

पर्वतीय क्षेत्रों में लघु कृषि यंत्रीकरण: एक लैंगिक दृष्टिकोण



डॉ. सुखवीर सिंह¹ और डॉ. ओमप्रभा²

¹ परियोजना समन्वयक, एआईसीआरपी ऑन रैपसएएस (एआईसीआरपी ऑन रैपसएएस), आईसीएआर-सीआईएई (आईसीएआर-सीआईएई), नेपाल
² वरिष्ठ अनुसंधान अध्यापिका, एआईसीआरपी ऑन रैपसएएस (एआईसीआरपी ऑन रैपसएएस), आईसीएआर-सीआईएई (आईसीएआर-सीआईएई), नेपाल

भारत में मशीनीकरण में स्पष्ट क्षेत्रीय असमानताएँ दिखाई देती हैं, जहाँ उत्तरी राज्यों ने उच्च अपनाते की दर हासिल की है, जबकि कई क्षेत्र अभी भी मानव श्रम पर निर्भर हैं। छोटे और सीमांत किसान, जो भारत के कृषि समुदाय का 86% से अधिक हिस्सा बनाते हैं, महंगी मशीनरी (मशीनरी) तक सीमित पहुँच की समस्या का सामना करते हैं। कृषि में महिलाओं की भूमिका बढ़ रही है, उनकी कार्यबल हिस्सेदारी 2017-18 में 57% से बढ़कर 2023-24 में 64.4% हो गई है, जबकि पुरुषों की भागीदारी 40.2% से घटकर 36.3% रह गई है। पहाड़ी क्षेत्रों में, पुरुषों के बढ़ते बाहरी प्रवासन के बीच महिलाएँ कुल कृषि श्रम का 60-80% योगदान देती हैं। यह समीक्षा हल्के, एगोनॉमिक और किफायती महिला-अनुकूल उपकरणों की आवश्यकता पर बल देती है

और पहाड़ी कृषि में समावेशी मशीनीकरणके लिए चुनौतियों और रणनीतियों की रूपरेखा प्रस्तुत करती है।

परिचय

भारत में मशीनीकरण ने कुछ क्षेत्रों, विशेष रूप से उत्तरी राज्यों में, महत्वपूर्ण गति प्राप्त की है, लेकिन कई क्षेत्र अभी भी मानव श्रम और पशु शक्ति पर निर्भर हैं। मशीनीकरण स्तरों में यह क्षेत्रीय असमानता भूमि जोत के स्वरूप, भू-भाग और किसानों की सामाजिक-आर्थिक स्थितियों जैसे कारकों से प्रभावित होती है। पहाड़ी राज्यों में उपलब्ध कृषि शक्ति 0.37 से 1.33 किलोवाट/हेक्टेयर की सीमा में है, जो राष्ट्रीय औसत 3.12 किलोवाट/हेक्टेयर (2024-25) से काफी कम है। अधिकांश पहाड़ी राज्यों में कृषि में मुख्य रूप से जीवित शक्ति का उपयोग किया जाता है,

जबकि कुछ राज्यों में कृषि कार्यों को करने के लिए यांत्रिक (मैकेनिकल) और जीवित शक्ति (एनिमेट पावर) स्रोतों का उपयोग किया जा रहा है। अधिकांश पहाड़ी क्षेत्र अभी भी अपनी कुल शक्ति आवश्यकताओं के 60% से 80% के लिए मानव और पशु श्रम पर निर्भर हैं। इसके अतिरिक्त, छोटे और सीमांत किसान, जो भारत की कृषि जनसंख्या का बहुमत हैं, महंगी मशीनरी तक पहुँचने में चुनौतियों का सामना करते हैं। कृषि मशीनीकरण के माध्यम से कठिन परिश्रम को कम करने के प्रयासों को छोटे किसानों के लिए सुलभ किफायती स्थान-विशिष्ट उपकरणों पर ध्यान केंद्रित करना चाहिए। ग्रामीण भारत में महिलाएँ विशेष रूप से कृषि और संबद्ध क्षेत्रों में अर्थव्यवस्था को आकार देने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं।

भारत के आर्थिक सर्वेक्षण 2024-25 में कहा गया है कि कृषि क्षेत्र में महिला श्रमिकों की हिस्सेदारी में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। यह 2017-18 में 57 प्रतिशत से बढ़कर 2023-24 में 64.4 प्रतिशत हो गई है। इस अवधि के दौरान, कृषि क्षेत्र में पुरुषों की भागीदारी 40.2 प्रतिशत से घटकर 36.3 प्रतिशत हो गई है। आर्थिक सर्वेक्षण यह भी कहता है कि महिला कृषि रोजगार 2017-18 में 73.2 प्रतिशत से बढ़कर 2023-24 में 76.9 प्रतिशत हो गई है, जबकि पुरुषों की भागीदारी 55 प्रतिशत से घटकर 49.4 प्रतिशत हो गई है। कृषि क्षेत्र देश के सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी) में लगभग 16 प्रतिशत का योगदान देता है और लगभग 46.1 प्रतिशत जनसंख्या का भरण-पोषण करता है।

पहाड़ी कृषि की विशेषता अनूठी भौगोलिक बाधाओं से है, जैसे छोटी और खंडित भूमि जोत, खड़ी ढलानों, संकरी सीढ़ीदार खेतों, उच्च वर्षा परिवर्तनशीलता और खराब सड़क संपर्क वाला कठिन भू-भाग। मैदानी क्षेत्रों की तुलना में पहाड़ियों में मशीनीकरण का स्तर तकनीकी, आर्थिक और सामाजिक सीमाओं के कारण काफी कम रहता है। साथ ही, हिमालयी और उत्तर-पूर्वी पहाड़ी क्षेत्रों में महिलाएँ कुल श्रम का 60-80% योगदान देती हैं। बढ़ते पुरुष बाहरी प्रवासन के साथ, पहाड़ी कृषि तेजी से नारीकृत होती जा रही है, जिससे महिलाओं पर अधिक दबाव पड़ रहा है। पारंपरिक उपकरण और भारी मशीनरी पहाड़ी भू-भाग के लिए अनुपयुक्त हैं और अक्सर महिलाओं की एर्गोनॉमिक आवश्यकताओं के अनुकूल नहीं होतीं। इस प्रकार, लैंगिक अंतराल को पाटने और



चित्र 1. पहाड़ियों में सीढ़ीदार खेतों का दृश्य (टेरेसेज व्यू इन हिल्स)

तालिका 1. भारत के पहाड़ी राज्यों में कृषि शक्ति उपलब्धता (किलोवाट/हेक्टेयर)

राज्य का नाम	कृषि शक्ति उपलब्धता, किलोवाट/हेक्टेयर (केडब्ल्यू/हेक्टेयर)	मुख्य शक्ति स्रोत (की पावर सोर्स)
जम्मू और कश्मीर	1.33	मिश्रित (मैकेनिकल/एनिमेट)
हिमाचल प्रदेश	1.32	मिश्रित (मैकेनिकल/एनिमेट)
उत्तराखंड	1.15 (पहाड़ी) और 3.05 (घाटी)	मिश्रित (मैकेनिकल/एनिमेट)
मिज़ोरम	0.69	जीवित (ह्यूमन/एनिमल)
सिक्किम	0.69	जीवित (ह्यूमन/एनिमल)
मणिपुर	0.64	जीवित (ह्यूमन/एनिमल)
नागालैंड	0.61	जीवित (ह्यूमन/एनिमल)
अरुणाचल प्रदेश	0.57	जीवित (ह्यूमन/एनिमल)
मेघालय	0.37	जीवित (ह्यूमन/एनिमल)
त्रिपुरा	1.63	मिश्रित (मैकेनिकल/एनिमेट)

स्रोत: 1. प्राइसवाटरहाउसकूपर्स (पीडब्ल्यूसी) और फेडरेशन ऑफ इंडियन चेम्बर्स ऑफ कॉमर्स एंड इंडस्ट्री (फिक्की) (2024, फरवरी)। फार्म मैकेनाइजेशन: ए कैटेगिस्ट फॉर सस्टेनेबल एग्रीकल्चरल ग्रोथ। पीडब्ल्यूसी इंडिया। www.pwc.in, 2. कृषि, पशुपालन और खाद्य प्रसंस्करण पर संसदीय स्थायी समिति (स्टैंडिंग कमेटी ऑन एग्रीकल्चर, एनिमल हसबैंड्री एंड फूड प्रोसेसिंग), 2022-23, देश में छोटे और सीमांत किसानों के लिए कृषि मशीनीकरण में अनुसंधान और विकास; <https://sansad.in/getFile/lssccommittee/Agriculture>

सतत कृषि विकास को समर्थन देने के लिए आजीविका सुरक्षा बढ़ाने हेतु छोटे पैमाने पर, हल्के, एर्गोनॉमिक और किफायती मशीनीकरण की आवश्यकता है। यह समीक्षा पहाड़ी कृषि में महिला-अनुकूल मशीनीकरण को बढ़ावा देने के लिए वर्तमान स्थिति, तकनीकी विकल्पों चुनौतियों और भविष्य की रणनीतियों को संश्लेषित करती है। यह अनुसंधान अंतरालों की पहचान करती है और भारत के पहाड़ी क्षेत्रों में समावेशी मशीनीकरण के लिए नीतिगत और तकनीकी हस्तक्षेप प्रस्तावित करती है।

पहाड़ी कृषि में लैंगिक भूमिकाएँ

पहाड़ियों में महिलाएँ अधिकांश परिचालन और घरेलू-संबद्ध कृषि कार्य करती हैं:

- बुआई, रोपाई, निराई, खाद डालना
- चारा संग्रह, घास काटना, ईंधन लकड़ी इकट्ठा करना
- कटाई, मड़ाई, ओसाई
- पशुधन प्रबंधन
- कटाई-उपरांत प्रसंस्करण और भंडारण

पुरुष सामान्यतः भारी कार्यों जैसे जुताई, विपणन, मशीन मरम्मत और भारी उपकरणों की हैंडलिंग में भाग लेते हैं। महिला-नेतृत्व वाली कृषि प्रणालियों की ओर बदलाव लैंगिक-संवेदनशील मशीनीकरण समाधानों की माँग करता है, क्योंकि महिलाओं को अधिक कठिन परिश्रम, सीमित गतिशीलता और संसाधनों तक सीमित पहुँच का सामना करना पड़ता है।

लैंगिक परिप्रेक्ष्य से पहाड़ी मशीनीकरण में चुनौतियाँ

► भौगोलिक बाधाएँ

- खेतों का छोटा आकार और उबड़-खाबड़ स्थलाकृति
- संकरी सीढ़ीदार खेत ट्रैक्टर जैसी बड़ी मशीनरी की आवाजाही को प्रतिबंधित करते हैं

तालिका 2. पहाड़ी कृषि में लैंगिक भूमिकाएँ (जेंडर रोल्स इन हिल एग्रीकल्चर)

गतिविधि श्रेणी (एक्टिविटी कैटेगरी)	महिलाओं की भागीदारी (%)	पुरुषों की भागीदारी (%)
जुताई और अन्य भारी कार्य	10-20	80-90
बुआई और रोपाई (सोइंग एंड ट्रांसप्लांटिंग)	70-85	15-30
निराई (वीडिंग)	80-90	10-20
कटाई (हार्वेस्टिंग)	60-75	25-40
पशुधन प्रबंधन (लाइवस्टॉक मैनेजमेंट)	75-90	10-25
चारा/घास संग्रह (फॉडर/ग्रास कलेक्शन)	85-95	5-15

- खड़ी ढलानें मशीनरी को अस्थिर और असुरक्षित बनाती हैं। अधिकांश खेत 50-100 वर्ग मीटर के हैं जिनका ऊर्ध्वाधर अंतराल 0.8 मीटर है।
- बिखरी हुई भूमि जोत परिवहन कठिनाई को बढ़ाती है।
- गाँव से खेतों तक कोई पहुँच मार्ग नहीं है। एर्गोनॉमिक सीमाएँ

- महिलाओं के लिए एर्गोनॉमिक रूप से डिज़ाइन किए गए उपकरणों और उपकरणों का अभाव।
- पारंपरिक उपकरण महिलाओं के लिए उपयुक्त नहीं हैं क्योंकि ये उपकरण पुरुष नृमिति के आधार पर डिज़ाइन किए गए हैं।
- महिलाओं को भारी मशीनों और पारंपरिक उपकरणों के संचालन में कठिनाई होती है।
- मस्क्युलोस्केलेटल विकारों की उच्च घटना।

- **आर्थिक बाधाएँ**
- उन्नत उपकरणों और मशीनों की उच्च लागत।
- कम क्रय शक्ति और खराब ऋण पहुँच।
- दूरदराज के क्षेत्रों में परिवहन और रखरखाव की उच्च लागत।

- **सामाजिक और संस्थागत बाधाएँ**
- प्रशिक्षण या प्रदर्शनों में महिलाओं की सीमित भागीदारी।
- सामाजिक मानदंड अक्सर महिलाओं के

संचालित मशीनरी के उपयोग को प्रतिबंधित करते हैं। प्रौद्योगिकी और तकनीकी कौशल के प्रति कम जागरूकता।

पहाड़ी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त लघु-स्तरीय मशीनीकरण प्रौद्योगिकियाँ

► भूमि तैयारी

- हल्के/मिनी/पावर वीडर/टिलर वीडर/टिलर (5-8 हॉर्सपावर (एचपी) और वजन 80-100 किलोग्राम तक): आसान गतिशीलता, बहुकार्यात्मक।
- माइक्रो टिलर: छोटी सीढ़ीदार खेतों और किचन गार्डन के लिए आदर्श।
- पावर टिलर (10-15 हॉर्सपावर (एचपी) और वजन 150 किलोग्राम से अधिक): घाटी और कम ऊर्ध्वाधर अंतराल वाली सीढ़ीदार खेतों के लिए।
- हल्के हल और रिजर: महिलाओं के लिए एर्गोनॉमिक रूप से डिज़ाइन किए गए।
- क्षेत्र संचालन के दौरान पावर टिलर का रिमोट कंट्रोल टर्निंग मैकेनिज़्म।

- **अंतःसस्य क्रियाएँ और निराई उपकरण**
- चौड़ी-पंक्ति फसलों में निराई-सह-अंतःसस्य क्रिया के लिए एर्गो-अनुपालक बैटरी-सहायक वॉक-बिहाइंड पावर यूनित

- ट्रिवन-व्हील हो
- महिला-अनुकूल कोनो वीडर और रोटरी वीडर
- गार्डन वीडर-स्टैंड-अप प्रकार
- बैटरी-संचालित ब्रश कटर
- उन्नत महिला-अनुकूल वीडर झुकने के समय को 50-60% तक कम करते हैं।

► बुआई और रोपण प्रौद्योगिकियाँ

- मैनुअल सीड ड्रिल
- पावर-संचालित मिनी राइज़ोम प्लांटर
- बैटरी-चालित मैनुअल ड्रिल/प्लांटर
- मैनुअल मल्टी-क्रॉप प्लांटर
- बैटरी-चालित 2-पंक्ति मैनुअल धान रोपाई यंत्र
- मैनुअल और पावर-संचालित ड्रम सीडर
- मिनी-टिलर के लिए बीज-सह-उर्वरक ड्रिल
- छोटे भूखंडों के लिए उपयुक्त परिशुद्ध प्लांटर

► छिड़काव उपकरण

- बैटरी-सहायक नैपसैक स्प्रेयर
- सोलर बैटरी और मैनुअल नैपसैक स्प्रेयर
- लंबी फसलों के लिए स्मार्ट एर्गो-अनुपालक लैंगिक-अनुकूल नैपसैक स्प्रेयर

► कटाई उपकरण

- महिला कृषि श्रमिकों के लिए बैटरी-संचालित अनाज फसल हार्वेस्टर
- उन्नत दाँतेदार दरांती: पारंपरिक सपाट दरांती/उपकरणों की तुलना में 25-30% कम प्रयास।
- हल्के रीपर और मिनी हार्वेस्टर
- अनार बागों के लिए बैटरी-चालित प्रूनर
- उन्नत बड़ी इलायची कटाई चाकू
- अर्ध-स्वचालित अनानास हार्वेस्टर
- एर्गोनॉमिक छँटाई उपकरण/सेकाटर
- एर्गोनॉमिक कीवी बेल प्रूनर
- पावर-संचालित फल/सब्जी पत्ती छँटाई उपकरण
- महिला-अनुकूल चाय तोड़ने और छँटाई यंत्र



चित्र 2. महिला किसानों का क्षमता निर्माण कार्यक्रम

- चाय पत्ती तोड़ने का सहायक उपकरण
- आसान कटाई थैला
- मैनुअल संतरा हार्वेस्टर
- मैनुअल सेब हार्वेस्टर
- पहाड़ी क्षेत्र के लिए फल तोड़ने की सीढ़ी
- एगो-परिष्कृत गन्ना डिट्रेशर
- मैनुअल गन्ना स्ट्रपर-सह-डिटॉपर

➤ कटाई-उपरांत प्रौद्योगिकियाँ

- मैनुअल लीवर और पेडल-संचालित नारियल छिलका उतारने की मशीन
- बड़ी इलायची की स्पाइक्स से कैप्सूल अलग करने के लिए मैनुअल उपकरण
- हल्का बहु-फसल श्रेणर
- पेडल-संचालित/सौर-ऊर्जा चालित धान श्रेणर
- मिनी राइस मिल, मिलेट श्रेणर-सह-पर्लर, मक्का शेलर
- पेडल/बैटरी-संचालित ओसाई यंत्र
- बागवानी फसलों के लिए सौर ड्रायर
- मछली प्रसंस्करण प्लेटफॉर्म चारा और पशुधन संबंधित उपकरण
- सुरक्षा उपकरणों/गैजेट्स के साथ महिला-अनुकूल चाफ कटर
- गोबर खुरचनी और दूरबीन चारा/पेड़ काटने की छड़ी (डंग स्क्रैपर एंड टेलीस्कोपिक फॉडर/ट्री कटिंग स्टिक)
- हार्नेस सहित ब्रश कटर
- घास कटाई के लिए उन्नत दरांती
- पावर-संचालित मुर्गी पालन मल खुरचनी

तालिका 3. महिलाओं के कठिन परिश्रम पर मशीनीकरण का प्रभाव

कार्य	पारंपरिक समय (घं/हेक्टेयर)	मशीनीकृत समय (घं/हेक्टेयर)	समय बचत (%)	कठिन परिश्रम में कमी (इजरी रिडक्शन) (%)
निराई (वीडिंग)	180	80	55	60
कटाई (हार्वेस्टिंग)	150	95	35	45
भूमि तैयारी (लैंड प्रिपेरेशन)	100	50	50	52
चारा कटाई (फॉडर कटिंग)	6 h/day	3.5 h/day	40	50

➤ परिवहन और सहायक उपकरण

- ग्रीनहाउस में कार्यों के लिए परिवर्तनीय ऊँचाई प्लेटफॉर्म
- कम लागत गुरुत्व-आधारित रोपवे
- उत्तर-पूर्वी क्षेत्र (एनईआर) में भार वहन के लिए एक्सोस्केलेटन
- शेरपा मोड (शेरपा मोड) में भार वहन के लिए बैकपैक
- पैक बास्केट, ट्रॉली सिस्टम, हेडलोड रिड्यूसर
- हल्के पानी के वाहक 20-25 लीटर पहाड़ियों में महिलाओं पर लघु-स्तरीय मशीनीकरण का प्रभाव
- कठिन परिश्रम में कमी
- निराई, कटाई, पानी/चारा ढोने जैसे कार्यों में शारीरिक परिश्रम में 60-70% तक की कमी।
- मस्कुलोस्केलेटल चोटों में उल्लेखनीय

कमी।

➤ समय की बचत

- मशीनीकृत निराई से 40-60% समय की बचत।
- मिनी-टिलर भूमि तैयारी के समय को 40-50% तक कम करते हैं।
- उत्पादकता में सुधार
- कार्यों की बेहतर समयबद्धता (से 15-25% अधिक उपज (यील्ड) प्राप्त होती है।
- कटाई-उपरांत उपकरण नुकसान कम करते हैं और अनाज की गुणवत्ता में सुधार करते हैं।
- सामाजिक सशक्तिकरण
- प्रशिक्षण और मशीन स्वामित्व महिलाओं के आत्मविश्वास को बढ़ाते हैं।
- महिला-नेतृत्व वाले कस्टम हायरिंग सेंटर (सीएचसी) पहुँच और सामुदायिक स्वीकृति में सुधार करते हैं।

अपनाने में बाधाएँ

➤ आर्थिक बाधाएँ

- छोटी मशीनों के लिए भी उच्च प्रारंभिक लागत
- खराब बाजार संपर्क और स्पेयर पार्ट्स तक पहुँच
- ऋण के लिए जमानत का अभाव
- संस्थागत बाधाएँ
- महिलाओं के लिए लक्षित योजनाओं की अपर्याप्तता
- लैंगिक-अनुकूल प्रोटोटाइप की सीमित उपलब्धता
- दूरदराज के गाँवों में कमजोर विस्तार पहुँच
- सामाजिक और सांस्कृतिक बाधाएँ
- महिलाओं को मशीन संचालन से हतोत्साहित करने वाले लैंगिक मानदंड
- घरेलू जिम्मेदारियों के कारण कम गतिशीलता

विहित अनुसंधान अंतराल

- पहाड़ी-विशिष्ट परिस्थितियों में महिलाओं के लिए एगोनोमिक रूप से मान्य उपकरणों का अभाव।
- खड़ी ढलानों पर महिलाओं के कठिन परिश्रम पर सीमित जैव-यांत्रिक अध्ययन।
- प्रौद्योगिकी अपनाने और प्रभावों पर अपर्याप्त लैंगिक-विभाजित आँकड़े।
- छोटी सीढ़ीदार खेतों के लिए कार्यों को संयोजित करने वाली बहुउद्देशीय और बहुकार्यात्मक मशीनों का अभाव।
- सीमांत और महिला किसानों के लिए उपयुक्त कम लागत मशीनीकरण की कमी।
- दूरदराज के पहाड़ी गाँवों में खराब मरम्मत और रखरखाव तथा सेवा अवसरचना।
- डिजाइन, परीक्षण और फीडबैक लूप में महिलाओं की आवश्यकताओं का खराब एकीकरण।

लैंगिक-संवेदनशील मशीनीकरण के लिए पहाड़ी भविष्य की



रणनीतियाँ

➤ तकनीकी रणनीतियाँ

- सुरक्षा और संचालन में सुगमता के लिए स्मार्ट सेंसर और इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी) का उपयोग।
- अति-हल्के, मॉड्यूलर, बहु-कार्य उपकरणों का डिजाइन।
- पहाड़ी महिलाओं की नृमिति के आधार पर उपकरणों का एगोनोमिक पुनर्डिजाइन।
- दूरदराज के क्षेत्रों के लिए बैटरी-संचालित और सौर-ऊर्जा चालित उपकरण।

➤ संस्थागत रणनीतियाँ

- ब्लॉक स्तर पर महिला-नेतृत्व वाले कस्टम हायरिंग सेंटर (सीएचसी) और हिल फार्म मैकेनाइजेशन सर्विस सेंटर की स्थापना।
- प्रत्येक कृषि विज्ञान केंद्र (केवीके) में कृषि अभियंता की नियुक्ति।
- स्थानीय कारीगरों को महिला-अनुकूल उपकरणों के निर्माण में प्रशिक्षित किया जाए और फैब्रिकेशन कार्यशाला की स्थापना के लिए सहायता प्रदान की जाए।
- प्रोटोटाइप परीक्षण और फीडबैक में महिलाओं को शामिल करना।
- किसानों के खेतों पर उन्नत उपकरणों और मशीनों का फ्रंट लाइन डेमोस्ट्रेशन कार्यक्रम आयोजित किया जाए।
- महिलाओं के लिए उन्नत मशीनों के संचालन और छोटी मरम्मत व रखरखाव का प्रशिक्षण।
- एफपीओ, स्वयं सहायता समूह (एसएचजी) और कृषि विज्ञान केंद्र (केवीके) के माध्यम से कौशल विकास को

सुदृढ़ करना।

नीतिगत हस्तक्षेप

- संबंधित राज्य सरकारों द्वारा कृषि अभियांत्रिकी निदेशालय की स्थापना की जानी चाहिए, जिसमें ब्लॉक स्तर पर कम से कम एक कृषि अभियंता की तैनाती का प्रावधान हो।
- पहाड़ी राज्यों/जिलों के लिए समर्पित मशीनीकरण कार्यक्रम।
- महिला-अनुकूल उपकरणों और मशीनों पर महिला किसानों के लिए उच्च सब्सिडी।
- कृषि योजनाओं में लैंगिक संकेतकों का समावेश।

निष्कर्ष

कृषि मशीनीकरण उत्पादकता बढ़ाने, कठिन परिश्रम को कम करने और कृषि कार्यों को समय पर पूरा करने के लिए, विशेष रूप से श्रम की कमी, बढ़ते इनपुट खर्च और तीव्र होती जलवायु चुनौतियों के बीच अत्यंत महत्वपूर्ण है। लघु-स्तरीय मशीनीकरण महिलाओं के कठिन परिश्रम को कम करके, उत्पादकता में सुधार करके और सामाजिक-आर्थिक लचीलापन बढ़ाकर पहाड़ी कृषि के लिए एक परिवर्तनकारी मार्ग प्रदान करता है। एगोनोमिक डिजाइन, क्षमता निर्माण, नीति समर्थन और महिला-केंद्रित संस्थाओं को एकीकृत करने वाला एक लैंगिक-संवेदनशील मशीनीकरण पारिस्थितिकी तंत्र पहाड़ी क्षेत्रों में समावेशी और सतत कृषि विकास सुनिश्चित करने के लिए अनिवार्य है।

