

P-ISSN: 2706-7483
E-ISSN: 2706-7491
NAAS Rating (2026): 4.5
IJGGE 2026; 8(5): 137-144
www.geojournal.net
Received: 03-04-2026
Accepted: 05-05-2026

रवि प्रकाश

शोधार्थी, भूगोल शास्त्र विभाग, राजस्थान
विश्वविद्यालय, जयपुर, राजस्थान, भारत

आर. एन. शर्मा

प्रोफेसर, भूगोल शास्त्र विभाग, राजस्थान
विश्वविद्यालय, जयपुर, राजस्थान, भारत

भारत में औषधीय एवं सुगंधित पौधों की खेती का स्थानिक-कालिक विश्लेषण: वर्तमान स्थिति और उभरते प्रतिरूप

रवि प्रकाश और आर. एन. शर्मा

DOI: <https://www.doi.org/10.22271/27067483.2026.v8.i5b.790>

सारांश

भारत में औषधीय एवं सुगंधित पौधों (MAPs) की खेती वैश्विक हर्बल अर्थव्यवस्था के विस्तार तथा "प्रकृति की ओर वापसी" की बढ़ती प्रवृत्ति के संदर्भ में नीतिगत एवं आर्थिक दृष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण हो गई है। वर्ष 2050 तक 5 ट्रिलियन अमेरिकी डॉलर तक पहुँचने का अनुमानित वैश्विक पादप-औषधि बाजार और भारत की विविध कृषि-जलवायु परिस्थितियाँ इस क्षेत्र को रणनीतिक महत्व प्रदान करती हैं, तथापि औषधीय कच्चे माल का 90 प्रतिशत से अधिक भाग अभी भी वनों से अनियंत्रित संग्रहण पर निर्भर है, जो जैव-विविधता एवं सतत आपूर्ति श्रृंखला दोनों के लिए गंभीर संकट उत्पन्न करता है। प्रस्तुत शोध-पत्र 2005-06 से 2024-25 के राष्ट्रीय आँकड़ों तथा 2014-15 से 2023-24 के राज्यवार द्वितीयक आँकड़ों के आधार पर भारत में औषधीय पौधों की खेती के स्थानिक-कालिक प्रतिरूपों का विश्लेषण करता है। अध्ययन में चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर (CAGR), विभिन्नता गुणांक (CV), रेखिक प्रवृत्ति रेखा विश्लेषण (β -coefficient) तथा Min-Max Normalization आधारित भारित संयुक्त अंक (CWS) पद्धतियों को एकीकृत करते हुए दो मौलिक सूचकांक क्षेत्रफल-आधारित स्थानिक-कालिक विकास सूचकांक (ASTI) और उत्पादन-आधारित स्थानिक-कालिक विकास सूचकांक (PSTI) निर्मित किए गए हैं। परिणामों का दृश्यीकरण ArcGIS (v.10.8.2) में कोरोग्लेथ मानचित्रण द्वारा किया गया है।

राष्ट्रीय स्तर पर क्षेत्रफल की CAGR 5.13 प्रतिशत एवं उत्पादन की CAGR 5.65 प्रतिशत दर्ज की गई, यद्यपि उत्पादन का विचरण गुणांक (CV: 36.00%) मध्यम-उच्च अस्थिरता को इंगित करता है। ASTI विश्लेषण यह उद्घाटित करता है कि राजस्थान (ASTI: 0.905) एकमात्र 'स्थिर-विस्तारशील हॉटस्पॉट' है, जबकि उत्तर प्रदेश (ASTI: 0.516) स्थैतिक-परिपक्व प्रतिरूप प्रस्तुत करता है। उल्लेखनीय है कि ASTI की मध्यम-उच्च श्रेणी (0.35-0.50) सर्वथा रिक्त रहती है, जो भारतीय औषधीय कृषि की कोर-परिधि संरचनात्मक विषमता का मुखर प्रमाण है। PSTI के अनुसार मध्य प्रदेश (PSTI: 0.575) एवं तमिलनाडु (0.556) 'परिपक्व किंतु संकुचनशील' उत्पादन केंद्र हैं, जहाँ क्रणात्मक CAGR क्रमशः -15.12 प्रतिशत एवं -6.01 प्रतिशत "विरोधाभासी परिपक्वता" (Paradox of Maturity) को दर्शाती है अर्थात् ये राज्य उत्पादन में वृहद् आधार रखते हुए भी संरचनात्मक संकुचन की ओर अग्रसर हैं। इसके विपरीत, आंध्र प्रदेश, बिहार एवं झारखण्ड उच्च CAGR किंतु अत्यधिक उच्च CV (56-164%) के साथ उच्च-संभावना किंतु उच्च-जोखिम वाले उभरते कृषि-क्लस्टर के रूप में चिह्नित होते हैं। अध्ययन यह अनुशांसा करता है कि राष्ट्रीय आयुष मिशन (NAM) के अंतर्गत "संग्रहण से संगठित कृषि" (Collection to Cultivation) के संक्रमण को त्वरित करते हुए अवनमनशील राज्यों में लक्षित पुनर्जीवन कार्यक्रम, संगठित विपणन तंत्र, मूल्य-शृंखला सुदृढीकरण एवं GIS-आधारित कृषि-क्षेत्र नियोजन को प्राथमिकता दी जाए, जिससे भारत वैश्विक हर्बल निर्यात में अपनी 2.5 प्रतिशत की वर्तमान सीमित हिस्सेदारी से आगे बढ़कर एक प्रतिस्पर्धात्मक नेतृत्वकारी भूमिका ग्रहण कर सके।

मुख्यशब्द: औषधीय एवं सुगंधित पौधे (MAPs), स्थानिक-कालिक विकास सूचकांक (ASTI/PSTI), चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर CAGR, विभिन्नता गुणांक (CV), कोरोग्लेथ मानचित्रण, कोर-परिधि संरचना, विरोधाभासी परिपक्वता, राष्ट्रीय आयुष मिशन (NAM), कृषि-क्लस्टर, मूल्य-शृंखला, हर्बल अर्थव्यवस्था, जैव-विविधता संरक्षण

परिचय

मानव सभ्यता के उद्भव काल से ही औषधीय और सुगंधित पौधे (MAPs) स्वास्थ्य देखभाल एवं चिकित्सीय उपयोग के प्राथमिक स्रोत रहे हैं। वर्तमान में, विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) के अनुसार, विश्व की लगभग 80 प्रतिशत जनसंख्या अपनी

Corresponding Author:

रवि प्रकाश

शोधार्थी, भूगोल शास्त्र विभाग, राजस्थान
विश्वविद्यालय, जयपुर, राजस्थान, भारत

प्राथमिक स्वास्थ्य देखभाल के लिए पारंपरिक पादप-आधारित चिकित्सा प्रणालियों पर निर्भर है (Tanga *et al.*, 2018) ^[14]। कोविड-19 महामारी के पश्चात वैश्विक स्वास्थ्य परिदृश्य में “प्रकृति की ओर वापसी” (Back to Nature) की प्रवृत्ति ने इन उत्पादों की मांग में अभूतपूर्व वृद्धि की है; एक अध्ययन के अनुसार महामारी के दौरान हर्बल उत्पादों के उपभोग में लगभग 76 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गई (Özkan & Deniz, 2023) ^[8]। आर्थिक दृष्टिकोण से, वैश्विक हर्बल बाजार वर्तमान में लगभग 120 से 146 बिलियन अमेरिकी डॉलर का है (PIB Delhi, 2019) ^[24], और अनुमान है कि वर्ष 2050 तक पादप-आधारित दवाओं का यह व्यापार 5 ट्रिलियन अमेरिकी डॉलर तक पहुँच जाएगा (Zhakfar *et al.*, 2024) ^[18]। भारत अपनी प्राचीन आयुर्वेद, सिद्ध और यूनानी चिकित्सा प्रणालियों के कारण इस वैश्विक पटल पर एक प्रमुख केंद्र के रूप में उभरा है।

भारत का विशाल भौगोलिक विस्तार और विविध कृषि-जलवायु स्थितियाँ इसे औषधीय पौधों का “विश्व का खजाना” बनाती हैं। भारत में लगभग 15 से 20 प्रतिशत उच्च पादप प्रजातियाँ औषधीय गुणों से युक्त हैं (Wangchuk & Tobgay, 2015) ^[16]। यहाँ हिमालयी क्षेत्र, पश्चिमी घाट और मध्य भारत के पठारी क्षेत्र जैसे जैव-विविधता हॉटस्पॉट विद्यमान हैं। भारत सरकार के पर्यावरण एवं वन मंत्रालय ने औषधीय और सुगंधित पौधों की 9,500 से अधिक महत्वपूर्ण प्रजातियों की पहचान की है (Dutta, 2008) ^[3]। उत्तर-पूर्व भारत, विशेष रूप से असम और अरुणाचल प्रदेश, अपने अद्वितीय वर्षावन पारिस्थितिकी तंत्र के कारण औषधीय संसाधनों से समृद्ध है।

पिछले दो दशकों में भारत में औषधीय एवं सुगंधित पौधों की खेती के स्थानिक प्रतिरूप में महत्वपूर्ण परिवर्तन देखा गया है। किसानों का झुकाव पारंपरिक फसलों, जैसे धान और गेहूँ, से हटकर औषधीय फसलों, जैसे एलोवेरा, अश्वगंधा और ईसबगोल, की ओर बढ़ा है, क्योंकि ये फसलें पारंपरिक फसलों की तुलना में 523 प्रतिशत तक अधिक आय प्रदान कर सकती हैं (Jafari *et al.*, 2021)। उत्पादन के आँकड़ों का विश्लेषण करें तो वित्तीय वर्ष 2022-23 के अंतिम अनुमानों के अनुसार भारत में औषधीय और सुगंधित पौधों के अंतर्गत 6,71,000 हेक्टेयर क्षेत्रफल दर्ज किया गया, जिससे 6,80,000 मीट्रिक टन उत्पादन प्राप्त हुआ (Ministry of AYUSH, 2023) ^[6]। स्थानिक वितरण के आधार पर राजस्थान औषधीय एवं सुगंधित पौधों के क्षेत्रफल में 56 प्रतिशत हिस्सेदारी के साथ अग्रणी है, जबकि उत्पादन के मामले में मध्य प्रदेश 44

प्रतिशत हिस्सेदारी के साथ प्रथम स्थान पर है। उत्तर प्रदेश और तमिलनाडु जैसे राज्य भी इस क्षेत्र में प्रमुख उत्पादक क्षेत्रों के रूप में उभरे हैं (Chowti *et al.*, 2018) ^[25]।

भारत सरकार ने राष्ट्रीय आयुष मिशन (NAM) के माध्यम से औषधीय पौधों की खेती को मिशन मोड में प्रोत्साहित किया है। आयुष मंत्रालय और राष्ट्रीय औषधीय पादप बोर्ड (NMPB) किसानों को 140 चिन्हित प्रजातियों की खेती के लिए 30 से 75 प्रतिशत तक की सब्सिडी प्रदान कर रहे हैं (आयुष मंत्रालय, 2021)। वर्ष 2021-22 से 2025-26 के लिए इस क्षेत्र हेतु 322.41 करोड़ रुपये का परिव्यय स्वीकृत किया गया है (आयुष मंत्रालय, 2023)। हालांकि, इस क्षेत्र को कई चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है। विपणन व्यवस्था का असंगठित, अपारदर्शी और अवसरवादी होना एक बड़ी बाधा है। इसके अतिरिक्त, जलवायु परिवर्तन और जंगली प्रजातियों का अनियंत्रित संग्रहण जैव-विविधता के लिए गंभीर खतरा उत्पन्न कर रहा है। गुणवत्ता नियंत्रण और प्रसंस्करण सुविधाओं का अभाव भी भारतीय निर्यात की वैश्विक बाजार में हिस्सेदारी, जो वर्तमान में लगभग 2.5 प्रतिशत है, को सीमित कर रहा है (Chauhan, 2024) ^[2]।

औषधीय कच्चे माल का लगभग 90 प्रतिशत हिस्सा अभी भी वनों से अनियंत्रित रूप से एकत्र किया जा रहा है, जिससे कई प्रजातियाँ विलुप्ति के संकट का सामना कर रही हैं (Theodoridis *et al.*, 2023) ^[16]। अतः “संग्रहण से कृषि” (Collection to Cultivation) की दिशा में संक्रमण अपरिहार्य हो गया है। यह शोध-पत्र भारत में औषधीय खेती के उभरते स्थानिक-कालिक प्रतिरूपों का विश्लेषण करने के उद्देश्य से तैयार किया गया है। वर्तमान साहित्य में क्षेत्रीय स्तर पर फसल विविधीकरण और उनके भौगोलिक अनुकूलन के बीच संबंधों के व्यापक स्थानिक विश्लेषण का अभाव है। यह अध्ययन इस अंतराल को भरने का प्रयास करता है कि किस प्रकार भौगोलिक विविधता का लाभ उठाकर एक सतत आपूर्ति श्रृंखला विकसित की जा सकती है, जिससे न केवल जैव-विविधता का संरक्षण हो, बल्कि ग्रामीण अर्थव्यवस्था को भी सुदृढ़ आधार प्राप्त हो।

साहित्यिक पुनरावलोकन

प्रस्तुत साहित्यिक पुनरावलोकन औषधीय पौधों के पारंपरिक महत्व, उत्पादन प्रवृत्तियों, बाजार संरचना तथा भौगोलिक उपयुक्तता से संबंधित पूर्ववर्ती अध्ययनों का सार प्रस्तुत करता है।

विषय	प्रमुख निष्कर्ष और अध्ययन	संदर्भ
औषधीय पौधों का पारंपरिक और औद्योगिक महत्व	विश्व की 80% जनसंख्या प्राथमिक स्वास्थ्य के लिए पारंपरिक चिकित्सा (Ayurveda, Unani, Siddha) पर निर्भर है। आधुनिक फार्मास्यूटिकल दवाओं में लगभग 25% घटक पौधों से प्राप्त होते हैं। पौधों के द्वितीयक चयापचय (Secondary metabolites) जैसे एल्कलॉइड्स और फ्लेवोनोइड्स औद्योगिक दवाओं के आधार हैं।	WHO, 2015; Phondani <i>et al.</i> , 2014; Rajeswara Rao <i>et al.</i> , 2008 ^[9, 12]
भारत में उत्पादन और खेती की प्रवृत्तियाँ	वर्ष 2005-06 से 2015-16 के बीच औषधीय खेती के क्षेत्रफल में 1.12% और उत्पादन में 2.76% की वार्षिक वृद्धि दर (CAGR) दर्ज की गई। क्षेत्रफल 2,62,000 हेक्टेयर से बढ़कर 6,33,900 हेक्टेयर और उत्पादन 2,02,000 टन से बढ़कर 10,22,500 टन तक पहुँच गया।	Chowti, Rudrapur & Naik, 2018 ^[25]
औषधीय पौधों का बाजार और व्यापार	भारत का घरेलू हर्बल बाजार लगभग ₹4,000 करोड़ का है। ईसबगोल, सेना और मेंहदी कुल निर्यात का 70% हिस्सा साझा करते हैं। वैश्विक निर्यात में भारत की हिस्सेदारी मात्र 2.5% है, जिसे 'वैल्यू एडिशन' और 'स्वैच्छिक प्रमाणन योजना' (VCSMP) के माध्यम से बढ़ाने की आवश्यकता है। मण्डियों में पारदर्शिता और गुणवत्ता नियंत्रण का अभाव एक बड़ी चुनौती है।	NMPB, 2017; PIB Delhi, 2019; Ved & Goraya, 2007 ^[24, 26, 27]
भौगोलिक और जलवायवीय उपयुक्तता	राजस्थान औषधीय पौधों के क्षेत्रफल में 56% हिस्सेदारी के साथ अग्रणी है (शुष्क क्षेत्र क्षमता), जबकि मध्य प्रदेश उत्पादन में 44% के साथ प्रथम है। हिमालयी क्षेत्र उच्च तुंगता वाली प्रजातियों (जैसे जटामांसी, कुटकी) के लिए और पश्चिमी घाट (कर्नाटक) जैव-विविधता हॉटस्पॉट के रूप में महत्वपूर्ण हैं। उत्तर-पूर्व भारत अपने वर्षावनों के कारण अद्वितीय औषधीय संपदा (जैसे अगर, गिलोय) का केंद्र है।	Chauhan, 2024; Janakiram & Maniwal, 2018; Dutta, 2008 ^[2, 3]

शोध अंतराल

विद्यमान साहित्य मुख्यतः राष्ट्रीय स्तर के स्थूल-आँकड़ों (जैसे CAGR, कुल क्षेत्रफल-उत्पादन) और परंपरागत भौगोलिक इकाइयों (राजस्थान, मध्य प्रदेश) तक सीमित रहा है, जबकि बदलते कृषि-जलवायु परिदृश्यों के कारण होने वाले

सूक्ष्म-स्तरीय स्थानिक-कालिक विस्थापनों और नवीन औषधीय पादप उत्पादक क्षेत्रों के व्यवस्थित मानचित्रण एवं हॉट-स्पॉट विश्लेषण की सुस्पष्ट अनुपस्थिति है। अतः आवश्यकता इस बात की है कि स्थानिक विश्लेषण, जलवायु-अनुकूलन परिदृश्यों और बाजार-संपर्क को एक समेकित विश्लेषणात्मक ढाँचे में संयुक्त किया

जाए, जो औषधीय कृषि के सतत एवं भौगोलिक रूप से अनुकूल विस्तार की रणनीतिक दिशा निर्धारित कर सके।

शोध उद्देश्य

प्रस्तुत शोध उद्देश्यों का निर्धारण भारत में औषधीय एवं सुगंधित पौधों की खेती के स्थानिक वितरण, कालिक परिवर्तन, क्षेत्रीय संकेन्द्रण, उत्पादन प्रतिरूप और भविष्यगत कृषि-संभावनाओं के विश्लेषण हेतु किया गया है।

1. भारत में औषधीय एवं सुगंधित पौधों की खेती के वर्तमान राज्यवार स्थानिक वितरण का विश्लेषण करना।
2. वर्ष 2005-06 से 2024-25 के मध्य औषधीय एवं सुगंधित पौधों के क्षेत्रफल, उत्पादन एवं उत्पादकता में हुए कालिक परिवर्तनों और वृद्धि-प्रवृत्तियों का अध्ययन करना।
3. औषधीय एवं सुगंधित पौधों की खेती के प्रमुख उत्पादक राज्यों, स्थानिक हॉट-स्पॉट्स एवं उभरते कृषि-क्लस्टरों की पहचान करना।
4. औषधीय एवं सुगंधित पौधों की खेती के राज्यवार संकेन्द्रण, क्षेत्रीय असमानताओं और उत्पादन-आधारित स्थानिक प्रतिरूपों का तुलनात्मक विश्लेषण करना।
5. भारत में औषधीय एवं सुगंधित पौधों की खेती के लिए भविष्य में उभरने वाले संभावित कृषि-क्षेत्रों की पहचान करना।

शोध प्रविधि

1. आँकड़ों के स्रोत

यह अध्ययन द्वितीयक आँकड़ों पर आधारित है। जिसके लिए दो प्रकार के आँकड़ों को प्रयोग में लिया गया है जिनमें प्रथम समस्त भारत के औषधीय एवं सुगंधित पादपों (MAPs) का क्षेत्रफल ('000 हे.) एवं उत्पादन ('000 टन) 2005-06 से 2024-25 तक (20 वर्ष) सम्मिलित है। राज्य-वार क्षेत्रफल एवं उत्पादन के आँकड़े 2014-15 से 2023-24 तक (10 वर्ष) लिए गए हैं, जो सामयिक विश्लेषण हेतु उपयोग किए गए हैं। आँकड़े NMPB, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय एवं पीआईबी, इंडिया के प्रकाशनों से संकलित किए गए हैं।

2. चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर (CAGR)

क्षेत्रफल एवं उत्पादन की दीर्घकालीन प्रवृत्ति मापने हेतु घातांकीय वृद्धि फलन का प्रयोग किया गया है:

$$Y = a \cdot b^t \cdot e^u \rightarrow \ln Y = \ln a + t \cdot \ln b \rightarrow g = [\text{Antilog}(\ln b) - 1] \times 100$$

जहाँ Y = क्षेत्रफल/उत्पादन, b = प्रतीपगमन गुणांक, t = समय चर तथा g =

चक्रवृद्धि वृद्धि दर (%) है। सांख्यिकीय महत्ता की परीक्षण t -test ($p < 0.05$) द्वारा की गई है।

3. विभिन्नता गुणांक (CV)

उत्पादन एवं क्षेत्रफल की अस्थिरता मापने हेतु विभिन्नता गुणांक (CV) का उपयोग किया गया है: - $CV = (\sigma / \bar{X}) \times 100$

उच्च CV अधिक अस्थिरता एवं निम्न CV स्थिर उत्पादन प्रवृत्ति का संकेतक है। यह अन्तर-राज्यीय तुलना में भी उपयोगी है।

4. प्रवृत्ति रेखा विश्लेषण

उत्पादन की दीर्घकालीन दिशा एवं उत्पादन प्रवृत्ति गुणांक (θ) प्राप्त करने हेतु रैखिक प्रतीपगमन मॉडल $Y_t = \alpha + \theta \cdot t + \epsilon_t$ का प्रयोग किया गया है। धनात्मक θ वृद्धिशील, ऋणात्मक θ हासमान प्रवृत्ति को दर्शाता है।

5. स्थानिक-कालिक आव्यूह एवं वर्गीकरण (STDI)

राज्यों के प्रदर्शन का बहु-आयामी मूल्यांकन हेतु चार सूचकों (i) हिस्सेदारी (%), (ii) चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर CAGR, (iii) परिवर्तन गुणांक CV तथा (iv) प्रवृत्ति गुणांक के आधार पर Spatio-Temporal Matrix निर्मित किया गया। समानीकरण हेतु चारों चयनित सूचकों को निर्धारित भार प्रदान किए गए, जिनमें हिस्सेदारी को 0.60, चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर को 0.15, परिवर्तन गुणांक/स्थिरता सूचक को 0.10 तथा प्रवृत्ति गुणांक को 0.15 भार दिया गया, ताकि भिन्न इकाइयों वाले संकेतकों का तुलनात्मक विश्लेषण एक समान मापनी पर किया जा सके।

Min-Max Normalization एवं भारित अंक (Composite Weighted Score — $CWS = \sum W_j \times N_{ij}$) द्वारा राज्यों को उच्च, मध्यम, निम्न एवं सीमान्त प्रदर्शन श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है।

6. स्थानिक मानचित्रण (GIS)

स्थानिक - सामयिक विश्लेषण के परिणामों का मानचित्र पर प्रदर्शन हेतु ArcGIS (v.10.8.2) में कोरोप्लेथ मैप का निर्माण किया गया है। जो औषधीय पादप कृषि की प्रादेशिक असमानताओं को स्पष्टतः प्रदर्शित करते हैं। उत्पादन एवं क्षेत्रफल में सीमित योगदान वाले राज्यों को अन्य राज्यों एवं केंद्रशासित राज्यों की एक सयुक्त श्रेणी बनाकर विश्लेषित किया गया है, इसलिए स्थानिक विश्लेषण में अन्य राज्यों को मानचित्रण में शामिल नहीं किया गया।

औषधीय पौधों की खेती के स्थानिक-कालिक परिणाम एवं विश्लेषण

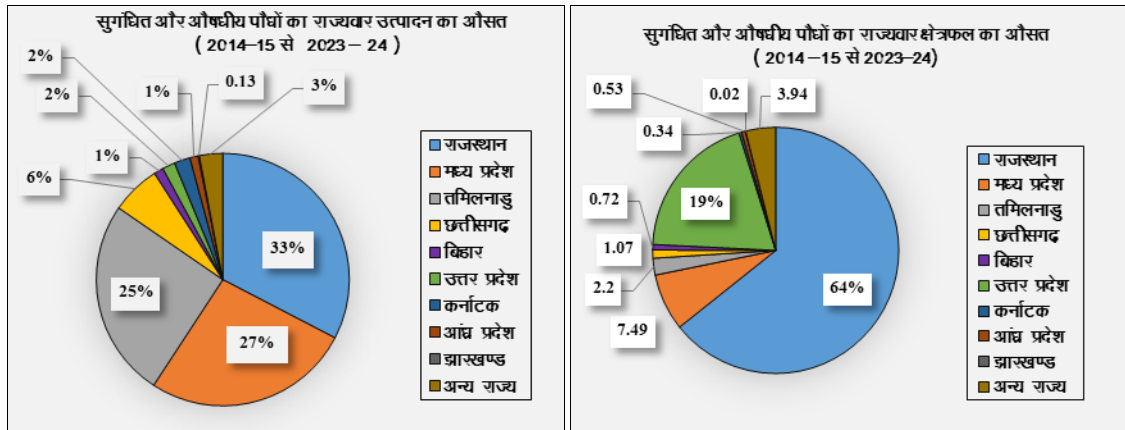
तालिका 1: भारत में औषधीय और सुगंधित पौधों की खेती का विस्तार एवं उत्पादन (क्षेत्र: 000*हेक्टेयर, उत्पादन : 000*टन) (2005 -06 से 2024 -25)

वर्ष	क्षेत्रफल	उत्पादन	वर्ष	क्षेत्रफल	उत्पादन
2005-06	262	202	2016-17	664	972
2006-07	324	178	2017-18	720	866
2007-08	397	396	2018-19	627	795
2008-09	430	430	2019-20	641	734
2009-10	509	573	2020-21	653	825
2010-11	510	605	2021-22	668	664
2011-12	506	566	2022-23	754	608
2012-13	557	918	2023-24	926	726
2013-14	493	895	2024 -25	983	901
2014-15	659	1000	CAGR %	5.13	5.65
2015-16	634	1022	विचरण गुणांक (CV) %	30.03	36.00

स्रोत: बागवानी सांख्यिकी इकाई, कृषि एवं किसान कल्याण विभाग, भारत सरकार 2015, 2018, 2021, 2024।

1. भारत में औषधीय और सुगंधित पौधों की खेती का विस्तार एवं उत्पादन: भारत में औषधीय एवं सुगंधित पादपों के अन्तर्गत क्षेत्रफल एवं उत्पादन दोनों में दीर्घकालीन वृद्धि की प्रवृत्ति स्पष्ट रूप से परिलक्षित होती है। क्षेत्रफल 2005-06 के 2,62,000 हेक्टेयर से बढ़कर 2024-25 में 9,83,000 हेक्टेयर हो गया, जो 5.13% की चक्रवृद्धि वार्षिक वृद्धि दर (CAGR) को इंगित करता है। यद्यपि 2013-14 (4,93,000 हे.), 2018-19 (6,27,000 हे.) एवं 2021-22 (6,68,000 हे.) में क्षेत्रफल में अस्थायी गिरावट देखी गई, तथापि समग्र प्रवृत्ति वृद्धिशील रही। क्षेत्रफल का विचरण गुणांक (CV) 30.03% रहा, जो मध्यम स्तर की अस्थिरता का संकेत देता है।

इसी प्रकार, उत्पादन 2005-06 के 2,02,000 टन से बढ़कर 2024-25 में 9,01,000 टन हो गया, जिसकी CAGR 5.65% रही। उत्पादन 2014-15 एवं 2015-16 में क्रमशः 10,00,000 व 10,22,000 टन की उच्चतम सीमा पर पहुँचा, परन्तु 2022-23 में 6,08,000 टन तक गिरकर पुनः 2024-25 में 9,01,000 टन हो गया। उत्पादन का CV 36.00% है, जो क्षेत्रफल की तुलना में अधिक अस्थिरता को प्रतिबिम्बित करता है। यह उच्च CV मानसून परिवर्तनशीलता, फसल-विशेष संवेदनशीलता तथा बाज़ार-मूल्य उच्चावचनों का परिणाम हो सकता है।



तालिका 2: क्षेत्रफल हिस्सेदारी, वृद्धि दर, परिवर्तनशीलता एवं प्रवृत्ति गुणांक पर आधारित राज्यवार स्थानिक-कालिक विश्लेषण (2014-15 से 2023-24)

राज्य	क्षेत्रफल आधारित विश्लेषण				उत्पादन आधारित विश्लेषण			
	स्थानिक संकेतक	सामयिक संकेतक			स्थानिक संकेतक	सामयिक संकेतक		
	क्षेत्रफल हिस्सेदारी (%)	क्षेत्रफल CAGR (%)	क्षेत्रफल CV (%)	क्षेत्रफल प्रवृत्ति गुणांक	उत्पादन हिस्सेदारी (%)	उत्पादन CAGR (%)	उत्पादन CV (%)	उत्पादन हिस्सेदारी (%)
राजस्थान	64.29	4.29	21.10	21.151	32.64	5.33	34.59	11.392
मध्य प्रदेश	7.49	-4.68	25.08	-2.790	26.58	-15.12	80.98	-42.872
तमिलनाडु	2.2	1.10	23.26	0.205	25.39	-6.01	36.17	-8.540
छत्तीसगढ़	1.07	-5.06	25.33	-0.347	6.31	-5.16	27.25	-2.409
बिहार	0.72	2.32	19.52	0.103	1.21	62.90	110.59	3.175
उत्तर प्रदेश	19.4	0.10	0.41	0.130	1.64	0.10	0.37	0.013
कर्नाटक	0.34	-4.11	28.27	-0.093	2.03	-6.38	27.07	-1.094
आंध्र प्रदेश	0.53	16.53	56.98	0.221	1.07	34.98	62.28	1.379
झारखण्ड	0.02	9.54	161.81	0.050	0.13	21.66	164.75	0.484
अन्य राज्य/UTs	3.94	0.20	5.10	0.042	3	-3.24	132.03	-4.483

स्रोत: बागवानी सांख्यिकी इकाई, कृषि एवं किसान कल्याण विभाग, भारत सरकार 2015, 2018, 2021, 2024।

तालिका 3: औषधीय एवं सुगंधित पौधों की खेती का क्षेत्रफल एवं उत्पादन आधारित स्थानिक-कालिक विकास सूचकांक (ASTI & PSTI), (2014-15 से 2023-24)

राज्य/समूह	क्षेत्रफल-आधारित स्थानिक-कालिक विकास सूचकांक ASTI	उत्पादन-आधारित स्थानिक-कालिक विकास सूचकांक PSTI
राजस्थान	.905	.834
मध्य प्रदेश	.319	.575
तमिलनाडु	.217	.556
छत्तीसगढ़	.119	.353
बिहार	.240	.399
उत्तर प्रदेश	.516	.343
कर्नाटक	.124	.233
आंध्र प्रदेश	.331	.269
झारखण्ड	.139	.190
अन्य राज्य/UTs	.273	.208

2. ASTI के आधार पर औषधीय एवं सुगंधित पौधों की खेती का स्थानिक-कालिक विकास प्रतिरूप

क्षेत्रफल-आधारित स्थानिक-कालिक विकास सूचकांक (ASTI) के विश्लेषण से स्पष्ट होता है कि भारत में औषधीय पौधों की खेती का विकास अत्यधिक

संकेन्द्रित तथा क्षेत्रीय रूप से असंतुलित है। ASTI के आधार पर राज्यों को पाँच विकास श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया, जिनसे औषधीय पौधों की खेती के वर्तमान स्थानिक वितरण, कालिक परिवर्तनशीलता तथा भविष्यगत विकास क्षमता का स्पष्ट आकलन संभव हुआ।

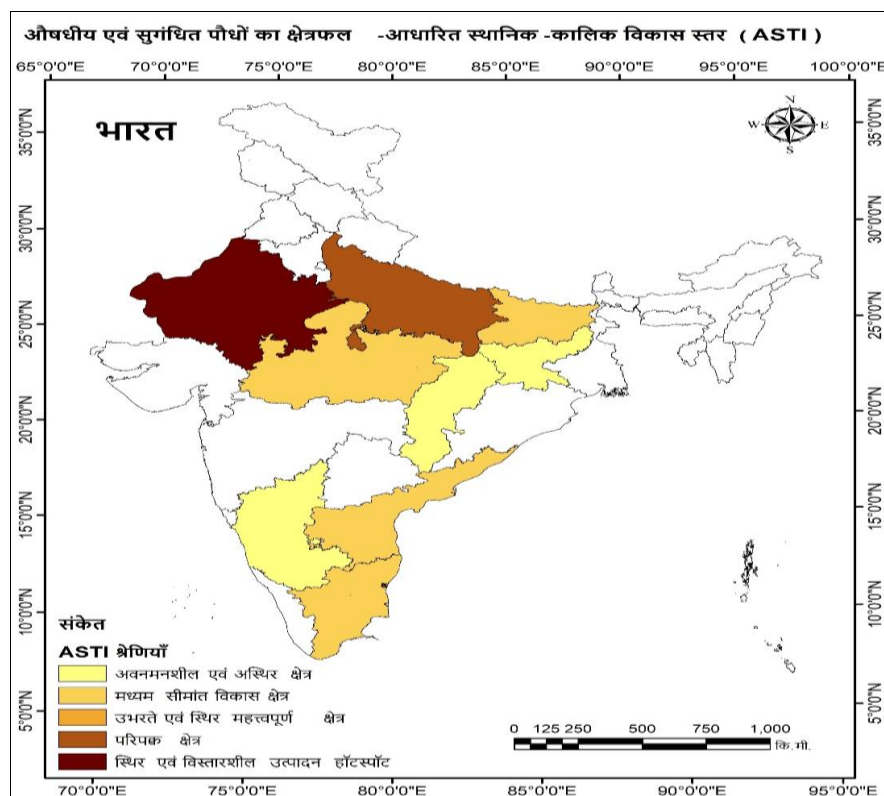
ASTI मान सीमा	श्रेणी (Category)	राज्य/समूह
> 0.70	स्थिर एवं विस्तारशील उत्पादन हॉटस्पॉट	राजस्थान
0.50 - 0.70	परिपक्व क्षेत्र	उत्तर प्रदेश
0.35 - 0.50	उभरते एवं स्थिर महत्वपूर्ण क्षेत्र	-
0.20 - 0.35	मध्यम सीमांत विकास क्षेत्र	आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश, बिहार, तमिलनाडु, अन्य राज्य/UTs,
< 0.20	अवनमनशील एवं अस्थिर क्षेत्र	झारखण्ड, कर्नाटक, छत्तीसगढ़

(i) **स्थिर एवं विस्तारशील हॉटस्पॉट क्षेत्र:** इस श्रेणी में केवल राजस्थान सम्मिलित है, जिसका ASTI स्कोर 0.905 है। इसकी क्षेत्रफल हिस्सेदारी 64.29 प्रतिशत है, जो इसे भारत में औषधीय एवं सुगंधित पौधों की खेती का सर्वाधिक प्रमुख क्षेत्र बनाती है। 4.29 प्रतिशत CAGR तथा 21.151 के उच्च क्षेत्रफल प्रवृत्ति गुणांक से स्पष्ट है कि बड़े आधार के बावजूद यहाँ खेती का विस्तार निरंतर जारी है। 21.10 प्रतिशत CV मध्यम परिवर्तनशीलता को दर्शाता है। अतः राजस्थान देश का सर्वाधिक सुदृढ़ क्षेत्रफल-आधारित स्थानिक-कालिक हॉटस्पॉट है।

(ii) **परिपक्व क्षेत्र:** इस श्रेणी में उत्तर प्रदेश सम्मिलित है, जिसका ASTI स्कोर 0.516 है। इसकी क्षेत्रफल हिस्सेदारी 19.40 प्रतिशत है, जो इसे राजस्थान के बाद दूसरा प्रमुख क्षेत्रीय आधार प्रदान करती है। परंतु इसका CAGR 0.10 प्रतिशत तथा प्रवृत्ति गुणांक 0.130 अत्यंत निम्न है, जिससे विस्तार की गति सीमित प्रतीत होती है। दूसरी ओर 0.41 प्रतिशत CV इसे अध्ययन क्षेत्र का सर्वाधिक स्थिर राज्य बनाता है। अतः उत्तर प्रदेश विस्तारशील न होकर स्थिर एवं परिपक्व कृषि-क्षेत्र का प्रतिनिधित्व करता है।

(iii) **उभरते एवं स्थिर महत्वपूर्ण क्षेत्र:** निर्धारित ASTI सीमा 0.35-0.50 के अंतर्गत कोई भी राज्य सम्मिलित नहीं होता। यह रिक्तता संकेत करती है कि राजस्थान और उत्तर प्रदेश के बाद कोई राज्य ऐसा नहीं है जो मध्यम-उच्च स्तर के क्षेत्रफल संकेन्द्रण, वृद्धि और स्थिरता का संयुक्त प्रतिरूप प्रस्तुत कर सके। यह भारत में औषधीय एवं सुगंधित पौधों की खेती के असंतुलित स्थानिक ढाँचे को स्पष्ट करता है।

(iv) **मध्यम सीमांत विकास क्षेत्र:** इस श्रेणी में आंध्र प्रदेश (ASTI 0.331), मध्य प्रदेश (0.319), अन्य राज्य/UTs (0.273), बिहार (0.240) और तमिलनाडु (0.217) सम्मिलित हैं। आंध्र प्रदेश का CAGR 16.53 प्रतिशत सर्वाधिक है, किंतु 56.98 प्रतिशत CV इसकी अस्थिर वृद्धि को दर्शाता है। बिहार में 2.32 प्रतिशत CAGR, 19.52 प्रतिशत CV और 0.103 प्रवृत्ति गुणांक अपेक्षाकृत संतुलित उभरती स्थिति का संकेत देते हैं। तमिलनाडु में 1.10 प्रतिशत CAGR और 0.205 प्रवृत्ति गुणांक धीमे किंतु सकारात्मक विस्तार को दर्शाते हैं। मध्य प्रदेश की हिस्सेदारी 7.49 प्रतिशत होने के बावजूद -4.68 प्रतिशत CAGR और -2.790 प्रवृत्ति गुणांक इसके संकुचनशील क्षेत्रीय आधार को प्रकट करते हैं।



(v) **अवनमनशील एवं अस्थिर क्षेत्र** - इस श्रेणी में झारखण्ड (ASTI 0.139), कर्नाटक (0.124) और छत्तीसगढ़ (0.119) सम्मिलित हैं। कर्नाटक में -4.11 प्रतिशत CAGR और -0.093 प्रवृत्ति गुणांक क्षेत्रफल में गिरावट को दर्शाते हैं, जबकि छत्तीसगढ़ में -5.06 प्रतिशत CAGR तथा -0.347 प्रवृत्ति गुणांक अधिक स्पष्ट संकुचन की स्थिति प्रस्तुत करते हैं। झारखण्ड में 9.54 प्रतिशत CAGR धनात्मक है, परंतु 161.81 प्रतिशत CV इसकी वृद्धि को अत्यंत अस्थिर और छोटे आधार प्रभाव पर आधारित सिद्ध करता है। समग्रतः राजस्थान और उत्तर प्रदेश मिलकर 83.69 प्रतिशत क्षेत्रफल नियंत्रित करते हैं, जिससे औषधीय एवं सुगंधित पौधों की खेती में तीव्र क्षेत्रीय संकेन्द्रण प्रमाणित होता है।

PSTI मान सीमा	श्रेणी (Category)	राज्य/समूह
> 0.70	स्थिर एवं विस्तारशील हॉटस्पॉट क्षेत्र	राजस्थान
0.50-0.70	परिपक्व उत्पादन क्षेत्र	मध्य प्रदेश, तमिलनाडु
0.35-0.50	उभरते एवं स्थिर उत्पादन क्षेत्र	बिहार, छत्तीसगढ़
0.20-0.35	सीमांत संक्रमणशील उत्पादन क्षेत्र	उत्तर प्रदेश, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, अन्य राज्य/UTs
<0.20	अत्यधिक अस्थिर अथवा अवनमनशील उत्पादन क्षेत्र	झारखण्ड

(i) **स्थिर एवं विस्तारशील हॉटस्पॉट क्षेत्र** - इस श्रेणी में केवल राजस्थान सम्मिलित है। इसकी उत्पादन हिस्सेदारी 32.64 प्रतिशत, उत्पादन CAGR 5.33 प्रतिशत तथा उत्पादन प्रवृत्ति गुणांक 11.392 है, जो स्पष्ट करता है कि राजस्थान न केवल उत्पादन का प्रमुख केंद्र है, बल्कि उत्पादन में निरंतर वृद्धि भी दर्ज कर रहा है। यद्यपि उत्पादन CV 34.59 प्रतिशत है, फिर भी सकारात्मक वृद्धि-दर और उच्च प्रवृत्ति गुणांक इसे देश का सर्वाधिक सुदृढ़ उत्पादन-आधारित हॉटस्पॉट बनाते हैं।

(ii) **परिपक्व उत्पादन क्षेत्र** - इस श्रेणी में मध्य प्रदेश और तमिलनाडु सम्मिलित हैं। मध्य प्रदेश की उत्पादन हिस्सेदारी 26.58 प्रतिशत है, जो इसे राष्ट्रीय उत्पादन संरचना में अत्यंत महत्वपूर्ण बनाती है; किंतु उत्पादन CAGR -15.12 प्रतिशत, CV 80.98 प्रतिशत तथा प्रवृत्ति गुणांक -42.872 इसके तीव्र अवनमन और उच्च अस्थिरता को दर्शाते हैं। इसी प्रकार तमिलनाडु की उत्पादन हिस्सेदारी 25.39 प्रतिशत है, परंतु CAGR -6.01 प्रतिशत और प्रवृत्ति गुणांक -8.540 इसके परिपक्व किंतु संकुचनशील उत्पादन आधार को इंगित करते हैं। अतः ये राज्य उत्पादन में बड़े आधार वाले, परंतु घटती प्रवृत्ति वाले परिपक्व केंद्र हैं।

(iii) **उभरते एवं स्थिर उत्पादन क्षेत्र** - इस श्रेणी में बिहार और छत्तीसगढ़ आते हैं। बिहार की उत्पादन हिस्सेदारी मात्र 1.21 प्रतिशत है, लेकिन CAGR 62.90 प्रतिशत तथा प्रवृत्ति गुणांक 3.175 इसके तीव्र उभरते उत्पादन प्रतिरूप को प्रदर्शित करते हैं। हालांकि CV 110.59 प्रतिशत उत्पादन अस्थिरता की ओर संकेत करता है। छत्तीसगढ़ की उत्पादन हिस्सेदारी 6.31 प्रतिशत है, किंतु CAGR -5.16 प्रतिशत और प्रवृत्ति गुणांक -2.409 गिरावट का संकेत देते हैं; फिर भी 27.25 प्रतिशत CV तुलनात्मक रूप से नियंत्रित अस्थिरता को दर्शाता है।

(iv) **सीमांत संक्रमणशील उत्पादन क्षेत्र** - इस श्रेणी में उत्तर प्रदेश, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक और अन्य राज्य/UTs सम्मिलित हैं। उत्तर प्रदेश का CV केवल 0.37 प्रतिशत है, परंतु उत्पादन हिस्सेदारी 1.64 प्रतिशत और CAGR 0.10 प्रतिशत होने से यह स्थिर किंतु अत्यंत निम्न-वृद्धि वाला क्षेत्र है। आंध्र प्रदेश में CAGR 34.98 प्रतिशत और प्रवृत्ति गुणांक 1.379 भविष्यगत विस्तार की संभावना दर्शाते हैं, किंतु 62.28 प्रतिशत CV उत्पादन अस्थिरता को प्रकट करता है। कर्नाटक और अन्य राज्य/UTs में नकारात्मक CAGR एवं प्रवृत्ति गुणांक इनके संक्रमणशील तथा कमजोर उत्पादन आधार को दर्शाते हैं।

(v) **अत्यधिक अस्थिर अथवा अवनमनशील उत्पादन क्षेत्र** - इस श्रेणी में झारखण्ड शामिल है। इसकी उत्पादन हिस्सेदारी केवल 0.13 प्रतिशत है, जबकि

3. PSTI के आधार पर औषधीय एवं सुगंधित पौधों की खेती का उत्पादन-आधारित स्थानिक-कालिक विकास प्रतिरूप

उत्पादन-आधारित स्थानिक-कालिक विकास सूचकांक (PSTI) के विश्लेषण से स्पष्ट होता है कि भारत में औषधीय एवं सुगंधित पौधों का उत्पादन कुछ सीमित राज्यों में संकेन्द्रित है, परंतु इन राज्यों की वृद्धि-प्रवृत्ति और स्थिरता में पर्याप्त अंतर पाया जाता है। PSTI के आधार पर राज्यों को पाँच उत्पादन-विकास श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया, जिनसे उत्पादन संकेन्द्रण, कालिक परिवर्तनशीलता और भविष्यगत उत्पादन क्षमता का तुलनात्मक मूल्यांकन संभव हुआ।

CAGR 21.66 प्रतिशत और प्रवृत्ति गुणांक 0.484 धनात्मक हैं। परंतु 164.75 प्रतिशत का अत्यधिक उच्च CV यह स्पष्ट करता है कि यह वृद्धि अत्यंत अस्थिर और लघु-आधार प्रभाव पर आधारित है। समग्रतः राजस्थान, मध्य प्रदेश और तमिलनाडु मिलकर कुल उत्पादन का 84.61 प्रतिशत नियंत्रित करते हैं, जिससे उत्पादन का तीव्र क्षेत्रीय संकेन्द्रण सिद्ध होता है। भविष्य की दृष्टि से बिहार और आंध्र प्रदेश उच्च CAGR के कारण संभावित उभरते उत्पादन क्लस्टर के रूप में महत्वपूर्ण हैं, जबकि मध्य प्रदेश और तमिलनाडु में उत्पादन पुनर्जीवन हेतु लक्षित नीतिगत हस्तक्षेप अपेक्षित हैं।

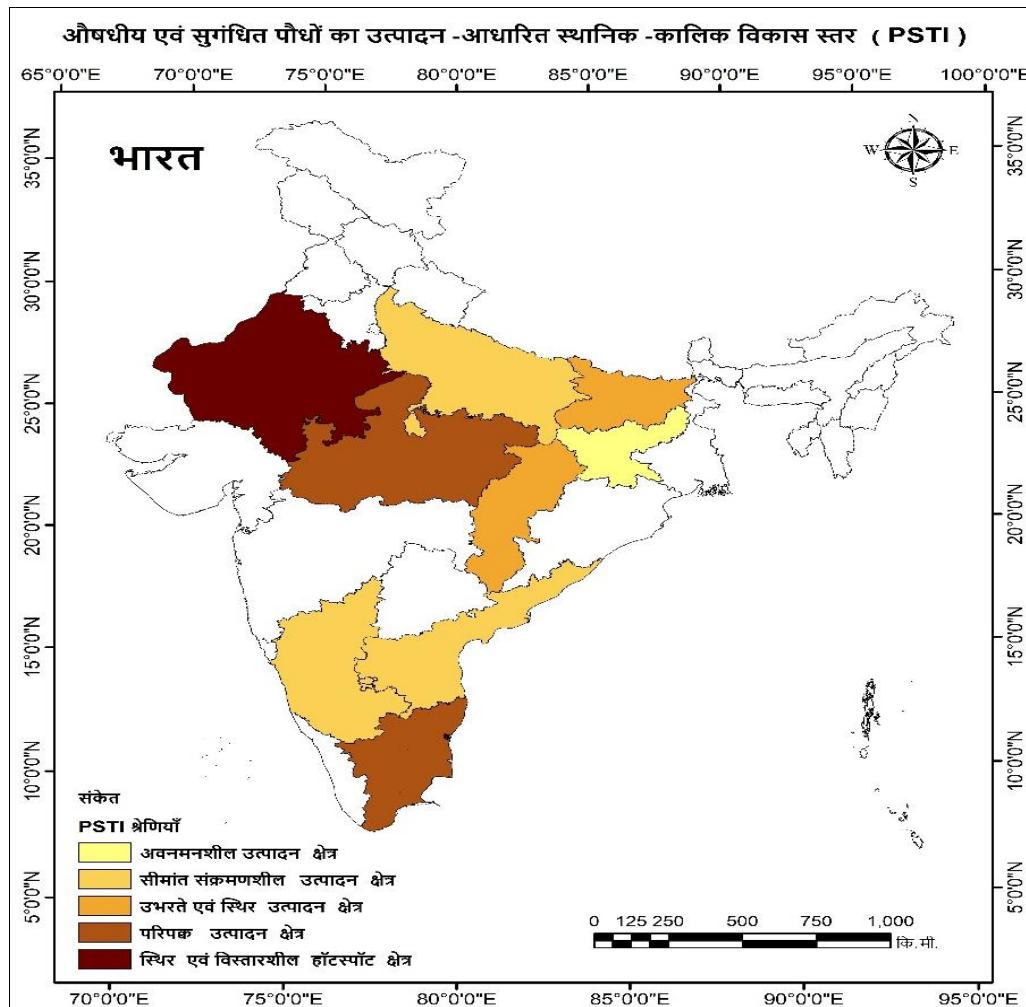
निष्कर्ष

प्रस्तुत शोध भारत में औषधीय एवं सुगंधित पौधों की खेती के स्थानिक-कालिक प्रतिरूपों को ASTI एवं PSTI सूचकांकों के माध्यम से विश्लेषित करते हुए यह स्पष्ट करता है कि यह क्षेत्र एक ओर तीव्र संभावनाओं से युक्त है, वहीं दूसरी ओर गहन क्षेत्रीय असमानताओं और संरचनात्मक असंतुलन से भी प्रभावित है। राष्ट्रीय स्तर पर क्षेत्रफल में 5.13 प्रतिशत तथा उत्पादन में 5.65 प्रतिशत की दीर्घकालीन CAGR यह संकेत देती है कि औषधीय कृषि भारत की कृषि अर्थव्यवस्था में एक उभरते हुए क्षेत्र के रूप में स्थापित हो रही है। तथापि, इस वृद्धि का भौगोलिक वितरण संतुलित न होकर अत्यधिक संकेन्द्रित है।

ASTI विश्लेषण से स्पष्ट होता है कि राजस्थान एवं उत्तर प्रदेश संयुक्त रूप से 83.69 प्रतिशत क्षेत्रफल नियंत्रित करते हैं, तथा PSTI के अनुसार राजस्थान, मध्य प्रदेश एवं तमिलनाडु कुल उत्पादन का 84.61 प्रतिशत धारण करते हैं। यह संकेन्द्रण एक सुस्पष्ट कोर-परिधि संरचना को इंगित करता है, जहाँ ASTI की "उभरते एवं स्थिर महत्वपूर्ण क्षेत्र" श्रेणी (0.35-0.50) का सर्वथा रिक्त रहना स्वयं में इस असंतुलित स्थानिक ढाँचे का सर्वाधिक मुखर प्रमाण है।

राजस्थान (ASTI: 0.905; PSTI: 0.834) दोनों आयामों में एकमात्र निर्विवाद स्थिर-विस्तारशील हॉटस्पॉट के रूप में उभरता है। उत्तर प्रदेश (ASTI: 0.516) उच्च क्षेत्रफल हिस्सेदारी के बावजूद नगण्य CAGR (0.10%) के कारण स्थैतिक-परिपक्व प्रतिरूप प्रस्तुत करता है। मध्य प्रदेश एवं तमिलनाडु की विडंबना यह है कि ये PSTI में परिपक्व उत्पादन क्षेत्र की श्रेणी (0.50-0.70) में स्थित होते हुए भी क्रमशः -15.12 प्रतिशत एवं -6.01 प्रतिशत ऋणात्मक उत्पादन CAGR के साथ संरचनात्मक संकुचन की ओर अग्रसर हैं — जो कि "विरोधाभासी परिपक्वता" (Paradox of Maturity) का प्रतीक है।

भविष्योन्मुखी दृष्टि से आंध्र प्रदेश (क्षेत्रफल CAGR: 16.53%; उत्पादन CAGR: 34.98%), बिहार (उत्पादन CAGR: 62.90%) एवं झारखण्ड (CAGR: 21.66%) उच्च-क्षमता किंतु उच्च-अस्थिरता (CV: 56-164%) वाले उभरते संभावित कृषि-क्लस्टर हैं, जिन्हें संस्थागत सुदृढ़ीकरण के अभाव में दीर्घकालिक टिकाऊपन का संकट है।



नीतिगत दृष्टि से यह अध्ययन स्पष्ट करता है कि भारत में औषधीय एवं सुगंधित पादप क्षेत्र को “संग्रहण-आधारित आपूर्ति” से “संगठित खेती-आधारित आपूर्ति” की ओर स्थानांतरित करना समय की आवश्यकता है। राष्ट्रीय आयुष मिशन (NAM) के अंतर्गत क्षेत्र-विशिष्ट रणनीतियाँ, गुणवत्ता-आधारित रोपण सामग्री, प्रसंस्करण अवसंरचना, प्रमाणन प्रणाली, संगठित विपणन नेटवर्क और मंडी-स्तरीय पारदर्शिता को प्राथमिकता दी जानी चाहिए। विशेष रूप से मध्य प्रदेश, कर्नाटक और छत्तीसगढ़ जैसे अवनमनशील राज्यों में पुनर्जीवन कार्यक्रम, जबकि आंध्र प्रदेश और बिहार जैसे उभरते क्षेत्रों में स्थिरता-उन्मुख निवेश आवश्यक है। समग्रतः, यदि GIS-आधारित कृषि-क्षेत्र नियोजन, बाजार-संपर्क और संसाधन-कुशल खेती को एकीकृत किया जाए, तो औषधीय पौधों की खेती भारत में ग्रामीण आजीविका, जैव-विविधता संरक्षण, जलवायु-अनुकूल कृषि और वैश्विक हर्बल अर्थव्यवस्था में प्रतिस्पर्धात्मक नेतृत्व का सशक्त आधार बन सकती है।

संदर्भ सूची

- Amutha D. Trend and growth of export from medicinal plants and Ashwagandha in India. *Journal of Social Welfare and Management*. 2019;11(3):317-321.
- Chauhan K. Commercial significance of medicinal and aromatic plants of India. *South Florida Journal of Environmental and Animal Science*. 2024;4(1):2-23.
- Dutta DN. Wealth of medicinal and aromatic crops of North East India and their commercial exploitation. Guwahati: NEDFi R&D Centre; 2008.
- Joshi BC, Joshi RK. The role of medicinal plants in livelihood improvement in Uttarakhand. *International Journal of Herbal Medicine*. 2014;1(6):55-58.
- Ministry of AYUSH. Promotion of medicinal herbs cultivation. Rajya Sabha Question No. 3049. New Delhi: Government of India; 2021.
- Ministry of AYUSH. Production of medicinal plants and herbs. Lok Sabha Starred Question No. 181. New Delhi: Government of India; 2023.
- National Medicinal Plants Board, Foundation for Revitalisation of Local Health Traditions. Demand and supply of medicinal plants in India. New Delhi: National Medicinal Plants Board; 2007.
- Özkan O, Deniz T. An assessment of consumer demand for medicinal plants: A case of Istanbul. *Eurasian Journal of Forest Science*. 2023;11(1):1-13.
- Phondani PC, *et al.* Promoting medicinal plants cultivation as a tool for biodiversity conservation and livelihood enhancement in Indian Himalaya. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*. 2016;9(1):39-46.
- Press Information Bureau. Export of herbs and herbal products. New Delhi: Ministry of Commerce and Industry, Government of India; 2019.
- Pujari V, *et al.* A review on trends of herb market in India. *Ayushdhara*. 2021;8(6):3709-3711.
- Rajeswara Rao BR, Rajput DK. Global scenario of medicinal plants. In: CIMAP Conference Proceedings. 2010. p. 17-20.

13. Singh SR, *et al.* Export marketing of medicinal and aromatic plants from India. Jaipur: National Institute of Agricultural Marketing; 2008. p. 31-41.
14. Tanga M, *et al.* Cultivation of medicinal plants in South Africa: A solution to quality assurance. Academia Publishing. 2018;6(3):1-20.
15. Theodoridis S, *et al.* Evaluating natural medicinal resources and their exposure to global change. Lancet Planetary Health. 2023.
16. Wangchuk P, Tobgay T. Conservation and sustainable use of medicinal plants: A case study from Bhutan. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine. 2015;11(48):1-12.
17. World Health Organization. Connecting global priorities: Biodiversity and human health. Geneva: World Health Organization; 2015.
18. Zhakfar AM, *et al.* The role of medicinal plants in the development of Afghanistan's economy and trade. Open Access Journal of Pharmaceutical Research. 2024;8(2):1-10.
19. Department of Agriculture, Cooperation and Farmers Welfare, Ministry of Agriculture and Farmers Welfare, Government of India. Horticultural statistics at a glance 2015. New Delhi: Oxford University Press; 2016.
20. Department of Agriculture, Cooperation and Farmers Welfare, Ministry of Agriculture and Farmers Welfare, Government of India. Horticultural statistics at a glance 2018. New Delhi: Horticulture Statistics Division; 2018.
21. Department of Agriculture and Farmers Welfare, Ministry of Agriculture and Farmers Welfare, Government of India. Horticultural statistics at a glance 2021. New Delhi: Horticulture Statistics Division; 2023.
22. Department of Agriculture and Farmers Welfare, Ministry of Agriculture and Farmers Welfare, Government of India. Horticultural statistics at a glance 2023. New Delhi: Horticulture Statistics Unit, Economics, Statistics and Evaluation Division; 2025.
23. Department of Agriculture and Farmers Welfare, Ministry of Agriculture and Farmers Welfare, Government of India. Horticultural statistics at a glance 2024. New Delhi: Horticulture Statistics Unit, Economics, Statistics and Evaluation Division; 2024.
24. Press Information Bureau (PIB) Delhi. Export of herbs and herbal products. New Delhi: Ministry of Commerce and Industry, Government of India; 2019.
25. Chowti P, *et al.* The exact reference for "Chowti *et al.*, 2018"
26. National Medicinal Plants Board. Medicinal plants in India: An assessment of their demand and supply. New Delhi: Ministry of AYUSH, Government of India; 2017.
27. Ved DK, Goraya GS. Demand and supply of medicinal plants in India. New Delhi: National Medicinal Plants Board; Bangalore: Foundation for Revitalisation of Local Health Traditions; 2007.