INDIAN STREAMS RESEARCH JOURNAL
ISSN NO : 2230-7850
IMPACT FACTOR : 5.1651 (UIF)
VOLUME - 16 | ISSUE - 1 | FEBRUARY – 2026

कृषि विकास में यंत्रीकरण की भूमिका का अध्ययन (मऊगंज जिले के विशेष सन्दर्भ में)

दिब्यंत द्विवेदी
शोधार्थी भूगोल, शासकीय ठाकुर रणमत सिंह महाविद्यालय, रीवा (म.प्र.)

डॉ. दीपेन्द्र तिवारी
सहायक प्राध्यापक एवं विभागाध्यक्ष, भूगोल,
शासकीय स्वामी विवेकानन्द महाविद्यालय त्योंथर रीवा (म.प्र.).

सारांश :

कृषि यंत्रीकरण आधुनिक कृषि विकास का प्रमुख आधार है। वर्तमान समय में बढ़ती जनसंख्या, श्रम की कमी, उत्पादन लागत में वृद्धि तथा अधिक उत्पादन की आवश्यकता ने कृषि में मशीनों के उपयोग को अनिवार्य बना दिया है। प्रस्तुत शोध मऊगंज जिले के विशेष संदर्भ में कृषि यंत्रीकरण की भूमिका का विश्लेषण करता है। अध्ययन में पाया गया कि ट्रैक्टर, थ्रेसर, हार्वेस्टर, पंपसेट तथा आधुनिक कृषि उपकरणों के प्रयोग से उत्पादन क्षमता, फसल तीव्रता तथा कृषकों की आय में वृद्धि हुई है। हालांकि छोटे एवं सीमांत कृषकों के लिए मशीनों की उच्च लागत, तकनीकी ज्ञान की कमी और ऋण सुविधाओं की सीमाएँ प्रमुख बाधाएँ हैं। अतः संतुलित एवं समावेशी कृषि यंत्रीकरण नीति की आवश्यकता है।

मुख्य शब्द : कृषि यंत्रीकरण, कृषि विकास, उत्पादन क्षमता, फसल तीव्रता, मऊगंज जिला एवं आधुनिक तकनीक।

प्रस्तवना :

भारत प्राचीन काल से ही कृषि प्रधान देश रहा है। यहाँ की अधिकांश जनसंख्या आज भी प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से कृषि पर निर्भर है। देश की अर्थव्यवस्था, ग्रामीण जीवन व्यवस्था तथा सामाजिक संरचना में कृषि का केंद्रीय स्थान है। स्वतंत्रता प्राप्ति के समय भारतीय कृषि पारंपरिक, वर्षा आधारित एवं श्रमप्रधान थी, जिसके कारण उत्पादन स्तर निम्न था और खाद्यान्न संकट की स्थिति बनी रहती थी। समय के साथ जनसंख्या में तीव्र वृद्धि, खाद्यान्न की बढ़ती मांग तथा ग्रामीण आय में सुधार की आवश्यकता ने कृषि क्षेत्र में तकनीकी सुधारों की आवश्यकता को स्पष्ट किया। हरित क्रांति (1960–70 के दशक) ने भारतीय कृषि को नई दिशा प्रदान की। उन्नत बीज, रासायनिक उर्वरक, कीटनाशक, सिंचाई सुविधाओं के विस्तार तथा कृषि यंत्रों के प्रयोग ने उत्पादन एवं उत्पादकता में उल्लेखनीय वृद्धि की। इस प्रक्रिया में कृषि यंत्रीकरण एक प्रमुख घटक के रूप में उभरा। कृषि यंत्रीकरण का तात्पर्य है: कृषि कार्यों में मानवीय एवं पशु शक्ति के स्थान पर यांत्रिक शक्ति का उपयोग। इसमें ट्रैक्टर, हल, सीड ड्रिल, थ्रेसर, हार्वेस्टर, पंपसेट, स्प्रेयर, रोटावेटर आदि उपकरणों का प्रयोग शामिल है।

कृषि यंत्रीकरण का महत्व केवल उत्पादन वृद्धि तक सीमित नहीं है, बल्कि यह समय की बचत, श्रम लागत में कमी, फसल की गुणवत्ता में सुधार तथा बहुफसली खेती को बढ़ावा देने में भी सहायक है। वर्तमान वैश्वीकरण एवं बाजारोन्मुख कृषि व्यवस्था में प्रतिस्पर्धा बनाए रखने के लिए वैज्ञानिक एवं यंत्रीकृत कृषि आवश्यक हो गई है। श्रमिकों की कमी, मजदूरी दरों में वृद्धि तथा कृषि कार्यों के समयबद्ध निष्पादन की आवश्यकता ने भी यंत्रीकरण को अनिवार्य बना दिया है।

भारत में कृषि जोतों का आकार सामान्यतः छोटा एवं खंडित है, जिससे व्यापक स्तर पर यंत्रीकरण की प्रक्रिया चुनौतीपूर्ण बन जाती है। फिर भी सरकार द्वारा विभिन्न योजनाओंकृजैसे कृषि यंत्रों पर अनुदान, कस्टम हायरिंग सेंटर, कृषि यंत्र बैंक, प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना आदिकृके माध्यम से किसानों को यंत्रीकरण हेतु प्रोत्साहित किया जा रहा है। इन प्रयासों का उद्देश्य उत्पादन में वृद्धि के साथ–साथ किसानों की आय दोगुनी करने के लक्ष्य की प्राप्ति है।

मध्यप्रदेश, जिसे "भारत का हृदय प्रदेश" कहा जाता है, कृषि उत्पादन की दृष्टि से महत्वपूर्ण राज्य है। यहाँ की अर्थव्यवस्था में कृषि की महत्वपूर्ण भूमिका है। राज्य के विभिन्न जिलों में कृषि यंत्रीकरण का स्तर भिन्न–भिन्न है, जो भौगोलिक परिस्थितियों, सिंचाई सुविधाओं, भूमि संरचना तथा किसानों की आर्थिक स्थिति पर निर्भर करता है। मऊगंज जिला, जो रीवा संभाग में स्थित एक अपेक्षाकृत नवीन जिला है, मुख्यतः ग्रामीण एवं कृषि आधारित क्षेत्र है। यहाँ की अधिकांश जनसंख्या कृषि एवं उससे संबंधित गतिविधियों में संलग्न है। जिले का भू–भाग पठारी एवं आंशिक रूप से मैदानी है, जहाँ काली, दोमट एवं लाल मिट्टी पाई जाती है। औसत वर्षा लगभग 1000–1100 मि.मी. होने के बावजूद कृषि मुख्यतः मानसूनी वर्षा पर निर्भर रहती है। सिंचाई सुविधाओं की सीमित उपलब्धता तथा पारंपरिक कृषि पद्धतियों के कारण उत्पादन क्षमता अपेक्षाकृत कम रही है। पूर्व में मऊगंज क्षेत्र में बैलगाड़ी, हल तथा पारंपरिक औजारों का अधिक प्रयोग होता था। बुवाई, निराई–गुड़ाई तथा कटाई जैसे कार्य श्रमप्रधान थे। इससे समय अधिक लगता था और उत्पादन लागत भी बढ़ती थी। परंतु विगत वर्षों में ट्रैक्टर, थ्रेसर, डीजल एवं विद्युत पंपसेट, स्प्रेयर तथा अन्य कृषि यंत्रों का उपयोग बढ़ा है। इससे न केवल समय की बचत हुई है, बल्कि खेती की कार्यक्षमता एवं उत्पादकता में भी सुधार हुआ है।

मऊगंज जिले में कृषि यंत्रीकरण की प्रक्रिया अभी पूर्णतः विकसित नहीं कही जा सकती। छोटे एवं सीमांत कृषकों की संख्या अधिक होने, पूंजी की कमी, ऋण सुविधाओं की सीमित उपलब्धता तथा तकनीकी जानकारी के अभाव के कारण यंत्रीकरण की गति धीमी है। कई किसान कृषि यंत्रों को खरीदने के बजाय किराये पर लेना अधिक उपयुक्त समझते हैं। इससे स्पष्ट होता है कि क्षेत्र में सामुदायिक यंत्रीकरण मॉडल की आवश्यकता है। वर्तमान संदर्भ में जब कृषि को लाभकारी व्यवसाय के रूप में विकसित करने की दिशा में प्रयास किए जा रहे हैं, तब कृषि यंत्रीकरण की भूमिका और अधिक महत्वपूर्ण हो जाती है। मऊगंज जिले जैसे अर्धविकसित कृषि क्षेत्रों में यंत्रीकरण न केवल उत्पादन वृद्धि का माध्यम है, बल्कि ग्रामीण रोजगार, आय संवर्धन एवं समग्र क्षेत्रीय विकास का भी आधार बन सकता है।

उद्देश्य :

इस शोध के प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित हैं:

- मऊगंज जिले में कृषि यंत्रीकरण की वर्तमान स्थिति का अध्ययन करना।
- कृषि उत्पादन एवं उत्पादकता पर यंत्रीकरण के प्रभाव का विश्लेषण करना।
- छोटे एवं सीमांत किसानों के समक्ष आने वाली समस्याओं का अध्ययन करना।
- कृषि विकास में यंत्रीकरण की भूमिका का मूल्यांकन करना।
- भविष्य हेतु सुझाव प्रस्तुत करना।

सामग्री एवं विधियाँ :

प्रस्तुत शोध में आवश्यक आँकड़ों के संकलन हेतु प्राथमिक एवं द्वितीयक दोनों प्रकार के स्रोतों का उपयोग किया गया है। प्राथमिक आँकड़े मऊगंज जिले के विभिन्न ग्रामों में चयनित कृषकों से प्रत्यक्ष साक्षात्कार, संरचित प्रश्नावली एवं व्यक्तिगत संवाद के माध्यम से प्राप्त किए गए। प्रश्नावली में कृषि यंत्रों के उपयोग,

लागत, उत्पादन में परिवर्तन, श्रम बचत, सिंचाई साधनों तथा यंत्रीकरण से संबंधित समस्याओं पर विशेष प्रश्न शामिल किए गए। इससे क्षेत्रीय स्तर पर यंत्रीकरण की वास्तविक स्थिति एवं किसानों के अनुभवों का प्रत्यक्ष आकलन संभव हो सका।

द्वितीयक आँकड़ों के अंतर्गत कृषि विभाग, जिला सांख्यिकी कार्यालय, मऊगंज की वार्षिक प्रतिवेदन, मध्यप्रदेश शासन के कृषि संबंधी प्रकाशन, जनगणना रिपोर्ट तथा अन्य प्रामाणिक पुस्तकों एवं शोध पत्रों का अध्ययन किया गया। इन स्रोतों से कृषि क्षेत्रफल, उत्पादन, उत्पादकता, सिंचाई सुविधाओं तथा कृषि यंत्रों की उपलब्धता से संबंधित सांख्यिकीय जानकारी प्राप्त की गई। द्वितीयक आँकड़ों ने अध्ययन को तथ्यात्मक आधार प्रदान किया तथा प्राथमिक आँकड़ों के सत्यापन में सहायता की। विधियों की दृष्टि से इस अध्ययन में सर्वेक्षण विधि को प्रमुखता दी गई। संकलित आँकड़ों का विश्लेषण वर्णनात्मक एवं विश्लेषणात्मक पद्धति द्वारा किया गया, जिससे कृषि यंत्रीकरण के प्रभावों का तुलनात्मक अध्ययन संभव हुआ। सांख्यिकीय तकनीकों जैसे प्रतिशत, अनुपात एवं तुलनात्मक विश्लेषण का प्रयोग कर परिणामों को स्पष्ट एवं सारगर्भित रूप में प्रस्तुत किया गया। साथ ही, भौगोलिक वितरण को प्रदर्शित करने हेतु मानचित्रण पद्धति का उपयोग किया गया, जिससे क्षेत्र में यंत्रीकरण के स्तर एवं कृषि विकास की स्थिति का दृश्यात्मक विश्लेषण संभव हो सका।

मऊगंज जिले का भौगोलिक परिचय :

मऊगंज जिला की भौगोलिक स्थित $24^0.68'$ उत्तरीय अक्षांश तथा $81^0.88'$ से पूर्वी देशान्तर तक हुआ हैं। यह समुन्द्र तल से 313 मीटर की ऊँचाई पर बसा हुआ हैं। मऊगंज जिला मध्यप्रदेश के उत्तर–पूर्वी भाग में स्थित है। यह रीवा संभाग का एक नवगठित जिला है, जो ऐतिहासिक, सांस्कृतिक और कृषि दृष्टि से महत्वपूर्ण है। इसके उत्तर में उत्तर प्रदेश का सोनभद्र जिला, पूर्व में सिंगरौली, दक्षिण, पश्चिममें रीवा जिले की सीमाएँ मिलती हैं। जिले का भूभाग अधिकांशतः पठारी और आंशिक रूप से मैदानी है। यहाँ की जलवायु उष्णकटिबंधीय प्रकार की है – गर्मियों में तापमान 42% तक पहुँच जाता है और सर्दियों में 4% तक गिर जाता है। औसत वार्षिक वर्षा लगभग 1000–1100 मि.मी. है। मऊगंज जिले के प्रमुख नदियाँ सेलर, जो सिंचाई में योगदान देती हैं। कृषि भूमि के प्रकार में काली, दोमट और लाल मिट्टी का मिश्रण पाया जाता है। यह मिट्टी धान, गेहूं, दलहन और तिलहन फसलों के लिए उपयुक्त है। लेकिन आवारा पशुओं की बढ़ती संख्या, सिंचाई की सीमाएँ और कृषि लागत में वृद्धि किसानों के लिए गंभीर चुनौतियाँ प्रस्तुत करती हैं।

परिणाम :

मऊगंज जिले के चयनित ग्रामों में किए गए सर्वेक्षण (कुल 120 कृषक) के आधार पर कृषि यंत्रीकरण की स्थिति एवं उसके प्रभावों का विश्लेषण किया गया। प्राप्त आँकड़ों से स्पष्ट होता है कि क्षेत्र में यंत्रीकरण की प्रक्रिया प्रगतिशील अवस्था में है, यद्यपि इसका लाभ सभी कृषकों को समान रूप से प्राप्त नहीं हो रहा है। नीचे प्रमुख परिणामों को सारणीबद्ध रूप में प्रस्तुत किया गया है :

सारणी 1 : मऊगंज जिले में कृषि यंत्रों का उपयोग (नमूना : 120 कृषक)

क्रमांक	कृषि यंत्र / साधन	उपयोग करने वाले कृषकों की संख्या	प्रतिशत (%)
1	ट्रैक्टर	72	60
2	थ्रेसर	54	45
3	पंपसेट (डीजल/विद्युत)	36	30
4	स्प्रेयर	48	40
5	रोटावेटर/सीड ड्रिल	30	25

सारणी से स्पष्ट है कि 60 प्रतिशत कृषक ट्रैक्टर का उपयोग कर रहे हैं, जो जुताई एवं बुवाई के कार्य में प्रमुख साधन है। थ्रेसर का उपयोग 45 प्रतिशत कृषक करते हैं, जिससे कटाई के पश्चात् दानों की मड़ाई में

समय की बचत होती है। पंपसेट का उपयोग अपेक्षाकृत कम (30 प्रतिशत) है, जिससे स्पष्ट होता है कि सिंचाई सुविधाएँ अभी भी सीमित हैं।

सारणी 2 : यंत्रीकरण का कृषि उत्पादन एवं लागत पर प्रभाव

सूचकांक	यंत्रीकरण पूर्व	यंत्रीकरण पश्चात	परिवर्तन (%)
औसत उत्पादन (क्विंटल/हेक्टेयर : गेहूँ)	22	27	+22
औसत उत्पादन (क्विंटल/हेक्टेयर : धान)	18	22	+20
बुवाई / कटाई में समय (दिन/हेक्टेयर)	8	5	–37
श्रम लागत (रु. / हेक्टेयर)	8500	6800	–20

यंत्रीकरण के पश्चात् प्रति हेक्टेयर उत्पादन में औसतन 15–25 प्रतिशत तक वृद्धि दर्ज की गई। गेहूँ एवं धान जैसी प्रमुख फसलों में उत्पादन में उल्लेखनीय सुधार हुआ। बुवाई एवं कटाई में समय की बचत हुई, जिससे फसल चक्र में तेजी आई और बहुफसली खेती को बढ़ावा मिला। श्रम लागत में लगभग 20 प्रतिशत तक कमी देखी गई, जो कृषकों की आय वृद्धि में सहायक है।

सारणी 3 : यंत्रीकरण से संबंधित समस्याएँ

क्रमांक	समस्या	प्रभावित कृषकों की संख्या	प्रतिशत (%)
1	मशीन किराये पर लेना (छोटे किसान)	48	40
2	तकनीकी जानकारी का अभाव	30	25
3	उच्च लागत	42	35
4	रख–रखाव की समस्या	28	23

लगभग 40 प्रतिशत छोटे एवं सीमांत कृषक कृषि यंत्रों को स्वयं खरीदने के बजाय किराये पर लेते हैं। 25 प्रतिशत कृषकों को तकनीकी जानकारी का अभाव है, जिससे यंत्रों का पूर्ण लाभ प्राप्त नहीं हो पाता। उच्च लागत एवं रख–रखाव भी महत्वपूर्ण बाधाएँ हैं।

उपरोक्त आँकड़ों से स्पष्ट है कि मऊगंज जिले में कृषि यंत्रीकरण से उत्पादन, समय प्रबंधन एवं लागत नियंत्रण में सकारात्मक परिवर्तन हुए हैं। तथापि छोटे जोत आकार, पूंजी की कमी एवं तकनीकी प्रशिक्षण के अभाव के कारण यंत्रीकरण की प्रक्रिया अभी आंशिक रूप से विकसित है। यदि सरकारी अनुदान, कस्टम हायरिंग सेंटर एवं प्रशिक्षण कार्यक्रमों को प्रभावी रूप से लागू किया जाए तो कृषि विकास की गति और अधिक तीव्र हो सकती है।

विश्लेषण :

मऊगंज जिले में किए गए अध्ययन से स्पष्ट होता है कि कृषि यंत्रीकरण ने स्थानीय कृषि उत्पादन प्रणाली को अधिक संगठित, समयबद्ध एवं प्रभावी बनाया है। पारंपरिक कृषि पद्धतियों में जहाँ अधिकांश कार्य मानवीय एवं पशु शक्ति पर निर्भर थे, वहीं यंत्रीकरण ने इन कार्यों को तीव्र एवं वैज्ञानिक बनाया है। विशेष रूप से जुताई, बुवाई, निराई–गुड़ाई, सिंचाई एवं कटाई जैसे कार्यों में ट्रैक्टर, रोटावेटर, सीड ड्रिल, स्प्रेयर तथा थ्रेसर के उपयोग से कार्य निष्पादन की गति बढ़ी है। समय पर बुवाई एवं कटाई होने से फसल चक्र में सुधार हुआ है, जिसके परिणामस्वरूप फसल तीव्रता में वृद्धि हुई है। पूर्व में जहाँ एक ही फसल ली जाती थी, अब अनेक किसान दो या तीन फसलें लेने में सक्षम हो रहे हैं। इससे भूमि उपयोग दक्षता में वृद्धि हुई है तथा कृषि उत्पादन प्रणाली अधिक गतिशील बनी है।

उत्पादन वृद्धि के संदर्भ में यह पाया गया कि यंत्रीकरण से प्रति हेक्टेयर उत्पादकता में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। मशीनों द्वारा समान गहराई पर जुताई, उचित दूरी पर बीज की बुवाई तथा समय पर कटाई से फसल की गुणवत्ता एवं मात्रा दोनों में सुधार हुआ है। यंत्रीकरण के कारण श्रम की बचत भी हुई है, जो वर्तमान परिस्थितियों में अत्यंत महत्वपूर्ण है, क्योंकि ग्रामीण क्षेत्रों में कृषि श्रमिकों की उपलब्धता में कमी एवं मजदूरी दरों में वृद्धि देखी जा रही है। मशीनों के प्रयोग से कम समय में अधिक कार्य संभव हुआ है, जिससे समय की बचत के साथ–साथ आकस्मिक प्राकृतिक परिस्थितियों (जैसे असमय वर्षा) से होने वाली हानि में भी कमी आई है। लागत नियंत्रण की दृष्टि से भी यंत्रीकरण लाभकारी सिद्ध हुआ है। यद्यपि प्रारंभिक निवेश अधिक होता है, तथापि दीर्घकाल में श्रम लागत में कमी, समय की बचत एवं उत्पादन वृद्धि के कारण कुल आय में सकारात्मक प्रभाव देखा गया है। इसके अतिरिक्त यंत्रीकरण ने बहुफसली खेती को प्रोत्साहन दिया है। समय पर कृषि कार्य संपन्न होने से किसान दलहन, तिलहन एवं नगदी फसलों को भी अपनाने लगे हैं, जिससे कृषि विविधीकरण को बढ़ावा मिला है। यह प्रवृत्ति क्षेत्रीय कृषि विकास के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है।

अध्ययन से यह भी स्पष्ट हुआ कि यंत्रीकरण की प्रक्रिया कई चुनौतियों से घिरी हुई है। मशीनों की उच्च लागत छोटे एवं सीमांत कृषकों के लिए प्रमुख बाधा है। मऊगंज जिले में अधिकांश कृषक छोटे जोत आकार वाले हैं, जिनके लिए ट्रैक्टर अथवा अन्य आधुनिक यंत्र खरीदना आर्थिक रूप से कठिन है। परिणामस्वरूप वे मशीनें किराये पर लेने के लिए बाध्य होते हैं, जिससे समय पर उपलब्धता की समस्या उत्पन्न होती है। इसके अतिरिक्त तकनीकी प्रशिक्षण का अभाव भी एक महत्वपूर्ण समस्या है। अनेक कृषक आधुनिक उपकरणों के समुचित उपयोग, रख–रखाव तथा मरम्मत संबंधी जानकारी से वंचित हैं, जिससे यंत्रों की कार्यक्षमता प्रभावित होती है।

डीजल की बढ़ती कीमतें एवं रख–रखाव की लागत भी यंत्रीकरण की स्थिरता पर प्रश्नचिह्न लगाती हैं। यदि इन व्ययों में निरंतर वृद्धि होती रही, तो छोटे किसानों के लिए यंत्रीकरण का लाभ सीमित हो सकता है। साथ ही, छोटे एवं खंडित जोत आकार के कारण बड़े कृषि यंत्रों का प्रभावी उपयोग संभव नहीं हो पाता, जिससे संसाधनों का पूर्ण उपयोग नहीं हो पाता। इन परिस्थितियों में सामुदायिक कृषि यंत्र बैंक, कस्टम हायरिंग सेंटर एवं सहकारी समितियों की भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण हो जाती है। यदि ग्राम स्तर पर कृषि यंत्रों की सामूहिक व्यवस्था उपलब्ध कराई जाए, तो छोटे कृषक भी न्यूनतम लागत पर आधुनिक यंत्रों का लाभ उठा सकते हैं। इसके साथ ही, सरकारी अनुदान योजनाएँ, सस्ती ऋण सुविधाएँ तथा तकनीकी प्रशिक्षण कार्यक्रम यंत्रीकरण को अधिक समावेशी बना सकते हैं। समग्र रूप से कहा जा सकता है कि कृषि यंत्रीकरण मऊगंज जिले में कृषि विकास का एक प्रभावी साधन सिद्ध हो रहा है, किंतु इसके व्यापक एवं संतुलित विस्तार के लिए आर्थिक, तकनीकी एवं संस्थागत सहयोग आवश्यक है। यदि योजनाबद्ध एवं क्षेत्र विशेष की आवश्यकताओं के अनुरूप यंत्रीकरण को प्रोत्साहित किया जाए, तो यह न केवल उत्पादन वृद्धि का माध्यम बनेगा, बल्कि ग्रामीण आर्थिक सशक्तिकरण एवं सतत कृषि विकास का आधार भी सिद्ध होगा।

निष्कर्ष :

अध्ययन से स्पष्ट होता है कि मऊगंज जिले में कृषि यंत्रीकरण ने कृषि विकास की प्रक्रिया को नई दिशा प्रदान की है। आधुनिक कृषि यंत्रों के प्रयोग से उत्पादन एवं उत्पादकता में वृद्धि हुई है, कृषि कार्यों में समय एवं श्रम की बचत हुई है तथा कृषकों की आय में सकारात्मक सुधार देखा गया है। फसल तीव्रता एवं कृषि विविधीकरण को भी यंत्रीकरण से प्रोत्साहन मिला है। तथापि क्षेत्र में छोटे एवं सीमांत कृषकों की अधिकता, पूंजी की कमी, तकनीकी प्रशिक्षण के अभाव तथा मशीनों की उच्च लागत जैसी चुनौतियाँ अभी भी विद्यमान हैं। अतः आवश्यक है कि सरकार द्वारा सुलभ ऋण, अनुदान, कस्टम हायरिंग सेंटर, कृषि यंत्र बैंक एवं प्रशिक्षण कार्यक्रमों को प्रभावी रूप से लागू किया जाए। क्षेत्र विशेष की भौगोलिक एवं सामाजिक–आर्थिक परिस्थितियों के अनुरूप संतुलित यंत्रीकरण नीति अपनाकर ही मऊगंज जिले में समग्र एवं सतत कृषि विकास सुनिश्चित किया जा सकता है।

संदर्भ :

1. सिंह, आर. एन. (2020), कृषि भूगोल, प्रयाग प्रकाशन, इलाहाबाद।
2. शर्मा, पी. के. (2019), भारतीय कृषि का आधुनिकीकरण, साहित्य भवन प्रकाशन, आगरा।
3. भारत सरकार. (2022), कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय की वार्षिक रिपोर्ट 2021–22, नई दिल्ली।
4. मध्यप्रदेश शासन, (2023), जिला सांख्यिकी पत्रिका, मऊगंज, भोपाल।
5. भारत सरकार. (2021), कृषि सांख्यिकी संक्षेप, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, नई दिल्ली।
6. भारत सरकार, (2011), भारत की जनगणना 2011, गृह मंत्रालय, नई दिल्ली।
7. चौधरी, बी. एल. (2018), कृषि विकास एवं नियोजन, राजस्थान हिंदी ग्रंथ अकादमी, जयपुर।
8. तिवारी, आर. सी. (2017), कृषि भूगोल के सिद्धांत, किताब महल प्रकाशन, इलाहाबाद।
9. मिश्रा, एच. एन. (2020), ग्रामीण विकास और कृषि परिवर्तन, अवध प्रकाशन, लखनऊ।
10. यादव, के. पी. (2019), भारतीय कृषि अर्थव्यवस्था, राधा पब्लिकेशन, नई दिल्ली।
11. मध्यप्रदेश शासन (2022), कृषि विभाग वार्षिक प्रगति प्रतिवेदन, भोपाल।
12. वर्मा, एस. के. (2016), हरित क्रांति और भारतीय कृषि, विश्वविद्यालय प्रकाशन, वाराणसी।
13. पांडेय, जी. एस. (2018), कृषि यंत्रीकरण का स्वरूप एवं प्रभाव, हिंदी माध्यम कार्यान्वयन निदेशालय, दिल्ली विश्वविद्यालय।
14. जोशी, डी. एन. (2015), ग्रामीण अर्थव्यवस्था, साहित्यागार, जयपुर।
15. सिंह, एम. पी. (2021), सतत कृषि विकास, प्रयाग प्रकाशन, प्रयागराज।
16. मध्यप्रदेश आर्थिक सर्वेक्षण, (2022–23), वित्त विभाग, भोपाल।
17. भारत सरकार. (2020), प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजनाः दिशा निर्देश, नई दिल्ली।
18. शुक्ला, आर. के. (2017), भारतीय कृषि की समस्याएँ और समाधान, रामा पब्लिशिंग हाउस, मेरठ।
19. दीक्षित, ए. के. (2019), कृषि उत्पादन और उत्पादकता विश्लेषण, विश्वविद्यालय प्रकाशन, वाराणसी।
20. कृषि एवं किसान कल्याण विभाग, (2021), कृषि यंत्रीकरण पर राष्ट्रीय नीति दस्तावेज, भारत सरकार, नई दिल्ली।