

लघु एवं सीमांत किसानों के लिए कृषि प्रौद्योगिकियाँ

डॉ. आशुतोष पाल

कृषि विशेषज्ञ (एग्री एक्सपर्ट), महाशक्ति फाउंडेशन, भुवनेश्वर, ओडिशा

कार्यकारी सारांश

ओडिशा के ढेंकनाल जिले के कंकडाहाड़ ब्लॉक के मकुआकटेनी गाँव में एक परिवर्तनकारी कृषि पहल यह प्रदर्शित कर रही है कि किस प्रकार प्रौद्योगिकी, सामुदायिक भागीदारी और स्थिरता ग्रामीण आजीविका को सुदृढ़ करने के लिए एकत्रित हो सकती हैं। एचडीएफसी बैंक के परिवर्तन कार्यक्रम के सहयोग से महाशक्ति फाउंडेशन द्वारा कार्यान्वित इस परियोजना में 30 लघु और सीमांत किसानों को सम्मिलित करते हुए 22 एकड़ भूमि शामिल है। क्लस्टर-आधारित, प्रौद्योगिकी-सक्षम दृष्टिकोण के माध्यम से, इस हस्तक्षेप ने उत्पादकता में सुधार, निवेश लागत में कमी, जल संरक्षण और जलवायु लचीलेपन को सुदृढ़ किया है — जो एसडीजी-2 (शून्य भूख), एसडीजी-12 (जिम्मेदार उपभोग एवं उत्पादन) और एसडीजी-13 (जलवायु कार्रवाई) के साथ घनिष्ठ रूप से संरेखित है।

परिचय

भारतीय कृषि एक महत्वपूर्ण संक्रमण से गुजर रही है क्योंकि लघु और सीमांत किसान अनियमित वर्षा, बार-बार सूखे, गिरती मृदा उर्वरता, असंतुलित पोषक तत्व उपयोग, उच्च कीट एवं रोग घटना, आधुनिक उपकरणों की कम अपनाने की दर, सरकारी योजनाओं व डिजिटल



प्लेटफार्मों के प्रति कम जागरूकता और घटती खेत लाभप्रदता का सामना कर रहे हैं। खंडित जोत, उच्च पूँजी लागत और सीमित संस्थागत समर्थन के कारण वे आधुनिक प्रौद्योगिकियाँ अपनाने में संघर्ष करते हैं। इस संदर्भ में, सामूहिक कार्रवाई और सामुदायिक शासन के साथ कृषि प्रौद्योगिकी का अभिसरण स्थिरता की ओर एक आशाजनक मार्ग प्रदान करता है।

परियोजना को महाशक्ति फाउंडेशन द्वारा एचडीएफसी बैंक के परिवर्तन कार्यक्रम के सहयोग से मकुआकटेनी गाँव में कार्यान्वित किया गया — इन चुनौतियों का एक समग्र, क्लस्टर-आधारित खेती

मॉडल के माध्यम से समाधान करने के लिए। 22 एकड़ भूमि पर 30 किसानों को सम्मिलित करते हुए, यह मॉडल साझा संसाधनों के कुशल उपयोग, सामूहिक फसल योजना और पीयर लर्निंग के माध्यम से पैमाने की अर्थव्यवस्था सुनिश्चित करता है। क्लस्टर दृष्टिकोण ने संग्रहण, मूल्य संवर्धन और बेहतर बाजार पहुँच की नींव भी रखी, फसल विफलता के जोखिम को कम करने और नमी तनाव की स्थितियों में आय विविधीकरण सुनिश्चित करने के लिए। इस हस्तक्षेप ने आधुनिक कृषि प्रौद्योगिकियों को पारंपरिक ज्ञान प्रणालियों के साथ मिश्रित किया — कुशल संसाधन उपयोग, पारिस्थितिक संतुलन और किसान सशक्तिकरण पर जोर देते हुए।

परियोजना उद्देश्य

परियोजना के प्रमुख उद्देश्य थे — जलवायु-लचीली और टिकाऊ कृषि को बढ़ावा देना, जल, मृदा और पोषक तत्व उपयोग दक्षता में सुधार करना, आईपीएम और आईएनएम प्रथाओं के माध्यम से रासायनिक निवेशों पर निर्भरता कम करना, एसएचजी, उत्पादक समूहों और जल उपयोगकर्ता समूहों जैसी सामुदायिक संस्थाओं को सुदृढ़ करना, खेत उत्पादकता, लाभप्रदता और लचीलापन बढ़ाना तथा जमीनी स्तर के कृषि विकास को एसडीजी के साथ संरेखित करना।

टिकाऊ कृषि के लिए प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप

- एकीकृत कीट प्रबंधन (आईपीएम) प्रथाओं ने कीट निगरानी, जैव-कीटनाशकों, वनस्पति फॉर्मूलेशन और आवश्यकता-आधारित परामर्श के माध्यम से रासायनिक कीटनाशकों के उपयोग को कम किया, जिससे निवेश लागत घटी और पारिस्थितिक संतुलन में सुधार हुआ।
- एकीकृत पोषक प्रबंधन (आईएनएम) रणनीतियाँ संतुलित जैव-उर्वरकों के प्रयोग और सेंसर-आधारित मूल्यांकन द्वारा समर्थित मृदा परीक्षण के माध्यम से मृदा स्वास्थ्य की बहाली पर केंद्रित रहीं।
- मैनुअल खेती उपकरणों, बहु-पंक्ति और पावर स्प्रेयर ने श्रम की कमी को दूर किया और कृषि परिचालन में परिशुद्धता में सुधार किया।
- मृदा सेंसर, नमी मीटर, बहु-पैरामीटर पोषक मीटर और ब्रिक्स रिफ्रेक्टोमीटर ने मृदा और फसल स्वास्थ्य की वास्तविक समय निगरानी सक्षम की — डेटा-संचालित निर्णय-प्रक्रिया और बेहतर फसल गुणवत्ता की ओर ले गई।
- 30,000 पौधों की क्षमता वाली हाई-टेक नर्सरी ने रोग-मुक्त पौधे उपलब्ध कराए, जिससे जीवित रहने की दर में सुधार हुआ और स्थानीय उद्यमिता के अवसर बने। एचडीपीई वर्मीकम्पोस्ट और अजोला टैंकों ने चक्रीय और पुनर्योजी खेती प्रथाओं का समर्थन किया।
- अनियमित वर्षा से निपटने के लिए, महापतिया नाला पर 10मी × 2मी का चेक डैम निर्मित किया गया — जिसकी भंडारण क्षमता 9.6 मिलियन लीटर है। इस संपत्ति की दीर्घायुता सुनिश्चित करने के लिए, वितरण और रखरखाव प्रबंधन हेतु एक जल उपयोगकर्ता समूह (डब्ल्यूयूजी) गठित किया गया — सामुदायिक स्वामित्व और स्थिरता को बढ़ावा देते हुए। यह भूजल पुनर्भरण,

- शुष्क मौसम में सुरक्षात्मक सिंचाई और बेहतर फसल सघनता में सहायक है।
- ड्रिप सिंचाई प्रणालियों और रेन पाइपों की स्थापना ने जल उपयोग दक्षता में सुधार किया।
- सौर पंपों ने ड्रिप सिंचाई और रेन पाइप प्रणालियों को संचालित करने के लिए विश्वसनीय और स्वच्छ ऊर्जा प्रदान की — जल सीधे जड़ क्षेत्रों तक पहुँचाते हुए।
- सौर बाड़बंदी (फेंसिंग) ने मवेशियों और वन्यजीवों से उच्च-मूल्य फसलों की रक्षा के लिए एक टिकाऊ, अहिंसक समाधान प्रदान किया।
- इन प्रयोगों (हस्तक्षेपों) ने जल अपव्यय और ऊर्जा लागत में उल्लेखनीय कमी की।
- परियोजना ने सूखा-प्रतिरोधी फसल किस्मों को बढ़ावा दिया, जिनमें झाई मूंग के साथ-साथ नमी तनाव के अंतर्गत बेहतर प्रदर्शन के लिए जलवायु-लचीली सब्जियाँ शामिल हैं।
- एक संग्रहण केंद्र ने सामूहिक भंडारण और विपणन को सुगम बनाया।

क्षमता निर्माण और ज्ञान

पारिस्थितिकी तंत्र

किसान क्षेत्र विद्यालय (एफएफएस) मॉडल ने फसल अवस्थाओं, आईपीएम और आईएनएम में व्यावहारिक शिक्षा के लिए एक जीवंत कक्षा के रूप में कार्य किया। एसएचजी/उत्पादक समूहों को सुव्यवस्थित किया गया और किसानों को फसल योजना, बाजार पहुँच, डिजिटल उपकरणों और सरकारी योजनाओं पर प्रशिक्षण दिया गया — स्थानीय संस्थाओं और शासन को सुदृढ़ करते हुए।

प्रभाव और परिणाम

प्रौद्योगिकी और सामुदायिक शासन के एकीकरण ने महत्वपूर्ण परिणाम उत्पन्न किए। फसल उपज में 20-30% की वृद्धि हुई, जबकि निवेश लागत में 30-40% की कमी आई, जिसके परिणामस्वरूप प्रति

किसान प्रति मौसम औसतन 25-35% आय वृद्धि हुई। ड्रिप सिंचाई और रेन पाइपों के माध्यम से 40-50% जल बचत हासिल हुई। चेक डैम ने शुष्क मौसम में सिंचाई सुरक्षा, भूजल पुनर्भरण और फसल सघनता में वृद्धि सुनिश्चित की। डब्ल्यूयूजी और उत्पादक समूहों के माध्यम से संस्थागत सुदृढ़ीकरण ने संसाधन प्रबंधन और दीर्घकालिक स्थिरता में सुधार किया। कुल मिलाकर, 22 एकड़ में 30 लघु और सीमांत किसानों ने इस हस्तक्षेप से प्रत्यक्ष लाभ उठाया।

निष्कर्ष

मकुआकटेनी क्लस्टर हस्तक्षेप यह प्रदर्शित करता है कि प्रौद्योगिकी-संचालित, समुदाय-प्रबंधित कृषि स्थिरता का एक शक्तिशाली इंजन हो सकती है। परिशुद्ध उपकरणों, नवीकरणीय ऊर्जा, जल संरक्षण, जैव-निवेशों और सुदृढ़ संस्थाओं को एकीकृत करके, इस परियोजना ने जलवायु-लचीली कृषि के लिए एक मापनीय और प्रतिरूपणीय मॉडल तैयार किया है। यह पहल सिद्ध करती है कि जब कॉर्पोरेट सीएसआर समर्थन जमीनी विशेषज्ञता के साथ अभिसरित होता है, तो किसान जलवायु भेद्यता से जलवायु नेतृत्व की ओर संक्रमण करते हैं — यह मॉडल लघु किसानों के लिए दीर्घकालिक पर्यावरणीय और आर्थिक स्थिरता सुनिश्चित करने का एक मापनीय मार्ग प्रदान करता है।

