जंगली गेंदा (*टैजेटिस माइन्यूटा*) की किस्म

हिम स्वर्णिमा
(CSIR-IHBT-TM-09)

परिचय

जंगली गेंदा (*टैजेटिस माइन्यूटा*) दक्षिण अमेरिका मूल का (उपोष्णकटिबंधीय और उष्णकटिबंधीय अमेरिका) पौधा है। यह एस्टरेसी कुल का पौधा है और दुनिया भर में फैल गया है। यह प्रजाति सगंध तेल के लिए प्रसिद्ध है जो इस पौधे के पत्तों व फूलों में पाया जाता है जो इसे सगंध तेलों के लिए एक महत्वपूर्ण फसल बनाता है। अन्य *टैजेटिस* प्रजातियों के मुक़ाबले *टैजेटिस माइन्यूटा* उच्च गुणवत्ता युक्त एवं अधिक तेल युक्त होता है। यह एक सीधा बढ़ने वाला, वार्षिक, पौधा है जिसकी ऊंचाई 1 से 2 मीटर तक होती है तथा पत्ते पतले होते हैं। जंगली गेंदा एक वार्षिक फसल है जो मैदानी या पहाड़ी क्षेत्रों में खेती के लिए एकल या अन्तः फसल के रूप में उपयुक्त है। भारत के पश्चिमी हिमालय (हिमाचल प्रदेश और उत्तराखंड की पहाड़ियाँ) में 1000 - 2500 मीटर की ऊँचाई के बीच में प्राकृतिक रूप से जंगली गेंदा पाया जाता है। भारत के इन क्षेत्रों में इस पौधे की खेती सगंध तेल के लिए की जाती है जिसे आमतौर पर "टैजेटिस तेल" के रूप में जाना जाता है। पिछले कुछ वर्षों में टैजेटिस तेल की बढ़ती मांग को देखते हुए लोग इस फसल की खेती करने में रुचि ले रहे हैं। जंगली तथा आवारा पशु इस फसल को कोई नुक्सान नहीं पहुँचाते तथा इस फसल से दूर रहते हैं जिसके कारण नजदीक की अन्य फसलें भी सुरक्षित रहती हैं।

उपयोग

जंगली गेंदे के वाष्पशील तेल का उपयोग इत्र में और खाद्य उत्पादों में स्वाद घटक के रूप में किया जाता है। इसके तेल में विभिन्न रोगजनकों और कीड़ों के खिलाफ दमनकारी जैविक गतिविधि होती है। टैजेटिस तेल के रोगाणुरोधी, कीटनाशक, विकर्षक, एंटीऑक्सिडेंट, एंटिफंगल, नेमाटिसाइड और एलेलोपैथिक गुण भी बताए गए हैं।

'हिम स्वर्णिमा' (CSIR-IHBT-TM-09)

जंगली गेंदा (*टैजेटिस माइन्यूटा*) की किस्म 'हिम स्वर्णिमा' (CSIR-IHBT-TM-09) को हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान, पालमपुर द्वारा अर्ध-सहोदर सन्तति चयन विधि के माध्यम से विकसित किया गया है। इस किस्म की शाकीय उपज (18.0 - 23.0 टन / हेक्टेयर) और सगंध तेल की मात्रा 0.30 से 0.34% है, जो 4 से 5 महीने की अवधि में प्राप्त होती है। पहाड़ी क्षेत्रों में विभिन्न स्थानों पर किए गए मूल्यांकन परीक्षणों में इसे शाकीय उपज के लिए बेहतर पाया गया।

सीएसआईआर-हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान
पालमपुर हिमाचल प्रदेश - 176 061 भारत
CSIR-Institute of Himalayan Bioresource Technology
Palampur Himachal Pradesh - 176 061 INDIA

प्रजनन पद्धति

जंगली गेंदा (*टैजेटिस माइन्यूटा*) एक सुगंधित पौधा है, जिसका उपयोग व्यावसायिक रूप से इसमें मौजूद सगंध तेल के लिए किया जाता है। *टैजेटिस माइन्यूटा* एक प्रायः पर-परागित प्रजाति है, इसलिए अर्ध-सहोदर सन्तति चयन विधि के माध्यम से इस नई किस्म को विकसित किया गया है। हिमाचल प्रदेश के पहाड़ी क्षेत्रों में विभिन्न स्थानों पर किए गए दो साल के मूल्यांकन परीक्षणों में 'हिम स्वर्णिमा' (CSIR-IHBT-TM-09) को शाकीय उपज के लिए पूर्व विकसित किस्म हिमगोल्ड से बेहतर पाया गया। इस किस्म की उपज 18.0 - 23.0 टन / हेक्टेयर और सगंध तेल की मात्रा 0.30 से 0.34% है, जो 4 से 5 महीने की अवधि में प्राप्त होती है।

कृषि तकनीक

पश्चिमी हिमालय की मध्य पहाड़ियों में सगंध तेल के उत्पादन के लिए यह फसल सबसे उपयुक्त है। फसल की अवधि जून से नवंबर माह तक होती है और इसकी खेती सीधे बीज की बुवाई या पौध की रोपाई के द्वारा की जाती है। फसल की कटाई अक्टूबर-नवंबर माह के दौरान बीज परिपक्वता की अवस्था में की जाती है। अगस्त के दौरान शीर्ष नोचन के द्वारा पौधे की लंबाई को नियंत्रित करके पार्श्व शाखाओं को बढ़ाया जा सकता है। प्रारंभिक अवस्था में शीर्ष नोचन करने से पत्ती और फूलों से तने का अनुपात कम हो जाता है और प्रति इकाई क्षेत्र में शाकीय उपज और तेल की पैदावार बढ़ाई जा सकती है। शीर्ष नोचन फसल को गिरने के जोखिम से भी बचाता है। फसल क्षेत्र में जल भराव से बचने के लिए वर्षा जल की उचित निकासी आवश्यक है। प्रारंभिक अवधि में जंगली गेंदा धीरे-धीरे बढ़ता है और खरपतवारों द्वारा दबाया जा सकता है, इसलिए खरपतवार के साथ प्रतिस्पर्धा को कम करने के लिए पहले 60 दिनों के दौरान निराई और गुड़ाई आवश्यक है।

प्रवर्धन

टैजेटिस माइन्यूटा एक वार्षिक फसल है और बीज द्वारा इसका प्रवर्धन किया जाता है। फसल को सीधे बीज बोने या रोपाई के माध्यम से उगाया जा सकता है। *टैजेटिस माइन्यूटा* के बीज हल्के और छोटे आकार के होते हैं जिनका वजन 1000 बीज प्रति ग्राम होता है। रोपाई के माध्यम से फसल उगाने पर एक हेक्टेयर के लिए लगभग एक किलो बीज पर्याप्त होता है। सीधे बीज द्वारा बुवाई के लिए 3 किलोग्राम बीज/हेक्टेयर की आवश्यकता होती है। बीज आकार में बहुत छोटे होते हैं, इसलिए खेत की सतह पर बोए जाते हैं और मिट्टी के मिश्रण की पतली परत से ढक दिये जाते हैं। अंकुरण के दौरान खेत को नम रखने के लिए बार-बार हल्की सिंचाई की जानी चाहिए। बीज का अंकुरण बुवाई के लगभग दस दिनों के बाद शुरू होता है। रोपाई के मामले में, पौधों की उचित वृद्धि के लिए 30 x 45 सेमी की दूरी बनाए रखी जाती है। बीज द्वारा बुवाई करने पर खेत में पौधों की उचित दूरी बनाए रखने के लिए आवश्यकता से अधिक पौधों को निकाल कर रिक्त स्थानों में लगाया जा सकता है।

खेत में 'हिम स्वर्णिमा' का शाकीय अवस्था का दृश्य

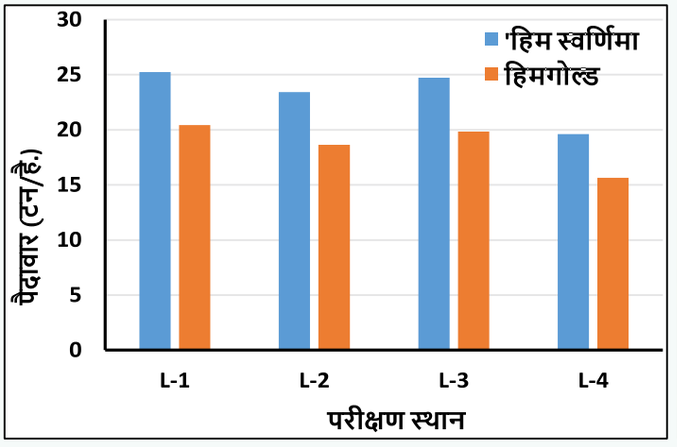
कटाई, आसवन और भंडारण

सगंध तेल *टैजेटिस माइन्यूटा* की पत्तियों और फूलों में अधिक मात्रा में मौजूद होता है, जबकि तना तेल से रहित होता है। इसलिए, फसल को जमीनी स्तर से लगभग दो फीट ऊपर काटा जाता है, जिससे पत्तियों के बिना तने का भाग निकल जाता है। तेल की अधिक मात्रा के लिए, पुष्पक्रम और पत्तियों का अनुपात तने से अधिक होना चाहिए। सगंध तेल की मात्रा और अच्छी गुणवत्ता के लिए बीज की परिपक्व अवस्था में फसल की कटाई की जानी चाहिए। फसल से सगंध तेल का निष्कर्षण भाप आसवन के माध्यम से किया जाता है। कटाई के 2-3 दिनों के भीतर उपज से तेल का निष्कर्षण किया जाना चाहिए। आसवन के किसी भी स्तर पर संग्रहीत उपज या सगंध तेल को सूरज की रोशनी, नमी और उच्च तापमान से बचाना चाहिए, क्योंकि ये कारक तेल की गुणवत्ता को खराब करते हैं। जंगली गेंदे का तेल हल्के पीले से गहरे पीले रंग का होता है और आसवन के तुरंत बाद नमी को हटा देना चाहिए। ऑटो-ऑक्सीकरण से बचने के लिए तेल को स्टेनलेस स्टील, भूरे रंग के शीशे की बोतल या एल्यूमीनियम के बर्तन में भर कर रखना चाहिए और इसे ठंडे एवं अंधेरे स्थान पर संग्रहित किया जाना चाहिए।

'हिम स्वर्णिमा' का फूल उत्पत्ति से पहले की अवस्था का दृश्य

'हिम स्वर्णिमा' की विशेषताएँ

टैजेटिस माइन्यूटा की किस्म 'हिम स्वर्णिमा' के पौधे की ऊंचाई लगभग दो मीटर होती है। इसकी शाखायें सीधी एवं फूलों के कई गुच्छों से युक्त होती हैं। इसके पत्ते पतले और गहरे रंग के होते हैं। इस किस्म की उपज 18.0 - 23.0 टन / हेक्टेयर और सगंध तेल की मात्रा 0.30 से 0.34% है, जो 4 से 5 महीने की अवधि में प्राप्त होती है।



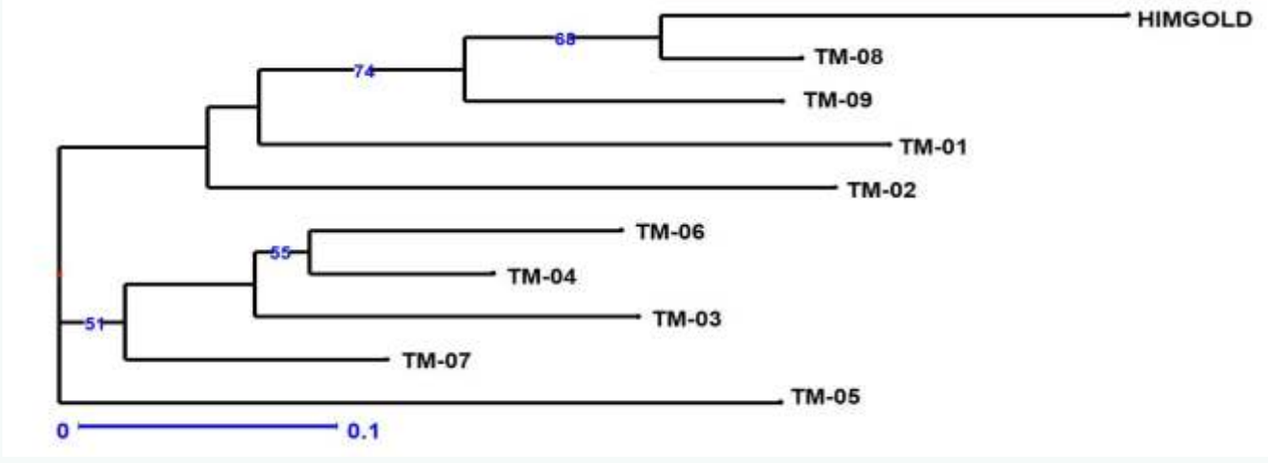
'हिम स्वर्णिमा' का विभिन्न स्थानों पर मूल्यांकन के दौरान प्रदर्शन

'हिम स्वर्णिमा' (CSIR-IHBT-VJ-05) के फूल

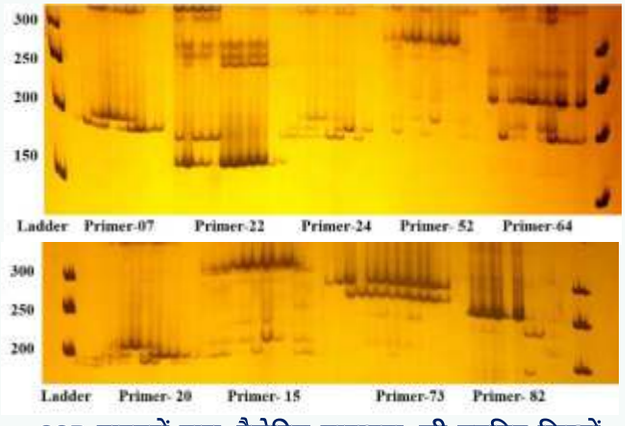
'हिम स्वर्णिमा' में फूल खिलने की अवस्था का दृश्य

SSR मार्करों के द्वारा 'हिम स्वर्णिमा' की DNA फिंगरप्रिंटिंग

'हिम स्वर्णिमा' (CSIR-IHBT-TM-09) की आनुवंशिक विशिष्टता को स्थापित करने के लिए 10 SSR मार्कर्स का उपयोग किया गया। इस आनुवंशिक विशिष्टता को स्थापित करने के लिए जंगली गेंदा (*टैजेटिस माइन्यूटा*) की दस चयनित क़िस्मों की जांच की गई जिसमें TM-01 से TM-09 तथा TM-10 (पूर्व विकसित किस्म हिमगोल्ड) को विविधता के लिए जांचा गया। कुल 30 एलील का पता लगाया गया, जिसकी औसत 3.0 एलील प्रति लोकस थी। बहुरूपी SSR डाटा के आधार पर DNA फिंगरप्रिंटिंग मार्कर्स को विकसित किया गया। विश्लेषण द्वारा इन दस चयनित क़िस्मों को तीन प्रमुख समूहों में समूहीकृत किया गया। विविधता के अनुसार TM-09 को समानता में TM-08 के नजदीक पाया गया। TM-09 की न्यूनतम आनुवंशिक समानता TM-05 के साथ 36% तथा अधिकतम आनुवंशिक समानता TM-08 के साथ 70% पाई गई। निष्कर्ष में, 30 बहुरूपी SSR डाटा के आधार पर TM-09 में उच्च स्तर की आनुवंशिक विविधता पाई गई। 'हिम स्वर्णिमा' को संभावित रूप से *टैजेटिस माइन्यूटा* के आनुवंशिक सुधार कार्यक्रम में प्रजनन के लिए उपयोग किया जा सकता है।



आनुवांशिक विविधता का प्रतिनिधित्व करने वाले *टैजेटिस माइन्यूटा* की चयनित क़िस्मों का डेंड्रोग्राम



SSR प्राइमरों द्वारा *टैजेटिस माइन्यूटा* की चयनित क़िस्मों का प्रोफाइल चित्र

टैजेटिस माइन्यूटा की चयनित क़िस्मों की विभिन्नता गुणांक तालिका

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0									
2	0.57	0								
3	0.56	0.54	0							
4	0.44	0.54	0.24	0						
5	0.52	0.50	0.43	0.50	0					
6	0.56	0.48	0.29	0.19	0.50	0				
7	0.48	0.46	0.26	0.23	0.42	0.35	0			
8	0.45	0.50	0.50	0.44	0.58	0.50	0.35	0		
9	0.45	0.43	0.56	0.38	0.64	0.44	0.42	0.30	0	
10	0.57	0.55	0.67	0.59	0.75	0.65	0.52	0.24	0.33	0

विकसितकर्ता:
डॉ. अशोक कुमार
डॉ. सनतसुजात सिंह

योगदानकर्ता:
डॉ. प्रबीर कुमार पाल
डॉ. राकेश कुमार
डॉ. राम कुमार शर्मा
डॉ. दिनेश कुमार

संपर्क करें
डॉ. संजय कुमार
निदेशक
सी.एस.आई.आर- हिमालय जैवसंपदा प्रौद्योगिकी संस्थान
पालमपुर -176061, हिमाचल प्रदेश, भारत
टेलीफोन: +91 1894 230411
फैक्स: +91 1894 230433
ईमेल: director@ihbt.res.in
वेबसाइट: http://www.ihbt.res.in

मार्च, 2020