



महाराष्ट्र शासन



THE WORLD BANK

# प्रकल्पाची फलनिष्पत्ती

## नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प

(महाराष्ट्र शासन आणि जागतिक बँक यांचा संयुक्त प्रकल्प - २०१८ - २०२४)



# प्रकल्पाची फलनिष्पती

नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प

(महाराष्ट्र शासन आणि जागतिक बँक यांचा संयुक्त प्रकल्प २०१८ - २०२४)



प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष, मुंबई

## अनुक्रमणिका

१. संक्षिप्त रूपे.....	iv
२. सारांश-.....	1
२.१ प्रकल्पा विषयाची माहिती .....	1
३. प्रकल्प मुल्यमापन दृष्टीकोन आणि कार्यपद्धती .....	5
३.१ प्रकल्प मुल्यमापन आराखडा .....	5
३.२ मुल्यमापन रचना:.....	6
३.३ नमुना पद्धती:.....	6
३.४ क्षेत्रीय निरीक्षणे व लाभाची पडताळणी:.....	6
४. मुख्य निष्कर्ष:.....	7
४.१ घटक अ: हवामान अनुकूल कृषी पद्धतीस प्रोत्साहन.....	7
४.२ घटक ब: काढणी पश्चात व्यवस्थापन व कृषीमूल्य साखळीचे बळकटीकरण .....	14
४.३ घटक क: संस्थात्मक विकास, माहिती व सेवांचे प्रदान .....	15
४.४ घटक ड: प्रकल्प व्यवस्थापन .....	18
५. आर्थिक आणि वित्तीय विश्लेषण (EFA) .....	19
६. निष्कर्ष आणि प्रमुख शिफारसी .....	19
७. प्रकल्प परिमाण निर्देशक आराखडा (RFID): .....	28

## १.संक्षिप्त रूपे

APIs	ऑप्लिकेशन प्रोग्रामिंग इंटरफेस
ATMA	कृषी तंत्रज्ञान व्यवस्थापन संस्था
CHC	कृषी अवजारे बँक
CIC	हवामान नवोपक्रम केंद्र
CRAT	हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान
CRIDA	कोरडवाहू शेती केंद्रीय संशोधन संस्था
DBT	थेट लाभ हस्तांतरण
EFA	आर्थिक आणि वित्तीय विश्लेषण
EIRR	आर्थिक अंतर्गत परतावा दर
FFS	शेतीशाळा
FIG	शेतकरी स्वारस्य गट
FPC	शेतकरी उत्पादक कंपनी
FPOs	शेतकरी उत्पादक संस्था
GAPs	चांगल्या कृषी पद्धती
GHGs	हरितगृह वायू
GOM	महाराष्ट्र शासन
GSDA	भूजल सर्वेक्षण आणि विकास संस्था
IASRI	भारतीय कृषी सांख्यिकी अनुसंधान संस्था
ICAR	भारतीय कृषी अनुसंधान परिषद
ICT	माहिती आणि संप्रेषण तंत्रज्ञान
IIT	भारतीय तंत्रज्ञान संस्था
IMD	भारतीय हवामान विभाग
INR	भारतीय रुपया
IPCC	इंटरगव्हर्नमेंटल पॅनेल ऑन क्लायमेट चेंज
IT	माहिती तंत्रज्ञान
KVK	कृषी विज्ञान केंद्रे
MDI	किमान ओळखता येण्याजोगा परिणाम
MIS	व्यवस्थापन माहिती प्रणाली
MoPOP	बाजाराभिमुख पॅकेज पद्धती
MT	मेट्रिक टन
NBSS	राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण ब्युरो
NDCs	राष्ट्रीय निर्धारित योगदान
NGOs	स्वयंसेवी संस्थ

NPK	नत्र (N), स्फुरद (P), आणि पालाश (K)
NPV	निव्वळ वर्तमान मूल्य
NRM	नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापन
OECD - DAC	आर्थिक सहकार्य आणि विकास संघटना' विकास सहाय्य समिती
ONDC	ओपन नेटवर्क फॉर डिजिटल कॉमर्स
PMU	प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष
PoCRA	हवामान अनुकूल शेती प्रकल्प
ROPA	उर्वरित प्रकल्प क्षेत्र
SAUs	राज्य कृषी विद्यापीठे
SHGs	स्वयं-सहायता गट
SREPs	कृषी संशोधन व विस्तार आराखडा
TCM	हजार घनमीटर
USD	अमेरिकन डॉलर
VCRMCs	ग्राम कृषी संजीवनी समिती

## २. सारांश-

भारताच्या अर्थव्यवस्थेसाठी कृषी हा महत्वाचा घटक आहे. एकूण रोजगारक्षम लोकसंख्येच्या सुमारे ४५.८% लोकसंख्या शेतीवर अवलंबून आहे. हवामान बदलामुळे शेतीक्षेत्रात लक्षणीय परिणाम होत असून पीक उत्पादन कमी होते आहे तसेच पीक नुकसानीला वारंवार सामोरे जावे लागत आहे.

भारतात तसेच महाराष्ट्रामध्ये कृषी क्षेत्राची आर्थिक वाढ होत असून सुमारे ५०% लोकसंख्येला कृषी क्षेत्रातून रोजगार मिळाला आहे .तथापि, यामध्ये मोठ्या प्रमाणात अल्पभूधारक शेतकऱ्यांचा समावेश आहे, जे पावसावर अवलंबून असलेल्या शेतीवर उदरनिर्वाह करीत आहेत. हवामान बदलामुळे उशीरा झालेला, अनियमित किंवा अपुरा पाऊस यामुळे शेतकऱ्यांना सामाजिक आणि आर्थिक जीवनावर, लक्षणीय परिणाम झाला आहे, म्हणूनच या संकटातून त्यांना बाहेर काढणे हे राज्याच्या सर्वांगीण विकाससाठी महत्त्वपूर्ण आहे. म्हणूनच, महाराष्ट्र शासनाने जागतिक बँकेच्या सहकार्याने सन २०१८-२०२४ या कालावधी मध्ये नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्पाची अंमलबजावणी केली आहे. हा प्रकल्प 'Project on Climate Resilient Agriculture'(PoCRA) म्हणूनही ओळखला जातो. हा प्रकल्प हवामान अनुकूल धोरणांना प्रोत्साहन देण्यासाठी तयार करण्यात आलेला आहे.

### २.१ प्रकल्पा विषयाची माहिती

या प्रकल्पामध्ये शेती आणि लघू पाणलोट क्षेत्रात हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान आणि पद्धती प्रसारित करण्यावर भर देण्यात आलेला आहे, जे दुष्काळ निवारणात योगदान देईल आणि राज्यातील सर्वाधिक दुष्काळग्रस्त गावांमध्ये जमीन व्यवस्थापन करण्यास मदत करेल. यामुळे राज्यातील सर्वाधिक दुष्काळग्रस्त व खारपाण पट्ट्यातील गावांमध्ये दुष्काळ निवारण, जमीन व्यवस्थापन, हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाचा अवलंबन करण्यास भर देण्यात आला आहे.

कृषी व्यवस्था मजबूत करण्याच्या उद्देशाने सर्वसमावेशक व बहु-क्षेत्रीय दृष्टीकोन स्वीकारून हा प्रकल्प यशस्वीपणे राबविण्यात आलेला आहे. प्रकल्पाच्या मुख्य धोरणांमध्ये शेतातील पाण्याचे स्रोत सुरक्षित करण्यासाठी तंत्रज्ञानाचा वापर, मातीचे आरोग्य सुधारण्यासाठी एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन पद्धतींचा वापर आणि शेतीची उत्पादकता आणि पीक विविधता वाढविण्यासाठी हवामान-अनुकूल बियाणांचा वापर यांचा समावेश आहे. याशिवाय शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढविण्यासाठी, बाजाराभिमुख पिकांना प्रोत्साहन दिले गेले आहे.

## प्रकल्पाचा मुख्य उद्देश (Project Development Objective):

प्रकल्पाचा मुख्य उद्देश हा “महाराष्ट्रातील निवडक जिल्ह्यांतील शेतकऱ्यांना हवामान बदलांमुळे उद्भवलेल्या परिस्थितीशी जुळवून घेण्यास सक्षम करणे आणि शेती व्यवसाय किफायतशीर करण्यास सहाय्य करणे” आहे.

या प्रकल्पामध्ये महाराष्ट्रातील १६ जिल्ह्यांतील ५२२० गावातील ६७० लघु पाणलोट समूहांमधील अल्पभूधारक आणि महिला शेतकऱ्यांना लाभ देण्यात आलेला आहे. यामध्ये खालील जिल्हे समाविष्ट होते.

- **मराठवाडा (आठ जिल्हे):** छत्रपती संभाजीनगर, नांदेड, लातूर, परभणी, जालना, बीड, हिंगोली, धाराशिव.
- **विदर्भ (सहा जिल्हे) :** अकोला, अमरावती, बुलढाणा, यवतमाळ, वाशीम आणि वर्धा
- **नाशिक विभाग (दोन जिल्हे) -** जळगाव आणि नाशिक जिल्हा.

अकोला, अमरावती, बुलढाणा आणि जळगाव जिल्ह्यांमध्ये पसरलेल्या पूर्णा नदीच्या खोऱ्यातील ९३२ क्षारयुक्त (खारपाण) गावांचा प्रकल्पात समावेश करण्यात आला होता.

महाराष्ट्रात सन २०१८ ते २०२४ या कालावधीत राबविण्यात आलेल्या या प्रकल्पाचा एकूण खर्च रुपये ४६९६.३६ कोटी इतका झाला आहे. प्रकल्पाची उद्दिष्टे चार प्रमुख घटकांद्वारे अंमलात आणण्यात आली आहेत.

प्रकल्पाच्या उपक्रमांची रचना अशा प्रकारे करण्यात आली होती, की त्यामध्ये लहान शेतकऱ्यांसाठी काढणीपूर्व आणि काढणीपश्चात दोन्ही उपक्रमांचा समावेश करण्यात आला होता. ५२२० गावांमध्ये जवळपास ४००० ग्राम कृषी संजीवनी समित्या (VCRMCs) स्थापन करण्यात आल्या होत्या. त्यामुळे प्रकल्प गावातील समुदायांना लोकशाही पद्धतीने प्रकल्प लाभार्थी निवडण्यास मदत झाली. या समित्यांमध्ये सुमारे ५०,००० सदस्य सहभागी झाले होते. या समिती सदस्यांनी नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापनाचे नियोजन, हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाचा प्रसार आणि तक्रार निराकरण करण्यात सहभाग घेतला होता. तसेच समाजातील सर्व घटकांना सामाजिक न्याय देण्यासाठी आणि त्याद्वारे सामाजिक समावेशनाला प्रोत्साहन देण्यासाठी प्रकल्पामध्ये सर्वसमावेशक दृष्टिकोन अवलंब करण्यात आला होता.

पिकांच्या वाढीच्या काळात अनियमित पर्जन्यमानामुळे, लहान शेतकऱ्यांसाठी सिंचनाचा पुरवठा करणे एक मोठे आव्हान असते. याच कारणामुळे, या प्रकल्पामध्ये पाण्याच्या कार्यक्षम वापराला प्राधान्य देण्यात आले. परिणामी, शेतकऱ्यांमध्ये टिबक आणि तुषार सिंचनाचा वापर मोठ्या प्रमाणात

वाढला आहे. सुमारे ४,८८,७४७ हेक्टर क्षेत्र हे ठिबक आणि तुषार सिंचनाखाली आले आहे. या प्रकल्पामुळे शेतकऱ्यांनी सोयाबीन आणि कापूस यांसारख्या प्रमुख पिकांच्या उत्पादकतेत लक्षणीय वाढ अनुभवली आहे. प्रकल्पाने तयार केलेल्या बेसलाईन अहवालाच्या तुलनेत सोयाबीनच्या उत्पादकतेत २६% तर कापसाच्या उत्पादकतेत ८४% वाढ झाल्याचे दिसून आले आहे. तसेच, प्रकल्प क्षेत्रातील पिकांची घनतेत वाढ झाली आहे यावरून असे दिसून येते कि शेतकरी रब्बी हंगामात अधिकाधिक जमिनीवर लागवड करत आहेत.

प्रकल्पांतर्गत गावामध्ये कृषीविषयक आधुनिक पद्धतींचा मोठ्या प्रमाणावर अवलंब झाल्याचे दिसून येते. यामध्ये प्रामुख्याने रुंद सरी-वरंबा पद्धत आणि संवर्धित मशागत या तंत्रज्ञानाचा समावेश आहे. सुमारे २३% सहभागी शेतकऱ्यांनी रुंद सरी-वरंबा पद्धतीचा वापर केला, ज्यामुळे पारंपारिक पेरणी पद्धतीच्या तुलनेत पीकांची उत्पादनात २०-२५% वाढ झाली आहे. तसेच पद्धतीमुळे अतिवृष्टीच्या काळात पाण्याचा प्रभावी निचरा होण्यास मदत होते, तर पावसाच्या खंड काळामध्ये जमिनीतील ओलावा टिकून राहतो.

प्रकल्पामुळे सुधारित शेती पद्धती आणि उत्तम संसाधन व्यवस्थापनामुळे लहान शेतकऱ्यांचा पीक लागवडीचा खर्च कमी झाला आहे. परिणामी, त्यांच्या निव्वळ शेती उत्पन्नात लक्षणीय वाढ झाली आहे. नियंत्रण क्षेत्राच्या तुलनेत, प्रकल्प क्षेत्रातील निव्वळ उत्पन्नात सुमारे ४६% वाढ झाल्याचे दिसून येते. महिला कुटुंब प्रमुख असणाऱ्या शेतकरी कुटुंबाच्या निव्वळ शेती उत्पन्नात ३८% वाढ झाली आहे, तर पुरुष कुटुंब प्रमुख असणाऱ्या शेतकरी कुटुंबाच्या उत्पन्नात ५०% इतकी वाढ झाली आहे.

प्रकल्पाने निव्वळ हरितगृह वायू उत्सर्जन कमी करण्याच्या दृष्टीने पर्यावरणावर सकारात्मक प्रभाव टाकण्यातही महत्त्वपूर्ण योगदान दिले आहे. प्रकल्प उपक्रमामुळे पुढील दोन दशकांत, प्रकल्प क्षेत्रात वार्षिक सरासरी ३२२८ (१००० टन/वर्ष) कार्बन डायऑक्साइड (CO<sub>2</sub>) चे ग्रहण अपेक्षित आहे.

प्रकल्पामध्ये प्रकल्प क्षेत्रातील जमिनीची क्षारता कमी करण्यावर भर देण्यात आला होता. ढाळीचे बांध यांसारख्या क्षेत्र उपचारांमुळे खारपाण क्षेत्रातील शेतकऱ्यांना जमिनीची गुणवत्ता सुधारण्यास मदत झाली आहे. यामुळे केवळ पीक उत्पादनात वाढ झाली नाही, तर चांगल्या कृषी पद्धतींना प्रोत्साहन देण्यासाठी प्रकल्पामध्ये ९३२ खारपाण गावांमध्ये शेततळ्यांची निर्मिती, सूक्ष्म सिंचन आणि बीज प्रक्रिया यांसारख्या उपक्रमामध्ये ही गुंतवणूक केली आहे. प्रकल्प क्षेत्रात जास्तीत जास्त शेतकऱ्यांनी अन्नद्रव्य व्यवस्थापन सेवांचा अवलंब केला आहे; तर लाभार्थ्यांनी गांडूळ खत तयार करण्यासारख्या पद्धती स्वीकारल्या आहेत, जे प्रकल्पाद्वारे झालेल्या ज्ञान प्रसाराचेच द्योतक आहे.

कीटकनाशकांच्या योग्य वापरासोबतच, स्थानिक स्तरावर सुरक्षिततेचे उपाय योजण्याचे प्रमाणही वाढले आहे. विशेष म्हणजे, प्रकल्प आणि बिगर प्रकल्प क्षेत्रातील ९०% शेतकऱ्यांनी फवारणीनंतर

लगेच आंघोळ केल्याचे नमूद केले, तर जवळपास ७५% शेतकऱ्यांनी कीटकनाशके फवारताना स्वतःचा चेहरा मास्कने झाकल्याचे क्षेत्रीय सर्वेक्षण दरम्यान सांगितले आहे.

प्रकल्पाचा दुसरा महत्वाचा घटक शेतकरी उत्पादक गटांची (FPOs) क्षमता वाढवण्यावर भर देण्यात आला होता. शेतकरी उत्पादक संस्थांच्या माध्यमातून अधिक शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचणे आणि एकत्रितपणे अधिक प्रभावीपणे काम करणे शक्य झाले. यासोबतच, प्रकल्पामध्ये शाश्वत कृषी पद्धतींचे प्रशिक्षण दिले, आवश्यक पायाभूत सुविधा पुरवल्या आणि शेतकरी उत्पादक कंपन्यांना सहज कर्ज उपलब्ध होईल यासाठी विशेष प्रयत्न करण्यात आले. या प्रयत्नांचा परिणाम म्हणून, प्रकल्पाने अनेक शेतकरी उत्पादक कंपन्या (FPCs), शेतकरी गट आणि स्वयं-सहायता गटांना (SHGs) प्रोत्साहन दिले आहे. प्रकल्पातून लाभ घेतलेल्या सुमारे २१८ शेतकरी उत्पादक कंपन्यांच्या वार्षिक नफ्यात वाढ झाल्याचे दिसून आले आहे. शिवाय, शेतीत यांत्रिकीकरणाचा वापर वाढल्यामुळे शेतकऱ्यांना शेती कामासाठी लागणारा वेळ, श्रम आणि शारीरिक कष्ट कमी झाले आहेत, ज्यामुळे त्यांचा लागवड खर्चही कमी झाला आहे. बियाण्यांच्या दर्जेदार वाणांचा पुरवठा सुधारण्यासाठी, प्रकल्प कालावधीत सुमारे ५०,००० मेट्रिक टन (MT) हवामान अनुकूल वाणांचे प्रमाणित बियाणे तयार करण्यात आले होते.

प्रकल्पाच्या तिसऱ्या घटकात, प्रकल्पाशी संबंधित संस्थांना अधिक बळकटी देण्यात आली आहे. प्रशिक्षण सत्रे, वेबिनार आणि हवामान-अनुकूल तंत्रज्ञानावर आधारित (CRATs) कार्यशाळांच्या माध्यमातून सुमारे ७७,००० शेतकऱ्यांपर्यंत प्रकल्पामध्ये हवामान अनुकूल पद्धतींचा मोठ्या प्रमाणावर प्रसार केला आहे. विशेष उल्लेखनीय बाब म्हणजे, या प्रशिक्षणांमध्ये सहभागी झालेल्या एकूण शेतकऱ्यांपैकी एक तृतीयांश महिला शेतकरी होत्या. व्यापक प्रसार आणि शिक्षणाच्या दृष्टिकोनातून, कृषी विज्ञान केंद्रे, विद्यापीठे आणि कोरडवाहू शेतीसाठी केंद्रीय संशोधन संस्था (उदा. CRIDA) यांसारख्या विविध तांत्रिक संस्थांकडून माहिती घेऊन जिल्ह्यांचा धोरणात्मक संशोधन व विस्तार आराखडा (SREPs) विकसित करण्यात आले आहेत.

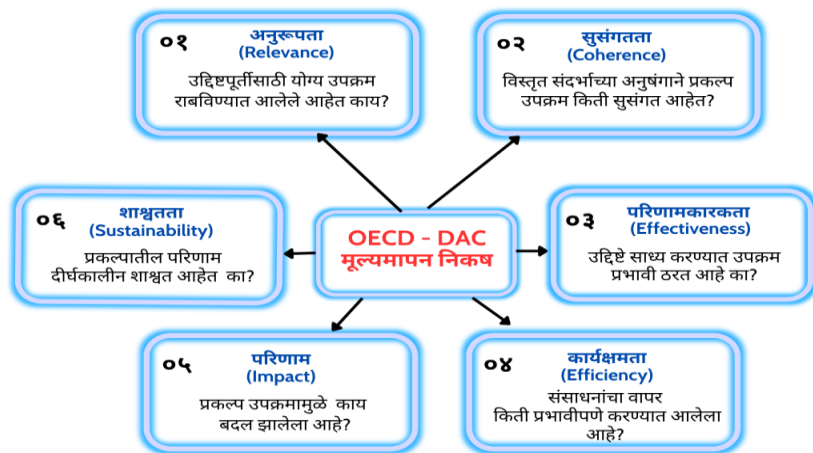
या प्रकल्पाकडे एक लहान 'हवामान नवोपक्रम केंद्र' (Mini-Climate Innovation Centre - CIC) म्हणून पाहता येईल. याव्यतिरिक्त, प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीसाठी डिजिटायझेशनचा प्रभावी वापर केल्यामुळे, प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षाला (PMU) प्रकल्पाच्या कार्यक्षमतेत वाढ व प्रभावी अंमलबजावणी करता आली आणि व्यवस्थापन खर्चात बचत करणे शक्य झाले. यामुळे, प्रकल्प क्षेत्रातील अंमलबजावणीमध्ये लक्षणीय सुधारणा झाली आहे.

### ३. प्रकल्प मुल्यमापन दृष्टीकोन आणि कार्यपद्धती

अंतिम मुल्यमापन अहवाल प्रकल्पाच्या एकूण कामगिरीचे आणि त्याच्या दीर्घकालीन परिणामांचे मुल्यमापन करतो. या मूल्यमापनामुळे प्रकल्प यशस्वी होण्यात हातभार असण्याच्या घटकांना व उपक्रमास ओळखण्यास मदत होते. या अहवालमध्ये प्रकल्पाची एकूण कार्यक्षमता, प्रभाव आणि शाश्वतता यावर लक्ष केंद्रित करून, त्याच्या अंतिम परिणाम मूल्यमापनाची पद्धतीची रूपरेषा दर्शिवतो. हा अहवाल तयार करताना 'आर्थिक सहकार्य आणि विकास संघटना' (OECD) च्या 'विकास सहाय्य समिती' (Development Assistance Committee - DAC) च्या मुल्यमापन पद्धतीचा वापर करून, भौतिक पायाभूत सुविधा, सामाजिक-आर्थिक बदल, पर्यावरणीय परिणाम आणि संस्थात्मक बळकटीकरण यांसारख्या प्रमुख परिणामकारक घटकांचे मोजमाप करण्यात आले आहे. यामध्ये क्षेत्रीय सर्वक्षण नमुना निवड तंत्रांचा तपशील, प्रत्यक्ष क्षेत्रीय निरीक्षणे आणि लाभाची पडताळणी याबाबींचा समावेश आहे.

#### ३.१ प्रकल्प मुल्यमापन आराखडा

सदर मुल्यमापन आराखडा जागतिक बँक गटाच्या मुल्यमापन तत्त्वे (२०१९) आणि 'आर्थिक सहकार्य आणि विकास संघटना - विकास सहाय्य समिती' (OECD-DAC) च्या कार्यप्रणालीचे अनुसरण करण्यात आले आहे. मूल्यमापनाच्या निकषांमध्ये प्रकल्पाची परिणामकारकता, कार्यक्षमता, सुसंगतता, एकूण प्रभाव आणि शाश्वतता यांचा समावेश आहे. हा आराखडा प्रकल्पाची उद्दिष्टे, खर्चाची किफायतशीरता, प्रकल्प उपक्रमाचे अल्प-मुदतीचा आणि दीर्घकालीन प्रभाव, तसेच त्याची शाश्वतता यांचे विश्लेषण करण्यास मदत करतो. याच आराखड्याचा वापर करून, प्राथमिक आणि दुय्यम माहितीचा वापर करून सांख्यिकीय विश्लेषणाद्वारे प्रत्येक निकषावर प्रकल्पाचे मुल्यमापन केलेले आहे.



OECD - DAC मुल्यमापन निकष

### ३.२ मुल्यमापन रचना:

या मूल्यमापनासाठी अर्धप्रायोगिक रचना (Quasi-Experimental Design) पद्धती वापरण्यात आली आहे. अर्धप्रायोगिक रचना ही एक प्रकारची संशोधन पद्धत आहे जी कारण-परिणाम संबंध तपासण्यासाठी वापरली जाते. या पद्धतीमध्ये, हवामान बदलाच्या असुरक्षा निर्देशांकाचा (ज्याची व्याख्या 'इंटरगव्हर्नमेंटल पॅनेल ऑन क्लायमेट चेंज' - IPCC - २०११ नुसार करण्यात आली आहे) वापर करून, प्रकल्प क्षेत्रातील तुलना नियंत्रण समूहांशी करण्यात आहे. त्यानंतर, या निर्देशांकाशी जुळणाऱ्या समूहांमधून गावांची निवड करण्यात आली. यासाठी 'वन-टू-वन मॅचिंग' तंत्राचा वापर करून नमुना प्रकल्प समूहांशी संबंधित नियंत्रण समूह सर्वेक्षणासाठी निवडण्यात आले आहेत. यानंतर, प्रत्येक समूहातून गावांची निवड करण्यात आली आणि प्रत्येक गावातून कुटुंबांची निवड यादृच्छिक पद्धतीने केली आहे. प्रकल्प आणि नियंत्रण नमुना मध्ये १:१ असे प्रमाण ठेवण्यात आले आहे.

### ३.३ नमुना पद्धती:

अंतिम सर्वेक्षणासाठी मिश्र पद्धतीचा अवलंब करण्यात आला, ज्यात संख्यात्मक आणि गुणात्मक दृष्टिकोन एकत्रितपणे वापरले आहेत. संख्यात्मक सर्वेक्षणामध्ये, मराठवाडा आणि उर्वरित प्रकल्प क्षेत्रातील प्रकल्प व नियंत्रण भागांमधून प्रत्येकी ४४९० कुटुंबांचा समावेश होता, ज्यांचा किमान ओळखता येण्याजोगा परिणाम (Minimum Detectable Impact - MDI) ५% निश्चित करण्यात आला होता. गुणात्मक घटकामध्ये शेतकरी आणि ग्राम कृषी विकास समितीच्या प्रतिनिधीं सोबत लक्ष्य गटचर्चा (FGDs) तसेच सखोल मुलाखती (IDIs) यांचा समावेश होता.

### ३.४ क्षेत्रीय निरीक्षणे व लाभाची पडताळणी:

प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीचे मूल्यमापन करण्यासाठी, निवडलेल्या प्रकल्प गावांमध्ये तज्ञ आणि संशोधकांनी क्षेत्रीय निरीक्षणे करण्यात आली आहेत. याव्यतिरिक्त, प्रकल्पाच्या १०% समूहांमध्ये (एकूण ६७ समूह) वैयक्तिक आणि सामुदायिक लाभाची प्रत्यक्ष तपासणी व दस्तऐवजीकरण करण्यात आले आहे. भौतिक पडताळणीसाठी आवश्यक असलेल्या तांत्रिक तपशीलांची आणि लाभाची पडताळणीसाठी लागणाऱ्या कागदपत्रांची सूची प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षाद्वारे (PMU) पुरवण्यात आली होती. सामुदायिक कामांच्या बाबतीत, PMU ने दिलेल्या सूचीमधून प्रत्येक समूहातील दोन लाभाची यादृच्छिकपणे निवड करून अंतिम सर्वेक्षणादरम्यान त्यांची पडताळणी करण्यात आली. घरगुती सर्वेक्षणादरम्यान वैयक्तिक लाभाची पडताळणी करण्यात आली.

## ४. मुख्य निष्कर्ष:

प्रकल्पाची रचना प्रमुख चार घटकांमध्ये करण्यात आली होती:

- **घटक अ** मध्ये हवामान-अनुकूल कृषी पद्धतीस प्रोत्साहन देण्यावर भर देण्यात आला आहे
- **घटक ब** मध्ये काढणीपश्चात व्यवस्थापन आणि कृषी मूल्य-साखळीचे बळकटीकरनावर भर देण्यात आला आहे
- **घटक क** मध्ये संस्थात्मक विकास, माहिती व सेवांचे प्रदान करण्यावर भर देण्यात आला आहे
- **घटक ड** मध्ये प्रकल्पाची प्रभावी अंमलबजावणी करिता प्रकल्प व्यवस्थापनाद्वारे करण्यात आली आहे.

प्रत्येक घटकांतर्गत अंमलबजावणी करण्यात आलेल्या उपघटक व उपक्रमाचे, नियोजन, व्याप्ती, प्रचार, अवलंबन, नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापनाचा प्रभाव आणि विकास यासारख्या विविध विषयांशी संबंधित प्रमुख निष्कर्ष खाली देण्यात आलेले आहेत. प्रकल्पाचे घटकनिहाय प्रमुख निष्कर्ष खाली देण्यात आलेले आहेत. तसेच निष्कर्षांचे अधिक सविस्तर विश्लेषण प्रकल्पाचा सविस्तर अहवालमध्ये देण्यात आलेले आहेत.

### ४.१ घटक अ: हवामान अनुकूल कृषी पद्धतीस प्रोत्साहन.

घटक अ अंतर्गत लहान शेतकऱ्यांची हवामानाशी जुळवून घेण्याची क्षमता वाढवण्यासाठी उपक्रमांची अंमलबजावणी करण्यात आलेली आहे. यामध्ये उपघटकांचा समावेश होतो.

०१. स्थानिक कृषी प्रणाली सुधारण्यासाठी लघुपाणलोट आणि समूह विकास आराखड्याची विकसीत करणे:

- लोक सहभागातून १३८ समूह विकास आराखडे आणि ५०४३ गाव विकास आराखडे मंजूर करून त्यांची अंमलबजावणी करण्यात आली होती.
- गावपातळीवरील सूक्ष्म नियोजन प्रक्रियेचे समन्वय ३९५९ ग्राम कृषी संजीवनी सामित्याद्वारे करण्यात आले होते.

- या प्रकल्पामध्ये ५२२० गावातील ३९५९ ग्राम कृषी संजीवनी सामित्या (VCRMC) च्या माध्यमातून सुमारे ५०,००० सदस्य सहभागी झाले आहेत.

विकेंद्रित अंमलबजावणी दृष्टिकोनामुळे अधिक लोकशाही आणि लोक-केंद्रित निर्णय प्रक्रियेला चालना मिळाली आहे. या प्रकल्पाची प्रमुख वैशिष्ट्ये म्हणजे पारदर्शक यंत्रणा आणि सामाजिक लेखापरीक्षण. लाभार्थी निवडण्यासाठी, नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापनासाठी (NRM) आराखडा तयार करण्यासाठी, हवामानास अनुकूल तंत्रज्ञानाचा प्रसार करण्यासाठी आणि तसेच विवादांचे निराकरण करण्यासाठी गाव समुदायाला अधिकार प्रदान करण्यात आले आहेत.

## ०२. शेतीचे उत्पन्न वाढवण्यासाठी आधुनिक कृषी तंत्रज्ञान आणि पद्धतींचा शेतकऱ्यांपर्यंत प्रसार करणे प्रकल्प लाभ प्रोत्साहन व अवलंब

- प्रकल्पाने ४,८६,६६९ शेतकऱ्यांना थेट लाभ हस्तांतरण प्रणाली (DBT) द्वारे शेती तंत्रज्ञानासाठी आवश्यक अर्थसहाय्य देण्यात आले.
- ४८०० गावांमध्ये ३७,१८४ शेती शाळांच्या (FFS) माध्यमातून २ लाखांहून अधिक सत्रे प्रत्यक्ष (ऑन-साइट) शिक्षण पद्धतीने आयोजित केली गेली. या FFS मध्ये १५,५०१ यजमान शेतकरी (होस्ट फार्मर) आणि ४,९०,७८० अतिथी शेतकरी (गेस्ट फार्मर) सहभागी झाले होते. एकूण यजमान शेतकऱ्यांपैकी १५% महिला शेतकरी होत्या, तर प्रशिक्षण घेतलेल्या एकूण अतिथी शेतकऱ्यांपैकी १३% महिला होत्या.

## विविध शेतकऱ्यांच्यावर उपक्रम अवलंबनाचा झालेला परिणाम:

- प्रकल्प क्षेत्रातील एकूण ८२% आणि नियंत्रण क्षेत्रातील ६९% शेतकऱ्यांनी किमान एक हवामान-अनुकूल तंत्रज्ञान अवलंबले आहे.
- सुमारे ६१% प्रकल्प गावातील शेतकऱ्यांनी हवामान-अनुकूल कृषी तंत्रज्ञान स्वीकारल्याचे आढळून आले आहे.
- प्रकल्प क्षेत्रातील महिला शेतकऱ्यांचा हवामान-अनुकूल कृषी तंत्रज्ञान अवलंबनाचा दर ५६% आहे (१,५३,५६० महिला शेतकरी). हवामान-अनुकूल कृषी तंत्रज्ञान अवलंबणाऱ्या एकूण शेतकऱ्यांपैकी १४.२२% महिला शेतकरी आहेत.

- प्रकल्पाच्या व्यवस्थापन माहिती प्रणाली (MIS) च्या आकडेवारीवरून असे दिसून येते की, प्रकल्पाद्वारे १२,६५,२३३ शेतकऱ्यांपर्यंत हवामान-अनुकूल कृषी तंत्रज्ञान पोहोचले आहे, त्यापैकी २६% महिला शेतकरी आहेत.

प्रकल्पांतर्गत राबविण्यात आलेल्या शेतीशाळांमुळे लक्षित क्षेत्रातील शेतकऱ्यांमध्ये हवामान-अनुकूल कृषी तंत्रज्ञानाचा (CRAT) स्वीकार आणि त्याचा प्रसार यामध्ये मोठ्या प्रमाणात वाढ झाली आहे. विशेष म्हणजे, या प्रकल्पामुळे महिला शेतकऱ्यांपर्यंतही मोठ्या प्रमाणावर हवामान-अनुकूल कृषी तंत्रज्ञान पोहोचविण्यास मदत झाली आहे, ज्यामुळे तंत्रज्ञानाच्या प्रसारात महिला शेतकऱ्यांची भूमिका अधिक महत्त्वाची ठरली आहे.

### सूक्ष्म सिंचनाचा कृषी वृद्धीवर परिणाम

- सूक्ष्म सिंचनाचा कृषी वृद्धीवर सकारात्मक परिणाम झाल्याचं दिसून आलं आहे. प्रकल्प क्षेत्रातील पाचही मुख्य पिकांमध्ये (सोयाबीन, कापूस, मूग आणि उडीद) सरासरी पाण्याची उत्पादकता ०.४१ किलो प्रति घनमीटर (kg/m<sup>३</sup>) नोंदवली गेली, जी नियंत्रण क्षेत्रातील ०.३४ किलो प्रति घनमीटरपेक्षा (kg/m<sup>३</sup>) जास्त आहे. याचा अर्थ सूक्ष्म सिंचनामुळे पाण्याची कार्यक्षमता वाढली आहे. यासाठी पाण्याची उत्पादकता मोजण्यात आली. एक घनमीटर पाणी वापरल्यावर मिळालेले उत्पादन (किलो/घनमीटर) मोजण्यात आली.
- प्रकल्पांतर्गत ४,३१,३२८ शेतकऱ्यांनी सूक्ष्म सिंचनाचा लाभ घेतला आहे.
- क्षेत्रीय सर्वेक्षणानुसार, प्रकल्पामधील ८३% लाभार्थ्यांनी टिबक सिंचन वापरल्यामुळे पाण्याच्या वापरात आणि अपव्ययात घट झाल्याचं सांगितले आहे. तसेच बिगर प्रकल्प गावातील टिबक सिंचन वापरणाऱ्या ७३% लोकांनी अशीच नोंद केली. बेसलाइनच्या तुलनेत, प्रकल्पामध्ये टिबक सिंचनाचा लाभ घेणाऱ्या शेतकऱ्यांची संख्या १५% वरून २५% पर्यंत वाढली, तर बिगर प्रकल्प गावांमध्ये ही वाढ १६% वरून १९% झाली आहे.
- त्याचप्रमाणे, प्रकल्पाच्या बेसलाइनच्या सर्वेक्षणाच्या वेळी प्रकल्प आणि बिगर प्रकल्प या दोन्ही गावसमुहातील शेतकऱ्यांनी सरासरी १४% तुषार सिंचनाचा वापर केल्याचे मत व्यक्त केले आहे. प्रकल्पामुळे हा वापर प्रकल्प गावात ३१% पर्यंत आणि बिगर प्रकल्प गावातील शेतकऱ्यांमध्ये २७% पर्यंत इतका लक्षणीय वाढला आहे. यामुळे, अधिक क्षेत्र सूक्ष्म सिंचनाखाली आणण्यात प्रकल्प यशस्वी ठरला आहे.

## पीक उत्पादकतेवर झालेला प्रभाव

- प्रकल्पातील उपक्रमांचा पीक उत्पादकतेवर सकारात्मक परिणाम झाल्याचं दिसून आले आहे. सोयाबीनच्या उत्पादनात प्रकल्प क्षेत्रातील शेतकऱ्यांनी बेसलाइनपेक्षा २६% वाढ झाल्याचे दिसून येते, तर बिगर प्रकल्प गावातील शेतकऱ्यांच्या उत्पादनात केवळ १४% वाढ झाली झाल्याचे दिसून आले आहे.
- त्याचप्रमाणे, कापसाच्या उत्पादनातही प्रकल्प क्षेत्रातील शेतकऱ्यांनी बेसलाइनपेक्षा ८४% वाढ नोंदवली, तर नियंत्रण गावातील शेतकऱ्यांच्या कापूस उत्पादकतेत ५७% वाढ झाली.
- प्रकल्प गावांमध्ये रबी क्षेत्रामध्ये सातत्याने वाढ दिसून आली. प्रकल्पाच्या सुरवातीला प्रकल्प गावांमध्ये खरीप व रबी पिकांची घनता १३२% होती, तर प्रकल्पाच्या अखेरीस हे प्रमाण १५८% झाले आहे. तसेच बिगर प्रकल्प गावांमध्ये हेच प्रमाण १३७% वरून १४४% इतके आढळले.
- हवामान बदलामुळे सोयाबीनच्या उत्पादकतेमध्ये होणारे चढउताराचे प्रमाण प्रकल्पाच्या सुरवातीला ३६% होते आणि प्रकल्पाच्या अखेरीस हे प्रमाण ३०% वर खाली आणता आले. तसेच तूरीच्या बाबतीत हे प्रमाण ६६% पासून ५२% पर्यंत आणता आले.

प्रकल्पाच्या सुरवातीच्या तुलनेत पाण्याची उत्पादकता सुमारे २१% वाढल्याने, शेतकऱ्यांनी पाण्याचा वापर आणि अपव्यय कमी झाल्याचा अनुभव घेतला आहे. पारंपरिक मोकाट पाणी देण्याच्या पद्धतीच्या तुलनेत त्यांनी ६०-७०% ऊर्जेची बचत केली आहे. याव्यतिरिक्त, प्रकल्प क्षेत्रातील शेतकऱ्यांनी रब्बी लागवडीखाली अधिक जमीन आणली आहे, ज्यामुळे पिकांची घनता वाढली आहे. हा एक महत्त्वाचा बदल आहे जो शेतीत अधिक उत्पन्नाचा स्रोत निर्माण करतो.

## संरक्षित शेती लागवडीचा अवलंबचा परिणाम

- प्रकल्पामध्ये संरक्षित शेती लागवडीचा उपक्रम १६५८.३ हेक्टर क्षेत्रावर राबवला असून, त्यासाठी शेतकऱ्यांना एकूण ६५१.४४ कोटी रुपयांचे अर्थसहाय्य देण्यात आले आहे. शेडनेट मधील आधुनिक लागवड पद्धतीमुळे शेतकऱ्यांनी बिगर हंगामी भाजीपाला पिके तसेच भाजीपाल्याचे बिजोत्पादन घेऊन व्यापारी शेती सुरु केलेली आहे.

- याव्यतिरिक्त, प्रकल्पाने २९,२७० हेक्टरवर फळबाग लागवडीसाठी आणि प्रकल्प क्षेत्रातील ६१३ हेक्टर जमिनीवर कृषी वनीकरण सारख्या उपक्रमांना अर्थसहाय्य देण्यात आले आहे. या उपक्रमांमुळे शेतीत विविधता आणि शाश्वतता वाढण्यास हातभार लागला आहे.

### चांगल्या कृषी पद्धती अवलंबनाचा परिणाम

- सुमारे २३% प्रतिसादकर्त्या शेतकऱ्यांनी रुंद सरी व वरंबा तंत्रज्ञानाचा अवलंब केला आहे. या तंत्रज्ञानामुळे त्यांना फ्लॅटबेड पेरणीच्या तुलनेत पीक उत्पादनात २०-२५% वाढ झाली आहे.
- १८% पेक्षा जास्त प्रतिसादकर्त्या शेतकऱ्यांनी समतल पद्धतीने लागवड केली आहे. यामुळे जमिनीची धूप थांबण्यास आणि पाण्याची बचत होण्यास मदत होत आहे.
- २२% पेक्षा जास्त प्रतिसादकर्त्या शेतकऱ्यांनी जमीन मशागत करणे आणि चर खोदने पद्धतीचा अवलंब केला आहे.
- तंत्रज्ञान समन्वयकांनी शून्य मशागतीचा अवलंब वाढवण्यासाठी शेतकऱ्यांसाठी शेतीशाळांचे (FFS) आयोजन केले. याचा परिणाम म्हणून, प्रकल्प जिल्ह्यांतील ३००० हून अधिक शेतकऱ्यांनी शून्य मशागतीचा स्वीकार केला आहे.

संरक्षित शेती लागवडीमुळे शेतकऱ्यांना रोग आणि कीटकांचा कमी प्रादुर्भाव असलेली नियंत्रित शेती करण्यास मदत झाली आहे. परिणामी खात्रीशीर आणि उच्च पीक उत्पादकता, कमी मातीची धूप, पावसाचा खंड कालावधीत जमिनीतील आर्द्रतेचे संरक्षण, लागवडीचा खर्च कमी होण्यास मदत झाली.

### एकात्मिक शेती पद्धती वापराचे परिणाम

प्रकल्पामुळे कोरडवाहू क्षेत्रात वैयक्तिक उद्योजकतेद्वारे रेशीम शेतीला प्रोत्साहन मिळाले आहे आणि यासाठी प्रकल्प गावांतून १२,३६१ लाभार्थ्यांनी रेशीम शेती सुरु केली आहे. तसेच, अनुकूलन धोरणामुळे विविध क्षेत्रांमध्ये उपजीविकेचं प्रमाण वाढलं आहे. यामध्ये शेळीपालन ५,३९१ लाभार्थी, गोड्या पाण्यातील मत्स्य पालन २,१५३ लाभार्थी, मधुमक्षिका पालन ३६२ लाभार्थी आणि कुक्कुट पालन २३४ लाभार्थी यांचा समावेश आहे. यामुळे ग्रामीण भागातील उपजीविकेच्या संधींमध्ये लक्षणीय वाढ झाली आहे.

### प्रकल्पाच्या उपक्रमाचे आर्थिक आणि पर्यावरणीय परिणाम

- साधारणपणे प्रकल्प बाहेरील गावातील कुटुंबांचा शेतीचा एकूण खर्च प्रकल्पात सहभागी झालेल्या गावातील कुटुंबांपेक्षा १०% जास्त आढळला आहे. प्रकल्प गावातील कुटुंबांचे सरासरी निव्वळ वार्षिक उत्पन्न ७५,३९५ रुपये आहे, तर इतर गावातील शेतकऱ्यांचे वार्षिक उत्पन्न ५१,७०१ रुपये आहे.
- प्रकल्प गावातील महिला कुटुंब प्रमुख असलेल्या कुटुंबांच्या निव्वळ शेती उत्पन्नात इतर गावांच्या तुलनेत ३८ % वाढ आणि पुरुष कुटुंब प्रमुख असलेल्या कुटुंबांमध्ये ५० % वाढ झाल्याचे दिसून येते.
- पर्यावरणीय दृष्टीकोनातून प्रकल्प उपक्रमामुळे निव्वळ हरितगृह वायू (GHG) लाभाचा पुढील २० वर्षात २०.७ टन CO<sub>2</sub> प्रती हेक्टर असून दरवर्षी १ टन CO<sub>2</sub> प्रती हेक्टर असा आहे.
- निव्वळ हरितगृह वायू (GHG) लाभाचा अंदाज २० वर्षांच्या कालावधीत २०.७ टन CO<sub>2</sub> असून, प्रति

एकात्मिक शेती प्रणालीचा वापर करणाऱ्या प्रकल्पातील ८० टक्क्यांहून अधिक शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढले आहे. या वाढीचे मुख्य कारण म्हणजे कमी लागवडीचा खर्च आणि उत्तम संसाधन व्यवस्थापन. विशेषतः, महिलांच्या नेतृत्वाखालील कुटुंबांना मोठा फायदा झाला असून, त्यांचे निव्वळ उत्पन्न ४६ टक्क्यांनी वाढले आहे. पर्यावरणीय दृष्टीने पाहता, या प्रकल्पामुळे पुढील २० वर्षात दरवर्षी सुमारे ३२२८ हजार टन कार्बन डायऑक्साइडचे संवर्धन केले जाणार आहे.

हेक्टर प्रति वर्ष १.० टन CO<sub>2</sub> असा आहे

### ०३ प्रकल्पाच्या लघु पाणलोट क्षेत्रात, भूजल व्यवस्थापन आणि भूजल संसाधने वाढवणे

#### नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापन पद्धती विकसाचा परिणाम

- हंगामातील पावसातील खंड आणि कमी पावसाचा परिणाम कमी करण्यासाठी प्रकल्पामध्ये ४,३१५ मृद व जलसंधारणाची कामे पूर्ण केली आहेत, ज्यामुळे ३२,८६६ हजार घनमीटर (TCM) एवढे पृष्ठभागावरील पाणी साठवण क्षमता निर्माण होण्यास मदत झाली आहे.
- प्रकल्पामध्ये सिमेंट नाला बांध आणि जुन्या संरचनांचे पुनरुज्जीवन यांसारखी १,८८४ जलसंधारणाची कामे पूर्ण केली आहेत, ज्यामुळे ६,२०९ TCM पाणी साठवण क्षमता निर्माण होण्यास मदत झाली आहे.
- नवीन/सुधारित सिंचन किंवा जलनिस्सारण कामांच्या माध्यमातून प्रकल्पामध्ये ६,६७,९०२ हेक्टर क्षेत्र व्यापले आहे, जे लक्षित ६,२४,००० हेक्टरपेक्षा जास्त आहे.
- सुमारे ११,१२० नवीन वैयक्तिक आणि सामुदायिक शेततळी तयार करण्यात आले आहेत, ज्यामुळे ३०,३७५ TCM पृष्ठीय पाणी साठवण क्षमता निर्माण झाली आहे.

- ढाळीचे बांध सारख्या क्षेत्र उपचारांमुळे प्रकल्प क्षेत्रातील सुमारे ७% शेतकऱ्यांना क्षारयुक्तेच्या समस्येचा सामना करण्यास मदत झाली आहे. प्रकल्पांतर्गत जलसंधारण आणि जलसंवर्धनाच्या उपक्रमांमुळे लक्षित भागात पाणी साठवण क्षमता सुधारली आहे, ज्यामुळे पाण्याची उपलब्धता वाढली आहे. ढाळीचे बांध सारख्या क्षेत्र उपचारांमुळे खारपाण क्षेत्रातील शेतकऱ्यांना जमिनीची गुणवत्ता सुधारण्यास आणि पिकाचे उत्पादन वाढवण्यास मदत झाली आहे.

### चांगल्या शेती पद्धतीचा (GAP) अवलंब केल्याने होणारे परिणाम

प्रकल्पामध्ये चांगल्या शेती पद्धतींना (GAP) प्रोत्साहन देण्यासाठी ९३२ गावांमध्ये आर्थिक गुंतवणूक केली आहे. यामध्ये शेततळ्यांची निर्मिती, सूक्ष्म सिंचन, बियाणे प्रक्रिया, आंतरपिकांचा वापर, गांडूळ खत निर्मिती, द्विदल पिकांची लागवड आणि मल्लिचग यांसारख्या विविध पद्धतींचा समावेश आहे. या उपक्रमामुळे १,२७,६०० हेक्टर उद्दिष्टाच्या तुलनेत १,४६,८२६ हेक्टरवर चांगल्या शेती पद्धतींचा अवलंब करण्यात आला आहे.

प्रकल्पांतर्गत राबविण्यात आलेल्या जलसंधारण आणि जलसंवर्धनाच्या उपक्रमांमुळे लक्षित भागातील पाणी साठवण क्षमता सुधारली असून, परिणामी पाण्याची उपलब्धता वाढली आहे. विशेषतः, ढाळीचे बांध सारख्या क्षेत्र उपचारांमुळे खारपाण पट्ट्यातील शेतकऱ्यांना जमिनीची गुणवत्ता सुधारण्यास आणि पिकाचे उत्पादन वाढवण्यास मदत झाली आहे.

### एकात्मिक अन्नद्रव्य आणि कीड व्यवस्थापन पद्धती वापराचा परिणाम

- शेतकऱ्यांनी एकात्मिक अन्नद्रव्य आणि कीड व्यवस्थापन पद्धतींचा अवलंब केल्यामुळे चांगले परिणाम दिसून आले आहेत. सर्वेक्षण केलेल्या शेतकऱ्यांपैकी १८% शेतकऱ्यांनी नायट्रोजन, फॉस्फोरस आणि पोटॅशियम (एन. पी. के.) ची संतुलित मात्रा वापरल्याचे दिसून येते. तसेच, १६% लोकांनी सूक्ष्म सिंचन तंत्राचा अवलंबन केले आहे, १४% शेतकऱ्यांना सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचा वापर केला आहे आणि १२% लोकांनी जमिनीच्या क्षारयुक्ततेची समस्या सोडविण्यासाठी जिप्सम (Gypsum) आणि फ्लायअॅशचा (Fly Ash) वापर केला आहे.
- प्रकल्पातील या उपक्रमामुळे सरासरी ९८% लाभार्थी एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन करत आहेत. कीड व्यवस्थापनाच्या बाबतीत, प्रकल्प क्षेत्रातील सुमारे ४०% शेतकऱ्यांनी कडुलिंबाचा अर्क, दशपर्णी इत्यादींसह हवामान-अनुकूल कीड व्यवस्थापन पद्धती स्वीकारल्या आहेत असे दिसून येते, तर नियंत्रण क्षेत्रातील केवळ ३४% शेतकऱ्यांनी या पद्धतींचा अवलंब केल्याचे दिसून आले आहे.

प्रकल्प क्षेत्रांमध्ये अन्नद्रव्य व्यवस्थापन पद्धतीचा अवलंब, बियाण्यांवर प्रक्रिया, आंतरपीक पद्धती, शेतीमध्ये सेंद्रिय खतांचा वापर आणि द्विदल पिकांची लागवड वाढली आहे. यामुळे एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापनाबाबत शेतकऱ्यांमध्ये जागरूकता वाढल्याचे दिसून येत आहे.

किटकनाशकाचा वापर सर्रास केला जात असला तरी, प्रकल्प क्षेत्र व प्रकल्प बाह्य क्षेत्रामध्ये किडीच्या प्रादुर्भावामुळे होणाऱ्या नुकसानातील १४% नी घट झाली आहे. मात्र, दोन्ही क्षेत्रामध्ये सुमारे ९०% शेतकऱ्यांनी फवारणीनंतर अंघोळ केल्याचे, तर सुमारे ७५% लोकांनी फवारणी करताना चेहरा मास्कने झाकल्याचे सांगितले, ही एक सकारात्मक बाब आहे.

## ४.२ घटक ब: काढणी पश्चात व्यवस्थापन व कृषीमूल्य साखळीचेबळकटीकरण

घटक ब मध्ये हवामान बदलामुळे निर्माण झालेल्या आव्हानांना तोंड देण्यासाठी, निवडक कृषी मालाच्या मूल्य साखळ्यांमधील भागधारकांची क्षमता विकसित करण्यावर भर देण्यात आला आहे. यामध्ये प्रामुख्याने तीन उपघटकांचा समावेश होतो.

### ०१. प्रकल्प उपक्रमांद्वारे शेतकरी उत्पादक संस्थांची क्षमता बळकट करणे

#### उपक्रमाचे नियोजन आणि व्याप्ती

प्रकल्पामध्ये एकूण ३,२३५ शेतकरी उत्पादक संस्थांना सहाय्य केलेले आहे. यामध्ये १,१८६ शेतकरी उत्पादक कंपन्या (FPCs), १,१७३ शेतकरी गट आणि ८७५ स्वयंसहाय्यता गटांचा समावेश आहे. या उपक्रमामुळे २१८ शेतकरी उत्पादक कंपन्यांनी त्यांच्या वार्षिक नफ्यात वाढ झाल्याची नोंद केली आहे.

### ०२. हवामान अनुकूल पिकांच्या मूल्य साखळ्यांमध्ये शेतकरी उत्पादक संस्थांच्या सहभागाला प्रोत्साहन देणे

#### पायाभूत सुविधांच्या निर्मिती क्षमतेचा परिणाम

- प्रकल्पांतर्गत २,७७९ कृषी अवजारे बँक उभारणीकरीता (CHC) सहाय्य करण्यात आलेले आहे.
- ९६० गोदामांमध्ये सुधारित साठवण क्षमता, तसेच ४१७ प्रक्रिया केंद्रे आणि प्रकल्पाद्वारे अंमलात आणलेल्या ५४५ इतर कृषी-व्यवसाय उपक्रमांद्वारे, शेतकरी उत्पादक संस्था या हवामान आणि बाजारपेठेतील बदलांचा अधिक प्रभावीपणे सामना करू शकतील.

- कृषी अवजारे सेवा केंद्रे प्रकल्प गावांमध्ये शेतीसाठी आवश्यक यंत्रसामग्री भाड्याने देण्याच्या खर्चापैकी सुमारे ६% खर्च कमी होऊ शकतो, तर बिगर प्रकल्प गावांमधील सुमारे २९% खर्च कमी करू शकतो.
- सुमारे ६२% कृषी अवजारे बँक वापरकर्त्यांच्या मजुरी खर्चात घट झाली आहे, त्यापैकी ८५% लोकांना मजुरीच्या खर्चात बचत झाली, आणि त्यापैकी ८१ % लोकांनी शेतीच्या महत्त्वाच्या कामांवरचा वेळ वाचला आहे.
- प्रकल्पामुळे प्रकल्प क्षेत्रातील लहान आणि अल्पभूधारक शेतकऱ्यांसाठी सुधारित बियाण्यांच्या वाणाचा पुरवठा करणे शक्य झाले आहे.

### ०३. हवामान अनुकूलनाचा शेतकऱ्यांवर परिणाम

प्रकल्पाच्या माध्यमातून २४,२०५ शेतकऱ्यांनी सुमारे ५८,५१० हेक्टर जमिनीवर हवामान अनुकूल बियाणे उत्पादन कार्यक्रम यशस्वीरित्या हाती घेतला आहे. या प्रक्रियेमुळे प्रकल्पाच्या कालावधीत एकूण ५०,००० मेट्रिक टन प्रमाणित बियाण्यांचे उत्पादन झाले आहे.

कृषी अवजार बँकेमुळे (CHCs) शेतीच्या यांत्रिकीकरणामुळे शेतकऱ्यांचा लागवडीसाठी लागणारा वेळ, श्रम आणि प्रयत्न लक्षणीयरीत्या कमी झाला असून, यामुळे त्यांचा एकूण खर्चही कमी झाला. साठवणुकीच्या सुविधा उपलब्ध झाल्याने शेतमालाची गुणवत्ता सुधारली आहे आणि शेतकऱ्यांना बाजारपेठेत चांगले दर मिळण्यास मदत झाली आहे. शिवाय, प्रकल्पामुळे प्रक्रिया क्षमता वाढली आहे, ज्यामुळे शेतकऱ्यांना त्यांच्या उत्पादनात मुल्यवर्धन करता येत आहे, वाहतूक खर्च कमी झाला आहे आणि बाजारपेठेत त्यांची सौदेबाजीची शक्ती अधिक बळकट आहे.

कडुलिंबाचे तेल काढणे, पशुखाद्य उत्पादन, रेशीमपालन, गांडूळ खत निर्मिती, शेळी पैदास केंद्रे आणि रेफ्रिजरेटेड वाहतूक यांसारख्या विविध उपक्रमांमुळे कृषी-व्यवसायाची व्याप्ती वाढली आहे. याव्यतिरिक्त, शेतकरी उत्पादक कंपन्यांना (FPCs) बळकटी मिळाली आहे, ज्यामुळे त्यांना सुधारित बियाण्यांचा पुरवठा करण्यास सक्षम केले आहे आणि अशा प्रकारे त्यांना प्रकल्प क्षेत्रात विश्वासाई स्रोतांमध्ये रूपांतरित केले आहे.

### ४.३ घटक क: संस्थात्मक विकास, माहिती व सेवांचे प्रदान

घटक 'क' मध्ये हवामान-अनुकूल शेतीला प्रोत्साहन देण्यासाठी आणि तिचा पाठपुरावा करण्यासाठी संस्था आणि भागधारकांची परिवर्तनशील क्षमता वाढवण्यावर भर देण्यात आला आहे. हे

विश्लेषणात्मक आणि अत्याधुनिक हवामान, पाणी आणि पीक मॉडेलिंगवर आधारित क्षेत्र धोरणे व नियोजनावर आधारित होते. हे उद्दिष्ट प्रामुख्याने तीन प्रकारे साध्य झाले आहे:

०१. महाराष्ट्रातील कृषी आणि ग्रामीण विकासाला पाठबळ देण्यासाठी प्रकल्पाशी संबंधित संस्थांना सर्व स्तरांवर बळकट करणे

**क्षमता बांधणीसाठी नियोजन आणि व्याप्ती**

- प्रकल्पाच्या कालावधीत, लाभार्थ्यांसाठी प्रशिक्षण, वेबिनार आणि कार्यशाळा यांसारखे एकूण ७६,९६६ क्षमता बांधणी कार्यक्रम आयोजित करण्यात आले होते.
- प्रकल्पामध्ये सुमारे ५०,००० ग्राम कृषी संजीवनी समिती सदस्यांची भूमिका, कौशल्ये, संवर्धन, नियोजन, समावेशन आणि तंत्रज्ञान यावर क्षमता बांधणी करण्यात आली आहे. तसेच, ६,००० हून अधिक शेतकऱ्यांना संरक्षित शेतीचे प्रशिक्षण देण्यात आले आहे आणि त्यांची कृषीतंत्रांची क्षमता विकसित करण्यात आली आहे. या प्रशिक्षणाचा ७२ % पुरुष आणि २८ % महिला शेतकऱ्यांना लाभ झाला आहे.
- प्रकल्पामध्ये ४१३५ कृषीताईची (ग्राम पातळीवर महिलांना संघटित करण्यासाठी) नियुक्ती करण्यात आली होती आणि त्यांना प्रकल्प अंमलबजावणी प्रक्रियेबद्दल जागरूकता वाढवण्यासाठी तसेच त्यांच्या क्षमता बांधणीसाठी त्यांना प्रशिक्षित केले गेले. त्यांनी प्रकल्प गावात कृषी विस्तार सेवा आणि थेट लाभ हस्तांतरण (DBT) मिळवून देण्यासाठी महत्त्वाची भूमिका बजावली आहे.
- याशिवाय, पुनरुत्पादक शेतीच्या संदर्भात ४,२१८ शेतकऱ्यांसाठी एकूण २०५ प्रात्यक्षिक भेटी (प्रदर्शन भेटी) आयोजित करण्यात आल्या आहेत.
- कृषी तंत्रज्ञान व्यवस्थापन संस्था (ATMA) चे प्रकल्प संचालक आणि कृषी विज्ञान केंद्रे (KVKs) यांच्या सहयोगाने तयार करण्यात आलेले SREP (कृषी संशोधन व विस्तार आराखडा), जिल्ह्यातील विविध प्रकल्प भागधारकांच्या सल्लामसलतीसह तयार करण्यात आले होते, त्यामुळे कृषी विस्तार अधिकाऱ्यांना मार्गदर्शन करताना त्याचा फायदा झाला आहे.

प्रकल्पांतर्गत कृषी क्षेत्रात लिंगसमता आणि शाश्वतता वाढवण्यासाठी महत्त्वाची पावले उचलली आहेत. हवामान-अनुकूल शेती तंत्रज्ञान (CRAT) विषयक घेतलेल्या प्रशिक्षण सत्रांमध्ये एक तृतीयांश महिला शेतकऱ्यांचा सहभाग निश्चित केला गेला. तसेच प्रकल्पातील १५ जिल्ह्यांसाठी, हवामान बदलाशी जुळवून घेण्यासाठी वैज्ञानिक दृष्टीकोनाचा अवलंब करून SREP(कृषी संशोधन व विस्तार आराखडा) तयार करण्यात आल्या आहे. तसेच कृषी विज्ञान केंद्रे (KVK), कृषी विद्यापीठे आणि CRIDA हैद्राबाद यांसारख्या तांत्रिक संस्थांच्या एकत्रित दृष्टीकोनातून कृषी संबंधित अनुकूलन धोरण आखली आहेत.

## ०२. महाराष्ट्रात क्लायमेट इनोव्हेशन सेंटर (CIC) ची स्थापना आणि तंत्रज्ञान विकासाचा प्रभाव

- महाराष्ट्रामध्ये हवामान-अनुकूल कृषी प्रणालींचा विस्तार करण्यासाठी क्लायमेट इनोव्हेशन सेंटर (CIC) स्थापन करण्यात आले आहे.
- प्रकल्पाचा कृषी तंत्रज्ञान विकासावर मोठा प्रभाव झाला आहे. विविध कृषी आणि हवामान-संबंधित भागधारकांकडील विविध ॲप्लिकेशन प्रोग्रामिंग इंटरफेस (APIs) वापरले गेले आहेत.
- तसेच, थेट लाभ हस्तांतरण (DBT), शेतीशाळा (FFS), पाण्याचा ताळेबंद इत्यादी विविध माहिती तंत्रज्ञान (IT) आधारित डिजिटल ॲप्स आणि सेवा विकसित करण्यात आल्या आहेत. यामुळे प्रकल्पाची अंमलबजावणी प्रक्रिया अधिक सुलभ आणि प्रभावी होण्यास मदत झाली आहे.

## भागधारकांमधील सहकार्याचा प्रभाव

- प्रकल्पामुळे भागधारकांमध्ये झालेल्या सहकार्याचे सकारात्मक परिणाम दिसून आले आहेत. सरासरी ६०% शेतकरी वर्गाकडून विविध सोशल मीडिया प्लॅटफॉर्मद्वारे पुरवल्या जाणाऱ्या कृषी सल्लासेवांचा लाभ घेतला गेला आहे.
- प्रकल्पामध्ये विविध संस्थांसोबत सामंजस्य करार करण्यात आले आहेत, ज्यात भारतीय कृषी अनुसंधान परिषद (ICAR) संस्था, राज्य कृषी विद्यापीठे (SAUs), भारतीय तंत्रज्ञान संस्था (IIT) बॉम्बे, भूजल सर्वेक्षण आणि विकास संस्था (GSDA), यशदा आणि वनामती यांसारख्या संस्थांचा समावेश आहे. या संस्थांच्या सहकार्यामुळे प्रकल्पाला अधिक बळकटी मिळाली आहे.

## प्रकल्पाच्या उद्दिष्टांवर नवोपक्रमांचा प्रभाव

- प्रकल्पामध्ये ज्ञानाचा प्रसार करण्यासाठी एक Consortia दृष्टिकोन स्वीकारला गेला व मिनी-सीआयसी (Mini-CIC) म्हणून कार्य केले गेले आहे.
- प्रकल्पामध्ये कृषी-संबंधित एपीआय (APIs) वापरले आहेत आणि शेतकऱ्यांच्या गरजांनुसार ज्ञान उत्पादन विकसित व प्रसारित करण्यासाठी राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण ब्युरो (NBSS), CRIDA आणि भारतीय कृषी सांख्यिकी अनुसंधान संस्था (IASRI) यांसारख्या ICAR संस्थांसोबत करार केला गेला. राज्य कृषी विद्यापीठांनी (SAUs) विविध पिकांचे पीक गुणांक (Kc) मूल्य विकसित करण्यासाठी लायसिमेट्रिक (Lysimetric) अभ्यासाचा आधार घेतला आहे.
- आयआयटी मुंबईच्या (IIT Bombay) सहकार्याने 'पाण्याचा ताळेबंद (वॉटर बजेट टूल) विकसित करून प्रसारित करण्यात आले आहे. प्रकल्पाने पुनरुत्पादक शेतीसाठी शेतकऱ्यांना

मार्गदर्शन करण्यासाठी खेती बडी (Kheti Buddy) सारख्या कृषी स्टार्टअप्ससोबत करार केला होता. शेतकऱ्यांसाठी चॅटबॉट विकसित करण्याचे प्रयत्नही करण्यात आले आहेत.

- याशिवाय, प्रकल्पामध्ये शेतकऱ्यांसाठी क्षमता बांधणी आणि अभ्यास दौऱ्यांचे आयोजन केले आहे. तसेच कृषी व्यवसाय स्थापन करण्यासाठी शेतकरी उत्पादक कंपन्यांसोबत (FPCs) काम केले आहे.

प्रकल्पाने कृषी क्षेत्रातील यशासाठी डिजिटायझेशन किती महत्त्वाचे आहे हे दाखवून दिले आहे. विशेषतः कृषी सल्ल्यांच्या माध्यमातून, शेतकऱ्यांना हवामान जोखम कमी करण्यास आणि त्यांचे उत्पन्न व उत्पादन वाढविण्यास मदत झाली आहे. प्रकल्पातील नवोपक्रम प्रयोगशाळेद्वारे (innovation lab) माहिती आणि संप्रेषण तंत्रज्ञान (ICT) प्रणालीचा प्रभावीपणे उपयोग केला आहे. यामुळे लाभार्थ्यांसाठी मोबाइल ॲपवर प्रशिक्षण घेणे सुलभ झाले. या उपक्रमातून कृषी विभागाने महाडीबीटी (Maha DBT) पोर्टलची निर्मिती केली आहे. या डीबीटी (DBT) प्रणालीद्वारे पारदर्शकता आणि कार्यक्षमता वाढण्यास चालना मिळाली आहे.

याशिवाय, प्रकल्पाने महाराष्ट्रभर हवामान अनुकूल कृषी तंत्रज्ञानाचा विस्तार करण्यासाठी सार्वजनिक आणि खाजगी क्षेत्रांसोबत सहयोग करून मिनी-सीआयसी (Mini-CIC) म्हणून कार्य केलेले आहे.

### ०३. राज्यात परिसंस्था निर्मितीसाठी अत्याधुनिक ज्ञान निर्मिती व प्रसारण

#### प्रकल्प उपक्रमांतर्गत ज्ञान विकास

संस्थात्मक भागीदारी दृष्टिकोन वापरल्यामुळे प्रकल्पाने पाण्याचा ताळेबंद (वॉटर बजेट टूल), पीक गुणांक मूल्ये (Kc Values), मृदा परिमाण मूल्यांकन आणि इतर अनेक क्षेत्रांमध्ये ज्ञान-आधारित संस्थांसोबत भागीदारी विकसित केली. यामुळे अत्याधुनिक ज्ञानाची निर्मिती आणि त्याचा प्रसार करणे शक्य झाले आहे.

#### ४.४ घटक ड: प्रकल्प व्यवस्थापन

- प्रकल्प घटक 'ड' मध्ये, प्रकल्प तयारीच्या टप्प्या दरम्यान महाराष्ट्र शासनाने स्थापन केलेल्या प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षांच्या उपक्रमांचा समावेश करण्यात आला आहे.
- भागीदारी आणि डिजिटायझेशनवर प्रकल्पामध्ये लक्ष केंद्रित केल्यामुळे भक्कम आर्थिक कार्यक्षमता निर्माण होण्यास मदत झाली. यामुळे व्यवस्थापन खर्च एकूण प्रकल्प खर्चाच्या ५ टक्क्यांपेक्षा कमी राहण्यास मदत झाली आहे. प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षाने डिजिटल क्षेत्रात महत्त्वाचे काम केले आहे, ज्यामुळे कार्यक्षमता राखण्यास आणि व्यवस्थापन खर्चात बचत करण्यास हातभार लागला आहे.

## ५. आर्थिक आणि वित्तीय विश्लेषण (EFA)

आर्थिक आणि वित्तीय विश्लेषण (EFA) हे प्रकल्पात गुंतवलेल्या खर्चाची आणि प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीदरम्यान हाती घेतलेल्या उपक्रमांच्या आर्थिक परिणामांची तुलना करते. या विश्लेषणामध्ये संसाधनांचे उपक्रमनिहाय वितरण आणि या उपक्रमांमुळे निर्माण होणाऱ्या आर्थिक परिणामांचे सखोल विश्लेषण करण्यात येते. खर्च-लाभ विश्लेषण दृष्टिकोनाचा वापर करण्यात आला आहे. सदर विश्लेषण हे प्रकल्पाच्या खर्च आणि फायद्यांच्या आर्थिक मूल्यांकनावर आधारित होते. ज्यामध्ये निवडक पीक व प्रकल्प क्षेत्र व प्रकल्प बाह्य क्षेत्र यामधील फरक यावर भर देते.

या प्रकल्पाला मूल्यांकनाच्या टप्प्यात २३ टक्क्यांच्या तुलनेत ४५% आर्थिक अंतर्गत परतावा दर (EIRR) मिळाला आहे. ज्याचे निव्वळ वर्तमान मूल्य (NPV) ४६.९ कोटी अमेरिकी डॉलर्सच्या मूल्यांकनाच्या आकडेवारीच्या तुलनेत ४७.८९ कोटी अमेरिकी डॉलर्स इतके आहे. जागतिक बँकेच्या मार्गदर्शक तत्वांनुसार ६% सवलतीच्या दराने (discount rate) NPV ३९.९५ दशलक्ष अमेरिकी डॉलर्स असल्याचा अंदाज आहे. मूल्यमापनाच्या वेळी ४.९५ दशलक्ष अमेरिकी डॉलर्सच्या तुलनेत, ६ % सवलत दर वापरला गेला. विश्लेषणासाठी १० % सवलत दर गृहीत धरल्यास, NPV १६८.५ कोटी अमेरिकी डॉलर इतका होतो.

## ६. निष्कर्ष आणि प्रमुख शिफारसी

आज वारंवार घडणाऱ्या हवामानविषयक घटनांमुळे आपल्या समाजाच्या सामाजिक आणि आर्थिक रचनेवर गंभीर परिणाम होत आहेत. बदलत्या हवामान परिस्थितीशी जुळवून घेण्यासाठी सर्वसमावेशक आणि दीर्घकालीन धोरणे आवश्यक ठरली आहेत. महाराष्ट्र राज्यातील हवामान अंदाजानुसार शेती आणि जलसंपदा या क्षेत्रांवर हवामान बदलाचा तीव्र प्रभाव होण्याची शक्यता आहे. त्यामुळे कृषी आणि अन्न प्रणालींमध्ये हवामान बदलाशी जुळवून घेणे आणि त्याचे परिणाम कमी करण्यासाठी नव्या आणि परिणामकारक दृष्टिकोनाची गरज आहे. या पार्श्वभूमीवर PoCRA प्रकल्पामध्ये त्रि-गुणी लाभदायक उपाययोजनांद्वारे जसे की शेतपातळीवरील जलसुरक्षा वृद्धिंगत करणे, मातीचे आरोग्य सुधारणा आणि पिकांची उत्पादकता व विविधीकरण वाढविणे. याचा परिणाम म्हणून प्रकल्प क्षेत्रांतील लहान शेती उपक्रमांची नफाक्षमता लक्षणीयरीत्या वाढविली आहे.

ग्रामस्तरावर सर्वसमावेशक सूक्ष्म विकास आराखड्यांद्वारे लघु पाणलोट क्षेत्रे विकसित करण्यात आली आहेत. यामुळे सूक्ष्म सिंचन प्रणालींचा अवलंब वाढला आहे, जलसुरक्षेसाठी क्षेत्र उपचाराची कामे करण्यात आली आहेत, हवामान अनुकूल बियाण्यांच्या वाणांचा वापर वाढला आहे, पिकांचे विविधीकरण साध्य झाले, आणि कीड तसेच अन्नद्रव्य व्यवस्थापनासह कृषि विषयक शास्त्रीय पद्धतींचा प्रभावी अवलंब झाला आहे. तसेच प्रकल्प क्षेत्रात कर्बग्रहण क्षमतेत वाढ होऊ लागली आहे. भूमिहीन

कुटुंबांनाही एकात्मिक शेती पद्धती अंतर्गत उपक्रमांद्वारे लाभ झाला असून, त्यामुळे हवामान-अनुकूल तंत्रज्ञानाविषयी जागरूकता आणि ज्ञानाचा व्यापक प्रसार झाल्याचे दिसून आले आहे.

प्रकल्पामुळे काढणी पश्यात व्यवस्थापन प्रणाली मजबूत झाली आणि शेतकरी उत्पादक संस्थांच्या माध्यमातून मूल्यसाखळी आधारित कृषिउद्योग उपक्रमांना चालना मिळाली आहे. या उपक्रमांतर्गत कृषी अवजारे बँकेच्या माध्यमातून शेतकऱ्यांना परवडणाऱ्या दरात कृषी यंत्रसामग्रीची उपलब्धता, कृषी उत्पादनांच्या साठवण सुविधा आणि प्रक्रिया युनिट्सची स्थापना, प्रमाणित बियाण्यांचे उत्पादन व वापर आणि हवामान-अनुकूल कृषिउद्योग उपक्रमांचा अवलंबन करण्यास प्रोत्साहित करण्यात आले आहे.

प्रकल्पातील कर्मचारी, VCRMC सदस्य, कृषी ताई आणि इतर भागधारकांना विविध प्रशिक्षण सत्रे, कार्यशाळा आणि अभ्यास दौऱ्यांद्वारे हवामान-अनुकूल कृषी पद्धतीचा प्रसार करण्यासाठी प्रशिक्षण देण्यात आले. तसेच राज्य शासन, कृषी विद्यापीठ आणि संशोधन संस्था यांच्या सहकार्याने शेतकऱ्यांसाठी तांत्रिक उपाय विकसित करण्यासाठी धोरणात्मक भागीदारी प्रस्थापित करण्यात आली. या सर्व उपक्रमांचे सकारात्मक परिणाम दिले असून, त्यानुषंगाने काही पूरक शिफारसींची प्रभावी अंमलबजावणी झाल्यास प्रकल्पाचा तळागाळातील परिणाम आणखी व्यापक होऊ शकेल.

वरील परिणामांचा सखोल अभ्यास केल्यानंतर असे दिसून आले आहे की या प्रकल्पामुळे ग्रामीण शेतकऱ्यांच्या जीवनमानात लक्षणीय सुधारणा झाली आहे. या यशाला अधिक बळकटी देण्यासाठी आणि प्रकल्पाच्या परिणामकारकतेत सातत्य राखण्यासाठी पुढील शिफारसी करण्यात आल्या आहेत, ज्यामुळे या प्रकल्पाचा लाभ शेतकरी आणि इतर भागधारकांपर्यंत अधिक प्रभावीपणे पोहोचेल आणि शाश्वत कृषी विकासाच्या दिशेने राज्याचा वाटचाल अधिक गतीमान होईल.

### **संस्थात्मक आणि वैयक्तिक क्षमता बळकटीकरणद्वारे प्रकल्प परिणाम टिकवून ठेवणे**

प्रकल्पाच्या यशस्वी होण्यामागे क्षमता बांधणी हा एक प्रमुख घटक आहे, ज्याद्वारे हवामान-अनुकूल तंत्रज्ञान ग्रामीण भागात प्रभावीपणे पोहोचविण्यात आले आहे. तथापि, प्रकल्पाचे दीर्घकालीन परिणाम टिकवण्यासाठी ग्रामस्तरीय ग्राम कृषी संजीवनी समिती (VCRMCs) यांच्या प्रशासकीय क्षमतेत आणखी सुधारणा करणे आवश्यक आहे. या समित्यांची योजना आखणे, अंमलबजावणी करणे, प्रगतीचे निरीक्षण करणे आणि प्रकल्पाची सक्षमता वाढवणे या सर्व बाबींमध्ये भूमिका बळकट झाल्यास तालुका व जिल्हास्तरीय कार्यालयांमधील समन्वय सुधारेल, स्थानिक संसाधनांचे कार्यक्षम वितरण होईल आणि ग्रामसमुदायांना अधिक प्रभावी सहाय्य मिळेल. तसेच संवाद प्रणाली अधिक सुव्यवस्थित केल्यास आणि निर्णयप्रक्रिया गावपातळीवर अधिक माहितीआधारित केल्यास प्रकल्पाची अंमलबजावणी अधिक परिणामकारक ठरेल.

महिला शेतकऱ्यांना हवामान-अनुकूल शेती पद्धतीची माहिती देणाऱ्या आणि त्यांना संघटित करणाऱ्या कृषी ताई या घटकांच्या कार्यपद्धतीत सुधारणा आवश्यक आहे. त्यांच्या कार्याचे स्वरूप, कामकाजाचा कालावधी आणि मानधन यांबाबत पुनरावलोकन करून त्यांचा सहभाग अधिक प्रभावी व शाश्वत करणे गरजेचे आहे.

तसेच, शेतकरी उत्पादक कंपन्या (FPCs), स्वयं सहाय्यता गट (SHGs) आणि शेतकरी स्वारस्थ गट (FIGs) या प्रमुख संस्थांना कृषिउद्योगाशी संबंधित उपक्रमांमध्ये प्रवेश मिळवून देण्यासाठी आणि त्यांची अंमलबजावणी करण्यासाठी प्रोत्साहित करणे आवश्यक आहे. यासाठी नियमित आणि पुनर्प्रशिक्षण सत्रे आयोजित करून या संस्थांना नव्या तंत्रज्ञान, सुधारित कृषी पद्धती आणि सर्वोत्तम कार्यपद्धतीबाबत अद्ययावत माहिती देणे महत्वाचे आहे.

शेतकऱ्यांचा हवामान बदलाशी जुळवून घेण्याचा सक्षमीकरण वाढवण्यासाठी अभ्यासदौरे, सामाजिक संवाद, हवामान सल्ला सेवा आणि बाजारविषयक माहिती यावर विशेष भर द्यावा. या माध्यमातून शेतकरी हवामानातील अनिश्चितता आणि बदलांना अधिक परिणामकारकपणे सामोरे जाऊ शकतील आणि त्यांच्या शेती व्यवसायात स्थैर्य तसेच नफाक्षमता वाढवू शकतील.

### **शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोच वाढविण्यासाठी डिजिटल तंत्रज्ञानाचा प्रभावी वापर**

प्रकल्पामध्ये अवलंबलेल्या डिजिटल दृष्टिकोनामुळे हवामान-अनुकूल शेतीसाठी आवश्यक असलेले ज्ञान आणि कौशल्य मोठ्या प्रमाणावर शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचविणे शक्य झाले आहे. प्रकल्पाच्या कार्यक्षेत्रात या उपक्रमाचा पुढील विस्तार केल्यास उदयोन्मुख कृषी तंत्रज्ञान, त्यांचे अनुप्रयोग, आणि त्यांच्या सामाजिक, आर्थिक व पर्यावरणीय लाभांविषयी माहितीचे प्रसारण अधिक प्रभावीपणे करता येईल. सध्या शेतकरी प्रशिक्षण शाळांमध्ये शेतकऱ्यांचा सहभाग तुलनेने कमी असल्यामुळे प्रकल्पाशी संबंधित तंत्रज्ञानाचे ज्ञान आणि व्यवहार्य कौशल्य पुरेशा प्रमाणात पोहोचत नाही. या परिस्थितीत प्रशिक्षक प्रशिक्षण, प्रशिक्षण विषयवस्तूची तयारी व सादरीकरण, प्रशिक्षण वेळापत्रक आणि स्थळ नियोजन, तसेच मानधन यावर अधिक लक्ष केंद्रीत करणे आवश्यक आहे. या माध्यमातून विशेषतः महिला शेतकऱ्यांना शेतीशाळा सत्रांमध्ये सहभागी होण्यासाठी प्रोत्साहन मिळू शकेल.

शेतकऱ्यांची वाढती डिजिटल साक्षरता आणि ऑनलाइन साधनांवरील प्रवेशक्षमता लक्षात घेता, प्रकल्पाने लक्षित शेतकऱ्यांपर्यंत संबंधित आणि उपयुक्त माहिती पोहोचविण्यासाठी डिजिटल शिक्षण मॉड्यूलस आणि पद्धती विकसित कराव्यात. मोबाईल ॲप्स, वेब पोर्टल्स, व्हिडिओ प्रशिक्षण आणि सोशल मीडिया प्लॅटफॉर्मच्या माध्यमातून माहिती प्रसारित केल्यास शेतकऱ्यांपर्यंत तांत्रिक सल्ला व कौशल्यवृद्धीचा संदेश अधिक प्रभावीपणे पोहोचेल. या उपक्रमांमुळे ज्ञानविस्ताराचा वेग वाढेल, प्रशिक्षण खर्चात बचत होईल आणि शेतकरी समुदायाचा डिजिटल माध्यमांवरील सहभाग अधिक

मजबूत होईल, ज्यामुळे हवामान- अनुकूल शेतीचा प्रसार व्यापक आणि शाश्वत स्वरूपात साध्य होईल.

## सतत शिक्षणाद्वारे शेतकऱ्यांचे ज्ञान आणि कौशल्य वृद्धिंगत करण्यासाठी गरजेवर आधारित कृषी सल्ला सेवा प्रदान करणे

शेतकऱ्यांना हवामान-अनुकूल शेती पद्धतींचा योग्य अवलंब करता यावा आणि त्यांचे ज्ञान तसेच कौशल्य सातत्याने वृद्धिंगत व्हावे, यासाठी गरजेवर आधारित कृषी सल्ला सेवा पुरविण्याची आवश्यकता आहे. भारतीय हवामान विभाग (IMD) आणि कृषी विज्ञान केंद्रे (KVKs) यांसारख्या संबंधित विभागांनी हवामान अंदाज, पिक व्यवस्थापन, सिंचन, कीड व अन्नद्रव्य व्यवस्थापन, मृदा आणि जलसंधारण, कृषिउद्योग, बाजारपेठ, वित्तीय सहाय्य आणि आकस्मिक परिस्थिती यासंबंधी माहिती प्रकल्पाच्या संकेतस्थळाद्वारे तसेच एसएमएस, व्हॉट्सअॅप, मोबाईल ॲप्स आणि दूरध्वनी सल्ला सुविधा यांसारख्या माहिती तंत्रज्ञान प्रणालींद्वारे शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचवावी.

सध्याच्या स्थान निहाय आणि पिक निहाय सल्ला सेवांव्यतिरिक्त, गरजेनुसार आणि शेतकरी निहाय कृषी सल्ला सेवा पुरविण्याच्या संधींचा शोध घेणे आवश्यक आहे. या सेवा मोबाईल किंवा वेब अनुप्रयोगांद्वारे प्रभावीपणे दिल्या जाऊ शकतात. पुढे या उपक्रमाचा विस्तार करून व्हॉट्सअॅप ग्रुपद्वारे माहितीची देवाणघेवाण, विषय तज्ज्ञांद्वारे सल्ला आणि कृत्रिम बुद्धिमत्ता तसेच मशीन लर्निंग आधारित ई-सल्लामसलत सेवा पुरविण्याची शक्यता तपासावी. या उपक्रमांमुळे शेतकऱ्यांना पिक व्यवस्थापनातील अचूक निर्णय घेता येतील, हवामान बदलाशी जुळवून घेण्याची क्षमता वाढेल आणि आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करून शेती अधिक कार्यक्षम व शाश्वत बनेल.

## हवामान-अनुकूल पद्धती अधिक सक्षम करण्यासाठी हवामान-अनुकूल कृषी तंत्रज्ञान अवलंबनाची शाश्वतता सुनिश्चित करणे

प्रकल्प क्षेत्रांमध्ये हवामान-अनुकूल कृषी तंत्रज्ञान (CRATs) अवलंबल्यामुळे उत्पादन खर्च, पिकांची घनता आणि उत्पादकता या सर्व बाबतीत नियंत्रण क्षेत्रांच्या तुलनेत लक्षणीय वाढ झाली आहे. या सकारात्मक परिणामास टिकवून ठेवण्यासाठी आणि दीर्घकालीन स्थैर्य साधण्यासाठी इतर जिल्ह्यांमध्येही हवामान-अनुकूल कृषी तंत्रज्ञानाचा विस्तार करण्याची शक्यता तपासावी. क्षमता विकास उपक्रमांच्या माध्यमातून आगामी काळात बाजाराभिमुख कृषी पद्धतींचा सातत्याने प्रसार केल्यास हवामान-अनुकूल पद्धतींचे स्थिरीकरण अधिक प्रभावीरीत्या साध्य होईल. यासाठी दीर्घकालीन कालावधीत शेतकऱ्यांच्या कृषिशैलीय पद्धतींमध्ये वर्तनात्मक बदल घडविणे शक्य होईल, ज्यामुळे हवामान-अनुकूल कृषी तंत्रज्ञानाचा अवलंबन शाश्वत होईल.

राज्य शासनाने (GoM) कमी अवलंबन प्रमाण असलेल्या काही उपक्रमांचे पुनरावलोकन करणे आवश्यक आहे, जसे की परसातील कुक्कुटपालन, मधमाशी पालन, वानिकी वृक्षलागवड आणि संरक्षित शेती तंत्रे. या उपक्रमासाठी अधिक तांत्रिक आणि आर्थिक सहाय्य पुरवून तसेच क्षमताविकास कार्यक्रमांची तीव्रता वाढवून हवामान-अनुकूल कृषी तंत्रज्ञानाचा अवलंबनाचे प्रमाण वाढविता येईल. या उपायांमुळे शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नाचे विविध स्रोत निर्माण होतील, पारंपरिक शेती पद्धतीवरील अवलंबित्व कमी होईल आणि परिणामी त्यांच्या हवामान-अनुकूलतेत लक्षणीय वाढ होईल. अशा प्रकारे, हवामान-अनुकूल कृषी तंत्रज्ञानाचा दीर्घकालीन अवलंबन प्रकल्पाच्या शाश्वत विकास उद्दिष्टांना बळकटी देईल आणि ग्रामीण भागात हवामान अनुकूल शेती संस्कृतीचा प्रसार घडवेल.

### **सातत्यपूर्ण आणि पुरेशा ऊर्जा गरजांसाठी अक्षय ऊर्जाविषयक उपक्रमांना प्रोत्साहन**

प्रकल्प क्षेत्रातील शेतकऱ्यांनी अनियमित आणि अपुरा वीजपुरवठा ही एक प्रमुख समस्या असल्याचे निदर्शनास आणले आहे, ज्यामुळे कृषीपंप चालविण्याच्या वेळेत मर्यादा येतात आणि पिकांच्या उत्पादनक्षमतेवर प्रतिकूल परिणाम होतो. या अनियमित वीजपुरवठ्यामुळे विहिरींमधून वेळेवर सिंचन करणे शक्य होत नाही, परिणामी पाणी वापरात कार्यक्षमतेचा अभाव दिसून येतो. काही भागांमध्ये रात्रीच्या वेळेत वीजपुरवठा होण्यामुळे प्रणालीचे योग्यरीत्या संचालन करणे अवघड ठरते आणि शेतकऱ्यांच्या सुरक्षिततेवरही परिणाम होतो. या सर्व अडचणी लक्षात घेऊन, शेतकऱ्यांनी सौर पंपांसारख्या अक्षय ऊर्जेच्या स्रोतांचा वापर करण्याच्या शक्यता तपासाव्यात. सौर ऊर्जा पंपांचा अवलंबन केल्याने ऊर्जेचा पुरवठा सातत्यपूर्ण आणि स्थिर राहिल, सिंचनासाठी पाण्याचा वापर वेळेवर आणि कार्यक्षमतेने करता येईल, तसेच कार्बन उत्सर्जनात घट होऊन पर्यावरणपूरक शेती प्रणालीचा प्रसार होईल. अशा अक्षय ऊर्जाविषयक उपक्रमांना प्रोत्साहन देऊन शेतकऱ्यांच्या ऊर्जा गरजा शाश्वत पद्धतीने पूर्ण करता येतील आणि कृषी क्षेत्रात ऊर्जा सुरक्षेला बळकटी मिळेल.

### **शेतकऱ्यांना हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानात स्वावलंबी बनविण्यासाठी समुदायाआधारित शाश्वततेचा प्रसार**

प्रकल्पाच्या दीर्घकालीन यशासाठी समुदायाभिमुख शाश्वततेवर विशेष लक्ष केंद्रीत करणे अत्यावश्यक आहे. जलसंपत्ती व्यवस्थापनासाठी संतुलित दृष्टिकोन राखण्यासाठी वैयक्तिक प्रयत्नांसह समुदायावर आधारित नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापन या दोन्हींचा समन्वय आवश्यक आहे. ग्रामस्तरावर तयार केलेल्या पाण्याच्या ताळेबंदच्या आधारे सूक्ष्म नियोजन आराखड्यात गाव क्षेत्रात आवश्यक असलेल्या समुदाय-आधारित मृदा व जलसंधारण उपक्रमांची गरज स्पष्टपणे निश्चित केली जाते. या माध्यमातून मृदा व जलसंधारणाशी संबंधित कामे प्रभावीपणे राबविण्यात येतात, ज्यामुळे शेतकऱ्यांना स्वावलंबी बनण्यास मदत होते आणि हवामान बदलाशी जुळवून घेण्याची त्यांची क्षमता वाढते. भविष्यात, राज्य शासनाने अशा धोरणाचा अवलंब करणे आवश्यक आहे, ज्यामध्ये

समुदायाभिमुख NRM उपक्रमांवर लक्ष केंद्रीत करून त्या क्षेत्रातील पाण्याचा ताळेबंद सुधारला जाईल. यामुळे भूपृष्ठीय आणि उपभूपृष्ठीय पाण्याची उपलब्धता वाढेल, पाणी व्यवस्थापन सक्षम होईल, मातीचे आरोग्य सुधारेल आणि खारपाण जमिनीचे पुनर्वसन साध्य होईल. अशा उपाययोजनांमुळे ग्रामस्तरावर हवामान-अनुकूल शेती व्यवस्थेची शाश्वत पायाभरणी होईल आणि ग्रामीण शेतकरी समुदाय दीर्घकालीन स्वरूपात स्वावलंबी व सक्षम बनेल.

### **पुरवठा साखळी बळकटीसाठी शेतकरी उत्पादक संस्थांवर लक्ष केंद्रीत करणे**

लहान व सीमांत शेतकऱ्यांचा वाढता सहभाग लक्षात घेऊन प्रकल्पामध्ये या शेतकरी उत्पादक संस्था (FPOs) यांना आदान (इनपुट) पुरवठा साखळी आणि शेतमाल मूल्यसाखळी बळकट करण्यासाठी प्रयत्न केला आहे, ज्यामुळे बियाणे पुरवठा आणि हवामान अनुकूल पिकांच्या उत्पादनासाठी लागणारी पुरवठा साखळी अधिक मजबूत होईल. या अनुषंगाने राज्य शासनाने प्रकल्पातील लाभधारक शेतकरी उत्पादक संस्थाना पर्यावरणीय आणि सामाजिक मार्गदर्शक तत्वांचे पालन काटेकोरपणे करण्यास, महिला शेतकऱ्यांचा सक्रिय सहभाग वाढविण्यास आणि बाजाराभिमुख कृषिउद्योग उपक्रमांचा विस्तार करण्यास प्रोत्साहन देणे आवश्यक आहे. तसेच, FPO आणि कृषी विस्तार उपक्रमांनी हवामान-अनुकूल इनपुट्सच्या वापरावर विशेष भर द्यावा, बाजाराभिमुख उत्पादन पद्धतींचा अवलंबन वाढवावे आणि मूल्यसाखळी बळकटीसाठी प्रयत्न करावेत. या माध्यमातून शाश्वत आणि कार्यक्षम बाजार संपर्क प्रस्थापित होतील, तसेच ग्राहकांना योग्य दरात दर्जेदार कृषी उत्पादन उपलब्ध होईल. अशा प्रकारे, FPO संस्थांचे बळकटीकरण केवळ शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नवृद्धी आणि बाजार प्रवेश सुधारण्यात मदत करणार नाही, तर राज्यात शाश्वत आणि स्पर्धात्मक कृषी प्रणालीची पायाभरणीस हातभार मिळेल.

### **शेतकऱ्यांच्या दीर्घकालीन आर्थिक स्थैर्यासाठी वित्तीय संबंध बळकटीकरण**

शेतकरी उत्पादक संस्था आणि त्यांच्या सदस्य शेतकऱ्यांना भांडवली गुंतवणुकीच्या मर्यादा तसेच खासगी गुंतवणूकदारांकडून मिळणाऱ्या अधिक व्याजदरांच्या अडचणींचा सामना करावा लागतो. या समस्येचे निराकरण करण्यासाठी संबंधित शासकीय विभागांकडून सहकार्याने सदस्य शेतकऱ्यांचा आणि औपचारिक वित्तीय संस्थांचा सशक्त परस्पर संबंध प्रस्थापित करणे अत्यावश्यक आहे. कमी व्याजदरावर कर्जसुविधा उपलब्ध करून दिल्यास सदस्य शेतकरी आपल्या FPO मध्ये आवश्यक गुंतवणूक करू शकतील आणि FPO च्या शाश्वत वाढीला चालना मिळेल. तसेच, लहान आणि सीमांत शेतकऱ्यांना प्रकल्पांतर्गत लाभ मिळविण्यासाठी प्रारंभिक गुंतवणुकीची आवश्यकता भासते; मात्र मर्यादित भांडवल, औपचारिक कागदपत्रांचा अभाव आणि तारण ठेवता येण्यासारख्या मालमत्तेची उपलब्धता नसणे यामुळे त्यांना संस्थात्मक वित्तपुरवठा मिळण्यात अडचणी येतात. त्यामुळे अशा असुरक्षित घटकांना वित्तीय संस्थांकडून कर्ज मिळविण्यासाठी प्रकल्पस्तरावर विशेष सहाय्य पुरविणे

आवश्यक आहे. राज्य शासनाने वित्तीय संस्थांशी भागीदारी केल्यास शेतकऱ्यांना बियाणे, खत, आणि कर्ज यांसारख्या आवश्यक संसाधनांकरिता मदत होईल. या उपाययोजनांमुळे शेतकऱ्यांच्या तात्कालिक गरजा पूर्ण होतील, तसेच त्यांच्या दीर्घकालीन आर्थिक स्थैर्य आणि हवामान अनुकूल शेती पद्धतीत वाढ होईल.

### **कार्यक्षम विपणन धोरणांसाठी बाजार संपर्क आणि डिजिटल बाजारपेठांचा विकास**

घाऊक बाजारपेठांमध्ये शेतकरी उत्पादक संस्था या किंमत स्पर्धेमध्ये मागे पडतात कारण त्यांच्या उत्पादनाचे प्रमाण तुलनेने कमी असते, तर किरकोळ बाजारपेठांमध्ये त्यांचा ब्रँड मूल्य आणि दृश्यमानता मर्यादित राहते. याशिवाय, FPOs द्वारे उत्पादित प्रमुख वस्तूसाठी मागणी निर्मितीचा अभाव असल्यामुळे त्यांचा बाजारपेठेतील प्रवेश मर्यादित राहतो. या अडचणींवर मात करण्यासाठी प्रकल्पाने FPO ना प्रभावी आणि शाश्वत विपणन धोरणांसाठी संस्थात्मक यंत्रणा विकसित करण्यास सहाय्य करणे अत्यावश्यक आहे.

या दृष्टीने, ओपन नेटवर्क फॉर डिजिटल कॉमर्स (ONDC) सारख्या नवोदित डिजिटल बाजारपेठांचा उपयोग करणे ही एक प्रभावी रणनीती ठरू शकते. FPO ना ONDC आणि अशाच डिजिटल प्लॅटफॉर्मशी जोडल्याने त्यांच्या उत्पादनांना अधिक दृश्यता मिळेल, त्यांचा बाजार विस्तार वाढेल आणि त्यांच्या उत्पादनांसाठी नव्या मागणीची निर्मिती होईल. या एकात्मिकरणामुळे FPO ना डिजिटल कॉमर्सच्या कार्यक्षमतेचा लाभ घेता येईल, ज्यामुळे घाऊक आणि किरकोळ दोन्ही बाजारपेठांमध्ये स्पर्धात्मक समता प्रस्थापित होईल. तसेच, प्रकल्पांतर्गत समर्थित FPO नी एकमेकांशी स्पर्धा करण्याऐवजी सहकार्यात्मक भागीदारी निर्माण करावी. या माध्यमातून सामूहिक ब्रँड तयार होईल, सामायिक संसाधनांचा उपयोग होईल, आणि एकात्मिक विपणन धोरणे विकसित होतील. परिणामी, त्यांची बाजारपेठेतील स्थान बळकट होईल आणि स्पर्धात्मकता वाढेल. अशा सहकार्यात्मक दृष्टिकोनामुळे FPO ना अर्थव्यवस्थेतील प्रमाणलाभ (Economies of Scale) साधता येईल, विनिमय (सौदाशक्ती) शक्ती वाढेल, आणि नव्या बाजारपेठांमध्ये प्रभावी प्रवेश साध्य होईल.

### **कृषी क्षेत्रातील शाश्वततेसाठी -नेट झिरो उद्दिष्ट साध्य करणे आणि भारताच्या राष्ट्रीय स्तरावर निश्चित केलेल्या ध्येयांना हातभार लावणे**

भारताच्या राष्ट्रीय स्तरावर निश्चित केलेल्या योगदान उद्दिष्टांशी (सुसंगत आणि -नेट झिरो उत्सर्जन हे महत्वाकांक्षी उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी प्रकल्पाने कार्बन उत्सर्जन आणि कार्बन क्रेडिट बाजारपेठेतील संधी याविषयी शेतकऱ्यांमध्ये व्यापक जनजागृती निर्माण करणे अत्यावश्यक आहे. शाश्वत कृषी पद्धतींना प्रोत्साहन देऊन पर्यावरणीय शाश्वततेसह लाभार्थी शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढवू शकते. त्यामुळे शेतकऱ्यांना शाश्वत शेती पद्धती अवलंबण्यास प्रोत्साहित करणे ही गरजेची बाब आहे.

प्रकल्पाने शेतकऱ्यांना जमिनीत कर्बग्रहणाचे फायदे समजावून सांगावेत, कारण यामुळे त्यांना कार्बन क्रेडिट बाजारपेठेत सहभागी होता येईल आणि अतिरिक्त उत्पन्नाचा स्रोत उपलब्ध होईल. या पर्यावरणपूरक उपक्रमांचा प्रकल्पात समावेश केल्याने केवळ कृषी क्षेत्रात शाश्वतता प्रस्थापित होण्याबरोबरच देशाच्या व्यापक पर्यावरण संवर्धन ध्येयांना आणि NDC बांधिलकांना बळकटी मिळेल. यासाठी शेतकऱ्यांमध्ये कार्बन उत्सर्जनाचे परिणाम, कार्बन शोषणाचे फायदे आणि कार्बन क्रेडिटच्या माध्यमातून मिळणाऱ्या आर्थिक प्रोत्साहनांविषयी सखोल जागरूकता निर्माण करणे आवश्यक आहे. अशा सर्वसमावेशक दृष्टिकोनामुळे POCRA प्रकल्प भारताच्या हवामान कृती उद्दिष्टांशी सुसंगत असा शाश्वत विकासाचा आदर्श मॉडेल म्हणून विकसित होऊ शकेल.

### **प्रकल्पाचा परिणाम वाढविण्यासाठी इतर शासकीय योजनांशी सांगड घालणे**

राज्य शासनाने प्रकल्पाच्या उद्दिष्टांची प्रभावी पूर्तता साधण्यासाठी आणि परिणामकारकता वाढविण्यासाठी इतर शासकीय योजना आणि कार्यक्रमांशी सांगड घालण्याबाबत शोध घ्यावा. विविध योजनांशी सांगड घातल्यास संसाधनांचा कार्यक्षम वापर होईल, एकात्मिक दृष्टिकोन विकसित होईल आणि प्रकल्पातील उपक्रमांचा प्रभाव अनेकपटींनी वाढेल. अशा एकत्रिकरण प्रक्रियेद्वारे विविध भागधारक, शासकीय संस्था, स्थानिक स्वराज्य संस्था, समुदाय गट आणि शेतकरी उत्पादक संस्था एकत्र येऊन कृषी क्षेत्रातील हवामान अनुकूलता आणि शाश्वतता वाढविण्याच्या सामायिक उद्दिष्टासाठी कार्य करू शकतील. या प्रक्रियेमुळे प्रकल्पाचा विस्तार आणि परिणाम दोन्ही दीर्घकालीन व प्रभावी स्वरूपात साध्य होतील.

### **प्रकल्पाची व्याप्ती आणि परिणाम वाढविण्यासाठी भागीदारी व सहकार्य बळकटीकरण**

राज्य शासनाने विविध भागधारकांशी जसे की शासकीय संस्था, स्वयंसेवी संस्था (NGOs), संशोधन संस्था, तसेच खाजगी क्षेत्रातील घटक आणि नवउद्यम (Startups) यांच्या सोबत भागीदारी व सहकार्य अधिक दृढ करण्यावर विशेष भर द्यावा. अशा सहकार्याद्वारे शेतकऱ्यांपर्यंत ज्ञान, तंत्रज्ञान आणि नवकल्पनांचा प्रभावी प्रसार करता येईल. स्वयंसेवी संस्था आणि समुदायाधारित संस्थासोबत काम केल्यास प्रकल्पाच्या उपक्रमांची पोहोच आणि परिणाम तळागाळातील लोकांपर्यंत पोहचविण्यास मदत होईल. तसेच, खाजगी क्षेत्रातील भागीदार, प्रगत तंत्रज्ञान, आर्थिक साधने आणि बाजारपेठेतील संपर्क उपलब्ध करून देऊ शकतात, ज्यामुळे शेतकऱ्यांना अधिक संधी निर्माण होतील आणि प्रकल्पाच्या उद्दिष्टांच्या अंमलबजावणीत गती मिळेल. अशा प्रकारे, बहुभागधारक सहकार्याचा दृष्टिकोन अवलंबल्यास प्रकल्पाची व्याप्ती, कार्यक्षमता आणि ग्रामीण विकासावर होणारा प्रभाव लक्षणीयरीत्या वाढेल.

## शाश्वत कृषी पद्धती प्रस्थापित करण्यासाठी आणि ग्रामीण विकासाला पाठबळ देण्यासाठी धोरणात्मक सल्ला बळकटीकरण

PoCRA प्रकल्पांतर्गत हवामान-अनुकूल उपक्रमांना प्रोत्साहन देण्यासाठी पूरक धोरणे आणि योग्य नियमावली असलेले अनुकूल वातावरण निर्माण करणे आवश्यक आहे. या दृष्टीने राज्य शासनाने धोरणकर्त्यांशी सक्रिय संवाद साधून शाश्वत कृषी, हवामान अनुकूल शेती आणि शेतकरी कल्याण यांना प्रोत्साहन देणारी धोरणे राबविण्यासाठी प्रभावी धोरणात्मक सल्ला आवश्यक आहे. यामध्ये शाश्वत शेती पद्धतींसाठी आर्थिक प्रोत्साहने देणारी धोरणे, शेतकऱ्यांना बाजारपेठ प्रवेश मिळवून देणारे उपक्रम, तसेच ग्रामीण पायाभूत सुविधांच्या विकासास पाठबळ देणारे उपाय यांचा समावेश असावा. याशिवाय, कृषी शिक्षण आणि विस्तार सेवांमध्ये हवामान अनुकूल शेती आणि शाश्वतता या विषयांचा समावेश करून भावी शेतकरी पिढीला हवामान बदलाशी जुळवून घेण्यासाठी सक्षम बनविणे आवश्यक आहे. धोरणात्मक समर्थन आणि धोरणात्मक सल्ला बळकटीकरणाद्वारे राज्य शासन शाश्वत कृषी विकासासाठी अनुकूल वातावरण निर्माण करू शकते, ज्यामुळे ग्रामीण विकासाला दीर्घकालीन स्थैर्य आणि शाश्वततेचे बळकटीकरण मिळेल.

## ७. प्रकल्प परिमाण निर्देशक आराखडा

प्रकल्पाची फलनिष्पत्ती मोजण्यासाठी जागतिक बँकेने प्रकल्प परिमाण निर्देशक आराखडा तयार केलेला होता. या आराखड्या मध्ये घटकनिहाय परिणाम निर्देशक (Indicators) दिलेले आहेत. त्यानुसार प्रत्येक परिणाम निर्देशकांचे (Indicators) साध्य खालील तक्त्यात दर्शिले आहे.

## ७. प्रकल्प परिमाण निर्देशक आराखडा (RFID):

अनु. क्र.	निर्देशक	पायाभूत सर्वेक्षण	अंतिम लक्षांक	अंतिम साध्य
PDO निर्देशक				
१	हवामान अनुकूल शेती: वाढलेली पाण्याची उत्पादकता: पाण्याची उत्पादकता - (kg/m <sup>3</sup> ): कृषी उत्पादन / पाणी वापर (बेसलाईनच्या तुलनेत झालेला बदल: टक्केवारी %).	०.३८	०.४५	०.४१
२	हवामान अनुकूल शेती : सुधारित उत्पादन एकसमानता आणि स्थिरता: तेलबिया आणि कडधान्यांसाठी उत्पादनातील स्थानिक आणि कालगत फरक (%)			
	सोयाबीन पिकाची क्षेत्रीय उत्पादकतेमधील असमानता कमी करणे. (%)	३६	२९	३०
	सोयाबीन पिकाची विविध कालावधीतील उत्पादकतेतील असमानता कमी करणे. (%)	५२	३८	३७
	तूर पिकाची पिकाची क्षेत्रीय उत्पादकतेमधील असमानता कमी करणे. (%)	६६	५१	५२
३	तूर पिकातील विविध कालावधीतील उत्पादकतेतील असमानता कमी करणे. (%)	४४	३६	४८
	GHG लेखांकन: कार्बन आणि हरितगृह वायू उत्सर्जन कमी करणे: निव्वळ GHG उत्सर्जन (१००० tCO <sub>2</sub> eq/yr मध्ये)	-२३३	-४७८९	-३२२८
४	शेतीच्या वार्षिक उत्पन्नात वाढ (एकूण; पुरुष आणि महिला जमीनधारक) (प्रमाण)			
	एकूण	१	१.५	१.४६
	पुरुष	१	१.५	१.५०
	महिला	१	१.५	१.३८
५	प्रकल्पाद्वारे कृषी संसाधने व सेवांचा लाभ मिळालेली शेतकरी संख्या (महिला %)			
	एकूण	-	१३,२०,०००	१३,६५,२३३
	महिला	-	(३५%)	३,५४,९६० (२६%)
मध्यवर्ती परिणाम निर्देशक- घटक अ: हवामान अनुकूल कृषी पद्धतीस प्रोत्साहन				

अनु. क्र.	निर्देशक	पायाभूत सर्वेक्षण	अंतिम लक्षांक	अंतिम साध्य
६	प्रकल्पांतर्गत सुधारित हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाचा अवलंब करणाऱ्या शेतकऱ्यांची संख्या	-	१२,७२,८००	१०,७९,७००
	महिला (%)	-	४,४६,००० (३५%)	१,५३,५६० (१४%)
७	सिंचन व निचरा सुविधा पुरविण्यात आलेले क्षेत्र			
	नवीन/सुधारित सिंचन किंवा ड्रेनेज सेवा प्रदान केलेले क्षेत्र (हेक्टरमध्ये)	-	६,२४,०००	६,६७,९०२
८	पृष्ठभागावरील शेतीसाठी उपलब्ध पाणी			
	नवीन शेततळे आणि सामुदायिक शेततळे पृष्ठभाग पाणी साठवण क्षमता (१०००m३ मध्ये)	-	८३,९००	३०,३७५
९	शेतस्तरावर जमिनीच्या आरोग्यात झालेली सुधारणा			
	चांगल्या कृषी पद्धती द्वारे खारपाण जमिनीचे व्यवस्थापन क्षेत्र (हेक्टर मध्ये)	-	१,२७,६००	१,४६,८२६
<b>मध्यवर्ती परिणाम निर्देशक- घटक ब: काढणी पश्चात व्यवस्थापन व कृषीमूल्य साखळीचे बळकटीकरण</b>				
१०	बियाण्यांचा पुरवठा: हवामान अनुकूल वाणांच्या प्रमाणित बियाणे वापरण्यास प्रोत्साहन देणे			
	सुधारित वाणांच्या प्रमाणित बियाण्यांचा वापर करून तेलबिया (सोयाबीन) आणि कडधान्ये (तूर व हरभरा) यांच्या पिकाखालील उत्पादन क्षेत्र (हिस्सा %).	६४	८६	८९
११	शेतकरी उत्पादन कंपन्या (FPCs): बळकटीकरण व आर्थिकदृष्ट्या सक्षम FPCs			
	वार्षिक नफ्यात वाढ झालेल्या प्रकल्पांतर्गत साहाय्य FPCs ची संख्या	-	२००	२१८
<b>मध्यवर्ती परिणाम निर्देशक- घटक क : संस्थात्मक विकास, माहिती व सेवांचे प्रदान</b>				

अनु. क्र.	निर्देशक	पायाभूत सर्वेक्षण	अंतिम लक्षांक	अंतिम साध्य
१२	संशोधन आणि विस्तार: कृषी संशोधन आणि तांत्रिक सल्लागार सेवांमध्ये लवचिकता. अंतर्गत हवामान अनुकूलकता			
	हवामान अनुकूलता अजेंडा समाविष्ट करून अद्ययावत केलेल्या जिल्हा कृषी संशोधन व विस्तार आराखडा (SREP) ची संख्या (१५ पैकी)	-	१५	१५
१३	क्लायमेट इनोव्हेशन सेंटर: खाजगी क्षेत्राचा सहभाग			
	CIC कडून सेवा प्राप्त करणाऱ्या ग्राहकांची (FPOs, SMEs) संख्या	-	२००	-
<b>क्रॉस-कटिंग इंडिकेटर</b>				
१४	<b>लाभार्थी व नागरी सहभाग</b>			
	मंजूर केलेल्या लघु पाणलोट आराखड्यांपैकी अंमलबजावणी झालेल्या / अंमलबजावणीअंतर्गत असलेल्या आराखड्यांची संख्या	०	६७०	१३८ CDP (५०४३ VDP)

५. हा दस्तऐवज जिल्ह्याच्या कृषी तंत्रज्ञान व्यवस्थापन संस्था (ATMA) प्रकल्प संचालकांनी कृषी विभागातील क्षेत्रीय कर्मचारी, राज्य कृषी विद्यापीठे (SAUs), कृषी विज्ञान केंद्रे (KVKs), शेतकरी, तसेच जिल्ह्यातील शेतकरी उत्पादक संस्थांशी (FPOs) चर्चा करून तयार केलेला आहे. कृषी संशोधन व विस्तार आराखडा (SREP) पुरवणीमध्ये हवामान विश्लेषण, पिक पद्धतीची माहिती, हवामान बदलाचा पिक उत्पादनावर होणारा परिणाम, शेतकऱ्यांनी अवलंबलेल्या तडजोडीच्या/प्रतिसादात्मक पद्धती, हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानांचा अवलंबाचा स्तर, कृषी उत्पादने बाजारात विक्री करताना येणाऱ्या अडचणी आणि मूल्य साखळी विकासाची संधी यांचा समावेश आहे. कृषी संशोधन व विस्तार आराखडा SREP पुरवणीचा शेवट ग्राम अनुकूलन योजनेसाठी एक सर्वसमावेशक नमुना (template) देऊन होतो, जो कृषी विस्तार कर्मचाऱ्यांसाठी मार्गदर्शक दस्तऐवज म्हणून काम करेल. हे हवामान प्रतिरोधक तंत्रज्ञानाच्या प्रसारासाठी उपयुक्त ठरेल.

६. प्रकल्पाने (mini-CIC) म्हणून कार्य केले असून, त्याचा सविस्तर खुलासा वरील विभागात दिलेला आहे.

७. प्रकल्पाच्या पहिल्या टप्प्यात एकूण १३८ CDP तयार करण्यात आले. ग्रामस्तरावर सहभागात्मक सूक्ष्म नियोजन करण्यात आले आणि एकूण ५०४३ ग्राम विकास योजना तयार करून त्या जिल्हाधिकारी अध्यक्ष असलेल्या जिल्हा समन्वय समितीकडून विधिवत मंजूर करण्यात आल्या.



**प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष**  
**३० - ब, आर्केड, जागतिक व्यापार केंद्र, कफ परेड,**  
**मुंबई - ४०० ००५**

**संपर्क: ०२२ २२१६३३५१/२ ईमेल: pmu@mahapocra.gov.in**  
**वेबसाइट: mahapocra.gov.in**