



नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प टप्पा २

प्रकल्प अंमलबजावणी आराखडा



प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष, मुंबई,
कृषी विभाग

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प टप्पा २

प्रकल्प अंमलबजावणी आराखडा



प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष

सहकार्य



वसंतराव नाईक राज्य कृषी विस्तार व्यवस्थापन
प्रशिक्षण संस्था



इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ मॅनेजमेंट, नागपूर

अनुक्रमणिका

| | |
|---|-----------|
| आलेख सूची..... | IV |
| तक्ता सूची..... | V |
| संक्षिप्त रूपे | VII |
| सारांश..... | २ |
| विभाग १ : प्रकल्प परिचय | १२ |
| १.१ हवामान बदल आणि क्षेत्रीय संदर्भ | १२ |
| १.२ हवामान अनुकूल शेती कार्यपद्धतीस धोरणात्मक पाठबळ..... | १५ |
| १.३ हवामान अनुकूल शेती प्रकल्प - पहिला टप्पा..... | १५ |
| १.४ हवामान अनुकूल शेती प्रकल्पाचा दुसरा टप्पा..... | १५ |
| १.५ शाश्वत विकास ध्येये आणि नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प टप्पा २ | १६ |
| १.६ प्रकल्प विकास उद्दिष्ट, घटक आणि परिणाम साखळी..... | १८ |
| १.७ प्रकल्प उद्दिष्ट:..... | १८ |
| १.८ बदलाचा सिद्धांत | १९ |
| १.९ प्रकल्प घटक | २० |
| १.१० घटक अ: संसाधनांची कार्यक्षमता वाढवून उत्पादकता वृद्धी | २० |
| १.११ घटक ब: हरितगृह वायू उत्सर्जन व्यवस्थापनासाठी अचूक शेतीला प्रोत्साहन..... | २४ |
| १.१२ घटक क: उत्पन्न वाढीचे स्रोत बळकटीकरण | २८ |
| १.१३ घटक ड: प्रकल्प व्यवस्थापन आणि संस्थात्मक बळकटीकरण..... | ३० |
| १.१४ प्रकल्पाची मुख्य मार्गदर्शक तत्त्वे | ३८ |
| १.१५ भौगोलिक व्याप्ती: गाव निवडीचे निकष | ३८ |
| १.१६ प्रकल्प लाभार्थी: | ४१ |
| १.१७ प्रकल्प दृष्टिकोन आणि धोरण: | ४४ |
| १.१८ वित्तपुरवठा..... | ४४ |
| १.१९ अपेक्षित परिणाम | ४५ |
| १.२० लोकसहभागी पद्धतीने सूक्ष्म नियोजन | ४५ |
| विभाग २: प्रकल्पाचे घटक आणि अंमलबजावणीची कार्यपद्धतीची सविस्तर माहिती..... | ५० |
| २.१ भाग अ: संसाधनांची कार्यक्षमता वाढवून उत्पादकता वृद्धी | ५० |

| | |
|--|------------|
| २.२ उपघटक अ १: उत्पादन प्रणाली कार्यक्षमता वाढविणेस प्रोत्साहन | ५१ |
| २.३. उपघटक अ २: पाण्याचा कार्यक्षम वापर वाढवणे | ६४ |
| २.४ उप-घटक अ ३: हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान प्रसार : | ८२ |
| विभाग ३ : घटक ब: हरितगृह वायू उत्सर्जन व्यवस्थापनासाठी काटेकोर शेतीस प्रोत्साहन | १०२ |
| ३.१ उपघटक ब १: भात शेतीमधील मिथेन उत्सर्जन कमी करणे..... | १०६ |
| ३.२ उपघटक ब२: शेतीतील ऊर्जा वापर कमी करणे..... | १११ |
| ३.३ उपघटक: ब ३ कार्बन साठवण क्षमतेच्या वाढीसाठी पीक विविधतेला चालना देणे | ११३ |
| विभाग ४: घटक क: उत्पन्न वाढीचे स्रोत बळकटीकरण | १२८ |
| ४.१ प्रस्तावना | १२८ |
| ४.२ उपघटक क १: कृषि व्यवसाय मूल्य साखळ्याचे बळकटीकरण करणे. | १३३ |
| ४.३ उपघटक क २: कृषि व्यवसाय वृद्धी करिता सेवा केंद्रांची स्थापना:..... | १४० |
| ४.४ उप-घटक क ३: वैयक्तिक शेतकरी आणि भूमिहीन कुटुंबांमधील कृषि-उद्योजकतेला प्रोत्साहन..... | १४५ |
| विभाग ५ घटक ड: प्रकल्प व्यवस्थापन आणि संस्थात्मक बळकटीकरण | १५४ |
| ५.१ घटकांचा आढावा | १५४ |
| ५.२ उपघटक ड १: संशोधन संस्थाशी भागीदारी | १५४ |
| ५.३ उपघटक ड २: हवामान लवचिक शेतीसाठी डिजिटल सेवा:..... | १५९ |
| ५.४ उपघटक ड ३: सनियंत्रण व मूल्यमापन | १७६ |
| ५.५ उपघटक ड ४: क्षमता बांधणी | १८१ |
| ५.६ उपघटक ड ५: मनुष्यबळ व्यवस्थापन..... | १८७ |
| विभाग ६: पर्यावरणीय आणि सामाजिक सुरक्षा उपाय | २०९ |
| ६.१ पर्यावरणीय आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखडा (ESMF)..... | २०९ |
| ६.२ भागधारक सहभाग आराखडा (SEP)..... | २११ |
| ६.३ कामगार व्यवस्थापन प्रक्रिया (LMP) | २१२ |
| ६.४ एकात्मिक कीड व्यवस्थापन व एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन योजना (IPNM)..... | २१२ |
| ६.५ प्रकल्पातील आदिवासी बहुल समुदायाचे (अनुसूचित जमाती) बाबत नियोजन आराखडा | २१२ |
| ६.६ तक्रार निवारण यंत्रणा (GRM)..... | २१३ |
| विभाग ७ : वित्तीय व्यवस्थापन | २२१ |
| ७.१ ओळख | २२१ |
| ७.२ निधीचा प्रवाह..... | २२१ |

| | |
|---|------------|
| ७.३ लेखापरीक्षण..... | २२४ |
| ७.४ थेट लाभ हस्तांतरण यंत्रणा (DBT) | २२६ |
| ७.५ मार्गदर्शक तत्त्वे आणि कार्यप्रणाली | २२७ |
| ७.६ अनुदानाच्या वितरणापश्चात पडताळणीसाठीची कार्यप्रणाली | २२८ |
| विभाग ८ : प्रापण व्यवस्थापन | २३१ |
| ८.१ परिचय..... | २३१ |
| ८.२ प्रापण व्यवस्थापन व आढावा..... | २३१ |
| ८.३ प्रापण अंमलबजावणीची संरचना | २३२ |
| ८.४ प्रकल्प प्रापण धोरण विकास (PPSD)..... | २३२ |
| ८.५ प्रापण आराखडा | २३५ |
| ८.६ प्रापण कक्ष व व्यवस्थापन | २३९ |
| परिशिष्टे | २४५ |

आलेख सूची

| | |
|--|-----|
| आलेख १: भारतासाठी हवामान असुरक्षितता निर्देशांक | १३ |
| आलेख २: हवामान अनुकूल शेतीसाठी प्रकल्पाच्या एकात्मिक दृष्टिकोनानुसार शाश्वत विकास ध्येये | १७ |
| आलेख ३: प्रकल्प टप्पा II ची परिणाम साखळी | १९ |
| आलेख ४: महाराष्ट्रातील प्रकल्पांतर्गत टप्पा II मधील प्रकल्प जिल्हे | ३९ |
| आलेख ५: राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण आणि जमीन उपयोगिता ब्युरो सहाय्यित उपक्रम | ५५ |
| आलेख ६: मृदा आरोग्य-आधारित सल्ला नमुना (टप्पा १) | ५७ |
| आलेख ७: पाण्याचा ताळेबंद संकल्पना | ६७ |
| आलेख ८: मृदा व जलसंधारण कामांचा प्रवाह तक्ता | ७१ |
| आलेख ९: महाराष्ट्रातील हवामानशास्त्रीय समूह | ७६ |
| आलेख १०: बियाण्यांचे प्रकार | ९५ |
| आलेख ११: महाराष्ट्रातील लहान भरड धान्याच्या (SMALL MILLETS) लागवडीचे पारंपरिक क्षेत्र | १२२ |
| आलेख १२: IT इकोसिस्टम आर्किटेक्चरची टप्पा II साठी संकल्पनात्मक रचना | १६१ |
| आलेख १३: सध्याच्या ऑप्लिकेशन्समधील प्रमुख क्रिया | १६५ |
| आलेख १४: VISTAAR आर्किटेक्चर | १६६ |
| आलेख १५: डिजिटल इकोसिस्टममध्ये एकत्रित केल्या जाणाऱ्या प्रमुख ऑप्लिकेशन्स/उपक्रम | १७१ |
| आलेख १६: सनियंत्रण व मूल्यमापनप्रणालीचे मुख्य आधारस्तंभ | १७६ |
| आलेख १७: प्रकल्प अंमलबजावणी संस्थात्मक रचना | १८९ |
| आलेख १८: प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षाची (PMU) रचना | १९१ |
| आलेख १९: विभागीय अंमलबजावणी रचना | १९६ |
| आलेख २०: जिल्हास्तरीय रचना | १९९ |
| आलेख २१: प्रकल्प संचालक, आत्मा रचना | २०० |
| आलेख २२: उपविभाग स्तरावरील अंमलबजावणी रचना | २०१ |
| आलेख २३: गाव पातळीवरील रचना | २०३ |
| आलेख २४: हवामानाच्या आधाररेषेच्या (१९८२-२०११) तुलनेत मागील दशकात (२०१२-२०२२) नैऋत्य मान्सूनच्या पावसात झालेले महिन्यानुसार बदल | २४८ |
| आलेख २५: महाराष्ट्रातील अतिमुसळदार पावसाच्या घटना | २४९ |
| आलेख २६: हवामानाच्या आधाररेषेच्या (१९८२-२०११) तुलनेत मागील दशकात (२०१२-२०२२) महाराष्ट्रातील उष्णतेच्या लाटांच्या वारंवारतेतील बदल | २५१ |
| आलेख २७: IPCC चा AR ५ | २६१ |

तक्ता सूची

| | |
|---|-----|
| तक्ता १: प्रकल्पांतर्गत राबविण्यात येणारे उपक्रम | ३३ |
| तक्ता २: प्रकल्प जिल्ह्यांमधील प्रकल्प गावांची संख्या | ४१ |
| तक्ता ३: सूक्ष्म नियोजन प्रक्रिया | ४८ |
| तक्ता ४: घटक अ१ अंतर्गत उपक्रम | ५२ |
| तक्ता ५: उप-घटक अ१.१ साठी उपक्रम, लाभार्थीचे प्रकार आणि अपेक्षित परिणाम | ६४ |
| तक्ता ६: उपघटक अ.२.२ अंतर्गत उपक्रम व प्रदाने | ७१ |
| तक्ता ७: उपघटक अ २ अंतर्गत उपक्रम, लाभार्थी आणि प्रदाने निर्देशक | ८० |
| तक्ता ८: हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाची वैशिष्टे | ८६ |
| तक्ता ९: फलोत्पादन पद्धती | ८९ |
| तक्ता १०: उपघटक अ ३ मधील उपक्रम, लाभार्थी प्रकार आणि प्रदाने निर्देशक | १०० |
| तक्ता ११: महाराष्ट्रातील भात पिकाखालील क्षेत्र | १०७ |
| तक्ता १२: उपक्रम ब १.१ आणि ब १.२ चे लाभार्थी आणि निर्देशक | १११ |
| तक्ता १३: वृक्षारोपण कार्यक्रमांतर्गत क्षेत्र (हेक्टरमध्ये) | ११४ |
| तक्ता १४: वृक्ष लागवड उपक्रमांतर्गत लागवडीचे प्रकार | ११५ |
| तक्ता १५: बांबू लागवड उपक्रम | ११७ |
| तक्ता १६: या योजनेअंतर्गत लागवडीसाठी पात्र फळपिके | ११८ |
| तक्ता १७: उपघटक ब२ साठी बाब, लाभार्थी प्रकार आणि प्रदाने निर्देशक | १२४ |
| तक्ता १८: घटक क समाविष्ट अंतर्गत उपक्रम | १३२ |
| तक्ता १९: उपघटक क१ साठी उपक्रम | १३४ |
| तक्ता २०: उपघटक क२ साठी उपक्रम | १४१ |
| तक्ता २१: उपघटक क३ अंतर्गत उपक्रम व प्रदाने निर्देशक | १४९ |
| तक्ता २२: संस्थात्मक भागीदारांची यादी | १५६ |
| तक्ता २३: संशोधन संस्थाशी भागीदारी | १५८ |
| तक्ता २४: सध्याच्या ॲप्लिकेशन्सची वर्धितता आणि मानकीकरणSR | १६४ |
| तक्ता २५: सुकाणू समिती रचना | १९० |
| तक्ता २६: कर्मचाऱ्यांची पात्रता आणि प्रकल्पातील त्यांची भूमिका | १९२ |
| तक्ता २७: प्रस्तावित समिती | १९८ |
| तक्ता २८: ग्राम कृषि विकास समितीची रचना | २०४ |
| तक्ता २९: प्रस्तावित तक्रार निवारण यंत्रणा | २१६ |
| तक्ता ३०: तक्रार निवारण प्रक्रिया | २१८ |
| तक्ता ३१: विविध खरेदी पद्धती | २३४ |
| तक्ता ३२: खरेदीच्या पद्धती | २३६ |
| तक्ता ३३: प्रकल्प प्रापण श्रेशोल्ड मूल्य | २३७ |
| तक्ता ३४: बँकेचे प्राथमिक पुनरावलोकन | २३८ |
| तक्ता ३५: प्रमुख पिकांवर हवामान बदलाचा परिणाम | २५२ |

| | |
|---|-----|
| तक्ता ३६:फळबाग पिकांवर हवामान बदलाचा परिणाम | २५४ |
| तक्ता ३७:निर्देशक आणि त्यांचे भारांक | २६३ |
| तक्ता ३८:प्रकल्प परिणाम आराखडा निर्देशक..... | २८२ |
| तक्ता ३९:शेतकरी उत्पादक संघटनांना सहाय्य करण्यासाठी राज्यातील सध्यास्थितीतील कार्यक्रम..... | २८४ |
| तक्ता ४०:प्रकल्प जिल्ह्यांतील शेतकरी उत्पादक संघटना | २८६ |

संक्षिप्त रूपे

| | |
|---|--|
| AA : कृषी सहाय्यक | DPIU : जिल्हा प्रकल्प अंमलबजावणी कक्ष |
| AePS : आधार आधारित पेमेंट प्रणाली | DPR : तपशील प्रकल्प अहवाल |
| AFOLU : कृषी, वन आणि इतर भूमी वापर | DSAO : जिल्हा अधीक्षक कृषी अधिकारी |
| AI : कृत्रिम बुद्धिमत्ता | DSR : पेर भात |
| AWC : उपलब्ध जल क्षमता | DSS : निर्णय समर्थन प्रणाली |
| AWD : पाण्याचा नियंत्रित वापर | EAP : बाह्य सहाय्यित |
| BBF : रुंद सरी वरंबा | EMF : पर्यावरण व्यवस्थापन आराखडा |
| BCM : अब्ज घन मीटर | ESF : पर्यावरण आणि सामाजिक आराखडा |
| BIRD : बँकर्स इन्स्टिट्यूट ऑफ रुरल डेव्हलपमेंट | ESMF : पर्यावरण आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखडा |
| BIS : भारतीय मानक ब्युरो | ET : बाष्पीभवन |
| BREB : बोवेन रेशो एनर्जी बॅलन्स | EX-ACT : एक्स-एंटे कार्बन बॅलन्स टूल |
| CA : संवर्धित शेती | F2FE : शेतकरी ते शेतकरी विस्तार |
| CAAA : कंट्रोलर ऑफ एड, अकाउंट्स अँड ऑडिट | FAO : अन्न व कृषी संघटना |
| CAG : नियंत्रक आणि महालेखा परीक्षक | FAST : फील्ड एक्टिव्हिटीज सुपरव्हिजन अँड ट्रॅकिंग सिस्टम |
| CCT : सलग समतल चर | FDCM : महाराष्ट्र वन विकास महामंडळ |
| CEC : धनायन अदलाबदल क्षमता | FFS : शेतकरी शेती शाळा |
| CENA : क्षमता बांधणी मूल्यांकन | FIG : शेतकरी स्वारस्य गट |
| CFTRI : सेंट्रल फूड टेक्नॉलॉजिकल रिसर्च इन्स्टिट्यूट | FIMS : वित्त माहिती व्यवस्थापन प्रणाली |
| CICR : सेंट्रल इन्स्टिट्यूट ऑफ कॉटन रिसर्च | FMB : कृषी औजारे बँक |
| CIG : शेतमालनिहाय स्वारस्य गट | FPCs : शेतकरी उत्पादक कंपनी |
| CNB : सिमेंट नाला बांध | FPO : शेतकरी उत्पादक संघटना |
| CO2 : कार्बन डायऑक्साईड | FSSAI : भारतीय अन्न सुरक्षा आणि मानक प्राधिकरण |
| CRA : हवामान अनुकूल शेती | FUE : खत वापर कार्यक्षमता |
| CRFs : नियंत्रित-खत खते | GAP : चांगल्या कृषी पद्धती |
| CRIDA : सेंट्रल रिसर्च इन्स्टिट्यूट फॉर ड्रायलँड ऍग्रीकल्चर | GBV : लिंग आधारित हिंसा |
| CSOs : सिव्हिल सोसायटी ऑर्गनायझेशन | GDP : सकल राष्ट्रीय उत्पादन |
| DBT : प्रत्यक्ष लाभ हस्तांतरण | GHG : हरितगृह वायू |
| D-DSR : थेट कोरडी पेरणी केलेले भात | GIS : भौगोलिक माहिती प्रणाली |
| DFS : वित्तीय सेवा विभाग | GKVS : ग्राम कृषी विकास समिती |
| DoA : कृषी विभाग | GOI : भारत सरकार |

GoM : महाराष्ट्र शासन
GSDA : भूजल सर्वेक्षण आणि विकास संस्था
HTC : उद्यानविद्या प्रशिक्षण केंद्र
ICAR : भारतीय कृषी संशोधन परिषद
ICM : भारतीय कार्बन बाजार
ICRISAT : आंतरराष्ट्रीय अर्ध-शुष्क उष्णकटिबंधीय पिके संशोधन संस्था
ICT : माहिती आणि संवाद तंत्रज्ञान
IEC : माहिती, शिक्षण व संवाद
IFS : एकात्मिक शेती प्रणाली
IIM : भारतीय व्यवस्थापन संस्था
IIS : भारतीय मृदा विज्ञान संस्था
IIT : भारतीय तंत्रज्ञान संस्था
INM : एकात्मिक पोषक तत्व व्यवस्थापन
INR : भारतीय रुपये
IoT : इंटरनेट ऑफ थिंग्ज
IPCC : आंतरशासकीय हवामान बदलांवरील पॅनेल
IPF : गुंतवणूक प्रकल्प वित्तपुरवठा
IPM : एकात्मिक कीड व्यवस्थापन
IPNM : एकात्मिक कीड आणि पोषक व्यवस्थापन
IT : माहिती तंत्रज्ञान
IWM : एकात्मिक तण व्यवस्थापन
IWMP : एकात्मिक पाणलोट व्यवस्थापन कार्यक्रम
JDA : सहसंचालक, कृषी
KPI : मुख्य कार्यप्रदर्शन निर्देशक
KVKs : कृषी विज्ञान केंद्रे
LBS : अनगड दगडाचे बांध
LMP : कामगार व्यवस्थापन प्रक्रिया
LUP : जमीन वापर नमुना
MACP : महाराष्ट्र कृषी स्पर्धात्मक प्रकल्प
MANAGE : राष्ट्रीय कृषी विस्तार व्यवस्थापन संस्था
MAVIM : महिला आर्थिक विकास महामंडळ

MB : मापन पुस्तके
MCDRC : महाराष्ट्र सहकारी विकास महामंडळ
MEDA : महाराष्ट्र ऊर्जा विकास प्राधिकरण
MGNREGS : महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार हमी योजना
MIDH : एकात्मिक फलोत्पादन विकास अभियान
MIS : माहिती व्यवस्थापन प्रणाली
MLP : सूक्ष्म स्तरावरील नियोजन
MMtCO₂eq : दशलक्ष मेट्रिक टन कार्बन समतुल्य
MNRE : नवीन आणि अक्षय ऊर्जा मंत्रालय
MoEFCC : पर्यावरण, वन आणि हवामान बदल मंत्रालय
MOUs : सामंजस्य करार
MRSAC : महाराष्ट्र रिमोट सेन्सिंग एप्लीकेशन सेंटर
MRV : मापन, अहवाल आणि पडताळणी
MSAPCC : महाराष्ट्र राज्य हवामान बदल कृती आराखडा
MSRLM : महाराष्ट्र राज्य ग्रामीण उपजीविका अभियान
MSWC : महाराष्ट्र राज्य वखार महामंडळ
NAPCC : हवामान बदलांवरील राष्ट्रीय कृती योजना
NBSS : राष्ट्रीय मृदा विज्ञान ब्युरो
NDKSP : नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प
NFE : अनौपचारिक शिक्षण
NHM : राष्ट्रीय फलोत्पादन मिशन
NICRA : हवामान अनुकूल शेतीसाठी राष्ट्रीय नवोपक्रम प्रकल्प
NIPHM : राष्ट्रीय वनस्पती आरोग्य व्यवस्थापन संस्था
NIPHT : राष्ट्रीय काढणीपश्चात तंत्रज्ञान संस्था
NMOOP : राष्ट्रीय तेलबिया आणि तेलताड मोहीम

NMSA : राष्ट्रीय शाश्वत शेती अभियान
NRM : नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापन
OC : सेंद्रिय कार्बन
PAO : वेतन व लेखा कार्यालय
PDKV : पंजाबराव देशमुख कृषी विद्यापीठ
PDO : प्रकल्प विकास उद्दिष्ट
PESA : पंचायत (अनुसूचित क्षेत्रांसाठी विस्तार)
अधिनियम
PMFBY : प्रधानमंत्री फसल विमा योजना
PMFME : प्रधानमंत्री सूक्ष्म अन्न प्रक्रिया योजना
PMI : कार्यप्रदर्शन देखरेख निर्देशांक
PMU : प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष
PoC : संकल्पनेचा पुरावा
PoCRA : हवामान अनुकूल शेती प्रकल्प
PoP : कार्यपद्धती
PPSD : प्रकल्प खरेदी धोरण विकास
PWD : दिव्यांग
RAMETI : प्रादेशिक कृषी विस्तार व्यवस्थापन
प्रशिक्षण संस्था
RFID : परिणाम निर्देशक आराखडा
RIDF : ग्रामीण पायाभूत सुविधा विकास निधी
SATHI : बियाणे प्रमाणीकरण आणि समग्र यादी
SAU : राज्य कृषी विद्यापीठे
SC : अनुसूचित जाती
SDAO : उपविभागीय कृषी अधिकारी
SFAC : लघु शेतकरी कृषी-व्यवसाय गट

SHG : स्वयं-सहायता गट
SMART : महाराष्ट्र राज्य कृषी व्यवसाय आणि
ग्रामीण परिवर्तन प्रकल्प
SOC : मृदा सेंद्रिय कार्बन
SOE : खर्चाचे विवरण
SOPs : मानक कार्यप्रणाली
SRI : सिस्टम ऑफ राइस इंटेन्सिफिकेशन
ST : अनुसूचित जमाती
TAO : तालुका कृषी अधिकारी
ToR : अटी व शर्ती
TPPF : आदिवासी लोकांसाठी नियोजन
आराखडा
TSF : तालुका बीज गुणन प्रक्षेत्र
VAMNICOM : वैकुंठ मेहता राष्ट्रीय सहकारी
व्यवस्थापन संस्था
VANAMATI : वसंतराव नाईक राज्य कृषी विस्तार
व्यवस्थापन प्रशिक्षण संस्था
VAP : गाव हवामान अनुकूलन आराखडा
VDP : गाव विकास आराखडा
VFI : गाव जमीन सुपीकता निर्देशांक
VPDA : आभासी वैयक्तिक ठेव लेखा
WOTR : वॉटरशेड ऑर्गनायझेशन ट्रस्ट
WUE : पाण्याचा कार्यक्षम वापर
YASHADA : यशवंतराव चव्हाण विकास प्रशासन
अकादमी

सारांश

भारतीय अर्थव्यवस्था सकल राष्ट्रीय उत्पादनानुसार (GDP) जगात ५ व्या क्रमांकाची मोठी अर्थव्यवस्था आहे आणि क्रयशक्तीच्या समानतेनुसार देशाचा जगात तिसरा क्रमांक लागतो. तरी पण देशाच्या अर्थव्यवस्थेत कृषी क्षेत्राच्या योगदानात दिवसेंदिवस घट दिसून येत आहे. कृषी क्षेत्रात सरासरी वार्षिक ७% वाढ होत असूनही, हवामानातील बदल, कमी उत्पादकता आणि अनुकूल पायाभूत सुविधांच्या अभावामुळे या क्षेत्रातील उत्पादकांची संख्या घटत असून सन १९९१ पासून उत्पादकांमध्ये १.५ कोटीने घट झाली आहे. महाराष्ट्रातील शेतकरी अपुऱ्या सिंचन सुविधा, बाजारांमध्ये मर्यादित प्रवेश आणि हवामानाबद्दल कमी जागरूकता या समस्येशी झगडत आहेत. हवामान बदलाचा भारताच्या अन्न उत्पादन, ऊर्जा वापर आणि जल व्यवस्थापनावर लक्षणीय परिणाम होत आहे. सन २०१२-२०२२ या कालावधीतील विश्लेषणात असे दिसून आले आहे की, राज्यातील ५५% तालुक्यांमध्ये मोसमी पावसामध्ये सरासरीच्या तुलनेत १०% पेक्षा जास्त वाढ झाली आहे, तर ११% तालुक्यांमध्ये लक्षणीय घट झाली आहे. कमी कालावधीत अतिवृष्टीच्या घटना अधिक वारंवार घडत आहेत, ज्यामुळे अचानक पूर येणे आणि पिकांचे नुकसान होणे अशा समस्यांमध्ये वाढ झाली आहे. चक्रीवादळांसारख्या घटनांमुळे ऑक्टोबर ते डिसेंबर या बिगर मोसमी कालावधीत पर्जन्यात वाढ झाली आहे. मागील दशकात, राज्यातील ८७% तालुक्यांमध्ये मोसमी पावसामध्ये वाढ झाली आहे. मोसमी पावसाचे आगमन तसेच निर्गमन उशिराने होत असल्याने शेती कामाचे नियोजन बिघडत चालले आहे. त्याच वेळी, वाढते तापमान - विशेषतः मार्च ते मे या काळात उष्णतेच्या लाटा आणि रात्रीच्या तापमानात वाढ अशा घटना अधिक वारंवार होत असल्यामुळे पिकांवर अतिरिक्त ताण येत आहे. यामुळे पिकांच्या वाढीवर, जमिनीतील ओलावा टिकवून ठेवण्याच्या क्षमतेवर प्रतिकूल परिणाम होऊन उत्पादनात आणखी घट येईल.

महाराष्ट्र राज्य हवामान बदल कृती आराखडा (Maharashtra State Action Plan on Climate Change - MSAPCC) कृषी, जलस्रोत, वन, आरोग्य आणि शहरी विकास यांसारख्या क्षेत्रांमध्ये अनुकूलन (adaptation) आणि निवारण (mitigation) धोरणे एकत्रित करण्यासाठी दिशा दाखवतो. यामध्ये जलसंधारण, वनीकरण, हवामान अनुकूल पिके आणि कार्यक्षम सिंचन प्रणाली या प्रमुख उपाययोजनांचा समावेश आहे.

राज्याचा सुधारित हवामान अनुकूल आराखड्यामध्ये (MSAPCC) क्षेत्रनिहाय शिफारसी देण्यासाठी नवीन हवामान मॉडेल आणि डेटा समाविष्ट केला आहे. यामध्ये ज्वारी, डाळी आणि तेलबिया सारखी कोरडवाहू पिके जी लागवडीखालील क्षेत्राच्या ६०% क्षेत्र व्यापतात, दुष्काळ आणि पूरपरिस्थितीत लवकर बळी पडल्याचे नमूद केले आहे. तापमान वाढ, अनियमित पाऊस आणि आर्द्रतेशी संबंधित रोगांमुळे कापूस, सोयाबीन आणि भात यांसारख्या प्रमुख पिकांच्या उत्पादकतेत बदल होत आहेत. हवामान बदलाचा माती आणि जल संसाधनांवरही नकारात्मक परिणाम होत आहे. भूजलाचा अतिवापर आणि पुरामुळे पश्चिम महाराष्ट्रात, विशेषतः ऊस उत्पादक प्रदेशात क्षारतेच्या समस्या वाढल्या आहेत. अति तीव्रतेच्या पावसामुळे जमिनीची धूप वाढल्याने जमिनीची सुपीकता कमी होत आहे.

राज्याचा हवामान अनुकूल आराखडा आणि नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्पाच्या अनुभवातून संस्थात्मक क्षमता वृद्धी, जोखीम निवारण्यासाठी विमाकवच वृद्धी आणि हवामान-अनुकूल कृषी व पशुधन पद्धतींचा अवलंब करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे. हवामान अनुकूल शेती (Climate Resilient Agriculture - CRA) संकल्पनेचा उद्देश शेती आणि समुदाय स्तरावर हवामान अनुकूल निर्माण करणे असा आहे. हवामान अनुकूल शेती पद्धती ही तंत्रज्ञानाचा वापर करून बदलत्या हवामानाच्या धोक्यांना प्रभावीपणे तोंड देण्यासाठी मदत करते.

राज्यात सन २०१८-२०२४ या कालावधीत जागतिक बँकेच्या साहाय्याने ६०० दशलक्ष डॉलर गुंतवणुकीचा नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्पाचा पहिला टप्पा, १६ दुष्काळग्रस्त जिल्ह्यांतील ५,००० हून अधिक गावांमध्ये राबविण्यात आला. या प्रकल्पामुळे डिजिटल प्लॅटफॉर्म, शेतकरी समुदायामध्ये जागृती तसेच सहभागीय सूक्ष्म नियोजनाच्या माध्यमातून पिकांचे उत्पादन, उत्पन्न आणि हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाचा अवलंब यामध्ये वाढ झाली आहे. शेतीशाळा, मृदा आरोग्य उपक्रम, संरक्षित लागवड तंत्र आणि एकात्मिक शेती प्रणाली याद्वारे सुमारे १३ लाख शेतकऱ्यांना प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष लाभ झाला आहे. ठिबक आणि तुषार सिंचनाचा मोठ्या प्रमाणावर अवलंब आणि शेततळ्यांमुळे पाण्याची उत्पादकता सुधारली आहे. पहिल्या टप्प्यातील प्रकल्पाच्या फलश्रुतीमुळे दुसऱ्या टप्प्याचा पाया मजबूत झाला आहे.

नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प हा महाराष्ट्र शासनाचा एक धोरणात्मक उपक्रम असून याचा उद्देश लहान शेतकऱ्यांना हवामान बदलास तोंड देण्यासाठी सक्षम करणे आणि त्यांच्या शेतीमध्ये किफायतशीरपणा वाढवणे असा आहे. हा प्रकल्प महाराष्ट्र शासनाच्या व्हिजन २०३० आणि महाराष्ट्र राज्य हवामान बदल कृती आराखडा (MSAPCC) यांच्याशी जुळवून घेतो तसेच कृषी क्षेत्राला हवामान-अनुकूल, संसाधन-कार्यक्षम आणि उत्सर्जन-स्पर्धात्मक प्रणालीमध्ये रूपांतरित करण्याचा प्रयत्न करतो. हा प्रकल्प पहिल्या टप्प्यातील अनुभवावर आधारित आहे आणि विदर्भामधील अकरा जिल्हे, मराठवाड्यातील आठ जिल्हे आणि उत्तर महाराष्ट्रातील दोन जिल्ह्यांसह २१ जिल्ह्यांमध्ये राबविण्यात येणार आहे. या प्रकल्पासाठी IPCC AR५ फ्रेमवर्कचा वापर, लघु पाणलोट संकल्पना, समूह आधारित दृष्टिकोन वापरून गावे निवडण्याची शास्त्रीय प्रक्रिया राबविण्यात आली आहे. याकरिता यापूर्वीच्या नैसर्गिक आपत्तीची माहिती, हवामान बदलाचे अंदाज आणि सामाजिक-पर्यावरणीय असुरक्षितता निर्देशक एकत्रित करून तयार केलेल्या संवेदनशीलता निर्देशांकावर (vulnerability index) आधारित गावे निवडण्यात आली आहेत. या निर्देशकांमध्ये पर्जन्यातील बदल, मातीची जलधारणा क्षमता, महिलांची साक्षरता, सिंचनाची उपलब्धता आणि बाजार उपलब्धता इत्यादी घटकांचा समावेश आहे.

प्रकल्पाचा उद्देश (Project Development Objective - PDO):

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

प्रकल्पाची मांडणी चार प्रमुख घटकांमध्ये केली आहे:

अ - संसाधनांची कार्यक्षमता वाढवून उत्पादकता वृद्धी

ब- हरितगृह वायू उत्सर्जन व्यवस्थापनासाठी काटेकोर शेतीस प्रोत्साहन

क-उत्पन्न वाढीचे स्रोत बळकटीकरण

ड.प्रकल्प व्यवस्थापन आणि संस्थात्मक बळकटीकरण

प्रकल्पाचा एकूण खर्च अंदाजित रु. ६००० कोटी (७०० दशलक्ष डॉलर) आहे, यापैकी जागतिक बँकेचा हिस्सा ४९० दशलक्ष डॉलर इतका राहिल. प्रकल्पाचा कालावधी कर्ज मंजूरीच्या दिनांका पासून सहा वर्षे असेल. प्रकल्पाचे मूल्यमापन हवामान अनुकूल शेती पद्धतीचा अवलंब करणारे लाभार्थी संख्या, शेती उत्पन्नातील वाढ, पाण्याच्या कार्यक्षम वापरात वृद्धी आणि डिजिटल सल्ला/सेवांचा अवलंब करणाऱ्या शेतकऱ्यांची संख्या या प्रमुख निर्देशकांच्या आधारे करण्यात येणार आहे.

प्रकल्पांतर्गत मृदा आरोग्य व्यवस्थापन, जैविक खते उत्पादन, सूक्ष्म-सिंचन, पाणलोट उपचार आणि संवर्धन शेतीला प्रोत्साहन देण्यात येईल. त्याचबरोबर शेती क्षेत्रातील कार्बन उत्सर्जन कमी करण्याकरिता शाश्वत भात लागवड, सौर ऊर्जा प्रोत्साहन आणि बहुपीक पद्धती जसे की वनीकरण, फळबाग आणि भरड धान्य उत्पादन इ. प्रोत्साहन देण्यात येईल. तसेच उत्पन्न बळकटीकरणासाठी काढणीपश्चात पायाभूत सुविधा, मूल्य साखळी विकास आणि भूमिहीन कुटुंबांसाठी शेती-पूरक उद्योग (शेळीपालन, परसातील कुक्कुटपालन) तसेच वैयक्तिक शेतकऱ्यांसाठी मत्स्यव्यवसाय यांसारख्या उपक्रमास प्रकल्पांतर्गत अर्थसहाय्य देण्यात येईल.

प्रकल्पाची फलनिष्पत्ती सुनिश्चित करण्यासाठी, अंमलबजावणी धोरणामध्ये सहा प्रमुख आधारस्तंभांचा समावेश आहे: वैज्ञानिक पद्धतीने गावांची निवड, सूक्ष्म नियोजन, क्षमता बांधणी, हवामान-अनुकूल पायाभूत सुविधा, डिजिटल तंत्रज्ञानाचा वापर आणि संनियंत्रण व मूल्यमापन. प्रस्तावित प्रकल्प दृष्टिकोन हवामानातील बदलांना असुरक्षित असलेल्या शेती प्रणालीमध्ये अनुकूलता निर्माण करण्याच्या भोवती संकल्पित आहे. प्रकल्पाची ठळक वैशिष्ट्ये खाली नमूद केली आहेत.

- लहान आणि सीमांत शेतकरी (ज्यांच्याकडे ५ हेक्टरपेक्षा कमी जमीन आहे), भूमिहीन शेतकरी, स्वयं-सहायता गट (SHGs), शेतकरी उत्पादक संघटना (FPOs), आणि कृषी क्षेत्रात कार्यरत शासकीय संस्था प्रकल्पाचे लाभार्थी असतील. अनुसूचित जाती व अनुसूचित जमाती (ST/SC) शेतकरी, महिला आणि दिव्यांग व्यक्ती अश्या प्रधान्याप्रमाणे लाभ देण्यात येईल.
- लोकसहभागीय नियोजन हा प्रकल्प धोरणाचा केंद्रबिंदू आहे, ज्यामध्ये समुदाय सहभागाद्वारे गाव हवामान अनुकूलन आराखडा (Village Adaptation Plans - VAPs) तयार करण्यात येईल. सदर आराखडे प्रकल्प गावातील कृषी-हवामान आणि सामाजिक-आर्थिक परिस्थितीनुसार प्रकल्प घटक अंमलबजावणीसाठी मार्गदर्शक ठरतील.

- प्रकल्पामध्ये संसाधन संवर्धनामध्ये नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापन प्रणाली आणि प्रगत तंत्रज्ञानाचा वापर करून शेतकऱ्यांसाठी निर्णय घेण्यासाठी सुलभ प्रणाली विकसित करण्यात येईल.
- कृषी-हवामान विभागानुसार पिकांचे उत्पादन घेण्यासाठी शेतकऱ्यांना हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान अवलंब करण्यासाठी सक्षम करण्यात येईल. महसूल मंडळ स्तरावर किंवा गावांमध्ये प्रचलित असलेले स्थानिक क्षेत्रातील हवामानाचा अंदाज, पीक पद्धती, पिकांची स्थिती, भूजल पातळी आणि जमिनीचे आरोग्य विचारात घेऊन एकत्रित पद्धतीने अद्यावत कृषी सल्ला तयार करण्यात येईल.
- प्रकल्पातील हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानामध्ये विविध पीक प्रणाली, कृषी वनीकरण, फळबाग लागवड, वृक्षलागवड, लहान पशुधन प्रणाली, शाश्वत कृषी इत्यादी उपक्रम यांचा समावेश असेल.
- सूक्ष्म-सिंचन, काटेकोर शेती (precision farming), संरक्षित लागवड, अपारंपरिक उर्जा वापर आणि अवजारे बँका मार्फत यांत्रिकीकरण यांद्वारे शेतीमध्ये हवामान अनुकूलता वाढविली जाईल.
- स्वयं-सहायता गट आणि शेतकरी उत्पादक कंपन्यांना भक्कम काढणीपश्चात पायाभूत सुविधा निर्माण करण्यासाठी प्रोत्साहन दिले जाईल. त्यामुळे शेतकऱ्यांना कृषी मालाच्या किंमतीचा अधिक फायदा होऊ शकतो.
- संशोधन आणि शैक्षणिक संस्थांचा सहभाग वाढवून, प्रगत ज्ञान आणण्यासाठी प्रकल्पामध्ये जाणीवपूर्वक प्रयत्न करण्यात येतील.
- प्रकल्पामध्ये कृषी आणि संलग्न विभागातील मापदंडानुसार विविध घटकांचा लाभ देण्यात येईल. प्रकल्पाद्वारे संसाधन कार्यक्षमता, काटेकोर शेती पद्धती, हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाचा अवलंब, निविष्टा खर्च कमी करणे आणि त्याद्वारे शेतीतील नफा वाढवणे या बाबींवर भर देण्यात येईल.

घटक अ: संसाधनांची कार्यक्षमता वाढवून उत्पादकता वृद्धी

गाव पातळीवर हवामान-अनुकूल उत्पादन प्रणाली स्थापित करण्यासाठी या घटकामध्ये संसाधनांचा कार्यक्षम वापर करून उत्पादकता वाढवण्यावर भर देण्यात आलेला आहे. यामध्ये जमिनीची आणि पाणी वापराची कार्यक्षमता सुधारणे तसेच जमिनीच्या आरोग्याची वृद्धी करणे इत्यादींचा समावेश आहे. प्रकल्पांतर्गत डिजिटल मृदा-नकाशा आणि गाव-स्तरीय जमीन सुपीकता निर्देशांक विकसित करून जमिनीतील सेंद्रिय कर्बाचा न्हास होण्याच्या समस्येवर मात करण्यासाठी उपयोजना करण्यात येणार आहेत. भारतीय कृषी अनुसंधान परिषदे अंतर्गत कार्यरत राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण संस्था (ICAR-NBSS&LUP), नागपूर यांचे भागीदारीतून तयार केलेले सदर मृदा नकाशे प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीसाठी आणि शेतकऱ्यांना डिजिटल प्लॅटफॉर्मद्वारे जमीन आरोग्य सल्ला देण्यासाठी उपयोगी ठरतील.

उप-घटक अ१ अंतर्गत शाश्वत शेतीसाठी शून्य मशागत शेती, जैविक आणि सेंद्रिय खतांचा वापर यांसारख्या पद्धतींना प्रोत्साहन दिले जाईल. संवर्धित शेती ही या धोरणाचा केंद्रबिंदू असून त्यामध्ये शून्य मशागती बरोबरच जमिनीवर कायमस्वरूपी आच्छादन आणि पीक फेरबदल यांसारख्या पद्धतींचा समावेश होतो आणि त्यामुळे हवामानातील बदलांना जुळवून घेण्याची क्षमता सुधारते तसेच हवामानातील जोखीम कमी होण्यास मदत

होईल. फर्टिगेशन तंत्र आणि स्लो-रिलीज खते यासारख्या तंत्रज्ञानाचा वापर करून अचूक खत व्यवस्थापनासाठी शेतकऱ्यांना प्रशिक्षण दिले जाईल आणि त्यामुळे खतांच्या वापराची कार्यक्षमता वाढेल. उपघटक अ२ मध्ये जल संधारण संरचना आणि सुधारित शेती पद्धतीच्या माध्यमातून पाण्याच्या वापराची कार्यक्षमता वाढवण्यावर भर देण्यात येईल. सूक्ष्म-सिंचन प्रणाली, शेततळी आणि विहिर पुनर्भरण यांसारख्या भूजल पुनर्भरण रचना, आणि पाणलोट क्षेत्र उपचार उपायांमुळे शेत पातळीवर पाण्याची उपलब्धता सुनिश्चित करण्याचे उद्दिष्ट आहे. उपग्रहांच्या प्रतिमा आणि जमिनीवरील सेन्सर्सचा वापर करून अद्यावत बाष्पोस्तरजन सनियंत्रण करणे शक्य आहे. याव्यतिरिक्त, कंपार्टमेंट बंडिंग, ग्रेडेड आणि गॅबियन स्ट्रक्चर्स यांसारख्या संरचनात्मक उपायांमुळे जमिनीची धूप थांबण्यास आणि पाणी मुरण्यास मदत होते.

या घटकामध्ये दीर्घकालीन माती आणि पाणी उत्पादकतेसाठी सेंद्रिय शेती आणि एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन उपायांचा समावेश आहे. ग्रामीण भागात उद्योजकता संधी निर्माण करण्यासाठी स्वयं-सहायता गट आणि शेतकरी उत्पादक संघटनांच्या माध्यमातून सेंद्रिय निविष्टांचे स्थानिक स्तरावर उत्पादन आणि विपणन करण्यास प्रोत्साहन देण्यात येईल.

उप-घटक अ३ मध्ये हवामान अनुकूल कृषी तंत्रज्ञानाचा वापर वाढवण्यासाठी अभिनव उपक्रम, माहिती तंत्रज्ञानाचा वापर करण्यावर भर राहिल. पिकांची उत्पादकता वृद्धी करण्याबरोबरच हरितगृह वायू उत्सर्जन कमी करण्यासाठी प्रयत्न करण्यात येतील.

घटक ब. हरितगृह वायू उत्सर्जन व्यवस्थापनासाठी काटेकोर शेतीस प्रोत्साहन

या घटकाचा उद्देश काटेकोर शेती आणि हवामान-अनुकूल पद्धतींद्वारे हरितगृह वायूंचे उत्सर्जन कमी करणे आणि कार्बन स्थिरीकरणास प्रोत्साहन देणे हा आहे. शेतीमधील कार्बन डाय ऑक्साईड तसेच इतर हरित गृह वायू उत्सर्जन आणि पीकनिहाय पाण्याच्या वापराचे विश्लेषण करून, हवामान-अनुकूल तंत्रज्ञानाचा अवलंब करण्यास प्रोत्साहन देण्यात येणार आहे आणि त्यामध्ये कृषी वनीकरण, जमिनीतील ओलावा टिकवणे, आणि भातशेतीतील मिथेन उत्सर्जन कमी करणे इत्यादींचा समावेश आहे.

भारतीय कृषी अनुसंधान परिषदे अंतर्गत कार्यरत केंद्रीय भात संशोधन संस्था, कटक (ICAR-CRRI) यांचे सहकार्याने आंतरराष्ट्रीय अन्न आणि कृषी संघटनेच्या द्वारे विकसित कर्ब मोजण्याच्या सूत्राचा (EX-ACT carbon balance tool) वापर करून हरितगृह वायू उत्सर्जन मोजण्यात येणार आहे. तसेच शेतकऱ्यांना ऐच्छिक कार्बन बाजारांशी जोडण्यासाठी प्रयत्न करण्यात येणार आहेत.

उपघटक ब २: मध्ये, अपारंपरिक ऊर्जा-आधारित तंत्रज्ञान वापरून शेतीतील पारंपारिक उर्जा वापर कमी करण्यावर भर दिला जाणार आहे. ब्रिकेट्स आणि बायोचार सारख्या जैवउर्जा उत्पादनांचा वापर करून पिकांच्या अवशेषांचे व्यवस्थापन करणे शक्य असल्याने त्यासाठी प्रोत्साहन देण्यात येणार आहे. कृषी वनीकरण, बांबू लागवड आणि फळबाग लागवड कार्बन स्थिरीकरण आणि हवामान अनुकूलतेसाठी प्रोत्साहन दिले जाणार आहे. उत्पन्न बाबींच्याद्वारे उत्पन्न मिळविण्यासाठी आणि शेती परीसंस्थेला अधिक बळकट

करण्यासाठी बांधावर बांबूची लागवड, आंबा, लिंबूवर्गीय फळपिके तसेच इतर फळबागांना प्रोत्साहन दिले जाईल. उत्पादकता वाढवण्यासाठी आणि संसाधनांचा वापर कमी करण्यासाठी पॉलीहाऊस आणि शेड नेट हाऊस सारख्या संरक्षित लागवड पद्धती प्रत्येक्षित स्वरूपात राबविल्या जातील.

उपघटक ब ३: भरड धान्यांची लागवड वाढवून विविध पिकांच्या उत्पादनावर देखील भर देण्यात येणार आहे. ज्वारी, बाजरी आणि नाचणीसारखी भरड धान्ये कोरडवाहू क्षेत्रांसाठी योग्य आहेत आणि त्यात उच्च पौष्टिक मूल्य आहे. भरड धान्य आधारित उद्योजकतेला प्रोत्साहन देण्यासाठी, प्रक्रिया आणि मूल्यवर्धन संबंधित अडचणींवर मात करून मुल्यसाखळी विकसित करण्यासाठी प्रोत्साहन देण्यात येणार आहे.

घटक क: उत्पन्न वाढीचे स्रोत बळकटीकरण

सदर घटकांतर्गत कृषी-व्यवसाय उद्योगास प्रोत्साहन देऊन शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नात वाढ करण्यासाठी प्रयत्न करण्यात येणार आहे. यासाठी शेतकरी गट, महिला बचत गट तसेच शेतकरी उत्पादन कंपन्यांना प्रोत्साहन देऊन त्यांच्याद्वारे जास्तीतजास्त शेतकऱ्यांना हवामान-अनुकूल शेती पद्धती स्वीकारण्यास प्रेरित करण्यात येणार आहे. तसेच शेतकरी गटांना सद्यस्थितीत सुरु असलेल्या विविध शासकीय योजनांचा लाभ घेण्यासाठी आणि त्यांची अंमलबजावणी करण्यासाठी प्रोत्साहित करण्यात येणार आहे.

प्रकल्पामार्फत शेतकरी/महिला गटांना शाश्वत शेती व कृषी व्यवसाय पद्धती राबविण्यासाठी सक्षम करण्यात येणार आहे. यामध्ये सेंद्रिय शेती, मधुमक्षिकापालन, मत्स्यपालन, मुल्यावृद्धी, वनोपज आधारित उद्योग इत्यादी स्थानिक कृषी व्यवसायांचा समावेश होतो. महाराष्ट्रामध्ये शेतकरी उत्पादक संघटनांचे एक मजबूत जाळे तयार झाले असून ज्यामध्ये महिला गटांचा देखील उल्लेखनीय सहभाग दिसून येतो. सदर उत्पादक संघटनांच्या माध्यमातून सहभागीय पद्धतीने शेतीमधील कृषी निविष्टांचा सुयोग्य वापर करून उत्पादन खर्च कमी करण्यासाठी प्रोत्साहन देण्याची संधी आहे.

शेतकऱ्यांना कृषी निविष्टांच्या अति वापर ते कार्यक्षम वापर करण्याकडे स्थित्यंतर करण्यासाठी तसेच पिकाची उत्पादकता टिकून राहणे आणि हानिकारक वायूंचे उत्सर्जन करणे कमी करण्यासाठी सदर प्रकल्प हा शेतकरी उत्पादक संघटनांच्या क्षमता बांधणीद्वारे ज्ञान आणि संसाधने प्रदान करेल.

उपघटक क १ : कृषी व्यवसाय मूल्य साखळ्याचे बळकटीकरण करणे: या उपघटका मार्फत कृषी विपणन व्यवस्था - कृषी निविष्टा, पीक उत्पादन व वित्त पुरवठा या घटकांच्या माध्यमातून शेतकऱ्यांचा बाजारपेठेत प्रत्यक्ष सहभाग वाढविण्यास भर देण्यात येणार आहे. या उपघटकांतर्गत मुल्यसाखळीचे बळकटीकरण करण्यासाठी शेतकरी गट तसेच महिला गटांना कृषी व्यवसाय ओळख, व्यवसाय प्रस्ताव तयार करणे तसेच उत्पन्न वाढीचे उपक्रम चालू करणे इत्यादी बाबींसाठी सक्षम करण्यात येणार आहे. महिला आर्थिक विकास महामंडळ आणि महाराष्ट्र राज्य ग्रामीण जिवोन्नती अभियान यांचे मार्फत तयार झालेल्या महिला गटांना मुल्यसाखळी विकसन आणि काढणीपश्चात व्यवस्थापनाठी प्रशिक्षित करण्यात येणार आहे.

उपघटक क २: सदर प्रकल्पांतर्गत कृषी व्यवसाय विकास केंद्रे उभारण्यासाठी प्रयत्न करण्यात येणार आहेत जेणेकरून निविष्टा पुरवठा, काढणीपश्चात साठवणूक तसेच विपणन व्यवस्था इत्यादी सेवा उपलब्ध करणे

सोयीचे होणार आहे.भविष्यात कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा कृषी व्यवसायांवर होणारा बदल घडवणारा परिणाम लक्षात घेऊन, प्रकल्पाच्या टप्पा-२ मध्ये शेतकरी गटांना AI-आधारित नवीन उपक्रमाच्या वापरासाठी आवश्यक क्षमता बांधणीला प्राधान्य देईल. प्रकल्पांतर्गत लहान शेतकऱ्यांना पिक आधारित निविष्ठा सल्ला सेवा,वित्तीय उपाययोजना , हवामान आणि कृषी पद्धती, साठवणूक सुविधा, अन्नाचा स्रोत शोधणे व बाजार संबंधीत व्यवस्था आणि पुरवठा व्यवस्था यासह AI-आधारित सेवांच्या वापर करणे करण्यासाठी आवश्यक कौशल्ये आणि सहाय्य देईल. या उपक्रमाचा उद्देश हा ग्रामीण स्तरावर अद्यावत, लवचिक, शाश्वत आणि फायदेशीर कृषी व्यवसाय वाढवणे हा आहे.

उपघटक क ३: वैयक्तिक शेतकरी आणि भूमिहीन कुटुंबांमधील कृषी-उद्योजकतेला प्रोत्साहन- शेतकरी गटांना मदत करण्यासोबतच, प्रकल्पांतर्गत वैयक्तिक कृषी-उद्योजकतेला प्रोत्साहन देण्यात येईल, यामध्ये शेळीपालन, परसातील कुक्कुटपालन,रेशीम उद्योग, मधमाशी पालन आणि गोड्या पाण्यातील मत्स्यपालन यांसारख्या यांसारख्या संलग्न उपक्रमांचा समावेश करण्यात येत आहे. हे उपक्रम शेतकऱ्यांना एकाच स्रोतावरील अवलंबित्व कमी करताना नियमित उत्पन्न देतात. या उप-घटकातील सर्व उपक्रम प्रकल्पाच्या टप्पा १ मध्ये स्थापित केलेल्या प्रगत डिजिटल कृषी प्लॅटफॉर्ममध्ये एकत्रित केले जातील, ज्यामुळे सदर घटकाची अंमलबजावणी सुकर होईल.

घटक ड: प्रकल्प व्यवस्थापन आणि संस्थात्मक बळकटीकरण

या घटकांतर्गत प्रभावी प्रकल्प व्यवस्थापन, संस्थात्मक बळकटीकरण आणि तंत्रज्ञानाच्या वापरावर भर दिला जाईल. सदर प्रकल्पाची अंमलबजावणी कृषी विभागाच्या समन्वयाने केली जाईल तसेच भारतीय कृषी अनुसंधान परिषद आणि विविध कृषी विद्यापीठांकडून तांत्रिक सहाय्य घेतले जाईल .कृषी-तंत्रज्ञान स्टार्टअप्स आणि अशासकीय/सामाजिक संस्थांसोबत भागीदारी करण्यात येईल, जेणेकरून नवकल्पनांचा प्रभावी वापर होऊ शकेल आणि स्थानिक पातळीवर सशक्त अंमलबजावणी निश्चित करता येईल

उपघटक ड १ हवामान बदलांशी अनुकूल किफायतशीर शेतीचे ध्येय साध्य करण्यासाठी संशोधन संस्थांशी भागीदारी करण्यात येत आहे. या भागीदारी द्वारे संसाधनांची कार्यक्षमता वृद्धी काटेकोर शेती, हवामान अनुकूलता नियोजन इत्यादी क्षेत्रात सुधारणा करण्यासाठी सहकार्य अपेक्षित आहे.

उपघटक ड २ : सदर प्रकल्पामार्फत कृषी विभागांतर्गत विविध सेवांसाठी उपयुक्त होईल असे नाविन्यपूर्ण डिजिटल तंत्रज्ञानाचे विकसन करण्यात येणार आहे. प्रकल्पाच्या इनोव्हेशन लॅब अंतर्गत AI, IoT, GIS आणि ब्लॉकचेन यांसारख्या तंत्रज्ञानांचा वापर करून अद्यावत हवामान-अनुकूल शेतीसाठी उपयुक्त सल्लासेवा उपलब्ध करून देण्यात येतील. यामध्ये वैयक्तिक शेतकऱ्यांसाठी हवामान कृषी सल्ला, स्मार्ट सिंचन नियोजन, पीक आरोग्य निरीक्षण आणि बाजार अंदाज यांसारख्या सेवा दिल्या जातील. प्रकल्पाच्या पहिल्या टप्प्यात विकसित केलेले DBT पोर्टल्स आणि GIS डॅशबोर्ड्ससह विविध प्लॅटफॉर्म अपग्रेड केले जातील. विविध स्रोतातील माहितीचे एकत्रीकरण करून विविध स्तरावरील धोरणकर्ते तसेच शेतकऱ्यांसाठी उपयुक्त निर्णय प्रणाली विकसित करण्यासाठी “कृषी डेटा युनिव्हर्स” निर्माण केला जाईल.

उपघटक ड ३ प्रकल्पांतर्गत संनियंत्रण व मूल्यमापन आराखडामध्ये MIS प्रणाली, GIS डॅशबोर्ड्स, बाह्य संस्था मूल्यमापन आणि सामाजिक लेखापरीक्षणाचा समावेश असेल. त्याचबरोबर सक्षम तक्रार निवारण प्रणाली विकसित करण्यात करण्यात येईल.

उपघटक ड ४ : या उपघटकांतर्गत प्रकल्प क्षेत्रातील क्षमता बांधणीवर भर असेल. यशदा, मॅनेज, आणि वनामती यासारख्या संस्थांद्वारे ऑनलाइन आणि ऑफलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम राबविले जातील. शेतीशाळा आणि हंगामी मोहिमांसारख्या सहभागी पद्धती वापरल्या जाणार असून त्यामध्ये महिलांचे नेतृत्व आणि समावेश यावर विशेष भर दिला जाईल. प्रकल्प नियोजन आणि अंमलबजावणीमध्ये महिलांचा सहभाग वाढवून असमानता कमी करण्यासाठी कृती आरखडा उपयोगी ठरेल.

उपघटक ड ५: मनुष्यबळ व्यवस्थापन रचनेमध्ये कर्मचारी व प्रशासन संरचनेसह विभाग, जिल्हा आणि उपविभाग स्तरावर प्रकल्प अंमलबजावणी कक्ष कार्यरत असेल. कृषी विभागातील अधिकारी, कर्मचारी आणि तज्ञ, विभागीय, जिल्हा आणि उप-विभागीय स्तरावर अंमलबजावणीचे पर्यवेक्षण करतील. मुख्य सचिवांच्या अध्यक्षतेखालील प्रकल्प सुकाणू समिती उच्च-स्तरीय समन्वय साधतील तसेच समस्यांचे निराकरण करेल.

या प्रकल्पाची आर्थिक व्यवस्थापन विकेंद्रीत स्वरूपाचे असून प्रकल्पासाठी आवश्यक निधी जागतिक बँक आणि महाराष्ट्र शासनाकडून प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षास आणि पुढे प्रकल्प अंमलबजावणी युनिट्सना वितरित केला जाईल. शेतकऱ्यांना मिळणारे अर्थसहाय्य थेट लाभ हस्तांतरण (DBT) प्रणालीद्वारे त्यांच्या आधार लिंक बँक खात्यांमध्ये थेट वितरित केले जाईल. प्रकल्पाच्या आर्थिक व्यवहारांमध्ये पारदर्शकता व उत्तरदायित्व सुनिश्चित करण्यासाठी अंतर्गत लेखापरीक्षण तसेच बाह्य लेखापरीक्षण यांच्यामार्फत केले जाईल. यासोबतच, जागतिक बँकेचे आर्थिक मार्गदर्शक तत्त्वे आणि राष्ट्रीय मानकांचे काटेकोरपणे पालन करण्यात येईल.

प्रकल्पामध्ये खरेदी प्रक्रिया जागतिक बँकेच्या मार्गदर्शक तत्त्वांनुसार करण्यात येईल. ग्राम कृषि विकास समिती आणि शेतकरी उत्पादक संघ यांच्या माध्यमातून समुदाय-आधारित खरेदी प्रक्रिया राबविण्यात येईल. करार व्यवस्थापनासाठी महार्टेंडर पोर्टल आणि जागतिक बँकेच्या STEP प्रणालींचा वापर केला जाईल. प्रवेशयोग्यता आणि अनुपालन सुलभ करण्यासाठी स्थानिक भाषेत मॅन्युअल उपलब्ध करून दिले जातील.

पर्यावरण आणि सामाजिक शाश्वतता सुनिश्चित करण्यासाठी प्रकल्पाद्वारे व्यापक दृष्टिकोन स्वीकारला आहे. पर्यावरण आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखडा मध्ये पर्यावरणीय व सामाजिक जोखीम करण्यासाठी विविध साधनांचा समावेश आहे. यामध्ये कामगार व्यवस्थापन कार्यपद्धती, आदिवासी लोकांकरिता नियोजन आराखडा, आणि लिंग-आधारित हिंसा, लैंगिक शोषण आणि गैरवर्तन, आणि लैंगिक छळ निवारण योजना यासारख्या अनेक महत्त्वपूर्ण साधने आणि योजनांचा समावेश आहे. सर्वसमावेशकता आणि समानतेच्या बांधिलकीला मूर्त रूप देण्यासाठी, सामाजिक व्यवस्थापन आराखडा आणि भागधारक सहभाग योजना एकत्रित तयार करण्यात आलेला आहे.

प्रकल्पामध्ये अनुसूचित जाती-जमाती, महिला व अपंग व्यक्ती यांसारख्या असुरक्षित गटांना प्राधान्य देण्यात येईल. त्यामुळे त्यांना निर्णय घेण्याच्या प्रक्रियेत आणि प्रकल्प लाभांमध्ये समान प्रवेश सुलभ होईल. जमीन, तंत्रज्ञान, विस्तार सेवा आणि उत्पन्न यामधील लिंगभेद दूर करत, कृषी क्षेत्रात महिला बजावत असलेल्या महत्त्वपूर्ण भूमिकेची दखल घेऊन त्यावर उपाययोजना करण्यासाठी व महत्त्वपूर्ण तक्रारींचे निराकरण करण्यासाठी प्रकल्पामध्ये तक्रार निवारण यंत्रणेचा समावेश केला आहे. ग्राम कृषी विकास समिती द्वारे वार्षिक सामाजिक अंकेक्षण केले जाईल, ज्यामुळे पारदर्शकता आणि जबाबदारी निश्चित होईल. विशेषतः असुरक्षित गटांना प्रकल्प लाभाचे आणि घटकांचे वितरण कसे केले जाते याचे मूल्यांकन केले जाईल.

पर्यावरणीय कार्यपद्धतीमध्ये पर्यावरणीय आणि कायदेशीर तपासणी, राज्य आणि राष्ट्रीय पर्यावरणीय कायद्यांचे पालन आणि एकात्मिक कीड आणि अन्नद्रव्य व्यवस्थापन कार्यक्रमाची अंमलबजावणीचा समावेश आहे. या अंतर्गत कीटकनाशके आणि खतांचा सुरक्षित आणि टिकाऊ वापर करण्यास प्रोत्साहन देण्यात येईल जेणेकरून शेतकऱ्यांना कृषी रसायनांचा वापर, साठवणूक आणि विल्हेवाट लावण्याचे योग्य प्रशिक्षण मिळेल. क्षमता बांधणी प्रकल्पाचा एक महत्त्वाचा घटक आहे. शेतकरी, महिला बचत गट, प्रकल्प कर्मचारी आणि इतर भागधारकांसाठी विस्तृत प्रशिक्षण कार्यक्रम, अभ्यास दौरे आणि डिजिटल प्रशिक्षण योजना तयार करण्यात आली आहे. संशोधन संस्था, कृषी विद्यापीठे आणि नागरी संस्थांशी सहयोग वैज्ञानिक आणि तांत्रिक सहाय्य बळकट करेल.

प्रस्तुत प्रकल्प महाराष्ट्रातील हवामान अनुकूल शेतीसाठी एक सर्वसमावेशक आणि दूरदर्शी कार्यपद्धती म्हणून समोर येत आहे. पर्यावरणीय शाश्वतता, तांत्रिक नाविन्यता, संस्थात्मक क्षमता आणि सामाजिक समानता याच्या सहयोगातून भविष्यातील हवामान बदलांना तोंड देण्यासाठी कृषी क्षेत्रास तयार करण्याकरिता सदर प्रकल्प निश्चितच दिशादर्शक ठरेल.

विभाग १ प्रकल्प परिचय



विभाग १ : प्रकल्प परिचय

१.१ हवामान बदल आणि क्षेत्रीय संदर्भ

देशातील परिस्थिती

भारताची अर्थव्यवस्था वेगाने वाढत आहे, परंतु सकल राष्ट्रीय उत्पादनामध्ये कृषी क्षेत्राचा वाटा घटत आहे. हवामानात मोठ्या प्रमाणात होत असलेले बदल आणि त्यास सामोरे जाण्याची अपुरी हवामान अनुकूलन क्षमता यामुळे शेतकऱ्यांना शेतीत अनेक आव्हानांना तोंड द्यावे लागत आहे, ज्यामुळे उत्पादकता आणि उत्पन्न कमी झाले आहे. मान्सूनचे स्वरूप कृषी उत्पादनामध्ये महत्त्वाची भूमिका बजावते. परंतु अनियमित पावसामुळे मोठ्या आर्थिक असुरक्षितता निर्माण होऊ शकते. लोकसंख्या वाढ, शहरीकरण आणि औद्योगिक मागणीमुळे सिंचनासाठी पाण्याची उपलब्धता कमी होऊ शकते.

महाराष्ट्रामध्येही अशाच प्रकारच्या समस्या आहेत, हवामानातील मोठ्या प्रमाणात होत असलेले बदल यामुळे उत्पादकता घटली आहे आणि विदर्भ आणि मराठवाड्यासारख्या प्रदेशांतील शेतकऱ्यांसाठी पिकासंबंधीची जोखीम वाढली आहे. राज्यात लहान आणि अत्यल्प भूधारणांचे प्रमाण वाढले आहे, ज्यामुळे हवामानामुळे होणा-या नकारात्मक परिणामांना तोंड देणे शेतकऱ्यांसाठी अधिक कठीण झाले आहे.

भारतात हवामान बदलांचा ऊर्जा, जल व्यवस्थापन आणि अन्न उत्पादनावर मोठ्या प्रमाणावर परिणाम दिसून येत आहे. निव्वळ लागवड क्षेत्रापैकी ५०% पेक्षा जास्त क्षेत्र पावसावर अवलंबून आहे असून त्याचा कृषी उत्पादनात सुमारे ४०% वाटा आहे, त्यामुळे मान्सूनचे स्वरूप सर्वसाधारणपणे स्थिर असणे आवश्यक आहे. भारतीय मान्सूनशी संबंधित बदल आणि अचानक उद्धवणाऱ्या तीव्र स्वरूपाच्या वातावरण बदलामुळे अनेकदा पूर, दुष्काळ आणि चक्रीवादळे येतात, ज्यामुळे शेतीवर लक्षणीय परिणाम होतो. देशाची अर्थव्यवस्था वेगाने वाढत आहे, परंतु हवामानातील मोठ्या प्रमाणात होत असलेले आणि त्यास सामोरे जाण्याची अपुरी हवामान अनुकूलन क्षमता यामुळे देशाच्या सकल उत्पन्नातील शेतीचा वाटा घटत आहे. अनियमित मान्सूनचे स्वरूप, सिंचनासाठी पाण्याची कमी उपलब्धता आणि पायाभूत सुविधांचा अभाव यामुळे शेतकऱ्यांना महत्त्वपूर्ण आव्हानांना तोंड द्यावे लागत आहे.

महाराष्ट्रामध्येही, याच समस्यांमुळे उत्पादकता घटत असून, लहान आणि अत्यल्प शेतकऱ्यांसाठी जोखीम वाढली आहे तसेच शेतकऱ्यांमध्ये तणाव देखील वाढलेला आहे. हवामान बदलांचे परिणाम, जसे की अत्यंत तीव्र स्वरूपाचे वातावरणातील बदल, यामुळे शेतीविषयक समस्या अधिक गंभीर स्वरूपाच्या झालेल्या दिसून येतात. यामुळे सुधारित निविष्टांचा कार्यक्षम वापर आणि शेतीमध्ये हवामान अनुकूल पद्धतींचा अवलंब याकडे लक्ष देणे आवश्यक आहे.

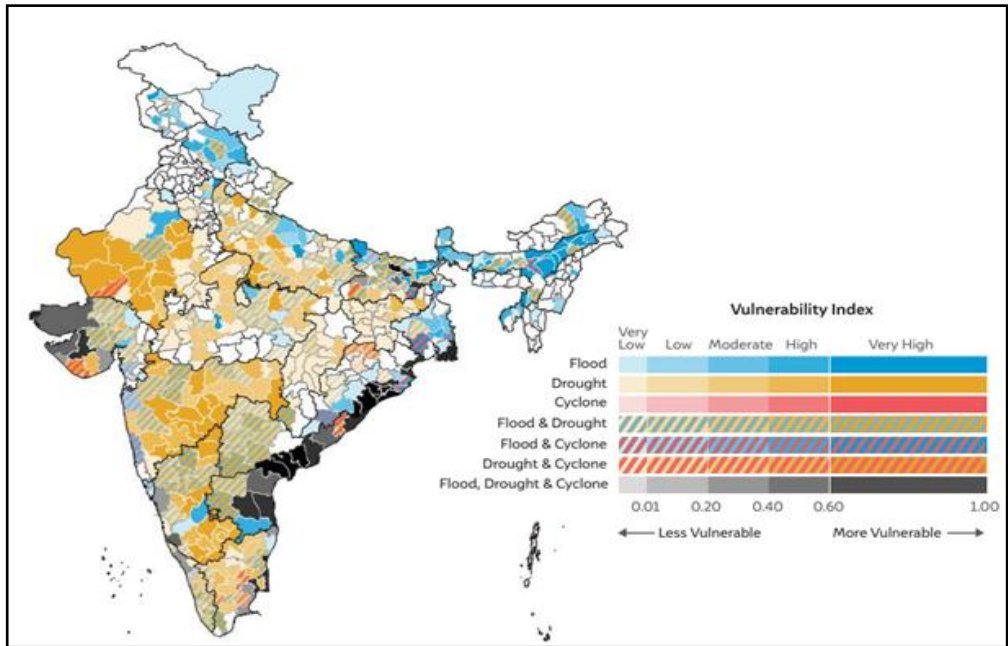
आलेख १ मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे, राजस्थान, गुजरात, मध्य महाराष्ट्र आणि तामिळनाडूच्या काही राज्यांतील वर्षानुवर्षे कोरड्या म्हणून ओळखल्या जाणा-या तालुक्यांमध्ये (जून-जुलै-ऑगस्ट-सप्टेंबर) मध्ये पावसाच्या प्रमाणात सांख्यिकीयदृष्ट्या लक्षणीय वाढ दिसून आली.

महाराष्ट्रातील परिस्थिती-

राज्याचा विचार करता सकल राष्ट्रीय उत्पन्नामध्ये महाराष्ट्रातील कृषी क्षेत्राचा १२ टक्के वाटा आहे (२०२३), तसेच अन्न प्रक्रिया उद्योगाचा अधिकचा ७ टक्के वाटा आहे. २००४ ते २०२१ पर्यंत कृषी क्षेत्रातील वाढ ३.५ टक्के ते ४.४ टक्क्यांच्या दरम्यान राहिली आहे. राज्याच्या एकूण लोकसंख्येपैकी जवळपास ५० टक्के लोकसंख्या शेतीवर अवलंबून आहे आणि या क्षेत्रात लहान आणि अत्यल्प भूधारक शेतकऱ्यांचे प्रमाण लाक्षणिक आहे. या शेतकऱ्यांकडे सरासरी १.३४ हेक्टर जमीन धारणा असून अशा शेतकऱ्यांची एकूण जमीनधारणा १५.२८ दशलक्ष हेक्टर आहे. महाराष्ट्रातील शेती आणि शेती आधारित

मजुरी वर अवलंबून असलेल्या ग्रामीण कुटुंबांचे प्रमाण २०१९-२० मध्ये ६३.९ टक्क्यांवरून २०२३-२४ मध्ये ५५ टक्क्यांपर्यंत घटले आहे. त्याचप्रमाणे, राज्यातील ग्रामीण भागातील निव्वळ शेतीवर अवलंबून असलेल्या व्यक्तींचे प्रमाण ७५ टक्क्यांवरून ६७.५ टक्क्यांपर्यंत घटले आहे. ही घट मोठ्या प्रमाणात क्षेत्रीय आव्हानांशी संबंधित आहे, जी प्रामुख्याने राज्यातील अनियमित हवामानामुळे उद्भवलेली आहे. राज्याच्या एक-तृतीयांश क्षेत्र पर्जन्यछायेच्या प्रदेशात येते, जिथे पाऊस कमी आणि अनियमित असतो. राज्यातील पर्जन्यात स्थळपरतवे व कालपरतवे वैशिष्ट्यपूर्ण बदल दिसून येत आहेत. त्यासोबतच कोरडवाहू शेतीचे प्रमाण अधिक आहे. येथील जवळपास ८१.८ टक्के क्षेत्र कोरडवाहू असल्याने मान्सूनला कृषी क्षेत्राचा कणा मानला जातो. मान्सून पॅटर्नच्या विश्लेषणातून असे दिसून आले आहे की गेल्या ४० वर्षांमध्ये (१९८२-२०२२), राज्यातील २१ टक्के तालुक्यांमध्ये सरासरीपेक्षा कमी आणि जास्त पाऊस झालेल्या वर्षांची संख्या जास्त आहे. अतिवृष्टीच्या घटनांच्या विश्लेषणात असे दिसून आले आहे की, जवळपास ६९ टक्के तालुक्यांमध्ये मागील दशकात (२०१२-२०२२) मुसळधार पावसाच्या दिवसांमध्ये वाढ झाली आहे.

आलेख १: भारतासाठी हवामान असुरक्षितता निर्देशांक



राज्यातील सुमारे ७७ टक्के लागवड क्षेत्र हवामान बदलाच्या परिणामांना अतिशय संवेदनक्षम आहे. हवामान बदलावरील महाराष्ट्र राज्य अनुकूलन कृती आराखड्यानुसार (MSAAPCC, २०२३) २०३०, २०५० आणि २०७० साठी हवामान मॉडेलिंगचा अंदाज आहे की उष्ण हवामान आणि अधिक अनियमित पावसामुळे शेतीवर विपरीत परिणाम होईल, ज्यामुळे उत्पादन घटेल आणि कीड व रोगांची तीव्रता वाढेल. यामुळे दुष्काळ, गारपीट आणि पूर यासारख्या अतितीव्र वातावरणीय घटनांची वाढती वारंवारता यासह सद्यस्थितीतील आव्हाने अधिक गंभीर होतील. २०२३ मध्ये, राज्याच्या ६६ टक्के भागाला दुष्काळाचा अनुभव आला. त्याच वेळी, काही दुष्काळग्रस्त भागांना जास्त पावसामुळे अनपेक्षितपणे पुराचा सामना करावा लागला. हवामानातील या अनपेक्षित बदलांमुळे लहान आणि अत्यल्प शेतकऱ्यांवर प्रतिकूल परिणाम होतो आहे, ज्यामुळे जोखीम, शेतीवरील संकट आणि शेतकऱ्यांमध्ये तणावाचे प्रमाण वाढते.

राज्यातील शेतीत उत्पादकता वाढवण्यासाठी निविष्टांची कार्यक्षमता वाढविण्यावर भर देणे आवश्यक आहे. देशातील एकूण भूजल उपशापैकी जवळपास ८० टक्के पाणी शेतीसाठी वापरले जाते आणि भारतातील एकूण पाणीवापर कार्यक्षमता २०२१ मध्ये ३ डॉलर/घनमीटर आहे, जी जागतिक सरासरी २१ डॉलर/घनमीटर पेक्षा खूपच कमी आहे. राज्याच्या हवामानातील असुरक्षितता असूनही, भात लागवडीखालील क्षेत्र वाढले आहे, जे २०१०-११ मध्ये १.५१ दशलक्ष हेक्टरवरून २०२२-२३ मध्ये १.६८ दशलक्ष हेक्टर झाले आहे, तर भरड धान्यांसारख्या हवामान अनुकूल पिकांखालील क्षेत्र त्याच कालावधीत ५ दशलक्ष हेक्टरवरून २ दशलक्ष हेक्टरवर आले आहे. २०१४-१५ ते २०२१-२२ पर्यंतच्या आकडेवारीनुसार, राज्यात तृणधान्ये, कडधान्ये आणि तेलबियांचे उत्पादन वाढले आहे. तथापि, बहुतेक पिकांची उत्पादकता अजूनही राष्ट्रीय सरासरीपेक्षा खूपच कमी आहे. नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्पाने हवामान अनुकूलित शेती पद्धतींचे एकत्रीकरण करून दिशादर्शन केले आहे, तथापि सदर प्रकल्प भात क्षेत्रामध्ये राबविला नसल्याने त्याबाबतच्या पद्धतीवर भर दिलेला नव्हता. म्हणून प्रकल्पाच्या दुसऱ्या टप्प्यात संसाधनांचा कार्यक्षम वापर करण्यावर लक्ष केंद्रित केले जाईल, ज्यामुळे भात लागवड आणि हवामान अनुकूल पीक वाणांना प्रोत्साहन मिळेल. शेतीमधील पाणी वापराची कार्यक्षमता सुधारण्यासाठी कृषी पद्धतींमध्ये (मशागत, आच्छादन, सघन लागवड), सूक्ष्म-सिंचनाचा वापर आणि समतल शेती, मजगी इत्यादींसारख्या उपायांचा एकाचवेळी अवलंब करणे आवश्यक आहे. अलीकडील संशोधनात असे दिसून आले आहे की भारतातील प्रति युनिट क्षेत्र (हेक्टर) नायट्रोजनचा वापर १९६१ मध्ये १.५६ किलोवरून २०२१ मध्ये १०४.२ किलोपर्यंत वाढला आहे, परंतु नायट्रोजन वापर कार्यक्षमता सुमारे ३३.५ टक्के इतकी कमी राहिली आहे. खत वापर कार्यक्षमतेतील वाढीसाठी जमिनीचे आरोग्य आणि मृद व्यवस्थापन सुधारणे, खत वापरण्याच्या नाविन्यपूर्ण तंत्रांचा वापर करणे आणि पिकांच्या सुधारित वाणांचा अवलंब करणे आवश्यक आहे.

भारतातील कृषी क्षेत्रातील हरीतगृह वायूंचे उत्सर्जन वाढत आहे. भारत हा जगातील तिसरा सर्वात मोठा हरितगृह वायू उत्सर्जित करणारा देश आहे. २०२० मध्ये, कृषी क्षेत्राने ४०६ MtCO_{2e} हरितगृह वायूंचे उत्सर्जन केले, जे देशाच्या एकूण उत्सर्जनाच्या १६.६५ टक्के आहे (LULUCF सह). २००० पासून या क्षेत्रातील हरितगृह वायू उत्सर्जन १४ टक्क्यांनी वाढले आहे. २०२० मध्ये कृषी क्षेत्रातील उत्सर्जन खालीलप्रमाणे आहे: २३.२६

टक्के कृषी जमिनीतून (१८.४१ टक्के थेट नायट्रस ऑक्साईड आणि ४.८५ टक्के अप्रत्यक्ष नायट्रस ऑक्साईड १६.६८ टक्के भात लागवडीतून, ३.२२ टक्के खत व्यवस्थापनातून आणि २ टक्के कृषी अवशेषांच्या व्यवस्थापनातून. या दृष्टीने, महाराष्ट्रातील लागवडीखालील क्षेत्रापैकी जवळपास ७ टक्के क्षेत्र भाताखाली असल्याने, पीक उत्पादनातील तांत्रिक कार्यक्षमता, सुधारित निविष्ठांचा वापर केल्यास, शेतीतील मिथेन वायु उत्सर्जन तीव्रता कमी करण्यास मदत होते का हे पाहण्यासाठी भात लागवडीचा अभ्यास करणे महत्वाचे ठरेल. महाराष्ट्रासाठी तपशीलवार हवामान प्रोफाइल परिशिष्ट १ मध्ये जोडलेले आहे.

१.२ हवामान अनुकूल शेती कार्यपद्धतीस धोरणात्मक पाठबळ

हवामान अनुकूल शेती पद्धती हवामानातील बदलांशी जुळवून घेण्यास आणि त्यातून सावरण्यास मदत करते, जोखीम कमी करते आणि त्याच वेळी कृषि उत्पन्नात वाढ, अन्न सुरक्षा आणि शाश्वत विकास ध्येयांना प्रोत्साहन देते. यामुळे हवामान अनुकूलन आणि जोखीम कमी करण्यासाठीची उपाययोजना देखील सुचविण्यात येतात..

१.३ हवामान अनुकूल शेती प्रकल्प - पहिला टप्पा

प्रकल्पाचा आढावा: हवामानातील बदलांना सामोरे जाण्यासाठी, महाराष्ट्रात हवामान अनुकूल शेती कृषि प्रकल्प म्हणजेच नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प २०१८ ते २०२४ या काळात राबविण्यात आला. प्रकल्पाचा उद्देश हवामानात होणारे तीव्र बदल आणि यामुळे शेतीवर होणारे संभाव्य परिणाम यास तोंड देण्यासाठी दुष्काळावर मात करणेविषयक धोरण आणि हवामान अनुकूल धोरण विकसित करणे हा होता. या प्रकल्पांतर्गत, नाविन्यपूर्ण हवामान अनुकूल शेती पद्धती तयार करणे, त्यांची पडताळणी करणे आणि अंमलात आणणे हा दृष्टिकोन होता, ज्यामध्ये राज्याच्या लागवड क्षेत्रापैकी अंदाजे १० टक्के भाग समाविष्ट होता. यामध्ये खालील गोष्टींचा समावेश होता:

- (i) नैसर्गिक संसाधनांचा सुयोग्य वापर , योग्य पीक पद्धतींचा अवलंब आणि नविन तंत्रज्ञान आणि बाजारपेठांमध्ये प्रवेशाच्या सुलभ संधी या उद्देशाने लोकसहभागी पद्धतीने सुक्ष्मनियोजन प्रक्रिया करून गाव विकास आराखडा तयार करणे.
- (ii) थेट लाभ हस्तांतरण प्रणालीद्वारे शेतकऱ्यांना थेट निधी हस्तांतरणासह सेवा पुरवण्यासाठी एक अत्याधुनिक डिजिटल कृषी प्लॅटफॉर्म स्थापित करणे.

या प्रकल्पात राज्यातील सुमारे १०% लागवड क्षेत्राचा समावेश होता, ज्यात १६ जिल्ह्यांचा समावेश होता, यामध्ये ६७० पाणलोट आधारीत गावसमुह आणि ५२२० गावांचा समावेश होता, तसेच पूर्णा नदीच्या खोऱ्यातील ९३२ खारपाण गावांवर विशेष लक्ष दिले गेले. प्रकल्पाच्या पाहिया टप्प्याचा तपशील परिशिष्ट -२ मध्ये जोडला आहे.

१.४ हवामान अनुकूल शेती प्रकल्पाचा दुसरा टप्पा

महाराष्ट्रातील लहान शेतकऱ्यांसाठी शेती हा एक किफायतशीर व्यवसाय म्हणून स्थान देणे आणि बदलणारे हवामानाच्या परिणामांची तीव्रता कमी करण्याच्या हेतूने नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्पाचा दुसरा टप्पा राबविला जाणार आहे. लहान शेतकऱ्यांसाठी शेतीला किफायतशीर आणि हवामान अनुकूल उत्पादन प्रणालीत रूपांतरित करण्यासाठी, परिसंस्थेचे अनुकूलन दृढ करण्यासाठी नैसर्गिक आणि अन्य संसाधनांची

कार्यक्षमता वाढवणे आवश्यक आहे. तसेच पर्यावरणपूरक कमी उत्सर्जन करणारी फायदेशीर उत्पादन पद्धती तयार करणे आवश्यक आहे. याकरिता आवश्यक माहितीचे संकलन करून त्याआधारे प्रकल्पाचे विविध घटक-उपघटक यांचे स्वरूप ठरविण्यात येईल.

१.५ शाश्वत विकास ध्येये आणि नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प टप्पा २



सन २०१५ मध्ये संयुक्त राष्ट्रांनी स्थापित केलेली शाश्वत विकास ध्येयांमुळे सन २०३० पर्यंत जगभरात शाश्वत आणि सर्वसमावेशक विकासाला प्रोत्साहन देण्यासाठी एक आराखडा तयार झाला आहे. शेती हा शाश्वत विकास ध्येयांमधील एक महत्त्वाचा घटक आहे आणि प्रकल्पाच्या दुस-या टप्प्याची आखणी या शाश्वत विकास ध्येयांशी जुळवून घेऊन शाश्वत आणि सर्वसमावेशक कृषी विकास साधणारी आहे. प्रकल्पाशी संबंधित प्रमुख शाश्वत विकास ध्येये खालीलप्रमाणे आहेत:

१. शाश्वत ध्येय १ : शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढविणे, शेतीमालास चांगली बाजारपेठ मिळवून देणे आणि शाश्वत शेती पद्धतींना प्रोत्साहन देऊन गरिबी निर्मूलन करणे.
२. शाश्वत ध्येय २ : शाश्वत शेतीच्या माध्यमातून, शेतकऱ्यांना त्यांची उपजीविका आणि पौष्टिक अन्न सुरक्षित करण्यासाठी हवामान अनुकूल पिके घेण्यास मदत करणे.
३. शाश्वत ध्येय ५ : प्रशिक्षण, नेतृत्व आणि आर्थिक प्रगतीच्या संधी याद्वारे कृषी क्षेत्रात महिला सक्षमीकरणाला प्रोत्साहन तसेच समान संधी मिळतील.
४. शाश्वत ध्येय ६ : जल संरचना, उत्तम सिंचन पद्धती आणि पावसाच्या पाण्याची साठवण करून जल व्यवस्थापनावर भर आहे.
५. शाश्वत ध्येय ८ : शाश्वत शेती पद्धती, उपजीविका टिकविण्यास मदत, आणि शेतकरी उत्पादक गटांद्वारे उद्योजकतेला प्रोत्साहन देऊन ग्रामीण शेतकऱ्यांचे सक्षमीकरण, तसेच बाजारपेठेतील संबंध सुधारण्यावर भर.
६. शाश्वत ध्येय १० : लहान शेतकरी आणि महिलांसारख्या तुलनेने उपेक्षित असलेल्या शेतकऱ्यांसाठी संसाधने, बाजारपेठा आणि आधार पद्धतीद्वारे समान संधी निर्माण करून असमानता कमी करण्यावर लक्ष केंद्रित केले जाणार आहे.
७. शाश्वत ध्येय १२ : हा प्रकल्प सेंद्रिय शेती पद्धती, जमिनीचे आरोग्य व्यवस्थापन, आणि रासायनिक खतांचा कमी वापर याद्वारे पर्यावरणपूरक शेतीला प्रोत्साहन मिळणार आहे.
८. शाश्वत ध्येय १३ : शेतकऱ्यांना हवामान बदलांशी जुळवून घेण्यास मदत करून, त्यांच्या पिकांवर आणि उपजीविकेवर दुष्काळ, अनियमित पाऊस आणि वाढत्या तापमानाचा प्रभाव कमी करण्यात येणार आहे.
९. शाश्वत ध्येय १५ : मृदा संवर्धन, कृषी- वनीकरण आणि शाश्वत जमीन व्यवस्थापन पद्धतींना प्रोत्साहन देऊन परिसंस्थेचे पुनरुज्जीवन करण्यास आणि जमिनीचा न्हास रोखण्यासाठी उपायांचा समावेश.

१०. शाश्वत ध्येय १७ : हा प्रकल्प म्हणजे महाराष्ट्र शासन, जागतिक बँक, स्थानिक समुदाय आणि तज्ञांचा एकत्रित आणि भागीदारीतील उपक्रम आहे, जो एकत्रित प्रयत्नांनी शाश्वत विकासाला चालना देतो.

आलेख २:हवामान अनुकूल शेतीसाठी प्रकल्पाच्या एकात्मिक दृष्टिकोनानुसार शाश्वत विकास ध्येये

| | | | |
|---|---|---|--|
|  <p>1 NO POVERTY</p> | <p>१.गरीबी निर्मूलन</p> <p>ना.दे.कृ.सं.प्र टप्पा ॥ चे उद्दिष्ट शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढवून, बाजारपेठेतील प्रवेश सुधारून, आणि शाश्वत शेती पद्धतींना प्रोत्साहन देऊन दारिद्र्य निर्मूलन करणे.</p> |  <p>10 REDUCED INEQUALITIES</p> | <p>१०. विषमता कमी करणे.</p> <p>ना.दे.कृ.सं.प्र टप्पा ॥ मध्ये अल्पभूधारक शेतकरी व महिलांसह वंचित शेतकऱ्यांना संसाधने, बाजारपेठा आणि सहाय्यक प्रणालींमध्ये समान व न्याय्य प्रवेश सुनिश्चित करून असमानता कमी करण्यावर भर दिला जातो.</p> |
|  <p>2 ZERO HUNGER</p> | <p>२.शून्य उपासमार</p> <p>शाश्वत शेतीच्या माध्यमातून शेतकऱ्यांना अधिक हवामान अनुकूल पिके पिकवण्यासाठी मदत करून त्यांचे उपजीविकेचे साधन सुरक्षित करणे आणि पौष्टिक अन्न मिळवणे.</p> |  <p>12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION</p> | <p>१२. शाश्वत वापर आणि उत्पादन</p> <p>प्रकल्पामध्ये सेंद्रिय पद्धती, मृदा आरोग्य व्यवस्थापन आणि रासायनिक खतांचा वापर कमी करून पर्यावरणपूरक शेतीस प्रोत्साहन देण्यात येईल.</p> |
|  <p>5 GENDER EQUALITY</p> | <p>५.लिंग समभाव</p> <p>ना.दे.कृ.सं.प्र महिलांना कृषी क्षेत्रात प्रशिक्षण, नेतृत्व व आर्थिक समावेशनाद्वारे सक्षम करते आणि समान संधी उपलब्ध करून देते.</p> |  <p>13 CLIMATE ACTION</p> | <p>१३.हवामान आधारित कृती</p> <p>शाश्वत विकास उद्दिष्ट १३ ला सदर प्रकल्प समर्थन देतो. शेतकऱ्यांना हवामान बदलाला जुळवून घेण्यास मदत करून, दुष्काळ, अवकाळी पाऊस आणि वाढत्या तापमानामुळे त्यांच्या पिकांवर व उपजीविकेवर होणारा परिणाम कमी करण्यास मदत करतो.</p> |
|  <p>6 CLEAN WATER AND SANITATION</p> | <p>६.स्वच्छ पाणी आणि स्वच्छता</p> <p>ना.दे.कृ.सं.प्र पाण्याची ताळेबंदावर लक्ष केंद्रित करते, ज्यात जलसाठे,</p> |  <p>15 LIFE ON LAND</p> | <p>१५.जमिनीवरचे जीवन</p> <p>मृदा संवर्धन, कृषीवनीकरण आणि शाश्वत जमिनी व्यवस्थापन पद्धतींना प्रोत्साहन देऊन</p> |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | सुधारित सिंचन पद्धती आणि पावसाचे पाणी साठवणे यांचा समावेश आहे. | | परिसंस्था पुनर्स्थापित करण्यात प्रकल्प मदत करते. |
|  | ८.चांगल्या दर्जेचे काम आणि आर्थिकवाढ ना.दे.कृ.सं.प्र ग्रामीण शेतकऱ्यांना आर्थिकदृष्ट्या सक्षम करण्यास मदत करतो, शाश्वत शेती पद्धतीस प्रोत्साहन व उपजीविकेचे साधन उपलब्ध करतो तसेच एफपीओ व सुधारित बाजारपेठा जोडण्याच्या माध्यमातून कृषी उद्योजकतेला प्रोत्साहन देते. |  | १७. ध्येयासाठी भागीदारी ना.दे.कृ.सं.प्र हा महाराष्ट्र शासन, जागतिक बँक, स्थानिक समुदाय, एफपीओ आणि तज्ञ यांच्याद्वारे एकत्रितपणे राबवण्यात येणारा प्रकल्प असून सामूहिक प्रयत्नांद्वारे शाश्वत विकास साध्य करण्यास मदत करतो. |

१.६ प्रकल्प विकास उद्दिष्ट, घटक आणि परिणाम साखळी

१.७ प्रकल्प उद्दिष्ट:

महाराष्ट्रातील निवडक जिल्ह्यांतील शेतकऱ्यांना हवामान बदलांमुळे उद्भवलेल्या परिस्थितीशी जुळवून घेण्यास सक्षम करणे आणि शेती व्यवसाय किफायतशीर करण्यास सहाय्य करणे

हवामान अनुकूल शेतीसाठी नाविन्यपूर्ण उपक्रम : प्रकल्प उद्दिष्टाच्या संदर्भात, प्रकल्पाचा दुसरा टप्पा महाराष्ट्र राज्याला नव्याने समोर येत असलेले हवामान बदलांचे परिणाम आणि हवामान बदलाच्या परिणामांवर तोडगा काढण्यासाठी मार्गदर्शक तत्त्वे तयार करण्यास प्रयत्नशील राहणार आहे.

प्रकल्पाच्या दुस-या टप्प्याचे महाराष्ट्राला हवामान अनुकूल शेतीत अग्रेसर बनवण्याचे उद्दिष्ट आहे. ह्यामध्ये संसाधनांची कार्यक्षमता वाढवून आणि विदा आधारित निर्णय घेऊन हरितगृह वायूंचे उत्सर्जन कमी करून लहान शेतकऱ्यांची हवामान अनुकूलता आणि शेती फायदेशीर होण्यावर लक्ष केंद्रित करण्यात येणार आहे. हा प्रकल्प पहिल्या टप्प्यातील यशस्वितेवर आधारित असून, राज्याच्या २०% भागांमध्ये प्रकल्पाची व्याप्ती आहे आणि शेतीविषयक उपयुक्त तांत्रिक सल्ला- सेवा देण्यासाठी डिजिटल कृषी प्लॅटफॉर्मचा वापर करण्यात येईल. या सल्ला-सेवांमुळे निविष्टा खर्च कमी करण्यास आणि रोजच्या शेती पद्धतींमध्ये हवामान अनुकूलता निर्माण करण्यास मदत होईल. त्यामुळे शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढेल आणि शाश्वत उत्पादन प्रणाली प्रणाली स्थापित होतील.

१.८ बदलाचा सिद्धांत



आलेख ३: प्रकल्प टप्पा // ची परिणाम साखळी

प्रकल्पाच्या परिणाम साखळीतील गृहितके खालीलप्रमाणे आहेत: (i) महाराष्ट्र शासनाची प्रकल्प अंमलबजावणी करण्याची बांधिलकी; (ii) संबंधित शासकीय विभागांचे आवश्यक तांत्रिक मनुष्यबळ, संशोधन संस्था आणि तांत्रिक संस्थांना एकत्रित करून प्रकल्प अंमलबजावणीसाठी सक्षम वातावरण निर्माण करण्यासाठी सक्रिय नेतृत्व; (iii) लहान भूधारकांची सहभागाची आवड आणि त्यांना उत्पादकता वाढवणाऱ्या आणि हवामान अनुकूल आधुनिक शेती पद्धती स्वीकारण्यात होणारा फायदा दिसणे; आणि (iv) विदा-आधारित डिजिटल प्लॅटफॉर्मचा विकास आणि अंमलबजावणीसाठी सक्षम इकोसिस्टम आणि लाभाध्यांची डिजिटल सेवा स्वीकारण्याची तयार.

१.९ प्रकल्प घटक

प्रकल्पाचे घटक धोरणात्मकपणे एकमेकांना संलग्न केलेले आहेत, ज्यामुळे शेतक-यांचा नफा वाढवण्यासाठी निविष्टा खर्च कमी करण्यावर आणि पीक उत्पादकता वाढवण्यावर लक्ष केंद्रित करणे सोयीचे होणार आहे. नैसर्गिक आणि अन्य संसाधनांचा कार्यक्षम वापर आणि उत्सर्जन घटवण्यासाठी शाश्वत शेतीला प्रोत्साहन देऊन, या प्रकल्पाचा उद्देश एक शाश्वत उत्पादन प्रणाली स्थापित करणे असा आहे, यामुळे उत्पन्नात सातत्य राखण्यास मदत होणार आहे. शेतीतून शाश्वत उत्पन्नाची गरज ओळखून, ह्या प्रकल्पांतर्गत शेतीमाल मूल्य साखळी बळकट करण्यासाठी आणि कृषी व्यवसाय विस्ताराद्वारे शेतकरी गटांना सक्षम करण्यासाठी प्रोत्साहन देण्यात येणार आहे. प्रकल्प अंमलबजावणीस तांत्रिक तज्ञ चमू मदत करणार आहे, तसेच प्रकल्पा अंतर्गत संस्थात्मक आराखड्याला अधिक कार्यक्षम करण्यात येणार आहे.

अ. संसाधनांची कार्यक्षमता वाढवून उत्पादकता वृद्धी

ब. हरितगृह वायू उत्सर्जन कमी करून काटेकोर शेतीस प्रोत्साहन

क. उत्पन्न वाढीचे स्रोत बळकटीकरण

ड. प्रकल्प व्यवस्थापन आणि संस्थात्मक बळकटीकरण

१.१० घटक अ: संसाधनांची कार्यक्षमता वाढवून उत्पादकता वृद्धी

या घटकाचा मुख्य उद्देश हवामानातील बदल आणि विविधतेस अनुकूल असणारी संसाधन-कार्यक्षम उत्पादकता प्रणाली बळकट करणे आणि त्याला प्रोत्साहन देणे आहे. यामध्ये लागवडीयोग्य आणि लागवडीयोग्य नसलेल्या जमिनीवरील क्षेत्र उपचार, ओघळीवरील उपचार, उत्पादनाशी विविध बाबींचा अंतर्भाव आहेत. उत्पादकता वाढवण्यासाठी केवळ निविष्टा पुरवठा करणे ह्यामुळे उत्पादनात फारशी भर पडत नाही कारण या निविष्टांमुळे हवामानातील बदलांमुळे निविष्टांचा कार्यक्षम वापर होत नाही. म्हणून, प्रकल्पातील गावसमुहांकरिता जमिनीचे आरोग्य, खत-वापर कार्यक्षमता आणि पाणी-वापर कार्यक्षमता सुधारून एकूणच संसाधनांची कार्यक्षमता वाढविण्यावर लक्ष केंद्रित केले आहे. याकरिता उपलब्ध विदेचा वापर करण्यात येणार आहे. (घटक-डी मध्ये डिजिटल शेतीद्वारे विविध विदा-आधारित प्रणालींचे तपशीलवार वर्णन दिलेले आहे). यामुळे नैसर्गिक आणि अन्य संसाधनांचा कार्यक्षमतेने वापर करणे, उत्पादकता इष्टतम पातळीवर नेऊन ठेवणे व ती टिकवणे शक्य होणार आहे. ह्याचा उपयोग प्रकल्प घटकांच्या अंमलबजावणीसाठी शास्त्रीय आधार देणे आणि उत्पादकता वाढीसाठी प्रणाली तयार करणे ह्यासाठी होणार आहे.

जमिनीतील सेंद्रिय कर्ब हा परिसंस्थेचे आरोग्य राखण्यासाठी आणि कृषी उत्पादकता टिकवण्यासाठी महत्त्वपूर्ण आहे. असा अंदाज आहे की भारतातील बहुतेक जमिनींमध्ये (५० टक्क्यांपेक्षा जास्त) सेंद्रिय कर्बाची कमतरता आहे, ज्यामुळे असे दिसून येते की योग्य व्यवस्थापन आणि पद्धतींद्वारे चांगली उत्पादकता मिळवण्यासाठी सेंद्रिय कर्बाची पातळी वाढवता येऊ शकते. जमिनीतील कर्ब साठा जमिनीचे तापमान राखण्यासाठी महत्त्वाचा आहे, जे जलसंवर्धन आणि आवश्यक पोषक तत्त्वे जतन करण्यासाठी महत्त्वाचे आहे, तसेच मातीच्या संरचनेद्वारे त्यांची वेळेवर उपलब्धता सुनिश्चित करते. उत्पादक कृषी प्रणालीला समर्थन देणाऱ्या परिस्थिती ओळखण्यासाठी प्रकल्प जमिनीच्या भौतिक वैशिष्ट्यांचे मूल्यांकन करेल. यामध्ये जमिनीतील विशिष्ट कमतरता आणि पोषक तत्त्वांचे असंतुलन दर्शवण्यासाठी निवडक क्षेत्रांमध्ये माती परीक्षण करणे समाविष्ट असेल. याव्यतिरिक्त, हा प्रकल्प ICAR-नॅशनल ब्युरो ऑफ सॉइल सर्व्हे अँड लँड यूज प्लॅनिंग च्या सहकार्याने प्रकल्पातील गावसमूहांना सल्ला-सेवा प्रदान करेल, ज्याचा उद्देश विशिष्ट जमिनीकरिता विशिष्ट पोषक व्यवस्थापन पद्धतींना प्रोत्साहन देऊन जमिनीचे आरोग्य आणि संसाधनांची कार्यक्षमता सुधारणे आहे.

उपघटक: अ१. उत्पादन प्रणालींची कार्यक्षमता वाढविणे

या उपघटकाचा उद्देश कृषी उत्पादकता अनुकूलित करण्यासाठी जमिनीची रचना बिघडण्यापासून रोखणे आणि मातीचे आरोग्य सुधारणे असे आहेत. या प्रकल्पांतर्गत उपग्रह-आधारित सल्ले, माती परीक्षण करण्यासाठी प्रात्यक्षिक स्थळे तयार करणे आणि योग्य खत/पोषक तत्त्वांचा वापर करणे इत्यादींचा समावेश असेल. जमीन-कार्यक्षमता वाढविण्यासाठी खालील उपक्रम राबविले जातील.

- (i) जमिनीच्या भौतिक गुणधर्म सुधारण्यासाठी जमीन तयार करणे आणि कंपार्टमेंट बंडिंग/ जमीन समतल करून जमिनीची उत्पादकता आणि जमीन वापर कार्यक्षमता वाढवणे;
- (ii) जमिनीमध्ये सेंद्रिय पदार्थ वाढविण्यासाठी शाश्वत कृषि पद्धतींचा अवलंब वाढविणे, ज्यामुळे प्रणालीची जैविक कार्यक्षमता वाढेल; आणि
- (iii) उत्सर्जन कमी करणाऱ्या कार्यक्षम अन्नद्रव्य व्यवस्थापनाद्वारे शेतीच्या पर्यावरणीय कार्यक्षमता जतन करणे, तसेच कृषी उत्पादन अनुकूलित करणे.

हा उप-घटक जमिनीच्या संदर्भात संसाधन-कार्यक्षम आणि हवामान अनुकूल उत्पादन प्रणाली विकसित करण्यावर लक्ष केंद्रित करेल.

हा प्रकल्प संवर्धन शेती पद्धतींद्वारे आणि संसाधन-वापर कार्यक्षमतेद्वारे जमिनीचे आरोग्य सुधारून उत्पादकता अनुकूलित करण्यासाठी हवामान अनुकूल शेती पद्धतींचा अवलंब वाढवण्यावर लक्ष केंद्रित करेल. या उपक्रमाचा एक महत्त्वाचा भाग म्हणजे आवश्यकतेनुसार निविष्टा वापर करण्यास शेतकऱ्यांना प्रवृत्त करणे. हा प्रकल्प मृदा आरोग्य तपासणी, मृदा पोषक तत्त्वांचे असंतुलन विश्लेषण, शेतावर जैविक खतांचे उत्पादन आणि गांडूळ खत, बीजामृत, नाडेप कंपोस्ट आणि इतर सेंद्रिय निविष्टांचे उत्पादन यांसारख्या उपायांची मालिका लागू करेल. याव्यतिरिक्त, जमिनीची सुपीकता आणि परिसंस्थेचे आरोग्य वाढवण्यासाठी विना -

मशागत पद्धती आणि कमी मशागतीसारख्या संवर्धन शेती पद्धतींना प्रोत्साहन देण्यावर भर दिला जाईल. खत वापर कार्यक्षमता सुधारण्यावर लक्ष दिले जाईल, ज्यामुळे शाश्वत पीक उत्पादनासाठी निविष्टांचा अधिक प्रभावीपणे वापर केला जाईल.

जमिनीची कार्यक्षमता अधिक वाढवण्यासाठी, नियंत्रित सिंचन, संरक्षित लागवड, आणि पीक विविधीकरण वाढवण्यावर लक्ष केंद्रित केले जाईल, तसेच प्रतिबंधित सिंचनाद्वारे पडीक जमिनी पुनरुज्जीवित केल्या जातील. या एकत्रित प्रयत्नांमुळे शेतकऱ्यांना अधिक कार्यक्षम, कमी कार्बन उत्सर्जित आणि किफायतशीर शेती पद्धतींकडे वळण्यास मदत होईल. या उप-घटकांतर्गत, प्रकल्प गावांमध्ये जमिनीची सुपीकता तपासण्यासाठी आणि त्याचे निरीक्षण करण्यासाठी गाव जमीन सुपीकता निर्देशांक विकसित केला जाईल. हा निर्देशांक मृदा आरोग्य सुधारणा घोरणांसाठी एक वैज्ञानिक आधार प्रदान करेल आणि कालांतराने हस्तक्षेपांच्या परिणामांचे मोजमाप करण्यास अनुमती देईल.

जमिनीची उत्पादकता आणि हवामान अनुकूलता सुधारण्यासाठी जमिनीतील ओलावा कमी असण्याची समस्या दूर करणे आवश्यक आहे. ही समस्या मान्सूनच्या पावसात खंड पडल्यामुळे उद्भवते आणि दुष्काळात ती अधिक गंभीर होते. हे कमी करण्यासाठी, पाणलोट व्यवस्थापन करण्याबरोबरच सिंचन प्रणालीची कार्यक्षमता सुधारण्याचे उपाय अमलात आणले जातील. यासाठी अत्याधुनिक तंत्रज्ञान जसे की उपग्रहाद्वारे (Sentinel-१, Risat-१ आणि आगामी NISAR) प्राप्त अद्ययावत माहिती, अँक्टिव्ह मायक्रोवेव्ह रिमोट सेन्सिंग तंत्रज्ञान, उच्च रिझोल्यूशनसह एक हेक्टर क्षेत्राची माहिती देणारी व्यवस्था इ. तंत्रांचा वापर केला जाईल. याव्यतिरिक्त, निवडक गावसमुहामध्ये बोवेन रेशो एनर्जी बॅलन्स (BREB) टॉवर साइट्सवर असलेल्या ग्राउंड-आधारित मृदा ओलावा सेन्सर्सचे नेटवर्क, रिमोट सेन्सिंग द्वारे प्राप्त माहितीचे गणन करेल. जमिनीतील गुणधर्मामधील बदल अद्ययावतपणे पाहण्यासाठी प्रकल्पाद्वारे डेटा-आधारित डिजिटल कार्यपद्धती अवलंबली जाईल, आणि त्यामुळे मृदा व्यवस्थापन आराखडे विकसित करण्यासाठी, खतांच्या शिफारसी देण्यासाठी आणि एकूण उत्पादकता सुधारण्यासाठी मदत होईल.

उपघटक अ २ पाण्याची उपलब्धता व कार्यक्षमता वाढविणे

हा उप-घटक हवामान अनुकूल पद्धतींच्या अवलंब वाढविण्यास प्रोत्साहन देईल आणि जमिनीचे तापमान कमी करणे, जमिनीतील पाण्याची बाष्पीभवन कमी करणे, आणि पाणी वापराची कार्यक्षमता सुधारणे या बाबींवर भर दिला जाईल. अलीकडील अभ्यासाचा अंदाज आहे की सभोवतालच्या तापमानात १°C वाढ झाल्यास सिंचनाच्या पाण्याची मागणी किमान १० टक्क्यांनी वाढेल, तर जमिनीच्या तापमानात प्रत्येक अंश सेल्सिअस बदलाने जमिनीत असलेल्या विविध घटकांमध्ये अंदाजे २ टक्के बदल होतो. पाण्याची कार्यक्षमता प्राप्त करणे आणि पाण्याची उत्पादकता सुधारणे हे या महत्त्वाच्या नैसर्गिक संसाधनाचे जतन करण्यासाठी आवश्यक आहे. हा प्रकल्प स्थानिक पातळीवर पाण्याची उपलब्धता लक्षात घेऊन पीक पद्धती निश्चित करून आणि कमी पाणी वापरणाऱ्या पिकांना प्रोत्साहन देऊन पाण्याची गरज कमी करण्याचा प्रयत्न करतो. हा उप-घटक पाण्याची सुरक्षा सुधारण्यासाठी आणि शेतातील पाणी-वापर कार्यक्षमता वाढवण्यासाठी गुंतवणूक करेल: (i) पाणलोट

क्षेत्र आणि ड्रेनेज लाइन उपचार, (ii) विहिरी आणि बोअरवेलचे पुनर्भरण करून भूजल पुनर्भरण वाढवणे, (iii) पाणी साठवण संरचना तयार करणे, आणि (iv) सूक्ष्म-सिंचन प्रणालीद्वारे कार्यक्षम निविष्ठा वापर वाढवणे.

कृषी उत्पादकता वाढवण्यासाठी, शाश्वतता वाढवण्यासाठी आणि हवामान बदलास अनुकूलता निर्माण करण्यासाठी कार्यक्षम जल व्यवस्थापन मूलभूत आहे. पिकांच्या वाढीच्या योग्य टप्प्यावर आणि योग्य प्रमाणात पाणी देणे उत्पादन आणि उत्पादकता सुधारण्यात महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावते. हा दृष्टिकोन पाणी वापर कार्यक्षमता वाढवतो, त्यामुळे पाण्याच्या वापरावर नियंत्रण ठेवतो. प्रकल्प बाष्पीभवन कमी करण्यासाठी आणि जमिनीतील ओलावा वाढवण्यासाठी शेतात पिकांचे अवशेष व्यवस्थापन, मल्लिचिंग, आणि पर्जन्य आधारित क्षेत्रांमध्ये पाणी मुराण्याचे प्रमाण सुधारण्यासाठी, पाणी साचणे टाळण्यासाठी आणि निचरा वाढवण्यासाठी ब्रॉड बेड फरो प्रणालीसह पाणी-बचत कृषी पद्धतींना प्रोत्साहन देईल. एकाच जमिनीवर वेगवेगळ्या पाण्याची गरज असलेल्या अनेक पिकांची लागवड करून पाण्याचा वापर अनुकूलित करण्यासाठी आंतरपीक लागवड देखील वाढवली जाईल. याव्यतिरिक्त, प्रकल्पाच्या पहिल्या टप्प्यात विकसित केलेले पाण्याचा ताळेबंद तयार करण्याची कार्यप्रणाली वापरली जाईल. याचा उपयोग मृद व जल संधारणासाठी शास्त्रीय नियोजन करण्यासाठी केला जाईल. प्रकल्प प्रामुख्याने क्षेत्र उपचार आणि ड्रेनेज लाइन उपचारांमध्ये सहभागी मृद आणि जलसंधारण उपायांवर लक्ष केंद्रित करेल. क्षेत्र उपचारांमध्ये सलग समतल चर , बंध बंदिस्ती, जुन्या भात खाचरांची दुरुस्ती इत्यादींचा समावेश असेल. ड्रेनेज लाइन उपचारांमध्ये अंगद दगडी बांध आणि शेततळी आणि विहिरींसारख्या जलसंचय संरचनांवर लक्ष केंद्रित केले जाईल. याशिवाय, भूजल सर्वेक्षण आणि विकास एजन्सीच्या तांत्रिक सहकार्याने भूजल पुनर्भरण उपक्रम राबविण्यात येतील.

उप-घटकाची उद्दिष्ट्ये साध्य करण्यासाठी प्रकल्प डेटा-आधारित वापरेल. सिंचन व्यवस्थापन आणि जलसंधारणासाठी निवडक क्लस्टर्समध्ये मृदा ओलावा सेन्सर्स स्थापित केले जातील. या एकत्रित पद्धती केवळ बाष्पीभवन कमी करणे आणि पाण्याचे उत्सर्जन सुधारण्याबरोबरच, जमिनीतील आणि जमिनीवरील कार्बन साठा तयार करण्यास मदत करतील, ज्यामुळे कर्बग्रहण वाढेल आणि शाश्वत उत्पादन प्रणालीला प्रोत्साहन मिळेल. खुल्या स्रोतांकडून मिळालेल्या जागतिक उपग्रह थर्मल रिमोट सेन्सिंग कार्यप्रणालीचा (आगामी TRISHNA उपग्रहासह) वापर करून दैनंदिन आणि साप्ताहिक पाण्याच्या वापराचा अंदाज तयार केला जाईल. याव्यतिरिक्त, निवडक ठिकाणी स्थापित करण्यात येणारे बोवेन रेशो एनर्जी बॅलन्स प्रणालींचे नेटवर्क विद्यमान आणि भविष्यातील थर्मल उपग्रह प्लॅटफॉर्मवरील ऊर्जा संतुलन घटकांच्या कॅलिब्रेशनला मदत करेल. हे प्रकल्प गावांसाठी इच्छित स्तरावर भौगोलिक-अस्थायी बाष्पीभवन डेटा मिळवण्यास मदत करेल. खरीप हंगामात कमी पावसामुळे जमिनीतील ओलावा कमी झाल्यास, तसेच दीर्घ खरीप आणि रब्बी पिकांसाठी आधार देण्यासाठी प्रकल्प गावांमध्ये कार्यक्षम भूजल वापर आवश्यक आहे. पाण्याचा ताळेबंदाचा वापर करून, मृद आणि जलसंधारण उपायधरविण्यासाठी मागणी आणि पुरवठा यांच्यातील तफावत तपासली जाईल.

उपघटक अ ३: हवामान अनुकूलतेसाठी तंत्रज्ञानाचा प्रसार

प्रकल्प क्षेत्रामध्ये हवामान बदलामुळे निर्माण होणारे धोके कमी करणे, पिकांची उत्पादकता वाढवणे, हरितगृह वायू उत्सर्जन कमी करणे आणि संसाधनांची कार्यक्षमता सुधारणे या प्रमुख उद्देशाने हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाचा अवलंब करण्यास प्रोत्साहन देण्यात येणार आहे. अचूक शेती, संसाधन-कार्यक्षम उत्पादन प्रणाली आणि हवामान अनुकूल नवकल्पना यांसारख्या क्षेत्रांमधील वैज्ञानिक प्रगतीचा उपयोग करून, योग्य पद्धतींचे पॅकेजची माहिती आणि दळणवळण तंत्रज्ञान आधारित कार्यप्रणाली विकसित केली जातील आणि हवामानातील बदलांना सामोरे जाण्यासाठी शेतकऱ्यांना हस्तांतरित केली जातील. या उप-घटकांतर्गत गुंतवणुकीच्या सहाय्यामध्ये निर्णय समर्थन प्रणालीसाठी IT-आधारित उप-प्लॅटफॉर्मची विस्तृत निर्मिती आणि तंत्रज्ञानाचा अचूक वापर यांचा समावेश असेल.

हा उपघटक खालील गोष्टींद्वारे शेतीत हवामान अनुकूलतेसाठी तंत्रज्ञानाचा उपयोग करेल: (i) हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान प्रात्यक्षिके आयोजित करणे आणि त्यांना प्रोत्साहन देणे, (ii) तंत्रज्ञानाचा अवलंब करण्यासाठी ICT प्लॅटफॉर्मचा वापर करणे आणि मागणीप्रमाणे प्रकल्पाच्या मार्गदर्शक सूचनांनुसार अर्थसहाय्य प्रदान करणे, आणि (iii) हवामानातील बदलांच्या वेळेवर व्यवस्थापनासाठी सल्ले देणे आणि डिजिटल कार्यप्रणालीसाठी अद्ययावत डेटा गोळा करून त्याचे विश्लेषण करणे. प्रशिक्षण, प्रात्यक्षिके, शेतीशाळा, आणि डिजिटल शेतीशाळांद्वारे प्रकल्प शेतकऱ्यांमध्ये या तंत्रज्ञानाबद्दल जागरूकता आणि अवलंब वाढविणे. बाष्पीभवन कमी करण्यासाठी डिझाइन केलेले शेती यांत्रिकीकरण, सिंचन वेळापत्रक आणि कृषी तंत्रज्ञान यांचा प्रमुख पद्धतींमध्ये समावेश असेल. एकात्मिक पीक व्यवस्थापन, हवामान अनुकूल बियाण्यांची निवड, बियाणे प्रक्रिया, एकात्मिक कीड व्यवस्थापन, एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन, यांत्रिकीकरण, संरक्षणात्मक सिंचन, आणि काढणी व्यवस्थापन इत्यादींचा समावेश आहे. याव्यतिरिक्त, महिलांसाठी योग्य असलेले शेती अवजारे आणि उपकरणे वापरण्यासाठी प्रोत्साहन देण्यात येईल. या उप-घटकांतर्गत, पायाभूत आणि प्रमाणित बियाण्यांचे उत्पादन करण्यासाठी आर्थिक प्रोत्साहन देऊन हवामान अनुकूल बियाण्यांचे जतन आणि गुणन वाढवले जाईल. शेतकऱ्यांनी शेतावरील तंत्रज्ञान स्वीकारण्यासाठी थेट लाभ हस्तांतरित प्रणालीद्वारे मागणी-आधारित अर्थसहाय्य देणे ही या उप-घटकांतर्गत मोठी गुंतवणूक असेल.

१.११ घटक ब: हरितगृह वायू उत्सर्जन व्यवस्थापनासाठी अचूक शेतीला प्रोत्साहन

काटेकोर शेतीला प्रोत्साहन देण्याबरोबर हरितगृह वायू उत्सर्जन कमी करणे, कर्बग्रहण, मिथेन उत्सर्जन कमी करणे आणि आर्थिकदृष्ट्या व्यवहार्य पीक उत्पादन राखणे यावर भर दिला जाईल. जमिनीतील सेंद्रिय कार्बन वाढवण्यासाठी नवीन पद्धती लागू करेल.

उपघटक ब १: भात शेतीमधील मिथेन उत्सर्जन कमी करणे

या उप-घटकाद्वारे, प्रकल्प अल्प प्रमाणात मिथेन उत्सर्जनावर आधारित भात उत्पादनाला प्रोत्साहन देण्यासाठी परिशुद्ध शेती तंत्र वापरणार आहे, कारण जेव्हा पाण्याने भरलेल्या भातशेतीत सेंद्रिय पदार्थ कुजतात तेव्हा मोठ्या प्रमाणात मिथेन वायू तयार होतो. पाणी वापराची कार्यक्षमता आणि खत-वापराची

कार्यक्षमता पद्धतीचा अवलंब केल्याने, हरितगृह वायू उत्सर्जन कमी करण्यास मदत करणाऱ्या पद्धती प्रकल्प अभ्यास करेल आणि त्यांचे निरीक्षण करेल. मिथेन उत्सर्जन कमी करण्याच्या उद्देशाने विकसित करण्यात येणा-या पद्धतींचे कार्यान्वयन निश्चित करण्यासाठी योग्य पथदर्शी प्रकल्पांचे आयोजित करण्यात येईल. या उप-घटकांतर्गत गुंतवणुकीमध्ये मोठ्या प्रमाणावर एकत्रीकरण समर्थन, CH₄, N₂O उत्सर्जनासाठी मापन, अहवाल आणि पडताळणी साठी उपकरणे आणि मातीतील ओलावा आणि बाष्पीभवन मूल्यांकनासाठी बोवेन टॉवर्स आणि सेन्सर्स स्थापित केले जातील.

राज्यातील विविध कृषी-हवामान क्षेत्रे लक्षात घेऊन, उत्सर्जन स्पर्धात्मक ठेवून पीक उत्पादकता टिकवून ठेवण्यासाठी प्रकल्प तंत्रज्ञान घटकांचा विस्तार आणि सखोलता वाढवेल, ज्यात अल्प प्रमाणात मिथेन उत्सर्जनावर आधारित भात उत्पादनाला प्रोत्साहन देण्यासाठी परिशुद्ध शेती तंत्रांचा समावेश आहे, जसे की थेट शेतात भाताची पेरणी, भाताची सघन लागवड, पाण्याचा कार्यक्षम वापर, पाणी-गवत-खत याचे व्यवस्थापन आणि अल्प प्रमाणात मिथेन उत्सर्जनावर आधारित भात उत्पादनाला प्रोत्साहन देण्यासाठी अल्प मशागत. डिजिटल शेती, पीक आणि सूक्ष्मजंतू आनुवंशिकता आणि पोषक मुलद्रव्यांचा कार्यक्षम वापर यातील कल्पना एकत्रित करून भात शेतामधून मिथेन उत्सर्जन कमी करण्यासाठी विविध तंत्रज्ञानाचे प्रात्यक्षिक अभ्यास आणि प्रात्यक्षिकांमध्ये उपक्रम असतील, ज्यामुळे उत्सर्जन कमी होईल आणि जमिनीतील कार्बन स्थिरीकरण वाढेल. प्रकल्प ICAR-केंद्रीय भात संशोधन केंद्र, कटक यांसारख्या आघाडीच्या संशोधन संस्थेशी प्रकल्प क्षेत्रातील भातशेतीतून होणाऱ्या मिथेन उत्सर्जनाचे मूल्यांकन करण्यासाठी, अल्प प्रमाणात मिथेन उत्सर्जनावर आधारित भात उत्पादन तंत्रज्ञानासाठी मार्गदर्शिका तयार करून त्याचे आदान-प्रदान करण्यासाठी आणि अल्प प्रमाणात मिथेन उत्सर्जनावर भात उत्पादनात विस्तार कार्य आणि शेतकऱ्यांची क्षमता वाढवण्यासाठी सहयोग करेल. पारंपारिक मोकट सिंचन आणि अत्यधिक खतांचा वापर कमी करून अधिक शाश्वत पद्धतीकडे वळण्यासाठी आवश्यक ज्ञान आणि कौशल्ये शेतकऱ्यांना देण्यासाठी प्रकल्प विस्तार सेवा प्रदान करेल. याव्यतिरिक्त, तो शेतकऱ्यांमध्ये सामूहिक कृतीला प्रोत्साहन देईल, ज्यामुळे जल व्यवस्थापन आणि शाश्वत भात उत्पादनात समन्वित प्रयत्न सुनिश्चित केले जातील. सहकार्याला प्रोत्साहन देऊन, नैसर्गिक संसाधनांचे जतन करताना उत्पादकता वाढवण्यासाठी आणि उत्सर्जन कमी करण्यासाठी सर्वोत्तम पद्धती स्वीकारण्यास प्रकल्प शेतकऱ्यांना मदत करेल. याव्यतिरिक्त, सहभागी संशोधन दुसऱ्या हंगामातील भाताऐवजी इतर तृणधान्य पिकांचा शोध घेईल, ज्यामुळे मिथेन उत्सर्जन कमी होण्यास मदत होईल.

कृषी उत्सर्जन कमी करण्याच्या प्रकल्पाच्या पहिल्या टप्प्याच्या यशावर आधारित, प्रकल्प निवडक गावांमध्ये भात हरितगृहा वायू उत्सर्जन आणि कार्बन स्थिरीकरण मोजण्यासाठी, त्याचे अहवाल देण्यासाठी आणि पडताळणी करण्यासाठी एक डिजिटल मापन, अहवाल आणि पडताळणी प्रणाली विकसित करेल, तसेच पथदर्शी तत्त्वावर कार्बन ट्रेडिंग करणा-या शेतकऱ्यांना प्रोत्साहन देईल, जे लहान भूधारकांना त्यांच्या इच्छेनुसार कार्बन बाजारात प्रवेश करण्यास मदत करेल. रिमोट सेन्सिंग आणि इन-सिटू संलग्नता असलेले एक निरीक्षण नेटवर्क स्थापित केले जाईल. प्रकल्प मोठ्या प्रमाणावर मिथेन उत्सर्जनाचे मूल्यांकन

करण्यासाठी आणि भात हरितगृह वायू उत्सर्जनावर परिणाम करणाऱ्या महत्वाच्या घटकांचे विश्लेषण करण्यासाठी – जसे की उत्पादन क्षेत्र, पीकांची फ़ेरपालट, शेतातील काडी कच-याचे व्यवस्थापन आणि जल पद्धती – मशीन लर्निंग आणि आर्टिफिशियल इंटेलिजन्ससारख्या नवीन रिमोट सेन्सिंग तंत्रज्ञानाचा आणि मोठ्या डेटा विश्लेषणाचा वापर करून डिजिटल MRV सोल्यूशन्सचा उपयोग करेल. प्रत्यक्ष शेतात मुल्यमापन हवामान, जमिनीचे प्रकार, खतांचा वापर आणि कृषी पद्धती यांसारख्या व्हेरिफ़ेबल्ससोबत थेट उत्सर्जन डेटा कॅप्चर करेल. MRV प्रणाली भात हवामान शमन प्रयत्नांचे निरीक्षण करण्यासाठी आणि हरितगृहा वायू उत्सर्जनावरील त्यांच्या परिणामांचे मूल्यांकन करण्यासाठी सर्वोत्तम पद्धतींवर अंतर्दृष्टी निर्माण करेल, ज्यात मिथेन घट आणि लहान भूधारकांचा त्यांच्या इच्छेनुसार कार्बन बाजारात प्रवेश यावर लक्ष केंद्रित केले जाईल.

उपघटक ब २: शेतीमध्ये पारंपारिक ऊर्जेचा वापर कमी करणे

हवामान बदलांना लवचिक बनवताना उत्सर्जन कमी करण्यासाठी, प्रकल्प राज्यातील कृषी पंपांना ऊर्जा देण्यासाठी पारंपरिक ऊर्जा गैर-पारंपरिक ऊर्जा स्रोतांकडे वळण्यास समर्थन देईल. हा उप-घटक (i) पाणी पंपिंग, शेती कामकाज आणि अन्न साठवणुकीत सौर तंत्रज्ञानाचा वापर आणि (ii) कृषी बायोमासमधून बायोएनर्जीचे उत्पादन आणि वापर वाढवण्यासाठी गुंतवणूक करेल. यामुळे शेतातील काडी कच-याचे योग्य व्यवस्थापन तर होईलच पण याशिवाय वीजही निर्माण होईल.

हा उप-घटक अचूक शेतीच्या पद्धतींद्वारे ऊर्जा वापर कमी करण्यास प्रोत्साहन देताना पर्यायी ऊर्जा निर्माण करण्यावर लक्ष केंद्रित करतो. प्रकल्प शेतकऱ्यांसाठी पोर्टेबल सौर-ऊर्जेवर चालणाऱ्या सिंचन सोल्यूशन्ससाठी समर्थन प्रदान करेल, जे प्रकल्प क्षेत्रातील सरकारी योजनांशी मिळतेजुळते असतील. याव्यतिरिक्त, राज्यभर हा उपक्रम वाढवण्यासाठी अंतर्दृष्टी देण्यासाठी पथदर्शी घटक तयार केले जातील. दुसरीकडे, बायोएनर्जीला प्रोत्साहन देण्यासाठी, प्रकल्प बायोमास ब्रिकेट्स/पॅलेट्स आणि बायोचार उत्पादन, तसेच बायोमास-आधारित कोजेनेरेशन प्रकल्पांना समर्थन देईल. या उपक्रमांचा उद्देश जमिनीची सुपीकता सुधारणे, बायोचारद्वारे कार्बन जप्ती करणे, अतिरिक्त कृषी अवशेष वापरून गवत/कचरा जाळणे कमी करणे, तसेच अतिरिक्त कृषी अवशेषांची विक्री आणि/किंवा प्रक्रिया करून शेतकरी किंवा शेतकरी उत्पादक संघटनांच्या उत्पन्नाचा अतिरिक्त स्रोत प्रदान करणे आहे.

ऊर्जा वापराचे कार्यक्षमतेने व्यवस्थापन करण्यासाठी आणि उत्सर्जन कमी करण्यासाठी, प्रकल्प आघाडीच्या संशोधन संस्थांशी धोरणात्मक भागीदारी स्थापित करेल, ज्याचा उद्देश व आर्द्रता आणि तापमान बदल प्रभावीपणे व्यवस्थापित करणे, कार्बन आणि पाण्याच्या वाहकतेचे व्यवस्थापन करणे आणि इष्टतम पीक उत्पादकता टिकवून ठेवणे आहे. याव्यतिरिक्त, प्रकल्प वेब आणि मोबाइल ॲप-आधारित साधने विकसित करेल, ज्यामुळे ऊर्जा वापर अनुकूलित करून पाणी-वापर कार्यक्षमतेचे निरीक्षण करता येईल. अक्षय तंत्रज्ञानाची निवड आणि त्यांची स्थापना लाभार्थी आणि भागीदारांद्वारे संयुक्तपणे निश्चित केली जाईल. तथापि, निवडलेल्या तंत्रज्ञानाची उपयुक्तता आणि परिणामकारकता सुनिश्चित करण्यासाठी प्रकल्प व्यवहार्यता मूल्यांकन करेल.

उपघटक ब ३: कर्बग्रहण वाढविण्यासाठी बहुपीक पद्धतीस आणि वृक्ष लागवडीस प्रोत्साहन

महाराष्ट्रात तीन प्रमुख पीक पद्धती आहेत: (अ) कडधान्ये, (ब) देशांतर्गत आणि जागतिक मागणी असलेल्या उच्च मूल्याच्या वस्तू उदा. कापूस, सोयाबीन आणि ऊस, (क) उच्च मूल्याची फळबाग ज्यात वाईन उद्योगासाठी द्राक्षांचा समावेश आहे. राज्यात बहुविध पिके घेतली जातात, परंतु हवामान बदलामुळे होणारे परिणाम तिला असुरक्षित बनवते. हा उप-घटक हवामानाचे संरक्षण उपायांवर लक्ष केंद्रित करेल, ज्यात पीक विविधीकरण उपक्रमांसाठी पडीक जमिनी आणि सध्याच्या पारंपरिक बिन-मशागत क्षेत्रांची ओळख आणि समर्थन करणे समाविष्ट आहे. याव्यतिरिक्त, शेतकऱ्यांना भरड धान्ये आणि टसर सिल्क - राज्याच्या विशिष्ट प्रदेशांसाठी योग्य पिके स्वीकारण्यासाठी प्रोत्साहित केले जाईल. या बदलाला प्रोत्साहन देण्यासाठी, प्रकल्प भरड धान्याच्या लागवडीचे फायदे, लागवड साहित्य कार्बन सिंक, पाणलोट उपचार आणि मजबूत उपग्रह-आधारित निरीक्षण प्रणाली दर्शविण्याच्या उद्देशाने पथदर्शी कार्यक्रमांमध्ये गुंतवणूक करेल. असा अंदाज आहे की या उपक्रमांतर्गत लक्ष्य क्षेत्रापैकी १०-२० टक्के क्षेत्र यशस्वीरित्या बहुविध पीक प्रणालीमध्ये रूपांतरित केले जाईल. बहुपिक पद्धती आणि पथदर्शी कार्यक्रमांसाठी निवडलेल्या लाभार्थ्यांना प्रोत्साहन दिले जाईल, परंतु कोणतेही मोठे नुकसान झाल्यास त्याची भरपाई केली जाईल. पिकाचे जीवनचक्र वातावरणानुसार आधीच ठरविण्यात येईल, त्यामुळे त्या क्षेत्रात पिकाची कापणी कोणतीही हानी न होता पूर्ण करण्यात येईल.

वृक्षलागवड उपक्रमांद्वारे कार्बन स्थिरीकरण वातावरणातील कार्बन डायऑक्साइडचे प्रकाश संश्लेशन क्रियेद्वारे अन्न स्वरूपात साठविणे हवामान बदलांना कमी करण्याची एक महत्त्वपूर्ण धोरण आहे. हा प्रकल्प विविध वृक्षारोपण पद्धतींना प्रोत्साहन देऊन कार्बन स्थिरीकरण वाढवेल, ज्यात कृषी वनीकीकरण, बांबू लागवड, फळबाग, तसेच संरक्षित लागवड यांचा समावेश आहे. प्रकल्पा कडील धडे दर्शवतात की या पद्धती केवळ कार्बन जप्त करत नाहीत, तर जैवविविधतेत योगदान देतात, जमिनीचे आरोग्य सुधारतात आणि स्थानिक उपजीविका टिकवतात.

मराठवाडा आणि विदर्भातील दुष्काळग्रस्त प्रदेशांमध्ये, या भागांमध्ये लवचिकता निर्माण करण्यासाठी कृषी वनीकरणला प्राधान्य दिले जाईल. प्रकल्प बांबू प्रोत्साहन देण्यावर लक्ष केंद्रित करेल, विशेषतः शेतकऱ्यांच्या शेतात, सामुदायिक जमिनीवर आणि लागवडीयोग्य पडीक जमिनीवर. बांबू नदीच्या काठावर, शेताच्या बांधावर आणि इतर तत्सम ठिकाणी लावले जातील. याव्यतिरिक्त, शेतकऱ्यांना बांबू लागवड आणि प्रक्रिया यावर प्रशिक्षण दिले जाईल, जेणेकरून त्यांना त्याची क्षमता वाढवता येईल. त्याचप्रमाणे, विशिष्ट फळझाडांची लागवड वाढवण्यासाठी शेतकऱ्यांना प्रोत्साहित करून अनुदान आणि प्रशिक्षणाद्वारे फळबागांना प्रोत्साहन दिले जाईल. प्रकल्प क्षेत्रातील हवामान बदलामुळे असुरक्षित असलेल्या गटांना लक्ष्य करेल, जसे की अत्यल्प आणि लहान शेतकरी, महिला, आदिवासी शेतकरी आणि दिव्यांग शेतकरी, फळबाग पिके, कृषी वनीकीकरण आणि बांबू लागवड करण्यासाठी प्रोत्साहित करेल. उत्ताराच्या जमिनीवर समतल रेषेवर लागवड केल्याने जमिनीची धूप आणि पाण्याची पातळी कमी होण्यास मदत होईल, तसेच पिकांच्या अवशेषांच्या शेतात

कुजण्यामुळे जमिनीतील सेंद्रिय कार्बन वाढेल. या पद्धतीमुळे कार्बन डायऑक्साइड उत्सर्जन कमी होईल आणि सिंचनासाठी नवीन क्षेत्रे उघडतील, ज्यामुळे जमिनीची शाश्वतता आणि उत्पादकता आणखी वाढेल.

१.१२ घटक क: उत्पन्न वाढीचे स्रोत बळकटीकरण

या घटकाचा उद्देश कृषी-व्यवसाय उद्योगास प्रोत्साहन देऊन आणि संबंधित उत्पन्न-निर्मिती उपक्रमांना सहाय्य देऊन शेतकऱ्यांच्या उत्पन्न शाश्वततेला प्रोत्साहन देणे, तसेच दुष्काळ किंवा पूर यांसारख्या बदलत्या हवामानाला तोंड देताना उत्पन्न स्थिर करण्यास मदत करणे आहे. हा घटक निवडक ठिकाणी सहभागी दृष्टिकोन वापरून हवामान-अनुकूल शेती पद्धती स्वीकारण्यास शेतकऱ्यांना, विशेषतः महिला शेतकरी आणि शेतकरी गटांना समर्थन देणाऱ्या उपक्रमांसाठी सहाय्य करेल, तसेच शेतकरी गटांना सद्यस्थितीत सुरु असलेल्या विविध शासकीय योजनाचा लाभ घेण्यासाठी आणि त्यांची अंमलबजावणी करण्यासाठी प्रोत्साहित करेल. प्रात्यक्षिक आधारित कृषी तंत्रज्ञान आणि कृषी पद्धतीचा जलद गतीने वापर करण्यासाठी पात्र शेतकऱ्यांना विहित शासकीय मापदंडानुसार अनुदान देण्याचे प्रस्तावित आहे. शेतकरी गटांना विकसित करण्यासाठी, आधुनिक पिक पद्धती तयार करण्यासाठी आणि प्रायोगिक तत्वावरील प्रकल्पास आर्थिक सहाय्य करण्यात येईल.

महाराष्ट्रामध्ये शेतकरी उत्पादक संघटनांचे एक मजबूत जाळे तयार झाले असून ज्यामध्ये महिला गटांचा देखील उल्लेखनीय सहभाग दिसून येतो. सदर उत्पादक संघटनांच्या माध्यमातून सहभागीय पद्धतीने शेतीमधील कृषी निविष्टांचा सुयोग्य वापर करून उत्पादन खर्च कमी करण्यासाठी प्रोत्साहन देण्याची संधी आहे. शेतकऱ्यांना कृषी निविष्टांच्या अति वापर ते कार्यक्षम वापर करण्याकडे स्थित्यंतर करण्यासाठी तसेच पिकाची उत्पादकता टिकून राहणे आणि हानिकारक वायूंचे उत्सर्जन करणे कमी करण्यासाठी सदर प्रकल्प हा शेतकरी उत्पादक संघटनांच्या क्षमता बांधणीद्वारे ज्ञान आणि संसाधने प्रदान करेल.

या टप्प्यात, प्रकल्प स्थानिक संसाधनांनुसार काही नवकल्पना आधारित उपक्रम तसेच प्रायोगिक तत्वावरील उपक्रमास देखील सहाय्य करण्याचे प्रस्तावित आहे. उदा, उपलब्ध शेततळ्यांद्वारे मत्स्यपालन.

उपघटक क१: - कृषी मूल्य साखळ्यांचे बळकटीकरण

या उपघटका मार्फत कृषी विपणन व्यवस्था - कृषी निविष्टा, पीक उत्पादन व वित्त पुरवठा या घटकांच्या माध्यमातून शेतकऱ्यांचा बाजारपेठेत प्रत्यक्ष सहभाग वाढविण्यास भर देण्यात येणार आहे. प्रकल्प डिजिटल प्लॅटफॉर्मसह नवीन तंत्रज्ञानाच्या मदतीने मूल्य साखळीतील खरेदी-विक्री व्यवहार, अन्न सुरक्षा आणि कृषी व्यवसायाचे नियमन तसेच बाजारपेठ सेवा सुधारण्यासाठी प्रयत्न करेल. यामध्ये कृषी मालाचा मागणी आधारित पुरवठा दृष्टिकोन वापरून लहान शेतकऱ्यांची स्पर्धात्मकता वाढवणे आणि त्यांना अधिक प्रभावीपणे मूल्य साखळ्यांशी जोडणे हा उद्देश आहे.

हा उपघटक कृषि व्यवसायातील स्थापित मूल्य साखळ्यांमध्ये बदल घडवून आणण्यासाठी शेतकरी उत्पादक संघटनांना एक महत्त्वाचा घटक म्हणून विकसित करणार असल्याचे प्रस्तावित आहे. या उपघटकातील प्रस्तावित बाबी शेतकरी उत्पादक संघटनांच्या सक्षमीकरण्यास मदत करतील. शेतकरी उत्पादक संघटनांना व्यवसायाच्या संधी ओळखणे, सविस्तर प्रकल्प अहवाल तयार करणे आणि त्यांच्या उत्पादनांसाठी विपणनाच्या संधी शोधण्यासाठी सक्षम करणार असल्याचे प्रस्तावित आहे. शेतकरी उत्पादक संघटनांची सद्यस्थिती आणि त्यांच्या संरचना लक्षात घेता प्रकल्पांतर्गत कृषि व्यवसाय बदलासाठी शेतकऱ्यांच्या संघाना मुख्य प्रवाहात आणण्यासाठी, FPC, CMRC, CLF, SHG तसेच PESA ग्रामसभांना पाठिंबा देण्यासाठी प्रयत्न केले जाणार असल्याचे प्रस्तावित आहे.

उपघटक क २: कृषि व्यवसाय वृद्धी करिता सेवा केंद्रांची स्थापना

सदर प्रकल्प हा फार्मगेटच्या पलीकडे जाऊन शेतकरी गटांना जागेवरच प्रक्रिया केंद्र उभारण्यासाठी आणि काढणीपश्चात चांगल्या सुविधांसाठी विपणन मंडळाशी जोडून काढणीपश्चात उपक्रमांना बळकटी देण्यासाठी मदत करेल.

यामध्ये कृषि-व्यवसाय उपक्रम उदा. शेतकरी गटांना शेतावर प्रक्रिया मशीन पुरवठा आणि प्रक्रिया केंद्रे पुरवणे किंवा काढणीपश्चात सुविधां तसेच एकत्रीकरण वाढवण्यासाठी मार्केटिंग बोर्डासोबत नेटवर्किंगद्वारे संस्थात्मक समर्थन तयार करणे इत्यादींचा समावेश असू शकतो. कृषि व्यवसाय विकास केंद्रे वेळेवर निविष्ठा पुरवठा सुनिश्चित करण्यासाठी, उत्पादनाचे एकत्रीकरण करण्यासाठी, प्रक्रिया सुलभ करण्यासाठी आणि बाजारपेठ व्यवस्था तयार करण्यासाठी स्थापित केली जातील. प्रकल्प पायाभूत सुविधा, उपकरणे, सल्लागार सेवा तसेच शेतकरी संघटन, क्षमता बांधणी आणि व्यावसायिक व्यवस्थापन याकरिता सहाय्य करेल. याव्यतिरिक्त, ते मूल्य साखळी विकास आणि लघु उद्योगांसाठी कर्ज पुरवठा होण्याच्या दृष्टीने प्रकल्प आराखडे तयार करण्यासाठी प्रकल्प कर्मचाऱ्यांना प्रशिक्षण देईल.

भविष्यात कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा कृषि व्यवसायांवर होणारा बदल घडवणारा परिणाम लक्षात घेऊन, प्रकल्पाच्या टप्पा-२ मध्ये शेतकरी गटांना AI-आधारित नवीन उपक्रमाच्या वापरासाठी आवश्यक क्षमता बांधणीला प्राधान्य देईल. प्रकल्पांतर्गत लहान शेतकऱ्यांना पिक आधारित निविष्ठा सल्ला सेवा, वित्तीय उपाययोजना, हवामान आणि कृषि पद्धती, साठवणूक सुविधा, अन्नाचा स्रोत शोधणे व बाजार संबंधीत व्यवस्था आणि पुरवठा व्यवस्था यासह AI-आधारित सेवांच्या वापर करणे करण्यासाठी आवश्यक कौशल्ये आणि सहाय्य देईल. या उपक्रमाचा उद्देश हा ग्रामीण स्तरावर अद्ययावत, लवचिक, फायदेशीर कृषि व्यवसाय वाढवणे हा आहे. प्रकल्प AI विषयक निर्गमित जागतिक बँक मार्गदर्शक तत्वांचे पालन करेल.

उपघटक क ३: वैयक्तिक कृषि पूरक उद्योगास प्रोत्साहन देणे

शेतकरी गटांना मदत करण्यासोबतच, प्रकल्पांतर्गत वैयक्तिक कृषि-उद्योजकतेला प्रोत्साहन देण्यात येईल, यामध्ये शेळीपालन, परसातील कुक्कुटपालन, रेशीम उद्योग, मधमाशी पालन, आणि गोड्या पाण्यातील

मत्स्यपालन यांसारख्या यांसारख्या संलग्न उपक्रमांचा समावेश करण्यात येत आहे. हे उपक्रम शेतकऱ्यांना एकाच स्रोतावरील अवलंबित्व कमी करताना नियमित उत्पन्न देतात. या उप-घटकातील सर्व उपक्रम प्रकल्पाच्या टप्पा १ मध्ये स्थापित केलेल्या प्रगत डिजिटल कृषी प्लॅटफॉर्ममध्ये एकत्रित केले जातील, ज्यामुळे सदर घटकाची अंमलबजावणी सुकर होईल.

१.१३ घटक ड: प्रकल्प व्यवस्थापन आणि संस्थात्मक बळकटीकरण

प्रकल्प टप्पा ॥ अंतर्गत उच्च स्तरावरील लवचिकता प्राप्त करण्यासाठी अंमलबजावणीसाठी प्रकल्पाच्या मजबूत संस्थात्मक आराखड्याचा विस्तार आणि सखोलता वाढवण्यात येईल. सरकारी संस्था, AgTech स्टार्टअप्स आणि समुदाय संस्था यांच्यासह खाजगी क्षेत्रातील संस्थात्मक व्यवस्था प्रकल्पाला आवश्यक स्तरावरील प्रशासकीय, तांत्रिक आणि सल्लागार समर्थन देतील. जिल्हा, तालुका आणि गाव पातळीवरील यंत्रणांसह कृषी विभाग अंमलबजावणी करेल. देखरेख आणि मूल्यांकन संस्थेद्वारे समर्थित, उत्सर्जन व्यवस्थापन, पीक-उपयुक्तता, जलविज्ञान, मृदा परीक्षण, बाजार गतिशीलता, व्यापार, कृषी व्यवसाय यामधील तांत्रिक कौशल्य भागीदारांकडून घेतले जाईल, जे प्रकल्पाच्या संपूर्ण वाटचालीमध्ये प्रभावी व्यवस्थापनासाठी मार्गदर्शन करतील. परिशिष्ट -२ मध्ये तपशीलवार संस्थात्मक आराखडा विकसित केला आहे. याव्यतिरिक्त, हा घटक प्रकल्पासाठी आवश्यक डिजिटल शेती आणि ICT डोमेन संबंधित उपक्रम लागू करेल.

उप-घटक ड १: संशोधन संस्था सोबत भागीदारी

आवश्यक विज्ञान/तंत्रज्ञान वापरून प्रकल्प अंमलबजावणीस समर्थन देण्यासाठी आघाडीच्या संस्थांमधील संशोधक/ शास्त्रज्ञांना प्रकल्पाच्या उपक्रमांव्यतिरिक्त, प्रकल्प टप्पा ॥ विषय-विशिष्ट वैज्ञानिक/तांत्रिक कौशल्यांचे -संघटन तयार करण्यासाठी आणखी एक पाऊल उचलेल, ज्यामध्ये खालील बाबींवर अंमलबजावणीसाठी सहाय्य करण्यासाठी स्पष्टपणे परिभाषित केलेले माहिती असेल:

(अ) जमिनीच्या गुणवत्तेशी संबंधित, जमिनीतील पोषक तत्वांची उपलब्धता आणि पोषक मुलद्रव्यांचे शोषण करण्याची क्षमता जमिनीच्या प्रकारानुसार पीक उत्पादकता वृद्धीगत करण्यासाठी संदर्भ म्हणून वापरून जमिनीच्या वापराची कार्यक्षमता सुधारणे;

(ब) कृषी उत्पादन प्रणालीमध्ये पाण्याचा कार्यक्षम वापर आणि पोषक मुलद्रव्यांचा कार्यक्षम वापर निश्चित करणे, जे जमिनीच्या वापराच्या कार्यक्षमतेसाठी आवश्यक आहेत;

(क) कमी एकत्रित हरीतगृह वायू उत्सर्जनासह सुधारित उत्पादकतेशी संबंधित कार्यक्षम सिंचन पद्धतींची निवड आणि सिंचन वेळापत्रक तयार करणे आणि

(ड) सुधारित उत्पादन प्रणाली स्वीकारण्यास समर्थन देण्यासाठी उदयोन्मुख पर्यावरणीय परिणामांच्या जुळवून घेण्याच्या व्यवस्थेचा अवलंब करण्याची व्यवस्था विकसित करणे. या उप-घटकांतर्गत दिलेले सर्व प्रोत्साहन विविध संघटीत भागीदारांसोबत तांत्रिक सहाय्य द्वारे प्रदान केले जाईल.

क्रॉस-कटिंग समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी संघट्टन दृष्टिकोन संसाधन-कार्यक्षम उत्पादन प्रोटोकॉलवर महत्त्वपूर्ण डेटा आणि पद्धती तयार करेल. विशिष्ट पिकांसाठी परिशुद्ध शेती लागू करण्यासाठी राज्य कृषी विभागाची क्षमता वाढवेल. जमीन, पाणी, खते आणि पोषक तत्वांशी संबंधित कार्यक्षमतेच्या समस्यांवर लक्ष केंद्रित करणारी इनोव्हेशन प्रयोगशाळा हवामान अनुकूल शेतीसाठी कृषी विभागाची क्षमता मजबूत करेल. अत्याधुनिक तंत्रज्ञानाचा आणि वैज्ञानिक संशोधनाचा वापर करून भागीदारांच्याद्वारे निर्माण केलेला डेटा समुदायांद्वारे सहभागी आणि माहितीपूर्ण प्रक्रियेत विकसित केलेल्या गाव अनुकूलन योजनांना थेट माहिती देईल, तसेच पद्धतींना प्राधान्य देऊन त्यांचे योग्य रूपांतरण करेल. या भागीदारीतून मिळणारे सततचे शिक्षण गतिशील द्वारे तळागाळात दिसून येईल, ज्यामुळे हवामान अनुकूल पद्धतींचा अद्यावत, गरजेनुसार अवलंब सुनिश्चित होईल.

उपघटक ड २: हवामान अनुकूल शेतीसाठी डिजिटल तंत्रज्ञान

प्रकल्प टप्पा II अंमलबजावणी दरम्यान लहान शेतकऱ्यांसाठी हवामान अनुकूलन, उत्पादकता आणि किफायतशीरता वाढवण्याचे उद्दिष्ट आहे. प्रकल्प विद्यमान डेटासेट आणि नवीन ॲप्लिकेशन्सचा उपयोग करेल, ज्यामुळे परिशुद्ध शेती उत्सर्जन व्यवस्थापन आणि तत्कालिन सल्लागार सेवा एकत्रित करण्यासाठी नवीन प्लॅटफॉर्म सादर करताना सध्याच्या प्लॅटफॉर्मची सातत्यता सुनिश्चित होईल. हे उपक्रम कृती करण्यायोग्य अंतर्दृष्टी प्रदान करतील, ज्यामुळे शेतकरी आणि सरकारी संस्थांना माहितीपूर्ण निर्णय घेण्यास आणि हवामानाचे परिणाम कमी करण्यास मदत होईल. अद्यावत डेटा-आधारित डिजिटल सल्लागार सेवांचा फायदा शेतातील निर्णय प्रक्रियेत महिला शेतकऱ्यांना देखील होईल. प्रस्तावित केलेल्या प्रमुख डिजिटल हस्तक्षेपांमध्ये प्रकल्प दरम्यान तयार केलेल्या ॲप्लिकेशन्सचे मानकीकरण आणि वाढ करणे आणि नवीन ॲप्लिकेशन्स जसे की इंटरॲक्टिव्ह डिजिटल मृदा मॅपिंग प्लॅटफॉर्म, अचूक शेती साधने, हवामान अनुकूल सल्लागार सेवा, उत्सर्जन व्यवस्थापन प्रणाली, एकात्मिक शेती व्यवस्थापन प्रणाली आणि बाजार संबंध प्लॅटफॉर्मचा समावेश आहे.

“डिजिटल बाय डिफॉल्ट” या तत्त्वानुसार, प्रकल्प टप्पा II हवामान अनुकूल शेतीच्या बदलत्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी आधुनिक डिजिटल सेवांचे एकत्रीकरण करेल. पहिल्या टप्प्यातील यशावर आधारित, ज्याने एक व्यापक डिजिटल इकोसिस्टम आणि ॲप्लिकेशन्स स्थापित केले, दुसरा टप्पा जनरेटिव्ह AI, ब्लॉकचेन आणि मशीन लर्निंग यांसारख्या उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाचा त्याच्या हस्तक्षेपांमध्ये समावेश करेल. ही तंत्रज्ञान पुरावा-आधारित निर्णय, अद्यावत मॉनिटरिंग आणि सक्रिय सेवा वितरणाला चालना देतील. प्रकल्पांतर्गत स्थापित कृषी डेटा एक्सचेंज राज्याच्या कृषी आणि संबंधित विभागांसाठी केंद्रीय भांडार म्हणून काम करेल, ज्यामुळे भविष्यसूचक विश्लेषण सक्षम करण्यासाठी, संसाधनाचा वापर अनुकूलित करण्यासाठी आणि अचूक शेती अंतर्दृष्टी प्रदान करण्यासाठी विविध डेटासेट सुसंगत होतील.

या प्रणाली शेतकऱ्यांना सिंचन वेळापत्रकांपासून ते कीड आणि रोग व्यवस्थापनापर्यंत कृती करण्यायोग्य, अति-स्थानिक सल्ले देतील, तसेच वेळेवर आणि वैयक्तिकृत समर्थन सुनिश्चित करतील. इंडिया एंटरप्राइज

आर्किटेक्चर च्या तत्वांचा उपयोग करून, विकसित केलेले डिजिटल प्लॅटफॉर्म स्केलेबिलिटी, कार्यक्षमता आणि सर्वसमावेशकता सुनिश्चित करतील. या क्षमतांना अधिक वाढवण्यासाठी, पीक आरोग्य आणि जमिनीची स्थिती सतत तपासणी करण्यासाठी प्रकल्प इंटरनेट ऑफ थिंग्ज सेन्सर्स आणि उपग्रह प्रतिमांचे एकीकरण करेल. AI-आधारित भविष्यसूचक विश्लेषण पीक उत्पादन आणि बाजारपेठेचा कल याचा अंदाज करेल, ज्यामुळे शेतकऱ्यांना अनुकूलित निर्णय घेण्यासाठी कृती करण्यायोग्य बुद्धिमत्ता मिळेल. याव्यतिरिक्त, पारदर्शक पुरवठा साखळी सुनिश्चित करण्यासाठी ब्लॉकचेन-आधारित शोध क्षमता प्लॅटफॉर्म विकसित केला जाईल, ज्यामुळे बाजारात प्रवेश वाढेल आणि कृषी उत्पादनांच्या गुणवत्ता आणि उत्पत्तीमध्ये ग्राहकांचा विश्वास निर्माण होईल.

या उप-घटकाचा उद्देश हा पूर्व मशागत कामांपासून काढणीपश्चात व्यवस्थापनापर्यंत सर्वत्र हवामान अनुकूल शेती पद्धतीमध्ये कृत्रिम बुद्धिमत्तेचा वापर करणे हा या उप-घटकाचा उद्देश आहे. हा उपघटक राष्ट्रीय आणि जागतिक तज्ञांशी ज्यांच्याकडे AI आणि हवामान लवचिक शेती दोन्हीमध्ये डोमेनचा अनुभव आहे अशा धोरणात्मक भागीदारीवर आधारित असेल. यामध्ये मोठ्या प्रमाणावर डेटा आणि पुराव्यांचा वापर करून AI मॉडेलला प्रशिक्षित केले जाईल ज्यामुळे पुढील बाबींना सहाय्य करणारे अल्गोरिदम विकसित करण्यात येतील.

- (i) AI-आधारित निर्णय समर्थन प्रणाली: शेतकऱ्यांसाठी कृती करण्यायोग्य अंतर्दृष्टी निर्माण करण्यासाठी AI आणि भविष्यसूचक विश्लेषणाचा उपयोग करणे, जसे की सिंचन वेळापत्रक, कीड आणि रोग व्यवस्थापन आणि पीक उत्पादन अंदाज. IoT सेन्सर्स, उपग्रह प्रतिमा आणि ऐतिहासिक डेटासेट यामधील अद्यावत डेटाचा उपयोग करून, ही प्रणाली वैयक्तिक सल्ले प्रदान करेल, ज्यामुळे पुरावा-आधारित निर्णय आणि हवामान अनुकूलन सक्षम होतील.
- (ii) कृषी डेटा युनिव्हर्स आणि अंदाज विश्लेषण: भविष्यसूचक मॉडेलिंग आणि विश्लेषण सुलभ करण्यासाठी कृषी डेटा युनिव्हर्सद्वारे विविध डेटासेटचे केंद्रीकरण करणे. हे एकात्मिक डेटा प्लॅटफॉर्म अचूक शेतीला समर्थन देईल, संसाधनांचा वापर अनुकूलित करेल आणि हवामान जोखीम व्यवस्थापनासाठी परिस्थितीचे विश्लेषण सक्षम करेल.
- (iii) शेतकरी सहभागासाठी जनरेटिव्ह AI: संभाषणात्मक AI आणि सानुकूलित शैक्षणिक सामग्रीद्वारे शेतकरी सहभाग वाढवण्यासाठी जनरेटिव्ह AI साधनांची अंमलबजावणी करणे. यामध्ये प्रादेशिक भाषेच्या समर्थनासह AI वर आधारित चॅटबॉट्सचा समावेश आहे, जे शेती तंत्र, हवामानाचा अंदाज आणि बाजारातील ट्रेंड याच्या सहाय्यान वेळेवर आणि संबंधित माहिती वितरीत करतील.
- (iv) IoT आणि रिमोट सेन्सिंगसह लवचिक शेती: जमिनीचे आरोग्य, पीक वाढ आणि पर्यावरणीय परिस्थितीचे सतत निरीक्षण करण्यासाठी IoT सेन्सर्स आणि रिमोट सेन्सिंग तंत्रज्ञानाचे एकीकरण करणे. या डेटा-आधारित दृष्टिकोनामुळे रिअल-टाइम हस्तक्षेप सक्षम करेल, निविष्टांचा वापर अनुकूलित करेल आणि उत्पादकता सुधारेल.

उपघटक ड ३: सनियंत्रण व मूल्यमापन

ह्या घटकामध्ये प्रकल्पाची फ़लनिषत्ती मूल्यांकनासह एकूणच प्रकल्पाचे सनियंत्रण करणे अंतर्भूत आहे. परिणाम-आधारित सनियंत्रण व मूल्यमापन आणि मूल्यांकन प्रणाली मुळे वेळीच प्रकल्प कार्यान्वयनात सुधारणा करणे आणि पुरावा-आधारित निर्णय घेऊन प्रकल्प विकास उद्दिष्टांची प्रगती मोजण्याचे उद्दिष्ट ठेवते.

उपघटक ड ४: क्षमता बांधणी

क्षमता वाढवण्याची मूलतः प्रशिक्षणाच्या गरजा जाणून घेणे आवश्यक असते. यावर आधारित क्षमता बांधणी उपक्रम आणि शिफारसी या उप-घटकाखाली वर्णन केल्या आहेत. तसेच, प्रशिक्षण संस्था, प्रशिक्षणार्थी आणि प्रशिक्षण क्षेत्रे या घटकांतर्गत नमूद केली आहेत.

उपघटक ड ५: मनुष्यबळ व्यवस्थापन

या उप-घटकामध्ये विविध टप्प्यांवरील प्रकल्प अंमलबजावणीसाठी असलेल्या मनुष्यबळाचे व्यवस्थापन याचा समावेश आहे. अखेरीस, या घटकांतर्गत, प्रकल्प व्यवस्थापन युनिट संवाद कौशल्य, जनजागृती आणि पोहोच संबंधित सर्व उपक्रम लागू करेल, ज्यात भागधारकांच्या तक्रारींसाठी खुल्या जागेची सोय असलेल्या सर्वकष प्रकल्प वेबसाइटची स्थापना आणि देखभाल करणे, जे प्रकल्पाच्या तक्रार निवारण यंत्रणेचा भाग आहे. प्रकल्पाचे सर्व वाढीव परिचालन खर्च या घटकांतर्गत समाविष्ट आहेत. घटक-निहाय क्रियाकलापांची सूचक आणि उदाहरणात्मक यादी टेबल ४ मध्ये सूचीबद्ध केली आहे.

तक्ता १: प्रकल्पांतर्गत राबविण्यात येणारे उपक्रम

| घटक | उपघटक | उपक्रम | उपक्रम |
|--|-------|---|---|
| अ. संसाधन कार्यक्षमता वाढवून उत्पादकता वृद्धी | | | |
| | | अ१. उत्पादन प्रणालींची कार्यक्षमता वाढविणे | |
| | | अ१.१ जमिनीची कार्यक्षमता वाढविणे | |
| | | | डिजिटल मृदा नकाशे तयार करणे व त्याआधारे शेतकऱ्यांना सल्ला देणे |
| | | अ.१.२. मृदा आरोग्य परीक्षण | |
| | | | गाव पातळीवर मृदा सुपीकता निर्देशांक |
| | | अ.१.३. शेतबांधावर जैविक खत निर्मिती | |
| | | | शेतावर जैविक खते, जैविक कीडनाशके व जैविक घटकांचे उत्पादन करणे |
| | | अ.१.४ सेंद्रिय निविष्टांचे उत्पादन | |
| | | | गांडूळ खत, नाडेप कंपोस्ट, बीजामृत, जीवामृत, दशपर्णी अर्क, बायोडायनमिक कंपोस्ट खत निर्मिती |
| | | अ.१.५ संवर्धित शेती | |

| घट क | उपघ टक | उपक्रम | उपक्रम |
|---------|-----------|--|--|
| | | | शून्य मशागत शेती पद्धतींना प्रोत्साहन |
| | | अ.१.६ खत वापर कार्यक्षमतेत सुधारणा | |
| | | | खताचा कार्यक्षम वापर मूल्यांकन करणे व योग्य इनपुट सल्ला देणे |
| | | अ२. पाण्याची उपलब्धता व कार्यक्षमता वाढविणे | |
| | | अ२.१ पाणलोट क्षेत्र उपचार | |
| | | | क्षेत्रीय उपचार |
| | | | सलग समतल चर |
| | | | खोल सलग समपातळी चर |
| | | | शेत बांध बंदिस्ती |
| | | | ढाळीचे बांध |
| | | | उताराला आडवी मशागत |
| | | | भात खाचरे दुरुस्ती |
| | | | जुनी भात खाचरे दुरुस्ती |
| | | | ओघळी वरील उपचार |
| | | | अनघड दगडी बांध |
| | | | गॅबियन बंधारा |
| | | | माती नाला बांध |
| | | | सिमेंट नाला बांध |
| | | | पाणी साठवण संरचना |
| | | | वैयक्तिक शेततळे |
| | | | सामुदायिक शेततळे |
| | | | विहीर |
| | | | नवीन बोडी रचना |
| | | | भूजल पुनर्भरण |
| | | | विहीर पुनर्भरण |
| | | | पुनर्भरण शाफ्ट |
| | | | पुनर्भरण शाफ्ट आणि पुनर्भरण चरासह पुनर्भरण शाफ्ट |
| | | | जलसंधारण संरचना पुनरुज्जीवन |
| | | | सिमेंट नाला बांध पुनरुज्जीवन |
| | | | बोडी रचना |

| घट क | उपघ टक | उपक्रम | उपक्रम |
|---------|-----------|---|--|
| | | | जुन्या जलसाठ्यांचे पुनरुजीवन |
| | | अ२.२ पाण्याचा कार्यक्षम वापर करणे | |
| | | | पाण्याच्या कार्यक्षम वापरासाठी आधुनिक तंत्रज्ञान (बोवेन टोवर च्या माध्यमातून मुल्यांकन) |
| | | | सूक्ष्म सिंचन |
| | | | टिबक सिंचन |
| | | | तुषार सिंचन |
| | | | पंपसंच (अ. जा. / अ. जमाती) |
| | | | पाईप (अ. जा. / अ. जमाती) |
| | | अ३. हवामान अनुकूलतेसाठी तंत्रज्ञानाचा प्रसार | |
| | | अ.३.१ क्षेत्रीय पिकांसाठी हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान प्रसार | |
| | | | शेतपिकांसाठी शेतीशाळा |
| | | अ.३.२ फळबाग पिकांसाठी हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान प्रसार | |
| | | | फळपिकांसाठी शेतीशाळा |
| | | अ.३.३ हवामान अनुकूल बियाण्यांचे संवर्धन व उत्पादन | |
| | | | हवामान अनुकूल बियाण्यांचे उत्पादन |
| | | | स्थानिक/देशी बियाण्यांचे संवर्धन व प्रसार |
| | | | बियाणे उत्पादन कार्यक्रमासाठी गावांना प्रोत्साहन देणे |
| | | | तालुका बीजगुणन प्रक्षेत्रास सहाय्य करणे |
| | | ब. हरितगृह वायू उत्सर्जन कमी करून काटेकोर शेतीस प्रोत्साहन | |
| | | ब१. भात शेतीमधील मिथेन उत्सर्जन कमी करणे | |
| | | | सुधारित भात लागवड पद्धतीचा प्रचार करणे |
| | | ब२. शेतीमध्ये पारंपारिक ऊर्जेचा वापर कमी करणे | |
| | | ब२.१ अपारंपारिक ऊर्जा वापरास प्रोत्साहन | |
| | | ब३ कर्बग्रहण वाढविण्यासाठी बहुपीक पद्धतीस आणि वृक्ष लागवडीस प्रोत्साहन | |
| | | ब३.१ कृषी वनीकरण | |
| | | ब३.२ बांबू लागवड | |
| | | | बांधावर वृक्ष लागवड |
| | | ब३.३ फळबाग लागवड | |
| | | ब३.४ संरक्षित शेती | |

| घट क | उपघ टक | उपक्रम | उपक्रम |
|--|---|--|---|
| | | | शेडनेट गृह |
| | | | हरितगृह |
| | | | हरितगृहामधील लागवड साहित्य/ शेड नेट हाउस- भाजीपाला पीके |
| | | | हरितगृहामधील लागवड साहित्य- फुलपिके |
| | | ब.३.५ भरडधान्य उत्पादनाला प्रोत्साहन देणे | |
| क. उत्पन्न वाढीचे स्रोत बळकटीकरण | | | |
| | क १ कृषी मूल्य साखळ्यांचे बळकटीकरण | | |
| | क १.१ शेतकरी उत्पादक संस्था: एक बदल घडवणारे माध्यम | | |
| | | | शेतकरी उत्पादक कंपन्यांना कृषी-व्यवसाय मार्गदर्शन व मदत |
| | | | CMRCs, CLFs आणि स्वयंसहायता गट यांना प्रशिक्षण देऊन क्षमताबांधणी करणे |
| | | | पेसा क्षेत्रामध्ये कृषि व्यवसाय सुविधा निर्माण करण्यासाठी ग्रामसभांना सहाय्य करणे |
| | | | मूल्यवर्धन केंद्र उभारणी करणे |
| | | | शेती अवजारे बँकांस प्रोत्साहन (महिला बचतगट) |
| | | | शेतकरी उत्पादक कंपन्यांसाठी पूरक व्यवसायांना प्रोत्साहन |
| | क२ कृषि व्यवसाय वृद्धी करिता सेवा केंद्रांची स्थापना | | |
| | | | क.२.१ साठवणूक सुविधांची निर्मिती |
| | | | क२.२ कृषि निविष्टा व काढणीपश्चात सेवा केंद्रे |
| | | | क२.३ मूल्य साखळी व बाजार मुल्यांकन अभ्यास |
| | | | क२.४ कृषि व्यवसाय नियोजन व अंमलबजावणीसाठी क्षमता बांधणी |
| | क ३ वैयक्तिक कृषि पूरक उद्योगास प्रोत्साहन देणे | | |
| | | | शेळीपालन (भूमिहीन कुटुंबातील व्यक्ती, विधवा, परितक्त्या, घटस्फोटीत महिला) |
| | | | परसातील कुक्कुटपालन (भूमिहीन कुटुंबांसाठी) |
| | | | गोड्या पाण्यातील मत्स्यपालन |
| | | | रेशीमउद्योग |
| | | | मधुमक्षिका पालन |
| ड. प्रकल्प व्यवस्थापन आणि संस्थात्मक बळकटीकरण | | | |
| | ड१. वैज्ञानिक व तांत्रिक तज्ज्ञांचा समूह तयार करणे | | |
| | | | ड१.१ संशोधन संस्थांशी भागीदारी |

| घट क | उपघ टक | उपक्रम | उपक्रम |
|---|-----------|--------|---|
| | | | राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय संस्थांशी सामंजस्य करार |
| | | | हवामान अनुकूलते संदर्भातील विश्लेषणात्मक अभ्यास |
| | | | इंटरनेटशिप |
| | | | कृषी तंत्रज्ञान |
| ड२. हवामान अनुकूल शेतीसाठी डिजिटल तंत्रज्ञान | | | |
| | | | फार्मर ॲप विकसित करणे |
| | | | व्यवस्थापन माहिती प्रणाली |
| | | | कृत्रिम बुद्धिमत्तेवर आधारित सल्ला सेवा (ड्रोन, आयओटी, व चॅटबॉटचा वापर) |
| | | | क्लाऊड सेवा व सॉफ्टवेअर सेवा |
| | | | MIS साठी माहिती तंत्रज्ञान हार्डवेअर |
| | | | वार्षिक देखभाल करार |
| ड३ सनियंत्रण व मूल्यमापन | | | |
| | | | ड.३ सनियंत्रण , मूल्यमापन , व अध्ययन |
| ड४ क्षमता बांधणी | | | |
| | | | ड.४.१ क्षमता बांधणीकरिता मुल्यांकन अहवाल |
| | | | ड ४.२ प्रशिक्षण |
| | | | प्रकल्प अधिकारी/कर्मचारी - आंतरराष्ट्रीय |
| | | | प्रकल्प अधिकारी/कर्मचारी/देशांतर्गत |
| | | | प्रकल्प क्षेत्रीय अधिकारी/कर्मचारी |
| | | | प्रकल्प क्षेत्रातील कर्मचारी |
| | | | समूह सहायक |
| | | | इतर भागधारक |
| | | | ग्राम कृषी विकास समिती सदस्य, कृषी ताई व स्वयंसेवक -जिल्हांतर्गत |
| | | | ड.४.३ कार्यशाळा /परिसंवाद /परिषद |
| | | | जिल्हा स्तर (अधिकारी , शेतकरी उत्पादक कंपनी , सरपंच इत्यादी) |
| | | | राज्य स्तर (अधिकारी , वैज्ञानिक, सरपंच , शेतकरी उत्पादक कंपनी इत्यादी.) |
| | | | ड.४.४ शेतकरी अभ्यास दौरे |

| घट क | उपघ टक | उपक्रम | उपक्रम |
|---------|-----------|-------------------------------|--------------|
| | | | जिल्हांतर्गत |
| | | | राज्यांतर्गत |
| | | | आंतर राज्य |
| | | ३५ मनुष्यबळ व्यवस्थापन | |

उपक्रमांची यादी सूचक आहे आणि त्यात प्रकल्प सुकाणू समितीने शिफारस केलेल्या हवामान अनुकूल उपक्रमांचा समावेश होवू शकतो, जर अंमलबजावणी कार्यपद्धती, खर्चाचे मापदंड आणि अर्थसहाय्याचे प्रमाण प्रकल्पाच्या मार्गदर्शक तत्वांना अनुसरून असतील.

१.१४ प्रकल्पाची मुख्य मार्गदर्शक तत्त्वे

प्रकल्पाचे नियोजन हे सूक्ष्म नियोजन प्रक्रियेवर मोठ्या प्रमाणात अवलंबून आहे, जे केवळ उपलब्ध संसाधनांची माहिती संकलित करणे इतकेच मर्यादीत नसून विविध श्रेणी पद्धतींच्या गरजा, शेतकऱ्यांच्या गरजा, तसेच गाव/ गावसमुह स्तरावरील गरजांशी ओळखण्यावर भर देण्यात येणार आहे. प्रकल्पांतर्गत मुख्य मार्गदर्शक तत्त्वे खालीलप्रमाणे आहेत:

- अ. प्रकल्प जिल्ह्यांमधील लघुपाणलोटाने हवामान बदलास संवेदनशील लघुपाणलोटाने रॅकींग करणे व त्यानुसार प्रकल्प अंमलबजावणीसाठी लघुपाणलोट निवडणे.
- ब. प्रकल्प उद्दिष्टांशी सामायिक असलेली गावस्तरीय हवामान अनुकूलन आराखडा तयार करण्यासाठी लोकसहभागीय पद्धतीने सूक्ष्मनियोजन करणे.
- क. हवामान अनुकूल प्रकल्प बाबींची निवड आणि अंमलबजावणीसाठी मागणी-आधारित दृष्टिकोन.
- ड. पाणलोट क्षेत्रातील निवडलेल्या गावांचा पाण्याचा ताळेबंदाच्या आधारित मृद व जलसंधारण कामांचे नियोजन.
- ई. वैयक्तिक शेतकऱ्यांसाठी आर्थिक मदतीची कोणतीही कमाल मर्यादा न ठेवता गरजेनुसार प्रकल्प घटकांचा लाभ.
- फ. लाभार्थ्यास थेट लाभ हस्तांतरण आधारित अर्थसहाय्य वितरण.
- ग. डिजिटल बाय डिफॉल्ट - नियोजनापासून ते परिणाम मूल्यांकनापर्यंत, डिजिटल आर्किटेक्चर हा प्रकल्पचा अविभाज्य भाग आहे.
- ह. प्रकल्प अंमलबजावणीसाठी कोणत्याही प्रकारे जमीन-अधिग्रहण करण्यात येणार नाही.

१.१५ भौगोलिक व्याप्ती: गाव निवडीचे निकष

महाराष्ट्र शासनाने दिनांक ३० जून, २०२३ रोजी निर्गमित केलेल्या शासन निर्णयानुसार महाराष्ट्रातील २१ जिल्ह्यांमध्ये प्रकल्पाचा दुसरा टप्पा राबवण्याचा निर्णय घेतला. या प्रकल्प जिल्ह्यांमध्ये विदर्भातील ११ जिल्हे, मराठवाड्यातील ८ आणि उत्तर महाराष्ट्रातील २ जिल्ह्यांचा समावेश आहे.

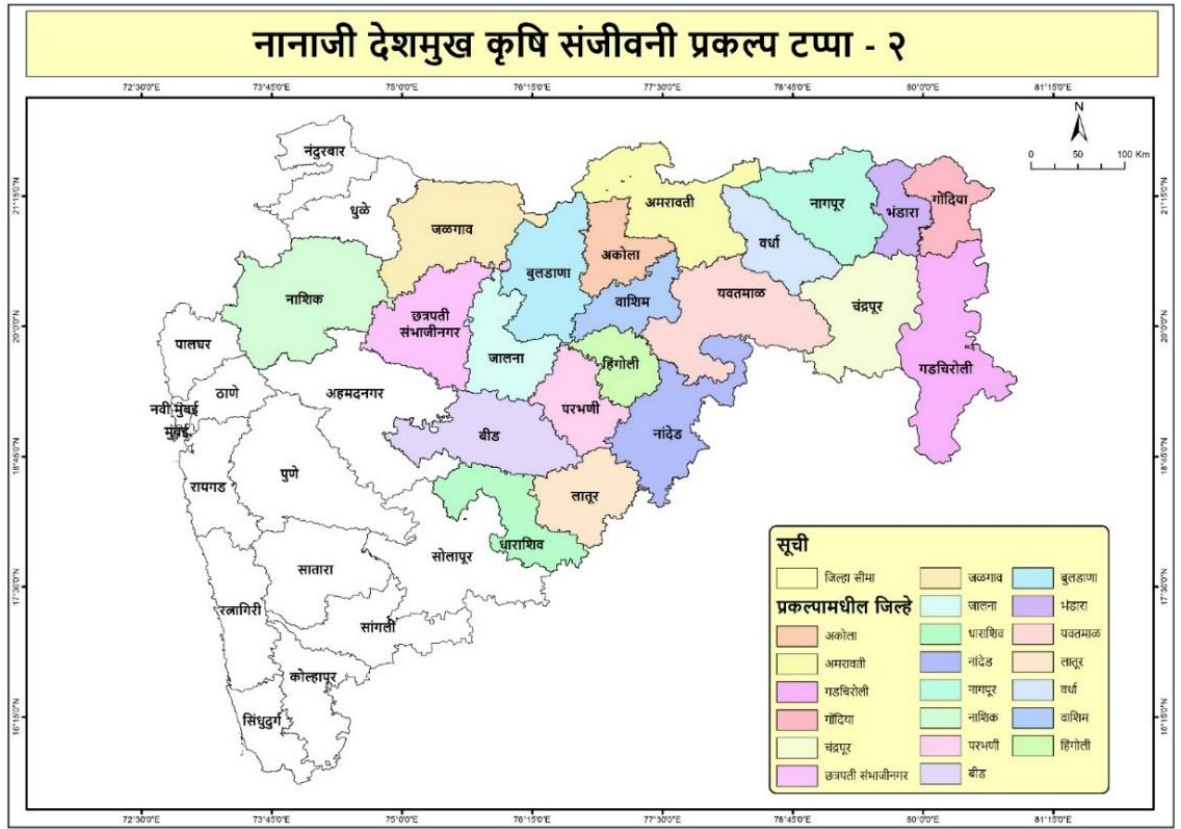
विदर्भ विभाग: अकोला, अमरावती, बुलढाणा, वाशिम, यवतमाळ, नागपूर, भंडारा, गोंदिया, चंद्रपूर, गडचिरोली आणि वर्धा.

मराठवाडा विभाग: छत्रपती संभाजी नगर, बीड, जालना, लातूर, धाराशिव, नांदेड, परभणी आणि हिंगोली.

उत्तर महाराष्ट्र विभाग: नाशिक आणि जळगाव.

निवडलेल्या जिल्ह्यांतील प्रत्येक तालुक्यातील सर्वात हवामान बदलांमुळे असुरक्षित गाव समूहांना प्रकल्प अंमलबजावणीसाठी निवडले जाते. गाव निवड प्रक्रिया आणि गावसमुह तपशील अहवालात पुढे नमूद आहेत.

आलेख ४: महाराष्ट्रातील प्रकल्पांतर्गत टप्पा II मधील प्रकल्प जिल्हे



गाव निवडीसाठी मार्गदर्शक तत्त्व

प्रकल्पाने निवडलेल्या प्रकल्प क्षेत्रावर पोहोचण्यासाठी शास्त्रीय मूल्यांकन-आधारित दृष्टिकोन अवलंबला आहे, यामुळे प्रकल्पाचे कार्यान्वयन राज्यातील हवामानास असुरक्षित क्षेत्रांमध्ये होणार आहे. तसेच प्रकल्पातून मिळणा-या प्रस्तावित लाभाच्या बाबींचा शेतकरी, शेतकरी गट आणि गावे यांना जास्तीत जास्त फायदा मिळवून देता येणार आहे.

प्रकल्प अंमलबजावणी आणि प्रस्तावित लाभाच्या बाबींच्या अंमलबजावणीसाठी प्रकल्पाचा दृष्टिकोन लघुपाणलोट, गावसमुह आधारीत असणार आहे. भौगोलिक क्षेत्र निवडीसाठी अंतिम केलेले निर्देशांक

ठरविण्यासाठी भारतीय कृषी अनुसंधान संस्था अंतर्गत कोरडवाहू संशोधन केंद्र, हैदराबाद या संशोधन संस्थेने सन २०१९ मध्ये प्रकाशित केलेल्या कार्यपद्धतीनुसार २३ निर्देशांक निश्चित करण्यात आले.

गाव निवड समितीने २१ जिल्ह्यातील अंदाजे ६८०० गावे निवडण्यासाठी निश्चित केलेले निर्देशांक वापरण्याचे निर्देश दिले. प्रकल्पाच्या पहिल्या टप्प्यात समाविष्ट असलेली गावे दुसऱ्या टप्प्यात वगळण्यात यावीत. गाव निवड समितीच्या मार्गदर्शक तत्वांनुसार, हवामान बदलास संवेदनशीलता निर्देशांक नुसार गावसमुहांचे रँकींग तयार करणे व त्यामधील जास्तीत जास्त असुरक्षित गावसमुह निवडणे.

प्रकल्प क्षेत्र निवडण्याचे मुख्य आधारस्तंभ (i) सर्वात असुरक्षित क्षेत्रे ओळखण्यासाठी हवामान बदलास संवेदनशीलता निर्देशांक आणि मूल्यांकन, आणि (ii) प्रकल्पाचे अपेक्षित परिणाम साध्य करण्यासाठी सामूहिक शेती पद्धतींसाठी गटशेतीतील संधी यावर आधारित आहेत.

गाव निवड समिती

गावे निवड करणेसाठी मा. अपर मुख्य सचिव, कृषि यांचे अध्यक्षतेखाली गावे निवड समिती गठीत करण्यात आली. समितीने गाव निवडीसाठी वैज्ञानिक निकष तयार केले आणि अंमलबजावणीसाठी लघुपाणलोट आधारीत गावसमुह हा दृष्टिकोन निश्चित केला. केंद्र शासनाच्या भारतीय कृषी अनुसंधान संस्थेच्या अंतर्गत हैदराबाद येथील कोरडवाहू शेती संशोधन संस्थेने प्रकाशित केलेल्या Atlas on Vulnerability of Indian Agriculture to Climate Change २०१३ आणि Risk and Vulnerability Assessment of Indian Agriculture to Climate Change in २०१९ या दोन अहवालातील निर्देशांक व परिगणना पद्धतीचा आधार घेऊन २१ जिल्ह्यांमध्ये ७२०१ गावे निवडण्यात आली. यामध्ये पहिल्या प्रकल्प टप्प्यातील गावे वगळण्यात आली. या प्रक्रियेचे मुख्य उद्दिष्ट निकष व निर्देशांक वापरून प्रकल्प जिल्ह्यातील प्रत्येक तालुक्यातील गावसमुहाचा हवामान संवेदनशीलतेच्या निर्देशांक मोजणे आणि सर्वात जास्त संवेदनशील असलेले गाव समूह निवडणे आहे.

गाव निवडीचे निकष

प्रकल्प जिल्ह्यांमधील गावांचे एकत्रीकरण भौगोलिक माहिती प्रणालीचा वापर करून लघु पाणलोटान्वर आधारित गावसमुहांमध्ये करण्यात आले आहे. त्यामुळे माथा ते पायथा तत्वावर मृद व जलसंधारणाची कामे करणे सोयीचे आहे. गाव निवड समितीने निश्चित केल्यानुसार हवामान संवेदनशीलतेच्या निर्देशांक (नुसार क्लस्टर्सना प्राधान्य देण्यात आले. तपशीलवार निवड निकष आणि विचारात निर्देशांक परिशिष्ट ३ मध्ये समाविष्ट आहेत.

दिनांक १४ ऑक्टोबर २०२४ च्या शासन निर्णयानुसार महाराष्ट्र शासनाने गावसमुह व त्याल्ल गावांची मंजूर केली. प्रकल्प अंमलबजावणीसाठीची जिल्ह्यानुसार गावांची यादी पाहण्यासाठी येथे क्लिक करा ([लिंक](#)).

प्रकल्पामध्ये विदर्भातील ११ जिल्ह्यांतील ४२८४ गावे, मराठवाड्यातील ८ जिल्ह्यांतील १९२१ आणि खानदेशातील दोन जिल्ह्यांतील ९९३ अशी एकूण ७२०१ गावे समाविष्ट आहेत.

तक्ता २: प्रकल्प जिल्ह्यांमधील प्रकल्प गावांची संख्या

| अ क्र | जिल्हा | गावे संख्या | अ क्र | जिल्हा | गावे संख्या |
|-------|----------|-------------|-------|--------------|-------------|
| १ | अकोला | १४९ | १२ | बीड | ४०१ |
| २ | अमरावती | ४५४ | १३ | छ. संभाजीनगर | २९६ |
| ३ | भंडारा | २९१ | १४ | धाराशिव | १३८ |
| ४ | बुलढाणा | ३१० | १५ | हिंगोली | १४८ |
| ५ | चंद्रपूर | ५६१ | १६ | जालना | १७७ |
| ६ | गडचिरोली | ५३२ | १७ | लातूर | २१६ |
| ७ | गोंदिया | २९३ | १८ | नांदेड | ३७५ |
| ८ | नागपूर | ५६३ | १९ | परभणी | १७३ |
| ९ | वर्धा | ३८३ | २० | जळगाव | ३१९ |
| १० | वाशिम | १८९ | २१ | नाशिक | ६७४ |
| ११ | यवतमाळ | ५५९ | | एकूण | ७२०१ |

१.१६ प्रकल्प लाभार्थी:

प्रकल्पाच्या व्याप्ती आणि प्रकल्प उपक्रमांच्या तांत्रिक आवश्यकतांवर आधारित, या प्रकल्पात शेतकरी, भूमिहीन कुटुंबे, शेतकरी गट, स्वयंसहाय्यता गट, शेतकरी उत्पादक कंपनी इत्यादी विविध वर्गातील लाभार्थी असतील. सर्वसमावेशक लाभार्थ्यांना प्रकल्पातील घटकांचा लाभ हा राज्य सरकारने मंजूर केलेल्या प्रकल्प अनुसरीत दृष्टिकोन, तसेच कृषी विभाग आणि संबंधित विभागांच्या मार्गदर्शक तत्वांवर आधारित असेल. प्रकल्पामध्ये ५ हेक्टरपेक्षा कमी जमीनधारणा असलेल्या शेतकऱ्यांना वैयक्तिक लाभाच्या घटकांचा लाभ घेण्यासाठी पात्र असतील (हवामान अनुकूल बियाणे उत्पादन या घटक करिता जमीनधारणा मर्यादा अट नाही). याशिवाय, या प्रकल्पाचा प्रत्यक्ष फायदा कृषी संशोधन, विस्तार आणि तांत्रिक सल्लागार सेवांमध्ये सहभागी असलेल्या सार्वजनिक क्षेत्रातील संस्था आणि एजन्सींना होईल. तसेच, राज्य कृषी विद्यापीठे, विविध संलग्न विभाग आणि जिल्हा आणि उपजिल्हा स्तरावरील इतर अंमलबजावणी कक्षाना देखील हवामान अनुकूल शेतीसाठी प्रकल्पासोबत धोरणात्मक भागीदारीद्वारे फायदा होईल. शेतकरी लाभार्थ्यांचा समावेश करण्यासाठी आणि हवामान अनुकूल घटकांचा लाभ देण्यासाठी खालील मार्गदर्शक तत्वांचे पालन केले जाईल.

- प्रकल्पामध्ये विविध घटकांचा लाभ देण्यासाठी सामाजिकदृष्ट्या वंचित वर्ग आणि महिला शेतकरी जसे की अनुसूचित जमाती/अनुसूचित जमातीचे शेतकरी, महिला शेतकरी, शारीरिकदृष्ट्या अपंग, अल्पभूधारक शेतकरी, लहान शेतकरी यांना प्राधान्य देण्यात येईल.

गाव स्तरावर प्रकल्प घटकांचा लाभ देण्याच्या निर्णय प्रक्रियेमध्ये हस्तक्षेप (तयार केलेल्या उपक्रमांच्या अनुषंगाने) टाळण्यासाठी लाभार्थ्यांचे प्राधान्यक्रम प्रकल्पाच्या डिजिटल कार्यपद्धतीमध्ये समाविष्ट केले आहे. नियोजन, प्रकल्प घटकांचा प्राधान्यक्रम, लाभार्थी प्राधान्यक्रम यासाठी मार्गदर्शक तत्त्वे पुढील तक्ता प्रकल्प नियोजन, प्रकल्प घटकांचा प्राधान्यक्रम आणि लाभार्थी प्राधान्यक्रम यासाठी सर्वसमावेशक तत्त्वे दर्शवितो.

तक्ता ३: मुख्य मार्गदर्शक तत्त्वे आणि प्रक्रिया

| | |
|--|--|
| <p>सूक्ष्मनियोजन प्रक्रियेद्वारे गावस्तरीय हवामान अनुकूलन आराखडा तयार करणे</p> | <p>प्रकल्प गावात लोकसहभागीय पद्धतीने सूक्ष्मनियोजन प्रक्रिया राबवून गावस्तरावरील हवामान अनुकूल आराखडा तयार करण्याच्या या गावपातळीवरील कार्यक्रमांमध्ये गाव व गावामध्ये कार्यरत संसाधन व्यक्ती व प्रकल्प भागधारक जसे. शासकीय कर्मचारी, प्रगतशील शेतकरी, ग्राम कृषि विकास समिती सदस्य, कृषिताई, स्वयंसेवक सहभागी होतील. ह्या सांघिक कार्यक्रमांमध्ये गावातील संसाधनांचा तपशील, गावाच्या समस्या व गरजा समजून घेतल्या जातील तसेच गावात राबविता येणाऱ्या वैयक्तिक लाभाचे घटक, नैसर्गिक साधनसंपत्ती व्यवस्थापन, शेतकरी गट/ कंपनी यांना देता येऊ शकणारे सहाय्य याविषयी माहिती घेण्यात येईल.</p> <p>या प्रक्रियेमध्ये गावातील सर्व थरातील ग्रामस्थ, प्रकल्प भागधारक व दुर्बल गटातील व्यक्ती सहभागी होतील याची दक्षता घेण्यात येईल. प्रथमतः गावाचा हवामान अनुकूलन आराखड्यास ग्रामसभेची मंजूरी घेण्यात येईल. यामध्ये प्रामुख्याने वैयक्तिक लाभाच्या बाबींचा आराखडा, मृद व जलसंधारण कामे आराखडा, शेतकरी गट/ कंपनी यांचे कृषि व्यवसाय विषयक मागणी, पर्यावरणीय आराखडा व हवामान अनुकूल कृषि तंत्रज्ञान आराखडा याचा समावेश असेल.</p> <p>प्रकल्प आखणीच्या कालावधीत, प्रकल्पाकडून प्रकल्प क्षेत्रातील समुदायाची क्षमता बांधणी विषयक कामकाज; प्रकल्प अंमलबजावणीच्या दृष्टीने तांत्रिक कामकाज, माहिती तंत्रज्ञान विषयक जसे, विविध ऍप पोर्टल तयार करणे यासारखी कामे करण्यात येतील.</p> |
| <p>प्रकल्प बाबींचे निर्धारण</p> | <p>प्रकल्पाच्या उद्दिष्ट्यांशी संलग्न असलेल्या बाबींचा गावस्तरीय हवामान अनुकूलन आराखड्यामध्ये समावेश असेल.</p> <ul style="list-style-type: none"> - सूक्ष्मनियोजन प्रक्रिया राबविणे - पाणलोट उपचार यावर आधारीत उपक्रम राबविणे - लाभाचे वाटप - लाभाकरिता सर्वसमावेशक दृष्टीकोन |

| | |
|---|---|
| <p>वैयक्तिक बाबी</p> <p>लाभाच्या</p> | <p>प्रकल्प गावातील हवामान अनुकूल शेती पद्धतीचा अवलंब करण्याची गरज आहे असे ५ हेक्टर पेक्षा कमी जमीनधारणा असलेले शेतकरी व भुमिहीन यांना लाभ देण्यात येईल. (बिजोत्पादन आणि शेतीशाळा घटकासाठी जमीन धारणेची आत नाही)</p> <p>प्रकल्पाच्या मार्गदर्शक सूचनांनुसार ग्राम कृषि विकास समिती ही प्रकल्पातून लाभ मिळण्याकरिता संभाव्य लाभार्थ्यांच्या अर्जांना मंजूरी देईल.</p> <p>प्रकल्प लाभाकरिता पुढीलप्रमाणे प्राधान्यक्रम राहिल-</p> <ul style="list-style-type: none"> - अनुसुचित जमाती/ जातीतील शेतकरी - महिला शेतकरी - दिव्यांग शेतकरी -सीमांत, अल्प भूधारक व लहान शेतकरी -इतर शेतकरी |
| <p>शेतकरी गट/ कंपनी</p> | <p>प्रकल्प गावातील शेतकरी गट व स्वयंसहाय्यता गट, प्रकल्प जिल्ह्यातील शेतकरी उत्पादक कंपन्यांना (जरी त्या गावसमुहाबाहेर असल्या तरी)सहाय्य दिले जाईल. अशा गट/कंपन्यांना शेतक-यांची उत्पादकता वाढवून शेती व्यवसाय किफायतशीर करण्याचे उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी प्रोत्साहित केले जाईल.</p> |
| <p>लाभाचे स्वरूप</p> | <p>सर्वकष पाणलोट उपचार, हवामान अनुकूल कृषि तंत्रज्ञानाचा अवलंब, शेतीमाल मूल्य साखळी व कृषि उद्योजगता याचे बळकटीकरण करिता प्रकल्प सहाय्य देईल.</p> <p>नैसर्गिक संसाधने व्यवस्थापन करिता प्रकल्पाकडून पूर्ण अर्थसहाय्य देण्यात येईल तसेच वैयक्तिक लाभाच्या बाबींचे काम पूर्ण झाल्यावर व शेतकरी गट/ कंपनी यांचे कृषि व्यवसाय उभारणीचे काम पूर्ण झाल्यावर देणेचा लाभ अर्थसहाय्याच्या रूपात त्यांचे बँक खात्यावर थेट लाभ हस्तांतर पद्धतीने वितरीत करण्यात येईल. प्रकल्प लाभाचे स्वरूप राज्य व केंद्र शासनाच्या विविध योजनांशी सुसंगत असेल.</p> |
| <p>प्रकल्प क्रमवारी</p> <p>लाभाची</p> | <p>पाणलोट उपचारासाठी माथा ते पायथा हे तत्व अनुसरण्यात येईल. अस्तित्वात असलेल्या पायाभूत सुविधांची क्षमता पूर्णपणे वापरली जाईल, तसेच लक्ष्य गटांची क्षमता आणि उपलब्ध संधी लक्षात घेऊन प्रकल्प बाबींचा क्रमवारी ठरविण्यात येईल.</p> |

१.१७ प्रकल्प दृष्टिकोन आणि धोरण:

प्रस्तावित प्रकल्प दृष्टिकोन हा हवामानातील बदलांमुळे जोखीमेमध्ये वाढ होत असलेल्या शेती पद्धतीमध्ये हवामान अनुकूलन निर्माण करण्यावर आधारित आहे. प्रकल्पाची मुख्य वैशिष्ट्ये खालीलप्रमाणे आहेत: हा प्रकल्प नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापन प्रणालीद्वारे संसाधनांचे जतन आणि प्रगत तंत्रज्ञानाचा वापर करून गावासाठी घेण्यास सहाय्यभूत ठरणारी प्रणाली विकसित करण्यावर लक्ष केंद्रित करतो.

लघु पाणलोट क्षेत्रांच्या व्याप्तीचा विचार करून, त्या त्या कृषी-हवामान क्षेत्रांत अनुकूल असलेल्या वस्तूंच्या उत्पादनासाठी हवामानास अनुकूल तंत्रज्ञान स्वीकारण्यासाठी हा प्रकल्प शेतकऱ्यांसाठी एक सक्षम प्रणाली तयार करतो. शेतीमधील हवामान अनुकूलन सुधारण्यासाठी शिफारस केलेल्या पद्धतींना महसूल मंडळ आणि/किंवा गाव पातळीवरील स्थानिक हवामान अंदाज, पीक पद्धती, पिकाची स्थिती, पाण्याची उपलब्धता आणि मातीचे आरोग्य यांचा विचार करून तयार केलेल्या तत्कालीन कृषी सल्ल्याद्वारे आणखी प्रोत्साहन दिले जाईल. हे कृषी सल्ले एकत्रितपणे तयार केले जातील.

प्रकल्पातील लवचिकतेच्या उपाययोजनांमध्ये बहुपीक पद्धती, कृषी वानीकीकरण, फळबाग लागवड, वृक्षलागवड, शेळीपालन, शाश्वत कृषी आणि संलग्न उद्योगांचा समावेश असेल.

सूक्ष्म सिंचन, परिशुद्ध शेती, संरक्षित शेती, अपारंपरिक ऊर्जा स्रोतांचा वापर आणि भाडेतत्त्वावर कृषि अवजार बँक माध्यमातून कृषि यांत्रिकीकरण करून लवचिकता वाढविली जाईल.

मुल्यवर्धीत शेतीमाल उत्पादकता वाढविण्यासाठी स्वयं-सहायता गट आणि शेतकरी उत्पादक कंपन्यांद्वारे यांचे कृषि व्यवसायांना काढणीपश्चात प्रक्रिया उद्योगाद्वारे प्रोत्साहन दिले जाईल, जेणेकरून शेतकऱ्यांच्या शेतीमालास अधिक भाव मिळेल.

संशोधन आणि शैक्षणिक संस्थांच्या सहभागातून प्रगत तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचविण्याचा प्रकल्प जाणीवपूर्वक प्रयत्न करेल. हवामान अनुकूल शेती आणि लोकांचा सहभाग या समान ध्येयाने कार्यरत असलेल्या स्वयंसेवी संस्थांसोबत प्रकल्पाचे ना-व्यावसायिक सामंजस्य करार देखील असतील.

हा प्रकल्प कृषी आणि संबंधित क्षेत्रातील शासकीय नियमांनुसार राबविण्यात येईल.

१.१८ वित्तपुरवठा

महाराष्ट्र शासनाने ३० जून २०२३ च्या ठरावात प्रकल्पाची किंमत सुमारे रु. ६००० कोटी नमूद केली आहे. ही किंमत भारत सरकारच्या आर्थिक कार्य विभागाने मंजूर केलेल्या प्रकल्प प्राथमिक अहवालावर आधारित आहे. यामध्ये प्रकल्पाची किंमत ७०० दशलक्ष डॉलर नमूद आहे, ज्यापैकी जागतिक बँकेचा वाटा ४९० दशलक्ष डॉलर

असेल (जो वित्तपुरवठा अंतिम करतेवेळी बदलू शकतो). जागतिक बँकेकडून कर्ज मंजूरी मिळाल्याच्या तारखेपासून प्रकल्पाचा कालावधी सहा वर्षांचा असेल.

१.१९ अपेक्षित परिणाम

खाली नमूद केलेल्या प्रमुख निर्देशकांच्या प्रगतीचे सनियंत्रण करून अपेक्षित फलनिष्पत्ती मोजण्यात येईल.

- प्रगती निर्देशांक १ - हवामान अनुकूल घटकांचे लाभार्थी (संख्या) (लिंगआधारीत)
- प्रगती निर्देशांक २ - शेती उत्पन्नातील वाढ (टक्केवारी) (लिंगआधारीत)
- प्रगती निर्देशांक ३ - पाणी वापर कार्यक्षमतेत वाढ (टक्केवारी)
- प्रगती निर्देशांक ४ - डिजिटल सेवा वापरणारे शेतकरी (संख्या) (लिंगआधारीत)

१.२० लोकसहभागी पद्धतीने सूक्ष्म नियोजन

सूक्ष्मनियोजन याचा अर्थ गावाच्या सर्वांगीण विकासासाठी बहु-स्तरीय आणि विकेंद्रित नियोजन दृष्टिकोन आहे. विकासाचे फायदे सर्व आर्थिक स्तरावरील शेतक-यांपर्यंत पोहोचवण्यासाठी, संतुलित वाढीचे सातत्य टिकवण्यासाठी आणि सामाजिक न्यायाच्या दृष्टिकोनातून या प्रकल्पाच्या नियोजनासाठी लोकसहभागीय सूक्ष्मनियोजन प्रक्रिया राबविण्यात येणार आहे. परंतु प्रत्येक गावाची भौगोलिक, कृषी हवामान विषयक तसेच सामाजिक रचना वेगळी असल्याने त्यांच्या शेतीमध्ये करावयाचे बदल वेगवेगळ्या पद्धतीचे असू शकतात. सदर बाब लक्षात घेवून गावनिहाय गरजा निर्धारित करण्यासाठी लोकसहभागीय पद्धतीने सूक्ष्मनियोजन करणे आवश्यक आहे.

प्रकल्प टप्पा १ मधील अनुभवावर आधारित, टप्पा २ मध्ये सूक्ष्म-नियोजन हा प्रकल्प अंमलबजावणी दरम्यान एक महत्त्वाचा प्रारंभिक टप्पा असेल, जो गावपातळीवर लोकसहभाग आणि जाणीव-जागृती निर्माण करण्यास मदत करेल. सूक्ष्म-नियोजन प्रक्रियेमुळे भागधारकांना हवामान बदलामुळे निर्माण होणारी जोखीम आणि असुरक्षितता ओळखता येतील, ज्यामुळे गाव पातळीवर तयार केलेल्या अनुकूलन धोरणांचा विकास करणे शक्य होईल. गाव हवामान अनुकूलन आराखडा लोकसहभागातून तयार करण्यात येईल. यामध्ये केलेली मागणी ही स्थानिक गरजांनुसार तयार केली जाईल, ज्यामुळे हवामान बदलामुळे निर्माण होणा-या आव्हानांना तोंड देण्यासाठी अनुकूलन निर्माण करण्याच्या दृष्टीने गावाचा दृष्टिकोन वाढीस लागेल. हा दृष्टिकोन प्रकल्पामुळे निर्माण होणा-या मत्तांवरील मालकीची भावना देखील वाढवेल.

सूक्ष्म-नियोजन प्रक्रियेची उद्दिष्ट्ये खालीलप्रमाणे आहेत:

१. गाव पातळीवर शेतीवर हवामान बदलाच्या परिणामांवर शास्त्रीय माहिती संकलित करणे आणि बदलत्या हवामान पद्धती आणि पाण्याची उपलब्धता यावर आधारित पीक नियोजन आणि नैसर्गिक संसाधनांसाठी व्यवस्थापन योजना विकसित करणे.
२. शेतीवरील हवामान बदलांच्या परिणामांवर मात करण्यासाठी कृषी विद्यापीठे आणि संशोधन संस्थांकडून तांत्रिक उपाय संकलित करणे.

३. शेतमालाच्या मूल्य साखळीचे विश्लेषण करणे आणि मुल्यसाखळीचे बळकटीकरणसाठी आवश्यक उपाय प्रस्तावित करणे.

४. प्रस्तावित उपाय/ कामे समाविष्ट करून गावस्तरीय हवामान अनुकूलन आराखडा तयार करणे.

५. शेतकरी आणि इतर भागधारकांमध्ये प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीबाबत जागरूकता वाढवणे.

सूक्ष्मनियोजन प्रक्रियेसाठी मार्गदर्शक तत्त्वे:

१. लोकसहभागी सूक्ष्म नियोजन प्रक्रिये अंती गावस्तरीय हवामान अनुकूलन आराखडा तयार होईल.
२. लोकसहभागी पद्धतीने तयार केलेला गावस्तरीय हवामान अनुकूलन आराखड्यामध्ये गावात शेती उत्पादन प्रक्रियेमध्ये महत्त्वाच्या ठरणा-या बाबींविषयी माहिती संकलित करण्यात येते.
 - जमीन धारणा, जमिनीचा वापर व संसाधने
 - बियाणे - वापरलेल्या जाती, खरेदीचे स्रोत, बीज प्रक्रिया इत्यादी.
 - मृदा आणि जल संसाधने - गावातील जलसंधारण संरचनेचा नकाशा; पाणलोट क्षेत्राचे वर्णन आणि उप-क्षेत्रांमधील परस्पर क्रिया, नद्यांचा प्रवाह; पृष्ठभाग आणि भूजल संरचनेची स्थिती; क्षेत्र उपचार व ओघळीवरील उपचार; इत्यादी.
 - सिंचन - प्रकार आणि व्याप्ती, स्थिती
 - मृदा आरोग्य - माती परीक्षण स्थिती आणि काही त्रुटी असल्यास; खते, कीटकनाशके, जैव खते, जैविक नियंत्रण, तणनाशके, इतर कोणतेही संरक्षणात्मक पद्धती, कीड व्यवस्थापनाची पद्धती म्हणून कृषी वानिकीचा वापर; मातीचे आरोग्य
 - पीक पद्धती - गावात घेतलेल्या शेती पद्धतींचा तपशील
 - पशुधन आणि चारा
 - शेती अवजारे / यांत्रिकीकरण - यांत्रिकीकरणाची व्याप्ती, अवजारे बँक (असल्यास)

प्रकल्पाविषयी जाणीव-जागृती व संचेतन

लोकसहभागी सूक्ष्मनियोजन गावात प्रकल्पाविषयी जागरूकता निर्माण करण्यासाठी आणि गावाला एकत्र आणण्यासाठी एक महत्त्वाचा प्रारंभिक बिंदू म्हणून काम करेल. सूक्ष्मनियोजन प्रक्रियेदरम्यान क्षेत्रीय अधिकारी प्रत्येक गावात पोहोचतील, गावातील कृषि विषयक प्रश्नांविषयी सल्लामसलत करतील, जागरूकता निर्माण करतील आणि शेतकरी समुह प्रकल्पात सहभागी होतील यावर यावर लक्ष केंद्रित करतील. गावगावांतील स्थानिक शेतकरी व त्याचे शेतीतील प्रश्न हे अतिशय क्लिष्ट व गुंतागुंतीचे आहेत, त्याचप्रमाणे हवामान बदलामुळे निर्माण झालेले प्रश्न त्याला अधिक गहन बनवतात. त्यांना तोंड देण्यासाठी सर्वांनी एकत्र येऊन काम करणे आवश्यक आहे आणि स्थानिक निर्णय प्रक्रियेत यामुळे गावाचा सहभाग वाढेल, प्रकल्पामुळे होणारे फायदे, सल्ला-सेवा आणि उत्पादक संसाधनांची ओळख आणि स्थानिक पातळीवर उपलब्ध संसाधनांचा वापर करण्याची कार्यक्षमता वाढवेल. हे गाव पातळीवर मत्ता निर्माण करण्याच्या संधी निर्माण करेल आणि लाभार्थ्यांसाठी प्रकल्पाशी असलेली संलग्नता सुधारेल.

प्रकल्पाविषयी जाणीव-जागृती व संचेतन याकरिता करावयाच्या प्रयत्नांमध्ये खालील प्रमुख मुद्दे असतील-

- विकेंद्रित दृष्टिकोन आणि समुहाचा सहभाग
- भागीदारी निर्मिती आणि सुसंवाद साधणे
- जनजागृतीसाठी माध्यमांचा सहभाग आणि सार्वजनिक जनजागृतीसाठी विशेष कार्यक्रम
- संसाधन उभारणी आणि धोरण सुधारणांसाठी प्रबोधन

लोकसहभाग वाढविण्याचे करावयाच्या उपाययोजना आणि साधन: प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षाकडून जिल्हा स्तरावर एक परिसंवाद आयोजित केला जाईल, तर उपविभागीय कृषि अधिकारी तालुका स्तरावर लोकसहभाग व प्रकल्पाविषयी जाणीव-जागृती विषयक प्रकल्पातील सर्व सहभागींना मार्गदर्शन करण्यासाठी परिसंवाद आयोजित करतील. जिल्हा स्तरावरील परिसंवादात तालुका कृषि अधिकारी यांचेसह अन्य भागधारकांना सहभागी करेल, तर उप-विभागीय परिसंवादात कृषी सहाय्यक, समूह सहाय्यक, स्वयंसेवक आणि कृषी ताई यांचा समावेश असेल. गाव पातळीवरील संसाधन व्यक्ती यांचेकरिता कृषी सहाय्यकांच्या समन्वयाने विशिष्ट विषयांवर आधारित क्षेत्रीय भेटी आयोजित करतील.

परिसंवादांचे विस्तृत विषय खालील गोष्टींवर लक्ष केंद्रित करतील:

- पाण्याचा कार्यक्षम वापर आणि जलसंधारण - सूक्ष्म सिंचन, पाण्याचे अंदाजपत्रक
- कार्बन स्थिरीकरण आणि मृदा आरोग्य व्यवस्थापन आणि हरीतगृह वायूंचे उत्सर्जन घटवणे - वृक्षारोपण, मृदा आरोग्य, एकत्रित किडरोग व्यवस्थापन आणि एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन, अपारंपरिक ऊर्जा स्रोत
- बदल घडवून आणणारे कृषि तंत्रज्ञान - शून्य मशागत, रुंद वाफ्रा सर्रींवर पेरणी
- कृषी व्यवसाय व्यवस्थापन - काढणीपश्चात व्यवस्थापन

लोकसहभाग वाढविण्याचे साधनांमध्ये खालील गोष्टींचा समावेश असेल-

- प्रभात फेरी, मशाल फेरी, माहितीपर फलक, ग्रामपंचायतीसोबत बैठका, लक्ष्यगट चर्चा, आणि युवक, स्वयंसहाय्यता बचत गट, शेतकरी गट इत्यादींसोबत स्वतंत्र बैठका.
- प्रकल्पाची माहिती प्रसारित करण्यासाठी दृक-श्राव्य माध्यमांचा वापर, गावाचा सक्रिय सहभागा वाढविण्यासाठी लघुपट/ पथनाट्य
- संवाद साधण्यासाठी विविध पद्धतींचा वापर, यूट्यूब वर छोटे व्हिडिओ, ट्विटर, फेसबुक, इंस्टाग्राम, व्हॉट्सअप ग्रुप इत्यादींचा वापर.

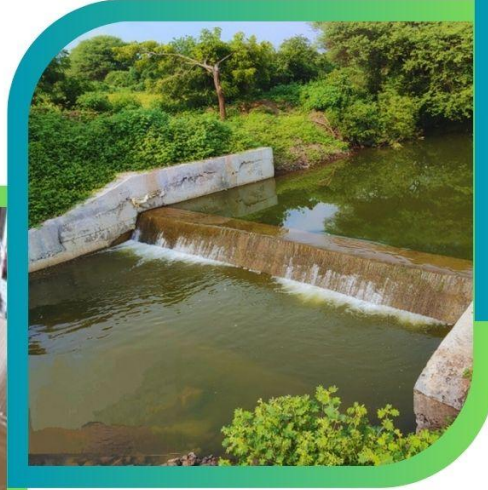
सूक्ष्म नियोजन प्रक्रिया: सूक्ष्म-नियोजन प्रक्रियेचे तपशील परिशिष्ट ५ मध्ये दिलेले आहेत.

तक्ता ३:सूक्ष्म नियोजन प्रक्रिया

| दिवस | सकाळचे सत्र | दुपारचे सत्र | सायंकाळचे सत्र |
|-------|---|---|---|
| शुन्य | -- | स्वयंसेवक आणि ग्राम कृषि विकास समितीची भेट | मशाल फ़ेरी व गाव बैठक |
| पहिला | प्रभात फ़ेरी गाव नकाशा - उपलब्ध सामाजिक व आर्थिक माहितीची पडताळणी करणे | कृषि विषयक महत्वाच्या बाबी व हवामान अनुकूलतेवर लक्ष्यगट चर्चा | हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान लक्ष्यगट चर्चा |
| दुसरा | श्रमदान शाळेतील मुलांबरोबर उपक्रम निबंध/ भाषण: माझ्या स्वप्नातील गाव शिवार फ़ेरी - अस्तिवातील मृद व जलसंधारण कामांचे नकाशांवर चिन्हांकन, माती नमूना घेणे, विहीर पाहणी | पाण्याचे अंदाजपत्रक व पीक निहाय आराखडा | मूल्य साखळी - शेती व शेती आधारित व्यवसाय यावर लक्ष्यगट चर्चा |
| तिसरा | शिवार फ़ेरी - अस्तिवातील मृद व जलसंधारण कामांचे नकाशांवर चिन्हांकन, माती नमूना घेणे, विहीर पाहणी संसाधन नकाशा | गाव हवामान अनुकूलन आराखड्याचा मसुदा तयार करणे | महिला सभा - पाण्याच्या अंदाजपत्रकाचे व गाव हवामान अनुकूलन आराखड्याच्या मसुद्याचे वाचन |
| चौथा | मूल्य साखळी - पशुधन ग्राम कृषि विकास समिती बरोबर गाव हवामान अनुकूलन आराखड्याची चर्चा करणे व सुधारित मसुदा तयार करणे | ग्राम सभा व प्रकल्प कृति आराखड्यास मंजूरी | -- |

विभाग २

घटक अ - संसाधनांची कार्यक्षमता वाढवून उत्पादकता वाढ



विभाग २: प्रकल्पाचे घटक आणि अंमलबजावणीची कार्यपद्धतीची सविस्तर माहिती

शेतीची कार्यक्षमता सुनिश्चित करण्यासाठी प्रकल्पाचे घटक पद्धतशीरपणे एकमेकांशी जोडलेले आहेत. या प्रकल्पाचे उद्दिष्ट उत्पादन खर्च कमी करून पिकांची उत्पादकता वाढवणे हा आहे, ज्यामुळे शेतकऱ्यांना अधिक नफा मिळेल. नैसर्गिक आणि बाह्य दोन्ही संसाधनांचा कार्यक्षम वापर करण्यास प्रोत्साहन देऊन, तसेच काटेकोर शेती पद्धती (प्रिसीजन फार्मिंग) तंत्रज्ञानाचा वापर करून उत्सर्जन कमी करून, एक शाश्वत उत्पादन प्रणाली स्थापित केली जाईल. शाश्वत प्रणाली शेतीला अधिक शाश्वत आणि उत्पादनक्षम बनवते, ज्यामुळे शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढते आणि ते हवामानातील बदलांसाठी अधिक सक्षम होतील हे साध्य करण्यासाठी पिकांच्या मूल्यसाखळ्या मजबूत करण्याच्या प्रयत्नांना प्रकल्प पाठिंबा देईल आणि शेतकऱ्यांच्या गटांसोबत त्यांची क्षमता वाढवण्यासाठी व कृषीव्यवसायाच्या संधी शोधण्यासाठी काम करेल. प्रकल्पांतर्गत संस्थात्मक चौकट विस्तारताना आणि मजबूत करताना, सर्व घटकांच्या अंमलबजावणीसाठी संस्थात्मक भागीदारीद्वारे तांत्रिक कौशल्याचा वापर करण्यात येणार आहे.

घटकनिहाय अंमलबजावणी पद्धती :

प्रत्येक घटकासाठी खालीलप्रमाणे एकंदर रूपरेषा दिली जाईल:

१. घटक व उपघटकाचे थोडक्यात वर्णन
२. मार्गदर्शक तत्त्वे
३. प्रमुख उद्दिष्टे / अपेक्षित फलनिष्पत्ती
४. प्रकल्पाची यशस्वी अंमलबजावणी सुनिश्चित करण्यासाठी कार्यपद्धतीचे सविस्तर वर्णन
५. तक्ता स्वरूपात सादरीकरण

२.१ भाग अ: संसाधनांची कार्यक्षमता वाढवून उत्पादकता वृद्धी

या घटकाचा मुख्य उद्देश हवामान बदलांशी जुळवून घेणारी आणि कमी संसाधनांत चांगले उत्पादन देणारी शेती पद्धत विकसित करणे हा आहे. यामध्ये फक्त खत, पाणी किंवा इतर साधने वाढवण्यावर नव्हे, तर त्यांचा अधिक कार्यक्षम वापर कसा करता येईल यावर भर देण्यात येईल. कारण हवामान बदलांमुळे जास्त संसाधने वापरली तरी कधीकधी ती अपयशी ठरू शकतात. ही पद्धत मातीचे आरोग्य सुधारते, खत आणि पाण्याचा वापर अधिक कार्यक्षम बनवते. तसेच डिजिटल शेतीचा वापर करून प्रत्येक गावासाठी योग्य अशी कमी कार्बन-आणि हवामान अनुकूल उत्पादन पद्धत तयार करते. नैसर्गिक आणि इतर संसाधनांचा योग्य वापर केल्याने, ही पद्धत पिकांवरील धोके कमी करते आणि शेतीतील उत्पादन टिकवून ठेवते हा घटक संपूर्ण प्रकल्पाच्या यशस्वी कामकाजासाठी एक मजबूत आधारस्तंभ आहे.

घटक अ: मार्गदर्शक तत्त्वे

- a) मातीचे आरोग्य आणि हवामान बदलांना तोंड देण्याची क्षमता वाढवणे
- b) उत्पादन पद्धतीची कार्यक्षमता वाढवणे

- c) पोषक घटक आणि पाणी वापर कार्यक्षम करणे
- d) हवामान बदलांना तोंड देण्यासाठी तंत्रज्ञान आणि पद्धतींचा प्रसार करणे
- e) मातीतील कार्बन स्थिरीकरण वाढवणे

घटक अ चे तीन उपघटक खालीलप्रमाणे आहेत:

उप घटक-अ१: उत्पादन प्रणाली कार्यक्षमता वाढविणेस प्रोत्साहन

उप घटक-अ२: पाण्याची उपलब्धता व कार्यक्षमता वाढवणे

उप घटक-अ३: हवामान बदलासाठी तंत्रज्ञान प्रसार

२.२ उपघटक अ १: उत्पादन प्रणाली कार्यक्षमता वाढविणेस प्रोत्साहन

हा उपघटक कृषी उत्पादकता वाढवण्यासाठी जमिनीचे आरोग्य पुनर्संचयित आणि सुधारण्यावर केंद्रित आहे आणि हे खालील गोष्टींद्वारे साध्य केले जाईल: (i) जमिनीचे आरोग्य सुधारणे; (ii) मातीतील सूक्ष्मजीवांना आधार देणाऱ्या कृषी पद्धती वापरून सेंद्रिय पदार्थांचे प्रमाण वाढवणे; आणि (iii) उच्च उत्पादन टिकवून ठेवत उत्सर्जन कमी करण्यासाठी कार्यक्षम पोषक व्यवस्थापनाला प्रोत्साहन देणे. जमिनीच्या आरोग्यावर लक्ष केंद्रित करून संसाधन-कार्यक्षम, हवामान अनुकूल शेती प्रणाली विकसित करणे हे ध्येय आहे. संवर्धन शेती पद्धती आणि संसाधन-वापर कार्यक्षमतेद्वारे जमिनीचे आरोग्य सुधारून उत्पादकतेमध्ये वाढ करण्यासाठी हवामान-अनुकूलयोग्य कृषी पद्धतींचा अवलंब वाढवण्यावर हा प्रकल्प भर देईल. या उपक्रमाचे एक महत्त्वाचे लक्ष चांगल्या लागवड पद्धतींसाठी निविष्टांचा योग्य वापर करणे असा आहे.

प्रकल्पाद्वारे मृदा आरोग्य तपासणी व पोषक तत्वांचे असंतुलन दूर करण्यास आणि शेतावरच जैविक खते आणि सेंद्रिय निविष्टा जसे की, बीजामृत, गांडूळखत, नाडेप कंपोस्टच्या उत्पादनाला प्रोत्साहन देईल. जमिनीची सुपीकता आणि परिसंस्थेचे आरोग्य सुधारण्यासाठी शून्य मशागत आणि कमी मशागत यांसारख्या संवर्धन शेती पद्धतींना प्रोत्साहन दिले जाईल. अधिक प्रभावी आणि शाश्वत निविष्टा वापर सुनिश्चित करण्यासाठी खत वापर कार्यक्षमता देखील वाढविण्यात येईल.

जमिनीच्या आरोग्याला आणखी चालना देण्यासाठी, नियंत्रित सिंचन (उपघटक अ२), संरक्षित लागवड, आणि पीक विविधीकरण तसेच पडीक जमिनी सुधारण्याच्या दृष्टीने गुंतवणूक केली जाईल. या उपायांमुळे शेतकऱ्यांना हवामान अनुकूल, कमी-कार्बन आणि किफायतशीर कृषी पद्धतींकडे वळण्यास मदत होईल. याव्यतिरिक्त, प्रकल्प गावांमध्ये जमिनीच्या आरोग्याचे निरीक्षण करण्यासाठी गाव मृदा सुपीकता निर्देशांक विकसित केला जाईल, जो जमिनीची सुपीकता सुधारण्यासाठी आणि कालांतराने केलेल्या उपक्रमांचा प्रभाव

मोजण्यासाठी एक वैज्ञानिक आधार प्रदान करेल. जमिनीची उत्पादकता आणि हवामान अनुकूलता सुधारण्यासाठी जमिनीतील उपलब्ध आद्रतेचा ताण कमी करणे आवश्यक आहे. मान्सूनच्या पावसातील अनियमिततेमुळे प्रकल्प क्षेत्रांमध्ये ही सामान्य समस्या आहे आणि ही दुष्काळात अधिक वाढते. हे दूर करण्यासाठी, सिंचन नियोजन आणि पाणलोट व्यवस्थापन सुधारण्यासाठी जमिनीतील उपलब्ध आद्रतेचा डेटा वापरला जाईल. Sentinel-१, Risat-१ आणि आगामी NISAR सारखे उपग्रह प्लॅटफॉर्म उच्च-रिझोल्यूशन, एक हेक्टर स्केल मातीतील आद्रतेचे नकाशे प्रदान करतील. याव्यतिरिक्त, बोवेन रेशो एनर्जी बॅलन्स (BREB) टॉवर साइट्सवर (निवडक साइट्समध्ये) असलेले ग्राउंड-आधारित सेन्सर्स अधिक अचूकतेसाठी उपग्रह डेटा गणन करण्यात मदत करतील.

डेटा-आधारित डिजिटल शेती दृष्टिकोन मातीच्या स्थितीचे अद्ययावत सनियंत्रण अधिक सक्षम करेल, ज्यामुळे माती व्यवस्थापन सुधारण्यास, खत धोरणे वाढवण्यास आणि सिंचन आणि माती सुधारणा करण्यास मदत होईल. या ज्ञानामुळे अंतिम उत्पादकता आणि संसाधनांची कार्यक्षमता सुधारेल. उत्पादन प्रणाली कार्यक्षमतेला प्रोत्साहन देण्यासाठी, हा घटक खालील हस्तक्षेपांच्या माध्यमातून संरचित दृष्टिकोनाच अवलंब करेल:

तक्ता ४: घटक अ१ अंतर्गत उपक्रम

| अ.क्र. | उपक्रम | जबाबदारी |
|--------|---|------------------|
| १ | मृदा आरोग्यविषयी सल्ल्यांसाठी डिजिटल मृदा नकाशे (Digital Soil Maps) विकसित करणे | NBSS |
| २ | मृदा आरोग्य मूल्यांकन (Soil Health assessment) | NBSS |
| ३ | गाव मृदा सुपीकता निर्देशांक (Village Soil Fertility Index) तयार करणे | प्रकल्प |
| ४ | मृदा आरोग्य-आधारित सल्ले | NBSS आणि प्रकल्प |
| ५ | जैविक खते / नाडेप / शेतावरच उत्पादन युनिटची स्थापना करणे | प्रकल्प |
| ६ | संवर्धन शेती | प्रकल्प |
| ७ | खत वापर कार्यक्षमता (FUE) वाढवणे | IIS, भोपाळ |

वर नमूद उपक्रम संपूर्ण प्रकल्प कालावधीत खालील प्रदाने / फलनिष्पत्ती साध्य करण्यासाठी वापरण्यात येतील:

१.रासायनिक खतांचा वापर कमी करणे : रासायनिक खतांवरील अवलंबित्व कमी करण्यासाठी अन्नद्रव्य व्यवस्थापनासाठी मृदा आरोग्य पत्रिकेतील शिफारशी लागू करणे आणि रासायनिक खतांच्या अतिरिक्त वापरामुळे होणारया पर्यावरणीय आणि आर्थिक परिणामांबाबत जागरूकता करून पर्यायाने रासायनिक खतांवरील अवलंबित्व कमी करणे हे या प्रकल्पाचे ध्येय आहे.

२. पर्यायी अन्नद्रव्य स्रोतांना प्रोत्साहन देणे: जमिनीची सुपीकता वाढवण्यासाठी, रासायनिक निविष्ठा कमी करण्यासाठी आणि दीर्घकालीन टिकारूपणासाठी सेंद्रिय कचरा पुनर्वापर करण्यासाठी जैविक खते, सेंद्रिय खते, कंपोस्ट आणि समृद्ध-पोषक पीक अवशेषांवर भर दिला जाईल. एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन: नियमित माती परीक्षणानुसार सेंद्रिय आणि रासायनिक खतांचा संतुलित वापर करून पोषक तत्वांचा अनुकूल वापर केला जाईल, तसेच पर्यावरणीय धोके कमी केले जातील.

३. अचूक खत वापर: नुकसान कमी करण्यासाठी, हा प्रकल्प हळू हळू उपलब्ध होणाऱ्या खतांसारख्या अचूक तंत्रांना प्रोत्साहन देईल. ठिबक सिंचनाद्वारे फर्टिगेशन आणि पीक वाढीच्या काळात फवारणी केल्याने कार्यक्षमता वाढेल.

प्रत्येक उपक्रमाचे तपशीलवार वर्णन खालीलप्रमाणे आहे:

जमिनीचे आरोग्य सुधारणे: जमीन ही कृषी उत्पादन प्रणालीचा आधार आहे. तथापि, वाढत्या लोकसंख्येला अन्न पुरवण्याच्या अतिरिक्त ओझ्यामुळे जमिनीवर प्रचंड जैविक ताण आहे. जमिनीच्या न्हासाचा दर धोक्याच्या पातळीवर पोहोचला आहे आणि जमिनीचे आरोग्य पुनर्संचयित करून तिचे जतन करणे हे एक मोठे आव्हान बनले आहे. खराब जमिनीच्या आरोग्याचे संभाव्य परिणाम लक्षात घेऊन, या प्रकल्पाचा उद्देश पुढीलप्रमाणे आहे: (i) भौतिक गुणधर्म सुधारून जमिनीची उत्पादन क्षमता वाढवणे; (ii) उत्पादक प्रणालीची जैविक कार्यक्षमता वाढवण्यासाठी सेंद्रिय पदार्थ तयार करणे आणि (iii) इष्टतम कृषी उत्पादन साध्य करणाऱ्या प्रभावी अन्नद्रव्य व्यवस्थापनाद्वारे परिसराची पर्यावरणीय कार्यक्षमता पुनर्संचयित करणे. याअंतर्गत प्राथमिक उपाय म्हणून, प्रकल्पाने (i) जमीन संसाधन उपयोगिता आणि (ii) निवडलेल्या गावांमध्ये प्रचलित जमिनीचे आरोग्याचे मूल्यांकन करण्याचा जाणीवपूर्वक निर्णय घेतला आहे.

जमिनीतील सेंद्रिय कार्बन साठा हा परिसंस्थेचे आरोग्य राखण्यासाठी आणि कृषी उत्पादकता टिकवून ठेवण्यासाठी आणखी एक महत्त्वाचा घटक आहे. भारतात, ५०% पेक्षा जास्त जमिनींमध्ये पुरेसा सेंद्रिय कार्बन नाही, ज्यामुळे उत्पादकतेवर परिणाम होतो. जमिनीचे तापमान नियंत्रित ठेवण्यासाठी, पाणी वाचवण्यासाठी आणि पोषक तत्वांची उपलब्धता सुनिश्चित करण्यासाठी मातीतील कार्बन टिकवून ठेवणे महत्त्वाचे आहे. हा प्रकल्प जमिनीची वैशिष्ट्ये, त्रुटी ओळखण्यासाठी माती परीक्षण आणि शेतातील पोषक तत्वांचे असंतुलन दूर करेल. राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण आणि जमीन उपयोगिता ब्युरोच्या सहकार्याने, जमिनीचे आरोग्य सुधारण्यासाठी सल्ले दिले जातील आणि चांगल्या संसाधन कार्यक्षमतेसाठी विशिष्ट ठिकाणी अन्नद्रव्य व्यवस्थापनास प्रोत्साहन दिले जाईल.

मृदा आरोग्यविषयांच्या सल्ल्यांसाठी डिजिटल मृदा नकाशे तयार करणे:राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण आणि जमीन उपयोगिता ब्युरोच्या मदतीने, या प्रकल्पाचे उद्दिष्ट उच्च-रिझोल्यूशन गाव-स्तरीय मृदा नकाशे तयार करणे हे आहे, जे जमिनीच्या वैशिष्ट्यांबद्दल तपशीलवार माहिती देतील त्याचबरोबर हे नकाशे शेतकऱ्यांच्या गरजेनुसार तयार केलेले मृदा आरोग्य-आधारित सल्ले जारी करण्यासाठी आधार म्हणून काम करतील. हे डिजिटल मृदा नकाशे प्रत्येक जिल्ह्यातील / भौगोलिक क्षेत्रातील जमिनीतील बदलांची अचूक माहिती पुरवतील आणि प्रत्येक जिल्ह्यातील संभाव्य जमिनीतील बदलांचे पुरेसे प्रतिनिधित्व करतील. जमिनीच्या गुणधर्मानुसार नकाशांचा उपयोग उपलब्ध जमिनीतील आद्रतेच्या परिणामाबद्दल दररोज माहिती देण्यासाठी केला जाऊ शकतो आणि हवामानातील बदलांचे प्रतिकूल परिणाम कमी करण्यासाठी योजनाकारांना आणि प्रशासकांना मदत करण्याबरोबरच अनेक पीक व्यवस्थापन निर्णय घेण्यासाठीही शेतकऱ्यांनाही मदत करतील.

डिजिटल मृदा नकाशांची प्रमुख वैशिष्ट्ये:

१. सर्वसमावेशक मृदा डेटाबेस:

यामध्ये जमिनीची खोली, पोत, सामू, EC, क्षारता, सेंद्रिय पदार्थ, कॅटायन एक्सचेंज क्षमता (CEC), उपलब्ध पाण्याची क्षमता आणि स्थूल घनता यांचा समावेश आहे. मुळांची खोली, पाणी निचरा, पोषक तत्वांची उपलब्धता आणि जमिनीची एकूण सुपीकता निश्चित करण्यात मदत करते.

२. दूर संवेदन आणि GIS तंत्रज्ञानाचा वापर:

राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण आणि जमीन उपयोगिता ब्युरो प्रगत दूर संवेदन आणि GIS-आधारित मृदा मॅपिंग तंत्रांचा वापर करून जमिनीच्या वैशिष्ट्यांचे बारकाईने विश्लेषण करेल.

३. गाव-निहाय मृदा आरोग्य सल्ला:

जमिनीच्या वैशिष्ट्यांवर आधारित, शेतकऱ्यांना खालील गोष्टींवर सल्ला दिला जाईल:

- जमीन सुपीकता व्यवस्थापन
 - जमिनीची खोली आणि पाणी धारण करण्याची क्षमता यावर आधारित पिकांची उपयुक्तता
- हे सल्ले शेतकरी-केंद्रित ॲपद्वारे दिले जातील आणि विस्तार उपक्रमांमध्ये समाविष्ट केले जातील.

४. विस्तार आणि प्रशिक्षण कार्यक्रम:

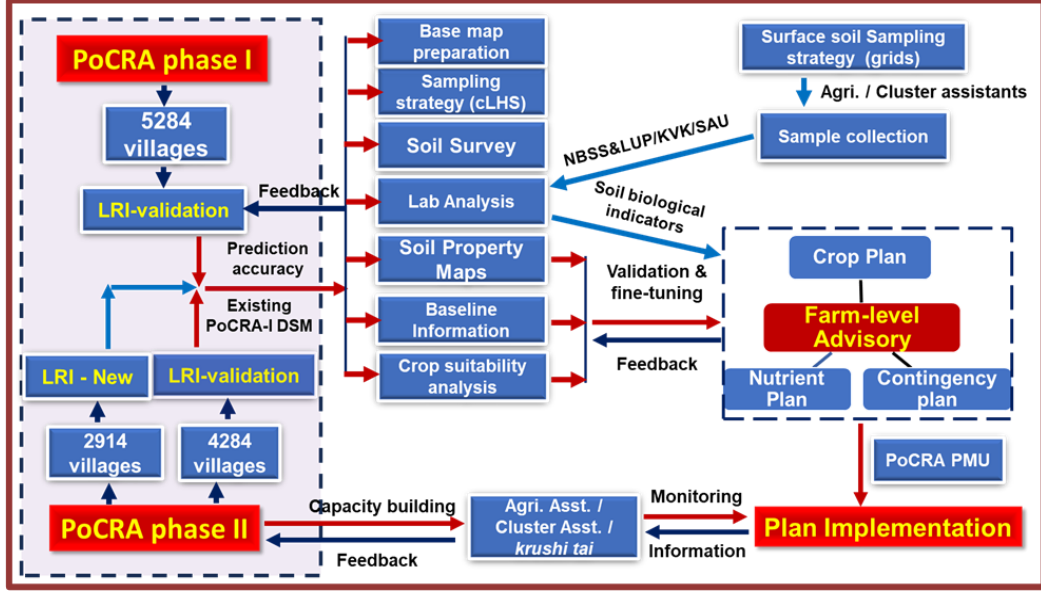
मृदा आरोग्य नकाशे हे शेतशाळा आणि प्रशिक्षण कार्यक्रमांमध्ये वापरले जातील. विस्तार कार्यकर्ते शेतकऱ्यांना सर्वोत्तम मृदा व्यवस्थापन पद्धतींबद्दल शिक्षित करण्यासाठी या नकाशांचा वापर करतील. राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण आणि जमीन उपयोगिता ब्युरोच्या कौशल्याचा उपयोग करून आणि डिजिटल साधनांचे एकत्रीकरण करून, हा प्रकल्प कार्यक्षम मृदा संसाधन वापर सुनिश्चित करतो. हवामान बदलासाठी अनुकूलन जमीन वापर योजना तयार करण्यात LRI डेटाबेस मदत करेल. LRI मुळे तयार करण्यात येणारी काही महत्त्वाच्या गोष्टी खालीलप्रमाणे आहेत.

- प्रत्येक गावाचा मृदा नकाशा
- हवामान डेटाचे अर्थ लावणे
- LRI डेटा अर्थ लावणे
- प्रत्येक गावाचा उपलब्ध जल क्षमता (AWC) नकाशा

- प्रत्येक गावाचा मृदा सुपीकता नकाशा
- प्रत्येक गावाचा पीक उपयुक्तता नकाशा

संपूर्ण प्रकल्प गावासाठी कृषी जमीन वापर नियोजन खालील आकृती १५ मध्ये दर्शविलेल्या टप्प्या-टप्प्याने केलेल्या प्रोटोकॉलद्वारे केले जाईल:

आलेख ५: राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण आणि जमीन उपयोगिता ब्युरो सहाय्यित उपक्रम



मृदा आरोग्य तपासणी : जमिनीचे आरोग्य म्हणजे जमिनीची उत्पादकता, विविधता आणि स्थलीय परिसंस्थेच्या पर्यावरणीय सेवा टिकवून ठेवण्याची क्षमता. मातीच्या जैविक, रासायनिक आणि भौतिक गुणधर्मांच्या मापनाद्वारे त्याचे वैशिष्ट्यीकरण केले जाऊ शकते. मृदा आरोग्य व्यवस्थापनामुळे सूक्ष्मजंतूंची विविधता वाढू शकते, शेतकऱ्यांची उपजीविका सुधारू शकते, कृषी उत्पादकता वाढून हवामान अनुकूलता निर्माण होऊ शकते. जमिनीच्या आरोग्याचे प्रभावीपणे मूल्यांकन करण्यासाठी, हा प्रकल्प जमिनीतील सेंद्रिय कार्बन, जमिनीतील जैविक क्रिया, जमिनीची उत्पादकता आणि जमिनीचे भौतिक गुणधर्म यांसारख्या महत्त्वाच्या निर्देशकांवर लक्ष केंद्रित करेल, जे जमिनीची एकूण स्थिती आणि शाश्वत कृषी पद्धतींना समर्थन देण्याची तिची क्षमता दर्शवतात. हे निर्देशक जमिनीच्या गुणवत्तेतील बदल मोजण्यात मदत करतील आणि जमिनीच्या व्यवस्थापन पद्धती सुधारण्यासाठी अंतर्दृष्टी प्रदान करतील.

प्रकल्प खालील गुणधर्मांवर आधारित जमिनीच्या आरोग्याची तपासणी करेल:

१. जमिनीतील सेंद्रिय कर्ब
२. जमिनीतील जैविक गुणधर्म
३. जमिनीची उत्पादकता
४. जमिनीचे भौतिक गुणधर्म

मृदा आरोग्य मूल्यांकन दृष्टिकोन: हा प्रकल्प क्षेत्रीय निरीक्षणे, माती नमुन्याच्या प्रयोगशाळेतील चाचणी आणि निरीक्षण साधनांचा वापर करून नियमितपणे जमिनीच्या आरोग्याचे मूल्यांकन करेल. पुनरुत्पादक शेती, रुंद

वरंभा सरी , संवर्धन शेती, जैविक खत आणि जैविक कीटकनाशकांचा वापर यांसारख्या जमिनीच्या आरोग्य सुधारणा पद्धतींच्या अंमलबजावणीपूर्वी आणि नंतर जमिनीतील आरोग्य निर्देशकांमधील बदलांचा मागोवा घेण्यासाठी शेतीच्या हंगामातील विविध टप्प्यांवर ही मूल्यमापने केली जातात. गोळा केलेला डेटा शेतकऱ्यांना मार्गदर्शन करण्यासाठी, शेतकऱ्यांना अभिप्राय देण्यासाठी आणि दीर्घकालीन मृदा व्यवस्थापन धोरणे अधिक चांगली करण्यासाठी वापरला जाईल. यासाठी प्रकल्पाद्वारे आणि भारतीय मृदशास्त्र संस्थेने केलेल्या मूल्यांकनाव्यतिरिक्त, कार्यशाळा आणि शेतीशाळा मृदा आरोग्य तपासणी तंत्रांवरील प्रशिक्षणाचा समावेश असेल, ज्यामुळे शेतकऱ्यांना मृदा आरोग्य सुधारणा प्रयत्नांमध्ये सहभागी होण्यासाठी आणि ते समजून घेण्यासाठी अधिक सक्षम केले जाईल. सुरवातीला प्रकल्प सूक्ष्म-नियोजन प्रक्रियेदरम्यान गोळा केलेल्या माती नमुन्यांचे विश्लेषण करेल. विश्लेषणाचे निकाल यापूर्वी तपासलेल्या माती नमुन्यांच्या निकालांसह एकत्रित केले जातील आणि गाव मृदा सुपीकता निर्देशांक निश्चित करण्यासाठी वापरले जातील.

गाव मृदा सुपीकता निर्देशांक: गाव मृदा सुपीकता निर्देशांक प्रकल्प गावांमध्ये जमिनीच्या सुपीकतेचे मूल्यांकन आणि निरीक्षण करण्यासाठी विकसित केला जाईल. हा निर्देशांक जमिनीच्या आरोग्य सुधारणा धोरणांसाठी एक वैज्ञानिक आधार प्रदान करेल आणि कालांतराने केलेल्या हस्तक्षेपांच्या प्रभावाचे मोजमाप करेल. गाव मृदा सुपीकता निर्देशांक तयार करण्यासाठी महत्वाचे टप्पे:

मातीचे नमुने घेणे: सर्वसमावेशक व्याप्ती सुनिश्चित करण्यासाठी गावातील वेगवेगळ्या भूभागातून मातीचे नमुने गोळा केले जातील.

- शासकीय प्रयोगशाळेत चाचणी
- डेटा एकीकरण आणि निर्देशांक विकास
- सल्ला आणि नियोजनात उपयोग

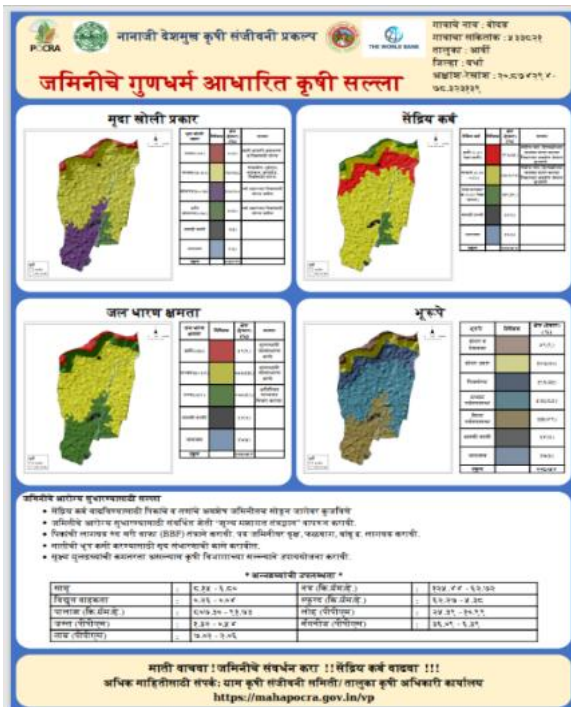
या उपक्रमामुळे शाश्वत मृदा व्यवस्थापन निश्चित केले जाईल, जमिनीची उत्पादकता सुधारेल आणि हवामान-अनुकूलन शेती पद्धतींना पाठबळ मिळेल.

मृदा आरोग्य-आधारित सल्ला : प्रकल्प गावांच्या मृदा आरोग्य मूल्यांकनावर आधारित मृदा सल्ला प्रसारित करेल. विस्तार यंत्रणा, शेतीशाळा आणि इतर प्रशिक्षण कार्यक्रमादरम्यान शेतकऱ्यांना शिक्षित करण्यासाठी मातीच्या वैशिष्ट्यांवर आधारित नकाशे वापरले जातील. हे नकाशे पीक उपयुक्तता, जमिनीची खोली, उपलब्ध पाण्याची क्षमता, सेंद्रिय कार्बन आणि इतर गुणधर्मांबद्दल शेतकऱ्यांना सखोल माहिती देतील. ग्राम कृषी विकास समिती अशा सल्ल्यांचा वापर कृषीवैज्ञानिकी आणि फळबाग योजना तयार करण्यासाठी करेल.

जमिनीचे आरोग्य सुधारणे: हरित क्रांतीपासून खतांचा आणि कीटकनाशकांचा अतिवापर केल्यामुळे जमिनीतील सेंद्रिय कर्बाची पातळी घटत आहे आणि परिणामी जमिनीचा ऱ्हास होत आहे. विविध अंदाजानुसार, भारतातील एकूण भौगोलिक क्षेत्रापैकी ३० टक्क्यांहून अधिक जमिनीचा ऱ्हास झाला आहे. या जमिनीपैकी जवळपास निम्मी जमीन ही कृषी जमीन आहे, विशेषतः सिंचनाखाली नसलेली/ पावसावर आधारित कृषी जमीन आहे. साधारणता जमिनीत असणाऱ्या सेंद्रिय पदार्थांमध्ये कार्बन, नायट्रोजन आणि फॉस्फरस सारख्या घटकांचा समावेश असतो. अशा प्रकारे, मातीतील कार्बनचे मोजमाप जमिनीच्या एकूण आरोग्याचे चांगले संकेत देत असते .

शेतावरच जैविक खतांचे उत्पादन: रासायनिक खते ही आवश्यक पोषक तत्वे पुरवत असली तरी, ती मातीतील नैसर्गिक सूक्ष्मजंतूंचे संतुलन बिघडवू शकतात, मातीतील सेंद्रिय पदार्थ कमी करू शकतात आणि कालांतराने मातीमध्ये आम्लता किंवा क्षारता वाढवू शकतात. यामुळे जमिनीची सुपीकता कमी होते आणि मातीची रचना बिघडते, ज्यामुळे वनस्पतींना पोषक तत्वे आणि पाणी शोषून घेणे कठीण होते. जैविक खतांकडे वळल्याने शेतकरी हे नकारात्मक परिणाम कमी करू शकतात आणि जमिनीचे आरोग्य सुधारू शकतात.

आलेख ६: मृदा आरोग्य-आधारित सल्ला नमुना (टप्पा १)



जैविक खते हे जिवंत सूक्ष्मजीव असलेले पदार्थ आहेत जे बीजप्रक्रिया, रोप द्रावणात बुडवणे आणि जमिनीत देण्यासाठी म्हणून वापरले जाऊ शकतात. हे सूक्ष्मजीव मुळांच्या भोवतालच्या जमिनीत किंवा वनस्पतींच्या मुळांवर वसाहत करतात. ही जैविक खते यजमान वनस्पतीला पोषक तत्वांचा पुरवठा किंवा उपलब्धता वाढवून वनस्पतींच्या वाढीस प्रोत्साहन देतात. जैविक खते नायट्रोजनचे स्थिरीकरण, फॉस्फरसचे विद्राव्यीकरण आणि वाढीस प्रोत्साहन देणाऱ्या पदार्थांच्या संश्लेषणाद्वारे वनस्पतींच्या वाढीस उत्तेजन देऊन पोषक तत्वे वाढवतात. जैविक खतांच्या वापरामुळे पीक उत्पादनासाठी रासायनिक खतांची गरज कमी होऊ शकते. सामान्यतः वापरली जाणारी जीवाणू जैविक

खते म्हणजे रायझोबियम, अॅझोटोबॅक्टर, अॅझोस्फिरिलम, बॅसिलस इत्यादी.

जैविक खते हे जिवंत सूक्ष्मजीव असलेले पदार्थ आहेत जे बीजप्रक्रिया, रोप द्रावणात बुडवणे आणि जमिनीत देण्यासाठी म्हणून वापरले जाऊ शकतात. हे सूक्ष्मजीव मुळांच्या भोवतालच्या जमिनीत किंवा वनस्पतींच्या मुळांवर वसाहत करतात. ही जैविक खते यजमान वनस्पतीला पोषक तत्वांचा पुरवठा किंवा उपलब्धता वाढवून वनस्पतींच्या वाढीस प्रोत्साहन देतात. जैविक खते नायट्रोजनचे स्थिरीकरण, फॉस्फोरसचे विद्राव्यीकरण आणि वाढीस प्रोत्साहन देणाऱ्या पदार्थांच्या संश्लेषणाद्वारे वनस्पतींच्या वाढीस उत्तेजन देऊन पोषक तत्वे वाढवतात. जैविक खतांच्या वापरामुळे पीक उत्पादनासाठी रासायनिक खतांची गरज कमी होऊ शकते. सामान्यतः वापरली जाणारी जीवाणू जैविक खते म्हणजे रायझोबियम , अँझोटोबॅक्टर , अँझोस्फिरिलम, बॅसिलस इत्यादी.

राष्ट्रीय वनस्पती आरोग्य व्यवस्थापन संस्थेसोबत तांत्रिक सहयोग:

राष्ट्रीय वनस्पती आरोग्य व्यवस्थापन संस्था (NIPHM) ही वनस्पती आरोग्य व्यवस्थापन पद्धतींना प्रोत्साहन देण्यासाठी कार्य करते. NIPHM आणि प्रकल्प यांच्यातील सहकार्य प्रकल्प क्षेत्रांमध्ये प्रभावी वनस्पती आरोग्य व्यवस्थापन पद्धतींच्या अंमलबजावणीसाठी फायदेशीर ठरू शकते. या सहकार्यांतर्गत अ) प्रशिक्षण आणि क्षमता बांधणी , ब) विस्तार सेवा दिल्या जातात. प्रकल्प NIPHM द्वारे विकसित केलेले तंत्रज्ञान गावांमध्ये सादर करेल आणि शेतकऱ्यांना शेतावरच जैविक निविष्टा उत्पादन युनिट्स स्थापन करून ते त्यांच्या शेतात अवलंब करण्यास प्रोत्साहित करेल.

शेतावर जैविक निविष्टा उत्पादन युनिट्सची स्थापना

शाश्वत शेतीसाठी जैविक खतांचा वापर वाढवण्यासाठी प्रकल्प वैयक्तिक शेतकरी, बचत गट आणि शेतकरी उत्पादक कंपनी यांना जैविक खत उत्पादन युनिट्स घेण्यासाठी प्रोत्साहन देण्यात येईल. NIPHM मार्फत मास्टर ट्रेनर्स, शेतकरी उत्पादक कंपनी सदस्य आणि महिला बचत गट सदस्यांना प्रशिक्षण देण्यात येईल. त्याचसोबत जैविक खत उत्पादनात कौशल्य विकास सुनिश्चित करेल. या उपक्रमामुळे जमिनीचे आरोग्य सुधारेल, रासायनिक निविष्टांवरील अवलंबित्व कमी होईल आणि स्थानिक, किफायतशीर जैविक खत वापराद्वारे शेती उत्पादकता सुधारण्यास मदत होईल. प्रकल्प प्रकल्पांतर्गत गावांमध्ये वैयक्तिक स्तरावर आणि क्लस्टरमध्ये SHG स्तरावर योग्य गुंतवणुकीसह युनिट्स स्थापन करेल. तसेच, FPC ला मोठ्या प्रमाणावर एक उपक्रम म्हणून हे युनिट्स घेण्यासाठी प्रोत्साहन देण्यात येईल आणि जैविक खते आणि जैविक कीटकनाशकांसाठी नियामक इकोसिस्टमचे पालन करण्यास मार्गदर्शन करेल.

सॅट्रिय निविष्टांचे उत्पादन : सॅट्रिय निविष्टांच्या उत्पादनाला प्रोत्साहन देण्याचा उद्देश शेतकऱ्यांचा खर्च कमी करून, शेतीतील धोके कमी करून, तसेच आंतरपीक पद्धतीतून उत्पन्न वाढवून आणि शेतातील, नैसर्गिक आणि घरगुती संसाधनांचा वापर करून आवश्यक जैविक निविष्टा तयार करण्यास प्रोत्साहन देऊन शेती किफायतशीर आणि महत्वाकांक्षी बनवणे आहे. भारत सरकारने २०२३-२४ मध्ये रासायनिक खतमुक्त आणि हवामान-अनुकूल शेतीला प्रोत्साहन देण्यासाठी राष्ट्रीय नैसर्गिक शेती मिशन एक स्वतंत्र योजना सुरू केली आहे. त्यानुसार देशात १५,००० क्लस्टर विकसित करून ७.५ लाख हेक्टर क्षेत्र व्यापण्याचा उद्देश आहे.

केंद्राच्या धोरणानुसार, आणि प्रकल्प गावातील शेतकऱ्यांना आधार देण्यासाठी, प्रकल्प गांडूळखत , नाडेप कंपोस्ट, बिजामृत आणि बायो डायनॅमिक कंपोस्ट इत्यादी सेंद्रिय निविष्टांच्या उत्पादनाला प्रोत्साहन देईल .

संवर्धन शेती: संवर्धन शेती ही अशी शेतीची पद्धती आहे, जी जमिनीचे संभाव्य नुकसान टाळू शकते आणि न्हास झालेल्या जमिनीचे पुनरुज्जीवन करू शकते. ही कायमस्वरूपी मातीचे आच्छादन राखण्यास, मातीची कमीत कमी हलवाहलव करण्यास आणि जैवविविधता जपण्यास प्रोत्साहन देते. ही जमिनीवरील आणि जमिनीतील जैवविविधता आणि नैसर्गिक जैविक प्रक्रिया वाढवते, ज्यामुळे पाणी आणि पोषक तत्वांच्या वापराची कार्यक्षमतेमध्ये देखील वाढ होते पर्यायाने सुधारित आणि शाश्वत पीक उत्पादनाला चालना मिळते . संवर्धन शेतीची तत्त्वे स्थानिक पातळीवर स्वीकारलेल्या पद्धतींसह सर्व प्रकारच्या जमिनीच्या उपयोगांसाठी सार्वत्रिकपणे लागू आहेत. यांत्रिकपद्धतीने जमीन नांगरणे यांसारख्या मातीची हलवाहलव करण्याचे प्रमाण पूर्णपणे कमी केले जाते किंवा टाळले जाते. कृषीरसायने आणि खनिजांपासून तयार होणाऱ्या वनस्पती अन्नद्रव्ये यांसारख्या बाह्य निविष्टा योग्य प्रमाणात आणि अशा प्रकारे वापरल्या जातात की ज्यामुळे जैविक प्रक्रियेत कोणत्याही प्रकारचा व्यत्यय येणार नाही. सोमासुंदरम आणि इतर (२०२४) यांनी जगातील विविध संस्थांनी केलेल्या दीर्घकालीन प्रयोगांचे पुनरावलोकन करून असा निष्कर्ष काढला आहे की “दीर्घकालीन शून्य मशागत प्रयोग जमिनीचे आरोग्य सुधारण्यात, जमिनीतील सेंद्रिय कर्ब, स्थिरीकरण करण्यात आणि हरितगृह वायू उत्सर्जन, हवामान बदल कमी करण्यात आणि संसाधनाचा वापर कार्यक्षम करण्यात त्याचसोबत वर्तमान व भावी पिढ्यांच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतात.” भारतातील संवर्धन शेती बदलचे बहुतेक संशोधन इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ सॉईल सायन्स, भोपाळ यांनी केलेले आहे. या संस्थेबरोबरच राज्यातील कृषि विद्यापीठांच्या सहकार्याने विविध पिकांच्या संवर्धन शेतीसाठी एक व्यापक कार्यप्रणाली विकसित करेल.

संवर्धन शेतीची तत्त्वे:

संवर्धन शेती खालील तीन मुख्य तत्त्वांवर आधारित आहे जी स्थानिक परिस्थिती आणि गरजांनुसार स्वीकारली जातात:

१.कमीत कमी यांत्रिक मशागत : कमीत कमी यांत्रिक मशागत मध्ये कमी ढवळाढवळ, शून्य मशागत आणि बियाणे टोकणे यांसारख्या पद्धतींचा समावेश होतो. शून्य मशागत आणि कमी मशागत या जमिनीचे आरोग्य आणि शाश्वतता वाढवण्यासाठी मातीची ढवळाढवळ कमी करण्याच्या उद्देशाने केलेल्या महत्त्वाच्या संवर्धन शेती पद्धती आहेत. शून्य मशागतीमध्ये नांगरणी पूर्णपणे बंद केली जाते, तर कमी मशागतीमध्ये मातीची रचना आणि ओलावा टिकवून ठेवण्यासाठी कमीत कमी मातीची उलथापालथ केली जाते. या पद्धतीमुळे जमिनीची धूप थांबण्यास मदत होते, पाणी टिकवून ठेवण्याची क्षमता सुधारते, सेंद्रिय पदार्थांचे प्रमाण वाढते आणि इंधन आणि मजुरी खर्च कमी होतो.

२.जमिनीचे कायमस्वरूपी सेंद्रिय आच्छादन: पिकांच्या कापणीनंतर जमिनीवर राहिलेले अवशेष सेंद्रिय आच्छादनाचे काम करतात. पिकांच्या तसेच तणांच्या मुळांच्या बायोमासमुळे मातीच्या पृष्ठभागाखाली सेंद्रिय जाळे तयार होते. उष्णकटिबंधीय शेती पावसावर मोठ्या प्रमाणावर अवलंबून असते आणि सिंचनाची सुविधा

अत्यंत कमी असल्यामुळे जमिनीच्या न्हासाचा धोका अधिक असतो. जमिनीखाली टिकवून ठेवलेले सेंद्रिय बायोमास जमिनीला अशा न्हासापासून वाचवते, याशिवाय सूक्ष्मजीवांसाठी एक आदर्श परिसंस्था तयार करते.

३. पिकांचे विविधीकरण: योग्य हंगामात घेतली जाणारी तृणधान्ये, कडधान्ये, तेलबिया, तंतुमय पिके (कापूस) आणि भाजीपाला पिकांचे मिश्रण असलेली पीक फेरपालट पद्धती शेतीत विविधता प्रदान करते.

संवर्धन शेतीचे फायदे: संवर्धन शेतीचे केल्याने तीन प्रमुख आर्थिक फायदे होऊ शकतात:

- उत्पादन कार्यक्षमता सुधारणारे आर्थिक फायदे
 - वेळेची बचत आणि त्यामुळे मजुरांची गरज कमी होते.
 - खर्च कमी होतो, उदा. इंधन, मशिनरी चालवण्याचा आणि देखभालीचा खर्च, तसेच मजुरीचा खर्च कमी होतो.
 - कमी खर्चात जास्त उत्पादन मिळते.
१. संवर्धन शेतीचा अवलंब केल्याने जमिनीची उत्पादकता सुधारते:
- जमिनीतील सेंद्रिय पदार्थ वाढतात.
 - जमिनीतील पाणी जतन होते.
 - जमिनीची रचना सुधारते आणि त्यामुळे मुळांभोवातीचे वातावरण सुधारते.
२. पर्यावरणाचे फायदे जे जमिनीचे संरक्षण करतात आणि शेतीला अधिक टिकाऊ बनवतात:
- जमिनीची धूप कमी होते आणि त्यामुळे नाले, नद्या आणि जलाशयांमध्ये गाळ साचण्याचे प्रमाण कमी होते.
 - पाण्याच्या गुणवत्तेत सुधारणा होते.
 - हवेच्या गुणवत्तेत सुधारणा होते.
 - जैवविविधता वाढते.
 - कार्बन स्थिरीकरण
- प्रकल्पामध्ये शेतीशाळेच्या विस्तार पद्धती बरोबरच “शेतकरी-ते-शेतकरी विस्तार” (F2FE) दृष्टिकोन, प्रक्षेत्र भेटी, प्रशिक्षण, प्रात्यक्षिके या द्वारे शेतकऱ्यांमध्ये अवलंब वाढवण्यासाठी आर्थिक सहाय्य देऊन संवर्धन शेतीची तत्त्वे शेतकऱ्यांपर्यंत पोहचवण्यात येतील.
- **खत वापर कार्यक्षमता वाढवणे (FUE):** खत वापर कार्यक्षमता म्हणजे खतांद्वारे लागू केलेल्या पोषक तत्वांचे प्रमाण जे पिकांद्वारे प्रभावीपणे शोषले जाते आणि वापरले जाते. हे किती खत वापरले जाते याच्या तुलनेत पोषक तत्वांच्या शोषणाच्या कार्यक्षमतेचे मोजमाप करते. उच्च खत वापर कार्यक्षमता म्हणजे खतातील अधिक पोषक तत्त्वे पिकांच्या वाढीसाठी आणि उत्पादनासाठी वापरली जात आहेत, आणि अपघाव, निचरा किंवा उत्सर्जन द्वारे पर्यावरणात कमी प्रमाणात नुकसान होत आहे. केवळ उत्पादकता वाढवण्यासाठीच नव्हे, तर जल प्रदूषण आणि हरितगृह वायू उत्सर्जन यांसारख्या पर्यावरणीय परिणामांना कमी करण्यासाठी उच्च खत वापर कार्यक्षमता प्राप्त करणे महत्वाचे आहे.

खत वापर कार्यक्षमतेवर परिणाम करणारे घटक:

खत वापर कार्यक्षमतेवर अनेक घटकांचा प्रभाव पडू शकतो, जे वनस्पतींद्वारे पोषक तत्वांची उपलब्धता, शोषण आणि वापराच्या क्षमतेवर परिणाम करतात.

१. निचऱ्यामुळे होणारे नुकसान: नायट्रेट्सच्या रूपात नायट्रोजनसारखे विद्राव्य पोषक तत्वे पाण्याच्या झिरपण्यामुळे मुळांच्या क्षेत्राच्या खाली जाऊ शकतात, ज्यामुळे वनस्पतींसाठी पोषक तत्वांची उपलब्धता कमी होते.

२. वायूंच्या स्वरूपात होणारे नुकसान: नायट्रोजनसारखे पोषक घटक काही विशिष्ट परिस्थितीत वायू रूपात वातावरणात विलीन होऊ शकतात (उदा. अमोनिया वायू किंवा नाइट्रस ऑक्साईड), जसे की जमिनीचा उच्च सामू, ओल्या स्थितीत किंवा खत वापरण्याच्या अयोग्य पद्धती.

३. मिश्रणा दरम्यान रासायनिक क्रिया: खतांमध्ये किंवा मातीतील घटकांशी रासायनिक क्रिया झाल्यामुळे पोषक तत्वांची उपलब्धता कमी होऊ शकते, ते स्थिर होऊ शकतात, त्यांचे अवक्षेपण होऊ शकते किंवा वनस्पतींच्या मुळांपर्यंत पोहोचण्यापूर्वीच त्यांची उपलब्धता कमी होऊ शकते.

४. जमिनीचे भौतिक आणि रासायनिक गुणधर्म: जमिनीचा पोत, रचना, सामू, सेंद्रिय पदार्थांचे प्रमाण आणि cation exchange capacity (CEC) वनस्पतींद्वारे पोषक तत्वांचे शोषण, त्यांची गतिशीलता आणि उपलब्धता यावर लक्षणीय परिणाम करतात.

५. हवामान आणि सिंचन पद्धती: अतिवृष्टी किंवा जास्त सिंचनामुळे पोषक तत्वांचा निचरा आणि अपधाव वाढू शकतो, तर अपुऱ्या पाण्यामुळे पोषक तत्वांची विद्राव्यता आणि शोषण मर्यादित होते.

६. पिकाचा प्रकार आणि मुळांची रचना: वेगवेगळ्या पिकांमध्ये त्यांच्या मुळांच्या प्रणाली आणि पोषक तत्वांच्या मागणीनुसार पोषक तत्वे शोषून घेण्याची क्षमता बदलते.

खत कार्यक्षमतेमध्ये जमिनीच्या आरोग्याचे महत्त्व खत कार्यक्षमता अनुकूल करण्यासाठी जमिनीचे आरोग्य महत्त्वपूर्ण आहे. निरोगी जमिनीत पोषक तत्वे टिकवून ठेवण्याची क्षमता अधिक असते आणि सूक्ष्मजीवांची क्रियाशीलता वाढलेली असते, ज्यामुळे पिकांद्वारे पोषक तत्वांचे शोषण सुधारण्यास मदत होते. प्रकल्प जमिनीची सुपीकता वाढवण्यासाठी आणि रासायनिक खतांची गरज कमी करण्यासाठी माती परीक्षण आणि सेंद्रिय शेती पद्धतींसारख्या विविध जमिनीच्या आरोग्यविषयक उपक्रमांना प्रोत्साहन देते आहे.

- माती परीक्षण आणि अन्नद्रव्य व्यवस्थापन
- सेंद्रिय शेती आणि एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन

खत वापरण्याच्या कार्यक्षम पद्धती:

खत वापराच्या योग्य पद्धती सुनिश्चित करण्यासाठी वनस्पतींद्वारे खतांचा प्रभावीपणे वापर केला जाणे आवश्यक आहे, ज्यामुळे कचरा आणि पर्यावरणीय प्रदूषण कमी होईल. प्रकल्प शेतकऱ्यांना कार्यक्षम खत वापर तंत्रे जसे की योग्य ठिकाणी खते घालणे, फर्टिगेशन आणि नियंत्रित पद्धतीने अन्नद्रव्य उपलब्ध करून देणारी खते वापरण्यास प्रोत्साहित करते.

ओळीत खत टाकणे: मुळांच्या क्षेत्राजवळ अरुंद पट्ट्यांमध्ये दिलेली खते पिकांकडून अधिक प्रभावीपणे शोषली जातात. ही पद्धत पर्यावरणातील न्हास कमी करते आणि आवश्यक खतांचे प्रमाण घटवते.

ठिबक मधून खते देणे (फर्टिगेशन): सिंचन प्रणालीद्वारे (जसे की ठिबक सिंचन) खतांचा वापर केल्याने पोषक तत्वे थेट मुळांच्या क्षेत्रात पोहोचतात, ज्यामुळे पोषक तत्वांचे शोषण सुधारते आणि न्हास कमी होतो.

नियंत्रित पोषक तत्वे सोडणारी खते : ही खते हळूहळू पोषक तत्वे बाहेर टाकतात, जी पिकांच्या गरजेनुसार मिळतात आणि न्हास किंवा उत्सर्जनामुळे होणारे पोषक तत्वांचे धोके कमी करतात. एफएओ (२०१९) च्या अभ्यासानुसार, फर्टिगेशन आणि नियंत्रित पोषक तत्वे सोडणारी खतांमुळे पोषक तत्वांचे नुकसान ३०% पर्यंत कमी होऊ शकते, ज्यामुळे खतांचा अधिक कार्यक्षम वापर सुनिश्चित होतो.

एकात्मिक पाणी आणि खत व्यवस्थापन पाणी आणि खतांचा कार्यक्षम वापर हातातों घालून चालतो. खतांचा वापर योग्य प्रमाणात पाण्याबरोबर केल्यास पोषक तत्वे वनस्पती शोषून घेतात आणि अपधाव (Runoff) किंवा बाष्पीभवनामुळे होणारे नुकसान टाळता येते. प्रकल्प एकात्मिक पाणी आणि खत व्यवस्थापन पद्धतींना प्रोत्साहन देते, ज्यामुळे योग्य ओलावा स्थितीत खतांचा वापर सुनिश्चित होतो.

एकात्मिक खत आणि पाणी व्यवस्थापन : हा दृष्टिकोन पाणी आणि खत या दोहोंच्या समक्रमित व्यवस्थापनावर जोर देतो. यामुळे खते विरघळण्यासाठी आणि वनस्पतींद्वारे त्यांचे शोषण सुलभ करण्यासाठी पुरेसे पाणी उपलब्ध असल्याची खात्री होते. महाराष्ट्रातील कापूस पिकवणाऱ्या प्रदेशात फर्टिगेशन प्रणालीच्या वापरामुळे पाणी आणि खत वापर कार्यक्षमतेत लक्षणीय सुधारणा झाली आहे, परिणामी जास्त उत्पादन आणि कमी खर्च आला आहे.

काटेकोर शेती : अचूक शेती अधिक अचूकपणे खतांचा वापर करण्यासाठी तंत्रज्ञानाचा उपयोग करते, ज्यामुळे कचरा कमी होतो आणि कार्यक्षमता वाढते. प्रकल्प खत वापर कार्यक्षमता सुधारण्यासाठी, पोषक तत्वांच्या पातळीचे निरीक्षण करण्यासाठी आणि खतांचा वापर अनुकूल करण्यासाठी अचूक शेती साधने आणि तंत्रज्ञान समाविष्ट करते.

दूर संवेदन तंत्रज्ञान: उपग्रह प्रतिमा आणि ड्रोनचा वापर करून पिकांच्या आरोग्याचे मूल्यांकन करणे आणि पोषक तत्वांची कमतरता असलेले क्षेत्र शोधणे.

मृदा संवेदक: जमिनीत पोषक तत्वांची उपलब्धता मोजण्यासाठी रिअल-टाइम मृदा पोषक संवेदकांचा वापर करणे.

पिक पोषक मॉडेल: हे मॉडेल हवामानाची स्थिती, जमिनीचा प्रकार आणि पिकांच्या वाढीच्या अवस्थांवर आधारित पिकांसाठी आवश्यक पोषक तत्वांचा अंदाज लावतात. यामुळे शेतकऱ्यांना खतांचा वापर डेटा-आधारित निर्णयांद्वारे करण्यासाठी मदत होते.

योग्य निविष्ठा वापरासाठी खत वापर कार्यक्षमतेचे (FUE) मूल्यांकन (Fertilizer Use Efficiency - FUE) मूल्यांकन (Assessment) (अहवाल):

भारतीय कृषी अनुसंधान परिषद - भारतीय मृदा विज्ञान संस्था (ICAR-IISS), भोपाळ यांनी सुचवलेल्या कार्यपद्धतीचा वापर करून प्रकल्पामध्ये आधारभूत (Baseline), मध्यावधी (Midline) आणि अंतिम टप्प्यात (Endline) खत वापर कार्यक्षमतेचे मूल्यांकन केले जाईल.

आंशिक घटक उत्पादकता (Partial Factor Productivity): हे प्रमाण म्हणजे एकूण खताच्या वापराच्या तुलनेत पिकाचे झालेले उत्पन्न होय.

कृषी नायट्रोजन (किंवा पोषण) वापर कार्यक्षमता (Agronomic Nitrogen (or Nutrient) Use Efficiency): हे खत दिलेल्या प्लॉट मधील उत्पादन आणि खत न दिलेल्या (नियंत्रण) प्लॉट मधील उत्पादन यांच्यातील फरकाचे वापरलेल्या खताच्या प्रमाणाशी असलेले गुणोत्तर आहे.

नायट्रोजन पुनर्प्राप्ती (Nitrogen Recovery): हे प्रमाण म्हणजे खत वापरलेल्या प्लॉट मधील नायट्रोजनचा वापर आणि नियंत्रण प्लॉट मधील नायट्रोजनचा वापर यांच्यातील फरक भागिले वापरलेल्या खताची मात्रा.

नत्र(नायट्रोजन), स्फुरद (फॉस्फोरस) आणि गंधक (सल्फर) यांसारख्या पोषक तत्वांची वापर कार्यक्षमता मोजण्यासाठी कृषी कार्यक्षमतेचा (Agronomic Efficiency) वापर केला जाईल.

कृषी कार्यक्षमता (AE): खत वापरलेल्या प्लॉटमधील उत्पन्न, नियंत्रण प्लॉटमधील उत्पन्न आणि वापरलेल्या खतातील पोषक तत्वांची मात्रा विचारात घेऊन अॅग्रोनॉमिक कार्यक्षमता मोजली जाते. यासाठी खालील सूत्र वापरले जाते (Baligar et al., २००९).

$$AE \text{ (किलो किलो}^{-1}\text{)} = \frac{\text{खत वापरलेल्या भूखंडातील उत्पन्न (किलो हेक्टर}^{-1}\text{)} - \text{नियंत्रण भूखंडातील उत्पन्न (किलो हेक्टर}^{-1}\text{)}}{\text{वापरलेल्या पोषक तत्वांची मात्रा (किलो हेक्टर}^{-1}\text{)}}$$

जाणीव जागृती आणि प्रशिक्षण

शेतकरी शाळा प्रत्यक्ष प्रशिक्षण आणि समवयस्कांकडून शिकण्याची संधी देऊन खत वापर कार्यक्षमतेला प्रोत्साहन देण्यासाठी महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतील. प्रात्यक्षिक क्षेत्र भेटींच्या माध्यमातून, संतुलित खतांच्या वापराचे आणि पर्यायी पोषक तत्वांचे फायदे शेतकरी प्रत्यक्ष पाहतील, ज्यामुळे शाश्वत शेती पद्धतींचा अवलंब वाढेल. खत वापर कार्यक्षमता वाढवण्यासाठी प्रकल्पाची रणनीती ही शाश्वत आणि विज्ञान-आधारित पोषक तत्व व्यवस्थापन पद्धतींना प्रोत्साहन देण्यावर केंद्रित आहे. शेतकऱ्यांना जैविक खतांचे फायदे आणि खतांचा कार्यक्षम वापर याबद्दल माहिती देण्यासाठी जनजागृती मोहीम, शेतकरी शाळा आणि अभ्यास दौरे आयोजित केले जातील.

शेतकऱ्यांना त्यांच्या जमिनीच्या आरोग्यानुसार आणि माती परीक्षण अहवालानुसार खताची नेमकी मात्रा ठरवता यावी, यासाठी एक सोपे डिजिटल ॲप तयार केले जाईल. यामुळे शेतकरी अधिक माहितीपूर्ण निर्णय घेऊ शकतील. क्षमता बांधणी कार्यक्रमांद्वारे, रासायनिक आणि सेंद्रिय खतांचा योग्य वापर, सिंचन व्यवस्थापन आणि खत वापरण्याच्या योग्य पद्धतींबद्दल शेतकऱ्यांना प्रशिक्षण दिले जाईल. शेतकरी गट आणि महिला बचत गटांना जैविक खतांचे उत्पादन आणि विक्री करण्यासाठी प्रोत्साहन दिले जाईल, ज्यामुळे स्थानिक पातळीवर खते उपलब्ध होतील आणि खर्च कमी होईल.

तक्ता ५: उप-घटक अ१.१ साठी उपक्रम, लाभार्थीचे प्रकार आणि अपेक्षित परिणाम

| उप-घटक | उपक्रम | लाभार्थी प्रकार (वैयक्तिक/शेतकरी गट/समुदाय) | अपेक्षित प्रदाने |
|--------------------------------------|--|---|--|
| अ१.१: जमीन/मातीची कार्यक्षमता वाढवणे | शेतकऱ्यांसाठी डिजिटल मृदा नकाशे तयार करणे आणि मार्गदर्शन करणे | सर्व शेतकरी, गट आणि समुदाय | डिजिटल नकाशांची संख्या |
| अ१.२: माती आरोग्य तपासणी | गावातील मातीचा सुपीकता निर्देशांक तयार करणे | गावातील सर्व शेतकरी/समुदाय | गाव सुपीकता निर्देशांक तक्ता असलेल्या गावांची संख्या |
| अ१.३: शेतावर जैविक खत उत्पादन | शेतावर जैविक खत उत्पादन युनिट्सची स्थापना करणे | वैयक्तिक शेतकरी, स्वयंसहायता गट, शेतकरी उत्पादक कंपनी | योजनेत समाविष्ट गावांमध्ये स्थापित युनिट्सची संख्या |
| अ१.४: सेंद्रिय निविष्टांचे उत्पादन | कंपोस्ट खत/ नाडेप कंपोस्ट/ बिजामृत/ जीवामृत/ दशपर्णी अर्क/ बायो डायनॅमिक कंपोस्ट वापरून उत्पादन करणे | वैयक्तिक शेतकरी, स्वयंसहायता गट | योजनेत समाविष्ट गावांमध्ये स्थापित युनिट्सची संख्या |
| अ१.५: संवर्धित शेती | शून्य मशागत/ कमी मशागत | शेतकरी | सहभागी शेतकऱ्यांची संख्या/ लागवड केलेले क्षेत्र |
| अ१.६: खत वापर कार्यक्षमता वाढवणे | योग्य मार्गदर्शन करण्यासाठी खत वापर कार्यक्षमतेचे मूल्यांकन (अहवाल) | शेतकरी, समुदाय | केलेल्या विश्लेषणाचा अहवाल मार्गदर्शक प्रणालीमध्ये माहिती एकत्रित करणे |

२.३. उपघटक अ २: पाण्याचा कार्यक्षम वापर वाढवणे

सदर उप-घटकाचा उद्देश हवामान-अनुकूल शेती पद्धतींना प्रोत्साहन देणे, नवीन सिंचन पद्धतींचा अवलंब करणे, जमिनीतील ओलावा वाढवून जल-वापर कार्यक्षमतेमध्ये वाढ करणे आणि हवामान बदलांना तोंड देण्यासाठी सक्षमता निर्माण करणे हा आहे.

उप-घटकांतर्गत पाणलोट क्षेत्र उपचार राबविणे, विहिरींचे पुनर्भरण करून भूजल पातळी वाढवणे, पाणी साठवण संरचना निर्माण करणे आणि सूक्ष्म-सिंचन प्रणालीद्वारे पाण्याचा कार्यक्षम वापर वाढवणे यासारख्या प्रमुख बाबींचा समावेश आहे.

प्रकल्पामध्ये पिकांच्या अवशेषांचे व्यवस्थापन, मल्लिंग (आच्छादन), जमिनीत अधिक पाणी मुरविणे आणि पाण्याचा निचरा सुधारण्यासाठी रुंद वाफा आणि सरी पद्धत (BBF) प्रणालीचा वापर करणे ई. शेती पद्धतींनाही प्रोत्साहन दिले जाईल. तसेच, एकाच शेतात वेगवेगळ्या पाण्याची गरज असलेल्या पिकांची लागवड करून पाण्याचा वापर योग्य होण्यासाठी आंतरपीक पद्धतीला देखील प्रोत्साहन दिले जाईल. याव्यतिरिक्त, गावातील पाण्याच्या वापराचे आणि उपलब्धतेचे गणित मांडण्यासाठी तसेच पाण्याच्या पुरवठ्याची स्थिती तपासण्यासाठी प्रकल्प पाण्याचा ताळेबंद हे साधन वापरणार आहे. या पाण्याच्या ताळेबंदाच्या आधारे कार्यक्षम सिंचन पद्धती आणि योग्य पिकांचे नियोजन करून उपलब्ध पाण्याचा अधिक चांगल्या प्रकारे वापर करता येईल.

सहभागी पद्धतीने मृद व जलसंधारण उपायांमध्ये क्षेत्र उपचार समाविष्ट असतील, ज्यात सलग समतल चर, खोल सलग समतल चर, कंपार्टमेंट आणि ढाळीचे बांध, जुन्या भात खाचरांची दुरुस्ती इत्यादी तसेच सिमेंट नाला बांध, शेततळे, विहिरी ई. सारख्या ओघळीवरील उपचारांचा समावेश असेल.

भूजल सर्वेक्षण आणि विकास संस्था (GSDA) यांच्यासोबत सामंजस्य करार करून, भूजलाचा शाश्वत वापर आणि भूजल पुनर्भरणासाठी नियोजन व तांत्रिक सहाय्य घेतले जाईल.

या प्रकल्पात माहितीवर आधारित एकत्रित पद्धत वापरण्यात येईल. यासाठी जमिनीतील ओलावा मोजण्यासाठी सेन्सर वापरले जातील, ज्यामुळे सिंचनाचे वेळापत्रक आणि पाण्याची बचत करण्यात मदत होईल. दैनिक आणि साप्ताहिक पाण्याच्या उपलब्धतेचे अंदाज जागतिक उपग्रह प्लॅटफॉर्मवरून मिळवलेल्या थर्मल रिमोट सेन्सिंग उत्पादनांचा वापर करून तयार केले जातील यामध्ये येणाऱ्या इंडो-फ्रेंच TRISHNA उपग्रहाचाही समावेश असेल.

निवडक प्रायोगिक ठिकाणी BREEB प्रणालीचे नेटवर्क बसवून थर्मल उपग्रह डेटाची पडताळणी केली जाईल, ज्यामुळे गावांसाठी बाष्पोत्सर्जनाचा अचूक आणि वेळोवेळी बदलणारा डेटा मिळेल. कमी पावसाच्या काळात पिकांना पाणी मिळावे म्हणून भूजलाचा योग्य वापर महत्त्वाचा आहे. यासाठी भूजल पुनर्भरणासाठी खास साधने वापरून मागणी आणि पुरवठा यांचा आढावा घेऊन योग्य उपाययोजना आखली जातील. या उप-घटकाचा मुख्य उद्देश म्हणजे जलसुरक्षा वाढवणे, शेती उत्पादन सुधारणे आणि एकत्रित जल-व्यवस्थापन पद्धती वापरणे.

पाण्याचा कार्यक्षम वापर वाढवण्यासाठी, या घटकांतर्गत विविध उपाययोजना रचनेनुसार अमलात आणल्या जातील, ज्याचे मुख्य नियोजन गावपातळीवरील सूक्ष्मनियोजन प्रक्रियेद्वारे केले जाईल.

पाण्याचा कार्यक्षम वापरा करिता प्रोत्साहन : शेत स्तरावर पाण्याची सुरक्षा

सदर उप-घटकांतर्गत जमिनीचे तापमान नियंत्रित करणे, बाष्पीभवन कमी करणे आणि शेत पातळीवर पाणी-वापर कार्यक्षमतेत सुधारणा करण्यासाठी हवामान अनुकूल पद्धतींचा अवलंब करणे ई. बाबींचा अवलंब करण्यात येईल. अभ्यासातून असे दिसून आले आहे की तापमानात १°C वाढ झाल्यास सिंचनाची मागणी १०% ने वाढते, तसेच जमिनीच्या गुणधर्मात २% बदल होतो. म्हणूनच, हा प्रकल्प शेतकऱ्यांना पाण्याची बचत करणाऱ्या पिकांची निवड करण्यास आणि हवामान अनुकूल पद्धतींचा पद्धतींचा वापर करण्यास प्रोत्साहन देईल.

उत्पादन वाढवण्यासाठी आणि पाणी वाचवण्यासाठी, पिकांच्या महत्त्वाच्या वाढीच्या टप्प्यावर पाणी देणे आवश्यक आहे. हा प्रकल्प पाणी जमिनीत मुरवण्यासाठी, शेतात पाणी साचू नये म्हणून आणि कोरडवाहू भागांमध्ये पाण्याचा निचरा सुधारण्यासाठी मशागतीय पद्धतींचा अवलंब करेल.

प्रकल्पाच्या पहिल्या टप्प्यात वापरलेले "वॉटर बजेट टूल" गावातील पाण्याचा ताळेबंद तपासण्यासाठी आणि पाण्याचा योग्य वापर करण्याचे नियोजन करण्यासाठी उपयुक्त ठरेल. या माहितीच्या आधारे ठिबक सिंचन, शेततळे आणि नियोजित सिंचन पद्धतींचा एकत्र वापर करून नियोजन केले जाईल.

गावाचा पाण्याचा ताळेबंद

पाण्याच्या ताळेबंदावरून गावात पावसाचे किती पाणी जमा झाले आणि ते कुठे वापरले गेले, याची माहिती मिळते. यात जमिनीचा प्रकार, लोकसंख्या, जनावरे आणि पिकांनुसार पाण्याचे वाटप कसे होते, याबद्दल माहिती मिळते. तसेच, गावातून किती पाणी वाहून जाते, किती अडवले जाते आणि किती शिल्लक राहते, हेही यातून समजते.

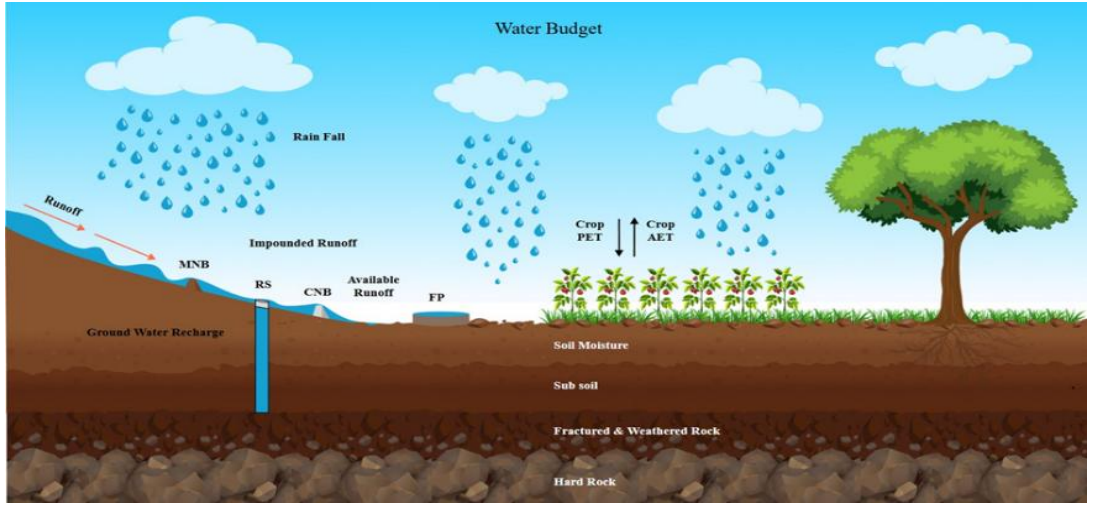
शेतकऱ्यांसाठी पाणी सुरक्षित ठेवण्यासाठी, पाण्याचा ताळेबंद आधारित माती आणि पाण्याचे संवर्धन करण्यासाठी विविध उपाययोजनांचे नियोजन करता येईल.

प्रकल्पाच्या पहिल्या टप्प्यात आय आय टी मुंबई च्या सहकार्याने पाणी ताळेबंद अॅप तयार केले आहे, जे सुक्ष्मनियोजन प्रक्रियाकरिता महत्त्वाचे ठरेल. या अॅपमुळे पाण्याचे विविध स्रोत, वापर आणि जमिनीतील ओलावा लक्षात घेता गावात येणारे पाणी, गावातून वाहून जाणारे पाणी, आणि जमिनीतील ओलाव्यात होणारे बदल, यामुळे गावात किती पाणी येते आणि किती पाणी जाते, हे समजते.

प्रकल्पाच्या दुसऱ्या टप्प्यात पाणी ताळेबंद अॅपचे उपयोग:

१. गावातील जमिनीचा प्रकार, उपलब्ध पाणी आणि सध्याच्या पिकांच्या पद्धती यावरून पाण्याची उपलब्धता तपासणे.

२. गावात किती पाऊस पडला, किती पाणी वाहून गेले, किती पाणी संरचनांमध्ये अडवले गेले, आणि किती पाणी अजून अडवता येईल, हे जाणून घेण्यासाठी गावाचा पाणी ताळेबंद मोजणे.
३. गावातील पावसाचे, दुष्काळाचे आणि इतर संबंधित घटकांचे मागील माहितीचे विश्लेषण करणे.
४. शेतकऱ्यांना खरीप आणि रब्बी हंगामासाठी पिकांची योग्य निवड करण्यास मदत करणे.
५. गावातील पाणी ताळेबंद लक्षात घेऊन मृद आणि जल संवर्धनासाठी योग्य उपाययोजना ठरवणे.
६. पाण्याचा कार्यक्षम वापर करण्याच्या दृष्टीने योग्य नियोजन करणे.
७. गावातील लोकांमध्ये पाण्याच्या वापर, मातीचे आणि हवामान बदल याबाबत माहिती व जाणीव निर्माण करणे.
८. रिअल-टाइम डॅशबोर्ड वापरून शेतकऱ्यांना पिकांना किती पाणी लागेल, कोरडे दिवस किती असतील, आणि संरक्षित सिंचनासाठी पाण्याची गरज किती असेल, हे ठरवायला मदत करणे.



आलेख ७: पाण्याचा ताळेबंद संकल्पना

पाणलोट संकल्पना:

पाणलोट व्यवस्थापन हे वनस्पती, प्राणी आणि मानवी वस्तीसाठी आवश्यक असलेल्या पाणलोट क्षेत्राची कार्यक्षमता टिकवून ठेवण्यासाठी गरजेचे आहे. पावसाच्या बदलत्या परिस्थितीमुळे शेतीसाठी पाणी मिळवणे ही एक मोठी समस्या बनली आहे. त्यामुळे पाण्याचे संरक्षण करणे हे आता धोरणात्मक दृष्ट्या खूप महत्त्वाचे झाले आहे.

पाणलोट म्हणजे असा एक भौगोलिक भाग, जिथे सर्व पाणी एकाच ठिकाणी जमा होते. हा भाग पाण्याच्या प्रवाहाच्या क्षेत्रांना वेगळे करणारी एक नैसर्गिक सीमारेषा म्हणून काम करतो. हे क्षेत्र पाण्याच्या चक्राच्या अभ्यासासाठी एक महत्त्वाचे जलशास्त्रीय एकक आहे. तसेच, अन्न, सामाजिक आणि आर्थिक सुरक्षेसाठी ते एक महत्त्वपूर्ण सामाजिक-राजकीय-पर्यावरणीय घटक म्हणून कार्य करते, ज्यामुळे ग्रामीण भागातील लोकांना जीवनावश्यक सेवा मिळतात.

पाणलोट व्यवस्थापनात "माथा ते पायथा" हा दृष्टिकोन वापरला जातो. या पद्धतीमुळे पाणलोट क्षेत्राच्या वरच्या भागात (माथ्यावर) विविध उपाययोजना केल्या जातात. यामुळे जमिनीची धूप कमी होते, वाहणाच्या पाण्याची गती नियंत्रणात येते, खालच्या भागात (पायथ्याशी) भूजल पातळी वाढते आणि भूजल पुनर्भरणात मदत होते.

पाणलोट व्यवस्थापन कार्यक्रमांची विविध उद्दिष्टे खालीलप्रमाणे आहेत:

१. वाहून जाणारे पाणी आणि जमिनीची धूप नियंत्रित करणे, ज्यामुळे माती आणि पाण्याचे संवर्धन होईल.
२. जास्त आणि शाश्वत उत्पादनासाठी पाणलोट क्षेत्रातील जमिनीचे संरक्षण, संवर्धन आणि सुधारणा करणे.
३. पाणलोट क्षेत्रातून उगम पावणाऱ्या पाण्याच्या स्रोतांचे संरक्षण आणि वाढ करणे.
४. मातीची धूप थांबवणे आणि पाणलोट क्षेत्रातील गाळाचे प्रमाण कमी करणे.
५. भूजल पुनर्भरणात वाढ करणे.

सद्यस्थितीचे विश्लेषण

महाराष्ट्रामध्ये पावसाच्या अनिश्चितेमुळे पिकांच्या वाढीच्या महत्त्वाच्या काळात पाण्याची कमतरता जाणवते आणि शेतीतील धोका वाढतो. सिंचनाची सोय मर्यादित असल्यामुळे, माती आणि पाण्याचे संवर्धन करणे खूप महत्त्वाचे आहे, कारण महाराष्ट्रातील ९६.४% जमीन कमी-जास्त प्रमाणात खराब झाली आहे आणि मातीची धूप होण्याचा वेग भारतात सर्वाधिक आहे. पाणलोट व्यवस्थापन योग्य नसल्यामुळे जमिनीची गुणवत्ता वेगाने खराब होत आहे आणि भूजलावर जास्त अवलंबून राहिल्यामुळे पाण्याची पातळी आणखी खाली जात आहे. त्यामुळे, शेती शाश्वत ठेवण्यासाठी, ग्रामीण भागातील लोकांचे जीवनमान सुधारण्यासाठी आणि जमिनीची उत्पादकता कमी होण्यापासून वाचवण्यासाठी पाणलोट विकास कार्यक्रमांना प्राधान्य देणे अत्यंत आवश्यक आहे. (माहिती स्रोत: ICAR-Indian Institute of Soil and Water Conservation, देहरादून, २०२३). केंद्रीय भूजल बोर्डाच्या 'नॅशनल कंपाइलेशन ऑन डायनॅमिक ग्राउंड वॉटर रिसोर्सस ऑफ इंडिया, २०२३' नुसार, भूजल उपसा पातळीचे मूल्यांकन करण्यात आले आहे. महाराष्ट्रातील एकूण ३५३ तालुक्यांमध्ये भूजलाचे मूल्यांकन करण्यात आले, त्यापैकी २२४ तालुके प्रकल्प क्षेत्रात येतात. या २२४ तालुक्यांपैकी: ९ तालुके 'अति-शोषित' म्हणून वर्गीकृत आहेत. २ तालुके शोषित' श्रेणीत आहेत. ३९ तालुके अर्ध-शोषित' आहेत. १७४ तालुके 'सुरक्षित' मानले जातात. एक तालुका खारपाण म्हणून वर्गीकृत आहे. हे वर्गीकरण प्रकल्प क्षेत्रातील भूजलाच्या विविध स्थिती दर्शवते. कोरडवाहू जमिनीतील उत्पादन स्थिर ठेवण्यासाठी पाणलोट विकास कार्यक्रम हा एकमेव पर्याय आहे. पाणलोट व्यवस्थापनाचे महत्त्व लक्षात घेऊन, महाराष्ट्र शासनाने अनेक पाणलोट व्यवस्थापन योजना लागू केल्या आहेत, त्या खालीलप्रमाणे:

- एकात्मिक पाणलोट व्यवस्थापन कार्यक्रम (IWMP).
- राष्ट्रीय कृषी विकास योजना (RKVY).
- महात्मा फुले जल व भूमी संवर्धन अभियान.
- साखळी पद्धतीने सिमेंट नाला बांध बांधणे.
- आदर्श गाव योजना.

- नाबार्डच्या ग्रामीण पायाभूत सुविधा विकास निधी (NABARD's - RIDF) अंतर्गत मेगा पाणलोट विकास कार्यक्रम.
- प्रधानमंत्री कृषी सिंचन योजना (PMKSY) २.०.
- जलयुक्त शिवार अभियान १.० आणि २.०.

सूक्ष्म नियोजन प्रक्रिया आणि गाव अनुकूलन आराखडा (VAPs) यांच्या आधारे प्रकल्पांतर्गत पुढील उपाययोजना राबविण्यात येतील:

- i. पाणलोट आधारित क्षेत्र आणि ओघळीवरील मृद व जलसंधारण उपचार
- ii. पाणी साठवण संरचनांची निर्मिती

मृद व जलसंधारण उपाययोजनांचा सविस्तर तपशील परिशिष्ट ४ मध्ये दिला आहे.

भूजल सर्वेक्षण आणि विकास यंत्रणा (GSDA) यांच्या सोबत सामंजस्य करार करण्यात येईल. या कराराच्या माध्यमातून भूजल पुनर्भरणाच्या आराखडे तयार करणे, अंदाजपत्रक तयार करणे आणि तांत्रिक सहाय्य पुरवणे, तसेच करारामध्ये कर्मचाऱ्यांना प्रभावी अंमलबजावणीसाठी प्रशिक्षण देणे देखील समाविष्ट असेल. याद्वारे रिचार्ज शाफ्ट आणि रिचार्ज शाफ्ट सह रिचार्ज ट्रेंच यांसारखी कामे भूजल पातळी वाढवण्यासाठी मदत करतील.

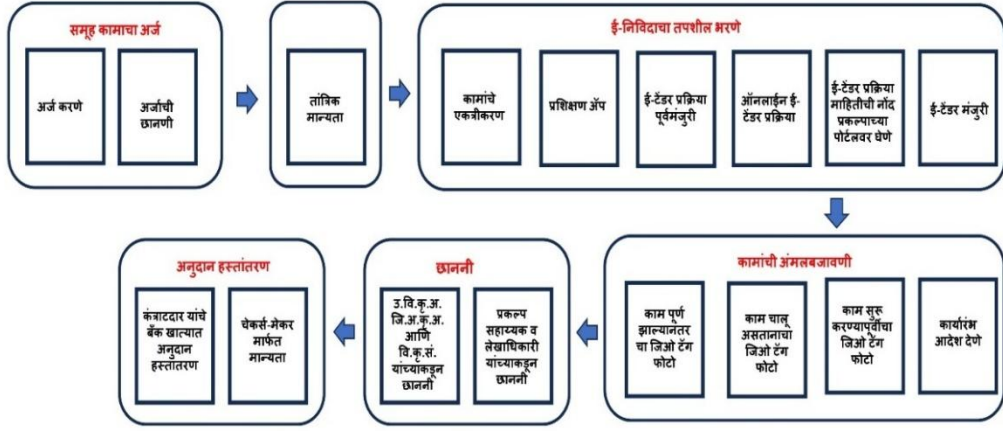
नैसर्गिक साधनसंपत्ती व्यवस्थापनाच्या (NRM) कामांसाठी मार्गदर्शक तत्त्वे:

१. प्रकल्पातील नैसर्गिक साधनसंपत्ती व्यवस्थापनाची (NRM) कामे पाण्याच्या ताळेबंदाच्या आधारे निश्चित केली जातील. यात पिकांचे नियोजन, जमिनीची उपयुक्तता आणि जमिनीची वैशिष्ट्ये यासारख्या घटकांचा विचार करून पाणलोट क्षेत्र विकासाची कामे केली जातील.
२. NRM कामे करण्यासाठी प्रकल्प कृषी विभागाच्या सध्याच्या तांत्रिक आणि खर्चाच्या मापदंडाचा वापर करण्यात येईल.
३. NRM कामे सुरू करण्यासाठी आणि ती पूर्ण करण्यासाठी ग्राम कृषी विकास समितीला (GKVS) पुढाकार घेण्यासाठी प्रोत्साहन दिले जाईल.
४. कामांची गुणवत्ता आणि अंमलबजावणी प्रभावी व्हावी यासाठी प्रकल्पातील अधिकारी आणि स्थानिक प्रतिनिधींना प्रशिक्षण दिले जाईल.
५. गरज ओळखण्यापासून, गाव योजना तयार करण्यापर्यंत, तांत्रिक टप्प्यांपर्यंत आणि अंमलबजावणीपर्यंत, प्रत्येक टप्प्यावर लोकांचा सहभाग आणि माहितीचा प्रसार सुनिश्चित केला जाईल. यामुळे NRM मालमत्तांवर गावाची मालकी खऱ्या अर्थाने प्रस्थापित होईल.
६. प्रकल्प नैसर्गिक साधनसंपत्ती व्यवस्थापनासाठी (NRM) एक एकात्मिक आणि अखंडित डिजिटल प्लॅटफॉर्म वापरेल, ज्यामुळे कामांमध्ये अचूकता, पारदर्शकता आणि प्रत्यक्ष वेळेत सनियंत्रण करणे सोयीचे होईल.

नैसर्गिक साधनसंपत्ती व्यवस्थापन (NRM) कामांच्या अंमलबजावणीची प्रक्रिया:

- **गाव अनुकूलन आराखडा (Village Adaptation Plan):** सूक्ष्म नियोजनाच्या प्रक्रियेत समोर आलेल्या गरजा आणि मागणीनुसार एक सर्वसमावेशक गाव अनुकूलन आराखडा तयार केला जाईल.
- **पाणी अंदाजपत्रक (Water Budgeting):** सूक्ष्म नियोजन प्रक्रियेदरम्यान पाण्याचे अंदाजपत्रक तयार केले जाईल आणि या अंदाजपत्रकानुसार NRM कामे प्रस्तावित करण्यात येतील.
- **गाव अनुकूलन आराखडा मंजूरी:** तयार केलेल्या गाव अनुकूलन आराखड्याची कृषी विभागाकडून तांत्रिक तपासणी केली जाईल आणि जिल्हाधिकाऱ्यांच्या अध्यक्षतेखालील जिल्हा समितीकडून प्रशासकीय मंजूरी दिली जाईल.
- **अंदाजपत्रक तयार करणे:** कृषी विभागाचे क्षेत्रीय कर्मचारी किंवा नियुक्त केलेले तांत्रिक चमू कामाचे अंदाजपत्रक तयार करतील.
- **तांत्रिक मंजूरी:** कृषी विभागाचे अधिकारी कामाची पडताळणी करतील, अंदाजपत्रक तपासतील आणि तांत्रिक मंजूरी देतील.
- **ई-निविदा आणि कार्यादेश:** ग्राम कृषी विकास समिती (GKVS) किंवा कृषी विभागाच्या सहकार्याने समिती महा टेंडर पोर्टलवर ई-निविदा प्रक्रिया राबवेल. ई-निविदा प्रक्रिया पूर्ण झाल्यावर कार्यादेश दिला जाईल.
- **कामाची अंमलबजावणी:** कार्यादेश मिळाल्यानंतर, कंत्राटदाराद्वारे कृषी विभागाच्या मार्गदर्शनाखाली कामाची अंमलबजावणी केली जाईल. कामाला सुरुवात करण्यापूर्वी आणि पूर्ण झाल्यावर जिओ-टॅग केलेले फोटो काढले जातील, ज्यामुळे कामाच्या अंमलबजावणीमध्ये पारदर्शकता सुनिश्चित होईल.
- **तपासणी आणि शिफारस:** विभागाचे कर्मचारी सर्व मापे घेतील आणि मोजमाप पुस्तकात (MB) तपशीलवार नोंद करतील.
- **देयकाची मंजूरी आणि अनुदान वितरण:** संबंधित अधिकाऱ्यांकडून पडताळणी झाल्यानंतर, संबंधित कंत्राटदाराला देयक अदा केले जाईल.
- वरील नमूद केलेली सर्व प्रक्रिया ऑनलाइन पोर्टल आणि मोबाईल ॲपद्वारे डिजिटल पद्धतीने राबविल्या जातील.
- विभागाचे संबंधित अधिकारी विविध स्तरांवर आवश्यक तपासण्या करतील, ज्यामुळे कामांमध्ये पारदर्शकता आणि जबाबदारी सुनिश्चित होईल.

आलेख ८: मृदा व जलसंधारण कामांचा प्रवाह तक्ता



तक्ता ६: उपघटक अ.२.२ अंतर्गत उपक्रम व प्रदाने

| उप-घटक | काम | लाभार्थी प्रकार (वैयक्तिक / सामूहिक) | अपेक्षित प्रदाने |
|--|---|--------------------------------------|---|
| अ.२.२ शेतीमध्ये पाण्याचा कार्यक्षम वापर वाढवणे | सलग समतल चर/ खोल सलग समतल चर | वैयक्तिक / सामूहिक | मूल स्थानी जलसंधारण उपचार राबवविलेले क्षेत्र |
| | कंपार्टमेंट बंडिंग | वैयक्तिक | |
| | ग्रेडेड बंडिंग | वैयक्तिक | |
| | भातशेती बांध बंदिस्ती / टेरेसिंग (मजगी) | वैयक्तिक | |
| | जुने भातशेती बांध दुरुस्त करणे | वैयक्तिक | |
| | अनघड दगडांचे बांध | वैयक्तिक / सामूहिक | बांधलेल्या संरचनेची संख्या. |
| | गॅबियन संरचना | सामूहिक | बांधलेल्या संरचनेची संख्या आणि तयार झालेली पाणी साठवण क्षमता. |
| | मातीचे नाला बांध | सामूहिक | बांधलेल्या संरचनेची संख्या आणि तयार झालेली पाणी साठवण क्षमता. |
| | सिमेंट नाला बांध | सामूहिक | बांधलेल्या संरचनेची संख्या आणि तयार झालेली पाणी साठवण क्षमता. |
| शेततळे | वैयक्तिक / सामूहिक | तयार झालेली पाणी साठवण क्षमता. | |

| उप-घटक | काम | लाभार्थी प्रकार (वैयक्तिक / सामूहिक) | अपेक्षित प्रदाने |
|--------|--|--------------------------------------|--|
| | बोडी संरचना | वैयक्तिक | बांधलेल्या संरचनेची संख्या. |
| | विहीर | वैयक्तिक | बांधलेल्या संरचनेची संख्या. |
| | विहिरीचे पुनर्भरण | वैयक्तिक | बांधलेल्या संरचनेची संख्या. |
| | रिचार्ज शाफ्ट / रिचार्ज शाफ्टसह रिचार्ज ट्रेंच | सामूहिक | बांधलेल्या संरचनेची संख्या. |
| | सिमेंट नाला बांध पुनरुज्जीवन | सामूहिक | पुनरुज्जीवित केलेल्या संरचनेची संख्या. |
| | जलस्रोतांचे पुनरुज्जीवन | सामूहिक | पुनरुज्जीवित केलेल्या संरचनेची संख्या. |

कार्यक्षम पद्धतीतून पाणी वापर (वॉटर-फूटप्रिंट) कमी करणे

पाणी हा शेतीसाठी एक अत्यावश्यक स्रोत आहे, विशेषतः अशा प्रदेशांसाठी जिथे पाण्याची कमतरता आणि हवामानातील बदल आहेत. शेतीची उत्पादकता वाढवण्यासाठी, ती टिकाऊ बनवण्यासाठी आणि हवामान बदलांना तोंड देण्यासाठी लवचिकता निर्माण करण्यासाठी पाण्याचे कार्यक्षम व्यवस्थापन अत्यंत महत्त्वाचे आहे. प्रकल्पामध्ये पाण्याच्या वापर कार्यक्षमतेत सुधारणा करण्यावर भर दिला गेला आहे. यामुळे शेतीची उत्पादकता, शेतकऱ्यांचे जीवनमान आणि जलसंपत्तीचे शाश्वत व्यवस्थापन यांसारख्या गंभीर समस्यांवर तोंडगा काढण्यास मदत होते.

शेतीत कार्यक्षम पद्धतीतून पाणी वापर (वॉटर-फूटप्रिंट) म्हणजे शेतीची उत्पादने तयार करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या एकूण गोड्या पाण्याचे प्रमाण. यात सिंचनासाठी, पशुधनासाठी आणि अन्न प्रक्रियेसाठी वापरल्या जाणाऱ्या पाण्याचा समावेश होतो. सिंचनासाठी शेतीतले हे जल पदचिन्ह कमी करण्यासाठी, पाण्याचा वापर अचूक पद्धतीने करणे आवश्यक आहे.

पाणी वापर कार्यक्षमतेचे मूल्यांकन

शेतीत पाणी हे सर्वात मर्यादित नैसर्गिक संसाधनांपैकी एक आहे आणि वेगवेगळ्या पिकांनुसार पाण्याची गरज खूप बदलते. शेतीमध्ये पाणी वापर कार्यक्षमता म्हणजे पिकांनी वापरलेल्या पाण्याच्या प्रत्येक एककापासून मिळणारे एकूण जैववस्तुमान किंवा उत्पन्न. याला प्रकाशसंश्लेषण आणि बाष्पोत्सर्जन यांचे गुणोत्तर असेही म्हणता येते.

पिकांची वाढ आणि विकास हा पाऊस, बाष्पीभवन, बाष्पोत्सर्जन आणि निचरा प्रणाली यांसारख्या घटकांवर अवलंबून असतो. त्यामुळे, सिंचनाखालील आणि पावसावर अवलंबून असलेल्या दोन्ही प्रकारच्या शेतीत पाणी वापर कार्यक्षमता सुधारणे हे पिकाची गुणवत्ता आणि उत्पन्न वाढवण्यासाठी आवश्यक आहे.

संशोधनातून असे निदर्शनास आले आहे की, मल्लिंग (आच्छादन) तंत्रामुळे बाष्पोत्सर्जन कमी होते, ज्यामुळे उत्पन्न आणि पाणी वापर कार्यक्षमता दोन्हीमध्ये लक्षणीय सुधारणा होते. उदाहरणार्थ, प्लास्टिक मल्लिंगमुळे बाष्पीभवनाचा वेग कमी होऊन पाणी वापर कार्यक्षमता २०-६०% ने वाढते, असे दिसून आले आहे. या पद्धतीमुळे जमिनीतील पाण्याची साठवणूक आणि मुरण्याचे प्रमाण वाढते, तसेच मुळांच्या वाढीसाठी आणि बियांच्या उगवणीसाठी अनुकूल परिस्थिती निर्माण होते (ओसुजी, १९९०; लियू इत्यादी, २०१०)

पाणी वापर कार्यक्षमता ही बाष्पीभवन आणि बाष्पोत्सर्जनावर आधारित किंवा केवळ पिकांच्या बाष्पोत्सर्जनावर आधारित असू शकते. हा फरक महत्त्वाचा आहे, कारण जमिनीतील पाण्याची वाफ होण्यापासून रोखल्यास आणि तणांमुळे होणारे बाष्पोत्सर्जन थांबवल्यास ET कार्यक्षमता सुधारू शकते. मात्र, यामुळे पिकाच्या प्रत्यक्ष उत्पादनाचे माप असलेली 'A' कार्यक्षमता 'नेहमीच सुधारेल असे नाही.

या दोन्ही प्रकारच्या जल-वापर कार्यक्षमतेचे मोजमाप एकूण कोरड्या पदार्थांच्या उत्पादनावर किंवा बाजारात विक्रीयोग्य उत्पन्नावर आधारित असू शकते; आणि याचा आधार नेहमी स्पष्टपणे नमूद करणे आवश्यक आहे. कोरडवाहू प्रदेशात, जिथे बाष्पीभवनामुळे ९०% किंवा त्याहून अधिक पाणी वातावरणात परत जाते, तिथे जल-वापर कार्यक्षमता वाढवणे अत्यंत आवश्यक आहे. याचा अर्थ, आपल्याला कमी पाण्यात जास्त वनस्पती (उत्पादन) तयार करायचे आहे. ज्या भागांमध्ये बाष्पीभवनाचे प्रमाण पावसापेक्षा जास्त असते, अशा ठिकाणी पीक उत्पादनासाठी पुरेसे पाणी देण्यासाठी जल-वापर कार्यक्षमता वाढवणे हा सर्वोत्तम उपाय असू शकतो.

पाणी वापर कार्यक्षमता कशी मोजावी?

पाणी वापर कार्यक्षमता तपासण्यासाठी अनेक पद्धती वापरल्या जातात. यामध्ये पिकाचे उत्पादन (जैववस्तुमान) आणि सिंचनाद्वारे तसेच पावसाद्वारे वापरलेले एकूण पाणी यांचे प्रमाण काढणे, पाण्याचे अचूक मोजमाप करण्यासाठी लायसीमीटर वापरणे, जमिनीतील ओलाव्याचे प्रमाण वेळोवेळी तपासणे आणि वनस्पतींच्या आरोग्याचे व वाढीचे निर्देशांक मोजण्यासाठी दूरसंवेदन तंत्रज्ञानाचा उपयोग करणे, या प्रमुख दृष्टिकोनांचा समावेश आहे. याव्यतिरिक्त, पाणी वापर कार्यक्षमतेच्या मूल्यांकनामध्ये पिकाच्या वाढीच्या टप्प्यांनुसार पीक गुणांकांचे विश्लेषण करणे समाविष्ट आहे. यामध्ये सिंचनाचे वेळापत्रक, हवामानाची स्थिती आणि जमिनीची वैशिष्ट्ये यांसारख्या घटकांचाही विचार केला जातो.

पाणी वापर कार्यक्षमता मूल्यमापनाचे प्रमुख पैलू:

प्रत्यक्ष मोजमाप पद्धती:

क्षेत्रीय मापन: पिकाचे एकूण जैववस्तुमान (बायोमास) काढणे आणि त्याला वाढीच्या हंगामात वापरल्या गेलेल्या एकूण पाण्याने (सिंचन + पाऊस) भागून पाणी वापर कार्यक्षमता निश्चित करणे.

- **लायसीमीटर:** नियंत्रित परिस्थितीत मातीच्या स्तंभातील वजनातील बदलांचा मागोवा घेऊन पाण्याचा वापर अचूकपणे मोजणे.
- **मातीतील ओलाव्याचे निरीक्षण:** पिकाच्या वाढीच्या संपूर्ण चक्रात वेगवेगळ्या खोलीवर मातीतील ओलाव्याचे प्रमाण मोजणे.

अप्रत्यक्ष पद्धती:

- **पीक गुणांक (Kc):** पिकाचा प्रकार आणि वाढीच्या टप्प्यानुसार निश्चित केलेल्या Kc मूल्यांच्या आधारे पाण्याची आवश्यकता अंदाजित करणे.

- **रिमोट सेन्सिंग** : उपग्रहांच्या प्रतिमा वापरून NDVI (Normalised Difference Vegetation Index) सारखे वनस्पती निर्देशांक काढणे, जे वनस्पतींच्या जैववस्तुमानाशी आणि पाण्याच्या वापराशी संबंधित असतात.
- **बाष्पोत्सर्जन**: पेनमन-मॉन्टेथ समीकरणासारख्या पद्धती वापरून बाष्पीभवन आणि बाष्पोत्सर्जनाद्वारे होणारे पाण्याचे नुकसान मोजणे.

प्रत्यक्ष बाष्पोत्सर्जनाचे मूल्यांकन करण्यासाठी बोवेन टॉवर्स (Bowen Towers) हे एक साधन

प्रकल्पाच्या पहिल्या टप्प्यात, प्रमुख पिकांसाठी स्थानिक पीक गुणांक (Kc values) तयार करण्यात आले आहेत. हे गुणांक 'वॉटर बजेट टूल'मध्ये समाविष्ट केले आहेत, ज्यामुळे पिकांच्या पाण्याची गरज निश्चित करता येते. यामुळे दुष्काळात पिकांना होणारा पाण्याचा ताण ओळखण्यास मदत होते आणि सामान्य परिस्थितीत पाण्याचा अपव्यय कमी होतो.

बोवेन रेशो एनर्जी बॅलन्स (BREB) टॉवर, ज्याला बोवेन टॉवर असेही म्हणतात, हे पृथ्वीच्या पृष्ठभागावरील ऊर्जेच्या प्रवाहाचे मोजमाप करणारे एक वैज्ञानिक उपकरण आहे. या प्रवाहामध्ये सुप्त उष्णता प्रवाह (बाष्पोत्सर्जनासाठी वापरली जाणारी ऊर्जा) आणि संवेदी उष्णता प्रवाह (sensible heat flux) (हवेला गरम करणारी ऊर्जा) यांचा समावेश असतो. कृषी क्षेत्रांसारख्या परिसंस्थेतील पाणी आणि ऊर्जा यांच्या देवाणघेवाणीचे आकलन करण्यासाठी हे साधन विशेषतः महत्त्वाचे आहे.

BREB पद्धत असे गृहीत धरते की, वातावरणातील ऊर्जेची उभी वाहतूक (संवेदी आणि सुप्त उष्णता) ही मोजल्या गेलेल्या तापमान आणि बाष्प दाबामधील बदलांच्या (gradients) प्रमाणात असते.

उपयोग

- बाष्पोत्सर्जनाचा अंदाज: बोवेन टॉवर बाष्पोत्सर्जनाचा (evapotranspiration) अंदाज लावण्यास मदत करतो, जे पिके बाष्पीभवन आणि बाष्पोत्सर्जनाद्वारे किती पाणी गमावतात हे समजून घेण्यासाठी महत्त्वाचे आहे.
- सूक्ष्म हवामानाचे आकलन: बोवेन टॉवर्स ऊर्जेचे प्रवाह (energy fluxes) मोजतात, जे शेती क्षेत्राभोवतीच्या सूक्ष्म हवामानाचे आकलन करण्यासाठी महत्त्वाचे आहेत. स्थानिक हवामानानुसार पिकांचे आणि शेती पद्धतींचे नियोजन करण्यासाठी हे उपयुक्त ठरते.
- सिंचन धोरणांचे नियोजन: वेगवेगळ्या पिकांना त्यांच्या वाढीच्या विविध टप्प्यांवर किती पाण्याची गरज आहे हे ओळखण्यास मदत करते, ज्यामुळे सिंचन धोरणांचे नियोजन करता येते.
- दुष्काळ ताण ओळखणे: इतर सेन्सर्ससह वापरल्यास, बोवेन टॉवर्स जमिनीतील ओलावा कमी होण्यावर लक्ष ठेवू शकतात आणि शेतकऱ्यांना पिकांना येऊ शकणाऱ्या संभाव्य दुष्काळ ताणाबद्दल (drought stress) सूचित करू शकतात.

बोवेन रेशो एनर्जी बॅलन्स (BREB) टॉवर केंद्र

बोवेन रेशो एनर्जी बॅलन्स (BREB) पद्धत ही जमिनीवरील निरीक्षणांवरून बाष्पोत्सर्जनाचा (Evapotranspiration - ET) अंदाज घेण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर वापरली जाते. BREB टॉवर वनस्पतींच्या पृष्ठभागासाठी, विशेषतः शेतीत, उपयुक्त आहे.

या पद्धतीसाठी, हवेचे तापमान, सापेक्ष आर्द्रता, वाऱ्याचा वेग आणि दिशा यांसारख्या हवामान-वैज्ञानिक चलांचे (meteorological variables) वनस्पतींच्या वरच्या भागापासून दोन (किंवा तीन) वेगवेगळ्या उंचीवर मोजमाप करणे आवश्यक आहे. यातून बोवेन रेशो (संवेदी उष्णता प्रवाह आणि सुप्त उष्णता प्रवाह यांचे गुणोत्तर) काढला जातो. बोवेन रेशोची माहिती पृष्ठभागावरील किरणोत्सर्गी प्रवाहांच्या आणि जमिनीतील उष्णता प्रवाहाच्या (टॉवरखाली जमिनीत गाडलेल्या सॉइल हीट फ्लक्स प्लेट्समधून) माहितीसोबत एकत्र केल्यास, आपण ET चा अंदाज लावू शकतो.

सामान्यतः, मोजमाप १ ते ५ मिनिटांच्या अंतराने केले जाईल आणि त्याची सरासरी अर्ध्या तासाच्या अंतराने काढली जाईल. BREB टॉवर्स स्थापित करणे आणि त्यांची देखभाल करणे सोपे आहे आणि ते एडी कोव्हेरियन्स (eddy covariance) निरीक्षणांपेक्षा तुलनेने कमी खर्चिक आहेत.

BREB टॉवरवरून ET चा अंदाज दररोज आणि इतर दीर्घकालीन वेळापत्रकांवर (उदा. साप्ताहिक, पाक्षिक इत्यादी) विश्वासार्हपणे लावता येतो. यामुळे ET प्रक्रियेबद्दल महत्त्वपूर्ण अंतर्दृष्टी मिळते, जी प्रकल्पामध्ये प्रस्तावित सूक्ष्म-पाणलोट पाणी अंदाजपत्रक, पीक पाणी अंदाजपत्रक आणि पाणी व पिकावरील पाण्याचा ताण ठरविण्यासाठी उपयुक्त आहे.

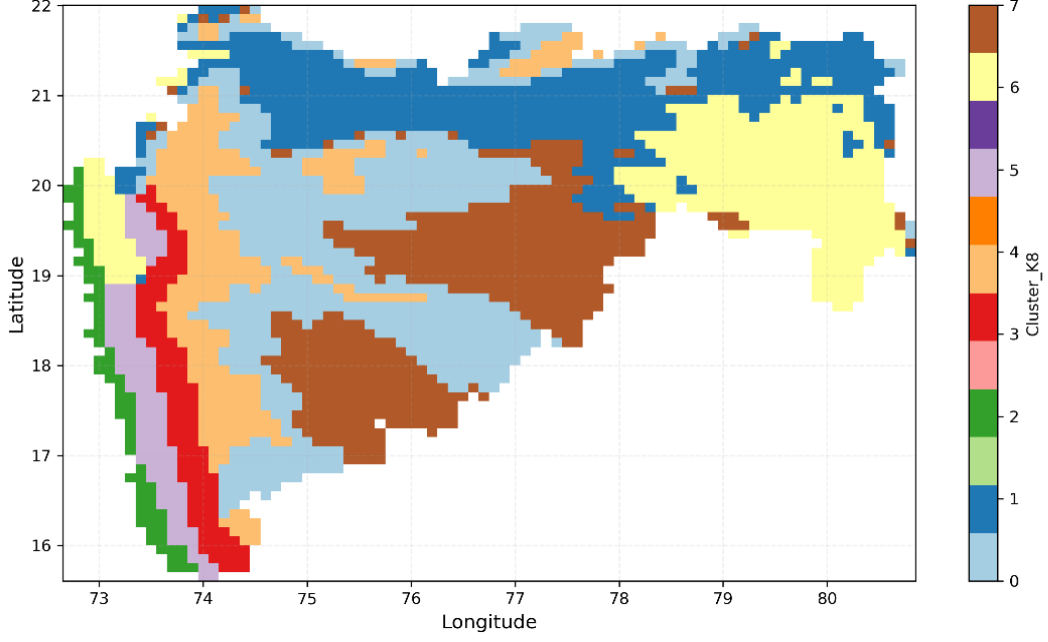
BREB टॉवर्समधून जमिनीवर निरीक्षण केलेले ET प्रवाह, उपग्रहांच्या निरीक्षणातून (०.२५ चौ.किमी ते १ चौ.किमी पिक्सेल क्षेत्र असलेल्या) मॉडेल केलेल्या ET ला प्रमाणित करण्यासाठी (validate) योग्य आहेत. याव्यतिरिक्त, विविध जिल्ह्यांमधील विविध क्लस्टरमधील BREB टॉवर्सच्या नेटवर्कमधून मिळालेली माहिती, संपूर्ण प्रकल्प क्षेत्रासाठी जागतिक स्तरावर उपलब्ध उपग्रह रिमोट डेटा संचातून ET चा अंदाज घेण्यासाठी मदत करेल.

जमिनीवरील बाष्पोत्सर्जन निरीक्षणासाठी BREB टॉवर केंद्रांच्या जाळ्याचे वितरण

महाराष्ट्राला पर्जन्यमान आणि तापमानानुसार आठ हवामान प्रदेशांमध्ये विभागले आहे (आकृती आलेख १ नुसार). परंतु, आकृती आलेख १ पाहिल्यास असे लक्षात येते की हे प्रदेश काहीसे मिसळलेले आणि सलग नाहीत. याव्यतिरिक्त, या प्रदेशांमधील प्रमुख पिके आणखी नवीन विभाग तयार करतील. म्हणून, प्रकल्पाच्या क्लस्टरमध्ये प्रातिनिधिक BREB (Bowen Ratio Energy Balance) टॉवर केंद्रे असणे आवश्यक आहे. यामुळे प्रकल्पाच्या हवामान आणि प्रमुख पीक क्षेत्रांचा समावेश होईल. ही केंद्रे राज्य कृषी विद्यापीठे आणि कृषी विज्ञान केंद्रे यांच्या अखत्यारीतील शेतजमिनीवर उभारता येतील, ज्यामुळे उपकरणांची सुरक्षितता सुनिश्चित होईल.

ही केंद्रे प्रस्तावित मातीतील ओलावा तपासणी केंद्रांच्या ठिकाणी उभारणे आदर्श ठरेल. पुढे, राज्यातील कृषी हवामानशास्त्रज्ञ या केंद्रांचे व्यवस्थापन करतील. यामुळे प्रत्येक BREB केंद्रावर सतत डेटाची नोंद होईल, ज्याचा उपयोग करून रिमोट सेन्सड प्लॅटफॉर्मद्वारे (बाष्पोत्सर्जन) तयार केले जाईल. हा डेटा जवळजवळ सर्व क्लस्टरसाठी रिअल टाइममध्ये (real time) उपलब्ध होईल.

आलेख ९: महाराष्ट्रातील हवामानशास्त्रीय समूह



BREB टॉवर नेटवर्कसाठी मार्गदर्शक तत्त्वे:

१. **केंद्रांची निवड:** किती बोवेन टॉवर्स बसवायचे आणि कोणत्या ठिकाणी, हे निश्चित केले जाईल.
२. **स्थान:** निवडलेली केंद्रे कृषी विज्ञान केंद्रे किंवा कृषी विद्यापीठांच्या परिसरात असतील.
३. **तांत्रिक तपशील:** बोवेन टॉवर्सच्या सेन्सर्सचे तांत्रिक तपशील इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ सायन्स, बॅंगलूरु यांसारख्या नामांकित संस्थांकडून घेतले जातील.
४. **डेटा व्यवस्थापन:** राज्य कृषी विद्यापीठांमधील (SAUs) चमूंना डेटा गोळा करणे, त्याची देखभाल करणे आणि व्यवस्थापित करण्याची जबाबदारी दिली जाईल.
५. **BREB टॉवरची सातत्यता:** प्रकल्प पूर्ण झाल्यावरही ही राज्य कृषी विद्यापीठे बोवेन टॉवर्सची देखभाल आणि व्यवस्थापन सुरु ठेवतील.
६. **डेटा विश्लेषण आणि प्रमाणीकरण:** बोवेन टॉवर्समधून मिळालेल्या डेटाचे विश्लेषण केले जाईल. तसेच, रिमोट सेन्सिंग डेटाशी (उदा. ModIS, Ecstress आणि Trishna उपग्रह) त्याची तुलना करून तो प्रमाणित केला जाईल.
७. **डेटा साठवणूक:** शेत पातळीवरील (cadastral/farm scale) वेळेनुसार मिळणारा ET (बाष्पोत्सर्जन) डेटा PMU च्या 'इनोव्हेशन लॅब'मध्ये पुढील वापरासाठी (उदा. पीक पाणी अंदाजपत्रक) DSS (Decision Support System) साधनांसाठी संग्रहित केला जाईल.

८. **कृषी-जलविज्ञान सल्ला:** शेत पातळीवरील रिमोट सेन्सिङ ET डेटा PMU च्या इनोव्हेशन लॅबमध्ये कृषी-जलविज्ञान सल्ल्यासाठी पुढील वापरासाठी साठवला जाईल.

मृदा ओलावा सेन्सर नेटवर्कसाठी आवश्यक टप्पे:

१. केंद्रांची निवड: काही मृदा ओलावा स्टेशन केंद्रे बोवेन टॉवर केंद्रांसोबत एकाच ठिकाणी असू शकतात. याव्यतिरिक्त, NBSS&LUP किंवा तत्सम सार्वजनिक संस्थांच्या मदतीने माती आणि पिकांच्या प्रकारांनुसार नवीन केंद्रे निवडली जातील.
२. सेन्सरची रचना: मृदा ओलावा केंद्रांमध्ये १ मीटर खोलीपर्यंत मातीतील ओलावा मोजण्यासाठी अनेक सेन्सर्स असतील.
३. डेटा व्यवस्थापनाची जबाबदारी: NBSS&LUP, नागपूर किंवा तत्सम सार्वजनिक संस्थांना मृदा ओलावा केंद्रांसाठी डेटा गोळा करणे, त्याची देखभाल करणे आणि व्यवस्थापित करण्याची जबाबदारी दिली जाईल.
४. डेटा विश्लेषण आणि प्रमाणीकरण: NBSS&LUP, नागपूर टीम किंवा तत्सम सार्वजनिक संस्थांकडून मृदा ओलावा केंद्रांच्या डेटाचे विश्लेषण केले जाईल. हे डेटा रिमोट सेन्सिंग डेटा (उदा. Sentinel-१, RiSat-१, आणि NISAR) कॅलिब्रेट आणि प्रमाणित करण्यासाठी वापरले जातील. NBSS&LUP ला संपूर्ण प्रकल्प क्षेत्रासाठी दररोज/साप्ताहिक मृदा ओलावा उत्पादने तयार करण्याची जबाबदारी असेल. तसेच, NBSS&LUP किंवा तत्सम सार्वजनिक संस्था भागीदार विद्यापीठे आणि प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षातील टीमला या संदर्भात प्रशिक्षण देतील.
५. डेटा साठवणूक: शेत पातळीवरील तात्पुरता मृदा ओलावा डेटा PMU मधील इनोव्हेशन लॅबमध्ये भविष्यातील वापरासाठी, जसे की सिंचन सल्ला आणि पीक पाणी अंदाजपत्रक यासाठी संग्रहित केला जाईल.
६. कृषी-जलविज्ञान सल्ला: PMU इनोव्हेशन लॅबमध्ये साठवलेला शेत पातळीवरील रिमोट सेन्सिङ मृदा ओलावा डेटा कृषी-जलविज्ञान सल्ला देण्यासाठी वापरला जाईल.
७. नियमित सर्वेक्षण: प्रकल्पातील उपक्रमांचे मूल्यांकन करण्यासाठी NBSS आणि कृषी विद्यापीठे गट किंवा तत्सम सार्वजनिक संस्थांकडून काही विशिष्ट ठिकाणी वेळोवेळी मृदा ओलावाचे क्षेत्रीय सर्वेक्षण केले जाईल.

हा प्रकल्प उप-घटकांची उद्दिष्ट्ये साध्य करण्यासाठी डेटा-आधारित सहयोगी दृष्टिकोन वापरेल. सिंचनाचे वेळापत्रक ठरवण्यासाठी आणि पाणी वाचवण्यासाठी मृदा ओलावा सेन्सर्स बसवले जातील. या एकत्रित पद्धतीमुळे बाष्पीभवन कमी होईल, बाष्पोत्सर्जनामध्ये सुधारणा होईल आणि कार्बन शोषणाची प्रक्रिया वाढेल, ज्यामुळे शाश्वत शेतीला पाठबळ मिळेल. आगामी भारत-फ्रेंच 'त्रिशना' उपग्रहातील डेटासह थर्मल रिमोट सेन्सिंगचा वापर करून दररोज आणि साप्ताहिक पाण्याचे अंदाज तयार केले जातील. पथदर्शी (pilot) ठिकाणांवर स्थापित केलेल्या BREQ प्रणालीचे जाळे प्रकल्प गावांमध्ये पाण्याचे अचूक व्यवस्थापन करण्यासाठी बाष्पोत्सर्जनाचा डेटा अधिक चांगल्या प्रकारे समजून घेण्यास मदत करेल.

जल वापर कार्यक्षमता वाढवणारे उपक्रम

पिकांच्या योग्य वाढीच्या टप्प्यावर आणि योग्य प्रमाणात पाण्याचा वापर केल्याने उत्पादन आणि उत्पादकता वाढवण्यात महत्त्वाची भूमिका असते. यामुळे पाणी वापर कार्यक्षमतेत वाढ होते आणि पर्यायाने 'जल पदचिन्ह' (water footprint) कमी होते. खालील तंत्रांच्या मदतीने पाण्याचा कार्यक्षम वापर करून जल वापर कार्यक्षमता साधली जाऊ शकते:

पाण्याचा कार्यक्षम वापर शेती पद्धती

१. **पीक अवशेष व्यवस्थापन:** बाष्पीभवन कमी करण्यासाठी आणि जमिनीतील ओलावा वाढवण्यासाठी शेतात पिकांचे अवशेष (उदा. पालापाचोळा) तसेच ठेवणे.
२. **मल्लिंग:** ओलावा टिकवून ठेवण्यासाठी आणि बाष्पीभवन कमी करण्यासाठी सेंद्रिय (उदा. गवत, पालापाचोळा) किंवा कृत्रिम (उदा. प्लास्टिक शीट) पदार्थांनी जमिनीला झाकणे.
३. **रुंद सरी वरंबा (BBF):** पावसावर अवलंबून असलेल्या भागात पाण्याची उपलब्धता सुधारते, पाणी साचणे प्रतिबंधित करते आणि पाण्याचा निचरा वाढवते.
४. **आंतरपीक:** एकाच जमिनीवर वेगवेगळ्या पाण्याची गरज असणारी अनेक पिके एकत्र वाढवून पाण्याच्या वापराला अनुकूल करणे.
५. **दुष्काळ-प्रतिरोधक पिके:** कमी पाणी लागणारी बाजरी, ज्वारी किंवा डाळी यांसारखी पिके निवडणे.
६. **पिकांची फेरपालट:** पाण्याची जास्त आणि कमी गरज असणाऱ्या पिकांचे आलटून पालटून नियोजन करणे, जेणेकरून पाण्याचे जास्त शोषण टाळता येईल.
७. **क्षमता बांधणी आणि शेतकरी सहभाग:** प्रकल्प कार्यक्षम जल वापर, हवामान-स्मार्ट शेती आणि सामूहिक जल व्यवस्थापन धोरणांवर प्रशिक्षण कार्यक्रमांद्वारे शेतकऱ्यांची क्षमता वाढवण्यावर भर देतो.

प्रकल्प या सर्व कृषिपद्धतींचा प्रसार शेती शाळा (FFS), कृषि सल्ला सेवा आणि विविध समाजमाध्यम साधनांद्वारे करेल.

पाणी बचत तंत्रज्ञान

सूक्ष्म-सिंचन ही एक प्रगत कृषि पद्धत आहे ज्यामध्ये पाण्याला थेट पिकांच्या मुळांपर्यंत पाईप, ट्यूब आणि ड्रीपद्वारे किंवा इमिटरद्वारे पोहोचवले जाते. पारंपारिक पद्धतीमध्ये पाणी पिकांना मोठ्या प्रमाणावर आणि सर्वत्र दिले जाते, तर सूक्ष्म-सिंचनामध्ये पाणी कमी मात्रेत आणि अचूक प्रमाणात दिले जाते. यामुळे पाण्याचा कार्यक्षम वापर होतो आणि अपव्यय कमी होतो.

- **ठिबक सिंचन:** या पद्धतीत पाण्याचे थेंब थेट पिकांच्या मुळाशी पोहोचवले जातात.
- **तुषार सिंचन:** यात पाणी पिकांवर फवारले जाते, ज्यामुळे नैसर्गिक पावसासारखा अनुभव मिळतो.

सूक्ष्म सिंचनासाठी मार्गदर्शक तत्त्वे:

- हा घटक मागणी आधारित असेल आणि सर्व पात्र लाभार्थ्यांना याचा लाभ देण्यात येईल.
- आवश्यक BIS (Bureau of Indian Standards) मानके पूर्ण करणाऱ्या सूक्ष्म सिंचन प्रणालींना प्रकल्पाकडून अर्थसहाय मिळेल.

- टिबक आणि तुषार सिंचन प्रणाली बसवण्यासाठी प्रत्येक लाभार्थ्याला जास्तीत जास्त ५ हेक्टर क्षेत्रासाठीच लाभ मिळेल.
- केंद्र सरकारने निर्गमित केलेल्या मार्गदर्शक सूचनांनुसार वेगवेगळ्या घटकांसाठी आणि वेगवेगळ्या अंतरांसाठी असलेल्या प्रमाणित युनिट खर्चाच्या नियमानुसार अनुदानाची परीगनणा करण्यात येईल.
- विक्रेते लाभार्थी शेतकऱ्यांना प्रणालीचा योग्य वापर आणि देखभालीबद्दल प्रशिक्षण देतील.

पाणी उपसा साधने (पंपसंच आणि पाईप्स):

कृषी क्षेत्रात पाण्याचा कार्यक्षम वापर हा पिकांचे उत्पादन वाढवण्यासाठी आणि पाणी संसाधनांचे संरक्षण करण्यासाठी अत्यंत महत्त्वाचा आहे. पंपसंच आणि पाईप्स हे शेतातील पाणी वितरण कार्यक्षमतेने करण्यासाठी, अपव्यय कमी करण्यासाठी आणि सिंचन व्यवस्थेत सुधारणा करण्यासाठी महत्त्वाची भूमिका बजावतात. अनेक प्रकल्प क्षेत्रांमध्ये अनुसूचित जाती आणि अनुसूचित जमाती यांचे शेतकरी राहतात. या समुदायांना सिंचनासाठी पाणी मिळवणे आणि व्यवस्थापित करणे या बाबतीत अनेक अडचणी येतात. नैसर्गिक पाणीस्रोतांमधून पाणी उचलून ते शेतांमध्ये नेण्याच्या प्रक्रियेसाठी आवश्यक पायाभूत सुविधा आणि संसाधने मर्यादित असल्यामुळे कृषी उत्पादनात अडथळे येतात.

या अडचणी दूर करण्यासाठी प्रकल्पातून केवळ अनुसूचित जाती आणि अनुसूचित जमातीच्या शेतकऱ्यांना पाणी वापर आणि व्यवस्थापन सुधारण्यासाठी विशेष मदत दिली जाईल. या सहाय्यात पंपसंच आणि पाईप्स उपलब्ध करून देणे समाविष्ट असेल, ज्यामुळे अधिक कार्यक्षम आणि विश्वासाहर्ष सिंचन व्यवस्था उभी राहील. पाणी उपलब्धता सुधारून शेतकऱ्यांचे उत्पादन आणि उपजीविका सुधारण्याचा या उपक्रमाचा उद्देश आहे.

अंमलबजावणीचा दृष्टिकोन:

- केवळ BIS प्रमाणित पंपसंच आणि पाईप्सना प्रकल्प सहाय्य दिले जाईल.
- अनुदानाचे गणित राज्य शासन/ केंद्र शासनाच्या मार्गदर्शक तत्वानुसार ठरवले जाईल.
- सहाय्यासाठी केवळ अनुसूचित जाती आणि अनुसूचित जमातीच्या लाभार्थ्यांनाच पात्रता असेल.

तक्ता ७: उपघटक अ २ अंतर्गत उपक्रम, लाभार्थी आणि प्रदाने निर्देशक

| उप-घटक | घटक/उप-घटक | लाभार्थी (वैयक्तिक /शेतकरी गट/ सामूहिक) | अपेक्षित प्रदाने |
|----------------------|--|--|---|
| A२.१ | क्षेत्र उपचार | | |
| पाणलोट क्षेत्र उपचार | सलग समतल चर (CCT) मॉडेल ५-८ (०.३०/०.४५ मीटर) | सामूहिक | उपचारित एकूण क्षेत्र (हेक्टरमध्ये) |
| | खोल सलग समतल चर | सामूहिक | उपचारित एकूण क्षेत्र (हेक्टरमध्ये) |
| | कंपार्टमेंट बंडिंग | वैयक्तिक | कंपार्टमेंट बंडिंग अंतर्गत समाविष्ट क्षेत्र (हेक्टरमध्ये) |
| | ढाळीचे बांध | वैयक्तिक | ग्रेडेड बंडिंग अंतर्गत समाविष्ट क्षेत्र (हेक्टरमध्ये) |
| | टेरेसिंग (मजगी) | वैयक्तिक | टेरेसिंग अंतर्गत समाविष्ट क्षेत्र (हेक्टरमध्ये) |
| | भातशेती बांधबंदिस्ती | वैयक्तिक | भातशेती बांधबंदिस्ती अंतर्गत समाविष्ट क्षेत्र (हेक्टरमध्ये) |
| | जुन्या भातशेती बांधांची दुरुस्ती | वैयक्तिक | दुरुस्त केलेल्या भातशेती बांधांचे क्षेत्र (हेक्टरमध्ये) |
| | ओघळीवरील उपचार | सामूहिक | बांधलेल्या संरचनांची संख्या आणि तयार झालेली पाणी साठवण क्षमता |
| | अनघड दगडांचे बांध | सामूहिक | बांधलेल्या अनघड दगडांचे बांध संरचनांची संख्या |
| | गॅबियन संरचना | सामूहिक | बांधलेल्या संरचनांची संख्या आणि तयार झालेली पाणी साठवण क्षमता |
| | मातीचे नाला बांध | सामूहिक | बांधलेल्या संरचनांची संख्या आणि तयार झालेली पाणी साठवण क्षमता |
| | सिमेंट नाला बांध | सामूहिक | बांधलेल्या संरचनांची संख्या आणि तयार झालेली पाणी साठवण क्षमता |
| | पाणी साठवण संरचना | वैयक्तिक/ शेतकरी गट | तयार केलेल्या जल संकलन संरचनांची एकूण संख्या |
| | वैयक्तिक शेततळे | वैयक्तिक | तयार झालेली साठवण क्षमता (TCM मध्ये) |

| उप-घटक | घटक/उप-घटक | लाभार्थी (वैयक्तिक /शेतकरी गट/ सामूहिक) | अपेक्षित प्रदाने |
|--|--|---|--|
| | सामूहिक शेततळे | शेतकरी गट | तयार झालेली साठवण क्षमता (TCM मध्ये) |
| | विहीर | वैयक्तिक | नवीन विहिरींची संख्या |
| | नवीन बोडी संरचना | वैयक्तिक | तयार झालेली साठवण क्षमता (TCM मध्ये) |
| | भूजल पुनर्भरण | सामूहिक | बांधलेल्या भूजल पुनर्भरण संरचनांची संख्या |
| | विहिरीचे पुनर्भरण | वैयक्तिक | बांधलेल्या संरचनांची संख्या |
| | रिचार्ज शाफ्ट | सामूहिक | बांधलेल्या रिचार्ज शाफ्ट्सची संख्या |
| | रिचार्ज शाफ्टसह रिचार्ज ट्रेंच | सामूहिक | शाफ्टसह बांधलेल्या रिचार्ज ट्रेंचेसची संख्या |
| | जलसाठा संरचनांचे पुनरुज्जीवन | सामूहिक | पुनरुज्जीवित केलेल्या संरचनांची संख्या |
| | सिमेंट नाला बांध पुनरुज्जीवन | सामूहिक | पुनरुज्जीवित केलेल्या CNB ची संख्या |
| | बोडी संरचना | वैयक्तिक | पुनरुज्जीवित केलेल्या बोडी संरचनांची संख्या |
| | जलस्रोतांचे पुनरुज्जीवन | सामूहिक | पुनरुज्जीवित केलेल्या जलस्रोतांची संख्या |
| अ२.३ पाणी वापर कार्यक्षमतेद्वारे जल-पदचिन्ह कमी करणे | WUE साठी तंत्रज्ञान (बोवेन टॉवरद्वारे मूल्यांकन) | सामूहिक | बसवलेल्या बोवेन टॉवर्सची संख्या |
| | सूक्ष्म सिंचन | वैयक्तिक | सूक्ष्म सिंचनाखालील क्षेत्र |
| | ठिबक सिंचन | वैयक्तिक | ठिबक सिंचनाखालील क्षेत्र |
| | तुषार सिंचन | वैयक्तिक | तुषार सिंचनाखालील क्षेत्र |
| | पाणी पंप | वैयक्तिक | लाभार्थ्यांची संख्या |
| | पाईप्स | वैयक्तिक | लाभार्थ्यांची संख्या |

२.४ उप-घटक अ ३: हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान प्रसार :

या प्रकल्पात नाविन्यपूर्ण तंत्रज्ञान आणि हवामान-अनुकूल पद्धतींना प्रोत्साहन दिले जाईल, ज्यामुळे उत्पादकता वाढेल, हरितगृह वायू उत्सर्जन कमी होईल आणि संसाधनांचा कार्यक्षम वापर सुधारेल. काटेकोर शेती आणि माहिती व तंत्रज्ञान (ICT) आधारित उपायांमुळे शेतकऱ्यांना हवामानातील बदलांना तोंड देण्यासाठी योग्य धोरणे मिळतील.

हा उपघटक शेतीत हवामान बदलाला तोंड देण्यासाठी शेतातील तंत्रज्ञान, ICT-आधारित प्रोत्साहन आणि डेटा-आधारित सल्ल्यांना प्रोत्साहन देईल. प्रशिक्षण, शेतकरी शेतीशाळा आणि डिजिटल शेती शाळा (DFS) च्या माध्यमातून शेतकरी हवामान-अनुकूल पद्धती जसे की यांत्रिकीकरण, कार्यक्षम सिंचन, आणि एकात्मिक पीक व्यवस्थापन अवलंबतील, ज्यात जमीन तयार करणे, हवामान-सक्षम बियाण्यांची निवड, बीज प्रक्रिया, एकात्मिक कीड व्यवस्थापन, एकात्मिक पोषक व्यवस्थापन, यांत्रिकीकरण, संरक्षित सिंचन आणि काढणी व्यवस्थापन इत्यादींचा समावेश असेल. महत्वाच्या उपक्रमांमध्ये बियाणे जतन, हवामान अनुकूल वाण बाय-बँक कार्यक्रम आणि DBT द्वारे मागणी-आधारित जुळणारे अनुदान यांचा समावेश आहे. अचूक शेती आणि संसाधन-कार्यक्षम प्रणाली एकत्रित करून, हा प्रकल्प हवामानातील बदलांना न जुमानता शेतकऱ्यांना उत्पादकता टिकवून ठेवण्यास सक्षम करतो, ज्यामुळे दीर्घकाळ शेतीची शाश्वतता सुनिश्चित होते.

या उपघटकातील उपक्रम:

हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाचा प्रसार आणि अवलंब

- शेती आणि फळ पिकांसाठी हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान
- नियमित पिकांसाठी शेती शाळा
- फळ पिकांसाठी शेती शाळा
- शेतकरी उत्पादक संस्थांद्वारे हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान
- डिजिटल शेती शाळा

शेतावरच जैविक कीटकनाशके (Bio-pesticides) आणि जैविक एजंट्स (Bio-agents) तयार करणे

- शेतावर जैविक कीटकनाशकांची निर्मिती
- शेतावर परभक्षी (Predators) आणि परजीवी (Parasites) निर्मिती

हवामान अनुकूल वाणांचे (Climate Resilient Varieties) बीज उत्पादन

हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाच्या प्रसारासाठी शेती शाळा:

शेती शाळा ही शेतीत विस्तार करण्याची एक पद्धत आहे, जी १९८० च्या दशकात अन्न आणि कृषी संघटनेने (FAO) विकसित केली. या प्रकल्पाचा उद्देश गावोगावी शेतीशाळा सुरू करणे आहे, ज्यामुळे प्रगतिशील शेतकरी इतरांशी जोडले जातील आणि त्यांच्या माध्यमातून समवयस्क शिक्षण आणि ज्ञानाची देवाणघेवाण होऊन हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाला प्रोत्साहन मिळेल.

हा दृष्टिकोन पारंपरिक कार्यक्रमांपेक्षा वेगळा आहे, ज्यात बाहेरील तज्ञांकडून सामान्य सल्ला दिला जातो, त्याऐवजी स्थानिक आणि शेतकरी-आधारित उपायांवर जोर दिला जातो. शेती शाळांचा उद्देश निवडक पिकांसाठी चांगल्या कृषी पद्धती सादर करणे आणि त्यांना प्रोत्साहन देणे, एकात्मिक कीड व्यवस्थापन (IPM), एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन (INM), शाश्वत लागवड पद्धती आणि हवामानातील बदलांसाठी तयारी यांसारख्या महत्वाच्या क्षेत्रांमध्ये शेतकऱ्यांचे ज्ञान वाढवणे आहे. FFS चा उद्देश शेतकऱ्यांना त्यांच्या शेती पद्धतींबद्दल माहितीपूर्ण, स्वतंत्र निर्णय घेण्यास सक्षम करणे, त्यांना लागवड खर्च कमी करण्यास, जमिनीची सुपीकता टिकवून ठेवण्यास, उत्पादकता वाढविण्यात आणि आगामी हवामानातील बदलांना तोंड देण्यास मदत करणे आहे. या उद्दिष्टांच्या माध्यमातून, FFS एक अनुकूल आणि शाश्वत शेती परिसंस्था तयार करण्याचा प्रयत्न करते, जी शेतकरी आणि पर्यावरण दोघांसाठी फायदेशीर आहे.

शेती शाळेची (FFS) मार्गदर्शक तत्त्वे:

- संपूर्ण पीक कालावधीसाठी चालणारा शेती आधारित कार्यक्रम.
- अनुभवात्मक, सहभागी आणि शेतकरी केंद्रित दृष्टिकोन.
- प्रत्येक सत्रात तीन मुख्य क्रियांचा समावेश: यामध्ये कृषी-पर्यावरण प्रणाली विश्लेषण विशेष विषयावर चर्चा आणि गटकृती
- IPM एकात्मिक कीड व्यवस्थापन केलेल्या आणि न केलेल्या प्लॉट्स (जमिनी) दरम्यान तुलनात्मक अभ्यास करणे तसेच स्थानिक क्षेत्रातील समस्यांवर लक्ष केंद्रित करून त्याचा अतिरिक्त अभ्यास करणे
- अनौपचारिक शिक्षण पद्धतींचा वापर, जसे की अनुभव शेअर करणे, भूमिकाभिनय, समस्या सोडविण्याचे सराव, पॅनल चर्चा, गटांचे खेळ, विचारमंथन, आणि सिम्युलेशन खेळ
- निर्णय घेण्याची क्षमता सुधारण्याच्या उद्देशाने सुमारे ३० शेतकऱ्यांचा प्रत्यक्ष सहभाग.
- विशिष्ट पीक समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी डिझाइन केलेले, FFS अधिक प्रभावी करण्यासाठी प्रयत्न करणे.

शेतीशाळा उपक्रमाच्या अंमलबजावणीसाठी दृष्टिकोन

१. शेती शाळेचा मुख्य उद्देश म्हणजे हवामान बदलाला तोंड देणाऱ्या शेती तंत्रज्ञानाचा आणि चांगल्या शेती पद्धतींचा प्रचार करून शेताच्या पातळीवर पीक उत्पादनात वाढ करणे. शेती शाळा (FFS) पीक उत्पादन वाढविण्यात, उत्पादनाची गुणवत्ता सुधारण्यात, कीटकनाशके आणि खतांचा खर्च कमी करण्यात, एकूण उत्पादन खर्च कमी करण्यात आणि शेवटी शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढविण्यात महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावते.
२. FFS दृष्टिकोन वापरून शेतातील प्रात्यक्षिकांद्वारे हवामान-अनुकूल पद्धतींना प्रोत्साहन देऊन, हा प्रकल्प खालील गोष्टींवर लक्ष केंद्रित करतो:
 - कपाशी, हरभरा, तूर, सोयाबीन, रब्बी ज्वारी आणि उच्च मूल्य असणाऱ्या भाजीपाला पिकांसारख्या दुष्काळ आणि क्षारता सहनशील (drought- and salinity-tolerant crop varieties) पीक वाणांची ओळख करून देणे.

- हवामानातील बदलांना अधिक चांगल्या प्रकारे तोंड देण्यासाठी पिकांची फेरबदल करणे.
 - शेतीची उत्पादकता वाढवण्याच्या उद्देशाने एकात्मिक कीड व्यवस्थापन (IPM), एकात्मिकअन्नद्रव्य व्यवस्थापन (INM) आणि संबंधित शाश्वत पद्धतींना प्रोत्साहन देणे.
 - योग्य पद्धतीच्या कृषि यांत्रिकीकरणाला प्रोत्साहन देणे.
३. शेती शाळा नियोजन आणि अंमलबजावणी: समूह सहाय्यक (प्रकल्पात नियुक्त केलेले कृषी पदवीधर) हे कृषी सहाय्यक आणि कृषी ताई यांच्या मदतीने हे काम करतील. गावांमध्ये आयोजित करण्यासाठी संभाव्य सुविधाकार शेतकरी (Host) आणि गेस्ट (Guest) शेतकऱ्यांची निवड केली जाईल. प्रत्येक हंगामातील शेतीशाळेच्या योजनांवर ग्राम कृषी विकास समितीद्वारे चर्चा करून मंजूरी दिली जाईल आणि त्यानुसार उपविभागीय कृषि अधिकारी यांचेद्वारे वेळापत्रक तयार केले जाईल.
४. प्रकल्पाच्या डिजिटल सल्लागार प्रणालीमध्ये शेती शाळेचे एकत्रीकरण केल्याने हे शेतकऱ्यांसाठी फायद्याचे ठरते. MAHAVISTAAR AI App द्वारे, त्यांना रिअल टाइम, हवामानावर आधारित पीक आणि रोग सल्ला, शेतातील निरीक्षणांचा डेटा आणि तज्ञांचे मार्गदर्शन मिळते, जे वेळेवर निर्णय घेण्यासाठी महत्वाचे आहे. याव्यतिरिक्त, मृदा आरोग्य कार्डाच्या माहितीमुळे अचूक, तसेच पिकाला अनुसरून खतांची शिफारस करता येते, ज्यामुळे संतुलित अन्नद्रव्य व्यवस्थापन सुनिश्चित होते.

शेतीशाळेची अंमलबजावणी आणि संनियंत्रण

१. ग्राम कृषी विकास समिती (GKVS) ही शेतकरी हित गटांच्या (farmer interest groups) सल्ल्याने प्रमुख पिके घेणाऱ्या आणि त्यांनी अंमलात आणलेल्या हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान करण्यास इच्छुक असलेल्या प्रगतिशील आणि यशस्वी शेतकऱ्यांची यादी तयार करेल. समूह सहाय्यकांच्या मदतीने समाजातील विविध स्तरातील शेतकऱ्यांची निवड केली जाईल आणि शेतीशाळेमध्ये नोंदणी केली जाईल.
२. प्रत्येक गावात किमान एक शेती शाळा असेल, जे प्रमुख पिके किंवा संबंधित हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानावर लक्ष केंद्रित करेल. निवडलेले शेत सातत्यपूर्ण शिक्षण आणि तंत्रज्ञानाचा अवलंब सुनिश्चित करण्यासाठी सलग तीन वर्षे शेतीशाळा सक्रिय राहतील.
३. प्रत्येक शेती शाळा प्लॉट किंवा सुविधाकार शेतकऱ्याचा (Host) प्लॉट हवामान अनुकूल शेतीसाठी केंद्र म्हणून काम करेल. या शेतांना “हवामान अनुकूल शेत ” (Climate Resilient Farms) म्हणून ओळखले जाईल आणि त्यांना महत्वाचे शिक्षण केंद्र म्हणून ओळखण्यासाठी प्लॉटच्या कडेला एक दिसेल अश्या ठिकाणी बोर्ड लावला जाईल.

४. शेती शाळासाठी निवडलेल्या सुविधाकार (Host) शेतकऱ्यांपैकी किमान ५०% महिला असतील आणि महिलांच्या शेती शाळेमध्ये सुविधाकार (Host) आणि (Guest) दोन्ही शेतकरी या महिला असतील. सुविधाकार महिला शेतकऱ्यांची निवड शेती करणाऱ्या कुटुंबातील सक्रियपणे काम करणाऱ्या महिलांमधून केली जाईल. महिलांच्या नेतृत्वाखालील शेती शाळेमध्ये कडुलिंबाच्या बियाण्यांपासून अर्क तयार करणे, शेतावर जैविक खते तयार करणे, संद्रिय निविष्टांचे उत्पादन, स्थानिक हवामान अनुकूल बियाण्यांचे जतन, शेतीतील कष्ट कमी करण्याचे दृष्टिकोन, काढणीनंतर उत्पादनांची हाताळणी इत्यादी तंत्रज्ञानावर लक्ष केंद्रित केले जाईल.
५. समूह सहाय्यक शेती शाळा घेतील आणि शेतीशाळेसाठी असलेल्या मोबाईल ऍप्लिकेशनमध्ये सर्व माहिती, विविध कृती, निकाल आणि निरीक्षणे अपलोड करतील.
६. प्रत्येक शेती शाळेला कृषी विज्ञान केंद्राकडून वेळोवेळी तांत्रिक सहाय्य मिळेल, कृषि विद्यापीठे, राष्ट्रीय संशोधन केंद्र आणि इतर संबंधित संस्थांमधील शास्त्रज्ञ आणि तज्ञ पीक हंगामात किमान सहा वेळा क्षेत्र भेटी करतील. ते हवामान अनुकूल पद्धतींच्या अंमलबजावणी बाबत शेतकऱ्यांना मार्गदर्शन करतील.
७. प्रकल्प कर्मचारी आणि कृषी विज्ञान केंद्रे आणि कृषि विद्यापीठांमधील तज्ञांच्या उपस्थितीत शेतकऱ्यांच्या शेतात उत्पादन आणि पीक काढणीसह मिळणाऱ्या परिणामांचे निकालांचे डॉक्यूमेंटेशन केले जाईल. याव्यतिरिक्त, हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाचे फायदे समुदायातील इतर शेतकऱ्यांना दर्शविण्यासाठी काढणीच्या वेळी शेती दिन आयोजित केला जाईल.
८. संपूर्ण शेती शाळा प्रक्रियेचे तंत्रज्ञान समन्वयक बारकाईने निरीक्षण करतील, ज्यामुळे प्रकल्पाची उद्दिष्ट्ये आणि हवामान अनुकूल पद्धतींचा यशस्वी अवलंब सुनिश्चित केला जाईल.

फळ पिकांसाठी शेतीशाळा

आंबा, डाळिंब, लिंबूवर्गीय फळे, केळी, पेरू, सीताफळ आणि चिक्कू यासारख्या फळ पिकांसाठी शेती शाळा ह्या प्रकल्प क्षेत्रात आयोजित केल्या जातील. या शेती शाळा सत्रांमध्ये हवामान अनुकूल पद्धती स्वीकारण्यासाठी आणि उत्पादकता सुधारण्यासाठी शेतकऱ्यांकडून प्रात्यक्षिके करून घेणे आणि सहभागी दृष्टिकोन याद्वारे क्षमता वाढवण्यावर लक्ष केंद्रित केले जाईल. प्रकल्प फळ उत्पादक शेतकऱ्यांमध्ये परिशिष्ट क्र. ६ मध्ये नमूद केलेप्रमाणे हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान राबवेल: प्रकल्प शेती शाळा, शेत बांधावरील प्रात्यक्षिके, कार्यशाळा आणि भेटी यांसारख्या विस्तृत कार्यक्रमाद्वारे हवामान अनुकूल फळबाग पद्धतींना प्रोत्साहन देईल. प्रत्यक्ष प्रात्यक्षिके आणि समवयस्क शिक्षणाद्वारे थेट शेतकऱ्यांशी संपर्क साधून, या तंत्रांचा मोठ्या प्रमाणावर अवलंब करेल. भाडेतत्वावरील अवजारे बँक आवश्यक साधने आणि उपकरणे पुरवतील, ज्यामुळे शेतकऱ्यांना या पद्धती कार्यक्षमतेने अंमलात आणता येतील. या पद्धती फळबाग लागवड पद्धतीमध्ये एकत्रित केल्याने पीक उत्पादकता सुधारेल आणि हवामान बदलामुळे निर्माण होणाऱ्या अनिश्चिततेमुळे शेतकऱ्यांची अनुकूलता वाढेल, ज्यामुळे भविष्यासाठी शाश्वत फळबाग लागवड सुनिश्चित होईल.

हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान: तांत्रिक वैशिष्ट्ये

अ: नियमित पिके

हवामानातील बदल पीक उत्पादकतेसाठी महत्त्वपूर्ण आव्हान निर्माण करत असल्यामुळे शाश्वत शेती सुनिश्चित करण्यासाठी हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाचा अवलंब करणे आवश्यक आहे. हे तंत्रज्ञान दुष्काळ, उष्णतेचा ताण आणि अनियमित पावसाचा सामना करण्यासाठी पिकांची सहनशीलता वाढवणे, जमिनीचे आरोग्य सुधारणे आणि संसाधनांचा कार्यक्षम वापर करणे यावर लक्ष केंद्रित करतात. हा प्रकल्प दुष्काळ-प्रतिरोधक बियाणे, अचूक पाणी व्यवस्थापन, मृदा संवर्धन तंत्र, एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन आणि शेतातील पिकांसाठी कीड नियंत्रण धोरणे यांसारख्या सिद्ध झालेल्या हवामान अनुकूल पद्धतींना प्रोत्साहन देईल. हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाचा तपशील परिशिष्ट ६ मध्ये दिलेला आहे.

तक्ता ८: हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाची वैशिष्ट्ये

| कृषी पद्धत | मुख्य अनुकूल वैशिष्ट्य आणि हवामान विषयक योगदाने | अपेक्षित मुख्य कृषी फायदे | NDKSP अंतर्गत संभाव्य परिणाम |
|-------------------------------|--|--|---|
| रुंद वाफा व सरी (BBF) | पावसाळ्यामध्ये पाण्याचा ताण पडल्यास शेती पद्धतीमध्ये जमिनीची क्षमता वाढवणारी In situ जलसंधारण पद्धत. | जमिनीतील ओलावा टिकवून ठेवण्यास प्रोत्साहन देते. मृदेची धूप न होता जास्तीचे पाणी सुरक्षितपणे बाहेर काढते. बेडमध्ये पाण्याचा चांगला निचरा होतो आणि शेतामध्ये सहज लागवड करता येते साठवलेल्या पाण्याचा पुनर्वापर करणे शक्य | पीक उत्पादकता वाढते, जमिनीचे आरोग्य सुधारते, पाण्याची उपलब्धता सुधारते, हवामानातील बदलांना तोंड देणे शक्य होते. |
| गादी वाफा आणि टोकण तंत्रज्ञान | प्रतिकूल हवामान बदलांशी जुळवून घेणे (उदा. कोरडा आणि ओला दुष्काळ) | जमिनीची पाणी मुरवण्याची क्षमता वाढवते. जमिनीची धूप कमी करते आणि जमिनीचे आरोग्य सुधारते. | पीक उत्पादकता वाढते, उत्पादन खर्च कमी होतो, पाण्याची उपलब्धता सुधारते, हवामानातील बदलांना तोंड देणे शक्य होते. |
| कमीत कमी किंवा शून्य मशागत | कार्बन स्थिरीकरण वाढवते आणि हरितगृह वायू (GHG) उत्सर्जन कमी करण्यास मदत करते. जमिनीतील सेंद्रिय कार्बन वाढवते, त्यामुळे जमिनीतील जैवविविधतेला प्रोत्साहन | पीक उत्पादकता वाढते, उत्पादन खर्च कमी होतो, पारंपरिक मशागतीच्या तुलनेत पेरणीसाठी १०-१५ दिवस वेळ वाचतो, पाण्याची उपलब्धता सुधारते, | पीक उत्पादकता वाढते, उत्पादन खर्च कमी होतो, पाण्याची उपलब्धता सुधारते, जमिनीचे आरोग्य सुधारते, हवामानातील |

| कृषी पद्धत | मुख्य अनुकूल वैशिष्ट्य आणि हवामान विषयक योगदाने | अपेक्षित मुख्य कृषी फायदे | NDKSP अंतर्गत संभाव्य परिणाम |
|--------------------------------|--|---|--|
| | मिळते. जमिनीची धूप कमी करते आणि जमिनीचे आरोग्य सुधारते. | हवामानातील बदलांना तोंड देणे शक्य होते. | बदलांना तोंड देणे शक्य होते. |
| सुधारित बियाणे वाण | हवामान अनुकूल बियाणे वाणांचा वापर करून प्रतिकूल हवामानाशी जुळवून घेणे (कमी परिपक्वता कालावधी, ताण सहनशील) | प्रतिकूल हवामानामुळे पिकांचे मोठे नुकसान होण्याचा धोका कमी होतो. मान्सून उशिरा सुरू झाला तरी पीक तग धरून ठेवण्यास मदत करते. | पीक उत्पादकता वाढते, पाण्याची उपलब्धता सुधारते. |
| आंतरपीक | हवामान-धोका व्यवस्थापन धोरण: एकाच प्लॉटवर एकाच वेळी घेतलेल्या २ पिकांवर वेगवेगळ्या हवामानाचा परिणाम झाल्यास शेतकऱ्याला मदत होते. | प्रतिकूल हवामानामुळे एकूण पीक वाया जाण्याची शक्यता कमी होते. | प्रतिकूल हवामानामुळे एकूण पीक वाया जाण्याची शक्यता कमी होते, हवामानातील बदलांना तोंड देणे शक्य होते. |
| एकात्मिक कीड व्यवस्थापन | उच्च आर्द्रतेमुळे (कीटक) किंवा दीर्घकाळ चाललेल्या दुष्काळामुळे होणारे कीटकांचे प्रमाण नियंत्रित करण्याची शेती प्रणालीची क्षमता वाढवते. | किडींचे प्रमाण कमी होते. पिकांचे नुकसान कमी होते. रासायनिक कीटकनाशकांचा वापर कमी होतो. पिकाची गुणवत्ता सुधारते. | पीक उत्पादकता वाढते आणि खर्च कमी होतो. |
| एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन | असंतुलित खतांचा वापर आणि जमिनीच्या धुपी मुळे होणारी मातीतील अन्नद्रव्यांची कमतरता भरून काढते. | अन्नद्रव्यांची कमतरता भरून काढते. जमिनीतील क्षारता कमी करते. पिकांचे नुकसान कमी करते. पिकाची गुणवत्ता सुधारते. पिकांचे आरोग्य सुधारते. जास्त उत्पन्न मिळते. जैविक आणि अजैविक ताणांना प्रतिकार करते. बाजारात चांगली किंमत मिळण्यास मदत करते. | पीक उत्पादकता वाढते, जमिनीचे आरोग्य सुधारते. |
| एकात्मिक तण व्यवस्थापन | विशेषतः अनियमित पाऊस आणि वाढत्या तापमानात, अन्नद्रव्ये, पाणी आणि | तणांचा प्रादुर्भाव कमी करते. उत्पादनातील तोटा कमी करते. रासायनिक | पीक उत्पादकता वाढते, निविष्टा खर्च |

| कृषी पद्धत | मुख्य अनुकूल वैशिष्ट्य आणि हवामान विषयक योगदाने | अपेक्षित मुख्य कृषी फायदे | NDKSP अंतर्गत संभाव्य परिणाम |
|------------------------------------|--|--|---|
| | सूर्यप्रकाश यासाठी तणांची स्पर्धा कमी करून पिकांची अनुकूलता वाढवते. | तणनाशकांवरील अवलंबित्व कमी करते. जमिनीचे आरोग्य आणि ओलावा टिकवून ठेवते. | कमी होतो, शेतीची शाश्वतपणा सुधारते. |
| पीक विविधीकरण | हवामानास असुरक्षितता कमी करून, जमिनीची सुपीकता सुधारून आणि कीड व रोगांचे चक्र खंडित करून परिसंस्थेची स्थिरता वाढवते. | उत्पादनाची स्थिरता सुधारते. जमिनीची सुपीकता वाढवते. कीड आणि रोगांचा प्रादुर्भाव कमी करते. संसाधनांचा कार्यक्षम वापर होतो. | शेतीची अनुकूलता वाढवते, शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढते, दीर्घकाळ स्थिरता टिकून राहते, हवामानातील बदलांना तोंड देणे शक्य होते. |
| जमिनीत तणांचा बायोमास टिकवून ठेवणे | कार्बन स्थिरीकरणाला प्रोत्साहन देणे आणि जमिनीतील सेंद्रिय पदार्थ वाढवणे | जमिनीची सुपीकता आणि रचना सुधारते. जमिनीतील ओलावा टिकवून राहतो, जमिनीची धूप थांबते, भविष्यात तणांची वाढ कमी होते | जमिनीचे आरोग्य आणि कार्बन स्थिरीकरण वाढवते. पीक उत्पादन सुधारते, पर्यावरणीय स्थिरता टिकून राहते |
| भातशेतीत मिथेन उत्सर्जन कमी करणे | मिथेन उत्सर्जन कमी करते, पाण्याची गरज कमी करते, जमिनीची सुपीकता सुधारते, जमिनीची धूप कमी होते, उत्पादकता वाढवते, उत्पादन खर्च कमी करते | जमिनीचे आरोग्य आणि कार्बन स्थिरीकरण वाढवते, पाण्याची गरज कमी करते, पीक उत्पादन सुधारते, मिथेन उत्सर्जन कमी करून पर्यावरणीय स्थिरता टिकून राहते | जमिनीचे आरोग्य आणि कार्बन स्थिरीकरण वाढवते. पाण्याचा वापर कमी करणे, पीक उत्पादन सुधारते, मिथेन उत्सर्जन कमी करून पर्यावरणीय स्थिरता टिकून राहते |

ब. फळ पिके

फळबाग अनेक कृषी प्रणालींमधील एक महत्त्वपूर्ण क्षेत्र आहे, ज्याला हवामानातील बदलांमुळे अनेक आव्हानांचा सामना करावा लागतो. तापमान बदल, अनियमित पावसाचे स्वरूप, दुष्काळ आणि इतर हवामानातील बदलांमुळे फळे आणि भाजीपाला उत्पादनावर गंभीर परिणाम होऊ शकतात. या परिणामांना कमी करण्यासाठी, प्रकल्प उत्पादकता वाढवणे, नैसर्गिक संसाधनांचे जतन करणे आणि दीर्घकाळ स्थिरता सुनिश्चित करण्याच्या उद्देशाने हवामान अनुकूल फळबाग पद्धतींना प्रोत्साहन देण्यावर भर देतो. या पद्धतीत पाण्याचा आणि पोषक तत्वांचा वापर अनुकूल करण्यासाठी, वनस्पतींचे आरोग्य सुधारण्यासाठी आणि पर्यावरणीय ताणांविरुद्ध अनुकूलता वाढवण्यासाठी तयार केल्या आहेत.

फळ पिकांसाठी हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान उत्पादकता वाढवणे, संसाधनांचे जतन करणे आणि अनियमित पाऊस, तापमानातील चढउतार आणि दीर्घकाळ चालणारे दुष्काळ यांसारख्या हवामानातील धोके कमी करण्यावर लक्ष केंद्रित करतात. या तंत्रज्ञानाचा उद्देश पर्यावरणाचे जतन सुनिश्चित करताना फळ लागवडीची स्थिरता आणि नफा सुधारणे आहे.

तक्ता ९: फलोत्पादन पद्धती

| फलोत्पादन पद्धती | मुख्य अनुकूल वैशिष्ट्य आणि हवामान विषयक योगदाने | अपेक्षित मुख्य फायदे | प्रकल्पांतर्गत संभाव्य परिणाम |
|---------------------------------|---|---|---|
| वरंब्यावर लागवड | जास्त पावसाच्या प्रदेशात पाण्याचा निचरा होतो, पाणी साचण्यास प्रतिबंध करते | मुळांवरती होणाऱ्या रोगांचे प्रमाण कमी होते, वनस्पतींची वाढ सुधारते आणि अन्नद्रव्यांचे शोषण वाढते. | रोपांच्या जगण्याचे प्रमाण वाढते, उत्पादकता सुधारते, जमिनीचे आरोग्य सुधारते. |
| आच्छादन | जमिनीतील ओलावा टिकवून ठेवते, जमिनीची धूप कमी करते, जमिनीचे तापमान नियंत्रित करते आणि तणांचे प्रमाण कमी करते. | पाण्याची कार्यक्षमतेत वाढ होते, जमिनीचा न्हास थांबवते आणि पिकांचे उत्पादन सुधारते. | पाण्याची कमतरता कमी होते, सिंचनाचा खर्च कमी होतो, जमिनीतील सेंद्रिय घटकांचे प्रमाण सुधारते. |
| सूक्ष्म सिंचन आणि खत व्यवस्थापन | पाणी आणि अन्नद्रव्यांचा वापर अनुकूल करते, बाष्पीभवनामुळे होणारे नुकसान कमी होते आणि निविष्टांचा कार्यक्षम वापर होतो | पाण्याच्या कार्यक्षमतेत वाढ होते, अन्नद्रव्यांचा न्हास कमी होतो आणि वनस्पतींचे आरोग्य सुधारते. | पीक उत्पादकता वाढते, निविष्टा खर्च कमी होतो, जमिनीतील सुपीकतेचे |

| फलोत्पादन पद्धती | मुख्य अनुकूल वैशिष्ट्य आणि हवामान विषयक योगदाने | अपेक्षित मुख्य फायदे | प्रकल्पांतर्गत संभाव्य परिणाम |
|---|---|---|---|
| | | | व्यवस्थापन सुधारते. |
| जमिनीतील ओलावा व्यवस्थापन | नवीन लागवड केलेल्या रोपांच्या मुळांच्या कक्षेत पुरेसा ओलावा आणि अन्नद्रव्ये टिकवून ठेवण्यास मदत होते. | हवामानातील बदलला वनस्पतींची अनुकूलता सुधारते आणि परिसंस्थेचा समतोल राखते. | पिकाची स्थिरता वाढते, उच्च तापमानाचा हवामानातील धोका कमी होतो, शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढते. |
| कॅनोपी व्यवस्थापन (छाटणी, आधार देणे) | झाडावर सूर्यप्रकाश चांगला राहतो, हवा खेळती राहते आणि रोगांना प्रतिबंध होतो. | फळांची गुणवत्ता वाढवते, कीटकांचा प्रादुर्भाव थांबवतो आणि वनस्पतींचे आरोग्य सुधारते. | प्रति वनस्पती जास्त उत्पादन, उत्तम प्रतीचे उत्पादन, रोगांचे प्रमाण कमी. |
| एकात्मिक कीड आणि अन्नद्रव्य व्यवस्थापन (IPNM) | जमिनीचे आरोग्य सुधारते, रासायनिक खतांचा वापर कमी होतो आणि जैवविविधतेला प्रोत्साहन देते, ज्यामुळे हवामानातील अनुकूलता वाढते. पीक उत्पादन वाढवते, जमिनीचे आरोग्य सुधारते, अन्नद्रव्यांचा कार्यक्षम वापर वाढतो, निविष्टावरील खर्च कमी होतो आणि पर्यावरणीय प्रभाव कमी करते. | शाश्वत शेतीला प्रोत्साहन देते, अन्नसुरक्षा वाढवते, पिकांची अनुकूलता सुधारते, नैसर्गिक संसाधनांचे जतन करते आणि हवामानाशी जुळवून घेण्याच्या प्रयत्नांना देते. | अन्नाची सुरक्षितता सुधारते, पिकांची अनुकूलता वाढवते, नैसर्गिक संसाधनांचे संवर्धन होते, आणि हवामान बदलाशी जुळवून घेण्याच्या प्रयत्नांना पाठिंबा देते |
| फळांवरील आच्छादन | फळांचे कीटक, रोग, आणि जास्त सूर्यप्रकाशापासून संरक्षण होते. | फळांची गुणवत्ता सुधारते, कीटकनाशकांचा वापर कमी होतो आणि नुकसान टळते. | बाजारात जास्त किंमत, काढणीनंतरचे नुकसान कमी, अन्नाची सुरक्षितता सुधारते. |
| चांगली काढणी पद्धती | वैज्ञानिक काढणी आणि हाताळणी पद्धतींचा अवलंब करून काढणीनंतरचे नुकसान कमी करते. | फळांचा ताजेपणा टिकवून ठेवते, आणि साठवणूक काळ वाढतो | बाजारात चांगली किंमत, शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढते, अन्नाची नासाडी कमी होते. |

मोबाइल ॲपद्वारे शेती शाळेची माहिती नोंद करणे

प्रत्येक शेतीशाळेची माहिती शेतीशाळा मोबाइल ॲप्लिकेशनद्वारे सुविधाकर्ता द्वारे घेतली जाते. हे ॲप गावातील हवामान अनुकूल शेती तंत्रज्ञानाचे प्रात्यक्षिक आणि अवलंब करण्यासाठी एक साधन आहे. शेतीशाळा ॲपमध्ये खालील वैशिष्ट्ये आहेत:

- शेतीशाळा आणि नियंत्रित प्लॉटचे जिओ-फेन्सिंग
- यजमान (Host) आणि अतिथी (Guest) शेतकऱ्यांची नोंदणी.
- शेतीशाळा वर्गाचे वेळापत्रक.
- पिकांच्या जीवन चक्रादरम्यान अंमलात आणल्या जाणाऱ्या प्रत्येक सत्राचा अभ्यासक्रम.
- FFS च्या सर्व कृती कैद करण्याची कार्यक्षमता, जसे की उपस्थितीचे फोटो, प्रात्यक्षिक केलेले तंत्रज्ञान, पिकांचे निरीक्षण, कीड, रोग, तण इ.
- निरीक्षणांवर आधारित कृती योजना आणि पुढील आठवड्या/पंधरवड्यासाठीच्या सूचनांसह शेतीशाळा वर्गाचा समारोप.
- तंत्रज्ञान समन्वयक (Technology Coordinators) आणि उपविभागीय कृषी अधिकारी यांच्यासाठी आयोजित शेतीशाळेच्या गुणवत्तेचे पुनरावलोकन करण्याची कार्यक्षमता.
- शेतात तंत्रज्ञानाचा अवलंब केलेल्या इतर शेतकऱ्यांची माहिती सुविधाकर्ताद्वारे नोंद घेणे
- पिकांचे उत्पादन आणि लागवडीच्या खर्चाची माहिती संकलित करणे
- पीक-संबंधित डेटा विश्लेषणाचा संग्रह तयार करणे, जो AI/ML (कृत्रिम बुद्धिमत्ता) द्वारे सूचना तयार करण्यासाठी वापरला जाईल.
- शेतीशाळा ॲप इतर API आणि विद्यमान ॲप्स सोबत एकत्रित केले जाईल, जेणेकरून शेतीशाळेचा अभ्यासक्रम हवामानातील बदल, किडीचा प्रादुर्भाव आणि शेतातील परिस्थितीला अनुकूल प्रतिसाद देऊ शकेल.
- ॲपला SOP (Standard Operating Procedures) आणि वाचनीय साहित्य जोडले जाईल, जे क्षेत्रीय कर्मचारी तसेच होस्ट फार्मर आणि अतिथी शेतकरी सहजपणे मिळवू शकतील. यामुळे प्रमाणित पद्धतीने विविध उत्तम पद्धतींचे ज्ञानाचे प्रसारण होण्यास मदत होईल.
- विविध संस्थांसाठी संशोधनाच्या उद्देशाने डेटा (repository) संग्रह म्हणून देखील काम करेल.

डिजिटल शेती शाळा (DFS)

डिजिटल शेती शाळेची संकल्पना शेतकऱ्यांसाठी ऑनलाइन शिक्षण व्यासपीठ उपलब्ध करून कृषी शिक्षणाची व्याप्ती आणि उपलब्धता वाढवते. शेती शाळांच्या तुलनेत, ज्यात मर्यादित संख्येने शेतकरी सहभागी होऊ शकतात, डिजिटल फार्मर्स स्कूल अनेक शेतकऱ्यांना दूरस्थपणे सत्रांना उपस्थित राहण्याची परवानगी देतात, ज्यामुळे शारीरिक जागेची मर्यादा दूर होते. हा नाविन्यपूर्ण दृष्टिकोन शेतकरी आणि तज्ञ किंवा शास्त्रज्ञ यांच्यात थेट संवाद सुलभ करतो, ज्ञान विनिमय वाढवतो आणि सामुदायिक सहभागाला प्रोत्साहन देतो. याव्यतिरिक्त, सत्रे नोंद केली जातात, ज्यामुळे शेतकऱ्यांना त्यांच्या सोयीनुसार सामग्री पुन्हा पाहता येते. प्रकल्प क्षेत्रातील प्रमुख पिकांसाठी आणि तंत्रज्ञानाच्या प्रसारासाठी डिजिटल शेती शाळा आयोजित करण्यात येत आहेत,

ज्यामध्ये शेतकरी, बचत गट सदस्य, प्रकल्प कर्मचारी आणि ग्राम कृषी विकास समिती (GKVS) सदस्यांचा सहभाग असेल.

हवामानास अनुकूल तंत्रज्ञानाच्या प्रसारात शेतकरी उत्पादक संस्थांचा सहभाग

या शेतकरी उत्पादक संस्थांच्या शेतकरी सदस्यांना कृषी- हवामानविषयक सूचना आणि हवामानास अनुकूल तंत्रज्ञानाबद्दल अद्ययावत माहिती असणे आवश्यक आहे. FPO संचालकांना प्रकल्पाच्या विस्तार (extension) प्रक्रियेत समाविष्ट केले जाईल. या लक्ष्य गटांसाठी प्रशिक्षण आणि भेटी उपक्रम राबविले जातील, जे उर्वरित अधिकाऱ्यांपर्यंत माहिती प्रसारित करतील. FPO मधील कमोडिटी ग्रुप हे भौतिक आणि डिजिटल शेती शाळेमध्ये सहभागी होतील.

शेतावरच जैविक कीटकनाशके आणि बायो-एजंट्सचे उत्पादन

शेतावरच जैविक कीटकनाशकाचे उत्पादन : रासायनिक कीटकनाशकांच्या अतिवापरामुळे पर्यावरणीय असमतोल, कीटक प्रतिकारशक्ती, पर्यावरणीय प्रदूषण आणि अन्न सुरक्षा यांसारख्या चिंता वाढल्या आहेत. या आव्हानांना तोंड देण्यासाठी, शाश्वत पर्याय म्हणून जैविक कीटकनाशकाना प्रोत्साहन देणे महत्त्वाचे आहे. जैविक कीटकनाशके, जसे की जीवाणू, बुरशी आणि वनस्पती आधारित अर्क सारख्या नैसर्गिक सामग्रीपासून बनवलेले असतात. ते मातीचे आरोग्य, जैवविविधता आणि पर्यावरणीय शाश्वतता जतन करताना प्रभावी कीड आणि रोग व्यवस्थापन करतात.

जागतिक स्तरावर, वनस्पती रोगजनकांमुळे संभाव्य पीक उत्पादनापैकी ४२% पर्यंत नुकसान होते. कीड आणि रोग नियंत्रणासाठी रासायनिक कीटकनाशकांचा मोठ्या प्रमाणावर वापर केला जात असला तरी, त्यांच्या अतिवापरामुळे कीटकांमध्ये प्रतिकारशक्ती निर्माण होते, कीटकांचा पुन्हा प्रादुर्भाव होतो आणि पर्यावरणाचे प्रदूषण होते. याउलट, जैविक कीटकनाशके एक पर्यावरणपूरक उपाय देतात, ज्यामुळे शाश्वत पीक संरक्षण आणि अन्न सुरक्षा सुनिश्चित होते. ते एकात्मिक कीड व रोग व्यवस्थापनाचा एक आवश्यक भाग आहेत, जे इतर शाश्वत कीड व रोग नियंत्रण पद्धतींना पूरक आहेत.

सूक्ष्मजैविक कीटकनाशकांमध्ये समाविष्ट होणारे कीटकनाशके :

- *Bacillus subtilis*, *Bacillus pumilus* - जिवाणू (bacterial) आणि बुरशीजन्य (fungal) रोगांवर नियंत्रण ठेवतात.
- *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma virens* - मातीतून उद्भवणाऱ्या रोगजनकांविरुद्ध (soil-borne pathogens) प्रभावी प्रतिपर्धी बुरशी (Antagonistic fungi).
- *Pseudomonas fluorescens*, *Pantoea agglomerans* - वनस्पती रोगप्रतिकारशक्ती (plant disease resistance) वाढवतात.

- *Streptomyces lydicus*, *Coniothyrium minitans* – पिकांमधील बुरशीजन्य रोगजनकांवर नियंत्रण ठेवतात.
- Bacteriophages – *Xanthomonas spp.* आणि *Pseudomonas syringae* सारख्या bacterial रोगजनकांविरुद्ध वापरले जातात.

शेतावरच जैविक किटकनाशकांच्या उत्पादनाला प्रोत्साहन देण्यासाठी, प्रकल्प खालील गोष्टींना प्रोत्साहन देईल:

- शेतकरी, स्वयंसहाय्यता गट सदस्यांना जैविक किटकनाशकांचे उत्पादन, वापर आणि फायद्यांविषयी प्रशिक्षण दिले जाईल.
- जैविक किटकनाशकांचे महत्त्व दर्शविण्यासाठी शेती शाळांमध्ये प्रात्यक्षिके आयोजित केली जातील.
- शेतावर जैविक किटकनाशकांचे उत्पादन करणाऱ्या शेतकऱ्यांना थेट लाभ हस्तांतरण (DBT) द्वारे आर्थिक सहाय्य दिले जाईल.
- वैयक्तिक शेतकरी, स्वयंसहाय्यता गट सदस्यांसाठी शेतीच्या स्तरावर जैविक किटकनाशके उत्पादन युनिट्स उभारण्यासाठी सहाय्य दिले जाईल.
- तांत्रिक मार्गदर्शन आणि संशोधन-आधारित जैविक किटकनाशके बायो-पेस्टिसाइड फॉर्म्युलेशनमध्ये प्रवेशासाठी National Institute of Plant Health Management (NIPHM) सारख्या संस्थांशी सहयोग केला जाईल.

शेतावरच भक्षक आणि परजीवींचे उत्पादन

सिंथेटिक रसायनांच्या अती वापरामुळे कीटकांमध्ये प्रतिकारशक्ती निर्माण झाली आहे, त्यांचा पुन्हा प्रादुर्भाव वाढला आहे आणि पर्यावरणाचे प्रदूषण झाले आहे. नैसर्गिक शत्रू जसे की भक्षक आणि परजीवी (parasites) यांचे शेतावरच उत्पादन वाढवण्यामुळे पर्यावरणाचा समतोल राखण्यास मदत होऊ शकते आणि हानिकारक कीटकनाशकांवरील अवलंबित्व कमी होऊ शकते.

भक्षक आणि परजीवी हे दोन वेगळे जैविक घटक आहेत जे परिसंस्थेमध्ये महत्त्वाची भूमिका बजावतात आणि इतर जीवांच्या लोकसंख्येवर महत्त्वपूर्ण परिणाम करू शकतात. भक्षक हे स्त्री किडींच्या प्रजातीला नियंत्रित करण्यास मदत करतात, त्यांना जास्त प्रमाणात वाढण्यापासून आणि संसाधने करण्यापासून प्रतिबंधित करतात. यामुळे संपूर्ण परिसंस्थेवर क्रमिक परिणाम होऊ शकतात आणि विविध प्रजातींची विपुलता आणि वर्तणूक प्रभावित होते. परजीवी हे जीव आहेत जे दुसऱ्या जीवामध्ये host म्हणून राहतात आणि त्यातून अन्नद्रव्ये आणि आश्रय मिळवतात. भक्षकांच्या विपरीत, परजीवी सामान्यतः त्यांच्या यजमानाला त्वरित मारत नाहीत. परजीवी यजमान लोकसंख्येवर विविध परिणाम करू शकतात. ते यजमानाची तंदुरुस्ती कमी करू शकतात (कमकुवत करतात, पण मारत नाहीत), यजमानाच्या वर्तनावर प्रभाव टाकू शकतात आणि काहीवेळा अप्रत्यक्षपणे यजमान लोकसंख्येचे नियंत्रण करतात. उदाहरण – *Bracon spp.*, *Trichogramma spp.*, *bee fly*, *Apis spp.*, *salvinia weevil* इत्यादी.

लाभदायक भक्षक आणि परजीवींचे शेतावरच उत्पादन वाढवण्यासाठी प्रकल्पात खालील बाबी राबविण्यात येतील:

- शेतकरी, स्वयंसहाय्यता गट (SHG) सदस्यांसाठी भक्षक आणि परजीवींच्या मोठ्या प्रमाणात संगोपन आणि वापरण्याच्या पद्धती या तंत्राचे प्रशिक्षण, ज्यात बायो-कंट्रोल एजंट्सची ओळख, प्रजनन आणि वापर करण्यावर लक्ष केंद्रित केले जाईल.
- शेती शाळांच्या माध्यमातून जैविक नियंत्रणाची प्रभावीता दर्शविण्यासाठी शेतावर प्रात्यक्षिके घेतली जातील.
- यशस्वी जैविक नियंत्रण शेती आणि कृषी संशोधन केंद्रांना भेटी दिल्या जातील.
- वैयक्तिक शेतकरी, बचत गट सदस्यांना शेतावर बायो-कंट्रोल युनिट्स स्थापित करण्यासाठी थेट लाभ हस्तांतरण (DBT) द्वारे सहाय्य केले जाईल.
- नॅशनल इन्स्टिट्यूट ऑफ प्लॉंट हेल्थ मॅनेजमेंट (NIPHM) कडून तांत्रिक मार्गदर्शन आणि नैसर्गिक शत्रूंचे कल्चर मिळविण्यासाठी सरकारी संस्था आणि जैविक नियंत्रण प्रयोगशाळांशी संपर्क केला जाईल.

प्रकल्पाचा उद्देश हा शेतावरच जैविक किटकनाशके आणि बायो एजंट्सचे उत्पादन वाढवून, निविष्टा खर्च कमी करणे. त्याचसोबत शेतीची उत्पादकता वाढवणे, रासायनिक अवलंबित्व कमी करणे आणि हवामान अनुकूल आणि पर्यावरणपूरक शेतीला प्रोत्साहन देणे असा आहे.

हवामान-अनुकूल बियाण्यांचे जतन आणि गुणन

हवामान बदलाच्या पार्श्वभूमीवर कृषी टिकारूपणा आणि अन्नसुरक्षा सुनिश्चित करण्यासाठी हवामान-अनुकूल बियाण्यांचे जतन आणि गुणन महत्त्वपूर्ण आहे. या बियाण्यांमध्ये पारंपरिक, दुष्काळ-प्रतिरोधक, पूर-प्रतिरोधक आणि रोग-प्रतिरोधक वाणांचा समावेश आहे, जे शेतकऱ्यांना हवामानातील बदलांशी जुळवून घेण्यास मदत करतात आणि स्थिर पीक उत्पादन टिकवून ठेवतात.

उद्देश:

१. तृणधान्ये, कडधान्ये आणि तेलबियांच्या हवामान-अनुकूल वाणांची उपलब्धता वाढवून हवामान-अनुकूल शेतीला प्रोत्साहन देणे.
२. लहान शेतकऱ्यांचा हवामान-अनुकूल वाणांच्या बिजोत्पादन कार्यक्रमांमध्ये सहभाग वाढवणे.
३. शेतकरी आणि FPC (शेतकरी उत्पादक कंपन्या) यांना आर्थिक स्थिरता निर्माण करण्यासाठी सक्षम करणे.
४. स्थानिक बियाण्यांचे जतन आणि गुणन करण्यास प्रोत्साहन देणे.
५. कृषी जैवविविधता जतन करणे.
६. अन्नसुरक्षा मजबूत करणे.

वरील उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी, प्रकल्प क्षेत्रात खालील उपक्रम राबविले जातील:

१. हवामान अनुकूल वाणांचे बिजोत्पादन
२. स्थानिक बियाण्यांच्या जतनासाठी प्रकल्प सहाय्य

३. गाव बीज उत्पादन कार्यक्रमासाठी प्रोत्साहन
४. तालुका बीज गुणन प्रक्षेत्रास सहाय्य

प्रकल्पामध्ये हवामान-अनुकूल पीक वाणांच्या वापरास सक्रियपणे प्रोत्साहन देत आहे. हे वाण विशेषतः हवामानाशी संबंधित आव्हानांना तोंड देण्यासाठी निवडले जातात, जसे की अनियमित पाऊस, वाढते तापमान आणि वाढलेला किडींचा प्रादुर्भाव. त्यांची विस्तृत उपलब्धता सुनिश्चित करण्यासाठी, हा प्रकल्प स्थानिक स्तरावर दर्जेदार बियाणे उत्पादनात शेतकऱ्यांना सहाय्य करतो.

Foundation (पायाभूत) आणि Certified (प्रमाणित) बियाण्यांचे उत्पादन सुलभ करून, हा उपक्रम शेती प्रणालीची अनुकूलता वाढवतो, तसेच कृषी टिकाऊपणा आणि अन्नसुरक्षा मजबूत करतो. हवामान-अनुकूल वाणांसाठी एक मजबूत बिजोत्पादन प्रणाली बदलत्या कृषी-पर्यावरणीय परिस्थितीत अन्न उत्पादन स्थिर ठेवण्यात महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावते. हा दृष्टीकोन केवळ शेतकऱ्यांना सक्षम बनवतो असे नाही, तर स्थानिक पातळीवर उपलब्ध, उच्च-गुणवत्तेच्या बियाण्यांना प्रोत्साहन देऊन हवामान बदलाशी दीर्घकालीन जुळवून घेण्यास मदत करतो.

परिस्थिती विश्लेषण:

ICAR (भारतीय कृषी अनुसंधान परिषद), SAU (राज्य कृषी विद्यापीठे) आणि इतर संशोधन संस्था Nucleus (मुलभूत) आणि Breeder (पैदासकार) बियाणे तयार करतात, जे प्रमाणित बियाणे उत्पादनाचा आधार आहेत. हा प्रकल्प FPO/FPC (शेतकरी उत्पादक संघटना/कंपनी) यांच्या सहकार्याने काम करतो, ज्यामध्ये महाबीज (महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ) तांत्रिक कौशल्ये आणि खरेदी समर्थन पुरवते, ज्यामुळे हवामान-अनुकूल वाणांची उपलब्धता आणि वितरण सुनिश्चित होते.

बियाण्यांचे वर्गीकरण शेतीत गुणवत्ता आणि आनुवंशिक अखंडता सुनिश्चित करते. बियाण्यांचे मुख्य वर्ग खालीलप्रमाणे आहेत:

आलेख १०: बियाण्यांचे प्रकार



महाबीज ४० वर्षांहून अधिक काळ बिजोत्पादनामध्ये एक महत्त्वाची कंपनी आहे, जी ५० हून अधिक पिकांसाठी आणि २२५ वाणांसाठी बियाणे उत्पादन, प्रक्रिया आणि विपणन करते. खरीप आणि रब्बी हंगामात २.५ लाख एकरमध्ये पसरलेल्या ५०,००० बिजोत्पादकांशी ते सहाय्य करतात. प्रभावी देखरेख, वितरण आणि उत्पादक प्रोत्साहनांद्वारे गुणवत्ता सुनिश्चित करते. महाराष्ट्रामध्ये, भारत सरकार आणि महाराष्ट्र सरकार शेतकरी उत्पादक कंपन्या यांना प्रोत्साहन देत आहेत. FPC हवामान-अनुकूल वाणांचे प्रमाणित बियाणे तयार करण्यात

सक्रियपणे सहभागी आहेत, ज्याला NFSM (राष्ट्रीय अन्न सुरक्षा अभियान) आणि NMOOP (राष्ट्रीय तेलबिया व तेल ताड अभियान) सारख्या कार्यक्रमांचे समर्थन आहे. ६० हून अधिक FPC (Seed Certification Agency) बियाणे प्रमाणीकरण संस्था आणि महाबीज यांच्या मार्गदर्शनाखाली Foundation (पायाभूत) आणि Certified (प्रमाणित) बियाणे तयार करतात, जे बियाण्यांची उपलब्धता आणि नवीन वाणांच्या वापरास मदत करतात.

Seed Authentication, Traceability and Holistic Inventory (SATHI) (बियाणे प्रमाणीकरण, शोधण्यायोग्यता आणि समग्र यादी) हे भारत सरकारचे बीज पोर्टल आहे, जे संपूर्ण बियाणे पुरवठा साखळी स्वयंचलित करते, ज्यात उत्पादन, प्रमाणीकरण, परवाना, यादी, विक्री आणि शोधण्यायोग्यतेचा समावेश आहे. सर्व बीज उत्पादक संस्थांसाठी नोंदणी आणि प्रक्रियेसाठी याचा वापर करणे अनिवार्य आहे. हे पोर्टल बीज व्यवस्थापन सुलभ करते आणि पारदर्शकता सुनिश्चित करते. हे पोर्टल खालील बाबींमध्ये उपयुक्त आहे:

१. बियाणे जीवनचक्राच्या डिजिटल व्यवस्थापनाद्वारे बियाण्यांची गुणवत्ता आणि शुद्धता वाढवणे.
२. बीज शोधण्यायोग्यता आणि प्रगत मॉड्युल्ससह जबाबदारी सुनिश्चित करणे.
३. बीज प्रमाणीकरणात तंत्रज्ञानाचा वापर करून आणि त्रुटी कमी करून कार्यक्षमतेत सुधारणा करणे.
४. जलद नोंदणी, मंजूरी आणि अहवाल सादर करण्याच्या प्रक्रियेला गती देणे.
५. बीज कामकाजासाठी पर्यावरणपूरक दृष्टिकोन प्रदान करणे.

प्रकल्पामध्ये दुष्काळ-प्रतिरोधक, कमी-कालावधीची आणि क्षारता-सहिष्णु पिकांसारख्या हवामान-अनुकूल वाणांच्या बियाणे पुरवठा साखळी मजबूत करण्याचा प्रयत्न करतो. महाबीज आणि FPC नेटवर्कचा वापर करून, ते बिजोत्पादन, प्रक्रिया, साठवणूक आणि प्रमाणीकरण सुलभ करते.

हवामान-अनुकूल वाणांच्या बियाणे उत्पादनावर प्रकल्प समर्थनासाठी मार्गदर्शक तत्त्वे

१. बियाणे उत्पादकांना मदत करण्यासाठी आणि अंमलबजावणीसाठी खालील चरणांचे पालन केले जाते:
 २. प्रकल्प क्षेत्रात प्रभावी असलेल्या पिकांच्या हवामान-अनुकूल वाणांची ओळख
 ३. बीज उत्पादन एजन्सीची ओळख
 ४. शेतकऱ्यांची बिजोत्पादक म्हणून नोंदणी
 ५. नोंदणीकृत उत्पादकांना Breeder (पैदासकार) आणि Foundation (पायाभूत) बियाणे पुरवणे
 - a. बीज प्रमाणीकरण संस्थेद्वारे तपासणी
 - b. प्रकल्प अधिकाऱ्यांकडून पडताळणी
 - c. बिजोत्पादन एजन्सीद्वारे बियाण्यांवर प्रक्रिया
 - d. आर्थिक सहाय्याचे वितरण

अनुसरलेल्या प्रक्रियेचा तपशील खालीलप्रमाणे आहे:

१. प्रकल्प क्षेत्रात प्रभावी असलेल्या पिकांच्या हवामान-अनुकूल वाणांची ओळख: - प्रकल्प प्रधान सचिव (कृषी) यांच्या अध्यक्षतेखाली कृषि विद्यापीठाचे कुलगुरु आणि पैदासकार सदस्यांचा समावेश असलेल्या तांत्रिक सल्लागार समितीद्वारे मंजूर हवामान-अनुकूल पीक वाणांची निवड केली जाते. कृषि विद्यापीठे, ICAR आणि इतर संस्थांनी विकसित केलेले वाण, जसे की मराठवाडा, विदर्भ आणि उत्तर महाराष्ट्रासारख्या प्रदेशांसाठी शिफारस केलेले वाण, उत्पादकांद्वारे बिजोत्पादनासाठी प्रोत्साहन दिले जातात. कृषि विद्यापीठे, ICARISAT (आंतरराष्ट्रीय अर्ध-शुष्क प्रदेशीय पीक संशोधन संस्था), CICR (केंद्रीय कापूस संशोधन संस्था), महाबीज आणि इतर संस्थांकडून शिफारस केलेले वाण तक्त्यात सूचीबद्ध आहेत.

२. बीज प्रमाणिकरण आणि बीज उत्पादन यंत्रणेची ओळख: बीज उत्पादन Seed Act (बियाणे कायदा) आणि महाराष्ट्र बीज प्रमाणिकरण संस्था, अकोला द्वारे नियंत्रित केले जाते. प्रकल्पाने खरीप-२०१८ पासून महाबीज ला प्रमुख बियाणे उत्पादन यंत्रणा म्हणून ओळखले आहे, जे प्रकल्प गावातील शेतकऱ्यांना प्रोत्साहन देत आहेत. याव्यतिरिक्त, परवानाधारक शेतकरी उत्पादक कंपन्या यांचेमार्फत Foundation (पायाभूत) आणि Certified (प्रमाणित) बिजोत्पादन करणाऱ्या बिजोत्पादक शेतकऱ्यांना प्रकल्पामार्फत प्रोत्साहित केले जाते.

३. शेतकऱ्यांची बिजोत्पादक म्हणून नोंदणी: - बियाणे कायदा, १९६८ आणि भारतीय बीज प्रमाणिकरण १९८८ आणि २०१३ अंतर्गत, महाराष्ट्र बीज प्रमाणिकरण संस्था प्रत्येक हंगामात बिजोत्पादन नोंदणी प्रक्रिया जाहीर करते. सरकारी संस्था, सहकारी संस्था, FPC (शेतकरी उत्पादक कंपन्या), शेतकरी गट किंवा शेतकरी या कार्यक्रमात सहभाग घेऊ शकतात. शेतकरी बिजोत्पादन यंत्रणेद्वारे नोंदणी करू शकतात आणि प्रमाणिकरण प्राधिकरणाकडे नोंदणी आणि तपासणी शुल्क भरावे लागते.

४. नोंदणीकृत उत्पादकांना पैदासकार आणि पायाभूत बियाणे पुरवणे: - महाबीज आणि शेतकरी उत्पादक कंपन्या मंजूर कार्यक्रमाच्या आवश्यकतेनुसार नोंदणीकृत बिजोत्पादकांना Breeder (पैदासकार) आणि/किंवा Foundation (पायाभूत) बियाणे पुरवतात. प्रकल्प महाबीज आणि शेतकरी उत्पादक कंपन्यांना तसेच बिजोत्पादकांना हंगामापूर्वी Breeder (पैदासकार) आणि Foundation (पायाभूत) बियाणे मिळवण्यासाठी मदत करतो.

५. बीज प्रमाणिकरण संस्था आणि प्रकल्प अधिकाऱ्यांकडून तपासणी आणि मार्गदर्शन: - बीज उत्पादन यंत्रणेद्वारे (महाबीज आणि FPC) बियाण्यांवर प्रक्रिया आणि खरेदी: - बीज उत्पादन यंत्रणा (MSSCL आणि FPC) बियाणे कायद्यामध्ये नमूद केलेल्या मानकांनुसार गुणवत्ता सुनिश्चित करण्यासाठी बियाण्यांवर प्रक्रिया करतात. आवश्यक मानकांनुसार असलेली बियाणे यंत्रणेद्वारे खरेदी केली जातात.

स्थानिक/देशी बियाण्यांच्या वाणांना प्रोत्साहन

स्थानिक बियाणे, जे एखाद्या विशिष्ट प्रदेशातले आहेत आणि स्थानिक हवामान, माती आणि कीटकांना जुळवून घेतलेले आहेत, ते जैवविविधता, टिकाऊपणा आणि हवामान बदलाच्या अनुकूलतेसाठी महत्त्वपूर्ण आहेत. या बियाण्यांमध्ये आर्थिक, पर्यावरणीय आणि सांस्कृतिक मूल्य आहे आणि ते श्वात शेती आणि अन्नसुरक्षेस हातभार लावतात. त्यांचे जतन केल्याने पारंपरिक ज्ञान जतन होते आणि पर्यावरणीय बदलांशी जुळवून घेण्याची क्षमता वाढते.

The Protection of Plant Varieties and Farmers Rights Act, २००१ (वनस्पतींच्या वाणांचे संरक्षण आणि शेतकरी अधिकार कायदा, २००१) हा वनस्पती वाणांचे संरक्षण, शेतकर्यांचे आणि वनस्पती Breeder (पैदासकार) चे अधिकार आणि वनस्पतींच्या नवीन वाणांच्या विकासास प्रोत्साहन देण्यासाठी एक प्रभावी प्रणाली स्थापित करण्याचा कायदा आहे. हा कायदा वनस्पती आनुवंशिक संसाधनांचे जतन, कृषी विकासास प्रोत्साहन आणि संशोधन व विकासातील गुंतवणुकीस उत्तेजन देण्यासाठी शेतकऱ्यांच्या योगदानाला मान्यता देतो आणि शेतकऱ्यांसाठी दर्जेदार बियाण्यांची उपलब्धता सुनिश्चित करतो. उपरोक्त कायदा स्थानिक वाणांच्या संरक्षणाची तरतूद करतो. या अनुषंगाने, प्रकल्पाद्वारे स्थानिक वाणांचे जतन केले जात आहे.

या कायद्यांतर्गत -शेतकऱ्यांचे अधिकार या शीर्षकाखालील प्रकरण VI ची ठळक वैशिष्ट्ये खालीलप्रमाणे आहेत:

- ज्या शेतकऱ्याने नवीन वाण विकसित केले आहे, तो या कायद्यानुसार Breeder (पैदासकार) प्रमाणेच नोंदणी आणि इतर संरक्षणासाठी हक्कदार असेल.
- जर अर्जामध्ये या कायद्याच्या कलम १८ च्या उपकलम (१) च्या खंड (h) मध्ये निर्दिष्ट केल्यानुसार घोषणा असतील तर शेतकऱ्यांचा वाण नोंदणीसाठी पात्र असेल.
- जो शेतकरी आर्थिक वनस्पतींच्या Land Races (स्थानिक वाण) आणि वन्य जातीच्या आनुवंशिक संसाधनांचे जतन आणि निवड आणि जतनद्वारे सुधारणा करतो, तो विहित पद्धतीने मान्यतेसाठी पात्र असेल.
- या कायद्याच्या अंमलबजावणीपूर्वी ज्या पद्धतीने हक्क होता, त्याच पद्धतीने शेतकरी या कायद्यानुसार संरक्षित असलेल्या वाणाचे बियाणे जतन, वापर, पेरणी, पुनर्पेरणी, देवाणघेवाण, सामायिकरण किंवा विक्री करण्यास हक्कदार मानला जाईल

यशकथा : बीजमाता- राहीबाई सोमा पोपेरे

१९६४ मध्ये जन्मलेल्या राहीबाई सोमा पोपेरे ह्या शेतकरी आणि बिजोत्पादक आहेत, आणि त्यांना महाराष्ट्रातील “बीज माता” म्हणून ओळखले जाते. त्यांनी अहमदनगर जिल्ह्यातील अकोले तालुक्यात देशी बियाणे जतन करण्यासाठी आणि शाश्वत शेतीला प्रोत्साहन देण्यासाठी आपले जीवन समर्पित केले आहे. त्यांच्या प्रयत्नांमुळे, त्यांनी भात, बाजरी, कडधान्ये, तेलबिया आणि भाज्या यांसारख्या शेकडो देशी बियाण्यांचे वाण जतन केले आहेत, ज्यामुळे जैवविविधता आणि अन्नसुरक्षा वाढली आहे.

पोपेरे यांनी स्थानिक वान जतन केंद्रे स्थापन केले आहेत, १७ पिकांचे ४३ स्थानिक वाण सात गावांतील २१० हून अधिक शेतकऱ्यांशी सामायिक केले आहेत. त्या सेंद्रिय शेती, परसबाग आणि संसाधनांच्या वापरस प्रोत्साहन देतात, बियाणे सार्वभौमत्व आणि पौष्टिक सुरक्षेमध्ये त्यांची भूमिका अधोरेखित केली आहे. कृषी क्षेत्रातील प्रगत महिला शेतकरी म्हणून ओळखल्या जातात, त्यांचे कार्य कृषी-जैवविविधता जतन करण्यासाठी आणि शाश्वत पद्धती स्वीकारण्यासाठी कृषी समुदायांना प्रेरणादायी आहे.

स्थानिक बियाण्यांच्या जतनासाठी प्रकल्प सहाय्य:

- जनजागृती आणि सहाय्यक उपक्रमांद्वारे शेतकऱ्यांना स्थानिक आणि देशी बियाणे जतन करण्यास प्रोत्साहित करणे.
- जतन केलेल्या बियाण्यांचे इतर शेतकऱ्यांमध्ये वितरणाची सुविधा निर्माण करणे, जेणेकरून ते बियाणे वापरू शकतील.
- स्थानिक आणि देशी बियाण्यांचे उत्पादन वाढविण्यासाठी शेतकऱ्यांना मार्गदर्शन व प्रशिक्षण देणे तसेच अभ्यास दौरे आयोजित करणे.
- विद्यमान देशी बियाण्यांचे फायदे आणि गुणवत्तेबद्दल जागरूकता वाढवणे.
- सर्वोत्तम पद्धती सामायिक करण्यासाठी जतन केलेल्या बियाण्यांचे प्रात्यक्षिक प्लॉट पाहण्यासाठी क्षेत्रीय भेटी आयोजित करणे.
- जतन केलेल्या स्थानिक आणि देशी बियाण्यांसाठी शेतकऱ्यांना नोंदणी प्रक्रियेत मदत करणे.
- जिल्हा कृषी अधिकाऱ्यांनी शेतकऱ्यांकडून नोंदणी अर्ज स्वीकारणे सुनिश्चित करणे.
- पुढील कार्यवाहीसाठी संबंधित कृषी विद्यापीठाच्या संचालकांकडे (संशोधन) अर्ज पाठवणे आणि बियाणे जतन करण्यासाठी समर्पित असलेल्या संस्थांशी सहयोग करणे.
- नोंदणीकृत शेतकऱ्यांना ओळख आणि आर्थिक सहाय्य देऊन प्रोत्साहित करणे.

नैसर्गिक संसाधने व्यवस्थापन व उपजीविका सुरक्षा प्रकल्प) अंतर्गत स्थानिक बियाण्यांच्या वाणांचे जतन आणि गुणन हा एक महत्त्वाचा उपक्रम आहे. जैवविविधता जतन करण्यासाठी आणि अन्नसुरक्षा वाढवण्यासाठी स्थानिक बियाणांच्या वाणांचे जतन आणि गुणन करण्यावर या प्रकल्पाचा भर आहे.

प्रकल्प गावांमध्ये हवामानातील कोणत्याही अनिश्चिततेसाठी तयार राहण्याच्या उद्देशाने, विशेषतः मान्सून उशिरा सुरू झाल्यास किंवा लवकर दुष्काळ पडल्यास पुनर्पेरणी च्या गरजेसाठी प्रकल्प वैयक्तिक शेतकरी, स्वयंसहाय्यता गट आणि शेतकरी उत्पादक कंपन्या यांना बियाणे बँक तयार करण्यासाठी प्रोत्साहन देईल.

गावस्तरावर बीज उत्पादन कार्यक्रमासाठी प्रोत्साहन

ग्रामीण उपजीविका कार्यक्रमात जास्तीत जास्त गावांचा सहभाग निश्चित करण्यासाठी, सहभागी गावांना प्रोत्साहन देणे आवश्यक आहे. जी गावे प्रकल्पाद्वारे लक्षांकाएवढ्या बिजोत्पादन कार्यक्रम राबवून मोठ्या प्रमाणात उच्च-गुणवत्तेचे बियाणे तयार करतील त्यांना विशेष प्रोत्साहन दिले जाईल. प्रोत्साहनात्मक मॉडेल महाबीजच्या समन्वयाने भारत सरकारच्या मार्गदर्शक तत्वांवर आधारित असेल.

हवामान अनुकूल वाणांच्या बियाण्यांचे जास्त उत्पादन करणाऱ्या गावांना ग्राम कृषी विकास समिती ठरावाद्वारे गावाची इच्छा निश्चित झाल्यावर प्रोत्साहन प्रणाली लागू केली जाईल. अशा गावांना बियाणे केंद्र (seed hubs) मानले जाईल आणि अशा गावातील नोंदणीकृत बिजोत्पादक गटांना बियाणे पुरवठा साखळीच्या पायाभूत सुविधांसाठी सहाय्य केले जाईल.

तालुका बीज गुणन प्रक्षेत्राना सहाय्य

कृषी विभागाने महाबीजच्या समन्वयाने बिजोत्पादन कार्यक्रम हाती घेण्यासाठी तालुका स्तरावर तालुका बीज गुणन केंद्राची स्थापना केली आहे. बीज प्रमाणिकरण संस्थेने स्थापित केलेले कृषी विभाग राष्ट्रीय मानके आणि प्रोटोकॉल पाळून बिजोत्पादन कार्यक्रम राबवीते. हे प्रोटोकॉल सार्वजनिक क्षेत्रातील संशोधन संस्थांनी विकसित केलेल्या वाणांचे Foundation (पायाभूत) आणि Certified (प्रमाणित) बियाणे उत्पादनासाठी लागू आहेत. Foundation (पायाभूत) बियाणे तयार करून या TSF वरील उत्पादन कार्यक्रम अधिक कार्यक्षम करण्यासाठी सहाय्य करणे आवश्यक आहे. यासाठी, TSF वरील उत्पादन कार्यक्रमांना प्रकल्पाद्वारे प्रोत्साहन दिले जाईल. प्रकल्प क्षेत्रात २२७० हेक्टर लागवडीयोग्य क्षेत्रासह १२२ TSF आहेत. प्रकल्प Foundation (पायाभूत) बियाणे आणि प्रमाणिकरण शुल्काचा खर्च उचलून TSF ला समर्थन देईल. तसेच, हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाच्या SOP (Standard Operating Procedures - प्रमाणित कार्यप्रणाली) सह तांत्रिक सहाय्य दिले जाईल. याव्यतिरिक्त, प्रकल्प क्षेत्रातील TSF च्या शेतांवर हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाचे प्रात्यक्षिक घेतले जाईल.

तक्ता १०: उपघटक अ ३ मधील उपक्रम, लाभार्थी प्रकार आणि प्रदाने निर्देशक

| उप-घटक | उपक्रम | लाभार्थी प्रकार (वैयक्तिक/शेतकरी गट/ समुदाय) | आउटपुट इंडिकेटर |
|---|--|---|---|
| हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान - शेती पिके | नियमित पिकांची शेती शाळा | वैयक्तिक शेतकरी | शेतीशाळा संख्या लाभार्थी शेतकऱ्यांची संख्या |
| हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान - फळ पिके | फळ पिकांच्या शेती शाळा | वैयक्तिक शेतकरी | शेतीशाळा संख्या लाभार्थी शेतकऱ्यांची संख्या |
| जैविक कीटकनाशके आणि बायो-एजंट्स चे शेतावर उत्पादन | जैविक कीटकनाशकांचे शेतावर उत्पादन वैयक्तिक शेतकऱ्यांकडून शेतावर उत्पादन | वैयक्तिक शेतकरी/ FPC (शेतकरी उत्पादक कंपनी)/ SHG (स्वयं-सहायता गट) | प्रकल्प गावांमध्ये स्थापित युनिट्सची संख्या |
| हवामान अनुकूल बियाण्यांचे जतन आणि गुणन | हवामान अनुकूल वाणांचे बिजोत्पादन | वैयक्तिक शेतकरी | लाभार्थी शेतकऱ्यांची संख्या एकूण बिजोत्पादना खालील क्षेत्र (हे) |
| | स्वदेशी/स्थानिक बियाणांच्या वाणांना प्रोत्साहन | वैयक्तिक शेतकरी | लाभार्थी शेतकऱ्यांची संख्या |
| | ग्राम बीजोत्पादन कार्यक्रमासाठी प्रोत्साहन | समुदाय | गावांची संख्या |
| | तालुका बीज गुणन केंद्राला (TSF) सहाय्य | वैयक्तिक | तालुका बीज गुणन केंद्राची संख्या (TSF) |

विभाग ३

घटक ब - हरितगृह वायू उत्सर्जन कमी करून काटेकोर शेतीस प्रोत्साहन



विभाग ३ : घटक ब: हरितगृह वायू उत्सर्जन व्यवस्थापनासाठी काटेकोर शेतीस प्रोत्साहन

३.१ घटकाचा आढावा:

प्रकल्प मुख्यत्वे, या घटकामध्ये काटेकोर शेतीला प्रोत्साहन देत असताना हरितगृह वायूंचे उत्सर्जन कमी करणे, कर्ब स्थिरीकरण जमिनीमध्ये करणे, मिथेन उत्सर्जन कमी करणे आणि कमी खर्चामध्ये शाश्वत आणि अधिक उत्पादन कसे मिळत राहिल ठेवण्यावर लक्ष केंद्रित केले जाईल. विविध पिके आणि पिकांची फेरपालट करत असताना हरित गृह वायूंचे उत्सर्जन तसेच अतिवापर टाळून अपव्यय टाळणे व पाण्याचा कार्यक्षम वाढविणे या बाबींकडे लक्ष दिले जाईल, प्रकल्प पिक निहाय मातीतील ओलावा संवर्धन तंत्रज्ञान राबवेल, कृषी वनीकरण प्रारूप विकसित करेल आणि मातीतील सेंद्रिय कार्बन वाढविण्यासाठी नवीन पद्धती लागू करेल.

हरितगृह वायू (GHG) लेखांकन:

हरितगृह वायू उत्सर्जनाचे प्रमाण निश्चित करणे हे उत्सर्जन व्यवस्थापनातील एक महत्त्वाचे पाऊल आहे. कारण ते GHG कमी करण्याच्या क्षमता तपासण्यासाठी उपयुक्त ठरते. तसेच, पॅरिस करारात (Paris Agreement) अनुच्छेद २ नुसार उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी मानवी गतिविधीमुळे होणारे हरितगृह वायूंचे उत्सर्जन मोजण्यासाठी गृहीतके आणि संबंधी पद्धतींचा अहवाल देणे अनिवार्य आहे.

शेतीची हवामान अनुकूलता वाढविण्यासाठी किंवा निर्माण करण्यासाठी आणि GHG उत्सर्जन कमी करण्यासाठी तसेच जमिनीतील कर्बाचा साठा वाढवण्यासाठी कृषी, जल आणि अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन, कृषी वनीकरण इत्यादी पद्धतींचा समावेश केला जाणार आहे.

जागतिक बँकेने FAO (अन्न व कृषी संघटना) द्वारे २०१० मध्ये विकसित केलेले Ex-Ante Carbon-balance Tool (EX-ACT) स्वीकारले आहे. हे उपकरण (tool) जागतिक बँकेने केलेल्या कृषीमधील गुंतवणुकीमुळे हरित गृह वायू उत्सर्जन आणि कर्ब जतन करण्यावर होणाऱ्या परिणामांचा अंदाज लावते. EX-ACT हे जमिनीवर आधारित (लँड बेस्ड) मूल्यांकन प्रणाली आहे, जी प्रकल्पाच्या निव्वळ कार्बन-जतन जल आहे त्यासंबंधी मूल्यांकन करते. निव्वळ शिल्लक कर्ब म्हणजे प्रकल्प अंमलबजावणीमुळे उत्सर्जित किंवा जतन केलेल्या कार्बनडाय ऑक्साइड समतुल्य हरित वायूंचा चा निव्वळ ताळेबंद असतो, ज्याची तुलना प्रकल्प नसताना किंवा प्रकल्पाशिवाय असलेल्या परिस्थितीशी केली जाते.

उद्दिष्टे

- प्रकल्पाच्या क्षेत्रातील GHG उत्सर्जनाच्या संबंधात मातीतील भौतिक, रासायनिक आणि सूक्ष्मजैविक गुणधर्मांमधील ठिकाणानिहाय/स्थानीय आणि वेळेनुसार बदलांचे मूल्यांकन करणे.
- महाराष्ट्रातील नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्पाच्या क्षेत्रावरील भाताच्या वाढीच्या महत्त्वाच्या टप्प्यांवर ठराविक अंतराने थेट पेरणी, पाणी देणे आणि पुन्हा पाण्याचा निचरा करून जमीन कोरडी करणे (AWD), अचूक नत्र व्यवस्थापन यांसारख्या हवामान-अद्ययावत (स्मार्ट) कृषी

पद्धतीचा हरितगृह वायु उत्सर्जनावर (मुख्यतः मिथेन आणि नायट्रस ऑक्साइड) वर होणारा परिणाम मोजणे.

- हरितगृह वायु निरीक्षण, अहवाल आणि पडताळणी आणि DSR, AWD आणि भात उत्पादनात अचूक नत्र व्यवस्थापन यांसारख्या हवामान- अद्ययावत (स्मार्ट) या कृषी पद्धतींवर आधारित विविध भागधारकांचे प्रशिक्षण आणि क्षमता विकास करणे.

GHG लेखांकनाची पद्धत:

माहितीचे संकलन: हरितगृह वायूंचे निवडलेल्या प्रकल्प क्षेत्रावर, नमुने बंद गॅस चेंबर या तंत्राचा वापर करून निवडण्यात आलेल्या क्षेत्रामधून दर आठवड्याला गोळा केले जातील आणि मिथेन आणि नायट्रस ऑक्साइड उत्सर्जन पाहण्यासाठी वायू क्रोमॅटोग्राफीद्वारे विश्लेषण केले जाईल. सेंद्रिय कर्ब, जमिनीतील अन्नद्रव्यांची पातळी आणि सूक्ष्मजैविक क्रिया यांसारख्या गुणधर्मांचे मूल्यांकन करण्यासाठी मातीचे नमुने देखील गोळा केले जातील.

माहितीचे विश्लेषण आणि स्केलिंग: FAO मॉडेल, The EX-Ante Carbon-balance Tool (EX-ACT) ज्याचे नाव बदलून Environmental externalities Accounting Tool करण्यात आले आहे, प्रकल्पाच्या क्षेत्रावरील हरितगृह वायु उत्सर्जनाची माहिती ही स्थाननिहाय आणि वेळेनुसार सुधारणा करण्यासाठी वापरली जाईल. हे उपकरण राबविलेल्या कृषी तंत्रज्ञानाचा हरितगृह वायु उत्सर्जनावर होणाऱ्या परिणामाचा अंदाज घेण्यासाठी आणि मागोवा घेण्यासाठी एक महत्त्वपूर्ण आणि सतत कार्यरत राहणारी रचना आहे. यामध्ये कृषी, वनीकरण आणि इतर भूमी वापर यासह संपूर्ण कृषी क्षेत्राचा समावेश आहे. EX-ACT हे कृषी तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्यामुळे मिळणाऱ्या हवामानीय परिणामांचे सर्व टप्प्यांवर आणि स्तरांवर (स्थानिक, प्रादेशिक, राष्ट्रीय) मूल्यांकन करेल. प्रकल्पामध्ये शाश्वत कृषी पद्धतींना प्रोत्साहन देण्यासाठी आणि उत्सर्जन कमी करण्याचे ध्येय साध्य करण्यासाठी हे एक महत्त्वपूर्ण संसाधन ठरेल.

हा प्रकल्प हे काम करण्यासाठी तांत्रिक संस्थेशी भागीदारी करेल.

उपघटक ब १: भात शेतीमधील मिथेन उत्सर्जन कमी करणे- या उप-घटकाद्वारे, प्रकल्प भात शेतीमधील, मिथेन उत्सर्जन कमी करण्यासाठी काटेकोर शेती तंत्रांचा वापर करण्यावर भर देईल, कारण पाणथळ भातशेतीत सेंद्रिय पदार्थ कुजल्यामुळे मोठ्या प्रमाणात मिथेन तयार होतो. अधिक पाणी वापर कार्यक्षमतेच्या आणि खत वापर कार्यक्षमतेच्या पद्धतींचा अवलंब केल्याने, GHG उत्सर्जन कमी करण्यास मदत करणाऱ्या पद्धती देखील प्रकल्प निश्चित करेल आणि त्यांचे वेळोवेळी निरीक्षण करेल. सर्वात कमी मिथेन उत्सर्जन करणाऱ्या पद्धतींचे प्रात्यक्षिकांद्वारे संयोजन निश्चित करण्यासाठी योग्य प्रायोगिक तत्वावर प्रकल्पामर्फत आयोजन केले जाईल. या उप-घटकातील गुंतवणुकीमध्ये मोठ्या प्रमाणावर जनजागृती, मिथेन व नायट्रस ऑक्साइड चे मापन, अहवाल आणि पडताळणी (MRV) उपकरणे, बोवेन टॉवर्सची स्थापना आणि जमिनीतील ओलावा व प्रकल्प क्षेत्रावरून होणारे बाष्पीभवन मापनासाठी कृषी विज्ञान केंद्र व कृषी विद्यापीठांमध्ये संवेदकांची सेन्सर्सची स्थापना करणे यांचा समावेश असेल.

राज्यामध्ये विविध कृषी हवामान क्षेत्रे असल्यामुळे, प्रकल्प, स्पर्धात्मक मिथेन उत्सर्जन निर्माण करणाऱ्या पद्धतींचा अभ्यास करण्याबरोबरच, पीक उत्पादकता टिकवून ठेवण्यासाठी हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानांचा विस्तार करेल, ज्यात थेट भात पेरणी (डी.एस.आर), सेंद्रिय घटक कुजून मिथेनचे उत्सर्जन होऊ नये याकरिता, भात पिकाला पाणी देणे आणि नंतर शेत कोरडे करणे किंवा पाणी काढून देणे (ए.डब्ल्यू.डी); भात-काड-पाणी-खत तंत्रज्ञानाचा वापर आणि शून्य मशागत तंत्रज्ञानाचा वापर करून मिथेन उत्सर्जन कमी करणे, यामध्ये मिथेन उत्सर्जन कपात करण्यासाठी विविध तंत्रज्ञानाचे प्रात्यक्षिके, त्या प्रात्यक्षिकांचा अभ्यास, डिजिटल शेती, पीक आणि सूक्ष्मजीव अनुवंशशास्त्रातील नवकल्पनांचा वापर आणि उत्सर्जन कमी करण्यासाठी आणि मातीतील कार्बन स्थिरीकरण वाढविण्यासाठी कार्यक्षम अन्नद्रव्य वापर यांचा समावेश असेल. प्रकल्प क्षेत्रातील भात क्षेत्रातील मिथेन उत्सर्जनाचे मूल्यांकन करण्यासाठी, भात पिक उत्पादनामध्ये मिथेन उत्सर्जन कमी करणाऱ्या तंत्रज्ञानासाठीची नियमावली सामायिक करण्यासाठी आणि कमी उत्सर्जन करणाऱ्या भात उत्पादनाचा अवलंब करण्यासाठी विस्तार कार्यकर्ते आणि शेतकऱ्यांना प्रशिक्षित करण्यासाठी किंवा या संबंधी क्षमता वृद्धीसाठी आयसीएआर-सेंट्रल राईस रिसर्च इन्स्टिट्यूट (सीआरआरआय), कटक, ओडिशा हि राष्ट्रीय संस्था या प्रकल्पात सहयोग करेल. पारंपारिकरित्या भात पिकामध्ये पाणी साचवून ठेवण्याच्या पद्धतीचा आणि अत्याधिक खत वापर पद्धतींचे प्रमाण कमी करण्यासाठी शेतकऱ्यांचे संबंधी आवश्यक ज्ञान आणि कौशल्ये वाढविण्यासाठी प्रकल्प आवश्यक तेथे विस्तार सेवा प्रदान केल्या जातील. याव्यतिरिक्त, जे शेतकरी सहयोगी संशोधनातून, मिथेन उत्सर्जन कमी होण्यास हातभार लावून दुसऱ्या हंगामातील भात पिक बदलण्यास इच्छुक असलेल्या शेतकऱ्यांसाठी, इतर कोणती पर्यायी तृणधान्ये पिके घेता येतील, याचाही शोध घेतला जाईल.

प्रकल्प, कृषी संबंधी उत्सर्जन कमी करण्यासाठी निवडलेल्या गाव-खेड्यांमध्ये भातामधील हरित वायू उत्सर्जन आणि कर्ब स्थिरीकरण मापण्यासाठी, तसेच यासंबंधी अहवाल देणे आणि तो अहवाल क्षेत्रीय परिस्थितीशी सत्यापित/ पडताळणी करण्यासाठी डिजिटल पद्धतीने मोजमाप करणे, अहवाल तयार करून पाठविणे आणि अहवालाचे क्षेत्रीय सत्यापन करणे यासाठी (एमआरव्ही) प्रणाली विकसित होईल, जे कार्बन ट्रेडिंग प्रयोगांना सहाय्यक असतील आणि सीमांत व छोट्या शेतकऱ्यांना त्यांच्या इच्छेनुसार, कार्बन क्रेडीट मिळवून देण्याच्या बाजारपेठेत प्रवेश करण्यास सहाय्यक ठरतील. रिमोट सेन्सिंगद्वारे आणि प्रत्यक्ष शेतातील मोजमाप करणारे असे एकत्रित, एक देखरेख करण्यासाठी इतर मध्यस्थ संस्थांमार्फत प्रत्यक्ष कर्ब स्थिरीकरण मोजमाप, अहवाल आणि प्रत्यक्ष क्षेत्रीय पडताळणी यंत्रणा स्थापित केली जाईल. प्रकल्पात या डिजिटल पद्धतीचा फायदा होईल, नाविन्यपूर्ण सुदूर संवेदन (रिमोट सेन्सिंग) तंत्रज्ञान आणि मोठा प्रमाणावरील माहितीचे विश्लेषण- जसे की मशीन लर्निंग आणि कृत्रिम बुद्धिमत्ता - उत्पादन क्षेत्र, पीक फेरपालट, काडीकचरा/ सेंद्रिय घटक व्यवस्थापन आणि पाणी देण्याच्या पद्धतींसह भातातील हरित वायू उत्सर्जनावर परिणाम करणाऱ्या मुख्य घटकांचे विश्लेषण करण्यासाठी, प्रत्यक्षात हवामानाची माहिती, मातीचे प्रकार, खतांचा वापर आणि कृषी लागवड पद्धती/शेती पद्धती यासारख्या प्रमुख घटकांसह, थेट उत्सर्जन माहिती गोळा करेल.

उपघटक ब २: शेतीमध्ये पारंपारिक उर्जेचा वापर कमी करणे: शेतीची हवामानातील प्रतिकूल घटकांबाबत सहनशक्ती/तग धरण्याची क्षमता वाढवतानाच हरित वायू उत्सर्जन कमी करण्यासाठी, प्रकल्प क्षेत्रामध्ये कृषी पंपांना उर्जा देण्याच्या पारंपारिक उर्जा स्रोताएवजी ते अपारंपरिक उर्जा स्रोतांमध्ये वाढ करण्याच्या दृष्टीने अधिक पाठबळ देईल. उप-घटक (i) शेतीकरिता पाणी उपसा, शेतीची कामे आणि अन्न साठवणुकीत सौर तंत्रज्ञानाचा वापर (ii) कृषीतील जैविक आणि वनस्पतीजन्य कचऱ्यातून निर्माण होणाऱ्या उर्जेचा वापर करण्यासाठी (iii) सौर तंत्रज्ञानाचा वापर करण्यासाठी गुंतवणूक करेल. हे केवळ कृषी कचऱ्याचे योग्य व्यवस्थापन सुनिश्चित करणार नाही तर वीज देखील निर्माण करेल. या उप-घटकांनुसार पर्यायी उर्जेवर-विशेषतः सौर पॅनल्स आणि त्यानंतरच्या गुरुत्व-आधारित निचरा प्रणालीवर मोठ्या प्रमाणात आर्थिक नियोजन केले जाईल.

काटेकोर शेती पद्धतीद्वारे कमी उर्जा वापरास चालना देतानाच या उप-घटकामध्ये वैकल्पिक उर्जा निर्माण करण्यावर लक्ष केंद्रित केले जाईल. दुसरीकडे, जैविक उर्जेला प्रोत्साहन देण्यासाठी, प्रकल्प बायोमास ब्रिकेट्स/पॅलेट्स आणि बायोचार उत्पादावर भर देईल. मातीची सुपीकता, बायोचारद्वारे कार्बन स्थिरीकरण, शेतकरी किंवा शेतकरी उत्पादक संघटनांना (एफपीओ) अतिरिक्त शेतीच्या अवशेषांच्या प्रक्रियेद्वारे (एफपीओ) उत्पन्नाचा अतिरिक्त स्रोत मिळवून देण्याबरोबरच अतिरिक्त शेती अवशेषांचा वापर करून कचरा जाळला जाण्याच्या प्रवृत्तीस तसेच तो नष्ट करण्याच्या प्रवृत्तीस आला घालणे हा आहे.

उर्जेचा वापर कार्यक्षमतेने व्यवस्थापित करण्यासाठी आणि उत्सर्जन कमी करण्यासाठी, हा प्रकल्प आर्द्रता आणि तापमान परिवर्तनशीलता प्रभावीपणे व्यवस्थापित करण्यासाठी, कार्बन आणि पाण्याचा अति-वापर कमी करणे आणि इष्टतम पीक उत्पादकता टिकवून ठेवण्यासाठी पीक-निहाय पॅकेजेस डिझाइन करण्यासाठी अग्रगण्य संशोधन संस्थांसोबत धोरणात्मक भागीदारी करेल. याव्यतिरिक्त, प्रकल्प जल-वापर कार्यक्षमतेचे परीक्षण करण्यासाठी वेब आणि मोबाइल ॲप-आधारित साधने विकसित करेल त्यामुळे उर्जेचा वापर करण्याकडे वाढ होईल. नवीकरणीय उर्जा (पवन उर्जा, सौर उर्जा, जैव उर्जा) तंत्रज्ञान निवडून त्याचा वापर करणे आणि असे प्रकल्प स्थापित करण्यासाठी, लाभार्थी आणि सांघिक किंवा संयुक्तपणे काम करण्यासाठी संस्था निश्चित केल्या जातील. तथापि, निवडलेल्या तंत्रज्ञानाची योग्यता आणि प्रभावीता सुनिश्चित करण्यासाठी प्रकल्प व्यवहार्यता मूल्यांकन करेल.

उपघटक बी ३: कर्बग्रहण वाढवण्यासाठी पीक विविधीकरणाला प्रोत्साहन देणे: महाराष्ट्रात तीन प्रमुख पीक पद्धती राबविल्या जातात; (अ) कडधान्ये, (ब) प्रादेशिक आणि जागतिक मागणी असलेल्या उच्च मूल्याची पिके म्हणजे कापूस, सोयाबीन आणि ऊस, (क) वायनरी उद्योगांसाठी द्राक्षांसहित उच्च मूल्याची फळबाग राज्याची शेती विविध आहे, परंतु उच्च हवामानातील बदल या उद्योगाला असुरक्षित बनवतात. हा उप-घटक हवामानाचे संरक्षण उपायांवर लक्ष केंद्रित करेल, ज्यात पडीक जमिनी आणि सध्याच्या पारंपरिक नो-टिल पट्ट्यांना पीक विविधीकरण उपक्रमांसाठी राबविण्यासाठी निवडणे आणि त्याकरिता प्रोत्साहन व आवश्यक तेथे सहकारी देणे या बाबी समाविष्ट आहेत. याव्यतिरिक्त, शेतकऱ्यांना भरड धान्य आणि टसर सिल्क (राज्यातील विशिष्ट

प्रदेशांसाठी योग्य पिके) स्वीकारण्यासाठी प्रोत्साहित केले जाईल. या बदलाला प्रोत्साहन देण्यासाठी, बाजरी लागवडीचे फायदे दर्शविण्यासाठी, लागवड साहित्य (कार्बन सिंक), पाणलोट क्षेत्र उपचार (आणि मजबूत उपग्रह-आधारित निरीक्षण प्रणाली या उद्देशाने प्रकल्प प्रायोगिक कार्यक्रमांमध्ये गुंतवणूक करेल. अंदाजित या उपक्रमांतर्गत लक्षित क्षेत्रापैकी १०-२० टक्के क्षेत्र यशस्वीरित्या विविध पीक पद्धतीमध्ये रूपांतरित केले जाईल.

वृक्षारोपण उपक्रमांद्वारे कार्बन जतन करणे हा वातावरणातील कार्बन डायऑक्साइड (CO₂) शोषून घेण्यासाठी आणि साठवण्यासाठी हवामान बदल कमी करण्याची एक महत्त्वपूर्ण रणनीती आहे. हा प्रकल्प विविध वृक्षारोपण पद्धतींना प्रोत्साहन देऊन कार्बन जतन वाढवेल, ज्यात कृषी वनीकरण, बांबू लागवड, फळबाग आणि संरक्षित लागवड यांचा समावेश आहे. प्रकल्पाच्या पहिल्या टप्प्याच्या अनुभवावरून असे दिसून येते की या पद्धती केवळ कार्बन जतन करत नाहीत तर जैवविविधतेस हातभार लावतात, मातीचे आरोग्य सुधारतात आणि स्थानिक उपजीविकेस मदत करतात. मराठवाडा आणि विदर्भाच्या दुष्काळग्रस्त प्रदेशात, या क्षेत्रांमध्ये हवामानविषयक लवचिकता निर्माण करण्यासाठी कृषी वनीकरणाला प्राधान्य दिले जाईल. हा प्रकल्प बांबू लागवडीला प्रोत्साहन देण्यावर देखील लक्ष केंद्रित करेल, विशेषतः शेतकऱ्यांच्या शेतात, सामुदायिक जमिनीवर आणि लागवड योग्य पडीक जमिनीवर. नद्यांच्या काठावर, शेताच्या बांधावर आणि तत्सम ठिकाणी बांबूची लागवड केली जाईल. याव्यतिरिक्त, प्रकल्प शेतकऱ्यांना बांबू लागवड आणि प्रक्रिया याबाबत प्रशिक्षण देईल, जेणेकरून त्यांना त्याची क्षमता वाढवता येईल. त्याचप्रमाणे, अनुदाने आणि प्रशिक्षणाच्या माध्यमातून फळबागांना प्रोत्साहन दिले जाईल, ज्यामुळे शेतकऱ्यांना निवडक फळे घेण्यास प्रोत्साहन मिळेल. हा प्रकल्प आर्थिकरित्या असुरक्षित गट जसे की, अल्प व लहान शेतकरी, महिला, आदिवासी शेतकरी आणि शारीरिकदृष्ट्या अक्षम शेतकरी यांना फळबाग पिके, कृषी वनीकरण आणि बांबू लागवडीत सहभागी होण्यासाठी लक्ष्य करेल. उताराच्या जमिनीवर समोच्च रेषेवर लागवड केल्याने मातीची धूप आणि पाण्याची गती कमी होण्यास मदत होईल, तसेच पिकांच्या अवशेषांच्या न्हासामुळे मातीतील सेंद्रिय कर्ब वाढेल. या पद्धतीमुळे CO₂ उत्सर्जन कमी होईल आणि सिंचनाखाली नवीन क्षेत्रे आणली जातील, ज्यामुळे जमिनीचा कस आणि उत्पादकता वाढेल.

उपघटकांचे सविस्तर वर्णन

३.१ उपघटक ब १: भात शेतीमधील मिथेन उत्सर्जन कमी करणे

मुख्य उपक्रम:

या उपक्रमाद्वारे, पाणथळ भात शेती मधून होणारे मिथेन उत्सर्जन कमी करण्यासाठी काटेकोर शेतीचा वापर करून कमी-मिथेन उत्सर्जन करणाऱ्या भात लागवडीला प्रोत्साहन दिले जाईल. पाणी आणि खत वापरण्याची कार्यक्षमता सुधारून, GHG उत्सर्जन कमी करणाऱ्या पद्धती प्रकल्प शोधून त्यांचे निरीक्षण करेल. राज्याच्या विविध कृषी-हवामान क्षेत्रांचा विचार करून, उत्सर्जन कमी करताना पिकांची उत्पादकता टिकवून ठेवण्यासाठी प्रकल्प वेगवेगळ्या तंत्रज्ञानाचा प्रचार व प्रसार करेल. कमी-मिथेन भात लागवडीसाठी Direct Seeded Rice (DSR), System of Rice Intensification (SRI), Alternate Wet and Dry (AWD), zero

tillage आणि पाणी-काड-खत सह-व्यवस्थापन (water-straw-fertilizer co-management) यांसारख्या अचूक शेती तंत्रांना प्रोत्साहन दिले जाईल. उत्सर्जन कमी करण्यासाठी आणि मातीतील कार्बन वाढवण्यासाठी प्रायोगिक अभ्यास आणि प्रात्यक्षिके, डिजिटल शेती, पीक आनुवंशिकी आणि पोषक तत्वांची कार्यक्षमता एकत्रित करतील. ICAR-CRRI च्या सहकार्याने, प्रकल्प मिथेन उत्सर्जनाचे मूल्यांकन करेल, प्रोटोकॉल सामायिक करेल आणि शाश्वत भात उत्पादनामध्ये क्षेत्रीय विस्तार कामातील अधिकारी आणि शेतकऱ्यांना प्रशिक्षण देईल. लक्षित विस्तार सेवा शेतकऱ्यांना पूर सिंचन आणि अत्यधिक खतांचा वापर टाळून कार्यक्षम पद्धतींकडे वळण्यासाठी समर्थन/ सहकार्य देईल, उत्तम पाणी व्यवस्थापनासाठी सामूहिक कृतीला प्रोत्साहित केले जाईल, तर सहभागी संशोधन दुसऱ्या हंगामातील भातामुळे होणारे मिथेन उत्सर्जन कमी करण्यासाठी पर्यायी तृणधान्य पिकांचा शोध घेईल.

कृषी उत्सर्जन कमी करण्याच्या प्रकल्पाच्या यशावर आधारित, प्रकल्प निवडलेल्या गावांमध्ये भात GHG उत्सर्जन आणि कार्बन जतन यांचा मागोवा घेण्यासाठी एक डिजिटल मापन, अहवाल आणि पडताळणी (MRV) प्रणाली विकसित करेल. तसेच लहान शेतकऱ्यांना स्वैच्छिक कार्बन बाजारात प्रवेश करण्यासाठी समर्थन देईल. मिथेन उत्सर्जन, पीक पद्धती आणि पर्यावरणीय घटकांचे मूल्यांकन करण्यासाठी एक निरीक्षण नेटवर्क दूर संवेदन आणि जागेवरील डेटा एकत्रित करेल. AI, मशीन लर्निंग आणि बिग डेटा अॅनालिटिक्सचा वापर करून, ही प्रणाली हवामान-स्मार्ट भातशेती सुधारण्यासाठी आणि शेतकऱ्यांसाठी कार्बन ट्रेडिंगच्या संधी वाढवण्यासाठी माहिती निर्माण करेल.

भात लागवडीत मिथेनचे संतुलन राखणे म्हणजे पाण्याने भरलेल्या भातशेतीत तयार होणारे मिथेन (CH₄) उत्सर्जन कमी करण्याची प्रक्रिया होय. मिथेन हा एक शक्तिशाली GHG आहे जो पारंपरिक पाण्याने भरलेल्या भातशेतीत विना प्राणवायू (ऑक्सिजन नसलेल्या) परिस्थितीत तयार होतो. De-methanation शेतीच्या पद्धतींमध्ये बदल करून विना प्राणवायू परिस्थिती कमी करण्यावर किंवा प्रतिबंधित करण्यावर लक्ष केंद्रित करते, ज्यामुळे भात लागवडी दरम्यान मिथेन उत्सर्जन कमी होते. महाराष्ट्रामध्ये, भात क्षेत्र एकूण पीक क्षेत्राच्या ९ ते १०% दरम्यान आहे. २०२०-२१, २०२१-२२, २०२२-२३ आणि २०२३-२४ (अंदाजे) या वर्षांमधील आकडेवारी खाली दिली आहे.

तक्ता ११: महाराष्ट्रातील भात पिकाखालील क्षेत्र

| पीक | क्षेत्र (-००० हे.) | | | |
|------------------|--------------------|---------|----------|------------------|
| महाराष्ट्र | २०२०-२१ | २०२१-२२ | २०२२-२३ | २०२३-२४ (अंदाजे) |
| भात | १४७३ | १४७३ | १५२२.९३ | १५२९.०२ |
| एकूण पीक क्षेत्र | १५९४८ | १६३७९ | १५८५९.५७ | १५५६४.०८ |
| टक्केवारी | ९.२ | ९ | ९.६ | ९.८ |

भात पीक हे एक असे पीक आहे जे तांत्रिक कार्यक्षमता सुधारण्यासाठी आणि कृषी उत्सर्जन तीव्रता कमी करण्यासाठी एक महत्त्वाचे पीक मानले जाते, म्हणून त्यासंबंधणे त्याचा अभ्यास केला जात आहे.

सुधारित भात लागवड पद्धतींना प्रोत्साहन

पाणथळ अवस्था निर्माण होणाऱ्या भातशेतीत ऑक्सिजनच्या अनुपस्थितीत मातीतील सेंद्रिय पदार्थ कुजल्यामुळे मिथेनेशन होते, यामुळे मिथेन तयार होतो, जो वातावरणात उत्सर्जित होतो आणि जागतिक तापमान वाढीस कारणीभूत ठरतो. जागतिक स्तरावर शेतीतून होणाऱ्या मिथेन उत्सर्जनामध्ये भातशेतीचा मोठा वाटा आहे, त्यामुळे हा प्रभाव कमी करणे आवश्यक आहे. उच्च मिथेन उत्पादनामुळे पर्यावरणावर परिणाम होतो. तसेच भातशेतीत पाणी आणि पोषक तत्वांचे व्यवस्थापन योग्य नसल्याचे दिसून येते.

प्रकल्प हरितगृह वायु उत्सर्जन कमी करण्यासाठी प्रत्यक्षांद्वारे भाताची उत्पादकता टिकवून ठेवण्यासाठी तंत्रज्ञानाचा विस्तार करेल, ज्यात पेर भात (भटची पेरणी) श्री पद्धत, एकाड एक वेळ पाणी देणे आणि काढून टाकणे (AWD) आणि कमी-मिथेन भाताला प्रोत्साहन देण्यासाठी शून्य मार्गात यांसारख्या अचूक शेती तंत्रांचा समावेश आहे. ICAR- CRRI, कटक हे संशोधनातील एक आघाडीची संस्था आहे. प्रकल्प क्षेत्रातील भातशेतीतून होणाऱ्या मिथेन उत्सर्जनाचे मूल्यांकन करणे, कमी मिथेन उत्सर्जनासह भात उत्पादनासाठी प्रोटोकॉल/माहिती सामायिक करणे आणि प्रकल्प क्षेत्रातील विस्तार कार्यामध्ये क्षमता निर्माण करणे या क्षेत्रात CRRI सोबत औपचारिक करार करण्यात येणार आहे. भाताची पेरणी (पेर भात) (DSR) ही एक अशी पद्धत आहे ज्यात भाताच्या रोपांची नर्सरीतून पुनर्लावणी करण्याऐवजी थेट मुख्य शेतात पेरणी केली जाते. ही प्रणाली पाणी आणि नायट्रोजनचा अधिक कार्यक्षम वापर करण्यास प्रोत्साहन देते, हरितगृह वायु उत्सर्जन कमी करते आणि त्यामुळे मजुरांची मागणी देखील कमी होते, ज्यामुळे पुनर्लागवड केलेल्या प्रणालीमुळे होणारे तोटे टाळता येतात. DSR पद्धत पूर्व-अंकुरित रोपे फेकून चिखलामध्ये पेरून किंवा चांगल्या प्रकारे तयार केलेल्या बिगर-चिखलमय शेतात पेरून लागण केली जाऊ शकते.

(अ) Dry DSR: Dry direct-seeded rice (D-DSR) मध्ये, कोरड्या बिया पूर्व-अंकुरण न करता थेट मुख्य शेतात पेरल्या जातात. ही पद्धत पावसावर अवलंबून असलेल्या उंच जमिनी, मध्यम सखल जमिनी, सखल जमिनी आणि खोल पाण्याच्या परिसंस्थेत ओल्या हंगामात सामान्यतः वापरली जाते. ही पद्धत पारंपरिक पुनर्लागवड केलेल्या भाताच्या तुलनेत ३०% पर्यंत पाण्याची बचत आणि मिथेन (CH₄) उत्सर्जन १८-२०% ने कमी करते. याव्यतिरिक्त, D-DSR मध्ये मजुरांची आवश्यकता कमी होते, रोपांचे उगवणक्षमता वाढते आणि पाण्यामुळे किंवा वाऱ्यामुळे भात पडणे (लॉजिंग) चा धोका कमी होतो.

(ब) Wet DSR: मान्सूनच्या पावसाला उशीर झाल्यास आणि वेळेवर पेरणीला विलंब झाल्यास या पद्धतीची शिफारस केली जाते. सिंचनाचे पाणी देऊन आणि अंकुरित बियाण्यांचा वापर करून, शेतकरी पारंपरिक पुनर्लागवडीच्या तुलनेत कमी पाणी वापरून थेट पेरणी पद्धतीने वेळेवर पिकाची पेरणी करू शकतात. योग्य व्यवस्थापन पद्धतींचे पालन केल्यास, Wet-DSR चे उत्पादन पुनर्लागवड केलेल्या भाताच्या उत्पादनाइतकेच मिळते. याव्यतिरिक्त, Wet-DSR पाण्याच्या उत्पादकतेत ०.३ ते ०.४ kg rice m^{-३} water ने वाढ करते.

थेट पेरणीचे फायदे

अनुकूल परिस्थितीत उत्पादनात लक्षणीय घट होत नाही.

- कार्यक्षम पाणी व्यवस्थापन पद्धतींद्वारे सिंचनाच्या पाण्यात १२-३५% पर्यंत बचत होते .
- रोपे उफळण्याची आणि पुनर्लागवड करण्याची प्रक्रिया (transplanting) टाळली गेल्यामुळे श्रम आणि कष्ट कमी होतात.
- लागवडीचा वेळ, ऊर्जा आणि खर्च कमी होतो.
- पुनर्लागवडीमुळे होणारा पिकातील ताण येथे होत नाही .
- पिकांचे जलद पक्वता होते.
- हरितगृह वायु उत्सर्जन कमी होते.
- यांत्रिक पद्धतीने DSR सेवा तरतूद व्यवसाय प्रारूपाद्वारे तरुणांसाठी रोजगाराच्या संधी उपलब्ध करते.
- लागवडीचा खर्च कमी करून एकूण उत्पन्न वाढवते.

(क) शून्य मशागतीने भाताची कायमस्वरूपी रुंद वाफ्यांवर लागवड : हे राज्यातील शेतकऱ्यांनी स्वीकारलेले संवर्धित शेती तंत्र आहे. शून्य मशागत भाताच्या पद्धतीमध्ये मध्ये रुंद वरंब्यावर भाताच्या बिया टोकणे आणि तणनाशकांचा वापर करून तण व्यवस्थापन करणे आणि तणांची मुळे जमिनीत ठेवणे यांचा समावेश आहे. भाताची कापणी जमिनी जवळून करून पिकाचे अवशेष जमिनीत ठेवले जातात. पुन्हा तेच वाफे जमीन न नांगरता पुढील पिकासाठी वापरली जातात.

नाविन्यपूर्ण DSR पद्धत-

सगुणा राईस तंत्र (SRT): रायगड जिल्ह्यातील प्रगत शेतकरी श्री चंद्रशेखर भडसावळे २०११ पासून त्यांच्या २० हेक्टर शेतात कोणतीही मशागत म्हणजेच नागरणी, चिखलणी न करता रुंद वाफ्यांवर भाताची टोकण करत आहेत. हे तंत्र Saguna Rice Technique- SRT आणि अलीकडे Saguna Regenerative Technique- SRT या नावाने लोकप्रिय आहे. SRT कोकण आणि विदर्भ विभागातील मध्यम ते हलक्या जमिनीत भात पिकवणारे काही लहान आणि अल्पभूधारक शेतकरी हळूहळू स्वीकारत आहेत. SRT चे अनेक फायदे आहेत, ज्यात संसाधन जतन, पाण्याचा कार्यक्षम वापर, महिलांचे कष्ट कमी करणे, लागवडीचा खर्च कमी करणे, दोन पिकांमधील अंतर कमी करणे, जमिनीची सुपीकता वाढवणे आणि पिकांचे उत्पादन वाढवणे यांचा समावेश आहे.

एकाड एक वेळ पाणी देणे आणि काढून टाकणे (Alternate wetting and drying -AWD): हे कमी पाण्यात लागवड करणेचे तंत्रज्ञान आहे, जे सखल/किंवा पाणथळ (भात) शेतकरी सिंचित शेतात पाण्याचा वापर कमी करण्यासाठी वापरू शकतात. AWD मध्ये, साठलेले पाणी नाहीसे झाल्यानंतर काही दिवसांनी शेतात सिंचनाचे पाणी दिले जाते. ही पद्धत भात उत्पादनात ३०% पर्यंत पाण्याचा वापर कमी करण्याचा एक सोपा

आणि स्वस्त मार्ग आहे, त्यामुळे उत्पादनात घट न करता उत्पादन खर्च कमी करता येतो. AWD मध्ये ठराविक मर्यादेपर्यंत (म्हणजेच १५ सेंमी खोलीवर) शेतातील पाणी वेळोवेळी काढून टाकणे आणि पुन्हा भरणे आवश्यक आहे. यामध्ये जमिनीत ठेवलेली छिद्रयुक्त नलिका शेतकऱ्याला जमिनीच्या पृष्ठभागाखालील पाण्याची पातळी तपासण्यास मदत करते, ज्यामुळे सिंचन कधी करायचे हे ठरवता येते. AWD तंत्रज्ञान हरितगृह वायु उत्सर्जन (GHG)), विशेषतः भात उत्पादनातून होणारे मिथेन उत्सर्जन, उत्पादनात घट न करता ३०-७०% पर्यंत प्रभावीपणे कमी करते, हे सिद्ध झाले आहे. पिकाच्या कोरड्या अवस्थेमध्ये मिथेन तयार करणारे जीवाणू वाढ कुंठित होते, ज्यामुळे हरितगृह वायु उत्सर्जन कमी होते. हे पाण्याचा वापर सुद्धा ३०% पर्यंत कमी करते आणि उत्पादन टिकवून ठेवताना हरितगृह वायु उत्सर्जन ५०% पर्यंत कमी करते.

Alternate Wetting and Drying (AWD) भात लागवडीसाठी पाणी आणि मिथेन व्यवस्थापनात एक महत्त्वाचा बदल दर्शवते, जे अधिक शाश्वत शेतीसाठी एक चांगला पर्याय प्रदान करते. पाण्याचा कमी वापर आणि मिथेन उत्सर्जन कमी करून, AWD केवळ संसाधनांचे जतन करण्यास मदत करत नाही, तर हवामान बदल कमी करण्याच्या जागतिक प्रयत्नांमध्ये योगदान देते. योग्य अंमलबजावणी केल्यास, AWD पाणी वापर कार्यक्षमतेत वाढ, उत्पादन टिकवून ठेवणे आणि भात उत्पादनाचा पर्यावरणीय प्रभाव कमी करणे हे तिहेरी यश प्रदान करू शकते.

भात लागवडीची श्री पद्धत (Systemic Intensification of Rice -SRI): “श्री- एस आर आय” पद्धत ही एक नाविन्यपूर्ण कृषी पद्धती आहे, जी कमी निविष्टामध्ये भाताची उत्पादकता वाढवण्यासाठी आणि शाश्वती वाढवण्यासाठी तयार केलेले आहे. भातशेतीत सतत पाणी साठवून ठेवण्याच्या पारंपरिक पद्धतीमुळे मोठ्या प्रमाणात GHG विशेषतः मिथेन तयार होतो. “श्री- एस आर आय” मध्ये, जमिनीतील ओलावा इष्टतम पातळीवर ठेवला जातो, ज्यामुळे भात उत्पादनातून होणारे मिथेन उत्सर्जन कमी होते. GHG नायट्रस ऑक्साइड (N₂O) उत्सर्जित करणारे synthetic nitrogen fertilisers ऐवजी सेंद्रिय खतांचा (organic fertilisers) पर्याय निवडल्याने भात उत्पादनातून होणारे GHG चे योगदान कमी होते. ही प्रणाली कार्यक्षम पाणी व्यवस्थापन, सुधारित जमिनीची सुपीकता आणि optimal planting तंत्रांवर लक्ष केंद्रित करते.

“श्री- एस आर आय” भात उत्पादन वाढवण्यासाठी अनेक नाविन्यपूर्ण पद्धतींचा वापर करते. याची सुरुवात नवीन रोपे १०-१२ दिवस जुने-अधिक अंतरावर (सुमारे २५ सेंमी x २५ सेंमी) वर पुनरलागवड ने होते, ज्यामुळे सूर्यप्रकाश, पोषक तत्वे आणि पाणी अधिक प्रमाणात उपलब्ध होते. SRI सतत पाणी साठवण्याऐवजी अधून मधून पानी देण्यावर वर जोर देते, ज्यामुळे प्राणवायू सह असलेल्या परिस्थितीला प्रोत्साहन मिळते आणि पाण्याचा वापर ३०-५०% ने कमी होतो. कमी पाणी साठवून जमिनीतील हवा खेळती ठेवली जाते, ज्यामुळे मुळांचा विकास सुधारतो.

“श्री- एस आर आय” SRI चे फायदे

१. “श्री- एस आर आय” द्वारे प्राणवायू सह असलेल्या परिस्थितीला प्रोत्साहन देऊन मिथेन उत्सर्जन ५०% किंवा त्याहून अधिक प्रमाणात कमी करते, कारण मिथेन तयार करणाऱ्या anaerobic conditions कमी केल्या जातात.

२. स्थानिक परिस्थिती आणि शेतकऱ्यांच्या अनुभवानुसार, SRI पारंपरिक पद्धतीच्या तुलनेत भाताचे उत्पादन २०-१००% ने वाढवू शकते.
३. SRI जमिनीची सुपीकता आणि रचना सुधारते, ज्यामुळे सेंद्रिय पदार्थ आणि सूक्ष्मजीवांची संख्या वाढते, जे शाश्वत शेतीसाठी महत्वाचे आहे.
४. SRI तंत्राचा अवलंब केल्याने पाण्याची मोठ्या प्रमाणात बचत होते, त्यामुळे पाण्याची कमतरता असलेल्या प्रदेशांसाठी हे विशेष महत्त्वाचे ठरते.
५. SRI पद्धतीने लागवड करणारे शेतकरी अनेकदा पाणी आणि खतांचा वापर कमी झाल्यामुळे उत्पादनाचा खर्च कमी झाल्याचा शेतकऱ्यां अनुभव आहे. तसेच उत्पादन वाढल्यामुळे त्यांचे उत्पन्न वाढते .
६. SRI प्रणाली पारंपरिक लागवड प्रणालीच्या तुलनेत मिथेन उत्सर्जन ३५-४८% ने कमी करू शकते.

तक्ता १२: उपक्रम ब १.१ आणि ब १.२ चे लाभार्थी आणि निर्देशक

| उपक्रम | लाभार्थी (शेतकरी/गट शेतकरी /कंपनी) | प्रदान निर्देशक |
|--|-------------------------------------|--------------------------------|
| सुधारित भात लागवड पद्धतीचा अवलंब करणे. | वैयक्तिक | विस्तारीत झालेले क्षेत्र (हे.) |

३.२ उपघटक ब२: शेतीतील ऊर्जा वापर कमी करणे

उत्सर्जन कमी करण्यासाठी आणि हवामान बदलांना तोंड देण्याची क्षमता वाढवण्यासाठी, प्रकल्प योग्य आणि आवश्यक असेल तेथे शेती कामांसाठी पारंपरिक ऊर्जेऐवजी नवीकरणीय ऊर्जेचा वापर करण्यास प्रोत्साहन देईल. सौर ऊर्जेवर चालणारे पाणी पंप, शेतीची कामे आणि अन्न साठवण तसेच शेतीमधील कचऱ्यापासून जैवऊर्जा निर्मितीला प्रोत्साहन देण्याच्या संधी शोधल्या जातील. यामुळे कचरा व्यवस्थापन कार्यक्षमतेने होईल आणि वीज उत्पादनही होईल. हा उप-घटक वैकल्पिक ऊर्जेला प्रोत्साहन देतो आणि काटेकोर शेती तंत्राचा वापर करून ऊर्जा वापर कमी करतो. जैव-उर्जेला चालना देण्यासाठी, बायोमास ब्रिकेट्स, बायोचार उत्पादन आणि इतर पर्यायांना प्रोत्साहन दिले जाईल. या प्रयत्नांमुळे मातीची सुपीकता वाढेल, कार्बनचे प्रमाण वाढेल, पिकांचे अवशेष जाळण्याचे प्रमाण कमी होईल आणि शेतकरी आणि FPO साठी उत्पन्नाच्या संधी निर्माण होतील. ऊर्जा वापर अनुकूल करण्यासाठी आणि उत्सर्जन कमी करण्यासाठी, हा प्रकल्प अग्रणी संशोधन संस्थांच्या सोबत जमिनीतील ओलावा, तापमान आणि संसाधनांचा कार्यक्षम वापर व्यवस्थापित करण्यासाठी पीक-निहाय पद्धती विकसित करेल. संकेतस्थळे आणि मोबाइल टूल्स यांचे मार्फत पाण्याच्या वापराच्या कार्यक्षमतेचा मागोवा घेऊन ऊर्जा वापर कमी करण्यावर भर देईल. अक्षय तंत्रज्ञानाची निवड, लाभार्थी आणि भागीदारांच्या सल्ल्यानुसार केली जाईल आणि त्याची व्यवहार्यता व परिणामकारकता मूल्यांकनाद्वारे सुनिश्चित केली जाईल. शेतीत हवामान बदलांना तोंड देण्याची क्षमता वाढवण्यासाठी, शेती पद्धतींमध्ये वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतांचा समावेश करणे, जे गैर-नवीकरणीय संसाधनावरील अवलंबित्व कमी करते, पाणी व्यवस्थापन अनुकूल करते आणि उपजीविका सुधारते.

प्रकल्पाचा सहकार्य :

१. सौर ऊर्जेवर आधारित काढणी पश्चात पायाभूत सुविधा
२. शेतीमधील बायोमासपासून बायोएनर्जीला प्रोत्साहन देणे.

१. सौर ऊर्जेवर आधारित काढणी पश्चात पायाभूत सुविधा

अ. सौर ऊर्जेवर चालणारे प्रक्रिया युनिट्स: महाराष्ट्रामध्ये सौर ऊर्जेवर चालणाऱ्या प्रक्रिया युनिट्समध्ये शेतीत क्रांती घडवण्याची प्रचंड क्षमता आहे. काढणीनंतरचे नुकसान कमी करून, मूल्यवर्धन वाढवून आणि ऊर्जा टिकाऊपणा सुनिश्चित करून, हे युनिट्स शेतकऱ्यांचे उत्पन्न लक्षणीयरीत्या सुधारू शकतात आणि राज्याच्या कृषी विकासात योगदान देऊ शकतात. सहाय्यक धोरणे आणि व्यापक जनजागृतीमुळे, महाराष्ट्र सौर तंत्रज्ञानाचा शेतीत समावेश करणारे (integrating) अग्रणी राज्य ठरू शकते.

ब. सौर रेफ्रिजरेशन प्रणाली:

सौर रेफ्रिजरेशन प्रणाली ही सौर ऊर्जेवर चालणारी शीतकरण प्रणाली आहे, जी पारंपरिक वीज किंवा जीवाश्म इंधनावरील अवलंबित्व कमी करण्यासाठी तयार केलेली आहे. हे पर्यावरणपूरक तंत्रज्ञान विशेषतः विश्वसनीय वीजपुरवठा कमी असलेल्या क्षेत्रांसाठी फायदेशीर आहे आणि शेती, आरोग्यसेवा आणि घरगुती वापरामध्ये ते अधिक उपयुक्त ठरत आहे.

२. शेतीमधील बायोमासपासून बायो-ऊर्जला प्रोत्साहन:

भारताने २०३० पर्यंत गैर-जीवाश्म इंधन-आधारित ऊर्जा स्रोतांपासून पन्नास टक्के एकत्रित वीज स्थापित करण्याची आणि २०७० पर्यंत नेट झिरो (net zero) साध्य करण्याचे महत्वाकांक्षी ऊर्जा संक्रमण ध्येय ठेवले आहे. महत्वाकांक्षी अक्षय ऊर्जा उद्दिष्ट्ये साध्य करण्यासाठी आणि ऊर्जा क्षेत्रात आत्मनिर्भरता मिळवण्यासाठी देशांतर्गत उपलब्ध अक्षय ऊर्जा पर्यायांचा जास्तीत जास्त उपयोग करणे आवश्यक आहे. आधुनिक जैवउर्जा हा त्यापैकीच एक पर्याय आहे. देशात बायोमास आणि इतर कचरा मोठ्या प्रमाणात उपलब्ध असल्याने, या संसाधनांपासून ऊर्जा पुनर्प्राप्ती करणे हा एक व्यवहार्य उपाय आहे. आधुनिक जैवउर्जा अद्वितीय आहे कारण ते स्वच्छ इंधन पुरवण्याव्यतिरिक्त अनेक सामाजिक आणि पर्यावरणीय फायदे प्रदान करते. उदाहरणार्थ, जैवउर्जा वापर हवा, पाणी आणि जमिनीचे प्रदूषण कमी करण्यास मदत करू शकतात. (केंद्रीय नवीन आणि नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, २३ डिसेंबर २०२४).

अ.बायोचार उत्पादन

बायोचार हे कार्बन-समृद्ध साहित्य आहे जे मर्यादित ऑक्सिजनच्या परिस्थितीत पायरोलिसिस नावाच्या प्रक्रियेद्वारे) सेंद्रिय बायोमासचे उष्णतेवर ज्वलन) करून तयार केले जाते, जसे की शेतातील पिकांचे अवशेष. बायोचार शेकडो ते हजारो वर्षांपर्यंत जमिनीत कार्बन साठवतो आणि त्यामुळे, CO₂ आणि CH₄ सारख्या ग्रीनहाऊस वायूंचे प्रमाण वातावरणातून लक्षणीयरीत्या कमी केले जाऊ शकते. बायोमास साहित्यापासून बायोचार तयार करण्यासाठी सतत बायोचार उत्पादन मशीन किंवा सुधारित पोर्टेबल धातूच्या भट्ट्या वापरले

जातात. हे प्रामुख्याने मातीची सुपीकता सुधारण्यासाठी, पाण्याची धारणाशक्ती वाढवण्यासाठी आणि कार्बन जप्त करण्यासाठी मातीमध्ये मिसळले जाते, ज्यामुळे ते शाश्वत शेतीमध्ये एक मौल्यवान खत म्हणून वापरले जाते.

बायोचार उत्पादनासाठी शेतातील विविध पिकांच्या अवशेष स्रोत: म्हणून शेतकरी बायोचार तयार करण्यासाठी वापरू शकतात, ज्यात भाताचा कोंडा आणि पेंढा, गव्हाचा पेंढा, मक्याचे देठ आणि कणीस, उसाचा कचरा, कापसाचे देठ, शेंगदाण्याची टरफले, सोयाबीन आणि मसूरचे अवशेष यांचा समावेश होतो.

शेती उत्पादनात बायोचारचे फायदे:

- **माती सुधारणा:** बायोचार मातीची सुपीकता आणि रचना सुधारतो, ज्यामुळे मुळांची वाढ चांगली होते आणि पोषक तत्वे टिकून राहतात. हे पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता वाढवते आणि मातीची धूप कमी करते, ज्यामुळे एकूणच मातीचे आरोग्य सुधारते.
- **कर्ब स्थिरिकरण :** बायोचार हे कार्बनचे स्थिर रूप आहे जे शेकडो किंवा हजारो वर्षांपर्यंत जमिनीत राहू शकते, ज्यामुळे कार्बन डायऑक्साइड साठवून हवामान बदलांना कमी करण्यास मदत होते.
- **कचरा व्यवस्थापन:** बायोचार विविध सेंद्रिय पदार्थापासून तयार केले जाऊ शकते, जसे की कृषी अवशेष आणि वन उत्पादने, जे कचरा व्यवस्थापनासाठी एक शाश्वत उपाय आहे.
- **डीमिथेनेशन:** बायोचारच्या वापरामुळे मिथेनोजेनेसिसची प्रक्रिया कमी होण्यास मदत होते, कारण ते हळू-हळू पोषकतत्वे सोडत राहते आणि हळू विघटन होते, त्यामुळे मिथेनेशन थांबते.

प्रकल्प सहाय्य: प्रकल्प शेतकऱ्यांना आणि FPO ना बायोचार उत्पादनासाठी लहान ते मध्यम युनिट्स जसे की -बायोचार भट्टी शेतातील सेंद्रिय कचरा किंवा पिकांचे अवशेष पायरोलिसिस करण्यासाठी सहाय्य करेल, जे सर्व प्रकारच्या पिकांमध्ये खत म्हणून वापरण्यासाठी उपयुक्त ठरेल.

३.३ उपघटक: ब ३ कार्बन साठवण क्षमतेच्या वाढीसाठी पीक विविधतेला चालना देणे

मार्गदर्शक तत्त्वे:

- वैयक्तिक आणि समुदाय दोघांनाही सहाय्य दिले जाईल.
- अंमलबजावणीसाठी तांत्रिक सहाय्य देण्यात येईल, तसेच आवश्यक व संबंधित प्रकरणांमध्ये DBT (थेट लाभ हस्तांतरण) प्रणालीद्वारे आर्थिक सहाय्य उपलब्ध करून दिले जाईल.
- प्रशिक्षण आणि जनजागृती उपक्रमांना सहाय्य दिले जाईल.
- मानक कार्यपद्धती (SOPs), मोजमाप, अहवाल व पडताळणी (MRVs) आणि संबंधित मार्गदर्शक तत्त्वे विकसित करण्यासाठी तांत्रिक भागीदारांचा समावेश केला जाईल.

या उपघटकांतर्गत खालील उपक्रम राबविण्यात येणार आहेत: वृक्ष लागवड, बांबू लागवड, फळबाग लागवड, संरक्षित शेती, भरड धान्य उत्पादन वाढवणे. २०२३ मध्ये महाराष्ट्रात भारतातील वनक्षेत्र आणि वृक्षाच्छादनाचा ८% हिस्सा होता, जो एकूण ८,२७,३५७ चौ.कि.मी. पैकी ६५,३८३ चौ.कि.मी. एवढा आहे. देशस्तरावर शेती वनीकरण अंतर्गत क्षाच्छादित क्षेत्रफळ १,०६,३०३ चौ.कि.मी (ISFR २०१३) वरून १,२७,५९० चौ.कि.मी (ISFR

२०२३) पर्यंत वाढले आहे. म्हणजेच शेती वनीकरण अंतर्गत वृक्षाच्छादित क्षेत्रात निव्वळ २१,२८७.०५ चौ.कि.मी. ची वाढ झाली आहे. टक्केवारीत, शेती वनीकरण मधील वृक्षाच्छादित क्षेत्रात २०१३ ते २०२३ दरम्यान २०.०२% वाढ झाली आहे. महाराष्ट्रात (१४,५२४.८८ चौ.कि.मी.) वृक्षाच्छादनात सर्वाधिक वाढ नोंदवली गेली असून त्यानंतर राजस्थान आणि उत्तर प्रदेश यांचा क्रमांक आहे. एकूण २१ राज्ये आणि केंद्रशासित प्रदेशांनी वृक्षाच्छादनात वाढ दर्शविली आहे, जी या राज्यांमध्ये शेती वनीकरणाला (Agroforestry) प्रोत्साहन मिळत असल्याचे दर्शवते.

राज्यात वृक्षारोपण कार्यक्रम प्रामुख्याने वन विभाग, महाराष्ट्र वन विकास महामंडळ(FDCM) आणि सामाजिक वनीकरण संचालनालयामार्फत राबविण्यात येतो.

तक्ता १३: वृक्षारोपण कार्यक्रमांतर्गत क्षेत्र (हेक्टरमध्ये)

| वर्ष | वन विभाग | FDCM | सामाजिक वनीकरण |
|---------|----------|--------|----------------|
| २०१९-२० | १,०२,९८७ | ८,९८७ | २१,०३२ |
| २०२०-२१ | ७,२३४ | २,३६१ | ३,३०२ |
| २०२१-२२ | १०,६९८ | ११,८३५ | ७,४१३ |
| २०२२-२३ | १८,१६४ | २,५२३ | ५,५५७ |

वृक्ष लागवडी अंतर्गत प्रकल्पाद्वारे नियोजित उपक्रम

वृक्ष लागवडी (Agroforestry) अंतर्गत, हा प्रकल्प शेतकऱ्यांना स्थानिक पातळीवर योग्य असलेल्या विविध प्रकारच्या झाडांची लागवड करण्यास प्रोत्साहित करण्याच्या उद्देशाने उपक्रम राबवित आहे. ही झाडे निवडताना त्यांची आर्थिक व्यवहार्यता, पर्यावरणीय फायदे आणि सांस्कृतिक महत्त्व विचारात घेतले जाईल. जमिनीचा पुरेपूर वापर करणे, उत्पादकता वाढवणे आणि नैसर्गिक संसाधनांचे शाश्वत जतन करणे यांसाठी काळजीपूर्वक नियोजन करून विविध प्रकारच्या वृक्षांची लागवड केली जाईल. या योजनेअंतर्गत शेतकऱ्यांनी साग, ऐन, शिसम, मोह, जांभूळ, खैर, शिवण, हिरडा, बेहडा, आवळा, धावडा, कडुलिंब, बेल, सोनचाफा, गुलमोहर, हळद, जत्रोफा (Jatropha), चिंच, करंज, जारुल (Jarul), अंजन, अर्जुन, बाभूळ, सिरस (Cirus), नीलगिरी आणि शेवगा इत्यादी स्थानिक पातळीवर योग्य असलेल्या झाडांची लागवड करणे अपेक्षित आहे.

वृक्ष लागवडीचे प्रकार:

वृक्ष लागवड उपक्रमांतर्गत विविध प्रकारच्या लागवड पध्दती खालीलप्रमाणे सुचविल्या आहेत, त्याकरिता प्रकल्पाद्वारे अनुदान दिले जाईल.

| अ. क्र. | लागवडीचा प्रकार | प्रमाण (झाडांची संख्या/हेक्टर) |
|---------|----------------------------------|--------------------------------------|
| I | परिधीय क्षेत्र व बांधावरील लागवड | - |
| II | कमी घनता लागवड | १०० पेक्षा कमी |
| | | >१०० ते ५०० पर्यंत |
| III | जास्त घनता ब्लॉक लागवड | ५०० ते १००० (३.५ मी. X ३.५ मी.) |
| | | >१००० ते १२०० (३ मी. X ३ मी.) |
| | | >१२०० ते १५०० (२.५ मी. X २.५ मी.) |
| | | >१५०० (२.५ मी. X २.५ मी. पेक्षा कमी) |

तक्ता १४: वृक्ष लागवड उपक्रमांतर्गत लागवडीचे प्रकार

परिधीय क्षेत्र व बांधावरील लागवड : शेतकऱ्यांच्या शेतावरील परिधीय क्षेत्राचा व बांधाचा जास्तीत जास्त उपयोग करता यावा यासाठी परिधीय क्षेत्रावर तसेच बांधावर वृक्ष प्रजातींची लागवड करता येईल, यामुळे शेतकऱ्यांना अतिरिक्त उत्पन्नाच्या संधी निर्माण करण्यास तसेच बांधबंदिस्तीसाठी व जमिनीची धूप कमी करण्यास मदत होईल.

कमी घनता लागवड: सध्याच्या पिकांचे/पीक प्रणालीचे उत्पादन कमी न करता, कमी घनता ब्लॉक लागवड प्रति झाड खर्चाच्या प्रमाणात incentivized (प्रोत्साहन देणे) केली जाईल. शेतकऱ्यांच्या शेतावर अस्तित्वात असलेल्या पिकांच्या उत्पादनात अथवा पीक पद्धतीमध्ये बदल न करता, कमी घनता ब्लॉक लागवड प्रति झाड खर्चाच्या प्रमाणात वृक्षारोपण करण्यासाठी अनुदान देण्यात येईल

जास्त घनता ब्लॉक लागवड: शेतकऱ्यांच्या शेतावर मध्यवर्ती ब्लॉक लागवड/ पट्ट्यामधील लागवड/ वाऱ्याचा जोर कमी करणाऱ्या वृक्षांची जास्त घनतेची लागवड करता येईल. उपलब्ध जमिनीचा जास्तीत जास्त वापर होण्याच्या दृष्टीने पीक उत्पादनासाठी अयोग्य व पडीक जमिनीचा उपयोग यामध्ये करता येईल. या उपक्रमाचा उद्देश शेतकऱ्यांसाठी उपजीविका आणि उत्पन्नाच्या संधी निर्माण करणे आहे.

उपघटक ब.३ अंतर्गत उपक्रमांचे तपशील:

बांबू लागवड

जगभरात पर्यावरणास अनुकूल असलेल्या, टिकाऊ पद्धतीने काढणी व वापर करता येणाऱ्या पर्यायांचा शोध सुरू आहे. हवामान बदलाच्या धोक्यामुळे या पर्यायांचा शोध अधिक तीव्र झाला आहे. बांबू हे २१ व्या शतकातील “ हिरवं सोनं ” आहे. त्याचे अनेक उपयोग आहेत आणि ते निसर्गमातेकडून मिळालेलं एक अनमोल वरदान आहे.

बांबूचे उपयोग:

बांबू हे पर्यावरणास अनुकूल संसाधन आहे, जे कार्बन साठवण, जमिनीची गुणवत्ता सुधारण्यास आणि धूप रोखण्यास मदत करते, ज्यामुळे ते डोंगराळ भागांना स्थिर करण्यासाठी मौल्यवान ठरते. घरांचे बांधकाम, पूल आणि फर्निचरमध्ये याचा उपयोग होतो. बांबूचे खांब बागांमध्ये आधार आणि कुंपण म्हणून वापरले जातात, तर त्याच्या खोडांपासून कागद, बायो इंधन (biofuel) आणि विविध घरगुती वस्तू तयार केल्या जातात. याव्यतिरिक्त, बांबूचा उपयोग कपडे, उपकरणे (accessories) आणि वाद्ये बनवण्यासाठी होतो. कोवळे कोंब भाज्या म्हणून खाल्ले जातात आणि ते धनुष्य, बाण, तलवारी तसेच पारंपारिक औषध बनवण्यासाठी देखील महत्वाचे आहेत.

परिस्थिती विश्लेषण:

राष्ट्रीय स्तरावर, राष्ट्रीय बांबू मिशन (National Bamboo Mission) बांबू क्षेत्राच्या समग्र वाढीस प्रोत्साहन देण्यासाठी अंमलात आणले जाते. हे क्षेत्र आधारित, प्रादेशिक स्तरावर भिन्न धोरणे स्वीकारून बांबू लागवडीखालील क्षेत्र आणि त्याचे विपणन वाढवून केले जाते. महाराष्ट्रात, वन विभागाने चिचपल्ली, चंद्रपूर येथे बांबूसाठी उत्कृष्टता केंद्र (center of excellence) स्थापन केले आहे आणि अल्पावधीतच दोनशे कारागिरांना बांबूवर कौशल्य वाढवण्याचे प्रशिक्षण मिळाले आहे. याचे महत्त्व आणि भविष्यातील मूल्य लक्षात घेऊन, शासनाने ऑगस्ट २०१६ मध्ये महाराष्ट्र बांबू विकास मंडळाची स्थापना केली आहे. जंगलाबाहेर, बांबूची लागवड शेताच्या बांधावर मोठ्या प्रमाणावर केली जाते आणि ग्रामीण महाराष्ट्रात ते नेहमी झुडपे आणि clumps मध्ये दिसतात. देशातील एकूण बांबू असलेले क्षेत्र (ISFR २०२३) १,५४,६७० km^२ असल्याचा अंदाज आहे. ISFR २०२१ मध्ये नोंदवलेल्या मागील मूल्यांकनाच्या तुलनेत देशातील बांबू असलेल्या क्षेत्रात ५,२२७ km^२ ची वाढ झाली आहे. मध्य प्रदेशात सर्वाधिक २०,४२१ किमी^२ बांबू क्षेत्र आहे, त्यानंतर अरुणाचल प्रदेश (१८,४२४ किमी^२), महाराष्ट्र (१३,५७२ किमी^२) आहे.

बांबू लागवडी अंतर्गत प्रकल्पाद्वारे नियोजित उपक्रम:

बांबूची लागवड मुख्यतः शेतकऱ्यांच्या शेतात, समुदायात आणि लागवडीयोग्य पडीक जमिनीवर केली जाईल. प्रकल्प क्षेत्रात, विशेषतः नद्या/ओढ्यांच्या काठी, पडीक जमिनी, शेताचे बांध आणि तत्सम क्षेत्रांमध्ये बांबूची लागवड करण्यास प्रकल्प सहाय्य करेल. तसेच, वनक्षेत्राला लागून असलेल्या आणि चांगली नदी प्रणाली असलेल्या क्षेत्रावर लक्ष केंद्रित केले जाईल. बांबूची लागवड आणि प्रक्रिया संबंधित प्रशिक्षणास प्रकल्प सहाय्य करेल. बांबू लागवड उपक्रमांतर्गत विविध प्रकारच्या लागवड पध्दती खालीलप्रमाणे सुचविल्या आहेत, त्याकरिता प्रकल्पाद्वारे अनुदान दिले जाईल.

| अ. क्र. | लागवडीचा प्रकार | प्रमाण (झाडांची संख्या/हेक्टर) |
|---------|----------------------------------|--------------------------------|
| I | परिधीय क्षेत्र व बांधावरील लागवड | प्रति झाड ५ मीटर अंतर |
| II | जास्त घनताची लागवड | ४०० (५ x ५ मीटर) |
| | | २८० (६ x ६ मीटर) |

तक्ता १५: बांबू लागवड उपक्रम

परिधीय क्षेत्र व बांधावरील लागवड (Peripheral and Boundary Plantation): शेतकऱ्यांच्या शेतावरील परिधीय क्षेत्राचा व बांधाचा जास्तीत जास्त उपयोग करता यावा, यासाठी परिधीय क्षेत्रावर तसेच बांधावर बांबूची लागवड करता येईल. या उपक्रमामुळे बांध स्थिर होण्यास आणि धूप कमी होण्यास मदत होईल, तसेच शेतकऱ्यांसाठी अतिरिक्त उत्पन्नाच्या संधी निर्माण होतील.

जास्त घनताची लागवड (High Density Planting): शेतकऱ्यांच्या शेतावर मध्यवर्ती ब्लॉक लागवड/पट्ट्यामधील लागवड/ वान्याचा जोर कमी करणाऱ्या रोपांची जास्त घनतेची लागवड करता येईल. उपलब्ध जमिनीचा जास्तीत जास्त वापर होण्याच्या दृष्टीने पीक उत्पादनासाठी अयोग्य व पडीक जमिनीचा उपयोग यामध्ये करता येईल.

फळबाग लागवड

फळे, भाजीपाला, फुले आणि वृक्ष लागवडीचा समावेश असलेल्या फलोत्पादन पद्धती वनस्पतींच्या जैवसमृद्धीमध्ये तसेच जमिनीत कार्बनचा साठा वाढवण्यास मदत करतात. बारमाही वनस्पती आणि झाडे जमिनीतील सेंद्रिय पदार्थांच्या वाढीस मोठ्या प्रमाणात हातभार लावतात, ज्यामुळे जमिनीची दीर्घकालीन कार्बन साठवण्याची क्षमता वाढते. याशिवाय, फळबागायतीद्वारे शाश्वत भूव्यवस्थापन पद्धतींचा, जसे की कृषी वनीकरण आणि सेंद्रिय शेतीचा अंगीकार करण्यास प्रोत्साहन देते, ज्यामुळे जमिनीत कार्बन साठवणूक अधिक प्रभावीपणे वाढते. हवामान कृती धोरणांमध्ये उद्यानविद्याचा समावेश करून, आपण अनेक महत्त्वाचे फायदे साध्य करू शकतो. यात सुधारित जैवविविधता, परिसंस्थेच्या सेवांचा विकास आणि कृषी उत्पादनक्षमतेत वाढ यांचा समावेश होतो. यामुळे हवामान बदलांविरुद्ध लढताना उद्यानविद्या एक अत्यंत प्रभावी आणि आवश्यक घटक ठरतो.

उद्यानविद्याचे फायदे

आधुनिक कृषी प्रणालीमध्ये उद्यानविद्या महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावते, जे पर्यावरणीय, आर्थिक आणि सामाजिक क्षेत्रांमध्ये विस्तृत फायदे देते. जागतिक लोकसंख्या वाढत असताना आणि नैसर्गिक संसाधनांवर अधिकाधिक दबाव येत असताना, उद्यानविद्या अन्न, उपजीविका आणि पर्यावरणीय स्थिरता यासाठी वाढत्या मागणीला पूर्ण करण्यासाठी एक शाश्वत उपाय आहे.

उद्यानविद्या अन्नसुरक्षेला बळकटी देते, शहरी व ग्रामीण भूभागाचा विकास करते, शाश्वत शेतीसाठी नवकल्पनांना चालना देते आणि हवामान बदलाचा प्रभाव कमी करण्यास मदत करते. फळे, भाज्या, शोभेची झाडे आणि औषधी वनस्पतींची लागवड यासारख्या विविध उपयोगांमुळे, ते पारंपारिक आणि आधुनिक शेतीसाठी केंद्रस्थानी बनले आहे.

फळबाग लागवड अंतर्गत प्रकल्पाद्वारे नियोजित उपक्रमप्रकल्पामध्ये फळपिकांच्या धोरणात्मक लागवड उपक्रमांद्वारे कार्बन जप्ती (carbon sequestration) वाढवण्याची महत्त्वपूर्ण संधी आहे. "फळबागांच्या लागवडीला प्रोत्साहन देऊन, प्रकल्पाचा उद्देश कार्बन उत्सर्जन स्थिर करणे व शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढवणे आहे, ज्यामुळे पर्यावरणीय शाश्वतता आणि आर्थिक लवचिकतेस हातभार लागेल.

लागवडीसाठी पात्र फळ पिके

या योजनेअंतर्गत लागवडीसाठी खालील फळपिके पात्र असतील. तसेच खालील तक्त्यात दिलेली फळपिकांची यादी, फलोत्पादन विकास योजनांतर्गत कृषी विभागाच्या मार्गदर्शक तत्वांमध्ये सुधारणा झाल्यास बदलू शकते.

तक्ता १६: या योजनेअंतर्गत लागवडीसाठी पात्र फळपिके

| अ. क्र. | फळ | लागवडीचे अंतर (मीटर) | झाडांची संख्या | अ. क्र. | फळ | लागवडीचे अंतर (मीटर) | झाडांची संख्या |
|---------|----------------------------------|----------------------|----------------|---------|----------------------------------|----------------------|----------------|
| १.१ | आंबा | १० X १० | १०० | १० | चिंच | १० X १० | १०० |
| १.२ | आंबा (सघन लागवड) | ५ X ५ | ४०० | ११ | जांभूळ | १० X १० | १०० |
| २ | काजू | ७ X ७ | २०० | १२ | कोकम | ७ X ७ | २०० |
| ३.१ | पेरू | ६ X ६ | २७७ | १३ | फणस | १० X १० | १०० |
| ३.२ | पेरू (सघन लागवड) | ३ X २ | १६६६ | १४ | अंजीर | ४.५ X ३ | ७४० |
| ४ | डालिंब | ४.५ X ३ | ७४० | १५ | चिकू | १० X १० | १०० |
| ५ | कागदी लिंबू | ६ X ६ | २७७ | १६ | नारळ | | |
| ६ | संत्रा/मोसंबी | ६ X ६ | २७७ | | | | |
| ७ | संत्रा (इंडो-इज्रायल तंत्रज्ञान) | ६ X ३ | ५५५ | | नारळ रोपे - बाणावली (पिशवी सहित) | ८ X ८ | १५० |
| ८ | सीताफळ | ५ X ५ | ४०० | | नारळ रोपे - बाणावली (पिशवी रहित) | ८ X ८ | १५० |
| ९ | आवळा | ७ X ७ | २०० | | नारळ रोपे - टी X डी (पिशवी सहित) | ८ X ८ | १५० |
| | | | | | नारळ रोपे - टी X डी (पिशवी रहित) | ८ X ८ | १५० |

उपघटकांतर्गत उपक्रम आणि मार्गदर्शक तत्त्वे:

हा उपघटक खालील प्रमुख मुद्द्यांवर लक्ष केंद्रित करून प्रत्येक प्रकल्प क्लस्टरमध्ये फलोत्पादन (horticulture) लागवडीस प्रोत्साहन देईल:

आर्थिक सहाय्य: हा प्रकल्प उच्च-मूल्याची फळपिके (high-value fruit crops) लावण्यासाठी १००% आर्थिक सहाय्य देतो, ज्यात खड्डे खोदणे, स्थानिक हवामानास अनुकूल वाणांची लागवड करणे, पीक संरक्षण, नांग्या भरणे आणि रासायनिक खते यांचा समावेश आहे.

प्रशिक्षण आणि संसाधने: शेतकऱ्यांना फलोत्पादन उत्पादनासाठी सर्वोत्तम पद्धतींचे प्रशिक्षण दिले जाते, ज्यात कीड व्यवस्थापन आणि सिंचन तंत्र , CRTs हस्तक्षेप यांचा समावेश आहे.

शाश्वततेवर लक्ष: हवामानातील आव्हानांना तोंड देत असताना उत्पादकता वाढवण्यासाठी सेंद्रिय निविष्टा (organic inputs) आणि जल व्यवस्थापन (water management) यांसारख्या शाश्वत पद्धतींवर भर दिला जातो.

लक्षित लाभार्थी: हा प्रकल्प प्रामुख्याने लहान शेतकरी, विशेषतः मराठवाडा आणि विदर्भासारख्या दुष्काळग्रस्त भागातील शेतकऱ्यांना मदत करतो.

आंबा, लिंबूवर्गीय (संत्रा, मोसंबी आणि कागदी लिंबू), पेरू, सीताफळ, आवळा आणि डाळिंब इत्यादींसाठी संभाव्य क्लस्टर विभागाद्वारे निवडले जातील, शक्यतो पडीक जमिनीत, सूक्ष्म नियोजनादरम्यान (micro planning) ओळखले गेलेले भूभाग आणि बारमाही पिकांसाठी (perennial crops) पुरेसे जलस्रोत तसेच बाजाराची क्षमता असलेले असावेत.

ज्या लाभार्थ्यांकडे सिंचनाची खात्रीशीर सुविधा आहे त्यांची फळबाग लागवड या घटकासाठी निवड केली जाईल.

प्रकल्पामार्फत उत्कृष्टता केंद्रे (संत्रा आणि आंबा) तसेच राज्य कृषी विद्यापीठ (SAU) यांनी विकसित केलेल्या शेतीसंबंधी संपूर्ण कार्यपद्धतीचा स्वीकार शेतकऱ्यांकडून सुनिश्चित केला जाईल. यासाठी सातत्यपूर्ण तांत्रिक मदत, मार्गदर्शन, तसेच सल्ला देणे आणि त्याचा प्रभावी प्रसार करणे हे प्रकल्पाचे उद्दिष्ट असेल.

संरक्षित शेती

संरक्षित शेती मध्ये पॉलीहाऊस ,शेडनेट हाऊस आणि अँटी-हेलनेट तसेच क्रॉप कव्हर यांसारख्या नाविन्यपूर्ण संरचनाद्वारे पिकांची नियंत्रित वातावरणामध्ये वाढ केली जाते व प्रतिकूल हवामानापासून पिकांचे संरक्षण करण्यात येते .या पद्धतीमध्ये खते ,कीटकनाशके आणि पाणी यांसारख्या निविष्टांचा अधिक कार्यक्षम वापर सुनिश्चित होतो .संरक्षित शेती पद्धतीमध्ये पिकांची उत्पादकता आणि गुणवत्ता देखील वाढते ,परिणामी जास्त उत्पन्न मिळते .याव्यतिरिक्त ,संरक्षित शेतीमध्ये शेतकऱ्यांना बिगर हंगामी /ऑफ-सीझनमध्ये पिकांची लागवड करता येते ,ज्यामुळे बाजारात शेतकऱ्यांना त्यांच्या मालाला चांगला भाव मिळू शकतो .संरक्षित शेती पद्धतीद्वारे भाजीपाला पिकांचे बिजोत्पादन आणि फुलपिकांची लागवड देखील करण्यात येते.

उद्दिष्ट्ये:

१. कमी/जास्त तापमान ,पाण्याचा ताण ,उष्ण आणि शीत लाटा यांसारख्या अजैविक ताणांपासून (भौतिक किंवा निर्जीव जीवांद्वारे) कीड आणि विविध रोगांस कारणीभूत असलेल्या जैविक घटकांपासून वनस्पतींचे संरक्षण.
२. किमान तणांच्या प्रादुर्भावासह कार्यक्षम पाणी वापर.
३. प्रति युनिट क्षेत्रात उत्पादकता वाढवणे.
४. पीक उत्पादनात कीटकनाशकांचा वापर कमी करणे.
५. उच्च मूल्य ,दर्जेदार फलोत्पादनास प्रोत्साहन देणे.
६. उगवण टक्केवारी सुधारण्यासाठी ,निरोगी ,एकसमान आणि रोगमुक्त दर्जेदार लागवड साहित्याचा पुरवठा.
७. वर्षभर भाजीपाला पिके आणि फुलपिकांचे बिगर हंगामी /ऑफ-सीझन उत्पादन.
८. रोगमुक्त आणि आनुवंशिकदृष्ट्या चांगल्या रोपांचे उत्पादन.

परिस्थिती विश्लेषण:

केंद्र सरकार एकात्मिक फलोत्पादन विकास अभियान (MIDH) राबवित आहे, ज्याला पूर्वी राष्ट्रीय फलोत्पादन अभियान (NHM) म्हणून ओळखले जात होते. या योजनेचा उद्देश काढणीपश्चात व्यवस्थापन पद्धतींना प्रोत्साहन देत फलोत्पादन पिकांचे क्षेत्र आणि उत्पादकता वाढवणे आहे.

मार्गदर्शक तत्त्वे

१. प्रकल्पांतर्गत शेडनेट गृह, हरितगृह उभारणी त्याचबरोबर शेडनेट गृह/ हरितगृहामध्ये भाजीपाला लागवड साहित्य तसेच हरितगृहामध्ये कार्नेशन, जरबेरा, अँथुरियम आणि ऑर्किड यांसारख्या फुलपिकांच्या लागवडीस अनुदान देय राहिल.
२. अस्तिवात असलेल्या शेडनेट गृह व हरितगृहामध्ये ज्यांना यापूर्वी कोणत्याही शासकीय योजनेतून लागवड साहित्याचा लाभ दिला नाही त्यांना प्रकल्पांतर्गत अनुदान देय राहिल.

३. प्रकल्पांतर्गत क्रॉप कव्हर व अँटी-हेलनेट सारख्या आधुनिक तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांना प्रायोगिक तत्वावर उभारणीसाठी सहाय्य देण्यात येईल.
४. मार्गदर्शक सुचनांमध्ये नमूद केलेले BIS मानकाचे साहित्य उभारणीसाठी वापरणे बंधनकारक राहिल.
५. शेडनेट गृह व हरितगृह या बाबींचा लाभ घेऊ इच्छिणाऱ्या शेतकऱ्यांना तांत्रिक प्रशिक्षण अनिवार्य आहे. जसे कि, फलोत्पादन प्रशिक्षण केंद्र (HTC), तळेगाव, कृषि विज्ञान केंद्र, बारामती इत्यादी.
६. कृषि विभागाच्या प्रचलित योजनेमधील तांत्रिक व आर्थिक मापदंड प्रकल्पाला लागू राहतील.

प्रकल्पाचे धोरण: प्रकल्पांतर्गत शेडनेट गृह व हरितगृह उभारणीसाठी प्रति गाव ०.५० हेक्टरची उच्चतम मर्यादा राहिल.

भरड धान्याचे उत्पादन वाढवणे

प्रकल्प खालील हस्तक्षेपांच्या गटास समर्थन देईल:

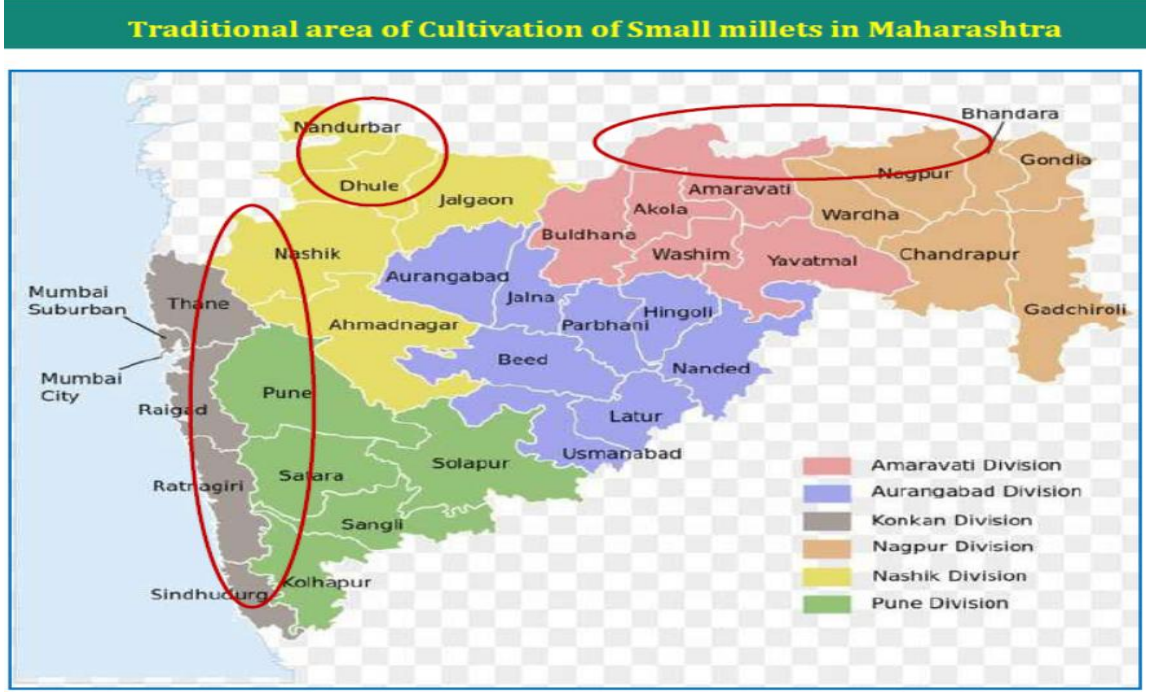
- भरड धान्याच्या लागवडीस प्रोत्साहन देणे
- भरड धान्याच्या बियाणे पुरवठा साखळी मजबूत करणे
- भरड धान्यावर विशेष भर देऊन वस्तू मूल्य साखळी मजबूत करणे
- भरड धान्याच्या लागवडीस प्रोत्साहन देणे

प्रकल्प क्षेत्रात भरड धान्याची लागवड वाढवण्याची लक्षणीय क्षमता आहे, कारण ज्वारी, बाजरी आणि नाचणी यांसारखी प्रमुख भरड धान्ये आधीच मोठ्या प्रमाणावर घेतली जातात. पारंपारिकपणे, लहान भरड धान्ये नाशिकच्या पश्चिम भागात आणि विदर्भाच्या उत्तरेकडील भागात घेतली जातात, जी विस्तारासाठी एक अनुकूल स्थिती आहे. कृषी-हवामान परिस्थिती आणि भरड धान्याच्या पौष्टिक आणि हवामान अनुकूल फायद्यांविषयी वाढती जागरूकता त्यांचे क्षेत्र आणि उत्पादकता वाढवण्याची संधी प्रकल्पामार्फत आहे. प्रकल्प ज्या समूहामध्ये भरड धान्याच्या लागवडीचे प्रमाण अधिक होते अशा समूहावर जास्त लक्ष केंद्रित केले जाईल, स्थानिक ज्ञानाला सुधारित बियाणे, कृषी तंत्र आणि बाजारपेठेतील संबंधांशी जोडून नफा आणि शाश्वतता वाढविला जाईल.

प्रकल्पामध्ये भरड धान्याच्या लागवडीस प्रोत्साहन देण्यासाठी स्वदेशी पद्धतींचे, प्रगत पद्धतींशी एकत्रितरीत्या विशेषतः पर्जन्य आधारित आणि अर्ध-शुष्क क्षेत्रांमध्ये अवलंब करेल. प्रकल्पामध्ये सर्वोत्तम पद्धती दर्शविण्यासाठी शेती शाळा, बिजोत्पादन कार्यक्रम, आणि प्रक्रिया, साठवण आणि विपणन यासाठी कृषी व्यवसाय समर्थन या प्रमुख घटकांचा समावेश आहे. याव्यतिरिक्त, जागरूकता मोहिमा भरड धान्याच्या पौष्टिक आणि पर्यावरणीय फायद्यांवर प्रकाश टाकतील. PMFBY आणि PMKSY सारख्या सरकारी

उपक्रमांशी जुळवून, प्रकल्पाचा उद्देश हवामान बदल, कुपोषण आणि अन्नसुरक्षा या आव्हानांना तोंड देणे तसेच भरड धान्य शेतकऱ्यांसाठी शाश्वत उपजीविका निश्चित करणे आहे.

आलेख ११:महाराष्ट्रातील लहान भरड धान्याच्या (*small millets*) लागवडीचे पारंपरिक क्षेत्र



भरड धान्याच्या बियाणे पुरवठा साखळी मजबूत करणे

पौष्टिक, दुष्काळ-प्रतिरोधक आणि हवामान अनुकूल भरड धान्याच्या लागवडीस आणि वापरास यशस्वीरित्या प्रोत्साहन देण्यासाठी, एक मजबूत बियाणे पुरवठा साखळी तयार करणे आवश्यक आहे. ही साखळी मजबूत करण्यासाठी खालील प्रमुख धोरणे आहेत:

१. उच्च-गुणवत्तेचे, रोगमुक्त आणि हवामान अनुकूल गुणधर्म असलेल्या बियाण्यांचा वापर करणे. यामुळे दुष्काळ आणि पूर यांसारख्या पर्यावरणीय ताणांना तोंड देण्यास सक्षम भरड धान्याच्या वाणांचा शेतकरी स्वीकार करतील.
२. गुणवत्तापूर्ण भरड धान्याचे बियाणे सहज उपलब्ध व्हावे यासाठी समुदाय-आधारित बियाणे बँका स्थापन करणे आणि त्यांना प्रोत्साहन देणे. जैवविविधता जतन करण्यासाठी आणि बाह्य स्रोतांवरील अवलंबित्व कमी करण्यासाठी, विशेषतः पारंपारिक आणि स्थानिक भरड धान्याच्या वाणांचे जतन आणि सामायिकरण करण्याचा सराव करण्यासाठी शेतकऱ्यांना प्रोत्साहित करणे.
३. भरड धान्याच्या बियाण्यांचे उत्पादन वाढवण्यासाठी बियाणे उत्पादकांना प्रोत्साहन देणे. यामध्ये बियाणे उत्पादन करणाऱ्या संस्था आणि व्यक्तींना आर्थिक सहाय्य, अनुदान किंवा तांत्रिक सहाय्य समाविष्ट असू शकते. अशा प्रोत्साहनांमुळे बाजारात गुणवत्तापूर्ण भरड धान्याच्या बियाण्यांची उपलब्धता वाढण्यास मदत होईल.

भरड धान्यावर विशेष भर देऊन वस्तू मूल्य साखळी बळकटीकरण

प्रकल्पामध्ये खालील धोरणाचा अवलंब करण्यात येईल:

१. बियाणे उत्पादन आणि शेतीशाळेद्वारे उत्पादकता आणि उत्पादन वाढवण्यावर भर देऊन प्रकल्प भरड धान्याच्या मूल्य साखळी मजबूत करण्यावर लक्ष केंद्रित करेल. शेतीशाळेद्वारे शेतकऱ्यांना काढणी साठवण आणि विपणन याबाबत तंत्रज्ञान हस्तांतरण केले जाईल.
२. **योग्य यंत्रसामग्रीस प्रोत्साहन:** भरड धान्याची प्राथमिक प्रक्रिया जसे की स्वच्छता, प्रतवारी आणि कणखर कवच काढणे यासाठी खर्च-प्रभावी यंत्रसामग्री सादर करणे, ज्यामुळे प्रक्रिया कार्यक्षमतेत सुधारणा होईल.
३. **पायाभूत सुविधा विकासासाठी सहाय्य:** विकेंद्रीकृत प्रक्रिया सुनिश्चित करण्यासाठी आणि काढणीपश्चात नुकसान कमी करण्यासाठी प्रकल्प क्षेत्रांमध्ये लहान-प्रमाणावरील प्रक्रिया युनिट्स स्थापन करण्यास मदत करणे.
४. **प्रशिक्षण आणि क्षमता बांधणी:** प्रगत प्रक्रिया तंत्र आणि मूल्यवृद्धी यावर शेतकरी आणि FPO साठी कार्यशाळा आणि प्रशिक्षण आयोजित करणे.
५. **मूल्य साखळी विकास:** चांगले बाजारपेठ पोहोच आणि नफा सुनिश्चित करून भरड धान्य-आधारित प्रक्रिया केलेल्या उत्पादनांच्या उत्पादनासाठी कृषी व्यवसाय मॉडेलला प्रोत्साहन देणे.
६. **FPO ला सहाय्य :** भरड धान्य उत्पादनांचा वापर आणि विपणन क्षमता वाढवण्यासाठी प्रकल्प FPO ला प्राथमिक आणि दुय्यम प्रक्रियेत प्रकल्पासाठी मदत करेल.
७. **बाजारपेठ उपलब्धता:** गुणवत्ता मानके निश्चित करून ब्रँडिंग आणि प्रमाणपत्राद्वारे प्रक्रिया केलेल्या भरड धान्य उत्पादनांना प्रोत्साहन देऊन किरकोळ विक्रेते आणि ग्राहक यांच्याशी संबंध मजबूत करणे.
८. **शेतमाल टिकावूपणा वाढविण्यासाठी तंत्र :** व्हॅक्यूम पॅकिंग किंवा रासायनिक-मुक्त जतन पद्धती यांसारख्या भरड धान्याच्या साठवणुकीत सुधारणा करण्यासाठी तंत्रज्ञानाचा अवलंब आणि संशोधनाला प्रोत्साहन देणे.

प्रकल्पाचा उद्देश एक मजबूत प्रक्रिया परिसंस्था तयार करणे, भरड धान्याच्या मूल्य साखळ्या वाढवणे आणि शेतकऱ्यांसाठी उच्च आर्थिक उत्पन्न सुनिश्चित करणे आहे. प्रक्रिया किंवा कृषी व्यवसाय धोरणा बदल अधिक तपशील कृषी व्यवसाय विभागात दिलेला आहे.

तक्ता १७: उपघटक बर साठी बाब, लाभार्थी प्रकार आणि प्रदाने निर्देशक

| उपघटक | बाब/उप- बाब | लाभार्थी प्रकार (वैयक्तिक /शेतकरी गट/ सामुदायिक क्षेत्र) | प्रदाने निर्देशक |
|-------------------------|-----------------------------|---|---------------------------|
| कर्ब स्थिरीकरणमध्ये वाढ | वृक्ष लागवड | वैयक्तिक, सामुदायिक क्षेत्र | वृक्ष, बांबू आणि फळबाग |
| | बांबू लागवड | वैयक्तिक, सामुदायिक क्षेत्र | लागवडीखाली असलेले क्षेत्र |
| | फळबाग लागवड | वैयक्तिक | |
| | संरक्षित शेती | वैयक्तिक | एकूण क्षेत्र |
| | भरड धान्याचे उत्पादन वाढवणे | वैयक्तिक, शेतकरी गट | शेतकऱ्यांची संख्या |

प्रकल्प उपक्रमांद्वारे कार्बन क्रेडिट सुलभता:

भारत हा जगातील तिसरा सर्वात मोठा ग्रीनहाऊस वायू (GHG) उत्सर्जित करणारा देश आहे, भारताने २०१९ मध्ये आपल्या कृषी क्षेत्रातून ४२०.९६ MMtCO_{2e} उत्सर्जन नोंदवले, जे देशाच्या एकूण उत्सर्जनाच्या १३.४४% आहे. हे प्रमाण २०१६ पासून ३.२२% नी वाढले आहे (इंडियाज नॅशनल कम्युनिकेशन, NC३). हे असेच चालू राहिल्यास, हे उत्सर्जन २०३० पर्यंत ५१५ MMtCO_{2e} पर्यंत वाढण्याचा अंदाज आहे. तथापि, शमन पद्धती स्वीकारल्यास ८५.५ MMtCO_{2e} ने उत्सर्जन कमी होईल, आणि यापैकी सुमारे ८०% क्षमता खर्च-बचत उपायांमुळे साध्य होऊ शकते. कार्यक्षम खत वापर, शून्य-मशागत आणि भात-पाणी व्यवस्थापन या तीन प्रमुख धोरणांमुळे शमन प्रयत्नांना महत्त्वपूर्ण योगदान मिळू शकते. हे उत्सर्जन कमी करण्यासाठी, शेतकरी आणि स्थानिक प्रशासकीय संस्थांमध्ये मोठ्या प्रमाणावर जनजागृती तसेच मोठ्या प्रमाणावर गुंतवणूक करणे आवश्यक आहे.

महाराष्ट्र हरितगृह वायु उत्सर्जन प्रोफाइल २०२१-२२ नुसार, कृषी, वन आणि इतर भू-उपयोग (AFOLU) या क्षेत्राचा राज्याच्या एकूण हरितगृह वायु उत्सर्जनाच्या ८.२% वाटा आहे. कृषी क्षेत्रात, २१% उत्सर्जन कृषी जमिनीमुळे होते. जागतिक स्तरावर, कृषी हरितगृह वायु उत्सर्जनापैकी सुमारे ८% भात लागवडीतून तयार होते. मिथेन (Methane) हा कार्बन डायऑक्साइडपेक्षा २८ पट अधिक शक्तिशाली हरितगृह वायु आहे.

भारताने २०१६ मध्ये पॅरिस कराराला मान्यता दिली, ज्यात २०३० पर्यंत सकल देशांतर्गत उत्पन्नाच्या उत्सर्जन तीव्रतेमध्ये ४५% घट करण्याची बांधिलकी दर्शविली आहे. कार्बन क्रेडिट ट्रेडिंगद्वारे उत्सर्जन कमी करून कार्बन उत्सर्जन घटवण्याला समर्थन देण्यासाठी भारतीय कार्बन बाजारपेठ (ICM) स्थापन करण्यात आलेले आहे.

उदयोन्मुख कार्बन बाजारपेठ: संधी, व्याप्ती आणि आराखडा

शेतकरी उत्पादक संस्थाद्वारे कार्बन क्रेडिट तयार करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या या शाश्वत पद्धती प्रकल्पाद्वारे सत्यापित केल्या जातील, जे अनुपालन आणि ऐच्छिक बाजारपेठ या दोन्ही करीता मौल्यवान ठरतील, ज्यामुळे शेतकऱ्यांना त्यांच्या पर्यावरणीय प्रयत्नांसाठी आर्थिक लाभ मिळू शकेल.

शेतीमध्ये कार्बन क्रेडिट्स लागू करताना उद्भवू शकणारी आव्हाने

१. शेतकरी आणि FPO मध्ये जागरूकता आणि क्षमता बांधणीचा अभाव असणे.
२. माती परीक्षण हे एक मोठे आव्हान असल्याने कार्बन क्रेडिट निर्मिती बदल मापन, अहवाल आणि पडताळणी करताना असणारी आव्हाने.
३. प्रकल्प नोंदणी, कार्बन बचत सत्यापित करणे आणि क्रेडिट्सचा व्यापार करण्याची प्रक्रिया महागडी आहे, ज्यामुळे ती लहान शेतकऱ्यांसाठी व्यवहार्य ठरत नसणे.
४. कार्बन क्रेडिट कार्यक्रमांना देयके मिळण्यापूर्वी अंमलबजावणी आणि पडताळणीसाठी अनेक वर्षांची आवश्यकता असणे.
५. भारतीय कार्बन बाजारपेठ अजूनही विकसित होत आहे, कृषी कार्बन क्रेडिट्ससाठी अस्पष्ट असणारी धोरणे आणि विसंगत किंमत यंत्रणा आढळून येणे.
६. डेटा अचूकता आणि मानकीकरण मधील अडचणी.
७. बाजारपेठ प्रवेश मिळवणे आणि किंमत अस्थिरता असणे.

शेतीसाठी भारताची कार्बन क्रेडिट यंत्रणा

भारत सरकार कृषी क्षेत्राचा समावेश असलेली एक संरचित कार्बन बाजारपेठ तयार करण्याच्या दिशेने काम करत आहे, ज्यात अनुपालन आणि ऐच्छिक कार्बन बाजारपेठ दोन्ही समाविष्ट आहेत, ज्यात सरकार राष्ट्रीय शाश्वत कृषी मिशन (NMSA) अंतर्गत कार्बन शेती प्रकल्पांना प्रोत्साहन देत आहे.

नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प टप्पा २ करीता कृषी क्षेत्रातील कार्बन क्रेडिटची व्याप्ती

नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प टप्पा २ मध्ये शेतकऱ्यांना लाभ देण्याकरिता पुनरुत्पादक शेती आणि हवामान अनुकूल पद्धतींना प्रोत्साहन देऊन कार्बन क्रेडिट निर्मिती प्रक्रिया सक्षम करेल. मातीचे आरोग्य सुधारणे, कार्यक्षम पाणी वापर, कृषी वनीकरण आणि उत्सर्जन घट यासारखे प्रमुख उपक्रम जागतिक कार्बन स्थिरिकरण मानकांशी जुळतात. शून्य मशागत, आच्छादन पीक आणि मातीचे सेंद्रिय समृद्धीकरण (यांसारख्या पद्धती मातीतील कार्बन साठवण वाढवतात, ज्यामुळे शेतकरी कार्बन क्रेडिटसाठी पात्र ठरतात. अचूक/काटेकोर सिंचन आणि नूतनीकरणक्षम ऊर्जा उपाय उत्सर्जन घटवण्यात आणखी योगदान देतात.

प्रकल्पांतर्गत पुनरुत्पादक/संवर्धित शेती समाविष्ट असलेले सर्व प्रकारचे प्रकल्प तंत्रज्ञान हाती घेतले जाईल. याव्यतिरिक्त, माती संवर्धन आणि दीर्घ-फेरपालट फलोत्पादन पद्धतींचा देखील प्रकल्पामध्ये समावेश

केला जाण्याची शक्यता आहे. हे तांत्रिक भागीदारांच्या मदतीने आणि प्रकल्पाच्या मोजमाप, अहवाल सत्यापन मॉडेलसह (MRV model) केले जाईल.

सध्या जरी मार्गक्रमण करायचे फारसे स्पष्ट नसले तरी, कार्बन क्रेडिटचा विस्तृत प्रकल्प क्षेत्रांसाठी उत्पन्न मिळवण्याच्या उपक्रमांपैकी एक महत्वाचा घटक म्हणून शोध घेतला जाईल. या सर्वांच्या दृष्टीने, MRV स्थापित करण्यासाठी आणि प्रकल्पाला मदत करण्यासाठी, योग्य वेळी प्रकल्प एका विशेष संस्थेशी तांत्रिक भागीदारी करेल.

विभाग ४ घटक क - उत्पन्न वाढीचे स्रोत बळकटीकरण



विभाग ४: घटक क: उत्पन्न वाढीचे स्रोत बळकटीकरण

४.१ प्रस्तावना

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्पाचा टप्पा ॥ हा ग्रामीण महाराष्ट्रातील अल्प व अत्यल्प शेतकऱ्यांना हवामान अनुकूल शेतीद्वारे उत्पन्नवाढ व शाश्वत उपजीविकेसाठी कृषि व्यवसायाच्या संधी उपलब्ध करून देण्यावर केंद्रित आहे. या घटकांतर्गत शेतकरी उत्पादक संघटनांना विविध मूल्यसाखळी आधारित कृषि व्यवसाय उपक्रमांसाठी तांत्रिक व पायाभूत सुविधा निर्माण करण्यासाठी आर्थिक सहाय्य करण्यात येत आहे .

हवामान बदलामुळे निर्माण होणाऱ्या आपत्तींचा परिणाम कमी करण्यासाठी शेतकऱ्यांना हवामान अनुकूल शेती आणि आधुनिक तंत्रज्ञानाचा अवलंब करण्यासाठी प्रोत्साहन दिले जात आहे. शेतकरी गट व उत्पादक कंपन्यांच्या माध्यमातून मूल्यसाखळी आधारित कृषि उद्योग विकसित करून उत्पन्न वाढवणे, खर्च कमी करणे आणि पर्यावरणपूरक शेतीला चालना देणे हा उद्देश आहे. सदर प्रकल्पाच्या माध्यमातून शेतकरी उत्पादक संघटनांना विविध उपक्रमांद्वारे शाश्वत शेतीसाठी सहाय्य करण्यात येणार आहे .

महाराष्ट्रामध्ये शेतकरी उत्पादक संघटनांचे एक मजबूत जाळे तयार झाले असून ज्यामध्ये महिला गटांचा देखील उल्लेखनीय सहभाग दिसून येतो.सदर उत्पादक संघटनांच्या माध्यमातून सहभागीय पद्धतीने शेतीमधील कृषी निविष्टांचा सुयोग्य वापर करून उत्पादन खर्च कमी करण्यासाठी प्रोत्साहन देण्याची संधी आहे. शेतकऱ्यांना कृषी निविष्टांच्या अति वापर ते कार्यक्षम वापर करण्याकडे स्थित्यंतर करण्यासाठी तसेच पिकाची उत्पादकता टिकून राहणे आणि हानिकारक वायूंचे उत्सर्जन करणे कमी करण्यासाठी सदर प्रकल्प हा शेतकरी उत्पादक संघटनांच्या क्षमता बांधणीद्वारे ज्ञान आणि संसाधने प्रदान करेल.

सद्यस्थिती परिस्थिती विश्लेषण:

राज्याचा कृषी विभाग शेतकऱ्यांचे गट (FIG), समान पिक आधारित गट (CIG) किंवा शेतकऱ्यांचे स्वयं-सहायता गट (SHG) च्या माध्यमातून शेतकऱ्यांना एकत्र आणत आहे. असे गट एकत्रितपणे कृषी निविष्टा खरेदी किंवा सामूहिक स्वरूपात कृषी उत्पादन एकत्र करून विपणन करण्यासाठी सहकारी संस्था किंवा शेतकरी उत्पादक कंपनी मध्ये रूपांतरित केले जातात तसेच सदर शेतकरी उत्पादक संघटना या एकत्रित कच्चा माल पुरविण्यासाठी विविध कृषी प्रक्रिया उद्योगांशी संलग्न होण्याचे प्रयत्न करण्यात येत आहेत. कंपनी कायदा, २००२ अंतर्गत प्रकरण XI A नुसार उत्पादक कंपन्यांची नोंदणी करण्यात येते. राज्यातील विविध संस्था या शेतकरी उत्पादक संघटनांना प्रोत्साहन देत आहेत. सदर शेतकरी उत्पादक संघटना या दिवसेंदिवस अधिकाधिक मजबूत होत आहेत आणि राज्य शासनाच्या विविध प्रकल्प जसे, जागतिक बँक-सहाय्यित महाराष्ट्र राज्य कृषी स्पर्धाक्षम प्रकल्प (MACP), लहान शेतकऱ्यांचा कृषी व्यवसाय विषयक संघ (SFAC), नाबार्ड, नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प टप्पा-१, मा. ठाकरे बाळासाहेब ठाकरे कृषी व्यवसाय व ग्रामीण परिवर्तन प्रकल्प (SMART), प्रधानमंत्री सूक्ष्म अन्न प्रक्रिया योजना (PMFME) आणि महाराष्ट्र अॅग्रीबिझनेस

नेटवर्क प्रकल्प (MAGNET) मार्फत शेतकरी उत्पादक संघटनांच्या सक्षमीकरणासाठी सहाय्य करण्यात येत आहे.

मार्गदर्शक तत्त्वे :

- प्रकल्पांतर्गत मंजूर घटकांचा लाभ घेण्यासाठी शेतकरी उत्पादक कंपनी ह्या प्रकल्प जिल्ह्यात नोंदणीकृत आणि कार्यरत असणे बंधकारक राहिल. MSRLM व MAVIM पुरस्कृत अनुक्रमे प्रभागसंघ व लोक संचालित साधन केंद्र तसेच महिला स्वयं-सहायता गट, आत्मा (ATMA) अंतर्गत नोंदणीकृत शेतकऱ्यांचे गट (FIG) ह्या प्रकल्प गावातील असणे बंधकारक आहे, तसेच PESA क्षेत्रातील प्रकल्प गावांच्या ग्रामसभा व ग्रामपंचायती यांना देखील प्रकल्पाचा लाभ घेता येईल.
- प्रकल्पामध्ये महाराष्ट्र राज्य ग्रामीण जीवनोन्नती अभियान (MSRLM) आणि महिला आर्थिक विकास महामंडळ (MAVIM) संस्थांशी संलग्न होऊन महिला शेतकऱ्यांमध्ये कृषी-व्यवसाय उपक्रमांना प्रोत्साहन देईल, ज्यामुळे ग्रामीण महिला सक्षम होऊन शाश्वत विकास आणि हवामान बदलाचे प्रतिकूल परिणाम कमी करण्याच्या प्रयत्नांमध्ये महिलांचा सहभाग वाढविण्यास मदत होईल.
- PESA अंतर्गत गावांमधील ग्रामसभा व ग्रामपंचायतीस प्रकल्पाच्या मार्गदर्शक सुचना व शासनाच्या विहित मापदंडानुसार कृषि व्यवसाया संबंधित पायाभूत सुविधांसाठी सहाय्य केले जाईल.
- शेतकरी उत्पादक संघटनांना सविस्तर प्रकल्प आराखडा तयार करण्यासाठी आणि कर्ज सुविधेसाठी विविध वित्तीय संस्थांशी समन्वय साधण्यासाठी मदत केली जाईल.
- प्रकल्पांतर्गत विकसित डिजिटल आणि वेब-आधारित माहिती शिक्षण व संवाद, डिजिटल सल्ला-सेवा, बाजार विश्लेषण, शेतकरी उत्पादक संघटनांची क्षमताबांधणी आणि थेट लाभ हस्तांतरण यांसारख्या विविध सेवा विकसित करेल.
- प्रकल्पांतर्गत हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाला प्रोत्साहन दिले जाईल, ज्यामुळे सामुदायिकरित्या हवामान अनुकूलतेचे महत्त्व स्थापित करण्यास मदत होईल.
- प्रकल्पांतर्गत शेतकरी उत्पादक संघटनांना शेतीशाळा द्वारे हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाचा अवलंब करण्यासाठी मार्गदर्शन करण्यात येईल. तसेच प्रत्यक्ष शेतावर जैविक उत्पादने कशी तयार करावीत, भरडधान्य प्रक्रिया आणि बियाणे प्रक्रिया केंद्र (स्थापित करण्यास मदत करेल. याकरिता आवश्यक प्रशिक्षण आणि तांत्रिक मार्गदर्शन विविध राष्ट्रीय स्तरावरील संस्थांद्वारे प्रदान केले जाईल.

प्रकल्पाचा दृष्टिकोन आणि उपक्रम

प्रकल्प दृष्टिकोन - हा प्रकल्प शेतकऱ्यांचे गट किंवा शेतकरी उत्पादक संघटना (FPOs) यांना विविध कृषी व्यवसाय उपक्रमांची सुरवात करण्यास सहाय्य करणार आहे. या शेतकरी उत्पादक संघटना (FPOs) मध्ये शेतकरी उत्पादक कंपनी, महिला स्वयं-सहायता गट, MSRLM व MAVIM पुरस्कृत अनुक्रमे प्रभागसंघ व लोक संचालित साधन केंद्र, ATMA नोंदणीकृत शेतकरी गट (FIGs) आणि PESA क्षेत्रातील ग्रामसभा व ग्रामपंचायती यांचा समावेश आहे.

१. **शेतकरी उत्पादक कंपन्या (FPCs):** महाराष्ट्रात ऑक्टोबर २०२३ पर्यंत १०,५१७ शेतकरी उत्पादक कंपन्या (FPCs) नोंदणीकृत होत्या, त्यापैकी ७,६८३ प्रकल्प जिल्ह्यांमध्ये आहेत. पूर्व विदर्भात अंदाजित ५४५ शेतकरी उत्पादक कंपन्या आहेत, तर उर्वरित प्रकल्प क्षेत्रांमध्ये ६,८४० आहेत. बहुतेक शेतकरी उत्पादक कंपन्या सध्या भात, कापूस आणि कडधान्ये यांसारख्या पिकांच्या मूल्य वृद्धीवर लक्ष केंद्रित करत असले तरी, हा प्रकल्प विशेषतः पूर्व विदर्भात विविध भरडधान्य आणि वन उत्पादनाचे प्रक्रिया आणि विपणन यांच्या मूल्यवृद्धी वर लक्ष केंद्रित करेल.

२. **महिला स्वयं-सहायता गट:** हा प्रकल्प महाराष्ट्र राज्य ग्रामीण जीवनोन्नती अभियान (MSRLM) आणि महिला आर्थिक विकास महामंडळ (MAVIM) यांच्या सहकार्याने ग्रामीण महिलांना सक्षम करण्यासाठी आणि शाश्वत विकास आणि हवामान बदलाचे शेती व्यवसायावर होणारे प्रतिकूल परिणाम कमी करण्याच्या प्रयत्नांमध्ये महिलांचा सहभाग वाढवेल. महाराष्ट्र राज्य ग्रामीण जीवनोन्नती अभियानाचा उद्देश समुदाय आधारित संस्थांद्वारे ग्रामीण महिलांच्या उपजीविकेमध्ये सुधारणा करणे आहे, ज्यामध्ये प्रकल्प जिल्ह्यांमध्ये ६,५०,००० पेक्षा जास्त महिला स्वयं-सहायता गट नोंदणीकृत आहेत. (स्रोत: MSRLM). महिला आर्थिक विकास महामंडळ (MAVIM) अंतर्गत डिसेंबर २०२२ पर्यंत ग्रामीण भागातील ५०,२७६ गटांसह १.३ दशलक्षाहून अधिक महिलांना महिला स्वयं-सहायता गटांच्या माध्यमातून एकत्रीकरण झाले आहे. सदर प्रकल्पांतर्गत महिलांच्या सहभागाला प्राधान्य देण्यासाठी वरील दोन्ही शासकीय संस्थांची मदत होणार आहे.

३. **राज्यातील कृषि विस्तार कार्यक्रमांना सुधारणांसाठी सहाय्य (ATMA) अंतर्गत नोंदणीकृत शेतकरी गट (FIG)** हे प्रकल्प जिल्ह्यांमध्ये ८१,००० पेक्षा जास्त आहेत. महाराष्ट्रातील हवामान अनुकूल मूल्य साखळी मजबूत करण्यासाठी सदर गटांच्या माध्यमातून भर देण्यात येणार आहे.

४. **पेसा क्षेत्रातील क्षेत्रातील ग्रामपंचायती/ग्रामसभा:** प्रकल्पात ७ जिल्हे आणि ८९२ महसुली गावांचा PESA अंतर्गत समावेश आहे. हा प्रकल्प अनुसूचित क्षेत्रातील ग्रामपंचायती आणि ग्रामसभांना शेतमाल साठवणुकीसाठी गोदाम आणि इतर कृषि आधारित पायाभूत सुविधा निर्माण करण्यासाठी सहाय्य करणार असल्याचे प्रस्तावित आहे. तसेच अनुसूचित क्षेत्रातील ग्रामसभा आणि ग्रामपंचायत व्यवहार्य आढळल्यास, इतर पूरक कृषि आधारित उपक्रमांना देखील सहाय्य करण्याचे प्रस्तावित आहे. कृषि व्यवसाय घटकांतर्गत सामूहिकरित्या शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नामध्ये वाढ करून त्यांचा आर्थिकस्तर उंचवण्यासाठी सहाय्य होणार आहे, हवामानाच्या अनिश्चिततेपासून उपजीविकेचे संरक्षण करण्यास मदत होणार आहे. घटकाचा उद्देश खालील उद्दिष्ट्ये साध्य करून शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नामध्ये वाढ करणे आहे:

१. उपजीविकेच्या संधी निर्माण करणे
२. अन्न सुरक्षा वाढवणे
३. शेतमालचे मूल्यवर्धन
४. बाजाराच्या संधी खुल्या करून देणे

५. उत्पन्न सुरक्षा वाढवणे/ रोजगार निर्मिती
६. तंत्रज्ञान-आधारित अनुकूलता वाढविणे
७. ग्रीनहाउस वायू आणि कार्बन यांचे उत्सर्जन कमी करणे
८. नवीकरणीय उर्जेचा वापर (उदा. सौर उर्जा)
९. बाजाराशी जोडण्याचे उपक्रम
१०. भरड धान्यावर लक्ष केंद्रित करणे
११. शेतमालाचे कमीत-कमी नुकसान
१२. हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान
१३. समुदाय आधारित संस्थांची क्षमता बांधणी

प्रस्तावित उपक्रम (संभाव्य यादी)

या घटकाचे तीन उपघटकांमध्ये विभाजन करण्यात आले आहे -

उप-घटक क१: कृषी मूल्य साखळ्यांचे बळकटीकरण

उप-घटक क२: कृषी व्यवसाय वृद्धी करिता सेवा केंद्रांची स्थापना

उप-घटक क३: वैयक्तिक कृषी पूरक उद्योगास प्रोत्साहन देणे

प्रकल्पांतर्गत विविध उपक्रम अंमलात आणून शेतकऱ्यांची उत्पन्न अनुकूलता निर्माण आणि सुधारण्यासाठी आहेत. पुढील भागांमध्ये त्यांचे वर्णन केले आहे.

तक्ता १८: घटक क समाविष्ट अंतर्गत उपक्रम

| अ.न | उपघटक | बाब |
|--|---|---|
| क १ -कृषि व्यवसाय मूल्य साखळ्याचे बळकटीकरण करणे. | | |
| १ | शेतकरी उत्पादक संघटनेच्या माध्यमातून परिवर्तन | शेतकरी उत्पादक कंपन्यांची (FPCs) क्षमता बांधणी |
| | | महिला स्वयं-सहायता गटांची (SHGs) व गटांचे फेडरेशन यांची क्षमता बांधणी. |
| | | पेसा ग्रामसभाना सक्षम करणे. |
| २ | मूल्य साखळीचे बळकटीकरण करणे | काढणी पश्चात /प्रक्रिया केंद्र. |
| | | गावस्तरावर कृषि अवजार बँकांना (Farm Machinery Banks) प्रोत्साहन. |
| | | शेतकरी उत्पादक संघटनांसाठी कृषिपूरक उपक्रम - सेंद्रिय व जैविक निविष्ठा तयार करणे- निंबोळी अर्क युनिट, गांडूळ खते निर्मिती तसेच नाडेप इ. |
| क २ -कृषि व्यवसाय विकास केंद्र . | | |
| १ | कृषि व्यवसाय विकास केंद्रे | साठवणूक पायाभूत सुविधांची उभारणी (लहान गोदाम /वेअरहाऊस /बियाणे साठवणूक/ कृषि मॉल). |
| | | कृषि निविष्ठा आणि काढणीपश्चात सेवा केंद्रांची निर्मिती. |
| | | मूल्य साखळी व बाजारपेठ मूल्यांकन अभ्यास. |
| | | कृषि व्यवसाय नियोजन व अंमलबजावणीसाठी अधिकाऱ्यांची क्षमता बांधणी. |
| क ३ -वैयक्तिक कृषि उद्योजकतेला प्रोत्साहन | | |
| | वैयक्तिक कृषि- उद्योजकतेला प्रोत्साहन | शेळीपालन |
| | | परसातील कुक्कुटपालन |
| | | मत्स्यपालन |
| | | रेशीम उद्योग |
| | | मधुमक्षिका पालन |

४.२ उपघटक क १: कृषि व्यवसाय मूल्य साखळ्याचे बळकटीकरण करणे.

या उपघटका मार्फत कृषी विपणन व्यवस्था -कृषि निविष्ठा, पीक उत्पादन व वित्त पुरवठा या घटकांच्या माध्यमातून शेतकऱ्यांचा बाजारपेठेत प्रत्यक्ष सहभाग वाढविण्यास भर देण्यात येणार आहे. प्रकल्प डिजिटल प्लॅटफॉर्मसह नवीन तंत्रज्ञानाच्या मदतीने मूल्य साखळीतील खरेदी-विक्री व्यवहार, अन्न सुरक्षा आणि कृषी व्यवसायाचे नियमन तसेच बाजारपेठ सेवा सुधारण्यासाठी प्रयत्न करेल. यामध्ये कृषि मालाचा मागणी आधारित पुरवठा दृष्टिकोन वापरून लहान शेतकऱ्यांची स्पर्धात्मकता वाढवणे आणि त्यांना अधिक प्रभावीपणे मूल्य साखळ्यांशी जोडणे हा उद्देश आहे. हा उपघटक कृषि व्यवसायातील स्थापित मूल्य साखळ्यांमध्ये बदल घडवून आणण्यासाठी शेतकरी उत्पादक संघटनांना एक महत्त्वाचा घटक म्हणून विकसित करणार असल्याचे प्रस्तावित आहे. या उपघटकातील प्रस्तावित बाबी शेतकरी उत्पादक संघटनांच्या सक्षमीकरणास मदत करतील. शेतकरी उत्पादक संघटनांना व्यवसायाच्या संधी ओळखणे, सविस्तर प्रकल्प अहवाल तयार करणे आणि त्यांच्या उत्पादनांसाठी विपणनाच्या संधी शोधण्यासाठी सक्षम करणार असल्याचे प्रस्तावित आहे. शेतकरी उत्पादक संघटनांची सद्यस्थिती आणि त्यांच्या संरचना लक्षात घेता प्रकल्पांतर्गत कृषी व्यवसाय बदलासाठी शेतकऱ्यांच्या संघाना मुख्य प्रवाहात आणण्यासाठी, FPC, CMRC, CLF, SHG तसेच PESA ग्रामसभांना पाठिंबा देण्यासाठी प्रयत्न केले जाणार असल्याचे प्रस्तावित आहे.

क १.१: शेतकरी उत्पादक संघटनांचा बदलाचे माध्यम म्हणून प्रोत्साहन

मार्गदर्शक तत्त्वे

शेतकरी उत्पादक कंपन्यांचे मूल्यमापन (CENA २.०)

प्रकल्पांतर्गत शेतकरी उत्पादक कंपन्यांचे आधीच्या व्यावसायावर आधारित मूल्यांकन केले जाईल आणि मूल्यांकनात आढळलेल्या त्रुटींच्या आधारावर ते अधिक मजबूत करण्यास प्रोत्साहन दिले जाईल. प्रकल्पांतर्गत सदरचे मूल्यांकन हे प्रस्तुत प्रकल्पाच्या टप्पा १ दरम्यान प्रकल्पाद्वारे विकसित केलेल्या मूल्यांकन साधनांच्या मदतीने विविध बाबी गृहीत धरून करण्यात येईल.

टप्पा II मध्ये शेतकरी उत्पादक कंपन्यांना मूल्यांकनात मिळालेल्या गुणांकानुसार तसेच निरीक्षणांवर आधारित, शेतकरी उत्पादक कंपन्यांचे प्रशासन तसेच वित्तीय आणि व्यवसाय व्यवस्थापनासाठी क्षमता बांधणीचे प्रयत्न आणि हवामान बदलास अनुकूल तंत्रज्ञानाबद्दल जागरूकता निर्माण करण्यासाठी प्रयत्न करण्यात येत आहेत. तसेच शेतकरी उत्पादक कंपन्यांना विविध वित्तीय संस्थांशी सामंजस्य करार अथवा इतर मार्गाने कर्ज मिळवण्यासाठी मदत करण्यात येईल.

तक्ता १९: उपघटक क१ साठी उपक्रम

| अ.न. | उपघटक | बाब | लाभार्थी प्रकार (वैयक्तिक / शेतकरी गट / समुदाय) | प्रदान निर्देशांक |
|---|---|--|--|--|
| क १ - कृषि व्यवसाय मूल्य साखळ्याचे बळकटीकरण करणे. | | | | |
| १ | शेतकरी उत्पादक संघटनेच्या माध्यमातून परिवर्तन | शेतकरी उत्पादक कंपन्यांची क्षमता बांधणी | शेतकरी गट | शेतकरी उत्पादक कंपन्यांचा प्रशिक्षण आराखडा |
| | | महिला स्वयं-सहायता गटांची व गटांचे फेडरेशन यांची क्षमता बांधणी. | शेतकरी गट | CMRC, CLF यांचे प्रशिक्षण |
| | | पेसा ग्रामसभांना सक्षम करणे. | शेतकरी गट | PESA ग्रामसभेसाठी प्रशिक्षण आराखडा |
| २ | मूल्य साखळीचे बळकटीकरण करणे | काढणी पश्चात /प्रक्रिया केंद्र. | शेतकरी गट | प्रक्रिया केंद्रांची संख्या |
| | | गावस्तारावर कृषि अवजार बँकांना प्रोत्साहन. | शेतकरी गट | अवजार बँकांची संख्या |
| | | शेतकरी उत्पादक संघटनांसाठी कृषिपूरक उपक्रम -सेंद्रिय व जैविक निविष्टा तयार करणे- निंबोळी अर्क युनिट, गांडूळ खते निर्मिती तसेच नाडेप इ. | शेतकरी गट | लाभार्थ्यांची संख्या |
| क २ - कृषि व्यवसाय विकास केंद्र. | | | | |
| १ | कृषि व्यवसाय विकास केंद्रे | साठवणूक पायाभूत सुविधांची उभारणी (लहान गोदाम /वेअरहाऊस/ बियाणे साठवणूक /कृषी मॉल). | शेतकरी गट / समुदाय | साठवणूक केंद्रांची संख्या |

| अ.न. | उपघटक | बाब | लाभार्थी प्रकार (वैयक्तिक / शेतकरी गट / समुदाय) | प्रदान निर्देशांक |
|--|--------------------------------------|--|--|------------------------|
| | | कृषि निविष्ठा आणि काढणीपश्चात सेवा केंद्रांची निर्मिती. | शेतकरी गट / समुदाय | सेवा केंद्रांची संख्या |
| | | मूल्य साखळी व बाजारपेठ मूल्यांकन अभ्यास. | शेतकरी गट / समुदाय | प्रकरणांची संख्या |
| | | कृषि व्यवसाय नियोजन व अंमलबजावणीसाठी अधिकाऱ्यांची क्षमता बांधणी. | शेतकरी गट / समुदाय | लाभार्थी संख्या |
| क ३ - वैयक्तिक कृषी उद्योजकतेला प्रोत्साहन | | | | |
| | वैयक्तिक कृषि-उद्योजकतेला प्रोत्साहन | शेळीपालन | वैयक्तिक | लाभार्थी संख्या |
| | | परसातील कुक्कुटपालन | वैयक्तिक | लाभार्थी संख्या |
| | | मत्स्यपालन | वैयक्तिक आणि शेतकरी गट | लाभार्थी संख्या |
| | | रेशीम उद्योग | वैयक्तिक | लाभार्थी संख्या |
| | | मधुमक्षिका पालन | वैयक्तिक | लाभार्थी संख्या |

क १.१.१: कृषी व्यवसाय स्थापनेसाठी शेतकरी उत्पादक संघटनांना सहाय्य करणे

कृषी व्यवसाय विकास क्षेत्रातील कार्यरत संस्था जसे की NABARD-BIRD, IIMs, VAMNICOM, MANAGE, CFTRI म्हैसूर, CIPHET, लुधियाना वनामती, रामेती, कृषि विद्यापीठे व कृषि विज्ञान केंद्र इत्यादींच्या सहभागातून शेतकरी उत्पादक कंपन्यांच्या कृषि व्यवसाय विकासासाठी मार्गदर्शनपर प्रशिक्षण आयोजित करण्यात येतील. यामध्ये कृषि व्यवसाय निवड, सविस्तर प्रकल्प अहवाल तयार करणे आणि प्रकल्पांतर्गत अनुज्ञेय बाबींसाठी मार्गदर्शन /क्षमता बांधणी यांचा समावेश असेल.

क १.१.२: CMRC, समूह स्तरावरील महासंघ (CLF) आणि महिला स्वयं सहाय्यता गट (SHG) यांच्या माध्यमातून शेतकरी उत्पादक संघटनांची क्षमता बांधणी

प्रकल्पांतर्गत महिलांच्या नेतृत्वाखालील महिला आर्थिक विकास महामंडळ आणि महाराष्ट्र राज्य ग्रामीण जीवनोन्नती अभियानंतर्गत पुरस्कृत महिला स्वयं सहाय्यता गट, गावसमूह, CMRC आणि प्रभाग संघ संस्थांच्या मदतीने प्रकल्पामध्ये महिलांचा सहभाग वाढवण्यासाठी व महिला शेतकऱ्यांचे संघटन आणि क्षमता बांधणीद्वारे शेती आधारित कृषी उद्योग वाढवण्यासाठी मदत करेल .

क १.१.३: PESA ग्रामसभा व ग्रामपंचायतींना मदत करणे : PESA क्षेत्रातील वैयक्तिक उद्योजकतेची क्षमता कमी असल्यामुळे अशा प्रकल्प गावांना मदतीसाठी वेगळी रचना करणे आवश्यक आहे .त्यामुळे तेथे उद्योजक शेतकरी पुढे येण्यास तयार नसतात अशा मागास प्रवण क्षेत्रातील PESA ग्रामसभा व ग्रामपंचायतींना कृषि व्यवसाय विषयक पायाभूत सुविधा निर्माण करण्यास सहाय्य, कृषि-आधारित उद्योग, कृषि आधारित मूल्य साखळ्या बळकटीकरण, मत्स्यव्यवसाय ,इत्यादी विविध उपक्रमांसाठी सहाय्य देण्याचे प्रस्तावित आहे. तसेच गरजेनुसार आदिवासी भागात क्षमता बांधणी आणि मार्गदर्शन देण्याचे प्रस्तावित आहे.

शेतकरी उत्पादक संघटनांची क्षमता बांधणी आणि कौशल्य विकास

प्रकल्पांतर्गत शेतकरी उत्पादक संघटनांचे व्यावसायिक उपक्रम कार्यक्षमतेने आणि सक्षमतेने सुरू रहावेत याकरिता सदर संघटनांचे कौशल्य विकास आणि क्षमता बांधणी करण्याचे प्रस्तावित आहे. त्यासाठी समुदाय आधारित संस्थांचे तांत्रिक, व्यवस्थापकीय, आर्थिक कौशल्ये आणि क्षमता निर्माण करणे आवश्यक आहे. प्रकल्प कालावधीनंतरही संस्थात्मक क्षमता दीर्घकाळ टिकवण्यासाठी प्रकल्पामार्फत धोरण तयार करण्यात आले आहे.

शेतकरी उत्पादक संघटनांना मार्गदर्शन आणि क्षमता बांधणी:

प्रकल्पांतर्गत निवडलेल्या शेतकरी उत्पादक संघटनांच्या सदस्यांना विविध क्षमता बांधणी ,प्रशिक्षण कार्यक्रम तसेच इतर प्रयत्नांद्वारे त्यांची कौशल्यवृद्धी वाढवता येईल. यामध्ये संशोधन आणि विकास संस्था आणि खाजगी मालकीच्या स्टार्ट-अप्स आणि उद्योजकांनी देऊ केलेल्या नवीन तांत्रिक उपायांचे प्रात्यक्षिके आणि प्रदर्शन यांचा समावेश करण्यात येईल.

शेतकरी उत्पादक संघटनांच्या प्रतिनिधी सदस्यांना जिल्हा/उपविभाग स्तरावर आयोजित केलेल्या कार्यशाळांमध्ये भाग घेऊन सतत मार्गदर्शनाचा लाभ मिळेल. VAMNICOM, MANAGE, CFTRI म्हैसूर, CIPHET, लुधियाना, वनामती, रामेती, कृषि विद्यापीठे व कृषि विज्ञान केंद्र इत्यादींसारख्या प्रशिक्षण संस्थांमध्ये FPO प्रतिनिधींसाठी विशेष निवासी प्रशिक्षणाचे आयोजन केले जाईल. महिला स्वयं सहाय्यता गट, शेतकरी गट आणि कंपनी साठी विशेष बॅचेस महिला समूहांमध्ये उत्तम संवाद, टीम बिल्डिंग आणि समस्या निराकरण सुनिश्चित करण्यास मदत करतील.

विशेष प्रात्यक्षिक कौशल्ये कार्यशाळा:

जिल्हा स्तरावरील अधिकारी शेतकरी उत्पादक संघटनांच्या प्रतिनिधींसाठी विविध क्षेत्रांमध्ये कौशल्ये विकसित करण्यासाठी विशेष प्रात्यक्षिक कौशल्ये विकास कार्यशाळा आयोजित करतील, उदा. गोदाम व्यवस्थापन, उपकरणे देखभाल आणि दुरुस्ती, माल साठा व्यवस्थापन, रेशीम उत्पादन, शेळीपालन इत्यादी संबंधित व्यावसायिक कौशल्ये, सॉफ्ट स्किल्स आणि आयटी स्किल्स, इ. सदर प्रात्यक्षिक कौशल्ये कार्यशाळा स्थानिक स्तरावर कृषि विज्ञान केंद्र कृषि विद्यापीठे शेतकरी उत्पादक संघटना तसेच संशोधन केंद्रांचे प्रात्यक्षिक क्षेत्र इत्यादी ठिकाणी आयोजित केल्या जातील.

शेतकरी उत्पादक संघटनांना मार्गदर्शन:

शेतकरी उत्पादक संघटनांना प्रकल्प संकल्पना, कृषि व्यवसाय नियोजन, प्रकल्प अंमलबजावणी आणि अखेरीस शाश्वत अंमलबजावणी करण्यासाठी सर्व टप्प्यांवर अविरत मार्गदर्शनाची आवश्यकता असते, त्यामुळे सदरच्या क्षमता बांधणीचा खर्च प्रकल्पामार्फत केला जाईल.

क १.२: मूल्य साखळीचे सक्षमीकरण

प्रकल्प क्षेत्रात कृषी आधारित मूल्य साखळ्या तयार करणे हा या प्रकल्पाचा महत्त्वाचा भाग आहे. हवामान बदलाचा परिणाम आणि अनुकूलता हे देखील या मूल्य साखळीतील महत्त्वाचे घटक आहेत. कृषि मूल्य साखळी विकसित करण्यामध्ये उत्पादन, प्रक्रिया, साठवणूक तसेच ज्ञान, माहिती आणि नवोपक्रमांचा अवलंब आणि वित्तीय आणि तांत्रिक सेवांशी संबंध या घटकांचा समावेश आहे. यशस्वी मूल्य साखळी विकसित करून शेतकऱ्यांची मालमत्ता व विविध संस्थात्मक संबंध निर्माण करून बदलत्या हवामानास अनुकूल व गरिबी निर्मूलनाचे ध्येय साध्य करणे सुकर होईल. कृषि मूल्य साखळी मजबूत करताना लिंग आधारित व सामाजिक परिमाण यांच्याद्वारे महिला व मागास वर्गीय गटांच्या उत्पन्न संधी सुधारण्यावर लक्ष केंद्रित केले जाईल. अन्न मूल्य साखळीची टिकाऊ क्षमता तीन परिमाणांवर आधारित आहे.

आर्थिक परिमाण: जे प्रत्येक सेवा देणाऱ्याची व्यावसायिकदृष्ट्या व्यवहार्यता असलेल्या (म्हणजे फायदेशीर) प्रक्रिया उद्योगांवर किंवा आर्थिकदृष्ट्या व्यवहार्य असलेल्या सेवांवर लक्ष केंद्रित करते.

सामाजिक परिमाण: जे वाढीव मूल्याशी संबंधित फायदे आणि खर्चाच्या सामाजिक पैलूंचा संदर्भ देते.

पर्यावरणीय परिमाण: जे संपूर्ण साखळीत निविष्टा आणि संसाधनांच्या शाश्वत वापराचा तसेच जैवविविधतेवरील (biodiversity) कोणताही परिणाम, हानिकारक वायूंचे उत्सर्जन आणि मूल्य निर्मितीच्या प्रक्रियेत कार्बन उत्सर्जन कमी करणे यांचा समावेश आहे .हे काढणीपश्चात शेतमालचे नुकसान कमी करून आणि उत्पादनांच्या कार्यक्षम प्रणालीद्वारे सुनिश्चित केले जाऊ शकते.

क १.२.१: कृषी आधारित मूल्यवर्धन केंद्रांची स्थापना

शेतकरी उत्पादक संघटनांना निवडलेल्या पिकांच्या मूल्य साखळी विकासात सक्रियपणे भाग घेण्यासाठी प्रोत्साहित केले जाईल, जसे की कापूस ,भात ,हरभरा ,तूर ,सोयाबीन ,रब्बी ज्वारी ,ढोबळी मिरची ,आंबा ,पेरू , सीताफळ आणि लिंबूवर्गीय फळे.

हवामान अनुकूल काढणीपश्चात व्यवस्थापनासाठी, स्वच्छता ,प्रतवारी, वजन ,पॅकेजिंग सुविधेसह प्राथमिक प्रक्रिया आणि एकत्रीकरण केंद्रे /सर्वसाधारण सुविधा केंद्रे स्थापन करण्यावर भर दिला जाईल. मिनी डाळ मिल /तेल घाणी / भाजीपाला आणि फळ आधारित प्राथमिक प्रक्रिया केंद्र /कापूस गट्टा (Cotton bale) बनवणारे केंद्र यांसारखे प्राथमिक प्रक्रिया केंद्र शेतमालाच्या मूल्यवर्धनासाठी प्रकल्प क्षेत्रात स्थापित केले जातील, ज्यामुळे शेतकऱ्यांना चांगला भाव मिळण्यास मदत होईल, टिकाऊपणा वाढेल आणि त्यांच्या शेतमालाची बाजारपेठ क्षमता सुधारेल. प्रकल्प दुय्यम प्रक्रिया युनिट्सना सहाय्य करेल .उदा .मसाले युनिट्स ,अन्न प्रक्रिया युनिट्स, शेळी आणि कुक्कुट खाद्य निर्मिती केंद्र ,दूध प्रक्रिया केंद्र ,पिकवणी केंद्र ,लहान शीतगृहे ,कापूस जिनिंग आणि प्रक्रिया युनिट्स ,मुरघास बनवणारे केंद्र ,इत्यादी.

दुय्यम प्रक्रिया युनिट्सच्या स्थापन करण्यासाठी संबंधित शेतकरी उत्पादक कंपनीकडे विकसित असलेली बॅकवर्ड लिंकेज ,प्रक्रिया करावयाच्या वस्तूसाठी भागधारक /सदस्य शेतकऱ्यांचे मजबूत कच्चा माल पुरवठाची व्यवस्था याबाबत खात्री करून लाभ देण्यात येईल . तसेच सदर संघटनाकडून शोधलेल्या फॉरवर्ड लिंकेज या प्रक्रिया केलेल्या उत्पादनांच्या विपणनामध्ये मदत करतील.

मार्गदर्शक तत्त्वे

१. अस्तित्वातील शेतकरी उत्पादक संघटनांचे बळकटीकरण करणे व त्यांना मूल्य साखळी विकासात सक्रियपणे भाग घेण्यासाठी प्रोत्साहित केले जाईल.
२. प्रकल्प भरडधान्य तसेच प्रकल्प जिल्ह्यांतील प्रमुख पिकांकरीत स्वच्छता, प्रतवारी आणि पॅकेजिंग सुविधांसह प्राथमिक प्रक्रिया, एकत्रीकरण / सामान्य सुविधा केंद्रे स्थापन करण्यास प्रोत्साहन देईल.
३. पीक /पीक समूह आधारित मूल्य साखळी तसेच या संबंधित शेतकरी उत्पादक संघटनांच्या बळकटीकरणवर भर देण्यात येईल .यापूर्वी प्रकल्पाच्या टप्पा । मध्ये किंवा राज्याच्या इतर प्रकल्प/योजना द्वारे सहाय्यित उत्पादन पीक समूहातील शेतकरी उत्पादक संघटनांना पुढील पूरक मूल्य साखळी विकसित करण्यासाठी प्राधान्य दिले जाईल.

४. प्रकल्प शेतकरी उत्पादक संघटनांच्या संलग्न कृषी-व्यवसाय उपक्रमांना सहाय्य करेल उदा. कृषी-वानिकी (बांबू प्रक्रिया, लाख प्रक्रिया, भिलावा, चिरोंजी, मोह, जांभूळ, आवळा प्रक्रिया इ.), औषधी आणि सुगंधी वनस्पतींची प्रक्रिया आणि मूल्यवर्धन, रेशीम उत्पादन केंद्र ज्यात ककून प्रक्रिया ,रीलिंग (reeling) इत्यादी तसेच गोड्या पाण्यातील मत्स्यव्यवसाय आणि इतर संलग्न कृषि व्यवसाय जे उत्पन्न वाढीस मदत करतात आणि ज्यांची प्रकल्प क्षेत्रात आशादायक क्षमता असल्याचे निश्चित झाले आहे.

क १.२.२: शेती अवजार बँकांना प्रोत्साहन

प्रकल्प जिल्ह्यांमध्ये शेतीमध्ये वापरल्या जाणाऱ्या उपकरणांची उपलब्धता लक्षणीयरीत्या कमी आहे. पूर्व विदर्भ आणि मराठवाडा सारख्या भागात यांत्रिकीकरण वाढवण्यासाठी, लहान आणि अल्पभूधारक शेतकऱ्यांसाठी परवडणाऱ्या दरात उपकरणे उपलब्ध करून देण्यासाठी शेती अवजार बँकांची स्थापना केली जाईल. हवामानास अनुकूल शेती अवजारे बँकांना प्रोत्साहन दिले जाईल, ज्यात हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानासाठी आवश्यक उपकरणांचा समावेश असेल .त्यासाठी आवश्यक उपकरणांचा समावेश असेल जसे की BBF तंत्रज्ञान (BBF Technology), शून्य मशागत (zero tillage), मल्लिंग ,समतल शेती ,इत्यादी. अल्प भूधारक शेतकऱ्यांचे वाढते प्रमाण आणि वैयक्तिक स्तरावर खरेदीसाठी लागणाऱ्या अधिक खर्चामुळे होणारे प्रतिकूल परिणाम कमी करण्यासाठी भाडेतत्वावर कृषि अवजारे बँक यांना प्रोत्साहन दिले जाईल.

मार्गदर्शक तत्त्वे

१. शेतकरी औजार बँका या महाराष्ट्र शासनाच्या (GoM) यांत्रिकीकरणाच्या मार्गदर्शक सुचनांमधील मापदंडानुसार राबविण्यात येतील.
२. “प्रती गाव एक शेतकरी औजार बँक” या प्रमाणे सदर घटकचा लाभ देण्यात येईल .शेतकरी उत्पादक संघटनेसाठी पात्रता निकष हा प्रथम येणाऱ्यास प्रथम प्राधान्य या तत्वावर आधारित असेल.

क १.२.३: शेतकरी उत्पादक संघटनेसाठी कृषि संलग्न उपक्रम

पशुसंवर्धन ,दुग्धव्यवसाय ,मत्स्यव्यवसाय, रेशीम उत्पादन ,औषधी आणि सुगंधी वनस्पती आधारित उद्योग आणि कृषी-वानिकी हे शेतीशी संलग्न उपक्रम आहेत. हे उपक्रम ग्रामीण भागातील कुटुंबांना पोषण, उत्पन्न आणि रोजगाराच्या संधी पुरवतात, विशेषतः भूमिहीन कामगार, लहान आणि अल्पभूधारक शेतकरी आणि महिलांसाठी हे विशेष महत्वाचे आहेत. संलग्न कृषी-व्यवसाय, विशेषतः कृषी-वानिकी, मधुमक्षिका पालन आणि रेशीम उत्पादन, जैव कीटकनाशके, जैव खते ,सॅद्रिय खते ,गांडूळखत आणि इतर जैविक उत्पादने हे हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाचा समावेश आहे ज्यामुळे मशागतीचा खर्च कमी होऊन पर्यावरण पूरक उद्योगास चालना मिळेल.

मार्गदर्शक तत्त्वे

१. शेळीपालन आणि कुक्कुटपालन उपक्रमांना माविम आणि एम एस आर एल एम च्या पुरस्कृत केवळ महिला स्वयं-सहायता गटांसाठी पशुसंवर्धन व दुग्ध विकास विभागाच्या मार्गदर्शक सुचनांच्या आधारे सहाय्य करण्यात येईल.

२. सदर घटकांसाठीचे सविस्तर प्रकल्प आराखड्यांना खादी ग्राम उद्योग विकास महामंडळ, कृषि विद्यापीठे, रेशीम संचालनालय, बांबू मिशन ,कृषि विज्ञान केंद्र व पशुसंवर्धन विभागामार्फत तसेच इत्यादी संलग्न विभागाकडून तांत्रिक मान्यता देण्यात येईल.
३. सदर घटकासाठी प्रकल्प आराखड्यानुसार आर्थिक सहाय्य देय राहिल ,तथापि उत्पादित मालाची विपणन व्यवस्था, क्षमता बांधणी आणि तांत्रिक मार्गदर्शन याकरिता संबंधित संलग्न विभागाकडून मार्गदर्शन मिळणेबाबत वेळोवेळी कळविण्यात येईल .
४. प्रकल्प सौर ऊर्जेवर चालणाऱ्या शीतगृहे ,नूतनीकरणक्षम ऊर्जा तंत्रज्ञानावर आधारित पायाभूत सुविधा उदा. सौर युनिट्स ,पावसाचे पाणी साठवणारे बांधकाम, बायोगॅस आणि जैविक इंधन निर्मिती प्रकल्प, कृषी कचरा पुनर्वापर प्रकल्प ,कंपोस्ट युनिट्स आणि गांडूखत आणि बायो एजंट/जैविक खते उत्पादन केंद्रांच्या निर्मितीस प्राधान्य देईल.

४.३ उपघटक क २: कृषी व्यवसाय वृद्धी करिता सेवा केंद्रांची स्थापना:

कृषी व्यवसाय विकास केंद्र या घटकामध्ये कृषि उत्पादक संघटनांना विविध सेवांचा लाभ एकाच केंद्रामार्फत देण्याचे प्रस्तावित करण्यात येत आहे .यात उत्पादकता, नवोपक्रम आणि बाजारपेठेत प्रवेश वाढवण्यासाठी क्षमता बांधणी, संसाधने आणि पायाभूत सुविधा सहाय्य यांचा समावेश आहे. फार्मगेटच्या पलीकडे, प्रकल्प शेतकरी गटांना जागेवरच प्रक्रिया केंद्र उभारण्यासाठी आणि काढणीपश्चात चांगल्या सुविधांसाठी विपणन मंडळाशी जोडून काढणीपश्चात उपक्रमांना बळकटी देण्यासाठी मदत करेल .कृषी व्यवसाय विकास केंद्रे वेळेवर निविष्टा पुरवठा सुनिश्चित करण्यासाठी, उत्पादनाचे एकत्रीकरण करण्यासाठी, प्रक्रिया सुलभ करण्यासाठी आणि बाजारपेठ व्यवस्था तयार करण्यासाठी स्थापित केली जातील. प्रकल्प पायाभूत सुविधा, उपकरणे, सल्लागार सेवा तसेच शेतकरी संघटन ,क्षमता बांधणी आणि व्यावसायिक व्यवस्थापन याकरिता सहाय्य करेल. याव्यतिरिक्त, ते मूल्य साखळी विकास आणि लघु उद्योगांसाठी कर्ज पुरवठा होण्याच्या दृष्टीने प्रकल्प आराखडे तयार करण्यासाठी प्रकल्प कर्मचाऱ्यांना प्रशिक्षण देईल.

शेतकरी गटांना मदत करण्यासोबतच, प्रकल्पांतर्गत वैयक्तिक कृषी-उद्योजकतेला प्रोत्साहन देण्यात येईल , यामध्ये शेळीपालन ,गोड्या पाण्यातील मत्स्यपालन आणि रेशीम उत्पादन यांसारख्या संलग्न उपक्रमांचा समावेश करण्यात येत आहे. हे उपक्रम शेतकऱ्यांना एकाच स्रोतावरील अवलंबित्व कमी करताना नियमित उत्पन्न देतात. या उप-घटकातील सर्व उपक्रम प्रकल्पाच्या टप्पा १ मध्ये स्थापित केलेल्या प्रगत डिजिटल कृषी प्लॅटफॉर्ममध्ये एकत्रित केले जातील, ज्यामुळे सदर घटकाची अंमलबजावणी सुकर होईल.

तक्ता २०: उपघटक क२ साठी उपक्रम

| अ.क्र. | उपघटक | बाब | लाभार्थी प्रकार (वैयक्तिक / शेतकरी गट / समुदाय) | प्रदान निर्देशक |
|----------------------------------|-------------------------------|--|---|------------------------------|
| क २ - कृषि व्यवसाय विकास केंद्र. | | | | |
| १ | कृषि व्यवसाय विकास केंद्रे | साठवणूक पायाभूत सुविधांची उभारणी (लहान गोदाम /वेअरहाऊस/ बियाणे साठवणूक /कृषी मॉल). | शेतकरी गट / समुदाय | साठवणूक केंद्रांची संख्या |
| | | कृषि निविष्ठा आणि काढणीपश्चात सेवा केंद्रांची निर्मिती. | शेतकरी गट / समुदाय | सेवा केंद्रांची संख्या |
| | | मूल्य साखळी व बाजारपेठ मूल्यांकन अभ्यास. | शेतकरी गट / समुदाय | प्रकरणांची संख्या |
| | | कृषि व्यवसाय नियोजन व अंमलबजावणीसाठी अधिकार्यांची क्षमता बांधणी. | शेतकरी गट / समुदाय | लाभार्थी संख्या |

क.२.१ शेतमाल साठवणूकीसाठी पायाभूत सुविधांची निर्मिती (लहान गोदामे, वेअरहाउस सुविधा, बियाणे साठवणूक आणि अँग्री मॉल्स)

लहान गोदामे, वेअरहाउस आणि बियाणे साठवणूक

कृषी पुरवठा साखळीत वेअरहाउस हे महत्त्वाची भूमिका बजावतात. वेअरहाउस हे धान्य, बियाणे यांसारख्या कृषी निविष्टा आणि कृषी उत्पादनांसाठी साठवण सुविधा प्रदान करतात. पुरेशी साठवण सुविधा उपलब्ध झाल्यास काढणीपश्चात समस्या जसे की काढणीपश्चात नुकसान, बाजारपेठ संबंध आणि योग्य किंमत प्राप्ती यावर मात करते. प्रकल्प गोदाम आणि लहान वेअरहाउस आणि इतर उदा. सायलो आणि कांदा साठवण केंद्र यांच्या निर्मितीस व बळकटी करणास सहाय्य करेल. प्रकल्पांतर्गत वेअरहाउस या घटकामुळे खालील फायदे मिळणे अपेक्षित आहे.

- कार्यक्षम साठवण प्रणाली आणि चांगली किंमत
- साठवण क्षमतेचा इष्टतम वापर
- नुकसान होण्यापासून संरक्षण

वेअरहाउस WDRA (वेअरहाउसिंग डेव्हलपमेंट रेग्युलेटरी अथॉरिटी) मानकांनुसार बांधले जाईल, जे क्षेत्रीय स्तरावर शेतमालाला सुयोग्य साठवण सुविधा प्रदान करेल. यामुळे काढणीपश्चात नुकसान किमान १ टक्क्यांपर्यंत कमी होईल. गोदामे आणि वेअरहाउसचे बांधकामाच्या तांत्रिक व्यवस्थापनासाठी सुयोग्य पद्धती निश्चित केल्या जातील.

मार्गदर्शक तत्त्वे

- प्रकल्पांतर्गत पीक उत्पादन, विद्यमान साठवण सुविधा आणि अतिरिक्त साठवण सुविधांची आवश्यकता ओळखण्यासाठी विविध स्रोतांद्वारे उपलब्ध माहितीच्या आधारे प्रकल्प क्षेत्राचे मूल्यांकन आणि सर्वेक्षण केले जाईल.
- तांत्रिकदृष्ट्या सक्षम साठवण रचनांचे डिझाइन आणि बांधकाम आणि त्यांचे पुढील तांत्रिक व्यवस्थापन सुनिश्चित करण्यासाठी WDRA, महाराष्ट्र राज्य वेअरहाउसिंग कॉर्पोरेशन (MSWC) इत्यादींसारख्या तांत्रिक प्राधिकरणांची मदत घेतली जाईल.
- वेअरहाउस पायाभूत सुविधांच्या प्रभावी आणि कार्यक्षम वापरासाठी गोदाम बांधकामा दरम्यान आणि पुढील व्यवस्थापनासाठी शेतकरी उत्पादक संघटना मार्गदर्शन सहाय्य केले जाईल.
- वेअरहाउस धान्य तारण पावती योजना मजबूत करणे- वेअरहाउस पावती वित्तपुरवठा हे एक वित्तपुरवठा मॉडेल आहे, जे शेतकऱ्यांना त्यांचे साठवलेले कृषी उत्पादन तारण म्हणून वापरून कर्ज मिळवण्यास सक्षम करते. प्रकल्पांतर्गत बांधलेल्या वेअरहाउसला वेअरहाउस पावती जारी करण्यासाठी WDRA अंतर्गत नोंदणी करण्यास प्रोत्साहित केले जाईल.
- हा उप-घटक इतर योग्य साठवण सुविधा उदा. सायलो, कांदा साठवणूक केंद्र या घटकाना देखील सहाय्य करेल.
- प्रकल्प शेतकरी उत्पादक कंपन्या, कृषि विद्यापीठे, महाबीज व इतर सार्वजनिक क्षेत्रातील संस्थाना एकत्रित करून बियाणे केंद्र तयार करण्यास मदत करेल.

हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाला प्रोत्साहन देण्यासाठी स्थापित शेतकरी उत्पादक संघटनांना पायाभूत सुविधांचे सहाय्य.

या उप-घटकांतर्गत, हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानावर आधारित पायाभूत सुविधा तयार करण्यासाठी शेतकरी उत्पादक संघटनांना प्रोत्साहन दिले जाईल आणि त्यांना सहाय्य दिले जाईल. यामध्ये खालीलप्रमाणे नमूद बाबींचा समावेश होतो-:

- कृषी-व्यवसाय युनिट ,वेअरहाउस किंवा फार्म मशिनरी बँकेसाठी सौर ऊर्जेचा वापर
- बायोगॅस आणि जैविक इंधन निर्मिती प्रकल्प
- बायोचार सारख्या कृषी कचरा पुनर्वापर प्रकल्प उदा .बायोचार

मार्गदर्शक तत्त्वे

सदर घटक हा MEDA, IIT, वन विभाग, MNRE इत्यादी तांत्रिक सल्लागार प्राधिकरणाच्या तांत्रिक मदतीने राबविला जाईल .जे प्रस्तावित हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान आधारित पायाभूत सुविधा निर्मितीच्या तांत्रिक आर्थिक व्यवहार्यतेचे मूल्यांकन करेल.

यामध्ये कमी ते मध्यम क्षमतेच्या तांत्रिक उपायांवर भर दिला जाईल, ज्यामुळे शेतकरी उत्पादक संघटनांच्या संसाधनांचा कार्यक्षम वापर करण्यास आणि हवामानास अनुकूल बनण्यास मदत होईल.

क २.२ कृषी निविष्ठा आणि काढणीपश्चात केंद्रे

शेतकऱ्यांना वेळेवर मशागत आणि काढणी सारखी कार्य सुलभतेने करता यावीत यासाठी प्रकल्प शेतकरी उत्पादक संघटनांद्वारे कृषी निविष्ठा पुरवठा आणि काढणीपश्चात सेवांना सहाय्य करेल. यात शेती उपकरणे देखभाल, निविष्ठा विक्री आणि कृषी व संलग्न क्षेत्रातील इतर सेवांचा समावेश आहे, ज्यात उत्पन्नातील वाढ आणि उद्योजकता विकासासाठी काढणीपश्चात व्यवस्थापन आणि बाजारपेठ व्यवस्था यांचा समावेश आहे.

मार्गदर्शक तत्त्व

- प्रकल्प हा अस्तित्वातील निविष्ठा पुरवठा केंद्रांना निविष्ठा पुरवठा सुलभ करणे यासारख्या विविध सेवांबद्दल मार्गदर्शन करेल.
- कृषि विज्ञान केंद्र ,कृषि विद्यापीठांमार्फत सर्व प्रकारच्या शेती उपकरणांच्या दुरुस्ती आणि देखभाली बाबत तांत्रिक मार्गदर्शन दिले जाईल.
- काढणीपासून ते विपणनापर्यंत आवश्यक असलेल्या विविध सेवांसाठी काढणीपश्चात सेवा केंद्रे स्थापित करण्यासाठी शेतकरी उत्पादक संघटनांना सहाय्य दिले जाईल.

क२.३ मूल्य साखळी आणि बाजारपेठ मूल्यांकन अभ्यास.

प्रकल्प हा सद्यस्थितीतील मूल्य साखळ्यांचा अभ्यास करून उपलब्ध कच्च्या मालापासून ते अंतिम ग्राहकांपर्यंत उत्पादन किंवा सेवा तयार करण्याच्या आणि वितरीत करण्याच्या सर्व टप्प्यांचे विश्लेषण करण्यावर लक्ष केंद्रित करेल. यामध्ये मूल्य साखळीतील सुधारणा, संभाव्य अडचणी आणि प्रक्रियेच्या प्रत्येक टप्प्यावर मूल्य वाढवण्याच्या संधी ओळखण्याचे प्रस्तावित आहे. मूल्य साखळीतील विविध घटकांमधील परस्परसंवादांचे परीक्षण करून केले जाईल व व्यवसाय धोरणे, इष्टतम पुरवठा साखळी निर्माण करणे, उत्पाद विकास आणि बाजारपेठ विश्लेषण विकसित करण्यात मदत करेल.

मार्गदर्शक तत्त्व

- प्रशिक्षण आणि क्षमता बांधणीद्वारे वस्तू आधारित मूल्य साखळीचे मूल्यांकन करणे.
- प्रकल्प हा विकसित असलेले बँकवर्ड लिंकेज असणाऱ्या शेतकरी उत्पादक कंपन्यांना सहाय्य करेल जेणे करून प्रक्रिया उद्योगासाठी आवश्यक करावयाच्या कच्च्या मालाचा पुरवठा भागधारकांमार्फत तसेच सदस्य शेतकऱ्यांकडून होऊन नेटवर्क मजबूत होईल.

क२.४ कृषी व्यवसाय नियोजन आणि अंमलबजावणीसाठी क्षमता बांधणी

मास्टर ट्रेनर्सची निवड - प्रशिक्षण गरजेनुसार FPO ची क्षमता बांधणी आणि मार्गदर्शन करण्यासाठी क्षेत्रीय स्तरावरील अधिकाऱ्यांमधून मास्टर ट्रेनर्सची निवड केली जाईल.

प्रत्येक जिल्ह्यासाठी प्रकल्प उप संचालक, आत्मा, उपविभागीय कृषी अधिकारी, उप संचालक - जिल्हा अधीक्षक कृषी अधिकारी स्तर, नोडल अधिकारी - जिल्हा अधीक्षक कृषी अधिकारी स्तर, तंत्र अधिकारी - जिल्हा अधीक्षक कृषी अधिकारी/उपविभागीय कृषी अधिकारी स्तर, तालुका कृषी अधिकारी, प्रकल्प विशेषज्ञ - कृषी व्यवसाय आणि प्रकल्प विशेषज्ञ - प्रापण या अधिकाऱ्यांमधून ५ ते ६ मास्टर ट्रेनर्सची निवड करण्यात येईल. हे मास्टर ट्रेनर्स प्रत्येक FPO च्या संचालक मंडळातील किमान २ ते ४ सदस्यांना प्रशिक्षण देतील.

मास्टर ट्रेनर्सचे मार्गदर्शन आणि प्रशिक्षण: मास्टर ट्रेनर्सना व्यवसाय नियोजन आणि अंमलबजावणीच्या विविध पैलूंची जाणीव करून देण्यासाठी BIRD, मंगळूर, BIRD, लखनऊ, VAMNICOM, MANAGE, PDKV अकोला, CFTRI म्हैसूर, CIPHET, लुधियाना, VANAMATI, RAMETI आणि पशुसंवर्धन विभागातील संबंधित संस्थांसारख्या विविध आघाडीच्या संस्थांमध्ये प्रशिक्षण दिले जाईल. या प्रशिक्षणांमध्ये DPR तयार करणे, प्रकल्प मूल्यांकन, कृषी मूल्य साखळी, दर्जेदार उत्पादन, वित्त व्यवस्थापन, पुरवठा साखळी व्यवस्थापन आणि काढणीपश्चात व्यवस्थापन, जागतिक बँक खरेदी प्रक्रिया, तांत्रिक प्रशिक्षण (जसे की वेअरहाउस व्यवस्थापन, कृषी-वस्तूची प्रक्रिया आणि मूल्यवर्धन, कृषी-वस्तूंचे विपणन आणि ब्रँडिंग इत्यादी) या विविध विषयांचा समावेश असेल. हे प्रशिक्षित मनुष्यबळ प्रकल्प क्षेत्रातील एफपीओंना (FPOs) सहकार्य करण्यासाठी मार्गदर्शक म्हणून कार्य करेल.

बाजार सल्ला :

प्रकल्प अशा उपक्रमांची अंमलबजावणी करेल जे कृषी विपणनाला समर्थन देतील, जसे की ई-कॉमर्स, कृषी बाजारांमधून ऑनलाइन अहवाल प्राप्त करतील आणि शेतकरी व एफपीओंना दररोज माहिती पुरवतील. यामुळे शेतकऱ्यांना बाजारभावाच्या आधारे विपणन संबंधित निर्णय घेण्यास मदत करेल. तसेच, शेतकऱ्यांना बाजार व हवामानातील अनिश्चिततेशी सामना करण्यासही सहाय्यक ठरेल.

मार्गदर्शक तत्त्व

- शेतकऱ्यांना IT आधारित सेवा पुरवणे उदा. पीक सल्ला, DBT पोर्टल (Market Advisory).
- विपणन (marketing) आणि बाजार बुद्धिमत्ता (Market Intelligence) यास सहाय्य करणाऱ्या ऑनलाइन वेब ॲप्लिकेशन्सबाबत मार्गदर्शन करणे.
- एनसीडीईएक्स (NCDEX) किंवा सोशल स्टॉक एक्सचेंजसारख्या डिजिटल विपणन प्लॅटफॉर्मवर नोंदणी करणे.
- ट्रेडमार्क (trademark), पेटंट (patent) आणि ब्रँड नोंदणीसाठी (brand registration) सहाय्य करणे.
- मान्यता, प्रक्रिया प्रमाणन, चाचणी आणि प्रणालीसाठी सहाय्य करणे. उदाहरणार्थ: ISO/GAP/सॅट्रिय/FSSAI/HACCP प्रमाणन.
- गोदाम विकास व नियामक प्राधिकरण नोंदणी, GI टॅगिंग (GI tagging) इत्यादी.
- डिजिटल आणि वेब-आधारित माहिती, शिक्षण व संवाद (IEC) उपक्रमांसाठी सहाय्य करणे.
- अन्य कोणताही उपक्रम जो योग्य समजला जाईल .

प्रकल्पांतर्गत आर्थिक सहाय्य

प्रकल्प क्षेत्रात PESA क्षेत्र वगळता एका एफपीओच्या रु .१.०० कोटी पर्यंतच्या प्रकल्प प्रस्तावांना प्रकल्पांतर्गत अर्थ सहाय्य देण्यात येईल. या अंतर्गत एफपीओसाठी ६०% (कमाल रु .६० लाखांपर्यंत (बँक एंडेड अनुदान प्रदान करण्यात येईल .एफपीओसाठी हे सहाय्य फक्त प्रकल्प कालावधीतच उपलब्ध असेल.

शेड्युल्ड PESA क्षेत्रांमध्ये (PESA कायद्याद्वारे शासित) रु. १.०० कोटी पर्यंतच्या प्रस्तावांसाठी प्रकल्पांतर्गत सर्व उपक्रमांसाठी प्रचलित शासकीय मापदंडानुसार बँक-एंड सबसिडी दिली जाईल.

PESA गावांतील ग्रामपंचायत/ग्रामसभा यांना सामान्य पायाभूत सुविधा जसे की लहान गोडारुन आणि २५० मेट्रिक टनपर्यंत साठवण संरचना यासाठी १०० %अर्थसहाय्य देय येईल.

४.४ उप-घटक क ३: वैयक्तिक शेतकरी आणि भूमिहीन कुटुंबांमधील कृषी-उद्योजकतेला प्रोत्साहन

प्रकल्प क्षेत्रात कृषी उद्योजकतेला प्रोत्साहन देण्यावर भर देण्यात आला आहे, ज्यामध्ये शेतकरी, ग्रामीण युवक आणि नवउद्योजक यांना पिक उत्पादन, पशुपालन, कृषी प्रक्रिया आणि मूल्यवर्धित उत्पादने यांसारखे विविध कृषी आधारित व्यवसाय स्थापन करण्यासाठी सक्षम केले जाते. या उपक्रमाचा उद्देश ग्रामीण समुदायांमध्ये आर्थिक स्थिरता वाढवणे, आत्मनिर्भरतेला प्रोत्साहन देणे आणि पारंपरिक शेती पद्धतींवरील अवलंबित्व कमी करणे असा आहे.

कृषी-उद्योजकता ही उत्पन्न विविधीकरण करण्यासाठी, शाश्वत व्यवसाय निर्माण करण्यासाठी आणि स्थानिक आर्थिक वाढीस आणि पर्यावरणपूरक शेतीस हातभार लावते. योग्य प्रशिक्षण, संसाधने आणि सहाय्य मिळाल्यास, व्यक्ती आपले कृषी कौशल्य हवामान बदलास प्रतिकारक अशा फायदेशीर उपक्रमांमध्ये रूपांतरित करू शकतात. शेळीपालन, परसातील कुक्कुटपालन, रेशीम उद्योग, मधुमक्षिका पालन, आणि गोड्या पाण्यातील मत्स्यपालन यांसारख्या कृषीपूरक उद्योगांचे प्राथमिक शेतीसोबत एकत्रीकरण होते, ज्यामुळे हवामान बदलाच्या अनुकूलतेत वाढ होते. हे उद्योग धोके कमी करण्यात, उत्पन्न वाढवण्यात, ग्रामीण उपजीविकेला सहाय्य करण्यास आणि शाश्वत संसाधन वापराला प्रोत्साहन देण्यास मदत करतात, ज्यामुळे आर्थिक आणि पर्यावरणीय शाश्वतता सुनिश्चित होते.

क३.१ शेळीपालन शेळीपालन हे महाराष्ट्रातील, विशेषतः दुष्काळग्रस्त भागांमध्ये, हवामान बदलास प्रतिकारक शेतीसाठी एक महत्त्वाचे पूरक व्यवसाय आहे. विशेषतः दुष्काळग्रस्त प्रदेशात कोरड्या हवामानाशी जुळवून घेण्याची क्षमता, कमी संसाधने आणि दूध, मांस आणि खत तयार करण्याची क्षमता यामुळे शेळीपालन हा विशेषतः भूमिहीन लाभार्थ्यांसाठी एक सुलभ आणि शाश्वत उपजीविकेचा पर्याय (आहे). ही पद्धत उत्पन्नाच्या स्रोतांचे विविधीकरण करते, सेंद्रिय खताद्वारे मातीची सुपीकता वाढवते आणि हवामान बदलाच्या परिस्थितीत आर्थिक स्थिरता निर्माण करते. परंपरागत शेतीमध्ये शेळीपालन समाविष्ट करून ग्रामीण समुदाय अधिक प्रतिकारशक्ती, अन्नसुरक्षा आणि पर्यावरणीय शाश्वतता साध्य करू शकतात.

मुख्य उद्दिष्ट्ये

१. भूमिहीन कुटुंबांना अतिरिक्त उत्पन्नाचे स्रोत निर्माण करण्यासाठी सहाय्य करणे.
२. शेळीच्या शेणखताचा (goat manure) नैसर्गिक खत (natural fertilizer) म्हणून वापर करून जमिनीच्या आरोग्यात सुधारणा करणे.
३. मांस, दूध आणि इतर शेळीजन्य उत्पादनांची उपलब्धता वाढवून ग्रामीण भागातील अन्नसुरक्षा सुधारणा करणे.
४. विशेषतः ग्रामीण भागातील महिलांसाठी आणि तरुणांसाठी स्वयंरोजगाराच्या संधी निर्माण करणे.

अंमलबजावणी दृष्टीकोन (Implementation Approach)

१. प्रकल्प क्षेत्रातील भूमिहीन कुटुंबांतील व्यक्ती तसेच विधवा, विभक्त आणि घटस्फोटित महिला शेतकरी आर्थिक सहाय्यासाठी पात्र आहेत.
२. लाभार्थ्यांची निवड संबंधित मार्गदर्शक सुचनेनुसार ग्राम कृषि विकास समितीद्वारे (GKVS) केली जाईल.
३. आर्थिक सहाय्य हे महाराष्ट्र शासन आणि भारत सरकार यांनी जारी केलेल्या योजना मार्गदर्शक सूचना व धोरणांनुसार दिलेल्या प्रचलित युनिट खर्चाच्या निकषांनुसार केली जाईल.

क ३.२ कुक्कुटपालन

महाराष्ट्र राज्याच्या प्रकल्प क्षेत्रात परसातील कुक्कुटपालन हे हवामान बदलास प्रतिकारक शेती पद्धतीचा अविभाज्य भाग बनले आहे. हे क्षेत्र हवामान बदलास अतिसंवेदनशील आहे. अनियमित पाऊस, पाण्याची कमतरता आणि वाढते तापमान यांचा पारंपारिक शेती पद्धतींवर लक्षणीय परिणाम होतो. या परिस्थितीत, कुक्कुटपालन एक शाश्वत, कमी खर्चाचा उपाय आहे, जो कृषी विविधीकरण आणि अन्न सुरक्षा या दोन्ही बाबींना सहाय्य करते.

मुख्य उद्दिष्ट्ये

१. भूमिहीन कुटुंबांना विश्वासाई आणि अतिरिक्त उत्पन्नाचा स्रोत निर्माण करणे.
२. परसातील कुक्कुटपालन इतर शेती उपक्रमांमध्ये एकत्र करून, शेतातील कचरा कुक्कुटाच्या आहारासाठी आणि पिकांसाठी शेणखताचा वापर करणे.
३. ग्रामीण समुदायांसाठी प्रथिनयुक्त अन्नाची उपलब्धता सुधारणे.
४. विशेषतः महिला आणि तरुणांसाठी स्वयंरोजगाराच्या संधी निर्माण करणे.

अंमलबजावणी दृष्टीकोन

१. प्रकल्प क्षेत्रातील भूमिहीन कुटुंबे आणि विधवा, विभक्त आणि घटस्फोटित महिला आर्थिक सहाय्यासाठी पात्र आहेत.
२. लाभार्थ्यांची निवड संबंधित मार्गदर्शक सुचनेनुसार ग्राम कृषि विकास समितीद्वारे (GKVS) केली जाईल.
३. आर्थिक सहाय्य हे महाराष्ट्र शासन आणि भारत सरकार यांनी जारी केलेल्या योजना मार्गदर्शक सूचना व धोरणांनुसार दिलेल्या प्रचलित युनिट खर्चाच्या निकषांनुसार केली जाईल.

क ३.३ गोड्या पाण्यातील मत्स्यपालन : गोड्या पाण्यातील मत्स्यपालन हवामानास अनुकूलता निर्माण करण्यासाठी, उत्पन्न विविधीकरण करण्यासाठी आणि शेतकऱ्यांसाठी शाश्वत उपजीविका सुनिश्चित करण्यासाठी एकात्मिक शेती प्रणालीमध्ये प्रभावीपणे एकत्रित केले जाऊ शकते. प्रकल्प क्षेत्रात अनेक जलस्रोत आहेत जे मासेमारी उपक्रमांद्वारे गावकऱ्यांसाठी उपजीविकेचे महत्त्वपूर्ण स्रोत म्हणून काम करतात. प्रकल्प क्षेत्रांमध्ये विशेषतः पूर्व विदर्भात मालगुजारी तलावांसारखे मोठ्या संख्येने जलस्रोत आहेत. हे जलस्रोत मासेमारी उपक्रमांद्वारे उपजीविकेचे स्रोत म्हणून काम करतात. या प्रकल्पांतर्गत PESA क्षेत्रातील ग्रामपंचायतीच्या मालकीच्या जलस्रोतांमध्ये मत्स्यपालनाला सहाय्य केले जाईल.

मुख्य उद्दिष्ट्ये

१. लहान आणि अल्पभूधारक उत्पन्नाचा अतिरिक्त आणि स्थिर स्रोत पुरवणे.
२. उत्पादन प्रणालींमध्ये विविधता आणून आणि एका पिकावरील अवलंबित्व कमी करून शेतीची हवामान बदलास प्रतिकारशक्ती वाढवणे.
३. मत्स्य तलावातील कचरा पिकांसाठी नैसर्गिक खत म्हणून वापरणे, पोषक तत्वांचे चक्र वाढवणे आणि मातीची सुपीकता सुधारणे.
४. नवीन उपजीविकेच्या संधी निर्माण करणे आणि ग्रामीण समुदायांमध्ये अन्न सुरक्षा सुधारणे.

अंमलबजावणी दृष्टीकोन

प्रकल्प क्षेत्रात शेततळी असलेले लहान आणि अल्पभूधारक शेतकरी आर्थिक सहाय्यासाठी पात्र आहेत. लाभार्थ्यांची निवड संबंधित मार्गदर्शक सुचनेनुसार ग्राम कृषि विकास समितीद्वारे (GKVS) केली जाईल. PESA क्षेत्रातील ग्रामपंचायतीच्या मालकीचे जलस्रोत देखील आर्थिक सहाय्यासाठी पात्र आहेत. आर्थिक सहाय्य हे महाराष्ट्र शासन आणि भारत सरकार यांनी जारी केलेल्या योजना मार्गदर्शक सूचना व धोरणांनुसार दिलेल्या प्रचलित युनिट खर्चाच्या निकषांनुसार केली जाईल.

क ३.४ रेशीम उत्पादन

हवामान अनुकूल शेतीत रेशीम उत्पादन महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावते, विशेषतः महाराष्ट्रात, जिथे ते अतिरिक्त आर्थिक स्थिरता आणि शाश्वततेसाठी शेती प्रणालीमध्ये एकत्रित केले जाऊ शकते. रेशीम किड्यांना खाऊ घालण्यासाठी आवश्यक असलेल्या तुतीची लागवड जमिनीचा आणि पाण्याचा योग्य वापर सुनिश्चित करते. रेशीम किडे वाढवण्यासाठी घरांची स्थापना आणि दर्जेदार साहित्य पुरवठा निरोगी रेशीम किड्यांच्या वाढीस मदत करते. रेशीम उत्पादन विविधीकरणामुळे शेतीचे उत्पन्न वाढवते, शाश्वत शेती पद्धतींना प्रोत्साहन देते आणि उत्पन्नाचा अतिरिक्त प्रवाह प्रदान करून आणि एकाच पिकावरील अवलंबित्व कमी करून हवामानातील बदलांसाठी अनुकूलता मजबूत करते.

या घटकांतर्गत प्रकल्पामार्फत तुतीची लागवड, रेशीम किडे वाढवण्यासाठी रेशीमकीटक पालनगृहाची बांधणी आणि कोष उत्पादनासाठी साहित्य पुरवण्यास आर्थिक सहाय्य दिले जाईल.

मुख्य उद्दिष्ट्ये

१. लहान आणि अल्पभूधारक शेतकऱ्यांना कोष उत्पादनाद्वारे उत्पन्नाचा अतिरिक्त, स्थिर स्रोत निर्माण करणे.
२. जैवविविधता वाढवून आणि एकाच पिकावरील अवलंबित्व कमी करून हवामानातील बदलांसाठी शेतीची अनुकूलता वाढवणे.
३. विशेषतः महिला आणि तरुणांसाठी स्वयंरोजगाराच्या संधी निर्माण करणे.

अंमलबजावणी दृष्टीकोन

१. प्रकल्प क्षेत्रातील लहान आणि अल्पभूधारक शेतकरी आर्थिक सहाय्यासाठी पात्र आहेत.
२. लाभार्थ्यांची निवड संबंधित मार्गदर्शक सुचनेनुसार ग्राम कृषि विकास समितीद्वारे (GKVS) केली जाईल.
३. आर्थिक सहाय्य हे महाराष्ट्र शासन आणि भारत सरकार यांनी जारी केलेल्या योजना मार्गदर्शक सूचना व धोरणांनुसार दिलेल्या प्रचलित युनिट खर्चाच्या निकषांनुसार केली जाईल.

क ३.५ मधुमक्षिका पालन

मधमाशी पालन जैवविविधता टिकवून ठेवण्यास आणि परागणाद्वारे पिकांची उत्पादकता वाढवून हवामान-अनुकूल शेतीत महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावते. महाराष्ट्रात, एकात्मिक शेती प्रणालीमध्ये मधमाशी पालन एकत्रित केल्याने जमीन आणि पाणी यांसारख्या संसाधनांचा योग्य वापर सुनिश्चित होतो, तसेच मध, मेण आणि परागण सेवांद्वारे शेतकऱ्यांना अतिरिक्त उत्पन्न मिळते. ही पद्धत अन्न सुरक्षा वाढवते, एकल पिकांवरील अवलंबित्व कमी करते आणि सेंद्रिय आणि पर्यावरणपूरक पद्धतींना प्रोत्साहन देऊन शाश्वत शेतीस प्रोत्साहन देते. योग्य प्रशिक्षणाने, मधमाशी पालन हवामान अनुकूल शेतीचा एक मौल्यवान घटक बनू शकते, ज्यामुळे पर्यावरण आणि ग्रामीण उपजीविका दोघांनाही फायदा होतो, विशेषतः महिला आणि युवकांसाठी रोजगाराच्या नवीन संधी निर्माण होतात.

मुख्य उद्दिष्ट्ये

१. लहान आणि अल्पभूधारक शेतकऱ्यांना मध, मेण आणि परागण सेवांद्वारे उत्पन्नाचा अतिरिक्त स्रोत पुरवणे.

२. परागणासाठी मधमाशांचा वापर करून पिकांचे उत्पादन सुधारणे, ज्यामुळे कृषी उत्पादकता आणि जैवविविधता दोघांनाही लाभ मिळतो.
३. शेतीच्या कामांमध्ये विविधीकरण करून आणि हवामानामुळे होणाऱ्या नुकसानीपासून बचाव करण्यासाठी एकल पिकांवरील अवलंबित्व कमी करणे.
४. नैसर्गिक परागक म्हणून मधमाशांचा वापर करून सेंद्रिय शेतीस प्रोत्साहन देणे, रासायनिक निविष्टांशिवाय पिकांची वाढ वाढवणे.
५. विशेषतः महिला आणि तरुणांसाठी स्वयंरोजगाराच्या संधी निर्माण करणे.

अंमलबजावणी दृष्टीकोन

१. प्रकल्प क्षेत्रातील लहान आणि अल्पभूधारक शेतकरी आर्थिक सहाय्यासाठी पात्र आहेत.
२. लाभार्थ्यांची निवड संबंधित मार्गदर्शक सुचनेनुसार ग्राम कृषि विकास समितीद्वारे (GKVS) केली जाईल.
३. मधमाशी पालनाच्या अंमलबजावणीसाठी प्रकल्प वर्षभर मधमाशी पालनासाठी अनुकूल असलेल्या क्षेत्रांवर लक्ष केंद्रित करेल.
४. आर्थिक सहाय्य हे महाराष्ट्र शासन आणि भारत सरकार यांनी जारी केलेल्या योजना मार्गदर्शक सूचना व धोरणांनुसार दिलेल्या प्रचलित युनिट खर्चाच्या निकषांनुसार केली जाईल.

तक्ता २१: उपघटक क३ अंतर्गत उपक्रम व प्रदान निर्देशक

| उप-घटक | बाब/उप बाब | लाभार्थी प्रकार (वैयक्तिक /शेतकरी गट/समुदाय) | प्रदान निर्देशक |
|------------------------------|-----------------------------|--|---------------------------|
| कृषी-उद्योजक तेला प्रोत्साहन | शेळीपालन | वैयक्तिक | सहाय्यित युनिट्सची संख्या |
| | परसातील कुक्कुटपालन | वैयक्तिक | सहाय्यित युनिट्सची संख्या |
| | गोड्या पाण्यातील मत्स्यपालन | वैयक्तिक आणि शेतकरी गट | सहाय्यित युनिट्सची संख्या |
| | रेशीम उत्पादन | वैयक्तिक | सहाय्यित युनिट्सची संख्या |
| | मधमाशी पालन | वैयक्तिक | सहाय्यित युनिट्सची संख्या |

कृषी-व्यवसाय मूल्य साखळीसाठी IT उपक्रम

सुलभ प्रक्रिया सुनिश्चित करण्यासाठी, एनडीकेएसपीच्या पीएमयूने शेतकरी उत्पादक संस्था (FPO), स्वयं-सहायता गट (SHG) आणि शेतकरी गटांसाठी नोंदणी, अर्ज आणि मंजूरी यंत्रणा विकसित केली आहे. लाभार्थ्यांना कोणताही अडथळा न येता, त्रासमुक्त आणि पारदर्शक सेवा मिळावी यासाठी प्रकल्पात थेट लाभ हस्तांतरण प्रणालीचा वापर केला जाईल.

कृषी व्यवसाय प्रस्तावांच्या अंमलबजावणीसाठी प्रक्रिया

प्रकल्पामार्फत सर्व कृषी व्यवसाय संबंधित उपक्रमांसाठी थेट लाभ हस्तांतरण डीबीटी मॉडेल लागू केला जाईल. लाभार्थी आणि प्रकल्प कर्मचारी दोघांसाठीही ऑनलाइन आणि सुलभ नोंदणी व अर्ज प्रणाली उपलब्ध करून देण्यात येईल. या प्रक्रियेचे प्रवाह खालीलप्रमाणे आहे.

सविस्तर प्रकल्प अहवाल सादर करणे: FPO प्रकल्प मार्गदर्शक सुचनेनुसार आवश्यक असलेल्या सर्व कागदपत्रांसह DPR अपलोड करतील.

पूर्व स्थळ पाहणी- छाननीनंतर, अर्ज स्वीकारला जाईल आणि त्यानंतर क्षेत्रीय अधिकारी विनंती केलेल्या घटकासाठी प्रस्तावित स्थळाला भेट देतील. अधिकारी घटकांच्या अंमलबजावणीसाठी मार्गदर्शक सुचनेनुसार स्थळ/स्थान आणि इतर पात्रता निकषांची खात्री करतील आणि सशर्त पूर्व मंजूरी शिफारस करतील.

सशर्त पूर्व मंजूरी पत्र संबंधित अधिकारी अर्जाची कागदपत्रे तपासतील आणि मंजूर घटकासाठी सशर्त पूर्व-मंजूरी पत्र जारी करतील.

खरेदी प्रक्रिया मान्यता - FPO ने जागतिक बँकेच्या खरेदी मार्गदर्शक तत्वांनुसार काम किंवा वस्तूसाठी) संपूर्ण खरेदी प्रक्रिया पूर्ण करणे आवश्यक आहे. जिल्हा स्तरावरील अधिकारी सर्व कागदपत्रांची छाननी करतील आणि FPO च्या संपूर्ण खरेदी प्रक्रियेस मान्यता देतील.

उपक्रम अंमलबजावणी/अनुदानाची मागणी-खरेदी प्रक्रिया मान्य झाल्यानंतर, FPO वस्तूंचा पुरवठा किंवा बांधकाम करण्यासाठी निवडलेल्या विक्रेत्याला कार्यादेश देईल. कार्यादेश मिळाल्यानंतर, संबंधित विक्रेता कार्य पूर्ण करेल आणि FPO संबंधित सर्व कागदपत्रांसह अनुदानावर दावा करेल.

स्थळ तपासणी कार्यांतर अंमलबजावणी

- DBT प्रणालीमध्ये अनुदानाचा दावा सादर केल्यानंतर, संबंधित अधिकारी कार्यान्वयन-पश्चात स्थळ तपासणी करेल.

- अधिकारी स्थळाचे भौगोलिक स्थान निश्चित करेल, आवश्यक कागदपत्रे पडताळेल आणि सर्व संबंधित नोंदी प्रणालीमध्ये अपलोड करेल.
- अनुदानाच्या गणनेच्या आधारावर, अधिकारी पात्र अनुदानाची रक्कम देण्याची शिफारस करेल.

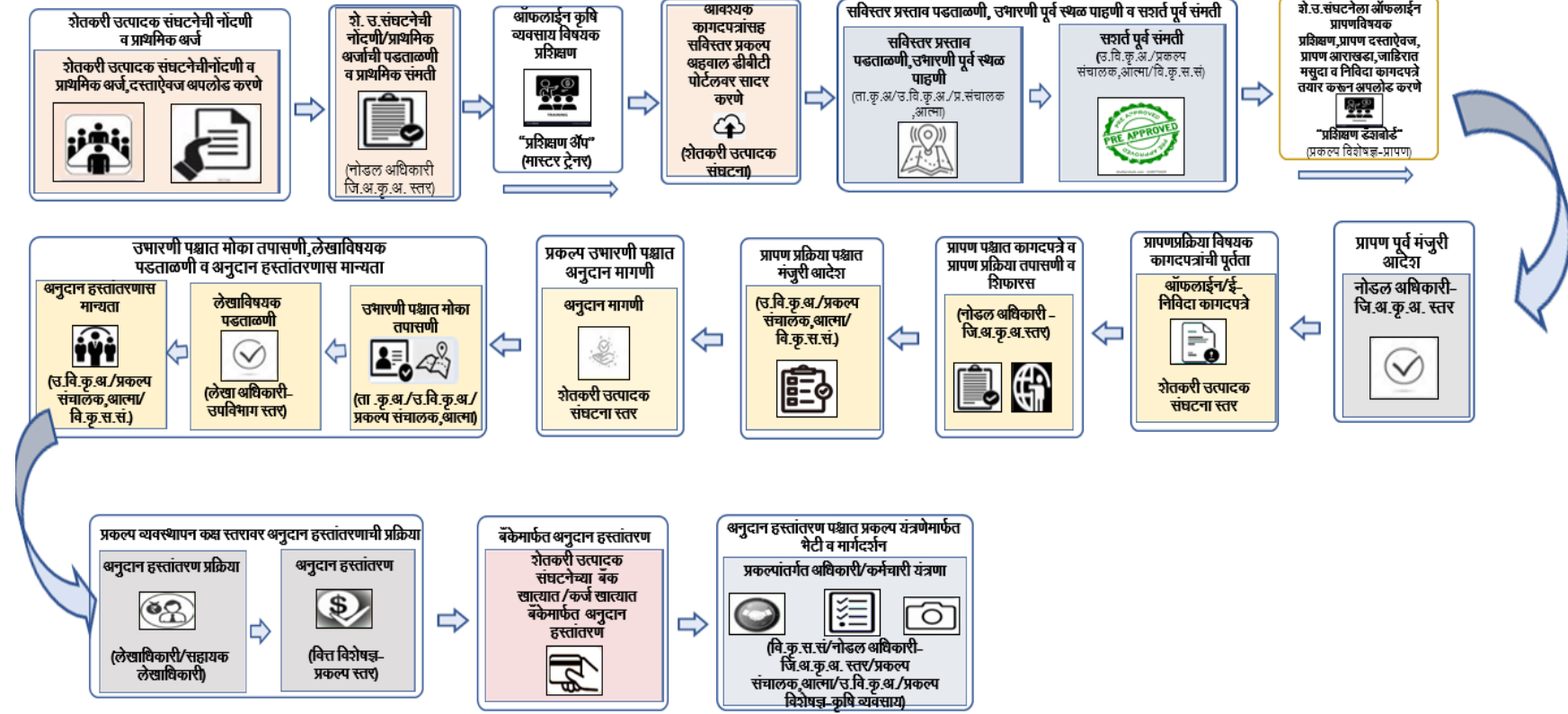
आर्थिक पडताळणी

उप-विभागीय स्तरावरील लेखा अधिकारी अपलोड केलेल्या कागदपत्रांसह FPO च्या अर्जाची पडताळणी करेल आणि तो मान्यतेसाठी आर्थिक मार्गदर्शक तत्वांनुसार अनुदानाची रक्कम देण्याची शिफारस करेल.

अंतिम मान्यता आणि वितरण :

- आर्थिक पडताळणी पूर्ण झाल्यानंतर, संबंधित अधिकारी अनुदानासाठी अंतिम मान्यता देईल.
- अनुदान ऑनलाइन केले जाईल आणि थेट FPO च्या स्वतःच्या बँक खात्यात किंवा FPO च्या कर्ज खात्यात हस्तांतरित केले जाईल.
- गरजेनुसार प्रकल्पाद्वारे आवश्यक ऑफलाइन प्रशिक्षणांचे आयोजन केले जाईल.

एफपीओ-डीबीटी फ्लो चार्ट
शेतकरी उत्पादक संघटना (एफपीसी/एसएचजी/एफजी/एफआयजी/सीएमआरसी/प्रभाग संघ/ग्रास/पेसा ग्रामपंचायत/पेसा ग्रामसभा)



आलेख १२: FPO -DBT फ्लो चार्ट

विभाग ५

घटक ड- प्रकल्प व्यवस्थापन आणि संस्थात्मक बळकटीकरण



विभाग ५ घटक ड: प्रकल्प व्यवस्थापन आणि संस्थात्मक बळकटीकरण

५.१ घटकांचा आढावा

प्रकल्पाची व्याप्ती आणि सखोलता वाढवून अनुकूलता वाढवण्यासाठी विविध संस्थांचे सहकार्य घेईल. अंमलबजावणीमध्ये सरकारी संस्था, खाजगी क्षेत्रातील संस्था, कृषि क्षेत्रातील स्टार्ट-अप्स आणि समुदाय संस्था यांचा समावेश असेल, ते प्रशासकीय, तांत्रिक आणि सल्लागार स्वरूपाचे सहाय्य करतील. कृषि विभागाच्या जिल्हा, तालुका आणि गाव पातळीवरील यंत्रणा तसेच ग्राम कृषि विकास समिती यांच्यामार्फत प्रत्यक्षात अंमलबजावणी करण्यात येईल. संशोधन संस्थेच्या तज्ञांचे सहकार्य घेऊन मूल्यमापन आणि सनियंत्रण संस्था ही उत्सर्जन व्यवस्थापन, पीक उपयुक्तता, जलविज्ञान, माती प्रोफाईल, बाजारातील ट्रेंड आणि कृषि व्यवसाय यावर मार्गदर्शन करेल. याव्यतिरिक्त, हा घटक प्रकल्पाच्या यशस्वीतेसाठी आवश्यक असलेल्या डिजिटल कृषि आणि माहिती तंत्रज्ञान आधारित उपायांचे एकत्रीकरण करेल.

उप घटक ड १ : संशोधन संस्थांशी भागीदारी करणे

उप घटक ड २ : हवामान अनुकूल शेतीसाठी डिजिटल तंत्रज्ञान सेवा

उप घटक ड ३ : सनियंत्रण व मूल्यमापन

उप घटक ड ४ : क्षमता बांधणी

उप घटक ड ५ : मनुष्यबळ व्यवस्थापन

५.२ उपघटक ड १: संशोधन संस्थांशी भागीदारी

प्रकल्पाने प्रमुख संस्थांमधील संशोधक आणि शास्त्रज्ञांना सहभागी करून घेण्यासाठी केलेल्या प्रयत्नांवर आधारित, प्रकल्प अंमलबजावणीसाठी लक्षित वैज्ञानिक आणि तांत्रिक सहाय्य प्रदान करण्यासाठी तज्ञांचा एक विशेष समूह स्थापन करेल. हे कन्सोर्टियम खालील गोष्टींवर लक्ष केंद्रित करेल: (अ) विविध प्रकारच्या मातीमध्ये पिकांची उत्पादकता वाढविण्यासाठी मातीची गुणवत्ता, अन्नद्रव्यांची उपलब्धता आणि अन्नद्रव्यांची शोषण क्षमता यांचे परीक्षण करून मातीची कार्यक्षमता वाढवणे; (ब) शाश्वत मृदा व्यवस्थापनातील महत्त्वाचे घटक म्हणून पाणी वापर कार्यक्षमता आणि अन्नद्रव्ये वापर कार्यक्षमतेचे मूल्यांकन करणे; (क) हरितगृह वायू उत्सर्जन कमी करताना उत्पादकता वाढवण्यासाठी कार्यक्षम सिंचन पद्धतींना प्रोत्साहन देणे; आणि (ड) शेतकऱ्यांना पर्यावरणीय आव्हानांशी जुळवून घेण्यासाठी आणि सुधारित उत्पादन प्रणाली स्वीकारण्यास मदत करण्यासाठी हवामान अनुकूल प्रोटोकॉल विकसित करणे.

या पद्धतीमुळे संसाधन-कार्यक्षम शेतीसाठी उपयुक्त डेटा आणि पद्धती तयार होतील, ज्यामुळे प्रमुख पिकांसाठी अचूक शेती राबविण्याची राज्य कृषी विभागाची क्षमतेमध्ये वृद्धी होईल. प्रयोगशाळा माती, पाणी, खते आणि अन्नद्रव्यांची कार्यक्षमता वाढवण्यावर लक्ष केंद्रित करेल, ज्यामुळे हवामान-स्मार्ट शेतीमध्ये कृषी विभागाची क्षमता वाढेल. स्थानिक गरजेनुसार अनुकूल धोरण तयार करण्यासाठी लोकसहभागीय प्रक्रियेद्वारे गाव अनुकूलन आराखडा विकसित केला जाईल. अत्याधुनिक तंत्रज्ञान आणि वैज्ञानिक संशोधनातून मिळालेली माहिती/ज्ञान गाव अनुकूलन आराखडा तयार करण्यासाठी उपयुक्त राहील. निरंतर शिक्षण गाव अनुकूलन आराखडा गतिशील राहील याची खात्री करेल, ज्यामुळे तळागाळातील स्तरावर शाश्वत पद्धतींचा अवलंब करणे शक्य होईल.

कृषी मृदा आणि जल संसाधनांच्या परिवर्तनात्मक व्यवस्थापनाद्वारे हवामान अनुकूलता निर्माण करण्यामध्ये शाश्वतता निश्चित करण्यासाठी, प्रकल्प कृषी विभागाच्या सहकार्याने ग्राम कृषी विकास समित्या आणि शेतकरी उत्पादक संस्थांच्या स्वरूपात सामाजिक पायाभूत सुविधा निर्माण करून सहकार्य आणि एकत्रीकरणास प्रोत्साहन देत आहे. ज्ञान आणि क्षमतेमधील तफावत दूर करून तसेच धोरणात्मक भागीदारी आणि लक्षित प्रशिक्षणाद्वारे भागधारकांची क्षमता वाढवून, हा प्रकल्प शेतकरी, महिला आणि विविध गटांना अनुकूलता निर्माण करण्याच्या त्यांच्या कार्यक्षमतेत वाढ करेल. संशोधन प्रशिक्षण आणि कार्यशाळांसाठी संस्थात्मक सहाय्य भारतीय कृषी संशोधन परिषद (ICAR) संस्था जसे की सेंट्रल रिसर्च इन्स्टिट्यूट फॉर ड्रायलँड अॅग्रिकल्चर (CRIDA) हैदराबाद आणि नॅशनल ब्युरो ऑफ सॉईल सर्व्हे अॅण्ड लँड यूज प्लॅनिंग (NBSS&LUP) आणि इतर सरकारी आणि निम-सरकारी संस्था जसे की आआयटी मुंबई, राज्य कृषी विद्यापीठे (State Agriculture Universities), भूजल सर्वेक्षण आणि विकास संस्था (GSDA) राष्ट्रीय वनस्पती आरोग्य व्यवस्थापन संस्था (NIPHM), टाटा सामाजिक विज्ञान संस्था, कृषी विज्ञान केंद्र, NIPHT, Vanamati, ICAR संस्था आणि विविध संशोधन संस्था यांच्या सहकार्याने प्रदान केले जाते, ज्यामुळे हवामान अनुकूलतेच्या दिशेने सामुहिक प्रयत्नांना प्रोत्साहन मिळते.

आंतर-विभागीय दृष्टिकोन :

प्रकल्प विभागीय अभिसरण पद्धतीने टॉप-डाऊन आणि बॉटम-अप या दोन्ही स्तरांवर काम करेल. उच्च-स्तरीय प्रकल्प सुकाणु समिती एक प्रभावी अभिसरण आदेश तयार करेल, ज्यामुळे हा प्रकल्प महाराष्ट्र शासनाच्या व्यापक दुष्काळ निवारण उपक्रमांतर्गत प्रमुख गुंतवणुक असणारा प्रकल्प म्हणून स्थान मिळवेल. राज्याने सर्व जिल्ह्यांसाठी सिंचन, कृषी-व्यवसाय, पाणलोट विकास, पीक आणि आपत्कालीन योजनांसह सर्वसमावेशक आराखडा विकसित केलेला आहे. याव्यतिरिक्त, विद्यापीठाच्या विस्तार सेवांद्वारे विशिष्ट पीक आणि वाणासंबंधी सल्ला प्रसारित करण्यात येईल. अॅग्री स्टॅक प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीमुळे तीन मुख्य नोंदणी तयार होतील: शेतकरी नोंदणी, डिजिटल पीक सर्वेक्षण, आणि भौगोलिक संदर्भित भूखंड, या सर्व केंद्र सरकारच्या डिजिटल सार्वजनिक पायाभूत सुविधेअंतर्गत असतील.

सहकार्य आणि अभिसरणावर भर देऊन, हा प्रकल्प कृषी, जलसंधारण, ग्रामीण विकास इत्यादी संबंधित विभागांसाठी एक आदर्श व्यासपीठ म्हणून काम करेल. काढणीपश्चात क्षेत्रातील विविध उपघटकांमध्ये तंत्रज्ञानाची अंमलबजावणी करणे, शेतकरी गटांना प्रक्रिया करणारी यंत्रे उपलब्ध करून देण्यास सहाय्य करणे

आणि काढणीपश्चात सुविधा उपलब्ध होण्यासाठी सहकार आणि पणन विभागाशी संबंधित विपणन मंडळाशी भागीदारी करणे हा प्रकल्पाचा उद्देश आहे. महिला व बाल विकास, ग्रामीण विकास, महसूल आणि वन विभाग, भूजल सर्वेक्षण आणि विकास, यांच्याशी संपर्क साधला जाईल. संसाधन-वापर कार्यक्षमतेला प्रोत्साहन देऊन आणि डेटा-आधारित निर्णय साधनांच्या मदतीने उत्सर्जन-स्पर्धात्मक उत्पादन प्रणाली वापरून लहान शेतकऱ्यांची प्रतिकूल परिस्थितीशी जुळवून घेण्याची क्षमता आणि उत्पादकता वाढविणे आणि नफा सुधारणे हे प्रकल्पाचे उद्दिष्ट आहे.

धोरणात्मक भागीदारी

प्रकल्प विज्ञान/तंत्रज्ञानाचा वापर करून प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीस सहाय्य करण्यासाठी आघाडीच्या संस्थांमधील संशोधक/शास्त्रज्ञांना सहभागी करण्यासाठी जाणीवपूर्वक प्रयत्न करेल. हा प्रकल्प अंमलबजावणीसाठी विषय-विशिष्ट वैज्ञानिक/तांत्रिक तज्ञांचा समूह तयार करेल, जे a) मातीची गुणवत्ता, मातीतील अन्नद्रव्यांची उपलब्धता आणि पिकाची अन्नद्रव्य शोषण घेण्याची क्षमता वाढवण्यासाठी मातीची कार्यक्षमता सुधारणे; b) कृषी उत्पादन प्रणालीमध्ये पाणी वापर कार्यक्षमता निश्चित करणे; c) एकत्रित हरित गृह वायू उत्सर्जन कमी करण्यासाठी कार्यक्षम सिंचन पद्धतींची निवड आणि d) उदयोन्मुख पर्यावरणीय परिणामांशी जुळवून घेण्यासाठी हवामान अनुकूल कार्यपद्धती विकसित करणे यासाठी या विषयांवर आधारित राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय स्तरावर मान्यताप्राप्त संस्थांसोबत प्रकल्पाची धोरणात्मक भागीदारी असेल.

तक्ता २२: संस्थात्मक भागीदारांची यादी

| अ. क्र. | संस्थेचे नाव | सहकार्याचे क्षेत्र |
|---------|---|--|
| १ | राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण आणि भूमी उपयोग नियोजन संस्था, (NBSS&LUP), नागपूर | हवामान अनुकूल शेतीसाठी डिजिटल मृदा नकाशे आणि शेतीविषयक सल्ला तयार करणे. |
| २ | केंद्रीय भात संशोधन संस्था (CRRI), कटक | भातशेतीतून होणारे मिथेन उत्सर्जन आणि एकूण हरितगृह वायू उत्सर्जन मोजणे, मिथेन उत्सर्जन कमी करण्यासाठी भात उत्पादकता वाढवण्यासाठी आणि विविध कार्यपद्धती तयार करणे आणि हवामान अनुकूल पद्धतींच्या विस्तारासाठी प्रकल्प आणि कृषी विभागाचे अधिकारी व कर्मचारी यांची क्षमताबांधणी करणे. |
| ३ | भारतीय मृदा विज्ञान संस्था, भोपाळ | माती परीक्षण आधारित अन्नद्रव्य वापर कार्यक्षमता वाढवण्यासाठी धोरण विकसित करणे, संवर्धित शेतीसाठी कार्यपद्धती तयार करणे आणि कृषी विभागाचे अधिकारी व कर्मचारी यांची क्षमताबांधणी करणे. |

| अ. क्र. | संस्थेचे नाव | सहकार्याचे क्षेत्र |
|---------|---|--|
| ४ | भारतीय कृषी संशोधन परिषद - भारतीय कृषी सांख्यिकी संशोधन संस्था (ICAR-IASRI), नवी दिल्ली | AI-ML आधारित शेतकऱ्यांसाठी डिजिटल सल्लागार प्रणालीच्या विकासासाठी ICAR-IASRI च्या विद्यमान प्रणालीमध्ये उपलब्ध असलेली माहिती नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्पाला हस्तांतरित करणे. |
| ५ | कृषी विद्यापीठ (SAU) | पीक सल्ला तयार करणे, हवामान अनुकूल शेतीसाठी सहभागी संशोधन करणे, शेतकरी उत्पादक कंपनीला हवामान अनुकूल वाणाचे पैदासकार/पायाभूत बियाणे बिजोत्पादनासाठी उपलब्ध करून देणे आणि कृषी विभागाचे अधिकारी व कर्मचारी यांची क्षमताबांधणी करणे. |
| ६ | भूजल सर्वेक्षण आणि विकास संस्था, (GSDA), पुणे | गाव पातळीवर भूजल पुनर्भरण योजना तयार करणे, यासाठी लागणारे तांत्रिक मार्गदर्शन आणि प्रकल्प गावासाठी प्रभावी मूल्यांकन करणे. |
| ७ | भारत रुरल लाइव्हलीहुड्स फाउंडेशन, नवी दिल्ली | महाराष्ट्रातील आदिवासी आणि शेतकरी समुदायांचे जीवन आणि उपजीविका सुधारण्याचे सामायिक ध्येय साध्य करणे. |
| ८ | वोटर (WOTR), पुणे | डिजिटल कृषी सल्लागार सेवांच्या विकासासाठी आणि श्रेणी सुधारणेसाठी माहितीची देवाणघेवाण करणे. |
| ९ | पानी फाउंडेशन, मुंबई | पानी फाउंडेशन प्रकल्पाशी संबंधित गावांकरिता सरपंच प्रशिक्षण आणि कृषि सहाय्यक प्रशिक्षण कार्यक्रमांमध्ये मार्गदर्शन, डिजिटल शाळा आणि डिजिटल पाणी शाळा आयोजन. |
| १० | महाराष्ट्र राज्य ग्रामीण जीवनोन्नती अभियान (MSRLM), मुंबई | प्रकल्पात महिलांचा सहभाग वाढवण्यासाठी MSRLM च्या महिला स्वयं-सहायता गटांना /ग्राम संघटनांना /महिला शेतकरी उत्पादक कंपनीना सहकार्य करणे. |
| ११ | महिला आर्थिक विकास महामंडळ (MAVIM), मुंबई | प्रकल्पात महिलांचा सहभाग वाढवण्यासाठी महिला आर्थिक विकास महामंडळाच्या महिला स्वयं-सहायता गटांना /ग्राम संघटनांना/समुदाय व्यवस्थापित संसाधन केंद्रांना /महिला शेतकरी उत्पादक कंपनीला सहकार्य करणे. |

| अ. क्र. | संस्थेचे नाव | सहकार्याचे क्षेत्र |
|---------|---|---|
| १२ | गोखले राज्यशास्त्र आणि अर्थशास्त्र संस्था (GIPE), पुणे | प्रकल्पाचे आर्थिक आणि वित्तीय विश्लेषण करणे |
| १३ | महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ (MAHABEEJ) | हवामान अनुकूल बियाणे उत्पादन तसेच जैविक खत उत्पादन आणि वितरण करणे |

तक्ता २३: संशोधन संस्थाशी भागीदारी

| उपघटक | उपक्रम/उप-उपक्रम | लाभार्थी प्रकार (वैयक्तिक / शेतकरी गट / समुदाय) | प्रदान निर्देशक |
|--|---|--|--|
| वैज्ञानिक आणि तांत्रिक तज्ञांची भागीदारी | राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय संस्थांसोबत सामंजस्य करार (MoUs) | समुदाय | संस्थांसोबत स्वाक्षरी केलेल्या सामंजस्य करारांची संख्या |
| | हवामान अनुकूलतेशी संबंधित विश्लेषणात्मक अभ्यास | समुदाय | केलेल्या विश्लेषणात्मक अभ्यासांची संख्या |
| | अंतर्वासिता (इंटर्नशिप्स) | वैयक्तिक | अंतर्वासिता (इंटर्नशिप) केलेल्या इंटर्न्सची संख्या |
| | अॅग्री-टेक | वैयक्तिक/शेतकरी गट/समुदाय | विकसित/स्वीकारलेल्या अॅग्री-टेक उपायांची संख्या |

५.३ उपघटक ड २: हवामान लवचिक शेतीसाठी डिजिटल सेवा:

नादेकृसंप्र-२ या प्रकल्पाचा उद्देश लहान शेतकऱ्यांसाठी लवचीकता, उत्पादकता आणि नफा वाढवणे हा आहे. यासाठी सध्याच्या माहितीचा आणि नवीन तंत्रज्ञानाचा उपयोग केला जाईल. सध्याची प्रणाली कायम ठेवून, हा प्रकल्प काटेकोर शेती, उत्सर्जन व्यवस्थापन आणि अद्यावत सल्ला सेवा एकत्रित करण्यासाठी प्रगत साधने तयार करेल सादर करेल. या उपायांमुळे शेतकऱ्यांना आणि सरकारी संस्थांना हवामानातील धोके कमी करण्यासाठी माहितीपूर्ण निर्णय घेण्यास मदत होईल. प्रमुख डिजिटल उपक्रमांमध्ये सध्याच्या ॲप्लिकेशन्सचे अपग्रेडेशन आणि नवीन ॲप्लिकेशन्स जसे की इंटरॲक्टिव्ह डिजिटल सॉईल मॅपिंग प्लॅटफॉर्म, काटेकोर शेती साधने, हवामान सल्ला सेवा, उत्सर्जन व्यवस्थापन प्रणाली, एकात्मिक शेती व्यवस्थापन प्रणाली आणि मार्केट लिंकेज प्लॅटफॉर्म यांचा समावेश आहे.

नादेकृसंप्र-२ “डिजिटल बाय डिफॉल्ट” दृष्टिकोन स्वीकारेल, ज्यामुळे हवामान-स्मार्ट शेतीला समर्थन देण्यासाठी प्रगत तंत्रज्ञानाचा वापर केला जाईल. सर्वसमावेशक डिजिटल इकोसिस्टम आणि ॲप्लिकेशन्सची स्थापना करणाऱ्या पहिल्या टप्प्याच्या यशाच्या आधारावर, दुसरा टप्पा जनरेटिव्ह एआय, ब्लॉकचेन आणि मशीन लर्निंग यांसारख्या उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाचा अंतर्भाव करेल. या प्रकल्पांतर्गत कृषी डेटा एक्सचेंज सेटअप राज्यातील कृषी आणि संबंधित विभागांसाठी केंद्रीय भांडार म्हणून काम करेल, जो राज्य विभागांमधील डेटासेटला सुव्यवस्थित करेल आणि भविष्यकालीन विश्लेषण सक्षम करेल, संसाधनांचे अनुकूलन करेल आणि अचूक शेतीविषयक माहिती प्रदान करेल.

शेतकऱ्यांना सिंचन, कीड नियंत्रण आणि रोग व्यवस्थापनावर अति-स्थानिक सल्ला मिळेल, ज्यामुळे वेळेवर आणि वैयक्तिकृत सहाय्य सुनिश्चित होईल. भारत एंटरप्राइज आर्किटेक्चरच्या तत्वांनुसार, हे डिजिटल प्लॅटफॉर्म स्केलेबल, कार्यक्षम आणि सर्वसमावेशक असतील. हा प्रकल्प सतत पीक आणि माती परीक्षण करण्यासाठी आयओटी सेन्सर्स आणि उपग्रह प्रतिमा वापरणार आहे, तर एआय-आधारित विश्लेषण उत्पादन आणि बाजारातील ट्रेंडचा अंदाज लावेल, ज्यामुळे शेतकऱ्यांना माहितीपूर्ण निर्णय घेण्यास मदत होईल. याव्यतिरिक्त, ब्लॉकचेन-आधारित ट्रेसिबिलिटी सिस्टीम पुरवठा साखळीत पारदर्शकता वाढवेल, बाजारात प्रवेश सुधारेल आणि उत्पादनाच्या गुणवत्तेवर आणि उत्पत्तीवर ग्राहकांचा विश्वास वाढवेल.

या उप-घटकाचा उद्देश हवामान अनुकूल शेतीच्या प्रत्येक टप्प्यात, पूर्व-उत्पादन ते काढणीपश्चात व्यवस्थापनापर्यंत, एआय (AI) चा वापर करणे आहे. डेटा-आधारित सोल्यूशन्स विकसित करण्यासाठी एआय (AI) आणि हवामान अनुकूल शेतीमधील राष्ट्रीय आणि जागतिक तज्ञांसोबत धोरणात्मक भागीदारीचा उपयोग करणे हा या उपक्रमाचा उद्देश आहे.

एआय-आधारित (AI-driven) प्रमुख उपाय:

१. **एआय-शक्तीचे निर्णय समर्थन:** प्रेडिक्टिव्ह ॲनालिटिक्सचा वापर करून, एआय (AI) सिंचन, कीड नियंत्रण आणि उत्पादन अंदाजांवर रिअल-टाइम माहिती प्रदान करेल. आयओटी सेन्सर्स, उपग्रह प्रतिमा आणि ऐतिहासिक ट्रेंडच्या डेटाचे विश्लेषण करून, शेतकऱ्यांना हवामानाशी जुळवून घेण्यासाठी वैयक्तिकृत, पुरावा-आधारित शिफारसी मिळतील.

२. **कृषी डेटा युनिव्हर्स आणि प्रेडिक्टिव्ह अॅनालिटिक्स:** एक केंद्रीकृत डेटा प्लॅटफॉर्म विविध डेटासेट एकत्रित करेल, काटेकोर शेती, संसाधन अनुकूलन आणि हवामान धोक्यांचे विश्लेषण सक्षम करेल.
३. **शेतकरी सहभागासाठी जनरेटिव्ह एआय:** एआय-शक्तीचे चॅटबॉट्स बहुभाषिक समर्थनासह शेतकऱ्यांना शेतीच्या पद्धती, हवामानाचे अपडेट्स आणि बाजारातील ट्रेंडवर रिअल-टाइम सल्ला देतील, ज्यामुळे उपलब्धता आणि शिक्षण वाढेल.
४. **आयओटी आणि रिमोट सेन्सिंगसह स्मार्ट शेती:** आयओटी सेन्सर्स आणि रिमोट सेन्सिंग सतत मातीचे आरोग्य, पिकांची वाढ आणि पर्यावरणीय परिस्थितीचे परीक्षण करतील, ज्यामुळे वेळेवर हस्तक्षेप, कार्यक्षम संसाधन वापर आणि सुधारित उत्पादकता सक्षम होईल.

कृषी पद्धतींमध्ये एआय (AI) चा वापर करून, या प्रकल्पाचा उद्देश लहान शेतकऱ्यांसाठी लवचीकता, टिकाऊपणा आणि नफा वाढवणे आहे.

हा विभाग ना.दे.कृ.सं.प्र. आयटी इकोसिस्टमच्या उद्देशाचा, आयटी इकोसिस्टमच्या (IT Ecosystem) संकल्पनात्मक डिझाइनचा, सध्याच्या ॲप्लिकेशन्सचा आणि टप्पा ॥ साठी नवीन डिजिटल उपक्रमाचा बाह्य ॲप्लिकेशन्ससोबत एकत्रीकरणाचा आणि इनोव्हेशन लॅबच्या विस्ताराचा आढावा देतो.

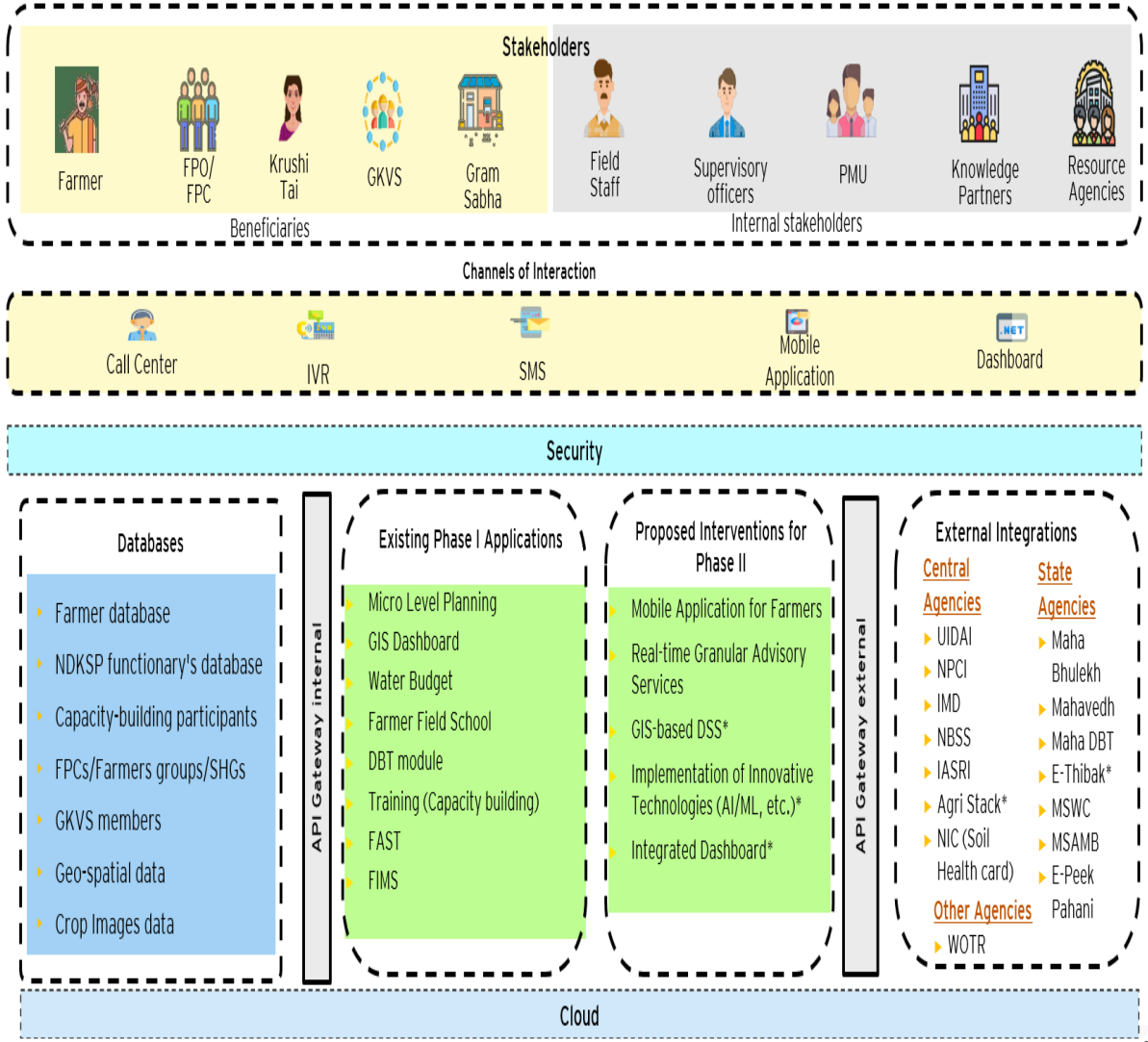
नादेकृसंप्र आयटी इकोसिस्टमचा उद्देश

- ना.दे.कृ.सं.प्र. आयटी इकोसिस्टमचा उद्देश खालील दोन व्यापक उद्दिष्टांना पूर्ण करणे आहे:
- कार्यक्षम सेवा वितरणासाठी प्रकल्पाच्या अंमलबजावणी, देखरेख आणि मूल्यांकनास समर्थन देणे.
- लहान शेती प्रणालीची हवामान-लवचीकता आणि नफा वाढवण्यासाठी प्रकल्पाच्या लाभार्थ्यांना सल्लागार सहाय्य प्रदान करणे.
- या व्यतिरिक्त, ना.दे.कृ.सं.प्र. आयटी इकोसिस्टम अशा प्रकारे डिझाइन करणे आवश्यक आहे की ते नाविन्यपूर्ण, एकात्मिक वापरण्यास सोपे, मल्टी-चॅनेल सेवा वितरण आणि डेटा विश्लेषणासाठी ॲप्लिकेशन्सचा समावेश असलेले मजबूत डिजिटल आणि नवीन मीडिया प्लॅटफॉर्म असावे. नादेकृसंप्र आयटी इकोसिस्टम खालील विस्तृत विषयांची पूर्तता करेल.
- नाविन्यपूर्ण तंत्रज्ञानाची अंमलबजावणी
- अचूक आयटी इकोसिस्टमचा विकास
- माहितीपूर्ण निर्णय घेण्यासाठी वर्धित डेटा अॅनालिटिक्सचा वापर
- डिजिटल सल्लागार सेवांचा प्रसार
- बाह्य भागधारकांचे एकत्रीकरण
- कृषी मूल्य साखळीच्या समग्र विकासासाठी उपाय

NDKSP IT इकोसिस्टमची संकल्पनात्मक रचना: टप्पा ॥

खालील आलेख प्रकल्पाच्या IT इकोसिस्टम आर्किटेक्चरचा संकल्पनात्मक रचना दर्शवते.

आलेख १२: IT इकोसिस्टम आर्किटेक्चरची टप्पा II साठी संकल्पनात्मक रचना



संकल्पनात्मक डिझाइनचा अविभाज्य भाग असलेल्या प्रत्येक स्तराच्या कार्यात्मकतेवर खालील माहिती थोडक्यात प्रकाश टाकते.

या IT इकोसिस्टमच्या प्रमुख भागधारकांमध्ये लाभार्थी (शेतकरी आणि FPO/FPC/SHG), GKVS, ग्रामसभा आणि कृषी ताई, PMU अधिकारी, पर्यवेक्षक अधिकारी, क्षेत्रीय कर्मचारी, ज्ञान भागीदार आणि संसाधन संस्था यांचा समावेश आहे.

भागधारकांमध्ये माहितीची अखंड देवाणघेवाण मोबाइल ॲप्लिकेशन, एसएमएस, डॅशबोर्ड, कॉल सेंटर आणि IVR यांसारख्या अनेक सेवा वितरण चॅनेलद्वारे होते.

डेटाबेस आणि बाह्य एकत्रीकरण: टप्पा ॥ मध्ये प्रकल्पासाठी खालील विविध डेटाबेस अविभाज्य असतील.

- शेतकरी डेटाबेस- DBT द्वारे प्राप्त शेतकर्यांची यादी आणि त्यांच्या नोंदणी तपशीलांचा समावेश
- प्रकल्प अधिकारी डेटाबेस - प्रकल्पासाठी कार्यरत सर्व स्तरावरील क्षेत्रीय कर्मचार्यांची यादी, पद आणि जबाबदाऱ्यांसारख्या तपशीलांचा समावेश
- क्षमता-बांधणी - प्रकल्पाद्वारे प्रशिक्षित शेतकर्यांच्या तपशीलांचा समावेश
- FPC/शेतकरी गट/SHG - DBT द्वारे प्राप्त FPO/FPC आणि त्यांच्या नोंदणी तपशीलांचा समावेश
- ग्राम कृषि विकास समिती (GKVS) सदस्य - प्रकल्प गावातील ग्राम कृषि विकास समिती (GKVS) सदस्यांची यादी आणि त्यांच्या संपर्क तपशीलांचा समावेश
- भौगोलिक सीमांकन विषयक डेटाबेस - तपासणी दरम्यान भौगोलिक सीमांकन विषयक डेटाबेस मिळवणे आणि अनेक उद्देशांसाठी संबंधित उपक्रमांसह त्यांचे मॅपिंग करणे.
- पीक प्रतिमा डेटाबेस - तपासणी दरम्यान आणि पिकांच्या आरोग्याचे परीक्षण करताना प्रतिमा मिळवणे.

सर्व ॲप्लिकेशन्स क्लाउडवर होस्ट केले जातील आणि API आधारित एकत्रीकरणद्वारे अनेक डेटाबेस आणि सेवा वितरण चॅनेलशी जोडले जातील. क्लाउड इन्फ्रास्ट्रक्चरमध्ये डेटा सेंटर्स आणि डेटा रिकव्हरी यंत्रणांचा समावेश असेल. वापरकर्ता प्रमाणीकरण, पेमेंट वितरण, जमीन पडताळणी आणि सल्लागार निर्मितीसाठी अनेक केंद्रीय संस्था, राज्य संस्था आणि तृतीय-पक्ष संस्थांशी एकत्रीकरण केले जाईल.

सध्याच्या ॲप्लिकेशन्सची वर्धितता आणि मानकीकरण

प्रकल्पाच्या टप्पा १ मध्ये विकसित केलेले आणि टप्पा २ च्या अंमलबजावणीसाठी प्रमुख डिजिटल सक्षम करणारे म्हणून कार्य करणारे सध्याचे ॲप्लिकेशन्स खालीलप्रमाणे आहेत.

| .क्र. | ऑप्लिकेशन | वर्णन |
|-------|---|--|
| १ | थेट हस्तांतरण प्रणाली | यात तीन मॉड्यूलस आहेत शेतकर्यांकडून अर्जावर प्रक्रिया : करण्यासाठी शेतकरी मॉड्यूल, नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापन कामांसाठी ग्राम समुदायांच्या अर्जावर प्रक्रिया करण्यासाठी NRM मॉड्यूल, आणि FPO/FPC/SHG कडून अर्जावर प्रक्रिया करण्यासाठी FPO मॉड्यूल. |
| २ | GIS डॅशबोर्ड | हे प्रकल्प क्रियाकलापांचे व्हिज्युअलाइजिंग आणि मॉनिटरिंग करण्यासाठी एकच विंडो प्लॅटफॉर्म म्हणून कार्य करते, ज्यामुळे निर्णय घेणे आणि माहिती प्रसारित करणे सोपे होते हे GIS आणि रिमोट सेन्सिंग तंत्रज्ञानाचा वापर करून पीक चक्र, पर्जन्यमान, पिकांचे आरोग्य आणि वनस्पती आच्छादन यांचा मागोवा घेण्यासाठी स्थान आधारित हवामान अद्यतने-, पीक परीक्षण, माती आरोग्य डेटा आणि प्रदेश ते गाव स्तरापर्यंत ड्रिल डाउन-कार्यक्षमतेसारखी प्रमुख वैशिष्ट्ये देते. |
| ३ | शेतीशाळा | हे ॲप क्षेत्रीय निरीक्षणांचे रिअल टाइम- डॉक्युमेंटेशन , प्रशिक्षण भूखंडांचे जिओ रेफरन्सिंग-आणि हवामान अनुकूल शेतकरी क्षेत्रीय शाळा सत्रांचे व्यवस्थापन आणि परीक्षण करण्यास सक्षम करते. |
| ४ | प्रकल्प उपक्रम पर्यवेक्षण आणि सनियंत्रण प्रणाली | GIS आधारित ॲप क्षेत्रीय अधिकाऱ्यांची उपस्थिती, रजा आणि वेतन गणनेचे व्यवस्थापन करते, उपस्थिती चिन्हांकित करण्यासाठी सेल्फीची आवश्यकता असते आणि PMU अधिकाऱ्यांसाठी एक केंद्रीकृत परीक्षण प्लॅटफॉर्म म्हणून काम करते. |
| ५ | प्रशिक्षण व्यवस्थापन | हे ऑप्लिकेशन सर्व क्षमता बांधणी उपक्रमांचे नियोजन, आयोजन आणि परीक्षण करण्यास मदत करते, हे क्रियाकलापांचा मागोवा घेण्यासाठी आणि निधी वितरणासाठी आवश्यक शेतकरी प्रशिक्षण पूर्ण झाल्याची स्थिती सत्यापित करण्यासाठी एक केंद्रीकृत प्लॅटफॉर्म म्हणून कार्य करते. |

| .क्र. | ऑप्लिकेशन | वर्णन |
|-------|-----------------------------------|---|
| ६ | सूक्ष्म नियोजन (MLP) | या ऑप्लिकेशनचा वापर प्रकल्प गावातील लोकसहभागीय सूक्ष्म नियोजन करण्यासाठी माहिती गोळा करण्यासाठी करण्यात येतो. यामध्ये गावाची सामाजिक आर्थिक स्थिती-, नैसर्गिक संसाधनांचा वापर, पीक पद्धती आणि मूल्य साखळी एकत्रीकरण केंचर आणि विश्लेषण करून गाव योजना विकसित करण्यासाठी समुदायांना दिवसांच्या नियोजन ३ करण्यास मदत करते, पाण्याचा टाळबंद मोजता येतो तसेच गाव हवामान अनुकूलन आराखडा तयार करण्यासाठी माहिती तयार करण्यात मदत होते |
| ७ | पाण्याचा ताळेबंद | हे ऑप्लिकेशन गाव आणि पाणलोट स्तरावर पाण्याचा ताळेबंद तयार करण्यासाठी वापरले जाईल. यामध्ये पर्जन्यमान , माती जमिनीचा वापर, पीक पद्धती, विद्यमान जलाशये, आणि इतर पायाभूत सुविधा इ. बाबतची माहिती संकलित केली जाईल. या माहितीच्या आधारे तयार करण्यात आलेला पाण्याचा ताळेबंदचा वापर मृद व जलसंधारण कामाचे नियोजन आणि कृषी व हवामान सल्ला देण्यासाठी वापरण्यात येईल. |
| ८ | वित्तीय व्यवस्थापन प्रणाली (FIMS) | या ऑप्लिकेशनचा वापर प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षा पासून ते GKVS स्तरावरील कार्यालयांना निधी वाटपासाठी केला जाईल आणि वाटप केलेल्या निधीचे संनियंत्रण, अहवाल तयार करण्यास व आढावा घेण्यास मदत होईल |

तक्ता २४: सध्याच्या ऑप्लिकेशन्सची वर्धितता आणि मानकीकरण

जरी हे ऑप्लिकेशन्स चांगले विकसित केलेले असले तरी, त्यांना अधिक बळकट करण्यासाठी आणि बाह्य प्लॅटफॉर्ममध्ये एकत्रित केल्यावर अधिक सुसंगत बनवण्यासाठी अपग्रेड करणे आवश्यक आहे. सध्याच्या ऑप्लिकेशन्स अद्यावत आणि मानकीकरणासाठी करावयाच्या प्रमुख बाबी खालीलप्रमाणे आहेत.

आलेख १३: सध्याच्या ॲप्लिकेशन्समधील प्रमुख क्रिया

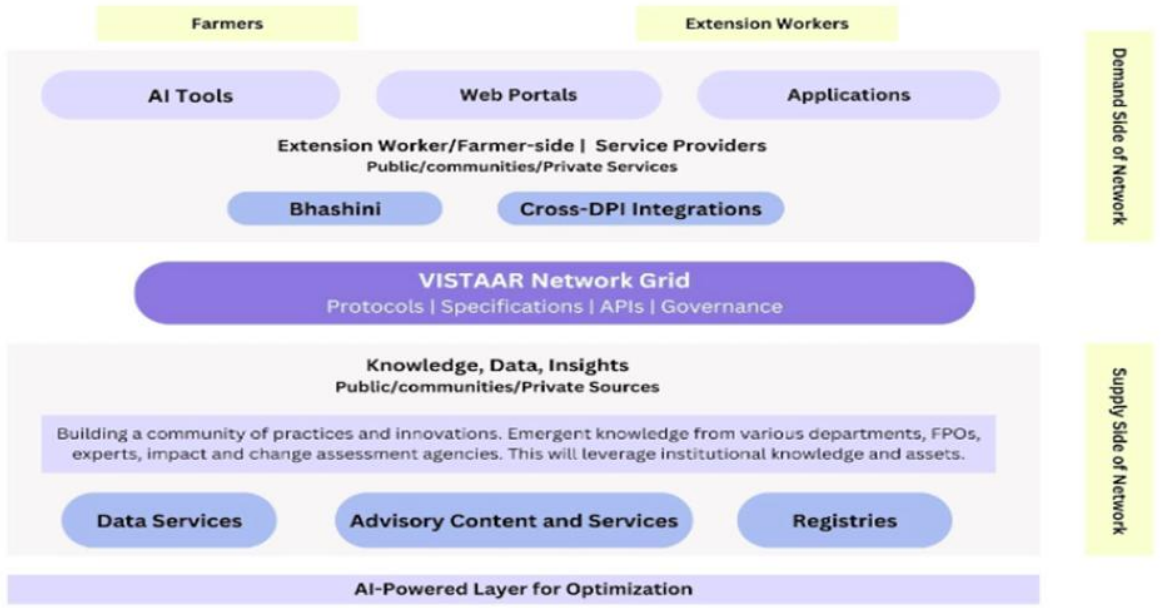


शेतकऱ्यांसाठी सिंगल विंडो इंटरफेस

शेतकऱ्यांसाठी सिंगल विंडो इंटरफेस हा एक , आंतरकार्यक्षम आणि संघटित डिजिटल प्लॅटफॉर्म आहे, ज्याद्वारे लहान आणि अल्पभूधारक शेतकऱ्यांसाठी पीक सल्ला, हवामानाचा अंदाज, खतांची गणना, पीक व्यवस्थापन, कीड आणि रोग माहिती, रिअल-टाइम मार्केट किमती, पीक नियोजन, समुदाय चर्चा आणि सरकारी योजना व धोरणे यांसारख्या आवश्यक सेवांसाठी डिजिटल उपलब्धता प्रदान करून एकाच ठिकाणी माहिती उपलब्ध करून देण्यासाठी तयार केले आहे. यामुळे या शेतकरी आणि धोरणकर्ते यांच्यातील अंतर कमी होण्यास मदत होईल व पारदर्शकता वाढेल आणि प्रभावी निर्णय घेण्यास मदत होईल. शेतकरी आणि इतर भागधारकांच्या सोयीसाठी, हे इंटरफेस वेब पोर्टल आणि मोबाइल ॲपच्या स्वरूपात उपलब्ध करून देण्यात येईल, दोन्ही ठिकाणी सारखी माहिती उपलब्ध असेल. कृषी विभागातील व अनेक संस्थांमध्ये उपलब्ध असलेल्या मोठ्या डेटाबेस एकत्रित करून सिंगल विंडो इंटरफेस VISTAAR नेटवर्कशी जोडले जाईल.

VISTAAR (“व्हर्च्युअली इंटिग्रेटेड सिस्टम टू अॅक्सेस अॅग्रिकल्चरल रिसोर्सेस”) नावाचा संपूर्ण भारतासाठी एक नवीन डिजिटल नेटवर्क आहे जे सर्वाना वापरता येणारे, आंतरकार्यक्षम आणि संघटित डिजिटल नेटवर्क आहे, जे लहान शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढवण्यासाठी तयार केले जात आहे, यासाठी शेतकरी आणि त्यांच्यासोबत काम करणारे लोक एकमेकांना ज्ञान देण्यासाठी वापरात असलेल्या सामाजिक नेटवर्कचे डिजिटायझेशन केले जाईल.

आलेख १४: VISTAAR आर्किटेक्चर



हे नेटवर्क AI/ML लेयरद्वारे तयार केले आहे, जे अखंड संप्रेषणासाठी प्रमाणित तपशील (जसे की बेकन प्रोटोकॉल च्या अंमलबजावणीद्वारे माहिती प्रदान करते आणि माहिती शोधणारे (उदा: शेतकरी) यांच्यातील डिजिटल पूल म्हणून कार्य करते. VISTAAR नेटवर्क आधारित AI-पॉवर्ड चॅटबॉट हे सिंगल विंडो इंटरफेसचे प्रमुख वैशिष्ट्य असेल. हे चॅटबॉट, जे वेब पोर्टल आणि मोबाइल ॲप या दोन्हीचा अविभाज्य भाग आहे, विविध माहिती प्रदात्यांकडून डेटा मिळवेल आणि भाषिणी किंवा इतर भाषा मॉडेल्सच्या समर्थनासह हवामानाचा अंदाज, पीक सल्ला, सर्वोत्तम कृषी पद्धती, बाजारातील किमती, योजना माहिती इत्यादी संबंधित रिअल-टाइम सेवा अनेक भाषांमध्ये प्रदान करण्यास मदत करेल.

GIS-आधारित निर्णय समर्थन प्रणाली :

प्रकल्प टप्पा II GIS डॅशबोर्डला निर्णय समर्थन प्रणालीमध्ये रूपांतरित करण्यात येईल, जे निर्णय प्रक्रियेस माहिती देण्यासाठी भौगोलिक माहिती अत्याधुनिक विश्लेषणात्मक साधनांशी एकत्र जोडते. टप्पा II मध्ये GIS डॅशबोर्डमध्ये प्रकल्प टप्पा १ डॅशबोर्डची सर्व विद्यमान वैशिष्ट्ये सुधारित वैशिष्ट्ये, सुधारित कार्यप्रदर्शन, UI मध्ये वाढ आणि स्केलेबिलिटीसाठी डिझाइनसह समाविष्ट आहेत. नादेकृसंप्र टप्पा २ साठी GIS डॅशबोर्डची प्रमुख नवीन वैशिष्ट्ये खालीलप्रमाणे आहेत.

- भौगोलिक स्वरूपात ॲप्लिकेशन तपशील दर्शविणाऱ्या विद्यमान DBT शेतकरी मॉड्यूल सेवांसोबतच, नैसर्गिक संसाधनांचे व्यवस्थापन आणि FPO/FPC मॉड्यूलसाठीही सेवा विकसित केल्या जातील.
- हवामान सल्ला, पीक सल्ला आणि माती-आधारित सल्ल्यासोबत रिअल-टाइम हवामान माहिती
- इतर वैशिष्ट्यांमध्ये पाण्याचे अंदाजपत्रक साधनाचे वर्धन आणि FFS (शेतकरी क्षेत्र शाळा) आणि MLP (सूक्ष्म स्तरीय नियोजन) उपक्रमांच्या स्थितीचे निरीक्षण करणे समाविष्ट आहे.

उपरोक्त वैशिष्ट्यांव्यतिरिक्त, नवीन GIS-आधारित DSS मध्ये स्थानिक डेटाचे अनेक स्तर, स्थानिक विश्लेषणासाठी विश्लेषणात्मक साधने, व्हिज्युअलायझेशन साधने आणि विविध परिस्थितींचे मूल्यमापन करण्यासाठीच्या साधनांचा समावेश आहे. उपरोक्त वैशिष्ट्यांव्यतिरिक्त, GIS-DSS मध्ये विविध विश्लेषणात्मक आणि व्हिज्युअलायझेशन डॅशबोर्डचा समावेश आहे जे इतर नादेकृसंप्र ॲप्लिकेशन्सचे यूज केसेस आहेत. याच्या वापरासंबंधित डॅशबोर्ड्स पुढील विभागांमध्ये स्पष्ट केले आहेत.

निर्णय समर्थन प्रणाली म्हणून एकात्मिक डॅशबोर्ड: प्रकल्पासाठी निर्णय समर्थन प्रणाली म्हणून एकात्मिक डॅशबोर्ड विविध ॲप्लिकेशन्समधील डेटा एकत्रित आणि व्हिज्युअलायझ करतो, चार्ट , आलेख आणि नकाशे यांच्याद्वारे रिअल-टाइम अंतर्दृष्टी सादर करून निर्णय घेण्यास मदत करतो. हे परिस्थिती विश्लेषणास सुलभ करते, ज्यामुळे अधिकाऱ्यांना विविध इनपुटवर आधारित विविध परिणामांचे अनुकरण करता येते, ज्यामुळे जोखीम व्यवस्थापन आणि धोरणात्मक नियोजन वाढते. याव्यतिरिक्त, डॅशबोर्ड प्रकल्प ॲप्लिकेशन्समध्ये जबाबदाऱ्या आणि प्रलंबित कृतींचा मागोवा घेण्यास मदत करते, ज्यामुळे कार्यप्रवाह सुव्यवस्थित होतात आणि जबाबदारी सुनिश्चित होते. ही कार्यक्षमता जिल्हा ते गाव पातळीवरील अधिकाऱ्यांना प्रगतीचे कार्यक्षमतेने निरीक्षण करण्यास, वेळेवर निर्णय घेण्यास आणि प्रकल्प वेळापत्रकाशी जुळवून घेण्यास अनुमती देते. अखेरीस, डॅशबोर्ड कार्यान्वयन कार्यक्षमता सुधारतो आणि संस्थेतील वैयक्तिक आणि सामूहिक जबाबदारीस प्रोत्साहन देतो.

नाविन्यपूर्ण तंत्रज्ञानाची अंमलबजावणी

AI-चालित सल्लागार प्रणाली:

अ. कीड/रोग प्रतिमा ओळख आणि सल्ला: AI-आधारित कीड आणि रोग ओळख करण्यासाठी प्रणालीमध्ये अपलोड केलेल्या प्रतिमेतील कीड/रोग तपासून, कीड/रोगाच्या हल्ल्याचा धोका कमी करण्यासाठी आवश्यक सल्ला तयार करेल.

ब. संसाधन वाटप वाढ आणि निरर्थकता टाळणे: प्रस्तावित प्रकल्प क्षेत्रामध्ये मध्ये विद्यमान उपक्रम ओळखून संसाधन वाटप सुव्यवस्थित करते आणि निरर्थकता टाळते. हे ॲप्लिकेशन प्रक्रिया ऑप्टिमाइझ करते, हे सुनिश्चित करते की शेतकऱ्यांच्या आणि सरकारच्या फायद्यासाठी कार्यक्रमांची निष्पक्षता आणि परिणामकारकता वाढवून आवश्यक असलेल्या ठिकाणी लाभ निर्देशित केले जातील.

क. AI/ML द्वारे प्रतिमा ओळख:

प्रतिमा ओळख आणि GSTIN निष्कर्षण द्वारे विक्रेता देखरेख वाढवणे: AI-चालित GSTIN निष्कर्षासह विक्रेता विश्लेषणास सुव्यवस्थित केल्याने नादेकृतसंप्र मध्ये पारदर्शकता आणि कार्यक्षम खरेदीला प्रोत्साहन मिळते.

कृषी पायाभूत सुविधा दाव्यांमध्ये उत्तरदायित्व आणि पडताळणी सुनिश्चित करणे: व्हिज्युअल डॉक्युमेंटेशन आणि AI-चालित अनुक्रमांक काढणे उत्तरदायित्वास प्रोत्साहन देतात, फसवणूक करणारे दावे रोखतात आणि पारदर्शकता सुनिश्चित करतात.

वितरणानंतरची देखरेख मजबूत करणे: प्रतिमा ओळख आणि जिओटॅगिंगद्वारे वितरणानंतरच्या तपासणीत अचूकता सुनिश्चित करणे, पारदर्शकता आणि प्रकल्प व्यवस्थापन वाढवणे.

ड. शेतीसाठी नादेकृतसंप्र प्रकल्पाचा अभिनव AI चॅटबॉट: प्रकल्पामध्ये शेतीसाठी एक विशेष चॅटबॉट विकसित करण्यासाठी जनरेटिव्ह AI मॉडेल प्रदात्यांसोबत सहयोग करू शकते. हे संदर्भात्मक अचूकता वाढवण्यासाठी संज्ञानात्मक शोध क्षमतांचा लाभ घेते आणि मराठी संभाषणात्मक संवादांसाठी AI मॉडेलस आणि भाषिणीचा वापर करते. क्युरेटेड कृषी डेटावर आधारित प्रशिक्षण मॉडेलसह हे AI चॅटबॉट शेतकऱ्यांच्या महत्त्वाच्या अंतर्दृष्टी आणि संसाधनांच्या प्रवेशामध्ये क्रांती घडवून आणते, शेती तंत्र, पिके, योजना, कीड आणि रोगांवर रिअल-टाइम, अचूक माहिती प्रदान करते.

IoT एकत्रीकरण:

स्मार्ट शेती: IoT आधारित शेती: प्रकल्पामध्ये IoT एकत्रित करणे हवामान अनुकूल शेतीसाठी रिअल-टाइम डेटा संकलन आणि विश्लेषणावर लक्ष केंद्रित करते, ज्यात मातीची स्थिती, जल व्यवस्थापन, हवामानाचा अंदाज आणि पुरवठा साखळीचा मागोवा यांचा समावेश आहे. शेतकऱ्यांना माहितीपूर्ण निर्णय, संसाधनांची कार्यक्षमता आणि हवामान अनुकूल पद्धतींसह सक्षम करण्यासाठी निवडक क्षेत्रांमध्ये संकल्पनेचा पुरावा आधारावर IoT-आधारित शेती अंमलबजावणी सुरू केली जाऊ शकते.

ड्रोन-आधारित निरीक्षण: प्रकल्पासाठी सेन्सर्सने सुसज्ज ड्रोन महत्त्वाचे आहेत, जे पीक निरीक्षण, अचूक शेती, कीड नियंत्रण, मॅपिंग आणि आपत्ती व्यवस्थापन देतात. ड्रोन तंत्रज्ञान स्टार्ट-अप्सच्या सहकार्याने ड्रोन-आधारित ॲप्लिकेशन्ससाठी, PoC, अधिक हवामान अनुकूल शेतीसाठी प्रकल्प विस्ताराचे मार्गदर्शन करू शकते.

GIS-DSS आणि रिमोट सेन्सिंग एकत्रीकरण

GIS-आधारित DSS: GIS-आधारित DSS मध्ये स्थानिक डेटाचे अनेक स्तर, स्थानिक विश्लेषणासाठी विश्लेषणात्मक साधने, व्हिज्युअलायझेशन साधने आणि विविध परिस्थितींचे मूल्यांकन करण्यासाठी साधनांचा समावेश आहे. तसेच, GIS-DSS मध्ये विविध विश्लेषणात्मक आणि व्हिज्युअलायझेशन डॅशबोर्डचा समावेश आहे जे इतर NDKSP ॲप्लिकेशन्सचे यूज केसेस आहेत.

शेतकरी क्षेत्र शाळा यूज केसेस:

- पेरणी तारीख डॅशबोर्ड - निर्दिष्ट तारखेच्या श्रेणीतील विविध पिकांसाठी पेरणीचे नमुने व्हिज्युअलाइज करणे.
- कीड आणि रोग डॅशबोर्ड - पिकांवर परिणाम करणाऱ्या कीड आणि रोगांच्या प्रसाराचे विश्लेषण करा.
- तंत्रज्ञान प्रात्यक्षिक आणि स्वीकृती डॅशबोर्ड- शेतीशाळा आणि नियंत्रण क्षेत्रामध्ये कृषी तंत्रज्ञानाचा स्वीकार व्हिज्युअलाइज करणे.
- माती परीक्षण डॅशबोर्ड - कालांतराने मातीतील पोषक तत्वांमध्ये होणारे बदल ट्रॅक करा.
- उत्पादन आणि मशागतीचा खर्च डॅशबोर्ड - FFS (शेतकरी क्षेत्र शाळा) आणि नियंत्रण भूखंडांमधील उत्पादन व मशागतीचा खर्च यांची तुलना करणे.

क्षेत्र योग्यतेसाठी NRM विश्लेषणात्मक डॅशबोर्ड:

अंमलबजावणीपूर्वी विद्यमान रचना आणि अंमलबजावणीनंतर नवीन रचना ओळखण्यासाठी नियोजन प्रक्रियेत १० मीटर रिझोल्यूशनच्या उपग्रह प्रतिमेचा वापर.

लोकसहभागिय सूक्ष्म नियोजन यूज केस - रनऑफ वॉटर इम्पाउंडमेंट आणि व्यवस्थापन डॅशबोर्ड:

हा डॅशबोर्ड रनऑफ वॉटर मॅनेजमेंटची गतीशीलता समजून घेण्यासाठी महत्त्वाचे असलेले खालील प्रमुख मेट्रिक्स समाविष्ट करेल:

- उपलब्ध रनऑफ: दिलेल्या क्षेत्रातील उपलब्ध असलेल्या रनऑफ पाण्याचे एकूण प्रमाण
- सध्या इम्पाउंड केलेले: सध्या साठवलेल्या किंवा वापरल्या जाणाऱ्या रनऑफ पाण्याचे प्रमाण किंवा टक्केवारी.
- इम्पाउंडिंगसाठी उपलब्ध रनऑफ: अजूनही इम्पाउंड किंवा वापरले जाऊ शकणारे उर्वरित रनऑफ पाणी.
- प्रस्तावित रचनांद्वारे इम्पाउंड केलेले रनऑफ: भविष्यातील किंवा नियोजित रचनांद्वारे इम्पाउंड केले जाणारे रनऑफ पाण्याचे अपेक्षित प्रमाण किंवा टक्केवारी.
- प्रस्तावित रचनांनंतर उपलब्ध रनऑफ: प्रस्तावित रचना लागू केल्यानंतर उपलब्ध असलेले उर्वरित रनऑफ पाणी.

गाव नियोजनात GIS आणि रिमोट सेन्सिंगचा वापर:

- **गावस्तरीय सूक्ष्म नियोजन** - चांगल्या गाव पातळीवरील नियोजनासाठी प्रकल्पाद्वारे नैसर्गिक संसाधनांचे मॅपिंग करणे आवश्यक आहे. भू-स्थानिक तंत्रज्ञानाचा वापर करून, प्रकल्प गाव-निहाय नैसर्गिक संसाधनांचे नकाशे तयार करू शकते.
- **गाव बेस नकाशा** - GIS च्या मदतीने, गावाचा बेस नकाशा तयार केला जाऊ शकतो, जो गावाबद्दल मूलभूत माहिती देतो, उदा. गावातील ड्रेनेज पॅटर्न, सर्वेक्षण क्रमांकासह शेताचे तपशील, रस्ते नेटवर्कसारखे संदर्भ स्तर आणि गाव सूक्ष्म जलवैज्ञानिक युनिट्स
- **भूमी वापर भूमी आच्छादन** - हा नकाशा गावातील भूमी वापराची माहिती देईल. हे आपल्याला खरीप आणि रब्बीसारख्या पीक हंगामांची आणि शेतीसाठी भूजल उपलब्धतेचा निर्देशक समजून घेण्यास मदत करते. तसेच, हा नकाशा प्रकल्पाला पीक पद्धती समजून घेण्यासाठी मदत करेल.
- **पाणलोट संभाव्य उपचार नकाशा** - हा नकाशा पाणलोट व्यवस्थापन आणि मृदा आणि जलसंधारण नियोजनासाठी खूप उपयुक्त आहे. अनेक GIS आणि RS डेटाबेस उदा. टोपोग्राफी. माती, जलस्रोत रचना, LULC (भूमी वापर भूमी आच्छादन), मृदा भूमी क्षमता, ड्रेनेज, भूजल शक्यता इत्यादी वापरून WPT नकाशा तयार केला जाईल. हे आपल्याला विद्यमान जलस्रोत रचना, माती आणि जलसंधारणाच्या कामांसाठी ज्या क्षेत्राला प्राधान्य दिले जावे अशा गावाचा भाग समजून घेण्यासाठी देखील मदत करेल.

कृषी उपक्रमांमध्ये GIS आणि रिमोट सेन्सिंगचा वापर:

उपग्रह डेटाचा उपयोग भौगोलिक समन्वय आणि यादृच्छिक नमुना वापरून प्रकल्प क्षेत्रात राबविण्यात येणाऱ्या विविध कृषी उपक्रमांचे निरीक्षण करण्यासाठी आणि प्रकल्प अंमलबजावणी कालावधीत आणि नंतर या उपक्रमांचे निरीक्षण सुधारण्यास मदत करण्यासाठी देखील केला जाऊ शकतो. उपग्रह डेटा वापरता येतील अशा काही उपक्रम खालीलप्रमाणे आहेत:

- पीक आरोग्य निरीक्षण
- पीकाचे मॅपिंग आणि वर्गीकरण
- उत्पादन अंदाज आणि पूर्वानुमान
- कीड आणि रोग व्यवस्थापन
- माती विश्लेषण आणि सुपीकता मॅपिंग
- भूमी-वापर नियोजन आणि निरीक्षण
- नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापन

कार्बन स्थिरीकरणामध्ये GIS आणि रिमोट सेन्सिंगचा वापर:

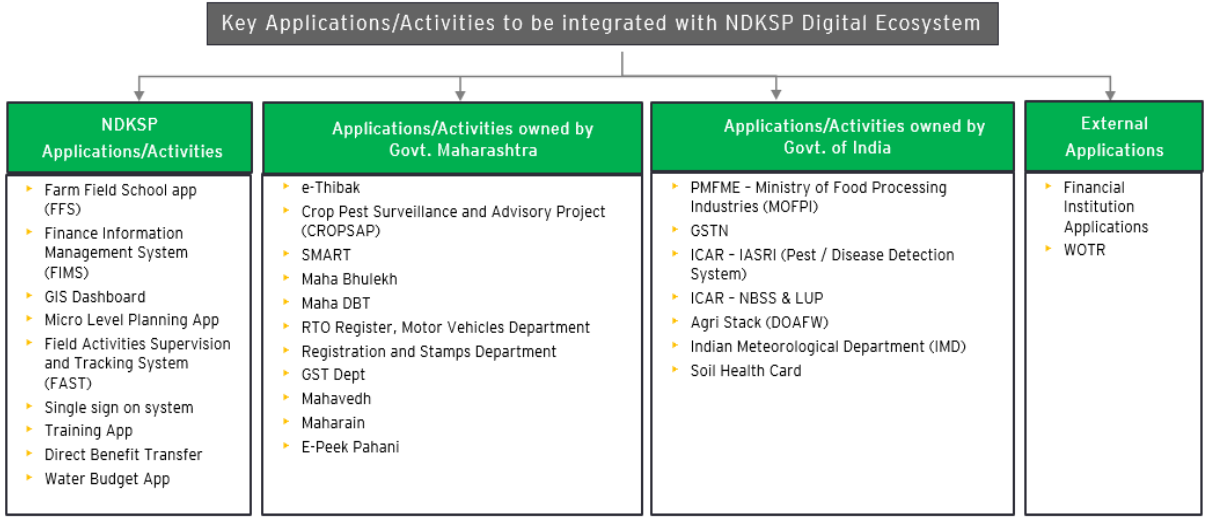
कार्बन जप्ती वातावरणातील ग्रीनहाऊस वायूंचे प्रमाण कमी करून हवामान बदलाच्या परिणामांना कमी करण्यास मदत करते. GIS कार्बन जप्तीच्या प्रयत्नांमध्ये महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावते, ज्यामुळे साइट निवड आणि मूल्यांकन, कार्बन स्टेज अंदाज, उत्सर्जन कमी करण्याच्या रणनीती तयार करणे, स्थानिक डेटा व्हिज्युअलायझेशन, भूमी वापराच्या बदलांचे निरीक्षण आणि वातावरणातील कार्बन डायऑक्साइड कॅप्चर आणि साठवण संबंधित उपक्रमांचे व्यवस्थापन करण्यास मदत होते.

बाह्य ॲप्लिकेशन्ससोबत एकत्रीकरण

नादेकृसंप्र टप्पा २ च्या मुख्य उद्दिष्टांपैकी एका डेटासंबंधित काम करित असताना, प्रकल्पामध्ये डेटासेट ज्ञान आणि निर्णय क्षमता वाढवण्यासाठी बाह्य संस्थांसोबत समन्वय साधून त्यांची प्रणाली आपल्या ॲप्लिकेशन्ससोबत एकत्रित करणे आवश्यक आहे. तसेच, IT इकोसिस्टममध्ये बाह्य ॲप्लिकेशन्सचे एकत्रीकरण करणे अनेक फायदे देते, जसे की आपल्या प्रणालीची कार्यक्षमता आणि उत्पादकता वाढवणे आणि चांगले निर्णय घेण्यासाठी रिअल-टाइम डेटाची उपलब्धता सुनिश्चित करणे.

खालील मध्ये प्रकल्प टप्पा II मध्ये डिजिटल इकोसिस्टममध्ये एकत्रित केल्या जाणाऱ्या प्रमुख ॲप्लिकेशन्स/उपक्रमांचे चित्रण केले आहे.

आलेख १५: डिजिटल इकोसिस्टममध्ये एकत्रित केल्या जाणाऱ्या प्रमुख ॲप्लिकेशन्स/उपक्रम



भारत सरकारच्या कृषी मंत्रालयाच्या ॲग्री-स्टॅकसोबत एकत्रीकरण

भारत सरकारच्या कृषी मंत्रालयाच्या ॲग्री-स्टॅकसोबत प्रकल्पाचे एकत्रीकरण केल्याने अनेक फायदे मिळतात, ज्यात हवामान अनुकूल पद्धतींसाठी सुधारित डेटा ॲक्सेस, वर्धित ट्रेसिबिलिटी, भागधारकांमध्ये उत्तम समन्वय आणि हवामान अनुकूल शेती उत्पादनांसाठी नवोपक्रम आणि बाजारात प्रवेश यांचा समावेश होतो. हे एकत्रीकरण कृषी क्षेत्रासाठी महत्त्वपूर्ण ठरू शकते. ॲग्री स्टॅकसोबत एकत्रीकरणामुळे प्रकल्पाला खालील प्रमुख क्षेत्रांमध्ये फायदा होतो.

- डेटा एक्सचेंज
- विश्लेषण
- लक्षित हस्तक्षेप
- DBT अंमलबजावणी
- बाजारपेठशी जोडणी
- डुप्लिकेट सबसिडी विनंत्या काढणे
- डेटा व्यवस्थापन आणि एकत्रीकरण प्रणाली

प्रकल्प टप्पा २ साठी डेटासेट विस्तार

अनेक स्रोतांकडून डेटा गोळा आणि एकत्रित करण्याची प्रक्रिया नादेकृसंप्र टप्पा २ चा एक महत्त्वाचा घटक आहे. ही प्रक्रिया केंद्र सरकार, महाराष्ट्र सरकारचे विविध विभाग, बाह्य संस्था आणि प्रकल्पाच्या अंतर्गत डेटासेट कडून मिळणाऱ्या एक-वेळ, वेळोवेळी आणि सतत डेटा फीड्सचे सुसंवाद सुलभ करते.

डेटा वापर आणि प्रदान

सुसंवादित डेटाचे रूपांतरण आणि विश्लेषण केले जाते, जेणेकरून प्रकल्पामधील विविध भागधारकांना कृतीयोग्य अंतर्दृष्टी मिळू शकेल. परिणामी डेटा इंटरएक्टिव्ह डॅशबोर्ड्स, विश्लेषणात्मक अहवाल, सानुकूल अहवाल आणि GIS नकाशांसाठी आधारस्तंभ म्हणून काम करतो.

कृषी डेटा युनिव्हर्सद्वारे डेटा रूपांतरण

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प या कृषी क्रांतीत आघाडीवर असून प्रकल्प डेटा-आधारित निर्णय प्रक्रियेच्या केंद्रस्थानी शेतकऱ्यांना ठेवते. हा विभाग “कृषी डेटा युनिव्हर्स” संकल्पनेची रूपरेषा देतो, जी विविध स्रोतांकडून डेटा वापरण्यासाठी आणि महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांना सक्षम करण्यासाठी एक व्यापक धोरण दर्शवते.

प्रमुख घटक डेटा एकीकरण: कृषी डेटा युनिव्हर्सचा गाभा म्हणजे अनेक स्रोतांकडून डेटाचे अखंड एकीकरण. हवामान परिस्थिती, जमिनीच्या नोंदी, मातीचे आरोग्य आणि इतर महत्त्वपूर्ण घटकांवरील डेटा एकत्रित करण्यासाठी APIs वापरले जातात, ज्यामुळे एक व्यापक आणि गतिशील भांडार तयार होते.

शेतकरी-केंद्रित डिझाइन: ही प्रणाली शेतकऱ्यांना केंद्रस्थानी ठेवते, त्यांना मिळणारी माहिती आणि समर्थन त्यांच्या

विशिष्ट गरजांनुसार तयार केले जाईल याची खात्री करते. यामध्ये वैयक्तिकृत सल्लागार सेवा, पीक व्यवस्थापन अंतर्दृष्टी आणि डेटा विश्लेषणावर आधारित रिअल-टाइम अलर्ट्सचा समावेश आहे.

हवामान लवचिकता: डेटा-आधारित दृष्टिकोन शेतकऱ्यांना बदलत्या हवामानाशी जुळवून घेण्यासाठी, माहितीपूर्ण लागवड निर्णय घेण्यासाठी आणि संसाधनांचा वापर अनुकूल करण्यासाठी साधने प्रदान करून हवामान अनुकूल शेती निर्माण करण्यास मदत करतो.

सहयोगी इकोसिस्टम: कृषी डेटा युनिव्हर्स सरकारी संस्था, स्टार्ट-अप्स आणि कृषी तज्ञ यांसारख्या विविध भागधारकांसोबत सहकार्याला प्रोत्साहन देते. या सामूहिक प्रयत्नांचा उद्देश महाराष्ट्रातील कृषी परिदृश्य चालना देणे आणि वाढवणे आहे.

परिणाम

कृषी डेटा युनिव्हर्समध्ये महाराष्ट्रातील कृषी क्षेत्रात क्रांती घडवण्याची क्षमता आहे:

- **उत्पादकता वाढ:** शेतकऱ्यांना हवामान, मातीची स्थिती आणि सर्वोत्तम पद्धतींवर रिअल-टाइम माहितीचा उपलब्धता मिळतो, ज्यामुळे पिकांचे उत्पादन वाढते आणि उत्पन्न सुधारते.
- **संसाधन ऑप्टिमायझेशन:** पाणी आणि खते यांसारख्या संसाधनांचा कार्यक्षम वापर करण्यास प्रोत्साहन मिळते, ज्यामुळे शाश्वत आणि पर्यावरणपूरक शेतीस मदत होते.
- **जोखीम कमी करणे:** डेटा-आधारित अंतर्दृष्टी शेतकऱ्यांना हवामानाशी संबंधित धोके आणि पिकांचे रोग यांचा सक्रियपणे सामना करण्यास सक्षम करते, ज्यामुळे नुकसान कमी होते आणि उपजीविका सुधारते.
- **आर्थिक वाढ:** कृषी डेटा युनिव्हर्सची अंमलबजावणी कृषी क्षेत्रातील आर्थिक वाढ करेल आणि महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांचे एकूण कल्याण सुधारेल.
- **खर्च कमी करणे:** शेतकऱ्यांना विनामूल्य सल्ला आणि माहिती मिळवता येते, ज्यामुळे त्यांची एकूण शेती खर्च कमी होईल.

कृषी डेटा युनिव्हर्स ते निर्णय समर्थन प्रणाली

डेटाचे कृतीयोग्य माहितीमध्ये रूपांतरण

कृषी डेटा युनिव्हर्समधून निर्णय समर्थन प्रणालीकडे जाणाऱ्या या रोडमॅपमध्ये या परिवर्तनाचे प्रमुख टप्पे आणि माइलस्टोन दर्शविले आहेत, जिथे डेटा हा महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांच्या फायद्यासाठी माहितीपूर्ण निर्णय घेण्यासाठी एक मौल्यवान मालमत्ता बनतो.

स्टेज १: डेटा अँग्रीगेशन आणि एकत्रीकरण या स्टेजमध्ये अँग्री स्टॅक, जमिनीच्या नोंदी, भारतीय हवामान विभाग, सॉईल हेल्थ कार्ड आणि इतर संबंधित संस्थांसारख्या विविध स्रोतांकडून डेटा गोळा करणे समाविष्ट आहे. रिअल-टाइम अपडेट्स आणि एक व्यापक डेटासेट सुनिश्चित करून, APIs द्वारे डेटा एकत्रित केला जातो.

स्टेज २: डेटा प्रोसेसिंग आणि अॅनालिटिक्स: एकदा डेटा एकत्रित झाल्यानंतर, पुढील स्टेज डेटा प्रोसेसिंग आणि अॅनालिटिक्सवर लक्ष केंद्रित करते. डेटा विश्लेषण करण्यासाठी डेटा स्वच्छ , रूपांतरित आणि तयार करण्यासाठी डेटा प्रोसेसिंग तंत्र वापरली जातात.

स्टेज ३: शेतकरी-केंद्रित डिझाइन: रोडमॅपचे यश शेतकरी-केंद्रित दृष्टिकोणावर अवलंबून असते. या स्टेजमध्ये, शेतकऱ्यांचा विचार करून निर्णय समर्थन प्रणाली डिझाइन करण्यावर लक्ष केंद्रित केले जाते.

स्टेज ४: रिअल-टाइम निर्णय समर्थन: या रोडमॅपचा मूळ उद्देश शेतकऱ्यांना रिअल-टाइम निर्णय समर्थन प्रदान करणे आहे. या स्टेजमध्ये, निर्णय समर्थन प्रणाली वापरात आणली जाते.

स्टेज ५: चालू सुधारणा आणि विस्तार: हा रोडमॅप एक गतिशील प्रक्रिया आहे जी कधीही पूर्णपणे समाप्त होत नाही. हे सतत सुधारणा करण्याचा आणि निर्णय समर्थन प्रणालीचा विस्तार करण्याचा प्रयत्न करते.

डिजिटल इनोव्हेशन लॅबचा विस्तार

प्रकल्पामधील डिजिटल इनोव्हेशन लॅब हा प्रकल्पाच्या यशस्वी अंमलबजावणीतील एक महत्त्वाचा घटक आहे. लॅब अंतर्गत विकसित केलेल्या ॲप्लिकेशन्सचा फायदा घेण्यासाठी आणि त्यांचा उपयोग मोठ्या कारणासाठी करण्यासाठी, इनोव्हेशन लॅबने आपल्या सेवांचा विस्तार करणे आणि व्यापक स्तरावरील समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी नाविन्यपूर्ण उपाय विकसित आणि वितरीत करण्यासाठी तंत्रज्ञानाचा उपयोग करणे आवश्यक आहे. नादेकृसंप्र टप्पा २ मध्ये इनोव्हेशन लॅबला अधिक मजबूत आणि प्रभावी बनवण्यासाठी, बाह्य भागीदारांना लॅबचे भागधारक म्हणून समाविष्ट करणे आवश्यक आहे, जेणेकरून लॅबच्या क्षमतांमध्ये सुधारणा करता येतील.

उद्दिष्ट्ये:

डिजिटल इनोव्हेशन लॅबला मध्यवर्ती केंद्र आणि ॲग्री-टेक स्टार्ट-अप्स आणि कृषी विद्यापीठे यांसारख्या बाह्य भागीदारांना नाविन्यपूर्ण उपाय तयार करण्यासाठी स्पोक बनवून प्रकल्पामध्ये हब आणि स्पोक मॉडेलची अंमलबजावणी करणे, हे विस्तारासाठी महत्त्वाचे केंद्रस्थान असेल.

प्रकल्प टप्पा २ दरम्यान केंद्रीय इनोव्हेशन हब म्हणून डिजिटल इनोव्हेशन लॅबची प्रमुख उद्दिष्ट्ये खालीलप्रमाणे आहेत:

- **संशोधन आणि विकास क्षमता वाढवणे:** प्रगत संशोधन आणि विकास प्रकल्पांना समर्थन देण्यासाठी लॅबची पायाभूत सुविधा आणि संसाधने वाढवण्यासाठी बाह्य भागीदारांसोबत सहयोग करणे, ज्यामुळे नवीन तंत्रज्ञान आणि उपाय विकसित करण्याची आणि त्यांची चाचणी करण्याची क्षमता वाढेल.
- **डिजिटल परिवर्तनास चालना देणे:** संपूर्ण कृषी उद्योगात डिजिटल परिवर्तन गतिमान करणाऱ्या उपक्रमांच्या विकासाचे नेतृत्व करणे, यासाठी प्रगत डिजिटल तंत्रज्ञान विकसित आणि लागू करणे, ज्यामुळे संपूर्ण कृषी उद्योगासाठी कार्यान्वयन कार्यक्षमता सुधारेल.
- **स्टार्टअप्स आणि उद्योजकांना समर्थन देणे:** डिजिटल इनोव्हेशन लॅब ॲग्री-टेक स्टार्ट-अप्स आणि नवोदितांना त्यांचे कार्य वाढवण्यासाठी आणि बाजारात नाविन्यपूर्ण उत्पादने आणण्यासाठी इनक्यूबेटर/ॲक्सिलरेटर म्हणून काम करेल.
- **सहकार्य आणि भागीदारी वाढवणे:** उद्योग तज्ञ, शैक्षणिक संस्था आणि ॲग्री-टेक स्टार्ट-अप्ससोबत सहकार्याच्या संधी निर्माण करणे, ज्यामुळे सामूहिक कौशल्याच्या आणि सामायिक संसाधनांच्या माध्यमातून भागीदारी मजबूत होतील आणि नवोपक्रमांना चालना मिळेल.

- **उदयोन्मुख तंत्रज्ञानालासमर्थन देणे:** AI, ब्लॉकचेन, IoT आणि रिमोट उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाचा विकास आणि संशोधन करण्यासाठी अंतर्गत संसाधनांचा आणि बाह्य भागीदारांच्या कौशल्याचा उपयोग करणे. यामुळे लॅब तांत्रिक प्रगतीच्या आघाडीवर राहिल आणि नवीन उपाय तयार करेल.

अंमलबजावणी मॉडेल:

प्रकल्पामार्फत महत्त्वाचे डेटासेट प्रदान करते, जे महाराष्ट्रातील विविध कृषी परिदृश्यांच्या विशिष्ट गरजांनुसार तयार केलेले नवोपक्रम आणि उपाय चालवू शकतात. हे अंमलबजावणी मॉडेल प्रभावी भागीदारी वाढवण्यासाठी आणि प्रभावी परिणाम साध्य करण्यासाठी या डेटासेटचा उपयोग करण्यासाठी एक धोरणात्मक दृष्टिकोन दर्शवते. या मॉडेलच्या अंमलबजावणीस चालना देणारे प्रमुख घटक खालीलप्रमाणे आहेत:

- **डेटा अॅक्सेस व्यवस्थापन:** प्रकल्पाने स्टार्ट-अप्ससाठी सुरक्षित अॅक्सेस पोर्टलसह एक व्यापक डेटासेट कॅटलॉग तयार केला पाहिजे, डेटा गुणवत्ता सुनिश्चित करावी आणि विश्वसनीय विश्लेषणासाठी नियमित अपडेट्स प्रदान करावे.
- **भागीदारी फ्रेमवर्क:** प्रकल्पाने सहकार्यासाठी एक सामंजस्य करार विकसित केला पाहिजे, तज्ञांसोबत संयुक्त कार्य गट तयार केले पाहिजेत आणि प्रगतीचा आढावा घेण्यासाठी आणि आव्हाने सोडवण्यासाठी नियमित बैठका आयोजित केल्या पाहिजेत.
- **नवीनता आणि विकास:** हवामान लवचिकतेशी संबंधित प्रमुख कृषी आव्हाने ओळखण्यासाठी सहकार्य करावे, प्रकल्पाच्या डेटासेटचा वापर करून उपाय विकसित करावे आणि स्थानिक शेतकरी समुदायांमध्ये हे उपाय तपासण्यासाठी आणि प्रमाणित करण्यासाठी पायलट प्रकल्प सुरू करावा.
- **क्षमता बांधणी आणि प्रशिक्षण :** प्रकल्प व्यवस्थान कक्षातील अधिकारी, कृषी तज्ञ आणि स्टार्ट-अप्स यांच्यात ज्ञान अंतर भरून काढण्यासाठी आणि नवोपक्रमांना चालना देण्यासाठी कार्यशाळा आणि मार्गदर्शन सत्रे आयोजित करावे, तसेच डेटा-आधारित कृषी उपायांना अनुकूल करण्यासाठी सतत तांत्रिक समर्थन द्यावे.
- **निरीक्षण आणि मूल्यांकन:** सहकार्याच्या परिणामकारकतेचे मूल्यांकन करण्यासाठी कार्यप्रदर्शन मेट्रिक्स परिभाषित करावे, भागधारकांच्या इनपुटसाठी एक फीडबॅक यंत्रणा लागू करावी आणि कृषी लवचिकता, उत्पादकता आणि शाश्वतता यावर उपायांच्या परिणामांचे नियमितपणे मूल्यांकन करणे.
- **प्रसार आणि स्केलिंग:** कृषी समुदायासह अंतर्दृष्टी सामायिक करण्यासाठी केस स्टडीज (आणि अहवाल प्रकाशित करावे आणि पायलट प्रकल्पांमधील धड्यांवर आधारित इतर प्रदेशांमध्ये आणि क्षेत्रांमध्ये यशस्वी उपायांचे स्केलिंग करण्यासाठी संधी शोधावे.

राज्य आणि राष्ट्रीय स्तरावर प्रयोगशाळेच्या सेवांचा विस्तार:

नाविन्यपूर्ण आणि स्केलेबल उपाय विकसित करण्यासोबतच, प्रकल्प हे उपाय इतर सरकारी विभागांना व्यापक समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी प्रोत्साहन देऊ शकते किंवा उपायांचे कस्टमायझेशन करून देशातील इतर राज्य सरकारांना किंवा केंद्र सरकारला देऊ शकते.

५.४ उपघटक ड ३: सनियंत्रण व मूल्यमापन

प्रकल्पाचे उद्दिष्ट साध्य करण्याच्या दृष्टीने व अंमलबजावणी प्रगतीचा आढावा घेण्यासाठी आणि त्याचे मोजमाप करण्यासाठी, परिणाम आधारित सनियंत्रण व मूल्यमापन प्रणाली विकसित करण्यात येईल. प्रकल्पांतर्गत राबविण्यात येणाऱ्या विविध घटकांचे घटकनिहाय प्रदाने व फलनिष्पत्ति यांच्या मोजमापासाठी परिपूर्ण सनियंत्रण व मूल्यमापन आराखडा आणि प्रकल्प व्यवस्थापन माहिती प्रणाली विकसित करण्यात येईल. प्रकल्पाच्या प्रगतीचे सातत्याने मूल्यमापन करण्यासाठी, अंतर्गत आणि बाह्य सनियंत्रण व मूल्यमापन प्रणाली विकसित करण्यात येईल. ज्यामध्ये ESMF (पर्यावरण व सामाजिक व्यवस्थापन आराखडा) चाही समावेश असेल. ही प्रणाली प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षाला भौतिक प्रगती (प्रदान) आणि आर्थिक उद्दिष्टांची अद्यावत माहिती प्रदान करेल. सनियंत्रण व मूल्यमापन प्रणालीचा उद्देश अद्यावत माहिती प्रदान करणे असून, त्यामुळे नियोजित फलनिष्पत्ती साध्य करण्यामधील उद्धवणारी आव्हाने ओळखता येतील. सनियंत्रण व मूल्यमापन प्रणाली प्रकल्प घटकांच्या प्रगतीचे निरीक्षण करून आवश्यकतेनुसार वेळेवर उपाययोजना आणि योग्य बदल करण्यास माहिती प्रदान करेल. प्रकल्प निर्देशकांच्या सनियंत्रण व मूल्यमापनामधून प्राप्त शिफारशीचा व प्रकल्पाचा अंमलबजावणीची सुधारण्यासाठी प्रकल्प अंमलबजावणी प्रक्रियेत समाविष्ट केले जाईल. सनियंत्रण व मूल्यमापन प्रणालीचे मुख्य घटक खालीलप्रमाणे असतील:

१. सनियंत्रण व मूल्यमापन व्यूहरचना अहवाल
२. पायाभूत सर्वेक्षण अहवाल
३. समवर्ती सनियंत्रण अहवाल
४. मध्यवर्ती मूल्यमापन अहवाल
५. अंतिम मूल्यमापन अहवाल
६. पर्यावरण व सामाजिक व्यवस्थापन आराखड्याचे मूल्यमापन
७. प्रकल्प परिणाम आराखडा निर्देशक

आलेख १६: सनियंत्रण व मूल्यमापन प्रणालीचे मुख्य आधारस्तंभ



प्रकल्पाचे सनियंत्रण व मूल्यमापन, उपक्रमांचे नियोजन आणि समन्वय करण्याची जबाबदारी प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षाची असेल. प्रकल्पातील सनियंत्रण व मूल्यमापन प्रक्रिया खालीलप्रमाणे असेल:

- प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षाद्वारे संबंधित निर्देशकांचा पायाभूत सर्वेक्षण अहवाल प्रकल्पांतर्गत नेमणूक करण्यात येणाऱ्या अनुभवी बाह्य एम अँड ई संस्थेद्वारे केले जाईल.
- प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षामधील तांत्रिक तज्ञ, वित्त विशेषज्ञ आणि प्रापण तज्ञांची टीम, सनियंत्रण व मूल्यमापन समन्वयक त्रैमासिक माहिती एकत्रीकरण आणि अहवाल तयार करतील.
- प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षामधील सनियंत्रण व मूल्यमापन तज्ञ, प्रकल्पांतर्गत नेमणूक करण्यात येणाऱ्या बाह्य सनियंत्रण व मूल्यमापन संस्थेच्या मदतीने प्रकल्प व जागतिक बँकेने निश्चित केलेल्या निर्देशकांचे सातत्याने सनियंत्रण आणि मूल्यमापन करतील.

अंतर्गत सनियंत्रण यंत्रणा :

सनियंत्रण व मूल्यमापन डॅशबोर्ड : प्रकल्प अंतर्गत राबविण्यात येणाऱ्या उपक्रमांचा भौतिक आणि आर्थिक प्रगतीचा आढावा घेण्यासाठी एक डॅशबोर्ड तयार करण्यात येईल. सदर डॅशबोर्ड MIS आणि GIS प्रणालीच्या मदतीने विकसित केला जाईल. प्रकल्पांतर्गत विकसित केलेले DBT पोर्टल, FPO पोर्टल, NRM पोर्टल, FFS ऑप, MLP ऑप इत्यादी सर्व ऑप्लिकेशन्स, उपक्रमांच्या प्रगतीचा आढावा घेण्यासाठी सनियंत्रण व मूल्यमापन डॅशबोर्डमध्ये समाविष्ट केले जातील. तसेच, सनियंत्रण व मूल्यमापनाचे विविध अहवाल, व परिणाम आराखडा निर्देशक (RFID) या डॅशबोर्डमध्ये समाविष्ट केले जातील.

परफॉर्मन्स सनियंत्रण प्रणाली :

प्रकल्प उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी उपक्रम निहाय प्रकल्पातील अंमलबाजवणीचा प्रगतीचा पद्धतशीरपणे आढावा घेण्यासाठी आणि मूल्यमापन करण्यासाठी परफॉर्मन्स सनियंत्रण निर्देशकांचा वापर करण्यात येईल. या प्रणालीमुळे प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षास क्षेत्रीय-स्तरावरील अधिकारी/ कर्मचाऱ्यांच्या कामगिरीचे सनियंत्रण करण्यास आणि प्रकल्प उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी अद्यावत माहितीच्या आधारे निर्णय घेण्यास मदत होईल. प्रकल्प व्यवस्थापन, कक्ष प्रकल्प उद्दिष्टाच्या अनुषंगाने प्रमुख कामगिरी निर्देशक (KPIs) तयार करेल आणि त्याआधारे, जिल्हे, उपविभाग, तालुके आणि ग्रामपंचायतींच्या कामगिरीचे सनियंत्रण करण्यात येईल. परफॉर्मन्स इंडिकेटरचा उद्देश प्रकल्प जिल्हे, उपविभाग, तालुके आणि ग्रामपंचायतींमध्ये प्रकल्प अंमलबाजवणी कार्यक्षमतेत वाढ करण्यासाठी स्पर्धात्मक वातावरण निर्माण करणे असा आहे. या प्रणालीमध्ये घटकनिहाय परफॉर्मन्स इंडेक्स तयार करून आलेखाद्वारे मांडण्यात येईल, ज्याचा वापर प्रकल्प प्रगतीचा आढावा घेण्यामध्ये होईल. या इंडेक्स मध्ये दरमहा/त्रैमासिक प्रकल्पाच्या आवश्यकतेनुसार नवीन निर्देशक घेणे अथवा कमी करणे याची सोय असेल. वस्तुनिष्ठ निर्देशकांच्या आधारे जिल्हा, उपविभाग, तालुके व ग्रामपंचायत यांची क्रमवारी करण्यात येईल. ही प्रणाली आवश्यक सुधारात्मक उपाययोजना करण्यास मदत करेल.

परिणाम आराखडा निर्देशक:

प्रकल्पाच्या व्याप्तीचा विचार करता, संपूर्ण प्रकल्प कालावधीत मोठ्या प्रमाणात डेटा तयार होईल. या माहितीचे विश्लेषण प्रकल्पाच्या आवश्यकतेनुसार सुधारणांना करण्यात सहाय्य करेल आणि विशेषतः प्रकल्प कालावधी

दरम्यान समवर्ती सनियंत्रण आणि मूल्यमापनासाठी उपयुक्त ठरेल. प्रकल्प अंमलबजावणीतून आलेले अनुभव आत्मसात करून आवश्यकतेनुसार अंमलबजावणी प्रक्रियेत बदल केले जातील.

एक प्रभावी सनियंत्रण आणि मूल्यमापन प्रणाली पूर्वनियोजित प्रकल्प निर्देशकांच्या आधारावर प्रकल्पाच्या कामगिरीचे मूल्यमापन करण्यास मदत करेल. तसेच, ही प्रणाली प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष आणि धोरणकर्त्यांना सार्वजनिक क्षेत्रातील विकास कार्यक्रमातील काही मूलभूत समस्या, शेतकरी स्वारस्य गट आणि शेतकरी उत्पादक संस्था, समुदाय स्तरावरील संस्थेचे कार्य, प्रशासकीय मुद्दे, लोकांचे सक्षमीकरण, समावेशकता, लोकशाही तत्त्वे, समानतेची तत्त्वे इत्यादी समजून घेण्यास मदत करेल.

अशा प्रकारे, प्रकल्पाच्या सुरुवातीस टप्प्यात, अंमलबजावणी टप्पा, प्रकल्प पूर्णता आणि प्रकल्प अंतिम टप्पा आणि प्रकल्प पूर्ण झाल्यावर मुख्य प्रकल्प निर्देशकांचे शास्त्रीय पद्धतीने मूल्यमापन आणि आकलन करणे अत्यावश्यक आहे. सनियंत्रण व मूल्यमापन प्रणाली, उत्तरदायित्व आणि पारदर्शकता सुधारण्यास, आणि प्रकल्प टप्पे पूर्ण करण्यास, वस्तू/काम/सेवांची गुणवत्ता राखण्यास आणि प्रकल्प उद्दिष्ट्ये पूर्ण करण्यात मदत करेल.

उद्दिष्ट्ये:

उपरोक्त बाबी लक्षात घेऊन, सनियंत्रण व मूल्यमापन घटकांच्या उद्देश्यांमध्ये खालील गोष्टींचा समावेश आहे.

- प्रकल्पाच्या उपक्रम, प्रदाने , फलनिष्पत्ती आणि परिणाम आढावा घेण्यासाठी एकात्मिक प्रणाली विकसित करणे.
- विकासात्मक उपक्रमांचे परिणाम, पायाभूत स्थितीच्या तुलनेत प्रगती समजून घेणे.
- पायाभूत माहिती संकलन, विश्लेषण, मूल्यमापन अहवाल निर्मितीसाठी एक सर्वसमावेशक प्रणाली तयार करणे, जी संपूर्ण प्रकल्प कालावधीत मोजता येण्याजोग्या निर्देशकांचे सतत सनियंत्रण करण्यास मदत करेल. या प्रणालीमध्ये वेळेवर माहिती आणि समायोजन सुनिश्चित करण्यासाठी समवर्ती सनियंत्रण अहवाल तयार करण्याबरोबरच , प्रकल्पापूर्वी आणि नंतरच्या मूल्यमापनाचा देखील समावेश असेल.
- भागधारकांसाठी एक प्रमाणित मूल्यमापन प्रक्रिया तयार करणे आणि या विकास प्रक्रियेतून मिळालेले अनुभव भागधारक व समुदाय यांच्यापर्यंत पोहोचविणे.
- प्रकल्प अंमलबजावणी अंकेक्षण , सनियंत्रण, मागोवा, आणि फलनिष्पत्तीचे विश्लेषण करणे तसेच भागधारकांची क्षमता बांधणी करणे.

दृष्टिकोन:

वर नमूद केलेली उद्दिष्ट्ये साध्य करण्यासाठीचा मुख्य दृष्टिकोन म्हणजे अंतर्गत व बाह्य सनियंत्रण व मूल्यमापन, सहभागी सनियंत्रण, मूल्यमापन प्रक्रिया आणि माहिती साठवण्यासाठी, मागोवा घेण्यासाठी व विश्लेषण करण्यासाठी MIS आणि GIS साधनांचा वापर करण्यात येईल.

सनियंत्रण व मूल्यमापन प्रणालीचा मुख्य भर खालील गोष्टींवर असेल:

- परिणाम-आधारित व्यवस्थापन- वेळेवर सनियंत्रण, विश्लेषण आणि प्रकल्प उपक्रम अंमलबजावणी संबंधित अभिप्राय.

- प्रकल्प उपक्रमाचे प्रदाने, फलनिष्पत्ती, आणि परिणाम याचे पायाभूत व नियंत्रित माहितीच्या आधारे मूल्यमापन करणे.
- समवर्ती सहभागीय सनियंत्रण व शिक्षण
- प्रकल्प उपक्रम व लाभ प्रक्रियांची स्थितीचे कालंकित आढावा घेणे.

सदर प्रणालीचा उपयोग खालील गोष्टींसाठी देखील केला जाईल:

- कृती आराखडा तयार करणे.
- सर्व भागधारकांसाठी अनुभव व प्रशिक्षण.
- समुदाय-आधारित संस्थांचे सक्षमीकरण आणि क्षमता बांधणी करणे.

बाह्य सनियंत्रण व मूल्यमापन: प्रकल्पांतर्गत बाह्य सनियंत्रण व मूल्यमापन संस्थेद्वारे प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षास प्रकल्प अंमलबजावणी कामाचा बाह्य दृष्टिकोन प्राप्त करण्यास मदत होईल. MIS आणि GIS केवळ प्रकल्प व्यवस्थापन स्तरावरच नव्हे, तर प्रत्यक्ष आणि अप्रत्यक्ष भागधारकांचा समावेश असलेल्या इतर स्तरांवरही डेटा आणि माहितीची जलद माहिती प्रदान करण्यास मदत करेल. याव्यतिरिक्त, IT-MIS, प्रापण आणि वित्तीय प्रणालीमध्ये पारदर्शकता आणि उत्तरदायित्वास प्रोत्साहन देईल. तसेच IT प्रणालीमध्ये विविध स्तरांवरील माहिती एकत्रित करण्यासाठी मोबाईल ॲप्लिकेशनचा वापर करण्यात येईल.

सनियंत्रण व मूल्यमापन प्रणालीचे घटक

(अ) व्यवस्थापन माहिती प्रणाली- प्रभावी प्रकल्प व्यवस्थापनासाठी MIS एक महत्त्वपूर्ण साधन आहे, जे प्रामुख्याने आदाने आणि प्रदाने या दोन्हीवर लक्ष केंद्रित करते. MIS प्रणालीच्या सहाय्याने प्रकल्पाच्या प्रगतीचे मूल्यमापन करण्यात मदत करण्यासाठी प्रमाणित अहवाल तयार केले जातात. तसेच, MIS एका व्यापक IT प्रणालीमध्ये समाविष्ट केले जाईल, ज्यामध्ये डॅशबोर्ड असतील, जे अद्यावत माहिती प्रदान करतील. या प्रणालीमध्ये विविध उपप्रणाली, व वेळोवेळी प्रसारित केलेल्या मार्गदर्शक सूचना यांचा समावेश असेल.

(ब) त्रयस्थ/ बाह्य सनियंत्रण: प्रकल्पाच्या तीन महत्त्वाच्या टप्प्यांवर बाह्य संस्थेद्वारे बाह्य सनियंत्रण केले जाईल. सदर संस्थेद्वारे प्रकल्पाच्या सुरुवातीस पायाभूत सर्वेक्षण अहवाल, मध्यावधीत आणि अंमलबजावणी पूर्ण झाल्यावर अंतिम सर्वेक्षण अहवाल. तसेच विविध उपक्रमांची प्रगती आणि प्रक्रियांचे मूल्यमापन करण्यासाठी सहामाही समवर्ती सनियंत्रण अहवाल तयार करण्यात येतील. बाह्य संस्थेद्वारे यादृच्छिक नमूना निवड पद्धतीने उपक्रमांची पडताळणी करण्यात येईल.

प्रकल्पात बाह्य संस्थांद्वारे अंतर्गत आणि बाह्य अंकेक्षण केले जातील आणि समुदायाद्वारे गाव पातळीवर सामाजिक अंकेक्षण केले जाईल. सामाजिक, अंतर्गत आणि बाह्य अंकेक्षणामधून मिळालेले अनुभवातून यामुळे प्रकल्प सनियंत्रणात भर पडेल. एकत्रितपणे, हे अंकेक्षण एक व्यापक सनियंत्रण आराखडा तयार करण्यास मदत करतील, ज्यामुळे सुशासन बळकट करण्यास, संभाव्य जोखीम ओळखण्यास आणि त्यामध्ये वेळेवर सुधारणा करण्यात मदत होईल.

पायाभूत सर्वेक्षण: सामाजिक-आर्थिक परिमाण तसेच पर्यावरणीय बाबी, प्रकल्प-पूर्व स्थिती समजून घेण्यासाठी प्रकल्पाद्वारे पायाभूत सर्वेक्षण अहवाल तयार केला जाईल. पायाभूत सर्वेक्षणामध्ये प्रकल्प क्षेत्रांबरोबरच संबंधित नियंत्रित क्षेत्रांचा समावेश असेल, ज्याचा उपयोग कालांतराने प्रकल्प उपक्रमांच्या परिणामाचे मूल्यमापन करण्यासाठी केला जाईल.

समवर्ती सनियंत्रण: क्षेत्रीय स्तरावरील अंमलबजावणीचे स्वतंत्रपणे सनियंत्रण बाह्य सनियंत्रण व मूल्यमापन संस्थांद्वारे केले जाईल. यासाठी समूहाची व गावांची निवड करून नियमित भेटी दिल्या जातील. ही एक महत्त्वपूर्ण प्रक्रिया असून कार्यप्रदर्शन निर्देशकांच्या प्रगतीवर लक्ष केंद्रित करेल. क्षेत्रीय भेटींमध्ये प्रगती अहवालातील माहितीची यादृच्छिक पडताळणी तसेच घटनांचा क्रम समजून घेणे देखील समाविष्ट असेल. सहामाही कालावधीसह सनियंत्रण व मूल्यमापन संस्थेने तयार केलेला प्रगती अहवाल व माहिती (नमुना आणि नियंत्रण क्षेत्रांसह) एकूण प्रगती समजून घेण्यासाठी वापरण्यात येईल.

सहामाही प्रगती अहवालात खालील गोष्टींचा समावेश असेल:

- प्रकल्पाचे वार्षिक आणि अंतिम लक्ष्य तुलनेत अद्ययावत भौतिक आणि आर्थिक खर्चाची माहिती.
- प्रकल्पाचे वार्षिक आणि अंतिम लक्ष्य तुलनेत अद्ययावत प्रमुख कार्यप्रदर्शन निर्देशक.
- प्रकल्प अंमलबजावणीमध्ये आलेले अडथळे, आणि उपाययोजना.
- प्रकल्प उपक्रमांचे सामाजिक-आर्थिक आणि पर्यावरणीय परिणाम.
- प्रकल्पाचा संयुक्त आढावा दर सहामाही करण्यात येईल, ज्यामध्ये प्रगती आणि साध्यच्या प्राप्तीवर चर्चा करण्यासाठी विविध भागधारक सहभागी होतील.

परिणाम मूल्यमापन: प्रकल्प अंमलबजावणीच्या मध्यावर मध्यावधी मूल्यमापन अहवाल आणि प्रकल्प पूर्ण झाल्यावर अंतिम मूल्यमापन अहवाल केले जातील.

मध्यावधी मूल्यमापन अहवाल: या अहवालात प्रकल्प सुरु झाल्यापासून मध्यावधी कालावधी पर्यंतचे मूल्यांकन समाविष्ट असेल आणि अंमलबजावणी प्रक्रियेवर लक्ष केंद्रित केले जाईल तसेच अहवालात नमूद केलेले अडथळे दूर करण्यासाठी आवश्यकतेनुसार प्रकल्प रचना आणि/किंवा अंमलबजावणी व्यवस्थेत समायोजन करण्याची शिफारस केली जाईल. हा अहवाल या प्रकल्प उद्दिष्टांना अनुसरून प्रगतीचे परिमाणात्मक आणि गुणात्मक मूल्यांकनासह एक व्यापक परिणाम मूल्यमापन केले जाईल. या मूल्यमापनात प्रकल्पाच्या सामाजिक-आर्थिक आणि पर्यावरणीय परिणामांचा समावेश असेल.

अंतिम मूल्यमापन अहवाल: अंतिम मूल्यमापन अहवाल प्रकल्पाच्या शेवटच्या टप्प्यात तयार केला जाईल. यामध्ये प्रकल्प उपक्रमांचे शेती, शेतकरी गट यावर काय परिणाम झाला यावर भर देण्यात येईल तसेच भौतिक पायाभूत सुविधा विकास, सामाजिक-आर्थिक बदल, पर्यावरणीय परिणाम संस्थात्मक मजबूतीकरणाच्या (FPO/FPC इ.) दृष्टीने प्रकल्पाची परिणामकारकता तपासण्यासाठी पायाभूत स्थितीशी तुलना करण्यात येईल.

मूल्यमापन अहवाल तयार करते वेळी प्रकल्पाच्या सुरुवातीस केलेल्या आर्थिक व वित्तीय विश्लेषण अद्यावत करून या अहवालात प्रकल्प उपक्रमांची फलनिष्पत्ती व त्याची शाश्वतता संबंधित समस्यांचे विश्लेषण करतील. सामाजिक आणि पर्यावरणीय व्यवस्थापन अंकेक्षण: प्रकल्पाच्या शेवटी, बाह्य सनियंत्रण व मूल्यमापन संस्थाद्वारे पर्यावरण आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखड्याच्या अंमलबजावणीचे मूल्यांकन करेल. यामध्ये प्रकल्प अंमलबजावणीदरम्यान लागू केलेल्या सामाजिक आणि पर्यावरणीय व्यवस्थापन उपायांची परिणामकारकता आणि साध्य केलेल्या परिणामांचे मूल्यमापन करण्यात येईल.

परिणाम आराखडा निर्देशक (RFID)

प्रस्तावित प्रकल्प परिणाम आराखडा निर्देशकांची माहिती परिशिष्ट ७ मध्ये देण्यात आली आहे.

अभिप्राय यंत्रणा

सनियंत्रण व मूल्यमापन संस्थेला सोपवलेल्या जबाबदाऱ्यांव्यतिरिक्त, प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष विविध स्तरावरील कृषी विभागाच्या क्षेत्रीय कर्मचाऱ्यांसोबत नियमित क्षेत्रीय भेटी आयोजित करेल. या भेटी सनियंत्रण व मूल्यमापन संस्थेच्या कार्याला पूरक असतील, ज्यामुळे प्रकल्प उपक्रमांचे अधिक प्रभावी सनियंत्रण करता येईल. यातून संकलित केलेली माहिती प्रकल्प अंमलबजावणी अधिक प्रभावी करण्यास मदत करतील. प्रकल्पाच्या पहिल्या टप्प्यात निर्माण केलेल्या पायाभूत सुविधांचा उपयोग करून कार्यक्षम आणि पारदर्शक प्रक्रियांना समर्थन देण्यासाठी क्षमता वाढवण्यावर भर दिला जाईल. IT प्रणालीमध्ये पारदर्शकता, अचूकता आणि उत्तरदायित्व सुनिश्चित करण्यासाठी रचना केलेल्या अनेक अंतर्गत तपासण्या आणि प्रमाणीकरण यंत्रणांचा समावेश आहे. या प्रणालीमध्ये उपक्रम सुरु होण्यापूर्वी आणि नंतर घेतलेल्या जिओटॅग केलेल्या प्रतिमांचा वापर करेल, ज्यामुळे पडताळणी व उपक्रम अंमलबजावणीमधील पारदर्शकता आणण्यास मदत होईल. या प्रणालीमुळे प्रकल्प उपक्रमांचे प्रमाणीकरण करणे शक्य होईल. या तंत्रज्ञानाच्या वापरामुळे प्रकल्पाचे प्रभावी सनियंत्रण करण्यास मदत होवून यशस्वी अंमलबजावणी करता येईल. प्रकल्प शेतकऱ्यांचे जीवनमान उंचावण्यासाठी “शेतकरी-प्रथम” दृष्टिकोन स्वीकारण्यात आलेला आहे. याचाच एक भाग म्हणून, “फार्मर मोबाईल ॲप्लिकेशनद्वारे” थेट शेतकऱ्यांकडून अभिप्राय घेण्यात येईल. शेतकऱ्यांच्या प्रश्नांना त्वरित व प्रभावीपणे उत्तर देण्यासाठी प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षामध्ये एक कॉल सेंटर सुरु करण्यात येईल. तसेच प्रकल्प अंमलबजावणीमध्ये पारदर्शकता व सुधारणा निश्चित करण्यासाठी भागधारकांसाठी एक व्यापक अभिप्राय व तक्रार निवारण व्यवस्थापन प्रणाली तयार करण्यात येईल.

५.५ उपघटक ड ४: क्षमता बांधणी

नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्पाचा दुसरा टप्पा २१ जिल्ह्यांमधील ७१९६ गावांमध्ये राबविण्यात येणार असून प्रकल्पातील विविध भागधारकांच्या गरजा विचारात घेऊन, त्यांची क्षमता बांधणी करण्याचे नियोजित आहे. सदर भाग धारकांच्या प्रशिक्षण क्षमता बांधणी चे नियोजन करण्यासाठी महाराष्ट्र शासनच्या कृषी विभागांतर्गत वनामती नागपूर या प्रशिक्षण विषयातील शिखर संस्थेमार्फत “ प्रशिक्षण क्षमता बांधणी गरजा विश्लेषण अहवाल (CENA २.०) करून घेण्यात आला आहे. तसेच सदर प्रशिक्षण क्षमता बांधणी गरजा विश्लेषण

अहवालामध्ये (CENA २.०) शिफारस केल्याप्रमाणे प्रकल्पातील भागधारकांची क्षमता बांधणी करण्यासोबतच आवश्यकते प्रमाणे तांत्रिक व महत्वाच्या विषयाकरिता सुद्धा वेगळी प्रशिक्षणे आयोजित केले जातात. जसे प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष (PMU) येथील अधिकारी व कर्मचारी, जिल्हा आणि उपविभाग स्तरावरील अधिकारी, कर्मचारी व प्रकल्प विशेषज्ञ, क्षेत्रीय कर्मचारी, शेतकरी, गट, कंपनी, स्वयं सहाय्यता गट सदस्य, महिला उद्योजक, ग्राम कृषी संजीवनी समिती सदस्य व वैयक्तिक भागधारक यांचेकरिता प्रकल्प यशस्वीतेकरिता प्रशिक्षणे आयोजित केली जातात तसेच प्रकल्पातील कृषी विस्तार कर्मचारी आणि इतर प्रकल्प सहाय्यक व्यक्ती/गटांना त्यांच्या गरजेनुसार प्रशिक्षण दिल्यामुळे प्रकल्प यंत्रणा आणि भागधारक (प्रकल्प घटक) एकत्र येतील व प्रकल्पाची उद्दिष्ट पूर्ती होऊ होईल. प्रकल्पातील अधिकारी, कर्मचारी ते लाभार्थी आणि यंत्रणेमधील विविध घटकांसाठी प्रशिक्षण कार्यक्रम, कार्यशाळा, परिसंवाद, परिषदा, संवाद व चर्चासत्रे, वेबिनार आणि क्षेत्रीय भेटी तसेच द्वारे क्षमता बांधणी प्रशिक्षणे तसेच महत्वाच्या विषयां संदर्भात दूरस्थ माध्यमांद्वारे चर्चासत्रे आयोजित केली जातात. यामुळे प्रकल्पातील विस्तार कार्यकर्ते हवामान अनुकूल प्रकल्पाची उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी अधिक प्रभावीपणे काम करू शकतील.

प्रकल्पाच्या यशस्वीतेकरिता संस्थात्मक विकास, ग्रामीण समूह संस्था, तंत्रज्ञान आणि प्रक्रियांचे हस्तांतरण हे महत्वाचे घटक असून प्रकल्प उद्देशांशी निगडित विविध संस्था आणि प्रकल्प संलग्न संस्थेसोबत भागीदारी करण्यात येणार आहे. तसेच प्रशिक्षण कार्यक्रमाद्वारे व्यक्तींचे ज्ञान, कौशल्ये, वर्तन आणि क्षमता वृद्धी मुळे संस्थात्मक रचना आणि प्रक्रिया सुधारेल व प्रकल्पाची उद्दिष्टे शाश्वतपणे साध्य होण्यास मदत होईल. प्रस्तुत प्रकल्पामार्फत हवामान बदलाशी जुळवून घेण्याची क्षमता वाढवण्याकरिता प्रशिक्षणाद्वारे हवामान बदलाच्या समस्यांबद्दल जागरूकता वाढवणे आणि त्यावर उपाययोजना करण्यासाठी समूहाच्या क्षमता वृद्धीगंत करण्यास प्राधान्य दिले जाईल. प्रकल्पाची उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी प्रशिक्षण क्षेत्रातील राष्ट्रीय आणि राज्यस्तरीय प्रशिक्षण संस्था जसे, वैकुंठ मेहता राष्ट्रीय सहकारी व्यवस्थापन संस्था (VAMNICOM), पुणे, वसंतराव नाईक राज्य कृषी विस्तार व्यवस्थापन प्रशिक्षण संस्था (VANAMATI) नागपूर, यशवंतराव चव्हाण विकास प्रशासन अकादमी (YASHADA) पुणे, प्रकल्प क्षेत्रातील कृषी विज्ञान केंद्रे (KVKs), प्रादेशिक कृषी विस्तार व्यवस्थापन प्रशिक्षण संस्था (RAMETI), राष्ट्रीय काढणीपश्चात तंत्रज्ञान संस्था (NIPHT) पुणे, राष्ट्रीय कृषी विस्तार व्यवस्थापन संस्था (MANAGE), बँकर्स इन्स्टिट्यूट ऑफ रुरल डेव्हलपमेंट (BIRD-NABARD), राष्ट्रीय वनस्पती आरोग्य व्यवस्थापन संस्था (NIPHM) इत्यादी संस्थांच्या मार्फत संस्थात्मक आणि ऑनलाईन प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित केले जातात.

तसेच या संस्थांव्यतिरिक्त आवश्यकतेप्रमाणे प्रकल्पाच्या अंमलबजावणी धोरण व मार्गदर्शक तत्वांनुसार विशेष प्रशिक्षण संस्थांमार्फत क्षमता-बांधणीचे विविध उपक्रम राबवले जातात.

क्षमता बांधणी नादेकृसं प्रकल्प टप्पा-२ अंतर्गत प्रकल्प गावातील उपलब्ध नैसर्गिक संसाधनाच्या (जमीन, पाणी, माती) आधारे समूह क्षमता वृद्धिगत करणे आणि गाव व समूहांची उत्पादकता वाढवण्यावर भर दिलेला आहे. तसेच लोकसहभागी नियोजन, अंमलबजावणी आणि संनियंत्रणा द्वारे गाव पातळीवर समुदायांना शाश्वततेच्या

दृष्टीने सक्षम करण्यास प्राधान्य देण्यात येते. प्रकल्पाच्या दृष्टीने क्षमता बांधणी कार्यक्रम ही गरजेवर आधारित सतत चालणारी प्रक्रिया असून हा प्रकल्प टप्पा-२ मध्ये हा अनेक क्षेत्रांना जोडणार दुवा म्हणून सिद्ध होत आहे. तसेच प्रकल्पाचा उद्देश हा शेतकऱ्यांच्या क्षमता बांधणी बरोबरच प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष, शेतकरी गट, कंपनी, स्वयंसहाय्यता गट, शेतकरी हित गट, यांचे प्रशिक्षण आणि अभ्यास दौरे मार्फत क्षमता वृद्धी करण्यावर आहे. तसेच प्रकल्प घटकांच्या (शेतकरी, लाभार्थी) यांचेकरिता उपलब्ध नैसर्गिक संसाधनाचे व्यवस्थापन, शेतीचे यांत्रिकीकरण आणि हवामान बदल व अनुकूलन, विकसित कृषी तंत्रज्ञान इत्यादी सह विविध कौशल्य विकसित करणे व क्षमता बांधणी करण्यासाठी प्रशिक्षण क्षेत्रातील विविध संस्था आणि संघटनांमार्फत धोरण आखले जाईल.

क्षमता बांधणी उद्दिष्टे : प्रकल्प घटकांच्या क्षमता बांधणीचे प्राथमिक ध्येय हे कृषी क्षेत्रामध्ये माहिती तंत्रज्ञानावर आधारित पद्धती आणि तंत्रांचा अवलंब करून हवामान अनुकूल आधुनिक तंत्रज्ञान वापरणे करिता आवश्यकतेनुसार बदलत्या परिस्थितीशी जुळवून घेण्याची कौशल्ये आत्मसात करणे आहे. तसेच प्रकल्प अंमलबजावणी दरम्यान महिला आणि वंचित घटकांची सामाजिक व आर्थिक स्थिती सुधारणे आणि उपलब्ध सामुदायिक संसाधनाचे विनियोग करताना पर्यावरण आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखडा (ESMF) चा वापर करून सामुदायिक सहभाग वाढविण्यास प्रोत्साहन देणे. इत्यादी बाबींचा एकत्रित अवलंब करून प्रकल्पाची उद्दिष्टे करण्यासाठी एक मजबूत पाया तयार करणे आहे. या प्रकल्पामध्ये दुष्काळ आणि पूरग्रस्त भागांतील लहान शेतकरी तसेच इतर संबंधित लोकांसाठी कृषी क्षेत्रातील नवनवीन आणि हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानावर विशेष भर देऊन, त्यांच्या ज्ञान वाढविण्यासाठी प्रत्यक्ष संशोधन आणि सखोल अभ्यास केला जाईल व मोठ्या प्रमाणावर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करण्यात येतील. यामध्ये हवामान बदलांमुळे निर्माण होणाऱ्या परिस्थितीशी तोंड देण्यासाठी शेती, माती आणि पाण्याच्या स्रोतांचे दीर्घकालीन सुयोग्य व्यवस्थापन करण्याकरीता हवामान अनुकूल पद्धतीचा अवलंब करणेसाठी प्रोत्साहन देणे, लहान शेतकऱ्यांना कर्ब उत्सर्जन-स्पर्धात्मक उत्पादन प्रणाली विकसित करण्यासाठी आकडेवारी व माहिती-आधारित निर्देशांक (निर्णय घेण्याची साधने) व उपलब्ध संसाधनांचा (उदा. पाणी, खते) कार्यक्षमतेने वापर करणेविषयी कौशल्य वृद्धी करण्यावर भर दिला जाईल. थोडक्यात, या प्रकल्पाचा हेतू शेतकऱ्यांना हवामान बदलांशी लढण्यास मदत करणे, त्यांना आधुनिक तंत्रज्ञान आणि कौशल्ये शिकवणे, ज्यामुळे त्यांची शेती अधिक टिकाऊ आणि फायदेशीर होईल.

क्षमता विकास धोरण

क्षमता बांधणीची संकल्पना केवळ 'प्रशिक्षण' कार्यक्रमांपर्यंत मर्यादित नाही, तर तो एक व्यापक दृष्टिकोन आहे. क्षमता विकास ही सतत चालणारी प्रक्रिया असून यांचा उद्देश प्रकल्पातील भागधारक, अधिकारी, अंमलबजावणी यंत्रणा आणि धोरणकर्ते यांना त्यांचे ज्ञान, कौशल्ये वृद्धी व आवश्यक दृष्टिकोन विकसित करणे आहे. ज्यामुळे ते आपापल्या भूमिका आणि जबाबदाऱ्या अधिक प्रभावीपणे पार पाडू शकतात. क्षमता बांधणी द्वारे मानव संसाधन विकास, संघटनात्मक विकास, यंत्रणा / संस्थात्मक विकास आणि सहकार्य वृद्धिंगत करणे तसेच विविध घटक आणि संस्थांमध्ये संबंध निर्माण करून एक मजबूत समन्वय निर्माण होतो. तसेच प्रकल्प

अंमलबजावणी दरम्यान प्रक्षेत्र स्तरावर भागधारकांची क्षमता वृद्धी करण्यासाठी शेतकरी क्षेत्र शाळा (FFS), खरीप हंगामाची मोहीम, आणि कृषी संजीवनी सप्ताह इत्यादी उपक्रम, राबविण्यात येतील.

प्रकल्पामध्ये, मानवी भांडवल, सामाजिक भांडवल आणि विद्यमान संस्थांचा प्रकल्प क्षेत्रातील वापर वाढवण्यासाठी पुढील बाबींवर आधारित चार धोरणे तयार आहेत.

- मानवी संसाधने आणि कर्मचाऱ्यांचा विकास करणे.
- संस्थांची काम करण्याची पद्धत आणि कार्यक्षमता सुधारणे.
- संस्थांमध्ये सहकार्य वाढवणे आणि समन्वयनाचे जाळे निर्माण करणे.
- विकासासाठी संस्थात्मक आराखडे विकसित करण्यास प्रोत्साहन देणे.

क्षेत्रीय स्तरावर प्रशिक्षणाद्वारे शेतकरी आणि भागधारक समूह यांचे क्षमतेचा पूर्ण वापर करण्यासाठी त्यांची क्षमता वृद्धी करणे महत्वाचे आहे. याकरिता प्रकल्प राबविताना प्रकल्पाच्या विविध टप्प्यांवर भागधारकांच्या गरजानुसार अभिमुखता प्रशिक्षण, उजळणी प्रशिक्षण तथा कार्यशाळा आणि प्रगत प्रशिक्षण (प्रक्षेत्रावर अथवा online माध्यमातून). याप्रकारे तीन टप्प्यांमध्ये प्रशिक्षण क्षमता बांधणी विकास कार्यक्रम तयार केलेला आहे.

संस्थात्मक तथा यंत्रणेचा विकास: हवामान बदलांशी जुळवून घेण्याच्या उद्देशाने सर्वांगीण हस्तक्षेपांद्वारे दृष्टिकोनात बदल घडवण्यासाठी संस्थात्मक तथा यंत्रणेची क्षमता बांधणी करण्यात येईल. यामध्ये प्रकल्पातील प्रकल्पाच्या नियोजन आणि अंमलबजावणीमध्ये मुख्य भूमिका असलेल्या ग्राम कृषी विकास समिती (GKVS) सामुदायिक संस्थेची स्थापना आणि सदस्यांच्या क्षमता विकासावर भर दिला जाईल. त्याचबरोबर, राज्य स्तरावरील प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष, जिल्हा प्रकल्प अंमलबजावणी कक्ष व उपविभागीय अंमलबजावणी कक्ष (SPIU) यांच्या कार्यक्षमतेतही वाढ केली जाईल.

सहकार्य / नेटवर्क विकास: प्रकल्प अंमलबजावणीच्या दरम्यान उद्देशपूर्तीसाठी ज्ञान, साधने, मोडेल्स आणि धोरणे विकसित करण्याच्या उद्देशाने प्रकल्पाच्या वेगवेगळ्या टप्प्यांवर अनेक संस्थांसोबत आवश्यक सहकार्यातून समन्वयन केले जाईल. यामध्ये विशिष्ट विषयांवर संशोधन करणाऱ्या अनेक संस्था एकत्र येऊन काम करतील. ज्यामुळे प्रकल्पाचे काम अधिक व्यवहार्य होईल आणि त्याचा विस्तार करणे सोपे जाईल.

मानवी संसाधन विकास: प्रकल्पाची विशिष्ट उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी प्रकल्पातील अधिकारी कर्मचारी आणि भागधारक यांची प्रकल्पाशी संबंधित हवामान अनुकूलन, नियोजन प्रक्रिया, उपक्रम अंमलबजावणी, अहवाल लेखन, प्रापण प्रक्रिया, आर्थिक व्यवस्थापन आणि सुरक्षिततेचे नियम या महत्वाच्या बाबींविषयी नियमित प्रशिक्षण व क्षमता बांधणी केली जाते. यामुळे प्रकल्प अधिकारी आणि इतर संबंधित लोक अधिक सक्षम बनतील व प्रकल्पाची उद्दिष्टे पूर्ण करू शकतील.

समुदाय स्तरावरील संस्थात्मक विकास: प्रकल्पातील शेतकरी उत्पादक संस्था/कंपन्या (FPO/FPC), स्वयंसहाय्यता गट (SHGs), शेतकरी हीत गट (FIGs) आणि कृषी-व्यवसाय-आधारित सहकारी संस्था यांसारख्या विशिष्ट समुदाय-आधारित संस्थांची क्षमता बांधणी करण्याचे उद्दिष्ट आहे.

शेतकरी विकास: प्रकल्पांतर्गत शेतकऱ्यांना हवामानाच्या ताण सहन करून बदलास सामोरे जाण्यासाठी आणि बदलत्या परिस्थितीशी जुळवून घेण्यासाठी विविध टप्प्यावरील विविध उपाययोजना आणि विशिष्ट प्रकारे करावयाच्या गोष्टी बाबत क्षमता बांधणी केली जाईल.

बहुतेक कामे भागीदार संस्था, संसाधन संस्था आणि आत्मा (ATMA) यांच्या द्वारे केले जातात. शेती विस्तार आणि संशोधनातील काही नियमित उपक्रम यापूर्वीच्या घटकांमध्ये खर्चासहित समाविष्ट केलेले आहेत. तथापि, या घटकामध्ये हवामान बदलांशी जुळवून घेणाऱ्या उपाययोजना कार्बन वायूचे उत्सर्जन किती होईल, जमिनीत किती कार्बन साठवला जाईल, हवामानाला अनुकूल वाण/तंत्रज्ञान कशी वापरायची, इत्यादी गोष्टी शेतात प्रत्यक्ष शिकवल्या जातील आणि अधिक चांगल्या प्रकारे समजावून सांगण्यासाठी विशेष प्रशिक्षण आणि संशोधनाचे कार्यक्रम समाविष्ट केले जातील. तसेच प्रकल्पामार्फत प्रवीण प्रशिक्षक आणि शेतकऱ्यांना मार्गदर्शन करणारे विस्तार कार्यकर्ते शोधून त्यांना हवामान बदलांना तोंड देण्याच्या पद्धती आणि प्रकल्पातील तांत्रिक अडचणी/आव्हानांबद्दल माहिती दिली जाईल.

प्रशिक्षण क्षमता बांधणी गरजा विश्लेषण (CENA २.०)

प्रशिक्षण व क्षमता बांधणी गरजा विश्लेषण (CENA २.०) हे वनामती या संस्थेद्वारे सुरु असलेले काम असून याचा मुख्य उद्देश पुढील प्रमाणे आहे.

प्रकल्पातील सहभागी भागधारकांसाठी, ज्यात वैयक्तिक शेतकरी आणि शेतकरी गट यांचेकरिता CENA तयार करण्यासाठी आवश्यक आराखडा, कार्यपद्धती, साधने आणि तंत्रे विकसित करणे.

प्रकल्पातील भाग धारकासाठी CENA च्या निष्कर्षांवर आधारित प्रशिक्षण क्षमता बांधणी नियोजन तयार करणे. राज्य शासनाच्या विभागाशी संलग्न प्रशिक्षण संस्थांच्या (विशेषतः वसंतराव नाईक राज्य कृषी विस्तार व्यवस्थापन प्रशिक्षण संस्था (VANAMATI) आणि विभागीय कृषी विस्तार व्यवस्थापन प्रशिक्षण संस्था (RAMETI)) यांचे सल्ल्याने प्रशिक्षण कार्यक्रमांमध्ये सहभागी होणारे तज्ञ भागीदार तथा संसाधन संस्था, आवश्यक प्रशिक्षण व्यवस्था तसेच इतर सर्व आवश्यक प्रशिक्षण व्यवस्था, हे निश्चित केले जाईल आणि प्रशिक्षण क्षमता बांधणी गरजा विश्लेषण (CENA) च्या शिफारशीनुसार प्रकल्पांतर्गत क्षमता बांधणी कार्यक्रम आयोजित केले जातील. ATMA ही संस्था प्रकल्पांतर्गत प्रशिक्षण क्षमता बांधणी कार्यक्रम सर्वापर्यंत पोहोचवण्यासाठी, वनामती आणि रामेती यांच्यासोबत मिळून एक प्रशिक्षणाचे वेळापत्रक तयार केले जाईल. आणि प्रशिक्षण विषयक स्थानिक समस्या व संदर्भीय तांत्रिक ज्ञान यांचा सुयोग्य वापर करून कृषि विज्ञान केंद्रामार्फत हे प्रशिक्षण टप्प्याटप्प्याने दिले जाईल. तसेच प्रकल्प संचालक (आत्मा) यांचे देखरेख व मार्गदर्शनखाली कृषी

विज्ञान केंद्रे यांचे मार्फत शेतकरी शेती शाळांच्या माध्यमातून महत्वपूर्ण विस्तार आणि प्रशिक्षण कार्यक्रम राबवतील.

यशदा, पुणे या संस्थेमार्फत प्रवीण प्रशिक्षक आणि सरपंच यांचे सूक्ष्म नियोजन व प्रकल्प परिचय विषयक प्रशिक्षण आयोजित करण्याबरोबरच वनामती आणि रामेती यासंस्थेसोबत सूक्ष्म नियोजन प्रक्रियेचे समन्वयन करेल. यामध्ये सूक्ष्म नियोजन प्रक्रीया (MLP) उपक्रमासाठी प्रवीण प्रशिक्षकांना प्रशिक्षित करण्यात येईल व हेच प्रवीण प्रशिक्षक सूक्ष्म नियोजन प्रक्रियेमध्ये उपविभागीय कृषी अधिकारी कार्यालयासोबत समन्वय साधतील व सहकार्य करतील. तसेच संपूर्ण सूक्ष्म नियोजन प्रक्रीये करिता मास्टर ट्रेनर्स संसाधन व्यक्ती म्हणूनही कृषी सहाय्यक आणि समूह सहाय्यकांना सूक्ष्म नियोजन बाबत प्रशिक्षण देतील, याव्यतिरिक्त, सरपंच यांचे करिता प्रकल्प परिचय व सूक्ष्म नियोजन विषयक दोन दिवसीय प्रशिक्षण यशदा ही संस्था आयोजित करेल.

प्रकल्पाचं एक उद्दिष्ट हे यशवंतराव चव्हाण विकास प्रशासन प्रबोधिनी (YASHADA), वनामती आणि रामेती या ज्ञान भागीदार सास्थासोबत मिळून प्रकल्पातील लहान शेतकऱ्यांना हवामान अनुकूल शेती पद्धतीचा अवलंब कसा करावा, याबाबत विशेष शिक्षण साहित्य तयार करणे आहे. हे साहित्य शेतकऱ्यांमध्ये हवामान बदलांबद्दल आणि त्यांना तोंड देण्यासाठी प्रचलित पद्धतीमध्ये काय बदल करायचे आहेत, याबद्दल जागरूकता वाढवेल व प्रशिक्षण व क्षमता बांधणीचा पाया तयार करण्यास मदत होईल.

प्रस्तुत प्रकल्पामध्ये लोकासोबत सवांद साधण्यासाठी व्यापक सवांद धोरण निश्चित केलेले असून यामध्ये अ.जन संचार /मोठी माध्यमे, ब. सामाजिक माध्यमे, क. दृकश्राव्य साहित्य याचा समावेश असेल.

भागधारक आणि संभाव्य प्रशिक्षणाचे विषय: प्रकल्प टप्पा ॥ करिता प्रकल्प परिचय व उजळणी प्रशिक्षण हे भागधारकांना प्रकल्प अधिक चांगल्या प्रकारे समजण्यासाठी नियोजित असून प्रशिक्षणे, कार्यशाळा, परिसंवाद, चर्चासत्रे, परिषदा, संवाद, वेबिनार, अभ्यास दौरे इत्यादी संभाव्य क्षमता बांधणी प्रक्रिया अंतर्गत टप्प्याटप्प्याने आयोजित केले जातील.

अभिमुखता तथा परिचय प्रशिक्षण: हे प्रकल्पातील सरपंच, उपसरपंच, ग्राम कृषी विकास समिती सदस्य, प्रगतशील शेतकरी, शेतकरी उत्पादक संस्था (FPOs), कंपनी (FPCs) व स्वयंसहाय्यता गट (SHGs) सदस्य यांचेकरिता आयोजित केले जाईल. सदर प्रशिक्षणामध्ये प्रकल्प उद्दिष्टे, घटक आणि प्रकल्प अंमलबजावणी धोरणांचा समावेश असेल. विशेषतः, यात प्रकल्पाची प्राथमिक माहिती दिली जाईल, ज्यात सूक्ष्म-नियोजन कसे करायचे यावर भर असेल. यामुळे सरपंचांना प्रकल्पाचे नेतृत्व करण्याची आणि त्याची जबाबदारी स्वीकारण्याची ताकद मिळेल. याशिवाय, क्षेत्रीय अधिकारी, कर्मचारी (प्रकल्प विशेषज्ञ- प्रापण, कृषी व्यवसाय, मनुष्यबळ विकास), प्रकल्प व्यवस्थापन युनिट चे सदस्य आणि प्रकल्पात सहभागी असलेले इतर सर्व लोकांनाही प्रकल्प परिचय तथा अभिमुखता प्रशिक्षण दिले जाईल.

तसेच प्रकल्पाच्या भागधारकांना आणि प्रकल्प अंमलबजावणी यंत्रणेतील अधिकारी, कर्मचारी व तज्ञांना संस्थात्मक किंवा online पद्धतीने उजळणी प्रशिक्षण दिले जाईल. हे प्रशिक्षण प्रकल्पाच्या नवीन अंमलबजावणी धोरण, तांत्रिक हस्तक्षेपांवर आणि कृषी पद्धतींवर आधारित असेल.

प्रशिक्षण कार्यशाळा: या मॉड्यूलमध्ये सामाजिक लेखापरीक्षण यंत्रणेची प्रभावी अंमलबजावणी, संनियंत्रण प्रक्रिया आणि जोखीम निराकरण धोरण इत्यादींवर भर देण्यात येईल.

प्रशिक्षणामार्फत लिंग समावेशता: कृषि क्षेत्रामध्ये लिंग समानता आणि लिंगभाव संवेदनशील दृष्टीकोन जपण्यासाठी प्रकल्प अंमलबजावणी तसेच प्रशिक्षण मार्फत महिलांच्या सक्षमीकरणासाठी प्रयत्नपूर्वक नियोजन केले आहे. नियोजित प्रशिक्षण हे वनामती या संस्थेमार्फत प्रकल्प संचालक (आत्मा), प्रकल्प उपसंचालक (आत्मा), कृषी अधिकारी, मंडळ कृषी अधिकारी, तालुका कृषी अधिकारी, मनुष्यबळ विकास विशेषज्ञ आणि प्रकल्पातील इतर मार्गदर्शन करणाऱ्या कर्मचाऱ्यांसह प्रकल्पातील मध्यम ते वरिष्ठ स्तरावरील अधिकारी/सल्लागार यांचेकरिता आयोजित केले जाईल.

प्रशिक्षणामार्फत कृषी क्षेत्रातील महिला सक्षमीकरण मधील उद्दिष्ट आणि अपेक्षित परिणाम पुढील प्रमाणे आहे.

- महिला सक्षमीकरण ही संकल्पना स्पष्ट करणे.
- महिलांच्या हक्क आणि कायदांबद्दल जनजागृती करणे.
- विकासामधील महिलांची भूमिका आणि जबाबदाऱ्यांची जाणीव करून देणे.
- हवामान बदलांना तोंड हवामान अनुकूल कृषी पद्धतीच्या नियोजनात महिलांचा सहभाग वाढवणे.
- महिलांमध्ये नेतृत्व गुणांना प्रोत्साहन देणे.
- दारिद्र्य निर्मुलन संबंधित ग्रामीण/महिला/बाल विकास कार्यक्रमांची ओळख करून देणे.
- महिला सक्षमीकरण मधील सांस्कृतिक अडथळे ओळखणे आणि महिलांची सामाजिक-आर्थिक स्थिती सुधारण्यासाठी विविध उपक्रमांचे नियोजन करणे.

५.६ उपघटक ड ५: मनुष्यबळ व्यवस्थापन

हा घटक प्रकल्प विकास उद्दिष्टाकडे मोजमाप करण्यायोग्य प्रगती सुनिश्चित करण्यासाठी प्रकल्प संनियंत्रण, व मूल्यमापन आणि अहवाल यांचे पर्यवेक्षण करेल. परिणाम-आधारित संनियंत्रण व मूल्यमापन (M&E) प्रणाली प्रमुख निर्देशकांचा मागोवा घेईल, ज्यामुळे वेळेवर समायोजन आणि डेटा-आधारित निर्णय घेणे शक्य होईल. याव्यतिरिक्त, हा घटक संवाद, लोकांमध्ये जागरूकता करण्याच्या प्रयत्नांचे व्यवस्थापन करेल. अद्यतने सामायिक करण्यासाठी आणि तक्रार निवारण यंत्रणेद्वारे (GRM) भागधारकांना त्यांच्या समस्या मांडण्यासाठी एक व्यासपीठ उपलब्ध करून देण्यासाठी एक समर्पित अशी प्रकल्पाकरिता संकेतस्थळ विकसित केली जाईल. प्रकल्पाशी संबंधित असलेले सर्व वाढीव परिचालन या घटकाखाली समाविष्ट केले जातील.

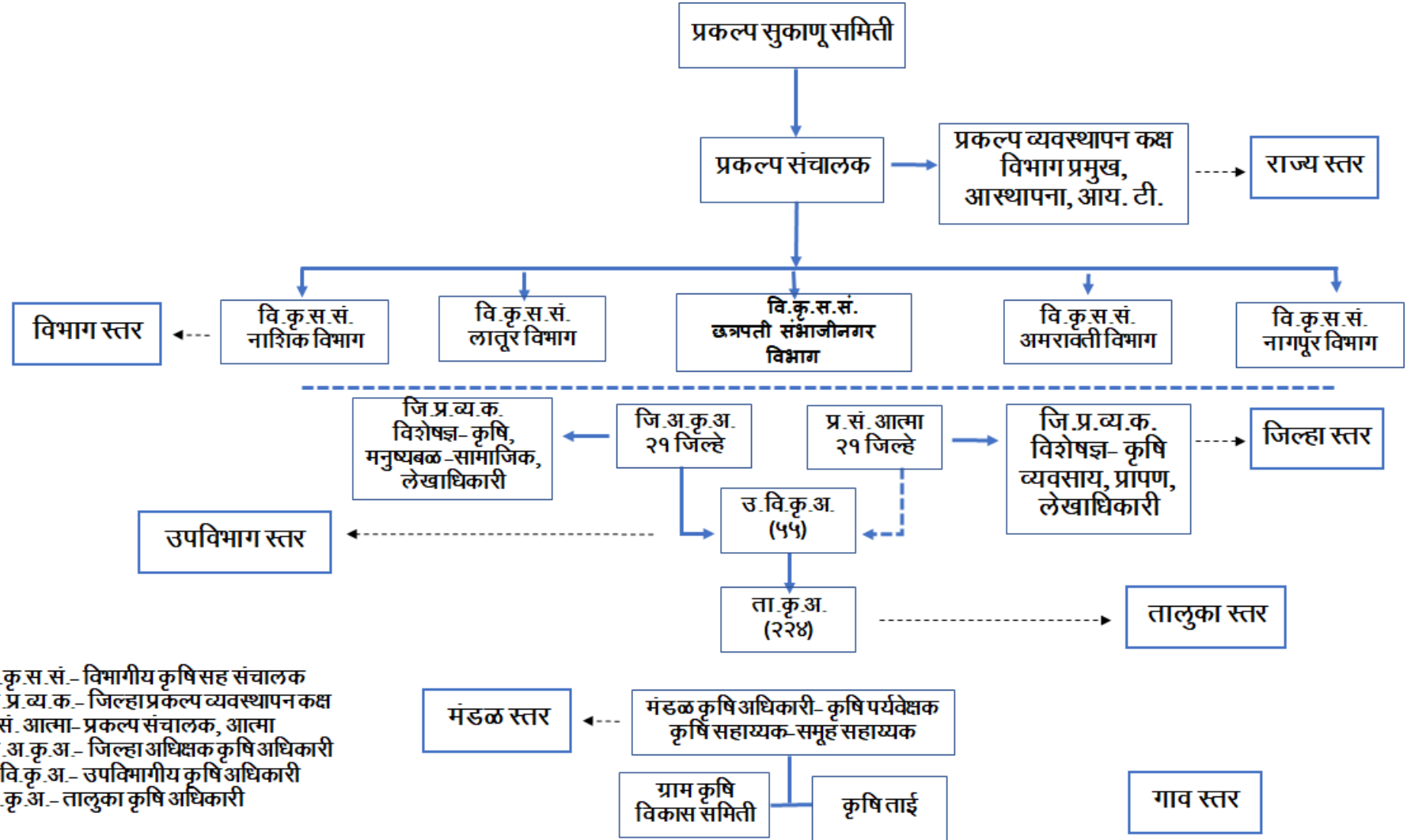
प्रकल्प अंमलबजावणी व्यवस्थापन

प्रकल्प अंमलबजावणी आराखडा सरकारी विभागांशी सहकार्य करण्यावर भर देतो आणि समांतर रचना तयार करणे टाळण्यासाठी सुव्यवस्थित कर्मचारी दृष्टिकोन राखतो. प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष (PMU), विभाग, जिल्हा, उप-विभाग आणि गावांच्या समूह स्तरावर प्रकल्प अंमलात आणणारे मनुष्यबळ हे कृषि विभागातील असतील. यामुळे कार्यक्षमता आणि शाश्वतता असे दुहेरी फायदे होतील. या प्रकल्पाला दीर्घकाळ सेवा देणाऱ्या विभागीय कर्मचाऱ्यांच्या अनुभवाचा प्रकल्पास फायदा होईल आणि हवामान लवचिकतेचे नवीन धडे मनुष्यबळाकडे हस्तांतरित होण्यास मदत होईल. कर्मचाऱ्यांची कार्यक्षमता वाढवण्यासाठी, हा प्रकल्प एका सक्षम माहिती तंत्रज्ञान (IT) आधारित व्यवस्थापन माहिती प्रणालीचा (MIS) उपयोग करेल. याव्यतिरिक्त, प्रभावी देखरेखीसाठी प्रकल्प भागीदारांना या माहिती तंत्रज्ञान प्रणालीमध्ये समाविष्ट केले जाईल.

प्रकल्प प्रशासन

हवामान अनुकूलतेच्या बहुक्षेत्रीय स्वरूपाला संबोधित करणाऱ्या प्रकल्पाची प्रशासकीय संरचना संस्थात्मक समन्वय सुनिश्चित करते. उच्चस्तरीय प्रकल्प सुकाणू समिती आणि प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष हे प्रकल्पाच्या उच्चस्तरीय स्वामित्वाची सुरक्षितता आणि अंमलबजावणीमध्ये संबंधित तांत्रिक विभागांच्या समन्वित सहभागास सुलभ करण्यात महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतात.

आलेख १७: प्रकल्प अंमलबजावणी संस्थात्मक रचना



प्रकल्प सुकाणू समिती

मुख्य सचिवांच्या अध्यक्षतेखाली एक उच्चस्तरीय सुकाणू समिती काम करेल. या समितीची रचना व समितीचे कर्तव्य आणि जबाबदाऱ्या खाली नमूद केल्याप्रमाणे आहेत.

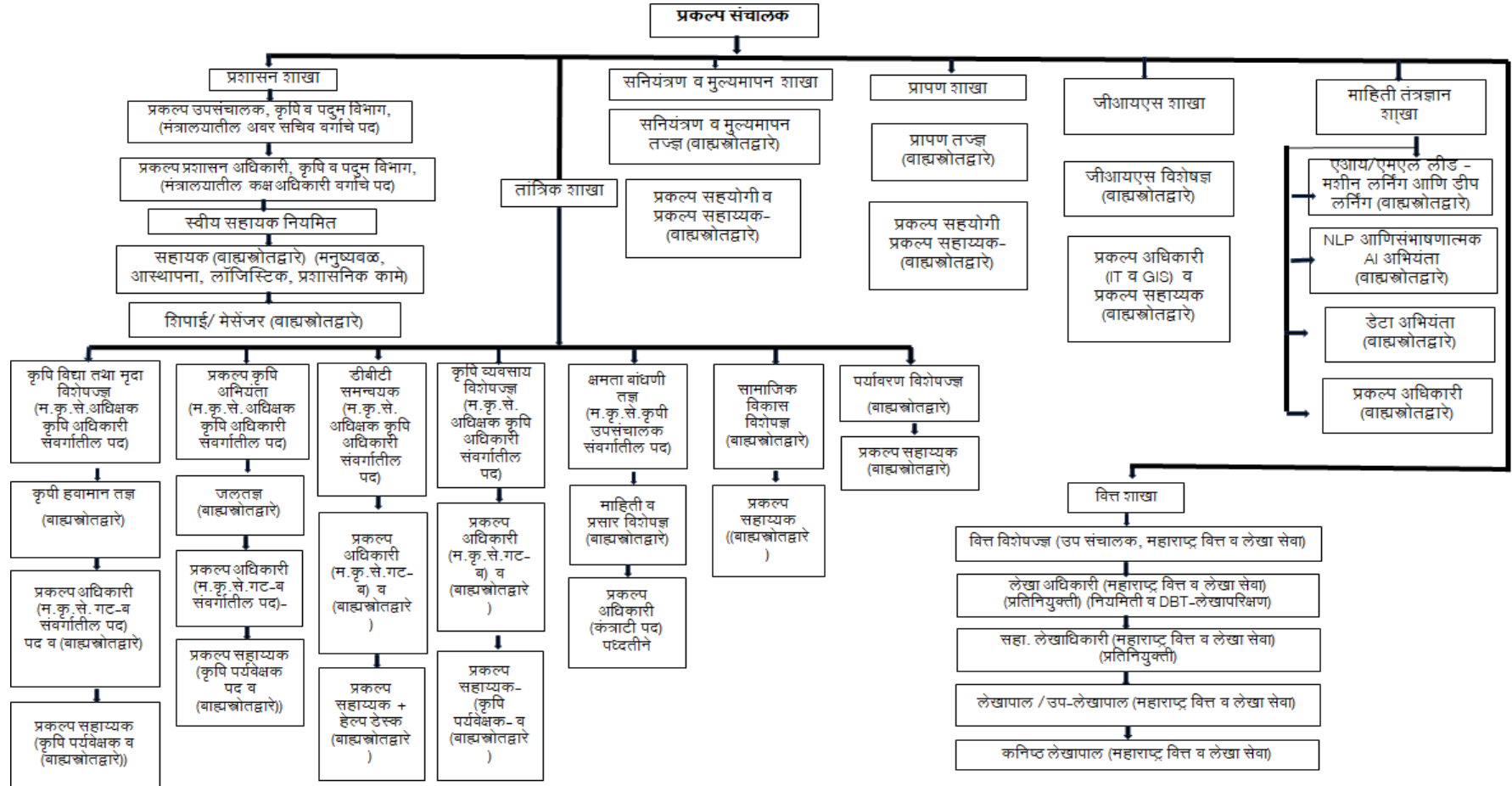
तक्ता २५: सुकाणू समिती रचना

| पदनाम | भूमिका |
|---|------------|
| मुख्य सचिव | अध्यक्ष |
| सचिव, कृषि विभाग | सदस्य |
| सचिव, जलसंधारण विभाग | सदस्य |
| सचिव, पशुसंवर्धन विभाग | सदस्य |
| सचिव, पणन विभाग | सदस्य |
| सचिव, नियोजन विभाग | सदस्य |
| सचिव, वित्त विभाग | सदस्य |
| कुलगुरु (पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला, वसंतराव नाईक कृषि विद्यापीठ, परभणी आणि महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी) | सदस्य |
| आयुक्त, कृषि | सदस्य |
| प्रकल्प संचालक, नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प (नादेकृसंप्र) | सदस्य सचिव |
| इतर कोणतीही व्यक्ती | निमंत्रित |

प्रकल्प सुकाणू समितीची कर्तव्ये आणि जबाबदाऱ्या खालीलप्रमाणे असतील:

- प्रकल्पाच्या उपक्रमांची रचना आणि अंमलबजावणीसाठी संकल्पनात्मक आणि धोरणात्मक बाबी निश्चित करण्यासाठी मार्गदर्शन करणे.
- वार्षिक कार्यक्रम योजना आणि अर्थसंकल्पाचा आढावा घेणे, उपक्रमांसाठी पुरेसा अर्थसंकल्प सुनिश्चित करणे.
- निरीक्षण अहवाल, परिणाम मूल्यांकन अभ्यासावर आधारित कार्यक्रम अंमलबजावणीच्या प्रगतीचा आढावा घेणे आणि शिफारशी करणे.
- आंतर-विभागीय अभिसरण आणि समन्वय मार्गदर्शन सुनिश्चित करणे.
- क्षेत्रीय अंमलबजावणीतून उद्भवणाऱ्या समस्यांचे पुनरावलोकन आणि निराकरण करणे.
- प्रकल्पाच्या प्रभावी अंमलबजावणीसाठी उपयुक्त असलेले कार्य हाती घेणे.

- प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष
- राज्याने राज्य स्तरावर एक प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष स्थापन केले आहे. प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षाची (PMU) रचना खालीलप्रमाणे दिली आहे:



आलेख १८: प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षाची (PMU) रचना

प्रकल्प व्यवस्थापन युनिट (PMU) प्रमुख आणि अधिकारी/कर्मचारी तपशील -

प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षाचे प्रमुख प्रकल्प संचालक असतील, जे प्रकल्पाच्या कामांचे संपूर्ण व्यवस्थापन, पर्यवेक्षण आणि अंमलबजावणीसाठी जबाबदार असतील.

तक्ता २६: कर्मचाऱ्यांची पात्रता आणि प्रकल्पातील त्यांची भूमिका

| पद | पात्रता | भूमिका |
|------------------------------|--|---|
| प्रकल्प संचालक | भारतीय प्रशासकीय सेवेतील राज्य शासनाच्या सचिव दर्जाचे वरिष्ठ अधिकारी | १. प्रकल्पाचे प्रमुख म्हणून कार्य पार पाडणे २. प्रकल्पाची सुरळीत अंमल-बजावणी करण्यासाठी सर्व प्रशासकीय आणि आर्थिक अधिकार प्रकल्प संचालकांकडे असतील. ३. मंजूर योजनेअंतर्गत कामासाठी नेमून दिलेली आर्थिक मर्यादा बदलण्याबाबत महत्त्वाची भूमिका बजावतील. ४. योजनेच्या प्रभावी अंमलबजावणीसाठी मार्गदर्शक तत्त्वे जारी करणे आणि योजनेच्या प्रभावी आणि सुरळीत अंमलबजावणीसाठी आवश्यक असेल तेथे मार्गदर्शक तत्त्वांमध्ये बदल करण्याचा अधिकार राहिल. ५. सुकाणू समितीच्या निर्देशानुसार जागतिक बँकेशी समन्वय साधणे. |
| प्रकल्प उपसंचालक | मंत्रालयीन संवर्गातील अवर सचिव दर्जाचे अधिकारी, प्रतिनियुक्तीवर | प्रकल्प संचालकांना प्रशासकीय सहाय्य करणे. |
| प्रकल्प प्रशासकीय अधिकारी | मंत्रालयीन संवर्गातील कक्ष अधिकारी, प्रतिनियुक्तीवर | प्रकल्प उपसंचालकांना प्रशासकीय सहाय्य करणे. |
| कृषिविद्या तथा मृदा विशेषज्ञ | कृषि विभागातील अधिक्षक दर्जाचे अधिकारी, प्रतिनियुक्तीवर | पीक उत्पादन आणि व्यवस्थापन पद्धती अंमलबजावणीकरिता क्षेत्रीय स्तरावरील अधिकारी व कर्मचारी यांच्याशी नियोजन व समन्वय साधणे आणि मृदा संवर्धन उपाययोजना, मृदा सुधारणा, मृदा पुनरुत्थान नियोजन व समन्वय साधणे. |
| कृषि अभियंता | कृषि विभागातील अधिक्षक दर्जाचे अधिकारी प्रतिनियुक्तीवर | तांत्रिक सहाय्य, पाणलोट विकास, जल वापर कार्यक्षमतेत वाढ, शेती यांत्रिकीकरण, कृषि प्रक्रिया उपक्रमांचे नियोजन व समन्वय करणे. |

| पद | पात्रता | भूमिका |
|--|--|--|
| डीबीटी (DBT) विशेषज्ञ | कृषि विभागातील अधीक्षक दर्जाचे अधिकारी प्रतिनियुक्तीवर | डीबीटी पोर्टल आणि मृदा व जलसंधारण कामाचे डॅशबोर्ड नियंत्रित करणे आणि शेतकरी / एफपीओ (FPO) / एफपीसी (FPC) साठी देखील नियंत्रण ठेवणे. |
| कृषि-व्यवसाय विशेषज्ञ | कृषि विभागातील अधीक्षक दर्जाचे अधिकारी प्रतिनियुक्तीवर | कृषि व्यवसाय घटकांची रचना करणे, मार्गदर्शक तत्त्वे तयार करणे, कृषि व्यवसाय उपक्रमांना प्रोत्साहन देणे, कृषि व्यवसाय योजनांच्या तयारीला सहाय्य करणे आणि त्यांचे परीक्षण करणे, उत्पादक गट / कंपन्यांना प्रोत्साहन देणे. |
| वित्त विशेषज्ञ | महाराष्ट्र वित्त व लेखा सेवेतील उपसंचालक (Deputy Director) दर्जाचे अधिकारी, प्रतिनियुक्तीवर | आर्थिक व्यवस्थापनाचे प्रभारी, प्रकल्प लेखा मानके, अंतर्गत आणि बाह्य लेखा परीक्षण, निधी प्रवाह आणि डीबीटी पोर्टलद्वारे अनुदान वितरण करणे. |
| क्षमता बांधणी विशेषज्ञ | कृषि विभागातील उपसंचालक दर्जाचे अधिकारी, प्रतिनियुक्तीवर | योजनेसाठी, लाभार्थीसाठी आणि अंमलबजावणी संस्थांसाठी आवश्यक असलेल्या क्षमता बांधणीसाठी गरजेनुसार विश्लेषण, नियोजन, समन्वय आणि मॉड्यूलस तयार करणे. |
| जलतज्ञ | जलविज्ञान विषयात विशेषज्ञता | समुहाचे जलवैज्ञानिक मूल्यांकन करणे. |
| जीआयएस (GIS) विशेषज्ञ | जीआयएस (GIS) / भू-माहितीशास्त्र आणि / किंवा रिमोट सेन्सिंगमध्ये अनुभव असलेले तज्ञ | भू-संदर्भ आणि रिमोट सेन्सिंग डेटाचे फ्युजन आणि समूह आणि गाव आधारित नकाशे तयार करणे, रिमोट सेन्सिंग डेटाचे विश्लेषण करणे, प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षाला आयटी सहाय्य पुरवणे. |
| एआय/एमएल लीड - मशीन लर्निंग & डीप लर्निंग इंजिनियर | संगणक विज्ञान, एआय, एमएल किंवा संबंधित क्षेत्रांमध्ये पदव्युत्तर/पीएचडी. | स्केलेबल एआय/ एमएल मॉडेल तयार करणे व त्याची अंमलबजावणी करणे. रिअल-टाइम इन्फरन्ससाठी मॉडेल कार्यक्षम करणे. देखरेख आणि पुन्हा प्रशिक्षणासाठी एमएल ऑप्स मार्गिका तयार करणे. डेटा वर्गीकरणासाठी एआय-चलित ऑटोमेशन विकसित करणे. मॉडेल उपयोजनासाठी अभियंत्यांसोबत सहयोग करणे. |
| सामाजिक विकास विशेषज्ञ | सामाजिक कार्यात पदव्युत्तर पदवी असलेले तज्ञ, विशेषतः समुदाय / ग्रामीण विकासात आणि कृषि किंवा | सामाजिक समावेशन सुनिश्चित करणे, सामाजिक विषमता आणि लिंग) संबंधित समस्या ओळखणे आणि प्रकल्पातील असुरक्षित घटकांशी (vulnerable segments) संबंधित समस्यांचे संरक्षण करणे. यासाठी एक प्रभावी रणनीती तयार करणे आणि तिचा पाठपुरावा करणे. |

| पद | पात्रता | भूमिका |
|---------------------------------|--|--|
| | ग्रामीण विकासाच्या सामाजिक बाबींचा अनुभव | |
| संनियंत्रण व मूल्यमापन विशेषज्ञ | मान्यताप्राप्त विद्यापीठातून अर्थशास्त्र किंवा कृषि विषयात पदव्युत्तर पदवी | प्रकल्पाचे अंतिम उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी परिणाम आराखडा तयार करणे आणि प्रकल्पासाठी आवश्यक उद्दिष्टांचा विचार करून पायाभूत सर्वेक्षण अहवाल करणे. तसेच, मध्यावधी आणि अंतिम प्रकल्प मूल्यांकन अहवाल, प्रकल्प उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी कार्ययोजना आखणे व तयार करणे. |
| प्रापण विशेषज्ञ | मान्यताप्राप्त विद्यापीठाची अभियांत्रिकी, कायदा, वित्त, व्यवसाय व्यवस्थापन, वाणिज्य, कृषि मधील पदव्युत्तर पदवी आणि कोणत्याही प्रतिष्ठित राष्ट्रीय / आंतरराष्ट्रीय संस्थेने दिलेले खरेदी प्रक्रियेतील प्रमाणपत्र. | मार्गदर्शक तत्त्वे आणि नियमांनुसार केंद्रीकृत खरेदी कार्ये व्यवस्थापित करणे, तसेच जिल्हास्तरीय एजन्सीसोबत विकेंद्रीकृत खरेदी कार्यामध्ये त्यांना मदत करणे. |
| पर्यावरण विशेषज्ञ | मान्यताप्राप्त विद्यापीठातून पर्यावरण विज्ञान / वानिकी विषयात पदव्युत्तर पदवी | बदलत्या पर्यावरणाचे दुष्परिणाम ओळखणे आणि शेतकरी/शेतकरी उत्पादक संस्था (FPO)/शेतकरी उत्पादक कंपनी (FPC) यांना मदत करण्यासाठी, मार्गदर्शन करण्यासाठी, प्रशिक्षण देण्यासाठी किंवा शिक्षित करण्यासाठी उपाययोजना शोधणे; तसेच राष्ट्रीय किंवा आंतरराष्ट्रीय स्तरावर कार्बन क्रेडिटचा अभ्यास करणे आणि कार्बन उत्सर्जन कमी करण्याच्या आणि कार्बन स्थिरीकरण पद्धतींबाबत प्रकल्पाला मार्गदर्शन करणे. |
| माहिती व प्रसार विशेषज्ञ (IEC) | १. मान्यताप्राप्त विद्यापीठाची मास मीडिया आणि कम्युनिकेशन किंवा पत्रकारिता किंवा जनसंपर्क किंवा समकक्ष पदवी. २. उत्कृष्ट आंतरवैयक्तिक संवाद कौशल्ये आणि मराठी | सामाजिक प्लॅटफॉर्मवर यशोगाथा प्रकाशित करणे आणि प्रकल्पांच्या घटकांची प्रसिद्धी करणे. पुरस्कार मिळवण्यासाठी विविध प्राधिकरणांना किंवा संस्थांना प्रकल्पाची यशोगाथा पाठवणे. |

| पद | पात्रता | भूमिका |
|---|---|--|
| | आणि इंग्रजी भाषांवर प्रभुत्व असणे आवश्यक आहे. | |
| नैसर्गिक भाषा प्रक्रिया (NLP) आणि संभाषणात्मक एआय अभियंता | बी.टेक/एम.टेक/एमएस/पीएचडी. संगणक विज्ञान, एनएलपी, एआय किंवा संबंधित क्षेत्रात. | नैसर्गिक भाषा प्रक्रिया (NLP) आणि संभाषणात्मक AI मॉडेल्स विकसित करून कार्यक्षम करणे. मजकूर आणि आवाज प्रक्रियेसाठी बहु-भाषिक AI मॉडेल्स लागू करणे. मोठ्या भाषिक मॉडेल्सना (LLMs) फाइन-ट्यून करणे (उदा. GPT, BERT, T5, LLaMA, Whisper AI). रिअल-टाइम चॅटबॉट आणि व्हॉइस असिस्टंट फ्रेमवर्क विकसित करणे. भावना विश्लेषण (Sentiment Analysis), हेतू ओळखणे (Intent Detection), आणि घटक ओळखणे (Entity Recognition) यांची अंमलबजावणी करणे. |
| डेटा अभियंता | बी.टेक/एम.टेक/एमएस/पीएचडी. सीएस, डेटा इंजिनीअरिंग, माहिती प्रणालीमध्ये. | रिअल-टाइम आणि बॅच डेटा मार्गिका तयार करून कार्यक्षम करणे. डेटा पायाभूत सुविधांची स्केलेबिलिटी आणि फॉल्ट टॉलरन्स सुनिश्चित करणे. एआय-आधारित अंतर्दृष्टीसाठी डेटा वेअरहाऊस विकसित करणे. रिअल-टाइम डेटा स्ट्रीमिंग सोल्यूशन्स लागू करणे. मल्टी-मॉडल डेटा स्रोत (IoT, उपग्रह, ड्रोन) एकत्रित करा. |
| कृषि हवामान शास्त्रज्ञ | मान्यताप्राप्त विद्यापीठातून कृषि हवामानशास्त्र/हवामानशास्त्र / वातावरणीय विज्ञान / अवकाश विज्ञान विषयात पदव्युत्तर पदवी. | कृषि हवामानविषयक सल्लागार चर्चा किंवा बैठकांमध्ये सहभागी होणे आणि विशेषतः प्रकल्पासाठी आवश्यक असलेल्या हवामान बदलास अनुकूलतेवर काम करणे. भारतीय कृषि संशोधन परिषद (ICAR), भारतीय हवामान विभाग (IMD), इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ ट्रॉपिकल मेटिऑरॉलॉजी (IITM) इत्यादी संस्थांशी समन्वय साधणे आणि प्रकल्पातील ग्रामसमूहांसाठी धोरणात्मक संशोधन आणि विस्तार योजना तयार करणे. |

प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षाची भूमिका:

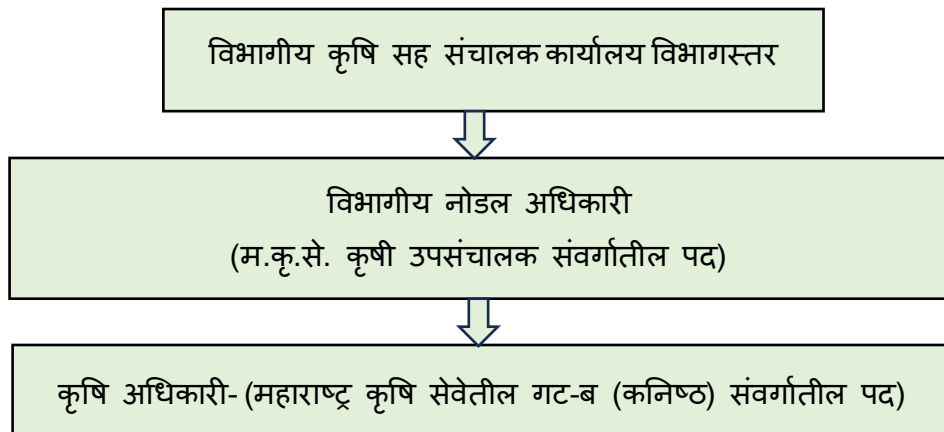
- प्रकल्प उपक्रम आणि कर्मचाऱ्यांचे संपूर्ण नेतृत्व, नियंत्रण, संनियंत्रण आणि पर्यवेक्षण करणे.
- शासकीय आदेशांची अंमलबजावणी सुनिश्चित करणे आणि प्रकल्पाच्या गरजेनुसार क्षेत्रीयस्तर यांना निधी उपलब्ध करून देणे.

- महाराष्ट्र शासन आणि जागतिक बँकेला आर्थिक अहवाल वेळेवर सादर केले जातील याची खात्री करणे.
- क्षेत्रीय कर्मचाऱ्यांची, संसाधन संस्था, सेवा पुरवठादारांची आणि इतर अधिकाऱ्यांची नियुक्ती सुनिश्चित करणे.
- राज्य स्तरावरील संबंधित विभागांशी समन्वय साधणे.
- अर्थसंकल्पीय मंजूरीसाठी राज्याला सादर करण्यासाठी विविध विभागाच्या वार्षिक कृती आराखडा आणि अर्थसंकल्पाचे एकत्रीकरण सुनिश्चित करणे.
- प्रकल्प सुकाणू समिती आणि शासनाकडून वार्षिक कृती आराखडा आणि अर्थसंकल्पाची मंजूरी सुनिश्चित करणे.
- प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षाला वित्तीय नियमावलीनुसार (finance manual) आर्थिक अधिकार आहेत. प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष आणि त्यानंतर विभाग, जिल्हा, उपविभाग स्तरावर नियुक्त नियमित कर्मचाऱ्यांसाठी प्रकल्प भत्ता अनुज्ञेय आहे.
- भौतिक आणि आर्थिक उद्दिष्टे तसेच इतर देयकांनुसार विविध क्षेत्रीयस्तर आणि सेवा पुरवठादारांना निधीचे वेळेवर वितरण सुनिश्चित करणे.
- जागतिक बँकेला मागील आर्थिक वर्षाच्या दाव्यांच्या प्रतिपूर्तीसाठी एकत्रित खर्चाचे विवरणपत्र (Consolidated Statement of Expenditure - SOE) आणि ठराविक कालावधीनंतर अंतर्गत लेखापरीक्षणविरहित वित्तीय अहवाल (Interim Unaudited Financial Reports -IUFs) सादर करणे.
- प्रकल्पातील कामांच्या उपक्रमांचे आणि प्रगतीचे संनियंत्रण करणे आणि प्राथमिक स्तरावर, मध्यवर्ती टप्प्यावर आणि अंतिम टप्प्यावर अहवाल पाठवणे आणि जागतिक बँकेकडून एड-मेमोयर (Aide-Memoire) प्राप्त करणे.
- आवश्यक मार्गदर्शन आणि समन्वय प्रदान करणे आणि प्रकल्पाची योग्य अंमलबजावणी सुनिश्चित करणे.
- तक्रार निवारण करणे.

विभागस्तर -

प्रकल्पातील जिल्ह्यांची ५ कृषि विभागांमध्ये विभागणी करण्यात आली आहे, ज्यात छत्रपती संभाजीनगर, लातूर, अमरावती, नागपूर आणि नाशिक यांचा समावेश आहे. या विभागांचे प्रमुख कृषि सहसंचालक आहेत.

आलेख १९: विभागीय अंमलबजावणी रचना



विभागीय अंमलबजावणी कक्षाची भूमिका

- कृषि सहसंचालक (JDA) हे विभाग स्तरावर प्रशासकीय प्रमुख असतील आणि विभागातील प्रकल्पाच्या भौतिक आणि आर्थिक उद्दिष्टांच्या सुरळीत अंमलबजावणीसाठी जबाबदार असतील.
- कृषि सहसंचालक वार्षिक कृती आराखड्याच्या अंमलबजावणीसाठी, प्रकल्पाच्या कामांच्या नियमित संनियंत्रणासाठी आणि क्षेत्रीय कर्मचाऱ्यांना उपलब्ध करून दिलेल्या निधीचे संनियंत्रण करण्यासाठी जबाबदार असतील.
- कृषि सहसंचालक यांना दिलेल्या आर्थिक अधिकारांनुसार योग्य मूल्याच्या शेतकरी उत्पादक संस्था (FPO) प्रस्तावांना पूर्व-मंजूरी (pre-sanction) देतील.
- कृषि सहसंचालक हे तांत्रिक मंजूरी देण्यासाठी, ई-निविदामंजूर करण्यासाठी आणि प्रकल्प मार्गदर्शक तत्त्वे तसेच राज्य शासनाने आर्थिक अधिकारांद्वारे मंजूर केलेल्या पूर्व-निर्धारित मर्यादेतील नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापन (NRM) कामांसाठी देयके अधिकृत करण्यासाठी जबाबदार असतील.
- समूह, तालुका आणि जिल्हा स्तरावरील संबंधित विभागांशी आणि कृषि तंत्रज्ञान व्यवस्थापन संस्था (ATMA) कार्यालयाशी समन्वय साधणे.
- तांत्रिक बाबींबाबत मार्गदर्शन करणे.
- गाव सूक्ष्म-योजना (village micro-plan) तयार करणे, ग्राम अनुकूलन योजनेचे (Village Adaptation Plan) पुनरावलोकन आणि मूल्यांकन करणे, आणि वार्षिक कृती आराखडा (Annual Action Plan) तयार करणे सुनिश्चित करणे.
- क्षेत्रीय मूल्यांकन करणे आणि कृती योजनेत योग्य सुधारणा सुचवणे.
- वार्षिक कृती योजनेच्या सुरळीत आणि प्रभावी अंमलबजावणीसाठी मार्गदर्शन प्रदान करणे.
- प्रकल्प संचालकांना सर्व अहवाल वेळेवर सादर करणे आणि प्रगतीवर लक्ष ठेवणे.
- आवश्यकतेनुसार, त्यांच्या अंतर्गत असलेल्या कार्यालयांना वस्तू, कामे आणि सेवांच्या खरेदीमध्ये मदत करणे.
- तक्रार निवारण करणे.

जिल्हा समन्वय समिती

जिल्हाधिकारी यांच्या अध्यक्षतेखाली एक जिल्हास्तरीय समन्वय समिती प्रस्तावित करण्यात आली आहे. या समितीचे प्रस्तावित सदस्य आणि जबाबदाऱ्या खालीलप्रमाणे नमूद केल्या आहेत.

तक्ता २७: प्रस्तावित समिती

| क्र. | अधिकारी | समितीमधील पद |
|------|---|--------------|
| १ | जिल्हाधिकारी | अध्यक्ष |
| २ | मुख्य कार्यकारी अधिकारी, जिल्हा परिषद | सह-अध्यक्ष |
| ३ | उपआयुक्त, पशुसंवर्धन | सदस्य |
| ४ | प्रकल्प अधिकारी, एकात्मिक आदिवासी विकास प्रकल्प | सदस्य |
| ५ | जिल्हा समाज कल्याण अधिकारी | सदस्य |
| ६ | जिल्हा उपनिबंधक, सहकारी संस्था | सदस्य |
| ७ | जिल्हा व्यवस्थापक, एमएआयडीसी | सदस्य |
| ८ | जिल्हा व्यवस्थापक, महाबीज | सदस्य |
| ९ | जिल्हा पणन अधिकारी, मार्कफेड | सदस्य |
| १० | नामनिर्देशित प्रगतिशील शेतकरी | सदस्य |
| ११ | स्वयं-सहायता गटाचे प्रतिनिधी | सदस्य |
| १२ | अशासकीय संस्थेचे प्रतिनिधी | सदस्य |
| १३ | वरिष्ठ शास्त्रज्ञ आणि प्रमुख, केव्हीके | सदस्य |
| १४ | प्रकल्प संचालक (ATMA) | सदस्य |
| १५ | जिल्हा व्यवस्थापक, नाबार्ड | सदस्य |
| १६ | व्यवस्थापक, जिल्हा अग्रणी बँक | सदस्य |
| १७ | कृषि विकास अधिकारी, जिल्हा परिषद | सदस्य |
| १८ | जिल्हा अधीक्षक कृषि अधिकारी | सदस्य संयोजक |

ही समिती जिल्हा स्तरावर उपस्थित असलेल्या विविध संस्थांमध्ये, ज्यात जिल्हा अधीक्षक कृषि अधिकारी (DSAO) आणि प्रकल्प संचालक (PD - ATMA) यांचा समावेश आहे, प्रकल्पाच्या उपक्रमांच्या समन्वयाला सुलभ करेल . जिल्हास्तरीय समितीची भूमिका सुलभ करणे सहकार्य करणे, पर्यवेक्षण करणे आणि एकत्रीकरण करणे ही असेल . जिल्हाधिकारी प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीदरम्यान प्राप्त झालेल्या कोणत्याही तक्रारींचे निराकरण करतील आणि निर्णय घेतील, तसेच प्रकल्प पूर्ण झाल्यानंतरही उद्भवणाऱ्या तक्रारी किंवा वादांची चौकशी.निवारण करतील/

जिल्हास्तरीय प्रकल्प अंमलबजावणी कक्ष (DPIU)

प्रकल्पासाठी जिल्हास्तरीय रचना खाली दिली आहे:

जिल्हा अधीक्षक कृषि अधिकारी कार्यालय -
जिल्हास्तर

नोडल अधिकारी
(महाराष्ट्र कृषि सेवेतील गट-ब संवर्गातील पद)
तंत्र अधिकारी/ तालुका कृषि अधिकारी-दर्जा

प्रकल्प लेखा सहाय्यक

आलेख २०:जिल्हास्तरीय रचना

जिल्हास्तरीय प्रकल्प अंमलबजावणी कक्षाची (DPIU) भूमिका

- जिल्हा अधीक्षक कृषि अधिकारी हे जिल्हा स्तरावर प्रशासकीय प्रमुख असतील आणि जिल्ह्यात प्रकल्पाच्या सुरळीत अंमलबजावणीसाठी जबाबदार असतील.
- वार्षिक कृती आराखड्याच्या अंमलबजावणीसाठी, प्रकल्पाच्या कामांच्या नियमित देखरेखीसाठी आणि क्षेत्रीय कर्मचाऱ्यांना निधी उपलब्ध करून देण्यासाठी जबाबदार असतील.
- विशिष्ट वैयक्तिक लाभार्थी घटकांसाठी देयके मंजूर करण्यासाठी, तांत्रिक मंजूरी देण्यासाठी, ई-निविदांना मान्यता देण्यासाठी आणि प्रकल्प मार्गदर्शक तत्वांनी निर्धारित केलेल्या पूर्वनिर्धारित मर्यादेतील नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापन कामांसाठी देयके अधिकृत करण्यासाठी जबाबदार असतील.
- समूह, तालुका आणि जिल्हा स्तरावरील सलग्न विभागांशी आणि कृषि तंत्रज्ञान व्यवस्थापन संस्था (ATMA) कार्यालयाशी समन्वय साधणे.
- तांत्रिक बाबींबाबत मार्गदर्शन करणे.
- गाव हवामान अनुकूलन आराखडा तयार करणे, समूह विकास योजनेचे पुनरावलोकन आणि मूल्यांकन सुनिश्चित करणे.
- खर्चाचे विवरणपत्र एकत्रित करणे.
- सर्व अहवाल वरिष्ठ अधिकाऱ्यांना वेळेवर सादर करणे आणि प्रगतीवर संनियंत्रण ठेवणे.
- क्षेत्रीय मूल्यांकन करणे आणि कृती आराखड्यामध्ये सुधारणा सुचवणे.
- वार्षिक कृती योजनेच्या प्रभावी अंमलबजावणीसाठी मार्गदर्शन प्रदान करणे.

- आवश्यकतेनुसार, उपविभागीय कृषि अधिकारी कार्यालयाला वस्तू, कामे आणि सेवांच्या खरेदीमध्ये (procurement of goods, works and services) मदत करणे.
- तक्रार निवारण करणे.

प्रकल्प संचालक, आत्मा (PD, ATMA) कक्ष -

प्रकल्प संचालक (आत्मा) कार्यालय

प्रकल्प लेखा
सहाय्यक

आलेख २१: प्रकल्प संचालक, आत्मा रचना

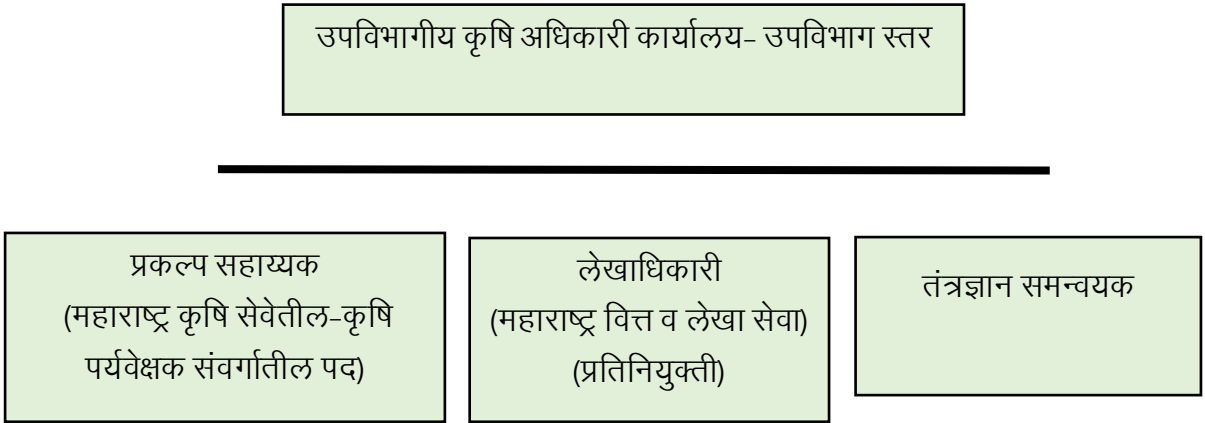
प्रकल्प संचालक, आत्मा (PD, ATMA) यांची भूमिका

- प्रशिक्षण आणि तंत्रज्ञान प्रसाराच्या कामांसाठी राज्य कृषि विद्यापीठे (SAUs), वनामती, रामेती आणि संबंधित विभागांशी संपर्क साधणे.
- प्रकल्प संचालक, आत्मा (PD ATMA) योग्य मूल्याच्या शेतकरी उत्पादक संस्था (FPO) प्रस्तावांना पूर्व-मंजूरी देतील आणि प्रकल्प मार्गदर्शक तत्वांनुसार शेतकरी उत्पादक संस्था (FPO) प्रकल्पांची काम-पश्चात तपासणी (post work inspection) आणि अनुदानाची मंजूरी यासाठी जबाबदार असतील.
- शेतकरी मित्र शाळा (FFS) यांची प्रभावी अंमलबजावणी आणि समन्वय, तसेच शेतकरी उत्पादक संस्था (FPOs), शेतकरी स्वारस्य गट (FIGs), स्वयं-सहायता गट (SHGs) इत्यादींना बळकट करणे.
- जागरूकता, प्रसिद्धी आणि प्रभावी कार्यक्रम अंमलबजावणीसाठी दृकश्राव्य साधनांचा वापर करणे.
- प्रकल्पाच्या प्रगतीचा आढावा घेणे.
- खर्चाचे विवरणपत्र एकत्रित करणे.
- सर्व अहवाल वरिष्ठ अधिकाऱ्यांना वेळेवर सादर करणे आणि प्रगतीवर लक्ष ठेवणे.
- क्षेत्रीय मूल्यांकन करणे आणि कृती आराखडयामध्ये सुधारणा सुचवणे.
- वार्षिक कृती आराखडयाच्या प्रभावी अंमलबजावणीसाठी मार्गदर्शन प्रदान करणे.
- तक्रार निवारण करणे.

उपविभाग स्तरावरील रचना

जिल्ह्यांची पुढे उपविभागांमध्ये विभागणी केली जाते. एका जिल्ह्यात साधारणपणे ३-५ तालुक्यांसाठी एक उपविभागीय कृषि अधिकारी प्रभारी असतो. प्रकल्पाचे कार्यक्षेत्र ५५ उपविभागांमध्ये पसरलेले आहे. उपविभागीय कृषि अधिकारी हे उपविभागासाठी आहरण आणि संवितरण अधिकारी (DDO) देखील असतील. प्रकल्पात उपविभागीय कृषि अधिकारी तसेच ग्राम कृषि विकास समिती (GKVS) स्तरावर निधीच्या योग्य वापरासाठी मदत करण्यासाठी लेखा कर्मचारी (accounts personnel) उपलब्ध करून दिले जातील. उपविभाग स्तरावरील अंमलबजावणी रचना खालील रेखाचित्रात दिली आहे:

आलेख २२: उपविभाग स्तरावरील अंमलबजावणी रचना



उपविभागीय कृषि अधिकारी (SDAO) यांची भूमिका

- उपविभागीय कृषि अधिकारी (SDAO) हे उपविभाग स्तरावर प्रशासकीय प्रमुख असतील आणि उपविभागात प्रकल्पाच्या सुरळीत अंमलबजावणीसाठी जबाबदार असतील.
- SDAO प्रकल्पाच्या कामांच्या नियमित देखरेखीसाठी आणि क्षेत्रीय कर्मचाऱ्यांसाठी निधी उपलब्ध करून देण्यासाठी जबाबदार असतील.
- SDAO शेतकरी मित्र शाळा (FFS), प्रदर्शन भेटी (exposure visits), प्रशिक्षण आणि कार्यशाळा आयोजित करून हवामान लवचीक तंत्रज्ञान (CRTs) चा प्रभावी प्रसार करण्याची योजना आखतील, त्यांची अंमलबजावणी करतील आणि त्यांच्यावर देखरेख ठेवतील.
- SDAO योग्य मूल्याच्या शेतकरी उत्पादक संस्था (FPO) प्रस्तावांना पूर्व-मंजूरी देतील आणि शेतकरी उत्पादक संस्था (FPO) प्रकल्पांच्या काम-पश्चात तपासणीसाठी जबाबदार असतील.
- SDAO विशिष्ट वैयक्तिक लाभार्थी घटकांसाठी पूर्व-मंजूरी आणि देयके मंजूर करण्यासाठी जबाबदार असतील.

- SDAO प्रकल्प मार्गदर्शक तत्वांमध्ये नमूद केलेल्या पूर्वनिर्धारित मर्यादेतील नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापन (NRM) कामांसाठी तांत्रिक मंजूरी देतील, ई-निविदांना (E-tenders) मान्यता देतील आणि देयके अधिकृत करतील.
- SDAO आवश्यकतेनुसार नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापन (NRM) कामांच्या खरेदीमध्ये सुलभता आणण्यासाठी ग्राम कृषि विकास समितीला (GKVS) आवश्यक सहाय्य करतील.
- समूह आणि ब्लॉक स्तरावरील संबंधित विभागांशी आणि आत्मा (ATMA) कार्यालयाशी समन्वय साधणे.
- तांत्रिक बाबींबाबत तांत्रिक मार्गदर्शन करणे.
- गाव सूक्ष्म-नियोजन अनुकूलन आराखडा तयार करणे व सुनिश्चित करणे.
- प्रशासकीय अर्थसंकल्प तयार करणे आणि सादर करणे.
- खर्चाचे विवरणपत्र (IUFR) एकत्रित करणे.
- सर्व अहवाल वरिष्ठ अधिकाऱ्यांना वेळेवर सादर करणे आणि प्रगतीवर लक्ष ठेवणे.
- क्षेत्रीय मूल्यांकन करणे आणि कृती योजनेत पर्याय सुचवणे.
- प्रकल्पाच्या प्रभावी अंमलबजावणीसाठी मार्गदर्शन प्रदान करणे.
- तक्रार निवारण करणे.

उपविभागीय कृषि अधिकारी (SDAO) कार्यालयातील तंत्रज्ञान समन्वयक (५५) यांची भूमिका

- प्रकल्पातील गावांमध्ये प्रमुख पिकांसाठी कृषि विद्यापीठे आणि भारतीय कृषि संशोधन परिषद (ICAR) कडून शिफारसी गोळा करणे, हवामान-अनुकूल जातींवर लक्ष केंद्रित करणे आणि अद्ययावत पीक-निहाय सराव पॅकेजेस विकसित करणे.
- शेतकऱ्यांमध्ये हवामान-स्मार्ट तंत्रज्ञानाचा व्यापक अवलंब सुलभ करण्यासाठी विस्तार कृती योजना तयार करणे.
- हवामान-स्मार्ट तंत्रज्ञानाला प्रोत्साहन देण्यासाठी शेतकरी उत्पादक कंपन्यांचा सहभाग वाढवणे आणि या कंपन्यांसाठी अनुरूप विस्तार योजना विकसित करणे.
- हवामान-स्मार्ट तंत्रज्ञानाचा यशस्वीरित्या अवलंब करणाऱ्या शेतकऱ्यांची ऑडिओ आणि व्हिडिओ स्वरूपात साक्ष घेऊन प्रभावी यशोगाथा तयार करणे.
- मासिक जिल्हा चर्चा मंचांमध्ये या तंत्रज्ञानाचा अवलंब करताना शेतकऱ्यांसमोर येणाऱ्या फायदे आणि आव्हानांवर अंतर्दृष्टी सादर करणे.
- वेळेवर पीक सल्ला मिळवण्यासाठी कृषि विद्यापीठे आणि कृषि विज्ञान केंद्रांशी (KVKs) नियमित संवाद साधणे.
- प्रकल्पात अंमलात आणलेल्या प्रभावी तंत्रज्ञानावर संकलन अहवाल तयार करणे.
- सूक्ष्म-नियोजनानंतर गाव अनुकूलन योजनेच्या तंत्रज्ञान-संबंधित घटकांचे तांत्रिक पुनरावलोकन करणे.
- पर्यावरणीय समस्यांवर लक्ष केंद्रित करणाऱ्या प्रशिक्षण सत्रांचे आयोजन करणे आणि संबंधित आवश्यकतांचे पालन सुनिश्चित करणे.
- संसाधनांचा चांगला वापर करण्यासाठी जल अंदाजपत्रकानुसार पीक वेळापत्रक तयार करणे.

- जमिनीच्या गुणधर्मानुसार पीक-विशिष्ट सल्ला प्रदान करणे आणि आवश्यक पाठपुरावा (follow-ups) समन्वयित करणे.
- प्रत्येक हंगामात समूह सहाय्यकांना पीक-निहाय हवामान-स्मार्ट तंत्रज्ञानावर प्रशिक्षण देणे.
- समूह सहाय्यकांनी सुलभ केलेल्या शेतीशाळांचे निरीक्षण करणे.
- शेतकरी, शेतकरी गट आणि क्षेत्रीय कर्मचाऱ्यांसाठी प्रशिक्षण आणि अभ्यास दौऱ्यांचे नियोजन आणि समन्वय करणे.
- हवामान-स्मार्ट तंत्रज्ञानासाठी कृती योजना विकसित करण्यासाठी आणि त्यांचे पुनरावलोकन करण्यासाठी कृषि सहायकांना मार्गदर्शन करण्यासाठी तालुकास्तरीय खरीप आणि रब्बी हंगामाच्या बैठकांमध्ये भाग घेणे.
- क्षेत्रीय कर्मचाऱ्यांना कार्बन स्थिरीकरण, उत्सर्जन आणि क्रेडिट्स याबाबत मार्गदर्शन प्रदान करणे.
- स्थानिक बियाण्यांच्या प्रजातींच्या संरक्षणाशी संबंधित उपक्रमांवर देखरेख ठेवणे.
- प्रभावी अंमलबजावणीसाठी कृषि ताईना हवामान-स्मार्ट तंत्रज्ञानावर प्रशिक्षण देणे.

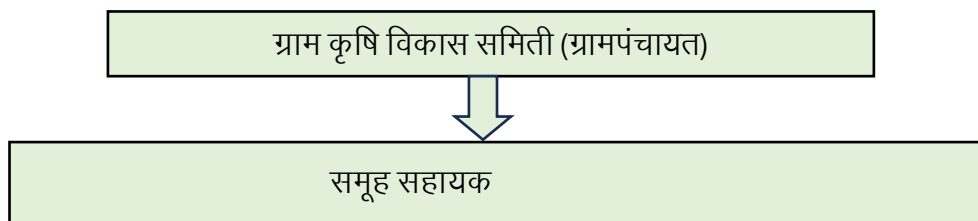
तालुका कृषि अधिकारी (TAO) यांची भूमिका

तालुका कृषि अधिकारी हे तालुका स्तरावरील प्रशासकीय प्रमुख असतील आणि तालुक्यामध्ये प्रकल्पाची सुरळीत अंमलबजावणी करण्यासाठी जबाबदार असतील.

- तालुका कृषि अधिकारी हे प्रकल्पाच्या कामांवर नियमितपणे देखरेख ठेवण्यासाठी जबाबदार असतील.
- प्रकल्पाच्या मार्गदर्शक सूचनांनुसार विशिष्ट वैयक्तिक लाभार्थी घटकांसाठी पूर्व-मंजूरी देण्यासाठी तालुका कृषि अधिकारी जबाबदार असतील.
- तालुक्यातील योग्य मूल्यांच्या शेतकरी उत्पादक संस्था प्रकल्पांच्या कार्य-पश्चात तपासणीसाठी तालुका कृषि अधिकारी जबाबदार असतील.
- समूह आणि ब्लॉक स्तरावरील संबंधित विभागांशी समन्वय साधणे.
- क्षेत्रातील कर्मचारी आणि लाभार्थ्यांना तांत्रिक मार्गदर्शन पुरवणे.
- ग्राम सूक्ष्म-नियोजनाची खात्री करणे.
- प्रकल्प समूहामध्ये पर्यावरणपूरक तंत्रज्ञान चा जास्तीत जास्त अंगीकार सुनिश्चित करणे.
- उच्च अधिकाऱ्यांना सर्व अहवाल वेळेवर सादर करणे आणि प्रगतीवर लक्ष ठेवणे.
- क्षेत्रीय मूल्यांकन करणे आणि कृती आराखड्यात सुधारणा सुचवणे.
- संघर्ष आणि तक्रारींचे निराकरण करणे.

गाव पातळीवरील रचना खालीलप्रमाणे दिली आहे:

आलेख २३: गाव पातळीवरील रचना



अ. ग्राम कृषि विकास समिती (GKVS):

ग्राम कृषि विकास समित्या (GKVS) या १९५९ च्या मुंबई अधिनियम क्रमांक ३, 'महाराष्ट्र ग्रामपंचायत अधिनियम' नुसार स्थापन आणि नियमन केलेल्या आहेत. महाराष्ट्र शासनाच्या आदेशानुसार कलम ४९ (४) अन्वये, ग्रामसभा, ग्रामपंचायतीच्या सल्ल्यानुसार, ग्रामपंचायतीच्या सदस्यांमधून, पंचायत क्षेत्रात काम करणाऱ्या समुदाय-आधारित संस्थांचे प्रतिनिधी, गावपातळीवरील पंचायत कर्मचारी आणि मतदारांमधून ग्राम कृषि विकास समिती नावाची गाव विकास समिती स्थापन करते. ग्राम कृषि विकास समितीमध्ये एकूण १४ सदस्यांपैकी, ११ सदस्य शेती आणि कृषि -संबंधित समुदायांमधून असतील, ज्यामध्ये ५०% महिला प्रतिनिधीत्व अनिवार्य आहे.

प्रकल्प ग्राम कृषि विकास समितीच्या जवळच्या भागीदारीत काम करेल. ग्राम अनुकूलन योजना (Village Adaptation Plan - VAP) विकसित करणे आणि त्याची अंमलबजावणी करणे यासारख्या उपक्रमांचे नियोजन, देखरेख आणि समन्वय यासाठी हे अत्यंत महत्त्वाचे आहे. याव्यतिरिक्त, ग्राम कृषि विकास समिती समुदायामध्ये हवामान बदलावरील उपायांना मजबूत करण्यात महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावते. ग्राम कृषि विकास समितीची रचना खालीलप्रमाणे आहे-

तक्ता २८: ग्राम कृषि विकास समितीची रचना

| अ.क्र. | पदनाम | पद |
|--------|--|-----------------|
| १ | सरपंच | पदसिद्ध-अध्यक्ष |
| २ | उपसरपंच | पदसिद्ध-सदस्य |
| ३ | ग्रामपंचायत सदस्य | सदस्य |
| ४ | प्रगतिशील शेतकरी (३ सदस्य-एक महिला) | सदस्य |
| ५ | सहकारी संस्थेचे अध्यक्ष (एक) | सदस्य |
| ६ | शेतकरी उत्पादक कंपनी/शेतकरी उत्पादक गटाचे प्रतिनिधी (एक) | सदस्य |
| ७ | स्वयं-सहायता गट सदस्य (एक) | सदस्य |
| ८ | कृषि -संबंधित क्रियाकलाप शेतकरी (दोन) | सदस्य |
| ९ | तलाठी | सदस्य |
| १० | कृषि सहाय्यक | सह-सचिव |
| ११ | ग्रामसेवक/ ग्राम विकास अधिकारी | सदस्य सचिव |

महिला सामाजिक संघटक 'कृषि तार्ई' (गाव पातळी) + समूह सहाय्यक (समूह पातळी) + तंत्रज्ञान समन्वयक (उपविभागीय पातळी) हे विस्तार कक्ष म्हणून सहाय्य करतील.

ग्राम कृषि विकास समिती (GKVS) च्या भूमिका आणि जबाबदाऱ्या

ग्राम कृषि विकास समिती खालील प्रमुख कामांसाठी जबाबदार असेल:

- ग्रामसेवक कृषि सहाय्यकाच्या मदतीने ग्राम कृषि विकास समितीच्या बैठका आयोजित करतील. दरमहा किमान एक बैठक आयोजित केली जाईल.
- गाव अनुकूलन योजना (VAP) तयार करण्यासाठी सहभागी सूक्ष्म-नियोजन प्रक्रिया पार पाडणे.
- गाव अनुकूलन योजना तयार करताना विविध प्रकल्प उपक्रमांमध्ये लाभ वितरणात सामाजिक समावेशकता आणि पर्यावरण आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखडा (ESMF) चे पालन सुनिश्चित करणे.
- असुरक्षित शेतकरी कुटुंबांमध्ये त्यांच्या शेती पद्धतींना अनुकूल असलेल्या प्रकल्प हस्तक्षेपांबद्दल जागरूकता निर्माण करणे.
- प्रकल्पाच्या मार्गदर्शक तत्वांनुसार लाभार्थ्यांची निवड करणे.
- गावात सूक्ष्म-नियोजन प्रक्रिया आयोजित करण्यास आणि सहभागी पद्धतीने गाव अनुकूलन योजना विकसित करण्यास मदत करणे.
- हवामान-अनुकूल तंत्रज्ञान, एकात्मिक कीड व्यवस्थापन (IPM) आणि एकात्मिक पोषण व्यवस्थापन (INM), हवामान-अनुकूल (CR) बियाणे वाण, जैविक खते आणि कीटकनाशके, एकात्मिक शेती, शेती यांत्रिकीकरण, संरक्षित शेती इत्यादींबद्दल जागरूकता निर्माण करणे आणि प्रसार करणे.
- स्थानिक कृषि -हवामान परिस्थिती (जसे की हवामान, पाऊस, पाण्याची उपलब्धता आणि जमिनीचा पोत) नुसार विविध पिकांचे नियोजन करणे आणि शेतकऱ्यांना मार्गदर्शन करणे.
- शेती समुदायाला शेती-संबंधित उपजीविकेच्या गतिविधींसाठी मार्गदर्शन करणे, जसे की शेळीपालन, परसबागेतील कुक्कुटपालन, रेशीम उद्योग, अंतर्गत मत्स्यपालन, मधमाशीपालन इत्यादी.
- स्वयं-सहाय्यता गट (SHG)/ वस्तू आधारित गट/ शेतकरी स्वारस्य गट यांसारख्या गाव पातळीवरील संस्थांना उद्योजकता विकासासाठी आणि कापणीपश्चात व्यवस्थापन आणि बाजारपेठेशी संबंधित माहितीसाठी मार्गदर्शन करणे.
- सामुदायिक मालमत्तेची पडताळणी करणे आणि वेळोवेळी सामाजिक लेखापरीक्षण करणे, तसेच ग्रामपंचायत स्तरावर तक्रार निवारण यंत्रणा कार्यान्वित करणे.
- लाभार्थी योगदान तसेच आवश्यकतेनुसार व्यावसायिक बँकांकडून सहाय्य सुनिश्चित करणे.
- मंजूर वार्षिक कृती आराखड्यानुसार सामुदायिक कामांचे नियोजन आणि अंमलबजावणी करणे.
- सामुदायिक जमिनीवर प्रकल्प सहाय्याने तयार केलेल्या मालमत्तेची देखभाल करणे, ज्यात लेखापुस्तकांचा समावेश आहे.

ब. कृषि सहाय्यक (AA)

कृषि सहाय्यक वेळोवेळी प्रकल्प अर्जांमध्ये विविध माहिती अद्ययावत करेल.

- कृषि सहाय्यक शेतकऱ्यांनी अपलोड केलेल्या कागदपत्रांचे पुनरावलोकन आणि पडताळणी करेल, प्रत्यक्ष जागेची पूर्व-पाहणी करेल, प्रकल्पाच्या मार्गदर्शक तत्वांनुसार तांत्रिक पात्रता तपासणी करेल आणि DBT पोर्टलवर तपशील सादर करेल.
- स्वयं-सहाय्यता गटांना (SHGs) प्रकल्प गतिविधी सुरू करण्यासाठी सुविधा पुरवणे.
- नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापन (NRM) कामांसाठी अंदाजपत्रके तयार करणे, काम पूर्ण होण्यापूर्वी आणि नंतर तपासणी करणे, NRM कामांचे जिओ-टॅगिंग करणे आणि NDKSP-NRM प्लॅटफॉर्मवर अपलोड करण्यासाठी मापन पुस्तक (MB) तयार करणे यासाठी कृषि सहाय्यक जबाबदार असेल.
- सूक्ष्म-नियोजन, सामाजिक लेखापरीक्षण, तक्रार निवारण यामध्ये सक्रिय सहभाग.
- शेतकऱ्यांमध्ये हवामान-अनुकूल कृषि तंत्रज्ञानाचा सक्रियपणे प्रचार करणे.
- शाश्वत शेती पद्धतींमध्ये शेतकऱ्यांचे ज्ञान आणि क्षमता वाढवण्यासाठी प्रशिक्षण कार्यक्रम, कार्यशाळा आणि अभ्यास दौरे आयोजित करणे.
- शाश्वत शेतीशी संबंधित सरकारी कार्यक्रम, अनुदान आणि योजनांची माहिती शेती समुदायाला वेळेवर पोहोचवली जाईल याची खात्री करणे.
- शेतकऱ्यांना वास्तविक वेळेतील कृषि -सल्ला (agro-advisories) प्रदान करणे.
- शेतकऱ्यांनी तंत्रज्ञान स्वीकारल्याच्या प्रगतीचे निरीक्षण करण्यास मदत करणे आणि समूह सहाय्यक आणि उच्च अधिकाऱ्यांना नियमित अद्यतने प्रदान करणे.
- वेगवेगळ्या गावे आणि समूहमध्ये उत्कृष्ट पद्धतींचा प्रसार सुनिश्चित करण्यासाठी समूह सहाय्यक सोबत सहकार्य करणे.
- शेतकरी आणि नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प यांच्यातील मुख्य दुवा म्हणून काम करणे, स्पष्ट संवाद आणि प्रकल्प गतिविधींची प्रभावी अंमलबजावणी सुनिश्चित करणे.

क. समूह सहाय्यक (CA)

- प्रकल्प मार्गदर्शक तत्वांनुसार शेतकरी क्षेत्र शाळा (FFS) आयोजित करणे.
- प्रकल्प गावांमध्ये सर्व प्रकारच्या शेतकऱ्यांमध्ये हवामान-अनुकूल तंत्रज्ञानाचा स्वीकार वाढवणे.
- प्रकल्प गावांमध्ये शेतकऱ्यांकडून हवामान-अनुकूल तंत्रज्ञानाच्या स्वीकृतीचे निरीक्षण आणि मोजमाप करणे.
- प्रतिकूल हवामानासाठी तयारी म्हणून शेतकऱ्यांना दुष्काळ-प्रतिरोधक पिके आणि जल व्यवस्थापनावर मार्गदर्शन करणे.
- समूह सहाय्यक शेतकऱ्यांना DBT-NDKSP वर नोंदणी आणि अर्ज करण्यासाठी सुविधा पुरवेल.
- समूह सहाय्यक ग्राम कृषि विकास समितीच्या निर्णयांच्या समन्वयाने काम करेल.
- शेतकरी, शेतकरी उत्पादक संस्था (FPOs) आणि समाजासोबत प्रकल्पाचा मुख्य दुवा म्हणून काम करणे.
- प्रकल्पाच्या कामांवर देखरेख ठेवणे आणि तपासणी करणे आणि सामाजिक लेखापरीक्षणाचे रेकॉर्ड ठेवणे.

ड. महिला सामाजिक संघटक 'कृषि तार्ई'

- शेतकरी समुदाय, विशेषतः महिला शेतकऱ्यांना, हवामान-अनुकूल शेती तंत्रज्ञान आणि सुधारित कृषी पद्धती (POP) याबाबत माहिती देणे आणि त्यांना प्रोत्साहन देणे ही त्यांची प्राथमिक जबाबदारी असेल.
- अनुसूचित जाती (SC), अनुसूचित जमाती (ST), महिला आणि दिव्यांग (PWD) शेतकरी तसेच भूमिहीन शेतकऱ्यांना प्रकल्पांतर्गत दिल्या जाणाऱ्या योजनेसाठी थेट लाभ हस्तांतरण (DBT) ऑप्लिकेशन्सवर नोंदणी करण्यासाठी मदत करणे.
- शेतकरी समुदायाला त्यांच्या क्षेत्रासाठी योग्य असलेले चार ते पाच हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान अंमलात आणण्यासाठी प्रोत्साहित करणे. त्यांच्या शेताला भेट देणे आणि हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान संबंधित माहिती देणे.
- कृषी पद्धतींच्या शेतीशाळा (FFS) प्रात्यक्षिकांमध्ये उपस्थित राहणे आणि किमान १० महिला शेतकऱ्यांची उपस्थिती सुनिश्चित करणे.
- शेतकरी स्वारस्य गट (FIG) किंवा स्वयंसहाय्यता गट (SHG) यांच्या बैठकांमध्ये सहभागी होणे/आयोजित करणे.
- ग्राम कृषी विकास समितीच्या बैठकांमध्ये उपस्थित राहणे आणि असुरक्षित गटांच्या समस्या मांडून ग्राम कृषी विकास समिती सदस्यांकडून मदत मिळवण्याचा प्रयत्न करणे.
- विविध शासकीय विभाग आणि गावातील व्यवसाय विकास गटांसोबत समन्वय साधणे आणि त्यांच्यात योग्य ताळमेळ निर्माण करण्यास सुरुवात करणे

विभाग ६
पर्यावरणीय व सामाजिक संरक्षण
उपाय



विभाग ६: पर्यावरणीय आणि सामाजिक सुरक्षा उपाय

६.१ पर्यावरणीय आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखडा (ESMF)

प्रकल्प टप्पा II, जागतिक बँकेच्या पर्यावरण आणि सामाजिक संरक्षणाच्या मानकांशी (ESF) सुसंगत आहे. यात पर्यावरण आणि सामाजिक धोरणे व निर्देशांसह पर्यावरणीय आणि सामाजिक मानकांचा (ESS) समावेश आहे. प्रकल्पाने पर्यावरणीय आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखडा (ESMF) तयार केला आहे, ज्याचा उद्देश खालीलप्रमाणे आहे: (अ) प्रकल्पाच्या आराखड्यात पर्यावरण आणि सामाजिक जबाबदाऱ्या एकत्रित करून त्यांचे कार्यक्षमतेने व्यवस्थापन करणे; (ब) पर्यावरणीय आणि सामाजिक धोके आणि परिणामांचे निराकरण करणे; आणि (क) संसाधनांचे वाटप, जबाबदाऱ्या निश्चित करणे आणि पर्यावरण व सामाजिक (E&S) प्रक्रियांची अंमलबजावणी करून पर्यावरणीय आणि सामाजिक समस्यांचे निराकरण करणे. हा आराखडा भारत सरकार आणि महाराष्ट्र सरकारच्या संबंधित वैधानिक तरतुदींशी सुसंगत आहे. यात राष्ट्रीय आणि राज्य स्तरावरील पर्यावरण आणि सामाजिक कायदे व धोरणे, जसे की वने, जैवविविधता, प्रदूषण, कचरा व्यवस्थापन, कृषी, भागधारकांचा सहभाग, लिंगभाव आणि सामाजिक समावेश, आदिवासी विकास आणि निवारण प्रणाली इत्यादींचा समावेश आहे.

पर्यावरणीय आणि सामाजिक धोके:

या प्रकल्पातील हवामान-अनुकूल आणि पर्यावरणास शाश्वत हस्तक्षेप सौम्य प्रमाणात असून त्यांचा उद्देश जमिनीचे आरोग्य सुधारणे, संसाधनांचा कार्यक्षम वापर करणे आणि उत्सर्जन कमी करणे हा आहे. काढणीपश्चात प्रक्रिया, कृषि यंत्रांचा वापर, मृदा आणि जलसंधारणाची कामे, निविष्टा पुरवठा, लहान बांधकामे, कचरा निर्मिती, अन्न सुरक्षा, उत्सर्जन, वनस्पती तोडणी आणि संभाव्य घातक रसायने आणि प्लास्टिकचा वापर यांच्या वापरामुळे संभाव्य लहान-मोठे पर्यावरणीय आणि सामाजिक नकारात्मक परिणाम होऊ शकतात. यापैकी बहुतेक परिणाम विशिष्ट ठिकाणी होणारे, प्रतिवर्ती (reversible) आणि पारंपरिक शमन उपायांनी व्यवस्थापित करण्यायोग्य आहेत. सामाजिक धोके मध्यम स्वरूपाचे आहेत, कारण बांधकाम कामे लहान स्तरावर, शासकीय किंवा सामुदायिक जमिनीवर केली जातात. यात जमीन अधिग्रहण, शारीरिक पुनर्वसन किंवा आर्थिक विस्थापन अपेक्षित नाही आणि बहुतेक कामगार स्थानिक पातळीवर घेतले जातात. आदिवासी आणि डाव्या विचारसरणी ग्रासित क्षेत्रांमध्ये भागधारकांशी संवाद, सहभागी नियोजन, सर्वसमावेशक लाभार्थी निकष आणि समुदाय एकत्रिकरणाद्वारे विशेष लक्ष देणे आणि लक्षित भागधारक सहभागाची आवश्यकता असेल. इतर वंचित आणि असुरक्षित सामाजिक-आर्थिक गट, विशेषतः अनुसूचित जाती, अत्यंत असुरक्षित आदिवासी गट, भूमिहीन आणि अल्पभूधारक शेतकरी, भाडेकरू शेतकरी, महिला शेतकरी, शेतमजूर आणि दिव्यांग व्यक्ती यांच्या वगळण्याची शक्यता सर्वसमावेशक लक्ष्य निकषांद्वारे कमी केली जाईल.

पर्यावरणीय आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखडा:

प्रकल्प ॥ च्या उपक्रमांशी संबंधित संभाव्य पर्यावरणीय आणि सामाजिक (E&S) धोके व्यवस्थापित करण्यासाठी, पर्यावरणीय आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखडा (ESMF) तयार करण्यात आला आहे. हा ESMF संभाव्य E&S धोके आणि परिणामांची पद्धतशीरपणे ओळख करतो आणि धोके कमी करण्यासाठी उपाययोजना व चांगल्या पद्धतींचे नियोजन आणि अंमलबजावणी करण्याची शिफारस करतो.

ESMF मध्ये ES योजना/आराखडे, तपासणी याद्या, मार्गदर्शक तत्त्वे आणि साधनांचा समावेश आहे, जसे की: १) वगळलेल्या उपक्रमांची यादी; २) कायदेशीर आणि नियामक पूर्तता; ३) पर्यावरण आणि सामाजिक तपासणी; ४) पर्यावरण आणि सामाजिक शमन उपाय; ५) प्रशिक्षण आणि क्षमता बांधणी योजना; ६) भागधारक सहभाग योजना; ७) कामगार व्यवस्थापन प्रक्रिया; ८) एकात्मिक कीड आणि पोषण व्यवस्थापन योजना; ९) स्वदेशी लोकांच्या नियोजन आराखडा; १०) तक्रार निवारण यंत्रणा; ११) निरीक्षण, अहवाल आणि लेखा परीक्षण यंत्रणा इत्यादी.

वगळलेली यादी : ESMF मध्ये संभाव्य महत्त्वपूर्ण प्रतिकूल परिणाम घडवून आणणाऱ्या उपक्रमांची यादी आहे, जेणेकरून आसपासचे पर्यावरण आणि लोकांवर त्याचा विपरित परिणाम होऊ नये. प्रकल्पाद्वारे वगळलेल्या उपक्रमांची यादी खालीलप्रमाणे आहे:

- देश आणि राज्याच्या कायदे/नियमांनुसार नसलेले उपक्रम;
- राष्ट्रीय उद्याने आणि अभयारण्ये आणि योग्य प्रक्रियेद्वारे घोषित केलेल्या गंभीर वन्यजीव अधिवासांमध्ये विद्यमान राज्य किंवा केंद्र सरकारच्या कायदानुसार परवानगी नसलेला कोणताही उपक्रम.
- अधिसूचित क्षेत्रांमध्ये ६० मीटर किंवा त्याहून अधिक खोलीच्या खोल विहिरी (बोअरवेल/ट्यूबवेल) खोदणे.
- १० मीटरपेक्षा जास्त उंचीच्या बंधान्याचे बांधकाम किंवा दुरुस्ती.
- अधिसूचित इको सेन्सिटिव्ह झोन (ESZ) मध्ये प्रतिबंधित कोणताही उपक्रम.
- भारत सरकारने बंदी घातलेल्या कीटकनाशकांचा वापर असलेला कोणताही उपक्रम.
- जागतिक आरोग्य संघटनेच्या (WHO) शिफारशीनुसार धोकादायक कीटकनाशकांच्या वर्गीकरणानुसार IA आणि IB वर्गातील कीटकनाशकांचा वापर असलेला कोणताही उपक्रम.
- पुरातत्व स्थळ/स्मारकाच्या १०० मीटरच्या आत बांधकामाचा समावेश असलेला कोणताही उपक्रम.
- ऍम्बेस्टोस असलेले साहित्य (उदा. सिंचनासाठी AC पाईप्स) वापरणारे उपक्रम.
- खाजगी जमिनीचे अधिग्रहण, जमिनीच्या वापरावरील निर्बंध, सक्तीचे निष्कासन, शारीरिक पुनर्वसन आणि आर्थिक विस्थापन असलेले उपक्रम.
- ESS७ अंतर्गत मुक्त, पूर्व आणि माहितीपूर्ण संमतीच्या निकषांची पूर्तता न करणारे उपक्रम.
- बाल कामगार आणि/किंवा सक्तीच्या मजुरीचा वापर किंवा त्यास कारणीभूत ठरू शकणारे कोणतेही उपक्रम.
- स्थानिक कायदा व सुव्यवस्था आणि सुरक्षा परिस्थिती बिघडण्याची शक्यता असलेले उपक्रम.

पर्यावरण आणि सामाजिक तपासणी सूची : ग्राम कृषी विकास समिती (GKVS) द्वारे तयार केलेल्या गाव अनुकूलन प्रकल्प आराखड्याची पर्यावरण आणि सामाजिक तपासणी केली जाईल. ही तपासणी ESMF मध्ये समाविष्ट असलेल्या मानक तपासणी याद्या/मार्गदर्शक तत्वांचा वापर करून केली जाते (ज्या स्थानिक भाषेत अनुवादित केल्या जातील). तपासणीद्वारे वगळलेल्या यादीचे पालन सुनिश्चित केले जाईल; गरजेनुसार आवश्यक परवानग्या आणि मंजूरी; संभाव्य पर्यावरणीय आणि सामाजिक धोके आणि कमी करण्याच्या उपायांचा शोधून त्यांच्या अंमल बजावणी साठी आवश्यक बजेटसह सुनिश्चित केली जाईल.

पर्यावरण आणि सामाजिक धोके कमी करण्याचे उपाय: प्रकल्प जागतिक बँकेच्या सर्व लागू ESS चे आणि भारत सरकार आणि महाराष्ट्र शासन च्या कायद्यांचे, नियमांचे, धोरणांचे आणि मार्गदर्शक तत्वांचे पालन करतो, जे प्रकल्प उपक्रमांशी संबंधित आहेत. ESMF ने विविध घटकांतील (components) सर्व उपक्रमांसाठी संभाव्य धोके आणि शमन उपायांची ओळख पटवली आहे, जे ESMF मध्ये सादर केले आहेत. सामान्य उपक्रमांसाठी सामान्य/मानक तपासणी याद्या आणि मार्गदर्शक तत्वे देखील ESMF मध्ये समाविष्ट आहेत. उपक्रम-निहाय धोके आणि शमन उपाय ESMF मध्ये तपशीलवार दिलेले आहेत.

६.२ भागधारक सहभाग आराखडा (SEP)

प्रस्तुत प्रकल्पाची प्रभावी अंमलबजावणीमध्ये जागतिक बँकेच्या पर्यावरण विषयक सामाजिक मानकांच्या (ESS) संबंधित धोरणांचा व निदेशकचा समावेश आहे. याकरिता पर्यावरण आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखडा (ESMF) बाबत नियोजन केलेले आहे आणि त्यानुसार भागधारक सहभाग आराखडा (SEP) विकसित केला गेला आहे. तसेच सदर आराखड्या मार्फत प्रकल्प समन्वय, अंमलबजावणी यंत्रणा व सर्व लाभधारक समावेश यांचे नियोजन करण्यात आले आहे. तसेच प्रकल्पातील भागधारकांच्या सहभागाकरिता भागधारक सहभाग आराखडा तयार करण्यात आलेला असून यामध्ये प्रकल्प पूर्वतयारी ते प्रकल्प अंमलबजावणीच्या टप्प्यांमध्ये शेतकरी, भूमिहीन, महिला शेतकरी, ग्रामपंचायत सदस्य, आदिवासी लाभार्थी, शेतकरी गट, कंपन्या, स्वयंसहाय्यता गट, संबंधित सरकारी विभाग, अशासकीय संस्था यांचेसह प्रकल्पाचे भागीदार यांना प्रकल्पाच्या निर्णय प्रक्रियेत आणि अंमलबजावणीमध्ये सहभागी करून घेण्यावर आणि हवामान अनुकूल शेती पद्धती व तंत्र याबाबत माहिती पोहोचवण्यावर भर देण्यात आलेला आहे. तसेच प्रकल्प राबविताना येणाऱ्या अडचणी संदर्भात डिजिटल तथा प्रत्यक्ष व विविध माध्यमाद्वारे वापरता येईल याप्रकारची अतिशय सुलभ तक्रार निवारण यंत्रणा (GRM) तयार करण्यात आलेली आहे.

तसेच तसेच प्रकल्पातील सर्व भागधारकांना सहज समजेल अशा स्वरूपात माहिती प्रसारित करण्यासाठी एक सर्वांगीण संवाद धोरण तयार करण्याचे नियोजित असून प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षा मार्फत प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीवर देखरेख व सनियंत्रण करणार आहे. यामध्ये गाव समूह स्तरावर लोकसहभागाकरिता समुदाय संघटन, माहिती व तंत्रज्ञानाचा प्रसार करणे, भागधारकांची आणि प्रकल्प यंत्रणेची क्षमता बांधणी करणे आणि पर्यावरण व सामाजिक बांधिलकी आराखड्यामध्ये (ESCP) नमूद केल्यानुसार नियमित अहवाल सादर करणे इ. अंतर्भूत आहे.

६.३ कामगार व्यवस्थापन प्रक्रिया (LMP)

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प टप्पा २ मध्ये

अ) अंमलबजावणी संस्थांनी प्रकल्पासाठी थेट नियुक्त केलेले कामगार;

ब) विशिष्ट उद्दिष्टांसाठी आणि तांत्रिक सहाय्यासाठी प्रशिक्षण, देखरेख आणि मूल्यांकन

क) कंत्राटी कामगार;

ड) लहान बांधकाम कामांसाठी समुदाय कामगार;

इ) प्रकल्पाच्या अंमलबजावणी आणि देखरेखीसाठी आवश्यक वस्तू व उपकरणे पुरवणाऱ्या पुरवठादारांशी संबंधित प्राथमिक पुरवठा कामगार

उपरोक्त विषयान्वये आवश्यकतेनुसार प्रकल्पाच्या विविध कामाकरिता मनुष्यबळाचा वापर करण्यात येतो. प्रकल्पांतर्गत कामगार व्यवस्थापन प्रक्रिया मध्ये व्यावसायिक आरोग्य आणि सुरक्षा, लिंग समानता, रोजगाराच्या अटी व शर्ती, कामगार संघटना, बालमजुरी आणि सक्तीच्या कामावर बंदी, कामगारांच्या तक्रार निवारण सुविधा आणि लैंगिक शोषण आणि गैरवर्तन, लैंगिक छळ आणि लिंग आधारित हिंसा संबंधित तक्रारींचे संवेदनशीलपणे हाताळणे आणि या संबंधित समस्या कमी करण्याच्या उपायांचा समावेश आहे. तसेच प्रकल्पाकरिता प्राथमिक पुरवठा कामगारांसाठी उद्भवणारे अडचणी कमी करण्यासाठी कामगार कल्याण संबंधित अटी व शर्तीचे अनुपालन करण्यात येते. यामध्ये बाल मजुरी आणि जोखीमेच्या मजुरीवर बंदी, कामगार सुरक्षितता, न्यायपूर्ण कामे आणि कामगारांचे शोषण व तक्रार निवारण यंत्रणा सुनिश्चित करणे बंधनकारक असून, कामगार व्यवस्थापन प्रक्रिये मार्फत कामगारांना नियमित माहिती देण्याचे धोरण निश्चित केलेले आहे.

६.४ एकात्मिक कीड व्यवस्थापन व एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन योजना (IPNM)

ESMF मध्ये प्रकल्प क्षेत्रातील प्रमुख पिकांसाठी जसे की मका, कापूस, सोयाबीन, तूर, ज्वारी इत्यादी साठी एकात्मिक कीड आणि पोषक व्यवस्थापन (IPNM) पद्धतीचा समावेश आहे. हा पीक उत्पादकता वाढवण्याच्या तसेच या प्रकल्पात घेण्यात येणाऱ्या सर्व प्रात्यक्षिकांचा आणि सल्लागार/विस्तार/जागरूकता उपक्रमांचा भाग असेल. या उपक्रमात जागतिक आरोग्य संघटनेच्या (WHO) वर्गीकरणानुसार परवानगी असलेल्या कीटकनाशकांनाच परवानगी दिली जाईल जे ESMF मध्ये उपलब्ध आहेत व शक्यतोवर IPM वर लक्ष केंद्रित केले जाईल.

६.५ प्रकल्पातील आदिवासी बहुल समुदायाचे (अनुसूचित जमाती) बाबत नियोजन आराखडा

प्रस्तुत प्रकल्पाच्या प्रभावी अंमलबजावणीमध्ये जागतिक बँकेच्या पर्यावरण विषयक सामाजिक मानकांच्या (ESS) संबंधित धोरणांचा व निदेशकांचा समावेश असल्याने प्रकल्पाकरिता पर्यावरण आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखडा (ESMF) बाबतचे नियोजन आहे आणि त्यानुसार आदिवासी समुदाय नियोजन आराखडा (IPPF) विकसित केलेला आहे.

सदर आराखड्यामध्ये आदिवासी विकास योजनांवर भर देण्यात आलेला असून वंचित समुहातील समाजघटकांमध्ये हवामान बदलाच्या लहरींना तोंड देण्यासाठी जुळवून घेण्याची क्षमता विकसित करणे, त्यांची सांस्कृतिक ओळख, चालीरीती आणि परंपरा जपणे ह्या बाबींचा विचार करून आदिवासी विकास योजना पूरक धोरण नियोजित आहे. आदिवासी भागातील संसाधनांचा कार्यक्षम वापर आणि कर्ब उत्सर्जन-स्पर्धात्मक उत्पादन प्रणालींना प्रोत्साहन देण्याचे उद्दिष्ट ठेवत असताना, संबंधित समुदाय सदस्यांना सामुदायिक संसाधनांचे संरक्षण आणि गौण वनोपजासह नैसर्गिक संसाधनांचे संरक्षण करण्यात व हवामान अनुकूल पद्धतीचा अवलंब करण्यास PESA मोबीलायझार मार्फत प्रोत्साहन देण्यात येईल.

प्रस्तुत प्रकल्प अंमलबजावणी दरम्यान येणाऱ्या अडचणी संदर्भात अतिशय सुलभरीत्या डिजिटल तथा प्रत्यक्ष व विविध माध्यमाद्वारे वापरता येईल याप्रकारची तक्रार निवारण यंत्रणा (GRM) आदिवासी विभाग/एजन्सी आणि स्वयंसेवी संस्था यांच्या समन्वयातून राबिवण्यात येणार आहे.

तसेच सदर प्रकल्पाचे मूळ स्वरूप हे पर्यावरण पूरक असले तरी, पर्यावरण आणि सामाजिक जोखीम मध्यम स्तरावरचे असल्याचे मूल्यांकित करण्यात आले आहेत. यामध्ये काही विशिष्ट उपक्रमांमुळे लहान स्तरावर नकारात्मक परिणाम दिसून येणार आहेत. तथापि सदर परिणाम हे पारंपरिक उपायांनी कमी करता येतील. प्रकल्प अंमलबजावणी दरम्यान बांधकामे लहान प्रमाणात असून आदिवासी बहुल भागात जमीन अधिग्रहण किंवा विस्थापन अपेक्षित नसल्याने सामाजिक धोके देखील मध्यम स्वरूपाचे आहेत., त्यामुळे -पूर्व माहिती आणि स्वतंत्र संमती अपेक्षित नाही.

पर्यावरण आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखड्यामध्ये (ESMF) जमीन, जमिनीचा वापर, मालमत्ता आणि उपजीविकेवर होणारे कोणतेही संभाव्य प्रतिकूल परिणाम ओळखण्यासाठी आणि त्यांचे निराकरण करण्यासाठी सुरक्षा तपासणी निकष;

अ) जमीन, जमिनीचा वापर, उपजीविका आणि मालमत्तेवर प्रतिकूल परिणाम करू शकणाऱ्या कोणत्याही उपक्रमांना वगळण्यासाठी वगळलेल्या उपक्रमांची यादी;

ब) समुदाय सदस्यांकडून जमिनीच्या सामुदायिक भाडेपट्ट्यासाठी प्रक्रिया इत्यादि चा समावेश करण्यात आला आहे.

६.६ तक्रार निवारण यंत्रणा (GRM) : जागतिक बँकेच्या प्रकल्प अंमलबजावणी धोरण मधील पर्यावरणीय आणि सामाजिक मानक क्र. १० नुसार डिजिटल तथा प्रत्यक्ष विविध माध्यमांद्वारे कार्यक्षम आणि सुलभ तक्रार निवारण यंत्रणा (GRM) तयार करण्यात आली असून सदर यंत्रणा अधिक सक्षम करण्याकरिता प्रकल्पा संदर्भातील सर्व तक्रारी वेळेत, पारदर्शकपणे हाताळून निराकरण करण्यावर भर देण्याचे धोरण निश्चित करण्यात आलेले आहे.

तसेच महिलांचे लैंगिक छळ आणि शोषणासी (SEA/SH) संबंधित तक्रारी काळजीपूर्वक हाताळणे, कामाच्या ठिकाणी महिलांच्या लैंगिक छळ व शोषणाच्या घटना मध्ये पिडीताना सुरक्षित, गोपनीय आणि केंद्रित पद्धतीने आवश्यक सेवा देणे आणि सेवा पुरवठादारासोबत मिळून अशा घटना घडण्यापासून थांबविण्यासाठी समिती मार्फत व्यवस्था निर्माण केलेली आहे.

प्रकल्पातील तक्रार निवारण यंत्रणेचा सविस्तर तपशील भागधारक सहभाग आराखड्यामध्ये (SEP) नमूद करण्यात आला असून कोणत्याही तक्रारींचे त्वरित निराकरण करून, भागधारकांमध्ये प्रकल्पाबद्दलची मालकी आणि जवळीक वाढवण्यास मदत करेल.

तसेच प्रादेशिकता विविधता, भौगोलिक अंतर, तांत्रिक अडथळे आणि जागरूकतेचा अभाव यामुळे आदिवासी बहुल समुदायांना येणाऱ्या अडचणीचे निराकरण करण्यासाठी तक्रार निवारण करिता विशेष भर देवून त्यांच्या हक्क, अधिकारी याविषयी त्यांचे ज्ञान वाढवून प्रकल्पामध्ये त्यांचा सहभाग वाढविणे आणि सुलभ तक्रार निवारण यंत्रणा धोरण तयार करण्याचे नियोजित आहे. सांस्कृतिक आणि भाषिक विविधता लक्षात घेऊन, गाव समुदायांसाठी अधिक सुलभ औपचारिक प्रणाली तयार करण्याची संधी प्रकल्पामार्फत उपलब्ध करून देण्यात आली आहे. विशेषतः असुरक्षित आदिवासी गट (PVTGs), महिला आणि अल्पभूधारक शेतकरी यांसह सर्व गटांचे प्रतिनिधित्व सुनिश्चित करणारे सर्वसमावेशक आराखडे तयार करण्यावर भर देण्यात आला आहे. वरील बाबी विचारात घेऊन, पुढील प्रमाणे तक्रार निवारण यंत्रणा प्रस्तावित करण्यात येत आहे:

सध्याची तक्रार निवारण यंत्रणा

ग्राम पातळीवरील अनौपचारिक यंत्रणा: ग्राम पातळीवर अनेक तक्रारी/अडचणी ग्राम समितीमध्ये विचारमंथन करून सोडवल्या जातात. तसेच, ग्रामपंचायती आणि ग्रामसभा या देखील सामुदायिक समस्या मांडण्यासाठी आणि त्यांचे निराकरण करण्यासाठी व्यासपीठ म्हणून काम करतात.

शासन-नियंत्रित यंत्रणा: यामध्ये महाराष्ट्र शासन संचलित 'आपले सरकार' (AAPLE SARKAR) सारख्या ऑनलाइन स्वतंत्र प्रणालीचा (पोर्टल) समावेश आहे, जिथे नागरिक राज्यातील सार्वजनिक सेवांबद्दल, प्रशासन आणि जिल्हा, उपविभाग, तालुका आणि ग्रामपंचायत स्तरावरील विविध शासकीय योजना आणि सेवांबद्दल तक्रारी दाखल करू शकतात. याशिवाय, शेतकरी गट, महिला बचत गट आणि सहकारी संस्थांचे सदस्य आणि सामान्य नागरिक यांचेकरिता 'केंद्रीकृत सार्वजनिक तक्रार निवारण आणि देखरेख प्रणाली' (CPGRAMS) ही ऑनलाइन प्रणाली शासकीय सेवा संदर्भात तक्रारी दाखल करण्यासाठी सात दिवसातले २४ तासामध्ये नियमित उपलब्ध असते. तसेच शेतकरी गट/ कंपन्या, महिला बचत गट आणि सहकारी संस्था ह्या कृषी निविष्टा, विपणन किंवा पिक माल दरांशी संबंधित तक्रारी आणि सभासदां संदर्भात तक्रारी गटातील सदस्यांच्या बैठकीमध्ये सामूहिक चर्चेद्वारे हाताळतात ही पद्धती समूह गटांसाठी अनौपचारिक आधार यंत्रणा म्हणून काम करते.

प्रस्तुत तक्रार निवारण यंत्रणा मार्फत प्रकल्पातील पारदर्शकता आणि उत्तरदायित्व सुनिश्चित करते. प्रकल्प अंमलबजावणी यंत्रणेतील अधिकारी आणि कर्मचाऱ्यांच्या तक्रारीचे निराकरण हे त्यांचे कराराच्या अटी, शर्ती आणि शासकीय नियमांनुसार सोडवल्या जातील. प्रकल्प जिल्ह्यातील ग्राम समूहातील तक्रारी किंवा वाद हे ग्राम कृषी विकास समिती च्या समन्वयातून कृषी सहाय्यक, समूह सहाय्यक आणि कृषी ताई यांच्या मदतीने तक्रार निवारण करण्यात येईल. तसेच याठिकाणी तक्रार निवारण न झाल्यास ग्रामसभेकडे मार्फत तक्रारी सोडवण्यात येतील.

तक्ता २९: प्रस्तावित तक्रार निवारण यंत्रणा

| स्तर | प्रक्रियेचे वर्णन | माध्यम | जबाबदारी |
|---------------------------|---|--|--|
| GRM अंमलबजावणी रचना | ग्राम कृषी विकास समिती (GKVS) स्तरावर प्राप्त झालेल्या सर्व तक्रारींची नोंद GKVS कार्यालयात ठेवली जाते. त्यानंतर, GKVS च्या बैठकांमध्ये या तक्रारींवर चर्चा केली जाते आणि त्यावर उपाय शोधले जातात. | ग्राम कृषी विकास समितीच्या नियमित बैठका, अथवा सदर बैठकीमध्ये व्यक्तिशः अथवा सादर केलेल्या लेखी तक्रारी | ग्राम कृषी विकास समिती |
| | तालुका कृषी अधिकारी नोडल अधिकारी म्हणून काम पाहतात तसेच त्यांच्या कार्यालयामार्फत तक्रारींचे निराकरण करणे व त्यानंतर पाठपुरावा व तक्रारदाराचे समाधान ह्यावर लक्ष ठेवले जाते. | व्यक्तीशः, पोस्टाने /ईमेलद्वारे. | सर्व प्रकल्प जिल्ह्यांतील तालुका कृषी कार्यालये (TAO). |
| | उपविभागीय कृषी अधिकारी (Sub-Divisional Agriculture Officer - SDAO) हे नोडल अधिकारी म्हणून काम पाहतात आणि प्रकल्प सहाय्यक त्यांना मदत करतात. तसेच उपविभागीय कृषी अधिकारी (SDAO) त्यांच्या कार्यालयामार्फत तक्रारींचे निराकरण करणे व त्यानंतर पाठपुरावा व तक्रारदाराचे समाधान ह्यावर लक्ष ठेवले जाते. | व्यक्तीशः, पोस्टाने किंवा ईमेलद्वारे. | सर्व प्रकल्प जिल्ह्यांतील उपविभागीय कृषी कार्यालये (SPIU). |
| | जिल्हा अधीक्षक कृषी अधिकारी (DSAO) नोडल अधिकारी म्हणून काम पाहतात आणि प्रकल्प विशेषज्ञ (मानव संसाधन विकास) त्यांना मदत करतात. तसेच जिल्हा अधीक्षक कृषी अधिकारी त्यांच्या कार्यालयामार्फत तक्रारींचे निराकरण करणे व त्यानंतर पाठपुरावा व तक्रारदाराचे समाधान ह्यावर लक्ष ठेवले जाते. | व्यक्तीशः, पोस्टाने किंवा ईमेलद्वारे. | सर्व प्रकल्प जिल्ह्यांतील जिल्हा अधीक्षक कृषी कार्यालये (DPIU). |
| | विभागीय कृषी सहसंचालक नोडल अधिकारी म्हणून काम पाहतात आणि त्यांना नोडल अधिकारी मदत करतात. तसेच विभागीय कृषी सहसंचालक त्यांच्या कार्यालयामार्फत तक्रारींचे निराकरण करणे व त्यानंतर पाठपुरावा व तक्रारदाराचे समाधान ह्यावर लक्ष ठेवले जाते. | व्यक्तीशः, पोस्टाने किंवा ईमेलद्वारे. | विभागीय कृषी सहसंचालक - अमरावती, नागपूर, छत्रपती संभाजीनगर, नाशिक आणि लातूर. |
| | प्रकल्प उप संचालक हे नोडल अधिकारी म्हणून काम पाहतात आणि सामाजिक आणि पर्यावरण विशेषज्ञ हे त्यांना सहाय्य करतात. तसेच प्रकल्प उप संचालक त्यांच्या कार्यालयामार्फत तक्रारींचे निराकरण | तक्रारी व्यक्तीशः, पोस्टाने किंवा ईमेलद्वारे सादर केल्या जाऊ शकतात. | प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष (PMU), मुंबई. |

| स्तर | प्रक्रियेचे वर्णन | माध्यम | जबाबदारी |
|----------------------|---|--|----------|
| | करणे व त्यानंतर पाठपुरावा व तक्रारदाराचे समाधान ह्यावर लक्ष ठेवले जाते. . | <p>फोनद्वारे (सकाळी ९:४५ ते सायंकाळी ६:१५ पर्यंत)</p> <p>व्हॉट्सअप संदेशाद्वारे</p> <p>मुख्यमंत्री मदत कक्ष आणि आपले सरकार पोर्टल (महाराष्ट्र शासन)</p> <p>केंद्रीकृत सार्वजनिक तक्रार निवारण आणि देखरेख प्रणाली हे नागरिकांसाठी २४/७ तक्रारी नोंदवण्यासाठी उपलब्ध असलेले ऑनलाइन प्लॅटफॉर्म आहे. प्रकल्पाशी संबंधित कोणतीही तक्रार मुंबईतील प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षाकडे पाठवली जाते.</p> | |
| तक्रार नोंदणी | <p>तक्रारी खालील माध्यमांद्वारे सादर केल्या जाऊ शकतात:</p> <ul style="list-style-type: none"> * समर्पित दूरध्वनी क्रमांक * संदेश प्राप्त करण्यासाठी समर्पित व्हॉट्सअप क्रमांक * ईमेलद्वारे किंवा पोस्टाने * स्थानिक सुविधांवरील तक्रार निवारण केंद्रप्रमुखांना संबोधित केलेले पत्र * तक्रार पेटी * तक्रार निवारण पोर्टल <p>तक्रार अर्ज वरीलपैकी कोणत्याही माध्यमाद्वारे सादर केला जाऊ शकतो.</p> | | |

| स्तर | प्रक्रियेचे वर्णन | जबाबदारी |
|--------------------------------|--|-------------------------------------|
| क्रमवारी लावणे, प्रक्रिया करणे | कोणतीही तक्रार मिळाल्यानंतर ती ग्राम पंचायतकडे पाठवली जाते, तक्रार नोंदणीमध्ये नोंदवली जाते आणि तक्रारीच्या प्रकारानुसार तिचे वर्गीकरण केले जाते. | स्थानिक तक्रार निवारण केंद्रप्रमुख. |
| पावती देणे आणि पाठपुरावा करणे | ग्राम पंचायतकडे द्वारे तक्रार मिळाल्याची पावती तक्रारदाराला दिली जाते. | स्थानिक तक्रार निवारण केंद्रप्रमुख. |
| पडताळणी, तपास, कार्यवाही | ग्राम पंचायतकडे द्वारे तक्रारीची तपासणी केली जाते. GP द्वारे तक्रारीचे निवारण करून त्यांचे निवारण केले जाते. आणि ग्रामपंचायतद्वारे संबंधित तक्रारदाराला तो कळवला जातो. | GP सदस्यांची बनलेली तक्रार समिती. |
| सनियंत्रण आणि मूल्यांकन | तक्रारीविषयीचा तपशील आणि संदर्भ हा जिल्हा अधीक्षक कृषी अधिकारी, उपविभागीय कृषी अधिकारी आणि नोडल अधिकारी यांच्यामार्फत तक्रारीचे नोंदणी व निराकरण केले जाते. | संबंधित प्राधिकरण. |
| अभिप्राय देणे | तक्रार निवारणाबाबत तक्रारदारांच्या समाधानाबद्दलचा अभिप्राय ग्रामपंचायतद्वारे गोळा केला जातो. | |
| क्षमता बांधणी प्रशिक्षणे | प्रकल्प अंमलबजावणी यंत्रणा, कंत्राटदार आणि पर्यवेक्षण सल्लागार (Supervision Consultants) यांचेसह अधिकारी, कर्मचारी आणि सेवा व सल्लागारांचे आवश्यक विषयासंदर्भात प्रशिक्षणाद्वारे क्षमता बांधणी करण्याचे नियोजित आहे. उदा. : अ) GRM बदल जागरूकता, ब) GRM साठी प्रक्रिया आणि क) तक्रारीची नोंदणी आणि अहवाल देणे. | |

तक्ता २९: तक्रार निवारण प्रक्रिया

पर्यावरण आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखडा (ESMF) अंमलबजावणीची संस्थात्मक व्यवस्था:

पर्यावरण आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखडा (ESMF) अंमलबजावणीची आणि अहवाल सादर करण्याची संपूर्ण जबाबदारी कृषी विभागाची असेल. प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष (PMU) पर्यावरण आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखडा निर्देशांकांचे प्रकल्प उपक्रमांमध्ये आणि प्रक्रियांमध्ये एकीकरण करण्याचे नियोजित आहे. प्रकल्पाच्या विविध स्तरांवरील पर्यावरण आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखडा (ESMF) अंमलबजावणीच्या जबाबदाऱ्या खालीलप्रमाणे आहेत.

अ. पर्यावरण आणि सामाजिक तज्ञ : प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीसाठी, प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष (PMU) मध्ये प्रत्येकी एक पात्र व अनुभवी पर्यावरण आणि सामाजिक तज्ञ नियुक्त करण्यात येतील. हे तज्ञ, प्रकल्प कार्यकारी (PE), मानव संसाधन (HR) आणि कृषी व्यवसाय यांच्या पर्यावरण व सामाजिक (E&S) कार्यावर सनियंत्रण करतील. तसेच, E&S नोडल अधिकाऱ्यांना आवश्यक ते तांत्रिक मार्गदर्शन पुरवतील. याव्यतिरिक्त, हे तज्ञ कृषी व्यवसाय, क्षमता बांधणी (CB), सनियंत्रण व मूल्यमापन (M&E) विभाग प्रमुख (HOD) आणि प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष (PMU) मधील इतर तज्ञांशी समन्वय साधण्याचे कार्य करतील.

ब. पर्यावरण आणि सामाजिक (E&S) प्रकल्प सहाय्यक: प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष (PMU) अंतर्गत, पर्यावरण आणि सामाजिक (E&S) प्रकल्प सहाय्यक हे पर्यावरण आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखडा (ESMF) संबंधित दस्तऐवजीकरण, अहवाल संकलन, कृती योजना आणि डेटा व्यवस्थापनामध्ये सहाय्य करतील. याव्यतिरिक्त, ते प्रकल्पाशी संबंधित इतर जबाबदाऱ्या पार पाडतील आणि प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षातील पर्यावरण आणि सामाजिक (E&S) तज्ञांना थेट अहवाल सादर करतील.

क. प्रकल्प सहाय्यक (HRD) आणि प्रकल्प विशेषज्ञ (कृषी व्यवसाय) हे जिल्हा स्तरावर पर्यावरण आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखडा (ESMF) अंमलबजावणीसाठी जबाबदार असतील. ते जिल्ह्यांमध्ये ESMF ची प्रभावीपणे अंमलबजावणी करतील, शेतकरी उत्पादक संस्था (FPO) यांना आवश्यक प्रशिक्षण देतील, आणि FPO स्तरावर ESMF चे पालन सुनिश्चित करतील.

ड. तालुका स्तरावरील समूह सहाय्यक: हे ग्राम अनुकूलन योजनांची तपासणी करतील आणि ग्राम कृषी विकास समित्यांना (GKVS) योजनांमध्ये पर्यावरण व सामाजिक पैलू (ESF) समाविष्ट करण्यासाठी मार्गदर्शन करतील.

सनियंत्रण आणि अहवाल:

प्रकल्पाच्या पर्यावरण आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखड्याच्या (ESMF) अंमलबजावणीवर आणि पर्यावरण आणि सामाजिक बांधिलकी आराखड्याच्या (ESCP) नियमांवर आधारित सहामाही सनियंत्रण अहवाल प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष (PMU) (पर्यावरण आणि सामाजिक तज्ज्ञ) तयार करून सादर करतील. ESMF च्या अंमलबजावणीचे पर्यवेक्षण आणि समन्वयकारिता मासिक क्षेत्र भेटी आयोजित केल्या जातील. याव्यतिरिक्त, जिल्हा प्रकल्प अंमलबजावणी कक्ष (DPIU) कर्मचारी (उदा. PE मनुष्यबळ आणि PE कृषी व्यवसाय) आणि समुदाय सहाय्यक (CA) त्यांच्या नियमित भेटींदरम्यान ESMF च्या बाबींचा समावेश करतील आणि प्रमाणित नमुन्यात प्रगती/स्थितीची नोंद करतील. प्रकल्प माहिती प्रणाली (MIS) द्वारे प्रमुख नियमांचे पालन केले जाईल. आवश्यकतेनुसार, प्रकल्पाच्या अंतरीम टप्प्यात आणि अंतिम मुदतींदरम्यान किंवा त्यापूर्वी बाह्य अभ्यास/लेखापरीक्षण केले जातील.

प्रशिक्षण योजना : प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष (PMU) येथील पर्यावरण व सामाजिक (E&S) तज्ज्ञ प्रशिक्षण विभाग (मॉड्युल्स) विकसित करतील. जिल्हा प्रकल्प अंमलबजावणी कक्ष (DPIU) स्तरावरील संबंधित कर्मचाऱ्यांना (उदा. PE मनुष्यबळ आणि PE कृषी व्यवसाय) पर्यावरण व सामाजिक व्यवस्थापन आराखड्याच्या (ESMF) अंमलबजावणीसाठी ते प्रशिक्षण देतील. संबंधित कर्मचारी त्यानंतर समूह सहाय्यकांना (CA) प्रशिक्षित करतील. समूह सहाय्यकांमार्फत ग्राम कृषी विकास समितीस ESMF संबंधी प्रशिक्षण दिले जाईल. प्रकल्पाच्या प्रारंभीच्या टप्प्यात, पहिल्या वर्षात एक प्रमुख प्रशिक्षण आयोजित केले जाईल. तसेच, अंतरिम टप्प्यात एक उजळणी प्रशिक्षण घेण्यात येईल. आवश्यकतेनुसार, पर्यावरण आणि सामाजिक व्यवस्थापन आराखड्यासाठी (ESMF) समर्पित प्रशिक्षणे आयोजित केली जातील व संबंधित विभाग नियमित प्रकल्प प्रशिक्षणांमध्ये समाविष्ट केले जातील. या प्रशिक्षणांना माहिती, शिक्षण आणि संवाद साहित्य (IEC) सहाय्य करेल. प्रशिक्षणांमध्ये प्रत्यक्ष भेटी आणि प्रात्यक्षिके (उदा. एकात्मिक कीड व्यवस्थापन - IPNM) यांचा समावेश असेल.

विभाग ७ वित्तीय व्यवस्थापन



विभाग ७ : वित्तीय व्यवस्थापन

७.१ ओळख

प्रकल्पाच्या प्रभावी अंमलबजावणीसाठी कार्यक्षम वित्तीय व्यवस्थापन प्रणाली अत्यंत महत्त्वाची आहे .यात योग्य नियोजन, अंदाजपत्रक, लेखांकन, वित्तीय अहवाल, अंतर्गत नियंत्रण, लेखापरीक्षण आणि प्रकल्पाच्या भौतिक कामगिरीचे योग्य व्यवस्थापन यांचा समावेश होतो, जेणेकरून प्रकल्पाची उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी प्रकल्प संसाधनांचा योग्य वापर केला जाईल .नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प टप्पा - २ चे वित्तीय व्यवहार राज्य, प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष (PMU), जिल्हा अधिक्षक कृषी अधिकारी कार्यालय (DPIU), उप-विभाग आणि समूह स्तर अशा विविध स्तरांवर होणार असल्याने, वित्तीय व्यवस्थापन आराखड्यात प्रत्येक स्तरावरील सर्व व्यवहारांचा तपशील समाविष्ट असणे आणि ते योग्य लेखा प्रणालीद्वारे दर्शविले जाणे ,हे अत्यावश्यक आहे. नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प टप्पा -२ च्या वित्तीय व्यवस्थापन प्रणालीचा उद्देश प्रकल्पाची उद्दिष्टे साध्य करण्यासाठी प्रकल्प संसाधनांचे प्रभावी व्यवस्थापन आणि उपयोग सुनिश्चित करणे आहे .कार्यक्षम वित्तीय व्यवस्थापनाची प्राथमिक उद्दिष्टे खालीलप्रमाणे आहेत:

- विविध प्रकल्प अंमलबजावणी स्तरांवर निधीचा सुरळीत प्रवाह सुनिश्चित करणे, जेणेकरून प्रकल्प कामांच्या अंमलबजावणीत कोणताही विलंब होणार नाही.
- सर्व वित्तीय व्यवहार प्रचलित नियम आणि कार्यपद्धतीनुसार आणि सक्षम प्राधिकरणाने मंजूर केलेल्या प्रकल्पाच्या स्थापित मानकांनुसार असणे.
- अशा सर्व व्यवहारांची सक्षम प्राधिकरणाने दिलेल्या विहित नमुन्यांमध्ये योग्य नोंद घेणे.
- कोणत्याही सेवा पुरवठादारांना देय असलेली सर्व प्रदाने कार्यक्षम, जलद आणि पारदर्शक पद्धतीने करणे.

प्रकल्पाची अंमलबजावणी विविध स्तरांवर होत असल्याने, जागतिक बँकेच्या मानकांनुसार प्रकल्प अंदाजपत्रक, लेखांकन, वित्तीय अहवाल आणि लेखापरीक्षण इत्यादींमध्ये सुसंगतता आणि मानकीकरण असणे महत्त्वाचे आहे .या दस्तऐवजाचा आणि वित्तीय व्यवस्थापन नियमावलीचा एक महत्त्वाचा उद्देश सर्व प्रकल्प अंमलबजावणी प्राधिकरणे आणि भागधारक , विशेषतः वित्त विभागातील व्यक्तींना, प्रकल्पातील वित्तीय बाबींमध्ये मार्गदर्शन करणे हा आहे.

नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प टप्पा -२ अंतर्गत वित्तीय व्यवस्थापनामुळे विश्वसनीय वित्तीय माहिती तयार करण्याचे उद्दिष्ट आहे , जेणेकरून प्रकल्प कार्यकारी आणि अंमलबजावणी स्तरांना प्रकल्पाचे नियोजन आणि अंमलबजावणी करता येईल, सहमत कार्यपद्धतीचे पालन करता येईल आणि प्रकल्पाच्या प्रगतीला निश्चित उद्दिष्टांकडे मार्गदर्शन करता येईल.

७.२ निधीचा प्रवाह

प्रत्येक वित्तीय वर्षासाठी राज्य सरकार स्वतःचे अंदाजपत्रक तयार करते, ज्यामध्ये जमा बाजू आणि खर्च बाजू असते .जागतिक बँकेमार्फत मिळणारे सर्व कर्ज आणि अनुदान जमा बाजूच्या अंदाजपत्रकात समाविष्ट केले जातात .सर्व बाह्य सहाय्यित प्रकल्पांवरील अंदाजित खर्च) ज्यात राज्य सरकारचा वाटा तसेच बाह्य संस्थांचा वाटा असतो (खर्च बाजूच्या अंदाजपत्रकात समाविष्ट केला जातो.

या प्रकल्पातील निधीचा प्रवाह भारत सरकार स्तर, राज्य स्तर, प्रकल्प व्यवस्थापन स्तर, जिल्हा स्तर, उप-विभागीय स्तर असा असेल .सक्षम प्राधिकरणाने निश्चित केलेल्या प्रकल्प व्यवस्थापन आणि प्रकल्प घटकांशी संबंधित कामांवर खर्च करणे हे प्रकल्प अंमलबजावणी संस्थांसाठी अनिवार्य आहे .या प्रकल्पातील सर्व स्तरांवरील सर्व वित्त अधिकारी/कर्मचाऱ्यांच्या भूमिका आणि जबाबदाऱ्या या प्रकल्पाच्या टप्पा - २ च्या वित्तीय व्यवस्थापन नियमावलीत तपशीलवार नमूद केल्या जातील .महाराष्ट्र शासनाच्या वित्त विभागाच्या मान्यतेनंतर, अधिकार प्रत्यायोजनद्वारे , सर्व स्तरांवरील नियुक्त लेखा केंद्रांना निश्चित प्रशासकीय तसेच वित्तीय अधिकार दिले जातील.

भारत सरकार स्तर:

जागतिक बँक नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प टप्पा -२ साठी भारतीय रिझर्व्ह बँकेत उघडलेल्या विशेष खात्यात निधी हस्तांतरित करण्यात येईल .हे खाते सहाय्य, लेखा आणि लेखापरीक्षण नियंत्रक (Controller of Aid, Accounts and Audit - CAAA), आर्थिक व्यवहार विभाग (DEA) अर्थ मंत्रालय, भारत सरकारद्वारे चालवले जाईल. अर्थ मंत्रालयांतर्गत आर्थिक व्यवहार विभाग बाह्य सहाय्यित कार्यक्रमांतर्गत (EAP) उद्भवणाऱ्या सर्व निधी प्रवाहांच्या संदर्भात प्रशासकीय प्राधिकरण म्हणून कार्य करते .प्रस्तावित व्यवस्थेनुसार, जागतिक बँकेकडून निधी मिळाल्यावर भारत सरकारकडून राज्य सरकारला त्वरित निधी प्रतिपूर्ती स्वरूपात हस्तांतरित केला जाईल.

राज्य स्तर:

भारत सरकार भारतीय रिझर्व्ह बँकेत उघडलेल्या महाराष्ट्र सरकारच्या कर्ज खात्यात निधी हस्तांतरित करेल .महाराष्ट्र सरकार हा निधी जागतिक बँकेचा वित्तपुरवठा - ७० %आणि राज्य शासनाचा वाटा- ३०% . वार्षिक अर्थसंकल्पीय अनुदानाच्या माध्यमातून प्रकल्प अंमलबजावणी कक्षास हस्तांतरित करेल .वित्त विभाग कृषी विभागाला प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीसाठी अर्थसंकल्प) विशिष्ट रोख प्रवाहासाहित (वितरीत करेल . राज्याच्या अधिदान व लेखा कार्यालय आणि कोषागार प्रणालीचा वापर करून BEAMS वर रोख प्रवाह राखला जाईल.

प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष निधीचा प्रवाह:

कृषी विभाग अर्थसंकल्प अंदाज, वाटप आणि देखरेख प्रणाली § (BEAMS Budget Estimation, Allocation & Monitoring System) द्वारे नियंत्रण अधिकारी, म्हणजेच प्रकल्प संचालक, प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष, जागतिक बँक नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प टप्पा -२ यांना अर्थसंकल्पीय अनुदान वाटप करेल . प्रकल्प संचालक ,विभाग प्रमुख म्हणून काम करतील आणि त्यांच्याकडे प्रशासकीय तसेच वित्तीय अधिकार असतील आणि सुरुवातीला अभिप्रेत नसलेल्या इतर बाबींसाठी सक्षम प्राधिकारी यांच्या मंजूरीशिवाय निधीचे विचलन झाल्यास ते वित्तीय कार्याचे पर्यवेक्षण करतील .प्रकल्प संचालक, नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प टप्पा -२ यांच्यासाठी केलेल्या अर्थसंकल्पीय वाटपात प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष स्तरावर करावयाच्या कामांसाठी प्रमुख आणि विविध गौण लेखा शीर्षकांतर्गत निधी निर्दिष्ट केला जाईल .प्रकल्प व्यवस्थापन

कक्षतील आहरण व संवितरण अधिकारी) DDO), म्हणजेच वित्त विशेषज्ञ, अधिदान व लेखा कार्यालयामार्फत निधी आहरीत करतील आणि खालील उद्देशांसाठी खर्च करतील:

१. प्रकल्प व्यवस्थापन खर्च
२. प्रकल्प घटकांवरील खर्च

विभागीय कृषी सहसंचालक कार्यालय निधीचा प्रवाह:

प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष मधील नियंत्रण अधिकारी BEAMS प्रणालीद्वारे कृषी सहसंचालकांना अर्थसंकल्पीय अनुदान वाटप करतील .विभागीय कृषी सहसंचालक कार्यालयातील नियमित आहरण व संवितरण अधिकारी जिल्हा कोषागारांमार्फत खालील खर्च करतील :

- १ .प्रकल्प व्यवस्थापन खर्च
- २ .प्रकल्प घटकांवरील खर्च

जिल्हा स्तरावर निधीचा प्रवाह:

प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षामधील नियंत्रण अधिकारी BEAMS प्रणालीद्वारे जिल्हा अधीक्षक कृषी अधिकाऱ्यांना अर्थसंकल्पीय अनुदान वाटप करतील .जिल्हा अधीक्षक कृषी अधिकारी कार्यालयातील आहरण व संवितरण अधिकारी खालील उद्देशांसाठी जिल्हा कोषागारातून खर्च करतील:

- १ .प्रकल्प व्यवस्थापन खर्च
- २ .प्रकल्प घटकांवरील खर्च

आत्मा स्तरावर निधीचा प्रवाह:

आत्मा स्तरावरील खर्चासाठी मंजूर निधी प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षामधील नियंत्रण अधिकाऱ्याद्वारे BEAMS प्रणालीवर जिल्हा अधीक्षक कृषी अधिकारी कार्यालयाला वितरीत केला जाईल .जिल्हा अधीक्षक कृषी अधिकारी कार्यालय जिल्हा कोषागारातून निधी आहरीत करतील आणि ते कोअर बँकिंगद्वारे प्रकल्प संचालक ,आत्मा यांच्या स्वतंत्र बँक खात्यात जमा करतील . प्रकल्प संचालक ,आत्मा यांच्या खात्यात जमा झालेल्या निधीतून खालील खर्चासाठी प्रदान करण्यात येईल.

- १ .प्रकल्प व्यवस्थापन खर्च
- २ .प्रकल्प घटकांवरील खर्च

उप-विभागीय स्तरावर निधीचा प्रवाह:

जिल्हा अधीक्षक कृषी अधिकारी त्यांच्या कार्यक्षेत्रातील उप-विभागांकडून आलेल्या मागणीची पडताळणी करून BEAMS द्वारे उप-विभागीय कृषी अधिकाऱ्याला अर्थसंकल्पीय अनुदान वाटप करतील .उपविभागीय कृषी अधिकारी कार्यालयातील नियमित आहरण संवितरण अधिकारी अधिकारी कोषागारातून खालील खर्च करतील:

१.प्रकल्प व्यवस्थापन खर्च

२.प्रकल्प घटकांवरील खर्च

प्रकल्प आणि प्रकल्पांतर्गत घटकांसाठी प्रत्यक्ष निधी प्रवाह वित्त नियमावलीत तपशीलवार दिलेला असेल.

समुह/ग्राम स्तरावर निधीचा प्रवाह:

प्रकल्प टप्पा २ अंतर्गत समुह/ग्राम स्तरावर कोणतेही लेखा केंद्र निश्चित केलेले नसेल .प्रकल्पाशी संबंधित खर्च भागवण्यासाठी ग्राम कृषी विकास समितीस आवश्यक असल्यास आणि सक्षम प्राधिकारी यांनी मंजूर केल्यास, उपविभागीय कृषी अधिकारी कार्यालयामार्फत कोअर बँकिंग प्रणालीद्वारे निधी वाटप केला जाईल. उपविभागीय कृषी अधिकारी अनुदान मागणी देयके सादर करून कोषागार /उप-कोषागारातून निधी आहरीत करतील आणि तो निधी ग्राम कृषी विकास समित्यांच्या बँक खात्यात जमा केला जाईल .ग्राम कृषी विकास समिती बँक खात्यात जमा झालेल्या निधीतून प्रकल्पाशी संबंधित खर्चासाठी देयके अदा केली जातील आणि उप-विभागीय कृषी अधिकारी ग्राम स्तरावरील खर्चाचे निरीक्षण आणि नियंत्रण करून त्या अनुदानाबाबत प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षास उपयोगिता प्रमाणपत्र सादर करतील .

प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष ग्राम कृषी विकास समितीस प्रकल्पाच्या डीबीटी प्रणालीत आणण्याची व्यवहार्यता तपासत आहे, जिथे प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष थेट त्यांना प्रकल्प संबंधित खर्चासाठी निधी आहरीत करेल , जेणेकरून क्षेत्रीय स्तरावरील लेखा केंद्रांवरचा भार कमी होईल आणि प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षाद्वारे निधीचे प्रभावी व्यवस्थापन आणि वितरण होईल.

निधी प्रवाह यंत्रणा:

राज्याच्या मा.मुख्य सचिवांच्या अध्यक्षतेखाली राज्य सरकारने प्रकल्पासाठी स्थापन केलेल्या सुकाणू समितीद्वारे प्रकल्पाचा वार्षिक आराखडा मंजूर केला जाईल .वित्तीय व्यवस्थापनासंबंधी सर्व धोरणात्मक निर्णय या समितीद्वारे मंजूर केले जातील.

७.३ लेखापरीक्षण

प्रकल्पासाठी बाह्य आणि अंतर्गत लेखापरीक्षण व्यवस्था असेल .राज्य सरकारने प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षा मार्फत क्षेत्रीय स्तरावरील लेखा केंद्रांना वाटप केलेला निधी ज्या उद्देशासाठी आहे त्याचसाठी वापरला गेला आहे ,याची खात्री करण्यासाठी आणि निधीच्या अनियमित विचलनाची तपासणी करण्यासाठी लेखापरीक्षण प्रणालीद्वारे उपयोगिता प्रमाणपत्रांची पडताळणी केली जाईल.

प्रकल्पासाठी खालील प्रकारचे लेखापरीक्षण प्रस्तावित आहेत:

- बाह्य लेखापरीक्षण
- अंतर्गत लेखापरीक्षण

बाह्य लेखापरीक्षण

प्रकल्पाचे बाह्य लेखापरीक्षण महालेखाकार द्वारे राज्य प्रधान महालेखाकार कार्यालय, मुंबईद्वारे प्रकल्पातील सर्व अंमलबजावणी स्तरांसाठी केले जाईल .प्रकल्पांतर्गत सर्व स्तरांवर झालेल्या खर्चाचे विवरणपत्र मागील आर्थिक वर्षासाठी ३० जून पर्यंत राज्य महालेखाकारांना सादर केले जाईल .यामुळे महालेखाकारांना लेखापरीक्षण करण्यासाठी तीन महिन्यांचा कालावधी मिळेल.

प्रकल्प अंमलबजावणीची कार्यक्षमता तपासण्यासाठी प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष, विभागीय कृषी सहसंचालक कार्यालय , जिल्हा अधिक्षक कृषी अधिकारी कार्यालय ,आत्मा कार्यालय , उपविभागीय कृषी अधिकारी कार्यालय यांचे संपूर्ण लेखापरीक्षण केले जाईल आणि वित्तीय विवरणपत्रांचे लेखापरीक्षण राज्य महालेखाकारांद्वारे केले जाईल.

जागतिक बँक अर्थसहाय्यित प्रकल्पांच्या लेखापरीक्षणासाठी महालेखाकारांशी सहमत असलेल्या बाह्य सहाय्यित प्रकल्पांच्या कार्यकक्षेनुसार राज्य महालेखाकारांद्वारे लेखापरीक्षण केले जाईल .लेखापरीक्षण अहवाल महालेखाकार पथकाद्वारे प्रत्येक आर्थिक वर्षाच्या समाप्तीनंतर नऊ महिन्यांच्या आत आणि प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षाकडून वित्तीय विवरणपत्र प्राप्त झाल्याच्या तारखेपासून तीन महिन्यांच्या आत सादर केले जातील.

अंतर्गत लेखापरीक्षण

अंतर्गत लेखापरीक्षणाचे उद्दिष्ट प्रकल्प व्यवस्थापनाला पुढील बाबींबाबत खात्री देणे आहे जसे की:

१.प्रकल्प व्यवस्थापनाने स्थापित केलेले अंतर्गत नियंत्रण केंद्रांची योग्य प्रकारे रचना केली आहे.

२.सदर नियंत्रण केंद्रे प्रभावीपणे आणि अपेक्षितपणे कार्य करत आहेत.

तसेच, अंतर्गत लेखापरीक्षणाने प्रकल्प व्यवस्थापनाला खालील कामांमध्ये मदत करण्याची भूमिका बजावली पाहिजे:

- i. जोखीम व्यवस्थापनाच्या प्रभावीतेचे मूल्यांकन आणि सुधारणा करण्यासाठी एक पद्धतशीर, शिस्तबद्ध दृष्टीकोन आणणे .
- ii. नियंत्रण त्रुटींची ओळख करणे .
- iii. कोणतीही अनियमितता आढळल्यास अंमलबजावणी यंत्रणेद्वारे वेळेवर सुधारात्मक उपाययोजना करणे.

प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष, विभागीय कृषी सहसंचालक कार्यालय, जिल्हा अधिक्षक कृषी अधिकारी कार्यालय , आत्मा कार्यालय, उपविभागीय कृषी अधिकारी कार्यालय यांचे अंतर्गत लेखापरीक्षण जागतिक बँकेच्या मार्गदर्शक तत्वांचे आणि प्रचलित राज्य सरकारी नियमांनुसार तसेच मानक खरेदी पद्धतीद्वारे निवडलेल्या सनदी लेखापालांच्या फर्मद्वारे केले जाईल.

७.४ थेट लाभ हस्तांतरण यंत्रणा (DBT)

उद्देश

थेट लाभ हस्तांतरण)डीबीटी (योजनेचे विविध योजना आणि कार्यक्रमांच्या लाभांची कार्यक्षमता आणि वेळेवर/त्वरित वितरण सुधारणे हे आहे .भारत सरकारने राज्यांना विविध योजनांतर्गत विविध अनुदान आणि देणग्या हस्तांतरित करण्यासाठी ही पद्धत अवलंबण्याचा सल्ला दिला आहे .महाराष्ट्र हे विविध योजनांतर्गत डीबीटी प्रणाली स्वीकारण्यात अग्रेसर राज्यांपैकी एक आहे .खरं तर, या प्रकल्पाचा पहिला टप्पा, म्हणजेच नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प टप्पा -१, एका सुव्यवस्थित डीबीटी प्रक्रियेच्या विकासासाठी महत्त्वपूर्ण ठरला आहे, ज्यामध्ये लाभार्थ्यांच्या नोंदणीपासून ते एनपीसीआय (NPCI) सक्षम आधार आधारित पेमेंट सिस्टम (AePS) द्वारे अनुदान वितरणापर्यंत समाविष्ट होते .नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प टप्पा २ मध्ये याच डीबीटी आराखड्याचा अवलंब करून प्रकल्प संबंधित अनुदान लाभार्थ्यांना हस्तांतरित करेल .

नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प टप्पा -२ मध्ये शेतकऱ्यांनी नोंदणी केल्यानंतर सूचीबद्ध योजनांसाठी शेतकरी अर्ज करतील आणि नोंदणीपासून ते निधी वितरणापर्यंत प्रत्येक टप्प्यावर डेस्कनिहाय सुनिश्चित केलेल्या जबाबदारीनुसार अनुदान प्राप्त करतील.

बँकांशी भागीदारी

ज्यांच्या हाती कमी भांडवल आणि खर्च क्षमता आहे अशा शेतकऱ्यांना पतपुरवठा सहज उपलब्ध करून देण्यासाठी प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष बँका/वित्तीय संस्थांशी समन्वय साधण्यासाठी प्रयत्नशील आहे .यामुळे शेतकऱ्यांना कार्यक्षम आणि जलद मार्गाने प्रकल्प कामे पूर्ण करण्यासाठी औपचारिक पतपुरवठा उपलब्ध होईल .तसेच प्रत्यक्ष मंजूरी, लाभार्थीद्वारे प्रकल्प घटकाची अंमलबजावणी आणि अनुदानाच्या वितरणातील अंतर कमी होईल.

व्हीपीडीए प्रणाली (VPDA System)

महाराष्ट्र शासनाच्या वित्त विभागाने लाभार्थी खात्यांमध्ये अनुदानाचे प्रभावी वितरण सुनिश्चित करण्यासाठी आणि कोणत्याही व्यावसायिक बँक खात्यात सरकारी निधी प्रदीर्घ काळासाठी जमा राहण्याचे टाळण्यासाठी व्हर्चुअल पर्सनल डिपॉझिट अकाउंट (VPDA) सुरू केले आहे .या प्रकल्पाचे आहरण व संवितरण अधिकारी, वित्त विशेषज्ञ यांना महालेखाकार कार्यालय, महाराष्ट्र राज्य, मुंबई यांच्या सहमतीने कृषी विभागाने व्हीपीडीए प्रशासक म्हणून घोषित केले आहे .अधिदान व लेखा कार्यालयाने वित्त विशेषज्ञ यांच्या नावे व्हीपीडीए प्रशासक म्हणून कामकाज चालवण्यासाठी प्राधिकारपत्र जारी केले आहे.

प्रस्तावित टप्पा २ मधील व्हीपीडीए प्रणाली अंतर्गत, राज्य सरकारद्वारे अनुदानाच्या शीर्षकांतर्गत प्रकल्पांना जारी केलेले अनुदान, अधिदान व लेखा कार्यालय/कोषागारे यांच्याद्वारे अनुदान मागणी देयक मंजूर होईपर्यंत आणि लाभार्थ्यांना प्रत्यक्ष अनुदान हस्तांतरित होईपर्यंत या उद्देशासाठी उघडलेल्या व्हीपीडीए खात्यांमध्ये व्हर्चुअली जमा केले जाईल .जेव्हा डीबीटी पोर्टलद्वारे अनुदानाची बँच प्रक्रिया करण्यासाठी तयार असेल,

तेव्हा व्हीपीडीए खात्यात व्हर्च्युअली जमा केलेले अनुदान प्रकल्पाच्या डीबीटी खात्यात हस्तांतरित केले जाईल आणि २४ तासांच्या आत ती रक्कम लाभार्थ्यांच्या खात्यात जमा केली जाईल.

डीबीटी प्रणालीसाठी बँकेची निवड

जागतिक बँकेच्या प्रापण मार्गदर्शक तत्वांचे पालन करून वित्त विभागाने अधिसूचित केलेल्या शासन निर्णयानुसार सरकारी कामकाज करण्यासाठी निवड केलेल्या बँकांमधून अभिव्यक्ती स्वारस्याची (EoI) आणि बँकेने करावयाच्या कामांच्या कार्यक्षेत्री सह स्वतंत्र बँकेची निवड केली जाईल आणि तिला डीबीटी पोर्टलवर समाविष्ट केले जाईल .या निवडलेल्या बँकेत चालू खाते उघडले जाईल आणि प्रकल्प मार्गदर्शक तत्वांनुसार या खात्याचा वापर करून डीबीटी व्यवहार केले जातील.

सेंट्रल बँक डिजिटल चलन

अनुदान वितरण प्रक्रिया सुव्यवस्थित आणि वर्धित करण्यासाठी पी-सीबीडीसी (प्रोग्रामेबल सेंट्रल बँक डिजिटल चलन) या नवीन पेमेंट पद्धतीचा प्रकल्प टप्पा २ साठी विचार सुरू आहे .लहान शेतकऱ्यांना फ्रंट-एंड अनुदानाचा लाभ देण्याची शक्यता तपासली जात आहे, त्याचबरोबर निधीचा उद्देशित कामासाठी वापर सुनिश्चित करण्याचा प्रयत्न केला जात आहे.

७.५ मार्गदर्शक तत्त्वे आणि कार्यप्रणाली

टप्पा १ :शेतकरी नोंदणी

शेतकरी मॉड्यूल :शेतकरी त्यांच्या आधार क्रमांकाचा वापर करून डीबीटी पोर्टलवर नोंदणी करतात .निधी हस्तांतरणासाठी योग्य ओळख आणि त्याच्या बँक खात्यांची जोडणी सुनिश्चित करण्यासाठी ही नोंदणी अनिवार्य आहे .नोंदणीनंतर, शेतकरी त्याला उपलब्ध असलेल्या योजनांमधून इच्छित योजनेसाठी अर्ज करू शकतो.

टप्पा २ :अर्ज सादर करणे आणि पडताळणी

डेस्क १ (ग्राम कृषि विकास समिती): एकदा शेतकऱ्याने विशिष्ट कामासाठी अर्ज केल्यावर, समूह सहाय्यक शेतकऱ्याच्या नोंदणी तपशीलांची पडताळणी करतो आणि ग्रामकृषि विकास समितीच्या बैठकीसमोर अर्ज सादर करतो.

टप्पा ३:स्थळ पहाणी आणि तपासणी (GKVS मंजूरीनंतर)

डेस्क २ कृषि सहाय्यक: ग्राम कृषि विकास समितीच्या बैठकीत अर्ज मंजूर झाल्यानंतर, स्थळ पहाणी आणि तपासणी केली जाते. कृषि सहाय्यक शेतकऱ्याने प्रस्तावित केलेल्या कामाच्या प्रकारानुसार स्थळ पहाणी आणि तपासणी करतात.

टप्पा ४ :पूर्व-मंजूरी जारी करणे

डेस्क ३ (पूर्व-मंजूरी डेस्क - टीएओ/एसडीए): स्थळ पहाणीनंतर, तालुका कृषि अधिकारी किंवा उप-विभागीय कृषि अधिकारी कागदपत्रे आणि तपशीलांची छाननी करतात .पडताळणी पूर्ण झाल्यावर, शेतकऱ्याला पूर्व-मंजूरी पत्र जारी केले जाते, ज्यामुळे तो मंजूर कामांना सुरुवात करू शकतो.

टप्पा ५ : शेतकरी कामे पूर्ण करतो आणि बिले सादर करतो

शेतकरी मॉड्यूल : पूर्व-संमती पत्र मिळाल्यावर, शेतकरी त्याच्या जमिनीवर मंजूर कामे पूर्ण करतो .काम पूर्ण झाल्यावर, शेतकरी डीबीटी पोर्टलद्वारे प्रतिपूर्तीसाठी बिले आणि पावत्या सादर करतो.

टप्पा ६ :मोका तपासणी

डेस्क ४)उपविभागीय कृषी अधिकारी/ तालुका कृषी अधिकारी /मंडळ कृषी अधिकारी/ कृषी पर्यवेक्षक :(एकदा शेतकऱ्याने खर्चाच्या पावत्या सादर केल्यावर, उपविभागीय कृषी अधिकारी, तालुका कृषी अधिकारी, मंडळ कृषी अधिकारी, कृषी पर्यवेक्षक किंवा मार्गदर्शक तत्त्वांमध्ये नमूद केल्यानुसार कृषी सहाय्यक यांच्याद्वारे झालेल्या कामाची तपासणी केली जाते .देयक प्रक्रिया सुरु करण्यापूर्वी नमूद घटकांसाठी मंजूर प्रकल्प मार्गदर्शक सूचनांनुसार कामे पूर्ण झाली आहेत, याची खात्री या तपासणीद्वारे केली जाते.

टप्पा ७ :वित्तीय आढावा आणि शिफारसी

डेस्क ५)लेखा अधिकारी, उपविभागीय कृषी अधिकारी कार्यालय :(लेखा अधिकारी शेतकऱ्याच्या अर्जाचा आणि पावत्यांचा तपशीलवार वित्तीय आढावा घेतात .अधिकारी अनुदानाच्या देयकासाठी शिफारस करण्यापूर्वी खरेदी आणि इतर वित्तीय कागदपत्रांची पडताळणी करतात.

टप्पा ८ :देयकाची मंजूरी

डेस्क ६ उपविभागीय कृषी अधिकारी / जिल्हा अधीक्षक कृषी अधिकारी: लेखाधिकारी यांनी केलेल्या शिफारशीच्या आधारावर, उपविभागीय कृषी अधिकारी /जिल्हा अधीक्षक कृषी अधिकारी प्रकल्प मार्गदर्शक तत्त्वे आणि प्रत्यायोजित वित्तीय अधिकारांनुसार शेतकऱ्याला अनुदान वितरणासाठी अंतिम मंजूरी देतात .

टप्पा ९ :देयक पडताळणी

डेस्क ७ (तपासनीस - लेखा अधिकारी, प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष): प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षामधील लेखा अधिकारी देयकाशी संबंधित वित्तीय बाबींची पुन्हा पडताळणी करतात .सादर केलेले देयक प्रकल्प मार्गदर्शक सूचनांनुसार प्राप्त झालेल्या मंजूरी आणि शिफारशींशी जुळते आहे याची खात्री केली आहे.

टप्पा १० :अनुदान वितरण

डेस्क ८ (वित्त विशेषज्ञ): वित्त विशेषज्ञ आधार-आधारित पेमेंट सिस्टीम वापरून अनुदान हस्तांतरणासाठी बँकेला विनंती पाठवतात .त्यानंतर बँकेद्वारे अनुदान थेट शेतकऱ्याच्या आधार लिंक केलेल्या बँक खात्यात हस्तांतरित केले जाते.

७.६ अनुदानाच्या वितरणापश्चात पडताळणीसाठीची कार्यप्रणाली

प्रकल्पातील मालमत्तेचा योग्य वापर सुनिश्चित करण्यासाठी आणि जुळणाऱ्या अनुदानाच्या वितरणाची सत्यता तपासण्यासाठी एक व्यापक आणि बहुस्तरीय कार्यप्रणाली लागू केली जाईल .अनुदानाची रक्कम योग्य लाभार्थ्यांपर्यंत पोहोचेल आणि तिचा प्रभावीपणे वापर केला जाईल, तसेच अपहार किंवा निधीचा गैरवापर यासारख्या संभाव्य समस्यांना प्रतिबंध केला जाईल, हे सुनिश्चित करणे हे यामागील उद्दिष्ट आहे .यात खालील गोष्टींचा समावेश असेल:

१. विभाग अधिकाऱ्यांकडून अनपेक्षित भेटी

कृषी विभागातील क्षेत्रिय अधिकारी प्रकल्पाच्या ठिकाणी अचानक भेटी देतील. यामुळे कामाच्या प्रगतीची, मालमत्ता जागेवर आहेत आणि त्यांचा उद्देशानुसार वापर होत आहे का, तसेच काही तातडीच्या त्रुटी आहेत का, हे प्रत्यक्ष पाहता येईल. या भेटी गैरवापराला प्रतिबंध म्हणून काम करतील आणि विभागाला तात्काळ माहिती देतील.

२. अंतर्गत लेखापरीक्षण आणि खरेदी लेखापरीक्षण

नियमित अंतर्गत लेखापरीक्षण आणि खरेदी लेखापरीक्षणे (वार्षिक तसेच सहामाही) केली जातील. मंजूर निधी मंजूर आदेशाच्या अटीनुसार आणि त्यांच्या उद्देशानुसार वापरला गेला आहे याची अंतर्गत लेखापरीक्षक पडताळणी करेल. अंतर्गत आणि खरेदी लेखापरीक्षक दोघेही प्रत्यक्ष स्थळ तपासणी (यादृच्छिक नमुना वापरून) करतील, प्रकल्पातील मालमत्ता अस्तित्वात असल्याची खात्री करतील आणि त्यांचा उद्देशानुसार वापर होत असल्याची खात्री करतील.

३. सामाजिक लेखापरीक्षण (Social Audit)

लाभार्थ्यांपर्यंत फायदे पोहोचले आहेत आणि त्यांचा योग्य वापर होत आहे याची खात्री करण्यासाठी सामाजिक लेखापरीक्षण हे एक शक्तिशाली साधन आहे. सामाजिक लेखापरीक्षणामुळे समुदायाला प्रकल्पाच्या फायद्यांचे निरीक्षण आणि मूल्यमापन करण्यात सक्रियपणे सहभागी होऊन अधिकाराचे संतुलन साधता येते. हा थेट सहभाग, पारदर्शकतेसह आणि जबाबदारीच्या मागणीमुळे, हे एक प्रभावी साधन बनते जे हे सुनिश्चित करते की उद्दिष्टित लाभ खऱ्या अर्थाने लक्षित गटापर्यंत पोहोचतात आणि त्यांचा उद्देशानुसार वापर होतो, ज्यामुळे अधिक प्रभावी आणि न्याय्य विकासात्मक परिणाम साधले जातात.

अनुदानाच्या वितरणापश्चातच्या सामाजिक लेखापरीक्षणामध्ये अनुदानाच्या देयकांची अचूकता आणि न्याय्यता पडताळण्यासाठी समुदायाचा सहभाग असेल, ज्यामुळे पारदर्शकता आणि जबाबदारी सुनिश्चित होईल. या प्रक्रियेत अधिकृत नोंदींची प्रत्यक्ष जमिनीवरील वस्तुस्थितीशी तुलना करणे, लाभार्थ्यांकडून तोंडी साक्ष घेणे आणि सार्वजनिक व्यासपीठावर निष्कर्ष सादर करणे यांचा समावेश आहे.

थोडक्यात, हा बहुआयामी दृष्टिकोन कृषी विभागातील अधिकारी आणि लेखापरीक्षकांद्वारे विविध तपासण्या/पडताळणी कार्यपद्धती अवलंबून, समुदायाच्या सहभागाद्वारे निश्चित केलेली उद्दिष्टे पार पाडण्यास मदत करतो. यामुळे प्रकल्पातील मालमत्तेचा योग्य वापर वाढवण्यासाठी आणि शेतकऱ्यांना प्रदान केलेल्या आर्थिक मदतीची सत्यता सुनिश्चित करण्यासाठी एक मजबूत प्रणाली तयार होते.

विभाग ८

प्रापण व्यवस्थापन



विभाग ८ : प्रापण व्यवस्थापन

८.१ परिचय

जागतिक बँकेचे खरेदी व्यवस्थापन प्रणाली , प्रकल्प टप्पा ॥ उपक्रमांतर्गत हवामान बदल अनुकूल कृषी प्रकल्पांमध्ये पारदर्शक, निष्पक्ष आणि कार्यक्षम पद्धतीने संसाधनांचा वापर सुनिश्चित करण्यासाठी बँकेच्या खरेदी आराखड्याचे पालन करते. महाराष्ट्रातील २१ जिल्ह्यांमध्ये राबविण्यात येत असलेला प्रकल्प टप्पा ॥, शाश्वत पाणी आणि मृदा व्यवस्थापन पद्धतींसाठी निधी पुरवून शेतकऱ्यांची हवामान बदलाला तोंड देण्याची क्षमता सुधारण्यावर लक्ष केंद्रित करतो. प्रकल्प टप्पा ॥ अंतर्गत खरेदी प्रक्रिया करताना पैशाचा योग्य मोबदला, पारदर्शकता, कार्यक्षमता आणि स्पर्धा यांसारख्या तत्वांचे पालन करते. यामुळे ग्राम कृषी विकास समिती (GKVS), शेतकरी उत्पादक संघटना (FPO/FPC), स्वयं-सहायता गट (SHG) आणि त्यांच्या महासंघांना प्रभावीपणे वस्तू, कामे आणि सेवांची खरेदी करून लाभ मिळतो.

८.२ प्रापण व्यवस्थापन व आढावा

प्रकल्प टप्पा ॥ अंतर्गत प्रकल्प जागतिक बँकेच्या New Procurement Framework सप्टेंबर २०२३ (Procurement Regulations) मध्ये समाविष्ट असलेल्या धोरणे व IPF कर्जदारांसाठी जागतिक बँकेच्या प्रापण नियमावली पालन करण्यात येईल.

त्याअनुषंगाने, प्रकल्पासाठी स्वतंत्र प्रापण मार्गदर्शिका तयार करण्यात आलेली आहे, ज्यामध्ये प्रापण धोरण, प्रापण पद्धती, प्रापणसाठी वापरण्यात येणाऱ्या प्रक्रिया, व वस्तू, कामे, बिगर -सल्लागार सेवा व सल्लागार सेवा यांची प्रापण कशी करावी याचे सविस्तर विवरण आहे.

ही प्रापण मार्गदर्शिका, प्रकल्प टप्पा ॥ अंतर्गत आवश्यक असलेल्या कोणत्याही प्रकारच्या प्रापण प्रक्रियेसाठी संदर्भ दस्तऐवज म्हणून वापरली जाईल. तसेच, सदर मार्गदर्शिकेमध्ये ना.दे.कृ.स.प टप्पा ॥ च्या प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षा अंतर्गत स्थापन करण्यात आलेल्या प्रापण कक्षाच्या रचना व कार्यकक्षा स्पष्ट करण्यात आलेली आहे. यामध्ये प्रापण आराखडा व जोखमीच्या प्रतिबंधात्मक उपाययोजना देखील नमूद करण्यात आलेल्या आहेत.

प्रकल्प टप्पा ॥, महाराष्ट्र शासन (कर्जदार) व वस्तू, कामे, बिगर -सल्लागार सेवा व सल्लागार सेवा पुरवठादार यांच्यातील हक्क व जबाबदाऱ्या या प्रस्ताव मागणी दस्तऐवज (Request for Bids/Proposals) व संबंधित करारपत्रांद्वारे निश्चित होतील. हे हक्क व जबाबदाऱ्या प्रापण नियमावली किंवा कायदेशीर करार यामधून नव्हे तर फक्त संबंधित करारांमधून प्राप्त होतील. कायदेशीर करारात सहभागी नसलेल्याला निधीबाबत कोणतेही हक्क किंवा दावा सादर करता येणार नाही.

८.३ प्रापण अंमलबजावणीची संरचना

प्रकल्प टप्पा ॥ हा प्रामुख्याने समुदाय आधारीत मागणीवर आधारित प्रकल्प आहे. या प्रकल्पांतर्गत ७१९६ गावांमध्ये लघु पाणलोट क्षेत्र विकास आराखडे तयार करणे व अंमलात आणणे प्रस्तावित आहे. या प्रकल्पाची नियोजन प्रक्रिया गाव पातळीवरून सुरु होते. प्रकल्प क्षेत्रातील गावांच्या गटांमध्ये लघु जलप्रवाही क्षेत्र आधारित नियोजन महत्वाची भूमिका बजावते.

सहभागी सूक्ष्म आराखड्याच्या आधारे, प्रत्येक गावासाठी सविस्तर गाव स्तरीय हवामान अनुकूलन आराखडा (Village Adaptation Plan) तयार केला जाईल. हा VAP हा प्रकल्पाच्या नियोजनाचा मूलभूत घटक असेल व प्रकल्प टप्पा ॥ अंतर्गत गावांमध्ये अंमलात आणावयाच्या हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाची दिशा ठरवेल. VAP ला ग्राम कृषी विकास समिती (GKVS) मान्यता देईल व उपविभागीय कृषी अधिकारी (SDAO) यांच्यामार्फत पडताळणी करण्यात येईल. VAP मध्ये नमूद करण्यात आलेल्या मृद व जलसंधारण (NRM) कामांना जिल्हाधिकारी यांच्या अध्यक्षतेखालील जिल्हास्तरीय समन्वय समितीकडून प्रशासकीय मंजूरी दिली जाईल.

यामुळे, या प्रकल्पांतर्गत आवश्यक असलेल्या प्रापण (वस्तू, कामे, बिगर सल्ला सेवा व सल्ला सेवा) संख्या मोठ्या प्रमाणात असून एकूण किमतीच्या दृष्टीने छोट्या मूल्याच्या असतात.

८.४ प्रकल्प प्रापण धोरण विकास (PPSD)

प्रकल्प टप्पा ॥ साठी प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षाने प्रारंभीच्या १८ महिन्यांसाठी प्रकल्प प्रापण धोरण (PPSD) व प्रापण आराखडा (Procurement Plan) तयार केलेला आहे, ज्याची तपासणी करून जागतिक बँकेकडून मान्यता घेतली गेली आहे.

PPSD मध्ये प्रकल्पासाठी राबविण्यात येणाऱ्या प्रापण धोरणामागील कारणमीमांसा व सर्वोत्तम प्रापण उपाययोजना यांचा समावेश आहे.

या दस्तऐवजामध्ये प्रकल्पासाठी लागू असलेल्या प्रापण पद्धती, प्रक्रिया व कार्यपद्धती स्पष्ट करण्यात आलेल्या आहेत. त्यामध्ये पूर्व-पुनरावलोकन (Prior Review) व पश्चात-पुनरावलोकन (Post Review) यांचे उंबरठा मूल्य, जोखमीस प्रतिबंध करणाऱ्या उपाययोजना (Risk Mitigation Measures) यांचा देखील समावेश आहे. या सर्व बाबींचा प्रकल्प अंमलबजावणी मध्ये वापर करण्यात येणार आहेत.

समुदाय आधारीत विकास :

मंजूर गाव स्तरीय हवामान अनुकूलन आराखड्यानुसार (VAP) पुढील कामे समुदाय पातळीवर राबविण्यात येणार आहेत.

(अ) नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापन (NRM) अंतर्गत मृद व जलसंधारणाची कामे निवड करण्यात आलेल्या लाभार्थी किंवा ग्राम कृषी विकास समिती (GKVS) मार्फत पार पाडली जातील.

(ब) व्यवसाय आराखडे हे शेतकरी उत्पादक संस्था/कंपन्या (FPO/FPC), स्वयं-सहायता गट (SHG), त्यांचे संघटन व शेतकरी हित गट (FIG) यांच्याद्वारे अंमलात आणले जातील. गाव पातळीवर कृषी व्यवसाय/उद्योजक असलेल्या शेतकरी गटांनी (FPG/FPO) आवश्यक वस्तू व कामांची प्रापण स्वखर्चाने करून कृषी उद्योग स्थापन करणे अपेक्षित आहे.

(क) वैयक्तिक लाभार्थी पातळीवरील उपक्रम/ प्रापण हे संबंधित शेतकऱ्यांद्वारे गाव स्तरीय हवामान अनुकूल आराखड्याच्या मार्गदर्शक तत्वांनुसार अंमलात आणले जातील.

कामांच्या/वस्तूंच्या खरेदी प्रक्रियेत, म्हणजे योजनेच्या (plan) सुरुवातीपासून ते काम पूर्ण झाल्यावर त्याची देखभाल करेपर्यंत, जर समुदायाने सक्रियपणे भाग घेतला, तर लोकांना त्या कामाची मालकी जाणवते. त्यामुळे ते काम व्यवस्थित चालते, त्याची देखभाल चांगली होते आणि प्रकल्प यशस्वीपणे पूर्ण होतो.

हा प्रकल्प जागतिक बँकेच्या नियमांनुसार (सप्टेंबर २०२३ चा नवीनतम नियम) केला जाईल आणि या नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापनाच्या कामांसाठी जागतिक बँकेच्या मानक खरेदी कागदपत्रांचा वापर केला जाईल. ज्या कामांचा अंदाजित खर्च ३,००,००० भारतीय रुपयांपेक्षा जास्त आहे, त्यांची संपूर्ण खरेदी प्रक्रिया महाराष्ट्र सरकारच्या विशेष ई-निविदा पोर्टलवर समुदायाद्वारे संबंधित उप विभागीय कृषी अधिकाऱ्यांच्या (SDAO) तांत्रिक मदतीने केली जाईल. यामुळे खरेदी प्रक्रियेत पारदर्शकता राखण्यास आणि बँकेच्या नियमांचे पालन करण्यास मदत होईल;

समुदायस्तरावरील कामांची प्रक्रिया:

नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापनाची कामे ही सामुदायिक खरेदी अंतर्गत येत असल्याने, या प्रयत्नांची सुरुवात आणि अंमलबजावणी करण्याची जबाबदारी ग्राम कृषी विकास समिती (GKVS) घेईल. GKVS ची समर्पित खरेदी समिती संपूर्ण खरेदी प्रक्रिया 'महाटॅंडर' पोर्टलवर स्वतंत्रपणे पार पाडेल, ज्यामुळे पारदर्शकता आणि उत्तरदायित्व सुनिश्चित केले जाईल. तथापि, जेथे समुदायाला स्वायत्तपणे काम व्यवस्थापित करण्यात अडचणी येऊ शकतात, अशा परिस्थितीत उपविभागीय कृषी अधिकाऱ्यांकडून (SDAO) विशेषतः 'महाटॅंडर' प्लॅटफॉर्म हाताळण्यासाठी तांत्रिक सहाय्य पुरविले जाईल. महत्त्वाचे म्हणजे, मूल्यमापन प्रक्रिया समुदाय-केंद्रित राहिल, ज्यात GKVS सदस्य SDAO कार्यालयातील अधिकाऱ्यांसोबत मिळून काम करतील. ही पद्धती समुदायाच्या मालकी हक्काला बळकटी देण्यासाठी आणि शाश्वत संसाधन व्यवस्थापनासाठी स्थानिक क्षमता विकसित करण्यासाठी तयार केलेली आहे. ग्राम कृषी विकास समिती आणि SDAO कार्यालयातील खरेदी समितीची रचना आणि अधिक तपशील खरेदी नियमावलीमध्ये प्रदान केले जातील.

शेतकरी उत्पादक संस्था (FPO)/शेतकरी उत्पादक कंपनी (FPC)/स्वयं सहाय्यता गट (SHG) व त्यांच्या संघटना/शेतकरी गट (FIG):

प्रकल्पाच्या दुसऱ्या टप्प्यात, शेतकरी उत्पादक संस्था (FPO)/शेतकरी उत्पादक कंपनी (FPC)/स्वयं सहाय्यता गट (SHG) व त्यांच्या संघटना/शेतकरी गट (FIG) यांच्यासाठी प्रापण प्रक्रिया रु. २० लाखांपर्यंत ऑफलाइन पद्धतीने राबविण्यात येईल. रु. २० लाखांपेक्षा जास्त किंमतीच्या कंत्राटांसाठी -महा-टेंडर पोर्टलचा वापर करण्यात येईल.

या संस्था खाजगी स्वरूपाच्या असल्यामुळे त्यांना -महा-टेंडर पोर्टलवर थेट प्रवेश नाही. त्यामुळे संबंधित FPO/FPC/SHG यांनी PD ATMA स्तरावरील अधिकाऱ्यांशी संपर्क साधून, तांत्रिक सहाय्य मिळवावे आणि -महा-टेंडर पोर्टलवर त्यांच्या वतीने निविदा प्रसिद्ध करण्याची कार्यवाही करावी.

संपूर्ण प्रापण प्रक्रियेचे मूल्यमापन संबंधित FPO/FPC/SHG मधील प्रापण समितीमार्फत करण्यात येईल. PD ATMA स्तरावरील अधिकाऱ्यांची भूमिका केवळ तांत्रिक सहाय्य व मार्गदर्शन प्रदान करण्यापुरती मर्यादित असेल.

या प्रकल्पांतर्गत गाव पातळीवरील कृषी व्यवसाय किंवा कृषी उद्यमशीलतेमध्ये कार्यरत असलेल्या शेतकरी उत्पादक गट/संस्थांसाठी प्रापण प्रक्रिया ही प्रकल्पाच्या किंमतीनुसार विविध पद्धतीने राबविण्यात येणार आहे.

तक्ता ३१: विविध खरेदी पद्धती

| अ.क्र. | प्रस्ताव मूल्य | जाहिरातीचा स्तर | प्रापण प्रक्रिया (Offline/Online) | प्रापण पद्धत |
|--------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|---|
| १ | रु. २० लक्ष पर्यंत | स्थानिक वर्तमानपत्र | ऑफलाइन | कोटेशनसाठी विनंती (लहान खरेदीसाठी |
| २ | रु. २० ते ४० लक्ष | जिल्हास्तरीय वर्तमानपत्र | ई-निविदा | मॉडेल RFQ आणि करार दस्तऐवज वापरला जाईल) |
| ३ | रु. ४० लक्ष ते १००,००० यूएसडी | विभागीय वर्तमानपत्र | | |
| ४ | १००,००० यूएसडी पेक्षा जास्त | राष्ट्रीय वर्तमानपत्र | | निविदा साठी विनंती (जागतिक बँक SPD) |

"उपरोक्त सर्व जाहिराती, डीजीआयपीआरच्या मार्गदर्शक सूचनांनुसार, संबंधित वृत्तपत्रांमध्ये तक्त्या मध्ये नमूद केलेल्या मर्यादेनुसार प्रकाशित केल्या जातील."

करार माहिती व्यवस्थापन:

USD १००,००० पेक्षा कमी किंमतीच्या करारांची संबंधित माहिती Procurement MISमध्ये नोंदविण्यात येईल. USD १००,००० पेक्षा जास्त किंमतीच्या करारांची संबंधित माहिती जागतिक बँकेच्या Systematic Tracking of Exchanges in Procurement (STEP) या पोर्टलवर प्रकल्प विशेषज्ञ प्रापण-जिल्हा स्तर यांचे मार्फत अपलोड करण्यात येईल. या पोर्टलचे व्यवस्थापन जागतिक बँके मार्फत केले जाते.

प्रापण मार्गदर्शक सूचना :

प्रापण पुस्तिका व प्रापण मंजूरी डेस्क संबंधित मार्गदर्शक सूचना (Procurement Approval Desk Guidelines) इंग्रजी तसेच स्थानिक मराठी भाषेमध्ये उपलब्ध करण्यात येणार असून, संबंधित मार्गदर्शक सूचना व प्रापण पुस्तिके मध्ये ग्राम कृषी विकास समिती (GKVS), शेतकरी उत्पादक संस्था/कंपन्या (FPO/FPC), स्वयं सहाय्यता गट (SHG) व त्यांच्या संघटनांना प्रकल्पाच्या अंमलबजावणीसाठी आवश्यक वस्तू व कामांची प्रापण/खरेदी कशी करावी, याबाबत सुलभ, टप्प्याटप्प्याने मार्गदर्शन केले आहे. या मार्गदर्शक सूचनांमध्ये प्रापण प्रक्रियेसाठी वापरायच्या साधे फॉर्म व नमुनेही समाविष्ट करण्यात आलेले आहेत. या सूचनांचा उद्देश ग्राम कृषी विकास समिती (GKVS), शेतकरी उत्पादक संस्था/कंपन्या (FPO/FPC), स्वयं सहाय्यता गट (SHG) यांची प्रकल्पाच्या गरजेनुसार स्वयंपूर्ण प्रापण क्षमता वाढविणे हा आहे. जागतिक बँकेच्या प्रापण मार्गदर्शक सूचनांमध्ये समुदाय लाभार्थ्यांच्या सहभागातून राबविण्यात येणाऱ्या प्रकल्पांकरिता प्रापण प्रक्रियेबाबत विशेष तरतूद करण्यात आलेली आहे. या तरतूदीनुसार प्रापण प्रक्रिया, तांत्रिक तपशील व कंत्राटांचे संकलन हे समुदायाची अंमलबजावणी क्षमता व अटी लक्षात घेऊन "योग्य प्रकारे अनुकूल" केले गेले पाहिजे, परंतु या प्रक्रिया कार्यक्षम असाव्यात व बँकेला ग्राह्य असाव्यात. या तरतूदीमुळे समुदाय पातळीवरील स्वीकारार्ह प्रापण प्रक्रियेची लवचिकता मिळते. सर्वसाधारण नियमांनुसार प्रापण प्रक्रिया पुढील प्रकारे रचना केली पाहिजे:

- स्थानिक कर्मचारी व समुदाय यांना समजून येईल व अंमलबजावता येईल इतकी सुलभ असावी, पुरेशी पारदर्शकता असावी, जेणेकरून पुरवठादारांमध्ये खरी स्पर्धा होईल व ठेकेदारांची निवड व निधीचा वापर यावर प्रभावी नियंत्रण राहिल, साधी व प्रमाणित कागदपत्रे वापरण्यात यावीत, कार्यक्षमता लक्षात घेऊन जोखीम व नियंत्रण/व्यवस्थापन यामध्ये समतोल राखण्यात यावा.

८.५ प्रापण आराखडा

प्रकल्प अंमलबजावणी आराखड्यातील प्रस्तावित उपक्रमांच्या आधारे प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष आणि जिल्हा प्रकल्प अंमलबजावणी कक्ष यांच्या सहभागातून प्रापण आराखडा तयार करण्यात येईल. प्रापण आराखडा तयार करणे आणि तो जागतिक बँकेच्या STEP (Systematic Tracking of Exchanges in Procurement) प्रणालीवर ऑनलाईन मंजूरीसाठी सादर करणे ही जबाबदारी प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षची असणार आहे .

USD १००,००० पेक्षा जास्त किंमतीच्या समुदायस्तरीय कंत्राटांसाठी प्रापण आराखडा STEP पोर्टलवर सादर केला जाईल, तर USD १००,००० पेक्षा कमी किंमतीच्या कंत्राटांची नोंद Procurement MIS मध्ये -प्रापण आराखडा म्हणून केली जाईल.

खरेदी योजनेत खरेदी करायच्या वस्तू, कामे आणि सल्लागार सेवांचे वर्णन (अंमलबजावणीच्या कालावधीत वर्षानुसार) त्यांच्या मूल्यांसह असेल, जे तांत्रिकदृष्ट्या आणि प्रशासकीयदृष्ट्या मंजूर केलेल्या खर्चाच्या अंदाजांशी आणि सर्व खरेदी क्रियाकलापांसाठीच्या टप्प्यांशी सुसंगत असतील. प्रकल्पांतर्गत वर्षानुसार खरेदी करायच्या वस्तू, कामे आणि सेवांची यादी, अंदाजित खर्च आणि खरेदीची पद्धत, बँकेची मॉडेल खरेदी कागदपत्रे आणि आढावा प्रकार बँकने नमूद केलेल्या स्वरूपात नमूद केले आहेत

प्रापण आराखडा तयार करताना, योग्य प्रकारे पॅकेजिंग (पॅकेज संकलन) केले जाईल व त्यामध्ये वास्तववादी दिनांक दर्शविले जातील. एकाच स्वरूपाच्या वस्तू किंवा कामे, जी एकाच प्रकारच्या पुरवठादारांद्वारे दिली जाऊ शकतील, त्यांचे संकलन एकत्रित करून अर्थव्यवस्थेचा लाभ घेण्यासाठी समायोजित पद्धतीने पॅकेज केले जाईल.

एकूण पॅकेजची एकत्रित किंमत ही प्रापण पद्धत व जागतिक बँकेच्या पुनरावलोकन आवश्यकता निश्चित करण्यासाठी आधारभूत असेल. वस्तू, कामे, उपकरणे इत्यादींच्या प्रापणसाठी योग्य पॅकेजेस तयार केली जातील, जे ठरविण्यासाठी पुढील घटक विचारात घेतले जातील:

कालमर्यादा,

भौगोलिक स्थान (कामांची विखुरलेली ठिकाणे) इत्यादी.

प्रापण आराखडा तयार करताना खालील बाबी लक्षात घेणे आवश्यक आहे:

- (अ) सर्व प्रापण प्रक्रिया जागतिक बँकेच्या नियमानुसार आणि प्रापण मार्गदर्शिकेत नमूद केलेल्या सहमतीच्या प्रक्रियांचे पालन करूनच राबविल्या जातील.
- (ब) जागतिक बँकेच्या सहमतीने अंतिम केलेली निविदा दस्तऐवज (Bidding Documents) वापरणे बंधनकारक असेल.
- (क) प्रापण आराखडा हा कॉस्ट Tab मध्ये मान्य केलेल्या उपक्रमांवर आधारित असावा. सर्व प्रापण प्रक्रिया अर्थकारण (Economy), कार्यक्षमते (Efficiency) आणि पारदर्शकता (Transparency) या मूलभूत तत्वांच्या आधारे राबविणे आवश्यक आहे.
- (ड) १८ महिन्यांचा प्रापण आराखडा दर १२ महिन्यांनी किमान एकदा सुधारित/अद्ययावत करण्यात यावा व तो STEP पोर्टलवर जागतिक बँकेकडे पूर्वमंजूरीसाठी सादर करण्यात यावा. बँकेची मंजूरी प्राप्त झाल्यानंतर हा प्रापण आराखडा प्रकल्पाच्या संकेतस्थळावर व जागतिक बँकेच्या संकेतस्थळावर प्रकाशित करण्यात यावा.

खरेदीच्या पद्धती

तक्ता ३२: खरेदीच्या पद्धती

| | |
|-------------------------------------|---|
| वस्तू व कामांसाठी खरेदीच्या पद्धती | सल्लागार सेवांसाठी मान्यताप्राप्त निवड पद्धती |
| प्रस्ताव मागणी | गुणवत्ता खर्च आधारित निवड |
| निविदा मागणी | निश्चित अंदाजपत्रक आधारित निवड |
| दरपत्रक मागणी | किमान खर्च आधारित निवड |
| थेट निवड | गुणवत्ता आधारित निवड |
| Framework Agreement ढांचा करार | सल्लागार पात्रता आधारित निवड |
| Force Account शासकीय कामांसाठी वापर | थेट निवड |

प्रापण पुस्तिकेमध्ये वर नमूद केलेल्या प्रत्येक खरेदी पद्धतीचे तपशीलवार वर्णन दिलेले आहे.

प्रकल्प प्रापण थ्रेशोल्ड मूल्य

तक्ता ३३:प्रकल्प प्रापण थ्रेशोल्ड मूल्य

| खरेदीची पद्धत | पद्धतीसाठी थ्रेशोल्ड (US\$ समतुल्य) |
|---|---|
| खुली आंतरराष्ट्रीय (वस्तू) | ३ दशलक्ष किंवा त्याहून अधिक |
| खुली राष्ट्रीय (वस्तू) | <\$ ३ दशलक्ष आणि >\$ १००,००० राष्ट्रीय खरेदी प्रक्रिया नुसार (खरेदी नियमांच्या विभाग V च्या परिच्छेद ५.३ ते ५.५ आणि भारतासाठी अतिरिक्त तरतुदी) |
| RFQ (वस्तू) | \$ १००,००० पेक्षा कमी |
| खुली आंतरराष्ट्रीय (कामे) | ४० दशलक्ष किंवा त्याहून अधिक |
| खुली राष्ट्रीय (कामे) | \$ ४० दशलक्ष पेक्षा कमी आणि \$ १००,००० पेक्षा जास्त राष्ट्रीय खरेदी प्रक्रिया नुसार (खरेदी नियमांच्या विभाग V च्या परिच्छेद ५.३ ते ५.५ आणि भारतासाठी अतिरिक्त तरतुदी) |
| RFQ (कामे) | \$ १००,००० पेक्षा कमी |
| खुली आंतरराष्ट्रीय (विना-सल्लागार सेवा) | २ दशलक्ष किंवा त्याहून अधिक |
| खुली राष्ट्रीय (विना-सल्लागार सेवा) | २ दशलक्ष पेक्षा कमी आणि \$ १००,००० पेक्षा जास्त राष्ट्रीय खरेदी प्रक्रिया नुसार (खरेदी नियमांच्या विभाग V च्या परिच्छेद ५.३ ते ५.५ आणि भारतासाठी अतिरिक्त तरतुदी) |
| थेट करार | खरेदी नियमांच्या परिच्छेद ६.८ ते ६.१० नुसार आवश्यकता पूर्ण करणे आवश्यक आहे आणि PP मध्ये बँकेसोबत पूर्व करार असणे आवश्यक आहे. |
| फ्रेमवर्क करार | खरेदी नियमांच्या परिच्छेद ६.५७ ते ६.५९ नुसार आवश्यकता पूर्ण करणारी सर्व खरेदी, आणि PP मध्ये बँकेसोबत पूर्व करार. सर्व FA बँकेच्या पूर्व पुनरावलोकनाच्या अधीन आहेत. |
| सक्ती खाते (Force Account) | खरेदी नियमांच्या परिच्छेद ६.५४ आणि ६.५५ नुसार आवश्यकता पूर्ण करणे आवश्यक आहे आणि PP मध्ये बँकेसोबत पूर्व करार असणे आवश्यक आहे. |

प्राथमिक पुनरावलोकन मर्यादा: कर्जदारांसाठीच्या नियमांमधील परिशिष्ट ॥ मध्ये खरेदी पुनरावलोकन / देखरेखीचा तपशील दिला आहे. निवडीची पद्धत काहीही असली तरी, खालील बाबी बँकेच्या प्राथमिक पुनरावलोकनाच्या अधीन असतील:

| खरेदीचा प्रकार | बँकेची प्राथमिक पुनरावलोकन मर्यादा |
|------------------|---|
| कामे | १० दशलक्ष यूएसडी पेक्षा जास्त खर्च अपेक्षित असलेल्या सर्व खरेदी |
| वस्तू | २ दशलक्ष यूएसडी पेक्षा जास्त खर्च अपेक्षित असलेली सर्व खरेदी |
| सल्लागार संस्था | १ दशलक्ष यूएसडी पेक्षा जास्त खर्च अपेक्षित असलेल्या सर्व खरेदी |
| सल्लागार व्यक्ती | ३००,००० यूएसडी पेक्षा जास्त खर्च अपेक्षित असलेली सर्व खरेदी |

तक्ता ३४: बँकेचे प्राथमिक पुनरावलोकन

"हे थ्रेशोल्ड मूल्य पहिल्या १८ महिन्यांसाठीच्या प्रारंभिक खरेदी योजनेच्या उद्देशांसाठी आहेत. जोखीम मूल्यांकनाच्या पुनर्मूल्यांकनावर आधारित उंबरठ्यांमध्ये वाढ किंवा घट केली जाऊ शकते. प्राथमिक पुनरावलोकनाच्या अधीन नसलेले सर्व करार पोस्ट-रिव्ह्यू केले जातील."

थेट निवडीद्वारे संस्थात्मक भागीदारी:

थेट निवडीच्या आधारे विशिष्ट कामकाजासाठी अद्वितीय व विशेष कौशल्य असलेल्या शासकीय व निमशासकीय संस्था, तसेच संशोधन संस्थांना सल्लागार म्हणून नियुक्त करण्याचा विचार करण्यात आला आहे. यासाठी जागतिक बँकेची पूर्वस्वीकृती प्रकरणानुसार घेणे आवश्यक आहे.

एखाद्या धोरणात्मक भागीदार संस्थेशी केलेल्या सामंजस्य करारास (MoU) व्यवहारिक दृष्टिकोनातून कंत्राट म्हणूनच संबोधले जाईल. (उदा. प्रापण आराखड्यात समावेश, वर्ल्ड बँकेमार्फत पुनरावलोकन इत्यादी), दस्तऐवजाचे शीर्षक 'MoU' असले तरीही.

MoU कंत्राट म्हणून मान्य असले, तरी ते केवळ US\$ ३००,००० पर्यंतच्या अल्प-मूल्याच्या कामांसाठीच वापरण्यास परवानगी असेल. या मर्यादेपेक्षा जास्त किंमतीच्या कामांसाठी MoU वापरण्याचा प्रस्ताव दिल्यास, तो -नॉन-स्टँडर्ड प्रापण दस्तऐवज मानला जाईल व मूल्य मर्यादा कोणतीही असली तरी वर्ल्ड बँकेची पूर्वमान्यता आवश्यक राहिल.

थेट निवडीसाठी प्रत्येक विशिष्ट मंजूरीच्या टप्प्यावर वर्ल्ड बँकेकडून कारणमीमांसा सादर करणे बंधनकारक असेल.

बियाणे, जैवखते व जैव कीडनाशकांच्या प्रापणसाठीची प्रापण धोरण:

प्रकल्पाच्या दुसऱ्या टप्प्यात हवामान अनुकूल बियाणे, जैवखते व जैव कीडनाशकांची प्रापण प्रात्यक्षिकांच्या उद्देशाने आवश्यक आहे. ही खरेदी कमी किंमतीची असून ती उपविभागीय कृषी अधिकारी (SDAO) पातळीवर केली जाणार आहे. संपूर्ण प्रकल्प कालावधीदरम्यान ५५ उपविभागांतर्गत ७१९६ गावांमध्ये प्रात्यक्षिकासाठी वापरण्यात येणाऱ्या बियाणे, जैवखते व जैव कीडनाशकांच्या प्रापणसाठीचा एकूण अंदाजित खर्च USD १ मिलियन (अंदाजे रु. ८.५ कोटी) पेक्षा अधिक होणार नाही. या वस्तू उपविभागीय स्तरावर वेळोवेळी शेतकरी प्रात्यक्षिकांसाठी वापरल्या जाणाऱ्या उपभोग्य वस्तू म्हणून प्रापण केल्या जातील.

या वस्तू स्थानिक हवामान व शेती पद्धतींना अनुकूल असाव्यात, या विशेष गरजेमुळे, बियाणे/खते थेट महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ (माहाबीज), कृषी विद्यापीठे किंवा संशोधन संस्थांमार्फत प्रापण करण्याचा प्रस्ताव आहे. ही सर्व संस्था शासकीय असून त्यांच्याकडे स्वतःची उत्पादन क्षमता असल्यामुळे, गुणवत्तापूर्ण व स्थानिक हवामानास सुसंगत कृषि निविष्टांची विश्वसनीय उपलब्धता सुनिश्चित होते. त्यामुळे अशा संस्था या प्रकारच्या प्रापणसाठी अत्यंत उपयुक्त मानल्या जातात.

८.६ प्रापण कक्ष व व्यवस्थापन

प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षा मधील प्रापण कक्ष: नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प टप्पा ॥ अंतर्गत प्रापण व्यवस्थापन ही जबाबदारी प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षा (PMU) कडे असेल. प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षा चे नेतृत्व प्रकल्प संचालक (प्रकल्प फेज ॥) करणार असून ते प्रकल्पाच्या एकूण अंमलबजावणीसाठी जबाबदार असतील. प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षा मध्ये प्रापण व्यवस्थापनासाठी पुरेसे मनुष्यबळ नियुक्त करण्यात येईल ज्यात १ प्रापण तज्ञ, १ सहयोगी व १ सहाय्यक यांचा समावेश असेल. प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष ही प्रकल्पाची नोडल संस्था असणार असून ती संपूर्ण प्रकल्पातील प्रापण प्रक्रियेचे मार्गदर्शन, निरीक्षण व देखरेख करणार आहे. प्रकल्पांतर्गत सर्व करार व प्रापणसाठी ही यंत्रणा जबाबदार असेल. राज्यस्तरीय प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष जिल्हा व उपजिल्हास्तरावरील प्रापण प्रक्रियेसाठी देखरेख, मार्गदर्शन व आवश्यक प्रशिक्षण पुरवेल. तसेच, राज्य/प्रादेशिक/जिल्हा/उपविभाग/समुदाय पातळीवरील सर्व घटकामध्ये, संबंधित तांत्रिक अधिकारी, सल्लागार व विशिष्ट संस्थांच्या सल्ल्यानुसार करार व प्रापण प्रक्रियेची देखरेख प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष मार्फत करण्यात येईल.

प्रापण कक्षाच्या एकूण जबाबदारीव्यतिरिक्त पुढील कार्ये देखील करण्यात येतील:

(अ) संबंधित स्तरावर करण्यात येणाऱ्या प्रापणसाठीचा प्रापण आराखडा तपासून STEP प्रणालीद्वारे वर्ल्ड बँकेकडे मंजूरीसाठी सादर करणे.

(ब) वित्तीय करार व या मार्गदर्शिकेत नमूद प्रक्रियेनुसार प्रकल्पातील सर्व प्रापण संस्थांद्वारे प्रापणसाठी योग्य व सुसंगत पद्धतीचे पालन सुनिश्चित करणे.

(क) वस्तू/नागरी कामांसाठी तांत्रिक तपशील व सल्लागार सेवांसाठी कार्यावधारणा (TOR) अंतिम करणे आणि निविदा दस्तऐवज तयार करणे.

(ड) वस्तू व नागरी कामांसाठी आलेल्या निविदा/कोटेशनचे आणि सल्लागार सेवांसाठी आलेल्या प्रस्तावांचे मूल्यमापन करणे व मूल्यमापन अहवाल तयार करणे.

(इ) जागतिक बँकेच्या STEP पोर्टलद्वारे व प्रकल्पाच्या व्यवस्थापन माहिती प्रणाली (MIS) द्वारे प्रकल्पातील सर्व खरेदींचे व्यवस्थापन माहिती प्रणाली विकसित करणे व देखरेख करणे. (फ) प्राप्त झालेल्या सर्व प्रापणविषयक तक्रारींची नोंद ठेवणे व त्यांचे निवारण करणे.

(ग) वर्ल्ड बँक व तिच्या लेखापरिक्षकांकडून पुनरावलोकनासाठी आवश्यक असलेली सर्व प्रापण संबंधित माहिती संकलित करणे व सादर करणे.

(घ) वर्ल्ड बँकेच्या प्रापण नियमांनुसार सर्व प्रापण संदर्भातील नोंदी व दस्तऐवज व्यवस्थितरीत्या जतन

करणे, आणि गरज भासल्यास वाजवी वेळेत सहज उपलब्ध होईल अशा पद्धतीने दस्तऐवज व्यवस्थापन प्रणाली तयार करणे.

(च) बँकेच्या नियमानुसार किंवा प्रापण आराखड्यानुसार आवश्यक असलेल्या सर्व "Prior Review" प्रकरणांमध्ये वर्ल्ड बँककडून पूर्वमंजूरी (No Objection) घेणे.

(छ) PMU मार्फत जिल्हा प्रापण तज्ञांना सामुदायिक प्रशिक्षण मॉड्यूल उपलब्ध करून दिला जाईल. प्रकल्प कालावधीत सर्व प्रकल्प क्षेत्रांमध्ये जिल्हा प्रापण तज्ञ व प्रकल्प कर्मचारी यांच्यामार्फत सामुदायिक प्रापण प्रशिक्षण घेतले जाईल, जेणेकरून त्रुटी कमी करता येतील.

(ज) PMU कर्मचारी प्रापण प्रक्रियेच्या प्रत्येक टप्प्यावर समुदायास हातधरणी (handholding support) व मार्गदर्शन प्रदान करतील.

प्रादेशिक / जिल्हा / उपविभागीय स्तरावरील प्रापण कक्ष

NDKSP फेज II प्रकल्पांतर्गत प्रादेशिक, जिल्हा व उपविभागीय स्तरावर होणाऱ्या प्रापण प्रक्रिया संबंधित प्रादेशिक संयुक्त संचालक कृषी / जिल्हा कृषी अधीक्षक / प्रकल्प संचालक आत्मा / उपविभागीय कृषी अधिकारी यांच्या नेतृत्वाखालील PIU (Project Implementation Unit) द्वारे व्यवस्थापित केल्या जातील. हे अधिकारी त्यांच्या संबंधित प्रादेशिक / जिल्हा / उपविभागीय कार्यक्षेत्रात प्रकल्पातील अंमलबजावणीचे एकूण प्रभारी असतील. DPIU अंतर्गत प्रापण कक्ष जिल्हास्तरावर स्थापन केले जातील, ज्यांना प्रादेशिक / जिल्हा / उपविभागीय स्तरावरील नियुक्त पर्यवेक्षण अधिकाऱ्यांकडून व नियुक्त प्रापण व वित्त व्यवस्थापन सहाय्यक कर्मचारी यांच्याकडून पाठबळ दिले जाईल. यामध्ये पुढील अधिकारी व कर्मचारी समाविष्ट असतील: जिल्हा स्तरावर (PD ATMA) १ प्रापण तज्ञ, १ प्रकल्प सहाय्यक, उपविभागीय कृषी अधिकारी (SDAO) स्तरावर १ प्रापण संपर्क व्यक्ती

प्रापण क्षमता बांधणी:

प्रापण क्षमता वाढविण्यासाठी, वर्ल्ड बँकशी सहमतीने ठरवलेली सुधारणा उपाययोजना (Mitigation Measures) म्हणजे प्रापण संबंधित कर्मचाऱ्यांचे कौशल्यवर्धन (up-skilling), प्रशिक्षण घेणे व वर्ल्ड बँककडून सतत तांत्रिक सहाय्य प्राप्त करणे. महत्वाचे प्रापण कर्मचारी यांना मान्यताप्राप्त प्रापण प्रशिक्षण संस्थांमध्ये (उदा. मॅनेज, हैदराबाद / IIM लखनौ) प्रशिक्षणासाठी पाठविले जाईल.

PMU मार्फत DPIU व समुदायास समर्थन व प्रशिक्षण: PMU मार्फत DPIU मधील प्रापण कर्मचाऱ्यांना *Training of Trainers* देण्यात येईल व सतत तांत्रिक व मार्गदर्शक सहाय्य प्रदान केले जाईल. क्षमता वृद्धीच्या अनुषंगाने, वर्ल्ड बँकेच्या प्रापण नियमावली व मानक प्रापण दस्तऐवजांवर (SPD) आधारित अनेक प्रशिक्षण सत्रांचे आयोजन PMU द्वारे करण्यात येईल. यासोबतच *Maha-Tender Portal*/वापराबाबतही विशेष प्रशिक्षण सत्रांचे आयोजन केले जाईल.

याव्यतिरिक्त, सामुदायिक प्रापण प्रशिक्षण व देखरेखीच्या दृष्टीने PMU प्रशिक्षण मॉड्यूल तयार करण्यात मदत करेल. PMU वेळोवेळी सामुदायिक प्रापण प्रशिक्षणास निरीक्षक म्हणून उपस्थित राहून प्रभावी देखरेख व मार्गदर्शन सुनिश्चित करेल.

तसेच, PMU दरवर्षी एकदा कार्यशाळा व क्लिनिकल कार्यशाळांचे आयोजन करेल, ज्यामध्ये लेखापरीक्षण निरीक्षणांवर चर्चा करण्यात येईल व सामुदायिक सदस्यांमध्ये परस्पर समज व अनुभवांची देवाणघेवाण सुलभ केली जाईल.

सामुदायिक क्षमता बांधणी:

PMU कडून समुदायाची क्षमता वृद्धिंगत करणे व त्यांना सक्षम करणे हे एक प्रमुख उद्दिष्ट असून, त्यासाठी विविध प्रशिक्षण उपक्रम राबविले जातील. या उद्देशासाठी PMU कडून सर्वसमावेशक प्रशिक्षण साहित्य तसेच एक संरचित प्रशिक्षण वेळापत्रक उपलब्ध करून दिले जाईल. प्रत्येक जिल्ह्यातील PMU प्रशिक्षित प्रापण संबंधित व्यक्तीमार्फत समुदाय स्तरावर प्रशिक्षण सत्रांचे आयोजन केले जाईल. यामध्ये FPO, FPC, SHG आणि ग्राम कृषी विकास समित्या (GKVS) यांचा समावेश असेल. हे प्रशिक्षण PMU द्वारे तयार व मान्यताप्राप्त प्रशिक्षण मॉड्यूलच्या आधारे घेतले जाईल. यामुळे नियम व प्रक्रिया पाळणे, कार्यान्वयनातील सातत्य आणि गावे पातळीवरील प्रभावी अंमलबजावणी सुनिश्चित केली जाईल. प्रशिक्षण आयोजनाचे नियोजन PMU सोबत सहमतीने तयार केलेल्या प्रशिक्षण वेळापत्रकावर आधारित असेल.

नोंदवही व अभिलेख व्यवस्थापन:

प्रापण प्रक्रियेशी संबंधित सर्व अभिलेख जसे की करार मंजूरी नोंदी, निविदा प्रसिद्धी, निविदा विक्री व प्राप्तीची नोंदवही, निविदा उघडण्याची कारवाई नोंद (minutes), निविदा मूल्यांकन अहवाल, निविदा नोंदवही, तसेच निविदा मूल्यांकनाशी संबंधित सर्व पत्रव्यवहार, वर्ल्ड बँकशी झालेला संपर्क/संचार, निविदा ठेव रक्कम, PMU कडून झालेली निविदा आमंत्रण/मूल्यांकनासंबंधीची मंजूरी – हे सर्व अभिलेख संबंधित अंमलबजावणी यंत्रणेकडून (IAs) जतन केले जातील

प्रापण लेखापरीक्षण: जागतिक बँकद्वारे पूर्व पुनरावलोकनासह न येणारे सर्व करार वर्ल्ड बँकद्वारे पोस्ट प्रापण लेखापरीक्षण पुनरावलोकनासाठी तसेच PMU द्वारे त्या उद्देशासाठी नियुक्त केलेल्या लेखापरीक्षकांद्वारे लेखापरीक्षण केले जातील. PMU आणि DPIU स्तरावर ऑपरेटिंग खर्चाखालील प्रापणसाठी अंतर्गत लेखापरीक्षकांद्वारे लेखापरीक्षण केले जाईल. प्रकल्प पोस्ट प्रापण लेखापरीक्षण पुनरावलोकनासाठी एक सल्लागार सेवा फर्म नियुक्त करेल. प्रापण लेखापरीक्षणासाठी, प्रकल्प INR ४० लाखांखालील करारांपैकी १०% नमुने आणि INR ४० लाखांपेक्षा जास्त सर्व करार निवडण्याची योजना करेल.

स्टेप (STEP)

USD १००,००० वरील करार: हे STEP पोर्टलवर अपलोड केले जातील. STEP (Systematic Tracking of Exchanges in Procurement) पोर्टल सामान्यतः आंतरराष्ट्रीय विकास प्रकल्पांमध्ये खरेदी प्रक्रियांचा मागोवा घेण्यासाठी आणि व्यवस्थापित करण्यासाठी वापरले जाते.

USD १००,००० खालील करार: हे स्वतंत्र खरेदी MIS (व्यवस्थापन माहिती प्रणाली) पोर्टलवर ट्रॅक केले जातील. MIS पोर्टल सामान्यतः खरेदी डेटाचा तपशीलवार मागोवा घेण्यासाठी आणि व्यवस्थापित करण्यास अनुमती देते, ज्यामुळे पारदर्शकता आणि उत्तरदायित्व सुनिश्चित होते.

टप्पा II मध्ये, करारांची एकूण संख्या १६,००० पेक्षा जास्त असण्याचा अंदाज आहे, ज्यापैकी २,५०० हून अधिक करारांचे वैयक्तिक मूल्य ₹ ५० लाखांपेक्षा जास्त आहे आणि उर्वरित INR ५० लाखांपेक्षा कमी आहेत. हे मोठे प्रापण करार प्रभावीपणे हाताळण्यासाठी आणि कार्यक्षम प्रशासन सुनिश्चित करण्यासाठी, USD १००,००० पेक्षा जास्त मूल्याचे सर्व करार STEP पोर्टलवर अपलोड करण्याचा प्रस्ताव आहे. हे प्लॅटफॉर्म सुव्यवस्थित व्यवस्थापनास मदत करेल आणि उच्च-मूल्याच्या करारांचे व्यवस्थापन करताना अधिक उत्तरदायित्व सुनिश्चित करेल.

USD १००,००० पेक्षा कमी किमतीच्या करारांसाठी, प्रकल्प व्यवस्थापन माहिती प्रणाली (PMIS) वापरून देखरेख आणि व्यवस्थापन केले जाईल, हे प्रकल्प व्यवस्थापन युनिट (PMU) द्वारे विकसित केलेले एक अत्याधुनिक प्लॅटफॉर्म आहे. PMIS प्रशिक्षण, खरेदी नियोजन, निविदा मूल्यांकन आणि करार देणे आणि बँकेच्या नियमांनुसार तक्रार निवारण या टप्प्यांचा समावेश करून संपूर्ण कराराच्या जीवनचक्रात रिअल-टाइम डेटा कॅप्चर करण्यासाठी डिझाइन केलेले आहे. प्रत्येक DPIU डेटा अद्यतनित करण्यासाठी जबाबदार असेल, जो PMU ला उपलब्ध असेल. PMU जागतिक बँकेसोबत तिमाही आधारावर डेटा सामायिक करेल. याव्यतिरिक्त, बँकेसोबत सहमत असलेल्या ToR नुसार PMU द्वारे एक स्वतंत्र खरेदी लेखा परीक्षक नियुक्त केला जाईल, ज्यामध्ये १५% करारांचा समावेश असेल किंवा बँकेसोबत सहमत असेल. अहवाल जागतिक बँकेसोबत सामायिक केला जाईल. वरील व्यवस्था आणि या क्रियाकलापांचे प्रमाण आणि भौगोलिक प्रसार लक्षात घेऊन STEP प्रणालीमध्ये समावेश न करण्याचा प्रस्ताव आहे. खरेदी MIS चे कामकाज खाली स्पष्ट केले आहे.

सामुदायिक स्तरावरील खरेदी : प्रकल्पाच्या टप्पा I प्रमाणेच टप्पा II मध्ये देखील विविध ठिकाणी म्हणजे गाव पातळीवर मोठ्या संख्येने लहान मूल्याच्या खरेदी असतील. या प्रकल्पात २१ जिल्हे आणि ७००० हून अधिक गावे आहेत, जिथे या खरेदी केल्या जातील. प्रकल्पांतर्गत सामुदायिक खरेदी (अ) सामुदायिक संस्थांद्वारे केली जात आहे, उदा. FPO, FPC, SHG आणि GVSK द्वारे INR १ कोटी (USD १,२०,०००) पर्यंतचे मूल्य.

या सामुदायिक संस्थांना खर्चाच्या वाटणीच्या नियमांनुसार प्रकल्प जुळणारे अनुदान प्रदान करेल, जिथे या संस्था थेट किंवा बँकेद्वारे उभारलेल्या कर्जाद्वारे समान रक्कम योगदान देतील. या सामुदायिक संस्था नोंदणीकृत संस्था आहेत, ज्या कस्टम हायरिंग सेंटर उभारणे, काढणी पश्चात आणि गोदामे इत्यादींसारख्या मूल्यवर्धन क्रियाकलाप (करू शकतात. याव्यतिरिक्त, नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापनाशी संबंधित कामे जसे की पाणलोट आणि ड्रेनेज व्यवस्थापनाची कामे जी १००% प्रकल्प सहाय्यित असतील. हे अनुदान FPO च्या स्वतःच्या निधीस पूरक ठरतील आणि बांधकाम, साठवण सुविधा, शेती अवजारे आणि यंत्रसामग्री खरेदी करण्यासाठी वापरले जातील. शासनाने रु. ३,००,००० आणि त्यावरील खर्चाच्या कामांसाठी ई-खरेदी अनिवार्य केली आहे. सामुदायिक संस्थांना USD १००,००० पर्यंतच्या करारांसाठी RFQ किंवा DC पद्धतीचे पालन करून थेट खरेदी करण्यासाठी प्रशिक्षित केले जाईल. हे लक्षात घेतले जाऊ शकते की उपकरणांसाठी राज्य सरकारचे दर निश्चित केलेले आहेत आणि बांधकाम कामांसाठी दरपत्रक आहेत, FPO स्वतःचा निधी वापरेल आणि योग्य प्रक्रिया वापरून उपकरणे खरेदी करू शकते, उदा. थेट करार किंवा कोटेशनसाठी विनंती. DPIU कर्मचारी समुदायाच्या वतीने ई-खरेदी करण्यात समुदायाला मदत करतील. अंतर्गत ऑडिट किंवा स्वतंत्र पोस्ट-प्रोक्चुरमेंट रिव्ह्यू नियमितपणे या खरेदी क्रियाकलापांचे पुनरावलोकन करेल. (ब) वैयक्तिक लाभार्थी स्तरावरील उपक्रम राज्य यंत्रणेनुसार चालवले जातील आणि ही अनुदाने परतफेड केली जात असल्याने ती खरेदी मानली जात नाहीत. तथापि, प्रकल्पांतर्गत चालवलेल्या प्रत्येक उपक्रमासाठी नोंदीचे डिजिटायझेशन आणि भौगोलिक-स्थान निश्चित करणे, ज्यामुळे प्रकल्पांतर्गत थेट लाभ हस्तांतरण करणे शक्य होईल, ही या प्रकल्पात विकसित केलेली एक नियंत्रण यंत्रणा आहे. PMU आधीच एक डिजिटल प्लॅटफॉर्म विकसित करण्याच्या प्रक्रियेत आहे, जे प्रकल्पाच्या सुरळीत अंमलबजावणीसाठी प्रत्येक उपक्रमाला एकत्रित करेल.

शासकीय ई-बाजारपेठेचा (GeM) वापर

प्रकल्प PMU आणि DPIU स्तरावरील खरेदीसाठी GeM चा वापर खालील अटींच्या अधीन राहून करेल:

अ. कॅटलॉग मोडमध्ये (थेट खरेदी) रु. २५,००० पर्यंत (म्हणजे, IA द्वारे कोणतीही उपलब्ध वस्तू निवडली जाऊ शकते, ज्यामध्ये आणखी स्पर्धेची आवश्यकता नाही), निवडलेली वस्तू/पुरवठादार आवश्यक गुणवत्ता, तपशील आणि वितरण कालावधी पूर्ण करत असेल.

ब. आवश्यक गुणवत्ता, तपशील आणि वितरण कालावधी पूर्ण करणाऱ्या किमान तीन पुरवठादारांमध्ये सर्वात कमी किंमत असलेल्या पुरवठादाराकडून रु. ५,००,००० लाखांपर्यंत खरेदी केली जाईल. खरेदीदार eGeM वर ऑनलाइन बोली आणि ऑनलाइन रिव्हर्स ऑक्शनसाठी उपलब्ध साधने वापरू शकतात.

क. INR ५,००,००० पेक्षा जास्त ते रु. ८५,००,००० पर्यंत सर्वात कमी किंमत असलेल्या आणि आवश्यक गुणवत्ता, तपशील आणि वितरण कालावधी पूर्ण करणाऱ्या पुरवठादाराकडून खरेदी केली जाईल, यासाठी eGeM वर उपलब्ध ऑनलाइन बोली किंवा रिव्हर्स ऑक्शन साधन वापरून अनिवार्यपणे किमान तीन पुरवठादारांकडून बोली मागवल्या जातील.“

ड. eGem साठी आवश्यक असलेल्या संबंधित कागदपत्रांचा समावेश खरेदी नियमावलीमध्ये परिभाषित केला जाईल, ज्याचे सर्व IA द्वारे पूर्णपणे पालन केले जाईल.

ई. RFQ करारांसाठी थ्रेशोल्ड \$१००,००० आहे

एफ. वरील सर्व प्रकरणांमध्ये (a ते e) पारदर्शकता, पैशाचे मूल्य आणि लागू नियम आणि मार्गदर्शक तत्वांचे पालन सुनिश्चित करण्यासाठी किंमत वाजवी असणे (price reasonableness) नोंदवणे आवश्यक आहे.

“ई-जेम प्लॅटफॉर्मचा वापर रिक्वेस्ट फॉर बिड्स (RFB) - ओपन (आंतरराष्ट्रीय/राष्ट्रीय) पद्धतीऐवजी पर्याय म्हणून केला जाणार नाही.

सर्व सॉफ्टवेअर मूळ विकासक/पुरवठादार किंवा त्यांच्या अधिकृत विक्रेत्यांकडून थेट खरेदी केले जातील.” पुस्तके आणि जर्नल्स प्रकाशकांकडून थेट खरेदी केली जातील.

खरेदी MIS (व्यवस्थापन माहिती प्रणाली)

खरेदी MIS चा टप्पा १, ३० जून २०२२ रोजी यशस्वीरित्या सुरू करण्यात आला, जो सामुदायिक स्तरावर डेटा कॅप्चर करून खरेदी क्रियाकलापांचा सर्वकष मागोवा घेतो. जागतिक बँकेसोबत पाहण्याचा प्रवेश सामायिक केला गेला आहे, ज्यामुळे प्रक्रियेत पारदर्शकता आणि कार्यक्षमता वाढली आहे.

टप्पा २ मध्ये, प्रकल्प व्यवस्थापन युनिट (PMU) एक खरेदी मंजूरी डेस्क विकसित करत आहे, जो FPO/FPC आणि NRM पोर्टलमध्ये समाकलित केला जाईल. या डेस्कचा उद्देश प्रत्येक टप्प्यावर, सुरुवात ते पूर्ण होईपर्यंत डेटा कॅप्चर करून संपूर्ण खरेदी प्रक्रिया सुव्यवस्थित करणे आहे, ज्यामुळे अधिक कार्यक्षमता आणि पारदर्शकता सुनिश्चित होईल.

प्रापण पुस्तिका:

प्रकल्पासाठी खरेदी योजना, खरेदी नियमावली पुस्तिकामध्ये अधिक तपशील प्रदान केलेले आहेत.

परिशिष्टे

परिशिष्ट १: महाराष्ट्र हवामान परीस्थिती ओळख

महाराष्ट्राचे हवामान

महाराष्ट्रामध्ये विविध प्रकारचं हवामान आढळतं, ज्यावर अरबी समुद्र, पश्चिम घाट आणि दख्खनच्या पठाराचा प्रभाव आहे. या हवामानाला उष्णकटिबंधीय मोसमी, उष्णकटिबंधीय अर्ध-शुष्क आणि उष्णकटिबंधीय आर्द्र आणि शुष्क अशा मुख्य प्रकारांमध्ये विभागले जाऊ शकतं (IMD २००५). महाराष्ट्रातील हवामानाचं कोपेन-गीगेर वर्गीकरण आलेख १ मध्ये दर्शविलं आहे.

महाराष्ट्रामध्ये मार्च ते मे या काळात उन्हाळा, जून ते सप्टेंबर या काळात पावसाळा आणि नोव्हेंबर ते फेब्रुवारी या काळात हिवाळा असतो. नैऋत्येकडील मान्सून हा पावसाळ्यातील एक महत्त्वाचा घटक आहे, ज्यामुळे जून ते सप्टेंबर या काळात राज्यात सर्वाधिक पाऊस पडतो. याव्यतिरिक्त, राज्यात मान्सूनपूर्व (मार्च ते मे) आणि मान्सूननंतरच्या (ऑक्टोबर ते डिसेंबर) महिन्यांमध्येही काही प्रमाणात पाऊस पडतो. महाराष्ट्राच्या वेगवेगळ्या प्रदेशात हवामानाची भिन्नता दिसून येते. किनारपट्टीच्या प्रदेशात दमट हवामान असतं, तर मध्यवर्ती पठारी प्रदेशात अर्ध-शुष्क हवामान आढळतं. महाराष्ट्राचा एकूण असुरक्षितता निर्देशांक ०.४७८ (तिसरा क्रमांक) आहे. आसाम आणि आंध्र प्रदेश (अनुक्रमे ०.६१६ आणि ०.४८३) ही हवामानास सर्वाधिक असुरक्षित असलेली पहिली दोन राज्य आहेत. महाराष्ट्र राज्य हे दुष्काळ, पूर, चक्रीवादळे आणि उष्णतेच्या लाटा यांसारख्या विविध हवामान आपत्तींना सतत बळी पडतं असत.

महाराष्ट्रामधील हवामानातील बदल आणि त्याचा शेतीवरील परिणाम

महाराष्ट्रामध्ये मॉन्सून हा अत्यंत महत्त्वाचा आहे, कारण तो सिंचनासाठी पाण्याचा प्राथमिक स्रोत आहे, ज्याच्यामुळे पिकांची उत्पादकता वाढते, बियाण्यांच्या रुजण्यासाठी आणि वाढीसाठी आवश्यक असलेला मातीतील ओलावा टिकून राहतो. पावसाळ्याचे आगमन आणि माघारीचा थेट परिणाम पिकांच्या उत्पादनावर, कृषी उत्पादकतेवर आणि जल व्यवस्थापनावर होतो. अपुरा किंवा उशिरा येणारा पाऊस सिंचनासाठी पाण्याची कमतरता निर्माण करतो, ज्यामुळे पिकांच्या वाढीवरती परिणाम होतो. त्याच वेळी, अतिवृष्टीमुळे पाणी साचून पिकांचे नुकसान होते आणि सिंचन कार्यात अडथळा येतो.

पावसाळा आणि तापमान बदलांचे मॅपिंग

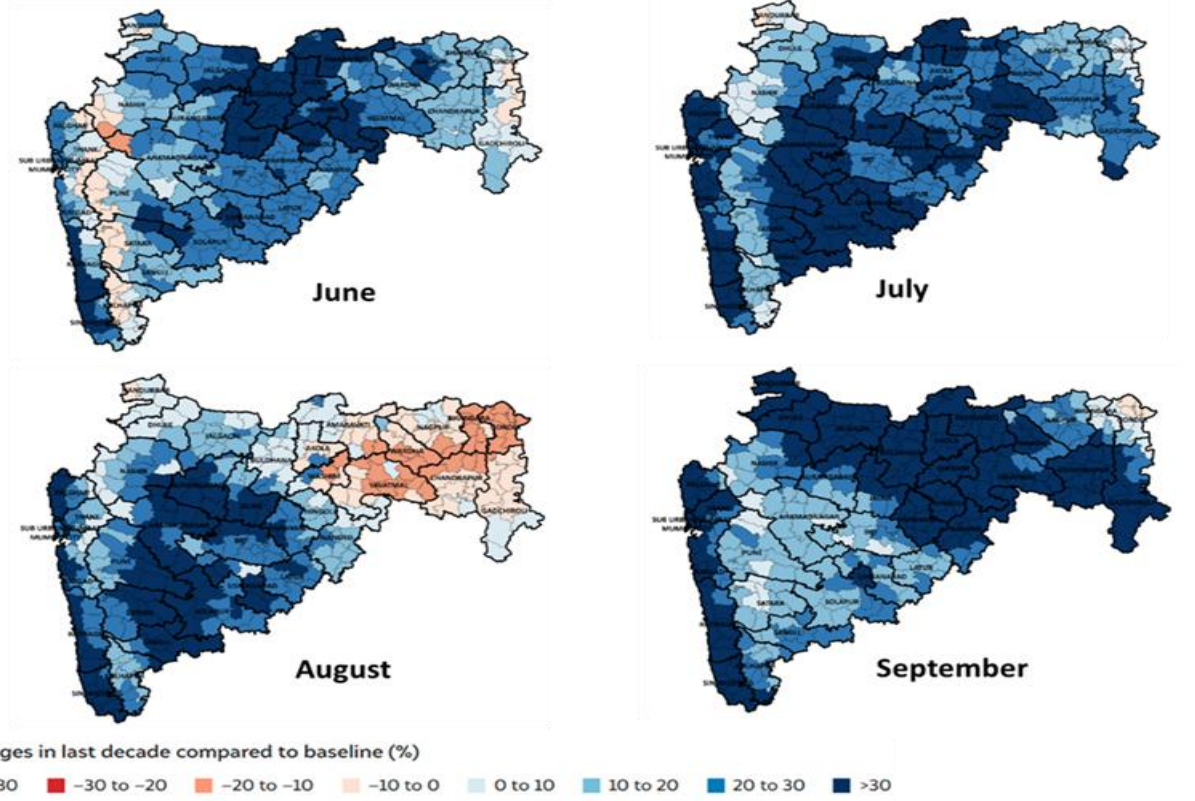
महाराष्ट्रामधील पावसामध्ये होणारे बदल दर्शवण्यासाठी, प्रभु आणि चितळे (२०२४) यांच्या अखिल भारतीय निष्कर्षांचे तालुका स्तरावर विश्लेषण करण्यात आले. यामध्ये १२ किलोमीटरच्या अवकाशीय रिझोल्यूशन वरील IMDAA च्या पुनःविश्लेषण डेटाचा वापर करून, नैऋत्य मान्सून (जून ते सप्टेंबर) आणि मान्सूननंतरच्या (ऑक्टोबर ते डिसेंबर) कालावधीतील बदल दर्शविले आहेत. संपूर्ण हंगामासाठी आणि प्रत्येक महिन्यासाठी हवामानाच्या आधाररेषेच्या (१९८२-२०११) तुलनेत मागील दशकात (२०१२-२०२२) झालेल्या बदलांचे मूल्यांकन करण्यात आले. याव्यतिरिक्त, स्थानिक पातळीवरील percentile threshold वापरून कोरड्या आणि ओल्या पर्जन्यातील बदलांची तपासणी करण्यात आली.

महाराष्ट्रातील पावसामध्ये होणारे बदल

विश्लेषणानुसार, मागील ४० वर्षांमध्ये (१९८२-२०२२) २१ टक्के तालुक्यांमध्ये अपुरा पाऊस आणि जास्त पाऊस दोन्हीही अनुभवले आहेत. जर वर्षातील एकूण पाऊस दीर्घकालीन सरासरीच्या २० टक्क्यांपेक्षा कमी असेल (१९८२-२०११ आधारित), तर त्याला अपुऱ्या पावसाचे वर्ष मानले जाते आणि २० टक्क्यांपेक्षा जास्त असल्यास, जास्त पावसाचे वर्ष मानले जाते. मराठवाडा आणि खानदेश यांसारख्या पूर्वपार दुष्काळग्रस्त तालुक्यांमध्ये अलीकडच्या दशकात ओल्या स्थितीत बदल झाल्यामुळे ही बाब निदर्शनास आली आहे.

पावसाच्या या कलाचा अधिक अभ्यास केल्यावर असे दिसून आले, की मागील दशकात (२०१२-२०२२) सुमारे ८७ टक्के तालुक्यांमध्ये १९८२-२०११ च्या हवामान आधाररेषेच्या तुलनेत नैऋत्य मान्सूनच्या पावसात १० टक्क्यांपेक्षा जास्त वाढ झाली आहे. हा कल असे दर्शवितो की महाराष्ट्रातील बहुतेक भाग हा आर्द्र हवामानाकडे सरकत आहेत. आलेख २ मध्ये मागील दशकात नैऋत्य मान्सूनच्या पावसात झालेल्या बदलांचे तालुका-निहाय चित्रण केले आहे.

नैऋत्य मान्सूनच्या पावसात जून आणि जुलै महिन्यात सातत्याने वाढ झाली आहे, जे खरीप पिकांच्या पेरणीसाठी महत्त्वाचे मानले जातात. तथापि, ऑगस्टमध्ये, विशेषतः नागपूर, गोंदिया, गडचिरोली, चंद्रपूर, यवतमाळ आणि नांदेड या पूर्वेकडील जिल्ह्यांमधील १४ टक्के तालुक्यांमध्ये मागील दशकात १० टक्क्यांपेक्षा जास्त घट झाली आहे. आलेख २५ मध्ये नैऋत्य मान्सूनमधील महिन्यानुसार बदलांचे प्रमाण दर्शविले आहे.



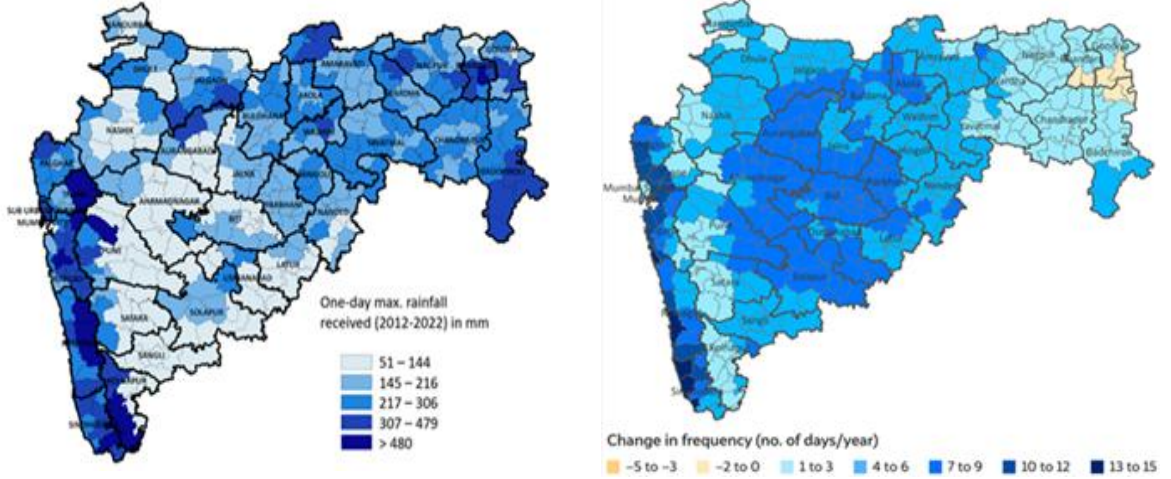
आलेख २४: हवामानाच्या आधाररेषेच्या (१९८२-२०१९) तुलनेत मागील दशकात (२०१२-२०२२) नैऋत्य मान्सूनच्या पावसात झालेले महिन्यानुसार बदल.

याव्यतिरिक्त, बहुतेक तालुक्यांमध्ये मागील दशकात (२०१२-२०२२) ऑक्टोबर-डिसेंबरमध्ये हवामानाच्या आधाररेषेच्या (१९८२-२०१९) तुलनेत पावसात सांख्यिकीयदृष्ट्या लक्षणीय वाढ झाली आहे, जसे की आलेख ४ मध्ये दिसून येते. महाराष्ट्रातील ५८ टक्के तालुक्यांमध्ये ऑक्टोबर ते डिसेंबर या काळात १० टक्क्यांपेक्षा जास्त पाऊस वाढला आहे, विशेषतः ऑक्टोबरमध्ये, याचे श्रेय नैऋत्य मान्सूनच्या माघारीला उशीर होणे हे आहे.

अतिवृष्टीच्या घटनांच्या विश्लेषणात असे आढळून आले आहे की सुमारे ६९ टक्के तालुक्यांमध्ये मागील दशकात (२०१२-२०२२) जोरदार पावसाच्या दिवसांमध्ये वाढ झाली आहे, जसे की आलेख ५ मध्ये पाहिले जाऊ शकते, सर्वाधिक वाढ कोकण विभागातील तालुक्यांमध्ये दिसून आली, ज्यात सिंधुदुर्ग, रत्नागिरी, पालघर, रायगड, ठाणे आणि मुंबई या जिल्ह्यांचा समावेश आहे. या तालुक्यांमध्ये प्रतिवर्षी १० ते १५ पावसाच्या दिवसांची वाढ झाली आहे. अरबी समुद्रातील चक्रीवादळांच्या संख्येत मागील दोन दशकांत सुमारे ५२ टक्क्यांनी वाढ झाल्यामुळे अतिवृष्टी वाढली आहे. याशिवाय, चक्रीवादळांचा वेग सुमारे ८२ टक्क्यांनी घटल्याचे आढळून आले आहे, म्हणजेच चक्रीवादळ पश्चिम किनारपट्टीकडे हळू हळू सरकतात, ज्यामुळे जोरदार पाऊस आणि भूस्खलनासारख्या घटना घडतात, जसे की २०२३ मध्ये रायगडमध्ये दिसून आले.

हवामानाच्या आधाररेखेच्या (१९८२-२०११) तुलनेत मागील दशकात (२०१२-२०२२) जोरदार पावसाच्या घटनांमध्ये झालेला बदल

ब) मागील दशकात (२०१२-२०२२) झालेला एका दिवसातील सर्वाधिक पाऊस



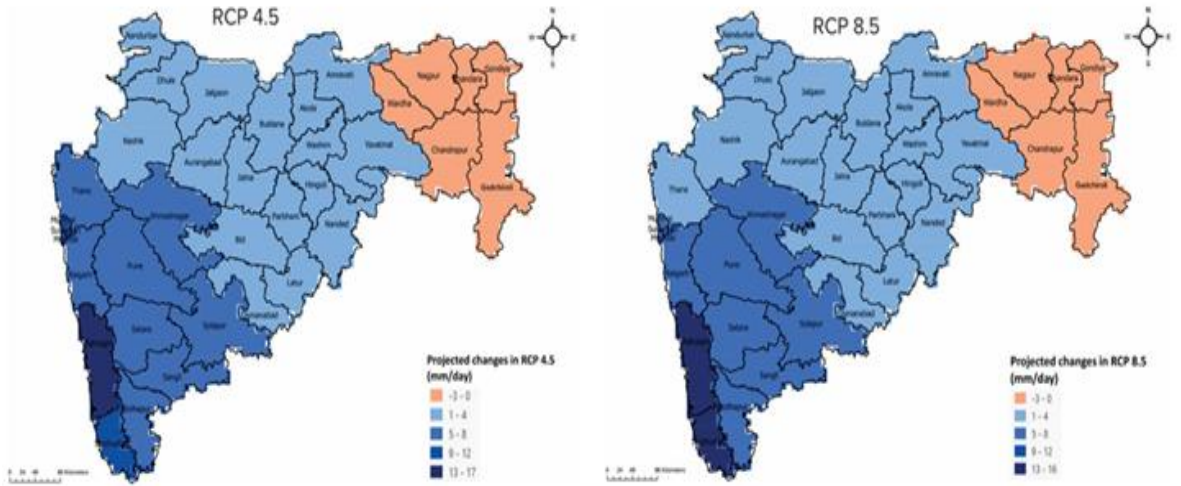
आलेख २५: महाराष्ट्रातील अतिमुसळदार पावसाच्या घटना

औरंगाबाद, जळगाव आणि अहमदनगर या जिल्ह्यांमध्येही दुष्काळग्रस्त तालुक्यात जोरदार पावसाच्या घटनांमध्ये दरवर्षी ४ ते ९ दिवसांची वाढ झाली आहे. जोरदार पावसाच्या घटनांच्या विश्लेषणावरून असे दिसून येते की आलेख ७ मध्ये दर्शविलेल्या नैऋत्य मान्सूनच्या एकूण पावसात झालेली वाढ व्यवस्थित वितरीत झालेली नाही, तर ती जोरदार पावसामुळे झाली आहे. महाराष्ट्रात, नैऋत्य मान्सूनचे आगमन आणि माघार विशेषतः खरीप पिकांसाठी महत्त्वपूर्ण आहे. मॉन्सूनची वेळेवर सुरुवात झाल्यास पेरणीच्या हंगामाची सुरुवात होते, ज्यामुळे भात, बाजरी, कडधान्ये आणि कापूस यांसारख्या पिकांच्या उगवण आणि वाढीसाठी आवश्यक असलेला ओलावा मिळतो. उशिरा किंवा अनियमित सुरुवात झाल्यास पेरणीला उशीर होतो, ज्यामुळे पिकांचे उत्पादन घटते किंवा अपुऱ्या ओलाव्यामुळे पिके वाया जातात. त्याचप्रमाणे, तसेच काढणी आणि काढणीपश्चात कामांसाठी मान्सूनची वेळेवर माघार होणे आवश्यक आहे. मान्सूनचा कालावधी वाढल्यास पाणी साचणे, बुरशीजन्य रोग आणि काढणीला उशीर होऊ शकतो, याचा परिणाम पिकांच्या गुणवत्तेवर आणि बाजारातील उपलब्धतेवर होतो.

सामान्यतः, महाराष्ट्रात मान्सूनची सुरुवात सागर किनारपट्टी व उत्तर महाराष्ट्रात होते, कारण ते अरबी समुद्राच्या जवळ आहेत. भारतीय हवामान विभागानुसार, पारंपरिकपणे महाराष्ट्रात १० जूनच्या सुमारास मान्सूनचे आगमन होते आणि १ ऑक्टोबरच्या सुमारास उत्तर महाराष्ट्र आणि विदर्भ प्रदेशातून माघार होते. तथापि, प्रादेशिक स्तरावर मान्सूनच्या कालाचे विश्लेषण केल्यास असे दिसून येते की मान्सूनच्या आगमनाच्या तारखांमध्ये खंड पडल्याचा परिणाम होतो. मागील १० वर्षांतील प्रदेशानुसार मान्सूनच्या आगमना आणि माघारीच्या तारखा तक्ता १ आणि २ मध्ये दर्शविल्या आहेत. उदाहरणार्थ, २०२३ मध्ये, किनारपट्टी भागात ११

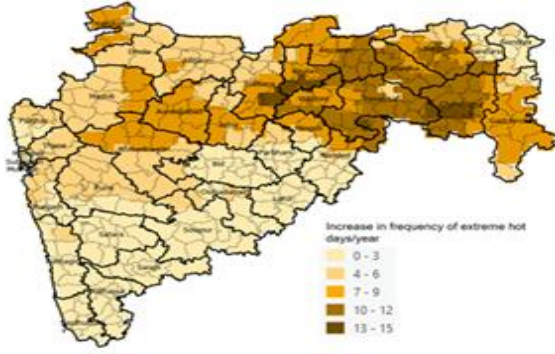
जून रोजी मान्सूनचे आगमन झाले, परंतु उत्तर महाराष्ट्र आणि मराठवाड्यात २४ जून रोजी आगमन झाले. या बदलाचा आणि मान्सूनच्या कालावधीचा पिकांची लागवड आणि काढणी तसेच सिंचनासाठी पाण्याची उपलब्धता यासह अन्य कृषी कामांवर लक्षणीय परिणाम होतो तसेच जिल्हा-स्तरीय पीक कॅलेंडरमध्ये नमूद केलेल्या साप्ताहिक धोरणांमध्ये व्यत्यय येतो.

महाराष्ट्रातील मान्सूनसाठी हवामानाचा अंदाज दर्शवितो की मागील दशकात दिसून आलेला नैऋत्य मान्सूनच्या पावसात वाढ होण्याचा कल (Representative Concentration Pathways) ४.५ आणि ८.५ अंतर्गत २०५० पर्यंत चालू राहिल. आलेख ६ मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे, कोकण विभागात सर्वाधिक पाऊस होईल, जो ऐतिहासिक कलानुसार आहे. याव्यतिरिक्त, मध्य महाराष्ट्रात पावसात लक्षणीय वाढ होण्याची अपेक्षा आहे, ज्यामुळे पुणे आणि अहमदनगर जिल्ह्यांचे काही भाग, जे पारंपरिकदृष्ट्या कोरडे क्षेत्र आहेत, ते तुलनेने ओले होतील. याउलट, पूर्व महाराष्ट्रात विशेषतः अमरावती आणि नागपूरच्या काही भागात कमी पाऊस पडण्याची शक्यता असेल. आलेख २८: हवामानाच्या आधाररेषेच्या तुलनेत (Climatological baseline) भविष्यात (२०२३-२०५०) नैऋत्य मान्सूनच्या पावसामध्ये होणाऱ्या बदलांचे अंदाज.

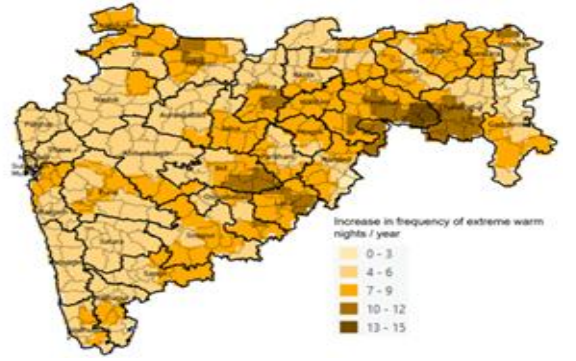


पावसाळ्याच्या पद्धतीमधील बदलांव्यतिरिक्त, उन्हाळ्यातील उष्णतेच्या लाटा, ज्या सामान्यतः मार्च ते मे या काळात येतात, यामध्ये दिवसा आणि रात्रीच्या वेळेस उष्णतेचे प्रमाण वाढते. या लाटा मान्सूनपूर्व काळात येतात आणि महाराष्ट्रातील खरीप पिकांसाठी गंभीर धोका निर्माण करतात. या महिन्यांत वाढलेल्या तापमानामुळे वनस्पतींवर ताण येतो, ज्यामुळे त्यांची वाढ आणि विकास मंदावतो.

अ) उष्ण दिवसांमधील बदल



ब) उष्ण रात्रींमधील बदल



आलेख २६: हवामानाच्या आधाररेषेच्या (१९८२-२०११) तुलनेत मागील दशकात (२०१२-२०२२) महाराष्ट्रातील उष्णतेच्या लाटांच्या वारंवारतेतील बदल.

उष्णतेच्या लाटांचे धोके आणि परिणामांबद्दल माहिती मिळवण्यासाठी, मागील दशकात (२०१२-२०२२) उष्ण दिवसांची आणि रात्रीची वारंवारता हवामानाच्या आधाररेषेच्या १९८२-२०११) तुलनेत ९५ व्या (percentile threshold) नुसार मोजली गेली. आलेख ७ मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे, महाराष्ट्रातील सर्व तालुक्यांमध्ये दिवसा आणि रात्रीच्या वेळेस उष्णतेच्या लाटांच्या वारंवारतेत वाढ दिसून येते. याव्यतिरिक्त, किनारी जिल्ह्यांमध्ये आर्द्रतेमुळे आणखी एक आव्हान आहे, ज्यामध्ये तापमान ३०°C च्या वर आणि सापेक्ष आर्द्रता ६० टक्क्यांपेक्षा जास्त असल्यास ३-४°C ने जास्त उष्णता जाणवते. आलेख ८ मध्ये महाराष्ट्रातील ठाणे शहरात कोरडी उष्णता आणि जाणवलेली उष्णता यामधील कल दर्शविले आहेत. यावरून असे दिसून येते की शहरात कोरडी उष्णता आणि जाणवलेली उष्णता दोन्ही वाढत आहेत, परंतु सापेक्ष आर्द्रतेच्या वाढत्या परिणामामुळे अलीकडच्या वर्षात दोघांमधील फरक सुमारे ३°C होता.

भारत सरकारने २००८ मध्ये तयार केलेला हवामान बदलांवरील राष्ट्रीय कृती आराखडा (National Action Plan on Climate Change - NAPCC) सर्व राज्यांसाठी राज्य हवामान बदल कृती आराखडा (SAPCC) तयार करण्याच्या दिशेने आहे. हवामान बदलांवरील राष्ट्रीय कृती आराखडा (NAPCC) ने जाणले की प्रत्येक राज्याकडे हवामान बदलाच्या धोक्यांचा आणि परिणामांचा सामना करण्यासाठी स्वतःचा कृती आराखडा असणे आवश्यक आहे. राज्य हवामान बदल कृती आराखडा चा उद्देश हवामान बदलाच्या संभाव्य प्रतिकूल परिणामांचा विचार करून एक धोरणात्मक आराखडा तयार करणे आणि समुदाय आणि पर्यावरणाचे संरक्षण करण्यासाठी सुधारित मार्गांसाठी शिफारसी, सूचना आणि मार्गदर्शन प्रदान करणे आहे, ज्यामध्ये हवामानाशी जुळवून घेणे आणि तीव्रता कमी करणे संबंधित धोरणांचा समावेश आहे. पर्यावरण, वन आणि हवामान बदल मंत्रालयाने २०१९ मध्ये सर्व राज्य हवामान बदल कृती आराखड्यांच्या सुधारणेसाठी एक समान आराखडा तयार केला आहे आणि वितरित केला आहे.

महाराष्ट्र राज्य हवामान बदल कृती आराखडा (MSAPCC)

महाराष्ट्र शासनाने २०१४ मध्ये राज्य हवामान बदल कृती योजना तयार केली, त्यानंतर राज्याचे हवामान बदल धोरण तयार करण्यात आले. नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्पाची (प्रथम टप्पा) रचना करताना महाराष्ट्र राज्य हवामान बदल कृती योजनेतील अंतर्दृष्टी आणि शिफारसी विचारात घेण्यात आल्या.

नवीन हवामान मॉडेल उदयास आल्यामुळे हवामानातील घटकांचे अधिक अचूकतेने प्रक्षेपण करता येते. हवामान बदलाच्या विविध परिणामांचे प्रमाण निश्चित करणे अधिक सोपे झाले आहे, ज्यामुळे क्षेत्र-विशिष्ट उपाययोजना तयार करण्यात मदत होईल. हे लक्षात घेऊन, २०१४ मध्ये प्रकाशित झालेली विद्यमान राज्य हवामान बदल कृती आराखड्यातील सुधारित पद्धती, डेटासेट आणि हवामान बदलाच्या विविध क्षेत्रांवरील परिणामांचे प्रमाण निश्चित करून अद्ययावत करण्यात आली आहे.

अन्नधान्य आणि कडधान्य पिकांवर हवामान बदलाचा प्रभाव

महाराष्ट्राची कृषी अर्थव्यवस्था मोठ्या प्रमाणात पावसावर आधारित आहे, बदलत्या हवामानाचा परिणाम प्रमुख पिकांच्या उत्पादकतेवर होण्याची शक्यता आहे. ज्वारी, बाजरी, कडधान्ये आणि तेलबियांसारखी पावसावर अवलंबून असणारी पिके सुमारे ६० टक्के क्षेत्रावर घेतली जातात. ऊस, भात, कापूस आणि मका यांसारखी प्रमुख नगदी पिके राज्याच्या लागवडीखालील क्षेत्राच्या सुमारे २७ टक्के इतकी आहेत. पुढील तक्ता प्रमुख पिकांवर हवामान बदलाच्या प्रभावाचा संक्षिप्त आढावा देतो.

तक्ता ३५: प्रमुख पिकांवर हवामान बदलाचा परिणाम

| पिक | आदर्श तापमान (°C) | पावसाची आवश्यकता (मिमी) | हवामान बदलाचा परिणाम | निवारण धोरणे |
|-------|---------------------------|-------------------------|--|--|
| भात | २०- ३५ | १२००-१५०० | वाढत्या तापमानामुळे (३५°C च्या वर) धान भरण्याची क्षमता कमी होते ; अनियमित पावसामुळे दुष्काळ/पाणी साचणे या समस्या उद्भवतात; तापमानात १°C वाढ झाल्यास उत्पादनात १०% घट होते. | उष्णता/दुष्काळ-प्रतिरोधक जाती वापरा, जल व्यवस्थापन, पेरणी/रोवणीचे वेळापत्रक बदला, जमिनीचे आरोग्य सुधारा, एकात्मिक कीड व्यवस्थापन करा |
| कापूस | २१- २७ (आर्द्रता) असल्यास | ६००-१००० | उच्च तापमानामुळे (>२७°C) बोंडाच्या विकासावर परिणाम होतो; अतिवृष्टीमुळे बोंड | दुष्काळ-प्रतिरोधक जाती वापरा, मातीत ओलावा टिकवून ठेवा, |

| पीक | आदर्श तापमान (°C) | पावसाची आवश्यकता (मिमी) | हवामान बदलाचा परिणाम | निवारण धोरणे |
|---------|---------------------------------|---------------------------------------|---|---|
| | ४३°C पर्यंत वाढू शकते(| | गळतात; तापमान वाढीमुळे २०४० पर्यंत उत्पादनात २०-३०% वाढ होऊ शकते, पण कळ्यांचे नुकसान होऊ शकते. | पेरणीचे वेळापत्रक बदला, कीड व्यवस्थापन करा |
| सोयाबीन | २२-३५ | पेरणीपूर्वी १०० मिमी, नंतर ५०-८० मिमी | तापमानात १°C वाढ झाल्यास उत्पादनात ३-७% घट होते अतिवृष्टीमुळे मुळकुजव्या (root rot)रोगाचा प्रादुर्भाव, मान्सून उशिरा आल्यास बुरशीजन्य रोगाचा प्रादुर्भाव अढळतो, वेळेवर पाऊस न झाल्यास पिकाचे नुकसान होते. | लागवडीची वेळ बदला, पाण्याचा योग्य निचरा करा, रोग-प्रतिरोधक जाती वापरा, पाणी-कार्यक्षम शेती पद्धतीचा अवलंब करा |
| ज्वारी | २६-३० ४५)°C पर्यंत सहन करू शकते | ५० पाऊस % घटल्यास पीक वाया जाऊ शकते. | ८°C च्याखाली तापमान गेल्यास फुलोऱ्याला धोका निर्माण होतो ; अति उष्णतेमुळे फुलोरा येण्यास उशीर होतो, बाधित प्रदेशात उत्पादनात ६९ १८% घटहोते | उष्णता प्रतिरोधक-जाती वापरा, सिंचनाचा कार्यक्षम वापर करा, ओलावा टिकवून ठेवण्याच्या तंत्रांचा अवलंब करा |

जमिनीचे आरोग्य आणि पाण्यावर हवामान बदलाचा परिणाम

जमिनीतील जास्त क्षारतेमुळे जमिनीवर हवामान बदलाचे परिणाम दिसून येतात. भूगर्भातील पाण्याचे अतिरिक्त सिंचन आणि पुरामुळे जमिनीतील क्षारांचे प्रमाण वाढते, ज्यामुळे कृषी उत्पादन आणि स्थिरतेवर विपरीत परिणाम होतो. हे प्रामुख्याने पश्चिम महाराष्ट्रातील ऊस पट्ट्यात दिसून येते. पावसाच्या तीव्रतेत आणि अतिवृष्टीच्या दिवसांमध्ये वाढ दर्शविणाऱ्या अंदाजानुसार, जमिनीची धूप आणि जमिनीतील आवश्यक पोषक घटकांचा न्हास यामुळे जमिनीची सुपीकता कमी होऊन पिकांचे उत्पादन घटेल.

जगातील सुमारे ७०% गोड्या पाण्याचा वापर शेतीसाठी होतो, त्यामुळे शेती हा या महत्त्वाच्या स्रोताचा सर्वात मोठा वापरकर्ता आहे. महाराष्ट्रातील कृषी क्षेत्र हे गोड्या पाण्याचा सर्वाधिक वापर करते, ज्यामध्ये ८० टक्क्यांहून अधिक पाणी वापरते. हे पाणी भूभागावरील पाणी किंवा भूगर्भातील पाणी अशा स्वरूपात घेतले जातं. आणि ते सिंचन प्रणालीद्वारे किंवा विहिरी आणि कुपनलिका सारख्या सारख्या भूगर्भातील पाणी उपसा पद्धती द्वारे शेतामध्ये वळवून उपलब्ध केले जाते. याव्यतिरिक्त, राज्यातील जवळपास ८० टक्के शेती ही पावसावर

अवलंबून आहे आणि पावसावर आधारित शेतीमधील पाण्याचा वापर जमिनीतील ओलाव्यातून होतो, ज्याला हरित पाणी (green water) म्हणतात. राज्यामध्ये सुमारे १९८ अब्ज घनमीटर (BCM) पाण्याच्या वार्षिक उपलब्धतेचा अंदाज आहे, ज्यापैकी १६४ अब्ज घनमीटर (BCM) भूभागावरील पाणी आणि भूगर्भातील पाणी ३४ अब्ज घनमीटर (BCM) आहे, याव्यतिरिक्त २१ लाखांहून अधिक विहिरी आहेत.

हवामान बदलामुळे पावसाच्या घटनांची संख्या घटली आहे, अनियमित पाऊस वाढला आहे आणि सरासरी तापमान वाढल्यामुळे भूजल पातळी घटली आहे, सिंचनासाठी पाण्याची टंचाई निर्माण झाली आहे. याचा परिणाम शेवटी कृषी उत्पादनावर होईल आणि संलग्न कामांसाठी आणि उपजीविकेच्या उद्देशांसाठी पाण्याची उपलब्धता कमी होईल. त्यामुळे, जमिनीतील ओलावा टिकवून ठेवण्यासाठी शेतातील पाण्याचे संवर्धन महत्वाचे आहे, जे वनस्पतींद्वारे पाणी शोषणासाठी आवश्यक आहे.

हवामान बदलाचा फळबाग (horticulture) पिकांवर आणि उत्पादनावर परिणाम

महाराष्ट्रातील फळबाग क्षेत्र हवामान बदलामुळे अधिकाधिक धोक्यांचा सामना करत आहे, ज्यामुळे प्रमुख फळे आणि भाज्यांच्या उत्पादकतेवर परिणाम होण्याची शक्यता आहे. काही फळबाग पिकांवरती विपरीत परिणाम खालीलप्रमाणे आहेत:

तक्ता ३६:

तक्ता ३६३०:फळबाग पिकांवर हवामान बदलाचा परिणाम

| पीक | आदर्श तापमान (° C) | पावसाची आवश्यकता (मिमी) | हवामान बदलाचा परिणाम | निवारण धोरणे |
|--------|-------------------------------|-------------------------|---|---|
| संत्रा | मध्यम तापमान, अति तापमान टाळा | अनिश्चित पाऊस | वाढते तापमान, उष्णतेच्या लाटा आणि दुष्काळामुळे उत्पादन आणि फळांच्या गुणवत्तेत घट होते. | दुष्काळ प्रतिरोधक-जातीवापरणे, सिंचन सुधारणे, ओलावा टिकवण्यासाठी अचादनाचा वापर करणे आणि कृषीवनीकरणचा समावेश करणे. |
| आंबा | १०-३१ | ८९०- १,०१५ | वाढलेला दुष्काळ आणि vapor pressure deficit मुळे प्रकाशसंसर्ग वर परिणाम होतो ; वाढलेली आर्द्रता -६०) भुरी रोगाचा (९०चा धोका वाढवते, ज्यामुळे ८०- ९०% पिकांचे नुकसान होण्याची | दुष्काळ प्रतिरोधक जाती-वापरणे, सिंचन आणि निचरा) सुधारणे , कीड आणि रोगांचे व्यवस्थापन करणे, हवामान अंदाजानुसार लागवड क्षेत्रात बदल करणे |

| | | | | |
|--------|--------------------------------------|--------------------------|--|---|
| | | | शक्यता; रत्नागिरीतून हापूस च्या उत्पादनात बदल संभवतो | |
| डालिंब | २५-३५ (१२ ते ४४ पर्यंत सहन करू शकते) | ५००-१,००० | वाढलेले तापमान आणि आर्द्रता ८०-९५ % कवडी रोगास सहाय्य करतात, ज्यामुळे बाजारात येणाऱ्या उत्पादनात घट १०-८०% | रोगप्रतिरोधक जाती-, योग्य अंतर आणि छाटणी करावी , संतुलित खत व्यवस्थापन, ओलावा टिकवून ठेवण्याची तंत्रे वापरणे. |
| कांदा | २७-३२ | ५००-१,००० सिंचनाची) (गरज | सुरुवातीच्या टप्प्यात जमिनीतील पाण्याच्या तणावमुळे २६ पर्यंत % उत्पादनात घट होईल; ४०°C वरील तापमानामुळे कांद्याचा आकार कमी होतो; ३८°C च्या वर ३५°C वाढ झाल्यास उत्पादनात १० % २०% घट | नियमित सिंचन, जमिनीचा सामू (६ राखने ०.७५०., जमिनीतील ओलावा टिकवणे, अति उष्णतेत शेडनेटचा वापर करणे |

हवामान बदलाचा सामना करण्यासाठी उपाय

कृषी क्षेत्रासाठी प्रस्तावित केलेल्या प्रमुख उपायांमध्ये कृषी क्षेत्राच्या हवामान बदल अनुकूलन संबंधित प्रमुख क्षेत्रांतील संशोधन क्षमता सुधारण्यावर लक्ष केंद्रित केले आहे. धोके कमी करणे आणि क्षमता वाढवणे यावरही लक्ष केंद्रित केले आहे. हवामान बदलास सामाजिक संदर्भामुळे असुरक्षितता निर्माण होते, हे लक्षात घेणे आवश्यक आहे. या प्रकल्पातील काही लक्षित घटक खालीलप्रमाणे आहेत:

- हवामान बदल अनुकूलन उपाय करण्यासाठी भागधारकांची (शेतकरी, नागरी स्वयंसेवी संस्था (CSOs) शासकीय संस्था) क्षमता सुधारणे,
- हवामान-अनुकूल कृषी पद्धतींचा अवलंब करणे,
- राज्यातील सर्वाधिक असुरक्षित जिल्ह्यांतील लहान आणि सीमांत शेतकऱ्यांसाठी पीक विमा कार्यक्रमाचे क्षेत्र वाढवणे,
- आदिवासी समुदायांना कृषि आधारित उपजीविकेच्या संधी सुधारण्यासाठी मार्गदर्शन करणे आणि क्षमता निर्माण करणे,

- आदिवासी समुदायांच्या उपजीविकेच्या कामांना पाठिंबा देणे आणि बळकटीकरण करणे
- कृषी क्षेत्रात कृषि संलग्न क्षेत्रांशिवाय अनुकूलता टिकू शकत नाही. कृषि संलग्न क्षेत्र हवामानातील बदलाना तोंड देण्यास आणि उत्पन्नाचे वैकल्पिक स्रोत निर्माण करण्यास मदत करतात. त्याचबरोबर कृषि क्षेत्रावरील ताण कमी करण्यास आणि सक्तीचे स्थलांतर थांबवण्यास मदत करतात.

परिशिष्ट २: ना.दे.कृ.सं.प्र टप्पा १ फलनिष्पत्ती

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्पात राज्याच्या लागवडीखालील क्षेत्राच्या अंदाजे १०% क्षेत्र समाविष्ट होते. यात प्रामुख्याने १६ जिल्ह्यांवर लक्ष केंद्रित केले होते. यात ६७० गावसमूह आणि ५२२० गावांचा समावेश केला होता. पूर्णा नदीच्या खोऱ्यातील ९३२ क्षारपड गावांवर विशेष लक्ष देण्यात आले.

मुख्य घटक:

- **सूक्ष्म नियोजन:** नैसर्गिक संसाधनांचा योग्य वापर, योग्य पीक पद्धती आणि सुधारित बाजारपेठ उपलब्धता यासाठी समुदाय-आधारित, डेटा-आधारित योजना राबविली गेली.
- **डिजिटल कृषी मंच :** आधार प्रणालीद्वारे थेट लाभार्थी हस्तांतरण (DBTs) तसेच हवामान-अनुकूल तंत्रज्ञान प्रसारासाठी एक अत्याधुनिक ICT प्रणाली राबविली गेली.
- **कृषी व्यवसायासाठी सहाय्य:** मूल्य साखळी आणि शेतकरी उत्पादक संघटनांना पाठिंबा दिला गेला.
- **नैसर्गिक संसाधन व्यवस्थापन (NRM):** पाणी संवर्धन आणि मृदा व्यवस्थापनासंबंधित संबंधित उपक्रम.

परिणाम :

- तेरा लाख शेतजमीन मालकांना प्रकल्पाचा फायदा झाला. पिकांचे उत्पादन वाढले, पाण्याची उत्पादकता सुधारली आणि उत्पन्न वाढले.
- या प्रकल्पाची दाखल राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय स्तरावर घेतली गेली आणि त्यामुळे राज्य आणि राष्ट्रीय कृषी धोरणांवर प्रभाव पडला.
- प्रकल्पाच्या धर्तीवर कृषि विभागाने महा डीबीटी पोर्टलची स्थापना करण्यात आली, ज्यामुळे निधी हस्तांतरणात पारदर्शकता आणि कार्यक्षमता वाढली.

डिजिटल दृष्टिकोन:

क्लाऊड, मोबाईल, GIS तंत्रज्ञान, ICT प्रणाली यामुळे, प्रकल्पाचा लाभ सहज देणे शक्य झाले. DBT प्रणालीने कागद विरहीत आणि प्रत्यक्ष संपर्क विरहीत कार्यपद्धती आणि स्वयंप्रकाशित माहितीमुळे प्रकल्पामध्ये पारदर्शकता आली.

नियोजन आणि सामाजिक एकीकरण:

प्रकल्प क्षेत्रातील ग्रामपंचायतींमध्ये ३९५९ ग्राम कृषी संजीवनी समित्या (VCRMC) स्थापन करण्यात आल्या, ज्यात ५०,००० सदस्यांनी निर्णय प्रक्रियेत सहभाग घेतला. या प्रकल्पाने गावकऱ्यांना लाभार्थी ठरविण्यासाठी, नैसर्गिक साधन संपत्तीचे व्यवस्थापनाचे नियोजन करण्यासाठी अधिकार दिले.

हवामान-अनुकूल तंत्रज्ञान:

शेती शाळा (Farmer Field Schools - FFS):

- ४८०० गावांमध्ये ३७,९८४ शाळा आणि २ लाख सत्रे आयोजित केली गेली.
- सहभागी शिक्षण आणि हवामान अनुकूल कृषी तंत्रज्ञानाचे हस्तांतरण यावर लक्ष केंद्रित केले.

कृषी सल्लागार सेवा (Agro-Advisory Services):

- पीक, हवामान, जमिनीचे आरोग्य आणि सिंचनासंबंधी सल्लासेवा पुरवल्या.

- ६०% शेतकऱ्यांनी सोशल मीडियाद्वारे दिलेल्या सल्लासेवांचे पालन केले.

एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन : कंपोस्ट युनिट्स आणि क्षारयुक्त जमिनीच्या उपचाराद्वारे जमिनीची सुपीकता आणि कार्बन स्थिरीकरणला प्रोत्साहन दिले.

एकात्मिक कीड व्यवस्थापन: प्रकल्पामधील ४०% शेतकऱ्यांनी हवामान अनुकूल कीड व्यवस्थापन पद्धती स्वीकारल्या, तर नियंत्रण गटात हे प्रमाण ३४% होते.

५. **सूक्ष्म सिंचन प्रणाली:** ४,३१,३२८ लाभार्थ्यांनी टिबक (drip) आणि तुषार सिंचन पद्धतीचा अवलंब केला. यामुळे प्रकल्पामधील शेतकऱ्यांमध्ये पाण्याच्या वापरात ८३% घट झाली.

६. **संरक्षित सिंचन** ११,१२० शेततळी बांधण्यात आली. यामुळे ३०,३७५ TCM ने पाणी साठवण क्षमता वाढली.

७. **संरक्षित शेती:** शेडनेट आणि पॉलीहाऊससारख्या आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर १६५८.३ हेक्टरमध्ये करण्यात आला. यासाठी रु. ६५१.४४ कोटींची मदत देण्यात आली.

८. **फळबाग लागवड:** २९,२७० हेक्टरमध्ये फळबाग आणि ६१३ हेक्टरमध्ये कृषिवनीकरणद्वारे कार्बन स्थिरीकरणला प्रोत्साहन दिले.

९. **एकात्मिक शेती प्रणाली:** रेशीम उत्पादन, परसातील कुक्कुटपालन आणि गोड्या पाण्यातील मत्स्यपालन यासारख्या उपक्रमांमुळे ५३९१ पशुपालक, २१५३ मत्स्यव्यावसायिक आणि २३४ कुक्कुटपालकाना फायदा झाला.

हवामान-अनुकूल तंत्रज्ञानाचा वाढलेला वापर:

पाण्याचा कार्यक्षम वापर आणि पीक उत्पादकता:

- प्रकल्पामधील २५% शेतकऱ्यांनी टिबक सिंचनाचा अवलंब केला, जे सुरुवातीला फक्त १५% होते.
- प्रकल्पामधील ३१% शेतकऱ्यांनी तुषार सिंचनाचा वापर केला, जे सुरुवातीला फक्त १४% होते.
- प्रकल्पामधील शेतकऱ्यांमध्ये सोयाबीनच्या उत्पादनात २६% वाढ झाली, तर नियंत्रण गटात हे प्रमाण १४% होते.
- प्रकल्पामधील शेतकऱ्यांमध्ये कापसाच्या उत्पादनात ८४% वाढ झाली, तर नियंत्रण गटात हे प्रमाण ५७% होते.

कमी लागवड खर्च:

सुधारित शेती तंत्रज्ञान आणि संसाधन व्यवस्थापनामुळे नियंत्रण गटाच्या तुलनेत लागवड खर्च १०% ने कमी झाला.

पाणलोट क्षेत्र विकास:

४३१५ मृदा व जलसंधारण कामे तयार केली गेली, यामुळे भू-पृष्ठावरील पाणी साठवण क्षमता ३२,८६६ TCM ने वाढली. ४,८८,७४७ हेक्टरमध्ये सूक्ष्म सिंचन पद्धतीचा अवलंब केला गेला. यामुळे खर्च कमी झाला आणि जमिनीचे संवर्धन शक्य झाले.

कृषी व्यवसाय: क्षमता बांधणी, पतपुरवठा आणि पायाभूत सुविधांच्या तरतुदीद्वारे शेतकरी उत्पादक संघटनांना मजबूत केले गेले. औजार बँक (CHCs) ने कृषी यांत्रिकीकरणाला प्रोत्साहन दिले. यामुळे भाड्याचा खर्च आणि मजुरांची गरज कमी झाली. प्रकल्पातील कुटुंबांचे कृषी उत्पन्न नियंत्रण कुटुंबांपेक्षा ४६% जास्त असल्याचे नमूद केले गेले.

प्रकल्प अनुभव :

शेतीतील दीर्घकालीन शाश्वतता सुनिश्चित करण्यासाठी, प्रकल्प खालील शिफारसी करतो:

- प्रशिक्षण आणि अभ्यास दौरेद्वारे संस्थात्मक आणि वैयक्तिक क्षमता बांधणी विकसित करणे.
- शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचण्यासाठी आणि माहिती प्रसारासाठी डिजिटल तंत्रज्ञानाचा (digital technology) उपयोग करणे.
- सौर पंप सारख्या अक्षय ऊर्जा उपक्रमांना प्रोत्साहन देणे.
- बाजारपेठ संबंध, आर्थिक सहाय्य आणि पर्यावरणीय जाणीव वाढवणे.
- इतर सरकारी योजनांशी अभिसरण करणे आणि Multiplier effect साठी मजबूत भागीदारी करणे.
- ना . दे . कृ. सं. प्र टप्पा १ ने महाराष्ट्रातील हवामान बदलाला तोंड देण्याची क्षमता आणि शेतकऱ्यांची उपजीविका लक्षणीयरीत्या सुधारली आहे. याचप्रमाणे पारदर्शकता, उत्तरदायित्व आणि हवामान बदलामुळे निर्माण होणाऱ्या भविष्यातील आव्हानांना तोंड देण्यासाठी सतत सुधारणा करण्याची बांधिलकी दर्शविली आहे.

परिशिष्ट ३: हवामान संवेदनशीलता मूल्यांकन

उपरोक्त नमूद केलेल्या ठरावानुसार, प्रकल्पाच्या दुसऱ्या टप्प्यासाठी गावे निवडण्यासाठी अतिरिक्त मुख्य सचिव (कृषी) यांच्या अध्यक्षतेखाली गाव निवड समिती स्थापन करण्यात आली. या समितीला शास्त्रीय पद्धतीने योग्य गाव निवड निकष तयार करण्याचे अधिकार देण्यात आले होते. समितीने प्रकल्प अंमलबजावणीसाठी लघुपाणलोट, क्लस्टर दृष्टिकोन स्वीकारण्याचा निर्णय घेतला. अंतिम केलेले मापदंड ICAR-CRIDA अहवालात नमूद केलेल्या निर्देशकांमधून योग्य बदलासहीत म्हणजेच -भारतीय शेतीचे हवामान बदलास होणारे धोके आणि असुरक्षितता मूल्यांकन, २०१९ (Risk and Vulnerability Assessment of Indian Agriculture to Climate Change, २०१९), घेण्यात आले आहेत. समितीने निर्देश दिले की निवडलेल्या २१ जिल्ह्यांमध्ये अंदाजे ६८०० गावे निवडण्यासाठी मंजूर केलेले मापदंड लागू केले जाऊ शकतात. तसेच, प्रकल्पाच्या पहिल्या टप्प्यात समाविष्ट असलेली गावे दुसऱ्या टप्प्यात समाविष्ट केली जाणार नाहीत, असे ठरवण्यात आले. गाव निवड समितीच्या मार्गदर्शक तत्वांनुसार, असुरक्षितता मूल्यांकनाचा प्राथमिक उद्देश क्लस्टरसाठी असुरक्षितता निर्देशांक मोजणे आणि सर्वात असुरक्षित क्लस्टर निवडणे आहे.

गाव निवड निकष

प्रकल्प जिल्ह्यांतील गावांना GIS तंत्रज्ञानाच्या मदतीने ओळखल्या गेलेल्या लघुपाणलोट क्षेत्रांनुसार क्लस्टरमध्ये विभागले गेले आहे. हे सुनिश्चित करते की प्रकल्पांतर्गत केलेले हस्तक्षेप -डोंगराच्या माथ्यापासून ते पायथ्यापर्यंत दृष्टिकोनानुसार लघुपाणलोट क्षेत्राच्या (mini watershed) सर्वेक्षण व्यवस्थापनात योगदान देतील. गाव निवड समितीने निश्चित केलेल्या निकषांनुसार या समूहांना एकूण संवेदनशीलता निर्देशांकाच्या (Overall Sensitivity Index) आधारावर प्राधान्य देण्यात आले आहे.

प्रकल्पाच्या पहिल्या टप्प्यात, हवामान बदलांवरील अंतराष्ट्रीय पॅनेलच्या (IPCC) चौथ्या मूल्यांकन अहवालातील कार्यपद्धती वापरला होतो. तथापि, असुरक्षितता आणि तिच्या घटकांचे गतिशील स्वरूप तिसऱ्या आणि चौथ्या IPCC मूल्यांकन अहवालांमध्ये पूर्णपणे विचारात घेतले जात नाही. आता हे अधिक चांगले लक्षात येत आहे की हवामान बदलामुळे होणारे धोके हे सामाजिक आणि पर्यावरणीय प्रणाली आणि हवामान बदलामुळे उद्भवणारे धोके यांच्यातील जटिल आंतरक्रियांचा परिणाम आहेत. धोक्यांचे व्यवस्थापन करण्यासाठी धोरण निश्चित करण्यासाठी या आंतरक्रियांच्या विविध पैलूंचे काळजीपूर्वक वर्गीकरण केले पाहिजे. IPCC, २०१४ ने AR ५ आराखडा विकसित केला आहे, जो या पैलूंवर जोर देतो. हा दृष्टिकोन हे देखील गृहीत धरतो की असुरक्षितता आणि धोक्यांचे घटक विकास मार्गांच्या संदर्भातील घटकांशी आणि हवामान प्रणालीशी समन्वय साधतील. अशी रणनीती धोका ओळखण्यास आणि व्यवस्थापित करण्यास मदत करते आणि त्यामुळे असुरक्षिततेकडे एक निर्धारक म्हणून पाहते. या आराखड्यावर आधारित, ICAR-ICAR ने -भारतीय शेतीचे हवामान बदलास होणारे धोके आणि असुरक्षितता मूल्यांकन, २०१९ नावाचा अहवाल प्रकाशित केला. हा प्रकल्प हवामान अनुकूलतेवर केंद्रित असल्याने, गावे निवडण्यासाठी ICAR-CRIDA ने स्वीकारलेला हवामान बदल असुरक्षितता दृष्टिकोन विचारात घेतला गेला आहे.

AR ५ मध्ये (भारतीय शेतीचे हवामान बदलास होणारे धोके आणि असुरक्षितता मूल्यांकन, २०१९) धोका आणि त्याच्या घटकांसाठी दिलेल्या व्याख्या खालीलप्रमाणे आहेत:

परिसंस्था असुरक्षितता : प्रतिकूल परिणाम होऊ शकणाऱ्या ठिकाणी आणि वातावरणात लोक, उपजीविका, प्रजाती किंवा परिसंस्था, पर्यावरणीय कार्ये, सेवा आणि संसाधने, पायाभूत सुविधा किंवा आर्थिक, सामाजिक किंवा सांस्कृतिक मालमत्ता असणे म्हणजे सामना.

संवेदनशीलता : प्रतिकूल परिणामांना बळी पडण्याची प्रवृत्ती किंवा पूर्वस्थिती म्हणजे असुरक्षितता. असुरक्षिततेमध्ये हानी होण्याची संवेदनशीलता किंवा susceptibility आणि सामना करण्याची व जुळवून घेण्याची क्षमता नसणे यासह विविध संकल्पना आणि घटकांचा समावेश होतो.

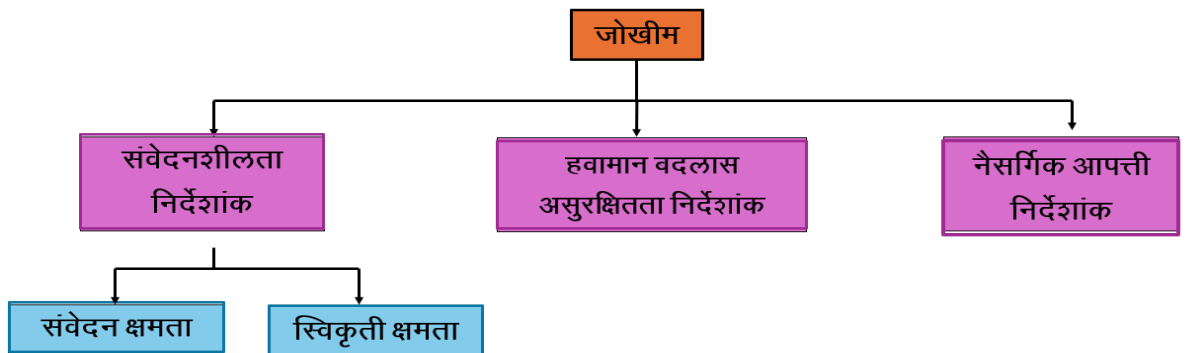
धोके: नैसर्गिक किंवा मानवनिर्मित शारीरिक घटना किंवा ट्रेंड किंवा शारीरिक परिणामाची संभाव्य घटना, ज्यामुळे जीवितहानी, इजा किंवा आरोग्यावर इतर परिणाम होऊ शकतात, तसेच मालमत्तेचे नुकसान, पायाभूत सुविधा, उपजीविका, सेवा तरतूद, परिसंस्था आणि पर्यावरणीय संसाधनांचे नुकसान होऊ शकते. या अहवालात, धोका हा शब्द सामान्यतः हवामानाशी संबंधित शारीरिक घटना किंवा ट्रेंड किंवा त्यांच्या शारीरिक परिणामांना सूचित करतो.

जोखीम : मूल्यावान असलेल्या गोष्टी धोक्यात येण्याची आणि परिणाम अनिश्चित असण्याची शक्यता, मूल्यांच्या विविधतेला धोका बहुतेक वेळा धोकादायक घटना किंवा ट्रेंडच्या संभाव्यतेने दर्शविला जातो, ज्याचा परिणाम या घटना किंवा ट्रेंड घडल्यास होतो.

अशा प्रकारे, आपण धोक्याचे वर्गीकरण असुरक्षितता, सामना आणि धोका यांच्यातील आंतरक्रिया म्हणून करू शकतो:

धोका = (घटना किंवा ट्रेंडची संभाव्यता) — परिणाम

IPCC चा AR ५ खालील त सारांशित केला आहे.



आलेख २७: IPCC चा AR ५

प्रकल्पाने धोका, सामना आणि असुरक्षितता यांचे निर्देशांक मोजण्यासाठी सर्व निर्देशकांच्या विद्यमान गाव पातळीवरील तसेच क्लस्टर पातळीवरील डेटाबेस वापरले आहेत. सर्व निर्देशकांना समान पातळीवर आणण्यासाठी सामान्य केले गेले. त्यानंतर ऐतिहासिक धोका, भविष्यातील धोका, सामना, असुरक्षितता आणि अखेरीस धोक्याचे निर्देशांक एकत्रित केले गेले.

गाव पातळीवरील/क्लस्टर पातळीवरील माहिती संकलित करण्यासाठी खालील डेटाबेस वापरले जातात.

- महावेध (MAHAVEDH) कडील हवामानाचा डेटा
- GSDA कडील भूजल शक्यता
- NBSS&LUP, २०२२ ची भौगोलिक-स्थान माहिती
- MRSAC २०१५-१६ चे LULC
- पशुधन जनगणना -२०२०
- सामान्य जनगणना २०११
- MAVIM आणि MSRLM, २०२२
- APMC, २०२३ कडील बाजारातील डेटा
- MSWC, २०२३ कडील गोदामांचा डेटा
- SECC, २०११
- मदत आणि पुनर्वसन विभागाद्वारे दुष्काळ घोषणा

भविष्यातील धोक्याशी संबंधित निर्देशक आधारभूत हवामानातील बदलांच्या संदर्भात व्यक्त केले जातात. भारतात, प्रादेशिक स्तरावरील मॉडेलिंग डेटा IMD, पुणे येथे उपलब्ध आहे, जो गाव निवडीसाठी योग्य नाही. त्यामुळे, गाव निवड समितीने सल्ला दिला की स्केल संबंधित समस्यांमुळे भविष्यातील धोका निर्देशांक व्यवहार्य नसू शकतो आणि इतर निर्देशक आणि त्यांचे भारांक निश्चित केले जातात. समितीने निवडलेल्या जिल्ह्यांतील क्लस्टर्सची असुरक्षितता तपासण्यासाठी तक्ता ६ मध्ये नमूद केलेले निर्देशक निश्चित केले आहेत. निर्देशकांचे वर्गीकरण संवेदनशीलता, असुरक्षितता, आणि ऐतिहासिक धोका म्हणून केले आहे, ज्यांचे एकत्रित भारांक अनुक्रमे ६०%, ३०% आणि १०% आहे. प्रत्येक श्रेणीमध्ये असे निर्देशक आहेत, जे एकतर थेट किंवा व्यस्तपणे एकूण असुरक्षिततेशी संबंधित आहेत.

प्रकल्प हस्तक्षेपांसाठी क्लस्टर्सच्या निवडीसाठी हवामान बदल भेद्यता निर्देशक

प्रत्येक क्लस्टरसाठी एकत्रित संवेदनशीलता निर्देशांक वैयक्तिक निर्देशांकांना एकत्रित करून मोजला गेला, ज्यांना संबंधित निर्देशांकांना नेमून दिलेल्या भारांक गुणले गेले. त्यांच्या एकत्रित असुरक्षितता निर्देशांक मूल्यांवर आधारित, क्लस्टर्सना प्रत्येक तालुक्यात प्राधान्य देण्यात आले.

तक्ता ३७: निर्देशक आणि त्यांचे भारांक

| | निर्देशक | कारणमीमांसा | असुरक्षिततेशी संबंध | निश्चित केलेले भारांक |
|---|--|--|---------------------|-----------------------|
| १वर्षिक पर्जन्यमान (temporal & spatial variation) | | | | |
| १.१ | वार्षिक पर्जन्यमान | पर्जन्यमानात वाढ ही कृषी उत्पादकतेसाठी अनुकूल असते | व्यस्त | ५.००% |
| १.२ | पावसाचे दिवस | पावसाच्या दिवसांची संख्या वाढल्यास पावसाचे चांगले वितरण होते | व्यस्त | ४.००% |
| १.३ | कोरड्या दुष्काळांची संख्या | कोरड्या दुष्काळांची संख्या जास्त असल्यास उत्पादकता कमी होते | थेट | ४.००% |
| २ | भौगोलिक क्षेत्राच्या तुलनेत निरुष्ट जमिनीचे प्रमाण | जर निरुष्ट आणि पडीक जमिनीवर पिके घेतली गेली, तर उत्पादकता पातळी कमी आणि अत्यंत धोकादायक असेल | थेट | ६.००% |
| ३ | जमिनीची पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता | जमिनीची जास्त प्रमाणात पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता कोरड्या दुष्काळात पिके वाचवू शकते | व्यस्त | ९.००% |
| ४ | भूजल उपलब्धता | भूजल उपलब्धता सिंचनासाठी भूजल संसाधनांचा वापर दर्शवते | व्यस्त | ११.००% |
| ५ | पशुधन घनता | हे कृषी आणि उपजीविकेच्या विविधतेचे सूचक आहे आणि म्हणूनच सामना करण्याची क्षमता वाढवते | व्यस्त | ९.००% |
| ६ | साक्षरता | उच्च साक्षरता लोकांना अधिक चांगले जुळवून घेण्यास सक्षम करते आणि त्यांच्या उपजीविकेमध्ये विविधता आणण्याची क्षमता देखील वाढवते | व्यस्त | ४ |
| ७ | लिंग अंतर | कमी अंतर चांगले लिंग समानता दर्शवते | थेट | ३ |
| ८ | स्वयंसहायता गट | उच्च टक्केवारी शेतकऱ्यांच्या संघटनांचे प्राबल्य दर्शवते आणि त्यामुळे जुळवून घेण्याची क्षमता वाढवते | व्यस्त | ३ |

| | निर्देशक | कारणमीमांसा | असुरक्षिततेशी संबंध | निश्चित केलेले भारांक |
|---|---|---|---------------------|-----------------------|
| ९ | निव्वळ सिंचनाखालील क्षेत्र | सिंचन हे एक महत्त्वाचे अनुकूलन-सक्षम करणारे घटक आहे, कारण ते शेतकऱ्यांना कोरड्या दुष्काळात किंवा दुष्काळात पिके वाचवण्यास सक्षम करते. हे तंत्रज्ञान स्वीकारण्याशी देखील जोरदारपणे संबंधित आहे | व्यस्त | २० |
| १० बाजारपेठ उपलब्धता (गोदामे आणि वाहतूक समावेश) | | | | |
| १०.१ | बाजाराचे अंतर | बाजारापासून कमी अंतर चांगली बाजारपेठ उपलब्धता दर्शवते | थेट | ३ |
| १०.२ | गोदामाचे अंतर | गोदामापासून कमी अंतर चांगली बाजारपेठ उपलब्धता दर्शवते | थेट | ३ |
| १०.३ | शेती अवजारे | शेती अवजारे असलेल्या घरांची संख्या कमी असल्यास बाह्य घटकांवर अधिक अवलंबित्व दर्शवते | व्यस्त | २ |
| ११ | उत्पन्न | जास्त दरडोई उत्पन्न चांगली जुळवून घेण्याची क्षमता दर्शवते | थेट | ४ |
| १२ | कृषी कामगार | हे इतर क्षेत्रांच्या तुलनेत लोकसंख्येच्या उपजीविकेत शेतीचे तुलनेने जास्त महत्त्व दर्शवते | थेट | ५ |
| १३ | शेतकरी आत्महत्या | पीक अपयश, कमी किमती, कर्जाची थकबाकी, नफा न होणे इत्यादींमुळे होणारे कृषी संकट अधिक असुरक्षितता दर्शवते | थेट | ५ |
| B सामना (३०%) | | | | |
| १ | भौगोलिक क्षेत्राच्या तुलनेत निव्वळ पेरणी केलेल्या क्षेत्राचे प्रमाण | लागवडीखालील तुलनेने जास्त क्षेत्र शेतीचे जास्त सापेक्ष महत्त्व दर्शवते आणि जास्त क्षेत्र प्रभावित होईल | थेट | ४० |

| निर्देशक | कारणमीमांसा | असुरक्षिततेशी संबंध | निश्चित केलेले भारांक | |
|----------------------|--|---|-----------------------|-----|
| २ | लोकसंख्या घनता | जास्त घनता धोक्यात असलेल्या अधिक लोकांचे सूचक आहे. हे जमिनीच्या संसाधनांवर उच्च लोकसंख्येचा दबाव देखील दर्शवते आणि ग्रामीण भागातील लोकांची उपजीविका मोठ्या प्रमाणात शेतीवर अवलंबून असल्याने, याचा अर्थ जास्त सामना | थेट | १५ |
| ३ | लहान आणि अल्पभूधारक शेतकरी | लहान शेती आकारामुळे बाजारात विक्रीयोग्य अतिरिक्तता मर्यादित होते आणि पीक पद्धतीत विविधता आणण्याची संधी देखील कमी होते आणि शेतकऱ्यांची कमी गुंतवणूक क्षमता शेतीला अधिक धोकादायक बनवते | थेट | २० |
| ४ | अनुसूचित जाती व अनुसूचित जमाती लोकसंख्या | अनु.जाती व अनु.जमाती लोकसंख्या तुलनेने गरीब असण्याव्यतिरिक्त, कमी शिक्षित, मुख्य प्रवाहातील अर्थव्यवस्थेशी कमी प्रमाणात एकत्रित आणि त्यांच्या उपजीविकेसाठी नैसर्गिक संसाधनांवर मोठ्या प्रमाणात अवलंबून असते आणि त्यापैकी जास्त म्हणजे जास्त सामना | थेट | १५ |
| ५ | संकरित जनावरे | संकरित अधिक उत्पादक आहेत, त्यांना चारा, वैरण आणि व्यवस्थापनात अधिक गुंतवणुकीची आवश्यकता असते आणि ते हवामान बदलास अधिक संवेदनशील असतात. | थेट | १० |
| C ऐतिहासिक धोका (१०) | | | | |
| | तीव्र हवामान घटनांची शक्यता (दुष्काळ) | वारंवार दुष्काळ येणे म्हणजे हवामान बदलास अधिक संवेदनशीलता | थेट | १०० |

परिशिष्ट ४: मृदा आणि जलसंधारण उपाययोजना

सूक्ष्मनियोजन प्रक्रियेदरम्यान गावाला पाण्याच्या ताळेबंदाचे महत्त्व पटल्यावर-, मृदा आणि जलसंधारणाच्या उपाययोजनांद्वारे पाण्याच्या उपलब्धतेची संबंधित समस्यांचे नियोजन करून त्यावर कार्यवाही करता येईल . मृदा आणि जलसंधारणाचे हे उपाय प्रामुख्याने क्षेत्र उपचार आणि ओघळीवरील उपचार अशा दोन प्रकारांत विभागले गेले आहेत. पातळीवर पाण्याची सुरक्षा सुनिश्चित करण्यासाठी प्रकल्प विविध उपाययोजना राबवेलया कामांसाठी . कृषी विभागाचे प्रचलित- तांत्रिक आणि आर्थिक मापदंड लागू राहतील. हे उपचार कृषी विभाग आणि ग्राम कृषि विकास समितीच्या सहभागातून राबवले जातील.

पाणलोट क्षेत्र उपचार

क्षेत्र उपचार

क्षेत्र उपचार म्हणजे जमिनीची उत्पादकता सुधारणे, जमिनीची धूप कमी करणे आणि विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्रातील जलस्रोतांचे संवर्धन करणे यासाठी असलेल्या पाणलोट व्यवस्थापनाच्या पद्धती होय यामध्ये मृदा आणि जलसंधारण उपचार, भूगर्भातील पाण्याची पातळी वाढवणे आणि शाश्वत शेती पद्धतींचा समावेश होतो. क्षेत्र उपचारात खालील उपचारांचा समावेश होतो:

सलग समतल चर (CCT) / खोल सलग समतल चर (Deep CCT)

ही कामे ८ टक्के पर्यंत उतार असलेल्या पडीक जमिनीवर केली जातील समपातळी सर्वेक्षण आणि प्रत्यक्ष क्षेत्र परिस्थितीनुसार, **सलग समतल चर (CCT)** आणि **खोल-सलग समतल चर** ही कामे केली जातील उताराच्या . खालच्या बाजूला टाकलेल्या मातीवर योग्य स्थानिक जातींच्या झाडांचे बियाणे किंवा रोपे लावली जातील

शेत बांध बंदिस्ती (कंपार्टमेंट बंडिंग)

शेतकऱ्यांच्या वैयक्तिक लागवडीयोग्य जमिनीवर **कंपार्टमेंट बंडिंग** ची कामे केली जातील, ज्या ठिकाणी सरासरी वार्षिक पर्जन्यमान ७५० मि % पर्यंत आहे आणि जमिनीचा उतार ४ .मी.पर्यंत आहे अशा ठिकाणी ही कामे केली जातील यामुळे शेतातील पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता वाढेल आणि जमिनीची धूप कमी होऊन . जमिनीची सुपीकता वाढण्यास मदत होईल.

ढाळीचे बांध (ग्रेडेड बंडिंग)

ग्रेडेड बंडिंगची कामे निश्चित पर्जन्यमान असलेल्या प्रदेशामध्ये ज्या ठिकाणी जमिनीचा उतार ४ आहे अशा % या उपचाराचा उद्देश पाणी साठवणे नसून .वहितीखालील जमिनीवर केली जातील, जमिनीला ० पर्यंत % २०. सौम्य उतार देणे हा आहे यामुळे शेतातील पाणी बांधाच्या वरच्या बाजूला साचणार नाही ., तर शेतीच्या वरच्या बाजूने हळूहळू चराद्वारे वाहून शेतातून बाहेर काढले जाईल यामुळे जमिनीची धूप थांबेल आणि अतिरिक्त . पाणी शेतातून बाहेर काढले जाईल.

भात खाचर बांध बंदिस्ती

पूर्व विदर्भातील भातशेती करणाऱ्या क्षेत्रांमध्ये भात खाचर बांध बंदिस्ती (पॅडी बंडिंग)ची कामे केली जातील आणि पडीक जमीन सुधारण्यासाठी व लागवडीखाली आणण्यासाठी मजगी उपचार राबविला जाईल . दोन्ही उपचारांचा उद्देश पीक लागवडीखालील क्षेत्र वाढवून भाताचे उत्पादन वाढवणे हा आहे . भातशेतीसाठी, शेतातील सर्व ठिकाणी काही प्रमाणात पाणी साठवणे आवश्यक आहे यासाठी जमिनीच्या नैसर्गिक उतारांमध्ये . प्रकल्पा अंतर्गत .बदल करून तिला सपाट शेतात रूपांतरित केले जाते. पॅडी बंडिंग आणि मजगी दोन्ही उपचार राबविले जातील.

जुने भातखाचराचे बांध दुरुस्त करणे

भातशेती करणाऱ्या क्षेत्रामध्ये जेथे बांधाचा सध्याचा छेद ०.४० चौ.मीपेक्षा कमी झालेला आहे ., तेथे ही कामे केली जातील तथापि .भातखाचराचे बांध हे भातशेतीचा एक महत्त्वाचा भाग आहेत ., सततच्या जोरदार पावसामुळे आणि इतर घटकांमुळे भातखाचराचे बांध विविध प्रकारची धूप झाल्यामुळे खराब झालेले दिसून येतात बांध अंशतः किंवा पूर्णपणे फुटल्याने पाणी पूर्ण क्षमतेने साठवले जात नाही किंवा टिकून राहत नाही ., ज्यामुळे भाताच्या पिकाच्या उत्पादनावर परिणाम होतो.

ओघळीवरील उपचार

ओघळीवरील उपचार म्हणजे नैसर्गिक नाल्यांमधून वाहणाऱ्या पाण्याच्या प्रवाहाचे व्यवस्थापन करण्यासाठी केलेली उपाययोजना, ज्यामुळे मातीचा धूप थांबविणे, भूजल पुनर्भरण वाढविणे आणि पाण्याचा वेग नियंत्रित करणे शक्य होते. ओघळीवरील उपचार हे पाणलोट विकासाचा एक महत्त्वाचा भाग आहे, ज्याचा उद्देश जलनिस्सारण प्रणाली स्थिर करणे आणि शाश्वत जलव्यवस्थापन सुनिश्चित करणे हा आहे.

नाल्याच्या ओळीवरील उपचारांमध्ये खालील प्रमुख उपाययोजना समाविष्ट आहेत:

अनगड दगडांचे बांध

अनगड दगडांचे बांध (LBS) हा वरच्या पाणलोट क्षेत्राच्या उपचाराचा भाग आहे. याचा उद्देश पाण्याचा प्रवाह कमी करणे, जमिनीची धूप कमी करणे आणि पाणलोट्याच्या खालच्या भागातील जलाशयांमध्ये गाळ साचण्याचा वेग कमी करण्यासाठी गाळ अडवणे हा आहे एलबीएसमुळे पडीक जमिनीचे लागवडीयोग्य . जमिनीत रूपांतर होते, पाण्याची पातळी वाढते आणि एलबीएसभोवती लावलेल्या झाडांमुळे वनस्पतींचे आवरण वाढण्यास मदत होते.

गॅबियन बंधारा

गॅबियन बंधारा - ३ टक्के पेक्षा जास्त उतार असलेल्या आणि १० मीटरपर्यंत रुंदीच्या नाल्यांमध्ये बांधल्या जातात.

गॅबियन बंधारा सामान्यतः सिमेंट नाला बांधामध्ये गाळ साचू नये म्हणून वरच्या पाणलोट क्षेत्रामध्ये हा उपचार घेतला जातो वाहून जाणाऱ्या पाण्याचा वेग कमी करण्यासाठी आणि जमिनीची धूप थांबवण्यासाठी ही कामे . पाणलोट्याच्या मधल्या भागांमध्ये केली जातात

गॅबियन बंधान्यांचे दोन प्रकार आहेत:

जाळीचा गॅबियन बंधारा :ही कमी खर्चाचा गॅबियन आहे, जिथे दगड आणि जीआय (GI) जाळी वापर केला जातो.

संयुक्त : गॅबियन बंधारा (कंपोजिट)या प्रकारच्या रचनेत आरसीसी (RCC) भिंत बांधली जाते आणि दगडांना दोन्ही बाजूंनी जीआय जाळी वापरली जाते.

माती नाला बांध

ज्या ठिकाणी जोरदार पावसामुळे नाल्यातील पाण्याचा वेग जास्त असतो, ज्यामुळे काटांची धूप होते आणि नाल्याचा रुंदी वाढते अशा ठिकाणी **माती नाला बांध** नाल्यात किंवा ओढ्यात पूर नियंत्रण तसेच पाणीसाठा निर्माण करणे या उद्देशाने बांधले जातात यामध्ये साठलेले पाणी पाणलोट क्षेत्राच्या खालच्या भागातील विहिरी . आणि कूपनलिकांमध्ये झिरपते. हा उपचार ३ टक्के पर्यंत उतार असलेल्या आणि तळाची रुंदी साधारणपणे ५ ते १५ मीटर असलेल्या नाल्यांमध्ये घेतला जाईल.

सिमेंट नाला बांध

केंद्र आणि राज्य सरकारांनी राबवत असलेल्या विविध जलसंधारण योजना अंतर्गत या जलसाठवण संरचना बांधल्या जातातभूपृष्ठावरील धावणारे पाणी साठवणे ., भूगर्भातील पाण्याची पातळी वाढवणे आणि प्रवाहाची पाणी वाहून नेण्याची क्षमता टिकवून ठेवणे या मुख्य उद्दिष्टांसह सिमेंट नाला बांधांचे बांधकाम पाणलोट्याच्या खालच्या भागात केले जाते ही रचना २ % पर्यंत उतार असलेल्या आणि नाला तळाची रुंदी साधारणपणे १० ते ३० मीटर असलेल्या नाल्यांमध्ये केली जाते.

जलसाठवण संरचना

देशात पिण्याच्या पाण्याचा आणि सिंचनाचा मुख्य स्रोत भूजल आहे. तसेच, ५० % पेक्षा जास्त शेती अजूनही .पावसाच्या पाण्यावर अवलंबून आहे यामुळे, जलसंधारण आणि पर्जन्यजल साठवण अत्यंत आवश्यक ठरते.

शेततळे

शेततळे हे ओढे आणि नाल्यांमधून निर्माण होणारा अतिरिक्त अपधाव साठवण्यासाठी निर्माण केले जातात हे . साठवलेले पाणी पावसाचा खंड आणि पिकाच्या महत्वाच्या वाढीच्या अवस्थेमध्ये संरक्षणात्मक सिंचनासाठी वापरले जाते प्रकल्पांतर्गत वैयक्तिक तसेच .शेततळे पाण्याची उपलब्धता वाढवण्यास मदत करतात . सामुदायिक जमिनींवर शेततळे निर्मितीस प्रोत्साहन दिले जाईल

शेततळ्याचे मुख्यत्वे दोन प्रकार आहेत:

अ. **इनलेटआउटलेटसह शेततळे-**: हे शेततळे सामान्यतः पाणलोट क्षेत्रातून नैसर्गिकरित्या वाहणारे पाणी जमा होते अशा ठिकाणी बांधले जाते या प्रकारच्या शेततळ्या मुळे पाणी जमिनीत मुरण्यास मदत होत असल्यामुळे . भूगर्भातील पाण्याची पातळी वाढवण्यास उपयुक्त ठरते

ब. **इनलेटआउटलेटशिवाय शेततळे-**: या प्रकारचे शेततळे सामान्यतः शेतकरी पाण्याची उपलब्धता जास्त असताना पाणी साठवण्यासाठी वापरतात आणि त्याचा उपयोग संरक्षणात्मक सिंचनासाठी, रब्बी या प्रकारच्या शेततळ्यात शेतकरी सामान्यतः पाणी .फलोत्पादन पिके घेण्यासाठी करतात/उन्हाळी/ .जमिनीत मुरून होणारे नुकसान कमी करण्यासाठी प्लॅस्टिकचे अस्तरीकरण करतात

विहीर

विहीर हा सिंचनाचा एक सामान्य स्रोत आहे पावसाचे पाणी .विहीरीचा मुख्य उद्देश भूजल साठवणे हा आहे . सध्या विहीर या घटकासाठी .साठवून भूगर्भातील पाण्याची पातळी वाढवण्यासाठीही याचा उपयोग होतो महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार हमी योजना, डॉ . बाबासाहेब आंबेडकर कृषी स्वावलंबन योजना, बिरसा मुंडा कृषी क्रांती योजना इत्यादी विविध शासकीय अंतर्गत अनुदान दिले जाते.

बोडी

बोडी म्हणजे भातशेतीच्या वरच्या भागात तयार केलेले छोटे जलस्रोत, जे पाण्याच्या कमतरतेच्या काळात संरक्षित सिंचनासाठी करतात या .उपाययोजनांमुळे भात पिकांसाठी संरक्षणात्मक सिंचनाची उपलब्धता सुनिश्चित होईल, ज्यामुळे खरीप आणि रब्बी हंगामातील पिकांचे उत्पादन वाढवण्यास मदत होईल . प्रकल्पांतर्गत वैयक्तिक शेतकऱ्यांच्या जमिनीवर नवीन बोडी बांधण्यास प्रोत्साहन देण्यात येईल.

भूजल पुनर्भरण

पुनर्भरण म्हणजे पाणी जमिनीत मुरून भूजल साठयामध्ये वाढ होणे होय. काही वेळा हे नैसर्गिकपणे होते .उदा , नद्या, नाल्यांमधून किंवा अतिरिक्त सिंचनामुळे पाणी जमिनीत मुरते नियोजित पुनर्भरणामुळे भूजल पातळी वाढवता येते आणि भविष्यात वापरासाठी पाणी साठवता येते.

विहीर पुनर्भरण

विहीर पुनर्भरण ही भूजल पातळी वाढवण्याची एक पद्धत आहे विहीरीचे पुनर्भरण दीर्घकालीन शाश्वतता सुनिश्चित करण्यासाठी भूजलात वाढ करते. सामान्यतः या पद्धतीद्वारे आपण पावसाचे पाणी विहीरींमध्ये वळवून ते साठवू शकतो आणि भूजल पुनर्भरण वाढवू शकतो.

पुनर्भरण शाफ्ट पुनर्भरण चरासह पुनर्भरण शाफ्ट

भूजल व्यवस्थापनासाठी जलभूगर्भीय परिस्थितीची माहिती आवश्यक आहे. एखाद्या क्षेत्रातील पावसाचे स्वरूप, जलभूगर्भरचना- आणि जलभूगोल भूजल संसाधनांच्या उपलब्धतेत महत्त्वाची भूमिका बजावतात या .

माहितीमुळे भूजल स्रोत, त्याचे पुनर्भरण आणि विविध वापरांसाठी काढल्या जाणाऱ्या पाण्याची अचूक कल्पना येते.

या महत्त्वामुळे, प्रकल्प योग्य ठिकाणी " पुनर्भरण शाफ्ट "पुनर्भरण चरासह पुनर्भरण शाफ्ट/ हा उपचार राबविणार आहे. कमी पाणी झिरपणाऱ्या थरांखालील जलसंचय पुनर्भरणासाठी हे एक प्रभावी आणि किफायतशीर तंत्र आहेया उपचारामुळे . पाण्याचा प्रवाह नियंत्रित होतो, भूजल पुनर्भरण वाढते आणि जलसंचय अधिक मजबूत होतात.

भूजल सर्वेक्षण आणि विकास यंत्रणा)GSDA) यांच्या सहकार्याने गांवसमूहनिहाय भूजल पुनर्भरण आरखडे, अंदाजपत्रके आणि भूजल पुनर्भरण कामांच्या अंमळबजावणी करीता कार्यपद्धती विकसित करण्यात येईल तसेच .GSDA प्रकल्पा अंतर्गत कार्यरत क्षेत्रीय कर्मचाऱ्यांना संबंधित विषयाच्या प्रशिक्षणासह तांत्रिक सहकार्य प्रदान करेल. हे सर्व उपचार कृषी विभागामार्फत राबवले जातील.

जलसाठवण संरचनांचे पुनरुज्जीवन

जलसाठवण संरचनांच्या पुनरुज्जीवनासाठी वापरल्या जाणाऱ्या काही भिन्न पद्धती:

सिमेंट नाला बांध (CNB) पुनरुज्जीवन

सदर घटका अंतर्गत जलसंधारण आणि भूजल पुनर्भरणासाठी अस्तित्वातील सिमेंट नाला बांधांची)CNBs) कार्यक्षमता आणि साठवण क्षमता पुनरस्थापित करण्यात येते पुनरुज्जीवनामध्ये सामान्यतः .खालील गोष्टींचा समावेश होतो:

गाळ काढणे (Desilting): सिमेंट नाला बांधाची मूळ साठवण क्षमता पूर्ववत करण्यासाठी साचलेला गाळ काढणे .

संरचनात्मक दुरुस्ती (Structural Repairs): पाण्याची गळती थांबवण्यासाठी सिमेंट संरचनेत असलेल्या भेगा, गळती किंवा खराब झालेले भाग दुरुस्त करणे .

गाळ काढणे आणि किंवा दुरुस्ती करून या रचनांना त्यांच्या मूळ क्षमतेपर्यंत आणले जाईल/

पुनरुज्जीवन महाराष्ट्र शासनाच्या कृषी विभागाच्या प्रचलित मार्गदर्शक सूचना नुसार केले जाईल.

बोडी दुरुस्ती (Bodi Structure Rejuvenation)

बोडी म्हणजे भातशेतीच्या वरच्या भागात तयार केलेले छोटे जलस्रोत, जे पाण्याच्या कमरतेच्या काळात संरक्षित सिंचन सुनिश्चित करतात पूर्वी बांधलेल्या बोडींची आता तुट फुट झालेली आहे आणि त्यात गाळ . साचला आहे, त्यामुळे या जुन्या बोडींना खोल करणे आणि त्यांचे नूतनीकरण करणे आवश्यक झाले आहे . निर्माण होणारा अपघाव साठवण्यासाठी आणि पुनर्भरण करण्यासाठी बोडी संरचनांचे पुनरुज्जीवन करणे गरजेचे आहेतसेच ., या संरचनेच्या दुरुस्ती मुळे भाताच्या पिकांच्या संरक्षणात्मक सिंचनाला हातभार लागेल

आणि खरीप व रब्बी पिकांचे उत्पादन वाढण्यास मदत होईलबोडी या संरचने .चे महत्त्व विचारात घेऊन, प्रकल्प नवीन बोडींचे बांधकाम आणि त्यांचे पुनरुज्जीवन करण्यास प्रोत्साहन देईल.

जलाशयांचे पुनरुज्जीवन

पूर्व विदर्भ प्रदेशात अनेक जलसाठे आहेत, ज्यात मालगुजारी तलाव आणि गाव तलावांचा समावेश आहे. पंचायत अनुसूचित क्षेत्रांचा विस्तार अधिनियम (१९९६)(PESA) अंतर्गत येणाऱ्या क्षेत्रांमध्ये, १०० हेक्टरपर्यंत सिंचन क्षमता असलेले जलसाठे लघुसिंचन विभागाकडून ग्रामपंचायतींच्या नियंत्रणाखाली हस्तांतरित करण्यात आले आहेतहे जलसाठे सिंचनासाठी आणि इतर पूरक कामांसाठी महत्त्वाचे स्रोत आहेत . तथापि, सध्या त्यांना गाळ साचणे, गळती आणि झिरपणे यासारख्या मोठ्या समस्यांचा सामना करावा लागत आहे, ज्यामुळे त्यांची पाणी साठवण क्षमता कमी झाली आहे प्रकल्प अंतर्गत या जलसाठ्यांना पुनरुज्जीवित . करण्याचे आणि त्यांना त्यांच्या मूळ क्षमतेपर्यंत पूर्ववत करण्याचे उद्दिष्ट आहे.

परिशिष्ट ५ - लोकसहभागीय सूक्ष्मनियोजन प्रक्रिया

प्रकल्पामार्फत प्रत्येक गावामध्ये लोक सहभागीय सूक्ष्म नियोजन प्रक्रिया राबविण्यात येणार आहे. सूक्ष्म नियोजन प्रक्रिये मध्ये गावासंबंधीची माहिती MLP ऍप मध्ये संकलित करण्यात येईल. ही माहिती गावस्तरीय हवामान अनुकूलन आराखडा (village adaptation plan) तयार करण्यासाठी उपयुक्त ठरेल. ग्राम कृषी विकास समिती सूक्ष्म नियोजनाची प्रक्रिया राबविण्यात महत्त्वाची भूमिका बजावेल. समिती या प्रक्रियेकरिता मार्गदर्शन करेल तसेच प्रकल्पाचा लाभ घेण्यासाठी गावाची क्षमता जाणून घेईल. सूक्ष्मनियोजन प्रक्रियेचे आयोजन खालीलप्रमाणे केले जाईल

सूक्ष्म नियोजनासाठी प्रशिक्षण: सूक्ष्म-नियोजन प्रक्रिया सुलभ करण्यासाठी प्रवीण प्रशिक्षक, स्वयंसेवक, लोकप्रतिनिधी आणि क्षेत्रीय कर्मचाऱ्यांसाठी प्रशिक्षण सत्रांचे आयोजन केले जाईल. याकरिता यशदा खालील बाबतीत प्रशिक्षण देईल:

- मास्टर ट्रेनर आणि कृषी सहाय्यकांसाठी प्रशिक्षण सत्रांचे आयोजन केले जाईल.
- प्रकल्प क्षेत्रातील सर्व सरपंचांना सूक्ष्म-नियोजन आणि गावस्तरीय हवामान अनुकूलन आराखड्याच्या विकासावर मार्गदर्शन प्रशिक्षण दिले जाईल.
- सरपंच, कृषी सहाय्यक इत्यादींच्या मदतीने ग्राम कृषी विकास समितीच्या (GKVS) सदस्यांना MLP प्रक्रियेसंबंधी मार्गदर्शन केले जाईल.
- प्रवीण प्रशिक्षक, स्वयंसेवक आणि संसाधन गटांसाठी मार्गदर्शन सत्रांचे आयोजन करतील.

पूर्व-तयारी टप्पा: या टप्प्यात गावांची ओळख, गावांच्या विविध पैलूंची प्राथमिक माहिती तयार करणे, मॉड्यूल आणि आराखडा म्हणून संसाधनांचे साहित्य तयार करणे, गावाचे नकाशे इत्यादी तयार करणे आणि क्षेत्रीय अधिकाऱ्यांचे मार्गदर्शन आणि प्रशिक्षकांचे आणि प्रेरकांचे प्रशिक्षण आयोजित करणे इत्यादींचा समावेश असेल. संबंधित गावाची २०११ च्या जनगणनेची लोकसंख्या विषयक माहिती, संबंधित गावाची पशुगणना २०२० नुसार माहिती, प्रकल्प व्यवस्थापन कक्षाने तयार केलेले संबंधित गावांचे सर्वसाधारण माहिती चा नकाशा (सर्वे क्रमांक सहित), पाणलोट क्षेत्र उपचार नकाशा, जमिनीचा वापर नकाशा, SECC इ. इत्यादी विविध डेटाबेस आणि माहिती प्रणालीचा उपयोग केल्यास गावाच्या पार्श्वभूमीची जाणून घेण्यास मदत होईल आणि डेटा संकलनाचे काम सुलभ होईल. MLP ऍप मध्ये माहिती भरण्यासाठी गाव पातळीवरील संसाधन व्यक्तींना जसे कृषि सहाय्यक अधिकारी यांना विस्तृत प्रशिक्षण दिले जाईल.

सहभागात्मक सूक्ष्म नियोजन प्रक्रिया: या टप्प्यात सामाजिक-आर्थिक माहिती आणि दुय्यम माहिती गोळा करणे, संसाधन नकाशा, लक्ष्य गट चर्चा, मूल्य साखळी तयार करणे, गावाच्या गरजेनुसार नियोजन आणि महिला आमसभेत प्राप्त सूचनांचा अंतर्भाव करून गावस्तरीय हवामान अनुकूलन आराखड्यास ग्रामसभेची अंतिम मान्यता घेणे इत्यादींचा समावेश असेल.

सूक्ष्म नियोजन पश्चात प्रक्रिया : उपविभागीय कृषी अधिकारी यांचेकडून गावस्तरीय हवामान अनुकूलन आराखड्याची तांत्रिक तपासणी केली जाईल. तांत्रिकदृष्ट्या तपासलेल्या VAP अंतिम मंजूरीसाठी

जिल्हाधिकार्यांच्या अध्यक्षतेखालील “जिल्हा समन्वय समिती” कडे जिल्हा अधीक्षक कृषि अधिकारी यांचेकडून सादर केला जाईल.

गावस्तरीय हवामान अनुकूलन आराखडा (VAP)

MLP प्रक्रिया पूर्ण झाल्यावर, गाव हवामान अनुकूलन आराखडा सहभागात्मक पद्धतीने तयार केली जाईल. VAP मधील सामग्रीचा सारांश खालीलप्रमाणे आहे. परिस्थिती विश्लेषण:

- हवामान बदल - पर्जन्यमान आणि तापमान स्थिती - पावसाळ्याच्या दिवसांमधील बदल/कल, सुरुवात, तीव्र पर्जन्याच्या घटनांचे निरीक्षण
- बियाण्यांशी संबंधित अडचणी
- पीक पद्धतीशी संबंधित अडचणी
- माती आणि निविष्टा व्यवस्थापनाशी संबंधित अडचणी
- जलस्रोत - रचना आणि सिंचनाशी संबंधित अडचणी
- पशुधनाशी संबंधित अडचणी
- कामगार/यांत्रिकीकरण संबंधित अडचणी
- काढणी पश्चात संबंधित अडचणी

गावाचा पाण्याचा ताळेबंद हा VAP चा अविभाज्य भाग असेल. गावाचा पाण्याचा ताळेबंद मांडताना पर्जन्यातून मिळालेल्या पाण्याची माहिती आणि मातीची वैशिष्ट्ये, लोकसंख्या, पशुधन आणि पिके तसेच मान्सूनच्या शेवटी शिल्लक असलेला अपधाव याविषयी माहिती पुरवते. तसेच, पाण्याचा ताळेबंदानुसार एकूण अपधाव, अस्तित्वात असलेल्या रचनांमध्ये अडविण्यात आलेला अपधाव आणि शिल्लक अपधाव कळतो.

मूल्य साखळी: विद्यमान वस्तू मूल्य साखळी आणि त्याचे फायदे आणि तोटे याबद्दल लक्ष गट चर्चेत माहिती घेण्यात येते. या विभागात मूल्य साखळीतील अडचणी, नफा वाढीसह मूल्य साखळीची लवचिकता वाढवण्यासाठी सुधारणांसाठी सूचना यांचाही समावेश आहे.

लिंगभाव आणि सामाजिक समावेश: या विभागात महिला सभेत आणि सूक्ष्मनियोजन प्रक्रियेदरम्यान झालेल्या विविध चर्चांमध्ये उपस्थित केलेल्या लिंगाधारीत समस्यांचा समावेश असेल. कृषी क्षेत्रात महिलांचा सहभाग, विशिष्ट कष्टांशी संबंधित समस्या, कष्टाचे काम कमी करण्यास मदत करू शकणाऱ्या यंत्रसामग्रीची ओळख, हवामान अनुकूल शेती संबंधित महिलांमध्ये ज्ञानाचा प्रसार इत्यादींशी संबंधित समस्यांवर प्रकाश टाकला जाऊ शकतो.

प्रस्तावित उपक्रमांची योजना: या विभागात गाव पातळीवरील हस्तक्षेप आणि त्यासाठी प्रस्तावित खर्चासह गाव पातळीवरील उपक्रमांचा सारणीबद्ध स्वरूपात सारांश प्रस्तावित केला जाईल.

गाव अनुकूलन योजना (VAP) एक उपयुक्त दस्तऐवज: गाव अनुकूलन योजना अडचणी, क्षमता आणि गावांना उपलब्ध असलेल्या संधी समजून घेण्यासाठी उपयुक्त दस्तऐवज आहेत. तथापि, अनेक कार्यक्रमांमधील गाव

अनुकूलन योजना अनेकदा निष्क्रिय दस्तऐवज म्हणून दूर्लक्षित होतात, जे विविध स्तरांवरील प्रशासकीय विभाग क्वचितच वापरतात. VAP लोकसहभागी सूक्ष्मनियोजन प्रक्रियेतून तयार होत असल्याने, योजनांना नियोजन आणि ध्येय निश्चित करण्यात महत्त्व देण्यासाठी योजनांमध्ये खालील अतिरिक्त गुणधर्म असणे आवश्यक आहे. त्या पुनर्प्राप्त करण्यायोग्य, एकत्रित करण्यायोग्य आणि लवचिक असाव्यात.

MLP ऑपवर सहज प्रक्रिया केलेल्या स्वरूपात असलेल्या त्रुटी आणि संधी ओळखण्यासाठी VAP प्रक्रियेदरम्यान एकत्रित केलेल्या आदाने आणि प्रदाने सामग्रीचा वापर करून हे शक्य आहे.

अशा प्रकारे, उदाहरणार्थ, MLP ऑप सूक्ष्म नियोजन प्रक्रियेमधून उपलब्ध असलेला डेटा एकत्रित आणि त्यावर प्रक्रिया करेल आणि गावात असलेल्या समस्या आणि संधी दर्शवेल आणि प्रकल्पात केलेल्या प्रगतीच्या आधारावर समस्या आणि उपाय तसेच त्यांचे वेळोवेळी मोजमाप करण्यासाठी त्यांचा उपयोग करेल.

प्रकल्पाच्या टप्पा-२ मध्ये डिजिटल प्रणालीतील प्रगतीचा उपयोग VAP एक उपयुक्त दस्तऐवज आहे, याची खात्री करणे हा आहे. याचा अतिरिक्त फायदा म्हणजे खरीप आणि रब्बीच्या वार्षिक नियोजन सत्रांमध्ये उद्दिष्टांच्या तुलनेत VAP चे अद्यतन आणि मोजमाप केले जाईल.

प्रकल्पाच्या मध्यावधी काळात, किमान ३ दिवसांच्या आणखी एका गाव संपर्क उपक्रम राबविण्यात येणार आहे. जो एक स्टॉक-टेकिंग व्यायाम आणि ग्रामसभेने व्यक्त केलेल्या मागण्यांचे नूतनीकरण असेल. हा एक असा टप्पा असेल, जिथे मार्ग-सुधारणा यंत्रणांवर चर्चा केली जाईल आणि समुदायातील विचार नेतृत्वाचा उपयोग केला जाईल. ही अतिरिक्त “मिनी-सूक्ष्मनियोजन प्रक्रिया” VAP मध्ये अधिक मूल्य आणि सुधारणा आणेल.

परिशिष्ट ६: हवामान-अनुकूल तंत्रज्ञान

प्रकल्प गावांमध्ये क्षेत्रीय पिकांसाठी खालील हवामान-अनुकूल तंत्रज्ञान विविध विस्तार पद्धतीच्या माध्यमातून जसे की शेतीशाळाच्या माध्यमातून शेतकऱ्यांसाठी प्रात्यक्षिक दाखवले जातील.

- i. **रुंद वरंबा सरी तंत्रज्ञान (बीबीएफ- Broad Bed Furrow) :** रुंद सरी वरंबा तंत्रज्ञान, CRIDA हैदराबाद द्वारे विकसित केले गेले आहे आणि ICAR च्या NICRA प्रकल्पामध्ये समाविष्ट आहे. प्रकल्प टप्पा १ मध्ये हे सिद्ध केले आहे की सदर तंत्रज्ञानाचा अवलंब केलेमुळे पावसाच्या खंडामध्ये आणि जोरदार पावसामुळे होणाऱ्या हवामानातील बदलामुळे पिकांचे नुकसान होत नाही. यामध्ये जास्तीचे पावसाचे पाणी बाहेर काढण्यासाठी रुंद व उंच वाफे आणि सरी केले जातात, ज्यामुळे पावसाच्या खंडात सुद्धा जमिनीतील ओलावा टिकून राहतो. बीबीएफ हे तंत्रज्ञान पाण्याच्या प्रवाहाची गती कमी करते, जमिनीचे नुकसान होण्यास प्रतिबंध करते आणि जागेवरच ओलावा टिकवून ठेवते. या तंत्रामुळे पावसाच्या पाण्याचा कार्यक्षम वापर होतो. सोयाबीन, कापूस, तूर आणि मका या पिकांमध्ये पाणी साठून राहण्यापासून आणि जास्त ओलावामुळे होणाऱ्या नुकसानीपासून संरक्षण करण्यासाठी हे तंत्रज्ञान प्रभावी असल्याचे सिद्ध झाले आहे.
- ii. **रुंद वरंबे आणि टोकण तंत्रज्ञान:** रुंद वाफे तयार करण्याची शिफारस कृषि विद्यापीठ आणि कृषी संशोधन संस्था भाजीपाला आणि इतर पिकांसाठी करतात. प्रकल्पाच्या टप्पा १ मध्ये हे सिद्ध केले आहे की कापूस, सोयाबीन, मका, हरभरा, बाजरी यांसारखी पिके उंच वाफ्यांवर यशस्वीपणे घेता येतात. वरंब्याचा आकार १२० सें.मी. ते १५० सें.मी. असतो आणि वाफ्यांची उंची २२.५ सें.मी. ते ३० सें.मी. पर्यंत असते. हे वरंबे खरीप आणि रब्बी दोन्ही हंगामातील सर्व पिकांसाठी योग्य आहेत. वरंब्यावर टोकण पद्धतीने पिकांची पेरणी केली जाते. पारंपरिक पद्धतीने टोकण हे मानवी श्रमाने केले जाते. प्रकल्प शारीरिक श्रमाचे काम कमी करण्यासाठी मनुष्यचलित / बैलचलित टोकण यंत्रांच्या वापरास प्रोत्साहन देईल. वरंब्यामुळे जमिनीतील ओलावा जास्त काळ टिकून राहतो, ज्यामुळे कोरड्या दुष्काळात जमिनीतील ओलाव्याचा ताण सहन करण्यास पिकांना मदत होते. वाफ्यांवर टोकण पद्धतीमुळे बियाणे योग्य ठिकाणी लावता येतात, ज्यामुळे बियाणे वाचते आणि उगवण (germination) वाढते. या तंत्राचा तण व्यवस्थापन करण्यास मदत होते आणि यामुळे वरंब्यामध्ये सूक्ष्मजीवांची वाढ आणि सेंद्रिय पदार्थ वाढतात.
- iii. **शून्य मशागत / कमी मशागत:** जमिनीच्या आरोग्यामध्ये वाढ करण्याच्या दृष्टीने संवर्धित शेतीमध्ये शून्य मशागतीचे महत्त्व चांगल्या प्रकारे स्पष्ट केले आहे. पीक उत्पादकांच्या दृष्टीकोनातून हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान म्हणून शून्य मशागत हे तंत्रज्ञान तितकेच महत्त्वाचे आहे. नांगरचा शोध लागल्यापासून, शेतकऱ्यांना मशागतीचे अनेक फायदे मिळत आहेत, परंतु पर्यावरणाची आणि नैसर्गिक संसाधनांचा न्हास करत त्यांना शेती करावी लागत आहे. नांगरणीच्या उपयुक्ततेवर सर्वप्रथम १९३० च्या दशकात एडवर्ड एच. फॉल्कनर (Edward H. Faulkner) या दूरदर्शी कृषी शास्त्रज्ञाने प्रश्नचिन्ह उपस्थित केले, ज्याने “प्लोमन्स फॉली” (Plowman's Folly) (Faulkner १९४३) नावाचे एक

क्रांतिकारी पुस्तक लिहिले. गेल्या ८० वर्षांपासून, जमीन नांगरणे आवश्यक आहे की नाही यावर वादविवाद आणि संशोधनातून असा निष्कर्ष निघाला आहे की शेतीसाठी जमिनीची हलवाहलव कमी करणे आणि थांबवणे हाच योग्य मार्ग आहे. इतकेच नव्हे, तर शून्य मशागतीचा हा दृष्टिकोन जगाच्या अनेक भागांमध्ये पर्जन्य आधारित आणि सिंचित दोन्ही परिस्थितीत सर्वात जास्त हवामान अनुकूल दृष्टिकोन असल्याचे सिद्ध झाले आहे. शून्य मशागतीमुळे इंधनाचा वापर आणि मजुरीचा खर्च कमी होतो, लागवडीचा एकूण खर्च कमी होतो, वेळेवर पेरणी करणे शक्य होते, ज्यामुळे उत्पादनात वाढ होते, जमिनीचे नुकसान आणि धूप कमी होते आणि जमिनीच्या आरोग्यामध्ये सुधारणा होते. पुनरुत्पादक आणि संवर्धित शेती आणि शून्य मशागत कार्यपद्धती तसेच प्रकल्पाच्या सहाय्याबद्दल तपशील पुढील प्रकरणात “जमिनीचे आरोग्य सुधारणे” मध्ये स्पष्ट केला आहे.

iv. **हवामान अनुकूल वाणांचा प्रसार:** हवामान अनुकूल वाण दुष्काळ, उष्णता, क्षारता आणि कीटक यांसारख्या हवामान बदलाच्या परिणामांना तोंड देण्यासाठी विकसित केले जातात, ज्यामुळे कठीण परिस्थितीतही स्थिर उत्पादन मिळते. ते दुष्काळ आणि उष्णता सहन करतात, वाढत्या हंगामाचा कालावधी वाढवतात आणि कीड व रोगांना प्रतिकारशक्ती देतात, ज्यामुळे रासायनिक निविष्टांची गरज कमी होते. हे वाण अन्नद्रव्यांचा योग्य वापर करतात, आणि कमी सुपीक जमिनीतही वाढतात. हवामान अनुकूल वाणांची मुख्य वैशिष्ट्ये खालीलप्रमाणे आहेत, जी विविध शेतीच्या परिस्थितीत त्यांच्या अनुकूलता आणि प्रभावीतेस मदत करतात.

- लवकर पक्व होणारे वाण
- इतर वाणांच्या तुलनेत अधिक उत्पादन असूनही कमी सिंचनाची आवश्यकता
- ओलावा ताण सहनशील आणि त्यामुळे पावसावर अवलंबून असलेल्या परिस्थितीसाठी योग्य
- हलक्या ते मध्यम जमिनीत पावसावर अवलंबून असलेल्या परिस्थितीसाठी योग्य
- लवकर पक्व झाल्यामुळे काढणीच्यावेळी होणाऱ्या अतिरिक्त पावसासून बचाव
- आंतरपीक घेण्यासाठी योग्य
- उष्णतेचा ताण सहनशील
- एकाच वेळी परिपक्वता
- न विखुरणाऱ्या शेंगा
- यांत्रिक काढणीसाठी योग्य
- मर रोगास मध्यम प्रतिकारशक्ती
- वांझ मोझॅक रोगास प्रतिकारशक्ती
- गंज आणि पानांच्या रोगांना प्रतिकारशक्ती
- तुडतुड्यांना सहनशील

हवामान अनुकूल वाणांचा प्रसार प्रकल्प गावांमध्ये शेती शाळांच्या माध्यमातून केला जाईल, ज्यात शेतकऱ्यांना सुधारित उत्पादकता आणि हवामान अनुकूल नवीन वाणांबद्दल माहिती दिली जाईल. याव्यतिरिक्त, स्थानिक

पातळीवर जुळवून घेतलेल्या, हवामान अनुकूल बियाण्यांची उपलब्धता सुनिश्चित करण्यासाठी प्रकल्प बीज उत्पादन कार्यक्रमांना समर्थन देण्यासाठी अनुदान देतो.

v. **आंतरपीक:** महाराष्ट्रात, विशेषतः मराठवाडा आणि विदर्भ विभागात सोयाबीन + तूर (४:२ ओळ प्रमाण) आंतरपीक पद्धती पावसावर अवलंबून असलेल्या परिस्थितीत खूप फायदेशीर आहे आणि विशेषतः पावसावर अवलंबून असलेल्या लागवडीसाठी शिफारस केली जाते. लवकर परिपक्व होणाऱ्या (कमी कालावधीच्या) तूर वाण आंतरपिकासाठी अधिक योग्य आहेत. सोयाबीन + ज्वारी किंवा सोयाबीन + कापूस आंतरपीक पद्धतीची शिफारस देखील करतात. शेतकऱ्यांनी एकाच जमिनीत सतत सोयाबीन घेणे टाळावे, असा सल्ला दिला जातो. शाश्वत सोयाबीन उत्पादनासाठी पीक फेरपालट पद्धतीचा अवलंब केला पाहिजे. शिफारस केलेल्या आंतरपीक पद्धतींमध्ये खालील गोष्टींचा समावेश आहे

- सोयाबीन आधारित पीक प्रणाली : सोयाबीन + तूर, सोयाबीन + मका, सोयाबीन + ज्वारी, सोयाबीन + ऊस, आंबा/पेरूच्या बागांमध्ये सोयाबीन, कृषी वनीकरणामध्ये सोयाबीन.
- कापूस आधारित पीक प्रणाली: कापूस + तूर, कापूस + सोयाबीन, कापूस + उडीद, कापूस + मूग
- तृणधान्य आधारित पीक प्रणाली: बाजरी + तूर, ज्वारी + करडई, गहू + मोहरी

आंतरपीकमुळे शेतकरी एकाच वेळी अनेक पिके घेऊ शकतो, ज्यामुळे एकाच पिकावरील अवलंबित्व कमी होते आणि किमतीतील चढउतार किंवा पीक अपयशामुळे होणारे आर्थिक धोके कमी होतात. नैसर्गिक प्रतिकारक आणि सापळा पिकांचा वापर करून कीड व्यवस्थापन होते, ज्यामुळे कीटकनाशकांचा वापर कमी होतो. यामुळे जमिनीची धूप थांबते, हवा खेळती राहते आणि कडधान्य पिकामुळे नायट्रोजनचे स्थिरीकरण वाढवून जमिनीचे आरोग्य सुधारते. आंतरपीक जैवविविधता वाढवते, परागीकरण वाढते आणि एकंदर पीकाचे नुकसान होण्याचा धोका कमी होतो. याव्यतिरिक्त, संसाधनांचा वापर योग्य होतो, तणांचे नियंत्रण होते, अनुकूल वातावरण तयार होते आणि कार्बनचे स्थिरीकरण होते. यामुळे हवामान बदल कमी करण्यास योगदान होतो.

vi. **एकात्मिक कीड व्यवस्थापन:** हा एक पर्यावरणीय दृष्टिकोन आहे, ज्याचा उद्देश उपलब्ध असलेल्या सर्व वैकल्पिक कीड नियंत्रण पद्धती आणि तंत्रांचा उपयोग करून किडींना आर्थिक नुकसान पातळीच्या खाली ठेवणे आहे, जसे की जैविक कीटकनाशकांचा वापर आणि वनस्पती-आधारित कीटकनाशके जसे की लिंबोळी अर्क. प्रकल्प रासायनिक निविष्टांचा वापर कमी करून पीक संरक्षण वाढवण्यासाठी विशिष्ट एकात्मिक कीड व्यवस्थापन उपायांना प्रोत्साहन देईल. यामध्ये बीज प्रक्रिया, कीड आणि रोग-प्रतिकारक्षम वाणांची लागवड, योग्य अंतरावर व वेळेवर आणि एकाच वेळी पेरणी इत्यादींचा समावेश आहे. पेरणीनंतरच्या सांस्कृतिक पद्धती, संतुलित खत व्यवस्थापन, योग्य पाणी व्यवस्थापन आणि वेळेवर तण नियंत्रण यासोबत सापळा आणि बोर्डर पिकांचा वापर करण्यात येईल. प्रकाश, चिकट आणि कामगंध सापळ्यांचा वापर करून कीड निरीक्षण मजबूत केले जाईल, तसेच कीटकांचे आणि त्यांच्या नैसर्गिक शत्रूंचे नियमित निरीक्षण केले जाईल. परजीवी, भक्षक आणि रोगजनकांच्या सारख्या फायदेशीर जीवांचे संवर्धन करण्यास प्रोत्साहन दिले जाईल, तर कीड नियंत्रणासाठी जैविक कीटकनाशकांना प्रोत्साहन दिले जाईल. शेतकऱ्यांना कीटकनाशाल फवारण्यापूर्वी कीड व मित्र कीटक गुणोत्तराचे (pest-defender ratio) (२:१) मूल्यांकन करण्यासाठी प्रशिक्षित केले जाईल आणि आर्थिक नुकसान पातळीवर आधारित अंतिम उपाय म्हणून कीटकनाशके वापरण्यास सांगितले जाईल.

याव्यतिरिक्त शेतातील स्वच्छता राखण्यासाठी आणि कीटकांचे प्रमाण कमी करण्यासाठी पीक अवशेष आणि तणांचे पुनर्वापर आणि योग्य विल्हेवाट लावण्यावर जोर दिला जाईल.

शेतकऱ्यांची समज वाढवण्यासाठी, प्रकल्प शेतीशाळा आणि क्षेत्रीय स्तरावर IPM वर प्रशिक्षण, प्रात्यक्षिक आणि विस्तार सेवा प्रदान करेल. प्रकल्पाने विशेष प्रशिक्षण आणि क्षमता बांधणी समर्थन देण्यासाठी NIPHM, हैदराबाद सोबत सामंजस्य करार (MoU) केला आहे. या संस्थेमार्फत तांत्रिक मार्गदर्शन मिळेल, ज्यामुळे शेतकरी आणि क्षेत्रीय कर्मचाऱ्यांमध्ये IPM चा अवलंब मोठ्या प्रमाणात होईल.

- vii) **एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन:** यामध्ये जमिनीचे आरोग्य, पीक उत्पादकता आणि पर्यावरणीय शाश्वतता वाढवण्यासाठी सेंद्रिय आणि रासायनिक निविष्टांचे योग्य वापर करून अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन करण्यात येईल. पर्यावरणावर होणारा परिणाम कमी करताना उत्पादकता, आर्थिक व्यवहार्यता आणि पर्यावरणीय व्यवस्थापन संतुलित करण्यासाठी जमीन, पाणी आणि पीक व्यवस्थापन पद्धतींचे एकात्मिक व्यवस्थापन केले जाते.

प्रकल्प एकात्मिक अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन प्रोत्साहन देण्यासाठी जमीन परीक्षण, सेंद्रिय घटकांचा वापर, पीक फेरपालट, पीक विविधीकरण, आंतरपीक, पीक आच्छादन, जैविक खते, संवर्धन शेती, फर्टिगेशन आणि रासायनिक खतांचा योग्य वापर यासारख्या उपायांचा अवलंब करण्यात येईल.

INM पॅकेज प्रकल्प शेतकऱ्यांपर्यंत शेतीशाळा आणि क्षेत्रीय स्तरावर विविध पद्धतीने पोहोचवले जाईल. प्रकल्प आणि NIPHM, हैदराबाद यांच्यातील सामंजस्य करारांतर्गत भागधारकांना एकात्मिक अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन पद्धतींवर प्रशिक्षण आणि समर्थन देण्यावर लक्ष केंद्रित केले जाईल. NIPHM विविध प्रशिक्षण सत्रांद्वारे, कार्यशाळांद्वारे आणि क्षेत्रीय स्तरावर सतत मार्गदर्शन करून INM च्या ज्ञानामध्ये आणि अंमलबजावणीमध्ये वाढ करण्यास मदत करेल.

- viii) **एकात्मिक तण व्यवस्थापन:** हा एक समग्र दृष्टिकोन आहे, जो पर्यावरणावर होणारा परिणाम कमी करताना तणांचे प्रभावीपणे नियंत्रण करण्यासाठी अनेक धोरणे एकत्र करतो. IWM च्या प्रमुख घटकांमध्ये सांस्कृतिक, यांत्रिक, जैविक, रासायनिक आणि प्रतिबंधात्मक पद्धतींचा समावेश आहे. पीक फेरपालट, पिकांचे आच्छादन, मल्लिंग आणि इष्टतम लागवड घनता यांसारख्या सांस्कृतिक पद्धतीमुळे पिकांमध्ये स्पर्धा लागून नैसर्गिकरित्या तणांची वाढ होते. यांत्रिक पद्धतींमध्ये खुरपणी, नांगरणी आणि तण बियाणे विनाश यांचा समावेश होतो, ज्यामुळे शारीरिकदृष्ट्या तण काढले जातात किंवा तणांच्या विकासात व्यत्यय आणला जातो. जैविक नियंत्रणामध्ये तणांचे नियंत्रण करण्यासाठी कीटक, बुरशी आणि ॲल्लेलोपॅथिक पिकांसारख्या नैसर्गिक शत्रूंचा उपयोग केला जातो. रासायनिक नियंत्रणामध्ये आवश्यक असल्यास तणनाशकांचा धोरणात्मक वापर करणे, प्रतिकारशक्ती टाळण्यासाठी आलटून पालटून आणि अचूक वापर सुनिश्चित करणे इत्यादींचा समावेश आहे. स्वच्छ बियाण्यांचा वापर, क्वारंटाईन पद्धती आणि वेळेवर तण व्यवस्थापन यांसारख्या प्रतिबंधात्मक उपायांमुळे दीर्घकाळात तणांचा प्रादुर्भाव कमी होतो. या विविध दृष्टिकोनांचे एकत्रीकरण करून, IWM प्रभावी, शाश्वत आणि पर्यावरणपूरक तण नियंत्रण सुनिश्चित करते, रासायनिक तणनाशकांवरील अवलंबित्व कमी करते आणि माती आणि पिकाचे आरोग्य सुधारते.

ix) **पीक विविधीकरणचा समावेश:** हा कृषी अनुकूल वाढवण्यासाठी, जमिनीचे आरोग्य सुधारण्यासाठी आणि शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढवण्यासाठी एक महत्त्वाचा उपाय आहे. यात एकाच हंगामात विविध पिकांची लागवड करणे किंवा वेगवेगळ्या हंगामात पीक फेरपालट करणे, ज्यामुळे एकाच पिकावरील अवलंबित्व कमी होते. विविधीकरणामध्ये आंतरपीक, मिश्र पीक, रिले पीक आणि पीक फेरपालट यांचा समावेश असू शकतो, जे कार्यक्षम संसाधन वापर, कीड आणि रोग व्यवस्थापन आणि हवामानातील बदलांमुळे होणारे धोके कमी करण्यास मदत करतात. विविध पिकांचा समावेश करून आणि बहुपीक प्रणालीचा अवलंब करून, नायट्रोजन स्थिरीकरणच्या माध्यमातून जमिनीची सुपीकता सुधारू शकतात, कीड आणि रोगांचे चक्र खंडित करू शकतात आणि जैवविविधता तसेच उत्पन्न अनुकूलता वाढवू शकतात. याव्यतिरिक्त, तृणधान्यांसोबत भरड धान्य, कडधान्ये आणि तेलबियांसारख्या हवामान अनुकूल पिकांची लागवड केल्याने अनियमित पाऊस आणि तापमानातील बदलांशी जुळवून घेता येते. पीक विविधीकरण प्रोत्साहित करण्यासाठी आणि हवामान अनुकूलता वाढविण्यासाठी, प्रकल्प शेतकऱ्यांना तेलबिया पिकांचे आणि लहान भरड धान्यांचे मिनी किट प्रदान करेल, तसेच चिया, मखाना, केशर यांसारख्या नवीन पिकांच्या उत्पादनास प्रोत्साहन देईल आणि लाईटहाऊस प्रात्यक्षिक पद्धतीने हायड्रोपोनिक्ससारख्या उदयोन्मुख तंत्रज्ञानाचा वापर करेल. या उपक्रमाचा उद्देश एकच पीक पद्धतीचा वापर कमी करणे, जमिनीचे आरोग्य सुधारणे आणि पारंपारिक शेती प्रणालीमध्ये उच्च-मूल्याची, हवामान अनुकूल पिके सादर करून शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढवणे आहे.

x) **तण आणि पीक बायोमास जतन आणि जागेवर कुजविणे:** जमिनीमध्ये तण आणि पीक बायोमास जतन करणे आणि जागेवर कुजविणे ही जमिनीचे आरोग्य सुधारण्यासाठी, अन्नद्रव्यांचे चक्र सुधारण्यासाठी आणि शाश्वत शेतीला प्रोत्साहन देण्यासाठी एक प्रभावी पद्धत आहे. पीक अवशेष आणि तण काढण्याऐवजी किंवा जाळण्याऐवजी, ते जमिनीत मिसळल्याने जमिनीतील सेंद्रिय घटकांचे प्रमाण टिकून राहण्यास, सूक्ष्मजीवांची क्रियाशीलता वाढण्यास आणि ओलावा टिकवून ठेवण्यास मदत होते.

तण आणि पीक बायोमास जमिनीत नैसर्गिकरित्या कुजतात, ज्यामुळे नायट्रोजन, फॉस्फरस आणि पोटॅशियम सारखे आवश्यक अन्नद्रव्यांचे तत्वे बाहेर पडतात, जे जमिनीची सुपीकता सुधारण्यास मदत करतात. या पद्धतीमुळे कर्बग्रहण करण्यासदेखील मदत होते, कृत्रिम खतांवरील अवलंबित्व कमी होते आणि नैसर्गिक आच्छादनाचा थर तयार होऊन तणांची वाढ थांबते. याव्यतिरिक्त, कुजण्याची प्रक्रिया होऊन माती मध्ये सूक्ष्मजंतूची वाढ होते, मातीची रचना आणि एकूण उत्पादकता (productivity) वाढवते. हा दृष्टिकोन स्वीकारून, शेतकरी जमिनीची धूप कमी करू शकतात, जमिनीतील ओलावा टिकवून ठेवू शकतात आणि बायोमास जाळण्यामुळे होणारे ग्रीनहाऊस वायूंचे उत्सर्जन कमी करू शकतात. ही पद्धत संवर्धन शेतीच्या तत्वांचे पालन करते आणि कृषी जमिनीची दीर्घकालीन शाश्वतता सुधारून हवामान अनुकूल शेती प्रणालीस समर्थन देते.

xi) **भातशेतीतून मिथेन वायूचे उत्सर्जन कमी करणे:** कमी मिथेन भातशेतीला प्रोत्साहन देण्यासाठी थेट पेरणी केलेले भात, भाताचे पद्धतशीर गहनकरण (श्री पद्धत), आलटून पालटून ओले आणि कोरडी पद्धत (Alternate wet and dry method) आणि शून्य मशागत (Zero Tillage) यांसारख्या अचूक शेती तंत्रांचा समावेश करून भाताची उत्पादकता टिकवून ठेवण्यासाठी आणि GHG उत्सर्जन स्पर्धात्मक ठेवण्यासाठी

प्रकल्प तंत्रज्ञानाचा हस्तक्षेप वाढवेल आणि अधिक दृढ करेल. या उपक्रमाचा तपशील B३ मध्ये स्पष्ट केला आहे.

ब. फळबागांसाठी हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान

प्रकल्प गावांमध्ये फळबाग पिकांसाठी, खालील हवामान-अनुकूल तंत्रज्ञान विविध विस्तार दृष्टिकोन जसे की शेती शाळा यांच्या माध्यमातून शेतकऱ्यांसाठी सादर केले जातील आणि प्रात्यक्षिक दाखवले जातील.

१. **रुंद वरंब्यावर लागवड:** जोराच्या पावसात अतिरिक्त पाण्याचे व्यवस्थापन करण्यासाठी, पाणी साचणे टाळण्यासाठी आणि मुळांना हवा खेळती ठेवण्यासाठी रुंद वरंब्यावर फळबाग पिकांची लागवड करणे ही एक प्रभावी पद्धत आहे. महाराष्ट्रात आंबा, डाळिंब, लिंबूवर्गीय पिके, केळी आणि पेरू या पिकांची सधन लागवड ही पद्धत वापरली जाते, ज्यामुळे पाण्याची उपलब्धता सुधारते, धूप कमी होते आणि निरोगी मुळांना आधार मिळतो. इंडो-इजराइल तंत्रज्ञानाने प्रेरित होऊन, योग्य अंतर, सूर्यप्रकाश आणि सूक्ष्म-सिंचन पद्धतीद्वारे कार्यक्षम संसाधन वापरास प्रोत्साहन देते, परिणामी पिकाचे आरोग्य आणि उत्पादन सुधारते.
२. **मल्लिंग:** जमिनीतील ओलावा टिकवून ठेवण्यासाठी, जमिनीचे तापमान नियंत्रित करण्यासाठी, तणांची वाढ थांबविण्यासाठी आणि पाण्याच्या वापराची कार्यक्षमता वाढवण्यासाठी सेंद्रिय पदार्थ (गवत, पाने, कंपोस्ट किंवा कृत्रिम पदार्थ प्लास्टिक शीट वापरून जमिनीला आच्छादन करणे म्हणजे मल्लिंग होय) कोरड्या प्रदेशात, ते पिकांचे अति तापमान बदलांपासून संरक्षण करते, तर सेंद्रिय आच्छादणामुळे कालांतराने जमिनीची सुपीकता आणि रचना सुधारते.
३. **सूक्ष्म सिंचन आणि फर्टिगेशन:** ठिबक सिंचन आणि तुषार सिंचन कार्यक्षमतेने पाणी पुरवतात, संसाधनांचे जतन करतात आणि जमिनीची धूप थांबते आणि शेतामध्ये अतिरिक्त पाणी साचणे टळते. ठिबक सिंचन प्रणाली थेट झाडाच्या मुळांना लक्ष्य करते, तर तुषार सिंचन मोठ्या क्षेत्रांवर समान पाण्याचे वितरण करते. फर्टिगेशन (fertigation) सिंचनाद्वारे खतांचा वापर या पद्धतीमध्ये एकत्रितपणे पाण्याचे आणि अन्नद्रव्यांचे अचूक वितरण होते. ज्यामुळे फळ पिकांचे आरोग्य, उत्पादन आणि संसाधनांची कार्यक्षमता वाढते.
४. **हवामान-अनुकूल शेती तंत्र:** हे तंत्र धूप कमी करण्यासाठी आणि ओलावा टिकवून ठेवण्यासाठी समतल नांगरणी, टेरेसिंग आणि आच्छादन पिके यांसारख्या जमीन आणि जलसंधारण उपायांमुळे हवामान बदलास फळबागांची जुळवून घेण्याची क्षमता वाढते. ते कोरडवाहू (drought-tolerant) आणि रोग-प्रतिकारक्षम पीक वाणांना प्रोत्साहन देतात, ज्यामुळे अति हवामानातील परिस्थितीत अनुकूलता आणि उत्पादकता वाढते.
५. **आकारमान व्यवस्थापन (Canopy Management):** सूर्यप्रकाश, हवा खेळती ठेवणे आणि अन्नद्रव्यांचे वितरण अनुकूल ठेवणे, ज्यामुळे पिकाचे आरोग्य आणि उत्पादन वाढते. छाटणीसारख्या पद्धतीमध्ये कीटकांना प्रतिबंध करण्यासाठी रोगग्रस्त फांद्या काढून टाकतात. हवामानामुळे होणाऱ्या नुकसानापासून संरक्षण देतात आणि फळांची काढणी सुलभ होते. आंबा, पेरू आणि द्राक्षे यांसारख्या उच्च-मूल्याच्या पिकांसाठी हे महत्त्वाचे आहे.

६. **एकात्मिक कीड आणि पोषक व्यवस्थापन :** IPM हा एक शाश्वत दृष्टिकोन आहे, जो पर्यावरणाला होणारे धोके कमी करताना कीटकांचे व्यवस्थापन करण्यासाठी जैविक, पारंपारिक, यांत्रिक आणि रासायनिक पद्धती एकत्रित वापरल्या जातात. यात कीटकांचे निरीक्षण करणे, नैसर्गिक भक्षकांचा वापर करणे, पीक फेरपालट यांसारख्या पारंपारिक पद्धतींचा अवलंब करणे, यांत्रिक नियंत्रणे वापरणे आणि आवश्यक असेल तेव्हाच कीटकनाशके वापरणे इत्यादींचा समावेश आहे.
- INM सेंद्रिय, अजैविक आणि जैविक अन्नद्रव्ये स्रोतांचे एकत्रीकरण करून जमिनीची सुपीकता आणि पिकांचे पोषण वाढवले जाते. यात कंपोस्ट, खत आणि जैविक खते वापरणे, माती परीक्षणानुसार रासायनिक खते वापरणे आणि जमिनीचे आरोग्य आणि उत्पादकता टिकवून ठेवण्यासाठी पीक फेरपालट आणि आंतरपीक पद्धतींचा अवलंब करणे इत्यादींचा समावेश आहे.
७. **फळांचे बॅगिंग करणे:** आंबा, पेरू आणि डाळिंब यांसारख्या फळांचे कीटक, रोग आणि पर्यावरणीय नुकसानापासून संरक्षण करणे, कीटकनाशकांचा वापर कमी करणे आणि डाग, सनबर्न आणि वाऱ्यामुळे होणारे नुकसान टाळण्यासाठी या तंत्राचा वापर होतो. हे फळांची गुणवत्ता वाढवते, नैसर्गिक रंग आणि चव टिकवून ठेवते, ज्यामुळे बाजारात मूल्य वाढते आणि जास्त नफा मिळतो.
८. **योग्य काढणी पद्धती:** योग्य काढणी गुणवत्ता सुनिश्चित करते आणि काढणीनंतरचे नुकसान कमी करते. नुकसान टाळण्यासाठी योग्य साधनांचा वापर करून पिकांची परिपक्वता झाल्यावर काढणी करण्यात येते. काढणीनंतरचे व्यवस्थापन, जसे की क्रमवारी लावणे, प्रतवारी आणि साठवणूक, गुणवत्ता टिकवून ठेवण्यासाठी आणि नफा वाढवण्यासाठी विशेषतः टोमॅटो, केळी आणि लिंबूवर्गीय (citrus) फळांसाठी महत्त्वाचे आहे.

परिशिष्ट ७: प्रकल्प परिणाम आराखडा निर्देशक (Results Framework Indicators)

तक्ता ३८: प्रकल्प परिणाम आराखडा निर्देशक

| बेसलाईन | मध्यवर्ती | अंतिम कालावधी |
|---|-----------|---------------|
| PDO निर्देशक | | |
| शेती उत्पन्नात वाढ : शेेतकऱ्यांच्या कौटुंबिक शेती उत्पन्नात वाढ | | |
| शेती उत्पन्नात वाढ : शेेतकऱ्यांच्या कौटुंबिक शेती उत्पन्नात वाढ (टक्केवारीत) | | |
| जुलै/२०२५ | जून/२०२८ | जून/२०३१ |
| ० | १५ | ३० |
| शेती उत्पन्नात वाढ : कुटुंब प्रमुख महिला शेेतकरी असलेल्या कुटुंबाच्या शेती उत्पन्नात वाढ (टक्केवारीत) | | |
| जुलै/२०२५ | जून/२०२८ | जून/२०३१ |
| ० | २० | ३५ |
| पाण्याच्या कार्यक्षम वापरात वाढ | | |
| पाण्याच्या कार्यक्षम वापरात वाढ (टक्केवारीत) | | |
| जुलै/२०२५ | जून/२०२८ | जून/२०३१ |
| ० | ५ | ८ |
| डिजिटल सेवा वापरणारे लोक | | |
| डिजिटल सेवा वापरणारे लोक- (संख्येत) CRI (संख्या) | | |
| जुलै/२०२५ | जून/२०२८ | जून/२०३१ |
| ० | १,०००,००० | २,०००,००० |
| डिजिटल सेवा वापरणारे लोक - महिलांची संख्या CRI (संख्या) | | |
| जुलै/२०२५ | जून/२०२८ | जून/२०३१ |
| ० | १५०,००० | ३००,००० |
| हवामान अनुकूलन तंत्रज्ञान वापरणारे लाभार्थी: | | |
| हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाचा लाभ लाभार्थ्यांची संख्या CRI (संख्या) | | |
| जुलै/२०२५ | जून/२०२८ | जून/२०३१ |
| ० | ६४०,००० | १,६००,००० |
| हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाचा लाभ महिला लाभार्थी संख्या- CRI (संख्या) | | |
| जुलै/२०२५ | जून/२०२८ | जून/२०३१ |
| ० | ९६,००० | २४०,००० |
| घटकनिहाय मध्यवर्ती निर्देशक (Intermediate Indicators) | | |
| संसाधनांची कार्यक्षमता वाढवून उत्पादकता वाढ: | | |
| खतांच्या वापरात कार्यक्षम वाढ (टक्केवारीत) | | |
| जुलै/२०२५ | जून/२०२८ | जून/२०३१ |
| ० | ३ | ७ |
| पिकांची घनतेत वाढ (टक्केवारीत) | | |

| बेसलाईन | मध्यवर्ती | अंतिम कालावधी |
|--|-----------|---------------|
| जुलै/२०२५ | जून/२०२८ | जून/२०३१ |
| ० | १० | २५ |
| हरितगृह वायू उत्सर्जन कमी करून काटेकोर शेतीस प्रोत्साहन | | |
| कृषी क्षेत्र ज्या ठिकाणी हवामान अनुकूलन शेती पद्धती अवलंबल्या जातात. | | |
| जुलै/२०२५ | जून/२०२८ | जून/२०३१ |
| ० | २७०,००० | ९००,००० |
| हरितगृह वायू उत्सर्जनात घट (मेट्रिक टन) | | |
| जुलै/२०२५ | जून/२०२८ | जून/२०३१ |
| ० | | -१,२००,००० |
| उत्पन्न वाढीचे स्रोत बळकटीकरण | | |
| वार्षिक नफ्यात वाढ झालेल्या प्रकल्प सहाय्यित शेतकरी उत्पादक कंपन्यांची संख्या (संख्या) | | |
| जुलै/२०२५ | जून/२०२८ | जून/२०३१ |
| ० | ० | २५० |
| प्रकल्पातर्गत लाभ घेतलेले महिला स्वयं-सहायता गट (संख्या) | | |
| जुलै/२०२५ | जून/२०२८ | जून/२०३१ |
| ० | १०० | ५०० |
| प्रकल्प व्यवस्थापन आणि संस्थात्मक बांधणी | | |
| बौद्धिक उत्पादन विकसन व प्रसारण (संख्या) | | |
| जुलै/२०२५ | जून/२०२८ | जून/२०३१ |
| ० | ४ | १० |
| लोकसहभागी पद्धतीने तयार केलेले हवामान अनुकूलन आराखडे (संख्या) | | |
| जुलै/२०२५ | जून/२०२८ | जून/२०३१ |
| ० | ७१९६ | ७१९६ |

परिशिष्ट ८: शेतकरी उत्पादक संघटनांसाठी (FPOs) सध्यास्थितीत सहाय्य संरचना

राज्य शासनाने विविध उपक्रम आणि विस्तार यंत्रणांच्या माध्यमातून शेतकरी समुदायांच्या गट स्थापनेस आणि संघटनास दीर्घकाळ सहाय्य केले आहे. ज्यामध्ये आत्मा ,महाराष्ट्र कृषि स्पर्धात्मक प्रकल्प - जागतिक बँक सहाय्यित प्रकल्पांचा समावेश आहे. प्रकल्पाच्या पहिल्या टप्प्यात मूल्य साखळी घटकाचा समावेश होता, ज्यामध्ये १७९९ शेतकरी गट, १२०४ स्वयं-सहायता गट (SHG) आणि १६९८ शेतकरी उत्पादक कंपन्यांना अर्थ सहाय्य करण्यात आले. दि.३१ डिसेंबर २०२३ पर्यंत एकूण रु. ५०१.७० कोटींची गुंतवणूक करण्यात आली होती .प्रकल्पाच्या पहिल्या टप्प्यात मूल्य साखळी घटकाचा समावेश होता, ज्यामध्ये १,७९९ शेतकरी गट, १,२०४ स्वयं-सहायता गट आणि १,६९८ शेतकरी उत्पादक कंपन्यांना अर्थ सहाय्य करण्यात आले. दि.३१ डिसेंबर २०२३ पर्यंत एकूण रु. ५०१.७० कोटींची गुंतवणूक करण्यात आली होती .या व्यतिरिक्त, नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्पाने प्रकल्प क्षेत्रातील शेतकरी उत्पादक संस्थांना क्षमता बांधणी, बाजारपेठेवर आधारित कृषी नियोजन आणि इतर प्रकारचे सहाय्य देखील केले आहे .महाराष्ट्र सरकारने शेतकरी उत्पादक संस्थांना प्रोत्साहित करण्यासाठी आणि कृषि व्यवसाय घटकांना अर्थ सहाय्य करण्यासाठी घेतलेल्या उपक्रमांचे विवरण तक्ता क्र.२८ मध्ये दर्शविले आहे.

तक्ता ३९: शेतकरी उत्पादक संघटनांना सहाय्य करण्यासाठी राज्यातील सध्यास्थितीतील कार्यक्रम

| कार्यक्रम/प्रकल्प | ठळक वैशिष्ट्ये |
|---|--|
| मा. बाळासाहेब ठाकरे कृषी व्यवसाय व ग्रामीण परिवर्तन प्रकल्प (SMART) | लहान शेतकरी आणि कृषी उद्योजकांवर लक्ष केंद्रित करून सर्वसमावेशक आणि स्पर्धात्मक कृषी मूल्य साखळीच्या विकासाला समर्थन देणे. |
| १०,००० शेतकरी उत्पादक संघटनांची निर्मिती व प्रोत्साहन | शाश्वत उत्पन्नाभिमुख शेतीसाठी समग्र प्रणालीला प्रोत्साहन देणे. कार्यक्षम, किफायतशीर आणि शाश्वत स्रोतांच्या वापराद्वारे उत्पादकता वाढवणे. नवीन शेतकरी उत्पादक संस्थांना कृषी कार्य व्यवस्थापनासाठी सहाय्य प्रदान करणे. उपरोक्त उपक्रमासाठी लहान शेतकरी कृषि व्यापार संघ, राष्ट्रीय कृषि आणि ग्रामीण विकास बँक (NABARD), राष्ट्रीय सहकार विकास मंडळ (NCDC), महाराष्ट्र सहकार विकास मंडळ (MCDC) आणि राष्ट्रीय कृषि सहकारी विपणन महासंघ (NAFED) ह्या अंमलबजावणी करणाऱ्या संस्था आहेत. |
| मुख्यमंत्री कृषी व अन्न प्रक्रिया योजना | कृषी उत्पादनाच्या गुणवत्तेत वाढ करण्यासाठी आधुनिक तंत्रज्ञानावर आधारित प्रकल्पांना प्रोत्साहन देणे. |

| | |
|--|---|
| प्रधानमंत्री सूक्ष्म अन्न प्रक्रिया उद्योग योजना | “एक जिल्हा एक उत्पादन”(ODOP) उपक्रमाचा उद्देश वैयक्तिक सूक्ष्म अन्न प्रक्रिया युनिटांना आर्थिक सहाय्य प्रदान करणे आहे. |
| महाराष्ट्र अॅग्रीबिजनेस नेटवर्क प्रकल्प | विशिष्ट फलोत्पादन पिकांवर लक्ष केंद्रित करताना, कापणीनंतरची विपणन व्यवस्था आणि मूल्य साखळीचे जाळे सुधारून शेतकरी उत्पादक संस्थांना सहाय्य करणे. |
| डॉ .पंजाबराव जैविक शेती मिशन | सदरील योजना शेतकऱ्यांना सेंद्रिय शेती उत्पादनांचे उत्पादन, प्रमाणन, प्रक्रिया आणि विपणनामध्ये सहाय्य करते. |

परिशिष्ट ९: प्रकल्प जिल्ह्यांतील शेतकरी उत्पादक संघटना

तक्ता ४०: प्रकल्प जिल्ह्यांतील शेतकरी उत्पादक संघटना

| अ.क्र. | जिल्हा | FPC ची संख्या | SHG ची संख्या | FIG ची संख्या (आत्मा नोंदणीकृत) | PESA अंतर्गत महसूल गावांची संख्या |
|--------|-------------------|---------------|---------------|---------------------------------------|---|
| १. | अकोला | १८८ | १२३९३ | २७५१ | ० |
| २. | अमरावती | २९९ | १९१३७ | ३०२८ | ७२ |
| ३. | छत्रपती संभाजीनगर | १०६० | १६५५२ | ४७०५ | ० |
| ४. | बीड | ५७३ | १८०४६ | ४९०९ | ० |
| ५. | बुलढाणा | ४२६ | २२५६१ | ३२१५ | ० |
| ६. | हिंगोली | २२९ | ९१८८ | ३२०० | ० |
| ७. | जळगाव | २८४ | २५६५६ | ३५२७ | १९ |
| ८. | जालना | १०२६ | १६१९४ | ३२०० | ० |
| ९. | लातूर | ५९४ | १८९९० | ४९३० | ० |
| १०. | नांदेड | ४८४ | १७४५४ | ५१२० | ३६ |
| ११. | धाराशिव | ३६० | १४५०३ | ११८४१ | ० |
| १२. | परभणी | १९३ | ११३७८ | २४३८ | ० |
| १३. | वर्धा | १२४ | १४३३७ | २२२७ | ० |
| १४. | वाशिम | १८९ | १०८०२ | २४४९ | ० |
| १५. | यवतमाळ | २०६ | २४२८० | ३४३९ | ८७ |
| १६. | नाशिक | ८९६ | २४००६ | ४२१९ | २९४ |
| १७. | भंडारा | ११० | १३९५६ | २७५४ | ० |
| १८. | चंद्रपूर | १२८ | १९९५८ | ४१३३ | ५५ |
| १९. | गडचिरोली | ५९ | १५०६४ | १८६४ | ३२९ |
| २०. | गोंदिया | ९९ | १६९५८ | ४०३३ | ० |
| २१. | नागपूर | १५६ | १८७२० | ३२८० | ० |
| | एकूण | ७६८३ | ३६०१३३ | ८१२६२ | ८९२ |



प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष

नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प
30ब, आर्केड, जागतिक व्यापार केंद्र, कफ परेड,
मुंबई, महाराष्ट्र ४००००५

 <https://mahapocra.gov.in>