सीएसआईआर
CSIR
भारत का नवाचार इंजन
The Innovation Engine of India

राजभाषा पत्रिका

औस विज्ञान

अंक 5, 2024

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

किसान मेला
KISAN MELA
30-31 जनवरी 2024
CSIR-CIMAP

सचल आसवन इकाई

औस विज्ञान

अंक 5 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	सह–अध्यक्ष
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
श्री राहुल सिंह	अनुभाग अधिकारी	सदस्य
सुश्री संयोगिता सेंगर	अनुभाग अधिकारी	सदस्य
सुश्री गायत्री शारदा	निजी सचिव	सदस्य
सुश्री सुचिता गुप्ता	निजी सचिव	सदस्य
श्री सन्त लाल	सहायक अनुभाग अधिकारी	सदस्य
डा. शिव प्रकाश	वरि. तकनीकी अधिकारी (2)	हिन्दी अधिकारी (संयोजक)

सम्पादक मंडल

डा. करूणा शंकर
डा. सुएब लुकमान
डा. एन.पी. यादव

डा. ऋषिकेश एन भिसे
डा. आकांक्षा सिंह
डा. गुंजन तिवारी

श्री राहुल सिंह
श्री राम प्रवेश यादव
डा. रक्षपाल सिंह

डा. अनिल कुमार मौर्य
श्री दीपक कुमार वर्मा
डा. पूजा सिंह

श्री सन्त लाल
डा. शिव प्रकाश

मुख पृष्ठ : औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती, आयुर्वेद सहित अन्य चिकित्सा पद्धतियों की संधारणीयता एवं स्थायी विकास के लिए महत्वपूर्ण है। सीमैप अन्नदाताओं की आर्थिक उन्नति के साथ पारंपरिक चिकित्सा के विकास के लिए भी प्रयासरत है।

मुख पृष्ठ संकल्पना एवं चित्रण: डॉ. करूणा शंकर

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

© कापीराइट 2024 सीएसआईआर–सीमैप, लखनऊ

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

आनंदीबेन पटेल
राज्यपाल, उत्तर प्रदेश

राज भवन
लखनऊ - 226 027

सत्यमेव जयते

23 फरवरी, 2024

संदेश

यह अत्यन्त प्रसन्नता का विषय है कि सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ द्वारा अपनी अर्द्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका ‘औस विज्ञान’ के 5वें अंक का प्रकाशन किया जा रहा है, जिसका विमोचन राष्ट्रीय विज्ञान दिवस के अवसर पर 28 फरवरी, 2024 को किया जाना है।

राष्ट्रभाषा हिंदी से हमारी राष्ट्रीय पहचान जुड़ी हुई है। यह भाषा सरल और सुगम होने के कारण सभी को एकसूत्र में पिरोये रखने का कार्य करती है। इसके प्रति जागरूकता उत्पन्न करने के लिए हमें अपनी राष्ट्रभाषा को अधिक से अधिक अपनाने पर जोर देना होगा। आशा है कि प्रकाश्य पत्रिका में ऐसे ज्ञानवर्द्धक व उपयोगी लेखों का संकलन किया जायेगा, जिससे जनसामान्य अवश्य लाभान्वित होगा।

राजभाषा पत्रिका ‘औस विज्ञान’ के सफल प्रकाशन हेतु मेरी हार्दिक शुभकामनाएं।

(आनंदीबेन पटेल)

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

सत्यमेव जयते
डॉ. (श्रीमती) एन. कलैसेल्वी
सचिव
वैज्ञानिक तथा 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 परिषद
वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान विभाग

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

संदेश

यह हर्ष का विषय है कि सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय एवं संगध पौधा संस्थान, लखनऊ अपनी अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका **'औस विज्ञान' अंक-5, 2024** का प्रकाशन कर रहा है।

मेरा मानना है कि समूचे विश्व में आज भारत की जो स्वतंत्र पहचान बनी है उसमें विज्ञान और प्रौद्योगिकी की अहम भूमिका है। सीएसआईआर का केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप), लखनऊ पादप रसायन, फसल उत्पादन और संरक्षण, पादप प्रजनन तथा आनुवांशिक संसाधन संरक्षण एवं प्रौद्योगिकी प्रसार और कंप्यूटेशनल जीव विज्ञान में नवीन शोधों के माध्यम से योगदान देकर देश को और भी समृद्ध बना रहा है।

मैं यह भी मानती हूँ कि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में होने वाले नए-नए अनुसन्धानों को अगर हम हिन्दी भाषा में आम जन-मानस तक पहुँचाएँगे तो इसका प्रचार-प्रसार अधिक मात्रा में होगा क्योंकि हिंदी न केवल संघ की राजभाषा है अपितु यह देश की सशक्त संपर्क भाषा भी है जिसे देश के अधिकतर लोग व्यवहार में लाते हैं। मुझे विश्वास है कि इस पत्रिका में प्रकाशित होने वाले रोचक व ज्ञानवर्धक लेख पाठकों के लिए उपयोगी सिद्ध होंगे।

इस पत्रिका के प्रकाशन से जुड़े सभी सदस्यों को मेरी हार्दिक बधाई एवं इसकी सफलता के लिए शुभकामनाएं।

दिनांक- 28 फरवरी, 2024
नई दिल्ली

एन. कलैसेल्वी
(एन. कलैसेल्वी)

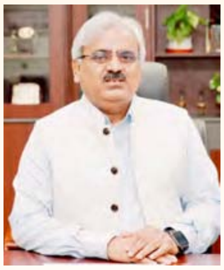
Anusandahn Bhawan, 2, Rafi Ahmed Kidwai Marg, New Delhi - 110001
Tel.: 23710472, 23717053, **Fax:** (91-11) 23710618, **E-mail:** secy-dsir@gov.in; dgcsir@csir.res.in; and dg@cisir.res.in; **Website:** www.csir.res.in

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

राजभाषा पत्रिका औस विज्ञान अंक-5, 2024 के प्रकाशन के उपलक्ष्य में मुझे अत्यंत प्रसन्नता की अनुभूति प्राप्त हो रही है।

विगत वर्षों के संस्करणों की तरह ही राजभाषा पत्रिका का यह अंक भी विभिन्न वैज्ञानिक सूचनाओं तथा नये अनुसंधान एवं तकनीकों के परिणामों को सर्वसाधारण तक पहुँचाने का एक सशक्त माध्यम बनेगी। मुझे पूर्ण विश्वास है कि पत्रिका की विषयवस्तु रुचिकर और उपयोगी होगी। हिन्दी आम जनमानस की भाषा होने के साथ ही राष्ट्र की संस्कृति का दर्पण एवं अभिव्यक्ति का सशक्त माध्यम हैं। इस प्रकार औस विज्ञान पत्रिका सरल हिन्दी में होने के कारण जटिल वैज्ञानिक अनुसंधान संबंधी सूचनाओं को समाज के अधिकांश क्षेत्रों तक पहुंचाने में सक्षम होगी।

इस अंक में संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा किए गए अनुसंधान कार्यों के सारांश, विभिन्न विषयों पर वैज्ञानिक लेख एवं शोधार्थियों के शोध ग्रंथो (थीसिस) का सारांश भी प्रस्तुत किया गया है। प्रायः यह देखा गया है कि छात्रों द्वारा लिखे गए शोध के आधार पर उनको पीएचडी की उपाधि मिल जाती है एवं थीसिस विश्वविद्यालय में जमा हो जाती है जिसकी संक्षिप्त जानकारी भी आम जनता तक सुलभ नहीं हो पाती है। आशा है सीएसआईआर-सीमैप के इस प्रयास से संस्थान के शोध छात्रों द्वारा किए गए अनुसंधान की संक्षिप्त जानकारी राजभाषा के माध्यम से पाठकों तक पहुंच सकेगी।

मैं इस पत्रिका के प्रकाशन में महत्वपूर्ण योगदान देने वाले सभी वैज्ञानिकों, तकनीकी विशेषज्ञों, कर्मचारियों, शोधार्थियों एवं संपादकीय समिति के सदस्यों को हार्दिक बधाई देता हूँ तथा आशा करता हूँ कि यह पत्रिका अपनी रोचक एवं महत्वपूर्ण जानकारी से लोगों का ज्ञानवर्धन करेगी तथा अपने प्रयोजन में सफल एवं उपयोगी सिद्ध होगी।

(प्रबोध कुमार त्रिवेदी)

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 5 राजभाषा पत्रिका 2024

विषय सूची

राजभाषा लेख

1. भारत सरकार की राजभाषा नीति 1

शिव प्रकाश

वैज्ञानिक शोध पत्रों के सारांश

2. भारत में सुगंधित तेल युक्त सगंध फसलों की वर्तमान स्थिति, बाजार परिदृश्य और वाणिज्यिक मूल्य 4

पूर्णेन्द्र मिश्रा, सुमन सिंह, शिवम सिंह चौहान, कृष्णाजी टिंगरे, निशा यादव, प्रशांत अवस्थी, प्रशांत कुमार राउत, आर.के. वर्मा, आर.के. लाल एवं अश्विन दीपक नन्नावरे

3. भारतीय पोस्ता (*पापावेर सोम्निफेरम* एल.) के आनुवंशिक अध्ययन में लक्षित फिंगरप्रिंटिंग मार्कर तकनीकों की प्रभावकारिता की खोजः एक तुलनात्मक विश्लेषण 5

तृष्णा चतुर्वेदी, अनिल कुमार गुप्ता, आर.के. लाल, निशा सिंह एवं गुंजन तिवारी

4. केवाच *(मुकुना प्रुरिएन्स)* से अलग किये गये रोसेलोमोरिया मैरिस्फ्लैवी का पौधों की वृद्धि तथा उत्पाद बढ़ाने की क्षमता पर प्रभाव 6

नितीश कुमार एवं सुनीता सिंह धवन

5. *लिपिया अल्बा* का आवश्यक तेल *प्रोपियोनिबैक्टीरियम एक्नेस* के विकास में बाधा डालता है तथा झिल्ली क्षमता और आरओएस स्तर को संशोधित करता है 7

के.एम. उमा कुमारी, चंदन सिंह चनोतिया, एन.पी. यादव, सुदीप टण्डन एवं सुऐब लुकमान

6. ट्राइटरपेनोइड्स का उपयोग करके कैंसर एंजियोजेनेसिस और मेटास्टेसिस के प्रसार में व्यक्त प्राइमरी/प्रीकर्सर–माइक्रोआरएनए को नियमित करना 8

आकांक्षा सिंह, अनुराग माथुर, यूसुफ हुसैन, अनामिका मिश्रा, आभा मीणा, निधि मिश्रा एवं सुऐब लुकमान

7. *टैजेटस मिनूटा* आवश्यक तेल और उनके उपयोग 9

ज्योत्सना श्रीवास्तव एवं तृप्ता झांग

8. परिधीय सूजन के सर्केडियन विनियमन 10

आशुतोष तिवारी एवं रत्नाशेखर सी.एच.

9. जल तनाव की अल्पकालीन अवधि *मेंथा अरवेंसिस* एल के आवश्यक तेल और मेन्थॉल सामग्री में सुधार करती है 11

प्रज्ञा त्रिवेदी, संजीत कुमार वर्मा, राम स्वरुप वर्मा एवं राजेश कुमार वर्मा

10. *आर्टिमिसिया एनुआ* का कुशल *इन–विट्रो* पुनर्जननः विभिन्न प्रकार के एक्सप्लांट्स पर पौधे के विकास नियामकों के विभिन्न सांयोजनों का प्रभाव 12

रंजना सोनी, अर्पिता सिंह एवं विक्रांत गुप्ता

11. नारिरूटिन एक साइट्रस क्लेवनोन की औषधीय प्रांसगिकता, चिकित्सीय क्षमता एवं कार्रवाई की विधि 13

शिल्पी सिंह, आभा मीणा एवं शुएब लुकमान

12 माइरीसिटीन–3 रम्नोसाइड हॉयल्युरोनिटेस को लक्षित करके हार्मोन स्वतंत्र कैंसर कोशिकाओ के प्रसार को रोकता है। 14

शिल्पी सिंह, अखिलेश कुमार मौर्या, आभा मीणा, निधि मिश्रा एवं सुएब लुकमान

13. इन्फ्लेमेशन के मॉड्यूलेशन के माध्यम से क्लोरोक्वीन– प्रतिरोधी परजीवी–प्रेरित मलेरिया रोगजनन के खिलाफ नेरिंजिन का औषधीय मैकेनिज्म 15

दिव्या भट्ट एवं डी.यू. बावनकुले

14. उच्च मूल्य वाले औषधीय और सगंध पौधों का भविष्य 16

अमित कुमार तिवारी, सोनवीर सिंह, दीपेंद्र कुमार एवं आर.सी. पडालिया

15. उच्च सीबीडी मात्रा युक्त कैनाबिस परिग्रहणों की जाँच हेतु प्रारूपिक तथा रासायनिक लक्षणों का आनुवांशिकी विश्लेषण 17

नशरा अफताब, आकाँक्षा गुप्ता, प्रियंका प्रसाद, हिमांशु कुशवाहा, राम किशोर, वाग्मी सिंह, शिवानी चन्द्रा, के.टी वेंकटेश, दीपेन्द्र कुमार, नरेन्द्र कुमार, करूणा शंकर, नमिता गुप्ता एवं बीरेन्द्र कुमार

16. उत्पादकता एवं संसाधन उपयोग दक्षता बढ़ाने के लिए चारे तथा सब्जी वर्गीय फसलों के साथ तुलसी की सह–फसलीय खेती का अध्ययन 18

प्रवल प्रताप सिंह वर्मा, दीपेंद्र कुमार एवं आर.सी. पडलिया

17. एंटी–प्रोस्टेट कैंसर एजेंट के रूप में विथेनोलाइड्स का उपयोग 19

आरती शुक्ला, रोहित बिष्ट, राकेश मौर्या एवं कपिल देव

18. औषधीय और सगंध फसलें, खाद्य सुरक्षा में बाजरा की संभावनाएँ 20

प्रख्याथ केएम, सतीशा जीएस एवं योगेन्द्र एनडी

19. सिम अक्षय *(ओसीमम ग्रैटिसिमम)* में सगंध तेल की बेहतर रिकवरी और गुणवत्ता के लिए सुखाने की अवधि को अनुकूलित करना 21

प्रख्याथ के.एम., सुषमा खोलिया, योगेन्द्र, एन.डी., प्रागाधीश, वी.एस., भास्करन के. एवं पडलिया आर.सी.

20. स्थायी आजीविका को बढ़ावा देना और वैकल्पिक खेती के तरीकों के माध्यम से मानव–वन्यजीव संघर्ष का समाधानः पश्चिमी घाट के अंचुनाद परिदृश्य में जनजातीय समुदाय का अध्ययन 22

तिजो जे, अलीना आईपे एवं योगेन्द्र एनडी

21. *साइप्रस रोटंडस*– एक हानिकारक खरपतवार के प्रबंधन में सुगंधित तेलों की जैव–शाकानाशक प्रभावकारिता 23

योगेन्द्र एन. डी, कीर्थि पी.ई., रविकुमार आर., प्रियंकुश चौधरी एवं वी.एस. प्रागाधीश

22. औद्योगिक रूप से नकदी फसल *सेन्ना अलेक्जेंड्रिना* मिल में बहु–मौसम/वातावरण पर विश्वसनीय स्थिर जीनोटाइप का चयन 24

आशीष कुमार, अनिल कुमार गुप्ता, सबा सिद्दीकी, आर.के. लाल, ज्ञानेश एसी एवं मोहम्मद हारिस सिद्दीकी

23. औषधीय एवं सगंध पौधों के बीज तथा पौध सामग्री के उत्पादन में चुनौतियाँ एवं अवसर 25

प्रवल प्रताप सिंह वर्मा, दीपेंद्र कुमार एवं आर सी पडलिया

24. कैंडिडा स्ट्रेन के खिलाफ संभावित एंटीफंगल एजेंट के रूप में गैलिक एसिड व्युत्पन्न 1, 2–डायअराइलइंडोल 26

अलका कुर्मी, आकाश प्रताप सिंह, यशवीर गौतम, नंदन सिंह, आलोक त्रिपाठी, अरविंद सिंह नेगी, हेमंत के गौतम, अनिर्बन पाल एवं धर्मेंद्र सैकिया

25. गामा विकीर्णित *मेंथा पिपरेटा* एल. की उत्परिवर्तित आबादी का रासायनिक तथा अधिक विविधा विश्लेषण 28

प्रियंका प्रसाद एवं बीरेन्द्र कुमार

26. औषधीय पौधे *विथानिया सोम्निफेरा* से एक MYB TF (WsMYB46) के *इन सिलिको* लक्षण वर्णन के द्वारा द्वितीयक कोशिका दीवार जैवसंश्लेषण में इसकी संभावित भूमिका की भविष्यवाणी की गई है 30

सुदीपा ठाकुर एवं प्रेमा जी वासुदेव

27. घाव के उपचार हेतु QbD–आधारित म्यूपिरोसिन लोडेड थर्मोसेंसिटिव/तापसंवेदनशील *इन–सिटू* जेल का विकास 31

देबाशीष साहू, विपिन कुमार सिंह, कीर्ति अग्रहरि, के.एम. उमा कुमारी, शुऐब लुक़मान, अमन सबिता, हरिओम गुप्ता, प्रशांत कुमार राउत एवं नारायण प्रसाद यादव

28. जड़ वाष्पशील पदार्थो का विश्लेषण और आर्टमिसिया पैलेन्स में जड़–विशिष्ट जर्मेक्रेन ए सिंथेज़ का कार्यात्मक लक्षण का वर्णन 33

एन.आर. किरन एवं दिनेश ए नागेगौड़ा

29. जैवनिरूपण में प्रयुक्त सूक्ष्मजीवों तथा उनके वाहक की समीक्षा 34

वाग्मी सिंह एवं बीरेन्द्र कुमार

30. टाइप 2 मधुमेह मेलेटस में मेटाबोलॉमिक्स अनुप्रयोग 35

आशुतोष तिवारी, तीर्थराज वर्मा एवं रत्नशेखर सी.एच.

31. डायबिटिक रेटिनोपैथी की मेटाबोलॉमिक्स 36

आरती शुक्ला, दिव्या कुशवाहा एवं कपिल देव

32. नई भारतीय अजवायन की पत्ती (*ओरिगनम वल्गारे* एल.) के विकास और स्थापना पर विभिन्न प्रगतिशील मीडिया का व्यक्तिगत और संयुक्त प्रभाव 37

दीपेंद्र कुमार, आमिर खान, अमित कुमार तिवारी, सोनवीर सिंह, राजेंद्र चंद्र पडलिया एवं वेंकटेश कटानपाल्या थिमैया

33. परस्पर विरोधी मोनोटाइपिक जीनस *मेटोयोरोमार्टस* (बेड.) *गैंबल* (मायरटेसी) की स्थिति को हल करने पर विशेष जोर देने के साथ भारतीय *यूजेनिया* की फाइलोजेनोमिक अंतर्दृष्टि 38

आकांक्षा सक्सेना एवं वी. सुन्दरेसन

34. *पेलार्गोनियम ग्रेवोलेंस* में एसीसी डिमिनेज जीन क्रोमियम तनाव के प्रति उन्नत सहनशीलता का अध्ययन 39

पूजा सिंह, फराह दीबा एवं लईक उर रहमान

35. पौधे का आरएचओ गेरानिलगेरानिलेशन मोटिफ के साथ जीटीपीस, *कैथेरेंथस रोजियस* में मोनोटेरपीन इंडोल अल्कलॉइड जैवसंश्लेषण को नियंत्रित करता है 40

डिक्की पेडेला बोमजान, अनुज शर्मा एवं दिनेश ए नागेगौड़ा

36. पौधों एवं एंडोफाइट्स की परस्पर क्रियाः औषधीय रूप से महत्वपूर्ण सेकेंडरी मेटाबोलाइट्स के स्थायी जैवसंश्लेषण के लिए एक ''गुप्त विवाह'' 41

पूनम कुमारी, निक्की दीपा, प्रबोध कुमार त्रिवेदी, ब्रजेश के. सिंह, वैभव श्रीवास्तव एवं आकांक्षा सिंह

37. भारत के पश्चिमी हिमालयी क्षेत्र के अंतर्गत इष्टतम पौधों की दूरी और पोषक तत्व के माध्यम से कालमेघ *(एंड्रोग्राफिस पैनिक्युलेटा–बर्म. एफ. वॉल एक्स नीस)* में बायोमास और बीज उत्पादन को बढ़ाने का अध्ययन 42

प्रवल प्रताप सिंह वर्मा, दीपेंद्र कुमार एवं आर.सी. पडलिया

38. भारत के पहाड़ी क्षेत्रों में आरेगेनो की खेती की लाभकारीता की व्यापक समीक्षा 43

प्रवल प्रताप सिंह वर्मा, दीपेंद्र कुमार, अमित कुमार तिवारी एवं आर.सी. पडलिया

39. मल्टी–ओमिक्सः पौधों के विशेषित उपयोगिता मेटाबोलिक पथ्यों को खोजने के लिए एक शक्तिशाली गतिविधिः लियोन्यूरीन का मामला 44

प्रियंका गुप्ता एवं दिनेश ए नागेगौड़ा

40. मेंथा प्रजातियों में मात्रात्क और गुणात्मक लक्ष्णों के लिए प्रेरित उत्परिवर्तन व्युत्पन्न आनुवंशिक परिवर्तनशीलता, जीनोटाइप और विविधा का प्रभाव 45

प्रियंका प्रसाद, आकांक्षा गुप्ता, वाग्मी सिंह एवं बीरेन्द्र कुमार

41. मोनोटर्पेनोइड्सः कैंसर मेटास्टेसिस को नियंत्रित करने के लिए एक संभावित चिकित्सीय प्रतिनिधि 47

अनुराग माथुर, सुऐब लुकमान एवं आभा मीणा

42. म्यूराइन मॉडल में यौगिक 48/80, हिस्टामाइन और ओवाएल्बुमिन्–प्रेरित एलर्जी विकारों के विरुद्ध *एकिरान्थेस एस्पेरा* का सुरक्षात्मक प्रभाव 48

अमित कौशिक, देवस्य पी. सिंह, मृदुला साहू, आशीष कुमार, प्रतिभा, पल्लवी पांडे, मनीष के. पटेल, देबब्रत चंदा, वी. सुंदरेसन, दया एन. मणि एवं आशुतोष के. शुक्ला

43. लेमनग्रास प्रजातियाँ और विविधपूर्ण पर्यावरण में सुंगधित तेल के उत्पादन में सम्बंध तथा सुखाग्रस्त क्षेत्रों के लिये लेमनग्रास के प्रजातियों का सुझाव 50

किशन कुमार सिंह, राज किशोरी लाल, भिसे ऋषिकेश नानासाहेब, चंदन सिंह चनोटिया, यतिश पंत, सोमी अहमद एवं आलोक कुमार कृष्णा

44. विथाफेरिन ए के रासायनिक, औषधिक, विषाक्त एवं भविष्य की संभावनाओं पर एक समीक्षा 51

आरती शुक्ला, श्रद्धा श्रीवास्तव एवं कपिल देव

45. विभिन्न मच्छर प्रजातियों के विरुद्ध पौधो के अर्क, सुगंधित तेलों और उनके संयोजन की विकर्षक गतिविधिः एक समीक्षा 52

दिशा शर्मा, वंदना सिंह, मनोज कुमार यादव एवं नारायण प्रसाद यादव

46. सनाय *(सेन्ना अलेक्जेंड्रिना मिल)* के बेहतर आनुवंशिक स्टॉक का अधिग्रहण और संवर्द्धन 54

आशीष कुमार, अनिल कुमार गुप्ता एवं आर.के. लाल

47. स्वास्थ्य और रोग के चयापचय में विश्लेषणात्मक मंच 55

प्रिया राठौर एवं सी.एच. रत्नशेखर

48. *पेलार्गोनियम ग्रेवोलेंस* एल में टेट्रासाइक्लिन के ग्रहण, स्थानांतरण और उपकोशिकीय वितरण की क्रिया विधि 55

अमन सिदद्दीकी, वर्षा पाण्डेय, मो. एहसन, मयंक सिंह, दिशा मिश्रा एवं पूजा खरे

49. साइटोक्रोम पी450 एंजाइम WsCYP71B35 जो *विथानिया सोम्निफेरा*, विथैनोलाइड्स उत्पन्न और बैक्टीरिया के खिलाफ सुरक्षा में एक भूमिका निभाता है 56

एच.बी. शिल्पाश्री एवं दिनेश ए नागेगौड़ा

50. सिम–सुरसः मेंन्थाल प्रचुरता, जड़ उत्पादन करने वाली पुष्प युक्त एवं उच्च पैदावार वाली पिपरमिन्ट *(मेन्था पिपरिटा)* किस्म 57

बीरेन्द्र कुमार, प्रियंका प्रसाद, आकांक्षा गुप्ता, राम किशोर, राकेश कुमार, नरेंद्र कुमार, राम स्वरुप वर्मा, सुदीप टंडन, सी चनौतिया, अब्दुल समद, राजेश कुमार वर्मा, दीपेंद्र कुमार, आर.के. लाल, वाग्मी सिंह, हिमांशु कुमार कुशवाहा, नशरा आफताब, तृप्ता झांग, अंजू यादव, स्वाति सिंह, विवेक सिंह, नेहा चौधरी, के.टी. वेंकटेश, आकांक्षा द्विवेदी एवं राम लखन

51. हर्बल उद्योग में गुणवत्ता आश्वासन की दिशा में जीनस ओसीमम में प्लास्टिड और परमाणु डीएनए बारकोड का मूल्यांकन 58

अमित कुमार सिंह

52. मिट्टी में क्लोरोपाइरिफोस के स्थिरीकरण के लिए आसवन अपशिष्ट (मेंथा) व्युत्पन्न बायोचार : दो विपरीत मेसोस्फीयर में शोषण लीचिंग और अपव्यय 59

मयंक सिंह, संतोष यादव, दिशा मिश्रा, मो. अहसान एवं पूजा खरे

53. माइक्रोबियल समुदाय में बदलाव पर बायोचार का प्रभावः क्लोरोपाइरिफोस और एट्राजीन के अपव्यय और उत्थान गतिकी के लिए व्याख्या 60

राघवेंद्र प्रताप सिंह, रानू यादव, वर्षा पांडे, अनुपमा, मयंक सिंह, करूणा शंकर एवं पूजा खरे

54. खाद्य मशरूम (*प्लुरोटस* स्पीसीज) के बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए आसवन अपशिष्ट का उपयोग और मूल्यवर्धन 61

कविता गुप्ता, अरविन्द सिंह चौहान, रक्षपाल सिंह, राजेंद्र पी पटेल, मिथुन कुमार, अलोक कालरा एवं राजेश कुमार वर्मा

शोध प्रबन्ध (थीसिस) के सारांश

55. कालमेघ में डाइटरपीन ग्लाइकोसाइड बायोसिंथेसिस में यूडीपी–ग्लाइकोसिलट्रांसफेरेज़ की भूमिका को समझना (*एंड्रोग्राफीस पैनिकुलता* (बर्म.एफ.) वॉल। एक्स नीस) 62

पायल श्रीवास्तवा

56. एचपीएलसी आधारित गतिविधि बायोएक्टिविटी प्रोफाइलिंग दृष्टिकोण का उपयोग करके भारतीय औषधीय पौधों से लाइपेस अवरोधकों की जांच करना 63

पूजा गौड़

57. सोराफेनीब के साथ संयोजन में चयनित फाइटोकेमिकल्स की कैंसर विरोधी गतिविधि की खोज करना 65

यूसुफ हुसैन

58. इन्वेस्टीगेशन ऑफ एंटी–एलर्जिक पोटेस्यिल ऑफ अकाईरेन्थस एस्पेरा थ्रू ट्रेडिस्नल एण्ड मार्डन कान्सेप्ट 67

अमित कौशक

59. उत्तर भारतीय मैदानों में प्रतिकूल मौसम की स्थिति के दौरान गुलाब सुगन्धित जिरेनियम (*पेलार्गोनियम ग्रेविओलेन्स* एल.) प्रोपेग्यूल्स संरक्षण पर कृषि एवं जैव प्रौद्योगिकी अध्ययन 69

अनुज कुमार

60. एक्सप्लोरिंग दी एफिकेसी ऑफ़ सिलेक्टेड फाइटोमोलेक्यूल्स ऑन लंग कैंसर सेल लाइन बाइ टॉर्गटिंग बायोमार्कर्स 71

ज्योति सिंह

61. मॉलिक्यूलर स्टडीज़ ऑन कैथेरेन्थस रोसियस विद स्पेशल रेफरेन्स टू विण्डोलीन 72

पूजा सिंह

62. फार्माकोग्नोस्टिकल कैरेक्टराईजेशन एंड एच.पी.एल.सी. बेस्ड एक्टीविटी प्रोफाइलिंग ऑफ सेलेक्टेड प्लांट्स फॉर जेंन्थिन ऑक्सिडेज इन्हिबिटर्स 75

रंजना

63. डायोसजेनिन, गैलिक एसिड और बर्बेरिन पर अध्ययन कैंसर रोधी और जीवाणुरोधी के रूप में एनालॉग एजेंट 78

स्नेहा सिंह

64. एंटीमायक्रोबियल एफिकैसी ऑफ़ सेलेक्टिड एसेंशियल आयलस अगेंस्ट डैंड्रफ एसोसिएटेड माइक्रोब्स 80

उमा कुमारी

65. दर्द और सूजन के विशेष संदर्भ के साथ संधिशोथ के खिलाफ चयनित पौधे से प्राप्त संधिशोथ के खिलाफ चयनित पौधे से प्राप्त लीड्स का पूर्व–नैदानिक मूल्यांकन 83

विनित बाबू

66. *सेंटेला एशियाटिका* में पेंटासाइक्लिक ट्राइटरपेनॉइड माध्यमिक चयापचय मार्ग और विनियमन पर अध्ययन 86

शमा अफ़रोज़

67. सूक्ष्मजीव सहायक और सुगंधित घास का उपयोग करके म्युनिसिपल और टेनरी कीचड़ का परिशोधन 91

गीतू सिंह

लेख

68. केसर : कश्मीर की घाटियों को महकाता "लाल सोना" 99

इफत शाहनाज़ एवं तृप्ता झांग

69. पनीर डोडी *(विथानिया कोगुलेन्स)* की जैव सक्रियता एवं औषधीय महत्व 102

हर्षिता जांगिड़, श्वेता द्विवेदी, प्रवीण पांडेय एवं तृप्ता झांग

70. औषधीय एवं सगंध पौधों का परिचय एवं आर्थिक महत्व 105

प्रियांशु सिंह, विपिन कुमार, रवि प्रकाश वर्मा, हिमांशु यादव, प्रियंका सिंह एवं आर.के. श्रीवास्तव

71. प्लांट पेप्टाइड्स और उनके चिकित्सीय उपयोग 113

शायना शहाब खान एवं सुएब लुकमान

72. बकुचीः उपयोग, स्वास्थ्य लाभ और दुष्प्रभाव 117

रजनी गौतम एवं तृप्ता झंग

73. पिप्पली *(पाइपर लॉन्म)*: एक अद्भुत औषधि 120

जफर मेहदी एवं अनिल कुमार गुप्ता

74. कुचला *(स्ट्राईकनक्स नक्शवोमिका)* : महत्वपूर्ण औषधीय वनस्पति 123

सिवेन्द्र जोशी, वेंकटेश के.टी., राजेंद्र चंद्र पडलिया, दद्वन द्विवेदी एवं अमित तिवारी

75. स्वास्थ्य और आयुर्वेदः मानसिक स्वास्थ्य में पौधों का महत्व 126

नितीश कुमार एवं सुनीता सिंह धवन

76. मोटे अनाजों में छिपा है पोषण का खजानाः पौष्टिकता के पौधों का आदर्श उपयोग 128

सुनीता सिंह धवन

77. एंजाइम आधारित नैनोमटेरियल संश्लेषणः एक पर्यावरण के अनुकूल और हरित संश्लेषण दृष्टिकोण 130

रिचा सेठ एवं आभा मीणा

78. कीड़ाजड़ी– मूल्यवान पारंपरिक औषधि 133

शिवानी नेगी

79. झारखण्ड में तुलसी की खेती एवं आर्थिक विश्लेषण 134

योगेश कुमार, दीपक कुमार वर्मा, ऋषिकेश एन. भिसे, राम सुरेश शर्मा, आर.के. श्रीवास्तव एवं संजय कुमार

80. भांग *(कैनाबिस सटिवा)* पर तना सड़ांध *(स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटियोरम)* रोगजनक कवक की घटना रिपोर्ट, लक्षण वर्णन एवं आणविक पहचान 138

सुजाता सिंह यादव, नाशिरा अफ़ताब एवं बीरेन्द्र कुमार

81. गुलमेंहदी *(रोज़मेरी ऑफिसिनेल)* के रासायनिक घटक एवं औषधीय गुण 141

दिव्या कुशवाहा, आरती शुक्ला एवं कपिल देव

82. महिला स्वयं सहायता समूह के लिए गुलाब जल एवं अगरबत्ती निर्माण : स्वालम्बन हेतु आशा की किरण 145

नितिश कुमार, ऋषिकेश एन भिसे, किशन सिंह, योगेश कुमार, राम सुरेश शर्मा, आर.के. श्रीवास्तव एवं संजय कुमार

83. बिहार राज्य के जनपद पूर्वी चम्पारण, मोतिहारी में खस की खेती का आर्थिक विश्लेषण एवं अध्ययन 147

राम सुरेश शर्मा, योगेश कुमार, दीपक कुमार वर्मा, ऋषिकेश एन. भिसे, आर.के. श्रीवास्तव एवं संजय कुमार

84. औषधीय एवं सगंध पौधों में प्राकृतिक कीट प्रबंधन 150

हर्षित गुप्ता, सोमजीत एवं संतोष कुमार सी केदार

85. न्यूट्रास्यूटिकल्स का विकासः अवधारणा से बाजार तक 154

आयशा सगीर, अमृतपाल सिंह एवं करुणा शंकर

86. पर्यावरण हितैषी विलायक (डीप यूटेक्टिक सॉल्वैंट्स): औषधीय पौधों में सक्रिय–यौगिकों का पृथक्करण और निर्धारण 157

मौसम सिंह, प्रिया विरमानी, नमिता गुप्ता, एवं करुणा शंकर

87. कार्यात्मक खाद्य पदार्थ और न्यूट्रास्यूटिकल्सः मानव स्वास्थ्य के लिए कल्याणकारी 161

मरियम सगीर, मंजु सिंह एवं करुणा शंकर

88. कुसुम (*श्लीचेरा ओलेओसा* (लूर.) ओकेन)– एक औषधीय वरदान 166

गायकवाड गितेश बबन एवं करुणा शंकर

89. बेल *(एगल मार्मेलोस)* के औषधिय गुण और सम्बंधित यौगिकों का रासायनिक महत्व 171

रामदास, नीरजा तिवारी, एवं करुणा शंकर

90. सुनहरी ओस की बूंद (*ड्यूरेंटा इरेक्टा* लिन.)– पारंपरिक चिकित्सा, रासायनिक घटक एवं औषधीय गुणों का परिचय 175

अमृत पाल सिंह, मौसम सिंह, नेहां शमीम, नीरजा तिवारी, मधुमिता श्रीवास्तव, आशुतोष कुमार वर्मा एवं करुणा शंकर

91. इंसुलिन संवेदीकरण के लिए *फ्लेवोनोइड्स, आइसोफ्लेवोनोइड्स* और अन्य बायोएक्टिव का योगदान 180

कुशाग्र गोस्वामी एवं सुऐब लुक़मान

92. रोग मॉडलिंग और दवा की खोज में ऑर्गेनोइड की भूमिका 183

निधि मौर्या एवं सुऐब लुक़मान

93. काला जीरा 186

एजाज़ अहमद लोन, इफत शाहनाज़ एवं तृप्ता झांग

94. घरों के अंदर लगाये जाने वाले (इनडोर) पौधे : स्वस्थ एवं शुद्ध श्वास और बेहतर जीवन 187

साक्षी एवं तृप्ता झांग

95. *विथानिया सोम्नीफेरा* बेरी (फल) मेटाबोलाइट्स और इसकी चिकित्सीय क्षमता 188

श्वेता द्विवेदी, प्रवीण पांडेय एवं तृप्ता झंग

96. औषधीय गुणों से भरपूर पनीर का फूल *(विथानिया कोगुलेन्स)* 190

दद्दन द्विवेदी, सिवेन्द्र जोशी, आर.के. उपाध्याय, राजेंद्र चंद्र पडलिया एवं अमित तिवारी

97. सीता अशोक *(साराका असोका)*– एक महत्वपूर्ण औषधीय पौधा 191

अतुल गुप्ता

98. त्वचा रोगज़नकों के विरुद्ध प्राकृतिक हथियार के रूप में सगंध तेल 194

मो वक़ार ईमाम एवं सुऐब लुक़मान

99. औषधीय और सगंध पौधों की बीज गुणवत्ता बनाए रखने के लिए बीज भंडारण के सिद्धांत और प्रथाएं 196

आमिर खान, सुषमा खोलिया, प्रज्ञा पांडे, रीता पांडे, दीपेंद्र कुमार, आर.सी. पडलिया, अमित चौहान एवं प्रवल प्रताप सिंह वर्मा

100. भांग के ऊतक संवर्धन एवं आनुवांशिक रूपांतरण में अनुसंधान पद्धतियों का अन्वेषण: संभावित अवसर एवं चुनौतियां 197

देवेश शुक्ला

101. पार्किंसंस रोग (पीडी) एक न्यूरोडीजेनेरेटिव विकार है 198

प्रिया राठौर एवं सी.एच. रत्नशेखर

102. अश्वगंधा : बढ़ती मांग एवं चुनौतियाँ 199

ऋचा भारती एवं प्रदिप्तो मुखोपाध्याय

103. सीएसआईआर–सीमैप किसान मेला–2024 202

संजय कुमार

104. माननीय संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उप–समिति की बैठक– एक रपट 205

सन्त लाल एवं करुणा शंकर

भारत सरकार की राजभाषा नीति

संकलनकर्ताः शिव प्रकाश
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

प्रत्येक स्वतंत्र राष्ट्र की पहचान के तौर पर चार चीजें आवश्यक होती हैं और ये हैं उस देश का राष्ट्रीय संविधान, राष्ट्रीय झंडा, राष्ट्रीय गान तथा राष्ट्रीय भाषा एवं राजभाषा। भारत का संविधान 26 जनवरी 1950 को लागू हुआ। भारतीय संविधान के अनुच्छेद 343 से 351 तक में देश की राजभाषा हिन्दी के बारे में उल्लेख है। इसके अलावा अनुच्छेद 120 तथा 210 भी राजभाषा के सम्बंध में हैं जो कि क्रमशः संसद सदस्यों तथा विधान सभाओं के सदस्यों द्वारा हिन्दी अथवा अग्रेजी के अलावा अपनी मातृभाषा में प्रश्न पूछ सकने के अधिकार के संबंध में हैं। संविधान के अनुच्छेद 343(1) के अनुसार हिन्दी, संघ की राजभाषा है। अनुच्छेद 343(2) के अनुसार संविधान के लागू होने के 15 वर्षों की अवधि तक अर्थात् 25 जनवरी, 1965 तक संघ सरकार के कार्यों में अंग्रेजी का प्रयोग जारी रखने की व्यवस्था की गई थी। अनुच्छेद 343(3) में संसद को यह अधिकार दिया गया कि वह अधिनियम पारित करके 26 जनवरी, 1965 के बाद भी सरकारी कामकाज में अंग्रेजी का प्रयोग करते हुए राजभाषा अधिनियम 1963 पारित किया गया जिसे 1967 में संशोधित किया गया। राजभाषा अधिनियम पारित करने के साथ–साथ दिसम्बर 1967 में संसद के दोनों सदनों में भाषा नीति संबंधी एक संकल्प पारित किया गया जिसे 18 जनवरी, 1968 को अधिसूचित किया गया था। इस संकल्प के पैरा 1 के अनुसार हिन्दी के प्रसार तथा विकास और संघ के विभिन्न सरकारी प्रयोजनों के लिए इसके उत्तरोत्तर प्रयोग में गति लाने हेतु प्रत्येक वर्ष एक गहन और विस्तृत कार्यक्रम तैयार करने और उसे कार्यान्वित करने का दायित्व केन्द्रीय सरकार को सौंपा गया। इसके अनुपालन में राजभाषा विभाग द्वारा हर वर्ष में एक वार्षिक कार्यक्रम बनाया जाता है, जिसमें केन्द्रीय सरकार के सभी कार्यालयों द्वारा उस एक वर्ष में हिन्दी में काम करने के लक्ष्य निर्धारित किए जाते हैं।

राजभाषा नीति के अन्तर्गत निम्नलिखित 4 प्रमुख प्रावधान हैंः–

पहला प्रावधान यह है कि राजभाषा अधिनियम की धारा 3(3) में उल्लिखित 14 कागजात जैसे– सामान्य आदेश, अधिसूचनाएं, संकल्प, प्रेस विज्ञप्तियां, संविदाएं, करार, संसद के समक्ष प्रस्तुत किए जाने वाले कागजात आदि द्विभाषी रूप में अर्थात हिन्दी और अंग्रेजी में एक साथ जारी किए जाएं।

दूसरा प्रावधान यह है कि हिन्दी राज्यों तथा उन राज्यों को जिन्होंने केन्द्र सरकार के साथ हिन्दी में पत्राचार करना स्वीकार कर लिया है, को भी मूल पत्रादि हिन्दी में भेजे जाएं।

तीसरा प्रावधान यह है कि हिन्दी राज्यों में स्थित केन्द्र सरकार के कार्यालयों के साथ पत्राचार में भी हिन्दी का प्रयोग किया जाए।

चौथा प्रावधान यह है कि कहीं से भी प्राप्त हिन्दी पत्रादि के उत्तर हिन्दी में ही दिए जाएं।

क,ख एवं ग क्षेत्र के राज्य/सघं शासित क्षेत्रः–

राजभाषा नीति के अनुपालन के विचार से राजभाषा नियम, 1976 में देश में क,ख एवं ग क्षेत्र बनाए गए हैं।

क क्षेत्र में बिहार, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, मध्य प्रदेश, राजस्थान और उत्तर प्रदेश एवं दिल्ली तथा अण्डमान निकोबार द्वीप समूह संघ शासित क्षेत्र शामिल हैं।

ख क्षेत्र में गुजरात, महाराष्ट्र और पंजाब राज्य तथा चण्डीगढ़ संघ शासित क्षेत्र शामिल हैं। शेष सभी राज्य ग क्षेत्र में आते हैं।

कुछ कार्य ऐसे हैं जो राजभाषा अधिनियम और राजभाषा नियम के अनुसार शत प्रतिशत हिन्दी में या द्विभाषी रुप में करने अपेक्षित हैं। इनमें राजभाषा अधिनियम की धारा 3(3) का अनुपालन, हिन्दी पत्रों का उत्तर हिन्दी में भेजा जाना, क तथा ख क्षेत्रों के कार्यालयों में क और ख क्षेत्रों की राज्य सरकारों तथा जनता के साथ हिन्दी में पत्र–व्यवहार करना, कार्यालयों के लिए आवश्यक उपकरण द्विभाषी ही खरीदना आदि शामिल हैं। कार्यान्वयन सुनिश्चित करने के लिए मंत्रालयों/विभागों में हुई कार्यान्वयन की प्रगति की जानकारी और समीक्षा, उनके द्वारा भेजी जाने वाली प्रगति रिपोर्टों के आधार पर राजभाषा विभाग द्वारा की जाती है।

आप की विस्तृत जानकारी एवं सुलभ संदर्भ के लिए नीचे राजभाषा विभाग के विभिन्न अनुदेशों का सारांश दिया जा रहा है जिससे आप राजभाषा को लागू करने में अपना पूरा सहयोग दे सकें। जहां हमें पत्राचार में हिन्दी का अधिक से अधिक प्रयोग करना है, वहीं कुछ विशिष्ट प्रयोजनों के लिए हमें हिन्दी और अंग्रेजी दोनों का साथ–साथ प्रयोग करना है। आइये, एक नजर हम अपनी जिम्मेदारियों पर भी डाल लें:–

जिम्मेदारियां:–

1. कहीं से भी प्राप्त हिन्दी पत्रों का उत्तर अनिवार्यतः हिन्दी में ही दिया जाना चाहिए।
2. पत्राचार के दौरान अंग्रेजी के जो शब्द हिन्दी में मिल–जुल गए हैं जैसे बैंक, टाइपिस्ट टेलीफोन इत्यादि शब्दों को ज्यो का त्यों देवनागरी लिपि में लिखा जा सकता है।
3. हिन्दी पत्र–व्यवहार में अंग्रेजी के अन्तर्राष्ट्रीय स्वरुप 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0 का प्रयोग होना चाहिए।
4. प्रायः एक जैसे पत्रों/स्मरण पत्रों, परिपत्रों आदि को कम्प्यूटर में हिन्दी में फीड कराके उनकी फोटो कॉपियां रखवा ली जाएं और आवश्यकता पड़ने पर उनका प्रयोग किया जाए। इससे पत्राचार की प्रतिशतता में वृद्धि हो सकती है।

हिन्दी तथा अंग्रेजी का एक साथ प्रयोग

1. सभी प्रकार की सूचनाएं द्विभाषिक रुप में जारी की जानी चाहिए।
2. प्रशासनिक कार्यालयों में सभी परिपत्र, संकल्प, टेंडर नोटिस, करार, आदि द्विभाषी रुप में जारी किए जाने चाहिए।
3. रबड़ की मोहरें द्विभाषी होनी चाहिए।
4. लिफाफे और पत्रों पर कार्यालय का नाम द्विभाषिक रुप में होना चाहिए।
5. सभी साइन बोर्ड, नामपट्ट, काउन्टर बोर्ड द्विभाषी रूप से दर्शाए जाने चाहिए। हिन्दी भाषी प्रदेशों में साइन बोर्ड, नामपट्ट आदि त्रिभाषिक रुप मे प्रदर्शित किए जाने चाहिये। ऐसी स्थिति में भाषाओं का क्रम निम्न प्रकार होगाः–

   1 प्रदेश की राजभाषा 2 हिन्दी
   3 अंग्रेजी
6. फाइलों, रजिस्टरों, फार्मों आदि की छपाई द्विभाषी रुप में ही होनी चाहिए।
7. अधीनस्थ कार्यालय का नाम द्विभाषी रुप में दर्शाया जाए।
8. सम्पूर्ण भारत के लिए दिए जाने वाले विज्ञापन हिन्दी और अंग्रेजी दोनों भाषाओं में एक ही तारीख को जारी किए जाने चाहिए। हिन्दी का विज्ञापन हिन्दी समाचार पत्र में अंग्रेजी का विज्ञापन अंग्रेजी समाचार–पत्र में दिया जाना चाहिए।
9. संस्थान के निमंत्रण पत्र द्विभाषिक/त्रिभाषिक रुप से छपवाने चाहिए।
10. कार्यपालकों/अधिकारियों के विजिटिंग कार्ड द्विभाषिक रुप में छपवाने चाहिए।
11. संस्थान की सभी कारों में संस्थान का नाम पहले हिन्दी में तथा बाद में अंग्रेजी में दिया जाना चाहिए।

12. हिन्दी भाषी क्षेत्रों में कार्यरत कर्मचारियों को दिए जाने वाले ज्ञापन, आरोप–पत्र आदि हिन्दी में दिए जाने चाहिए। हिन्दीतर भाषी क्षेत्र में भी यदि कोई कर्मचारी यह चाहता है कि उसे कोई भी पत्र आदि हिन्दी में दिया जाए तो उसकी व्यवस्था की जानी चाहिए।

अन्य दायित्व

1. प्रत्येक तिमाही समाप्त होने के सात दिनों के भीतर तिमाही रिपोर्ट संबंधित कार्यालय को भेज दी जानी चाहिए।
2. हिन्दी में प्राप्त और उत्तरित पत्रों तथा हिन्दी में किए जा रहे सभी कार्यों का अलग से विधिवत रिकार्ड रखा जाना चाहिए।

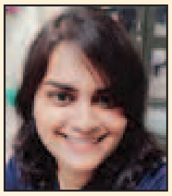
भारत में सुगंधित तेल युक्त सगंध फसलों की वर्तमान स्थिति, बाजार परिदृश्य और वाणिज्यिक मूल्य

पूर्णेन्द्र मिश्रा, सुमन सिंह, शिवम सिंह चौहान, कृष्णाजी टिंगरे, निशा यादव, प्रशांत अवस्थी, प्रशांत कुमार राउत, आर.के. वर्मा, आर.के. लाल एवं अश्विन दीपक नन्नावरे

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

भारत में पाए जाने वाले औषधीय और सगंध पौधों का फार्मास्यूटिकल्स, सौंदर्य प्रसाधन और कृषि व्यवसाय में बहुदा उपयोग होता है। सुगंधित तेल युक्त फसलों का औषधीय पौधों के समान मूल्य है जो किसी भी देश की अर्थव्यवस्था को मजबूत करने की क्षमता रखता है इसलिए ऐसी खेती के महत्व और उद्यमिता वृद्धि को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। भारत में विभिन्न कृषि जलवायु परिस्थितियों में, कुछ सुगंधित फसलें, जैसे *वेटिवर, जेरेनियम, सिट्रोनेला, पामारोसा* और अन्य, मुख्य रूप से खेती के लिए जाने जाते हैं। उनमें चरम स्थितियों से उबरने और उनका सामना करने की अविश्वसनीय क्षमता है, साथ ही जल धारण क्षमता के साथ–साथ अंतरफसल द्वारा मिट्टी की गुणवत्ता में सुधार करने की भी क्षमता है। यह समीक्षा भारत में सुगंधित तेल युक्त सगंध फसलों की खेती की आवश्यकता का संक्षेप में वर्णन करती है, जिसमें वर्तमान बाजार की स्थिति, उत्पादन परिदृश्य, सामाजिक और आर्थिक प्रभाव को शामिल किया गया है। भारत सुगंधित तेलों के वैश्विक बाजार में अग्रणी है, हर साल विकसित देशों को 2.6 अरब रुपये के सुगंधित तेलों का निर्यात करता है। हर साल, सुगंधित तेल से भरपूर सुगंधित फसलों की वैश्विक अर्थव्यवस्था 10–15% की गति से बढ़ती है। सुगंधित तेलों की बढ़ती मांग के कारण, जो 2015 में 6 बिलियन अमेरिकी डॉलर की बाधा को पार कर गई, 2024 तक बाजार का मूल्य 13.94 बिलियन अमेरिकी डॉलर हो सकता है। इसके अलावा, नवीन, उच्च उत्पादक रोग–सहिष्णु किस्मों के विकास पर शोध किया जा रहा है। साथ ही सगंध फसलों के लिए बेहतर खेती और प्रबंधन पद्धतियाँ के परिणामस्वरूप, सुगंधित पौधों का बाजार 38.5% सीएजीआर से बढ़ने की उम्मीद है। इस प्रकार, सुगंधित तेल वाली फसलें नकदी फसलों के रूप में भी काम करती हैं और किसानों की भविष्य की अर्थव्यवस्थाओं के लिए एक उत्कृष्ट सहयोग प्रदान करती हैं।

भारतीय पोस्ता (*पापावेर सोम्निफेरम* एल.) के आनुवंशिक अध्ययन में लक्षित फिंगरप्रिंटिंग मार्कर तकनीकों की प्रभावकारिता की खोज: एक तुलनात्मक विश्लेषण



तृष्णा चतुर्वेदी, अनिल कुमार गुप्ता, आर.के. लाल, निशा सिंह एवं गुंजन तिवारी

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

लक्षित फ़िंगरप्रिंटिंग मार्कर तकनीकें पादप विज्ञान, विशेषतः पादप प्रजनन में आशाजनक उपकरण के रूप में उभरी हैं। एक वैध लेकिन औद्योगिक रूप से संभावित पौधे, अफीम पोस्ता के लिए एक प्रभावी प्रजनन कार्यक्रम शुरू करने के लिए, इन मार्करों का तुलनात्मक मूल्यांकन किया गया था। इस अध्ययन में, हमने भारतीय अफीम पोस्त की दस जारी किस्मों के बीच आनुवंशिक पहचान, संबंधितता और विविधता को प्रकट करने में उनकी क्षमता और सूचनात्मकता के लिए स्टार्ट कोडन लक्षित बहुरूपता (एससीओटी), सीएएटी बॉक्स–व्युत्पन्न बहुरूपता (सीबीडीपी), और व्यक्त अनुक्रम टैग–सरल अनुक्रम दोहराव (ईएसटी–एसएसआर) मार्करों की तुलना की। अध्ययन किए गए मार्करों में, ईएसटी–एसएसआर मार्करों ने उच्च भेदभाव शक्ति का प्रदर्शन किया, जिसका श्रेय तुलनात्मक रूप से उच्च बहुरूपी सूचना सामग्री, मार्कर सूचकांक और प्रभावी मार्कर सूचकांक को उजागर करने की उनकी क्षमता को दिया गया। जबकि सभी तीन मार्कर प्रणालियों ने पोस्ता की किस्मों में प्रभावी रूप से भेदभाव किया, ईएसटी–एसएसआर मार्करों ने अधिक आनुवंशिक विविधता और अधिक जानकारीपूर्ण पैतृक इतिहास–आधारित डेंड्रोग्राम टोपोलॉजी दिखाई। ईएसटी–एसएसआर और सीबीडीपी मार्करों के बीच महत्वपूर्ण सहसंबंध गुणांक देखे गए, विशेष रूप से संयुक्त मार्कर डेटासेट में। इसके अलावा, सह–फेनेटिक सहसंबंध तीन मार्कर प्रणालियों के लिए महत्वपूर्ण था, जिसमें ईएसटी–एसएसआर मार्कर अधिकतम सहसंबंध दिखाए गये हैं। विशेष रूप से, ईएसटी–एसएसआर मार्करों और संयुक्त मार्कर डेटा का उपयोग करके निर्मित डेंड्रोग्राम ने दस खसखस किस्मों के लिए मूल्यांकन किए गए फेनोटाइपिक लक्षणों के साथ एक महत्वपूर्ण और सकारात्मक सहसंबंध प्रदर्शित किया। कुल मिलाकर, निष्कर्ष भारतीय अफीम पोस्ता की किस्मों के बीच आनुवंशिक संबंधों को समझने में ईएसटी–एसएसआर मार्करों की श्रेष्ठता को उजागर करते हैं एवं प्रजनन और आनुवंशिक विविधता अध्ययन में मूल्यवान उपकरण के रूप में उनकी क्षमता का सुझाव देते हैं।

स्रोत: इंडस्ट्रियल क्राप्स एवं प्रोडक्ट्स, (2024) 117890

केवाच *(मुकुना प्रुरिएन्स)* से अलग किये गये रोसेलोमोरिया मैरिस्फ्लैवी का पौधों की वृद्धि तथा उत्पाद बढ़ाने की क्षमता पर प्रभाव

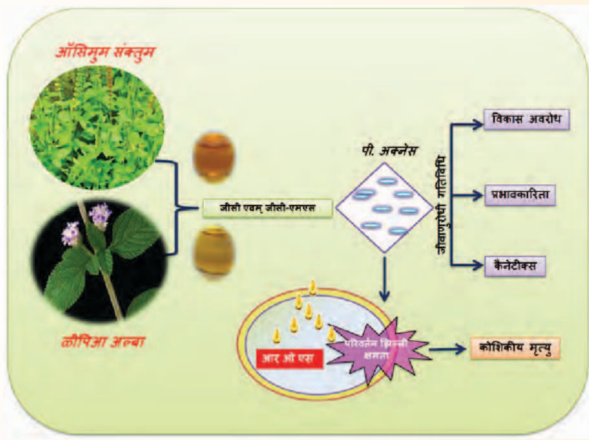
नितीश कुमार एवं सुनीता सिंह धवन
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

बैक्टीरियल एंडोफाइट्स एक प्रकार का सूक्ष्म जीव होता है जो पोधों के अंदर निवास करने वाले सूक्ष्मजीवों को कहा जाता है, जिनका अध्ययन विभिन्न तनावों के खिलाफ पौधों के विकास में सहायता करता है। इसके बावजूद, औषधीय पौधों के विकास को बढ़ावा देने वाला एंडोफाइट्स (PGPE) के संबंध में सीमित ज्ञान मौजूद पाया गया है। इसलिए, इस खोज का प्रमुख उद्देश्य है कि पार्किंसन की बीमारी के इलाज के लिए उपयोग की जाने वाले औषधीय पौध केवाच में मौजूद बैक्टीरियल एंडोफाइट्स की पहचान की जाए और उनकी पौधों के विकास को बढ़ावा देने वाले क्षमताओं का अध्ययन किया जाए। केवाच पौधों मे से छह बैक्टीरियल एंडोफाइट्स को अलग किया गया और इन्हें *बेसिलस सबटलिस, एंटरोबैक्टर रोगेनकेम्पि, स्यूडोमोनास एरुगिनोसा, रोसेलोमोरिया मैरिस्फ्लैवी, एंटरोबैक्टर मोरी* और *एंटरोबैक्टर लुडविगी* के रूप में पहचाना गया। इन अलग किए गए एंडोफाइट्स ने इंडोल एसेटिक एसिड (IAA) और अमोनिया के विभिन्न उत्पाद स्तरों का प्रदर्शन किया, साथ ही अन्य PGP (पौधों के विकास को बढ़ावा देने) की गतिविधियों में भी अंतर देखा गया। इन एंडोफाइट्स के पौधों के विकास पर इनके विशेष प्रभाव की मूल्यांकन के लिए, उनमें से एक प्रतिष्ठान्ता बनाई गई जिसे इंडोल एसेटिक एसिड उत्पन्न करने की क्षमता के आधार पर चयन किया गया। इस अध्ययन के परिणाम साबित करते हैं कि केवाच से निकाले गए बैक्टीरियल एंडोफाइट्स पौधों के विकास में सार्थक योगदान करते हैं और सस्ती फसल उत्पाद तंत्र स्थापित करने के लिए उपयुक्त इनोक्युलेंट के रूप में कार्य कर सकते हैं। इन बैक्टीरियल आइसोलेट्स का पौधो के मूल्य वृद्धि, जैसे की पत्ती का आकार, जड़ की लंबाई, पार्श्व जड़ें की संख्या और बायोमास में वृद्धि के साथ संबंधित पौधों के विकास पर अच्छा प्रभाव होता है। अतः इस परिणाम से ये साबित होता हैं कि *रोसेलोमोरिया* जो राइजोबियल बैक्टीरिया नहीं होते हुए भी ये एंडोफाइट्स केवाच के विकास को बढ़ावा देने का काम करता है।

लिपिया अल्बा का आवश्यक तेल *प्रोपियोनिबैक्टीरियम एक्नेस* के विकास में बाधा डालता है तथा झिल्ली क्षमता और आरओएस स्तर को संशोधित करता है

के.एम. उमा कुमारी, चंदन सिंह चनोतिया, एन.पी. यादव, सुदीप टण्डन एवं सुऐब लुकमान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

प्रोपियोनिबैक्टीरियम एक्नेस (पी. एक्नेस) एक छड़ के आकार का, अवायवीय, ग्राम–पॉजिटिव, अवसरवादी जीवाणु है। जो संक्रामक और सूजन संबंधी बीमारियों का कारण बनता है, जैसे मुँहासे वल्गरिस सिनोवाइटिस–मुँहासे–पुस्टुलोसिस–हाइपरोस्टोसिस–ओस्टाइटिस सिंड्रोम, सारकॉइडोसिस और प्रोस्टेट कैंसर। पहले के साक्ष्य बताते हैं कि आवश्यक तेलों का उपयोग प्राचीन काल से ही त्वचा रोगों और विकारों के इलाज के लिए किया जाता रहा है। इस प्रकार, वर्तमान अध्ययन ने रोगाणुरोधी की जांच की लैमियासी, पोएसी, गेरानियासी, मायर्टेसी, सहित नौ परिवारों के 28 आवश्यक तेलों की गतिविधि *पी. एक्नेस* के विरुद्ध ज़िंगिबेरासी, वर्बेनेसी, क्प्रेसेसी, एस्टेरेसी और साइपेरेसी। पेपर डिस्क का उपयोग करके आवश्यक तेलों की जीवाणुरोधी संवेदनशीलता और प्रभावकारिता की जांच की गई प्रसार, शोरबा सूक्ष्म–कमजोर पड़ने, समय–मार कैनेटीक्स और आरओएस परख। *पी. एक्नेस* का संवर्धन अवायवीय परिस्थितियों में किया गया। गतिज प्रक्रिया ने आवश्यक तेलों के समय और खुराक पर निर्भर प्रभावों का मूल्यांकन किया। परिवर्तन झिल्ली क्षमता और आरओएस उत्पादन को औसत प्रतिदीप्ति तीव्रता के संदर्भ में मापा गया था। फलस्वरूप, आवश्यक तेल की रासायनिक संरचना का विश्लेषण जीसी और जीसी/एमएस विश्लेषण द्वारा किया गया था।



अठारह आवश्यक तेलों ने 5–20.33 मिमी के स्पष्ट क्षेत्र के साथ पी. एक्नेस की वृद्धि को रोक दिया। नीलगिरी, मेंथा, पामारोसा, लेमनग्रास, सिट्रोनेला, जेरेनियम, पचौली, ओसीमम और क्लेरीसेज में बेहतर जीवाणुरोधी गुण हैं। गतिविधि (10.33±2.31 मिमी–20.33±4.72 मिमी)। *लिप्पिया अल्बा* तेल में न्यूनतम अवरोधकता देखी गई सांद्रण (एमआईसी) 0.125% वी/वी, और मेंथा, ओसीमम और पचौली तेलों का एमआईसी 0.25% से लेकर 0.50% वी/वी. इसके अलावा, एकाग्रता और समय–हत्या गतिज अध्ययन से संकेत मिलता है कि एल. अल्बा और ओ. गर्भगृह तेल एमआईसी पर 12 घंटे तक और 2× एमआईसी पर 72 घंटे तक वृद्धि को दबाएँ। इसके अलावा, तेलों ने आरओएस उत्पादन को प्रेरित किया 2× एमआईसी पर एक गुना परिवर्तन। इसके अलावा, ओ. गर्भगृह तेल ने 1.0 के गुना परिवर्तन के साथ झिल्ली की अखंडता को बदल दिया और क्रमशः एमआईसी और 2× एमआईसी पर 2.0, जबकि *एल. अल्बा* तेल ने 1.0 का गुना परिवर्तन संशोधित किया।

आवश्यक तेलों ने आरओएस और मॉड्यूलेटिंग झिल्ली को प्रेरित करके बैक्टीरिया के विकास को दबा दिया इसलिए, एल. अल्बा और ओ. सैंक्टम आवश्यक तेलों का उपयोग रसायनों के विकल्प के रूप में तथा सूक्ष्म जीवों से जुड़ी मुँहासे समस्याओं के इलाज के लिए भी दवाएं बनाने में किया जा सकता है ।

स्रोतः जर्नल ओफ हेर्बल मेडिसिन 2023; 41: 100733

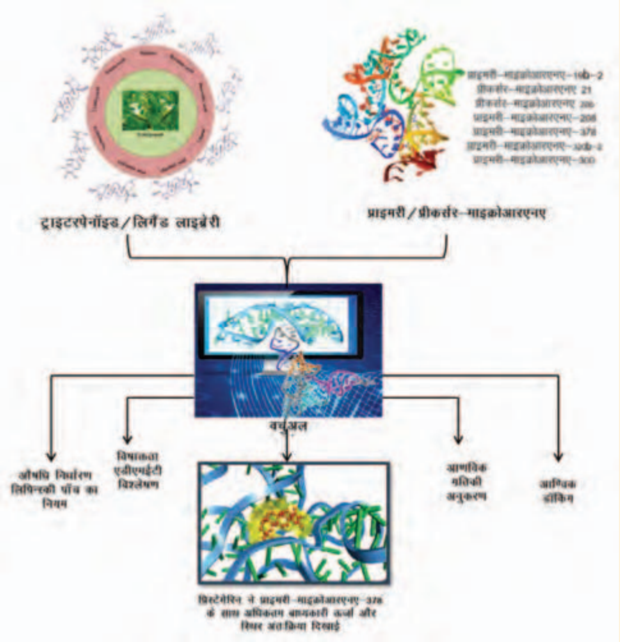
ट्राइटरपेनोइड्स का उपयोग करके कैंसर एंजियोजेनेसिस और मेटास्टेसिस के प्रसार में व्यक्त प्राइमरी/प्रीकर्सर–माइक्रोआरएनए को नियमित करना

आकांक्षा सिंह[1], अनुराग माथुर[1], यूसुफ हुसैन[1], अनामिका मिश्रा[2], आभा मीणा[1], निधि मिश्रा[1] एवं सुऐब लुकमान[1]

[1]सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

[2]आईआईआईटी, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश

माइक्रोआरएनए 3′–अनट्रांस्लेटेड क्षेत्र (3′–UTR) के साथ अनुक्रम–विशिष्ट अन्योन्य के माध्यम से मैसेंजर आरएनए (miRNA) के ट्रांसलेशनल डिग्रेडेशन को चुनिंदा रूप से प्रेरित करके कैंसर की प्रगति में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। माइक्रोआरएनए के संभावित लक्ष्यीकरण को विभिन्न प्रकार के कैंसर की जैविक प्रगति की जांच के लिए एक महत्वपूर्ण मार्ग के रूप में मान्यता दी गई है। नतीजतन, फाइटोकेमिकल्स द्वारा, प्राइमरी–माइक्रोआरएनए और प्रीकर्सर–माइक्रोआरएनए को लक्षित करना कैंसर–रोधी उपचारों के क्षेत्र में एक व्यवहार्य रणनीति के रूप में उभरता है। फाइटोकेमिकल्स में, ट्राइटरपेनोइड्स ने कई कैंसरों का मुकाबला करने में अपनी कीमोथेरेपीटिक और कीमोप्रिवेंटिव क्षमताओं के लिए महत्वपूर्ण मान्यता प्राप्त की है। आज तक, ट्राइटरपेनोइड्स और माइक्रोआरएनए के बीच आणविक अंतःक्रियाओं के बारे में साहित्य की कमी है। इस जांच का प्राथमिक उद्देश्य उन संभावित ट्राइटरपेनोइड्स को पहचानना है जो विशिष्ट माइक्रोआरएनए के लिए मॉड्यूलेटर के रूप में कार्य कर सकते हैं, अर्थात् प्राइमरी–माइक्रोआरएनए–19b–2, प्रीकर्सर–माइक्रोआरएनए 21, प्रीकर्सर–माइक्रोआरएनए 20b, प्राइमरी–माइक्रोआरएनए–208a, प्राइमरी–माइक्रोआरएनए–378a, प्राइमरी–माइक्रोआरएनए–320b–2, और प्राइमरी–माइक्रोआरएनए–300, जो *इन–सिलिको* जांच में उपयोग के माध्यम से प्राप्त किए गए हैं। अध्ययन मुख्य रूप से ट्राइटरपेनोइड्स के लिए दवा–समानता, कंप्यूटर–सहायता प्राप्त विषाक्तता और फार्माकोकाइनेटिक अध्ययन करने पर केंद्रित था। इसके अलावा, इन यौगिकों की जांच के लिए आणविक डॉकिंग और अनुकरण तकनीकों का उपयोग किया गया था। अध्ययन किए गए ट्राइटरपेनोइड्स में दवा–समानता की विशेषताएं दिखाई गईं, हालांकि एशियाटिक एसिड, लुपियोल और प्रिस्टिमेरिन सभी विषाक्तता परीक्षणों को पास करने में सक्षम थे। डॉकिंग से गुजरने वाले ट्राइटरपेनोइड्स में, प्रिस्टिमेरिन में प्राइमरी–माइक्रोआरएनए–378a के साथ अन्योन्य के दौरान –10.9 किलोकैलोरी/मोल की महत्वपूर्ण बाध्यकारी ऊर्जा थी। प्रिस्टिमेरिन और माइक्रोआरएनए कॉम्प्लेक्स के बीच स्थिर अंतःक्रिया को आणविक गतिकी अनुकरण द्वारा प्रदर्शित किया गया था। नतीजतन, प्रिस्टिमेरिन में कार्सिनोजेनिक माइक्रोआरएनए के मॉड्यूलेटर के रूप में कार्य करने की क्षमता है, जो इसे माइक्रोआरएनए गतिविधि के अनुरूप मॉड्यूलेशन के कारण कैंसर की रोकथाम और उपचार के लिए एक आशाजनक उम्मीदवार बनाता है।



स्रोतः इण्टरनेशनल जर्नल ऑफ बॉयलॉजिकल मैक्रोमल्यिूकूल 2024; 257: 127945

टैजेटस मिनूटा आवश्यक तेल और उनके उपयोग

ज्योत्सना श्रीवास्तव एवं तृप्ता झांग
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

टैजेटस मिनूटा, जिसे आमतौर पर, स्तिंकग्रास, या जंगली मेरीगोल्ड के रूप में जाना जाता है, एक शाकीय पौधा है जो दक्षिण अमेरिका का मूल निवासी है लेकिन अपनी अनुकूलनशीलता के कारण दुनिया के अन्य हिस्सों में फैल गया है।

यह वनस्पति पादप एस्टेरेसी परिवार का है। *टैजेटस मिनूटा* ने बागवानी में लोकप्रियता हासिल की है, अपनी तेज सुगंध के कारण कुछ कीटों को दूर करने की क्षमता रखता हैं। सूत्रकृमियों और अन्य हानिकारक कीटों से वनस्पति फसलों की रक्षा के लिए एक साथी पौधे के रूप में उपयोग करते हैं। टैजेटस मिनूटा में जैव सक्रियता की एक विस्तृत श्रृंखला है, इस प्रकार खुद को एक उत्कृष्ट निवारक उपाय एजेंट के रूप में और खाद्य पदार्थों और पेय पदार्थों की एक विस्तृत श्रृंखला के लिए एक खाद्य संरक्षक के रूप में प्रस्तुत करता है। *टी. मिनूटा* से एंटीफंगल एसिटाइलिनिक थियोफेन्स की उपस्थिति, पौधे को कृषि योग्य कृषि प्रणालियों में एक संभावित ऑन–फार्म बायोपिसाइड एजेंट के रूप में प्रस्तुत करती है। वायरस, बैक्टीरिया, कवक, अर्बोवायरस, प्रोटोजोआ और हेल्मिन्थ्स के खिलाफ *टी. मिनूटा* के आवश्यक तेल की माइक्रोसिडल गतिविधि की विस्तृत श्रृंखला खाद्य विषाक्तता को राहत देने के लिए एक संभावित एजेंट के रूप में तेल को प्रस्तुत करती है।

टैजेटस मिनुटा सगंध तेल की सुगंध शक्तिशाली, तीक्ष्ण नीबू फल जैसी होती है। तेजी से पॉलीमराइजेशन के कारण ये पीले से लाल रंग का और इसमें एक हलकी चिपचिपाहट लिये होता है जो लंबे समय तक हवा के संपर्क में आने पर आसानी से मोटी और जेल की तरह विकसित हो सकता है। तेल में बहुतायत में पाए जाने वाले द्वितीयक मेटाबोलाइट्स में फ्लेवोनॉइड्स, कैरोटीनॉयड, थियोफ़ेनस, सेस्क्विटरपेंस, एसाइक्लिक, मोनोसाइक्लिक और साइकलिक मोनोट्रपेंस शामिल हैं।

टैजेटस मिनूटा में आवश्यक तेल सहित विभिन्न प्रकार के फाइटोकेमिकल्स होते हैं, आमतौर पर टैजिटोन्स, टेजिटेनोन्स आदि की विशेषता है।

ऐसा माना जाता है कि ये तेल इसके विशिष्ट गंध में योगदान देते हैं और इसमें रोगाणुरोधी गुण भी होते है। पादप सगंध तेल (पीईओएस) दो तरीकों से कीटों के प्रबंधन की क्षमता रखता है: प्रत्यक्ष रूप से एक जहर के रूप में कार्य करके या पीड़कों के प्रति प्रतिकारक के रूप में, और अप्रत्यक्ष रूप से पौधों की रक्षा प्रणाली को शुरू करके। शोधकर्ताओं ने दवा और कॉस्मेटिक उद्योगों सहित विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इन यौगिकों के संभावित लाभों का पता लगाना जारी है। कृषि में, कृत्रिम कीटनाशकों के संभावित विकल्प के रूप में पादप आवश्यक तेल पर शोध किया जा रहा है।

जंगली गेंदे का प्रयोग

पौधों की पत्तियों को फफोले पर लगाया जाता है, और गुर्दे की समस्याओं, मांसपेशियों के दर्द, और हेमोरॉहाइड्स के खिलाफ इस्तेमाल किया। इनका रस कान दर्द के लिए निर्धारित किया गया

है और पत्ते और फूलों दोनों एकत्र किए जाते हैं चाय के लिए और एक एंटीपायरेटिक के रूप में उपयोग किया जाता है इनका उपयोग पेट दर्द के लिए भी किया जाता है।

टैजेटस जीनस से संबंधित पौधों द्वारा संश्लेषित चयापचयक, एंटीऑक्सीडेंट, एंजाइम अवरोधक, विषाक्त पदार्थों के पूर्ववर्ती और वर्णक के रूप में महत्वपूर्ण प्रभाव दिखाते हैं। इसके अलावा, ये जैव–सक्रिय यौगिक प्रकाश संवेदीकरण और ऊर्जा हस्तांतरण, पादप वृद्धि हार्मोन और नियामकों के कार्यों, श्वसन और प्रकाश संश्लेषण पर नियंत्रण, और परजीवी, बैक्टीरिया, कवक और कुछ कीटों के खिलाफ रक्षा में शामिल हैं।

विभिन्न भागों से प्राप्त पौधों के अर्क या ईओएस विभिन्न जैविक क्षमताओं को दिखा सकते हैं, और इसलिए कॉस्मेटिक, फार्मास्युटिकल या खाद्य उत्पादन सहित विभिन्न उद्योगों में उपयोग किया जा सकता है। *टैजेटस मिनूटा* पादप सुरक्षा में जैव सक्रिय एजेंटों के रूप में माइक्रो और मैक्रो–ऑर्गिज्म के खिलाफ रक्षा में शामिल हैं।

टैजेटस मिनूटा के पत्तों से प्राप्त निष्कर्ष में ग्राम– पॉजिटिव और ग्राम–नेगेटिव बैक्टीरिया दोनों के खिलाफ रोगाणुरोधी गतिविधि प्रभाव पाया गया। एक्स्ट्रक्ट (धन सत्व) के प्रमुख घटक, क्वेरसेटैगेटिन–7–अरबिनोसिल–गैलेक्टोसाइड ने परीक्षण किए गए रोगजनक सूक्ष्मजीवों के खिलाफ महत्वपूर्ण एंटीमाइक्रोबियल गतिविधि दिखाई।

टैजेटस मिनूटा के पत्ती के अर्क ने *मेलडोगीनी इंकॉग्निटा* और *रोटीलेनकुलस रेनिफार्मिस* के खिलाफ महत्वपूर्ण नीमेटाइडल प्रभाव का प्रदर्शन किया और पूरे पौधे का एसीटोन एक्सट्रैक्ट लार्वा के खिलाफ,किशोर हार्मोन विकास अवरोध के लिए रिपोर्ट किया गया हैं। इससे निकाले गए ल्यूटिन जैसे कैरोटोनोइड्स ने महत्वपूर्ण एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि का खुलासा किया है जिसके तहत उन्हें रिबोफ्लेविन, हाइड्रॉक्सिल रेडिकल्स (hydrol radicals) के फोटोडक्शन द्वारा उत्पन्न सुपरऑक्साइड रेडिकल्स (scavenger superoxide radicals) को स्कैवेंशन करने के लिए रिपोर्ट किया गया था।

परिधीय सूजन के सर्कैडियन विनियमन

आशुतोष तिवारी एवं रत्नाशेखर सी.एच.
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

सर्कैडियन लय विभिन्न शारीरिक और सेलुलर प्रक्रियाओं को नियंत्रित करते हैं। ये जैविक दोलन लगभग सभी जीवों की मूलभूत विशेषता हैं। स्तनधारियों में, प्रकाश मस्तिष्क घड़ियों को सिंक्रनाइज़ करता है, जबकि भोजन मांसपेशियों, वसा ऊतकों, यकृत और अग्न्याशय जैसे चयापचय ऊतकों में परिधीय घड़ी सिंक्रनाइज़ेशन का प्राथमिक कारण है। सर्कैडियन घड़ी कई इंट्रासेल्युलर सिग्नलिंग मार्गों को नियंत्रित करती है, जिसमें भड़काऊ और प्रतिरक्षा विज्ञानी प्रतिक्रिया, एंजियोजेनेसिस, चयापचय और रेडॉक्स होमियोस्टैसिस और सेल प्रसार शामिल हैं। इसके अलावा, परिधीय घड़ियों के गलत संरेखण के कारण सर्कैडियन डिसफंक्शन चयापचय विकार, न्यूरोडीजेनेरेशन, कैंसर और हृदय रोग जैसी विभिन्न बीमारियों की ओर जाता है। सर्कैडियन घड़ी का अंतर्निहित आणविक तंत्र परिधीय सूजन, जन्मजात या अनुकूली प्रतिरक्षा प्रणाली की सक्रियता, और विभिन्न प्रकार के रोगजनक उत्तेजनाओं के जवाब में प्रिनफ्लेमेटरी साइटोकिन्स की रिहाई से जुड़ा हुआ है। इस लेख में, हम सर्कैडियन घड़ी तंत्र और परिधीय सूजन और संबंधित प्रतिरक्षा–विज्ञानी विकार के विनियमन पर प्रकाश डाल रहे हैं।

जल तनाव की अल्पकालीन अवधि *मेंथा अरवेंसिस* एल के आवश्यक तेल और मेन्थॉल सामग्री में सुधार करती है

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

वर्तमान अध्ययन में, *मेंथा अरवेंसिस* एल. की तीन प्रचलित किस्मों (कोसी, सिम–क्रांति और हिमालय) में वृद्धी विशेषताओं और द्वितीयक मेटाबोलाइट्स संचय पर विभिन्न मिट्टी की आर्द्रता के प्रभाव की जांच करने के लिए एक क्षेत्र प्रयोग किया गया। कम अवधि यानी 75 डीएटी (टी$_4$) 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* आवश्यक तेल के मुख्य घटक मेन्थॉल (61.2–75.0%), मेंथाइल एसीटेट (4.0–16.8%), मेंथोन (2.2–7.5%), आइसोमेंथोन (2.6–3.9%) और लिमोनेन (1.6–2.1%) थे। मेन्थॉल की उच्चतम सापेक्ष मात्रा (71.57%) कम अवधि (टी$_3$) के साथ उच्च नमी के स्तर का प्रदर्शन करने वाले उपचारों 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 मेन्थॉल का उच्चतम प्रतिशत (टी$_3$ में 75%) दिखाया। कार्यान्वित मिट्टी की नमी के स्तर की विभिन्न अवधि ने जड़ी बूटी की उपज, तेल सामग्री, तेल उपज, ट्राइकोम घनत्व और *मेंथा अरवेन्सिस* के सापेक्ष जल सामग्री (आरडब्ल्यूसी) 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 सुगंधित तेल मात्रा और गुणवत्ता को कैसे प्रभावित करेंगे। इसके अलावा, इस अध्ययन से जो जानकारी सामने आती है, वह हमें *मेंथा अरवेंसिस* की तेल उपज और मेन्थॉल सामग्री में सुधार के लिए बेहतर सिंचाई व्यवस्था बनाने में मदद करेगी।

आर्टिमिसिया एनुआ का कुशल *इन–विट्रो* पुनर्जननः विभिन्न प्रकार के एक्सप्लांट्स पर पौधे के विकास नियामकों के विभिन्न सांयोजनों का प्रभाव

रंजना सोनी, अर्पिता सिंह एवं विक्रांत गुप्ता
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

मलेरिया के इलाज के लिए आर्टेमिसिनि की वैश्विक आपूर्ति श्रृंखला *आर्टिमिसिया एनुआ* की प्राकृतिक आबादी पर निर्भर करती है। पौधों में आर्टेमिसिनिन के स्तर को बढ़ाने के लिए, आनुवंशिक और आणविक हस्तक्षेप, और ऊतक संवर्धन के माध्यम से क्लोनल प्रसार का दुनिया भर में पता लगाया जा रहा है। यह अध्ययन विभिन्न पौधों के विकास नियामकों का उपयोग करके *इन–विट्रो* पुनर्जनन के लिए एक कुशल प्रोटोकॉल स्थापित करता है जिसका पौधों के विकास पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। *ए. एनुआ* पौधों की पत्ती और डंठल को एमएस मीडिया पर विभिन्न सांद्रता और पादप विकास नियामकों (PGRs) के संयोजन के साथ संवर्धित किया गया। Callus विकास की उच्चतम आवृत्ति (96.13±0.89% प्रभाव) 1.0 मिली/ली. बेन्जाइलल्डिनिन (BA) और 0.4 मिग्रा/ली. थाईडायजिरॉन (TDZ) के साथ पूरक एमएस मीडियम पर संवर्धित एक्सप्लांट में देखी गई थी। एक्सप्लांट से शूट निर्माण के लिए सबसे प्रभावी पुनर्जनन माध्यम में 0.3 मिली./ली. 1-naphthaleneacetic acid (NAA) और 2.5 मिग्रा/ली. BA शामिल थे, जिसके परिणामस्वरूप 88.90±2.48% की पुनर्जनन प्रतिक्रिया हुई। 2.0 मिग्रा/ली. indole-3-butyric acid (IBA) और 0.5 मिग्रा/ली. NAA के साथ एमएस मीडियम ने पुनर्जीवित शूट से उच्चतम जड़ इनीसियेशन का प्रदर्शन किया। इन निष्कर्षों में *ए. एनुआ* के कुशल *इन–विट्रो* पुनर्जनन में योगदान करने और बेहतर आर्टेमिसिनिन मात्रा के साथ आनुवंशिक रूप से संशोधित पौधों को सुविधाजनक बनाने की क्षमता है।

स्रोतः प्लांट बायोसिस्टम्स; 2023 (doi.org/10.1080/11263504.2023. 2287538).

नारिरूटिन एक साइट्रस क्लेवनोन की औषधीय प्रांसगिकता, चिकित्सीय क्षमता एवं कार्रवाई की विधि

शिल्पी सिंह, आभा मीणा एवं शुएब लुकमान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

नारिरूटिन एक फ्लेवेनोन ग्लाइकोसाइड है। जिसमें एग्लाइकोन रूटिनोज डॉइसेक्राइड के साथ जुड़ा होता है। यह मुख्य रूप से खट्टे फलों में पाया जाता है और विविध जैविक गतिविधियों और स्वास्थ्य लाभों के लिए जाना जाता है। इसलिए विभिन्न रोगों की रोकथाम एवं उपचार में नारिरूटिन की क्षमता और आहार अनुपुरकों में इसकी उपस्थित में अत्यधिक वैज्ञानिक ध्यान आकर्षित किया है। वर्तमान समीक्षा में आहार स्त्रोत, निष्कर्षण पद्यति, नारिरूटीन को वर्गीकृत करने के लिए उपयोग की जाने वाली पहचान तकनीको और इसकी विभिन्न बीमारियों के खिलाफ चिकित्सीय प्रभावकारिता का वर्णन करने के लिए विभिन्न खोज इंजन पबमेड, एससीआई फाइन्डर और गुगल विद्वान का उपयोग करके 1960–2021 के दौरान प्रकाशित पत्रों का चयन किया गया है।

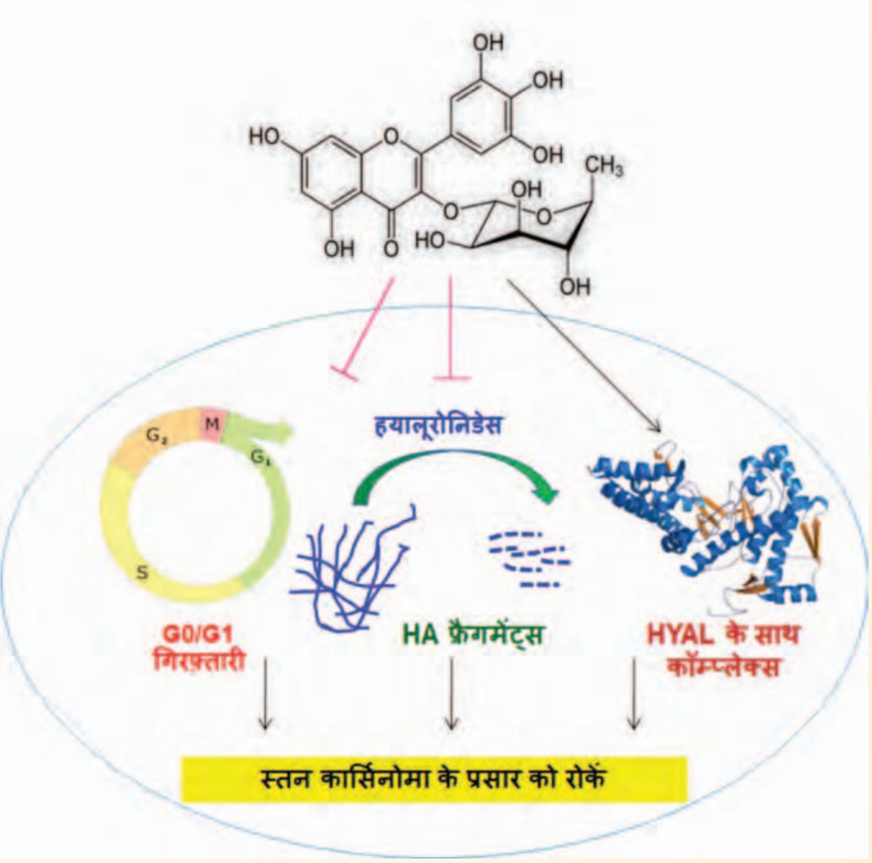
नारिरूटीन सिग्रलिंग मार्गो को संशोधित करके विभिन्न बीमारियों के खिलाफ अपना रक्षात्मक प्रभाव डालता है। यह माइटोजन, सक्रिय, प्रोटीन, काइनेज, सी जून एन टर्मिनल, काइनेज, एक्ट्रासेलुलर सिग्रल रेगुलेटेड न्यूक्यिर फैक्टर कम्पा बी एवं पी088 काइनेज के फॉसफोरिलीकरण को रोकता है। यह एरियल हाइड्रोकार्बन, रिसेप्टर, पेरीकसीसोम प्रोलीफेरेटर सक्रिय रिसेप्टर अल्फा बीटा को संशोधित करके लियोपॉली सेकेराइड – प्रेरित इंटरफेरान गामा– प्रेरित प्रोटीन 10 के उत्पादन को कम करता है। और हिस्टोन एसिटाइलेशन को बदल देता है। यह नाइट्रिक ऑक्साइड रेडिकल्स लीपिड पर ऑक्सीडेशन को कम करता है। और जीएस.एच. और एसओडी के स्तर को बढ़ाकर ऑक्सीडेटिव तनाव को दबाता है। इसके अलावा इनविवो, नैदानिक विषाक्तता और फार्मोकोफाइनेटिक्स अध्ययन को करने की आवश्यकता है। हर्बल सप्लीमेन्ट के रुप में नारिरुटीन दवा प्रतिरोध और पारंपरिक दवाओ से जुडे दुष्प्रभावों को कम करने एवं जीवन की गुणवत्ता में सुधार करने के लिए एक सम्भावित नेतृत्व अणु हो सकता है।

स्रोतः फूड एंड केमिकल टाक्सीकोलॉजी 2023; 174: 113638

माइरीसिटीन–3 रम्नोसाइड हॉयल्युरोनिटेस को लक्षित करके हार्मोन स्वतंत्र कैंसर कोशिकाओ के प्रसार को रोकता है।

शिल्पी सिंह, अखिलेश कुमार मौर्या, आभा मीणा, निधि मिश्रा एवं सुएब लुकमान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

स्तन कैंसर महिलाओं में कैंसर से संबन्धित मृत्यु का दूसरा प्रमुख कारण है और सबसे अधिक पाया जाने वाला रोग है। वर्तमान में प्रयोग की जाने वाले अधिकांश कीमोथेराप्यूटिक दवायें दुष्प्रभावों पुनरावृत्ति एवं दवा प्रतिरोध से जुड़ी है। इसीलिये कैंसर रोकथाम एवं उपचार के लिए प्राकृतिक अणुओं के लिए प्रयोग को प्राथमिकता दी जा रही है। मायरीसीटीन– 3 रम्नोसाइड एक प्राकृतिक फ्लेवोनोन ग्लाइकोसाइड है। जो कि विविध औषधीय गतिविधियों के लिए जाना जाता है। लेकिन इसके एटीप्रोलीफेरेटिव क्षमता का अध्ययन विस्तार से नहीं किया जाता है। अतः इस अध्ययन का उद्देश्य इसकी एंटीमोलिफेरेटिव प्रभावकारिता, कैंसर रोगसूचक मार्कर जैसे हायल्युरोनिडेज और ऑनिथिन डिकाबौक्सिलेज के विरुद्ध प्रभावकारिता को जांच साइटोक्सिटी परख, इन सिलिको डॉकिंग एवं आणविक सिमुलेशन द्वारा करना है। मायरीमिटिन 3 – रम्नोसाइड एस. आर. बी. (आई. सी. 50– 88.64+7.14 माइक्रोमोल) और एम. टी. टी. (56–26 8.50 माइक्रोमोल) परख में स्तन कैंसर कोशिका, एम डी एम की वृद्धि को रोकता है। यह कोशिका चतु के जी0/जी1 चरण में कोशिकाओं को रोककर एस. चरण में जाने से रोकता है। यह ओ. डी. सी. (7.92+2.86 माइक्रोमोल) की क्षमता को बाधित करता है। एम. डी. ए. कोशिका में यह मुख्य रूप से हायल्यूरोनिडेज की क्षमता को बाधित करता है। और जीन प्रदर्शन को 1.38 गुना कम करता है। सिमुलेशन अध्ययन के अनुसार इसकी बाइंडिग पॉकेट और सिमुलेशन पॉकेट समान है। जो प्रदर्शित करती है कि यह सक्रिय रूप से हायल्यूरोनिडेज को अवरूद्ध करता है। कम्प्यूटेशक्त भविष्यवाणी से पता चलता है कि यह असुरक्षित अणु है। इन अवलोकनों से पता चलता है कि हार्मोन स्वतंत्र कैंसर के प्रबंध के लिए एक प्रभावकारी एवं सुरक्षित एंजेट को डिजाइन एवं संश्लेषित करने के लिए माइरिसिटिन 3 – रम्नोसाइड का उपयोग फार्माकोफोर के रूप में किया जा सकता है।



स्रोतः जर्नल ऑफ बॉयोमलिक्यूलर स्ट्रक्चरल एण्ड डायनमिक्स 2023; 2256872

इन्फलेमेशन के मॉड्यूलेशन के माध्यम से क्लोरोक्वीन–प्रतिरोधी परजीवी–प्रेरित मलेरिया रोगजनन के खिलाफ नेरिंजिन का औषधीय मैकेनिज्म

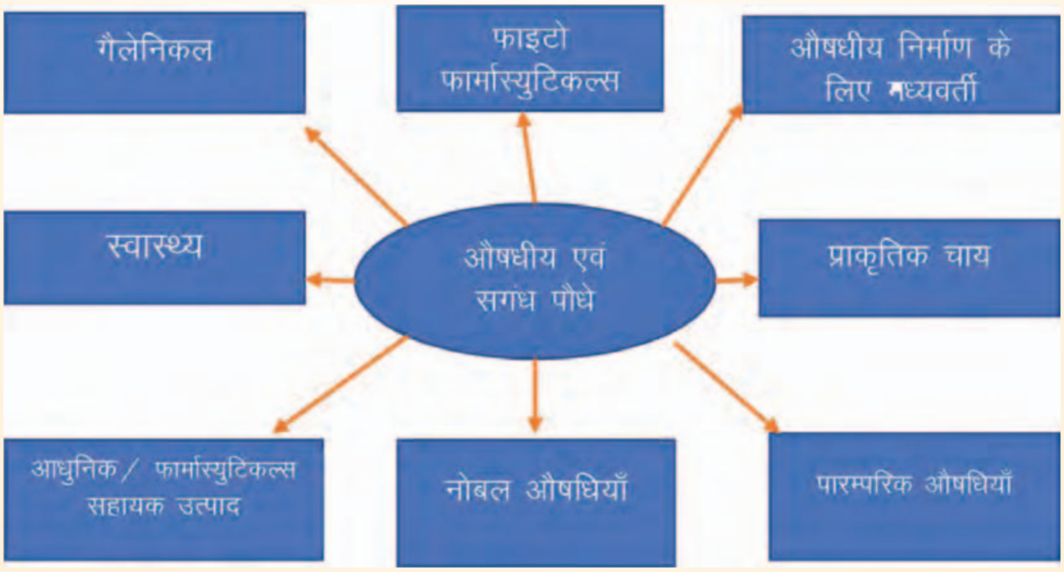
दिव्या भट्ट एवं डी.यू. बावनकुले
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

मलेरिया के औषधि प्रतिरोधी जीवाणुओं के उत्थान का मुख्य कारण एंटी मलेरियल दवाओं के अत्यधिक और गलत उपयोग है, साथ ही साथ पैरासाइट की आनुवांछनिक विविधता भी। क्लोरोक्वीन–प्रतिरोधी मलेरिया और आर्टेमिसिनिन–प्रतिरोधी मलेरिया सबसे सामान्य प्रकार हैं। मलेरिया पैरासाइट्स में औषधि प्रतिरोध की चुनौती को पार करने के लिए नए संयोजनों की पहचान करने के लिए, हमने नेरिंजिन, एक सिट्रस बायोफ्लैवोनॉयड की संभावना की जाँच, क्लोरोक्वीन के साथ और क्लोरोक्वीन–प्रतिरोधी पैरासाइट्स द्वारा उत्पन्न मलेरिया पैथोजेनेसिस के खिलाफ की है। नेरिंजिन और क्लोरोक्वीन के बीच फार्माकोलॉजिकल इंटरएक्शन का मूल्यांकन करने के लिए, क्लोरोक्वीन– रेसिस्टेंट *पी. फैल्सिपैरम* के खिलाफ, और क्लोरोक्वीन–रेसिस्टेंट पैरासाइट्स द्वारा उत्पन्न मलेरिया पैथोजेनेसिस के खिलाफ दवाइयों की प्रभावकारिता और संभावित क्रियाकलाप की पुष्टि करने के लिए। हमने अपने अनुसंधान की शुरुआत *पी. फैल्सिपैरम (P. falciparum)* स्ट्रेन के खिलाफ, नेरिंजिन के एंटी–प्लास्मोडियल प्रभावों का मूल्यांकन करके, और क्लोरोक्वीन के साथ मिलाकर प्रदान किया गया। फिर, हमने इसकी इम्यूनोमोड्युलेटरी गुणों की खोज की, sHZ–सक्रिय म्यूरीन माइक्रोग्लियल सेल्स में साइटोकाइन स्तरों की जांच करके। उसके बाद, हमने इसकी एंटीमलेरियल क्षमता की जाँच की क्लोरोक्वीन–सहिष्णु प्लासमोडियम के खिलाफ, पैरासाइटीमिया और जीवनकाल की मूल्यांकन करके। रोगजनन पर इसके प्रभाव को समझने के लिए, हमने NF-κb सिग्नलिंग से जुड़े प्रो–इन्फ्लैमेटरी साइटोकाइन्स को मापा। ये फाइंडिंग्स को मलेरिया से प्रभावित माइस के लिवर और ब्रेन ऊतकों में mRNA और इम्यूनोहिस्टोकेमिस्ट्री विश्लेषणों से सुदृढ़ किया गया। इसके अलावा, हमने नेरिंजिन के प्रभाव की जाँच क्लोरोक्वीन–सहिष्णु स्ट्रेन के साथ में क्लोरोक्वीन के साथ की। हमारे अध्ययन ने बताया कि नेरिंजिन का मजबूत एंटी–प्लास्मोडियल प्रभाव है, यहाँ तक कि इसने औषधि–सहिष्णु *पी. फैल्सिपैरम* (K1) के खिलाफ एकल और क्लोरोक्वीन के साथ मिलाकर भी। नरिन्जिन ने 50 μM पर sHZ–प्रेरित माइक्रोग्लियल सेल्स में साइटोकाइन उत्पाद को दबा दिया। माइस में, नेरिंजिन (12.5 मिलीग्राम/किलोग्राम) ने पैरासाइटीमिया में 66.53±2.09% की सबस्त घटना करने और संक्रमित माइस (9 दिन) की तुलना में 14 दिनों तक बढ़ाया। हालांकि, नेरिंजिन को क्लोरोक्वीन के साथ मिलाने से एंटीमलेरियल प्रभाव में कोई वृद्धि नहीं हुई। यांत्रिक रूप से, नेरिंजिन ने NF-κB पथ्यों को नियंत्रित किया, साइटोकाइन्स उत्पाद को कम किया। इसे जीन मॉड्युलेशन और नियामक जीन्स की ऊपरी स्तर की समर्थन के साथ साबित किया गया। हिस्टोपैथोलॉजिकल विश्लेषण ने दिखाया कि नेरिंजिन का संभावित है कि न्यूक्लियर फैक्टर–κबी (NF-κB) को कम करके लिवर और मस्तिष्क ऊतकों को पुनर्स्थापित करने में समर्थ है। लिवर परीक्षण ने इस सुधार को साबित किया, और मस्तिष्क ऊतक में ICAM-1 उत्पाद की कमी ने नेरिंजिन के मस्तिष्क पैथोलॉजी पर प्रभाव को सूचित किया। समापनरूप से, हमारा अध्ययन नेरिंजिन को क्लोरोक्वीन–सहिष्णु मलेरिया के इलाज के रूप में की जाने वाली संभावना को उजागर करता है, NF-κB पथ्य को समायोजित करके गंभीर मलेरिया के जटिल संघटनों को कम करने में आशा दिखाता है।

उच्च मूल्य वाले औषधीय और सगंध पौधों का भविष्य

अमित कुमार तिवारी, सोनवीर सिंह, दीपेंद्र कुमार एवं आर.सी. पडालिया
सीएसआईआर–केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केंद्र, पन्तनगर, उत्तराखंड

आधुनिक विज्ञान और प्रौद्योगिकी के विकास के साथ, उच्च मूल्यवान औषधीय और सगंध पौधों का महत्व और मूल्य बढ़ता जा रहा है। इन पौधों का विकास और उपयोग स्वास्थ्य, सौंदर्य, और आर्थिक उन्नति में महत्वपूर्ण योगदान दे रहा है। आज के समय में, औषधीय और सगंध पौधों का उपयोग आर्युवेदिक, फार्मासिटिकल, परफ्यूमरी आदि उघोगों में विभिन्न उत्पादों को निर्मित करने में किया जाता है। इन पौधों के औषधीय गुणों और प्रभावों को समझते हुए, आधुनिक समाज में इनका प्रयोग बढ़ रहा है। वर्तमान समय में इन पौधों की मांग बढ़ती जा रही है अतः अब इस मांग को पूरा करने के लिए इन पौधों की खेती को विस्तार देना बहुत ही जरूरी हो गया है। इन पौधों के उत्पादन, प्रसंस्करण, और उपयोग के लिए नई तकनीकों का विकास हो रहा है, जिससे इनका व्यापार और उपयोग और भी सुगम हो रहा है। इन पौधों के द्वारा लोग स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं का समाधान ढूंढ रहे हैं और अपने जीवन को स्वस्थ और सकारात्मक बनाने का प्रयास कर रहे हैं। विज्ञान और प्रौद्योगिकी के प्रगति के साथ, इन पौधों के औषधीय गुणों का और भी अधिक सही उपयोग होने की संभावना है। नई और महत्वपूर्ण उपयोगों के खोज के साथ–साथ, इन पौधों की संरक्षण और संवर्धन के लिए कई पहलूओं पर ध्यान देने की आवश्यकता है। अतः हम कह सकते हैं कि, उच्च मूल्यवान औषधीय एंव सगंध पौधों का संपूर्ण समुदाय को मिलकर उपयोग और विकास के लिए साझा प्रयास करने की जरूरत है। इन पौधों की सुरक्षित रखरखाव, उत्पादन, और उपयोग के लिए हम सभी को सहयोग करना होगा, ताकि इनका अद्भुत लाभ सभी को मिल सके। ये उल्लेखनीय पौधे स्वास्थ्य और कल्याण, अर्थव्यवस्था, संस्कृति, स्थिरता और पर्यावरण संरक्षण सहित विभिन्न आयामों में अत्यधिक महत्व रखते हैं। अतः यह कहा जा सकता है कि औषधीय एवं सगंध पौधे हमारे भविष्य को आकार देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगें। औषधीय एवं सगंध पौधों की आर्थिक व्यवहार्यता उभरती बाजार मांगों और उपभोक्ता प्राथमिकताओं को ध्यान में रखते हुए उत्पादन को बढ़ाने पर विचार करना होगा और इस पर योजनाबद्ध तरीके से काम करना होगा, जिससे बढ़ रही मांग को पूरा किया जा सके।



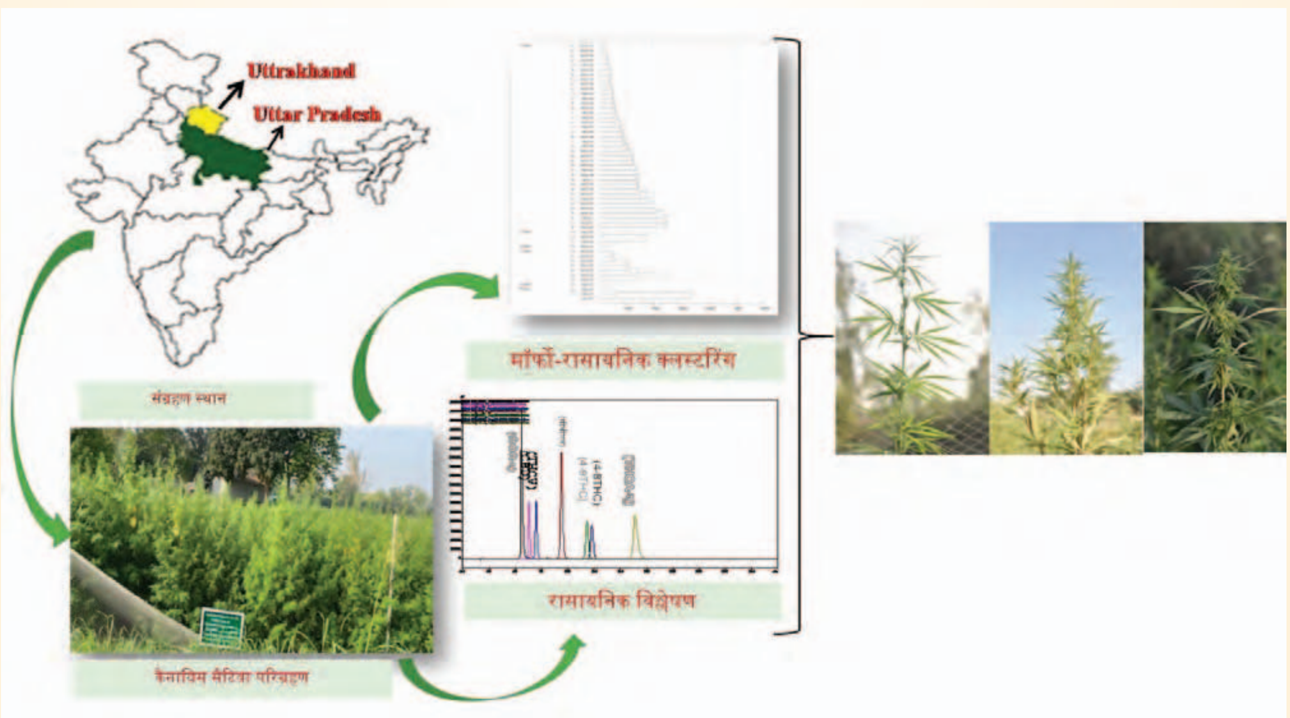
चित्रः औषधीय और सगंध पौधों के विविध अनुप्रयोग

उच्च सीबीडी मात्रा युक्त कैनाबिस परिग्रहणों की जाँच हेतु प्रारूपिक तथा रासायनिक लक्षणों का आनुवांशिकी विश्लेषण

नशरा अफताब, आकाँक्षा गुप्ता, प्रियंका प्रसाद, हिमांशु कुशवाहा, राम किशोर, वाग्मी सिंह, शिवानी चन्द्रा, के.टी वेंकटेश, दीपेन्द्र कुमार, नरेन्द्र कुमार, करूणा शंकर, नमिता गुप्ता एवं बीरेन्द्र कुमार

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

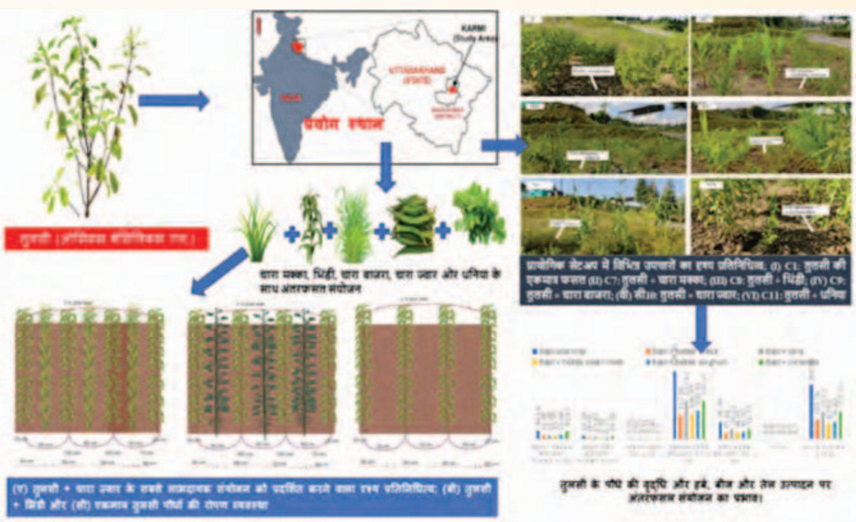
कैनाबिस, मारिजुआना तथा गांजा के नाम से जाना जाने वाले एक पौधा है जिसका उपयोग इतिहास से औषधीय, औद्योगिक, आध्यात्मिक तथा मंनोरंजनात्मक उद्देश्यों के लिए किया जाता रहा है। हालांकि, इसके अभिप्रेत प्रयोगों के बावजूद आपूर्ति श्रृंखला में कैनाबिनॉड का वैधानिक मात्रात्मक परीक्षण अतिआवश्यक है। इस अध्ययन का उद्‌देश्य भारत में उष्णकटिबंधीय तथा उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों से एकल किए गए कुल 54 कैनाबिस नमूनों की अनुवांशिक विविधता का आंकलन करना था। इस शोध में कुल सीबीडी मात्रा के लिए उच्च जीसीवी, पीसीवी आनुवंशिकता तथा आनुवांशिक उन्नति पायी गयी। क्लस्टरिंग और पीसीए ने क्लस्टर सम–सीएस–65 सिम– सीएस–189 और सिम–सीएस–64 में उच्च सीबीडी मात्रा वाले तीन परिग्रहणों की पहचान की, जिनका उपयोग प्रजनन के लिए और कैनाबिस में उच्च सीबीडी मात्रा के स्रोत के रूप में किया जा है। सिम–सीएस–64, 0.01% टीएचसी तथा उच्च सीबीडी मात्रा के साथ संकरण योजनाओं एवं पुनः संयाजक प्रजनन में उपयोगी होने के आधार पर एक मूल्यवान पैतृक वंशक्रम के रूप में सक्षम है। इसके अलावा, 1985 के NDPS अधिनियम के अनुसार, सिम–सीएस–64 का औषधीय प्रयोजनों के लिए व्यावसायीकरण किया जा सकता है, जिससे यह औषधीय CBD उत्पादों के विकास के लिए एक आवश्यक स्रोत बन सकता है।



उत्पादकता एवं संसाधन उपयोग दक्षता बढ़ाने के लिए चारे तथा सब्जी वर्गीय फसलों के साथ तुलसी की सह–फसलीय खेती का अध्ययन

प्रवल प्रताप सिंह वर्मा, दीपेंद्र कुमार एवं आर.सी. पडलिया
सीएसआईआर–केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केन्द्र, पुरारा, उत्तराखंड

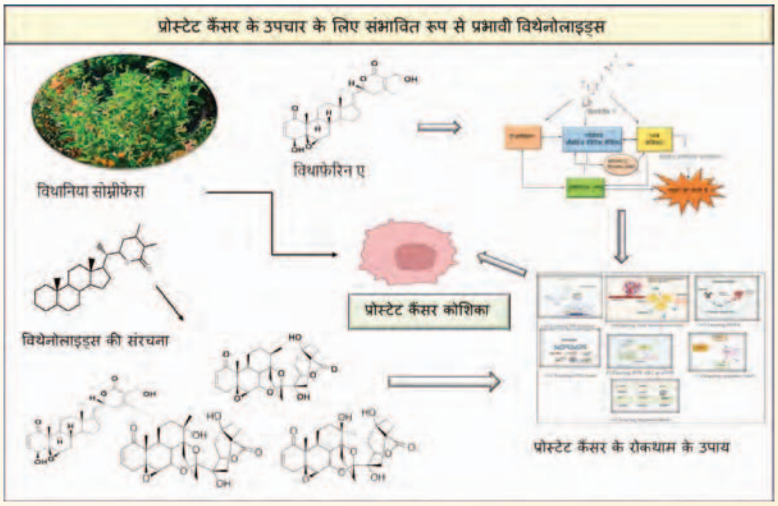
कम ऊंचाई वाले पश्चिमी हिमालयी क्षेत्र में इस परिकल्पना का परीक्षण करने के लिए, हमने तुलसी के साथ चारे और सब्जी फसलों की अंतरफसल का अध्ययन करने के लिए अंतरफसल विधि का उपयोग किया। हमारा प्रयोग 2020–21 और 2021–22 में सीमैप अनुसंधान केंद्र पुरारा, बागेश्वर, उत्तराखंड में हुआ। दोनों वर्षों के दौरान मक्का, ज्वार और बाजरा को चारा फसल के रूप में, भिंडी और धनिया को सब्जी फसलों के रूप में तथा तुलसी को अंतरफसल के रूप में उगाया गया था। पूरे अध्ययन को कुल 11 उपचारों (C1– एकमात्र तुलसी, C2– एकमात्र चारा मक्का, C3– एकमात्र भिंडी, C4– एकमात्र चारा बाजरा, C5– एकमात्र चारा ज्वार, C6– एकमात्र धनिया, C7– तुलसी+चारा मक्का, C8– तुलसी+भिंडी, C9– तुलसी+चारा बाजरा, C10– तुलसी+चारा ज्वार तथा C11– तुलसी+धनिया) में व्यवस्थित किया गया था। अंतरफसल प्रणाली की दक्षता का मूल्यांकन (LER) एलईआर, (ATER) एटीईआर, (A) आक्रामकता, (CR) प्रतिस्पर्धी अनुपात और (K) सापेक्ष भीड़ गुणांक का उपयोग करके किया गया था। सभी संयोजनों की उपज का आकलन करने पर, अध्ययन में यह पाया गया कि C1 (एकमात्र तुलसी) की उपज सबसे अधिक थी, जिसमें फ्रेश हर्ब की 378.01 क्विंटल/हेक्टेयर और सूखी हर्ब की 98.28 क्विंटल/हेक्टेयर मात्रा दर्ज की गयी थी, इसके बाद तुलसी धनिया की अंतरफसल रही जिसमें 218.19 क्विंटल/हेक्टेयर ताजी हर्ब तथा 56.73 क्विंटल/हेक्टेयर सूखी हर्ब दर्ज की गयी। तुलसी+धनियां के संयोजन में उच्चतम (LER) एलईआर (1.29) दर्ज किया था, इसके निकटतम+भिंडी संयोजन भी था जिसका एलईआर 1.27 दर्ज किया गया था। तुलसी+भिंडी का MAI मान सबसे अधिक ₹ 129517.30/हेक्टेयर था, जिससे पता चलता है कि संयोजन सबसे अधिक लाभकारी था, इसके बाद तुलसी+चारा मक्का का MAI मान ₹ 92203.66/हेक्टेयर था। तुलसी+भिंडी का उच्चतम B:C अनुपात 4.89 और उच्चतम NR ₹ 391497 है, इसके बाद एकमात्र तुलसी का नैट रिर्टन (NR) 297655 ₹ और B:C अनुपात 3.72 दर्ज किया गया था। तुलसी की फसल ने अन्तः फसल के रूप में सब्जियों में धनियां (C11) के साथ और चारा फसलों में ज्वार (C10) के साथ सबसे अच्छा प्रदर्शन किया। प्रतिस्पर्धा के बावजूद+भिंडी संयोजन ने आर्थिक लाभ प्रदान दिया। उत्तराखंड में किसान अपनी आजीविका में सुधार के लिए सब्जी फसल भिंडी या चारा फसल के रूप में ज्वार के साथ तुलसी की सह खेती अपनाने से लाभान्वित हो सकते हैं। यह अध्ययन क्षेत्र में टिकाऊ कृषि पद्धतियों के लिए मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्रदान करता है और पहाड़ी क्षेत्रों में किसानों को समर्थन देने के लिए नीतिगत निर्णयों की जानकारी दे सकता है।



एंटी–प्रोस्टेट कैंसर एजेंट के रूप में विथेनोलाइड्स का उपयोग

आरती शुक्ला, रोहित बिष्ट, राकेश मौर्या एवं कपिल देव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

प्रोस्टेट कैंसर (पीसी) एक महत्वपूर्ण वैश्विक स्वास्थ्य समस्या है जिसके प्रति वर्ष 1.3 मिलियन से अधिक नए मामले सामने आते हैं। यह अब वृद्ध पुरुषों में सबसे आम ठोस ट्यूमर है और पुरुषों में कैंसर से संबंधित मौत का दूसरा प्रमुख कारण है। एण्ड्रोजन जैसे टेस्टोस्टेरोन जो कोलेस्ट्रॉल से उत्पन्न होते हैं ये पीसी पर प्रभाव डालते हैं क्योंकि यह एक हार्मोनल रूप से प्रतिक्रियाशील ट्यूमर है। पुरुष हार्मोन टेस्टोस्टेरोन का मुख्य मेटाबोलाइट डायहाइड्रोटेस्टोस्टेरोन (एक महत्वपूर्ण एण्ड्रोजन रिसेप्टर) लिगैंड है। ये पीसी की शुरुआत और प्रगति के लिए आवश्यक है। प्राकृतिक उत्पाद (एनपी) संरचनात्मक विविधता की एक विस्तृत श्रृंखला प्रदर्शित करते हैं और नए कैंसर उपचारों के निर्माण के लिए प्रेरणा बने हुए हैं। उन्हें एआर अभिव्यक्ति और कार्य को दबाने के लिए दिखाया गया है विथेनोलाइड्स हार्मोन–संवेदनशील प्रोस्टेट कैंसर के लिए दिलचस्प चिकित्सा विकल्प हैं। पौधों के सोलानेसी परिवार में विथेनोलाइड्स होते हैं जो एर्गोस्टेन संरचना पर आधारित रासायनिक संरचना के साथ आशाजनक रसायन हैं। इस परिवार के पौधों की रासायनिक संरचना पर व्यापक शोध किया गया है जो कि जेनेरा एक्निस्टस) फिजेलिस और विथानिया से संबंधित हैं। विथेनोलाइड्स में प्रभावशाली सूजनरोधी और एंटीऑक्सीडेंट गुण भी होते हैं जो प्रोस्टेट कैंसर के विकास और प्रसार को रोकने के लिए महत्वपूर्ण है। प्रो–इंफ्लेमेटरी साइटोकिन्स और मार्गों को अवरुद्ध करके वे सूजन को कम करते हैं। ऑक्सीडेटिव तनाव जीनोमिक अस्थिरता और डीएनए क्षति से जुड़ा है ये दोनों प्रोस्टेट कैंसर के जोखिम कारण हैं और एंटीऑक्सीडेंट गुण को कम करते हैं। हाल ही में विथेनोलाइड्स को नई प्रोस्टेट कैंसर रोधी दवाओं के विकास के लिए संभावित यौगिकों के रूप में पहचाना गया है। संभावित प्रोस्टेट कैंसर विरोधी दवाओं के रूप में विथेनोलाइड्स का पूरा अवलोकन प्रदान करने के प्रयास में यह पुस्तक अध्याय विथेनोलाइड्स की उत्पत्ति रासायनिक विविधता कार्रवाई के तंत्र और मौजूदा प्रीक्लिनिकल और नैदानिक साक्ष्य पर शोध लेख प्रस्तुत करता है। प्रोस्टेट कैंसर के विकास के एक प्रमुख प्रवर्तक एण्ड्रोजन रिसेप्टर (एआर) सिग्नलिंग मार्ग को विनियमित करने के लिए विथेनोलाइड्स की क्षमता की जांच पर हम इस अध्याय में इन यौगिकों की चिकित्सीय क्षमता को उजागर करने और प्रोस्टेट कैंसर के उपचार में आगे के विकास के द्वार खोलने का संभावना रखते हैं।



औषधीय और सगंध फसलें, खाद्य सुरक्षा में बाजरा की संभावनाएँ

प्रख्याथ के.एम., सतीशा जीएस एवं योगेन्द्र एनडी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केन्द्र, बैंगलोर, कर्नाटक

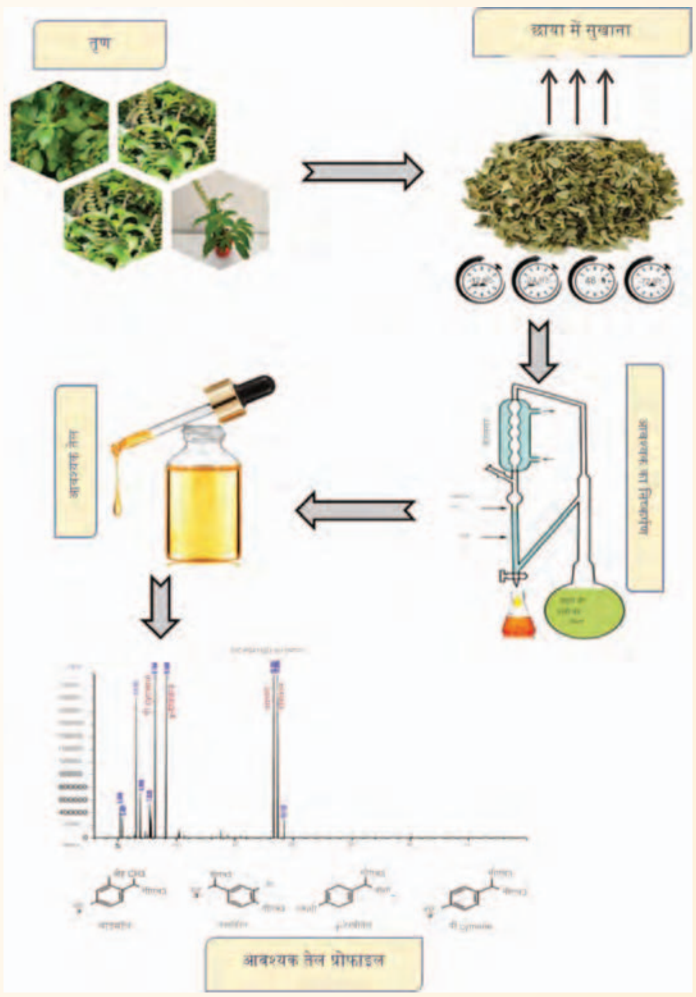
बाजरा दुनिया का छठा सबसे महत्वपूर्ण अनाज है, जो चीन, भारत और अफ्रीका में, विशेष रूप से शुष्क और अर्ध–शुष्क क्षेत्रों में लाखों लोगों को भोजन और पोषण प्रदान करता है। व्यावसायिक रूप से उत्पादित प्रमुख अनाजों की तुलना में उनके उच्च पोषण मूल्य के कारण, उन्हें आमतौर पर "पोषक अनाज" कहा जाता है और वे गेहूं, चावल और मकई जैसे अन्य प्रमुख अनाजों की तुलना में खनिज, आहार फाइबर और एंटीऑक्सिडेंट में समृद्ध होते हैं। चूंकि अधिकांश बाजरा प्रकृति में कम अवधि के होते हैं और साथी फसलों के रूप में एमएपी के साथ अंतरफसल के लिए बेहतर विकल्प हैं। जबकि लेमन ग्रास, सिट्रोनेला, वेटिवर और पामारोसा जैसी सुगंधित रूप से महत्वपूर्ण घासें एक लंबे प्रारंभिक अंतराल चरण के साथ व्यापक रूप से फैली हुई हैं, यह संसाधन उपयोग दक्षता को अधिकतम करने और उत्पादकता बढ़ाने के लिए सह–खेती/अंतर्फसल के लिए बेहतर अवसर प्रदान करती है। बाजरा अंतरफसल के रूप में या एकमात्र फसल के रूप में या औषधीय और सगंध फसलों में सहवर्ती फसल के रूप में सीमांत और कम उपजाऊ मिट्टी के लिए अच्छी तरह से उपयुक्त है, मुख्य फसलों का समर्थन करने के अलावा यह संसाधन उपयोग प्रभावकारिता और आजीविका को प्रोत्साहित करता है।

सिम अक्षय *(ओसीमम ग्रैटिसिमम)* में सगंध तेल की बेहतर रिकवरी और गुणवत्ता के लिए सुखाने की अवधि को अनुकूलित करना

प्रख्याथ के.एम., सुषमा खोलिया, योगेन्द्र, एन.डी., प्रागाधीश, वी.एस., भास्करन के. एवं पडलिया आर.सी.

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केन्द्र, बैंगलोर, कर्नाटक

सुखाना कई औषधीय और सगंध पौधों से सुगंधित तेलों के निष्कर्षण में शामिल प्राथमिक प्रक्रिया है क्योंकि कई साक्ष्य इस बात का समर्थन करते हैं कि सुगंधित तेल की पुनर्प्राप्ति प्रतिशत एक निश्चित सीमा तक नमी की मात्रा के सीधे आनुपातिक है। यह लेख सगंध तेल पुनर्प्राप्ति और *ओसीमम ग्रैटिसिमम* वर की संरचना पर सुखाने की अवधि के प्रभाव पर निष्कर्ष प्रस्तुत करता है। सिम–अक्षय परिणामों से पता चला कि सुखाने की अवधि सगंध तेल की पुनर्प्राप्ति प्रतिशत के सीधे आनुपातिक है, जहां छाया में 48 घंटे तक सुखाना अन्य सभी अवधियों की तुलना में महत्वपूर्ण था। तेल की उपज में वृद्धि क्रमशः 0.34, 0.46, 0.57, 0.69, 0.73 और 0.88 की सगंध तेल सामग्री के साथ सुखाने के 0 घंटे <6 घंटे <12 घंटे <18 घंटे <24 घंटे <48 घंटे की दिशा में हुई। जबकि 96 घंटे (पूर्ण सुखाने) के कारण सगंध तेल की उपज में कमी आई जिससे 0.40% की रिकवरी हुई। इसी प्रकार, सबस्ट्रेट्स के सूखने की अवधि में वृद्धि के साथ नमी में लगातार कमी दर्ज की गई। 0 घंटे और 24 घंटे के मुकाबले 48 घंटे तक जड़ी–बूटियों को सुखाने के कारण सगंध तेल की रिकवरी में क्रमशः 159% और 20.5% की वृद्धि दर्ज की गई। इसी प्रकार, सुखाने की अवधि के कारण रासायनिक घटक भी काफी भिन्न होते हैं। सूखने पर पौधे के किसी विशेष भाग में रासायनिक घटकों का वितरण नहीं होता है। हालाँकि, घटकों की प्रमुख संख्या फूलों की तुलना में पत्तियों में अधिक थी। प्रमुख यौगिक थाइमोल में नमी के नुकसान के साथ एक विपरीत संबंध दर्ज किया, जहां 12 घंटे तक सूखने पर अन्य सभी अवधियों की तुलना में 49.59% की अधिकतम सामग्री दर्ज की गई। α–थूजीन, β–पिनीन, पी–साइमीन, लिमोनेन, γ–टेरपिनीन, टेरपिनोलीन की मात्रा सुखाने के 24 घंटों में अधिक पाई गई, जबकि इनमें से अधिकांश सुखाने के 48 घंटे में प्राप्त घटकों के बराबर पाए गए। इस प्रकार, यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि सगंध तेल और रासायनिक घटक की अधिकतम पुनर्प्राप्ति के लिए सब्सट्रेट को 48 घंटे तक सुखाना अत्यधिक महत्वपूर्ण है, 24 घंटे सुखाने को महत्वपूर्ण पाया गया।



स्थायी आजीविका को बढ़ावा देना और वैकल्पिक खेती के तरीकों के माध्यम से मानव–वन्यजीव संघर्ष का समाधानः पश्चिमी घाट के अंचुनाद परिदृश्य में जनजातीय समुदाय का अध्ययन

तिजो जे, अलीना आईपे एवं योगेन्द्र एनडी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केन्द्र, बैंगलोर, कर्नाटक

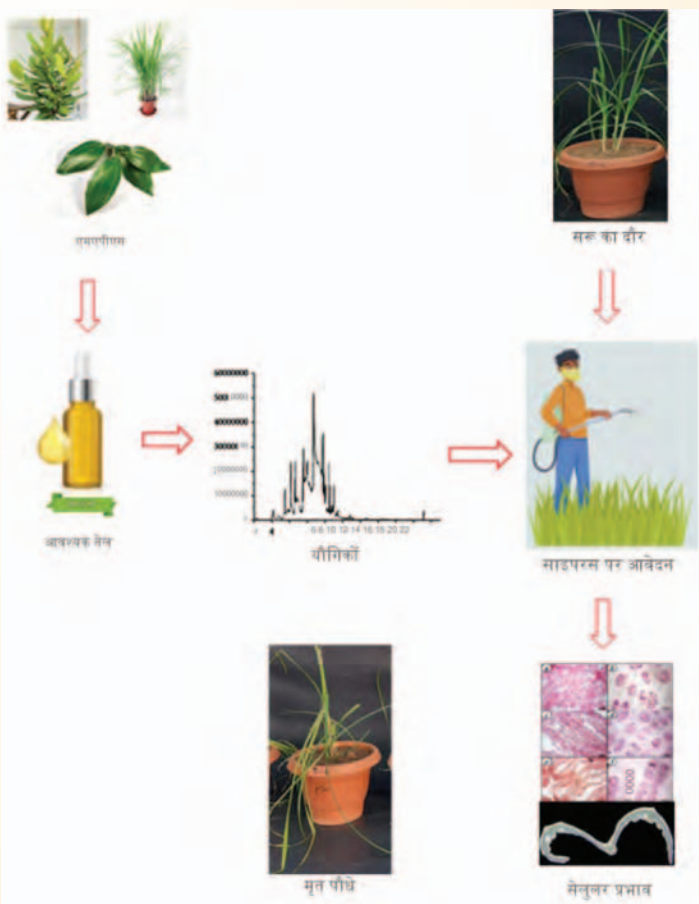
यह अध्ययन संरक्षण पहलों के प्रति वनवासी समुदाय के दृष्टिकोण और प्रथाओं की जांच करता है, जिसमें उनकी भागीदारी, इको डेवलपमेंट कमेटी (ईडीसी) की सदस्यता और जंगल से संबंधित सांस्कृतिक प्रथाएं शामिल हैं। संरक्षण का महत्व, समुदाय की भूमिका, वन्यजीव मुठभेड़, फसल विनाश की घटनाएं और कुछ फसलों के लिए वन्यजीव प्राथमिकता की जांच की जाती है। परिणाम संरक्षण पहल (90%) में उच्च स्तर की सामुदायिक भागीदारी दिखाते हैं, जिसमें अधिकांश उत्तरदाता ईडीसी सदस्य (96.7%) हैं। सभी उत्तरदाताओं ने जंगल से संबंधित सांस्कृतिक प्रथाओं की उपस्थिति की पुष्टि की। प्रतिभागियों के एक महत्वपूर्ण प्रतिशत (69.2%) ने संरक्षण को बेहद महत्वपूर्ण माना, सक्रिय भागीदारी (53.8%) और जागरूकता (38.5%) ने समुदाय में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। जंगली जानवरों के साथ मुठभेड़ की सूचना मिली है, जिसमें भालू सबसे आम प्रजाति है। फसलों पर छापे भी आम थे (47.8%)। विशिष्ट फसलों के लिए वन्यजीव प्राथमिकताओं से संकेत मिलता है कि लेमनग्रास अपेक्षाकृत अनाकर्षक था, जबकि बाजरा, कंद और केले वन्यजीव अशांति के प्रति संवेदनशील थे। मानव–वन्यजीव संघर्ष (एचडब्ल्यूसी) का शमन एक प्रमुख चिंता का विषय था। वैकल्पिक फसलें और सक्रिय रखवाली समुदाय द्वारा उपयोग की जाने वाली मुख्य रणनीतियाँ थीं (क्रमशः 96% और 92%)। सभी उत्तरदाताओं ने एचडब्ल्यूसी को संबोधित करने में समर्थन के महत्व पर प्रकाश डालते हुए स्थानीय एजेंसियों या संगठनों के साथ काम करने की सूचना दी। लेमनग्रास की खेती को एक प्रभावी जैव–बाड़ लगाने वाला उपाय पाया गया जिससे फसल क्षति कम हो गई। उत्तरदाताओं ने संकेत दिया कि कई दशकों से लेमनग्रास की खेती के परिणामस्वरूप फसल क्षति में उल्लेखनीय कमी आई है। यह अध्ययन संरक्षण प्रयासों में सामुदायिक भागीदारी, सांस्कृतिक प्रथाओं और वैकल्पिक फसल रणनीतियों के महत्व पर प्रकाश डालता है। यह मानव–वन्यजीव संघर्ष को कम करने और लोगों और वन्यजीवों के बीच सामंजस्यपूर्ण सह–अस्तित्व को बढ़ावा देने के लिए सहकारी दृष्टिकोण की आवश्यकता पर प्रकाश डालता है। परिणाम वन परिदृश्यों में प्रभावी संरक्षण रणनीतियों के विकास में योगदान करते हैं।

साइप्रस रोटंडस– एक हानिकारक खरपतवार के प्रबंधन में सुगंधित तेलों की जैव–शाकानाशक प्रभावकारिता

योगेन्द्र एन. डी, कीर्थि पी.ई., रविकुमार आर., प्रियंकुश चौधरी एवं वी.एस. प्रागाधीश

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केन्द्र, बैंगलोर, कर्नाटक

साइपरस रोटंडस एक हानिकारक खरपतवार है जो फसल उत्पादन के दौरान कई रुकावटें पैदा करता है और उत्पादकता में कमी लाता है। रासायनिक जड़ी–बूटियों के साथ *साइपरस* का प्रबंधन करने के लिए कई प्रयास किए गए हैं, जिससे जड़ी–बूटियों के प्रतिरोध में वृद्धि हुई है और प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र पर उच्च प्रतिकूल प्रभाव पड़ा है। इस प्रकार प्रबंधन एक महत्वपूर्ण चुनौती है और यह पर्यावरण और मिट्टी को नुकसान पहुंचाए बिना नियंत्रण के लिए एक अभिनव तरीका प्रदान करता है। इस संदर्भ में, वर्तमान अध्ययन को *साइपरस रोटंडस* को नियंत्रित करने के लिए सुगंधित तेलों की जड़ी–बूटी प्रभावकारिता और विभिन्न औषधीय और सुगंधित पौधों (एमएपी) से संभावित सुगंधित तेल का मूल्यांकन करने के लिए डिज़ाइन किया गया था। परिणामों से पता चला कि 11 विभिन्न एमएपी के बीच सुगंधित तेल की 5% स्प्रे सांद्रता ने विकास अवरोध को प्रेरित किया। राइज़ोम डिप की विभिन्न सांद्रता और सुगंधित तेल के स्प्रे अनुप्रयोग से पता चला कि पिमेंटा के 3% आवश्यक तेल के अनुप्रयोग ने लेमनग्रास और दालचीनी की तुलना में *साइपरस* की मृत्यु दर को काफी हद तक बढ़ा दिया है। इसके अलावा, 3% पिपरमिंट आवश्यक तेल में प्रकंद को भिगोने से अंकुरण में 32.50% की उल्लेखनीय वृद्धि हुई, और लेमनग्रास (क्रमशः 45% और 0.129 प्रति दिन) और दालचीनी (क्रमशः 56.25% और 0.134 प्रति दिन) की तुलना में औसत अंकुरण दर 0.120 प्रति दिन हो गई। गमलों में रोपाई पर सुगंधित तेल। इसी प्रकार, 3% पिमेंटा सुगंधित तेल के स्प्रे अनुप्रयोग में स्प्रे अनुप्रयोग के 10वें दिन लेमनग्रास (71.43%) और दालचीनी (53.06) की तुलना में पत्तियों की महत्वपूर्ण संचयी मृत्यु प्रतिशत (78.57%) दर्ज की गई। प्रमुख सुगंधित तेलों से निकाले गए बायोएक्टिव अवयवों का *साइपरस* के प्रबंधन में महत्वपूर्ण लाभ है। पिमेंटा से 3% यूजेनॉल के अनुप्रयोग ने लेमनग्रास से सिट्रल (51.67%) और दालचीनी से यूजेनॉल (71.67%) की तुलना में 78.00% का महत्वपूर्ण औसत मृत्यु प्रतिशत प्रेरित किया। यह देखा गया कि 3% पिमेंटा आवश्यक तेल लगाने से पर्यावरण पर न्यूनतम या कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं होने के साथ साइपरस रोटंडस को नियंत्रित करने में आशावादी है।

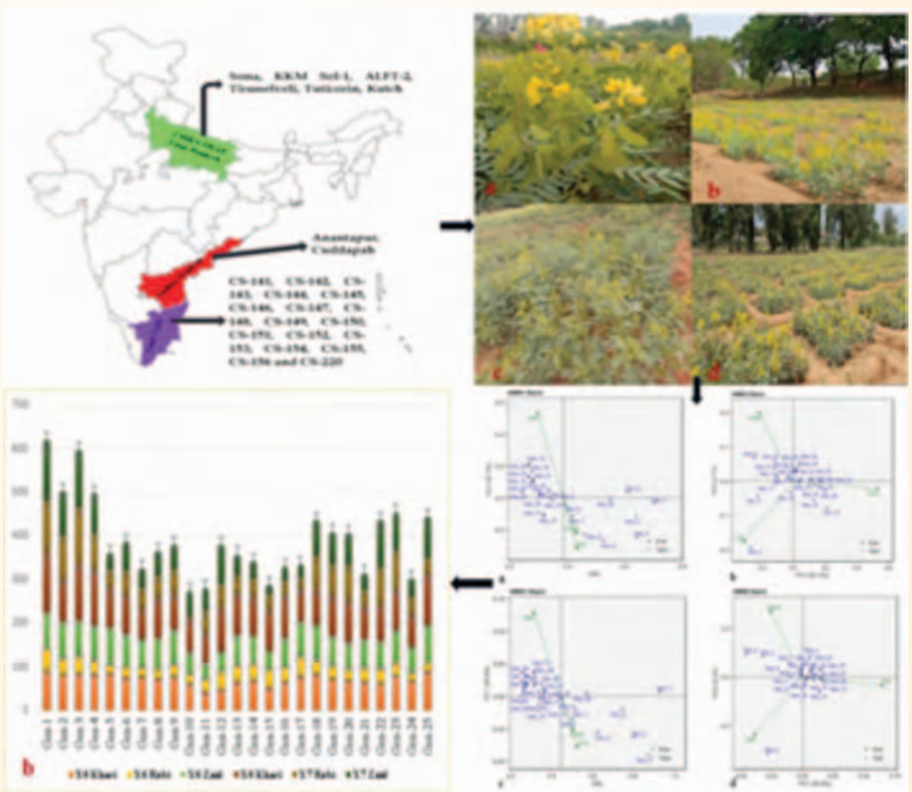


औद्योगिक रूप से नकदी फसल *सेन्ना अलेक्जेंड्रिना* मिल में बहु–मौसम/वातावरण पर विश्वसनीय स्थिर जीनोटाइप का चयन

आशीष कुमार, अनिल कुमार गुप्ता, सबा सिद्दीकी, आर.के. लाल, ज्ञानेश एसी एवं मोहम्मद हारिस सिद्दीकी

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

स्थिर जीनोटाइप चयन की सफलता और पादप प्रजनन कार्यक्रमों में उपयोग के लिए बेहतर जीनोटाइप के निर्माण में जीनोटाइप–दर–पर्यावरण (जीई) इंटरैक्शन द्वारा महत्वपूर्ण रूप से बाधा उत्पन्न होती है। यह अध्ययन दक्षिण भारतीय पर्यावरणीय परिस्थितियों में जीनोटाइप के लिए सर्वोत्तम (प्रतिनिधि और भेदभावपूर्ण) परीक्षण वातावरण की पहचान करने और उच्च उपज देने वाले, स्थिर सेन्ना जीनोटाइप का मूल्यांकन करने के लिए निर्धारित किया गया है। 25 सेन्ना जीनोटाइप की उपज स्थिरता का पता लगाने के लिए, तीन मौसमों और वातावरणों में एक यादृच्छिक, पूर्ण ब्लॉक डिजाइन फ़ील्ड परीक्षण आयोजित किया गया था। योगात्मक मुख्य प्रभाव, गुणक अंतःक्रिया (एएमएमआई), जीनोटाइप (जी), और पर्यावरण अंतःक्रिया द्वारा जीनोटाइप (जीजीई) विश्लेषण चलाए गए। एएमएमआई 1 बाइप्लॉट ने दिखाया कि सबसे स्थिर जीनोटाइप और उच्चतम औसत प्रदर्शन वाले जीनोटाइप क्रमशः जेन 1 और जेन 3 थे। जीजीई बाइप्लॉट का उपयोग करके दक्षिण भारतीय जलवायु/मौसम में सेन्ना उगाने के लिए तीन मेगा–वातावरण की पहचान की गई है। सामान्य तौर पर, एएमएमआई और जीजीई बाइप्लॉट्स से पता चला है कि जनरल 1 और जनरल 3 में सभी मूल्यांकन सेटिंग्स के लिए अनुकूलन का उच्चतम स्तर है और दक्षिण भारत में व्यापक खेती के लिए सलाह दी जाती है। सेन्ना प्रजनन कार्यक्रमों को महत्वपूर्ण आनुवंशिक संसाधनों के रूप में स्थिर और उच्च उपज देने वाले जीनोटाइप का उपयोग करना चाहिए।



औषधीय एवं सगंध पौधों के बीज तथा पौध सामग्री के उत्पादन में चुनौतियाँ एवं अवसर

प्रवल प्रताप सिंह वर्मा, दीपेंद्र कुमार एवं आर सी पडलिया

सीएसआईआर–केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केंद्र, पुरारा, उत्तराखंड

वर्तमान समय में लोग बहुत अधिक संख्या में नेचुरोपैथी को अपना रहे हैं, क्योंकि आयुर्वेद, योग, और प्राकृतिक चिकित्सा का काफी प्रचलन बढ़ रहा है। नेचुरोपैथी एवं आयुर्वेदिक पद्धति से उपचार के लिए बनने वाली दवाओं में औषधीय और सगंध पौधों के कच्चे माल की आवश्यकता होती है। इसलिए इस आवश्यकता को पूरा करने के लिए, औषधीय और सगंध पौधों की खेती को विस्तार देना बहुत ही आवश्यक हो गया है। औषधीय और सगंध पौधों की खेती में कई कठिनाइयाँ हैं जो इसे विस्तार देने की दिशा में बाधा बन रही हैं। पहली कठिनाई बीज अथवा प्लांटिंग मटेरियल के उत्पादन की जटिलता है। औषधीय और सगंध पौधे जैसे लेमनग्रास, गुलाब, मेंथा, पामारोसा, सिट्रोनेला, रोजमेरी, ऑरेगैनो, जेरेनियम तथा लैवेंडर आदि का प्रबर्धन/उत्पादन अधिकतर वानस्पतिक भागों जैसे कटिंग, सैपलिंग, सेट्स आदि के द्वारा किया जाता है। इसलिए किसान को सही जानकारी ना होने के कारण प्रबर्धन में कठिनायों का सामना करना पड़ रहा है। साथ ही क्वालिटी प्लाटिंग मटेरियल अथवा सही बीज की अनउपलब्धता होने के कारण किसानो को औषधीय एवं सगंध पौधों के बीज अथवा प्लांटिंग मटेरियल की जानकारी नहीं मिल पाती है, उच्च गुणबत्ता वाला प्लांटिंग मटेरियल उपलब्ध ना हो पाने के कारण अच्छी क्वालिटी का कच्चा माल फार्मास्टिकल, एरोमेटिक, कलनरी आदि उद्योग को भी उपलब्ध नहीं हो पा रहा है। वहीं दूसरी एक अन्य कठिनाई बीज अथवा प्लांटिंग मटेरियल के संग्रहण और संरक्षण की है। बीज अथवा प्लांटिंग मटेरियल की उचित संग्रहण और संरक्षण के लिए विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है, जिससे कि उनकी गुणवत्ता बनाए रखा जा सके। इसमें स्थानीय जलवायु और पर्यावरण के साथ मेल खाने वाले तकनीकों का उपयोग किया जा सकता है। हमारे देश की जलवायु औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती के लिए उपयुक्त है। वर्तमान में, अनाज और सब्जियों जैसी पारंपरिक फसलों की तुलना में कम मांग के कारण इन पौधों की खेती सीमित है। हालाँकि, भविष्य को देखते हुए, औषधीय और सगंध पौधों की खेती का विस्तार करने पर विचार करना आवश्यक है। इन पौधों की खेती बढ़ाकर हमारा देश कच्चे माल का अग्रणी प्रदाता बन सकता है, साथ ही मूल्य संवर्धन और उत्पाद निर्माण के माध्यम से राजस्व भी उत्पन्न कर सकता है। इसके लिए किसानों, व्यापारियों, उत्पाद निर्माताओं और शासकीय निकायों को मिलकर कार्य करने की आवश्कता है। समन्वित प्रयासों, वर्तमान चुनौतियों का समाधान करने और भविष्य के लिए योजना बनाने के माध्यम से ही हम क्वालिटी प्लाटिंग मटेरियल अथवा सही बीज के उत्पादन और औषधीय और सगंध पौधों की खेती में आने वाली समस्याओं का निराकरण किया जा सकता है।

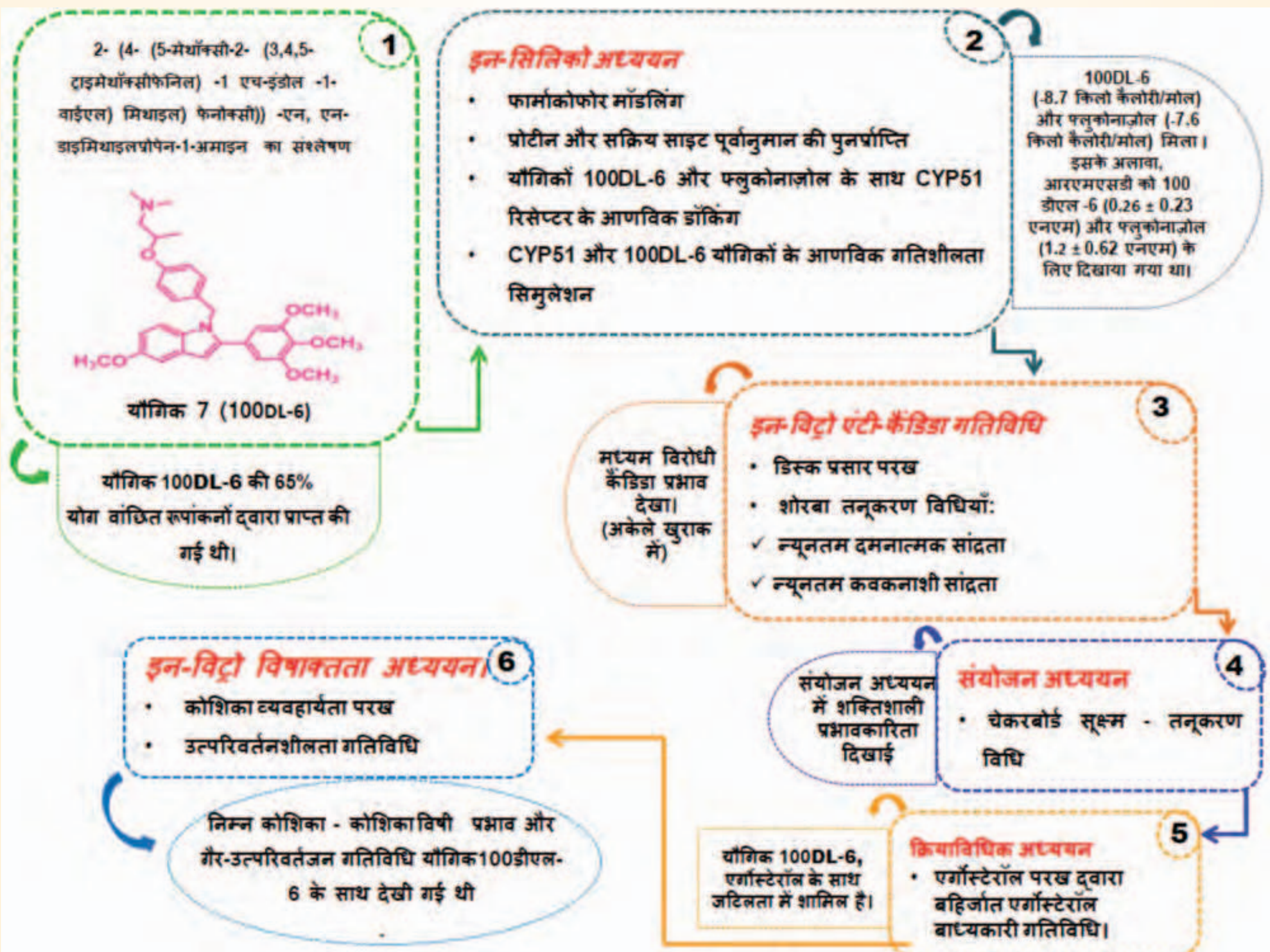
स्रोतः सीड टेक्नोलॉजी फॉर मेडिसिनल एंड एरोमेटिक प्लांट्सः प्रोडक्शन, टेस्टिंग, स्टोरेज, एंड मार्केटिंग, टॉयलर एंड फ्रांसिस, 2024

कैंडिडा स्ट्रेन के खिलाफ संभावित एंटीफंगल एजेंट के रूप में गैलिक एसिड व्युत्पन्न 1, 2–डायअराइलइंडोल

अलका कुर्मी[1], आकाश प्रताप सिंह[2], यशवीर गौतम[3], नंदन सिंह[1], आलोक त्रिपाठी[1], अरविंद सिंह नेगी[1], हेमंत के गौतम[2], अनिर्बन पाल[1] एवं धर्मेंद्र सैकिया[1]

[1]सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश
[2]सीएसआईआर–इंस्टीट्यूट ऑफ जीनोमिक्स एंड इंटीग्रेटिव बायोलॉजी (आईजीआईबी), नई दिल्ली
[3]पंडित पृथ्वी नाथ पीजी कॉलेज, कानपुर, उत्तर प्रदेश

हाल के दशकों में, *कैंडिडा एल्बिकैंस* सार्वजनिक स्वास्थ्य के लिए एक गंभीर मुद्दा बन गया है। दुनिया भर में पारंपरिक उपचारों के प्रति दवा प्रतिरोध में तेजी से वृद्धि इसका मुख्य कारण है। कम मात्रा में उनकी शक्तिशाली गतिविधि और विषाक्तता की स्पष्ट कमी के कारण, पौधों से उत्पन्न होने वाले यौगिकों का उपयोग चिकित्सीय उपचार में किया जाता है। विशेष रूप से कमजोर प्रतिरक्षा वाले लोगों में, कैंडिडा प्रजाति के कारण कई प्रकार की बीमारियाँ हो सकती हैं। वर्तमान शोध पत्र एक इंडोल व्युत्पन्न 1–(4–((5–मेथॉक्सी–2–(3,4,5–ट्राइमेथॉक्सीफेनिल)–1H–इंडोल–1–वाईएल)मिथाइल)फेनॉक्सी)–एन,एन–डाइमिथाइलथेन की एंटिफंगल

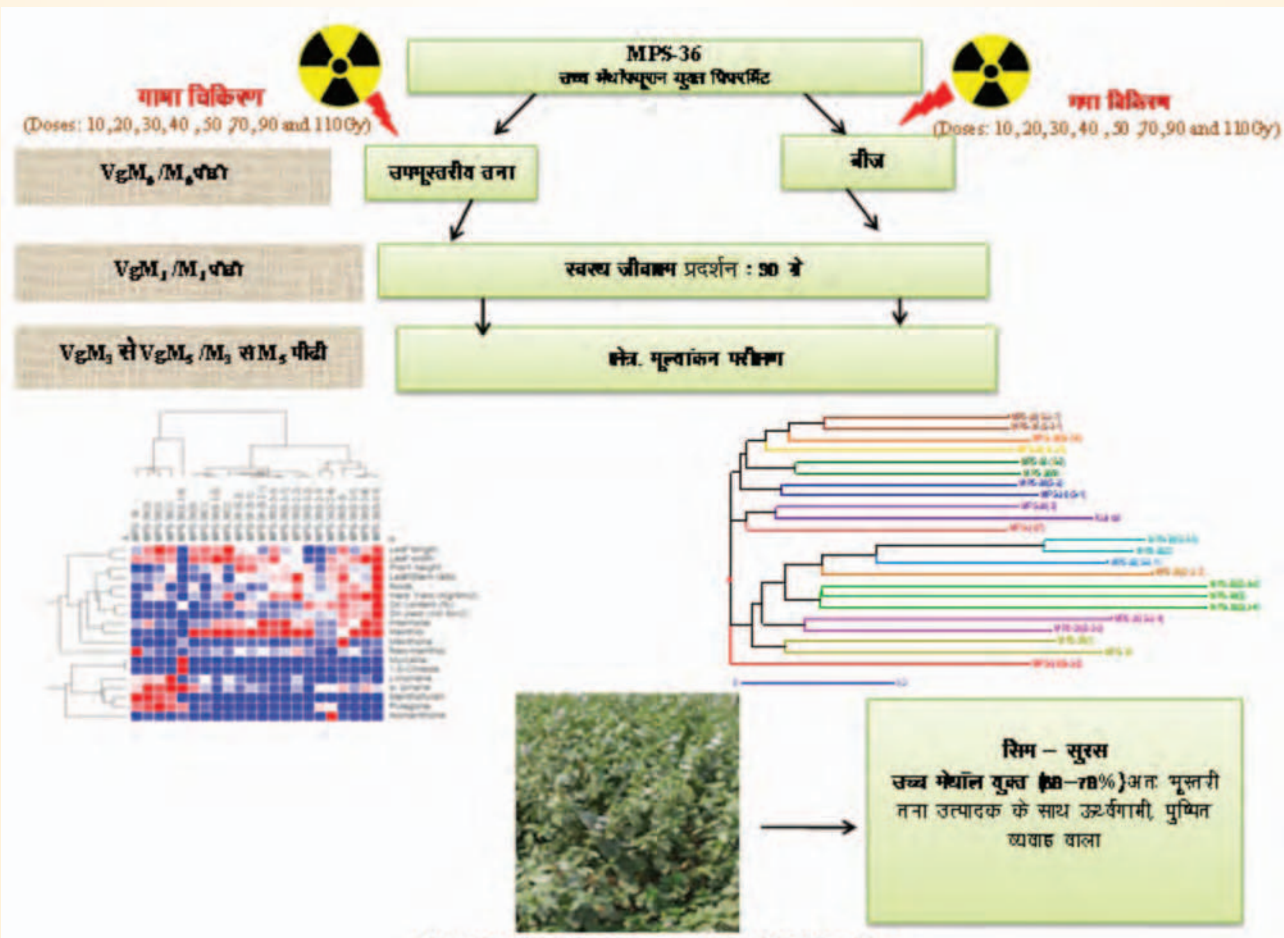


गतिविधि का वर्णन करती है। 1–एमाइन (7, 100डीएल–6) कैंडिडा की दो प्रजातियों के खिलाफ इन–सिलिको और इन–विट्रो एंटी–कैंडिडल गतिविधि का उपयोग करके; *कैंडिडा केफिर*–डीएस–02 (एटीसीसी–204093) और *कैंडिडा एल्बिकैंस* (एआई–क्लिनिकल आइसोलेट, एम्स–दिल्ली) प्रभावी पाया गया। डॉकिंग अध्ययन में, 100डीएल–6 (–8.7 किलो कैलोरी/मोल) और फ्लुकोनाज़ोल (–7.6 किलो कैलोरी/मोल) प्रभावी पाए गए। इसके अलावा, RMSD को 100डीएल–6 (0.26 ± 0.23 एनएम) और फ्लुकोनाज़ोल (1.2 ± 0.62 एनएम) के लिए दिखाया गया था। इंडोल व्युत्पन्न 100डीएल–6 परीक्षण किए गए फंगल रोगजनकों के खिलाफ सक्रिय था और निषेध का कुल क्षेत्र 13–14 मिमी व्यास के बीच और एमआईसी मूल्यों पर 31.25 माइक्रो ग्राम/मिली. से 250 माइक्रो ग्राम/मिली. के बीच और MFC मूल्यों के बीच मापा गया था। 62.5 माइक्रो ग्राम/मिली. से 500 माइक्रो ग्राम/मिली. चेकरबोर्ड जांच में ज्ञात एंटिफंगल दवाओं के साथ 100डीएल–6 की परस्पर क्रिया का सहक्रियात्मक तरीका देखा गया। एर्गोस्टेरॉल 100डीएल–6 और मानक दवाओं की उपस्थिति में उनके एमआईसी मूल्यों में वृद्धि हुई, जिससे एर्गोस्टेरॉल के लिए काफी समानता प्रदर्शित हुई। एमटीटी जांच द्वारा निर्धारित यौगिक 100डीएल–6 को कोशिकाओं के लिए कम–साइटोटॉक्सिक माना जाता है। लेड यौगिक 100डीएल–6 गैर–उत्परिवर्तजन पाया गया। हमारे निष्कर्षों से पता चला है कि यौगिक कैंडिडा उपभेदों के खिलाफ कार्य करता है और संभावित रूप से एक नए चिकित्सीय यौगिक के रूप में काम कर सकता है।

गामा विकीर्णित *मेंथा पिपरेटा* एल. की उत्पविर्तित आबादी का रासायनिक तथा अधिक विविधा विश्लेषण

प्रियंका प्रसाद एवं बीरेन्द्र कुमार
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

पिपरमिंट यानी *मेंथा पिपेरिटा* एल. (परिवार लैमिएसी), एक वानस्पतिक रूप से प्रचारित सारभूत तेल युक्त प्रजाति है जो कि समसीतोष्ण तथा उपोष्ण कटिबंधीय देशों में उगायी जाती है। तथा इसका उपयोग सुगंध तथा उद्द्योगों में किया जाता है। पुदीना की फसल में पारम्परिक प्रसार विधि की सीमाओं को दूर करने के लिए प्रेरित उत्पविर्तन एक अद्वितीय तथा पूरक प्रजनन दृष्टि कोण है। रेंगने वाली वृद्वि प्रवृत्ति, मात्र उपस्भिूस्तरीय तनों द्वारा प्रसार कम तेल उपज, कम तेल घटक तथा पिपरेटा में मेंथोफ्यूरान की मात्रा 5% से अधिक होने जैसी समस्याओं को ध्यान में रखते हुए ऊर्ध्वगामी जीन प्रारूप जिनमें अधिक तेल उपज तथा तेल घटक हों साथ ही साथ उच्च मेंथॉल तथा निम्न मेंथोंफ्यूरान वाले जीन प्रारूपों का विकास परिलक्षित है। मेंथोंफ्यूरान समृद्व जीन प्रारूप MPS-36 (में पिपरेटा चयन 36) के बीजों तथा उपारे भूस्तरीय तनों को 55 ग्रे/मिनट की खुराक दर पर 10,20,30,50,70,80,90 एवं 110 ग्रे खुराक पर गामा विकिरणित किया गया था VgM2/ M2 पीढ़ी में अलग किया गया। VgM3/ M3 पीढ़ी में बेहतर रूपांतरो का चयन करने के लिए अतः तथा अन्तर पारिवरिक चयन श्रेणी करन किया गया। VgM3/ M3 से VgM5/ M5 पीढ़ियों का प्रयोग करके वांछनीय तथा आशा जनक उत्पविर्तियों



MPS-36 (S-3-3) सिम –सुरस के रूप में विमोचित किस्म

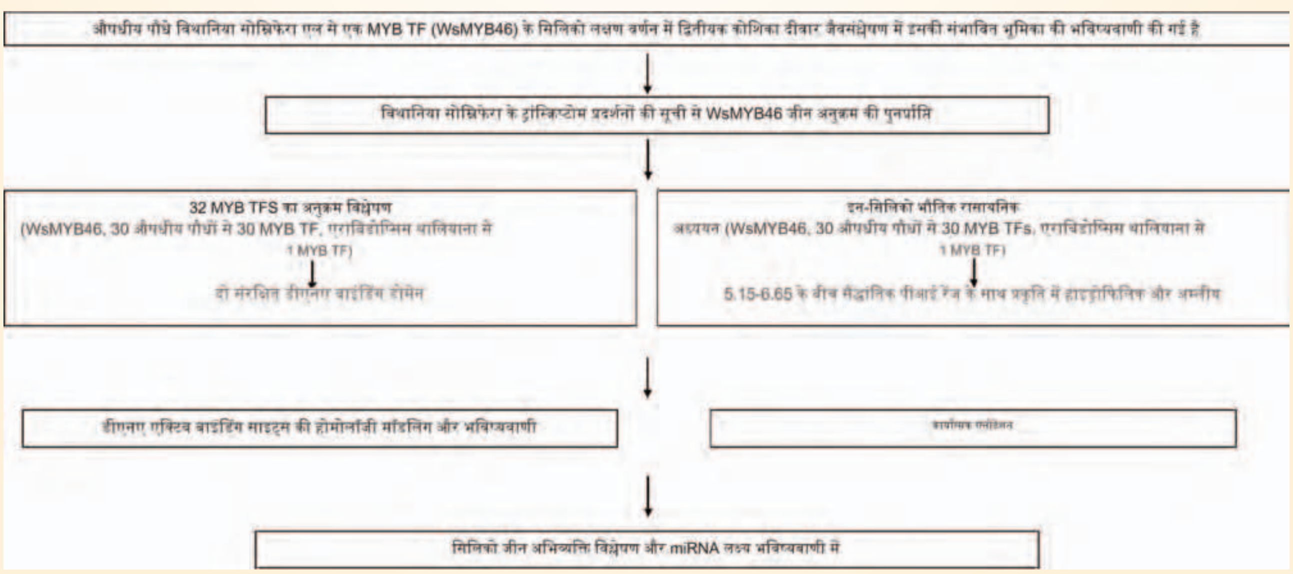
का चयन कृषि–आर्थिक विशेषताओ ंसमरूपता तथा क्षेत्र प्रदर्शन स्थिरता के आधार पर किया गया। उत्परिवर्ती जीनोंटाइप की पहचान विभेदन के लिए मार्फो–रासायनिक और आण्विक विश्लेषण किया गया जिसके आधार पर एक उत्परिवर्ती MPS – 36 (S-3-3) की पहचान उच्च मेंथॉल (68–78%) और कम मेंथोफ्यूरान (0.2–0.8%) वाले अंतः भूस्तरीय तना उत्पादक, पुष्प युक्त ऊर्ध्वागामी जीनो प्रारूप के रूप में की गयी जो कि अधिक जड़ी–बूटी उत्पादक, तेल घटक तथा तेल उपज वाला जीनप्रारूप है। इस उत्परिवर्ती को उत्तर भारतीय मैदानी इलाकों में सिम–सुरस नामक व्यवसायिक किस्म के रूप में जारी किया गया है। जोकि पिपरेटा की उपलब्धता किस्मों में आ रही–समस्याओं को दूर करने के लिए एक स्थायी समाधान की प्रतिनिधित्व करता है। भारत में पिपरेटा की किस्म सिम–सुरस को इसके तेल से L मेंथाल के मेंथॉलक्रिस्टल व (26.4%) तथा डीमेंथाइलाइस्ड तेल (63.2%) के रूप में क्रिस्टलाइजेश के साथ पिपरमिंट के उच्च उत्पादक एवं पूर्तिकार के रूप में एक क्रान्तिकारी भूमिका निभाते हुए देखा जा सकता है।

स्रोत: इंडस्ट्रियल क्राप एंड प्रोडक्टस https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2024.118036

औषधीय पौधे *विथानिया सोम्निफेरा* से एक MYB TF (WsMYB46) के *इन सिलिको* लक्षण वर्णन के द्वारा द्वितीयक कोशिका दीवार जैवसंश्लेषण में इसकी संभावित भूमिका की भविष्यवाणी की गई है

सुदीपा ठाकुर एवं प्रेमा जी वासुदेव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

वर्तमान अध्ययन में एक MYB (मायलोब्लास्टोसिस) ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर जीन अनुक्रम (WsMYB46) को औषधीय पौधे विथानिया सोम्नीफेरा के ट्रांसक्रिप्टोम प्रदर्शनों की सूची से पुर्नप्राप्त किया गया है और इसे विभिन्न जैव सूचना विज्ञान उपकरणों का उपयोग करके संरचनात्मक और कार्यात्मक रूप से चित्रित किया गया है। WsMYB46 और 31 समजात MYB TFs के अनुक्रम का अनुक्रम विश्लेषण किया गया हैं जिससे हमें WsMYB46 के संरक्षित डीएनए बाइंडिंग डोमेन के बारे में विस्तृत जानकारी प्राप्त हुई है। यह 31 अनुक्रम 30 औषधीय पौधों से और मॉडल प्लांट *अरेबिडोप्सिस थालियाना* से लिया गया है। WsMYB46 और समरूप MYB TFs के इन–सिलिको भौतिक रसायन अध्ययनों से पता चला है कि वे सभी 312–438 अमीनो एसिड अवशेषों के बीच हैं, 5.15–6.65 के बीच सैद्धांतिक पीआई रेंज के साथ प्रकृति में हाइड्रोफिलिक और अम्लीय हैं। WsMYB46 के लिए एक 3–डी प्रोटीन मॉडल बनाया गया हैं जो सभी आवश्यक ऊर्जा मापदंडों को पूरा करता हैं और रामचंद्रन मॉडल ने संकेत दिया कि यह स्टीरियो रासायनिक रूप से स्वीकार्य है। 3डी प्रोटीन मॉडल ने सक्रिय डीएनए बाइंडिंग साइटों का भी खुलासा हुआ है। कार्यात्मक एनोटेशन ने संकेत दिया कि WsMYB46 जीन नाभिक में स्थानीयकृत है और mRNA और सेलुलर प्रसंस्करण में शामिल है। चूंकि, WsMYB46 का AtMYB46/AtMYB83 के साथ उच्च स्तर का अनुक्रम और संरचनात्मक समरूपता दिखाई दिया है, जो शोध द्वारा पाया गया है कि द्वितीयक कोशिका भित्ति जैवसंश्लेषण के नियमन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, इसलिए यह अनुमान लगाया जा सकता है कि WsMYB46 की द्वितीयक कोशिका भित्ति जैवसंश्लेषण के नियमन में एक संभावित कार्यात्मक भूमिका है। *इन सिलिको* जीन अभिव्यक्ति विश्लेषण और miRNA लक्ष्य भविष्यवाणी भी की गई है। इस व्यापक इन–सिलिको अध्ययन से उपयोगी डेटा प्राप्त होगा जिसे MYB टीएफ और औषधीय पौधों में उनकी भूमिकाओं की गहरी समझ हासिल करने के लिए लागू किया जा सकता है।



घाव के उपचार हेतु QbD–आधारित म्यूपिरोसिन लोडेड थर्मोसेंसिटिव/तापसंवेदनशील *इन–सिटू* जेल का विकास

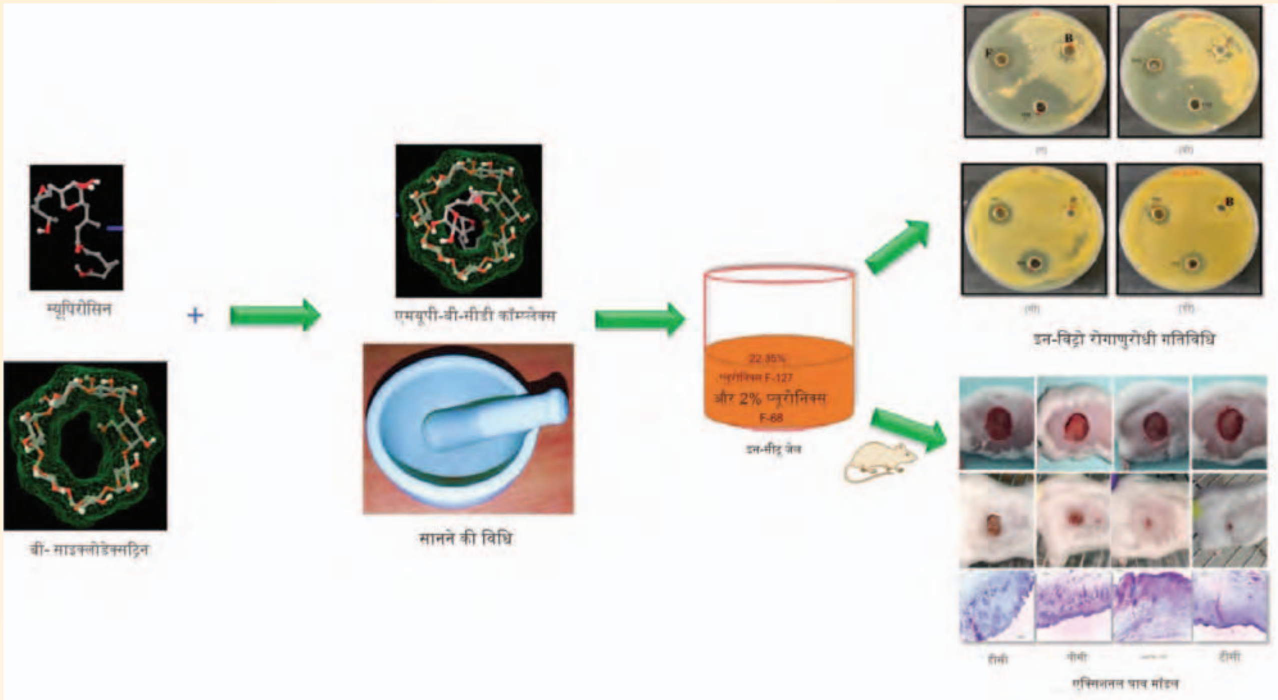
देबाशीष साहू, विपिन कुमार सिंह, कीर्ति अग्रहरि, के.एम. उमा कुमारी, शुऐब लुक़मान, अमन सबिता, हरिओम गुप्ता, प्रशांत कुमार राउत एवं नारायण प्रसाद यादव

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

घाव को जटिल प्रक्रियाओं में से एक माना जाता है जिसमें त्वचा और गहरे अंतर्निहित ऊतकों की कार्यप्रणाली और अखंडता प्रभावित होती है, जिसके परिणामस्वरूप संक्रमण और सूजन होती है। खराब स्वच्छता स्थितियों के कारण रोगाणुओं द्वारा घाव का संक्रमण अक्सर हो सकता है। ऊतक के गहरे खंडों में सूक्ष्मजीवों के प्रवेश और उपनिवेशण से ऊतक की क्षति हो सकती है और परिणामस्वरूप, घाव की उपचार प्रक्रिया बाधित हो सकती है। इसलिए, संभावित जीवाणु संक्रमण को रोकने के लिए घाव की ड्रेसिंग में रोगाणुरोधी एजेंटों का पर्याप्त उपयोग आवश्यक है। सबसे अधिक इस्तेमाल की जाने वाली सामयिक एंटीबायोटिक्स म्यूपिरोसिन (mupirocin), सिल्वर सल्फाडायजिन (silver sulfadiazine), नियोमाइसिन (neomycin) और बेसिट्रासिन हैं। म्यूपिरोसिन घाव के रोगजनकों के खिलाफ अत्यधिक सक्रिय है, उदाहरण के लिए, एरोबिक ग्राम–पॉजिटिव कोक्सी जैसे *स्टैफिलोकोकस ऑरियस* और *स्टैफिलोकोकस एपिडर्मिस*, साथ ही एमआरएसए सहित कुछ ग्राम–नेगेटिव कोक्सी। म्यूपिरोसिन व्यावसायिक रूप से 2% मरहम के रूप में उपलब्ध है और त्वचा संक्रमण, ऑपरेशन संबंधी घाव, जलन और अल्सर का इलाज करता है।

हाइड्रोजेल घाव की ड्रेसिंग, उचित नमी की मात्रा बनाए रखने, अतिरिक्त स्राव को अवशोषित करने, ऑक्सीजन के प्रवेश की अनुमति देने और सूक्ष्मजीवों से बचाने के लिए आदर्श है। ये कार्य फ़ाइब्रोब्लास्ट के प्रसार, केराटिनोसाइट्स के प्रवास और पुनः उपकलाकरण के लिए फायदेमंद हैं। कुछ हाइड्रोजेल में एक विशेष तापमान रेंज, पीएच रेंज और विशेष आयनों की उपस्थिति पर जेलिंग गुण होता है, जिसे *इन–सीटू* जेल (*in-situ* gel) कहा जाता है। थर्मोसेंसिटिव *इन–सीटू* जेल पारंपरिक जेल से बेहतर है क्योंकि ये प्रयोग करने में आसान होता हैं, प्रयोग करने की आवृत्ति को भी कम करता हैं, इसमें किसी भी तरह के एप्लिकेटर की आवश्यकता नहीं होती हैं तथा ये बायो–आढेसिव भी होते हैं। थमोसेंस्टिव *इन–सीटू* जेल घाव की ड्रेसिंग के लिए एक नवीन दवा वितरण प्रणाली है जो सामान्य तापमान पर एक मुक्त–प्रवाह समाधान के रूप में व्यवहार करती है और क्षतिग्रस्त ऊतक के तापमान पर बिना किसी रासायनिक प्रतिक्रिया या क्रॉसलिंकर के एक चिपचिपे (viscous) जेल में बदल जाती है।

जलीय–आधारित फॉर्मूलेशन तैयार करने में म्यूपिरोसिन की घुलनशीलता एक महत्वपूर्ण समस्या है। पानी में घुलनशील अभ्यागत अणुओं के साथ समावेशी कॉम्प्लेक्स का निर्माण जलीय घुलनशीलता में सुधार के प्रभावी तरीकों में से एक है। बीटा–साइक्लोडेक्सट्रिन (आणविक भारः 1135.00 ग्राम/मोल) का उपयोग घुलनशीलता बढ़ाने वाले के रूप में किया जाता है और यह 200 और 800 ग्राम/मोल के बीच आणविक भार वाले अणुओं के लिए उपयुक्त है। वर्तमान जांच का उद्देश्य कॉम्प्लेक्सिंग एजेंट के रूप में बीटा–साइक्लोडेक्सट्रिन (β-CD) का उपयोग करके म्यूपिरोसिन की जलीय घुलनशीलता को बढ़ाना और एक स्थिर दवा वितरण प्रणाली प्राप्त करने के लिए म्यूपिरोसिन–बीटा–साइक्लोडेक्सट्रिन (MUP-β-CD) लोडेड इन–सीटू जेल विकसित करना है। अनुकूलित फॉर्मूलेशन की इन–विट्रो और इन–वीवो गतिविधि की तुलना एक व्यावसायिक उत्पाद के साथ की गई है।

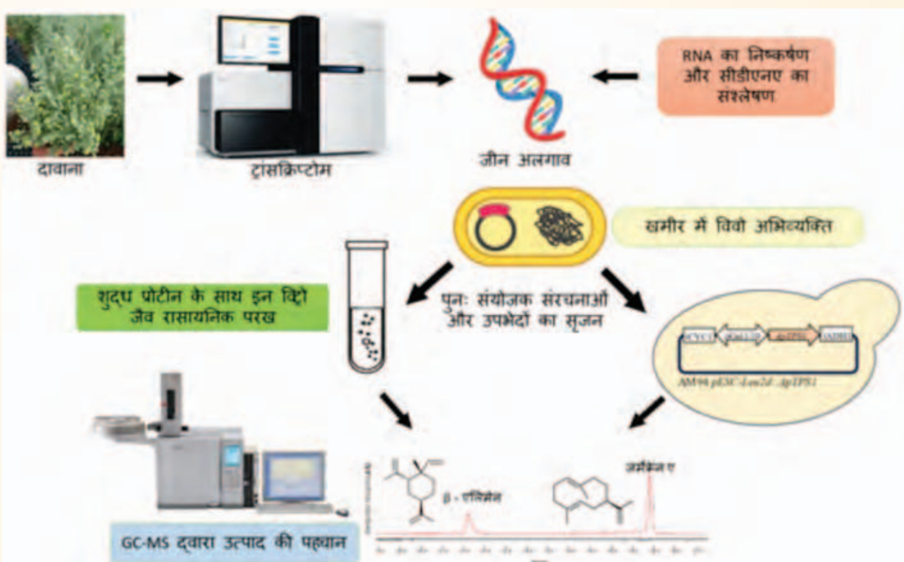


म्यूपिरोसिन–बीटा–साइक्लोडेक्सट्रिन कॉम्प्लेक्स तैयार किया गया और म्यूपिरोसिन–बीटा–साइक्लोडेक्सट्रिन कॉम्प्लेक्स (MUP-β-CD) का लक्षण वर्णन NMR, FTIR, TGA, SEM, और XRD द्वारा किया गया। प्रतिक्रिया सतह विधि (central composite design) द्वारा तापसंवेदनशील इन–सीटू जेल को अनुकूलित किया गया। इस फार्मूलेशन को शीत विधि (Cold method) द्वारा प्लुरोनिक F-407 और प्लुरोनिक F–68, और 2% w/v म्यूपिरोसिन का उपयोग करके किया गया और इसकी विशेषता जेलेशन तापमान (32±0.5°C), pH (5.35±0.2), विस्कोसिटी (9970±31.75 सीपीएस 50 आरपीएम), इन–विट्रो ड्रग रिलीज (94.81±1.38%) और ड्रग कंटेंट (96.05 ±1.24%) और टेक्सचर पैरामीटर द्वारा किया गया। इस फार्मूलेशन ने स्टैफिलोकोकस ऑरियस (26±0.8 मिमी) और स्टैफिलोकोकस एपिडर्मिस (6±1.36 मिमी) के खिलाफ एक बड़ा अवरोधन/प्रतिबंधन दिखाया हैं। चूहों में एक्सीजन–वून्ड –मॉडल ने एक उल्लेखनीय घाव संकुचन (99.9±0.22%), एपिथेलियालाइजेशन अवधि (13.5±0.5 दिन), और हाइड्रॉक्सीप्रोलाइन प्रकरण (36.10±4.05 मिलीग्राम/ग्राम त्वचा ऊतक) दिखाया। इस अध्यन में तापसंवेदनशील MUP-β-CD कॉम्प्लेक्स इन–सीटू जेल को तैयार किया गया, जिसने बेहतर जीवाणुरोधी और घाव उपचारात्मक गुणों का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया गया।

जड़ वाष्पशील पदार्थों का विश्लेषण और आर्टेमिसिया पैलेन्स में जड़–विशिष्ट जर्मेक्रेन ए सिंथेज़ का कार्यात्मक लक्षण का वर्णन

एन.आर. किरन एवं दिनेश ए नागेगौड़ा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केन्द्र, बैंगलौर, कर्नाटक

दवना *(आर्टेमिसिया पैलेन्स)* एक मूल्यवान सुगंधित औषधी जड़ीबूटी है जो *एस्टरेसिया* कुल में होती है, और इसका महत्वपूर्ण उच्च मुल्यवान (सगंध तेल) जो इसके हवाई भाग में उत्पन्न होता है, हालांकि जड़ के वाष्पशील तत्व और उनका विशेष संरचना, और जड़ के वाष्पशील तत्व के लिए जिम्मेदार जीन अब तक अनजान रहे हैं। यहां, हमने दिखाया है कि *ए. पैलेन्स* की जड़ें विशेष तेल द्रव्यों के अलग–अलग तेल कोणियों के साथ होती हैं (0.05%), जिनमें सेस्क्विटर्पीन्स बीटा–एलिमीन, बीटा–सेलीनीन, अल्फा–सेलीनीन, और नेरिल आइसोवैलरेट समेत, और मोनोटरपीन्स बीटा–मायर्सीन, डी–लिमोनीन की छोटी मात्राएँ भी होती हैं। इसके अलावा, हमने जड़ों में तेल द्रव्यों के लिए जिम्मेदार जीनों की कार्यात्मक विशेषता (ApTPS1) को भी चरित्रीकृत किया, जो जड़ों की ट्रांसक्रिपटोम में उच्च इन–सिलिको अभिव्यक्ति प्रदर्शित करता था। पुनः संयोजक ApTPS1 के साथ जैवरासायनिक परीक्षण ने बीटा–एलिमीन और जर्माक्रीन ए के निर्माण की प्रक्रिया दिखाई, जिसमें E, E–फार्नेसिल डाइफॉस्फेट (FPP) को उपकरण के रूप में उपयोग किया गया। इसके अलावा, विभिन्न GC–इनलेट तापमानों पर परीक्षण उत्पादों का विश्लेषण ने दिखाया कि बीटा–एलिमीन जर्माक्रीन ए के तापमान व्यवस्थित पुनर्रचना उत्पाद था। इसके अलावा, *शैकरोमाइसीज सीरीवीसी* में ApTPS1 की क्रियात्मक अभिव्यक्ति ने ApTPS1 की भौतिक रूप से बीटा–एलिमीन/जर्माक्रीन ए सिंथेसिस के रूप में उसकी इन विवो भूमिका की पुष्टि की। जब विभिन्न ऊतकों में जीन अभिव्यक्ति की तुलना qPCR द्वारा की गई, तो ApTPS1 ने जड़ में प्रमुख अभिव्यक्ति प्रदर्शित की, जिसके बाद फूल में अभिव्यक्ति कम स्तर की दर्ज की गई, जबकि पत्तियों और तने में सबसे कम अभिव्यक्ति देखी गई। ApTPS1 का यह अभिव्यक्ति स्वरूप विभिन्न ऊतकों में β–इलेमिन के संचय स्तर के साथ सकारात्मक रूप से सहसंबंध है। कुल मिलाकर, ये निष्कर्ष दवना जड़ों की टेरपीन प्रोफ़ाइल और एक प्रमुख जड़ के वाष्पशील तत्व के निर्माण में ApTPS1 की भूमिका में मौलिक अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं।



दावाना में जर्मेक्रेन ए सिंथेज़ का ट्रांस्क्रिप्टोम विश्लेषण और कार्यात्मक लक्षण वर्णन

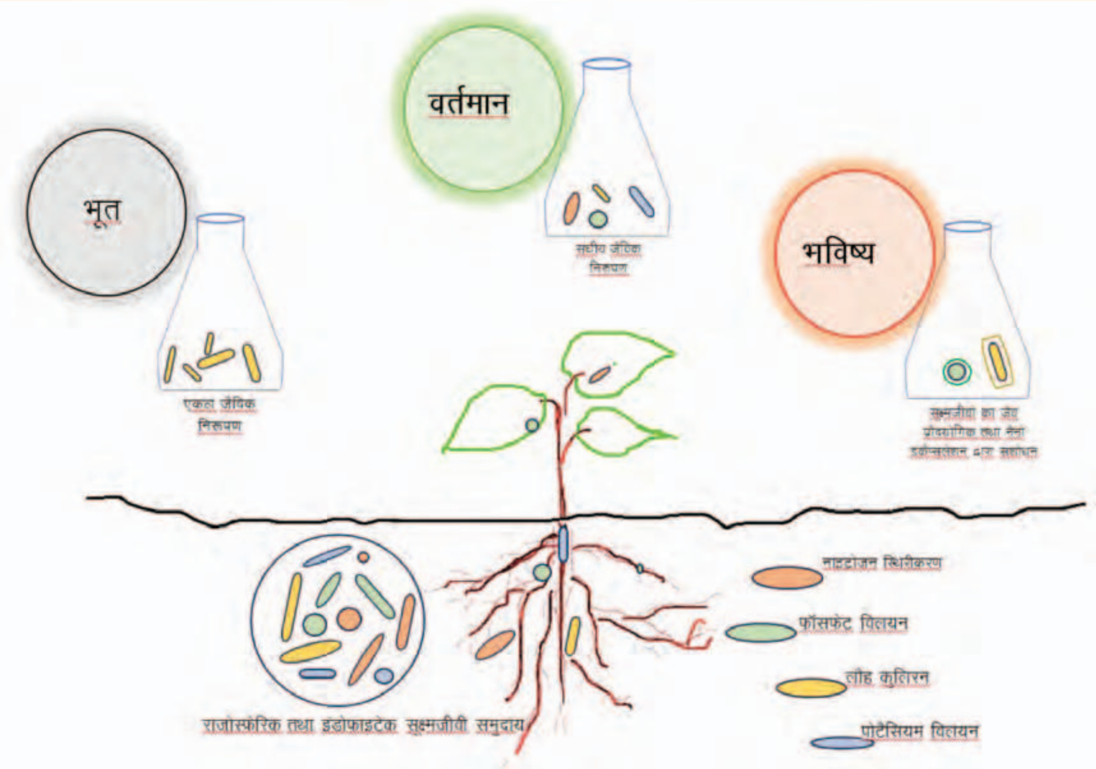
स्रोतः प्लांटा (2023) 259:58, doi.org/10.1101/2023.11.01.564656.

जैवनिरूपण में प्रयुक्त सूक्ष्मजीवों तथा उनके वाहक की समीक्षा

वाग्मी सिंह एवं बीरेन्द्र कुमार

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

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

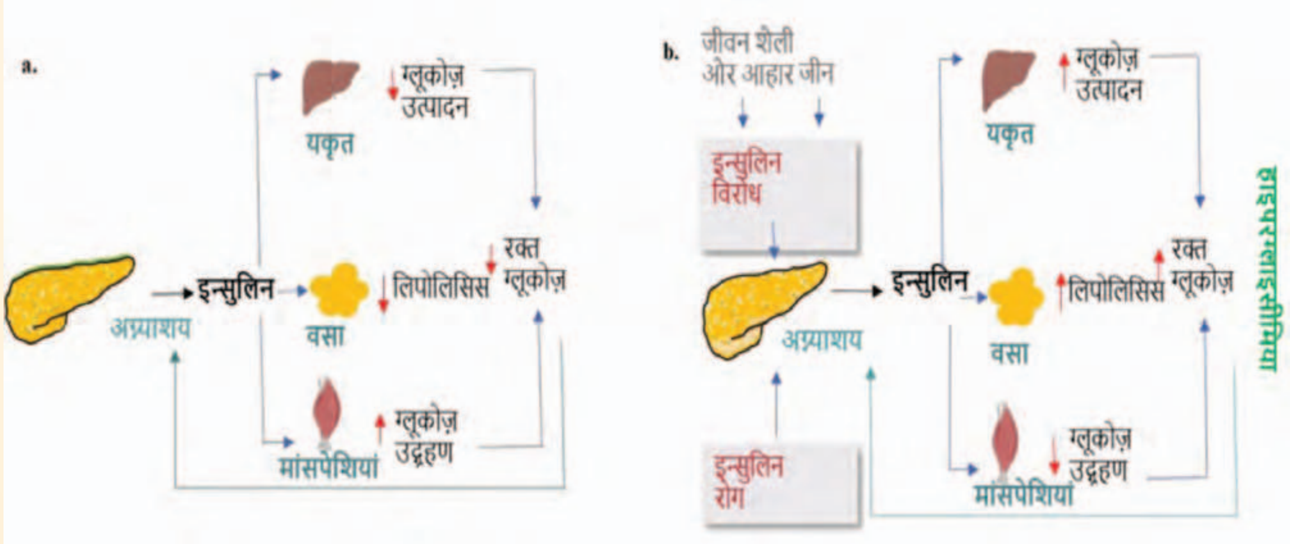


स्रोतः रिजोस्फीयर 29 (2024)100843 DOI: 10.1016/j.rhisph.2023.100843

टाइप 2 मधुमेह मेलेटस में मेटाबोलॉमिक्स अनुप्रयोग

आशुतोष तिवारी, तीर्थराज वर्मा एवं रत्नशेखर सी.एच.
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

टाइप 2 डायबिटीज मेलिटस (T2DM), अग्नाशयी β कोशिकाओं के अधः पतन या इंसुलिन रिसेप्टर्स के अधः पतन के कारण होने वाला एक सबसे आम चयापचय विकार। यह विश्व स्तर पर लगभग 425 मिलियन लोगों को प्रभावित करता है। आनुवंशिक कारक के अलावा, पर्यावरणीय कारकों में अनुचित आहार शामिल हैं और शारीरिक गतिविधि की कमी कई पैथोफिजियोलॉजिकल असामान्यताओं में योगदान कर सकती है जो टी 2 डीएम में बिगड़ा हुआ ग्लूकोज होमियोस्टेसिस का कारण बनती हैं। लंबे समय से T2DM से प्रभावित व्यक्तियों में कोरोनरी हृदय रोग, परिधीय धमनी रोग, स्ट्रोक और नेफ्रोपैथी, न्यूरोपैथी और रेटिनोपैथी सहित माइक्रोवास्कुलर जटिलताओं जैसी मैक्रोवास्कुलर जटिलताएं हैं। जैविक प्रक्रिया के दौरान कई चयापचय अंत उत्पाद बनते हैं जो पहले की बीमारी की प्रगति का खुलासा करते हैं और रोग के तंत्र को समझने में मदद करते हैं। इसके अतिरिक्त, बायोमार्कर T2DM के प्रारंभिक निदान और जोखिम स्तरीकरण के लिए एक आशाजनक उपकरण के रूप में उभरता है। नए उभरे हुए ओमिक्स, मेटाबोलॉमिक्स में से एक, जीनोमिक्स, ट्रांसक्रिप्टोमिक्स और प्रोटिओमिक्स के लिए मानार्थ है जो मानव स्वास्थ्य और बीमारी की समझ के लिए महत्वपूर्ण प्रणाली दृष्टिकोण प्रदान करने में सहायता करता है। हम T2DM में मेटाबोलामिक्स दृष्टिकोण पर जोर दे रहे हैं और रोग का निदान के लिए ओमिक्स अध्ययन कैसे सहायक हैं।

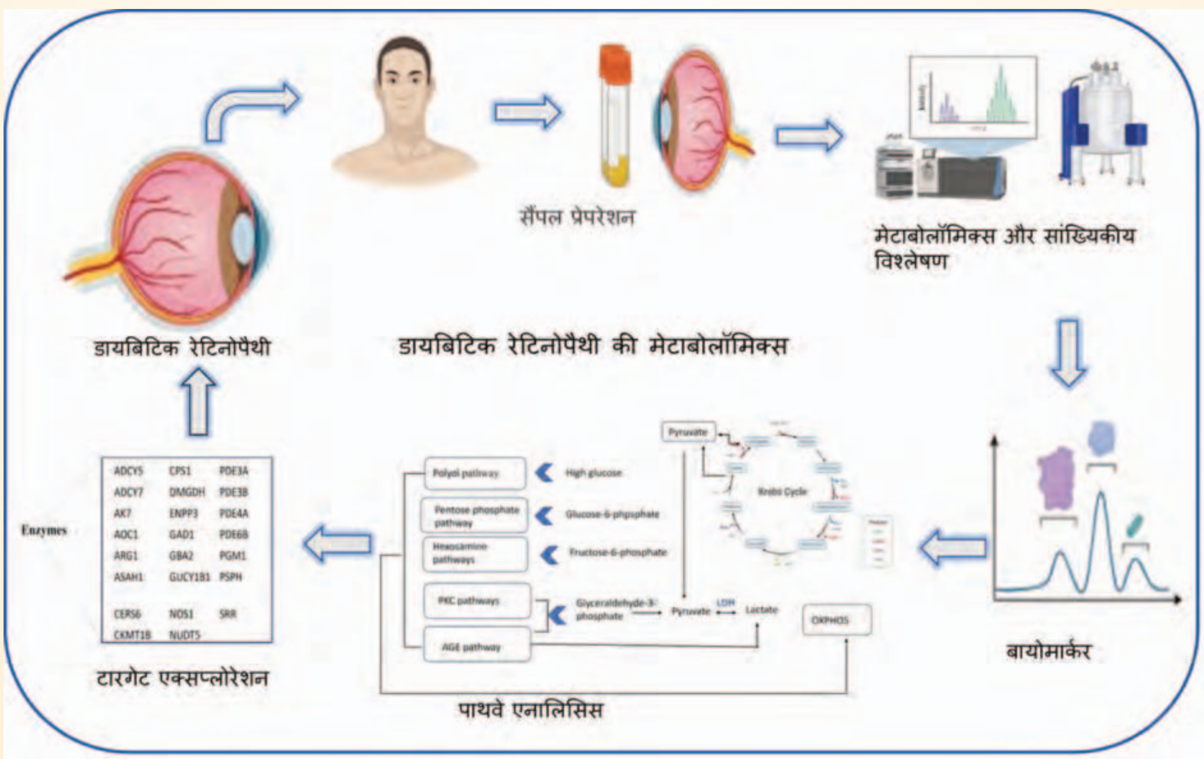


चित्रः टाइप 2 मधुमेह मेलेटस में मेटाबोलॉमिक्स अनुप्रयोग

डायबिटिक रेटिनोपैथी की मेटाबोलॉमिक्स

आरती शुक्ला, दिव्या कुशवाहा एवं कपिल देव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

मधुमेह का एक लगातार दुष्प्रभाव और दृष्टि हानि का मुख्य वैश्विक कारण डायबिटिक रेटिनोपैथी (डीआर) है। रेटिनल वास्कुलर और न्यूरोनल ऊतक धीरे–धीरे खराब होने का अनुभव करते हैं, जो अंततः दृष्टि को ख़राब करता है। डीआर की शुरुआत और प्रगति चयापचय संबंधी विकृति से काफी प्रभावित होती है इस तथ्य के बावजूद कि डीआर की पैथोफिज़ियोलॉजी जटिल है। मेटाबोलॉमिक्स नामक एक सुप्रतिष्ठित ओमिक्स विधि डीआर से जुड़े जटिल चयापचय परिवर्तनों को समझने के लिए एक अमूल्य तकनीक बन गई है। डीआर के चयापचय अध्ययन में उपयोग की जाने वाली विधियों को अध्याय में संकलित किया गया है। प्रमुख विश्लेषणात्मक तरीकों के रूप में तरल क्रोमैटोग्राफी–मास स्पेक्ट्रोमेट्री (एलसी–एमएस) और गैस क्रोमैटोग्राफी–मास स्पेक्ट्रोमेट्री (जीसी–एमएस) को डीआर अनुसंधान के संबंध में उनके फायदे और नुकसान पर जोर देने के साथ वर्णित किया गया है। अध्याय का अधिकांश भाग डीआर से जुड़े प्रमुख चयापचय मार्गों पर केंद्रित है जैसा कि मेटाबोलॉमिक्स अनुसंधान से पता चला है। बायोमार्कर जोखिम स्तरीकरण और प्रारंभिक बीमारी का पता लगाने में मदद कर सकते हैं जिससे बेहतर नैदानिक डीआर प्रबंधन हो सकता है। डीआर के आणविक परिदृश्य को समझने, बायोमार्कर की पहचान करने और वैयक्तिकृत चिकित्सा दृष्टिकोणों को निर्देशित करने में मेटाबोलॉमिक्स की क्षमता को रेखांकित करने के अलावा यह पुस्तक अध्याय इस विषय पर ज्ञान की वर्तमान स्थिति का संपूर्ण सारांश प्रस्तुत करता है। इस अध्याय में बायोमार्कर निर्धारित करने डीआर के पैथोफिज़ियोलॉजी को समझने और व्यक्तिगत उपचार योजनाएं बनाने में मेटाबोलॉमिक्स के उपयोग की गहन चर्चा प्रदान की गई है। हम डीआर में मेटाबोलॉमिक्स अनुसंधान के लिए ज्ञान के वर्तमान स्तर कठिनाइयों और संभावनाओं पर चर्चा की गयी।



नई भारतीय अजवायन की पत्ती (*ओरिगनम वल्गारे* एल.) के विकास और स्थापना पर विभिन्न प्रगतिशील मीडिया का व्यक्तिगत और संयुक्त प्रभाव

दीपेंद्र कुमार, आमिर खान, अमित कुमार तिवारी, सोनवीर सिंह, राजेंद्र चंद्र पडलिया एवं वेंकटेश कटानपाल्या थिमैया
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केन्द्र, पंतनगर, उत्तराखंड

औषधीय गुणों और मनमोहक स्वाद के कारण दुनिया भर में अजवायन की पत्ती (*ओरिगनम वल्गारे* एल.) का बाजार लगातार बढ़ रहा है। परिणामस्वरूप, इस बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए इसके उत्पादन को बढ़ाने की अत्यधिक आवश्यकता है। किसी भी पौधे की खेती के लिए, एक उपयुक्त माध्यम आवश्यक है क्योंकि यह पौधे की वृद्धि और विकास के लिए आवश्यक पोषक तत्वों के स्रोत और सिंक के रूप में कार्य करता है। अजवायन की पत्ती के उत्पादन को बढ़ावा देने के महत्व को पहचानते हुए, विकास माध्यमों, अर्थात् मिट्टी, वर्मीकम्पोस्ट, रूटिंग हार्मोन और कोकोपीट के व्यक्तिगत और संयुक्त प्रदर्शन का खुलासा करने के लिए एक शोध किया गया था। प्रयोगों के निष्कर्षों से पता चला कि सभी विकास माध्यमों ने आवश्यक पोषक तत्व प्रदान करके पौधे की वृद्धि और स्थापना को प्रभावी ढंग से समर्थन दिया। हालाँकि, यह देखा गया कि उपचार T7, जिसमें वर्मीकम्पोस्ट और रूटिंग हार्मोन का संयोजन शामिल था, का विभिन्न कृषि संबंधी विशेषताओं पर विशेष रूप से महत्वपूर्ण सकारात्मक प्रभाव पड़ा। इस संयोजन के परिणामस्वरूप जड़ और अंकुर की वृद्धि में बढ़ोत्तरी दिखाई दी, जो दर्शाता है कि वर्मीकम्पोस्ट मुख्य रूप से जड़ों, अंकुर और पत्तियों के विकास को बढ़ावा देता है, जबकि जड़ हार्मोन जड़ के वजन और समग्र पौधे के विकास को सकारात्मक रूप से प्रभावित करता है। परिणामस्वरूप, इस संयोजन ने अजवायन की पत्ती की पौध की स्थापना और वृद्धि में योगदान को दर्शाया गया है। इन निष्कर्षों को लागू करके, किसान अजवायन की पत्ती के उत्पादन को बढ़ा सकते हैं, बढ़ती मांग को पूरा कर सकते हैं और इस मूल्यवान जड़ी बूटी की स्थायी आपूर्ति सुनिश्चित कर सकते हैं।

परस्पर विरोधी मोनोटाइपिक जीनस *मेटोयोरोमार्टस* (बेड.) *गैंबल* (मायरटेसी) की स्थिति को हल करने पर विशेष जोर देने के साथ भारतीय *यूजेनिया* की फाइलोजेनोमिक अंतर्दृष्टि

आकांक्षा सक्सेना एवं वी. सुन्दरेसन
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केन्द्र, बैंगलोर, कर्नाटक

यूजेनिया एक पारिस्थितिक रूप से महत्वपूर्ण प्रजाति है। यह नियोट्रोपिक्स में अधिकतम प्रजाति विविधता के साथ एक उष्णकटिबंधीय वितरण का आनंद लेता है। पुरापाषाणकालीन विविधता ऑस्ट्रेलिया, पूर्वी अफ्रीका, मैस्करीन द्वीपों के समूह, मेडागास्कर, न्यू कैलेडोनिया, दक्षिण पूर्व एशिया एवं भारत आदि जैसे विभिन्न भौगोलिक टुकड़ों में फैली हुई है। भारतीय यूजेनिया प्रजातियां मुख्य रूप से दक्षिणी पश्चिमी घाट, एक जैव विविधता हॉटस्पॉट और में वितरित की जाती हैं। स्थानिक प्रजातियों के लिए एक प्राकृतिक श्रृंखला। भारतीय यूजेनिया की कई प्रजातियाँ सख्त क्षेत्रीय स्थानिक हैं। एशिया, विशेष रूप से भारत के अलावा दुनिया के विभिन्न जैव–भौगोलिक क्षेत्रों में यूजेनिया के लिए कई फ़ाइलोजेनेटिक अध्ययन किए गए हैं। पहले के अध्ययनों ने इस बात पर प्रकाश डाला है कि भारतीय यूजेनिया प्रजाति को व्यापक नमूने और व्यापक परिप्रेक्ष्य में शामिल करने की आवश्यकता है।

वर्तमान अध्ययन भारतीय यूजेनिया प्रजाति के संदर्भ में *मेटियोरोमार्टस विनाडेन्सिस* (बेड.) गैंबल की स्थिति को समझने का प्रयास करता है। यह भारत की एक मोनोटाइपिक और स्थानिक प्रजाति है जिसे IUCN द्वारा गंभीर रूप से लुप्तप्राय (CR) के रूप में सूचीबद्ध किया गया है। रिचर्ड बेडडोम ने पहली बार 1864 में एकमात्र प्रजाति, यूजेनिया विनाडेन्सिस बेडडोम का वर्णन किया। इस प्रजाति में विशिष्ट पेंडुलस अंडाणु हैं। जबकि बेडडोम ने प्रश्न चिह्न के साथ इस प्रजाति को यूजेनिया के भीतर बनाए रखने का फैसला किया, गैम्बल को इसके विशिष्ट बीजांड के आधार पर इसे नए जीनस मेटियोरोमार्टस में स्थानांतरित करने का विश्वास था। गैम्बल ने बेडडोम के विशिष्ट विशेषण 'वाइनाडेन्सिस' की वर्तनी को भी बदलकर 'वाइनाडेन्सिस' कर दिया। विल्सन एट अल. (2016) ने आणविक उपकरणों का उपयोग करके इस परिसर पर काम किया और पाया कि यह प्रजाति यूजेनिया के भीतर गहराई से अंतर्निहित है और ऑस्ट्रेलियाई प्रजाति *ई. रेनवर्डटियाना* की बहन है। चूंकि उनके अध्ययन में भारतीय यूजेनिया प्रजाति या दक्षिण पूर्व एशिया के किसी भी नमूने का विश्लेषण नहीं किया जा सका, इसलिए यहां हमने उन्हें शामिल करके अधिक स्पष्टता लाने का प्रयास किया। भारतीय यूजेनिया प्रजाति को शामिल करने से इस जटिलता को अधिक सटीकता और मजबूती के साथ हल किया जा सकता है।

पेलार्गोनियम ग्रेवोलेंस में एसीसी डिमिनेज जीन क्रोमियम तनाव के प्रति उन्नत सहनशीलता का अध्ययन

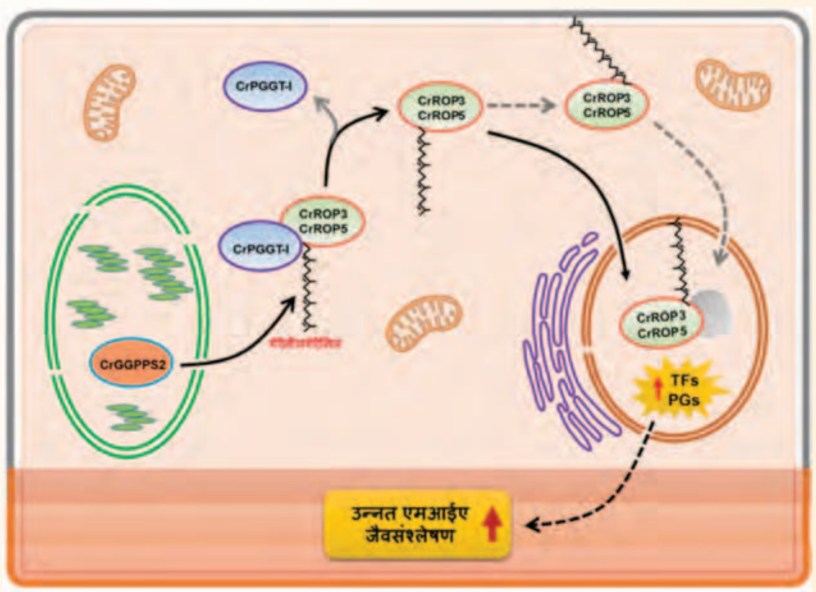
पूजा सिंह, फराह दीबा एवं लईक उर रहमान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

पेलार्गोनियम ग्रेवोलेंस, उन क्षेत्रों में अच्छी तरह से विकसित नहीं होता है, जहां क्रोमियम संदूषण एक समस्या है। ऑक्सीडेटिव तनाव और प्रकाश संश्लेषक प्रणाली के पतन के कारण, फसलों को अक्सर गंभीर क्षति होती है। अतिरिक्त ईथायलीन का उत्पादन, जिसे स्ट्रेस ईथायलीन के रूप में जाना जाता है, जो पौधों की वृद्धि, जड़ों के निर्माण में बाधक है जो भारी धातु के संपर्क में और भी बढ़ जाता है। क्रोमियम तनाव के दौरान, तनाव ईथायलीन को कम करने के लिए सीएएमवी 35–एस प्रमोटर के नियंत्रण में ट्रांसजेनिक *पेलार्गोनियम ग्रेवोलेंस* में 1–एमिनोसाइक्लोप्रोपेन–1–कार्बोक्जिलिक एसिड (एसीसी) डायमिनेज जीन की प्रभावशीलता की जांच की गई थी। क्रोमियम को चार अलग–अलग सांद्रता (100 μM, 200 μM, 300 μM, और 500 μM) ट्रांसजेनिक और जंगली प्रकार के *पी. ग्रेवोलेंस* में पोटेशियम डाइक्रोमेट के रूप में प्रशासित किया गया था, और तनाव–प्रेरित परिवर्तनों की निगरानी की गई थी। ट्रांसजेनिक *पी. ग्रेवोलेंस* ने जंगली प्रकार के *पी. ग्रेवोलेंस* की तुलना में क्रोमियम तनाव के प्रति अधिक सहनशीलता प्रदर्शित की, जैसा कि उच्च पत्ती सापेक्ष जल सामग्री, क्लोरोफिल सामग्री, अधिक प्रकाश संश्लेषण, प्रोलीन बिल्डअप और एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि से प्रमाणित है। एल–1, एल–5, और एल–7 एसीसी डेयेमिनेज–व्यक्त करने वाली ट्रांसजेनिक लाइनें क्रोमियम तनाव के दौरान एसीसी सामग्री में गिरावट दिखाती हैं, जिससे बाद में ईथायलीन संश्लेषण कम हो जाता है। इसलिए, एसीसी डायमिनेज जीन वाली रिपोर्ट की गई ट्रांसजेनिक *पेलार्गोनियम ग्रेवोलेंस* लाइनें अधिक क्रोमियम–उपस्थिति वाले क्षेत्रों में खेती के लिए उपयोगी संसाधन हो सकती हैं।

पौधे का आरएचओ गेरानिलगेरानिलेशन मोटिफ के साथ जीटीपीस, *कैथेरेंथस रोजियस* में मोनोटेरपीन इंडोल अल्कलॉइड जैवसंश्लेषण को नियंत्रित करता है

डिक्की पेडेला बोमजान, अनुज शर्मा एवं दिनेश ए नागेगौड़ा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केन्द्र, बंगलौर, कर्नाटक

Rho of प्लांट (ROP) GTPases आणविक स्विच के रूप में कार्य करता है जो वृद्धि, विकास और रक्षा के लिए आवश्यक सिग्नलिंग प्रक्रियाओं को नियंत्रित करता है। हालाँकि, विशिष्ट चयापचय में उनकी भूमिका को कम समझा गया है। पहले, हमने प्रदर्शित किया था कि प्रोटीन गेरानिलगेरानिल ट्रांसफ़ेज़ (पीजीजीटी–आई) का निषेध *कैथेरेंथस रोज़ियस* में मोनोटेरपेनॉइड इंडोल एल्कलॉइड्स (एमआईए) के जैवसंश्लेषण पर नकारात्मक प्रभाव डालता है, जो सिग्नलिंग में प्रीनिलेटेड प्रोटीन की भागीदारी का संकेत देता है। यहां, हम जैव रासायनिक, आणविक और प्लांटा दृष्टिकोण के माध्यम से दिखाते हैं कि विशिष्ट जेरानिलजेरानिलेटेड आरओपी *सी. रोजियस* एमआईए जैवसंश्लेषण को नियंत्रित करते हैं। छह *सी. रोज़ियस* आरओपी जीटीपेज़ (सीआरआरओपी) में से, केवल सी–टर्मिनल सीएसआईएल मोटिफ वाले CrROP3 और CrROP5 को विशेष रूप से पीजीजीटी–आई द्वारा प्रीनाइलेट किया गया था। इसके अतिरिक्त, उनके दोनों प्रतिलेखों ने अन्य सीआरआरओपी की तुलना में हवाई भागों में उच्च अभिव्यक्ति दिखाई। प्रोटीन–प्रोटीन इंटरएक्शन अध्ययन ने दिखाया कि CrROP3 और CrROP5 दोनों, लेकिन ΔCrROP3, ΔCrROP5, और CSIL मोटीफ से रहित CrROP2 केवल CrPGGT-I के साथ परस्परक्रिया करते हैं। इसके अलावा, CrROP3 और CrROP5 ने परमाणु स्थानीयकरण प्रदर्शित किया, जबकि CrROP2 प्लाज्मा झिल्ली में स्थानीयकृत था। प्लांटा कार्यात्मक अध्ययनों से पता चला है कि CrROP3 और CrROP5 को शांत करने से MIA जैवसंश्लेषण पर नकारात्मक प्रभाव पड़ा, जबकि उनकी अत्यधिक अभिव्यक्ति ने MIA गठन को नियंत्रित कर दिया। इसके विपरीत, CrROP2 की मौन और अतिअभिव्यक्ति का MIA जैवसंश्लेषण पर कोई प्रभाव नहीं पड़ा। इसके अलावा, सीएसआईएल मोटिफ की कमी वाले ΔCrROP3 और ΔCrROP5 म्यूटेंट की अत्यधिक अभिव्यक्ति एमआईए जैवसंश्लेषण को बढ़ाने में विफल रही। एक साथ लेने पर, इन परिणामों से पता चलता है कि CrROP3 और CrROP5 की MIA जैवसंश्लेषण पर सकारात्मक नियामक भूमिका है और इस प्रकार यह इस बात पर प्रकाश डालता है कि कैसे जेरानिलगेरानिलेटेड आरओपी जीटीपेसेस *सी. रोज़ियस* में विशेष चयापचय के मॉड्यूलेशन में मध्यस्थता करते हैं।



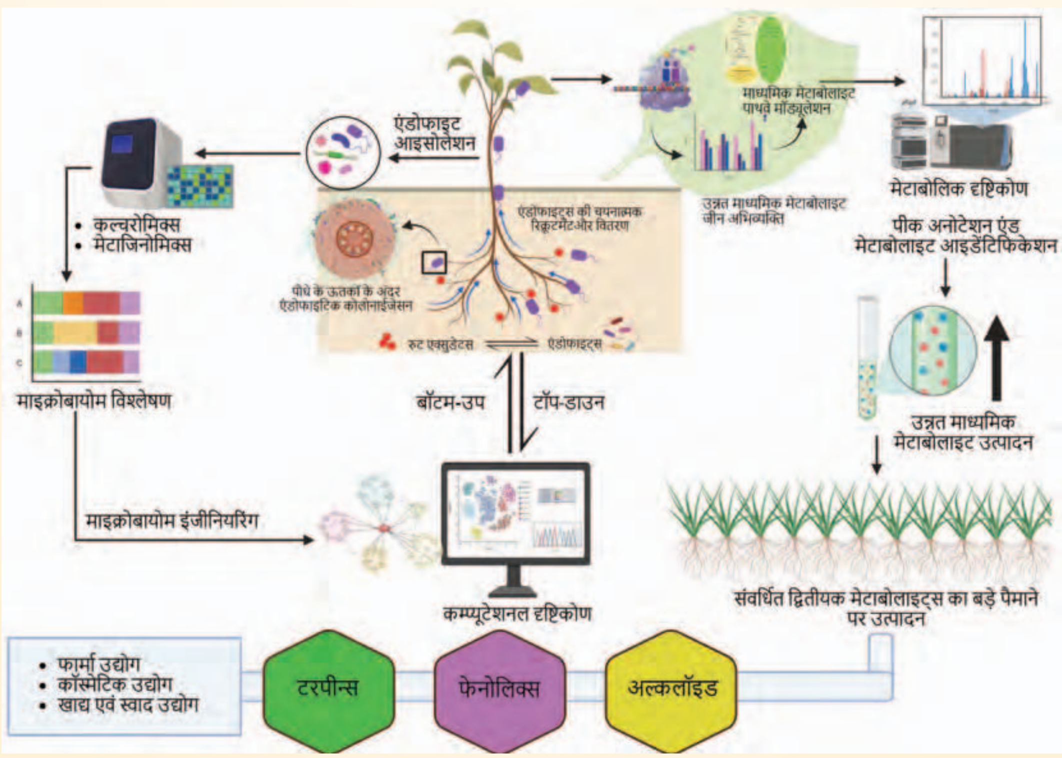
***सी. रोज़ियस* में एमआईए संचय के मॉड्यूलेशन में CrROP3 और CrROP5 की भूमिका दर्शाने वाला प्रस्तावित मॉडल।**

स्रोत: प्लांट फिजियोलॉजी, 2024

पौधों एवं एंडोफाइट्स की परस्पर क्रियाः औषधीय रूप से महत्वपूर्ण सेकेंडरी मेटाबोलाइट्स के स्थायी जैवसंश्लेषण के लिए एक ''गुप्त विवाह''

पूनम कुमारी, निक्की दीपा, प्रबोध कुमार त्रिवेदी, ब्रजेश के. सिंह, वैभव श्रीवास्तव एवं आकांक्षा सिंह
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

विभिन्न चिकित्सीय बायोएक्टिव सेकेंडरी मेटाबोलाइट्स की उपस्थिति के कारण कई पौधों में अत्यधिक औषधीय गुण होते हैं। हालाँकि, दुनिया भर में कृषि रसायनों के अत्यधिक और अनुचित उपयोग से कच्चे उत्पाद की गुणवत्ता और पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है। चुनौतियों का समाधान करने के लिए, जैविक पर्यावरण–अनुकूल विकल्पों पर उच्च आशाओं के साथ विचार किया जा रहा है, जहां एंडोफाइट्स, मेजबान पौधों के साथ घनिष्ठ संबंध के कारण प्रमुख कड़ी के रूप में कार्य करते हैं। पौधों एवं एंडोफाइटिक सूक्ष्मजीवों के बीच जटिल परस्पर क्रिया वैज्ञानिक जांच के एक आकर्षक विषय के रूप में उभरी है, जिसका फार्मास्युटिकल रूप से महत्वपूर्ण सेकेंडरी मेटाबोलाइट्स के जैवसंश्लेषण पर गहरा प्रभाव पड़ा है। यह समीक्षा पौधों और एंडोफाइट्स के बीच ''गुप्त संबंध'' की छिपी दुनिया पर प्रकाश डालती है, एवं उनकी बहुआयामी इंटरैक्शन को स्पष्ट करती है जो उनके मेजबानों पौधों में औषधीय महत्व के बायोएक्टिव यौगिकों के संश्लेषण को रेखांकित करती है। यहां, हम औषधीय पौधों के साथ उपस्थित एंडोफाइटिक विविधता की संक्षेप में समीक्षा करते हैं एवं कोरएंडोमाइक्रोबायोम की संभावित भूमिका पर प्रकाश डालते हैं। हम यह भी प्रस्ताव करते हैं कि उच्च तकनीकों के माध्यम से *इन–सीटू* माइक्रोबायोम हेरफेर के सफल कार्यान्वयन से अधिक टिकाऊ और फार्मास्युटिकल रूप से समृद्ध भविष्य का मार्ग प्रशस्त कर सकता है।

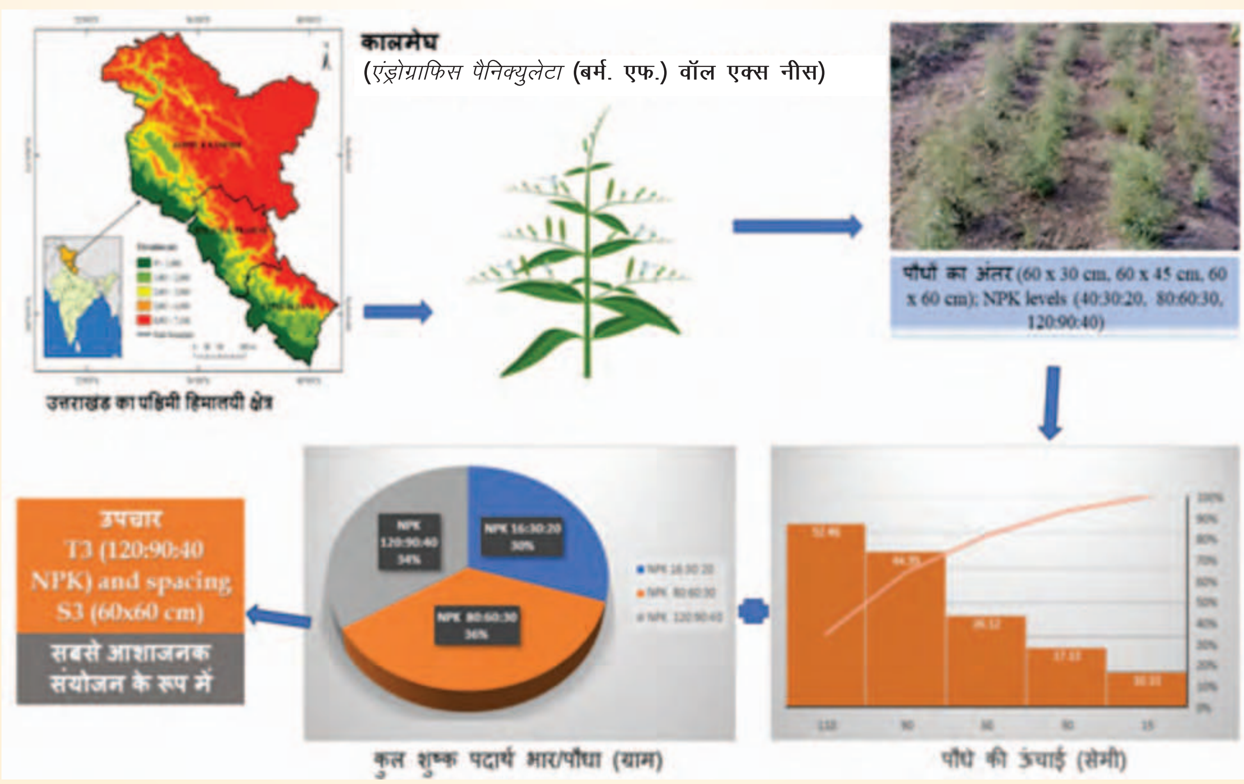


भारत के पश्चिमी हिमालयी क्षेत्र के अंतर्गत इष्टतम पौधों की दूरी और पोषक तत्व के माध्यम से कालमेघ *(एंड्रोग्राफिस पैनिक्युलेटा–बर्म. एफ. वॉल एक्स नीस)* में बायोमास और बीज उत्पादन को बढ़ाने का अध्ययन

प्रवल प्रताप सिंह वर्मा, दीपेंद्र कुमार एवं आर.सी. पडलिया

सीएसआईआर–केंद्रीय औषधीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केन्द्र, पुरारा, उत्तराखंड

यह अध्ययन उत्तराखंड में पश्चिमी हिमालयी क्षेत्र के केंद्रीय औषधीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान शोध केंद्र पुरारा, बागेश्वर में वर्ष 2021–22 और 2022–23 के शीत ऋतु (खरीफ) मौसम में आयोजित किया गया था। इस अध्ययन का उद्देश्य कालमेघ *(एंड्रोग्राफिस पैनिक्युलेटा–बर्म. एफ. वॉल एक्स नीस)* के बायोमास और बीज उत्पादन को बढ़ाने के लिए पौधे की दूरी और एन.पी.के. (नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटैशियम) के विभिन्न संयोजनों के प्रभाव को पहचानना था। इस प्रयोग में, नौ ट्रीटमैंट शामिल थे, जिनमें तीन पौधे की दूरी (60×30 सेमी, 60×45 सेमी, 60×60 सेमी) और तीन एन.पी.के. स्तर (40:30:20, 80:60:30, 120:90:40) शामिल थे, और इन्हें एक कारकीय रैंडमाइज्ड ब्लॉक डिजाइन में व्यवस्थित किया गया था। परिणाम ने सुझाव दिया कि ट्रीटमेंट T_3 (120:90:40 एन.पी.के.) और पौधे की दूरी S_3 (60×60 सेमी) ने नियमित रूप से उच्च प्रदर्शन किया, जिसमें पौधे की ऊँचाई, शाखाओं की संख्या, पत्तियों का क्षेत्र (LAI), कुल सूखा वजन, सूखे बीज का वजन, और लीफ स्टैम रेसियो शामिल थे। ट्रीटमेंट T_2 (80:60:30 एन.पी.के.) और पौधे की दूरी S_2 (60×45 सेमी) ने मध्यवर्ती परिणाम प्रदर्शित किए, जबकि ट्रीटमेंट T_1 (40:30:20 एन.पी.के.) और पौधे की दूरी S_1 (60×30 सेमी) ने अधिकांश मापदंडों के लिए अपेक्षित से कम मान प्रदर्शित किए।

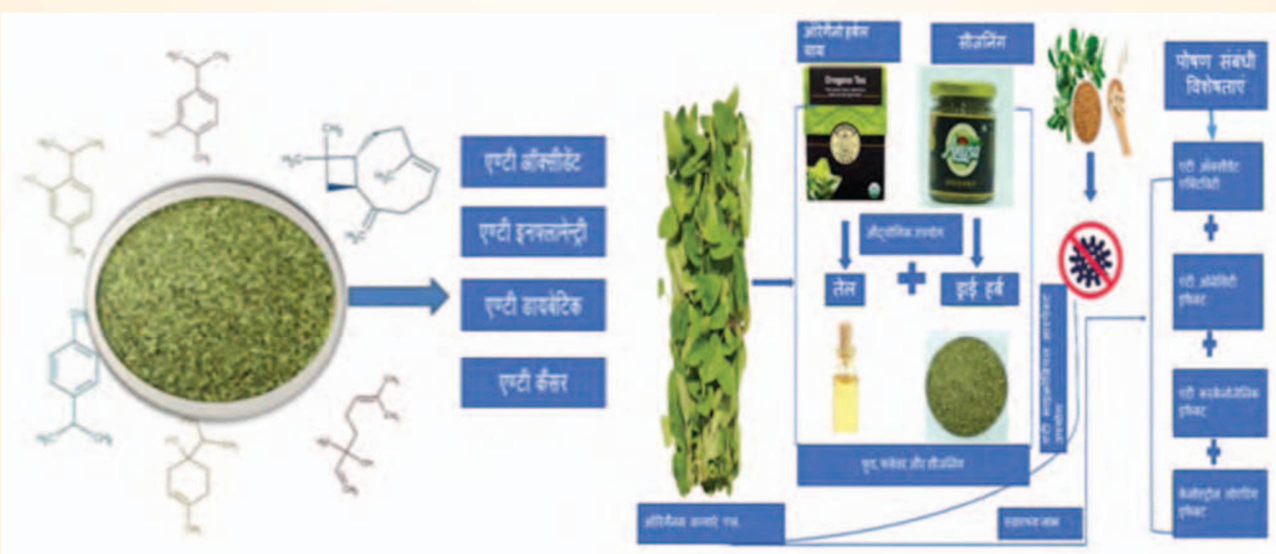


स्रोतः जर्नल ऑफ मेडिसिनल एंड एरोमैटिक प्लांट साइंसेज 45(1–2), 2023, 46–51

भारत के पहाड़ी क्षेत्रों में आरेगेनो की खेती की लाभकारीता की व्यापक समीक्षा

प्रवल प्रताप सिंह वर्मा, दीपेंद्र कुमार, अमित कुमार तिवारी एवं आर.सी. पडलिया
सीएसआईआर–केंद्रीय औषधीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान शोध केंद्र पुरारा, उत्तराखण्ड

ओरेगेनो (*Origanum vulgare* L.) एक कलनरी एंव औषधीय हर्ब है, इसका वानस्पतिक नाम *ओरिगेनम वल्गेयर* है तथा यह लेमिएसी कुल से सबंधित है। ओरगेनो ग्रीक भाषा का शब्द है जो कि ''ओरस'' तथा गेनोस शब्द से मिल कर बना है। ''ओरस'' का शाब्दिक अर्थ ''पर्वत'' तथा '''गेनोस'' का शाब्दिक अर्थ ''सुंदरता होता है। जिसका पूरा अर्थ पर्वत की सुंदरता है। यह ठण्डी जलवायु वाला पौधा है, ओरेगेनो भूमध्य क्षेत्र तथा एशिया के उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में पाया जाता है। हमारी प्रकृति ने हमें अनगिनत गुणकारी पौधे दिये हैं उनमें से ही एक पौधा है ओरगेनो जिसे हिन्दी भाषा में सुथरा के नाम से जाना जाता है। हमारा देश लगातार विकसित होने की ओर अग्रसर है। हर क्षेत्र में लगातार विस्तार हो रहा है। हमारे रहन–सहन तथा खान पान की आदतों में भी लगातार बदलाव आ रहें है। एक तरफ लोग अपने व्यंजनों में नये–नये मसालों एंव हर्ब का प्रयोग कर रहे है तो वहीं दूसरी ओर स्वास्थ्य के प्रति जागरूक लोग लाभकारी हर्ब का प्रयोग हर्बल चाय के रूप में भी कर रहे हैं। इन्हीं हर्ब में एक बेमिसाल हर्ब है ओरगेनो। यह हर्ब पूरे विश्व में अपने स्वाद एंव लाभकारी गुणों के कारण प्रचलित हो रही है। ओरगेनो की ताजी अथवा सूखी पत्तियों का प्रयोग थाई, इटेलियन तथा ग्रीक व्यंजनों में मसाले, फ्लेवरिंग तथा सीजनिग के रूप में किया जाता है। औषधीय रूप में ओरगेनो को इसके लाभदायक गुणों के कारण हर्बल चाय के रूप में प्रयोग किया जा रहा है। वर्तमान समय भारत में ओरगेनो के बहुउपयोगी होने के कारण इसकी माँग लगातार बढ़ती जा रही। परन्तु जितनी खपत है उसकी तुलना में उत्पादन नहीं हो पा रहा है। इस कारण से इस पौधे से बने उत्पादों का बाजार मूल्य अधिक है। स्थति को देखते हुए ओरगेनो की खेती को बढ़ावा देना आवश्यक हो गया है जिससे बढ़ रही मांग की पूर्ति की जा सके और साथ ही अधिक मात्रा में उत्पादन करके इससे बने उत्पादों की लागत को भी कम किया जा सकता है। अनुसंधान संस्थानों को ओरगेनो पर शोध एवं विकास कार्य करने की आवश्यकता है ताकि संबंधित उद्योगों को अच्छी गुणवत्ता वाला कच्चा माल उपलब्ध हो सके। वर्तमान समय में भारत के पहाड़ी इलाकों के कृषकों के पास ओरगेनो की खेती को अपनाकर अपनी आर्थिक स्थिति को मजबूत बनाने का सुनहरा अवसर है।

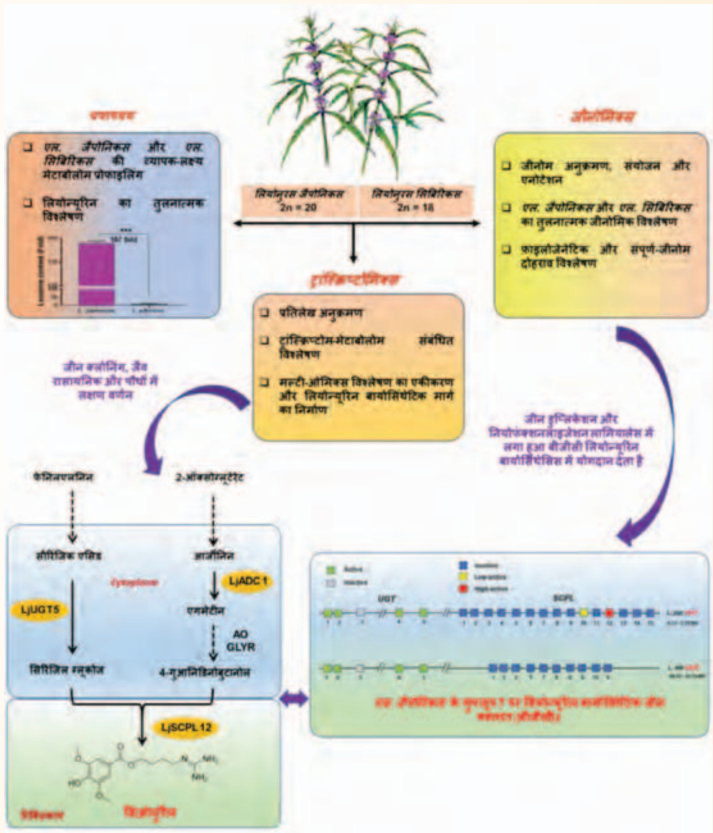


स्रोत: फ्यूचरिस्टिक ट्रेंड्स इन एग्रीकल्चर इंजीनियरिंग एंड फूड साइंस, 2024

मल्टी–ओमिक्सः पौधों के विशेषित उपयोगिता मेटाबोलिक पथ्यों को खोजने के लिए एक शक्तिशाली गतिविधिः लियोन्यूरीन का मामला

प्रियंका गुप्ता एवं दिनेश ए नागेगौड़ा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केन्द्र, बंगलौर, कर्नाटक

पौधे जो अवृन्त जीव हैं, वे कठिन परिस्थितियों का अनूठे तरीके से समाधान करते हैं और दूसरे जीव के साथ विकसित होते हैं। इस प्रक्रिया के परिणामस्वरूप, विभिन्न पौधों में पौध–विशेष मेटाबोलाइट्स (PSMs) जैसे कि टर्पीनॉइड्स, अल्कलॉयड्स, और फेनोलिक्स का विकास होता है। PSMs का प्रयोग पारिस्थितिकी और विभिन्न उद्योग होता हैं। विशिष्ट PSMs पारंपरिक चिकित्सा के मुख्य घटक हैं। लेमिएसी परिवार से मदरवोर्ट एक उत्कृष्ट उदाहरण है, जो चीनी चिकित्सा में 2000 वर्षों से भी अधिक समय से है। मदरवोर्ट में प्यूडोएल्कलॉयड लेओन्यूरीन होता है जो स्त्री रोग, हृदय विकार, सेरेब्रोवास्कुलर रोग, और स्ट्रोक्स का सर्वोत्तम इलाज में महत्वपूर्ण है। हाइपरलिपीडेमिया के उपचार मे लेओन्यूरीन की भूमिका के लिए अग्रणी वैज्ञानिक प्रयोग भी चल रहे हैं, जो पूरे विश्व पर प्रभाव डाल सकते हैं। इसके महत्व के बावजूद, पौधों में लेओन्यूरीन के जैव–संश्लेषण का मार्ग अज्ञात है, जिससे एक अनुसंधान की कमी पैदा हो रही है। हाल के विकसित मल्टी–ओमिक्स तकनीकों ने PSM बायोसिंथेसिस की समझ में योगदान किया है। इस स्पॉटलाइट लेख में ली और सहकर्मियों के काम को उदाहारण साक्षात्कारिता से स्पष्टीकृत किया गया है जहां उन्होंने बुद्धिमानी से मल्टीओमिक्स का उपयोग किया है ताकि *एल. जेपोनिकस* में लेओन्यूरीन बायोसिंथेसिस में शामिल की जाने वाली कुंजीकृत कदमों को स्पष्ट किया जा सके। उनके अनुसंधानों ने दिखाया कि *एल. जेपोनिकस* के भीतर लेओन्यूरीन बायोसिंथेसिस में यह उदार समर्थन और SCPLs के समृद्धि के साथ एक जीन क्लस्टर की मौजूदगी है जो लेमिएसी परिवार के भीतर एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। साथ में यह भी पता चला कि यह जीन क्लस्टर, जीन डुप्लिकेशन और नय–कार्यिकरण के माध्यम से विकसित हुआ था, जो केवल *एल. जेपोनिकस* में है।



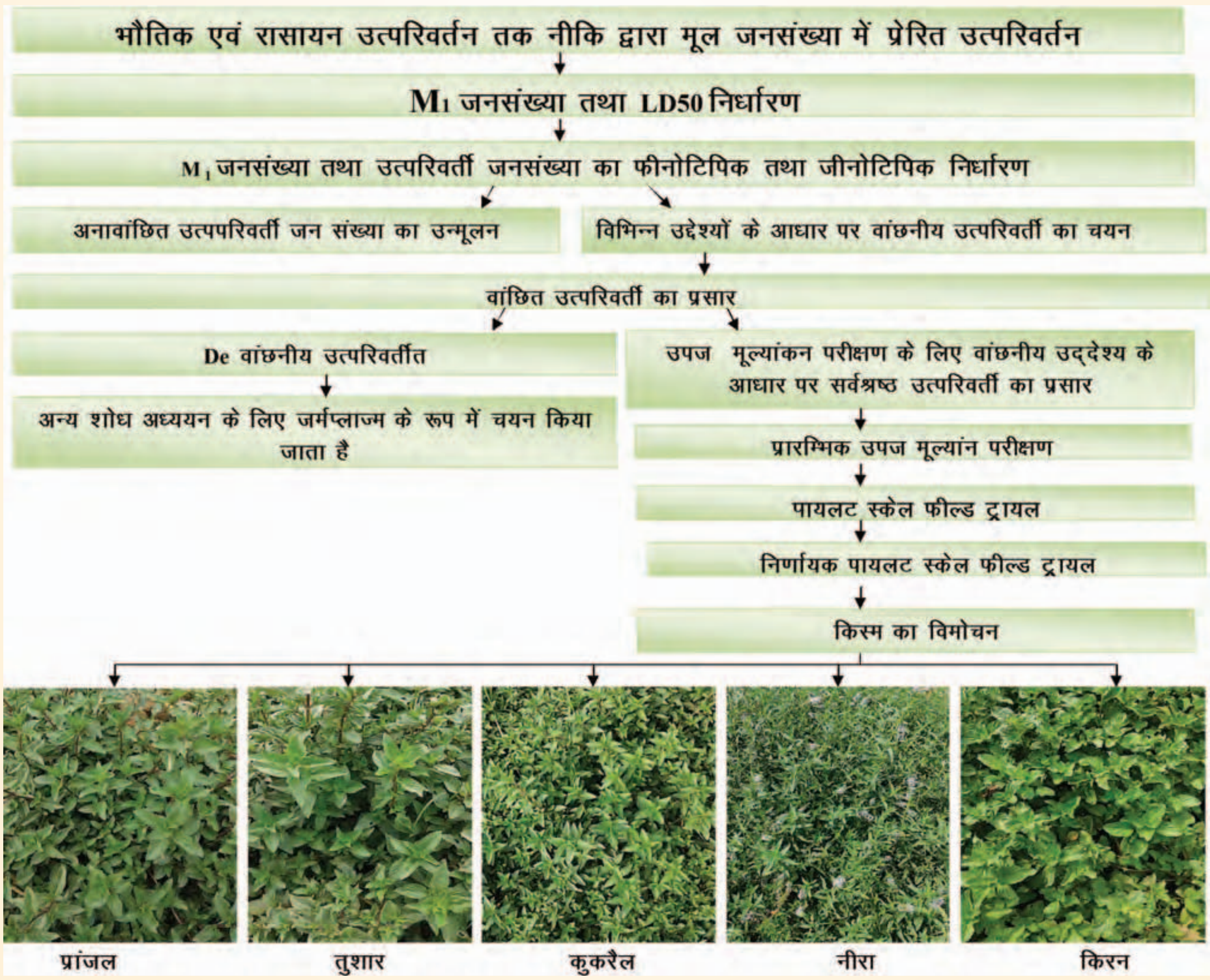
मदरवॉर्ट में लियोन्यूरिन बायोसिंथेटिक मार्ग की व्याख्या के लिए अपनाई गई मल्टी–ओमिक्स रणनीति का योजनाबद्ध प्रतिनिधित्व (*लियोनुरस* एसपी.)

स्रोतः मोलीकुलर प्लांट (2024) 17(1), 13–15

मेंथा प्रजातियों में मात्रात्क और गुणात्मक लक्ष्णों के लिए प्रेरित उत्परिवर्तन व्युत्पन्न आनुवंशिक परिवर्तनशीलता, जीनोटाइप और विविधा का प्रभाव

प्रियंका प्रसाद, आकांक्षा गुप्ता, वाग्मी सिंह एवं बीरेन्द्र कुमार
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

जीनस मेंथा लैमियसी परिवार की एक सुगंधित जड़ी–बूटी है। यह दुनिया के समशीतोष्ण और उप–समशीतोष्ण क्षेत्र में बड़े पैमान पर पाई जाती है। इसके सारभूत तेल का प्रयोग भोजन, पेय, पदार्थ स्वाद, कास्मेस्टिक, इत्र और दवा उद्योग में बड़े पैमाने पर किया जाता है 2022 में वैश्विक मेन्थाल बाजार का आकार 765 मिलियन अमेरिकी डॉलर होने का अनुमान है, भारत चीन और ब्राजील के साथ दुनिया का प्राथमिक निर्माता उपभोक्ता है तथा मेंथोल तेल का निर्यात है। प्रमुख वैश्विक माँग के बावजूद, पुदीने की खेती में प्रमुख बाधा बेहतर व्यवसायिक किस्मों की कमी है पांपरिक प्रजनन दृष्टिकोण द्वारा आनुवंशिक परिवर्तनशीलता पैदा करने में प्रमख



वानस्पति प्रसार मोंड़ में कृत्रिम अलग–अलग खिलने के समय, बाझ/उप–बाझ सकंर और कम बीज व्यवहार्याता में कठिनाइयों के साथ प्रमुख रोकथाम है इसलिए पांरपरिक प्रजनन में आने वाली आनुवंशिक जटिलताओं ने ब्रीडर को मेंथा प्रजातियों में वैल्पिक फसल सुधार दृष्टकोण के रूप में उत्परिवर्तन प्रजनन को लागू करने के लिए प्रेरित किया है। उत्परिवर्तन प्रजनन के इन प्रयासों ने पौधों के प्रजनन कार्यक्रमों के लिए आनुवंशिक पुल के रूप में कुछ विशिष्ट उतपरिवर्ती का उत्पादन किया है और कुछ नवीन उत्परिवर्ती किस्मों को व्यावसायिक खेती के लिए उपलब्ध कराया गया है।

उत्परिवर्तन आधारित प्रजनन में प्राथमिक रणनीति अप्रभावी बीजों की अभिव्यकि को प्रोत्साहित करने और नई आनुवंशिक विधिताएँ उत्पन्न करने में एक कुशल साधन साबित हुई है। वर्तमान समीक्षा में उत्परिवर्ती मिंट रूप प्रजातियों के विकास और रूप आधारित विविधता पर इसके प्रभावों में उत्परिवर्तन प्रजनन दृष्टिकोण का महत्वपूर्ण योगदान शामिल है। प्रकाश संश्लेषण वर्णक, आवश्यक तेल सामग्री और संरचना, फाइटोकेमिकल मध्यस्थता रक्षा प्रतिक्रिया रोगजनक प्रतिरोधकता और टरपेनाइड बायोंजेनेसिस से संबधित जीन की विभेदक अभिव्यक्ति विकास और विविधीकरण ने विभिन्न किस्मों को जारी किया है जैसे मेंथा पिपरेटा में टोड्स मिचम म्योरे मिवाय, प्रांजल, तुषार और कुकरैल। मेंथा कार्डियाका बेकर में मुक्ता और प्रतीक, मेंथा स्पाइकाटा में नीरा, मेंथा साइट्रेटा तक किरण और मेंथा आर्वेसिंस में रोजमिंन्ट जिसने पुदीना की खेती में क्रांति ला दी है उसका उत्थान किया है जिससे किसानों और उद्यमियों को आर्थिक लाभ हुआ है।

स्रोतः इन्टनेशनल जनरल ऑफ रेडिएशन बायोलौजी 2023, https://doi.org/10.1080/09553002.2023.2263595

मोनोटर्पेनोइड्सः कैंसर मेटास्टेसिस को नियंत्रित करने के लिए एक संभावित चिकित्सीय प्रतिनिधि

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

मोनोटेरपीनोइड्स, टेरपेनोइड्स का एक उपवर्ग और द्वितीयक मेटाबोलाइट्स है जो आमतौर पर सुगंधित पौधों के आवश्यक तेलों में पाए जाते हैं। इनके विभिन्न प्रभावों के लिए बड़े पैमाने पर अध्ययन किया गया है, जिसमें इनके एंटीट्यूमर प्रभाव जैसे कि एंटीप्रोलिफरेटिव, एपोप्टोटिक, एंटीएंजियोजेनिक और एंटीमेटास्टेटिक गतिविधियाँ और अन्य जैविक गतिविधियों का व्यापक रूप से अध्ययन किया गया है। हाल ही के वर्षों में कई अध्ययनों ने संभावित एंटीकैंसर प्रभावों की जांच की है, विशेष रूप से एंटीप्रोलिफरेटिव और एपोप्टोटिक तंत्र से संबंधित। मेटास्टेसिस, कैंसर की एक खतरनाक विशेषता है, जो ट्यूमर कोशिकाओं पर विनाशकारी और सुरक्षात्मक दोनों रूप से प्रभाव डाल सकती है। हालाँकि, मोनोटेरपेनोइड्स के एंटीमेटास्टेटिक और एंटीएंजियोजेनिक गुणों पर अधिक शोध की आवश्यकता है। यह समीक्षा लेख विशेष रूप से चयनित मोनोटेरेपेनोइड्स को मेटास्टेसिस और उनके शामिल सिग्नलिंग मार्गों पर प्रभावों की जांच का विवरण है मोनोटर्पेनोइड प्राकृतिक उत्पादों के रूप में उच्च स्तर की जटिलता प्रदर्शित करते हैं जो PI3K/AKT/mTOR, MAPK/ERK/JNK, NF-κB, VEGF और EMT प्रक्रिया सहित विभिन्न संकेत मार्गों के माध्यम से मेटास्टैटिक प्रोटीन को नियंत्रित करते हैं। इसके अलावा, इस समीक्षा में मोनोटर्पेनोइड्स के जैव संश्लेषण और वर्गीकरण, कोशिका रेखाओं पर मोनोटर्पेनोइड्स के संभावित एंटीट्यूमर प्रभाव, मोनोटर्पीन के परिभाषित पादप स्रोत और कैंसर के खिलाफ मोनोटर्पीन प्रभावकारिता की जांच करने वाले सीमित नैदानिक परीक्षणों की वर्तमान स्थिति को भी शामिल किया गया है। इसके अलावा, मोनोटर्पेनोइड्स कैंसर मेटास्टेसिस को रोकने में आशाजनक क्षमता को दर्शाते है। हालांकि, पर्याप्त नैदानिक परीक्षणों की कमी के कारण मोनोटेरपेनोइड्स का फार्मास्युटिकल उपयोग सीमित है। मोनोटर्पेनोइड्स को कैंसररोधी एजेंट के रूप में उपयोग करने की चुनौतियों को दूर करने के लिए अत्याधुनिक तकनीकों और प्रौद्योगिकियों का उपयोग किया जा रहा है।

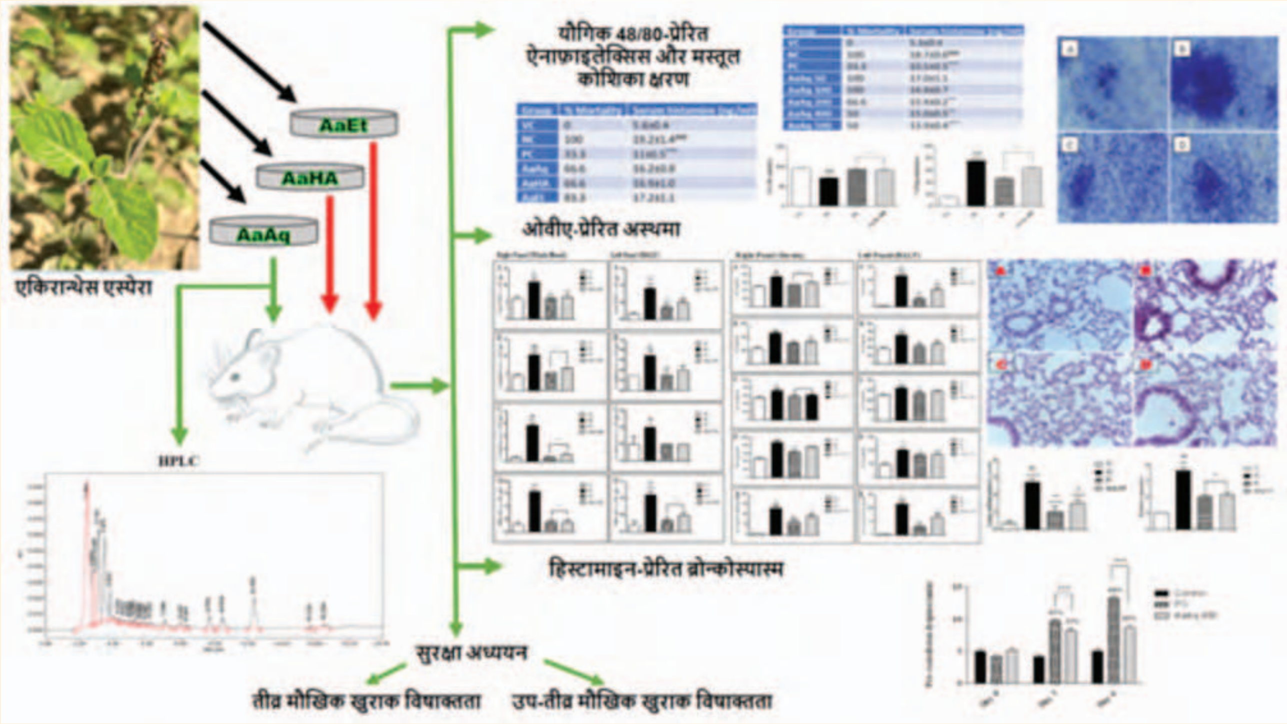
स्रोत : फायटोथेरपी रिसर्च 2024; 38(2): 939–969

म्यूराइन मॉडल में यौगिक 48/80, हिस्टामाइन और ओवाएल्बुमिन्–प्रेरित एलर्जी विकारों के विरुद्ध *एकिरान्थेस एस्पेरा* का सुरक्षात्मक प्रभाव

अमित कौशिक, देवस्य पी. सिंह, मृदुला साहू, आशीष कुमार, प्रतिभा, पल्लवी पांडे, मनीष के. पटेल, देबब्रत चंदा, वी. सुंदरेसन, दया एन. मणि एवं आशुतोष के. शुक्ला

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

एकिरान्थेस एस्पेरा एक महत्वपूर्ण औषधीय पौधा है जिसे आयुर्वेद में श्वसन संबंधी बीमारियों के इलाज में बहुत लाभकारी बताया गया है। *एकिरान्थेस एस्पेरा* के तीनों सत्त्वों (extracts) (जलीय (AaAq), हाइड्रोअल्कोहलिक (AaHA), इथेनॉलिक (AaEt)) की 200 मिलीग्राम/किलोग्राम शारीरिक भार की मौखिक खुराक को चूहों पर यौगिक 48/80–प्रेरित ऐनाफ़ाइलेक्सिस के विरुद्ध मूल्यांकन किया गया। सबसे प्रभावशाली सत्त्व की सबसे असरदारक खुराक यौगिक 48/80–प्रेरित ऐनाफ़ाइलेक्सिस में हुए प्रभावों को कम करने की क्षमता के आधार पर निर्धारित की गई और म्यूराइन मॉडल में मस्तूल कोशिका (mast cell) क्षरण, हिस्टामाइन–प्रेरित ब्रोन्कोस्पास्म और ओवाएल्बुमिन् (ओवीए)–प्रेरित अस्थमा पर हुए प्रभावों के माध्यम से भी इसका विश्लेषण किया गया। तीनों प्रकार के सत्त्वों में से AaAq 200 मिलीग्राम/किलोग्राम शारीरिक भार को सबसे प्रभावशाली पाया गया। मृत्यु दर और हिस्टामाइन स्तर को कम करने में AaAq 400 (400 मिलीग्राम/किलोग्राम शारीरिक भार) को सबसे प्रभावी खुराक पाया गया। AaAq 400 ने यौगिक 48/80–प्रेरित पेरिटोनियल और मेसेन्टेरिक मस्तूल कोशिकाओं में रूपात्मक परिवर्तन को भी रोका। साथ ही, AaAq 400 ने हिस्टामाइन–प्रेरित ब्रोन्कोस्पास्म के



लक्षणों को उत्पन्न होने में विलम्ब किया। ओवाएल्बुमिन्–प्रेरित अस्थमा मॉडल में AaAq 400 ने चूहों के रक्त, ब्रोन्कोएल्वियोलरलैवेज फ्लूइड (BALF) और पेरिटोनियल फ्लूइड में इन्फ्लामेटरी कोशिकाओं के स्तर को कम किया। ELISA द्वारा किये गए मूल्यांकनों के अनुसार Th2 साइटोकिन्स (IL-4, IL-5, IL-13), TGF-β और OVA–विशिष्ट IgE के स्तर को भी कम किया। AaAq 400 ने IL–5 (एक इयोसिनोफिलिआ संकेतक) के ट्रांसक्रिप्ट अबण्डेन्स और फेफड़ों में इनफ्लामेटरी अंकों को भी कम किया। AaAq को 4000 मिलीग्राम/किलोग्राम शारीरिक भार की खुराक तक सुरक्षित पाया गया। इस प्रकार, AaAq 400 में महत्वपूर्ण एंटी–एलर्जी क्षमता पायी गयी है जो कि यौगिक 48/80–प्रेरित ऐनाफ़ाइलेक्सिस को कम करने और मस्तूल कोशिका के क्षरण के निषेध के माध्यम से कार्य करता है। यह हिस्टामाइन–प्रेरित ब्रोन्कोस्पास्म में पूर्व–ऐंठन श्वासकष्ट और दमा ग्रसित चूहों में Th2 साइटोकिन्स के स्तर को भी कम करता है।

स्रोतः मॉलिक्यूलर बायोलॉजी रिपोर्ट्स 51ः 202 (2024). https://doi.org/10.1007/s11033-023-09137-2

लेमनग्रास प्रजातियाँ और विविधपूर्ण पर्यावरण में सुंगधित तेल के उत्पादन में सम्बंध तथा सुखाग्रस्त क्षेत्रों के लिये लेमनग्रास के प्रजातियों का सुझाव

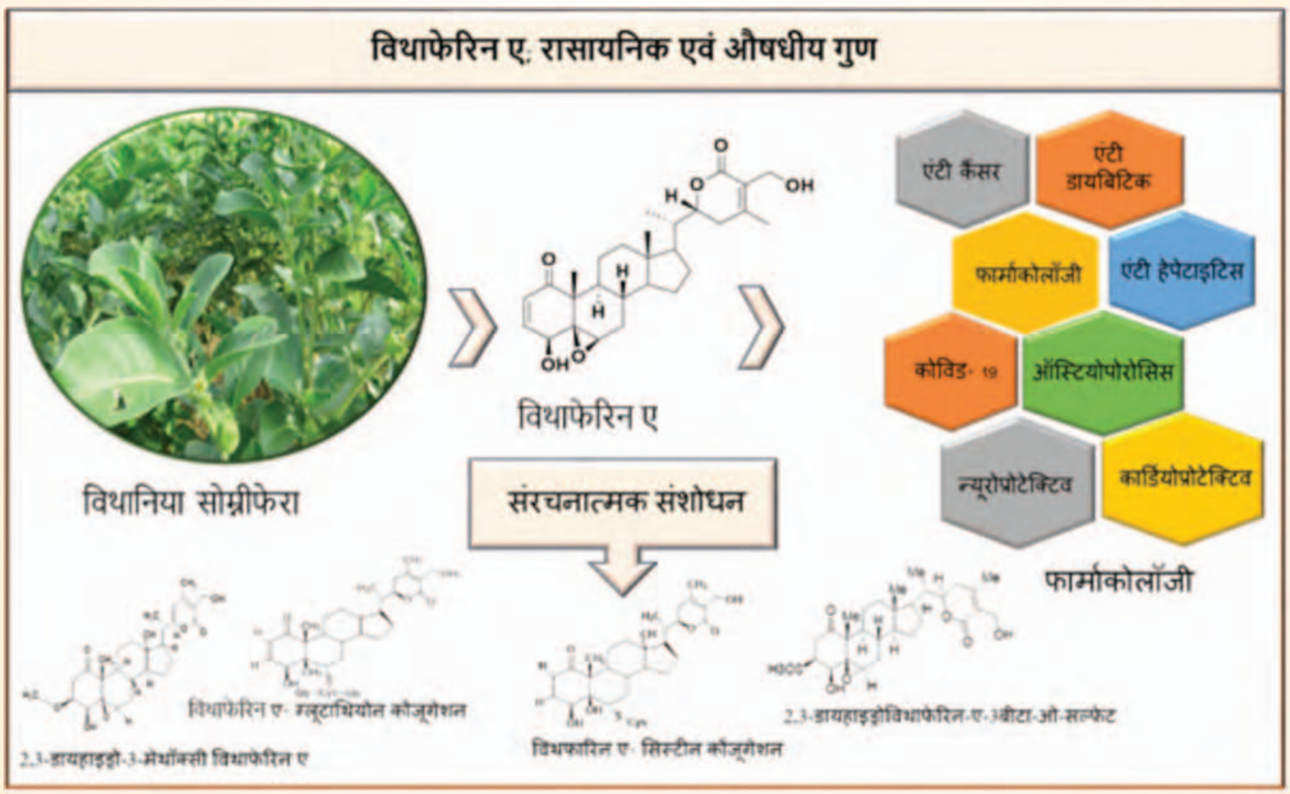
किशन कुमार सिंह, राज किशोरी लाल, भिसे ऋषिकेश नानासाहेब, चंदन सिंह चनोटिया, यतिश पंत, सोमी अहमद एवं आलोक कुमार कृष्णा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

लेमनग्रास (*सिम्बोपोगोन* प्रजातियाँ) व्यापक रूप से विख्यात, एक मान्यता प्राप्त सुगंधित घास है जो कि अपनी विशिष्ट नींबू–जैसी सुगंध के लिए जानी जाती है। प्रस्तुत शोध पत्र औषधीय तथा प्रसाधन सामग्री से साथ–साथ विभिन्न क्षेत्रों में लेमनग्रास के अनुप्रयोगों की महत्ता की पड़ताल करता है। यह शोध पत्र लेमनग्रास की रासायनिक संरचना पर चर्चा करते हुए इसमें पाये जाने वाले सिट्रल तथा अन्य जैव–सक्रिय घटकों, जो इसके स्वाद, सुगंध एवं चिकित्सकीय गुणों में योगदान देते हैं, उन पर भी प्रकाश डाला गाया है। यह शोध पत्र भारत के बुंदेलखण्ड क्षेत्र में ललितपुर तथा दतिया जैसे अर्ध–शुष्क क्षेत्रों में लेमनग्रास की खेती से प्राप्त संभावित आर्थिक लाभ पर जोर देता है, जहां यह न्यूनतम पानी की उपलब्धता के साथ उपजता और मृदा की उर्वरता को बढ़ावा देता है। इस शोध अध्ययन में लेमनग्रास की पाँच किस्मों कृष्णा, प्रमाण, सीमैप–सुवर्णा, नीमा तथा सिम–शिखर के मध्य उनकी रूपात्मक विशेषताओं, तेल उपज, शाक उपज, तथा सिट्रल प्रतिशत के आधार पर तुलनात्मक अध्ययन किया गाया है। शोध के परिणाम स्वरुप प्राप्त निष्कर्षो से यह विदित होता है कि विभिन्न स्थानों पर लेमनग्रास के दो जीनोटाइप, एलजी 3 (सीमैप–सुवर्णा) और एलजी 5 (सिम–शिखर) चयनित स्थानों पर तेल की उपज में स्थिरता प्रदर्शित करते हैं। अन्य दो किस्मों एलजी 1 (नीमा) और एलजी 4 (कृष्णा) कुल सिट्रल मात्रा में समाधान कारक परिणाम देते हैं। यदि विशिष्ट स्थानों कि संस्तुति के आधार पर स्थायी किस्मो पर गौर करें तो सारभूत तेल के लिये एलजी 1 (नीमा) तथा एलजी 3 (सीमैप–सुवर्णा) एवं सम्पूर्ण महत्वपूर्ण सिट्राल प्रतिशत के आधार पर एलजी 2 (प्रमाण) तथा एलजी 4 (कृष्णा) के सुझाव दिये जाते हैं। विभिन्न स्थानों में, विशिष्ट गुणों के लिए व्यापक अर्थ आनुवंशिकता आमतौर पर अधिक थी, केवल पहले तथा दूसरे स्थान पर कुछ गुणों में न्यून से मध्यम आनुवंशिकता प्रदर्शित की गई। उपरोक्त तीन स्थानों में कुछ गुणों के लिए उपरोक्त माध्य से अधिक आनुवंशिक उन्नति प्रतिशत अधिक थे। ये गुण जीनोटाइप स्थिरता की देखभाल के लिए महत्वपूर्ण हैं। ये किस्में बुदेलखण्ड क्षेत्र में खेती के लिए अनुकूल लक्षण प्रदर्शित करती है तथा अर्ध–शुष्क क्षेत्रों में भी खेती द्वारा किसानों के आर्थिक लाभ की संभावना को दृढ़ता देती है। प्रस्तुत परिणाम विशिष्ट क्षेत्रों के लिए उपयुक्त लेमनग्रास की किस्मों की पहचान कराने के साथ–साथ इस मूल्यवान जड़ीबूटी के बहुमुखी अनुप्रयोगों के विषय में भी जानकारी देते हैं।

विथाफेरिन ए के रासायनिक, औषधिक, विषाक्त एवं भविष्य की संभावनाओं पर एक समीक्षा

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

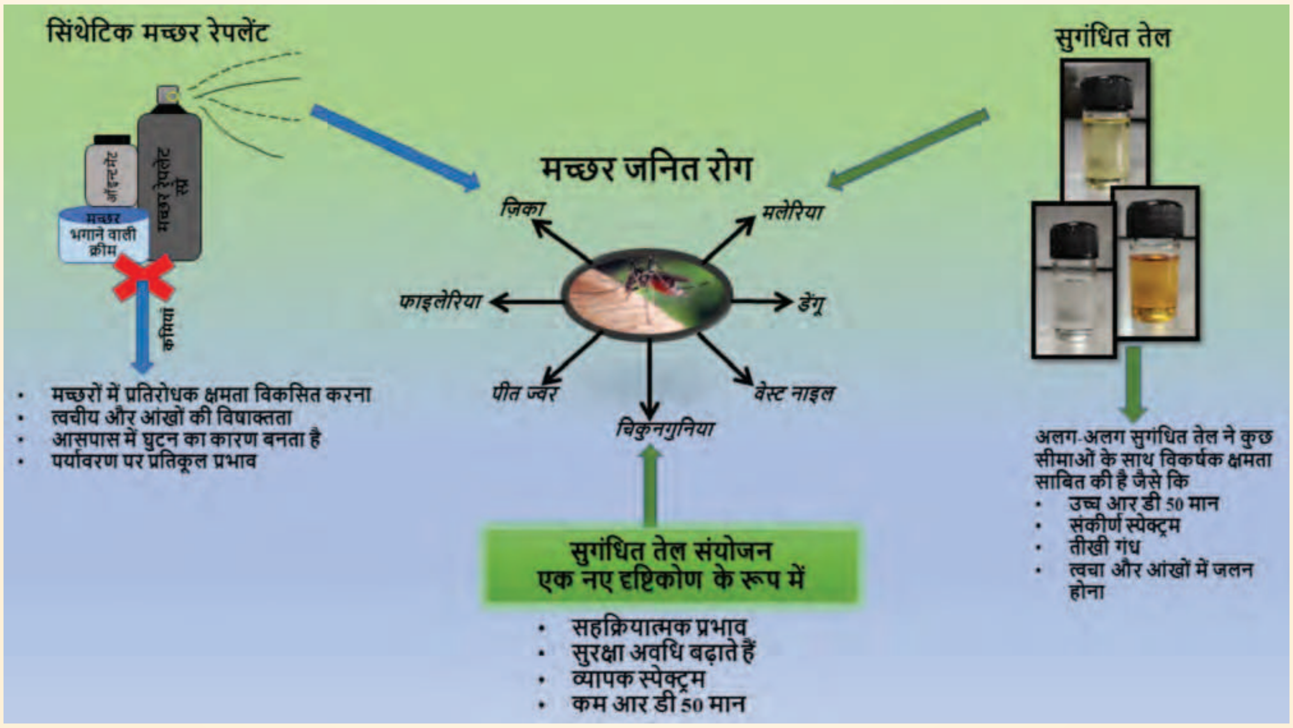
औषधीय पौधा *विथानिया सोम्नीफेरा* पर इसके सूजनरोधी कार्डियोप्रोटेक्टिव और कैंसररोधी प्रभावों के लिए व्यापक रूप से शोध किया गया है। मुख्य पारंपरिक भारतीय चिकित्सा प्रणाली आयुर्वेद में मासिक धर्म संबंधी समस्याओं और गठिया के इलाज के लिए *विथानिया सोम्नीफेरा* से बनी दवाओं का विशेष रूप से उपयोग किया जाता है। बायोएक्टिव पदार्थ विथाफेरिन ए जो कि एक स्टेरायडल लैक्टोन यौगिक है। यह सबसे पहले *विथानिया सोम्नीफेरा* की पत्तियों से अलग किया गया था। कई अध्ययनों से पता चला है कि *विथेफेरिन ए* में विभिन्न औषधीय गुण होते हैं। ये इसे विभिन्न बीमारियों के इलाज के लिए एक अच्छा विकल्प भी माना जाता है। इसका संरचनात्मक संशोधन से कई प्रकार की बीमारियों के उपचार की प्रभावशीलता में सुधार पाया गया है। हम *विथेफेरिन ए* की व्यापक समीक्षा प्रदान करते हैं और विभिन्न रोगों के लिये इसके औषधीय कार्यों पर लेख प्रस्तुत करते हैं। विथेफेरिन ए के सबसे अच्छी तरह से अध्ययन किए गए प्रभावों में इसके कैंसर विरोधी गुण हैं कई कैंसर कोशिकाएं जिनमें मल्टीपल मायलोमा, न्यूरोब्लास्टोमा, ल्यूकेमिया, ग्लियोब्लास्टोमा, डिम्बग्रंथि स्तन, बृहदान्त्र, सिर और गर्दन के कैंसर शामिल हैं। विथाफेरिन ए ने कैंसर रोधी गतिविधि का प्रमाण दिखाया है। अनुसंधान से पता चला कि विथाफेरिन ए कई कैंसर कोशिका रेखाओं के विकास और मेटास्टेसिस को रोकता है। वर्तमान शोध फार्माकोकाइनेटिक्स जैविक गतिविधियों और विथाफेरिन ए से जुड़े कई रोग लक्ष्यों के परिवर्तनों का गहन विश्लेषण प्रदान करता है।



विभिन्न मच्छर प्रजातियों के विरुद्ध पौधो के अर्क, सुगंधित तेलों और उनके संयोजन की विकर्षक गतिविधिः एक समीक्षा

दिशा शर्मा, वंदना सिंह, मनोज कुमार यादव एवं नारायण प्रसाद यादव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

मलेरिया, फाइलेरिया, चिकनगुनिया, डेंगू, जीका, पीत–ज्वर, वेस्ट नाइल जैसे रोगवाहक (वेक्टर) जनित रोगों के लिए मच्छर प्रमुख रूप से जिम्मेदार हैं। एडीज, एनोफिलीज, क्यूलेक्स अन्य मच्छर प्रजातियों के बीच मुख्य जेनेरा हैं, जो दुनिया भर में इस तरह की भयानक बीमारियों की वजह से मनुष्यों को प्रभावित कर रहे हैं। दुनिया भर में होने वाले सभी संक्रामक रोगों में से 17% केवल मच्छरों के कारण होते हैं। इन रोगवाहकों (वैक्टरों) को उत्पन्न होने के लिए प्राणी के रक्त की आवश्यकता होती है, संक्रमित प्राणी से रक्त चूसने की प्रक्रिया में वे स्वस्थ प्राणी को संक्रमित कर देते हैं। प्राणी की त्वचा से निकलने वाली रासायनिक और माइक्रोबियल स्राव, साँस की हवा से कार्बन डाइऑक्साइड, मूत्र, शरीर की गर्मी, गंध और नमी मच्छरों द्वारा संक्रमण के मुख्य कारक हैं। मच्छरों द्वारा रोगों के संचरण को नियंत्रित करने के लिए आम तौर पर मच्छरदानी, कीटनाशक उपचारित जाल (आई.टी.एन) और लंबे समय तक चलने वाले कीटनाशक जाल (एल.एल.आई.एन), डी.डी.टी, डी.ई.ई.टी, आईआर 3535 का उपयोग किया जा रहा है। इन हानिकारक रसायनों के लंबे समय तक उपयोग से न केवल मच्छरों में प्रतिरोध का विकास होता है, बल्कि मनुष्यों के साथ–साथ पर्यावरण पर भी प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। इसलिए, प्राकृतिक स्रोत से उपयुक्त मच्छर भगाने वाली दवा खोजने की बहुत आवश्यकता है, जिसमें मनुष्यों के साथ–साथ पर्यावरण पर कम से कम दुष्प्रभावों के साथ ऐसी रोगवाहक (वेक्टर) जनित बीमारियों को रोकने की क्षमता हो। इस समीक्षा

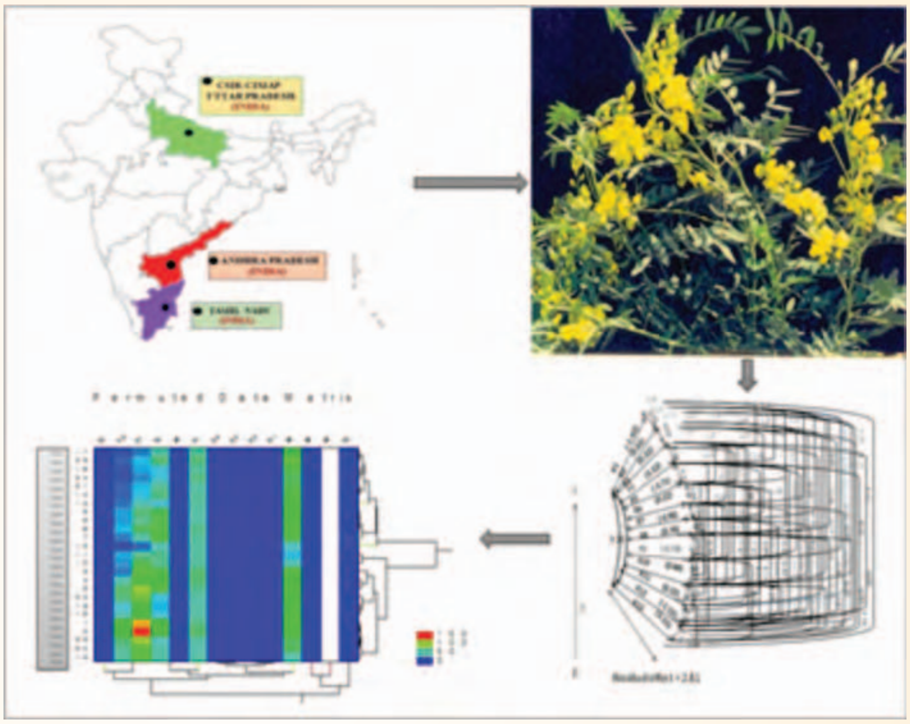


में, हमनें विभिन्न सुगंधित तेलों को सूचीबद्ध किया है जिनमें मच्छर भगाने वाले गुण हैं और उनमें से कुछ जैसे कि सिट्रोनेला *(सिम्बोपोगोन नारदस)*, यूकेलिप्टस *(यूकेलिप्टस मैकुलाटा)*, *सिम्बोपोगोन एक्सकेवटस*, पिपरमिंट *(मेंथा पिपेरिटा)*, नीम *(अजाडिरक्टा इंडिका)* पहले से ही विभिन्न मच्छर विकर्षक योगों में उपयोग किए जाते हैं जो वर्तमान में विपणन किए जा रहे हैं। विशेष पौधे के सुगंधित तेलों को इसके विभिन्न भागों जैसे बीज, जड़ें, प्रकंद, तने, पत्तियां, ब्रैक्ट, फल, छाल और पुष्पक्रम से मुख्य रूप से हाइड्रोडिस्टिलेशन अथवा भाप आसवन द्वारा निकाला जाता है। मास स्पेक्ट्रोमेट्री (जीसी–एमएस) के साथ युग्मित गैस क्रोमैटोग्राफी सुगंधित तेलों के घटकों की पहचान के लिए उपयोग की जाने वाली तकनीक है। इसके अलावा, शक्तिशाली सुगंधित तेलों के संयोजन को मच्छर भगाने वाली दवा के रूप में उपयोग करने का सबसे प्रभावी तरीका भी पाया गया है, ताकि सिनर्जिज्म के कारण विकर्षक क्षमता बढ़ सके और साथ ही तेलों के हानिकारक प्रभावों को दरकिनार किया जा सके। सुगंधित तेलों की दक्षता के साथ–साथ इसके सुरक्षा समय को वैनिलिन या माइक्रोएनकैप्सुलेशन और नैनोइमल्शन जैसी सूत्रीकरण (फॉर्मूलेशन) तकनीकों का उपयोग करके भी बढ़ाया जा सकता है। बाजार में प्रयोग होने की दर के साथ–साथ किफायती लागत के आधार पर, संश्लेषित (सिंथेटिक) विकर्षक अक्सर सुगंधित तेलों की तुलना में विपणन किए जाते हैं, लेकिन इन सुगंधित तेलों, अर्क या प्राकृतिक उत्पादों में मनुष्यों के साथ–साथ पर्यावरण के लिए कुशल और सुरक्षित विकर्षक प्रदान करने की क्षमता है और इन्हें मच्छर भगाने वाले पदार्थों के रूप में प्रयोग में लाना चाहिए।

स्रोत : इंडियन जर्नल ऑफ नेचुरल प्रोडक्टस 2022; 36(1):2–16

सनाय *(सेन्ना अलेक्जेंड्रिना मिल)* के बेहतर आनुवंशिक स्टॉक का अधिग्रहण और संवर्द्धन

आशीष कुमार, अनिल कुमार गुप्ता एवं आर.के. लाल
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश



वर्तमान जांच आनुवंशिक परिवर्तनशीलता का आकलन करने के लिए आयोजित की गई थी; सहसंबंध और चरित्र योगदान 25 परिग्रहणों के एक सेट में आयोजित किए गए थे। जीसीवी का परिमाण पीसीवी से अधिक था, जो जीनोटाइपिक स्तर पर चयनित लक्षणों के बीच आनुवंशिक सहसंबंध का सुझाव देता है एवं एक्स 14 विशेषता में सबसे बड़ा प्रत्यक्ष योगदानकर्ता एक्स 11 था। एक्स 1 और एक्स 13 में उच्चतर अप्रत्यक्ष प्रभाव पाया गया। ताजी और सूखी पत्ती के वजन में औसत से अधिक आनुवंशिकता और मध्यम आनुवंशिक उन्नति थी, लेकिन फली के वजन में औसत से अधिक आनुवंशिकता और उच्च आनुवंशिक उन्नति थी, यानी, क्रमशः 93.62 और 94.93%। जेन 1, जेन 3, जेन 2, जेन 4 और जेन 25 जीनोटाइप के औसत प्रदर्शन, आनुवंशिकता और आनुवंशिक उन्नति को सबसे अधिक आर्थिक लक्षणों में उच्च उपज के लिए चुना गया था। इसलिए, सेन्ना के उपरोक्त जीनोटाइप का व्यावसायिक पैमाने पर शोषण किया जा सकता है।

स्वास्थ्य और रोग के चयापचय में विश्लेषणात्मक मंच

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

मेटाबोलोमिक्स बायोमार्कर खोज, शारीरिक प्रक्रियाओं को समझने के लिए एक महत्वपूर्ण उपकरण है और जैविक प्रणालियों में छोटे अणुओं का विश्लेषण करके रोग। मेटाबोलोमिक्स एक है डाउनस्ट्रीम ओमिक्स–आधारित सिस्टम बायोलॉजी दृष्टिकोण जो कॉम्प्लेक्स की समझ को बढ़ाता है विभिन्न जैविक प्रणालियों में चयापचय मार्ग। यह विभिन्न विश्लेषणात्मक तकनीकों का उपयोग करता है शारीरिक तरल पदार्थों में विविध मेटाबोलाइट का पता लगाने, निदान और बायोमार्कर में सहायता के लिए स्वास्थ्य और बीमारियों की भविष्यवाणी की पहचान। प्लेटफ़ॉर्म का चुनाव प्रयोगात्मक पर निर्भर करता है लक्ष्य, नमूना लक्षण और संवेदनशीलता। इस अध्याय में, हमने हाल की प्रगति का सारांश दिया है परमाणु चुंबकीय अनुनाद (एनएमआर), तरल क्रोमैटोग्राफी जैसे विश्लेषण ाात्मक प्लेटफ़ॉर्म–मास स्पेक्ट्रोमेट्री (एलसी–एमएस), गैस क्रोमैटोग्राफी–मास स्पेक्ट्रोमेट्री (जीसी–एमएस), प्रत्यक्ष विश्लेषण वास्तविक समय–एमएस (डीएआरटी–एमएस), और मेटाबोलोम के लिए फूरियर ट्रांसफॉर्म इन्फ्रारेड (एफटी–आईआर) जैविक तरल पदार्थों का विश्लेषण. प्रत्येक विश्लेषणात्मक मंच दूसरों का पूरक है चयापचय का अध्ययन। इसके लिए एक बहुआयामी मंच–आधारित दृष्टिकोण आवश्यक है व्यापक मेटाबोलाइट कवरेज और मजबूत बायोमार्कर पहचान। इसके अलावा, यह पुस्तक अध्याय नवीनतम विकास, ताकत और उभरते रुझानों को प्रदर्शित करता है चयनात्मक उदाहरणों के माध्यम से मेटाबोलॉमिक्स के क्षेत्र में।

पेलार्गोनियम ग्रेवोलेंस एल में टेट्रासाइक्लिन के ग्रहण, स्थानांतरण और उपकोशिकीय वितरण की क्रिया विधि

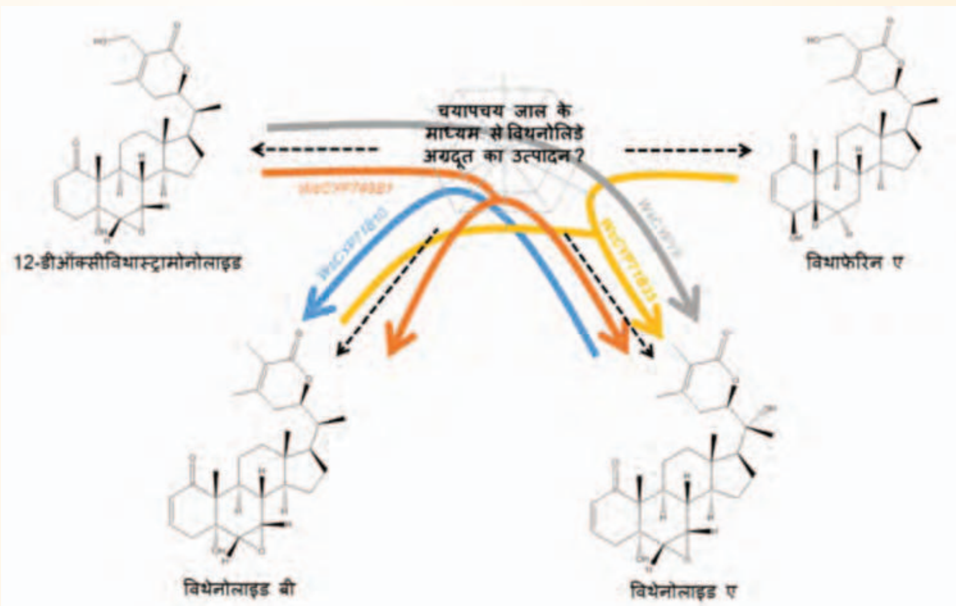
अमन सिदद्वीकी, वर्षा पाण्डेय, मो. एहसन, मयंक सिंह, दिशा मिश्रा एवं पूजा खरे
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

इस अध्ययन में सगंध पौधे *पी. ग्रेवोलेंस* में टेट्रासाइक्लिन (टीसी) के अधिग्रहण मार्गों, उपकोशिकीय कंपार्टमेंटलाइजेशन और संचय तंत्र की जांच की गयी, हाइड्रोपोनिक और मिट्टी में प्रयोग किए गए। परिणामों से पता चला कि टीसी मुख्य रूप से जड़ (5.19 से 7.09 माइक्रोग्राम/ग्राम) की तुलना में पत्तियों में (13.57 से 21.57 माइक्रोग्राम/ग्राम) जमा हुआ था, जिसमें जड़ों से पत्तियों तक ट्रांसलोकेशन फैक्टर (2.7–3.0) था। टीसी के लिए पी. ग्रेवोलेंस का टोलरेन्स इंडेक्स 23.3 से 54.8% था और इसने टीसी के स्ट्रेस के तहत स्ट्रेस एंजाइमों की सक्रियता को प्रदर्शित किया। विभिन्न ऊतकों में टीसी के उपकोशिकीय वितरण ने कोशिका–घुलनशील अंश (74.4%) में उच्च संचय दिखाया। टीसी को पौधे द्वारा सिम्प्लास्ट मार्ग के माध्यम से प्रमुखता से लिया गया था। माइकलिस–मेंटेन स्थिरांक (Km) ने जड़ 39.5 मिलीग्राम/ली. की तुलना में 204 मिलीग्राम/ली. पत्तियों में उच्च एफिनीटी (केएम) प्रदर्शित की। टीसी के अधिग्रहण क्रिया विधि ने सुझाव दिया कि जड़ में टीसी की उच्च एफिनीटी और कोशिका–घुलनशील अंशों में टीसी की उपस्थिति पत्तियों में उच्च संचय का कारण बनती है, जो टीसी के लिए पी. ग्रेवोलेंस की रेमिडिएशन क्षमता को प्रदर्शित करती है।

साइटोक्रोम पी450 एंजाइम WsCYP71B35 जो *विथानिया सोम्निफेरा,* विथैनोलाइड्स उत्पन्न और बैक्टीरिया के खिलाफ सुरक्षा में एक भूमिका निभाता है

एच.बी. शिल्पाश्री एवं दिनेश ए नागेगौड़ा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केन्द्र, बैंगलोर, कर्नाटक

अश्वगंधा *(विथानिया सोम्निफेरा एल. डनल)* के औषधीय गुणों का श्रेय विथानोलाइड्स को जाता है, जो यौगिकों के त्रिटरपेनोइड स्टेरॉइडल लैक्टोंस वर्ग में आते हैं। हालांकि प्रस्तुत है कि यूनिवर्सल फाइटोस्टेरॉल पथ के आंतरजन्यों का साइटोक्रोम पी450 (सीवायपी450) एंजाइम द्वारा विथानोलाइड्स बनाने के लिए प्रयुक्त किए जाते हैं, इन एंजाइम्स की कार्यात्मक वर्णन के अध्ययन कम हैं। इस अध्ययन में, *वि. सोम्निफेरा* से एक सीपीवायपी71बी35 नामक सीवायपी450 उम्मीदवार की कार्यात्मक वर्णन की गई है, जो मेथिल जैस्मोनेट उपचार के प्रति प्रेरित होने और ऐसे ऊतकों में अधिक प्रकट होने की अद्भुतता दिखाई दी। जो विथानोलाइड्स जमा करते हैं। रिकॉम्बिनेंट WsCYP71B35 प्रकट करने वाले यीस्ट माइक्रोसोमल फ्रैक्शन के साथ जैवरासायन अभ्यास ने दिखाया कि जब फाइटोस्टेरॉल्स और उनके आंतरजन्य 24–मेथिलीन कोलेस्ट्रॉल को उपादान के रूप में इस्तेमाल किया गया, तो कोई गतिविधि नहीं दिखाई गई। हालांकि, विभिन्न परीक्षित उपादानों में विथाफेरिन ए, विथनोलाइड ए, विथनोलाईड बी और विथनोसाईड IV के साथ WsCYP71B35 ने उत्पाद निर्माण किया। औरतियों में वायरस–उत्पन्न जीन शांति (VIGS) और अस्थायी रूप से WsCYP71B35 का अधिकार करने से अश्वगंधा पत्तियों में विथाफेरिन ए, विथनोलाइड ए और विथनोलाईड बी के स्तरों को समायोजित किया गया, जिससे WsCYP71B35 का विथानोलाइड्स पथ में भूमिका दिखाई गई। इसके अलावा, *वि. सोम्निफेरा* में WsCYP71B35 के VIGS ने इसकी *स्यडोमोनास सिरिंजी* (DC3000) संक्रमण के प्रति सहिष्णुता को कम किया, जबकि अधिकारित रूप से इसे अश्वगंधा और परिवर्तनशील तंबाकू में बैक्टीरियम के प्रति सहिष्णुता बढ़ाई। समग्रतः ये परिणाम दिखाते हैं कि अश्वगंधा WsCYP71B35 की विथानोलाइड्स उत्पन्नता और बैक्टीरियल रक्षा में भूमिका में दृष्टिकोण प्रदान करते हैं।



विथेनोलाइड्स जैवसंश्लेषण में विशिष्ट WsCYP450s की प्रस्तावित भूमिका

सिम–सुरसः मेंन्थाल प्रचुरता, जड़ उत्पादन करने वाली पुष्प युक्त एवं उच्च पैदावार वाली पिपरमिन्ट *(मेन्था पिपरिटा)* किस्म

बीरेन्द्र कुमार, प्रियंका प्रसाद, आकांक्षा गुप्ता, राम किशोर, राकेश कुमार, नरेंद्र कुमार, राम स्वरुप वर्मा, सुदीप टंडन, सी चनौतिया, अब्दुल समद, राजेश कुमार वर्मा, दीपेंद्र कुमार, आर.के. लाल, वाग्मी सिंह, हिमांशु कुमार कुशवाहा, नशरा आफताब, तृप्ता झांग, अंजू यादव, स्वाति सिंह, विवेक सिंह, नेहा चौधरी, के.टी. वेंकटेश, आकांक्षा द्विवेदी एवं राम लखन
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

पुदीना (*मेंथा पिपरिटा* एल. फैम. लैमियेसी), एक सारभूत तेल युक्त फसल है जिसकी खेती दुनिया के समशीतोष्ण और उपोष्णकटिबंधीय देशों में गंध–द्रव्य तथा सुगंध उद्योगों के लिए की जाती है। इसके पौधों को मातृ तने से प्राप्त धावकों के माध्यम से वानस्पतिक रूप से जनित तथा प्रसारित किया जाता है। जिसके परिणाम स्वरूप पुदीना की फसल में आनुवांशिक आधार कम होता है पुदीना फसल में पाररपंरिक प्रजनन विधि के माध्यम से कम आनुवांशिक आधार की सीमाओं को दूर करने के लिए प्रेरित उत्परिवर्तन एक अद्वितीय तथा पूरक प्रजनन प्रस्ताव/दृष्टिकोण है। कुछ लोकप्रिय किस्मों जैसे कुकरैल, तुषार, प्रांजल, और सिम–मधुरस जिनमें अभी भी जिनमें अभी भी विसर्पि वृद्धि भूस्तरीय तने द्वारा प्रसार, कम तेल सामग्री तथा कमतर तेल उपज तथा 5% से अधिक मेंथोफ्यूरान सामग्री को ध्यान में रखते हुए सीएसआईआर सीमैप नें उर्द्धवगामी अतः भूस्तरीय तनों का उत्पादन करने वाली, उच्च मेंथॉल तथा कम विकास हेतु निरंतर प्रयास किए है। CIMAP/MPS-36 कुकरैल किस्म की उर्द्धगामी, पुष्प युक्त, उच्च एक अर्ध–सहोदर बीज संतति है जिसके कारण गामा विकिरण की विभिन्न खुराकों द्वारा उत्परिवर्तन प्रजनन के लिए मातृ जीनप्रारूप के रूप में उपयोग मे लाया जाता है। उत्परिवर्ती एमपीएस–36 (एस) की पहचान विश्व स्तर पर पिपरमिंट तेल की विशिष्ट गुणवत्ता वाले एक नए तथा आशाजनक उत्परिवर्ती के रूप में की गयी थी। इस जीनप्रारूप को सिम–सुरस किस्म के नाम से व्यावसायिक खेती हेतु जारी किया गया है। सिम–सुरस में कम मेंथोंफ्यूरान (0.2–0.8%) सामग्री, अतः भूस्तरीय तना उत्पादन ऊर्द्धगमता, पुष्प विकास, तथा अश्विक तेल एवं जड़ी बूटी उपज के साथ, उच्च मेंथॉल (68–78%) जैसी विशेषताएं है। यह किस्म पुराने पाए जाने वाले जीनप्रारूपों की समस्या के लिए एक स्थायी समाधान के रूप में देखी जा सकती है। इसके अतिरिक्त डीमेंथलाइजेशन आर्थात तेल से मेंथाल निकालने के उपरान्त भी इसे पिपरमिंट तेल के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

स्रोतः जर्नल ऑफ मेडिसिनल एंड एरोमैटिक प्लांट साइंसेज 45(1-2), 2023, 52-61

हर्बल उद्योग में गुणवत्ता आश्वासन की दिशा में जीनस ओसीमम में प्लास्टिड और परमाणु डीएनए बारकोड का मूल्यांकन

अमित कुमार सिंह
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

जीनस ओसीमम (Ocimum) की प्रजातियां अत्यधिक मूल्यवान हैं और व्यापार में उच्च मांग में हैं, जिससे कच्ची दवाओं के साथ–साथ फॉर्मूलेशन दोनों में बेईमानी से मिलावट होती है। अपूर्ण या क्षतिग्रस्त नमूनों और सूखे हर्बल थोक सामग्री के मामले में पारंपरिक विधि–आधारित प्रमाणीकरण मुश्किल है। इसलिए, प्रजातियों की त्वरित और सटीक पहचान के लिए डीएनए बारकोड विकसित करने की तत्काल आवश्यकता है। यहां, तीन प्लास्टिड क्षेत्रों (matK, rbcL और trnH-psbA) और दो परमाणु क्षेत्रों (ITS और ITS2) का मूल्यांकन ओसीमम प्रजातियों के चित्रण की जांच के लिए डीएनए बारकोड के रूप में उनके प्रदर्शन के लिए किया जाता है। प्रस्तावित डीएनए बारकोड (DNA barcode) की दक्षता का आकलन करने के लिए निकटतम आनुवंशिक दूरी, विलकॉक्सन परीक्षण, बेस्ट मैच और नेबर–जॉइनिंग ट्री विधियों को ध्यान में रखा गया। जांच में उपयोग किए गए विभिन्न दृष्टिकोणों में विभिन्न प्रजातियों की पहचान की क्षमता थी। प्लास्टिड डीएनए और परमाणु डीएनए बारकोड की पहचान की सफलता दर जोड़ीदार आनुवंशिक दूरी (पीडब्ल्यूजी–दूरी), बीएम और एनजे विधियों का उपयोग करके तुलनीय थी। हमारे अध्ययन से पता चलता है कि एनजे विश्लेषण के साथ एकल बारकोड के बीच भेदभाव दर trnH-psbA के लिए सबसे अधिक है। दो या दो से अधिक बारकोड को मिलाने से कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं देखा गया। उच्च अंतर–विशिष्ट और सबसे कम अंतर–विशिष्ट आनुवंशिक दूरी होने के बावजूद, trnH-psbA संकर मूल वाली ओसीमम प्रजातियों में भेदभाव करने में विफल रहा, जो भविष्य में अधिक उपयुक्त बारकोड विकसित करने की आवश्यकता का संकेत देता है।

मिट्टी में क्लोरोपाइरिफोस के स्थिरीकरण के लिए आसवन अपशिष्ट (मेंथा) व्युत्पन्न बायोचार : दो विपरीत मेसोस्फीयर में शोषण लीचिंग और अपव्यय

मयंक सिंह, संतोष यादव, दिशा मिश्रा, मो. अहसान एवं पूजा खरे
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

वर्तमान अध्ययन में मेंथा आवसन अपशिष्ट–व्युत्पन्न बायोचार के सोखना, लीचिंग और क्लोरोपाइरिफोस के अपव्यय पर प्रभाव की जांच की गई। प्रयोग रेतीली–चिकनी और रेतिली–दोमट मिट्टी में किए गए। क्षरण अध्ययन में, मिट्टी के एंजाइमों और माइक्रोबियल बायोमास का भी विश्लेषण किया गया। परिणाम से पता चला है कि बायोचार 5–200 मिलीग्राम/ली. से लेकर प्रारंभिक सांद्रता के लिए 94–98 प्रतिशत तक पानी से क्लोरोपाइरिफोस को हटा सकता है। बायोचार पर क्लोरोपाइरिफोस का सोखना, बायोचार संशोधित मिट्टी और मिट्टी दोनों ने फायन्डलिच और छद्र प्रथम क्रम मॉडल का पालन किया जो रासायनिक अवशोषण के प्रभूत्व का सुझाव देता है। रेतीली–चिकनी की तुलना में रेतीली दोमट मिट्टी में क्लोरोपाइरिफोस का विभाजन गुणांक केडी अधिक था, मिट्टी में बायोचार के प्रयोग ने क्लोरोपाइरिफोस के केडी मूल्य को बढ़ाया। हालांकि क्लोरोपाइरिफोस की लीचिंग रेतीले मिट्टी की तुलना में रेतीले दोमट में अधिक थी। रेतीली–चिकनी मिट्टी में बायोचार संशोधन के बाद क्लोरोपाइरिफोस लीचिंग में कमी कम थी। अंतर–कण प्रसार ने मिट्टी से क्लोरोपाइरिफोस लीचिंग की क्षमता को अधिक कुशलता से वर्णन किया है। अपव्यय प्रयोग से पता चला कि क्लोरोपाइरिफोस का हाफ लाइफ 19.6–76 दिनों तक बिना बायोचार उपचार के और बायोचार उपचार के बाद 41 से 122 दिनों तक था। मिट्टी में बायोचार मिलाने से न केवल क्लोरोपाइरिफोस स्थिर हो गया बल्कि मिट्टी के माइक्रोबियल बायोमास और मिट्टी की एंजाइमेटिक गतिविधियों में भी सुधार हुआ। अध्ययन से पता चला है कि मेंथा डिस्टिल्ड अपशिष्ट व्युत्पन्न बायोचार मिट्टी के रोगाणुओं पर इसकी विषाक्तता को कम करने के साथ–साथ विभिन्न दूषित मिट्टी में क्लोरोपाइरिफोस के स्थिरीकरण के लिए एक अच्छा विकल्प हो सकता है।

माइक्रोबियल समुदाय में बदलाव पर बायोचार का प्रभावः क्लोरोपाइरिफोस और एट्राजीन के अपव्यय और उत्थान गतिकी के लिए व्याख्या

राघवेंद्र प्रताप सिंह, रानू यादव, वर्षा पांडे, अनुपमा, मयंक सिंह, करूणा शंकर एवं पूजा खरे

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

माइक्रोकॉस्मिक प्रयोग माइक्रोबियल समुदाय के परिवर्तन, उनके अपव्यय और पौधों के उत्थान में बायोचार की भूमिकाओं को समझने के लिए कालमेघ *(ए. पेनिकुलटा)* और दो कीटनाशकों क्लोरोपाइरिफोस (सीपी) और एट्राजिन (एटीजेड) के साथ किया गया था। सीपी और एटीजेड के अपव्यय ने क्रमशः 6.6 से 74.6 और 21–145 दिनों के हाफ लाइफ के साथ सरल प्रथम क्रम कैनेटीक्स का पालन किया। मेंथा आसवन अपशिष्ट व्युत्पन्न बायोचार ने मिट्टी में सीपी और एटीजेड के हाफलाइफ को कम कर दिया। मिट्टी और पौधों के ऊतकों में डीसोप्रोपील एट्राजिन डेसथाइलल एट्राजिन (एटीजेड के मेटाबोलाइटस) और 3,3,6 ट्राइक्लोरो–2–पाइरिडिनोल (सीपी का मेटाबोलाइट) की उपस्थिति देखी गई थी। बायोचार उपचार के तहत पौधों के ऊतकों में सीपी और एटीजेड और उनके मेटाबोलाइट में कमी देखी गई। पौधों में सीपी अपटेक ने एसएफओ कैनेटीक्स का पालन किया, हालांकि माइकलिस–मेंटेन ने पौधों में सीपी और एटीजेड दोनों का पालन किया। बायोचार संशोधनों ने पौधों में सीपी और एटीजेड के अपटेक वेग (वीमैक्स) और एफिनिटी केएम को कम कर दिया। मिट्टी में बायोचार के समावेश ने मिट्टी की प्रमुख एंजाइमेटिक गतिविधियों को बढ़ाया, जीनरा *बालनीमोनास, काइस्टोबैक्टर, रूब्रोबैक्टर, एमोनिफिलस* और *बेसिलस* की प्रचुरता और न्यूक्लियोटाइड ऊर्जा, कार्बोहाइड्रेट, एमिनो एसिड चयापचय से जुड़े कार्यात्मक जीन को बढ़ाया और जेनोबायोटिक्स और जैव अवक्रमण और चयापचय एट्राजिन का क्षरण, सेलुलर प्रक्रिया सेल मोटिलिटी, झिल्ली परिवहन प्रणाली, ट्रान्सलेशन और ट्रांसक्रिप्शन। इन परिणामों ने औषधीय जड़ी बूटियों की सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए दूषित मिट्टी में सुधार करने के लिए बायोचार की भूमिका को दर्शाया है।

स्रोत : बायोचार जर्नल, 2024, doi:https//ori-org/10.1007/542773-024-003,06-5

खाद्य मशरूम (*प्लुरोटस* स्पीसीज) के बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए आसवन अपशिष्ट का उपयोग और मूल्यवर्धन

कविता गुप्ता, अरविन्द सिंह चौहान, रक्षपाल सिंह, राजेंद्र पी पटेल, मिथुन कुमार, अलोक कालरा एवं राजेश कुमार वर्मा

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

बढ़ती मानव जनसंख्या के लिए खाद्यान की जरुरत के अनुसार माँग को पूरा करने के लिए विगत वर्षों में कृषि और संबद्ध क्षेत्रों में भी तीव्र वृद्धि हुयी है जिसके परिणामस्वरूप भारी मात्रा में (140 गीगाटन) बायोमास अपशिष्ट उत्पन्न हुआ है। भारत में सालाना लगभग तीन मिलियन टन आसवन अपशिष्ट (सगंध तेल निकालने के बाद बची हुई वनस्पति सामग्री) उत्पन्न होता है। इन आसवित ठोस जैविक अपशिष्टों का प्रबंधन तथा किफायती निस्तारण मशरूम की खेती में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। ऑयस्टर मशरूम (*प्लुरोटस स्पीसीज*) पूरी दुनिया में पैदा की जाने वाली मशरूमों में से एक ऐसी खुशबूदार, स्वादिष्ट तथा लाजबाब किस्म है जो बहुत ही सरलतापूर्ण उगाई जाती है। सीएसआईआर–सीमैप, लखनऊ में ओएस्टर मशरूम (*प्लुरोटस स्पीसीज*) के कृषि अनुसन्धान हेतु प्लुरोटस स्पीसीज के चार प्रभावी उपभेदों (बीटी, पीओ, एचयू तथा पीएफ) का विभिन्न प्रकार के नौ जैविक कृषि/आसवन अपशिष्ट के सब्सट्रेटों (लेमनग्रास, पाल्मारोजा, लेमनग्रास, पाल्मारोजा (पी.एल), हल्दी, तुलसी का तना, गन्ने का बगास, तुलसी का भूसा, चावल का भूसा, चावल का पुआल, गेहूं का पुआल) के साथ उत्पादन हेतु प्रयोगात्मक अध्ययन किया गया। इसमें यह पाया गया कि जब सभी चार उपभेदों को 50 प्रतिशत पाल्मारोज़ा 50 प्रतिशत लेमनग्रास (पी.एल) सब्सट्रेट के साथ अलग–अलग मिलाकर उगाया गया तो तुलनात्मक रूप से प्लुरोटस स्पीसीज के बीटी स्ट्रेन का उत्पादन अधिकतम था। यह भी देखा गया है की बीटी उपचारित सब्सट्रेट (पी.एल) के साथ मशरूम की उपज में कण्ट्रोल (चावल के भूसे) की तुलना में 152 प्रतिशत की उल्लेखनीय वृद्धि हुई। कन्ट्रोल (चावल के भूसे) की तुलना में पी.एल अपशिस्ट के साथ उगाये गए बीटी स्ट्रेन के विभिन्न विश्लेषित गुणवत्ता मापदंड (प्रोटीन–25.63 प्रतिशत कार्बोहायड्रेट–52.3 प्रतिशत, राख–7.5 प्रतिशत, कार्बन–38.22 प्रतिशत, नमी–13.9 प्रतिशत, वसा–0.67 प्रतिशत, ऊर्जा–317.8 कि. कैलोरी/100 डीडब्लू तथा विटामिन डी– 617/100 ग्राम) भी उल्लेखनीय रूप से उच्च पाए गए। उपयोग में लाये गए बीटी उपचारित अपशिस्ट (पी.एल) तथा कण्ट्रोल अपशिस्ट (चावल के भूसे) से बने वर्मीकम्पोस्ट का एन.पी.के. विश्लेषण दर्शाता है कि उपचारित अपशिस्ट (पी.एल) में कण्ट्रोल (चावल के भूसे) की तुलना में उल्लेखनीय रूप से नाइट्रोजन–23.57 प्रतिशत, फास्फोरस 6.69 प्रतिशत, और पोटैसियम 18.5 प्रतिशत उच्च पाया गया। अतएव, आसवन अपशिष्ट का उपयोग ऑयस्टर मशरूम के बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए एक माध्यम (सब्सट्रेट) के रूप में किया जा सकता है जिसे बाद में बेहतर पोषक तत्वों से भरपूर वर्मीकम्पोस्टिंग के लिए काम में लाया जा सकता है।

कालमेघ में डाइटरपीन ग्लाइकोसाइड बायोसिंथेसिस में यूडीपी–ग्लाइकोसिलट्रांसफेरेज़ की भूमिका को समझना (*एंड्रोग्राफीस पैनिकुलता* (बर्म.एफ.) वॉल। एक्स नीस)

पायल श्रीवास्तवा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

पौधे जैवसंश्लेषण के माध्यम से विभिन्न प्रकार के छोटे कार्बनिक यौगिकों का उत्पादन करते हैं जिन्हें द्वितीयक मेटाबोलाइट्स कहा जाता है। ये मेटाबोलाइट्स, जिन्हें विशेष मेटाबोलाइट्स के रूप में भी जाना जाता है, पौधों को उनके विशिष्ट वातावरण में पनपने में सहायता करते हैं। इनमें से कई मेटाबोलाइट्स ग्लाइकोसाइड्स से प्राप्त होते हैं और यूडीपी–निर्भर ग्लाइकोसिलट्रांसफेरेज़ (यूजीटी) द्वारा उत्पादित होते हैं, जो ग्लाइकोसिलट्रांसफेरेज़ परिवार का हिस्सा हैं। यूजीटी द्वारा पौधों के मेटाबोलाइट्स का ग्लाइकोसिलेशन फाइटोहोर्मोन जैसे सिग्नलिंग अणुओं के संतुलन को बनाए रखने, प्रजनन उपयुक्तता, रोगजनकों और अजैविक तनावों से बचाव और विदेशी पदार्थों के विषहरण के लिए महत्वपूर्ण है। एंजाइमों का एक व्यापक समूह होने के बावजूद, यूजीटी की जैव रासायनिक भूमिकाओं के बारे में हमारी समझ, विशेष रूप से पौधों के विशेष चयापचय के संबंध में, सीमित बनी हुई है। औषधीय पौधे कालमेघ *(एंड्रोग्राफिस पैनिकुलता)* में, एंड्रोग्राफीन में एक ग्लूकोज अणु का मिश्रण, एंट–लैब्डेन से संबंधित एक डाइटरपीन, नियोएंड्रोग्राफोलाइड के उत्पादन में अंतिम चरण के रूप में कार्य करता है। नियोएंड्रोग्राफोलाइड विभिन्न औषधीय गुणों वाला एक बायोएक्टिव यौगिक है। इस अध्ययन का उद्देश्य नियोएंड्रोग्राफोलाइड के जैवसंश्लेषण में यूजीटी की भागीदारी की जांच करना है। विकास के विभिन्न चरणों में कालमेघ के विभिन्न ऊतकों में एंड्रोग्रेपिन सब्सट्रेट्स और डाइटरपीन स्तरों का उपयोग करके यूजीटी की सक्रियता पर एक विश्लेषण किया गया था। परिणामों से एंड्रोग्रेपिन सी19–ओ–ग्लूकोसिलेशन की सक्रियता और स्पेटियोटेम्पोरल तरीके से नियोएंड्रोग्राफोलाइड के संचय के बीच एक स्पष्ट संबंध का पता चला। चूंकि पत्तियों में नियोएंड्रोग्राफोलाइड स्तर और यूजीटी की सक्रियता अधिक थे, इसलिए हमने एपीयूजीटी प्रतिलेखों की पहचान करने पर ध्यान केंद्रित किया, जिन्हें ट्रांसक्रिप्टोम डेटासेट विश्लेषण और जीन एनोटेशन विधियों का उपयोग करके पत्तियों में अधिमानतः व्यक्त किया गया था। APUGT12 के एक उपसमूह का जैव रासायनिक परीक्षणों में सी19–ओ–ग्लूकोसिलेशन सक्रियता के लिए परीक्षण किया गया, जिसमें ग्लूकोसिल स्वीकर्ता के रूप में एंड्रोग्रैपीन और ग्लूकोसाइड दाता के रूप में UDP ग्लूकोज का उपयोग किया गया। इस विश्लेषण के माध्यम से, हमने UGT86 परिवार (ApUGT12/UGT86C11) के एक पूर्व अज्ञात सदस्य की खोज की जो विशेष रूप से एंड्रोग्रेपिन के सी19–ओ–ग्लूकोसिलेशन को उत्प्रेरित करता है। रीकॉम्बिनेंट ApUGT12 ने 14–डीऑक्सी–11,12–डाइडहाइड्रोएंड्रोग्राफोलाइड की तुलना में एंड्रोग्राफोलाइड को उत्प्रेरित करने में काफी उच्च दक्षता प्रदर्शित की, और टेरपीन, फेनिलप्रोपेनॉइड और फेनोलिक वर्गों के अन्य फाइटोकेमिकल्स के साथ कोई महत्वपूर्ण सक्रियता नहीं दिखाई। पौधों में ApUGT12 के कार्य की जांच करने के लिए, इसे निकोटियाना बेंथमियाना में व्यक्त किया गया था। अध्ययन से पता चला कि एपीयूजीटी12 साइटोप्लाज्म में स्थानीयकृत है और एन. बेंथमियाना डाइटरपीन सी19–ओ–ग्लूकोसिलेशन को उत्प्रेरित कर सकता है। पौधे और जीवाणु दोनों में अभिव्यक्त पुनः संयोजक ApUGT12 की सब्सट्रेट चयनात्मकता मूल यूजीटी सक्रियता के समान थी। इसके अतिरिक्त, वायरस–प्रेरित जीन साइलेंसिंग (विग्स) के माध्यम से कालमेघ में ApUGT12 जीन की अभिव्यक्ति को सीमित करने से नियोएंड्रोग्राफोलाइड जैवसंश्लेषण में इसकी महत्वपूर्ण भूमिका प्रदर्शित हुई। ये निष्कर्ष कालमेघ में एंट–लैब्डेन डाइटरपीन के चयनात्मक सी19–ओ–ग्लूकोसिलेशन में ApUGT12 की भागीदारी का दृढ़ता से समर्थन करते हैं। इसके अलावा, विशिष्ट सक्रिय साइट अमीनो एसिड को उत्परिवर्तित करके, अध्ययन ने ApUGT12 के उत्प्रेरक कार्य में उनके महत्वपूर्ण योगदान का भी खुलासा किया। कुल मिलाकर, इस अध्ययन ने कालमेघ डाइटरपीन जैवसंश्लेषक मार्ग में पहले से अज्ञात यूजीटी की पहचान की और उसकी विशेषता बताई। यूजीटी फ़ंक्शन की यह समझ विशिष्ट पौधों के प्रकारों के विकास और चिकित्सकीय रूप से महत्वपूर्ण डाइटरपीन के संश्लेषण में सहायता कर सकती है।

एचपीएलसी आधारित गतिविधि बायोएक्टिविटी प्रोफाइलिंग दृष्टिकोण का उपयोग करके भारतीय औषधीय पौधों से लाइपेस अवरोधकों की जांच करना

पूजा गौड़
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

वर्तमान कार्य का उद्देश्य एचपीएलसी आधारित गतिविधि बायोएक्टिविटी प्रोफाइलिंग दृष्टिकोण का उपयोग करके भारतीय औषधीय पौधों से शक्तिशाली अग्नाशयी लाइपेस अवरोधकों की जांच करना है। अग्नाशयी लाइपेस निरोधात्मक गतिविधि के लिए कुल तैंतीस पौधों की जांच की गई है। पौधों का चयन आयुर्वेदिक और लोक–साहित्य के उपयोग पर आधारित था। 33 पौधों में से, दो एंड्रोग्राफिस पैनिकुलता (एपी) रूट और पाइपर लोंगम (पीआईएल) रूट ने IC50=60.71±0.75 माइक्रोग्राम/मिली और 46.42±1.03 माइक्रोग्राम/मिली के साथ संभावित पीएल अवरोधक गतिविधि प्रदर्शित की है। इसलिए, इन पौधों को एक शक्तिशाली अग्नाशयी लाइपेस अवरोधक को खोजने के लिए रसायन–जैविक अध्ययनों के विस्तार के लिए प्राथमिकता दी गई है। थीसिस के उद्देश्यों को अंतःविषय अनुसंधान दृष्टिकोण जैसे निष्कर्षण रासायनिक फिंगरप्रिंटिंग, शक्तिशाली प्रमुख की पहचान की एचपीएलसी बायोएक्टिविटी प्रोफाइलिंग, उनकी क्रिया के तंत्र और संभावित अग्नाशयी लाइपेस अवरोधक गतिविधि को प्रदर्शित करने के साथ मानकीकृत निकालने की फोर्स्ड स्थायित्व गिरावट का उपयोग करके प्राप्त किया गया है।

कालमेघ (*एंड्रोग्राफिस पैनिकुलता* नीस) पर रसायन–जैविक अध्ययनः एचपीएलसी–बायोएक्टिविटी प्रोफाइलिंग आधारित डी–प्रतिकृति पद्धति को ए पैनिकुलता (एपी) रूट के इथेनॉल एक्सट्रेक्ट से निकालने पर लागू किया गया, जिसके परिणामस्वरूप 04 ज्ञात यौगिकों का अलगाव हुआ है। 5–हाइड्रॉक्सी–7,8,2′,3′–टेट्रामेथॉक्सी फ्लेवोन (टेट–एमएफ), 5–हाइड्रॉक्सी–7,8,2′–ट्राइमेथोक्सीफ्लेवोन (ट्राइ–एमएफ), 7–O–मिथाइल–डायहाइड्रोवोगोनिन (एमडीएचडब्ल्यू), स्टिग्मास्टरोल (एसटीजी) और पीएल निरोधात्मक क्षमता (IC_{50}=4.46–21.76 माइक्रोग्राम/मिली) के साथ नया यौगिक हाइपोगोसाइड (एचजी)। MDHW (7–O–मिथाइल–डायहाइड्रोवोगोनिन) की PL (पीएल) निरोधात्मक क्षमता IC_{50}=4.46 माइक्रोग्राम/मिली के साथ अब तक रिपोर्ट किए गए फ्लेवोन की तुलना में सबसे अधिक शक्तिशाली है। MDHW ने 14.86 माइक्रोन से कम एकाग्रता पर ऑर्लिस्टैट (मानक ड्रग) के साथ एक सहक्रियात्मक प्रभाव भी प्रदर्शित किया है। MDHW (एमडीएचडब्ल्यू) पीएल से ऊर्जा हस्तांतरण के माध्यम से एक प्रतिस्पर्धी अवरोधक के रूप में कार्य करता है। पीएल के साथ एमडीएचडब्ल्यू की बाध्यकारी बातचीत हाइड्रोफोबिक ($Ka=1.40\times10^3$ एल/एमओएल) थी। एफटी–आईआर (FT-IR) अध्ययनों ने स्थिर और कॉम्पैक्ट एमडीएचडब्ल्यू–पीएल कॉम्प्लेक्स को β–टर्न, β–एंटीपैरेलल और रैंडम कॉइल के प्रतिशत के रूप में दिखाया, जबकि α–हेलिक्स, β–शीट के हिस्से में कमी आई। आण्विक डॉकिंग और सिमुलेशन परिणाम सहज एच–बॉन्ड द्वारा प्रोटीन की सक्रिय साइट (पीबीडीः 1ईटीएच) के साथ एमडीएचडब्ल्यू के गैर–ध्रुवीय संपर्क की ओर निर्देशित होते हैं। हम निष्कर्ष निकालते हैं कि मोटापे के इलाज के लिए प्राकृतिक पूरक आहार के विकास के लिए एंड्रोग्राफिस से एमडीएचडब्ल्यू सबसे अच्छा विकल्प हो सकता है। कालमेघ का प्रमुख रसायन एंड्रोग्राफोलाइड है, इसलिए कच्चे माल की गुणवत्ता को परिभाषित करने के लिए एक अलगाव प्रक्रिया विकसित की गई हैं। एंड्रोग्राफोलाइड की उम्मीदवार प्रमाणित संदर्भ सामग्री विकसित करने के लिए शुद्धता और स्थिरता को परिभाषित किया गया हैं। कालमेघ के जड़ और एरियल हिस्से में फाइटोकेमिकल प्रवाह को परिभाषित करने के लिए एचपीएलसी पद्धति भी विकसित की

गई हैं। स्टैंडराइज्ड एक्सट्रैक्ट पर फोर्स्ड स्थायित्व गिरावट अध्ययनों से पता चला है कि एपी रूट एक्सट्रैक्ट्स में कालमेघ एरियल हिस्से और एचजी, एमडीएचडब्ल्यू, टेट–एमएफ और ट्राई–एमएफ के मानकीकृत अर्क के लैबडेन डाइटरपेन्स लैक्टोन यूवी, धूप, सूखी और वेट गर्मी के तहत रासायनिक रूप से स्थिर थे। जबकि कठोर परिस्थितियों (अम्लीय, मूल और ऑक्सीडेटिव) में काफी गिरावट आई थी। कुल मिलाकर, जबरन अवक्रमण अध्ययन *ए. पैनिकुलता* में मार्कर यौगिक की रासायनिक स्थिरता को प्रदर्शित करता है।

पिपलमूल (*पाइपर लोंगम* एल. रूट) पर रसायन–जैविक अध्ययनः *पी. लोंगम* रूट के इथेनॉल अर्क के एचपीएलसी–बायोएक्टिविटी प्रोफाइलिंग पर आधारित डी–प्रतिकृति दृष्टिकोण के परिणामस्वरूप छह (1–6) एल्कामाइड्स पेलिटोरिन (पीटीआर) पिपेरैनिन, पिपेरिन, पाइपरडार्डिन (पीडीडी), पिप्लर्टाइन, पाइपरलोंग्युमिनिन पीएल निरोधात्मक क्षमता के साथ (IC50=3.54–31.87 माइक्रोग्राम/मिली) का अलगाव हुआ है। PDD को पहली बार पाइपर लोंगम (PiL) से सूचित किया गया है। पीटीआर सबसे सक्रिय घटक (IC50=3.35 माइक्रोग्राम/मिली) है, जो अग्नाशयी लाइपेस (पीएल) को उलटा और मिश्रित प्रकार के तरीके से रोकता था। फ्लोरोसेंस क्वेंचिंग अध्ययनों ने भी एच–बॉन्ड के माध्यम से पीटीआर–पीएल कॉम्प्लेक्स के गठन की पुष्टि की। ऑर्लिस्टेट (0.17 माइक्रो मोल) के साथ PTR का सहक्रियात्मक प्रभाव भी 15.70 μM से कम सांद्रता में देखा गया है। फरियर ट्रांसफॉर्म इंफ्रारेड (FT-IR) वर्णक्रमीय अध्ययनों ने पीटीआर के साथ पीएल की संरचनात्मक कॉम्पैक्टनेस का भी प्रदर्शन किया है। थर्मोडायनामिक अध्ययनों ने पीटीआर के पीएल के साथ हाइड्रोफोबिक के रूप में स्थिर बातचीत की पुष्टि की है, जो 310 K पर स्थिर $0.74 \pm 0.03 \times 103$ L/mol के साथ हाइड्रोफोबिक है। इंटरेक्शन कैनेटीक्स को अलग–अलग सांद्रता प्रोफाइल और पीटीआर और पीएल के शुद्ध स्पेक्ट्रा में कम से कम मल्टीवेरेट वक्र फिटिंग–वर्ग एल्गोरिथ्म का उपयोग करके परिभाषित किया गया था। इसके अलावा, आणविक डॉकिंग अध्ययनों से पता चला है कि पीटीआर प्रोटीन (1ETH) के उत्प्रेरक सक्रिय अमीनो साइड अवशेषों (Ser153-Asp80-His264) में हाइड्रोजन बॉन्ड द्वारा एफिनिटी (ΔG =-7.0 किलो कैलोरी/मोल) के साथ इंटरेक्शन करता है। अध्ययन के निष्कर्ष पीटीआर की एक यांत्रिक अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं जो मोटापा–रोधी फाइटोन्यूट्रिएंट के रूप में पूर्व–नैदानिक सत्यापन की दिशा में एक संभावित नेतृत्व के रूप में है। पहली बार एचपीटीएलसी पद्धति को विकसित किया गया था और पीपरमूल (रूट) और पिप्पली (फल) के छह मार्कर आधारित मानकीकरण के लिए मान्य किया गया था और लक्षित मार्कर रसायनों के मात्रात्मक आकलन के लिए सफलतापूर्वक लागू किया गया है। इसके अलावा एचपीएलसी–पीडीए पद्धति भी आईसीएच दिशानिर्देशों के अनुसार पीआईएल रूट के मानकीकृत अर्क के गुणवत्ता आश्वासन और स्थिरता मूल्यांकन के लिए विकसित की गई है। लक्षित एल्कामाइड्स (1–6) यूवी, सूरज की रोशनी और वेट स्थिति में रासायनिक रूप से स्थिर थे लेकिन शुष्क, अम्लीय और सुससेपटिब्ले डिग्रडेशन की स्थिति में गिरावट के लिए अतिसंवेदनशील थे।

संभावित पीएल अवरोधक– *ए. पैनिकुलता* और *पी. लोंगम* की जड़ों से एमडीएचडब्ल्यू और पीटीआर को संभावित लीड अणुओं के रूप में माना जा सकता है। मोटे रोगियों में स्वास्थ्य प्रबंधन के लिए फाइटोफार्मास्युटिकल विकास के लिए इन संयंत्र भागों से सक्रिय पी एल अवरोधक सहित चार न्यूनतम मार्करों की पहचान का उपयोग किया जा सकता है। हालांकि मोटापे से निपटने के लिए एक चिकित्सीय या कार्यात्मक सूत्रीकरण विकसित करने के लिए छोटे जानवरों और सुरक्षा औषध विज्ञान में और अधिक मान्यता की आवश्यकता होगी। इस काम का हिस्सा राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलनों में प्रस्तुत किया गया है और सहकर्मी की समीक्षा में प्रकाशित SCOPUS ने SCI पत्रिकाओं का उद्धृत दिया गया है।

सोराफेनीब के साथ संयोजन में चयनित फाइटोकेमिकल्स की कैंसर विरोधी गतिविधि की खोज करना

यूसुफ हुसैन
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

सोराफेनीब एक मौखिक रूप से प्रशासित औषधीय एजेंट है जो रिसेप्टर टायरोसिन कीनेज आरएएफ अवरोधक और मल्टीपल रिसेप्टर टायरोसिन कीनेज अवरोधक के रूप में कार्य करता है। उन्नत चरणों में लिवर कैंसर के लिए प्रमुख चिकित्सीय दृष्टिकोण और फेफड़ों के कैंसर में पूरक औषधीय हस्तक्षेप का आमतौर पर उपयोग किया जाता है। यह पाया गया है कि सोराफेनीब के प्रशासन के परिणामस्वरूप लिवर कैंसर से पीड़ित लगभग 30% व्यक्तियों में उल्लेखनीय नैदानिक लाभ हुए हैं, जो अनुकूल प्रतिक्रिया प्रकट करते हैं। छह महीने की अवधि में, रोगियों का उपरोक्त समूह उनके लिए निर्धारित उपचार के प्रति प्रतिरोध विकसित करने की लगातार प्रवृत्ति प्रदर्शित करता है। इसलिए, यकृत और फेफड़ों के कैंसर के इलाज के लिए उपयुक्त पोषक तत्वों, फाइटोकेमिकल्स या दवाओं को एकीकृत करके सोराफेनीब की प्रभावशीलता को बढ़ाना आवश्यक है जो कैंसर कोशिकाओं को खत्म करने के मार्गों के माध्यम से कार्य करते हैं। सिनर्जिज्म एक ऐसी घटना है जो दो या दो से अधिक एजेंटों के सहयोगात्मक कार्यों की विशेषता है जो एक ऐसे परिणाम में परिणत होती है जो उनके व्यक्तिगत कार्यों के संचयी प्रभावों को पार कर जाता है। एक विशेष एजेंट की देखी गई घटना दूसरे एजेंट के प्रभाव को बढ़ाती है और साथ ही अपेक्षित खुराक को कम करके उसकी विषाक्तता को कम करती है। फाइटोकेमिकल्स की कम विषाक्तता प्रोफ़ाइल और प्लियोट्रोपिक क्रिया उन्हें संयोजन चिकित्सा के लिए एक सुरक्षित विकल्प बनाती है। इस प्रकार इस अध्ययन ने सोराफेनीब के साथ संभावित सहक्रियात्मक प्रभाव की जांच करने के लिए फाइटोकेमिकल्स फ्लेवोनोइड्स (हेस्परिडिन, नारिंगेनिन, और नारिंगिन) और टरपेनोइड्स (एस्किन, एशियाटिक एसिड और गॉसिपोल) समूहों का चयन किया।

शोध के निष्कर्षों से संकेत मिलता है कि हेस्परिडिन, नारिंगेनिन और नारिंगिन ने सोराफेनीब के साथ कोई सहक्रियात्मक गुण प्रदर्शित नहीं किया है। इसके विपरीत, यह देखा गया कि एस्किन, एशियाटिक एसिड और गॉसिपोल जैसे टरपेनोइड्स ने फेफड़ों और यकृत कैंसर कोशिका रेखाओं में सोराफेनीब के साथ एक मजबूत सहक्रियात्मक प्रभाव प्रदर्शित किया। एस्किन, एशियाटिक एसिड और गॉसिपोल से युक्त एक गैर–स्थिर संयोजन रणनीति के अनुप्रयोग ने यकृत और फेफड़ों के कैंसर कोशिका रेखाओं में सोराफेनीब के साथ समवर्ती रूप से प्रशासित होने पर कोशिका प्रसार को रोकने पर एक सहक्रियात्मक प्रभाव प्रदर्शित किया। सहक्रियात्मक प्रभावों का आकलन करने और बाद के प्रयोगात्मक विश्लेषणों के लिए सबसे प्रभावी एकाग्रता की पहचान करने के लिए चाउ–तलाले एल्गोरिदम को नियोजित किया गया था। जब 50% निषेध प्रभाव प्राप्त करने के लिए एशियाटिक एसिड को सोराफेनीब के साथ जोड़ा गया, तो इससे सीआई में कमी आई और एकाग्रता–निर्भर तरीके से डीआरआई में वृद्धि हुई। अवलोकन के तहत घटना कई कारकों की सहक्रियात्मक बातचीत का परिणाम है, जो प्रारंभिक और देर से एपोप्टोटिक कोशिका मृत्यु की अभिव्यक्ति में परिणत होती है। इसका मूल्यांकन डीएपीआई/पीआई स्टेनिंग और एनेक्सिन वी विश्लेषण का उपयोग करके किया गया था। वर्तमान उपचार आहार को घातक कोशिकाओं की G0/G1 उप–जनसंख्या को चुनिंदा रूप से लक्षित करने के विशिष्ट उद्देश्य से विकसित किया गया था। ळ0 कोशिका जनसंख्या को उसकी शांत अवस्था और कीमोथेरेपी के प्रति प्रतिरोध के साथ–साथ मेटास्टेसिस के प्रति बढ़े हुए झुकाव के लिए जाना जाता है। आरओएस को विनियमित करने और माइटोकॉन्ड्रियल झिल्ली क्षमता को संशोधित करके दोनों प्रकार के कैंसर में एपोप्टोसिस को शामिल करने की सुविधा प्रदान की गई।

यह देखा गया है कि एशियाटिक एसिड और सोराफेनीब का सह–प्रशासन एपोप्टोटिक कोशिका मृत्यु को प्रेरित करता है जबकि ऑटोफैगी की प्रक्रिया को पूरी तरह से बाधित नहीं करता है। ऑटोफैगी–मध्यस्थता एपोप्टोटिक कोशिका मृत्यु की घटना को एक विषम प्रतिक्रिया की विशेषता है जिसमें ऑटोफैगी और एपोप्टोसिस दोनों शामिल हैं। वर्तमान जांच में यह प्रमाणित करने के लिए कोशिका चक्र विश्लेषण और एनेक्सिन वी का उपयोग किया गया कि गॉसिपोल संयोजन विशेष रूप से फेफड़ों के कैंसर कोशिकाओं के एस और जी 2/एम चरण को रोक देता है, जबकि यकृत कैंसर कोशिकाओं में कोई ध्यान देने योग्य प्रभाव नहीं पाया गया। प्रायोगिक परिणामों से समय से पहले, विलंबित और पैथोलॉजिकल सेलुलर समाप्ति की घटनाओं का पता चला, जो विशेष रूप से घातक कोशिकाओं को लक्षित करने के लिए एक संभावित रणनीति के रूप में नेक्रोप्टोसिस की संभाव्यता का सुझाव देता है। एस्किन और सोराफेनीब के सह–प्रशासन से ऑटोफैगी को रोककर एपोप्टोसिस को महत्वपूर्ण रूप से प्रबल पाया गया। परिणामस्वरूप, पदार्थ को इन–विवो परीक्षण के अधीन किया गया, जिसके दौरान इसने लिवर कैंसर के चूहे के मॉडल में एक महत्वपूर्ण बायोमार्कर α-FP को डाउनरेगुलेट करने की क्षमता का प्रदर्शन किया, और स्वतंत्र रूप से प्रशासित उपचारों की तुलना में ट्यूमर के बोझ में कमी आई। हिस्टोलॉजिकल जांच से सबूत मिले कि एस्किन/सोराफेनीब के उपयोग से यकृत और फेफड़ों की सेलुलर आकृति विज्ञान का संरक्षण हुआ। लीवर और फेफड़े के कार्सिनोमा के प्रबंधन में सोराफेनीब की प्रभावकारिता को बढ़ाने के लिए एस्किन को एक विश्वसनीय कीमोथेराप्यूटिक एजेंट के रूप में सुझाया गया है। इस प्रकार, एशियाटिक एसिड, एस्किन और गॉसिपोल ने फेफड़ों और यकृत कैंसर के खिलाफ सोराफेनीब के साथ सहक्रियात्मक प्रभाव उत्पन्न किया, और संयोजन में एस्किन ने कम विषाक्तता और उच्च प्रभावकारिता से सबसे अच्छा प्रभाव उत्पन्न किया।

इन्वेस्टीगेशन ऑफ एंटी–एलर्जिक पोटेस्यिल ऑफ अकाईरेन्थस एस्पेरा थ्रू ट्रेडिस्नल एण्ड मार्डन कान्सेप्ट

अमित कौशक
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

एलर्जिक प्रतिक्रिया उस समय होती है जब इम्यून सिस्टम एक हानिकारक पदार्थ या पर्यावरण में मौजूद बहिर्भूत एलर्जेन के प्रति अत्यधिक प्रतिक्रिया दिखाता है। अस्थमा, एनाफिलैक्सिस, ब्रोंकाइटिस, राइनाइटिस, राइनो–कन्जंग्टिवाइटिस, डर्मेटाइटिस और एक्जीमा जैसी एलर्जिक बीमारियों का प्रसारण पिछले दो दशकों में तेजी से बढ़ा है। अध्ययनों के अनुसार, वैश्विक जनसंख्या के लगभग 10–20% को एलर्जिक रोगों को प्रभाव होता है। अनुमान लगाया गया है कि खाद्य एलर्जियों से लगभग 6% बच्चे और 4% वयस्क प्रभावित होते हैं। सामान्य रूप से, एक एलर्जिक प्रतिक्रिया को दो चरणों में विभाजित किया जा सकता है– प्रारंभिक और विलंबित। प्रारंभिक चरण वाली एलर्जिक प्रतिक्रिया कुछ मिनटों के भीतर होती है, जिसमें एलर्जेन के संपर्क के बाद मास्ट सेल डिग्रेनुलेशन और हिस्टामीन के उग्दम होते हैं। एक एनाफिलैक्टिक शॉक प्रारंभिक चरण वाले एलर्जिक प्रतिक्रिया का एक प्रमुख उदाहरण है। दूसरी ओर, विलंबित चरण की एलर्जिक प्रतिक्रिया प्रारंभिक उत्तेजना के कुछ घंटों/दिनों बाद होती है।

एलर्जिक रोगों के निवारण के लिए कई दवाएं इस्तेमाल होती हैं, जिनमें एंटीहिस्टामीन, स्टेरॉयड्स और इम्यूनोसप्रेसेंट्स शामिल हैं। इन दवाओं की खासियत है कि ये लंबे समय तक लेने पर प्रभावी होती हैं, सिर्फ लक्षणात्मक असर प्रदान करती हैं, और ये बच्चों में विकास को रोकने, उच्च रक्तचाप, ऑस्टियोपोरोसिस, मधुमेह और मोतियाबिंद जैसे कई दुष्प्रभाव के साथ जुड़ी होती हैं। इसलिए, एलोपैथिक दवाओं की इन संभावित कमियों से निजातपाने के लिए, प्राकृतिक स्रोतों से बनी दवाओं की आवश्यकता है। इस संदर्भ में, वर्तमान अध्ययन ने आयुर्वेद के मान्यलेखों से प्रेरणा ली और एलर्जिक रोगों के लिए एंटी–एलर्जिक पौधों को खोजने का प्रयास किया, जिसका उद्देश्य एलर्जिक रोगों के लिए जड़ी–बूटी द्वारा उपाय प्रदान करना था। आयुर्वेद के प्रमुख लेखों में तीन मुख्य लेख (बृहत त्रयी) और तीन छोटे लेख (लघु त्रयी) होते हैं, जिनमें चरक संहिता, वाग्भट का अष्टांग हृदय, सुश्रुत संहिता, भावप्रकाश, सारंगधर संहिता और माधव निदान शामिल हैं। इस खोज का नतीजा अच्यरंथेस अस्पेरा (स्थानीय भाषा में अपामार्ग/चिरचिटा के रूप में जाना जाता है) जैसे महत्वपूर्ण औषधीय पौधे पर किया गया है, जिसमें दस्तनाशक, मूत्रविरेचक, यकृतरक्षक इत्यादि जैसे कई चिकित्सा गुण होते हैं। खास बात यह है कि आयुर्वेद में अच्यरंथेस अस्पेरा का संपूर्ण पौधा श्वसन विकारों के इलाज के लिए निर्धारित किया गया है। यह कफ और वात शामक (खांसी को कम करता है), और कासहर औषधियों की श्रेणी में आता है। जहां सीने के क्षेत्र में वायु दोष (बढ़ी हुई वायु) ऊपर की ओर अभिन्यस्त होता है, जो आम तौर पर कास (खांसी) और श्वास रोग (दमा और ब्रोंकाइटिस) के मामले में होता है, यह पौधा, ऐसे विकारों में प्रभावी है। हालांकि, पौधे की यकृतरक्षक गुणवत्ता का हाल ही में अध्ययन किया गय था, परन्तु इसकी एंटी–एलर्जिक गतिविधि की वैज्ञानिक पुष्टि नहीं थी, ओर यही विषय वर्तमान अध्ययन में उठाया गया है।

एलोपैथिक दवाओं के संभावित दुष्प्रभावों को कम करने के लिए, प्राकृतिक स्रोतों से दवाइयों की आवश्यकता है। इस लक्ष्य की प्राप्ति के लिए, वर्तमान अध्ययन ने आयुर्वेद के मान्य लेखों से प्रेरणा ली और एलर्जिक बीमारियों के लिए जड़ी–बूटी द्वारा उपचार प्रदान करने के लिए उपयुक्त औषधीय पौधों का पता लगाने का प्रयास किया। इस खोज में महत्वपूर्ण औषधीय पौध अच्यरंथेस अस्पेरा *(Achyranthes aspera)* का परीक्षण किया गया, जिसके

अनेक चिकित्सात्मक गुण जैसे कि एंटी–इंफ्लेमेटरी, लैक्सेटिव, डायुरेटिक, हेपेटोप्रोटेक्टिव आदि के रूप में बताये गए हैं। हालांकि, इसकी एंटी–एलर्जिक गतिविधि का वैज्ञानिक मान्यता प्राप्त नहीं थी और वर्तमान अध्ययन में इसे संबोधित किया गया है।

अच्यरंथेस अस्पेरा के तीन एक्सट्रेक्ट्स [जलीय (AaAq), हाइड्रोअल्कोहॉलिक (AaHa), इथैनोलिक (AaEt)] को एक निर्धारित खुराक (200 मिलीग्राम प्रति किलोग्राम शारीरिक भार) में स्विस एल्बिनो चूहों मेंC48/80 द्वारा प्रेरित सिस्टेमिक एनाफिलैक्टिक्स के खिलाफ उनकी प्रभावकारीता का मूल्यांकन किया गया, जिसमें AaAq सबसे प्रभावी पाया गया। AaAq की प्रभावी खुराक को C48/80 द्वारा प्रेरित सिस्टेमिक एनाफिलैक्टिक्स के प्रति प्रभाव पर आधारित, AaAq 400 (400 मिलीग्राम प्रति किलोग्राम शारीरिक भार पर) सबसे प्रभावी साबित हुआ। AaAq 400 को मास्ट सेल डिग्रेनुलेशन, हिस्टामीन–प्रेरित ब्रोंकोस्पैज्म और ओवलब्यूमिन (OVA)-प्रेरित अस्थमा मॉडल में भी विश्लेषण किया गया। AaAq 400 ने C48/80 द्वारा प्रेरित पेरिटोनियल और मेसेंटेरिक मास्ट सेल्स को डिग्रेनुलेशन के कारण मॉर्फोलॉजिक परिवर्तन से बचाया। इसके अलावा, AaAq 400 ने हिस्टामीन–प्रेरित ब्रोंकोस्पैज्म में (पूर्व ऐंठन समय) (PCT) को विलंबित किया। ओवलब्यूमिन (OVA)-प्रेरित अस्थमा मॉडल में, AaAq 400 ने चूहों के रक्त, ब्रोंको आल्वियोलर लवेज फ्लूइड (BALF) और पेरिटोनियल फ्लूइड में इंफ्लेमेटरी कोशिकाओं के स्तर को भी कम किया। Th2 साइटोकाइन्स (IL-4, IL-5, IL-13), TGF-बीटा और OVA-विशिष्ट IgE को ELISA के माध्यम से मापा गया, जिसमें भी उनके कमी की जांच की गई। साथ ही, IL-5 (इकोसिनोफिलिया का सूचक) ट्रांसक्रिप्ट में भी सांकेतिक कमी देखी गई। AaAq को 4000 मिलीग्राम प्रति किलोग्राम शारीरिक भार तक सुरक्षित पाया गया।

कुल मिलाकर दृष्टिगत अध्ययन के परिणाम से, इस पौधे के प्रभावी खुराकAaAq 400 में महत्वपूर्ण एंटी–एलर्जिक क्षमता है और C48/80 द्वारा प्रेरित एनाफिलैक्टिक्स के प्रति इसके प्रतिरोध के माध्यम से काम करता है और मास्ट सेल डिग्रेनुलेशन को रोकता है। यह हिस्टामीन–प्रेरित ब्रोंकोस्पैज्म में पूर्व–गंभीर श्वसन–रुधिरता को कम करता है और अस्थमा ग्रसित चुहों में Th2 साइटोकाइन को भी कम करता है। एक प्रमाणित आयुष के दिशा–निर्देशिका के अनुसार विकसित किए गए सिरप के नुस्खे को भी एलर्जी के लक्षणों को कम करने में सकारात्मक पाया गया। वर्तमान अध्ययन में वैज्ञानिक रूप से इस अवधारणा को साबित किया है जो आचार्यकृत लेखों में उपलब्ध ए. अस्पेरा की एंटी–एलर्जिक गतिविधि के संबंध में है और अस्थमा को कम करने के लिए AaAq के लिए प्रकाश डाला गया है।

उत्तर भारतीय मैदानों में प्रतिकूल मौसम की स्थिति के दौरान गुलाब सुगन्धित जिरेनियम (*पेलार्गोनियम ग्रेविओलेन्स* एल.) प्रोपेग्यूल्स संरक्षण पर कृषि एवं जैव प्रौद्योगिकी अध्ययन

अनुज कुमार
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

पेलार्गोनियम ग्रेवोलेंस एल या गुलाब सुगंधित जेरेनियम एंजियोस्पर्म और परिवार के गेरेनियाके से संबंधित है। यह दुनिया के शीर्ष 20 सुगंधित तेल उत्पादक संयंत्रों में से एक है। सुगंधित तेल को पत्तियों के ट्राइकोम्स में संश्लेषित और संग्रहित किया जाता है और इसकी गुलाब जैसी गंध के कारण इाकस उपयोग इत्र, सौंदर्य प्रसाधन, भोजन और स्वाद उद्योगों में किया जाता है। इसके अलावा, इसमें बड़ी संख्या में औषधीय गुण भी हैं जैसे एंटी–ऑक्सीडेंट, एंटी–फंगल, एंटी–बैक्टीरियल, एंटी–वायरल, एंटी–कैसर, एंटी–बवासीर आदि। यह एक वार्षिक या बारहमासी पौधा है जो उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में उगाया जाता है। अफ्रीका, यूरोप और एशियाई देश जैसे मिस्र, मोरक्को, अल्जीरिया, रूस, चीन, इज़राइल, भारत आदि। भारत में पी. ग्रेवोलेंस की खेती ज्यादातर आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु, उत्तर प्रदेश जैसे राज्यों और क्षेत्रों में की जाती है। उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश और जम्मू कश्मीर की पहाड़ियाँ। विभिन्न उद्योगों में आवश्यक तेल के व्यापक उपायेग के कारण इसकी वैश्विक मांग बहुत अधिक है। यह किसानों के लिए एक नकदी फसल भी है, लेकिन उत्तरी भारतीय मैदानी इलाकों में पी. ग्रेवोलेंस की खेती भारी वर्षा, बढ़े हुए तापमान के साथ उच्च आर्द्रता, जल जमाव, मैक्रोन्यूट्रिएंट्स के अनुचित संतुलन और पुरुष बाँझपन जैसी जलवायु परिस्थितियों के प्रति इसकी संवेदनशलता के कारण मुश्किल है। पौधे की उचित वृद्धि और उत्तरजीविता के लिए हल्की जलवायु परिस्थितियों की आवश्यकता होती है, इसलिए उत्तर भारत में इसे अक्टूबर–जून में सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है, लेकिन मानसून के मौसम यानी जुलाई–सितंबर में पौधों की वृद्धि और अस्तित्व पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। उत्तर भारत में नवंबर–फरवरी में रोपण का सुझाव दिया जाता है जबकि दक्षिण भारत में दिसंबर–जनवरी महीने रोपण के लिए बेहतर होते हैं। आज तक, वातानुकूलित (एसी) ग्लासहाउस मानसून के मौसम में पी. ग्रेवोलेंस की रोपण सामग्री की सुरक्षा के लिए एकमात्र विकल्प था, लेकिन बिजली की निरंतर आवश्यकता और रखरखाव लागत के कारण इस तकनीक की व्यवहार्यता अधिक है। हालांकि, प्रतिकूल मानसून के मौसम में पौधों को बचाने के लिए, विभिन्न प्रकार की मृदा बढ़ते मीडिया के साथ–साथ विभिन्न प्रकार के शेड का उपयोग करके सीएसआईआर–सीमैप द्वारा एक कृषि तकनीक विकसित की गई थी। पौधों को उच्च गर्मी और प्रकाश की तीव्रता से बचाने के लिए, पहले विभिन्न प्रकार के शेड जाल का उपयोग किया जाता था। पहले के अध्ययनों में मोती, लाल, नीले, काले, ग्रे और हरे रंग के नेट शेड का इस्तेमाल किया गया था और सुझाव दिया गया था कि किसी भी प्रकार का शेड प्रकाश संचरण अनुपात, सापेक्ष जल सामग्री, वाष्पोत्सर्जन, क्लोरोफिल सामग्री, जैव रासायनिक मापदंडों और हवा, पत्ती और मिट्टी के तापमान आदि को सीधे प्रभावित कर सकता है। लाल शेड की तरह, ग्रीन शेड ने भी अन्य शेड प्रकारों की तुलना में पौधों की वृद्धि में सुधार किया। इसी तरह, ग्रीन नेट शेड में पौधे की ऊँचाई, पौधे की उपज, पत्ती क्षेत्र और बेहतर उत्पाद गुणवत्ता दर्ज की गई लेकिन इसमें कोई अंतर नहीं देखा गया तापमान और आर्द्रता। वर्तमान जांच में बताया गया है कि विभिन्न शेडों के बीच, पारदर्शी पॉलीथिन+दोमट रेतीली मिट्टी के साथ ग्रीन नेट शेड में पी. ग्रेवोलेंस की सामग्री की बढ़ी हुई अभिव्यक्ति के संदर्भ में लिपिड पेरोक्सीडेशन भी कुछ पौधों की प्रजातियों में ऑक्सीडेटिव तनाव के दौरान रिपोर्ट किया गया था। इसी तरह, वर्तमान जांच में, खुली परिस्थितियों

में प्रोलाइन, एमडीए, एंटीऑक्सिडेंट एंजाइम (एसओडी और कैटालेज), और इलेक्ट्रोलाइट रिसाव के बढ़े हुए स्तर को तेज किया गया। यह लगातार वर्षा की उपस्थिति के कारण हो सकता है जिसने जलभराव जैसी स्थिति को और विकसित कर दिया।

चूंकि खुली स्थितियां प्रमुख अजैविक जोखिमों का प्रतिनिधित्व करती हैं जो पौधे की वृद्धि और उत्तरजीविता को और प्रतिबंधित करती हैं, इसलिए, खुली परिस्थितियों के हानिकारक प्रभाव के कारण का पता लगाने के लिए, मृदा माइक्रोबियल बायोमास कार्बन (एसएमबीसी) की सांद्रता की जांच की गई। मृदा माइक्रोबियल बायोमास (SMB) मिट्टी में मौजूद आवश्यक जैविक घटकों यानी बैक्टीरिया ओर कवक का बायोमास है जो जैव–रासायनिक चक्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। पौधों ओर एसएमबी के बीच की बातचीत फायदेमंद या रोगजनक हो सकती है और यह न केवल तापमान में बदलाव से प्रभावित होती है बल्कि मिट्टी की नमी और पोषक तत्वों की उपलब्धता से भी प्रभावित होती है। एसएमबी मिट्टी के जैविक कार्बन और पोषक चक्र को बनाए रखने के लिए महत्वपूर्ण है लेकिन हानिकारक रोगजनकों की उपस्थिति फसल उत्पादन पर प्रतिकूल प्रभाव डालती है।

यह सर्वविदित है कि *पी. ग्रेवोलेंस* के आवश्यक तेल को ट्राइकोम्स में संश्लेषित किया जाता है और इसमें रोगाणुरोधी गतिविधियाँ होती हैं जो पौधे को बैक्टीरिया या फंगल हमलों से बचा सकती हैं। वर्तमान शोध में, पौधों के जीवित रहने में कमी का सीधा संबंध एसएमबी और ट्राइकोम घनत्व की मात्रा से है। खुली स्थिति में सीधी बारिश के प्रभाव के कारण, क्षतिग्रस्त ग्रंथियों और गैर–ग्रंथियों वाले ट्राइकोम्स सीधे तौर पर आवश्यक तेल के कम उत्पादन का संकेत देते हैं और इसलिए, *पी. ग्रेवोलेंस* की रोगाणुरोधी गतिविधि कम हो जाती है। इसके विपरीत, सामान्य ट्राइकोम आकारिकी की उपस्थिति और शेड की स्थिति में ट्राइकोम घनत्व में वृद्धि ने आवश्यक तेल के उत्पादन को सुदृढ़ किया। इसलिए, इन परिणामों ने वकालत की कि शेड की स्थिति ने ट्राइकोम्स की उचित आकृति विज्ञान और घनत्व को बढ़ाकर *पी. ग्रेवोलेंस* पर बैक्टीरिया और फंगल हमले की संभावना को कम कर दिया। चूंकि पी. ग्रेवोलेंस का आवश्यक तेल अपने व्यापक उपयोगों के लिए अच्छी तरह से जाना जाता है, इसलिए विभिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों में आवश्यक तेल की संरचना पर आगे की जांच की गई। सुगंधित तेल का कम प्रतिशत या तो बरसात के मौसम में ट्राइकोम के अस्वास्थ्यकर विकास के कारण हो सकता है या एसएमबीसी में वृद्धि के कारण हो सकता है जो पौधों में रोगों की घटना का समर्थन करता है।

इसलिए, पारदर्शी पॉलिथीन+ग्रीन नेट शेड की स्थिति का उपयोग मानसून के मौसम में आकारिकी, प्रकाश संश्लेषक वर्णक की सामग्री, उत्पादकता के साथ–साथ एंटीऑक्सीडेंट प्रणाली में सुधार करके पी. ग्रेवोलेंस मदर प्लांट की संभावित रक्षा करेगा। इसके अलावा, यह उपचार एसएमबीसी की मात्रा को कम कर सकता है और आवश्यक तेल की गुणवत्ता और मात्रा को मजबूत कर सकता है। ये कारक एक रक्षा रणनीति के रूप में कार्य करते हैं जो बाद में उच्च तापमान और उच्च मिट्टी की नमी की स्थिति में मदर प्लांट की रक्षा करते हैं। तो, परिणामों ने इंगित किया कि ऑक्सीडेटिव तनाव को कम करके और नम मिट्टी में रोगजनकों के रहने से शेड की स्थिति में पी। ग्रेवोलेंस के अस्तित्व, विकास और उत्पादकता में सहायता मिलती है। अन्य कृषि तकनीकों की तुलना में पॉलिथीन+ग्रीन नेट शेड एसी ग्लास हाउस की तुलना में बहुत प्रभावी होने के साथ–साथ कम खर्चीला है और कृषि क्षेत्रों में व्यापक उपयोग के लिए उपयुक्त है।

एक्सप्लोरिंग दी एफिकेसी ऑफ़ सिलेक्टेड फाइटोमोलेक्यूल्स ऑन लंग कैंसर सेल लाइन बाइ टॉर्गटिंग बायोमार्कर्स

ज्योति सिंह
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

थीसिस में डायग्नोस्टिक, प्रेडिक्टिव और प्रॉग्नॉस्टिक बायोमार्कर को लक्षित करने वाले फेफड़ों के कैंसर के खिलाफ टेरपेनोइड्स की क्षमता पर ध्यान केंद्रित किया गया है। फेफड़े के कैंसर के उपचार से जुड़ी सीमाओं के कारण, फाइटोकेमिकल्स का उपयोग कैंसर के रोकथाम और उपचार के लिए एक आदर्श दृष्टिकोण है। वर्तमान थीसिस के निष्कर्ष में कार्सिनोजेनेसिस के विभिन्न चरणों के बायोमार्कर को लक्षित करने में कुछ चयनित टेरपेनोइड्स की एंटी–लंग कैंसर क्षमता पर प्रकाश डाला गया है।

अध्याय 1 एक परिचयात्मक अध्याय है जो फेफड़ों के कैंसर के उपचार की चुनौतियों और सीमाओं पर काबू पाने में पौधों पर आधारित प्राकृतिक उत्पादों की भूमिका के बारे में सामान्य पृष्ठभूमि का वर्णन करता है। यह क्लिनिकल परीक्षण और एफडीए द्वारा अनुमोदित फाइटोकेमिकल्स का संक्षिप्त विवरण भी प्रदान करता है। यह कैंसर को लक्षित करने में प्राकृतिक उत्पादों की क्रिया के प्लियोट्रोपिक मोड के बारे में चर्चा को भी बढ़ाता है। अंत में, थीसिस के लक्ष्यों और उद्देश्यों पर चर्चा की जाती है।

अध्याय 2 कैंसर की महामारी विज्ञान, फेफड़ों के कैंसर के जोखिम और इसके प्रकार के साथ–साथ उपचारों का वर्णन करता है। फाइटोकेमिकल्स और चयनित टेरपेनोइड्स के बारे में विस्तृत विवरण का उल्लेख किया गया है। इसमें बायोमार्कर का विवरण भी शामिल है, जो फेफड़ों के कैंसर के प्रसार और प्रगति में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

अध्याय 3 चयनित टेरपेनोइड्स की मूल्यांकन प्रक्रिया के विवरण का वर्णन करता है। इसमें फेफड़े के कैंसर कोशिकाओं (A549 और H460) और सामान्य फेफड़े की कोशिकाओं (L132) पर किए गए साइटोटॉक्सिसिटी एसेज़ (SRB, NRU, और MTT) शामिल हैं। इन–विट्रो अध्ययन का समर्थन करने के लिए लिगेंड और रिसेप्टर के बीच इन–सिलिको आणविक बातचीत भी की गई थी। ADMET प्रेडिक्शन को ऑनलाइन टूल का उपयोग करके पूरा किया गया।

अध्याय 4 और 5 फेफड़ों के कैसर कोशिकाओं के प्रसार और गतिशीलता को बाधित करने में एसीन और एशियाटिक एसिड (एए) की क्रिया के तंत्र का वर्णन करते हैं। अध्यायों ने ऑक्सीडेटिव तनाव मध्यस्थता कोशिका मृत्यु दर और कोशिका आकृति विज्ञान व्यवधान की वृद्धि में एस्किन और एए के प्रभाव पर चर्चा की। फेफड़े के कैंसर बायोमार्कर को लक्षित करने की उनकी क्षमता का आकलन करने के लिए RT-PCR और वेस्टर्न ब्लॉटिंग का भी उपयोग किया गया। इसके अलावा, इन–विवो ट्यूमर मॉडल में एस्किन और एए की क्षमता निर्धारित की गई थी। सामान्य सेल लाइनों और मानव आरबीसी का उपयोग करके दोनों टेरपेनोइड्स का विषाक्तता मूल्यांकन भी किया गया था।

अध्याय 6 में फेफड़े के कैंसर के खिलाफ कीमोप्रिवेंटिव क्षमता को दर्शाने वाले रिसेप्टर्स के साथ टेरपेनोइड्स के इन–सिलिको आणविक इंटरैक्शन विश्लेषण को शामिल किया गया है। बाइंडिंग इंटरेक्शन का अध्ययन ऑटोडॉक वीना द्वारा किया गया था। फिर, आरओएस, एमएमपी और सेल डेथ एनालिसिस के लिए बेहतर इंटरेक्टिंग टेरपेनोइड्स की खोज की गई। मानव आरबीसी का उपयोग करके एक्स–विवो विषाक्तता मूल्यांकन भी निर्धारित की गई थी।

मॉलिक्यूलर स्टडीज़ ऑन कैथेरेन्थस रोसियस विद स्पेशल रेफरेन्स टू विण्डोलीन

पूजा सिंह
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

मेडागास्कर पेरिविंकल, *कैथरैन्थस रोजियस* (एल.) जी. डॉन, एक लोकप्रिय और मूल्यवान औषधीय पौधा है, जो 130 से अधिक टेरपेनॉइड इंडोल एल्कलॉइड्स (TIA) के उत्पादन के लिए जाना जाता है, जिसमें विनब्लास्टिन (VLB) और विन्क्रिस्टाइन (VCR) जैसे अत्यधिक महंगे बिसइंडोल एल्कलॉइड्स शामिल हैं जिनका उत्पादन विन्डोलिन और कैथेरेंथिन जैसे मोनोमेरिक TIA इकाइयों के युग्मन से होता हैं। पौधे, इन साइटोटॉक्सिक बिसइंडोल एल्कलॉइड्स की अधिक मात्रा जमा नहीं कर सकते है। बिसइंडोल एल्कलॉइड्स की सेमि–सिंथेसिस के लिए कैथेरेंथिन प्रोडक्शन कोई समस्या नहीं है क्योंकि वह पौधे में सब जगह और सेल कल्चर में भी बनता परन्तु विन्डोलिन केवल हरी पत्तियों में पाया जाता है। कैंसर रोधी बिसइंडोल एल्कलॉइड की लागत को ~10 गुना तक कम करने हेतु, प्रयासों में उन पौधों के चयापचय पर केंद्रित करना चाहिए जो सामान्य से अधिक मात्रा में विंडोलिन जमा करते हैं। सीएसआईआर–सीमैप ने एक स्वदेशी *सी. रोज़ियस* जीनोटाइप विकसित करने के लिए उत्परिवर्तन प्रजनन शुरू किया था ताकि वैश्विक मानदंड (पैसिफिका पीच, ~0.2% विन्डोलिन मात्रा) की बराबरी की जा सके। *सी. रोज़ियस* की पत्तियों का उपयोग आयुर्वेद चिकित्सकों द्वारा उनके एंटीडायबिटिक गुण के लिए भी किया जाता है, पत्ती के रस में रक्त शर्करा कम करने वाले गुण होते हैं। विन्डोलिन, ग्लूकोज द्वारा प्रेरित इंसुलिन स्राव को बढ़ाता है और अग्नाशयी बीटा–कोशिकाओं को साइटोकिन्स–प्रेरित एपोप्टोसिस से बचाता है। विन्डोलिन विभिन्न ऊतकों में मधुमेह संबंधी जटिलताओं को कम करने के लिए भी सक्षम पाया गया है। *सी. रोज़ियस,* T2DM के लिए कम लागत में एक प्रभावी उपाय प्रदान कर सकता है तथा इस क्षेत्र में विन्डोलिन की प्रत्यक्ष चिकित्सीय भूमिका की खोज जरूरी है। विन्डोलिन जैवसंश्लेषण के बाद के चरण लैटिसिफर्स और इडियोब्लास्ट कोशिकाओं में होते हैं। ये विशेष कोशिकाएं विषाक्त बिसइंडोल एल्कालॉइड को समायोजित करने के लिए जिम्मेदार हो सकती हैं। पत्ती के लैटिसिफर्स कोशिकाएं अपनी विशिष्टता के कारण महत्वपूर्ण हैं, और अध्ययन का उद्देश्य *सी. रोज़ियस* पत्तियों में विन्डोलिन संचय पर उनके महत्व का पता लगाना है।

उपरोक्त तथ्य विन्डोलिन को *सी. रोज़ियस* में एक प्रमुख TIA के रूप में स्थापित करते हैं। इस पृष्ठभूमि के साथ, वर्तमान अध्ययन निम्नलिखित उद्देश्यों को ध्यान में रखकर किया गया।

1. भविष्य में विभिन्न किस्मों के विकास में उपयोग के लिए विन्डोलिन के सामान्य से अधिक स्तर को जमा करने वाले *सी. रोज़ियस* जीनोटाइप की स्थिरता का मूल्यांकन।
2. छोटे पशु मॉडल पर *सी. रोज़ियस* अर्क (पत्ती का रस) की हाइपोग्लाइसेमिक क्षमता का मूल्यांकन।
3. विन्डोलिन सामग्री में भिन्न *सी. रोज़ियस* जीनोटाइप में लैटिसिफर्स से संबंधित आणविक अध्ययन।

1. *सी. रोज़ियस* जीनोटाइप CIMAP866, जिसमें सामान्य से अधिक विन्डोलिन (~ 0.2% शुष्क वजन के आधार पर) शामिल है, का मूल्यांकन 2017 के दौरान लखनऊ में प्रारंभिक मूल्यांकन परीक्षण (IET) और 2018 के दौरान लखनऊ और बेंगलुरु में उन्नत उपज बहुस्थानीय परीक्षणों द्वारा किया गया था। यह परीक्षण गैर–बरसात अवधि (मध्य सितंबर से मध्य जून) में आयोजित किए गए थे। CIMAP866 में एक विशिष्ट मॉर्फोलॉजी थी, जिसमें पौधा बौना, झाड़ीदार विकास, छोटे गहरे हरे पत्ते, छोटे इंटरनोड्स, पेटी ओल्स ओर सिलिका, छोटे फूल व्यास, पेडिकेल, प्रत्येक सिलिका में बीज की कम संख्या और अकि तने का व्यास था।

CIMAP866 की पत्तियों में ~0.2% विंडोलिन और ~5% कुल क्षार थे, CIMAP866 द्वारा उत्पादित पत्तियों का अनुमानित सूखा वजन लगभग 2418.3 किलोग्राम/हेक्टेयर था। इसकी अनुमानित विन्डोलिन उपज 4.8 किग्रा/हेक्टेयर और कुल क्षारीय उपज ~120.9 किग्रा/हेक्टेयर थी। CIMAP866 ने चेक किस्मों की तुलना में अपने विशिष्ट रूपात्मक लक्षणों, उच्च विन्डोलिन, कुल क्षारीय मात्रा और उपज के लिए स्थिरता और एकरूपता का प्रदर्शन किया। इसे सीएसआईआर स्थापना दिवस 26 सितंबर 2019 को व्यावसायिक खेती के लिए उच्च विन्डोलिन उपज देने वाली किस्म, सिम–सुशील के रूप में जारी किया गया, जिसमें विन्डोलिन वैश्विक मानदंड के बराबर है।

2. आयुर्वेद–आधारित पद्धति का उपयोग करके *सी. रोज़ियस* में विन्डोलिन की मधुमेह विरोधी क्षमता का पता लगाना एक उद्देश्य था। तीन *सी. रोज़ियस* जीनोटाइप के पत्तियों का स्वरस (LJE) आयुर्वेद–आधारित विधि के द्वारा बनाया गया। LJE का विश्लेषण भारी धातु और विन्डोलिन मात्रा के लिए किया गया, और सभी पांच जहरीली भारी धातुएं LJE में अनुपस्थित पाई गईं, जो उनकी सुरक्षित होने का संकेत देती हैं। विन्डोलिन मात्रा सिम–सुशील (CS, 0.18%) > धवल (D, 0.11%) > निर्मल (N, 0.04%) क्रम में पाई गई। चार्ल्स फोस्टर चूहों पर किए गए प्रयोग में, LJE के साथ तुलना के लिए मेटफॉर्मिन (M 100, 100 mg/kg BW) और विंडोलिन (V20, 20 mg/kg BW) का उपयोग किया गया। चार्ल्स फोस्टर चूहों में *सी. रोज़ियस* LJE की विभिन्न खुराक की प्रभावशीलता की जांच ओरल ग्लूकोज टॉलरेंस टेस्ट (OGTT) से किया गया। LJE से उपचारित समूह, विशेष रूप से D100, D200, D300, CS100, CS200, और CS300, 120 मिनट के बाद रक्त शर्करा के स्तर को कम करने में सबसे प्रभावी पाए गए। इन्हें चूहों में स्ट्रेप्टोज़ोटोसिन (STZ)-प्रेरित मधुमेह मॉडल में दोबारा जांचा गया। जिसमें 14 दिनों के बाद, रक्त शर्करा के स्तर में CS200 ने अधिकतम (64.55%) कमी दिखाई, फिर D300 (52.51%), विन्डोलिन (56.96%) ओर मेटफॉर्मिन (34.04%) ने भी उल्लेखनीय कमी दिखाई। विभिन्न समूहों में इंसुलिन पाथवे जीन्स (*GLUT2, PI3K, AKT,* और *IRS-1*) के लिए qRT-PCR विश्लेषण में संकेत मिला कि सामान्य नियंत्रण (VC) की तुलना में मधुमेह नियंत्रण (NC) में इन जीन्स की ट्रांसक्रिप्ट प्रचुरता में उल्लेखनीय वृद्धि हुई। मधुमेहरोधी प्रभाव के लिए *सी. रोज़ियस* LJE की सर्वोत्तम खुराकें CS200, D300 और V20 थीं। स्विस एल्बिनो चूहों में किये गए सुरक्षा अध्ययन के सभी मानकों में कोई महत्वपूर्ण बदलाव नहीं देखा गया। ग्लूकोज ग्रहण पर विन्डोलिन और *सी. रोज़ियस* LJE के प्रभाव का अध्ययन हेतु चूहे से प्राप्त L6 मांसपेशी कोशिकाओं का उपयोग किया गया, जिसमें विन्डोलिन और CS-LJE (20 μg/ml) ने कम ग्लूकोज अवशोषण को काफी हद तक बहाल कर दिया, साथ ही साथ qRT-PCR विश्लेषण में विन्डोलिन (10 μg/ml) से उपचपारित L6 मांसपेशी कोशिकाओं में इंसुलिन पाथवे जीन्स की अभिव्यक्ति में महत्वपूर्ण वृद्धि हुई।

3. चूँकि विन्डोलिन जैवसंश्लेषण के अंतिम चरण लैटिसिफर्स में होते हैं, इसीलिए लैटिसिफर्स संख्या और विन्डोलिन के बीच संबंध निर्धारित करने के लिए *सी. रोज़ियस* जीनोटाइप की पत्तियों में लैटिसिफर्स संख्या में विभिन्नता का अध्ययन उनकी विन्डोलिन मात्रा में भिन्नता के आधार पर सूक्ष्मदर्शी द्वारा किया गया, जिसमें पाया गया कि लैटिसिफर्स संख्या सीधे पत्तियों में विंडोलिन मात्रा से संबंधित थी। पेक्टिन रीमॉडलिंग एंजाइम, जैसे पेक्टिन मिथाइल एस्टरेज़ (PME), लैटिसिफर्स विकास में शामिल माने जाते हैं। *कैथरैन्थस रोज़ियस* फंक्शनल जीनोमिक्स डेटाबेस (croFGD) में एक पत्ती–प्रचुर *CrPME* उम्मीदवार (CRO_T014346) प्राप्त हुआ, जो कुछ विन्डोलिन बायोसिंथेटिक जीन्स के साथ सह–अभिव्यक्त हुआ। *CrPME* को पूर्ण–लंबाई कोडिंग सिक्केंस क्लोनिंग और सिक्केंसिंग के माध्यम से प्राप्त किया गया और अनुवादित अमीनो एसिड अनुक्रम में 548 अमीनो एसिड थे। अध्ययन में यह भी पाया गया कि CrPME प्रोटीन के परिपक्क सक्रिय भाग (PME डोमेन) के अलावा प्री (सिग्नल पेप्टाइड) और प्रो (एन–टर्मिनल एक्सटेंशन) क्षेत्रों के साथ एक प्री–प्रो–प्रोटीन है, जो इसे समूह 2 या टाइप 1 PME बनाता है। qRT-PCR विश्लेषण में *सी. रोज़यस* के विभिन्न ऊतकों में

CrPME की अभिव्यक्ति पत्ती में सबसे अधिक थी। VIGS और ओवरएक्सप्रेशन के माध्यम से *सी. रोज़ियस* पौधों में *CrPME* की अभिव्यक्ति ने विंडोलिन मात्रा के साथ सीधा संबंध दर्शाया। अध्ययन में यह भी पाया गया कि अन्य जीनोटाइप की तुलना में सिम–सुशील में *CrPME* का एक्सप्रेशन काफी अधिक था, और *CrPME* विशिष्ट एक्टिविटी (प्रोटीन एक्टिविटी) भी काफी अधिक थी। साथ ही साथ, *CrPME* विन्डोलिन बायोसिंथेटिक जीन्स के साथ सह–अभिव्यक्त पाया गया जो की *CrPME* के विन्डोलिन मात्रा के साथ सीधे संबंध को दर्शाता है।

निष्कर्ष में, यह अध्ययन विन्डोलिन बायोसिंथेसिस में लैटिसिफर्स की भूमिका और *सी. रोज़ियस* पौधों में विन्डोलिन मात्रा से सम्बंधित *CrPME* के महत्व पर प्रकाश डालता है। सिम–सुशील जीनोटाइप उच्च विन्डोलिन लक्षणों ओर जैव रासायनिक संशोधनों से संबंधित जीन्स का अध्ययन करने की क्षमता प्रदान करता है। यह इंसुलिन–प्रतिरोधी T2DM में सुधार के लिए एक आशाजनक चिकित्सीय उम्मीदवार है और T2DM रोगियों, शोधकर्ताओं और वाणिज्यिक उत्पादकों के लिए इसके संभावित लाभ हैं। लैटिसिफर्स वृद्धि और विन्डोलिन संचय में *CrPME* अभिव्यक्ति की भूमिका को समझने के लिए और अधिक शोध की आवश्यकता है। यह अध्ययन, T2DM के प्रबंधन में इंसुलिन सेंसिटाइज़र के रूप में विन्डोलिन की क्षमता और लैटिसिफर्स संबंधित सेकेंडरी मेटाबोलिज्म को संशोधित करने में *CrPME* की संभावित भूमिका पर प्रकाश डालता है।

फार्माकोग्नोस्टिकल कैरेक्टराईजेशन एंड एच.पी.एल.सी. बेस्ड एक्टीविटी प्रोफाइलिंग ऑफ सेलेक्टेड प्लांट्स फॉर जेंन्थिन ऑक्सिडेज इन्हिबिटर्स

रंजना
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

उद्देश्य

अध्याय में अध्ययन के तर्कसंगत, उद्देश्य और उद्देश्य शामिल हैं। सभी उद्देश्यों को व्यवस्थित अनुसंधान योजना और कार्यप्रणाली द्वारा प्राप्त किया जाता है।

जैंथिन ऑक्सीडेज इनहिबिटरी (XOI) गतिविधि के लिए पौधों की स्क्रीनिंग

अध्याय में अध्ययन XOI गतिविधि के इन–विट्रो परख के माध्यम से पौधों की स्क्रीनिंग के रूप में संक्षेप में प्रस्तुत किया गया है। कुल छब्बीस पौधों का चयन किया गया और उनकी ज़ैंथिन ऑक्सीडेज निरोधात्मक क्षमता के लिए मूल्यांकन किया गया। आयुर्वेदिक औषध विज्ञान के साथ–साथ उनकी जातीय–औषधीय प्रथाओं के अनुसार वात–रक्त वयाधि उपचार में उनकी प्रासंगिकता के आधार पर पौधों का चयन किया गया था। हवा में सुखाए गए पौधे के हिस्से को मोटे तौर पर चूर्णित किया गया, फिर तीन अलग–अलग सॉल्वेंट्स के साथ निकाला गया। कमरे के तापमान पर इथेनॉल, हाइड्रो–अल्कोहल (50:50; v/v), और जलीय (3×10 मिली)। सॉल्वेंट को छानकर और एक वैक्यूम (50^{o} सेल्सियस) के तहत वाष्पित करके कच्चा अर्क प्राप्त किया गया था। उत्पादित अर्क का उपयोग तीन अलग–अलग सांद्रता (50, 100, और 250 माइक्रोग्राम/मिली) पर इन–विट्रो ज़ैंथिन ऑक्सीडेज निरोधात्मक गतिविधि का मूल्यांकन करने के लिए किया गया था और एलोप्यूरिनॉल को सकारात्मक नियंत्रण के रूप में उपयोग किया गया था। परख किए गए अर्क में, ग्यारह (40.30%) अल्कोहल का अर्क, बारह (46.15%) हाइड्रो–अल्कोहल के अर्क और नौ (34.61%) जलीय अर्क ने 250 माइक्रोग्राम/मिली पर 30% से अधिक की ज़ैंथिन ऑक्सीडेज निरोधात्मक गतिविधि प्रदर्शित की। इन चार अल्कोहलों में, हाइड्रो–अल्कोहल और दो जलीय अर्क ने XOI ग्रेटर दिखाया, फिर 50% 250 माइक्रोग्राम/मिली की सांद्रता पर। *इन–विट्रो* ज़ैंथिन ऑक्सीडेज निरोधात्मक गतिविधि की जांच के बाद तीन पौधों एलेक्ट्रा चित्रकुटेंसिस, गार्डेनिया ल्यूसिडा और ज़ैंथोक्सिलम आर्मैटम को आगे की जांच के लिए चुना गया ताकि सक्रिय घटकों की पहचान की जा सके जो महत्वपूर्ण एक्स ओ निरोधात्मक गतिविधि प्रदर्शित करते हैं। इन पौधों के क्रोमैटोग्राफिक प्रोफाइल का उपयोग समय–आधारित सूक्ष्म–अंशांकन और डी–प्रतिकृति प्राप्त करने के लिए किया गया था।

ज़ैंथोक्सिलम आर्मेटम डीसी

अध्याय में सात भाग शामिल हैं–

भाग–I: एक सिंहावलोकन संयंत्र *ज़ैंथोक्सिलम आर्मेटम* पर वर्तमान अद्यतन को कवर करता है। यह वनस्पति विवरण, भौगोलिक वितरण, रिपोर्ट किए गए फाइटोकेमिकल्स और पौधे के चिकित्सीय महत्व का वर्णन करता है।

भाग–II: *ज़ैंथोक्सिलम आर्मटम* फलों का संग्रह, पहचान और प्रमाणीकरण।

भाग–III: मानक दिशा–निर्देश प्रक्रिया के अनुसार पादप सामग्री का भेषजज्ञानात्मक लक्षण वर्णन अर्थात मैक्रोस्कोपिक और सूक्ष्म मूल्यांकन, सुखाने पर हानि, निष्कर्षण मूल्य, राख मान और फाइटोकेमिकल विश्लेषण।

भाग–IV: सूखे और पाउडर Z. आर्मटम फलों को क्रमिक रूप से सॉल्वैंट्स (हेक्सेन, एथिल एसीटेट, बूओटानॉल और इथेनॉल) की विभिन्न ध्रुवता के साथ निकाला गया था। इसके अलावा अर्क की रासायनिक फिंगरप्रिंटिग विकसित की गई और सभी अंशों का मूल्यांकन उनकी एक्सओ निरोधात्मक क्षमता के लिए किया गया। परिणाम यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि एथिल एसीटेट अंश अधिक शक्तिशाली पाया गया (IC_{50} 130.80 ± 03.95 माइक्रोग्राम/मिली) इसके बाद इथेनॉल (IC_{50} मूल्य 212.0 ± 07.86 माइक्रोग्राम/मिली) और हेक्सेन अंश (IC_{50} 269.20 ± 09.22 माइक्रोग्राम/एमएल)। इसलिए, आगे के अध्ययन के लिए एथिल एसीटेट अंश का उपयोग किया गया था।

भाग–V: *ज़ैंथोक्सिलम आर्मैटम* फलों के एथिल एसीटेट अंश की एचपीएलसी आधारित बायोएक्टिविटी प्रोफाइलिंग की गई। EtOAc अर्क समाधान (100 मिलीग्राम/मिली समाधान) को एचपीएलसी में इंजेक्ट किया गया था, प्रत्येक अंतराल में 5 मिनट की समय खिड़की में सूक्ष्म अंश एकत्र किए गए थ। XOI बायोएक्टिविटी विश्लेषण के लिए संबंधित सूक्ष्म–अंशों को डीएमएसओ में जमा किया गया, सुखाया गया और आगे पुनर्विघटित किया गया। माइक्रो–अंश की गतिविधि प्रोफाइलिंग ने एक्सओ अवरोध की एक अलग डिग्री का खुलासा किया। अंश I और V को उच्चतम परीक्षण एकाग्रता 250 माइक्रोग्राम/मिली पर 50.0% XO निषेध से अधिक दिखाया गया था। शेष भिन्नों (II-IV और VII) ने XO को संभावित अवरोध नहीं दिखाया है। एचपीएलसी चोटियों की पहचान और विशिष्टता अवधारणा समय (आरटी) द्वारा की गई थी, और यूवी वर्णक्रमीय डेटा हमारे पिछले अध्ययन से मेल खाते थे। ज़ैंथोक्सिलम आर्मैटम फल के एथिल एसीटेट निकालने की एचपीएलसी–आधारित गतिविधि प्रोफाइलिंग ने अंश–वी से सबसे शक्तिशाली एक्सओआई की पहचान की, एक फ्लैवनोल, टैम्बुलिन (आईसी 50 17.92 ± 0.57 माइक्रोग्राम/मिली) था।

एमएल) और BuOH अंश (IC_{50} 170.30 ± 06.24 माइक्रोग्राम/मिली) अधिक शक्तिशाली पाए गए। इसलिए, आगे के अध्ययन के लिए इथेनॉल अंश का उपयोग किया गया था।

भाग–V: *गार्डेनिया ल्यूसिडा* गम रेजिन के इथेनॉल अंश की एचपीएलसी आधारित बायोएक्टिविटी प्रोफाइलिंग की गई। इथेनॉल अंश समाधान (100 मिलीग्राम/मिली समाधान) को एचपीएलसी में इंजेक्ट किया गया था, प्रत्येक अंतराल में 5 मिनट की समय खिड़की में सूक्ष्म अंश एकत्र किए गए थे। कुल सात सूक्ष्म अंश एकत्र किए गए हैं। XOI बायोएक्टिविटी विश्लेषण के लिए संबंधित सूक्ष्म–अंशों को डीएमएसओ में जमा किया गया, सुखाया गया और आगे फिर से विसर्जित किया गया। निम्न ध्रुवीय अंश III-R और गैर–ध्रुवीय अंश VI-R ने fr के लिए अकितम अवरोध 53.89 ± 1.89% दिखाया। III-R, और 74.62 ± 2.84% fr के लिए। 250 माइक्रोग्राम/मिली की सांद्रता पर VI-R। जबकि अन्य सूक्ष्म अंश उच्चतम परीक्षण सांद्रता पर भी 50% से कम को रोकते हैं। एचपीएलसी चोटियों की पहचान और विशिष्टता retention समय (आरटी) द्वारा की गई थी, और यूवी वर्णक्रमीय डेटा हमारे पिछले अध्ययन से मेल खाते थे। *जी. ल्यूसिडा* गम रेजिन के इथेनॉल अर्क की एचपीएलसी–आधारित गतिविधि प्रोफाइलिंग के परिणामस्वरूप fr से शक्तिशाली XO अवरोधकों की पहचान हुई। VI-R के रूप में गार्डिनिन–बी (IC50 92.15 ± 7.23 माइक्रोग्राम/मिली) और गार्डिन–डी (आईसी50 275.20 ± 6.29 माइक्रोग्राम/मिली) fr से। तृतीय–आर। जबकि गार्डिन–ई, 5–डेस्मिथिनोबिलेटिन, और गार्डेनिन–ए की पहचान fr से की गई थी। IR-R, V-R, और VI-R क्रमशः XO अवरोध को 50% से कम दिखा रहा है।

भाग–VI: मार्कर फाइओकेमिकल्स के गुणवत्ता मूल्यांकन के लिए एचपीएलसी–पीडीए पद्धति विकसित की गई है; गार्डेनिया ल्यूसिडा गम रेजिन से गार्डेनिन–ई (1), गार्डेनिन–डी (2), 5–डेस्मिथिनोबिलेटिन (3), गार्डेनिन–ए (4), और गार्डेनिन–बी (5)। ये गुणवत्ता आश्वासन विधियां कच्चे पौधों की सामग्री के साथ–साथ बायोएक्टिव अर्क

और उनके व्युत्पन्न उत्पादों की जांच के लिए उपयोगी होंगी। गुणवत्ता आश्वासन विधियों को वर्तमान अंतर्राष्ट्रीय दिशानिर्देशों (ICH) Q2R (R1) के बाद विकसित किया गया है।

भाग–VII: *जी. ल्यूसिडा* गम राल से तैयार फ्लेवोन समृद्ध अर्क की *इन–विवो* एंटी–हाइपरयूरिसेमिक गतिविधि का मूल्यांकन पीओ–प्रेरित हाइपरयूरिसेमिक चूहों में ज़ैंथिन ऑक्सीडेज निषेध के माध्यम से किया गया है। वर्तमान अध्ययन का सुझाव दिया गया था क्योंकि *जी. ल्यूसिडा* गम राल निकालने के हाइपोरिसेमिक प्रभाव एक खुराक पर निर्भर एंटी–हाइपरयूरिसेमिक प्रभाव दिखाता है। *जी. ल्यूसिडा* कम राल निकालने का हाइपोरिसेमिक प्रभाव मानक दवा एलोप्यूरिनॉल से काफी अलग था।

और आगे पुनर्विघटित किया गया था। परिणाम सुझाए गए क्योंकि कोई भी सूक्ष्म अंश XO गतिविधि के 50% निषेध तक नहीं पहुंचा। हालांकि, मध्यम XO अवरोध 38.15 ± 1.60% भिन्न संख्या IV द्वारा 250 माइक्रोग्राम/एमएल पर दिखाया गया था। भिन्न IV उच्च तीव्रता वाले 03 प्रमुख चोटियों को दिखा रहा है। एथिल एसीटेट अर्क (IC50 127.10 ± 5.27 माइक्रोग्राम/मिली) की ज़ैंथिन ऑक्सीडेज निरोधात्मक गतिविधि इसके फाइटोकॉन्स्टिटयूएंट्स का संचयी प्रभाव हो सकता है। इसलिए, एचपीएलसी माइक्रो फ्रैक्शन IV में दिखाई देने वाले यौगिकों को आइसोलेशन किया गया।

भाग–VI: इस भाग में *एलेक्ट्रा पैरासिटिका* से यौगिकों के अलगाव और लक्षण वर्णन के बारे में चर्चा की गई। चित्रकूटेंसिस प्रकंद। निष्कर्षण प्रक्रिया में जब एथिल एसीटेट निकालने को मूल मात्रा के th तक कम कर दिया गया था, तो नारंगी रंग का एज़्फ्रिन अवक्षेपित हो गया था। शुद्ध एज़्फ्रिन का उत्पादन करने के लिए अवक्षेप को पुनः क्रिस्टलीकरण के लिए मेथनॉल में फ़िल्टर्ड और भंग किया गया था।

इसके अलावा, एथिल एसीटेट निकालने को वीएलसी के अधीन किया गया था। स्तंभ को 100% हेक्सेन के साथ पूर्व–धोया गया था, फिर सॉल्वेंट्स के मिश्रण के साथ मिलाया गया; क्लोरोफॉर्म–मेथनॉल, क्रमशः आयनोन ग्लूकोसाइड रेहमियोनोसाइड सी और इरिडोइड्स ग्लूकोसाइड्स मुसेनौसाइड। पी–एचपीएलसी के साथ हेक्सेन अंश का पृथक्करण और अलगाव प्राप्त किया गया था। अवधारण समय पर शिखर 19.4 मिनट ने डायहाइडोक्सी–β–आयनोन को वहन किया है। स्तंभ के शेष भाग के परिणामस्वरूप अशुद्ध अर्ध– तरल डाइऑक्टाइल फ़ेथलेट बन गया है। अज़ाफ्रिन को पहले *एलेक्ट्रा चित्रकूटेंसिस* से पहचाना गया था, जबकि रेहमायोनोसाइड सी, मुसैनोसाइड, डायहाइडोक्सी–बीओ–आयनोन और डाइऑक्टाइल फ़ेथलेट को पहली बार *वर* से पहचाना गया था।

भाग–VII: *ए. पैरासिटिका* यौगिकों की एकसओआई गतिविध का मूल्यांकन किया गया है, लेकिन *ए. पैरासिटिका* से पृथक किए गए किसी भी यौगिक ने 50% से अधिक अवरोध नहीं दिखाया। केवल अज़ाफ्रिन ओर मुसैनोसाइड ने 25% से अधिक निषेध दिखाया।

भाग–VII: एचपीएलसी–पीडीए पद्धति को मार्कर फाइटोकेमिकल्स मुसैनोसाइड (1), रेहमायोनोसाइड सी (2), डाइयहाइड्रॉक्सी–बीओ–आयनोन (3) और एजाफ्रिन (4) के गुणवत्ता मूल्यांकन के लिए विकसित किया गया है। यह पहली एचपीएलसी–पीडीए मान्य विधि है जो चार–मार्कर आधारित गुणवत्ता मूल्यांकन o इलेक्ट्रा पैरासिटिका उप–प्रजाति चित्रकूटेंसिस प्रदान करती है। विकसित विधि चार मार्करों के एक साथ परिमाणीकरण के लिए उपयुक्त पाई गई।

डायोसजेनिन, गैलिक एसिड और बर्बेरिन पर अध्ययन कैंसर रोधी और जीवाणुरोधी के रूप में एनालॉग एजेंट

स्नेहा सिंह
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

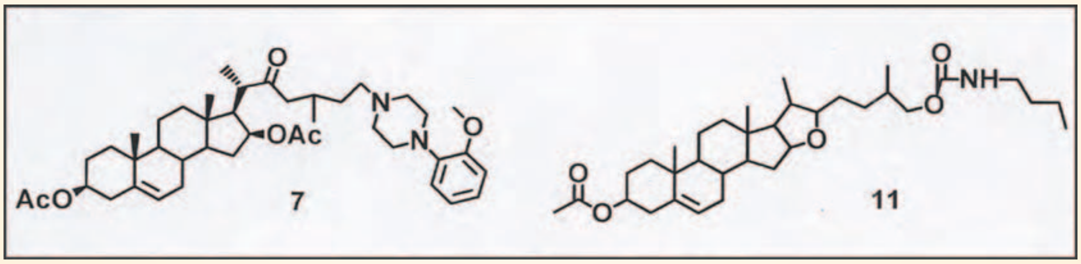
यह शोध कार्य विभिन्न उदेद्श्यों का अध्ययन पर आधारित है। जिसमें शामिल हैं; (i) संभव एंटीकैंसर एजेंटों के रूप में स्पाइरोकेटल रिंग में डायोसजेनिन के संशोधित का डिजाइन, संश्लेषण और जैविक मूल्यांकन, (ii) संभावित एंटीकैंसर एजेंटों और जीवाणुरोधी एजेंटों के रूप में एजा माइकल प्रतिक्रिया के माध्यम से विविध एमिनोडायरीलप्रोपेनोन; (iii) *बर्बेरिस* से बेरबेरीन का अलगाव और संशोधन *अरिस्टाटा* डीसी। शोधग्रन्थ में सन्निहित कार्य को नीचे 4 अध्यायों में प्रस्तुत किया गया है।

अध्याय 1 : बर्बेरिन और संबंधित पौधों से आइसोक्विनोलिन एल्कलॉइडः उनके रसायन विज्ञान और जीव विज्ञान का एक संक्षिप्त स्केच

पहला अध्याय एक समीक्षा लेख है जो बेरबेरीन और संबंधित आइसोक्विनोलिन का विस्तृत विवरण प्रदान करता है। यह अध्ययन बेरबेरीन और अन्य आइसोक्विनोलिन के बारे में, उनकी घटना, अलगाव, औषधीय गतिविधियों, बाजार में नैदानिक दवाओं और नई दवाओं के नैदानिक परीक्षणों के बारे में व्यापक जानकारी प्रस्तुत करता है। *[रोपियन जर्नल ऑफ मेडिसिनल कैमिस्ट्री 226 (2021) 113839 में प्रकाशित]*

अध्याय 2: स्पाइरोकेटल वलय में डायोसजेनिन का संभावित कैंसर विरोधी एजेंटों के रूप में संशोधन

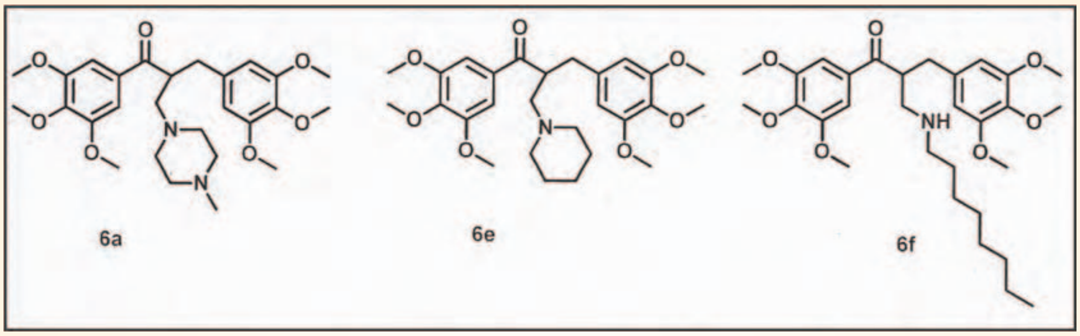
यह अध्याय ग्यारह अणुओं से बना है। सभी अणुओं के बीच, दो लीड अणुओं ने मध्यम एंटीप्रोलिफेरेटिव प्रभाव प्रदर्शित किया। यौगिक (7) मानव प्रोस्टेट एडेनोकार्सिनोमा कोशिकाओं (पीसी–3) के खिलाफ प्रभावी था और यौगिक (11) ने ट्रिपल नकारात्मक स्तन कैंसन कोशिकाओं (एमडीए–एमबी–231) के लिखलाफ महत्वपूर्ण गतिविधियों को दिखाया। एंटीप्रोलिफेरेटिव प्रभाव कैसपेस कैस्केड मार्ग के सक्रियण के माध्यम से एपोप्टोसिस को शामिल करने के कारण हो सकता है जिसे डॉकिंग अध्ययनों में स्पष्ट रूप से इंगित किया गया था। *(द जर्नल ऑफ स्टेरॉयड बायोकैकिस्ट्री एंड मॉल्क्यूलर बायोलॉजी 194 (2019) 105457 में प्रकाशित)*



अध्याय 3: गैलिक एसिड आधारित विविध एमिनोएल्किल्डियरीलप्रोपेनोन के जरिए एज़ा माइकल की प्रतिक्रिया कैंसर विरोधी और जीवाणुरोधी एजेंटों के रूप में

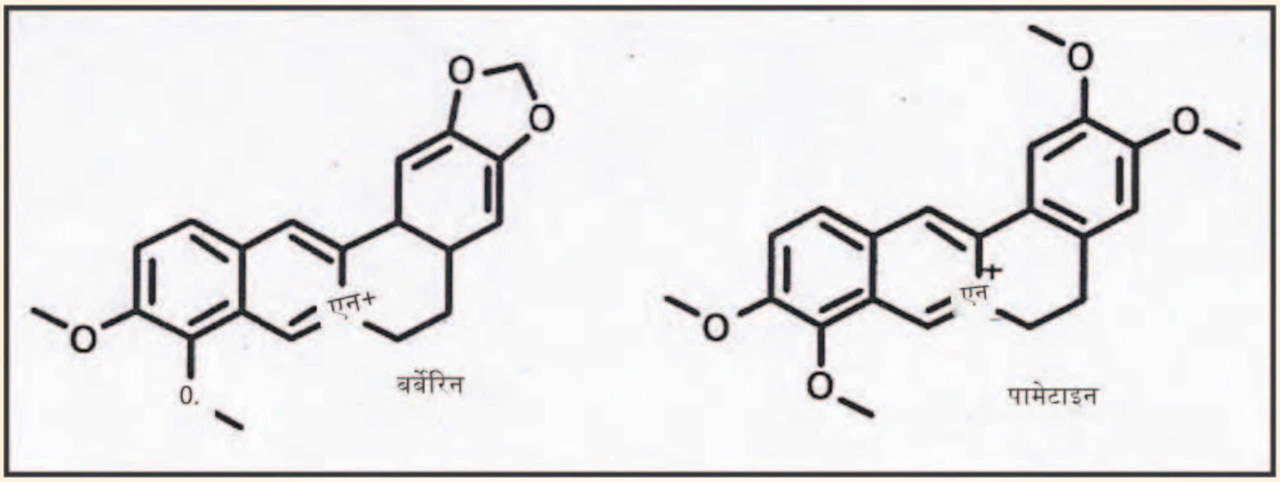
इस अध्याय में डायरी प्रोपेनोन कोर पर कई अमीनो डेरिवेटिव शामिल हैं। हालांकि, केवल पांच यौगिकों ने महत्वपूर्ण एंटीप्रोलिफेरेटिव गतिविधि का प्रदर्शन किया। यौगिक (6a) ने मानव ल्यूकेमिया सेल लाइन के खिलाफ

संभावित साइटोटोक्सिसिटी का प्रदर्शन किया। यंत्रवत अध्ययनों ने इसे एक एंटीमोटिक एजेंट के रूप में दिखाया। यह सूक्ष्मनलिका स्थिरीकरण प्रभाव प्रदर्शित करता है। एक अन्य यौगिक (6f) ने महत्वपूर्ण जीवाणुरोधी गतिविधि दिखाई। यौगिक (6a) की मध्यम जैवउपलब्धता की भविष्यवाणी की गई थी। यह 1000 मिलीग्राम/किलोग्राम खुराक तक सुरक्षित है। *(औषधीय रसायन विज्ञान में समसामयिक विषयों को प्रस्तुत करने के लिए मार्च 2022)*



अध्याय 4 : *बर्बेरिस अरिस्टाटा डीसी* से बेरबेरीन का अलगाव और रासायनिक संशोधन।

इस अध्याय में *बर्बेरिस एरिस्टाटा डीसी* की जड़ों से दो अल्कलॉइड को अलग किया गया है। इसके अलावा, बेरबेरीन के मूल्यवर्धन का प्रयास किया गया है। एक डीमेथिलेटेड बेरबेरीन व्युत्पन्न प्राप्त किया गया है। इस डीमेथिलेटेड बेरबेरीन पर आगे की प्रतिक्रियाओं की कोशिश की गई लेकिन ये असफल रहे। रसायन सूचना विज्ञान द्वारा बेरबेरीन की जैव उपलब्धता की भविष्यवाणी की गई है। भविष्य में, विविध औषध विज्ञान के लिए लक्ष्य व्युत्पन्न तैयार किए जा सकते हैं और उनका मूल्यांकन किया जा सकता है।



एंटीमायक्रोबियल एफिफकैसी ऑफ़ सेलेक्टिड एसेंशियल आयलस अगेंस्ट डैंड्रफ एसोसिएटेड माइक्रोब्स

उमा कुमारी
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

सुगंधित तेलों का उपयोग विभिन्न उद्देश्यों के लिए 5000 से अधिक वर्षों से किया जाता रहा है। इसकी एंटीवायरल, कवकरोधी और जीवाणुरोधी गुणों के कारण यह आम तौर पर अरोमाथेरेपी, फार्मास्यूटिकल, सौंदर्य प्रसाधन उद्योगों में उपयोग किए जाते हैं। रोगाणुरोधी गतिविधि के साथ, आवश्यक तेलों में एंटि–इंफ़्लामटोरी गतिविधि होती है, घाव भरने और एंटीऑक्सिडेंट गतिविधि को बढ़ावा देती है। इसके असीम उपयोग और नगण्य दुष्प्रभावों के कारण, सुगंधित तेलों का व्यापक रूप से विभिन्न मानव रोगों के इलाज के लिए उपयोग किया जाता है। लोक चिकित्सा में, विशिष्ट बीमारियों से निपटने के लिए, शरीर के विशेष क्षेत्रों को लक्षित करने के लिए आवश्यक तेलों का पारंपरिक रूप से मौखिक, सामयिक और यहां तक कि नाक मार्गों के माध्यम से उपयोग किया जाता है।

संयुक्त राज्य अमेरिका में एक सर्वेक्षण से पता चला है कि लगभग 50 मिलियन लोग रूसी से पीड़ित हैं, और सालाना लगभग 300 मिलियन डॉलर विभिन्न रूसी उपचार उत्पादों पर खर्च किए जाते हैं। कम या कोई साइड इफेक्ट और औषधीय उपयोग के कारण, सुगंधित तेल विभिन्न रोगों के खिलाफ, इन उपयोगों के लिए शोधकर्ताओं को आकर्षित करते हैं, उदाहरण के लिए नेनोफ्फ एत अल., ने बताया कि यीस्ट *एम. फरफुर* (रूसी से जुड़ खमीर) 0.5–0.44% एमआईसी पर चाय के पेड़ के तेल के खिलाफ अतिसंवेदनशील प्रतीत होता है।

पहले से मौजूद साहित्य के आधार पर, हमने नौ अलग–अलग परिवारों *(लामियासी, पोएसी, जेरानियासी, मिर्टसी, ज़िंगबेरेसी, वर्बेनेसी, क्प्रेसीसी, एस्टेरेसी, साइपेरेसी)* से 28 सुगंधित तेलों का चयन किया है और दो कवक *(एम. फरफुर* और *सी अल्बिकंस)* और तीन जीवाणु उपभेद *(एस एपिडर्मिडिस, एस औरेउस, पी अक्नेस),* जो रूसी के विकास से संबंधित हैं, सहित पांच माइक्रोबियल उपजातियों का चयन किया है। चयनित सुगंधित तेलों की रूसी के खिलाफ भेद्यता और प्रभावकारिता की जांच पेपर डिफ्यूज़न और ब्रोथ डबल फोल्ड माइक्रो–डिल्यूशन परख्या विधियों द्वारा की गई। पेपर डिस्क प्रसार परख के परिणामों से पता चला है कि 28 सुगंधित तेलों में से केवल 11 सुगंधित तेल *(सिमबोपोगान मार्टिनी, सिमबोपोगान फ्लेक्सस, सिमबोपोगान नारडस, पेलार्गोनियम ग्रेवोलेंस, नीलगिरी सिट्रियोडोरा, नीलगिरी ग्लोब्युलस, यूकेल्प्टिस हाइब्रिडा); आसिमम बैसिलिकम, आसिमम सैनटम, लिपिया अल्बा, आसिमम ग्राटिसिमम)* निषेध क्षेत्र 5 ± 1.81 मिमी से 30.66±2.08 मिमी व्यास के साथ रूसी से जुड़े रोगाणुओं के विकास को रोकता है इन 11 तेलों को उनके एमआईसी मूल्य के संदर्भ में उनकी संभावित जांच के लिए चुना गया था, और पाया गया कि केवल चार तेल *(सिमबोपोगान मार्टिनी, सिंबोपोगोन फ्लेक्सस, सिंबोपोगोन नार्डस, यूकेलिप्टस सिट्रिओडोरा)* ने न्यूनतम निरोधात्मक एकाग्रता (एमआईसी) के साथ संभावित प्रभावकारिता दिखाई। 003 से 006% (v/v) परीक्षित कवक (*एम. फरफुर* और *सी. अल्बिकंस*) और बैक्टीरिय (*एस. एपिडरमिडिस*) के विरूद्ध कवकनाशी और जीवाणुनाशक गतिविधि 003 से 0.25% (v/v) और 0.06% से 025% (v/v), क्रमशः पाई गई। इसके अलावा, हमने जाँच किया कि टाइम–किल काइनेटिक अध्ययन का उपयोग करके रोगाणुओं को मारने में कितना समय लगता है। टाइम–किलिंग काइनेटिक अध्ययन की खोज से पता चला है कि इन तेलों ने एकाग्रता और समय–निर्भर कवकनाशी और जीवाणुनाशक गतिविधि का प्रदर्शन किया। उच्च उपचारित सांद्रता (2 × एमआईसी) पर इन चार तेलों को *एम. फरफुर* को मारने में 8 से 16 घंटे और *सी अल्बिकंस* की प्रजातियों को मारने में 4 से 8 घंटे का समय लगा। बैक्टीरिया *एस एपिडर्मिडिस* के मामले में, उन्हें 2×एमआईसी मूल्य पर

0 से 12 घंटे तक का समय लगा। *इन–विट्रो* पोस्ट–उपचार प्रभाव का मूल्यांकन सुगंधित तेल के उजागर कवक और जीवाणु कोशिकाओं के पुनः विकास का अनुमान लगाकर किया गया था और परिणाम प्रदर्शित करते हैं कि *सी मार्टिनी, सी. फ्लेक्सुओसस, सी. नारडस, ई. सिट्रियोडोरा* के वृद्धि के सुगंधित तेल रोगाणुओं के वृद्धि समय को बढ़ाते हैं। *सी. मार्टिनी, सी फ्लेक्सुओसस* का सुगंधित तेल बैक्टीरिया में 1×एमआईसी और 2×एमआईसी पर रिकवरी समय को 4 से 5 घंटे तक बढ़ाते है, और कवक के मामले में वे रिकवरी समय को 7 घंटे से अधिक उच्च सांद्रता (2× एमआईसी) में बढ़ाते हैं। लेकिन कम सांद्रता पर वे पुनर्प्राप्ति समय को लंबा नहीं करते हैं। सी. नारडस का तेल 4, 6, 7 घंटे के लिए 0.5×एमआईसी, 1×एमआईसी, 2×एमआईसी, और एस एपिडर्मिडिस के लिए 1, 4 और 5 घंटे के लिए, 05× एमआईसी, 1× एमआईसी और 2× की वृद्धि को (क्रमशः एमआईसी) रोकता है। *ई. सिट्रिओडोरा* का सुगंधित तेल 6, >7, > 7 घंटे और एस एपिडर्मिडिस में 3, 4 और 5 घंटे के लिए क्रमशः 0.5× एमआईसी, 1× एमआईसी और 2× एमआईसी की सांद्रता में एम. फरफुर के पुनर्प्राप्ति समय को भी बढ़ाता है।

रोगाणुओं के सतह की आकारिकी पर इन तेलों के प्रभाव का विश्लेषण इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप का उपयोग करके किया गया था और पाया गया कि एम फुरफुर की तेल उपचारित कोशिकाएं सिकुड़ गईं या ढह गईं, और कुछ मामलों में इन सुगंधित तेलों ने कोशिका में एक छिद्र बनाया। तेल की सांद्रता में वृद्धि के साथ असामान्य कोशिकाओं की संख्या में वृद्धि हुई। एस. एपिडर्मिडिस कोशिकाएं अप्रभावित रहीं और उन्होंने कोशिका की आकृति में कोई बदलाव नहीं दिखाया, लेकिन इन तेलों से उपचारित कोशिकाओं ने बायोफिल्म के निर्माण में व्यवधान का खुलासा किया। ई सिट्रिओडोरा ने आरओएस के उत्पादन को बढ़ाकर रोगाणुओं की झिल्ली अखंडता को बदल दिया लेकिन एर्गोस्टेरॉल और सोर्बिटोल सांद्रता को प्रभावित नहीं किया। ये चार तेल रोगाणुओं के इफ्लक्स पंप को नियंत्रित करते हैं लेकिन कवक और बैक्टीरिया के डीएनए को खंडित नहीं करते हैं। *सी. मार्टिनी* और *सी. फ्लेक्सुओसस* के सुगंधित तेल उच्च उपचारित सांद्रता पर एम. फरफुर के प्रोटीन को कम करते हैं। *सी. मार्टिनी, सी. फ्लेक्सुओसस, सी. नार्डस* और *ई. सिट्रियोडोरा* एसेंशियल ऑयल भी *एस. एपिडर्मिडिस* के अपरिष्कृत प्रोटीन को उच्च उपचारित सांद्रण पर अवक्रमित करते हैं।

जीसी–एमएस अध्ययन से पता चला है कि जेरानिओल और जेरानिल एसीटेट, *सी. मार्टिनी* सुगंधित तेल के प्रमुख घटक हैं। *सी. फ्लेक्सस* तेल के प्रमुख घटक साइट्रल और जेरानियाल हैं। *सी. नार्डस* तेल के प्रमुख घटक सिट्रोनेलल, सिट्रोनेलोल और जेरानियाल हैं। सिट्रोनेलल, सिट्रोनेलोल और आइसोपुलिगोल ई. सिट्रियोडोरा तेल के प्रमुख घटक हैं। इन तेलों के भौतिक गुणों की जांच विशिष्ट गुरुत्व और ऑप्टिकल रोटेशन के संदर्भ में की गई ओर पाया गया कि ये गुण सीमा के भीतर आते हैं, जैसा कि पहले बताया गया था। लिगैंड्स और आणविक लक्ष्यों के बीच की सम्पर्क को समझने के लिए डॉकिंग अध्ययन किए गए हैं, जिसमें पाया गया है कि अन्य चयनित लक्ष्यों और लिगैंड्स की तुलना में सिट्रोनेलल, गेरानियल, जेरानियल और केटोकोनाजोल ने ''टीकार'' के प्रति बेहतर संपर्क दिखाया।

तीव्र त्वचीय विषाक्तता अध्ययन में सभी चार परीक्षण किए गए तेल त्वचीय अनुप्रयोग के लिए सुरक्षित पाए गए। हालांकि, उप–तीव्र विषाक्तता अध्ययन में, 0125%, 1.25% और 2.50% सांद्रता पर *सी. मार्टिनी* तेल का सामयिक अनुप्रयोग चूहों में थोड़ी जलन पैदा करता है। 025%, 2.5% और 5.0% सांद्रता पर *सी. फ्लेक्सुओसस* तेल का सामयिक अनुप्रयोग, उप–तीव्र विषाक्तता अध्ययन में चूहों में हल्की जलन पैदा करता है। *सी. नार्डस* तेल का सामयिक अनुप्रयोग 0.25%, 2.5% और 5.0% एकाग्रता पर चूहों और खरगोशों में जलन या उप–तीव्र विषाक्त प्रतिक्रियाओं पर कोई प्रतिकूल प्रभाव पैदा नहीं करता है। इसी तरह, 0.5%, 5.0% और 10.0% सांद्रता पर *ई. सिट्रियोडोरा* तेल के सामयिक अनुप्रयोग से चूहों और खरगोशों में जलन या त्वचा पर कोई उप–तीव्र प्रतिकूल प्रभाव या प्रणालीगत विषाक्त प्रतिक्रिया नहीं होती है। देखे गए परिणामों से पता चलता है कि *सी. नार्डस*

और *ई. सिट्रियोडोरा* एसेंशियल ऑयल का उपयोग माइक्रोबियल संक्रमण से जुड़े रूसी उपचार के फॉर्मूलेशन में किया जा सकता है। इसलिए, हमने इन दो तेलों के संयोजन का अध्ययन किया और पाया कि उन्होंने किसी भी योगात्मक या सहक्रियात्मक प्रभाव को प्रकट नहीं किया। *सी. नार्डस* और *ई. सिट्रियोडोरा* के तेल का फार्मूलेसन रूसी से जुड़े रोगाणुओं के विकास को राकता है। रूसी–रोधी गतिविधि के संदर्भ में, शैंपू 210 दिनों तक बनावट, चिपचिपाहट, दवा सामग्री ओर पीएच मान में कोई बदलाव नहीं होने के साथ स्थिर थे।

कुल मिलाकर, *सी. नार्डस* और *ई. सिट्रियोडोरा* के सुगंधित तेल और इसके जेल शैम्पू फॉर्मूलेशन में त्वचा पर बिना किसी नुकसान के पूर्ण प्रभाव के साथ इन–विट्रो रूसी–रोधीक्रिया होती है। इन–विवो रूसी–रोधी एक्शन और अन्य सुरक्षा अध्ययनों के लिए इन जेल शैंपू का और मूल्यांकन किया जा सकता है। इसके अलावा, ये शैंपू रूसी की समस्या से कम या बिना साइड इफेक्ट के मुकाबला करने में मददगार हो सकते हैं।

दर्द और सूजन के विशेष संदर्भ के साथ संधिशोथ के खिलाफ चयनित पौधे से प्राप्त संधिशोथ के खिलाफ चयनित पौधे से प्राप्त लीड्स का पूर्व–नैदानिक मूल्यांकन

विनित बाबू
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

हम कुछ औषधीय और सुगंध पौधों *(MAPs)* का परिचय देते हैं जिनके चिकित्सीय प्रभावों का मूल्यांकन छोटे जानवरों के मॉडल में किया गया है। इस अध्ययन में हम *इन–विट्रो* सूजन रोधी गतिविधि में चयनित एमएपी *(MAPs)* के संभावित प्रभाव का मूल्यांकन करते हैं और हम छोटे प्रायोगिक जानवरों में संधिशोध, सूजन, दर्द, बुखार, हाइपरयूरिसीमिया और गठिया (Gout) मॉडल के खिलाफ *इन–विवो* चिकित्सीय प्रोफ़ाइल की भी जांच करते हैं। वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य प्राथमिक पेरिटोनियल मैक्रोफेज के *इन–विट्रो* सूजन रोधी अध्ययन और कोलेजन प्रेरित गठिया मॉडल, दर्द, सूजन, बुखार और पोटेशियम ऑक्सानेट और मोनो सोडियम यूरेट क्रिस्टल द्वारा छोटे जानवरों में प्रेरित हाइपरयुरिसेमिक और गाउटी मॉउल पर किए गए *इन–विवो* अध्ययन के खिलाफ चयनित औषधीय और सुगंधित पौधों (एमएपी) के औषधीय हस्तक्षेप का मूल्यांकन करना था। सीएसआईआर–सीमैप में औषधीय और सुगंधित पौधों पर पिछले शोध कार्यों और प्रमुख परियोजनाओं के आधार पर, हमने अपने शोध कार्य अध्ययन में साइट्रस लिमेटा के फलों के छिलके, क्लियोम विस्कोसा बीजों से अलग किए गए कैमारिनॉलिग्नोइड्स का मिश्रण, ग्लाइसीराइजा ग्लोब्रा रूट्स और डायोस्कोरिया फ्लोरिबंडा कंदों के हाइड्रोअल्कोहलिक अर्क का चयन किया है।

- सीएलपी *(CIPs)* (एथेनॉलिक अर्क) और सीएलपीएक्यू *(CIPAq)* (पानी अर्क) के एच पी एल सी अध्ययन ने एक प्रमुख सक्रिय संघटक के रूप में हिक्परिडिन की उपस्थिति को दिखाया। प्राथमिक पेरिटोनियल मैक्रोफेज में एल पी एस–प्रेरित सूजन के साथ *इन–विट्रो* में अनुमानित साइट्रस लिमेटा के छिलके के अर्क का सूजन रोधी मूल्यांकन किया। CIPs और CIPAq दोनों के बीच, CIPs ने खुराक पर निर्भर तरीके से साइटोटोक्सिक प्रभाव के बिना सबसे शक्तिशाली सूजन रोधी गतिविधि दिखाई। CIPs के मौखिक उपचार ने खुराक पर निर्भर तरीके से कोलेजन–प्रेरित गठिया (CIA) चूहों में गठिया स्कोर और गठिया सूचकांक को काफी कम कर दिया। CIA चूहों के रक्त सीरम में TNF-α, IL-6, IL-17A, और C-RP स्तर जैसे सूजन रोधी मार्करों को खुराक पर निर्भर तरीके से चूहों के CIA + vehicle उपचारित समूह की तुलना में चूहों के उपचारित समूह में काफी कम किया गया था। CIPs के मौखिक प्रशासन ने खुराक पर निर्भर तरीके से हिस्टोपैथोलॉजिकल अध्ययन के माध्यम से गठिया के कारण घुटने के जोड़ में प्रगति के महत्वपूर्ण संकेत प्रदर्शित किए। सी. लिमेटा के छिलके का इथेनॉल अर्क छोटे प्रयोगशाला जानवरों में दर्द, सूजन रोधी और बुखार रोधी के खिलाफ और अधिक मान्य था। छोटे प्रयोगशाला जानवरों में CIPs के मौखिक उपचार ने खुराक पर निर्भर तरीके से एनाल्जेसिक, सूजन रोधी और ज्वरनाशक प्रभाव दिखाया। तीव्र विषाक्तता अध्ययन से पता चला है कि चूहों के गैर–इलाज समूह की तुलना में CIPs (2 ग्राम/किग्रा) के एक मौखिक उपचार ने कोई जहरीला प्रभाव नहीं दिखाया।
- क्लियोम विस्कोसा *(Cleome viscose)* बीजों के फाइटोकेमिकल हस्तक्षेप के परिणामस्वरूप कोमारिनोलिग्नोइड्स का अलगाव हुआ, जिसकी पहचान क्लियोमिस्कोसिन ए, बी और सी के रूप में की गई थी। क्लियोमिस्कोसिन ए, बी, सी के मिश्रण को प्रायोगिक फार्माकोलॉजी जांच करने के लिए CLIV-92 के रूप में कोडित किया गया था। प्राथमिक मैक्रोफेज में एल पी एस–प्रेरित सूजन के साथ *इन–विट्रो* में CLIV-92 का सूजन रोधी

मूल्यांकन किया। CLIV-92 ने खुराक पर निर्भर तरीके से साइटोटोक्सिक प्रभाव के बिना प्राथमिक मैक्रोफेज में विरोधी भड़काऊ गतिविधि दिखाई। CLIV-92 के मौखिक प्रशासन ने खुराक पर निर्भर तरीके से CIA चूहों में गठिया स्कोर और गठिया सूचकांक को काफी कम कर दिया। TNF-α, IL-6, IL-17A, MMP-1, MMP-9, नाइट्रिक ऑक्साइड, C-RP जैसे जैव रासायनिक पैरामीटर CIA चूहों के रक्त सीरम में खुराक पर निर्भर तरीके से CIA + vehicle उपचारित समूह की तुलना में कम थे। चूहे CLIV-92 के मौखिक प्रशासन ने हिस्टोपैथोलॉजिकल अध्ययन के माध्यम से गठिया के कारण घुटने के जोड़ में प्रगति के महत्वपूर्ण संकेत प्रदर्शित किए और खुराक पर निर्भर तरीके से CIA चूहों के घुटने के संयुक्त ऊतक में इम्यूनोहिस्टोकेमिस्ट्री के साक्ष्य के रूप में NFkB-p65 अभिव्यक्ति को भी कम कर दिया। CLIV-92 छोटे प्रयोगशाला जानवरों में एनाल्जेसिक, एंटी–इंफ्लेमेटरी और एंटी–पायरेटिक को और अधिक मान्य कर रहा था। CLIV-92 ने प्रायोगिक पशु में खुराक पर निर्भर तरीके से महत्वपूर्ण सूजन रोधी, एनाल्जेसिक, एंटी–पायरेटिक गतिविधि दिखाई। तीव्र विषाक्तता अध्ययन से पता चला है कि CLIV-92 (2 ग्राम/किग्रा) के एक एकल मौखिक उपचार ने चूहों के गैर–उपचारित समूह की तुलना में कोई विषाक्त प्रभाव नहीं दिखाया।

- एच पी एल सी विश्लेषण का उपयोग करते हुए जी ग्लबरा (आई वी टी–21) के रूट अर्क के रासायनिक हस्ताक्षर ने आई एस एल (आइसोलिक्किरिटिजेनिन) और एल टी जी (लिक्किरिटिजेनिन) की उपस्थिति को मुख्य सक्रिय अवयवों के रूप में दिखाया। आई एस एल, एल टी जी और जी ग्लबरा (आई वी टी–21) के रूट अर्क के इन–विट्रो एंटी–इंफ्लेमेटरी अध्ययन से पता चला है कि आई वी टी–21, आई एस एल और एल टी जी चूहों से पृथक प्राथमिक पेरिटोनियल मैक्रोफेज में खुराक पर निर्भर तरीके से सबसे शक्तिशाली एंटी–इंफ्लेमेटरी गतिविधि दिखाते हैं। IVT-21 के मौखिक प्रशासन ने संधिशोथ की गंभीरता को काफी कम कर दिया और साथ ही खुराक पर निर्भर तरीके से TNF-α, IL-6, IL-17A, MMP-1, MMP-9, नाइट्रिक ऑक्साइड, C-RP के स्तर को सी आई ए चूहों के सीरम में कम कर दिया है। आई वी टी–21 के मौखिक प्रशासन ने हिस्टोपैथोलॉजिकल अध्ययन के माध्यम से गठिया के कारण घुटने के जोड़ में प्रगति के महत्वपूर्ण संकेत प्रदर्शित किए, घुटने के जोड़ के ऊतकों में इम्यूनोहिस्टोकेमिस्ट्री के साक्ष्य के रूप में NFkB-p65 अभिव्यक्ति को कम किया और खुराक पर निर्भर तरीके से चूहों में सीआईए के पंजा ऊतक में प्रो–इंफ्लेमेटरी साइटोकिन्स जीन अभिव्यक्ति को भी कम किया। आईवीटी–21 ने प्रायोगिक पशु में खुराक पर निर्भर तरीके से महत्वपूर्ण सूजन रोधी, एनाल्जेसिक, एंटी–पायरेटिक गतिविधि दिखाई। तीव्र विषाक्तता अध्ययन से पता चला है कि आईवीटी–21 (2 ग्राम/किग्रा) की एक एकल मौखिक खुराक ने नियंत्रण समूह के चूहों की तुलना में कोई विषाक्त प्रभाव नहीं दिखाया।
- एच पी एल सी विश्लेषण का उपयोग करते हुए *डायोस्कोरिया फ्लोरिबंडा* के हाइड्रोअल्कोहलिक कंद अर्क (डी एफ एच ए) के रासायनिक हस्ताक्षर से पता चला है कि डायोसिन की उपस्थिति एक मुख्य सक्रिय घटक है। डी एफ एच ए के इन–विट्रो एंटी–इंफ्लेमेटरी अध्ययन से पता चला है कि डी एफ एच ए चूहों से पृथक प्राथमिक पेरिटोनियल मैक्रोफेज में खुराक पर निर्भर तरीके से सबसे शक्तिशाली एंटी–इंफ्लेमेटरी गतिविधि दिखाते हैं। उसके बाद हमने चूहों में हाइपरयूरिसीमिया और गाउट मॉडल विकसित किया। 24 दिनों के लिए डी एफ एच ए के मौखिक उपचार में चूहों में पोटेशियम ऑक्सानेट और मोनो सोडियम यूरेट क्रिस्टल से प्रेरित हाइपरयूरिसीमिया और गठिया को कम करने में शक्तिशाली प्रभाव प्रदर्शित करता है।

वर्तमान अध्ययन का परिणाम यह निष्कर्ष निकालता है कि चयनित औषधीय और सुगंधित पौधे (एम ए पी) एक खुराक पर निर्भर तरीके से सूजन रोधी, गठिया विरोधी, एनाल्जेसिक, एंटी–पायरेटिक और एंटी–हाइपरयूरिसीमिया

गतिविधि का प्रदर्शन कर रहे हैं। सभी तीन चयनित MAPs व्युत्पन्न लीड (CIPs, CLIV-92, IVT-21) गठिया–विरोधी गतिविधि दिखाते हैं, जबकि TNF-α और IL-17 A के विशेष संदर्भों के साथ अधिकतम गठिया–विरोधी गतिविधि IVT-21 में देखी गई है। जिसके बाद CIPs CLIV-92 है। गठिया विरोधी गतिविधि के अलावा सभी चार चयनित MAPs व्युत्पन्न लीड (CIPs, CLIV-92, IVT-21, DfHA) ने इन–विट्रो सूजन रोधी गतिविधि दिखाई। जबकि TNF-α और IL-6 के संदर्भ में *इन–विट्रो* विरोधी सूजन रोधी के विशेष संदर्भ में सबसे शक्तिशाली अर्क IVT-21 है जिसके बाद CIPs CLIV-92 DfHA है।

सेंटेला एशियाटिका में पेंटासाइक्लिक ट्राइटरपेनॉइड माध्यमिक चयापचय मार्ग और विनियमन पर अध्ययन

शमा अफ़रोज़
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

परिचय

सेंटेला एशियाटिका, जिसे आमतौर पर जल ब्राह्मी, मंडूकपर्णी, गोटू कोला या एशियाटिक/इंडियन पेनीवॉर्ट के नाम से जाना जाता है, मैक्सिको, अमेरिका, दक्षिण अफ्रीका, मेडागास्कर, कोलंबिया, वेनेजुएला और विभिन्न दक्षिण एशियाई देशों के आर्द्रभूमि का मूल निवासी है। यह वैकल्पिक पत्तियों ओर छोटे सफेद या गुलाबी फूलों के साथ अपियासी परिवार का एक शाकाहारी बारहमासी ठंढ–निविदा फूल वाला पौधा है।

सेंटेला एशियाटिका एक महत्वपूर्ण औषधीय पौधा है, जिसे बड़ी संख्या में पेंटासाइक्लिक ट्राइटरपेनॉइड सैपोनिन की उपस्थिति के कारण विभिन्न गतिविधियों के लिए मान्यता प्राप्त है, जिसे सामूहिक रूप से सिन्टीलोसाईड के रूप में जाना जाता है। इस प्रकार यह पौधा ट्राइटरपेनॉइड ग्लाइकोसाइड्स, सैपोनिन ग्लाइकोसाइड्स, फ्लेवोनोइड्स, फाइटोस्टेरॉल, वाष्पशील तेल, टैनिन, सेस्क्यूटरपेन्स और मोनोटेरपेन्स आदि सहित विभिन्न द्वितीयक चयापचयों का एक बड़ा भंडार है। पौधे के प्रमुख ग्लाइकोन और एग्लीकोन पेंटासाइक्लिक ट्राइटरपीन एशियाटिक एसिड, मैडेसैसिक एसिड, उर्सोलिक एसिड, एशिाटिकोसाइड्स, मेडकैससाइड्स आदि हैं। पौधे के इन ट्राइटरपेनॉइड अणुओं को एमवीए और आइसोप्रेनॉइड्स के एमईपी बायोसिंथेटिक पाथवे द्वारा संश्लेषित किया जाता है जैसा कि रिपोर्ट किया गया है। उच्च टेरपेनोइड्स वाले कई पौधों के लिए। दोनों रास्ते अलग–अलग सेलुलर कंपार्टमेंट में स्थानीयकृत हैं और टेरपेनॉइड पाथवे (चित्र 1) में भागीदारी के लिए 5C moieties आईपीपी और डीएमएपीपी के जैवसंश्लेषण में योगदान करते हैं। दोनों पाथवे के प्रमुख जीन एचएमजीआर, डीएक्सएस, डीएक्सआर हैं, जिनमें अन्य लोगों के बीच आइसोप्रेनॉइड मोएटीज प्रदान करने में पाथवे का सकारात्मक विनियमन होने की सूचना है। हमारी प्रयोगशाला के पहले के अध्ययनों ने सी एशियाटिका के ट्रांसक्रिप्टोम को एनोटेट किया है और असेंबली को मान्य किया है। इसने महत्वपूर्ण पाथ्वे जीन के कई महत्वपूर्ण सुराग प्रदान किए हैं, हालांकि, इनमें से प्रत्येक की कार्यात्मक भूमिका अभी बाकी है।

इसके अलावा, प्रमुख चार ट्राइटरपेनॉइड सैपोनिन सी एशियाटिक में महत्वपूर्ण हैं, ये एशियाटिक एसिड, मैडेसैसिक एसिड, एशियाटिकोसाइड और मैडेकैससाइड हैं, जो ग्लूकोसाइलट्रांसफेरेज़ और ग्लूकोसिडेस द्वारा नियंत्रित होते हैं। उनकी सापेक्ष उपस्थिति उनकी परिभाषित बायोएक्टिविटीज को दर्शाती है। इसी तरह, ट्राइटरपेनॉइड पाथवे से संबंधित अणु जैसे सेंटेलोसाइड्स के उर्सोलिक एसिड अपस्ट्रीम फार्माकोलॉजिकल क्रियाओं के लिए महत्वपूर्ण अणु हैं। द्वितीयक चयापचयों के लिए पौधों में और सुधार के लिए बायोसिंथेटिक मार्ग की समझ महत्वपूर्ण है। हालांकि, पाथवे और सेकेंडरी मेटाबोलाइट्स पर कुछ जानकारी उपलब्ध है, हालांकि पाथवे के अधिकांश चरणों को कार्यात्मक रूप से चित्रित नहीं किया गया है। डीओएक्सपी/एमवीए के प्रमुख जीन आइसोप्रेनॉइड्स के प्रभाव को नियंत्रित करने और *सी. एशियाटिक* में ट्राइटरपेनॉयड सैपोनिन्स के समग्र संचयन में महत्वपूर्ण नियंत्रण हैं। इस दिशा में पहले के प्रयासों ने पाथवे के एनोटेट और मैप किए गए अनुक्रमों के साथ ट्रांसक्रिपटामिक संसाधन उत्पन्न किए हैं। आइसोप्रेनॉइड बायोसिंथेसिस में इन पाथवे ट्रांसक्रिप्शंस के कार्यात्मक स्पष्टीकरण से पाथवे के बेहतर नियंत्रण का पता चलता है।

साहित्य की समीक्षा

प्राचीनकाल से ही औषधियों, सुगंधों, का प्रमुख स्रोत पादपों को माना जाता रहा है। इसके अलावा, पूरी दुनिया में एक बड़ा बाजार है जहां हर्बल दवाओं और उत्पादों का नियमित रूप से कारोबार होता था। इस बाजार में इस तथ्य के कारण अत्यधिक रूचि देखी गई है कि प्राकृतिक उत्पादों और उनकी चिकित्सा को आम तौर पर सुरक्षित माना जाता है। सी. एशियाटिका में कार्यक्षेत्र और अवसरों पर वैश्विक बाजारों में ध्यान केंद्रित किया जा रहा है, क्योंकि इसकी चिकित्सीय, फार्मास्युटिकल, कॉस्मीस्यूटिकल और विभिन्न अन्य अनुप्रयोगों के लिए वैश्विक बाजार में इसकी उल्लेखनीय मांग है। भारतीय आयुर्वेद के अनुसार, सी एशियाटिका में ''रसायन'' और ''मेध्या'' गुण होते हैं और विभिन्न सीएनएस विकारों के इलाज के लिए मेधा रसायन (साइकोट्रोपिक दवाओं) के रूप में उपयोग किया जाता है। चरक संहिता (100 ईसा पूर्व–चौथी शताब्दी ईस्वी) से, सी. एशियाटिका या मंडुकपर्णी को सबसे पुराना औषधीय संसाधन माना जाता है और इसे चीन में ''जीवन का चमत्कारी अमृत'' कहा जाता है।

पौधे के प्रत्येक भाग में औषधीय गुण होते हैं। पौधे की पत्तियों में पेंटासाइक्लिक ट्राइटरपीनोइड्स की उच्च सांद्रता होती है, इसलिए इसे पौधे का सबसे मूल्यवान हिस्सा माना जाता है। सी. एशियाटिका के औषधीय और न्यूट्रास्यूटिकल क्षेत्र में व्यापक अनुप्रयोग हैं। इसका उपयोग केंद्रीय तंत्रिका तंत्र के विभिन्न विकारों, गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल, त्वचा की समस्याओं, गुर्दे के विकरों और महिला जननांग पथ के रोगों के उपचार के लिए किया गया है। पौधे के ट्राइटरपीन में हेपेटोप्रोटेक्टिव गुण भी होते हैं इसलिए इसका उपयोग लीवर की चोटों को ठीक करने के लिए किया जाता है। इसमें त्वचा पुनर्योजी (एंटीरिंकलिंग गुण) है और मुँहासे के दोषों को कम करता है। इसमें एंटीअल्सर, इम्यूनोमॉड्यूलेटरी, एंटीकैंसर, एंटीऑक्सीडेंट गुण भी होते हैं। यह क्षुधावर्धक के रूप में भी काम कर सकता है। कुछ एशियाई देशों में पत्तियों और स्टोलन को पकाया जाता है या कच्चा खाया जाता है और पत्तेदार सब्जियों, सलाद, सूप और करी के रूप में सेवन किया जाता है।

सी. एशियाटिका, एशियाटिकोसाइड्स और समृद्ध अर्क के ट्राइटरपेनॉइड यौगिकों का उपयोग पारंपरिक चीनी चिकित्सा (टीसीएम), आयुर्वेदिक चिकित्सा और पारंपरिक अफ्रीकी चिकित्सा में किया जा रहा है। यौगिक में घाव भरने और त्वचा को फिर से जीवंत करने वाले गुण होते हैं, सक्रिय रूप से त्वचाविज्ञान और सौंदर्य प्रसाधन उद्योगों में उपयोग किया जाता है। एशियाटिक एसिड को कैंसर के खिलाफ प्रभावी बताया गया है। मैडेसैसिक एसिड को हाल की में रेटिनल सूक्ष्म–संवहनी एंडोथेलियल कोशिकाओं में हाइपोक्सिया–प्रेरित ऑक्सीडेटिव तनाव के लिए रिपोर्ट किया गया है। Madecassosides त्वचा एंजियोजेनेसिस और तेजी से जलने के उपचार को बढ़ावा देता है। उर्सोलिक एसिड, एक अन्य ट्राइटरपेनॉइड कथित तौर पर कैंसर के इलाज के लिए उपयोग किया जाता है। एशियाटिकोसाइड्स को एंटीऑक्सिडेंट के रूप में बहुत उपयोगी बताया जाता है और कोलेजन संश्लेषण के माध्यम से घाव भरने का प्रदर्शन करता है।

विश्व स्तर पर पौधे के ट्राइटरपीनोइड्स की विभिन्न फार्मेसी, औषधीय उद्योगों और सौंदर्य प्रसाधनों आदि में बहुत मांग है। भारत को अन्य देशों से सी. एशियाटिका और इसके उत्पादों के आयात के लिए बड़ी पूंजी खर्च करनी पड़ती है। उदाहरण के लिए, 01 मार्च 2016 से 28 फरवरी 2017 के दौरान, भारत ने 1,397,471.01 अमेरिकी डॉलर मूल्य के सी. एशियाटिका का आयात किया। इसके औषधीय महत्व और बढ़ती मांग को ध्यान में रखते हुए, सी. एशियाटिका के ट्राइटरपेनॉइड की विभिन्न औषधीय गतिविधियों जैसे घाव भरने, इम्यूनोमॉड्यूलेटरी गतिविधि, एंटीकैंसर गतिविधि, विरोधी भड़काऊ गतिविधि और अन्य संबंधित समस्याओं पर भी कई अन्य शोध किए गए हैं। सार्वजनिक डोमेन के साथ–साथ हमारी प्रयोगशाला से *सी. एशियाटिका* पर इस पृष्ठभूमि के ज्ञान के साथ, निम्नलिखित उद्देश्य प्रस्तावित हैं :

अध्ययन का उद्देश्य

1. *सेंटेला एशियाटिका* में ट्राइटरपीनॉइड पाथवे जीन एचएमजीएस और डीएक्सएस की आणविक क्लोनिंग और कार्यात्मक विशेषता
   (i) *सेंटेला एशियाटिका* में प्रत्यक्ष/अप्रत्यक्ष पुनर्जनन प्रोटोकॉल की स्थापना
   (ii) एग्रोबैक्टीरियम राइजोजीन/ट्यूमेफेशियन्स के माध्यम से सेंटेला एशियाटिका में जीन का आनुवंशिक रूपांतरण
   (iii) आणविक और जैव रासायनिक स्तर पर ट्रांसजेनिक बालों वाली जड़ों और पौधों की विशेषता
2. सी. एशियाटिका में वायरस–प्रेरित जीन साइलेंसिंग के माध्यम से पाथवे जीन का नियमन

क्रियाविधि

पौधें की स्थापना

सी. एशियाटिका के पौधे ग्लासहाउस और खेत की परिस्थितियों में उगाए गए थे और अध्ययन के विभिन्न प्रयोगों के लिए उपयोग किए गए थे।

पाथवे जीन की पहचान

ट्राइटरपेनॉइड (सेंटेलोसाइड्स) पाथवे जीन की पहचान पूर्ण लंबाई वाले जीन की पहचान के लिए स्थापित संसाधनों से पाथवे जीन के लिए सेंटेला एशियाटिका ट्रांसक्रिप्टोम का खनन किया गया था। चयनित पूर्ण–लंबाई वाले जीनों के लिए जीन–विशिष्ट फ़ॉरवर्ड और रिवर्स प्राइमर और वास्तविक समय प्राइमरों को डिफ़ॉल्ट मापदंडों के तहत डिज़ाइन किया गया था।

जीन का जैव सूचनात्मक अध्ययन

विभिन्न ऑनलाइन उपकरणों का उपयोग करके जीन के गुणों और उनके संरचना–कार्य विश्लेषण के निर्धारण के लिए CaHMGS और CaDXS के सिलिको अध्ययन किए गए थे।

पाथवे जीन CaHMGs और CaDXS की क्लोनिंग

ट्राइटरपेनॉइड (सेंटेलोसाइड्स) पाथवे जीन की क्लोनिंग के लिए, ट्राईज़ोल विधि का उपयोग करके आरएनए को पौधे के विभिन्न ऊतकों (पत्तियों, पेटीओल और जड़ों) से अलग किया गया था। पृथक आरएनए का गुणात्मक और मात्रात्मक अनुमान agarose जेल वैद्युतकणसंचलन द्वारा निर्धारित किया जाएगा और एक नैनोड्रॉप स्पेक्ट्रोफोटोमीटर में 260 और 280–एनएम (A260/A280) पर ऑप्टिकल घनत्व और सापेक्ष अवशोषक मूल्यों की जांच करके किया जाएगा। सीडीएनए को रिवर्स ट्रांसक्रिप्शन पीसीआर के माध्यम से संश्लेषित किया गया था। सेंटेलोसाइड्स बायोसिंथेटिक पाथवे में शामिल जीनों को जीन विशिष्ट प्राइमरों का उपयोग करके प्रवर्धित किया गया और पीजीईएमटी–ईज़ी वेक्टर सिस्टम में क्लोन किया गया। सकारात्मक क्लोनों की जांच की गई, विशिष्ट प्रतिबंध एंजाइमों का उपयोग करके पचाया गया, प्रोटीन लक्षण वर्णन के लिए pET 28a (+) अभिव्यक्ति वेक्टर में जोड़ा गया/आनुवंशिक परिवर्तन के लिए pBI121 बाइनरी वेक्टर/साइलेंसिंग अध्ययन के लिए pTRV वेक्टर, और फिर एग्रोबैक्टीरियम मध्यस्थता परिवर्तन के माध्यम से संयंत्र प्रणाली में तब्दील हो जाएगा।

प्रोटीन प्रेरण और अभिव्यक्ति

पूर्ण लंबाई वाले जीनों को PET28(a) वेक्टर में क्लोन किया गया था और ई. कोलाई BL21 (DE3) में रूपांतरित किया गया था। इमोबिलाइज्ड–मेटल (Ni2+) एफिनिटी क्रोमैटोग्राफी (IMAC) का उपयोग करके प्रोटीन को प्रेरित और शुद्ध किया गया। शुद्ध प्रोटीन के नमूनों का 10% एसडीएस–पॉलीएक्रिलामाइड जेल वैद्युतकणसंचलन पर विश्लेषण किया गया।

आनुवंशिक परिवर्तन अध्ययन

बालों वाली जड़ों को एग्रोबैक्टीरियम राइजोजीन एलबीए 9402 क्लोनिंग सीएएचएमजीएस और सीएडीएक्सएस जीन के माध्यम से पौधे की पत्तियों की खोज से प्रेरित किया गया था। ट्रांसजेनिक पौधों का उत्पादन एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफेशियन्स जीवी 3101–मध्यस्थता क्लोन जीन के परिवर्तन के माध्यम से किया गया था। जीन के आगे आणविक और जैव रासायनिक लक्षण वर्णन के लिए टैनजेनिक पौधों को कांच के घर में कठोर किया गया था।

आणविक और जैव रासायनिक लक्षण वर्णन

ट्रांसजेनिक बालों वाली जड़ों और सी एशियाटिका के पौधों में जीन CaHMGS और CaDXS के आणविक लक्षण वर्णन के लिए, जंगली प्रकार के पौधों की तुलना में जीन की मात्रात्मक अभिव्यक्ति के लिए वास्तविक समय प्रवर्धन प्रतिक्रियाएं की गई। प्रतिक्रिया मिश्रण और साइकिल चालन की स्थिति को अनुकूलित किया गया। प्रतिलेख स्तर (गुना परिवर्तन) की गणना Ct विधि का उपयोग करके की गई और उपयुक्त संदर्भ जीन के खिलाफ सामान्यीकृत किया गया। जंगली प्रकार के पौधों और जड़ों की तुलना में ट्रांसजेनिक पौधों और ट्रांसजेनिक बालों वाली जड़ों में सेंटेलोसाइड्स सामग्री का मात्रात्मक विश्लेषण टीएलसी और एचपीएलसी के माध्यम से किया गया था।

सी. एशियाटिका में जीनों की विषाणु–प्रेरित जीन साइलेंसिंग

जीन के साइलेंसिंग अध्ययन के लिए, CaHMGS और CaDXS के साथ CaChlH जिसे एक मार्कर जीन के रूप में इस्तेमाल किया गया था, को pTRV वेक्टर में क्लोन किया गया और एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफेशियन्स GV3101 में बदल दिया गया। सिरिंज घुसपैठ के माध्यम से जीवाणु निलंबन सी. एशियाटिका संयंत्र में घुसपैठ कर रहे थे। इसके अलावा आणविक और एचपीएलसी विश्लेषण के माध्यम से जीन की विशेषता बताई गई।

वर्तमान थीसिस कार्य के महत्वपूर्ण परिणाम

- दो लक्षित जीन CaHMGS और CaDXS ट्रांसजेनिक बालों वाली जड़ों और ट्रांसजेनिक पौधों का उत्पादन करने के लिए सी एशियाटिका में एग्रोबैक्टीरियम मध्यस्थता परिवर्तन के माध्यम से अतिप्रवाहित थे।
- पीसीआर विश्लेषण के माध्यम से स्थापित ट्रांसजेनिक बालों वाली जड़ों और पौधों की लाइनों में एनपीटीआईआई जीन (500 वीपी) के साथ गस जीन (720 बीपी) के सकारात्मक व्यक्तिगत समावेश का समर्थन किया गया।
- CaHMGS की ओवरएक्सप्रेस्ड ट्रांसजेनिक बालों वाली रूट लाइनों ने पौधे में पाथवे के सभी महत्वपूर्ण जीनों के 7 उच्च अप–रेगुलेशन प्रदर्शित किए।
- ओवर–एक्सप्रेस्ड ट्रांसजेनिक एचआर क्लोन सेंटीलोसाइड सामग्री का तुलनात्मक विश्लेषण गैर–ट्रांसजेनिक एस2 एचआर क्लोन में संबंधित सामग्री की तुलना में 2.22 गुना अधिक सेंटेलोसाइड सामग्री दिखाता है।

- दो अलग–अलग उपचार अवधि (24 और 48 घंटे) के लिए एमजे (100 और 200 माइक्रोन) की दो अलग–अलग सांद्रता की फीडिंग से पता चला कि तीन एचआर क्लोनों में से किसी के बायोमास उपज में उनके संबंधित गैर–प्राप्त नियंत्रण की तुलना में कोई महत्वपूर्ण अंतर नहीं है।
- एचपीएलसी डेटा से पता चलता है, उच्च एमजे एकाग्रता (200 माइक्रोन) के साथ एक्सपोजर की उच्च अवधि (48 घंटे) सभी परीक्षण किए गए एचआर क्लोनों में सेंटेलोसाइड उपज को बढ़ावा देने के लिए बेहतर साबित हुई।
- ट्रांसजेनिक लाइनों में पाथवे जीन के सापेक्ष अभिव्यक्ति प्रोफाइल के संदर्भ में, क्रमशः 7.22, 5.62, 4.88, 3.98, 5.52 और 4.73 गुना एचएमजीएस, एचएमजीआर, सीवाईपी 450, एसक्यूएस, एसई, और जीटीएस जीन के उच्च अप–नियमों का प्रदर्शन किया गया। सीपी की तुलना में, जो एचपीएलसी विश्लेषण के माध्यम से उदाहरण के रूप में उनकी बेहतर बायोसिंथेटिक क्षमता के अनुरूप है, ट्रांसजेनिक लाइन ने अधिकतम कुल सेंटेलोसाइड सामग्री का खुलासा किया जो नियंत्रण संयंत्र की तुलना में 3.27 गुना अधिक था।
- शांत सीएसीएलएच वाले पौधों में फोटोब्लीचिंग की फेनोटाइपिक अभिव्यक्ति ने *सी. एशियाइटका* पौधों में सफल वीआईजीएस प्रयोग दिखाया।
- कोट प्रोटीन (CP) और RNA पर निर्भर RNA पोलीमरेज़ (RdRp) के ट्रांस्क्रिप्ट का विश्लेषण करके, जो क्रमशः pTRV2 और pTRV1 वैक्टर से प्राप्त किए गए थे, ट्रांसक्रिप्ट विश्लेषण का उपयोग pTRV1 और pTRV2 वैक्टर की सफल घुसपैठ की पुष्टि करने के लिए किया गया था और सी. एशियाटिका वीआईजीएस संयंत्रों में संबंधित आरएनए की अभिव्यक्ति।
- प्रतिलेख विश्लेषण से पता चला है कि एग्रोबैक्टीरियम उपभेदों से संक्रमित पौधे जो pTRV1 और PTRV2-CaHMGS या pTRV2-CaDXS या pTRV2-CaChlH को नुकसान पहुँचाते हैं, उनके सापेक्ष प्रतिलेख का लगभग 40–50% कम स्तर था। इसलिए, VIGS के बाद, पौधों के फेनोटाइपिक और आणविक जांच के निष्कर्षों से पता चला कि जीन अभिव्यक्ति विशेष रूप से खामोश थी।
- pTRV2-CaHMGS और pTRV2-CaDXS से संक्रमित पौधों ने सेंटेलोसाइड सामग्री में ~ 50-55% की कमी दिखाई, जिससे सी. एशियाटिका में ट्राइटरपीन के जैवसंश्लेषण में CaHMGS/CaDXS की आवश्यक भूमिका साबित हुई।

निष्कर्ष

वर्तमान अध्ययन ने पहली बार *सी. एशियाटिका* में दो बायोसिंथेटिक पाथवे जीन CaHMGS और CaDXS के क्लोनिंग और लक्षण वर्णन को वीआईजीएस के माध्यम से ओवरएक्प्रेशन और जीन की डाउन एक्सप्रेशन के माध्यम से पेश किया है। इस तरह के समग्र परिणाम सेंटेलोसाइड्स में CaHMGS और CaDXS की महत्वपूर्ण भूमिका को उत्साहजनक रूप से इंगित करते हैं। सी. एशियाटिका में बायोसिंथेटिक पाथवे। यह अध्ययन *सी. एशियाटिका* में ट्राइटरपेनॉइड जैवसंश्लेषण मार्ग पर भविष्य के अनुसंधान के लिए एक ठोस मंच प्रदान करता है, महत्वपूर्ण ट्राइटरपीनोइड्स के लिए जैवसंश्लेषण मार्ग की स्थापना करता है।

सूक्ष्मजीव सहायक और सुगंधित घास का उपयोग करके म्युनिसिपल और टेनरी कीचड़ का परिशोधन

गीतू सिंह
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

1. संक्षिप्त परिचय

भारत में कई शहरी स्थानीय निकायों के लिए ठोस अपशिष्ट प्रबंधन एक बड़ी समस्या है, जहां शहरीकरण, औद्योगीकरण और आर्थिक विकास के परिणामस्वरूप प्रति व्यक्ति नगरपालिका ठोस अपशिष्ट उत्पादन में वृद्धि हुई है। उच्च जनसंख्या घनत्व वाले शहरों में प्रभावी ठोस अपशिष्ट प्रबंधन एक बड़ी चुनौती है। तेजी से जनसंख्या वृद्धि और जीवन स्तर में सुधार का अनुभव करने वाले देश के भीतर सतत विकास को प्राप्त करना भारत में अधिक कठिन बना दिया गया है। हमारा देश दुनिया में चमड़े के सबसे बडे उत्पादकों में से एक है और लगभग 3000 टेनरियों में लगभग 700,000 टन गीली सेलाइन खाल ऐश, CaO, $(NH_4)_2S$, NH_4Cl, Na_2SO_3 और एंजाइम जैसे विभिन्न रसायनों का उपयोग खाल और त्वचा के भिगोने, टैनिंग और टैनिंग के बाद के प्रसंस्करण के दौरान किया जाता है। कीचड़ का निपटान पर्यावरण, मानव और पशु स्वास्थ्य के लिए एक बड़ी चिंता का विषय है। सभी दोषों के अलावा, दोनों कीचड़ में विशाल कार्बनिक पदार्थ, स्थूल और सूक्ष्म पोषक तत्वों का उत्कृष्ट स्रोत है। हालांकि, कृषि भूमि पर टेनरी कीचड़ के उपयोग से पौधों में जहरीली भारी धातुएं (Cr, Pb, Cd, Ni, आदि) आ सकती हैं, जो उनके जैव–भूरासायनिक चक्र के किसी बिंदु पर मानवजनित प्रभाव से प्रभावित होती हैं। भारी धातु समृद्ध मिट्टी में उगाए गए पौधों से प्राप्त भोजन उच्च सांद्रता में प्रभावित होती है। भारी धातु समृद्ध मिट्टी में उगाए गए पौधों से प्राप्त भोजन उच्च सांद्रता में उनकी खाद्य श्रृंखला में प्रवेश करके मानव और पशुओं के स्वास्थ्य के लिए गंभीर खतरा पैदा कर सकता है। इसलिए, दूषित स्थलों के उपचार के लिए खाद्य फसलों का उपयोग संभव नहीं है। हालांकि, आवश्यक तेल वाले सुगंधित पौधे (वाष्पशील द्वितीयक चयापचयों) में प्रदूषित भूमि से दूषित पदार्थों को दूर करने की क्षमता होती है और जंगली/घरेलू जानवरों द्वारा इसका सेवन नहीं किया जाता है। यह भी बताया गया है कि सुगंधित फसलों से प्राप्त आवश्यक तेल पूरी तरह से धातु मुक्त होता है। कुछ सुगंधित पौधे जैसे लेमन ग्रास *(सिंबोपोगोन फ्लेक्सुओसस)*, सिट्रोनेला *(सिंबोपोगोन विंटरियनस)*, वेटिवर *(क्राइसोपोगोन ज़िजानियोइड्स)*, पामारोसा *(सिंबोपोगोन मार्टिनी)*, साल्विया *(साल्विया स्केलेरिया)*, मिंट प्रजाति। और जेरेनियम दूषित स्थलों/अजैविक तनाव वाली मिट्टी पर उगाने के लिए आर्थिक रूप से व्यवहार्य हैं। इन फसलों का उच्च व्यावसायिक मूल्य है क्योंकि इनके पुष्पक्रम, पत्तियों और जड़ भागों में आवश्यक तेल होता है। जहरीले धातुओं से पूरी तरह मुक्त होने के कारण सुगंधित पौधों से निकाले गए आवश्यक तेल का उपयोग विभिन्न उद्योगों जैसे परफ्यूमरी, कॉस्मेटिक्स और फार्मास्युटिकल में उपचारात्मक एजेंटो के रूप में किया जाता है।

2. समस्या का विवरण

कीचड़ निपटान हमारे देश के साथ–साथ पर्यावरण के लिए एक बड़ी समस्या है, लेकिन इसमें विभिन्न मैक्रोन्यूट्रिएंट्स पोषक तत्वों का अवसर भी है। इसके भीतर विभिन्न प्रदूषक होने के कारण मिट्टी में सीधे लगाने के लिए अनुपयुक्त बना देता है। यदि हम इसमें से सभी विषाक्त पदार्थों को निकालने में सक्षम होंगे तो किसानों के लिए अपशिष्ट से आर्थिक प्रौद्योगिकी विकसित करने में मदद मिलेगी। उसी के लिए, जब हमने साहित्य सर्वेक्षण के माध्यम से जाना और पाया कि सूक्ष्मजीव और अरबस्कुलर माइकोराइजा कवक के हस्तक्षेप के साथ विभिन्न सुगंधित घासों का उपयोग करके म्युनिसिपल और टेनरी कीचड़ के परिशोधन के लिए ऐसी कोई प्रभावी और

पर्यावरण अनुकूल तकनीक उपलब्ध नहीं है। वर्तमान अध्ययन को सीवेज और टेनरी कीचड़ संशोधनों के तहत सुगंधित फसलों जैसे वेटिवर *(क्रिसोपोगोन जिजानियोइड्स)*, पामारोसा *(सिंबोपोगोन मार्टिनी)*, और लेमन ग्रास *(सिंबोपोगोन फ्लेक्सुओसस)* के प्रदर्शन का आकलन करने के लिए डिजाइन किया गया था। हमने परिकल्पना का परीक्षण किया कि माइकोराइजल और माइक्रोबियल उपनिवेशण न केवल मिट्टी की भारी धातु सांद्रता के खिलाफ पौधों को बेहतर अनुकूलन प्रदान करता है, बल्कि गैर–माइकोराइजल पौधों की तुलना में पौधों का प्रजातियों को उनके ऊतकों में उच्च धातु एकाग्रता को बढ़ाने और जमा करने में सक्षम बनाता है। यह अध्ययन एक सुगंधित पौधे में धातु संचय के समवर्ती शारीरिक परिवर्तनों को समझने में सहायक होगा। इस अध्ययन के निष्कर्षों में लागत प्रभावी, पर्यावरण के अनुकूल विषहरण तकनीक के विकास का मार्ग है जो पारिस्थितिक रूप से टिकाऊ है और मानव जाति के लिए आर्थिक रूप से फायदेमंद भी है। सभी पेशेवरों और विपक्षों को ध्यान में रखते हुए, अध्ययन को नीचे दिए गए चार उद्देश्यों को लेकर तैयार किया गया है:

वर्तमान अध्ययन के उद्देश्य:

1. म्युनिसिपल सीवेज और टेनरी कीचड़ के भौतिक–रासायनिक गुणों का अध्ययन करना।
2. सीवेज कीचड़ के विभिन्न स्तरों के साथ संशोधित मिट्टी के नीचे भारी धातुओं के कुशल फाइटोरेमेडिशन के लिए उपयुक्त सुगंधित घास की स्क्रीनिंग।
3. भारी धातु समृद्ध कीचड़ को कीटापुरहित करने के लिए उपयुक्त माइक्रोबियल कंसोर्टियम की स्क्रीनिंग और विकास।
   i) उपयुक्त और शक्तिशाली एएमएफ प्रजातियों की स्क्रीनिंग
   ii) *इन–विट्रो* धातु सहिष्णु स्तर का अध्ययन करना।
4. सबसे शक्तिशाली सुगंधित घास में द्वितीयक चयापचयों के उत्पादन और धातु के स्थानांतरण पर माइक्रोबियल कंसोर्टियम के प्रभाव का अध्ययन करें।

3. क्रियाविधि

4. सर्वेक्षण और नमूने संग्रह:

अध्ययन करने से पहले दो अलग–अलग ठोस अपशिष्ट यानी सीवेज कीचड़ और टेनरी कीचड क्रमश: सीवेज उपचार संयंत्र (एसटीपी) भरवारा, लखनऊ, भारत और सीएसआईआर–केंद्रीय चमड़ा अनुसंधान संस्थान (सीएलआरआई) क्षेत्रीय केंद्र, जाजमऊ, कानपुर, भारत से एकत्र किए गए थे। प्रयोग के लिए मिट्टी सीएसआईआर–सीमैप, लखनऊ, भारत के अनुसंधान फार्म से एकत्र की गई थी। सीवेज कीचड़, टेनरी कीचड़ और मिट्टी को हवा में सुखाया गया, छाना गया (>2 मिमी.) और भौतिक–रासायनिक और जैविक गुणों के साथ–साथ भारी धातुओं का विश्लेषण किया गया।

- ठोस अपशिष्ट कीचड़ में पीएच तटस्थ सीमा (पीएच 7.2–7.3) के भीतर था और प्रयोग के लिए उपयोग की जाने वाली खेत की मिट्टी में थोड़ा क्षारीय पीएच (8.2) था। विद्युत चालकता (EC) को प्लांट राइजोस्फीयर के भीतर आयनों की गति के लिए जाना जाता है और टेनरी कीचड़ (14.33mS सेमी[1]) और सबसे कम सीवेज कीचड़ (2.4 mS सेमी[1]) और खेत की मिट्टी (0.27 मिट्टी mS सेमी[1]) की उच्च दर्ज की गई है। मिट्टी में पोषक तत्व और आयन परिवर्तन में कटियन विनिमय क्षमता (सीईसी) की मौलिक भूमिका है। सीईसी ने क्रमशः 53 और 67.7 {cmol (p+) / क्रिग्रा} सीवेज और टेनरी कीचड़ में पोषक तत्व की स्थिति निम्नानुसार है: मृदा कार्बनिक कार्बन (13.7–13.2%); उपलब्ध नाइट्रोजन (723.59–790.21 मिलीग्राम / किलो), उपलब्ध फास्फोरस (56.29–24.27 मिलीग्राम / किलो), उपलब्ध पोटेशियम (324.93–140.45 मिलीग्राम / किलो) जबकि

खेत की मिट्टी में जैविक कार्बन (0.29%), उपलब्ध नाइट्रोजन (127.33 मिलीग्राम/किलो), फास्फोरस (19.23 मिलीग्राम/किलो) और पोटेशियम (123.0 मिलीग्राम/किलो)।

- टेनरी कीचड़ में भारी धातु सामग्री जैसे Cr और Cd की उच्च सांद्रता 14852 मिलीग्राम/किलो और 19.51 मिलीग्राम/किलो होने का अनुमान लगया गया था। सीवेज कीचड़ के भारी धातु दूषित पदार्थ देखे गए: Pb (263.38 मिलीग्राम/किलो), Cr (66.81 मिलीग्राम/किलो), Ni (44.94 मिलीग्राम/किलो), Cd (8.06 मिलीग्राम/किलो) जबकि सूक्ष्म पोषक तत्व जैसे क्योंकि Fe, Zn, Cu और Mn की अधिकतम मात्रा क्रमशः (20473.99 मिलीग्राम/किलो), (2005.63 मिलीग्राम/किलो), Mn (939.0 मिलीग्राम/किलो) और Cu (318.0 मिलीग्राम/किलो) थी।
- भारी धातुओं के अलावा रोगजनक बैक्टीरिया के उपभेदों को भी अलग किया गया और 16S rRNA जीन अनुक्रमण के आधार पर *Enterobacter cloacae, Shigella flexneri, Escherichia coli, Citrobacter warkmanii* और *Enterbacter spp.* के रूप में पहचाना गया। सीवेज कीचड़ से रोगाणुरोधी गतिविधि के लिए सुगंधित घास के आवश्यक तेल से इन आइसोलेट्स के खिलाफ परीक्षण किया। लेमनग्रास और पामारोसा एसेंशियल ऑयल ने इन सभी आइसोलेट्स के खिलाफ अधिकतम अवरोध दिखाया हालांकि वेटिवर ऑयल के साथ कोई महत्वपूर्ण प्रभाव नहीं देखा गया।
- प्रयोग छह उपचारों के साथ मिट्टी और सीवेज कीचड़ के विभिन्न अनुपात के संयोजन में आयोजित किया गया था। 100s:0ss (मिट्टी: सीवेज कीचड़); 80s:20ss (मिट्टी: सीवेज कीचड़); 0s:100ss (कोई मिट्टी नही: सीवेज कीचड़)। प्रयोग पूरी तरह से यादृच्छिक डिजाइन (सीआरडी) के तहत नियंत्रित परिस्थितियों में चार प्रतिकृति के साथ निष्पादित किया गया था। अध्ययन के लिए तीन उच्च मूल्यवान सुगन्धित घासों का चयन किया गया अर्थात लेमन ग्रास (सिंबोपोगोन फ्लेक्सुओसस), पामारोसा (सिंबोपोगोन मार्टिनी) और वेटिवर (क्राइसोपोगोन जिजानियोइड्स)।

5. परिमाण और उनकी व्याख्या

लेमनग्रास प्रजाति कृष्णा की वृद्धि और उत्पादकता पर सीवेज स्लज संशोधन के प्रभाव का मूल्यांकन किया गया।

अधिकतम शूट बायोमास (ताजा और सूखा), जड़ सूखा वजन, क्लोरोफिल ए, बी और कुल, कैरोटीनॉयड सामग्री, एमडीए, प्रोलीन मात्रा, कैटेलेस, एसओडी और एपीएक्स की मात्रा ट्रीटमेंट 0s:100ss (कोई मिट्टी नही: 100% कीचड़) मे देखी गईं। हालांकि, ट्रीटमेंट 20s:80s में उच्चतम तेल की मात्रा देखी गई।

दूसरी फसल में 0s:100ss के ट्रीटमेंट में धातुओं और सूक्ष्म पोषक तत्वों का संचयन अधिक देखा गया, जैसे कि Cd (0.38 मिलीग्राम/किलो), Cr (2.62 मिलीग्राम/किलो) जबकि, Ni (2.24 मिलीग्राम/किलो) और Pb (26.60 मिलीग्राम/किलो) तीसरी कटाई में अधिक पाया गया।

ट्रांसलोकेशन फैक्टर (TF) की गणना रूट से शूट पार्टस तक मेटल ट्रांसलोकेशन के अनुपात की पहचान करने के लिए की जाती है। विभिन्न सीवेज कीचड़ संशोधित मिट्टी के तहत प्लांट में Cd, Pb, Fe, Zn, Cu, Mn और Zn अपटेक के लिए ट्रांसलोकेशन फैक्टर एक से अधिक पाया गया। बायो एकम्यूलेशन फैक्टर (BAF) मिट्टी से प्ररोह भागों तक धातु परिवहन के अनुपात की गणना कर रहा है। सभी उपचार संयोजनों में सभी भारी धातु और सूक्ष्म पोषक तत्वों के लिए BAF एक से कम पाया गया।

पामारोसा *(C. martini)* प्रजाति तृष्णा का सीवेज कीचड़ संशोधन के विभिन्न स्तरों के तहत विकास और हटाने की क्षमता के लिए परीक्षण किया गया था। सीवेज कीचड़ की बढ़ती मात्रा के साथ शूट की लंबाई और

टिलर, शूट बायोमास (ताजा और सूखा), क्लोरोफिल ए, क्लोरोफिल बी और कुल क्लोरोफिल और कैरोटीनॉयड की मात्रा में उल्लेखनीय वृद्धि केवल कीचड युक्त ट्रीटमेंट में (0s: 100ss) देखी गई और अधिकतम पौधे की वृद्धि और तेल की पैदावार तीसरी फसल में दर्ज की गई।

- पामारोस प्ररोह में ट्रीटमेंट (0s: 100ss) में Cd (5.46 मिलीग्राम/किलो), Cr (12.03 मिलीग्राम/किलो), Ni (10.46 मिलीग्राम/किलो) और Pb (103.42 मिलीग्राम/किलो) के रूप में अधिकतम धातु संचय देखा गया और सूक्ष्म पोषक तत्व Fe (710.36 मिलीग्राम/किलो), Zn (385.51 मिलीग्राम/किलो), Cu (125.93 मिलीग्राम/किलो) और Mn (145.1 मिलीग्राम/किलो)। जबकि, मूल भाग में भारी धातु का संचय अधिकतम दर्ज किया गया था, अर्थात Pb संचय (2.67 मिलीग्राम/किलो) ट्रीटमेंट में 0s: 100ss के बाद Ni (0.77 मिलीग्राम/किलो), Cr (0.53 मिलीग्राम/किलो) और Cd (0.15 मिलीग्राम/किलो) क्रमशः पाया गया।
- Cd और Cr के लिए TF मान ट्रीटमेंट 0s: 100ss (2.43 और 2.09) के बाद 20s: 80ss ट्रीटमेंट (2.05 और 1.88) में काफी अधिक देखा गया। इस अध्ययन में पामारोसा ने Cd और Pb> 1 मिलीग्राम/किलो और BAF> 1 मिलीग्राम/किलो को 60s: 40ss, 40s: 60ss, 20s: 80ss और 0s: 100ss के ट्रीटमेंट में तीसरी फसल में अधिक देखा गया। Cd, Ni और Pb धातुओं के लिए समग्र बायो कंसंट्रेशन फैक्टर (BCF) 1 से अधिक पाया गया।

वेटिवर (क्राइसोपोगोन जिजानियोइड्स) की वृद्धि और उत्पादकता पर सीवेज कीचड के प्रभाव का मूल्यांकन किया गया। 0s: 100ss ट्रीटमेंट के तहत उगाए गए पौधों में अधिकतम शूट लंबाई, टिलर की संख्या, शूट फ्रेश वेट, क्लोरोफिल ए, क्लोरोफिल बी, कुल क्लोरोफिल और कैरोटेनॉयड्स महत्वपूर्ण रूप से दर्ज किए गए ($p < 0.05$)।

- एंटीऑक्सिडेंट गतिविधि जैसे कि प्रोलीन (0.49 माइक्रोग्राम मोल प्रोलीन/ग्राम ताजी पत्ती का) और एमडीए (10.6 माइक्रोग्राम/ग्राम ताजी पत्ती का) मात्रा ट्रीटमेंट 0s: 100ss में पत्ती के ऊतकों में उच्च देखी गई। कैटेलेस (0.47) में उच्च वृद्धि μ मोल H_2O_2 मिनट$^{-1}$ mg प्रोटीन), APX (0.93μ मोल मिनट$^{-1}$ mg प्राटीन) और SOD (42.5 U mg^{-1} प्रोटीन) भी 100 प्रतिशत सीवेज कीचड़ (0s:100ss) में दर्ज किए गए थे।
- सीवेज कीचड़ की बढ़ती मात्रा के साथ तेल की उपज में काफी सुधार हुआ था। कंट्रोल 100s:0ss ट्रीटमेंट की तुलना में 20s:80ss (49%) के बाद 0s:100ss (35%), 60s:40ss (7%) में तेल उत्पादन में अधिकतम वृद्धि दर्ज की गई। वेटीवर के प्ररोह भागों में Cr (36.4 g/kg) का संचय चार विश्लेषित भारी धातुओं (Cd, Cr, Ni और Pb) में से अधिक था, हालांकि मूल भाग लेड (Pb) में (195.1 ग्राम किलो$^{-1}$) ट्रीटमेंट 0s:100ss में काफी अधिक था।
- लेडमियम टीएम ग्रीन एएम डाई का उपयोग करते हुए फ्लोरेसेंस माइक्रोस्कोप द्वारा पौधे के विभिन्न भागों में धातु के जमाव की पुष्टि की गई और लेड और कैडमियम का अधिकतम जमाव एपिडरमल परत, मेसोफिल कोशिकाओं और पत्ती के ऊतकों के संवहनी बंडल क्षेत्रों, एकमात्र सीवेज कीचड़ (100%) में उगाए गए पौधों में देखा गया।
- ऊर्जा फैलाने वाले एक्स–रे सूक्ष्म विश्लेषण (SEM-EDX) विश्लेषण के साथ इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी को स्कैन करके पौधों की पत्ती और जड़ के ऊतकों में धातु की सांद्रता को भी मान्य किया जाता है। सीवेज कीचड़ संशोधित उपचारों में, पत्ती के ऊतकों के एपिडर्मिस क्षेत्र में विभिन्न तत्वों की काफी मात्रा देखी गई, जैसे Ni (0.19%), Mg (5.19%), Ca (0.44%), Al (3.61%), Si (1.43%), Zn (1.52%) और S (0.73%), क्रमशः। जबकि, मेसोफिल ऊतकों में क्रमशः Pb (1.02%), Cu (0.8%), Mg (2.9%), Ca (2.21%) और Na (3.71%) थे। वैस्कुलर बंडल में लगभग कुल सोलह तत्व पाए गए जिनमें से प्रमुख तत्व Pb (0.34%), Cu (0.32%) और Mg (2.33%) थे।

- शूट मेटरटॉलरेंसइंडेक्स (MTI) के क्रम की गणना की गई और निम्नानुसार पाया गया, लेमनग्रास (901.9) > पामारोसा (298.6) > वेटीवर (111.1) रूट के लिए MTI का क्रम इस प्रकार देखा गया। लेमनग्रामस (720.2) > पामारोसा (681.3) > वेटीवर (478.4)। कटाई के बाद की मिटटी में पॉलूशन इंडेक्स (PI) में बड़े पैमाने पर कमी आई और सभी सुगंधित घासों में Ni, Zn और Cu के लिए न्यूनतम (<5.0) देखा गया।

कटाई के बाद के पोटिंग मिश्रण (मिटटीः स्लज) का अवशिष्ट भारी धातु सांद्रता के लिए विश्लेषण किया गया और पता चला कि लेमनग्रास और वेटीवर के साथ सभी उपचार संयोजनों में Cd मात्रा का पता नहीं चला है, हालांकि पामारोसा उपचारों में बहुत कम Cd का पता चला था। वेटीवर विकसित प्रयोग में Cr, Pb और Ni सांद्रता में अधिकतम कमी देखी गई। कुशल धातु हटाने के खिलाफ सुगंधित घास वेटीवर सबसे प्रभावी पाया गया। लेमनग्रास, पामारोसा और वेटिवर जैसी सुगंधित घासों के बढ़ने से सभी उपचारों में सूक्ष्म पोषक तत्वों जैसे Fe, Zn, Cu और Mn की सांद्रता भी काफी कम हो गई थी। अन्य आवश्यक मैक्रो (NPK) और सूक्ष्म पोष्क तत्वों (Fe, Zn, Cu और Mn) और मृदा कार्बनिक कार्बन (SOC%) का भी फसल कटाई के बाद के पॉटिंग मिश्रण में मूल्यांकन किया गया था और प्रारंभिक पॉटिंग मिश्रण (मिटटी; कीचड़) की तुलना में थोड़ी कम सांद्रता पाई गई।

इस उद्देश्य में, हमने संभावित एएमएफ एसपीपी के संयोजन साथ उपयुक्त माइक्रोबियल कंसोर्टियम की जांच और विकास किया है। और भारी धातुयुक्त कीचड़ को कीटाणुरहित करने के लिए माइक्रोबियल की मात्रा। पहले चरण में, चार arbuscular mycorrhizal fungi (एएमएफ) स्पीशीज अर्थात *Rhizphagus fasciculatus, Rhizophagus intraradices, Funneliformis mosseae* और *Glomus aggregatum* को मक्के के साथ उनकी अनुकूलता और प्रदर्शन के लिए पौधों की वृद्धि और भारी धातु समृद्ध टेनरी कीचड़ के तहत धातु के उत्थान के संबंध में प्रदर्शित किया गया था। चार सरेप्लिकेशन के साथ छह ट्रीटमेंट के संयोजन में पूरी तरह से यादृच्छिक डिजाइन (सीआरडी) में एक पॉट प्रयोग किया गया था।

- टेनरी कीचड़ के भौतिक–रासायनिक गुणों के विश्लेषण में क्रोमियक (Cr, 14855 मिलीग्राम/किलो सूखा कीचड़), लेड (Pb), निकल (Ni) और कैडमियम (Cd) और Ph जैसी विभिन्न जहरीली धातुओं की उपस्थिति को दर्शाया गया है। कार्बनिक कार्बन सामग्री (132 ग्राम किलो), मैक्रोन्यूट्रिएंटस जैसे उपलब्ध नाइट्रोजन (790.2 मिलीग्राम किलो), फास्फोरस (24.3 मिलीग्राम किलो) और पोटेशियम (140.4 मिलीग्राम किलो)।
- अधिकतम प्ररोह और जड़ की लंबाई, मक्के का ताजा और सूखा वजन *F. mossear* के साथ दर्ज किया गया, इसके बाद *R. fasciculatus, R. intraradices* और *G. aggregatum* दर्ज किया गया। कंर्टोल की तुलना में क्रमशः 48.3%, 54.6% और 43.2% की वृद्धि के साथ *F. mossae* उपचारित पौधों में अधिकतम क्लोरोफिल a, क्लोरोफिल b, कुल क्लोरोफिल (कुल Chl) मात्रा देखी गई। प्रोलीन संचयन (55.45%) में *F. mossae* के इनोक्यूलेशन द्वारा सुधार किया गया जो भारी धातु तनाव के खिलाफ अधिक प्रतिरोधी प्रदान करता है।
- *F. mossaee* (70.0%, बीजाणु 1638 100^{-1} g Lyt) द्वारा उच्च जड़ उपनिवेशण ने जड़ (64.2%) और प्ररोह (57.0%) में फास्फोरस की वृद्धि के साथ साकारात्मक सहसंबंध दिखाया, जिसके बाद *R. fasciculatus* में 47.2% और 51.8% की वृद्धि हुई।
- मक्के की जड़ों में Cr की मात्रा काफी अधिक (300.3 मिलीग्राम/किलो) *F. mossae* उपचारित पौधों में पाई गई, जिसके बाद *R. fasciculatus* (248.4 मिलीग्राम/किलो) पाया गया। जबकि, *F. mossae* उपचारित पौधों की जड़ों में Cd, Ni और Pb मात्रा नियंत्रण की तुलना में क्रमशः 47.0%, 65.4% और 48.5% अधिक थी। एएमएफ के ट्रीटमेंट से बायो एकम्यूलेशन और ट्रांसलोकेशन फैक्टर काफी कम हो गया था और 1 से कम दर्ज किया गया था, हालांकि कंट्रोल (बिन एएमएफ) की तुलना में Cd, Cr, Ni और Pb में बीसीएफ क्रमशः 44.4%, 50.0%, 63.6% और 50.0% *F. mossae* में अधिक था।

- कटाई के बाद की मिट्टी में डिहाइड्रोजन और β–ग्लूकोसिडेज गतिविधि देखी गई और दोनों गतिविधियों को *F. mossae* (6.71 टीपीएफ मिलीग्राम/किलो और 51.20 माइक्रोग्रामपीएनपी/ग्राम) ट्रीटिड पॉट में सुधार किया गया।

दूसरे चरण में, सीएसआईआर–सीमैप की जैविक केन्द्रीय सुविधा (बीसीएफ) से प्राप्त चार बैक्टीरियल स्ट्रेन *Pseudomonas plecoglossicida, Bacillus cereus, Pseudomonas aeruginosa* और *Pseudomonas monteilii* का विभिन्न हेक्सावेलेंट क्रोमियम सांद्रता के साथ संशोधित ब्रोथ मिडीयम में परीक्षण किया गया। सभी चार स्ट्रेन में से केवल दो स्ट्रेन *P. plecoglossicida* और *B. cereus* को विशेष रूप से इसकी अपेक्षाकृत उच्च वृद्धि दक्षता के आधार पर चुना गया था और 1000 मिलीग्राम/लीटर की सांद्रता पर हेक्सावेलेंट क्रोमियम के प्रति सहिष्णुता दिखाई गई थी। जबकि अन्य दो स्ट्रेन *P. aeruginosa* और *P. monteilii* में क्रमशः 700 मिलीग्राम/लीटर और 500 मिलीग्राम/लीटर Cr-VI सांद्रण तक सहिष्णु थे।

इस उद्देश्य के तहत, हमने सबसे अच्छे धातु सहिष्णु बैक्टीरिया (*P. plecoglossicida* और *B. cereus*) और एएमएफ स्ट्रेन (*F. mosseae*) की अकेले और सहवर्ती सुगंधित घास वेटिवर प्रजाति खुशनलिका के साथ भारी धातु से भरपूर टेनरी कीचड़ से उच्च धातु को हटाने की क्षमता के साथ जांच की है।

- पौधे की ऊंचाई, टिलर संख्या, पौधे बायोमास (प्ररोह और जड़), शुष्क पदार्थ उत्पादन (प्ररोह और जड़) जैसे पौधों की वृद्धि विशेषताओं में माइक्रोबियल कंसोर्टियम *(F. mosseae + P. plecoglossicida + B. cereus)* के इनोक्यूलेशन द्वारा उल्लेखनीय रूप से सुधार हुआ था। क्लोरोफिल (Total Chl, Chl. a और ChL. b) और पौधे के कैरोटीनॉयड धातु सहिष्णु बैक्टीरिया स्ट्रेन और *F. mossae* के इनोक्यूलेशन से काफी प्रभावित हुए तथा कंसोर्टियम के उपचार भारी धातुयुक्त टेनरी कीचड़ में उच्च मात्रा दर्ज की।
- एंटीऑक्सिडेंट गतिविधियों का संश्लेषण जैसे कि प्रोलीन, मैलॉडायल्डिहाइड (एमडीए), कैटालेज (सीएटी), सुपर ऑक्साइड डिसम्यूटेज (एसओडी), एस्कॉर्बेट पेरोक्सीडेज (एपीएक्स), ग्लूटोथियोन रिडक्टेस (जीआर) और जीएसएच की मात्रा पत्ती और जड़ के ऊतकों में कंट्रोल की तुलना में माइक्रोबियल कंसोर्टियम *(F. mossae + P. plecoglossicida + B. cereus)* में अधिकतम पाई गई।
- तेल की मात्रा और उपज भारी धातु से भरपूर टेनरी स्लज के तहत विभिन्न ट्रीटमेंट कॉम्बिनेशन से महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित हुई। अकेले कंट्रोल और माइक्रोबियल स्ट्रेन की तुलना में माइक्रोबियल कंसोर्टियम *F. mosseae + P. plecoglossicida + B. cereus* (0.99%) के इनोक्यूलेशन पर तेल की मात्रा को स्पष्ट रूप से बढ़ाया गया था।
- सगंध तेल के गुणवत्ता मूल्यांकन से पता चला है कि मात्रात्मक संरचना विविध थी और औसत खुसीमोल की मात्रा ट्रीटमेंट *B. cereus* में उच्च थी जो कि 61.7% है और इसके बाद *F. mosseae + P. plecoglossicida + B. cereus* (60%) में उच्च थी।
- कंट्रोल ट्रीटमेंट की तुलना में जैव–इनोकुलम के साथ उपचारित पौधों में भारी धातु का अवशोषण काफी अधिक दर्ज किया गया था और ट्रीटमेंट के संघ में भारी धातु (Cd, Cr, Pb) का अधिकतम संचय देखा गया था। कुल मिलाकर यह देखा गया कि टेनरी कीचड़ से भारी धातुओं के परिशोधन प्रक्रिया के लिए *F. mosseae + P. plecoglossicida + B. cereus* उपचार को सबसे शक्तिशाली पाया गया।
- माइक्रोन्यूट्रिएंट्स (Fe, Zn, Cu और Mn) प्ररोह और जड़ भागों में संघ *F. mosseae + P. plecoglossicida + B. cereus* के इनोक्यूलेशन द्वारा सुधार किया गया था। प्ररोह भागों में सूक्ष्म पोषक तत्वों के ग्रहण करने का क्रम इस प्रकार है Fe> Zn> Mn> Cu हालांकि मूल भागों में Fe> Zn> Mn> Cu इस प्रकार था। *F. mosseae*

+ *P. plecoglossicida* + *B. cereus* के उपचार में प्ररोह और जड़ (924.23 और 781.88 मिलीग्राम/किलो) में फॉस्फोरस की मात्रा अधिक देखी गई।

- ट्रांसलोकेशन फैक्टर, बायो एकम्यूलेशन और बायो कंसन्ट्रेशन फक्टर की गणना पौधे में जड़ से प्ररोह तक धातु संचलन के लिए भी की गई और महत्यपूर्ण भिन्नता पाई गई।
- कंसोर्टियम *F. mosseae* + *P. plecoglossicida* + *B. cereus* (253.2 और 472) के बाद FM+PP (172.5 और 411.2) और FM+BC (171.5 और 348.9) में लगाए गए ट्रीटमेंट में प्ररोह और जड़ के लिए उच्च मेटल टॉलरेन्स इंडेक्स (एमटीआई) दर्ज किया गया। कटाई के बाद के कीचड़ के नमूनों में पॉल्यूशन इंडेक्स (PI) में महत्वपूर्ण कमी देखी गई और यह सभी उपाचारों में Pb, Ni, Fe, Zn, Cu और Mn के मामले में एक (<1.0) से कम देखा गया।
- माइक्रोबियल कंसोर्टियम ट्रीटमेंट में एएमएफ रूट कॉलोनाइजेशन (88%) एएमएफ स्पोर काउंट (945 प्रति 100 ग्राम मिट्टी) और जीवाणु आबादी महत्वपूर्ण रूप से अधिक पाई गई।
- एसईएम–ईडीएक्स (SEM-EDX) सूक्ष्म विश्लेषण पौधों के पत्ते के अनुप्रस्थ और अनुदैर्ध्य खंड में तत्वों के वितरण का निरीक्षण करने के लिए किया गया था। परिणामों से पता चला कि हेवी मेटल रिच टेनरी स्लज के तहत उगाए जाने वाले वेटीवर के पत्ती के ऊतकों में भारी मात्रा में भारी धातु और सूक्ष्म पोषक तत्वोंका स्थानीयकरण देखा गया। आयरन (0.09%) कॉपर (0.1%) निकेल (0.33%) कॉपर (0.71%) ने सबसे कम जमाव दिखाया और लेड (2.06%) का वेटिवर लीफ के मेसोफिल कोशिकाओं के ट्रांसवर्स सेक्शन में अधिकतम जमाव हुआ।
- कटाई के बाद के कीचड़ के आंकड़ों से पता चला है कि प्रारंभिक मूल्य की तुलना में सभी ट्रीटमेंट कोम्बिनेशन में कार्बनिक कार्बन और उपलब्ध नाइट्रोजन काफी कम हो गया है। हालांकि उपलब्ध फास्फोरस, पोटेशियम और सोडियम प्रारंभिक मूल्य से अधिक हो गए। कंट्रोल ट्रीटमेंट की तुलना में उपलब्ध नाइट्रोजन (652.4 मिलीग्राम/किलो), av. P (112.7 मिलीग्राम/किलो), और av. K (233.1 मिलीग्राम/किलो), ट्रीटमेंट *F. mosseae* + *P. plecoglossicida* + *B. cereus* में अधिकतम देखा गया था।
- मृदा जैव रासायनिक प्रक्रियाएं मुख्य रूप से माइक्रोबियल क्रियाओं पर निर्भर करती हैं और कार्बनिक पदार्थों और पोषक चक्रण की अपघटन दर में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। डिहाइड्रोजनेज (डीएचए), ß–ग्लूकोसिडेज (ß–ग्लूको) एसिड फॉस्फेटेज (एसीडी), एल्कलाइन फॉस्फेटेज (एएलकेपी) और कटाई के बाद के टेनरी कीचड़ में यूरिया जैसे विभिन्न मृदा एंजाइम गातिविधियों पर विभिन्न माइक्रोबियल उपचार संयोजन के प्रभाव का मूल्यांकन किया गया। माइक्रोबियल कंसोर्टियम के इनोक्यूलेशन से सभी जैविक गुणों में काफी सुधार हुआ।
- धातु अवशेषों से संबंधित कटाई के बाद के कीचड़ के रिकॉर्ड किए गए आंकड़ों से पता चला है कि प्रारंभिक स्थिति की तुलना में कटाई के बाद के कीचड़ में भारी धातुओं में काफी कमी आई है। Cd, Cr और Ni सांद्रता में अधिकतम कमी *F. mosseae* + *P. plecoglossicida* + *B. cereus* (37%, 5.6% और 87.3%) में दर्ज की गई थी। हालांकि *P. plecoglossicida* + *B. cereus* (78.5%) उपचार में Pb में कमी अधिकतम पाई गई।

6. महत्वपूर्ण निष्कर्ष

परिणामों ने स्पष्ट रूप से संकेत दिया कि सुगंधित घास सीवेज कीचड़ से धातुओं को कीटाणुरहित करने के लिए सबसे अधिक शाक्तिशाली है, साथ ही साथ रोगजनक रोगाणुओं के भार को भी काफी कम करती हैं। कार्बन ओर कुछ पौधों के पोषक तत्वों की उच्च सांद्रता पौधों की वृद्धि, उपज और मिट्टी की उर्वरता के निर्माण

के लिए फायदेमंद होगी। टर्नरी/सीवेज कीचड़ से भारी धातु को हटाने के लिए, माइक्रोबियल कंसोर्टियम की अनुरूपता का अध्ययन किया गया और इस प्रकार के प्रदूषकों को कीटाणुरहित करने के लिए उपयोगी हो सकता है। AMF spp. *(F. mossaee)*, बैक्टीरियल स्ट्रेन (*P. plecoglossicida* और *B. cereus*) भारी धातुओं के प्रति सहिष्णु थे और सुगंधित घास जैसे वेटिवर, लेमनग्रास और प्लामारोसा की फाइटोरेमेडिएशन क्षमता को तेज करते थे। इसके अतिरिक्त, माइक्रोबियल प्रतिरोध तंत्र की विभिन्न भूमिका को ध्यान में रखना होगा, क्योंकि इससे संयंत्र में धातु की उपलब्धता में बदलाव हो सकता है, जिससे फाइटोएक्स्ट्रेस्शन दक्षता को संशोधित किया जा सकता है। इसके अलावा, धातु सहिष्णु की मदद से पौधों में धातु संचन में शामिल तंत्रों की व्याख्या तथा इसके साथ ही पौधों की वृद्धि बढ़ाने वाले माइक्रोब्स में व्यापक शोध की आवश्यकता है। वर्तमान नेतृत्व लेते हुए, इस क्षेत्र में विशेष रूप से ऑफ–साइट और ऑन–साइट फील्ड मूल्यांकन पर ठोस भविष्य के अनुसंधान की आवश्यकता है।

संस्थान द्वारा आयोजित हिन्दी कार्यशालाओं एवं हिन्दी पखवाड़ा के मुख्य समारोह की झलकियाँ

संस्थान द्वारा आयोजित हिन्दी कार्यशालाओं एवं हिन्दी पखवाड़ा के मुख्य समारोह की झलकियाँ

केसर : कश्मीर की घाटियों को महकाता "लाल सोना"

इफत शाहनाज़[1] एवं तृप्ता झांग[2]
[1]शुष्कभूमि कृषि अनुसंधान संस्थान, शेर–ए–कश्मीर कृषि विज्ञान–प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, श्रीनगर, कश्मीर
[2]सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

क्रोकस सैटिवस एल. एक पौराणिक सुगंधित औषधीय पौधा है जिसके पुष्प वर्तिकाग्र से केसर मिलता है, जिसे 'लाल सोना' भी कहा जाता है। केसर का इतिहास 3000–4000 साल पुराना है और प्राचीन महाद्वीपों और सभ्यताओं से जुड़ा है। केसर फ्रांस से भारत और चीन तक फैला है। फ्रांस में केसर की शुरूआत 11वीं और 13वीं शताब्दी के बीच धर्मयुद्ध से जुड़ी है। उस समय केसर की खेती जर्मनी, स्विट्जरलैंड और इटली में भी की जाती थी। वर्तमान में, केसर के मुख्य विश्व उत्पादक ईरान, ग्रीस, मोरक्को, स्पेन और भारत हैं।

केसर, जिसे विश्व स्तर पर सबसे महंगे मसाले के रूप में मान्यता प्राप्त है, निश्चित रूप से अपने सूखे वर्तिकाग्र के रंग, अद्वितीय सुगंधित शक्ति के लिए सबसे दिलचस्प और आकर्षक प्रजाति का प्रतिनिधित्व करता है। इसका उपयोग प्राचीन काल से भोजन में मसाले के रूप में, डाई के रूप में, इत्र और सौंदर्य प्रसाधनों की तैयारी में और औषधीय प्रयोजनों के लिए किया जाता रहा है। आजकल, इसका उपयोग लगभग विशेष रूप से भोजन को रंगने और स्वादिष्ट बनाने के लिए किया जाता है।

भारत में केसर उत्पादक क्षेत्र

केसर का उत्पादन लंबे समय से केंद्र शासित प्रदेश जम्मू और कश्मीर के एक सीमित भौगोलिक क्षेत्र तक ही सीमित है। पंपोर क्षेत्र, जिसे आमतौर पर कश्मीर के केसर के कटोरे के रूप में जाना जाता है, केसर उत्पादन में मुख्य योगदानकर्ता है। कश्मीर का पंपोर केसर विरासत भारत में विश्व स्तर पर महत्वपूर्ण कृषि विरासत प्रणाली (जीआईएएचएस) द्वारा मान्यता प्राप्त स्थलों में से एक है। केसर का उत्पादन करने वाले अन्य जिले बडगाम, श्रीनगर, भद्रवाह और किश्तवाड़ जिले हैं। हाल ही में, कश्मीर केसर को भौगोलिक संकेत (जीआई) टैग का दर्जा मिला है।

मानव स्वास्थ्य पर केसर के लाभ

एविसेना (10वीं शताब्दी के प्रसिद्ध फ़ारसी चिकित्सक) ने केसर के विभिन्न उपयोगों का वर्णन किया, जिसमें सूजन और श्वसन रोगों पर इसके उपयोग के साथ–साथ यौन गतिविधियों (कामोत्तेजक गुण) पर इसके लाभ भी शामिल हैं; इनमें से अधिकांश प्रभावों का अध्ययन आधुनिक औषध विज्ञान में किया गया है और अच्छी तरह से प्रलेखित हैं।

अवसादः अध्ययनों से पता चला है कि केसर के अर्क और उनके घटक, सेफ्रानल और क्रोसिन, सेरोटोनर्जिक, नॉरएड्रेनर्जिक और डोपामिनर्जिक प्रणालियों के सक्रियण के माध्यम से अवसादरोधी प्रभाव डालते हैं।

हृदय रोगः विभिन्न डेटाबेस से प्रकाशनों के विश्लेषण से पता चलता है कि केसर में एंटीऑक्सिडेंट, एंटी–इंफ्लेमेटरी, एंटी–हाइपरटेंसिव और हाइपोलिपिडेमिक गुण होते हैं। ये विभिन्न गुण हृदय संबंधी बीमारियों को रोकने या यहां तक कि उनका इलाज करने में केसर के लाभकारी प्रभावों के पक्ष में हैं।

उच्च रक्तचापः अक्सर हृदय रोगों से जुड़ा उच्च रक्तचाप कुछ रोगियों में एथेरोस्क्लेरोसिस से जुड़ा हो सकता है। पिछले अध्ययनों से पता चला है कि केसर अर्क और इसके घटकों, विशेष रूप से सफ्रानल और क्रोकिन्स ने, खुराक पर निर्भर तरीके से, डेसोक्सीकोर्टिकोस्टेरोन एसीटेट (डीओसीए), नमक प्रेरित उच्च रक्तचाप वाले चूहों में औसत धमनी रक्तचाप को कम कर दिया है।

मधुमेह प्रकार 2: टाइप–2 मधुमेह न केवल हृदय रोगों के लिए बल्कि मनोभ्रंश के लिए भी एक जोखिम कारक है। इंसुलिन प्रतिरोध पर केसर का लाभकारी प्रभाव ऑक्सीडेटिव तनाव में कमी और एडिपोनेक्टिन के स्तर के सामान्य होने से जुड़ा हुआ प्रतीत होता है।

नेत्र रोग: कई अध्ययनों ने नेत्र रोगों के विभिन्न मॉडलों में केसर के संभावित लाभकारी प्रभावों को रेखांकित किया है, जैसे कि उम्र से संबंधित मैक्यूलर डिजनरेशन (एएमडी), डायबिटिक रेटिनोपैथी और ग्लूकोमा, जो अक्सर उम्र से संबंधित बीमारियां हैं साथ ही रेटिनाइटिस पिगमेंटोसा में भी, जो आंख का एक आनुवंशिक विकार है।

उम्र से संबंधित धब्बेदार अध:पतन: नेत्र संबंधी अपक्षयी रोगों में, एएमडी को वर्तमान में विकसित देशों में अपरिवर्तनीय दृष्टि हानि का प्रमुख कारण माना जाता है। अध्ययनों से पता चला है कि केसर उज्ज्वल निरंतर प्रकाश एक्सपोज़र चूहे मॉडल, एक एएमडी प्रयोगात्मक मॉडल में रेटिना अध: पतन को कम करने में प्रभावी है। ऐसा माना जाता है कि केसर के इस न्यूरोप्रोटेक्टिव प्रभाव को इसके एंटीऑक्सीडेंट गुणों और जीन के नियमन में इसकी भागीदारी के लिए जिम्मेदार माना जाता है, जो ग्लियाल कोशिकाओं द्वारा प्रो–इंफ्लेमेटरी साइटोकिन्स की रिहाई को नियंत्रित करते हैं।

मधुमेह संबंधी रेटिनोपैथी: स्ट्रेप्टोज़ोटोसिन से उपचारित चूहों में, डायबिटिक रेटिनोपैथी का एक मॉडल, केसर का अर्क एंटीऑक्सिडेंट रिजर्व की रक्षा करने और रेटिना ऊतक में लिपिड पेरोक्सीडेशन को

कम करने के लिए पाया गया था। इसके अलावा, अध्ययनों से पता चला है कि क्रोकिन्स अपने एंटीऑक्सीडेंट और एंटी–इंफ्लेमेटरी गुणों के माध्यम से उच्च ग्लूकोज मुक्त फैटी एसिड बीवी–2 और एन9 संवर्धित कोशिकाओं में माइक्रोग्लियल सक्रियण को कम करता है। लेखकों का सुझाव है कि डायबिटिक रेटिनोपैथी में माइक्रोग्लियल सक्रियण को नियंत्रित करने में क्रोकिन्स का उपयोग एक आशाजनक दवा एजेंट के रूप में किया जा सकता है

न्यूरोडीजेनेरेटिव रोगः मानव या पशु मॉडल में उम्र से संबंधित दो प्रमुख न्यूरोडीजेनेरेटिव रोगों, अल्जाइमर रोग और पार्किंसंस रोग के उपचार पर केसर के लाभों का समर्थन करने वाले कई तर्क भी हैं। केसर और क्रोकिन्स बीटा–एमिलॉइड एकत्रीकरण को रोकते पाए गए, जो अल्जाइमर रोग के रोगजनन में एक महत्वपूर्ण कदम है। इसके अलावा, हाल ही में नैदानिक परीक्षणों की एक व्यवस्थित समीक्षा से पता चला है कि केसर अल्जाइमर रोग के लिए आमतौर पर इस्तेमाल की जाने वाली दवाओं के समान ही प्रभावी है और इसके परिणामस्वरूप दुष्प्रभावों की घटनाओं में कोई अंतर नहीं है।

बुजुर्गों में मांसपेशियों की कमजोरी की रोकथामः मांसपेशियों की कमजोरी को आम तौर पर मांसपेशियों की ताकत में अस्थायी या स्थायी हानि के रूप में परिभाषित किया जाता है। इसके अधिक गंभीर रूप के तहत, इसे सरकोपेनिया के रूप में परिभाषित किया गया है। यह आमतौर पर व्यायाम की कमी, मांसपेशियों में चोट, गर्भावस्था या उम्र बढ़ने के कारण होता है। यह मधुमेह या हृदय रोग जैसी दीर्घकालिक स्थितियों के साथ भी हो सकता है। मांसपेशियों की कमजोरी के प्रबंधन में केसर के प्रभाव का वर्णन किया गया है। इस संदर्भ में, 28 स्वस्थ पुरुषों में शारीरिक प्रदर्शन पर केसर के प्रभाव का अध्ययन किया गया है। इस अध्ययन से संकेत मिलता है कि केसर अनुपूरण (300 मिलीग्राम/दिन या 10 दिन) से मांसपेशियों की ताकत में वृद्धि हुई और प्रतिक्रिया समय में सुधार हुआ।

उपसंहार

केसर की समृद्ध फाइटोकेमिकल प्रोफ़ाइल उम्र से संबंधित बीमारियों की रोकथाम और उपचार में एक आशाजनक दृष्टिकोण प्रदान करती है, जिससे इस औषधीय पौधे के प्रति रुचि बढ़ती है। दरअसल, केसर और विशेष रूप से इसके मुख्य घटक अणु (क्रोकिन्स, क्रोसेटिन, पिक्रोक्रोसिन और सफ्रानल) बार–बार होने वाले न्यूरोसाइकिएट्रिक (अवसाद, चिंता, सिज़ोफ्रेनिया, आदि) और उम्र से संबंधित (हृदय, नेत्र, न्यूरोडीजेनेरेटिव रोग और सार्कोपेनिया) रोगों पर लाभकारी प्रभाव डालते हैं। पोषण संबंधी और चिकित्सीय संदर्भ में, आणविक तंत्र का स्पष्टीकरण जिसके द्वारा केसर और इसके यौगिक अपना लाभकारी प्रभाव डालते हैं, उनकी प्रभावशीलता को अनुकूलित करना और मानव स्वास्थ्य के लाभ के लिए उनके उपयोग को तर्कसंगत बनाना संभव हो जाएगा।

पनीर डोडी *(विथानिया कोगुलेन्स)* की जैव सक्रियता एवं औषधीय महत्व

हर्षिता जांगिड़, श्वेता द्विवेदी, प्रवीण पांडेय एवं तृप्ता झांग
सीएसआईआर–केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौध संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

विथानिया कोगुलेन्स सोलेनेसी परिवार से संबंधित महत्वपूर्ण आयुर्वेदिक औषधीय पौधों में से एक है जो आमतौर पर वनस्पतिय रेनेट, भारतीय पनीर मेकर, भारतीय रेनेट, पनीर के फूल, पनीर बैंड या पनीर डोडी आदि प्रचलित नामो से जाना जाता है।

भारत में यह 3,000 से अधिक वर्षों से व्यापक रूप से उपयोग मे है, यह प्राकृतिक रूप से पूर्वी भूमध्यसागरीय क्षेत्र से दक्षिण एशिया तक फैला हुआ है। भारत में, पंजाब, गुजरात और राजस्थान जैसे सूखे क्षेत्रों में प्राकृतिक रूप से पाए जाने के साथ–साथ खेती भी की जाती है। *विथानिया कोगुलेन्स* को आमतौर पर पंजाब में पनीर डोडी के रूप में जाना जाता है क्योंकि इसके फलों में दूध को कूटबद्ध करने का गुण होता हैं। आयुर्वेदिक, यूनानी और प्राचीन भारतीय चिकित्सा पद्धतियों में इसका हमेशा से प्रमुख स्थान रहा है। कई रिपोर्टों से पता चला है कि *विथानिया कोगुलन्स* से अलग किए गए विथानोलाइड्स में दिलचस्प जैव सक्रियता होती हैं। पौधे के फल मीठे होते हैं और लोक चिकित्सा में, इनको जादू उपचारक माना जाता है। *विथानिया कोगुलेन्स* के फल मूत्रवर्धक गुण, मधुमेह के साथ–साथ तंत्रिका थकावट का इलाज करने में मदद करते हैं, साथ विकलांगता, अनिद्रा, नपुंसकता, क्रोनिक यकृत रोग, अपच, पेट फूलना, अस्थमा, पित्त और अन्य जठरांत्र संबंधी संक्रमण तथा रक्त को शुद्ध करने के लिए उपयोग किए जाते है।

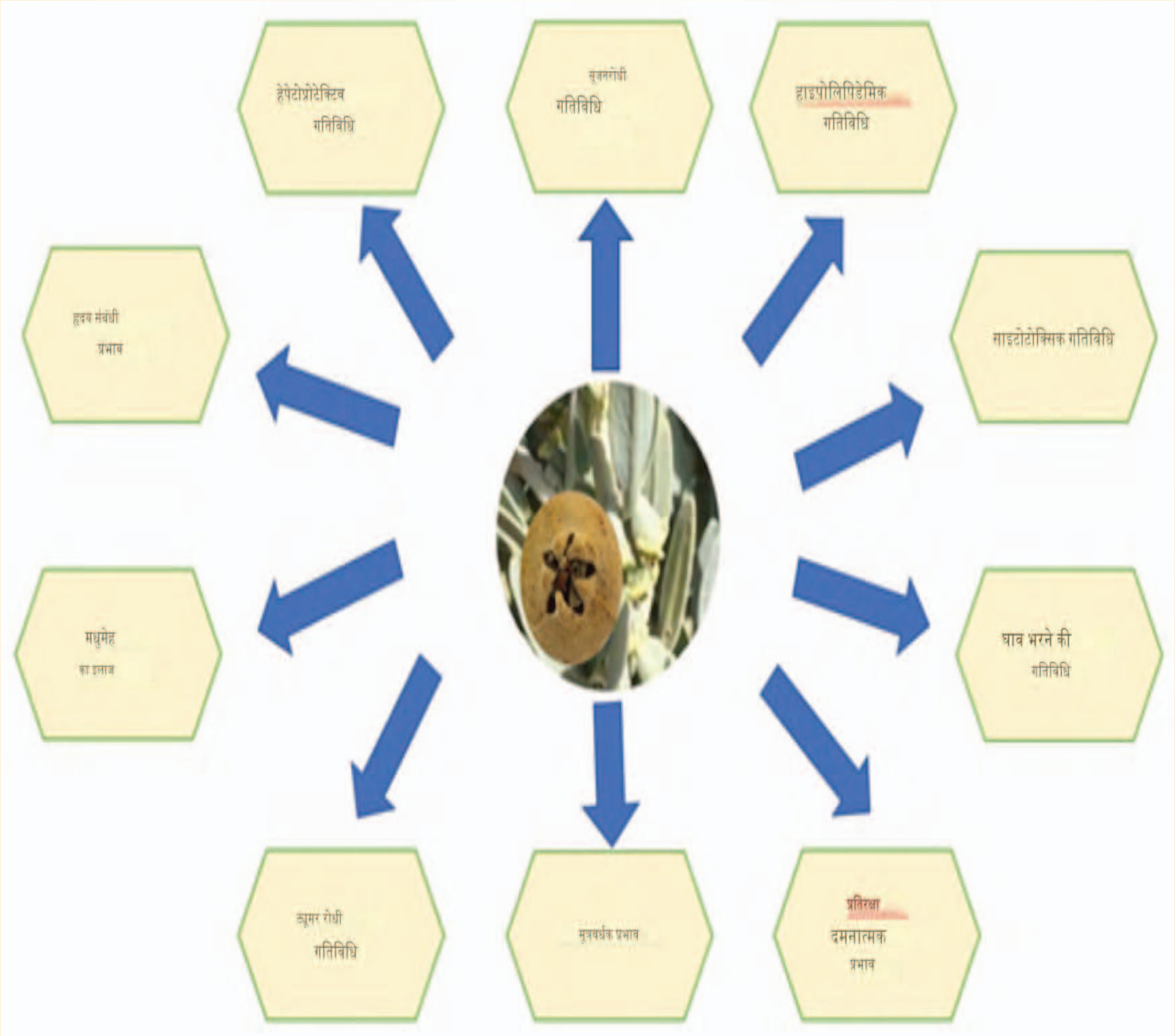
औषधीय गुण

1. **हेपेटोप्रोटेक्टिव जैव सक्रियता:** इस पौधे के फलों के जलीय अर्क का उपयोग हेपेटोप्रोटेक्टिव जैव सक्रियता को बढ़ाने के लिए दिखाया गया है। चूंकि एंटी–भड़काऊ गुणों वाले स्टेरायडल यौगिकों (ग्लूकोकार्टोइकोड्स) का उपयोग कुछ यकृत विकारों में किया जाता है, इसलिए 3–β–हाइड्रॉक्सी–2,3 डाइ हाइड्रो विथेनोलाइड एफ को इसके हेपेटोप्रोटेक्टिव प्रभाव के लिए जांच की गई है। सुरक्षात्मक प्रभाव का मूल्यांकन पेंटोबार्बिटोन (30 मिलीग्राम/किग्रा; आई.पी.) का अवलोकन करके किया गया, 10 मिलीग्राम/किग्रा के साथ चूहों के सहवर्ती उपचार ने यकृत को काफी संरक्षित किया।

2. **एंटीहाइपरग्लाइकेमिक जैव सक्रियता:** कोगुलेन्स (1 ग्राम/किग्रा; पी.ओ.) के फलों के जलीय अर्क ने सात दिनों के उपचार के बाद स्ट्रेप्टोज़ोटोसीन–प्रेरित मधुमेह चूहों में रक्त शर्करा, सीरम कोलेस्ट्रॉल, सीरम लिपिड पेरोक्साइड (एलपीओ), और यकृत एलपीओ के स्तर को काफी कम कर दिया। स्ट्रेप्टोज़ोसिन–प्रेरित मधुमेह चूहों में इस तरह की लिपिड–कम करने वाली जैव सक्रियता ने संबंधित एथेरोजेनेसिस और मधुमेह मेलेटस की अन्य माध्यमिक जटिलताओं को रोकने में मदद की है।

3. **हाइपोलिपिडेमिक जैव सक्रियता:** कोगुलेन्स (1 ग्राम/किग्रा; पी.ओ.) के फलों के जलीय अर्क ने अनुपचारित जानवरों की तुलना में ट्राइटन–प्रेरित हाइपरलिपिडेमिक चूहों में सीरम कोलेस्ट्रॉल के स्तर में 15% की कमी देखी। उच्च वसा वाले आहार–प्रेरित हाइपरलिपिडिमिया वाले चूहों में, सात सप्ताह के लिए प्रशासित एक ही खुराक पर जलीय अर्क ने शरीर के वजन को काफी कम कर दिया, और सीरम कोलेस्ट्रॉल, ट्राइग्लिसराइड्स और लिपोप्रोटीन के स्तर को बढ़ा दिया। कोगुलन्स के फलों के जलीय अर्क के साथ इलाज किए गए जानवरों ने माइक्रोवेसिकुलर फैटी परिवर्तनों के साथ कम अपक्षयी परिवर्तन दिखाए।

4. **केंद्रीय तंत्रिका तंत्र अवसाद जैव सक्रियता और तीव्र विषाक्तताः** कोगुलेन्स फल के अर्क से चूहों, खरगोशों और कुत्तों में केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (सीएनएस) अवसाद के लिए जैव सक्रियता पाई गई । अर्क में श्वसन उत्तेजक और चिकनी मांसपेशियों को आराम देने वाली जैव सक्रियता थी। मादक अर्क, कुल एल्कलॉइड, और जलीय अर्क 1 ग्राम/किग्रा, 200–400 मिलीग्राम/किग्रा, और 5 मिलीग्राम/100 ग्राम की खुराक पर अल्बिनो चूहों में सीएनएस अवसाद का प्रदर्शन करते हैं जो बेहोश करने की क्रिया, सहज जैव सक्रियता और हाइपोथर्मिया की विशेषता है। 3–हाइड्रॉक्सी–2,3–डाइहाइड्रोविथेनोलाइड एफ (26) को इसकी सीएनएस अवसाद जैव सक्रियता के लिए परीक्षण किया गया था। यह चूहों के लिए 625 मिलीग्राम/किग्रा की खुराक तक गैर–घातक पाया गया था। इसने एनाल्जेसिक, हाइपोथर्मिक या स्थानीय एनेस्थेटिक जैव सक्रियता नहीं दिखाई।



चित्रः विथानिया कोगुलेन्स के चिकित्सीय गुण

5. **घाव भरने की जैव सक्रियताः** कोगुलेन्स के मेथनॉलिक अर्क के हाइड्रोअल्कोहलिक अंश को शीर्ष पर 10% W/W मरहम के रूप में और स्ट्रेप्टोज़ोटोसिन–प्रेरित मधुमेह चूहों को मौखिक रूप से 500 मिलीग्राम/किलोग्राम शरीर के वजन की खुराक पर प्रशासित किया गया था। दोनों रूपों में हाइड्रोअल्कोहलिक अंश, यानी, सामयिक (10% W/W मलहम) और मौखिक (500 मिलीग्राम/किग्रा शरीर का वजन, पीओ) ने मधुमेह नियंत्रण की तुलना में घाव संकुचन की दर में उल्लेखनीय वृद्धि दिखाई।

6. **मूत्रवर्धक प्रभावः** कोगुलेन्स के फलों के जलीय अर्क की मूत्रवर्धक जैव सक्रियता का अध्ययन विवो लिप्सचिट्ज़ परीक्षण मॉडल में एक मानक के रूप में फ्यूरोसेमाइड का उपयोग करके मामूली संशोधनों के साथ किया गया था। परिणामों ने नियंत्रण की तुलना में 500 मिलीग्राम/किग्रा और 750 मिलीग्राम/किग्रा शरीर के वजन की खुराक पर मूत्र की मात्रा में 79.12% और 71.02% की उल्लेखनीय वृद्धि का संकेत दिया। नियंत्रण की तुलना में दोनों खुराक पर मूत्र इलेक्ट्रोलाइट उत्सर्जन में वृद्धि हुई थी।

7. **एंटी–आर्टेरियोस्क्लेरोसिस जैव सक्रियताः** विथानिया कोगुलेन्स का जलीय अर्क डीपीपीएच का उपयोग करके इन विट्रो सिस्टम में रेडिकल ढोने की जैव सक्रियता को भी प्रदर्शित करता है। विथानिया कोगुलन्स के फलों के जलीय अर्क में उम्र बढ़ने, एथेरोस्क्लेरोसिस आदि जैसी कई बीमारियों के खिलाफ एंटीऑक्सिडेंट क्षमता होती है।

8. **कृमिनाशक जैव सक्रियताः** विथानिया कोगुलेन्स फलों के पेट्रोलियम ईथर अर्क के भाप आसवन से प्राप्त तेल में कृमिनाशक गुण होते हैं। विथानिया कोगुलंस के ऊपरी हिस्सों में जुगाली करने वाले जीवों में कृमिनाशक जैव सक्रियता होती है।

उपसंहार

विथानिया कोगुलेन्स पर हुए सीमित शोधों से प्राप्त जानकारी से इसके औषधीय उपयोग के बारे में उपरोक्त स्पष्टीकरण ज्ञात हुए है, यह मानव कल्याणकारी है अतः भविष्य में शोध की सम्भावनाएं हैं।

औषधीय एवं सगंध पौधों का परिचय एवं आर्थिक महत्व

प्रियांशु सिंह, विपिन कुमार, रवि प्रकाश वर्मा, हिमांशु यादव, प्रियंका सिंह एवं आर.के. श्रीवास्तव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

भारत एवं पूरे विश्व में औषधीय एवं सगंध पौधों की मांग निरंतर बढ़ रही है और इस विषय पर कार्य कर रहे दुनिया भर के वैज्ञानिकों का मत है कि इस मांग में निरंतर बढ़ोत्तरी की सम्भावनाएँ हैं। अभी लगभग 80 प्रतिशत औषधीय एवं सगंध पौधे जंगली स्त्रोतों से प्राप्त किये जाते हैं। परन्तु जंगलों के कट जाने और बढ़ती हुई मांग के कारण जंगली स्रोतों से औषधीय एवं सगंध पौधों की मांग को पूरा करना कठिन होता जा रहा है। अनेक औषधीय पौधे तो दुर्लभ हो गये हैं और अनेक पौधों की प्रजातियाँ विलुप्त हो गई हैं। इन कठिनाईयों के कारण औषधीय पौधों की खेती करना आवश्यक हो गया है। भारत में औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती को बढ़ावा देने के लिए केंद्र एवं विभिन्न राज्य सरकारों द्वारा कार्यक्रम चलाए जा रहे हैं। यहीं नहीं औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती देश के किसानों को वो मौके देती है जो सामान्य खेती से नहीं मिल सकता है क्योंकि देश में 68 प्रतिशत से अधिक किसान सीमांत तथा 10 प्रतिशत से अधिक किसान लघु श्रेणी में आते हैं, औषधीय एवं सुगंधित पौधों की बाजार में अधिक मांग के साथ–साथ मूल्य भी ज्यादा मिलता है।

उत्तर प्रदेश की जलवायु तथा भूमि औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती के लिए अत्यंत उपयुक्त है। छिटपुट रूप में औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती भी कहीं–कहीं की जाने लगी है, इसी के साथ–साथ बहुत से ऐसे औषधीय एवं सगंध पौधे है जो जंगली रुप में या खरपतवारों की तरह उग जाते हैं, उदाहरण के तौर पर अतिबल, ऊंटकटेरा, दूब घास, द्रोणपुष्पी, नागरमोथा, पुनर्नवा, लटजीरा, घमोई और हुरहुर जैसी खरपतवार किंतु औषधीय महत्व की जड़ी–बूटियां हैं। हमारे इर्द–गिर्द पाए जाने वाले हर एक पौधे का अपना एक खास औषधीय महत्व है और यह बात अलग है कि खाद्यान्नों और फसलों की ज्यादा पैदावार के लिए इन खरपतवारों को उखाड फेंक दिया जाता है। खरपतवारों के औषधीय गुणों की जानकारी हो तो हम इन्हें उखाड़–फेंककर जलाने या जमीन में दबाने के बजाए औषधीय तौर पर उपयोग में ला सकते हैं, परन्तु प्रदेश की जलवायु के अनुसार उचित औषधीय एवं सुगंधित पौधों की सही जानकारियों एवं समायोजित प्रयास के अभाव में इस दिशा में अधिक प्रगति नहीं हुई है। इन्हीं मुख्य बिन्दुओं को ध्यान में रखते हुये उत्तर प्रदेश कें जलवायु के अनुसार औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती की कुछ आवश्यक जानकारियाँ को नीचे विवरणित किया गया है–

औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती की कुछ आवश्यक जानकारियाँ

इस लेख में औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती में सफलता के लिए कुछ आवश्यक जानकारियाँ दी जा रही है साथ ही खेती की सुविधा के लिए कुछ औषधीय पौधों का वर्गीकरण, फसल में लगने वाले समय एवं उनके प्रकार के आधार पर किया जा रहा है। औषधीय पौधों की खेती प्रारम्भ करने के पहले भूमि का चुनाव, फसल के आधार पर करना आवश्यक है। मूलतः इस कार्य के लिए अनुपयोगी भूमि का प्रयोग करना अच्छा रहता है। परम्परागत रुप से खेती में उपयोग की जाने वाली भूमि का उपयोग वनऔषधियों की खेती में प्रारम्भ करने से बचना चाहिए। अतिरिक्त या उपयोग में न आने वाली भूमि में प्रारम्भ करने के लिये हानि से बचा जा सकता है। टांड या ऊँची जमीन जहाँ पानी का अभाव हो ऐसी फसल लगाने का प्रयास करें जिसमें सिंचाई की आवश्यकता कम हो, केवल वर्षा जल पर ही निर्भर हो जैसे अश्वगंधा, वासक, मस्कदाना, शतावर, पामारोसा निम्बुघास खस इत्यादि। जलमग्न या नमी की अधिकता वाली भूमि

पर ब्राह्मी, वचू, भृंगराज एव खस जैसी फसल लेना उपयुक्त होता है।

औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती में केवल एक फसल के चुनाव की अपेक्षा 4–5 प्रकार के पौधों का चुनाव करना,जो एक साथ मिश्रित खेती के रूप में लगाई जा सके, लाभदायक होता है, इसी को ध्यान में रखकर हम विभिन्न औषधीय पौधों को वर्गीकृत कर सकते हैं। जैसे छोटे बड़े पेड़ जो 5–10 वर्षों में तैयार होते हैं। झाड़ीदार पौधे जो खेत के घेराव में लगाने से जानवरों से सुरक्षा भी प्रदान करे एवं उत्पादन भी दे। पेड़ों पर चढ़ाने के लिए लता वाले औषधीय पौधों को चुना जा सकता है। पेड़ों के बीच की भूमि 6 माह से 1 वर्ष तक में तैयार होने वाली औषधीय पौधों की फसल को चुना जा सकता है। पेड़ों के तैयार होने में कम से कम 3–5 या 10 वर्षों का समय लगता है। प्रदेश में खेती के लिए उपयुक्त पेड़ों में श्योनाख, धृतकुमारी अगस्त, गम्हार, सहजन, हरश्रृंगार को चुना जा सकता है। श्योनाख को आयुर्वेद में सोनापाठा के नाम से भी जाना जाता है। इसकी जड़ों की छाल दशमूल में प्रयोग की जाने वाली दस औषधियों में एक है। चूँकि दशमूल आयुर्वेद की एक अत्यंत महत्वपूर्ण दवा है। इन पेड़ों के बीच अन्य फसलों को भी लिया जा सकता है। इसी प्रकार अगस्त, हरश्रृंगार एवं सहजन के पेड़ भी तेजी से बढ़ते हैं, छोटे होते हैं– इनको भी मिश्रित खेती में लिया जा सकता है।

झाड़ीदार पौधों में बासक एव मेहदी का रोपण खेत को घेरने में किया जा सकता है। इसके पत्तों में एक प्रकार की अप्रिय गंध होने के कारण जानवर इसे नहीं खाते। इसके फूलों एवं पत्तों का प्रयोग खाँसी, दमा एवं अन्य श्वास रोगों एवं सगंध बनाने में किया जाता है। लगाये गये पेड़ों पर लता जाति के औषधीय पौधों को लगाया जा सकता है जिससे इन लता जाति के पौधों की खेती में सहारे के निर्माण के खर्च से बचा जा सकता है। लता जाति के पौधों में अमृता, गुडमार, कवाच या अलकुसी काफी, बेला चमेली आदि आसानी से लगाई जा सकती है। इसी तरह से 6–12 माह में तैयार होने वाली फसलों में पिपली, कालमेघ, ब्राह्मी, अश्वगंधा, बेंगसाग, भृंगराज, धृतकुमारी, केयोमाइल जैसी फसलें प्रमुख हैं, जिन्हें पेड़ों के बीच वाली भूमि में लगाना लाभप्रद होता है। पेड़ों के बीच सुगंधित एवं सुगंधित पौधों में तुलसी पचौली सतावर हल्दी एत्यादि फसलों को लिया जा सकता है। औषधीय पौधों की मिश्रित खेती में अधिक आमदनी एवं कम खतरे हैं। विभिन्न अवधि के तैयार होने वाली इन फसलों से निरंतर आमदनी की जा सकती है।

अश्वगंधा

अश्वगंधा को असगंध के नाम से भी जाना जाता है। इसका वानस्पतिक नाम विथेनिया सोम्नीफेरा है। विथेनिया की 26 प्रजातियां हैं, जिनमें से सॉम्नीफेरा तथा कोगुलेन्स भारत में पायी जाती हैं। इसके पौधे 50 सेमी से 120 सेमी लम्बे तथा शाखायुक्त होते हैं। इसकी जड़ें माँसल तथा शाखायुक्त होती हैं जिनका प्रयोग अनेक प्रकार की बीमारियों में किया जाता है। पत्तियों का उपयोग पेट के कीड़े मारने तथा फोड़ों को ठीक करने

में किया जाता है। आंतों की सूजन, अल्सर, गठिया की सूजन, तपेदिक, बच्चों में दुर्बलता, वृद्धावस्था में कमजोरी, तंत्रिका तंत्र की थकान, मस्तिष्क की थकान, स्मरण शक्ति का नाश, मांसपेशियों में थकान, स्वप्नदोष आदि रोगों के उपचार में इसका प्रयोग किया जाता है। अश्वगंधा की जड़ों का चूर्ण बराबर मात्रा में शहद तथा घी के साथ मिलाकर नपुंसकता तथा प्रजनन से संबंधित कमजोरी में उपयोग किया जाता है। जड़ का काढ़ा प्रसूता स्त्रियों तथा वृद्ध लोगों के लिए पौष्टिक तथा स्वास्थ्यप्रद होता है। प्रसूती स्त्रियों में दूध उत्पन्न करने तथा दूध बढ़ाने वाली दवा के रूप में इसको बिलाइकंद तथा मुलेठी के साथ बनाये काढ़े को गाय के दूध के साथ स्त्रियों को दिया जाता है। दृष्टि दोष में इस की जड़ के चूर्ण को मुलेठी के चूर्ण के साथ मिलाकर आँवले के रस में लुगदी बनाकर प्रयोग किया जाता है। इसकी खेती से किसान को प्रति हेक्टेयर लगभग 800 कि.ग्रा. जड़ तथा 30 कि.ग्रा. बीज प्राप्त होता है जिससे किसान को 60 से 90 हजार रुपये का शुद्ध लाभ प्राप्त होता है।

शतावर

सतावर अथवा शतावरी लिलिएसी कुल का एक औषधीय गुणों वाला पादप है। इसे शतावर, शतावरी, सतमूल और सतमूली के नाम से भी जाना जाता है। यह भारत वर्ष के विभिन्न भागों में प्राकृतिक रूप से पाई जाने वाली बहुवर्षीय अनेक शाखाओं से युक्त

काँटेदार आरोही लता के रूप में एक मीटर से दो मीटर तक लम्बा पौधा है।

सतावर (शतावरी) की जड़ का उपयोग मुख्य रूप से ग्लैक्टागोज के लिए किया जाता है जो स्तन दुग्ध के स्राव को उत्तेजित करता है। इसका उपयोग शरीर से कम होते वजन में सुधार के लिए किया जाता है तथा इसे कामोत्तेजक के रूप में भी जाना जाता है। इसकी जड़ का उपयोग दस्त, क्षय रोग (ट्यूबरक्लोसिस) तथा मधुमेह के उपचार में भी किया जाता है।

स्टीविया

स्टीविया, एस्टेरेसी परिवार में आने वाले 240 स्पीसीज में से एक जीनस है यह एक झाड़ीनुमाा बहुवर्षीय पौधा है। स्टेविया रेबउडियाना को मीठी तुलसी, जिन्हें आमतौर पर स्वीटलीफ, सुगरलीफ या सिर्फ स्टेविया के नाम से भी जाना जाता है। यह पश्चिमी उत्तर अमेरिका से लेकर दक्षिण अमेरिका के

उष्ण कटिबंधीय और उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में पाया जाता है। जो दुनिया भर में व्यावसायिक रुप से प्राकृतिक स्वीटनर स्टीविओल के लिए उगाया जाता है। इसके पत्तीयों से प्राप्त रस की मिठास समान्य चीनी के मिठास से 30 गुणा अधिक मीठी होती है, इसे न्यून–कार्बोहाइड्रेट, न्यून–शर्करा के लिए एक विकल्प के रूप में उपयोग किया जा रहा है। इससे प्राप्त स्वीटनर और चीनी स्थानापन्न, चीनी की तुलना में धीरे–धीरे मिठास उत्पन्न करता है और ज्यादा देर तक रहता है। इस स्वीटनर की व्यापक लोकप्रियता इसकी जैविक गतिविधियों के अलावा इसकी गैर–विषाक्तता और शारीरिक रूप से हानिरहित विशेषताओं से जुड़ी है जिसमें एंटीऑक्सिडेंट, रोगाणुरोधी और एंटिफंगल क्रियाएं शामिल हैं। साथ ही साथ इसमें आयरन, प्रोटीन, फाइबर, पोटैशियम, मैग्नीशियम, सोडियम, विटामिन ए तथा सी जैसे पोषक तत्व भरपूर मात्रा में पाये जाते हैं। चिकित्सा अनुसंधान ने भी मोटापे और उच्च रक्त चाप के इलाज में स्टेविया के संभव लाभ को दिखाया है। क्योंकि रक्त ग्लूकोज में स्टेविया का प्रभाव बहुत कम होता है।

नागरमोथा

यह पौधा संपूर्ण भारत में नमी और जलीय भू–भागों में प्रचुरता से दिखाई देता है, आमतौर से घास की तरह दिखाई देने वाले इस पौधे को मोथा या मुस्तक के नाम से भी जाना जाता है। इसका वानस्पतिक नाम *सायप्रस रोटंडस* है। नागरमोथा में प्रोटीन, स्टार्च के अलावा कई कार्बोहाड्रेट पाए जाते हैं। ऐसा माना जाता है कि संपूर्ण पौधे का लेप शरीर पर लगाने से सूजन मिट जाती है। चुटकी भर नागरमोथा का चूर्ण शहद के साथ चाटने से हिचकियों के लगातार आने का क्रम रूक जाता है। किसी वजह से जीभ सुन्न हो जाए तो नागरमोथा का लगभग 5 ग्राम चूर्ण दूध के साथ दिन में दो बार लेने से आराम मिलता है।

नागरमोथा को कुचलकर लेप कर लिया जाए और जननांगों के इर्दगिर्द लगाया जाए तो खुजली होना बंद हो जाती है, माना जाता है कि इसमें एण्टी–बैक्टेरियल गुण होते हैं। पातालकोट के आदिवासियों के अनुसार इसके कंद का चूर्ण तैयार कर प्रतिदिन एक चम्मच

खाना खाने से पहले लिया जाए तो यह भूख बढाता है। नागरमोथा के ताजे पौधे को पानी में उबालकर काढा तैयार कर प्रसुता महिलाओं के पिलाने से स्तनों का दूध शुद्ध होता है और दूध बढ़ता है, जिन्हें दूध कम आने की शिकायत हो, उन्हें भी काफी फायदा होता है। डाँग– गुजरात के आदिवासियों के अनुसार नागरमोथा की जड़ का काढ़ा बनाकर सेवन करने से शरीर से पसीना आना शुरू हो जाता है और पेशाब खुलकर आती है, जिन्हें मुँह से लार गिरने की शिकायत हो, उन्हे भी आराम मिल जाता है।

मेंथा

मेंथा मिंट फैमिली लैमियासी परिवार का एक बारहमासी, खुशबूदार पौधा है, जिसे जापानीज मिन्ट भी कहते हैं। इसकी विभिन्न प्रजातियां यूरोप, अमेरिका, एशिया, अफ्रीका, जापान, चीन और ऑस्ट्रेलिया मे पाइ जाती हैं, साथ ही इसकी कई संकर किस्में भी उपलब्ध हैं। भारतवर्ष में मुख्यतः तराई के क्षेत्रों

(नैनीताल, बाराबंकी, सीतापुर, लखनऊ, बदायूँ, बिलासपुर, रामपुर, मुरादाबाद तथा बरेली) तथा गंगा यमुना दोआब (बाराबंकी, तथा लखनऊ तथा पंजाब के कुछ क्षेत्रों (लुधियाना तथा जलंधर) में उत्तरी–पश्चिमी भारत के क्षेत्रों में इसकी खेती की जा रही है। मैन्थोल का प्राथमिक स्रोत जापानी मिन्ट है। ताजी पत्ती में 0.4–0.6 प्रतिशत तेल होता है। तेल का मुख्य घटक मेन्थोल (65–75प्रतिशत), मेन्थोन (7–10 प्रतिशत) तथा मेन्थाइल एसीटेट (12–15प्रतिशत) तथा टरपीन (पिपीन, लिकोनीन तथा कम्फीन) है। तेल में मेन्थोल का प्रतिशत, वातावरण के प्रकार पर भी निर्भर करता है। सामान्यतः यह गर्म क्षेत्रों में अधिक होता है। मेन्थोल का उपयोग बड़ी मात्रा में दवाईयों, सौंदर्य प्रसाधनों, कानफेक्शनरी, पेय पदार्थो, सिगरेट, पान मसाला आदि में खुशबू हेतु किया जाता है।

इसके अलावा इसका तेल यूकेलिप्टस के तेल के साथ कई रोगों में काम आता है। इसका उपयोग उच्च रक्तचाप और इस्केमिक हृदय रोग के रोगियों में उपयोग किया जाता है। अतिसार और पेचिश में इसके पत्तों का रस दिया जाता है। औषधीय रूप से पेट की समस्याओं और एलर्जी के लिए पत्तियों का उपयोग किया जाता है। इसका उपयोग यकृत और प्लीहा रोग, अस्थमा और पीलिया के उपचार के लिए भी किया जाता है। इन पत्तियों के काढ़े का उपयोग अपच, गठिया के दर्द, गठिया और सूजन वाले जोड़ों के उपचार के रूप में किया जाता है। इसके आवश्यक तेल से प्राप्त मेन्थॉल का उपयोग दवा, इत्र और खाद्य उद्योगों में किया जाता है। मेन्थॉल गुणों में एंटीसेप्टिक, वातहर, शीतलक, उत्तेजक और मूत्रवर्धक है और त्वचा संक्रमण के खिलाफ प्रयोग किया जाता है।

तुलसी

तुलसी की *(ऑसीमम सैक्टम)* एवं *ऑसीमम वेसिलिकम* दो प्रमुख प्रजातियां हैं जो की उत्तर प्रदेश में कृषकों द्वारा बहुतायत रूप में की जाती हैं, एक

द्विबीजपत्री तथा शाकीय, औषधीय एवं सुगंधित पौधा है। यह झाड़ी के रूप में उगता है और 1 से 3 फुट ऊँचा होता है। इसकी पत्तियाँ बैंगनी आभा वाली हल्के रोएँ से ढकी होती हैं। पौधा सामान्य रूप से दो–तीन वर्षों तक हरा बना रहता है।

ऑसीमम सैक्टम को प्रधान या पवित्र तुलसी माना गया है, इसकी भी दो प्रधान प्रजातियाँ हैं– श्री तुलसी जिसकी पत्तियाँ हरी होती हैं तथा कृष्णा तुलसी जिसकी पत्तियाँ निलाभ–कुछ बैंगनी रंग लिए होती हैं। श्री तुलसी के पत्र तथा शाखाएँ होते हैं जबकि कृष्ण तुलसी के पत्रादि कृष्ण रंग के होते हैं। गुण, धर्म की दृष्टि से काली तुलसी को ही श्रेष्ठ माना गया है, परन्तु अधिकांश विद्वानों का मत है कि दोनों ही गुणों में समान हैं। तुलसी का उपयोग ऐलोपैथी, होमियोपैथी और यूनानी दवाओं में भी किसी न किसी रूप में प्रयोग किया जाता है। इसका उपयोग सर्दी–जुकाम, खॉसी, दंत रोग और श्वास सम्बंधी रोग के लिए बहुत ही फायदेमंद माना जाता है। तुलसी हिचकी, खांसी,जहर का प्रभाव व पसली का दर्द मिटाने वाली है। इससे पित्त की वृद्धि और दूषित वायु खत्म होती है। यह दूर्गंध भी दूर करती है।

- तुलसी कड़वे व तीखे स्वाद वाली दिल के लिए लाभकारी, त्वचा रोगों में फायदेमंद, पाचन शक्ति बढ़ाने वाली और मूत्र से संबंधित बीमारियों को मिटाने वाली है। यह कफ और वात से संबंधित बीमारियों को भी ठीक करती है।
- तुलसी कड़वे व तीखे स्वाद वाली कफ, खांसी, हिचकी, उल्टी, कृमि, दुर्गंध, हर तरह के दर्द, कोढ़ और आंखों की बीमारी में लाभकारी है।

घृतकुमारी

घृतकुमारी सम्पूर्ण भारत में प्राकृतिक रूप से मिलता है तथा अनेक नामों से जाना जाता है जैसे– ग्वारपाठा, इंडियन एलो, कुंवार पाठ इत्यादि। इसके पौधे बहुवर्षीय तथा 2–3 फीट ऊंचे होते हैं और मूल के ऊपर से पत्ते निकलते हैं। इसके पत्ते हरे, मांसल, भालाकार, 1.5–2.0 फीट लंबे व 3–5 इंच चौड़े एवं सूक्ष्म कांटेयुक्त होते हैं। पत्तों के अंदर घृत

के समान चमकदार गूदा होता है। यह एक औषधीय पौधा है, जिसका उपयोग विभिन्न रोगों जैसे–गठिया, मांसपेशियों की समस्या, मधुमेह, त्वचा विकार, उच्च रक्त दाब, दमा, कैंसर, अल्सर, पाचन क्रिया दोष, कब्ज आदि में किया जाता है। कम वर्षा वाले क्षेत्र घृतकुमारी की खेती के लिए सर्वथा अनुकूल होते हैं। अनेक औषधियों में प्रयुक्त होने के कारण वर्तमान में इसकी मांग काफी बढ़ रही है। ग्वारपाठा की मांसल पत्तियों से प्राप्त जैल व सूखे पाउडर की मांग विश्वस्तर पर बनी रहती है।

कालमेघ

कालमेघ (*एड्रोंग्रेफिस पेनीकुलाटा*) एक महत्वपूर्ण आयुर्वेदिक, होम्योपैथिक तथा देशी पद्धति में प्रयोग होने वाला औषधीय पौधा है। इसको कल्पनाथ, करियातु, हरा चिरायता तथा उड़िया में भुईनिम्ब भी कहते है। अधिकतर इसको वनों से एकत्र किया जाता है। इसको चिरायता के स्थान पर भी दवा के रूप में लोग प्रयोग करते हैं। यह उत्तर प्रदेश से असम तक, मध्य प्रदेश, जम्मू, तमिलनाडु केरल तथा उड़ीसा आदि स्थानों में मैदानी भागों में विस्तृत रूप से वितरित है। औषधिय उपयोग तथा बढ़ती मांग के कारण अब इसकी खेती

भी की जाने लगी है। इसके तने, पत्ती, पुष्पक्रम आदि सम्पूर्ण भागों का दवा में प्रयोग होता है। यह कफ पित्तशामक, यकृत उत्तेजक, लीवर के रोगों में प्रयुक्त, अग्निमंदता दूर करके यकृत वृद्धि कम करने वाला, कब्ज व कृमि रोगों में लाभकारी, पित्तसारक व रेचक औषधि है। तेज बुखार में भी लाभकारी है। अपने ज्वरध्न रक्त शोधक गुण के कारण मलेरिया जन्य यकृत, प्लीहा वृद्धि तथा अल्कोहलिक व न्यूट्रीशनल सिरोसिस में प्रयुक्त होता है। ज्वर के बाद की दुर्बलता दूर करता है तथा मधुमेह में भी लाभकारी होता है।

गिलोय

गिलोय का वैज्ञानिक नाम *टीनोस्पोरा कोर्डीफोलिया* है, जो मेनिस्पमेंसी परिवार का सदस्य है। यह एक बहुवर्षीय झाड़ीदार लता है तथा समुद्रतट से 1200 मीटर से 3000 मीटर की ऊंचाई तक भारत के उष्णकटिबंधीय व उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में पायी जाती है। यह लता रुपी पौधा होता है जिसकी बेलें वृक्षों की सहायता से बढ़ती है, जिस वृक्ष को यह अपना आधार बनाती है, उसके गुण भी इसमें समाहित रहते हैं। इस दृष्टि से नीम के वृक्ष पर चढ़ी गिलोय को सबसे उत्तम औषधि माना जाता है। इसके तने में मुख्य

रासायनिक घटक गिलोनिन, गिलोस्टेरॉल, गिलीनिन, बरबरिन और फुरानोडाइटरपीन पाये जाते हैं।

सनाय

सनाय को सेना के नाम से भी जाना जाता है जिसका वानस्पतिक नाम *कैसिया अंगस्टीफोलिया* है और फबेसी परिवार व उपकुल सिजलपिनाइडी से सम्बंधित है। यह पौधा फूलों से युक्त होता है। दुनियाभर में इस औषधीय पौधे की 50 से अधिक प्रजातियों की खेती की जाती है तथा इसकी 350 से भी ज्यादा जंगली प्रजातियां भी पाई गई हैं।

एक अन्य प्रजाति भारत में पाई जाती है। जिसका नाम *केसिया एक्युटिफोलिया* है। विभिन्न भाषाओं में में इसके अलग अलग नाम है, जैसे– संस्कृत में मार्कण्डी, मार्कण्डिका हिन्दी में सनाय, सनायमकी, बंगाली में सोनामुखी, गुजराती में मीठी आवल सोनामुखी आदि। इसके लिये शुष्क जलवायु सर्वाधिक उपयुक्त रहती है। भारत में प्रतिवर्ष 20 करोड़ रुपए की सनाय की पत्तियों का निर्यात किया जाता है। औषधीय उपयोग– यह मुख्यतः एक रेचक का काम करता है। इसकी पत्तियों व फलियों में सेनोसाइड पाए जाते हैं। जो कि औषध निर्माण में काम आता है।

प्लांट पेप्टाइड्स और उनके चिकित्सीय उपयोग

शायना शहाब खान एवं सुएब लुकमान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

प्लांट पेप्टाइड्स अमीनो एसिड से बने यौगिक होते हैं जिनका उपयोग पौधों द्वारा अपनी रक्षा में किया जाता है। ये पौधे की रक्षा प्रणाली के साथ–साथ पौधे की वृद्धि में भी आवश्यक होते हैं। उनका स्राव विभिन्न एंजाइमेटिक और चयापचय मार्गों के माध्यम से होता है। प्लांट पेप्टाइड्स का आकार आम तौर पर 100 अमीनो एसिड से कम होता है, उनमें से अधिकांश एक अज्ञात जैविक कार्य के साथ एक लंबे अग्रदूत अणु से प्राप्त होते हैं। प्लांट पेप्टाइड्स को उनकी संरचना और जैवसंश्लेषण की विधि के आधार पर मोटे तौर पर तीन वर्गों में वर्गीकृत किया जा सकता है : (1) छोटे पोस्ट ट्रांसलेशनली संशोधित पेप्टाइड्स, (2) सिस्टीन–समृद्ध पेप्टाइड्स और (3) अन्य।

पौधों के पेप्टाइड्स में विभिन्न चिकित्सीय गुण पाए जाते हैं:

क्र.सं.	रोगग्रस्त अवस्था	प्लांट पेप्टाइड्स
1.	रोगाणुरोधी	एलियमिन, एमओसीपी
2.	जीवाणुरोधी	शेफेरिन–I, Cy-AM P1
3.	फफूंद रोधी	डेंड्रोसिन, एंगुलरिन
4.	मधुमेहरोधी	सीएसपी–I, जीएलपी–I
5.	एंटीऑक्सिडेंट	सोयाबीन पेटाइड, पिंटो–बीन पेप्टाइड
6.	एंटी एचआईवी	वल्गिन, अकाकोनिन
7.	एंटी कैंसर	आई बी बी–1, हाइपोटिन
8.	उच्चरक्तचापरोधी	चेबुलिन, पी–2ए2
9.	राइबोसोम असंवेदनशील	सैपोरिन

रोगाणुरोधी पेप्टाइड्स (एंटी–माइक्रोबियल पेप्टाइड्स)

एंटी–माइक्रोबियल पेप्टाइड्स (एएमपी) एम्फ़िपैथिक अणु हैं जो विभिन्न प्रकार के जीवों द्वारा उनकी रक्षा की पहली पंक्ति (यूकेरियोट्स) के हिस्से के रूप में या पोषक तत्वों और स्थान (प्रोकैरियोट्स) के लिए प्रतिस्पर्धा रणनीति के रूप में उत्पादित होते हैं। एएमपी आमतौर पर 12–100 एए अवशेषों वाले छोटे पेप्टाइड होते हैं जो मुख्य रूप से सकारात्मक रूप से चार्ज होते हैं (+2 से +9), जबकि वे नकारात्मक या तटस्थ रूप से भी चार्ज हो सकते हैं।

पौधे एंटी–माइक्रोबियल पेप्टाइड्स/प्रोटीन (एएमपी) की एक विस्तृत श्रृंखला का उत्पादन करते हैं क्योंकि ये पेप्टाइड्स रोगजनकों के खिलाफ रक्षा की पहली पंक्ति के रूप में कार्य करते हैं, इसलिए इन्हें रोगजनक प्रतिक्रिया/रोगजनन–संबंधित (पी.आर.) प्रोटीन कहा जाता है। पादप एएमपी ऊतक–विशिष्ट होते हैं और इन्हें ध्रुवीय और गैर–ध्रुवीय दोनों समूहों और सकारात्मक चार्ज वाले संवैधानिक रूप से व्यक्त किया जाता है। वे सिस्टीन–समृद्ध अवशेष हैं, और वे कई (2–6) डाइसल्फ़ाइड बांड उत्पन्न करते हैं, जिससे उन्हें प्रोटीज और रसायनों के खिलाफ स्थिरता और प्रतिरोध मिलता है।

एंटी–माइक्रोबियल पेप्टाइड्स (एएमपी) कैंसर कोशिकाओं की एक विस्तृत श्रृंखला को निष्क्रिय करने की क्षमता के कारण कैंसर विरोधी गतिविधियां प्रदर्शित करते हैं। एएमपी थिओनिन, डिफेंसिन और साइक्लोटाइड्स का पौधा लगाएं, जिनमें कैंसर विरोधी गतिविधियां होती हैं।

जीवाणुरोधी पेप्टाइड्स (एंटी–बैक्टीरियल पेप्टाइड्स)

प्लांट एबीपी (एंटी–बैक्टीरियल पेप्टाइड्स) मल्टी–ड्रग प्रतिरोध रोगजनकों की बाधा से निपटने के लिए एंटीबायोटिक दवाओं के एक नए वर्ग के लिए संभावित विकल्प के रूप में उभरा है। पुरोथियोनिन, परिचयात्मक एबीपी, ज़ैंथोमोनस कैम्पेस्ट्रिस, कोरिनेबैक्टीरियम मिशिगनेंस और स्यूडोमोनास सोलानेसीरम सहित कई बैक्टीरिया को रोकने के लिए ट्रिटिकम ब्यूटीवम से निकाला गया था।

एबीपी की क्रिया के तंत्र के बारे में बात करते हुए, सबसे स्थापित धारणा यह है कि एबीपी नकारात्मक चार्ज झिल्ली के संपर्क में आने पर बैक्टीरिया के टूटने का कारण बनता है। जीवाणु कोशिकाओं के प्रति एबीपी की मजबूत चयनात्मकता जीवाणु कोशिका झिल्ली के आंतरिक नकारात्मक चार्ज के कारण होती है जो मेजबान कोशिका को संक्रमण से बचाती है।

फफूंद रोधी (एंटी–फंगल पेप्टाइड्स)

खतरनाक फंगल संक्रमण वाले रोगियों की संख्या बहुत अधिक है, विशेष रूप से एड्स, अंग प्रत्यारोपण, कैंसर आदि जैसे कमजोर प्रतिरक्षा प्रणाली वाले रोगियों में। उनके उपचार के लिए ली जाने वाली दवाओं का लंबे समय तक उपयोग उन्हें शक्तिशाली फंगल संक्रमण के प्रति संवेदनशील बनाता है जो अंततः घातक हो सकता है।

एंटीफंगल प्रोटीन/पेप्टाइड्स (एएफपी) कम आणविक भार वाले यौगिक हैं जो फंगल रोगजनकों के खिलाफ रक्षा की पहली पंक्ति के रूप में कार्य करते हैं। इन प्रोटीनों में डिफेंसिन, थियोनिन, लिपिड–ट्रांसफर प्रोटीन (एलटीआर), चिटिनेज–जैसे प्रोटीन, लेक्टिन आदि शामिल हैं। अधिकांश एएफपी कवक कोशिका दीवार के विश्लेषण या स्फिंगोलिपिड्स और चिटिन जैसे घटकों को लक्षित करके काम करते हैं, जिसके बाद कोशिका दीवार संश्लेषण बाधित होता है। फंगल पेप्टाइड्स में से कुछ हैं, कोक्सीनिन, जैन्सिन, लुनाटुसिन आदि।

एंटी–वायरल पेप्टाइड्स

एचआईवी प्रतिरोधी गतिविधि

एक्वायर्ड इम्युनोडेफिशिएंसी सिंड्रोम (एड्स) ह्यूमन इम्युनोडेफिशिएंसी वायरस (एचआईवी) से होने वाली मौत का चौथा प्रमुख कारण है। प्लांट पेप्टाइड्स को उनकी अत्यधिक विशिष्ट प्रकृति, बढ़ी हुई बायोएक्टिविटी, हमारे अंगों में जमा न होने और नगण्य से कम विषाक्तता के कारण एक उत्कृष्ट दवा के रूप में उपयोग किया जा सकता है। कई एंटीवायरल पादप प्रोटीन अत्यधिक स्थिर पेप्टाइड ढांचे से संपन्न साइक्लोटाइड्स के परिवार से संबंधित हैं। साइक्लोटाइड्स चक्रीय संरचनाएं हैं जो 28–37 अमीनो एसिड अवशेष लंबे होते हैं। इनमें एक चक्रीय सिस्टीन नॉट मोटिफ (सीसीके) होता है जो तीन डाइसल्फ़ाइड बांडों द्वारा एक साथ जुड़े अत्यधिक संरक्षित सिस्टीन अवशेषों से बना होता है। सीसीके मोटिफ और इसकी चक्रीयता द्वारा निर्मित सतह–उजागर हाइड्रोफोबिक पैच इसकी एचआईवी–विरोधी गतिविधि के कुछ कारण हैं।

आरआईपी (राइबोसोम इनएक्टिवेटिंग प्रोटीन) जैसे टीसीएस (ट्राइकोसैंथिन) और पीएपी (पोकेवीड एंटीवायरल प्रोटीन–एन–ग्लाइकोसिडेज़ जो कई वायरस के खिलाफ एंटीवायरल गतिविधि प्रदर्शित करता है। सहित कुछ अन्य पौधों के प्रोटीन में मजबूत एचआईवी–विरोधी क्षमता होती है, जिनमें से कुछ नैदानिक परीक्षणों में मौजूद हैं, जैसे, वल्गेरिनिन, कॉन्ट्राजर्विन आदि।

सार्स कोवि–2 प्रतिरोधी गतिविधि

सार्स–कोवि–2, जिसे कोविड–19 (कोरोनावायरस रोग 2019) भी कहा जाता है, दुनिया भर में 130 मिलियन से अधिक मामले दर्ज किए गए हैं और 2019 के अंत में इसकी शुरुआत के बाद से 2.8 मिलियन से अधिक लोगों की जान ले ली है और 11 मार्च 2020 को WHO द्वारा इसे एक क्रमिक महामारी घोषित कर दिया गया। लाल समुद्री शैवाल ग्रिफ़िथसिया एसपी (जीआरएफटी) से निकाला गया लेक्टिन को

सार्स–कोवि–2 के साइटोपैथिक प्रभाव को रोकते हुए, कोशिकाओं की मृत्यु दर को बढ़ाते हुए दिखाया गया। मर्स– कोवि (मध्य पूर्व श्वसन सिंड्रोम– कोवि: मध्य पूर्व में सार्स–कोवि का तनाव) के मामले में, जी.आर.एफ.टी स्पाइक प्रोटीन निषेध के माध्यम से मेजबान कोशिका में इसके प्रवेश को रोककर कार्य करता है। इस प्रकार, जी.आर.एफ.टी मर्स– कोवि संक्रमण के एक प्रभावी अवरोधक के रूप में कार्य करता है।

जई से एवेनिन, गेहूं से α/β–ग्लियाडिन, और कई स्रोतों से राइबुलोज बिस्फोस्फेट कार्बोक्सिलेज छोटी श्रृंखला का उपयोग सार्स–कोवि–2 स्पाइक रिसेप्टर–बाइंडिंग प्रोटीन (आरबीडी) के लिए प्रभावी बाइंडर्स उत्पन्न करने के लिए किया गया है। जब कुछ ऑलिगोपेप्टाइड्स (वीक्यूवीवीएन, पीआईएससीआर) के साथ मिलाया जाता है, तो इन पौधों के पेप्टाइड्स/प्रोटीन को शक्तिशाली प्रवेश अवरोधक विकसित करने में प्रमुख यौगिकों के रूप में नियोजित किया जा सकता है।

मधुमेह विरोधी गतिविधि (एंटी–डायबिटिक)

मधुमेह व्यापक है, और यह सबसे प्रचलित गैर–संक्रामक बीमारियों में से एक है और इसका उपचार चुनौतीपूर्ण है। मामलों की बढ़ती संख्या भारत में मधुमेह के प्रसार और इस बीमारी को नियंत्रित करने के लिए नई रणनीति विकसित करने की आवश्यकता को दर्शाती है। पौधों में कई पेप्टाइड्स में ग्लूकोज चयापचय (α–ग्लूकोसिडेज़ इनहिबिटर, α–एमाइलेज़ इनहिबिटर, डीपिपि–1वि (DPP1V) इनहिबिटर, (GLUT और SLUT) से जुड़े एंजाइमों और ट्रांसपोर्टरों को नियंत्रित/अवरुद्ध करके मधुमेह विरोधी गुण होते हैं।

एंजाइम और ट्रांसपोर्टर	विरुद्ध पेप्टाइड्स और उनके पादप स्रोत
अल्फा ग्लुकोसिडेस	*कैनाबिस सैटिवा* एल. (गांजा बीज) पेप्टाइड, मोरस अल्बा एल. (शहतूत) पेप्टाइड, फेजोलस वल्गारिस एल. (ब्लैक बीन) पेप्टाइड
अल्फा–एमिलेज	सीएसपी–1 (जीरा बीज पेप्टाइड)– क्यूमिनम साइमिनम एल, फेजोलस वल्गरिस सीवी। पिंटो (पिंटो बीन्स)
डाइपेप्टिडाइल पेप्टाइडेज़–IV	प्रोटीज़ उमामिज़ाइम जी और बायोप्रेज़ एसपी (ओरिज़ा सैटिवा)
ग्लूट और स्लूट	काली फलियों में पेप्टाइड्स (फेज़ियोलस वल्गरिस एल.)

कैंसर रोधी गतिविधि

5–10% कैंसर आनुवंशिक प्रभाव के कारण होते हैं, लेकिन लगभग 90–95% कैंसर पर्यावरण और जीवनशैली में बदलाव के कारण होते हैं। कैंसर को ठीक करने के लिए बायोएक्टिव प्लांट पेप्टाइड्स का उपयोग किया जा सकता है। पादप पेप्टाइड्स कैंसर कोशिकाओं के प्रसार को रोकते हैं और उनकी मृत्यु–एपोप्टोसिस का कारण बनते हैं। *ओराइज़ा सैटिवा* से पेप्टाइड हाइड्रोलाइज़ेट, कोलन और लीवर कैंसर कोशिकाओं के लिए 84% तक उच्चतम अवरोध दिखाता है। लुनासिन एक प्रभावी कैंसर रोधी एजेंट है जो ग्लाइसिन मैक्स (सोयाबीन), *ट्रिटिकम एस्टिवम* (गेहूं), होर्डियम वल्गारे (जौ) आदि में पाया जाता है।

ड्रग डिज़ाइन

तर्कसंगत दवा डिजाइन दवा के अणुओं को डिजाइन करने की प्रक्रिया है जो एक लक्ष्य से जुड़ते हैं। साइक्लोटाइड्स एक अद्वितीय टोपोलॉजी के साथ एक नए प्रकार के माइक्रोप्रोटीन हैं जिसमें एक सिर से पूंछ तक चक्रीय रीढ़ की हड्डी की संरचना शामिल होती है, जो सिस्टीन गाँठ बनाने वाले तीन डाइसल्फ़ाइड बांड द्वारा स्थिर होती है। वे डाइसल्फ़ाइड से भरपूर पेप्टाइड हैं और उनका मूल कार्य पौधों की रक्षा करना है।

सिस्टीन गाँठ बनाने वाले संरक्षित क्षेत्रों के अलावा, साइक्लोटाइड मौखिक रूप से सुलभ हैं और इन विट्रो और विवो में इंट्रासेल्युलर प्रोटीन–प्रोटीन इंटरैक्शन (पीपीआई) को बदलने के लिए सेलुलर झिल्ली को पार करने में सक्षम हैं। वे अपनी अनूठी विशेषताओं के कारण दवा विकास सहित कई जैव प्रौद्योगिकी

अनुप्रयोगों के लिए आदर्श मचान हैं। इसमें पारंपरिक दवा डिज़ाइन की तरह परीक्षण और त्रुटि शामिल नहीं है। साइक्लोटाइड अनुक्रम नियमित रूप से साइबेस पर अपडेट किए जाते हैं।

उपसंहार

यह लेख चिकित्सीय पौधे पेप्टाइड्स और उनके संभावित अनुप्रयोगों को समाहित करता है। वे भविष्य के उपचार के रूप में काम कर सकते हैं जो अद्वितीय और प्रभावी दोनों हैं। हालाँकि चिकित्सीय अनुप्रयोगों के लिए कई पौधों के पेप्टाइड्स की खोज की गई है, लेकिन केवल कुछ ही अगले चरण में आगे बढ़े हैं। संक्षेप में कहें तो, औषधीय पौधे प्रोटीओम में पर्याप्त शोध नवीन पौधे–आधारित पेप्टाइड दवाओं की पहचान कर सकता है। पौधे से प्राप्त पेप्टाइड चिकित्सीय अभी भी दुनिया भर में बायोएक्टिव यौगिकों का प्राथमिक स्रोत है।

बकुचीः उपयोग, स्वास्थ्य लाभ और दुष्प्रभाव

रजनी गौतम एवं तृप्ता झंग
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

बकुची (*सोरेलिया कोरिलिफोलिया*) एक पौधा है जो अपने औषधीय महत्व के लिए जाना जाता है और उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय जलवायु परिस्थितियों में दुनिया के विभिन्न हिस्सों में उगाया जाता है। इसका व्यापारिक नाम बाकुची या बाबची है, भारत में इस पौधे को विभिन्न नामों से बुलाया जाता है जैसे हिंदी में बाबची या बावंची, संस्कृत में अनिंदावी, काम्बोजी या अवलगुजा, कन्नड़ में बाउकुची, तेलुगु में भवनजी, गुजराती में बावची, मराठी में बावच्या, कर्कोकिल मलयालम में, तमिल में कारपोकारिसि, उर्दू में बबेची। यह पौधा बाहरी और आंतरिक दोनों तरह से उपयोगी है। संपूर्ण पौधा विभिन्न बीमारियों के लिए औषधि तैयार करने में सहायक होता है। इसकी जड़ें, पत्तियाँ, तना और बीज त्वचा रोगों की दवाएँ बनाने में उपयोगी होते हैं, इसीलिए इसे 'कुष्टनाशिनी' (कुष्ठ रोग नाशक) कहा जाता है।

बकुची के चिकित्सीय गुण

- पौधे का जीवाणुरोधी गुण स्टैफिलोकोकस ऑरियस और एस एपिडर्मिस के कारण होने वाले त्वचा रोगों के लिए फायदेमंद है।
- बकुची की सूजनरोधी कुष्ठ और ल्यूकोडर्मा जैसी त्वचा की बीमारियों के लिए फायदेमंद है।
- बाकुची तेल की सूजनरोधी प्रकृति त्वचाशोथ और एडिमा जैसी स्थितियों को प्रबंधित करने में मदद करती है।
- पौधे में एंटीऑक्सिडेंट और सूजन–रोधी गुण होते हैं जो रक्त को शुद्ध करने और दाद, खुजली और दरारों के साथ त्वचा रोग का प्रबंधन करने में मदद कर सकते हैं।
- पौधे के बीजों को इसके थक्कारोधी प्रभाव के कारण सांप के जहर और बिच्छू के डंक के लिए एक मारक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।
- अर्क पाउडर और बीजों का उपयोग कब्ज और घावों जैसी विभिन्न बीमारियों से निपटने और मूत्रवर्धक के रूप में कार्य करने के लिए किया जाता है।
- बीजों में अस्थमा और खांसी जैसी श्वसन संबंधी बीमारियों को प्रबंधित करने के लिए सूजन–रोधी और अवरोधक (रुकावट को दूर करने वाले) गुण होते हैं।
- पौधे के अन्य गुण कामोत्तेजक के रूप में कार्य करके नपुंसकता, मासिक धर्म संबंधी विकारों और असामान्य गर्भाशय रक्तस्राव जैसी प्रजनन स्थितियों को प्रबंधित करने की क्षमता है।
- पौधे में बार–बार पेशाब आने और बिस्तर गीला करने जैसी स्थितियों को प्रबंधित करने का गुण होता है।

- पौधे की हड्डी कैल्सीफिकेशन संपत्ति ऑस्टियोपोरोसिस और हड्डी फ्रैक्चर जैसे हड्डी विकारों को प्रबंधित करने में सहायक है।
- पौधे की पत्तियों का उपयोग उनके जीवाणुरोधी गुण के कारण दस्त को प्रबंधित करने के लिए किया जाता है।
- फल में हेपेटोप्रोटेक्टिव, एंटी–इंफ्लेमेटरी और पेट संबंधी गुण होते हैं जो क्रमशः यकृत विकारों, ब्रोंकाइटिस और मतली के प्रबंधन के लिए उपयोगी होते हैं। यह पीठ के निचले हिस्से में दर्द, बुखार संबंधी बीमारियों, एनीमिया को प्रबंधित करने और त्वचा के रंग में सुधार करने में भी मदद कर सकता है।
- पौधे में कैंसर रोधी गुण भी होते हैं, जो फेफड़ों के कैंसर कोशिकाओं और ऑस्टियोसारकोमा के गुणन को रोकते हैं।
- यह पाचन में सुधार कर सकता है और इसमें ज्वरनाशक (बुखार कम करने वाला) और जहर रोधी गुण होते हैं।
- एक पशु अध्ययन के अनुसार, इसके बीज का अर्क पोल्ट्री के आंतों परजीवी एस्केरिडिया गैली के खिलाफ कृमिनाशक गुण दिखाता है।
- पौधे में उत्कृष्ट अवसादरोधी गुण होते हैं।
- बकुची के बीजों में सीवियर एक्यूट रेस्पिरेटरी सिंड्रोम कोरोना वायरस (SARS-CoV) के खिलाफ एंटीवायरल गतिविधि पाई गई है। यह वायरस की प्रतिकृति को बाधित करने वाला पाया गया है।
- पौधे में मोटापारोधी गतिविधि होती है। जानवरों पर किए गए अध्ययन के अनुसार, यह वसा ऊतक पर कार्य करके वजन और भोजन सेवन को कम करने में मदद करता है।
- पौधे में अल्जाइमर विरोधी गतिविधि है और इसने न्यूरोडीजेनेरेटिव रोगों को प्रबंधित करने की चिकित्सीय क्षमता का प्रदर्शन किया है।
- बीजों में एनाल्जेसिक, एंटीडायबिटिक, डायफोरेटिक (पसीना बढ़ाता है) और कोरोनरी वासोडिलेटरी गतिविधि भी होती है।

बकुची के फायदे एवं उपयोग

त्वचा रोगों के लिए

- बाकुची के बीजों का उपयोग विभिन्न त्वचा रोगों जैसे ल्यूकोडर्मा, त्वचा के मलिनकिरण की स्थिति, के प्रबंधन के लिए किया जाता है।
- अर्क का उपयोग सामयिक अनुप्रयोग के लिए मलहम या जैल में किया जा सकता है।
- बकुची का उपयोग इस स्थिति से जुड़े सोरायसिस और खुजली के प्रबंधन के लिए किया जा सकता है।
- बीजों के तेल का उपयोग टिनिया वर्सिकलर, खुजली और दाद से निपटने के लिए किया जाता है।

बकुची की कैंसर विरोधी गतिविधि

- बकुची अर्क ऑस्टियोसारकोमा और फेफड़ों के कैंसर की कैंसर कोशिकाओं को नष्ट करने में प्रभावी पाया गया है।
- बकुची अर्क मल्टी–ड्रग प्रतिरोधी ह्यूमन पेपिलोमावायरस युक्त कैंसर कोशिकाओं को भी नष्ट कर सकता है।

दंत एवं अस्थि विकारों के लिए

- बकुची पौधे की जड़ों से निकलने वाला अर्क दंत कैरीज़ जैसे विभिन्न दंत विकारों का प्रबंधन कर सकता है।
- इसके अलावा, यह ऑस्टियोपोरोसिस और हड्डी के फ्रैक्चर से निपटने के लिए फायदेमंद है क्योंकि यह हड्डी के कैल्सीफिकेशन को बढ़ावा दे सकता है।

प्रजनन एवं मूत्र संबंधी समस्याओं के लिए

- बकुची पौधे के फल का उपयोग कामोत्तेजक के रूप में उपयोग करने के लिए टॉनिक तैयार करने के लिए किया जाता है।
- इसका उपयोग पुरुषों में असंयम, बार–बार पेशाब आना, शीघ्रपतन और नपुंसकता के इलाज के

लिए भी किया जाता है।

- बीज का अर्क महिलाओं में असामान्य गर्भाशय रक्तस्राव और मासिक धर्म संबंधी विकारों के लक्षणों को शांत करने में मदद करता है।
- इसके अलावा, बीज का अर्क पुरुषों में शुक्राणुजनन और शीघ्रपतन को प्रबंधित करने में मदद करता है।

गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल विकारों के लिए

- बीज के अर्क के पाउडर का उपयोग कब्ज के लक्षणों से राहत देने, परजीवी आंतों के संक्रमण को प्रबंधित करने और भूख में सुधार करने के लिए किया जाता है।
- पत्तियों का उपयोग दस्त को नियंत्रित करने के लिए दवाएं बनाने के लिए किया जा सकता है, और फल बवासीर और मतली से निपटने के लिए अच्छे हैं।

बकुची का उपयोग कैसे करें?

बकुची पौधे का उपयोग विभिन्न प्रकार की बीमारियों के प्रबंधन के लिए किया जाता है जैसे :

- ल्यूकोडर्मा – मौखिक चिकित्सा को ल्यूकोडर्मा के घावों पर मलहम के सामयिक अनुप्रयोग के साथ जोड़ा जाता है। बकुची के बीज के पाउडर को हरताल भस्म और गाय के मूत्र के साथ मिलाकर मरहम तैयार किया जाता है।
- खुजली और दाद – बीज के पाउडर को छाछ के साथ मिलाकर पेस्ट तैयार किया जाता है।
- कुष्ठ रोग – बीज के तेल का सेवन सुपारी के पत्ते के साथ मौखिक रूप से किया जा सकता है।
- पुरानी त्वचा की स्थिति – बकुची को करंजी तेल के साथ मिलाया जा सकता है।

बकुची के दुष्प्रभाव

बकुची का उपयोग बिना पतला किए और अधिक मात्रा में नहीं किया जाना चाहिए; अन्यथा, इसके निम्नलिखित दुष्प्रभाव हो सकते हैं :

- एलर्जी
- चकत्ते
- त्वचा का रंग ख़राब होना
- अतिअम्लता
- गैस्ट्रिटिस त्वचा पर जलन या जलन
- हेपेटोटॉक्सिसिटी
- तेजी से साँस लेने
- धुंधली दृष्टि
- चक्कर आना
- अस्वस्थता

जब शुद्ध किए बिना इसका सेवन किया जाता है, तो इसके निम्नलिखित दुष्प्रभाव हो सकते हैं :

- जी मिचलाना
- उल्टी करना

कुछ अन्य दुष्प्रभाव हैं :

बिना वैद्यकीय सलाह के लेने पर गंभीर ओवरडोज़ के मामले में – चेतना की हानि और यहां तक कि कोमा की परिस्थिति भी बन सकती है।

- गुर्दे संबंधी जटिलताएँ
- दस्त एवं
- नींद न आना एवं
- लंबे समय तक उपयोग से आंखें, लीवर और प्रतिरक्षा प्रणाली प्रभावित हो सकती है।

बाकुची के साथ बरती जाने वाली सावधानियां :

ल्यूकोडर्मा के लिए बकुची का उपयोग करते समय निम्नलिखित वस्तुओं के सेवन से बचना चाहिए।

- दही
- अचार
- मछली

बच्चों, गर्भवती महिलाओं और स्तनपान कराने वाली माताओं को डॉक्टर की देखरेख के बिना बकुची का सेवन नहीं करना चाहिए।

पिप्पली *(पाइपर लॉन्म)*: एक अद्भुत औषधि

जफर मेहदी एवं अनिल कुमार गुप्ता
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

''पिप्पली'' *पाइपर लॉन्म* (परिवार–पाइपरेसी), जिसे आमतौर पर *"लॉन्ग–पेपर"* या "बड़ी पिप्पली" के रूप में जाना जाता है, एक बारहमासी झाड़ी या एक जड़ी–बूटी वाली बेल के रूप में उगता है। यह इंडो–मलाया क्षेत्र का मूल निवासी है और भारतीय उपमहाद्वीप, श्रीलंका, मध्य–पूर्व और अमेरिका सहित उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में व्यापक रूप से वितरित है। पौधों के अर्क से एल्कलॉइड्स, फ्लेवोनोइड्स, एस्टर और स्टेरॉयड सहित विभिन्न बायोएक्टिव–फाइटोकेमिकल्स की पहचान की गई और जड़ों और फलों से आवश्यक तेलों को रोगाणुरोधी, एंटी–परजीवी, एंथेलमिंथिक, मच्छर–लारविसाइडल, एंटी–इंफ्लेमेटरी, एनाल्जेसिक, एंटीऑक्सिडेंट के रूप में बताया गया। फलों का उपयोग ज्यादातर पान मसाले और परिरक्षकों के रूप में किया जाता है। इस का उपयोग ब्रोंकाइटिस, खांसी, सर्दी, सर्पदंश, गर्भनिरोधक और बिच्छू के डंक के खिलाफ विभिन्न पारंपरिक औषधीय प्रणालियों में एक शक्तिशाली उपाय भी है। इसमें सुगन्धित तेल (0.7%), पाइपराइन (4–5%) तथा पिपलार्टिन नामक क्षाराभ पाए जाते हैं। इनके अतिरिक्त दो नए तरल क्षाराभ सिसेमिन और पिपलास्टिरॉल भी हाल ही में ज्ञात हुए हैं। पीपर की जड़ जिसे पीपला मूल भी कहा गया है पाइपरिन (0.15–0.18%), पिपलार्टिन (0.13–0.20%), पाइपरलौंगुमिनिन, एक स्टिरॉएड तथा ग्लाइकोसाइड से युक्त होती है। कैंसर रोधी, न्यूरो–फार्माकोलॉजिकल, एंटी–हाइपरग्लाइसेमिक, हेपेटो–प्रोटेक्टिव, एंटी–हाइपरलिपिडेमिक, एंटी–एंजियोजेनिक, इम्यूनोमॉड्यूलेटरी, एंटी–गठिया, एंटीअल्सर, एंटी–दमा, कार्डियोप्रोटेक्टिव और एंटी–स्नेक–वेनम एजेंट।

पिप्पली के सामान्य उपयोग

दिल के ममलो में

इसका चूर्ण बनाकर शहद में मिलाकर सुबह खाने से कोलेस्ट्राल नियंत्रित होता है. इसके अलावा पिप्पली और छोटी हरड़ की समान मात्रा पीसकर एक चम्मच सुबह–शाम गुनगुने पानी के साथ लेने से पेट दर्द, मरोड़ और दुर्गन्धयुक्त अतिसार में राहत मिलती है।

साँसों की बीमारी में

इसके लिए आपको 2 ग्राम पिप्पली का चूर्ण बनाकर 4 कप पानी में उबाल लें, जब यह 2 कप रह जाए तो इसे छान लें, इसे 2–3 घंटे के अंतर पर थोड़ा–थोड़ा दिन भर पीते रहने से कुछ ही दिनों में सांस फूलने की समस्या से राहत मिलेगी।

सरदर्द में

इसे पानी में पीसकर माथे पर लेप लगाने से सिर दर्द में फायदा मिलता है। इसके लिए पिप्पली और वच चूर्ण को बराबर मात्रा में मिला लें, फिर इसकी 3 ग्राम नियमित रूप से दो बार दूध या गर्म पानी के साथ लेने से सर दर्द में राहत मिलती है।

मोटापा से भी राहत

मोटापे में पिप्पली के फायदे लेने के लिए आपको इसका चूर्ण लगभग आधा ग्राम की मात्रा में सुबह–शाम शहद के साथ रोजाना 1 महीने तक सेवन करने से मोटापा कम होता है। इसके अलावा पिप्पली के 1 से 2 दाने दूध में देर तक उबालकर उसमें से पिप्पली निकालकर खा लें और ऊपर से दूध पिने से भी मोटापे से राहत मिलती है।

छुआ–छूत के रोगों में

इसमें पाए जाने वाले प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने के गुण से टी.बी. एवं अन्य संक्रामक रोगों में पिप्पली फायदेमंद है। इसके अलावा पिप्पली अनेक आयुर्वेदीय एंव आधुनिक दवाओं की कार्यक्षमता को बढ़ाने में मदद करती है। पिप्पली के कई फायदों में से एक ये भी है कि इसके 1–2 ग्राम चूर्ण में सेंधानमक, हल्दी और

सरसों का तेल मिलाकर दांतों पर लगाने से दांत के दर्द से राहत मिलती है।

वात से उत्पन्न रोगों में

इसके लिए आपको 5–6 पुरानी पिप्पली के पौधे का जड़ सुखाकर उसका चूर्ण बनाना होगा, आपको बता दें कि इस चूर्ण की 1–3 ग्राम मात्रा को गर्म पानी या गर्म दूध के साथ पिलाने से शरीर के किसी भी हिस्से में होने वाले दर्द से 1–2 घंटे में ही राहत मिल जाती है। बुढ़ापे में इससे विशेष रूप से राहत मिलती है।

सर्दी जुकाम में

सर्दी जुकाम में पिप्पली का फायदा उठाने के लिए इसका मूल, काली मिर्च और सौंठ की बराबर मात्रा में चूर्ण लेकर इसकी 2 ग्राम की मात्रा शहद के साथ चाटने से जुकाम में राहत मिलती है। इसके अलावा आधा चम्मच पिप्पली चूर्ण में समान मात्रा में भुना जीरा तथा थोड़ा सा सेंधा नमक मिलाकर छाछ के साथ सुबह खाली पेट लेने से बवासीर में भी लाभ होता है।

पाचन स्वास्थ्य

पिप्पली पाचन तंत्र पर इसके लाभकारी प्रभावों के लिए जानी जाती है। यह पाचन एंजाइमों के उत्पादन को उत्तेजित करता है, भूख बढ़ाता है और स्वस्थ पाचन को बढ़ावा देता है। यह अपच, पेट फूलना, सूजन और कब्ज जैसी पाचन संबंधी बीमारियों से राहत दिलाने में मदद करता है।

श्वसन रोगों में

पिप्पली को इसके श्वसन लाभों के लिए अत्यधिक महत्व दिया जाता है। यह एक एक्सपेक्टोरेंट के रूप में कार्य करता है और श्वसन पथ में जमाव को साफ करने में मदद करता है। खांसी, अस्थमा, ब्रोंकाइटिस और जुकाम जैसी श्वसन स्थितियों के प्रबंधन के लिए आमतौर पर पिप्पली का उपयोग आयुर्वेदिक योगों में किया जाता है।

रोगप्रतिरोधी के रूप में

पिप्पली में इम्यूनोमॉड्यूलेटरी गुण होते हैं, जो शरीर की प्राकृतिक रक्षा तंत्र को बढ़ाने में मदद करते हैं। यह प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत करता है और विभिन्न संक्रमणों और बीमारियों से बचाने में मदद करता है।

सूजनरोधी प्रभाव

पिप्पली शक्तिशाली एंटी–इंफ्लेमेटरी गुणों का प्रदर्शन करती है। इसका उपयोग शरीर में सूजन को कम करने और गठिया, गाउट और गठिया जैसी सूजन संबंधी स्थितियों से जुड़े लक्षणों को कम करने के लिए किया जा सकता है।

वज़न प्रबंधन

पिप्पली अपने थर्मोजेनिक गुणों के लिए जानी जाती है, जिसका अर्थ है कि यह चयापचय को बढ़ावा देने और अतिरिक्त वसा को जलाने में मदद करती है। यह वजन प्रबंधन में सहायता करता है और वजन घटाने के लिए अक्सर हर्बल योगों में शामिल किया जाता है।

बुढ़ापारोधी लाभ

पिप्पली एंटीऑक्सीडेंट से भरपूर होती है जो शरीर में मुक्त कणों और ऑक्सीडेटिव तनाव से लड़ती है। पिप्पली का नियमित सेवन उम्र बढ़ने की प्रक्रिया को धीमा करने और समग्र जीवन शक्ति को बढ़ावा देने में मदद कर सकता है।

मानसिक स्पष्टता

पिप्पली का मस्तिष्क और तंत्रिका तंत्र पर उत्तेजक प्रभाव पड़ता है। यह संज्ञानात्मक कार्य, स्मृति और एकाग्रता में सुधार करने में मदद करता है। मानसिक स्पष्टता और सतर्कता बढ़ाने के लिए इसे अक्सर ब्रेन टॉनिक के रूप में उपयोग किया जाता है।

महिला प्रजनन स्वास्थ्य

पिप्पली महिलाओं के स्वास्थ्य के लिए लाभकारी होती है। यह मासिक धर्म चक्र को विनियमित करने, मासिक धर्म के दर्द को कम करने और हार्मोनल

संतुलन को बढ़ावा देने में मदद करता है। पिप्पली का उपयोग आयुर्वेद में भी प्रजनन क्षमता का समर्थन करने और विभिन्न स्त्री रोग संबंधी मुद्दों को संबोधित करने के लिए किया जाता है।

विषहरण

पिप्पली को डिटॉक्सिफाइंग गुणों के लिए जाना जाता है। यह शरीर से विषाक्त पदार्थों को खत्म करने में सहायता करता है, यकृत समारोह का समर्थन करता है और रक्त को शुद्ध करने में मदद करता है।

सूक्ष्मजीव–रोधी

पिप्पली में रोगाणुरोधी गुण होते हैं जो कुछ रोगजनकों के विकास को रोकने में मदद करते हैं। इसका उपयोग बैक्टीरिया और फंगल संक्रमण से निपटने के लिए किया जा सकता है।

दमारोधी

दूध के साथ पिप्पली के अर्क का सेवन चूहों में निष्क्रिय त्वचीय एनाफिलेक्सिस को कम करता है और गिनीज को एंटीजन–प्रेरित ब्रोंकाइटिस अस्थमा से बचाता है।

कोरोनरी वाहिका बिस्फार

लंबी काली मिर्च के फलों पर किए गए अध्ययन से पता चला है कि लंबी काली मिर्च के फलों से अलग किया गया एमाइड डीहाइड्रोपाइपरिमोलिन कोरोनरी वासोडिलेशन को ठीक करने में मदद करता है।

कैंसर विरोधी

लंबी काली मिर्च (10 मिलीग्राम/खुराक) और पिपेरिन का अल्कोहलिक अंश डाल्टन के लिम्फोमा जलोदर कोशिका से प्रेरित चूहों में उत्पन्न होने वाले ठोस ट्यूमर को रोकता है और चूहों के जीवन काल में वृद्धि करता है। 250 um/ml पर डाल्टन के लिंफोमा जलोदर और एर्लिच जलोदर कार्सिनोमा कोशिकाओं के प्रति पिपेरिन को साइटोटॉक्सिक भी पाया गया।

कीटनाशक और एकैरिसाइडल

लंबी काली मिर्च के फलों के आवश्यक तेल द्वारा कीटनाशक और एसारिसाइडल गतिविधि दिखाई गई। आर्थ्रोपॉड कीट की पांच प्रजातियों के विरुद्ध दो पाइपरिडीन एल्कलॉइड, पाइपरोक्टैकडेकैलिडीन और पाइपरनोलाइन की विषाक्तता निर्धारित की गई थी।

कवकनाशी

लंबी काली मिर्च के फलों का आवश्यक तेल जो परजीवी कवक को नष्ट करने का काम करता है। पी. लोंगम के हेक्सेन भाग से एक पाइपरनोलाइन और पाइपरिडीन एल्कलॉइड को अलग किया गया, जिसमें पी. रिकॉन्डिटा के खिलाफ एक मजबूत कवकनाशी गतिविधि दिखाई गई। फलों से उत्पन्न सामग्रियों का परीक्षण कुछ फाइटोपैथोजेनिक जैसे *पुकिनिया रिकॉन्डिटा, फाइटोप्थोरा इन्फेस्टैन्स,* कवक, *बोट्रीटिस सिनेरिया, राइजोक्टोनिया सोलानी* के लिए किया गया था।

प्राचीन काल में वैद्य इसके मूल्य को अच्छे से जानते थे और लोगो को इसकी जानकारी से अवगत कराते थे। पिप्पली का औषधि के रुप मे हजारों वर्षों से प्रयोग होता आ रहा है। आयुर्वेदिक विशेषज्ञ अजभी इससे होने वाले लाभ को भली भांति समझते है। कई बीमारियों के इलाज में आयुर्वेदिक चिकित्सक इलाज के लिए इसकी सलाह देते है।

कुचला *(स्ट्राईकनक्स नक्शवोमिका)* : महत्वपूर्ण औषधीय वनस्पति

सिवेन्द्र जोशी, वेंकटेश के.टी., राजेंद्र चंद्र पडलिया, दद्वन द्विवेदी एवं अमित तिवारी
सी.एस.आइ.आर.–केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केन्द्र, पंतनगर

प्रस्तावना

स्ट्राइकोस नक्स–वोमिका *(स्ट्राईकनक्स नक्शवोमिका)*, जिसे आमतौर पर कुचला के रूप में जाना जाता है, एक वनस्पति है जिसने सदियों से मानव को आकर्षित किया है। इस लेख का उद्देश्य कुचला की जटिल दुनिया को समझना, इसके इतिहास को उजागर करना, इसकी वनस्पति विशेषताओं पर प्रकाश डालना और इसके पारंपरिक उपयोगों और आधुनिक वैज्ञानिक अध्ययनों के बारे में बताना है। यात्रा अतीत में एक नजर के साथ शुरू होती है, जहां प्राचीन संस्कृतियों ने अपने कथित औषधीय गुणों के लिए वनस्पति के विभिन्न भागों का उपयोग किया। इसके पारंपरिक उपयोगों की जड़ें विभिन्न सभ्यताओं में विविध चिकित्सा पद्धतियों में गहराई से अंतर्निहित हैं। समकालीन परिदृश्य में, कुचला शोधकर्ताओं और हर्बल उत्पादों का उपयोग करने वाले लोगों का समान रूप से ध्यान आकर्षित करता है।

वानस्पतिक विशेषताएँ

कुचला एक छोटे व मध्यम आकार की सदाबहार वनस्पति है, जो अपनी विशिष्ट विशेषताओं के लिए जाना जाता है। वृक्ष में गहरे हरे रंग के साथ चमकदार, पत्तियां पायी जाती हैं। ये पत्तियां आमतौर पर अंडाकार होती हैं, जो पौधे की सौंदर्य में योगदान करती हैं। सबसे पहचानने योग्य विशेषता इसका फल है, जिसे अक्सर *''नक्स वोमिका''* या *''स्ट्राइकिन* बीज'' के रूप में जाना जाता है। इन छोटे, गोल फलों की सतह चिकनी होती हैं और इसमें शक्तिशाली रासायनिक यौगिकों वाले बीज होते हैं। यह वृक्ष छोटे, सुगंधित फूलों का उत्पादन करता है, अतः इसका प्रयोग सजावटी पौधे के रूप में भी किया जाता है।

भौगोलिक वितरण और प्राकृतिक आवास

कुचला भारत और श्रीलंका सहित दक्षिण पूर्व एशिया के क्षेत्रों का मूल निवासी है। यह उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय जलवायु में पनपता है। वृक्ष की उपयोगिता और ऐतिहासिक महत्व के कारण, इसकी खेती अब उपयुक्त जलवायु के साथ दुनिया के विभिन्न हिस्सों में की जाती है। पौधे की वानस्पतिक विशेषताओं को समझना इसके विविध अनुप्रयोगों और पारिस्थितिक महत्व की गहरी खोज की नींव रखता है।

रासायनिक संरचना

नक्स वोमिका वृक्ष के उपयोगिता इसकी जटिल रासायनिक संरचना में निहित है, जो न केवल इसकी चिकित्सीय क्षमता को परिभाषित करता है, बल्कि सावधानी की आवश्यकता को भी रेखांकित करता है। मुख्य रासायनिक यौगिकः कुचला के बीजों में पाया जाने वाला सबसे प्रसिद्ध यौगिक स्ट्राइकिन है। स्ट्राइकिन एक शक्तिशाली अल्कलॉइड है जो केंद्रीय तंत्रिका तंत्र को प्रभावित करता है, जिससे यह औषधीय गुणों और विषाक्तता दोनों का स्रोत बन जाता है। बीज में मौजूद एक और महत्वपूर्ण एल्कलॉइड ब्रुनो ब्रुसीन है। ब्रुसीन, स्ट्राइकिन के साथ समानताएं साझा करते हुए, मानव शरीर पर अलग–अलग गुण और प्रभाव डालता हैं।

प्रभाव और गुण

पारंपरिक चिकित्सा में कुचला के ऐतिहासिक अनुप्रयोग इसके संभावित चिकित्सीय लाभों की एक झलक प्रदान करते हैं। कुचला का उपयोग एनीमिया, लुम्बागो, अस्थमा, ब्रोंकाइटिस, कब्ज, मधुमेह, मलेरिया बुखार, त्वचा रोग, पक्षाघात, मांसपेशियों की कमजोरी

और भूख न लगने के उपचार में किया जाता है। कुचला वृक्ष के के विभिन्न भागों की पाचन सहायता के रूप में एक ऐतिहासिक प्रतिष्ठा है, इसके बीज का उपयोग विभिन्न पाचन सम्बन्धी समस्याओं को कम करने के लिए किया जाता है। यह पारंपरिक रूप से पाचन को प्रोत्साहित करने और अपच जैसी स्थितियों को संबोधित करने के लिए नियोजित किया गया था। कुचला को इसके उत्तेजक गुणों के लिए पहचाना गया है, ऐतिहासिक रूप से शरीर और मन को मजबूत करने के लिए उपयोग किया जाता है। इसके बीजों से जलसेक या टिंचर का सेवन उनके कथित स्फूर्तिदायक प्रभावों के लिए किया जाता है।

स्वास्थ्य लाभ पर आधुनिक अनुसंधानः वैज्ञानिक अध्ययनों ने कुचला में कुछ यौगिकों की एंटीऑक्सीडेंट क्षमता का पता लगाया है, जो ऑक्सीडेटिव तनाव का मुकाबला करने में भूमिका का सुझाव देता है। अनुसंधान इंगित करता है कि विशिष्ट घटकों में न्यूरोप्रोटेक्टिव प्रभाव हो सकते हैं, न्यूरोलॉजिकल स्थितियों के लिए संभावित अनुप्रयोगों में रुचि पैदा हो सकती है। हालांकि ये निष्कर्ष कुचला के औषधीय गुणों पर संकेत देते हैं, लेकिन इसकी विषाक्तता के कारण सावधानी के साथ इसका उपयोग करना महत्वपूर्ण है। स्वास्थ्य सम्बन्धी समस्याओं के लिए इसे इस्तेमाल करने से पहले पेशेवर चिकित्सको के साथ परामर्श करना और खुराक की उचित सांद्रता को समझना सर्वोपरि है, अन्यथा इसके विषाक्तता के परिणाम भुगतने पड़ सकते हैं।

विषाक्तता और जोखिम

कुचला के करामाती गुण एक महत्वपूर्ण चेतावनी के साथ आते हैं – इसकी विषाक्तता। स्वास्थ्य सम्बन्धी समस्याओं मे इस्तेमाल से पहले इस वनस्पति खजाने से जुड़े जोखिमों को समझना सर्वोपरि है। स्ट्राइकिन, बीज में पाया जाने वाला शक्तिशाली एल्कलॉइड, मुख्य रूप से केंद्रीय तंत्रिका तंत्र को प्रभावित करता है। अधिक खपत से बढ़ी हुई सजगता, मांसपेशियों में ऐंठन और प्राणघातक दौरे पड़ सकते हैं।

विषाक्तता के लक्षणः विषाक्तता के शुरुआती लक्षणों में बेचैनी, चिंता और संवेदनशीलता में वृद्धि शामिल हो सकती है। जैसे–जैसे विषाक्तता बढ़ती है, मांसपेशियों की कठोरता और ऐंठन जैसे गंभीर लक्षण प्रकट हो सकते हैं। स्ट्राइकिन लेते समय खुराक में अत्यधिक सावधानी की आवश्यकता होती है। यहां तक कि मामूली गलत अनुमान भी जीवन के लिए खतरनाक परिणाम पैदा कर सकते हैं। पहले से मौजूद स्वस्थ स्थितियों वाले व्यक्तियों, विशेष रूप से तंत्रिका तंत्र सम्बन्धी, लक्षणों के संभावित विस्तार के कारण कुचला से बचना चाहिए। किसी भी औषधीय उपयोग पर विचार करने से पहले स्वास्थ्य पेशेवरों से मार्गदर्शन प्राप्त करें। यदि उपयोग किया जाता है, तो व्यक्तिगत सहिष्णुता के स्तर की पूरी समझ के साथ खुराक को सावधानीपूर्वक मापा और पालन किया जाना चाहिए।

खेती और कटाई

कुचला की खेती की संभावना के बारे मे उत्सुक लोगों के लिए, इसकी खेती और कटाई प्रक्रियाओं की बारीकियों को समझना आवश्यक है।

जलवायु और मिट्टी की आवश्यकताएंः कुचला उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय जलवायु में पनपता है। थोड़ी अम्लीय से तटस्थ पीएच वाली मिट्टी इसकी वृद्धि के लिए अनुकूल है। यह वृक्ष पर्याप्त धूप वाले स्थानों में पनपता है। सुनिश्चित करें कि यह दिन के एक महत्वपूर्ण हिस्से के लिए सीधे सूर्य का प्रकाश प्राप्त करता है।

फलों की तुड़ाईः वृक्ष का जीवन काल लंबा होता है, अर्थात, 50–60 साल, वृक्ष को फूल शुरू करने में लगभग 15–20 साल लगते हैं। फूल मार्च से मई तक होते हैं और फल दिसंबर तक परिपक्व होते हैं। बीज पौधे का प्राथमिक हिस्सा हैं जिससे रसायन निकाला जाता है। परिपक्व होने पर बीज की कटाई करें, आमतौर पर जब फल पीले हो जाते हैं और बीज आसानी से निकाले जा सकते हैं। नियामक विचारः इसकी विषाक्त प्रकृति को देखते हुए, खेती और उपयोग नियामक प्रतिबंधों के अधीन हो सकता है। अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए स्थानीय नियमों से खुद को परिचित करें।

सुरक्षा दिशानिर्देश

कुचला की विषाक्त प्रकृति और संभावित जोखिमों को देखते हुए इसके साथ जुड़ना सुरक्षा के लिए एक सावधानीपूर्वक दृष्टिकोण की मांग करता है। व्यावसायिक मार्गदर्शनः विशेष रूप से औषधीय प्रयोजनों के लिए कुचला के किसी भी उपयोग पर विचार करने से पहले स्वास्थ्य पेशेवरों से सलाह लें। पेशेवर मार्गदर्शन संभावित जोखिमों और लाभों की पूरी तरह से समझ सुनिश्चित करता है।

निष्कर्ष

कुचला वनस्पति चमत्कार वादा और संकट दोनों रखता है, इस कथन के साथ हम कुचला की जटिल दुनिया से अपनी यात्रा का समापन करते हैं। पारंपरिक चिकित्सा में अपने ऐतिहासिक महत्व से समकालीन वैज्ञानिक अनुसंधान तक, यह वृक्ष सावधानी और जिम्मेदारी के साथ अन्वेषण को आमंत्रित करता है।

स्वास्थ्य और आयुर्वेदः मानसिक स्वास्थ्य में पौधों का महत्व

नितीश कुमार एवं सुनीता सिंह धवन
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

मानव जीवन का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है मानसिक स्वास्थ्य। मानसिक स्वास्थ्य, जिसे आत्मा और शरीर के संतुलन का परिणाम माना जा सकता है, व्यक्तिगत और सामाजिक जीवन को प्रभावित कर सकता है। आजकल, लोग अपने मानसिक स्वास्थ्य को सुधारने के तरीकों की खोज में हैं, और इसका हिस्सा यह भी है कि हम प्राकृतिक उपचार और आयुर्वेद की ओर अग्रसित रहे हैं।

आयुर्वेद, जिसे हम भारतीय प्राचीन चिकित्सा पद्धति के रूप में जानते हैं, वनस्पतियों का गहरा ज्ञान रखता है और उनके उपयोग को मानसिक स्वास्थ्य के संरक्षण और सुधारण में एक महत्वपूर्ण तरीके से शामिल करता है। यह लेख पौधों के आयुर्वेदिक उपयोग पर केंद्रित है और बताता है कि कैसे पौधों का उपयोग हमारे मानसिक स्वास्थ्य को सुधार सकता है।

पौधों का मानसिक स्वास्थ्य में महत्व

आयुर्वेद के अनुसार, प्राकृतिक पौधों में छिपी गुणों और उपयोगों का गहरा ज्ञान है, और यह हमारे मानसिक स्वास्थ्य को प्रभावित कर सकता है। यहां हम कुछ प्रमुख पौधों के बारे में बात करेंगे जिनका मानसिक स्वास्थ्य में महत्वपूर्ण योगदान हो सकता है:

1. किवांच

किवांच पौधे का आयुर्वेदिक चिकित्सा में मानसिक स्वास्थ्य पर महत्वपूर्ण प्रभाव होता है। इसके बीजों में एल–डोपा (L-Dopa) होता है, जो दिमागी स्वास्थ्य को सुधारने में मदद करता है। यह तनाव, अवसाद और नींद की समस्याओं को कम करने में मदद कर सकता है, और आत्मविश्वास को बढ़ावा देने में सहायक हो सकता है।

2. ब्रह्मी

ब्रह्मी, जिसे वालेरियना कोर्डाटा के रूप में भी जाना जाता है, मानसिक शांति और स्मृति को सुधारने के लिए जाना जाता है। इसके नियमित सेवन से मानसिक तनाव कम हो सकता है और ध्यान की शक्ति में वृद्धि हो सकती है।

3. अश्वगंधा

अश्वगंधा को "भारतीय जिनसेंग" भी कहा जाता है और यह मानसिक स्वास्थ्य को सुधारने के लिए जाना जाता है। यह स्ट्रेस को कम करने और आत्म–संवाद को सुधारने में मदद कर सकता है।

4. जटामांसी

जटामांसी एक अच्छे नींद के लिए प्रसिद्ध है और यह मानसिक स्वास्थ्य को सुधारने के लिए भी उपयोगी हो सकता है। इसका सेवन चिंता और अवसाद को कम करने में मदद कर सकता है।

5. शंखपुष्पी

शंखपुश्पी का सेवन मानसिक शांति को बढ़ावा देने में मदद कर सकता है और याददाश्त को सुधारने में भी मदद कर सकता है।

6. जीवन्ती

जीवन्ती मानसिक स्वास्थ्य को सुधारने के लिए जाना जाता है और यह स्मृति को बेहतर बना सकता है।

आयुर्वेद और आहार

आयुर्वेद में आहार का महत्वपूर्ण स्थान है और आयुर्वेदिक आहार के सिद्धांत का पालन करने से मानसिक स्वास्थ्य में सुधार हो सकता है। आयुर्वेदिक आहार के अनुसार, हर व्यक्ति का शरीर अनुभव करने के लिए अलग–अलग प्रकार की प्राकृतिक स्वभाव होती है, जिसे "दोष" कहा जाता है। ये तीन प्रमुख दोष होते हैं – वात, पित्त, और कफ।

श्रीअन्न (मोटे अनाज) जैसे कि बाजरा, ज्वार, सवा, कुटकी, कोदो, रागी, कंगनी, चीना, कुट्टू एवं चौलाई आदि के पोषण से संबंधित अच्छे आहार का सेवन मानसिक स्वास्थ्य को भी सुधार सकता है और तनाव को कम करने में मदद कर सकता है।

आयुर्वेदिक आहार के अनुसार, व्यक्ति को अपने प्राकृतिक दोष के अनुसार आहार चुनना चाहिए। उचित आहार का सेवन करने से दोषों को संतुलित किया जा सकता है और मानसिक स्वास्थ्य को सुधारने में मदद मिल सकती है।

आयुर्वेद और ध्यान

ध्यान और मानसिक स्वास्थ्य के बीच गहरा संबंध है। आयुर्वेद में योग और ध्यान को मानसिक स्वास्थ्य को सुधारने का महत्वपूर्ण हिस्सा माना जाता है। योग और ध्यान के माध्यम से, व्यक्ति अपने मानसिक और आत्मिक स्वास्थ्य को सुधार सकता है और तनाव, चिंता, और अवसाद को कम कर सकता है। ध्यान के द्वारा, व्यक्ति अपने विचारों को नियंत्रित कर सकता है और अपने मानसिक स्वास्थ्य को स्थिर रख सकता है। यह आत्मा को शांति, स्थिरता, और सुख की ओर ले जाता है। आयुर्वेद में ध्यान को मानसिक और शारीरिक स्वास्थ्य को संतुलित करने का महत्वपूर्ण तरीका माना जाता है और यह व्यक्तिगत आयुर्वेदिक चिकित्सकों द्वारा सुझाया जाता है।

आयुर्वेद में पौधों का उपयोग कैसे करें

आयुर्वेद में पौधों का उपयोग करते समय ध्यानपूर्वक और सावधानी से उनकी मात्रा और तरीका बदलना महत्वपूर्ण होता है। यहां कुछ सावधानियां हैं जो आपको याद रखनी चाहिए:

- **व्यक्तिगत प्राकृतिक स्वभाव आधार पर पौधों का चयन:** आपकी प्राकृतिक दोष को जानने के लिए आयुर्वेदिक चिकित्सक से परामर्श करें और उनके सुझावों के आधार पर पौधों का चयन करें।
- **नियमितता:** पौधों का नियमित सेवन करना महत्वपूर्ण है। आयुर्वेदिक चिकित्सक द्वारा सुझाए गए मात्रा और समय का पालन करें।
- **संतुलित आहार:** आयुर्वेदिक आहार के प्रिंसिपल्स का पालन करें और अपने दोष के अनुसार आहार का चयन करें।
- **ध्यान और योग:** पौधों का सेवन को ध्यान और योग के साथ मिलाकर करने से उनके लाभ बढ़ सकते हैं।
- **दूसरे औषधियों के साथ समय अंतराल:** अगर आप दूसरी औषधियों का सेवन कर रहे हैं, तो पौधों का सेवन करने और दूसरी औषधियों के सेवन के बीच कम से कम 2 घंटे का अंतर रखें।

मोटे अनाजों में छिपा है पोषण का खजाना: पौष्टिकता के पौधों का आदर्श उपयोग

सुनीता सिंह धवन
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

पोषण का महत्व हमारे जीवन में अत्यधिक महत्वपूर्ण है। हमारे शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य को सुधारने के लिए यह अत्यंत महत्वपूर्ण है कि हम अपने आहार में सही पोषण दें। यही कारण है कि पोषण के मामले में जागरूकता बढ़ रही है और लोग स्वस्थ जीवनशैली की ओर बढ़ रहे हैं।

पोषण की बात करते समय, हम आमतौर पर ध्यान अधिक विटामिन्स, मिनरल्स, प्रोटीन, फाइबर, और दूसरे मानव शारीरिक स्वास्थ्य के लिए महत्वपूर्ण तत्वों पर देते हैं, लेकिन हमारे पोषण को पूरी तरह से समझने के लिए हमें अन्य महत्वपूर्ण पौधों की ओर भी ध्यान देना चाहिए। इस लेख में, हम मोटे अनाजों के पौधों के पोषणीय लाभों पर बात करेंगे और यह जानेंगे कि इन्हें हमारे स्वास्थ्य के लिए कैसे बेहतर तरीके से शामिल किया जा सकता है।

मोटे अनाजों का महत्व

मोटे अनाज (जैसे की बाजरा, ज्वार, सवा, कुटकी, कोदो, रागी, कंगनी, चीना, कुट्टू एवं चौलाई) व्यक्तिगत भोजन में महत्वपूर्ण हिस्सा हैं और ये हमारे पोषण को देने वाले कई महत्वपूर्ण तत्वों का बेहतर स्रोत हो सकते हैं। ये अनाज अगर सही तरीके से चुने और तैयार किए जाएं, तो विटामिन्स, मिनरल्स, प्रोटीन, और फाइबर के साथ–साथ अन्य गुणों से भरपूर हो सकते हैं।

इसमें से कुछ मोटे अनाज निम्नलिखित होते हैं:

1. **गेहूं:** गेहूं आदमी के आहार का मुख्य हिस्सा है और यह फाइबर, प्रोटीन, और विटामिन्स का बहुत अच्छा स्रोत होता है। गेहूं का आटा और दलिया भारतीय रसोईघरों में अक्सर इस्तेमाल होता है।
2. **चावल:** चावल भी एक महत्वपूर्ण अनाज है जो कि कार्बोहाइड्रेट्स का अच्छा स्रोत होता है। भारतीय भोजन में चावल का बड़ा महत्व है और यह भारतीय रसोईघरों में अक्सर खाया जाता है।
3. **बाजरा:** बाजरा एक अन्य मोटा अनाज है जिसमें फाइबर, प्रोटीन, और विटामिन्स होते हैं। यह भारतीय उपमहाद्वीप में बहुत लोकप्रिय है, और इसकी रोटी बनाने की परंपरा भी है।
4. **जौ:** जौ फाइबर, विटामिन्स, और मिनरल्स का अच्छा स्रोत है और यह विभिन्न तरीकों से बनाई जाती है, जैसे कि जौ का सत्तू और जौ की खीर।
5. **मक्का:** मक्का कार्बोहाइड्रेट्स और फाइबर का अच्छा स्रोत होता है और यह दुनियाभर में बहुत लोकप्रिय है, खासतर अमेरिका में।
6. **ओट्स:** ओट्स एक पोषणीय अनाज है जिसमें फाइबर, विटामिन्स, और मिनरल्स होते हैं। यह गर्मियों में ठंडे दूध के साथ खाया जा सकता है, और यह बेकरी प्रोडक्ट्स के रूप में भी उपयोग होता है।

अनाजों के पोषणीय लाभ

- **फाइबर का स्रोत:** मोटे अनाज में फाइबर की भरपूर मात्रा होती है, जो कि सही पाचन के लिए महत्वपूर्ण होती है। फाइबर खाने से आपका पाचन सिस्टम स्वस्थ रहता है और कब्ज की समस्या से बचाव होता है।
- **प्रोटीन का स्रोत:** मोटे अनाज में प्रोटीन की मात्रा भी उच्च होती है, जिससे शरीर के ऊर्जा के लिए महत्वपूर्ण होता है। प्रोटीन से शरीर के मांसपेशियों का निर्माण होता है और यह शरीर की निर्माण और रिपेयर क्षमता को भी बढ़ावा देता है।
- **विटामिन्स और मिनरल्स:** मोटे अनाज विभिन्न विटामिन्स और मिनरल्स का एक अच्छा स्रोत

होते हैं, जैसे कि विटामिन बी, फोलिक एसिड, आयरन, और मैग्नीशियम। ये सभी पोषण के लिए महत्वपूर्ण होते हैं।

- **अंटीऑक्सीडेंट्स:** कई मोटे अनाजों में अंटीऑक्सीडेंट्स होते हैं, जो कि शरीर को कैंसर और अन्य बीमारियों से बचाने में मदद कर सकते हैं।
- **मोटे अनाजों का उपयोग स्वास्थ्य एवं वजन के लिए:** मोटे अनाज वजन प्रबंधन के लिए फायदेमंद हो सकते हैं क्योंकि ये लम्बे समय तक भूख को कम कर सकते हैं और आपको पूरी तरह से भरने में मदद कर सकते हैं।
- **हृदय स्वास्थ्य:** मोटे अनाज वसायुक्त होने के कारण फायदेमंद हो सकते हैं और आपके हृदय स्वास्थ्य को सुधार सकते हैं।
- **डायबिटीज के नियंत्रण:** फाइबर और प्रोटीन की अच्छी मात्रा के कारण, मोटे अनाज डायबिटीज के नियंत्रण में मदद कर सकते हैं।
- **पाचन स्वास्थ्य:** फाइबर से भरपूर मोटे अनाज पाचन स्वास्थ्य को बेहतर बना सकते हैं और कब्ज से राहत प्रदान कर सकते हैं।
- **कैंसर के खिलाफ सुरक्षा:** एंटीऑक्सीडेंट्स की मौजूदगी के कारण, मोटे अनाज कैंसर के खिलाफ सुरक्षा में मदद कर सकते हैं।
- **मानसिक स्वास्थ्य:** पोषण से संबंधित अच्छे आहार का सेवन मानसिक स्वास्थ्य को भी सुधार सकता है और तनाव को कम करने में मदद कर सकता है।
- **एनर्जी:** मोटे अनाज ऊर्जा का अच्छा स्रोत हो सकते हैं और आपको दिनभर ऊर्जावान और चुस्त रहने में मदद कर सकते हैं।

मोटे अनाजों के सेवन का तरीका

मोटे अनाजों का सेवन करने के लिए कई तरीके होते हैं। ये तरीके निम्नलिखित हो सकते हैं:

रोटी और दलिया: गेहूं का आटा और दलिया एक बहुत लोकप्रिय तरीका हैं जिनका सेवन किया जा सकता है। यह ब्रेड और चावल के स्थान पर सेवन किया जा सकता है।

पोहा और इडली: चावल का पोहा और इडली दक्षिण भारत में बहुत लोकप्रिय हैं और स्वादिष्ट होते हैं।

मक्का की रोटी: दक्षिण और उत्तर भारत में, मक्का की रोटी बनाई जाती है जो एक स्वादिष्ट और पोषणीय विकल्प हो सकता है।

ओट्स: ओट्स को गर्मियों में दूध के साथ खाया जा सकता है या इससे बनी किसी भी डिश का सेवन किया जा सकता है।

शोरबा और भरंवा पराठे: बाजरा, जौ, और मक्का को शोरबा और मरबा पराठों में शामिल किया जा सकता है।

मोटे अनाजों के सेवन के फायदे आपके स्वास्थ्य को बेहतर बना सकते हैं, लेकिन यदि आपको किसी खास बीमारी या पोषणीय जरूरत हो, तो आपको अपने चिकित्सक से सलाह लेनी चाहिए।

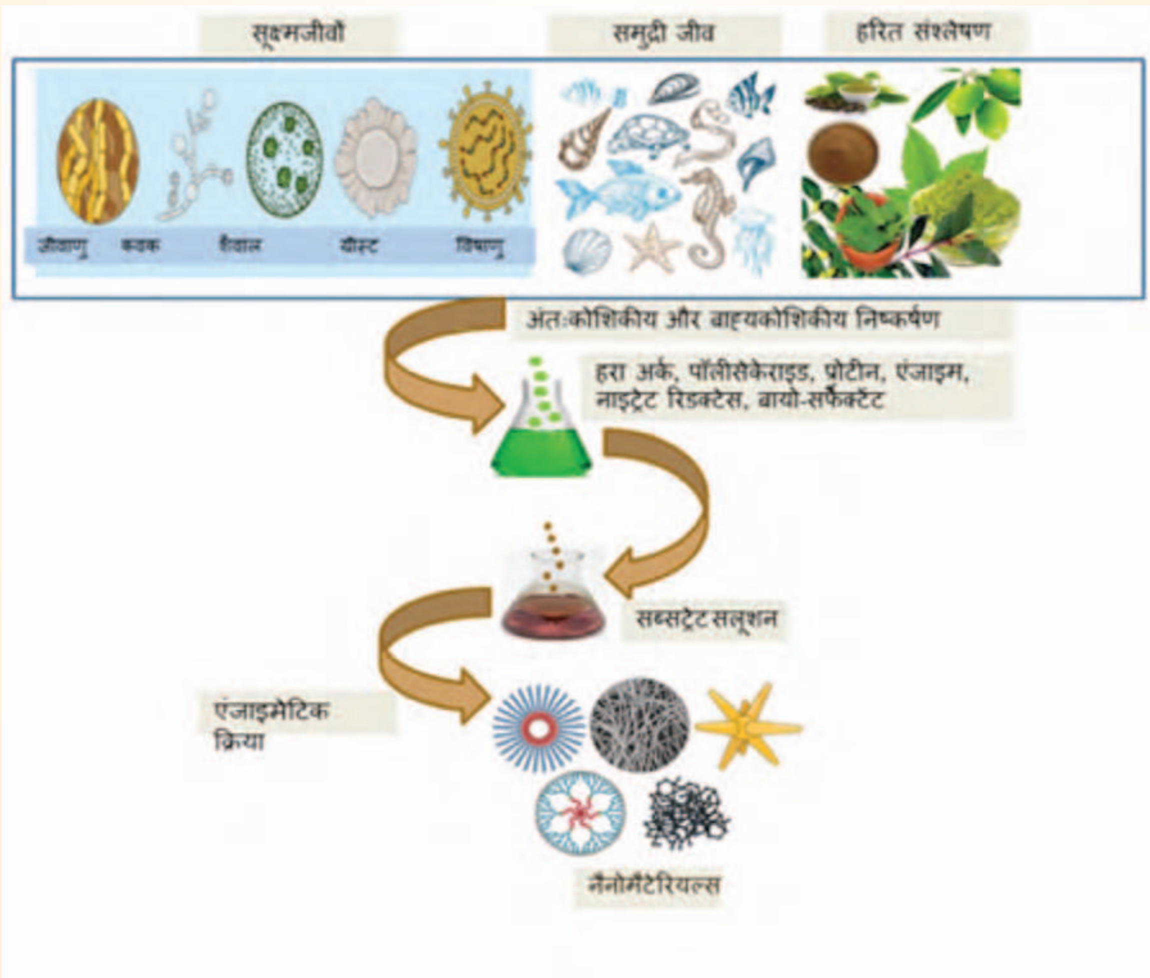
सारांश

मोटे अनाजों में छिपा हुआ है पोषण का खजाना, और ये हमारे स्वास्थ्य के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हो सकते हैं। इन अनाजों को सही तरीके से चुनकर तैयार करने से हम अपने शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य को सुधार सकते हैं और अपने आहार को और भी पोषणीय बना सकते हैं। इसलिए, हमें अपने आहार में मोटे अनाजों को शामिल करने का प्रयास करना चाहिए और इनके सेवन के साथ स्वस्थ और संतुलित जीवनशैली अपनानी चाहिए। आपके चिकित्सक से सलाह लें और अपने आहार में मोटे अनाजों को शामिल करने के सही तरीके और मात्रा की जांच करवाएं। पोषण से संबंधित सही जानकारी प्राप्त करने के लिए हमें अपने आहार को और भी संवेदनशीलता से देखना चाहिए ताकि हम अपने स्वास्थ्य को और भी बेहतर बना सकें। पोषण का सही तरीके से ध्यान रखना हमारे स्वास्थ्य को सुधारने में मदद कर सकता है और हमें अधिक स्वस्थ और ऊर्जावान बना सकता है। इसलिए, मोटे अनाजों को अपने आहार में शामिल करके हम अपने स्वास्थ्य को बेहतर बना सकते हैं।

एंजाइम आधारित नैनोमटेरियल संश्लेषण: एक पर्यावरण के अनुकूल और हरित संश्लेषण दृष्टिकोण

रिचा सेठ एवं आभा मीणा
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

नैनोटेक्नोलॉजी एक वैज्ञानिक विषय है जो नैनोस्केल पर सामग्री पर ध्यान केंद्रित करता है, आमतौर पर 1 से 100 एनएम, जो जैव इंजीनियरिंग, फार्माकोलॉजी और दंत चिकित्सा जैसे कई वैज्ञानिक क्षेत्रों में एक महत्वपूर्ण रुचि बिंदु प्रदान करता है। हरित नैनोकणों का संश्लेषण हाल ही में पारंपरिक रासायनिक और भौतिक तरीकों, विशेष रूप से लागत दक्षता, सरलता, पर्यावरणीय अनुकूलता, जैव–संगतता और व्यापक उपयोगिता के संदर्भ में इसके लाभों के कारण काफी ध्यान देने का विषय बन गया है। एंजाइम–संचालित नैनोपार्टिकल संश्लेषण कुशल नैनोपार्टिकल उत्पादन के लिए एक आशाजनक विधि प्रस्तुत करता है। जैव उत्प्रेरक के रूप में, एंजाइम कई रासायनिक और जैविक प्रक्रियाओं को चलाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं और सभी जीवित जीवों में मौजूद होते हैं। माइक्रोबियल एंजाइम, विशेष रूप से, उनके लागत प्रभावी उत्पादन, शुद्धिकरण और लक्षण वर्णन प्रक्रियाओं के कारण गहन अध्ययन का विषय



नैनोपार्टिकल्स के हरित संश्लेषण के लिए विभिन्न विधियाँ

टेबलः सूक्ष्मजीव एंजाइम जिसका उपयोग नैनोकणों के संश्लेषण के लिए किया जाता है

एंजाइम	माइक्रोबियल स्रोत	नैनोपार्टिकल्स के प्रकार	आकार (nm)
α–एमिलेस	*एस्परगिलस ओरिज़े*	AgNPs	10-20
एस्पार्टेट प्रोटीज	*एस्परगिलस साइटोईए*	AuNPs	-
हाइड्रोलेज	*टेथिया औरंतिया*	GaNPs	-
हाइड्रोजनेज	सल्फेट कम करने वाले बैक्टीरिया (SRB)	PtNPs	-
लैक्केस	*प्लूरोटस ऑस्ट्रिटस*	AuNPs	5-50
नाइट्रेट रिडक्टेज	*बेसिलस लाइकेनिफॉर्मिस*	AgNPs	-
सल्फाइट रिडक्टेज	*थर्मोमोनोस्पोरा स्पेसीज*	AuNPs	-
एमाइलेज	पौधे	Ag	2-80
सिस्टीन प्रोटीज	*कालोट्रोपिस प्रोसेरा*	Cu	-
क्यूकरकेन प्रोटीज	*जेट्रोफा कर्कास*	Zn	-
पेरोक्सीडेस	*आर्मोरासिया रुस्टिकाना*	Ag, Au	-
यूरेस	*कैनवलिया एनसिफॉर्मिस*	Au, Ag, Pt, ZnO	4-60
सल्फेट रिडक्टेज	*फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम*	CdNPs	5–20
नाइट्रेट रिडक्टेज	*फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम*	AgNPs	10–25
नाइट्रोजनेज	*एनाबेना फ्लोस–एक्वे*	Au, Ag, Pt, ZnO	3.5–40
नाइट्रोजनेज	*लेप्टोलिंगबिया फोवोलरम*	Au, Ag, Pt, ZnO	3.5–40
नाइट्रोजनेज	*क्लैथोरिक्स पुल्विनाटा*	Au, Ag, Pt, ZnO	3.5–40
लाइसोजाइम	मुर्गी का अंडा सफेद	AgNPs	10–62
नाइट्रेट–निर्भर रिडक्टेज	*फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम*	AgNPs	20–50
नाइट्रेट–निर्भर रिडक्टेज	*एस्परगिलस नाइजर*	AgNPs	1–20
नाइट्रेट रिडक्टेज	*क्लेबसिएला निमोनिया*	AgNPs	28.2–122
नाइट्रेट रिडक्टेज	*एस्चेरिचिया कोलाई*	AgNPs	28.2–122
नाइट्रेट रिडक्टेज	*एंटरोबैक्टर क्लोक*	AgNPs	28.2–122
हाइड्रोजनेज	*फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम*	PtNPs	100–180
एनएडीपीएच–निर्भर रिडक्टेस	*स्क्लेरोटियम रोल्फसी*	AuNPs	25
α. एनएडीपीएच–निर्भर रिडक्टेस	*फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरम*	AuNPs	7–20
एनएडीपीएच–निर्भर रिडक्टेस	*रोडोस्यूडोमोनास कैप्सुलाटा*	AuNPs	10–20
हाइड्रोलेज	*टेथिया औरंतिया*	GaNPs	-
सल्फाइट रिडक्टेज एंजाइम	*थर्मोमोनोस्पोरा प्रजातियाँ*	AuNPs	2–6
लैक्केस	*प्लूरोटस ऑस्ट्रिटस*	AuNPs	22–39

रहे हैं। पर्यावरणीय स्वास्थ्य के प्रबंधन में भी एंजाइमों का बहुत महत्व है क्योंकि वे हानिकारक पदार्थों को डिटॉक्सिफाई करने या लाभकारी उत्पादों में बदलने में मदद करते हैं।

सूक्ष्म कणों के संश्लेषण के लिए सूक्ष्मजीव एंजाइमः नैनोपार्टिकल्स कई एंजाइमों का उपयोग करके बनाए जाते हैं। एंजाइमों ने संश्लेषण को उत्प्रेरित किया लेकिन अपनी सामान्य विशेषताओं के कारण प्रतिक्रियाओं में शामिल नहीं थे। वे स्थिरीकारक के रूप में भी कार्य कर सकते हैं और कभी–कभी कम कर सकते हैं। प्रक्रिया को एक पूरे एंजाइम या अमीनो एसिड द्वारा उत्प्रेरित किया जा सकता है जो प्रतिक्रिया परिस्थितियों के बाद एक एंजाइम को विघटित करने के बाद जारी किया जाता है। कई एंजाइम नैनोकणों

के उत्पादन में भूमिका निभाते हैं, जो संश्लेषण प्रक्रिया के लिए उत्प्रेरक के रूप में कार्य करते हैं। ये एंजाइम, उत्प्रेरण में अपनी आवश्यक भूमिका के बावजूद, अपने अंतर्निहित गुणों के कारण स्वयं प्रतिक्रियाओं में भाग नहीं लेते हैं। वे कभी–कभी स्टेबलाइज़र और रिड्यूसर के रूप में कार्य करते हैं। संश्लेषण प्रक्रिया को या तो एक पूरे एंजाइम द्वारा या अमीनो एसिड द्वारा उत्प्रेरित किया जा सकता है जो कुछ प्रतिक्रिया स्थितियों में एक एंजाइम के विकृत होने पर जारी किए जाते हैं। नैनोपार्टिकल संश्लेषण में उपयोग किए जाने वाले कुछ एंजाइमों का विस्तृत विवरण तालिका में दिया गया है।

जैविक क्षेत्रों में एंजाइम–आधारित नैनोपार्टिकल्स अनुप्रयोग

नैनोकणों में असाधारण विशेषताएं होती हैं जो उन्हें विभिन्न क्षेत्रों में अनुप्रयोगों की एक विस्तृत श्रृंखला के लिए अत्यधिक उपयुक्त बनाती हैं। इन क्षेत्रों में रसायन विज्ञान शामिल है, जहां नैनोकणों का उपयोग उत्प्रेरण, संवेदक और पॉलिमर में किया जाता है; भौतिकी, जहां वे प्रकाशिकी और इलेक्ट्रॉनिक्स में अनुप्रयोग पाते हैं; जैव प्रौद्योगिकी, जहां वे रोगाणुओं का पता लगाने और नियंत्रण में सहायता करते हैं; और चिकित्सा, जहां वे दवा के विकास और प्रतिरक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

हरित संश्लेषण दृष्टिकोण के रूप में एंजाइम–आधारित विधि का महत्व

नैनोपार्टिकल्स पर कई दशकों के शोध के बावजूद, उनकी धारणा की सीमित समझ अभी भी है। हरित रसायन विज्ञान की अवधारणा वर्तमान तकनीकों के पर्यावरण के अनुकूल विकल्प के रूप में नैनोकणों के संश्लेषण को बढ़ावा देती है। यह दृष्टिकोण प्राकृतिक संसाधनों के उपयोग, खतरनाक अवयवों से बचने, गैर–विषाक्तता और सामर्थ्य पर जोर देता है। प्रौद्योगिकी और वैश्वीकरण द्वारा संचालित कई कृत्रिम चीजों के विस्फोट के कारण मानव जीवन खतरे में है।

नैनोपार्टिकल्स इन चुनौतियों से निपटने और विभिन्न अनुप्रयोगों की पेशकश करने के लिए एक संभावित समाधान के रूप में उभरे हैं। उदाहरण के लिए, प्लास्टिक की पर्यावरणीय दृढ़ता, एक प्रमुख प्रदूषक, ने नैनोपार्टिकल–आधारित रणनीतियों के विकास में जांच को बढ़ावा दिया है। नैनोटेक्नोलोजी और नैनोसाइंस लंबे समय से वैज्ञानिक प्रगति में महत्वपूर्ण उपकरण रहे हैं, जो विभिन्न विषयों में नवीन विचारों को प्रेरित करते हैं। चालू शोध विविध सामग्रियों से नैनोकणों के संश्लेषण पर केंद्रित है। रेशेदार पदार्थ अपनी लागत–प्रभावशीलता के कारण गैर–नवीकरणीय संसाधनों के लोकप्रिय विकल्प बन गए हैं, जो अक्सर अपशिष्ट या अंतिम–उपभोक्ता उत्पादों से प्राप्त होते हैं।

विशिष्ट यौगिकों के संश्लेषण में लाइपेज, नाइट्रिलेस, एसिलेस, लैक्केस, मैंगनीज पेरोक्सीडेस और एंडोप्रोटीज सबटिलिसिन जैसे एंजाइम आवश्यक भूमिका निभाते हैं। लाइपेज का उपयोग एनानटिओप्योर अल्कोहल और एमाइड्स के उत्पादन के लिए किया जाता है, एनानटिओप्योर कार्बोक्सिलिक एसिड के लिए नाइट्रिलेस, नोवेल सेमीसिंथेटिक पेनिसिलिन के लिए एसिलेस। लैक्केस और मैंगनीज पेरोक्सीडेस फिनोल के ऑक्सीकरण को उत्प्रेरित करते हैं, जबकि एंडोप्रोटीज सबटिलिसिन को (एस)–एमिनो एसिड प्राप्त करने के लिए एन–एसिलामिनो एसिड एस्टर के एनैंटिओसेलेक्टिव हाइड्रोलिसिस में नियोजित किया जाता है। ग्लाइकोसिडेस, ग्लाइकोसिडिक बॉन्ड हाइड्रोलिसिस में उनकी भूमिका के अलावा, व्यापक रूप से *इन विट्रो* कार्बोहाइड्रेट संश्लेषण के लिए जैव उत्प्रेरक के रूप में उपयोग किया जाता है, जिसमें ट्रांसग्लाइकोसिलेशन प्रतिक्रियाएं शामिल हैं।

कीड़ाजड़ी– मूल्यवान पारंपरिक औषधि

शिवानी नेगी
वनस्पति विज्ञान विभाग, लखनऊ यूनिवर्सिटी, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

कीड़ाजड़ी एक आयुर्वेदिक जड़ी–बुटी है। इस मे उल्लेखनीय पोषक अनुपूरक है, जिसका प्रयोग पारंपरिक रूप से चीनी चिकित्सा में होता आ रहा है। कीड़ाजड़ी एक प्रकार का कवक (फंगस) है, जो समुद्र तल से 3800 मीटर ऊपर नेपाल, भूटान, भारत और तिब्बत के हिमालय पे पाया जाता है। कीड़ा जड़ी *हैपिलस फैब्रिकस* नाम के कीड़े के ऊपर उगता है, यह कीड़ा लगभग पांच साल तक हिमालय के पठारों में भूमिगत रहता है। इस पर *ओपियो कॉर्डिसेप्स* नामक फफूंदी द्वारा हमला किया, यह फफूंदी कीड़े के शरीर में प्रवेश करती है। कवक कीड़े से ऊर्जा लेता है और कीड़े के सर के माध्यम से बाहर को निकला हुआ होता है। यह जड़ी पीले–भूरे रंग की होती है जिसका आधा हिस्सा कीड़ा और आधा हिस्सा जड़ी होती है, इसीलिए इसे कीड़ा जड़ी कहा जाता है। कीड़ाजड़ी हृदय, किडनी को स्वस्थ रखने में सहायक है। यह शारीरिक ऊर्जा और रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाता है।

भौगोलिक वितरण और आवास संघ

कीड़ाजड़ी चीन, नेपाल, भूटान, और भारत के हिमालयी क्षेत्रों में मिलता है। भारत में यह जड़ी–बुटी अरुणाचल प्रदेश, सिक्किम और उत्तराखंड के गढवाल और कुमाऊ के कई क्षेत्रों में पाई जाती है कीड़ाजड़ी *ओपियो कॉर्डिसेप्स* नामक कवक (Fungi) और कीड़े (Caterpillar) का संघ (Association) है।

औषधीय उपयोग

कीड़ाजड़ी आयुर्वेद तथा चीनी चिकित्सा प्रणालियों में अनेक रोगों के उपचार के लिये प्राचीन काल से उपयोग हो रहा है। इसका उपयोग टयूमर, मधुमेह, दस्त, सर दर्द, एलर्जिक रायनाइटिस, अनेयमित माहवारी आदि के उपचार में क्या जाता है। कीड़ाजड़ी रोगरोधी क्षमता को बढता है। आयुर्वेद के अनुसार सासं और गुर्दे की बीमारी को सहे करने में इसका इस्तेमाल किया जाता है। इंटरनेशनल जर्नल ऑफ़ हर्बल मेडिसिन के अनुसार ये प्रोटीन, कार्बोहायड्रेट, विटामिन्स और कई खनिजो से भरपूर है। थकान और तनाव को दूर करके शरीर की ताकत और उर्जा को बढाता है।

विक्रय संभाव्यता

कीड़ाजड़ी एक बहुत ही अच्छा आय का साधन है, प्राकृतिक रूप से पाई जाने वाली बूटी को पारंपरिक–आयुर्वेदिक चिकित्सा में अधिक महत्व दिया जाता है, क्योंकि उन्हें अधिक चिकित्सीय माना जाता है। चीन जैसे देशों में कीड़ाजड़ी को सोने अथवा चांदी के बदले प्राचीन काल से बदला जा रहा है चीनी बाजारों में ओपियोकॉर्डिसेप्स अभी भी काफी मांग में है, वहाँ एक किलोग्राम कीड़ाजड़ी की कीमत लाखों रुपयों में है। नेपाल में कीड़ाजड़ी की कीमत लगभग 30,000–60,000 रुपया किलो तक है जबकि भारत के उत्तराखंड में इसकी उपज सबसे जादा है और कीड़ाजड़ी की कीमत हजारों से लाखों रुपये है। अन्तर्राष्ट्रीय बाजारों में इस जड़ी की काफी मांग है।

झारखण्ड में तुलसी की खेती एवं आर्थिक विश्लेषण

योगेश कुमार, दीपक कुमार वर्मा, ऋषिकेश एन. भिसे, राम सुरेश शर्मा, आर.के. श्रीवास्तव एवं संजय कुमार

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

बबुई तुलसी का महत्व एवं परिचय

बबुई तुलसी लिमऐसी कुल का एक महत्वपूर्ण पौधा है। इसका वैज्ञानिक नाम *ऑसिमम बेसिलकम* है। इसके पत्तियों में एक महत्वपूर्ण तेल पाया जाता है। जिसमें रासायनिक घटक मिथाइल चेवीकाल लिनालूल, मिथाइल सिन्नेमेट, चेवीवेटाल पाये जाते है। इसके तेल उपयोग फार्मास्युटिकल्स, साबुन, प्रसाधन, सुगंध व्यापार एवं एरोमाथिरैपी में होता है। इसके पौधे का आकार 80–100 सेमी. होता है। जिसकी पत्ती हरे रंग और पीलापन लिए हुए हरा होती है। फूलों के शीर्ष और पौधे की पत्तियों से आवश्यक तेल निकलते है। इसकी पत्तियों का प्रयोग ग्रीन टी व करोना काल में काढ़ा बनाकर पीने से लोगो को लाभ प्राप्त हुआ है। इसके पौधे या पत्ती से तेल निकालने के बाद उनको सड़ाकर वर्मी कम्पोस्ट आदि खाद बनाने में भी किया जा रहा है।

भारत में तुलसी की खेती लगभग 25,000 हेक्टेयर क्षेत्र में की जा रही है और इससे लगभग 250–300 टन तेल का वार्षिक उत्पादन हो जाता है। इसी कारणवस आज तुलसी के तेल का राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय मूल्य बढ़ता ही जा रहा है। मध्य भारत में तुलसी के तेल की गुणवत्ता अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर अच्छी मानी जा रही है। इस फसल को उस भूमि पर भी सफलता पूर्वक उगाया व लाभ कमाया जा सकता है जो भूमि ढालू व उचित निकास वाली है जिसमें जल भराव न हो पायें। फसल की कम अवधि में अधिक लाभ कमाया जा सकता है।

जलवायु एवं भूमि की तैयारी

तुलसी की खेती नम एवं गर्म जलवायु में आसानी से की जा सकती है। तुलसी के पौधे प्राकृतिक रूप से या खेतो द्वारा यह काफी अधिक वर्षा और आद्र परिस्थितियों में अच्छी तरह से पनपने लगता है। लम्बे दिनों और उच्चतापमान के लिए अनूकूल पाया गया है। पौधो की वृद्धि और तेल उत्पादन के लिए पौधे सूखे और ठंड के लिए मामूली सहिष्णु है। वही पौधों को आंशिक रूप से बगानों में उगाया जा सकता है, लेकिन तेल उत्पादन पर प्रभाव पड़ सकता है। इसकी खेती लगभग सभी प्रकार की मिट्टी एवं जलवायु में की जा सकती है। तुलसी की खेती के लिए उचित जल निकास वाली बलुई दोमट व दोमट मृदा में सर्वोत्म मानी जाती है। यह उन भूमिओं में भी आसानी से की जा सकती है, जिनका पी.एच. मान 5–8 होता

तालिका 1. उन्नतशील किस्मों का विवरण

क्रं.सं.	किस्म का नाम	सामान्य नाम	किस्म का विवरण	रासायनिक घटक
1	सिम–सौम्या	बबुई तुलसी	अवधि– 70–80 दिन उपज– 80–100 किग्रा./हें0	मिथाइल चेवीकाल– 60% लिनालूल– 24%
2	सिम–स्निगंधा	फ्रेंच तुलसी	अवधि– 80–90 दिन उपज– 75–110 किग्रा./हें0	मिथाइल सिन्नेमेंट– 75–80%
3	सिम–सुरभि	मीठी तुलसी	अवधि– 100–110 दिन उपज–100–120 किग्रा./हें0	लिनालूल– 70–75% (शुद्धता 99%)
4	सिम–शारदा	तुलसी	अवधि– 70–75 दिन उपज–120–140 किग्रा./हें0	मिथाइल चेवीकाल– 85%
5	विकार सुधा	फ्रेंच तुलसी	अवधि– 120 दिन उपज–120–140 किग्रा./हें0	मिथाइल चेवीकाल– 75–80%

है। खेत की तैयारी के समय 10–15 टन गोबर की खाद प्रति हेक्टेयर, खेत में जुताई के समय मिट्टी में मिला देना चाहिए। उसके बाद खेत में पाटा लगाकर समतल कर लेना चाहिए।

उन्नत किस्में

केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान ने विभिन्न संकुल व अधिक तेल के पैदावार के साथ–साथ उच्च गुणवत्ता वाली किस्में खेती के लिए विकसित की है। जिनका विवरण तालिका 1 में दिया गया है।

कृषि तकनीकी

तुलसी का प्रसारण बीज द्वारा किया जाता है। तुलसी की नर्सरी उगाने की संस्तुति की जाती है। नर्सरी बेड को खरपतवारों और मिट्टी के निमाटोड से साफ किया जाना चाहिए। एक हेक्टेयर खेत की नर्सरी हेतु 500 वर्ग मीटर नर्सरी क्षेत्र की आवश्यकता होगी जिसके लिए 500 ग्राम बीज की आवश्यकता पड़ती है। नर्सरी क्यारी में 1.0–1.5 टन गोबर की खाद, 15 किग्रा. नाइट्रोजन, 20 किग्रा. फॉस्फोरस और 10 किग्रा. पोटाश डालना उचित रहता है। क्यारियों का आकार 2x4 मीटर होना चाहिए साथ ही उचित सिंचाई साधन होना चाहिए। बीजों का आकार बहुत छोटा होता है इसलिए बीजो को 5–8 गुना रेत या बारीक सूखी मिट्टी में मिलाकर नर्सरी डालनी चाहिए।

नर्सरी उगाने का उपयुक्त समय मई के अन्तिम सप्ताह या जून के पहले सप्ताह में होता है। बुवाई लाइन में 5–10 सेमी. की दूरी पर करनी चाहिए और बीज को अधिक गहराई में नहीं डालना चाहिए, बीज अकुरण तक नमी को संरक्षित करने के लिए बीज क्यारियों को पुआल से हल्के से ढकने की सलाह दी जाती है। शुष्क मौसम में नर्सरी क्यारियों की दिन में दो बार हल्की सिंचाई करना आवश्यक हो सकता है। तुलसी अंकुरण 25–30 दिनों के भीतर रोपाई के लिए तैयार हो जाते है। पौध की रोपाई जुलाई माह में सुबह या शाम के समय किया जाना चाहिए, रोपण के तुरंत बाद सिंचाई की आवश्यकता होती है। पौध को पंक्तियों में रोपने की सिफारिश की जाती है और पौधे से पौधे की दूरी 30 सेमी. तथा लाइन से लाइन की दूरी 45 सेमी. पर करनी चाहिए। एक हेक्टेयर में लगभग 74000 पौधे लगते है।

फसल प्रबन्धन

पौध रोपाई के तुरन्त बाद पहली सिंचाई करनी चाहिए। यदि वर्षा न हो तो आवश्यकतानुसार 1–2 सिंचाई कर देना चाहिए। अच्छी उर्वरा भूमि में तुलसी की खेती में अधिक खाद व उर्वरक की आवश्यकता नहीं पड़ती है, फिर भी एक हेक्टेयर हेतु खाद 10–15 टन सड़ी हुई गोबर की खाद या 5 टन वर्मीकम्पोस्ट पर्याप्त होती है। 40:40 किग्रा. फास्फोरस एवं पोटाश को खेत की आखरी जुताई के समय देना चाहिए। 80 किग्रा. नाइट्रोजन को 3 बराबर भागों में बॉंटकर 3 बार में खेत में देना अच्छा होता है।

तुलसी में रोपाई के बाद निराई 30–40 दिनों के बाद की जानी चाहिए, पहली निराई से 1 महीने बाद जब तक पौधे झाड़ीदार नहीं हो जाते तब तक निराई/गुडाई की सिफारिश की जाती है। दूसरा निचले खरपतवारों को दबा दें।

फसल सुरक्षा

तुलसी की फसलें कीटों और वीमारियों से कम प्रभावित होती है। *फ्युजैरियम ऑक्सीपोरम* के कारण होने वाले समान्य रोग फ्युजैरियम विल्ट है। नर्सरी को तैयारी के दौरान जड़ सड़न हो सकता है जो अंकुरण को नुकसान पहुंचाता है, यह *पीइथियम इंसिडियोसम* के कारण फैलाता है। तुलसी की फसल में पत्ती लपेट से भी प्रभावित होती है जो पत्तियों की निचली सतह पर चिपक जाती है। उन्हें पीछे की ओर लम्बाई में मोड़ती है और उन्हे एक साथ बेब करती है। एक अन्य कीट जो तुलसी की फसलों को प्रभावित करता है लेक विंग जो कि कोच चलोची लवुलिटा के कारण होता है जो पत्तियों और तनों को खाते है। पत्तियां शुरू में मुड़ जाती है और बाद में पूरा पौधा सूख जाता है। इस किट के नियत्रण के लिए अजादिराच्टिन 10,000 पी.पी.एम. 5 मिली/आई का छिड़काव करके इसे नियत्रित किया जा सकता है। फफूद जनित रोग पाये जाते है। जिनको फंजीसाइड के नियन्त्रण किया जा सकता है।

फसल कटाई एवं उपज

तुलसी की फसल की कटाई तब करनी चाहिए जब खेत सूखा वा मौसम साफ होना चाहिए फसल को पूर्ण खिलने के समय काटा जाता है, जब निचिली पत्तियां पीली हो जाती है। उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्र में रोपाई के बाद 2.5–03 महीने में फसल पूरी तरह से खिल सकती है। पूरे पौधे को काट कर खेत में छोड देते है। तुलसी का आसवन आसवन विधि द्वारा 3–4 घण्टों में पूरा तेल निकाल लिया जाता है।

तुलसी की उपज कई कारको पर निर्भर करती है जिसमें जलवायु, मृदा के गुण, किस्में समय पर पौध रोपाई, सिंचाई, खरपतवार नियंत्रण व समय पर कटाई आदि कारकों पर निर्भर है। तुलसी एक हेक्टेयर से लगभग 200 कुन्तल हरा शाकीय भाग प्राप्त होता है जिससे तेल की उपज 100–120 किग्रा./हेक्टेयर प्राप्त होता है। (सीमैप द्वारा विकसित उत्पादन तकनीकी)

झारखण्ड के किसानों द्वारा की गयी तुलसी की खेती का आर्थिक विश्लेषण

तालिका–1 में तुलसी के सम्पूर्ण भाग से तेल की औसत उपज दर्शायी गयी है। जो झारखण्ड के लातेहर जिला, ब्लाक बराबाडीह से 40 किसानों से वार्ता करके आंकड़ा एकत्रित किये गये है। जिसका औसत आर्थिक विश्लेषण किया गया है (तालिका–2)।

तालिका–2. तुलसी का आर्थिक विवरण

विवरण	लागत (प्रति हेक्टेयर रू. में)
परिवर्तित लागत	
किराये के श्रमिक पर व्यय	5,363
परिवारिक श्रम पर व्यय	1,983
जुताई/खेत की तैयारी पर व्यय	2,900
बीज पर व्यय	1,250
नर्सरी बनाने पर व्यय	6,00

खाद एवं उर्वरक पर व्यय	2,000
सिंचाई पर व्यय	1,500
आसवन पर व्यय	2,000
कार्यशील पूजी पर व्याज @ 7%	1,065
कुल परिवर्तित लागत (अ)	18,661
स्थिर लागत	
स्थिर पूजी पर व्याज	1,185
स्वयं भूमि का किराया	3,000
कुल स्थिर लागत (ब)	4,185
कुल लागत	**22,846**

तालिका–3. तुलसी की खेती का आय एवं व्यय

आय का विवरण	कुन्तल/किग्रा./रू.
हरा शाकीय भाग	190 (कुन्तल)
उपज तेल	95 (किग्रा.)
कुल आय	71,250 (रू.)
कुल लागत	22,846 (रू.)
शुद्ध आय	48,404 (रू.)
आय–लागत अनुपात	3:11

निष्कर्ष

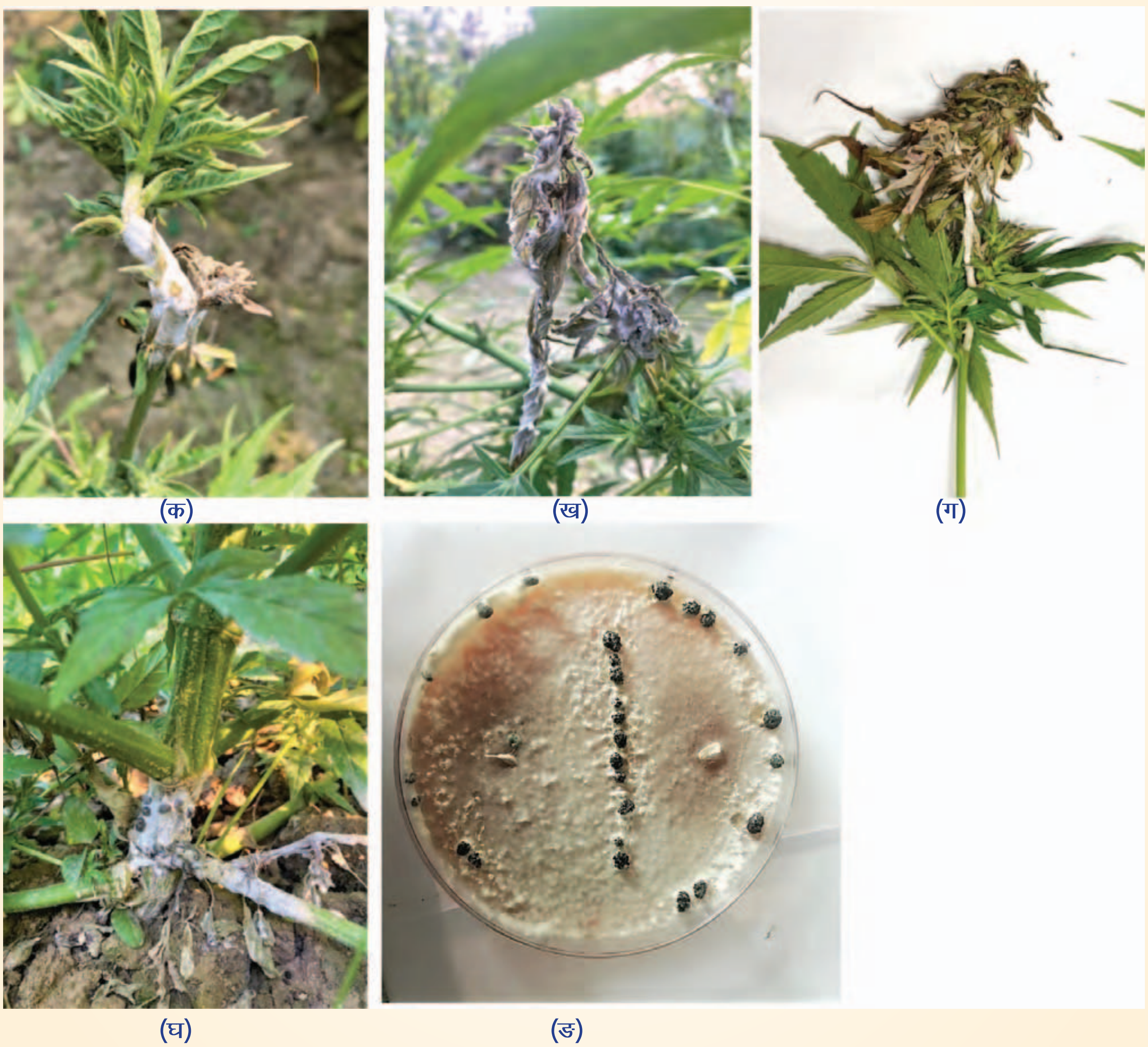
तुलसी उत्पादन तथा उससे प्राप्त होने वाली तेल की मात्रा उसके जातियों और तेल उत्पादन में प्रयुक्त कारकों पर निर्भर करता है। तुलसी उत्पादन के आय–व्यय का व्यौरा तालिका नं. 3 में दर्शाया गया है। जिससे स्पष्ट है कि औसतन तुलसी उत्पादन 190 कुन्तल प्रति हेक्टेयर हरा शाकिय भाग प्राप्त होता है और तेल का उत्पादन 95 किग्रा. प्रति हेक्टेयर होता है। जिसकी विक्री (750 रू. प्रति किलो) से 71,250/– रुपये 80–85 दिनों में प्राप्त होती है। शुद्ध आय 48,404/– रुपये प्राप्त होती है तथा तुलसी की खेती में मुख्य लागतों का किसानों के द्वारा किये गये अनुभव के अनुसार अनुमानित विवरण दिया गया है। किराये श्रमिक पर व्यय रू. 5,363/– एवं पारिवारिक श्रम पर व्यय रू. 1,983/–, खेत की जुताई पर व्यय रू. 2,900/–, खाद एवं उर्वरक पर व्यय रू. 2,000/–, आसवन पर व्यय रू. 1,900/– तथा सिंचाई पर रू. 1,500/– परिवर्तित लागत आती है। इस प्रकार स्थिर पूंजी पर व्यय रू. 1,185/– एवं भूमि लागत पर व्यय रू. 3,000/– कुल स्थिर पूंजी पर व्यय 4,182/– होता है। इस प्रकार से तुलसी उत्पादन के लिए रू. 22,445/– 80–85 दिन में करने पड़ते है। आर्थिक विशलेषण से यह तथ्य उभर कर सामने आता है कि तुलसी उत्पादन के लिए रू. 22,846/– व्यय की आवश्यकता होती है। जबकि तुलसी उत्पादन से रू. 48,404/– की शुद्ध आय की प्राप्ति होती है। अतएव तुलसी उत्पादन आय एवं रोजगार का एक अच्छा साधन है, जिसे अपनाकर अनउपयुक्त भूमियों में अच्छी आमदनी प्राप्त कर सकतें है। तुलसी उत्पादन के लिए अधिक जानकारी केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ से प्रशिक्षण एवं बीज प्राप्त कर सकते है।

भांग *(कैनाबिस सटिवा)* पर तना सड़ांध *(स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटियोरम)* रोगजनक कवक की घटना रिपोर्ट, लक्षण वर्णन एवं आणविक पहचान

सुजाता सिंह यादव, नाशिरा अफ़ताब एवं बीरेन्द्र कुमार
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

भांग (*कैनाबिस सटिवा* एल.) कैनाबेसी परिवार का एक सदस्य है, इसकी औषधीय और मनोदैहिक गुणों, फाइबर, तेल और बीज के स्रोत के रूप में दुनिया भर में खेती की जाती है। 2021–2022 (अक्टूबर से अप्रैल) में क्षेत्रीय परीक्षणों के दौरान, सीएसआईआर–सीमैप, लखनऊ, भारत में कैनाबिस सटिवा के तने और पुष्पक्रम पर 60% तक रोग के द्वारा क्षति को देखा गया हैं। उच्च सापेक्ष आर्द्रता (≥90%) और कम तापमान (15°C) की उपस्थिति में रोग बहुत गंभीर देखा गया हैं। प्रारंभ में, लक्षण तनों और शाखाओं पर अनियमित या रिबन के आकार के भूरे–भूरे घावों के रूप में दिखाई दिए गए। जैसे–जैसे स्टेम नेक्रोसिस बढ़ता है, ये लक्षण सफेद कॉटनी कवकजाल से ढक जाते हैं, जो तेजी से आस–पास के तनों और पुष्पक्रमों में फैलते है, और गीली परिस्थितियों में डंठल तनों तक फैल जाते हैं। जैसे–जैसे बीमारी बढ़ती जाती है, तने पर घाव बाहरी हिस्से में और आंतरिक रूप से प्रचुर मात्रा में कठोर, गोल और अनियमित श्वेतकोश गठन की उत्पन्न होने लगती हैं। बाद में, संक्रमित तना मुरझाने के कारण श्वेतकोश जमीन पर गिर जाता हैं अतः मर जाता हैं। हालाँकि, पौधे की जड़ों में कोई लक्षण नहीं दिखता हैं। रोगज़नक़ की पहचान करने के लिए, रोगसूचक तने और पुष्पक्रम ऊतकों को श्वेतकोश के साथ एकत्र किया गया, पौधे की सतह को 2–3 मिनट के लिए 0.006% NaOCl के साथ निष्फल किया गया, फिर बाँझ आसुत जल से तीन बार धोया गया, और रोगग्रस्त ऊतक के टुकड़ों को अम्लीकृत (25% लैक्टिक एसिड के 2 मिलीलीटर) पर रखा गया /लीटर) कॉर्न मील अगार पे ग्रो कराया गया। दो दिनों के बाद, तेजी से बढ़ने वाला, रंगहीन, फफूंद रोगग्रस्त ऊतकों से उभरता हैं। कवकतन्तु टिप्स को 15–20 डिग्री सेल्सियस पर 100 पीपीएम स्ट्रेप्टोमाइसिन सल्फेट के साथ संशोधित आलू डेक्सट्रोज अगार (पीडीए) प्लेटों में स्थानांतरित किया गया। फफूंद को पीडीए में स्थानांतरित करने के परिणामस्वरूप सफेद कालोनियां बनीं, जिससे पीडीए प्लेटों की परिधि पर प्रचुर संख्या में काले श्वेतकोश गठन उत्पन्न हुए, जो *स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटियोरम* कवक की विशेषता है। स्क्लेरोटिया गहरे भूरे से काले रंग और मध्यम से बड़े आकार के थे। कवकतन्तु पारदर्शी, शाखित और बहुकेंद्रीय थे। खेत में संक्रमित पौधों पर विशिष्ट स्क्लेरोटिया देखी गई, जिसकी माप 1.57 से 5.71 × 1.48 से 5.94 मिमी (औसत 3.64 × 3.53 मिमी) था। *स्क्लेरोटिया* को पीडीए पर 1.12 से 3.00 × 1.00 से 5.24 मिमी (औसत आकार 2.15 × 3.75 मिमी) तक मापा गया था। सांस्कृतिक और रूपात्मक विशेषताओं के आधार पर, कवक की पहचान *स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटियोरम* (लिब.) डी बैरी के रूप में की गई थी। पहचान की पुष्टि करने के लिए, जीनोमिक डीएनए को सीटीएबी विधि का उपयोग करके ताजा, शुद्ध कवकतन्तु से निकाला गया था। राइबोसोमल आरएनए जीन (आरडीएनए) के आंतरिक प्रतिलेखित स्पेसर (आईटीएस) रिजियन को प्राइमर आईटीएस1 और आईटीएस4 का उपयोग करके प्रवर्धित किया गया था, और प्रवर्धित पीसीआर डी.एन.ए को अनुक्रमित किया गया था। एम्प्लिकॉन (जेनबैंक एक्सेसेशन नंबर OP623139) से 545bp अनुक्रम के साथ एक ब्लास्ट खोज ने क्रमशः एनसीबीआई (जेनबैंक एक्सेसेशन नंबर OL477345, MK074848, और MN216247) में अलग किए गए *स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटियोरम* के पिछले अनुक्रमों के साथ 99% समरूपता साझा की। इससे पहले, यह रोगज़नक़ संयुक्त राज्य अमेरिका (MW082601),

और कनाडा (MW130738) में रिपोर्ट किया गया था, और लेंटिल (KP729418), स्ट्रॉबेरी (MT378215 और MT378216), और लैंटाना (EU627006) सहित कई अन्य अतिसंवेदनशील मेजबानों में गंभीर रोग का कारण बनता है। अधिकतम संभावना MEGA 7 सॉफ़्टवेयर का उपयोग करके फ़ाइलोजेनेटिक विश्लेषण से पता चला कि यह आनुवंशिक रूप से *स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटियोरम* से संबंधित कवक है। रोगजन्यता की पुष्टि करने के लिए, रोगज़नक़ को पीडीए पर तब तक उगाया गया जब तक कि *स्क्लेरोटिया* पूरी तरह से विकसित नहीं हो गया। गमलों में चार सप्ताह पुराने स्वस्थ *कैनाबिस सएिवा* (एन = 5) पौधों को 5 मिमी कवकजाल प्लग और *स्क्लेरोटिया* के साथ इनोकुलेट किया गया, अउपनिवेशित पीडीए प्लग का उपयोग कंट्रोल नियंत्रण के रूप में किया गया था। आर्द्र वातावरण प्रदान करने के लिए पौधों को 48 घंटे के लिए पारदर्शी प्लास्टिक बैग से ढक दिया गया। सभी पौधों को ग्रीनहाउस में छाया के नीचे 15 और



तना सड़ांध के रोगसूचकता के विभिन्न चरण, (क) शाखाओं पर कैनबिस सटिवा तना की सफेद कवकजाल वृद्धि (ख–ग) स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटोरियोमी से संक्रमित पुष्पक्रम, घ) पौधे के आधार के आसपास मिट्टी की सतह के पास गंभीर संक्रमण, ड़) कवक की शुद्ध संस्कृति

20 डिग्री सेल्सियस (औसत 17 डिग्री सेल्सियस) और सापेक्ष आर्द्रता > 85–90% के बीच तापमान पर रखा गया था। दस दिनों के बाद, तने पर लंबे, भूरे–भूरे रंग के घाव दिखाई दिए, और दो सप्ताह के बाद, सभी पौधों के तनों और शाखाओं को सफेद कवकजाल और स्क्लेरोटिया विकसित हो गए। बिना इनोकुलेटेड वाले कंट्रोल–नियंत्रण संयंत्र लक्षणहीन रहे। पहले वर्णित रूपात्मक और आणविक तरीकों के आधार पर, टीका लगाए गए पौधों के रोगसूचक ऊतकों से पुनः पृथक किए गए रोगज़नक़ ने खुद को मूल पृथक के समान ही पहचाना।

कैनाबिस सटिवा एक उभरती हुई उच्च मूल्य वाली औद्योगिक विशेष फसल है जिसकी खेती फाइबर, बीज या कैनबिडिओल (सीबीडी) के लिए की जा सकती है। भारत में उत्तराखंड और उत्तर प्रदेश राज्यों की सरकारों ने किसानों की आय को दोगुना करने के लिए केवल अनुसंधान, चिकित्सा और औद्योगिक उद्देश्यों के लिए *कैनाबिस सटिवा* फसल की खेती के लिए लाइसेंस जारी किया है (संदर्भ)। क्षेत्र में कैनाबिस साटिवा रोगों की घटनाओं और वितरण का दस्तावेजीकरण करने की आवश्यकता है। बड़े पैमाने पर खेती की जाने वाली फसलों पर रोगज़नक़ (स्क्लेरोटिनिया स्क्लेरोटियोरम) की उपस्थिति अन्य मेजबानों के लिए इनोकुलम भंडार के रूप में काम कर सकती है। इसलिए, प्रबंधन रणनीतियों को भी विकसित करने की आवश्यकता है। वर्तमान अध्ययन से उत्पन्न परिणाम बीमारी की विश्वसनीय पहचान करने में मदद करेंगे।

गुलमेंहदी *(रोज़मेरी ऑफिसिनेल)* के रासायनिक घटक एवं औषधीय गुण

दिव्या कुशवाहा, आरती शुक्ला एवं कपिल देव
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

विवरण

रोजमेरी जिसे वैज्ञानिक भाषा में *रोज़मेरी ऑफिसिनैलिस* कहा जाता है आम भाषा में इस पौधे को गुलमेहंदी भी कहते हैं यह एक औषधीय पौधा है जिसका उपयोग सदियों से औषधीय गुणों और लाभों के लिए किया जाता है। इस पौधे में गुलाबी नीला और सफेद रंगों के फूल होते हैं। रोजमेरी के तेज और खुशबूदार पत्तियां में बौद्धिक स्थिति को बढ़ावा देने की क्षमता होती है इसलिए इसे स्मृति और ध्यान का फूल भी कहा गया है। इसमें पाये जाने वाले औषधीय तत्वों ने इसे आयुर्वेदिक चिकित्सा में महत्वपूर्ण बना दिया है जिसका उपयोग विभिन्न रोगों और समस्याओं के इलाज में होता है। रोजमेरी के औषधीय गुणों में एंटीऑक्सीडेंट्स एंटी–इन्फ्लैमेटरी तत्व और दिमाग को तेज करने वाले गुण होते हैं जो स्वस्थ जीवन शैली को बनाए रखने में मदद करते हैं। इसमें पाये जाने वाले पादप रसायन में रोसमेरिक एसिड कैरोसेटिन एल्फा–पिनेन और कैम्फोर जैसे यौगिक होते हैं जो शारीरिक स्वास्थ्य और मानसिक स्वास्थ्य को भी सुधार सकते हैं। रोजमेरी का उपयोग शारीरिक रूप से सुरक्षित है यह सारे विश्व में एक लोकप्रिय औषधीय पौधा भी है जो स्वस्थ जीवन की दिशा में एक सकारात्मक परिवर्तन ला सकता है।

उपयोग और औषधीय गुण

रोजमेरी रसोई में एक महत्वपूर्ण स्थान रखता है और इसका कारण उसकी खास सुगंध और स्वाद है। इसकी पत्तियों का उपयोग सूप, मुरब्बा और सलाद् को स्वादिष्ट बनाने के लिए किया जाता है। रोजमेरी को सुगंध से भरा हुआ तेल बनाने के लिए भी प्रयोग किया जा सकता हैं। रोजमेरी को आयुर्वेदिक चिकित्सा में भी एक महत्वपूर्ण पौधा माना जाता है इसके औषधीय गुणों का उपयोग विभिन्न रोगों और समस्याओं के इलाज में होता है। रोजमेरी में एंटीऑक्सीडेंट्स, एंटीबैक्टीरियल्स, और एंटीइन्फ्लैमेटरी गुण होते हैं।

खेती

रोज़मेरी खुली धूप वाली जगह पर अच्छी जल निकासी वाली दोमट मिट्टी पर उगता है। यह जलभराव का सामना नहीं करता और इसकी कुछ किस्में पाले के प्रति संवेदनशील हैं। यह औसत प्रजनन क्षमता के साथ तटस्थ से क्षारीय स्थितियों (पीएच 7–7–8) में सबसे अच्छा बढ़ता है। इसे मौजूदा पौधे से 10–15 सेमी (4–6 इंच) लंबे अंकुर मुलायम नई वृद्धि को काटकर नीचे से कुछ पत्तियों को हटाकर और सीधे मिट्टी में लगाकर प्रचारित किया जाता है।

तेल

रोज़मेरी तेल का उपयोग शारीरिक सुगंध कमरे में सुगंध फैलाने धूप शैंपू और सफाई उत्पादों में उपयोग किया जाता है। यह एंटीऑक्सीडेंट एजेंट के रूप में कार्य करने के अलावा मेंहदी से पृथक आवश्यक तेल में विभिन्न स्वास्थ्य लाभ और चिकित्सीय प्रभावी गुण होते हैं। 2010 से यूरोपीय मेडिसिन एजेंसी (ईएमए की सिफारिश के अनुसार रोज़मेरी तेल का उपयोग अपच और गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल ट्रैक्ट के हल्के ऐंठन संबंधी विकारों के इलाज के लिए किया जा सकता है साथ ही मामूली मांसपेशियों और जोड़ों के दर्द से राहत और छोटे परिधीय संचार विकारों में सहायक के रूप में किया जाता है। इसके अलावा रोज़मेरी तेल के किए गए प्रयोगों ने इसके कई उल्लेखनीय औषधीय प्रभावों का प्रदर्शन किया है जैसे कि सूजन–रोधी और *एंटीनोसाइसेप्टिव एंटीडिप्रेसेंट* अनुभूति बढ़ाने वाले डीएनए–सुरक्षात्मक और कैंसर विरोधी प्रभाव आदि।

फाइटोकेमिकल्स

रोज़मेरी में कई फाइटोकेमिकल्स होते हैं जिनमें रोज़मैरिनिक एसिड, कपूर कैफिक एसिड, उर्सोलिक एसिड, बेटुलिनिक एसिड, कार्नोसिक एसिड, और कार्नोसोल शामिल हैं। रोज़मेरी के आवश्यक तेल में 10–20 कपूर होता है। इसके अर्क में विशेष रूप से कार्नोसिक एसिड और कार्नोसोल शामिल है इनको कई देशों में खाद्य एंटीऑक्सीडेंट परिरक्षक के रूप में स्वीकार किया जाता है। कार्नोसिक एसिड के साथ चिकित्सीय क्षमता वाले अन्य बायोएक्टिव अणु भी होते हैं जैसे डाइटरपेन्स (रोसमारोल, ट्राइटरपेन्स (उर्सोलिक एसिड) ओलीनोलिक एसिड पॉलीफेनोल्स) फ्लेवोनोइड्स रोसमारिनिक एसिड और फेनोलिक एसिड इनमें उच्च एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि होती है ये त्वचा रक्षक होते हैं। इस पौधे की जैविक गतिविधियाँ मुख्य रूप से रोज़मेरी और α–पिनीन के अर्क में मौजूद फेनोलिक और वाष्पशील घटकों जैसे कार्नोसोल, कार्नोसिक एसिड और रोसमारिनिक एसिड से संबंधित हैं– बोर्निल एसीटेट कपूर और नीलगिरी इस पौधे के तेल में छोटे घटकों का उनके घटकों के बीच सहक्रियात्मक प्रभाव की संभावना के कारण जैविक गतिविधि पर संभावित प्रभाव पड़ सकता है।

रोज़मेरी के मुख्य फाइटोकेमिकल्स

1. रोसमेरिक एसिड

रोसमेरिक एसिड रोजमेरी में प्रमुख रूप से पाया जाने वाला फाइटोकेमिकल है। इसमें एंटीऑक्सीडेंट गुण होते हैं जो शरीर को मुक्त रेडिकल्स से बचाने में मदद करते हैं और इम्यून सिस्टम को सुधारने में मदद कर सकते हैं। इसके अलावा रोसमेरिक एसिड न्यूरोप्रोटेक्टिव (न्यूरोलॉजिकल रक्षा गुणों के लिए भी जाना जाता है जिससे मस्तिष्क की सुरक्षा में मदद की जा सकती है।

2. कैरोसेटिन

रोजमेरी में कैरोसेटिन भी पाया जाता है जो एक प्रकार का फ्लावोनॉयड है। इसमें एंटीऑक्सीडेंट्स होते हैं जो रक्तचाप को नियंत्रित करने मुक्त रेडिकल्स को नष्ट करने और हृदय स्वास्थ्य को बनाए रखने में मदद कर सकते हैं।

3. एल्फा–पिनेन

रोजमेरी का तेल एल्फा–पिनेन नामक एक फाइटोकेमिकल से भरपूर होता है। इसमें एंटीइन्फ्लैमेटरी और एंटीबैक्टीरियल गुण होते हैं जो संक्रमण को रोकने और शरीर को स्वस्थ बनाए रखने में मदद कर सकते हैं।

4. कैम्फोर

रोजमेरी में कैम्फोर भी होता है जो एंटीऑक्सीडेंट गुणों के साथ–साथ त्वचा और बालों के लिए भी लाभकारी होता है। यह त्वचा को स्वस्थ रखने में मदद कर सकता है और बालों की देखभाल के लिए भी उपयोगी है।

5. पिनेन

रोजमेरी में पिनेन भी मौजूद होता है जिसमें एंटीइन्फ्लैमेटरी गुण होते हैं और यह सांस की समस्याओं को दूर करने में मदद करता है।

6. कार्नोसिक एसिड

कार्नोसिक एसिड लैबियाटे परिवार के लिए अद्वितीय है। इसे पहले साल्विया ऑफिसिनैलिस से और बाद में रोज़मेरी से अलग किया गया था। यह एक डाइटरपीन है जो पत्ती के क्लोरोप्लास्ट में जमा हो जाता है। यह सूखी पत्ती में कार्सोनोल में परिवर्तित हो जाता है । इसमें एंटीप्रोलिफेरेटिव और कैंसर विरोधी गुण होते हैं।

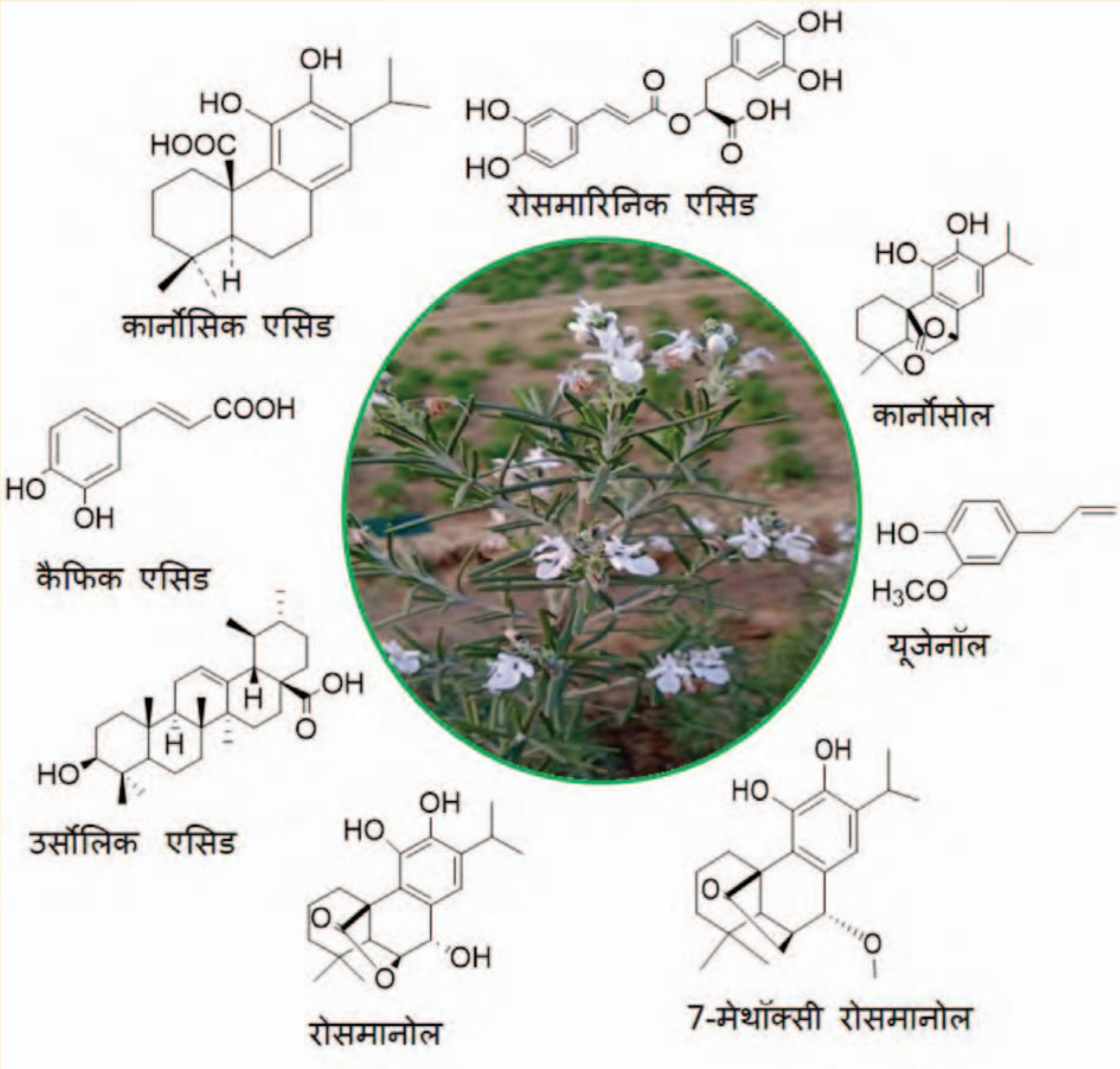
औषधीय गुण

रोजमेरी में कई औषधीय गुण होते हैं जो स्वास्थ्य के लिए लाभकारी होते हैं। इसमें मौजूद औषधीय तत्वों ने इसे एक प्रमुख चिकित्सा पौधा बनाया है।

इनके प्रमुख गुणों में से कुछ निम्न गुण इस प्रकार है–

1. एंटीऑक्सीडेंट गुण

रोजमेरी में पाए जाने वाले एंटीऑक्सीडेंट्स जैसे कि रोसमेरिक एसिड शरीर को मुक्त रेडिकल्स से



चित्र 1: रोज़मेरी ऑफिसिनैलिस के कुछ रासायनिक घटक

चित्र 2: रोजमेरी के औषधीय गुण

बचाने में मदद करते हैं। ये एंटीऑक्सीडेंट्स स्वस्थ रक्तसंचार बनाए रखने रक्तचाप को नियंत्रित करने और शरीर को स्वस्थ रखने में मदद करते हैं।

2 एंटी–इन्फ्लैमेटरी गुण

रोजमेरी में मौजूद एंटी–इन्फ्लैमेटरी गुण शरीर की सूजन को कम करता हैं और जोड़ों के दर्द को आराम पहुंचा सकते हैं। यह गुण अस्थमा और अन्य श्वास–संबंधित समस्याओं में भी सहायक हो सकते हैं।

3. मेमोरी बूस्टर

रोजमेरी का तेल विभिन्न औषधीय उपयोगों में मेमोरी और मानसिक स्थिति को सुधारने के लिए उपयोग होता है। यह सुगंधित अरोमा और मानसिक चेतना को बढ़ाता है।

4. स्वास्थ्य सुरक्षा

रोजमेरी के विभिन्न तत्वों में एंटीबैक्टीरियल और एंटीवायरल गुण होते हैं जो संक्रमण से लड़ने में सहायक होते हैं। इससे शरीर रोगों से बचाव करता है।

5. आयुर्वेदिक चिकित्सा में उपयोग

रोजमेरी को आयुर्वेदिक चिकित्सा में भी महत्वपूर्ण माना जाता है और इसका उपयोग विभिन्न रोगों के इलाज में होता है। इसके औषधीय गुण वाले यौगिकों का संयोजन विभिन्न आयुर्वेदिक औषधियों में किया जाता है।

6. पाचन तंतुओं को सुधारना

रोजमेरी पाचन तंतुओं को सुधार सकता है और अच्छी पाचन शक्ति का समर्थन करता है जिससे शरीर को पोषित रखने में मदद मिलती है।

उपसंहार

रोज़मारिनस ऑफ़िसिनैलिस लैबियाटा परिवार का एक प्राचीन पौधा है जिसे यूरोपीय फार्माकोपिया में औषधीय माना जाता है। इसका उपयोग कई बीमारियों के लिए अनुभवजन्य रूप से किया जाता है। पिछले कुछ दशकों में इस पौधे के औषधीय गुणों के वैज्ञानिक प्रमाण स्थापित करने के लिए *इन विट्रो, इन विवो* और मानव परीक्षण किए गए हैं। इसके कई अणुओं की पहचान नए रासायनिक उपकरणों के कारण की गई है। ज्ञात है कि वाष्पशील आवश्यक तेल में कम से कम 150 अणु और गैर–वाष्पशील अंश में कम मौजूद होते हैं जैसे कि कार्नोसिक एसिड, उर्सोलिक एसिड, ओलीनोलिक एसिड, फ्लेवोनोइड्स, फेनोलिक एसिड और रोसमारिनिक एसिड। रोज़मेरी को व्यापक रूप से कॉस्मेटिक तैयारियों में सुगंध के रूप में और सुरक्षित सांद्रता में त्वचा कंडीशनर के रूप में उपयोग किया जाता है। रोज़मेरी सौंदर्य प्रसाधनों को ख़राब होने से बचाती है और इसमें शीर्ष पर उपयोग करने की काफी संभावना होती है। यह यूवी प्रकाश को अच्छी तरह से अवशोषित करता है और एक जीवाणुनाशक और एंटिफंगल एजेंट है। इसके एलोपेसिया रोधी गुणों का भी अध्ययन किया जा रहा है। अब तक यह ज्ञात है कि इस पौधे के लाभ इसके अणुओं की सहक्रियात्मक क्रिया के माध्यम से जुड़े हुए हैं। आगे के शोध से इसके मुख्य बायोएक्टिव अणुओं और उनकी क्रिया के तंत्र को स्पष्ट किया जा सकता है। इस पौधे को एक कॉस्मीस्यूटिकल उत्पाद मानते हैं जो त्वचा के होमियोस्टैसिस को बनाए रखने में मदद करता है और त्वचा रोगों की उपस्थिति को रोकता है।

महिला स्वयं सहायता समूह के लिए गुलाब जल एवं अगरबत्ती निर्माण : स्वालम्बन हेतु आशा की किरण

नितिश कुमार, ऋषिकेश एन भिसे, किशन सिंह, योगेश कुमार, राम सुरेश शर्मा, आर.के. श्रीवास्तव एवं संजय कुमार
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

परिचय

महिला स्वयं सहायता समूह, आपस में अपनापन रखने वाले एक सूक्ष्म उद्यमियों का एक ऐसा समूह (ग) है। जिसमें जो अपनी आय से सुविधा जनक तरीके से बचत करने और समूह के सम्मिलित फंड में सामिल करने और समूह सदस्यों की उत्पादक और उपभोग जरूरतों के लिए समूह द्वारा तय ब्याज, अवधि और अन्य शर्तों के साथ–साथ गुलाबजल और अगरबत्ती बनाकर घर बैठे अच्छा लाभ प्राप्त कर सकती हैं। सीएसआईआर–सीमैप द्वारा विकसित प्रजातियां नूरजहां व रानी साहिबा से प्राप्त गुलाब जल तथा मंदिरों में अर्पित फूलों से बनी हुई सुगंधित अगरबत्ती एवं धूपबत्ती का प्रशिक्षण कराया जाता है जिसमें स्वयं सहायता समूह की महिलायें एवं किसान सीएसआईआर–सीमैप से प्रशिक्षण कर सकते है और घर बैठ कर गुलाब जल और सुगंधित अगरबत्ती बनाकर अच्छी आय प्राप्त कर सकते है।

गुलाब जल एवं अगरबत्ती प्रशिक्षण क्षेत्र

सीएसआईआर–सीमैप द्वारा गुलाब जल और सुगंधित अगरबत्ती का प्रशिक्षण भारत के कई राज्यों से लघु–उद्यमी, सीमान्त किसान व महिला स्वयं सहायता समूह की महिलाओं को अर्थिक स्थिति में सुधार करने में सहायक साबित हुआ है। गुलाबजल में कई अच्छे गुण पाये जाते है, इसमें औषधीय गुणों का भण्डार छिपा होता है। त्वचा से जुड़ी ज्यादतर समस्याओं के लिए गुलाब जल उपयोगी होता है।

भारत में सीमैप के द्वारा गुलाब जल और अगरबत्ती का प्रशिक्षण दिया जाता है। प्रशिक्षणार्थी द्वारा खड़े व्यवसाय में बनाये गए उत्पाद का निर्यात भी हो रहा है, इस उत्पादों का निर्यात कई देशों व राज्यों में किया जाता है। ये बनाये गये उत्पाद अच्छे कारगर साबित हुए है। इन उत्पादों की मांग भी बढ़ती जा रही है। भारत के साथ–साथ विश्व के अन्य देशों जैसे नेपाल और आस्ट्रेलिया में भी गुलाब जल का निर्यात कई वर्षो से हो रहा है।

अगरबत्ती बनाने में सीमैप का योगदान

मंदिरों में चढ़ाये गए अर्पित फूलों से निर्मित सुगंधित अगरबती एवं कोन पूर्णतया हर्बल व सुगंथित तेलों द्वारा निर्मित होने के कारण इसका शरीर पर कोई बुरा प्रभाव नहीं पड़ता है मंदिरों के चढ़ाये गए फूलों से महिलाए आत्मनिर्भर बनेगी, साथ में ही संस्थान महिलाओं को फूलों की खेती को बढ़ावा देने के लिए उन्हे जागरूक भी करेंगी।

गुलाब जल बनाने में सीमैप का योगदान

गुलाबजल बनाने में सीएसआईआर–सीमैप का एक महत्वपूर्ण योगदान रहा है। किसानों तथा स्वयं सहायता समहू महिलाओं को प्रशिक्षित करने में सीमैप का अच्छा योगदान है। इसमे आसवन इकाई द्वारा गुलाबजल बनाया जाता है। गुलाबजल घर में आसानी से बना सकते है तथा गुलाबजल बना कर बाजार में बेंच कर अच्छा लाभ प्राप्त कर सकते है। किसानों तथा स्वयं सहायता समूह महिलाओं को गुलाबजल बनाने में प्रशिक्षित किया जाता है ताकि वे अपने घरों में गुलाबजल बनाकर वे अपने नजदीकी बाजार में बैंचकर अच्छा लाभ ले सकती है। घर पर तैयार किया गया गुलाबजल सबसे अच्छा माना जाता है।

विकासपथ की ओर

महिला स्वयं सहायता समूह और किसानों को अगरबत्ती और गुलाबजल बनाने हेतु भारत के कई राज्यों से प्रशिक्षण के दौरान सीमैप में आते है तथा सीमैप के वैज्ञानिकों द्वारा उनको अच्छी तरह से

प्रशिक्षित किया जाता है। सीमैप द्वारा अन्य औषधीय व सगंध पौधों के बारे में प्रशिक्षित कराते है तथा सीमैप द्वारा किसानों की आय दोगुना हो जाए और किसानों को अच्छा लाभ प्राप्त हो। सीमैप प्रशिक्षण के दौरान प्रयोगात्मक तरीके से किसानों को प्रशिक्षित करवाता है, जिससे आगे आने वाले समय में अच्छा विकास होकर किसानों को अच्छा लाभ मिले तथा उत्पादन में वृद्धि हो एवं ज़्यादा से ज़्यादा लाभ कमाया जा सके। महिला स्वयं सहायता समूह की महिलाओं को प्रशिक्षण में लाने का प्रयास शुरू कर दिया है। सीमैप द्वारा प्रशिक्षण मैं महिलाये घर बैठे सुगंधित अगरबत्ती बनाकर अच्छा लाभ प्राप्त कर सकती है। सीमैप प्रशिक्षण कराने से कई हर्बल उत्पाद बनाकर और अच्छा लाभ प्राप्त कर सकते है।

बिहार राज्य के जनपद पूर्वी चम्पारण, मोतिहारी में खस की खेती का आर्थिक विश्लेषण एवं अध्ययन

राम सुरेश शर्मा, योगेश कुमार, दीपक कुमार वर्मा, ऋषिकेश एन. भिसे, आर.के. श्रीवास्तव एवं संजय कुमार

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

प्रस्तावना

बिहार राज्य में खस एक प्रमुख सुगंधित फसलों में से है। जो कि सिचिंत एवं असिंचित दोनों ही परिस्थितियों में उगाया जाता है तथा इसकी खेती एक बहुत बड़े क्षेत्रफल में मुख्यतः मधेपुरा, सहारसा, छपरा, सिवान, मुज्जफरपुर, पूर्वी चम्पारण, पश्चिमी चम्पारण, सीतामढ़ी और गोपालगंज में किया जाता है। देश की बढ़ती जनसंख्या एवं बदलते मौसम के आधार को ध्यान में रखते हुए सुगंधित तेलों की खपत लगातार बढ़ रही है। अभी सुगंधित तेलों की मांग और आपूर्ति के इस बढ़े हुए अंतर को तेल के आयात से किया जा रहा है, सुगंधित तेल में आत्मनिर्भरता का स्तर वर्तमान में लगभग 50 प्रतिशत तक है। सी.एस. आई.आर.–सीमैप, लखनऊ के वैज्ञानिकों के अथक परिश्रम के द्वारा विकसित उन्नत किस्मों एवं प्रबंधन तकनिकों को किसानों द्वारा अपनाने से उत्पादन में निरंतर बढ़ोत्तरी हो रही है। लेकिन बहुत सी उन्नत तकनीकों की जानकारी नहीं है या जानकारी भी है तो उन्नत किस्मों और अन्य आवश्यक तकनीकों की उपलब्धता सभी किसानों तक नहीं है। खस की उन्नत किस्मों एवं उन्नत उत्पाद तकनीकों को अपनाने, उचित उर्वरकों का प्रयोग एवं फसल प्रबंधन उचित तरीके से करने से खस का उत्पादन उर्वरकों का प्रयोग एवं फसल प्रबंधन उचित तरिके से करने से खस का उत्पादन 50–70 प्रतिशत तक आसानी से बढ़ाया जा सकता है। लेकिन अभी भी वैज्ञानिकों द्वारा विकसित की गई काफी तकनीकें किसान तक नहीं पहुंची है। यदि किसन उपलब्ध तकनीकों को भी अपना ले तो उनका खस उत्पादन 2–3 गुना बढ़ जाएगा। प्रदर्शन परिणामों के किसान उन्नत तकनीकों का प्रभाव प्रत्यक्ष देख सकते है। इस प्रदर्शन से किसान स्वंय अपने खेत पर अपनी आँखों से उन्नत तकनीकों एवं पुरनी तकनीक का अंतर देखकर निर्णय कर सकते है। वैज्ञानिक तकनीकों के किसानों को हस्तांतरण के लिए आग्रिम पंक्ति प्रदर्शन एक प्रभावी माध्यम है। इस तरह के प्रदर्शनों से 120 तकनीकों का किसानों की स्वयं

के खेत की परिस्थित में क्या प्रभाव रहता है। इसकी जानकारी प्राप्त होती है। इससे किसानों को वैज्ञानिक तरीकों के प्रति विश्वास जाग्रत होता है और वे इन तकनिकों को अपनाने के लिए स्वतः ही प्रेषित होते है।

सामग्री एवं प्रशिक्षण विधि

बिहार राज्य के पूर्वी चम्पारण जिले में खस का प्रदर्शन किया गया था। उत्पादन की उन्नत तकनीक को बढ़ावा देने के लिए सी.एस.आई.आर.–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ के द्वारा सी.एस.आई.आर.–एरोमा मिशन अन्तर्गत वर्ष 2018, 2019 एवं 2020 के दौरान कुल 120 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन लगाए गये थे। प्रत्येक प्रदर्शन 01 हैक्टेयर प्रक्षेत्र पर लगाया गया। प्रदर्शन लगाने से पूर्व सभी प्रतिभागी कृषकों को खस के तेल उत्पादन फसलोत्तर प्रबंधन के सभी पहलुओं को समावेश करते हुए प्रशिक्षित किया गया। अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन सी.एस.आई.आर.–सीमैप, लखनऊ के वैज्ञानिकों द्वारा प्रदर्शनों का अवलोकन किया गया। सभी 120 अग्रिम प्रदर्शनों से उपज के आर्थिक आंकड़े एकत्रित किए गए।

परिणाम एवं विवेचना

पंक्ति प्रदर्शन के अर्न्तगत प्रतिभागी कृषकों के खेत पर लगाए गए प्रदर्शनों से प्राप्त उपज के आंकड़ों को तालिका–1 में दर्शाया गया है।

तालिका–1 में दिए गए आकड़ों से विदित होता है कि तीनों वर्षो में लगातार प्रदर्शनों से प्राप्त उपज नियत्रित प्रक्षेत्रों से प्राप्त उपज क्रमशः 760, 840 एवं 960 अधिक उपज प्राप्त हुई। हालांकि विभिन्न वर्षों में प्रदर्शनों से प्राप्त उपज में भिन्नता पाई गई। प्रदर्शनों से प्राप्त उपज में यह भिन्नता प्रदर्शन प्रक्षेत्रों की उर्वरता अलग–अलग वर्षों में तापमान में भिन्नता, रोग व कीट आदि के प्रकोप के कारण पाई गई। विगत में हुए विभिन्न अध्ययनों में भी इसी प्रकार के परिणाम प्राप्त हुए थे।

तालिका 1. खस फसल पर प्रदर्शनों की उत्पादकता पर प्रभाव

क्र. सं.	वर्ष	किस्म	कुल प्रर्दशन भूमि (हे.)	तेल उपज (किलो ग्राम)
01	2018–2019	सिम वृद्धि	40	760
02	2019–2020	सिम वृद्धि	40	840
03	2020–2021	सिम वृद्धि	40	960
योग			**120**	**2560**

अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन के अंतर्गत खस उत्पादन का आर्थिक विश्लेषण किया गया और परिणाम तालिका–2 में दर्शाए गए है।

तलिका–2 का अवलोकन करने से ज्ञात होता है कि प्रदर्शनों से प्राप्त उपज से अधिक सकल आय क्रमशः 2,50,800/–, 2,83,500/– एवं 3,67,200/– रू./ हैक्टेयर है तथा शुद्ध आय की प्राप्ति हुई। अध्ययन के तीनों वर्षों में प्रदर्शन से क्रमशः 1,40,160/–, 1,62,662/, 2,26,258/– रू./हैक्टेयर की शुद्ध आय प्राप्त हुई। इसी प्रकार से प्रदर्शन से प्राप्त उपज का लाभ लागत अनुपात क्रमशः 1:26, 1:34 एवं 1:60 है। इस प्रकार के प्राप्त हुए वर्तमान परिणामों की पुष्टि करते है।

निष्कर्ष

प्रस्तुत अध्ययन के परिणामों से यह निष्कर्ष निकलता है कि प्रदर्शन के माध्यम से कृषकों को उन्नत फसल उत्पादन तकनीक के प्रति विश्वास पैदा किया जा सकता है। प्रदर्शनों में खस की अनुमानित 21.33 किग्रा./हे. तेल का उत्पादन प्राप्त हुआ है साथ ही उन्नत फसल उत्पादन तकनीकों को अपनाने से खस का उत्पादन तीन वर्ष के आधार पर औसतन कृषकों को आर्थिक लाभ अर्थात शुद्ध लाभ रू. 1,76,357/– प्रति हेक्टेयर प्राप्त हुई। इस प्रकार किसान को 1:40 लाभ लागत अनुपात प्राप्त कर सकते है। जिससे किसानों के आय व रोजगार को बढ़ाने में एक अतिरिक्त सफलता प्राप्त हुई। उपरोक्त खस के प्रदर्शन से चुने हुए क्षेत्रों में किसान जहाँ किसी फसल को नहीं ले पा रहें थे। वहा पर इसकी खेती से आर्थिक व सामाजिक लाभ प्राप्त कर रहें हैं। इस मॉडल को अपनाकर देश के समस्याग्रस्त व बाढ़ग्रस्त क्षेत्रों में पुनवृत्त किया जा सकता है।

तालिका 2. अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन के अन्तर्गत एक हेक्टेयर खस तेल उत्पादन का आर्थिक विश्लेषण

क्र.सं.	वर्ष	उत्पादन लागत (रू./हे.)	तेल का उत्पादन (कि.ग्रा.)	सकल आय (रू./हे.)	शुद्ध आय (रू./हे.)	लाभ–लागत अनुपात
01	2018–2019	1,10,640	19	2,50,800	1,40,160	1:26
02	2019–2020	1,20,838	21	2,83,500	1,62,662	1:34
03	2020–2021	1,40,950	24	3,67,200	2,26,258	1:60
औसत/हे.		**1,24,143**	**21.33**	**3,00,500**	**1,76,357**	**1:40**

औषधीय एवं सगंध पौधों में प्राकृतिक कीट प्रबंधन

हर्षित गुप्ता[1], सोमजीत[1] एवं संतोष कुमार सी केदार[2]
[1]आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय कुमारगंज, अयोध्या, उत्तर प्रदेश
[2]सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

परिचय

भारतवर्ष प्राचीनकाल से स्वदेशी औषधीय पौधों एवं उनके उपयोग के लिए विश्व भर में विख्यात रहा है। जिसके फलस्वरूप आज भारतवर्ष के औषधीय एवं सगंध पौधों का विश्व स्तरीय स्तर पर प्रयोग किया जा रहा है, यह औषधीय बनाने के साथ–साथ रासायनिक औषधि में भी इसके अवयव का प्रयोग किया जा रहा है।

औषधीय एवं सगंध पौधों की गुणवत्ता और उत्पादन में बढ़ोतरी बनाये रखने के लिए इन फसलों में कीटों का नियंत्रण करना अति आवश्यक है, साथ ही साथ नियंत्रण प्राकृतिक रूप से हो जिससे इन फसलों के पौधो की गुणवत्ता और स्वास्थ्य के लिए लाभदायक बने रहे। औषधीय एवं सगंध पौधों में कीटों का प्रकोप इसकी गुणवत्ता को बुरी तरह से प्रभावित करता है साथ ही औषधीय पौधों में औषधीय गुण की दक्षता प्रभावित होती है।

यह पौधे हमारे लिए एक औषधीय वरदान है और इन पौधो गुणवत्ता को बनाए रखना अति आवश्यक है।

भारत में औषधीय एवं सगंध पौधों का व्यापक योगदान

- विशाल जैव विविधता और व्यावसायिक दोहन की क्षमता वाले देश के रूप में भारत आज हर्बल दवाइयां के कच्चे माल की आपूर्ति के लिए अग्रणी देश बनता जा रहा है।
- भारत में वन विभाग औषधीय पौधों की खेती और उसके संरक्षण के लिए व्यापक रणनीति विकसित करने के लिए मिलकर काम कर रहे हैं।
- वन विभाग औषधीय पौधों की खेती और संरक्षण के लिए एक व्यापक रणनीति विकसित करने के लिए मिलकर काम कर सकते हैं, जिससे दवा एकत्र करने वाले समुदायों के हितों में हस्तक्षेप किए बिना पहले बताए गए कई खतरों को व्यावसायिक अवसरों में बदल दिया जा सकता है।
- यह औषधीय एवं सगंध पौधे विशेष रूप से शुष्क भूमि और जल ग्रहण क्षेत्र में फसल चक्र में इन्हें शामिल करने से औषधीय पौधों की खेती को खूब मजबूती मिल रही है।

औषधीय एवं सगंध पौधों में प्राकृतिक विधियों से किसान कीट नियंत्रण को अपना सकते हैं।

खेत की तैयारी एव कर्षण क्रियाएं

खेत की तैयारी एव कर्षण क्रियाएं के संदर्भ में किसानों को अपनी फसल को बुवाई के पूर्व नर्सरी की आवश्यकता होती है। यह नर्सरी रोपाई के लिए खेत के जिस भी स्थान पर तैयार की जाए वहां पर अच्छी तरह से गहरी जुताई करने की आवश्यकता रहती है जो की खरपतवारों के मूल पौधों की जड़े साथ ही साथ कोषस्थ कीट की अवस्था एवं मृदा में उपस्थित कीड़ों के अंडे भी नष्ट हो सके, एवं साथ ही साथ नर्सरी तैयार होने के बाद खेत की जुताई भी गहरी एवं भुरभुरी करनी चाहिए ताकि मृदा उपस्थित खरपतवारों के अवशेष पौधे, कोषस्थ कीट अवस्था एवं कीड़ों व उनके अंडे पूरी तरह से नष्ट हो जाए जिससे कि फसल रोपाई के बाद मृदा में उपस्थित किसी भी प्रकार का कीटों का प्रकोप से बचा जा सके।

औषधीय एवं सगंध पौधों खरपतवार नियंत्रण

खरपतवार पूर्व से ही किसानों के लिए एक बड़ी समस्या रही है जिसका निदान करना अति आवश्यक है, क्योंकि यह मृदा में उपस्थित सूक्ष्म तत्वों को

उपयोगी पौधों से पहले खरपतवार ग्रहण कर लेते हैं और उनके विकास में बाधा पहुंचाते हैं। साथ ही साथ हानिकारक कीटों के विकास में खरपतवार वाले पौधे बहुत उपयोगी साबित होते हैं और खरपतवार पर कीट अपना जीवन चक्र मुख्य पौधों औषधि एवं सगंध पौधों की अनुपस्थित में पूरा करते हैं। उपयुक्त समय आने पर यह कीट औषधीय एवं सगंध पौधों को नुकसान पहुंचाते हैं इसलिए खेतों में उग रहे खरपतवारों का नियंत्रण करना अति आवश्यक है। यह जमाव के समय या फसलों के बढ़वार के समय हो खरपतवारों का नियंत्रण समय–समय पर किया जाना चाहिए।

फसलों की बुवाई के समय में परिवर्तन

फसलों की बुवाई के रूप में समय अवधि का परिवर्तन कीटों के जीवन चक्र को अत्यधिक प्रभावित करता है जैसे की कुछ कीट अपना जीवन चक्र फसलों के जीवन चक्र के समय ही पूरा करते हैं। ऐसी अवस्था में यदि फसल बुवाई का समय पूर्व या कुछ समय बाद निर्धारित समय से परिवर्तित कर दिया जाए तो यह कीटों के प्रभाव को कम कर देता है और फसल की पैदावार अच्छी हो जाती है।

खेतों में पीला चिपका का प्रयोग (पीली स्टिकी ट्रैप)

किसानों को अपने खेत में छोटे कीट जैसे सफेद मक्खी, माहू जैसे कीड़ों का नियंत्रण पीला चिपका की मदद से किया जा सकता है। यह पिला चिपका किसान अपने खेतों में लगाकार दिनचर रस चूसक कीट इस पीले रंग पर आकर्षित होंगे और इस पर चिपक जाएंगे जिससे वह नष्ट हो जाएंगे।

प्रकाश जाल (लाइट ट्रैप)

प्रकाश जाल रात्रिचर कीटों के लिए प्रयोग किया जाता है यह कीट (पतंग, भ्रंग) रात्रि में फसलों पर अंडे देते हैं जिससे लार्वा बनता है और कीटों की संख्या की बढ़ोतरी होता है। इसके नियंत्रण के लिए किसान प्रकाशीय जाल का उपयोग कर सकते हैं।

फेरोमोन ट्रैप का प्रयोग

फेरोमोन ट्रैप का प्रयोग नर कीटों को आकर्षित करने के लिए अपना सकते हैं इसमें एक प्रकार की गंधपाश का प्रयोग किया जाता है। जिसमें नर कीट मादा की गंध समझकर उसकी तरफ आकर्षित होते

पीला चिपका

प्रकाशीय जाल

हैं और उस ट्रैप में आकर फस जाते हैं। जिससे नर मादा कीटों का मिलन नहीं हो पता और मादा कीट अनिषेचित अंडे देती हैं जिनसे लार्वा नहीं बन पाता।

इस तरह के उपाय से खेत में उड़ने वाले कीट पतंगों का नियंत्रण किया जा सकता है।

फेरोमोन ट्रैप

मित्र कीटों की पहचान

यह आवश्यक है कि मित्र कीटों की पहचान होना किसान के लिए अति आवश्यक है क्योंकि शत्रु कीटों के साथ मित्र कीट भी जन्म लेते हैं। मित्र कीट शत्रु कीटों के अंडे, लार्वा या वयस्क अवस्था को खाते पहुंचाते हैं। इसलिए किसानों को यह ध्यान रखना अति आवश्यक है कि शत्रु कीटों का नियंत्रण करना चाहिए और मित्र कीटों की पहचान साथ ही इनका संरक्षण करना, जोकि बहुत कम लागत में किसानों की फसल में लगने वाले शत्रु कीटों को नियंत्रित कर सकते हैं।

जैविक खाद का प्रयोग

प्राकृतिक रूप से तैयार की गई खाद जैसे कि गोबर की खाद, केंचुए से बनी हुई वर्मी कंपोस्ट और हरी खाद आदि जैविक खादो का प्रयोग करना चाहिए। जिससे उपस्थित कीटों का प्रकोप कम किया जा सकता है रासायनिक खादों में उपस्थित सूक्ष्म तत्व कीटों की बढ़वार के लिए उत्तरदयी होते हैं।

जैसे की रासायनिक खादों में उपस्थित नाइट्रोजन की मात्रा हरा फुदका, जैसे कीटो को बढ़ावा देती है इसलिए यह संभव हो सके तो किसानों को देशी गोबर की खाद, वर्मी कंपोस्ट खाद और जैविक खादो का प्रयोग करना चाहिए।

प्राकृतिक वनस्पति का उपयोग करके तैयार किया गया दशपर्णी अर्क का प्रयोग और छिड़काव

दशपर्णी अर्क, नीमास्त्र, ब्रह्मास्त्र और अग्नेयास्त्र के विकल्प के रूप में कार्य करता है। इसका उपयोग सभी प्रकार के कीटों को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है और पर्याक्रमण के स्तर के आधार पर उपयोग किया जाता है ।

आवश्यक वनस्पति : 200 लीटर पानी, 20 लीटर गाय मूत्र, 2 किलो गाय का गोबर, 500 ग्राम हल्दी पाउडर, 10 ग्राम हींग, 1 किलोग्राम तंबाकू पाउडर, 1 किलोग्राम मिर्च का गूदा, 500 ग्राम लहसुन पेस्ट, 200 ग्राम अदरक का पेस्ट, कोई भी 10 पत्तियां'.

दशपर्णी अर्क तैयार करने की विधि :

1. एक ड्रम में 200 लीटर पानी लें, उसमें 20 लीटर गोमूत्र और 2 किलो गाय का गोबर मिलाएं। इसे अच्छी तरह मिला लें और बोरी से ढककर 2 घंटे के लिए अलग रख दें।
2. मिश्रण में 500 ग्राम हल्दी पाउडर, 200 ग्राम अदरक का पेस्ट, 10 ग्राम हींग मिलाएं । इसे दायीं ओर अच्छी तरह से चलाएं; बोरे से ढककर रात भर के लिए रख दें।
3. अगली सुबह, 1 किलो तंबाकू पाउडर, 2 किलो गर्म हरी मिर्च का पेस्ट और 500 ग्राम लहसुन का पेस्ट डालें और इसे लकड़ी की छड़ी से दायीं ओर अच्छी तरह से चलाएं, बोरी से ढक दें और 24 घंटे के लिए छायादार स्थान पर छोड़ दें।
4. अगली सुबह, मिश्रण में किसी भी प्रकार की 10 पत्तियों' (नीचे दी गई सूची से) का पेस्ट डालें।
5. अच्छी तरह से चलाएं और चटाई बैग (हनददल इंह) के साथ ढक दें। इसे 30–40 दिनों के लिए किण्वन के लिए रख दें ताकि पत्तियों में मौजूद एल्कलॉइड मिश्रण में घुल जाए। दिन में दो बार चलाएं।
6. 40 दिन बाद इसे मलमल के कपड़े से छान लें और इस्तेमाल करें।

   अनुप्रयोग : 6–8 लीटर तैयार कषायम को 200 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए ।

नीम की पत्तियां – 3 किलो, *पोंगमिआ पिन्नाटा* पत्तियां – 2 किलो, *एनोना स्क्वामोसा* की पत्तियां– 2 किलो, अरंडी के पत्ते *(रिकिनस कोम्युनिस)* – 2 किलो, धतूरा पत्ते *(धतूरा मेटेल)* – 2 किलो, *कैलेसथ्रोपिस प्रोसेरा* की पत्तियां – 2 किलो , *विटेक्स नेगुंडो* की पत्तियां – 2 किग्रा, *धतूरा स्ट्रैमोनियम* की पत्तियां – 2 किग्रा, *नेरियम इंडिका* की पत्तियां – 2 किग्रा, *हिबिस्कस रोजा* की पत्तियां – 2 किग्रा, आम के पत्ते *(मैंगिफेरा इंडिका)* – 2 किग्रा, *लैंटाना कैमरा* की पत्तियां – 2 किग्रा , *कैसिया तोरा* के पत्ते – 2 किलो, अमरूद के पत्ते *(सिडियम गुआवा)* – 2 किलो, अनार के पत्ते *(पुनिका ग्रेनाटम)* – 2 किलो, सहजन के पत्ते *(मोरिंगा ओलीफेरा)* – 2 किलो, कॉफी के पत्ते *(कॉफ़ी अरेबिका)* – 2 किलो, महुआ के पत्ते *(मदुका इंडिका)* – 2 किलो, कोको के पत्ते *(थियोब्रोमा कोको)* – 2 किलो, *बबूल नीलोटिका* के पत्ते – 2 किलो, *सोरालिया कोरिलिफोलिया* के पत्ते – 2 किलो, करेले के पत्ते *(मोमोर्डिका चरंतिया)* – 2 किलो।

न्यूट्रास्यूटिकल्स का विकासः अवधारणा से बाजार तक

आयशा सगीर, अमृतपाल सिंह एवं करुणा शंकर
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

शब्द "न्यूट्रास्युटिकल" जिसका प्रयोग पहली बार 1989 में स्टीफन डेफेलिस द्वारा किया गया था अब इसका प्रयोग आहार, अनुपूरक और कार्यात्मक खाद्य पदार्थ दोनों के लिए किया जाता है। न्यूट्रास्युटिकल एक व्यापक शब्द है जिसमें ऐसे पदार्थ शामिल हैं जिन्हें खाद्य पदार्थ, खाद्य पदार्थों के हिस्से या आहार अनुपूरक के रूप में माना जाता है जो चिकित्सा या स्वास्थ्य लाभ प्रदान करने का दावा कर सकते हैं – इसमें बीमारी का उपचार या रोकथाम शामिल है। चिकित्सा के जनक हिप्पोक्रेट्स ने कहा था "भोजन को अपनी दवा बनने दो" यह परिभाषा पोषण और चिकित्सा की अवधारणाओं को जोड़ती है। ऐसा माना जाता है कि न्यूट्रास्यूटिकल्स असंतुलन को ठीक करके और शरीर की नियमित दिनचर्या को संरक्षित करके मानव स्वास्थ्य की रक्षा करते हैं। आजकल मोटापा, मधुमेह, कैंसर, ऑस्टियोपोरोसिस, गठिया और उच्च लिपिड जैसी बीमारीओं के उपचार और प्रबंधन में न्यूट्रास्यूटिकल्स के उपयोग की प्रवृत्ति बढ़ रही है। उपभोक्ताओं के बीच बढ़ती स्वास्थ्य जागरूकता के साथ–साथ बीमारी की रोकथाम और/या उपचार पर कुछ खाद्य पदार्थों के लाभकारी प्रभावों को उजागर करने वाले अध्ययनों के परिणामस्वरूप न्यूट्रास्युटिकल बाजार ज्यामितीय रूप से बढ़ गया है। न्यूट्रास्यूटिकल्स की बढ़ती मांग और अतिरिक्त मूल्य के कारण खाद्य व्यवसाय और पोषण विशेषज्ञ बीमारी की रोकथाम और उपचार में खाद्य उत्पादों के लाभों के अध्ययन पर ध्यान केंद्रित कर रहे हैं।

वैश्विक न्यूट्रास्युटिकल बाज़ार

विटामिन आहार अनुपूरक कार्यात्मक पेय और कार्यात्मक भोजन के संबंध में वैश्विक न्यूट्रास्युटिकल बाजार का मूल्य 2017 में 209 बिलियन अमेरिकी डॉलर होने का अनुमान लगाया गया था। 5.3% की चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर से संयुक्त राज्य अमेरिका के न्यूट्रास्युटिकल बाजार में हिस्सेदारी का अनुमान लगाया गया था। 2018 में 75.9% बिलियन पर खाद्य और पेय पदार्थों में उपयोगिता की मांग करने वाले उपभोक्ता रुझानों के कारण न्यूट्रास्युटिकल बाजार तेजी से बढ़ा है। कोरोना संकट के बाद विकास और भी अधिक बढ़ गया हैद्य क्योंकि ग्राहक ऐसे सामानों की तलाश कर रहे हैं, जो प्रतिरक्षा में सुधार, तनाव और चिंता को कम कर सकें और समग्र स्वास्थ्य और खुशहाली में भी सुधार कर सकें। पाचन स्वास्थ्य और सुंदरता को बढ़ावा देने वाले कार्यात्मक खाद्य पदार्थ अमेरिकियों के बीच लोकप्रियता हासिल कर रहे हैं, जैसा कि बाजार में कोलेजन, प्रोबायोटिक्स और प्रीबायोटिक्स वाले उत्पादों की संख्या में वृद्धि से पता चलता है। मारिजुआना की चिकित्सा क्षमता में बढ़ती रुचि के कारण न्यूट्रास्यूटिकल क्षेत्र में कैनबिडिओल (सी.बी.डी) सबसे बड़ा आविष्कार रहा है। यह अनुमान है कि अमेरिका में सीबीडी उद्योग 2025 तक 2 बिलियन डॉलर से बढ़कर 16 बिलियन डॉलर हो जाएगा।

प्राकृतिक उत्पादों से उत्पन्न न्यूट्रास्यूटिकल्स

फलों, सब्जियों, अनाज और अन्य खाद्य पदार्थों में सामान्य तौर पर थोड़ी मात्रा में बायोएक्टिव रसायन पाए जाते हैं। इसके अलावा इन पदार्थों की विभिन्न चिकित्सीय क्रियाएं सक्रिय घटकों की उपलब्धता के आधार पर भिन्न होती हैं। जो घटक जड़ी–बूटियों को उनकी कार्यक्षमता प्रदान करते हैं, उनमें अमीनो एसिड, विटामिन, खनिज, फ्लेवोनोइड, सैपोनिन, टैनिन, आवश्यक तेल और यौगिकों का एक वर्ग शामिल हैं। उनके स्रोत, औषधीय क्रियाओं, रासायनिक विशेषताओं और अन्य कारकों के आधार पर न्यूट्रास्यूटिकल्स को विभिन्न श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है। कई चिकित्सीय पौधों को हर्बल न्यूट्रास्यूटिकल्स के रूप में विभिन्न फॉर्मूलेशन में शामिल किया गया है।

चित्र 1: औषधीय पौधों से प्राप्त न्यूट्रास्यूटिकल्स

न्यूट्रास्यूटिकल्स का विश्व स्तर पर विनियमित

न्यूट्रास्युटिकल व्यवसाय ज्यामितीय रूप से बढ़ रहा है, इसलिए उपभोक्ताओं के अधिकारों और स्वास्थ्य की रक्षा के लिए इन वस्तुओं को विनियमित करना महत्वपूर्ण हो गया है। निर्माता अपने उत्पादों में स्वास्थ्य फायदों का दावा शामिल कर सकते हैं, हालांकि फार्मास्युटिकल एजेंटों के विपरीत, अमेरिकी स्वास्थ्य और मानव सेवा विभाग के तहत एक एजेंसी खाद्य एवं औषधि प्रशासन (एफ.डी.ए) भी इस दावे का समर्थन नहीं करती है। इन स्थितियों के साथ–साथ प्रतिकूल परिस्थितियों के कारण ग्राहकों का स्वास्थ्य कभी–कभी गंभीर खतरे में पड़ जाता था। इसलिए वस्तुओं के विपणन से पहले उनकी गुणवत्ता और सुरक्षा की गारंटी के लिए सख्त नियमों की आवश्यकता थी। दुनिया भर में भोजन और न्यूट्रास्यूटिकल्स के आसपास नियामक ढांचे को सुसंगत बनाने के लिए, खाद्य और कृषि संगठनों और विश्व स्वास्थ्य संगठनों ने 1962 में कोडेक्स एलिमेंटेरियस विकसित किया।

तालिका 1: दुनिया भर में न्यूट्रास्युटिकल का विनियमन

देश/क्षेत्र	विनियमन का नाम
अमेरिका (यू.एस.ए)	आहार अनुपूरक स्वास्थ्य और शिक्षा अधिनियम, 1994
चीन	स्टेट फूड एंड ड्रग एडमिनिस्ट्रेशन ऑफ़ चाइना (एसएफडीए), 2003
जापान	FOSHU-फार्मास्युटिकल मामलों और खाद्य स्वच्छता परिषद,
फ़्रांस	क्षेत्रीय स्वास्थ्य प्रशासन पर फ़्रेंच अधिनियम
दक्षिण कोरिया	स्वास्थ्य/कार्यात्मक खाद्य अधिनियम 2002
यूरोप	कार्यात्मक खाद्य विज्ञान यूरोप में, 1996
भारत	भारतीय खाद्य संरक्षा एवं मानक प्राधिकरण

विनियमन मानक

अधिकांश देशों में आहार, अनुपूरक और न्यूट्रास्यूटिकल्स को एक अलग श्रेणी के रूप में विनियमित नहीं किया जाता है बल्कि उन्हें मौजूदा नियमों के तहत उपश्रेणियों में विभाजित किया गया है। अंतर्राष्ट्रीय नियामक मानकों की आवश्यकता तीन मुख्य कारकों के महत्व पर प्रकाश डालती है अर्थात्:

- अधिक स्थिर और विनियमित कानूनी वातावरण सुनिश्चित करना
- नए उत्पाद बनाने में उद्योग के पेशेवरों और शोधकर्ताओं का समर्थन करता है

- भ्रामक विपणन दावों को प्रचारित होने से रोकता है
- यह सुनिश्चित करना कि उत्पाद उच्च गुणवत्ता वाला है
- सुनिश्चित करें कि अनुमोदित एडिटिव्स का उपयोग किया जाता है

भोजन की खुराक के लिए नियामक मानदंड और न्यूट्रास्यूटिकल्स की वर्तमान परिभाषा के बीच ओवरलैप है। सबसे पहले इस सवाल की पहचान करने के लिए कि न्यूट्रास्यूटिकल्स कितने सफल हैं उन्हें अन्य खाद्य–व्युत्पन्न वस्तुओं विशेष रूप से भोजन की खुराक से अलग करने की आवश्यकता है जो किसी व्यक्ति के आहार का नियमित घटक नहीं है। ये सभी न्यूट्रास्युटिकल पूरकों के लिए एक वैश्विक कानूनी संरचना विकसित करने के लिए मानक निर्धारित करते हैं जो सटीक दावों और उत्पाद की गुणवत्ता की गारंटी दे सकते हैं।

विश्व की न्यूट्रास्युटिकल पर वर्तमान स्थिति

लोगों के नियमित आहार में न्यूट्रास्यूटिकल्स का उपयोग दुनिया भर में लोकप्रियता में बढ़ रहा है। 2027 तक दुनिया भर में न्यूट्रास्यूटिकल्स बाजार के 2020 में अनुमानित 233.9 बिलियन अमेरिकी डॉलर से बढ़कर 358.5 बिलियन अमेरिकी डॉलर होने का अनुमान है। उत्तरी अमेरिका के बाद न्यूट्रास्यूटिकल्स के दूसरे और तीसरे सबसे बड़े उपभोक्ता जापान और चीन हैं। वे एशिया क्षेत्र के प्रशांत क्षेत्र के संपूर्ण बाज़ार का लगभग 78% हिस्सा बनाते हैं। अपने संभावित पोषण संबंधी लाभों, सुरक्षा सुविधाओं और चिकित्सीय क्षमता के कारण न्यूट्रास्यूटिकल्स लोकप्रियता प्राप्त कर रहे हैं। खाद्य और फार्मास्युटिकल उद्योग इस बात से अच्छी तरह परिचित हैं कि इन यौगिकों के फायदे कैसे बदलाव की प्रवृत्ति को प्रेरित करते हैं। इसके अलावा अधिकांश न्यूट्रास्यूटिकल्स कई चिकित्सीय लाभ प्रदान करते हैं।

दुनिया भर में न्यूट्रास्यूटिकल्स की मांग

न्यूट्रास्यूटिकल्स और कार्यात्मक खाद्य पदार्थों को खाद्य पदार्थ, पेय पदार्थ और पूरक के रूप में वर्गीकृत किया गया है। इस बाज़ार को इसके लाभों के आधार पर विभाजित किया गया है। जिसमें कल्याण, फिटनेस, सौंदर्य और बीमारी और बीमारी की रोकथाम शामिल है। पशु या पौधे का मूल न्यूट्रास्यूटिकल्स और कार्यात्मक खाद्य पदार्थों के वर्गीकरण को निर्धारित करती है। इन उत्पादों के मुख्य घटकों में कैरोटीनॉयड, खनिज, फैटी एसिड, औषधीय पौधे, जड़ी–बूटियाँ, मसाले और फाइटोकेमिकल्स शामिल हैं। बाजार को बढ़ावा देने वाले प्राथमिक कारण खाद्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी में तेजी से प्रगति आहार योजना के माध्यम से अपने स्वास्थ्य के लिए व्यक्तियों की चिंता, स्वास्थ्य देखभाल की बढ़ती लागत और बुजुर्ग लोगों की बढ़ती आबादी हैं। न्यूट्रास्यूटिकल्स कई कारकों के कारण अधिक लोकप्रिय हो गए हैं । जिनमें स्वास्थ्य समस्याओं को शीघ्रता से हल करने की प्रवृत्ति स्वास्थ्य देखभाल की बढ़ती लागत शारीरिक निष्क्रियता मांग वाली जीवनशैली, स्वास्थ्य जागरूकता में वृद्धि उपभोग में आसानी स्वास्थ्य समस्याओं के उपचार के बजाय रोकथाम और शामिल हैं।

उपसंहार

न्यूट्रास्यूटिकल्स महत्वपूर्ण स्वास्थ्य लाभ प्रदान कर सकते हैं विशेष रूप से मनुष्यों में तीव्र और पुरानी बीमारियों के उपचार और/या रोकथाम में यह सर्वोत्तम स्वास्थ्य बनाए रखने, जीवनकाल बढ़ाने और जीवन की गुणवत्ता में सुधार करने में मदद करता है। हालाँकि इसकी प्रगति, गुणवत्ता, सुरक्षा, विषाक्तता, दीर्घकालिक, दुष्प्रभावों और मानव नैदानिक परीक्षणों और पूरक अध्ययनों पर निर्भर है। बेहतर परिभाषित और वैज्ञानिक रूप से मान्य उत्पादों के निर्माण से न्यूट्रास्युटिकल उत्पादों में वैश्विक उपभोक्ता विश्वास में योगदान मिलेगा।

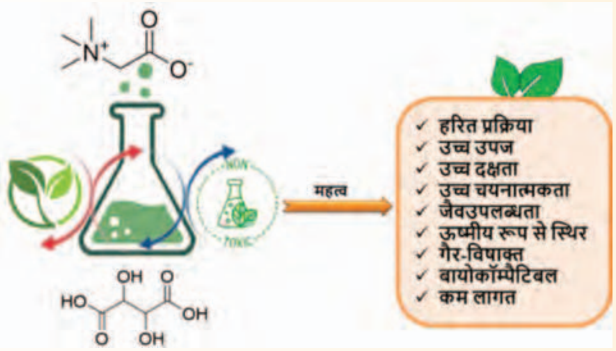
अभिस्वीकृति

लेखकगण राष्ट्रीय औषधीय पादप बोर्ड (एनएमपीबी), आयुष मंत्रालय, भारत सरकार से लोकप्रिय लेख लिखने के लिए प्राप्त वित्तीय सहायता (Z.18017/187/CSS/R&D/UP-01/2020-21-NMPB-IV) के लिए आभारी हैं।

पर्यावरण हितैषी विलायक (डीप यूटेक्टिक सॉल्वैंट्स): औषधीय पौधों में सक्रिय–यौगिकों का पृथक्करण और निर्धारण

मौसम सिंह, प्रिया विरमानी, नमिता गुप्ता, एवं करुणा शंकर
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

औषधीय पौधों का दुनिया भर में पारंपरिक दवा एवं फंक्शनल फूड रूप में बहुत महत्व है। इन पौधों से प्राकृतिक उत्पाद निकाले गए और उनके भैषज गुणों का व्यापक अध्ययन किया गया जो खाद्य, दवा और कॉस्मेटिक उद्योगों के लिए प्रभावी हो सकते हैं। औषधीय पौधे में सक्रिय–यौगिकों (बायोएक्टिव) के निष्कर्षण और अलगाव के चयनात्मक और प्रभावी तरीकों को विकसित करने के लिए विलायक का चयन महत्वपूर्ण है। इस कारण से, कार्बनिक विलायक पर निर्भरता काफी बढ़ रही है। अनुचित निष्कर्षण प्रक्रियाओं और उत्पादित अर्क में अवशिष्ट विलायक की उपस्थिति की संभावना के कारण कार्बनिक विलायक का उपयोग अपेक्षाकृत विषाक्त होता है। विलायक की वोलेटिलिटी उन्हें वायु प्रदूषक के रूप में हानिकारक बनती है। हरित विलायक की कई विशेषताएँ हैं जैसे कि उन्हें तैयार करना आसान (पर्यावरण के अनुकूल सामग्रियों और प्रक्रियाओं के साथ संश्लेषित), कम खतरनाक, कम ऊर्जा, पुनर्चक्रण योग्य और बायोडिग्रेडेबल आदि। ग्रीन एनालिटिकल केमिस्ट्री की वर्तमान आवश्यकताओं के अनुरूप, सामान्य कार्बनिक विलायक के प्रतिस्थापन के रूप में नए वैकल्पिक विलायक (स्विचेबल हाइड्रोफिलिसिटी विलायक (एस.एच.एस), स्विचेबल आयनिक तरल पदार्थ (एस–आई.एल), और डीप यूटेक्टिक विलायक (डी.ई.एस) को विश्लेषणात्मक रसायन विज्ञान में शामिल किया गया है। डीप यूटेक्टिक विलायक (डी.ई.एस) आयनिक तरल (आई.एल) का एक उपवर्ग हैं। डी.ई.एस दो या तीन घटकों का एक यूटेक्टिक मिश्रण है, जो आम तौर पर हाइड्रोजन बॉन्डिंग के माध्यम से जुड़ता है। नेचुरल डीप यूटेक्टिक सॉल्वैंट्स (एन.ए.डी.ई.एस) डी.ई.एस का एक नया व्युत्पन्न हैं। निष्कर्षण विधियों द्वारा निकाले गए पौधों से कुछ प्राकृतिक यौगिकों, जैसे कि पाइपरीन, करक्यूमिन, या बैकालिन में कम घुलनशीलता, खराब स्थिरता, और कम बायोएवेलेविलिटी दिखाई देती है, जो उनकी औषधीय गतिविधियों को प्रभावित कर सकती है। एन.ए.डी.ई.एस पारंपरिक विलायकों की तुलना में इन यौगिकों की घुलनशीलता और जैव सक्रियता को बढ़ा सकता है। डी.ई.एस और एन.ए.डी.ई.एस के उपयोग से अर्क में यौगिकों की वोलेटिलिटी और शेल्फ लाइफ भी बढ़ सकती है।



चित्र 1. पर्यावरण हितैषी विलायक जैसे कि– डीप यूटेक्टिक सॉल्वैंट्स और नेचुरल डीप यूटेक्टिक सॉल्वैंट्स (डी.ई.एस/एन.ए.डी.ई.एस) के विभिन्न गुण

2. वैकल्पिक विलायक के रूप में डी.ई.एस और एन.ए.डी.ई.एस

डी.ई.एस आम तौर पर हाइड्रोजन बॉन्ड डोनर (एच.बी.डी) और हाइड्रोजन बॉन्ड स्वीकर्ता (एच.बी.ए) से बना होता है, और डी.ई.एस का गठन एच.बी.डी और एच.बी.ए के बीच मजबूत हाइड्रोजन बॉन्ड इंटरैक्शन से होता है। कोलीन क्लोराइड सस्ता और आसानी से उपलब्ध होने के कारण डी.ई.एस के संश्लेषण के लिए उपयोग किए जाने वाले सबसे व्यापक एच.बी.ए में से एक है। व्यवहारिक आधार पर, डी.ई.एस को समझने में आसान बनाने के लिए इसे चार श्रेणियों में विभाजित

किया गया है; (1) धातु हैलाइड–चतुर्धातुक साल्ट, (2) हाइड्रेटेड धातु हैलाइड–चतुर्धातुक साल्ट, (3) हाइड्रोजन बांड दाता–चतुर्धातुक साल्ट, और वर्ग (4) हाइड्रोजन बंध दाता–धातु हैलाइड।। कई अध्ययनों से पता चलता है कि एन.ए.डी.ई.एस घटकों के आधार पर हाइड्रोफिलिक और हाइड्रोफोबिक फाइटोन्यूट्रिएंट दोनों यौगिकों को निकला जा सकता है।

3. डी.ई.एस /एन.ए.डी.ई.एस में बायोएक्टिव का बेहतर निष्कर्षण

कई अध्ययनों से यह निष्कर्ष निकला है कि अनुकूलित डी.ई.एस या एन.ए.डी.ई.एस और निष्कर्षण प्रक्रिया स्थितियों का उपयोग करके पौधों से यौगिकों की उच्च घुलनशीलता के कारण बायोएक्टिव मेटाबोलाइट्स की यील्ड बेहतर हुई है। एक वैज्ञानिक रिपोर्ट के अनुसार एक महत्वपूर्ण फेनोलिक, क्लोरोजेनिक एसिड, को विभिन्न प्रकार के एच.बी.ए–एच.बी.डी घटकों से युक्त एन.ए.डी.ई.एस के साथ कई अलग–अलग पौधों से सर्वोत्तम रूप से निकला गया है, इस रिपोर्ट में बताया गया है कि बीटेनः ट्राईइथाइलीनग्लाइकोल (1:2) और 30% पानी 1:15 के मैट्रिक्स–सॉल्वेंट अनुपात (ग्राम /मि.ली.) में, कॉफी ग्राउंड से कुल क्लोरोजेनिक एसिड निकालने में सबसे शक्तिशाली साबित हुआ। वही एक दूसरी वैज्ञानिक रिसर्च के अनुसार कर हल्दी से करक्यूमिनोइड निष्कर्षण के एक अध्ययन में यह भी बताया गया है कि इसे विभिन्न एन.ए.डी.ई.एस घटकों, जैसे कि साइट्रिक एसिडः ग्लूकोज (1:1), कोलीन क्लोराइडः ग्लिसरॉल (1:1), और कोलीन क्लोराइडः लैक्टिक एसिड (1:1) के द्वारा बेहतर ढंग से निकाला जा सकता है। इस डी.ई.एस के माध्यम से 25°C पर पानी की तुलना में करक्यूमिन की यील्ड को 13,000 गुना और 40°C पर 33,000 गुना तक बढ़ा दिया गया। बोल्डाइन एल्कलॉइड के निष्कर्षण में, एल–प्रोलीन और ऑग्जेलिक एसिड (1:1) और 20% पानी के साथ एन.ए.डी.ई.एस घटक के परिणामस्वरूप उपयोग किए गए अन्य सभी प्रकार के एन.ए.डी.ई.एस की तुलना में सबसे अच्छी उपज हुई, और यह 8 गुना मेथनॉल से भी अधिक प्रभावी थी। बर्बेरिन हाइड्रोक्लोराइड, जेट्रोरिज़िन हाइड्रोक्लोराइड और पामेटाइन हाइड्रोक्लोराइड को लैक्टिक एसिड के साथ संयोजन में बीटेन/कोलीन क्लोराइड का उपयोग करके *बर्बेरिस वल्गारी* एल. से निकाला जाता है। क्लोराइड–आधारित डी.ई.एस का उपयोग करते हुए 20 मिनट के लिए 50°C पर यू.ए.ई विधि का उपयोग करके चाईनीज़ वाइल्ड राइस से कई उपयोगी फेनोलिक रसायन प्राप्त किए गए हैं। फेनोलिक एसिड, एल्कलॉइड्स, फ्लेवोनोइड्स, सैपोनिन और फ्लेवोनोइड्स के निष्कर्षण में डी.ई.एस की प्रभावकारिता का मूल्यांकन करने के लिए, पांच चीनी जड़ी–बूटियों की दवाओं पर एक व्यापक अध्ययन किया गया था जिसमें *बर्बेरिडिस रेडिक्स, एपिमेडी फोलियम, नॉटोगिन्सेंग रेडिक्स* एट राइजोमा, री राइजोमा एट रेडिक्स, और *साल्विया मिल्टियोरिज़ा रेडिक्स* एट राइज़ोमा शामिल हैं। मैंगोस्टीन पेरिकार्प से ज़ैंथोन को हाइड्रोजन बॉन्डिंग डोनर के रूप में पॉलीअल्कोहल (एथिलीन ग्लाइकॉल, ग्लिसरॉल, प्रोपेनेडाइऑल और ब्यूटेनडाइऑल) के साथ कोलीन क्लोराइड आधारित डी.ई.एस का उपयोग करके निकाला गया था। *आर्टेमिसिया एनुआ* की पत्तियों से एक प्रमुख टेरपेनॉइड आर्टेमिसिनिन को विभिन्न एच.बी.डी के साथ विभिन्न अनुपात में कोलीन क्लोराइड–आधारित डी.ई.एस का उपयोग करके सफलतापूर्वक निकाला जाता है।

डी.ई.एस /एन.ए.डी.ई.एस में यौगिकों की बायोएवेलेविलिटी

कुछ पौधों के मेटाबोलाइट्स की पानी में घुलनशीलता कम होती है। इससे उनकी कम बायोएवेलेविलिटी के कारण सक्रिय पादप मेटाबोलाइट्स को दवाओं के रूप में विकसित करने में रूकावट होती है। वितरण प्रणाली की सफलता में दवा बायोएवेलेविलिटी प्राथमिक कारक है। कम बायोएवेलेविलिटी के परिणामस्वरूप अत्यधिक खुराक हो सकती है और प्रतिकूल दुष्प्रभावों की संभावना हो सकती है। एन.ए.डी.ई.एस (कोलीन क्लोराइड–ग्लिसरॉल) में करक्यूमिन की बायोएवेलेविलिटी का परीक्षण गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल तरल पदार्थ, फास्टेड स्टेट सिम्युलेटेड इंटेस्टाइनल फ्लूइड (एफ.ए.एस.एस.आई.एफ) और फास्टेड स्टेट सिम्युलेटेड गैस्ट्रिक फ्लूइड (एफ.ए.एस.एस.जी.एफ) में

घुलनशीलता को मापकर किया गया था। परिणामों से पता चलता है कि घुलनशीलता संदर्भ के रूप में उपयोग किए जाने वाले एफ.ए.एस.एस.जी.एफ और एफ.ए.एस.एस.आई.एफ में करक्यूमिन पाउडर की तुलना में एन.ए.डी.ई.एस में करक्यूमिन की मात्रा एफ.ए.एस.एस.जी.एफ के लिए लगभग 3.5 गुना अधिक और एफ.ए.एस.एस.आई.एफ के लिए लगभग 2 गुना अधिक थी। इन परिणामों से पता चलता है कि एन.ए.डी.ई.एस का उपयोग करक्यूमिन की घुलनशीलता बढ़ाने के लिए एक एजेंट के रूप में किया जा सकता है। एन.ए.डी.ई.एस में बर्बेरिन एल्कलॉइड के इन–विवो फार्माकोकाइनेटिक अध्ययन में, परिणामों से पता चला कि चूहों में 50 मिलीग्राम/किलोग्राम की खुराक पर एन.ए.डी.ई.एस दिए जाने के बाद बर्बेरिन हाइड्रोक्लोराइड वॉटर एक्सट्रेक्ट की तुलना में 6 घंटे में चूहों में बर्बेरिन का रक्त स्तर 2 से 20 गुना तक बढ़ गया। 22°C पर एन.ए.डी.ई.एस में बर्बेरिन की सबसे अच्छी घुलनशीलता प्रोलीन–यूरिया मिश्रण (2:1) (12.3 मिलीग्राम/मि.ली) और प्रोलीन –मैलिक एसिड–लैक्टिक एसिड–पानी (1:0.2:0.3:0.5) में (25 मिलीग्राम/मि.ली) प्राप्त की गई थी। इस प्रकार, बायोएवेलेविलिटी में देखी गई वृद्धि और विभिन्न यूटेक्टिक मिश्रणों की घुलनशीलता गुणों के बीच एक संबंध है। 2016 में एन.ए.डी.ई.एस में घुले रुटिन का उपयोग करके एक अन्य फार्माकोकाइनेटिक अध्ययन भी किया गया था। परिणामों से पता चला कि वॉटर एक्सट्रेक्ट की मौखिक खुराक की तुलना में प्रोलीन–ग्लूटामिक एसिड (2:1) युक्त एन.ए.डी.ई.एस में रुटिन दिए जाने वाले चूहों में रक्त प्लाज्मा में रुटिन का स्तर लंबी अवधि में बढ़ गया।

फार्मास्यूटिकल्स और न्यूट्रास्यूटिकल्स में डी.ई.एस और एन.ए.डी.ई.एस के अनुप्रयोग

लक्ष्य यौगिकों की घुलनशीलता, स्थिरता, जैव सक्रियता और जैव उपलब्धता को बढ़ाने के लिए एन.ए.डी.ई.एस की क्षमता पर पहले बहुत सी वैज्ञानिक रिपोर्ट प्रकाशित हुई है। एन.ए.डी.ई.एस हाइड्रोफिलिक और हाइड्रोफोबिक दोनों प्रकार के बायोएक्टिव रसायनो की विस्तृत श्रृंखला निकालने में सक्षम है। एन.ए.डी.ई.एस का एक अन्य लाभ यह है कि वे सुरक्षित हैं (कम विषाक्तता, गैर–वाष्पशील और गैर–विस्फोटक)। ये गुण एन.ए.डी.ई.एस को खाद्य उद्योग, फार्मास्युटिकल, न्यूट्रास्युटिकल फॉर्मूलेशन और सौंदर्य प्रसाधनों में संभावित रूप से उपयोगी बनाते हैं। सिनारोपिक्रिन जोकि *सिनारा कार्डुनकुलस* एल. की पत्ती के अर्क से प्राप्त एक कड़वा यौगिक है जिसमें फाइटोकेमिकल–आधारित न्यूट्रास्युटिकल स्रोत के रूप में क्षमता है। इस यौगिक को एन.ए.डी.ई.एस, डिकैनोइकः एसिडटेट्राब्यूटाइलमोनियम क्लोराइड और 70% पानी, 25°C पर, 60 मिनट के लिए, और 1:30 का ठोस–तरल अनुपात का उपयोग करके उच्च यील्ड के साथ सफलतापूर्वक प्राप्त किया गया था। इसके अतिरिक्त, एक रिपोर्ट से पता चलता है कि इमल्शन इलेक्ट्रोस्प्रेइंग और 10% डी.ई.एस युक्त कोलीन क्लोराइड–ब्यूटाडियनॉल के उपयोग के माध्यम से, β–कैरोटीन को व्हेय प्रोटीन केंद्रित कैप्सूल में प्रभावी ढंग से समाहित किया गया था। विलायक के रूप में डी.ई.एस का उपयोग एनकैप्सुलेशन फॉर्मूलेशन में यौगिक की घुलनशीलता, वोलेटिलिटी और बायोएवेलेविलिटी को बढ़ाता है। प्राप्त परिणाम बायोएक्टिव एनकैप्सुलेशन में मौलिक मूल्य प्रदान करते हैं। उनकी गैर–वाष्पशील प्रकृति और निष्कर्षण के बाद सीधे हटाने में कठिनाई एन.ए.डी.ई.एस को एक वैकल्पिक विलायक बनाती है, तथा इसमें फार्मास्युटिकल और न्यूट्रास्यूटिकल फॉर्मूलेशन का प्राकृतिक हिस्सा बनने की क्षमता होती है। इस प्रकार, यह प्राकृतिक अवयवों से दवाएँ बनाने में शामिल प्रक्रियाओं की लंबी श्रृंखला को कम कर सकता है। भविष्य के लिए, भोजन, फार्मास्युटिकल और न्यूट्रास्युटिकल फॉर्मूलेशन में एन.ए.डी.ई.एस अनुप्रयोगों पर अभी भी शोध और विकास की आवश्यकता है।

उपसंहार और भविष्य के परिप्रेक्ष्य

औषधीय पौधों से बायोएक्टिव यौगिकों के निष्कर्षण के लिए माध्यम के रूप में डी.ई.एस और एन.ए.डी.ई.एस का उपयोग पारंपरिक विलायक के उपयोग करने वाले तरीकों से बेहतर और हरित एवं पर्यावरण दृष्टिकोण से अनुकूल है। डी.ई.एस और एन.ए.डी.ई.एस के गुण उनकी कम विषाक्तता, बायोडिग्रेडेबिलिटी और विभिन्न पोलेरिटी के साथ यौगिकों को घुलनशील करने की

व्यापक क्षमता के कारण हैं। इस संबंध में, पौधों के हरित निष्कर्षण में डी.ई.एस का तेजी से उपयोग किया जा रहा है। परन्तु इनकी भी विषाक्तता की जांच की आवश्यकता है, और कई कारकों, जैसे अनुपात मिश्रण, पानी की मात्रा और तापमान के साथ–साथ भौतिक रासायनिक गुणों का पता लगाया जाना चाहिए। ये कारक उपज में वृद्धि करेंगे और व्यापक और विभिन्न जैव गतिविधियों में उपयोगी साबित हो सकते है। एंटीऑक्सिडेंट, जीवाणुरोधी एजेंटों, नए चिकित्सीय एजेंटों और *इन–विट्रो* गतिविधि के रूप में उनके संभावित उपयोग को देखते हुए, इससे पहले कि उन्हें भोजन या दवा उद्योगों में लागू किया जाए, मानव उपभोग के लिए सुरक्षित डी.ई.एस और एन.ए.डी.ई.एस की जांच की जानी चाहिए।

अभिस्वीकृति

लेखकगण राष्ट्रीय औषधीय पादप बोर्ड (एनएमपीबी), आयुष मंत्रालय, भारत सरकार से लोकप्रिय लेख लिखने के लिए प्राप्त वित्तीय सहायता (Z.18017/187/CSS/R&D/UP-01/2020-21-NMPB-IV) के लिए आभारी हैं।

कार्यात्मक खाद्य पदार्थ और न्यूट्रास्यूटिकल्सः मानव स्वास्थ्य के लिए कल्याणकारी

मरियम सगीर, मंजु सिंह एवं करुणा शंकर
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

नियमित पोषण मूल्य के अलावा, कार्यात्मक खाद्य पदार्थ और/या न्यूट्रास्यूटिकल्स को स्वास्थ्य समस्याओं की रोकथाम, उपचार या सुधार में सहायक माना जाता है। पारंपरिक खाद्य पदार्थ और कार्यात्मक खाद्य पदार्थ एक जैसे दिखते हैं और दोनों का सेवन नियमित आहार के हिस्से के रूप में किया जाता है। हालाँकि, कार्यात्मक खाद्य पदार्थ पारंपरिक आहार से भिन्न होते हैं क्योंकि वे शारीरिक लाभ प्रदान करते हैं जो बुनियादी पोषण संबंधी आवश्यकताओं से परे जाते हैं, जैसे कि आंत के स्वास्थ्य को बनाए रखना, और पुरानी बीमारी के जोखिम को कम कर सकते हैं। भोजन को "कार्यात्मक भोजन" कहा जाता है जब इसे "वैज्ञानिक विधि" का उपयोग करके तैयार किया जाता है। इसलिए, कार्यात्मक भोजन शरीर को स्वस्थ जीवन के लिए आवश्यक मात्रा में लिपिड, प्रोटीन, कार्ब्स, विटामिन और अन्य तत्व देता है। "हेल्थ कनाडा" कार्यात्मक खाद्य पदार्थों का वर्णन उन खाद्य पदार्थों के रूप में करता है जिनमें शारीरिक गुण होते हैं और पारंपरिक आहार के समान होते हैं, न्यूट्रास्यूटिकल्स भोजन से उत्पादित होते हैं और गैर–खाद्य मैट्रिक्स में गोलियों, कैप्सूल और अन्य फार्मास्युटिकल रूपों में दिए जाते हैं। उनका उद्देश्य केंद्रित शारीरिक लाभ दिखाना है। स्वास्थ्य लाभ कार्यात्मक खाद्य पदार्थों को कई स्वास्थ्य लाभों से जोड़ा गया है, जिनमें बीमारी और/या प्रतिकूल स्वास्थ्य स्थितियों की रोकथाम, उपचार और कमी शामिल है। विभिन्न कैंसर की रोकथाम और उपचार में कार्यात्मक खाद्य पदार्थों के लाभों पर मजबूत शोध किया गया है। इन लाभों में एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि, विषहरण एंजाइमों की बढ़ी हुई गतिविधि, डी.एन.ए की मरम्मत का संरक्षण और कोशिकाओं के विकास पर प्रभाव शामिल हैं। कार्यात्मक खाद्य पदार्थों का बाजार, जिसमें विटामिन, पोषण संबंधी पूरक, कार्यात्मक पेय और कार्यात्मक भोजन शामिल हैं, वर्ष 2023 में वैश्विक कार्यात्मक खाद्य और प्राकृतिक स्वास्थ्य उत्पाद बाजार का आकार 23542.4 मिलियन अमेरिकी डॉलर था। नवीनतम बाज़ार शोध के अनुसार 2033 तक 5.3% की सीएजीआर दर्ज करने के साथ ही अगले 10 वर्षों में आहार के इस सेक्टर का अनुमान 38555.2 मिलियन अमेरिकी डॉलर तक पहुंचने की उम्मीद है।

आहार के पूरक

पोषण का एक महत्वपूर्ण घटक आहार अनुपूरक से बना होता है, जो आहार में कुछ महत्वपूर्ण फाइटोकेमिकल्स को शामिल करके बनाया जाता है। आहार अनुपूरकों में कार्यात्मक पोषण घटकों में खनिज, विटामिन, फैटी एसिड, अमीनो एसिड और खनिज शामिल हैं। आम तौर पर आहार से प्राप्त अमीनो एसिड, अंडे, मांस, डेयरी आदि खाद्य पदार्थों में पाया जा सकता है। वे सह–कारकों के रूप में व्यवहार करते हैं व कोशिकाओं के भीतर रासायनिक प्रतिक्रियाओं को नियंत्रित करते हैं, और हार्मोन, न्यूरोट्रांसमीटर, खनिज और प्रोटीन निर्माण ब्लॉकों के परिवहन में मदद करते हैं। इसके अतिरिक्त, खनिज हड्डी और उपास्थि के स्वास्थ्य को समर्थन और बढ़ाते हैं। संभावित स्वास्थ्य लाभों में वृद्धि के कारण, पिछली कुछ शताब्दियों में हर्बल उत्पादों की लोकप्रियता दुनिया भर में बढ़ रही है। उनकी शुद्धता ने उन्हें न्यूट्रास्यूटिकल्स, आहार अनुपूरक और कार्यात्मक भोजन में उपयोग के लिए उपयुक्त बना दिया है। कार्यात्मक घटक, जैसे कि विटामिन, खनिज, प्रोबायोटिक्स या प्रीबायोटिक्स, बायोएक्टिव यौगिक, आदि, अक्सर कार्यात्मक डेयरी उत्पादों के विकास में नियोजित होते हैं।

मेटाबोलाइट्स व उनके औषधीय गुण

पॉलीफेनोल्स के रूप में जाना जाने वाला द्वितीयक मेटाबोलाइट्स का वर्ग पौधों को मुक्त कणों

चित्र 1: कार्यात्मक आहार की उत्पत्ति को दर्शाया गया

और बीमारियों से बचाता है। वे 8000 से अधिक विभिन्न रसायनों से बने होते हैं। पॉलीफेनोल्स फल, सब्जियां, साबुत अनाज, अनाज, फलियां, चाय, कॉफी, वाइन और कोको जैसे संपूर्ण पौधों के खाद्य पदार्थों में पाए जाते हैं। पॉलीफेनोल्स के चार प्राथमिक वर्ग लिग्निन, स्टिलबेन, फ्लेवोनोइड और फेनोलिक एसिड हैं। मानव स्वास्थ्य पर इन पॉलीफेनोल्स के मुख्य सकारात्मक प्रभावों में उनके कार्डियो प्रोटेक्टिव, कैंसर–विरोधी, मधुमेह रोधी और न्यूरोप्रोटेक्टिव गुण हैं। फेनोलिक फाइटोकेमिकल्स के एक अन्य समूह को आइसोफ्लेवोनोइड्स कहा जाता है, और उनमें मुख्य पदार्थ जेनिस्टिन और डेडेज़िन होते हैं। ऑस्टियोपोरोसिस और कैंसर की रोकथाम इस वर्ग के लिए मान्यता प्राप्त अनुप्रयोग हैं। विशेष रूप से, इन विट्रो में, जेनिस्टिन में कोलन कैंसर के प्रति कैंसर–निवारक कार्रवाई होती है। सोयाबीन आइसोफ्लेवोन्स का सबसे आम खाद्य स्रोत है।

कार्यात्मक खाद्य उत्पादों का निर्माण

विश्व स्तर पर बाजार और मांग

कार्यात्मक खाद्य पदार्थों की मांग सालाना 6–10% बढ़ने का अनुमान है, इसलिए उनके विकास का दीर्घकालिक बाजार मूल्य माना जाता है। इसके अलावा, कार्यात्मक खाद्य पदार्थों की लागत आम तौर पर समान पारंपरिक खाद्य पदार्थों की तुलना में 30–500% अधिक होती है।

मानव स्वास्थ्य पर न्यूट्रास्युटिकल्स के प्रभाव

बचपन के शुरुआती वर्षों में खाने की आदतें बदल जाती हैं। यह अच्छी तरह से स्वीकार किया जाता है कि अंतर्गर्भाशयी अवधि और जीवन का पहला वर्ष आहार कारकों के लिए अतिसंवेदनशील है। विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यू. एच. ओ.) अधिकतम छह महीने के लिए विशेष स्तनपान के मूल्य पर जोर देता है। जब

तालिका 1: हर्बल सामग्री और उनके मेटाबोलाइट्स जो न्यूट्रास्युटिकल गुण प्रदान करते हैं

क्र.सं.	जड़ी बूटी	सक्रिय यौगिक	लाभकारी गुण
1	प्याज *(एलियम सेपा)*	एलिसिन एलीइन	हाइपोग्लाइसेमिक गतिविधि, एंटी एथेरोस्क्लेरोसिस प्रभाव
2	आंवला (*फिलैंथस एम्ब्लिका* एल.)	पॉलीफेनोल्स, हाइड्रॉक्सीबेन्जोइक एसिड (4–हाइड्रॉक्सीबेन्जोइक एसिड, क्यूमरिक एसिड, गैलिक एसिड, प्रोटोकैटेचिक एसिड, सिरिंजिक एसिड और वैनिलिक)	एंटीऑक्सीडेंट, कार्डियोप्रोटेक्टिव एंटीडायबिटिक एंटी–इंफ्लेमेटरी प्रभाव
3	अदरक (*जिंजर ऑफिसिनेल*)	जिंजिबरीन जिंजरोल्स पैराडोल शोगाओल्स ज़िन्जेरोन	एंटी–हाइपरग्लाइसेमिक प्रभाव, एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि, सूजन–रोधी प्रभाव, एनाल्जेसिक गतिविधि, कैंसर निवारक क्षमता
4	क्विनोआ (*चेनोपोडियम क्विनोआ*)	गैलिक एसिड और अन्य पॉलीफेनोल्स सैपोनिनशास फ्लेवोनोइड्स लाइसिन एमिनो एसिड फाइटोस्टेरॉल	एंटीऑक्सिडेंट गतिविधि, मोटापा–विरोधी, हाइपोकोलेस्ट्रोलेमिक, कुपोषण का प्रबंधन, एंटी–हाइपरग्लाइसेमिक
5	कद्दू *(कुकुर्बिटा मैक्सिमा)*	बीटा कैरोटीन	एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि
6	अमरूद *(सिडियम गुजावा)*	लाइकोपीन	एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि और कैंसर रोधी प्रभाव

संतुलित पूरक आहार शुरू किया जाता है। इन उपायों से पुरानी बीमारियों के विकसित होने की संभावना काफी कम हो जाती है। अब यह ज्ञात हो गया है कि दो साल से अधिक उम्र के बच्चों को पोषक तत्वों के मामले में वयस्कों के समान आहार दिया जाना चाहिए, जिसमें फलों, सब्जियों और जटिल कार्ब्स पर जोर दिया जाना चाहिए और चीनी, नमक और वसा का कम सेवन किया जाना चाहिए। भोजन की आदतों को तोड़ना कठिन होता है और यह स्थान, धर्म, पारिवारिक गतिशीलता और परंपराओं, लागत, धन, तनाव के स्तर और तकनीकी प्रगति जैसे कारकों की एक विस्तृत श्रृंखला से प्रभावित हो सकता है। पिछले पचास वर्षों में किए गए कई महामारी विज्ञान अध्ययनों ने निर्णायक रूप से दिखाया है कि फलों, सब्जियों और आहार फाइबर (पौधे आधारित खाद्य पदार्थ) में उच्च आहार दोनों मानव स्वास्थ्य को बढ़ावा देते हैं और मोटापा, मधुमेह और हृदय रोग जैसी पुरानी बीमारियों को रोकते हैं। पादप–आधारित आहार को स्वास्थ्य लाभों से जोड़ने वाले व्यापक वैश्विक वैज्ञानिक अनुसंधान के परिणामस्वरूप, पादप जैव सक्रिय घटकों को अब एंटी–ऑक्सीडेंट और अन्य स्वास्थ्य को बढ़ावा देने वाले गुणों के लिए जाना जाता है। अमेरिकन डायटेटिक एसोसिएशन द्वारा प्रकाशित एक अध्ययन में पाया गया कि फल और सब्जियां खाने से कई प्रकार के कैंसर को रोकने में मदद मिल सकती है।

हृदय रोग

सी. वी. डी. जिसमें हृदय रोग और आघात शामिल हैं, पश्चिमी देशों में मृत्यु का मुख्य कारण हैं। आज कल लोग बहुत आसीन जीवन शैली से पीड़ित हैं, जिस से लोगों को बहुत सी बीमारी हो रही है जैसे कि कैंसर, हृदय रोग (सी. वी. डी), और मोटापा और बीमारी का सामना करना पड़ रहा हैं। इन विकारों से सामाजिक व्यय व्यक्तिगत स्वास्थ्य दोनों को गंभीर नुकसान होता है। संयुक्त होने पर, ट्यूमर और हृदय रोग आर्थिक रूप से विकसित देशों में 60% से अधिक मौतों के लिए जिम्मेदार हैं। आर्थिक रूप से विकसित देशों में, सी. वी. डी. प्रकृति में महामारी बन जाती है। इसलिए लोगो को अपनी डाइट पर ध्यान देना चाहिए और ये स्वस्थ भोजन लेना चाहिए जैसे की हरी चाय

तालिका 2: विभिन्न प्रकार के कार्यात्मक भोजन (स्रोतः DOI: 10.5772/intechopen.104664)

कार्यात्मक भोजन की विशेषता	विवरण	उदाहरण
समृद्ध खाद्य उत्पाद	भोजन जो नए खनिजों या अवयवों के साथ पूरक किया गया है जो आमतौर पर उस भोजन में नहीं पाए जाते हैं	प्रीबायोटिक्स, प्रोबायोटिक्स, और प्लांट स्टेरोल एस्टर मार्जरीन
संशोधित और असंशोधित उत्पाद	संशोधित– जिन खाद्य पदार्थों में खतरनाक रसायन होते हैं, वे समाप्त हो जाते हैं, कम हो जाते हैं, या एक रसायन के साथ बदल दिए जाते हैं जिनके सकारात्मक लाभ होते हैं अनमॉडिफाइड – ऐसे खाद्य पदार्थ जिनमें खनिजों या तत्वों का अत्यधिक उच्च स्तर होता है	संशोधित में – मांस और आइसक्रीम में, फाइबर एक लिपिड रिलीवर के रूप में कार्य करता है। असंशोधित में – मछली उत्पाद (LCn-3 PUFA)
उन्नत उत्पाद	खाद्य पदार्थ जिनके पास एक घटक को अद्वितीय उत्पादन परिस्थितियों के माध्यम से व्यवस्थित रूप से बढ़ाया गया है, खाद्य पदार्थ जिनकी एक नई संरचना है, खाद्य पदार्थ जो आनुवंशिक रूप से बदल गए हैं, या खाद्य पदार्थ जो विभिन्न तरीकों से बदल गए हैं।	चिकन फ़ीड में बदलाव के परिणामस्वरूप उच्च ओमेगा–3 एकाग्रता वाले अंडे
अतिरिक्त गुण वाले उत्पाद	भोजन जो अतिरिक्त पोषक तत्वों के साथ पूरक किया गया है	विटामिन सी–फोर्टिफाइड फलों का रस

(कैटेचिन), टमाटर (लाइकोपीन) आदि ये शरीर को स्वस्थ रखता है।

मोटापा

मोटापा नामक एक चिकित्सा स्थिति को शरीर में अतिरिक्त वसा के निर्माण से परिभाषित किया जाता हैं। कई अध्ययनों से पता चलता है कि कई हानिकारक स्वास्थ्य विकारों का उच्च जोखिम शरीर में वसा की उच्च मात्रा से जुड़ा हुआ है। वजन कम करना मोटापे से संबंधित बीमारियों वाले लोगों के लिए लंबे जीवन की उम्मीद से जुड़ा हुआ है और अधिक वजन वाले व्यक्तियों के लिए महत्वपूर्ण सकारात्मक स्वास्थ्य प्रभावों को तेजी से स्वीकार किया जाता है। दुनिया के कई हिस्सों में, पिछले 20 वर्षों में अधिक वजन और मोटापे की घटनाएं बढ़ी हैं, इसलिए, मोटापे को कम करने के लिए डैश डाइट लेना चाहिए जैसे कि अनाज, फलियां, दुबला मांस और मेवे आदि जो मानव स्वास्थ्य के लिए महत्वपूर्ण हैं।

कैंसर

कैंसर पैदा करने की गतिशील, निरंतर प्रक्रिया में कई जटिल तत्व शामिल होते हैं जो धीरे–धीरे एक साथ आते हैं जब तक कि कैंसर कोशिकाएं पूरे शरीर में अनियंत्रित रूप से फैलती हैं और एक स्थिति जिसे मेटास्टेसिस के रूप में जाना जाता है। लाइकोपीन (टमाटर), *एलियम सैटिवम* (लहसुन) कैंसर के खतरे को कम करने में मदद करते हैं। महामारी विज्ञान संबंधी अध्ययनों से स्पष्ट रूप से पता चला है कि पोषण कारक कार्सिनोजेनेसिस को संशोधित कर सकते हैं। प्रयोगशाला में शोध से अतिरिक्त डेटा इंगित करता है कि कुछ प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले पदार्थ या जैव सक्रिय गुणों वाले आहार तत्व कैंसर की रोकथाम में सहायता कर सकते हैं। यह भी प्रदर्शित किया गया है कि अज्ञात पोषण लाभ वाले कई आहार घटकों में एंटी–म्यूटेजेनिक और एंटी–कार्सिनोजेनिक गुण भी होते हैं।

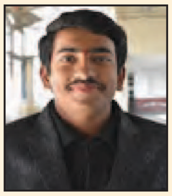
उपसंहार

कार्यात्मक खाद्य पदार्थ और न्यूट्रास्यूटिकल्स पोषण विज्ञान का एक गतिशील और विकसित क्षेत्र प्रतिनिधित्ता करते हैं, जिसमें सार्वजनिक स्वास्थ्य परिणामों को सुधारने की बड़ी संभावना होती है। निरंतर अनुसंधान, नवाचार, और विभागों के बीच सहयोग हमारे आधुनिक आहार के इस मूल्यवान घटक के ज्ञान और उपयोग को आगे बढ़ाएगा। उभरती प्रौद्योगिकियाँ भोजन की गुणवत्ता बढ़ाने के लिए एक त्वरित, भरोसेमंद और कुशल तरीका प्रदान करती हैं, साथ ही नए, बेहतर कार्यात्मक सामान बनाने की क्षमता भी रखती हैं।

अभिस्वीकृति

लेखकगण राष्ट्रीय औषधीय पादप बोर्ड (एनएमपीबी), आयुष मंत्रालय, भारत सरकार से लोकप्रिय लेख लिखने के लिए प्राप्त वित्तीय सहायता (Z.18017/187/CSS/R&D/UP-01/2020-21-NMPB-IV) के लिए आभारी हैं।

कुसुम (*श्लीचेरा ओलेओसा* (लूर.) ओकेन)– एक औषधीय वरदान



गायकवाड गितेश बबन एवं करुणा शंकर
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

औषधीय पौधों ने भारत के ग्रामीण लोगों के सामाजिक सांस्कृतिक आध्यात्मिक और औषधीय क्षेत्र में एक महत्वपूर्ण स्थान रखा है। प्राकृतिक उत्पादों की बढ़ती मान्यता, गैर मादक होना, कम दुष्प्रभाव होना, आसान उपलब्धता और सस्ती कीमत के कारण विकासशील और विकसित दोनों देशों में औषधीय पौधों की मांग बढ़ रही है। पौधा विभिन्न औषधीय यौगिकों का और जैव सक्रिय अनुओंका उत्पादन करते हैं। जो उन्हें विभिन्न प्रकार की दवाओं का स्रोत है। भारतीय चिकित्सा पद्धतियां जैसे– आयुर्वेद, यूनानी और सिद्ध भी जड़ी बूटियां पर निर्भर है। लेकिन एलोपैथिक और होम्योपैथिक समेत अन्य पद्धतियां भी प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से पौधों पर निर्भर रहती है। कुसुम [*श्लीचेरा ओलियोसा* (लूर.) ओकेन] सैपिण्डेसी परिवार से संबंधित है। श्लीचेरा एक मोनोटाइपिक वंश है। कुसुम एक धीमी गति से बढ़ने वाला पेड़ है जो 20–30 मीटर की ऊंचाई तक पहुंच सकता है। यह एक पर्णपाती पेड़ है, दिसंबर–जनवरी तक सब पत्ते झड़कर नए पत्ते जनवरी–फरवरी तक आते हैं। कुसुम के फूल मार्च अप्रैल में बहुत कम समय के लिए खिलते हैं, और अप्रैल–मई तक फल आते हैं, यह एक जंगली पौधा है। यह भारत, चीन, मलेशिया, म्यांमार, नेपाल, श्रीलंका, पाकिस्तान, वियतनाम देश का निवासी पेड़ है।

चित्र 1: पेड़ का प्राकृतिक वास

चित्र 2: पेड़ के नये लाल पत्ते

तलिका 1: वानस्पतिक वर्गीकरण

जगत	प्लांटी
विभाग	स्पर्माटोफाइटा
वर्ग	मग्नोलिओप्सिडा
उप–वर्ग	रोसिडे
गण	सैपिंडेल्स
परिवार	सैपिण्डेसी
वंश	श्लीचेरा विलिड
प्रजाति	*श्लीचेरा ओलेओसा* (लूर.) ओकेन

पारंपरिक उपयोग

इस पेड़ का उपयोग लंबे समय से आयुर्वेद और सिद्ध में किया जाता रहा है, इसलिए इसकी पारंपरिकता बहुत अधिक है। लोक वानस्पतिकी के विशिष्ट प्रयोग में इस पेड़ के सभी भागों का उपयोग पारंपरिक इलाज में किया जाता है। छाल का गारा पानी के साथ मलेरिया, पेचिश, मासिक धर्म में उपयोग किया जाता है। इसके फल नेपाल के ग्रामीण भागों में कृमि नाशक के रूप में लिया जाता है। इस फलों के बीज से तेल निकालते हैं। उसे मकासर तेल कहते हैं। तेल को गठिया, खालित्य, मुँहासा, खुजली और जलन में उपयोग होता है। तेल बालों को बढ़ाने में भी उपयोग होता है। तेल को लहसुन के साथ गर्म करके सर्दी–बुखार में पूरे शरीर पर लगाने से राहत मिलती है। उड़ीसा में भी इसका उपयोग कान के दर्द में पारंपरिक रूप से किया जाता है। बीज के चूर्ण का उपयोग मवेशियों में अल्सर और घावों पर कीड़ों से बचने के लिए किया जाता है। इस पेड़ को लाख तथा तेल के लिए लगाया जाता है, कुसुम का लाख सर्वोत्तम माना जाता है, इसकी नई पत्तियां की सब्जी की जाती है।

जुगाली करने वालों को पौष्टिक आहार

टैनिन युक्त पौधों का पशु आहार के रूप में प्रभावी उपयोग होता है, क्योंकि टैनिन जुगाली करने वालों की आंत में प्रोटीन की आपूर्ति बढ़ा सकते हैं। इसके अलावा, टैनिन सूजनरोधी प्रभाव डालता है, मुंह और गले, दस्त रोधी, परजीवी रोधी और रोगाणुरोधी क्रिया में मदद करता है। घरेलू पशुओं के लिए पशुधन चारे के रूप में इसके महत्व है। संघनित टैनिन और वनस्पति प्रोटीन को जब चबाकर लिया जाता है, तो यह अघुलनशील संघनित टैनिन और प्रोटीन कॉम्प्लेक्स उत्पन्न करता है। जो आंत में पहुंचने पर पोषण की दृष्टि से लाभकारी होता है। श्लीचेरा के केक इसका उपयोग पारंपरिक रूप से पशु आहार के रूप में किया जाता है क्योंकि यह प्रचुर मात्रा में जुगाली करने वालों के लिए पूरक स्रोत प्रदान करता है। श्लीचेरा के केक इसका उपयोग पारंपरिक रूप से पशु आहार के रूप में किया जाता है, क्योंकि यह प्रचुर मात्रा में जुगाली करने वालों के लिए पूरक स्रोत प्रदान करता है।

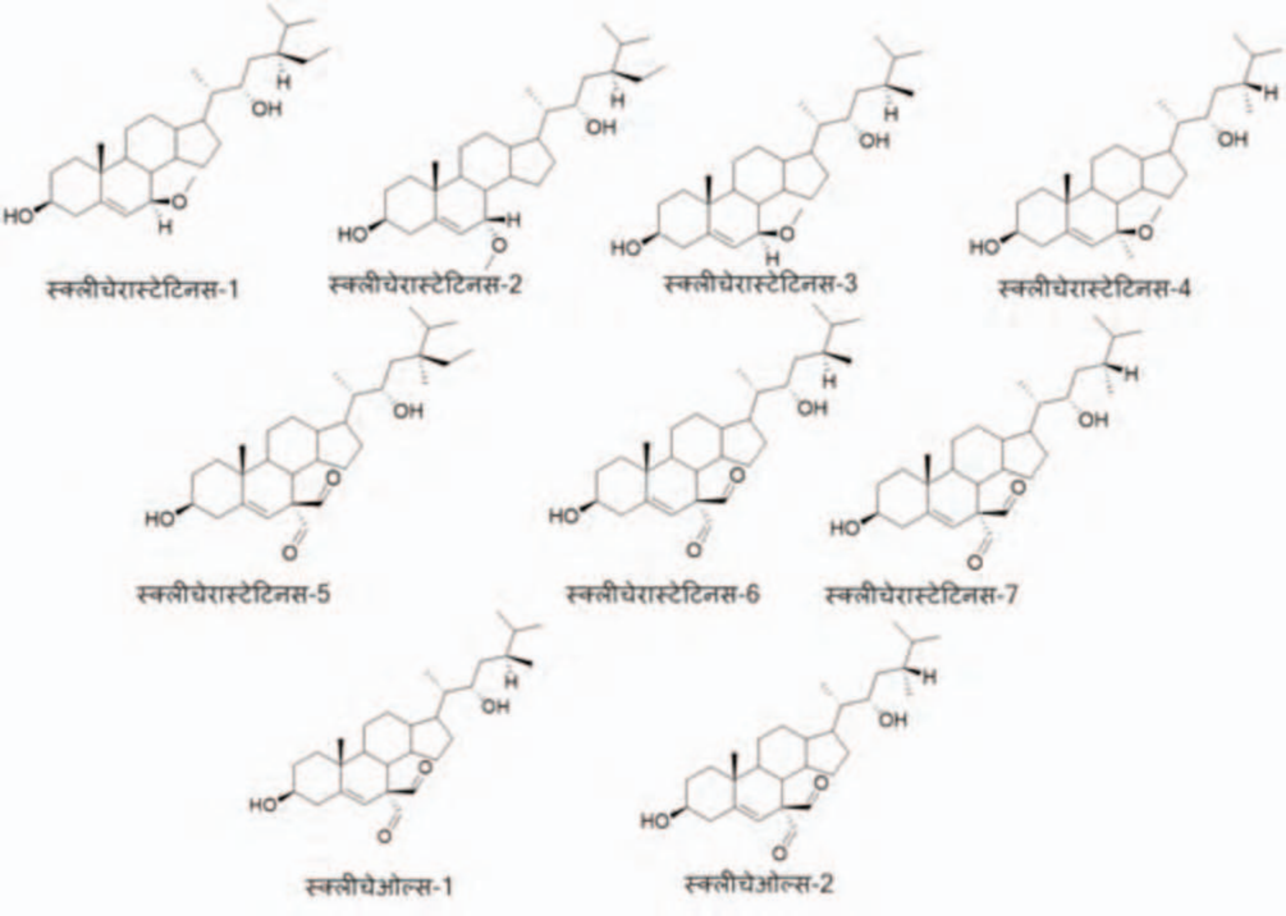
रासायनिक घटक

इस पौधे में अल्कलॉइड्स, फ्लेवोनॉयड्स, करॉटिनाइड्स, ग्लाइकोसाइड, कार्डियक ग्लाइकोसाइड्स, फेनोल, सपोनाइन, टैनिन, स्टेरोल यह द्वितीयक उपापचय पाए जाते हैं।पेड़ में यौगिक रूप में गैलोटेनिक एसिड, प्रोटीन, कैल्शियम, फास्फेट पाया जाता है। छाल में डाई, टैनिन, राल होता है। बीज के मकासर तेल में साइनोजेनेटिक ग्लूकोसाइडस होते हैं, और वह जहरीला होता है। इसलिए उपयोग से पहले तेल को शुद्ध किया जाता है। इस तेल में पालमीटिक एसिड, मेरिस्टिक एसिड, इकोसिनोइक एसिड, यूरिक एसिड, एरुसिक एसिड, स्टीयरिक एसिड, ओलीक एसिड, आर्किडिक एसिड, गाडोलीक एसिड, बेहानिक एसिड, पाल्मीटोलेईक एसिड पाए जाते हैं। तथा फलों में फेनोल्स मे प्रोटो केटेचुईक एसिड,पी–हाइड्रोक्सी बेंजोइक, वैनिलिक, कैफिक, सिरिंजिक और पी–काउमेरिक एसिड पाया जाता है। पौधे में कैंसर कोशिका वृद्धि को रोकने के लिए स्क्लीचेरास्टेटिनस 1–7 और स्क्लीचेओल्स 1 – 2 यह हाइड्रोक्सीस्टेरोल्स पाए जाते हैं। छाल में ट्राईटेरपेनोइड्स यानी लूपियोल,लूपियोल एसीटेट, बेटुलिन एंड बेटुलिनिक एसिड पाया जाता है। बीज के तेल में जो घटक है, इसलिए बायोडीजल बनाने में पौधे का उपयोग किया जाता है।

चिकित्सीय लाभ

कैंसर रोधी गतिविधि

श्लीचेरा ओलेओसा की फाइटोकेमिकल स्क्रीनिंग



चित्र 3: कुसुम के प्रमुख संघटक– श्लीचेरास्टेटिन्स 1–7 और श्लीचेओल्स 1–2.

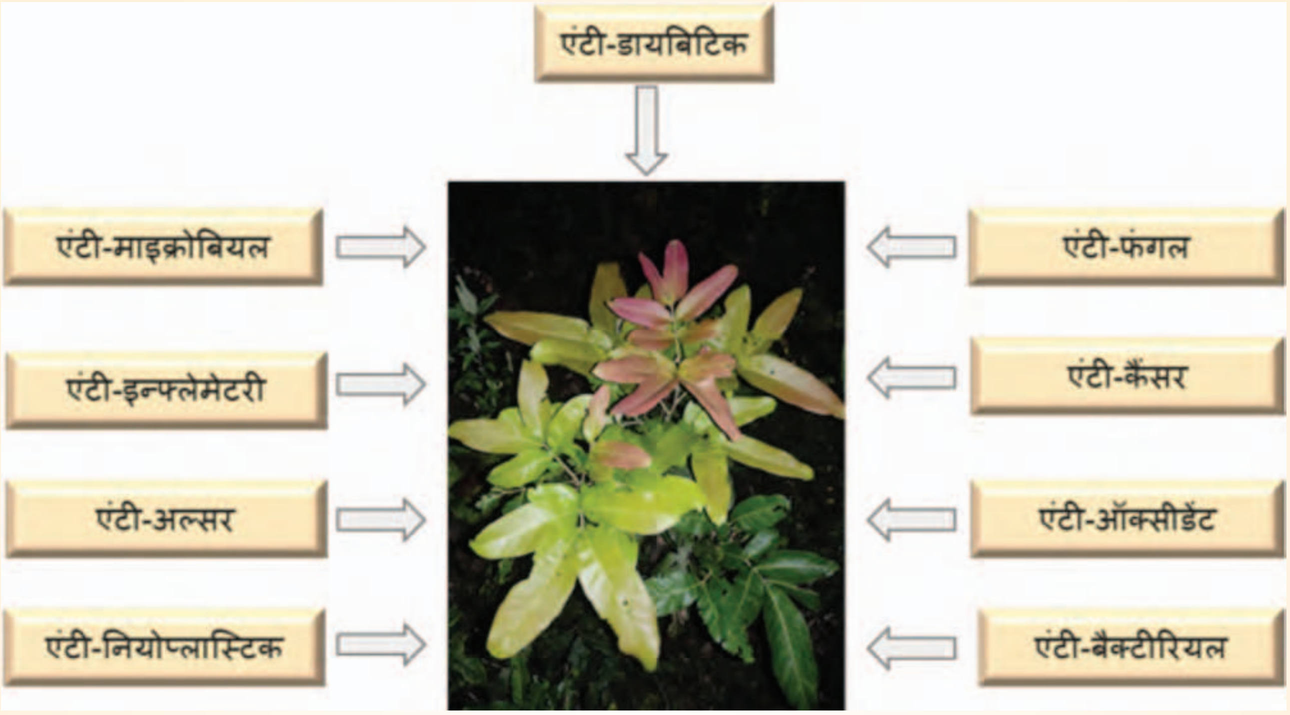
ने ल्यूपॉल और बेटुलिनिक एसिड प्रकार की उपस्थिति की जानकारी मिलती है। ट्राइटरपीन नामक तत्व में एंटी नियोप्लास्टिक गतिविधि बतायी गयी है। ये अध्ययन *श्लीचेरा ओलियोसा* की कैंसर के खिलाफ निवारक एजेंट रूप में खोज की दिशा में एक कदम प्रदान करता है। एक रिपोर्ट में श्रीलंकाई पेड़ के छाल और तने से तैयार अर्क को अलग करने से परिणामस्वरूप सात स्टेरोल्स अलग हो जाते हैं, शेइचेरास्टिन (1–7) और दो संबंधित स्टेरोल्स 8 और 9 को श्लीचेओल्स 1 और 2 के रूप में नामित किया गया है। पृथक शेइचेरास्टिन कैंसर कोशिका वृद्धि अवरोधक गुणों का प्रदर्शन पी–388 लिम्फोसाइटिक ल्यूकेमिया कोशिका रेखा के विरुद्ध करता है।

प्रतिउपचारक गतिविधि

एस. ओलेओसा को शक्तिशाली एंटीऑक्सीडेंट के रूप में फेनोलिक यौगिकों की उपस्थिति के कारण पाया गया है। पेड़ की जड़ों के अर्क से गतिविधियां प्रदर्शित टेरपेनोइड्स और फेनोलिक यौगिकों की उपस्थिति के कारण की है। आई.आर. और 1 एच.एन. एम. आर का उपयोग करके जड़ों के अर्क का फाइटोकेमिकल अध्ययन किया गया है।

रोगाणुरोधी गतिविधियाँ

एस. ओलियोसा की रोगाणुरोधी गतिविधि पर अध्ययन किया गया है, और एक आगामी रोगाणुरोधी एजेंट के रूप में पौधे की बड़ी क्षमता दिखा रहा है। पौधे के अर्क की *एस्चेरिचिया कोलाई, स्टैफिलोकोकस ऑरियस, क्लेबसिएला, निमोनिया* और *साल्मोनेला टाइफी* आदी प्रतिरोधी दवा उपभेदों के खिलाफ जांच की गई, और सभी क्लिनिकल आइसोलेट्स के लिए एंटीबायोटिक संवेदनशीलता पैटर्न अध्ययन किया गया



चित्र 4: कुसुम के विभिन्न भैषज्य एवं जैविक गुणधर्म

जो एक या अधिक एंटीबायोटिक्स के प्रति प्रतिरोधी पाए गए, इस प्रकार यह जीवाणुरोधी एजेंट एक होने की बड़ी संभावना हो सकती है।

सूजनरोधी सक्रियता

अल्कलॉइड्स, ग्लाइकोसाइड्स, टरपेनोइड्स, रेजिन, फेनोलिक यौगिक, फ्लेवोनोइड्स, स्टेरॉयड, फैटी एसिड ये फाइटोकॉन्स्टिट्यूएंट्स पौधों में सूजन–विरोधी गतिविधि के लिए जिम्मेदार है। पौधे की छाल में टैनिन होता है, और इसलिए, छाल के अर्क को बाहर निकालने का संभावित गतिविधि तंत्र नाइट्रिक ऑक्साइड (NO), नाइट्रिक ऑक्साइड सिंथेज द्वारा निर्मित जैसे मुक्त कणों को साफ करते हैं। जो सूजन की प्रक्रिया के दौरान दूसरा संदेशवाहक है।

अल्सर रोधी गतिविधि

टैनिन, जिसका मुख्य रूप से औषधि में उपयोग किया जाता है, उनके कसैले गुण, माइक्रो प्रोटीन को अवक्षेपित करके अल्सर के स्थल पर रक्षा करने और यांत्रिक चोट और प्रोटियोलिटिक एंजाइमों के खिलाफ प्रतिरोध प्रदान करने का गुण रखते हैं। कुछ अध्ययन *हेलिकोबैक्टर पाइलोरी* संक्रमण के खिलाफ टैनिन के प्रभाव को भी प्रदर्शित करते हैं। पौधे के तने की छाल का अंतःस्रावित इथेनॉलिक अर्क विस्टार एल्बिनो चूहों में अल्सर रोधी गतिविधि के लिए मूल्यांकन किया गया। 200 मिलीग्राम/किग्रा की खुराक ओमेप्राज़ोल (2 मिलीग्राम/किग्रा) के विरुद्ध अर्क अधिक प्रभावी पाया गया।

एंटीनियोप्लास्टिक गतिविधि

नियोप्लाज्म या कैंसर को अनियंत्रित, असामान्य, अत्यधिक और स्वायत्त के रूप में परिभाषित किया जाता है। कोशिकाओं का प्रसार जो आनुवंशिक विकारों, विकिरण के साथ भारी संपर्क, तम्बाकू का धुआं अंदर लेना आदि के कारण होता है। पौधों के सक्रिय घटक जैसे एल्कलॉइड, फ्लेवोनोइड, टैनिन, ट्राइटरपेनॉइडस, पॉलीफेनोल्स, एंथोसायनिन, क्लोरोजेनिक एसिड, साइनिडाइन ग्लाइकोसाइड्स, क्वेरसेटिन का उपयोग लंबे समय से मानव के इलाज के लिए किया जाता रहा है, इसके आयुर्वेदिक उपयोगों के समर्थन किया है। 22–हाइड्रॉक्सिल स्टेरोल्स का समूह गतिविधि के लिए महत्वपूर्ण है।

जीवाणुरोधी और कवकरोधी गुण

कुसुम के बीज से निकाला गया तेल को ऐंटिफंगल गतिविधि के लिए रिपोर्ट किया गया है। कैंडिडा अल्बिकन्स को नेत्र रोगियों से अलग किया गया और उसके अवरोधक के लिए एक महत्वपूर्ण सदस्य साबित हुआ है। दार्जिलिंग के पहाड़ियों से इस पेड़ की बाहरी छाल जिनसे पृथक किया गया है उसमें ट्राइटरपेनॉइडस मेथनॉलिक अर्क फंगल और बैक्टीरियल रोगजनकों के खिलाफ महत्वपूर्ण प्रभाव डालता है। हालांकि ट्राइटरपेनॉइडस का सटीक तंत्र माइक्रोबियल विकास को रोकना पूरी तरह से समझा नहीं गया था लेकिन यह अनुमान लगाया जा सकता है कि ये घटक कोशिका विभाजन को रोककर रोगाणुओं में डीएनए संश्लेषण को रोकते हैं।

बायोडीजल ईंधन के रूप में महत्व

सब्जी के तेलों मे और डीजल के समान गुण होते हैं, वे वाणिज्यिक परिवहन और कृषि उपकरण के क्षेत्र में डीजल की जगह ले रहे है। लेकिन वनस्पति तेल का उपयोग दहन इंजन पर सीधा प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है। इसलिए, इन वनस्पति तेलों को बायोडीजल में परिवर्तित किया जाता है। कच्ची सब्जी को बायोडीजल तेल में रूपांतरण के लिए सम्मिश्रण, इमल्सीफिकेशन, थर्मल क्रैकिंग और ट्रांस–एस्टरीफिकेशन यह कुछ तकनीकी उपयोग की जाती हैं। अखाद्य पेड़ों से निकलने वाले तेल के प्रकार जैसे महुआ, साल, अलसी, अरंडी, करंजी, नीम, रबर, जेट्रोफा, कुसुम, काजू, जानवरों की चर्बी बायोडीजल के उत्पादन के लिए सबसे उपयुक्त हैं। उदाहरण के लिए पेड़ के बीज का तेल, कई अखाद्य बीज तेलों में से एक पाया जाता है। अनेक सायनोजेनिटिक पदार्थ और मुक्त फैटी एसिड (एफएफए) होना जैसे मिरिस्टिक एसिड, पामिटिक एसिड, पामिटोलिक एसिड, सिस ओलिक एसिड, ट्रांस लिनोलेडिक एसिड, सीआईएस लिनोलिक एसिड, अल्फा लिनोलेनिक एसिड, ईकोसाडिएनोइक, हेनीकोसानोइक, बेहेनिक एसिड, इरुसिक एसिड, लिंगोसेरिक एसिड डोकोसाहेक्सैनोइक एसिड इसलिए इसका उपयोग बायोडीजल के उत्पादन में किया जाता है। मिथाइल एस्टर का उत्पादन पेड़ के बीजों का उपयोग करके किया गया था। मिथाइल एस्टर के गुण डीजल तेल के समान पाया गया है इसलिए यह हरित वैकल्पिक ईंधन के रूप में उभर सकता है।

उपसंहार: यह समीक्षा सामूहिक रूप से विभिन्न फार्माकोलॉजिकल गतिविधियाँ को दर्शाता है। इसमें कैंसर रोधी, एंटीऑक्सीडेंट और रोगाणुरोधी गतिविधियाँ है। इसमें विभिन्न यौगिक पॉलीफेनोलिक शामिल हैं। यह पॉलीफेनोल्स मुक्त कणों को ख़त्म करते हैं और उन्हें कोशिका को क्षति पहुँचाने की नहीं देता। पौधा एक शक्तिशाली एंटीऑक्सीडेंट है। मुक्त रेडिकल्स सफाई गतिविधि को साइटोटॉक्सिसिटी से भी सहसंबद्ध किया जा सकता है। यह विभिन्न कोशिका रेखाओं के विरुद्ध विषाक्तता प्रदर्शित करता है और था एक प्रभावी कैंसर रोधी एजेंट पाया गया। इसके अलावा, यह विभिन्न रोगाणुओं के विरुद्ध अच्छी सक्रियता दिखाई है। यह भी पाया गया कि इस पौधे में विभिन्न पर्यावरण पहलू भी है। इससे उत्पादित बायोडीजल, डीजल के समान कई गुण हैं। जैसे श्यानता और अस्थिरता। साथ ही, इसकी सीटेन संख्या पेट्रोलियम से भी अधिक है। इसलिए यह डीजल की जगह कंबीशन इंजन की जगह लेता है। इस पौधे में देखा गया कि इसमें टैनिन का स्तर कम था, इसलिए इसे पशुओं के चारे के रूप में उपयोग के लिए सुरक्षित माना गया है। यह लेख इस पौधे के विभिन्न पहलुओं के बारे में संबंधित अनुसंधान करने के लिए जबरदस्त अवसर प्रदान करता है।

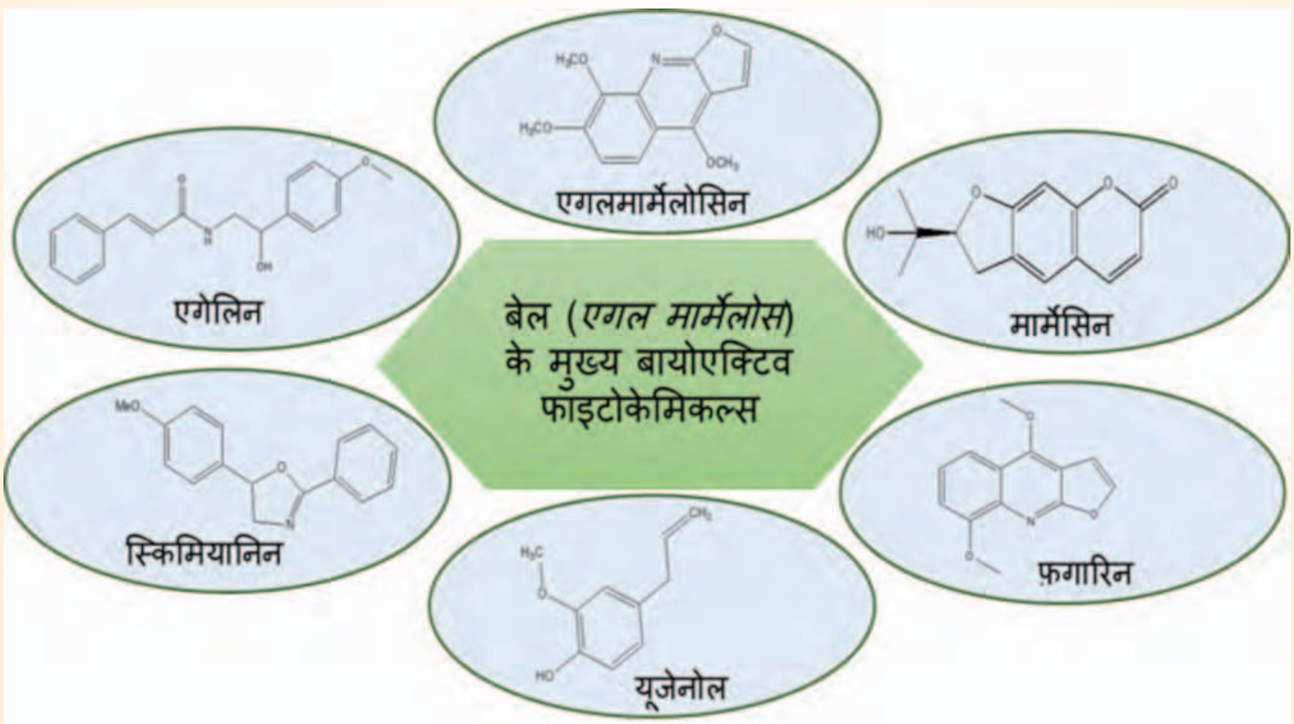
अभिस्वीकृति

लेखकगण विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग– विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (डीएसटी–एसईआरबी), भारत सरकार से लोकप्रिय लेख लिखने के लिए प्राप्त वित्तीय सहायता (सीआरजी/2022/001307) के लिए आभारी हैं।

बेल *(एगल मार्मेलोस)* के औषधिय गुण और सम्बंधित यौगिकों का रासायनिक महत्व

रामदास, नीरजा तिवारी, एवं करुणा शंकर
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

एगल मार्मेलोस लिनन, जिसे आमतौर पर बेल के नाम से जाना जाता है जोकि रुटेसी परिवार से संबंधित है, को इसके बहुमुखी औषधीय गुणों के कारण स्वदेशी भारतीय चिकित्सा प्रणाली में बड़े पैमाने पर नियोजित किया गया है। भारतीय संदर्भ में, ए. मार्मेलोस लिन (रूटेसी) एक महत्वपूर्ण औषधीय जड़ी बूटी के रूप में एक महत्वपूर्ण स्थान रखता है और इसे विभिन्न नामों से जाना जाता है जैसे कि बंगाल क्विंस, बिल्व, इंडियन क्विंस, गोल्डन सेब, पवित्र फल, बेल, बेलवा, श्रीफल, पत्थर सेब *ए. मार्मेलोस* उत्तरी भारत के लिए स्थानिक है और सीलोन, बर्मा, बांग्लादेश, थाईलेंड और भारत–चीन सहित भारतीय प्रायद्वीप में पाया जा सकता है। इस मध्यम से बड़े पर्णपाती चमकदार पेड़ में अक्षीय और 2.5 सेमी लंबे बारी–बारी से ट्राइफोलिएट पत्तियां, एक छोटा फूल और गोलाकार फल होते हैं। इसका उपयोग 5000 से अधिक वर्षों से भारतीय उपमहाद्वीप में रहने वाली विविध जातीय आबादी द्वारा किया जाता रहा है। आयुर्वेद भारतीय पारंपरिक चिकित्सा प्रणाली के भीतर, ए. मार्मेलोस का उपयोग कई प्रकार की बीमारियों के इलाज के लिए किया जाता है। *ए. मार्मेलोस* के फाइटोकेमिकल घटकों को एक ही पौधे के विभिन्न हिस्सों में पहचाना गया है और रासायनिक विविधता और चिकित्सीय अनुप्रयोगों के संदर्भ में इसकी क्षमता पर प्रकाश डाला गया है। बेल, एक भारतीय औषधीय पौधा है, जिसका उपयोग पारंपरिक रूप से विभिन्न बीमारियों के इलाज के लिए किया जाता है। *ए. मार्मेलोस,* जो उत्तरी भारत में अधिकत्तर व भारत के अन्य क्षेत्रों में भी पाया जाता है। यह एक माध्यम आकार का पेड़ है जिसमें कांटेदार शाखाएँ, छोटा तना और मोटी छाल होती है। पेड़



चित्र 1: बेल *(एगल मार्मेलोस)* के मुख्य बायोएक्टिव फाइटोकेमिकल्स की रासायनिक संरचना

एक पारदर्शी, चिपचिपा तरल पदार्थ पैदा करता है जो समय के साथ जम जाता है। बेल के पौधों का उपयोग जैविक रूप से सक्रिय रसायनों और आवश्यक तेलों को निकालने के लिए किया जाता है। चयनात्मक विलायक और प्रक्रियाओं का उपयोग करके पौधे के विशिष्ट भागों पर निष्कर्षण तकनीकों का उपयोग किया जाता है। ए. मार्मेलोस में एक जटिल रासायनिक संरचना होती है जिसमें एजेलिन, फ्रैग्रीन और एजेलेनिन जैसे एल्कलॉइड शामिल होते हैं। *ए. मार्मेलोस* में मार्मिन, मार्मेलाइड, सोरालेन और इम्पेटोनिन जैसे कूमारिन भी होते हैं। इसके अलावा, इस पौधे में सिनेओल और कैरियोफिलीन जैसे टेरपेनोइड्स की खोज की गई है।

बेल में पाए जाने वाले मुख्य रासायनिक तत्व एवं उनका महत्त्व

अध्ययनों के अनुसार, बेल फल के गूदे में बहुत सारे बायोएक्टिव घटक जैसे कैरोटीनॉयड, फेनोलिक्स, एल्कलॉइड, पेक्टिन, टैनिन, कूमारिन, फ्लेवोनोइड और टेरपेनोइड होते हैं। मेथनॉल और पानी पौधों के मेटाबोलाइट्स को निकालने के लिए सबसे प्रभावी विलायक है, जिसमें इथेनॉल भी शामिल है। ए. मार्मेलोस के फाइटोकैमिस्ट्री में व्यापक शोध से विभिन्न प्रकार के सक्रिय रसायनों के अस्तित्व का पता चला है। *ए. मार्मेलोस* में खोजे गए प्रमुख फाइटोकेमिकल्स में अल्कलॉइड्स, कूमारिन, टैनिन, फ्लेवोनोइड्स, टेरपेनोइड्स, सैपोनिन्स और ग्लाइकोसाइड्स शामिल हैं। अल्कलॉइड्स, औषधीय गुणों वाले नाइट्रोजन युक्त अणु हैं। कूमारिन एक प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला पौधा–व्युत्पन्न यौगिक है जिसमें विभिन्न प्रकार के औषधीय प्रभाव होते हैं। टैनिन ऐसे रसायन होते हैं जो कसैले और एंटीऑक्सीडेंट दोनों होते हैं। फ्लेवोनोइड्स ऐसे रसायन होते हैं जिनमें सूजन–रोधी, कैंसर से लड़ने वाले और एंटीऑक्सीडेंट गुण होते हैं।

बेल *(एगल मार्मेलोस)* के विविध औषधीय गुण

कैंसर रोधी गुण

एचईपी–2, एमडीए–एमबी–231 और वेरो कोशिकाओं के प्रति ए. मार्मेलोस के मेथनॉल और

चित्र 2: बेल *(एगल मार्मेलोस)* से संबंधित बायोएक्टिव यौगिक और उनके चिकित्सीय गुण

एसीटोन अर्क की साइटोटॉक्सिसिटी का अध्ययन किया गया। ए. मार्मेलोस के मेथनॉल अर्क के लिए IC50 47.08 ग्राम/एमएल था, लेकिन एसीटोन अर्क के लिए IC_{50} 79.62 ग्राम/एमएल था, जिससे एचईपी–2 कोशिकाएं अधिक संवेदनशील हो गईं। दोनों ए. मार्मेलोस अर्क कैंसर कोशिकाओं के लिए विषाक्त हैं; हालाँकि, वेरो कोशिकाएँ 24 घंटे तक जीवित रह सकती हैं। मानव स्तन कैंसर कोशिका लाइन एमसीएफ–7 पर विभिन्न खुराकों पर एम.टी.टी प्रयोगों ने कैंसर विरोधी प्रभावकारिता साबित की। एक इन–विवो शोध में, एर्लिच जलोदर कार्सिनोमा वाले स्विस अल्बिनो चूहों को ए. मार्मेलोस के 400 मिलीग्राम/किलो हाइड्रोअल्कोहलिक अर्क का इंट्रापेरिटोनियल इंजेक्शन दिया गया था। इससे सलाइन–इंजेक्शन नियंत्रण समूह की तुलना में ट्यूमर टीकाकरण के बाद औसतन जीवित रहने का समय 28 दिनों तक बढ़ गया। चूहे के मॉडल में, ए. मार्मेलोस फल के गूदे से इथेनॉलिक अर्क स्तन कैंसर कोशिकाओं के गुणन को रोकता है। ए. मार्मेलोस थेरेपी ने स्तन ट्यूमर की मात्रा (पी < 0.05) और रक्त बायोमार्कर स्तर (पी < 0.0001) को काफी कम कर दिया।

मधुमेह विरोधी गुण

ए. मार्मेलोस फल का जलीय अर्क स्ट्रेप्टोज़ोटोसिन–प्रेरित मधुमेह चूहे मॉडल में रक्त शर्करा को कम करता है। यह अग्नाशयी आइलेट्स की β–कोशिकाओं से आंशिक पुनर्जनन द्वारा इंसुलिन स्राव को बढ़ाता है। ग्लिबेंक्लामाइड से उपचारित चूहों की तुलना में फलों के अर्क से उपचारित चूहों में देखा गया प्रभाव बेहतर था। 3.36 μg/ml के IC_{50} के साथ फल लेक्टिन अर्क में यीस्ट कोशिकाओं द्वारा ग्लूकोज ग्रहण बढ़ाने में सामान्य दवा मेटफॉर्मिन की तुलना में अधिक दक्षता थी। इस अध्ययन में पाया गया कि ए. मार्मेलोस फल के अर्क में हाइपोग्लाइसेमिक गतिविधि थी, जिसका श्रेय इसकी एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि और सक्रिय घटकों की उच्च सामग्री को दिया जा सकता है। परिणामस्वरूप, *ए. मार्मेलोस* पौधे के विभिन्न भाग स्वस्थ भोजन के हिस्से के रूप में और मधुमेह विरोधी दवाओं के विकास में फायदेमंद हो सकते हैं।

सूजन–रोधी और ज्वरनाशक गुण

अध्ययन में *ए. मार्मेलोस* की पत्तियों से निकाले गए अर्क के सूजन–रोधी गुणों को देखा गया। पत्ती के अर्क के ज्वरनाशक और एनाल्जेसिक प्रभावों को निर्धारित करने के लिए, कैरेजेनन–प्रेरित पंजा एडिमा और कपास–गोली ग्रैनुलोमा के चूहों के मॉडल का उपयोग किया गया था। हाइपरपाइरेक्सिया की तरह पंजा चाटने की प्रारंभिक और देर की अवस्था भी कम हो गई थी। एक अलग जांच में, विस्टर चूहों में ए. मार्मेलोस सूखे फूलों के जलीय अर्क की सूजन–रोधी गतिविधियों का अध्ययन किया गया। प्रसव के दो घंटे बाद पानी के अर्क का सूजनरोधी प्रभाव 200 मिलीग्राम/किलोग्राम पर सबसे प्रभावी था।

मलेरिया रोधी गुण

ए. मार्मेलोस लीफ मेथनॉल अर्क की इन विट्रो एंटीमलेरियल गतिविधि, जिसने प्लास्मोडियम फाल्सीपेरम के प्रति सबसे अच्छी गतिविधि का प्रदर्शन किया, और ए. मार्मेलोस की संभावित एंटीप्लास्मोडियल गतिविधि 7 ग्राम/मि.ली. पाई गई। परजीवी–दमनकारी प्रभाव वाले संक्रमित चूहों ने सी. लोंगा थेरेपी पर प्रतिक्रिया नहीं की; हालाँकि, 20 और 40 मिलीग्राम/किग्रा शरीर के वजन पर *ए. मार्मेलोस* से परजीवी संक्रमण कम हो गया। *ए. मार्मेलोस* ने उत्कृष्ट एंटीऑक्सीडेंट और एंटीप्लास्मोडियल प्रभाव प्रदर्शित किया, जिससे पता चलता है कि यह मलेरिया को ठीक करने के लिए उपयोग की जाने वाली पारंपरिक जड़ी–बूटियों में से एक हो सकता है।

सूक्ष्मजीव–रोधी गुण

डिस्क प्रसार तकनीक का उपयोग बैक्टीरिया के बहु–प्रतिरोधी उपभेदों के प्रति कई *ए. मार्मेलोस* पत्ती के अर्क की जीवाणुरोधी गतिविधि की जांच करने के लिए किया गया था। वहां से, यह स्पष्ट है कि ईथर के अर्क का पारंपरिक स्ट्रेप्टोमाइसिन की तुलना में अधिक प्रभाव होता है। *ए. मार्मेलोस* पत्ती के एथिल एसीटेट अर्क में कुनैन घटक पाया गया और ग्राम–पॉजिटिव और नकारात्मक दोनों बैक्टीरिया के खिलाफ जीवाणुरोधी गुण प्रदर्शित हुए।

अल्सररोधी गुण

ए. मार्मेलोस का उपयोग आमतौर पर अल्सर और अन्य बीमारियों के इलाज के लिए आयुर्वेद में किया जाता है, और हेलिकोबैक्टर पाइलोरी द्वारा उत्पन्न लिपोपॉलीसेकेराइड द्वारा उत्पन्न पेट के अल्सर वाले चूहों में *ए. मार्मेलोस* के मेथनॉलिक अर्क का मौखिक उपचार पाया गया था। प्रयोग में पाया गया कि 500 मिलीग्राम/किग्रा मेथनॉलिक अर्क पेट के अल्सर को 93.98% तक कम कर देता है। गैस्ट्रिक स्रावी पैरामीटर जैसे मुक्त और कुल अम्लता, एसिड उत्पादन, पेट के रस की मात्रा और पेप्सिन एकाग्रता कम हो गए, जिसके परिणामस्वरूप गैस्ट्रिक अल्सर कम हो गया।

एंटीवायरल गुण

ए. मार्मेलोस के विभिन्न हिस्सों में *इन विट्रो* में मानव कॉक्ससेकी वायरस बी1–बी6 के प्रति एंटीवायरल गतिविधि पाई गई, जिसमें रिबाविरिन मानक एंटीवायरल दवा के रूप में काम करता है। मार्मेलाइड में रिबाविरिन की तुलना में 32 गुना अधिक निरोधात्मक गतिविधि होती है। *ए. मार्मेलोस* अर्क 150 मिलीग्राम/किग्रा शरीर के वजन के स्तर पर झींगा में व्हाइट स्पॉट सिंड्रोम वायरस के खिलाफ प्रभावी साबित हुआ। *ए. मार्मेलोस* के अलग किए गए वाष्पशील तेल का कवक की आठ अलग–अलग प्रजातियों के विकास को रोकने की क्षमता के लिए परीक्षण किया गया है। 0.05% की सांद्रता पर, आवश्यक तेल ने सभी कवक को बीजाणु बनाने से पूरी तरह से रोक दिया।

उपसंहार: बेल के पके हुये फलों में घुलनशील आहार फाइबर, कॉम्प्लेक्स शर्करा, वाष्पशील आरोमा यौगिक, कैरोटीनॉयड और एंटीऑक्सीडेंट इत्यादि प्रचुर मात्रा में पाए जाते है। कच्चे एवं पके हुये बेल के औषधीय गुणों में भिन्नता होती है। बेलपत्र के धार्मिक महत्व से तो हम सभी परिचित हैं ही साथ ही बेल के औषधि गुणों की जानकारी आयुर्वेद के साथ ही अन्य पादप आधारित चिकित्सीय विधायों उदाहरणार्थ– यूनानी, सिद्धा, एवं होमोपैथी में भी वर्णित है इसके साथ ही आधुनिक अनुसंधान कार्यों से यह भी ज्ञात होता है कि इनमें पाए जाने वाले सक्रिय तत्व विभिन्न भैषज्य गुणों के लिए उपयोगी पाए गए हैं वैज्ञानिक प्रयोगों से इसके पत्तियों, क्षाल और जड़ों की उपयोगिता, त्वचा संबंधी रोग में, सूजन रोधी होने के साथ–साथ कैंसररोधी भी सिद्ध हुयी हैं शोध से अभी पता चलता है कि इनमें पाए जाने वाले तत्वों में परिवर्तन कर एक उपयोगी औषधि तैयार की जा सकती है।

अभिस्वीकृति

लेखकगण विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग– विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (डीएसटी–एसईआरबी), भारत सरकार से लोकप्रिय लेख लिखने के लिए प्राप्त वित्तीय सहायता (सीआरजी/2022/001307) के लिए आभारी हैं।

सुनहरी ओस की बूंद (*ड्यूरेंटा इरेक्टा* लिन.)– पारंपरिक चिकित्सा, रासायनिक घटक एवं औषधीय गुणों का परिचय

अमृत पाल सिंह[1], मौसम सिंह[1], नेहां शमीम[1], नीरजा तिवारी[1], मधुमिता श्रीवास्तव[2], आशुतोष कुमार वर्मा[2] एवं करुणा शंकर[1,2]

[1]सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ

[2]सिद्धार्थ विश्वविद्यालय, कपिलवस्तु, सिद्धार्थनगर, उत्तर प्रदेश

ड्यूरेंटा इरेक्टा लिन., वर्बेनेसी परिवार का एक सदस्य, ज्यादातर सीधी या लटकती हुई वृद्धि वाली फूल वाली झाड़ी के रूप में पाया जाता है। आमतौर पर इसे कबूतर बेरी, सुनहरी ओस की बूंद, कटामेहेन्डी, नीलकंठ, एंजेल व्हिस्पर या आकाश फूल के रूप में जाना जाता है। पौधे की सटीक वंशावली अनिश्चित बनी हुई है, हालांकि यह सबसे अधिक संभावना है कि इसकी उत्पत्ति दक्षिण अमेरिका में हुई और मैक्सिको तक फैल गई। वर्तमान में, दुनिया भर में, विशेषकर दक्षिण एशिया में इसकी व्यापक रूप से खेती की जाती है। यह अधिकतर उपोष्णकटिबंधीय, उष्णकटिबंधीय और समशीतोष्ण जलवायु में होता है। ड्यूरेंटा इरेक्टा महत्वपूर्ण जातीय–औषधीय और लोककथात्मक महत्व रखता है। इसका उपयोग नाइजीरिया के पूर्वी क्षेत्र में मलेरिया, फोड़े–फुंसियों के इलाज और कृमिनाशक के रूप में किया जाता है। पौधे के फलों का उपयोग उनके कृमिनाशक, ज्वरनाशक और मलेरिया–रोधी गुणों के लिए किया जाता है। पारंपरिक औषधीय पद्धतियाँ बांझपन, तंत्रिका संबंधी समस्याओं और निमोनिया जैसी स्थितियों के समाधान के लिए पूरे पौधे का उपयोग करती हैं। यह जीवाणुरोधी, मलेरिया–रोधी, एंटीऑक्सीडेंट और एंटीवायरल प्रभाव सहित कई जैविक गतिविधियों को प्रदर्शित करता है। यह दिखाया गया है कि पौधे में फ्लेवोनोइड्स, फ्लेवोनोइड ग्लाइकोसाइड्स, इरिडॉइड ग्लाइकोसाइड्स, स्टेरॉयड, एल्कलॉइड्स, फेनोलिक्स, टरपेनोइड्स, सैपोनिन और टैनिन सहित फाइटोकॉन्स्टिट्यूएंट्स की एक विविध श्रृंखला शामिल है।

विवरण

ड्यूरेंटा इरेक्टा उपोष्णकटिबंधीय और उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में सजावटी उद्देश्यों के लिए उपयोग किया जाता है। यह पौधा एक ऊर्ध्वाधर (5–15 फीट) बारहमासी झाड़ी या छोटा पेड़ है। इसकी झुकी हुई शाखाएँ होती हैं जो लेंटीसेलेट होती हैं और काँटों से सुसज्जित होती हैं। पत्तियां हल्के हरे रंग की होती हैं, जिसकी माप 2–6×1.5–3 सेमी होती है। पत्तियों की नोकें नुकीली होती हैं, जबकि पत्तियों के किनारे दाँतेदार होते हैं। परिपक्व पौधों में कक्षीय कांटे होते हैं, जो आमतौर पर अपरिपक्व पौधों में नहीं पाए जाते हैं। फूलों का रंग हल्का नीला और जाइगोमॉर्फिक आकार का होता है। वे मुख्य रूप से शाखाओं के सिरों पर स्थित समूहों में देखे जाते हैं। फूल पूरे वर्ष लगभग निरंतर जारी रहते हैं। फल जामुन छोटे और गोलाकार होते हैं, जिनका व्यास 11 मिमी तक होता है। यह चमकदार नारंगी या पीले रंग का होता है, जिसमें कई बीज होते हैं।

विविधता और वितरण

दुनिया भर में ड्यूरेंटा जीनस की कुल तिहत्तर प्रजातियाँ दर्ज की गई हैं। इनमें से केवल बत्तीस को ही आधिकारिक तौर पर मान्यता दी गई है। यह पौधा ज्यादातर जीवमंडल के उपोष्णकटिबंधीय और उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में बारहमासी झाड़ियों और सजावटी पौधों के रूप में पाया जाता है। ड्यूरेंटा इरेक्टा उत्तरी पाकिस्तान, वेस्टइंडीज, अर्जेंटीना, दक्षिण अमेरिका, मैक्सिको और ब्राजील के खुले जंगलों मे पाया जाता है। इसके अतिरिक्त, यह चीन, ऑस्ट्रेलिया और दक्षिण अफ्रीका में एक आक्रामक खरपतवार के रूप में भी पाया जाता है। आमतौर पर, यह रेतीले या तटीय क्षेत्रों में उगता है जहां पर्याप्त धूप या नमी मिलती है।

पारंपरिक चिकित्सा में गुण

ड्यूरेंटा इरेक्टा को एशियाई और अफ्रीकी देशों में इसके एथनोमेडिसिन गुण के लिए अत्यधिक महत्व दिया जाता है। पौधे के फलों का उपयोग मलेरिया के इलाज के लिए किया जाता है, साथ ही इसके कृमिनाशक और ज्वरनाशक गुणों के लिए भी किया जाता है। पत्तियों का उपयोग पारंपरिक चीनी चिकित्सा में फोड़े–फुंसियों के उपचार और प्राकृतिक कीट विकर्षक के रूप में किया जाता है। बांग्लादेश में जनजातियाँ बांझपन, खुजली, बुखार और निमोनिया के इलाज के लिए पूरे पौधे को कीटनाशक के रूप में उपयोग करती हैं। शक्तिशाली मूत्रवर्धक प्रभाव वाली इस जड़ी–बूटी का उपयोग गुर्दे की पथरी को शरीर से बाहर निकालने के लिए किया जाता है। इस जड़ी–बूटी का उपयोग आंतों के कीड़े, खुजली से राहत, मलेरिया, यकृत विकार और तंत्रिका संबंधी रोगों सहित विभिन्न स्थितियों के इलाज के लिए किया जाता रहा है। *ड्यूरेंटा इरेक्टा* एंटी–प्लाज्मोडियल क्रिया प्रदर्शित करता है। भारत के त्रिपुरा क्षेत्र में रहने वाले कई स्वदेशी लोग अपने धार्मिक समारोहों में पारंपरिक रंगद्रव्य के रूप में पौधे की पत्तियों और बीजों का उपयोग करते हैं। इसके अतिरिक्त, गर्भावस्था, प्रसव और प्रसवोत्तर देखभाल के दौरान अनुभव होने वाली असुविधा को कम करने के लिए नाइजीरियाई एथनोमेडिसिन में इसका उपयोग किया जाता है। इस पौधे का उपयोग फिलीपींस के इलोइलो में स्थानीय आबादी द्वारा गैस्ट्रो–आंत्र समस्याओं के इलाज के लिए किया जाता है। नाइजीरिया में फल का उपयोग मलेरियारोधी एजेंट और कृमिनाशक के रूप में किया जाता है। भारत के हिमाचल प्रदेश के हमीरपुर जिले की आबादी का एक बड़ा हिस्सा मलेरिया और फंगल संक्रमण के इलाज के लिए इस पौधे का उपयोग एथनोमेडिसिन के रूप में करता है।

फाइटोकेमिकल्स का वर्गीकरण

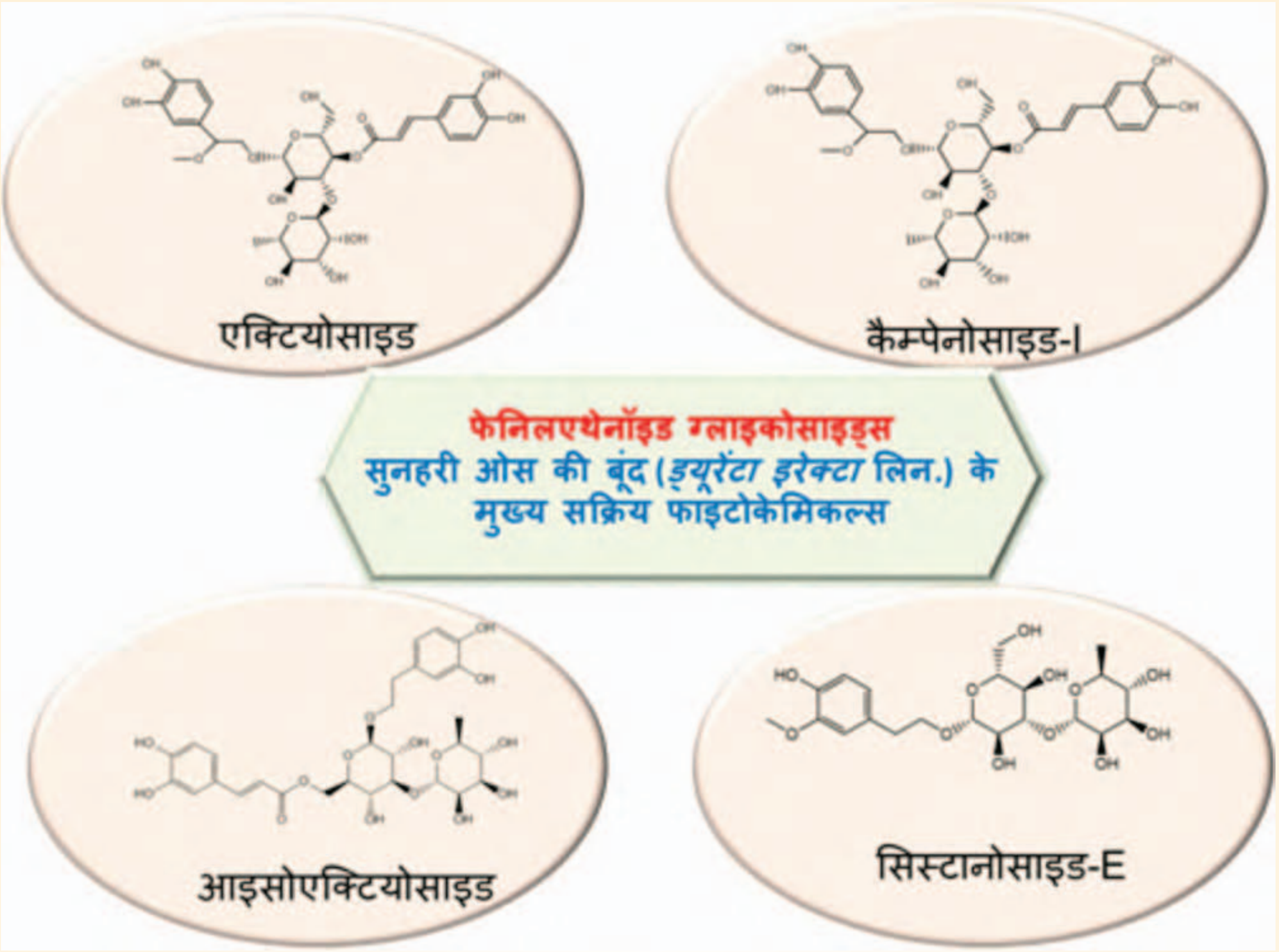
ड्यूरेंटा इरेक्टा के कई घटकों की फाइटोकेमिकल जांच से फेनिलएथेनॉइड ग्लाइकोसाइड्स, इरिडॉइड ग्लाइकोसाइड्स, फ्लेवोनोइड्स और स्टेरोल सहित माध्यमिक मेटाबोलाइट्स की एक विस्तृत श्रृंखला की उपस्थिति का पता चलता है। *ड्यूरेंटा इरेक्टा* की विशेषता इरिडॉइड ग्लाइकोसाइड्स (ड्यूरेंटोसाइड्स) और फेनिलएथेनॉइड ग्लाइकोसाइड्स (एक्टोसाइड और आइसोएक्टोसाइड) की उपस्थिति है, जो इसके अद्वितीय रासायनिक घटक हैं।

फेनिलएथेनॉइड ग्लाइकोसाइड्स

ड्यूरेंटा इरेक्टा के एरियल भागों में फेनिलएथेनॉइड ग्लाइकोसाइड्स जैसे एक्टियोसाइड और आइसोएक्टियोसाइड की उपस्थिति को दर्शाता है। फेनिलएथेनॉइड ग्लाइकोसाइड्स की विशेषता मुख्य रूप से (हाइड्रॉक्सीफेनिल) इथाइल मोएटीज़ और पी–कैफ़ॉयल या कूमारोयल समूह की उपस्थिति से होती है जो एस्टर या ग्लाइकोसिडिक लिंकेज के साथ सी–1′, सी–4′ और सी–6′ ग्लूकोज की मात्रा की स्थिति से जुड़े होते हैं। एक्टियोसाइड एक फेनिलएथेनॉइड ग्लाइकोसाइड है जिसमें एंटीऑक्सिडेंट, हेपेटोटॉक्सिक और सूजन–रोधी गतिविधियां होती हैं। एक्टियोसाइड की जैविक गतिविधियों को बड़ी संख्या में फेनोलिक हाइड्रॉक्सी समूहों की उपस्थिति के लिए जिम्मेदार ठहराया जा सकता है। एक्टियोसाइड की कैंसररोधी गतिविधि सुगंधित छल्लों पर 3, 4–डायहाइड्रॉक्सी–फेनिथाइल अल्कोहल समूह और हाइड्रॉक्सी समूहों की उपस्थिति के कारण हो सकती है। एक्टियोसाइड महत्वपूर्ण एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि दिखाता है, जिसका श्रेय इसके ऑर्थो–डायहाइड्रॉक्सी प्रतिस्थापित सुगंधित रिंगों को दिया जाता है। पौधे की पत्तियों में कैम्पेनोसाइड I और सिस्टानोसाइड E पाए जाते है। कैम्पेनोसाइड I, जोकि एंटीऑक्सीडेंट, सूजन–रोधी और हेपेटोप्रोटेक्टिव गतिविधियों को प्रदर्शित करता है।

इरिडॉइड ग्लाइकोसाइड्स

इरिडोइड्स मोनोटेरपेनोइड्स का एक उल्लेखनीय वर्ग है जिसमें साइक्लोपेंटन (सी) –पाइरान प्रणाली शामिल है। पूरे पौधे से ड्यूराटेरेक्टोसाइड ए, ड्यूराटेरेक्टोसाइड बी, ड्यूरेंटेरेक्टोसाइड्स सी और डी, लैमीडोसाइड, ड्यूरेंटोसाइड–III, ड्यूरेंटोसाइड–II, डेसेटाइल स्पेरुलोसिडिक एसिड मिथाइल एस्टर, 6′



चित्र 1: सुनहरी ओस की बूंद (*ड्यूरेंटा इरेक्टा* लिन.) के मुख्य सक्रिय फाइटोकेमिकल्स (फेनिलएथेनॉइड ग्लाइकोसाइड्स) की रासायनिक संरचनाएं

–ओ–सिनापॉयलजेनिपोसाइड और कैरियोप्टोसाइड इरिडॉइड ग्लाइकोसाइड्स की पहचान की गई है।

फ्लेवोनोइड्स

सी–अल्काइलेटेड फ्लेवोनोइड्स,–डायहाइड्रॉक्सी–3′–(4–हाइड्रॉक्सी–3–मिथाइलब्यूटाइल)–5, 6, 4′–ट्राइमेथॉक्सीफ्लेवोन और 3,7,4′–ट्राइहाइड्रॉक्सी–3′–(4–हाइड्रॉक्सी– पूरे पौधे के इथेनॉल अर्क से 3–मिथाइलब्यूटाइल)–5,6–डाइमेथॉक्सीफ्लेवोन मिलते है। फ्लेवोनोइड ग्लाइकोसाइड्स 7–़–α–क–ग्लूकोपाइरानोसिल (6‴ पी–हाइड्रॉक्सी सिनामॉयल)–3,4′ –डायहाइड्रॉक्सी–3′–(4–हाइड्रॉक्सी–3–मिथाइलब्यूटाइल)–5,6 डाइमेथॉक्सीफ्लेवोन और 7–O –α–d–ग्लूकोपाइरानोसिल–3,4′ –डिहाइड्रॉक्सी–3′ –(4–हाइड्रॉक्सी–3–मिथाइलब्यूटाइल)– 5,6 डाइमेथॉक्सीफ्लेवोन, पूरे संयंत्र से भी रिपोर्ट किए गए हैं। ड्यूरेंटा इरेक्टा के पौधे की पत्तियों और एरियल भागों से अकासेटिन, एपिजेनिन, डायोस्मेटिन, क्वेरसेटिन, ल्यूटोलिन और नैरिंगेनिन भी पाए जाते हैं।

स्टेरोल

पूरे पौधे से दो स्टेरायडल सैपोनिन यानी, स्टिगमास्टरोल–3–0– बीटा–डी–ग्लूकोसाइड और β–सिटोसेरोल–3–0– बीटा–डी–ग्लूकोसाइड, यानी, स्टिग्मा– और β–सिटोसेरोल ड्यूरेंटा इरेक्टा के एरियल भाग से मिलते है। ड्यूरेंटोल (16–हाइड्रॉक्सी–8,10,13–ट्राइमेथाइल–1,2,8,10,12,13,14,15– ऑक्टाहाइड्रो साइक्लोपेंटाफेनेंथ्रेन –3–वन) नामक एक शक्तिशाली कवकनाशी स्टेरोल ड्यूरेंटा इरेक्टा की पत्तियों और

फलों में पाया जाता है।

अन्य

(ई)–सिनेमिक एसिड और (ई)–पी– मेथॉक्सी सिनामिक एसिड ड्यूरेंटा इरेक्टा पत्तियों से पाए जाते हैं। दो लिग्नान अर्थात् (+) 5′ मेथॉक्सी आइसोलैरिसिरेसिनॉल और (–) 5′ मेथॉक्सीआइसोलैरिसिरेसिनॉल को भी पौधे के तने और छाल से पहचान और प्रमाणित किया गया है।

विविध जैविक गुण

एंटीऑक्सीडेंट गुण

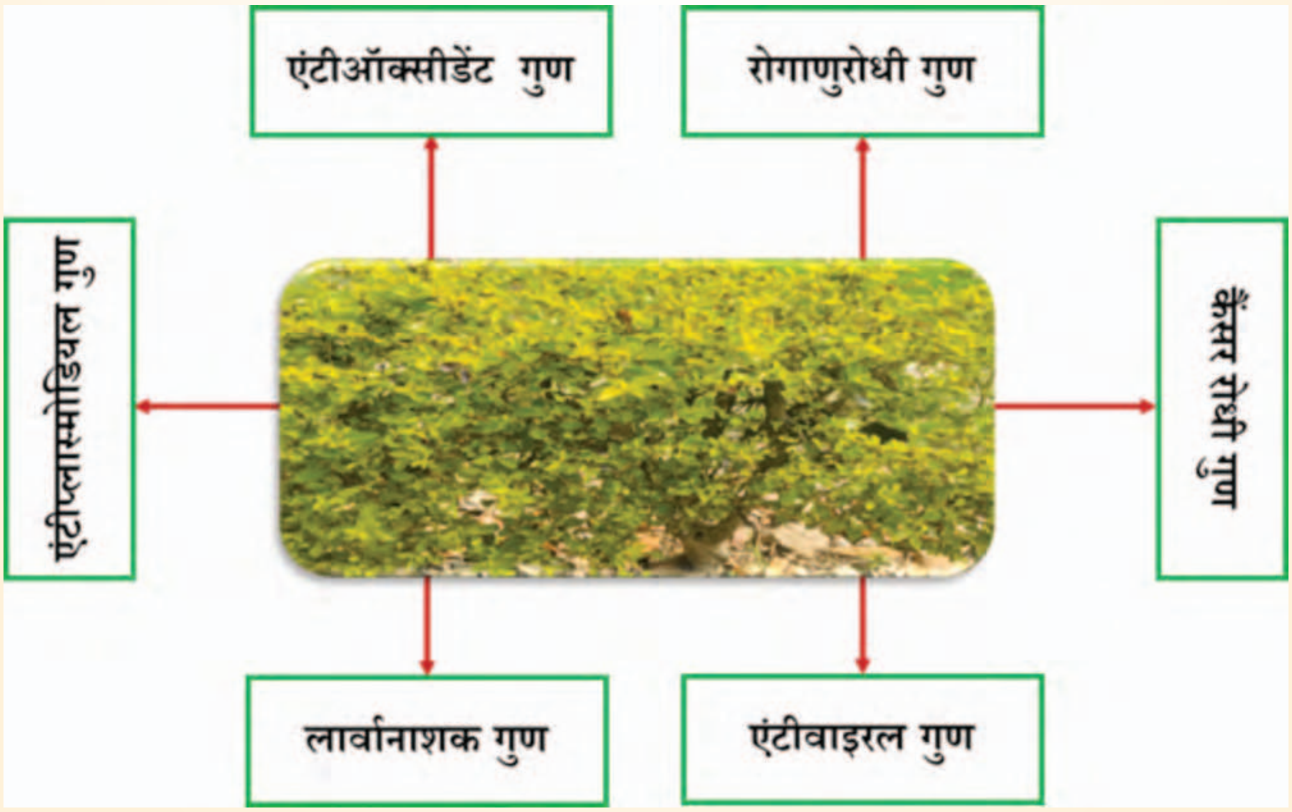
ड्यूरेंटा इरेक्टा के एरियल भागों से प्राप्त इथाइल एसीटेट अंश ने डीपीपीएच इन–विट्रो स्केवेंजिंग परख में उल्लेखनीय एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि प्रदर्शित की। एक्टियोसाइड में मुक्त कणों को ख़त्म करने की क्षमता IC_{50} मान 3.05 ± 0.09 माइक्रोग्राम/मि.ली. को प्रदर्शित करता है।

रोगाणुरोधी गुण

ड्यूरेंटा इरेक्टा के विभिन्न भागों (पत्तियां, तना और जड़ें) के मेथनॉलिक अर्क का एस्परगिलस फ्लेवस, एस्परगिलस फ्यूमिगेटस, एस्परगिलस नाइजर, अल्टरनेरिया एसपी, फ्यूसेरियम ऑक्सीस्पोरम, पेनिसिलियम एसपी, राइजोपस एसपी, और ट्राइकोडर्मा एसपी के प्रति अगार डिस्क प्रसार विधि का उपयोग करके इसके रोगाणुरोधी और एंटीफंगल गुणों के लिए परीक्षण किया गया था। शोध के अनुसार, ड्यूरेंटा इरेक्टा की पत्ती और तने से प्राप्त मेथनॉलिक अर्क ने 1000 मिलीग्राम/एमएल की खुराक पर ए. नाइजर, ए. फ्लेवस और ए. फ्यूमिगेटस के प्रति प्रभावशीलता दिखाई। अर्क के परिणामस्वरूप प्रत्येक संबंधित कवक के लिए 2.3 सेमी, 2.3 सेमी और 2.2 सेमी के पर्याप्त निषेध एरिया बन गए थे।

कैंसर रोधी गतिविधि गुण

ड्यूरेंटा इरेक्टा पत्तियों के मेथनॉल अर्क, साथ



चित्र 2: *ड्यूरेंटा इरेक्टा* के जैविक गुण

ही इसके घटक ड्यूरेंटैनिन IV, V और एक्टियोसाइड ने हेपजी2 सेल लाइन के मुकाबले क्रमशः 1.68, 1.07, 0.94 और 0.60 माइक्रोग्राम/मि.ली. के IC_{50} मान प्रदर्शित किए हैं। ड्यूरेंटा इरेक्टा के पूरे पौधे के हाइड्रो–अल्कोहलिक अर्क के निरोधात्मक प्रभाव का मूल्यांकन सामान्य और ट्यूमर सेल लाइनों पर इन–विट्रो एम.टी.टी टेस्ट का उपयोग करके किया गया था। उपयोग की गई सेल लाइनें एडेनोकार्सिनोमा मानव वायुकोशीय बेसल एपिथेलियल कोशिकाएं (ए549) और चीनी हैम्स्टर अंडाशय (सी.एच.ओ) ट्यूमर सेल लाइनें थीं। अर्क ने ए549 कोशिकाओं पर 226.37 ± 15.19 माइक्रोग्राम/मि.ली. का IC_{50} मान और सी.एच.ओ कोशिकाओं पर 104.02 ± 4.97 माइक्रोग्राम/मि.ली. दिखाया।

एंटीवाइरल गुण

इथेनॉल अर्क की सांद्रता पर निर्भर एंटीवायरल क्रिया और 76% और 64% निषेध के साथ ड्यूरेंटा इरेक्टा एरियल भागों के अंश हेपेटाइटिस–ए वायरस 40 माइक्रोग्राम/मि.ली और 20 माइक्रोग्राम/मि.ली. पर बताया गया है। इसके अलावा, यह शुद्ध किए गए इथाइल एसीटेट अंश ने अपेक्षाकृत 88% और 59% समान सांद्रता पर बेहतर निषेध प्रदर्शित किया है।

लार्वानाशक गुण

अंडों, लार्वा, प्यूपा, वयस्क उपस्थिति, वयस्क जलमग्नता और एडीज एजिप्टी की प्रजनन क्षमता अवरोध पर ड्यूरेंटा इरेक्टा के जलीय अर्क के प्रभाव को निर्धारित करने के लिए एक मूल्यांकन किया गया था, जिसमें इसकी ओविसाइडल और लार्विसाइडल गतिविधियों पर ध्यान केंद्रित किया गया था। जांचे गए अर्क से प्रजनन क्षमता में उल्लेखनीय वृद्धि के साथ–साथ लार्विसाइडल और ओविसाइडल गतिविधियों के उच्च स्तर का प्रदर्शन देखा गया। लार्विसाइडल गतिविधि की घातक सांद्रता (LC_{50}) रेंज 420.59 मिलीग्राम/ली. से 520.06 मिलीग्राम/ली.थी, जबकि ओविसाइडल गतिविधि की LC_{50} रेंज 340.085 मिलीग्राम/ली. से 430.17 मिलीग्राम/ली. थी।

एंटीप्लास्मोडियल गुण

रिपोर्टों के अनुसार, कई संस्कृतियाँ मलेरिया संक्रमण को ठीक करने के लिए ड्यूरेंटा इरेक्टा के फलों और पत्तियों का उपयोग करती हैं। ड्यूरेंटा इरेक्टा पूरे पौधे के क्लोरोफॉर्म अंश में क्लोरोक्वीन–संवेदनशील (D6) (IC_{50} = 8.5 ± 0.9 माइक्रोग्राम/मि.ली.) और क्लोरोक्वीन–प्रतिरोधी (W2) (IC_{50} = 10.2 ± 1.5 माइक्रोग्राम/मि.ली) दोनों के खिलाफ उल्लेखनीय एंटी–प्लाज्मोडियल गतिविधि है। पी. फाल्सीपेरम के उपभेद दो फ्लेवोनोइड ग्लाइकोसाइड्स और पांच फ्लेवोनोइड्स की पहचान एकाग्रता–निर्भर एंटी–प्लाज्मोडियल क्षमता के रूप में की गई है। पी. फाल्सीपेरम उपभेदों D6 और W2 के मुकाबले IC_{50} मान क्रमशः 5.2–13.5 माइक्रोमोलर और 5.9–13.1 माइक्रोमोलर तक भिन्न है। इसके विपरीत, ड्यूरेंटा इरेक्टा की पत्तियों और तने से प्राप्त इथेनॉल अर्क पी. फाल्सीपेरम के क्लोरोक्वीन–संवेदनशील स्ट्रेन (3D7) के प्रति माध्यम निरोधात्मक प्रभाव (IC_{50} = 36 और 67 माइक्रोग्राम/मि.ली.) प्रदर्शित करता है।

अभिस्वीकृति

लेखकगण विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग– विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (डीएसटी–एसईआरबी), भारत सरकार से लोकप्रिय लेख लिखने के लिए प्राप्त वित्तीय सहायता (सीआरजी/2022/001307) के लिए आभारी हैं।

इंसुलिन संवेदीकरण के लिए *फ्लेवोनोइड्स,* *आइसोफ्लेवोनोइड्स* और अन्य बायोएक्टिव का योगदान

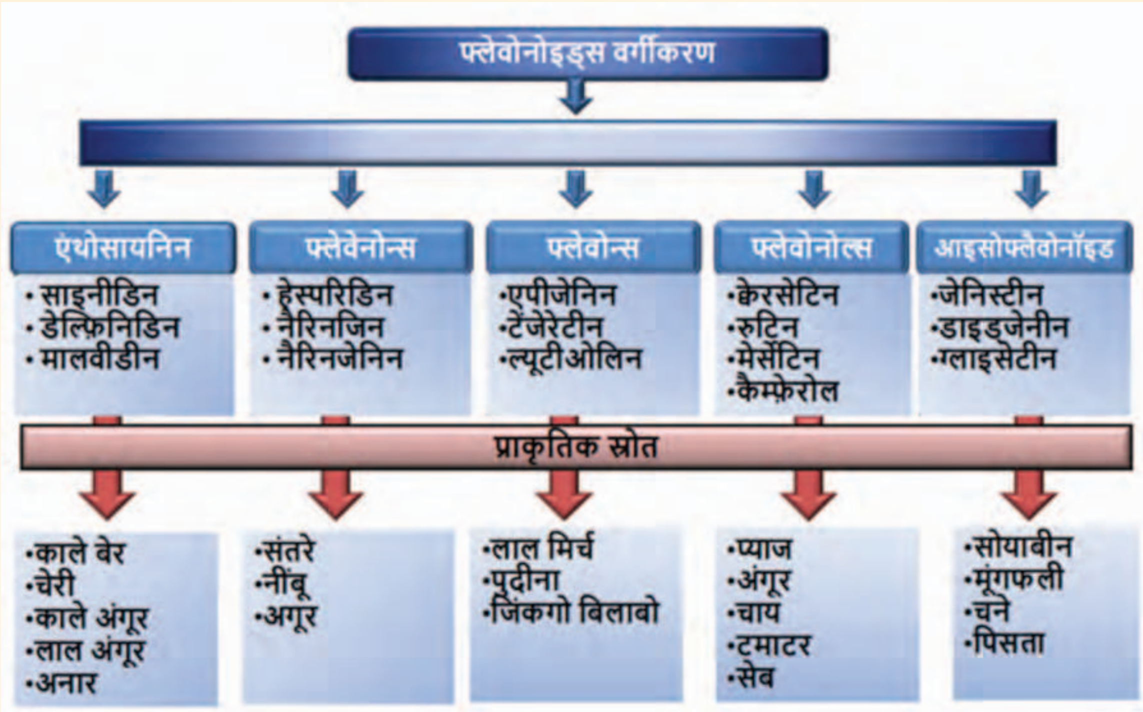
कुशाग्र गोस्वामी एवं सुऐब लुक़मान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

मधुमेह एक दीर्घकालिक स्थिति है जिसका प्रभाव दुनिया के एक बड़े हिस्से पर पड़ता है। 2023 में, लगभग 422 मिलियन वयस्क मधुमेह से पीड़ित हैं, जिससे यह दुनिया भर में मौत के सबसे बड़े करणो में से एक है। विभिन्न पादप घटक, β–कोशिकाओं की गतिविधिया, मधुमेह की समस्याओं को बनने से रोकने में मदद करती है, इसलिए, फार्मास्यूटिकल्स (औषधीयो) के लिए β–सेल का प्रॉपर्ली फ़ंक्शन करना महत्वपूर्ण लक्ष्य हो जाता हैं।

इंसुलिन प्रतिरोध एक पैथोफिजियोलॉजिकल स्थिति है जो अपने लक्षित अंगों द्वारा इंसुलिन के प्रति कम संवेदनशीलता और प्रतिक्रिया को संदर्भित करती है। इंसुलिन अग्नाशयी β–कोशिकाओं द्वारा स्रावित एक हार्मोन है जो रक्त शर्करा के स्तर को नियंत्रित करता है, और इसके रिसेप्टर्स पूरे शरीर में फैले होते हैं। हालाँकि, मुख्य लक्ष्य यकृत, वसा और कंकाल की मांसपेशी कोशिकाएं होती हैं। इंसुलिन प्रतिरोध के रोगजनन में अग्नाशयी β–कोशिकाओं का असामान्य स्राव, इंसुलिन रिसेप्टर–संबंधित जीन में परिवर्तन, और डाउनस्ट्रीम सिग्नलिंग मार्ग–1 में असामान्यताएं शामिल हैं।इस लेख का उद्देश्य अग्न्याशय में β–कोशिकाओं पर फ्लेवोनोइड के प्रभावों का एक संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत करना है। वर्तमान में मधुमेह के उपचार के लिए विभिन्न प्रकार की दवाओं को मंजूरी दी गई है, लेकिन प्रतिक्रिया और प्रभावकारिता रोगी पर निर्भर है। डाईबेटिस में इन्सुलिन प्रतिरोधकता को प्रभावी ढंग से कम करनेऔर इन्सुलिन की प्रतिरोधक छमता के विकास में देरी करने के लिए यह चिकित्सा और संबंधित क्षेत्रों में एक आवश्यक मुद्दा बन गया है इस लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए, कई प्राकृतिक दवाओं और उनके डेरिवेटिव का अध्ययन किया गया है, जिनमें से एक जैविक गतिविधि से समृद्ध फ्लेवोनोइड महत्वपूर्ण सहायता प्रदान करता हैं।

फ्लेवोनोइड्स प्रकृति में सर्वव्यापी और कई भारतीय हर्बल औषधियों में पाए जाने वाला यौगिक हैं, यह अपनी जैविक गतिविधि के कारण, इंसुलिन प्रतिरोधता को कम करने की क्षमता रखता हैं, जिससे मधुमेह और उसके साथ होने वाले चयापचय सिंड्रोम की प्रगति में देरी होती है। फ्लेवोनोइड्स को अग्नाशयी आइसलेट्स और मधुमेह, जन्तु मॉडल की सेल लाइनों में इंसुलिन स्राव की क्षमता में सुधार करने के लिए उपयोग में लाया जाता है।

फ्लेवोनोइड्स एन एफ–के.बी (NF-Kb) सिग्नलिंग को रोककर, फॉस्फेटिडाइलेइनोसिटॉल 3–काइनेज़ (PI-3K) मार्ग को सक्रिय करके, उसके साथ–साथ नाइट्रिक ऑक्साइड उत्पादन को रोककर और प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन (ROS) के स्तर को कम करके β–कोशिकाओं की सुरक्षा करता है। फ्लेवोनोइड्स माइटोकॉन्ड्रियल बायोएनर्जेटिक फ़ंक्शन में सुधार करके और इंसुलिन स्रावित् करने वाले मार्गों को मजबूत कर β–कोशिकाओं की स्रावी क्षमता को बढ़ाते हैं। कुछ जैवसक्रिय पादप घटक जैसे फ्लेवनॉइड्स, आइसोफ्लेवनॉइड्स आदि शरीर में इंसुलिन संश्लेषण को उत्तेजित करते हैं और अग्न्याशय के कार्य छमता को बढ़ाते हैं। फ्लेवोनोइड्स के कई उपसमूह होते हैं, जिनमें फ्लेवोन्स, फ्लेवोनोल्स और आइसोफ्लेवोन्स शामिल हैं। इन उपसमूहों के पास अद्वितीय प्रमुख स्रोत हैं। उदाहरण के लिए, प्याज और चाय फ्लेवोनोल्स और फ्लेवोन्स के प्रमुख आहार स्रोत हैं। साइट्रस फलो में अधिक मात्रा में फ्लवोनोइड्स पाया जाता है जैसे संतरा, निम्बू, और अंगूर में प्रचुर मात्रा में नारिंजिन और हेस्परिडिन पाया जाता है, मलबरी में प्रचुर मात्रा में एंथोसायनिन और क्वेरसेटिन फ्लवोनोइड्स पाया जाता है।



चित्रः फ्लेवेनॉइड्स वर्ग और उनका प्राकृतिक स्रोत

फ्लेवोन्सः फ्लेवोन मुख्य रूप से अजवाइन, अजमोद और कई शाकाहारी पौधों में पाए जाते हैं। फ्लेवोन का सबसे महत्वपूर्ण घटक एपिजेनिन और ल्यूटोलिन हैं, जो आमतौर पर सब्जियों, फलों आदि में पाया जाता है। साक्ष्य एकत्रित करने से पता चलता है कि ल्यूटियोलिन का सेवन ग्लूकोज और लिपिड चयापचय के विकारों, विशेष रूप इन्सुलिन प्रतिरोधकता को कम करने, मधुमेह और मोटापे के लिए फायदेमंद है ल्यूटोलिन, ग्लूकोज और लिपिड चयापचय संतुलन को बनाए रखना और इन्सुलिन प्रतिरोधकता को कम करने में मदद करता है, और यकृत, वसा और कंकाल की मांसपेशी ऊतक के माध्यम से चयापचय सिंड्रोम का प्रबंधन कर है। ल्यूटोलिन उपचार (0.005% ल्यूटोलिन के साथ एचएफडी (HFD) हेपेटिक लिपिड और ग्लूकोज चयापचय कारकों को बदल देता है, जिससे वसा संचय को रोककर और हेपेटिक लिपिड लोड को कम करके इन्सुलिन प्रतिरोधकता को कम करता है।

फ्लवोनोल्सः फ्लेवोनोल्स पादप साम्राज्य में सबसे प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला फ्लेवोनोइड हैं। फ्लेवोनोइड का मुख्य घटक फ्लेवोनोल्स हैं जिनमें क्वेरसेटिन, काएम्फेरोल, रुटिन, फिसेटिन और मायरिसेटिन शामिल हैं। क्वेरसेटिन एक महत्वपूर्ण प्राकृतिक फ्लेवोनोइड यौगिक है, जो रक्तचाप को कम करने, रक्त लिपिड को कम करने, रक्त शर्करा को कम करने, एंटीऑक्सीडेशन, एंटी–वायरस, कैंसर–रोधी, सूजन–रोधी और तंत्रिका सुरक्षा जैसे कई कार्य करता है। देखा गया है पशु मॉडल में, क्वेरसेटिन इंसुलिन स्राव को बढ़ावा देने के साथ–साथ इन्सुलिन प्रतिरोधकता, लिपिड स्तर, यकृत वसा संचय को कम करता है सूजन और ऑक्सीडेटिव तनाव को रोकने में मद्द करता है, एचएफडी (HFD) मॉडल में क्वेरसेटिन यकृत लिपिड संचय को कम करता है और इस प्रकार आईआर लिपिड चयापचय जीन, साइटोक्रोम P450 पर निर्भर लिपिड पेरोक्साइड और संबंधित लिपिड विषाक्तता की अभिव्यक्ति को विनियमित करके। कुछ अन्य फ्लेवोनोल जैसे कैम्पफेरॉल,जो की

चित्रः इंसुलिन संवेदीकरण पर फ्लेवेनॉइड्स का कार्य प्रक्रिया

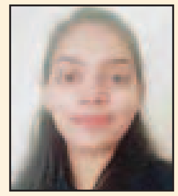
सेब, अंगूर, टमाटर, चाय, आलू, ब्रोकोली, पालक और जामुन जैसे खाद्य पदार्थ में पाया जाता है।

आइसोफ्लेवोन्सः आइसोफ्लेवोन्स का सबसे महत्वपूर्ण घटक जेनिस्टिन और डेडेज़िन हैं, जोकी मुख्य रूप से सोयाबीन और अन्य फलियां जैसे मूंगफली, चना और पिस्ता में प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। आइसोफ्लेवोन्स का मोटापा, ग्लूकोज होमियोस्टेसिस, इंसुलिन स्राव और लिपिड चयापचय पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है उच्च सोया–आइसोफ्लेवोन के सेवन करने से टाइप –2 डाईबेटिस में कमी और इससे जुड़े स्वास्थ्य जोखिमों जैसे इन्सुलिन प्रतिरोधकता, मोटापा और सूजन जैसी चयापचय संबंधी बीमारियों के निवारण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है

फ्लेवेनोन्सः फ्लेवेनोन्स का सबसे महत्वपूर्ण घटक नारिंजिन और हेस्परिडिन हैं, जो की मुख्य रूप से खट्टे फलों में पाए जाते हैं, जैसे अंगूर और संतरे, निम्बू इत्यादि नारिंजिन और हेस्परिडिन में एंटीऑक्सिडेंट, प्रॉपर्टी होने की वजह से यह मधुमेह विरोधी, लिपिड कम करने वाला, और सूजन रोधी गतिविधियां होने की वजह से इसे बहुतायक उपयोग में लाया जाता है। पहले के कुछ अध्यन में पाया गया कि नारिंजिन (100 मिलीग्राम/किग्रा/दिन) शरीर के वजन बढ़ने की दर को कम करता हैं, और साथ–साथ इंसुलिन संवेदनशीलता में भी अधिक सुधार लाता है।

एंथोसायनिन और कुछ अन्य फ्लेवोनोइड्सः एंथोसायनिन मानव आहार में सेब, जामुन, लाल अंगूर, बैंगन, लाल गोभी और मूली में पाए जाते हैं। एंथोसायनिन में सूजन–रोधी, एंटीऑक्सीडेंट, मोटापा–विरोधी और मधुमेह–रोधी जैसे प्रभाव होते हैं। कुछ रिपोर्ट में पाया गया कि एंथोसायनिन युक्त ब्लूबेरी (10% ब्लूबेरी पाउडर के साथ एचएफडी) एचएफडी (HFD) खाने वाले चूहों के आंतों के माइक्रोबायोटा के प्रणालीगत सूजन को और इन्सुलिन संवेदीकरण को कम करता है।

रोग मॉडलिंग और दवा की खोज में ऑर्गेनोइड की भूमिका



निधि मौर्या एवं सुऐब लुक़मान
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

ऑर्गेनॉइड ऊतक के नमूनों से प्राप्त त्रि–आयामी (3डी) संरचनाएं है जो विशिष्ट अंगों की संरचना और कार्य की नकल करती हैं। ये अद्भुत 3डी निर्माण, जिन्हें भ्रूणीय स्टेम कोशिकाओं (ईएससी), प्रेरित प्लुरिपोटेंट स्टेम कोशिकाओं (आईपीएससी), वयस्क स्टेम कोशिकाओं और यहां तक कि ट्यूमर कोशिकाओं से 3डी संस्कृति प्रणाली में स्थापित किया जा सकता है। ऑर्गेनॉइड तकनीक द्वि–आयामी सेल लाइन संस्कृति और *इन–विवो* मॉडल के बीच अंतर को पाटती है। ऑर्गेनॉइड पारंपरिक कोशिका संस्कृतियों की तुलना में मानव जीव विज्ञान का अधिक सटीक प्रतिनिधित्व प्रदान करके रोग मॉडलिंग और दवा खोज में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इनकी त्रि–आयामी संरचना और विशिष्ट अंगों के संगठन और कार्य की नकल करने की क्षमता उन्हें रोग तंत्र को समझने, संभावित दवाओं का परीक्षण करने और व्यक्तिगत उपचार दृष्टिकोण विकसित करने में मूल्यवान तकनीक बनाती है। रोग मॉडलिंग और दवा खोज में ऑर्गेनोइड की भूमिका के कुछ महत्वपूर्ण पहलू यहां दिए गए हैं

रोग मॉडलिंग

पारंपरिक कोशिका तकनीक में अक्सर प्राकृतिक ऊतकों की जटिलता का अभाव होता है, जिससे वे जटिल रोगों के अध्ययन के लिए खराब मॉडल बन जाते हैं। दूसरी ओर, ऑर्गेनॉइड अंगों की जटिल वास्तुकला और कोशिका अंतःक्रिया को पकड़ते हैं, जो रोग मॉडलिंग के लिए अधिक मानव–प्रासंगिक मंच प्रदान करते हैं। रोग मॉडलिंग के कुछ उदाहरण यहाँ दिए गए हैं

रोगी–विशिष्ट मॉडल

ऑर्गेनॉइड्स को रोगी के ऊतकों से प्राप्त किया जा सकता है, जिससे शोधकर्ताओं को व्यक्ति के शरीर विज्ञान से मिलते–जुलते मॉडल बनाने की अनुमति मिलती है। यह प्रत्येक रोगी के लिए विशिष्ट रोग विशेषताओं, प्रगति और उपचार प्रतिक्रियाओं का अध्ययन करने में सक्षम बनाता है – उदाहरण के लिए, कैंसर, ऑटोइम्यून विकार, आदि।

रोग विषमता

ऑर्गेनॉइड्स कैंसर सहित विभिन्न बीमारियों में देखी जाने वाली विविधता को पकड़ते हैं। वे एक ही अंग के भीतर विभिन्न उपप्रकार के विकारों का प्रतिनिधित्व कर सकते हैं। रोग की अभिव्यक्तियों की विविधता और उपचार के प्रति प्रतिक्रियाओं को समझने के लिए यह महत्वपूर्ण है।

आनुवंशिक रोग

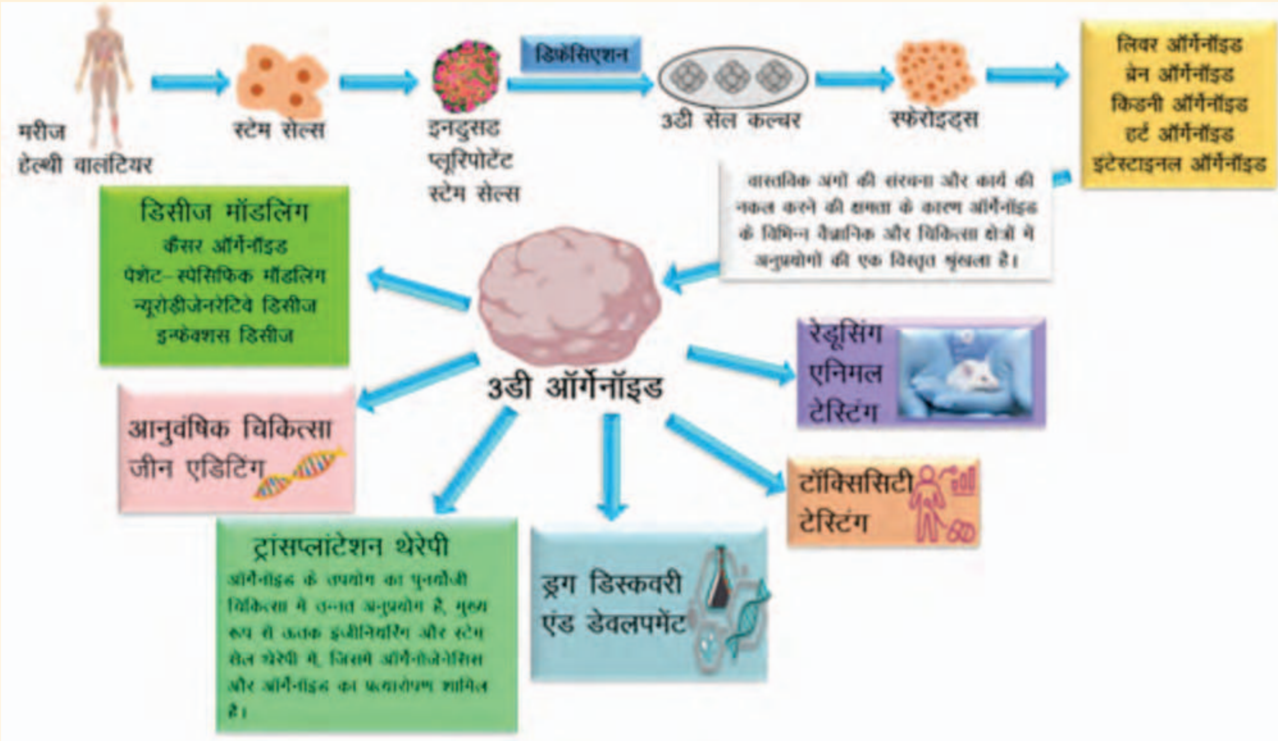
आनुवंशिक रोगों से जुड़े विशिष्ट उत्परिवर्तनों को ले जाने के लिए ऑर्गेनॉइड को आनुवंशिक रूप से इंजीनियर किया जा सकता है। यह शोधकर्ताओं को अंग विकास और कार्य पर आनुवंशिक असामान्यताओं के प्रभाव का अध्ययन करने की अनुमति देता है – उदाहरण के लिए रेटिनाइटिस पिगमेंटोसा (इनहेरिटेड और अपरिवर्तनीय बीमारी, और मुख्य रूप से पीआरजीआर जीन में उत्परिवर्तन के कारण होती है)

जटिल रोग मॉडलिंग

ऑर्गेनॉइड विशेष रूप से कई प्रकार की कोशिकाओं से जुड़े जटिल रोगों के मॉडलिंग के लिए उपयोगी होते हैं, जैसे कि न्यूरोडीजेनेरेटिव या गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल रोग। वे रोग की प्रगति में विभिन्न कोशिका प्रकारों के बीच परस्पर क्रिया की अधिक व्यापक समझ प्रदान करते हैं।

दवा की खोज में ऑर्गेनॉइड

ऑर्गेनॉइड को शारीरिक रूप से प्रासंगिक सेल मॉडल माना जाता है और दवा विकास के लिए यौगिक स्क्रीनिंग के लिए उपयोगी होते हैं।



औषधि जांच और प्रभावकारिता परीक्षण

प्रभावकारिता के लिए संभावित दवा उम्मीदवारों की स्क्रीनिंग के लिए ऑर्गेनॉइड का उपयोग किया जाता है। वे पारंपरिक कोशिका तकनीक की तुलना में अधिक शारीरिक रूप से प्रासंगिक वातावरण प्रदान करते हैं। शोधकर्ता यह आकलन कर सकते हैं कि कोई दवा ऑर्गेनॉइड के भीतर विशिष्ट कोशिकाओं या ऊतकों को कितनी अच्छी तरह लक्षित और प्रभावित करती है, जिससे मनुष्यों में दवा प्रतिक्रियाओं की भविष्यवाणी में सुधार होता है।

विषाक्तता परीक्षण

विशिष्ट अंगों या ऊतकों पर दवाओं के संभावित प्रतिकूल प्रभावों का मूल्यांकन करने के लिए विषाक्तता जांच के लिए ऑर्गेनॉइड का उपयोग किया जाता है। यह दवा के विकास की शुरुआत में ही हानिकारक दुष्प्रभावों वाले यौगिकों की पहचान करने और उन्हें खत्म करने में मदद करता है, जिससे नैदानिक परीक्षणों में प्रतिकूल प्रतिक्रियाओं का खतरा कम हो जाता है।

दवाओं के लक्ष्यों की पहचान करना

रोग–विशिष्ट ऑर्गेनॉइड शोधकर्ताओं को रोग के विकास में शामिल आणविक मार्गों का अध्ययन करने की अनुमति देकर नवीन दवा लक्ष्यों की पहचान करने में सहायता करते हैं। ऑर्गेनॉइड के भीतर विशिष्ट मार्गों को लक्षित करने से नए चिकित्सीय हस्तक्षेपों की खोज हो सकती है।

व्यक्तिगत चिकित्सा

रोगी के नमूनों से प्राप्त ऑर्गेनॉइड व्यक्तिगत आधार पर दवाओं के परीक्षण की अनुमति देकर व्यक्तिगत चिकित्सा में योगदान करते हैं। इससे मरीज की बीमारी की विशिष्ट विशेषताओं के आधार पर सबसे प्रभावी उपचार विकल्पों की पहचान करने में मदद मिल सकती है।

पशु परीक्षण कम करना

ऑर्गेनॉइड पशु परीक्षण के लिए एक नैतिक विकल्प प्रदान करते हैं, जिससे दवा विकास में पशु मॉडल पर निर्भरता कम हो जाती है। वे मानव–प्रासंगिक डेटा

प्रदान करते हैं, जिससे मानव प्रतिक्रियाओं के लिए प्रीक्लिनिकल परिणामों की अनुवाद क्षमता में सुधार होता है।

संक्षेप में, ऑर्गेनॉइड रोग मॉडलिंग और दवा खोज में शक्तिशाली तकनीक हैं, जो मानव जीव विज्ञान का अधिक सटीक और प्रासंगिक प्रतिनिधित्व प्रदान करते हैं। उनका अनुप्रयोग रोग तंत्र को समझने से लेकर नई चिकित्सीय रणनीतियों के विकास और परीक्षण तक, अनुसंधान के विभिन्न पहलुओं तक फैला हुआ है।

चुनौतियाँ और भविष्य

अपनी रोमांचक क्षमता के बावजूद, ऑर्गेनॉइड तकनीक अभी भी अपने प्रारंभिक चरण में है। व्यापक रूप से अपनाए जाने से पहले परिवर्तनशीलता, जटिलता और लागत जैसी चुनौतियों पर ध्यान देने की आवश्यकता है। हालाँकि, स्टेम सेल प्रौद्योगिकी, बायोइंजीनियरिंग और माइक्रोफ्लुइडिक्स में प्रगति तेजी से ऑर्गेनॉइड विकास में सुधार कर रही है, जिससे ऑर्गेनॉइड–आधारित रोग मॉडलिंग और दवा खोज का भविष्य अविश्वसनीय रूप से उज्ज्वल हो गया है। विज्ञान के ये छोटे दिग्गज बीमारी को समझने और उससे लड़ने के हमारे तरीके को बदलने के लिए तैयार हैं, जिससे सभी के लिए व्यक्तिगत चिकित्सा और अधिक प्रभावी उपचार का भविष्य बनेगा।

काला जीरा

एजाज़ अहमद लोन[1], इफत शाहनाज़[1] एवं तृप्ता झांग[2]

[1]शुष्क भूमि कृषि अनुसंधान संस्थान, शेर–ए–कश्मीर कृषि विज्ञान–प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, श्रीनगर, कश्मीर

[2]सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

ब्लैक कैरवे *(बुनियम पर्सिकम)* एक बारहमासी सुगंधित कंदीय जड़ी बूटी है। यह पश्चिमी हिमालय क्षेत्र में 2000–3000 मीटर (औसत समुद्र तल से ऊपर) के बीच की ऊंचाई पर अल्पाइन और उपअल्पाइन आवासों में बलूचिस्तान और अफगानिस्तान तक फैला हुआ है। भारतीय हिमालय क्षेत्र के ऊंचाई वाले क्षेत्रों में वितरित उत्तराखंड, किन्नौर, लाहौल स्पीति, हिमाचल प्रदेश के पंग और भरमौर में इसकी अधिकांश जंगली आबादी है। जम्मू और कश्मीर में इस फसल की प्रजातियाँ ज्यादातर जंगल में उगती हैं। जंगलों में यह प्राकृतिक परिस्थितियों में खुली पहाड़ी, घास की ढलान, उप–आबादी के रूप में, ज्यादातर गुरेज़, तिलैल, केरन, किश्तीवाड़, माछिल, टंगदार, कारगिल, किश्तवाड़, पद्दार, खीव और चार–ए–शरीफ के पहाड़ी इलाकों में पाया जाता है। इसके लिए औसतन 37. 5–62.5 सेमी वर्षा की आवश्यकता होती है और साथ ही बहुत ठंडी सर्दियों के दौरान जमा देने वाला तापमान और बर्फबारी अवधि भी होती है। शीत ऋतु के दौरान भारी बर्फबारी इसकी अधिकतम उपज के लिए बहुत आवश्यक है। पौधे के लिए 75–80°F तापमान और मिट्टी में पर्याप्त नमी की आवश्यकता होती है। पौधे के जमीन के ऊपर के बायोमास को आसानी से परिपक्वता के कारण बाहर निकाला जा सकता है और कंद भूमिगत रूप से बरकरार रहता है। कटाई के बाद ये कंद जुलाई–अगस्त में फसल सुप्त अवस्था में रहता है या सर्दियों में मार्च–अप्रैल तक प्रसुप्त रहने के बाद सक्रिय होने पर, अगले तीन से चार महीनों में वनस्पति और प्रजनन चरण का अगला चक्र पूरा करता है। कंद में कम से कम 7–8 वर्षों की उत्पादक अवधि होती है। इसका सुगंधित फल व्यावसायिक तौर पर काला

काला जीरा की खेती

ज़ीरा के नाम से जाना जाता है और यह व्यंजनों में एक महत्वपूर्ण मसाले के रूप में इस्तेमाल होने के अलावा कई आयुर्वेदिक औषधियाँ में भी उपयोग में लाया जाता है। इसके बीज सुगंधित होते हैं और इनमें आवश्यक तेल की 5–14 प्रतिशत मात्रा होती है। बीज के अलावा फसल की कटाई के बाद बचा हुआ भूसा भी वाष्पशील तेल (1.25%) और ओलेओरेसिन का एक समृद्ध स्रोतहोता है। तेल में प्रचुर मात्रा में क्यूमिनलडिहाइड और पी–मेंथाडीनल्स होते है। इसके फल व्यापक रूप से व्यंजनों को स्वादिष्ट बनाने के लिए एक अपरिहार्य मसाले के रूप में उपयोग किए जाते हैं। देशी चिकित्सा पद्धति में बीजों को उत्तेजक और वातनाशक माना जाता है और ये दस्त, अपच, बुखार, पेट फूलना, पेट दर्द, बवासीर के इलाज में उपयोगी होते हैं। अगर वैज्ञानिक तरीके से फसल उगाई जाए तो अच्छी आमदनी हो सकती है।

घरों के अंदर लगाये जाने वाले (इनडोर) पौधे : स्वस्थ एवं शुद्ध श्वास और बेहतर जीवन

साक्षी एवं तृप्ता झांग
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

इनडोर पौधे सिर्फ सजावटी तत्व नहीं हैं; वे हमारे रहने की जगह और कल्याण को बढ़ाने में महत्वपूर्ण हैं। उनकी सौंदर्य अपील से परे, कई पौधे इनडोर वायु गुणवत्ता और समग्र स्वास्थ्य में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। यह लेख उन विभिन्न तरीकों की पड़ताल करता है जिनमें इनडोर पौधे हमारे जीवन को सकारात्मक रूप से प्रभावित करते हैं।

1. **वायु शुद्धिकरण: प्रकृति की निस्पंदन प्रणाली**– पौधे प्राकृतिक रूप से प्रदूषकों को अवशोषित करके और ऑक्सीजन जारी करके हवा को शुद्ध कर सकते हैं। स्पाइडर प्लांट, स्नेक प्लांट और शांति लिली जैसे आम घरेलू पौधे अपने वायु–शुद्ध गुणों के लिए जाने जाते हैं। ये पौधे प्राकृतिक फिल्टर के रूप में कार्य करते हैं, हवा से बेंजीन, फॉरमलडीहाइड और ट्राइक्लोरोएथिलीन जैसे विषाक्त पदार्थों को हटाते हैं, एक स्वस्थ इनडोर वातावरण को बढ़ावा देते हैं।
2. **आर्द्रता विनियमन**– इनडोर पौधे भी इष्टतम आर्द्रता के स्तर को बनाए रखते हैं। वाष्पोत्सर्जन के रूप में जानी जाने वाली एक प्रक्रिया के माध्यम से, पौधे हवा में जल वाष्प छोड़ते हैं, शुष्क इनडोर वातावरण में आर्द्रता बढ़ाते हैं और अधिक आरामदायक वातावरण बनाते हैं। यह कृत्रिम हीटिंग या एयर कंडीशनिंग वाले क्षेत्रों में विशेष रूप से फायदेमंद है।
3. **तनाव में कमी और मानसिक स्वास्थ्य**– अध्ययनों से पता चला है कि पौधों की उपस्थिति मानसिक स्वास्थ्य पर सकारात्मक प्रभाव डाल सकती है। हरे रंग की दृष्टि और पौधों की देखभाल करने का कार्य तनाव और चिंता के स्तर को कम कर सकता है। इनडोर बागवानी एक चिकित्सीय आउटलेट प्रदान करती है, जो शहरी वातावरण में भी प्रकृति के साथ संबंध की भावना को बढावा देती है।
4. **बेहतर फोकस और उत्पादकता**– इनडोर स्थानों में पौधों को शामिल करना एकाग्रता और उत्पादकता में वृद्धि से जुड़ा हुआ है। बढ़ी हुई हवा की गुणवत्ता और जीवित पौधों की दृश्य उत्तेजना एक अधिक सकारात्मक और अनुकूल कार्य या रहने के वातावरण में योगदान करती है।
5. **सही पौधों का चयन**– इनडोर पौधों का चयन करते समय, प्रकाश की स्थिति, अंतरिक्ष की उपलब्धता और व्यक्तिगत वरीयताओं जैसे कारकों पर विचार करना आवश्यक है। रसीले और पोथोस जैसे कम रखरखाव विकल्प शुरुआती लोगों के लिए उपयुक्त हैं, जबकि अधिक अनुभव वाले लोग फर्न, ऑर्किड या फिडल लीफ अंजीर की देखभाल का आनंद ले सकते हैं।

निष्कर्ष

इनडोर पौधे हमारे रहने वाले स्थानों को प्रकृति के स्पर्श से अधिक आनंद प्रदान करते हैं? वे हवा को शुद्ध करके, आर्द्रता को विनियमित करके और मानसिक कल्याण को बढ़ावा देकर एक स्वस्थ और अधिक सुखद इनडोर वातावरण में सक्रिय रूप से योगदान करते हैं।

विथानिया सोम्नीफेरा बेरी (फल) मेटाबोलाइट्स और इसकी चिकित्सीय क्षमता

श्वेता द्विवेदी, प्रवीण पांडेय एवं तृप्ता झंग
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

विथानिया सोम्नीफेरा (फैमिली : सोलानेसी), जिसे मुख्यतया अश्वगंधा, भारतीय जिनसेंग या विंटर चेरी के रूप में भी जाना जाता है, अपने चिकित्सीय गुणों के लिए आयुर्वेदिक और यूनानी चिकित्सा प्रणालियों में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। फाइटोकेमिकल रूप से, यह पौधा अद्वितीय है क्योंकि इसमें विभिन्न प्रकार के जैविक रूप से सक्रिय अल्कलॉइड और स्टेरायडल लैक्टोन–आधारित रासायनिक यौगिक शामिल हैं जैसे कि अश्वगंधाइन, एनाहिग्रीन, एनाफेरिन, कुस्कोहाइग्रीन, ट्रोपिन, आइसोपेलेटियरिन, स्यूडोट्रोपिन, डिलिसोपेलेटियरिन, सोम्नीफेरिन, विथेनाइन, विथेनाइन, विथासोम्नाइन, फिजागुलिनस विथाफेरिन ए, विथानोलाइड्स ए–वाई, विथासोम्निफेरिन–ए, विथासोमिडियेनोन, विथासोम्निफेरोल्स ए–सी, विथानोन विथानामाइडस, विथानोलाइड ग्लाइकोसाइड्स, सैपोनिन्स, इत्यादि।

विथानिया सोम्नीफेरा की जड़ों और पत्तियों पर पहले ही काफी शोध कार्य हो चुका है, हालाँकि इसके फल और बीजों पर अपेक्षाकृत कम अध्ययन हुए हैं। *विथानिया सोम्नीफेरा* के फल (लाल/पीले बेरी कैलिक्स में बंद रहते हैं, जिसमें 30–40 बीज होते हैं) कार्बनिक अम्ल, फैटी एसिड, *स्निग्ध* और सुगंधित अमीनो एसिड, पॉलीफेनॉल, शर्करा, स्टेरोल्स, टोकोफेरोल, फेनोलिक एसिड, संघनित टैनिन से भरपूर होते हैं। फ्लेवोनोइड्स, विथेनोलाइड्स, और विथैनामाइड्स को शामक, कृत्रिम निद्रावस्था, मूत्रवर्धक, टॉनिक, रक्त शोधक और ज्वरनाशक होने का दावा किया गया है, और पाक, कॉस्मेटिक और औषधीय अनुप्रयोगों में उपयोग किया जाता है।

विथैनामाइड्स (सेरोटोनिन के ग्लाइकोसिलेटेड डेरिवेटिव) जो फलों/बेरी में स्थानीयकृत, प्राकृतिक एंटीऑक्सिडेंट होते हैं और संभावित लिपिड पेरोक्सीडेशन अवरोधक के रूप में कार्य करते हैं। बीएचए, बीएचटी, प्रोपाइल गैलेट (पीजी), और टीबीएचक्यू जैसे सिंथेटिक अवरोधकों की तुलना में कोई ज्ञात दुष्प्रभाव नहीं होता है। विथैनामाइड्स फाइब्रिल गठन को रोककर और अल्जाइमर रोग (एडी) की प्रगति को रोककर बीटा अमाइलॉइड प्रोटीन (बीएपी) प्रेरित क्षति की रक्षा करते

हैं। विथेनमाइड्स में रक्त–मस्तिष्क बाधा को पार करने की क्षमता होती है, इसलिए यह तनाव–प्रेरित तंत्रिका संबंधी विकारों के लिए वनस्पति दवाओं के लिए एक शक्तिशाली उम्मीदवार है।

विथानिया सोम्नीफेरा बीजों के फैटी एसिड में अच्छे सूजनरोधी गुण होते हैं, साथ ही सोरायसिस जैसे त्वचा रोगों पर उल्लेखनीय चिकित्सीय क्षमता भी होती है।

बेरी में विथैनामाइड्स होते हैं, जिनमें एंटीऑक्सीडेंट प्रभाव होते हैं। पर्यावरण प्रदूषण, दवाओं, विषाक्त पदार्थों या तनाव से उत्पन्न मुक्त रेडिकल, मैक्रोमोलेक्यूल्स को नुकसान पहुंचाते हैं, जिससे हृदय रोग, कैंसर, तंत्रिका संबंधी विकार आदि कई बीमारियों की प्रगति होती है, और उन आर ओ आई द्वारा फैटी एसिड के पेरोक्सीडेशन से उत्परिवर्तन का निर्माण शुरू होता है। प्राकृतिक पदार्थ जो इन जहरीले यौगिकों को साफ करते हैं वे अधिक फायदेमंद होते हैं क्योंकि उनका रासायनिक उत्पादों के समान प्रतिकूल प्रभाव नहीं होता है।

एक अध्ययन के अनुसार यह पीसी–12 कोशिकाओं (चूहे की तंत्रिका कोशिकाओं) को बीटा अमाइलॉइड प्रोटीन (बीएपी) के द्वारा होने वाली क्षति से बचाता है और फाइब्रिल गठन को रोकता है। क्योंकि विथैनामाइड में (बीएपी) की सक्रिय साइट के साथ संरचनात्मक अनुकूलता है, यह सक्रिय साइट में

बाइंडिंग के बाद पीसी–12 कोशिकाओं को क्षति से बचाता है।

कोशिकाओं के बीच अत्यधिक कड़े जंक्शन और बाह्य कोशिकीय अंतरालों के उन्मूलन के कारण केवल लिपोफिलिक भाग वाले अणु ही रक्त–मस्तिष्क बाधा (बीबीबी) को पार करने में सक्षम होते हैं, इस प्रकार विथैनामाइड में लिपोफिलिक और लिपोफोबिक दोनों घटक होते हैं। परिणामस्वरूप यह तंत्रिका संबंधी बीमारियों का इलाज करने वाली दवाओं के लिए एक उत्कृष्ट विकल्प है। बीज के फैटी एसिड में सूजन–रोधी प्रभाव भी होते हैं। अत एवं फल एवं बीज पर हुए सीमित शोधों से यह स्पष्ट है की इसमें अनेकों चिकित्सकीय गुण मौजूद हैं जो कि भविष्य में अनुसंधान के लिए एक मूल्यवान संपत्ति है।

औषधीय गुणों से भरपूर पनीर का फूल (*विथानिया कोगुलेन्स*)

दद्दन द्विवेदी, सिवेन्द्र जोशी, आर.के. उपाध्याय, राजेंद्र चंद्र पडलिया एवं अमित तिवारी

सी.एस.आई.आर.–केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केंद्र, पंतनगर, उत्तराखण्ड

परिचय

पनीर का फूल भारतीय उपमहाद्वीप मे उगने वाला एक औषधीय पौधा है जो सोलेनेसी कुल से संबंधित है। इसका वानस्पतिक नाम *विथानिया कोगुलेन्स* है इसे अन्य नामों से भी जाना जाता है जैसे–भारतीय रेनेट, पनीर डोडा, पनीर बेड इसका इस्तेमाल पनीर तैयार करने में भी किया जाता है इसमें उपस्थित रेनेट एन्जाइम्स पनीर तैयार करने मे सहायक होता है। पनीर फूल स्वाद में मीठा होता है पनीर के फूल में उपस्थित विभिन्न औषधीय गुणों के कारण इसका उपयोग आयुर्वेद में कई तरह की बीमारियों से सुरक्षा एवं उनके इलाज में किया जाता है।

पनीर फूल और अश्वगंधा दोनों सोलेनेसी कुल से संबंधित ऐसे पौधे है जो औषधीय रूप में अत्याधिक उपयोगी है पनीर फूल के पौधे की औसत ऊंचाई 2.0–2.5 मीटर तक होता है।

औषधीय गुण

पनीर फूल को इनके औषधीय गुणों के लिए जाना जाता है। इनका उपयोग कई तरह की आयुर्वेदिक एवं यूनानी दवाइयाँ बनाने मे किया जाता है इसमे शामक एवं मूत्रवर्धक गुण पाए जाते है। इसका प्रयोग अनिद्रा, घबराहट, अस्थमा, डायबिटीज जैसी बीमारियों से सुरक्षा हेतु किया जाता है इस औषधि का इस्तेमाल डायबिटीज मैनेजमेंट में भी किया जाता है और हमारे शरीर में इन्सुलिन की मात्रा को रेगुलेट करता है साथ ही साथ पैनक्रियाज की सेल्स (कोशिका) को भी रिपेयर करता है जहां से हमारे शरीर में इन्सुलिन का उत्पादन होता है। त्वचा संबंधित समस्या में पनीर फूल के फायदे देखे जा सकते है अश्वगंधा पाउडर के साथ पनीर पूल को मिलाकर त्वचा पर लगाया जा सकता है इससे त्वचा संबंधी विकारों में सहायता मिल सकती है इसी कारण त्वचा संबंधी क्रीम बनाने में इसके तेल का उपयोग किया जाता है।

भारत–पाकिस्तान उपमहाद्वीप में इसके फलों का इस्तेमाल रक्त शोधक के रूप में किया जाता है। अस्थमा जैसी बीमारी में भी पनीर फूल लाभकारी हो सकता है आयुर्वेद से लेकर यूनानी पारंपरिक चिकित्सा पद्धतियों में पनीर फूल का इस्तेमाल अस्थमा के इलाज में किया जाता है। वजन घटाने में भी इसका प्रयोग किया जाता है।

पनीर फूल के उपयोग से लाभ

1. पनीर फूल का उपयोग दांत की सफाई में भी किया जा सकता है इसके लिए पनीर फूल की टहनियों को चबाया जाता है।
2. त्वचा संबंधी समस्याओ में इसका उपयोग अश्वगंधा के पाउडर के साथ किया जाता है।
3. पनीर के तेल का प्रयोग त्वचा के लिए बनाई जाने वाली क्रीम में किया जाता है।
4. इसके फूल का उपयोग, सूजन अल्सर व खुजली जैसी समस्या में किया जाता है।

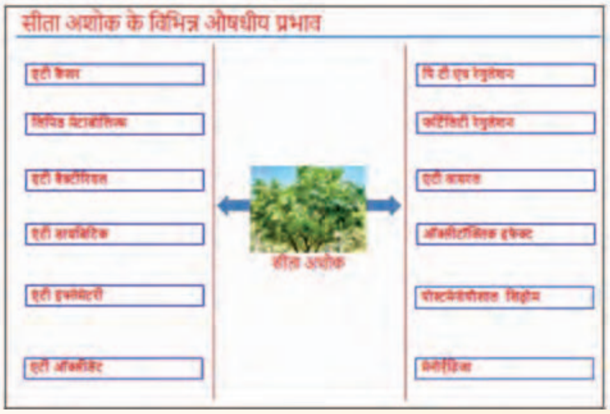
पनीर के फूल का प्रयोग करने के लिए सावधानियाँ

1. पनीर के फूल में डाइयुरेटिक प्रभाव पाया जाता है जिसके अधिक सेवन से बार बार पेशाब जैसी समस्या हो सकती है।
2. स्त्रियों को गर्भावस्था के समय इसका सेवन करने से बचना चाहिए।
3. अगर व्यक्ति किसी प्रकार के संक्रमण या बीमारी से ग्रसित है तो उसे इसका प्रयोग करने से बचना चाहिए, समस्या बढ़ सकती है।
4. पनीर के फूल में हाइपरग्लयसेमीक प्रभाव होता है, इस वजह से ब्लड शुगर के मरीजों को इसके सेवन से बचना चाहिए।

सीता अशोक *(साराका असोका)*– एक महत्वपूर्ण औषधीय पौधा

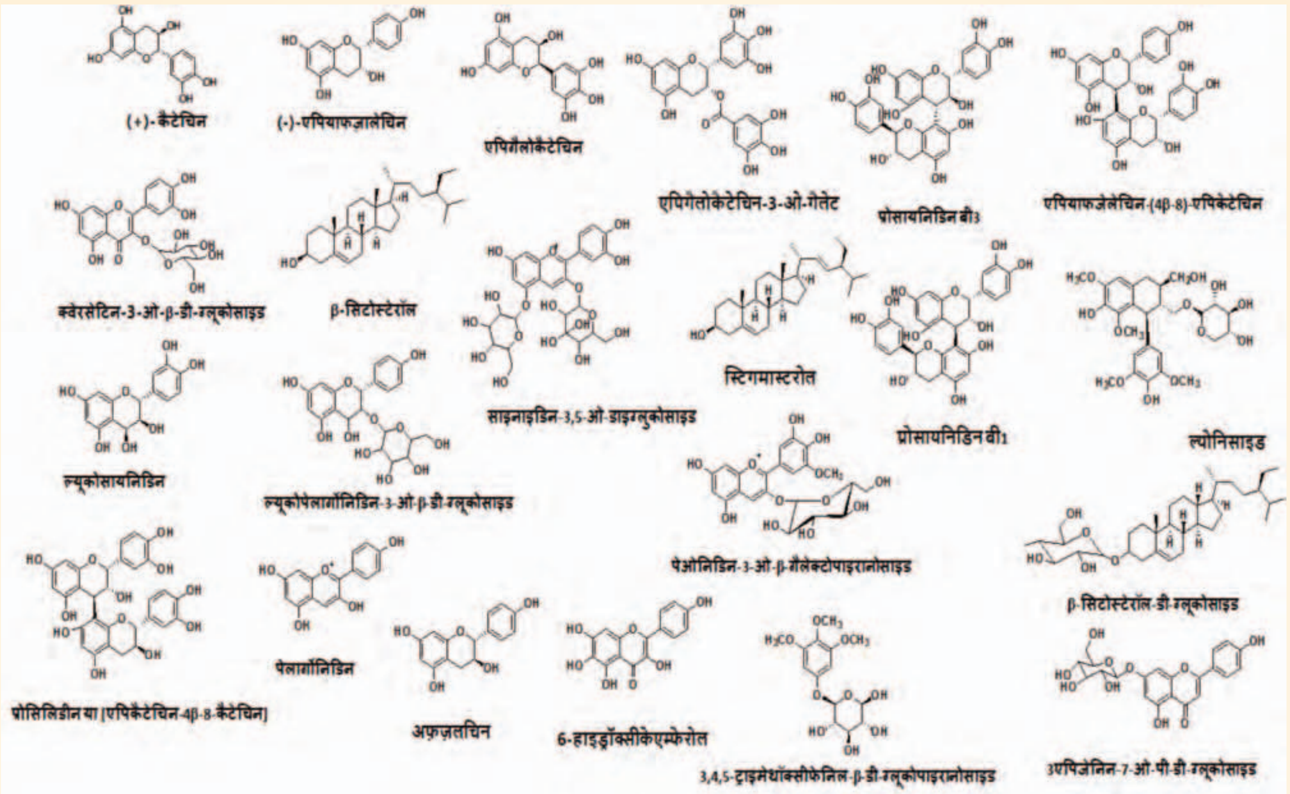
अतुल गुप्ता
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

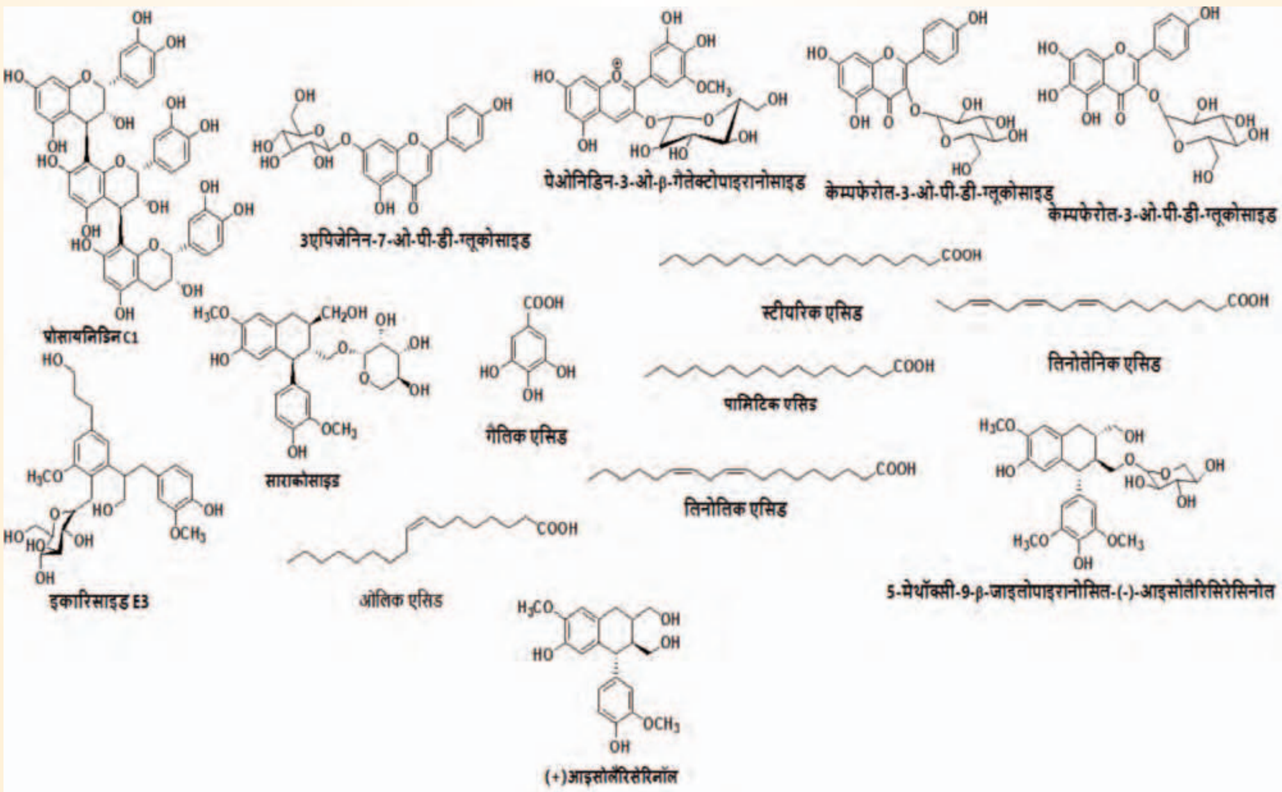
सारका असोका (रॉक्सब.) डी वाइल्ड, भारत का एक महत्वपूर्ण औषधीय पौधा है, जिसका उपयोग महिलाओं की जननांग–मूत्र संबंधी समस्याओं के लिए आयुर्वेदिक और आधुनिक हर्बल चिकित्सा प्रणालियों में लोकप्रिय रूप से किया जाता है (चित्र–1)। इसे स्थानीय रूप से सीता अशोक नाम से जाना जाता है। भारत और दक्षिण एशिया में *साराका असोका* (एस. असोका) को सबसे अधिक महत्वपूर्ण और पौराणिक औषधीय पौधा माना गया है। यह फैबियसी परिवार से का सदस्य है। यह एक सदाबहार वृक्ष है जो भारत, बांग्लादेश, चीन और मलेशिया में पाया जाता है। भारत में, विशेष रूप से बिहार, ओडिशा, कोंकण, दक्कन, कर्नाटक, पश्चिम बंगाल और मध्य और पूर्वी हिमालय में 750 मीटर की ऊंचाई तक पाया जाता है। आयुर्वेदिक चिकित्सक, अब भी, विभिन्न रोगों, विशेषकर स्त्री रोग संबंधी विकारों के उपचार में सीता अशोक का उपयोग करते हैं (चित्र–2)। इसका उपयोग लोकप्रिय रूप से पारंपरिक आयुर्वेदिक दवाएं जैसे अशोकारिष्ट, अशोकघृत, अशोक पट्टाई मेनोसन और अन्य हर्बल फार्मास्युटिकल फ़ॉर्मूलेशन्स बनाये जाने में किया जाता है जिनका उपयोग ल्यूकोरिया, हेमट्यूरिया, मेनोरेजिया और महिलाओं के जननांग–मूत्र प्रणाली के अन्य रोगों के के निदान में किया जाता है। विभिन्न औषधियों में प्रमुख रूप से सीता अशोक के तने की छाल का उपयोग किया जाता है। ट्राइटरपीनोइड्स, स्टेरोल्स, फेनोलिक्स, फ्लेवोनोइड्स और फेनोलिक ग्लाइकोसाइड्स सीता अशोक के तने की छाल में पाए जाने वाले रासायनिक घटक है (चित्र–3)। फेनोलिक ग्लाइकोसाइड्स की उपस्थिति के कारण छाल के अर्क में एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि देखी गई है। ट्राइटरपीनोइड्स, स्टेरोल्स, फेनोलिक्स, फ्लेवोनोइड्स और फेनोलिक ग्लाइकोसाइड्स समेकित रूप से स्त्री



चित्र–2: सीता अशोक के विभिन्न औषधीय प्रभाव

चित्र–1: सीता अशोक: वृच्छ, फल एवं फूल





चित्र–3: सीता अशोक के तने की छाल में पाए जाने वाले रासायनिक घटक

रोग संबंधी विकारों के उपचार में सीता अशोक के उपयोग के लिए उत्तरदायी है। वर्तमान परिदृश्य में जबकि इनफर्टिलिटी एक गंभीर और उभरती हुई स्वास्थ्य समस्या है, पौधे की महत्तवता को ध्यान में रखते हुए इस पर शोध करने की आवश्यकता है।

आभार

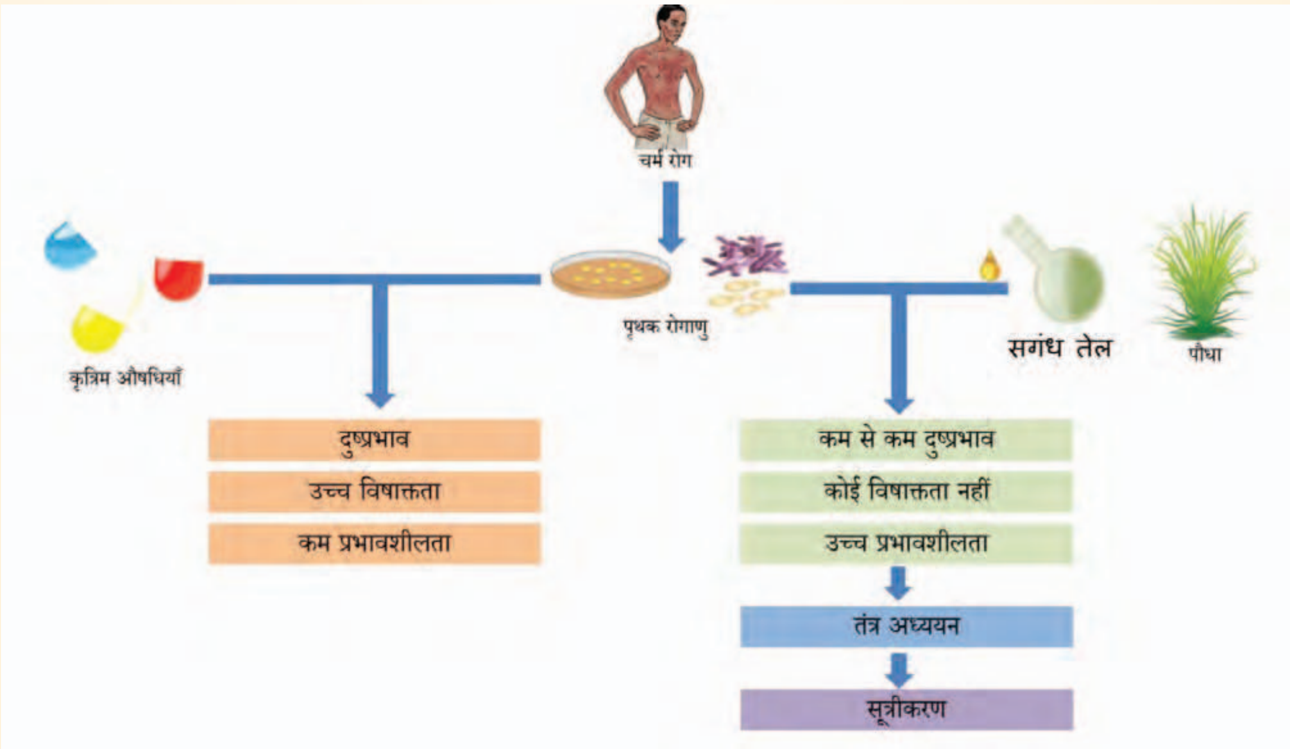
लेखक इस कार्य को पूरा करने के लिए अनुसंधान अनुदान (सी आर जी 2020/004226) देने के लिए विज्ञान एवं प्राधौगकी विभाग भारत सरकार, नई दिल्ली को धन्यवाद देते हैं। निदेशक, सीएसआईआर–सीमैप, लखनऊ को उनके प्रोत्साहन और सुविधाएं प्रदान करने के लिए धन्यवाद दिया जाता है।

त्वचा रोगज़नक़ों के विरुद्ध प्राकृतिक हथियार के रूप में सगंध तेल

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

रोगजनक रोगाणुओं में मनुष्यों पर हमला करने और गंभीर बीमारियाँ पैदा करने की क्षमता होती है। त्वचा, रोगज़नक़ों और पर्यावरणीय प्रतिजन के खिलाफ रक्षा की पहली पंक्ति के रूप में, एक भौतिक, रासायनिक और प्रतिरक्षा विज्ञानी बाधा के रूप में कार्य करती है, साथ ही अपने भीतर रह रहे सूक्ष्म जीव को भी आश्रय देती है, जिसे त्वचा माइक्रोबायोम के रूप में जाना जाता है। कुछ परिस्थितियों में, जो सूक्ष्म जीव आमतौर पर अपने मेजबान के लिए फायदेमंद होते हैं वे हानिकारक हो जाते हैं। *स्टैफिलोकोकस ऑरियस, स्टैफिलोकोकस एपिडर्मिडिस, स्टैफिलोकोकस कैपिटिस, प्रोपियोनिबैक्टीरियम एक्ने, माइकोबैक्टीरियम स्मेग्मेटिस, कोरिनेबैक्टीरियम मिनुटिसिमम, मालासेज़िया फरफुर, कैंडिडा अल्बिकन्स, मालासेज़िया ग्लोबोसा और मालासेज़िया रेस्ट्रिक्टा* जैसे सूक्ष्मजीव मुँहासे, एक्ज़िमा, रूसी, कैंडिडिआसिस, इम्पेटिगो, फॉलिकुलिटिस, फोड़े, पायोडर्मा, सोसोरी सहित कई त्वचा रोगों के लिए जिम्मेदार हैं।

हालाँकि विभिन्न प्रकार के त्वचा रोगों के इलाज के लिए कई व्यावसायिक दवाएँ उपलब्ध हैं, फिर भी कई चुनौतियाँ बनी हुई हैं। जीवाणु और कवक सहित कई रोगाणुओं ने अपने व्यापक और निरंतर उपयोग के कारण विभिन्न रोगाणुरोधी दवाओं के प्रति प्रतिरोध विकसित कर लिया है, जिससे दवा प्रतिरोध से संबंधित जीवन–घातक मामलों में वृद्धि हुई है। रोगजनक रोगाणुओं के विरुद्ध उपयोग की जाने वाली कृत्रिम दवाओं की उनकी तीव्र विषाक्तता, कैंसरकारी प्रभाव और पर्यावरणीय खतरों के कारण सीमाएँ हैं।



चित्रः कृत्रिम दवाएं के नुकसान और सगंध तेल के फायदें

पौधों पर आधारित सामग्री, जिसमें छाल, कलियाँ, फूल, जड़ी–बूटियाँ, पत्तियाँ, जड़ें, बीज, टहनियाँ और लकड़ी शामिल हैं, रोगजनक सूक्ष्मजीवों की एक विस्तृत श्रृंखला के खिलाफ अपने औषधीय गुणों के कारण अपनी जीवाणुनाशक, कवकनाशी और विषाणुनाशक गतिविधि के लिए जानी जाती हैं।

पौधों के तेल, जो कार्बनिक यौगिकों के जटिल मिश्रण से बने होते हैं, का उपयोग विभिन्न उद्देश्यों के लिए किया जाता है, जैसे मुंह की गंध को नियंत्रित करना, दर्द से राहत, रूट कैनाल थेरेपी, अस्थायी फिलिंग और पेरियोडोंटल उपचार। पौधों और उनके अर्क, सगंध तेल सहित, का उपयोग प्राचीन काल से लोक चिकित्सा में उपयोग की जाने वाली पारंपरिक दवाओं में किया जाता रहा है। सगंध तेल में जैविक रूप से सक्रिय यौगिक होते हैं, जो उन्हें संक्रामक रोगों की एक विस्तृत श्रृंखला के इलाज के लिए वैकल्पिक दवाओं के रूप में मूल्यवान बनाते हैं। विभिन्न प्रकार के सगंध तेल और उनके घटक कई तरीकों से सूक्ष्मजीवों को लक्षित कर सकते हैं।

उनके पास अच्छी तरह से प्रलेखित एंटीसेप्टिक और चिकित्सीय गुण हैं, जिनमें एनाल्जेसिक, एंटी–इंफ्लेमेटरी, रोगाणुरोधी, शामक, स्पास्मोलाईटिक, एंटी–कार्सिनोजेनिक और स्थानीय एनेस्थेटिक प्रभाव शामिल हैं। पूर्व के अध्ययन से पता चला है कि विभिन्न प्रकार के सगंध तेल अलग अलग सूक्ष्मजीव के विकास को रोकता है जैसे– *थाइमस कोटस्च्यानुस, कुरकुमा लाँगा, लवंदुला लूईसीएरी, पाइपर बेतेल* सगंध तेल *कैंडिडा अल्बीकन्स, मालास्सेजीअ फुरफुर, स्ताफ्य्लोकॉकस एपिडर्मिडिस, स्ट्रेप्टोकोकस पयोगेनेस* क्रमसः के विकाश को रोकता है। उनकी रोगाणुरोधी गतिविधि के बावजूद, सगंध तेल को आम तौर पर उनकी सीमाओं के कारण सीधे सामयिक अनुप्रयोग के लिए अनुशंसित नहीं किया जाता है। इनमें उनकी अस्थिर प्रकृति, त्वरित वाष्पीकरण, पानी में अघुलनशीलता और त्वचा में जलन, लालिमा, सूजन और जलन पैदा करने की क्षमता शामिल है। इन समस्याओं के समाधान के लिए, बालों के स्वास्थ्य को बढ़ावा देने और रूसी का इलाज करने के लिए सगंध तेल का उपयोग शैंपू या कंडीशनर में किया जा सकता है। सगंध तेलों को वाहक तेलों के साथ मिलाने से जलन कम हो सकती है और उनका प्रभाव लंबे समय तक बना रह सकता है। विभिन्न सगंध तेलों के संयुक्त प्रभावों की खोज भी जांच के लायक है।

औषधीय और सगंध पौधों की बीज गुणवत्ता बनाए रखने के लिए बीज भंडारण के सिद्धांत और प्रथाएं

आमिर खान, सुषमा खोलिया, प्रज्ञा पांडे, रीता पांडे, दीपेंद्र कुमार, आर.सी. पडलिया, अमित चौहान एवं प्रवल प्रताप सिंह वर्मा

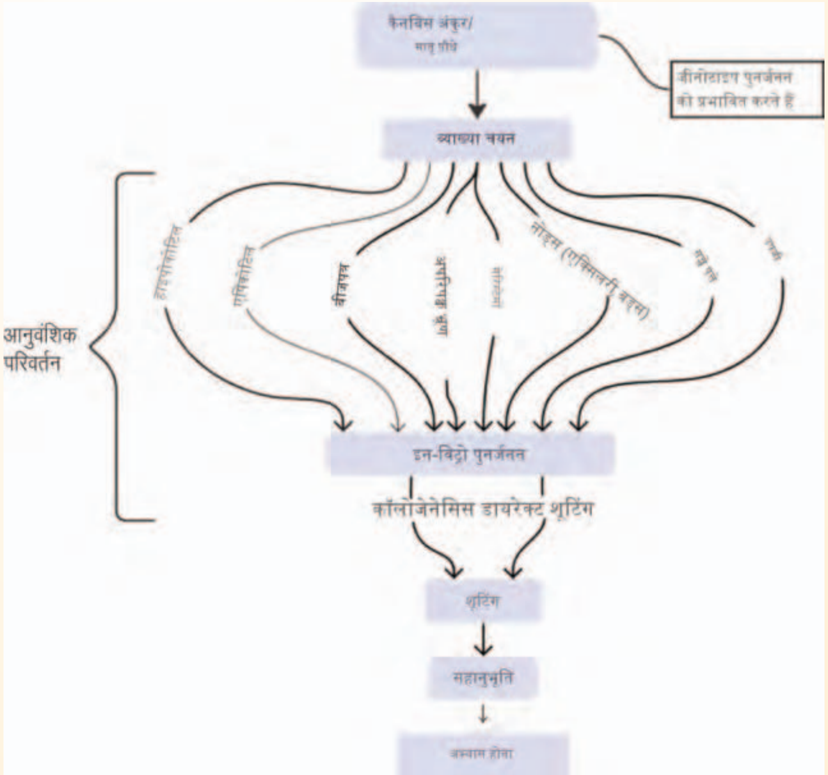
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, अनुसंधान केन्द्र, पंतनगर, उत्तराखण्ड

बीज पौधों के प्रसार, कृषि, जैव विविधता संरक्षण और वैज्ञानिक अन्वेषण की आधारशिला के रूप में काम करते हैं। बीज व्यवहार्य होते हैं लेकिन वे तापमान, आर्द्रता, प्रकाश और रोगजनकों के हमले जैसे कारण से प्रभावित होने के लिए अतिसंवेदनशील होते हैं। यदि बीजों को उप–इष्टतम परिस्थितियों के अधीन रखा जाता है, तो ये बीज अंकुरित होने की अपनी क्षमता खो सकते है। अन्य फसलों के विपरीत, जिनमें बीज सुप्तावस्था और बीज अवरोधक होते हैं, जिसके परिणामस्वरूप बीज की गुणवत्ता कम होती है, औषधीय और सुगंधित फसलें बीज की गुणवत्ता पर बहुत अधिक निर्भर करती हैं। इस स्थिति में, विभिन्न प्रक्रियाओं और भंडारण तकनीकों के माध्यम से "बीज संवर्धन" में पूर्ण बीज अंकुरण और इष्टतम क्षेत्र स्थापना प्राप्त करने की काफी क्षमता है, जिससे इन व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण फसलों के उत्पाद और उत्पादन की गुणवत्ता में सुधार होता है। इसलिए, बीज संरक्षण का महत्व उभर कर सामने आता है– एक ऐसा प्रयास जो भावी पीढ़ी और आनुवंशिक स्थिरता के लिए बीजों की व्यवहार्यता की रक्षा करता है। बीज भंडारण की प्रक्रिया कटाई से पहले ही शुरू हो जाती है, जिससे यह सुनिश्चित होता है कि बीज मूल पौधे के भीतर अपनी जीवन शक्ति के शिखर तक पहुंच जाएं। इतिहास में डूबी एक प्रथा, यह अल्पविकसित तकनीकों से क्रायोजेनिक टैंक भंडारण और जीन भंडार जैसे आधुनिक चमत्कारों तक विकसित हुई है। इस जटिल कथा के भीतर, तरीकों और तकनीकों की एक श्रृंखला चलन में आती है। खुला और बैग भंडारण, क्रायोप्रिज़र्वेशन, हर्मेटिक स्टोरेज, जर्मप्लाज्म रिपॉजिटरी, और मृदा बीज बैंक – प्रत्येक तकनीक लंबे समय तक व्यवहार्यता के लिए एक अद्वितीय कुंजी रखती है। ये विधियाँ, चाहे समय–सम्मानित हों या अत्याधुनिक, एक ही उद्देश्य साझा करती हैंः इन बीजों के भीतर निहित जीवन की विरासत को संरक्षित करना। अंततः, यह पांडुलिपि बीज संरक्षण के महत्व और कार्यप्रणाली पर गहराई से प्रकाश डालती है। यह संग्रहीत बीजों की अखंडता सुनिश्चित करने के लिए आवश्यक जटिल उपायों की गहनता से पड़ताल करता है। ये सावधानियां जीवन की क्षमता को पोषित करने के लिए मानवता की प्रतिबद्धता, पीढ़ियों तक फैली प्रतिबद्धता और समय से आगे निकलने की प्रतिबद्धता के प्रमाण के रूप में खड़ी हैं।

भांग के ऊतक संवर्धन एवं आनुवांशिक रूपांतरण में अनुसंधान पद्धतियों का अन्वेषणः संभावित अवसर एवं चुनौतियां

देवेश शुक्ला
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

विगत कुछ वर्षों में, *कैनाबिस सटाइवा* एल. में बढ़ती रुचि, विशेष रूप से इसके औषधीय और सुगंधित गुणों ने इसकी ऊतक संवर्धन एवं आनुवांशिक रूपांतरण तकनीकों में प्रगति को प्रेरित किया है। यह समीक्षा, इस क्षेत्र की महत्वपूर्ण प्रगति और लगातार आती रही चुनौतियों को चित्रित करती है, जो वर्तमान पद्धतियों और उनके निहितार्थों का व्यापक अवलोकन प्रदान करती है। यह अध्यन एमएस मीडिया में Thidiazuron (TDZ) और Naphthaleneacetic acid (NAA) के सहक्रियात्मक प्रभावों के साथ–साथ meta-topolin (mT) के उपयोग पर चर्चा करता है। कृत्रिम साइटोकायनिन meta-topolin (mT) उच्च ऊतक संवर्धन आवृति को प्रेरित करता है, और प्रति एक्सप्लांट अधिक अंकुरों को सुनिश्चित करता है। यह कैनाबिस माइक्रोप्रोपेगेशन और जर्मप्लाज्म संरक्षण के लिए एक समय–कुशल और संसाधन–अनुकूलित मार्ग का परिचय देता है। कैनाबिस में आनुवांशिक रूपांतरण मुख्यतः *Agrobacterium*–माध्यमित रूपांतरन के माध्यम से सुनिश्चित किया गया था, जो वाह्या जीनों के पौधे के जीनोम में एकीकरण को संभावित बनाता है। *कैनाबिस सटाइवा* में जीन एडिटिंग से संबंधित विधिनियमक पहलुओं पर ध्यान केंद्रित किया गया है। इन प्रगतियों के बावजूद, इस क्षेत्र का सामना कई चुनौतियों से है, जिसमें पुनरुत्पन्न प्रोटोकॉल की जीनोटाइपिक आधारित असमानता या विशिष्टता, और मौजूदा विधियों की प्रतिष्ठानिकता शामिल हैं। *कैनाबिस* के जीनोम की जटिलता, जिसमें उच्च पॉलिमॉर्फ़िज़्म का अनुपात और कुछ जीनों की बहुसंख्यक प्रतियां मौजूद हैं, ये सारे गुण चुनौतियां को और भी बढ़ा देते हैं। इसके अलावा, वर्तमान शोध परिदृश्य विभिन्न कैनाबिस किस्मों के बीच मानकीकृत प्रोटोकॉल और परिवर्तनीय प्रतिक्रियाओं की कमी से प्रभावित है, जिसके कारन और भी प्रतिष्ठित व सार्वभौमिक रूप से लागू प्रोटोकॉल की आवश्यकता होती है। यह समीक्षा उच्च दक्षता के लिए प्रोटोकॉल को अनुकूलित करने और इन–विट्रो प्लांटलेट पुनर्जनन के लिए उपयुक्त प्रणाली विकसित करने के लिए आगे के शोध की आवश्यकता को रेखांकित करती है।



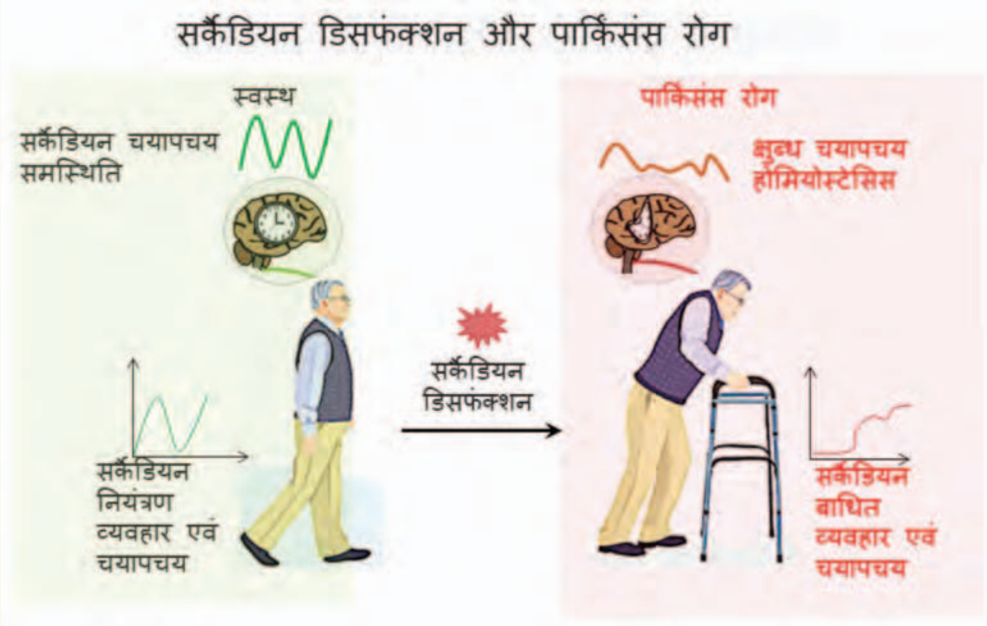
पार्किंसंस रोग (पीडी) एक न्यूरोडीजेनेरेटिव विकार है

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

पार्किंसंस रोग (पीडी) एक न्यूरोडीजेनेरेटिव विकार है जो डोपामिनर्जिक न्यूरॉन्स की प्रगतिशील हानि और मस्तिष्क में α–सिन्यूक्लिन के संचय की विशेषता है। बिगड़ा हुआ α–सिन्यूक्लिन स्राव और डोपामाइन रिलीज माइटोकॉन्ड्रियल डिसफंक्शन का कारण बन सकता है और ऊर्जा चयापचय को ख़राब कर सकता है और बाद में डोपामिनर्जिक न्यूरॉन्स की गतिविधि और अस्तित्व को बदल सकता है, इस प्रकार पीडी में न्यूरोडीजेनेरेटिव प्रक्रिया को कायम रखा जा सकता है। 60 वर्ष और उससे अधिक आयु की 1% से अधिक आबादी को प्रभावित करते हुए, जबकि पीडी का एटियलजि बहुक्रियात्मक बना हुआ है, उभरते शोध इसके रोगजनन में सर्कैडियन व्यवहार और नींद के पैटर्न और सर्कैडियन डिसफंक्शन की महत्वपूर्ण भूमिका का संकेत देते हैं। पीडी में लक्षणों की एक विस्तृत श्रृंखला शामिल होती है, जिनमें से कई आवृत्ति और तीव्रता में दैनिक भिन्नता प्रदर्शित करते हैं

सर्कैडियन लय अंतर्जात जैविक दोलन (लगभग ~ 24 लय) हैं जो सुप्राचैस्मैटिक नाभिक द्वारा व्यवस्थित होते हैं, जो लगभग सभी जीवों में व्यवहार, नींद–जागने के चक्र, हार्मोन स्राव और शारीरिक प्रक्रियाओं को सिंक्रनाइज़ करते हैं। सर्कैडियन लय में व्यवधान परिवर्तित सेलुलर चयापचय, ऑक्सीडेटिव तनाव और न्यूरोइन्फ्लेमेशन से जुड़ा हुआ है, जो पीडी की शुरुआत और प्रगति में शामिल हैं और लक्षणों और जीवन की गुणवत्ता को नकारात्मक रूप से प्रभावित करते हैं।

वर्तमान समीक्षा सेलुलर चयापचय और पीडी में सर्कैडियन डिसफंक्शन के बीच जटिल संबंध की पड़ताल करती है। पीडी में सर्कैडियन डिसफंक्शन के चयापचय आधार को समझने से सर्कैडियन लय को बहाल करने, डोपामिनर्जिक फ़ंक्शन को संरक्षित करने और रोग की प्रगति को सुधारने के लिए उपन्यास चिकित्सीय दृष्टिकोण पर प्रकाश डाला जा सकता है। इस दुर्बल करने वाले न्यूरोडीजेनेरेटिव विकार के बोझ को कम करने के लिए लक्षित उपचारों और हस्तक्षेपों के विकास के लिए सर्कैडियन लय और पीडी रोगजनन के बीच जटिल परस्पर क्रिया की आगे की जांच आवश्यक है।



अश्वगंधा : बढ़ती मांग एवं चुनौतियाँ

ऋचा भारती एवं प्रदिप्तो मुखोपाध्याय
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

अश्वगंधा *(विथानिया सोम्नीफेरा)* भारत में सर्वाधिक प्राथमिकता प्राप्त औषधीय पौधों की सूचि में राष्ट्रीय औषधीय पादप बोर्ड के अनुसार तीसरे स्थान पर है। पौधे की कंदयुक्त जड़ का उपयोग 4000 वर्षो से अधिक समय से भारतीय, यूनानी और अफ्रीकी पारंपरिक चिकित्सा प्रणालियों में बड़े पैमाने पर किया जाता है। यद्यपि यह भारतीय मूल का पौधा है परन्तु दुनिया भर में प्राकृतिक रूप से भूमध्य सागर से लेकर उष्णकटिबंधीय अफ्रीका एवं दक्षिण अफ्रीका तक, और कैनरी और केप वर्डे द्वीप समूह से लेकर मध्य पूर्व, अरब, अफगानिस्तान, बलूचिस्तान, पाकिस्तान, श्रीलंका, चीन और नेपाल तक फैले शुष्क क्षेत्रों में पाया जाता है। भारत में, यह सूखे भागों, विशेषतः पंजाब, गुजरात, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, पश्चिम बंगाल और राजस्थान में व्यापक रूप से मिलता है। सोलानेसी परिवार का यह पौधा अपने विथेनोलाइड्स (स्टेरायडल लैक्टोन यौगिकों का एक समूह) सामग्री के लिए प्रसिद्ध है जो इसका प्रमुख सक्रिय पादपरसायन भी हैं। अन्य जैविक रूप से सक्रिय पादपरसायनों में एल्कलॉइड और गौण यौगिक जैसे फ्लेवोनोइड्स, टैनिन, सैपोनिन ग्लाइकोसाइड्स और स्टेरॉयड शामिल हैं। विथाफेरिन ए पत्तियों में मौजूद प्रमुख विथेनोलाइड है, जबकि विथेनोलाइड ए मुख्य रूप से जड़ों में पाया जाता है। इनके अलावा पौधे में अन्य विथेनोलाइड्स जैसे 12–डीऑक्सीविथेनस्ट्रामोनोलाइड, सोम्नीफेरिन, 12–डीऑक्सीविथास्ट्रामोनोलाइड, विथेनोन, विथेनाइन, सोमनीन और ट्रोपिन इत्यादि भी मौजूद होते हैं। हालांकि विथेनोलाइड्स पत्तियों और जड़ों दोनों मौजूद है, जड़ों का प्रयोग सभी पारंपरिक औषधीय प्रणालियों में निर्धारित किया गया है और अभी भी चिकित्सीय उपयोग में भारी मांग है। आयुर्वेद में, जड़ को पुनर्जीवनदायक प्रकृति के लिए जाना जाता है। आधुनिक समय में विभिन्न फार्मास्युटिकल और न्यूट्रास्युटिकल उद्योग अश्वगंधा की जड़ों को अपने उत्पादों में मन बदलाव, तनाव से राहत और नींद संबंधी विकारों को नियंत्रित करने में लाभदायक होने के कारन तथा प्रतिरक्षा, ऊर्जा आपूर्ति, स्मृति और मस्तिष्क स्वास्थ्य, मांसपेशियों की ताकत और यौन स्वास्थ्य में सुधार के लिए शामिल कर रहे हैं। पत्तियों में काफी अधिक मात्रा में पाई जाने वाली विथेफेरिन ए का कोशिकाविषी प्रभाव होता है और विज्ञान–सम्बन्धी साहित्य कैंसर–विरोधी कारक के रूप में इसके उपयोग का सुझाव देते है।

हाल ही में, दवाओं और स्वास्थ्य अनुपूरकों के लिए प्राकृतिक रसायनों और जड़ी–बूटियों की ओर वैश्विक वरीयता में बदलाव आया है। हर्बल दवाओं को उनकी सुरक्षा, प्रभावकारिता, सांस्कृतिक स्वीकार्यता, मानव शरीर के साथ बेहतर अनुकूलता और कम दुष्प्रभावों की सोच के साथ व्यापक रूप से स्वीकार किया जा रहा है। SARS-CoV2 के बाद उपभोक्ताओं के बीच इसके स्वास्थ्य लाभों के बारे में बढ़ती जागरूकता के साथ पोषक गुणों के लिए प्राप्त लोकप्रियता के कारण वैश्विक बाजार में अश्वगंधा की मांग में तेजी से वृद्धि हुई है। "डेटा ब्रिज मार्केट रिसर्च" के अनुसार वैश्विक अश्वगंधा बाजार 11.6% सीएजीआर (चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर) से बढ़ने की उम्मीद है। "अलाइड मार्केट रिसर्च" का अनुमान है कि वैश्विक अश्वगंधा अर्क बाजार 2031 तक 2.5 बिलियन डॉलर तक पहुंच जाएगा, जिसका मूल्य 2021 में 864.3 मिलियन डॉलर था। उपभोक्ता वर्ग अश्वगंधा बाजार हिस्सेदारी का 2/3 हिस्सा रखता है। अश्वगंधा के सबसे बड़े वैश्विक उपभोक्ताओं में एशिया–प्रशांत क्षेत्र के बाद यूरोप का स्थान हैं। उत्तरी अमेरिका में अश्वगंधा की मांग में हाल ही में बहुत तेज़ी से वृद्धि हुई है। अश्वगंधा बाजार में खाद्य और पेय पदार्थ

खंड सबसे अधिक वृद्धि दर दिखा रहा है (सीएजीआर 13%)। 57.5% हिस्सेदारी के साथ अश्वगंधा जड़ उत्पाद का बाजार में दबदबा रहने की उम्मीद है और इसके पाउडर के हिस्सेदारी बाजार में 50.8% होने की आशा है। इक्सोरियल बायोमेड, सामी–सबिन्सा ग्रुप, डाबर इंडिया लिमिटेड, हिमालय वेलनेस कंपनी, स्वानसन, झंडुकेयर और पतंजलि आयुर्वेद कुछ प्रमुख कंपनियां हैं जो अश्वगंधा उत्पादों के साथ काम कर रही हैं। इसके अलावा, हाल के दिनों में वैश्विक स्तर पर लगभग 30 कंपनियों ने इस क्षेत्र में प्रवेश किया है। ब्रांडेड अश्वगंधा अर्क में KSM66 (इक्सोराल बायोमेड) की वैश्विक मांग सबसे अधिक है। इसमें सभी प्रमुख जड़ों से प्राप्त विथेनोलाइड्स की उच्चतम सांद्रता है और इसमें पत्तियों का कोई मिलावट नहीं है। 2021 में, ग्लेनबिया न्यूट्रिशनल्स और इक्सोराल बायोमेड ने संयुक्त रूप से न्यूट्राशिएल्ड तकनीक (एक माइक्रोएन्कैप्सुलेशन तकनीक) का उपयोग करके KSM–66 के उपयोग में सुधार किया। यह ग्राहक कंपनियों को रेडी–टू–मिक्स पाउडर, रेडी–टू–ड्रिंक पेय, चबाने योग्य गमियां और फ़िज़ी पेय उत्पादों को बनाने के लिए एक शक्तिशाली समाधान प्रदान करता है। "अमूल" ने हाल ही में 'अश्वगंधा दूध' और 'मेमोरी मिल्क' (अश्वगंधा–युक्त) बाजार में विमोचन किया है। भारत अश्वगंधा का सबसे बड़ा उत्पादक और निर्यातक है। हालाँकि, चीन और पाकिस्तान जैसे देश बाज़ार पर कब्ज़ा करने की कोशिश कर रहे हैं।

बढ़ती मांग के कारण गुणवत्तापूर्ण अश्वगंधा जड़ की निरंतर आपूर्ति की आवश्यकता है। विडंबना यह है, इसकी बढ़ती मांग और आपूर्ति के बीच बहुत बड़ा अंतर है। 2007 में भारत में अश्वगंधा जड़ का वार्षिक बाजार व्यापार 9000 टन से अधिक होने का अनुमान लगाया गया था, जो 2015 तक बढ़ के 12450 टन से अधिक हो गया जबकि इसका वार्षिक उत्पादन 5905 टन ही रहा। इस बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए अश्वगंधा पौधे के ऊपरी हिस्सों (जैसे पत्तियां) का उपयोग किया गया है, जिसके विरुद्ध आयुष मंत्रालय, भारत सरकार ने 2021 में सुरक्षा और प्रभावकारिता के मुद्दों से संबंधित एक सलाह जारी की है। अतः इस पौधे के विभिन्न भागों में जड़ का उपयोग हर्बल फॉर्मूलेशन के लिए अनुमोदित किया गया है। ऐसी हर्बल सामग्री की कमियां आम तौर पर आपूर्ति श्रृंखला में व्यवधान (जैसा कि कोविड–19 लॉकडाउन के दौरान देखा गया), श्रम अपर्याप्तता और कच्चे माल की कमी के कारण होती है। इन कारणों में से औद्योगिक मांग के अनुसार अश्वगंधा जड़ों के गुण और पर्याप्त उत्पादन पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है, जहां कृषि और जैविक वैज्ञानिक प्रमुख भूमिका निभा सकते हैं। इस पौधे में अनियमित बीज अंकुरण और कम विथेनोलाइड संचय (कुल बायोमास का 0.001% से 0.5%) की समस्या है। कार्यिकी और पारिस्थितिक स्थितियों में भिन्नता के कारण विथेनोलाइड प्रकरण और भी कम हो सकता है। इसके अलावा, कम रेशेदार बनावट और अधिक स्टार्च वाली जड़ों को औद्योगिक प्राथमिकता मिलती हैं जो चबाने के लिए बेहतर है और पादपरसायन के निष्कर्षण को आसान बनाता है। हमें बेहतर बीज अंकुरण, कंदिल मूल बायोमास, विथेनोलाइड्स संचय और स्टार्च सामग्री के साथ कम रेशेदार जड़ वाले पौधों का उत्पादन करना होगा। इस तरह के सुधारों से औद्योगिक मांग पूरी होगी, बाजार में जड़ों के लिए बेहतर कीमत मिलेगी, किसानों के सामाजिक–आर्थिक स्थिति में सुधार होगा और विश्व बाजार में उत्पादक और निर्यातक के रूप में भारत का प्रभुत्व बरकरार रहेगा।

इन बाधाओं को दूर करने के लिए, पादप प्रजनकों ने अश्वगंधा की कई किस्में विकसित की हैं, जिन्हें ज्यादातर हाफ–सिब चयन के माध्यम और कुछ को संकरण प्रक्रिया के माध्यम से विकसित किया गया है। वर्तमान में तेरह अश्वगंधा किस्मों, जैसे पोशिता, सीमैप–चेतक, सीमैप–प्रताप, सीआईएम–पुष्टि निमितली–118, निमितली–101, जवाहर अश्वगंधा–20 (जेए–20), आनंद विथानिया सोम्नीफेरा–1 (एडब्ल्यूएस–1), राज विजय अश्वगंधा (आरवीए–100), अर्का, आदि को कई विश्वविद्यालयों और अनुसंधान संस्थानों (जैसे सीएसआईआर–सीमैप) द्वारा प्रकाशित और व्यावसायिक रूप से जारी किया गया है। सूखी जड़ उपज के संबंध में, सीमैप–प्रताप शीर्ष पर है,

जिसके बाद निमितली–101 और पोशिता है परन्तु इनकी जड़ों की बनावट बहुत अधिक रेशेदार है। नागोरी (एक विशिष्ट देशी किस्म) और सीमैप–चेतक जैसी इसकी वंशावली में जड़ की रेशेदार बनावट कम तो होती है लेकिन उपज भी कम हो जाती है। इसके अलावा, इन किस्मों की जड़ को केवल कुछ विशिष्ट विथेनोलाइड्स के लिए समृद्ध किया जा सका है। इस प्रकार, हम पारंपरिक प्रजनन के द्वारा अश्वगंधा पौधों को बेहतर बनाने में अब तक सीमित परिणाम ही प्राप्त कर सके है। इस बीच, जैव प्रौद्योगिकी हस्तक्षेपों के माध्यम से अधिक विथेनोलाइड संचय– युक्त जड़ों के उत्पादन की कोशिश की गई है। इसमें हेयरी–रुट और सस्पेंशन कल्चर का उत्पादन, माइक्रोप्रोपेगेशन, तथा एलीसिटर और तनाव–कारक का प्रयोग शामिल है। दुर्भाग्य से, इन्हें बड़े व्यावसायिक स्तर पर लागू करना कठिन है। हालाँकि, इस पौधे के लिए आनुवंशिक परिवर्तन प्रोटोकॉल स्थापित किए गए हैं और ट्रांसजेनिक तरीकों के माध्यम से बेहतर किस्में उत्पन्न की जा सकती हैं, कड़े विनियमनों की वजह से उनकी व्यावसायिक खेती और उपयोग में बाधा आएगी। जीनोम–एडिटिंग जैसी नई प्रजनन तकनीकें वर्तमान में आशा की किरण प्रदान करती हैं क्योंकि सरकार इनके प्रति नरम रुख अपना रही है। हमें पौधे के महत्वपूर्ण कार्यिकी और जैविक पहलुओं से सम्बंधित जीनों को चिह्नित करने की आवश्यकता है। इसके लिए पादप जैवप्रौद्योगिकी, पादप प्रजनन और रसायन विज्ञान से जुड़े वैज्ञानिकों को मिलकर काम करने की जरूरत है जो आगे आने वाली चुनौतियों का कुशल समाधान प्रदान कर सकते है।

अभिस्वीकृति

लेखकगण विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग–विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसन्धान बोर्ड (डीएसटी–एसईआरबी), भारत सरकार से लोकप्रिय लेख लिखने के लिए प्राप्त वित्तीय सहायता (सीआरजी/2020/003943) के लिए आभारी है।

सीएसआईआर–सीमैप किसान मेला–2024

संजय कुमार
सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ, उत्तर प्रदेश

सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीएसआईआर–सीमैप), लखनऊ का वार्षिक कार्यक्रम किसान मेला–2024, 30–31 जनवरी 2024 के मध्य लखनऊ स्थित इसके परिसर में आयोजित किया गया। कार्यक्रम के पहले दिन सीएसआईआर–एनबीआरआई के निदेशक डॉ. अजीत कुमार शासनी ने मुख्य अतिथि के रूप में कार्यक्रम का उद्घाटन किया। सीएसआईआर–सीमैप लखनऊ के निदेशक डॉ. प्रबोध के. त्रिवेदी और डॉ. शासनी 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 आत्मनिर्भर बनने में मदद की। लेमनग्रास के तेल के उत्पादन में देश आत्मनिर्भर बना है जिसे पहले अन्य देशों से आयात किया जाता था। उद्घाटन समारोह के दौरान, मेंथा निरीक्षण फसल कैलेंडर और हर्बल उत्पाद किट, सुगंधित तेल किट के साथ गणमान्य व्यक्तियों द्वारा विमोचित किया गया।

कार्यक्रम के दूसरे दिन 31 जनवरी, 2024 को, श्री योगी आदित्यनाथ, माननीय मुख्यमंत्री, उत्तर प्रदेश, मुख्य अतिथि रहे, श्री सूर्य प्रताप शाही, माननीय कैबिनेट मंत्री, वित्त, कृषि, कृषि शिक्षा और कृषि अनुसंधान, उत्तर प्रदेश सरकार और डॉ. एन. कलैसेल्वी, महानिदेशक, सीएसआईआर और सचिव, डीएसआईआर, भारत सरकार विशिष्ट अतिथि थे। सीएसआईआर–सीमैप के निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने सभी अतिथियों का स्वागत किया और 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 भारत को उत्पादन और निर्यात में 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 से भारत ने इस साल 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।

डॉ. एन. कलैसेल्वी, महानिदेशक, सीएसआईआर और सचिव, डीएसआईआर, भारत सरकार ने सीएसआईआर लखनऊ परिवार में सभी अतिथियों का स्वागत किया। डॉ. कलैसेल्वी ने अतिथियों और दर्शकों को सीएसआईआर के प्रमुख कार्यक्रमों से अवगत कराया। उन्होंने विभिन्न राज्यों में विभिन्न सीएसआईआर प्रयोगशालाओं द्वारा आयोजित सीएसआईआर एरोमा मिशन और फ्लोरीकल्चर मिशन की गतिविधियों पर भी प्रकाश डाला। उन्होंने यह भी बताया कि इन मिशन कार्यक्रमों से किसानों को कैसे लाभ होता है।

श्री सूर्य प्रताप शाही, माननीय कैबिनेट मंत्री, वित्त, कृषि, कृषि शिक्षा एवं 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 के उत्पादन और निर्यात में शीर्ष स्तर पर पहुंच गया है, जिससे 5 लाख से अधिक किसानों की आय में वृद्धि हुई है और वह किसानों की आय को और बढ़ाने के लिए सीएसआईआर–सीमैप लखनऊ के साथ सहयोग की मांग कर रहे हैं। औषधीय एवं सुगंधित पौधों के क्षेत्र में। इसके अलावा, किसानों को उचित फसल चक्र अपनाकर औषधीय और 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 साथ जुड़कर कृषि विविधीकरण को अपना रहे हैं, जिसके परिणामस्वरूप आय दोगुनी हो रही है और उन्होंने पीएम की परिवर्तनकारी दृष्टि पर प्रकाश डाला। राज्य की राजधानी लखनऊ मे सीएसआईआर–सीमैप सहित चार सीएसआईआर प्रयोगशालाओं का होना हमारे लिए भाग्यशाली है और हम सभी को उनकी पूरी क्षमता का दोहन करने के लिए मिलकर प्रयास करना चाहिए।

चार केंद्रीय प्रयोगशालाओं का अस्तित्व हमारे लिए एक अवसर है क्योंकि उनके वैज्ञानिक और कर्मचारी इतने सक्रिय हैं और किसानों को मदद देने के लिए हमेशा आगे बढ़–चढ़ कर कार्य करते हैं। मुख्यमंत्री, उत्तर प्रदेश ने 15 राज्यों से आए 5000 से अधिक किसानों की भीड़ को संबोधित किया, उत्तर प्रदेश में उपजाऊ भूमि और प्रचुर जल संसाधनों पर प्रकाश डाला और कृषि उत्पादन में राज्य की महत्वपूर्ण भूमिका को रेखांकित किया, जो 11% खेती योग्य भूमि होने के बावजूद देश के 22% से अधिक खाद्यान्न का योगदान देता है। मुख्य अतिथि और विशिष्ट अतिथि ने किसानों के लिए एरोमा मिशन मोबाइल ऐप, हर्बल उत्पाद (एलो रोमा जेल), "औष–ज्ञान्या" स्मारिका पुस्तिका भी लॉन्च की। माननीय मुख्यमंत्री ने स्टालों का भी दौरा किया और अगरबत्ती बनाने के क्षेत्र में उद्योग के लोगों और महिला उद्यमियों के साथ बातचीत की।

इस अवसर पर, एनबीआरआई के निदेशक डॉ. अजीत कुमार शासन, सीएसआईआर–सीडीआरआई की निदेशक डॉ. राधा रंगराजन और सीएसआईआर–आईआईटीआर के निदेशक डॉ. भास्कर नारायण और 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,

माननीय मुख्यमंत्री उत्तर प्रदेश का संबोधन

सीएसआईआर–सीमैप निदेशक उत्तर प्रदेश के माननीय मुख्यमंत्री श्री योगी आदित्यनाथ का सम्मान करते हुए

माननीय मुख्यमंत्री, उत्तर प्रदेश द्वारा किसानों को रोपण सामग्री का वितरण

माननीय मुख्यमंत्री, उत्तर प्रदेश द्वारा स्टॉल का भ्रमण एवं वेटिवर उत्पादों का अवलोकन

उत्तर प्रदेश के माननीय मुख्यमंत्री के साथ सीएसआईआर टीम और अतिथिगण

किसान मेले में शामिल किसानों का एक दृश्य

सीएसआईआर–सीसीएमबी, एसएमपीबी, यूपी के बागवानी और कृषि विभाग, महिला उद्यमियों, विभिन्न उद्योगों, उद्यमियों के स्टॉल भी लगाए गए। किसान मेले में एरोमा उद्योगों, एसेंशियल ऑयल एसोसिएशन ऑफ इंडिया (ईओएआई) और हर्बल उद्योगों के प्रतिनिधियों ने भी भाग लिया और किसान मेले के दोनों दिन आयोजित किसान गोष्ठी में किसानों के साथ बातचीत की।

किसान मेला–2024 के संयोजक, डॉ. संजय कुमार, वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक सीएसआईआर–सीमैप लखनऊ ने इस आयोजन में प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से शामिल सभी गणमान्य व्यक्तियों, किसानों, उद्योग प्रतिनिधियों तथा वैज्ञानिकों एवं कर्मचारियों को धन्यवाद ज्ञापन के साथ कार्यक्रम का सफल संचालन किया।

माननीय संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उप–समिति की बैठक– एक रपट

सन्त लाल एवं करूणा शंकर

प्रो. रीता बहुगुणा जी की अध्यक्षता में संसदीय राजभाषा समिति की निरीक्षण बैठक वाराणसी में दिनांक 30 नवंबर 2023 को आयोजित हुई जिसमें सीएसआईआर–सीमैप के साथ मंत्रालय एवं विभाग के वरिष्ठ अधिकारियों की उपस्थिति में हो रहे। संसदीय राजभाषा समिति ने संस्थान द्वारा राजभाषा हिंदी में किए गए कार्यों का अवलोकन किया। संसदीय राजभाषा समिति ने संस्थान के राजभाषा के कार्य को संतोषजनक पाया एवं और अदजीक प्रगति के निर्देश दिए। निदेशक महोदय ने समिति को आस्वस्त किया की प्रक्षाशनिक कार्यों के साथ ही वैज्ञानिक लेखन भी राजभाषा का अधिकाधिक प्रयोग हेतु अधिकारियों/कर्मचारियों को निर्देश दिए जाएंगे और उनका अनुपालन सुनिश्चित करवाया जाएगा। संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उपसमिति द्वारा सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीएसआईआर–सीमैप), लखनऊ (निरीक्षण वाराणसी में) के निरीक्षण बैठक में निम्न अधिकारियों/कर्मचारियों ने भाग लिया–

क्रम सं.	अधिकारी/कर्मचारी का नाम	पदनाम	कार्यालय का स्तर
1.	डॉ प्रबोध कुमार त्रिवेदी	निदेशक	मुख्यालय कार्यालय
2.	डॉ करुणा शंकर	वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक	मुख्यालय कार्यालय
3.	डॉ संजय कुमार	वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक	मुख्यालय कार्यालय
4.	श्री नरेश कुमार	प्रशासनिक अधिकारी	मुख्यालय कार्यालय
5.	डॉ. शिव प्रकाश	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी/हिन्दी अधिकारी	मुख्यालय कार्यालय
6.	डॉ पूजा खरे	प्रधान वैज्ञानिक	मुख्यालय कार्यालय
7.	श्री सुरिंदरपाल सिंह	संयुक्त सचिव	डीएसआईआर मुख्यालय कार्यालय
8.	श्री आनंद भोई	उप निदेशक (राजभाषा)	डीएसआईआर मुख्यालय कार्यालय
9.	श्रीमती नीलम देवी	वरिष्ठ अनुवाद अधिकारी	डीएसआईआर मुख्यालय कार्यालय
10.	श्री लालचन्द	हिन्दी परामर्शदाता/ पूर्व हिन्दी अधिकारी	सीएसआईआर–मुख्यालय कार्यालय
11.	श्रीमती विजयलक्ष्मी	अनुभाग अधिकारी / हिन्दी अधिकारी	सीएसआईआर– मुख्यालय कार्यालय
12.	श्री सुदेश कुमार यादव	कनिष्ठ हिन्दी अनुवादक	सीएसआईआर– मुख्यालय कार्यालय

संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उप–समिति की बैठक

स्थान : वाराणसी (

संसदीय राजभाषा समिति की
दूसरी उप-समिति द्वारा निरीक्षण बैठक

संसदीय राजभाषा समिति की
दूसरी उप-समिति द्वारा निरीक्षण बैठक

निरीक्षण बैठक
(उत्तर प्रदेश)

सीएसआईआर–सीमैप की औस तकनीकियों एवं प्रसार की एक झलक

समूह बनाकर औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती करें किसान

लखनऊ (एसएनबी)। सगंध पौधों की खेती कर रहे किसानों को कटाई के पश्चात मिलने वाले उत्पाद से उद्यमिता विकास के गुर बताने की पहल सोमवार को केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप) में शुरू हुई है। कार्यक्रम का उद्घाटन करते हुए सीमैप के निदेशक डा. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने प्रतिभागी किसानों से समूह बनाकर खेती करने का आह्वाहन किया। पाँच दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम में महाराष्ट्र के मराठवाड़ा से लगभग 37 किसान औषधीय एवं सगंधीय फसलों की खेती के साथ-साथ गुलावजल, अगरवत्ती, धूप, केंचुआ खाद आदि उद्योग-पूरक तकनीकी का प्रशिक्षण सीमैप के वैज्ञानिकों से प्राप्त करेंगे। सीमैप, लखनऊ और कृषि आयुक्तालय, महाराष्ट्र के सहयोग से औषधीय एवं सुगंधित फसलों की कृषि तकनीकी और उद्यमिता विकास पर अवतक महाराष्ट्र के कोंकण, पश्चिम महाराष्ट्र राज्य के किसानों व कृषि अधिकारी ने एरोमा मिशन के अन्तर्गत आयोजित पिछले तीन प्रशिक्षण से जानकारी प्राप्त की है।

किसानों को मिलेगा उद्योग-पूरक तकनीकी प्रशिक्षण

■ एनबीटी, लखनऊः सीएसआईआर-सीमैप में सोमवार से सगंध पौधों की खेती कर रहे किसानों को कटाई पश्चात मिलने वाले उत्पाद से उद्यमिता विकास के गुर बताने की पहल शुरू हुई। 5 दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम में महाराष्ट्र के मराठवाड़ा से लगभग 37 किसान औषधीय एवं सगंधीय फसलों की खेती के साथ-साथ गुलाब जल, अगरबत्ती, धूप, केचुआ खाद आदि उद्योग-पूरक तकनीकी का प्रशिक्षण सीमैप के वैज्ञानिकों से प्राप्त करेंगे। संस्थान के निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने किसानों से समूह बनाकर खेती करने का आह्वान किया। वरिष्ठ प्रधान वैज्ञानिक डॉ. संजय कुमार द्वारा एरोमा मिशन की गतिविधियों की जानकारी दी गई। प्रशिक्षण समन्वयक डॉ. ऋषिकेश एन भिसे ने प्रशिक्षण कार्यक्रम में होने वाले तकनीकी सत्रों के बारे में बताया। इस दौरान डॉ. राम सुरेश शर्मा भी मौजूद थे।

किसानों की आय हुई दोगुनीः आदित्यनाथ

राजेश मिश्र

लखनऊ, 31 जनवरी। मुख्यमंत्री योगी आदित्यनाथ ने बुधवार को कहा कि प्रधानमंत्री नरेन्द्र मोदी के विजन के अनुरूप खेती करने के कारण किसान लाभान्वित हो रहे हैं। उनकी आय दो गुनी हुई है। आज उत्तर प्रदेश ही नहीं बल्कि देश के अन्य राज्यों का किसान भी मोदी के विजन के अनुरूप परंपरागत खेती के अलावा कृषि विविधिकरण अपना रहा है।

योगी ने कहा कि हमारी सरकार ने प्रदेश के किसानों को औषधीय खेती और बागवानी से भी जोड़ा है। उनके हर्बल प्रोडक्ट्स को प्रमोट कर रही है। इससे किसान अपने उत्पाद का कई गुना दाम प्राप्त कर रहा है। यह अन्नदाता किसानों के जीवन में परिवर्तन का एक बड़ा माध्यम बना है। मुख्यमंत्री ने पिकनिक स्पॉट रोड स्थित केंद्रीय औषधि एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप) के

- मुख्यमंत्री योगी ने किसान मेले का किया उद्घाटन
- किसान अपने औषधीय उत्पाद का कई गुना दाम प्राप्त कर रहा
- पीसीएस अधिकारी प्रशासनिक व्यवस्था की रीढ़ : मुख्यमंत्री

तत्वावधान में आयोजित किसान मेले का उद्घाटन किया। इस अवसर पर योगी ने कहा कि पहले की सरकारों में किसानों को उनकी उपज का सही मूल्य नहीं मिल पाता था। ■ शेष पेज 11 पर

मराठवाड़ा से किसान सीख रहे औषधीय एवं सगंधीय फसलों की खेती का गुर

लखनऊ। सगंध पौधों की खेती कर रहे किसानों को कटाई पश्चात मिलने वाले उत्पाद से उद्यमिता विकास के गुर बताने की सोमवार से सीमैप में शुरू हुई है। पांच दिवसीय प्रशिक्षण में महाराष्ट्र के मराठवाड़ा से 37 किसान औषधीय एवं सगंधीय फसलों की खेती के साथ गुलाब जल, अगरबत्ती, धूप, केंचुआ खाद आदि उद्योग-पूरक तकनीकी का प्रशिक्षण सीमैप के वैज्ञानिकों से प्राप्त करेंगे। केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप) और कृषि आयुक्तालय, महाराष्ट्र के सहयोग से औषधीय एवं सुगंधित फसलों की कृषि तकनीकी और उद्यमिता विकास पर अब तक महाराष्ट्र के कोंकण, प. महाराष्ट्र के किसानों व कृषि अधिकारी ने एरोमा मिशन के तहत आयोजित पिछले तीन

किसान मेला | योगी बोले-पहले संसद के हर सत्र में उठता था अन्नदाताओं की आत्महत्या का मुद्दा

'PM की योजनाओं से किसानों की आय बढ़ी'

सीएम योगी ने बुधवार को मेले में किसानों

■ एनबीटी, लखनऊ : पहले किसानों को उनकी उपज का सही मूल्य नहीं मिल पाता था। संसद के हर सत्र में किसानों की आत्महत्या का मुद्दा उठता था। 2014 में देश की बागडोर संभालते ही प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी ने 2022 तक किसानों की आमदनी दोगुनी करने का लक्ष्य रखा। उन्होंने प्रधानमंत्री फसल बीमा और किसान सम्मान निधि जैसी कई योजनाएं शुरू की। इसी का परिणाम है कि वर्ष 2018 से अन्नदाता किसानों को उनकी लागत का डेढ़ गुना दाम मिलना शुरू हुआ। सीएम योगी आदित्यनाथ ने बुधवार को सीमैप में आयोजित किसान मेले में ये बातें कहीं।

योगी ने कहा कि देश की 16 है। 11 फीसदी कृषि योग्य भूमि होने के बावजूद 22 फीसदी से अधिक अनाज का उत्पादन अकेले उत्तर प्रदेश करता है। प्रदेश में 89 कृषि विज्ञान केंद्र हैं। चार राज्य कृषि विश्वविद्यालय हैं और पांचवां स्थापित होने जा रहा है। कृषि, बागवानी और आयुष से जुड़े ऐसे तमाम संस्थान प्रदेश में मौजूद हैं। सीमैप निरंतर इन संस्थानों की विजिट करे। इससे संस्थानों में नवाचार और शोध को बढ़ावा मिलेगा। इसका फायदा किसानों को होगा।

कैबिनेट मंत्री सूर्य प्रताप शाही, सीएसआईआर के महानिदेशक एवं डीएसआईआर के सचिव डॉ. एन कलैसेल्वी और सीमैप के निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी समेत कई लोग

किसान मेला 2024

किसान खुशहाल होंगे तो प्रदेश भी खुशहाल होगा मुख्यमंत्री योगी आदित्यनाथ

दो-दिवसीय सीमैप किसान मेला 2024 सम्पन्न

किसान खुशहाल होगा तो प्रदेश खुशहाल होगा : योगी आदित्यनाथ

लखनऊ।

हमारी सरकार में किसानों की आय हुई दोगुनी : योगी

सीएम ने सीमैप की ओर से आयोजित किसान मेला का किया उद्घाटन

संवाद न्यूज एजेंसी

लखनऊ। मुख्यमंत्री योगी आदित्यनाथ ने कहा है कि पहले की सरकारों में संसद में किसानों की आत्महत्या का मुद्दा उठता था। किसानों को उनकी उपज और मेहनत का सही मूल्य नहीं मिल पाता था। प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी ने साल 2022 तक किसानों की आमदनी दोगुनी करने का लक्ष्य रखा। प्रधानमंत्री फसल बीमा, कृषि सिंचाई, किसान सम्मान निधि जैसी कई योजनाएं शुरू की। किसानों को वैज्ञानिक शोध व नवाचार से जोड़ा। जिसके नतीजे में किसानों को उनकी लागत का दो गुना दाम मिलना शुरू हुआ।

केन्द्रीय औषधि एवं सगंध पौध संस्थान (सीमैप) की ओर से आयोजित किसान मेला के उद्घाटन के मौके पर सीएम योगी ने बुधवार को किसानों से ये बातें कहीं। सीएम ने कहा कि हमारी सरकार ने यूपी के किसानों को औषधीय खेती और बागवानी से भी जोड़ा है। उनके हर्बल उत्पादों को प्रमोट कर रही है। परंपरागत खेती के अलावा कृषि विविधिकरण अपनाने से अब किसान अपने उत्पाद का कई गुना दाम प्राप्त कर रहा है। कहा कि देश की 16 फीसदी आबादी यूपी में रहती है। 11 फीसदी कृषि योग्य भूमि होने के बावजूद 22 फीसदी से अधिक खाद्यान्न का उत्पादन अकेले उत्तर प्रदेश करता है। इस मौके पर उन्होंने किसान मेला स्मारिका, सीमैप द्वारा विकसित 164 किस्मों की पुस्तिका, एरोमा मोबाइल एप का भी विमोचन किया।

सीमैप की ओर से आयोजित किसान मेले में कृषि ड्रोन के बारे में जानकारी प्राप्त करते सीएम योगी। - संवाद

किसानों को मिली मेंथा की नई किस्में

सीएम योगी ने किसान मेले में प्रदर्शनी में लगे स्टालों को देखा व किसानों से बातचीत की। मेले में 15 राज्यों के चार हजार से ज्यादा किसान शामिल हुए। किसानों को मेंथा की अधिक उपज देने वाली किस्म 'सिम-उन्नति' बांटी गई। इसके अलावा विभिन्न स्वयं सहायता समूहों शिरडी, उज्जैन, गोरखपुर, लखनऊ, गुड़गांव, दिल्ली, वाराणसी आदि की 500 महिला लाभार्थियों ने 'अपशिष्ट से धन' पहल के तहत फूल के कचरे से अगरबत्ती आदि बनाकर प्रदर्शनी में भाग लिया। परिसर में फूलों से बने राम मंदिर की प्रतिकृति व फूस से बनी पंचवटी वाटिका का मॉडल भी सराहा गया। कार्यक्रम में कृषि मंत्री सूर्य प्रताप शाही, सीएसआईआर-सीमैप के महानिदेशक डॉ. एन कलैसेल्वी, सीमैप के निदेशक डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी समेत कई मौजूद रहे।

सीएसआईआर-सीमैप में प्रतिभागियों को उद्यमी बनाने का प्रयास

लखनऊ, लोकसत्य

सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीएसआईआर-सीमैप), लखनऊ एवं सूक्ष्म, लघु एवं मध्यम मंत्रालय (एम.एस.एम.ई.) के सहयोग से किसानों एवं महिलाओं के लिए औषधीय एवं सगंध पौधों पर आधारित प्रौद्योगिकियों विषय पर पाँच दिवसीय उन्नत कौशल विकास कार्यक्रम 12-16 फरवरी, 2024 के मध्य आयोजित किया जा रहा है।इस कार्यक्रम में देश के 06 राज्यों से 20 प्रतिभागी अपना उद्यम बढ़ाने के लिए प्रशिक्षण प्राप्त कर रहे हैं।

कार्यक्रम के उदघाटन सत्र में सीएसआईआर-सीमैप के निदेशक, डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने मुख्य अतिथि शैलेंद्र जैन, पूर्व अध्यक्ष, ई.ओ.ए.आई.का स्वागत करते हुए कहा कि आज देश के विभिन्न राज्यों से आए प्रतिभागियों का स्वागत करता हूँ एवं आशा करता हूँ कि सीएसआईआर-सीमैप में प्राप्त हर्बल उत्पाद बनाने की विधि से आप सभी को अपने तथा देश के भविष्य को सवारने में मदद मिलेगी।

कार्यक्रम की अध्यक्षता करते हुए शैलेंद्र जैन, प्रबंध निदेशक, शैवी इंडस्ट्रीज एवं पूर्व अध्यक्ष, ई.ओ.ए.आई., नोएडा ने कहा कि दिन-प्रतिदिन हर्बल उत्पादों की मांग को पूरा करने के लिए सीएसआईआर-सीमैप की तकनीकी आप सभी प्रतिभागियों को उद्यमी बनाने हेतु मदद करेगा। जिससे आम जनमानस को एक अच्छा एवं प्रभावकारी हर्बल उत्पाद बाजार में उपलब्ध हो सकेगा।

epaper

हिन्दुस्तान

Share | Copy url | Save | Font Size | D'load Image | Image | Text | Listen

सुगंधित और औषधीय पौधों की खेती से बढ़ेगी आय

केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौध संस्थान में लगे किसान मेले में विशेषज्ञों ने रखी राय, इंटरक्रॉपिंग खेती को बताया लाभकारी

किसान मेला

मेले में लगे स्टॉलों से हुई बंपर खरीदारी

प्रधान टाइम्स | कुमाऊं समाचार | सोमवार 05 फरवरी 2

सीमैप अनुसंधान केंद्र में किसान मेले का आयोजन हुआ, सैकड़ो किसानों ने उठाया लाभ

- मुन्ना अंसारी

लालकुआँ। केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप) अनुसंधान केन्द्र में एक दिवसीय किसान मेले का आयोजन किया गया जिसमें औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती एवं बाजार वैज्ञानिक उद्योग कृषक संवाद, उन्नत पौध किस्मों व सीमैप उत्पादों का प्रदर्शन किया गया साथ ही अगरबत्ती और गुलाब जल बनाने का प्रशिक्षण दिया गया वहीं औषधीय एवं सगंध पौध सामग्री का विक्रय मेंथा की जड़ के बारे में जानकारी दी गई।

किसान मेले में दूर दराज से आए सैकड़ों कृषकों ने प्रतिभाग किया और परंपरागत खेती से हटकर औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती के बारे में जाना वहीं एक दर्जन से अधिक अलग अलग पौधों व उत्पादों के स्टॉल लगाये गये जहां मेले में पहुंचे किसानों की भीड़ लगी रही। किसान मेले में पहुंचे अतिथियों ने औषधीय एवं सगंध पौधों की प्रदर्शनी का निरीक्षण कर बारीकियां जानी।

कार्यक्रम में मुख्य अतिथि के रूप में उत्तराखण्ड जैव प्रौद्योगिकी परिषद के निदेशक डॉक्टर संजय कुमार, विशिष्ट अतिथि जिला विकास प्राधिकरण रुद्रपुर के उपाध्यक्ष अभिषेक रोहिला आईएएस, एसीसी पंतनगर यूनिवर्सिटी के कर्नल अशोक राठौर, वरिष्ठ मुख्य वैज्ञानिक डॉक्टर संजय कुमार यादव, प्रभारी वैज्ञानिक सीमैप पंतनगर डॉक्टर आर.सी पडलिया, वैज्ञानिक डॉक्टर आर के उपाध्याय, साइंटिस्ट डॉ व्यंकटेश केटी, वैज्ञानिक डॉक्टर दीपेंद्र कुमार, सीनियर टेक्निकल ऑफिसर डॉक्टर अमित चौहान तथा डॉ एस मुरेश, डिफेंस (डीआरडीओ) से एनसी जोशी, टेक्निकल ऑफिसर डॉक्टर संजय मोहन गुप्ता साइंटिस्ट, सुंदरम स्वयं सहायता समूह जवाहर नगर पंतनगर, उत्तराखंड काउंसिल आफ बायोटेक्नोलॉजी से डॉक्टर मनिंदर मोहन साइंटिस्ट, ललित मिश्रा लैब असिस्टेंट, मिस्टर महेंद्र कुमार सपोर्टिंग स्टाफ, सुनील टेक्निकल स्टाफ, आत्मा और हल्दाटक केंद्र पंथेरा महमूदाबाद सीतापुर, मल्टीप्लेक्स फार्म ऑफ कंपनी बैंगलोर कर्नाटक तथा शिक्षकों पापुलर नर्सरी द्वारा लगाए गए स्टॉल मेले का आकर्षण रहे।

उत्पादों की ब्रांडिंग और पैकेजिंग का विशेष ध्यान रखें : डॉ. प्रबोध

लखनऊ, लोकसत्य

सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीएसआईआर-सीमैप), लखनऊ एवं सूक्ष्म, लघु एवं मध्यम मंत्रालय (एम.एस.एम.ई.) के सहयोग से किसानों एवं महिलाओं के लिए औषधीय एवं सगंध पौधों पर आधारित प्रौद्योगिकियों विषय पर पाँच दिवसीय उन्नत कौशल विकास कार्यक्रम 12-16 फरवरी, 2024 के मध्य आयोजित किया गया।इस कार्यक्रम में देश के 06 राज्यों से 20 प्रतिभागियों ने भाग लिया। कार्यक्रम के समापन समारोह में सीएसआईआर-सीमैप के निदेशक, डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने अपने सम्बोधन में कहा कि हम आशा है कि सीएसआईआर-सीमैप में प्राप्त हर्बल उत्पाद बनाने की विधियों को अपना कर आप अपने जीवन स्तर को बेहतर बनाएंगे और देश को विकसित बनाने में अपना सहयोग करेंगे। उन्होंने आगे कहा कि उत्पादों की ब्रांडिंग और पैकेजिंग का विशेष ध्यान रखना चाहिए।डॉ. आर. के. श्रीवास्तव, विभागाध्यक्ष, व्यापार विकास विभाग ने बताया कि इस 5 दिन के कार्यक्रम में औषधीय एवं सुगंधित पौधों का उत्पादन उसका प्रसंस्करण तथा तीन हर्बल उत्पाद जैसे फ्लोमैप, मोसेक्स (मासकीटो रेपलेंट लोशन) एवं फूलों से अगरबत्ती बनाने की तकनीकी बताई गयी। प्रशिक्षण कार्यक्रम के समापन समारोह में धन्यवाद प्रस्ताव डॉ. ल्लाईकउर रहमान, मुख्य वैज्ञानिक ने ज्ञापित किया। इस अवसर पर सीएसआईआर-सीमैप के विभिन्न वैज्ञानिक, तकनीकी अधिकारी व शोधार्थी आदि उपस्थित रहे।

दैनिक भास्कर | उदयपुर 16-02-2024

उदयपुर

भास्कर खास • एक हेक्टेयर में 58 किलो अफीम व 6.84 किलो मार्फिन मिलेगा, डोडा-पोस्त भी ज्यादा बनेगा

एमपीयूएटी के कृषि वैज्ञानिकों ने अफीम की नई किस्म विकसित की, प्रति हेक्टेयर 32 फीसदी ज्यादा उत्पादन होगा

सिटी रिपोर्टर | उदयपुर

महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय (एमपीयूएटी) के वैज्ञानिकों ने अफीम की नई किस्म चेतक विकसित की है। यह किस्म राजस्थान सहित मध्यप्रदेश और उत्तर प्रदेश के किसानों के लिए मील का पत्थर साबित हो सकती है। इससे अब तक बोई जा रही एमपी की जेओपी-540 किस्म से 32.4 प्रतिशत तक अफीम और डोडा-पोस्त का ज्यादा उत्पादन होगा। एमपीयूएटी ने इन तीनों राज्यों में इस किस्म पर 5 साल तक परीक्षण किया था।

अनुसंधान निदेशक डॉ. अरविंद वर्मा ने बताया कि इस किस्म का विकास अखिल भारतीय औषधीय एवं सगंधीय पौध अनुसंधान परियोजना के तहत पादप प्रजनक एवं परियोजना प्रभारी डॉ. अमित दाधीच की टीम ने किया। डॉ. अमित दाधीच ने बताया कि यदि किसान वैज्ञानिक तकनीक को आधार मानकर चेतक अफीम की फसल का उत्पादन करता है तो औसत 56 किलोग्राम अफीम प्रति हेक्टेयर, साथ ही औसत मार्फिन उपज 6.84 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर तक प्राप्त की जा सकती है। 10 से 11 क्विंटल औसत पोस्त प्रति हेक्टेयर एवं 9-10 क्विंटल औसत डोडा प्रति हेक्टेयर उत्पादन होगा। इस किस्म में अफीम लूना (एकत्रित) करने के लिए बुवाई के 100 से 105 दिनों के बाद चीरा लगाना चाहिए। इस किस्म में मार्फिन की मात्रा औसतन 11.99 प्रतिशत है। इस किस्म में 135 से 140 दिन में डोडा परिपक्व हो जाते हैं।

कुलपति डॉ. अजीत कुमार कर्नाटक ने बताया कि प्रदेश के चित्तौड़गढ़, प्रतापगढ़, उदयपुर, भीलवाड़ा, कोटा, बारां एवं झालावाड़ जिलों में अफीम की खेती बहुतायत में की जाती है। ऐसे में चेतक अफीम की खेती से किसानों का लाभ बढ़ेगा।

अनुसंधान क्षेत्र में काम के लिए विवि को राष्ट्रीय स्तर पर मिला अवॉर्ड

एमपीयूएटी की अखिल भारतीय औषधीय एवं सगंधीय पौध अनुसंधान परियोजना को राष्ट्रीय स्तर पर श्रेष्ठ औषधीय एवं सगंधीय पादप परियोजना अनुसंधान निदेशालय केन्द्र का 2021-22 अवार्ड मिला है। देश में अभी अखिल भारतीय औषधीय एवं सगंधीय पौध अनुसंधान परियोजना के 26 केन्द्र हैं।

एमपीयूएटी को नई अनुसंधान तकनीकी, नए रिसर्च, किसानों को प्रशिक्षण देना एवं तकनीक को किसानों तक पहुंचाने आदि कार्यों के लिए यह अवार्ड दिया गया है। केन्द्र के वैज्ञानिक डॉ. अमित दाधीच, परियोजना प्रभारी, डॉ. एसके कौशिक, डॉ. आरएन कुमार, डॉ. दीपक राजपुरोहित सम्मानित किया गया।

के लिए खो-खो एवं लड़कों के लिए कबड्डी खेल प्रतियोगिता आयोजित की गई।

उन्नत कौशल विकास कार्यक्रम सम्पन्न

लखनऊ। केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप) एवं सूक्ष्म, लघु एवं मध्यम मंत्रालय के सहयोग से किसानों व महिलाओं के लिए औषधीय तथा सगंध पौधों पर आधारित प्रौद्योगिकियों विषय पर पाँच दिवसीय उन्नत कौशल विकास कार्यक्रम का समापन हो गया। कार्यक्रम में देश के छह राज्यों से 20 प्रतिभागियों ने भाग लिया। समापन समारोह में सीमैप के निदेशक डा. प्रवोध कुमार त्रिवेदी ने कहा कि हमें आशा है कि सीमैप में प्राप्त हर्वल उत्पाद वनाने की विधिओं को अपना कर आप अपने जीवन स्तर को वेहतर वनाएँगे और देश को विकसित वनाने में अपना सहयोग करेंगे। उन्होंने कहा कि उत्पादों की व्रंडिंग और पैकेजिंग का विशेष ध्यान रखना चाहिए।

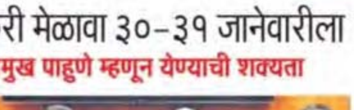
सीमैप में पांच दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम सम्पन्न

लखनऊ। केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप) में महाराष्ट्र से आए 44 किसानों के लिए आयोजित पाँच दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का समापन मुख्य अतिथि लखनऊ विश्वविद्यालय के प्रो. अमृतेश शुक्ला की उपस्थिति में किया गया। औषधीय एवं सगंध फसलों की खेती, प्रसंस्करण और उद्यमिता के अवसरों पर आधारित प्रशिक्षण सत्र में सीमैप के वैज्ञानिकों ने पांच दिन में फसलों की कृषि तकनीकियों के साथ गुलावजल, अगरवत्ती, धूप, केंचुआ खाद जैसी प्रौद्योगिकियों का भी सजीव प्रदर्शन कराया। प्रशिक्षण कार्यक्रम के परियोजना अन्वेषक डा. ऋषिकेश भिसे ने कार्यक्रम की रूपरेखा सामने रखी। मंच पर सीमैप के मुख्य वैज्ञानिक डा. बी. आर. सिंह तथा वरिष्ठ वैज्ञानिक डा. राजेश वर्मा, डा. मनोज सेमवाल, डा. आर. एस. शर्मा उपस्थित थे।

सीमैपमध्ये शेतकरी मेळावा ३०-३१ जानेवारीला

मुख्यमंत्री योगी प्रमुख पाहुणे म्हणून येण्याची शक्यता

◆ प्रयागराज (उत्तर प्रदेश वृत्त) :



केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप) येथे आयोजित करण्यात येणाऱ्या शेतकरी मेळाव्यासंदर्भात शनिवारी पत्रकार परिषद घेण्यात आली. भाषणात संस्थेचे संचालक डॉ. प्रबोध कुमार त्रिवेदी यांनी सर्व माध्यम प्रतिनिधींचे स्वागत केले आणि सांगितले की, यावर्षी किसान मेळावा ३०-३१ जानेवारी रोजी होणार आहे. त्यात मुख्यमंत्री योगी आदित्यनाथ प्रमुख पाहुणे म्हणून येण्याची शक्यता आहे.

शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढवून त्यांना आर्थिकदृष्ट्या मजबूत करणे हा किसान मेळाव्याचा मुख्य उद्देश असल्याचे संचालक म्हणाले. यावर्षी, भारतातील सुमारे २१ राज्यांमधून ५००० हून अधिक शेतकरी, ५०० महिला उद्योजक, सुगंध कंपन्यांचे प्रतिनिधी आणि १५ इतर संशोधन संस्थांचे सदस्य, सरकारी आणि गैर-सरकारी समित्याही या मेळाव्यात सहभागी होणार आहेत. डॉ. त्रिवेदी पुढे म्हणाले की, किसान मेळाव्यात दरवर्षीप्रमाणे शास्त्रज्ञ-उद्योग-शेतकरी संवाद, सुधारित वनस्पती साहित्य व प्रकाशनांची विक्री, सुधारित वनस्पतींचे वाण, तंत्रज्ञान व उत्पादने आणि विकसित शेतकरीभिमुख तंत्रज्ञानाचे प्रदर्शन आयोजित करण्यात येणार आहे. यावर्षी किसान मेळाव्यात शेतकरी आणि उद्योजकांसाठी अरोमा मिशन मोबाईल ॲप लाँच करण्यात येणार आहे. जे शेतकरी, शास्त्रज्ञ आणि खरेदीदार यांना जोडण्याचे काम करते. याशिवाय संस्था सीमैपच्या सुधारित प्रजाती आणि दोन उत्पादनांवरील पुस्तक प्रकाशित करणार आहे. कार्यक्रमात डॉ. मनोज सेमवाल, डॉ. संजय कुमार, डॉ. राजेश वर्मा, डॉ. रमेश श्रीवास्तव आणि डॉ. आलोक आणि इतर शास्त्रज्ञही उपस्थित होते.

सीमैप में मंगलवार से लगेगा किसान मेला, 21 राज्यों से आएंगे औषधीय खेती करने वाले किसान

लखनऊ। सीएसआईआर-सीमैप (केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान) में मंगलवार से किसान मेला लगेगा। इसमें लगभग 21 राज्यों से पांच हजार से ज्यादा किसान हिस्सा लेंगे। औषधीय पौधों की खेती करने वाले किसानों के सीमैप एक एरोमा मिशन ऐप भी लांच करने जा रहा है, जो मुख्य रूप से किसानों और इंडस्ट्री के बीच एक पुल का काम करेगा।

सीमैप लखनऊ के निदेशक डा. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने शनिवार को इसकी जानकारी दी। उन्होंने बताया कि इस किसान मेले में लगभग पांच सौ महिलाएं भी होंगी, जो अगरबत्ती के निर्माण कार्य में लगी है। अगरबत्ती का इस्टाल के साथ ही अगरबत्ती बनाने की कला का प्रदर्शन भी किया जाएगा। इसके उद्घाटन अवसर पर मुख्यमंत्री योगी आदित्यनाथ और उप्र के कृषि मंत्री सूर्य प्रताप शाही के रहने की संभावना है। उन्होंने कहा कि इस मेले में सोलर लाइट का प्रदर्शन किया जाएगा। इसके साथ ही डिस्टिलेशन यूनिट, प्लांटिंग मेटेरियल आदि के भी स्टाल होंगे।

डा. प्रबोध कुमार ने बताया कि एरोमा मिशन के तहत अब तक पिपरमेंट के 160 वेराइटियां विकसित की जा चुकी हैं। उसकी पुस्तक भी निकाली जा रही है, जिसका विमोचन मेले के उद्घाटन अवसर पर किया जाएगा। एक स्क्रीन जेल भी उस दिन लांच होगा। इसके साथ ही पहली बार सेल्फी प्वाइंट बनाया जाएगा। कई तरह के साबुनों का भी इस दौरान प्रदर्शन किया जाएगा।एरोमा मिशन की उपलब्धि बताते हुए उन्होंने कहा कि पिछले पांच सालों में 350 ट्रेनिंग प्रोग्राम विभिन्न गांवों में जाकर दिया गया है। पचास हजार से अधिक किसानों का स्किल डवलपमेंट हुआ है। दस हजार से अधिक महिलाएं अगरबत्ती के कामों में लगी हुई हैं।एक सवाल के जवाब में उन्होंने कहा कि तमिलनाडू के अन्ना मलाई के एक गांव में भी हमारा मिशन पहुंचा हुआ है, जहां मोबाइल का नेटवर्क भी काम नहीं करता है। हमारे वैज्ञानिक दूर के गांवों में कलस्टर बनाने का हमेशा प्रयास करते रहते हैं। यही कारण है कि छत्तीसगढ़ के बस्तर संभाग में भी कई कलस्टर इस मिशन के तहत औषधीय पौधों की खेती कर रहे हैं। आज मेघालय, पूर्वोत्तर के राज्य मणिपुर, असम, नागालैंड में एरोमा मिशन के तहत काम चल रहा है। गोरखपुर में हर्बल गार्डेन लगाया गया है। इस दौरान सीमैप के प्रधान वैज्ञानिक डा. मनोज सेमवाल और डा. संजय कुमार भी मौजूद रहे।

सीमैप में आयोजित होगा दो दिवसीय किसान मेला

कैनविज टाइम्स संवाददाता

लखनऊ,। केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान सीमैप में शनिवार को प्रेसवार्ता का आयोजन किया गया। जिसमें प्रेसवार्ता में संस्थान निदेशक डॉ प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने बताया कि इस वर्ष किसान मेला 30 व 31 जनवरी को होगा। इसमें मुख्य अतिथि मुख्यमंत्री योगी आदित्यनाथ का आना संभावित है। निदेशक ने बताया कि किसान मेले का मुख्य उद्देश्य किसानों की आय में वृद्धी कर उन्हें आर्थिक रूप से सबल बनाना है। इस वर्ष मेले मे भारत के लगभग 21 राज्यों से 5000 से अधिक किसानों, 500 महिला उद्यमियों, सगंध कंपनियों के प्रतिनिधी एवं 15 अन्य शोध संस्थान, सरकारी तथा गैरसरकारी समीतियों के सदस्य भी भाग लेंगे। डॉ त्रिवेदी ने आगे बताया की किसान मेले में हर साल की भाँति विज्ञानिक-उद्योग-किसान-संवाद, उन्नत पौध सामग्री व प्रकाशनों का विक्रय, उन्नत पौध किस्मों, तकनीकों एवं

उत्पादों का प्रदर्शन तथा विकसित कृषकोन्मुखी तकनीकियों का प्रदर्शन किया जायेगा। इस वर्ष किसान मेले में किसानों एवं उद्यमियों के लिए एरोमा मिशन मोबाइल एप का लांच होगा। जो किसान वैज्ञानिक और खरीदारों को आपस में जोड़ने का कार्य करता है। इसके साथ ही संस्थान एक सीमैप की उन्नत प्रजातियों की पुस्तक एवं दो उत्पादो का विमोचन करेगा। कार्यक्रम में डॉ मनोज सेमवाल, डॉ संजय कुमार, डॉ राजेश वर्मा, डॉ रमेश श्रीवास्तव एवं डॉ आलोक तथा अन्य वैज्ञानिक मौजूद रहे।

सीमैप में 30 व 31 जनवरी को आयोजित होगा किसान मेला

चेतना समाचार सेवा

लखनऊ। केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप) में आयोजित होने वाले किसान मेले के सम्बन्ध में शनिवार को प्रेस वार्ता हुई। वार्ता में संस्थान निदेशक डॉ प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने सभी मीडिया प्रतिनिधियों का स्वागत किया और बताया कि इस वर्ष किसान मेला 30-31 जनवरी को होगा, जिसमें मुख्य अतिथी के रूप मे मुख्यमंत्री योगी आदित्यनाथ का आना संभावित है।

इस दौरान निदेशक ने बताया कि किसान मेले का मुख्य उद्देश्य किसानों की आय में वृद्धी कर उन्हें आर्थिक रूप से सबल बनाना है। इस वर्ष मेले मे भारत के लगभग 21 राज्यों से 5000 से अधिक किसानों, 500 महिला उद्यमियों, सगंध कंपनियों के प्रतिनिधी एवं 15 अन्य शोध संस्थान, सरकारी तथा गैरसरकारी समीतियों के सदस्य भी भाग लेंगे। डॉ त्रिवेदी ने आगे बताया की किसान मेले में हर साल की भाँति विज्ञानिक-उद्योग-किसान-

संवाद, उन्नत पौध सामग्री व प्रकाशनों का विक्रय, उन्नत पौध किस्मों, तकनीकों एवं उत्पादों का प्रदर्शन तथा विकसित कृषकोन्मुखी तकनीकियों का प्रदर्शन किया जायेगा। इस वर्ष किसान मेले में किसानों एवं उद्यमियों के लिए एरोमा मिशन मोबाइल ऐप लाँन्च होगा। जो किसान वैज्ञानिक और खरीदारों को आपस में जोड़ने का कार्य करता है। साथ ही, संस्थान एक सीमैप की उन्नत प्रजातियों की पुस्तक एवं दो उत्पादों का विमोचन करेगा। कार्यक्रम में डॉ मनोज सेमवाल, डॉ संजय कुमार, डॉ राजेश वर्मा, डॉ रमेश श्रीवास्तव एवं डॉ आलोक तथा अन्य वैज्ञानिक भी उपस्थित रहे।

शहर में जुटेंगे 16 राज्यों के चार हजार किसान

सीएसआईआर सीमैप में दो-दिवसीय किसान मेले का शुभारंभ, किसान गोष्ठी समेत कई कार्यक्रम हुए

■ एनबीटी, लखनऊ:

सीएसआईआर-केंद्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप) में मंगलवार से दो दिवसीय किसान मेले की शुरुआत हुई। मुख्य अतिथि सीएसआईआर-एनबीआरआई के निदेशक डॉ. अजीत शासनी ने कार्यक्रम का उद्घाटन किया। समारोह में हर्बल उत्पादों, आवश्यक तेल किट व मेंथा कीट फसल कैलेंडर जारी किया गया। इसके बाद सीमैप के शोधार्थियों द्वारा नुक्कड़ नाटक का मंचन किया गया। किसान गोष्ठी में उद्योग प्रतिनिधियों, किसानों और वैज्ञानिकों ने विचार मंथन किया। मेले में एक हजार से भी अधिक किसानों ने रजिस्ट्रेशन कराया। अंत में धन्यवाद ज्ञापन डॉ. संजय कुमार ने किया।

मेला के संयोजक डॉ संजय कुमार ने बताया कि बुधवार को समापन समारोह के मुख्य अतिथि सीएम योगी आदित्यनाथ व विशिष्ट अतिथि कृषि राज्यमंत्री सूर्य प्रताप साही होंगे। इस दौरान सीएसआईआर की महानिदेशक व डिपार्टमेंट ऑफ साइंटिफिक एंड इंडस्ट्रियल रिसर्च की सचिव डॉ नल्लाथम्बी कलाइसेल्वी भी मौजूद रहेंगी। मेले में 16 राज्यों के चार हजार से भी अधिक किसानों के शामिल होने की उम्मीद है।

एनबीआरआई के निदेशक डॉ. अजीत शासनी सहित अन्य ने हर्बल उत्पादों, आवश्यक तेल किट व मेंथा कीट फसल कैलेंडर जारी किया।

किसानों की सफलता की कहानियां प्रचारित करे सीमैप : डॉ. शासनी

मुख्य अतिथि डॉ. अजीत शासनी ने कहा कि सीएसआईआर-सीमैप को किसानों की सफलता की कहानियों का व्यापक प्रचार-प्रसार करना चाहिए, ताकि नए किसान और उद्यमी जागरुक होकर औषधीय और सुगंधित पौधों की खेती से जुड़ सकें। सीएसआईआर-सीमैप संस्थान निदेशक डॉ प्रबोध त्रिवेदी ने कहा कि सीएसआईआर-सीमैप ने अपने 'एरोमा-मिशन' कार्यक्रम के तहत लेमन ग्रास सगंध तेल के उत्पादन में भारत को सक्षम बनाया है। इसे पहले देश में लेमन ग्रास ऑयल को अन्य देशों से आयात किया जाता था।

मनोज ने वकालत छोड़ शुरू की खेती, अब बन गए प्रेरणास्रोत

फरीदपुर क्षेत्र के गांव भगवानपुर कुंदन के निवासी किसान मनोज कुमार शर्मा की औषधीय खेती की कहानी दिलचस्प है। बीएससी, ला, एमए और एमसीए की पढ़ाई करने के बाद कचहरी में प्रैक्टिस शुरू कर दी। जानकारी अच्छी होने से वकालत चल निकली, लेकिन वर्ष 2004 में खेती करना शुरू कर दिया। करीब 11 वर्षों तक पारंपरिक खेती करने के बाद कुछ खास बचत नहीं हुई तो खेती में प्रयोग करने का तय किया। वर्ष 2015 में सीमैप लखनऊ के वैज्ञानिक डा. संजय कुमार की प्रेरणा से प्रधानमंत्री मोदी के मिशन एरोमा से जुड़ गए। सीमैप से प्रशिक्षण प्राप्त कर सुगंध वाली फसलों की खेती प्रारंभ की। इसके बाद आयुष मिशन से जुड़कर औषधीय खेती शुरू कर दी। सीमैप और उद्यान विभाग से प्रशिक्षण लेकर औषधीय एवं सुगंध फसलों की खेती का अन्य किसानों को प्रशिक्षण देना प्रारंभ किया। जनपद के कई किसानों को इससे जोड़ा। सीमैप लखनऊ के

खेत में खड़ी कैमोमिल की फसल • सौ. से किसान

मार्गदर्शन में एक आसवन इकाई भी स्थापित की, जिससे फसलों का तेल निकाल कर बाजार में अच्छे दाम प्राप्त होते हैं। औषधीय और सुगंध वाली फसलों में खस, लेमन ग्रास, पामारोजा, सतावर, कैमोमाइल, कार्नफ्लावर, स्टीविया और कालमेघ की खेती लगभग 15 एकड़ भूमि में कर रहे हैं। मनोज बताते हैं कि इससे प्रति एकड़ दो लाख रुपये तक की बचत हो जाती है, जबकि पारंपरिक फसलों से 70 से हजार प्रति एकड़ बचत होती है। औषधीय फसलों को निराश्रित पशु भी नुकसान नहीं पहुंचाते हैं। खेती से ऐसी स्थिति बदली कि मुख्य सचिव ने उनके फार्म पर जाकर फसलों की सराहना की थी।

www.jagran.com

कौसानी में आयोजित प्रशिक्षण के दौरान महिलाएं और प्रशिक्षक • जागरण

मंदिर में चढ़े फूलों को फेंकने के बजाए बनाएं अगरबत्ती

जासं, बागेश्वर : एरोमा मिशन परियोजना के तहत महिलाओं और युवाओं को फेंके जाने वाले फूलों से सुगंधित अगरबत्ती और कोन बनाने की तकनीक का प्रशिक्षण दिया गया। सीमैप लखनऊ और शोध केंद्र पुराड़ा के सहयोग से यह शिविर आयोजित किया गया।

कौसानी में बुरांश रिट्रीट परिसर में आयोजित प्रशिक्षण 42 से अधिक महिलाओं ने भागीदारी की। उन्होंने फूलों से सुगंधित अगरबत्ती और कोन बनाना सीखा। डा. संजय कुमार, डा. रमेश कुमार श्रीवास्तव और प्रियंका सिंह ने संयुक्त रूप से शिविर का शुभारंभ किया। लखनऊ से आए सीमैप के निदेशक डा. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने प्रतिभागियों से कहा कि अक्सर मंदिरों में चढ़े फूलों को फेंक दिया जाता है, जिससे पर्यावरण प्रदूषण बढ़ता है। इन फूलों का सदुपयोग कर सुगंधित अगरबत्ती और कोन बनाए जा सकते हैं। उन्होंने तकनीक के बारे में जानकारी दी। कहा कि लोग आर्थिक स्तर में सुधार भी कर सकते हैं। नई दिल्ली से आए डा. आलोक सिन्हा ने सीमैप की तकनीकों पर आधारित हर्बल उत्पादों के प्रदर्शन पटल का शुभारंभ किया। डा. संजय कुमार ने सीएसआइआर एरोमा मिशन के अंतर्गत उत्तराखंड में जारी विभिन्न गतिविधियों से प्रतिभागियों को अवगत कराया। फूलों से निर्मित अगरबत्ती व कोन बनाने की तकनीकी प्रदर्शन किया।

उद्यमियों से जुड़ने पर बढ़ेगी किसानों की आय

जासं, लखनऊ : राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान एनबीआरआइ के निदेशक डा. अजीत कुमार शासनी ने कहा है कि सीमैप को किसानों को उद्यमियों से जोड़ने का प्रयास करना चाहिए, ताकि किसानों की आय में बढ़ोतरी हो सके।

[illegible]

सीमैप में किसान मेले के शुभारंभ के मौके पर (बाएं से दाएं) डा. प्रबोध कुमार त्रिवेदी निदेशक सीमैप, डा. अजीत कुमार शासनी (निदेशक एनबीआरआई), डा. रमेश श्रीवास्तव, डा. संजय कुमार संयोजक किसान मेला • जागरण

डा. प्रबोध कुमार त्रिवेदी ने स्वागत करते हुए कहा कि सीमैप ने एरोमा-मिशन के तहत लेमनग्रास सगंध तेल में भारत को सक्षम बनाया है, जिसे पहले अन्य देशों से आयात किया जाता था। समारोह में हर्बल उत्पादों और एक आवश्यक तेल किट के साथ मेंथा कीट फसल कैलेंडर जारी किया गया।

शोधार्थियों ने किसान मेले की झलक प्रस्तुत करने वाला एक नुक्कड़ नाटक का मंचन किया। किसान गोष्ठी में उद्योग प्रतिनिधियों, किसानों और वैज्ञानिकों के मध्य विचार मंथन हुआ। मेले में एक हजार से अधिक किसानों ने अपना पंजीकरण कराया। धन्यवाद ज्ञापन डा. संजय कुमार ने किया।

सीमैप परिसर में दो-दिवसीय किसान मेले का शुभारंभ, 1000 किसान पंजीकृत, शोधार्थियों ने प्रस्तुत किया नुक्कड़ नाटक

मुख्यमंत्री योगी आदित्यनाथ आज बांटेंगे मेंथा की प्रजाति

[illegible]

'सिम उन्नति' से मेंथा उत्पादन को मिली नई उड़ान

- सीमैप के नए प्रयोग अपना देशभर में बाराबंकी बना मेंथा का हब
- किसान राकेश व साथी प्रति एकड़ 65 से 70 किलो कर रहे उत्पादन

[illegible]

आलू की फसल की देखभाल करते किसान राकेश वर्मा • जागरण

[illegible]

साईं धुनि, सूरत-ए-बनारस व निर्माल्य बने सक्षमा के नए रूप

[illegible]

'मंदिर में चढ़े फूलों को एकत्र करके भी किसान बढ़ा सकते हैं अपनी आय'

फरीदपुर/फतेहगंज पूर्वी। भगवानपुर कुंदन में किसान दिवस के अवसर पर केंद्रीय औषधि एवं सुगंध पौधा संस्थान (सीमैप) के निदेशक डॉ प्रबोध कुमार त्रिवेदी व वरिष्ठ वैज्ञानिक डॉ संजय कुमार ने वैज्ञानिक व शोधार्थी छात्रों के साथ गांव में किसानों से चर्चा करके आय बढ़ाने के तरीके सिखाए।

खेतों पर खड़ी सुगंधित फसल व ग्रामीणों को कई फसलों गेंदा, लेमनग्रास, पामारोजा, मेंथा, जिरेनियम आदि के बारे में जानकारी प्रदान कर फसलों के महत्वपूर्ण

सुगंधित फसलों के बारे में वैज्ञानिकों ने शनिवार को किसानों को जानकारी दी।

खाद को तैयार कर सकते है। साथ ही साथ फूलों के वेस्ट से पूजा पाठ काम में आने वाली धूपबत्ती व तरीके बताएं। अधिक जानकारी के लिए किसानों से ग्रुप में जुड़कर बरेली में आयोजित होने वाले

सीमैप के वैज्ञानिकों ने दिए उन्नत खेती के टिप्स

किसानों को जानकारी देते सीमैप के डायरेक्टर डा. प्रमोद कुमार त्रिवेदी • जागरण

संवाद सूत्र, फतेहगंज पूर्वी: किसान दिवस के अवसर पर सीमैप लखनऊ से कृषि वैज्ञानिकों का दल क्षेत्र में पहुंचा। उन्होंने स्थानीय किसानों को औषधीय पौधों की खेती कर आय बढ़ाने के लिए जानकारी दी।

क्षेत्र के भगवानपुर कुंदन गांव में शनिवार सुबह केंद्रीय औषधि एवं सगंध पौधा संस्थान लखनऊ (सीमैप) की टीम पहुंची। इसमें संस्थान के डायरेक्टर डा. प्रमोद कुमार त्रिवेदी, डा.संजय कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक व एरोमा मिशन परियोजना समन्वयक डा. रमेश श्रीवास्तव, वरिष्ठ वैज्ञानिक डा. राजेश कुमार वर्मा, डा. अरबन पाल, डा. मनोज सेमवाल, डा. आकांक्षा सिंह, अनुपम सिंह परियोजना सहायक व शोधार्थी छात्र शामिल रहे। वहां उन्होंने मनोज कुमार शर्मा और गौरव शर्मा के फार्म पर कृषकों को सीमैप से तकनीकी सहायता तथा प्रशिक्षण प्राप्त कर औषधीय एवं सगंध फसलों से जुड़कर अपनी आय बढ़ाने पर जोर दिया। साथ ही विभिन्न फसलों की खेती का निरीक्षण कर आवश्यक सुझाव दिए। इस दौरान डा. संजय ने धूपबत्ती, अगरबत्ती, गुलाबजल से लेकर जैविक खाद निर्माण में फूलों के प्रयोग को समझाया। इस दौरान सचिन शर्मा, शिवेंद्र शर्मा, धर्मवीर कश्यप, नीरज, राजेन्द्र शर्मा, शिवांश गौड़, मदन पाल, कौशल कुमार आदि उपस्थित रहे।

किसान की आय दोगुनी कराना ही हैं मुख्य उद्देश्यः सीएसआईआर

खुसरो मेल संवाददाता

फतेहगंज पूर्वी। किसान दिवस के अवसर पर सीमैप लखनऊ से वैज्ञानिक टीम देहात क्षेत्र में पहुंची और उनके खेतो पर खड़ी सुगंध फ़सल व ग्रामीणों की कई फसलों के बारे में जानकारी प्रदान कर फसलों के महत्वपूर्ण बिन्दुओ पर चर्चा की.

किसान दिवस के अवसर पर शनिवार सुबह करीब 11बजे भगवानपुर गांव में केंद्रीय औषधि एवं सगंध पौधा संस्थान (सीमैप) के डॉ प्रबोध कुमार त्रिवेदी निदेशक डॉ संजय कुमार वरिष्ठ वैज्ञानिक व एरोमा मिशन परियोजना समन्वयक डॉ रमेश श्रीवास्तव वरिष्ठ वैज्ञानिक

डॉ राजेश कुमार वर्मा वरिष्ठ वैज्ञानिक डॉ अरबन पाल वरिष्ठ वैज्ञानिकडॉ मनोज सेमवाल वरिष्ठ वैज्ञानिक डॉ आकांक्षा सिंह वरिष्ठ वैज्ञानिक अनुपम सिंह परियोजना सहायक व शोधार्थी छात्रों के साथ क्षेत्र भ्रमण पर ग्राम भगवानपुर कुन्दन में आये, जहां उन्होंने मनोज कुमार शर्मा के फार्म पर कृषकों को सीमैप से तकनीकी

सहायता तथा प्रशिक्षण प्राप्त कर औषधीय एवं सगंध फसलों से जुड़कर अपनी आय बढ़ाने पर जोर दिया तथा विभिन्न फसलों की खेती का निरीक्षण कर आवश्यक सुझाव दिए. शोधार्थी छात्रों को क्षेत्र प्रदर्शन के माध्यम से व्यवहारिक जानकारी दी.वर्तमान समय मे उन्होंने जिरेनियम की फसल लगाने पर जोर दिया जिसकी आज बाजार में अत्यधिक मांग है इससे किसानों को अच्छा लाभ प्राप्त होगा.

क्या हैं संस्थाःयह इकाई फार्म, एमएपी संरक्षण, किस्मों और कृषि-प्रौद्योगिकियों के प्रदर्शन, उन्नत एमएपी / कृषि उपकरणों, वर्मीकम्पोस्टिंग, बागवानी और लैंडस्केप ऑपरेशन सर्विस यूनिट के संयोजन के लिए जानी जाती है.इसके अलावा फार्म का उपयोग विभिन्न औषधीय और सुगंधित पौधों (एम.ए.पी.) पर प्रायोगिक अनुसंधान करने, औषधीय और सुगंधित पौधों के संरक्षण, किस्मों और कृषि प्रौद्योगिकियों के प्रदर्शन, बीज उत्पादन, प्रामाणिक औषधीय और सुगंधित पौधों/किस्मों के गुणन आदि के लिए किया जा रहा है. इस इकाई का उद्देश्य सीएसआईआर-सीमैप, लखनऊ के वैज्ञानिक, तकनीकी कर्मचारियों और शोध विद्वानों को विभिन्न परिचालन और मशीनरी सेवाएं प्रदान करना है.खेत उचित मूल्य पर जनता को विभिन्न औषधीय और सुगंधित पौधों की गुणवत्ता रोपण सामग्री का उत्पादन और बिक्री करने में भी लगा हुआ है।

वैज्ञानिकों ने बताएं वेस्ट फूलों से जैविक खाद व अन्य वस्तुओं को बनाने के गुणः टीम के वैज्ञानिक डॉक्टर संजय की हम वेस्ट फूलों को प्रयोग कर एक खड्डे में एकत्रित कर एक जैविक खाद को तैयार कर सकते साथ ही फूलो के वेस्ट से पूजा पाठ काम में आने वाली धूपबत्ती व अगरबत्ती समेत गुलाब जल का भी निर्माण कर किसान अपनी आय को बढ़ा सकते हैं. वहीं इसके साथ ही वैज्ञानिकों ने अन्य जानकारी के लिए किसानों से ग्रुप में जुड़कर बरेली में आयोजित किसान मेला 30-31 दिसंबर को खेती व सुगंध फ़सल को तैयार करने के बारे सुझाव प्राप्त कर सकते हैं.इस दौरान गांव निबड़िया के ही अन्य कृषक गौरव शर्मा के क्षेत्र का भ्रमण किया.इस अवसर पर गांव के किसान सचिन शर्मा, शशिवेंद्र शर्मा, धर्मवीर कश्यप नीरज राजेन्द्र शर्मा शिवांश गौड़ मदन पाल कौशल कुमार आदि उपस्थित रहे.

सीएसआईआर-केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ
CSIR-CENTRAL INSTITUTE OF MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS, LUCKNOW

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)
फोनः +91-522-2718593, 2718695, 2718505; ई-मेलः director@cimap.res.in, वेबसाइटः www.cimap.res.in

army printing press
www.armyprintingpress.com
Lucknow (0522) 6565333

राजभाषा पत्रिका

औस विज्ञान

अंक 5, 2024