मक्का से फसल विविधीकरण और आजीविका सुरक्षा

बाल कृष्ण[1], राकेश कुमार[2], बीरेंद्र सिंह[3], धर्म नाथ कामत[4], अमितेश कुमार सिंह[5] और **हंसराज हंस[6]**

"मक्का बहुमुखी उभरती हुई फसलों में से एक है, जो अलग-अलग जलवायु में उगने की व्यापक क्षमता रखती है। इसमें सबसे अधिक आनुवंशिक उपज क्षमता और उत्पादकता है। यह घटते भूजल का स्तर और समय-समय पर ताप तनाव की उभरती समस्याओं का समाधान है। यह फसल विविधता के लिए एक संभावित फसल है। छोटी अवधि वाली दलहन फसल और सब्जियों आदि में इसे अंत:फसलीकरण के रूप में समायोजित कर सकते हैं। यह कृषि-मशीनीकरण और संरक्षित कृषि के लिए अवसर प्रदान करती है। इसके परिणामस्वरूप समय पर खेत संचालन, मृदा का कम क्षरण, मृदा स्वास्थ्य में सुधार, खेती की लागत कम और कृषि लाभ में वृद्धि होती है।"

मक्का, भारत की महत्वपूर्ण अनाज की फसलों में से एक है। यह भारत में खाद्य, पोषण और कृषि-अर्थव्यवस्था के लिए एक महत्वपूर्ण फसल बनकर उभर रही है। लगभग 2.4 टन प्रति हैक्टर की उत्पादकता के साथ 8.17 मिलियन हैक्टर क्षेत्रफल पर इसकी खेती की जा रही है। मक्का राष्ट्रीय खाद्य उत्पादन में 8.5 प्रतिशत का योगदान देता है। वर्तमान में भारत में मुख्य रूप से मुर्गी पालन हेतु दाना और स्टार्च के निष्कर्षण के लिए इसका उपयोग किया जाता है। सर्दियों की फसलों में घटते भूजल का स्तर और तापमान के दुष्प्रभाव से उभरती समस्याओं का यह समाधान है। यह अपने कई प्रकारों और गहनता के कारण फसल विविधीकरण के लिए एक संभावित फसल है। इसमें सीधे बढ़ने के कारण दलहनी फसलों, सब्जियों में प्रवृति अंत: फसलीकरण के रूप में समायोजित किया जा सकता है।

[1]पी.एच.डी. शोध छात्र, [3]सहायक, प्राध्यापक-सह-क. वैज्ञानिक, पादप-प्रजनन और आनुवंशिकी विभाग, बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर, भागलपुर-813210 (बिहार); [2]वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान), [6]एस.आर.एफ., फसल अनुसंधान विभाग, भाकृअनुप का पूर्वी अनुसंधान परिसर, पटना-800014 (बिहार); [4]वैज्ञानिक, गन्ना अनुसंधान संस्थान, डा. राजेंद्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, समस्तीपुर-848125 (बिहार); [5]वैज्ञानिक, जी.वी.टी. कृषि विज्ञान केन्द्र, चकेवरी फार्म, गोड्ढा-814133 (झारखंड)

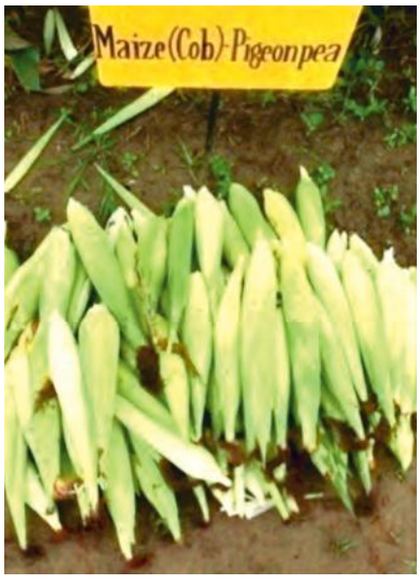
मक्का से फसल विविधीकरण

कम पानी की मांग वाली फसल होने के कारण धान को मक्का द्वारा स्थानांतरित करने से गिरते भूजल स्तर की समस्या का समाधान किया जा सकता है। बेबीकॉर्न, स्वीटकॉर्न और चारा मक्का को किसी भी फसल प्रणाली में उगाया जा सकता है। अंत:फसलीकरण के माध्यम से फसल-विविधीकरण को बढ़ावा दिया जा सकता है। शीतकालीन मक्का को आलू और धनिया के साथ अंत:फसलीकरण से शुद्ध मुनाफा 100 प्रतिशत से अधिक मिलता है।

मक्का में नवाचार प्रौद्योगिकी

नवाचार जैसे एकल क्रॉस मक्का, उच्च गुणवत्तापूर्ण मक्का, बेबीकॉर्न, स्वीटकॉर्न, फसल विविधीकरण, संसाधन संरक्षित कृषि, पॉपकॉर्न, वसंतकालीन मक्का, शीतकालीन मक्का जैसी मक्का प्रौद्योगिकी ने मक्का के विकास के लिए नई राह खोल दी हैं।

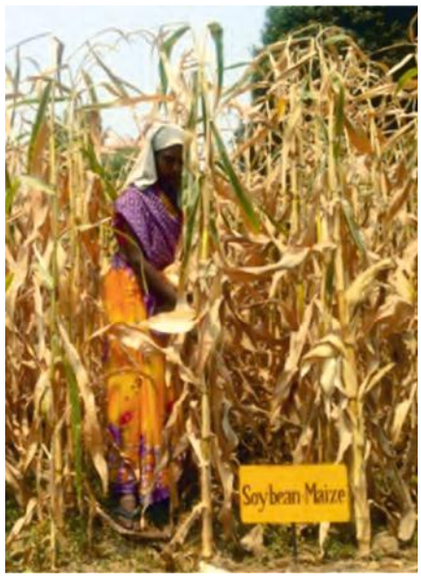
एकल क्रॉस संकर: एकल क्रॉस संकर भारत के विभिन्न हिस्सों में सर्दियों



मक्का और अरहर

किसानों को लाभ

मक्का की खेती से धान की तुलना में भूजल सारणी को काफी हद तक सुधार करने में मदद करती है। यह लगभग चार से पांच महीने के भीतर परिपक्व होने वाली फसल है। इसमें छह या सात सिंचाई की आवश्यकता होती है और यदि बारिश होती है, तो सिंचाई चक्र को तीन या चार बार कम किया जा सकता है। दूसरे मक्का उन क्षेत्रों के लिए भी उपयुक्त हो सकता है, जहां सिंचाई की उचित सुविधाएं नहीं हैं या जहां किसान ट्यूबवेल चलाने के लिए डीजल पर बहुत अधिक खर्च करते हैं। इस फसल को धान की तुलना में बहुत अधिक पानी की आवश्यकता नहीं होती है।



सोयाबीन और मक्का

की फसलों में भूजल का स्तर और गर्मी के दुष्प्रभाव को कम करने में महत्वपूर्ण योगदान दे सकता है।

बेबीकॉर्न और स्वीटकॉर्न: देश के शहरी क्षेत्रों में बेबीकॉर्न और स्वीटकॉर्न की खेती से आजीविका सुरक्षा सुनिश्चित की जा सकती है और बिना किसी अतिरिक्त भूमि के पशुधन संवर्धन के लिए चारे की जरुरत भी पूरी की जा सकती है।

उच्च गुणवत्तापूर्ण मक्का: उच्च गुणवत्तापूर्ण मक्का की उत्पादकता सामान्य मक्का के लगभग बराबर है। इसका जैविक महत्व सामान्य मक्का से दोगुना और गेहूं और चावल से अधिक है।

अंत:फसलीकरण

मक्का में अलग-अलग जलवायु और मृदा के अनुसार ढल जाने की अपार क्षमता है, जिसके कारण इसका अलग-अलग जलवायु और मृदा में दूसरी फसल के साथ अंत:फसलीकरण किया जाता है। मक्का आधारित फसल-प्रणाली में मक्का-गेहूं फसल प्रणाली को सबसे अधिक अपनाया जाता है। इसकी खेती 1.4 मिलियन हैक्टर क्षेत्र पर की जाती है। हाल के दिनों में प्राकृतिक संसाधनों के बदलते परिप्रेक्ष्य के कारण धान-मक्का एक संभावित मक्का आधारित फसल प्रणाली है। शोध में यह पाया गया है कि गंगा के ऊपरी मैदानी क्षेत्र में मक्का-आधारित फसल प्रणाली उच्च संसाधन दक्षता के लिए धान-गेहूं का एक विकल्प है और मक्का-मटर-गेहूं की उपज धान-गेहूं के मुकाबले अधिक है। इसकी जल उत्पादकता (100 से 200 प्रतिशत) भी अधिक है। गंगा के मैदानी क्षेत्र में मक्का-आधारित फसल-प्रणालियों की उत्पादकता जैसे-मक्का-आलू-मूंग और मक्का-आलू-प्याज की धान-गेहूं फसल प्रणाली से अधिक है।

मक्का आधारित फसल प्रणालियों में संरक्षित कृषि

मक्का-आधारित फसल प्रणाली में परंपरागत रूप से मक्का, गेहूं और अन्य फसलें

सारणी 1. भारत के विभिन्न कृषि-जलवायु क्षेत्रों में मक्का आधारित फसल प्रणाली

कृषि-जलवायु क्षेत्र	राज्य	फसल प्रणाली	
		सिंचित	बारानी
पश्चिमी हिमालय क्षेत्र	जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल प्रदेश	मक्का-गेहूं, मक्का-आलू-गेहूं,मक्का-गेहूं-मूंग, मक्का-सरसों, मक्का-गन्ना	मक्का-सरसों मक्का-दलहन
पूर्वी हिमालय प्रदेश	पश्चिम बंगाल और सभी उत्तर-पूर्वी राज्य	ग्रीष्म धान-मक्का-सरसों, मक्का-मक्का, मक्का-मक्का-दलहन	तिल-धान-मक्का
गंगा का निचला मैदानी क्षेत्र	पश्चिम बंगाल, पूर्वी बिहार	शरद धान-मक्का, जूट-धान-मक्का	धान-मक्का
गंगा का मध्य मैदानी क्षेत्र	उत्तर प्रदेश एवं बिहार	मक्का-अगेती आलू-गेहूं-मूंग, मक्का-गेहूं मक्का-गेहूं-मूंग, मक्का-गेहूं-उड़द, मक्का-गन्ना-मूंग, मक्का-गेहूं-उड़द, मक्का-गन्ना-मूंग	मक्का-गेहूं
गंगा का ऊपरी मैदानी क्षेत्र	उत्तर प्रदेश, उत्तराखण्ड	मक्का-गेहूं, मक्का-गेहूं-मूंग, मक्का-आलू-गेहूं, मक्का-आलू-सूरजमुखी मक्का-आलू-प्याज, मक्का-आलू-रातून गन्ना, धान-आलू-मक्का	मक्का-गेहूं मक्का-जौ, मक्का-सूरजमुखी
ट्रांस-गंगा मैदानी क्षेत्र	पजाब, हरियाणा, चंडीगढ़, दिल्ली और राजस्थान	मक्का-गेहूं, मक्का-गेहूं-मूंग, मक्का-आलू-गेहूं, मक्का-आलू-सूरजमुखी, मक्का-आलू-प्याज	--
पूर्वी तटीय मैदानी पहाड़ियां	आध्र प्रदेश, ओडिशा और तमिलनाडु	धान-मक्का-बाजरा, मक्का-धान, धान-मक्का, धान-धान-मक्का	मक्का-मक्का-बाजरा, धान-मक्का-ग्वार
पश्चिमी तटीय मैदान एवं घाट	महाराष्ट्र, कर्नाटक, केरल	मक्का-दाल, धान-मक्का	धान-मक्का मूंगफली-मक्का

मक्का-सोयाबीन एक वैकल्पिक लाभदायक फसल प्रणाली

या तो पंक्ति में या छिटकवां विधि द्वारा उगाई जाती हैं। इन फसलों को उगाने की पारंपरिक विधि में कई तरह के संसाधन प्रबंधन में कठिनाइयां आती हैं जैसे-छिटकवां विधि द्वारा बुआई और असमान पौधों की संख्या के कारण कई सीमाएं उत्पन्न होती हैं। मक्का सी4 पौधा होने के कारण, जलवायु परिवर्तन और वायुमंडल में बढ़ रही कार्बनडाइऑक्साइड की समस्या का समाधान भी है। इसलिए मक्का उगाने वाले किसान को अधिक प्रोत्साहन दिया जाना चाहिए। यह फसल प्राकृतिक संसाधनों को संरक्षित करने और पर्यावरण को शुद्ध करने में मदद करती है।

परीक्षणों के आधार पर यह पाया गया है कि जलवायु अनुकूल फसल विविधीकरण जैसे-मक्का-अरहर चक्र से शुद्ध मुनाफा (1,08,766-1,88,059 रुपये प्रति हैक्टर) धान-गेहूं-मूंग (पारंपरिक विधि) फसलचक्र (92116 रुपये प्रति हैक्टर) की अपेक्षा अधिक पाया गया है। इसी प्रकार जलवायु अनुकूल फसल विविधीकरण आधारित फसलचक्र में धान-गेहूं-मूंग (पारंपरिक विधि) की तुलना में फसल उत्पादन खर्च में कमी के साथ शुद्ध मुनाफे में वृद्वि होती है।

मौजूदा कृषि प्रणालियों में उभरती चुनौतियों एवं खाद्यान्नों की बढ़ती मांग के मद्देनजर विविध कृषि-प्रणालियों को अहम् भूमिका अदा करनी होगी। मक्के की खेती, धान की तुलना में भूजल सारणी को काफी हद तक सुधार करने में मदद करती है। मक्का का सीधा पौधा होने के कारण, जलवायु परिवर्तन और वायुमंडल में बढ़ रहे कार्बनडाइऑक्साइड की समस्या का समाधान भी है। इसलिए मक्का उगाने वाले किसान को अधिक प्रोत्साहन दिया जाना चाहिए। इससे प्राकृतिक संसाधनों को संरक्षित करने और पर्यावरण को शुद्ध करने में मदद मिलती है। ■

सरकारी पहल

खेती में मशीनीकरण को बढ़ावा

कृषि क्षेत्र में खेती-बाड़ी में मशीनीकरण महत्वपूर्ण है। यह फसल उत्पादन में उपयोग में लाई जा रही कार्यप्रणाली की दक्षता और प्रभावोत्पादकता में सुधार लाने में योगदान देता है, जिससे फसलों की उत्पादकता में भी वृद्धि होती है। यह विभिन्न कृषि कार्यों से जुड़े कठोर परिश्रम को भी कम करता है। उपरोक्त बातों को ध्यान में रखते हुए, देश में कृषि मशीनीकरण को बढ़ावा देने के लिए, भारत सरकार द्वारा वर्ष 2014-15 में एक विशेष समर्पित योजना 'सब मिशन ऑन एग्रीकल्चरल मैकेनाइजेशन (एसएमएएम) शुरू की गई। इस योजना का उद्देश्य कस्टम हायरिंग सेंटर्स (सीएचसी) की स्थापना के माध्यम से छोटे और सीमांत किसानों (एसएमई) के लिए कृषि मशीनों को सुलभ और सस्ती बनाकर, हाई-टेक और उच्च मूल्य वाले कृषि उपकरण और फार्म मशीनरी उन लोगों तक पहुंचाना है, जिनकी 'पहुंच से अब तक यह बाहर' है। किसान को विभिन्न रियायती कृषि उपकरण और मशीनों का वितरण भी योजना के तहत शामिल गतिविधियों में से एक है। एसएमएफ

के लिए कृषि मशीनों की खरीद वित्तीय रूप से संभव नहीं है, इसलिए कस्टम हायरिंग संस्था एसएमएफ को मशीनों का विकल्प किराए पर देने का प्रावधान करती है। मशीन के परिचालन और किसानों और युवाओं तथा अन्य कौशल विकास प्रदर्शन के माध्यम से हितधारकों में जागरूकता पैदा करना भी एसएमएएम के घटक हैं। देश भर में स्थित नामित परीक्षण केंद्रों पर मशीनों का प्रदर्शन, परीक्षण और प्रमाणन कृषि मशीनरी को गुणात्मक, प्रभावी और कुशलता सुनिश्चित कर रहा है। राज्यों और अन्य कार्यान्वयन संस्थानों को इस योजना के तहत वर्ष 2014-15 से वर्ष 2020-21 के दौरान, 4556.93 करोड़ रुपये की धनराशि जारी की गई है। अब तक, 13 लाख से अधिक कृषि मशीनों का वितरण किया जा चुका है और 27.5 हजार से अधिक कस्टम हायरिंग केन्द्र स्थापित किए गए हैं। वर्ष 2021-22 में एसएमएएम के लिए 1050 करोड़ रुपये का बजट आवंटित किया गया है, जो पिछले वर्ष की तुलना में अधिक है। कृषि यंत्रीकरण पर भारत सरकार के कार्यक्रमों और योजनाओं के परिणामस्वरूप विभिन्न कृषि कार्यों को करने के लिए प्रति यूनिट क्षेत्र में कृषि शक्ति की उपलब्धता में उत्तरोत्तर वृद्धि हुई है। खेती के लिए बिजली की उपलब्धता 2016-17 में 2.02 किलोवॉट प्रति हैक्टर से बढ़कर वर्ष 2018-19 में 2.49 किलोवाट प्रति हैक्टर हो गई। समय के साथ खेती करने के लिए मशीनों को अपनाने में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है, जिसमें फसली क्षेत्र, फसल की तीव्रता और देश के कृषि उत्पादन का अभूतपूर्व विस्तार हुआ है। ■

View publication stats