ISSN: 3048-9377 (Print)

राजभाषा पत्रिका

औस विज्ञान

अंक 6, 2024

वै.औ.अ.प.–केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान

लखनऊ–226 015

NUAL DA
अगस्त, 2024
14 August, 2024

औस विज्ञान

अंक 6 राजभाषा पत्रिका 2024

वै.औ.अ.प.-केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान
लखनऊ - 226 015

राजभाषा कार्यान्वयन समिति

डा. प्रबोध कुमार त्रिवेदी	निदेशक	अध्यक्ष
डा. करूणा शंकर	वरि. प्रधान वैज्ञानिक	वैकल्पिक अध्यक्ष एवं सदस्य
डा. संजय कुमार	वरि. प्रधान वैज्ञानिक	सदस्य
डा. पूजा खरे	प्रधान वैज्ञानिक	सदस्य
डा. राम सुरेश शर्मा	प्रधान वैज्ञानिक	सदस्य
डा. भास्कर शुक्ला	प्रधान वैज्ञानिक	सदस्य
डा. आकांक्षा सिंह	वैज्ञानिक	सदस्य
प्रशासनिक अधिकारी / प्रतिनिधि	प्रशासन	सदस्य
नियंत्रक / प्रतिनिधि	वित्त एवं लेखा	सदस्य
नियंत्रक / प्रतिनिधि	भण्डार एवं क्रय	सदस्य
सुश्री सुचिता गुप्ता	निजी सचिव	सदस्य
श्री सन्त लाल	सहायक अनुभाग अधिकारी	सदस्य
डा. शिव प्रकाश	वरि. तकनीकी अधिकारी (2)	हिन्दी अधिकारी (संयोजक)

सम्पादकीय समिति

डा. करूणा शंकर
डा. एन.पी. यादव
डा. राम सुरेश शर्मा
डा. आकांक्षा सिंह
डा. गुंजन तिवारी
श्री राम प्रवेश यादव
डा. देवेश शुक्ला
डा. अनिल कुमार मौर्य
डा. पूजा सिंह
श्री दीपक कुमार वर्मा
श्री सन्त लाल
डा. शिव प्रकाश

मुख पृष्ठ : प्रकृति द्वारा मनुष्य को अनमोल उपहारों का द्योतक है। केंद्र में प्रतिबिंबित औस पौधों–कालमेघ, तुलसी, अश्वगंधा, कदम्ब, लेमन ग्रास एवं कैमोमिल की वृत्ताकार छवि मानव स्वास्थ्य एवं दिनचर्या में प्रकृति की शक्ति और सामर्थ्य का चित्रण है। पृष्ठभूमि में मेंथा पौधे की उन्नत खेती एवं इसके व्यवसायिक उपयोग द्वारा किसानों के समावेशी और सतत् आर्थिक विकास में संस्थान के महत्वपूर्ण योगदान को दर्शाया गया है।

मुख पृष्ठ संकल्पना एवं चित्रणः सुश्री पूनम कुमारी

प्रकाशक :
निदेशक, केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान
(वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद्), लखनऊ–226 015

© कापीराइट 2024 सीएसआईआर–सीमैप, लखनऊ

ISSN: 3048-9377 (Print)

मुद्रक : आर्मी प्रिन्टिंग प्रेस, 33, नेहरू रोड, सदर कैन्ट, लखनऊ फोन : 0522–2481164

आनंदीबेन पटेल
राज्यपाल, उत्तर प्रदेश

सत्यमेव जयते

राज भवन
लखनऊ - 226 027

12 सितम्बर, 2024

संदेश

मुझे यह जानकर अत्यन्त प्रसन्नता हो रही है कि सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ द्वारा हिन्दी पखवाड़ा के दौरान 27 सितम्बर, 2024 को अर्द्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका ''औस विज्ञान'' के 6ठे अंक का प्रकाशन किया जा रहा है।

राष्ट्रभाषा हिंदी हमारे देश की विविधताओं को एकसूत्र में पिरोने के साथ-साथ भारतीय समाज के हर वर्ग को एक समान मंच पर संवाद का अवसर प्रदान करती है। मैं आशा करती हूँ कि प्रकाश्य पत्रिका में ऐसे ज्ञानवर्द्धक व उपयोगी लेखों का संकलन किया जायेगा, जिससे जनसामान्य अवश्य लाभान्वित होंगे।

राजभाषा पत्रिका ''औस विज्ञान'' के सफल प्रकाशन हेतु मैं अपनी हार्दिक शुभकामनाएं प्रेषित करती हूँ।

आनंदीबेन

(आनंदीबेन पटेल)

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

योगी आदित्यनाथ

मुख्य मंत्री
उत्तर प्रदेश

पत्र संख्या–67/पी.एस.–सी.एम./2024

लोक भवन,
लखनऊ – 226 001

दिनांकः 18 सितम्बर, 2024

संदेश

मुझे यह जानकर अत्यन्त प्रसन्न्ता की अनुभूति हो रही है कि सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ में दिनांक 14 से 29 सितम्बर, 2024 तक हिन्दी पखवाड़ा आयोजित किया जा रहा है। इस अवसर पर संस्थान की अर्द्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका 'औस विज्ञान' भी प्रकाशित की जाएगी।

आमजनमानस तथा विद्यार्थियों को वैज्ञानिक विषयों की हिन्दी भाषा में सुगमतापूर्वक जानकारी उपलब्ध कराने के उद्देश्य से संस्थान द्वारा राजभाषा पत्रिका 'औस विज्ञान' का प्रकाशन सराहनीय प्रयास है। मुझे आशा है कि पत्रिका में पाठकों के लिए उपयोगी सामग्री का समावेश किया जायेगा।

पत्रिका 'औस विज्ञान' के उद्देश्यपरक प्रकाशन हेतु मेरी 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 यह जानकर हर्ष है, कि सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ राजभाषा हिन्दी में प्रकाशित होने वाली अपनी अर्धवार्षिक पत्रिका **'औस विज्ञान'** के छठे अंक का प्रकाशन करने जा रहा है।

'औस विज्ञान' एक ऐसी पत्रिका है जो वैज्ञानिक एवं तकनीकी पक्षों से जुड़ी जानकारियों, पहलुओं, अवधारणाओं, विचारों आदि को सहज रूप देकर हिन्दी भाषा में संजोती है। अपनी इसी विशेषता के कारण यह पत्रिका सभी वर्गों को आकर्षित करती है।

आशा है यह पत्रिका भी लोकप्रियता के उच्चतम शिखर तक पहुँचेगी। इसके साथ ही यह पत्रिका विज्ञान और तकनीकी ज्ञान से जुड़े कार्मिकों को हिन्दी लेखन के प्रति आकर्षित भी करेगी। मुझे विश्वास है कि इस पत्रिका का प्रकाशन वैज्ञानिक दृष्टि से उपयोगी होने के साथ-साथ हिन्दी के उत्थान की दिशा में भी एक सार्थक प्रयास है और यह इस क्षेत्र से जुड़े छात्रों, विद्वानों, बुद्धिजीवियों एवं कार्मिकों के लिए उपयोगी साबित होगी।

इसके प्रकाशन से जुड़े सभी सदस्यों को मेरी ओर से हार्दिक शुभकामनाएं।

दिनांक- 03 सितम्बर, 2024
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, एफएनएएससी, एफएनएएएस

जे.सी. बोस नेशनल फेलो

निदेशक

Dr. Prabodh Kumar Trivedi, FNA, FNASc, FNAAS

JC Bose National Fellow

Director

संदेश

यह अत्यंत हर्ष का विषय है कि 'औस विज्ञान' पत्रिका का यह अंक आपके समक्ष प्रस्तुत किया जा रहा है। सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप) द्वारा औषधीय एवं सुगंधित पौधों के क्षेत्र में किये जा रहे नए अनुसंधान एवं विकास को आप तक पहुँचाने के प्रयास में, यह पत्रिका एक महत्वपूर्ण माध्यम के रूप में कार्य कर रही है।

सीएसआईआर-सीमैप का उद्देश्य औषधीय एवं सुगंधित पौधों से संबंधित वैज्ञानिक शोध को बढ़ावा देना, इन्हें खेती योग्य बनाना और उनके औद्योगिक उपयोग को सरल और कारगर बनाना है। आज जब पूरा विश्व प्राकृतिक चिकित्सा और औषधियों की ओर लौट रहा है, ऐसे में इन पौधों का महत्व और भी बढ़ जाता है।

भारत सदियों से औषधीय पौधों के ज्ञान में अग्रणी रहा है। आयुर्वेद, यूनानी और अन्य पारंपरिक चिकित्सा पद्धतियों में इन पौधों का उपयोग हमारी सांस्कृतिक धरोहर का हिस्सा है। सीएसआईआर-सीमैप इस परंपरागत ज्ञान को आधुनिक विज्ञान के साथ जोड़कर नई दिशा में काम कर रहा है। हमारा संस्थान न केवल इन पौधों के औषधीय गुणों का वैज्ञानिक विश्लेषण कर रहा है, बल्कि उन्हें खेती योग्य बनाकर किसानों को भी सशक्त कर रहा है।

'औस विज्ञान' पत्रिका इसी प्रयास का एक हिस्सा है। यह पत्रिका एक ऐसा मंच प्रदान करती है, जहाँ वैज्ञानिक, शोधकर्ता एक साथ आकर अपने विचार और शोध को साझा कर सकते हैं। इस पत्रिका में आपको औषधीय एवं सुगंधित पौधों के क्षेत्र में हो रहे नए शोध, नई प्रौद्योगिकियों ओर उनके व्यावसायिक उपयोग की जानकारी मिलेगी।

सीएसआईआर-सीमैप के वैज्ञानिक लगातार यह प्रयास कर रहे हैं कि हमारे शोध का लाभ आम जनमानस तक पहुँच सके। हमारा लक्ष्य है कि पौधे न केवल स्वास्थ्य के लिए लाभकारी हों, बल्कि किसानों की आजीविका का मजबूत स्रोत भी बनें। इसके अतिरिक्त, संस्थान द्वारा विकसित उच्च गुणवत्ता वाली पौध सामग्री और उन्नत खेती तकनीकें किसानों के लिए नए अवसर प्रदान कर रही हैं। आज के समय में जब प्राकृतिक संसाधनों का अत्यधिक दोहन हो रहा है, ऐसे में सतत विकास की दिशा में इन पौधों का संरक्षण और उनका सही उपयोग अत्यंत आवश्यक है।

मैं इस अवसर पर हमारी समर्पित वैज्ञानिकों, शोधकर्ताओं एवं संपादकीय टीम और सभी सहयोगियों को बधाई एवं धन्यवाद देता हूँ, जिन्होंने इस पत्रिका को आपके समक्ष लाने में अपनी अहम भूमिका निभाई है। विशेष रूप से, मैं अपने पाठकों को भी धन्यवाद देता हूँ, जो हमारे प्रयासों को निरंतर समर्थन देते हैं।

मुझे विश्वास है कि 'औस विज्ञान' पत्रिका का यह अंक आपको औषधीय एवं सुगंधित पौधों के क्षेत्र में हो रहे नवीनतम अनुसंधान एवं विकास की जानकारी देगा और इस दिशा में आपकी रुचि को और अधिक बढ़ाएगा।

धन्यवाद एवं शुभकामनाएँ,

(प्रबोध कुमार त्रिवेदी)

निदेशक

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

HQ. Lucknow; **Research Centres :** Bengaluru, Hyderabad, Pantnagar, Purara

www.cimap.res.in

औस विज्ञान

अंक 6 राजभाषा पत्रिका 2024

विषय सूची

राजभाषा लेख

1. संघ की राजभाषा हिन्दी संबंधी नीति आदेश 1

शिव प्रकाश

वैज्ञानिक शोध पत्रों के सारांश

2. त्वचा के रोगजनकों के विरुद्ध सगंध तेल की क्रियाविधि का खुलासाः प्राचीन ज्ञान से आधुनिक विज्ञान तक 8

मो वक़ार ईमाम एवं सुऐब लुक़मान

3. भारत में *एलो बारबाडेन्सिस* पत्तियों पर काला धब्बा पैदा करने वाले अल्टरनेरिया टेनुइस्सिमा की पहली रिपोर्ट 9

काजल सिंह, पूनम कुमारी, राहुल कुमार गुप्ता, अनिल कुमार गुप्ता एवं आकांक्षा सिंह

4. आनुवंशिक परिवर्तनशीलता, आनुवंशिकता, आनुवंशिक उन्नति, कृषि संबंधी लक्षणों में जुड़ाव, एसेंशियल तेल की उपज में सुधार, और लौंग तुलसी (*ओसिमम ग्रैटिसिमम* एल) में इसकी संरचना को उजागर करना 10

निलेश शर्मा, आशीष कुमार, गुंजन तिवारी, अंजू यादव, अनिल कुमार गुप्ता, सी.एस. चनौटिया एवं आर.के. लाल

5. नींबू घास (लेमनग्रास – *सिम्बोपोगोन फ्लेक्सस*) में सिट्रल का जैवसंश्लेषण 11

प्रियंका गुप्ता, अनुज शर्मा, एन.आर. किरण, टी.के. प्रणव राज, राम कृष्ण एवं दिनेश ए. नागेगौड़ा

6. अश्वगंधा में ट्राइटरपेनॉइड विथेनोलाइड्स का जैवसंश्लेषण 12

अनंत कृष्ण नारायणन एवं दिनेश ए. नागेगौड़ा

7. जैव रासायनिक अध्ययन दर्शाते हैं कि अश्वगंधा के दो ग्लाइकोसिल ट्रांसफरेज़ का संलग्न होना विथानोसाइड्स के निर्माण और बैक्टीरिया के खिलाफ सुरक्षा में भूमिका निभाते हैं 13

पी. अंजलि, अनंत कृष्ण नारायणन, दुर्गेश परिहार, अनुषा पाटिल एवं दिनेश ए. नागेगौड़ा

8. कृषि–औद्योगिक क्षमता के लिए विथानिया जीनस से बायोएक्टिव निष्कर्षण की हरित तकनीक 14

आरती शुक्ला एवं कपिल देव

9. पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने और पेलार्गोनियम ग्रेव लसें में नितीयक मेटाबोलाइट उत्पादन बढ़ाने के लिए एंडोफाइटिक जीवाणु विविधता की कार्यात्मक विशेषताओं को उजागर करना 15

निक्की दीपा, शिवम चौहान एवं आकांक्षा सिंह

10. *पेलरगोनियम ग्रेवियोलेंस* में, Thchit42 जीन की अतिअभिव्यक्ति में वृद्धि विकास और प्रतिरोधक क्षमता में समन्वय 16

कहकशा खातून, जफर इकबाल वारसी, आकांक्षा सिंह, काजल सिंह, फिरोज़ खान, पलक सिंह, राकेश शुक्ला, रामस्वरूप वर्मा, मुनमुन सिंह, संजीत के. वर्मा, जाकिर हुसैन, गजाला परवीन, पूजा सिंह, शमा अफरोज एवं लईक–उर–रहमान

11. मिट्टी की गुणवत्ता और उत्पादकता में सुधार के लिए विभिन्न अपशिष्टों से उत्पादित बायोचार का तुलनात्मक मूल्यांकन 17

मो. एहसान, अमन सिद्दीकी, वर्षा पाण्डेय एवं पूजा खरे

12. कालमेघ *(ए. पैनिकुलाता)* में जड़ के माध्यम से आर्सेनिक, कैडमियम और लेड के अपटेक और उपकोशिकीय वितरण पर वायुमंडलीय जमाव की भूमिका को स्पष्ट करना 18

वर्षा पाण्डेय एवं पूजा खरे

13. क्या कृषि स्थल पर तुलसी की विभिन्न प्रजातियों की खेती से बायोएरोसोल के जीवाणु समुदायों व उनके कार्यात्मक जीनोम में विभिन्नता का अध्ययन 19

अनीशा यादव, रानू यादव एवं पूजा खरे

14. विभिन्न जीवाणु उपभेदों द्वारा *क्लोरपाइरीफोस* के जैव निम्नीकरण का तुलनात्मक मूल्यांकन सुगंधित घासों से पृथक, काइनेटिक्स और मार्ग स्पष्टीकरण 20

रानू यादव, वर्षा पाण्डेय, संतोष कुमार यादव एवं पूजा खरे

15. ट्रांसपोर्टर जीन की विभेदक अभिव्यक्ति समय–निर्भर कैडमियम को नियंत्रित करती है कालमेघ *(एंड्रोग्राफी पैनिकुलाता)* के एक्सेसंस में ग्रहण और स्थानांतरण का अध्ययन 21

पौरबी दास, अनुपमा, आशुतोष के. शुक्ला एवं पूजा खरे

16. कुशल संसाधन उपयोग और कृषि लाभ बढ़ाने के लिए पारंपरिक फसलों के साथ मीठी तुलसी (*ओसिमम बेसिलिकम* एल.) की सह–खेती 22

परमिन्दर कौर, कीर्ति वर्मा, अनिल कुमार सिंह, राकेश कुमार, एवं सौदान सिंह

17. आंत प्रतिरक्षाः जन्मजात से अनुकूली प्रतिरक्षा प्रणाली तक 23

विदुषी त्यागी, आशीष कुमार एवं अनिर्बन पाल

18. अर्जुन वृक्ष में ओलीनेन ट्राइटरपेनॉइड जैवसंश्लेषण में साइटोक्रोम P450 एंजाइम की भूमिका को उजागर करना 24

पूनम व्यास, आशीष कुमार, प्रवेश भार्गव एवं सुमित घोष

19. γ–विकिरणित जर्मन कैमोमाइल एक्सेशन की रासायनिक विविधता और चिकित्सीय क्षमता का अन्वेषणः एसिटाइलकोलाइन एस्टेरेज अवरोध और एंटी–इंफ्लेमेटरी गुणों पर एक व्यापक अध्ययन 26

यतीश पंत, आर.के. लाल एवं चंदन सिंह चनौटिया

20. सतत ऊर्जा समाधान में हाइड्रोजन फ्यूल सेल्स की भूमिका 27

आकांक्षा त्रिपाठी एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव

21. भारत में पचौली तेल का निर्यात–आयातः विकास और अस्थिरता विश्लेषण 28

हरेंद्र प्रताप सिंह चौधरी, दीपक कुमार वर्मा, योगेश कुमार, आर.एस. शर्मा एवं संजय कुमार

22. साइटोसोल और प्लास्टिड्स में स्थानीयकृत फाइलोजेनेटिक रूप से दूर के एंजाइम लेमनग्रास में सिट्रल जैवसंश्लेषण को संचालित करते हैं 29

प्रियंका गुप्ता, अनुज शर्मा, एन.आर. किरण, प्रणव राज टी के, राम कृष्णा एवं दिनेश ए. नागेगौड़ा

23. हिस्टामाइन–3 रिसेप्टर के साथ फाइटोकेमिकल इंटरैक्शन की खोजः आणविक डॉकिंग और फार्माकोकाइनेटिक्स के माध्यम से नार्कोलेप्सी, मोटापा और टाइप 2 मधुमेह में अंतर्दृष्टि 30

अनुराग सिंह, दीपाली सिन्हा एवं फ़िरोज़ खान

24. ग्राफ सिद्धांत नेटवर्क विश्लेषण के माध्यम से *ऑसिमम सैंक्टम* के अद्वितीय लक्ष्यों और परस्पर क्रिया करने वाले सुगंध अणुओं की पहचान के लिए ईएसकेएपीई रोगजनकों पर तुलनात्मक प्रोटिओमिक्स अध्ययन 32

आकिब सरफराज, अफ्फान रईस एवं फ़िरोज़ खान

25. लेमनग्रास (*सिम्बोपोगान सपीपी*) में सगंध तेल की उपज और पत्ती के ब्लेड के भीतर रासायनिक संरचना में भिन्नता 33

रवि कुमार आर., भास्करन के., प्रगाधीश वी.एस. एवं योगेन्द्र एन.डी.

26. मात्रात्मक संरचना–गतिविधि संबंध अध्ययन, संश्लेषण और प्रोस्टेट कैंसर सेल लाइन लक्ष्यीकरण एनएफ–κ बी सिग्नलिंग पाथवे के लिए एंटी–कैंसर एजेंट के रूप में ब्रेविफोलियोल एस्टर डेरिवेटिव का इन विट्रो मूल्यांकन 34

दीपिका यादव, बालकिशन भुक्या, अरविंद सिंह नेगी, भारतेंदु नाथ मिश्रा, संतोष कुमार श्रीवास्तव, सुदीप टंडन एवं फ़िरोज़ खान

27. औद्योगिक उपयोग के लिए प्राकृतिक आधारित उत्पादों की मांग में अभूतपूर्व वृद्धि के कारण, पारंपरिक रूप से उपयोग किए 35

कमलेश यादव, शुभम श्रीवास्तव, आर.के. लाल, आनन्द मिश्रा, लालडिंगघेटी बाविटलंग सैंड्रयू, अनिर्बन पाल एवं सी.एस. चनौटिया

28. औषधीय और सुगंधित पौधों में पोजिशन वेट मैट्रिक्स का उपयोग करके टेरपीन सिंथेस की प्रोटीन व्यापक कार्यात्मक भविष्यवाणी 36

पलक सिंह एवं फ़िरोज़ खान

29. मशीन लर्निंग–आधारित क्यूएसएआर मॉडलिंग, आणविक डॉकिंग, डायनेमिक्स सिमुलेशन अध्ययन, एमडीए–एमबी231 ट्रिपल–नेगेटिव ब्रेस्ट कैंसर सेल लाइन में साइटोटॉक्सिसिटी गणना के लिए 37

सना खान, आकिब सरफराज, ओम प्रकाश एवं फ़िरोज़ खान

30. एक औषधीय पौधे अश्वगंधा में विथेनोलाइड जैवसंश्लेषण में MYB परिवार प्रतिलेखन कारकों, WsMYBL1 और WsMYBL2 का समावेश 39

निवेदिता सिंह, दीक्षा सिंह, शांभवी द्विवेदी, विवेक प्रसाद, नलिनी पाण्डेय एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

31. सीएसआईआर–सीमैप में आनुवंशिक सुधार प्रजनन कार्यक्रमों की प्रगतिः विविधता संग्रह स्थिति अद्यतन (1982–2023) 40

तृप्ता झंग

32. ApCPS2 औषधीय डाइटरपेनॉइड उत्पादन और कीटों के खाद्य–वानर प्रति रक्षा में *एंड्रोग्राफिस पैनिकुलाता* में योगदान करता है 41

आंचल गर्ग, पायल श्रीवास्तव, प्रवीन चंद्र वर्मा एवं सुमित घोष

33. आंध्र प्रदेश में व्यावसायिक रूप से उगाए गए *विथानिया सोम्नीफेरा* में मार्कर यौगिकों की एचपीएलसी–मैप्ड विविधताओं की खोज 42

ए. निरन्जन कुमार, जे कोटेश कुमार, केवीएनएस श्रीनिवास, चन्नैया हीरेमथ, एम विजय कुमार, के. नागराजू एवं प्रमोद कुमार

34. जल कमी की अल्पकालीन अवधि *मेंथा अरवेंसिस* एल. के सुगंधित तेल और मेन्थॉल सामग्री में सुधार 43

प्रज्ञा त्रिवेदी, संजीत कुमार वर्मा, रामस्वरूप वर्मा एवं राजेश कुमार वर्मा

35. तम्बाकू में निकोटीन सामग्री को नियंत्रित करने के लिए नियामक तंत्र और जैव प्रौद्योगिकी का प्रगतिशील दृष्टिकोण 44

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

36. गेहूं में *फालारिस* माइनर के विरुद्ध आवश्यक तेलों की शाकनाशी गतिविधि 45

पूजा मौर्य, चंदन सिंह चनौटिया एवं प्रियंका सूर्यवंशी

37. मेंथा अर्वेन्सिस से निर्गत MaMYB94 परिवार का प्रतिलेखन कारक MaMYB94, पौधों को जलमग्नता के विरूद्ध उच्च प्रतिरोध क्षमता का प्रदर्शन 46

शिखा, दुर्गेश कुमार पाण्डेय, आशीष चन्द्रन, आशुतोष जोशी, लईक–उर–रहमान एवं राकेश कुमार शुक्ला

38. *ओसीमम सैंक्टम* की दो विपरीत किस्मों में बैक्टीरिया और फंगल एंडोफाइट्स की विविधता और कार्यात्मक लक्षण का वर्णनः अंतर्दृष्टि के द्वारा कल्चर आश्रित और मेटाजीनोमिक्स दृष्टिकोण 47

राहुल कुमार गुप्ता, शिवांगी सिंह, चंदन सिंह चनौटिया, कपिल देव, प्रबोध कुमार त्रिवेदी एवं आकांक्षा सिंह

39. मेटाबोलॉमिक्स में केमोमेट्रिक मॉडल 48

प्रिया राठौर, निकोलस विरसे एवं रत्नशेखर सी.एच.

40. प्राकृतिक फेनिलप्रोपीन से वैनिलिन और अन्य प्रतिस्थापित फिनाइल एल्डिहाइड का पर्यावरण अनुकूल संश्लेषण 48

सरिता सिंह, स्वाति सिंह, आशाबुदाकोटी, नेहा कुमारी, रामस्वरूप वर्मा, अरिवन्द सिंह नेगी, करूणा शंकर, सुदीप टंडन, आलोक कालरा एवं अतुल गुप्ता

41. भारतीय मस्कदाना *(हिबसकस एवेलमोस्कैटस एल.)* में आनुवंशिक विविधता की खोजः सिंथेटिक मस्क के लिए एक स्थायी विकल्प 49

यश पाण्डेय, तृष्णा चतुर्वेदी, अनिल कुमार गुप्ता, रामस्वरूप वर्मा एवं गुंजन तिवारी

42. *पिमेंटा डियोइका* (एल.) मेर से सुगंधित तेल की पैदावार और गुणवत्ता का अनुकूलन। पत्तीः हाइड्रोडिस्टिलेशन के दौरान NaCl सांद्रता, पीएच मीडिया और आवश्यक तेल घटकों के अनुक्रमिक पृथक्करण का प्रभाव 50

ए. निरंजन कुमार, बी. वेंकटेश, एम. कृष्णा कुमार, जे. कोटेश कुमार, केवीएनएस श्रीनिवास, जी.डी. किरन बाबू, रामस्वरूप वर्मा एवं वाईवीवीएस स्वामी

43. भारत में अश्वगंधा (*विथनिया सोम्निफेरा*) के विभिन्न फेनोलॉजिकल विकास चरणों में आर्थोपोड्स कीट परिसर और संबंधित प्राकृतिक दुश्मन : टिकाऊ उत्पादन के लिए एकीकृत कीट प्रबन्धन रणनीतियों को विकसित करने के लिए अंतर्दृष्टि 51

संतोष सी. केदार, एम. अन्नामलाई, सुनील जोशी, ओमप्रकाश नविक एवं के.एम. कुमारांनग

44. भारतीय हिमालय की तलहटी के लिए उच्च तेल उपज और जैव रासायनिक–समृद्ध स्पियरमिन्ट (*मेंथा स्पाइकाटा* एल.) जीनोटाइप का चयन करने के लिए कृषि–रूपात्मक और जैव रासायनिक लक्षणों के लिए एएमएमआई और जीजीई बाइप्लॉट–आधारित बहु–पर्यावरण विश्लेषण 52

के.टी. वेंकटेश, सिवेन्द्र जोशी, राजेन्द्र चन्द्र पडलिया एवं दीपेन्द्र कुमार

45. कृषि–औद्योगिक क्षमता के लिए विथानिया जीनस से बायोएक्टिव निष्कर्षण की हरित तकनीक 53

आरती शुक्ला एवं कपिल देव

46. जैव रासायनिक और पौधों में अध्ययन दिखाते हैं कि *विथानिया सोम्नीफेरा* के दो ग्लाइकोसिल ट्रांसफरेज़ का संलग्न होना विथानोसाइड्स के निर्माण और बैक्टीरिया के खिलाफ सुरक्षा में है 54

अंजली पी., अनन्था कृष्ण नारायन, दुर्गेश परिहार, अनुशा पाटिल एवं दिनेश ए. नागेगौड़ा

47. पल्स बीटल के खिलाफ ताजे और फेंके गए नींबू के छिलकों से सगंध तेलों की रासायनिक रूपरेखा और कीटनाशक गुणों का पता लगाना 55

हिमांशी गुप्ता, पृथ्वी पाल सिंह एवं एस.जी. ईश्वरा रेड्डी

48. पचौली *(पोगोस्टेमन केबलिन)* के सुगंधित तेल का उत्पादन, अर्थशास्त्र, गुण और औद्योगिक उपयोगः एक समीक्षा 56

रविकान्त वर्मा, विपिन कुमार, रवि प्रकाश वर्मा, वेद राम सिंह एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव

49. *एकोरस कैलमस* लिन में β–असरोन संरचना की भिन्नता पर जीसी और एचपीएलसी द्वारा तुलनात्मक अध्ययन 56

एम. सुमलथा, ए. निरंजन कुमार, जे. कोटेश कुमार, के.वी.एन.एस. श्रीनिवास एवं एम. विजय कुमार

50. अश्वगंधा *(विथानिया सोम्नीफेरा)* के लिए सामंजस्यपूर्ण वर्णनकर्ताः विशिष्टता, एकरूपता और स्थिरता के लिए एक एकीकृत दृष्टिकोण 57

प्रवीण पाण्डेय, श्वेता द्विवेदी एवं तृप्ता झांग

51. दावाना *(आर्टेमिसिया पैलेन्स बीज़)* और इसकी एंडोफाइटिक और राइजोस्फीयर बैक्टीरिया जनसंख्या की वृद्धि और विकास को बढ़ावा देने में पोटेशियम और फॉस्फेट घुलनशील बैक्टीरिया का प्रभाव 58

चारुल खत्रिया, प्रियंका मेहरा, अरुल प्रकाश, टी., प्रक्याथ, के.एम., योगेन्द्र, एन.डी., दत्तेश बी.एस. एवं प्रगाधीश, वी.एस.

52. उत्तर भारतीय *कैनाविस सैटाइवा* लिन. की रूपात्मक– संरचनात्मक, फाइटोकेमिकल तथा आणविक विविधिता का अन्वेषण 59

दीपायन घोष, अंकिता कुन्दु, नेहा चौधरी, सांक्षी सिंह, करूणा शंकर एवं नरेन्द्र कुमार

53. *सिम्बोपोगोन डिस्टन्सः* एंटीबैक्टीरियल एंटिफंगल और मच्छर– विकर्षक गुणों से युक्त एक सगंध तेल का स्रोत 60

स्वाती सिंह, अल्का कुरमानी, वंदना सिंह, मुनमुन सिंह, सूर्याशी मिश्रा, उमाशंकर, अमन बविता, हरिओम गुप्ता, नारायण प्रसाद यादव, धर्मेन्द्र सैकिया एवं रामस्वरूप वर्मा

54. औद्योगिक रूप से महत्वपूर्ण सुगन्धित फसल रोशाग्रास (*सिम्बोपोगान मार्टिनी (रॉक्सब)* वाट्स. वर. मोतिया बर्क): इसकी प्रासंगिकता, औषधीय और सुगंधित क्षमता– एक समीक्षा 60

आशीष कुमार, नीलेश शर्मा, अनिल कुमार गुप्ता, सी.एस. चनोटिया एवं आर.के. लाल

55. *अराबिडोप्सिस* में miR408–एकोडेड पेप्टाइड, miPEP408 की प्रकाश–निर्भर अभिव्यक्ति एवं संचय का HY5 द्वारा नियंत्रण 61

रविशंकर कुमार, तपास्या दत्ता, हितेश्वरी सिन्हा एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

56. पामारोजा सगंध तेल आरओएस उत्पादन को बढ़ाकर और इफलक्स पंप को नियत्रित करके रूसी से जुड़े रोगाणुओं के विकास रोकता है 62

के.एम. उमा कुमारी, मोहम्मद वकार इमाम, सोनी कुशवाहा, आयमान खलिक, आभा मीना, चंदन सिंह चनोटिया, नारायण प्रसाद यादव, सुदीप टंडन, देवव्रत चंदा एवं सुएब लुकमान

57. सगंध तेलों के निष्कर्षण, विश्लेषण, मूल्यर्धन और अनुप्रयोगों के नवीन आयाम 63

मुनमुन कुमार सिंह, स्वाती सिंह, सूर्यांशी मिश्रा, उमाशंकर, आरोशा मौर्य एवं रामस्वरूप वर्मा

58. अरंड तेल से रिसेनॉलिक एसिड का शुद्धिकरण व खाद्य सुगंध लेक्टोन पदार्थ में रूपान्तरण, रसोई के अनुपयुक्त खाद्य पदार्थ से शोधित जीवाणुओं की मदद से किया जाता है 63

शिवानी चर्तुवेदी, नाजिया सईद, पूनम कुमारी, प्रशांन्त कुमार, प्रवीण कुमार शर्मा, सुमन सिंह, आकांक्षा सिंह, सुनील कुमार खरे एवं प्रशान्त कुमार राउत

59. एकैसेटिन, एक प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला फ्लेवीन, रेडॉक्स–मध्यस्थ एपोप्टोसिस को प्रेरित करके एपिडमॉइड कार्सिनोमा कोशिकाओं के प्रसार का संकुचन 64

शिल्पी सिंह, आभा मीना एवं सुएब लुकमान

60. नाइट्रोजन अनुप्रयोग एवं अंतराल का भारतीय अजवायन (*ओरिजनम वल्गारे* एल.) के बायोमास, सगंध तेल की उपज और संरचना का अध्ययन 65

आमिर खान, दीपेंद्र कुमार, प्रियंका सूर्यवंशी, राजेंद्र चंद्र पडलिया, वेंकटेश के.टी., सुषमा खोलिया, प्रवल प्रताप सिंह वर्मा एवं सोनवीर सिंह

61. विरोधी–γ–विकिरणित जर्मन कैमोमाइल (*मैट्रिकेरिया कैमोमिला* एल.) सगंध तेल की सूजन संबंधी गतिविधि *एसिटाइलकोलिनेस्टरेज* प्रतिरोधक क्षमता का मूल्यांकन और रासायनिक संरचना का अध्ययन 66

यतीश पंत, शुभम श्रीवास्तव, आर.के. लाल, आनन्द मिश्रा, लालडिंगघेटी बाबिटलंग सैंड्रयू, विदुषी त्यागी, डी.यू. बावनकुले, अनिर्बन पाल एवं चन्दन सिंह चनौटिया

62. 1–अमीनोसाइक्लोप्रोपेन–1 कार्बोक्जिलिक एसिड (बैक्टीरिया में ACC0 डेडलाइन एंजाइम) का अनुमान 66

पूनम सिंह, राहुल कुमार गुप्ता एवं आकांक्षा सिंह

63. त्वचा रोगजनकों के विरूद्ध सगंध तेल कार्रवाई के तंत्र का अनावरणः प्राचीन ज्ञान से आधुनिक विज्ञान तक 67

वकार इमाम एवं सुएब लुकमान

64. *कैंडिडा एस्परगिलस* और क्रिप्टोकोकस प्रजाति के खिलाफ पौधों के सगंध तेलों की एंटिफंगल प्रभावकारिता 68

के.एम. उमा कुमारी, मोहम्मद वकार इमाम एवं सुएब लुकमान

65. 2, 2 डाइमिथाइल–क्रोमन आधरित स्टीरियो केमिकल रूप से लचीले और प्रतिबंधित स्तन कैंसररोधी कारकों का संश्लेषण 68

कृपा शंकर, नैनावत, कृतिका गुप्ता, नीलम गुप्ता, रोमिला सिंह, दिव्या मिश्रा, अभिषेक निरवान, मिनाक्षी वर्मा, अमृता सिंह, प्रेमा जी. वासुदेव, फिरोज खान, दुर्गा प्रसाद मिश्रा एवं अतुल गुप्ता

66. कैमोमाइल के प्रदर्शन, एंडोफाइटिक और राइजोस्फीयर माइक्रोबियल आबादी पर फॉस्फेट और पोटेशियम घुलनशील बैक्टीरिया का प्रभाव 69

योगेन्द्र एन.डी., प्रियंका मेहराड, चारुल खत्री, प्रख्याथ के.एम., दीपेन्द्र कुमार एवं पडलिया आर.सी.

67. सगंध तेल की पैदावार और *मुरैया कोएनिगि* (एल.) स्प्रेंग लीफ की संरचना पर NaCl सांद्रता और सुखाने का प्रभाव 70

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

68. *एनोना सक्कैमोसा* के अपशिष्ट से निष्कर्षित सगंध तेल और सुपरक्रिटिकल कार्बन डाइऑक्साइड एक्सट्रेक्ट का रासायनिक विश्लेषण और जैविक क्रियाओं का मूल्यांकन 70

मुनमुन सिंह, उमाशंकर, सूर्यांशी मिश्रा, आशंशा मौर्या, लालडिंगगोरी वावित्लुंग, स्वाती सिंह, परमानन्द कुमार, अनिर्बन पाल, सुदीप टंडन एवं रामस्वरूप वर्मा

69. नींबूघास के तने को काटने के मानक प्रत्यागामी कटर बार का उपयोग 71

आनन्द कुमार टी.एम., मनोज सिंह विष्ट एवं कुलदीप कुमार

70. *ट्रिलियम गोवेनियानम* वाल. एक्स डी. डॉन से स्टेरॉयडल सैपोनिन की कीटनाशक गतिविधियां और क्रियाविधि *प्लूटेला जाइलोस्टेला* (एल.) और एफिस क्रैकसिवोरा कोच के विरूद्ध 71

संगीथा के.एस., उपेन्द्र शर्मा एवं एस.जी. ईश्वरा रेड्डी

71. *जिम्नेमा सिल्वेस्ट्रा* आर. बी से उत्पन्न *इन–सीटू* और *एक्स–सीटू* फा फाइटोस्टैरॉल अपशिष्ट को प्लेटफार्म रसायन के रूप में उपयोग करके β–हाइड्रॉक्सी β – मिथाइलग्लुटरीएल–कोएंजाइम ए रिडक्टेस अवरोधकों का संश्लेषण 72

दीपक कुमार, अंकित चौधरी, अकिब शरफराज, फिरोज खान एवं प्रशान्त कुमार राउत

72. जलवायु अनुकूल वेटिवर (*क्रिसोपोगोन ज़िज़ानियोड्स* (एल.) टिकाऊ) कृषि पर परिप्रेक्ष्य 73

राजेश कुमार वर्मा एवं मेनिका पाण्डेय

73. पौधों में अजैविक तनाव प्रतिक्रिया के एपिजेनेटिक क्षितिज का विस्तार 74

हिमानी छतवाल, जोगिंद्र नायक, आशुतोष पांडे एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

74. पुष्प पत्ती और बीज मेटाबोलाइट्स और उनकी जैविक क्षमता के विश्लेषण के माध्यम से वाणिज्यिक गुलाब की प्रामाणिकता की व्याख्या करना 74

मुनमुन सिंह, दिव्या भट्ट, स्वाति सिंह, सूर्यांशी मिश्रा, उमाशंकर, आरांशा मौर्य, राजेश कुमार वर्मा, सुदीप टंडन, अमित चौहान, डी.यू. बावनकुले एवं रामस्वरूप वर्मा

75. गुलाब सुगन्धित जिरेनियम (*पेलारर्गोनियम ग्रेवोंलेंस* एल.) की पारंपरिक खाध फसलों के साथ अंतर–रोपणः उत्पादकता, गुणवत्ता और आर्थिक व्यवहार्यता का मूल्यांकन 75

अर्चना चौधरी, कीर्ति वर्मा, अंजली सिंह, अनिल कुमार सिंह एवं सौदान सिंह

76. HY5, miRNA397b और ऑक्सिन से जुड़े जीन वाला एक नेटवर्क *एराबिडोप्सिस* में रूट हेयर विकास को नियंत्रित करता है 76

सुभाष रेड्डी गड़म, आशीष शर्मा, चित्रा भाटिया एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

77. टमाटर में स्टेरॉयडल ग्लाइकोअल्कलॉइड जैवसंश्लेषण और फंगल सहनशीलता एलॉन्गेटेड हाइपोकोटाइल 5, HY5, द्वारा नियंत्रण 77

हितेश्वरी सिन्हा, रवि शंकर कुमार, तपस्या सिंह, दीक्षा सिंह, शूचि श्रीवास्तव एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

78. पानी और औषधीय पौधों के अर्क से क्रिस्टल वायलेट रंजक के कुशल पृथक्करण के लिए जैव–अभियंत्रित जिंक ऑक्साइड नैनोसंरचना और उसके कम्पोजिट नैनोअधिशोषक 78

अमन सविता, मोहम्मद गुफरान, नरेंद्र कुमार, राजेश पाटीदार, जी.आर. भादु, वैभव कुलश्रेष्ठ, नरेश कुमार एवं अरिओम गुप्ता

79. पादप परिवारों में विथेनोलाइड्स की विविधता की खोजः संभावित चिकित्सीय अनुप्रयोगों के साथ बायोएक्टिव यौगिकों में अंतर्दृष्टि 78

हर्षिता जांगिड़, श्वेता द्विवेदी, प्रवीण पांडे एवं तृप्ता झांग

80. *विथानिया सोम्निफेरा बेरी* के मेटाबोलाइट्स, विथेनमाइड्स पर विशेष अध्ययन के साथ 79

श्वेता द्विवेदी एवं तृप्ता झांग

81. 2–बेंजाइलिंडीन–1–टेट्रालोन फेरिडक्टिव चक्रीकरण के माध्यम से 5H–बेंजों (सी) फ्लोरीन का संश्लेषण और सूक्ष्मनलिका अस्थिरता के माध्यम से उनकी एंटीप्रोलिफेरेटिव गतिविधि 80

इरम फातिमा, यशवीर गौतम, वर्षा थापा, रंजना दास, अमृता सिंह, लक्ष्मीकांत त्रिवेदी, पलक सिंह, कविता सिंह, दिव्या भट्ट, प्रेमा जी वासुदेवा, अतुल गुप्ता, देववृत चन्द्रा, डी.यू. बानवनकुले, करूणाशंकर, फिरोज खान एवं अरविंद सिंह नेगी

82. पुष्प संशोधन पौधों की जैविक फिटनेस में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता हैः एस्टेरेसी परिवार से एक सिंहावलोकन 81

कन्हैया लाल एवं तृप्ता झांग

83. *क्राइसोपोगोन जिजनियोइड्स* जड़े सेलूलोज–आधारित एम्फोटेरिसिन बी नैनोफॉर्म्यूलेशन निरंतर रिलीज और *कैंडिडा अल्बिकन्स* के खिलाफ बढ़ी हुई प्रभावकारिता के साथ 82

रिचा सेठ, अमित गोसाई, आभा मीणा, मो. बकार इमाम एवं रामअवतार मीणा

84. *डायोस्मेटिनः फ्लेवोन* कैंसर की प्रगति में सिग्नलिंग मार्गों के न्यूनाधिक रूप में एक आहार 83

वसीम रजा, आभा मीणा एवं सुएब लुकमान

85. नवीन सामग्रियों का उपयोग करके मेंथा सुगंधित तेल और डिमेंथोलाइज्ड तेल में पुलेगोन कमी के लिए अभिनव उत्प्रेरक दृष्टिकोणः नियामक पालन और वाणिज्यिक उत्कृष्टता के लिए उच्च प्रभाव समाधान 84

प्रशांत कुमार, चंदन सिंह चनोटिया, लालडिंगघेटी बाविटलंग सैंड्रयू, अनिर्बन पाल, सुरेश कुमार भार्गव, सेलवाकनन पेरियासमी, यलीयस साबरी, प्रेमारंजन राउत, प्रिय व्रत महापात्रा एवं प्रशान्त कुमार राउत

86. भारतीय कैटमिंट (*नेपेटा कैटेरिया* एल.) की आधे हाफ–सिब की आबादी की आनुवंशिक क्षमता को समझना, व्यावसायिक खेती की दिशा में एक विकासवादी कदम 85

तृष्णा चर्तुवेदी, यश पाण्डेय, अनिल कुमार गुप्ता, रमेश कुमार श्रीवास्तव, रामस्वरूप वर्मा एवं गुंजन तिवारी

87. कुछ व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण सुगंधित फसलों की उपज और संरचना पर पानी के पीएच का प्रभावः पामारोज़ा, लेमनग्रास, सिट्रोनेला और *यूकेलिप्टस सिट्रियोडोरा* 86

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

88. सतत आजीविका को बढ़ावा देनाः केरल के मरयूर के जनजातीय क्षेत्रों में एक केस स्टडी से साक्ष्य 86

योगेन्द्र एन.डी.

89. संरचनात्मक मॉडलिंग और उत्परिवर्तन ने यूजीटी 86 सी 11, एक डाइटरपीन ग्लूकोसिलट्रांसफरेज की बेहतर उत्प्रेरक दक्षता के लिए सक्रिय साइट अवशेषों का अध्ययन 87

पायल श्रीवास्तव, पूनम व्यास, इन्द्रजीत भोगल, आशीष कुमार, सुदीप राय एवं सुमित घोष

90. जेरेनियम *(पेलार्गोनियम ग्रेवलियंस)* में अस्थिर तेल उपज और इसकी संरचना विशेषताओं के संघों के प्रभाव में परिवर्तनशीलता और स्थिरता प्रदर्शन 88

आशीष कुमार, नीलेश शर्मा, अनिल कुमार गुप्ता, ज्ञानेश ए.सी., सी.एस. चनौटिया एवं आर.के. लाल

91. नवीन एन्ग्रोग्राफोलाइड–वैनिलिन–1, 2, 3–ट्रायजोल्स के साइटोटॉक्सिक प्रभावों और नाभकीय संक्षेपण गुणों का संश्लेषण, डिजाइन (या प्रारूप) और परीक्षण 88

शाईक सोनिया नज़्मी, ए. निरंजन कुमार, वैष्णवी भारत, जे. कोटेश कुमार, के.वी.एन.एस. श्रीनिवास, ईश भटनागर एवं एम. संध्या रानी

92. *विथानिआ सोम्निफेरा* लिन बेरी के केमोमेट्रिक वर्गीकरण और न्यूरोप्रोटेक्टिव क्षमता की पुष्टि के लिए तेल और सार्वभौमिक यूपीएलसी पीडीए विधिः व्युत्पन्न उत्पाद की जैव प्रभावकारिता के लिए एक मान्य पद्धति 89

नमिता गुप्ता, रामदास, नीरजा तिवारी, अमृतपाल सिंह, करूणा शंकर, देवेन्द्र कुमार, सौदान सिंह, दिव्या भट्ट एवं डी.यू. बावनकुले

93. जलवायु–चतुर लेमनग्रास (*सिम्बोपोगोन फ्लेक्सुओसस* स्टेपह) में तेल और जड़ी–बूटी की उपज के लिये स्थिर उन्नत प्रजनन क्लोनों का चयन AMMI और GGE बाइप्लॉट मॉडल का उपयोग करके 90

अश्वनी के.वी. एवं चनैया हीरेमथ

94. पारंपरिक गुलकन्द का चिकित्सीय गुणों के साथ महत्व और पोषण मूल्यः एक समीक्षा 91

रवि कुमार शुक्ला, प्रियंका सिंह, विपिन कुमार, रवि प्रकाश वर्मा, अंक्षिता चक्रवर्ती एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव

95. उत्तराखंड की तलहटी की कृषि जलवायु के तहत अजवायन की पत्ती प्रजाति सिम–सुदीक्षा की तेल की मात्रा और गुणवत्ता पर फेनोलॉजिकल चरण, पौधे के भाग और सुखाने के प्रभाव की खोज 92

दीपेंद्र कुमार, आमिर खान, सोनवीर सिंह, प्रवल प्रताप सिंह वर्मा, वेंकटेश के.टी., आर.सी. पडालिया एवं अमित चौहान

96. कार्यात्मक विचलन उत्प्रेरक बहुमुखी प्रतिभा और छोटे अणु ग्लाइकोसिलट्रांसफेरेज की विशिष्टता में अंतर्दृष्टि 93

पायल श्रीवास्तव एवं सुमित घोष

97. विभिन्न प्रोटीन काइनोसिस गतिविधि को संशोधित करके एनएससीएलसी के उपचार में एशियाटिक एसिड की ऑन्कोथेराप्यूटिक क्षमता की जांच करना 94

युसुफ हुसैन, ज्योति सिंह, आभा मीणा, रोहित एण्टोनी सिन्हा एवं सुएब लुकमान

98. टीएचएफ दीक्षा को कम करके एपोप्टोसिस को प्रेरित करता है, त्वचा में पदोन्नति और प्रगति चरण बायोमार्कर और फेफड़ों का कार्सिनोमा 95

वसीम रजा, आभा मीणा एवं सुएब लुकमान

99. *बाहुनिया वाहली वाइट* और अर्न लीफ के जैविक रूप से सक्रिय अंश की फाइटो–मेटाबोलॉमिक जाँच 96

वी. सुषमा, निरंजन कुमार, जे. कोटश कुमार, के.वी.एन. सत्य श्रीनिवास, शशिकान्त साहू, रचना पठवारी, एम. सुजिता, नितिन पाल कालिया, एम. मोहन कृष्णा रेड्डी एवं नितिन जैन

100. HY5 और PIF, *अरेबिडोप्सिस थेलियाना* में HMGR अभिव्यक्ति और स्टेरोल बायोसिंथेसिस को विरोधी रूप से नियंत्रित करते हैं 97

राहुल माइकल, अविती रंजन, स्वावी गौतम एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

101. फेनिलएलनिन के होमोलॉग युक्त छोटे हेलिकल पेप्टाइड्स का क्रिस्टलोग्राफिक विश्लेषण 98

मृणाल कलिता, अर्चना, रमेश रमापनिकर एवं प्रेमा जी वासुदेव

शोध प्रबन्ध (थीसिस) के सारांश

102. औषधीय पौधों की खोज द्वारा आँत प्रतिरक्षा में सुधार 99

आशीष कुमार

103. एंटीकैंसर एजेंटों के रूप में इंडानोन्स और कार्बाज़ोल का विकास 103

कपिल कुमार

104. टारगेट बेस्ड अप्रोच टू एक्सप्लोर एंटीकैंसर पोटेन्टटयल ऑफ सिलेक्टेड फ्लेवोनोइड्स 106

वसीम राजा

105. ओसीमम प्रजाति में वीपीवीएएन जीन की अतिअभिव्यक्ति द्वारा चयापचय इंजीनियरिंग के माध्यम से वैनिलिन का उत्पादन 108

जाकिर हुसैन

लेख

106. हरित पुनर्जागरण को उजागर करना : एक सतत भविष्य के लिए भांग–आधारित कागज का पुनरुत्थान 113

यश पांडे, तृष्णा चतुर्वेदी एवं गुंजन तिवारी

107. सप्तपर्णी *(एलस्टोनिया स्कॉलरिस)* की औषधीय महत्ता 116

श्रद्धा श्रीवास्तव एवं कपिल देव

108. राष्ट्र के विकास के मुख्य स्तंभ–विज्ञान–तकनीक–अनुसंधान और शिक्षा 121

स्वाति चढ्ढा

109. स्वरोजगार से स्वावलंबन में औषधीय एवं सुगंधित पौधों की भूमिका (भाषा और भौगोलिक सीमाएं प्रगति में बाधक नहीं) 125

भिसे ऋषिकेश नानासाहेब, राम सुरेश शर्मा, नितीश कुमार, संजय कुमार, आर.के. श्रीवास्तव, सुदीप टंडन, मनोज सेमवाल, प्रियंका सिंह एवं रक्षपाल सिंह

110. सहकर्मियों के साथ मेरी पहली ट्रिप, सुनहरी यादें और कुछ बातें 128

पूनम कुमारी एवं आकांक्षा सिंह

111. बिहार राज्य के पूर्वी चम्पारण (मोतीहारी) जनपद में मेन्था की खेती का प्रदर्षन एवं आर्थिक विष्लेषण 130

राम सुरेश शर्मा, योगेश कुमार, दीपक कुमार वर्मा, हरेन्द्र प्रताप सिंह चौधरी, ऋषिकेस एन. भिसे, रमेश कुमार श्रीवास्तव एवं संजय कुमार

112. जैविक कृषि में सूक्ष्मजीवों एवं जैव–उर्वरकों की भूमिका 134

प्रज्ञा त्रिवेदी, संजीत कुमार वर्मा एवं राजेश कुमार वर्मा

113. नींबूघास की खेतीः बस्तर के आदिवासी किसानों की नई आशा 137

नवीन कुमार, हरेन्द्र प्रताप सिंह चौधरी, सुशील कुमार यादव, अतुल कुमार यादव, दीपक कुमार वर्मा, मनोज कुमार यादव, डी.पी. मिंडाला, राम सुरेश शर्मा, आर.के. श्रीवास्तव एवं संजय कुमार

114. मूड विनियमन में सुगंधित पौधों की भूमिकाः एरोमाथेरेपी प्रथाओं और वैज्ञानिक प्रमाणों की समीक्षा 142

साक्षी बाल्याण, प्रियकांत शर्मा एवं तृप्ता झांग

115. औषधीय पौधों की खेती करने वाले किसानों हेतु उपयोगी सुझाव 146

अतुल कुमार यादव, सुशील कुमार यादव, विनय कुमार यादव, नवीन कुमार, नितिश कुमार, अनुपम सिंह एवं संजय कुमार

116. पादप ऊतक संवर्धन तकनीकः कृषि एवं औषधि उद्योगों के लिए एक वरदान 148

संजीत कुमार वर्मा और परमेश्वर सिंह

117. मृदा–पौधा–सूक्ष्मजीवः अनुसंधान संभावनाओं की त्रयी 152

प्रज्ञा त्रिवेदी, संजीत कुमार वर्मा एवं राजेश कुमार वर्मा

118. गेंदा : औषधीय गुण एवं आर्थिक महत्व 155

सुधीर कुमार यादव, राम मिलन, कन्हैया लाल एवं राजेश कुमार वर्मा

119. तुलसी : जीवन का अमृत 158

राम मिलन, सुधीर कुमार यादव एवं राजेश कुमार वर्मा

120. उड़ीसा राज्य के केउन्झर जनपद में तुलसी की खेती के साथ शहद उत्पादन एक समेकित दृष्टिकोण 160

विनय कुमार यादव, जय प्रकाश यादव, सुशील कुमार यादव, अतुल कुमार यादव, हरेन्द्र प्रताप सिंह चौधरी, नवीन कुमार, अनुपम सिंह, दीपक कुमार वर्मा एवं पी.के. राउत

121. कृषि वानिकी में औषधीय पौधों का महत्व एवं संभावनाएं 162

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

122. कृषि व्यवसाय में किसानों के स्वास्थ्य की सुरक्षा एवं खेती की आवश्यक जानकारियाँ 165

दीपक कुमार वर्मा, हरेन्द्र प्रताप सिंह चौधरी, योगेश कुमार, नवीन कुमार एवं विनय कुमार यादव

123. प्राकृतिक खेती एक वरदान 168

नवीन कुमार, नीता त्रिपाठी, दीपक कुमार वर्मा, विनय कुमार, अनुपम सिंह, रजनी गौतम, मनोज कुमार यादव, ऋशिकेस एन. भिसे, राम सुरेश शर्मा एवं संजय कुमार

124. रोज़मेरी 171

रजनी गौतम एवं संजय कुमार

125. सीएसआईआर–सीमैप फ्लोरीकल्चर मिशन 173

दीपमाला सिंह, स्वपनिल कुमार श्रीवास्तव, आशीष सिंह एवं राजेश कुमार वर्मा

126. सीएसआईआर–सीमैप किसान मेला–2024 176

संजय कुमार

127. सुगंधित घासः द फ्रेग्रेंट फ्रंटियर– सगंध घासों का रहस्य खोलना 178
कीर्ति तिवारी एवं राकेश कुमार

128. बुरांश पेड़ की रासायनिक संरचना और औषधीय महत्वः एक व्यापक समीक्षा 182
मौसम सिंह, अमृत पाल सिंह, रामदास, नीरजा तिवारी एवं करुणा शंकर

129. फूलों के रंगों से आहार का स्वाद 186
सुनीता सिंह धवन, सैयद कनीज़ फातिमा, रोहिणी यादव, राहत परवीन एवं आयशा उस्मानी

130. गुलाब के फूल का चिकित्सा में महत्व 190
मीनू देवी एवं दया नन्दन मणि

131. कृषि फसलों में बायोफोर्टिफिकेशनः एक संक्षिप्त विश्लेषण 192
परमेश्वर सिंह, संजीत कुमार वर्मा एवं लईक़–उर रहमान

132. शतावरी के कई लाभः प्राचीन औषिधियों से न्यूट्रास्यूटिकल्स तक 195
श्वेता गुप्ता एवं देवेश शुक्ला

133. जलवायु वास्तविकताः बिगड़ता संकट, गंभीर चुनौतिया और अंतर्राष्ट्रीय समाधान 198
रमेश प्रजापति, पलक अग्रवाल एवं सुनीता सिंह धवन

134. आयुष के लिए फाइटोकेमिकल के भारतीय प्रमाणित संदर्भ सामग्री की आवश्यकताः सीमैप की एक पहल 204
नमिता गुप्ता, नीरजा तिवारी, मौसम सिंह एवं करुणा शंकर

135. *एबेलमोस्कस मोस्कैटस* या एम्ब्रेटे तेल का महत्व 212
तृष्णा चतुर्वेदी, श्वेता मिश्रा, यश पांडे एवं गुंजन तिवारी

संघ की राजभाषा हिन्दी संबंधी नीति आदेश

संकलनकर्ता : शिव प्रकाश
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

भारत की संविधान सभा ने 14 सितंबर, 1949 को हिंदी को संघ की राजभाषा के रुप में अंगीकार किया था, 26 जनवरी, 1950 को भारतीय संविधान लागू होने के साथ ही संविधान की धारा 343 के अनुसार हिन्दी भारत संघ की राजभाषा बनी। संविधान की धारा 351 में संघ सरकार को यह कर्तव्य सौंपा गया कि वह हिन्दी भाषा का प्रचार प्रसार बढ़ाये और उसका विकास करें। ताकि हिन्दी भारत की समासिक संस्कृति के सभी तत्वों की अभिव्यक्ति का माध्यम बन सकें। परिणामस्वरुप, भारत सरकार के काम काज में हिंदी भाषा के प्रयोग के लिए प्रयास शुरु किये गये थे, और इस संबंध मे आदेश जारी किये गये कि राष्ट्रपति जी ने दिनांक 27 मई 1952 की अधिसूचना संख्या एस.आर.ओ 938 द्वारा कुछ कामों में हिन्दी के इस्तेमाल के लिए आदेश जारी किये। राष्ट्रपति जी ने पुनः 1955 में भी कुछ आदेश जारी किए और 27 अप्रैल, 1960 की गृह मंत्रालय की अधिसूचना सं.2/8/60/–रा.भा. द्वारा विस्तृत आदेश जारी किये। तत्पश्चात राजभाषा अधिनियम, 1963 (यथा संशोधित, 1967) व राजभाषा नियम, 1976 बने। इसी बीच जून 1975 में गृह मंत्रालय में राजभाषा विभाग की स्थापना हुई जिसे संघ के सरकारी कामकाज में हिंदी का प्रगामी प्रयोग बढ़ाने का अधिदेश (Mandate) दिया गया। संघ सरकार की राजभाषा नीति के अनुपालन में राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय द्वारा समय–समय पर विभिन्न प्रकार के आदेश, कार्यालय ज्ञापन, नियम एवं निर्देश आदि जारी किये जाते है, जो कि निम्नलिखित है–

सामान्य आदेश की परिभाषा

स्थायी प्रकार के सभी आदेश, निर्णय, अनुदेश परिपत्र जो विभागीय प्रयोग के लिए हो तथा ऐसे सभी आदेश, अनुदेश, पत्र, ज्ञापन, नोटिस, परिपत्र आदि जो सरकारी कर्मचारियों के समूह अथवा समूहों के संबंध में या उनके लिए हों, राजभाषा अधिनियम की धारा 3 (3) के अधीन सामान्य आदेश कहलाते है।

सांविधिक नियमों आदि का भारत के राजपत्र में हिन्दी और अंग्रेजी में प्रकाशन

राजभाषा अधिनियम 1963 की धारा का 3 (3) के अनुसरण में संसद में प्रस्तुत किये जाने वाले सांविधिक नियमों, आदेशों का हिंदी रुपान्तर विधि मंत्रालय का विधायी विभाग (राजभाषा खंड) तैयार करता है। संबंधित मंत्रालय/विभाग को चाहिए कि उल्लिखित प्रलेख (दस्तावेज) की दो प्रतियां तैयार करके, एक प्रति विधायी विभाग को और दूसरी उसके राजभाषा खंड को उसी पृष्ठाकंन और उसी तारीख और क्रम संख्या के अन्तर्गत भेजे। विधायी विभाग नियम, आदेश, अधिसूचना के अंग्रेजी रुप को अंतिम रुप देगा और जांच तथा कानूनी समीक्षा के बाद संबंधित विभाग को लौटाएगा। विधायी विभाग ने नियम, आदेश, अधिसूचना आदि को जिस रुप में अंतिम रुप दिया है, उसका हिंदी रुपांतर राजभाषा खंड द्वारा करके संबंधित विभाग को लौटा दिया जाएगा। संबंधित मंत्रालय/विभाग दोनों रुपों पर विधिवत हस्ताक्षर करके राजपत्र में प्रकाशनार्थ मुद्रणालय को एक साथ एक ही तारीख में भेजना सुनिश्चित करें।

केन्द्रीय अधिनियमों, नियमों, विनियमों, आदि का प्राधिकृत हिन्दी अनुवाद

केन्द्रीय अधिनियमों, नियमों और विनियमों का प्राधिकृत हिन्दी अनुवाद विधि मंत्रालय (विधायी विभाग) के राजभाषा खंड द्वारा किया जाता है। कभी–कभी प्राधिकृत हिंदी पाठ की 3 या 4 प्रतियां छपवाने की भी मांग की जाती है। परिश्रम तो लगता है, खर्च भी होता है। इसीलिये प्राधिकृत हिंदी अनुवाद को छपवाये जाने वाली प्रतियों की संख्या की सूचना जनता द्वारा मांगी जाने वाली और कार्यालयों में प्रयोग की जाने वाली संख्या को ध्यान में रख कर ही विधि विभाग के

राजभाषा खंड को भेजी जाये।

भारत में हस्ताक्षर किये जाने वाले अन्तर्राष्ट्रीय करारो और संधियो का हिन्दी–अंग्रेजी दोनों भाषाओं में तैयार किया जाना

(1) मंत्रालय/ विभाग संधियों और करारों के अंग्रेजी पाठो का अनुवाद तैयार करें और विदेश मंत्रालय के विधि और संधि प्रभाग से जांच कराएं। भारत में हस्ताक्षर की जाने वाली सभी अन्तर्राष्ट्रीय संधियों और करारों के लिए अंग्रेजी के अतिरिक्त हिंदी का प्रयोग किया जाए किन्तु निम्नलिखित को हिंदी में निष्पादित करने की छूट है।

(क) विदेशों में की गयी संधियां और करारः

(ख) तत्काल प्रकार की संधिया और करार जिनका समयाभाव के कारण हिंदी अनुवाद तैयार करना संभव नहीं

(ग) बहुपक्षीय अभिसमय : और

(घ) रक्षा मंत्रालय की संधिया और करार।

किन्तु (क),(ख),(ग) में उल्लिखित कागज का हिंदी अनुवाद अभिलेखों में रखने के लिए करवाया जाएगा।

(2) राजभाषा अधिनियम 1963 के अधीन सब करारों और संधियों में अंग्रेजी के अलावा हिंदी का प्रयोग आवश्यक है। फिर भी निर्वचन के संबंध में कोई मतभेद न हो, इसके लिए केवल मात्र किसी एक पाठ को प्रमाणिक समझना वांछनीय होगा। इसलिए अंग्रेजी से भिन्न भाषा–भाषी देशों के साथ उनकी अपनी भाषा, अंग्रेजी और हिंदी में किये जाने वाले करारों और संधियों में यह व्यवस्था करना उचित होगा कि विवाद कि स्थिति में अंग्रेजी पाठ प्रमाणिक होगा। अंग्रेजी भाषी देशों के साथ किये जाने वाले करार और संधियों में हिंदी और अंग्रेजी दोनों भाषाओं का प्रयोग कराने और दोनों पाठों को प्रामाणिक मानवाने के प्रयत्न किए जाए। हां, यदि दूसरा पक्ष इस बात पर आग्रह करें कि केवल अंग्रेजी के पाठ को प्रमाणिक माना जाए तो फिलहाल स्वीकार कर लिया जाए।

"क" क्षेत्र मे चैक/ड्राफ्ट हिंदी में तैयार किया जाना

"क" क्षेत्र में स्थित केन्द्रीय सरकार के कार्यालयों द्वारा सभी चैक यथासंभव हिन्दी में तैयार किए जाए। "क" क्षेत्र में स्थित सरकारी बैंकों द्वारा "क" क्षेत्र के लिए तैयार किये गये चैक और ड्राफ्ट यथासंभव हिंदी में जारी किये जाएं।

लिफाफों पर पते हिंदी में लिखना और पता लिखाने, बिल बनाने आदि में मशीनों का प्रयोग

दिल्ली में स्थानीय कार्यालयों और व्यक्तियों तथा अन्य हिन्दी भाषी क्षेत्रों को भेजे जाने वाले पत्रों के लिफाफों पर पते हिन्दी में लिखे जाये। गुजरात, महाराष्ट्र तथा पंजाब राज्यों में स्थित केंद्रीय कार्यालयों को भेजे जाने वाले पत्रों के पते भी हिन्दी में लिखे जाएँ।

1. "क" तथा "ख" क्षेत्रों में स्थित कार्यालयों में पतालेखी मशीन के साथ देवनागरी एम्बॉसिंग मशीने लगाई जाएं और चूंकि "ग" क्षेत्रों में स्थित कार्यालयों में भी बड़े–बड़े कार्यालय ऐसे है जिनमें काफी पत्र व्यवहार "क" तथा "ख" क्षेत्रों के कार्यालयों से होता है। अतः "ग" क्षेत्र में स्थित कार्यालयों में भी द्विभाषी पतालेखी मशीनों का प्रावधान किया जाएं।
2. इन मशीनों पर कार्यरत कर्मचारियों के लिए हिन्दी तथा अंग्रेजी दोनों भाषाओं में प्रशिक्षण देने की व्यवस्था की जाए। पतालेखी मशीनों पर कार्यरत कर्मचारियों को हिंदी भाषा का ज्ञान होना चाहिए। अतः ऐसे कर्मचारियों को पतालेखी मशीनों पर हिंदी भाषा में काम करने के लिए आवश्यक प्रशिक्षण देने के लिए पतालेखी मशीन कम्पनियों से अनुरोध किया जाए।

मंत्रालयों/विभागों द्वारा उनके अधीनस्थ कार्यालयों व निगमों की द्विभाषी सूची प्रकाशित करना

पत्रों के लिफाफों पर पता हिंदी में लिखने में प्रेषण अनुभाग की सुविधा के लिए प्रत्येक मंत्रालय/ विभाग अपने अधीन कार्यालयों/निगमों की सूची

द्विभाषी रुप में बनवाएं और अपने सभी कार्यालयों में इसे वितरित कर दे। सूची के एक कालम में कार्यालयों आदि के अंग्रेजी में नाम पता और दूसरे कालम में उनके हिंदी नाम व पता देवनागरी लिपि में रहे। जहां किसी कार्यालय का हिंदी नाम मालूम न हो तो अंग्रेजी नाम ही देवनागरी लिपि में लिखा जा सकता है। कही–कही बहुधा काम आने वाले पतो की सूचियां साइक्लोस्टाइल करवा ली जाती है और उनके अंश काटकर लिफाफों पर चिपका दिये जाते है। ऐसे पते जो हिंदी भाषी क्षेत्रों और गुजरात, महाराष्ट्र, पंजाब में स्थित कार्यालयों से संबंधित हों उनके अंश हिन्दी में टाइप कराके साइक्लोस्टाइल कराके प्रेषण अनुभाग को देना सुविधाजनक रहेगा ताकि उन्हें काटकर लिफाफो पर चिपकाया जा सके।

नाम पट्ट, रबड़ की मोहरे, कार्यालय की मुद्राएं, पत्र शीर्ष और लोगो (प्रतीक)

(1) भारत सरकार के सभी मंत्रालयों/विभागों तथा अन्य कार्यालयों में प्रयोग में आने वाली सभी रबड़ की मोहरे और कार्यालय की मुद्राएं द्विभाषिक रुप में हिन्दी के शब्द ऊपर रखते हुए प्रयोग की जाए।

(2) पदनाम, कार्यालय का नाम, पता आदि के बारे में जो मोहरे वर्तमान आदेशो के अनुसार द्विभाषी रुप में बनाई जाती है, वे इस प्रकार बनाई जाएं कि उनमें एक पंक्ति हिन्दी की और फिर एक पंक्ति अंग्रेजी की हो या एक पंक्ति में हिन्दी और उसके बाद अंग्रेजी में लिखा हो। ये निर्देश नई बनाई जाने वाली मोहरो पर लागू किया जाये।

(3) बैंकों के चैकों पर यदि द्विभाषी मोहरे लगाने के लिए पर्याप्त स्थान उपलब्ध न हो तो "क" और "ख" क्षेत्रों के कार्यालयों आदि में चैकों पर मोहरे केवल हिन्दी में और "ग" क्षेत्र के कार्यालयों में केवल हिन्दी या अंग्रेजी में लगा दी जाए।

(4) जो मोहरे टिप्पणी आदि की जगह पर बनाई जाती है वे या तो द्विवभाषी बनाई जाएं या "क" और "ख" क्षेत्रों के कार्यालयों आदि में केवल हिन्दी में और "ग" क्षेत्र के कार्यालयों में केवल हिन्दी या अंग्रेजी में बनवा ली जाये।

(5) रबड़ की मोहरे तैयार करते समय सभी भाषाओं के अक्षर सामान आकार के होने चाहिए।

(6) "क" और "ख" क्षेत्रों में स्थित कार्यालयों में नाम पट्ट, रबड़ की मोहरें, पत्र शीर्ष, लोगों (प्रतीक) आदि के द्विभाषी रुप में बनवाये जाए।

(7) "ग" क्षेत्रों में स्थित कार्यालयों में नाम पट्टे, रबड़ की मोहरे, पत्र शीर्ष लोगों (प्रतीक) आदि की त्रिभाषी रुप में बनवायें जाये।

सार्वजनिक स्थलों पर लगाये जाने वाले "होर्डिंगो" में भाषाओं का प्रयोग

भारत सरकार के सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों/कंपनियों/संगठनों, द्वारा मार्केट में अपनी सेवाओं के विस्तारण के लिए बनवाये जाने वाले "होर्डिंग" राजभाषा नीति के अनुसार द्विभाषिक या त्रिभाषिक रुप में, जहां जैसी स्थिति हो, बनवा कर लगवाये जाये। जहां हर "होर्डिंग" को त्रिभाषी बनवाना संभव न हो तो यह सुनिश्चित किया जायें कि किसी क्षेत्र/नगर/उपनगर इत्यादि में लगाये जाने वाले "होर्डिंग" दोनों या तीनों भाषाओं में बनवा कर लगवाया जाए, और उनकी संख्या समान हो। यदि आवश्यकता न हो तो अंग्रेजी भाषा का "होर्डिंग" में प्रयोग न किया जाए, परन्तु संबंधित राज्य की राजभाषा और देवनागरी हिंदी में अनिवार्यताः होर्डिंग बनवाकर लगवाये जाये।

केन्द्र सरकार के सभी मंत्रालयों/विभागों आदि से अनुरोध है कि वे उपर्युक्त आदेशों के कार्यान्वयन क सुनिश्चित करवाने के लिए इनको केन्द्र के स्वामित्व में सभी कंपनियों, उपक्रमों, राष्ट्रीयकृत बैंकों, वित्तीय संस्थानों आदि के ध्यान में ला दें। इस संबंध में जारी किये गये अनुदेशों की प्रति इस विभाग को सूचनार्थ भेज दें।

नाम पट्टो, रबड़ की मोहरो आदि पर देवनागरी रुप में नाम लिखने की विधि

देवनागरी के नाम पट्टो, मोहरो आदि पर पूरा नाम तो एक रीति से लिखा जा सकता है, परन्तु संक्षिप्त नाम लिखने के लिए अनेक पद्तियां प्रचलित है। उदाहरण के लिए यदि किसी व्यक्ति का नाम दीनानाथ शर्मा है, तो देवनागरी लिपि में उसका संक्षिप्त नाम

नीचे दिये गये विकल्प में से किसी एक के अनुसार लिखा जा सकता है–

(1) देवनागरी वर्णमाला के अनुसार, मात्राओं का प्रयोग करते हुए, आद्य अक्षर लिख कर जैसे दी.ना. शर्मा।

(2) देवनागरी वर्णमाला के अनुसार, बिना मात्राओं के प्रयोग के आद्य अक्षर जैसे द.न. शर्मा।

(3) नाम के आद्य अक्षर रोमन वर्णमाला के अनुसार देवनागरी लिपि में लिखकर जैसे डी.एन.शर्मा।

यह प्रत्येक की अपनी रुचि पर निर्भर करता है कि वह अपना नाम किस प्रकार लिखे। यदि कोई व्यक्ति अपना नाम किसी एक रीति से लिखना चाहता है तो उसे दूसरी रीति से नाम लिखने को बाध्य नहीं किया जा सकता।

सरकारी समारोहो के लिए निमंत्रण–पत्र हिन्दी और अंग्रेजी दोनों भाषाओं में जारी किये जायें।

फाइल कवरों पर विषय हिन्दी में मंत्रालयों/विभागों और हिन्दी भाषी क्षेत्रों में स्थित उनके संबद्ध व अधीनस्थ कार्यालयों में फाइल कवरों पर विषय हिन्दी और अंग्रेजी दोनों भाषाओं में लिखे जाये।

स्टॉफ कार की प्लेटों पर कार्यालयों के नाम हिन्दी और अंग्रेजी दोनों भाषाओं में लिखवायें जाए। हिन्दी में नाम ऊपर हो तथा अंग्रेजी में उसके नीचे हो।

हिन्दी भाषी क्षेत्रों में या उन क्षेत्रों में जहां की अधिकांश जनता हिन्दी समझती है, प्रदर्शनियों में प्रचार माध्यम के रुप में हिन्दी का अधिकाधिक इस्तेमाल किया जाए। इन क्षेत्रों में प्रदर्शनियों में प्रचार सामाग्री भी यथासंभव हिन्दी में उपलब्ध कराई जाए।

विदेश यात्रा के दौरान बातचीत में हिन्दी का प्रयोग करना चाहिए, जब भी अधिकारी तथा भारतीय शिष्ट मंडल विदेशों की यात्रा पर जाएं तो अपने साथियों और समकक्ष सहयोगियों के साथ बातचीत में हिन्दी का प्रयोग करें तो इससे देश का गौरव बढ़ेगा।

नियम– पुस्तकों, फार्मो, कोडों आदि का हिन्दी–अंग्रेजी द्विभाषी (डिगलॉट रुप में) छपाई

मैनुवल फार्म, कोड आदि हिन्दी–अंग्रेजी (डिगलॉट रुप में) द्विभाषी छपवाये जाएं। फार्मों आदि के हिन्दी शीर्षक पहले दिये जाए और अंग्रेजी शीर्षक बाद में। हिन्दी अक्षरों के टाइप अंग्रेजी से छोटे न हो

नियम पुस्तकों, प्रक्रिया साहित्य आदि की राज्य की राजभाषा में उपलब्धता

सभी नियम पुस्तकें, प्रक्रिया साहित्य आदि की राज्य की राजभाषा में उपलब्ध हो।

फार्मो का द्विभाषी उपलब्ध कराना

यह सुनिश्चत किया जाए कि कोई भी फार्म न तो एक भाषा में छपे, न ही एक भाषा में जारी किया जाए। यदि किसी विशेष स्थिति में कोई फार्म हिन्दी तथा अंग्रेजी दोनों भाषाओं में अलग–अलग छपे हो तो उस फार्म के हिन्दी और अंग्रेजी रुपान्तर सभी जगह उपलब्ध रहने चाहिए और इस बात का ध्यान रखा जाना चाहिए कि जनता का कोई व्यक्ति इनमें से जिस भाषा का फार्म मांगे वह फार्म उस भाषा में उसे मिल सके।

सम्मेलन, बैठकों की कार्यसूची/कार्यसूची की टिप्पणियां/कार्यवृत्त हिन्दी–अंग्रेजी द्विभाषी रुप में

मंत्रालयों/विभागों तथा हिन्दी भाषी क्षेत्रों में स्थित केन्द्रीय सरकार के संबद्ध तथा अधीनस्थ कार्यालयों और उनके नियंत्रण में या स्वामित्व में काम करने वाली कंपनियां तथा निगमों की अंतर–विभागीय तथा विभागीय बैठकों व सम्मेलनों की कार्यसूची, कार्यसूची की टिप्पणियों और कार्यवृत्त को हिन्दी तथा अंग्रेजी दोनों भाषाओं में जारी किया जाए। जो विषय बाद में कार्यसूची में शामिल किये जाने आवश्यक है, उनके लिए अपवाद हो सकता है।

बिल्लो पर हिन्दी का प्रयोग

केन्द्रीय सरकार के अधिकारी/कर्मचारी अपनी सेवा अथवा कार्यालय नाम के बिल्ले अंग्रेजी के साथ–साथ हिन्दी मे भी लगाए। टोपी और कन्धे पर लगाए जाने वाले प्रतीक चिन्ह और सेवा संबंधी बिल्ले, जो संगठन और सेवा के प्रतीक होते है, केवल देवनागरी में तैयार किए जा सकते है। वर्दियो पर काढ़े जाने

वाले नाम भी दोनों भाषाओं में काढ़े जाए। ये आदेश सभी राज्यो में कार्य कर रहे वर्दी पहनने वाले केन्द्रीय सरकार के कर्मचारियों/अधिकारियों पर लागू होते है।

कर्मचारियों की सेवा पुस्तिकाओं/रजिस्टर में प्रविष्टियां

"क" और "ख" क्षेत्रों में स्थित केन्द्रीय सरकार के कार्यालयों में रखे जाने वाले रजिस्टरों/सेवा पुस्तिकाओं में प्रविष्टयां हिन्दी में भी की जाए। "ग" क्षेत्र में स्थित कार्यालयों में ऐसी प्रविष्टियां यथासंभव हिन्दी में की जाए।

प्रशिक्षण कार्यक्रमों में हिन्दी का प्रयोग

(1) केन्द्रीय सरकार के सभी प्रशिक्षण संस्थानों में चाहे वे किसी भी क्षेत्र में स्थित हो, प्रशिक्षण सामग्री दोनों भाषाओं में तैयार कराई जाये और प्रशिक्षणार्थियों की मांग के अनुसार हिन्दी या अंग्रेजी में उन्हें उपलब्ध कराई जाए।

(2) यदि प्रशिक्षण के दौरान या अंत में परीक्षा ली जाती है तो ऐसी परीक्षा में प्रश्न पत्र दोनों भाषाओं में तैयार कराए जाए और प्रशिक्षणार्थियों को इस बात की छूट दी जाए कि ये प्रश्नों का उत्तर हिन्दी और अंग्रेजी में उपलब्ध कराई जाए।

हिन्दी का कार्य साधक ज्ञान प्राप्त कर्मचारियों की संख्या का पता लगाना और कार्यालयों को राजपत्र में अधिसूचित करना

सरकारी प्रकाशनों आदि का द्विभाषी रुप में प्रकाशन

राजभाषा अधिनियम, 1963 की धारा 4 के अनुसरण में गठित संसदीय राजभाषा समिति के प्रतिवेदन खण्ड–4 में उपर्युक्त विषय में निम्नलिखित संस्तुति दी गई है–

"भारत सरकार के मंत्रालयों/विभागों/कार्यालयों/संगठनों आदि द्वारा केवल अंग्रेजी में ही नहीं बल्कि द्विभाषी रुप में ही प्रकाशन निकाले जाये। हिन्दी प्रकाशनों की मुद्रित संख्या अंग्रेजी प्रकाशनों की तुलना में कम न हो। और द्विभाषिक प्रकाशनों में हिन्दी के पृष्ठों की संख्या से कम न हो और हिन्दी में नए मौलिक प्रकाशन निकाले जाए"।

राजभाषा विभाग के 28–1–1992 के संकल्प सं. –12019/10/91–रा.भा.(भा.) के अनुसार समिति की उक्त संस्तुति स्वीकार कर ली गई।

'क' क्षेत्र में स्थित केन्द्रीय सरकार के कार्यालयों में अधिकारियों/कर्मचारियों से संबंधित अनुशासनात्मक कार्रवाई हिन्दी में करना।

क क्षेत्र में सभी अधिकारियों/कर्मचारियों के विरुद्ध की जाने वाली अनुशासनात्मक कार्रवाई हिन्दी में की जाए। अपवादस्वरुप, यदि जाँच अधिकारी को हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान न हो या यदि संबंधित अधिकारी/कर्मचारी मांग करे तो यह कार्रवाई अंग्रेजी में की जा सकती है।

वैज्ञानिक तथा तकनीकी संगोष्ठियों, सम्मेलनों आदि में हिन्दी शोध पत्र आदि प्रस्तुत करने को बढ़ावा दिया जाना और वैज्ञानिक पत्रिकाओं में उनका प्रकाशन।

कृपया उपर्युक्त विषय पर राजभाषा विभाग का दिनांक 10 मई 1998 का कार्यालय ज्ञापन संख्या 200034/5/88–अनु–वि.एकक. (परिपत्र संख्या 37/88 देखे) उसमें यह प्रावधान किया गया था कि भारत सरकार के मंत्रालयों, विभागों, कार्यालयों, उपक्रमों, निगमो, आयोगो, और बैंकों आदि द्वारा आयोजित की जाने वाली सभी प्रकार की संगोष्ठियां, परिचर्चाओं, सम्मेलनों आदि में न केवल शोध पत्र आदि पढ़ने की छूट दी जाए बल्कि वैज्ञानिक, तकनीशियनों, और अन्य कार्मिकों को हिन्दी में पेपर पढ़ने के लिए प्रेरित और प्रोत्साहित किया जाए। जिन संगोष्ठियों आदि में हिन्दी में भी शोध पत्र पढ़े जाए उनमें हिन्दी अंग्रेजी दुभाषिए की व्यवस्था की जाए और हिन्दी के शोध पत्र की एक प्रति उसे पढ़ने दी जाए ताकि वह साथ के साथ शोधपत्र का अंग्रेजी अनुवाद संगोष्ठी में भाग लेने वालो को सीधे उपलब्ध करवा सकें।

हिन्दी टेलीफोन डायरेक्टरी का प्रयोग

यह वांछनीय है कि दिल्ली में स्थित केन्द्रीय सरकार के मंत्रालयों/विभागों/कार्यालयों द्वारा हिन्दी

टेलीफोन डायरेक्टरी का अधिक से अधिक प्रयोग किया जाए।

राजभाषा अधिनियम और नियमों के अधीन जारी किए गये निर्देशों की अवहेलना करने पर कार्यवाही

केन्द्रीय सरकार के प्रत्येक कार्यालय के प्रशासनिक प्रधान का यह उत्तरदायित्व है कि वह सुनिश्चित करे कि राजभाषा अधिनियम और राजभाषा नियमों के अधीन जारी किये गये निर्देशों का समुचित अनुपालन हो। यदि कोई कर्मचारी या अधिकारी जानबूझकर राजभाषा के बारे में लागू प्रावधान की अवहेलना करता है तो प्रकरण में संबंधित नियमों व आदेशों के उल्लंघन होने के आधार पर कार्यवाही की जा सकती है।

भारत सरकार के सभी मंत्रालयों/विभागों तथा उनके संबद्ध अधीनस्थ कार्यालयों उपक्रमों आदि के लिए यह अनिवार्य है कि वे राजभाषा अधिनियम 1963 की धारा 3(3) के अन्तर्गत जारी होने वाले सभी कागजात द्विभाषी रुप में अर्थात हिन्दी और अंग्रेजी के साथ–साथ जारी किया करे। परन्तु इस विधान की ओर बार–बार ध्यान दिलाये जाने पर भी कोई मंत्रालय/विभाग कार्यालय आदि से संबन्धित आदेश, अधिसूचनाएं केवल अंग्रेजी में ही जारी कर रहे है। अधिनियम अनुपालन की यह त्रुटि गम्भीर बात है। अतः निदेश दिये जाते है कि सभी मंत्रालय/विभाग/कार्यालय आदि सभी संकल्प, नियम अधिनियम, अधिसूचनायें, करार, संविदाए लाईसेंस, परमिट, कार्यालय ज्ञापन आदि की अंग्रेजी के साथ–साथ हिन्दी प्रति अवश्य तैयार कर जारी करवाएं।

उपर्युक्त के परिप्रेक्ष्य में यह भी निर्णय लिया गया है कि प्रत्येक मंत्रालय/विभाग का हिन्दी अनुभाग उस मंत्रालय विभाग द्वारा राजभाषा अधिनियम की धारा 3 (3) में उल्लिखित सभी कागजातों की एक–एक प्रति अपने यहां उपलब्ध रखे और यह सुनिश्चित करें कि इन कागजातों को द्विभाषी जारी किया गया है। सभी मंत्रालयों/विभागों आदि से अनुरोध है कि वे कागजात द्विभाषी रुप में जारी कराते समय यह ध्यान रखें कि हिन्दी रुपान्तर अंग्रेजी में ऊपर रहे।

भारत सरकार की राजभाषा नीति का स्वायत्त निकायों आदि पर लागू होने के संबंध में स्पष्टीकरण भारत सरकार द्वारा प्रोन्नत अथवा स्थापित स्वायत्त निकाय पंजीकृत सोसाइटियां संघ के अधिकरण है तथा संविधान के अनुच्छेद 343 के कार्यक्षेत्र में आती है। इसलिए राजभाषा हिन्दी की प्रोन्नति, विकास तथा क्रियान्वयन संबंधी संविधान में की गई व्यवस्थाओं को ध्यान में रखते हुए संविधान के भाग 17 में की गई व्यवस्था के अनुसरण में भारत सरकार की राजभाषा नीति तथा आदेश भारत सरकार की पहल पर स्थापित स्वायत्त निकाय तथा पंजीकृत सोसाइटियों पर लागू होंगे।

भारत सरकार द्वारा प्रोन्नत अथवा स्थापित स्वायत्त निकाय पंजीकृत सोसाइटियां संविधान के अनुच्छेद 343 (1) में की गई व्यवस्थाओं के अंतर्गत आते है राजभाषा अधिनियम संशोधन किए बिना उन्हें अपना सरकारी कामकाज राजभाषा हिन्दी के माध्यम से करने हेतु भारत सरकार की नीति तथा आदेशों का क्रियान्वयन करना आवश्यक है।

राजभाषा नीति के अनुपालन संबंधी दिशानिर्देश

राजभाषा नियम, 1976 के नियम 12 के अनुसार केन्द्र सरकार के प्रत्येक कार्यालय के मुख्य प्रशासनिक अधिकारी को यह उत्तरदायित्व होगा कि वे सुनिश्चित करें कि राजभाषा अधिनियम और नियमों तथा समय–समय पर जारी निर्देशों का न केवल अनुपालन किया जाए बल्कि इस प्रयोजन हेतु उपयुक्त और प्रभावी व्यवस्था भी की जाए। तदनुसार आपके द्वारा निम्नलिखित कार्रवाई आवश्यक होगी।

(क) सरकारी दस्तावेज एवं पत्राचार

- राजभाषा अधिनियम, 1963 की धारा 3 (3) के तहत बताये गये 14 प्रकार के दस्तावेज हिन्दी एवं अंग्रेजी दोनों भाषाओं में साथ–साथ जारी हो। साथ ही सभी नामपट्ट, सूचनापट्ट, पत्रशीर्ष, लिफाफों और लेखन सामाग्री आदि पर शीर्षों को हिन्दी और अंग्रेजी दोनों भाषाओं में लिखा जाए।
- रजिस्टरों और सेवा पुस्तिकाओं में विषय पहले हिन्दी और फिर अंग्रेजी में लिखे जाए और

आवश्यक प्रविष्टियां भी हिन्दी में दर्ज हो।

- हिन्दी में प्राप्त या हस्ताक्षरित पत्रों का उत्तर हिन्दी में ही दिया जाना आपेक्षित है। साथ ही 'क' और 'ख' क्षेत्रों में राज्य सरकार एवं गैर सरकारी व्यक्तियों से अंग्रेजी में प्राप्त पत्रो के उत्तर भी हिन्दी में भिजवाये एवं लिफाफे पर पते भी हिन्दी में लिखें।
- हिन्दी में प्रवीणता प्राप्त सभी कार्मिकों को टिप्पणियां और प्रारुप को मूल हिन्दी में लिखने का निर्देश दिया जाए।

(ख) लक्ष्यसमीक्षा एवं निरीक्षण

- राजभाषा विभाग द्वारा प्रतिवर्ष राजभाषा के कार्यान्वयन हेतु वार्षिक कार्यक्रम जारी किया जाता है। वार्षिक कार्यक्रम में निर्धारित क्षेत्रवार लक्ष्यो को प्राप्त करने हेतु आपके मंत्रालय एवं अधीनस्थ/सम्बद्ध और स्वायत्त कार्यालयों द्वारा सघन प्रयास किए गये।
- कार्यालय प्रमुख द्वारा ली जाने वाली समीक्षा बैठकों में हिन्दी संवाद एवं हिन्दी के प्रयोग की मद रखी जाए।
- संगठन के प्रबंधन (ओ.एड.एम.) तथा प्रसाशनिक/वित्तीय निरीक्षणों के समय निरीक्षण दल द्वारा राजभाषा नीति के अनुपालन की समीक्षा की जाए।
- राजभाषा हिन्दी के प्रयोग की समीक्षा हेतु तिमाही रिपोर्ट सही आंकड़ों सहित प्रत्येक तिमाही के समाप्त होने के 10 (दस) दिन के अन्दर भिजवाये।

(ग) प्रोत्साहन

- राजभाषा हिन्दी के प्रचार–प्रसार हेतु राजभाषा विभाग द्वारा संचालित विभिन्न प्रोत्साहन योजनाओं का प्रभावी उपयोग करें।
- विभागीय पत्रिकाओं में अपने कार्यालयों से संबंधित विषयों पर गंभीर एवं शोधपरक लेख प्रकाशित करवाए जाएं।
- शोधपत्र/प्रस्तुतियां/वक्तव्य यथा सम्भव हिन्दी में दिये जाए। संगोष्ठी की कार्यवाही को पुस्तक के रुप में भी छपवायें। वर्ष में कम से कम एक तकनीकी संगोष्ठी हिन्दी में अवश्य हो।

(घ) वरिष्ठ पदाधिकारी द्वारा उदाहरण

- यदि वरिष्ठ अधिकारी फाइलों पर कम से कम छोटी–छोटी टिप्पणियां एवं पत्र लिखें तो अधीनस्थ कार्मिकों को हिन्दी में कार्य करने की प्रेरणा मिलेंगी। उल्लेखनीय है कि फोनेटिक का प्रयोग कर, रोमन स्क्रिप्ट के माध्यम से हिन्दी का टंकण अत्यन्त आसानी से कर सकते है।

(ङ) हिन्दी आई. टी. टूल्स का प्रयोग

- कम्प्यूटर पर हिन्दी में कार्य को सुगम बनाने एवं उसमें एकरुपता लाने के लिए हिन्दी का यूनीकोड समर्थित फौन्ट एवं इन्सक्रिप्ट की बोर्ड ही इस्तेमाल करें।
- राजभाषा विभाग द्वारा विकसित सॉफ्टवेयर यथा "लीला", मंत्र, "श्रुतिलेखन राजभाषा", "ई महाशब्द कोश", आदि की जानकारी एवं अभ्यास हेतु सरकारी कर्मियों को केन्द्रीय हिन्दी प्रशिक्षण संस्थान द्वारा संचालित किए जाने वाले कम्प्यूटर पर हिन्दी के आई.टी.टूल्स. प्रशिक्षण कार्यक्रम में भेजे।

(च) नराकास (नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति)

- सम्बद्ध/अधीनस्थ कार्यालय के प्रधान अपने–अपने नगर के नराकास के सदस्य बने तथा इसकी बैठकों में सक्रिय रुप से भाग ले।

(छ) हिन्दी के पद

- हिन्दी कार्य के निष्पादन हेतु निर्धारित मानको के अनुरुप हिन्दी पदो का सृजन करें एवं अधीनस्थ/समबद्ध कार्यालयों में भी राजभाषा संवर्ग बनाए।

(ज) प्रशिक्षण

- हिन्दी भाषा, हिन्दी टंकण एवं हिन्दी आशुलिपि के प्रशिक्षण के लिए सभी पात्र कर्मचारियों का रोस्टर अध्यतन करवाकर उन्हें केन्द्रीय हिन्दी प्रशिक्षण संस्थान एवं केन्द्रीय अनुवाद ब्यूरों के कार्यक्रमों में प्रशिक्षण हेतु नामित करें एवं भेजे।

त्वचा के रोगजनकों के विरुद्ध सगंध तेल की क्रियाविधि का खुलासाः प्राचीन ज्ञान से आधुनिक विज्ञान तक

मो वक़ार ईमाम एवं सुऐब लुक़मान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

सगंध तेल सबसे प्रसिद्ध पौध–यौगिक में से एक हैं और प्राचीन काल से उनका उपयोग चिकित्सा में किया जाता रहा है। 100 से अधिक सगंध तेलों की पहचान की गई है और उन्हें विभिन्न त्वचा संक्रमणों और संबंधित बीमारियों के उपचार के रूप में उपयोग किया गया है। जबकि त्वचा रोगों के इलाज के लिए कई व्यावसायिक दवाएँ विभिन्न खुराक रूपों में उपलब्ध हैं, लेकिन लगातार समस्याओं में उनके दुष्प्रभाव, विषाक्तता और कम प्रभावकारिता शामिल है। नतीजतन, शोधकर्ता कृत्रिम दवाओं के विकल्प के रूप में यौगिकों के नए वर्गों की तलाश कर रहे हैं, जिसका लक्ष्य न्यूनतम दुष्प्रभाव, कोई विषाक्तता नहीं और उच्च प्रभावकारिता है। सगंध तेलों ने त्वचा से जुड़े रोगजनकों के खिलाफ आशाजनक रोगाणुरोधी गतिविधि दिखाई है। यह समीक्षा त्वचा संक्रमण पैदा करने वाले सूक्ष्मजीवों के खिलाफ सगंध तेल की रोगाणुरोधी क्षमताओं के बारे में सगंध ज्ञान और वैज्ञानिक जानकारी प्रस्तुत करती है। विभिन्न रोगजनकों के खिलाफ सगंध तेलों के तंत्र का भी पता लगाया गया है। कई सगंध तेल विभिन्न सूक्ष्मजीवों के खिलाफ आशाजनक गतिविधि प्रदर्शित करते हैं, जिसका गुणात्मक रूप से अगार डिस्क डिफ्फुजन प्रयोग का उपयोग करके मूल्यांकन किया गया है, इसके बाद मात्रात्मक मूल्यांकन के लिए न्यूनतम अवरोधक सांद्रता (मिनीमम इन्हिबिटोरी कंसंट्रेशन) निर्धारित की गई है। यह देखा गया है कि *स्टैफिलोकोकस ऑरियस* और *कैंडिडा एल्बिकेंस* पर त्वचा से संबंधित संक्रमणों और उनकी रोगाणुरोधी गतिविधि के संदर्भ में बड़े पैमाने पर शोध किया गया है, जिसमें कार्रवाई के स्थापित तरीके भी शामिल हैं। इसके विपरीत, *स्टैफिलोकोकस एपिडर्मिडिस, स्ट्रेप्टोकोकस पाइोजेन्स, प्रोपियोनिबैक्टीरियम एक्नेस* और *मालासेज़िया फ़रफ़र* जैसे अन्य त्वचा रोगजनकों पर कम ध्यान दिया गया है या उन्हें नज़रअंदाज़ किया गया है। यह समीक्षा रिपोर्ट रोगाणुरोधी गुणों वाले विभिन्न सगंध तेलों की क्रियाविधि की अद्यतन समझ प्रदान करती है। यह समीक्षा अलग–अलग त्वचा रोगजनकों के विरुद्ध सगंध तेलों की संक्रामक विरोधी गतिविधि और क्रियाविधि का पता लगाती है। ऐसा ज्ञान त्वचा संक्रमण और संबंधित बीमारियों के उपचार में मूल्यवान हो सकता है।

स्रोतः आर्काइव्स ऑफ़ माइक्रोबायोलॉजी, 2024, 206 (8): 1–43

भारत में *एलो बारबाडेन्सिस* पत्तियों पर काला धब्बा पैदा करने वाले अल्टरनेरिया टेनुइस्सिमा की पहली रिपोर्ट

काजल सिंह, पूनम कुमारी, राहुल कुमार गुप्ता, अनिल कुमार गुप्ता एवं आकांक्षा सिंह

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

2021 और 2022 के दौरान, भारत के लखनऊ में स्थिति वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद–केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौध संस्थान में 250 एलो बारबाडेन्सिस पौधों में से लगभग 70–80% में गहरे भूरे रंग के धँसे हुए धब्बे पत्तों में दिखाई दिए। रोगज़नक़ की पहचान करने के लिए, प्रभावित पत्तियों को कट करके स्टर्लाइज्ड किया गया (4% सोडियम हाइपोक्लोराइट एवं 70% इथेनॉल), एवं स्टर्लाइज्ड पत्तियों को रिफ़ैम्पिसिन–संशोधित (100 माइक्रोग्रा/मिली.) पोटैटो डेक्सट्रॉस अगार प्लेटों पर रखा गया, और 7 दिनों के लिए 25±2°C पर इनक्यूबेट किया गया। कॉलोनियाँ शुरू में सफ़ेद और रूई जैसी दिखाई दी जो बाद में जैतून हरे रंग में बदल गईं, आकार अंडाकार से चपटा, कोनिडिया की माप 18.5–40.5 माइक्रोन (लंबाई) और 7.5–12.5 माइक्रोन (चौड़ाई) थी। चूँकि, सूक्ष्म विशेषताएँ अल्टरनेरिया प्रजाति से बहुत मिलती–जुलती थीं, इसलिए इसकी पहचान की पुष्टि करने के लिए, मॉलिक्युलर कैरक्टराइज़ेशन किया गया। ब्लास्ट विश्लेषण ने पहले से पहचाने गए *ए. टेनुइसिमा* आइसोलेट्स (OP962320 (ITS) (MK451972 (GAPDH) (MW419902 (TEF) (MK683518 (H3) (MK593136 (endoPG) (MN698833 (LSU) (MN075309 (SSU) (KX440624 (OPA10-2) (ON357632 (Alt a1) (MF070252 (BTUB)) के साथ 99–100% न्यूक्लियोटाइड पहचान दिखाई। अनुक्रमों को निम्नलिखित अक्सेशन संख्याओं के साथ जीनबैंक में प्रस्तुत किया: ITS (OR166105), GAPDH (OR209817), TEF (OR209818), H3(OR209819), एंडोपीजी (OR677886), LSU (OR690341), SSU(OR690347), OPA10-2 (OR677887), Alt a1 (OR677888), और BTUB (OR677889)। *स्टेमफिलियम हर्बेरम* आउटग्रुप के साथ अलग–अलग अल्टरनेरिया प्रजाति से ITS, GAPDH, SSU, LSU और TEF जीन के संयोजित अनुक्रमों के साथ निर्मित फ़ाइलोजेनेटिक ट्री ने *ए. टेनुइससिमा* की पहचान की पुष्टि की। *इन–विवो* रोगजनकता प्रयोग उच्च आर्द्रता के साथ 28±2°C पर ग्लासहाउस में आयोजित किया गया। *ए. बारबाडेंसिस* पौधों को 10 माइक्रो ली. (1×108 कोनिडिया/एमएल) कोनिडिया सस्पेंशन के साथ कृत्रिम रूप से उपचारित किया गया। 7 दिनों के बाद, खेत में पत्तों पर समान धब्बे विकसित हुए। फंगल रोगजनन को रोगग्रस्त पत्तियों से अलग किया गया, जिससे कोच के सिद्धांतों की पुष्टि हुई। यह खोज भारत में व्यावसायिक रूप से उगाए जाने वाले *ए. बारबाडेंसिस* पौधों में *ए. टेनुइसिमा* रोग की पहली प्रलेखित घटना का प्रतिनिधित्व करती है।

आनुवंशिक परिवर्तनशीलता, आनुवंशिकता, आनुवंशिक उन्नति, कृषि संबंधी लक्षणों में जुड़ाव, एसेंशियल तेल की उपज में सुधार, और लौंग तुलसी (*ओसिमम ग्रैटिसिमम* एल) में इसकी संरचना को उजागर करना

निलेश शर्मा, आशीष कुमार, गुंजन तिवारी, अंजू यादव, अनिल कुमार गुप्ता, सी.एस. चनौटिया एवं आर.के. लाल

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

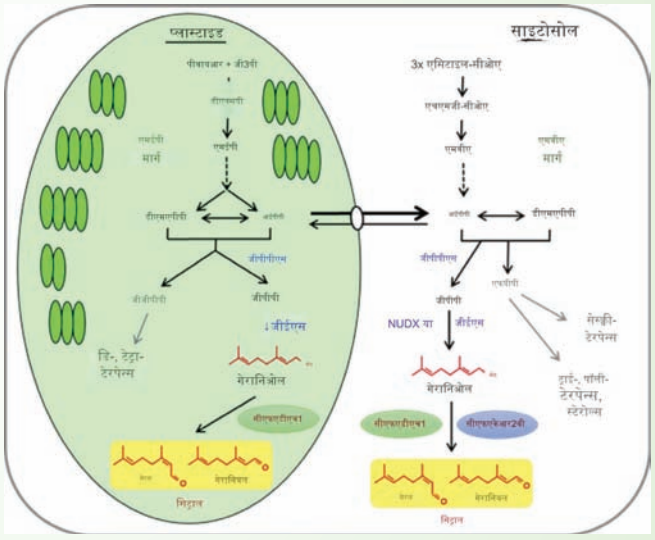
लौंग तुलसी के तेईस संग्रहों के दस लक्षणों में परिवर्तनशीलता और सहसंबंधों की प्रकृति एवं मात्रा की जांच की गई। दस लक्षणों के सहसंबंध गुणांक से पता चला कि, जीनोटीपिक एवं फीनोटीपिक स्तरों पर, ईसीओ (आवश्यक तेल की सामग्री) एवं ईओवाई (आवश्यक तेल की उपज) के बीच एक मजबूत एवं सकारात्मक सहसंबंध था। आनुवंशिक और फीनोटीपिक रूप से, पी एच (पौधे की ऊंचाई) और पीएलएल (डंठल की पत्ती की लंबाई) के बीच एक सकारात्मक सहसंबंध था। इसलिए इन विशेषताओं को उपयोगी चयन मानदंड के रूप में निर्धारित किया गया था। एलएल (पत्ती की लंबाई) और आईएल (पुष्पक्रम की लंबाई) और एलएल (पत्ती की लंबाई) और एलडब्ल्यू (पत्ती की चौड़ाई) के बीच भी उल्लेखनीय, सकारात्मक और महत्वपूर्ण संबंध थे। इसके अतिरिक्त, आईएल (पुष्पक्रम की लंबाई) और ईओवाई (आवश्यक तेल की उपज) और एलडब्ल्यू (पत्ती की चौड़ाई) और आईएल (पुष्पक्रम की लंबाई) (0.310%, 0.299%) के बीच महत्वपूर्ण और सकारात्मक संबंध पाए गए। पत्ती की चौड़ाई (सेमी), जो कि 76.21% पर मध्यम है, को छोड़कर, सभी विशेषताओं ने व्यापक अर्थों में उच्च आनुवंशिकता (h2BS) का प्रदर्शन किया, जो 80.45 से 98.82% तक थी। दूसरी ओर, 0.31 से 5.01% तक की सभी विशेषताओं ने खराब आनुवंशिक प्रगति को दर्शाया, दो को छोड़करः मध्यम पौधे की ऊंचाई (24.39%) और 88.99% प्रति पौधे उच्च जड़ी बूटी उत्पादन (ग्राम) दूसरी ओर, अन्य सभी लक्षण 80.45 से 98.82% तक थे, एक मध्यम गुण, पत्ती की चौड़ाई (सेमी), 76.21% को छोड़कर। प्रति पौधा केवल एक विशिष्ट जड़ी–बूटी की उपज (ग्राम) ने अधिकतम आनुवंशिक उन्नति और उच्च आनुवंशिकता (h2BS = 98.00, GA = 88.99%) प्रदर्शित की। जीनोटाइप OC2 सबसे कम उपज देने वाला था, जबकि उच्च आवश्यक तेल उत्पादकों के लिए शीर्ष पांच जीनोटाइप OC18>OC14=OC16>OC13>OC15>OC10 थे। जीनोटाइप OC18>OC14>OC16>OC13>OC15 और OC2 में आवश्यक तेल की मात्रा क्रमशः सबसे कम थी। यूजेनॉल सामग्री के लिए जीनोटाइप OC15>OC11>OC1>OC18>OC16 थे, जिसमें OC2 सबसे कम जीनोटाइप था। मजबूत आनुवंशिकता (h2BS), प्रतिशत में औसत से अधिक मजबूत आनुवंशिक प्रगति (जीएएम% = माध्य का आनुवंशिक अग्रिम प्रतिशत) और सकारात्मक सहसंबंध सभी इन चार द्वारा प्रदर्शित किए गए थे। इन सबसे आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण विशेषताओं के लिए, OC18, OC14 और OC16 जीनोटाइप ने सर्वोत्तम समग्र प्रदर्शन प्रदर्शित किया। परिणामस्वरूप, यह अनुशंसा की जाती है कि भारत में, इन तीन जीनोटाइपों की बड़े पैमाने पर खेती की जाए।

नींबू घास (लेमनग्रास – *सिम्बोपोगोन फ्लेक्सस*) में सिट्रल का जैवसंश्लेषण

प्रियंका गुप्ता, अनुज शर्मा, एन.आर. किरण, टी.के. प्रणव राज, राम कृष्ण एवं दिनेश ए. नागेगौड़ा

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा अनुसंधान संस्थान, बैंग्लूरु

द्विबीजपत्री पौधों में सिट्रल बनाने की क्षमता व्यापक रूप से पाई जाती है, लेकिन एकबीजपत्री पौधों में से कुछ ही प्रजातियाँ, जिनमें सिम्बोपोगोन जाति की सुगंधित घास शामिल ने यह क्षमता विकसित की है। नींबू घास (*Cymbopogon flexuosus*) एक बारहमासी जड़ी बूटी है और पोयेसी परिवार से संबंधित सबसे अधिक खेती की जाने वाली सुगंधित फसलों में से एक है। इसके सिट्रल–समृद्ध (लगभग 70–80%) आवश्यक तेल के कारण, यह सिट्रल का प्राथमिक स्रोत है। ट्रांसक्रिपटॉमिक्स, जीन अभिव्यक्ति विश्लेषण और आणविक मॉडलिंग से जुड़े हमारे पिछले अध्ययन में ADH और AKR एन्कोडिंग जीन की उपस्थिति के सबूत मिले, जो सिट्रल बायोसिंथेसिस में इनमें से किसी भी एंजाइम की संभावित भागीदारी का संकेत देते हैं। यहाँ, जैव रासायनिक, रिवर्स और फॉरवर्ड जेनेटिक्स, और आणविक दृष्टिकोणों के संयोजन का उपयोग करके, हमनें लेमनग्रास में सिट्रल जैवसंश्लेषण में एक ADH (CfADH1) और एक aldoketo-reductase (CfAKR2b) के कार्यों को स्पष्ट किया है। CfADH1 और CfAKR2b दोनों की अभिव्यक्ति विभिन्न विकासात्मक चरणों में सिट्रल संचय के साथ सहसंबंध दिखाती है। पुनःसंयोजित CfADH1 और CfAKR2b, उनके अनुक्रम असंबंधित होने के बावजूद, समान गतिज गुणों का प्रदर्शन करते हैं और NADP सहकारक के साथ geraniol से सिट्रल बनाते हैं। लेमनग्रास में वायरस–प्रेरित जीन साइलेंसिंग, और लेमन बाम (*Melissa officinalis*) में क्षणिक अभिव्यक्ति, सिट्रल जैवसंश्लेषण में CfADH1 और CfAKR2b की पौधे के भीतर भागीदारी को प्रदर्शित करती है। जबकि CfADH1 ने एक दोहरी कोशिकाद्रव्यीय/प्लास्टिड स्थानीयकरण का प्रदर्शन किया, CfAKR2b कोशिकाद्रव्य (कोशिका डिब्बों) में स्थानीयकृत था। इसके अलावा, mevalonate– और methyl-D-erythritol phosphate (MEP)–पथ मार्ग विशिष्ट अवरोधकों के साथ लेमनग्रास के पौधे खिलने और वाष्पशील प्रोफाइलिंग के साथ संयुक्त रूप से सिट्रल निर्माण में दोनों मार्गों की भूमिका का समर्थन किया। हमारे परिणाम दर्शाते हैं कि विभिन्न स्थानों (कोशिकाद्रव्य और प्लास्टिड) में स्थित विभिन्न विकासवादी पृष्ठभूमियों के एंजाइम मिलकर नींबू घास में सिट्रल उत्पादन को अधिकतम करने के लिए काम करते हैं।

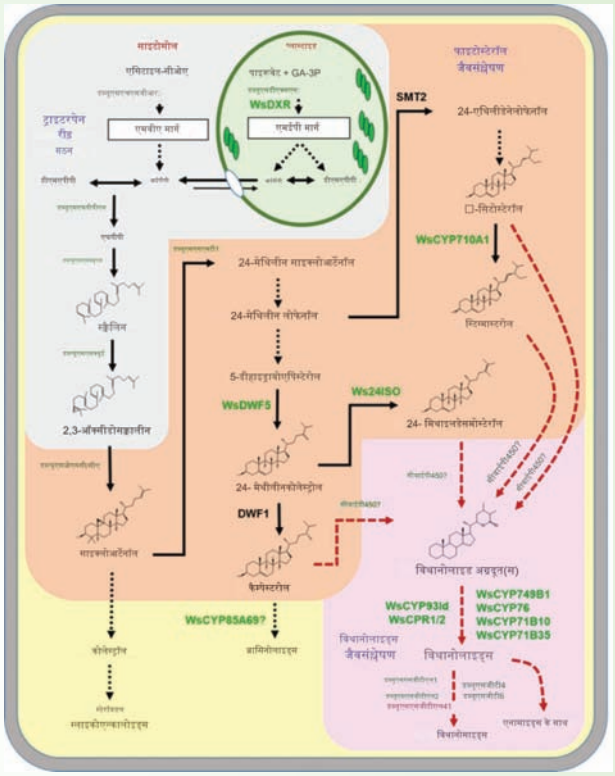


चित्रः नींबू घास में सिट्रल जैवसंश्लेषण का अवलोकन. द्विकीय कोशिकाद्रव्य/प्लास्टिड स्थानीयकृत CfADH1 और कोशिकाद्रव्यीय CfAKR2b मिलकर geraniol का उपयोग करके सिट्रल बनाते हैं, जो या तो प्लास्टिड जेरानियोल सिंथेज़ (GES) या कोशिकाद्रव्य NUDX या GES द्वारा बनाया जाता है। संक्षिप्त रूप में: DMAPP, डाइमेथिलएलिल डिफॉस्फेट; DXP, 1–डीऑक्सी–डी–ज़ाइलुलोज़ 5–फॉस्फेट; FPP, फार्नेसिल डाइफॉस्फेट; G3P, ग्लिसरएल्डिहाइड 3–फॉस्फेट; GES, जेरानियोल सिंथेज़; GPP, जेरानिल डाइफॉस्फेट; GPPS, जेरानिल डाइफॉस्फेट सिंथेज़; GGPP, जेरानिलजेरानिल डाइफॉस्फेट; HMG-CoA, 3–हाइड्रॉक्सी–3–मेथिलग्लूटारिल कोएंजाइम ए; IPP, आइसोपेंटेनिल डाइफॉस्फेट; MEP, मिथाइलएरिथ्रिटॉल फॉस्फेट; MVA, मेवालोनिक एसिड; PYR, पाइरूवेट।

अश्वगंधा में ट्राइटरपेनॉइड विथेनोलाइड्स का जैवसंश्लेषण

अनंत कृष्ण नारायणन एवं दिनेश ए. नागेगौड़ा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा अनुसंधान संस्थान, बैंग्लूरु

अश्वगंधा (*विथनिया सोम्निफेरा* एल. डुनल), सोलानेसी परिवार से संबंधित एक औषधीय पौधा है, जो अपने औषधीय गुणों के लिए अत्यधिक बेशकीमती है। आयुर्वेद, पारंपरिक चीनी और अरबी चिकित्सा में उपयोग के समृद्ध इतिहास के साथ, यह कई आधुनिक चिकित्सीय अनुप्रयोगों के लिए एक शक्तिशाली उम्मीदवार के रूप में खड़ा है। पौधे के औषधीय गुण मुख्य रूप से विथेनोलाइड्स (ट्राइटरपेनॉइड स्टेरायडल लैक्टोन) नामक विशेष मेटाबोलाइट्स के एक वर्ग से उत्पन्न होते हैं। इन विथेनोलाइड्स का बड़े पैमाने पर अध्ययन किया गया है और बताया गया है कि इनमें कैंसर–रोधी, सूजन–रोधी, कार्डियोप्रोटेक्टिव और न्यूरोप्रोटेक्टिव गुण होते हैं। उनके अत्यधिक महत्व के बावजूद, बायोसिंथेटिक मार्ग विथेनोलाइड्स को कम समझा जाता है। यह ज्ञात है कि विथेनोलाइड्स सार्वभौमिक स्टेरोल मार्ग के माध्यम से प्राप्त होते हैं, जिसमें स्टेरोल अग्रदूत विथेनोलाइड्स और विथेनोसाइड्स की एक विस्तृत श्रृंखला का उत्पादन करने के लिए हाइड्रॉक्सिलेशन, ऑक्सीकरण, चक्रीकरण और ग्लाइकोसिलेशन जैसे विभिन्न जैव रासायनिक संशोधनों से गुजरते हैं। विथेनोलाइड्स बायोसिंथेटिक मार्ग को समझना जरूरी है क्योंकि यह चयापचय इंजीनियरिंग या सिंथेटिक जीव विज्ञान दृष्टिकोण के माध्यम से विथेनोलाइड उत्पादकता में सुधार का मार्ग प्रशस्त कर सकता है। इस समीक्षा में, हम विथेनोलाइड बायोसिंथेटिक मार्ग और इसके विनियमन के बारे में हमारी वर्तमान समझ को रेखांकित करते हैं, हम उन प्रमुख अध्ययनों पर प्रकाश डालते हैं जिन्होंने इस मार्ग में अंतर्दृष्टि की सूचना दी है और अंत में हम *विथानिया सोम्नीफेरा* में इस मार्ग की पूर्ण व्याख्या के लिए अनुसंधान के भविष्य के रास्ते प्रस्तुत करते हैं।

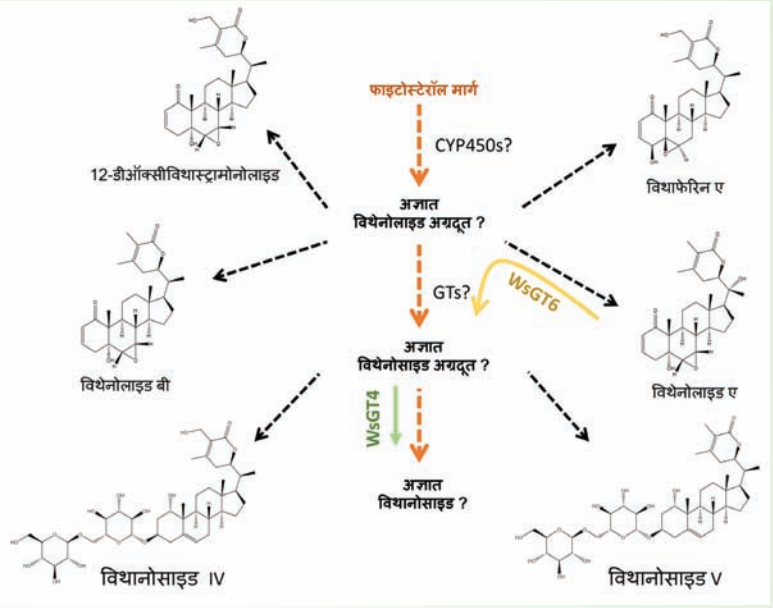


चित्र : अश्वगंधा में विथेनोलाइड्स जैवसंश्लेषण की रूपरेखा। बायोसिंथेटिक मार्ग के विभिन्न चरणों को अलग–अलग रंगों से सीमांकित किया गया है। काले–ठोस, काले–बिंदीदार, और लाल–धराशायी तीर मार्ग में एक–चरण, बहु–चरण और अज्ञात चरण दर्शाते हैं। अश्वगंधा में अध्ययन किए गए जीन/एंजाइम हरे रंग में दिखाए गए हैं। डीएमएपीपी, डाइमिथाइलैलिल डिफॉस्फेट; **DWF1**] Δ–24 स्टेरोल रिडक्टेस; एचएमजी–सीओए, 3–हाइड्रॉक्सी–3–मिथाइलग्लुटरीएल–सीओए; आईपीपी, आइसोपेंटेनिल डिफॉस्फेट; **SMT2**, स्टेरोल मिथाइलट्रांसफेरेज़ 2; **WsCYP85A69**, कैस्टेरोन सिंथेज़; **WsCYP710A11, C-22** स्टेरोल डीसेचुरेज़; **Ws24ISO,** Δ24–आइसोमेरेज़; **WsFPPS**, फ़ार्नेसिल डिफॉस्फेट सिंथेज़; **WsDWF5**, स्टेरोल Δ–7 रिडक्टेस; **WsDXR**, 1–डीऑक्सी–डी–ज़ाइलुलोज़ 5–फॉस्फेट रिडक्टेस; **WsDXS**, 1–डीऑक्सी–डी–ज़ाइलुलोज़ 5–फॉस्फेट सिंथेज़; डब्ल्यूएसएचएमजीआर, 3–हाइड्रॉक्सी–3–मिथाइलग्लुटरीएल–सीओए रिडक्टेस; डब्ल्यूएसओएससी/सीएस, साइक्लोआर्टेनॉल सिंथेज़; **WsSMT1**, स्टेरोल मिथाइलट्रांसफेरेज़ 1; **WsSQE**, स्क्वैलीन मोनोऑक्सीजिनेज/एपॉक्सीडेज; **WsSQS**, स्क्वैलीन सिंथेज़। एंजाइम नाम से पहले **"Ws"** का अर्थ **W- somnifera** है।

जैव रासायनिक अध्ययन दर्शाते हैं कि अश्वगंधा के दो ग्लाइकोसिल ट्रांसफरेज़ का संलग्न होना विथानोसाइड्स के निर्माण और बैक्टीरिया के खिलाफ सुरक्षा में भूमिका निभाते हैं

पी. अंजलि, अनंत कृष्ण नारायणन, दुर्गेश परिहार, अनुषा पाटिल एवं दिनेश ए. नागेगौड़ा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा अनुसंधान संस्थान, बैंग्लूरु

अश्वगंधा की औषधीय गुणधर्मों को विथैनोलाइड्स के रूप में जानने वाले प्राकृतिक उत्पाद के अस्तित्व का श्रेय दिया जाता है, जो घटकों की श्रेणी में आते हैं जिन्हें त्रिटरपेनॉइड स्टेरोइडल लैक्टोंस कहा जाता है। विथानोलाइड के ग्लाइकोसिलेटेड रूप, जिन्हें विथानोसाइड्स कहा जाता है, विथानोलाइड्स के निर्माण में ग्लाइकोसिल्ट्रांसफरेज़ (जीटी) के क्रियात्मक समरूपीकरण की जाती हैं। इस अध्ययन में अश्वगंधा से दो ऐसे जीटी (WsGT4 और WsGT6) की कार्यात्मक विशेषता की रिपोर्ट की गई है, जो मेथिल जैस्मोनेट उपचार के प्रति प्रेरित अभिव्यक्ति प्रदर्शित करते हैं और अन्य ऊतकों की तुलना में पत्तियों में सबसे अधिक अभिव्यक्ति प्रदर्शित करते हैं। शुद्धिकृत पुनरुत्पादित वाई. एसजीटी प्रोटीन्स के साथ जैवरासायनिक परीक्षण ने दिखाया कि WsGT4 और WsGT6 ने चार और सात परीक्षित विथानोलाइड्स उपादानों के साथ ग्लाइकोसिलेटेड उत्पाद बनाए, क्रमशः WsGT4 ने विथानोलाइड A, विथानोलाइड B, विथनोन और 12–डिऑक्सी विथास्ट्रोमोनोलाइड का उपयोग करके उत्पाद बनाया, जिसमें यूडीपी–ग्लूकोज़ ग्लूकोज़ डोनर के रूप में कार्य करता है, जबकि WsGT6 ने विथाफेरिन ए के साथ ही उत्पाद बनाया और इसमें यूडीपी–ग्लूकोज़ या यूडीपी–गैलैक्टोज़ दोनों को चीनी डोनर के रूप में कार्य किया। इसके अलावा, विषाणु–प्रेरित जीन चुप्पी और अस्थायी रूप से वाई. सोम्निफेरा पत्तियों में WsGT4 और WsGT6 की परियायी अधिव्यक्ति ने *विथानोलाइड्स* और *विथानोसाइड्स* के स्तरों को संवादित किया, जिससे इसका साक्षात्कार उनके योगदान की ओर सुझाव करता है। इसके अतिरिक्त, विथानिया सोम्निफेरा में WsGT4 और WsGT6 के व्यक्तिगत चुप्पी के दौरान प्यूडोमोनास सिरिंगी (डीसी 3000) के विकास की सहिष्णुता को कम करती है, जबकि उनकी व्यक्तिगत अधिव्यक्ति ने विथानिया सोम्निफेरा में बैक्टीरियम के प्रति सहिष्णुता को बढ़ाया। सम्ग्र, हमारे परिणाम विथानोसाइड्स के उत्पादन और अश्वगंधा में बैक्टीरियल रक्षा में वाई. एसजीटी की भूमिका में दर्शाता है।

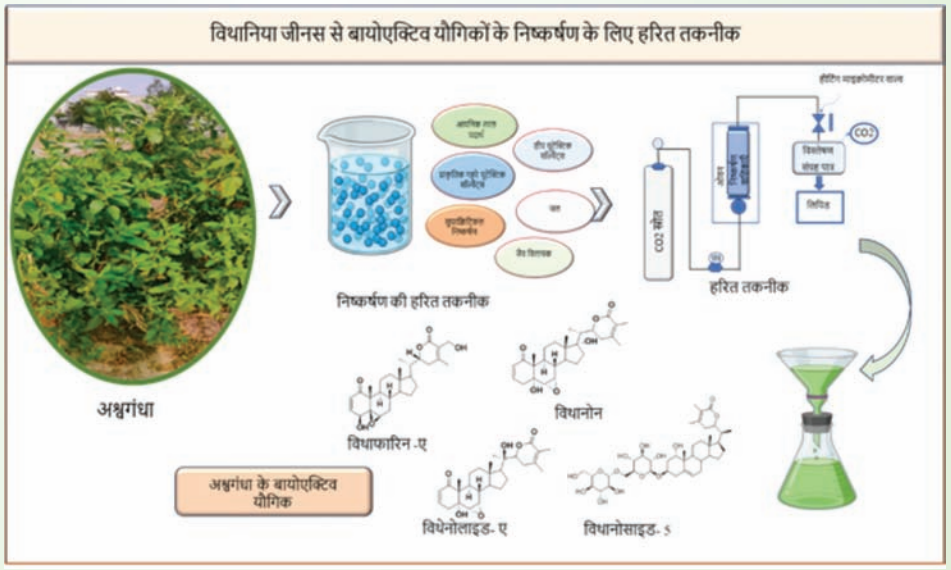


चित्र : अश्वगंधा में विथेनोसाइड जैवसंश्लेषण में WsGT4 और WsGT6 की प्रस्तावित भूमिका।

कृषि–औद्योगिक क्षमता के लिए विथानिया जीनस से बायोएक्टिव निष्कर्षण की हरित तकनीक

आरती शुक्ला एवं कपिल देव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

विथानिया जीन्स में कई औषधीय पौधे शामिल हैं जिसमें अश्वगंधा एक मुख्य फसल है। इसमें विथेनोलाइड्स और विथेनोसाइड्स जैसे बायोएक्टिव यौगिक पाये जाते हैं। इन यौगिकों की जैविक गतिविधियों के कारण शोधकर्ताओं का ध्यान आकर्षित किया है। अश्वगंधा इस जीनस का एक प्रसिद्ध सदस्य है, जिसका उपयोग कई चिकित्सीय रोग और आयुर्वेद में किया गया है। विथेनोलाइड्स इस जीनस के मार्कर हैं जिन्हें इस जीनस के कई पौधों से पृथक किया गया है और उनकी विशेषता बताई गई है। विथेनोलाइड्स को निकालने और शुद्ध करने के लिए अल्कोहलिक या हाइड्रोअल्कोहलिक विलायक प्रणालियों का उपयोग की विभिन्न प्रक्रियाएं विकसित की गई हैं। जैसे सुपरक्रिटिकल द्रव निष्कर्षण या सुपरक्रिटिकल जल निष्कर्षण और कई अन्य हरित विधियों में हरित निष्कर्षण प्रक्रियाओं के उद्भव से हर्बल तैयारियों के अनुप्रयोगों में वृद्धि होती है और प्रतिबंधित विलायक के कारण उत्पन्न होने वाली विषाक्तता के मुद्दों में कमी आती है। इस प्रक्रिया में आवश्यक परिस्थितियों में पानी या तरल CO2 का उपयोग किया जाता है। यह पर्यावरण के अनुसार अनुकूल और वैकल्पिक पारंपरिक निष्कर्षण तरीकों को बनाने के लिए अद्वितीय विलायक गुण प्रदर्शित करते हैं। हरित निष्कर्षण के लाभ इस बात पर निर्भर करते हैं कि कैसे कम से कम कार्बनिक विलायक का उपयोग करके कम पर्यावरणीय प्रभाव के साथ लक्ष्य अणुओं को चुनिंदा रूप से निकाल सकते हैं। निष्कर्षण प्रक्रिया निष्कर्षण विधियों और फाइटोकेमिकल्स की उपज के विभिन्न पहलुओं का वर्णन करती है। कृषि–औद्योगिक प्रक्रियाओं में महत्वपूर्ण हरित निष्कर्षण के एकीकरण पर चर्चा की गई है, जिसमें स्थायी कृषि और एकीकृत बायोरिफाइनरियों के विकास में इसके संभावित योगदान पर जोर दिया गया है। यह अध्याय फाइटोकेमिकल्स, अपशिष्ट मूल्यांकन और कृषि–औद्योगिक स्थिरता के लिए हरित निष्कर्षण के प्रतिच्छेदन में रुचि रखने वाले शोधकर्ताओं के लिए एक मूल्यवान संसाधन प्रदान करता है, जिसमें मुख्य रूप से अश्वगंधा से विथेनोलाइड्स और विथानोसाइड्स को पृथक करने पर जोर दिया गया है।

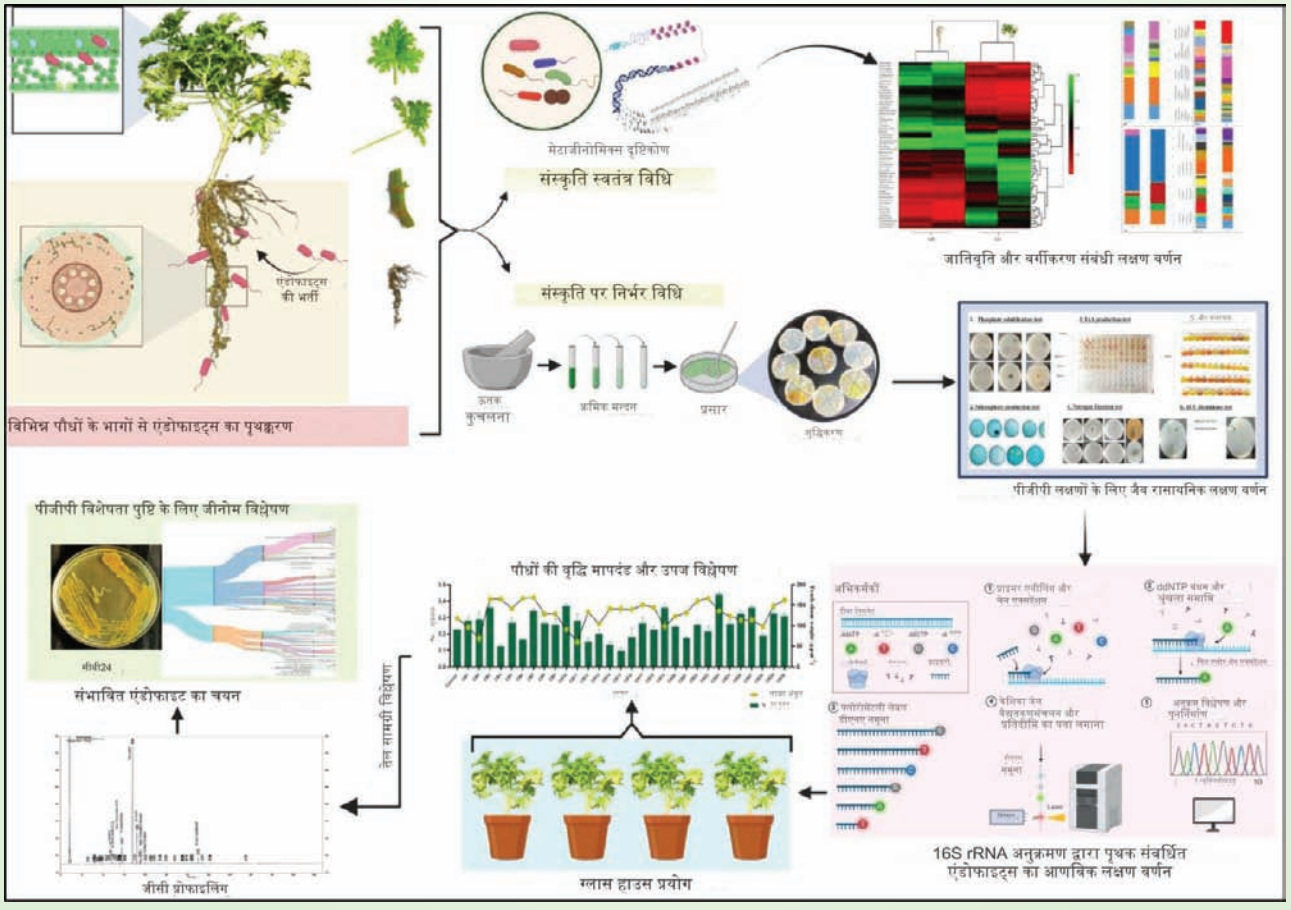


स्रोतः औषधीय और सगंधित पौधेः वर्तमान शोध स्थिति, उनके अपशिष्ट का मूल्य–संवर्धन, और कृषि–औद्योगिक क्षमता 2024, खंड–I, पृष्ठ–97–110.

पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने और पेलार्गोनियम ग्रेव लसें में नितीयक मेटाबोलाइट उत्पादन बढ़ाने के लिए एंडोफाइटिक जीवाणु विविधता की कार्यात्मक विशेषताओं को उजागर करना

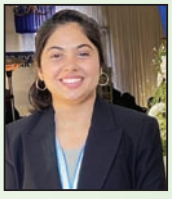
निक्की दीपा, शिवम चौहान एवं आकांक्षा सिंह
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

पौधों से जुड़े माइक्र वियल एंड फाइबिक समुदायों की समृद्ध विविधता, जिसे अक्सर दूसरे जीन के रूप में जाना जाता है, कुशल सह–बिकास के एक आकर्षक उदाहरण के रूप में कार्य करती है। यह उल्लेखनीय साझेदारी पौधों की भलाई को बनाये रखने और विभिन्न आवासों में पौधों की अनुकूलन क्षमता को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। इसलिए, उनके विशेष मेजबान पौधे से जुड़े एंडोफाइटिक रोगाणुओं की विविधता की जांच करना पौधे–सूक्ष्मजीव इंटरैक्शन के विशाल स्पेक्ट्रम में अंतर्दृष्टि प्राप्त करने के लिए मूल्यवान है। वर्तमान प्रयोगों का उद्देश्य पेलार्गोनियम ग्रेवोलेंस की जड़ और शूट ऊतकों दोनों में जीवाणु एंडोफाइटिक विविधता की जांच करना, संस्कृति पर निर्भर और संस्कृति स्वतंत्र उच्च–थ्रूपुट मेटागेनोमिक्स दृष्टिकोण को नियोजित करना है। पी. ग्रेवोलेंस के शूट और रूट उत्तकों में क्रमशः 291 और 229 जेनेरा को शामिल करते हुए कुल 614 और 620



ऑपरेशनल टैक्सोनोमिक इकाइयाँ (ओटीयू) की पहचान की गई। इसके अलावा, ओटीयू के बाद के वर्गीकरण से 15 अत्यधिक पुचुर फ़ाइला का पता चला, जिसमें प्रोटीओबैक्टीरिया जड़ और अंकुर दोनों ऊतकों पर हावी था। विशेष रूप से, जड़ की तुलना में शूट में फर्मिक्यूट्स फ़ाइला की असाधारण रूप से उच्च बहुतायत देखी गई। इसके अतिरिक्त, जड़, तना, ठंडल और पत्तियों से 30 बैक्टीरियल एंडोफाइट्स को अलग किया गया और आणविक रूप से चित्रित किया गया, जिससे पी. ग्रेवोलेंस की जड़ और शूट के बीच विविधता वितरण के एक सुसंगत पैटर्न का खुलासा हुआ। पौधों के विकास को बढ़ावा देने वाले लक्षणों के लिए सभी आइसोलेट्स की जांच करने पर, *स्यूडोमोनास ओरिज़िहैबिटन्स* को नाइट्रोजन स्थिरीकरण, फॉस्फेट घुलनशीलता आदि जैसे प्रमुख जैव रसायनिक परीक्षण के लिए सकारात्मक पाया गया और सगंध तेल प्रतिशत में उल्लेखनीय दो गुना वृद्धि देखी गई, साथ ही गेरानियोल सामग्री में भी उल्लेखनीय वृद्धि हुई। *पी. ओरिज़िहैबिटन्स* के आनुवंशिक संविधान में गहराई से गोता लगाने से मेजबान पौधों को प्रभावी ढंग से उपनिवेशित करने में एंडोफाइट की क्षमता में प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से योगदान देने वाले जीन की पर्याप्त संख्या का पता चला। संक्षेप में, मेटाजेनोमिक्स और संस्कृति पर निर्भर दृष्टिकोण से प्राप्त डेटा संभावित बैक्टीरियल एंडोफाइट्स को उजागर करता है जो विकास संवर्धन और भविष्य में प्लांटा सेकेंडरी मेटाबोलाइट वृद्धि जांच में क्षेत्र अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त हैं।

पेलरगोनियम ग्रेवियोलेंस में, Thchit42 जीन की अतिअभिव्यक्ति में वृद्धि विकास और प्रतिरोधक क्षमता में समन्वय



कहकशा खातून, जफर इकबाल वारसी, आकांक्षा सिंह, काजल सिंह, फिरोजरवान, पलक सिंह, राकेश शुक्ला, रामस्वरूप वर्मा, मुनमुन सिंह, संजीत के. वर्मा, जाकि हुसैन, गजाला परवीन, पूजा सिंह, शमा अफरोज एवं लईक–उर–रहमान

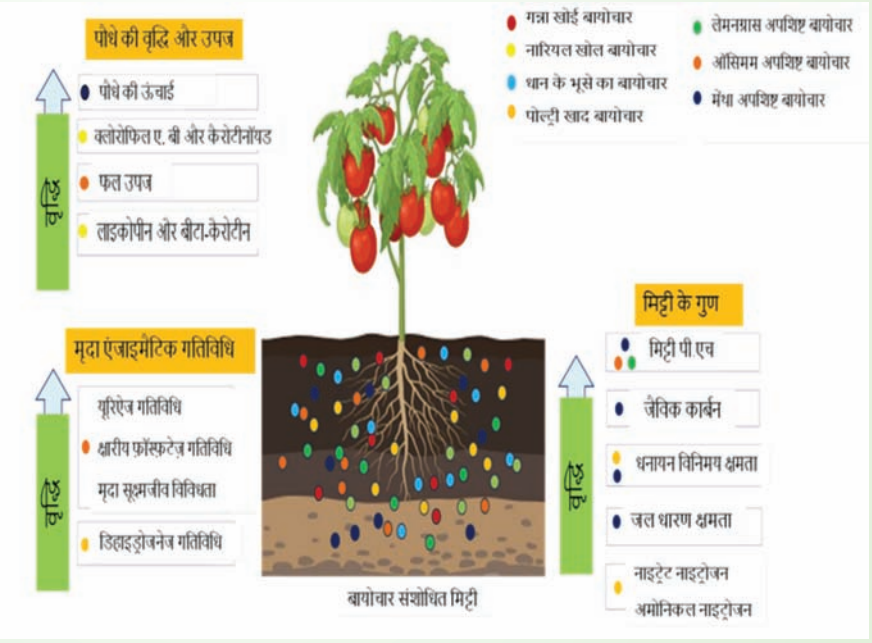
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

पेलार्गोनियम ग्रेवोलेंस सगंध तेल में महत्वपूर्ण गुण है, जो सुगंध और एरोमाथेरेपी के लिए जाना जाता है। हालॉकि, इष्टतम उपज और प्रसार मुख्य रूप से जैविक तनाव से बाधित होते है। कोई भी जैव प्रौद्योगिकी दृष्टिकोण फंगल प्रतिरोध को संबोधित करने में प्रभावी साबित नही हुआ है। वर्तमान अध्ययन ने कैसेट Thchit42 को पेश करके प्रतिरोध और विकास के आणविक तंत्र को जोड़ने वाले ट्रांसजेनिक *पी. ग्रेवोलेंस* विकसित किए। मुख्य रूप से, रोगजनकता और एंटिफंगल गतिविधि ने दुर्जेय *कोलेटोट्राइकम ग्लियोस्पोरियोइडस* और *फयूसेरियम ऑक्सीस्पोरम* के खिलाफ चरम गतिविधि का प्रदर्शन किया। इसके अतिरिक्त फेनोटाइपिक विश्लेषण से पत्ती के आकार में ~2 गुना वृद्वि और ~2.1 गुना बढी हुई तेल सामग्री का पता चला। जीनोटाइपिक कारण के लिए आणविक तंत्र को स्पष्ट करने केलिए, डेनोवो ट्रांसक्रिप्शनल प्रोफाइल का विश्लेषण किया गया था जो इंगित करता है कि ऑक्सिन– विनियमित लोंगिफोलिया जीन पत्ती के आकार में वृद्वि और जेडएफ राइसस्लीपर विशेषता वृद्धि अपनियमन के लिए जिम्मेदार है। सामूहिक रूप से, डेटा ट्रांसजेनिक पौधों में रूपात्मक और रासायनिक परिवर्तन के बीच Thchit42–मध्यस्थता क्रॉसस्टॉक के तंत्र को उजागर करने में मूल्यवान अंतदृष्टि प्रदान करता है। यह ज्ञान बाजार की मांग को पूरा करने के लिए सभी मौसमों में फंगल प्रतिरोधी जेरेनियम की खेती के नए अवसर पैदा कर सकता है।

मिट्टी की गुणवत्ता और उत्पादकता में सुधार के लिए विभिन्न अपशिष्टों से उत्पादित बायोचार का तुलनात्मक मूल्यांकन

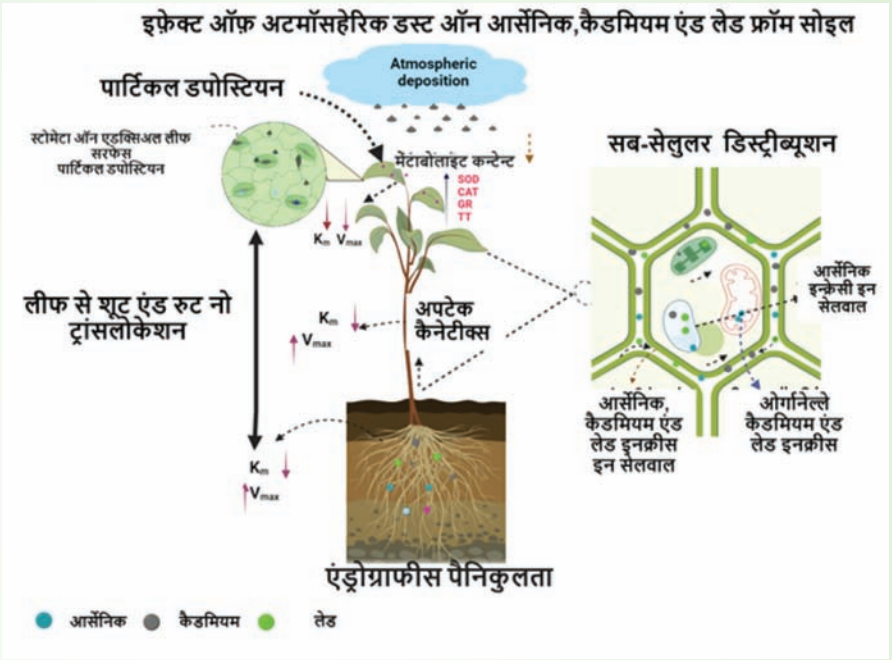
मो. एहसान, अमन सिद्दीकी, वर्षा पाण्डेय एवं पूजा खरे
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

मिट्टी के अनुप्रयोग के उद्देश्य से अपशिष्टों को बायोचार में परिवर्तित करना, अपशिष्टों के मूल्य निर्धारण और मिट्टी की गुणवत्ता और उत्पादकता में सुधार के लिए आशाजनक रणनीति है। विभिन्न अपशिष्टों से तैयार बायोचार ने मिट्टी और पौधों के विकास पर विभिन्न गुण और प्रभाव प्राप्त किए हैं। वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य मिट्टी पर विभिन्न अपशिष्टों से तैयार बायोचार के प्रभाव से मृदा के भौतिक–रासायनिक गुणों, एंजाइमेटिक गतिविधियों और टमाटर के पौधों (*सोलेनम लाइकोपर्सिकम* एल.) उत्पादकता की जांच करना है। बायोचार– गन्ने की खोई, नारियल के खोल, धान के भूसे, पोल्ट्री खाद, ऑसिमम, मेंथा और लेमनग्रास के आसुत अपशिष्ट से तैयार किया जाता है। सभी बायोचार में मिट्टी की कार्बन सामग्री, धनायन विनिमय क्षमता, जल धारण क्षमता और NH_4-N, NO_3-N उपलब्धता में सुधार करने की क्षमता पायी गयी है। मेंथा अपशिष्ट से प्राप्त बायोचार मिट्टी की जैविक कार्बन (ओसी) और जल धारण क्षमता (डब्ल्यूएचसी) बढ़ाने के लिए अधिक उपयुक्त था, जबकि पोल्ट्री खाद से प्राप्त बायोचार में मिट्टी में फास्फोरस और सूक्ष्म पोषक तत्वों (Al, Cu, Fe, Mg और Mn) की उपलब्धता में सुधार करने की अधिक क्षमता थी। ओसीमम अपशिष्ट बायोचार से मिट्टी में कार्बनिक कार्बन सामग्री में अधिक वृद्धि देखी। मेंथा अपशिष्ट, गन्ने की खोई और नारियल के छिलके से तैयार बायोचार के अनुप्रयोग से मिट्टी में क्षारीय फॉस्फेट, यूरिऐज और डिहाइड्रोजनेज एंजाइम गतिविधियों में अधिक वृद्धि देखी गयी। हालाँकि, ऑसिमम अपशिष्ट–व्युत्पन्न बायोचार अनुप्रयोग से टमाटर की फल उपज में अधिक वृद्धि देखी, जबकि नारियल के खोल से प्राप्त बायोचार ने टमाटर के फलों में लाइकोपीन और β–कैरोटीन सामग्री में अधिक वृद्धि देखी। गन्ने की खोई से प्राप्त बायोचार के अनुप्रयोग से टमाटर की 2,2–डिफेनिल–1–पिक्रिलहाइड्राजाइल (डीपीपीएच) गतिविधि में उच्च वृद्धि देखी गई। अध्ययन से ये पता चला है की मिट्टी के गुणों और पौधों की उत्पादकता में सुधार के लिए बायोचार संयोजनों पर और शोध कार्य करने की आवश्यकता है।



कालमेघ *(ए. पैनिकुलाता)* में जड़ के माध्यम से आर्सेनिक, कैडमियम और लेड के अपटेक और उपकोशिकीय वितरण पर वायुमंडलीय जमाव की भूमिका को स्पष्ट करना

वर्षा पाण्डेय एवं पूजा खरे
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



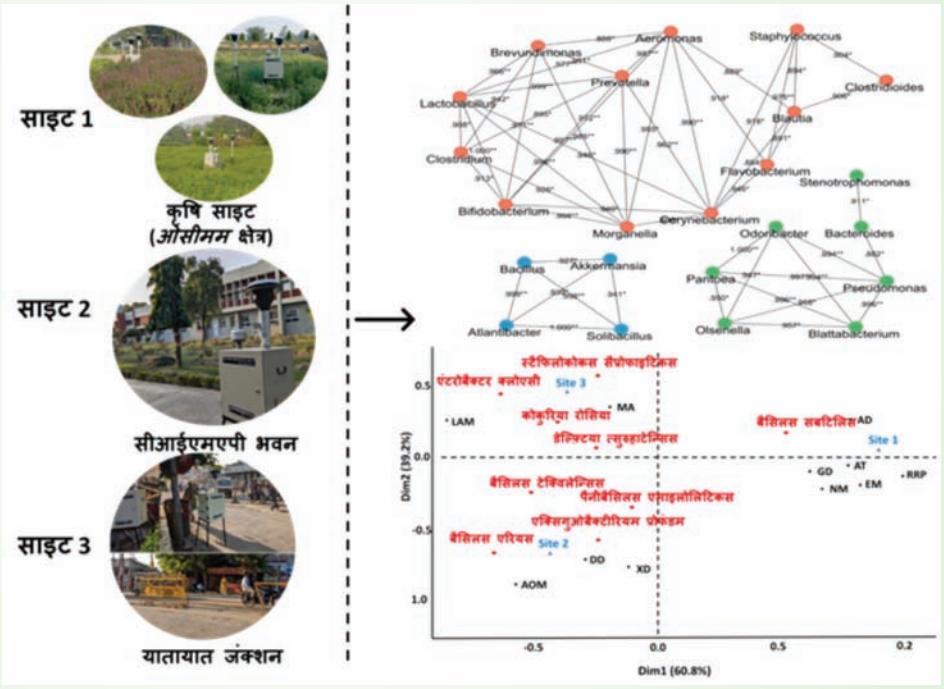
वर्तमान अध्ययन में, आर्सेनिक, कैडमियम और लेड के संचय पर वायुमंडलीय जमाव का प्रभाव *ए. पैनिकुलाटा* के विभिन्न ऊतकों और सब–सेलुलर भागों में सीडी दूषित और विकसित हुई। प्रदूषित मिट्टी की जांच की गई। प्रयोग खुले और बंद स्थान पर किए गए वातावरण पीएम 10, पौधे के विकास पैरामीटर, तनाव एंजाइम, तात्विक विश्लेषण, और आर्सेनिक, कैडमियम और लेड के ग्रहण गतिकी की भी जांच की गई। परिणामों ने उपस्थिति प्रदर्शित की पीएम 10 में सीडी (0.026–0.072 $\mu g/m^3$), Pb (0.076–0.181 $\mu g/m^3$), और As (0.01–0.02 $\mu g/m^3$) का; हालाँकि, जैसा कि पत्ती पर सूखे जमाव कम नहीं पाया गया जबकि पत्ती पर Pb और Cd सामग्री थी सतह 0.01–0.05 $\mu g/m^{-2}$ और Cd 0.01–0.03 $\mu g/m^2$ थी। Pb का वायुमंडलीय स्थानांतरण और पत्तियों से तने तक सीडी नहीं देखी गई, जबकि वायुमंडलीय जमाव ने इसे बढ़ा दिया *ए. पैनिकुलता* में तीनों धातुओं का मिट्टी से अवशोषण। उपकोशिकीय वितरण प्रदर्शित कि कोशिका–भित्ति भाग में इन तीन धातुओं का प्रभुत्व था, तथापि वायुमंडलीय जमाव के कारण ऑर्गेनेल में इन धातुओं का उच्च संचय देखा गया जड़ ग्रहण की तुलना में वायुमंडलीय जमाव ने रंध्र के उद्घाटन और छिद्र को बदल दिया पत्तियों में आकार और तने में आर्सेनिक, कैडमियम और लेड के ग्रहण वेग और आत्मीयता में वृद्धि हुई। वायुमंडलीय धूल ने द्वितीयक मेटाबोलाइट सामग्री के उत्पादन को कम कर दिया *ए. पैनिकुलाता* में तनाव एंजाइमों की सक्रियता को बढ़ाया।

स्रोतः एटमोस्फेरिक पल्यूशन रिसच
https://doi.org/10.1016/j.apr.2024.102195

क्या कृषि स्थल पर तुलसी की विभिन्न प्रजातियों की खेती से बायोएरोसोल के जीवाणु समुदायों व उनके कार्यात्मक जीनोम में विभिन्नता का अध्ययन

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

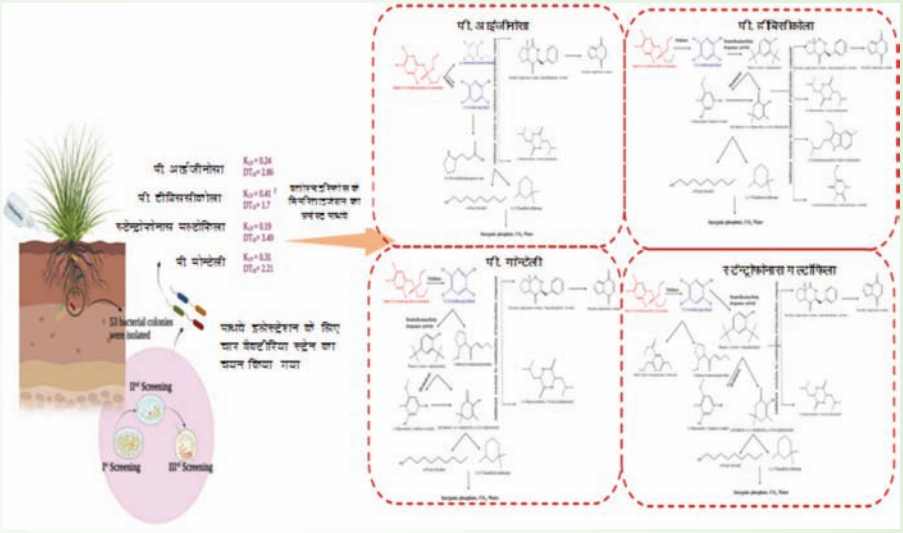
वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य बायोएरोसोल के जीवाणु समुदाय में परिवर्तनशीलता की जांच करना है। इसके लिए बायोएरोसोल सेम्पल ओसीमम के विभिन्न प्रजाति/किस्मों [*ओसीमम सैक्टम* की किस्में सिम–आयु और सिम–अंगना) और (*ओसीमम किलीमेनसेकेरीकम* (सिम–कपूर)] से एकत्र किये गये। सेम्पल यातायात जक्शनों और सीमैप बिल्डिंग एरिया से भी एकत्र किये गये। सम्बंधित बैक्टीरिया में *बैसीलस, सबटिलिस, बैसिलस टेक्विलेंसिस* और *स्टैफिलोकोकस सैप्रोफाइटिकस ओसीमम* खेती वाले स्थानों में मिले तथा यातायात जक्शनों और भवन क्षेत्रों में नहीं मिले। ओसीमम क्षेत्र में बैक्टीरिया जेनेरा भिन्न मिले आसपास की साइटों की तुलना में। सिम अंगना व कपुर तुलना में सिम–आयु वाले खेती क्षेत्र में हाई रिचनेस और कम सिम्पसन और शैनन इडेक्स देखने को मिली और विभिन्न मेटाबोलिक प्रोफाइल मिली। सिम अंगना और सिम कपूर साइटों के एकत्र किये गये बायोएरोसोल सेम्पल में एरोमोनस जीनस का प्रभुत्व प्रदर्शित हुआ जबकि सीम–आयु साइट के बायोएरोसोल सेम्पल में *पैंटोइया* और *स्यूडोमोनस जेनेरा* की उपस्थिति मिली। यातायात जंक्शनों और भवन क्षेत्रों के बायोएरोसोल में *एसिनेटोबैक्टर, स्टैफिलोकोकस* और *बैसिलस जेनरा* मिले। *मेंटाबोलिक* प्रोफाइलिंग से यह पता चला कि सिम–अंगना, सिम–आयु, सिम–कपूर, यातायात जक्शन और भवन क्षेत्र की तुलना में सिम आयु साइट पर अमीनो एसिड, कार्बोहाइड्रेट चयापचय तथा पर्यावरणीय सूचना प्रसंस्करण से संबंधित पाथवे अधिक मिले। इस अध्ययन में पाया गया कि तीन अलग–अलग ओसीमम तथा आस–पास की साइटों के बायोएरोसोल सेम्पल में जीवाणु समुदायों में परिवर्तनशीलता देखी गयी।



स्रोतः इनवायरमेन्टल पल्यूशन
DOI: 10.1016/j.envpol.2024.124289

विभिन्न जीवाणु उपभेदों द्वारा *क्लोरपाइरीफोस* के जैव निम्नीकरण का तुलनात्मक मूल्यांकन सुगंधित घासों से पृथक, काइनेटिक्स और मार्ग स्पष्टीकरण

रानू यादव, वर्षा पाण्डेय, संतोष कुमार यादव एवं पूजा खरे
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ



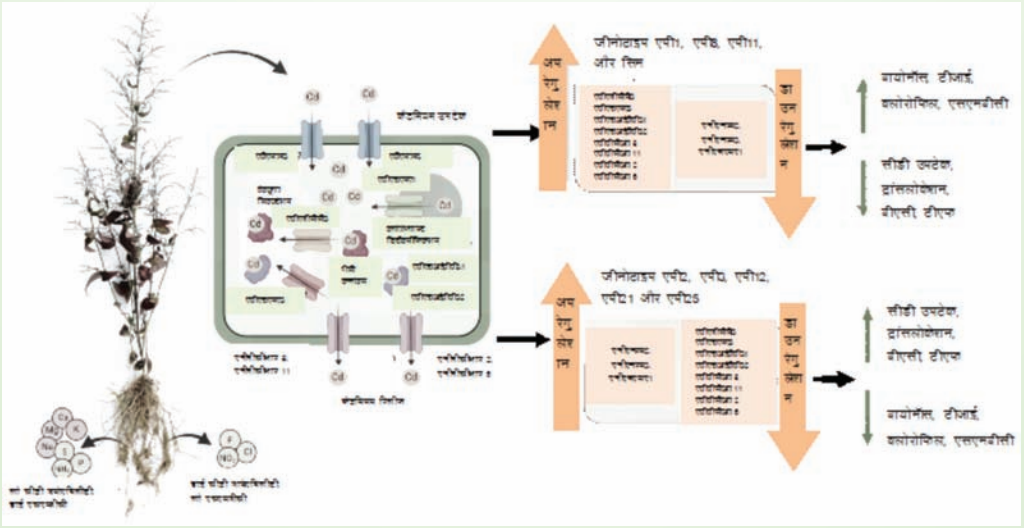
वर्तमान अध्ययन में, क्लोरपाइरीफोस (सीपी) राइजोस्फेरिक टोलरेंट जीवाणु आइसोलेटस की व्यापक जांच की गई है। अध्ययन ने विभेदक मार्गों का भी पता लगाया जीसी–एमएस विश्लेषण का उपयोग करके अत्यधिक सहिष्णु जीवाणु उपभेदों द्वारा सीपी के लिए माइक्रोबियल क्षरण उपभेदों की एंजाइमेटिक गतिविधियाँ देखी। भौतिक विशेषताएं और क्लोरपाइरीफोस (सीपी) को डिग्रेड करने की क्षमता के आधार पर कुल 53 क्लोरपाइरीफोस (सीपी) – सहिष्णु बैक्टीरिया अलग किए गए थे। दस अत्यधिक क्लोरपाइरीफोस (सीपी) सहिष्णु आइसोलेट्स इसमें फॉस्फोरस घुलनशीलता और पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने की क्षमता है। इनमें चार अत्यधिक प्रभावी आइसोलेट्स थे *पी. एरुगिनोसा, पी. मोंटेली, स्टेंट्रोफोमोनस माल्टोफिलिया,* और *पी. हिबिसिकोला* (केवल एक प्रजाति)। इन आइसोलेट्स द्वारा क्लोरपाइरीफोस (सीपी) के क्षरण गतिकी का अनुसरण किया गया 0.048 से 0.41 डी–1 तक अपव्यय दर और 1.7– का आधा जीवन वाला प्रथम–क्रम मॉडल 14.3 दिन प्राप्त हुए. एस–गोम्पर्टस मॉडल ने 3,5,6– ट्राइक्लोरो–2–पाइरिडिनॉल (टीसीपी) और आइसोलेट्स की वृद्धि गतिकी दोनों के उत्पादन का सटीक वर्णन किया। सीपी का हाइड्रोलिसिस टीसीपी या टीईपी में (2,3,5–ट्राइक्लोरो–6–एथॉक्सीपाइरीडीन) प्रमुख मार्ग था और फिर सरल मेटाबोलाइट्स का निर्माण जैसे कि 2,5–पाइपेराजिनेडियोन 3,6–बीआईएस (2–मिथाइलप्रोपाइल), पाइरोलो [1,2–ए,पाइराजीन–1,4–डायोन और 1,1,3–ट्राइमेथाइलसाइक्लोहेक्सेन बने। *स्टेंट्रोफोमोनास माल्टोफिलिया* PEG-390 और *स्यूडोमोनास मोंटेइली* आइसोलेट्स का उच्च विकास दर इनके द्वारा सीपी अपव्यय से जुड़ा था। *स्टेंट्रोफोमोनस माल्टोफिलिया* PEG–390 और स्यूडोमोनास हिबिसिकोला (टीआर–20) में पी–ओ बांड के हाइड्रोलिसिस की उच्च क्षमता थी। स्यूडोमोनास मोंटेली और स्यूडोमोनास एरुगिनोसा Pa 608 में बायोफिल्म का निर्माण सीपी सहिष्णुता के लिए इन आइसोलेट्स में प्रमुख अनुकूलन रणनीति देखी गई। प्रत्येक आइसोलेट के डिग्रेडेशन पाथवे के चित्रण ने संकेत दिया कि चयापचय मार्गों में अंतर था जो कि उनकी वृद्धि दर, फॉस्फेट, डिहाइड्रोजनेज, ऑक्सीडेज और डीक्लोरिनेशन गतिविधिया से जुड़ा हुआ था।

स्रोतः पेस्टीसाइड बायोकेमिस्ट्री एण्ड फिसियोलॉजी
https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2024.105989

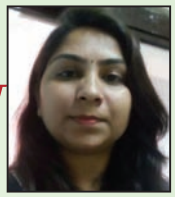
ट्रांसपोर्टर जीन की विभेदक अभिव्यक्ति समय–निर्भर कैडमियम को नियंत्रित करती है कालमेघ *(एंड्रोग्राफी पैनिकुलाता)* के एक्सेसंस में ग्रहण और स्थानांतरण का अध्ययन

पौरबी दास, अनुपमा, आशुतोष के. शुक्ला एवं पूजा खरे
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

इस अध्ययन का उद्देश्य विभिन्न *एंड्रोग्राफी पैनिकुलाता एक्सेसंस* में कैडमियम तनाव की प्रतिक्रिया में ट्रांसपोर्टर जीन के विभेदक विनियमन को स्पष्ट करना है। *ए. पैनिकुलाता* परिग्रहण, में क्षणिक परिवर्तनों का निरीक्षण करने के लिए एक जांच की गई, अलग–अलग समय पर ट्रांसपोर्टर जीन पीसीआर, एनआरएमपी, एबीसीसी, एचएमए और एचआईपीपी की अभिव्यक्ति अंतराल. इसके अतिरिक्त, अध्ययन में कैडमियम ग्रहण और स्थानांतरण, कैडमियम जैव उपलब्धता की भी जांच की गई। जड़ निकास, मिट्टी माइक्रोबियल बायोमास कार्बन और पौधों के मापदंडों की भूमिका को समझने के लिए ये जीन कैडमियम के स्थानान्तरण और पृथक्करण को नियंत्रित करते हैं। बायोमास, टीएफ पर आधारित बीसीएफ मान, परिग्रहण ने दो समूहों का गठन किया कम कैडमियम संचय और उच्च कैडमियम संचय परिग्रहण की परिवर्तनीय कैडमियम ग्रहण क्षमता को अंतर द्वारा नियंत्रित किया गया, कैडमियम इनफ्लक्स (एपीएनआरएएमपी 3 और एपीएनआरएएमपी 5) और इफ्लक्स (एपीपीसीआर 2, एपीपीसीआर 6, एपीपीसीआर 8 और एपीपीसीआर11) की अभिव्यक्ति, ट्रांसपोर्टर। एपीएनआरएएमपी 3 और एपीएनआरएएमपी 5 जीन की सहक्रियात्मक अभिव्यक्ति उच्च कैडमियम संचयन पहुंच में कैडमियम ग्रहण की सुविधा प्रदान की गई। हालाँकि, *ApABCC3*, *ApABCC5*, and *ApHMA3* ने कम कैडमियम संचयन परिग्रहणों में रिक्तिका कैडमियम अनुक्रम को विनियमित किया। उच्च कैडमियम संचयन परिग्रहण में कैडमियम– प्रेरित ऑक्सीडेटिव तनाव को कम करता है। कम कैडमियम संचयन परिग्रहणों में ApHIPP3 आइसोफॉर्म का अपग्रेडेशन बढ़ सकता है अभिव्यक्तियों को विनियमित करके रिक्तिका अनुक्रमण और कैडमियम अनुवाद में कमी, इसके अलावा जड़ के एक्सयूडेट्स में द्विसंयोजक धनायनों की उपस्थिति कम कैडमियम संचयन परिग्रहण राइजोस्फेरिक मिट्टी में निकालने योग्य कैडमियम सामग्री को कम कर देता है माइक्रोबियल बायोमास कार्बन में सुधार करता है जिससे न्यूनतम कैडमियम ग्रहण होता है। इस अध्ययन से पता चलता है, कि *ए. पैनिकुलाता* परिग्रहण की आंतरिक आनुवंशिक संरचना ग्रहण को प्रभावित करती है।



कुशल संसाधन उपयोग और कृषि लाभ बढ़ाने के लिए पारंपरिक फसलों के साथ मीठी तुलसी (*ओसिमम बेसिलिकम* एल.) की सह–खेती



परमिन्दर कौर, कीर्ति वर्मा, अनिल कुमार सिंह, राकेश कुमार, एवं सौदान सिंह

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

ओसीमम बेसिलिकम एल., या मीठी तुलसी, एक मूल्यवान सुगंधित और औषधीय पौधा है जिसका उपयोग एरोमाथेरेपी में मन को ऊर्जा देने के लिए किया जाता है। इसका उपयोग फार्मास्युटिकल उद्योग में इसके एंटी–एजिंग और चिकित्सीय गुणों के लिए भी किया जाता है। जो किसान केवल पारंपरिक खाद्य फसलों पर निर्भर हैं, उन्हें अनिश्चित मौसम, कीटों के प्रकोप या रोग महामारी जैसी अप्रत्याशित परिस्थितियों के परिणामस्वरूप फसल बर्बाद होने का खतरा रहता है। इसके विपरीत, अंतरफसल कृषि उत्पादन में विविधता लाकर कुल फसल हानि के विरुद्ध एक प्रकार का बीमा प्रदान करती है। वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य मीठी तुलसी–आधारित अंतर–फसल प्रणालियों के तहत क्षेत्र की उत्पादकता और भूमि संसाधनों का कुशल उपयोग बढ़ाना है। प्रयोग में, 17 अलग–अलग उपचारों (12 उपचारों में मीठी तुलसी (55,555 पौधे/हेक्टेयर पौधे की आबादी) की अंतर–फसल को चार पारंपरिक फसलों जैसे मक्का (ज़िया मेस एल.), बाजरा (*पेनिसेटम ग्लौकम* एल.), अरहर (*कैजानस कैजन* एल.) और भिंडी (*एबेलमोस्कस एस्कुलेंटस* एल.) को तीन पौधों की आबादी पर, यानी, 100% (55,555 पौधे/हेक्टेयर), 75% (37,037 पौधे/हेक्टेयर), और 50% (27,777 पौधे/हेक्टेयर) के साथ शामिल किया गया। इनके साथ पांच एकमात्र फसलें (4 पारंपरिक फसलें और मीठी तुलसी) लगाई गईं। अध्ययन के निष्कर्षों से पता चला कि 100% पौधों की आबादी (0.70% तेल सामग्री और 99.2 किलोग्राम/हेक्टेयर तेल के साथ 14.2 टन/हेक्टेयर) पर एकमात्र मीठी तुलसी की अधिकतम उपज है। ये लगभग 50% पौधों की आबादी पर अरहर के साथ मीठी तुलसी की सह–खेती के बराबर थी (0.70% तेल सामग्री के साथ 14 टन/हेक्टेयर और 98.2 किलोग्राम/हेक्टेयर तेल उपज)। इसी तरह, एलईआर 1.50 से 1.90 और एटीईआर 1.32 से 1.82 तक प्राप्त हुआ। मीठी तुलसी पर आधारित अंतर–फसल प्रणाली संसाधन उपयोग दक्षता को अधिकतम करने के लिए एक लाभप्रद रणनीति है। इसी तरह, मीठी तुलसी का शुद्ध लाभ अरहर (1762–1881 यूएसडी/हेक्टेयर) के साथ अधिकतम पाया गया, इसके बाद भिंडी (1507–1638 यूएसडी/हेक्टेयर), मक्का (1042–1310 यूएसडी/हेक्टेयर) और बाजरा (809–1029 यूएसडी/हेक्टेयर) रहा। परीणामस्वरूप, बेहतर उपज और शुद्ध रिटर्न के लिए, किसानों के लिए 50% पौधों की आबादी पर अरहर के साथ मीठी तुलसी की सह–खेती करना अधिक लाभदायक है।

आंत प्रतिरक्षाः जन्मजात से अनुकूली प्रतिरक्षा प्रणाली तक

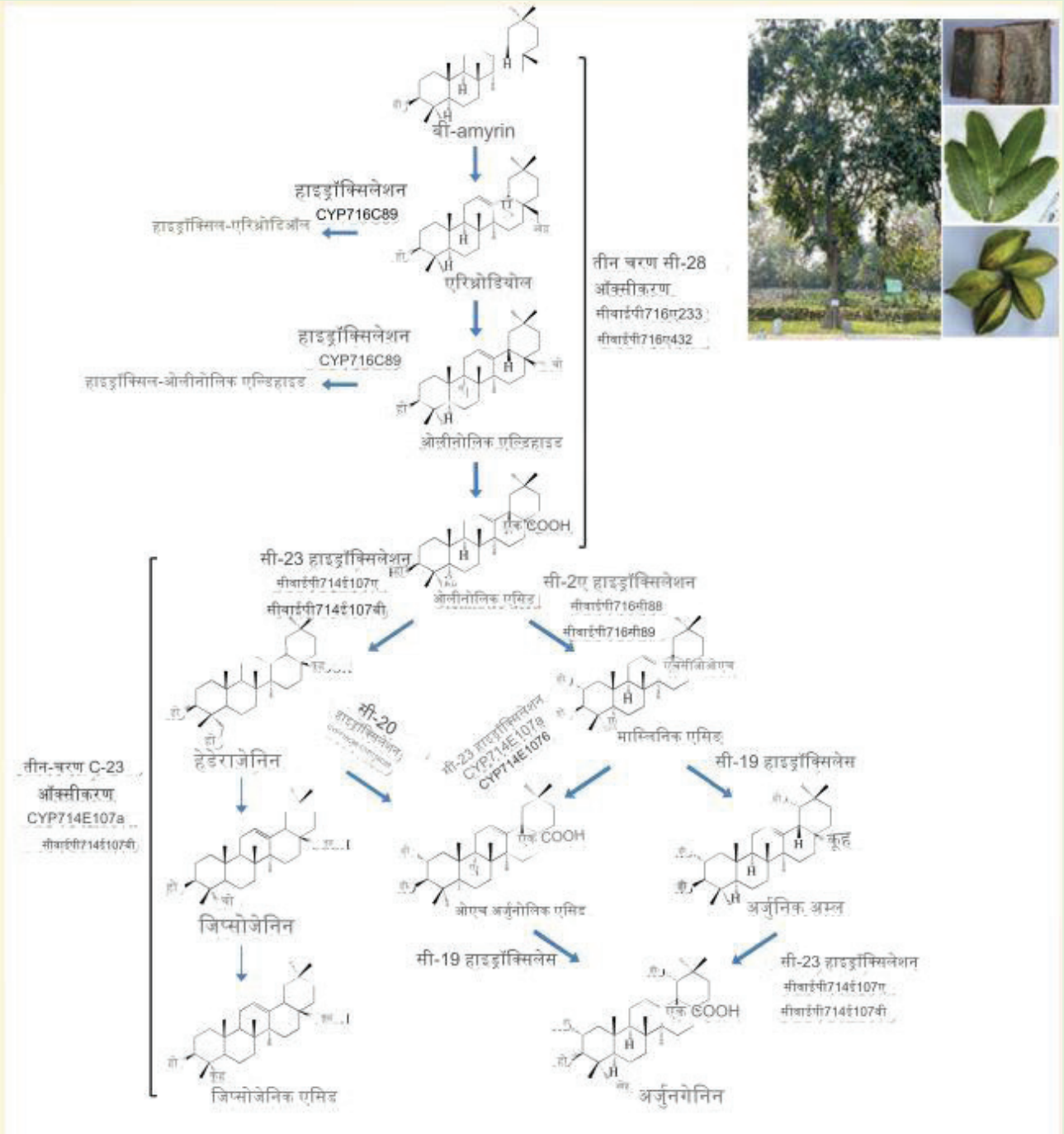
विदुषी त्यागी, आशीष कुमार एवं अनिर्बन पाल
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

सदियों से, आंतों की भूमिका अपशिष्ट पदार्थों से पानी, विटामिन और इलेक्ट्रोलाइट्स का अवशोषण मानी जाती रही है। लेकिन यह विवरण इसके वास्तविक कार्य के संदर्भ में आंशिक था क्योंकि इसमें आंत में मौजूद माइक्रोबियल समुदाय की भूमिका का उल्लेख नहीं किया गया था। यह पुस्तक अध्याय जन्मजात और अनुकूली भुजाओं के घटकों और आंतों की रक्षा प्रणाली में उनकी भूमिका का अवलोकन देता है। इसमें यह भी शामिल है कि सहजीवी रूप से सह–विकसित सहभोजी रोगाणुओं ने मेजबान को कैसे लाभ पहुंचाया है और विभिन्न रोग स्थितियों में उनकी भूमिका क्या है। म्यूकोसल सतह पर मेजबान और आंत रोगाणुओं के बीच बातचीत आंत प्रतिरक्षा प्रणाली के समुचित कार्य के लिए महत्वपूर्ण है। इस अध्ययन में हमने रेखांकित किया है कि म्यूकोसल आंतों की प्रतिरक्षा प्रणाली और आंत माइक्रोबायोटा होमोस्टैसिस को बनाए रखने के लिए कैसे काम करता हैः यदि माइक्रोबायोटा विचलित हो तो विभिन्न रोग स्थितियों का कारण भी बनता है।

अर्जुन वृक्ष में ओलीनेन ट्राइटरपेनॉइड जैवसंश्लेषण में साइटोक्रोम P450 एंजाइम की भूमिका को उजागर करना

पूनम व्यास, आशीष कुमार, प्रवेश भार्गव एवं सुमित घोष
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

ट्राइटरपेनोइड्स (तीस–कार्बन –आइसोप्रेनोइड्स) पौधों में विभिन्न शारीरिक कार्यों के साथ प्राकृतिक उत्पादों के एक प्रमुख समूह का प्रतिनिधित्व करते हैं। ट्राइटरपेनॉइड्स और उनके व्युत्पन्नों का विविध जैव–क्रियाशीलता के कारण औषधीय उपयोग होता है। अर्जुन *(टर्मिनलिया अर्जुन)* भारतीय उपमहाद्वीप के कॉम्ब्रेटेसी परिवार के पेड़ की प्रजाति हैं, जिसका विभिन्न बीमार स्वास्थ्य स्थितियों, विशेष रूप से हृदय संबंधित रोगों के लिए पारंपरिक उपयोगों का एक लंबा इतिहास रहा है। अर्जुन पेड़ की छाल कार्डियोप्रोटेक्टिव भूमिकाओं के साथ अत्यधिक ऑक्सीजन युक्त β–एमिरिन–व्युत्पन्न ओलीनेन ट्राइटरपीनोइड्स (जैसे अर्जुनिक एसिड, अर्जुनजेनिन, अर्जुनोलिक एसिड) को जमा करती है। हालांकि, जैवसंश्लेषक मार्गों और एंजाइमों के बहुत कम अवशेष है। हमने अर्जुन ट्रांस्क्रिप्टोम का खनन किया, और ओलीएन ट्राइटरपीनोइड्स के ऑक्सीडेटिव संशोधनों के लिए सैक्रोमाइसेस सेरेविसिया और निकोटियाना बेंथमियाना का उपयोग करके साइटोक्रोम पी450 मोनोऑक्सीजिनेज (पी450) परख द्वारा छः पी450 और दो पी450 रिडक्टेस का अभिज्ञान किया। ओलेनेन्स का उपयोग करते हुए P450 परख से C–28 ऑक्सीडेस की तुलना में C–2α और C–23 हाइड्रॉक्सिलेज़/ऑक्सीडेस की अधिक सब्सट्रेट संकीर्णता का पता चला। CYP716A233 और CYP716A432 ने β-amyrin/erythrodiol के C–28 ऑक्सीकरण को उत्प्रेरित करके ओलियनोलिक एसिड का उत्पादन किया। सी–2α हाइड्रॉक्सिलेस (सीवाईपी716सी88 और सीवाईपी716सी89) ने ओलियनोलिक एसिड और हेडराजेनिन को मैसिलिनिक एसिड और अर्जुनोलिक एसिड में परिवर्तित कर दिया। CYP716C89 ने एरिथ्रोडियोल और ओलियनोलिक एल्डिहाइड को भी हाइड्रॉक्सिलेटेड किया। हालांकि, CYP714E107a और CYP714E107b ने ओलेनोलिक एसिड/मैसिलिनिक एसिड/अर्जुनिक एसिड C–23 हाइड्रॉक्सिलेशन को उत्प्रेरित करके हेडराजेनिन, अर्जुनोलिक एसिड और अरजुजेनिन का निर्माण किया और हेडराजेनिन सी–23 ऑक्सीकरण के द्वारा जिप्सोजेनिक एसिड का उत्पादन हुआ, लेकिन ओलियनोलिक एसिड सी–23 हाइड्रॉक्सिलेशन की तुलना में कम दर पर। कुल मिलाकर, P450 सब्सट्रेट चयनात्मकता ने सुझाव दिया कि C–28 ऑक्सीकरण अर्जुन ट्राइटरपेनॉइड मार्ग में पहला P450–उत्प्रेरित ऑक्सीडेटिव संशोधन है। हालांकि, इसके बाद ओलियनोलिक एसिड के सी–2α/सी–23 हाइड्रॉक्सिलेशन के माध्यम से मार्ग में शाखा बन सकती है। एक साथ लिए जाने पर, इन परिणामों ने पी450 के सब्सट्रेट सीमा एवं सब्सट्रेट विशिष्टता का विश्लेषण करके, अर्जुन में ट्राइटरपेनॉइड्स के अनरवेल्ड जैवसंश्लेषक मार्गों में नई अंतर्दृष्टि प्रदान की। इसके अलावा, *एस. सेरेविसिया* और *एन. बेंथामियाना* में अर्जुनोलिक एसिड मार्ग की पूर्ण व्याख्या और पुनर्निर्माण ने कार्डियोप्रोटेक्टिव यौगिकों के विषम उत्पादन में अर्जुन पी450 की उपयोगिता का सुझाव दिया। इसके अलावा, ये आंकड़े अज्ञात सी–28–ओ–ग्लूकोसिलट्रांसफेरेज सहित अर्जुन ट्राइटरपेनॉइड सैपोनिन मार्ग के शेष अज्ञात एंजाइमों की पहचान करने के लिए आगे के अध्ययनों में सहायक होंगे।



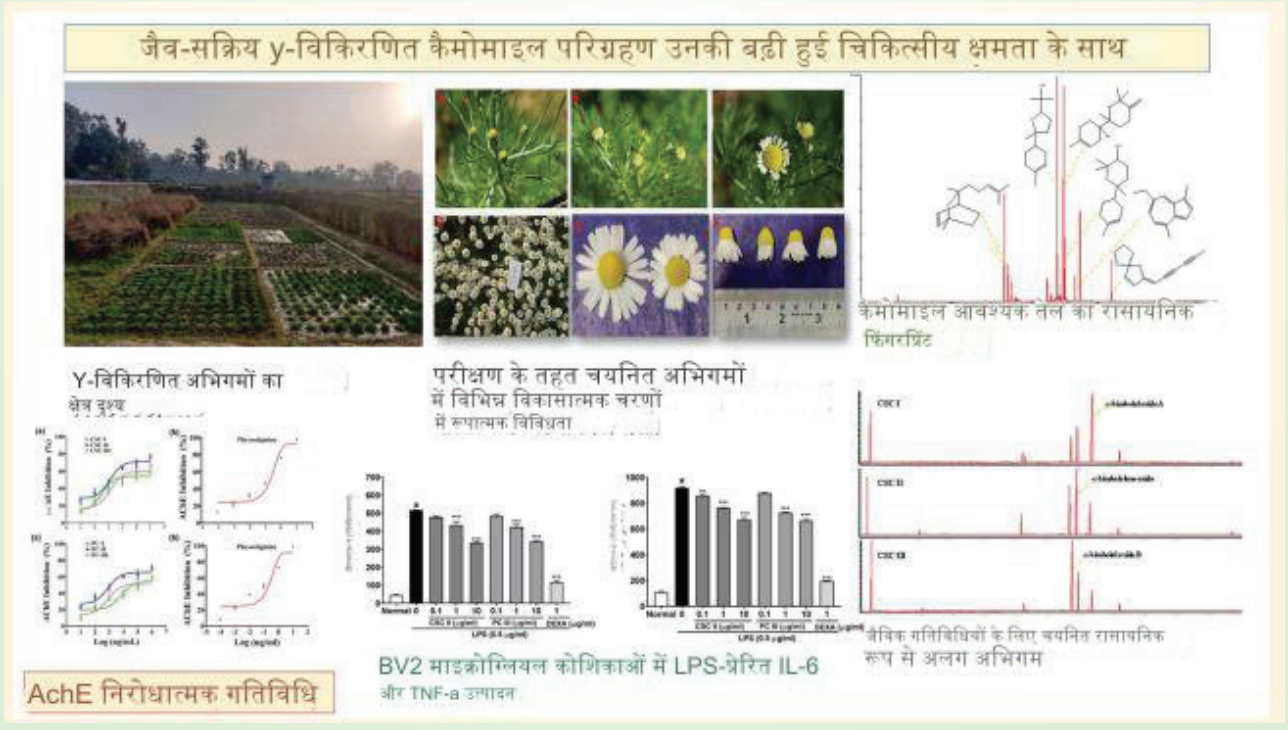
चित्रः अर्जुन P450s की ट्राइटरपेनॉइड जैवसंश्लेषण में प्रस्तावित भूमिकाएँ। वर्तमान अध्ययन में एंजाइमों के जैव रासायनिक लक्षण विशेषीकरण के आधार पर ट्राइटरपेनॉइड पथ में P450s की भूमिका को प्रस्तावित किया गया था। पतले तीर पी450 की लघु गतिविधि का प्रतिनिधित्व करते हैं।

स्रोतः पलांट जर्नल 2024. doi: 10.1111/tpj.16942.

γ–विकिरणित जर्मन कैमोमाइल एक्सेशन की रासायनिक विविधता और चिकित्सीय क्षमता का अन्वेषण: एसिटाइलकोलाइन एस्टेरेज अवरोध और एंटी–इंफ्लेमेटरी गुणों पर एक व्यापक अध्ययन

यतीश पंत, आर.के. लाल एवं चंदन सिंह चनौटिया
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

इस वर्तमान अध्ययन में, हमने जर्मन कैमोमाइल के γ–विकिरणित स्थिर कैमोमाइल परिग्रहण पर ध्यान केंद्रित किया ताकि इसकी विविध रासायनिक संरचना और संभावित स्वास्थ्य लाभों पर ध्यान दिया जा सके। हमारा अध्ययन नए चिकित्सीय हस्तक्षेपों और प्राकृतिक उपचारों के विकास के लिए इस मूल्यवान वनस्पति संसाधन पर शोध करने के निरंतर महत्व को रेखांकित करता है। कैमोमाइल बायोएक्टिव घटकों का एक प्रचुर स्रोत है जो इसके पारंपरिक और स्वास्थ्य संबंधी लाभों को दर्शाता है। इस कार्य में जर्मन कैमोमाइल के γ–विकिरणित स्थिर परिग्रहण की विलक्षण रासायनिक संरचना और संभावित चिकित्सीय पहलुओं का वर्णन किया गया है। लगातार दो साल के अध्ययन की अवधि में, हमने पाया कि कुछ परिग्रहणों में α–बिसाबोलोल ऑक्साइड ए की उच्च मात्रा थी जो γ–विकिरण के संपर्क में थे, जबकि अन्य परिग्रहणों में α–बिसाबोलोल ऑक्साइड बी, α–बिसाबोलोन और की उच्च सांद्रता थी। α–बिसाबोलोल ऑक्साइड ए। इन γ–विकिरणित परिग्रहणों को फिर उनकी रोगाण ुरोधी, एंटी इंफ्लेमेटरी और एसिटाइलकोलाइन एस्टरेज़ (एसीएचई) निरोधात्मक गतिविधि के लिए व्यवस्थित रूप से मूल्यांकन किया गया था। परिग्रहण G6-R5-5 और G2-R1-6 ने *एस. ऑरियस* (13.67) के विरुद्ध अधिकतम अवरोध प्रदर्शित किया, और G2-R1-1 ने C. एल्बिकैंस (15.33) के विरुद्ध उच्चतम अवरोध प्रदर्शित किया। इसके अलावा, यह स्पष्ट हो गया कि G2R1-3 को क्रमशः AChE और सूजन, विशेष रूप से RAW 264.7 और BV2 सेल लाइनों में न्यूरोइन्फ्लेमेशन को कम करने में अत्यधिक कुशल पाया गया।



सतत ऊर्जा समाधान में हाइड्रोजन फ्यूल सेल्स की भूमिका

आकांक्षा त्रिपाठी एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

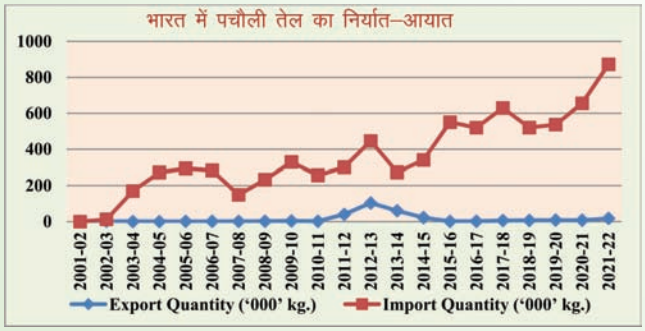
सतत ऊर्जा समाधान के परिप्रेक्ष्य में हाइड्रोजन फ्यूल सेल्स एक अत्यंत प्रभावशाली विकल्प के रूप में उभरे हैं। जलवायु परिवर्तन और वैश्विक तापमान में वृद्धि की चुनौतियों को देखते हुए, पारंपरिक जीवाश्म ईंधनों पर निर्भरता कम करने की आवश्यकता स्पष्ट हो गई है। इन परिस्थितियों में, हाइड्रोजन फ्यूल सेल्स का उपयोग एक स्वच्छ और सतत ऊर्जा समाधान के रूप में सामने आया है। हाइड्रोजन फ्यूल सेल्स विद्युत रासायनिक प्रक्रियाओं के माध्यम से ऊर्जा उत्पन्न करते हैं, जिसमें हाइड्रोजन और ऑक्सीजन की प्रतिक्रिया होती है। इस प्रतिक्रिया का मुख्य उत्पाद पानी है, जिससे हाइड्रोजन फ्यूल सेल्स एक अत्यंत स्वच्छ और पर्यावरण–मित्र विकल्प बन जाते हैं। इन फ्यूल सेल्स का प्रमुख लाभ यह है कि ये पूरी तरह से शून्य कार्बन उत्सर्जन करते हैं। पारंपरिक बिजली उत्पादन विधियों के विपरीत, जिनमें ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन होता है, हाइड्रोजन फ्यूल सेल्स केवल पानी और गर्मी का उत्पादन करते हैं। इससे वैश्विक तापमान को नियंत्रित करने और जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने में मदद मिल सकती है। अक्षय ऊर्जा स्रोतों की अस्थिरता, जैसे सौर और पवन ऊर्जा, को देखते हुए हाइड्रोजन का उपयोग ऊर्जा भंडारण के रूप में भी किया जा सकता है। हाइड्रोजन को ऊर्जा के अधिशेष को संग्रहीत करने और आवश्यकता के समय में ग्रिड पर वापस लाने के लिए एक प्रभावी समाधान के रूप में देखा जा सकता है। इससे ऊर्जा के आपूर्ति–चालू संतुलन को बनाए रखना संभव होता है, और अक्षय ऊर्जा स्रोतों की विश्वसनीयता में सुधार होता है। हालांकि हाइड्रोजन फ्यूल सेल्स के उपयोग में कई लाभ हैं, कुछ चुनौतियाँ भी हैं। हाइड्रोजन का उत्पादन और भंडारण महंगा और तकनीकी दृष्टि से जटिल हो सकता है। इसके अलावा, यह सुनिश्चित करना आवश्यक है कि हाइड्रोजन उत्पादन प्रक्रिया पूरी तरह से स्वच्छ और पर्यावरण–मित्र हो, ताकि इसके सभी संभावित लाभ प्राप्त किए जा सकें। अंततः, हाइड्रोजन फ्यूल सेल्स एक स्वच्छ और सतत ऊर्जा भविष्य की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम साबित हो सकते हैं। ये न केवल पर्यावरणीय प्रदूषण को कम करने में सहायक हैं, बल्कि ऊर्जा क्षेत्र में नवाचार को भी प्रेरित कर सकते हैं। हालांकि, इसके सफल कार्यान्वयन के लिए आवश्यक है कि हम आर्थिक और तकनीकी बाधाओं को पार करें और इस तकनीक का व्यापक रूप से अपनाने के लिए उपयुक्त उपाय करें।

भारत में पचौली तेल का निर्यात–आयातः विकास और अस्थिरता विश्लेषण

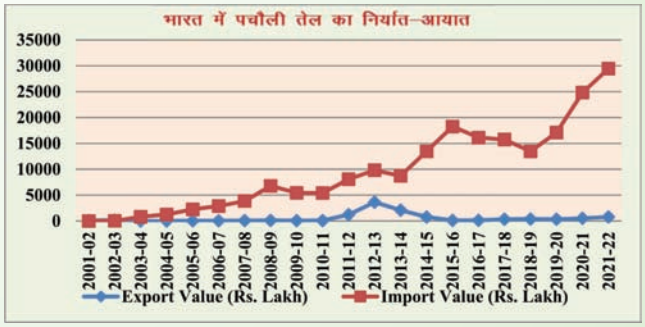
हरेंद्र प्रताप सिंह चौधरी, दीपक कुमार वर्मा, योगेश कुमार, आर.एस. शर्मा एवं संजय कुमार

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

पचौली एक सुगंधित पत्तियों वाली शाखायुक्त पौधा है जो गर्म एवं आर्द्र जलवायु वाले उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में उगाई जाती है। इसकी खेती मुख्य रूप से सुगंधित तेल के लिए की जाती है, इसके सूखे पत्तों और तनों से आसवन द्वारा तेल निकाला जाता है। पचौली तेल गहरे नारंगी रंग का होता है। पचौली तेल का उपयोग अन्य सुगंधित तेलों की गंध को स्थाईत्त्व प्रदान करता है। अध्ययन का उद्देश्य पचौली तेल के निर्यात और आयात में वार्षिक वृद्धि दर की जांच करने का प्रयास किया गया है। वर्ष 2001–22 की अवधि के लिए वाणिज्य विभाग, वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार के माध्यम से डेटा एकत्र किया गया और विकास मॉडल यानी वार्षिक, चक्रवृद्धि विकास दर और अस्थिरता का उपयोग करके विश्लेषण किया गया। परिणामों से यह पता चला है कि निर्यात और आयात दोनों की चक्रवृद्धि दर (सीजीआर) 1% संभाव्यता स्तर पर सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण हैं। मात्रा एवं मूल्य निर्यात का सीजीआर क्रमशः 14.26% और 15.47% है जबकि आयात की दृष्टि से मात्रा एवं मूल्य आयात का सीजीआर 22.15% एवं 38.28% प्रति वर्ष है। अध्ययन से यह भी पाया गया है कि पचौली तेल का आयात निर्यात की मात्रा से कहीं अधिक है। पचौली तेल का महत्वपूर्ण आयात इंडोनेशिया, सिंगापुर, स्पेन और स्विट्जरलैंड देशों से किया जा रहा है। चूंकि, घरेलू और अंतर्राष्ट्रीय दोनों बाजारों में पचौली तेल की मांग में वृद्धि हुई है, इसलिए पचौली फसल का क्षेत्र का विस्तार करके उत्पादन एवं रोजगार बढ़ाने का एक महत्वपूर्ण अवसर है। दूसरे देशों से इसके आयात को कम करने के लिए खेती को बढ़ावा देना भी जरूरी है।



चित्र : पचौली तेल की निर्यात और आयात मात्रा (000' किग्रा.)



चित्र : पचौली तेल का निर्यात और आयात मूल्य (रु. लाख में)

साइटोसोल और प्लास्टिड्स में स्थानीयकृत फाइलोजेनेटिक रूप से दूर के एंजाइम लेमनग्रास में सिट्रल जैवसंश्लेषण को संचालित करते हैं

प्रियंका गुप्ता, अनुज शर्मा, एन.आर. किरण, प्रणव राज टी के, राम कृष्णा एवं दिनेश ए. नागेगौड़ा

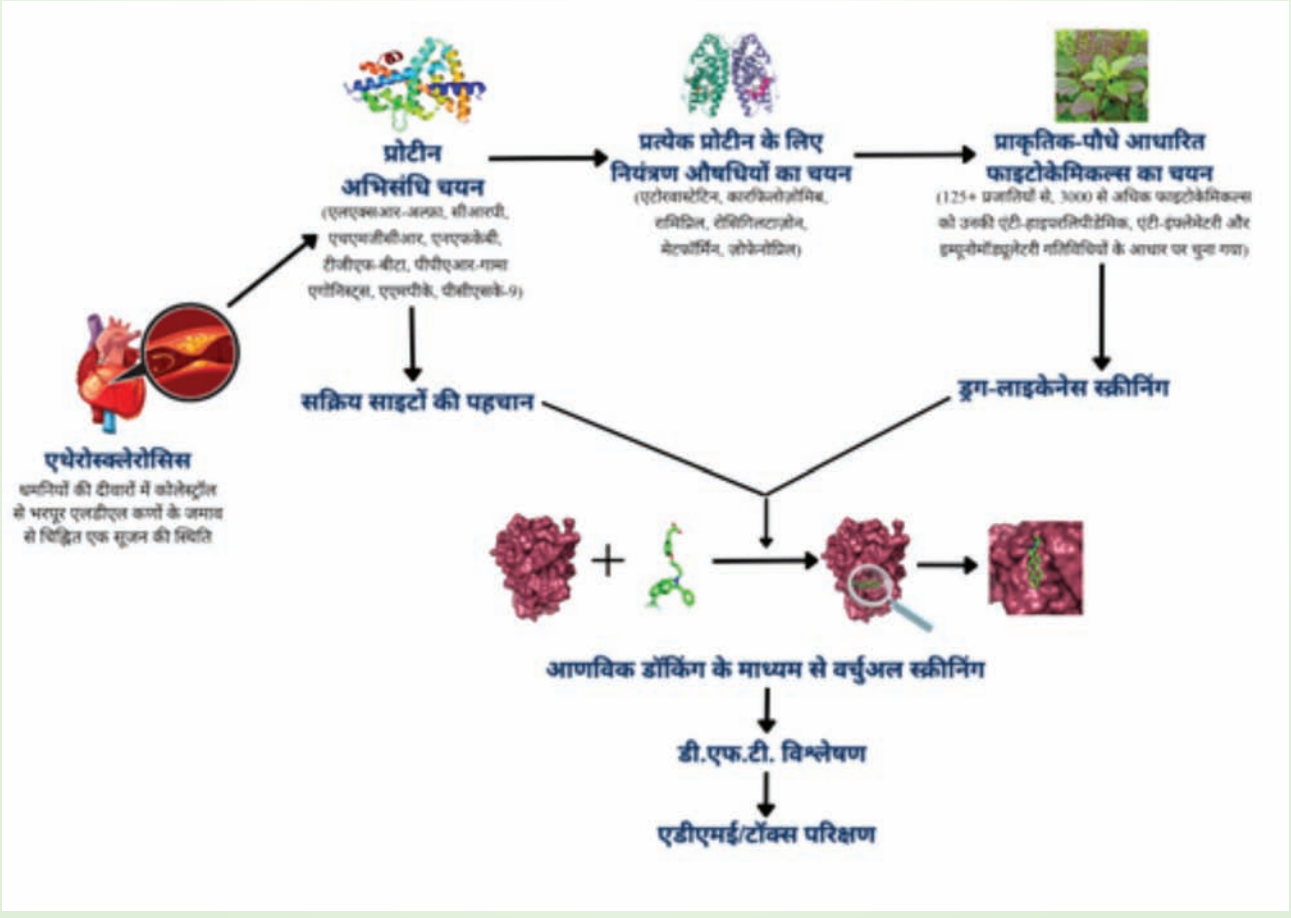
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा अनुसंधान संस्थान, बैंग्लूरु

लित्सिया क्यूबेबा पेड़ में सिट्रल बनाने वाले अल्कोहल डिहाइड्रोजनेज (ADHs) के आनुवंशिक आधार और चुनिंदा पौधों से सिट्रल बनाने वाले पुनः संयोजक एंजाइमों पर जैव रासायनिक अध्ययन को छोड़कर, इनप्लांटा सिट्रल जैवसंश्लेषण के संबंध में ज्ञान सीमित है, और इसकी चयापचय उत्पत्ति स्पष्ट नहीं है। यहां, हमने लेमनग्रास (सिम्बोपोगोन फ्लेक्सुओसस) में सिट्रल जैवसंश्लेषण में एक ADH (CfADH1) और एक एल्डोकेटो रिडक्टेस (CfAKR2b) के कार्यों को स्पष्ट किया है, जो अपने सिट्रल–समृद्ध आवश्यक तेल के लिए सबसे अधिक खेती की जाने वाली सुगंधित फसलों में से एक है। CfADH1 और CfAKR2b दोनों की अभिव्यक्ति ने विभिन्न विकासात्मक चरणों में सिट्रल संचय के साथ सहसंबंध दिखाया। पुनः संयोजक CfADH1 और CfAKR2b ने, अपने अनुक्रम असंबद्धता के बावजूद, सहकारक के रूप में NADP के साथ गेरानियोल के सिट्रल में ऑक्सीकरण को उत्प्रेरित करके समान गतिविधियों का प्रदर्शन किया। लेमनग्रास में वायरस–प्रेरित जीन साइलेंसिंग, और लेमन बाम (मेलिसा ऑफिसिनैलिस) में क्षणिक अभिव्यक्ति, सिट्रल बायोसिंथेसिस में CfADH1 और CfAKR2b की इनप्लांटा भागीदारी को प्रदर्शित करती है। जबकि CfADH1 ने दोहरे साइटोसोलिक और प्लास्टिडियल स्थानीयकरण का प्रदर्शन किया, CfAKR2b को साइटोसोल में स्थानीयकृत किया गया। इसके अलावा, शुद्ध साइटोसोलिक और प्लास्टडियल अंशों में एंजाइम परख के साथ–साथ मेटाबोलिक प्रोफाइलिंग के साथ संयुक्त पथ–विशिष्ट अवरोधकों ने साइट्रल गठन में दोनों डिब्बों की भूमिका का समर्थन किया। हमारे परिणाम साइटोसोल में स्थानीयकृत फ़ाइलोजेनेटिक रूप से दूर के एंजाइमों को प्रदर्शित करते हैं और प्लास्टिड लेमनग्रास में सिट्रल जैवसंश्लेषण को संचालित करते हैं, जो उच्च सिट्रल उत्पादन के लिए साइटोसोलिक और प्लास्टिडियल दोनों मार्गों से अग्रदूत पूल के उपयोग को अधिकतम करने के उद्देश्य से एक विकासवादी परिदृश्य का संकेत देता है।

हिस्टामाइन–3 रिसेप्टर के साथ फाइटोकेमिकल इंटरैक्शन की खोजः आणविक डॉकिंग और फार्माकोकाइनेटिक्स के माध्यम से नार्कोलेप्सी, मोटापा और टाइप 2 मधुमेह में अंतर्दृष्टि

अनुराग सिंह, दीपाली सिन्हा एवं फ़िरोज़ खान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

नार्कोलेप्सी एक दुर्लभ क्रोनिक न्यूरोलॉजिकल नींद विकार है जो अत्यधिक दिन की नींद (ईडीएस) और रैपिड आई मूवमेंट (आरईएम) के विनियमन के साथ चिह्नित है, जो कि कैटाप्लेक्सी, स्लीप पैरालिसिस और हिप्नोगोगिक के साथ–साथ हिप्नोपोम्पिक मतिभ्रम के लक्षणों को ट्रिगर करता है। लंबे समय तक चलने वाली बाधित नींद पुरानी स्वास्थ्य समस्याओं जैसे चयापचय रोगों (मोटापा और मधुमेह), हृदय रोगों (कंजेस्टिव हृदय विफलता), और तंत्रिका संबंधी विकारों (चिंता, अवसाद और पार्किंसंस रोग) के लिए एक चेतावनी संकेत हो सकती है। हिस्टामाइन एच3 रिसेप्टर सीएनएस में मौजूद होता है जो एक ऑटोरिसेप्टर के साथ–साथ हेटरोरेसेप्टर के रूप में कार्य करता है, प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से अन्य न्यूरोट्रांसमीटर की रिहाई को नियंत्रित करता है और इस प्रकार इसे विभिन्न रोगों के उपचार में अध्ययन के लिए एक संभावित लक्ष्य बनाता है। कई अध्ययनों से पता चला है कि ग्लूकोज स्वतंत्र तरीकों के माध्यम से ग्लूकोज सहिष्णुता के नियमन में और भूख विनियमन



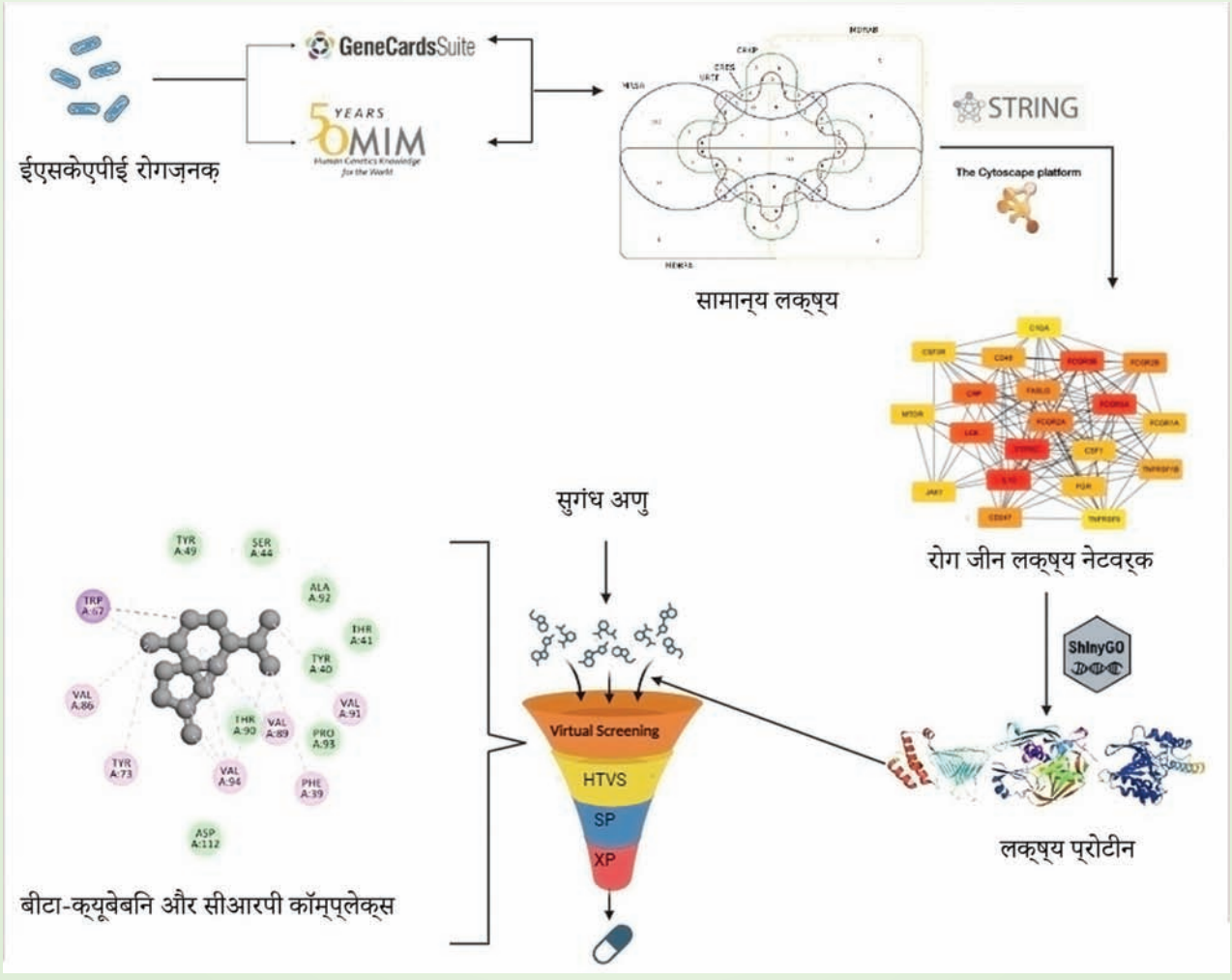
में और भूख पर लेप्टिन के निरोधात्मक मध्यस्थ के रूप में हिस्टामाइन की भागीदारी होती है। अगस्त 2019 में FDA द्वारा अनुमोदित नार्कोलेप्सी के उपचार के लिए उपयोग की जाने वाली पिटोलिसेंट दवा अपनी श्रेणी की पहली दवा है और एक रिपोर्ट में पाया गया कि यह चूहों में इंसुलिन चयापचय के सकारात्मक विनियमन के साथ–साथ मोटे चूहों में संभावित मोटापा–रोधी प्रभाव प्रदान करती है। प्रतिकूल प्रभाव के बिना मॉडल इस प्रकार एक चिकित्सीय एंटी–नार्कोलेप्टिक, एंटी–मोटापा और साथ ही एंटीडायबिटिक दवा के रूप में एकल अणु धारण क्षमता की भागीदारी का मार्ग प्रशस्त करता है।

सिंथेटिक दवाओं की तुलना में तुलनात्मक रूप से कम प्रतिकूल दुष्प्रभावों के साथ–साथ विभिन्न न्यूरोट्रांसमीटरों की विरोधी या एगोनिस्टिक भूमिका को प्रभावी ढंग से संशोधित करने के कारण जब कई सीएनएस विकारों के इलाज की बात आती है तो हर्बल दवाएं बहुत महत्व रखती हैं। इस प्रकार, नार्कोलेप्सी, मोटापा और टाइप 2 मधुमेह के उपचार में हिस्टामाइन एच 3 रिसेप्टर पर अध्ययन के लिए पांच औषधीय पौधों गिंग्को बिलोबा, होलारेना प्यूब्सेंस, ह्यूमुलस ल्यूपुलस, कैमेलिया साइनेंसिस, ग्लाइसिन मैक्स और ज़िंगिबर ऑफिसिनेल को चुना गया था। फ्लेवोनोइड्स, टेरपेनोइड्स और एल्कलॉइड्स सामग्री इन पौधों को कई औषधीय और औषधीय गुण प्रदान करती है, जैसे कि कैंसर विरोधी, एंटीऑक्सिडेंट, मधुमेह विरोधी, मोटापा विरोधी, सूजन विरोधी, न्यूरोप्रोटेक्टिव आदि। इन पौधों से 100 फाइटोकेमिकल्स का चयन किया गया और 68 फाइटोकेमिकल्स ने आणविक की तुलना में दवा जैसा गुण दिखाया। H3 रिसेप्टर (PDB ID: 7F61) के साथ बाइंडिंग एफ़िनिटी और आणविक संपर्क के लिए डॉकिंग किया गया था और मूल नियंत्रण के साथ मोटापे के लिए मधुमेह के महत्वपूर्ण रिसेप्टर जैसे डाइपेप्टिडाइल पेप्टिडेज़ 4 (PDB ID: 2ONC) और अग्नाशयी लाइपेज रिसेप्टर (PDB ID: 1LPB) के साथ तुलना की गई थी। अंत में, नियंत्रण दवा की तुलना में अधिक बाइंडिंग ऊर्जा वाले फाइटोकेमिकल्स को उनके दवा जैसे गुणों के लिए एडीएमईटी प्रोफाइलिंग और बायोएक्टिविटी स्कोर भविष्यवाणी के अधीन किया गया और उनकी जैविक कार्रवाई पर एक अंतर्दृष्टि प्रदान की गई। इस अध्ययन के परिणामस्वरूप, तीन बीमारियों में, बेटुलिनिक एसिड (टेट्रासाइक्लिक ट्राइटरपेन्स), ल्यूपियोल (ट्राइटरपेनोइड्स) और प्यूब्सिन (अल्कलॉइड) ने अपने संबंधित नियंत्रणों की तुलना में बेहतर बाइंडिंग ऊर्जा दिखाई, जबकि तीनों में से बेटुलिनिक एसिड एडीएमईटी फिल्टर से गुजरा और व्यक्तिगत रूप से नार्कोलेप्सी, मोटापा और मधुमेह जैसी बीमारियों के इलाज में दवा जैसी क्षमता रखता है।

ग्राफ सिद्धांत नेटवर्क विश्लेषण के माध्यम से *ऑसिमम सैंक्टम* के अद्वितीय लक्ष्यों और परस्पर क्रिया करने वाले सुगंध अणुओं की पहचान के लिए ईएसकेएपीई रोगजनकों पर तुलनात्मक प्रोटिओमिक्स अध्ययन

आकिब सरफराज, अफ्फान रईस एवं फ़िरोज़ खान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

एंटीबायोटिक–प्रतिरोधी बैक्टीरिया, विशेष रूप से ईएसकेएपीई रोगजनकों का बढ़ता प्रचलन, वैश्विक सार्वजनिक स्वास्थ्य के लिए एक महत्वपूर्ण खतरा पैदा करता है। ईएसकेएपीई, जिसमें एंटरोकोकस फ़ेशियम, स्टैफिलोकोकस ऑरियस, क्लेबसिएला निमोनिया, एसिनेटोबैक्टर बाउमानी, स्यूडोमोनास एरुगिनोसा और एंटरोबैक्टर प्रजातियां शामिल हैं, पारंपरिक एंटीबायोटिक दवाओं के प्रभाव से बचने की अपनी क्षमता के लिए कुख्यात हैं, जिसके परिणामस्वरूप गंभीर नोसोकोमियल संक्रमण होता है। यह अध्ययन इन रोगजनकों को लक्षित करने वाले संभावित *ओसीमम सैंक्टम* (होली बेसिल) चिकित्सीय यौगिकों की पहचान करने के लिए एक नेटवर्क फार्माकोलॉजी



दृष्टिकोण की खोज करता है। शुरुआत में कुल 67 सुगंध यौगिकों की पहचान की गई, एडीएमई विश्लेषण ने उन्हें अनुकूल फार्माकोकाइनेटिक प्रोफाइल वाले 13 उम्मीदवारों तक फ़िल्टर कर दिया। ईएसकेएपीई रोगज़नकों से जुड़े जीन लक्ष्यों को जीनकार्ड और ओएमआईएम डेटाबेस से पुनर्प्राप्त किया गया, जिससे 194 लक्ष्य प्राप्त हुए, और आगे प्रोटीन–प्रोटीन इंटरैक्शन विश्लेषण ने 20 प्रमुख जीनों को इंगित किया, जिनमें से 11 स्टैफिलोकोकस ऑरियस संक्रमण में शामिल थे। अध्ययन में पांच प्रमुख जीनों–सी1क्यूए, सीआरपी, एफसीजी2ए, एफसीजी2बी और आईएल10 पर प्रकाश डाला गया, जो रोगज़नक़ अस्तित्व और प्रतिरक्षा चोरी के लिए महत्वपूर्ण हैं। ऑटोडॉक 4.0 का उपयोग करते हुए आणविक डॉकिंग अध्ययन से पता चला कि चयनित यौगिकों में से एक, बीटा–क्यूबेबिन ने, विशेष रूप से सीआरपी के साथ, उच्चतम बाध्यकारी संबंध प्रदर्शित किया, जो एक उपन्यास चिकित्सीय एजेंट के रूप में इसकी क्षमता का सुझाव देता है। ये निष्कर्ष मल्टी–ड्रग–प्रतिरोधी ईएसकेएपीई रोगजनकों का मुकाबला करने में ओसीमम सैंक्टम–व्युत्पन्न यौगिकों के वादे पर जोर देते हैं, उनकी नैदानिक प्रासंगिकता की पुष्टि करने के लिए विवो अध्ययन और प्रयोगात्मक सत्यापन में आगे के लिए आधार तैयार करते हैं।

लेमनग्रास (*सिम्बोपोगान सपीपी*) में सगंध तेल की उपज और पत्ती के ब्लेड के भीतर रासायनिक संरचना में भिन्नता

रवि कुमार आर., भास्करन के., प्रगाधीश वी.एस. एवं योगेन्द्र एन.डी.
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा अनुसंधान संस्थान, बैंग्लूरु

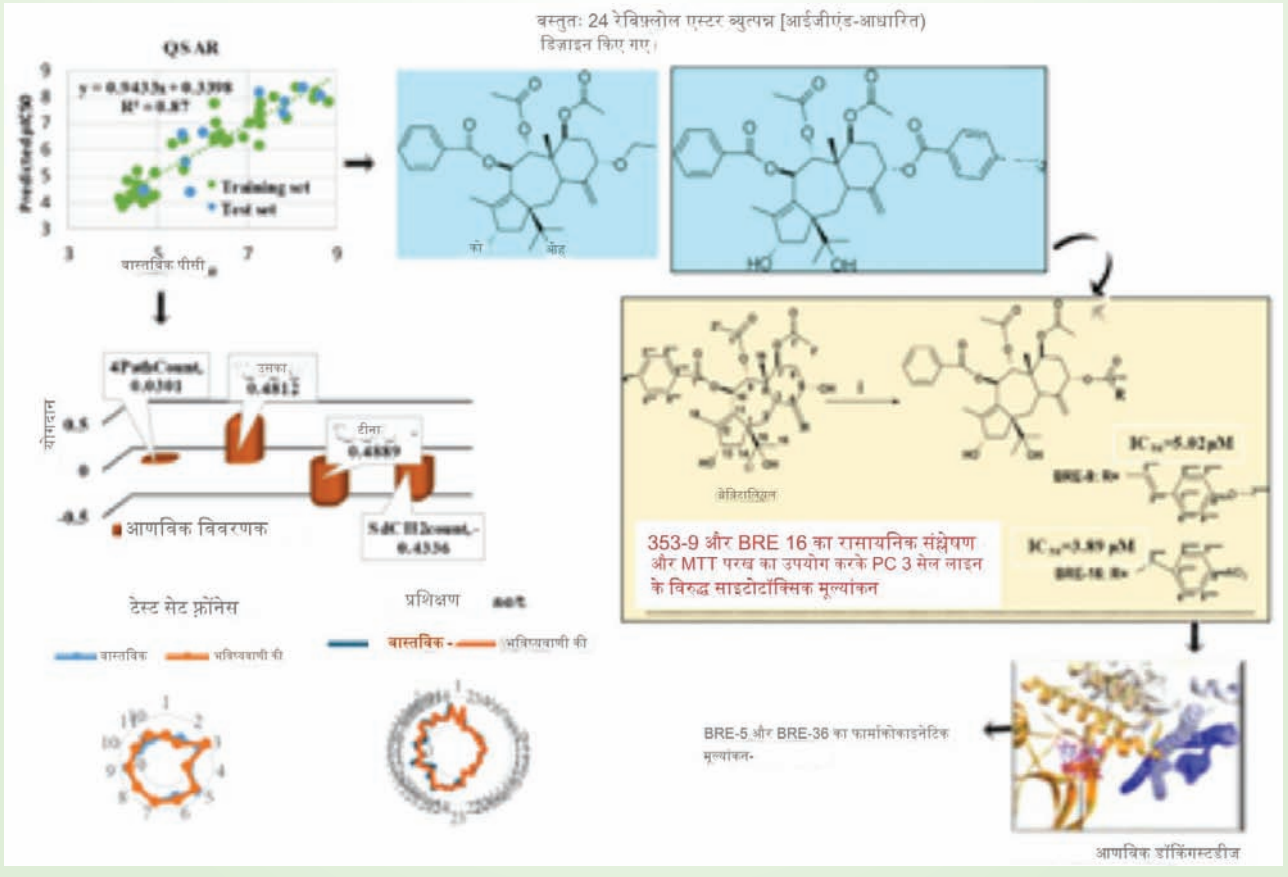
लेमनग्रास *(सिंबोपोगोन स्पेसीज)* महत्वपूर्ण बारहमासी सुगंधित घासों में से एक है। जो पोएसी परिवार से संबंधित है। लेमनग्रास की खेती का क्षेत्रफल काफी बढ़ रहा है जिसके परिणामस्वरूप भारत दुनिया के सबसे बडे निर्यातकों में से एक बन गया है। अधिकांश सुगंधित पौधों की रासायनिक संरचना और तेल सामाग्री में अद्वितीय विशेषताएं होती हैं, जो उनके भागों, जैसे पत्ती, तना, फूल और जड़ द्वारा और भी भिन्न होती है। इसलिए पत्ती के ब्लेड के विभिन्न क्षेत्रो के संबंध में तेल की गुणवत्ता और मात्रा में अंतर निर्धारित करने के लिए वर्तमान अध्ययन लेमनग्रास सीवी कृष्णा में किया गया था। पत्ती के ब्लेड को समान रूप से तीन क्षेत्रों में विभाजित किया गया था। बेसल, मध्य और टिप और अलग–अलग क्षेत्रों को पत्ती की शारीरिक रचना, तेल निष्कर्षण और रासायनिक संरचना की पहचान के लिए अलग–अलग अध्ययन के अधीन किया गया था। ब्लेड की लंबाई और चौड़ाई व्यापक रूप से भिन्न होती है, वे 111 से 138 सेमी लंबे और 3.1 और 3.6 सेमी चौड़े हैं। बेसल से सिरे तक उतक परतों की संख्या और उनकी व्यवस्था समान होती है। हालॉकि अलग–अलग कोशिका आकार के कारण, पत्ती के ब्लेड के बेसल (153.91± 0.14 माइक्रोमी.), मध्य (137.001 0.36माइक्रोमी.) और टिप (126.007± 0.27 माइक्रोमी.) क्षेत्रों में पत्ती की मोटाई काफी (p=0.01) थी। जिसमें कि पत्ती टिप क्षेत्र ने सगंध तेल उपज का अधिकतम अनुपात (2.81± 0.05%) प्राप्त किया, इसके बाद मध्य क्षेत्र (2.52 ± 0.10%) का स्थान आया, जबकि बेसल क्षेत्र ने सबसे कम प्रतिशत (1.61 ± 0.06%) प्राप्त किया। लेमनग्रास तेल की सबसे महत्वपूर्ण गुणवत्ता विशेषता इसकी साइट्रल सामग्री है। टिप क्षेत्र (88.49 ± 0.04%) में सबसे अधिक साइट्रल सामग्री थी, इसके बाद बेसल क्षेत्र (85.58 ± 0.01%) और मध्य क्षेत्र (80.00 ± 0.02%) थे। ये निष्कर्ष मुख्य रूप से औद्योगिक आवश्यकताओं के लिए उच्च स्तर की साइट्रल सामग्री के निष्कर्षण के लिए उपयोगी है।

मात्रात्मक संरचना–गतिविधि संबंध अध्ययन, संश्लेषण और प्रोस्टेट कैंसर सेल लाइन लक्ष्यीकरण एनएफ–κ बी सिग्नलिंग पाथवे के लिए एंटी–कैंसर एजेंट के रूप में ब्रेविफोलियोल एस्टर डेरिवेटिव का इन विट्रो मूल्यांकन

दीपिका यादव, बालकिशन भुक्या, अरविंद सिंह नेगी, भारतेंदु नाथ मिश्रा, संतोष कुमार श्रीवास्तव, सुदीप टंडन एवं फ़िरोज़ खान

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

आजकल दिनचर्या में बदलाव के कारण प्रोस्टेट कैंसर का खतरा बढ़ रहा है। भारत में, प्रोस्टेट कैंसर को शीर्ष प्रमुख कैंसरों में से एक घोषित किया गया है, और कैंसर के बढ़ते मामले दवा विकास कार्यक्रमों के क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण अवसर प्रदान करते हैं। इसलिए, कैंसर के खिलाफ नई, शक्तिशाली (प्राकृतिक) और सस्ती दवाएं विकसित करना बहुत मांग वाला हो गया है। वर्तमान कार्य में, पीसी3 सेल लाइन के विरुद्ध ब्रेविफोलियोल एस्टर डेरिवेटिव की एक श्रृंखला का उपयोग करके सिलिको–आधारित मात्रात्मक–संरचना गतिविधि संबंध (2डी–क्यूएसएआर) मॉडलिंग का प्रदर्शन किया गया था। मॉडल विकास के दौरान चरणबद्ध एकाधिक प्रतिगमन विधि (लीव–वन–आउट) लागू की गई थी। r^2 (प्रतिगमन सहसंबंध) और q^2 (क्रॉस–सत्यापन) गुणांक क्रमशः 0.88 और 0.86 के रूप में पाए गए जो व्युत्पन्न QSAR मॉडल के लिए भविष्यवाणी सटीकता को दर्शाते हैं।



पूर्वानुमानित अवरोधकों की साइटोटॉक्सिक संपत्ति को नियंत्रित करने के लिए चार आणविक रासायनिक विवरण ाक अर्थात, 4Path गिनती, T-2-N-2, T-C-N-4, और SdCH2count महत्वपूर्ण और महत्वपूर्ण पाए गए। वस्तुतः डिज़ाइन किए गए चौबीस ब्रेविफोलियोल डेरिवेटिव की बायोएक्टिविटी भविष्यवाणी एक व्युत्पन्न सांख्यिकीय मॉडल का उपयोग करके पूरी की गई थी। निर्णायक रूप से, BRE-16 और BRE-9 (डिज़ाइन किए गए डेरिवेटिव) सबसे सक्रिय यौगिकों के रूप में पाए गए और बाद में उन्हें अर्ध–संश्लेषण और स्पेक्ट्रोस्कोपिक लक्षण वर्णन के अधीन किया गया। संश्लेषित यौगिकों के *इन–विट्रो* मूल्यांकन में कुछ हद तक वैसे ही परिणाम दिखे जैसा कि व्युत्पन्न मॉडल द्वारा भविष्यवाणी की गई थी। इसके अतिरिक्त, बीआरई–16 और बीआरई–9 के आणविक डॉकिंग सिमुलेशन एनएफ–κबी सिग्नलिंग मार्ग के आईकेके, टीएनएफα, एनईएमओ इत्यादि जैसे कैंसर विरोधी मानव लक्ष्यों के खिलाफ किए गए थे। अंत में, उनकी सुरक्षा चिंता के लिए मौखिक जैवउपलब्धता और विषाक्तता जोखिम मूल्यांकन के लिए फार्माकोकाइनेटिक मूल्यांकन किया गया था। वर्तमान कार्य उन्नत दवा विकास अभ्यास में उपन्यास एंटीकैंसर विरोधियों की पहचान और अनुकूलन के लिए एक महत्वपूर्ण दिशानिर्देश और तार्किक गुंजाइश प्रदान करेगा।

औद्योगिक उपयोग के लिए प्राकृतिक आधारित उत्पादों की मांग में अभूतपूर्व वृद्धि के कारण, पारंपरिक रूप से उपयोग किए

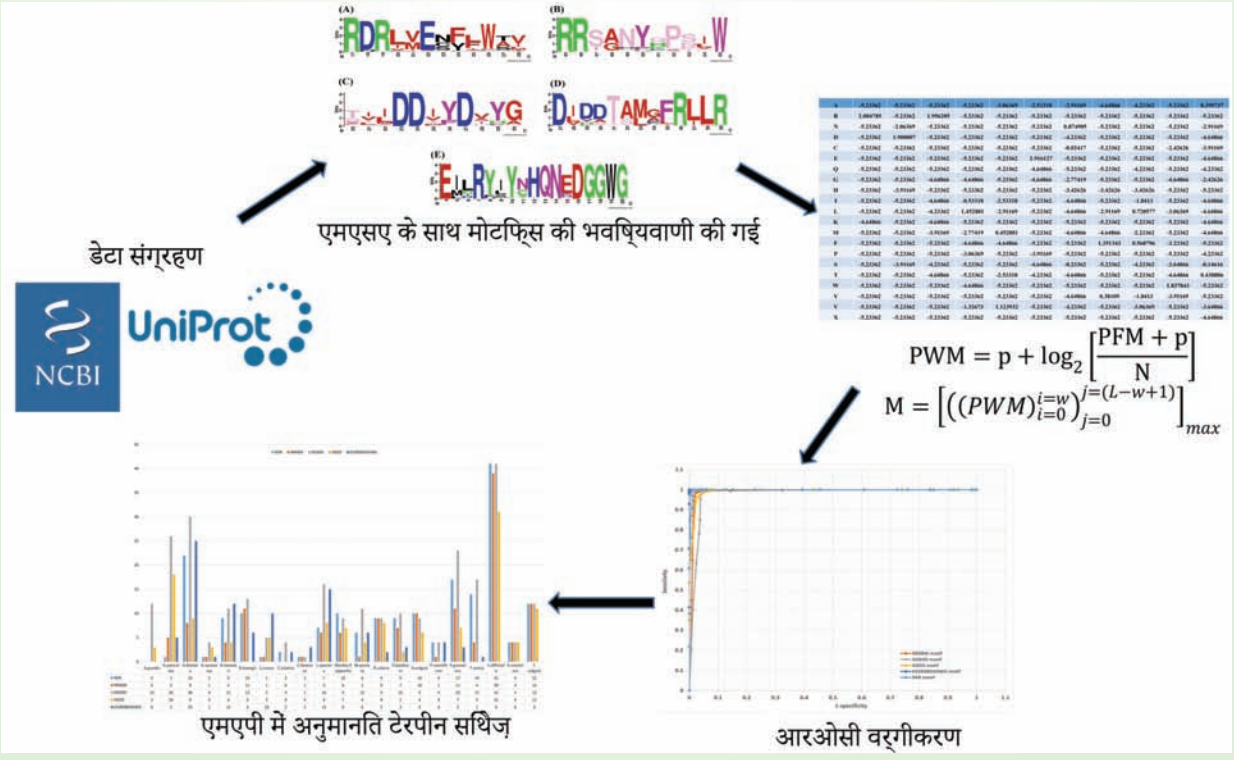
कमलेश यादव, शुभम श्रीवास्तव, आर.के. लाल, आनन्द मिश्रा, लालडिंगघेटी बाविटलंग सैंड्रयू, अनिर्बन पाल एवं सी.एस. चनौटिया
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

विलुप्त होने वाले पौधों के लिए नवीन विकल्पों की खोज तेजी से तेज हो रही है। एक चक्रीय अर्थव्यवस्था में, ये संभावित पौधे जैव सक्रिय पदार्थों का एक महत्वपूर्ण स्रोत हो सकत हैं। हालाँकि, हमने पहले इसकी संरचनागत परिवर्तनशीलता और जैविक गतिविधि के कारण व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण मेटा–यूजेनॉल समृद्ध केमोटाइप की सूचना दी है, लेकिन इस केमोटाइप में उपरोक्त यौगिक के बढ़े हुए अनुपात शामिल हैं। दो दिनों के दौरान ताजी कटे गए पौधों पर हाइड्रोडिस्टिलेशन किया गया। पहले दिन, सुगन्धित तेल निकाला गया, और इन–विवो विषाक्तता मूल्यांकन का आंकलन करने के लिए दूसरे दिन इसके हाइड्रोलेट्स एकत्र किए गए थे। जीसी–एफआईडी डेटा में 42.8–57.9 प्रतिशत की सीमा में मेटा–यूजेनॉल के अनुपात की पहचान की गई है, जो पहले दिन के कंपोजीशन तेल की 20.9–23.0 प्रतिशत की सीमा से काफी अधिक है। लगातार चार वर्षों के अध्ययन के दौरान तेल की मात्रा 0.18–0.45 प्रतिशत के बीच भिन्न थी। एक मात्रात्मक विश्लेषण से पता चाला कि फेनिलप्रोपानोइड्स सगंध तेल की एक महत्वपूर्ण मात्रा (51.0–66.3 प्रतिशत) से मेल खाते हैं। एथिल प्रतिस्थापित साइक्लोडेक्सट्रिन चरण के आधार पर कॉलम पर सुगन्धित तेल का विश्लेषण करके आर–(+) –कपूर, आर–(–)लिनलूल, और (–) जर्मेक्रेन डी के विशिष्ट चित्रण की उापस्थिति का पता लगाया गयाथा। इसके अलावा, उप–तीव्र मौखिक विषाक्तता डेटा के आधार पर, हाइड्रोलेट्स को स्विस अल्बिनो चूहों में सबसे सुरक्षित स्वाद लेने वाला घटक पाया गया, जिसका स्तर 500 माइक्रोली./25 ग्राम शरीर के वजन तक था। इसके अलावा, जब एक टाइफिम्यूरियम के खिलाफ परीक्षण किया गया तो हाइड्रोलेट्स ने बैक्टीरिया के भार में अधिकतम कमी प्रदर्शित की, यहां तक कि उच्च खुराक (700 मिलीग्राम/किग्रा) पर भी।

औषधीय और सुगंधित पौधों में पोजिशन वेट मैट्रिक्स का उपयोग करके टेरपीन सिंथेस की प्रोटीन व्यापक कार्यात्मक भविष्यवाणी

पलक सिंह एवं फ़िरोज़ खान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

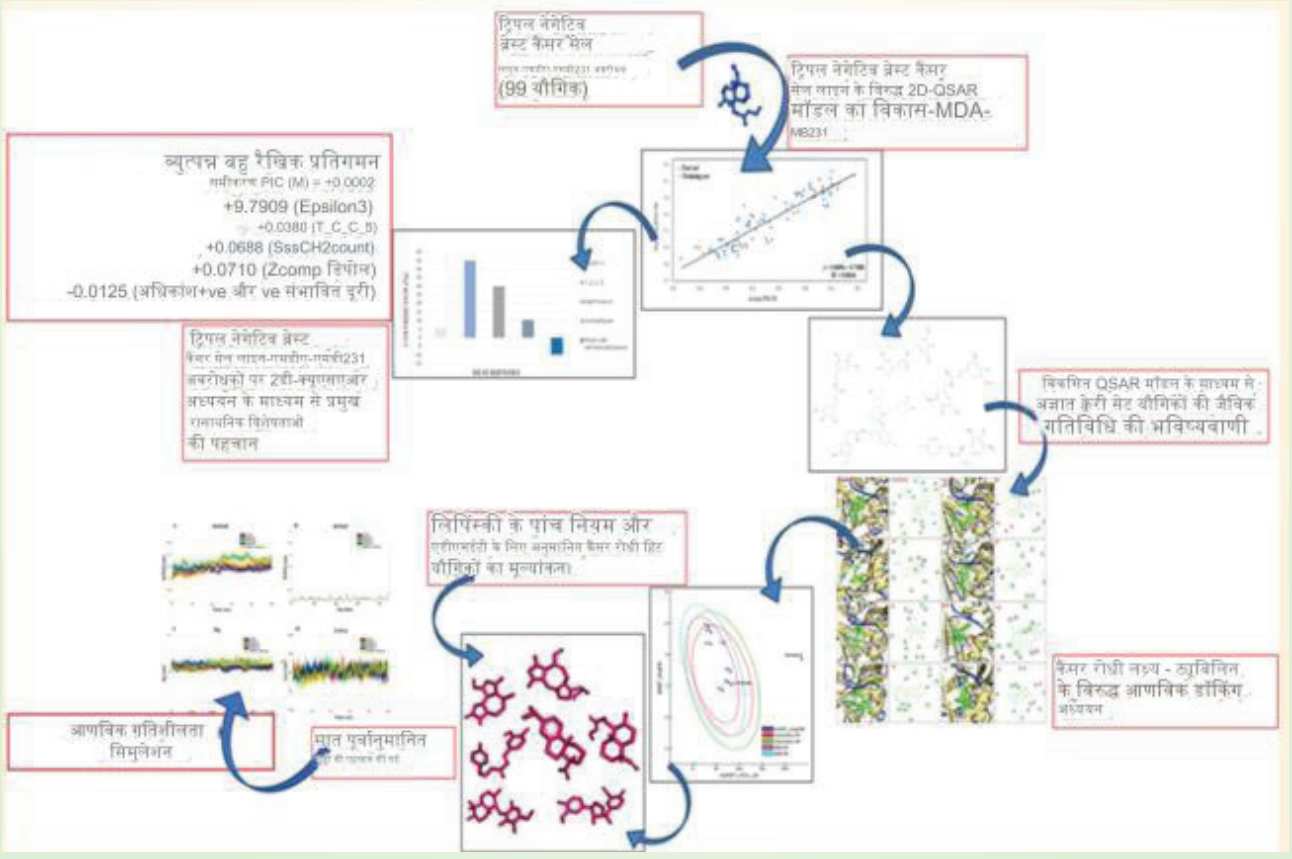
औषधीय और सुगंधित पौधों के चिकित्सीय महत्व ने कई उपचारों में उपयोग किए जा रहे उनके संभावित माध्यमिक चयापचयों के बारे में अधिक जानने पर ध्यान केंद्रित किया है। उनमें से, चक्रीय और एसाइक्लिक टेरपेनॉइड्स की एक बड़ी संख्या निर्णायक एंजाइम टेरपीन सिंथेस द्वारा संश्लेषित माध्यमिक मेटाबोलाइट्स के सबसे बड़े वर्ग पर कब्जा कर लेती है। ऐसे पौधों की जीनोम जटिलताओं ने जीनोमिक असेंबलियों पर प्रोटीओम या ट्रांस्क्रिप्टोम के लिए अनुक्रमण को बढ़ावा दिया, जिससे सिलिको दृष्टिकोण के साथ कम समय में एनोटेटेड अनुक्रमों की अधिकता हो गई। अध्ययन के लिए, प्रोटिओम और ट्रांसक्रिप्टोम डेटासेट के लिए बेंजामिनी–होचबर्ग adj.P मूल्यों के साथ सांख्यिकीय सत्यापन के बाद आरओसी वर्गीकरण के साथ स्थिति भार मैट्रिक्स–आधारित स्कोरिंग अज्ञात/काल्पनिक प्रोटीन की कार्यात्मक भविष्यवाणियों में सहायता करती है। टेरपीन सिंथेस के पांच अत्यधिक संरक्षित रूपांकनों के प्रोफाइल का उपयोग विविध परिवारों के 21 प्लांट प्रोटीओम डेटासेट की स्क्रीनिंग के लिए किया गया, जिसके परिणामस्वरूप 15 काल्पनिक/अचिह्नित, 35 अनुमानित, 22 आंशिक और 15 संभावित अनुक्रमों की भविष्यवाणी की गई। इसके अलावा, इंटरप्रोस्कैन का उपयोग करके काल्पनिक प्रोटीन की डोमेन भविष्यवाणी ने काल्पनिक प्रोटीन की बहु–प्रोफ़ाइल आधारित भविष्यवाणी की पुष्टि की। विकसित प्रोफाइल विकासवादी विविध गैर–मॉडल प्लांट प्रोटिओम से अवर्गीकृत टेरपीन सिंथेस के उपपरिवार वर्गीकरण में भी सहायता करते हैं।



मशीन लर्निंग–आधारित क्यूएसएआर मॉडलिंग, आणविक डॉकिंग, डायनेमिक्स सिमुलेशन अध्ययन, एमडीए–एमबी231 ट्रिपल–नेगेटिव ब्रेस्ट कैंसर सेल लाइन में साइटोटॉक्सिसिटी गणना के लिए

सना खान, आकिब सरफराज, ओम प्रकाश एवं फ़िरोज़ खान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

ट्रिपल–नेगेटिव ब्रेस्ट कैंसर (TNBC) सबसे आक्रामक कैंसर प्रकार है, जो प्रोजेस्टेरोन, एस्ट्रोजन और HER2 प्रोटीन रिसेप्टर्स के लिए नकारात्मक परीक्षण करता है। इसलिए, टीएनबीसी द्वारा एचईआर2 रिसेप्टर्स को लक्षित करने वाली दवाओं या हार्मोनल थेरेपी दवाओं के प्रति प्रतिक्रिया की संभावना नहीं है। वर्तमान अध्ययन में, वी–लाइफ एमडीएस v4.5, मॉड्यूल का उपयोग करके मानव स्तन कैंसर मेटास्टेटिक सेल लाइन एमडीए–एमबी231 के खिलाफ टेरपीन व्युत्पन्नों की निरोधात्मक सांद्रता (IC_{50}) की भविष्यवाणी करने के लिए 2डी–क्यूएसएआर मॉडल विकसित किया गया था। मॉडल को फॉरवर्ड स्टेपवाइज मल्टीपल लीनियर रिग्रेशन विधि का उपयोग करके विकसित किया गया था, जिसमें रिग्रेशन गुणांक (r^2) 0.86 और क्रॉस–वैलिडेटेड r^2 (q^2) 0.8448 था। आणविक विवरणक अर्थात् इलेक्ट्रोनगेटिविटी (एप्सिलॉन–3), पांच बंध दूरियों (T-C-C-5) के माध्यम से अलग किए गए कार्बन परमाणु, –CH2 समूह के इलेक्ट्रोटोपोलॉजिकल अवस्था सूचकांकों का योग (SssCH2count), निर्देशांक–z का द्विध्रुव आघूर्ण (Zcomp द्विध्रुव), तथा वैन–डेर वाल्स सतह क्षेत्र पर उच्चतम



धनात्मक और ऋणात्मक इलेक्ट्रोस्टैटिक विभव के बीच की दूरी (सबसे अधिक +ve और –ve विभव दूरी) TNBC MDA-MB231 कोशिका रेखा के विरुद्ध साइटोटॉक्सिसिटी के लिए सबसे अधिक योगदान देने वाले रासायनिक विवरणक पाए गए। इसके अतिरिक्त, बंधन–सम्बन्ध और अंतःक्रिया पैटर्न से पता चला कि प्रस्तावित यौगिक सी–मेट और β–ट्यूबुलिन रिसेप्टर्स के साथ अच्छे बंधन और पर्याप्त स्थिरता प्रदर्शित करते हैं, जैसा कि डॉकिंग अध्ययनों द्वारा मूल्यांकन किया गया है। एमएमजीबीएसए विधि का उपयोग करके आणविक गतिशीलता सिमुलेशन (100 नैनोसेकंड) और बंधन मुक्त ऊर्जा गणना भी की गई। पूर्वानुमानित यौगिकों के फार्माकोकाइनेटिक और ईए डी एम ई/टी (ADME/T) विश्लेषण का मूल्यांकन डिस्कवरी स्टूडियो सॉफ्टवेयर के माध्यम से किया गया। यह निष्कर्ष एमडीए–एमबी231 टीएनबीसी सेल लाइन के खिलाफ़ शक्तिशाली कैंसर प्रतिरोधी ब्लॉकों के अनुकूलन और विकास में अत्यंत महत्वपूर्ण हो सकते हैं। इसके अलावा, यह नवीन क्यूएसएआर मॉडलिंग आधारित पूर्वानुमान मॉडल/विधि आर–पैकेज और सॉफ्टवेयर टूल में कार्यान्वित की गई है, जिसे वर्चुअल स्क्रीनिंग उद्देश्यों के लिए विकसित किया गया है तथा यह सार्वजनिक रिपॉजिटरी गिटहब के माध्यम से डाउनलोड के लिए ऑनलाइन उपलब्ध है।

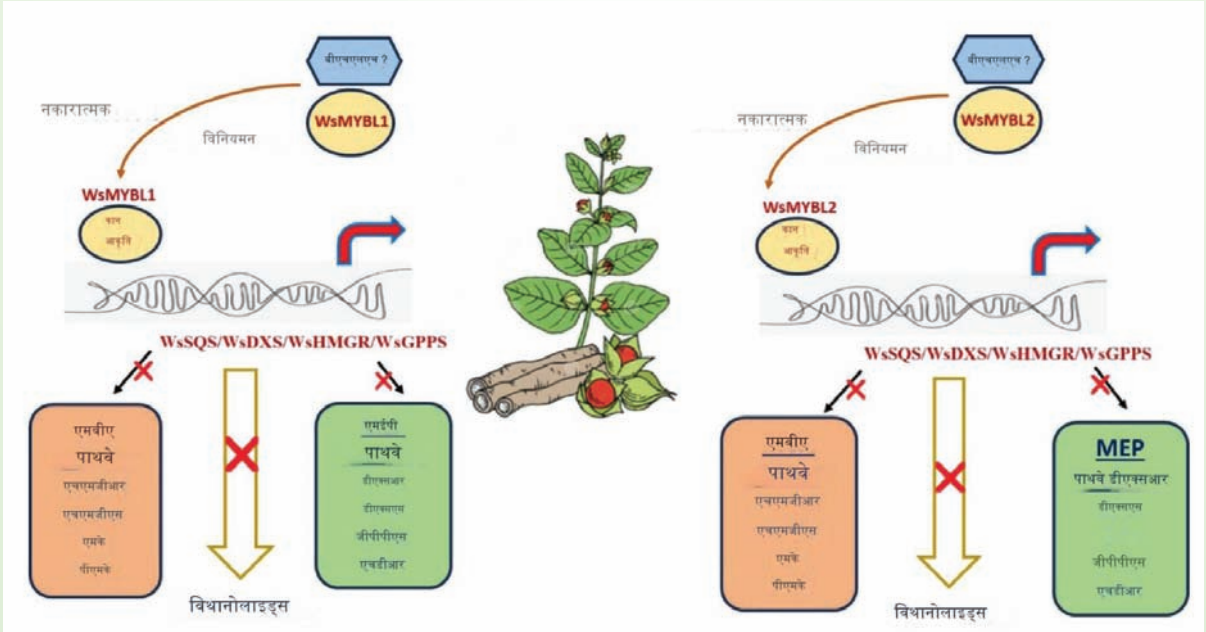
स्रोतः जर्नल ऑफ मॉलिक्यूलर स्ट्रक्चर, 1315:138807, DOI: https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2024.138807

एक औषधीय पौधे अश्वगंधा में विथेनोलाइड जैवसंश्लेषण में MYB परिवार प्रतिलेखन कारकों, WsMYBL1 और WsMYBL2 का समावेश

निवेदिता सिंह, दीक्षा सिंह, शांभवी द्विवेदी, विवेक प्रसाद, नलिनी पाण्डेय एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

अश्वगंधा, एक मूल्यवान औषधीय पौधा, कई रोगों के प्रति लाभकारी गतिविधियों के साथ विथेनोलाइड्स के रूप में कम आणविक भार वाले माध्यमिक मेटाबोलाइट्स को संश्लेषित करता है। जीन अभिव्यक्ति प्रोफाइल के अध्ययन और ईएसटी डेटासेट के विकास ने कुछ हद तक विथेनोलाइड्स के लिए बायोसिंथेटिक मार्गों की समझ विकसित की है। हालाँकि, इस जैवसंश्लेषक मार्ग को विनियमित करने वाले आणविक तंत्र का अभी तक विस्तार से अध्ययन नहीं किया गया है। वर्तमान अध्ययन में, दो प्रतिलेखन कारक, WsMYBL1 और WsMYBL2, जड़ और पत्ती के ऊतकों में अभिव्यक्ति में विपरीत अंतर के साथ, विथेनोलाइड्स के जैवसंश्लेषण में उनकी भूमिका को प्रदर्शित करने के लिए उपयोग किया गया है। वायरस– प्रेरित जीन साइलेंसिंग दृष्टिकोण (VIGS) का उपयोग करते हुए, प्रतिलेखन कारकों को नियंत्रित करने वाले प्लांट फेनोटाइप और टेरपेनॉइड मार्ग में शामिल जीन की अभिव्यक्ति दोनों को शांत किया गया। इससे नियंत्रण की तुलना में मौन पौधों की पत्ती और जड़ के ऊतकों में कुल और विशिष्ट विथेनोलाइड सामग्री में परिवर्तन हुआ। निष्कर्ष में, हमारा अध्ययन विथानिया सोम्नीफेरा में विथेनोलाइड्स बायोसिंथेसिस मार्ग के नकारात्मक नियामकों के रूप में WsMYBL1 और WsMYBL2 की भूमिका का सुझाव देता है।



एक औषधीय पौधे, विथानिया सोम्नीफेरा, में विथेनोलाइड जैवसंश्लेषण में MYB परिवार प्रतिलेखन कारकों, WsMYBL1 और WsMYBL2 की भागीदारी को दर्शाने वाला एक मॉडल

सीएसआईआर–सीमैप में आनुवंशिक सुधार प्रजनन कार्यक्रमों की प्रगतिः विविधता संग्रह स्थिति अद्यतन (1982–2023)

तृप्ता झंग
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

औषधीय पौधे ही एकमात्र प्राकृतिक पुनर्जीवन हैं जो टिकाऊ लागत प्रभावी पर्यावरण अनुकूल तरीके से अपने घटकों की एक दवा के रूप में एकीकृत करने के लिए बायोएक्टिव माध्यमिक मेटाबोलाइट्स प्रदान कर सकते हैं। हाल के वर्षों में औषधीय पौधों की व्यावसायिक खेती के लिए उपयोग किए जाने वाले क्षेत्र में काफी वृद्धि हुई है, जो प्राकृतिक प्रतिरक्षा के साथ–साथ पौधों से प्राप्त जीवन रक्षक दवाएं प्रदान करने वाले फार्मास्यूटिकल्स की मांग में वृद्धि के कारण है, भारत में औषधीय पौधों की बड़ी मात्रा जंगली पौधों से आती है। स्रोत. जंगलों से औषधीय पौधों की अव्यवस्थित कटाई की प्रथा के परिणामस्वरूप अक्सर प्राकृतिक जैव विविधता का तेजी से क्षरण होता है, जिससे जंगल से उनका संग्रह सीमित हो जाता है, साथ ही वे विलुप्त होते जाते हैं और साथ ही जलवायु परिवर्तन से होने वाले खतरों का भी अनुमान लगाया जा सकता है। सीमित भूमि, जल संसाधन, और अजैविक तनाव–प्रेरित (तापमान, सूखा, लवणता जल जमाव, और धातु विषाक्तता फसल उपज लम्स, ये सभी उच्च उपज वाले सहिष्णु पौधों की किस्मों द्वारा स्थायी दृष्टिकोण के माध्यम से औषधीय पौधों की उत्पादकता बढ़ाने के लिए आनुवंशिक सुधार की रणनीति की मांग करते हैं। वैश्विक अंतर्राष्ट्रीय औषधीय और सुगंधित पौधों के 128 देशों के व्यापार में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है, श्रेणी के तहत औषधीय और सुगंधित पौधों के लिए 388 मिलियन अमरीकी डालर का व्यापार हुआ है, पौधों और बीज और फलों सहित पौधों के कुछ हिस्सों, जो मुख्य रूप से इत्र, फार्मेसी के लिए उपयोग किए जाते हैं। कीटनाशक, कवकनाशी या समान उद्देश्य, ताजा या सूखा, चाहे 678 मिलियन टन के लिए खाट से कुचला या पाउडर किया गया हो, मुख्य रूप से चीन द्वारा आयात किया जाता है, इसके बाद भारत, म्यांमार, मोरक्को और जर्मनी का स्थान आता है। औषधीय पौधों से प्राप्त अर्क, रस, श्लेष्मा, गाढ़ेपन या संशोधित पदार्थों का विश्व व्यापार होता है। 116 देशों के आंकड़ों के अनुसार भारत प्रमुख निर्यातक है, इसके बाद चीन, स्पेन और जर्मनी का स्थान है, जिसका 9831 मिलियन अमेरिकी डॉलर (820 मिलियन टन) है। इस प्रकार भारत दुनिया में चीन के बाद औषधीय पौधों के प्रमुख निर्यातक के रूप में उभर रहा है और आयुर्वेद, यूनानी और होम्योपैथी जैसी प्राचीन चिकित्सा प्रणालियों में उपयोग की जाने वाली तीन लाख से अधिक हर्बल दवाओं के मेजबान के रूप में उभर रहा है। सीएसआईआर–सीमैप भारत में औषधीय और सुगंधित पौधों पर एक समर्पित तकनीकी आनुवंशिक सुधार प्रजनन कार्यक्रम शुरू किया गया है। इसकी पर्याप्त उपलब्धियाँ औषधीय और सुगंधित वैश्विक बाजार और वैश्विक की बढ़ती मांग को पूरा करती हैं, और इसने औषधीय और सुगंधित पौधों की 168 उच्च उपज वाली किस्में विकसित की हैं। यहां हमने इसकी स्थापना के बाद से अब तक विकसित औषधीय और सुगंधित पौधों का एक संग्रह विकसित किया है।

ApCPS2 औषधीय डाइटरपेनॉइड उत्पादन और कीटों के खाद्य–वानर प्रति रक्षा में *एंड्रोग्राफिस पैनिकुलाता* में योगदान करता है

आंचल गर्ग, पायल श्रीवास्तव, प्रवीन चंद्र वर्मा एवं सुमित घोष
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

कालमेघ *(एंड्रोग्रैफिस पैनिकुलाता)* समय–स्थानिक रूप से औषधीय महत्त्वपूर्ण एंट–लैबडेन संबंधित डाइटरपेनॉइड्स (एंट–एलआरडी) उत्पन्न करता है; अंद्रोग्राफोलाइड (एडी), 14–डीऑक्सी–11,12–डीडेहाइड्रोएंड्रोग्राफोलाइड (डीडीएड), नेओएंड्रोग्राफोलाइड (एनएडी)। ApCPS1 और ApCPS2, जो एंट–कोपालिल पाइरोफोस्फेट (एंट–सीपीपी) उत्पादक कक्षा IIApCPS1 और ApCPS2, ent-copalyl पायरोफॉस्फेट (ent–CPP)–उत्पादक वर्ग II डाइटरपीन सिंथेस (diTPSs) की पहचान की गई थी, लेकिन ent-LRD जैवसंश्लेषण के लिए ent-CPP अग्रदूत आपूर्ति में उनके योगदान को अच्छी तरह से नहीं समझा गया था। यहां, हमने ApCPS4, एक अतिरिक्त ent-CPP–गठन diTPS की विशेषता बताई है। इसके अलावा, हमने ट्रांसक्रिप्ट–मेटाबोलाइट सह–प्रोफाइल, जैव रासायनिक विश्लेषण और जीन कार्यात्मक लक्षण वर्णन को एकीकृत करके एंट–सीपीपी–उत्पादक डीआईटीपीएस (एपीसीपीएस1,2,4) के प्लांटा फ़ंक्शन को स्पष्ट किया गया। ApCPS1,2,4 प्लास्टिड्स के लिए स्थानीयकृत है, जहां पौधों में डाइटरपेनॉइड जैवसंश्लेषण होता है, लेकिन ApCPS1,2,4 प्रतिलेख अभिव्यक्ति पैटर्न और ent-LRD सामग्री ने कालमेघ में ApCPS2 अभिव्यक्ति और ent-LRD संचय के एक मजबूत सहसंबंध का खुलासा किया। एपीसीपीएस1,2,4 अपस्ट्रीम अनुक्रम *एराबिडोप्सिस* में विभेदित रूप से सक्रिय β–ग्लुकुरोनिडेज़ (जीयूएस)। कालमेघ तने में ApCPS1 की उच्च अभिव्यक्ति के समान, ApCPS1 अपस्ट्रीम अनुक्रम ने *अरेबिडोप्सिस* के तने और हाइपोकोटिल में GUS को सक्रिय किया। हालाँकि, ApCPS2,4 अपस्ट्रीम अनुक्रमों ने *एराबिडोप्सिस* में कमजोर रूप से सक्रिय GUS अभिव्यक्ति को सक्रिय किया, जो कि कालमेघ ऊतकों में ApCPS2,4 प्रतिलेख अभिव्यक्ति के साथ अच्छी तरह से सहसंबद्ध नहीं था, जो कालमेघ–विशिष्ट डाइटरपेनॉइड मार्ग में भाग लेने वाले ट्रांसक्रिप्शनल नियामक (ओं) की भागीदारी का सुझाव देता है। रोचक बात यह है कि ApCPS2–साइलेंस्ड कालमेघ में AD, DDAD और NAD सामग्री में भारी कमी देखी गई और शाकाहारी कीट स्पोडोप्टेरा लिटुरा के खिलाफ सुरक्षा में समझौता हुआ। हालाँकि, ApCPS1 या ApCPS4–खामोश पौधों में ent-LRD सामग्री और शाकाहारी रक्षा अपरिवर्तित रही। कुल मिलाकर, इन परिणामों ने औषधीय ईएनटी–एलआरडी जैवसंश्लेषण और कीट शाकाहारी के खिलाफ सुरक्षा के लिए ईएनटी–सीपीपी के उत्पादन में एपीसीपीएस2 की महत्वपूर्ण भूमिका का सुझाव दिया। ApCPS2 जीन सह–अभिव्यक्ति नेटवर्क और प्रमोटर–इंटरेक्टिंग प्रोटीन की लाइब्रेरी विकसित करने के लिए एक उपयोगी रास्ता हो सकता है, जो कालमेघ ईएनटी–एलआरडी मार्ग के अज्ञात एंजाइमों और ट्रांसक्रिप्शनल रेगुलेटर को उजागर करता है।

आंध्र प्रदेश में व्यावसायिक रूप से उगाए गए *विथानिया सोम्नीफेरा* में मार्कर यौगिकों की एचपीएलसी–मैप्ड विविधताओं की खोज

ए. निरन्जन कुमार, जे कोटेश कुमार, केवीएनएस श्रीनिवास, चन्नैया हीरेमथ, एम विजय कुमार, के. नागराजू एवं प्रमोद कुमार

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, हैदराबाद

वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य आरपी–एचपीएलसी का उपयोग करके आंध्र प्रदेश, भारत में 125 विभिन्न किस्मों में स्वदेशी औषधीय पौधे अश्वगंधा *(विथानिया सोम्नीफेरा)* की जड़ से निकाले गए पांच मार्कर यौगिकों का आकलन करना है। डब्ल्यू. सोम्नीफेरा से विथेनोसाइड IV, विथेनोसाइड V, विथाफेरिन ए, विथेनोलाइड ए और विथेनोन के एक साथ निर्धारण के लिए एक विश्लेषणात्मक एचपीएलसी प्रोफ़ाइल स्थापित करने के विगत प्रयास सीमित रहे हैं। यह अध्ययन एचपीएलसी के माध्यम से इन यौगिकों के एक साथ अनुमान के लिए एक नवीन बफर–मुक्त विधि पेश करता है। परिणामों ने विभिन्न मंडलों और गांवों में मार्कर यौगिकों की गतिशील विविधताएं प्रदर्शित कीं, जो संभवतः माइक्रॉक्लाइमेट और मिट्टी की स्थितियों से प्रभावित थीं। विशेष रूप से, विथानोसाइड IV कुरनूल के अलूर, एस्पिरी, पट्टीकोंडा और होलागुंडा मंडलों में सबसे अधिक प्रचलित था, इसके बाद विथानोलाइड ए और विथाफेरिन ए थे। इसके विपरीत, विथाफेरिन ए ने हलहरवी मंडल में प्रभुत्व प्रदर्शित किया, जबकि अन्य मंडलों ने इन मार्कर यौगिकों के विभिन्न स्तरों को प्रदर्शित किया। पीसीए के एकीकरण ने समझ की एक गहरी परत जोड़ी, जिससे इन यौगिकों और आंध्र प्रदेश में अश्वगंधा की क्षेत्रीय खेती के बीच के अंतर्संबंधों पर प्रकाश पड़ा। शीर्ष दो प्रमुख घटक, 0.0083 और 0.0012 के आइजेन वैल्यूस के साथ, डेटासेट के 97.24% विचरण की व्याख्या करते हैं, जो डेटा की परिवर्तनशीलता को कैप्चर करने में उनके महत्व को दर्शाते हैं। विथानोसाइड IV, विथानोसाइड V, और विथाफेरिन ए पहले प्रमुख घटक में उल्लेखनीय रूप से योगदान करते हैं, जो इसकी परिवर्तनशीलता का 84.92% बताते हैं। विथाफेरिन ए दूसरे प्रमुख घटक के प्राथमिक योगदानकर्ता के रूप में पाया गया।

जल कमी की अल्पकालीन अवधि *मेंथा अरवेंसिस* एल. के सुगंधित तेल और मेन्थॉल सामग्री में सुधार

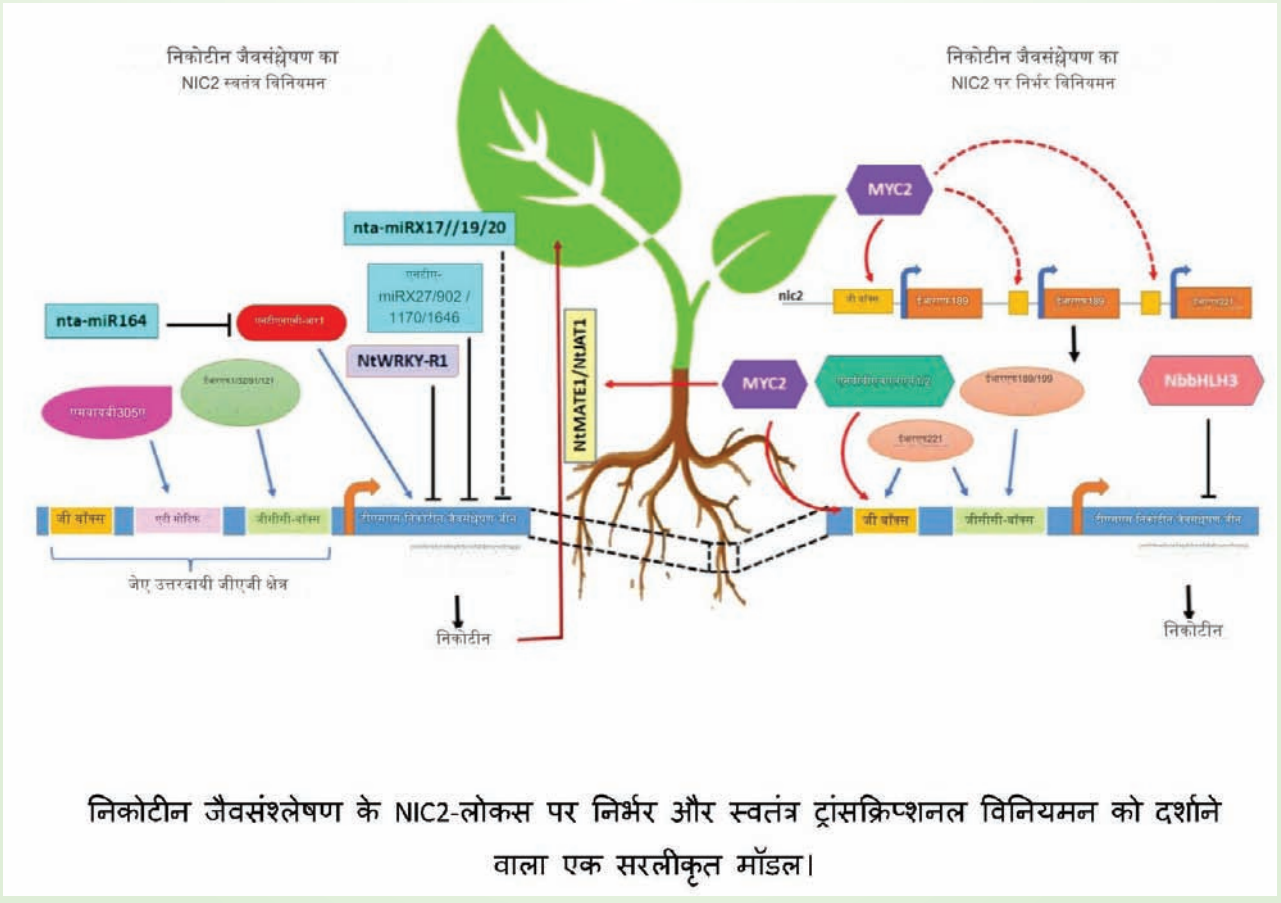
प्रज्ञा त्रिवेदी, संजीत कुमार वर्मा, रामस्वरूप वर्मा एवं राजेश कुमार वर्मा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

वर्तमान अध्ययन में, *मेंथा अरवेंसिस* की तीन प्रचलित किस्मों (कोसी, सिम–क्रांति और हिमालय) में वृद्धि विशेषताओं और द्वितीयक मेटाबोलाइटस संचय पर विभिन्न आद्रता के प्रभाव की जांच करने के लिए एक क्षेत्र प्रयोग किया गया। कम अवधि यानी 75 डीएटी के लिए कम नमी के स्तर वाले उपचारों में अधिकतम आवश्यक तेल सामग्री यानी 1.34±0.13 (तीन कल्टीवर्स का औसत) पाया गया। सभी नमूनों में *मेंथा अरवेंसिस* सुगंधित तेल के मुख्य घटक मेन्थॉल (61.2–75.0%), मेंथाइल एसीटेट (4.0–16..80%), मेन्थोन (2.2–7.5%), आइसोमेंथोल (2. 6–3.9%) और लिमोनेन (2.6–3.9%) थे। मेन्थॉल की उच्चतम सापेक्ष मात्रा (71.57%) कम अवधि (टी 3) के साथ उच्च नमी के स्तर का प्रदर्शन करने वाले उपचारो में प्राप्त की गई थी, जबकि नियंत्रण से नमूने इस यौगिक के लिए 67.77% प्रस्तुत किए गए थे। कोसी और हिमालय की तुलना में सिम– क्रांति ने मेन्थाल का उच्चतम प्रतिशत (टी 3 में 75%) दिखाया। कार्यान्वित मिट्टी की नमी के स्तर की विभिन्न अवधि ने जड़ी बूटी की उपज तेल सामाग्री, तेल उपज, ट्राइकोम घनत्व और *मेंथा अरवेन्सिस* के सापेक्ष जल सामग्री को काफी बदल दिया। अंत में इस प्रयोग ने विभिन्न किस्मों पर सिंचाई प्रणाली के प्रभावों और उपचार के विभिन्न अवधियों में होने वाली प्रतिक्रियाओं की समझ की अनुमति दी। यह इस बारे में एक विचार देगा कि कृषि क्षेत्रों में वर्षा या उपलब्ध नमी की घटना और विन्यास *मेंथा अरवेन्सिस* की सुगन्धित तेल मात्रा और गुणवत्ता को कैसे प्रभावित करेगे। इसके अलावा, इस अध्ययन से जो जानकारी सामने आती है वह हमें *अरवेंसिस* की तेल उपज और मेन्थॉल सामग्री में सुधार के लिए बेहतर सिंचाई व्यवस्था में मदद करेगी।

तम्बाकू में निकोटीन सामग्री को नियंत्रित करने के लिए नियामक तंत्र और जैव प्रौद्योगिकी का प्रगतिशील दृष्टिकोण

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

हर साल तम्बाकू से संबंधित बीमारियों के कारण 8 मिलियन से अधिक मौतें होती हैं। इनमें से चौंका देने वाली 1.2 मिलियन मौतें गैर–धूम्रपान करने वालों के बीच धूम्रपान के कारण होती हैं, लेकिन 7 मिलियन से अधिक मौतें धूम्रपान करने वालों के बीच सीधे तम्बाकू के उपयोग के कारण होती हैं। निकोटीन लत को ट्रिगर करने वाले प्रमुख घटक के रूप में कार्य करता है। संयुक्त राज्य खाद्य एवं औषधि प्रशासन (FDA) ने तम्बाकू और संबंधित धुएं के 90 से अधिक रासायनिक घटकों को खतरनाक या संभावित रूप से खतरनाक के रूप में वर्गीकृत किया है, जिससे कैंसर, हृदय, श्वसन और प्रजनन संबंधी विकार हो सकते हैं। इसलिए, स्वास्थ्य और मृत्यु जोखिमों को कम करने के लिए निकोटीन सामग्री को कम करना सबसे महत्वपूर्ण उद्देश्य रहा है। इसलिए, मानव जाति के कल्याण के लिए कम निकोटीन मात्रा वाले तम्बाकू की किस्मों को विकसित करने के लिए विभिन्न जैव–तकनीकी दृष्टिकोण की तत्काल आवश्यकता है। हाल के वर्षों में, निकोटीन–आधारित तम्बाकू अनुसंधान में कई प्रगति हुई है, जिसमें निकोटीन जैवसंश्लेषण में शामिल नियामक घटकों का सुझाव दिया गया है और जैव–तकनीकी दृष्टिकोण के माध्यम से निकोटीन–रहित तम्बाकू किस्मों को विकसित किया गया है। यह समीक्षा तम्बाकू की किस्मों में निकोटीन सामग्री को नियंत्रित करने के लिए उपयोग किए जाने वाले विभिन्न नियामक घटकों और प्रमुख दृष्टिकोणों पर प्रकाश डालती है।



निकोटीन जैवसंश्लेषण के NIC2-लोकस पर निर्भर और स्वतंत्र ट्रांसक्रिप्शनल विनियमन को दर्शाने वाला एक सरलीकृत मॉडल।

गेहूं में *फालारिस* माइनर के विरुद्ध आवश्यक तेलों की शाकनाशी गतिविधि

पूजा मौर्य, चंदन सिंह चनौटिया एवं प्रियंका सूर्यवंशी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

विश्व स्तर पर, कृषि क्षेत्रों में खरपतवार प्रबंधन में भारी मात्रा में सिंथेटिक शाकनाशियों का उपयोग शामिल है। उनकी प्रभावशीलता के बावजूद, इन सिंथेटिक रसायनों के व्यापक अनुप्रयोग ने पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य पर विभिन्न प्रतिकूल प्रभाव डाले हैं। इसके अतिरिक्त, इसके परिणामस्वरूप शाकनाशियों के प्रति प्रतिरोधी खरपतवार बायोटाइप का उदय हुआ है, जो एक महत्वपूर्ण चुनौती है। इस चिंता में, *मेंथा अर्वेन्सिस, क्राइसोपोगोन ज़िज़ानियोइड्स* और *पेलार्गोनियम ग्रेवोलेंस* से सगंध तेल के फाइटोटॉक्सिक प्रभाव का अध्ययन करने के लिए प्रायोगिक अनुसंधान फार्म सीएसआईआर–सीमैप, लखनऊ में 2020–2021 और 2021–2022 के दौरान एक पॉट कल्चर और एक फील्ड प्रयोग किया। एक हानिकारक खरपतवार के साथ–साथ गेहूँ की फसल पर उगने के बाद शाकनाशी के रूप में इसका प्रयोग करें। पॉट कल्चर अध्ययन के तहत यह पाया गया है कि 8% सांद्रता (v/v) पर *एम. अर्वेन्सिस, सी. ज़िज़ानियोइड्स* और *पी. ग्रेवोलेंस* का आवश्यक तेल *पी. माइनर* की वृद्धि को रोकता है और गेहूं के प्रति फाइटोटॉक्सिसिटी भी दिखाता है। इसलिए, पॉट कल्चर परिणामों के आधार पर हमने क्षेत्र प्रयोग के लिए प्रत्येक सगंध तेल की 2% और 4% सांद्रता (v/v) का चयन किया। क्षेत्र अध्ययन के आंकड़ों से पता चला कि *एम. अर्वेन्सिस* और *पी. ग्रेवोलेंस* के सगंध तेल ने गेहूं की उपज को प्रभावित किए बिना सी. ज़िज़ानियोइड्स की तुलना में अधिक खरपतवार नियंत्रण दक्षता (डब्ल्यूसीई) दिखाई। पत्तियों पर सगंध तेल लगाने के 7वें दिन के बाद, पी. माइनर और गेहूं में क्रमशः 30–80% और 10–40% दृश्य क्षति दर्ज की गई। प्रकाश संश्लेषक वर्णक (क्लोरोफिल ए, बी और कैरोटीनॉयड) और सेलुलर श्वसन की दर दोनों में काफी कमी पाई गई और पी में सापेक्ष इलेक्ट्रोलाइट रिसाव (आरईएल), प्रोलाइन संचय, प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, कुल फेनोलिक सामग्री (टीपीसी) में वृद्धि हुई। गेहूं की तुलना में मामूली। इस अध्ययन ने निष्कर्ष निकाला कि *एम. अर्वेन्सिस* और *पी. ग्रेवोलेंस* का सगंध तेल *पी. माइनर* के नियंत्रण के लिए प्रभावी और टिकाऊ जड़ी–बूटी समाधान विकसित करने और सिंथेटिक जड़ी–बूटियों से जुड़ी कमियों को कम करने की क्षमता रखता है।

मेंथा अर्वेन्सिस से निर्गत MaMYB94 परिवार का प्रतिलेखन कारक MaMYB94, पौधों को जलमग्नता के विरूद्ध उच्च प्रतिरोध क्षमता का प्रदर्शन

शिखा, दुर्गेश कुमार पाण्डेय, आशीष चन्द्रन, आशुतोष जोशी, लईक–उर–रहमान एवं राकेश कुमार शुक्ला

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

जलभराव से प्रकाश संश्लेषण कम हो जाता है। और पौधों में हाइपोक्सिया पैदा हो जाता है जिससे बड़े पैमाने पर उपज का नुकसान होता है। इसलिए पौधों में बेहतर जलभराव प्रतिक्रियाओं के लिए जिम्मेदार अनुकूली लक्षणों के सिग्नलिंग तंत्र को समझना बहुत महत्वपूर्ण है। वर्तमान अध्ययन *मेंथा अर्वेन्सिस* से MYB TF परिवार, MaMYB94 की रिपोर्ट करता है, जो अल्कोहल डिहाइड्रोनेज को नियंत्रित करता है। जिससे जलभराव की स्थिति में अनुकूलनशीलता में सुधार होता हैं। 4 दिनों और 8 दिनों में प्रेरित MaMYB94 प्रतिलेख, जलभराव के बाद उभरी हुई जडे। *रीकॉम्बिनेट* MaMYB94 विशेष रूप से एनारोबिक प्रतिक्रिया तत्व ANAER03CONSESUS के साथ इंटरैक्ट करता है। जिसमें एक मुख्य तत्व TCATCAC होता है और यीस्ट रिपोर्टर जीन को सक्रिय कर सकता है। *एराबिडोप्सिस थालियाना* में MaMYB94 OE लाइनो ने WT Col-0 की तुलना में 48 घंटे के जलभराव के बाद बेहतर रिकवरी दिखाई। एराबिडोप्सिस थालियाना की दो स्वतंत्र MaMYB94 OE लाइनों की अनुक्रमण ने अलग–अलग व्यक्त प्रतिलेखों की पहचान की है। जिन्हें क्यूआरटी–पीसीआर का उपयोग करके आगे की पुष्टि की गई। अप विनियमित प्रतिलेखों में अल्कोहल डिहाइड्रोनेज उनमें से एक था जिसे WT Col-0 की तुलना में MaMYB94 OE पौधों में नियंत्रण और जलभराव की स्थिति में संवैधानिक रूप से अप–विनियमित किया गया था। विभेदित रूप से व्यक्त AtADH1 प्रमोटर में ANAER03CONSESUS सिस–तत्व (TCATCAT) शमिल हैं जिसके साथ MaMYB94 यीस्ट में रिपोर्टर जीन की अभिव्यक्ति करने और सक्रिय करने में सक्षम था। *मेंथा अर्वेन्सिस* MaMYB94 OE पौधों ने जलभराव के बाद बेहतर रिकवरी दिखाई और वेक्टर नियंत्रण पौधों की तुलना में इसमें समान रूप से अप–विनियमित MaADH1 प्रतिलेख शमिल था। हमारे अध्ययन का निष्कर्ष है कि MaMYB94 पौधों में अलकोहल डिहाइड्रोजनेज जीन को विनियमित करके जलभराव के बाद बेहतर रिकवरी प्रदान करता है।

ओसीमम सैंक्टम की दो विपरीत किस्मों में बैक्टीरिया और फंगल एंडोफाइट्स की विविधता और कार्यात्मक लक्षण का वर्णनः अंतर्दृष्टि के द्वारा कल्चर आश्रित और मेटाजीनोमिक्स दृष्टिकोण

राहुल कुमार गुप्ता, शिवांगी सिंह, चंदन सिंह चनौटिया, कपिल देव, प्रबोध कुमार त्रिवेदी एवं आकांक्षा सिंह

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

इस अध्ययन में, *ओसिमम सैंक्टम* की दो विपरीत किस्मों में कल्चर–आश्रित और कल्चर– स्वतंत्र उच्च–क्षमता सिक्वेंसिंग तकनीकों का उपयोग करके जड़ो और तनो के ऊतकों में बैक्टीरिया और फंगल एंडोफाइटिक विविधता का तुलनात्मक मूल्यांकन किया गया था। बैक्टीरिया और फंगस के फाइलम से जीनस स्तर तक की जानकारी में तना ऊतक में विपरीत अंतर का पता चला। सिम–आयु कल्टीवर फर्मिक्यूट्स का प्रभुत्व के साथ बैसिलस कि सबसे प्रचुर मात्रा थी, जबकि प्रोटीयोबैक्टीरिया सिम–अंगना कल्टीवर में हावी था, जिसमें स्यूडोमोनास की बड़ी बहुतायत थी। कुल मिलाकर, ऑपरेशनल टैक्सोनोमिक यूनिट्स (ओटीयू) की जानकारी ने *ओ. सैंक्टम* के जड़ और तना दोनों नमूनों में स्यूडोमोनास, बैसिलस, स्टेनोट्रोफोमोनास और फ्लेवोबैक्टीरियम जेनेरा के समग्र प्रभुत्व का संकेत दिया। इसी तरह, फंगल एंडोफाइट्स के मामले में सिम–आयु का तना विशेष रूप से एस्कोमाइकोटा से समृद्ध पाया गया था, जबकि सिम–अंगना में बेसिडिओमाइकोटा का प्रभुत्व था। विशेष रूप से, सिम–आयु के तना नमूनों में *सैटोजाइमा, ज़ेनोमाइरोथेसियम* और *क्लैडोस्पोरियम* प्रचुर मात्रा में कवक जेनेरा थे, जबकि *फ्यूसेरियम, कोरिनेस्पोरा* और *कज़ाचस्टेनिया* जड़ ऊतकों पर हावी मिले। कल्चर– इंडेपेंडेंट दृष्टिकोण का उपयोग करके ओ. गर्भगृह की दोनों किस्मों के ऊपर और जमीन से नीचे के ऊतकों से कुल 45 एंडोफाइट्स को अलग किया गया था। 16S आरआरएनए और ITS जीन सिक्वेंसिंग का उपयोग करके इन आइसोलेट्स की बाद की जांच से पुष्टि हुई कि बैसिलस और स्यूडोमोनास प्रमुख जेनेरा थे। इसके अलावा, जब सभी आइसोलेट्स की उनके पौधों की वृद्धि संवर्धन गतिविधि के लिए जांच की गई, तो *लिसिनिबैसिलस इरूई* An29 ने बायोमास, तेल उपज और यूजेनॉल सामग्री में काफी वृद्धि की। कुल मिलाकर, मेटाजेनोमिक्स और कल्चर– इंडेपेंडेंट तरीकों के संयोजन ने संभावित बैक्टीरियल एंडोफाइट्स के बारे में बहुमूल्य जानकारी प्रदान की, जिसका उपयोग विकास को बढ़ावा देने और भविष्य में प्लांटा सेकेंडरी मेटाबोलाइट वृद्धि अध्ययन में किया जा सकता है।

मेटाबोलॉमिक्स में केमोमेट्रिक मॉडल

प्रिया राठौर, निकोलस विरसे एवं रत्नशेखर सी.एच.
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

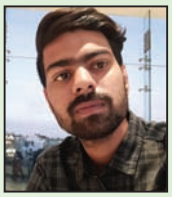
मेटाबोलॉमिक विश्लेषण जटिल जैविक चयापचय में गहराई तक जाने के लिए एक शक्तिशाली दृष्टिकोण प्रदान करता है। मेटाबोज्लिम डेटा की जटिलता और उच्च–आयामी प्रकृति को देखते हुए सार्थक व्याख्या के लिए उन्नत विश्लेषणात्मक तकनीकों को लागू करने की आवश्यकता है। यह अध्याय चयापचय विश्लेषण में केमोमेट्रिक उपकरणों की महत्वपूर्ण भूमिका पर केंद्रित है। ये उपकरण सांख्यिकीय और कम्प्यूटेशनी तरीकों की एक विस्तृत श्रृंखला को शामिल करते हैं जो हमें व्यापक और जटिल मेटाबोज्लिम डेटासेट से मूल्यवान अंतर्दृष्टि निकालने के लिए सशक्त बनाते हैं। वे डेटा प्रीप्रोसेसिंग, शोर में कमी, फीचर चयन और बहुभिन्नरूपी विश्लेषणात्मक प्लेटफार्मो से डेटा के एकीकरण की सुविधा प्रदान करते है, जिससे शोधकर्ताओं को उन मेटाबोलाइटस की पहचान करने और मान्य करने की अनुमति मिलती है जो विशिष्ट जैविक स्थितियों के संकेतक है। इसके अतिरिक्त, केमोमेट्रिक विधियां चयापचय मार्गो को स्पष्ट करने और मेटाबोलाइटस के बीच बातचीत की खोज करने, अंतर्निहित जीव विज्ञान पर प्रकाश लाने में सहायता करती हैं। इसमें शामिल जटिलताओं को देखते हूए विशिष्ट विश्लेषणात्मक उपकरणों का उपयोग करना महत्वपूर्ण है, जिसमें प्रमुख घटक विश्लेषण (पीसीए) अव्यक्त संरचनाओं के लिए आंशिक न्यूनतम वर्ग प्रक्षेपण (पीएलएस), क्रमपरिवर्तन परीक्षण, यादृच्छिक वन और के निकटतम पड़ोसी (केएनएन) शामिल है, लेकिन इन्ही तक सीमित नहीं है। इसलिए यह अध्याय बहुभिन्नरूपी चयापचय विश्लेषण के बहुमुखी परिदृश्य को नेविगेट करने, इसकी उपयोगिता और सीमाओं दोनों पर प्रकाश डालने के लिए समर्पित है।

प्राकृतिक फेनिलप्रोपीन से वैनिलिन और अन्य प्रतिस्थापित फिनाइल एल्डिहाइड का पर्यावरण अनुकूल संश्लेषण

सरिता सिंह, स्वाति सिंह, आशाबुदकोटी, नेहा कुमारी, रामस्वरूप वर्मा, अरिवन्द सिंह नेगी, करूणा शंकर, सुदीप टंडन, आलोक कालरा एवं अतुल गुप्ता
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

जेनॉल (1ए) और यूजेनॉल–समृद्ध सगंध तेलों से वैनिलिन (3ए) का एक पर्यावरण–अनुकूल और कुशल संश्लेषण विकसित किया गया था। इस प्रक्रिया में यूजेनॉल (1ए) का एक मध्यवर्ती यौगिक आइसोयूजेनॉल (2ए) में प्रभावी रूपांतरण शामिल था, और आइसोयूजेनॉल (2ए) की स्टीरियोकैमिस्ट्री परवाह किए बिना वैनिलिन (3ए) के संश्लेषण के लिए आगे बढ़ा। वर्तमान रासायनिक प्रक्रिया में पर्यावरण–अनुकूल यूटेक्टिक सॉल्वैंट्स का उपयोग शामिल है जिन्हें पुनर्नवीनीकरण और पुनः उपयोग किया जा सकता है। प्रक्रिया की विशिष्टता फेनोलिक समूह की सुरक्षा के बिना यूजेनॉल को वैनिलिन (3ए) में परिवर्तित करने से संबंधित है। यह विधि कुशलतापूर्वक अन्य प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले फेनिलप्रोपीन (1बी–डी और 2ई) या फेनिलप्रोपीन–समृद्ध सगंध तेलों को संबंधित फिनाइल एल्डिहाइड प्राप्त करने के लिए परिवर्तित करती है।

भारतीय मस्कदाना *(हिबसकस एवेलमोस्कैटस* एल.*)* में आनुवंशिक विविधता की खोजः सिंथेटिक मस्क के लिए एक स्थायी विकल्प



यश पाण्डेय, तृष्णा चतुर्वेदी, अनिल कुमार गुप्ता, रामस्वरूप वर्मा एवं गुंजन तिवारी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

कस्तूरी *(हिबसकस एबलेमोसुस* एल.*)* प्रकृति में एक सुगंधित कस्तूरी है, जो असाधारण औषधीय और औद्योगिक क्षमता का दावा करती है। सुगंध उद्योग में पर्याप्त मांग के बावजूद, भारतीय मस्कदाना की उपज क्षमता को उजागर करने के उद्देश्य से अनुसंधान प्रयास अज्ञात हैं, जिससे व्यावसायिक खेती में नई किस्मों को पेश करने पर ध्यान देने की आवश्यकता है। यह अध्ययन इकसठ कस्तूरी जीनोटाइप के बीच आनुवंशिक विविधता का मूल्यांकन करने के प्रारंभिक प्रयास का प्रतिनिधित्व करता है, जिसमें भारत के विविध पर्यावरण–भौगोलिक क्षेत्रों से एकत्रित प्रजनन लाइनें और जर्मप्लाज्म शामिल हैं, जो मॉर्फोमेट्रिक, रासायनिक और आणविक विश्लेषणों को नियोजित करते हैं। लक्ष्य कस्तूरी में लक्षित प्रजनन कार्यक्रम शुरू करने के लिए विशेषता–विशिष्ट विविध रेखाओं की पहचान करना है। प्रयोगात्मक सेटअप ने अध्ययन किए गए रूपात्मक और कृषि संबंधी लक्षणों के बहुमत के लिए महत्वपूर्ण भिन्नता का प्रदर्शन किया। परिवर्तनशीलता के जीनोटाइपिक गुणांक (जीसीवी) ने तेल सामग्री के लिए उच्चतम परिमाण प्रदर्शित किया, इसके बाद बीज वजन/भूखंड और फली/पौधे की संख्या प्रदर्शित की। प्रमुख आर्थिक लक्षण, अर्थात् तेल सामग्री और बीज वजन/भूखंड, ने भी माध्य (जीएएम) और आनुवंशिकता के प्रतिशत के रूप में उच्चतम आनुवंशिक प्रगति का प्रदर्शन किया। सभी भारतीय कस्तूरी जीनोटाइप ने अपने सगंध तेलों में छह प्रमुख फाइटो–घटकों का खुलासा किया, हालांकि अलग–अलग सांद्रता में। विशेष रूप से, उच्चतम अनुपात में मौजूद घटक 2E, 6E-Farnesyl एसीटेट, और Z- Oxacycloheptadec-8 en-2-one थे। इस अध्ययन में, 25 सीएएटी–बॉक्स व्युत्पन्न बहुरूपी (सीबीडीपी) मार्करों को कस्तूरी जीनोटाइप के बीच एलील बहुरूपता और जनसंख्या संरचना का आकलन करने के लिए नियोजित किया गया था। इन मार्करों में, 14 को बहुरूपी पाया गया, जिसमें क्रमशः 0.35 और 3.35 के औसत बहुरूपी सूचना सामग्री (पीआईसी) और रिज़ॉल्विंग पावर (आरपी) मान थे। कृषि–रसायन–आधारित क्लस्टर विश्लेषण और प्रमुख घटक विश्लेषण (पीसीए) ने सभी जीनोटाइप को तीन अलग–अलग समूहों में वर्गीकृत किया। हालांकि, सीबीडीपी मार्कर–आधारित क्लस्टरिंग और संरचना विश्लेषण ने क्रमशः चार अलग–अलग समूहों और उप–आबादी का खुलासा किया। इसके अलावा, कृषि–रसायन और सीबीडीपी मार्करों का उपयोग करते हुए भारतीय *ए. मोस्चैटस* जीनोटाइप के बीच कोई विशिष्ट भौगोलिक या आनुवंशिक आधार–आधारित क्लस्टरिंग नहीं देखी गई थी। सारांश में, व्यापक आनुवंशिक लक्षण वर्णन ने कस्तूरी जीनोटाइप के बीच पर्याप्त आनुवंशिक भिन्नता को उजागर किया, जो वाणिज्यिक कस्तूरी की खेती के लिए केंद्रित प्रजनन कार्यक्रमों की दीक्षा के लिए विशेषता–विशिष्ट बेहतर पैतृक संयोजनों की पहचान करने में प्रत्यक्ष महत्व रखता है।

पिमेंटा डियोइका (एल.) मेर से सुगंधित तेल की पैदावार और गुणवत्ता का अनुकूलन। पत्तीः हाइड्रोडिस्टिलेशन के दौरान NaCl सांद्रता, पीएच मीडिया और आवश्यक तेल घटकों के अनुक्रमिक पृथक्करण का प्रभाव

ए. निरंजन कुमार, बी. वेंकटेश, एम. कृष्णा कुमार, जे. कोटेश कुमार, केवीएनएस श्रीनिवास, जी.डी. किरन बाबू, रामस्वरूप वर्मा एवं वाईवीवीएस स्वामी

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद

वर्तमान जांच का उद्देश्य *पिमेंटा डायोइका* (एल.) मेर में सगंध तेल उत्पादन और संरचना पर जड़ी–बूटियों को सुखाने, नमक की सघनता और पीएच स्तर के प्रभाव का पता लगाना है। मुख्य निष्कर्षों से पता चला कि ताजा नमूनों में विभिन्न सूखे नमूनों की तुलना में उल्लेखनीय रूप से उच्च सगंध तेल उपज (1.25%) प्रदर्शित हुई। इसके अलावा, पानी में सोडियम क्लोराइड (NaCl) की बढ़ती सांद्रता का संबंध वाष्पशील तेल की पैदावार में वृद्धि से है। इसके अतिरिक्त, पानी के पीएच स्तर में भिन्नता से संकेत मिलता है कि बुनियादी वातावरण के परिणामस्वरूप बेहतर पैदावार होती है। गैस क्रोमैटोग्राफी विश्लेषण ने यूजेनॉल और β–मायरसीन को पांच अन्य यौगिकों के साथ प्राथमिक घटक के रूप में पहचाना। यूजेनॉल सामग्री 10% NaCl नमूने (56.429%) में चरम पर थी और pH–4 नमूने (42.850%) में सबसे कम थी। इसी तरह, पीएच–4 नमूने (31.476) में β–मायरसीन सामग्री उल्लेखनीय रूप से अधिक थी। इसके विपरीत, पी–चाविकोल पीएच, नमक सांद्रता और सुखाने की तकनीक से काफी हद तक अप्रभावित रहा। हाइड्रोडिस्टिलेशन (एचडी) प्रक्रिया का उपयोग सगंध तेलों (ईओ) को प्राप्त करने और विभाजित करने के लिए किया जाता है। इस अध्ययन में, हमने पहली बार, विभिन्न एचडी समय सीमा (एचडीटी) में 14 अंशों के प्रभाव और *पिमेंटा डायोइका* (एल.) मेर ईओ की रासायनिक प्रोफ़ाइल का मूल्यांकन करने का लक्ष्य रखा। ईओ अंश उपज से पता चला कि सभी अंशों में फेनिलप्रोपेनोइड्स (पीपी; 17.30% से 79.40% मुख्य रूप से यूजेनॉल) और एसाइक्लिक मोनोटेरपीन (एसीएम; 45.94% से 11.09% मुख्य रूप से β–मायरसीन) का प्रभुत्व है, जबकि चक्रीय मोनोटेरपीन (सीएम) पहले चार अंशों में समृद्ध है। 15%, मुख्य रूप से लिमोनेन)। इसके अलावा, अंश 10 से 14 प्रमुख घटक यूजेनॉल थे, नियंत्रण की तुलना में महत्वपूर्ण वृद्धि देखी गई (47.372%)। परिणामी ईओ अंशों की परिवर्तनशील संरचना के परिणामस्वरूप, ये खोजें विशिष्ट बाजार मांगों को पूरा करने में मदद कर सकती हैं। यह, बदले में, *पी. डियोइका* सुगंधित तेलों की व्यावसायिक क्षमता को बढ़ाने में मदद करता है।

भारत में अश्वगंधा (*विथनिया सोम्निफेरा*) के विभिन्न फेनोलॉजिकल विकास चरणों में आर्थोपोड्स कीट परिसर और संबंधित प्राकृतिक दुश्मन : टिकाऊ उत्पादन के लिए एकीकृत कीट प्रबन्धन रणनीतियों को विकसित करने के लिए अंतर्दृष्टि

संतोष सी. केदार, एम. अन्नामलाई, सुनील जोशी, ओमप्रकाश नविक एवं के.एम. कुमारांनग
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

अश्वगंधा (*विथानिया सोम्निफेरा* एल. ड्नल) जिसे अश्वगंधा भी कहा जाता है, राष्ट्रीय औषधीय पादप बोर्ड द्वारा प्राथमिकता दी गई 55 प्रजातियों में से एक है। यह औषधीय रूप से आयुर्वेदिक और स्वदेशी औषधीय प्रणानियों में उपयोग किया जाने वाला एक असाधारण औषधीय पौधा है। अश्वगंधा की वार्षिक मांग लगभग 7000 टन है, लेकिन भारत में अनुमानित उत्पादन केवल 1500 टन है जो मांग और आपूर्ति में काफी अंतर पैदा करता है। औद्योगिक और व्यावसायिक रूप से सर्वोच्च औषधीय पौधे, अश्वगंधा के लिए कीटों से होने वाली क्षति एक महत्वपूर्ण बाधा है। अश्वगंधा पर हमला करने वाले विभिन्न आथ्रोपॉड कीटों और उनके प्राकृतिक दुश्मनों प्रोफाइल को सूचीबद्ध करने के लिए दीर्घकालिक आधार पर अध्ययन की कमी है, जिसने हमें लगातार तीन वर्षों तक वर्तमान अध्ययन करने के लिए प्रेरित किया। वर्तमान अध्ययन में विभिन्न फेनोलॉजिकल फसल विकास चरणों में अश्वगंधा को नुकसान पहुंचाने वाले आर्थोपोडस की पूरी तरह से 54 प्रजातियां और इन संबंधित कीटों का प्रबंधन करने वाले प्राकृतिक दुश्मनों की 32 प्रजातियां देखी गई। देखे गए फाइटोफेगस आर्थोपोडस में से हेमिप्टेरन प्रजातियां प्रमुख थी, जहां इन कीटों द्वारा रस चूसना अश्वगंधा के गुणवत्ता वाले कच्चे माल के उत्पादन के लिए एक महत्वपूर्ण बाधा होगी। अन्य वर्ग के कीट जैसे *कोलोप्टेरा, लेपिडोटेरा, आइसोप्टेरा, थायनसोप्टरा* और *डिप्टेरा* भी अश्वगंधा को नुकसान पहुंचाते हैं। पत्ते गिराने वालो में *एच विगिन्टियोक्टोपंकटाटा* अश्वगंधा की फसल को संक्रमित करने वाला प्रमुख कीट था, जिसकी चोट अश्वगंधा के अपेक्षित उत्पादन और आपूर्ति को प्राप्त करने में बाधा बनेगी। अध्ययन में यह भी संक्षेप में बताया गया है कि जामुन के फेनोलॉजिकल चरण की शुरूआत के साथ पूर्ण खिलने पर आर्थोपोड कीटों द्वारा हमला किए जाने को खतरा अधिक होता हैं। प्राकृतिक शत्रुओं के कारण कोलोप्टेरा हेमिप्टेरा और हाइमनोप्टेरा से संबंधित कीटों की संख्या बचे हुए भेजन से अधिक थी। यह अध्ययन आर्थोपॉड कीटो और उनके प्राकृतिक शत्रुओं की गतिविधि अवधि को भी समाहित करता है जो संरक्षण रणनीतियों के लिए एक मार्ग हो सकता हैं। फसल पारिस्थितिकी तंत्र में आर्थोपोडस और प्राकृतिक शत्रुओं के बारे में जानकारी किसी भी एकीकृत कीट प्रबंधन रणनीति को स्पष्ट करने के लिए प्राथमिक है और जहां तक हमारी जानकारी है, यह लंबी अवधि के लिए किया गया पहला प्रकार का अध्ययन है और अश्वगंधा फसल को संक्रमित करने वाले आर्थोपोडस की एक सूची तैयार की जा रही है। प्राकृतिक शत्रु और उनकी गतिविधि की अवधि जो टिकाऊ अश्वगंधा उत्पादन के लिए आईजीएस के निर्माण में एक रोडमैप होगी।

भारतीय हिमालय की तलहटी के लिए उच्च तेल उपज और जैव रासायनिक–समृद्ध स्पियरमिन्ट (*मेंथा स्पाइकाटा* एल.) जीनोटाइप का चयन करने के लिए कृषि–रूपात्मक और जैव रासायनिक लक्षणों के लिए एएमएमआई और जीजीई बाइप्लॉट–आधारित बहु–पर्यावरण विश्लेषण

के.टी. वेंकटेश, सिवेन्द्र जोशी, राजेन्द्र चन्द्र पडलिया एवं दीपेन्द्र कुमार
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा अनुसंधान संस्थान, बैंग्लूरु

जीनोटाइप–दर–पर्यावरण परस्पर क्रिया का मूल्यांकन करने के लिए एएमएमआई (एडिटिव मेन इफेक्ट्स एंड मल्टीप्लिकेटिव इंटरेक्शन) और जीजीई बाइप्लॉट (जीनोटाइप प्लस जीनोटाइप–बाय–एनवायरमेंट) विश्लेषण का उपयोग किया जाता है। जीजीई और एएमएमआई बाइप्लॉट जीतने वाले जीनोटाइप का अनुमान लगाने और जीनोटाइप–दर–पर्यावरण इंटरैक्शन (जीईआई) का आकलन करने के लिए दो लोकप्रिय सांख्यिकीय मॉडल हैं। वर्तमान अध्ययन में, कृषि–रूपात्मक और जैव रासायनिक विशेषताओं की स्थिरता के लिए 43 स्पियरमिंट *(मेंथा स्पाइकेटा)* हाफ–सिब बीज संतानों का मूल्यांकन किया गया था। पत्ती से तने के अनुपात, लिमोनेन और कार्वोन सामग्री के लिए, विचरण के एएमएमआई विश्लेषण से पर्यावरण संपर्क द्वारा महत्वपूर्ण (**पी ≤ 0.01) जीनोटाइप की उपस्थिति का पता चला। इस खोज से पता चला कि *मेंथा स्पाइकाटा* जीनोटाइप ने तीनों वातावरणों में प्रदर्शन के विभिन्न स्तर प्रदर्शित किए। जीनोटाइप और जीईआई के साथ परस्पर घटकों के पैटर्न का विश्लेषण पहले दो प्रमुख घटक विश्लेषणों का उपयोग करके किया गया था, जिससे दो–आयामी जीजीई बाइप्लॉट प्राप्त हुआ। पत्ती से तने के अनुपात के लिए, PCA1 0.79% था, और PCA2 में यह 99.08% था, PCA1 में कार्वोन प्रतिशत 0.2% और PCA2 में 99.64% था और PCA1 में लिमोनेन प्रतिशत 2.01% और PCA2 में 97.64% था। सांख्यकिकी के आधार पर प्रत्येक वातावरण में कार्वोन % के लिए सबसे अच्छा प्रदर्शन करने वाले जीनोटाइप V95, V96, V78, V46 और V86 थे। वे पर्यावरण के लिए शीर्ष जीनोटाइप भी थे। जीनोटाइप की रैंकिंग के आधार पर, कार्वोन सामग्री के लिए आदर्श जीनोटाइप थे, V46, V35, V86, V78, V66 और V106 और लिमोनेन सामग्री के लिए V86, V66, V47, V56, V59 और V106। औसत विशेषता स्थिरता सूचकांक के आधार पर, जीनोटाइप V92, V76, V96, V94, V95, और V117 तीन वातावरणों में सभी देखे गए लक्षणों के आधार पर स्थिर और सर्वोत्तम थे। स्थिर और उच्च उपज वाले पुदीना जीनोटाइप का उपयोग व्यावसायिक खेती के लिए और भविष्य के प्रजनन कार्यक्रमों के लिए आधार आबादी के रूप में भी किया जा सकता है।

कृषि–औद्योगिक क्षमता के लिए विथानिया जीनस से बायोएक्टिव निष्कर्षण की हरित तकनीक

आरती शुक्ला एवं कपिल देव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

विथानिया जीनस में कई औषधीय पौधे शमिल है इसमें *विथेनोलाइडस* और *विथेनोसाइडस* जैसे बायोएक्टिव यौगिकों ने अपनी जैविक गतिविधियों के कारण बहुत ध्यान आकर्षित किया है। *विथानिया सोमनीफेरा* इस जीनस का एक प्रसिद्ध सदस्य है, जिसका उपयोग कई चिकित्सीय रोग और आयुर्वेद में किया गया है। डब्ल्यूएल इस जीनस के मार्कर है। जिन्हें इस जीनस के कई पौधों से अलग किया गया है और उनकी विशेषता बताई गई है। इनमें यौगिकों को निकालने और शुद्ध करने के लिए अल्कोहलिक या हाइड्रोअल्कोहलिक विलायक प्रणालियों का उपयोग की विभिन्न प्रक्रियाएं विकसित की गई है। सुपरक्रिटिकल द्रव निष्कर्षण या सुपरक्रिटिकल जल निष्कर्षण और कई अन्य हरित विधियों में हरित निष्कर्षण प्रक्रियाओं के उद्भव से हर्बल तैयारियों के अनुप्रयोगों में वृद्धि होती है और प्रतिबंधित विलायक के कारण उत्पन्न होने वाली विषाक्तता के मुद्दों में कमी आती है। इस प्रक्रिया में उपमहत्वपूर्ण परिस्थितियों में पानी या तरल CO_2 का उपयोग करना शामिल है यह पर्यावरण के अनुकूल और वैकल्पिक पारंपरिक निष्कर्षण तरीकों को बनाने के लिए अद्वितीय विलायक गुण प्रदर्शित करते है। हरित निष्कर्षण के लाभ इस बात पर केंद्रित हैं कि कैसे कम से कम कार्बनिक विलायक उपयेग करें कम पर्यावरणीय प्रभाव के साथ लक्ष्य अणुओं को चुनिंदा रूप से निकाल सकते हैं। निष्कर्षण प्रक्रिया निष्कर्षण विधियों और फाइटोकेमिकल्स की उपज के विभिन्न पहलुओं का वर्णन करती है। कृषि औद्योगिक प्रक्रियाओं में उप–महत्वपूर्ण हरित निष्कर्षण के एकीकरण पर चर्चा की गई है। जिसमें स्थायी कृषि और एकीकृत बायोरिफाइनरियों के विकास में इसके संभावित योगदान पर जोर दिया गया है। यह अध्ययन फाइटोकेमिकल्स, अपशिष्ट मूल्यांकन और कृषि औद्योगिक स्थिरता लिए निष्कर्षण के प्रतिच्छेदन में रूचि रखने वाले शोधकर्ताओं के लिए मूल्यवान संसाधन प्रदान करता है, जिसमें मुख्य रूप से विथानिया जीनस से विथेनोलाईड्स और विथेनोसाइड्स पर जोर दिया गया है।

जैव रासायनिक और पौधों में अध्ययन दिखाते हैं कि *विथानिया सोम्नीफेरा* के दो ग्लाइकोसिल ट्रांसफरेज़ का संलग्न होना विथानोसाइड्स के निर्माण और बैक्टीरिया के खिलाफ सुरक्षा में है

अंजली पी., अनन्था कृष्ण नारायन, दुर्गेश परिहार, अनुशा पाटिल एवं दिनेश ए. नागेगौड़ा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा अनुसंधान संस्थान, बैंग्लूरु

अश्वगंधा (*Withania somnifera* L. Dunal) की औषधीय गुणधर्मों को विथैनोलाइड्स के रूप में जानने वाले प्राकृतिक उत्पाद के अस्तित्व का श्रेय दिया जाता है, जो घटकों की श्रेणी में आते हैं जिन्हें ट्रिटरपेनॉइड स्टेरोइडल लैक्टोंस कहा जाता है। विथानोलाइड के ग्लाइकोसिलेटेड रूप, जिन्हें विथानोसाइड्स कहा जाता है, विथानोलाइड्स के निर्माण में ग्लाइकोसिल्ट्रांसफरेज़ (जीटी) के क्रियात्मक समरूपीकरण की जाती हैं। इस अध्ययन में अश्वगंधा से दो ऐसे जीटी (WsGT4 और WsGT6) की कार्यात्मक विशेषता की रिपोर्ट की गई है, जो मेथिल जैस्मोनेट उपचार के प्रति प्रेरित अभिव्यक्ति प्रदर्शित करते हैं और अन्य ऊतकों की तुलना में पत्तियों में सबसे अधिक अभिव्यक्ति प्रदर्शित करते हैं। शुद्धिकृत पुनरुत्पादित वाई. एसजीटी प्रोटीन्स के साथ जैवरासायनिक परीक्षण ने दिखाया कि WsGT4 और WsGT6 ने चार और सात परीक्षित विथानोलाइड्स उपादानों के साथ ग्लाइकोसिलेटेड उत्पाद बनाए, क्रमशः। WsGT4 ने विथानोलाइड A, विथानोलाइड B, विथनोन और 12–डिऑक्सी विथास्ट्रोमोनोलाइड का उपयोग करके उत्पाद बनाया, जिसमें यूडीपी–ग्लूकोज़ शुगर डोनर के रूप में कार्य करता है, जबकि WsGT6 ने विथाफेरिन ए के साथ ही उत्पाद बनाया और इसमें यूडीपी–ग्लूकोज़ या यूडीपी–गैलैक्टोज़ दोनों को शुगर डोनर के रूप में कार्य किया। इसके अलावा, विषाणु–प्रेरित जीन अक्रियता और अस्थायी रूप से वाई. सोम्निफेरा पत्तियों में WsGT4 और WsGT6 की परियायी अधिव्यक्ति ने विथानोलाइड्स और विथानोसाइड्स के स्तरों को संवादित किया, जिससे इसका साक्षात्कार उनके योगदान की ओर सुझाव करता है। इसके अतिरिक्त, *विथानिया सोम्निफेरा* में WsGT4 और WsGT6 के व्यक्तिगत चुप्पी के दौरान *प्यूडोमोनास सिरिंगी* (डीसी 3000) के विकास की सहिष्णुता को कम करती है, जबकि उनकी व्यक्तिगत अधिव्यक्ति ने *विथानिया सोम्निफेरा* में बैक्टीरियम के प्रति सहिष्णुता को बढ़ाया। हमारे परिणाम विथानोसाइड्स के उत्पादन और *विथानिया सोम्निफेरा* में बैक्टीरियल रक्षा में वाई. एसजीटी की भूमिका में दर्शाता है।

पल्स बीटल के खिलाफ ताजे और फेंके गए नींबू के छिलकों से सगंध तेलों की रासायनिक रूपरेखा और कीटनाशक गुणों का पता लगाना

हिमांशी गुप्ता, पृथ्वी पाल सिंह एवं एस.जी. ईश्वरा रेड्डी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

साइट्रस लेमन फ्रेश (एलएफ) और लेमन वेस्ट पील (एलडब्ल्यू) का सुगंधित तेल (ईओ) हाइड्रो आसवन विधि का उपयोग करके निकाला गया था। जीसी, जीसी–एमएस और एनएमआर तकनीकों का उपयोग करके कुल 17 रासायनिक घटकों (97.02–97.26%) की पहचान की गई। डी–लिमोनेन (52.42–54.17%), α–टेरपिनोल (16.82–21.15%), β–पिनीन (6.74–9.15%) और γ–टेरपिनीन (2.16–3.59%) सहित प्रमुख मोनोटेरपीन हाइड्रोकार्बन को 1H और 13सी एनएमआर विश्लेषण का उपयोग करके पहचाना गया। इसके अलावा, निकाले गए आवश्यक तेल, उनके सहक्रियात्मक संयोजन और प्रमुख घटक (डी–लिमोनेन) का मूल्यांकन फ्यूमिगेंट विषाक्तता, विकर्षक और ओविपोजीशनल इनहिबिटरी (ओआई) क्षमता के लिए बिना भोजन और भोजन के पल्स बीटल के साथ किया गया था। पल्स बीटल के खिलाफ सभी मूल्यांकन परीक्षणों में एलडब्ल्यू तेल के बाद डी–लिमोनेन को सबसे प्रभावी पाया गया। लेमन वेस्ट पील का ईओ ताजा नींबू की तुलना में 96 घंटे के बाद भोजन के बिना *कैलोसोब्रुचस चिनेंसिस* (एलसी 50 =2899.11 माइक्रो ग्रा./मिली.) के लिए अधिक प्रभावी पाया गया। सहक्रियात्मक संयोजनों में, भोजन के बिना 3:1 अनुपात पर LW और LF, 96 घंटे के बाद भोजन के बिना *सी. चिनेंसिस* (LC_{50} = 277.85 माइक्रो ग्रा./मिली.) और कैलोसोब्रुचस मैक्यूलैटस (LC_{50} = 322.38 माइक्रो ग्रा./मिली.) पर अधिक प्रभावी पाए गए। विकर्षक परख में, LW के EO ने दोनों प्रजातियों (RC_{50} = 430.71 से 525.56 और माइक्रो ग्रा./मिली.) के लिए उच्च विकर्षक प्रदर्शित किया। एलडब्ल्यू के ईओ ने 24 घंटे के बाद उच्च सांद्रता पर *सी. चिनेंसिस* के मुकाबले उच्च ओआई (50.14± 3.09%) दिखाया। एलएफ और एलडब्ल्यू के सुगंधित तेलों ने पल्स बीटल में जीएसटी और एसीएचई को भी बाधित किया।

पचौली *(पोगोस्टेमन केबलिन)* के सुगंधित तेल का उत्पादन, अर्थशास्त्र, गुण और औद्योगिक उपयोगः एक समीक्षा

रविकान्त वर्मा, विपिन कुमार, रवि प्रकाश वर्मा, वेद राम सिंह एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

पचौली को वानस्पतिक रूप से *पोगोस्टेमन कैबलिन* के नाम से जाना जाता है। यह लैमियेसी परिवार से संबन्धित है तथा यह अपनी महत्वपूर्ण औषधीय एवं सगंधित गुणो के लिए प्रसिद्ध है। इसकी खेती का प्राथमिक उद्देश्य इसके मूल्यवान सुगंधित तेल को प्राप्त करना है, जो पत्तियों एवं इसकी कोमल साख के आसवन द्वारा प्राप्त किया जाता है। पचौली के सुगंधित तेल में विभिन्न औषधीय और सुगंधित गुण होते है जिसका उपयोग फर्मास्यूटिकल, सौन्दर्य प्रसाधन, एरोमाथेरेपी, खाद्यस्वाद, प्रसाधन सामग्री, इत्र तथा अगरबत्ती उत्पादन में किया जाता है। पचौली के सुगंधित तेल का राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय बाजारों में अत्यधिक मांग है, लेकिन वैश्विक मांग की तुलना में इसके तेल का उत्पादन बहुत कम तथा मांग प्रतिवर्ष बढ़ रही है इसलिए वैश्विक मांग को पूरा करने के लिए उन्नत कृषि तकनीकी एवं प्राथमिक प्रसंस्करण को अपनाकर उत्पादन में वृद्धि करना आवश्यक है। इस अध्ययन का उद्देश्य भारत में उन्नत कृषि पद्धतियों, किस्मों, उत्पादन, उपयोग, गुणों, निर्यात व आयात तथा पचौली के वैश्विक पहलुओं पर द्वितीयक आकडे एकत्र करना है। चूंकि देश में बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए 80% से अधिक पचौली का तेल अन्य देशों से आयात किया जा रहा है इसलिए भारतीय मुद्रा को बचाने और वंचित उद्योगों को गुणवत्ता वाले तेल की आपूर्ति करने के लिए तेल का आयात के विकल्प के रूप में किसानों के बीच पचौली की खेती एवं प्रसंस्करण को लोकप्रिय बनाने की तत्काल आवश्यकता है।

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

एम. सुमलथा, ए. निरंजन कुमार, जे. कोटेश कुमार, के.वी.एन.एस. श्रीनिवास एवं एम. विजय कुमार

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

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 आवश्यक 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 सॉल्वैंट्स 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 निष्कर्षणों में, एथिल एसीटेट अर्क में β–एसारोन का उच्चतम प्रतिशत (62%) प्रदर्शित हुआ, जबकि सबसे कम मात्रा मेथनॉलअर्क (37.47%) में पायी गई।

अश्वगंधा *(विथानिया सोम्नीफेरा)* के लिए सामंजस्यपूर्ण वर्णनकर्ता: विशिष्टता, एकरूपता और स्थिरता के लिए एक एकीकृत दृष्टिकोण

प्रवीण पाण्डेय, श्वेता द्विवेदी एवं तृप्ता झांग
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

पादप रूपात्मक लक्षण विशिष्टता, एकरूपता और स्थिरता (डीयूएस परीक्षण) और फसल प्रजातियों के विभिन्न लक्षण वर्णन के लिए सार्वभौमिक रूप से निर्विवाद वर्णनकर्ता हैं, जो इन वर्णनकर्ताओं के अनुक्रमिक उपयोग को मूल्यवान और सुविधाजनक बनाते हैं। हाल ही में, सीएसआईआर–सीमैप ने पौधों की विविधता और किसान अधिकार संरक्षण प्राधिकरण (पीपीवी और एफआरए), भारत के सिद्धांतों और आवश्यकताओं का पालन करते हुए अश्वगंधा के लिए विवरणक विकसित किया, जिसका उद्देश्य डीयूएस की जांच और सामंजस्यपूर्ण विविधता विवरण के उत्पादन के लिए उपयुक्त विशेषताओं की पहचान करना है। इस पेपर में परीक्षण विशेषताओं के चयन और निर्धारण, अभिव्यक्ति का निर्धारण, विशेषताओं की स्थिति, उदाहरण किस्मों का चयन, विशेषताओं के क्रम का निर्धारण और विशिष्टता, एकरूपता और स्थिरता के मूल्यांकन सहित विकास प्रक्रियाओं का वर्णन किया गया है। डीयूएस परीक्षण दिशानिर्देशों में 35 परीक्षण विशेषताएँ थीं: 18 मात्रात्मक विशेषताएँ (क्यू एन), 11 गुणात्मक विशेषताएँ (क्यू एल), 6 छद्म–गुणात्मक विशेषताएँ (पी क्यू), और 14 उदाहरण किस्में। 35 परीक्षण विशेषताओं में से 2 पौधों की विशेषताएँ, 2 तने की विशेषताएँ, 11 पत्तियों की विशेषताएँ, 1 फूल की विशेषताएँ, 6 फल/बेरी विशेषताएँ, 1 बीज विशेषताएँ, और 9 जड़ विशेषताएँ थीं। इसके अलावा, 24 विशेषताओं को तारांकित (*) किया गया था, और 11 को गैर–तारांकित किया गया था। सबसे उल्लेखनीय रूप से, सात विशेषताएं, जैसे, पौधे की वृद्धि की आदत, पहले फूल की उपस्थिति, पत्ती: लैमिना आकार, फल पकने पर फल बेरी का रंग, बीज का रंग, छाल की जड़ की मोटाई और जड़ का टूटना, सभी किस्मों में समान रूप से वितरित होते हैं। विभिन्न प्रकार के समूहों के लिए एक संग्रह का चयन किया गया था और एक किस्म के भीतर भिन्नता नहीं होती है। ये विवरणकर्ता अश्वगंधा की नई किस्मों की पहचान करने, उनमें अंतर करने और उनकी सुरक्षा करने, सटीक लेबलिंग सुनिश्चित करने और गलत पहचान को रोकने में भी सहायता करेंगे। इन विशेषताओं की व्यापक समझ अश्वगंधा किस्मों में विशिष्ट लक्षणों में सुधार के लिए प्रजनन कार्यक्रमों की सुविधा भी प्रदान करेगी। इसके अलावा, ये दिशानिर्देश अश्वगंधा के डीयूएस परीक्षण के लिए तकनीकी सहायता भी प्रदान करेंगे और अन्य देशों में नई किस्मों को विकसित करने के लिए एक संदर्भ के रूप में काम करेंगे।

दावाना *(आर्टेमिसिया पैलेन्स बीज़)* और इसकी एंडोफाइटिक और राइजोस्फीयर बैक्टीरिया जनसंख्या की वृद्धि और विकास को बढ़ावा देने में पोटेशियम और फॉस्फेट घुलनशील बैक्टीरिया का प्रभाव

चारुल खत्रिया, प्रियंका मेहरा, अरुल प्रकाश, टी., प्रक्याथ, के.एम., योगेन्द्र, एन.डी., दत्तेश बी. एस. एवं प्रगाधीश, वी.एस.

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा अनुसंधान संस्थान, बैंग्लूरु

अध्ययन का उद्देश्य दावाना की वृद्धि और उपज पर केएसबी और पीएसबी अनुप्रयोग के प्रभाव और एंडोफाइटिक और राइजोस्फीयर बैक्टीरिया आबादी पर इसके प्रभाव का मूल्यांकन करना था। दावाना के पौधों की महत्वपूर्ण ऊंचाई और फूल का व्यास T1:नियंत्रण (35.08±0.50 सेमी; 2.76±0.11 मिमी) पर T7:100% RDF+PSB+KSB (47.40±1.57 सेमी; 4.20±0.10मिमी) के अनुप्रयोग के कारण प्राप्त किया गया।) और T2% RDF (39.38±0.84 सेमी; 3.24±0.15 मिमी)। ताजा पौधे का वजन T7 (48.14±1.35 ग्राम) और T8: 75% RDF+PSB+ KSB (46.78 ± 0.85 ग्राम) में अधिक हो गया है, जो नियंत्रण के मूल्य से अधिक है: T1 (33.27±1.26 ग्राम) और T2 (39.43 ± 0.96 जी)। टी7 के संयुक्त अनुप्रयोग से मिट्टी के नमूनों में सबसे अधिक जीवाणु आबादी (49×104 सीएफयू एमएल–1) दर्ज की गई, इसके बाद टी8 (49×104 सीएफयू एमएल–1) दर्ज की गई, जिसने पौधों की उपज और सगंध तेल की मात्रा और गुणवत्ता दोनों को बढ़ावा दिया। इसी तरह, एंडोफाइटिक बैक्टीरिया की आबादी की जांच से पता चला कि 75% से अधिक बैक्टीरिया एक गोलाकार कॉलोनी के साथ ग्राम–नकारात्मक हैं और पाए जाने वाले बैक्टीरिया समान अनुपात में रॉड और कोक्सी के आकार के होते हैं। इसके अलावा, पीएसबी और केएसबी के साथ आरडीएफ के संयोजन ने उर्वरक नियंत्रण की तुलना में कार्बन मुक्ति परीक्षण के माध्यम से श्वसन दर में वृद्धि देखी है, जो जटिल पोषक तत्वों के तेजी से खनिजकरण के लिए घुलनशील पदार्थों के साथ आरडीएफ अनुप्रयोग के महत्व को दर्शाता है। कुल मिलाकर, पीएसबी और केएसबी दोनों के साथ 75% आरडीएफ का उपयोग दावाना फसल के प्रदर्शन, बैक्टीरिया की आबादी और मिट्टी में पोषक तत्वों के खनिजकरण को बढ़ाने के साथ–साथ सिंथेटिक उर्वरकों की मांग को कम करने के लिए अत्यधिक फायदेमंद है, जिससे पर्यावरणीय जोखिम कम हो जाते हैं।

उत्तर भारतीय *कैनाविस सैटाइवा* लिन. की रूपात्मक–संरचनात्मक, फाइटोकेमिकल तथा आणविक विविधिता का अन्वेषण

दीपायन घोष, अंकिता कुन्दु, नेहा चौधरी, सांक्षी सिंह, करूणा शंकर एवं नरेन्द्र कुमार

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

कैनाविस सैटाइवा लिन. में कैनबिनोइडस की उपस्थिति के कारण प्राचीन काल से एक महत्वपूर्ण औषधीय और मनोरंजक पौधा रहा है। हाल के वर्षों कैनबिस अनुसंधान ने अपने विशाल औषधीय गुणों के कारण कैनबिडिओल (सीबीडी) पर उल्लेखनीय रूप से जोर दिया। यह अध्ययन विविधता विश्लेषण और उच्च सीबीडी पौधे के लिए उत्तर भारत के विभिन्न क्षेत्रों से एकत्र किए गए *सी. सैटिवा* की रूपात्मक, शारीरिक, फाइटोकेमिकल और आणविक लक्षणों के वर्णन की रिपोर्ट करता है। पौधे की ऊँचाई, तने का व्यास, पत्ती की लंबाई और प्राथमिक शाखाओं में महत्वपूर्ण भिन्नताएं (पी>0.05) पाई गई। बीजों के आकार, आकृति और सतह अलंकरण ने मादा *सी. सैटिवा* पौधों में काफी विविधता प्रदर्शित की। जबकि, उपोष्णकटिबंधीय जलवायु में नर पौधों में परागकणें का आकार और वलय व्यास एक संकीर्ण सीमा प्रदर्शित करता है। कोलेन्काइमेटस ऊतक ने परिवर्धन के बीच विविधता का खुलासा किया, जिससे अधिकांश नर पौधों में लहरदार तने पैदा हुए। उत्तर भारतीय भांग की आबादी में मध्यवर्ती रसायन का प्रभुत्व है, जहाँ सीबीडी और टीएचसी दोनों मौजूद हैं। सीबीडी–समृद्ध फाइबर प्रकार के पौधे प्रकृति में बहुत कम पाये गये। हमें 0.19 प्रतिशत टीएचसी और 1.36 प्रतिशत सीबीडी रसायन सामग्री के साथ एक सीबीडी समृद्ध पौधा मिला, जिसका उपयोग भविष्य के प्रजनन कार्यक्रमों के लिए संभावित पैतृक वंश के रूप में किया जा सकता है। डेंड्रोग्राम क्लस्टरिंग और जनसंख्या संरचना विश्लेषण ने रसायन प्रकारों और नर और मादा की परवाह किए बिना परिग्रहण को दो प्रमुख उप आबादी में समूहीकृत किया। कुल मिलाकर यह व्यापक अध्ययन भारतीय *सी सैटिवा* पौधे की विविधता में मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्रदान करता है, जो सीबीडी समृद्ध भारतीय कैनबिस जर्मप्लाज्म के लिए आगे प्रजनन और संरक्षण प्रयासों की नींव रखता है।

सिम्बोपोगोन डिस्टन्सः एंटीबैक्टीरियल एंटिफंगल और मच्छर– विकर्षक गुणों से युक्त एक सगंध तेल का स्रोत

स्वाती सिंह, अल्का कुरमानी, वंदना सिंह, मुनमुन सिंह, सूर्याशी मिश्रा, उमाशंकर, अमन बविता, हरिओम गुप्ता, नारायण प्रसाद यादव, धर्मेन्द्र सैकिया एवं रामस्वरूप वर्मा

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

सिम्बोपोगोन डिस्टन्स (नीस एक्स स्टुड.) वाट्स (पोएसी) एक महत्वपूर्ण सगंध घास है जो हिमालय के समशीतोष्ण क्षेत्र में व्यापक रूप से फैली हुई है। इस अध्ययन का उद्देश्य *सी. डिस्टन्स* सगंध तेल की एंटीबैक्टीरियल, एंटीफंगल और मच्छर विकर्षक गतिविधियों की जांच करना था। *सी. डिस्टन्स* के सगंध तेल (सीडीए–01) के मुख्य रासायनिक घटक सिट्रल (नेरल और जेरनियल), जेरेनियोल और जेरनियल एसीटेट थे। सीडीए 01, लेमनग्रास (सिट्रल समृद्व), और पामारोसा (जिरेनियोल समृद्ध) सगंध तेलों और शुद्ध अणु (सिट्रल, जेरानियोल और जेरनियल एसीटेट) की एंटीबैक्टीरियल और एंटिफंगल गतिविधियों का तुलनात्मक मूल्यांकन डिस्क डिफ्युजन एवं माइक्रो–डायल्यूशन का उपयोग करके किया गया। सीडीए–01 और एंटीबायोटिक के बीच इंटरैक्शन चेकरबोर्ड विधि द्वारा किया गया। सीडीए–01 सगंध तेल ने प्रबल एंटीबैक्टीरियल और एंटिफगंल गतिविधियां (एमआईसीः 0.41 एमजी/एमएल और एमबीसी/एमएफसीः0.82 एमजी/एमएल) का एक व्यापक स्पेक्ट्रम दिखाया। सीडीए 01, नॉरफलोक्सासिन और पेनिसिलिन जी के संयोजन में स्टैफिलोकोकस ऑरियस और स्टैफिलोकोकस एपिडार्मिडिस के विरूद्ध सहक्रियात्मक गतिविधि दिखाई। इसके अतिरिक्त सीडीए 01 ने जंगली मच्छरो 73.3 के खिलाफ एक विकर्षक प्रभाव दिखाया। इस अध्ययन से पता चलता है कि *सिम्बोपोगान डिस्टन्स* का सगंध तेल नए हर्बल उपचारों को विकसित करने के लिए एक आशाजनक प्राकृतिक स्रोत हो सकता है।

औद्योगिक रूप से महत्वपूर्ण सुगन्धित फसल रोशाग्रास (*सिम्बोपोगान मार्टिनी (रॉक्सब)* वाट्स. वर. मोतिया बर्क): इसकी प्रासंगिकता, औषधीय और सुगंधित क्षमता– एक समीक्षा

आशीष कुमार, नीलेश शर्मा, अनिल कुमार गुप्ता, सी.एस. चनोटिया एवं आर.के. लाल

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

रोशाग्रास/पामारोजा एक बहुफसलीय, बारहमासी सुगंधित फसल है जिसके पौधे की ऊँचाई 1.8–2.4 मीटर होती है। भाप आसवन के बाद प्राप्त सुगन्धित तेल गुलाब जैसी सुगंध देता है, और इसमें मुख्य रूप से जिरोनियाल (65–85%), जिरोनियाल एसीटेट (6–12%), सिट्राल (1–2%), सिट्रोनेलोल (6.4%), लिनालूल शमिल होते है। (2–4%) और α–पिनीन, मायरसीन, टेरपिनोलीन, बोर्नियोल, कैरोफिलीन, फार्नेसोल और जिरोनियाल ब्यूटायरेट के अंश भी मौजूद होते हैं। मौसम और प्रबंधन कारकों के आधार पर तेल प्रतिशत 0.4 से 0.7 प्रतिशत तक भिन्न प्रतिशत के रूप में होता हैं। इसें निम्नीकृत, सीमांत और लवणीय मिट्टी में भी उगाया जा सकता है और यह पारंपरिक फसलों की तुलना में अधिक आर्थिक लाभ देता है। क्योंकि पामारोजा तेल मिश्रणों में लगातार गुलाब जैसी खुशबू का गुण होता है, यह तम्बाकू और साबुन को स्वादिष्ट बनाने के लिए फायदेमंद है। यह अत्यंत उच्च गुणवत्ता वाले जिरोनियाल का भी स्रोत है। जटिल यौगिकों के लिए एक सुगंध और बिल्डिंग ब्लॉक के रूप में, जिरोनियाल तत्व अत्यधिक उपयोगी है और इसका विनिर्माण संबंधित उधोगों में रोजगार के अवसर पैदा करता है।

अराबिडोप्सिस में miR408–एकोडेड पेप्टाइड, miPEP408 की प्रकाश–निर्भर अभिव्यक्ति एवं संचय का HY5 द्वारा नियंत्रण

रविशंकर कुमार, तपास्या दत्ता, हितेश्वरी सिन्हा एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

अराबिडोप्सिस में HY5 द्वारा विनियमित हाल के अध्ययनों से पता चलता है कि miRNAs (pri-miRNAs) के प्राथमिक प्रतिलेखों में छोटे ओपन रीडिंग फ्रेम्स (ORFs) होते हैं जो miRNA–एन्कोडेड पेप्टाइड्स (miPEPs) को एन्कोड करने में सक्षम होते हैं। ये miPEPs अपने संबंधित pri-miRNAs के लिए ट्रांसक्रिप्शनल रेगुलेटर के रूप में कार्य कर सकते हैं, जो अंततः परिपक्व miRNA संचय को बढ़ाते हैं। विशेष रूप से, pri-miR408 कार्यात्मक पेप्टाइड miPEP408 को एन्कोड करता है, miR408 और इसके लक्ष्य जीन की अभिव्यक्ति को विनियमित करता है, जिससे पौधों को तनाव के प्रति सहनशीलता मिलती है। जबकि miPEPs महत्वपूर्ण नियामक हैं, उन्हें नियंत्रित करने वाले कारकों का विस्तार से अध्ययन नहीं किया गया है। यहां, हमने *अरेबिडोप्सिस* में miPEP408 के प्रकाश–निर्भर विनियमन का पता लगाया। स्थिति परिवर्तन के दौरान अभिव्यक्ति विश्लेषण से प्रकाश–प्रेरित प्रतिलेखन और miPEP408 के संचय का पता चला। चूंकि miR408 के प्रमोटर में सिस–एक्टिंग तत्व शामिल हैं जो bZIP–प्रकार प्रतिलेखन कारक ELONGATED HYPOCOTYL5 (HY5) से जुड़ने के लिए जिम्मेदार हैं, जो पौधों में प्रकाश– मध्यस्थ विनियमन के लिए जाना जाता है, हमने miR408 के विनियमन में इसकी भागीदारी का अध्ययन किया। HY5 उत्परिवर्ती (hy5–215), पूरक रेखा (HY5OX/hy5), और कांस्टिट्यूटिव फोटोमोर्फोजेनिक 1 उत्परिवर्ती (cop1–4) पौधों के विश्लेषण ने HY5 के miPEP408 के सकारात्मक विनियमन का समर्थन किया। ग्राफ्टिंग और जीयूएस परीक्षणों ने प्रकाश–निर्भर miPEP408 अभिव्यक्ति को प्रेरित करने वाले शूट–रूट मोबाइल सिग्नल के रूप में HY5 की भूमिका का सुझाव दिया। यह अध्ययन छोटे पेप्टाइड्स पर प्रकाश के नियामक प्रभाव को रेखांकित करता है, जिसका उदाहरण miPEP408 है, जो प्रमुख प्रतिलेखन कारक HY5 द्वारा मध्यस्थ है।

पामारोजा सगंध तेल आरओएस उत्पादन को बढ़ाकर और इफलक्स पंप को नियत्रित करके रूसी से जुड़े रोगाणुओं के विकास रोकता है

के.एम. उमा कुमारी, मोहम्मद वकार इमाम, सोनी कुशवाहा, आयमान खलिक, आभा मीना, चंदन सिंह चनोटिया, नारायण प्रसाद यादव, सुदीप टंडन, देवव्रत चंदा एवं सुएब लुकमान

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

हमने डैंड्रफ से जुड़े रोगाणुओं के खिलाफ चार परिवारों से संबंधित सात सगंध तेलों की रोगाणुरोधी प्रभावकारिता की जांच की जिनमें लैमियासी, एस्टेरेसी, जिंगिबेरासी और पेएसी शमिल है। चुने हुए सगंध तेलों की रोगाणुरोधी प्रभावशीलता और संवेदनशीलता का मूल्यांकन पेपर डिस्क एगर डिफयूजन और ब्रोथ माइक्रो–डायल्यूशन तकनीकों को लागू करके किया गया था। निष्कर्षों से संकेत मिलता है कि दो सगंध तेल रूसी से जुड़े रोगाणुओं के विकास को प्रभावी ढंग से रोकते है जिनका अवरोध क्षेत्र 5±1.81 मिमी से 29.4 ± 2.70 मिमी व्यास तक होता है। पामारोजा *(सिंबोपोगोन मार्टिनी)* ने बेहतर प्रभावकारिता का प्रदर्शन किया, जिसमें जांच की गई कवक *(मालासेजिया फरफुर, कैंडिडा अल्बिकन्स)* और बैक्टीरिया *(स्टैफिलोकेकस एपिडर्मिडिस)* के प्रति 0.03 से 0.06 प्रतिशत से 0.25 प्रतिशत (v/v) तक थी, जबकि जीवाणुनाशक गतिविधि 0.06 प्रतिशत (v/v) पर देखी गई थी। सगंध तेल के संपर्क में आने वाले कवक और जीवाणु कोशिकाओं के पुनः विकास की निगरानी करके *इन विट्रों* पोस्ट–उपचार प्रभाव का आकलन किया गया था। परिणाम क्रमशः 2× एमआईसी पर 7 घण्टे के लिए *एम. फरफुर* की वृद्धि में और 0.5× एमआईसी, 1× एमआईसी और 2× एमआईसी पर 1, 4 और 5 घंटे के लिए एस एपिडर्मिडिस में महत्वपूर्ण मंदता दर्शाते हैं। इसके अतिरिक्त यह नोट किया गया कि पामारोजा सगंध तेल– प्रेरित आरओएस उत्पादन और संशोधित माइक्रोबियल झिल्ली अखण्डता। इसके विपरीत, इस तेल ने एर्गोस्टेरॉल और सोर्बिटोल की सांद्रता पर कोई स्पष्ट प्रभाव नहीं डालें। 0.125 प्रतिशत, 1.25 प्रतिशत और 2.5 प्रतिशत की सांद्रता पर पामारोजा सगंध तेल के अनुप्रयोग से चूहों और खरागोशों में कोई जलन नहीं देखी गई और त्वाचा या प्रणालीगत विषाक्त प्रतिक्रियाओं पर कोई उप तीव्र प्रतिकूल प्रभाव नहीं देखा गया। इन निष्कर्षों से पता चलता है कि पामारोजा सगंध तेल माइक्रोबियल संक्रमण से जुड़े रूसी के इलाज के लिए फॉर्मूलेशन मे शामिल करने का वादा करता है।

सगंध तेलों के निष्कर्षण, विश्लेषण, मूल्यर्धन और अनुप्रयोगों के नवीन आयाम

मुनमुन कुमार सिंह, स्वाती सिंह, सूर्यांशी मिश्रा, उमाशंकर, आरोशा मौर्य एवं रामस्वरूप वर्मा

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

सगंध तेल पौधों में बायोसिन्थिसाइएज होते है। यह वाष्पशील और पानी में ना घुलने वाले पदार्थों का जटिल मिश्रण है। सगंध तेल को आसवन और कोल्ड प्रेसिंग जैसी भौतिक विधियों से निकाला जाता है। जिसका व्यापक रूप परफयूमरी, फलेवरिंग, औषधीय और *एरोमाथेरेपी* में उपयोग किया जाता है। सगंध तेल मोनोटर्पीन (C_{10}) सेसकुईटर्पीन (C_{15}), और उनके ऑक्सीजनेटेड डेरिवेटिव्स से बने होते है। सगंध तेल में फैटी एसिड एस्टर और फिनाइल प्रोपेनॉइडस जैसे तत्व भी पाए जाते है। हाल के वर्षों में सगंध तेल की मांग में अत्यधिक वृद्धि हुई है। जिसके परिणाम स्वरूप खेती और उत्पादन दोनों में वृद्धि देखी गई है। जिसके कारण सगंध तेल की गुणवत्ता और उनकी उपलब्धता के साथ इनके रख–रखाव पर भी ध्यान देने की आवश्यकता होती है। सगंध तेल की रासायनिक संरचना पर प्रभाव डालने वाले कई आंतरिक और बाहरी कारक है, जैसे आनुवंशिकी, निष्कर्षण तकनीक, वातावरण, कटाई का मौसम, कटाई के बाद की देखभाल और मिलावट। इन भिन्नताओं के कारण निष्पक्ष व्यापार और उपभोक्ता सुरक्षा की गारंटी के लिए एक गुणवत्ता नियंत्रण प्रणाली स्थापित करने की आवश्यकता है। सगंध तेल की गुणवत्ता का मूल्यांकन करने के लिए कई तकनीकों का उपयोग किया जा रहा है। हालांकि इन विभिन्न विश्लेषणों से एकत्र की गई संयुक्त जानकारी को सगंध तेल की गुणवत्ता के लिए उपयोग किया जाना चाहिए। सगंध तेलों के औधोगिक महत्व के संदर्भ में, यह अध्ययन संभावित जैव संसाधनों के रूप में सगंध पौधों कें निष्कर्षण, विश्लेषण, मूल्यवर्धन और अनुप्रयोगों पर विस्तृत जानकारी प्रदान करता है।

अरंड तेल से रिसेनॉलिक एसिड का शुद्धिकरण व खाद्य सुगंध लेक्टोन पदार्थ में रूपान्तरण, रसोई के अनुपयुक्त खाद्य पदार्थ से शोधित जीवाणुओं की मदद से किया जाता है

शिवानी चर्तुवेदी, नाजिया सईद, पूनम कुमारी, प्रशांन्त कुमार, प्रवीण कुमार शर्मा, सुमन सिंह, आकांक्षा सिंह, सुनील कुमार खरे एवं प्रशान्त कुमार राउत

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

अरंड बीज से रिसेनालिक एसिड बनाना भारत में खाद्य उद्योग के लिए अच्छा है। किण्वन क्रिया द्वारा खाद्य योज्य पदार्थ बनाए जाते है जो कि आर्थिक रूप से फायदेमंद है। यह प्राकृतिक तरीके से बनाए जाते है जो कि स्वास्थ्य व पर्यावरण के लिए अच्छे साबित होते है। रसोई के अपशिष्ट पदार्थ के सडने में कई जीवाणु पैदा होते है। उन्हीं में से 35 को छोड़ा गया और उनसे मदद लेकर किण्वन क्रिया कराई गई। इस पूरे क्रम को 2 पदों में बांटा गया– पहले पद में रिसेनॉलेइक एसिड को प्रचुर बनाया गया और पल्स कॉलम की मदद लेकर उसे 93 प्रतिशत तक शुद्ध किया गया। फिर 2 तरह के लेक्टोन खाद्य योज्य प्राप्त किए गए। एक गामा और दूसरा डेल्टा डेकालेक्टोन है। इनमें 2 जीवाणु जो कि यीस्ट समूह के हैं, 3 दिनों में 72 प्रतिशत बायोरिएक्टर की मदद से लेक्टोन का उत्पादन कर दिया। यह बहुत ही उपयोगी शोध है, जिससे भविष्य की नई खोजें जुड़ी रहेंगी।

एकैसेटिन, एक प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला फ्लेवीन, रेडॉक्स–मध्यस्थ एपोप्टोसिस को प्रेरित करके एपिडर्मॉइड कार्सिनोमा कोशिकाओं के प्रसार का संकुचन

शिल्पी सिंह, आभा मीना एवं सुएब लुकमान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

वर्तमान अध्ययन एक मिथाइलेटेड फ्लेवोन, बबूल की औषधीय क्षमता पर प्रकाश डालता है, जो अंग विशिष्ट कैंसर कोशिका रेखाओं पर इसके प्रसार–रोधी प्रभावों पर ध्यान केंद्रित करता है। अनुसंधान कार्सिनोजेनेकसस मार्करों से जूड़े आणविक और कोशिका लक्ष्य–आधरित जांच का पता लगाने के लिए एनआरयू, एसआरबी और एमटीटी परीक्षणों का उपयोग करता है। एकोसिटिन A431-PCA3 और MDA-MB231 कोशिका वृद्धि में महत्वपूर्ण अवरोध प्रदर्शित करता है, जिससे IC_{50} मान 10.70 ± 0.40μM से 49.45 ± 4.75 μM तक प्रकट होता है। लक्ष्य – आधारित अध्ययन A431 में ऑर्निथिन डिकार्बाक्सिलेज (ODB) साइक्लोऑक्सीजिनेज–2 (COX-2) और लिपोक्सीजिनेज–5 (LOX-5) गतिविधियों और MDA-MB 231 में LOX-5 और ODC के मॉडयूलेशन को इंगित है। वास्तविक समय अभिव्यक्ति विश्लेषण 1.88 के गुना परिवर्तन के साथ मजबूत बाइंडिंग इंटरैक्शन के साथ ओडीसी डाउनरेगुलेशन की पुष्टि करता है। बबूल आरओएस पीढी, माइटोकॉन्ड्रियल झिल्ली संभावित विध्रुवण और एपोप्टोसिस को प्रेरित करता है, जो उप–द्विगुणित आबादी में वृद्धि और कैस्पेज–3 अभिव्यक्ति में कमी से प्रमाणित होता है। इसके अलावा, यह रैपामाइसिन (एमटीओआर), हिस्टोन डीएसेटाइलेज–6 (एचडीएसी–6), और प्रोटीन काइनेस सी (पीकसी), अभिव्यक्तियों के स्तनधारी लक्ष्यों को कम कर देता है, जो आशाजनक बाध्यकारी इंटरैक्शन प्रदर्शित करता है। ईएसी चूहों के मॉडल में *इन–विवो* मूल्यांकन में तीव्र मौखिक विषाक्तता उत्पन्न किए बिना 50 मिलीग्राम/किग्रा बीडब्ल्यू पर ईएसी प्रसार का महत्वपूर्ण 62.08 ± 4.96% निषेध प्रदर्शित होता है। अध्ययन का निष्कर्ष है कि बबूल लक्षित सेलुलर और आणविक तंत्र के माध्यम से त्वचा कार्सिनोमा कोशिका प्रसार को प्रभावी ढंग से कम करता है, कम विषाक्तता के साथ एक सुरक्षित और शक्तिशाली कीमोप्रिवेंटिव एजेंट के रूप में इसकी क्षमता को उजागर करता है।

नाइट्रोजन अनुप्रयोग एवं अंतराल का भारतीय अजवायन (*ओरिजनम वल्गारे* एल.) के बायोमास, सगंध तेल की उपज और संरचना का अध्ययन

आमिर खान, दीपेंद्र कुमार, प्रियंका सूर्यवंशी, राजेंद्र चंद्र पडलिया, वेंकटेश के.टी., सुषमा खोलिया, प्रवल प्रताप सिंह वर्मा एवं सोनवीर सिंह

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

अजवायन मानव जाति के लिए पाक और औषधीय अनुप्रयोग प्रदान करती है। इसके व्यापक स्वास्थ्य लाभों के कारण, आधुनिक युग में इसकी खपत धीरे–धीरे बढ़ रही है। चूँकि पोषक तत्व और उचित दूरी पौधों के विकास को प्रभावित करने वाले महत्वपूर्ण कारक हैं। इसलिए, वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य चार अलग–अलग नाइट्रोजन स्तरों (N0: 0 किग्रा/हेक्टेयर, N1: 50 किग्रा/हेक्टेयर, N2: 100 किग्रा/हेक्टेयर, और N3: 150 किग्रा/हेक्टेयर) के प्रभावों की जांच करना है, जिन्हें तीन पंक्ति रिक्तियों के साथ जोड़ा गया है (S1 = 45 सेमी × 45 सेमी, S2 = 45 सेमी x 30 सेमी, और S3 = 45 सेमी x 15 सेमी) अजवायन की वृद्धि और उत्पादन पर, हाल ही में जारी भारतीय की प्रभावी खेती के लिए नाइट्रोजन के स्तर और अंतर को अनुकूलित करने के लक्ष्य के साथ अजवायन की किस्म यानी सिम–सुदीक्षा। अध्ययन से पता चलता है कि N2S2 उपचार (यानी, 100 किग्रा/हेक्टेयर नाइट्रोजन और 45x30 सेमी अंतर) से सबसे ऊँचे पौधे पैदा हुए, जिनकी माप 63.60±0.79 सेमी थी। दूसरी ओर, N2S3 उपचार (यानी, 45x15 सेमी अंतर और 100 किग्रा/हेक्टेयर नाइट्रोजन) के परिणामस्वरूप ताजी और सूखी दोनों जड़ी–बूटियों की उच्चतम पैदावार हुई, जो क्रमशः 292.23±2.03 और 73.04±2.61 क्विंटल /हेक्टेयर थी। परिणामों से पता चला कि लगभग सभी कृषि संबंधी लक्षणों और तेल उपज मापदंडों पर 100 किग्रा/हेक्टेयर और 150 किग्रा/हेक्टेयर की नाइट्रोजन अनुप्रयोग दर का प्रभाव समान था। इसके अलावा, 45x30 सेमी की दूरी ने उत्साहजनक परिणाम दिखाए, वनस्पति विकास में वृद्धि और पौधों की प्रतिस्पर्धा में कमी आई। इन निष्कर्षों को देखते हुए, भारतीय अजवायन के उत्पादन में वृद्धि और किफायती संसाधन उपयोग के लिए 45x30 सेमी अंतर और 100 किलोग्राम/हेक्टेयर नाइट्रोजन उर्वरक का उपयोग करने की सलाह दी जाती है।

विरोधी–γ–विकिरणित जर्मन कैमोमाइल (*मैट्रिकेरिया कैमोमिला* एल.) सगंध तेल की सूजन संबंधी गतिविधि *एसिटाइलकोलिनेस्टरेज* प्रतिरोधक क्षमता का मूल्यांकन और रासायनिक संरचना का अध्ययन

यतीश पंत, शुभम श्रीवास्तव, आर.के. लाल, आनन्द मिश्रा, लालडिंगघेटी बाविटलंग सैंड्रयू, विदुषी त्यागी, डी.यू. बावनकुले, अनिर्बन पाल एवं चन्दन सिंह चनौटिया

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

कैमोमाइल बायोएक्टिव घटकों का एक प्रचुर स्रोत है जो इसके पारंपरिक और स्वास्थ्य संबंधी लाभों को दर्शाता है। इस कार्य में जर्मन कैमोमाइल के γ–विकिरणित स्थिर परिग्रहण की विलक्षण रासायनिक संरचना और संभावित चिकित्सीय पहलुओं का वर्णन किया गया है। लगातार दो साल के अध्ययन की अवधि में, हमने पाया कि कुछ परिग्रहणों में α–बिसाबोलोल ऑक्साइड ए की उच्च मात्रा थी जो γ–विकिरण के संपर्क में थे, जबकि अन्य परिग्रहणों में α–बिसाबोलोल ऑक्साइड बी, α–बिसाबोलोन और की उच्च सांद्रता थी। α–बिसाबोलोल ऑक्साइड ए। इन γ–विकिरणित परिग्रहणों को फिर उनकी रोगाणुरोधी, एंटी इंफ्लेमेटरी और एसिटिकोलीन एस्टरेज़ (एसीएचई) निरोधात्मक गतिविधि के लिए व्यवस्थित रूप से मूल्यांकन किया गया था। परिग्रहण G6-R5-5 और G2-R1-6 ने *एस. ऑरियस* (13.67) के विरुद्ध अधिकतम अवरोध प्रदर्शित किया, और G2-R1-1 ने C- एल्बिकैंस (15.33) के विरुद्ध उच्चतम अवरोध प्रदर्शित किया। इसके अलावा, यह स्पष्ट हो गया कि G2R1-3 को क्रमशः AChE और सूजन, विशेष रूप से RAW 264.7 और BV2 सेल लाइनों में न्यूरोइन्फ्लेमेशन को कम करने में अत्यधिक कुशल पाया गया। इन परिणामों से पता चला कि ये परिग्रहण अल्जाइमर रोग की दवा के लिए एक वैकल्पिक स्रोत हो सकते हैं।

1–अमीनोसाइक्लोप्रोपेन–1 कार्बोक्जिलिक एसिड (बैक्टीरिया में ACC0 डेडलाइन एंजाइम) का अनुमान

पूनम सिंह, राहुल कुमार गुप्ता एवं आकांक्षा सिंह

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

सांद्रता वाला एथिलीन बीजों के अंकुरण और विकास के लिए आवश्यक है पौधों की प्रजातियों में अंकुरों की. हालाँकि, उच्च सांद्रता पर वही एथिलीन अवरोधक होता है जड़ों का विस्तार. पौधों में, 1–एमिनोसाइक्लोप्रोपेन–1–कार्बोक्जिलिक एसिड (एसीसी) के रूप में कार्य करता है एथिलीन के उत्पादन का प्रत्यक्ष अग्रदूत एंजाइम एसीसी डेमिनमिनस द्वारा निर्मित होता है। बैक्टीरिया पौधे में एथिलीन की सांद्रता को कम करके पौधे की वृद्धि को बढ़ा सकते हैं। एसीसी के डीमिनेशन की प्रक्रिया के माध्यम से। एसीसी डेमिनमिनस एंजाइम एसीसी को तोड़ देता है दो पदार्थों में विभाजित करें, अर्थात् ए–कीटोब्यूटाइरेट और अमोनिया। बैक्टीरिया इनका उपयोग कर सकते हैं अपनी वृद्धि एवं विकास के लिए पदार्थ।

त्वचा रोगजनकों के विरूद्ध सगंध तेल कार्रवाई के तंत्र का अनावरणः प्राचीन ज्ञान से आधुनिक विज्ञान तक

वकार इमाम एवं सुएब लुकमान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

सगंध तेल सबसे प्रसिद्ध पादप–यौगिकों में से है, प्राचीन काल से इसका उपयोग चिकित्सा में किया जाता रहा है। 100 से अधिक सगंध तेलों की पहचान की गई है और उन्हें विभिन्न त्वचा संक्रमणों और संबंधित बीमारियों के उपचार के रूप में उपयोग किया गया है। हालांकि त्वचा रोगों के इलाज के लिए विभिन्न खुराक रूपों में कई व्यावसायिक दवाएं उपलब्ध हैं, लेकिन वर्तमान परिस्थितियों में उनके दुष्प्रभाव विषाक्तता और कम प्रभावकारिता शामिल है। परिणामस्वरूप शोधकर्ता सिंथेटिक दवाओं के विकल्प के रूप में यौगिक के नए वर्गों की तलाश कर रहे है। जिसका लक्ष्य न्यूनतम दुष्प्रभाव कोई विषाक्तता और उच्च प्रभावकारिता नहीं है। सगंध तेलों ने त्वचा से जुड़े रोगजनकों के खिलाफ आशाजनक रोगाणुरोधी गतिविधि दिखाई है। यह समीक्षा त्वचा संक्रमण का कारण बनने वाले सूक्ष्मजावों के खिलाफ सगंध तेल की रोगाणुरोधी क्षमताओं के बारे में आवश्यक ज्ञान और वैज्ञानिक जानकारी प्रस्तुत करती है। विभिन्न रोगजनकों के विरूद्ध सगंध तेलों के तंत्र का भी पता लगाया गया है। कई सगंध तेल रोगाणुओं के विभिन्न वर्गों के खिलाफ आशाजनक गतिविधि प्रदर्शित करते है जिसका अगर डिस्क प्रसार प्रयोग का उपयोग करके गुणात्मक रूप से मूल्यांकन किया गया है, इसके बाद मात्रात्मक मूल्यांकन के लिए न्यूनतम निरोधात्मक एकाग्रता का निर्धारण किया गया है। यह देखा गया है कि *स्टैफिलोकोकस ऑरियस* और *कैंडिडा अल्बिकन्स* पर त्वचा से संबंधित संक्रमण और उनकी रोगाणुरोधी गतिविधि के संदर्भ में बड़े पैमाने पर शोध किया गया है, जिसमें कार्यवाई के स्थापित तरीके भी शामिल है। इसके विपरीत अन्य त्वचा रोगजनकों जैसे *स्टैफिलोकोकस एपिडर्मिडिस, स्ट्रेप्टोकोकस पाइजेंस, प्रोपियोनिबैक्टीरियम एक्ने* और *मालासेजिया फरफुर* पर कम ध्यान दिया गया है। यह समीक्षा रिपोर्ट रोगाणुरोधी गुणों वाले विभिन्न सगंध तेलों के क्रिया तंत्र की अद्यतन समझ प्रदान करती है। हमारी सर्वोत्तम जानकारी और समझ के अनुसार यह समीक्षा संक्रामक विरोधी गतिविधि और त्वचा रोगजनकों के खिलाफ सगंध तेलों की कार्रवाई के तरीके दोनों की रिपोर्ट करने वाली पहली है। ऐसा ज्ञान त्वचा संक्रमण और बीमारियों के उपचार में मूल्यवान हो सकता है।

कैंडिडा एस्परगिलस और क्रिप्टोकोकस प्रजाति के खिलाफ पौधों के सगंध तेलों की एंटिफंगल प्रभावकारिता

के.एम. उमा कुमारी, मोहम्मद वकार इमाम एवं सुएब लुकमान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

फंगल रोग एक गंभीर खतरा पैदा करते है, जिसमें चकते जैसे सामान्य त्वचा संक्रमण से लेकर संभावित घातक फेफड़ों के संक्रमण तक शामिल है, विशेष रूप से अस्थमा एचआईवी, सीओबीआईडी–19, मधुमेह, सीओपीडी, कैंसर, तपेदित और अंग प्रत्यारोपण और कीमोथेरेपी से गुजरने वाले व्यक्तियो में। *कैंडिडा एस्परगिलस* और *क्रिप्टोकोकस* प्रजतियों स्वास्थ्य देखभाल के बोझ में महत्वपूर्ण योगदान देती है जो अक्सर आक्रामक संक्रमण और मृत्यु का कारण बनती है। जबकि विभिन्न एंटिफंगल दवाएं मौजूद है, साइड इफेक्टस सीमित प्रभावकारिता उच्च लागत और विषाक्तता सहित उनकी कमियां चुनौतियों के रूप में बनी रहती है। प्राकृतिक उत्पादों विशेषकर हर्बल उपचारों में बढ़ती रूचि के साथ शोधकर्ता सक्रिय रूप से नए विकल्प तलाश रहे है। कोविड 19 महामारी के बीच, हर्बल उपचारों पर ऐतिहासिक निर्भरता के कारण अपनी प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ावा देने के लिए प्राकृतिक उत्पादों की ओर रूख करने वाले लोगों में वृद्धि हुई है। पौधों के यौगिकों से प्राप्त सगंध तेल प्राचीन काल से चली आ रही प्रथा ने उल्लेखनीय एंटीफंगल गुणों का प्रदर्शन करते है उनकी उच्च लिपोफिलिक प्रकृति और कम आणविक भार फंगल कोशिका दीवारों के विघटन की सुविधा प्रदान करते है। जिससे कोशिका बाधाओं के माध्यम से आसानी से प्रवेश किया जा सकता है। पुस्तक के इस अध्याय का उद्देश्य *कैंडिडल एस्परगिलस* और *क्रिप्टोकोकल* संक्रमणों की एक अद्यतन समझ प्रदान करना है, जो पिछले साहित्य से सम्मोहक साक्ष्य के आधार पर आशाजनक विकल्प के रूप में सगंध तेलों की संतुति करते हुए वर्तमान कवकरोधी औषधियों की सीमाओं पर प्रकाश डालता है।

2, 2 डाइमिथाइल–क्रोमन आधरित स्टीरियो केमिकल रूप से लचीले और प्रतिबंधित स्तन कैंसररोधी कारकों का संश्लेषण

कृपा शंकर, नैनावत, कृतिका गुप्ता, नीलम गुप्ता, रोमिला सिंह, दिव्या मिश्रा, अभिषेक निरवान, मिनाक्षी वर्मा, अमृता सिंह, प्रेमा जी. वासुदेव, फिरोज खान, दुर्गा प्रसाद मिश्रा एवं अतुल गुप्ता
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

रिसेप्टर्स, सामान्य असंगठित परिस्थितियों में एपीओ रूप में बड़े अणु होते हैं। जैसे–जैसे लिगैंड निकट आता है, लिगैंड की स्टीरियोकैमिस्ट्री के अनुसार रिसेप्टर के एपीओ रूप में विशिष्ट स्टीरियों रासायनिक परिवर्तन होते है। तदनुसार प्रतिस्थापित डाइमिथाइल क्रोमैन आधारित स्टीरियो केमिकल रूप से लचीले और प्रतिबंधित टैमोक्सीफेन एनालॉगस की एक श्रृंखला को स्तन कैंसररोधी एजेटों के रूप में संश्लेषित किया गया था। संश्लेषित यौगिक 19a-e, 20a-e और 22a-e ने IC50 मान 8.0-25.0μM के भीतर एस्ट्रोजन रिसेप्टर पॉजिटिव (ER+, MCF-7) और नकारात्मक (ER-, MDA MB-231) कोशिकाओं के खिलाफ महत्वपूर्ण कैंसर विरोधी गतिविधि दिखाई। इन सबके बीच चार संभावित अणुओं अर्थात 19बी, 19ई, 22ए और 22सी का मूल्यांकन कोशिका विभाजन चक्र और ई आर – कैंसर कोशिकाओं (एमसीएफ–7 और एमडीए एमबी–231 कोशिकाओं) के एपोप्टोसिस पर उनके प्रभाव के लिए किया गया था, जिससे पता चला कि ये एपोप्टोसिस को ट्रिगर करने के माध्यम से यौगिकों में कैंसररोधी गतिविधि होती है। इन सिलिको डॉकिग प्रयोगों ने एस्ट्रोजन रिसेप्टर्स α और β के साथ यौगिकों की संभावित समानता को स्पष्ट किया।

कैमोमाइल के प्रदर्शन, एंडोफाइटिक और राइजोस्फीयर माइक्रोबियल आबादी पर फॉस्फेट और पोटेशियम घुलनशील बैक्टीरिया का प्रभाव

योगेन्द्र एन.डी., प्रियंका मेहराड, चारुल खत्री, प्रख्याथ के.एम., दीपेन्द्र कुमार एवं पडलिया आर.सी.

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा अनुसंधान संस्थान, बैग्लूरु

कैमोमाइल के प्रदर्शन को बेहतर बनाने में फॉस्फेट *(बैसिलस मेगाटेरियम)* और पोटेशियम *(फ्रेटुरिया ऑरेंटिया)* घुलनशील बैक्टीरिया की कृषि संबंधी प्रभावशीलता की जांच सीएसआईआर–सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ मेडिसिनल एंड एरोमैटिक प्लांट्स रिसर्च सेंटर बेंगलुरु में एक पॉट प्रयोग के माध्यम से की गई थी। परिणामों से पता चला कि 75% आरडीएफ के साथ पीएसबी और केएसबी के प्रयोग से पौधे की ऊंचाई (41.4 सेमी), तने का व्यास (1.10 मिमी), फूलों की संख्या (348.67), फूलः पत्ती का अनुपात (1.24) और फूलों का सूखा वजन (4.28) काफी बढ़ गया। जी प्लांट–1) नियंत्रण की तुलना में, अकेले आरडीएफ और घुलनशील पदार्थों का एकमात्र अनुप्रयोग। इसके अतिरिक्त, जब पीएसबी या केएसबी को आरडीएफ के साथ व्यक्तिगत रूप से लागू किया गया था, तो अकेले आरडीएफ की तुलना में वृद्धि और उपज विशेषताओं में उल्लेखनीय सुधार हुआ था, और नियंत्रण दर्ज किया गया था। जहां सगंध तेल और उसके घटक घुलनशील पदार्थों के अनुप्रयोग से महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित नहीं होते हैं। विशेष रूप से, 100% आरडीएफ के साथ पीएसबी+केएसबी के संयुक्त अनुप्रयोग के परिणामस्वरूप राइजोस्फीयर बैक्टीरिया आबादी पर एक सहक्रियात्मक प्रभाव पड़ा, जिससे जनसंख्या 25x104 सीएफयू जी–1 की प्रारंभिक आबादी से बढ़कर 57x104 सीएफयू जी–1 हो गई, जिसके बाद 53x104 सीएफयू जी हो गई। –1 आवेदन के कारण 75% आरडीएफ+पीएसबी+केएसबी। कैमोमाइल एंडोफाइट्स और राइजोस्फीयर मिट्टी की जीवाणु आबादी के रूपात्मक और जैव रासायनिक विश्लेषण ने कॉलोनी, कोशिका आकार, ऊंचाई और ग्राम–पॉजिटिव विशेषताओं की प्रबलता में विविध विविधताओं का संकेत दिया। हालाँकि, इनमें से अधिकांश *आइसोलेट्स बैसिलस* और स्ट्रेप्टोकोकस जेनेरा से संबंधित हो सकते हैं। इस प्रकार, पीएसबी और केएसबी के प्रयोग से, व्यक्तिगत रूप से या संयोजन में, कैमोमाइल की वृद्धि और उपज पर स्पष्ट प्रभाव पड़ा। माइक्रोबियल गतिशीलता में आगे का तालमेल देशी पोषक तत्वों के प्रभावी घुलनशीलता और फसलों के लिए उनकी उपलब्धता की व्याख्या करता है।

सगंध तेल की पैदावार और *मुरैया कोएनिगि* (एल.) स्प्रेंग लीफ की 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 अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद

इस अध्ययन का उद्देश्य यह जांच करना था कि नमक (NaCl) की अलग–अलग सांद्रता और सुखाने के विभिन्न तरीके *मुरैया कोएनिगी* (एल.) स्प्रेंग की पत्तियों से निकाले गए सगंध तेल की उपज और संरचना को कैसे प्रभावित करते है। निष्कर्ष 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 बारह रासायनिक घटकों के पहचान के, जिनमें α–फेलैड्रिन और लैवंडुलोल प्राथमिक तत्व है। आठ अन्यरसायनों के साथ–साथ β–फेलैड्रीन और β–कैरियोफिलीन के मध्यम अनुपात का भी पता लगाया गया। नमूनों में, ओवन में सुखाए गए नमूने में α–फेलैड्रीन (44.205%) की उच्चतम सांद्रता प्रदर्शित हुई, जबकि 15% NaCl से उपचारित नमूने में सबसे कम सांद्रता (33.064%) दिखाई दी। ताजा और ओवन–सूखे नमूने के बीच α–फेलैड्रीन सांद्रता में अंतर महत्वपूर्ण (8.011%) था। लैवंडुलोल सांद्रता 15% NaCl नमूने में सबसे अधिक (27.905%) और ओवन–सूखे नमूने (23.577%) में सबसे कम थी, सूखे, NaCl–उपचारित और ताजा नमूने में कोई उल्लेखनीय भिन्नता नहीं देखी गई। β–फे लैड्रीन, 5% NaCl नमने में उच्चतम (9.216%) और ताजा नमूने में सबसे कम (6.77%) मापा गया था। सभी नमूने में β–कैरियोफिलीन की सांद्रता में कोई महत्वपूर्ण भिन्नता नहीं देखी गई। *एम. कोएनिगी* सगंध तेलों में उन्नत β–फेलैड्रीन सामग्री संभावित बाजार प्रतिस्पर्धात्मकता का सुझाव देती है और इन तेलों की व्यावसायिक व्यवहायर्ता को बढ़ाती है।

एनोना स्क्वैमोसा के अपशिष्ट से निष्कर्षित सगंध तेल और सुपरक्रिटिकल कार्बन डाइऑक्साइड एक्सट्रेक्ट का रासायनिक विश्लेषण और जैविक क्रियाओं का मूल्यांकन

मुनमुन सिंह, उमाशंकर, सूर्यांशी मिश्रा, आशंशा मौर्या, लालडिंगगोरी वावित्लुंग, स्वाती सिंह, परमानन्द कुमार, अनिर्बन पाल, सुदीप टंडन एवं रामस्वरूप वर्मा

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

एनोना स्क्वैमोसा एल. अपने फलों के लिए भारत में व्यापक रूप से उगाया जाता है। इसके फल का गूदा उपयोग करने के बाद छिलका कचरे के रूप में निकलता है। इस अध्ययन का उद्देश्य *ए स्क्वामोसा* के फलों के छिलके से सगंध तेल और सुपरक्रिटिकल कार्बन डाइऑक्साइड एक्सट्रेक्ट निकाकर उनके रासायकनिक विश्लेषण और जैविक क्रियाओं का मूल्यांकन करना था, जिसे क्रमशः ASEO और ASSFE के रूप में कोडित किया गया है। ASEO के मुख्य रासायनिक घटक स्पैथुलेनॉल (27.5%) α–पाईनिन (13.6%), β–पाईनिन (8.2%) और लिमोनीन (5.0%) ASEO में ऐन्टीमाइक्रोबियल (*स्टैफिलोकोकस ऑरियस* और *कैंडिडा अल्बिकन्स*) और एंटीऑक्सीडेंट प्रभाव पाया गया। इस अध्ययन के परिणाम की सहायता से *ए. स्कामोसा* के फल अपशिष्ट को चिकित्सीय मूल्य में उपयोग करने में सहायता मिलेगी।

नींबूघास के तने को काटने के मानक प्रत्यागामी कटर बार का उपयोग

आनन्द कुमार टी.एम., मनोज सिंह विष्ट एवं कुलदीप कुमार
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

सगंध पौधा नींबूघास की विभिन्न औद्योगिक अनुप्रयोगों में उपयोग के लिए सगंध तेल का स्रोत है। इसकी खेती मुख्य रूप से सुगंधित तेल के उत्पादन के लिए अमेरिका, एशिया और अफ्रीका के उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में की जाती है। इस फसल के तेल की विभिन्न उद्योगों में भारी मांग है। इसके अतिरिक्त उसी तेल का उपयोग अन्य चिकित्सा प्रयोजनों के लिए भी किया जा सकता है। भारत में कई किसान इस फसल की खेती कर रहे है और निंबूधास का तेल बेचकर अच्छी आय अर्जित कर रहे है। आवश्यक उपकरणों की कमी के कारण भारतीय किसान कटाई की पारम्परिक पद्धति अपना रहे है जिससे खेती की लागत अधिक हो रही है। और सॉप काटने आदि जैसी अन्य सुरक्षा समस्याएं पैदा हो रही है। इस प्रकार उपयुक्त कटाई उपकरणों का विकास समय की मांग हैं इसलिए इस प्रयोग में चाकू की विभिन्न गति पर काटने की शक्ति निर्धारित की गई है। काटने की शक्ति निर्धारित करने के लिए प्रयोग तीन आगे की गति, सिंगल, डबल और ट्रिपल तनों को काटने के लिए तीन चाकू गति पर आयोजित किया गया था। परिणामों से पता चला कि तीनों कारक निंबूघास के तने की काटने की शक्ति को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करते है। सिंगल, डबल और ट्रिपल स्टेम काटने के लिए चाकू की तीनों गति और आगे की गति के संयोजन पर काटने की दक्षता 99 प्रतिशत पाई गई। कुल मिलाकर 20 सेमी चौड़ाई वाले लेमनग्रास पौधों को काटने के लिए बिजली की आवश्यकता 600 वाट पाई गई।

ट्रिलियम गोवेनियानम वाल. एक्स डी. डॉन से स्टेरॉयडल सैपोनिन की कीटनाशक गतिविधियां और क्रियाविधि *प्लूटेला जाइलोस्टेला* (एल.) और एफिस क्रैकसिवोरा कोच के विरूद्ध

संगीथा के.एस., उपेन्द्र शर्मा एवं एस.जी. ईश्वरा रेड्डी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद

स्टेरायडल सैपोनिन के कीटनाशक प्रभाव और उस विशिष्ट तंत्र पर केंद्रित बहुत कम शोध हुए है जिसके द्वारा वे कीडों पर हमला करते है। वर्तमान अध्ययन में *पी जाइलोस्टेला* और *ए. क्रैसीवोरा* के विरूद्ध *ट्रिलियम गोवानियानम* से पृथक किए गए नौ विविध स्टेरायडल सैपोनिन (1–9) की कीटनाशक गतिविधियों का मूल्यांकन किया गया था। सभी अणुओं में गोवैनोसाइड ई (3) 96 घंटे के उपचार के बाद *पी. जाइलोस्टेला* (एलडी 50= 0.91 माइक्रोली/कीट) के खिलाफ सबसे अधिक विषाक्त पाया गया और इसके बाद गोवैनोसाइड डी और एक क्रमशः (1.44–1.56 माइक्रोली/कीट) पाया गया। इसी प्रकार गोवैनोसाइड ई को *ए. क्रैसीवोरा* (एलडी 50=1.04 माइक्रोली/कीट) के खिलाफ भी प्रभावी पाया गया इसके बाद डिहाइड्रॉक्सी– डायोसजेनिन और पेनोजेनिन–ट्राइम्लीकोसाइड (क्रमशः एलडी 1.19–1.36 माइक्रोली/कीट) का स्थान आया। इसके अलावा, गोवैनोसाइड ई (3) ने *पी. जाइलोस्टेला* के खिलाफ प्रमुख प्रतिकारक क्षमता (आरसी 50=1043.20 माइक्रोली.) दिखाई और ए. क्रेसिवोरा के प्रजनन पर निरोधात्मक प्रभाव के साथ एक खुराक निर्भर संबंध दिखाया। *इन विट्रो* एंजाइम तंत्र अध्ययन में पुष्टि की गई है कि गोवैनोसाइड ई (3) लक्षित कीड़ों में ग्लूटाथियोन–एस–ट्रासफरेज (जीएसटी), और कार्बोक्सिलेस्टरेज (सीईएस) को रोकता है। वर्तमान अध्ययन में लक्षित कीटों के नियंत्रण के लिए स्टेरायडल सैपोनिन के संभावित उपयोग का सुझाव दिया गया है।

जिम्नेमा सिल्वेस्ट्रा आर. बी से उत्पन्न *इन–सीटू* और *एक्स–सीटू* फा फाइटोस्टैरॉल अपशिष्ट को प्लेटफार्म रसायन के रूप में उपयोग करके β–हाइड्रॉक्सी β–मिथाइलग्लुटरीएल–कोएंजाइम ए रिडक्टेस अवरोधकों का संश्लेषण

दीपक कुमार, अंकित चौधरी, अकिब शरफराज, फिरोज खान एवं प्रशान्त कुमार राउत
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

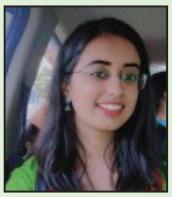
फाइटोस्टेरॉल वर्ग में सबसे प्रचुर मात्रा में और जैविक रूप से सक्रिय यौगिक प्राकृतिक स्रोतों से प्राप्त स्टिगमास्टरोल गैर–विषैला है। और उपभोग के लिए एफ. डी. ए द्वारा अनुमोदित है। कोलेस्ट्रॉल का एनालॉग होने के कारण यह कोलेस्ट्रॉल के अवशोषण को काफी कम करता है और हयपरलिपिडेमिया को कम करता है। स्टिगमारस्टरोल का प्रमुख दोष यह है कि यह सीरम में *एच. एम. जी. को एन्जाइम ए. रिडक्टेज* (कोलेस्ट्रॉल के संश्लेषण के लिए जिम्मेदार एंजाइम) के स्तर को बढ़ाता है। स्टिगमास्टरोल के बरकरार जैविक गुणों के साथ एच.एम.जी.सीओ.ए. रिडक्टेज निरोधात्मक लिगैंड को डिजाइन करने के लिए रासायनिक संशोधन किए गए। फाइटोस्टेरॉल अपशिष्ट (पीडब्लू) एक प्रसिद्ध हाइपोग्लाइसेमिक जड़ी बूटी *जिम्नेमा सिल्वेस्ट्रे* के पायल स्केल निष्कर्षण के दौरान उत्पन्न कचरे से प्राप्त किया गया था। 4.63 प्रतिशत पीडब्लू इन प्रारंभिक डिफैटिंग चरण (हेक्सेनः हर्ब 15:1 50°C 6 घंटे) के दौरान प्राप्त हुआ। 4.49 प्रतिशत पीडब्लू एक्स जिमनेमिक एसिड (एथिलएसीटेटः हर्ब 15:1 50°C 6 घंटे) निष्कर्षण के बाद पुनप्राप्त किया गया था। स्टिगमास्टरोल आई को औद्योगिक पैमाने पर अलग किया गया और रासायनिक संशोधन के अधीन डी.सी.एम 20एमल में 0.5 एमएम डी एमएपी के साथ स्टिगमास्टरोल और संबंधित एनहाइड्राइड/कार्बोनिल क्लोराइड के 1:1.2 एमएम समाधान को 300 आरपीएम पर 40 डिग्री पर हिलाया गया। इन सिलिकों डॉकिग विश्लेषण में सिंथेसाइज्ड लिगेंडस में से कंपाउंड V1 ने स्टिगमास्टरोल से बेहतर प्रदर्शन किया एवं कंपाउड V1 को एचएमजीसीओए रिडक्टेस के साथ सबसे अधिक अनुकूल पाया गया।

जलवायु अनुकूल वेटिवर (*क्रिसोपोगोन ज़िज़ानियोड्स* (एल.) टिकाऊ) कृषि पर परिप्रेक्ष्य

राजेश कुमार वर्मा एवं मेनिका पाण्डेय
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

जलवायु परिवर्तन वैश्विक कृषि के लिए अभूतपूर्व चुनौतियाँ पेश कर रहा है, इसलिए स्थायी समाधान खोजना महत्वपूर्ण है जो पर्यावरणीय अनिश्चितता के सामने पनप सके। इस संबंध में वेटिवर (*क्राइसोपोगोन ज़िज़ानियोइड्स* (एल.) रॉबर्टी), एक शाकाहारी पौधे की प्रजाति, एक आकर्षक जलवायु–लचीला उपकरण के रूप में उभरी है जो महत्वपूर्ण पारिस्थितिक और आर्थिक मूल्यों के साथ निवारक, उपचारात्मक और उपचारात्मक क्षमताएं प्रदान करती है। वेटिवर की खेती 70 से अधिक देशों में इसके आवश्यक तेल के लिए की जाती है, लेकिन इसका उपयोग ढलानों को स्थिर करने, मिट्टी के कटाव को कम करने और दूषित या खराब क्षेत्रों को बहाल करने के लिए भी सफलतापूर्वक किया जाता है। वेटिवर खतरनाक मेटलॉइड्स और कार्बनिक संदूषकों की एक विस्तृत श्रृंखला के साथ–साथ सूखे, बाढ़, जलमग्नता, उच्च लवणता, घुलनशीलता, अम्लता और क्षारीयता की विस्तारित अवधि का सामना कर सकता है। इसकी तीव्र वृद्धि दर, उच्च बायोमास, कार्बन पृथक्करण क्षमता आस–पास की प्रजातियों पर गैर–आक्रामक प्रभाव, प्रदूषण तनाव के प्रति लचीलापन और अद्वितीय जड़ आदत उन्हें रेगिस्तानी क्षेत्रों से लेकर परिवर्तनशील वर्षा वाले क्षेत्रों तक विभिन्न कृषि जलवायु सेटिंग्स में पनपने में सक्षम बनाती है। इस वेटिवर घास तकनीक के कई फायदे इथियोपिया फिलीपींस, थाईलैंड और नाइजीरिया में वेटिवर टेक्नोलॉजी (वीटी) के कार्यान्वयन पर कई केस अध्ययनों से स्पष्ट होते हैं। वेटिवर छोटे किसानों के लिए एक टिकाऊ फसल है, जो अक्सर जलवायु द्वारा लगाए गए झटकों से जोखिम में रहते हैं। उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय जलवायु में लाभप्रद रूप से उगने वाली फसल होने के अलावा, वेटिवर में सुगंधित और चिकित्सीय गुण भी होते हैं। वर्तमान अध्ययन लेख वेटिवर ग्रास टेक्नोलॉजी (वीजीटी) का एक संक्षिप्त अवलोकन प्रदान करता है, जो उन्हें हमारे देश की अर्थव्यवस्था के सतत विकास के लिए एक व्यापक तकनीकी समाधान के रूप में पेश करता है। इस अध्ययन में, भारत के तटीय और नदी किनारे के किसानों ने सफलतापूर्वक वेटिवर उगाया और अपनी लाभप्रदता में कई गुना सुधार किया। पिछले लेख में, हमने जलवायु के उतार–चढ़ाव और परिवर्तनों के प्रति वेटिवर के प्रतिरोध के साथ–साथ सामाजिक आर्थिक उन्नति के लिए इसके लाभों की समीक्षा की। अंत में क्षेत्र में वेटिवर घास की टिकाऊ खेती सुनिश्चित करने के लिए आर्थिक उत्पादों के सह–उत्पादन को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।

पौधों में अजैविक तनाव प्रतिक्रिया के एपिजेनेटिक क्षितिज का विस्तार



हिमानी छतवाल, जोगिंद्र नायक, आशुतोष पांडे एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

जानवरों के विपरीत, पौधे एक स्थान से दूसरे स्थान तक नहीं जा सकते और जहां भी वे बढ़ रहे होते हैं, उन्हें विभिन्न जलवायु संबंधी गड़बड़ी का सामना करना पड़ता है। इसलिए, उनके पास सूखा, गर्मी, ठंड और लवणता जैसी विभिन्न अजैविक तनावपूर्ण स्थितियों के अनुकूल होने के लिए असंख्य अंतर्निहित तंत्र हैं। बदलती पर्यावरणीय परिस्थितियाँ जीन के अभिव्यक्ति पैटर्न को प्रभावित करती हैं। एपिजेनेटिक्स में डीएनए बेस या हिस्टोन प्रोटीन में वंशानुगत परिवर्तन शामिल होते हैं, जो अंततः क्रोमैटिन के विभिन्न गठनात्मक राज्यों का निर्माण करते हैं। एपिजेनेटिक संशोधनों के नियामक एंजाइमों को लेखक, पाठक और इरेज़र के रूप में समूहीकृत किया जाता है, जो क्रमशः एपिजेनेटिक निशान जोड़ते हैं, पहचानते हैं और हटाते हैं। यहां, हम आरडीडीएम मार्ग द्वारा डीएनए मिथाइलेशन के तंत्र, इसके रखरखाव और निष्कासन, और एसिटिलेशन, मिथाइलेशन, फॉस्फोराइलेशन और सर्वव्यापीकरण जैसे हिस्टोन संशोधनों की विभिन्न श्रेणियों का एक व्यापक अवलोकन प्रदान करते हैं। इस समीक्षा में प्रमुख अजैविक तनावों को अनुकूलित करने में इन संशोधनों की महत्वपूर्ण भूमिका के बारे में विस्तार से चर्चा की गई है और कैसे पौधे आवर्ती तनावों का जवाब देने के लिए तनाव स्मृति के रूप में इन अनुभवों को संरक्षित करते हैं। वर्तमान शोध पौधों की सहनशीलता के निर्माण के लिए एक महत्वपूर्ण तंत्र के रूप में एपिजेनेटिक संशोधनों की भूमिका पर जोर देता है और दर्शाता है कि कैसे अजैविक तनाव स्थितियों के तहत पौधों की वृद्धि और विकास में सुधार के लिए एक महत्वपूर्ण अनुसंधान हो सकता है।

पुष्प पत्ती और बीज मेटाबोलाइट्स और उनकी जैविक क्षमता के विश्लेषण के माध्यम से वाणिज्यिक गुलाब की प्रामाणिकता की व्याख्या करना

मुनमुन सिंह, दिव्या भट्ट, स्वाति सिंह, सूर्यांशी मिश्रा, उमाशंकर, आरांशा मौर्य, राजेश कुमार वर्मा, सुदीप टंडन, अमित चौहान, डी.यू. बावनकुले एवं रामस्वरूप वर्मा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

प्राचीन काल से ही गुलाब को उसके उत्तम रंग आकार सुगंध पोषण और औषधीय गुणों के लिए महत्व दिया जाता रहा है। गुलाब की दो प्रजातियाँ, *रोजा इंडिका* एल. और *रोजा डेमस्केना* मिल., उच्च गुणवत्ता वाली सुगंध सामग्री का उत्पादन करने के लिए भारत में खेती की जाती है। पुष्प, पत्ती और बीज मेटाबोलाइट हस्ताक्षरों का विश्लेषण हाइड्रो–आसवन और विलायक निष्कर्षण विधियों का उपयोग करके किया गया, इसके बाद गैस क्रोमेटोग्राफी–मास स्पेक्ट्रोमेट्री विश्लेषण किया गया। प्रजाति, पौधे के अंग और निष्कर्षण तकनीक के आधार पर महत्वपूर्ण अंतर देखा गया। कुल मिलाकर, फूलों और पत्तियों में चौबीस रासायनिक वर्गों का प्रतिनिधित्व करने वाले दो सौ से अधिक यौगिकों की पहचान की गई। *आर. इंडिका* के बीज वसायुक्त तेल में नौ फैटी एसिड और चौदह एलिफैटिक हाइड्रोकार्बन पाए गए। गुलाब के तेल, एब्सोल्यूट, गुलाब जल के अर्क, और पत्ती और बीज मेटाबोलाइटस के रासायनिक और जैविक प्रोफाइल का विश्लेषण करके उन्हें प्रमाणित करना और स्वाद और सुगंध के साथ–साथ न्यूरोलॉजिकल बीमारियों के इलाज के लिए उनकी अप्राप्त क्षमताओं को उपयोग करना संभव हो सकता है।

गुलाब सुगन्धित जिरेनियम (*पेलारर्गोनियम ग्रेवोलेंस* एल.) की पारंपरिक खाध फसलों के साथ अंतर–रोपणः उत्पादकता, गुणवत्ता और आर्थिक व्यवहार्यता का मूल्यांकन

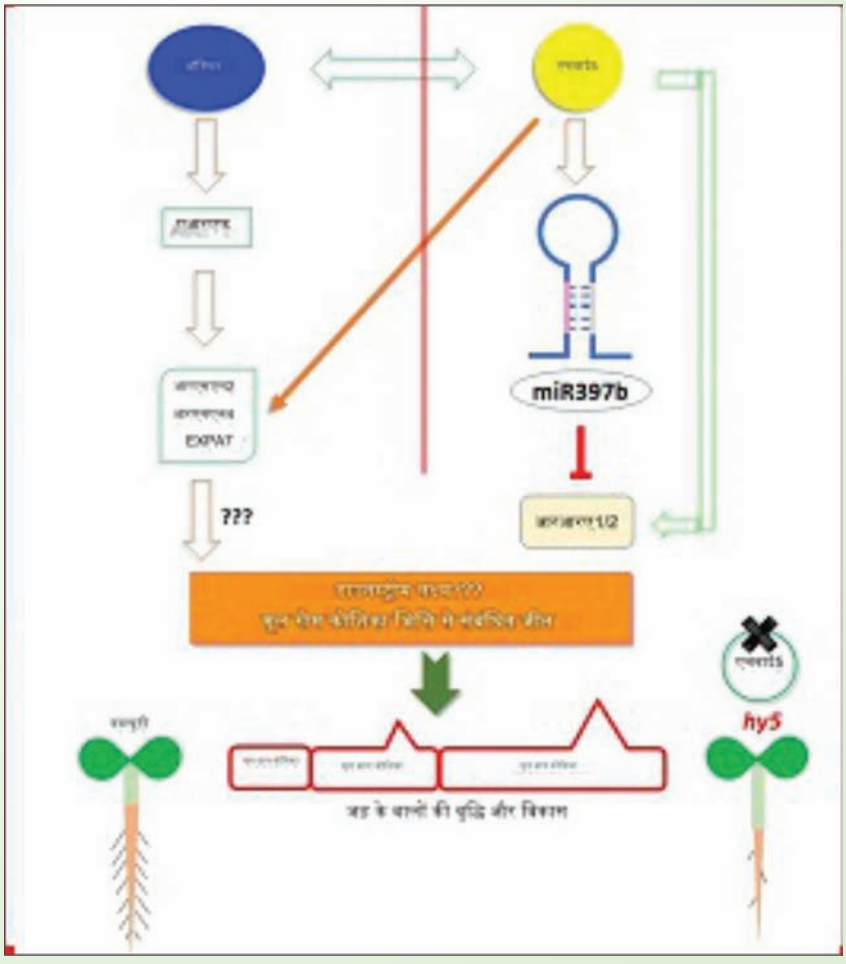
अर्चना चौधरी, कीर्ति वर्मा, अंजली सिंह, अनिल कुमार सिंह एवं सौदान सिंह
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

गुलाब की सुगंध वाला जेरेनियम (*पेलारर्गोनियम ग्रेवोलेंस* एल. हर एक्स ऐटन), सगंध तेल उत्पादन के लिए उगाई जाने वाली एक मूल्यवान सुगंधित फसल है, जिसमें सिटोनेलोल और जेरानियोल की उच्च सांद्रता होती है। यह सगंध तेल है जिसका उपयोग मुख्य रूप से सुगंध, सौंदर्य प्रसाधन और दवा उद्योगों में किया जाता है। भोजन की बढ़ती मांग के कारण एक फसल के रूप में जेरेनियम की खेती भूमि की सीमित उपलब्धता के मामले में मौसमी खाद्य फसलों के साथ प्रतिस्पर्धा पैदा करती है। इसलिए अध्ययन का वर्तमान उद्देश्य मौसमी खाद्य फसलों जैसे कि जेरेनियम के साथ अंतरफसल द्वारा क्षेत्र की उत्पादकता और जेरेनियम के तेल की गुणवत्ता को बढ़ाना है। टिकाऊ कृषि और बेहतर संसाधन उपयोग के लिए मक्का, सूरजमुखी, मूंग, भिन्डी, प्याज और उरद प्रयोग में 25 उपचार शमिल है। जिसमें 18 उपचार अंतरफसल संयोजन है और 7 उपचार एकल फसलें है। अंतरफसल संयोजनों में, जिरेनियम को छह मौसमी खाद्य फसलों के साथ उनकी पूरी 100 प्रतिशत (1,11,111 पौध/हेक्टेयर), 75 प्रतिशत (74,074 पौध/हेक्टेयर), था और 50 प्रतिशत (49,382 पौध/हेक्टेयर), पौधों की आबादी के साथ अंतरफसल किया गया। मौसमी फसलों की पूरी पौध संख्या अध्ययन के निष्कर्षों से पता चला कि 50 प्रतिशत पौधों की आबादी पर ओकरा–जेरेनियम इंटरक्रॉपिंग के तहत ताजी जड़ी–बूटियों की उपज (21.36 टन/हेक्टेयर) और तेल की उपज (35.57 किलोग्राम/हेक्टेयर) अधिकतम दर्ज की गई। इसी तरह 50 प्रतिशत पौधों की आबादी पर भिंडी–जेरेनियम इंटरक्रॉपिंग में उच्चतम शुद्ध रिटर्न (4520 यूएसडी/हेक्टेयर) भी दर्ज किया गया था। भूमि समतुल्य अनुपात 1.67 से 2.28 तक और क्षेत्र समय समतुल्य अनुपात 1.22 से 1.72 तक था, जो दर्शाता है कि जेरेनियम आधारित अंतरफसल संसाधनों के उपयोग की दक्षता को अधिकतम करने के लिए एक अनुकूल दृष्टिकोण है। सभी अंतरफसल उपचारों के बीच 50 प्रतिशत पौधों के आबादी पर भिन्डी के साथ जेरेनियम अंतरफसल को उपयुक्त संयोजन पाया गया। परिणाम स्वरूप, अपर्याप्त भूमि संसाधनों वाली दुनिया में हमारे निष्कर्ष किसानों को उच्च आर्थिक रिटर्न के लिए भिन्डी के साथ जेरेनियम की सह–खेती करके जेरेनियम सगंध तेल उत्पादन को बढ़ावा देने में मदद कर सकते है।

HY5, miRNA397b और ऑक्सिन से जुड़े जीन वाला एक नेटवर्क *एराबिडोप्सिस* में रूट हेयर विकास को नियंत्रित करता है

सुभाष रेड्डी गड़म, आशीष शर्मा, चित्रा भाटिया एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

एलॉन्गेटेड हाइपोकोटाइल 5 (HY5) पौधों की वृद्धि और विकास में शामिल एक प्रमुख प्रकाश–संबंधित प्रतिलेखन कारक है। अरेबिडोप्सिस में, प्राथमिक जड़ वृद्धि और पार्श्व जड़ निर्माण को विनियमित करने में HY5 की भूमिका बहुत अच्छी तरह से परिभाषित है; यद्यपि, रूट हेयर के विकास में इसकी भूमिका के बारे में जानकारी का अभी भी अभाव है। इस प्रक्रिया को नियंत्रित करने वाले आनुवंशिक मार्गों के बारे में बहुत कम जानकारी ज्ञात है। इस अध्ययन में, हमने रूट हेयर के विकास में HY5 और इसके संबंधित घटकों की भूमिका की जांच की है। जंगली–प्रकार (डब्ल्यूटी) में रूट हेयर फेनोटाइप और प्रकाश और अंधेरे स्थितियों में प्रकाश सिग्नलिंग म्यूटेंट के विस्तृत विश्लेषण से प्रकाश–निर्भर HY5–मध्यस्थता रूट हेयर दीक्षा के महत्व का पता चला। HY5 mutant के मूल शीर्ष में परिवर्तित ऑक्सिन स्तर और रूट हेयर विकासात्मक जीन के प्रमोटरों पर HY5 की परस्पर क्रिया, HY5 उत्परिवर्ती में रूट हेयर विकासात्मक जीन और फेनोटाइप की विभेदक अभिव्यक्ति के लिए जिम्मेदार हैं। ऑक्सिन के बाहरी अनुपूरण के बाद भी HY5 उत्परिवर्ती में रूट हेयर का आंशिक पूरकता और PIN2 में रूट हेयर को पुनः प्राप्त करना, और ग्राफ्टिंग के बाद PIN उत्परिवर्ती ने सुझाव दिया कि ऑक्सिन–मध्यस्थता वाले रूट हेयर विकास मार्ग को HY5 प्रतिलेखन कारक की आवश्यकता होती है। इसके अलावा, miR397b ओवरएक्सप्रेशन (miR397bOX) और CRISPR/Cas9–आधारित म्यूटेंट (miR397b CR) दोनों कम अवशिष्ट अरेबिनोज (RRA1/RRA2) जीन को लक्षित करने का संकेत देते हैं, जो बदले में Root hair विकास को नियंत्रित करते हैं। HY5 द्वारा miR397b- (RRA1/RRA2) मॉड्यूल के विनियमन ने रूट हेयर सेल वाल जीन को लक्षित करके अपनी अप्रत्यक्ष भूमिका प्रदर्शित की। साथ में, इस अध्ययन से पता चला कि HY5 ऑक्सिन सिग्नलिंग और अन्य miRNA–मध्यस्थ मार्गों को एकीकृत करके रूट हेयर के विकास को नियंत्रित करता है।

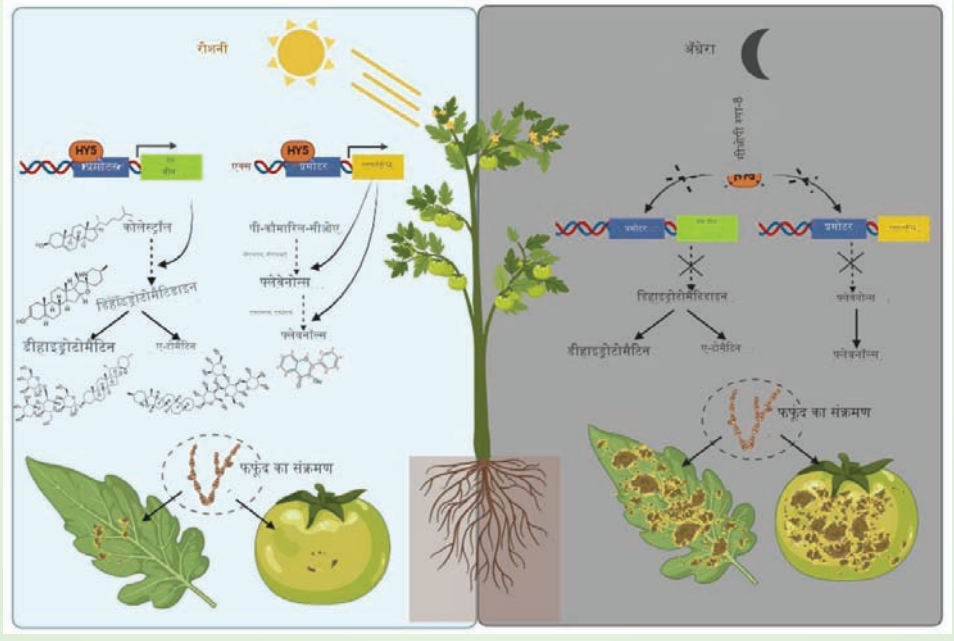


टमाटर में स्टेरॉयडल ग्लाइकोअल्कलॉइड जैवसंश्लेषण और फंगल सहनशीलता एलॉन्गेटेड हाइपोकोटाइल 5, HY5, द्वारा नियंत्रण

हितेश्वरी सिन्हा, रवि शंकर कुमार, तपस्या सिंह, दीक्षा सिंह, शूचि श्रीवास्तव एवं प्रबोध कुमार त्रिवेदी

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

टमाटर (*सोलनम लाइकोपर्सिकम* एल.) सबसे अधिक उपभोग योग्य फलों की फसलों में से एक है, जो पोषक तत्वों से भरपूर है, और विभिन्न मेटाबोलाइट्स के संचय को बढ़ाने के लिए एक महत्वपूर्ण लक्ष्य रहा है। टमाटर में कोलेस्ट्रॉल–व्युत्पन्न अणु, स्टेरायडल ग्लाइकोकलॉइड्स (SGA) भी होते हैं, जो रोगज़नक़ रक्षा में योगदान करते हैं लेकिन मनुष्यों के लिए विषाक्त होते हैं और पोषण–विरोधी यौगिक माने जाते हैं। पिछले अध्ययन SGA जैवसंश्लेषण में विभिन्न प्रतिलेखन कारकों की भूमिका का सुझाव देते हैं; हालाँकि, टमाटर में प्रकाश और संबंधित नियामक कारकों की भूमिका का अध्ययन नहीं किया गया है। यहां, हमने प्रदर्शित किया कि SGA जैवसंश्लेषण को संरचनात्मक और नियामक जीन के प्रमोटरों में मौजूद प्रकाश–उत्तरदायी G–बॉक्स से जुड़कर, ELONGATED HYPOCOTYL 5 homolog, SlHY5, के माध्यम से प्रकाश द्वारा नियंत्रित किया जाता है। हमारे विश्लेषण से पता चलता है कि SlHY5 आणविक, रूपात्मक और जैव रासायनिक स्तरों पर *अरबिडोप्सिस थालियाना* और *निकोटियाना टैबैकम*, hy5 म्यूटेंट का पूरक हो सकता है। हम टमाटर, slhy5 CR ds CRISPR/Cas9–आधारित नॉकआउट उत्परिवर्ती पौधों के विकास की रिपोर्ट करते हैं, और SGA और फेनिलप्रोपेनॉइड पाथवे जीन के डाउन–रेगुलेशन को दर्शाते हैं, जिससे SGA (α–टोमेटाइन और डीहाइड्रोटोमेटाइन) और फ्लेवोनोल सामग्री में महत्वपूर्ण कमी आती है, जबकि SlHY5 अतिअभिव्यक्ति (SlHY5OX) पौधे विपरीत प्रभाव दिखाते हैं। SlHY5OX लाइनों में एक उन्नत SGA और फ्लेवोनोल स्तर ने *Alternaria solani* कवक के खिलाफ सहिष्णुता प्रदान की, जबकि slhy5 CR रोगज़नक़ के प्रति संवेदनशील था। यह अध्ययन SGA और फ्लेवोनोइड के HY5–निर्भर प्रकाश–विनियमित जैवसंश्लेषण और टमाटर में जैविक तनाव में उनकी भूमिका के बारे में हमारी समझ को आगे बढ़ाता है।



पानी और औषधीय पौधों के अर्क से क्रिस्टल वायलेट रंजक के कुशल पृथक्करण के लिए जैव–अभियंत्रित जिंक ऑक्साइड नैनोसंरचना और उसके कम्पोजिट नैनोअधिशोषक

अमन सविता, मोहम्मद गुफरान, नरेंद्र कुमार, राजेश पाटीदार, जी.आर. भादु, वैभव कुलश्रेष्ठ, नरेश कुमार एवं अरिओम गुप्ता

सीएसआईआर–केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

क्रिस्टल वायलेट रंजक अत्यधिक विषैली, कैंसरकारी, मानव और पशु स्वास्थ्य के लिए बेहद खतरनाक और पारिस्थितिकी तंत्र के लिए भी काफी हानिकारक है। इसके संपर्क में आने से कैंसर, स्थायी अंधापन, किडनी और श्वसन विफलता हो सकती है। इसलिए, इस कार्य में, पानी और औषधीय पौधों के अर्क से क्रिस्टल वायलेट रंजक अलग करने और लिए एनोना का उपयोग करके एक पर्यावरणीय रूप से सौम्य जिंक ऑक्साइड नैनोसंरचना और उसके कम्पोजिट नैनोअधिशोषक को तैयार किया गया है। यह जहरीले रंजक संदूषक को कम करने, और पानी व औषधीय अर्क की गुणवत्ता को नियंत्रित करने में मदद करता है। निर्मित नैनोसंरचना को एक्स.आर.डी., आई.आर., टी.ई.एम., एस.ई.एम., एन.एम.आर. और टी.जी.ए. विश्लेषणात्मक उपकरणों और तकनीकों का उपयोग करके चित्रित किया गया है। क्रिस्टल वायलेट पृथक्करण प्रभावकारिता, गतिकी, pH और सान्द्रण निर्भरता विश्लेषण किया गया है, और प्राप्त प्रायोगिक आँकड़े को विभिन्न गतिज और अधिशोषण आइसोथर्म मॉडलों के साथ फिट और मूल्यांकित किए गए है। इन नैनोसंरचनाओं की रंजक पृथक्करण प्रभावकारिता *विथानिया सोम्निफेरा* और *ज़िंगिबर ऑफ़िसिनेल* के अर्क के साथ प्रदर्शित की गयी है। निर्मित नैनोसंरचना का बीज अंकुरण और साइटो–जीनोटॉक्सिसिटी के पड़ने के प्रभाव का विश्लेषण किया गया है। कम्पोजिट नैनोसंरचना (540 मिलीग्राम/ग्राम) ने अपने प्राथमिक नैनोसंरचना (127 मिलीग्राम/ग्राम) की तुलना में एक उत्कृष्ट बेहतर अधिशोषण की क्षमता दिखाई है, जो कि पूर्व में शोध पत्रों में बताए गए धातु–ऑक्साइड पर आधारित नैनोअधिशोषक कि तुलना में एक उच्च अधिशोषण क्षमता है।

पादप परिवारों में विथेनोलाइड्स की विविधता की खोजः संभावित चिकित्सीय अनुप्रयोगों के साथ बायोएक्टिव यौगिकों में अंतर्दृष्टि

हर्षिता जांगिड़, श्वेता द्विवेदी, प्रवीण पांडे एवं तृप्ता झांग

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

विथेनोलाइड्स को उनकी विशिष्ट संरचना, कंकाल और संभावित जैव सक्रियता के कारण, दिलचस्प चिकित्सीय उम्मीदवार माना जाता है, विशेष रूप से कैंसर रोधी और सूजन रोधी दवाओं के विकास के लिए। महत्वपूर्ण रूप से, विथेनोलाइड्स ने अपने अलग और विशिष्ट संरचनात्मक कंकालों के कारण, जीवाणुरोधी, कैंसररोधी, सूजनरोधी और इम्यूनोरेगुलेटरी गुणों सहित विविध जैविक गतिविधि का प्रदर्शन किया। परिणामस्वरूप, विथेनोलाइड्स को प्रमुख रसायनों और चिकित्सीय उम्मीदवारों के एक महत्वपूर्ण स्रोत के रूप में पहचाना जाता है और इसने रसायनज्ञों और जीवविज्ञानियों की जिज्ञासा को बढ़ाया है। वर्तमान अध्ययन सोलानेसी परिवार के साथ–साथ विभिन्न पौधों के परिवारों से विथेनोलाइड्स के फाइटोकेमिकल और औषधीय पहलुओं की उन्नति पर विशेष जोर देने के साथ, विथेनोलाइड्स की संरचनात्मक विशेषताओं और वर्गीकरण का व्यापक रूप से वर्णन करने का प्रयास करता है।

विथानिया सोम्निफेरा बेरी के मेटाबोलाइट्स, विथेनमाइड्स पर विशेष अध्ययन के साथ

श्वेता द्विवेदी एवं तृप्ता झांग
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

अश्वगंधा का उपयोग कई वर्षों तक पारंपरिक रसायन पौधे के रूप में किया जाता रहा है। इस पौधे के पारंपरिक अनुप्रयोगों से संकेत मिलता है कि इसमें मानव चिकित्सा रोगों की एक विस्तृत श्रृंखला के खिलाफ लाभकारी गुण हैं। *विथानिया सोम्नीफेरा* में कैंसर–रोधी, एडाप्टोजेनिक, एंटीकॉन्वल्सेंट, एंटी–शामक, एंटीऑक्सीडेंट और इम्यूनोमॉड्यूलेटरी प्रभाव होते हैं। विथेनोलाइड्स, पौधे की पत्तियों और जड़ों में मौजूद स्टेरायडल लैक्टोन, इसके चिकित्सीय गुणों का आधार माना जाता है। अश्वगंधा के एडाप्टोजेनिक प्रभाव तनाव प्रबंधन और समग्र कल्याण को बढ़ावा देते हैं, जबकि इसकी सूजन–रोधी और एंटीऑक्सीडेंट विशेषताएं इसे पारंपरिक चिकित्सा में एक आम उपचार विकल्प बनाती हैं। यह पौधा दुनिया के उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के शुष्क भागों में प्रचुर मात्रा में उगता है, और इसका उपयोग भारत की आयुर्वेदिक और यूनानी चिकित्सा प्रणालियों में 5000 से अधिक वर्षों से किया जाता रहा है। पौधे में विभिन्न प्रकार के जैविक रूप से सक्रिय एल्कलॉइड और स्टेरायडल लैक्टोन–आधारित रासायनिक यौगिक होते हैं, जिनमें अश्वगंधाइन, एनाहाइग्रीन, एनाफेरिन, कुस्कोहाइग्रीन, ट्रोपिन, आइसोपेलेटियरिन, स्यूडोट्रोपिन, डीलिसोपेलेटियरिन, सोम्निफेरिन, फिजागुलिन, विथाफेरिन ए, विथेनोलाइड्स ए–वाई, विथसोम्निफेरिन–ए शामिल हैं। विथासोमिडिएनोन, विथासोम्निफेरोल्स ए–सी, विथानोन, विथानामाइड, विथेनोलाइड ग्लाइकोसाइड्स, सैपोनिन्स, आदि। विथानिया प्रजाति के विविध औषधीय गुणों को विशिष्ट जैविक रूप से सक्रिय फाइटोकेमिकल्स की एक विस्तृत श्रृंखला की उपस्थिति के लिए जिम्मेदार ठहराया जाता है। इस समीक्षा का उद्देश्य *विथानिया सोम्निफेरा* पर साहित्य का मूल्यांकन करना है, यह *विथानिया सोम्निफेरा* की अनुमानित विशेषताओं और चिकित्सा लाभों का सारांश देता है, विशेष रूप से बेरी से संबंधित फाइटोकेमिकल्स और उनके औषधीय अनुप्रयोगों पर ध्यान केंद्रित करता है।

2–बेंजाइलिंडीन–1–टेट्रालोन फेरिडक्टिव चक्रीकरण के माध्यम से 5H–बेंजों (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 वासुदेवा, अतुल गुप्ता, देववृत चन्द्रा, डी.यू. बानवनकुले, करूणाशंकर, फिरोज खान एवं अरविंद सिंह नेगी

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

वर्तमान शोध अध्ययन का उददेश्य 5H बेंजो (सी) फलोरीन के संश्लेषण के लिए 2–बेंजिलिडीन 1–टेट्रालोन का एक ही चरण में बेंजोफलोरीन 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 इस विधि 5H– बेंजो (सी) फलोरीन डेरिवेटिव को संश्लेषित और मूल्यांकन किया गया है। इनमें से चार बेंजोफलोरीन 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 सॉफट एगर कॉलोनी विधि में 7.68 माइक्रोमोल पर K562 ल्यूकेमिक कोशिकाओं के खिलाफ IC 50 प्रदर्शित करता है इसने टयूबुलिन कैनेटीक्स में माइक्रोटयूब्यूलस पर अस्थिर प्रभाव प्रदर्शित किया और प्रोटीन अवसादन विधि में 10 माइक्रोमोल सांद्रता पर 82.9 प्रतिशत माइक्रोटयूब्यूलस का बहुलीकरण रोक दिया। यौगिक 27 ने K562 कोशिकाओं में विभाजन चक्र को GD/G1 चरण पर रोक दिया। इसन कैस्पेज कैस्केड मार्ग के सक्रियण के माध्यम से K562 कोशिकाओं में एपोप्टोसिस को भी प्रेरित किया। इसके अलावा यौगिक 27 में टीएनएफ–α इाकर इादग्एन–6 को मामूली रूप से रोककर सूजन रोधी गतिविधि भी थी। इसने महत्वपूण्र इन विवो प्रभावकारिता प्रदर्शित की और 80 मिलीग्राम/किलोग्राम मौखिक खुराक पर जेनोग्राफत चूहों में K562 टयूमर को 47 प्रतिशत 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।

पुष्प संशोधन पौधों की जैविक फिटनेस में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है: एस्टेरेसी परिवार से एक सिंहावलोकन

कन्हैया लाल एवं तृप्ता झांग
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

पराग कणों को आकर्षित करने के लिए पौधे बहुत सारे संसाधन खर्च करते हैं; जब परागण सेवाएं किसी पौधे की पूर्ण प्रजनन क्षमता को पूरा करने के लिए अपर्याप्त होती हैं, तो बड़े फूलों वाले पौधों को चुने जाने की अधिक संभावना होती है। रंगीन पंखुड़ियाँ बायोमास और पिगमेंट जैसे महंगे अणुओं का निवेश है जिसके परिणामस्वरूप फल सेट, बीज की गुणवत्ता और अंकुरण में संभावित रूप से लागत और समझौताकारी समन्वयन होता है, इसके विपरीत, वे शाकाहारी, पराग लुटेरों और अप्रभावी परागणकों को भी आकर्षित करते हैं। आम तौर पर, बड़े फूल परागणकों को एक ही पौधे के भीतर बार–बार आने के लिए प्रोत्साहित करते हैं, जिससे जिटोनोगैमस परागण में वृद्धि होती है और आउट–क्रॉसिंग कम हो जाती है। एस्टेरेसी परिवार में विशिष्ट विशेषताओं का एक विशिष्ट उदाहरण है जो किरण खिलने के रूप में परागणकों को आकर्षित करते हैं। विभिन्न प्रकार के वर्गीकरण समूहों में, किरणें परागण की सफलता पर एक बड़ा प्रभाव डालती हैं, ज्यादातर परागणकों के प्रति सिर के आकर्षण को संचयी करके, और इस प्रकार परागण की सफलता और आउट–क्रॉसिंग स्तरों को बदल देती हैं। हालाँकि किरणयुक्त सिरों को परागणकों को आकर्षित करने के लिए दिखाया गया है, किरणहीन प्रजातियाँ भी एस्टेरेसी परिवार में आम हैं। पौधे के कोरोला पूरे पौधे से बहुत सारी ऊर्जा निकाल देते हैं। पराग, किरण सहित और किरण रहित सिरों में सीमित था, साथ ही फल उत्पादन में किरण वृद्धि की संभावित लागत भी सीमित थी। इन मापदंडों में हेरफेर और नियंत्रण करने वाले कई कार्यकर्ताओं द्वारा किए गए प्रयोग स्रोत और सिंक संबंध के कार्यात्मक निहितार्थ को समझने में महत्वपूर्ण होंगे। पौधे का बायोमास, विशेष रूप से पौधे का सबसे अधिक लागत प्रभावी घटक, जड़, ख़तरे में है। ऐसा माना जाता है कि उत्परिवर्ती/किरण रहित कोरोला की अनुपस्थिति में, पौधे के बायोमास और जड़ बायोमास में वृद्धि होती है। फूल वाले पौधों में, फीनोटाइपिक विशेषता की आनुवंशिक घटना ने अपनी ऊर्जा लागत विकसित की है।

क्राइसोपोगोन जिजनियोइड्स जड़े सेलूलोज–आधारित एम्फोटेरिसिन बी नैनोफॉर्म्यूलेशन निरंतर रिलीज और *कैंडिडा अल्बिकन्स* के खिलाफ बढ़ी हुई प्रभावकारिता के साथ

रिचा सेठ, अमित गोसाई, आभा मीणा, मो. बकार इमाम एवं रामअवतार मीणा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

दुर्जेय एंटीफंगल एजेंट एम्फोटेरिसिन बी जो अपनी शक्ति के लिए प्रसिद्ध है को लंबे समय से मान्यता दी गई है। हालाँकी इसका नैदानिक अनुप्रयोग, महत्वपूर्ण विषाक्तता और खराब घुलनशीलता के कारण बाधित हुआ है। नतीजतन यह अध्ययन एम्फोटेरिसिन बी के एक नए नैनो–सेलूलोज आधारित फॉमूलेशन को विकसित और एक्सेस करके इन सीमाओं को संबोधित करने का प्रयास करता है, जिसका उद्देश्य इसकी प्रभावकारिता को बढ़ाना है। प्रारंभ में एम्फोटेरिसिन बी को दवा की सांद्रता कण आकार, जीटा क्षमता और फंसाने की दक्षता जैसे फॉर्मूलेशन मापदंडों की अनुकूलित करने के लिए अलग–अलग अनुपात में संलूलोज नैनोफाइबर के भीतर समाहित किया गया थे। उल्लेखनीय रूप से ऍफोटेरिसिन बी के साथ सेल्युलोज नैनोफाइबर के 10:1 कि संरचना सनुपात ने 96.64 प्रतिशत की प्रभावशली एनकैपसुलेशन दक्षता प्रदर्शित की। एफटीआईआर, डीएससी, एक्सआरडी और एसईएम जैसी तकनीकों को नियोजित करने वाले बाद के भौतिक रासायनिक लक्षण वर्णन ने फॉमूलेशन के भीतर संरचनात्मक विशेषताओं और इंटरैक्शन में अंतर्दृष्टि प्रदान की। इसके अलावा विभिन्न शारीरिक पीएच स्तरों पर नियंत्रित और विस्तारित रिलीज प्रोफाइल देखे गए जिन्हें कई कैनेटीक्स मॉडल के माध्यम से स्पष्ट किया गया, जिसमें कोर्समेयर–पेप्पस ने उच्चतम सहसंबंध प्रदर्शित किया जो प्रमुख दवा प्रसार का सुझाव देता है। महत्वपूर्ण रूप से नैनोफॉर्म्यूलेशन ने A431 कोशिकाओं और मानव एरिथ्रोसाइटस को 20 माइक्रो/मिली की अधिकतम सांद्रता तक गैर–विषाक्तता का प्रदर्शन किया, जैसा कि MTT और हेमोलिसिस परीक्षणों द्वारा पुष्टि की गई है। इसके अलावा रोगाणुओं संवेदनशीलता और प्रभावकारिता आकलन अगर प्रसार और शोरबा सूक्ष्म कमजोर पड़ने के तरीकों को नियोजित करते हुए *कैंडिडा अल्बिकन्स* के विकास में वृद्धि को दर्शाया गया है। विशेष रूप से नैनोफॉर्म्यूलेशन से अकेले एम्फोटेरिसिन बी डीआईजेडः 16.33 मिमी की तुलना में 19.66 मिमी का बडा डीआईजेड प्राप्त हुआ। प्रभावशाली ढंग से नैनोफॉर्म्यूलेशन ने *कैंडिडा अल्बिकन्स* के खिलाफ 25 माइक्रो ग्रा./मिली. का एमआईसी प्रदर्शित किया जो इसकी बढ़ी हुई प्रभावकारिता को रेखांकित करता है। इसके अलावा एम्फोटेरिसिन बी लक्ष्यीकरण और जैवउपलब्धता को बढ़ाने की फॉर्मूलेशन की क्षमता इसके संबंधित विषाक्तता को कम करते हुए इसकी एंटीफंगल प्रभावशीलता में सुधार करने का वादा करती है।

डायोस्मेटिनः फ्लेवोन कैंसर की प्रगति में सिग्नलिंग मार्गों के न्यूनाधिक रूप में एक आहार

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

फ्लेवोनोहइडस जो पॉलीफीनोल्स की सबसे व्यापक श्रेणी है, विभिन्न प्रकार के पौधों में पाए जाते है और इसमें 9000 से अधिक यौगिक शमिल होते है। डायोस्मेटिन, फ्लेवोनोइड एग्लिकोन डायोसमिल के ओ–मिथाइलेटेड फ्लेवोन (3,5,7– ट्राइहाइड्रॉक्सी –4 मेथॉक्सीफ्लेवान) में हाल के वर्षों में महत्वपूर्ण वृद्धि देखी गई है। कई अध्ययनों से पता चला है कि फ्लेवोनोइडस विभिन्न अंग विशिष्ट कैंसर प्रकारों में साइटोटॉक्सिसिटी को प्रेरित करते है। इस प्रकार वर्तमान समीक्षा डायोस्मेटिन की कैंसररोधी क्षमता का मूल्यांकन करती है और इसकी क्रिया के तंत्र जैसे कोशिका चक्र विनियमन आंतरिक और बाहरी दोनों मार्गों के माध्यम से एपोप्टोसिस, ऑटोफैगी और ट्यूमर की प्रगति और मेटास्टेसिस पर प्रकाश डालती है। यह विभिन्न कैंसर लक्ष्यों और स्तन, बृहदान्त्र, यकृत, ग्लियोमास, ल्यमकेमिया, फेफड़ों, प्रोस्टेट और त्वचा कैंसर में उनकी भूमिका का व्यापक विश्लेषण भी प्रदान करता है। दवा संवेदनशीलता में सुधार और सामान्य कोशिकाओं के प्रति विषाक्तता को कम करने के लिए डायोस्मेटिन के संयोजन अध्ययन पर भी चर्चा की गई है। इसके अलावा *इन–विट्रो* अध्ययनों में वर्तमान समीक्षा में जेनोग्राफ चूहों के मॉडल पर डायोस्मेटिन की कैंसर विरोधी क्षमता पर भी चर्चा की गई है। वर्तमान समीक्षा में डायोस्मेटिन के विभिन्न प्राकृतिक स्रोतों, सीमाओं, फार्माकोकाइनेटिक विश्लेषण और विषाक्तता अध्ययन का भी सारांश दिया गया है। मौजूदा बाधाओं को दूर करने के लिए नैनो फॉर्मूलेशन के उपयोग पर विशेष ध्यान देने के साथ नैदानिक उपयोगिता के लिए घुलनशीलता और पारगम्यता को बढ़ाने पर जोर दिया गया हैं, अंत में वर्तमान चुनौतियों का गहन विश्लेषण और एक दूरदर्शी परिप्रेक्ष्य में मौजूदा कमियों को दूर करने और इसे कैंसर के उपचार में नैदानिक अनुप्रयोगों के लिए एक आशाजनक प्रमुख यौगिक के रूप में स्थापित करने पर विचार विमर्श किया गया है। यह चर्चा विभिन्न कैंसरों पर डायोस्मेटिन के संभावित कैंसर रोधी गुणों से प्ररित हैं जो कैंसर के खिलाफ प्रभावी चिकित्सीय हस्तक्षेपों की चल रही खोज में मूल्यवान उम्मीदवार बनाती है।

नवीन सामग्रियों का उपयोग करके मेंथा सुगंधित तेल और डिमेंथोलाइज्ड तेल में पुलेगोन कमी के लिए अभिनव उत्प्रेरक दृष्टिकोणः नियामक पालन और वाणिज्यिक उत्कृष्टता के लिए उच्च प्रभाव समाधान

प्रशांत कुमार, चंदन सिंह चनोटिया, लालडिंगघेटी बाविटलंग सैंड्रयू, अनिर्बन पाल, सुरेश कुमार भार्गव, सेलवाकनन पेरियासमी, यलीयस साबरी, प्रेमारंजन राउत, प्रिय व्रत महापात्रा एवं प्रशान्त कुमार राउत

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

पुलेगोन एक अवांछित मोनोटेरपोनोइड को कार्सिनोजेनिक प्रेरित यौगिक के रूप में सूचीबद्ध किया गया है और इसलिये सुगंध में उपयोग पूरी तरह से प्रतिबंधित है। *मेन्था अर्वेन्सिस* सगंध तेल से मेन्थाल क्रिस्टल को अलग करने की प्रक्रिया में शेष डिमेंथोलाइज्ड तेल (डीएमओ) में पुलेगोन सामग्री 2.8 प्रतिशत तक बढ़ जाती है। डीएमओं में नए प्रतिबंधित दिशानिर्देश के कारण पुलेगोन 1 प्रतिशत का व्यापार करना मुश्किल हो गया है। 5000 टन से अधिक की व्यापार मात्र के साथ डीएमओ का उपयोग का उपयोग ईत्र उद्योग में अत्याधिक किया जाता है। पुलेगोन समस्या को दूर करने के लिए पुलेगोन को मेन्थोल/आइसोमेन्थोल और थइमोल में चयनयात्मक स्पांतरण के लिए क्रमशः 2 प्रतिशत pd–3 प्रतिशत Si/AC और 3 प्रतिशत pd–205 प्रतिशत A1–1.5 प्रतिशत B/AC के रूप में दो नवीन उत्प्रेरक विकसित किये गए है। इन दोनों उत्प्रेरक प्रतिक्रियाओं को आरएसएस–बीबीडी मॉडयूल का उपयोग करके अनुकूलित किया गया था। 50 डिग्री सेल्सियस की अनुकूलित स्थितियों पर, 55 मिनट में 10 पीएसआई दबाव में 97.5 प्रतिशत उपज के साथ मेन्थोल/आइसोमेन्थोन का उत्पादन किया गया। इसी तरह 60 मिनट में 70 डिग्री सेन्सियस 33 पीएसआई दबाव पर 98.5 प्रतिशत थाइमोल प्राप्त किया गया। विशेष रूप से ये प्रतिक्रियाए सब्सट्रेट के रूप में 2.8 प्रतिशत पुलेगोन सामग्री अन्य प्रमुख प्रभावी थी। अर्थ संश्लेषण प्रक्रिया से गुजरने के बाद डीएमओं में पुलेगोन सामग्री अन्य प्रमुख यौगिकों की संरचना में बदलाव किए बिना 0.5 प्रतिशत से कम हो गई थी। इसके अलावा पुलेगोन कुछ सगंध तेलों में एक प्रमुख यौगिक था, और मेन्था सिम– विशिष्ट किस्म उनमें से एक है। इस सिम– विशिष्ट के तेल में 83.5 प्रतिशत पुलेगोन होता हैं जिसे इन नवीन उत्प्रेरको का उपयोग करके चयनात्मक रूप से मेन्थोन/आइसेमेन्थोन या थाइमीन में बदल दिया जाता है। इन संशोधित डीएमओं और अर्थ संश्लेषण आवश्यक तेलों का एनेन्टिक औमेरिक मूल्यांकन काइरल जीसी एफआईडी विश्लेषण के माध्यम से किया जाता हैं। इसके अलावा इस अर्थ–संश्लेषित आवश्यक तेल में महत्वपूर्ण रोगाणुरोधी गतिविधियां प्रदर्शित की गई है। इन प्रक्रियाओं ने फार्मास्युटिकाल और इत्र अर्थ संश्लेषित तेलों के वैकल्पिक अनुप्रयोग को खोजने के लिए व्यावसायिक महत्व के साथ नियामक निहितार्थ को पूरा कर लिया है।

भारतीय कैटमिंट (*नेपेटा कैटेरिया* एल.) की आधे हाफ–सिब की आबादी की आनुवंशिक क्षमता को समझना, व्यावसायिक खेती की दिशा में एक विकासवादी कदम

तृष्णा चर्तुवेदी, यश पाण्डेय, अनिल कुमार गुप्ता, रमेश कुमार श्रीवास्तव, रामस्वरूप वर्मा एवं गुंजन तिवारी

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

जांच ने तीस हाफ–सिब पर एक व्यापक बहुभिन्नरूपी विश्लेषण किया *नेपेटा केटरिया* एल. की आबादी, तेल उपज के आधार पर प्राकृतिक आबादी से प्राप्त हुई। यूक्लिडियन दूरी के माध्यम से ग्यारह कृषि संबंधी लक्षण ों के लिए फेनोटाइपिक विविधता का मूल्यांकन किया गया था– आधारित समूहीकृत श्रेणीबद्ध क्लस्टरिंग और प्रमुख घटक विश्लेषण (पीसीए)। इन विभिन्न कोडन तरीकों ने आबादी को तीन प्राथमिक समूहों में विभाजित किया, जहां जड़ी–बूटियों की उपज एक कुंजी थी विभेदक. इन आबादी की रासायनिक प्रोफाइलिंग से ग्यारह प्रमुख फाइटोकेमिकल्स की पहचान की गई। नेपेटालैक्टोन आइसोमर्स की सांद्रता में महत्वपूर्ण भिन्नताएँ नोट की गईं, फेनोटाइपिक समूहों के साथ सहसंबंध। तीन अलग–अलग रासायनिक समूहों को परिभाषित किया गया था। अद्वितीय रासायनिक हस्ताक्षरों द्वारा विशेषता स्टार्ट का उपयोग करके आणविक विविधता का मूल्यांकन किया गया था, लक्षित पॉलीमॉर्फिक (एससीओटी) और सीएएटी बॉक्स– व्युत्पन्न डीएनए पॉलीमॉर्फिक (सीबीडीपी) मार्कर, बहुरूपता के उच्च स्तर को प्रकट करते हैं। आबादी को फिर से तीन में बांटा गया क्लस्टर, जिनमें फेनोटाइपिक और रासायनिक लक्षणों के साथ थोड़ा सहसंबंध दिखाया गया। एक मेंटल परीक्षण में जीनोटाइपिक और फेनोटाइपिक डेटा के बीच न्यूनतम सहसंबंध का पता चला, जो एक जटिल संकेत देता है साथ ही आबादी में आनुवंशिक संरचना और फेनोटाइपिक लक्षणों के बीच परस्पर क्रिया को भी दर्शाता है। ये अध्ययन इन ऐसी *नेपेटा केटरिया* हाफ–सिब आबादी के भीतर आनुवंशिक और रासायनिक विविधता को रेखांकित करता है, अंतर्दृष्टि प्रदान करता है जो भविष्य में प्रजनन और संरक्षण प्रयासों को प्रभावित कर सकती है। कृषि विज्ञान, रासायनिक और जीनोटाइपिक डेटा के आधार पर अलग–अलग क्लस्टरिंग की क्षमता पर प्रकाश डाला गया है जिससे इस प्रजाति के भीतर लक्षित चयन और प्रजनन कार्यक्रम को आगे बढ़ाया जा सके।

कुछ व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण सुगंधित फसलों की उपज और संरचना पर पानी के पीएच का प्रभावः पामारोज़ा, लेमनग्रास, सिट्रोनेला और *यूकेलिप्टस सिट्रियोडोरा*

ए. निरंजन कुमार, बी वेंकटेश, एस. बेनुगोपाल, के. भावना सिन्धु, जे. कोटेश कुमार, के.वी.एन.एस. श्रीनिवास एवं जी.डी. किरन बाबू
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा अनुसंधान संस्थान, बैंग्लूरु

मूल्यवान सुगंधित पौधे, जिनके सगंध तेलों के लिए मूल्यांकित किया जाता है, खुशबू, सौंदर्यिक और रासायनिक क्षेत्रों में व्यापक रूप से उपयोग किए जाते हैं। हाइड्रोडिस्टिलेशन, जिस तरह से इन तेलों को निकाला जाता है, यह प्रक्रिया सेल दीवारों के माध्यम से तेलों को विसर्जित करने के लिए अवशोषण पर निर्भर करती है। इस अध्ययन में, हाइड्रोडिस्टिलेशन पर विभिन्न pH स्तरों (4, 7, और 9) के पानी का प्रभाव जांचा गया। चार सुगंधित पौधे– *पामारोजा, यूकेलिप्टस सिट्रोडोरा, लेमनग्रास,* और *सिट्रोनेलाकृको हाइड्रोडिस्टिलेशन* के लिए विभिन्न pH स्तरों के पानी के साथ एक क्लेवेंजर यंत्र का उपयोग किया गया। सगंध तेलों की उत्पादकता पर प्रभाव पड़ा। विभिन्न pH स्तरों के पानी का उपयोग करना, विशेष रूप से पूर्व–डिस्टिलेशन सोकिंग के साथ, सभी चार सुगंधित प्रजातियों पर बिना सोकिंग की तुलना में उत्पादन को काफी बढ़ा देता है। आवश्यक तेलों में मुख्य रासायनिक घटकों की पहचान के लिए गैस क्रोमैटोग्राफी (जीसी) का उपयोग किया गया। पामारोजा के लिए, प्राथमिक घटक, जेरानियॉल, सबसे अधिक मात्रा में (83.426%) pH 7 सैंपल में था, जिसमें सोकिंग करने पर यत्नीय 0.2% वृद्धि देखी गई थी। इससे प्रकट होता है कि pH 9 पानी का उपयोग करते समय सगंध तेलों का उत्पादन बढ़ाता है, जबकि pH 7 पानी जेरानियॉल सामग्री के लिए श्रेष्ठ है। *यूकेलिप्टस सिट्रोडोरा* के मामले में, सोकिंग के साथ pH 7 पर तेल की 0.88% वृद्धि देखी गई, जिसमें प्रमुख एल्डिहाइड, सिट्रोनेलल, pH 9 सैंपल में अधिक मात्रा में मौजूद था (84.432%)। उसी तरह, सिट्रोनेला के लिए, pH 7 और 9 पर सोकिंग से उत्पादन (2.5%) अधिक हुआ, जबकि pH 7 सोकिंग से अधिक सिट्रोनेलल (39.054%) हुआ। लेमनग्रास ने pH 7 पर सोकिंग के साथ अधिक कित्रल सामग्री (86.702%) और उत्पादन (0.4%) का प्रदर्शन किया।

सतत आजीविका को बढ़ावा देनाः केरल के मरयूर के जनजातीय क्षेत्रों में एक केस स्टडी से साक्ष्य

योगेन्द्र एन.डी.
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा अनुसंधान संस्थान, बैंग्लूरु

इस लेख में यूएनडीपी और सीमैप के पारिसपरिक सहयोग के हिस्से के रूप में केरल के मरयूर, इडुक्की (डी) में लेमनग्रास की उन्नत खेती और प्रसंस्करण तकनीकों को अपनाने में आदिवासी किसानों और ग्रामीण युवाओं की सफलता पर प्रकाश डाला गया है। वर्ष 2020 से 2022 तक चार आदिवासी समूहों में कार्यान्वित यह परियोजना लेमनग्रास सगंध तेल उत्पादन तकनीक के पुनर्मूल्यांकन और उसे बढ़ाने पर केंद्रित है। परिणामों से पता चला कि आदिवासी किसानों की आय में तीन से चार गुना वृद्धि हुई है और सुगंधित उद्योग में ग्रामीण युवाओं के लिए साल भर रोजगार के अवसर मिले हैं। बेहतर खेती और प्रसंस्करण के तरीकों से आदिवासी किसानों और ग्रामीण युवाओं में आत्मनिर्भरता आई, जिससे वन संसाधनों पर निर्भरता कम हुई।

संरचनात्मक मॉडलिंग और उत्परिवर्तन ने यूजीटी 86 सी 11, एक डाइटरपीन ग्लूकोसिलट्रांसफरेज की बेहतर उत्प्रेरक दक्षता के लिए सक्रिय साइट अवशेषों का अध्ययन

पायल श्रीवास्तव, पूनम व्यास, इन्द्रजीत भोगल, आशीष कुमार, सुदीप राय एवं सुमित घोष

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

UGT86C11 एक शीर्ष चयनात्मक C19–O ग्लकोसिलट्रांसफरेज है जो *नियो एंड्रोग्राफोलाइड* (NAD) के जैवसंश्लेषण में शमिल है जो औषधीय पौधे *एंड्रोग्राफिस पैनिकुलता* में पाया जाने वाला एक बायोएक्टिव एंड लैबडेप प्रकार डाइटरपीन (एंट एलआरडी) ग्लूकोसाइड है। हालॉकि UGT86C11 और UGT86 परिवार एंजाइमों के अन्य सदस्यों के संरचना कार्य संबंध को अच्छी तरह से नहीं समझा गया था। यह अध्ययन UGT86C11 में प्रमुख सक्रिय साइट अवशेषों को उजागर करने के लिए UGT86C11 संरचना और ent- LRD बाइंडिंग डायनामिक्स और साइट निर्देशित उत्परिवर्तन (एसडीएम) के कम्प्यूटेशनल मॉडलिंग को जोड़ता है। Y20, F130, T104, E163, Y211, L219, L223, S305, N385, T403, F404, D404 में एलेनिन प्रतिस्थापन उत्परिवर्तन के कारण या तो पूर्ण हानि हुई या UGT86C11 गतिविधि में काफी कमी आई जो UGT86C11 में दोनों अवशेषों की महत्वपूर्ण भूमिका को दर्शाता है। इसके विपरीत E163, T403 या F404 में एलेनिन प्रतिस्थापन के परिणामस्वरूप UGT86C11 की गतिविधि में उल्लेखनीय वृद्धि हुई जो मूल UGT86C11 में इन अवशेषों की निरोधात्मक भूमिका का सुझाव देती है। स्थिर अवस्था गतिज विश्लेषण में पाया कि मूल UGT86C11 की तुलना में T403A और F404A की उच्च उत्प्रेरक दक्षता ent- LRD C19–O ग्लूकोसिलेशन प्रतिक्रिया के बढ़े हुए टर्नओवर और UDP–ग्लूकोज चीनी दाता के प्रति बढ़े हुई आत्मीयता के कारण हो सकती है। इसके विपरीत ent- LRD C19–O ग्लूकोसिलेशन प्रतिक्रिया के बढ़े हुए टर्नओवर ने पूरी तरह से E163A वैरिएंट की उत्प्रेरक दक्षता में वृद्धि में योगदान दिया। चूकि T403 और F404 संरक्षित पीएसपीजी मोटिक के भीतर स्थित है, अन्य यूजीटी के पीएसपीजी मोटिफ में समान अवशेष उत्प्रेरक गतिविधि में सुधार के लिए रूचिकर हो सकते है। कुल मिलाकर इन निष्कर्षों ने यूजीटी 86 सी 11 उत्प्रेरित सी19 ओ ग्लूकोसिलेशन प्रतिक्रिया में संरचनात्मक अंतर्दृष्टि में योगदान दिया और प्राकृतिक उत्पाद जैवसंश्लेषण और चयापचय इंजीनियरिंग में संभावित अनुप्रयोगों कें साथ उन्नत ग्लूकोसिलेशन क्षमताओं के साथ यूजीटी को डिजाइन करने के लिए एक रणनीतिक रूपरेखा प्रदान की।

जेरेनियम *(पेलार्गोनियम ग्रेवलियंस)* में अस्थिर तेल उपज और इसकी संरचना विशेषताओं के संघों के प्रभाव में परिवर्तनशीलता और स्थिरता प्रदर्शन

आशीष कुमार, नीलेश शर्मा, अनिल कुमार गुप्ता, ज्ञानेश ए.सी., सी.एस. चनौटिया एवं आर.के. लाल

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

वर्तमान अध्ययन में बेहतर और स्थिर जेरेनियम जीनोटाइप की पहचान करने के लिए दो स्थानों सहित तीन साल/वातावरण में कुल 5 जेरेनियम जीनोटाइप का मूल्यांकन किया गया। एकत्रित एनोवा परिणामों ने अध्ययन के तहत 5 जीनोटाइपों के बीच पर्याप्त जीनोटाइप पर्यावरण इंटरैक्शन दिखाया। जीनोटाइप सिम बायों 171 ने सगंध तेल उपज के लिए उच्चतम औसत मूल्य और एक्स 13 सीआईएस–रोसीआईएस रोज ऑक्साइड सामग्री (%) प्रदर्शित की जीजीई विश्लेषण और बाइप्लॉटस की मदद से स्थिर जीनोटाइप और मेगा वातावरण दोनों की पहचान की गई। सिम बायों 171 अल्जीरियाई और सिम पवन जैसे निम्नलिखित जीनोटाइप उच्च औसत प्रदर्शनकर्ताओं के रूप में उभरे और विविध वातावरणों में स्थिरता प्रदर्शित की। पैटर्न के परिणामों ने विभिन्न मेगा वातारणों के अस्तित्व का सुझाव दिया जिन्हें एमई 1, 2, और 3 के रूप में वर्गीकृत किया गया है। जब जीनोटाइप को रैंक किया गया तो पता चला कि सिम बायों 171 आदर्श जीनोटाइप के करीब है। इसके बाद सिम बायों 171 अल्जीरियाई और सिम पवन सबसे वांछनीय जीनोटाइप के रूप में इसी प्रकार जीजीई बाइप्लॉट पर्यावरण रैंकिग के आधार पर पर्यावरण E3 को सबसे वांछनीय के रूप में पहचाना गया था। नतीजतन स्थानों और वातावरणों में सगंध तेल की उपज और गुणवत्ता गुणों के लिए इसकी स्थिरता और बेहतर प्रदर्शन के आधार पर सिम बायों 171 को व्यावसायिक खेती के लिए जारी किया गया था।

नवीन एन्ग्रोग्राफोलाइड–वैनिलिन–1, 2, 3–ट्रायजोल्स के साइटोटॉक्सिक प्रभावों और नाभकीय संक्षेपण गुणों का संश्लेषण, डिजाइन (या प्रारूप) और परीक्षण

शाईक सोनिया नज़्मी, ए. निरंजन कुमार, वैष्णवी भारत, जे. कोटेश कुमार, के.वी.एन.एस. श्रीनिवास, ईश भटनागर एवं एम. संध्या रानी

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

एंड्रोग्राफोलाइड एक बायोएक्टिव लैबडेन डाइटरपेनॉइड है जो *एंड्रोग्राफिस पैनिकुलाता* 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 एज़ाइड– अल्काइन साइक्लोडडिशन प्रतिक्रिया के माध्यम से एंड्रोग्राफोलाइड–वैनिलिन–1, 2, 3–ट्राईज़ोल हाइब्रिड एनालॉग्स के संश्लेषण को प्रस्तुत करता है, जिसे आमतौर पर -quot; क्लिक रिएक्शन & quot; 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 नवीन एन्ग्रोग्राफोलाइड–वैनिलिन–1,2,3,–ट्रायजोल्स अधिक प्रभावी पाये गये।

विथानिआ सोम्निफेरा लिन बेरी के केमोमेट्रिक वर्गीकरण और न्यूरोप्रोटेक्टिव क्षमता की पुष्टि के लिए तेल और सार्वभौमिक यूपीएलसी पीडीए विधिः व्युत्पन्न उत्पाद की जैव प्रभावकारिता के लिए एक मान्य पद्धति

नमिता गुप्ता, रामदास, नीरजा तिवारी, अमृतपाल सिंह, करूणा शंकर, देवेन्द्र कुमार, सौदान सिंह, दिव्या भट्ट एवं डी.यू. बावनकुले

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

अश्वगंधा *(विथानिआ सोम्निफेरा)* जिसे आम तौर पर भारतीय जिनसेंग के नाम से जाना जाता है, स्वास्थ्य लाभ के लिए क्रार्यात्मक खाद्य पदार्थों/वनस्पति में सबसे अधिक उपयोग किया जाने वाला औषधीय पौधा है। इसके बायोएक्टिव विशेष रूप से विदनोमाइडस के आधार पर इसकी न्यूरोप्रोटेक्टिव क्षमता का आकलन करने के लिए कोई मान्य विधि नहीं बताई गई है। वर्तमान रिपोर्ट में डब्ल्यूएस *(विथानिआ सोम्निफेरा)* बेरीज में 02 विदनोमाइडस और 04 विदनोलाइडस की मात्रा निर्धारित करने के लिए सार्वभौमिक आरपी–यूपीएलसी–पीडीए उच्च थ्रूपुट विधि के साथ प्रयोग (डीओई) आधारित माइक्रोवेव– असिस्टेड एक्सट्रैक्शन (एम.एई) के डिजाइन को शामिल किया गया है। विदनोमाइडस और विदनोलाइडस के लिए एक तेज चयनात्मक व्यापक और संवेदनशील विधि विकसित की गई और विधि सत्यापर के नवीनतम आई सी एच दिशानिर्देशों के रूप में मान्य किय गया। पता लगाने की सीमाएं (0.25–2.46 माइक्रोग्राम/मिलीलीटर) परिमाणीकरण (0.76–7.40 माइक्रोग्राम/मिलीलीटर) परिशुद्धता (%RSD<1.14) सटीकता (%RSD<1.34) पुनर्प्राप्ति (90.86.-98.37%) के लिए उपयुक्त पाई गई। कठोरता और अनिश्चितता माप के माध्यम से EURACHEM/CITAC गाइड CG-4 दिशानिर्देशों का उपयोग किया और उनकी आवश्यकता पूरी की गई। 07 विभिन्न भौगोलिक वेरिएंट का विश्लेषण करने के लिए केमोमेट्रिक तरीकों को लागू किया गया था। पाथ विश्लेषण का उपयोग डब्ल्यू.एस. बेरीज की विदनोमाइडस और विदनोसाइडस सामग्री न्यूरोप्रोटेक्टिव क्षमता को सहसंबंधित करने के लिए किया गया था। विथेनोन (डब्ल्यूएनएन), दो विदनोमाइड करने के लिए (डब्ल्यूएनएम–बी और डब्ल्यूएनएम–सी) के साथ डब्ल्यू एस. बेरी की न्यूरोप्रोटेक्टिव गतिविधियों के लिए प्रमुख फाइटोकेमिकल्स थे। कुल मिलाकर परिणमों ने डब्ल्यू.एस बेरी में निकटतम मापदंडों में परिवर्तनशीलता का भी प्रदर्शन किया है, दो पारिस्थितिक प्रकारों यानी, डब्ल्यू एसजेओ और डब्ल्यूएसएसपी का उपयोग न्यूरोप्रोटेक्टिव लाभों के साथ एक फंक्शनल फूड के लिए किया जा सकता है।

जलवायु–चतुर लेमनग्रास (*सिम्बोपोगोन फ्लेक्सुओसस* स्टेपह) में तेल और जड़ी–बूटी की उपज के लिये स्थिर उन्नत प्रजनन क्लोनों का चयन AMMI और GGE बाइप्लॉट मॉडल का उपयोग करके

अश्वनी के.वी. एवं चनैया हीरेमथ
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

लेमनग्रास एक औद्योगिक रूप से महत्वपूर्ण सुगंधित घास है जो आसवन पर सगंध तेल पैदा करती है। इसकी वृद्धि और सगंध तेल उत्पादन पर्यावरणीय कारकों से प्रभावित होते हैं। अध्ययन का उद्देश्य पिछले कुछ वर्षों में लेमनग्रास की 13 उन्नत प्रजनन लाइनों की स्थिरता और अनुकूलनशीलता निर्धारित करना था। विचरण के विश्लेषण से पौधे की ऊंचाई, पत्ती की लंबाई, छत्र आवरण, तेल की उपज और जड़ी–बूटी की उपज के लिए जीनोटाइप और जीनोटाइप x पर्यावरण रैखिक (जी X ई) घटकों के महत्व का पता चला, यह दर्शाता है कि ये लक्षण जीनोटाइप और पर्यावरणीय कारकों दोनों से प्रभावित होते हैं। एएमएमआई विश्लेषण का उपयोग उपर्युक्त लक्षणों के लिए जीनोटाइप x पर्यावरण इंटरैक्शन के पैटर्न का अध्ययन करने के लिए किया गया था ताकि यह समझा जा सके कि विभिन्न जीनोटाइप विभिन्न वातावरणों में कैसा प्रदर्शन करते हैं। एएमएमआई के प्रमुख घटक विश्लेषण ने संकेत दिया कि जी एक्स ई इंटरैक्शन का एक महत्वपूर्ण हिस्सा (जड़ी–बूटी की उपज के लिए 26.99% और सगंध तेल की उपज के लिए 10.95%) देखा गया। एएमएमआई बाइप्लॉट परिणामों के आधार पर, लाइन 5 को जड़ी–बूटियों की उपज के लिए उच्च उपज और स्थिर के रूप में पहचाना गया है। इसके अतिरिक्त, पंक्ति 6, 3, 2, और 1 ने उच्च आईपीसीए स्कोर दिखाया जबकि 1 सबसे वांछनीय था क्योंकि यह सगंध तेल उपज के लिए एब्सिस्सा के करीब स्थित पाया गया था, जिसने विभिन्न वर्षों में लगातार अच्छा प्रदर्शन किया। जीजीई बाइप्लॉट परिणामों से पता चला कि लाइन 12 ने पौधे की ऊंचाई, पत्ती की लंबाई और चंदवा कवर के लिए वर्षों तक लगातार प्रदर्शन दिखाया। एएमएमआई बाइप्लॉट्स की तरह, जीजीई बाइप्लॉट्स ने भी दिखाया कि लाइन 5 जड़ी–बूटी की उपज के लिए आदर्श थी और लाइन 4 तेल सामग्री के लिए आदर्श पाई गई थी। इन उच्च–उपज और स्थिर क्लोनों का उपयोग उच्च–उपज और स्थिर विशेषताओं पर ध्यान देने के साथ लेमनग्रास की बेहतर किस्म विकसित करने के लिए भविष्य के प्रजनन कार्यक्रमों में किया जा सकता है। संक्षेप में, इस शोध का उद्देश्य लेमनग्रास प्रजनन लाइनों की पहचान करना है जो विभिन्न वातावरणों में लगातार उच्च उपज और स्थिरता प्रदर्शित करते हैं। निष्कर्ष भविष्य के प्रजनन प्रयासों में मदद करेंगे और उन्नत लेमनग्रास किस्म के विकास में योगदान देंगे।

पारंपरिक गुलकन्द का चिकित्सीय गुणों के साथ महत्व और पोषण मूल्यः एक समीक्षा

रवि कुमार शुक्ला, प्रियंका सिंह, विपिन कुमार, रवि प्रकाश वर्मा, अंक्षिता चक्रवर्ती एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

गुलाब के फूलों को उनकी पोषण और औषधीय गुण विशिष्टता के कारण एक उभरता हुआ न्यूट्रास्युटिकल महत्व माना जाता है। प्राचीन काल में, लोग ताजी गुलाब की पंखुड़ियों खाद्य पदार्थों के स्वाद, स्वाद और सौन्दर्यात्मक स्वरूप को बेहतर बनाने के लिए फूल की पंखुड़ियाँ *रोज़ा डेमस्केना, रोज़ा सेंटिफ़ोलिया* और *रोज़ा इंडिका,* आदि का उपयोग करते थे, के निष्कर्षण के लिए अधिमानतः उपयोग किया जाता है। गुलाब का तेल और गुलकंद और उसके बचे हुए हिस्से बनाने में गुलाब जल का उपयोग किया जाता है। उत्पाद, गुलाब का तेल और गुलकंद अपने औषधीय होने के कारण लोकप्रिय और मांग वाले उत्पाद हैं। सुगंध और स्वादमूल्यगुलाब के कारण इसे गुलाब की पंखुड़ी जैम या गुलाब जैम भी कहा जाता है पंखुड़ियों को चीनी/शहद/गुड़/सूखे खजूर/नारियल चीनी के साथ संरक्षित किया जाता है और इसमें जैम जैसा स्वाद होता है। बनावट अधिकतर इसका उपयोग रेचक, टॉनिक और स्वाद बढ़ाने वाले उद्देश्य के रूप में किया जाता है। इसका मुख्य उद्देश्य स्वास्थ्य लाभ के साथ सूत्रीकरण, पोषण और औषधीय मूल्य प्रस्तुत करना था। गुलकंद या गुलकंदी के रूप में उच्च मूल्य वाली ताज़ी गुलाब की पंखुड़ियाँ और चीनी का समान रूप से उपयोग करके तैयार किया जाता है अनुपात (1:1) या भिन्न अनुपात (2:1) और भारत के उत्तरी राज्यों में विनिर्माण पॉलीफेनोल्स, कार्बोहाइड्रेट, आहार फाइबर, राख, विटामिन सी से युक्त न्यूट्रास्युटिकल मूल्य आदि। आयुर्वेद में, भोजन के पूरक के रूप में गुलकंद का नियमित सेवन कई लाभ प्रदान करता है स्वास्थ्य लाभ और शरीर को अतिरिक्त गर्मी, सुस्ती, मांसपेशियों में दर्द से लड़ने के लिए मजबूत बनाता है। आंखों की रोशनी में सुधार होता है और गैस्ट्रिक और संचार समस्याओं में भी राहत मिलती है। इसलिए, यह है एक सुरक्षित और शक्तिशाली आयुर्वेदिक आहर जो मानव पोषण और स्वास्थ्य में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है साथ ही स्वरोजगार के अवसर भी पैदा करता है।

उत्तराखंड की तलहटी की कृषि जलवायु के तहत अजवायन की पत्ती प्रजाति सिम– सुदीक्षा की तेल की मात्रा और गुणवत्ता पर फेनोलॉजिकल चरण, पौधे के भाग और सुखाने के प्रभाव की खोज

दीपेंद्र कुमार, आमिर खान, सोनवीर सिंह, प्रवल प्रताप सिंह वर्मा, वेंकटेश के.टी., आर.सी. पडालिया एवं अमित चौहान

सीएसआईआर–सीमैप अनुसंधान केन्द्र, पंतनगर

अजवायन की पत्ती (*ओरिगनम वल्गारे* एल.) एक प्रसिद्ध वनस्पति चमत्कार है, जो अपनी औषधीय और सुगंधित संपत्ति, पाक कला और उपचार विज्ञान को समृद्ध करने के लिए जाना जाता है। अब तक कई शोध हो चुके हैं, लेकिन उत्तराखंड की तलहटी की कृषि जलवायु परिस्थितियों में फेनोलॉजिकल चरण के लिए अजवायन के पौधों की प्रतिक्रियाओं को अभी तक पूरी तरह से समझा नहीं जा सका है। इस प्रकार, उपयुक्त बढ़ती प्रथाओं को विकसित करने के लक्ष्य के साथ एक प्रयोग स्थापित किया गया था, और पौधों के नमूनों को चार फेनोलॉजिकल चरणों में लिया गया था, यानीः कली की शुरुआत से पहले, कली की शुरुआत पर, फूल चरण और परिपक्वता पर। नमूनों की जांच ताजा और सूखे रूप में की गई। निष्कर्षों से फेनोलॉजिकल चरणों, पौधे के भाग और सुखाने की गतिशील परस्पर क्रिया का पता चला जो कि अजवायन के तेल की मात्रा और गुणवत्ता को महत्वपूर्ण रूप से आकार देता है। प्रयोग से पता चला कि उच्चतम सगंध तेल सामग्री प्राप्त करने के लिए परिपक्वता चरण यानी पूर्ण खिलने के चरण में कटाई करना बेहतर है। इसके अलावा, विभिन्न पौधों के हिस्सों में, फूलों में सबसे अधिक आवश्यक तेल सामग्री और कार्वाक्रोल प्रतिशत 65.31% (ताजा पौधों में) और 62.10% (सूखे पौधें में) होता है। इन निष्कर्षों को देखते हुए, कार्वाक्रोल समृद्ध तेल प्राप्त करने के लिए, पूर्ण खिलने की अवस्थाके समय फूल से तेल निकालना औद्योगिक दृष्टिकोण से आकर्षक विकल्प दिखता है।

कार्यात्मक विचलन उत्प्रेरक बहुमुखी प्रतिभा और छोटे अणु ग्लाइकोसिलट्रांसफेरेज की विशिष्टता में अंतर्दृष्टि

पायल श्रीवास्तव एवं सुमित घोष
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

ग्लाइकोसिलेशन कोशिकाओं में सबसे मौलिक जैव रासायनिक प्रक्रियाओं में से एक है। यह संरचनाओं जैव उपलब्लधता और जैव सक्रियता के लिए पौधों के प्राकृतिक उत्पादों में विविधता लाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है और इस प्रकार ग्लाइको सिलेटेड यौगिकों को खाद्य, न्यूट्रास्यूटिकल्स और फार्मास्यूटिकल्स के रूप में मूल्यवान बनाता है। इसके अलावा ग्लाइकोसिलेटेड यागिक पौधो की वृद्धि विकास और तनाव प्रतिक्रिया को प्रभावित करते है। इसलिए ग्लाइकोसिलट्रांसफेरेज के जैव रासायनिक कार्य को समझना प्राकृतिक उत्पाद जैवसंश्लेषण मार्गों को स्पष्ट करने पौधों के लक्षणों में सुधार करने और औद्योगिक रूप से महत्वपूर्ण यौगिकों के लिए प्रक्रियाओं के विकास के लिए महत्वपूर्ण है। यूडीपी– निर्भर ग्लाइकोसिलट्रांसफेरेज (यूजीटी) जो ग्लाइकोसिलट्रांसफेरेज परिवार –1 (जीटी1) से संबंधित है और यूडीपी शर्करा से विभिन्न छोटे अणुओं में ग्लाइकोसिल अंशों के हस्तांतरण को उत्प्रेरित करते है। प्राकृतिक उत्पाद ग्लाकोसिलेशन में प्रमुख खिलाड़ी है। हाल के अध्ययनों ने पौधें के विशेष के गैर कैनोनिकल सेलूलोज सिंथेज जैसे (सीईएसएएस) और ग्लाइकोसिल हाइड्रोलेज (जीएच) परिवार एंजाइमों के एक परिवार की भी पहचान की है। जीटी पर दशकों के शोध ने उत्प्रेरक तंत्र, सब्सट्रेट/उत्पाद विशिष्टता और उत्प्रेरक संकीर्णता में महत्वपूर्ण अंतर्दृष्टि प्रदान की है, लेकिन अधिकांश प्राकृतिक उत्पाद जैवसंश्लेषण भागों में जीटी के जैव रासायनिक कार्य और शारीरिक भूमिकाओं को समझा जाना बाकी है। नवीन जैव रासायनिक कार्यों को उजागर करने के लिए जीटी खनन की उच्च थ्रूपुट रणनीतियों को फिर से परिभाषित करना भी महत्वपूर्ण है। यह देखते हुए कि जीटी पौधों और अन्य जीवों में बड़े सुपरफैमिली सदस्य हैं। यह समीक्षा छोटे की चयापचय विविधता को आकार देने में जीटी की उत्प्रेरक बहुमुखी प्रतिभा और सब्सट्रेट/उत्पाद विशिष्टता पर प्रकाश डालती है, जैव रासायनिक और शारीरिक को सुलझाने के लिए अस्वाभिक जीटी के खनन के लिए उभरती रणनीतियों पर चर्चा करती है। यह शोध कार्य और प्राकृतिक उत्पाद जैवसंश्लेषण मार्गों को स्पष्ट करती है।

विभिन्न प्रोटीन काइनोसिस गतिविधि को संशोधित करके एनएससीएलसी के उपचार में एशियाटिक एसिड की ऑन्कोथेराप्यूटिक क्षमता की जांच करना

युसुफ हुसैन, ज्योति सिंह, आभा मीणा, रोहित एण्टोनी सिन्हा एवं सुएब लुकमान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

नॉन–स्मॉल सेल लंग कैंसर (NSCLC) फेफड़ों के कैंसर के 85 प्रतिशत मामलों में योगदान देता है और यह दुनिया में सबसे घातक कैंसर है। इसके बावजूद इस बीमारी का अभी भी कोई प्रभावी इलाज नहीं है। साक्ष्य बताते हैं कि प्रोस्टाग्लैंडीन (साइक्लोऑक्सीजिनेज–2) और ल्यूकोट्रिएन (लिपोक्सीजिनेज–2) के मार्ग फेफड़ों के कैंसर कार्सिनोजेनेसिस में जटिलता बढ़ाते हैं। इसलिए एक ऐसे नए एजेंट को खोजने की तत्काल आवश्यकता है जो COX-2 और 5-LOX को लक्षित करता हो। इस अध्ययन में एसियाटिक एसिड (एए) की साइटोटॉक्सिक क्षमता का अध्ययन करने के लिए एमटीटी, एनआरयू और एसआरबी परीक्षण किए गए। एंजाइम गतिविधि, क्यूपीसीआर और वेस्टर्न ब्लॉट द्वारा अभिव्यक्ति विश्लेषण और इन सिलिको आणविक डॉकिंग में किया गया। एए की विषाक्तता एक्स–विवो ऑस्मोटिक नाजुकता परख द्वारा की गई थी। एए ने फेफडों के कैंसर कोशिकाओं (>50%) के विकास को रोक दिया और यह COX-2 को रोककर फेफड़ों के कैंसर कोशिकाओं के प्रसार को महत्वपूर्ण रूप से बाधित करता है जिसके परिणामस्वरूप P13K/AKT/mTOR सिग्नलिंग मार्ग का विनियमन होता है, जिससे साइटोटॉक्सिक का प्रेरण होता है। ऑटोफैंगी– मध्यस्थता एपोप्टोसिस यांत्रिक रूप से, MEK, ERK, HIF-1 और VEGF की अभिव्यक्ति एए द्वारा डाउनरेगुलेट किया जाता है, जिससे सेल की गतिशीलता और आक्रमण कम हो जाता है। यह स्वस्थ मानव एरिथ्रोसाइटस पर नकारातमक आसमाटिक नाजुकता को भी दर्शाता है। अध्ययन से निष्कर्ष निकाला कि एए एनएससीएनसी उपचार के लिए एक व्यवहार्य चिकित्सीय दवा को सकती है, जो एनालॉग्स को संश्लेषित करने के नए अवसर खोलती है।

टीएचएफ दीक्षा को कम करके एपोप्टोसिस को प्रेरित करता है, त्वचा में पदोन्नति और प्रगति चरण बायोमार्कर और फेफड़ों का कार्सिनोमा

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

THF (3, 5, 7, ट्राइहाइड्रॉक्सी–2 फेनिलक्रोमेन–4 वन) औषधीय गतिविधियाँ की एक विविध रेंज रखता है। साक्ष्य से पता चलता है कि टीएचएफ क्रिया के विभिन्न तंत्रों द्वारा कैंसर विरोधी किया करता है। यह अध्ययन मानव फेफड़ों (ए549) और त्वचा (ए431) कैंसर क्षमता का पता लगाता है। विभिन्न एंटीप्रोलिफेरेटिव परखों को नियोजित करके कोशिकाएं एमटीटी, एनआरयू, एसआरबी और सेल गतिशीलता परख टीएचएफ की कैंसररोधी क्षमता की पुष्टि के लिए उपयोग किया गया। सेल लक्ष्य आधारित और क्यूआरटी– पीसीआर परीक्षण थे शुरूआत प्रचार और प्रगति चरण के बायोमार्कर पर टीएचएफ के प्रभाव का पता लगाने के लिए उपयोग किया जाता हैं। कार्सिनोजेनिसिस यह A549 और A531 दोनों कोशिकाओं में LOX.5 की गतिविधि को 40% तक दबा देता है और A549 कोशिकाओं में 50% तक हायल्यूरोनिडेज गतिविधि को दबा देता है। क्यूआरटी– पीसीआर परख से पता चलता है कि टीएचएफ रोकता है दोनों कोशिका रेखाओं में P13K/AKT/mTOR की गतिविधि जो कैंसर की शुरूआत के लिए जिम्मेदार है। इससे A549 और A531 दोनों कोशिका रेखाओं में जनसंख्या बढ़ जाती है जिससे कोशिका मृत्यु हो जाती है। एनेक्सिन–वी–एफआईटीसी परख पुष्टि की गई कि THF A531 और A549 सेल लाइनों में एपोप्टोसिस और नेक्रोसिस को प्रेरित करता है। आगे जाँच से पता चला कि टीएचएफ न केवल आरओएस उत्पादन को बढ़ाता है बल्कि एमएमपी को भी नियंत्रित करता है, दोनों कोशिका रेखाएं यह 5 और 10 मिलीग्राम/किग्रा बीडब्ल्यू, आईपी खुराक पर एस 180 ट्यूमर गठन को महत्वपूर्ण रूप से रोकता है। एक चूहों पर तीव्र त्वचा विषाक्तता अध्ययन से पता चला है कि एरिथेमा और एडिमा स्कोर के भीतर है। स्वीकार्य सीमा, स्वीकार्य दवा सदृश्य गुण और मानव पर गैर विषैले प्रभाव के अलावा एरिथ्रोसाइटस निर्णायक रूप से टीएचएफ ने त्वचा और फेफड़ों के कार्सिनोमा पर शक्तिशाली कैंसर विरोधी गतिविधि दिखाई, कोशिका रेखाओं नो बॉयोमार्कर के स्तर को दबा दिया और चूहों में ट्यूमर के विकास को रोक दिया।

बाहुनिया वाहली वाइट और अर्न लीफ के जैविक रूप से सक्रिय अंश की फाइटो–मेटाबोलॉमिक जाँच

वी. सुषमा, निरंजन कुमार, जे. कोटश कुमार, के.वी.एन. सत्य श्रीनिवास, शशिकान्त साहू, रचना पठवारी, एम. सुजिता, नितिन पाल कालिया, एम. मोहन कृष्णा रेड्डी एवं नितिन जैन

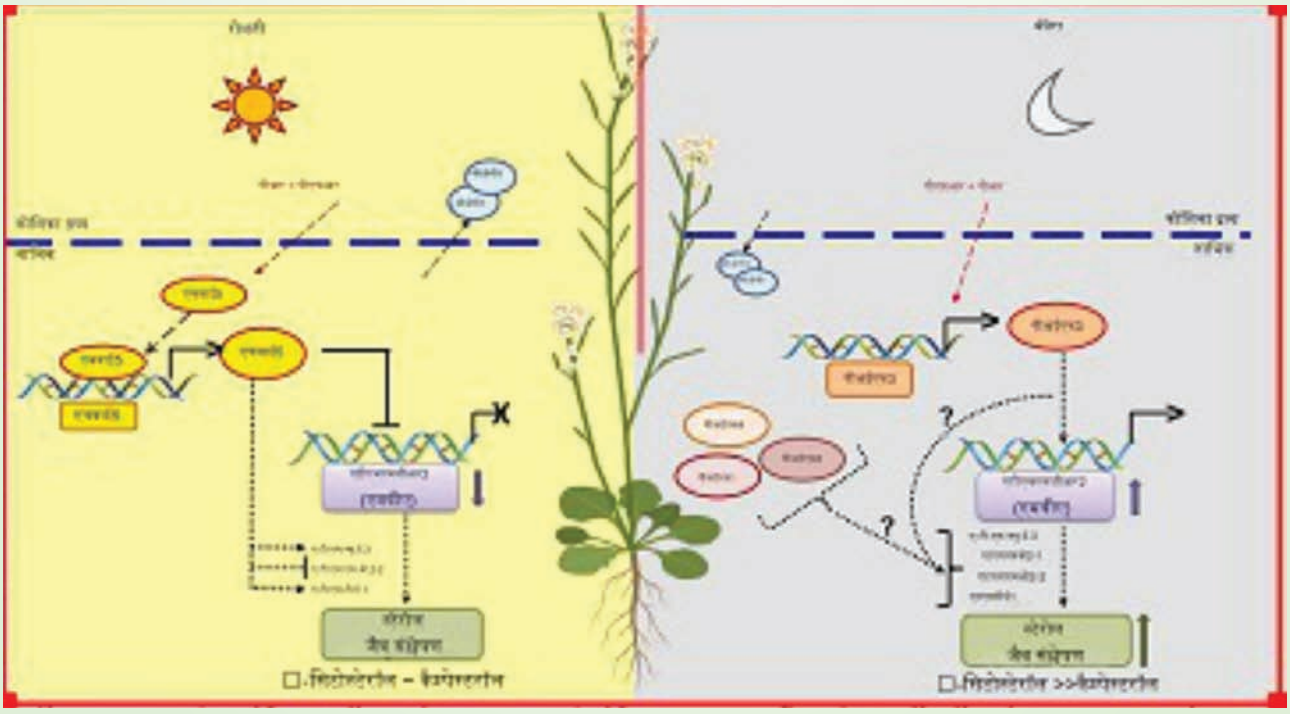
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद

बाहुनिया वाहली वाइट एंड अर्न की पत्तियों और तने के हिस्सों का उपयोग पारंपरिक रूप से कई चिकित्सा प्रयोजनों के लिए किया जाता है, साथ ही लोककथाओं में विभिन्न प्रकार की जैविक बीमारियों के इलाज के लिए भी किया जाता है। पत्ती के रासायनिक परीक्षण से डेविनवोलुनोल बी (1) और एक फ्लेवोनोइड ग्लाइकोसाइड क्वेरसेटिन–3–ओ–रम्नोसाइड (2) प्राप्त हुआ। सभी पत्तियों के अर्क में से, 30% एक्यू. मेथनॉल अर्क ने दूसरों की तुलना में IC_{50} 8 माइक्रो/मिली के साथ स्ट्रेप्टोकोकस ऑरियस (ग्राम पॉजिटिव) को महत्वपूर्ण रूप से बाधित किया है, यानी एथिल एसीटेट (IC_{50} 32 माइक्रो/मिली), एसीटोन (IC_{50} 16 माइक्रो/मिली) और मेथनॉल (IC_{50} 16 माइक्रो/मिली)। पत्ती के अर्क का चार मानव कैंसर कोशिका रेखाओं के खिलाफ कैंसर विरोधी गतिविधि क्षमता के लिए भी परीक्षण किया गयाः A549 (फेफड़ों का कैंसर), हेला (सरवाइकल कैंसर), PANC-1 (अग्नाशय का कैंसर), और HT1080 (फाइब्रोसारकोमा)। सभी अर्क ने विशिष्ट सेल लाइन के खिलाफ विभिन्न क्षमताएं दिखाई हैं जैसे एथिल एसीटेट अर्क हेला कोशिकाओं (IC_{50} 19 माइक्रो/मिली) के खिलाफ सबसे प्रभावी था, मेथनॉल अर्क A549 कोशिकाओं (IC_{50} 19 माइक्रो/मिली) के खिलाफ सबसे प्रभावी था, जलीय मेथनॉल अर्क दिखाया गया PANC-1 कोशिकाओं (IC_{50} 17 माइक्रो/मिली) के विरुद्ध अच्छी गतिविधि और क्लोरोफॉर्म अर्क ने HT1080 कोशिकाओं (IC_{50} 19 माइक्रो/मिली) के विरुद्ध उच्चतम गतिविधि दिखाई। एथिलैसेटेट, एसीटोन, मेथनॉल और जलीय मेथनॉल जैसे अर्क, जो एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि प्रदर्शित करते पाए गए, ने मानव कैंसर कोशिका रेखाओं के खिलाफ मध्यम से मजबूत निरोधात्मक क्षमता का प्रदर्शन किया। इसे यूपीएलसी–ईएसआई–क्यू–टीओएफ–एमएसई उपकरण का उपयोग करके विभिन्न अर्क की अलक्षित फाइटोमेटाबोलाइट प्रोफाइलिंग द्वारा समर्थित किया गया था। प्रमुख घटक विश्लेषण स्कोर प्लॉट और संबंधित वेन आरेख से पता चला कि अर्क में मध्यम से उच्च ध्रुवीय अणुओं की एक विशिष्ट और पर्याप्त संख्या थी जो संभवतः उनकी देखी गई निरोधात्मक गतिविधि में योगदान करती थी।

HY5 और PIF, *अरेबिडोप्सिस थालियाना* में HMGR अभिव्यक्ति और स्टेरोल बायोसिंथेसिस को विरोधी रूप से नियंत्रित करते हैं

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

द्वितीयक मेटाबोलाइट्स विभिन्न नियामक नेटवर्क को संशोधित करके पौधों में कई महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इन यौगिकों का जैवसंश्लेषण प्रत्येक प्रजाति के लिए अद्वितीय है और इसे विकासात्मक और पर्यावरणीय कारकों की एक श्रृंखला द्वारा जटिल रूप से नियंत्रित किया जाता है। जबकि कुछ माध्यमिक चयापचयों में प्रकाश की भूमिका स्पष्ट है, स्टेरोल जैवसंश्लेषण पर इसका प्रभाव अस्पष्ट है। पिछले अध्ययनों से संकेत मिलता है कि ELONGATED HYPOCOTYL5 (HY5), एक bZIP प्रतिलेखन कारक, स्कोटोमोर्फोजेनेसिस से फोटोमोर्फोजेनेसिस संक्रमण में महत्वपूर्ण है। इसके अतिरिक्त, फाइटोक्रोम इंटरैक्टिंग फैक्टर (PIFs), बीएचएलएच ट्रांसक्रिप्शन कारक, नकारात्मक नियामक के रूप में कार्य करते हैं। मेवलोनिक एसिड (एमवीए) मार्ग के प्रकाश–निर्भर विनियमन का अनावरण करने के लिए, स्टेरोल बायोसिंथेसिस के लिए एक अग्रदूत, प्रकाश सिग्नलिंग घटकों के उत्परिवर्ती, विशेष रूप से hy5–215 और पिफ़क चौगुनी उत्परिवर्ती (पीआईएफ 1, 3, 4, और 5) थे। एराबिडोप्सिस थालियाना में विश्लेषण किया गया। जंगली प्रकार और उत्परिवर्ती में जीन अभिव्यक्ति विश्लेषण स्टेरोल बायोसिंथेसिस जीन को विनियमित करने में HY5 और PIF को शामिल करता है। डीएनए–प्रोटीन इंटरैक्शन विश्लेषण दर–सीमित मार्ग में AtHMGR2 जैसे प्रमुख जीन के साथ उनकी बातचीत की पुष्टि करता है। नतीजे दृढ़ता से सुझाव देते हैं कि अरबिडोप्सिस में स्टेरोल बायोसिंथेटिक शाखा समेत प्रकाश–निर्भर एमवीए मार्ग विनियमन में HY5 और PIF की महत्वपूर्ण भूमिका है, जो महत्वपूर्ण विकास मार्गों को बारीकी से ट्यून करने वाले प्रकाश सिग्नलिंग घटकों की एक विविध श्रृंखला को उजागर करती है।



फेनिलएलनिन के होमोलॉग युक्त छोटे हेलिकल पेप्टाइड्स का क्रिस्टलोग्राफिक विश्लेषण

मृणाल कलिता, अर्चना, रमेश रमापनिकर एवं प्रेमा जी वासुदेव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

अमीनो एसिड की एरोमैटिक रिंग के बीच इंटरैक्शन को छोटे पेप्टाइड्स की तह और संयोजन को स्थिर करने के लिए जाना जाता है। विशिष्ट तह और एकत्रीकरण पैटर्न के साथ छोटे पेप्टाइड्स के डिजाइन में एरोमैटिक C-H और C-H इंटरैक्शन का व्यापक रूप से पता लगाया गया है। वर्तमान अध्ययन में, हमने एक्स–रे क्रिस्टलोग्राफिक संरचना निर्धारण और पांच पेंटापेप्टाइड्स के विश्लेषण के माध्यम से पेप्टाइड हेलिक्स की संरचना और संयोजन पर होमोलॉगेटेड फेनिलएलनिन साइड चेन के प्रभाव की जांच की है। मूल पेप्टाइड Boc-Phe-Aib- Aib-Leu-Phe-NHiPr (1) की Phe साइडचेन को एक (होमोफेनिलएलनिन, hPhe; -CH 2 -CH 2 - C 6 H 5) या दो (h 2 Phe; -CH 2 -CH 2 -CH 2 -C 6 H 5) साइड चेन में अतिरिक्त CH 2 समूह सम्मिलित करके संशोधित किया गया था। एकल क्रिस्टल एक्स–रे विवर्तन और क्रिस्टल संरचनाओं का विश्लेषण मूल पेप्टाइड और इसके चार वेरिएंट, अर्थात्, Boc-hPhe-Aib-Aib-Leu-Phe-NHiPr (2), Boc-hPhe-Aib-Aib-Leu-hPhe-NHiPr (3), Boc-h 2 Phe-Aib-Aib-Leu-Phe-NHiPr (4), Boc- h 2 Phe-Aib-Aib-Leu-h2Phe-NHiPr (5) के लिए पूरा किया गया। नतीजे बताते हैं कि हेलिकल पेप्टाइड्स बैकबोन की संरचना काफी हद तक होमोलोगेटेड Phe अवशेषों से अप्रभावित होती है, जबकि एरोमैटिक रिंगों के बीच इंट्रामोल्यूलर इंटरैक्शन को Phe साइड चेन की लंबाई से सुगम बनाया गया था।

औषधीय पौधों की खोज द्वारा आँत प्रतिरक्षा में सुधार

आशीष कुमार
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

आंत प्रतिरक्षा कोशिकाओं का सबसे बड़ा भंडार है और इसमें शरीर की सबसे जटिल प्रतिरक्षा प्रणाली शामिल है। अधिकांश रोगजनक जीवों का पहला सामना उपकला सतह पर होता है, क्योंकि अधिकांश रोगजनक दूषित भोजन और दूषित पानी के माध्यम से प्रवेश करते हैं। जन्मजात और अर्जित प्रतिरक्षा प्रणाली आगामी रोगजनकों के प्रति समन्वित तरीके से प्रतिक्रिया करती है और आंत के होमियोस्टैसिस को बनाए रखती है। मनुष्यों में *साल्मोनेला टाइफिम्यूरियम* द्वारा अपनाई जाने वाली रोगजनन आंत से संबंधित बीमारी की नकल करती है और दूषित भोजन के माध्यम से प्रवेश करने वाले रोगजनक के खिलाफ आंत की प्रतिरक्षा का अध्ययन करने के लिए एक उपयुक्त मॉडल भी है।

वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य उन औषधीय पौधों को सीमित करना था, जिनका पेट की प्रतिरक्षा प्रणाली पर नियामक प्रभाव पड़ता है, जैसे, *ट्रेचिस्पर्मम अम्मी, ज़िंगिबर ऑफ़िसिनेल, पाइपर नाइग्रम, टिनोस्पोरा कॉर्डिफ़ोलिया, एगल मार्मेलोस, विथानिया सोम्निफेरा, क्यूमिनम साइमिनम, एनेथम ग्रेवोलेंस, शतावरी रेसमोसस* और *एम्ब्लिका ऑफिसिनैलिसा*। पौधों का चयन पारंपरिक ज्ञान और रिपोर्ट किए गए साहित्य के आधार पर किया गया था। वर्तमान अध्ययन का प्राथमिक उद्देश्य आंत्र पथ के भीतर जन्मजात और अनुकूली प्रणालियों के आधार पर आंत प्रतिरक्षा की अवधारणा और प्रतिरक्षा प्रणाली के मार्गों के भीतर घटकों पर उनके प्रभाव को मान्य करना था। इसके अलावा, प्राप्त सुरागों को चूहों में टाइफाइड मॉडल के माध्यम से एक संयोजन अध्ययन के लिए माना गया।

वर्तमान कार्य के मुख्य निष्कर्षों का सारांश नीचे दिया गया है।

- चयनित पौधों के विभिन्न हिस्सों से (जलीय, हाइड्रो इथेनॉल और इथेनॉल) के कच्चे अर्क ने एलपीएस प्रेरित मैक्रोफेज सेल लाइन (RAW264.7) में TNF-α और IL-6 को काफी कम कर दिया। सभी चयनित पौधों के अर्क ने विभिन्न सांद्रता में महत्वपूर्ण सूजनरोधी गतिविधि दिखाई।
- परीक्षण किए गए अर्क में, टी. अम्मी (इथेनॉल अर्क), *ज़िंगिबर ऑफ़िसिनेल* (इथेनॉल अर्क), *टीनोस्पोरा कॉर्डिफोलिया* (इथेनॉल अर्क), *एगल मार्मेलोस* (जलीय अर्क), *एनेथम ग्रेवोलेंस* (हाइड्रो इथेनॉल अर्क) और *विथानिया सोम्नीफेरा* (इथेनॉल अर्क) में सबसे महत्वपूर्ण एंटीऑक्सीडेंट पाया गया।
- शरीर के वजन के 500 मिलीग्राम/किलोग्राम की एकल खुराक के माध्यम से *इन–विवो* स्क्रीनिंग के परिणामों से पता चला कि *शतावरी रेसमोसस* (इथेनॉल अर्क), *क्यूमिनम साइमिनम* (इथेनॉल अर्क), *विथानिया सोम्नीफेरा* (इथेनॉल अर्क), *टिनोस्पोरा कॉर्डिफोलिया* (इथेनॉल अर्क), *ट्रैचिस्पर्मम अम्मी* और *ज़िंगिबर ऑफिसिनेल* (इथेनॉल अर्क) ने प्लीहा पर बैक्टीरिया के भार को काफी कम कर दिया, जो अनुकूली प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया पर प्रभाव का संकेत देता है।
- इसके अलावा, इन–विवो प्रयोगों ने यह भी संकेत दिया कि *ट्रैचिस्पर्मम अम्मी* (इथेनॉल अर्क) और *विथानिया सोम्नीफेरा* (इथेनॉल अर्क) ने सीरम आईएल –6 स्तर को काफी हद तक कम कर दिया।
- इसी प्रकार, IL–10 को *विथानिया सोम्नीफेरा* (इथेनॉल अर्क) और *ज़िंगिबर ऑफ़िसिनेल* (इथेनॉल अर्क) द्वारा काफी हद तक कम कर दिया गया था, इसके बाद प्रायोगिक जानवरों के सीरम में *ट्रेचिस्पर्मम अम्मी* (इथेनॉल अर्क), *क्यूमिनम साइमिनम* (इथेनॉल अर्क) और *एम्ब्लिका ऑफिसिनैलिस* (जलीय अर्क) को शामिल किया गया था।

- प्रारंभिक *इन–विट्रो* और *इन–विवो* स्क्रीनिंग अध्ययनों के आधार पर, *विथानिया सोम्नीफेरा* और *ट्रैचीस्पर्मम अम्मी* के इथेनॉल अर्क को आगे के विशिष्ट विस्तृत अध्ययन के लिए चुना गया था।
- दो पौधों के साथ गहन *इन–विवो* अध्ययन खुराक पर निर्भर (250, 500 और 750 मिलीग्राम/किग्रा) तरीके से किया गया था, जिसके अवलोकनों का सारांश नीचे दिया गया है:

विथानिया सोम्नीफेरा

- एचपीएलसी फिंगरप्रिंटिंग विश्लेषण से विथेनॉलाइड ए और विथेनोन की *विथानिया सोग्नीफेरा* (इथेनॉल) जड़ अर्क में प्रमुख फाइटोकॉन्स्टिट्यूएंट्स के रूप में उपस्थिति का पता चला।
- *डब्ल्यू. सोम्निफेरा* ने साल्मोनेला प्रेरित कोलन एपिथेलियल कोशिकाओं (Caco-2) में एक महत्वपूर्ण सूजनरोधी गतिविधि प्रदर्शित की क्योंकि उपचार ने प्रो–इंफ्लेमेटरी साइटोकिन्स (IL–6 और IL–8, $p<0.01$) और केमोकाइन्स (MCP-1 p<) को कम कर दिया। 0.05, ईएनए–78 और टेंटेस, पी<0.01)।
- *विथानिया सोम्नीफेरा* (इथेनॉल अर्क) ने खुराक पर निर्भर तरीके से प्लीहा पर बैक्टीरिया के भार को काफी हद तक ($p<0.001$) कम कर दिया। परिणाम सुविचारित सकारात्मक नियंत्रण (प्रोबायोटिक्स) के तुलनीय थे जिसने प्लीहा पर बैक्टीरिया के भार को भी काफी कम कर दिया।
- *डब्ल्यू. सोम्निफेरा, टी. अम्मी* अर्क और प्रोबायोटिक्स Th1 और Th2 कोशिकाओं की मध्यस्थता वाली प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को नियंत्रित करने के लिए पाए गए क्योंकि उन्होंने सीरम टीएनएफ, आईएफएन–γ और आईएल–10 को काफी कम कर दिया।
- *डब्लू. सोग्निफेरा* और प्रोबायोटिक्स ने ह्यूमरल प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को भी नियंत्रित किया, और उपचार ने सीरम में साल्मोनेला विशिष्ट आईजीजी को बढ़ाते हुए साल्मोनेला प्रेरित सीरम आईजीए को सामान्य रूप से बहाल कर दिया।
- *डब्ल्यू. सोम्निफेरा* 750 मिलीग्राम/किग्रा शरीर के वजन और प्रोबायोटिक्स (0.4 मिलीग्राम/किग्रा) में उल्लेखनीय रूप से (पी <0.01) सीरम में साल्मोनेला विशिष्ट आईजीजी में वृद्धि हुई और हास्य प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को नियंत्रित किया।
- *डब्ल्यू. सोम्नीफेरा* ने इलियम में Th17 सेल प्रतिक्रिया को भी महत्वपूर्ण रूप से ($p<0.05$) नियंत्रित किया, जिससे IL–17 और IL–22 ($p<0.01$) की mRN अभिव्यक्ति कम हो गई, जो साल्मोनेला टाइफिम्यूरियम संक्रमण से उत्पन्न हुई थीं।
- अध्ययन किए गए प्रोबायोटिक्स ने भी महत्वपूर्ण रूप से (पी <0.01) इलियम में आईएल–17 और आईएल–22 की अभिव्यक्ति को कम कर दिया, और Fk–17 प्रतिक्रिया को नियंत्रित किया।
- *डब्ल्यू. सोम्नीफेरा* ने जन्मजात प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को संशोधित किया और उपचार ने संक्रमण के बाद इलियम में माउस बीटा डिफेंसिन–3 (एमबीडी 3), लाइसोजाइम –1 (लाइज़ –1) और म्यूसिन–2 (एमयूसी 2) की अभिव्यक्ति में काफी वृद्धि की। म्यूसिन–2 की अभिव्यक्ति केवल डब्ल्यू. सोम्निफेरा और प्रोबायोटिक्स की उच्चतम (750 मिलीग्राम/किग्रा) खुराक से बढ़ी थी।
- *डब्ल्यू. सोम्निफेरा* के साथ उपचार ने मॉड्यूलेशन सेल मध्यस्थता प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया द्वारा इलियम में सूजन–रोधी स्थिति को भी प्रेरित किया। डब्ल्यू. सोग्नीफेरा और प्रोबायोटिक्स के उपचार से संक्रमण के बाद इलियम में टीएनएफ, आईएल–1बीटा, आईएल–6, आईएल–8 (टीएचा) और आईएल–10 (टीएच2) की अभिव्यक्ति काफी कम हो गई।

ट्रैचीस्पर्मम अम्मी

- एचपीएलसी फ़िंगरप्रिंटिंग विश्लेषण ने 32.629% के उच्च प्रतिशत पर थाइमोल की उपस्थिति दिखाई। *ट्रैचिस्पर्मम अम्मी* इथेनॉल बीज के अर्क में।
- टी. अम्मी ने इन–विट्रो में आंत उपकला कोशिकाओं में साइटोकिन और केमोकाइन प्रतिक्रिया को महत्वपूर्ण रूप से (पी <0.05) नियंत्रित किया। कच्चे अर्क के उपचार से साल्मोनेला संक्रमित आंत उपकला कोशिकाओं (Caco2) में प्रिनफ्लेमेटरी साइटोकिन्स (IL–6 और IL–8) और केमोकाइन (MCP-1, ENA-78 और RANTES) काफी कम हो गए।
- शरीर के वजन के 500 और 750 मिलीग्राम/किलोग्राम की खुराक पर *ट्रैचीस्पर्मम अम्मी* ने प्लीहा में बैक्टीरिया के भार को काफी कम कर दिया (पी<0.001)।
- *टी. अम्मी* ने महत्वपूर्ण रूप से (500 मिलीग्राम/किग्रा के लिए पी <0.05 और 750 मिलीग्राम/किग्रा के लिए पी <0.001) हास्य प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को नियंत्रित किया, उपचार ने संक्रमण से प्राप्त सीरम आईजीए को भी सामान्य स्थिति में बहाल कर दिया।
- *टी. अम्मी* के उपचार से भी उल्लेखनीय रूप से (पी <0.05) परिसंचरण साल्मोनेला विशिष्ट आईजीजी में वृद्धि हुई और स्मृति प्रतिक्रिया में वृद्धि हुई।
- *टी. अम्मी* ने साल्मोनेला संक्रमण के बाद संचार टीएनएफ, आईएफएन– और आईएल–10 को काफी कम कर दिया।
- *टी. अम्मी* की सभी खुराकों ने इलियम में Th–17 विशिष्ट साइटोकिन्स IL–17 और IL–22 की अभिव्यक्ति को काफी कम कर दिया।
- *टी. अम्मी* ने इलियम में MBD–2 और Lyz–1 की अभिव्यक्ति को बढ़ाकर जन्मजात प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को नियंत्रित किया। हालाँकि, उपचार म्यूसिन–2 की अभिव्यक्ति को सामान्य या बढ़ा नहीं सका।
- *टी. अम्मी* ने टीएनएफ, आईएल–1β, आईएल–6, आईएल–8 और आईएल–10 जैसे प्रो–इंफ्लेमेटरी साइटोकिन्स की अभिव्यक्ति को सामान्य करके इलियम में बैक्टीरिया से प्रेरित सूजन में एक एंटी–इंफ्लेमेटरी स्थिति भी प्रेरित की।

संयोजन अध्ययन (*विथानिया सोम्नीफेरा* और *टी. अम्मी*)

- *विथानिया सोम्नीफेरा* और *टी. अम्मी इथेनॉल* अर्क के सभी संयोजन (सी– 1250 = डब्ल्यू. सोम्नीफेरा 750 मिलीग्राम/किग्रा + टी. अम्मी 500 मिलीग्राम/किग्रा, सी–750 = डब्ल्यू. सोम्निफेरा 500 मिलीग्राम/किग्रा + टी. अम्मी 250 मिलीग्राम/किलो और सी–375 = डब्लू. सोम्नीफेरा 250 मिलीग्राम/किग्रा + टी. अम्मी 125 मिलीग्राम/किग्रा) उल्लेखनीय रूप से (पी<0.001) तिल्ली पर बैक्टीरिया का भार कम हो गया।
- साल्मोनेला विशिष्ट आईजीजी को बढ़ाने में संयोजन सी–1250 सबसे महत्वपूर्ण (पी<0.001) पाया गया। संयोजन सी–750 को साल्मोनेला प्रेरित परिसंचरण आईजीए के स्तर को कम करने में सबसे महत्वपूर्ण (पी <0.001) पाया गया।
- संयोजन सी–1250 ने कोशिका–मध्यस्थ प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को सबसे महत्वपूर्ण रूप से संशोधित किया क्योंकि उपचार ने संचार टीएनएफ, आईएल–10 और आईएफएन–γ को कम कर दिया।

निष्कर्ष

दोनों अर्क ने जन्मजात प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया, एंटीबॉडी मध्यस्थता प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया, कोशिका मध्यस्थता प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया और Th–17 कोशिकाओं की मध्यस्थता प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया को नियंत्रित किया। अर्क आंत प्रतिरक्षा प्रणाली के विभिन्न मापदंडों में अलग–अलग प्रतिक्रिया देते हैं। हालाँकि, संयोजन अध्ययन में, अध्ययन किए गए मापदंडों पर विचार करते समय सी–1250 (डब्ल्यू, सोम्नीफेरा 750 मिलीग्राम/किग्रा + *टी. अम्मी* 500 मिलीग्राम/किग्रा) सबसे प्रभावी पाया गया। अध्ययन का निष्कर्ष है कि ये दोनों पौधे आंत की प्रतिरक्षा को संशोधित करने, पारंपरिक उपयोग को मान्य करने और इसके रोगनिरोधी और चिकित्सीय उपयोग के प्रति वैज्ञानिक जान उत्पन्न करने के लिए एक फॉर्मूलेशन में अनुवाद करने की क्षमता रखते हैं।

एंटीकैंसर एजेंटों के रूप में इंडानोन्स और कार्बाज़ोल का विकास

कपिल कुमार
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

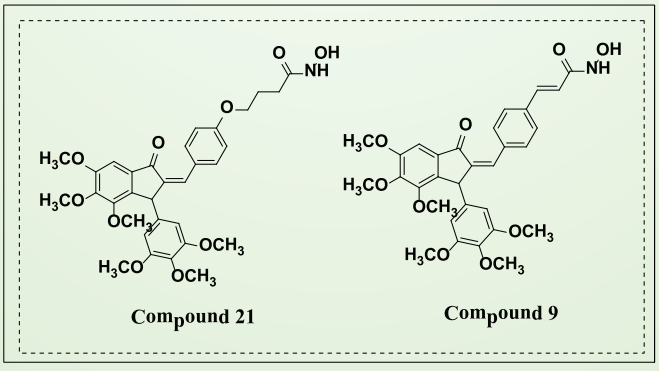
"एंटीकैंसर एजेंटों के रूप में इंडानोन्स और कार्बाज़ोल का विकास" जिसमें संभावित एंटीकैंसर एजेंटों के रूप में 2–बेंजाइलिडेनइंडानोन हाइड्रॉक्सैमिक एसिड और एन–बेंज़िल कार्बज़ोल आधारित हाइड्रॉक्सैमिक एसिड का डिज़ाइन, संश्लेषण, निष्कर्षण और जैविक मूल्यांकन शामिल है। जिसमें घुलनशीलता बढ़ाने के लिए इंडेनोन आधारित पाइपरज़ीन डेरिवेटिव भी शामिल हैं। वर्तमान जांच लेखक द्वारा डॉ. अरविंद सिंह नेगी, मुख्य वैज्ञानिक, फाइटोकेमिस्ट्री डिवीजन, सीएसआईआर–सीआईएमएपी, लखनऊ की देखरेख में की गई है। इस थीसिस में प्रकट कार्य को पाँच अध्यायों के अंतर्गत व्यवस्थित किया गया है जिनका सारांश नीचे दिया गया है।

अध्याय–1: कैंसर रोधी दवा विकास के लक्ष्य के रूप में हिस्टोन डेसेटाइलेज़ 6 (एचडीएसी6) में हालिया प्रगतिः एक समीक्षा

यह थीसिस मुख्य रूप से कैंसर के एपिजेनेटिक पहलुओं को शामिल करती है। पहला अध्याय एक समीक्षा लेख है जो हिस्टोन डीएसेटाइलेज़ और हिस्टोन डीएसेटाइलेज़ इनहिबिटर (कैंसर रोधी दवाओं के रूप में हाइड्रोक्सैमिक एसिड) के बारे में विस्तृत विवरण प्रदान करता है। इस अध्याय में एचडीएसी अवरोधकों, उनकी विविध जैविक गतिविधियों, नैदानिक प्रभावों और हाल ही में रिपोर्ट किए गए संभावित लीड यौगिकों के बारे में व्यापक जानकारी दी गई है।

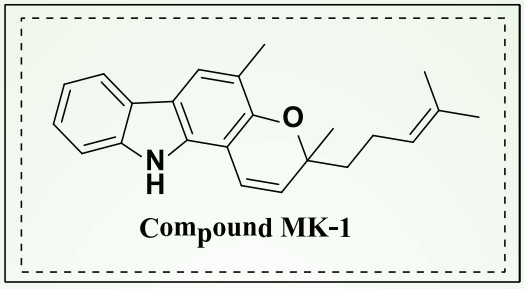
अध्याय–2: कैंसर एपिजेनेटिक्स के खिलाफ एंटीट्यूबुलिन इंडानोन कोर पर दोहरी लक्षित हाइड्रोक्सैमिक एसिड पेंडेंट श्रृंखला का विकास

यह अध्याय चौदह विविध इंडेनोन आधारित अणुओं का वर्णन करता है। अधिकांश अणु ER+ve और ER-ve स्तन कैंसर कोशिका रेखाओं के विरुद्ध सक्रिय थे। लेड कंपाउंड 9 और 21 ने एमडीए एमबी–231 और के562 सेल लाइनों में सेल वृद्धि को रोक दिया। दोनों सीसा यौगिकों ने सूक्ष्मनलिका स्टेबलाइजर्स और एचडीएसी6 निषेध गतिविधि के माध्यम से दोहरी क्रिया अणु के रूप में कार्य किया। हालाँकि, 21 द्वारा HDAC6 निषेध अत्यधिक चयनात्मक था लेकिन 9 गैर–चयनात्मक था। सुरक्षा अध्ययनों में, संभावित यौगिक 9 स्विस अल्बिनो चूहों में 1000 मिलीग्राम/किग्रा एकल मौखिक खुराक तक सुरक्षित था। (बायोऑर्गेनिक एंड मेडिसिनल केमिस्ट्री में प्रकाशित कार्य, 86 (2023) 117300)।



अध्याय–3: बायोएक्टिविटी निर्देशित करी पत्ते (मुरैना कोएनिगी) से एंटीप्रोलिफेरेटिव बायोमार्कर का अलगाव और कैंसर एपिजेनेटिक्स में उनकी भूमिका

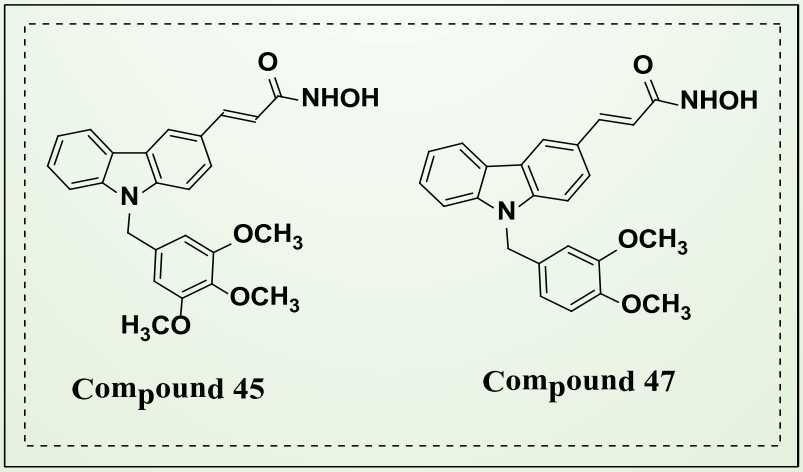
इस अध्याय में कैंसर एपिजेनेटिक्स के खिलाफ कार्बाज़ोल एल्कलॉइड का पता लगाने के लिए मुरैना कोएनिगि की पत्तियों का निष्कर्षण और अलगाव शामिल है। बायोएक्टिव अंश से तीन कार्बाज़ोल को अलग किया गया और उनकी पहचान की गई। पृथक यौगिक एमके–1 ने एमसीएफ–7 और एमडीए–एमबी–231 कार्सिनोमा सेल लाइनों के खिलाफ महत्वपूर्ण कैंसर विरोधी गतिविधि प्रदर्शित की। कंपाउंड एमके–1 ने विभिन्न सांद्रता में 45–81% एचडीएसी6 निषेध प्रदर्शित किया जो इसकी शक्तिशाली एचडीएसी6 निरोधात्मक गतिविधि को दर्शाता है। (पांडुलिपि 2024 में तैयार की जा रही है....)।



Compound MK-1

अध्याय–4: संभावित कैंसर रोधी एजेंटों के रूप में दोहरे लक्षित डिज़ाइनर कार्बाज़ोल

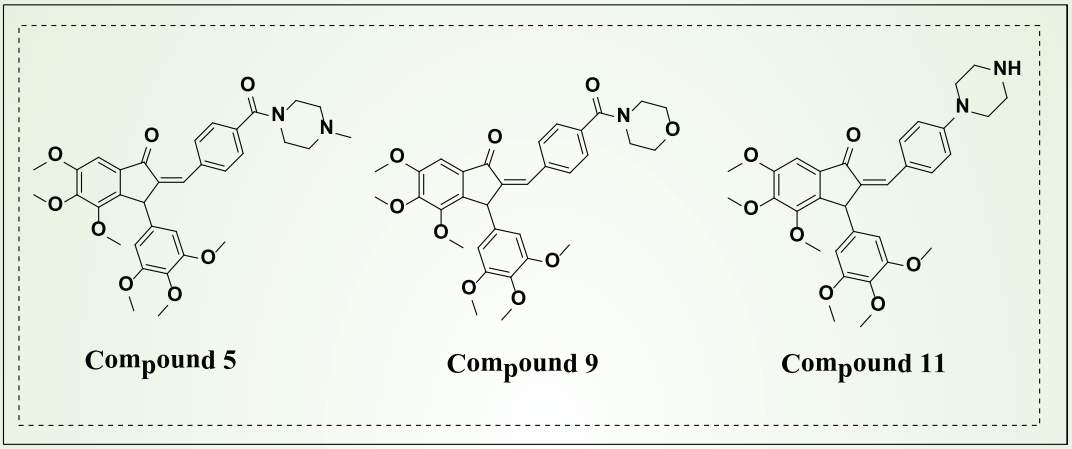
इस अध्याय में संभावित कैंसर रोधी एजेंटों एन–बेंजाइल कार्बाज़ोल हाइड्रॉक्सैमिक एसिड के डिजाइन और संश्लेषण का वर्णन किया गया है और उनकी कैंसर रोधी गतिविधि का मूल्यांकन किया गया है। इन यौगिकों को एमके–1 और दोहरे लक्षित कैंसर रोधी एजेंटों पर बेहतर प्रभाव के लिए डिज़ाइन किया गया है। कुछ यौगिकों ने विभिन्न मानव कैंसर कोशिका रेखाओं में महत्वपूर्ण गतिविधि प्रदर्शित की। विस्तृत जैविक मूल्यांकन सीएसआईआर–सीमैप, लखनऊ में किया गया है। कंपाउंड 45 ने K562 (ल्यूकेमिया) सेल लाइन में शक्तिशाली गतिविधि दिखाई। (पांडुलिपि 2024 में तैयार की जा रही है.....)।



Compound 45 Compound 47

अध्याय–5: इंडेनोन आधारित कैंसररोधी के संशोधन से बेहतर जैवउपलब्धता प्राप्त होती है

इस अध्याय में इंडोनोन–आधारित 2–बेंज़िलिडीन पिपेरज़िन डेरिवेटिव के संबंधित हाइड्रोक्लोराइड और चर्तुधातुक लवण के रूप में संश्लेषण का वर्णन किया गया है। इन हाइड्रोक्लोराइड और चर्तुधातुक लवणों को घुलनशीलता और जैवउपलब्धता को ध्यान में रखते हुए एक आशाजनक कैंसररोधी एजेंट के रूप में डिज़ाइन और संश्लेषित किया गया है। मुक्त एमाइन द्वारा संश्लेषित लगभग सभी चर्तुधातुक लवण और हाइड्रोक्लोराइड नमक व्युत्पन्नों की घुलनशीलता में काफी वृद्धि हुई थी। 5, 9 और 11 के रूप में संश्लेषित 2–बेंजाइलिंडेनेइंडानोन आधारित पिपेरज़िन और मॉर्फोलिन व्युत्पन्न में से कुछ ने सल्फोरोडामाइन (एसआरबी) परख द्वारा K562 और एमडीए–एमबी–231 सेल लाइन के खिलाफ मध्यम कैंसर विरोधी कैंसर गतिविधि प्रदर्शित की।



टारगेट बेस्ड अप्रोच टू एक्सप्लोर एंटीकैंसर पोटेन्टटयल ऑफ सिलेक्टेड फ्लेवोनोइड्स

वसीम राजा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

कैंसर दुनिया भर में जानलेवा समस्या है, जो हर साल लाखों लोगों की जान ले रही है। बेहतर उपचार रणनीति के साथ कैंसर रोगियों की जीवन प्रत्याशा में वृद्धि के बावजूद, नए चिकित्सीय दृष्टिकोणों की खोज की निरंतर आवश्यकता है। कई अध्ययनों ने फ्लेवोनोइइस के शक्तिशाली कैसर विरोधी गुणों की पुष्टि की है, जिसके साइड इफेक्ट न्यूनतम हैं। हालांकि, चयनित फ्लेवोनोइइस की कैंसर विरोधी क्षमता का आगे का अन्वेषण आवश्यक है। इस शोध प्रबंध के निष्कर्ष विशेष कैंसर बायोमार्कर्स को लक्षित करके कुछ फ्लेवोनोइड्स की एंटी–कैंसर संभावनाओं को उजागर करते हैं। इस प्रकार, वर्तमान थीसिस का सारांश इस प्रकार है:

नारिंजिन– A431, A549 और PC-3 सेल लाइनों में 100 μM तक की सांद्रता पर कम विषाक्त पाया गया। MTT और NRU परीक्षणों में लगभग 27% वृद्धि अवरोध पाया गया। हालांकि, SRB परीक्षण में उच्चतम परीक्षण सांद्रता पर वृद्धि अवरोध लगभग 46% है। निष्कर्ष से पता चलता है कि चयनित सेल लाइनों में नारिंगिन कम शक्तिशाली पाया गया।

गैलेन्जिन– वर्तमान अध्ययन में सबसे शक्तिशाली फ्लेवोनोइड के रूप में उभरा, जिसने A431, A549 और PC-3 सेल लाइनों में प्रभाव दिखाया। A431 सेल लाइन में, MTT, NRU और SRB परख में IC30 मान 12.13±0.32 से 45.89±2.59 μM तक था। A549 सेल लाइन में, IC मान 15.34±0.10 से 60.95±2.25 μM तक था। PC-3 सेल लाइन में, IC50 मान 25.81±2.54 से 81.22±0.42 μM तक था। यह कोशिका चक्र के विभिन्न चरणों को रोकता है और उप द्विगुणित आबादी को बढ़ाता है। यह ROS उत्पादन को भी बढ़ाता है, माइटोकॉन्ड्रियल मेम्ब्रेन पोटेंशियल को बाधित करता है, जिससे कोशिका मृत्यु होती है जिसकी पुष्टि फ्लो साइटोमेट्री द्वारा एनेक्सिन–वी–एफआईटीसी परख द्वारा की गई है। इसके अलावा, गैलेन्जिन A431 और A549 सेल लाइन में सेल सर्वाइवल पाथवे PI3K/AKT/mTOR को कम करता है। इसके अलावा, यह A431 और A549 सेल लाइन में इंफ्लेमेटरी मार्कर काक्स 2 और लॉक्स–5 और कैसर प्रोग्रेसन बायोमार्कर, हायलूरोनिडेस को कम करता है। EAC और S–180 ट्यूमर मॉडल पर गैलेन्जिन के इन विवो अध्ययन ने गैलेन्जिन की क्षमता की पुष्टि की, जहाँ यह ट्यूमर के विकास को महत्वपूर्ण रूप से रोकता है।

ब्यूटिन– A431 सेल लाइन में अधिक शक्तिशाली पाया गया है, जहाँ इसका IC30 मान 29.91±5.73 से 45.89±2.59 μM तक है। यह सेल चक्र के GO/G1 और G2/M चरण को रोकता है और उप– द्विगुणित आबादी को बढ़ाता है। यह A431 सेल लाइन में ROS उत्पादन को भी बढ़ाता है और माइटोकॉन्ड्रियल मेम्ब्रेन पोटेंशियल को बाधित करता है। इसके अलावा, एनेक्सिन–वी–एफआईटीसी परख ने पुष्टि की कि, ब्यूटिन एपोप्टोटिक और नेकोटिक दोनों प्रकार की कोशिकाओं की मृत्यु को प्रेरित करता है। इसके अलावा, सेल–आधारित परख ने दिखाया कि, ब्यूटिन लॉक्स–5 और हायलूरोनिडेस के विकास अवरोध को ~50% तक कम करता है। यह कैस्पेस–3,6 और 9 के जीन अभिव्यक्ति को भी महत्वपूर्ण रूप से कम करता है। सिलिको और एक्स विवो विषाक्तता अध्ययनों से पता चलता है कि ब्यूटिन गैर–विषाक्त था और इसे सुरक्षित माना जाता था।

टेंजेरिटिन को MTT जांच में केवल A431 सेल लाइन में ही प्रभावी पाया गया। अन्य परीक्षित सेल लाइन में वृद्धि अवरोध 50% से कम पाया गया। एसआरबी और एनआरयू परख में, टॅजेरिटिन ने कैंसरग्रस्त और सामान्य सेल लाइन में 50% से कम वृद्धि को बाधित किया।

डायोस्मेटिन– को केवल A549 सेल लाइन में, NRU और SRB परख में सक्रिय पाया गया। हालांकि, MTT परख में इसने 30% से कम वृद्धि को बाधित किया। SRB और NRU परख में IC30 मान क्रमशः 24.07±5.39 और 76.35±7.48 μM है। यह डीएचएफआर (इनिशीएशन), काक्स–2 और लॉक्स–5 (प्रमोशन) और हायल, ओडीसी और सीएटी–डी (प्रगति) की जीन अभिव्यक्ति को महत्वपूर्ण रूप से कम करता है, जिसकी पुष्टि आणविक अंतःक्रिया अध्ययन द्वारा की गई है। इंएसी ट्यूमर चूहों के मॉडल में, डायोस्मेटिन ट्यूमर के विकास को महत्वपूर्ण रूप से रोकता है। फ्लो साइटोमेट्री डेटा से पता चला है कि डायोस्मेटिन ईएसी कोशिकाओं में आरओएस उत्पादन को बढ़ाता है और पीआई द्वारा पुष्टि की गई कि कोशिका मृत्यु को बढ़ाता है। इन सिलिको और एक्स विवो विषाक्तता अध्ययनों से पता चलता है कि डायोस्मेटिन गैर–विषाक्त था और इसे सुरक्षित माना जाता था।

ओसीमम प्रजाति में वीपीवीएएन जीन की अतिअभिव्यक्ति द्वारा चयापचय इंजीनियरिंग के माध्यम से वैनिलिन का उत्पादन

जाकिर हुसैन
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

इस अध्ययन का उद्देश्य वीपीवीएएन (वानीलिन सिंथेज़) के संभावित कार्य को स्पष्ट करना है वेनिला प्लैनिफ़ोलिया से हाइड्रैटेज़/लायस) जीन फेनिलप्रोपेन्स प्रवाह को पुनः निर्देशित करने के लिए विषम अभिव्यक्ति प्रणाली का उपयोग करते हुए वैनिलिन जैसे कुछ मूल्यवान/नवीन यौगिक। पिछले अध्ययन से पता चला है कि वीपीवीएएन जीन ने वैनिलिन और का उत्पादन किया है ग्लुकोवैनिलिन। वीपीवीएएन एंजाइम का कार्य फेरुलिक एसिड को वैनिलिन में बदलना है हेटरोलोगस को नियोजित करने वाले कई स्वतंत्र प्रयोगों द्वारा समर्थित किया गया है सिस्टम. उदाहरण के लिए, कैप्सिकम फ्रूटसेन्स कैलस कल्चर (ची एट अल., 2017) उत्पादित वीपीवीएएन ने वैनिलिन संचय को बढ़ाया। इसके अलावा, चावल सेल वीपीवीएएन जीन के साथ चयापचय रूप से परिवर्तित संस्कृतियों ने सफलतापूर्वक वैनिलिन का उत्पादन किया, माइक्रोबियल वैनिलिन के लिए एक पौधा–आधारित विकल्प प्रदान करना (हैवकिन–फ्रेनकेल एट अल., 2006); हैवकिन–फ्रेनकेल और पोडस्टॉल्स्की, 2007; ची एट अल., 2017; आर्य एट अल., 2022)

नए के संभावित स्रोत के रूप में पौधों में वीपीवीएएन जीन के कार्य की खोज फेनोलिक उत्पादों का विस्तार हुआ है। इसलिए, अधिक व्यापक प्राप्त करना इसके अंतर्निहित तंत्र के बारे में जानकारी आवश्यक है। वीपीवीएएन को शामिल करना ओसीमम सैंक्टम में जीन और फेनिलप्रोपेनॉइड मार्ग पर इसके संभावित प्रभाव जरूरी है। इसके अलावा, वैश्विक बाजार में मौजूदा मांग के कारण, एक है वेनिला के अलावा अन्य स्रोतों से वैनिलिन का उत्पादन करने के लिए एक कुशल प्रणाली की आवश्यकता है प्लैनिफोलिया. वैनिलिन के महत्व और वर्तमान युग की जरूरतों को देखते हुए, हम हैं इसकी गुणवत्ता से मेल खाने और इससे उबरने के लिए कुछ कुशल विकल्प की तलाश की जा रही है दुनिया भर में वैनिलिन की कमी समग्र विश्लेषण के आधार पर, वर्तमान शोध कार्य का सारांश नीचे दिया गया :

अध्ययन ओसीमम सैंक्टम (सिम–आयु और सिम–अंगना) में प्रत्यक्ष शूट पुनर्जनन पर केंद्रित

- ओसीमम गर्भगृह (सिम–आयु और सिम–अंगना) की इन विट्रो संस्कृतियों का निर्माण
- प्रत्यक्ष पुनर्जनन के लिए सबसे उपयुक्त चयनित मीडिया संयोजनों को अनुकूलित करें दोनों किस्मों में मल्टीपल शूट इंडक्शन।
- जड़ और स्थानांतरित पौधों को ग्लासहाउस में शामिल करना।
- ओसीमम में एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमफेशियन्स–मध्यस्थता आनुवंशिक परिवर्तन (एटीएमटी)। गर्भगृह (सिम–आयु और सिम–अंगना)।
- एक प्रभावी एग्रोबैक्टीरियम टूमफेशियन्स–मध्यस्थता परिवर्तन स्थापित करें ओ. गर्भगृह में प्रक्रिया (सिम–आयु और सिम–अंगना)

- अनुमानित ट्रांसफार्मर का आणविक स्तर पर विश्लेषण किया गया। पादप अभिव्यक्ति संरचनाएँ बनाने के लिए, जिसमें वैनिलिन सिंथेज़ शामिल है पादप परिवर्तन के लिए वी. प्लैनिफोलिया से हाइड्रेटेज़/लायस (वीपीवीएएन) जीन
- जीन वीपीवीएएन (वैनिलिन सिंथेज़ हाइड्रेटेज़/लायस) को सफलतापूर्वक किया गया है पृथक किया गया और एग्रोबैक्टीरियम टूमफेशियन्स में क्लोन किया गया।
- कार्यात्मक सत्यापन के लिए एक वीपीवीएएन जीन निर्माण का उपयोग किया गया था एग्रोबैक्टीरियम टूमफेशियन्स के माध्यम से ओसीमम सैक्टम का लक्षण वर्णन आनुवंशिक परिवर्तन।
- पुनर्जनन, परिवर्तन, और कल्पित ट्रांसफार्मर की स्थापना एक ग्लासहाउस में ओसीमम गर्भगृह (सीआईएम–आयु और सीआईएम–अंगाना) का।

ट्रांसजेनिक पौधों के आणविक लक्षण वर्णन और अभिव्यक्ति अध्ययन वीपीवीएएन जीन

- VpVAN और nptII जीन की उपस्थिति की जाँच के लिए आणविक विश्लेषण ट्रांसजेनिक ओसीमम गर्भगृह (सिम–आयु और सिम–अंगना)
- अर्ध–मात्रात्मक और मात्रात्मक वास्तविक समय अभिव्यक्ति अध्ययन की जाँच करने के लिए ट्रांसजेनिक पौधों में वीपीवीएएन की अभिव्यक्ति।
- पुनर्जनन, अनुकूलन, और कल्पित ट्रांसफार्मर की स्थापना एक कांच के घर में ओसीमम गर्भगृह (सिम–आयु और सिम–अंगना)।

वीपीवीएएन जीन के कारण ट्रांसजेनिक ओसीमम सैंक्टम पौधों का जैव रासायनिक विश्लेषण

- उच्च प्रदर्शन तरल क्रोमैटोग्राफी (एचपीएलसी) तकनीकों का उपयोग किया जाता है ट्रांसजेनिक पौधों से प्राप्त फेनिलप्रोपेन्स की रासायनिक फिंगरप्रिंटिंग
- वीपीवीएएन के कारण इन विट्रो ओसीमम सैक्टम (सिम–आयु और सिम–अंगना) में उगाया गया 10 पीढ़ी में जीन।

प्रत्यक्ष पुनर्जनन और एग्रोबैक्टीरियम टूमफेशियन्स–मध्यस्थता आनुवंशिक ओसीमम गर्भगृह संस्करण में परिवर्तन (एटीएमटी) अध्ययन

सिम–आयु और सिम–अंगना ऑसीमम गर्भगृह (सिम–आयु) में प्रत्यक्ष पुनर्जनन और प्ररोह गुणन उनकी प्रकृति ने प्रत्यक्ष रूप से उपयोग किए जाने वाले विभिन्न खोजकर्ताओं की प्रतिक्रिया को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित किया संस्कृति में 4–5 सप्ताह के बाद ओसीमम गर्भगृह में पुनर्जनन प्रयोग। एमएस पर रखे जाने पर पुनर्जनन सीधे सीएनएस और हाइपोकोटिल्स में देखा गया मीडियम को BAP, NAA और KN से मजबूत किया गया है। संशोधित एमएस माध्यम पूरक 3.0 mgL BAP और 0.1 NAA mgL के परिणामस्वरूप सबसे अधिक संख्या में अंकुर निकले, 9.4±0.5, जब सीएन थे तो लगभग 98.00% की अधिकतम पुनर्जनन दक्षता के साथ उस पर रख दिया। गर्भगृह (सिम–अंगना) में प्रत्यक्ष पुनर्जनन और प्ररोह गुणन सीएन, हाइपोकोटिल और पत्तियों जैसे विभिन्न खोजकर्ताओं का उपयोग करता है, केवल सीएन प्रदर्शित किया जाता है BAP और NAA की इष्टतम सांद्रता के जवाब में प्रत्यक्ष पुनर्जनन। एक एमएस बेसल माध्यम पर सीएन एक्सप्लांट की संस्कृति विभिन्न के साथ पूरक है BAP और NAA की सांद्रता ने 4–5 सप्ताह के बाद अपनी–अपनी प्रतिक्रियाएँ प्रकट की संस्कृति का विशेष रूप से, सीएन एक्सप्लांट्स ने शूट गुणन पर प्रत्यक्ष पुनर्जनन दिखाया 3.5 mgL के साथ मीडियम फोर्टिफाइड–1 BAP और 0.5 mgL^{-1} एनएए, जिसके परिणामस्वरूप अधिकतम प्राप्त होता है पुनर्जनन दक्षता और प्रति पौधा औसतन 9.5 अंकुर।

अध्ययन में पुनर्जीवित पौधों की जड़ प्रेरण, हार्डनिंग और की जांच की गई ओ. गर्भगृह में अनुकूलन (सिम–आयु और सिम–अंगना)

रूट इंडक्शन के लिए विभिन्न माध्यमों का परीक्षण किया गया, जिनमें अर्ध–शक्ति, पूर्ण–शक्ति शामिल है एमएस और एमएस को एनएए और आईबीए की विभिन्न खुराकों से मजबूत किया गया। निष्कर्षों से पता चला उस) एमएस माध्यम ने दोनों में रूट इंडक्शन के लिए सबसे अनुकूल परिणाम दिए प्रजातियाँ। पुनर्जीवित अंकुर लगभग 1–1.5 सेमी लंबे थे और स्थानांतरित किए गए थे रूट प्रेरण के लिए एमएस माध्यम में। उपसंस्कृति के 10–15 दिनों के बाद, पुनर्जीवित पौधों ने अच्छी तरह से स्थापित जड़ें प्रदर्शित कीं, जो 4– के बाद प्रचुर मात्रा में हो गईं। 5 सप्ताह। ½ एमएस माध्यम पर प्रेरित जड़ों ने स्वस्थ शाखाएँ प्रदर्शित कीं। में इसके विपरीत, आईबीए और एनएए के साथ पूरक एमएस मीडिया पर विकसित जड़ें दिखाई गई शाखाएँ कम हो गई, मोटाई बढ़ गई और अंततः काला हो गया। इनके आधार पर अवलोकनों के अनुसार, ½ एमएस माध्यम को प्राप्त करने में सबसे प्रभावी के रूप में पहचाना गया था जड़ों की सर्वाधिक संख्या। संपूर्ण पौधों की जीवित रहने की आवृत्ति विकसित हुई ओ. गर्भगृह (सिम–आयु) के लिए ग्लासहाउस में ½ एमएस माध्यम 40% था; सिम–अंगना ने पौधों को सफलतापूर्वक अनुकूलित किया और ग्लासहाउस में प्रदर्शित किया।

चयन करने के लिए कनामाइसिन की सांद्रता को अनुकूलित करने की आवश्यकता है विभिन्न ऑसिमम गर्भगृह किस्मों में संभावित परिवर्तनकारी

ओ. सैंक्टम पर किए गए अध्ययन में केनामाइसिन के विभिन्न स्तरों के प्रभाव का परीक्षण किया गया सीएन और हाइपोकोटिल एक्सप्लांट की वृद्धि पर 5 से 60 एमजीएल$^{-1}$ तक)। दोनों किस्मों में जैसे–जैसे संबंधित खोजकर्ताओं से हरे अंकुरों की पुनर्जनन आवृत्ति कम होती गई कैनामाइसिन की सांद्रता बढ़ गई थी। वर्तमान परिणामों के अनुसार आदर्श संभावित रूप से रूपांतरित प्ररोहों की पहचान के लिए केनामाइसिन सांद्रण और ओसीमम सैंक्टम किस्मों में छद्म पलायन को खत्म करना 50 एमजीएल$^{-1}$ है।

एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमफेशियन्स (एटीएमटी) के माध्यम से आनुवंशिक परिवर्तन अध्ययन ओ. गर्भगृह (सिम–आयु और सिम–अंगना) पर आयोजित किया गया है

ओसीमम सैक्टम (सिम–आयु) के कुशल आनुवंशिक परिवर्तन के लिए एक प्रोटोकॉल (सिम–अंगना) को बाइनरी को आश्रय देने वाले ए. ट्यूमफेशियन्स (एलबीए4404) का उपयोग करके विकसित किया गया था वेक्टर pBI121. पीबीआई 121 के टी–डीएनए में नियोमाइसिन फॉस्फोट्रांसफेरेज (एनपीटीआईआई) होता है रिपोर्टर जीन के रूप में मार्कर जीन और गस का चयन किया गया, जिसका परिणाम सफल रहा परिवर्तन. Pnos प्रमोटर ने pptII जीन और फूलगोभी को विनियमित किया मोज़ेक वायरस (CaMV) 35S प्रमोटर ने गस जीन को नियंत्रित किया। कई पैरामीटर थे ओसिमम में इस परिवर्तन प्रोटोकॉल के विकास के दौरान इसे एक समान बनाया गया गर्भगृह एक। कल्पित ट्रांसफार्मर के चयन के लिए

- केनामाइसिन की इष्टतम सांद्रता
- बैक्टीरियल ऑप्टिकल घनत्व।
- एसिटीसिरिंगोन की इष्टतम सांद्रता।
- इष्टतम सह–खेती का समय।

ओसीमम में ट्रांसफ़ॉर्मेट्स और हिस्टोकेमिकल गस अभिव्यक्ति का पुनर्जनन गर्भगृह संस्करण

अधिकतम परिवर्तन आवृत्ति प्राप्त करने के लिए, हमने विभिन्न कारकों को अनुकूलित किया है एग्रोबैक्टीरियम संक्रमण. O. गर्भगृह (सिम–आयु) के लिए, सबसे प्रभावी स्थिति 20 के लिए 150 μM AS के साथ OD (600) 0.6 का एग्रोबैक्टीरियम संक्रमण माध्यम था मिनट ओ. गर्भगृह (सिम–अंगना) के लिए इष्टतम स्थितियाँ 100 μM AS थीं 15 मिनटों। इसके बाद, संक्रमित खोजकर्ताओं को 48 घंटों तक सह–कृषि में रखा गया अंधेरा, कुशलतापूर्वक एग्रोबैक्टीरियम की उचित डिलीवरी की सुविधा प्रदान करता है। यह पहुंच के लिए 25% ± 0.7 और 40% ± 0.65 की स्थिर परिवर्तन आवृत्ति प्राप्त हुई। गर्भगृह (सिम–आयु) और ओ. गर्भगृह (सिम–अंगना), क्रमशः। पाँच दिनों के बाद संक्रमण, जिसमें ओ में 48 घंटे की सह–खेती और तीन दिन की संस्कृति शामिल है। गर्भगृह संस्करण, सिम–आयु और ओ. गर्भगृह (सिम–अंगना), उपचारित खोजकर्ता थे क्षणिक उत्साह अभिव्यक्ति के लिए विश्लेषण किया गया। तब पुनर्जीवित अंकुर (1–1.5 सेमी) थे जड़ निर्माण को प्रेरित करने के लिए आधी ताकत वाले एमएस माध्यम में स्थानांतरित किया गया। इसके अलावा, दोनों ऑसिमम गर्भगृह किस्मों में स्थिर गस अभिव्यक्ति थी।

ओसीमम गर्भगृह संस्करण में कल्पित ट्रांसफॉर्मेट्स का आणविक लक्षण वर्णन

जीनोमिक डीएनए को रूपांतरित और गैर–रूपांतरित (जंगली/नियंत्रण) से अलग किया गया था ओसीमम सेंक्टम (सिम–आयु और सिम–अंगना) पौधों की उपस्थिति की पुष्टि करने के लिए कल्पित परिवर्तनकारी। चयन प्रक्रिया में एनपीटी–11 का उपयोग करके पीसीआर विश्लेषण शामिल था जीन–विशिष्ट प्राइमर। चार ट्रांसजेनिक लाइनों को यादृच्छिक रूप से चुना गया और जांच की गई nptII जीन की उपस्थिति के लिए प्रत्येक समूह से। दोनों ही मामलों में, एक ही बैंड लगभग 500 बीपी को सफलतापूर्वक बढ़ाया गया, जो सकारात्मक प्रकृति का संकेत देता है कल्पित परिवर्तनकारी। सकारात्मक और नकारात्मक नियंत्रण के लिए, प्लास्मिड pB1121 और जंगली प्रकार के पौधों से जीनोमिक डीएनए का क्रमशः उपयोग किया गया। परिणाम जोरदार ओसिमम सेंक्टम (सिम–आयु) में apt-II जीन के सफल स्थानांतरण का सुझाव दें (सिम–अंगना) ट्रांसजेनिक पौधे।

वेनिला प्लैनिफ़ोलिया VAN जीन को व्यक्त करने वाले O. गर्भगृह पौधों की उत्पत्ति ऑसिमम में आनुवंशिक परिवर्तन का अध्ययन करने के लिए पहले वर्णित प्रोटोकॉल गर्भगृह का उपयोग किया गया

आनुवंशिक परिवर्तन प्रयोगों के बाद, रूपांतरित कोशिकाओं को 50 mgL कैनामाइसिन युक्त चयन मीडिया पर रखा गया था। संभावित रूप से परिवर्तित पौधों ने 4–4 के बाद संस्कृति में शूट पुनर्जनन का प्रदर्शन किया 5 सप्ताह। फिर सकारात्मक परिवर्तनकर्ताओं को चुना गया और जड़ में स्थानांतरित कर दिया गया प्रेरण माध्यम (1/2 एमएस), जिसके परिणामस्वरूप मजबूत जड़ वृद्धि होती है। इसके बाद, संपूर्ण पौधों को मिट्टी से भरे बर्तनों में प्रत्यारोपित किया गया और ग्रीनहाउस में खेती की गई वे परिपक्वता तक पहुँच गये। इस अध्ययन में, हमने पहली रिपोर्ट को सफलतापूर्वक निष्पादित किया ओसीमम गर्भगृह में आनुवंशिक परिवर्तन। आनुवंशिक परिवर्तन प्रयोगों में, रूपांतरित कोशिकाओं को 50 mgL युक्त चयन मीडिया पर रखा गया था कनामाइसिन. संभावित रूप से रूपांतरित पौधों ने संस्कृति में प्ररोह पुनर्जनन का प्रदर्शन किया 4–5 सप्ताह के बाद 3.5 बीएपी और 0.5 एनएए युक्त मीडिया। सकारात्मक परिवर्तनकारी सावधानीपूर्वक चयन किया गया और रूट इंडक्शन माध्यम (1/2 एमएस) में स्थानांतरित किया गया, जिसके परिणामस्वरूप मजबूत और स्वस्थ जड़ प्रणालियों में अंत में, पूरे पौधों को प्रत्यारोपित किया गया बर्तनों को परिपक्वता तक पहुंचने तक ग्रीनहाउस में मिट्टी से भर दिया जाता है। ये सफल परिवर्तन प्रक्रिया आनुवंशिक हेरफेर के लिए नई संभावनाओं को खोलती है ओसीमम गर्भगृह का सुधार।

ट्रांसजेनिक ओसीमम सैक्टम संस्करण का जैव रासायनिक विश्लेषण। एचपीएलसी का उपयोग करना

T0 ट्रांसजेनिक ओसीमम पौधों में फेनितप्रोपानोइड्स का एचपीएलसी विश्लेषण अध्ययन में ट्रांसजेनिक ओसीमम में वी. प्लैनिफोलिया वीपीवीएएन जीन के प्रभाव का विश्लेषण किया गया गर्भगृह के पौधे आनुवंशिक परिवर्तन के माध्यम से विकसित हुए। सात की सामग्री कैफीन, वैनिलिन और फेरुलिक एसिड सहित रासायनिक मार्करों का उपयोग करके विश्लेषण किया गया था एचपीएलसी। सभी ट्रांसजेनिक लाइनों में यौगिकों की सामग्री में महत्वपूर्ण परिवर्तनशीलता देखी गई नियंत्रण की तुलना में अध्ययन ने निष्कर्ष निकाला कि ट्रांसजेनिक ताइने प्रदर्शित हुईं कुछ यौगिकों का उच्च स्तर, जैसे वैनिलिन। वैनितीन सामग्री थी 98.36 के उच्च स्तर पर केवल दो ट्रांसजेनिक लाइनों, एलसी–3 और एलसी–1 में पाया गया नियंत्रण रेखा की तुलना में क्रमशः 15.71 और 50.67±1. 45 मिलीग्राम/किग्रा डीडब्ल्यू। ओ. गर्भगृह (सिम–अंगना) के ट्रांसजेनिक पौधों में विभिन्न यौगिकों की उपस्थिति। ट्रांसजेनिक लाइनें AG_2 और AG_3 ने उच्चतम सांद्रता प्रदर्शित की क्रमशः वैनिलिन (925.33 मिलीग्राम/किग्रा) डीडब्ल्यू, और रोसमारिनिक एसिड। कैफ़ीक एसिड सामग्री नियंत्रण रेखा की तुलना में सभी चार ट्रांसजेनिक लाइनों में अधिक था। पूजेनॉल सामग्री ट्रांसजेनिक लाइन में कमी आई, जबकि एक में मिथाइल्यूजेनॉल सामग्री में वृद्धि हुई नियंत्रण की तुलना में ट्रांसजेनिक लाइन।

हरित पुनर्जागरण को उजागर करना : एक सतत भविष्य के लिए भांग–आधारित कागज का पुनरुत्थान

यश पांडे, तृष्णा चतुर्वेदी एवं गुंजन तिवारी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

भांग, एक बहुमुखी और प्राचीन कच्चा माल है, जिसका चीन में कागज बनाने का समृद्ध इतिहास कम से कम 105 ईस्वी पूर्व का है। इसका उपयोग कागज और विभिन्न अन्य वस्तुओं के उत्पादन के लिए किया जाता था। हालाँकि, समय के साथ भांग कागज बनाने की तकनीक में धीरे–धीरे गिरावट आई, मुख्य रूप से लकड़ी–आधारित कागज के उद्भव, तकनीकी प्रगति और बाजार की मांग में बदलाव के कारण।

कागज उत्पादन के लिए भांग जैसी गैर–लकड़ी सामग्री का उपयोग कई कारणों से अधिक स्पष्ट और महत्वपूर्ण हो गया है। ऐतिहासिक रूप से, उन्नीसवीं सदी के अंत तक, भांग और उसके उपोत्पाद, जैसे कपड़े, रस्सियाँ, लत्ता, और भांग के रेशों से बने पाल, ने वैश्विक कागज निर्माण उद्योग में महत्वपूर्ण योगदान दिया। अनुमान से पता चलता है कि इस अवधि के दौरान कागज उत्पादन में उपयोग किए जाने वाले कच्चे माल में भांग और भांग से प्राप्त सामग्री का एक बड़ा हिस्सा, 75% से 90% तक था।

भांग कागज ऐतिहासिक महत्व भी रखता है। उदाहरण के लिए, ऐसा माना जाता है कि बाइबिल की पहली प्रति हेम्प पेपर पर लिखी गई थी। इसके अतिरिक्त, हेम्प पेपर अमेरिकी इतिहास के महत्वपूर्ण क्षणों से जुड़ा है, जैसे कि स्वतंत्रता की घोषणा और संयुक्त राज्य अमेरिका के संविधान का मसौदा तैयार करना।

पिछले कुछ वर्षों में कागज निर्माण में गिरावट के बावजूद, भांग और उच्च गुणवत्ता वाले कागज के उत्पादन की इसकी क्षमता ने हाल के दिनों में ध्यान आकर्षित किया है। जैसे–जैसे पर्यावरण जागरूकता ने जोर पकड़ा है, कागज उत्पादन के लिए कच्चे माल के रूप में भांग का उपयोग करने में नए सिरे से रुचि बढ़ी है। भांग कई फायदे प्रदान करता है, जिसमें इसकी तेज वृद्धि, कम पर्यावरणीय प्रभाव और उच्च गुणवत्ता वाले कागज उत्पाद पैदा करने की क्षमता शामिल है।

आधुनिक समय में, ऐसी तकनीकों का पता लगाने और विकसित करने का प्रयास किया जा रहा है जो कागज बनाने के लिए गैर–लकड़ी सामग्री के रूप में भांग की कुशल सोर्सिंग, प्रसंस्करण और प्रबंधन की अनुमति देती हैं। ये प्रयास स्थायी संसाधन प्रबंधन और कागज उत्पादन सहित विभिन्न उद्योगों के पारिस्थितिक पदचिह्न को कम करने के व्यापक लक्ष्यों के साथ संरेखित हैं।

गैर–काष्ठीय कच्चे माल की मांग

कागज टिकाऊ हो सकता है, लेकिन कच्चे माल की सोर्सिंग के लिए टिकाऊ वानिकी प्रबंधन की आवश्यकता होती है। बीसवीं सदी से लकड़ी कागज के लिए प्राथमिक कच्चा माल रही है। कागज के लिए 40% कच्चा माल लकड़ी से आता है, और 89–92% लकड़ी आधारित सामग्री से आता है। कागज की बढ़ती मांग जंगलों पर दबाव डाल रही है, जबकि स्थानीय सरकारें उन्हें बचाने के लिए प्रतिबंध लगाती हैं। कागज बनाने के लिए कच्चे माल के रूप में गैर–काष्ठीय कच्चे माल जैसे पुआल, बांस, केनाफ और भांग की रुचि बढ़ रही है। गैर–वुडी कच्चे माल आसान लुगदी क्षमता, गुणवत्तायुक्त प्रक्षालित लुगदी और पौधों के चुनिंदा हिस्सों से विशेष कागज प्रदान करते हैं।

यह एक तथ्य है कि भांग लकड़ी की तुलना में अधिक बायोमास और उपयोगी फाइबर पैदा करता है। औद्योगिक भांग में 77% तक सेलूलोज़ होता है, जो लकड़ी और अन्य कृषि अपशिष्टों की तुलना में तीन गुना अधिक है। इससे उसी क्षेत्र के जंगलों की

तुलना में भांग से चार गुना अधिक कागज उत्पादन हो सकता है। इसके अलावा, भांग की कटाई केवल चार महीने की खेती के बाद की जा सकती है, जिससे यह एक छोटी रोटेशन वाली फसल बन जाती है, जबकि हार्डवुड और सॉफ्टवुड पौधों को रोटेशन चक्र में 8–80 साल की आवश्यकता होती है। भांग के डंठल में लंबे श्रेष्ठ फाइबर और हड्र्स होते हैं, हड्र्स फाइबर की तुलना में वजन के हिसाब से चार गुना अधिक होते हैं। भांग के केंद्रीय वुडी भाग में 36% सेलूलोज़ और 27% लिग्निन होता है, जबकि श्रेष्ठ फाइबर में 72% सेलूलोज़ और 4% लिग्निन होता है। पूरे भांग के तने में 47% सेलूलोज़ और 18% लिग्निन होता है। वास्तव में, भांग के डंठल में सेलूलोज़ का प्रतिशत सबसे अधिक होता है, लगभग सभी गैर–लकड़ी वाले डंठलों की तुलना में लिग्निन की मात्रा सबसे कम होती है। हालाँकि, हेम्प फाइबर कपास के बाद अल्फा–सेलूलोज़ के लिए दूसरा स्थान सुरक्षित करता है। यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि भांग के डंठल में लिग्निन और सेल्युलोज सामग्री विभिन्न किस्मों और बढ़ते मौसमों के बीच काफी भिन्न होती है।

तकनीकी साध्यता

हेम्प फाइबर की कम लिग्निन सामग्री और अद्वितीय आकारिकी कम कठोर रसायनों के साथ आसान प्रसंस्करण की अनुमति देती है, जिसके परिणामस्वरूप तेजी से और अधिक कुशल लुगदी बनती है। हेमिसेलूलोज़ लुगदी की जुड़ाव क्षमता को बढ़ाता है, जिससे कागज को आवश्यक मजबूती मिलती है। हेम्प कोर में केनाफ और ठोस लकड़ी की तुलना में अल्फा–सेल्यूलोज और समान हेमिसेलूलोज़ सामग्री की आपूर्ति करने की उच्च क्षमता होती है। यह प्रक्रिया क्राफ्ट पल्पिंग की तुलना में आसानी से विलायक हटाने और कम पानी की खपत के साथ, पारंपरिक पल्पिंग तकनीकों में उपयोग किए जाने वाले पर्यावरण की दृष्टि से हानिकारक सल्फर से बचते हुए सुरक्षित ऑक्सीजन परिशोधन और उच्च गुणवत्ता वाले लिग्निन रिकवरी को सक्षम बनाती है।

ऑर्गेनोसोल प्रक्रिया, इथेनॉलमाइन का उपयोग करके, क्लोरीन ब्लीच के बिना कागज उत्पादन के लिए प्रीमियम हेम्प कोर पल्प का उत्पादन करती है। बायोरीजनल मिनीमिल तकनीक गैर–लकड़ी स्रोतों से पर्यावरण–अनुकूल छोटे पैमाने पर लुगदी बनाने की पेशकश करती है। वुडी हेम्प की क्षारीय लुगदी कागज की ताकत को बढ़ाती है, जबकि हेम्प और दृढ़ लकड़ी के संयोजन से विभिन्न गुणों में सुधार होता है। भांग को पाइन/यूकेलिप्टस के साथ मिलाने से फाइबर की लंबाई और कागज की ताकत बढ़ जाती है। पूरे भांग के डंठल ऑर्गेनोसोल पल्प दृढ़ लकड़ी और सॉफ्टवुड जैसा दिखता है। कम हेमिकेलुलोज ताकत को प्रभावित करता है। हेम्प पेपर समय के साथ टिक जाता है, कार्यालय, मुद्रा, कला, विशेष कागजात और बहुत कुछ के लिए उपयुक्त है।

भांग का उपयोग करके औद्योगिक पैमाने पर कागज बनाने में महत्वपूर्ण कमियां हैं। गैर–वुडी फसलों के प्रसंस्करण से उत्पादकता कम हो जाती है, और फाइबर को वुडी कोर से अलग किया जाना चाहिए और अलग से संसाधित किया जाना चाहिए। पूरे डंठल को बिना अलग किए संसाधित करने और लागत कम करने के लिए तकनीकी प्रगति की आवश्यकता है। भंडारण, परिवहन और प्रबंधन भी चुनौतीपूर्ण है, और बायोमास में भिन्नता के कारण लुगदी की गुणवत्ता में स्थिरता की कमी हो सकती है।

अध्ययन से पता चलता है कि हेम्प फाइबर अपने तकनीकी फायदे, उपज और विकास क्षमता के कारण कागज उत्पादन के लिए लकड़ी का एक व्यावहारिक विकल्प है। हालाँकि, उद्योग ने अभी तक इस संसाधन का पूरी तरह से उपयोग नहीं किया है, भांग के गूदे को आम तौर पर लकड़ी के गूदे के साथ मिलाया जाता है और 100% भांग कागज का उत्पादन दुर्लभ है।

संक्षेप में कहें तो, कागज बनाने की सामग्री के रूप में भांग का समृद्ध इतिहास और इसके आधुनिक स्थायित्व के लाभ इसे अत्यधिक आशाजनक कच्चा माल बनाते हैं। अपनी उच्च सेलूलोज़ सामग्री, तेजी से विकास और पर्यावरण–अनुकूल प्रसंस्करण विधियों

के साथ, भांग लकड़ी–आधारित कागज का एक व्यावहारिक विकल्प प्रदान करता है। गैर–पृथक्करण प्रसंस्करण के लिए कुशल प्रौद्योगिकियों का विकास करना और भंडारण चुनौतियों का समाधान करना आवश्यक है। जबकि हेम्प बस्ट फाइबर कई लाभ प्रदान करता है, यह अभी तक मुख्यधारा के कागज उत्पादन में व्यापक रूप से एकीकृत नहीं हुआ है। यह भांग के सकारात्मक गुणों को अपनाने का समय है, जिससे अधिक टिकाऊ और विविध कागज उद्योग को बढ़ावा मिल सकता है, जंगलों पर दबाव कम हो सकता है और पर्यावरण के प्रति जागरूक प्रथाओं का समर्थन किया जा सकता है। हेम्प की क्षमताओं का पूरी तरह से दोहन करने और कागज निर्माण में इसके व्यापक उपयोग को बढ़ावा देने, इसकी ऐतिहासिक विरासत को बढ़ावा देने के लिए आगे के शोध और नवाचार महत्वपूर्ण हैं।

सप्तपर्णी *(एलस्टोनिया स्कॉलरिस)* की औषधीय महत्ता

श्रद्धा श्रीवास्तव एवं कपिल देव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

प्रस्तावना

सप्तपर्णी *(एलस्टोनिया स्कॉलरिस),* आर. ब्र. (एपोसाइनेसी) एक सदाबहार पौधा है जो आमतौर पर भारत के अधिकांश हिस्सों में पाया जाता है, जिसमें सफेद फनल के आकार के फूल और दूधिया रस होता है।

एलस्टोनिया वंश से संबंधित लगभग 155 प्रजातियाँ दुनिया भर में पाई जाती हैं। 1811 में, रॉबर्ट ब्राउन ने एडिनबर्ग विश्वविद्यालय (1740–1760) में वनस्पति विज्ञान और मटेरिया मेडिका के एक प्रसिद्ध प्रोफेसर चार्ल्स एलस्टन के सम्मान में इसका नाम एलस्टोनिया स्कोलारिस रखा था। 1841 में, रुम्फियस ने स्कॉलरीस नाम की संभावित उत्पत्ति बताई क्योंकि इस पौधे की लकड़ी का उपयोग स्कूली बच्चों के लिए लेखन स्लेट बनाने के लिए किया जाता था।

सप्तपर्णी को आमतौर पर डेविल्स ट्री, किलकी पाइन, वर्बल, मिल्क वुड पाइंस, मिल वुड, व्हाइट चीज़ वुड, ब्लैकबोर्ड ट्री और डिटाबार्क के नाम से जाना जाता है। इसे अलग–अलग भाषाओं में अलग–अलग नाम से जाना जाता है 'सप्तपर्ण' (संस्कृत), 'चितवन' (हिंदी), 'पालीमारा' (तमिल) और 'सत्विन' (मराठी)। फाइटोकेमिकल जांच से पता चला है कि एलस्टोनिया जीनस फाइटोकंस्टिट्यूएंट्स का एक समृद्ध स्रोत है, इस जीनस से 400 से अधिक यौगिकों की रिपोर्ट की गई है।

सप्तपर्ण के पत्तों के अर्क को क्रोनिक ब्रोंकाइटिस खांसी के इलाज के लिए एक टैबलेट 'डेंगटाई' के रूप में तैयार किया गया था, जिसे चीन के खाद्य एवं औषधि प्रशासन (सीएफडीए) द्वारा अनुमोदित किया गया है। यद्यपि, सप्तपर्ण पर बहुत अधिक प्रयास और शोध किया गया है, लेकिन बहुत कम प्रमुख अणुओं के साथ–साथ कुछ हर्बल योगों को मूर्त रूप दिया जा सका है।

वानस्पतिक विवरण

छाल

सप्तपर्ण एक ऐसा पेड़ है जो परिपक्व होने पर लगभग 40–45 मीटर की ऊँचाई तक पहुँच सकता है। छाल थोड़ी फटी हुई या कॉर्की होती है, जिसमें भूरे या भूरे रंग की बाहरी छाल और पीले से भूरे रंग की आंतरिक छाल होती है। इसमें दूधिया सफेद लेटेक्स होता है, जो छाल को थोड़ा सा काटने पर आसानी से बाहर निकल जाता है।

पत्तियाँ

पत्तियाँ ऊपरी अक्ष में सरल चक्रों (4–8 चक्र) में व्यवस्थित होती हैं, जिनमें द्वितीयक शिराएँ मध्य शिरा के लंबवत होती हैं। इसकी ऊपरी सतह गहरे हरे रंग की और निचली सतह थोड़ी हल्की होती है। इसमें पूरा किनारा और चर्मवत् ब्लेड होता है, साथ ही 1–1.5 सेमी लंबा पत्ती का डंठल और गोल या थोड़ा नुकीला सिरा होता है।

पुष्प

इसमें 120 सेमी लंबा शाखित टर्मिनल पैनिकल पुष्पक्रम होता है, जो बहुत सुगंधित होता है। फूल सफेद, क्रीम या हरे रंग के होते हैं और 7–10 सेमी लंबे होते हैं और घनी गुच्छेदार होती हैं। इसमें 1.5–4 मिमी लंबे बालों वाले लोब, छोटे पेडीसेल के साथ विरल/घनी रोमिल ट्यूब होती है।

फल

फल भूरे–हरे लकड़ी के सूखे लटकते हुए, दो पालियों वाले और विदारक रोम होते हैं। रोम

बेलनाकार, पतले आकार के 21–56×0.2–0.3 सेमी होते हैं। फल धुरी के आकार के होते हैं और जोड़े में व्यवस्थित होते हैं जिनमें कई बीज होते हैं।

बीज

बीज भूरे रंग के, चपटे आयताकार लगभग 4-5× 0.9–1.2 मिमी के होते हैं। बीजों के दोनों सिरों पर 7–13 मिमी लंबे बालों का गुच्छा होता है।

भौगोलिक वितरण

यह पौधा भारत, श्रीलंका, पाकिस्तान, नेपाल, थाईलैंड, बर्मा, मलेशिया, दक्षिण पूर्व एशिया, अफ्रीका, उत्तरी ऑस्ट्रेलिया, सोलोमन द्वीप और दक्षिणी चीन का मूल निवासी है।

स्थानीय नाम	
संस्कृत	**सप्तपर्ण**
हिंदी	चितवन, सातवीं, पुलाई
गुजराती	सप्तपर्णी
अंग्रेज़ी	डिटा छाल, सफेद पनीर की लकड़ी, भारतीय शैतान पेड़
तेलुगू	दैवासुरिप्पी
बंगाली	चट्टिन
मलयालम	दैवप्पल

पारंपरिक औषधीय उपयोग

सप्तपर्ण के विभिन्न अंगों का उपयोग भारत की संहिताबद्ध (अर्थात आयुर्वेद, सिद्ध और यूनानी) और गैर–संहिताबद्ध औषधि प्रणाली दोनों में मलेरिया, पीलिया, जठरांत्र संबंधी परेशानियों, कैंसर आदि के उपचार के लिए किया जाता है। सप्तपर्ण की छाल का उपयोग हिंदू पारंपरिक चिकित्सा में आमतौर पर टॉनिक के रूप में किया जाता है, जो बुखार और त्वचा रोग के उपचार में उपयोगी है।

सप्तपर्ण के चिकित्सीय महत्व को प्राचीन आयुर्वेदिक ग्रंथ 'भावप्रकाश' में 'सप्तपर्ण' के नाम से अच्छी तरह से स्वीकार किया गया है, जो अल्सर (वृण), अस्थमा (श्वास), प्रेत ट्यूमर (ग्लूमा) को ठीक करने के लिए जाना जाता है, वात और कफ को कम करता है; रक्तस्रावी कुष्ठ (कुष्ठ आस्र) सहित जिद्दी त्वचा रोगों को ठीक करता है और कृमि (जंतु) के संक्रमण को नष्ट करता है।

सप्तपर्णोव्रणश्लेष्मवातकुष्ठास्नजन्तुजित।

दीपनःश्वासगुल्मघ्नःसनिग्घोष्णस्तुवरःसमः।।

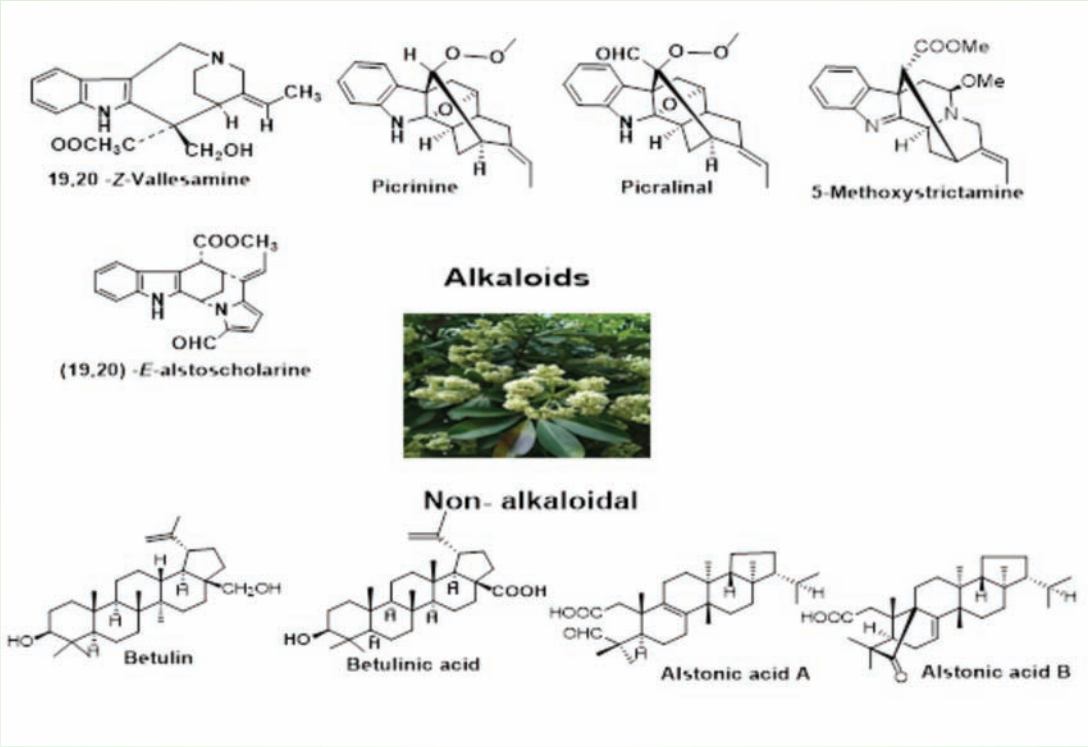
।।भावप्रकाशः वातदिवर्ग श्लोका 75।।

फाइटोकेमिस्ट्री

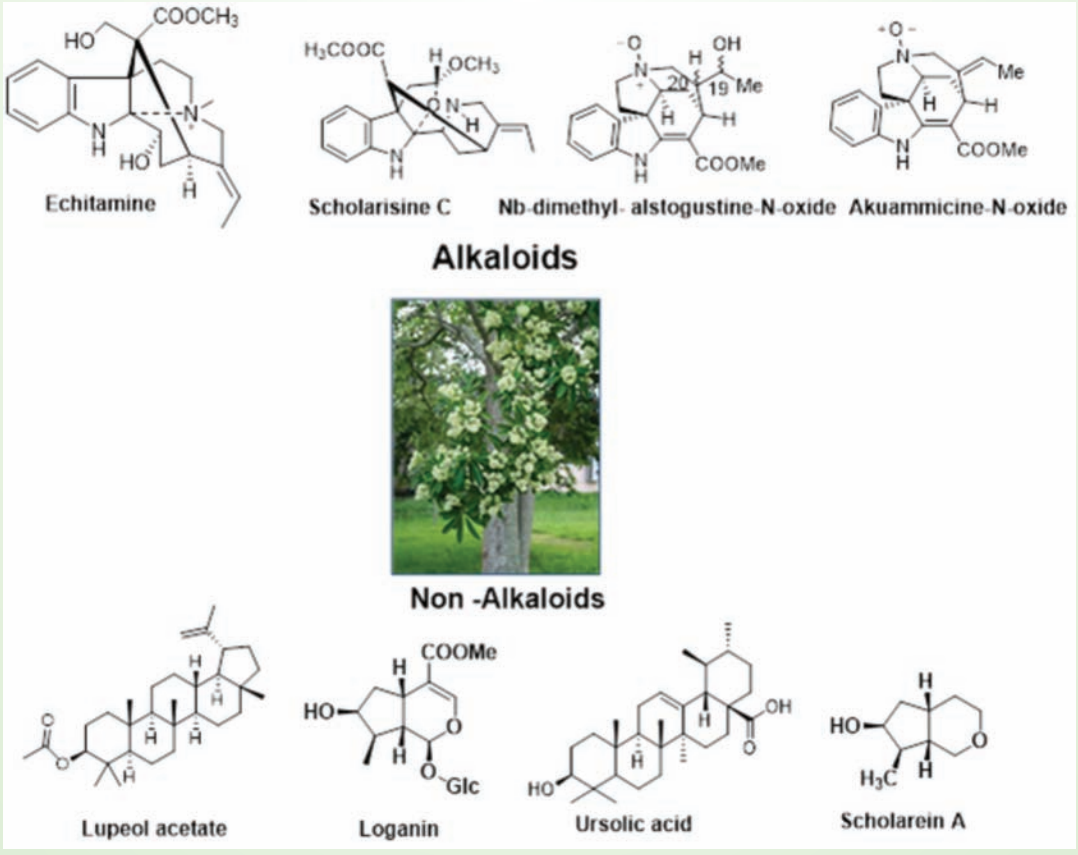
सप्तपर्ण के विभिन्न भागों से रिपोर्ट किए गए फाइटोकॉन्स्टिट्यूएंट्स में एल्कलॉइड शामिल हैं इरिडोइड्स, टेरपेनोइड्स, और फ्लेवोनोइड्स। एल्कलॉइड इस प्रजाति में पाए जाने वाले सबसे महत्वपूर्ण यौगिक हैं। एल्स्टोनिया के विभिन्न भागों जैसे जड़, तना, पत्तियां, फल और फूल में 70 से अधिक विभिन्न प्रकार के एल्कलॉइड पाए गए हैं। अधिकांश एल्कलॉइड पत्तियों में पाए जाते हैं।

मलेरिया–रोधी गतिविधि

कई अध्ययनों से पता चला है कि एल्कलॉइड में एंटीप्लास्मोडियल क्षमता बहुत अच्छी होती है। सप्तपर्ण में एन्टीमलेरियॉल सामग्री बहुत अधिक होती है; हालाँकि, इस तथ्य के बावजूद इसकी एंटीमलेरिया क्षमता का कम ही पता लगाया गया है। सप्तपर्ण के जलीय अर्क के पारंपरिक उपयोग और प्रारंभिक मानव परीक्षणों से पता चला है कि तापमान कम करने वाली गतिविधि के कारण रोगियों की स्वास्थ्य स्थिति में सुधार हुआ है।



सप्तपर्ण की पत्तियों से प्राप्त यौगिक



सप्तपर्ण की छाल से प्राप्त यौगिक

औषधीय महत्त्व

एक अलग अध्ययन में, पत्तियों, जड़ और छाल के मेथनॉलिक अर्क का परीक्षण पी. फाल्सीपेरम के बहुऔषधि प्रतिरोधी K1 स्ट्रेन के खिलाफ किया गया, जिसमें खराब मलेरिया–रोधी गतिविधि दिखाई गई, जिसमें IC50 मान क्रमशः 210.8 और 370.2, 181.4 µg/mL, थे।

इचिटामाइन ने इन विट्रो में कोई महत्वपूर्ण एंटीप्लास्मोडियल गतिविधि नहीं दिखाई है, जिसका प्रमाण पी. फाल्सीपेरम के विरुद्ध IC50 42.6 ± 3.41 µM है, जबकि क्लोरोक्वीन डाईफॉस्फेट और क्विनाइन डाइहाइड्रोक्लोराइड में क्रमशः IC50 0.44 और 0.56 µM है।

दर्दनाशक और सूजनरोधी गतिविधियाँ

यह सर्वविदित है कि दर्द और सूजन विभिन्न रोगों की तीव्र या दीर्घकालिक स्थिति के मूल में मौजूद होते हैं। वर्तमान में, बाजार में कई दवाएं जैसे कि नॉनस्टेरॉइडल एंटी–इंफ्लेमेटरी ड्रग्स (NSAIDs) उपलब्ध हैं जो एंटी–एनाल्जेसिक और एंटी–इंफ्लेमेटरी दोनों प्रभाव प्रदान करती हैं। हालांकि, NSAIDs के संभावित दुष्प्रभावों के कारण, इस दिशा में आगे के शोध को प्रोत्साहित किया जाता है। कुछ साहित्यिक रिपोर्टों से पता चला है कि सप्तपर्ण की पत्तियों के अल्कोहलिक अर्क में शक्तिशाली एनाल्जेसिक और सूजनरोधी गतिविधि होती है। इन एल्कलॉइड्स की एनाल्जेसिक और सूजनरोधी क्षमता उनके सूजनरोधी मध्यस्थों (COX–1, COX–2 और 5–LOX) निरोधात्मक क्षमता से जुड़ी पाई गई। पत्तियों के अलावा, सप्तपर्ण के हवाई भागों में सूजनरोधी गतिविधि प्रदर्शित की गई।

कैंसररोधी और साइटोटॉक्सिसिटी गतिविधियाँ

सप्तपर्ण की संभावित कैंसर रोधी क्षमता पर कई *इन विवो* और *इन विट्रो* अध्ययन रिपोर्ट उपलब्ध हैं। अब तक, तने, जड़ की छाल, पत्तियों, एल्कलॉइड अंश और सप्तपर्ण के पृथक एल्कलॉइड में शक्तिशाली कैंसर विरोधी गतिविधि की सूचना मिली है। सप्तपर्ण कोशिकाओं के कैंसर विरोधी/ट्यूमर प्रभाव को इसके साइटोटॉक्सिक प्रभाव और एंटीप्रोलिफेरेटिव प्रभाव से जोड़ा जा सकता है। एल्कलॉइड इचिटैमाइन क्लोराइड के इन विवो एंटीकैंसर प्रभाव का पहला अध्ययन मिथाइलकोलेनथ्रीन–प्रेरित फाइब्रोसारकोमा पर किया गया था। इस अध्ययन के परिणामों से पता

चला कि इचिटैमाइन क्लोराइड में ट्यूमर के विकास और प्रतिगमन की प्रबल संभावना थी।

मधुमेह विरोधी गतिविधि

सप्तपर्ण की मधुमेह विरोधी क्षमता का अध्ययन इसके α–ग्लूकोसिडेस अवरोधक और हाइपोग्लाइसेमिक प्रभावों के बीच किया गया था। आज तक, सप्तपर्ण की पत्तियों और तने की छाल में शक्तिशाली मधुमेह विरोधी गतिविधि की सूचना दी गई है। सप्तपर्ण के पत्तों का पाउडर गैर–इंसुलिन निर्भर मधुमेह से पीड़ित रोगियों में लगातार हाइपोग्लाइसेमिक प्रभाव डालता है। सप्तपर्ण छाल के जलीय अर्क का परीक्षण स्ट्रेप्टोज़ोटोसिन प्रेरित मधुमेह चूहे मॉडल में एंटीहाइपरग्लाइसेमिक गतिविधि के लिए 150 मिलीग्राम/किग्रा, 300 मिलीग्राम/किग्रा की खुराक पर किया गया और ग्लिबेनक्लेमाइड 4 मिलीग्राम/किग्रा को संदर्भ मानक के रूप में इस्तेमाल किया गया। परिणाम में उपवास रक्त ग्लूकोज के स्तर में उल्लेखनीय कमी देखी गई (300 मिलीग्राम/किग्रा खुराक पर 28 दिनों में 292–161 मिलीग्राम %)।

मोतियाबिंद रोधी गतिविधि

सप्तपर्ण पत्तियों के इथेनॉलिक अर्क की जांच पृथक बकरी लेंस का उपयोग करके एक्स विवो में मोतियाबिंद रोधी गतिविधि के लिए की गई। अध्ययन चार समूहों (एन = 4) में किया गया था, जिन्हें सामान्य नियंत्रण के रूप में विभाजित किया गया थाः वाहन के रूप में जलीय हास्य के साथ इलाज किया गया; सकारात्मक नियंत्रणः मोतियाबिंद प्रेरक के रूप में 10 मिलीग्राम डेक्सामेथासोन के साथ इलाज किया गया; परीक्षण समूह 1: 10 मिलीग्राम डेक्सामेथासोन + इथेनॉलिक अर्क 50 µg /एमएल के साथ इलाज किया गया; और परीक्षण समूह 2: 10 मिलीग्राम डेक्सामेथासोन + इथेनॉलिक अर्क 100 µg/एमएल के साथ इलाज किया गया। परीक्षण समूह 1 और 2 ने अपारदर्शिता की मामूली डिग्री (स्तर 1) प्रदर्शित की, जो इथेनॉलिक अर्क की मध्यम एंटीकैटरैक्ट क्षमता का प्रस्ताव करती है।

निष्कर्ष

हाल के औषधीय अध्ययनों ने अल्स्टोनिया विद्वानों के लिए विभिन्न जैविक और औषधीय गतिविधियों का प्रदर्शन किया है। सप्तपर्ण के रोगाणुरोधी गतिविधि अध्ययनों के निष्कर्ष संक्रामक रोगों के उपचार में इसके प्रसिद्ध पारंपरिक और नृजातीय औषधीय उपयोगों को मान्य करते हैं। हालाँकि, वर्तमान अध्ययन सप्तपर्ण को एक प्रामाणिक रोगाणुरोधी एजेंट के रूप में स्थापित करने के लिए अपर्याप्त हैं। इसलिए, बहु–दवा प्रतिरोधी मानव रोगज़नक़ के खिलाफ संभावित तालमेल, विरोध और क्षमता के बारे में आगे गहन अध्ययन आवश्यक हैं। सप्तपर्ण की पत्तियों और तने ने जैविक और औषधीय गतिविधियों की शक्तिशाली और विस्तृत श्रृंखला दिखाई है। हालाँकि, उपलब्ध साहित्य रिपोर्ट भागों के सटीक औषधीय मूल्य को स्थापित करने के लिए अपर्याप्त हैं, इसलिए, आगे विस्तृत फाइटोकेमिकल और औषधीय अध्ययन वारंट हैं। सप्तपर्ण के अर्क के व्यापक पारंपरिक उपयोगों और व्यापक फाइटोकेमिकल और जैविक मूल्यांकन के बावजूद, इसका परिणाम बड़ी संख्या में सफल दवा उत्पादों में परिवर्तित नहीं हो सका। इन सभी मापदंडों पर विचार करने के बाद ए. स्कोलरिस का भविष्य का दायरा उन्नत रासायनिक लक्षण वर्णन अध्ययनों में निहित है, जिसके बाद जैविक गतिविधि की यांत्रिक जांच और उल्लिखित नवीन तकनीकों के उपयोग के साथ नैदानिक प्रयोगों के अंतर को पाटना है। इस प्रकार, यदि तार एक साथ खींचे जाते हैं और उपलब्ध डेटा पर व्यवस्थित दृष्टिकोण का सही सेट लागू किया जाता है, तो यह सप्तपर्ण से अलग किए गए विभिन्न चिकित्सीय सुरागों के विकास की ओर ले जा सकता है।

राष्ट्र के विकास के मुख्य स्तंभ–विज्ञान–तकनीक–अनुसंधान और शिक्षा

स्वाति चढ्ढा
हिन्दी अधिकारी
सीएसआईआर–राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला, पुणे

'मेरा स्पष्ट मानना है कि भारत की महानता हमारे ज्ञान, विज्ञान में तो है ही, पर इस महानता का असली मकसद हमारे science, technology और innovation को समाज से जोड़ने का भी है' – श्री नरेंद्र मोदी (106 साइंस कांग्रेस, 3–7 जनवरी, 2019)

हम सब जानते हैं कि विज्ञान तथा प्रौद्योगिकी इस शताब्दी के प्रमुख तथा प्रखर स्वर है। विज्ञान तथा अनुसंधान क्षेत्र को मजबूत बनाकर कोई भी राष्ट्र मजबूत बन सकता है क्योंकि किसी भी राष्ट्र की आर्थिक प्रगति और विकास को मजबूत बनाने में मुख्य आधार इसी क्षेत्र का होता है। हमारा देश तेजी से विकसित हो और आगे बढ़े इसके लिए यह अत्यंत जरूरी है कि इस क्षेत्र पर ध्यान देकर इसे सशक्त बनाया जाए। इसलिए ही हमारे माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी ने 'जय जवान, जय किसान, जय विज्ञान जय अनुंसधान'' का नारा दिया है। इस संबंध में भारत की पूर्व राष्ट्रपति श्रीमती प्रतिभा पाटिल ने भी कहा है कि "दुनिया तेजी के साथ और निर्णायक रूप से एक ऐसी दिशा में आगे बढ़ रही है, जहां समाज और अर्थव्यवस्थाएं ज्ञान पर आधारित हैं। 21वीं सदी में राष्ट्रों का महत्व उनकी आर्थिक क्षमता से अकेले तय नहीं किया जाएगा, बल्कि जनहित के अनुसंधान करने की उनकी क्षमता द्वारा भी तय किया जाएगा।" विश्वविख्यात वैज्ञानिक डॉ. सी.वी. रमन ने कहा है कि 'वैज्ञानिक अनुसंधान संस्कृति है और यह किसी राष्ट्र के आर्थिक, सामाजिक और राजनीतिक विकास को निर्धारित करती है।' निश्चित रूप से विज्ञान तथा अनुसंधान आधुनिक प्रगति की आधारशिला है अतः जो देश विज्ञान को जितना महत्व देता है, प्रगति के उतने ही सोपानों पर आरूढ़ होता है।

वैज्ञानिक अनुसंधान द्वारा असंख्य क्षेत्रों और उद्योगों से होने वाली आय में अरबों रू. की राशि प्रतिवर्ष उत्पन्न की जाती है। विज्ञान अनुसंधान और तकनीक देश के समस्त उद्योग तथा मूलभूत सुविधाओं के प्रचालन और सफलता के लिए आवश्यक हैं। वैज्ञानिक उपलब्धियां आज हमारे सुख सुविधापूर्ण दैनिक जीवन में अनिवार्य आवश्यकता बन कर विद्यमान हैं। कृषि, सुरक्षा, उद्योग, खाद्यान्न, चिकित्सा एवं स्वास्थ्य, पर्यावरण व ऊर्जा के क्षेत्र, जल संवर्धन एवं संरक्षण, मृदासंरक्षण, यातायात, प्रदूषण नियंत्रण, शिक्षा, मनोरंजन, प्राकृतिक संपदा संरक्षण, उपग्रह तथा अंतरिक्ष संबंधी कार्यक्रम इत्यादि प्रत्येक महत्वपूर्ण क्षेत्र में विज्ञान अपनी उपस्थिति और महत्व दर्शा रहा है, बिना विज्ञान के इन सभी क्षेत्रों का प्रादुर्भाव नहीं हो सकता तथा जीवन को सुचारू रूप से नहीं चलाया जा सकता। इन सब क्षेत्रों में उन्नति और आत्मनिर्भरता के कारण ही समाज और देश का आर्थिक स्तर सुधरा है।

स्वतंत्रता प्राप्ति के बहुत पहले से हमारे देश के महापुरूष भी देश में विज्ञान की प्रगति और आर्थिक स्तर सुधारने के प्रति विचार कर रहे थे। गांधीजी ने भारत की आर्थिक योजनाओं के बारे में सुभाषचंद्र बोस से गहन विचार–विमर्श किया था, उन्होंने सुभाष चंद्र बोस जी को सन् 1921 में दो पत्र देशबंधु चित्तरंजन दास द्वारा राष्ट्रीय योजना आयोग गठित करने के बारे में लिखे थे, जिन्हें भारत सरकार के भू.पू. वित्तमंत्री रहे प्रो. मधु दण्डवते ने संकलित कर अपनी स्वलिखित पुस्तक में उद्धृत किया है। गांधीजी एवं सुभाषचंद्र बोस जी ने भारत के विद्यार्थियों एवं युवाओं से अपील की थी कि वे अपनी शिक्षा में वैज्ञानिक दृष्टिकोण लाए और भारत के सामाजिक तथा आर्थिक पुनर्निर्माण के साथ–साथ भारत की शिक्षा प्रणाली की सुदृढ़ता के बारे में गहन चिन्तन एवं मनन करें और ठोस उपाय सुझाएं।

स्वतंत्रता के पश्चात से ही भारत का प्रयास रहा है कि विज्ञान–प्रौद्योगिकी और अनुसंधानों के माध्यम से देश में आर्थिक और सामाजिक परिवर्तन लाया जाए। सरकार द्वारा इसी उद्देश्य की पूर्ति के लिए भारतीय विज्ञान शिक्षा और अनुसंधान संस्थान, वैज्ञानिक सलाहकार परिषद, भारतीय विज्ञान संस्थान, वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद जैसी वैज्ञानिक संस्थाओं की स्थापना की गई हैं, जो बड़ी जिम्मेदारी के साथ विज्ञान शिक्षण, उसके प्रचार–प्रसार और संवर्धन, तथा उच्च स्तरीय अनुसंधान के क्षेत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही हैं। ये संस्थाएं वैज्ञानिक अनुसंधानों द्वारा प्रगति जारी रखते हुए समाज की सहायता कर रही है तथा नए और आधुनिक भारत के निर्माण में प्रयासरत हैं।

पिछले एक दशक में भारतीय अर्थव्यवस्था में एक संरचनात्मक परिवर्तन आया है। एक अरब की आबादी वाला मुल्क भारत दुनिया की शीर्ष तीन आर्थिक महाशक्तियों में शामिल होने की राह पर सधे हुए कदमों से आगे बढ़ रहा है। अपनी मिसाइलें बनाकर दुनिया को अपनी ताकत का एहसास कराया है। चंद्रमा में चन्द्रयान भेजकर अपने वैज्ञानिक सामर्थ्य का प्रदर्शन किया है। मंगलयान हमारे अंतरिक्ष अध्ययन/अभियान की योजना का अंग है। इसरो (ISRO) जैसी हमारी संस्था उत्कृष्ट कार्य करके विश्व के कई देशों के कृत्रिम उपग्रहों को अंतरिक्ष में छोड़ रही है। ओएनजीसी (ONGC) खनिज तेल की खोज अपने दम पर देश एवं विदेश में कर रही है। सेना को आधुनिकतम हथियारों से लैस किया जा रहा है। अन्न उत्पादन के क्षेत्र में हम आत्मनिर्भर बन चुके हैं। स्वातंत्र्य पूर्व हमारी स्थिति दयनीय थी। उस समय एवं उसके बाद भी कुछ समय तक अमेरिकी गेहूं (पीएल 480 योजना के तहत) पर हम निर्भर थे। आज देश में भोजन की कमी नहीं है।

शासकीय–प्रशासकीय तंत्र में अंकीय तकनीकी (digital technology) का प्रयोग बढ़ रहा है। बहुत से स्थलों पर कंप्यूटरीकृत वातावरण में कार्य हो रहा है। चिकित्सा के क्षेत्र में आधुनिकतम तकनीकी के साथ रोग–निदान एवं रोगोपचार किया जा रहा है। यह देश के लिए क्या गर्व की बात नहीं है कि विदेशी भी चिकित्सा के लिए यहां आ रहे हैं? भारत तेजी से जैव प्रौद्योगिकी, फार्मास्यूटिकल्स, ऑटोमेटिव पार्टस, सूचना प्रौद्योगिकी, सॉफ्टवेयर और आईटी समर्थित सेवाओं में एक शीर्ष वैश्विक नवप्रवर्तक खिलाड़ी बनता जा रहा है और क्रय शक्ति समानता पर दुनिया की चौथी सबसे बड़ी अर्थव्यवस्था बन गया है।

वैज्ञानिक ज्ञान और अनुभव, प्रौद्योगिकी, नई प्रक्रियाएं, उच्च प्रौद्योगिकी, औद्योगिक संरचना और कुशल कार्यबल इस नए युग की संपत्ति हैं। इस संपत्ति के विकास में योगदान देना तो हमारा कर्तव्य है ही, इसके अलावा यह भी हमारी जिम्मेदारी है कि हम इस संपत्ति को संभालकर रखें, उसका संरक्षण करें। निश्चित रूप से विगत कुछ वर्षों से विज्ञान–अनुसंधान और तकनीक ने भारत के प्रत्येक क्षेत्र का कायाकल्प कर दिया हैं किंतु फिर भी हमारे देश को इस दिशा में निरंतर सुधार की आवश्यकता है।

क्या किया जा सकता है?

1. देश को विश्व–स्तर पर प्रतिष्ठित करने के लिए विश्व–स्तरीय शोध और अन्वेषण के प्रकल्पों को बढ़ावा देना होगा। वैज्ञानिक अनुसंधान के लिए अपने संस्थागत तंत्र को व्यापक और सुदृढ़ बनाने का प्रयास करना होगा। उर्जा–बचत, कृषि क्षेत्र के तकनीकी विकास, रक्षा क्षेत्र, जल संसाधनों का प्रबंधन, आधुनिक एवं सस्ती दवाओं की उपलब्धता, वैकल्पिक ऊर्जा, नेटवर्क कम्युनिकेशन, पब्लिक ट्रांसपोर्ट, बायोटेक्नॉलजी, नैनोटेक्नॉलजी, रोबोटिक्स, ऑटोमेशन और एयरोस्पेस के क्षेत्रों में विज्ञान और अनुसंधान के द्वारा विशेष ध्यान दिए जाने की जरूरत है।
2. लोगों में विज्ञान शिक्षा और विज्ञान की लोकप्रियता बढ़ाने, वैज्ञानिक दृष्टिकोण विकसित करने तथा सामान्य जागरूकता के निर्माण की आवश्यकता है। इसके लिए विद्यालयों/महाविद्यालयों में दी जा रही विज्ञान शिक्षा को सम्पुष्ट करना, विभिन्न विज्ञान संग्रहालय, प्रदर्शनियों, उपकरणों और वैज्ञानिक शिक्षण सहायक सामग्री का अभिकल्प, विकास और निर्माण की ओर ध्यान देने की जरूरत है।

3. विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं उद्योग के विशिष्ट विषयों पर विज्ञान शिक्षकों/विद्यार्थियों/युवा उद्यमियों/तकनीशियनों इत्यादि के लिए समय–समय पर विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए जाने चाहिए।

4. वैज्ञानिकों को भी इस दिशा में निरंतर प्रयासरत रहकर ऐसे विषयों पर शोध करने की आवश्यकता है, जिनसे आम आदमी का जीवन–स्तर ऊँचा हो सके। समाज के हितों से जुड़े विषयों पर भी वैज्ञानिक शोध की जरूरत है। वैज्ञानिकों को अपने आसपास की समस्याओं एवं ज्वलंत मुद्दों के प्रति जागरूक रहकर इन मुद्दों के चयन को अनुसंधान में प्राथमिकता देनी चाहिए ताकि समाज की विभिन्न समस्याओं का प्रभावी समाधान हो सके। साथ ही विज्ञान की उपलब्धियों से देशवासियों को निरंतर अवगत करवाया जाना चाहिए जिससे आम आदमी के जीवन के हर पहलू के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी को उपयोगी बनाने में मदद मिलेगी। इस संबंध में पूर्व प्रधानमंत्री डॉ. मनमोहन सिंह ने कहा था कि– 'हमारे वैज्ञानिकों को पोषण और खाद्य सुरक्षा, ऊर्जा और पर्यावरण सुरक्षा तथा पानी और स्वच्छता से संबंधित जरूरी राष्ट्रीय समस्याओं के व्यवहारिक हल ढूंढने चाहिए। विज्ञान हमारे लोगों के सशक्तिकरण और उत्थान के लिए एक साधन है। जब तक हमारी आंतरिक विसंगतियां दूर नहीं होतीं, भारत विभिन्न मानव विकास मानदंडों के क्रम में पीछे ही दिखाई देता रहेगा। मैं वैज्ञानिक समुदाय से आग्रह करुंगा कि वह हमारे अनुसंधान और विकास के लाभों को और बेहतर ढंग से लोगों तक पहुंचाने के लिए नये तरीके खोजें।'

5. वर्तमान शिक्षा प्रणाली में भी समुचित बदलाव की आवश्यकता है। नवाचार के प्रयोगों को बढ़ावा देकर उनका प्रचार करने की आवश्यकता है। इससे बहुत से देशी वैज्ञानिकों की नए अविष्कार सामने आएंगे और बाकी जनता उनके फायदा उठा सकेगी। फोर्ब्स पत्रिका द्वारा जारी भारत के देशज आविष्कारकों और अविष्कारों की जानकारी से इस बात की पुष्टि हुई है कि हमारे देश में प्रतिभाओं की कमी नहीं है। लेकिन शालेय व अकादमिक शिक्षा व शिक्षित अशिक्षित की परिभाषाओं के दायरे में ज्ञान को बांधने की मजबूरी के कारण केवल कागजी काम से जुड़े डिग्रीधारी को ज्ञानी और कुशल माना जाता है और परंपरागत ज्ञान पर आधारित कार्यप्रणाली में कौशल–दक्षता रखने वाले शिल्पकारों और किसानों को अज्ञानी व अकुशल ही माना जाता है। यही कारण है कि हम ऐसे शोधों को सर्वथा नकार देते हैं, जो स्थानीय स्तर पर ऊर्जा, सिंचाई, मनोरंजन और खेती के वैकल्पिक प्रणालियों से जुड़े हैं। जबकि जलवायु संकट से निपटने और धरती को प्रदूषण से छुटकारा दिलाने के उपाय, इन्हीं देशज तकनीकों में अंतर्निहित हैं। आज यह सबसे बड़ी जरूरत है कि हमारे देश में नवाचार के जो भी प्रयोग जहां भी हो रहे हैं, उन्हें प्रोत्साहित किया जाए, क्योंकि इन्हीं देशज उपकरणों की मदद से हम खाद्यान्न के क्षेत्र में तो आत्मनिर्भर हो ही सकते हैं, किसानों और ग्रामीणों को स्वावलंबी बनाने की दिशा में भी कदम उठा सकते हैं। लेकिन हमारी वर्तमान शिक्षा प्रणाली और आर्थिक अभाव के साथ–साथ प्रचार और संचार की कमी देश के ऐसे होनहार देशी वैज्ञानिकों के प्रयोगों को मान्यता दिलाने की राह में प्रमुख रोड़ा है। इसके लिए शिक्षा प्रणाली में भी समुचित बदलाव की जरूरत है।

6. निश्चित रूप से विज्ञान और प्रौद्योगिकी हमारे देश के सशक्तिकरण हेतु अत्यंत महत्वपूर्ण साधन है, किंतु भारत को इस क्षेत्र में अग्रणी बनाने के लिए यह आवश्यक है कि वैज्ञानिक अनुसंधान की सहायता करने के लिए उद्योग जगत भी आगे आए। इस संबंध में भारत रत्न से सम्मानित प्रख्यात वैज्ञानिक सीएनआर राव का कहना है कि– 'हमारे देश में विज्ञान व वैज्ञानिकों को वैसी वित्तीय मदद हासिल नहीं हो रही है जैसी पश्चिमी देशों में मिलती है। पश्चिमी देशों में विज्ञान के क्षेत्र में तरक्की के लिए 40–45 प्रतिशत धनराशि

उद्योग जगत की ओर से मिलती है जबकि भारत में विज्ञान के लिए मिलने वाली कुल धनराशि में से 90 फीसदी सरकार की ओर से आती है।' आज यदि हमें आर्थिक रूप से महाशक्ति बनना हैं तो उद्योग जगत को भी विज्ञान को आधार देना ही होगा।[2]

7. तत्कालीन प्रधानमंत्री डॉ. मनमोहन सिंह ने भी वैज्ञानिक अनुसंधान की भारत के विकास में भागीदारी को उन्नत करने के संबंध में कहा था कि 'विज्ञान के प्रयोग से भारत के दीर्घकालिक आर्थिक और सामाजिक बदलाव को बढ़ावा देने के लिए आवश्यक है कि लगातार प्रतिभाशाली लोग इस क्षेत्र में आएं। हमें सुदृढ़ और उच्च गुणवत्ता वाली शैक्षिक और वैज्ञानिक संस्थाओं की आवश्यकता है, जो प्रतिभाओं की पहचान कर सकें और उन्हें आगे बढ़ा सकें। हमें एक ऐसी पारिस्थितिकी प्रणाली की भी आवश्यकता है, जिसमें नई वैज्ञानिक जानकारियों को समावेशित किया जा सके और आर्थिक उन्नति तथा समृद्धि की राह पर आगे बढ़ा जा सकें।'[3] इस संबंध में हमारे वर्तमान प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी का मत है कि नीति संबंधी निर्णयों में बेहतर तरीके से योगदान देने के लिए विश्वविद्यालयों को भी विकास प्रक्रिया के अनुसंधान और विश्लेषण में सक्रिय रूप से शामिल होना चाहिए।[4]

8. हमारे वर्तमान प्रधानमंत्री श्री मोदी जी ने भी 106 साइंस कांग्रेस के उद्घाटन अवसर पर कहा था कि देश को रिसर्च के क्षेत्र में अग्रणी मुकाम हासिल करने के लिए हमें रिसर्च का विस्तृत इको–सिस्टम बनाना होगा। आज ऐसे तंत्र की आवश्यकता सबसे ज्यादा है। चाहे climate change की बात हो या फिर artificial intelligence की, population dynamics की हो या bio technology और digital market place की। आज इसी eco-system के जरिए हम अपने देश के talent pool के potential का फायदा उठा सकते हैं।[5]

अतः स्पष्ट है कि वैज्ञानिक अनुसंधान आधुनिक सभ्यता की आधारशिला है तथा इस संबंध में कारगर उपायों पर अमल करके हमारे देश को तरक्की की राह पर आगे ले जाया सकता है।

संदर्भ

1. साहा परमाणु भौतिकी संस्थान (एसआईएनपी) में वर्ष 2009 में आयोजित भारतीय राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी (आईएनएसए) के हीरक जयंती वर्ष के समापन समारोह के अवसर पर तत्कालीन राष्ट्रपति श्रीमती प्रतिभा पाटिल द्वारा दिए गए भाषण का अंश
2. जनसत्ता समाचार पत्र दिनांक 20 नवंबर 2013
3. 'भारत में विज्ञान' से संबंधित वैज्ञानिक सलाहकार परिषद की पुस्तक के विमोचन के अवसर पर तत्कालीन प्रधानमंत्री डॉ. मनमोहन सिंह के भाषण का अंश
4. दिनांक 8 जून, 2014 को 'गैटिंग इंडिया बैक ऑन ट्रैक– एन एक्शन एजेंडा फोर रिफॉर्म'' नामक पुस्तक के विमोचन समारोह के अवसर पर प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी के वक्तव्य का अंश
5. दिनांक 3–7 जनवरी, 2019 को 106 साइंस कांग्रेस के उद्घाटन अवसर पर श्री नरेंद्र मोदी जी के वक्तव्य का अंश

स्वरोजगार से स्वावलंबन में औषधीय एवं सुगंधित पौधों की भूमिका (भाषा और भौगोलिक सीमाएं प्रगति में बाधक नहीं)

भिसे ऋषिकेश नानासाहेब, राम सुरेश शर्मा, नितीश कुमार, संजय कुमार, आर.के. श्रीवास्तव, सुदीप टंडन, मनोज सेमवाल, प्रियंका सिंह एवं रक्षपाल सिंह

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीएसआईआर–सीमैप), लखनऊ अपने अनुसंधान और तकनीकी के कारण हमेशा ही किसानों और उद्यमी के मन में सर्वोच स्थान प्राप्त किया है। आज के स्टार्टअप्स, उद्यमिता के युग में सीमैप किसानों को औषधीय एवं सुगंधित खेती के साथ–साथ उद्यमिता के अवसर प्रदान कर रहा है। कृषि आयुक्तालय, पुणे (महाराष्ट्र) और सीएसआईआर–सीमैप के संयुक्त प्रयासों से महाराष्ट्र के 296 प्रगतिशील किसानों और महिलाओं के समूह ने डिसेंबर 2023 से जून 2024 के बिच भिन्न बॅचेस में पाँच दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम सीमैप, लखनऊ में पुरा किया। इस किसानों और महिलाओं के समूह में कई प्रतिभागी कृषि क्षेत्र, सहकार क्षेत्र में पुरस्कार प्राप्त रहे हैं।

सात महीनों के कार्यकाल में सीमैप के निदेशक और वैज्ञानिकों के मार्गदर्शन में प्रशिक्षण के लिए आए महिलाओं और किसानों ने विविधपूर्ण विषयों में स्वरोजगार के अवसरों पर प्रशिक्षण प्राप्त किया हैं।

- **गुलाब जलः महिला समूह के लिए नया अवसर–**

गाँवों में घरों के आस–पास या खेतों में किसान गुलाब लगाते हैं। यही गुलाब वो त्योहार, समारोह में सजावट हेतु इस्तेमाल करते हैं। परंतु इसके अलावा सौंदर्य प्रसाधनों में इसी गुलाब के जल का इस्तेमाल होता है जो काफी कम लोग जानते हैं या गुलाब जल बनाने की तकनीक पता नहीं होती। पाँच दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम में सम्मिलित किसानो और महिलाओं को गुलाब से गुलाब जल बनाने और इसके आर्थिक लाभ पर अनुभवी सीएसआईआर–सीमैप के वैज्ञानिकों और तकनीशियनों के मार्गदर्शन द्वारा जानकारी प्रदान की गई।

- **वर्मी कम्पोस्टः नया बिजनेस मॉडल–**

आज खेती के सामने सबसे बड़ी समस्या है कि अच्छी मिट्टी और नवीन फसल के लिए जानकारी उपलब्ध कराना। मिट्टी की उत्पादकता और फसल

की अच्छी बढ़ोत्तरी के लिए वर्मीकम्पोस्ट एक उपयुक्त खाद है। सीमैप में सुगंधित पौधों के आसवन विधि के बाद बचे हुये अपशिष्टों से गुणवत्ता पूर्ण वर्मी कम्पोस्ट कैसे बनाएँ इस पर तकनीकी उपलब्ध है। महाराष्ट्र की महिलाओं और किसानों ने उच्चतम गुणवत्ता की वर्मीकम्पोस्ट कैसे बनाएँ इस पर प्रशिक्षण सत्र में जानकारी के साथ–साथ कार्यानुभव प्राप्त किया।

- **अगरबत्ती बनाकर गाँव की महिलाएं स्वावलंबी बनें–**

सीएसआईआर–सीमैप द्वारा विकसित और जनमानस में परिचित फूलों से और सुगंधित वनस्पतियों के अपशिष्टों से अगरबत्ती एवं कोन बनाने की तकनीकियों की बारीकियों को प्रशिक्षण के माध्यम से प्रतिभागियों को प्रशिक्षित किया गया। सभी प्रतिभागियों ने इन तकनीकियों को विशेष रूप से पसंद किया, जो कि कम से कम लागत में किसान, महिलाएं एवं गाँव के युवा साथ में आकर इस रोज़गार को शुरू कर सकते है तथा इस रोज़गार के जरिये आमदनी का नया रास्ता भी खुल सकता है।

- **कृषि क्षेत्र में ड्रोन के उपयोग और करियर के अवसर–**

कृषि और कृषि पूरक क्षेत्र में महलाओं का योगदान काफी ज्यादा है। खेत में बीज लगाने से लेकर फसल की कटाई तक के कामों में महिलाएं बढ़–चढ़कर हिस्सा लेती हैं। आज के दौर में फसलों और खेत में कीटनाशकों के अधिक उपयोग से बचने तथा खेत में खाद/उर्वरक के प्रयोग में समय लेने वाली प्रक्रिया से बचने के लिए ड्रोन की जागरूकता बढ़ रही है। सीएसआईआर–सीमैप के वैज्ञानिकों द्वारा प्रतिभागियों को ड्रोन के विभिन्न उपयोगों, योजनाओं और भविष्य में ड्रोन पायलट के रूप में रोजगार के अवसरों से परिचित कराया गया।

सहकर्मियों के साथ मेरी पहली ट्रिप, सुनहरी यादें और कुछ बातें

पूनम कुमारी एवं आकांक्षा सिंह
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ
एकेडमी ऑफ साइंटिफिक एंड इनोवेटिव रिसर्च (एसीएसआईआर), गाजियाबाद

नमस्ते दोस्तों,

मैं पूनम कुमारी, अपने इस लेख के जरिये हाल ही में अपने संस्थान, सीएसआईआर–सीमैप, लखनऊ द्वारा आयोजित एक आधिकारिक यात्रा जो लखनऊ से उत्तराखंड के सीमैप पुरारा सेंटर तक हुई के बारे में बताना चाहती हूँ। इस यात्रा का उद्देश्य एक इन–हाउस छात्र सेमिनार था। यह सेंटर उत्तराखंड के बागेश्वर जिले की कत्यूर घाटी में स्थित है, एवं इसका लक्ष्य हिमालयी क्षेत्र को मेडिसिनल एंड एरोमेटिक प्लांट्स के उत्कृष्ट केंद्र के रूप में विकसित करना है। यह यात्रा 19–12–2023 को सीमैप लखनऊ से आधिकारिक गाड़ी के साथ शुरू हुई थी। इस यात्रा के दौरान मैंने विंगर की फ्रंट सीट पर बैठकर कौसानी के सुंदर पहाड़ों के दृश्यों का आनंद लिया। कौसानी (भारत का स्विट्ज़रलैंड) समुद्र तल से करीब 6,075 फ़ीट की ऊंचाई पर बसा हुआ एक खूबसूरत गांव है, जो अपने चाय के बागानों के लिए प्रसिद्ध है।

इस सेमिनार में मुझे एक प्रस्तुति देने का अवसर मिला, जिसका विषय था "अनरवेलिंग मॉलिक्यूलर ऑर्केस्ट्राः ट्रांस्क्रिप्टोमिक एंड मेटाबोलोमिक इनसाइट्स इन टू एंड्रोग्राफिस पैनिकुलाटा इन रिस्पांस टू एंडोफाइटिक बैक्टीरियम माइक्रोकोकस ल्यूटियस"। यह एक अनोखा अनुभव था, जिसमें मैंने अपने शोध कार्यों को साझा किया, जिसमें हमने नई तकनीकों का

तस्वीर श्रेयः डॉ. अनिर्बान पाल

उपयोग करके कुछ महत्वपूर्ण परिणाम प्राप्त किए। इस समारोह में कुल 13 प्रस्तुतियां थीं, जहां हमने एक दूसरे के शोध कार्य को समझा, जिससे मुझे एक नए दृष्टिकोण बनाने का एक शानदार मौका मिला। सभी छात्रों की सक्रिय भागीदारी ने इस सफलता को और भी सुंदर बना दिया।

सेमिनार के अलावा, हमने पंतनगर सेंटर का भ्रमण किया, जिससे हमें वहां के शोध कार्यों की जानकारी मिली। इसके अलावा, हमने कौसानी के कई मंदिरों जैसे कोट भ्रामरी मंदिर एवं बैजनाथ मन्दिर की यात्रा भी की, जो यहां के सांस्कृतिक और धार्मिक विविधता को दर्शाते हैं।

मैं इस अविस्मरणीय सुंदर शिक्षा–यात्रा के लिए सीएसआईआर–सीमैप के निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी को अपनी गहरी कृतज्ञता व्यक्त करती हूँ, जिन्होंने इस प्रकार की यात्रा की पहल की एवं छात्रों के साथ संवाद किया। मैं इस अवसर पर डॉ. प्रेमा जी. वासुदेव, डॉ. आकांक्षा सिंह, एवं शेष सभी वैज्ञानिकगण को भी तहे दिल से आभार व्यक्त करती हूँ। भोजन और ठहराव के सभी आश्चर्यजनक व्यवस्थाओं के लिए, मैं पंतनगर केंद्र के वैज्ञानिकों का भी आभार व्यक्त करना चाहूंगी। इसके कारण हमें घर से दूर होने का एहसास नहीं हुआ और हमने बिना किसी तनाव के यात्रा का आनंद लिया। आशा है की भविष्य में भी ऐसी यात्राएँ होती रहेंगी जिससे आने वाले छात्रों को भी लाभ मिलता रहेगा।

यह यात्रा मेरे लिए एक शिक्षाप्रद एवं सांस्कृतिक अनुभवों का संग्रह है। इस यात्रा में हमने नए दोस्त बनाये, नए विचारों को साँझा किया और अपने क्षेत्र में हो रहे विभिन्न शोध कार्यों को देखा और समझा। इस यात्रा के माध्यम से, हमने न केवल अपने क्षेत्र में हो रहे नवीनतम शोध कार्यों के बारे में सीखा, बल्कि उत्तराखंड की प्राकृतिक सौंदर्य, धार्मिक स्थलों का आदर्श और स्थानीय सांस्कृतिक परंपराओं को भी महसूस किया। अंत में आप सभी से मेरा यही अनुरोध है कि, आप भी ऐसी सफल और सांस्कृतिक यात्राओं का हिस्सा बनें और नए अनुभवों का आनंद लें।

बिहार राज्य के पूर्वी चम्पारण (मोतीहारी) जनपद में मेन्था की खेती का प्रदर्शन एवं आर्थिक विश्लेषण

राम सुरेश शर्मा, योगेश कुमार, दीपक कुमार वर्मा, हरेन्द्र प्रताप सिंह चौधरी, ऋषिकेस एन. भिसे, रमेश कुमार श्रीवास्तव एवं संजय कुमार

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

सारांश

बिहार के पूर्वीचम्पारण जिले में मेन्था एक प्रमुख सगंध फसल बनी रही है। वर्ष 2022–23 में लगभग 35 हे. फसल का प्रदर्शन किया गया था। इसकी उत्पादकता को देखते हुए इसका क्षेत्र बढ़ता गया। वर्ष 2023–24 में इसकी खेती लगभग 75 हे. पर एक बड़ा क्षेत्र खेती हुआ। सीमैप वैज्ञानिकों एवं शोधकर्ताओं द्वारा किसानों के प्रक्षेत्र पर मेन्था की तकनीकी सम्बन्ध जानकारी किसानों तक पहुँचानें का कार्य किया गया। अध्ययन करके ज्ञात हुआ कि सीमैप द्वारा विकसित मेन्था की उन्नत किस्म सिम–उन्नत किसानों को अधिक लाभ प्रदान कर रही है। प्रदर्शनों में पाया गया कि किसानों के प्रक्षेत्र प्रति इकाई क्षेत्रफल से औसतन 130 किग्रा. प्रति हेक्टेयर तेल प्राप्त हुआ जिसके प्रदर्शनों का शुद्ध लाभ किसानों को प्रति हे. औसतन रु. 80,000/– प्राप्त हुआ है।

परिचय

मेन्था या मेन्थाल मिन्ट (*मेन्था एरवेन्सिस*) एक महत्वपूर्ण सगंध पौधा है। जो कि लेमिऐसी कुल में आता है। भारत में होने वाली चार प्रजातियों में से मेन्था एरवेन्सिस एक है। मेन्था की खेती अधिकांश उत्तर प्रदेश, बिहार, मध्य प्रदेश आदि राज्यों में सफलतापूर्वक की जाती है। कुल विश्व में इसका उत्पादन 50,000 टन होने का अनुमान है। वार्षिक खपत और मांग एक बढ़ती हुई प्रवृत्ति है। भारत में प्रतिवर्ष 20,000–25,000 टन तेल का उत्पादन होता है, सगंध तेल का उपयोग फार्मासूटीकल, प्रसाधन, एरोमा थेरपी, कास्मेंटिक, हर्बल उत्पाद पेनबाम आदि उत्पादों में किया जाता है। भारतीय मेन्था तेल विशेष रूप से उत्तर भारतीय मूल का विश्व बाजार में सबसे अच्छा माना जाता है। यह एक कम अवधि की फसल है। जिसे पश्चिमी और उत्तरी भारत में मिन्ट के नाम से जाना जाता है। यह अधिकांश उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में उगाया जाता है। यह मुख्य रूप से अपने सम्पूर्ण शाक से निकाले गए सगंध तेल के लिए खेती की जाती है, जो अत्यधिक सुगंधित है। इसके अतिरिक्त तम्बाकू, पान–मसाला, खांसी सिरप एवं शीतल पेय पदार्थो में भी किया जाता है। इसकी खेती उचित जल निकास व सिंचित क्षेत्रों में अच्छी व उपजाऊ भूमियों में की जाती है। मेन्था की कटाई 90–100 दिन बाद करते है। जब पौधें की उपरी पत्तियाँ छोटी व नीचे की पत्तियाँ पीली पड़ने लगती है तब इसकी कटाई की जाती है। सीमैप लखनऊ ने उन्नत किस्मों को विकसित किया है, जिसमें अधिक तेल प्राप्त होता है। इसकी प्रमुख प्रजातियां क्रमशः सिम–उन्नति, सिम–क्रान्ती, कोसी आदि है तथा भारत से 2023–24 में 11,977.13 हजार किग्रा. तेल को निर्यात किया गया और जिसका मूल्य रु. 1,42,861.50 लाख प्राप्त हुआ। **स्रोतः– वाणिज्य एवं उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार।** इस प्रकार से निर्यात की प्रवृति को देखा जाये तो भारत विश्व में मेन्था के तेल उत्पादक में अग्रणी देश है।

क्षेत्र का चुनावः

बिहार राज्य में सुगंधित फसलों की खेती को बढ़ावा दिया जा रहा है। जिसके आधार पर भारत सरकार के विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय के अन्तर्गत सी.एस.आई.आर.–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप), लखनऊ, उत्तर प्रदेश द्वारा संचालित परियोजना एरोमा मिशन के द्वारा बिहार राज्य के विभिन्न जनपदों में सुगंधित फसलों जैसे मेन्था, खस, लेमनग्रास (नींबूघास) व तुलसी इत्यादि की खेती का किसानों के प्रक्षेत्रों पर प्रदर्शन किया गया है। इस प्रदर्शन को करने के लिए बिहार राज्य के पूर्वी चम्पारण

(मोतीहारी) जिला के अलग–अलग स्थानों पर औषधीय एवं सगंध फसलों की खेती पर जागरूकता कार्यक्रम किया जिसमें किसानों के प्रक्षेत्रों पर मेन्था की उन्नत किस्म सिम–उन्नति का प्रदर्शन तथा उनके प्रसंस्करण कर तेल के विपणन में सहायता देकर किसानों को अधिक से अधिक लाभ कमा सकें।

जागरूकता कार्यक्रम द्वारा किसानों को प्रशिक्षित करने का दृश्य

सामग्री एवं परीक्षण विधिः

इस अध्ययन के लिए सी.एस.आई.आर.–सीमैप, लखनऊ द्वारा बिहार के पूर्वी चम्पारण (मोतीहारी) जिले में वर्ष 2022–23 से 2023–24 वर्ष तक प्रदर्शन में लगभग 100 किग्रा सर्कस प्रति हे. जिसको नर्सरी पौध तैयार करने में उपयोग किया गया तथा फसल तत्वों की आपूर्ति हेतु रासायनिक उर्वरकों के माध्यम से मृदा परीक्षण के आधार पर प्रयोग की गई तथा पौध लगाने का कार्य श्रमिकों द्वारा किया गया। इन प्रदर्शनों के आयोजन में उन्नत तकनीकी पर आधारित कृषक एवं महिला कृषकों को जागरूकता कार्यक्रम के द्वारा बताया गया तथा समय–समय पर सीमैप वैज्ञानिकों व सदस्यों द्वारा कृषकों के प्रक्षेत्र पर भ्रमण व मार्गदर्शन किया गया।

मेन्था सकर्स की कटाई करते हुए किसान

मेन्था की पौध सामग्री का वितरण

मेन्था की नर्सरी डालते हुए किसान का दृश्य

परिणामः

इन प्रदर्शनों के अन्तर्गत किसान के प्रक्षेत्र पर मेन्था की उन्नत किस्म सिम–उन्नति के साथ उन्नत तकनिकों के माध्यम से प्राप्त उत्पाद का अध्ययन किया गया। तालिका–1 में मेन्था के उत्पादन संबन्धी आकड़ों का परिक्षण करने पर ज्ञात होता है कि मेन्था की उन्नत किस्म एवं तकनिकों के साथ प्रदर्शनों में किस्म

सिम–उन्नति उत्पादन में अन्य किस्मों की तुलना में उच्च थी। इस किस्म में उन्नत कृषि तकनीकों के साथ–साथ औसतन 7350 तेल प्रति किग्रा. प्राप्त किया गया है। इन प्रदर्शनों के माध्यम से अधिक उत्पादन में लाभदायक रहा है। सीमैप लखनऊ द्वारा लगाने से पूर्व में दिया गया प्रशिक्षण, सलाह व उन्नत किस्म उचित सर्कस (जड़ों) मृदा परिक्षण के आधार पर उर्वरकों का उपयोग एवं आवश्यकतानुसार उपायों का प्रयोग किया गया है।

किसानों के प्रक्षेत्रों पर लगी मेन्था की फसल का निरीक्षण करते हुए सीमैप का वैज्ञानिक दल

प्रक्षेत्रों पर लगी मेन्था की फसल का दृश्य

आसवन हेतु फसल को ले जाते हुए किसान

तालिका–1 मेन्था फसल पर प्रदर्शनों की उत्पादकता पर प्रभावः

वर्ष	कुल प्रदर्शन हेतु भूमि (हे.)	तेल उपज (किग्रा.)
2022–23	35	4,200
2023–24	75	10,500
औसत	**55.5**	**7350**

तलिका–2 में प्रदर्शित प्रदर्शनों के आर्थिक आकड़ों के विश्लेषण से ज्ञात होता है कि मेन्था की उन्नत तकनिक पर आधारित प्रदर्शनों के अध्ययन से सकल आय एवं लागत अनुपात अधिक प्राप्त हुआ है। दो वर्षों के औसत आधार पर प्रदर्शनों से सकल आय रू. 1,40,000/– शुद्ध लाभ रू 80,000 एवं लाभ–लागत

तलिका–2 प्रदर्शनों के आधार पर एक हैक्टयर में मेन्था की खेती का आर्थिक विशलेषणः

वर्ष	उत्पादन लागत (रू./हे.)	तेल का उत्पादन (किग्रा.)	सकल आय (रू./हे.)	शुद्ध लाभ (रू./हे.)	लाभ–लागत अनुपात
2022–23	55,000	135	1,25,500	70,550	1:28
2023–24	65000	150	1,54,500	89,500	1:37
औसत	**62,750**	**130**	**1,40,000**	**80,000**	**1:32**

अनुपात 1:32 प्राप्त हुआ है, जो कि वर्तमान समय में परिणाम की पुष्टि करते हैं।

निष्कर्षः

प्रदर्शनों के द्वारा अनुमानित 130 किग्रा/हेक्टेयर तेल का उत्पादन प्राप्त हुआ साथ ही इन प्रदर्शनों से कृषकों को अधिक आर्थिक लाभ अर्थात शुद्ध लाभ रू. 80,000 प्रति हेक्टेयर प्राप्त हुई। इस प्रकार किसान को 1:32 लाभ–लागत अनुपात प्राप्त कर सकते हैं। मेन्था के प्रदर्शन से वहाँ पारम्परिक खेती के साथ–साथ औषधीय व सगंध पौधों की खेती को बढ़ावा मिल रहा है तथा किसानों के आय व रोजगार बढ़ाने में भी एक अतिरिक्त सफलता प्राप्त हुई। आय बढ़ने से किसानों के जीवन स्तर में सुधार हो रहा है तथा चुने हुए क्षेत्रों में अन्तः फसल करने की प्रवृति किसानों में बढ़ रही है तथा इस विधि का प्रयोग करके किसान दोगुना लाभ कमा रहे हैं। इस प्रकार से अन्तः फसल मॉडल अपनाकर दूसरे क्षेत्रों में किसानों को लाभ पहुंचाया जा सकता है।

जैविक कृषि में सूक्ष्मजीवों एवं जैव–उर्वरकों की भूमिका

प्रज्ञा त्रिवेदी, संजीत कुमार वर्मा एवं राजेश कुमार वर्मा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

परिचय

किसी भी सभ्यता के निरंतर अस्तित्व और एक सकारात्मक, प्रगतिशील और समावेशी विकास के लिए वहनीयता महत्वपूर्ण है। कृषि को तब सतत (sustainable) माना जा सकता है जब प्रणाली संसाधन संरक्षण, सामाजिक रूप से सहायक, व्यावसायिक रूप से प्रतिस्पर्धी और पर्यावरण की दृष्टि से सुदृढ़ हो। कृषि प्रणालियों में, सूक्ष्मजीव मुख्य गतिशील शक्तियों के रूप में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। धरती का स्वास्थ्य कुशल और सतत कृषि प्रणालियों के विकास पर निर्भर करता है। मिट्टी कई जैविक प्रक्रियाओं का आधार है, जैसे जैविक नाइट्रोजन निर्धारण, अवशेष अपघटन, खनिजकरण/स्थिरीकरण, पोषक तत्व चक्रण और विनाइट्रीकरण, जो सूक्ष्मजीवों द्वारा नियंत्रित होते हैं। आज के परिदृश्य में, जिसमें संश्लिष्ट रसायनों का उपयोग ख़तरनाक स्तर पर किया जाता है, मिट्टी ने लाभकारी सूक्ष्मजीवों की समृद्ध समुदाय को खो दिया है। सतत कृषि के लक्ष्य को पूरा करने के लिए, खेत में पर्यावरण के अनुकूल माइक्रोफ्लोरा को फिर से विकसित करने का समय आ गया है। इस अध्याय में हम जैविक कृषि प्रणाली में जैविक खादों का उपयोग करके पारंपरिक और उन्नत तरीकों के माध्यम से मिट्टी के लाभकारी सूक्ष्मजीवों के अनुप्रयोग को समझाने का प्रयास करेंगे ताकि मानव जाति और प्रकृति को सतत कृषि पारिस्थितिकी तंत्र बनाए रखने से लाभ हो सके।

सूक्ष्मजीव, जैसे कि जीवाणु कवक, और प्रोटोज़ोआ, जैविक या प्राकृतिक खेती में अत्यधिक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। ये सूक्ष्मजीव मिट्टी के स्वास्थ्य को बनाए रखने, पौधों की वृद्धि को प्रोत्साहित करने और विभिन्न रोगों से निपटने में सहायता करते हैं। इस लेख में हम सूक्ष्मजीवों की भूमिका, उनके ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य, महत्व, लाभ, हानियों, भारतीय दृष्टिकोण, भविष्य की संभावनाओं और निष्कर्ष पर चर्चा करेंगे।

सूक्ष्मजीवों से प्राप्त जैव–उर्वरक (Bio-fertilizer) मिट्टी की गुणवत्ता और उर्वरता में सुधार के लिए बहुत अच्छे हैं। वे पर्यावरण के अनुकूल भी हैं और किसी भी तरह के जहरीले या खतरनाक प्रभाव का कारण नहीं बनते हैं। राइजोबियम, एज़ोटोबैक्टर, एज़ोस्पिरिलम और माइकोराइजा जैव–उर्वरक के रूप में कार्य करते हैं। तंतुमय कवक जैसे सूक्ष्मजीव, मिट्टी के जमाव में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। पोषक चक्र में सूक्ष्मजीव महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। पौधे की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले बैक्टीरिया (PGPR), फाइटोकेमिकल्स और कार्बनिक अम्लों का स्राव करते हैं जो पौधों की वृद्धि और विकास में सहायक होते हैं। सूक्ष्मजीव मिट्टी के पी.एच. को बनाए रखने में मदद करते हैं लेकिन पोषक तत्वों और खनिजों को संतुलित करते हैं।

ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य

प्रारंभिक मानव सभ्यताओं ने सूक्ष्मजीवों के महत्व को अनुभव किया, हालांकि वे उनके अस्तित्व को नहीं समझते थे। प्राचीन काल में कृषि में जैविक विधियों का उपयोग होता था, जिसमें खाद, कंपोस्ट और अन्य प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग किया जाता था। वैज्ञानिक शोध ने 19वीं सदी में सूक्ष्मजीवों की भूमिका को स्पष्ट किया, जब लुई पाश्चर और रॉबर्ट कोच जैसे वैज्ञानिकों ने बैक्टीरिया और अन्य सूक्ष्मजीवों के कार्यों पर शोध किया।

जैव–उर्वरकों का महत्व और लाभ

1. मृदा संवर्धनः पोषक तत्वों से भरपूर मिट्टी बनाकर, वे उच्च उपज वाली फसल प्राप्त करने में सहायता करते हैं।
2. संश्लेषित उर्वरकों की तुलना में अधिक उपयुक्तः रासायनिक उर्वरक मिट्टी की प्राकृतिक पोषण संरचना को बदल देते हैं, जबकि जैव उर्वरक इसे पहले जैसा ही बनाए रखते हैं।

3. जैव–उर्वरकों का उपयोग करके पौधों के विकास को तेज किया जा सकता है, जिसमें प्राकृतिक तत्व शामिल होते हैं जो पौधों को नुकसान नहीं पहुँचाते हैं।
4. मिट्टी के सूक्ष्मजीवों के लिए फायदेमंद है।
5. किसान आसानी से जैव–उर्वरक बना या एकत्र कर सकते हैं, जो कि काफी किफ़ायती हैं।
6. पर्यावरण के अनुकूल है।
7. वहनीयताः जैव उर्वरक जोड़ना एक लागत प्रभावी विकल्प है क्योंकि यह किसानों को कम पारंपरिक उर्वरकों और कीटनाशकों का उपयोग करने की अनुमति देता है।
8. मिट्टी की धारण शक्ति, संरचना और बनावट को बढ़ाना।
9. मिट्टी में हमारे द्वारा डाले जाने वाले लाभकारी जीवाणुओं की बहुलता और योगदान फसल उत्पादन को बढ़ाता है। यह प्रदर्शित किया गया है कि जैव उर्वरक फसल उत्पादकता को 30% तक बढ़ा सकते हैं।
10. पर्यावरण के लिए अनुकूल हैंः किसान रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों के उपयोग में लगभग 50% की कटौती कर सकते हैं, जिससे पर्यावरण को और भी अधिक लाभ होता है।
12. पौधों की वृद्धि या मिट्टी की उर्वरता पर कोई नकारात्मक प्रभाव नहीं पड़ता है।
13. रोगजनक मिट्टी के बैक्टीरिया का प्रबंधन और रोकथामः जैव उर्वरक मिट्टी की सूक्ष्म पारिस्थितिकी और एंटीफंगल एंटीबायोटिक्स स्रावित करने वाली कोशिकाओं में बदलाव करके मिट्टी द्वारा ले जाए जाने वाले संक्रमण की संभावना को कम करते हैं।
14. जड़ क्षेत्र में, जैव–उर्वरक सहायक सूक्ष्मजीवों (Rhizospheric bacteria) के अस्तित्व और गुणन में सहायता करते हैं।
15. रासायनिक उर्वरकों की आवश्यकता को कम करता है
16. आम तौर पर लागू करना आसान है।

सीमाएँ

1. जैव–उर्वरकों की क्रिया धीमी होती है।
2. वे मेजबान विशिष्ट होते हैं और कुछ प्रकार की फसलों के लिए फायदेमंद हो सकते हैं।
3. वे अत्यधिक तापमान, पीएच स्तर और अत्यधिक नमी की स्थिति में अच्छी तरह से काम नहीं कर सकते हैं।
4. उनकी आयु (shelf life) सीमित होती है और उनकी प्रभावशीलता बनाए रखने के लिए उन्हें उचित परिस्थितियों में संग्रहित किया जाना चाहिए।
5. प्रक्षेपित सूक्ष्मजीव पोषक तत्वों और अन्य संसाधनों के लिए देशी मिट्टी के सूक्ष्मजीवों के साथ प्रतिस्पर्धा कर सकते हैं, जिससे उनकी प्रभावशीलता में कमी आ सकती है।

जैव–उर्वरकों के उपयोग को बढ़ावा देने वाली सरकारी योजनाएँ

भारत सरकार जैव–उर्वरकों के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए विभिन्न योजनाएँ और कार्यक्रम चला रही है। इन योजनाओं का उद्देश्य किसानों को जैव–उर्वरकों के लाभों के प्रति जागरूक करना, उनकी उपयोगिता को बढ़ाना और समग्र कृषि उत्पादकता में सुधार लाना है। निम्नलिखित में कुछ प्रमुख सरकारी योजनाएँ और कार्यक्रम हैं जो जैव–उर्वरकों के उपयोग को प्रोत्साहित करती हैंः

1. प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना (PMKSY)

प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना का उद्देश्य कृषि में पानी के उपयोग को बेहतर बनाना है, लेकिन इसमें जैविक खेती और जैव–उर्वरकों के उपयोग को प्रोत्साहित करने वाले घटक भी शामिल हैं। इस योजना के तहत किसानों को जैविक उर्वरकों के उपयोग के लिए वित्तीय सहायता और प्रोत्साहन प्रदान किए जाते हैं।

2. राष्ट्रीय जैविक खेती मिशन (NMOOP)

राष्ट्रीय जैविक खेती मिशन का उद्देश्य देशभर में जैविक खेती को बढ़ावा देना है। इस मिशन के अंतर्गत

जैव–उर्वरकों के उत्पादन और उपयोग को प्रोत्साहित करने के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम, वित्तीय सहायता, और तकनीकी समर्थन प्रदान किया जाता है। यह मिशन किसानों को जैविक खेती की तकनीकों के प्रति जागरूक करता है और जैव–उर्वरकों के उपयोग को बढ़ावा देता है।

3. प्रधानमंत्री किसान सम्मान निधि योजना (PM&KISAN)

प्रधानमंत्री किसान सम्मान निधि योजना के तहत, किसानों को वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है। इस योजना के अंतर्गत जैव–उर्वरकों के उपयोग के लिए भी किसान को आवश्यक सामग्री और उपकरणों के लिए सब्सिडी प्रदान की जाती है। यह योजना किसानों को जैविक खेती की दिशा में प्रोत्साहित करती है।

4. कृषि विज्ञान केंद्र (KVK) कार्यक्रम

कृषि विज्ञान केंद्रों (KVK) द्वारा किसानों को जैव–उर्वरकों के लाभ और उनके उपयोग के तरीकों पर प्रशिक्षण और मार्गदर्शन प्रदान किया जाता है। ज्ञटज्ञ द्वारा आयोजित कार्यशालाओं और प्रशिक्षण कार्यक्रमों में जैविक खेती और जैव–उर्वरकों के प्रयोग पर विशेष ध्यान दिया जाता है।

5. राज्य स्तरीय योजनाएँ

कई राज्य सरकारें भी अपने स्तर पर जैव–उर्वरकों के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए योजनाएँ और कार्यक्रम चला रही हैं। उदाहरण के लिए, कर्नाटका, महाराष्ट्र, पंजाब और हरियाणा जैसी राज्यों ने जैविक खेती और जैव–उर्वरकों के उपयोग को प्रोत्साहित करने के लिए विशेष योजनाएँ बनाई हैं। इन योजनाओं में किसानों को जैव–उर्वरकों के प्रयोग के लिए सब्सिडी, प्रशिक्षण और वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है।

6. जैविक कृषि योजना

यह योजना विशेष रूप से जैविक खेती के प्रोत्साहन के लिए बनाई गई है। इसमें जैव–उर्वरकों की खरीद और उपयोग पर सब्सिडी प्रदान की जाती है। साथ ही, जैविक खेती के लाभ और तकनीकी ज्ञान को किसानों तक पहुँचाने के लिए विभिन्न कार्यक्रम और कार्यशालाएँ आयोजित की जाती हैं।

इन योजनाओं और कार्यक्रमों के माध्यम से, भारत सरकार जैव–उर्वरकों के उपयोग को बढ़ावा देने के लिए सक्रिय प्रयास कर रही है। इसका उद्देश्य किसानों को जैविक खेती की दिशा में प्रोत्साहित करना और कृषि क्षेत्र की स्थिरता और उत्पादकता में सुधार लाना है।

भविष्य की संभावनाएँ

भविष्य में, सूक्ष्मजीवों के साथ अधिक उन्नत तकनीकों का एकीकरण देखा जा सकता है। जीन संपादन और बायोटेक्नोलॉजी के माध्यम से सूक्ष्मजीवों की प्रभावशीलता को बढ़ाया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, सूक्ष्मजीवों की विविधता और उनके पर्यावरणीय प्रभाव पर अधिक अनुसंधान किए जाने की आवश्यकता है।

निष्कर्ष

सूक्ष्मजीव जैविक या प्राकृतिक खेती में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। ये न केवल मिट्टी की गुणवत्ता और पौधों की वृद्धि में योगदान करते हैं, बल्कि रोग नियंत्रण और अवशेष अपघटन में भी सहायक होते हैं। हालांकि, कुछ हानियाँ भी हैं, लेकिन सूक्ष्मजीवों के लाभ अधिक हैं। भारतीय परिप्रेक्ष्य में, सूक्ष्मजीवों का उपयोग कृषि में सकारात्मक बदलाव ला रहा है और भविष्य में यह और भी प्रभावी हो सकता है।

नींबूघास की खेतीः बस्तर के आदिवासी किसानों की नई आशा

नवीन कुमार, हरेन्द्र प्रताप सिंह चौधरी, सुशील कुमार यादव, अतुल कुमार यादव, दीपक कुमार वर्मा, मनोज कुमार यादव, डी.पी. मिंडाला, राम सुरेश शर्मा, आर.के. श्रीवास्तव एवं संजय कुमार

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

परिचयः

नींबूघास जिसे अंग्रेजी में लेमनग्रास कहा जाता है, आदिवासी किसानों के लिए एक नई आशा का श्रोत बन चुका है, यह पौधा न केवल औषधीय के लिए प्रसिद्ध है बल्कि इसकी खेती से किसानों को आर्थिक लाभ भी हो रहा है। छत्तीसगढ़ राज्य का बस्तर जिला जो अपनी सांस्कृतिक धरोहर और प्राकृतिक सुन्दरता के लिए जाना जाता है जो अब एक नई कृषि क्रान्ति का गवाह बन रहा है कोंडागांव जनपद बस्तर का एक महत्वपूर्ण क्षेत्र है। बस्तर के आदिवासी किसान जंगलों तथा पारम्परिक खेती पर निर्भर थे तथा उन्हें आधुनिक कृषि तकनीकों एवं संसाधनों के बारे में ज्ञात नहीं था। सी.एस.आई.आर.–सीमैप, लखनऊ के प्रयासों द्वारा उन्हे आधुनिक कृषि तकनीकों एवं संसाधनों से परिचित कराया गया। औषधीय एवं सगंध फसलों की खेती जिसमें नींबूघास की खेती ने उनके जीवन में नई आशा का संचार किया।

नींबूघास की खेती का महत्वः

नींबूघास एक बहुवर्षीय फसल है जो विभिन्न औषधीय एवं सुगंधित उत्पादों के निर्माण में उपयोग किया जाता है। इसकी खेती से न केवल किसानों की आय में वृद्धि हो रही है बल्कि क्षेत्रीय आर्थिक विकास में भी योगदान मिल रहा है। नींबूघास की खेती से प्राप्त तेल का उपयोग सौन्दर्य प्रसाधनों दवाओं और खाद्य्य पदार्थों में होता है। जिससे इसके बाजार की मांग में भी वृद्धि हो रही है।

कोण्डागांव में नींबूघास की खेतीः

कोण्डागांव में नींबूघास की खेती को बढ़ाने के लिए सी.एस.आई.आर.–एरोमा मिशन के अन्तर्गत सीमैप, लखनऊ के वैज्ञानिकों एवं शोध छात्रों के तकनीकी मार्गदर्शन द्वारा किसानों को नींबूघास की उन्नत किस्में तथा प्रशिक्षण प्रदान किया जा रहा है। इसके साथ ही निजी व्यापारियों के माध्यम से उत्पादन और विपणन में भी सहायता की जा रही है। कोण्डागांव जिले के मालगांव, देउरभाल, चिपावड़, बम्नी, खचगांव, मयुरडोंगर, कोकड़ी, निल्जी, चिकलकुटी, राजगांव जैसे गांवो में आदिवासी किसानों ने 300 एकड़ से अधिक नींबूघास की खेती कर रहे है, जिससे किसानों की आजीविका बेहतर हो रही है। नींबूघास की खेती से किसानों की आय में सुधार हुआ है, जिससे उनके जीवन स्तर में सुधार देखने को मिला है। इसके अलावा इस फसल की बढ़ती लोकप्रियता से रोजगार के अवसर भी पैदा हो रहे है। बस्तर जिलें में नींबूघास की खेती ने क्षेत्रीय अर्थव्यवस्था को सशक्त किया है और सामाजिक आर्थिक विकास की दिशा में महत्वपूर्ण योगदान दिया। बस्तर जिले के कोण्डागांव में नींबूघास की खेती एक सफ़ल कृषि मॉडल के रूप में उभर रहा है। इस दिशा में निरंतर प्रयास और एरोमा मिशन इस कृषि क्रांति को और भी सफल बना सकती है।

सी.एस.आई.आर.–सीमैप के के द्वारा बस्तर में में सगंध फसलों एवं एरोमा मिशन का विस्तार–

सी.एस.आई.आर.–सीमैप द्वारा किसानों को कृषि नई तकनीकी, औषधीय फसलों को बढ़ावा देने के उद्देश्य से एरोमा मिशन की शुरूआत बस्तर के विभिन्न जनपदों जैसे धमतरी, कोण्डागांव, जगदलपुर आदि में की गई। जिसका मुख्य उद्देश्य समस्याग्रस्त क्षेत्रों में सगंध पौधों की खेती तथा आसवन पर कई जागरूकता एवं प्रशिक्षण कार्यक्रमों को आयोजन कर उनकी कार्यकुशलता को बढ़ाया है। सर्वप्रथम 2017 में सीमैप द्वारा सगंध फसलों पर जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया। जिसमें 2017 से अबतक छत्तीसगढ़ के बस्तर क्षेत्र के लगभग 500 किसानों को प्रशिक्षित किया गया है।

किसानों द्वारा सगंध फसलों का कृषिकरणः

सी.एस.आई.आर.–सीमैप से सगंध फसलों की तकनीकी जानकारी प्राप्त कर बस्तर के किसानों ने सगंध फसलों की खेती करना आरम्भ किया। जिसमें कोण्डागांव धमतरी, जगदलपुर आदि क्षेत्रों के किसानों द्वारा नींबूघास की खेती प्रारम्भ की गई, जिसमें किसानो को सीमैप द्वारा नींबूघास की उन्नत पौध सामग्री का निःशुल्क वितरण किया गया और आसवन करने हेतु आसवन ईकाइयों को क्षेत्र के विभिन्न स्थानों पर आसवन हेतु स्थापित किया गया। समय–समय पर सगंध फसलों की कृषि तकनीकियों से वहां के स्थानीय किसानों को वैज्ञानिको एवं परियोजना सहायको द्वारा जानकारी प्रदान कराई जाती रही है। जब नींबूघास का आसवन किया गया तो तेल निकलता देख किसानों के चेहरे पर खुशी की लहर दिखाई दी। सगंध फसलों से मिलते लाभ को देखते हुए बस्तर के आदिवासी किसानों में नींबूघास फसल की खेती करने की क्रान्ति सी आ गई। बस्तर के किसानों द्वारा 300 एकड़ भूमि पर नींबूघास की खेती की जा रही है, जिसमें किसानों को एक एकड़ में अनउपजाऊ भूमि से 50–55 हजार तक का लाभ प्राप्त हो रहा है। जो अन्य फसलों की तुलना में कम देख–रेख में अत्यधिक लाभ प्राप्त हो रहा है।

CSIR - CIMAP

कार्यालय ग्राम पंचायत किबईबालेंगा
CSIR CIMAP

सगंध खेती पर किसानों की प्रतिपुष्टिः

बस्तर के प्रगतिशील किसान श्री चन्दर सिंह बघेल, मोहन सिंह नेताम, समलू कश्यप, फगनू राम, शिवलाल, महेन्द्र नेताम एवं नगेन्द्र नेताम आदि ने अपनी प्रतिपुष्टि दी कि सुगंधित फसलें हमारे लिए सरल व लाभदायक खेती है। अनउपजाऊ भूमि से अधिक लाभ कमाया जा सकता है। नींबूघास फसल को कम देखरेख के साथ कर निश्चित आय प्राप्त कर

एक दिवसीय जागरूकता कार्यक्रम

'छत्तीसगढ़' संवाददाता

कोण्डागांव, 31 जुलाई। सीएसआईआर सीमैप एरोमा मिशन 11 एवं एरोमेटिक कोण्डानार के अन्तर्गत एक दिवसीय जागरूकता कार्यक्रम का आयोजन गुरुवार को किया गया।

इस जागरुकता कार्यक्रम में सीमैप से आये वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक एवं छत्तीसगढ़ राज्य के एरोमा मिशन नोडल डॉ. संजय कुमार और उनके सहयोगी डॉ. हरेन्द्र प्रताप सिंह चौधरी, परियोजना सहायक श्री नवीन कुमार तथा कोण्डागांव जिला कृषि विभाग से आनन्द नेताम (एएडीओ) द्वारा किसानों सुगन्धित फसलों की कई में कृषि क्रियाओं, प्रसंस्करण, विपणन के बारे में विस्तृत जानकारी प्रदान की। इसके पश्चाद कोण्डागाँव जिले में एरोमा मिशन द्वारा मयूर डोंगर, खचगांव और बम्हनी के लाभार्थियों को प्रदाय किए गए उन्नत किस्म के नींबू घास प्रक्षेत्र का भ्रमण किया गया।

वरिष्ठ कृषि वैज्ञानिक डॉ संजय कुमार ने बताया कि वाले वर्ष में अरोमा मिहार 3 फेज में एसेमेटिक कोळावार के मतिर्गत अन्य ग्रामों को भी शामिल किया जायेगा तथा अगले दो वर्षों में 1000 हजार हेक्टयर क्षेत्र पर विस्तार करने हेतु प्रयास किया जायेगा।

वैज्ञानिकों ने देखा लेमन ग्रास प्रक्षेत्र

कोण्डागांव। जिले में एरोमा मिशन द्वारा मयूर डोंगर, खचगांव और बम्हनी के लाभार्थियों को प्रदाय किए गए उन्नत किस्म के नींबू घास प्रक्षेत्र का भ्रमण किया गया वैज्ञानिक डॉ संजय कुमार ने बताया कि आने वाले वर्ष में अरोमा मिशन फेज में एसेमेटिक कोळावार के अंर्तगत अन्य ग्रामों को भी शामिल किया जाएगा तथा अगले दो वर्षों में 1000 हजार हेक्टयर क्षेत्र पर विस्तार करने हेतु प्रयास किया जायेगा। सीएसआईआर सीमैप एरोमा मिशन 11 एवं एरोमेटिक कोण्डानार के अन्तर्गत एक दिनीजागरूकता कार्यक्रम में सी-मैप से आए वैज्ञानिक एवं छग के एरोमा मिशन नोडल डॉ. संजय कुमार और सहयोगी डॉ. हरेन्द्र प्रताप सिंह चौधरी, परियोजना सहायक नवीन कुमार तथा जिला कृषि विभाग से आनन्द नेताम ने किसानों सुगन्धित फसलों की कई में कृषि क्रियाओं, प्रसंस्करण, विपणन के बारे में जानकारी दी।

सकते है। नींबूघास के तेल की अच्छी कीमत मिलने तक इसे संरक्षित कर रख सकते है तथा अपनी घरेलू जरूरतों को किसी भी समय तेल को बेच कर पूरा किया जा सकता है।

एरोमा मिशन फेज-III के अन्तर्गत बस्तर के किसानों की सफलता को देखकर छत्तीसगढ़ राज्य के अन्य जनपदों के किसान भी सुगंधित फसलों की खेती तरफ जागरूक हो रहें है।

बस्तर की धरती पर, नींबूघास की फसल लहराई।
हर पत्ती की खुशबू ने, नई उम्मीदें जगाई।।
प्रकृति की इस संजीवनी ने, दी किसानों को नई राह।
नींबूघास की खेती ने, बढ़ाई हर दिल की चाह।।

मूड विनियमन में सुगंधित पौधों की भूमिका: एरोमाथेरेपी प्रथाओं और वैज्ञानिक प्रमाणों की समीक्षा

साक्षी बाल्याण, प्रियकांत शर्मा एवं तृप्ता झांग
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

यह लेख मूड विनियमन में सुगंधित पौधों की भूमिका की जांच करता है, अरोमाथेरेपी प्रथाओं और उनके वैज्ञानिक आधार पर ध्यान केंद्रित करता है। लेख प्रमुख सुगंधित पौधों और उनके सगंध तेलों की रासायनिक संरचना की पड़ताल करता है, तंत्रिका तंत्र और मनोदशा पर उनके संभावित प्रभावों पर चर्चा करता है। यह चिंता, अवसाद और नींद संबंधी विकारों जैसी स्थितियों के प्रबंधन में एरोमाथेरेपी की प्रभावकारिता पर नैदानिक अध्ययनों से वर्तमान वैज्ञानिक प्रमाणों को सारांशित करता है। समीक्षा में सामान्य एरोमाथेरेपी प्रथाओं और अनुप्रयोग विधियों की रूपरेखा भी दी गई है, जो उनकी सापेक्ष प्रभावशीलता का मूल्यांकन करती है। वर्तमान शोध की सुरक्षा विचारों और सीमाओं को संबोधित किया जाता है। अंत में, अध्ययन ज्ञान अंतराल को इंगित करता है और मूड प्रबंधन के लिए एरोमाथेरेपी के क्षेत्र में भविष्य के अनुसंधान के लिए प्रयास करता है। यह लेख मूड को प्रभावित करने के लिए सुगंधित जड़ी बूटियों की क्षमता पर एक संतुलित दृष्टिकोण प्रदान करके वर्तमान वैज्ञानिक समझ के साथ प्राचीन प्रथाओं को पुल करने का प्रयास करता है।

परिचय

एरोमाथेरेपी मूड को विनियमित करने के लिए सुगंधित पौधों का उपयोग करने की लंबे समय से चली आ रही परंपरा के लिए एक संरचित दृष्टिकोण है, जो कई संस्कृतियों में वापस आता है और 20 वीं शताब्दी में उभरा है। यह पत्र आधुनिक वैज्ञानिक निष्कर्षों और पारंपरिक एरोमाथेरेपी तकनीकों के बीच संबंधों में तल्लीन करता है जो सुगंधित पौधों के मूड–परिवर्तनकारी गुणों को संबोधित करते हैं। बरगामोट, लैवेंडर और मेंहदी जैसे पौधों से आने वाले सगंध तेलों का उपयोग आमतौर पर तनाव, चिंता और अवसाद जैसे मानसिक स्वास्थ्य के मुद्दों के इलाज के लिए किया जाता है। इन तेलों में शामिल वाष्पशील कार्बनिक रसायनों के जटिल संयोजनों को घ्राण प्रणाली के साथ बातचीत करने के लिए सोचा जाता है और न्यूरोकेमिकल प्रक्रियाओं पर प्रभाव पड़ सकता है। यद्यपि पारंपरिक उपयोग और उपाख्यानात्मक साक्ष्य सुगंधित जड़ी बूटियों के मूड–विनियमन लाभों को इंगित करते हैं, इस क्षेत्र में वैज्ञानिक अनुसंधान ने परस्पर विरोधी निष्कर्ष निकाले हैं। इस अध्ययन का उद्देश्य वर्तमान नैदानिक अनुसंधान और एरोमाथेरेपी की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि दोनों को ध्यान में रखते हुए उपलब्ध आंकड़ों का निष्पक्ष मूल्यांकन करना है। हमारा उद्देश्य संभावित भूमिका की पूरी तरह से समझ प्रदान करना है कि सुगंधित पौधे वर्तमान ज्ञान को एकीकृत करके मूड विनियमन में खेल सकते हैं और उन क्षेत्रों को इंगित कर सकते हैं जो इस रोमांचक विषय में आगे की जांच करते हैं।

प्रमुख सुगंध पौधे और उनके प्रभाव

सुगंध पौधे मूड विनियमन के उद्देश्य से एरोमाथेरेपी प्रथाओं में एक केंद्रीय भूमिका निभाते हैं, जिसमें कई प्रजातियां भावनात्मक कल्याण पर उनके कथित प्रभावों के लिए खड़ी होती हैं। लैवेंडर (लैवंडुला एंगुस्टिफोलिया) शायद सबसे व्यापक रूप से अध्ययन किया जाता है, जो अपने शांत और चिंताजनक गुणों के लिए जाना जाता है। शोध बताते हैं कि इसके प्राथमिक घटक, लिनालूल और लिनालिल एसीटेट, मस्तिष्क में जीएबीए रिसेप्टर्स के साथ बातचीत कर सकते हैं, संभावित रूप से इसके आराम प्रभावों की व्याख्या कर सकते हैं। रोज़मेरी (रोसमारिनस ऑफिसिनैलिस), इसके विपरीत, अक्सर बेहतर संज्ञानात्मक कार्य और सतर्कता से जुड़ा होता है, अध्ययनों से संकेत मिलता है कि यह स्मृति को बढ़ा सकता है और मानसिक थकान को कम कर

सकता है। बर्गमोट (साइट्रस बर्गमिया), एक खट्टे फल, ने कई नैदानिक परीक्षणों में चिंता और तनाव को कम करने में वादा दिखाया है, संभवतः लिमोनेन और लिनालूल की अपनी अनूठी संरचना के कारण। कुछ उल्लेखनीय सुगंधित पौधे पेपरमिंट (मेंथा×पिपरिटा) हैं, जो बढ़ी हुई सतर्कता और बेहतर संज्ञानात्मक कार्य से जुड़ा हुआ है, और इलंग–इलंग (कैनंगा ओडोराटा), जो रक्तचाप और हृदय गति को कम करने की क्षमता के लिए पहचाना जाता है। यद्यपि इन पौधों में मूड को विनियमित करने की क्षमता है, यह याद रखना महत्वपूर्ण है कि प्रत्येक व्यक्ति अलग तरह से प्रतिक्रिया करेगा, और यह कि सगंध तेलों की प्रभावकारिता उनकी संरचना और गुणवत्ता से बहुत प्रभावित हो सकती है। सटीक प्रक्रियाएं जिनके द्वारा ये सुगंधित रसायन मूड और व्यवहार को प्रभावित करते हैं, अभी भी अध्ययन में जांच की जा रही है, जो मानसिक स्वास्थ्य और भलाई में उनके संभावित चिकित्सीय उपयोगों के बारे में हमारे ज्ञान को आगे बढ़ाती है।

वैज्ञानिक प्रमाण

मिश्रित लेकिन उत्साहजनक परिणाम नैदानिक परीक्षणों से आए हैं जो चिंता, अवसाद और नींद पर सुगंधित जड़ी बूटियों के प्रभाव की जांच कर रहे हैं। लैवेंडर का तेल चिंता के लक्षणों को कम करने में प्रभावी होने के लिए कई यादृच्छिक नियंत्रित परीक्षणों में दिखाया गया है। लैवेंडर तेल की एक मौखिक तैयारी लॉराज़ेपम के रूप में सामान्यीकृत चिंता विकार के इलाज में उतनी ही सफल साबित हुई, एक उल्लेखनीय अध्ययन के अनुसार जो फाइटोमेडिसिन में प्रकाशित हुआ था। एरोमाथेरेपी, विशेष रूप से इलंग–इलंग, बरगामोट और लैवेंडर के साथ, जर्नल ऑफ अल्टरनेटिव एंड कॉम्प्लिमेंटरी मेडिसिन में प्रकाशित एक व्यवस्थित समीक्षा में दिखाया गया है जो अवसाद के लक्षणों को कम करने में प्रभावी है। हालांकि, लेखकों ने इस क्षेत्र में अधिक गहन शोध की आवश्यकता को भी इंगित किया। नींद की गुणवत्ता भी एरोमाथेरेपी अनुसंधान का एक फोकस रही है, जिसमें

चित्र : मूड विनियमन के लिए कुछ महत्वपूर्ण औषधीय पौधे (ए से ई तक): लैवेंडर, दौनी, पुदीना, बरगामोट, और इलंग–इलंग।

मेटा–विश्लेषण के साथ वैकल्पिक और पूरक चिकित्सा के जर्नल ने निष्कर्ष निकाला है कि साँस के लैवेंडर तेल ने विभिन्न आबादी में नींद की गुणवत्ता में काफी सुधार किया है। हालांकि, यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि इस क्षेत्र में कई अध्ययनों की सीमाएं हैं, जिनमें छोटे नमूना आकार, अलग–अलग तरीके और संभावित प्लेसबो प्रभाव शामिल हैं। कुछ शोधों ने अन्य हस्तक्षेपों के साथ अरोमाथेरेपी के संयोजन के सहक्रियात्मक प्रभावों का भी पता लगाया है, जैसे कि मालिश या संज्ञानात्मक व्यवहार थेरेपी, बेहतर परिणाम दिखाते हैं। हालांकि ये निष्कर्ष उत्साहजनक हैं, शोधकर्ता चिंता, अवसाद और नींद विकारों के प्रबंधन में सुगंधित पौधों की प्रभावकारिता को निर्णायक रूप से स्थापित करने और मानसिक स्वास्थ्य उपचार में पूरक चिकित्सा के रूप में उनकी संभावित भूमिका को बेहतर ढंग से समझने के लिए बड़े, अच्छी तरह से डिज़ाइन किए गए नैदानिक परीक्षणों की आवश्यकता पर जोर देते हैं।

सुरक्षा और सीमाएं

मूड विनियमन के लिए अरोमाथेरेपी में सुरक्षा और सीमाएं कई प्रमुख क्षेत्रों को शामिल करती हैं:

दुष्प्रभाव:

1. सामयिक अनुप्रयोग से त्वचा की जलन या एलर्जी प्रतिक्रियाएं
2. संवेदनशील व्यक्तियों में सिरदर्द या मतली
3. दवाओं के साथ संभावित बातचीत
4. कुछ खट्टे तेलों के साथ प्रकाश संवेदनशीलता
5. कुछ लोगों में श्वसन संबंधी समस्याएं, विशेष रूप से विसरित तेलों के साथ

अनुसंधान चुनौतियां:

1. आवश्यक तेल की गुणवत्ता और संरचना में मानकीकरण का अभाव
2. विशिष्ट सुगंध के कारण प्रतिभागियों को अंधा करने में कठिनाई
3. अरोमाथेरेपी के लिए व्यक्तिगत प्रतिक्रियाओं में परिवर्तनशीलता
4. प्रभावकारिता और सुरक्षा पर सीमित दीर्घकालिक अध्ययन
5. अन्य कारकों से अरोमाथेरेपी प्रभाव को अलग करने में जटिलता

सुरक्षा विचार:

1. आवश्यक तेलों के उचित कमजोर पड़ने की आवश्यकता
2. गर्भवती महिलाओं और बच्चों के लिए सावधानी बरतने की सलाह
3. प्रतिष्ठित आपूर्तिकर्ताओं से तेलों की सोर्सिंग का महत्व
4. कुछ अनुप्रयोगों के लिए पेशेवर मार्गदर्शन की आवश्यकता

ये कारक मूड विनियमन के लिए अरोमाथेरेपी का उपयोग करते समय निरंतर कठोर अनुसंधान और सावधानीपूर्वक विचार की आवश्यकता को उजागर करते हैं। जबकि आम तौर पर सुरक्षित जब उचित रूप से उपयोग किया जाता है, तो संभावित जोखिमों और सीमाओं के बारे में जागरूकता चिकित्सकों और उपयोगकर्ताओं दोनों के लिए महत्वपूर्ण है।

भविष्य की दिशाएं

मूड प्रबंधन के लिए अरोमाथेरेपी के क्षेत्र के लिए संभावित रास्ते उपन्यास संभावनाओं और दुर्जेय बाधाओं दोनों है। साक्ष्य आधार में मौजूदा अंतराल को दूर करने के लिए, शोधकर्ता आवश्यक तेल योगों को मानकीकृत करने और अधिक सटीक नैदानिक परीक्षण प्रक्रियाओं को बनाने पर अधिक ध्यान केंद्रित कर रहे हैं। मूड प्रबंधन में समग्र प्रभावकारिता में सुधार करने के लिए, संज्ञानात्मक व्यवहार थेरेपी या माइंडफुलनेस तकनीकों जैसे अन्य उपचार पद्धतियों के साथ अरोमाथेरेपी को एकीकृत करने के सहक्रियात्मक प्रभावों की जांच करने में रुचि बढ़ रही है। तंत्रिका विज्ञान और मस्तिष्क इमेजिंग में नए विकास न्यूरोबायोलॉजिकल प्रक्रियाओं पर अधिक प्रकाश प्रदान कर सकते हैं जो मूड को नियंत्रित करने के लिए सुगंधित रसायनों की क्षमता को कम करते

हैं। इसके अलावा, अद्वितीय आनुवंशिक प्रोफाइल और झुकाव के आधार पर अनुकूलित एरोमाथेरेपी विधियों की संभावना आगे की जांच के लिए एक आकर्षक दिशा है।

जांच के उभरते क्षेत्रों में विशिष्ट मूड विकारों के प्रबंधन में एरोमाथेरेपी की भूमिका, नैदानिक सेटिंग्स में पूरक चिकित्सा के रूप में इसकी क्षमता और निवारक मानसिक स्वास्थ्य रणनीतियों में इसका अनुप्रयोग शामिल है। सगंध तेल उत्पादन के पर्यावरण और स्थिरता पहलुओं पर भी ध्यान बढ़ रहा है, सिंथेटिक विकल्पों और अधिक टिकाऊ खेती प्रथाओं में अनुसंधान चला रहा है। चूंकि मानसिक स्वास्थ्य के लिए प्राकृतिक और समग्र दृष्टिकोण में सार्वजनिक रुचि बढ़ती जा रही है, भविष्य के शोध में मुख्यधारा के स्वास्थ्य देखभाल प्रथाओं में एरोमाथेरेपी को एकीकृत करने पर ध्यान केंद्रित किया जाएगा, जिससे मूड विनियमन में इसके उपयोग के लिए साक्ष्य–आधारित दिशानिर्देशों के विकास की आवश्यकता होगी। ये भविष्य की दिशाएं सामूहिक रूप से मानसिक कल्याण को बढ़ावा देने में अपने व्यावहारिक अनुप्रयोगों का विस्तार करते हुए एरोमाथेरेपी की वैज्ञानिक नींव को मजबूत करने का लक्ष्य रखती हैं।

औषधीय पौधों की खेती करने वाले किसानों हेतु उपयोगी सुझाव

अतुल कुमार यादव, सुशील कुमार यादव, विनय कुमार यादव, नवीन कुमार, नितिश कुमार, अनुपम सिंह एवं संजय कुमार

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

परम्परागत कृषि फसलों की अपेक्षा औषधीय एंव सगंध पौधों की खेती करना आर्थिक दृष्टिकोण से ज्यादा लाभप्रद है। इसके साथ–साथ यदि प्राचीन भारतीय परम्पराओं, चिकित्सा, पद्धतियों एवं संस्कारों को जीवित रखना है तो इनकी खेती करना अति आवश्यक है। विशेषरूप से इसलिए भी, क्योंकि अब इनकी प्राकृतिक स्रोतों से उपलब्धता काफी कम होती जा है और सभी वर्ग के लोगों का रूझान औषधीय एंव सगंध पौधों की खेती की ओर बढ़ रहा है। इस क्षेत्र में किसानों द्वारा अर्जित की गई प्रारंभिक सफलता यह दर्शाती है कि औषधीय एंव सगंध पौधों की खेती न केवल ज्यादा लाभकारी है बल्कि इनके लिए बाजार की भी ज्यादा समस्या नहीं है। परन्तु इसका अर्थ यह नहीं कि इस क्षेत्र में सभी लोग शत् प्रतिशत सफलता प्राप्त कर रहें हैं। इन्हीं सफल एवं असफल व्यक्तियों के अनुभवों का विश्लेषण कर यहां कुछ मुख्य बिन्दुओं का उल्लेख किया गया है। इनका ध्यान रखते हुए यदि कोई व्यक्ति इस क्षेत्र में सार्थक प्रयास करे तो उसके असफल होने की संभावनाये अपेक्षाकृत कम हो जायेगी। अतः औषधीय एंव सगंध पौधों की खेती के क्षेत्र में निम्नलिखित बिन्दुओं पर ध्यान दिया जाना अति आवश्यक है:

1. औषधीय एवं सगंध पौधों से सम्बन्धित व्यवहारिक प्रशिक्षण (सलाह) अवश्य लें :

जो भी व्यक्ति औषधीय एंव सगंध पौधों की खेती करने के इच्छुक हैं उन्हें सर्वप्रथम किसी ऐसी संस्था से औषधीय एंव सगंध पौधों से सम्बंधित प्रशिक्षण अवश्य प्राप्त करना चाहिए जो इस क्षेत्र में व्यवहारिक एवं प्रयोगिक ज्ञान रखते हैं, जहाँ इस क्षेत्र से सम्बंधित विशेषज्ञ उपलब्ध हों, जो इन पौधों की सही जानकारी दे सकें।

2. विषय विशेषज्ञों से सलाह अवश्य लें :

विषय विशेषज्ञों से सलाह लेने में कोई बुराई नहीं है। विशेषरूप से वित्तीय सहायता हेतु प्रोजेक्ट बनाने जैसे तकनीकी विषयों पर तो परामर्शदाताओं की सेवायें अवश्य ही ली जानी चाहिए। सलाह भी उसी से लें जो उस क्षेत्र में कार्य कर रहा हो। बेहतर यह होगा कि आप ऐसे किसान/व्यक्ति की शरण में चले जाये जो उन्हीं औषधीय एंव सगंध पौधों की खेती कर रहा हो जिसकी आप करना चाहते हैं। साथ ही कृषक प्रक्षेत्रों का भ्रमण अवश्य करें। जिन स्थानों पर औषधीय एंव सगंध पौधों की खेती हो रही हो या जो कर रहे हों।

3. औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती प्रारम्भ में कम क्षेत्रफल से शुरू करें :

औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती करने के इच्छुक प्रत्येक व्यक्ति को हमारा यही सुझाव है कि वे एक साथ अमीर बनने की न सोचें बल्कि धीरे–धीरे आगे बढें। यह नया क्षेत्र है जब तक प्रर्याप्त अनुभव न हो जाय उसे बड़े स्तर पर नहीं जाना चाहिए। यह सभी जानते हैं कि कोई भी नया कार्य करने में व्यक्ति को प्रारम्भ में परेशानियाँ आती हैं। छोटे स्तर से कार्य प्रारम्भ करें तो पहले वर्ष में उसे इन सब कठिनाइयों, बाजार की स्थिती और इस क्षेत्र के विभिन्न पहलुओं की जानकारी प्राप्त हो जायेगी। इसके बाद यदि किसान भाई बड़े स्तर पर खेती करना चाहें तो उनको पौध सामग्री की उपलब्धता स्वयं कर सकता और उसके अन्तर्गत आने वाली समस्याओं से निपटने के तौर–तरीके का अनुभव भी प्राप्त हो जाता है।

4. औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती में सफल होने के लिए यह आवश्यक नहीं की आप कृषक हों :

वर्तमान में औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती में प्रत्येक वर्ग के लोगों का रूझान बढ़ता जा रहा है परन्तु कई ऐसे लोग जिनका वास्ता कभी खेती से नहीं था वह भी औषधीय एंव सगंध पौधों की खेती कर रहे हैं और सफल हैं। हालांकि यह निष्कर्ष किन्हीं शोध कार्यों पर आधारित नहीं परन्तु यदि तथ्यों पर नजर डाली जाय तो एक चौंकाने वाली बात यह सामने आती है। सम्भवतः यह इस कारण से हो सकता है कि वे इस कार्य को एक चुनौती के रूप में लेते हैं और अपने सारे प्रयास इस कार्य को सफल बनाने में लगा देते हैं।

5. औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती शुरू करने से पहले बाजार (मार्केटिंग) सुनिश्चित कर लें :

जिस औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती करने का आपने विचार किया हो उसके बाजार की सम्भावनाओं की जानकारी पहले से एकत्रित कर लें। कई बार आपको सुनने को मिलेगा "इसका बहुत बड़ा बाजार है" "इसके बहुत खरीददार हैं" ये समस्त बातें बड़ी आधारहीन तथा गुमराह करने वाली होती हैं। इस प्रकार की बातों पर विश्वास करने के बजाय उत्पादकों को उन खरीदारों से स्वंय बात करनी चाहिए जो इन औषधीय एवं सगंध पौधों से प्राप्त उत्पाद को क्रय करते हैं। इसके लिए किसी कृषि संस्थान से भी सलाह लें सकते हैं जैसे : सीमैप।

6. बीज/पौध सामग्री उचित व्यक्ति से ही खरीदें :

औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती के क्षेत्र में कई लोगों का केवल धंधा ही बीज/पौध सामग्री बेचना हो गया है। ऐसे व्यक्तियों से सावधान रहें तथा संभव बीज/पौध सामग्री उसी व्यक्ति से लें जो स्वंय खेती कर रहा हो अथवा बेचने हेतु अधिकृत हो। बीजों/प्लांटिग की दरों का सही आंकलन करें तथा खरीदने से पूर्व 4–5 प्रदायकर्ताओं से इनकी दरों का जायजा लें।

7. औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती ही नहीं अपितु व्यवसाय समझ कर अपनायें–

औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती के क्षेत्र में कई लोग असफल हो रहे हैं अथवा जो परेशान हो रहे हैं उसका प्रमुख कारण यह है कि वे इसे "महज खेती समझ कर अपना रहे हैं। व्यवसाय समझ कर नहीं।"

औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती करने वाले किसान यदि सोचे की कोई उनके घर आकर उनका माल ले जायेगा अथवा इसे सरकार खरीद लेगी, तो उनकी यह बहुत बड़ी भूल होगी। एक व्यवसायी की तरह उसे अपने लिए नये–नये बाजार ढूढ़ने होगें। अपने उत्पादों के निर्माण में गुणवत्ता बनाये रखनी होगी, अपनी उत्पादों का अच्छी प्रकार नमूना बना कर के खरीदारों को प्रस्तुत करने होंगे। इसके साथ–साथ यदि माल की सप्लाई कहीं दूर–दराज के क्षेत्रों में करनी पड़े तो समूह में खेती करें। संक्षेप में यह ध्यान रखने की आवश्यकता है कि औषधीय एंव सगंध पौधों की खेती को एक सामान्य खेती की तरह नहीं बल्कि एक व्यवसाय की दृष्टि से देखना चाहिए। जिससे किसान को अच्छा लाभ व अच्छी आमदनी होने की सम्भावना अधिक है।

पादप ऊतक संवर्धन तकनीकः कृषि एवं औषधि उद्योगों के लिए एक वरदान

संजीत कुमार वर्मा और परमेश्वर सिंह
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

परिचय

पादप ऊतक संवर्धन (Plant Tissue Culture) एक ऐसी तकनीक है जिसमें पौधों की कोशिकाओं, ऊतकों, या अंगों को नियंत्रित परिस्थितियों में उगाया जाता है। यह तकनीक कृषि, चिकित्सा और दवा उद्योगों में क्रांति ला चुकी है। इसके माध्यम से पौधों का त्वरित और समान उत्पादन, दुर्लभ प्रजातियों का संरक्षण और मूल्यवान यौगिकों का उत्पादन संभव हो पाया है। पौधों के त्वरित प्रजनन, रोग–मुक्त सामग्री का निर्माण और उपयोगी बायोएक्टिव यौगिकों की संश्लेषण के लिए पादप ऊतक संवर्धन तकनीक एक महत्वपूर्ण उपकरण बन गया है।

पृष्ठभूमि

पादप ऊतक संवर्धन में पौधों के ऊतकों को एक स्वच्छ वातावरण में एक पोषक माध्यम पर उगाया जाता है। इस माध्यम में आवश्यक पोषक तत्व, हार्मोन और विटामिन शामिल होते हैं जो कोशिकाओं के विभाजन और विकास को प्रोत्साहित करते हैं। विभिन्न तकनीकों जैसे कि माइक्रोप्रोपेगेशन, कैलस संवर्धन (callus culture), निलंबन संवर्धन (suspension culture) और दैहिक भ्रूणजनन (somatic embryogenesis) का उपयोग विशिष्ट परिणाम प्राप्त करने के लिए किया जाता है, जैसे कि पौधों का द्रव्यमान उत्पादन, आनुवांशिक सुधार, और मूल्यवान यौगिकों का उत्पादन।

पादप ऊतक संवर्धन का इतिहास

वैश्विक परिप्रेक्ष्य

पादप ऊतक संवर्धन की अवधारणा की शुरुआत 1902 में गॉटलिब हैबरलैंड्ट के काम से हुई, जिन्होंने प्रयोगशाला (in vitro) में पौधों के ऊतकों को उगाने का विचार पेश किया। 1950 और 1960 के दशकों में एफ.सी. स्टीवर्ड और पी. व्हाइट के काम ने पोषक माध्यम और हार्मोन नियंत्रण के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई, जिससे आधुनिक ऊतक संवर्धन तकनीकों की नींव रखी गई।

भारतीय परिप्रेक्ष्य

भारत में पादप ऊतक संवर्धन के क्षेत्र में महत्वपूर्ण कार्य कई प्रमुख संगठनों और विश्वविद्यालयों द्वारा किया गया है। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (IARI) ने फसलों की सुधार और रोग–मुक्त पौधों के उत्पादन के लिए ऊतक संवर्धन तकनीकें विकसित की हैं। हैदराबाद विश्वविद्यालय और जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय (JNU) ने औषधीय पौधों और आनुवंशिक अभियांत्रिकी (Genetic engineering) में अनुसंधान किया है। राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान (NBRI) और राष्ट्रीय पादप जीनोम अनुसंधान संस्थान (NIPGR) ने पौधों की प्रजनन और आनुवंशिक अनुसंधान में योगदान दिया है। केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (CIMAP) और राष्ट्रीय पादप जैव प्रौद्योगिकी अनुसंधान केंद्र (NRCPB) ने औषधीय पौधों की उत्पादन विधियों और फसल सुधार पर ध्यान केंद्रित किया है। जीव विज्ञान संस्थान (ILS) ने पौधों के स्वास्थ्य और उत्पादकता में सुधार के लिए अनुसंधान किया है। इन प्रयासों ने भारत में पादप ऊतक संवर्धन के क्षेत्र को उन्नत करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

पादप ऊतक संवर्धन के क्षेत्र में भारतीय वैज्ञानिकों ने महत्वपूर्ण योगदान दिया है, जिसमें विशेष रूप से डॉ. पी. महेश्वरीः भारतीय पादप ऊतक संवर्धन के अग्र–दूत, जिन्होंने 1950 और 1960 के दशक में, पौधों की कोशिकाओं और अंगों की संवर्धन विधियों का अध्ययन किया और भारतीय अनुसंधान को एक

ठोस आधार प्रदान किया। डॉ. सुधीर कुमारः औषधीय पौधों के ऊतक संवर्धन और जीन रूपान्तरण पर महत्वपूर्ण अनुसंधान किया। 1980 और 1990 के दशक में, उन्होंने महत्वपूर्ण यौगिकों के उत्पादन के लिए नई विधियों का विकास किया। डॉ. एस.के. सिन्हाः 1980 के दशक में, ऊतक संवर्धन तकनीकों को भारतीय कृषि में लागू करने के लिए प्रमुख अनुसंधान किया। उन्होंने रोग–मुक्त पौधों के उत्पादन पर ध्यान केंद्रित किया। डॉ. सी.बी. राजूः 1990 के दशक में, उन्होंने फसलों के उत्पादन और संवर्धन के लिए ऊतक संवर्धन विधियों को विकसित किया, विशेष रूप से उच्च गुणवत्ता वाली फसलों के लिए। डॉ. एच.एस. सिंहः 1980 और 1990 के दशक में, प्रतिरूप प्रसार (Clonal propagation) और ऊतक संवर्धन की तकनीकों का विकास किया, जिससे पौधों की वृद्धि और उत्पादन में सुधार हुआ। इन वैज्ञानिकों ने अपने समय में पादप ऊतक संवर्धन के क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान दिया, जिससे भारतीय अनुसंधान को नई दिशा मिली और यह वैश्विक स्तर पर मान्यता प्राप्त हुआ।

पादप ऊतक संवर्धन हेतु बुनियादी आवश्यकताएं

पादप ऊतक संवर्धन में निम्नलिखित संसाधन/संघटक प्रमुख होते हैं:

1. बुनियादी/आधारभूत संरचनाः प्रयोगशाला, संरोपण कक्ष (Inoculation room) और लेमिनार वायु प्रवाह कैबिनेट, संवर्धन कक्ष (Culture room), संवर्धन रैक, वातानुकूलन/तापमान नियंत्रक, हरित गृह (Green/glass house) इत्यादि।
2. स्वच्छताः संदूषण (contamination) से बचने के लिए सभी उपकरण और सामग्री को स्वच्छ किया जाता है। पौधों के ऊतकों को भी स्वच्छ किया जाता है। उसके लिए, आटोक्लेव और कीटाणुनाशक आदि का उपयोग किया जाता है।
3. पोषक माध्यमः एक विशेष रूप से तैयार किया गया माध्यम (जैसे, म्यूराशाइग और स्कूग माध्यम) पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक पोषक तत्व, हार्मोन और विटामिन प्रदान करता है।
4. हार्मोन नियंत्रणः पौधों के हार्मोन जैसे कि ऑक्सिन्स, साइटोकाइनिन्स, और जिब्बरेलिन्स का उपयोग विभिन्न वृद्धि प्रक्रियाओं को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है।

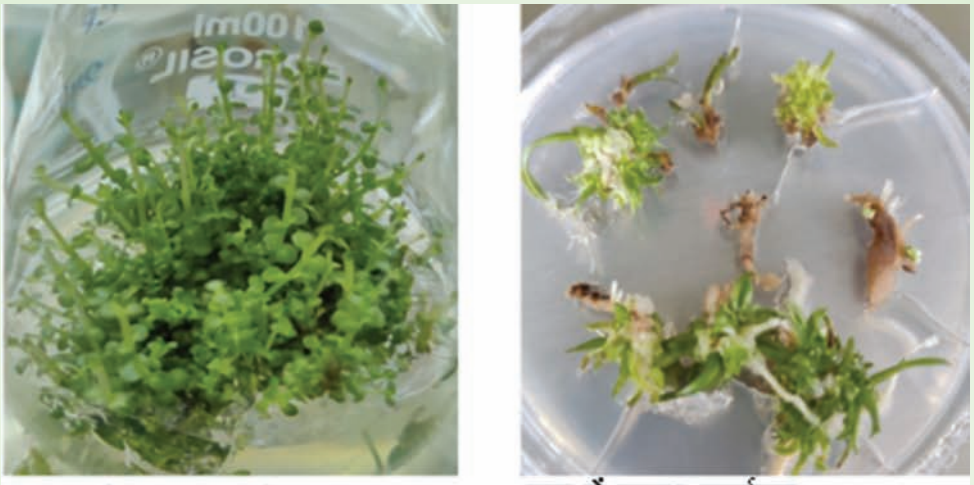
पादप ऊतक संवर्धन के दैनिक अथवा सामान्य क्रियाकलाप

पादप ऊतक संवर्धन के सामान्य क्रियाकलाप निम्नलिखित हैं:

1. एक्सप्लांट चयन (Explant selection): पौधों से छोटे भाग, अंग, ऊतक आदि चुने जाते हैं।
2. स्वच्छता (Disinfection): एक्सप्लांट्स को संदूषण से बचाने के लिए स्वच्छ किया जाता है।
3. संवर्धन प्रारंभ (Culture inoculation): स्वच्छ एक्सप्लांट्स को पोषक माध्यम पर नियंत्रित परिस्थितियों में रखा जाता है।
4. वृद्धि (Growth): एक्सप्लांट्स में शूट या रूट का विकास होता है। माइक्रोप्रोपेगेशन जैसी तकनीकों का उपयोग बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए किया जाता है।
5. दृढ़ीकरण (Hardening): इन विट्रो में उगाए गए पौधों को बाहरी परिस्थितियों के लिए धीरे–धीरे अनुकूलित किया जाता है।

पादप ऊतक संवर्धन तकनीकों के प्रकार

- माइक्रोप्रोपेगेशनः प्रत्यक्ष पुनर्जनन (direct regeneration) या बहु प्ररोह प्रेरण (multiple shoot induction) तकनीकों द्वारा पौधों का त्वरित उत्पादन। उदाहरणः रोग–मुक्त केले के पौधे।
- कैलस संवर्धनरू अविभाजित कोशिकाओं का विकास। उदाहरणः आनुवांशिक रूप से संशोधित फसलें।
- दैहिक भ्रूणजननः सोमैटिक कोशिकाओं से एम्ब्रायोज़ का निर्माण। उदाहरणः तेल पाम के पौधे।
- निलंबन संवर्धन (Suspension culture): पौधों की कोशिकाओं को तरल माध्यम में उगाना। उदाहरणः टैक्सस प्रजातियों (Taxus spp.) से टैक्सोल का उत्पादन। (चित्र 1)



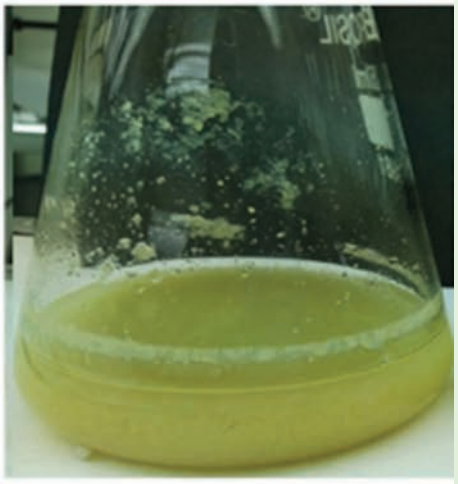
मेन्था में प्रत्यक्ष पुनर्जनन

खस में प्रत्यक्ष पुनर्जनन

जावा सिट्रोनेला में बहु प्ररोह प्रेरण

नींबू घास में बहु प्ररोह प्रेरण

मिल्क थीस्ल का कैलस संवर्धन



मिल्क थीस्ल का निलंबन संवर्धन

चित्र 1: पादप ऊतक संवर्धन की विभिन्न तकनीकों का प्रदर्शन

पादप ऊतक संवर्धन का महत्व तथा विभिन्न क्षेत्रों में उपयोग और लाभ

पादप ऊतक संवर्धन एक उन्नत जैव प्रौद्योगिकी तकनीक है, मूल रूप से इसका प्रयोग फसल सुधार और आनुवंशिक संशोधन, संरक्षण, रोग प्रबंधन, अनुसंधान, दवा, संरक्षण और संवर्धन, और औषधीय पौधों के उत्पादन द्वारा सामाजिक और आर्थिक लाभ प्राप्त किया जाता है इसके महत्व को कृषि, औषधीय और औद्योगिक क्षेत्रों में निम्नलिखित बिंदुओं द्वारा समझा जा सकता है

कृषि उद्योग (Agricultural industry)

- फसल सुधारः उच्च उपज और रोग प्रतिरोधी फसलों का विकास, जैसे कि गेहूं, चावल और सब्जियों की उन्नत किस्में, फोर्टिफाइड फसलें, फसल परिपक्वता समय को कम करना आदि।
- रोग–मुक्त पौधेः रोग–मुक्त पौधों का उत्पादन, जैसे कि आलू, स्ट्रॉबेरी, केला और पपीता आदि।
- उच्च–मूल्य फसलेंः मूल्यवान फसलों का बड़े पैमाने पर उत्पादन, जैसे कि ऑर्किड्स, अन्य फूल, सागौन, चंदन, बांस और औषधीय पौधे।

औषधि उद्योग (Pharmaceutical industry)

- फार्मास्युटिकल्स का उत्पादनः मूल्यवान यौगिकों का उत्पादन, जैसे कि टैक्सस प्रजातियों से टैक्सोल का उत्पादन।
- कोशिकीय मॉडलः रोगों का अध्ययन और नए दवाओं का परीक्षण। उदाहरणः कैंसर और हृदय रोग।
- बायोफार्मास्यूटिकल्सः वैक्सीन और चिकित्सीय प्रोटीन का उत्पादन। उदाहरणः तम्बाकू पौधों में पुनःसंयोजित प्रोटीन।
- संश्लेषिक (Synthetic) जीवविज्ञानः पौधों को जटिल दवाओं के उत्पादन के लिए इंजीनियर करना। उदाहरणः सिंथेटिक जीवविज्ञान के माध्यम से आर्टेमिसिनिन का उत्पादन।

भविष्य की संभावनाएँ

- उन्नत आनुवंशिक इंजीनियरिंगः CRISPR और जीनोम एडिटिंग तकनीकों का संयोजन पौधों की आनुवंशिक सुधार को और सटीक बनाएगा।
- सिंथेटिक जीवविज्ञानः पौधों की मेटाबोलिक पथ को पुनःप्रोग्राम करने से मूल्यवान यौगिकों का उत्पादन होगा।
- माइक्रोप्रोपेगेशन में नवाचारः स्वचालन और रोबोटिक्स से उत्पादन की प्रक्रिया अधिक प्रभावी और स्केलेबल बनेगी।
- फाइटोरेमेडिएशनः पर्यावरणीय समस्याओं को हल करने के लिए पौधों के विकास में सुधार।
- संरक्षण प्रयासः क्रायोप्रीज़र्वेशन विधियों के माध्यम से विलुप्त और दुर्लभ प्रजातियों का संरक्षण।

निष्कर्ष

पादप ऊतक संवर्धन एक महत्वपूर्ण तकनीक है जिसका व्यापक उपयोग कृषि, चिकित्सा और दवा उद्योगों में होता है। इसके बुनियादी आवश्यकताएँः स्वच्छता, पोषक माध्यम, एक्सप्लांट्स, वृद्धि की स्थिति, और कंटेनर, सफल पौधों की प्रजनन और अनुसंधान के लिए नींव प्रदान करते हैं। भविष्य में, पादप ऊतक संवर्धन में उन्नत आनुवंशिक इंजीनियरिंग संश्लेषिक जीवविज्ञान, और बड़े पैमाने पर उत्पादन जैसी नई संभावनाएँ हैं। औषधीय पौधों के अनुसंधान में, यह तकनीक माध्यमिक यौगिकों का उत्पादन, बायोट्रांसफॉर्मेशन अध्ययन, और गुणवत्ता मानकीकरण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। जैसे–जैसे तकनीक विकसित होती है, पादप ऊतक संवर्धन वैश्विक चुनौतियों और वैज्ञानिक ज्ञान को आगे बढ़ाने में एक शक्तिशाली उपकरण बना रहेगा।

मृदा–पौधा–सूक्ष्मजीवः अनुसंधान संभावनाओं की त्रयी

प्रज्ञा त्रिवेदी, संजीत कुमार वर्मा एवं राजेश कुमार वर्मा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

पारिस्थितिकी तंत्र की स्थिरता, संरचना, प्रतिरोध और तन्यकता को बनाए रखने के लिए विविधता की आवश्यकता होती है। मृदा पारिस्थितिकी तंत्र में मौजूद सभी घटक एक दूसरे पर निर्भर हैं। इनमें से किसी भी घटक में गड़बड़ी या परिवर्तन दूसरे को प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करते हैं। मृदा गुण पौधे और सूक्ष्मजीव समुदायों की प्रगति और विविधता के साथ–साथ उनकी अंतःक्रियाओं में एक प्रमुख भूमिका निभाते हैं। दूसरी ओर पौधे और सूक्ष्मजीव समुदाय भी मृदा के भौतिक–रासायनिक गुणों पर प्रभाव डालते हैं। इसके अतिरिक्त पौधे और सूक्ष्मजीव एक दूसरे को कुछ सकारात्मक और नकारात्मक व्यवहारों में प्रभावित करते हैं। कई प्रमुख शोध पत्रों और रिपोर्टों ने पारिस्थितिकी तंत्र के कार्यों के आकलन के साथ सूक्ष्मजीव समुदायों के बारे में जानकारी को एकीकृत करने के महत्व को प्रोत्साहित किया।

यद्यपि मिट्टी के गुणों, पादप समुदाय और तनाव की स्थिति के सहयोगी प्रभाव को पादप समुदायों के संदर्भ में बहुत अधिक बताया गया है उल्लेखनीय रूप से, मिट्टी, पौधे और मिट्टी की सूक्ष्मजीव विविधता संरचना के बीच बातचीत का अध्ययन करने के लिए एकीकृत दृष्टिकोण मिट्टी पारिस्थितिकी के सबसे कम समझे जाने वाले पहलुओं में से एक है। रिपोर्टों से पता चला है कि जलवायु और मिट्टी के गुण मिट्टी के सूक्ष्मजीव समुदाय की संरचना और जैवभार को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारक हैं।

मिट्टी से जुड़ी सूक्ष्मजीव विविधता

जैसा कि हम जानते हैं कि मिट्टी की उर्वरता उसके भौतिक, रासायनिक और जैविक गुणों पर निर्भर करती है, जिनमें परस्पर निर्भरता होती है। हालाँकि ये एक दूसरे से सहसंबद्ध हैं, फिर भी जैविक तत्व सबसे जटिल है और इसके विपरीत सबसे कम समझा जाने वाला तत्व है।

मृदा सूक्ष्मजीव समुदाय के घटक

मृदा सूक्ष्मजीव विविधता में विभिन्न जीवों के विभिन्न समुदाय शामिल हैं जैसे बैक्टीरिया, वायरस, कवक, शैवाल आदि। यह अनुमान लगाया गया है कि एक ग्राम मिट्टी में लगभग 108–9 बैक्टीरिया, 105–6 कवक, 105–8 एक्टिनोमाइसेट्स, 103–6 सूक्ष्म शैवाल, 103–5 प्रोटोजोआ, 101–2 निमेटोड और 103–5 अन्य अकशेरुकी होते हैं।

1. जीवाणु (Bacteria)

जीवाणु सबसे छोटे, एकल कोशिका वाले प्रोकैरियोटिक सूक्ष्मजीव और सबसे कठोर सूक्ष्मजीव हैं जो मिट्टी की कई स्थितियों में जीवित रह सकते हैं। मिट्टी के बैक्टीरिया के मूल रूप से चार कार्यात्मक समूह हैं, अर्थात् पारस्परिक, अपघटक, रोगजनक और लिथोट्रोफ। मिट्टी में कई सहजीवी या पारस्परिक बैक्टीरिया मौजूद होते हैं जो पौधों के साथ एंडोफाइट्स के रूप में साझेदारी बनाते हैं या पौधों के साथ घनिष्ठ संबंध बनाते हैं, उदाहरण के लिए राइज़ोबिया (नाइट्रोजन स्थिर करनेवाला जीवाणु)। जबकि अपघटक वे बैक्टीरिया होते हैं जो जटिल कार्बनिक अणुओं को उनके उपयोग के लिए सरल रूप में विघटित करते हैं और पोषक चक्रण में सहायक होते हैं। कुछ जीवाणु पौधों के लिए रोगजनक पाए जाते हैं और कई बीमारियों का कारण बनते हुए कृषि नुकसान का कारण बनते हैं। अंत में लिथोट्रोफिक जीवाणु नाइट्रोजन, सल्फर जैसे अकार्बनिक अणुओं को अपने ऊर्जा स्रोत के रूप में उपयोग करने में सक्षम होते हैं और इसलिए पोषक चक्रण और विषाक्त यौगिकों के अपघटन में सहायक होते हैं।

2. कवक (Fungi)

कवक, सूक्ष्म, पौधे जैसे, एककोशिकीय या बहुकोशिकीय, यूकेरियोटिक जीव होते हैं जो हाइफ़े

नामक लंबी धागे जैसी संरचना बनाते हैं जो कवक माइसेलियम की संरचना जैसी जटिल नेटवर्क बनाते हैं। वे मिट्टी में अपघटक के रूप में रहते हैं जो जटिल जैविक अवशेषों, लकड़ी के कार्बनिक पदार्थों को कार्बनिक अम्लों का उत्पादन करके तोड़ते हैं और पोषक तत्वों को स्थिर करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। कवक पौधों के साथ पारस्परिक संबंध विकसित कर सकते हैं जैसे माइकोराइज़ल एसोसिएशन जो पौधे की जड़ों के बाहर (एक्टो–माइकोराइज़ा) और अंदर (एंडो–माइकोराइज़ा) दोनों तरह से बढ़ते हैं। इससे पौधे को मिट्टी से अधिक पानी और पोषक तत्व निकालने में मदद मिलती है और हाइफ़े का द्रव्यमान पौधों की जड़ों को आक्रामक जीवों से सुरक्षा प्रदान करता है। हालाँकि, कई मिट्टी के कवक प्रकृति में रोगजनक भी पाए जाते हैं लेकिन यह देखा गया है कि उच्च जैव विविधता वाली भूमि, मिट्टी से होने वाले फफूंद संक्रमण को दबाने में सक्षम हैं।

3. एक्टिनोमाइसिटिज़ (Actinomycetes)

एक्टिनोमाइसेट्स वे मिट्टी के सूक्ष्मजीव हैं जो बैक्टीरिया और कवक दोनों से मिलते जुलते हैं, और माना जाता है कि वे बैक्टीरिया और कवक के बीच लुप्त विकासवादी कड़ी हैं। एक्टिनोमाइसेट्स ह्यूमिक एसिड और ह्यूमेट को धीरे–धीरे तोड़ने में मदद करते हैं और वे मिट्टी को इसकी विशिष्ट गंध देते हैं और कई एंटीबायोटिक दवाओं का स्रोत हैं।

मिट्टी में अन्य सूक्ष्मजीवों में शैवाल, निमेटोड, प्रोटोजोआ और वायरस आदि शामिल हैं। इनमें से प्रत्येक समूह एक दूसरे के साथ सकारात्मक और नकारात्मक रूप से बातचीत करता है और ये बातचीत किसी भी सूक्ष्मजीव समूह के व्यक्तिगत प्रभाव की तुलना में मिट्टी के स्वास्थ्य को अधिक हद तक प्रभावित करती है।

पौधों से जुड़े सूक्ष्मजीव

पौधे के सूक्ष्मजीवों के बीच परस्पर क्रिया को केंद्रीय कारक माना जाता है जो मृदा बायोम की प्रमुख प्रक्रियाओं को प्रभावित करते हैं। पौधे के अंदर या बाहर होने वाली सूक्ष्मजीवी प्रक्रियाओं का पौधे के विकास और अंततः पारिस्थितिकी तंत्र के स्वास्थ्य और उत्पादकता पर बहुत प्रभाव पड़ता है। दूसरी ओर, पौधों का समुदाय भी मिट्टी की सूक्ष्मजीव आबादी को प्रभावित करता है और इस वजह से प्रत्येक पौधे की प्रजाति में विशिष्ट सूक्ष्मजीव समुदाय होता है। कृषि के लिए लाभकारी पौधे के सूक्ष्मजीवों के बीच परस्पर क्रिया में शामिल हैं:

1. एंडोफाइटिक सूक्ष्मजीव

एंडोफाइट्स या एंडोफाइटिक सूक्ष्मजीव प्रकृति में विविध हैं, इनमें बैक्टीरिया और कवक शामिल हैं जो पौधे के अंदर बिना किसी लक्षण के रहते हैं, चाहे वे पत्ती, तने या जड़ के अंदर हों। एंडोफाइट्स पौधों के महत्वपूर्ण भागीदार हैं जो कई तरह के यौगिक बनाते हैं जो पौधे की वृद्धि, सुरक्षा और स्थिरता में मदद करते हैं। इस तरह वे उचित पारिस्थितिकी तंत्र संचालन में एक प्रमुख भूमिका निभाते हैं।

2. फाइलोस्फीयर से जुड़े सूक्ष्मजीव

फाइलोस्फीयर सूक्ष्मजीव पौधों के कुल जमीन के ऊपर के हिस्सों जैसे कि तने, पत्तियों, फूलों और फलों को आवास के रूप में समायोजित करते हैं और अक्सर उन्हें एपिफाइट्स के रूप में माना जाता है। फाइलोस्फीयर को कठोर पर्यावरणीय परिस्थितियों और उच्च विविधता और इस क्षेत्र की बहुतायत के रूप में जाना जाता है जिसमें बैक्टीरिया, कवक, शैवाल, प्रोटोजोआ और नेमाटोड शामिल हैं जो जटिल पारिस्थितिक अंतःक्रियाओं जैसे कि सहजीवन, प्रतिस्पर्धा और प्रतिजीविता में शामिल हैं।

3. राइज़ोस्फीयर से जुड़े सूक्ष्मजीव

राइज़ोस्फीयर एक सक्रिय और मिश्रित क्षेत्र है जो जटिल भौतिक, रासायनिक और जैविक संचार जैसे कि पौधे–सूक्ष्मजीव अंतःक्रिया, सूक्ष्मजीव–सूक्ष्मजीव अंतःक्रिया और पौधे–पौधे अंतःक्रिया आदि का प्रतिनिधित्व करता है। सैद्धांतिक रूप से, यह जड़ों के पास का क्षेत्र है जिसमें पौधे की जड़ से निकलने वाले स्रावों के प्रभाव के कारण अद्वितीय सूक्ष्म वनस्पति और जीव होते हैं। स्राव सामान्य रूप से खनिजों और कार्बनिक यौगिकों जैसे कि मुक्त ऑक्सीजन,

विभिन्न आयनों, पानी, एंजाइम, म्यूसिलेज और पौधों के मेटाबोलाइट्स की विशाल श्रृंखला से समृद्ध होते हैं। पौधों के राइजोस्फीयर में सबसे चर्चित रिश्तों में पौधे और बैक्टीरिया राइजोबिया के सहजीवी संबंध, पौधों की जड़ों और मिट्टी के कवक के बीच माइकोराइजल संबंध और वे राइजोबैक्टीरिया शामिल हैं जो पौधों की वृद्धि (पीजीपीआर) को बढ़ावा देते हैं। पौधों की वृद्धि को बढ़ावा सीधे फाइटोहोर्मोन (जैसे ऑक्सिन, साइटोकाइनिन आदि) के जैवसंश्लेषण के रूप में, खनिज अवशोषण वृद्धि (जैसे साइडरोफोर गठन द्वारा Fe^{++} और AMF द्वारा Pi) या अप्रत्यक्ष रूप से एक जैव नियंत्रण एजेंट के रूप में कार्य करके हो सकता है जो एंटीबायोटिक्स या अन्य द्वितीयक मेटाबोलाइट स्रावित करके रोगजनकों को नियंत्रित करता है। इस कारण से मिट्टी के सूक्ष्मजीव कृषि उत्पादकता और स्थिरता के लिए महत्वपूर्ण उम्मीदवार हैं, जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को पहचानना बेहद महत्वपूर्ण है, विशेष रूप से मिट्टी के सूक्ष्मजीव समुदाय पर उच्च तापमान और परिवर्तित वर्षा के संदर्भ में। अंततः, यह हमारे लिए कृषि पारिस्थितिकी तंत्र के कार्यों, उत्पादकता और स्थिरता पर जलवायु परिवर्तन के शुद्ध प्रभाव की भविष्यवाणी करने में सहायक होगा।

मृदा पारिस्थितिकी तंत्र जैव विविधता के मामले में बहुत जटिल और गतिशील है, चाहे वह पौधों का हो या सूक्ष्म जीवों का, क्योंकि इसमें कई घटक कार्यात्मक इकाइयाँ शामिल हैं । मृदा पारिस्थितिकी तंत्र में मौजूद मिट्टी, पौधे और सूक्ष्म जीवों के बीच संचार का एक नेटवर्क है। चित्र 1 घटकों के बीच की अंतःक्रिया को दर्शाता है जो पारिस्थितिकी तंत्र के समग्र कार्यों का वर्णन करता है। उनमें से प्रत्येक एक या अधिक तरीकों से दूसरे के साथ अंतःक्रिया करता है। मिट्टी पौधों और सूक्ष्मजीवों को पोषक तत्व, स्थान और आश्रय प्रदान करती है, जो बदले में अपनी महत्वपूर्ण गतिविधियों

चित्र 1: मृदा–पौधा–सूक्ष्मजीव घटकों के बीच अंतःक्रियाओं का नेटवर्क।

द्वारा मिट्टी के गुणों के साथ–साथ एक–दूसरे को भी प्रभावित करते हैं, उदाहरण के लिए पौधों द्वारा कार्बनिक पदार्थ और द्वितीयक मेटाबोलाइट उत्पादन और सूक्ष्मजीवों द्वारा खनिजीकरण और अपघटन। मिट्टी के भौतिक–रासायनिक गुण जमीन के ऊपर और नीचे मौजूद सूक्ष्मजीवों और पौधों के समुदाय पर गहरा प्रभाव डालते हैं। मिट्टी की नमी, पीएच, तापमान, विद्युत चालकता और कार्बनिक कार्बन सामग्री विविधता को नियंत्रित करने वाले कुछ कारक हैं। हालाँकि, पौधों और सूक्ष्मजीवों ने पर्यावरणीय विविधताओं से निपटने के लिए कई रणनीतियाँ विकसित की हैं। मिट्टी की जल सामग्री उन प्रमुख तत्वों में से एक है जो सीधे या परोक्ष रूप से उनकी शारीरिक प्रक्रियाओं में हेरफेर करके सूक्ष्मजीवों और पौधों की विविधता को प्रभावित करते हैं।

गेंदा : औषधीय गुण एवं आर्थिक महत्व

सुधीर कुमार यादव, राम मिलन, कन्हैया लाल एवं राजेश कुमार वर्मा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

सार

औषधीय पौधों के अर्क और द्वितीयक मेटाबोलाइट्स दुनिया भर में लोकप्रिय हो रहे हैं पारंपरिक रूप से कृत्रिम विधि से उत्पादित रसायनों के प्राकृतिक विकल्प के रूप में एलोपैथिक चिकित्सा प्रणाली को देखते हुए यह लेख गेंदा के औषधीय मूल्यों पर महत्व प्रदर्शित करता है गेंदा फूल को अंग्रेजी में मैरीगोल्ड नाम से भी जाना जाता है, और यह कंपोज़िटी परिवार से संबंधित है गेंदा के पौधा के विभिन्न भागों से विभिन्न प्रकार के महत्वपूर्ण फाइटोकेमिकल घटक शामिल हैं जैसे सगंध तेल, कैरोटीनॉयड, फ्लेवोनोइड, टेरपेनोइड, थियोफेन और फेनोलिक यौगिक हैं। जो औषधीय गतिविधियों को दर्शाता है जैसे एंटी–नोसिसेप्टिव, एंटीइंफ्लेमेटरी, एंटीऑक्सीडेंट, कीटनाशक, लार्विसाइडल, हेपेटोप्रोटेक्टिव, एंटीपायरेटिक, घाव उपचारात्मक, जीवाणुरोधी, रोगाणुरोधी, मिरगीरोधी और कवकरोधी आदि। गेंदा पौधे के विभिन्न भाग निम्न प्रकार के औषधीय गुण में उपयोगी होते हैं। जैसे बुखार, वातहर, खुजली, यकृत के रोग, आंखों के रोग, खूनी बवासीर, गठिया, सर्दी और ब्रोंकाइटिस आदि। गेंदा का फूल ल्यूटिन नामक प्राकृतिक रंगद्रव्य का एक मुख्य स्रोत है, जो न्यूट्रास्युटिकल के रूप में भी काम करता है। गेंदा के फूल प्राकृतिक नारंगी रंग के अच्छे स्रोत के कारण खाद्यरंग के रूप में उपयोग किया जाता है। इस समीक्षा से पता चलता है की भविष्य में शोधकर्ता द्वारा इस पौधे को उपयोगी फाइटोकेमिकल यौगिक औषधीय गुणों और उपयोगों का पता करने की व्यापक गुंजाइश है।

परिचय

गेंदा एक वार्षिक जड़ी–बूटी है जिसे आमतौर पर मैरीगोल्ड के नाम से जाना जाता है, यह मेक्सिको और अमेरिका के अन्य गर्म हिस्सों का मूल निवासी है और यह उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में भी आसानी से उगता है। इसकी खेती एशिया, भारत, चीन और उष्णकटिबंधीय जलवायु वाले अन्य देशों में भी बड़े पैमाने पर की जाती है। यह कंपोज़िटी परिवार और *टैगेट्स* जीनस से संबंधित है, गेंदा की सबसे आम प्रजाति अफरीकन गेंदा हैं, जिसे वैज्ञानिक रूप से टैगेट्स इरेक्टा एल के नाम से जाना जाता है। इसके पौधे को 20°C से 30°C के बीच तापमान की आवश्यकता होती है और इसमें सर्दी एवं बारिश के मौसम में अधिक मात्रा में फूल आते हैं। ऐतिहासिक रूप से, गेंदे का उपयोग पूरे भारत, इंडोनेशिया और चीन में मसाले, औषधीय एजेंट और सजावटी उद्देश्य के रूप में किया जाता रहा है। भारत में यह पूर्तगालियों द्वारा लाया गया था। गेंदे के फूल में विभिन्न प्रकार के रंग होते हैं जिसमें पीला और नारंगी रंग सबसे आम रंग हैं। खेती करने में आसानी, लंबे समय तक फूल खिलने की अवधि और उत्कृष्ट शेल्फ जीवन के साथ सुंदर फूलों के कारण गेंदा की खेती का क्षेत्रफल प्रदेश व देश स्तर पर तेजी से फैल रहा है। इसके फूलों का उपयोग बड़े पैमाने पर धार्मिक अनुष्ठान, प्रदर्शनी व माला बनाने में किया जाता है। *टैगेट्स इरेक्टा* एल. का उपयोग विभिन्न रोगों के उपचार के लिए किया जाता है। फूल से प्राप्त सगंध तेल में एंटीऑक्सीडेंट गुण होने के कारण इसका उपयोग नेमाटोसाइड, कॉस्मेटिक और औषधीय एजेंट के रूप में प्रयोग किया जाता है।

फाइटोकेमिकल घटक

गेंदा पौधे के प्रजातियों से विभिन्न प्रकार के रासायनिक घटकों को अलग किया गया है। जैसे आवश्यक तेल, कैरोटीनॉयड, फ्लेवोनोइड, टेरपेनोइड, थियोफेन और फेनोलिक यौगिक आदि हैं। पौधों के विभिन्न भागों में मौजूद महत्वपूर्ण फाइटोकेमिकल घटक ल्यूटिन, क्वेरसेटिन, क्वेरसेटेटीन, सिरिंजिक एसिड, थिएनिल, टेरपाइन और फेनोलिक यौगिक आदि उपस्थित होते हैं।

औषधीय गतिविधियाँ

गेंदा पौधे के विभिन्न भागों का उपयोग प्राचीन काल से परंपरागत रूप में दवाओं, कॉस्मेटिक और सजावटी एजेंट के रूप में इस्तेमाल किया जाता है जो निम्न हैं –

जीवाणुरोधी गतिविधि

गेंदा पौधे के पुष्प *निसेरिया गोनोरिया* के खिलाफ अधिकतम निरोधात्मक क्रिया प्रदर्शित करते हैं। *ट्रैगेट्स इरेक्टा* की पत्तियों में उपस्थित सगंध तेल, *बैसिलस सबटिलिस* और *बैसिलस एन्थ्रेसेस* के खिलाफ मध्यम रोगाणुरोधी क्रिया प्रदर्शित करता हैं जबकि *एस्चेरिचिया कोली, क्लेबसिएला निमोनिया, साल्मोनेला टाइफिमोलियम, स्टैफिलोकोकस ऑरियस, स्यूडोमोनास एग्लैक्टिया* आदि के विरुद्ध निम्न गतिविधियों का संकेत प्रदर्शित करता है।

कैंसर रोधी गतिविधि

गेंदे के फूलों का अर्क जैसे–इथेनॉल और एथिल एसीटेट कैंसर विरोधी गतिविधि प्रदर्शित करता है साथ ही इलास्टेज और टायरोसिनेस एंजाइम पर भी निरोधात्मक प्रभाव दिखाता है ये दोनों अर्क फेफड़ा व पेट के कैंसर के खिलाफ कैंसर विरोधी गतिविधि दर्शाते हैं।

प्रतिउपचारक गतिविधि

गेंदे के फूलों में उपस्थित सगंध तेल एंटी–ऑक्सीडेंट गतिविधि दर्शाते हैं। आम तौर पर ल्यूटिन जैसे कैरोटीनॉयड गेंदे की एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि के लिए जिम्मेदार हैं।

लार्विसाइडल गतिविधि

गेंदे के फूल का सगंध तेल *एडीज़ एजिप्टी* के खिलाफ लार्विसाइडल गतिविधि दर्शाता है। *ट्रैगेट्स इरेक्टा* की जड़ों व फूलों में उपस्थित थियोफीन यौगिक मुख्य रूप से एंटी–लार्विसाइडल गतिविधि प्रदर्शित करता है।

कीटनाशक गतिविधि

गेंदे के पौधे का फूल कीटनाशक गतिविधि प्रदर्शित करते हैं गेंदा के फूल से प्राप्त क्लोरोफॉर्म, पेट्रोलियम ईथर और इथेनॉल अर्क भंडारित उत्पाद में उपस्थित कीट *ट्रिबोलियम कास्टेनियम* के लार्वा और

चित्र 1: गेंदा के फूलों की तुड़ाई

वयस्कों दोनों के खिलाफ उच्चतम विषाक्तता दिखाते हैं।

मूल्य वर्धित उत्पाद

ल्यूटिन

ल्यूटिन एक प्रभावी एंटीऑक्सीडेंट वर्णक है जो कैरोटीनॉयड के ज़ैंथोफिल परिवार से संबंधित है, गेंदे के फूलों में व्यापक रूप से मौजूद होता है। गेंदे के फूल से निकाले गए ल्यूटिन का उपयोग खाद्य तेलों को ऑक्सीडेटिव स्थिरता प्रदान करने में तथा जहरीले सिंथेटिक एंटीऑक्सिडेंट के एक प्रभावी विकल्प के रूप में प्रयोग किया जा सकता है। ल्यूटिन के डिपलमिटेट एस्टर एंटीऑक्सीडेंट गुण होने के कारण आंखों के मरहम के एक प्रमुख घटक के रूप में उपयोग किया जाता है।

गेंदे के फूल से ल्यूटिन उत्पादन की व्यावसायिक विधि

गेंदे के फूल से व्यावसायिक ल्यूटिन बनाने में चार चरण शामिल हैं खेती, पूर्व उपचार, प्रसंस्करण और बारीक प्रसंस्करण। गेंदे का फूल वर्ष भर उपलब्ध रहता है लेकिन जुलाई से अक्टूबर माह फूल आने का मुख्य समय होता है, और यह क्षेत्र के अनुसार बदलता रहता है। ताज़ा फूल, जो ल्यूटिन के लिए कच्चा माल है, उसकी तुड़ाई किया जाता है और फ़िर उसे प्रसंस्करण कारखाने में भेजा जाता है। ताजे फूलों को पूरे साल तक सुरक्षित रखने के लिए अवायवीय किण्वन करते है उसके बाद फूलों को पानी से बाहर निकाल कर सुखाया व कुचला जाता है और फिर ब्रिकेट करके मैरीगोल्ड ग्रैन्यूल तैयार कर लिया जाता है जो पहला क्रूड ल्यूटिन उत्पाद है। उसके बाद मैरीगोल्ड के दानों को अलग कर मैरीगोल्ड ओलेओरेसिन या ल्यूटिन ओलेओरेसिन बनाया जाता है। अंत में, ल्यूटिन ओलेओरेसिन के साबुनीकरण और शुद्धिकरण के माध्यम से शुद्ध ल्यूटिन प्राप्त की जाती है, इसके बाद इसे वायुरुद्ध कंटेनर में पैक करके ठंडी और सूखी जगह पर स्टोर कर लिया जाता है।

भविष्य में संभावनाएँ

- गेंदा के ल्यूटिन समृद्ध स्थानीय जर्मप्लाज्म की खोज करना।
- गेंदा से ल्यूटिन के निष्कर्षण के लिए टिकाऊ विधि का विकास करना।
- विभिन्न जैव सक्रिय और कार्यात्मक यौगिकों के उत्पादन के लिए गेंदे के ल्यूटिन का शुद्धिकरण एवं रासायनिक लक्षणों का वर्णन करना।

तुलसी : जीवन का अमृत

राम मिलन, सुधीर कुमार यादव एवं राजेश कुमार वर्मा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

औषधीय और सुगंधित पौधों का उपयोग प्राचीन काल से ही औषधि एवं प्राकृतिक उपचार के रूप में किया जा रहा है। यह विश्व भर में औषधि प्रणाली का एक महत्वपूर्ण स्रोत माना जाता है। सामान्य रूप से पूरे पौधे को कई तरह की बीमारियों के इलाज के लिए उपयोग किया जाता रहा है। तुलसी लैमियासी परिवार का एक सुगंधित बारहमासी पौधा है जिसे पवित्र तुलसी या तुलसी भी कहा जाता है। जो प्राचीन काल से अपने औषधीय गुणों के लिए प्रसिद्ध हैं जिसका वानस्पतिक नाम *ओसीमम सैंक्टम* है। और यह सबसे महत्वपूर्ण हर्बल जड़ी–बूटियों में से एक है। भारतीय संस्कृति में तुलसी के पौधे को धार्मिक महत्व है। तुलसी के पौधे का उपयोग न केवल आयुर्वेदिक दवाओं में किया जाता है। बल्कि ग्रीक, रोमन, यूनानी व अन्य औषधीय प्रणालियों में भी किया जाता है। आयुर्वेद में तुलसी को 'जड़ी–बूटियों की रानी' के रूप में जाना जाता है और इसे ''जीवन का अमृत'' माना जाता है जो अपने औषधीय और आध्यात्मिक गुणों के लिए अद्वितीय है। हिंदू धर्म में इसका सांस्कृतिक और धार्मिक महत्व है। तुलसी का मूल स्थान भारतीय उपमहाद्वीप है और यह पौधा उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय जलवायु वाले क्षेत्रों में बड़े पैमाने पर उगाया जाता है। तुलसी की खेती के लिये अच्छी जल निकास वाली दोमट मिट्टी उपयुक्त होती हैं जिसका पीएच 6–7 के बीच हो। तुलसी की फसल को अच्छी धूप की आवश्यकता होती है और यह पाले के प्रति संवेदनशील है। तुलसी एक सुगंधित वार्षिक जड़ी–बूटी है जो 3 से 5 फीट की ऊंचाई तक बढ़ सकती है। तुलसी

चित्र : तुलसी की खेती

की खेती सम्पूर्ण भारत में मैदानी भागों से लेकर 1800 मीटर की ऊंचाई तक सफलता पूर्वक की जाती है। इसकी पत्तियाँ 1 से 2 इंच लम्बी सुगंधित और अंडाकार होती हैं। पुष्प मंजरी अति कोमल एवं 8 इंच लम्बी और बहुरंगी छटाओं वाली होती है, जिस पर बैंगनी और गुलाबी आभा वाले बहुत छोटे हृदयाकार पुष्प चक्रों में लगते हैं। बीज चपटे पीतवर्ण के छोटे काले चिह्नों से युक्त अंडाकार होते हैं। नए पौधे मुख्य रूप से वर्षा ऋतु में उगते है जिनमें शीतकाल में पुष्प आते हैं। पौधा सामान्य रूप से दो–तीन वर्षों तक हरा बना रहता है। इसके बाद इसकी वृद्धावस्था आ जाती है।

तुलसी की उपयोगिता

तुलसी के पौधें के विभिन्न भाग जैसे पत्ते, फूल, तने, जड़, बीज और यहां तक कि पूरा पौधा औषधीय गुण प्रदर्शित करता हैं, इसके पौधें में विभिन्न प्रकार के जटिल रासायनिक यौगिकों का मिश्रण होता है जिसमें मुख्य रूप से यूजेनॉल, एल्कलॉइड्स, टैनिन, फेनोलिक यौगिक, टेरपेनोइड्स, फाइटोस्टेरॉल, सैपोनिन, फ्लेवोनोइड्स, ग्लाइकोसाइड्स, कार्बोहाइड्रेट्स, स्टेरॉयड, एंथ्राक्विनोन, फिक्स्ड ऑयल, फैटी एसिड और फोलाबैटेनिन आदि की उपस्थिति के कारण विभिन्न चिकित्सीय गुण प्रदर्शित करता हैं। इन रासायनिक यौगिकों का उपयोग विभिन्न प्रकार की बीमारियों जैसे की एंटीऑक्सीडेंट, अल्सररोधी, सूजनरोधी, कैंसररोधी, मधुमेहरोधी, गठियारोधी, तनाव रोधी, दमारोधी, प्रजननरोधी, यकृतरोधी, हृदयरोधी, रोगाणुरोधी, दर्द निवारक, प्रतिरक्षा–संशोधक एवं न्यूरोप्रोटेक्टिव विषनाशक आदि में किया जाता है।

तुलसी की भविष्य में संभावनाएं

तुलसी का उपयोग दैनिक जीवन में औषधीय और आध्यात्मिक उद्देश्यों के लिए किया जाता है। इसके औषधीय, नैतिक, टिकाऊ और पारिस्थितिक कृषि पद्धतियों पर ध्यान केंद्रित करके किसानों और कृषि उत्पादकों को आजीविका प्रदान की जा सकती है। तुलसी की खेती से किसानों को मिलने वाले लाभों के साथ–साथ व्यापक सामाजिक, आर्थिक और पर्यावरणीय दृष्टिकोण से शोध करना आवश्यक हो जाता है।

उड़ीसा राज्य के केउन्झर जनपद में तुलसी की खेती के साथ शहद उत्पादन एक समेकित दृष्टिकोण

विनय कुमार यादव, जय प्रकाश यादव, सुशील कुमार यादव, अतुल कुमार यादव, हरेन्द्र प्रताप सिंह चौधरी, नवीन कुमार, अनुपम सिंह, दीपक कुमार वर्मा एवं पी.के. राउत

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

उड़ीसा राज्य के केउन्झर जनपद के विकास खण्ड हरिचन्दनपुर में किसानों के द्वारा तुलसी की व्यवसायिक खेती की जा रही है। सी.एस.आई.आर.–सीमैप के द्वारा संचालित एरोमा मिशन परियोजना के अन्तर्गत इन किसानों को पौध सामग्री तथा आसवन ईकाई उपलब्ध करायी गई, जिससे किसानों ने यहाँ परम्परागत फसलों के साथ–साथ सुगंधित फसलों के उत्पादन में अपनी रूचि दिखायी। किसानों द्वारा जानकारी दी गई कि यह क्षेत्र प्रायः जंगली जानवरों हाथी और जंगली सुअर से प्रभावित रहता है तथा इन जानवरों के द्वारा प्रायः परम्परागत फसलों धान और सब्जियों के खेतों में बहुत ज्यादा नुकसान किया जाता है, जिससे किसानों को जन और धन दोनो की हानी होती रही है। परन्तु तुलसी में पाये जाने वाले सुगंधित रसायनों के कारण अब जंगली जानवर इस क्षेत्र में ज्यादा नुकसान नहीं करते है।

शुरूआती चरण में किसानों द्वारा सिम–सौम्या प्रजाति की खेती की गई, जिससे उन्हें प्रति एकड़ 30–35 किग्रा. तेल का उत्पादन किया गया। जिससे उन्हे 25–30 हजार रुपये का शुद्ध लाभ प्राप्त हुआ। चूंकि सिम–सौम्या प्रजाति केवल छः माह तक उगायी जा सकती है अतः किसानों के द्वारा तुलसी की वार्षिक उगायी जाने वाली किस्म की पौध सामग्री की मांग की गई। किसानों की मांग को पूरा करते हुए सीमैप के

वैज्ञानिकों ने उन्हें पूरे साल उगायी जाने वाली तुलसी की नई प्रजातियाँ सिम–शिशिर एवं सिम–सुवास उपलब्ध करायी गई, जिससे किसान अब इन प्रजातियों से तीन कटाई करके प्रति एकड़ 50–55 किग्रा. तेल उत्पादन करके 40–50 हजार रूपये प्रति एकड़ प्रति साल शुद्ध लाभ प्राप्त कर रहें है।

शहद उत्पादनः

इसके साथ–साथ यहाँ के किसान तुलसी के खेतों में शहद बाक्स लगाकर शहद का उत्पादन भी कर रहें है। चूंकि सीमैप द्वारा विकसित प्रजातियों में प्रायः पूरे साल भरपूर मात्रा में फूल रहते है, अतः मधुमक्खियों को आवश्यक खाद्य सामग्री आसानी से उपलब्ध होती रहती है तथा किसानों को भरपूर मात्रा में शहद की प्राप्ती होती रहती है।

तुलसी मालाः

इस क्षेत्र के किसानों के द्वारा तेल और शहद के साथ–साथ तुलसी के पौधों की लकड़ी से तुलसी माला बनाने वाली मशीन की सहायता से तुलसी माला उत्पादन का कार्य भी किया जा रहा है। जिन्हे प्रायः जनपद के प्रमुख मंदिरों में बेचा जा रहा है। इस प्रकार वहाँ के किसानों, महिलाओं एवं युवाओं को रोजगार का एक अन्य साधन भी प्राप्त हुआ है। यह रोजगार यहाँ के आदिवासी किसानों की आर्थिक एवं सामाजिक स्थिति को सुधारने में एक अहम भूमिका निभा रहा है।

कृषि वानिकी में औषधीय पौधों का महत्व एवं संभावनाएं

प्रशांत तिवारी, रवि प्रकाश वर्मा, विपिन कुमार एवं रमेश कुमार श्रीवास्तव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

सारांश

कृषि वानिकी एक सतत कृषि प्रणाली है जो कृषि, वन, और पशुपालन को एकीकृत करती है, जिसमें विभिन्न प्रकार के पौधे, जैसे फसलें, पेड़–पौधे, और औषधीय पौधे, एक साथ उगाए जाते हैं। इस प्रणाली का मुख्य उद्देश्य मृदा की गुणवत्ता को बनाए रखना और सुधारना है। वृक्षों की जड़ों से मृदा की स्थिरता में वृद्धि होती है, जिससे मिट्टी के कटाव को कम किया जा सकता है। कृषि वानिकी पर्यावरणीय स्थिरता, उत्पादकता, और आर्थिक लाभ को बढ़ावा देती है। औषधीय पौधे, जिनके पास चिकित्सा और औषधीय गुण होते हैं, इस प्रणाली में विशेष महत्व रखते हैं। ये पौधे न केवल स्वास्थ्य लाभ प्रदान करते हैं, बल्कि आर्थिक दृष्टि से भी मूल्यवान हैं, जिससे ग्रामीण समुदायों को बेहतर जीवनस्तर और आय के अवसर मिलते हैं। कुल मिलाकर, कृषि वानिकी में औषधीय पौधों का समावेश एक प्रभावी और लाभकारी प्रणाली को प्रोत्साहित करता है, जो पर्यावरण और समाज दोनों के लिए फायदेमंद है।

कुंजी शब्द: कृषि वानिकी, औषधीय पौधे, मृदा गुणवत्ता, पर्यावरणीय स्थिरता, आर्थिक लाभ, ग्रामीण समुदाय

परिचय

कृषि वानिकी के सिद्धांतों और प्रथाओं की जड़ें प्राचीन काल से जुड़ी हैं। कई प्राचीन सभ्यताओं ने पेड़ों और फसलों के संयोजन का उपयोग किया, जैसे कि मिस्र, मेसोपोटामिया और भारत की सभ्यताएँ। ये संस्कृतियाँ जंगलों, वृक्षों और फसलों के संयोजन से कृषि की उर्वरता और उत्पादकता बढ़ाने का प्रयास करती थीं आधुनिक समय में कृषि वानिकी एक सतत कृषि प्रणाली है जिसमें कृषि, वन और पशुपालन को एकीकृत किया जाता है। इसमें विभिन्न प्रकार के पौधे, जैसे कि फसलें, पेड़–पौधे और औषधीय पौधे, एक साथ उगाए जाते हैं। इस प्रणाली में मृदा की गुणवत्ता को बनाए रखने और सुधारने के लिए विशेष ध्यान दिया जाता है। वृक्षों की जड़ों से मृदा की स्थिरता बढ़ती है और मिट्टी के कटाव को कम किया जाता है और साथ ही साथ इस प्रणाली का उद्देश्य उत्पादकता, पर्यावरणीय स्थिरता और आर्थिक लाभ को बढ़ाना है। औषधीय पौधे, जो अपनी चिकित्सा और औषधीय गुणों के लिए प्रसिद्ध हैं, कृषि वानिकी में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते कृषि वानिकी प्रणालियों में समावेशित करने से अनेक लाभ प्राप्त होते हैं।

1. पारिस्थितिकीय संतुलन

कृषि वानिकी में औषधीय पौधे पारिस्थितिकीय संतुलन बनाए रखने में सहायक होते हैं। ये पौधे मिट्टी की गुणवत्ता को सुधारने, जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को कम करने और जैव विविधता को बढ़ाने में योगदान प्रदान करते हैं। औषधीय पौधे जैसे कि तुलसी, नीम, और अल्सी, मिट्टी में नाइट्रोजन को बढ़ाते हैं और अन्य फसलों के लिए पोषण उपलब्ध कराते हैं।

2. संसाधनों का सामंजस्यपूर्ण उपयोग

कृषि वानिकी प्रणाली में, औषधीय पौधों को वृक्षों और फसलों के साथ उगाया जाता है। यह संयोजन विभिन्न संसाधनों का अधिकतम उपयोग करने में मदद करता है। पेड़–पौधे छांव प्रदान करते हैं, जो औषधीय पौधों के लिए उपयुक्त जलवायु और तापमान बनाए रखने में सहायक होता है। इसके अलावा, पेड़–पौधे मिट्टी में नाइट्रोजन और अन्य पोषक तत्वों को जोड़ते हैं, जिससे औषधीय पौधों की वृद्धि को बढ़ावा मिलता है।

3. आर्थिक लाभ और जोखिम प्रबंधन

औषधीय पौधों की खेती कृषि वानिकी में अतिरिक्त आर्थिक लाभ का एक स्रोत हो सकती है। इन पौधों की मांग बढ़ रही है, विशेषकर हर्बल दवाओं और

प्राकृतिक चिकित्सा उत्पादों के क्षेत्र में। किसान औषधीय पौधों को अपनी मुख्य फसलों के साथ उगाकर एक अतिरिक्त आय प्राप्त कर सकते हैं। इसके अलावा, इन पौधों की उच्च कीमत और निरंतर मांग किसान के लिए एक स्थिर आय का स्रोत बन सकती है। इस विविधता से किसानों को जोखिमों को प्रबंधित करने में मदद मिलती है, जैसे कि जलवायु परिवर्तन और बाजार के उतार–चढ़ाव। इससे औषधीय पौधों की उत्पादकता में वृद्धि होती है क्योंकि किसान इन पौधों की सही देखभाल और प्रबंधन पर ध्यान केंद्रित कर सकते हैं।

4. स्वास्थ्य लाभ

औषधीय पौधे कई प्रकार की बीमारियों के उपचार में सहायक होते हैं। इनका उपयोग पारंपरिक चिकित्सा पद्धतियों में किया जाता है, जैसे आयुर्वेद और सिद्ध। कृषि वानिकी के अंतर्गत औषधीय पौधों की खेती करके किसान न केवल अपनी स्वास्थ्य जरूरतों को पूरा कर सकते हैं, बल्कि स्थानीय समुदाय को भी प्राकृतिक उपचार उपलब्ध करा सकते हैं। उदाहरण के लिए, गिलोय, अश्वगंधा, और सैंधानमूल जैसे पौधे स्वास्थ्य लाभ के लिए महत्वपूर्ण हैं।

5. पर्यावरणीय संरक्षण

कृषि वानिकी में औषधीय पौधों का उपयोग पर्यावरणीय संरक्षण में लाभदायक होता है। ये पौधे वनों की कटाई को कम करने, जल संरक्षण, और मिट्टी के कटाव को रोकने में मदद करते हैं। औषधीय पौधों के संयोजन से कृषि वानिकी प्रणालियाँ अधिक सतत और पर्यावरण मित्र बन सकती हैं।

6. कीट एवं रोग नियंत्रण

कृषि वानिकी प्रणालियों में विभिन्न प्रकार के पौधे एक साथ उगाए जाते हैं, जो कीटों और बीमारियों के नियंत्रण में सहायक होते हैं। पेड़–पौधे कीटनाशक गुण वाले होते हैं, जैसे कि नीम और तुलसी, जो औषधीय पौधों को कीटों और बीमारियों से बचाते हैं। यह प्राकृतिक कीट नियंत्रण प्रणाली औषधीय पौधों की उत्पादकता को बनाए रखने में मदद करती है।

7. सांस्कृतिक एवं परंपरागत महत्व

औषधीय पौधे भारतीय संस्कृति और परंपराओं का महत्वपूर्ण हिस्सा हैं। कृषि वानिकी में इनका उपयोग सांस्कृतिक धरोहर को संजोने और बनाए रखने में सहायक हो सकता है। इन पौधों के माध्यम से पारंपरिक चिकित्सा पद्धतियों को संरक्षित किया जा सकता है और स्थानीय समुदायों के बीच सांस्कृतिक मूल्यों को बढ़ावा दिया जा सकता है।

8. शोध एवं नवाचार के अवसर

कृषि वानिकी में औषधीय पौधों की खेती नए शोध और नवाचार के अवसर प्रदान करती है। वैज्ञानिक और शोधकर्ता इन पौधों के औषधीय गुणों और उपयोगों पर निरंतर अनुसंधान कर रहे हैं, जिससे नई दवाओं और चिकित्सा पद्धतियों का विकास हो सकता है। कृषि वानिकी में औषधीय पौधों की उपस्थिति इन अनुसंधानों को समर्थन प्रदान कर सकती है और उनके विकास में सहायक हो सकती है।

9. सामाजिक एवं सामुदायिक लाभ

औषधीय पौधे कृषि वानिकी प्रणालियों में सामुदायिक स्वास्थ्य और सामाजिक लाभ को भी बढ़ाते हैं। स्थानीय स्तर पर इन पौधों का उपयोग प्राकृतिक उपचारों के लिए किया जा सकता है, जिससे कम लागत में स्वास्थ्य सेवाओं की उपलब्धता बढ़ जाती है। इसके अतिरिक्त, औषधीय पौधों की खेती ग्रामीण विकास और स्व–रोजगार के अवसर भी प्रदान कर सकती है।

कृषि वानिकी के साथ समायोजित किए जा सकने वाले औषधीय पौधे

कृषि वानिकी प्रणाली में औषधीय पौधों को समायोजित करने से पर्यावरणीय और आर्थिक लाभ प्राप्त होते हैं। यहां कुछ औषधीय पौधों की सूची दी गई है जिन्हें विभिन्न कृषि वानिकी के साथ समायोजित किया जा सकता है।

तुलसी: यह छांव और आर्द्रता को सहन कर सकती है, जिससे यह पेड़ों की छांव में अच्छी तरह उगती है। उदाहरण– केले सह तुलसी की खेती

बागवानी– सह– औषधीय प्रणाली पर आधारित सतावर की खेती (जनपद सोनभद्र, ब्लॉक घोरावल ग्राम मरसण्डा उत्तर प्रदेश)

पिपरमिंट: यह पेड़ों के नीचे छांव में अच्छी तरह उगती है और नमी वाले क्षेत्रों को पसंद करती है। उदाहरण– पोपलर सह पिपरमिंट की खेती

अश्वगंधा: यह मध्यम छांव को सहन कर सकती है और पौधों की परतों में उगाई जा सकती है। उदाहरण– आंवला सह अश्वगंधा की खेती

अदरक: पेड़ों की पंक्तियों के बीच उगने के लिए उपयुक्त है, और छांव और नमी का लाभ उठाती है। उदाहरण– शीशम सह अदरक की खेती

सतावर: सतावर को पेड़ों की छांव में उगाया जा सकता है, जहाँ इसे नमी और आर्द्रता मिलती है जो इसकी वृद्धि के लिए लाभकारी होती है। उदाहरण– कटहल सह सतावर की खेती

हल्दी: अदरक की तरह ही, यह पेड़ों की पंक्तियों के बीच बढ़ती है और अच्छी मिट्टी की स्थिति को पसंद करती है। उदाहरण– आम सह हल्दी की खेती

घृतकुमारी: विभिन्न मिट्टी की स्थितियों और मिश्रित प्रकाश को सहन करती है। उदाहरण– नारियल सह घृतकुमारी की खेती

कैमोमाइल: पेड़ों के बीच के खुले स्थानों में उगाई जा सकती है और पशुपालन के खाद से लाभ प्राप्त करती है। उदाहरण– जैतून सह कैमोमाइल की खेती

सर्पगंधा: गहरी छांव और समृद्ध वन मिट्टी को पसंद करता है, जिससे यह वन खेती में उगाया जा सकता है। उदाहरण– पोपलर सह सर्पगंधा की खेती

पचौली: यह एक प्रमुख छाया प्रिय एवं माध्यम आर्द्रता को सहन करने वाली औषधीय एवं सगंधीय फसल हैं। उदाहरण– सागौन सह पचौली की खेती

निष्कर्ष

कृषि वानिकी में औषधीय पौधों का महत्व अत्यधिक है। ये पौधे न केवल पर्यावरणीय, स्वास्थ्य और आर्थिक लाभ प्रदान करते हैं, बल्कि सांस्कृतिक और सामाजिक दृष्टिकोण से भी महत्वपूर्ण हैं। इन पौधों की खेती कृषि वानिकी प्रणालियों में एक सतत और लाभकारी दृष्टिकोण को अपनाने में सहायक हो सकती है, जिससे किसानों और स्थानीय समुदायों को समृद्धि और स्थिरता प्राप्त होती है।

कृषि व्यवसाय में किसानों के स्वास्थ्य की सुरक्षा एवं खेती की आवश्यक जानकारियाँ

दीपक कुमार वर्मा, हरेन्द्र प्रताप सिंह चौधरी, योगेश कुमार, नवीन कुमार एवं विनय कुमार यादव

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

खेती करते समय किसानों के स्वास्थ्य की सुरक्षा एवं खेती की आवश्यक जानकारियों हेतु किसान खुले वातावरण में काम करते हैं, जिससे उन्हें कई तरह के खतरों का सामना करना पड़ता है, खास तौर पर रसायनों और मशीनरी को संभालने के कारण, प्राकृतिक खतरे सांप के काटने, जंगली जानवरों के हमले आदि के कारण होते हैं। इन सभी खतरों के निवारक और उपचार हेतु जानकारी होना अतिआवश्यक है जिससे होने वाले जोखिम को कम करके किसानों की सुरक्षा को सुनिश्चित करना चाहिए। खेती में सफलता के लिए कुछ आवश्यक जानकारियाँ दी जा रही है– साथ ही खेती औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती प्रारम्भ करने के पहले भूमि का चुनाव, फसल के आधार पर करना आवश्यक है। मूलतः इस कार्य के लिए बेकार पड़ी भूमि का प्रयोग करना अच्छा रहता है। परम्परागत धान/चावल/सब्जी की खेती में उपयोग की जाने वाली भूमि का उपयोग वनौषधियों की खेती में प्रारम्भ करने से बचना चाहिए। अतिरिक्त या उपयोग में न आने वाली भूमि से प्रारम्भ करने से हानि से बचा जा सकता है। सूखा ग्रस्त या ऊँची जमीन जहाँ पानी का अभाव हो ऐसी फसल लगाने का प्रयास करें जिसमें सिंचाई की आवश्यकता न हो, केवल वर्षा जल पर ही निर्भर हो – जैसेः अश्वगंधा, शतावर, मस्कदाना, लेमंग्रास, सनाय, खस एवं पामारोशा इत्यादि। तथा जलमग्न या नमी की अधिकता वाली भूमि पर ब्राह्मी, वचू, भृंगराज जैसी फसलो की खेती करना उपयुक्त होता है।

(1) औषधीय एवं सुगंधित पौधों की खेती करते समय निम्नलिखित बातों पर ध्यान देना चाहिएः

- **मिट्टी की गुणवत्ताः** पौधों के लिए उपयुक्त मिट्टी का चयन करना चाहिए।
- **पानी की मात्राः** पौधों को आवश्यकता अनुसार पानी दें, लेकिन अधिक पानी नहीं देना चाहिए।
- **तापमानः** पौधों के लिए उपयुक्त तापमान बनाए रखें।
- **खाद और उर्वरकः** पौधों को आवश्यकता से अधिक या कम खाद एवं उर्वरक नहीं देना चाहिए।
- **कीट और रोग प्रबंधनः** पौधों को कीट और रोगों से बचाएं रखने के लिए उचित प्रबंध करना चाहिए।
- **फसल चक्रः** फसल चक्र को अपनाना चाहिए ताकि मिट्टी की गुणवत्ता व उत्पादकता बनी रहे।
- **प्राकृतिक खेतीः** प्राकृतिक खेती का पालन करें और रासायनिक उर्वरकों का उपयोग न करें।
- **स्वच्छताः** खेत में स्वच्छ बनाए रखें और कचरा न फैलाएं।
- **पौधों की देखभालः** पौधों की नियमित देखभाल करें और उन्हें आवश्यक पोषण तत्व दें।
- **विशेषज्ञों की सलाहः** खेती करते समय विशेषज्ञों की सलाह समय–समय पर लेते रहना चाहिए।

(2) निम्नलिखित सस्य विधियों का पालन करके किसान फसलों में लगने वाले रोगों पर नियंत्रण पा सकते हैं तथा स्वस्थ फसलें उगा सकते हैं।

- फसल चक्र का पालन करें ताकि एक ही फसल बार–बार न लगाई जाए और रोगों को बढ़ने से रोका जा सके।
- बीजों का चयन करे जो स्वस्थ्य बीज, बीज की मात्रा एवं बिजाई का समय, और रोगमुक्त बीजों का चयन करें ताकि फसलें रोगों से मुक्त हों।

- पौधों की देखभाल करते समय रोगी पौधे उखाड़ना, पौधों की नियमित देखभाल करें और उन्हें आवश्यक पोषण दें ताकि वे स्वस्थ रहें।
- फसल अवशेषों की सफाईः नियमित निराई–गुड़ाई करें ताकि खरपतवार न हों और रोगों को बढ़ने से रोका जा सके।
- खाद एवं उर्वरकों का संतुलित प्रयोग जिससे रोगों पर नियंत्रण हो सके।
- उचित जल प्रबंध सुनिश्चित करें ताकि पौधों को आवश्यक पानी मिले और रोगों को बढ़ने से रोका जा सके।
- कीट और रोग प्रबंधनः कीट और रोगों का प्रबंधन करें और उन्हें बढ़ने से रोकने के लिए आवश्यक उपाय करें।
- प्रतिरोधी किस्मों का चयन करके रोगों को बढ़ने से रोका जा सके।
- भूमि की तैयारी करे जिससे मिट्टी को अच्छी तरह तैयार करके और उसमें आवश्यक खाद और उर्वरक डालें ताकि फसलें स्वस्थ रहें।
- जैविक खेती का पालन करें और रासायनिक उर्वरकों का उपयोग न करें ताकि फसलें स्वस्थ रहें।
- पौधों को सीधा खड़ा करना चाहिए।
- पंक्तियों तथा पौधों में सही दूरी बनाके रखना चाहिए।

(3) दवाईयों का छिड़काव करते समय विशेष ध्यान रखने योग्य निम्नलिखित बातें?

- भूमि में पर्याप्त नमी का होना अति आवश्यक है।
- हवा का बहाव जिस ओर हवा चल रही हो उस ओर दवाई का छिड़काव सदैव करना चाहिए।
- दवाई के डिब्बे में दर्शाए गए त्रिकोण का रंग दवाई के जहरीलेपन को अंकित करता है। जिसे पहचान कर दवाई की सही मात्रा का प्रयोग करना चाहिए।
- दवाई का छिड़काव करते समय धूम्रपान व खाने पीने से परहेज करें।
- छिड़काव के बाद हाथ पांव साबुन से अच्छी तरह साफ़ कर लें ताकि दवाई का असर स्वास्थ्य पर न पड़े।
- छिड़काव के उपरांत प्रतिक्षा अवधि के बाद ही तुड़ाई या कटाई करें।

(4) कृषि में महत्वपूर्ण व्यावसायिक स्वास्थ्य खतरेः

- किसानों के लिए चोट या बीमारी के बढ़ते जोखिम के लिए जिम्मेदार कारक
- कृषि रसायनों का सुरक्षित संचालन
- कीटनाशकों की रंग कोडिंग
- कीटनाशक विषाक्तता के लिए प्राथमिक उपचार उपाय
- किसानों द्वारा कीटनाशकों के उपयोग में सावधानी
- मशीनरी को संभालते समय चोट और मृत्यु के जोखिम को कम करने के लिए सुरक्षा युक्तियाँ
- दुर्घटनाओं के लिए प्राथमिक उपचार

(5) कृषि में महत्वपूर्ण व्यावसायिक स्वास्थ्य खतरे

जोखिम	स्वास्थ्य प्रभाव	कृषि की विशिष्टता
गर्म मौसम	निर्जलीकरण या डिहाइड्रेशन, गर्मी से ऐंठन, गर्मी से थकावट, हीट स्ट्रोक, त्वचा कैंसर	अधिकांश कृषि कार्य बाहर किए जाते हैं।
साँप, कीड़े	घातक या हानिकारक काटने/ दंश और डंक	निकटता के कारण घटना अधिक होती है।
तीखे औजार	कटने से लेकर मृत्यु तक की चोटें हो सकती हैं	अधिकांश कृषि स्थितियों में विभिन्न प्रकार के कौशल स्तरों की आवश्यकता होती है, जिसके बारे में श्रमिकों को बहुत कम जानकारी होती है जिससे इन तीखे औजार का सिकार हो जाता है।

शारीरिक श्रम, भार उठाना	पीठ दर्द और शरीर दर्द हो जाता है	कृषि कार्य में असुविधाजनक स्थितियाँ और अत्यधिक भार ढोना शामिल है।
कीटनाशक	तीव्र विषाक्तता या दीर्घकालिक विषाक्तता	कीटनाशक तीव्र विषाक्तता या दीर्घकालिक विषाक्तता कीटनाशक हो सकते हैं और इनका उपयोग व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) किट के साथ किया जाना चाहिए।
धूल, धुआँ	आँखों और श्वसन तंत्र में जलन	कृषि श्रमिकों को पौधों की सुरक्षा के दौरान धूल और गैसों की एक विस्तृत श्रृंखला के संपर्क में आना पड़ता है, जिसमें जोखिम नियंत्रण बहुत कम होता है और पीपीई का सीमित उपयोग होता है।
गैसें, रोगाणु	• त्वचा रोग जैसे फंगल संक्रमण और एलर्जी प्रतिक्रियाएं • परजीवी रोग जैसे मलेरिया, नींद की बीमारी और हुकवर्म • पशुओं से संबंधित बीमारियाँ जैसे एंथ्रेक्स, गोजातीय तपेदिक और रेबीज (250 पशु संबंधी बीमारियों में से कम से कम 40 कृषि में व्यावसायिक बीमारियाँ हैं) • कैंसर	• श्रमिक पर्यावरणीय रोगजनकों, कवक, संक्रमित जानवरों और एलर्जीनिक पौधों के सीधे संपर्क में होते हैं। • श्रमिकों का मिट्टी, अपशिष्ट जल/सीवेज, गंदे औजारों और अस्वच्छ आवास में परजीवियों के साथ घनिष्ठ संपर्क होता है। • श्रमिकों का जानवरों को पालने और आश्रय देने के माध्यम से उनके साथ निरंतर निकट संपर्क होता है। • कृषि श्रमिक जैविक एजेंटों, कीटनाशकों और डीजल धुएं के मिश्रण के संपर्क में आते हैं, जो सभी कैंसर से जुड़े हैं।
अन्य प्रकार के जोखिम	बिजली के झटके, आग, सड़क दुर्घटनाएँ, पशुधन और जंगली जानवरों के हमले, कुएँ में गिरना, बिजली गिरना, मनोवैज्ञानिक अवसाद, आत्महत्याएँ, आदि।	जीवन की हानि और आश्रितों को चोटें तथा कष्ट का सामना करना पड़ता है।

प्राकृतिक खेती एक वरदान

नवीन कुमार, नीता त्रिपाठी, दीपक कुमार वर्मा, विनय कुमार, अनुपम सिंह, रजनी गौतम, मनोज कुमार यादव, ऋशिकेस एन. भिसे, राम सुरेश शर्मा एवं संजय कुमार

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

प्राकृतिक खेती को रासायनमुक्त खेती के रूप में परिभाषित किया जाता है जिसमें केवल प्राकृतिक आदानों का उपयोग किया जाता है। कृषि–पारिस्थितिकी में अच्छी तरह से आधारित, यह एक विविध कृषि प्रणाली है जो फसलों, पेड़ों और पशुधन को एकीकृत करती है, जिससे कार्यात्मक जैव विविधता के इष्टतम उपयोग की सुविधा मिलती है। प्राकृतिक खेती कई अन्य लाभों, जैसे कि मिट्टी की उर्वरता और पर्यावरणीय स्वास्थ्य की बहाली, और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन का शमन या निम्नीकरण, प्रदान करते हुए किसानों की आय बढ़ाने का मजबूत आधार प्रदान करती है। प्राकृतिक खेती प्राकृतिक या पारिस्थितिक प्रक्रियाओं, जो खेतों में या उसके आसपास मौजूद होती हैं, पर आधारित होती है।

इसमें भूमि परिपाटियों तथा मृदा और पौधों में वातावरण से कार्बन, जहां यह हानिकारक होने के बजाय वास्तव में उपयोगी है, को अलग करने का प्रबंधन करने की क्षमता है। प्राकृतिक खेती के भारत में कई स्वदेशी रूप हैं, इनमें से सबसे लोकप्रिय आंध्र प्रदेश में की जाती है। यह प्रथा, अन्य रूपों में, अन्य राज्यों, विशेष रूप से दक्षिण भारत के राज्यों में भी अपनाई गई है। इसे भारतीय प्राकृतिक कृषि पद्धति (बीपीकेपी) के रूप में केन्द्र प्रायोजित योजना परम्परागत कृषि विकास योजना (पीकेवीवाई) के अंतर्गत बढ़ावा दिया जाता है। बीपीकेपी का उद्देश्य पारंपरिक स्वदेशी प्रथाओं को बढ़ावा देना है– जो बड़े पैमाने पर ऑन–फार्म बायोमास रीसाइक्लिंग पर आधारित हैं, जिसमें मल्चिंग और गाय के गोबर के उपयोग और मूत्र के मिश्रण तैयार करने पर जोर दिया गया है। इसमें किसी भी सिंथेटिक रासायनिक आदानों का उपयोग नहीं किया जाता है। वर्तमान में, बीपीकेपी को आंध्र प्रदेश, छत्तीसगढ़, केरल, हिमाचल प्रदेश, झारखंड, ओडिशा, मध्य प्रदेश और तमिलनाडु सहित देश के आठ राज्यों द्वारा अपनाया जाता है।

बीजामृतः

बीजामृत एक प्राचीन, टिकाऊ कृषि तकनीक है। इसका उपयोग बीज, पौध या किसी रोपण सामग्री के लिए किया जाता है। यह नई जड़ों को फंगस से बचाने में कारगर है। बीजामृत एक किण्वित माइक्रोबियल समाधान है, जिसमें पौधों के लिए बहुत से लाभकारी माइक्रोब्स होते हैं, और इसे बीज उपचार के रूप में अनुप्रयोग किया जाता है। यह उम्मीद की जाती है कि लाभकारी माइक्रोब्स अंकुरित बीजों की जड़ों और पत्तियों को पोषित करेंगे और पौधों के स्वस्थ विकास में मदद करेंगे।

आवश्यक इनपुटः 5 किग्रा गाय का गोबर, 5 लीटर गौमूत्र, 50 ग्राम चूना, 1 किग्रा बांध मिट्टी, 20 लीटर पानी (100 किलो बीज के लिए)

बीजामृत तैयार करने की विधि :

चरण 1: 5 किग्रा गाय के गोबर को एक कपड़े में लें और टेप का उपयोग कर इसे बांध दें। कपड़े को 20 लीटर पानी में 12 घंटे के लिए लटका दें।

चरण 2: साथ ही एक लीटर पानी लें और उसमें 50 ग्राम चूना मिलाकर रात भर के लिए रख दें।

चरण 3: अगली सुबह, बंडल को पानी में तीन बार लगातार निचोड़ें, ताकि गाय के गोबर के महत्वपूर्ण तत्व पानी में मिल जाएं।

चरण 4: एक मुट्ठी मृदा को लगभग 1 किलोग्राम जल मिश्रण में मिलाएं और अच्छी तरह से चलाएं।

चरण 5: मिश्रण में देसी गाय का 5 लीटर मूत्र और चूना पानी मिलाएं और अच्छी तरह से चलाएं।

बीज उपचार के रूप में अनुप्रयोग: किसी भी फसल के बीज में बीजामृत मिलाएं; उन्हें हाथ से मंढ़े; इन्हें अच्छी तरह सुखाकर बुवाई के लिए इस्तेमाल करें। फली के बीजों के लिए, बस उन्हें जल्दी से डुबाकर सूखने दें।

जीवामृत:

जीवामृत मिट्टी में सूक्ष्मजीवों की गतिविधि को बढ़ावा देकर उत्प्रेरक के रूप में कार्य करता है और प्रासंगिक पोषक तत्व भी प्रदान करता है। यह जैविक कार्बन और अन्य पोषक तत्वों का भी स्रोत है, किंतु इनकी मात्रा कम ही होती है। यह माइक्रोबियल गतिविधि के लिए एक प्राइमर की तरह काम करता है, और देशी केंचुओं की संख्या को भी बढ़ाता है।

आवश्यक इनपुट: 10 किलो ताजा गोबर, 5–10 लीटर गोमूत्र, 50 ग्राम चूना, 2 किलो गुड़, 2 किलो दाल का आटा, 1 किलो बांध मिट्टी और 200 लीटर पानी

जीवामृत तैयार करने की विधि: सामग्री को 200 लीटर पानी में मिलाकर अच्छी तरह से हिलाना चाहिए। इसके बाद मिश्रण को छायादार स्थान पर 48 घंटे के लिए किण्वन के लिए रख दें। इसे दो बार, एक बार सुबह और एक बार शाम लकड़ी की छड़ से चलाना चाहिए। तैयार मिश्रण का अनुप्रयोग सिंचाई के पानी के माध्यम से या सीधे फसलों पर करें। इसे वेंचुरी (फर्टिगेशन डिवाइस) का उपयोग करके ड्रिप सिंचाई के माध्यम से भी अनुप्रयुक्त किया जा सकता है।

जीवामृत के अनुप्रयोग: इस मिश्रण का अनुप्रयोग प्रत्येक पखवाड़े में किया जाना चाहिए। इसे सीधे फसलों पर छिड़काव के जरिए या सिंचाई जल के साथ फसलों पर अनुप्रयोग किया जाना चाहिए। फल वाले पौधों के मामले में, इसका अनुप्रयोग एक–एक पेड़ पर किया जाना चाहिए। मिश्रण को 15 दिनों के लिए भंडारित किया जा सकता है।

मल्चिंग:

मल्चिंग को जीवित फसलों और पुआल (मृत पौधा बायोमास) दोनों का उपयोग करके मिट्टी की सतह को कवर करने के रूप में परिभाषित किया जाता है ताकि नमी को संरक्षित किया जा सके, पौधों की जड़ों के आसपास मिट्टी का तापमान कम हो, मिट्टी का कटाव रोका जा सके और खरपतवार की वृद्धि को कम किया जा सके। मिट्टी में वायु परिसंचरण को बढ़ाने, वर्षा जल के सतही प्रवाह को कम करने और खरपतवारों के विकास को नियंत्रित करने के लिए मल्चिंग की जाती है।

मल्च दो प्रकार के होते हैं:

स्ट्रॉ मल्च:

इसमें कोई भी सूखी वनस्पति, खेत की पराली, जैसे सूखे बायोमास अपशिष्ट आदि शामिल हैं। इसका उपयोग मिट्टी को तेज धूप, ठंड, बारिश आदि से ढकने के लिए किया जाता है। कार्बनिक पदार्थों का अपघटन मिट्टी में ह्यूमस बनाता है और इसे संरक्षित करता है।

लाइव मल्च:

मुख्य फसल की पंक्तियों में छोटी अवधि की फसलों की बहु–फसल पद्धति विकसित करके लाइव मल्चिंग का कार्य किया जाता है।

व्हापासा:

व्हापासा का अर्थ है मिट्टी के दो कणों के बीच की गुहा में 50% वायु और 50% जलवाष्प का मिश्रण। यह मिट्टी का माइक्रॉक्लाइमेट है जिस पर मिट्टी के जीव और जड़ें अपनी अधिकांश नमी और अपने कुछ पोषक तत्वों के लिए निर्भर करती हैं। यह पानी की उपलब्धता को बढ़ाता है, पानी के उपयोग की दक्षता को बढ़ाता है और सूखे के विरूद्ध प्रतिरोधी बनाता है।

प्राकृतिक खेती के लाभ:

विश्व की आबादी वर्ष 2050 तक लगभग 10 अरब तक हो जाने का पूर्वानुमान है। यह उम्मीद की

जाती है कि मामूली आर्थिक विकास की स्थिति में, इससे कृषि मांग में वर्ष 2013 की मांग की तुलना में 50% तक की वृद्धि होगी (एफएओ 2017, खाद्य और कृषि का भविष्य–रुझान और चुनौतियां)। खाद्य उत्पादन का विस्तार और आर्थिक विकास का अक्सर प्राकृतिक पर्यावरण पर बहुत प्रभाव पड़ता है। पिछले कुछ वर्षों में वन आच्छादन और जैव विविधता में उल्लेखनीय कमी आई है। भूजल स्रोत भी तेजी से कम हो रहे हैं। उच्च इनपुट, संसाधन प्रधान खेती प्रणाली के कारण बड़े पैमाने पर वनों की कटाई, पानी की कमी, मृदा क्षरण और ग्रीनहाउस गैस का उच्च स्तरीय उत्सर्जन हुआ है।

कृषि–पारिस्थितिकी, कृषि–वानिकी, जलवायु–स्मार्ट कृषि और संरक्षण कृषि जैसे 'समग्र' दृष्टिकोणों की दिशा में एक परिवर्तनकारी प्रक्रिया एक आवश्यकता है। प्राकृतिक खेती सहित कृषि–पारिस्थितिकी जैसी परिपाटियों के परिणामस्वरूप आने वाली पीढ़ियों की आवश्यकताओं से समझौता किए बिना बेहतर पैदावार होती है। इनका एफएओ और अन्य अंतरराष्ट्रीय संगठनों द्वारा समर्थन किया जाता है।

1. उपज में सुधार
2. रासायनिक आदानों के अनुप्रयोग का उन्मूलन
3. उत्पादन लागत का निम्नीकरण और किसान की आय में वृद्धि
4. बेहतर स्वास्थ्य सुनिश्चित करना
5. पानी की कम खपत
6. पर्यावरण संरक्षण
7. मृदा स्वास्थ्य की बहाली
8. पशुधन स्थिरता
9. रोजगार सृजन

रोज़मेरी

रजनी गौतम एवं संजय कुमार
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

रोज़मेरी *(रोज़मेरीनस ऑफ़िसिनैलिस)* पुदीना परिवार (लैबियाटे) का एक सुगंधित, बारहमासी सदाबहार झाड़ी है जो भूमध्य सागर, पुर्तगाल और उत्तर–पश्चिमी स्पेन की पहाड़ियों का मूल निवासी है। वहां यह 4 से 6 फीट ऊंची एक लंबी झाड़ी के रूप में उगता है। यह पौधा रोमन सेनाओं के साथ ब्रिटेन भी लाया गया था। रोसमारिनस नाम लैटिन रोस मैरिस या 'समुद्र की ओस' से आया है, जो पानी के करीब उगने वाले पौधों पर समुद्री स्प्रे की ओस जैसी उपस्थिति से आता है। इसे बाद में वर्जिन मैरी के सम्मान में रोज़ ऑफ़ मैरी या रोज़मेरी कहा गया। इस संबंध को समझाने के लिए विभिन्न कहानियाँ या किंवदंतियाँ हैं। प्राचीन काल में भी, मेंहदी स्मरण, स्मृति और निष्ठा से जुड़ी हुई थी। रोमन काल में छात्र अपने बालों में रोज़मेरी के स्प्रिंग लगाते थे ताकि उनकी याददाश्त बेहतर रहे। शेक्सपियर के हेमलेट में, ओफेलिया कहती है 'रोज़मेरी है, यह याद के लिए है, प्रार्थना है कि आप प्यार करें, याद रखें। यह अंतिम संस्कार का फूल भी बन गया, जो प्रियजनों की यादों का प्रतीक है। इसका उपयोग शवों को परिरक्षित करने में किया जाता था और प्राचीन मिस्र में कब्रों में रखा जाता था। ऑस्ट्रेलिया में आज, मृतकों की याद में एंज़ैक दिवस पर एक टहनी पहनी जाती है।

पौधे का रंग भूरा–हरा होता है। मोटी, चमड़े जैसी पत्तियां सुइयों जैसी होती हैं, जिनकी ऊपरी सतह गहरे हरे रंग की और नीचे की तरफ पाउडर जैसी सफेद, बालों वाली होती है। छोटे, हल्के नीले, गुलाबी या सफेद फूल शाखाओं के साथ दो या तीन के गुच्छों में उगते हैं। रोज़मेरी की खेती अब यूरोप के बाहर भी बड़े पैमाने पर की जाती है। चूँकि यह सर्दियों में केवल 20°F तक ही कठोर होती है, इसलिए रोज़मेरी को आम तौर पर विस्कॉन्सिन में गमले में ही उगाया जाता है। पौधे अच्छी जल निकासी वाली मिट्टी में चमकदार रोशनी (पूर्ण सूर्य) में सबसे अच्छे होते हैं। मिट्टी को नम रखा जाना चाहिए, लेकिन अच्छी जल निकासी एक आवश्यकता है। हल्का खाद डालें क्योंकि अधिक खाद फूल और सुगंध को कम कर देती है। पत्तियों पर होने वाले रोगों को रोकने के लिए हवा का अच्छा संचार महत्वपूर्ण है। गमले में लगे पौधों को गर्मियों के दौरान धूप वाली जगह पर ले जाया जा सकता है, लेकिन पहली ठंड से पहले उन्हें अंदर ले आना चाहिए। गर्मियों में अपने रोज़मेरी के पौधे को बाहर कैसे रखें, इस पर दो राय हैं। एक तो यह कि पौधे को गमले में रखें और इसे गमले सहित बगीचे में मिट्टी की रेखा के नीचे रिम के साथ लगाएँ। इससे जब आप इसे अंदर लाते हैं तो जड़ों को नुकसान पहुँचने से रोका जा सकता है। लेकिन दूसरा विकल्प यह है कि इसे गमले के बिना बाहर लगाएँ, इसे अंदर लाने से लगभग 2–3 सप्ताह पहले खोदें और इसे तब तक गमले में रखें जब तक कि इसे अंदर लाने का समय न आ जाए। रोज़मेरी को अक्सर टोपियरी के रूप में उगाया जाता है। जब पौधे छोटे होते हैं तो उन्हें बार–बार टिप–पिंचिंग करके आकार दिया जा सकता है या उनकी वृद्धि को नियंत्रित किया जा सकता है। पुराने पौधों को मनचाहे आकार में हल्का–सा काटा जा सकता है। पौधे को थोड़ा गमले में रहने देने से फूल खिलने को बढ़ावा मिलेगा।

रोज़मेरी को बीज से उगाया जा सकता है लेकिन इसकी सलाह नहीं दी जाती है क्योंकि अंकुरण दर बहुत कम होती है (14–21 दिनों के लिए 60°F के इष्टतम तापमान पर भी) और कटाई के लिए पर्याप्त आकार की झाड़ी तैयार होने में तीन साल तक का समय लगता है। इसके अलावा, बीज से उगाए गए पौधों में चयनित किस्मों जैसी वांछनीय विशेषताएँ नहीं हो सकती हैं। स्थापित पौधों से ली गई कटिंग प्रसार का सबसे अच्छा साधन है। देर से वसंत से

गर्मियों की शुरुआत में एक पके, फूल रहित शूट से 4–6' टिप कटिंग लें। निचली पत्तियों को हटा दें, और फिर कटिंग को रेत/दोमट/पत्ती मोल्ड मिश्रण या वर्मीक्यूलाइट जैसे रूटिंग कंपाउंड में तब तक रखें जब तक जड़ें न बन जाएँ। एक बार जड़ प्रणाली स्थापित हो जाने के बाद, कटिंग को गमलों में या बाहर धूप वाली जगह पर लगाएँ।

कटाई के लिए, आवश्यकतानुसार कभी–भी थोड़ी मात्रा में तोड़ें लेकिन एक बार में 20% से अधिक वृद्धि को न काटें, और जब तक आप पौधे को आकार नहीं दे रहे हों, तब तक लकड़ी के हिस्सों को काटने से बचें, क्योंकि इससे पौधे का विकास बाधित होगा। सुखाने के लिए, पौधे के फूल आने से पहले टहनियों या शाखाओं को काट लें। बंडलों को हवादार जगह पर उल्टा लटका दें। सूखने पर, आप टहनियों को पूरा छोड़ सकते हैं या पत्तियों को तने से अलग कर सकते हैं, और एक एयरटाइट कंटेनर में स्टोर कर सकते हैं। रोज़मेरी में आम तौर पर कीटों की समस्याएँ कम होती हैं, हालाँकि इस पर एफिड्स, स्पाइडर माइट्स, मीलीबग्स या स्केल्स का हमला हो सकता है। जड़ सड़न और बोट्रीटिस सबसे आम रोग समस्याएँ हैं। पौधे के खराब होने और मरने का सबसे बड़ा कारण ज्यादा पानी देना है।

रोज़मेरी की कई अलग–अलग किस्में हैं, जिनमें लेटने वाली और सीधी दोनों तरह की किस्में शामिल हैं। फूलों का रंग नीला, गुलाबी और सफ़ेद हो सकता है। रोज़मेरी, ताज़ी और सूखी, दोनों ही तरह की होती है, इसके सजावटी आकर्षण के अलावा, इसके कई कॉस्मेटिक, सजावटी, औषधीय और पाक उपयोग भी हैं। सुगंधित तेल को साबुन, क्रीम, लोशन, परफ्यूम और टॉयलेट वॉटर में मिलाया जाता है। पत्तियों का इस्तेमाल पाउच और पॉटपोरिस के साथ–साथ हर्बल स्नान, चेहरे की भाप, बालों को धोने और डाई में भी किया जा सकता है। रोज़मेरी का इस्तेमाल नहाने और सौंदर्य उत्पादों में कसैले और क्लींजर के रूप में किया जाता है। रोज़मेरी के पानी को अक्सर हंगरी का पानी कहा जाता है क्योंकि हंगरी की एक रानी रोज़ रोज़मेरी के पानी से नहाती थी और कहा जाता है कि वह बुढ़ापे में भी इतनी सुंदर थी कि 75 साल की उम्र में उससे शादी करने के लिए कहा गया था। रोज़मेरी का इस्तेमाल पोल्ट्री, मछली, भेड़, बीफ़, टमाटर, मशरूम, पनीर, अंडे, आलू, सिरका और हर्बल बटर को स्वादिष्ट बनाने के लिए किया जाता है। रोज़मेरी के फूल और पत्ते दोनों का उपयोग खाना पकाने और गार्निश के लिए किया जा सकता है।

सीएसआईआर–सीमैप फ्लोरीकल्चर मिशन

दीपमाला सिंह, स्वपनिल कुमार श्रीवास्तव, आशीष सिंह एवं राजेश कुमार वर्मा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

सीएसआईआर–सीमैप के फ्लोरीकल्चर मिशन के अन्तरगत उन्नत किस्म के सुगंधित पुष्पों की खेती को बढ़ावा देना, जिससे फूलों की मांग, आय एवं विश्व स्तर पर भारत फूल उत्पादन एवं उद्योग के बारे में किसानों को जानकारी देते है जिसमें वो इन पुष्प फसलों की खेती उचित तरह से कर सकें और अपनी आय को दुगुना करें। फ्लोरीकल्चर मिशन के द्वारा विकसित उन्नत किस्मों को किसानों में वितरित करना, जागरूक करना तथा इस परियोजना के अन्तर्गत आने वाले लाभार्थियों को प्रशिक्षण प्रदान करना होता है। इसके साथ ही किसानों को इससे बनने वाले उत्पाद की जानकारी और तकनीक भी साझा करते हैं। जिसके द्वारा ये इन उत्पादों को बनाकर उपनी आय में वृद्धि निरन्तर करते रहें।

चमेली

सामान्य नाम : जैस्मीन.

हिंदी नाम : जूही, चमेली, मोगरा, चंपा, बेला इत्यादि।

वैज्ञनिक नाम : *जैस्मीनम* प्रजाति

कुल : ओलीसी

परिचय–

चमेली का पौधा उष्णकटिबंधीय और उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों के मूल निवासी है और सोलहवीं शताब्दी के मध्य में पेश किए गये थे। जैस्मीनम सांबाक को ईस्ट इंडिया का मूल स्थानिक माना जाता है। जैस्मीन नाम अरबी मूल का है, और माना जाता है कि यह यास्मीन से लिया गया है। इसकी सफल खेती के लिए आर्दश परिस्थितिया गर्मी और हल्की सर्दियां है। *जे. ग्रैडिफ्लोरम* और *जे. सांबैक* ठंड के प्रति संवेदनशील है। इसके लिए सूखा समृद्ध रेतीली दोमट मिट्टी अच्छी है। इसको कटिंग लेयरिंग, सकर, ग्राफ्टिंग, नवोदित और ऊतक संवर्धन द्वारा प्रचारित किया जा सकता है। शीर्ष कटिंग विधि सबसे सरल मानी जाती है। रोपण हेतु अच्छी भुरभुरी मिट्टी में 45 सेमी के गड्ढ़े (45×45×45 सेमी) बना कर पौध की रोपाई कर देते हैं। इसकी प्रमुख प्रजातियों में CO–1 और CO–2 सिंगल मोगरा, डबल मोगरा इत्यादि हैं। मानसून का समय रोपण के लिए उपयुक्त होता है तत्पश्चात यह 10–15 साल तक खेत में रहती है। पौधे की सिंचाई गर्मी के महीने में सप्ताह में एक बार अथवा आवश्यक्तानुसार दिया जाता है। शाखाओं की छंटाई मध्य दिसम्बर से मध्य जनवरी के बीच की जाती है। कीट नियंत्रण हेतु मोनोक्रोटोफास 36 डब्ल्यू एस सी 2 मिली/ली. या एड़ोसल्फान 35 ईसी 2.0 मिली/ली. का छिड़काव करें। रोपण के तीसरे वर्ष से फूल आने लगते हैं और औसत पैदावार 2 से 7 टन/हे. तक प्राप्त होती है। इसके फूलों से माला, गजरा, इत्र, हेक्सेन अर्क एवं ऐरोमा थेरिपि इत्यादि के लिए प्रयोग में लाया जाता है।

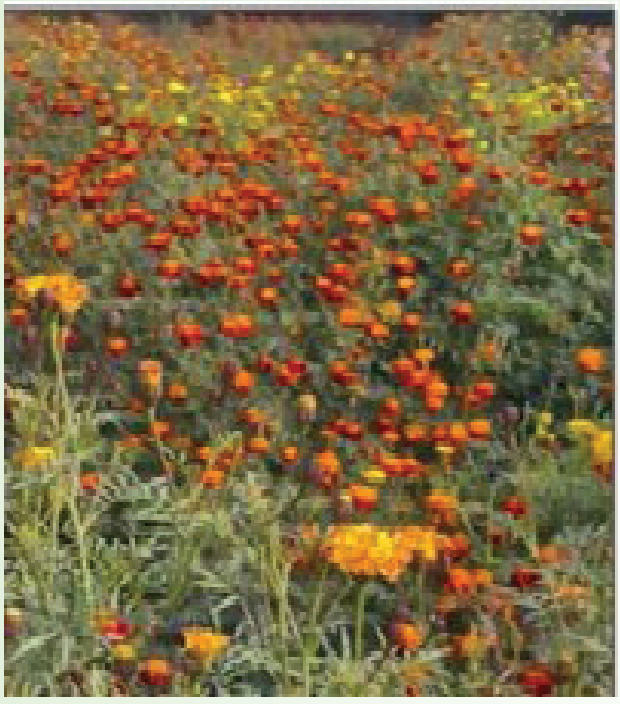
गेदां

सामान्य नाम : मैरीगोल्ड

हिंदी नाम : गेंदा

वैज्ञानिक नाम : *टैजेटस इरेक्टा* एल., *टैजेटस पेटुला* एल, *टैजेटस मिनुटा* एल.,

कुल : ऐस्टेरेसी



परिचयः–

गेंदा (मैरीगोल्ड) ऐस्टेरेसी कुल का वार्षिक शाकीय पौधा है जिसमें लगभग 50 प्रजातियां पायी जाती है। टैजेटस प्रजाति के सदस्यों के फूल विभिन्न रगों जैसे पीला, नांरगी एवं लाल जो गुच्छे या तने पर एकल क्रम में पाये जाते हैं। इसकी खेती के लिए अच्छी जल निकास वाली उपजाऊ रेतीली, दोमट मिट्टी जिसका पीएच 7–7.5 के बीच होता है उत्तम माना जाता है। फूल उत्पादन के लिए तापमान 20 से 30° सेन्टीग्रेट अच्छा होता है। रोपाई से पहले रोटावेटर/कल्टीवेटर से 2 से 3 बार जुताई करके खेत को भुरभुरा बना लेना चाहिऐ, तथा 20 से 25 टन/हे. गोबर की खाद या 5 टन/हे. वर्मी कम्पोस्ट या अन्य कम्पोस्ट का मिश्रण खेत में डालें। गेंदा वर्ष में तीन बार बरसात, सर्दी और गर्मी में उगाया जा सकता है। इसकी पौध सामान्यतः बीज द्वारा अथवा कलमों द्वारा तैयार की जाती है। गेंदे में फूल आने की अवधि में मिट्टी में पर्याप्त नमी होनी चाहिए। पानी की मात्रा मुख्य रूप से मिट्टी और जलवायु पर निर्भर करती है। गर्मी के मौसम में 4–5 दिन के अंतराल पर सिंचाई की आवश्यकता होती है। अच्छी फसल के लिए 3 से 4 बार निराई–गुड़ाई की आवश्यकता होती है। गेंदे के फूलों की औशत पैदावार 125 से 175 कुन्तल/हे. होती है। भारत के प्रमुख फूल उत्पादक राज्य, पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु, कर्नाटक और उत्तर प्रदेश हैं। इसकी उन्नत किस्मों में अफ्रीकन मैरीगोल्ड (टैजेटस इरेक्टा), पूसा नांरगी गेंदा, पूसा बसन्ती गेंदा, पूसा बहार, अर्का बगांरा, अर्का बंगारा–2, अर्का अलकारा, अर्का सुभा आदि हैं। इससे माला, अगरबत्ती, धूपबत्ती, गुलाल तथा ल्युटिन इत्यादि बनाये जाते हैं।

गुलाब

हिन्दी नाम : गुलाब

वैज्ञानिक नाम : *रोजा इण्डिका*

कुल : रोजेसी

परिचयः–

गुलाब रोजसी कुल का बहुवर्षीय पौधा है। यह बलुई दोमट एवं चिकनी दोमट मिट्टी, जिसका पी.एच. मान 6.0–7.5 हो, उपयुक्त रहती है। भारतवर्ष में गुलाव

उत्पादन के क्षेत्र मुख्य रूप से सम–शीतोष्ण व शीतोष्ण जलवायु वाले परिक्षेत्र में आते है। यह बहुवर्षीय फसल है एक बार रोपाई कर लगभग 10–12 वर्षों तक गुलाब की फसल से उपज प्राप्त की जा सकती है। कोटा देसी गुलाब, अंग्रेजी गुलाब, नूरजहा ज्वाला एवं हिमरोज इसकी उन्नतशील प्रजातियां हैं। इसका प्रवर्धन कलमों द्वारा किया जाता है। मैदानी क्षेत्रों में जुलाई–अगस्त अथवा दिसम्बर–जनवरी तथा पहाड़ी क्षेत्रों में जुलाई अथवा अक्टूबर–नवम्बर का महीना रोपाई के लिए उपयुक्त रहता है। फसल में प्रति वर्ष 25 टन गोबर या कम्पोस्ट की सड़ी खाद एवं नाईट्रोजन–100 किग्रा., फास्फोरस–60 किग्रा. तथा पोटाश 50 किग्रा/है./वर्ष की आवश्यकता होती है। गुलाब की फसल में उचित नमी बनाये रखने की आवश्यकता होती है, 10 से 15 दिन के अन्तराल पर हल्की सिंचाई करनी चाहिए। गुलाब में कीटों की रोकथाम के लिए 0.05 प्रतिशत फास्फेमिडान का छिड़काव किया जाता है। इस फसल का उपयोग कट फ्लावर, माला, गुलाब जल, गुलकन्द तथा इत्र इत्यादि के निमार्ण में किया जाता है।

रजनीगंधा

सामान्य नाम : रजनीगंधा

वैज्ञानिक नाम : *पोलियान्थेस ट्यूबरोसा*

रजनीगंधा एक बहुवर्षीय एवं बहुपयोगी पौधा है जिसका पुष्प सुगंध उद्योग में बहुत महत्वपूर्ण स्थान है इसके कटे हुए अर्थात कर्तन वाले डंठल सहित फूल और खिले फूल दोनों की मांग बाजार में रहती है। भारत में आर्द्र और गर्म दोनों स्थानों में इसकी खेती औसत तापमान के अंतर्गत की जा सकती है, मुख्य रूप से पश्चिम बंगाल, कर्नाटक, तमिलनाडु, महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश, हरियाणा, पंजाब और हिमाचल प्रदेश में

इसकी खेती अधिक होती है। इसकी खेती के लिए खुली हवादार और ज्यादा प्रकाश वाली जगह उपयुक्त होती है। ज्यादा सिंचाई और देखभाल की जरूरत नहीं होने की वजह से इसकी खेती में लागत भी ज्यादा नहीं लगता है, जिससे किसानों के लिए अधिक लाभ वाली फसल साबित हो सकती है। इसके पौधों पर लगभग 4 से 5 महीनों के अतंराल पर फूल आना शुरू हो जाता है। इसके बाद इसकी तुड़ाई की प्रक्रिया शुरू हो जाती है। विशेषज्ञों के अनुसार एक हेक्टेयर में रजनीगंधा की खेती करने में 1 से 2 लाख का खर्च आता है इसकी खेती से पहले साल में प्रति हेक्टयर लगभग 90–100 क्विंटल फूल प्राप्त होते हैं जिससे सालाना 4–5 लाख रूपये तक का मुनाफा प्राप्त किया जा सकता है।

मिट्टी– रजनीगंधा की सफल खेती के लिए दोमट और रेतीली दोमट मिट्टी सर्वोत्तम होती है, जिसका पी.एच. मान 6.5 से 7.5 के बीच हो उचित माना जाता है।

उपयोग व आर्थिक महत्व– डंठल वाले फूल गुलदस्ता बनाने में, स्टेज को सजाने में और खुले फूल लड़ी बनाने में, माला, वेनी, गजरा बनाने के उपयोग में लाये जाते हैं। इसके फूल और फूलों से बने सुगंधित तेल की मांग विदेशों में बहुत हैं।

सीएसआईआर–सीमैप किसान मेला–2024

संजय कुमार
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

सीएसआईआर–सीमैप किसान मेला संस्थान का सबसे लोकप्रिय कार्यक्रम है और यह औषधीय और सुगंधित पौधों से संबंधित बातचीत के लिए वैज्ञानिकों, किसानों और उद्योगों को एक अनूठा मंच प्रदान करने के उद्देश्य से हर साल जनवरी के महीने में आयोजित किया जाता है। इस वर्ष किसान मेला 30–31 जनवरी 2024 के मध्य सीएसआईआर–सीमैप, लखनऊ परिसर में आयोजन किया गया। कार्यक्रम के पहले दिन सीएसआईआर–एनबीआरआई के निदेशक डॉ. अजीत कुमार शासनी ने मुख्य अतिथि के रूप में कार्यक्रम का उद्घाटन किया। इस दो दिवसीय किसान मेले में कुल 5500 किसानों, महिलाओं, छात्रों, उद्यमियों और उद्योगों के प्रतिनिधियों ने भाग लिया। सीएसआईआर–सीमैप लखनऊ के निदेशक डॉ. शासनी और डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने किसानों, छात्रों और उद्योग प्रतिनिधियों को संबोधित करते हुए कहा कि सीएसआईआर–सीमैप, लखनऊ ने अपने प्रमुख कार्यक्रम 'एरोमा मिशन' के तहत भारत को लेमनग्रास सगंध तेल के उत्पादन में आत्मनिर्भर बनने में मदद की है, जिसे पहले दूसरे देशों से आयात किया जाता था। उद्घाटन समारोह के दौरान, गणमान्य व्यक्तियों द्वारा मेंथा इंस्पेक्ट फसल कैलेंडर और हर्बल उत्पाद किट के साथ–साथ सगंध तेल किट का विमोचन किया गया।

आयोजन के दूसरे दिन 31 जनवरी, 2024 को उत्तर प्रदेश के माननीय मुख्यमंत्री श्री योगी आदित्यनाथ मुख्य अतिथि थे, उत्तर प्रदेश सरकार के वित्त, कृषि, कृषि शिक्षा और कृषि अनुसंधान के माननीय कैबिनेट मंत्री श्री सूर्य प्रताप शाही और सीएसआईआर की महानिदेशक एवं डी.एस.आई.आर. की सचिव डॉ. एन. कलैसेल्वी मुख्य अतिथि थी।

सीएसआईआर–सीमैप के निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने सभी अतिथियों का स्वागत किया तथा संस्थान की अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों और प्रमुख प्रगति से अवगत कराया और कहा कि सीएसआईआर–सीमैप द्वारा विकसित मेंथा किस्म को अपनाकर किसानों ने मेंथा के उत्पादन और निर्यात में भारत को शीर्ष स्तर पर पहुंचा दिया है। आज विश्व का 80% मेंथा उत्पादन भारत में होता है और भारत का 80% मेंथा उत्पादन केवल उत्तर प्रदेश में होता है। उन्होंने आगे कहा कि सीएसआईआर–सीमैप के वैज्ञानिकों और किसानों के प्रयासों के कारण भारत ने इस वर्ष 600 टन से अधिक लेमनग्रास तेल का निर्यात किया है। अंत में डॉ. त्रिवेदी ने कहा कि सीएसआईआर–सीमैप देश के किसानों के साथ मिलकर देश को आत्मनिर्भर बनाने के लिए निरंतर प्रयास करता रहेगा।

सीएसआईआर की महानिदेशक और भारत सरकार, डी.एस.आई.आर. की सचिव डॉ. एन. कलैसेल्वी ने सीएसआईआर लखनऊ परिवार में सभी अतिथियों का स्वागत किया। डॉ. कलैसेल्वी ने अतिथियों और श्रोताओं को सीएसआईआर के प्रमुख कार्यक्रमों के बारे में जानकारी दी। उन्होंने विभिन्न राज्यों में विभिन्न सीएसआईआर प्रयोगशालाओं द्वारा आयोजित सीएसआईआर एरोमा मिशन और फ्लोरीकल्चर मिशन गतिविधियों पर भी प्रकाश डाला। उन्होंने यह भी बताया कि इन मिशन कार्यक्रमों से किसानों को किस तरह लाभ मिलता है।

श्री सूर्य प्रताप शाही, माननीय कैबिनेट मंत्री, वित्त, कृषि, कृषि शिक्षा और कृषि अनुसंधान, उत्तर प्रदेश सरकार ने औषधीय और सुगंधित पौधों के उत्पादन

में सीमैप के महत्व पर प्रकाश डाला। उन्होंने उत्तर प्रदेश के किसानों के लिए सीएसआईआर–सीमैप के योगदान की सराहना की। उन्होंने कहा कि संस्थान के प्रयासों से देश मेंथा उत्पादन और निर्यात में शीर्ष स्तर पर पहुंचा है, जिससे 5 लाख से अधिक किसानों की आय में वृद्धि हुई है। उन्होंने कहा कि औषधीय एवं सुगंधित पौधों के क्षेत्र में किसानों की आय में और वृद्धि के लिए वे सीएसआईआर–सीमैप, लखनऊ के साथ सहयोग की मांग कर रहे हैं। साथ ही, किसानों को उचित फसल चक्र अपनाकर औषधीय एवं सुगंधित पौधों सहित खाद्यान्न और नकदी फसलों की खेती करनी चाहिए, जिससे उनकी आय में वृद्धि होगी।

उत्तर प्रदेश के माननीय मुख्यमंत्री श्री योगी आदित्यनाथ ने अपने संबोधन में कहा कि देश भर के किसान प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी के दूरदर्शी दृष्टिकोण के अनुरूप कृषि विविधीकरण को अपना रहे हैं, जिसके परिणामस्वरूप उनकी आय दोगुनी हो रही है और उन्होंने प्रधानमंत्री के परिवर्तनकारी दृष्टिकोण पर प्रकाश डाला। राज्य की राजधानी भाग्यशाली है कि यहाँ सीएसआईआर–सीमैप सहित चार सीएसआईआर प्रयोगशालाएँ हैं और हम सभी को मिलकर उनकी पूरी क्षमता का दोहन करने का प्रयास करना चाहिए।

चार केंद्रीय प्रयोगशालाओं का अस्तित्व हमारे लिए एक अवसर है क्योंकि उनके वैज्ञानिक और कर्मचारी बहुत सक्रिय हैं और किसानों की मदद करने के लिए तैयार हैं। माननीय मुख्यमंत्री जी ने 15 राज्यों से आए 5000 से अधिक किसानों को संबोधित करते हुए उत्तर प्रदेश की उपजाऊ भूमि और प्रचुर जल संसाधनों पर प्रकाश डाला और कृषि उत्पादन में राज्य की महत्वपूर्ण भूमिका को रेखांकित किया, जहां 11% खेती योग्य भूमि होने के बावजूद देश के खाद्यान्न में 22% से अधिक का योगदान है। मुख्य अतिथि और सम्मानीय अतिथि ने किसानों और उपयोगकर्ता उद्योगों के लिए एरोमा मिशन ऐप, हर्बल उत्पाद (एलो रोमा जेल), औस ज्ञान्या, स्मारिका पुस्तिका भी लॉन्च की। माननीय मुख्यमंत्री ने स्टॉल का दौरा भी किया और उद्योग जगत के लोगों और अगरबत्ती बनाने वाली महिला उद्यमियों से बातचीत की।

इस अवसर पर एनबीआरआई के निदेशक डॉ. अजीत कुमार शासनी, सीएसआईआर–सीडीआरआई की निदेशक डॉ. राधा रंगराजन और सीएसआईआर–आईआईटीआर के निदेशक डॉ. भास्कर नारायण तथा सीएसआईआर–सीमैप और सीएसआईआर लखनऊ प्रयोगशालाओं के वैज्ञानिक, कर्मचारी और शोधकर्ता उपस्थित थे। किसान मेले में ग्रामीण प्रौद्योगिकी गैलरी में सीएसआईआर–एनबीआरआई, सीएसआईआर–सीडीआरआई, सीएसआईआर–आईआईटीआर, सीएसआईआर–सीएफटीआरआई, सीएसआईआर–सीसीएमबी, एसएमपीबी, उत्तर प्रदेश के बागवानी और कृषि विभागों, महिला उद्यमियों, विभिन्न उद्योगों, उद्यमियों के स्टॉल प्रदर्शित किए गए हैं। किसान मेले में एरोमा इंडस्ट्रीज, एसेंशियल ऑयल एसोसिएशन ऑफ इंडिया (ईओएआई) और हर्बल इंडस्ट्रीज के प्रतिनिधियों ने भी भाग लिया और किसान मेले के दोनों दिन आयोजित किसान गोष्ठी में किसानों से बातचीत की।

किसान मेला–2024 के संयोजक, डॉ. संजय कुमार, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक, सीएसआईआर–सीमैप, लखनऊ ने इस कार्यक्रम को सफल बनाने में प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से शामिल सभी गणमान्य व्यक्तियों, किसानों, उद्योग प्रतिनिधियों और विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी कर्मचारियों को धन्यवाद देते हुए कार्यक्रम का समापन किया।

सुगंधित घासः द फ्रेग्रेंट फ्रंटियर– सगंध घासों का रहस्य खोलना

कीर्ति तिवारी एवं राकेश कुमार
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

परिचय

सुगंधित घास पौधों का एक विविध समूह है जो उनके सुगंधित तेलों और यौगिकों के लिए मूल्यवान है। इन घासों का उपयोग अक्सर विभिन्न अनुप्रयोगों में किया जाता है, जिसमें पाक, औषधीय और कॉस्मेटिक उपयोग मुख्यतः शामिल हैं, साथ ही साथ उनके पारिस्थितिक लाभों के लिए भी महत्वपूर्ण हैं। यहाँ कुछ उल्लेखनीय सुगंधित घास और उनकी विशेषताओं का उल्लेख गया हैः

1. लेमनग्रास *(सिम्बोपोगोन सिट्रेटस)*: लेमनग्रास (नींबूघास) अपनी लेमनी सुगंध के लिए जाना जाता है। यह उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों आमतौर पर भारत, श्रीलंका, थाईलैंड और मलेशिया जैसे देशों में पाया जाता है, जहां यह खुले घास के मैदानों, सड़कों के किनारे, और अन्य, खुले क्षेत्रों में स्वाभाविक रूप से बढ़ता है और सीमांत भूमि के लिए एक लाभकारी फसल हो सकता है। इस उष्णकटिबंधीय घास में एक सशक्त प्रबल नींबू की खुशबू के साथ लंबे, पतले हरे पत्ते होते हैं। यह गर्म जलवायु और अच्छी जल निकासी वाली मिट्टी में बहुत अच्छी तरह से विकसित करता है।

चित्र 1: लेमनग्रास

सुगंधित घास के प्रकार

उपयोगः लेमनग्रास का व्यापक रूप से प्रयोग पाक कला में स्वाद के लिए किया जाता है, विशेष रूप से दक्षिण पूर्व एशियाई व्यंजनों में, इसके खट्टे स्वाद के लिए। इसका उपयोग चाय में और प्राकृतिक कीट विकर्षक के रूप में भी किया जाता है। लेमनग्रास एसेंशियल ऑयल अपने जीवाणुरोधी और एंटिफंगल गुणों के लिए भी उपयोगी है।

2. सिट्रोनेला (*सिम्बोपोगोन नारडस* या *सिम्बोपोगोन विंटरियनस*): श्रीलंकाई सिट्रोनेला तेल सिम्बोपोगोन नार्डस प्रजाति से आसुत किया जाता है। जावा सिट्रोनेला तेल सिम्बोपोगोन विंटरियनस से आता है। सिट्रोनेला अपनी तेज खुशबू के लिए भी प्रसिद्ध है, जो इसकी लंबी, सुगन्धित पत्तियों से आती है। जावा घास की पत्तियों से तेल आसवित किया जाता है। इसके मुख्य रासायनिक घटक सिट्रोनिलेल (32–45 प्रतिशत), सिट्रोनिलोल (11–15 प्रतिशत), जिरेनियाल (12–18 प्रतिशत), सिट्रोनिलेल एसिटेट (2–4 प्रतिशत) और एलिमिसीन इत्यादि है। यह उष्णकटिबंधीय गर्म जलवायु वाले वातावरण को तरजीह देता है।

चित्र 2: सिट्रोनेला घास

उपयोगः सिट्रोनेला का उपयोग मच्छर भगाने और मोमबत्तियों में प्रसिद्ध रूप से किया जाता है। इसके एसेंशियल ऑयल का उपयोग इत्र में और इसके एंटिफंगल गुणों के लिए भी किया जाता है। सिट्रोनेला अक्सर मच्छर विकर्षक उत्पादों में अपने सगंध तेल के लिए उपयोग किया जाता है.

3. स्वीटग्रास (*हिएरोक्लो ओडोरेटा*): स्वीटग्रास एक पतली, सुगंधित और बारहमासी घास है जो आम तौर पर नम मिट्टी में उगती है। यह उत्तरी अमेरिका की मूल निवासी है। मीठी घास में एक सुखद, मीठी सुगंध होती है जो वेनिला की याद दिलाती है इसलिए वेनिला ग्रास के रूप में भी जाना जाता है। यह गुच्छों में बढ़ता है और नम, घास के मैदान इसके पसंदीदा निवास स्थान है।

उपयोगः पारंपरिक रूप से उत्तरी अमेरिका में स्थानीय लोगों द्वारा औपचारिक उद्देश्यों के लिए उपयोग किया जाता है, मीठी घास का उपयोग शिल्प में, खासकर टोकरी बनाने में किया जाता है, और धूप में सुगंध के रूप में भी किया जाता है।

चित्र 3: स्वीटग्रास

4. ब्लू ट्यूबरोज (*सिम्बोपोगोन डिस्टैन्स*): सिम्बोपोगोन डिस्टैन्स, जिसे आमतौर पर रोशा ग्रास या स्पाइक्ड लेमन ग्रास के रूप में जाना जाता है, एक बारहमासी घास की प्रजाति है जो पोएसी परिवार से संबंधित है। यह घास अपने सुगंधित गुणों के लिए जानी जाती है और पूरे भारत में, विशेष रूप से हिमालयी क्षेत्र के साथ–साथ एशिया के अन्य हिस्सों में व्यापक रूप से वितरित पाई जाती है और आमतौर पर लगभग 1 से 2 मीटर की ऊंचाई तक बढ़ती है।

उपयोगः मुख्य रूप से इत्र में इसकी सुगंध के लिए और एक प्राकृतिक एयर फ्रेशनर के रूप में उपयोग किया जाता है. ब्लू लेमनग्रास एक मूल्यवान सुगंधित घास है जिसमें आवश्यक तेल निष्कर्षण से लेकर पारिस्थितिक अनुप्रयोगों तक कई प्रकार के उपयोग होते हैं। इसकी नींबू की सुगंध और विभिन्न परिस्थितियों के लिए अनुकूलनशीलता इसे व्यावहारिक

और सजावटी दोनों उद्देश्यों के लिए एक बहुमुखी पौधा बनाती है। यह घास इसके तेल के लिए, भूनिर्माण में, या प्राकृतिक कीट विकर्षक के लिए उपयोग किया जाता है. सिम्बोपोगोन डिस्टैन्स कई प्रकार के लाभ प्रदान करता है और उपयुक्त जलवायु में विचार करने के लिए एक उपयोगी पौधा है।

चित्र 4: सिम्बोपोगोन डिस्टैन्स

5. हाथी घास (*सिम्बोपोगोन गिगेंटस*): जिसे विशाल लेमनग्रास या हाथी घास के रूप में भी जाना जाता है, लेमनग्रास की एक प्रजाति है जो उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों की मूल निवासी है विशेषतः उष्णकटिबंधीय अफ्रीका, बोत्सवाना और मेडागास्कर। यह अपने बड़े आकार और फ्रेग्रेंस के लिए पहचाना जाता है।

चित्र 5: सिम्बोपोगोन गिगेंटस

उपयोगः घास का उपयोग इत्र में अपने सगंध तेल के लिए किया जाता है। ग्लूकोज, लिनोलेनिक एसिड, ओलिक एसिड, लिकोसेरिक एसिड और एराकिडिक एसिड के ग्लिसराइड्स इसके फूल पुष्पगुच्छों में मौजूद होते है। अपने आकार और घने वृद्धि के कारण, यह घास भूनिर्माण में एक सजावटी पौधे के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। यह एक प्राकृतिक स्क्रीन या विंडब्रेक के रूप में भी काम करता है।

सगंध घास के लाभ और अनुप्रयोग

सगंध घास विभिन्न उद्योगों में अपने विविध अनुप्रयोगों के कारण महत्वपूर्ण आर्थिक महत्व रखती है। इनका मूल्य कृषि और फार्मास्यूटिकल्स से लेकर सौंदर्य प्रसाधनों और खाद्य उत्पादन तक फैला हुआ है। सुगंधित घास के आर्थिक लाभों और अनुप्रयोगों पर एक गहन नज़र डालें:

1. सगंध तेल और अरोमाथेरेपी

उच्च बाजार मांगः सुगंधित घासों से निकाले गए सगंध तेल, जैसे कि लेमनग्रास, सिट्रोनेला और लैवेंडर अपने चिकित्सीय गुणों और सुखद सुगंध के लिए विश्व स्तर पर उच्च मांग में हैं। अरोमाथेरेपी, कॉस्मेटिक उत्पादों में अनुप्रयोगों के साथ सगंध तेल उद्योग एक बहु–अरब डॉलर का बाजार है। सुगंधित घास विभिन्न उपभोक्ता वस्तुओं में उपयोग किए जाने वाले उच्च गुणवत्ता वाले तेल प्रदान करके इस क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान देती है।

2. फार्मास्यूटिकल्स और स्वास्थ्य उत्पाद

औषधीय उपयोगः सगंध घास का उपयोग पारंपरिक और आधुनिक चिकित्सा में उनके एंटीसेप्टिक, एंटी–इंफ्लेमेटरी और एंटी ऑक्सीडेंट गुणों के लिए किया जाता है, जैसे लेमनग्रास अपने नींबू, सिट्रिक और रिफ्रेशिंग फ्रेग्रेंट के लिए जाना जाता है और थकान से लड़ने और तनाव और चिंता के लक्षणों को कम करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

3. पारिस्थितिक लाभ

मृदा सुधारः सगंध घास मृदा कटाव को कम करके,

कार्बनिक पदार्थों और मिट्टी की उर्वरता बढ़ाकर मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार कर सकती है।

जैव विविधता: सुगंधित घास विभिन्न पारिस्थितिक तंत्रों में जैव विविधता को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। उनकी अनूठी विशेषताएं और लाभ उन्हें निवास स्थान की बहाली, मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार और पारिस्थितिकी तंत्र के पुर्नस्थापन में मूल्यवान उपकरण बनाते हैं।

कार्बन पृथक्करण (कार्बन सीक्वेस्ट्रेशन): सुगंधित घास कार्बन अनुक्रम में महत्वपूर्ण योगदान देती है, क्योंकि अन्य पौधों की तरह, वे वातावरण से कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित करते हैं और इसे अपने बायोमास और मिट्टी में संग्रहीत करते हैं। ग्रीनहाउस गैसों की वायुमंडलीय सांद्रता को कम करके, यह जलवायु परिवर्तन को कम करने में सहायक है।

सुगंधित घास के लक्षण

1. **अनुकूलनशीलता:** कई सुगंधित घास विभिन्न प्रकार की मिट्टी और जलवायु परिस्थितियों के लिए अच्छी तरह से अनुकूलित होती हैं, जो उन्हें सीमांत भूमि के लिए उपयुक्त बनाती हैं। उनके पास अक्सर गहरी जड़ प्रणाली होती है जो मिट्टी को स्थिर कर सकती है और इसकी संरचना में सुधार कर सकती है.
2. **मृदा स्वास्थ्य:** ये घास अपनी जड़ प्रणालियों के माध्यम से मिट्टी के सुधार में योगदान कर सकती हैं। वे कटाव को रोकने, मिट्टी की संरचना को बढ़ाने और कार्बनिक पदार्थों के संचय को बढ़ावा देने में मदद करते हैं। यह बदले में, मिट्टी की उर्वरता और जल प्रतिधारण को बढ़ाता है।
3. **कम रखरखाव:** एक बार स्थापित होने के बाद सुगंधित घास आमतौर पर कम रखरखाव वाली होती है। उन्हें अक्सर अन्य पौधों की तुलना में कम पानी और उर्वरक की आवश्यकता होती है, जो उन क्षेत्रों में फायदेमंद है जहां संसाधन सीमित हैं।
4. **जैव विविधता:** सुगंधित घास की खेती करके, कीड़े, पक्षियों और छोटे स्तनधारियों सहित वन्यजीवों के संरक्षित किया जा सकता हैं। जैव विविधता में यह वृद्धि एक अधिक लचीला पारिस्थितिकी तंत्र का कारण बन सकती हैं। बहुत सारी सुगंधित घास तितलियों और मधुमक्खियों जैसे परागणकों को आकर्षित करती हैं, जो पर्यावरण में कई पौधों की प्रजातियों के परागण के लिये महत्त्वपूर्ण हैं।
5. **भूमि पुनर्वास में सुगंधित घास**

   सुगंधित घास सीमांत भूमि, जो आमतौर पर कम उत्पादक और पुनर्वास के लिए चुनौतीपूर्ण होते हैं को हरा–भरा करने में अपनी क्षमता के लिए भी ध्यान आकर्षित कर रहे हैं। ये घास न केवल परिदृश्य में सौंदर्य और संवेदी मूल्य जोड़ते हैं बल्कि मिट्टी के स्वास्थ्य, जैव विविधता और भूमि उत्पादकता के लिए व्यावहारिक लाभ भी प्रदान करते हैं। वे आर्थिक अवसरों के साथ पारिस्थितिक लाभों को जोड़ते हैं, जिससे वे भूमि पुनर्वास परियोजनाओं के लिए एक आकर्षक विकल्प बन जाते हैं। सही प्रजातियों का चयन करके और प्रभावी प्रबंधन तकनीक को लागू करके, ये घास कम उपयोग वाले क्षेत्रों को उत्पादक और जीवंत परिदृश्य में बदलने में मदद कर सकती हैं।

निष्कर्ष

विभिन्न क्षेत्रों में इसके कई फायदों के कारण, सुगंधित घास काफी वांछनीय हैं। जीवाणुरोधी और एंटी–फंगल कार्यों सहित औषधीय गुणों के साथ, उनके सगंध तेल अरोमाथेरेपी, प्राकृतिक चिकित्सा और सुगंध और सौंदर्य प्रसाधनों के निर्माण के लिए महत्वपूर्ण हैं। जैविक कीट निवारक के रूप में कार्य करके, ये घास पर्यावरण के अनुकूल खेती के तरीकों का समर्थन करते हैं।

वे मिट्टी के प्रकारों और जलवायु की एक श्रृंखला के लिए अपनी अनुकूलन क्षमता के कारण एक स्थायी कृषि विकल्प भी हैं, जो मिट्टी के स्वास्थ्य और पारिस्थितिक संतुलन को बढ़ावा देता है। संक्षेप में, सुगंधित घास के कई फायदे हैं जो मानव स्वास्थ्य में सुधार से लेकर संधारणीय कृषि के तरीकों को बढ़ावा देने तक हैं।

बुरांश पेड़ की रासायनिक संरचना और औषधीय महत्वः एक व्यापक समीक्षा

मौसम सिंह, अमृत पाल सिंह, रामदास, नीरजा तिवारी एवं करुणा शंकर
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

परिचय

भारत अपनी विशाल जैविक विविधता और समृद्ध पारंपरिक चिकित्सा पद्धतियों (आयुर्वेद) के लिए जाना जाता है, जो सामान्य स्वास्थ्य देखभाल के लिए विभिन्न पौधों की खोज के लिए एक मजबूत आधार बनाता है। बुरांश एक ऐसा पौधा है जो लोगों के सांस्कृतिक और आर्थिक जीवन में एक विशेष स्थान प्राप्त कर रहा है। रोडोडेंड्रोन ग्रीक शब्द से लिया गया हैः "रोडो" का अर्थ है "गुलाब" और "डेंड्रोन" का अर्थ है "पेड़।" यह एरिकेसी परिवार से संबंधित है, और इसका वर्णन सबसे पहले कार्ल लिनिअस ने 1837 में किया था। बुरांश की उत्पत्ति हिमालय की घाटी, कश्मीर, असम, भारत में मणिपुर और भूटान के कुछ क्षेत्रों में हुई थी। फूलों के मौसम में पूरी तरह से खिले हुए फूलों की सुंदरता आगंतुकों का ध्यान आकर्षित करती है। इन कारणों से, इस फूल को नेपाल का राष्ट्रीय फूल और हिमाचल प्रदेश (भारत) का राज्य फूल घोषित किया गया है। बुरांश की उत्पत्ति हिमालय की घाटी, कश्मीर, असम, भारत में मणिपुर और भूटान के कुछ क्षेत्रों में हुई थी। फूलों के मौसम में पूरी तरह से खिले हुए फूलों की सुंदरता आगंतुकों का ध्यान आकर्षित करती है। इन कारणों से, इस फूल को नेपाल का राष्ट्रीय फूल और हिमाचल प्रदेश (भारत) का राज्य फूल घोषित किया गया है। बुरांश प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले पौधों में से एक है, जिसमें कई स्वास्थ्य लाभ हैं, जैसे हृदय, पेचिश, दस्त, विषहरण, सूजन, बुखार, कब्ज, ब्रोंकाइटिस और अस्थमा से जुड़ी बीमारियों की रोकथाम और उपचार। पत्तियों में प्रभावी एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि होती है। युवा पत्तियों का उपयोग सिरदर्द को कम करने के लिए किया जाता है। इस पौधे की लकड़ी का उपयोग खुखरी के हैंडल, पैक्सडल, गिफ्ट बॉक्स, गनस्टॉक और पोस्ट बनाने के लिए किया जा सकता है। सीमित उपलब्धता के कारण, खाद्य और दवा क्षेत्र के शोधकर्ताओं और प्रसंस्करणकर्ताओं ने, कुछ अपवादों को छोड़कर, अभी तक इसका दोहन नहीं किया है। यह समीक्षा बुरांश के वर्गीकरण, स्थान, क्षेत्र और उत्पादन, संरचना, वितरण, औषधीय गुणों, उपयोग और भविष्य की संभावनाओं पर केंद्रित है, जिसका उद्देश्य इससे संबंधित तथ्यों को फैलाना है।

वर्गीकरण और वितरण

एरिकेसी परिवार का सबसे बड़ा जीनस बुरांश, 1200 प्रजातियों को शामिल करता है जो पूरे पूर्वोत्तर एशिया और यूरेशिया, पश्चिमी यूरोप और उत्तरी अमेरिका में वितरित किया जाता है। लगभग 500 बुरांश प्रजातियों में से 70% से अधिक चीन में स्थानिक हैं। बुरांश प्रजाति, आर. प्रोटिस्टम गिगेंटम, को पहली बार 1919 में जॉर्ज फॉरेस्ट द्वारा नामित और पहचाना गया था, जो सबसे ऊंचे और सबसे प्राचीन बुरांश पेड़ों में से एक है, इसलिए इसे "बुरांश के राजा" के रूप में सम्मानित किया जाता है। सभी रोडोडेंड्रोन प्रजातियों में से, रोडोडेंड्रोन आर्बोरियम व्यापक रूप से वितरित है। बुरांश, एक सबसे प्रसिद्ध बागवानी पौधा है, जो बगीचों में सबसे लोकप्रिय पौधों में एवेन्यू पेड़ों के रूप में से एक बन गया है और इसके जातीय उपयोगों, वाणिज्यिक और औषधीय मूल्यों के कारण दुनिया के विभिन्न हिस्सों में व्यापक रूप से खेती की जाती है।

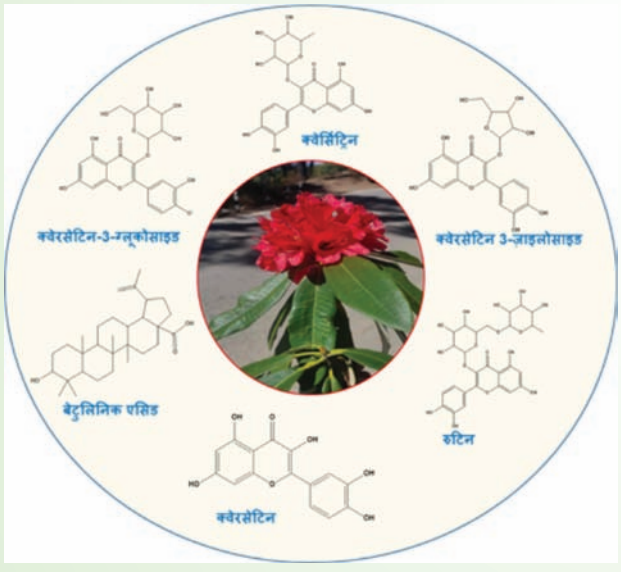
बुरांश की संरचना

बुरांश पौधे के विभिन्न भागों की फाइटोकेमिकल क्षमता जो यह दर्शाती है कि पूरा पौधा "फाइटोकेमिकल की खान" है, जो एक गैर–पोषक पौधा रसायन है जिसमें सुरक्षात्मक या रोग निवारक गुण होते हैं। पौधे में बड़ी मात्रा में द्वितीयक मेटाबोलाइट्स जैसे एल्कलॉइड, फेवोनोइड्स, ग्लाइकोसाइड्स, सैपोनिन,

टैनिन, स्टेरॉयड और फ्लोबैटेनिन होते हैं। चित्र.1 द्वितीयक मेटाबोलाइट्स पौधे के अस्तित्व के लिए महत्वपूर्ण घटक हैं और मानव स्वास्थ्य में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

तालिका 1. बुरांश में मौजूद फाइटोकेमिकल्स

क्रमांक	पौधे का हिस्सा	यौगिक
1.	छाल	ट्राइटरपेनोइड्स, उर्सोलिक एसिड एसीटेट, उर्सोलिक एसिड एसीटेट, बेटुलिनिक एसिड, ल्यूको–पेलार्गोनिडिन,
2.	पत्तियां	ग्लूकोसाइड, एरिकोलिन, उर्सोलिक एसिड, क्वेरसेटिन, हाइपरोसाइड, फ्लेवोन ग्लाइकोसाइड, फ्लेवोनोइड्स
3.	फूल	क्वेरसेटिन–3–रम्नोसाइड, फेनोलिक यौगिक, रुटिन, कौमरिक एसिड



चित्र 1. बुरांश पौधे के विभिन्न फाइटोकेमिकल

बुरांश पौधे के औषधीय गुण

बुरांश का उपयोग सुदूर–पश्चिम नेपाल में पारंपरिक रूप से कई बीमारियों के उपचार के रूप में किया जाता है और इसे इसके विविध औषधीय गुणों के लिए पसंद किया जाता है, जिसका दुष्प्रभाव बहुत कम होता है। इसकी पत्तियों और टहनियों से प्राप्त फेनोलिक एसिड में एचआईवी–रोधी, सूजन–रोधी, एंटी–नोसिसेप्टिव गतिविधियाँ पाई जाती हैं, और इसके पत्तों और फूलों का उपयोग बीमारी, सिरदर्द, मधुमेह, गठिया आदि के इलाज के लिए किया जाता है। इसके विभिन्न भागों के कुछ औषधीय गुणों के साथ–साथ उनके विशिष्ट जैवसक्रिय यौगिकों और टिप्पणियों की समीक्षा तालिका 2 में की गई है।

बुरांश फूल का उपयोग

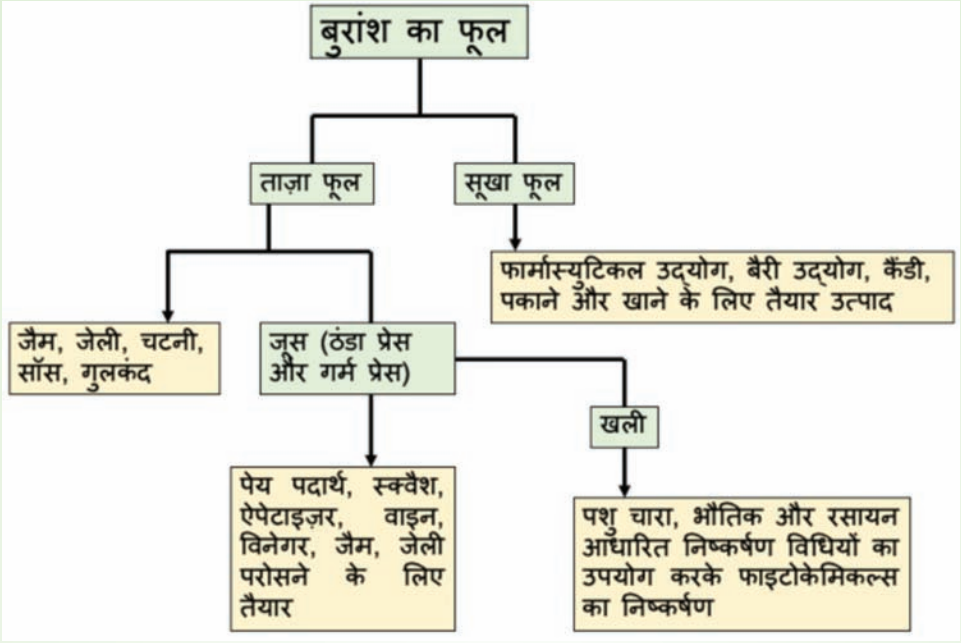
बुरांश के फूलों का रस एक ताज़ा पेय होने के अलावा बहुत ही औषधीय गुण भी प्रदान करता है। बुरांश के रस का निष्कर्षण दो तरीकों से किया जा सकता है, यानी ठंडा–प्रेसिंग विधि और गर्म–प्रेसिंग विधि। परंपरागत रूप से, रस निकालने की गर्म–प्रेसिंग विधि का उपयोग प्रोसेसर द्वारा किया जाता है, जिसके परिणामस्वरूप अधिक उपज मिलती है, लेकिन साथ ही थर्मोसेंसिटिव फाइटोकेमिकल गुण प्रभावित होते हैं। इसलिए, प्रोसेसर द्वारा अपनी समस्या को दूर करने और उपभोक्ताओं को एक पौष्टिक उत्पाद प्रदान करने के लिए कोल्डप्रेसिंग विधि का उपयोग किया जाना चाहिए। बुरांश शहद, जिसे पागल, जंगली या जहरीला शहद भी कहा जाता है, प्राचीन काल से जाना जाता है। यह मधुमक्खियाँ बुरांश के फूलों से अमृत इकट्ठा करके बनाती हैं। यह कई विकारों के इलाज के लिए जाना जाता है और पारंपरिक रूप से दवा के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। इसमें सक्रिय तत्व के रूप में ग्रेनाटॉक्सिन और एंड्रोमेडोटॉक्सिन होते हैं। बुरांश शहद में मौजूद ग्रेनाटॉक्सिन अगर बड़ी मात्रा में सेवन किया जाए तो गंभीर चक्कर, धमनी हाइपोटेंशन और ब्रैडीकार्डिया का कारण बन सकता है।

भविष्य की संभावना

विभिन्न खाद्य और दवा उत्पादों के विकास के लिए इस फूल का व्यावसायिक उपयोग पूरे वर्ष इस फूल/फूल–आधारित उत्पाद की उपलब्धता में मदद कर सकता है। इसलिए, यह ग्रामीण जनजातीय आबादी के सतत विकास में मदद कर सकता है और रोजगार की बड़ी संभावनाओं को जन्म दे सकता है। इस पौधे का उपयोग जीवन रक्षक दवाओं के विकास के लिए भी

तालिका 2. बुरांश पौधे के औषधीय गुण

पौधे के भाग	जैवसक्रिय यौगिक	औषधीय उपयोग	टिप्पणी
फूल	इसमें फेनोलिक यौगिक, क्वेरसेटिन ($C_{15}H_{10}O_7$), रुटिन ($C_{27}H_{30}O_{16}$), कौमारिक एसिड ($C_9H_8O_3$), सैपोनिन, जैन्थोप्रोटीन, स्टेरॉयड, टैनिन, आदि, शर्करा, अमीनो एसिड, विटामिन, कार्बनिक एसिड आदि शामिल हैं।	मधुमेह विरोधी, मधुमेह अपवृक्कता के खिलाफ फायदेमंद, दस्त विरोधी गतिविधि, रोगाणुरोधी गतिविधि विरोधी, अपच, हेपेटो–सुरक्षात्मक, फंगल संक्रमण, मुक्त कण सफाई गतिविधि, एलर्जी विरोधी ।	चूंकि इस फूल में मधुमेह रोधी क्षमता होती है, इसलिए इसे मधुमेह और इसकी जटिलताओं के लिए न्यूट्रास्युटिकल या कार्यात्मक भोजन के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। इसमें मौजूद फेनोलिक यौगिक औषधीय गुणों को बढ़ाते हैं और इसलिए इसका इस्तेमाल कई बीमारियों के इलाज के लिए व्यापक रूप से किया जाता है।
पत्तियों	पत्तियों में ग्लूकोसाइड, एरिकोलिन, उर्सोलिक एसिड, α–एमिरिन, एपिफ्रीडेलिनोल, कैम्पानुलिन, क्वेरसेटिन, हाइपरोसाइड होते हैं। इनमें फेवोन ग्लाइकोसाइड, टेरेफ्थैलिक एसिड का डाइमिथाइल एस्टर और कुछ फेवोनोइड्स, फिनोल, एपिकैटेचिन, कैटेचिन, एंथोसायनिडिन भी होते हैं।	एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि, सूजन रोधी, गठिया और आमवात (सूखे पत्ते), सिरदर्द और बुखार से राहत, मूत्रवर्धक, फंगल संक्रमण, दांत दर्द से राहत, साइटिका सिफलिस, सर्दी खांसी, अस्थमा, ब्रोंकाइटिस, प्रसव के बाद की जटिलताओं, अपच, फेफड़ों के संक्रमण, यकृत विकार, एनाल्जेसिक गतिविधि, एलर्जी विरोधी।	पत्तियों में फ्लेवोनोइड्स मौजूद होते हैं और विटामिन सी में एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि पाई जाती है और पत्तियां गठिया और आमवात के उपचार में भी सहायक होती हैं और पारंपरिक रूप से खांसी, जुकाम, बुखार, अपच, सिरदर्द आदि कई बीमारियों के उपचार के लिए उपयोग की जाती हैं।
जड़	एल्कलॉइड, टेरपेनोइड्स, टैनिन, शर्करा कम करने वाले, स्टेरॉयड, सैपोनिन, एंथ्राक्विनोन।	कैंसर रोधी, एंटीनोसाइसेप्टिव, सूजन रोधी, हृदय संबंधी रोगों को रोकता है।	द्वितीयक मेटाबोलाइट्स की उपस्थिति यह दर्शाती है कि बुरांश की जड़ का उपयोग चिकित्सीय एजेंट के रूप में किया जा सकता है
छाल	एल्केनॉइड्स, स्टेरॉयड, टेरपेनोइड्स, टैनिन, सैपोनिन और कम करने वाली शर्करा। छाल में टैराक्सेरोल, बेटुलिनिक एसिड, उर्सोलिक एसिड ($C_{30}H_{48}O_4$) का भी भरपूर स्रोत पाया जाता है।	उत्कृष्ट सर्दी से राहत, रोगाणुरोधी एजेंट, विरोधी भड़काऊ, विरोधी ऑक्सीडेटिव, विरोधी भड़काऊ, विरोधी ऑक्सीडेटिव, विरोधी कैंसर, विरोधी म्यूटाजेनिक, विरोधी एथेरोस्क्लेरोटिक, विरोधी हाइपरलिपिडेमिक, और रोगाणुरोधी प्रभाव	एल्कलॉइड जीवित जीवों की विकास प्रणाली को नियंत्रित करने में मदद करते हैं और सुरक्षात्मक गुण प्रदान करके चयापचय भूमिका निभाते हैं। टैनिन में कम करने की शक्ति होती है जो लिपिड पेरोक्साइड को बाधित करके यकृत की चोट को रोकती है। उर्सोलिक एसिड में कई जैविक और औषधीय गुण होते हैं।
तना	एल्केनॉइड्स, स्टेरॉयड, टेरपेनोइड्स, एंथ्राक्विनोन, टैनिन, ग्लाइकोसाइड सैपोनिन और रिड्यूसिंग शुगर	रक्तस्राव, परागज ज्वर, ब्रोन्कियल अस्थमा, कैंसर विरोधी, हृदय संबंधी रोगों की रोकथाम	जैवसक्रिय पदार्थ अच्छे स्वास्थ्य को बढ़ावा दे सकते हैं, और उनका उपयोग कई बीमारियों के उपचार के लिए किया जाता है।



चित्र 2. बुरांश फूल की भविष्य की संभावनाएँ

किया जा सकता है और बेहतर विपणन रणनीतियों को तैयार करने के लिए अपार अवसर प्रदान कर सकता है। इस पौधे के सतत उपयोग का विकास स्थानीय आजीविका के लिए एक अच्छी संभावना हो सकती है। एक ओर कुपोषण की समस्या/व्यापकता को हल करने और दूसरी ओर आर्थिक विकास के लिए शहरी, ग्रामीण और अर्ध–शहरी उपभोक्ताओं के बीच इसके उच्च पोषक और औषधीय मूल्य के बारे में जागरूकता पैदा करने और मूल्य संवर्धन के लिए अभी भी अधिक शोध की आवश्यकता है। चित्र 2 में बुरांश के फूल की भविष्य की संभावनाओं का वर्णन किया गया है।

उपसंहार

बुरांश पौधों में रोगाणुरोधी गतिविधियों के साथ–साथ कई स्वास्थ्य लाभ हैं और खाद्य और पेय उद्योग में उपयोग किए जाने की पूरी क्षमता है। शोधकर्ताओं द्वारा इस पौधे का और अधिक अन्वेषण किया जा सकता है क्योंकि इसका अभी भी कम उपयोग किया जाता है और इसे पूरे वर्ष उपलब्ध कराने के लिए उचित रूप से संरक्षित नहीं किया जाता है। लेखकों ने औषधीय गुणों की समीक्षा करने के साथ–साथ बुरांश फूल के उपयोग के लिए विभिन्न क्षितिजों की खोज करने का प्रयास किया है और उम्मीद है कि यह समीक्षा शोधकर्ताओं को इस क्षेत्र में मूल्य संवर्धन के लिए अनुसंधान करने के लिए आकर्षित करेगी जो आने वाली पीढ़ी के लिए रोजगार और अर्थव्यवस्था को बढ़ाने में मदद कर सकती है।

फूलों के रंगों से आहार का स्वाद

सुनीता सिंह धवन, सैयद कनीज़ फातिमा, रोहिणी यादव, राहत परवीन एवं आयशा उस्मानी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

"फूल प्रकृति की सबसे खूबसूरत रचनाओं में से एक हैं"

खाद्य फूल, अपने जीवंत रंगों और नाजुक सुगंध के साथ, पाक दुनिया में कला और विज्ञान के एक अद्वितीय हिस्से का प्रतिनिधित्व करते हैं। ये प्राकृतिक आभूषण, जिन्हें पारंपरिक खाना पकाने में अक्सर अनदेखा कर दिया जाता है, स्वाद और खूबसूरती की एक समृद्ध श्रृंखला प्रदान करते हैं जो सामान्य व्यंजनों को असाधारण पाक अनुभवों में बदल सकते हैं। यह लेख खाद्य फूलों की बहुमुखी दुनिया की पड़ताल करता है, उनके ऐतिहासिक महत्व, विविध किस्मों, खाद्य अनुप्रयोगों, खेती के तरीकों और उनके सुरक्षित और प्रभावी उपयोग के लिए आवश्यक विचारों पर प्रकाश डालता है।

खाने योग्य फूलों का ऐतिहासिक महत्व

खाना बनाने की पद्धतियों में फूलों का उपयोग प्राचीन परंपराओं में निहित है और समय के साथ इसमें काफी विकास हुआ है। प्राचीन रोम और ग्रीस में, फूलों को न केवल उनके सौंदर्य आकर्षण के लिए सराहा जाता था, बल्कि उनके औषधीय गुणों के लिए भी उपयोग किया जाता था। ऐतिहासिक ग्रंथों और व्यंजनों से पता चलता है कि यूनानी और रोमन लोग विभिन्न व्यंजनों और पेय पदार्थों में गुलाब और वायलेट जैसे फूलों का उपयोग करते थे, जो फूलों के संवेदी योगदान के लिए प्रारंभिक प्रशंसा को दर्शाता है। यूरोप में मध्ययुगीन काल के दौरान, खाद्य फूलों को रसोई और औषधालय दोनों में प्रमुखता मिली। इस युग के व्यंजनों में अक्सर गेंदा और नास्टर्टियम जैसे फूल शामिल होते थे, जिन्हें उनके अद्वितीय स्वाद और अनुमानित स्वास्थ्य लाभों के लिए महत्व दिया जाता था।

पूर्व में, विशेष रूप से चीन और जापान में, भोजन में फूलों का उपयोग एक लंबे समय से चली आ रही परंपरा रही है। उदाहरण के लिए, चीनी व्यंजनों में गुलदाउदी को उनके स्वाद और औषधीय गुणों के लिए मनाया जाता है, जबकि जापान में, चेरी ब्लॉसम का उपयोग मिठाइयों और चाय को स्वादिष्ट बनाने के लिए किया जाता है, जो वसंत के आगमन और क्षणभंगुर क्षणों की सुंदरता का प्रतीक है। आधुनिक पाक पुनर्जागरण ने खाद्य फूलों में रुचि फिर से जगा दी है, समकालीन शेफ उनके सौंदर्य मूल्य और जटिल स्वादों के लिए उन्हें अपना रहे हैं। यह खाना पकाने में प्राकृतिक और टिकाऊ सामग्रियों को शामिल करने की दिशा में एक व्यापक प्रयास है, जो भोजन, स्वास्थ्य और पर्यावरण प्रबंधन के बीच संबंध के बारे में बढ़ती जागरूकता को दर्शाता है।

खाने योग्य फूलों के प्रकार और उनकी विशेषताएँ

खाने योग्य फूलों की दुनिया विविध है, प्रत्येक किस्म अलग–अलग स्वाद, रंग और बनावट पेश करती है। पाक कृतियों में इन्हें प्रभावी ढंग से शामिल करने के लिए इन अंतरों को समझना आवश्यक है। कुछ उल्लेखनीय उदाहरणों में शामिल हैं:

खाने योग्य फूलों का आहार में उपयोग

खाद्य फूल भोजन में विविध प्रकार के अनुप्रयोगों की पेशकश करते हैं जो व्यंजनों के स्वाद और सुन्दरता दोनों को बढ़ाते हैं। फूलों के बहुमुखी गुणों की वजह उन्हें विभिन्न व्यंजनों में सहजता से शामिल कर सकते हैं। जो जटिल स्वाद, रासायनिक पुष्पी स्वाद प्रोफाइल और दृश्य अपील में योगदान करती है। सलाद में, नास्टर्टियम और पैंसिस जैसे खाद्य फूल जीवंत मुख्य सामग्री और सजावटी गार्निश दोनों के रूप में काम करते हैं, एक पुष्प या चटपटा नोट जोड़ते हैं। मिठाइयों के लिए, गुलाब, बैंगनी और लैवेंडर जैसे फूलों का उपयोग केक, कुकीज़ और आइसक्रीम को

अद्वितीय स्वादों के लिए किया जा सकता है, साथ ही सुंदर दृश्य प्रभाव भी पैदा किया जा सकता है; पके हुए भोजन में शहद और नींबू के साथ लैवेंडर असाधारण रूप से अच्छी तरह से जुड़ जाता है। पेय पदार्थों में, खाने योग्य फूल सिरप डालकर या कॉकटेल और चाय में गार्निश के रूप में परोसकर अनुभव को बढ़ा सकते हैं; हिबिस्कस फूल एक जीवंत रंग और तीखा स्वाद प्रदान करते हैं, जबकि गुलाब की पंखुड़ियाँ और लैवेंडर सुगंधित, फूलों का मिश्रण प्रदान करते हैं। सजावट के रूप में, पैन्सी और चिव ब्लॉसम जैसे फूल सूप, मुख्य व्यंजन और ऐपेटाइज़र में सुंदरता और अदभुत स्वाद जोड़ते हैं। इसके अतिरिक्त, कुछ फूलों को सीधे खाना पकाने और बेकिंग में शामिल किया जा सकता है; कैलेंडुला की पंखुड़ियाँ सूप और स्ट्यू को रंग और हल्के स्वाद के साथ बढ़ाती हैं, जबकि गेंदे की पंखुड़ियाँ पके हुए भोजन या अन्य जैम जेली से स्वाद एवं दृश्य प्रदान करती हैं। सूखे खाद्य फूल हर्बल चाय या अर्क बनाने के लिए भी उत्कृष्ट हैं, कैमोमाइल और हिबिस्कस अपने सुखदायक गुणों और विशिष्ट स्वाद के लिए लोकप्रिय हैं।

खाने योग्य फूलों की खेती और कटाई

खाने योग्य फूलों को उगाना और उनकी कटाई करना एक अनूठा प्रयास होता है जो इन खूबसूरत सामग्रियों का ताज़ा और टिकाऊ स्रोत प्रदान करता है। खाद्य फूलों की सफलतापूर्वक खेती करने के लिए, किस्मों का चयन करके शुरुआत करनी चाहिए जो अपनी खाद्य क्षमता और स्थानीय बढ़ती परिस्थितियों के लिए उपयुक्तता के लिए जानी जाती हैं। श्रेष्ठ विकास सुनिश्चित करने के लिए सूर्य की रोशनी, मिट्टी और पानी के संबंध में प्रत्येक फूल की विशिष्ट आवश्यकताओं पर शोध करना आवश्यक है। रोपण करते समय, खाने योग्य फूलों को आम तौर पर अच्छी जल निकासी वाली मिट्टी और पर्याप्त धूप की आवश्यकता होती है, साथ ही उनके विकास को बढ़ाने के लिए उचित दूरी और संभावित अनय किस्म के रोपण पर भी ध्यान दिया जाता है। कीट प्रबंधन एक और महत्वपूर्ण पहलू है, क्योंकि फूल कीटों और बीमारियों से ग्रस्त होते हैं; नीम का तेल और लाभकारी कीड़ों को शामिल करने जैसे जैविक कीट नियंत्रण तरीकों को अपनाने से पौधों की सुरक्षा में मदद मिल सकती है। कटाई सुबह में की जानी चाहिए जब फूल अपने सबसे ताजे और स्वादिष्ट हों, क्षति को रोकने के लिए साफ, तेज कैंची या छंटाई का उपयोग करें। ऐसे फूल चुनना महत्वपूर्ण है जो पूरी तरह से खुले हों और दाग–धब्बों से मुक्त हों। उनकी नाजुक प्रकृति को देखते हुए, खाने योग्य फूलों का उपयोग उनके स्वाद और स्वरूप को बनाए रखने के लिए कटाई के तुरंत बाद किया जाना चाहिए। यदि आवश्यक हो तो उन्हें ठंडी, सूखी जगह पर या एयरटाइट कंटेनर में प्रशीतित किया जा सकता है, लेकिन मुरझाने और स्वाद के नुकसान को रोकने के लिए जितनी जल्दी हो सके उपयोग किया जाना चाहिए।

सुरक्षा संबंधी विचार

खाने योग्य फूलों को विभिन्न् खद्य कृतियों, व्यंजनों में शामिल करते समय उनकी सुरक्षा सुनिश्चित करना महत्वपूर्ण है। आरंभ करने के लिए, यह सत्यापित करना आवश्यक है कि फूल वास्तव में खाने योग्य है और इसे कीटनाशकों या अन्य रसायनों से उपचारित नहीं किया गया है। विश्वसनीय स्रोतों या विशेषज्ञों से परामर्श करने से फूलों की उचित पहचान और सुरक्षा की पुष्टि करने में मदद मिल सकती है। इसके अतिरिक्त, विशिष्ट फूलों के प्रति संभावित एलर्जी या संवेदनशीलता को भी ध्यान में रखा जाना चाहिए; यह सलाह दी जाती है कि आहार में धीरे–धीरे नए फूल शामिल करें और किसी भी प्रतिकूल प्रतिक्रिया का निरीक्षण करें। खाने योग्य फूल उगाने वालों के लिए, रासायनिक कीटनाशकों और उर्वरकों से बचने के लिए जैविक बागवानी प्रथाओं को अपनाना महत्वपूर्ण है, जिससे फूलों की सुरक्षा और गुणवत्ता सुनिश्चित हो सके। अंत में, फूलों की सटीक पहचान महत्वपूर्ण है, क्योंकि कुछ किस्में जहरीली हो सकती हैं। प्रतिष्ठित मार्गदर्शकों का उपयोग करने या विशेषज्ञ की सलाह लेने से उपभोग से पहले फूलों की खाने योग्यता को सत्यापित करने से एक सुरक्षित पाक अनुभव सुनिश्चित करने में मदद मिल सकती है।

खाने योग्य फूल प्रकृति की कलात्मकता और

फूल	वैज्ञानिक नाम	विशेषताएँ	स्वाद प्रोफ़ाइल	पाक उपयोग
नेस्तुर्शियम (स्रोतः https://en.wikipedia.org/wiki/Tropaeolum)	*ट्रैपिओलम मेजस*	जीवंत नारंगी और लाल पंखुड़ियाँ, विटामिन सी से भरपूर	मिर्च, थोड़ा मसालेदार	सलाद, गार्निश, सूप
गेंदा (स्रोतः https://www.dreamstime.com/photos-images/tagetes-spp.html)	*टैजिटस स्पीसीज*	चमकीले पीले और नारंगी रंग के फूल, विटामिन सी से भरपूर	तीखे, थोड़े मसालेदार	सलाद, चावल के व्यंजन, सूप
पैंसी / बनफ़शा (स्रोतः https://stock.adobe.com/images/viola-tricolor-var-hortensis-on-white-background/223941792)	*विओला ट्राइकलर वै. हारटेन्सिस*	बैंगनी, पीला, नीला सहित विभिन्न प्रकार के रंग	हल्का, थोड़ा घासयुक्त	केक, सलाद, मिठाइयाँ
लैवेंडर (स्रोतः https://www.dreamstime.com/lavender-lavandula-angustifolia-flowers-isolated-white-background-generative-ai-watercolor-illustration-image270172209)	*लैवेन्डुला स्पी.*	सुगंधित, मीठे, पुष्प स्वाद के साथ, विटामिन ए, सी, ई से भरपूर	मीठा पुष्प	बेकिंग, सिरप, स्वादिष्ट सॉस
चेरी ब्लॉसम / सकुरा (स्रोतः https://lizzieharper.co.uk/image/chive-allium-schoenoprasum/)	*एलियम स्केनोप्रासम*	गुलाबी या बैंगनी फूल, विटामिन ए और सी से भरपूर	हल्के प्याज व्यंजन	सलाद, चीज, डिप्स को सजाते हैं

स्टारफ्लावर (स्रोतः https://en.wikipedia.org/wiki/Borage)	 *बोरेगो आफिसेनालिस*	आकर्षक नीले फूल, विटामिन सी से भरपूर	खीरे जैसे	सलाद, पेय, सजावट
फ्रेंच गेंदा (स्रोतः https://www.alamy.com/bouquet-of-orange-calendula-flowers-isolated-on-white-background-image336444090.html)	 *कैलेन्डुला आफिसनेलिस*	पॉट मैरीगोल्ड के रूप में भी जाना जाता है, विटामिन ए और सी से भरपूर	थोड़ा कड़वा, चटपटा	सूप, स्ट्यू, सलाद, चाय के लिए सुखाया हुआ
गुलाब (स्रोतः https://in.pinterest.com/pin/364017582382950000/)	 *रोजा स्पी.*	मीठी, थोड़ी फूलों की पंखुड़ियाँ, विटामिन सी से भरपूर	मीठी, फूलों वाली	सिरप, जैम, सलाद, बेक किया हुआ सामान
जपापुष्प (स्रोतः https://in.pinterest.com/pin/496803402649544258/)	 *हिबिस्कस सबडारिफा*	जीवंत लाल फूल, विटामिन सी से भरपूर	तीखे, क्रैनबेरी जैसी	चाय, कॉकटेल, सॉस

आहार रचनात्मकता के मनोरम मिश्रण का प्रतिनिधित्व करते हैं। उनका समृद्ध इतिहास, विविध किस्में और बहुमुखी अनुप्रयोग उन्हें आधुनिक खाना पकाने में एक मूल्यवान घटक बनाते हैं। उनकी अनूठी विशेषताओं को समझकर, जिम्मेदार खेती और कटाई का अभ्यास करके, और सुरक्षा को प्राथमिकता देकर, पाक प्रेमी खाद्य फूलों की सुंदरता और स्वाद की पूरी तरह से सराहना और उपयोग कर सकते हैं। चाहे एक साधारण सलाद की स्वाद और खूबसूरती को बढ़ाना हो या एक सुंदर मिठाई तैयार करना हो, खाने योग्य फूल सौंदर्यशास्त्र और स्वाद के अंर्तसंबंध का पता लगाने का अवसर प्रदान करते हैं, अपनी जीवंत उपस्थिति और नाजुक स्वाद के साथ पाक अनुभव को समृद्ध करते हैं। अतः फूल मनुष्यों के जीवन के अमूल्य घटक भोजन को समृद्ध करने में बहुमूल्य योगदान कर सकते हैं।

"फूल हमेशा लोगों को बेहतर, खुश और अधिक आशावान बनाते हैं; वे मनुष्यों के लिए मुस्कुराहट, भोजन और औषधि हैं।"

गुलाब के फूल का चिकित्सा में महत्व

मीनू देवी एवं दया नन्दन मणि
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

शतपत्री तरूणयुक्ता कर्णिका चारुकेशर

महाकुमारी गंधाध्या लक्षपुष्पाअतिमंजुला

फूलों का राजा गुलाब सुगंध एवं रंगो की विभिन्नताओं से धर्म जाति सभी से ऊपर सबका मन मोहता है।

गुलाब का वानास्पतिक नाम *Rosa centifolia* Linn. *(रोजा सेन्टिफोलिया)* Syn- *Rosa gallica* अंत- *Centifolia Regel* होता है। इसका कुल Rosaceae (रोजेसी) है और इसको अंग्रेजी में Rose (रोज) कहते हैं।

गुलाब, एक खूबसूरत और सुगंधित फूल है, जिसे दुनिया भर में उसकी सुंदरता और ख़ास खुशबू के लिए पसंद किया जाता है। गुलाब और उसके पंखुड़ीयां बहुत ही मुलायम होती हैं। गुलाब के रंग भी विविध होते हैं जैसे कि लाल, गुलाबी, पीला, नारंगी, भूरा, सफेद..

इसकी खेती देश व विदेश निर्यात करने के लिए दोनो ही रुप में महत्वपूर्ण है इसकी महत्ता केवल सौन्दर्य बोध तक सीमित न होकर आर्थिक स्तर पर भी है, फूलों से आसवित गुलाब का तेल (रुह गुलाब) अर्न्तराष्ट्रीय सुगन्ध बाजार में करीब 2–3 लाख रुपये प्रति किग्रा. की दर से बिकता है।

भारत में रोजेशी फूल में करीब 34 प्रजातियां पायी जाती है जिसमें से मुख्य रुप से रोजा सेन्टीफोलिया एल., रोजा मास्केटा हार्क, रोजा दमिशिना मिल, रोजा वारवोनियाना डेस्प (एडवर्डगुलाब) पायी जाती है भारत में सुगन्धित उद्योग और गुलाब की खेती पुरानी है, भारत में उत्तर प्रदेश के हाथरस, एटा, बलिया, कन्नौज, फर्रुखाबाद, कानपुर, गाजीपुर राजस्थान के उदयपुर (हल्दीघाटी), चित्तौड़, जम्मू और कश्मीर में, हिमाचल इत्यादि राज्यों में 2 हजार हे. भूमि में दमिश्क गुलाब की खेती होती है।

गुलाब की प्रजातियाँः–

सीमैप लखनऊ द्वारा विकसितः–	आई.एच.बी.टी. पालमपुर हिमांचल प्रदेश :–
1 नूरजहाँ	1 ज्वाला
2 रानीसाहिबा	2 हिमरोज

नूरजहाँ, रानीसाहिबा, ज्वाला प्रजातियां समशीतोष्ण क्षेत्र के लिए उपर्युक्त हैं, इस क्षेत्र में इन प्रजातियों का फूल उत्पादन 25–30 कु. प्रति हे. एवं तेल उत्पादन 35–40 कु. प्रति हे. तेल प्रतिशतः– 0.03% से 0.04% होता है। हिमरोज प्रजाति केवल पहाड़ी क्षेत्र के लिए उपर्युक्त है।

अन्य भाषाओं में गुलाब के नामः–

- संस्कृत–तरुणी
- हिन्दी–गुलाब
- अंग्रेजी–कैबेज रोज
- अरबी–वर्द
- पराशियन–गुले सुर्ख

गुलाब के आयुर्वेदिक गुण :–

रस	तिक्त, कषाय, मधुर
गुण	लघु, स्निग्ध
वीर्य	शीत
विपाक	मधुर

गुलाब के औषधीय गुण :–

शतपत्री हिमह्रद्य ग्रहिणी शुक्रला लघुः

दोषत्रयस्त्र जीवदंर्य कट्वी तिक्त च पाचनी

- गुलाब मधुर, कड़वा, तीखा, शीतल, लघु, चिकना, वातपित्त कम करने वाला, ह्रदय संबंधी बीमारी, पौष्टिकता का गुण, रुचिकारक, खाना पचाने में सहायक, आँखों के लिए फायदेमंद, शुक्र (Spermatic), दीपन (Stomachic), वर्ण्य (colouration) तथा रसायन (Rejuvinating) गुण से भरपूर होता है।
- यह मुख संबंधी रोग, रक्तपित्त (नाक–कान से खून बहने की बीमारी), दाह या जलन, तृष्णा या प्यास लगने का रोग, तथा रक्तातिसारनाशक या दस्त से खून निकलने जैसे बीमारियों के इलाज में लाभदायक होता है।
- गुलाब के फूल शीतल, वर्ण्य, वातपित्त कम करने वाला, विदाह नाशक या जलने की अनुभूति कम करने में सहायक, कास या खांसी, श्वसनिकाशोथ (Bronchitis), व्रण या अल्सर (घाव), श्वास दौर्गन्ध्य (सांस की बदबू), अजीर्ण या बदहजमी, आध्मान या पेट फूलना, उदरशूल या पेट में दर्द, त्वक् रोग या चर्म रोग, ह्रदय रोग, ज्वर, बवासीर तथा सामान्य दौर्बल्य या कमजोरी में लाभप्रद होते हैं।

गुलाब के फूल का उपयोगः–

गुलाब के फूल का उपयोग विविध तरह से किया जाता है, चाहे वह सौंदर्य, धार्मिक अनुष्ठान, चिकित्सा या खाद्य पदार्थ में हो।

- **सौंदर्य प्रसाधनः** गुलाब का तेल और गुलाब जल को त्वचा के लिए उपयोग में लिया जाता है, जो त्वचा को ताजगी प्रदान करता है और मुहासों को भी कम करता है।
- **धार्मिक और सांस्कृतिक उपयोगः** गुलाब के फूल को पूजा, विवाह और अन्य धार्मिक अवसरों पर प्रस्तुत किया जाता है।
- **खाद्य पदार्थः** गुलाब के पंखुड़ियों से बनी गुलकंद को भारतीय मिठाई में उपयोग किया जाता है।
- **चिकित्सा उपयोगः** गुलाब के फूल का उपयोग आयुर्वेदिक और घरेलू उपचार में भी किया जाता है, जैसे गुलाब जल का उपयोग आँखों की थकान दूर करने में।
- **आराम और आत्म–विश्रामः** गुलाब के तेल का उपयोग एरोमाथेरेपी में किया जाता है जो तनाव को कम करने में मदद करता है।

कृषि फसलों में बायोफोर्टिफिकेशनः एक संक्षिप्त विश्लेषण

परमेश्वर सिंह, संजीत कुमार वर्मा एवं लईक़–उर रहमान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

परिचय

कृषि फसलों में बायोफोर्टिफिकेशन (Biofortification) एक नवीनतम तकनीक है जिसका उद्देश्य फसलों में पोषक तत्वों की मात्रा बढ़ाना है। इस तकनीक के माध्यम से, पौधों की पोषण तत्वों की गुणवत्ता और मात्रा में सुधार करके, लोगों की सेहत को बेहतर बनाया जा सकता है। बायोफोर्टिफिकेशन का लक्ष्य है कि पौधों में प्राकृतिक रूप से विटामिन, खनिज, और अन्य पोषक तत्वों की अधिकता हो, ताकि मानव आहार में इनकी कमी को पूरा किया जा सके।

वैश्विक और भारतीय बाजार की स्थिति

वर्तमान में बायोफोर्टिफिकेशन का वैश्विक बाजार तेजी से बढ़ रहा है। वैश्विक बाजार की कीमत करीब 3.5 अरब अमेरिकी डॉलर के आसपास है और यह आगामी वर्षों में 5 अरब डॉलर तक पहुंचने की संभावना है। भारत में भी बायोफोर्टिफिकेशन की मांग बढ़ रही है, विशेषकर गरीब और कुपोषित क्षेत्रों में जहां पौष्टिक आहार की कमी है। भारतीय बाजार में इस तकनीक की महत्वता को देखते हुए, सरकारी और निजी क्षेत्र दोनों ही इस दिशा में निवेश कर रहे हैं।

वैश्विक न्यूट्रा उत्पाद बाजार (2019): 247 बिलियन अमेरिकी डॉलर

2027 तक 722.49 अरब अमेरिकी डॉलर पहुंचने की उम्मीद (चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर– 8%)

भारत न्यूट्रा उद्योग की वर्तमान स्थिति (2019): 5 बिलियन अमेरिकी डॉलर

2023 तक 11 अरब अमेरिकी डॉलर (@21% सीएजीआर) पहुंचने की उम्मीद

2023 तक बाजार हिस्सेदारी : 3.5%

व्यवसाय क्षेत्रः कार्यात्मक भोजन, पेय पदार्थ, आहारीय पूरक

वैश्विक बाज़ार खिलाड़ीः एमवे, हर्बालाइफ़

बेहतर स्वास्थ्य के लिए बायोफोर्टिफिकेशन

- बायोफोर्टिफिकेशन पारंपरिक पौधों के प्रजनन, कृषि विज्ञान प्रबंधन या आनुवंशिक इंजीनियरिंग के माध्यम से मुख्य खाद्य फसलों के पोषक तत्व घनत्व में सुधार करना चाहता है।
- वर्तमान में, लक्षित सबसे आम सूक्ष्म पोषक तत्व आयरन, जिंक और प्रोविटामिन ए कैरोटीनॉयड हैं, क्योंकि अफ्रीका, एशिया और लैटिन के विकासशील क्षेत्रों में 5 वर्ष से कम उम्र के बच्चों और प्रसव उम्र की महिलाओं में इन सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी की उच्च व्यापकता है। अमेरिका.
- चूंकि इन क्षेत्रों में एक प्रमुख मुद्दा सबसे अधिक उपभोग किए जाने वाले खाद्य पदार्थों में इन सूक्ष्म पोषक तत्वों की कम सांद्रता है, इसलिए इन कमियों को कम करने में मदद के लिए खाद्य फसलों के बायोफोर्टिफिकेशन का सुझाव दिया गया है।
- मानव अध्ययन बायोफोर्टिफाइड फसलों में सूक्ष्म पोषक तत्वों की जैव उपलब्धता का सबसे विश्वसनीय संकेत प्रदान करते हैं, जबकि पशु और इन विट्रो अध्ययन अवशोषण कारकों की अध्ययन तुलना और प्रजनन के माध्यम से विकसित किस्मों की स्क्रीनिंग के लिए उपयोगी होते हैं।
- बायोफोर्टिफाइड फसलों में आयरन (2.6–9.0%) और जिंक (17–20%) के लिए मानव जैवउपलब्धता अध्ययन के परिणाम गैर–बायोफोर्टिफाइड पौधों में अध्ययन के परिणामों के अनुरूप पाए गए।

तकनीक की पृष्ठभूमि

बायोफोर्टिफिकेशन की अवधारणा का जन्म 2000 के दशक की शुरुआत में हुआ था, जब वैज्ञानिकों ने यह देखा कि फसलों की पोषण तत्वों की कमी को सीधे तौर पर उनके विकास और सुधार के द्वारा पूरा किया जा सकता है। इस तकनीक के अंतर्गत, पौधों की आनुवंशिकता और कृषि प्रथाओं का उपयोग करके,

उनके पोषण तत्वों की मात्रा में सुधार किया जाता है।

प्रविधि के पीछे के सिद्धांत

बायोफोर्टिफिकेशन के प्रमुख सिद्धांत पौधों की आनुवंशिक संरचना और उनकी खाद्य व पोषण संबंधी विशेषताओं को बदलना है। इसमें मुख्यतः तीन विधियों का उपयोग किया जाता है।

1. **आनुवंशिक संशोधन (Genetic Modification):** इसमें पौधों के जीन को संशोधित किया जाता है ताकि उनमें अधिक मात्रा में पोषक तत्व उत्पन्न हो सकें। उदाहरण के लिए, 'स्वर्ण चावल' (Golden Rice) में बीटा–कैरोटीन (विटामिन A का अग्रदूत) की मात्रा बढ़ाई गई है।
2. **पारंपरिक प्रजनन विधि (Conventional Breeding):** इसमें पौधों की किस्मों को परस्पर संकरण करके, उनके पोषण तत्वों की मात्रा बढ़ाई जाती है। जैसे, उच्च आयरन युक्त दालों की किस्में।
3. **एग्रीकल्चरल प्रैक्टिसेज (Agricultural Practices):** इसमें कृषि के तरीकों को सुधारकर पौधों की पोषण तत्वों की अवशोषण क्षमता बढ़ाई जाती है, जैसे कि मिट्टी में आवश्यक पोषक तत्वों की पूर्ति।

प्रकार और व्यावसायिक उपयोग

बायोफोर्टिफिकेशन के दो मुख्य प्रकार हैं:

1. **इन–फील्ड बायोफोर्टिफिकेशन:** इसमें फसलों को विशेष खादों और उपचारों के द्वारा पोषक तत्वों से समृद्ध किया जाता है। जैसे, फसलों में खनिज की मात्रा बढ़ाने के लिए विशेष उर्वरकों का उपयोग।
2. **प्रेरणात्मक बायोफोर्टिफिकेशन:** इसमें पौधों की आनुवंशिकता में सुधार करके पोषण तत्वों की मात्रा बढ़ाई जाती है। उदाहरण के तौर पर, 'स्वर्ण चावल' और 'आयरन युक्त गेहूं'।

बायोफोर्टिफिकेशन की सीमाएँ

1. वाणिज्यिकता की चुनौतियाँ

बायोफोर्टिफिकेशन की तकनीक को व्यावसायिक रूप में अपनाने में कई बाधाएँ आती हैं। इन फसलों के विकास में उच्च लागत शामिल होती है, जो छोटे और मध्यम किसानों के लिए एक चुनौती हो सकती है। उदाहरण के लिए, स्वर्ण चावल (Golden Rice) के विकास और व्यावसायिक उपयोग में बहुत अधिक लागत आई है, जिससे इसकी व्यापकता में बाधा आई है।

2. संतुलित पोषण की चुनौती

बायोफोर्टिफिकेशन केवल विशिष्ट पोषक तत्वों की मात्रा बढ़ा सकता है, लेकिन यह संपूर्ण पोषण संतुलन की गारंटी नहीं दे सकता। उदाहरण के लिए, केवल आयरन या विटामिन A की मात्रा बढ़ाने से अन्य आवश्यक पोषक तत्वों की कमी को पूरा नहीं किया जा सकता। शोध में पाया गया है कि बायोफोर्टिफिकेशन के बावजूद, अत्यधिक पोषक तत्वों की कमी वाले क्षेत्रों में अन्य पोषण संबंधी समस्याएँ बनी रहती हैं।

3. विविधता की कमी

बायोफोर्टिफिकेशन की प्रक्रिया में उपयोग की गई फसल किस्में सीमित हो सकती हैं। अधिकांश प्रायोगिक और व्यावसायिक प्रयास केवल कुछ प्रमुख फसलों जैसे कि चावल, गेहूं, और मक्का पर केंद्रित होते हैं। इससे अन्य पोषण तत्वों के समृद्ध विकल्प की कमी हो सकती है।

4. पर्यावरणीय और सामाजिक प्रभाव

बायोफोर्टिफिकेशन का पर्यावरणीय प्रभाव अभी तक पूरी तरह से समझा नहीं गया है। आनुवंशिक परिवर्तन से पौधों के पारिस्थितिक तंत्र पर संभावित प्रभाव हो सकते हैं, जैसे कि बायोडायवर्सिटी पर असर डालना। इसके अलावा, सामाजिक स्वीकार्यता भी एक चुनौती हो सकती है, विशेष रूप से उन क्षेत्रों में जहां आनुवंशिक संशोधन की तकनीक को लेकर पूर्वाग्रह हो।

5. पोषण की उपलब्धता और अवशोषण

बायोफोर्टिफिकेशन द्वारा बढ़ाए गए पोषक तत्वों की उपलब्धता और अवशोषण भी एक चुनौती हो सकती है। उदाहरण के लिए, खाद्य प्रसंस्करण और तैयारी के दौरान कुछ पोषक तत्वों की हानि हो सकती है, जिससे इनका समग्र प्रभाव कम हो जाता है।

बायोफोर्टिफिकेशन सफल उदाहरण

1. स्वर्ण चावल (Golden Rice)

स्वर्ण चावल, जिसमें विटामिन A का अग्रदूत बीटा–कैरोटीन की उच्च मात्रा है, एक प्रमुख

बायोफोर्टिफिकेशन उदाहरण है। हालांकि, इस चावल के उत्पादन की लागत और इसकी स्वीकृति में बाधाएँ सामने आई हैं। 2019 में प्रकाशित एक अध्ययन ने दिखाया कि स्वर्ण चावल का समग्र प्रभाव केवल उन क्षेत्रों में अधिक होता है जहां विटामिन A की गंभीर कमी होती है।

2. आयरन युक्त फसलें

आयरन युक्त फसलें, जैसे कि आयरन युक्त दालें, कुपोषण को कम करने में सहायक हो सकती हैं। लेकिन इन फसलों का प्रभाव सीमित हो सकता है, खासकर जब कम आयरन युक्त आहार की एकल खुराक दी जाती है। एक अध्ययन ने पाया कि केवल बायोफोर्टिफिकेशन से प्राप्त आयरन का अवशोषण विभिन्न आहार परिस्थितियों पर निर्भर करता है।

अनुप्रयोग और लाभ

बायोफोर्टिफिकेशन के उपयोग से पोषण की गुणवत्ता में सुधार किया जा सकता है, विशेषकर उन क्षेत्रों में जहां कुपोषण एक गंभीर समस्या है। इसके लाभ निम्नलिखित हैं:

1. **स्वास्थ्य में सुधार:** पौधों में पोषक तत्वों की वृद्धि से कुपोषण से संबंधित बीमारियों में कमी आ सकती है। उदाहरण के लिए, आयरन युक्त दालें रक्ताल्पता (anaemia) को कम करने में सहायक हैं।
2. **लागत में कमी:** बायोफोर्टिफिकेशन की विधियों से अतिरिक्त खाद्य सामग्री की आवश्यकता कम होती है, जिससे कृषि लागत में कमी आ सकती है।
3. **स्थिरता:** यह तकनीक पर्यावरण के अनुकूल है और इसकी मदद से प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण किया जा सकता है।

भविष्य की संभावनाएँ और समाधान

1. तकनीकी उन्नति

भविष्य में बायोफोर्टिफिकेशन की तकनीक में सुधार किया जा सकता है, जैसे कि नई आनुवंशिक संशोधन तकनीकों का उपयोग, जो अधिक पौष्टिकता और पर्यावरणीय स्थिरता सुनिश्चित कर सकती हैं।

2. सामाजिक और आर्थिक दृष्टिकोण

बायोफोर्टिफिकेशन के कार्यान्वयन के लिए सामुदायिक और आर्थिक समर्थन की आवश्यकता है। छोटे किसानों और गरीब क्षेत्रों में इस तकनीक की उपलब्धता और पहुंच को बढ़ाने के लिए सरकारी और निजी निवेश आवश्यक हैं।

3. समग्र पोषण रणनीतियाँ

बायोफोर्टिफिकेशन को संपूर्ण पोषण रणनीतियों का हिस्सा बनाया जा सकता है, जिसमें अन्य पोषक तत्वों की कमी को पूरा करने के लिए पूरक आहार और शिक्षा शामिल हो।

भविष्य में बायोफोर्टिफिकेशन की तकनीक और भी उन्नत होने की संभावना है। नई अनुसंधान विधियों और तकनीकों के साथ, पौधों में पोषण तत्वों की मात्रा को और अधिक प्रभावी तरीके से बढ़ाया जा सकता है। इसके अलावा, वैश्विक स्तर पर कुपोषण को समाप्त करने में बायोफोर्टिफिकेशन एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।

उपसंहार

कृषि फसलों में बायोफोर्टिफिकेशन एक नई और प्रभावशाली तकनीक है जो लोगों की पोषण की जरूरतों को पूरा करने में सहायक हो सकती है। इसके प्रभावशाली लाभ और भविष्य की संभावनाएं इसे एक महत्वपूर्ण तकनीक बनाते हैं, जो वैश्विक और भारतीय खाद्य सुरक्षा और स्वास्थ्य में महत्वपूर्ण योगदान कर सकती है। बायोफोर्टिफिकेशन दुनिया की बढ़ती आबादी के लिए दीर्घकालिक, टिकाऊ, खाद्य–आधारित समाधान प्रदान करता है। न्यूट्रास्यूटिकल्स लक्ष्य के लिए सब्जियों की पहचान करके, पीपीपी मोड और ब्रीडर–स्वास्थ्य विशेषज्ञ की भागीदारी द्वारा समग्र कार्यक्रम विकसित करके उनकी सही वर्गीकरण पहचान, जैव रासायनिक विश्लेषण और पोषण संबंधी प्रोफाइलिंग के लिए स्वदेशी कम उपयोग वाले सब्जी पौधों पर ध्यान देने की आवश्यकता है गुणवत्ता लक्षणों के लिए प्रयोगशाला विश्लेषण को मजबूत करने की आवश्यकता है।

शतावरी के कई लाभः प्राचीन औषधियों से न्यूट्रास्यूटिकल्स तक

श्वेता गुप्ता एवं देवेश शुक्ला
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

पौधों का उपयोग विभिन्न संस्कृतियों की पारंपरिक चिकित्सा पद्धतियों में सदियों से किया जाता रहा है। इन पौधों में प्रचुर मात्रा में बायोएक्टिव पदार्थ होते हैं जिनका चिकित्सीय उपयोग होता है, जैसे टेरपेनोइड्स, फ्लेवोनोइड्स और एल्कलॉइड्स। औषधीय पौधों में मौजूद यौगिक, जैसे कि विलो छाल से एस्पिरिन, का उपयोग कई आधुनिक दवाएं बनाने के लिए किया गया है। इन दिनों, औषधीय पौधों का उपयोग पारंपरिक और अत्याधुनिक चिकित्सा प्रक्रियाओं में विभिन्न रूपों में किया जाता है, जैसे कि चाय, अर्क और पूरक। ऐसा ही एक औषधीय पौधा है अस्परागस रेसमोसस'। जीनस शतावरी में लगभग 300 प्रजातियां हैं जिनकी दुनिया भर में इसकी खेती की जाती है, ज्यादातर शुष्क स्थानों में। भारत में पाई जाने वाली सबसे महत्वपूर्ण प्रजातियों में से एक है। अस्परागस रेसमोसस को 'शतावरी' के नाम से भी जाना जाता है, जिसका अर्थ है 'जो सौ पतियों को रखती है या कई लोगों को स्वीकार्य है' या 'इलाज करने वाली' सौ रोग'. यह भारतीय औषधि प्रणाली में एक महत्वपूर्ण रसायन जड़ी बूटी (होमियोस्टैसिस प्राप्त करने और उम्र बढ़ने की प्रक्रिया को धीमा करने और बीमारियों की रोकथाम के लिए सार (रस) का अर्थ पथ (अयन) है)। आयुर्वेद में छह महत्वपूर्ण रसायन में इसका उल्लेख है। महिलाओं के स्वास्थ्य और भक्ति के प्रति विशेष आकर्षण के कारण इसे आयुर्वेद में 'जड़ी–बूटियों की रानी' के रूप में जाना जाता है। आधुनिक चिकित्सा में इसका उपयोग बढ़ रहा है क्योंकि इस पौधे के विभिन्न औषधीय उपयोग हैं।

आकृति विज्ञानः

शतावरी में भारी शाखाओं वाली झाड़ी के नीचे कांटेदार आकृति होती है। यह 1–2 मीटर का वुडी पर्वतारोही है। जड़ें 2 सेमी मोटी, 5–15 सेमी लंबी होती हैं, और इनका बाहरी भाग भूरा और अंदर सफेद होता है। पत्तियाँ समान रूप से छोटी होती हैं और चीड़ की सुइयों जैसी होती हैं। बीज नाजुक, काले रंग के होते हैं। शतावरी की जड़ों/प्रकंदों का सबसे अधिक उपयोग किया जाता है।

शतावरी में जड़ें सबसे महत्वपूर्ण हिस्सा हैं।

फाइटो रासायनिक घटकः

शतावरी को कई फाइटोकेमिकल घटकों के लिए जाना जाता है और इसके एंटीट्यूमर, एंटी–इंफ्लेमेटरी, एंटीसेप्टिक, एंटीट्यूसिव, एंटीपीयरेटिक और मूत्रवर्धक गतिविधियों से जुड़े होने का संदेह है, कुछ नीचे सूचीबद्ध हैं–

स्टेरॉयडल सैपोनिन (शैटावरिन I-IV) जो जड़ों में मौजूद होते हैं;

शतावरी ए; रेसमोफ्यूरान; फ्लेवोनोइड्स; स्टेरोल्स; रेसमोसोल

शतावरी सहित आयुर्वेदिक फॉर्मूलेशनः

शतावरी कल्पः एक हर्बल उपचार जिसे महिलाएं स्तनपान और प्रजनन स्वास्थ्य में सहायता के लिए अक्सर लेती हैं।

शतावरी घृतः नवीनीकृत और पौष्टिक, इस औषधीय घी का उपयोग इसके लाभों के लिए किया जाता है।

शतावरी चूर्णः एक चूर्णित जड़ी–बूटी जिसके कई स्वास्थ्य लाभ हैं, जिसका सेवन दूध या पानी के साथ किया जा सकता है।

शतावरी गोलियाँ या कैप्सूलः सुविधाजनक सेवन के लिए डिज़ाइन किए गए समकालीन आयुर्वेदिक सूत्र

पित्त दोष को मुख्य रूप से शतावरी द्वारा संतुलित किया जाता है, इसके बाद वात दोष भी इसका अनुसरण करता है।

औषधीय महत्व

इस जड़ी–बूटी का उपयोग पीढ़ियों से विभिन्न चिकित्सीय उपयोगों के लिए किया जाता रहा है, मुख्य रूप से महिला प्रजनन प्रणाली पर इसके सकारात्मक प्रभावों के कारण। आयुर्वेद के अनुसार, *ए रेसमोसस* एक शक्तिशाली रसायन है जो प्रतिरक्षा को बढ़ाता है, जीवन को बढ़ाता है, उम्र बढ़ने से लड़ता है और मानसिक कार्य को बढ़ाता है। जब महिला प्रजनन प्रणाली को प्रभावित करने वाली बीमारियों के इलाज की बात आती है, तो यह जड़ी बूटी अत्यधिक प्रभावी होती है। आयुर्वेद में जड़ों को पेटवर्धक, टॉनिक, कामोत्तेजक और आंतों के लिए कसैला माना जाता है। पेचिश, ट्यूमर, सूजन, पित्त, रक्त और नेत्र संबंधी समस्याएं, गठिया और तंत्रिका तंत्र विकार उन स्थितियों में से हैं जिनका उपयोग इलाज के लिए किया जाता है (वेल्थ ऑफ इंडिया 1987)। इसकी जड़ों का उपयोग यूनानी चिकित्सा में गोनोरिया, ग्लीट और लीवर और किडनी की समस्याओं को ठीक करने के लिए किया जाता है। भारत का आयुर्वेदिक फार्माकोपिया अन्य चिकित्सीय उपयोगों के अलावा गाउट, प्रसव संबंधी बीमारियों, लैक्टिक समस्याओं और हेमट्यूरिया के लिए कंदीय जड़ों का उपयोग करने की सलाह देता है। इसे सामान्य टॉनिक के साथ–साथ महिला प्रजनन के लिए भी टॉनिक माना जाता है। इस पौधे की जड़ का अर्क आयुर्वेदिक उपचार "सतावरी मंडूर" में प्राथमिक घटक है, जिसका उपयोग लंबे समय से पेप्टिक अल्सर को ठीक करने के लिए किया जाता रहा है। इस पौधे की जड़ का अर्क आयुर्वेदिक उपचार "सतावरी मंडूर" में प्राथमिक घटक है, जिसका उपयोग लंबे समय से पेप्टिक अल्सर को ठीक करने के लिए किया जाता रहा है।

न्यूट्रास्युटिकल में शतावरी के उपयोग का भविष्य

न्यूट्रास्यूटिकल्स खाद्य स्रोतों से प्राप्त उत्पाद हैं जो उनके मूल पोषण मूल्य से परे अतिरिक्त स्वास्थ्य लाभ प्रदान करते हैं। वे बीमारियों को रोकने, स्वास्थ्य को बढ़ाने और शरीर के कार्यों का समर्थन करने में मदद कर सकते हैं। यह शब्द "पोषण" और "फार्मास्युटिकल" को जोड़ता है। शतावरी, इन दिनों अपने कई स्वास्थ्य लाभों के कारण न्यूट्रास्युटिकल उद्योग में व्यापक रूप से उपयोग की जाती है। न्यूट्रास्युटिकल उद्योगों में, उनका उपयोग अकेले या अन्य अवयवों के साथ संयोजन में किया जाता है। उनका उपयोग पाउडर, कैप्सूल, टैबलेट और टॉनिक के रूप में किया जा सकता है। शतावरी के अर्क को उनके पोषण मूल्य को बढ़ाने के लिए फोर्टिफाइड खाद्य पदार्थों में मिलाया जाता है। बाजार में कई कार्यात्मक पेय पदार्थ और महिला स्वास्थ्य सूत्र मौजूद हैं।

प्रोडक्ट का नाम	प्रयोग
शतावरी गोलियाँ	महिला हार्मोनल संतुलन
महिलाओं के लिए पौष्टिक भोजन	भोजन प्रतिपूरक
मल्टीविटामिन महिला 40+	पोषण अनुपूरक
शतावरी अर्क	मूत्र पथ के कार्य, मांसपेशियों के निर्माण, यौन इच्छाओं के लिए
शतावरी	गैलेक्टागॉग गतिविधि का समर्थन करता है
च्यवनप्राश	प्रतिरक्षा और समग्र स्वास्थ्य में सुधार करने के लिए माना जाता है
महिलाओं का स्वास्थ्य शाकाहारी कैप्सूल	सूजन रोधी, द्रव प्रतिधारण आदि
शतावरी	हार्मोनल संतुलन

निष्कर्ष

"शतावरी, एक प्राचीन औषधि है जो अपनी अमर प्राचीन परंपरा और आज के न्यूट्रास्यूटिकल्स के विकास के बीच एक महत्वपूर्ण पुल की तरह काम करती है। इसके अनेक स्वस्थ लाभ, जैसे कि हार्मोनल संतुलन, पचंद आरोग्य, और रोगन के विरुद्ध रक्षा, इसे एक विशेष रूप से उपाय और समर्थ बनाते हैं। प्राचीन औषधियों से लेकर आज के वैज्ञानिक अनुसंधान तक, शतावरी की उपयोगिता और लाभ साबित करते हैं कि यह एक आधुनिक और समर्थ रूप से विकसित न्यूट्रास्युटिकल बन चुकी है धार्मिक और चिकित्सक ज्ञान को सुरक्षित कर सकते हैं, बाल्की आज के समय में स्वास्थ्य और कल्याण को भी सुधार सकते हैं, शतावरी एक सार्थक सम्मेलन है, जो प्राचीन और आधुनिक विज्ञान के बीच का यहां समभावित करता है और एक स्वस्थ जीवन के। एक महत्वपूर्ण योगदान देता है।

जलवायु वास्तविकता: बिगड़ता संकट, गंभीर चुनौतिया और अंतर्राष्ट्रीय समाधान

रमेश प्रजापति, पलक अग्रवाल एवं सुनीता सिंह धवन
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

परिचय

जलवायु परिवर्तन को समझने से पूर्व यह समझ लेना आवश्यक है कि जलवायु क्या होता है? सामान्यतः जलवायु का आशय किसी दिये गए क्षेत्र में लंबे समय तक औसत मौसम से होता है। अतः जब किसी क्षेत्र विशेष के औसत मौसम में परिवर्तन आता है तो उसे जलवायु परिवर्तनकहते हैं। जलवायु परिवर्तन को किसी एक स्थान विशेष में भी महसूस किया जा सकता है एवं संपूर्ण विश्व में भी। यदि वर्तमान संदर्भ में बात करें तो इसका प्रभाव संपूर्ण विश्व में देखने को मिल रहा है। सामान्य उपयोग में, जलवायु परिवर्तन ग्लोबल वार्मिंग–वैश्विक औसत तापमान में चल रही वृद्धि– और पृथ्वी की जलवायु प्रणाली पर इसके प्रभावों का वर्णन करता है। व्यापक अर्थों में जलवायु परिवर्तन पृथ्वी की जलवायु में पिछले दीर्घकालिक परिवर्तन भी शामिल हैं। औद्योगिक क्रांति के बाद से, जीवाश्म ईंधन की मानव खपत औसत विश्व तापमान में वर्तमान वृद्धि में योगदान देने वाला मुख्यकारक रही है। जीवाश्म ईंधन के उपयोग, वनों की कटाई और कुछ औद्योगिक और कृषि प्रक्रियाओं से ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में वृद्धि होती जा रही है।

1980 के दशक से पहले यह स्पष्ट नहीं था कि बढ़ी हुई ग्रीनहाउस गैसों का वार्मिंग प्रभाव वायु प्रदूषण में वायुजनित कणों के शीतलन प्रभाव से अधिक मजबूत था या नहीं। 1980 के दशक में, ग्लोबल वार्मिंग और जलवायु परिवर्तन शब्द अधिक सामान्य हो गए, जिन्हें अक्सर एक दूसरे के स्थान पर उपयोग किया जाता था। वैज्ञानिक रूप से, ग्लोबल वार्मिंग केवल सतही तापमान में वृद्धि को संदर्भित करता है, जबकि जलवायु परिवर्तन ग्लोबल वार्मिंग और पृथ्वी की जलवायु प्रणाली पर इसके प्रभाव, जैसे कि वर्षा में परिवर्तन, दोनों का वर्णन करता है। जलवायु परिवर्तन से लोगों को बाढ़, अत्यधिक गर्मी, भोजन और पानी की कमी, अधिक बीमारी और आर्थिक नुकसान का खतरा है। विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ने जलवायु परिवर्तन को 21वीं सदी में विश्व स्वास्थ्य के लिए सबसे बड़े खतरों में से एक बताया है।

हालही के वर्षों में जलवायु परिवर्तन के कई प्रभाव महसूस किए गए हैं, 2023 में +1.48°C (2.66°F) के साथ सबसे गर्म वर्ष दर्ज किया गया है। 2015 के पेरिस समझौते के तहत, राष्ट्र सामूहिक रूप से "2°C से नीचे" वार्मिंग रखने पर सहमत हुए। हालांकि, समझौते के तहत किए गए वादों के साथ, सदी के अंत तक ग्लोबल वार्मिंग अभी भी लगभग 2.7°C (4.9°F) तक पहुँच जाएगी। वार्मिंग को 1.5°C तक सीमित करने के लिए 2030 तक उत्सर्जन को आधा करना और 2050 तक शुद्ध–शून्य उत्सर्जन प्राप्त करना आवश्यक होगा। इसके अतिरिक्त पिछली सदी से अब तक समुद्र के जल स्तर में भी लगभग 8 इंच की बढ़ोतरी दर्ज की गई है। आँकड़े स्पष्ट करते हैं कि यह समय जलवायु परिवर्तन की दिशा में गंभीरता से विचार करने का है। क्योंकि, जलवायु परिवर्तन सबसे गंभीर वैश्विक चुनौतियों में से एक बना हुआ है। इसके प्रभाव दुनिया के सभी कोनों में तेजी से महसूस किए जा रहे हैं, जो मौसम के पैटर्न, पारिस्थितिकी तंत्र, अर्थव्यवस्था और मानव स्वास्थ्य को प्रभावित कर रहे हैं।

जलवायु परिवर्तन के कारण

1. ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जनः पृथ्वी के चारों ओर ग्रीनहाउस गैस (कार्बन डाइऑक्साइड, नाइट्रस ऑक्साइड, क्लोरोफ्लोरो कार्बन और मीथेन) की एक परत है। ग्रीनहाउस गैसों की यह परत पृथ्वी की सतह पर तापमान संतुलन को बनाए रखने में आवश्यक है और विश्लेषकों के अनुसार, यदि यह

परत नहीं होगी तो पृथ्वी का तापमान काफी कम हो जाएगा। आधुनिक युग में जैसे–जैसे मानवीय गतिविधियाँ बढ़ रही हैं, वैसे–वैसे ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में भी वृद्धि हो रही है और जिसके कारण वैश्विक तापमान में वृद्धि हो रही है। जलवायु परिवर्तन का प्राथमिक चालक वातावरण में ग्रीनहाउस गैसों की बढ़ी हुई सांद्रता है।

1.1 कार्बन डाइऑक्साइड– यह सबसे महत्वपूर्ण ग्रीनहाउस गैस, प्राकृतिक और मानवीय उत्सर्जन से निकलता है। वैज्ञानिकों का कहना है कि जीवाश्म ईंधन जलाने से कार्बन डाइऑक्साइड का सबसे अधिक उत्सर्जन होता है।ग्लोबल वार्मिंग को बढ़ावा देने वाली मुख्य ग्रीनहाउस गैस, कार्बन डाइऑक्साइड, लगभग 50% बढ़ी है, जो लाखों वर्षों से अनदेखा था।

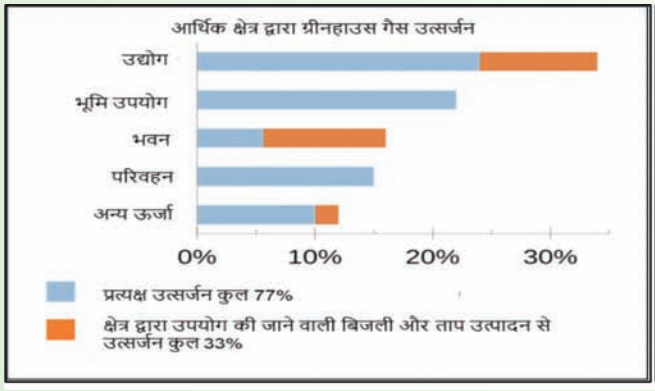
1.2 मिथेन– मीथेन का एक बड़ा स्रोत जैव पदार्थों का अपघटन है। मीथेन, कार्बन डाइऑक्साइड से अधिक प्रभावी ग्रीनहाउस गैस है, लेकिन वातावरण में इसकी मात्रा कम है।

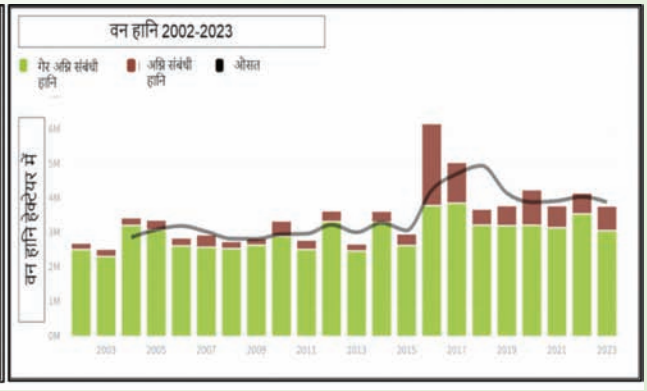
1.3 क्लोरोफ्लोरो कार्बन– यह मुख्यतः रेफ्रिजरेंट और एयर कंडीशनर में प्रयोग किया जाता है, और यह क्षेत्रीय परत पर काफी प्रतिकूल प्रभाव डालता है।

2. वनों की कटाईः वाणिज्यिक या व्यक्तिगत प्रयोग के लिए वनों की कटाई भी जलवायु परिवर्तन का एक बड़ा कारक है। पेड़ हमें न सिर्फ फल और छाया देते हैं, बल्कि कार्बन डाइऑक्साइड जैसी आवश्यक ग्रीनहाउस गैस को वातावरण से अवशोषित भी करते हैं। आज वृक्षों की कटाई की वर्तमान स्थिति बहुत चिंताजनक है, जिससे ग्लोबल वार्मिंग बढ़ती जा रही है। 1990 से अब तक 420 मिलियन हेक्टेयर से अधिक वन नष्ट हो चुके हैं। 1990–2010 के बीच हर साल औसतन 15.5 मिलियन हेक्टेयर वन नष्ट हो गए। 2010–2015 के बीच प्रति वर्ष 12 मिलियन हेक्टेयर वन नष्ट हुए, जो 1990–2010 की तुलना में 22.58% की गिरावट है। 2015–2020 के बीच हर साल 10 मिलियन हेक्टेयर वन नष्ट हुए, जिससे 2010–2015 की तुलना में 16.67% की गिरावट आई।

3. शहरीकरणः शहरीकरण और औद्योगिकीकरण के कारण लोगों के जीवन जीने के तौर–तरीकों में काफी परिवर्तन आया है। विश्वभर की सड़कों पर वाहनों की संख्या काफी अधिक हो गई है। जीवन शैली में परिवर्तन ने खतरनाक गैसों के उत्सर्जन में काफी अधिक योगदान दिया है।

4. औद्योगिक गतिविधियाँः विनिर्माण, खनन और रासायनिक उत्पादन सहित औद्योगिक क्षेत्र बड़ी मात्रा में ग्रीनहाउस गैस (जीएचजी) और अन्य प्रदूषक उत्सर्जित करता है। इन उद्योगों में गैर–नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों पर निर्भरता समस्या को और बढ़ा देती है। इसके अतिरिक्त, सीमेंट और स्टील का उत्पादन विशेष रूप से कार्बन–सघन का कारण है।





स्रोतः https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.03.014

आर्थिक क्षेत्र द्वारा ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन

वनों के कटाई का आंकड़ा 2002–2023 तक

5. कृषि और पशुधनः कृषि पशुधन, चावल के खेतों से मीथेन उत्सर्जन और सिंथेटिक उर्वरकों के उपयोग के माध्यम से जलवायु परिवर्तन में योगदान करती है। भोजन, विशेषकर मांस का उत्पादन और परिवहन भी कार्बन फुटप्रिंट में योगदान देता है। कृषि पद्धतियों से भूमि का क्षरण भी होता है, जिससे पृथ्वी की कार्बन अवशोषित करने की क्षमता और कम हो जाती है।
6. बिजली उत्पादनः वैश्विक उत्सर्जन की एक बड़ी मात्रा बिजली और गर्मी के लिए जीवाश्म ईंधन जलाने के कारण होती है। अधिकांश बिजली अभी भी कोयला, तेल या गैसों के जलने से उत्पन्न होती है जो कार्बन डाइऑक्साइड और नाइट्रस ऑक्साइड उत्पन्न करती है।

जलवायु परिवर्तन के प्रभाव

1. वैश्विक तापमान में वृद्धिः पिछली शताब्दी में पृथ्वी का औसत तापमान काफी बढ़ गया है, जिससे अधिक, लगातार और तीव्र गर्मी की लहरें आ रही हैं। ये बढ़ता तापमान कृषि से लेकर मानव स्वास्थ्य तक सब कुछ प्रभावित करता है, जिससे कुछ क्षेत्र रहने योग्य नहीं रह जाते हैं और मृत्यु दर में वृद्धि होती है। पावर प्लांट, ऑटोमोबाइल, वनों की कटाई और अन्य स्रोतों से होने वाला ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन पृथ्वी को अपेक्षाकृत काफी तेज़ी से गर्म कर रहा है। पिछले 150 वर्षों में वैश्विक औसत तापमान लगातार बढ़ रहा है। गर्मी से संबंधित मौतों और बीमारियों, बढ़ते समुद्र स्तर, तूफान की तीव्रता में वृद्धि और जलवायु परिवर्तन के कई अन्य खतरनाक परिणामों में वृद्धि के लिये बढ़े हुए तापमान को एक कारण माना जाताहै। विश्व मौसम विज्ञान संगठन का अनुमान है कि 2023 और 2027 के बीच कम से कम एक वर्ष के लिए वैश्विक तापमान पूर्व–औद्योगिक आधार रेखा से 1.5 डिग्री सेल्सियस अधिक होने की 66% संभावना है। क्योंकि IPCC वैश्विक तापमान परिवर्तनों को परिभाषित करने के लिए 20 साल के औसत का उपयोग करता है, इसलिए 1.5 डिग्री सेल्सियस से अधिक का एक भी वर्ष सीमा को नहीं तोड़ता है। आईपीसीसी को उम्मीद है कि 2030 के दशक की शुरुआत में 20 साल का औसत वैश्विक तापमान +1.5 डिग्री सेल्सियस से अधिक हो जाएगा।
2. वर्षा के प्रतिरूप में बदलावः पिछले कुछ दशकों में बाढ़, सूखा और बारिश आदि की अनियमितता काफी बढ़ गई है। यह सभी जलवायु परिवर्तन के परिणाम स्वरूप ही हो रहा है। कुछ स्थानों पर बहुत अधिक वर्षा हो रही है, जबकि कुछ स्थानों पर पानी की कमी से सूखे की संभावना बन गई है। इन दोनों मामले में फसलों की उपज में काफी ज्यादा नुकसान होता है।
3. पिघलती ध्रुवीय बर्फ और समुद्र जल के स्तर में वृद्धिः

   ग्रह के गर्म होने से ध्रुवीय बर्फ की चोटियाँ और ग्लेशियर पिघल रहे हैं। यह न केवल समुद्र के स्तर को बढ़ाने में योगदान देता है, बल्कि समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र को भी बाधित करता है। तटीय समुदाय विशेष रूप से असुरक्षित हैं, जिसके प्रभाव से समुद्र के आस–पास के द्वीपों के डूबने का खतरा भी बढ़ जाता है।
4. अत्यधिक मौसम की घटनाएंः जलवायु परिवर्तन को तूफान, सूखा और जंगल की आग सहित चरम मौसम की घटनाओं की आवृत्ति और गंभीरता में वृद्धि से जोड़ा गया है। ये घटनाएँ महत्वपूर्ण आर्थिक क्षति, जीवन की हानि और समुदायों के विस्थापन का कारण बनती हैं, विशेष रूप से कमजोर क्षेत्रों में।
5. वन्यजीव का नुकसानः बदलती जलवायु पारिस्थितिकी तंत्र को बाधित कर रही है और जैव विविधता को खतरे में डाल रही है। कई प्रजातियाँ तापमान और आवास में तेजी से हो रहे बदलावों के अनुकूल ढलने के लिए संघर्ष कर रही हैं, जिससे विलुप्त होने की दर बढ़ रही है। जैव विविधता के इस नुकसान का पारिस्थितिकी तंत्र और मानव आजीविका पर, विशेष रूप से प्राकृतिक संसाधनों पर निर्भर लोगों पर व्यापक प्रभाव पड़ता है।

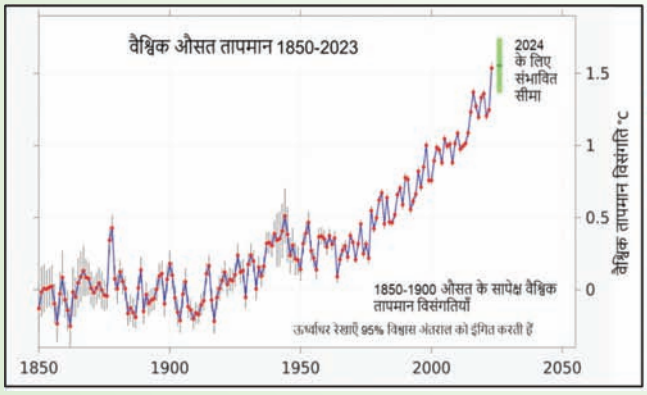
6. जंगलों में आगः जलवायु परिवर्तन के कारण लंबे समय तक चलने वाली ताप की लहर ने जंगलों में लगने वाली आग के लिये उपयुक्त गर्म और शुष्क परिस्थितियाँ पैदा की हैं। वैश्विक स्तर पर, 2023 में जंगल की आग के कारण 9 मिलियन हेक्टेयर वृक्ष क्षेत्र नष्ट हो गया। उसी वर्ष के दौरान, सामान्य तौर पर आग (जंगल की आग और कृषि के लिए सफाई जैसी अन्य आग की घटनाओं) के कारण वृक्ष आवरण के नुकसान का कुल क्षेत्रफल 11.9 मिलियन हेक्टेयर था।

7. कृषि और खाद्य सुरक्षा पर प्रभावः जलवायु परिवर्तन पहले से ही फसल की पैदावार को प्रभावित कर रहा है, कुछ क्षेत्रों में अत्यधिक बढ़ते मौसम की स्थितियाँ, मौसम में बदलाव और कीटों और बीमारियों में वृद्धि के कारण कृषि उत्पादकता में कमी का अनुभव हो रहा है। इससे वैश्विक खाद्य सुरक्षा को खतरा है, खासकर विकासशील देशों में जो कृषि पर बहुत अधिक निर्भर हैं। IPCC की रिपोर्ट के अनुसार, कम ऊँचाई वाले क्षेत्रों में गेहूँ और मकई जैसी फसलों की पैदावार में पहले से ही गिरावट देखी जा रही है। वातावरण में कार्बन की मात्रा बढ़ने से फसलों की पोषण गुणवत्ता में कमी आ रही है। उदाहरण के लिये उच्च कार्बन वातावरण के कारण गेहूँ की पौष्टिकता में प्रोटीन का 6% से 13%, जस्ते का 4% से 7% और लोहे का 5% से 8% तक की कमी आ रही है।

8. रोगों का प्रसार और आर्थिक नुकसानः जानकारों ने अनुमान लगाया है कि भविष्य में जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप मलेरिया और डेंगू जैसी बीमारियाँ और अधिक बढ़ेंगी तथा इन्हें नियंत्रित करना मुश्किल होगा। विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) के आँकड़ों के अनुसार, पिछले दशक से अब तक हीट वेव्स के कारण लगभग 150,000 से अधिक लोगों की मृत्यु हो चुकी है।

जलवायु परिवर्तन के विषम प्रभावों से निपटने के लिये समाधान

जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए हमें सभी स्तरों पर अपनी महत्वाकांक्षा को बहुत बढ़ाना होगा। दुनिया भर में बहुत कुछ हो रहा है– अक्षय ऊर्जा में निवेश बहुत बढ़ गया है, लेकिन और भी बहुत कुछ करने की ज़रूरत है। दुनिया को अपनी ऊर्जा, उद्योग, परिवहन, खाद्य, कृषि और वानिकी प्रणालियों को बदलना होगा ताकि यह सुनिश्चित हो सके कि हम वैश्विक तापमान वृद्धि को 2 डिग्री सेल्सियस से कम या 1.5 डिग्री सेल्सियस तक सीमित कर सकें। दिसंबर 2015 में, दुनिया ने पेरिस समझौते को अपनाकर एक महत्वपूर्ण पहला कदम उठाया, जिसमें सभी देशों ने जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए कार्रवाई करने की प्रतिबद्धता जताई। हालाँकि, लक्ष्यों को पूरा करने के लिए और अधिक कार्रवाई की आवश्यकता है।



स्रोतः Berkeley Earth, a California-based non-profit research organization

वैश्विक औसत तापमान 1850–2023 का आंकड़ा दर्शाया गया है

स्रोतः https://www.aajtak.in/agriculture/news

बेमौसम बरसात और सूखा से किसानों को भारी नुकसान

1. नवीकरणीय ऊर्जाः जीवाश्म ईंधन से सौर, पवन और पनबिजली जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की ओर बदलाव महत्वपूर्ण है। नवीकरणीय ऊर्जा न केवल ग्रीनहाउस गैसों (जीएचजी) उत्सर्जन को कम करती है बल्कि पारंपरिक ऊर्जा स्रोतों के लिए एक टिकाऊ और अक्सर लागत प्रभावी विकल्प भी प्रदान करती है। सरकारों, व्यवसायों और व्यक्तियों को इस परिवर्तन को आगे बढ़ाने के लिए नवीकरणीय ऊर्जा बुनियादी ढांचे और प्रौद्योगिकी में निवेश करना चाहिए।
2. पुनर्वनीकरण और वनरोपणः मौजूदा वनों की रक्षा करना और पुनर्वनीकरण और वनरोपण के माध्यम से खराब भूमि को बहाल करने से पृथ्वी की CO_2 को अवशोषित करने की क्षमता में उल्लेखनीय वृद्धि हो सकती है। मौजूदा वनों की सुरक्षा के साथ–साथ बड़े पैमाने पर वृक्षारोपण की पहल इस प्रयास के लिए महत्वपूर्ण है।
3. सततकृषिः जैविक खेती, कृषि वानिकी और सटीक कृषि प्रौद्योगिकियों के उपयोग जैसी टिकाऊ कृषि पद्धतियों को लागू करने से खेती के कार्बन फुटप्रिंट को कम किया जा सकता है। ये तकनीकें मिट्टी के स्वास्थ्य को भी बढ़ाती हैं, पानी का संरक्षण करती हैं, और जलवायु परिवर्तन के प्रति प्रतिरोध में सुधार करती हैं।
4. ऊर्जादक्षताः घरों से लेकर उद्योगों तक सभी क्षेत्रों में ऊर्जा दक्षता में सुधार करने से ऊर्जा की खपत और ग्रीनहाउस गैसों (GHG) उत्सर्जन में काफी कमी आ सकती है। यह जीवाश्म ईंधन पर निर्भरता को कम कर सकता है और नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के उपयोग को बढ़ावा दे सकता है। शोधकर्ताओं का कहना है कि प्लास्टिक की बोतल बंद पानी के उत्पादन के लिए आवश्यक ऊर्जा, नल के पानी के उत्पादन के लिए आवश्यक ऊर्जा से 2,000 गुना अधिक है। हरित ऊर्जा को अपनाएं और ऊर्जा कुशल उत्पाद का उपयोग आदि।
5. सार्वजनिक जागरूकता और शिक्षाः सामूहिक कार्रवाई को आगे बढ़ाने के लिए जलवायु परिवर्तन के कारणों और प्रभावों के बारे में जागरूकता बढ़ाना आवश्यक है। शिक्षा कार्यक्रम, मीडिया अभियान और सामुदायिक पहल अधिक टिकाऊ विकल्प चुनने के लिए सशक्त बना सकते हैं।
6. अंतर्राष्ट्रीय सहयोगः जलवायु परिवर्तन एक वैश्विक मुद्दा है जिसके लिए समन्वित अंतर्राष्ट्रीय कार्रवाई की आवश्यकता है। पेरिस समझौता और अन्य अंतरराष्ट्रीय जलवायु समझौते देशों के लिए उत्सर्जन को कम करने और कमजोर क्षेत्रों में अनुकूलन प्रयासों का समर्थन करने के लिए महत्वपूर्ण रूपरेखा हैं।
7. नवाचार और प्रौद्योगिकीः जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए तकनीकी नवाचार महत्वपूर्ण है। इसमें कार्बन कैप्चर और भंडारण प्रौद्योगिकियों को विकसित करना, इलेक्ट्रिक वाहनों को आगे बढ़ाना और टिकाऊ सामग्री बनाना शामिल है। सरकारों और निजी क्षेत्रों को इन प्रौद्योगिकियों की तैनाती में तेजी लाने के लिए अनुसंधान और विकास में निवेश करना चाहिए।

जलवायु परिवर्तन से निपटने हेतु वैश्विक प्रयास

1. जलवायु परिवर्तन पर अंतर– सरकारी पैनल (IPCC): IPCC जलवायु परिवर्तन से संबंधित वैज्ञानिक आकलन करने हेतु संयुक्त राष्ट्र का एक निकाय है। जिसमें 195 सदस्य देश हैं। इसे संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) और विश्व मौसम विज्ञान संगठन (WMO) द्वारा 1988 में स्थापित किया गया था। इसका उद्देश्य जलवायु परिवर्तन, इसके प्रभाव और भविष्य के संभावित जोखिमों के साथ–साथ अनुकूलन तथा जलवायु परिवर्तन को कम करने हेतु नीति निर्माताओं को रणनीति बनाने के लिये नियमित वैज्ञानिक आकलन प्रदान करना है। IPCC आकलन जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिये अंतर्राष्ट्रीय वार्ताओं में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
2. संयुक्त राष्ट्र जलवायु परिवर्तन फ्रेमवर्क सम्मेलन (UNFCCC): यह एक अंतर्राष्ट्रीय समझौता है जिसका उद्देश्य वायुमंडल में ग्रीनहाउस गैसों के

उत्सर्जन को नियंत्रित करना है। यह समझौता जून, 1992 के पृथ्वी सम्मेलन के दौरान किया गया था। विभिन्न देशों द्वारा इस समझौते पर हस्ताक्षर के बाद 21 मार्च, 1994 को इसे लागू किया गया। वर्ष 1995 से लगातार UNFCCC की वार्षिक बैठकों का आयोजन किया जाता है। इसके तहत ही वर्ष 1997 में बहुचर्चित क्योटो समझौता (Kyoto Protocol) हुआ, और विकसित देशों (एनेक्स–1 में शामिल देश) द्वारा ग्रीनहाउस गैसों को नियंत्रित करने के लिये लक्ष्य तय किया गया। क्योटो प्रोटोकॉल के तहत 40 औद्योगिक देशों को अलग सूची एनेक्स–1 में रखा गया है। UNFCCC की वार्षिक बैठक को कॉन्फ्रेंस ऑफ द पार्टीज़ (COP) के नाम से जाना जाता है।

3. पेरिस समझौता: पेरिस समझौता जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिये एक अंतर्राष्ट्रीय समझौता है। वर्ष 2015 में 30 नवंबर से लेकर 11 दिसंबर तक 195 देशों की सरकारों के प्रतिनिधियों ने पेरिस में जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिये संभावित नए वैश्विक समझौते पर चर्चा की। ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने के लक्ष्य के साथ संपन्न 32 पृष्ठों एवं 29 लेखों वाले पेरिस समझौते को ग्लोबल वार्मिंग को रोकने के लिये एक ऐतिहासिक समझौते के रूप में मान्यता प्राप्त है।

जलवायु परिवर्तन में भारत के प्रयास

जलवायु परिवर्तन पर राष्ट्रीय कार्ययोजना (NAPCC): 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 खतरे और इससे मुकाबला करने के उपायों के बारे में जागरूक करना है। इस कार्ययोजना में मुख्यतः 8 मिशन शामिल हैं:

1. राष्ट्रीय सौर मिशन
2. विकसित ऊर्जा दक्षता के लिये राष्ट्रीय मिशन
3. सुस्थिर निवास पर राष्ट्रीय मिशन
4. राष्ट्रीय जल मिशन
5. सुस्थिर हिमालयी पारिस्थितिक तंत्र हेतु राष्ट्रीय मिशन
6. हरित भारत हेतु राष्ट्रीय मिशन
7. सुस्थिर कृषि हेतु राष्ट्रीय मिशन
8. जलवायु परिवर्तन हेतु रणनीतिक ज्ञान पर राष्ट्रीय मिशन

इसके अलावा भारत के राज्यों और केंद्रशासित प्रदेशों द्वारा एसएपीसीसी (State Action Plans on Climate Change-SAPCC) पर राज्य कार्ययोजना तैयार की गई है जो NAPCC के उद्देश्यों के ही अनुरूप है।

अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (International Solar Alliance-ISA): अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन सौर ऊर्जा से संपन्न देशों का एक संधि आधारित अंतर–सरकारी संगठन (Treaty-Based International Intergovernmental Organization) है। अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन की शुरुआत भारत और फ्राँस ने 30 नवंबर, 2015 को पेरिस जलवायु सम्मेलन के दौरान की थी। इसका मुख्यालय गुरुग्राम (हरियाणा) में है। ISA के प्रमुख उद्देश्यों में वैश्विक स्तर पर 1000 गीगावाट से अधिक सौर ऊर्जा उत्पादन क्षमता प्राप्त करना और 2030 तक सौर ऊर्जा में निवेश के लिये लगभग +1000 बिलियन की राशि को जुटाना शामिल है। अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन की पहली बैठक का आयोजन नई दिल्ली में किया गया था।

जैसे–जैसे हम 2024 की ओर बढ़ रहे हैं, जलवायु परिवर्तन से निपटने की तात्कालिकता कभी इतनी अधिक नहीं रही। कारण स्पष्ट हैं, प्रभाव लगातार भयावह होते जा रहे हैं, लेकिन समाधान हमारी पहुंच में हैं। नवीकरणीय ऊर्जा में परिवर्तन करके, पारिस्थितिक तंत्र की रक्षा और पुर्नस्थापित करके, टिकाऊ प्रथाओं को अपनाकर और नवाचार को बढ़ावा देकर, हम जलवायु परिवर्तन के सबसे बुरे प्रभावों को कम कर सकते हैं और सभी के लिए अधिक लचीला, टिकाऊ भविष्य का निर्माण कर सकते हैं।

आयुष के लिए फाइटोकेमिकल के भारतीय प्रमाणित संदर्भ सामग्री की आवश्यकता: सीमैप की एक पहल

नमिता गुप्ता, नीरजा तिवारी, मौसम सिंह एवं करुणा शंकर
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

पृष्ठभूमि: प्रमाणित संदर्भ सामग्री माप या मूल्य असाइनमेंट के लिए एक मानकीकृत आधार स्थापित करके विकसित उत्पादों के विश्लेषणात्मक परीक्षण और गुणवत्ता आश्वासन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। आईएसओ गाइड 30 संदर्भ सामग्री या पदार्थ को एक या अधिक परिभाषित करता है जिसमें से संपत्ति मूल्य पर्याप्त रूप से सजातीय और अच्छी तरह से स्थापित होते हैं जिनका उपयोग किसी उपकरण के अंशांकन, माप विधि के मूल्यांकन, या सामग्री को मान निर्दिष्ट करने के लिए किया जाता है (आईएसओ गाइड 35: 2006)। आईएसओ गाइड 34 के अनुसार, एक प्रमाणित संदर्भ सामग्री (सीआरएम), "एक या अधिक निर्दिष्ट गुणों के लिए मेट्रोलॉजिकल रूप से वैध प्रक्रिया की विशेषता वाली संदर्भ सामग्री है, एक प्रमाण पत्र के साथ जो निर्दिष्ट संपत्ति का मूल्य, इसकी संबंधित अनिश्चितता और मेट्रोलॉजिकल ट्रैसेबिलिटी का एक बयान प्रदान करता है" (आईएसओ 2009)। सक्रिय फार्मास्युटिकल अवयवों के निर्माण के लिए, यूएसएफडीए ने प्राथमिक संदर्भ मानक को "पदार्थ के रूप में परिभाषित किया है जिसे विश्लेषणात्मक परीक्षणों के एक व्यापक सेट द्वारा प्रामाणिक सामग्री के रूप में दिखाया गया है जो उच्च शुद्धता का होना चाहिए" (यूएसएफडीए 2001)।

विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) और संयुक्त राज्य अमेरिका, यूरोप, भारत और चीन की नियामक एजेंसियों की सिफारिश के अनुसार, वनस्पति, व्युत्पन्न चिकित्सीय, न्यूट्रास्यूटिकल्स और कार्यात्मक भोजन की प्रभावकारिता और सुसंगत गुणवत्ता का प्रदर्शन करने के लिए संदर्भ मानकों का उपयोग अनिवार्य है। संदर्भ मानकों की मांग कार्यात्मक खाद्य और वनस्पति उत्पाद क्षेत्र के बाजार विकास से जुड़ी हुई है, जिसका मूल्य 2019 में 177,770.00 मिलियन डालर था और 2027 तक 6.7% (ग्लोबल फंक्शनल फूड मार्केट 2020–2027) की चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर के साथ 267,924.40 मिलियन डॉलर तक पहुंचने का अनुमान है। यूनाइटेड स्टेट फार्माकोपिया (यूएसपी), नेशनल मेट्रोलॉजी इंस्टीट्यूट ऑफ जापान (एनएमआईजे), नेशनल मेट्रोलॉजी इंस्टीट्यूट ऑफ चाइना (एनआईएमसी), कोरिया इंस्टीट्यूट ऑफ स्टैंडर्ड एंड साइंस (केआरआईएसएस), यूनाइटेड किंगडम में एलजीसी, नेशनल मेट्रोलॉजी इंस्टीट्यूट ऑस्ट्रेलिया (एनएमआईए) और इंडियन फार्माकोपिया (आईपी) जैसी कई एजेंसियों ने वनस्पति विज्ञान की गुणवत्ता के आश्वासन के लिए सीआरएम का उत्पादन किया है। हाल ही में भारत सरकार ने आयुष औषधियों, जैविक, सामग्री, नैनो प्रौद्योगिकी, चिकित्सा, खाद्य और कृषि के क्षेत्र में राष्ट्रीय सीआरएम को 'भारतीय निर्देशक द्रव्य' (बीएनडी) के रूप में विकसित करने के लिये भारत का राष्ट्रीय मेट्रोलॉजी संस्थान (एनएमआई)। (National Metrology Institute of India) का भी समर्थन किया है। नवीनतम बाजार अनुसंधान के अनुसार 2029 के अंत तक फाइटोकेमिकल्स के वैश्विक कारोबार का अनुमान लगभग 9.0 बिलियन अमरीकी डालर (पर्सिस्टेंस मार्केट रिसर्च 2023) तक पहुंचने का अनुमान है। फाइटोकेमिकल संदर्भ सामग्री के कुछ प्रमुख निर्माता बीएएसएफ, एक्स्ट्रासिंथेस, नेचरएक्स, प्राकृतिक उपचार, क्रोमाडेक्स, फाइटोलैब, सबिन्सा कॉर्पोरेशन, सिग्मा–एल्ड्रिच आदि हैं। वर्तमान में, संदर्भ मानकों की आवश्यकता उपर्युक्त विदेशी कंपनियों द्वारा प्राप्त की जाती है, इसलिए हमारी स्वदेशी संदर्भ सामग्री को विकसित करना तत्काल आवश्यक है, विशेष रूप से फाइटो– और सुगंध रसायनों के लिए जो हमारी आवश्यकता को पूरा कर सकते हैं और साथ ही हमारे निर्यात मूल्यों को भी प्रबल कर सकते हैं।

भारतीय प्रमाणित संदर्भ सामग्री या भारतीय निर्देशक द्रव्य (बीएनडी)

वर्तमान में, देश के आयुष और फाइटोफार्मा उद्योग औषधीय और सुगंधित पौधे–आधारित उत्पादों की गुणवत्ता के मूल्यांकन के लिए प्रमाणित संदर्भ सामग्री (सीआरएम) के आयात पर बहुत अधिक निर्भर हैं। आज तक, भारत में 140 से अधिक भारतीय निर्देशक द्रव्य (बीएनडी) मुख्य रूप से कीमती धातुएं, यांत्रिक गुण सामग्री, सीमेंट और इमारतें उपलब्ध हैं। हमारे ज्ञान का सबसे अच्छा करने के लिए, फाइटोकेमिकल्स का कोई बीएनडी अब तक आयुष और स्वाद और सुगंध क्षेत्र के लिए तैयार नहीं किया गया है। फाइटोकेमिकल्स के एसआई ट्रेसेबल बीएनडी की उपलब्धता "मेक इन इंडिया" कार्यक्रम को बढ़ावा देगी और साथ ही आईएसओ वैश्विक मानकों के अनुसार देश के गुणवत्ता बुनियादी ढांचे में सामंजस्य स्थापित करेगी, इसलिए लक्षित क्षेत्र उद्योग और समाज है। वर्तमान में, राष्ट्रीय स्तर पर भारतीय मानक ब्यूरो (बीआईएस) ने 39 सगंध तेलों के मानक स्थापित किए हैं जबकि 91 सगंध तेलों के मानक आईएसओ/टीसी 54 निर्धारित किए गए थे। सुगंध और सुगंध उद्योग सगंध तेल आधारित कॉस्मेटिक उत्पादों की गुणवत्ता मूल्यांकन के लिए प्रमाणित संदर्भ सामग्री (सीआरएम) के आयात पर बहुत अधिक निर्भर हैं।

वर्तमान में, फाइटो– और सुगंध रसायनों का सीआरएम आयुष, खाद्य, दवा, और स्वाद और सुगंध उद्योगों द्वारा आयात किया जाता है। विकसित सीआरएम औषधीय और सुगंधित पौधे–व्युत्पन्न उत्पादों के मानकीकरण और गुणवत्ता आश्वासन में उपयोगी होगा और आयात विकल्प के रूप में भी काम करेगा। औषधीय और सुगंधित पौधों के सक्रिय अवयवों और मार्कर रसायनों के विश्लेषणात्मक और प्राथमिक संदर्भ मानकों (पीआरएस) की वैश्विक मांग तेजी से बढ़ रही है। संयुक्त राज्य अमेरिका, यूरोप, भारत और चीन के विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) के दिशानिर्देश और नियामक एजेंसियां, वनस्पति, व्युत्पन्न चिकित्सीय, न्यूट्रास्यूटिकल्स और कार्यात्मक भोजन की प्रभावकारिता और सुसंगत गुणवत्ता का प्रदर्शन करने के लिए संदर्भ सामग्री (आरएम) का उपयोग अनिवार्य है। संदर्भ सामग्री (आरएम) एसआई इकाइयों के लिए पता लगाने योग्य सटीक माप के साथ परीक्षण और अंशांकन के माध्यम से किसी भी अर्थव्यवस्था के गुणवत्ता के बुनियादी ढांचे को बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। सीमैप आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण औषधीय और सुगंधित पौधों की गुणवत्ता आश्वासन के लिए आईएसओ–17034: 2016 प्रमाणित उम्मीदवार सीआरएम विकसित करने दिशा में कार्य कर रहे हैं।

प्रमाणित संदर्भ सामग्री (सीआरएम) एक उच्च विशेषता वाला पदार्थ है, जो इसकी संरचना के लिए सटीक रूप से परिभाषित है, और वैज्ञानिक और औद्योगिक माप में सटीकता और स्थिरता सुनिश्चित करने के लिए महत्वपूर्ण है। सीआरएम सख्त प्रोटोकॉल के तहत तैयार किए जाते हैं, जिन्हें अक्सर आईएसओ 17034:2016 जैसे अंतरराष्ट्रीय मानकों द्वारा मान्य किया जाता है, और एक प्रमाण पत्र के साथ होता है जो सामग्री के गुणों के सटीक मूल्यों और अनिश्चितताओं का विवरण देता है। ये सामग्रियां विश्लेषणात्मक उपकरणों को कैलिब्रेट करने, कार्यप्रणाली को मान्य करने और यह सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक हैं कि परिणाम विभिन्न प्रयोगशालाओं में सुसंगत हैं, जो फार्मास्यूटिकल्स, पर्यावरण निगरानी और खाद्य सुरक्षा जैसे विनियमित उद्योगों में विशेष रूप से महत्वपूर्ण है। उदाहरण के लिए, सीआरएम का उपयोग पानी में भारी धातुओं को मापने के लिए स्पेक्ट्रोमीटर को कैलिब्रेट करने के लिए किया जा सकता है, जिससे यह सुनिश्चित होता है कि रीडिंग दुनिया भर में सटीक और सुसंगत है। सीआरएम का उपयोग प्रयोगशालाओं को कठोर नियामक आवश्यकताओं को पूरा करने, गुणवत्ता नियंत्रण बनाए रखने और विश्वसनीय डेटा के साथ अनुसंधान का समर्थन करने में मदद करता है। जैसे–जैसे उद्योग तेजी से उच्च परिशुद्धता की मांग कर रहे हैं, वैश्विक व्यापार और अनुपालन में सीआरएम की भूमिका और भी महत्वपूर्ण हो जाती है। सीआरएम कई प्रकार के होते है

तालिका 1: सीआरएम को उनके इच्छित उपयोग के आधार पर कई प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है:

सीआरएम का प्रकार	विवरण
प्राथमिक संदर्भ सामग्री	सीआरएम का उच्चतम मानक, उपकरणों को कैलिब्रेट करने और ट्रैसेबिलिटी स्थापित करने के लिए उपयोग किया जाता है।
द्वितीयक संदर्भ सामग्री	नियमित अंशांकन और सत्यापन के लिए उपयोग किया जाता है, जो अक्सर प्राथमिक मानकों से प्राप्त होता है।
कार्य मानक	दैनिक गुणवत्ता नियंत्रण के लिए उपयोग किया जाता है, प्राथमिक और माध्यमिक मानकों की तुलना में कम कठोर।

चित्र 1. भारतीय प्रमाणित संदर्भ सामग्री या भारतीय निर्देशक द्रव्य (बीएनडी) उत्पादन के बिभिन्न चरण।

सीआरएम के प्रमुख लक्षण

सीआरएम में प्रमुख विशेषताएं होती हैं जो उन्हें गुणवत्ता आश्वासन में आवश्यक बनाती हैं, जैसे कि–

पता लगाने की क्षमता: सीआरएम के संपत्ति मूल्यों का अंतरराष्ट्रीय मानकों के अनुसार पता लगाया जा सकता है, जिससे वैश्विक तुलनीयता सुनिश्चित होती है।

एकरूपता: सीआरएम संरचना में एक समान हैं, जो विभिन्न नमूनों में लगातार परिणाम सुनिश्चित करते हैं।

स्थिरता: सीआरएम समय के साथ अपनी संपत्तियों को बनाए रखते हैं, दीर्घकालिक उपयोग के लिए विश्वसनीय संदर्भ प्रदान करते हैं।

गुणवत्ता आश्वासन में सीआरएम की भूमिका: प्रमाणित संदर्भ सामग्री (सीआरएम) प्रयोगशालाओं और उद्योगों में गुणवत्ता आश्वासन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, जो माप की सटीकता, स्थिरता और विश्वसनीयता सुनिश्चित करने के लिए आधारशिला के रूप में कार्य करती है। उनके महत्वपूर्ण कार्य कई डोमेन में फैले हुए हैं:

1. **माप में सटीकता:** सीआरएम सटीक माप के लिए एक बेंचमार्क प्रदान करते हैं, त्रुटियों को महत्वपूर्ण रूप से कम करते हैं और डेटा अखंडता को बढ़ाते हैं। एक अच्छी तरह से विशेषता वाले संदर्भ की पेशकश करके, सीआरएम यह सुनिश्चित करते हैं कि परिणाम राष्ट्रीय या अंतर्राष्ट्रीय मानकों के अनुरूप हों, जो फार्मास्यूटिकल्स जैसे उद्योगों में महत्वपूर्ण है, जहां मामूली विचलन भी गंभीर प्रभाव डाल सकते हैं। उदाहरण के लिए, दवा निर्माण में सीआरएम का उपयोग यह सुनिश्चित करने में मदद कर सकता है कि सक्रिय घटक आवश्यक एकाग्रता सीमा के भीतर है, जिससे रोगी की सुरक्षा सुरक्षित रहती है।
2. **उपकरणों का अंशांकन:** यह सुनिश्चित करने के लिए कि वे सटीक और विश्वसनीय परिणाम देते हैं, उपकरणों को सीआरएम का उपयोग करके कैलिब्रेट किया जाता है। समय के साथ विश्लेषणात्मक उपकरणों की कार्यक्षमता बनाए रखने के लिए यह प्रक्रिया आवश्यक है। चित्र 1 सीआरएम के साथ एक उपकरण को कैलिब्रेट करने की विशिष्ट प्रक्रिया को दर्शाता है, जो सीआरएम के ज्ञात मूल्य के साथ उपकरण के आउटपुट को संरेखित करने के लिए चरण–दर–चरण

प्रक्रिया दिखाता है। यह अंशांकन प्रक्रिया पर्यावरण निगरानी जैसे क्षेत्रों में मौलिक है, जहां उपकरणों को लगातार दूषित पदार्थों के स्तर का पता लगाना चाहिए।

3. **विश्लेषणात्मक तरीकों का सत्यापनः** सीआरएम विश्लेषणात्मक तरीकों को मान्य करने के लिए अपरिहार्य हैं, यह सुनिश्चित करते हुए कि वे लगातार और सटीक परिणाम देते हैं। गुणवत्ता नियंत्रण प्रक्रियाओं में यह सत्यापन महत्वपूर्ण है, जहां परिणामों की विश्वसनीयता सीधे उत्पाद की गुणवत्ता को प्रभावित कर सकती है। उदाहरण के लिए, तालिका 2 सीआरएम के साथ मान्य विश्लेषणात्मक तरीकों की तुलना बिना सीआरएम वाले तरीकों से करती है। डेटा स्पष्ट रूप से दिखाता है कि सीआरएम के साथ मान्य तरीके उच्च सटीकता और सुसंगत परिणाम प्रदर्शित करते हैं, जबकि सीआरएम सत्यापन के बिना वे कम सटीक होते हैं और परिवर्तनशील परिणाम देते हैं। यह अंतर खाद्य सुरक्षा जैसे उद्योगों में विशेष रूप से महत्वपूर्ण है, जहां नियामक मानकों को पूरा करने के लिए लगातार परिणाम आवश्यक हैं।

तालिका 2: सीआरएम का उपयोग करके मान्य विश्लेषणात्मक तरीकों बनाम सीआरएम के बिना मान्य विश्लेषणात्मक तरीकों की तुलननात्मक जानकारी

विश्लेषणात्मक विधि	सीआरएम सत्यापन के साथ	सीआरएम सत्यापन के बिना
विधि–ए	उच्च सटीकता	कम सटीकता
विधि–बी	लगातार परिणाम	परिवर्तनशील परिणाम

4. **अंतर–प्रयोगशाला तुलनाः** यह सुनिश्चित करने के लिए कि विभिन्न प्रयोगशालाएँ तुलनीय परिणाम उत्पन्न करें, अंतर–प्रयोगशाला तुलनाओं में सीआरएम का बड़े पैमाने पर उपयोग किया जाता है। यह प्रथा वैश्विक उद्योगों में महत्वपूर्ण है जहां उत्पादों या नमूनों का परीक्षण कई स्थानों पर किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, फार्मास्युटिकल उद्योग में, सीआरएम यह सुनिश्चित करने में मदद करते हैं कि दुनिया भर की विभिन्न प्रयोगशालाओं में परीक्षण की गई दवा समान गुणवत्ता मानकों को पूरा करती है, जिससे अंतिम उत्पाद में एकरूपता और सुरक्षा सुनिश्चित होती है। सीआरएम के उपयोग के बिना, अंतर–प्रयोगशाला तुलनाओं से असमान परिणाम प्राप्त होंगे, जिससे उत्पाद की गुणवत्ता और सुरक्षा में संभावित विसंगतियां हो सकती हैं।

सीआरएम का विकास और प्रमाणन के चरणः प्रमाणित संदर्भ सामग्री (सीआरएम) का विकास और प्रमाणन जटिल प्रक्रियाएं हैं जो विभिन्न क्षेत्रों में उनकी सटीकता, विश्वसनीयता और प्रयोज्यता सुनिश्चित करती हैं। यहां शामिल महत्वपूर्ण कदमों पर गहराई से नजर डाली गई है:

1. **सामग्री का चयनः** उच्च शुद्धता वाले कच्चे माल को सावधानीपूर्वक चुना जाता है और स्थिरता के लिए जांच की जाती है। उदाहरण के लिए, एंड्रोग्राफोलाइड जैसे फाइटोकेमिकल्स में, एकरूपता सुनिश्चित करने के लिए सर्वोत्तम गुणवत्ता वाले पौधों का चयन किया जाता है।
2. **निष्कर्षण और शुद्धिकरणः** लक्ष्य यौगिक को विलायक निष्कर्षण और क्रोमैटोग्राफी जैसे मानकीकृत तरीकों का उपयोग करके निकाला और शुद्ध किया जाता है, जिससे उच्च शुद्धता और संदूषकों की अनुपस्थिति सुनिश्चित होती है।
3. **विशेषताः** शुद्ध सामग्री की पहचान और शुद्धता की पुष्टि करने के लिए एचपीएलसी, एनएमआर और मास स्पेक्ट्रोमेट्री जैसी उन्नत तकनीकों का उपयोग करके कठोरता से विशेषता की जाती है।
4. **प्रमाणीकरणः** सामग्री अंतर–प्रयोगशाला सत्यापन से गुजरती है, जहां कई मान्यता प्राप्त प्रयोगशालाएं न्यूनतम अनिश्चितता के साथ प्रमाणित मूल्य स्थापित करने के लिए इसका परीक्षण करती हैं। स्थिरता परीक्षण यह सुनिश्चित करता है कि सामग्री समय के साथ विश्वसनीय बनी रहे।
5. **दस्तावेज़ीकरण और वितरणः** एक प्रमाणन दस्तावेज़ तैयार किया जाता है, जिसमें उपयोग किए गए प्रमाणित मूल्यों और विधियों का विवरण

होता है। सीआरएम को फिर अंशांकन, विधि सत्यापन और गुणवत्ता नियंत्रण में उपयोग के लिए विश्व स्तर पर वितरित किया जाता है।

सीआरएम के अनुप्रयोग

प्रमाणित संदर्भ सामग्री (सीआरएम) विभिन्न क्षेत्रों में अनुप्रयोगों की एक विस्तृत श्रृंखला का अभिन्न अंग हैं, जो सटीकता, विश्वसनीयता और अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक मानक प्रदान करते हैं। यहां उनके अनुप्रयोगों पर एक विस्तृत नज़र डाली गई है:

1. प्रयोगशालाएँ

पर्यावरण परीक्षण: पर्यावरण नमूनों में प्रदूषकों और संदूषकों की निगरानी के लिए सीआरएम महत्वपूर्ण हैं। इनका उपयोग कीटनाशकों, भारी धातुओं और अन्य पर्यावरणीय विषाक्त पदार्थों जैसे पदार्थों का पता लगाने के लिए विश्लेषणात्मक तरीकों के प्रदर्शन को मान्य करने के लिए किया जाता है। इससे पर्यावरण नियमों और मानकों का अनुपालन सुनिश्चित करने में मदद मिलती है।

फार्मास्युटिकल अनुसंधान: फार्मास्युटिकल अनुसंधान में, दवा फॉर्मूलेशन की सटीक संरचना सुनिश्चित करने के लिए सीआरएम को नियोजित किया जाता है। वे सक्रिय फार्मास्युटिकल अवयवों (एपीआई) की एकाग्रता को निर्धारित करने के लिए उपयोग की जाने वाली विधियों को मान्य करने में मदद करते हैं, यह सुनिश्चित करते हुए कि दवाएं सुरक्षा और प्रभावकारिता के लिए आवश्यक मानकों को पूरा करती हैं।

2. उद्योग

विनिर्माण: सीआरएम का उपयोग विनिर्माण प्रक्रियाओं में गुणवत्ता नियंत्रण के लिए किया जाता है। उदाहरण के लिए, इलेक्ट्रॉनिक घटकों के उत्पादन में, विशिष्ट विद्युत गुणों वाले सीआरएम का उपयोग परीक्षण उपकरण को कैलिब्रेट करने के लिए किया जाता है, यह सुनिश्चित करते हुए कि प्रत्येक घटक गुणवत्ता मानकों को पूरा करता है। यह दोषों को कम करता है और उत्पाद की विश्वसनीयता बनाए रखता है।

खाद्य और पेय पदार्थ: खाद्य और पेय उद्योग में, सुरक्षा और गुणवत्ता मानकों का अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए सीआरएम आवश्यक हैं। इनका उपयोग पोषण सामग्री, संदूषक और योजकों से संबंधित माप की सटीकता को सत्यापित करने के लिए किया जाता है। उदाहरण के लिए, सीआरएम का उपयोग खाद्य उत्पादों में परिरक्षकों और रंगों जैसे योजकों की सांद्रता का परीक्षण करने के लिए किया जाता है।

3. अनुसंधान

प्रायोगिक परिणामों की विश्वसनीयता: वैज्ञानिक अनुसंधान में, प्रयोगात्मक परिणामों की विश्वसनीयता और प्रतिलिपि प्रस्तुत करने योग्यता सुनिश्चित करने के लिए सीआरएम महत्वपूर्ण हैं। वे विभिन्न अध्ययनों और प्रयोगशालाओं के परिणामों की तुलना करने के लिए एक सुसंगत संदर्भ प्रदान करते हैं। उदाहरण के लिए, नैदानिक अनुसंधान में, सीआरएम का उपयोग बायोमार्कर के लिए परख को मानकीकृत करने के लिए किया जाता है, जिससे यह सुनिश्चित होता है कि परिणाम विभिन्न अनुसंधान साइटों पर तुलनीय हैं।

4. **नई प्रौद्योगिकियों का विकास:** सीआरएम नई विश्लेषणात्मक तकनीकों और उपकरणों को मान्य करने के लिए विश्वसनीय डेटा प्रदान करके नई प्रौद्योगिकियों के विकास का समर्थन करते हैं। यह जैव प्रौद्योगिकी जैसे क्षेत्रों में नवाचार के लिए महत्वपूर्ण है, जहां नए तरीकों और उत्पादों को स्थापित मानकों के खिलाफ परीक्षण और मान्य करने की आवश्यकता होती है।

तालिका 3: विभिन्न उद्योगों और उनके सीआरएम के प्राथमिक उपयोग पर प्रकाश डालती है।

उद्योग	सीआरएम का प्राथमिक उपयोग
फार्मास्युटिकल	दवा संरचना की सटीकता सुनिश्चित करना
पर्यावरण परीक्षण	प्रदूषकों और संदूषकों की निगरानी करना
उत्पादन	कच्चे माल और तैयार उत्पादों का गुणवत्ता नियंत्रण
खाद्य और पेय पदार्थ	सुरक्षा एवं गुणवत्ता मानकों का अनुपालन

सीआरएम विकास में सीमैप की भूमिका

1. **फाइटोकेमिकल विशेषज्ञता:** सीमैप विशेष रूप से औषधीय और सुगंधित पौधों के लिए सीआरएम विकसित करता है, जो हर्बल एवं सगंध उत्पादों की गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए महत्वपूर्ण है
2. **मानकीकरण:** सीमैप के सीआरएम सटीक अंशांकन और सत्यापन को सक्षम करते हैं, जो डब्ल्यूएचओ दिशानिर्देशों जैसे कड़े नियामक मानकों को पूरा करने में उद्योगों का समर्थन करते हैं।
3. **फार्मास्युटिकल सहायता:** सीमैप के सीआरएम हर्बल दवाओं में सक्रिय यौगिकों की सटीक मात्रा निर्धारित करने के लिए महत्वपूर्ण हैं।
4. **अनुसंधान उन्नति:** सीमैप के उच्च गुणवत्ता वाले सीआरएम फाइटोकेमिस्ट्री में नवाचार को बढ़ावा देते हैं, जो वैश्विक हर्बल अनुसंधान और विकास में भारत की बढ़ती भूमिका का समर्थन करते हैं।
5. **वैश्विक प्रतिस्पर्धात्मकता:** विश्वसनीय सीआरएम प्रदान करके, सीमैप अंतरराष्ट्रीय हर्बल बाजार में भारत की स्थिति को मजबूत करता है, जिससे भारतीय उत्पादों को अंतरराष्ट्रीय गुणवत्ता मानकों को पूरा करने में मदद मिलती है।

सीमैप द्वारा प्रस्तावित सीआरएम की क्या उपयोगिता?

सीमैप की प्रमाणित संदर्भ सामग्री (सीआरएम) विशेष रूप से फार्मास्युटिकल और हर्बल उद्योगों में पौधे–आधारित उत्पादों की गुणवत्ता, स्थिरता और सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक उपकरण हैं।

1. हर्बल उत्पादों का मानकीकरण

संगति: सिम–सर्ट–सीआरएम यह सुनिश्चित करते हैं कि हर्बल उत्पाद सक्रिय अवयवों के लगातार स्तर को बनाए रखें, जो उनकी चिकित्सीय प्रभावशीलता के लिए महत्वपूर्ण है।

नियामक अनुपालन: ये सीआरएम निर्माताओं को सख्त राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय मानकों को पूरा करने में मदद करते हैं, जिससे बाजार अनुमोदन और उपभोक्ता विश्वास की सुविधा मिलती है।

2. गुणवत्ता नियंत्रण

उपकरण अंशांकन: सीमैप के सीआरएम विश्लेषणात्मक उपकरणों के सटीक अंशांकन को सक्षम करते हैं, जिससे बायोएक्टिव यौगिकों का सटीक माप सुनिश्चित होता है।

विधि सत्यापन: वे औषधीय पौधों के विश्लेषण में विश्वसनीय और दोहराए जाने योग्य परिणामों की गारंटी देते हुए, विश्लेषणात्मक तरीकों को मान्य करते हैं।

3. अनुसंधान एवं विकास सहायता

उन्नत सटीकता: शोधकर्ता सटीक माप प्राप्त करने के लिए सीमैप सीआरएम का उपयोग करते हैं, जो नए यौगिकों की खोज और पौधे–आधारित दवाओं के विकास के लिए महत्वपूर्ण है।

नवाचार: ये सीआरएम फाइटोकेमिकल विश्लेषण में प्रगति लाते हैं, जिससे अधिक प्रभावी और सुरक्षित उत्पाद बनते हैं।

4. उत्पाद सुरक्षा और प्रभावकारिता सुनिश्चित करना

बैच संगति: सीमैप सीआरएम बैचों के बीच परिवर्तनशीलता को कम करते हैं, यह सुनिश्चित करते हैं कि प्रत्येक उत्पाद सुरक्षा और प्रभावकारिता मानकों को पूरा करता है।

मिलावट का पता लगाना: वे दूषित पदार्थों की पहचान करने में मदद करते हैं, यह सुनिश्चित करते हैं कि केवल शुद्ध और सुरक्षित उत्पाद ही उपभोक्ताओं तक पहुंचें।

5. अंतर्राष्ट्रीय व्यापार संवर्धन

वैश्विक मानक: सीमैप सीआरएम का उपयोग करने से भारतीय हर्बल उत्पादों को अंतरराष्ट्रीय गुणवत्ता मानकों को पूरा करने में मदद मिलती है, जिससे वैश्विक बाजारों में उनकी प्रतिस्पर्धात्मकता बढ़ती है।

विश्वास का निर्माणः सीआरएम के माध्यम से लगातार गुणवत्ता दुनिया भर में भारतीय हर्बल उत्पादों की विश्वसनीयता को बढ़ाती है।

भारत में सीआरएम के उत्पादक

NABL की फ़रवरी 2024 जानकारी के अनुसार भारत में कुल 19 आरएमपी प्रोड्यूसर 17034:2016 के निर्देशों का अनुपालन करते हुये RM बना रहे हैं जो प्रमुख रूप से महाराष्ट्र, हरियाणा, और उत्तर प्रदेश में स्थित है जिनका विवरण नीचे दी गई सूची में दिया जा रहा है।

सीआरएम की चुनौतियाँ और भविष्य

चुनौतियाँः

1. **उच्च लागतः** सीआरएम उत्पादन महंगा है, अक्सर पहुंच सीमित कर देता है, खासकर

मान्यता प्राप्त आरएम उत्पादकों की राज्यवार सूची			
क्रसं	**राज्य**	**मान्यता प्राप्त प्रयोगशालाओं की संख्या**	**प्रयोगशालाओं के नाम**
1	महाराष्ट्र	05	• फाइन फिनिश ऑर्गेनिक्स प्राइवेट लिमिटेड, नवी मुंबई • जेएनएआरडीडीसी, नागपुर • आनंद टेस्टिंग मशीन सर्विसेज, इचलकरंजी, • संदर्भ सामग्री निर्माता प्रभाग, भारत सरकार टकसाल, मुंबई • बीपीसीएल आरएमपी, क्यूए प्रयोगशाला, शिवरी ए स्थापना, मुंबई
2	हरियाणा	04	• मानक संदर्भ सामग्री, सीमेंट और निर्माण सामग्री के लिए राष्ट्रीय परिषद, फरीदाबाद, • इंडियन ऑयल कॉर्पोरेशन लिमिटेड, पानीपत मार्केटिंग कॉम्प्लेक्स, बहोली, पानीपत, • कबूतर अनुसंधान और विश्लेषिकी इकाई– II (आरएमपी डिवीजन), पंचकुला • फार्माफिलिएट्स एनालिटिक्स एंड सिंथेटिक्स प्राइवेट लिमिटेड, पंचकूला
3	उत्तर प्रदेश	03	• राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान, लखनऊ • भारतीय फार्माकोपिया आयोग, आरएमपी डिवीजन, गाजियाबाद • CIMEC इंफ्रालैब्स प्राइवेट लिमिटेड (RMP डिवीजन), गाजियाबाद
4	गुजरात	02	• केंद्रीय गुणवत्ता आश्वासन प्रयोगशाला, रैलिस इंडिया लिमिटेड, भरूच, • आश्वी टेक्नोलॉजी एलएलपी, अहमदाबाद,
5	आंध्र प्रदेश	01	• एचपीसीएल आरएमपी, गुणवत्ता नियंत्रण प्रयोगशाला, एचपीसीएल विशाखा न्यू व्हाइट ऑयल टर्मिनल, विशाखापत्तनम
6	झारखंड	01	• सीआरएम यूनिट, एएसी डिवीजन, सीएसआईआर – राष्ट्रीय धातुकर्म प्रयोगशाला, जमशेदपुर डाकघर बर्माइंस, जमशेदपुर, झारखंड –831007
7	तेलंगाना	01	• नेशनल सेंटर फॉर कंपोजिशनल कैरेक्टराइजेशन ऑफ मैटेरियल्स, हैदराबाद भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, परमाणु ऊर्जा विभाग, ईसीआईएल पोस्ट, हैदराबाद, तेलंगाना–500062
8	कर्नाटक	01	• एसयूएमएस टेक्नो लैब्स प्राइवेट लिमिटेड – आरएमपी डिवीजन, होस्पेट • प्लॉट नंबर 15–डीपी2, केआईएडीबी, संकलापुरा इंडस्ट्रियल एरिया, बेल्लारी रोड, होसपेट होसपेट, कर्नाटक
9	तमिलनाडु	01	• अस्थागिरी हर्बल रिसर्च फाउंडेशन, कांचीपुरम • 162–ए, II तल, पेरुंगुडी औद्योगिक एस्टेट, चेन्नई, तमिलनाडु –600096

छोटे बाजारों में। उदाहरण के लिए, एक एकल सीआरएम बैच की लागत कई लाखों रुपये तक हो सकती है।

2. **सीमित दायराः** वैश्विक स्तर पर लगभग 4,500 प्रमाणित सीआरएम हैं,
3. **स्थिरताः** सीआरएम समय के साथ ख़राब हो सकते हैं, अतः नियमत अवधि में बार बार बनने पड़ते हैं।

निष्कर्ष

प्रमाणित संदर्भ सामग्री (सीआरएम) वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुप्रयोगों की एक विस्तृत श्रृंखला में सटीकता, स्थिरता और विश्वसनीयता सुनिश्चित करने के लिए अपरिहार्य हैं। उनकी महत्वपूर्ण भूमिका प्रयोगशालाओं और उद्योगों से लेकर अनुसंधान और विकास तक फैली हुई है, जो अंशांकन, विधि सत्यापन और गुणवत्ता नियंत्रण के लिए मानक प्रदान करती है। सीआरएम के विकास और प्रमाणन में कच्चे माल का चयन, विस्तृत लक्षण वर्णन और आईएसओ और एनआईएसटी जैसे संगठनों द्वारा निर्धारित अंतरराष्ट्रीय मानकों का पालन सहित कठोर प्रक्रियाएं शामिल हैं। वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद (सीएसआईआर) के तहत केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप), सीआरएम विकास में विशेष संस्थानों के महत्वपूर्ण योगदान का उदाहरण देता है। सीमैप औषधीय और सुगंधित पौधों पर ध्यान केंद्रित करता है, साथ ही सीआरएम का उत्पादन करने की दिशा में प्रयासरत है जो फार्मास्युटिकल, हर्बल और कॉस्मेटिक उद्योगों के लिए महत्वपूर्ण होंगे प्रस्तावित सीआरएम दवा संरचना की सटीकता सुनिश्चित करने, व्युत्पन्नो/मिलावट की निगरानी करने और सगंध तेलों और हर्बल उत्पादों में गुणवत्ता मानकों को बनाए रखने में मददगार होंगे। उल्लेखनीय उदाहरणों में लुएटीन, उरसोलीक ऐसिड, आर्टेमिसिनीन और पाईपिरिन इत्यादि सीआरएम शामिल हैं, जो पौधे–आधारित उत्पादों के मानकीकरण और गुणवत्ता नियंत्रण का समर्थन करते हैं। उनके महत्व के बावजूद, सीआरएम को उच्च उत्पादन लागत, सीमित उपलब्धता और स्थिरता के मुद्दों सहित कई चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। सीआरएम का भविष्य आशाजनक है, प्रौद्योगिकी और सामग्री विज्ञान में प्रगति इन चुनौतियों का समाधान करने के लिए तैयार है। आशा है कि नवोन्मेष से बढ़ी हुई संपत्तियों, व्यापक अनुप्रयोगों और कम लागत के साथ सीआरएम को बढ़ावा मिलेगा। हर्बल और मिडिसिनल फूड जैसे उभरते क्षेत्रों को विशेष रूप से उनकी विशिष्ट आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए सीमैप सीआरएम निश्चितरूप से प्रभावी एवं अनूपयोगी होंगे। जैसे–जैसे प्रौद्योगिकी और अनुसंधान आगे बढ़ रहे हैं, सीआरएम का विकास नई चुनौतियों और अवसरों का सामना करने के लिए विकसित होगा, जो वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुप्रयोगों के लगातार बढ़ते परिदृश्य में उनके महत्व को मजबूत करेगा।

साभारः लेखकगण सीएसआईआर की परियोजना (FTT-020502/CRM) के तहत प्राप्त आर्थिक सहायता के लिये आभार व्यक्त करते है।

एबेलमोस्कस मोस्कैटस या एम्ब्रेटे तेल का महत्व

तृष्णा चतुर्वेदी, श्वेता मिश्रा, यश पांडे एवं गुंजन तिवारी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

एबेलमोस्कस मोस्कैटस, जिसे मस्क मैलो या कस्तूरी भिंडी के नाम से भी जाना जाता है, एक अत्यधिक मूल्यवान औषधीय फसल है जो मालवेसी परिवार से संबंधित है। एबेलमोस्कस जीनस में छह प्रजातियां शामिल हैं, जिनमें से *एबेलमोस्कस मैनिहोट, एबेलमोस्कस एस्कुलेंटस* और *एबेलमोस्कस मोस्कैटस* के जंगली और खेती दोनों रूप हैं, जबकि *एबेलमोस्कस फिकुलनेस, एबेलमोस्कस क्रिनिटस* और *एबेलमोस्कस एंगुलोसस* जंगली प्रजातियां हैं। यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि एबेलमोस्कस मोस्कैटस बाकियों से अलग है क्योंकि इसके बीज एक अद्वितीय मांसल सुगंध के साथ तेल उत्पन्न करते हैं। यह इसे एक अत्यंत मूल्यवान फसल बनाता है जिसे नज़रअंदाज़ नहीं किया जाना चाहिए।

एबेलमोस्कस मोस्कैटस के बीज अत्यधिक मूल्यवान हैं क्योंकि उनमें एक सगंध तेल होता है जिसे एम्ब्रेटे तेल के नाम से जाना जाता है। इस तेल में तेज़, फूलदार और कस्तूरी खुशबू होती है जो लंबे समय तक बनी रहती है। यह बीज आवरण में पाए जाने वाले एम्ब्रेट्रोलाइड नामक घटक के कारण होता है। इस तेल की अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर मांग है और इसे कनाडा, फ्रांस, नेपाल, स्पेन, संयुक्त अरब अमीरात और यूनाइटेड किंगडम जैसे देशों में निर्यात किया जाता है। इस तेल के उपयोग विविध हैं, जिनमें इत्र से लेकर अन्य उत्पाद शामिल हैं। यह पौधा भारत में भी पाया जाता है, जो इसके उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों जैसे दक्कन और हिमालय की तलहटी में फलता–फूलता है। इसकी खेती उत्तराँचल और पंजाब के तराई जैसे क्षेत्रों में की जाती है, और इसकी खेती उत्तर प्रदेश, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक और गुजरात जैसे राज्यों में भी की जाती है।

एबेलमोस्कस मोस्कैटस अपनी सीधी वृद्धि के लिए जाना जाता है, जो 1.5 मीटर की ऊंचाई तक पहुंचता है। इसकी पहचान इसके सुगंधित एम्ब्रेटे बीजों से होती है। इन बीजों की अत्यधिक मांग है, जिससे वैश्विक खेती को बढ़ावा मिला है। पौधे की जड़ लंबी होती है और यह 5–8 सेंटीमीटर कैप्सूल पैदा करता है। कैप्सूल का आकार अंडाकार से गोल तक भिन्न होता है, कभी–कभी कोणीय या स्पिंडल जैसे आकार के होते हैं। कैप्सूल आमतौर पर साधारण, कड़े बालों से ढके होते हैं, हालांकि वे बाल रहित भी हो सकते हैं। वे गहरे भूरे से काले रंग में हो सकते हैं। अंदर के बीज एक मीठी, फूलदार, मांसल सुगंध छोड़ते हैं। काले से लेकर भूरे रंग तक, बीज संकेंद्रित पसलियाँ दिखाते हैं, जो गुर्दे के आकार से मिलते जुलते हैं।

औषधीय रूप से, *एबेलमोस्कस मोस्कैटस* के बीजों का उपयोग विभिन्न प्रयोजनों के लिए किया जाता है। ये बीज उल्टी को रोक सकते हैं, और कफ, वात असंतुलन के कारण होने वाली स्थितियों का इलाज कर सकते हैं। वे आंतों के विकारों, अपच, मूत्र संबंधी समस्याओं, तंत्रिका संबंधी कमजोरी, हिस्टीरिया, खुजली और ल्यूकोडर्मा के लिए सहायक होते हैं। इसके अतिरिक्त, आंतों के कीड़े, सांप के काटने, गठिया, फ्लू और अस्थमा जैसी समस्याओं के प्रबंधन में भी इसकी भूमिका होती है। दिलचस्प बात है कि यह बीज अपने अवशोषक गुणों के कारण सांप के जहर को भी बेअसर कर सकते हैं। कुचली हुई जड़ों को फोड़े और सूजन के लिए मरहम के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।

एम्ब्रेटे तेल का बाजार मूल्य प्रभावशाली है, क्योंकि देश और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर मांग है। इसकी अनोखी खुशबू इत्र उद्योग में एक मूल्यवान घटक बनाती है।

इसके अलावा, पारंपरिक चिकित्सा में इसका उपयोग एवं विभिन्न स्वास्थ्य मुद्दों के लिए इसके संभावित लाभ इसके महत्व को बढ़ाते हैं। इत्र से लेकर औषधीय उत्पादों तक तेल के विविध अनुप्रयोग, इसके आर्थिक मूल्य और प्रासंगिकता में योगदान करते हैं।

एबेलमोस्कस मोस्कैटस से समाज को विभिन्न तरीकों से लाभ होता है। इसकी बढ़ती लोकप्रियता और मांग के कारण किसानों को इस औषधीय फसल की खेती में लाभ मिलेगा। इसके अतिरिक्त, एम्ब्रेटे तेल का निर्यात अंतरराष्ट्रीय बाजारों में प्रवेश करके अर्थव्यवस्था को बढ़ावा देता है। पौधे के औषधीय गुण संभावित प्राकृतिक उपचार प्रदान करते हैं, और इसकी खुशबू सुगंध उद्योग को बढ़ाती है। ये सभी पहलू संयुक्त रूप से दर्शाते हैं कि कैसे *एबेलमोस्कस मोस्कैटस* समाज को संभावित स्वास्थ्य और कल्याण लाभ प्रदान करते हुए कृषि और वाणिज्यिक दोनों क्षेत्रों में सकारात्मक योगदान देता है।

शोध केन्द्र, बैंगलुरू

शोध केन्द्र, हैदराबाद

शोध केन्द्र, पंतनगर

शोध केन्द्र, पुरारा

सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान
(वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद)
कुकरैल पिकनिक स्पॉट रोड, लखनऊ-226015 (भारत)
फोन: +91-522-2718593, 2718695, 2718505; ई-मेल: director@cimap.res.in, वेबसाइट: www.cimap.res.in

army printing press
www.armyprintingpress.com
Lucknow (0522) 6565333