

कृषि कुंभ
हिंदी मासिक पत्रिका

खण्ड 05 भाग 02, (जुलाई, 2025)
पृष्ठ संख्या 01-04

कृषि उद्यमिता के लिए स्थिरता और जलवायु लचीलापन कृषि: बिहार में रबी
मक्का-आधारित योगात्मक अंतर्फल का आलोकन



स्वराज कुमार दत्ता¹, आयशा फातिमा¹, भोलानाथ साहा¹,

धर्मेन्द्र कुमार वर्मा² एवं विमल कुमार²

¹डॉ. कलाम कृषि महाविद्यालय, किशनगंज,

²बिहार कृषि महाविद्यालय, सबौर,

^{1,2}बिहार कृषि विश्वविद्यालय, भागलपुर, बिहार, भारत।

Email Id: – vimalkumar1138@gmail.com

चावल और गेहूं के बाद मक्का तीसरी सबसे महत्वपूर्ण अनाज की फसल है। यह विश्व उत्पादन के 2.4% के साथ वैश्विक उत्पादन में छठे स्थान पर है। साल भर खेती करने की इसकी विशिष्ट क्षमता के कारण, यह अन्य अनाजों की तुलना में उच्चतम आनुवंशिक उपज क्षमता के साथ-साथ एक अत्यधिक बहुमुखी फसल बन जाती है, जो कृषि उत्पादकता के संदर्भ में इसके महत्व को उजागर करती है। बिहार, भारत का एक प्रमुख कृषि राज्य, अपने उच्च आर्थिक रिटर्न और क्षेत्र की जलवायु परिस्थितियों के अनुकूल होने के कारण रबी मक्का की खेती में वृद्धि देखी गई है। राज्य भारत के रबी मक्का उत्पादन में सबसे बड़े योगदानकर्ताओं में से एक है, मक्का बिहार के कृषि सकल घरेलू उत्पाद में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। बिहार को मक्का उत्पादन और उपज दर के लिए 2016-17 में कृषि कर्मण पुरस्कार से सम्मानित किया गया था। बिहार में मक्के की वृद्धि और विकास के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ हैं, जिनमें शेष नमी और खेत संचालन में लचीलापन शामिल है। चूंकि 21वीं सदी में कृषि को दोहरी चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है। पर्यावरणीय स्थिरता और जलवायु परिवर्तन के प्रति लचीलापन सुनिश्चित करते हुए भोजन की बढ़ती मांग को पूरा करने में रबी मक्का-आधारित योगात्मक अंतर्फल एक आशाजनक समाधान प्रदान करती है। इस संदर्भ में, यह कृषि उद्यमिता नवाचार और आर्थिक व्यवहार्यता को बढ़ावा देने के लिए एक

महत्वपूर्ण मार्ग के रूप में उभरती है। यह लेख यह विश्लेषण करता है कि कैसे रबी मक्का-आधारित योगात्मक अंतर्फल उद्यमशीलता के अवसर पैदा करते हुए बिहार में स्थिरता और जलवायु अनुकूल कृषि में योगदान दे सकती है।

कृषि उद्यमिता: एक अवलोकन

कृषि उद्यमिता में खेती में नवाचारशील व्यापार मॉडल और प्रथाओं का अनुप्रयोग किया जाता है, ताकि उत्पादकता, लाभप्रदता और स्थिरता में सुधार किया जा सके। इस क्षेत्र में उद्यमी आधुनिक प्रौद्योगिकियों, बाजार गतिशीलताओं और पारिस्थितिकी प्रथाओं का उपयोग करके हितधारकों के लिए मूल्य उत्पन्न करते हैं, ताकि वैश्विक चुनौतियों जैसे खाद्य सुरक्षा, पर्यावरणीय गिरावट और जलवायु परिवर्तन से निपट सकें। टिकाऊ कृषि पद्धतियों को अपनाकर जैसे कि मक्का-आधारित योगात्मक अंतर्फल, उद्यमी आर्थिक विकास को पारिस्थितिकी की देखभाल के साथ संतुलित कर सकते हैं।

मक्का आधारित योगात्मक अंतर्फल: एक टिकाऊ प्रणाली

मक्का-आधारित योगात्मक अंतर्फल से तात्पर्य एक ही खेत में एक या अधिक संगत फसलों के साथ मक्के की खेती से है। पारंपरिक एकल फसल प्रणालियों के विपरीत, यह विधि जैव विविधता को बढ़ाती है, संसाधन उपयोग को अनुकूलित करती है और मिट्टी के स्वास्थ्य में सुधार करती है। योगात्मक अंतर्फल का यह तरीका सुनिश्चित करता है

कि प्रमुख फसल (मक्का) अपनी प्रमुखता बनाए रखे, जबकि दूसरी फसलों का चयन इस प्रणाली के पूरक के रूप में किया जाता है, जो अत्यधिक संसाधनों के लिए प्रतिस्पर्धा ना करे।

मक्का आधारित योगात्मक अंतर्फल के लाभ

- 1. बेहतर संसाधन उपयोग:** अंतर्फल यह सुनिश्चित करती है कि विभिन्न फसलें अलग-अलग पारिस्थितिक स्थानों पर कब्जा करे और सूर्य के प्रकाश, पानी और पोषक तत्वों के उपयोग दक्षता में वृद्धि करती है। उदाहरण के लिए, मक्के के साथ दलहनी योगात्मक फसलें वायुमंडलीय नाइट्रोजन को स्थिर कर सकती हैं, जिससे रासायनिक उर्वरकों की आवश्यकता कम हो जाती है।
- 2. उन्नत मृदा स्वास्थ्य:** पौधों की जड़ संरचनाओं और कार्बनिक पदार्थों के जमाव में विविधता मिट्टी की उर्वरता में सुधार करती है, कटाव को रोकती है और सूक्ष्मजीवों की गतिविधियों को बढ़ावा देती है।
- 3. जलवायु परिवर्तन के प्रति लचीलापन में वृद्धि:** अंतर्फल प्रणालियाँ जलवायु परिवर्तनशीलता के प्रति अधिक लचीली हैं क्योंकि वे कुल फसल विफलता के जोखिम को कम करती हैं। द्वितीयक फसलें चरम मौसम की घटनाओं के खिलाफ बीमा के रूप में कार्य कर सकती हैं।
- 4. आर्थिक विविधीकरण:** एक ही भूखंड से विभिन्न फसलों की कटाई करके किसानों को कई आय धाराओं से लाभ होता है, जिससे एक ही फसल बाजार पर निर्भरता कम हो जाती है।
- 5. कीट और रोग प्रबंधन:** फसलों की विविधता कीट और रोग चक्र को बाधित करती है, जिससे रासायनिक कीटनाशकों पर निर्भरता कम हो जाती है।
- 6. अल्पकालिक आय के अवसर:** धनिया, पालक, पत्तागोभी, फूलगोभी और मूली जैसी पत्तेदार और भारी पोषक फसलें, जब मक्के के साथ उगाई जाती हैं, तो अल्पकालिक पैदावार प्रदान करती हैं जो प्राथमिक मक्का की फसल के परिपक्व होने पर आय में वृद्धि कर सकती हैं।

कृषि उद्यमिता के अवसर

- 1. उपज और राजस्व:** अध्ययनों से संकेत मिलता है कि पत्तेदार सब्जियों जैसे कि लाल साग, लाफा, धनिया, फलियां जैसे मटर या फ्रेंच बीन, पत्ता गोभी और फूलगोभी जैसी भारी पोषक फसलों के साथ मक्का की सहफसल भूमि उपयोग दक्षता को 30–50% तक बढ़ा सकती है। बिहार में किसानों ने प्रति हेक्टेयर 8–9 टन मक्के की पैदावार बनाए रखते हुए इन अल्पकालिक फसलों से प्रति एकड़ ₹ 24,000 से ₹ 40,000 की अतिरिक्त कमाई की सूचना दी है।
- 2. लागत बचत:** फ्रेंच बीन जैसी फलियां शामिल करने से नाइट्रोजन-आधारित उर्वरकों पर निर्भरता कम हो जाती है, जिससे प्रति हेक्टेयर लगभग ₹4,000 से ₹8,000 की सालाना बचत होती है। इसी तरह, अंतर्फल के प्राकृतिक कीट नियंत्रण लाभ कीटनाशकों के खर्च को 20% तक कम कर सकते हैं।
- 3. बाजार मूल्य:** मूली, जब एक अल्पकालिक अंतर्फल के रूप में उगाई जाती है, तो 30–40 दिनों के भीतर कटाई और बिक्री की जा सकती है, जिससे त्वरित नकदी प्रवाह मिलता है। मूली की औसत बाजार कीमतें ₹40 से ₹80 प्रति किलोग्राम तक होती हैं, साथ ही अंतर्फल लगाने पर प्रति हेक्टेयर 5–6 टन उपज होती है।
- 4. लाभ मार्जिन:** मक्के को पत्ता गोभी या फूलगोभी जैसी उच्च मूल्य वाली फसलों के साथ मिलाने से एकल फसल की तुलना में लाभ मार्जिन 40% तक बढ़ सकता है। उदाहरण के लिए, पत्तागोभी या फूलगोभी से प्रति हेक्टेयर अतिरिक्त ₹40,000 से ₹70,000 प्राप्त हो सकते हैं, जो बाजार की स्थितियों पर निर्भर करता है, जो समग्र लाभप्रदता में महत्वपूर्ण योगदान देता है।

कृषि उद्यमिता के अवसर

- 1. मूल्य वर्धित उत्पाद**
उद्यमी मक्का और अंतर्फल दोनों पौधों से मूल्यवर्धित उत्पादों के विकास का पता लगा सकते हैं। उदाहरण के लिए, मक्के को आटे, पशु आहार या जैव ईंधन में संसाधित किया जा सकता है, जबकि फलियों को उच्च प्रोटीन खाद्य उत्पादों के

रूप में विपणन किया जा सकता है। पत्तेदार फसलें और जड़ वाली सब्जियां, जैसे मूली और पत्तागोभी, को ताजा बेचा जा सकता है या पैकेज्ड सलाद और अचार में संसाधित किया जा सकता है। इस विविधीकरण से बाजार की अपील और लाभप्रदता बढ़ती है।

2. कृषि-तकनीकी समाधान

अंतर्फल प्रणाली में प्रौद्योगिकी का एकीकरण महत्वपूर्ण उद्यमशीलता के अवसर प्रदान करता है। ड्रोन, मृदा सेंसर और मोबाइल ऐप जैसे सटीक कृषि उपकरण संसाधन उपयोग को अनुकूलित करने और फसल स्वास्थ्य की निगरानी करने में मदद कर सकते हैं। अंतर्फल प्रणाली के लिए डेटा-संचालित समाधानों पर ध्यान केंद्रित करने वाले स्टार्टअप परिवर्तनकारी भूमिका निभा सकते हैं।

3. प्रशिक्षण एवं परामर्श

टिकाऊ कृषि पद्धतियों में विशेषज्ञता की मांग बढ़ रही है। मक्का-आधारित योगात्मक अंतर्फल के लाभों और कार्यान्वयन पर किसानों को शिक्षित करने के लिए उद्यमी प्रशिक्षण केंद्र या परामर्श सेवाएं स्थापित कर सकते हैं। यह दृष्टिकोण न केवल स्थिरता को बढ़ावा देता है बल्कि राजस्व के नए स्रोत भी बनाता है।

4. आपूर्ति श्रृंखला विकास

अंतर्फल प्रणालियों को अक्सर विविध फसल उत्पादन के लिए विशेष आपूर्ति श्रृंखलाओं की आवश्यकता होती है। उद्यमी ऐसे नेटवर्क बना सकते हैं जो अंतर्फसली उपज के संग्रह, प्रसंस्करण और विपणन की सुविधा प्रदान करते हैं, जिससे किसानों के लिए उचित मूल्य और उपभोक्ताओं के लिए लगातार गुणवत्ता सुनिश्चित होती है। ग्रामीण युवा अपने स्थानीय ज्ञान और उद्यमशीलता की भावना का लाभ उठाकर इस पहलू में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। वे छोटे पैमाने पर संग्रह केंद्र स्थापित कर सकते हैं, परिवहन का समन्वय कर सकते हैं और किसानों को शहरी बाजारों से जोड़ने के लिए डिजिटल प्लेटफॉर्म का उपयोग कर सकते हैं। आपूर्ति श्रृंखला विकास में ग्रामीण युवाओं को सशक्त बनाने

से न केवल उन्हें रोजगार के अवसर मिलते हैं बल्कि ग्रामीण अर्थव्यवस्था भी मजबूत होती है और उपभोक्ताओं को ताजा उपज की समय पर डिलीवरी सुनिश्चित होती है।

चुनौतियाँ और समाधान की रणनीतियाँ

मक्का-आधारित योगात्मक अंतर्फल कई लाभ प्रदान करती है, साथ ही साथ कई चुनौतियाँ भी प्रस्तुत करती है, जिनमें शामिल हैं:



1. **ज्ञान में कमी:** किसानों के पास प्रभावी अंतर्फल प्रणालियों को लागू करने के लिए तकनीकी जानकारी की कमी हो सकती है। इसे संबोधित करने के लिए शिक्षा और विस्तार सेवाओं में निवेश की आवश्यकता है।
2. **बाजार तक पहुंच:** विविध फसल उत्पादन को बाजार बाधाओं का सामना करना पड़ सकता है। उद्यमियों को मजबूत बाजार संपर्क विकसित करने और अंतर्फसली उपज के लाभों को बढ़ावा देने पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए।
3. **प्रारंभिक लागत:** अंतर्फल प्रणाली में परिवर्तन करने में उच्च प्रारंभिक लागत शामिल हो सकती है। सूक्ष्म वित्तपोषण और सरकारी सब्सिडी छोटे पैमाने के किसानों के लिए प्रवेश बाधाओं को कम कर सकती है।
4. **नीति समर्थन:** टिकाऊ कृषि पद्धतियों को बढ़ावा देने वाली नीतियों का समर्थन करना, जिसमें अंतर्फल के लिए सब्सिडी और कृषि-प्रौद्योगिकी नवाचार के लिए प्रोत्साहन शामिल हैं, अत्यंत महत्वपूर्ण है। इस प्रक्रिया में स्थानीय प्रशासन और राज्य सरकारों की अहम भूमिका हो सकती है। उदाहरण के लिए:
 - ✓ **बुनियादी ढांचे का विकास:** स्थानीय प्रशासन कुशल आपूर्ति श्रृंखलाओं को सुविधाजनक बनाने और फसल के बाद

के नुकसान को कम करने के लिए ग्रामीण बुनियादी ढांचे, जैसे सड़कों और भंडारण सुविधाओं में सुधार कर सकता है।

- ✓ **विस्तार सेवाएँ:** राज्य सरकारें किसानों को अंतर्फलसल तकनीकों पर प्रशिक्षण और तकनीकी सहायता प्रदान करने के लिए विस्तार केंद्र स्थापित कर सकती हैं।
- ✓ **वित्तीय सहायता:** विशेष रूप से अंतर्फलसल प्रणालियों पर लक्षित कम ब्याज वाले ऋण, अनुदान और सब्सिडी की पेशकश किसानों के लिए वित्तीय बाधाओं को कम कर सकती है।
- ✓ **बाज़ार संपर्क:** सरकारें छोटे पैमाने के किसानों को बड़े बाज़ारों तक पहुँचने और उचित कीमतों पर बातचीत करने में मदद करने के लिए किसान-उत्पादक संगठन (एफपीओ) बना सकती हैं।

- ✓ **नीतिगत प्रोत्साहन:** अंतर्फलसल जैसी टिकाऊ कृषि पद्धतियाँ को अपनाने के लिए कर लाभ या पुरस्कार लागू करने से व्यापक रूप से अपनाने को बढ़ावा मिल सकता है।

निष्कर्ष

रबी मक्का—आधारित योगात्मक अंतर्फलसल इस बात का उदाहरण है कि बिहार जैसे क्षेत्रों में, कैसे टिकाऊ कृषि पद्धतियाँ आर्थिक और पारिस्थितिक लाभ ला सकती हैं। रबी मक्के की खेती बिहार की कृषि सकल घरेलू उत्पाद में महत्वपूर्ण योगदान देती है, जो इसके आर्थिक महत्व को रेखांकित करती है। कृषि उद्यमियों के लिए, यह प्रणाली नवाचार लाने, मूल्य सृजन करने और जलवायु अनुकूल कृषि में योगदान करने के कई अवसर प्रस्तुत करती है। कृषि उद्यमिता पारंपरिक ज्ञान को आधुनिक प्रौद्योगिकियों और बाज़ार—उन्मुख दृष्टिकोण के साथ एकीकृत करके खाद्य सुरक्षा और पर्यावरणीय स्वास्थ्य सुनिश्चित करते हुए एक स्थायी भविष्य का मार्ग प्रशस्त कर सकती है।



मक्का—आधारित योगात्मक अंतर्फलसल विविध फसल उत्पादन