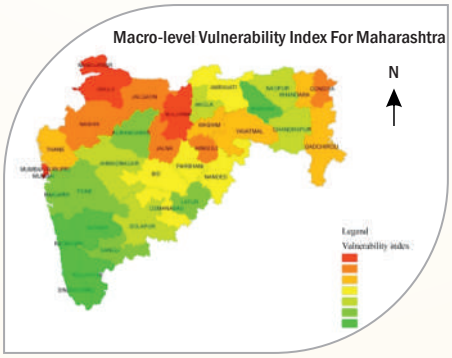
बहु-भागधारक कार्यशाळेचा संक्षिप्त अहवाल

परिसंस्था सेवा वृद्धिंगत करण्यासाठी निसर्ग-आधारित उपाययोजना

पुणे, ६ व ७ मार्च, २०२५

भविष्यातील हवामान बदलांना सामोरे जाण्यासाठी पूर्वतयारी (२०४७)



Organized by

WOTR Rejuvenating Communities & Ecosystems

W-CReS Building Resilient Futures

Supported by

HSBC

कार्यशाळा सहाय्य:

HSBC सॉफ्टवेअर डेव्हलपमेंट (इंडिया) प्रायव्हेट लिमिटेड

आयोजन व दस्तऐवजीकरण:

वॉटरशेड ऑर्गनायझेशन ट्रस्ट (WOTR) आणि WOTR सेंटर फॉर रिझिलियन्स स्टडीज (W-CReS)

कार्यशाळेचे मुख्य मुद्दे

भारत देश हवामान बदलाच्या दृष्टीने अत्यंत संवेदनशील आहे. साल २०२४ मधील विक्रमी तापमानामुळे – पर्जन्यचक्रामध्ये अडथळे निर्माण झाले, दुष्काळाची तीव्रता वाढली आणि महापूर व चक्रीवादळे यांचे प्रमाण वाढल्याने – भारत सध्या वाढत्या संकटांचा सामना करत आहे. भारतीय स्वातंत्र्याचे शताब्दी वर्ष २०४७ जवळ येत असताना, वाढत्या हवामानविषयक संकटांचा तातडीने सामना करणे अत्यावश्यक आहे. आपण सध्या एका निर्णायक टप्प्यावर आहोत; युवक-केंद्रित दृष्टिकोन व नैसर्गिक उपाययोजनांवर लक्ष केंद्रित करताना ही कार्यशाळा – संवेदनक्षम आणि शाश्वत विकास साधणाऱ्या भारतासाठी, एक महत्त्वपूर्ण पाऊल आहे. भविष्यातील सुरक्षिततेसाठी त्वरित आणि प्रभावी हवामान बदलासाठी सज्ज राहणे आवश्यक आहे.

या कार्यशाळेला विविध क्षेत्रांतील ८० पेक्षा जास्त सहभागींनी हजेरी लावली – ज्यामध्ये शास्त्रज्ञ, तज्ञ संशोधक, सरकारी तसेच, स्वयंसेवी संस्थांमधील अधिकारी व देणगीदार यांचा समावेश होता. कार्यशाळेत विविध विषयांमधील परस्परसंबंध स्पष्टपणे अधोरेखित करण्यात आला आणि समन्वय व तडजोडीच्या शक्यता समजून घेण्यासाठी प्रणालीवादी दृष्टिकोनाची गरज अधोरेखित करण्यात आली. जेणेकरून समन्वित परिणाम व त्याचे फायदे-तोटे समजून घेता येतील. २०४७ मध्ये शाश्वततेकडे वाटचाल करताना सर्व घटकांनी एकत्रितपणे काम करणे किती आवश्यक आहे, हेही कार्यशाळेत अधोरेखित करण्यात आले.

या कार्यशाळेत हवामान बदल व हवामानातील तीव्र चढ-उतार हे सद्यस्थितीतील गंभीर अडथळे मानले गेले, विशेषतः महाराष्ट्रातील अर्धशुष्क भागांतील परिसंस्था व उपजीविकेवर त्याचा विपरीत परिणाम होत आहे. जैवविविधता, जलसुरक्षा, शाश्वत शेती व ग्रामीण उपजीविका यामधील सहयोगी संबंध अधोरेखित करत, या प्रसंगी एकत्रित व सर्वसमावेशक धोरणांची गरज व्यक्त करण्यात आली.

ठळक वैशिष्ट्ये

- **निसर्ग–आधारित उपाययोजना – दुहेरी भूमिका :**
  निसर्ग–आधारित उपाययोजना (NbS) या केवळ हवामान बदलाशी जुळवून घेण्याचे माध्यम नाहीत, तर दीर्घकालीन शाश्वततेचा मूलभूत आधारस्तंभ देखील आहेत.

- **जागरुकते पासून कृतीकडे :**
  फक्त जन–जागरुकतेवर भर न देता, समुदाय–संचलित उपाययोजनांकडे तातडीने जाण्याची गरज अधोरेखित करण्यात आली.

- **परस्परसंबंधांचे मार्गदर्शक तत्व :**
  विविध क्षेत्रांतील परस्परसंबंध ही या चर्चेची मध्यवर्ती संकल्पना म्हणून पुढे आली. या अनुषंगाने, समग्र आणि एकात्मिक – कमी जोखमीच्या दृष्टिकोनावर भर देऊन कृती करण्याची गरज अधोरेखित करण्यात आली.

- **ज्ञान प्रणालीमधील सेतू:**
  स्थानिक संदर्भावर आधारित सर्वसमावेशक हवामान–लवचिक धोरणांसाठी आधुनिक वैज्ञानिक संशोधन आणि पारंपारिक ज्ञानाचे प्रभावीपणे एकत्रीकरणाची गरज नमूद करण्यात आली.

- **अनुकूलनात्मक आणि परिवर्तनात्मक मार्ग :**
  टप्प्याटप्प्याने समायोजन घडवणाऱ्या अनुकूलनात्मक रणनीती आणि विशिष्ट परिस्थितीतील आव्हानांना समोर ठेवून संपूर्ण प्रणालीच्या पुनर्रचनेसाठी परिवर्तनात्मक दृष्टीकोनांवर लक्ष केंद्रित करणे आवश्यक आहे.

- **परिवर्तनाचे प्रवर्तक–युवक :**
  दोन पिढ्यांतील सहकार्याचे महत्त्व अधोरेखित करण्यात आले. पर्यावरण संरक्षण आणि शाश्वत भविष्याच्या धोरणात्मक सुधारणांसाठी युवक हे परिवर्तनाचे पुरस्कर्ते ठरू शकतात, याची जाणीव यानिमित्ताने व्यक्त करण्यात आली.

- **समुदाय सहभाग – शाश्वततेचे केंद्र :**
  सहभागी प्रक्रिया आणि समावेशक धोरणांचे आयोजन यामधील अडथळे दूर करण्याची, तसेच समुदाय–नेतृत्वाखालील समन्याययुक्त व शाश्वत उपाययोजनांची गरज – यशस्वी सहभागी मॉडेल्सच्या उदाहरणांद्वारे स्पष्ट करण्यात आली.

- **धोरणांची परिवर्तनशीलता :**
  धोरण हे चौकटी परिणाम–केंद्रित असाव्यात, ज्यामध्ये सतत मूल्यमापन, अनुकूलन आणि सुधारणा यांचा समावेश असेल. सहभागात्मक शासन आणि सह–निर्मित उपाययोजनांच्या माध्यमातून हवामान अनिश्चिततेचा सामना करण्यावर भर दिला जावा.

कार्यशाळेचा सारांश

- २०२४ हे वर्ष भारतासाठी विक्रमी उष्णतेचे ठरले, वार्षिक सरासरी तापमान २५.७५°C नोंदवले गेले – जे १९९१–२०२० च्या सरासरीपेक्षा ०.६५ अंशांनी अधिक होते (वार्षिक हवामान अहवाल – २०२४, भारतीय हवामान विभाग).

- भारतातील तब्बल ५८% लोकसंख्या कृषी आणि अन्य नैसर्गिक स्रोतांवर मोठ्या प्रमाणावर अवलंबून असल्यामुळे, हवामान बदलाचे विध्वंसक परिणाम देशाला अत्यंत गंभीरपणे जाणवत आहेत.

- वाढते तापमान वातावरणीय चक्रात बदल घडवत असून, नैसर्गिक आपत्तींचे प्रमाण आणि तीव्रता वाढवत आहेत, त्यामुळे विशेषतः असुरक्षित समुदायांवर गंभीर परिणाम होत आहेत.

- भारतातील पूर्व आणि पश्चिम किनारपट्टीवरील समुदायांना पावसाळ्यानंतर – तीव्र आणि वारंवार येणाऱ्या चक्रीवादळांमुळे, प्रबळ धोक्याचा सामना करावा लागत आहे.

- भारत जगातील तिसऱ्या क्रमांकाचा हरितगृह वायू उत्सर्जक देश असला तरी (JRC/IEA अहवाल, २०२४), देशाची दरडोई ऊर्जेचा वापर करण्याची पातळी जागतिक सरासरीपेक्षा अजूनही कमी आहे (IEA, २०२१). त्यामुळे देशासमोर एकाच वेळी दोन मोठी आव्हाने आहेत. हवामान बदलाच्या परिणामांपासून वाढत्या लोकसंख्येचे संरक्षण करणे आणि जलद गतीने कार्बन–तटस्थ (carbon-neutral) अर्थव्यवस्थेकडे वाटचाल करणे.

- भारत २०४७ मध्ये स्वातंत्र्याचे शताब्दी वर्ष साजरे करणार आहे, त्या पार्श्वभूमीवर शाश्वत विकास व पर्यावरण संवर्धनाला प्राधान्य देणे ही काळाची गरज बनत आहे.

- या महत्त्वपूर्ण समस्यांना सामोरे जाताना, ही कार्यशाळा एकांगी विचार न करता, व्यापक दृष्टीकोनातून एक अधिक सुरक्षित, प्रतिकारक (Resilience) आणि पर्यावरणदृष्ट्या समर्थ भारत घडवण्याच्या दिशेने ठोस पावले उचलण्याचे उद्दिष्ट ठेवत आहे.

उद्दिष्टे

महाराष्ट्रावर लक्ष केंद्रित करत, भविष्यातील (२०४७) हवामान बदलांना सामोरे जाताना आयोजित केलेल्या या कार्यशाळेची उद्दिष्टे:

- महाराष्ट्राच्या अर्धशुष्क भागांतील परस्परसंलग्न आव्हाने, परिणाम आणि उपाययोजना यांची समज वाढवणे.
- निसर्ग–आधारित उपाययोजना (NbS) आणि हरित तंत्रज्ञानाच्या माध्यमातून हवामान बदलाशी जुळवून घेणे आणि त्याचे परिणाम कमी करण्यावर भर देणे.
- पारंपरिक ज्ञान आणि आधुनिक विज्ञान यांची सांगड घालून संसाधन व्यवस्थापन व शाश्वत कृतीसाठी प्रभावी मार्ग तयार करणे.
- हवामान कृतींमध्ये (climate action) युवकांचा सक्रिय सहभाग वाढविणे आणि त्यांचे नेतृत्व विकसित करणे.
- दीर्घकालीन पर्यावरणीय संवेदनक्षमता आणि हवामान अनुकूलनासाठी ठोस उपाययोजना तयार करणे व अंमलात आणणे.

सहभागी

या समस्यांचे गुंतागुंतीचे आणि एकमेकांना बळकटी देणारे स्वरूप पाहता, हवामान संकटासाठी प्रभावी उपाय ओळखणे आणि त्यावर कृती करणे केवळ एका घटक समूहाच्या आवाक्याबाहेरचे आहे. हे एकच संकट नाही, तर परस्परसंलग्न असलेल्या – सतत परस्पर क्रियाशील व एकमेकांचा समतोल साधणाऱ्या – अनेक संकटांचा असा समूह आहे.

या कार्यशाळेत शासकीय अधिकारी, राष्ट्रीय संशोधन संस्था, शैक्षणिक संस्था, गुंतवणूकदार आणि देणगीदार, कार्यकर्ते, तसेच प्रसारमाध्यमांसह ८० हून अधिक विविध घटकांनी सक्रीय चर्चा आणि ज्ञानाच्या देवाणघेवाणीसाठी सहभाग घेतला.

कार्यशाळेत उपस्थित असलेल्या मान्यवरांमध्ये ; श्री. अभिजीत घोरपडे, संचालक, राज्य हवामान कृती कक्ष, महाराष्ट्र, डॉ. भूपेंद्र बहादूर सिंह, शास्त्रज्ञ 'ई', IITM पुणे, पृथा आचार्य, शास्त्रज्ञ व सह–प्रमुख (Adatation व NbS), IIT रुरकी, प्रा. एराच भरूचा, संचालक, भारती विद्यापीठ पर्यावरण शिक्षण व संशोधन संस्था, BVIEER, डॉ. के. व्ही. राव, प्रमुख शास्त्रज्ञ, CRIDA, सीमा कुलकर्णी, सचिव, SOPPECOM, श्री. युसूफ कबीर, WASH हवामान व पर्यावरण तज्ज्ञ, UNICEF तसेच, डॉ. अशुतोष कुमार मिश्रा (शास्त्रज्ञ, IMD), डॉ. गिरीश जठार (संचालक, सृष्टी कन्झर्वेशन फाउंडेशन), आणि डॉ. सुहास भस्मे (TISS मुंबई) हेही सहभागी होते.

एक संकट, पाच दृष्टीकोन : त्वरित हवामान कृती

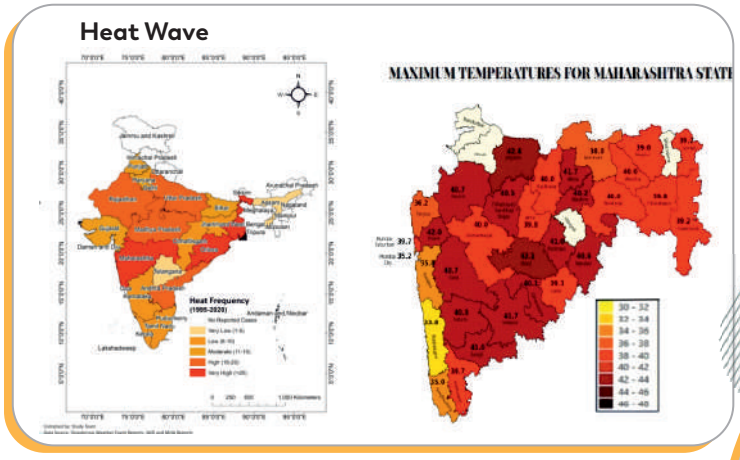
हवामान बदलातील अनिश्चितता आता वास्तव बनले आहे. या पार्श्वभूमीवर **डॉ. मार्सेला डी'सूझा**, संचालक, W-CReS यांनी कार्यशाळेचे उद्दिष्ट मांडले – "सक्षम तयारी हाच सर्वोत्तम मार्ग ". निरोगी परिसंस्था सेवा हा आपल्या अस्तित्वाचा पाया आहे. बहु-क्षेत्रीय, बहु-भागधारक दृष्टीकोनातून आपल्या नैसर्गिक संसाधनांच्या व्यवस्थापनाची गरज त्यांनी अधोरेखित केली.

या दोन दिवसांच्या कार्यशाळेदरम्यान, विविध पार्श्वभूमी असलेल्या पाच मान्यवरांनी हवामान बदलाच्या संकटाचे प्रभावीपणे विश्लेषण केले व या संकटाचे महत्त्वाचे पैलू अधोरेखित करत कार्यशाळेसाठी एक सशक्त आणि गतिशील मंच निर्माण केला.

उलगडणारे हवामान वास्तव: अंदाजाच्या पलीकडे

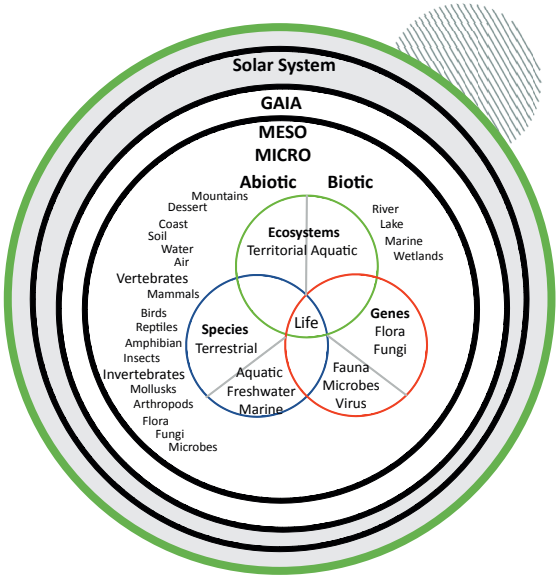
डॉ. भूपेंद्र बहादूर सिंह यांनी स्पष्ट केले की हवामान बदलाचे संकट हे केवळ भविष्यकाळातील नसून, सध्याच्या वास्तवातच आपल्या समोर उभे ठाकले आहे. १.५°C चा उष्णतेचा टप्पा पार झाला असून CO_2 चे वाढते प्रमाण हवामानातील अस्थिरतेचे 'नवे वास्तव' घेऊन येत आहे. त्यांनी हेही अधोरेखित केले की स्थानिक पातळीवरील CO_2 चे प्रमाण जागतिक सरासरीपेक्षा खूपच जास्त आहे. हे संकट केवळ हवामान विषयक आकडे किंवा अंदाजांपुरते मर्यादित नाही – पिकांचे नुकसान, पाण्याची टंचाई आणि पायाभूत सुविधांची ढासळलेली अवस्था ही सर्व प्रत्यक्षात भेडसावणारी परिस्थीती आहे. त्यांनी स्पष्ट पणे सांगितले की आता कृती हा पर्याय राहिलेला नाही, तर तो अस्तित्वाचा प्रश्न आहे. त्यामुळे टाळण्याच्या (mitigation) आणि जुळवून घेण्याच्या (adaptation) दोन्ही उपाययोजना एकत्रितपणे राबवणे अत्यावश्यक आहे. SDGs (शाश्वत विकास ध्येय) आपले दिशादर्शक आहेत आणि त्यादृष्टीने तातडीने, समन्यायी आणि गतिशील पावले उचलणे आवश्यक आहे, जेणेकरून आपण शाश्वत विकासाच्या मार्गावरून अनर्थकारी वळण घेण्यापासून वाचू शकू.

प्रतिक्रियात्मक उपायांच्या पलीकडे: महाराष्ट्राचे भवितव्य सुरक्षित करण्याची दिशा



महाराष्ट्राचा वैविध्यपूर्ण भूप्रदेश वारंवार येणाऱ्या आपत्तींच्या विळख्यात सापडलेला असून – वारंवार पडणाऱ्या दुष्काळांमुळे दख्खनचे पठार कोरडे पडत आहे, उष्णतेच्या लाटांची तीव्रता वाढत आहे, जीवघेणे पूर वाढत आहेत, किनारपट्टीचा भाग चक्रीवादळांच्या नव्या केंद्रबिंदूंमध्ये (hotspot) रूपांतरित होत आहे आणि अनियंत्रित विकासामुळे प्राणघातक भूस्खलनाच्या घटनांमध्ये वाढ होत आहे. पृथा आचार्य यांनी मांडलेली कटू आकडेवारी केवळ प्रतिक्रियात्मक उपायांवर अवलंबून राहण्याऐवजी, पुढाकार घेऊन अनेक प्रकारच्या आपत्ती व्यवस्थापनावर आधारित दृष्टिकोनाची मागणी करते. ३M दृष्टिकोन – बहु–स्तरीय (multi-level), बहु – क्षेत्रीय (multi-sectoral) आणि बहु–आपत्ती (multi-hazard) केंद्रित उपाययोजना, स्थानिक आणि निसर्गाधारित उपायांसह संकटाचा सामना करण्यासाठी आवश्यक आहेत. तत्काळ आणि आकडेवारीवर आधारित क्षमता निर्माण, तसेच एकात्मिक (integrated) दृष्टिकोनाची अंमलबजावणी – ICARS (Integrated Centre for Adaptation to Climate Change, Disaster Risk Reduction and Sustainability, IIT Roorkee) ने दाखवून दिले आहे की एकात्मिक दृष्टिकोन हा वाढत्या संकटांपासून स्थैर्य व संवेदनशीलता (resilience) निर्माण करण्यासाठी अत्यावश्यक ठरतो

स्थितप्रज्ञतेचा पाया :
आपल्या जैवविविधतेचे संरक्षण



डॉ. एराच भरूचा यांनी स्पष्टपणे सांगितले की जैवविविधता ही केवळ एक पर्यावरणीय चिंता नसून, हवामान बदलासोबत जुळवून घेण्याच्या क्षमतेचा (climate resilience) मुख्य आधार आहे. विशेषतः अर्धशुष्क आणि संवेदनशील भागांमध्ये. वाढते धोके टाळण्यासाठी जल, नियमन आणि कार्बन साठवणुकी सारख्या अत्यावश्यक सेवा पुरवणाऱ्या परिसंस्थांचे संरक्षण तातडीने आवश्यक आहे. प्रभावी संवर्धनासाठी पारंपरिक ज्ञान आणि आधुनिक तंत्रज्ञान यांचे एकत्रीकरण, स्थानिक उपक्रमांद्वारे समुदायांना सक्षम करणे, तसेच सर्वसमावेशक संवादास प्रोत्साहन देणे अत्यंत आवश्यक आहे. एक समग्र दृष्टिकोन – जैवविविधतेचे संरक्षण, हवामानाशी जुळवून घेणे आणि शाश्वत उपजीविकेचे घटक यांचे एकत्रीकरण – हे दीर्घकालीन स्थैर्यासाठी अत्यावश्यक आहे.

"हा प्रश्न फक्त मानवी जीवनाचा नाही, तर सर्व जीवसृष्टीच्या कल्याणाचा आहे. आणि माझ्या मते, जैवविविधतेचा खरा अर्थ हाच आहे. जेव्हा आपण जैवविविधतेकडे पाहतो, तेव्हा आपल्याला ती तीन स्तरांत विभागावी लागते – परिसंस्था, प्रजाती (species) ज्या आपल्याशी रोज निगडीत आहेत, आणि तिसरी आपली आनुवंशिक विविधता..."

"हवामान बदलास अनुकूलन करणाऱ्या कृती, केवळ धोरण नसून, ती सर्वसमावेशक प्रक्रिया आहे."

लोकांसाठी तंत्रज्ञान : ग्रामीण शाश्वतता

डॉ. आनंद बी. राव यांनी (online) द्वारे अधोरेखित केले की, ग्रामीण तंत्रज्ञान "सुसंगत" असले पाहिजे – समुदायांवर न लादलेले, त्यांच्या सहभागातून विकसित केलेले. सामाजिक, आर्थिक आणि सांस्कृतिक संदर्भांचा विचार न करता राबवले गेलेले उपक्रम अपयशी ठरतात, हे अधोरेखित केले. तसेच त्यांनी स्थानिक पातळीवरील, परवडणाऱ्या, सोप्या आणि विस्तारयोग्य उपायांचा आग्रह धरला.

लघु बायोगॅस प्रकल्पापासून केंद्रीकृत बायो–CNG प्रणालीकडे झालेला यशस्वी प्रवास, हे उदाहरण वापरकर्त्यांच्या गरजा समजून घेण्याचे महत्त्व अधोरेखित करतो. त्यांनी सौर सिंचन आणि सूक्ष्म जलविद्युत यांसारख्या नवीकरणीय ऊर्जेच्या उपाययोजनांना प्रोत्साहन दिले आणि शाश्वत, पर्यावरणपूरक तंत्रज्ञानासाठी समुदायाशी थेट संवाद साधण्याची गरज अधोरेखित केली – जे ग्रामीण विकासासाठी खऱ्या अर्थाने सक्षम करणारे ठरते.

समावेशनाची ताकद : शाश्वत बदलासाठी समुदायाचा आवाज

सीमा कुलकर्णी यांनी सांगितले की खरी शाश्वतता ही केवळ धोरणात्मक पातळीवरून थेट राबविलेल्या उपायांमुळे साध्य होत, नसून समुदायाच्या सक्रीय सहभागातूनच साध्य होते. त्यांनी संसाधनां इतक्याच न्यायाची (justice) गरज अधोरेखित केली आणि सांगितले की खरा बदल घडवायचा असेल, तर असमानतेच्या भिंती पाडाव्या लागतील – ज्या दुर्बलांचे आवाज क्षीण करतात.

पारंपरिक ज्ञानाला, विशेषतः महिलांमध्ये असलेल्या पण दुर्लक्षित राहिलेल्या सामर्थ्याला, वैज्ञानिक नवकल्पनांसोबत समाकलित करणे ही केवळ रणनीती नसून, ती एक नैतिक जबाबदारी आहे. महिलांनी पुढाकार घेतलेल्या जलसंधारणाच्या आणि समुदाय आधारित वन व्यवस्थापनाच्या यशस्वी उदाहरणांमधून समावेशक व स्थानिक उपायांची ताकद स्पष्ट होते. खरी शाश्वतता ही पर्यावरणीय लाभांचे समन्याय वाटप आणि वंचित गटांचे सशक्तीकरण यावरच आधारित असते, असे त्यांनी ठामपणे सांगितले. म्हणून, समुदाय–केंद्रित आणि सर्वसमावेशक धोरणे हाच एकमेव दीर्घकालीन शाश्वत मार्ग आहे.

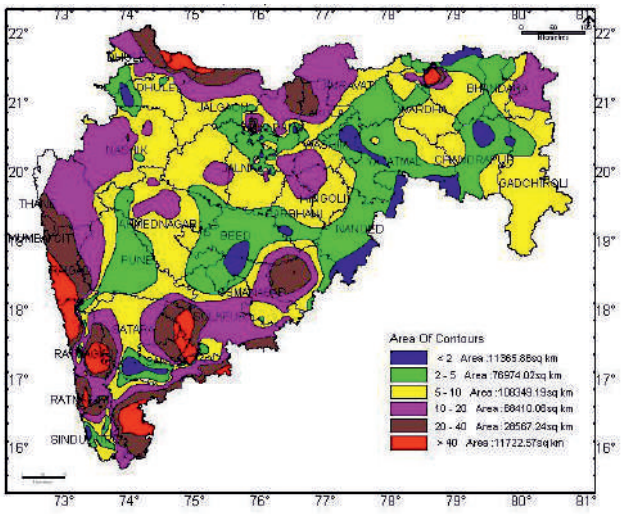
जागतिक ते स्थानिक : W-CReS संशोधकांनी सादर केलेले स्थानिक केस स्टडीज - गावातील प्रत्यक्ष परिणामांचे दस्तऐवजीकरण

जालना केस स्टडी

सहाना हेगडे संशोधक W-CReS यांनी सादर केलेल्या केस स्टडीमध्ये जागतिक हवामान बदलाचा स्थानिक संदर्भ स्पष्ट केला. सदर संशोधनानुसार महाराष्ट्रातील जालना सारख्या अति-संवेदनशील अर्ध-शुष्क भागांमध्ये जमिनीच्या वापरातील बदलांमुळे उष्णतेचा परिणाम अधिक तीव्र होत आहे. या अभ्यासात अहिल्यानगरमधील एका गावाची तुलना केली, जिथे भू-पुनर्संचयनाच्या (land restoration) उपाययोजना स्थानिक तापमानवाढ कमी करण्यासाठी प्रभावी ठरल्या आहेत. सहाना यांनी स्थानिक परिस्थितीनुसार लक्षित हस्तक्षेपांची गरज अधोरेखित केली.

महाराष्ट्रातील भूजल संकटाचा अभ्यास

अंकिता यादव, संशोधक, W-CReS यांनी सादर केलेल्या केंद्रीय भूजल मंडळ (CGWB) च्या या विश्लेषणात महाराष्ट्रातील विशेषतः मराठवाडा आणि विदर्भातील गंभीर व व्यापक भू–जलाच्या ऱ्हासाचे परिमाणात्मक चित्र मांडले आहे. या अभ्यासातून नायट्रेट्स, फ्लोराइड्स आणि शिसे यांसारख्या घटकांमुळे भूजलाचे होणारे तीव्र प्रदूषणही उघड होते. हे पर्यावरणीय संकट केवळ निसर्गाशी मर्यादित नसून, शेतकऱ्यांच्या आत्महत्या, आर्थिक घसरण, आणि सार्वजनिक आरोग्य धोक्यात येणे यांसारख्या भीषण मानवी परिणामांशी थेट जोडलेले आहे. ही एक अदृश्य आपत्कालीन परिस्थिती असून, तिचा सामना करण्यासाठी तातडीची आणि सर्वसमावेशक कृती आवश्यक असल्याचे अभ्यासातून स्पष्ट होते.



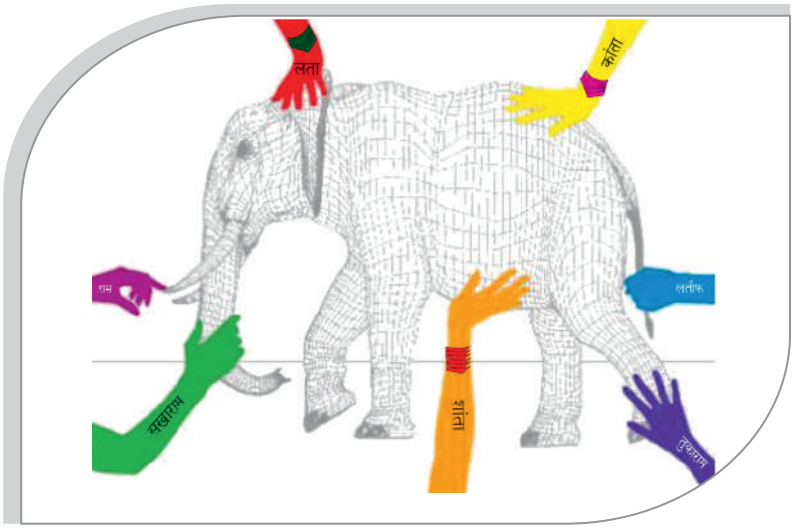
पाणी पातळीची खोली (मीटरमध्ये), ऑगस्ट २०२४ (खोल जलसाठे)

स्त्रोत: केंद्रीय भूजल मंडळ (CGWB) द्वारा प्रकाशित 'भूजल स्तर बुलेटिन, ऑगस्ट २०२४ ', महाराष्ट्र

अहिल्यानगर जिल्हयातील अकोले तालुक्याचा जैवविविधतेवरील अभ्यास

पश्चिम घाटाच्या परिघात असलेल्या अकोले तालुक्याचे पर्यावरणीय महत्त्व अधोरेखित करत, **डॉ. इम्रान खान,** संशोधक W-CReS यांनी या केस स्टडीमध्ये वैज्ञानिक जैवविविधता मूल्यांकनासोबत परिसंस्थेविषयी पारंपरिक ज्ञान (Traditional Ecological Knowledge - TEK) यांची सांगड घालण्याची गरज अधोरेखित केली आहे. या अभ्यासातून असे सूचित होते की प्रभावी संवर्धन धोरणांसाठी वैज्ञानिक माहितीबरोबरच स्थानिक समुदायांकडे असलेले तसेच पारंपरिक ज्ञान देखील तितकेच आवश्यक आहे.

क्लिष्ट आणि गुंतागुंतीच्या आव्हानांचे निराकरण करून परिवर्तनाचा स्वीकार : शाश्वत भविष्याकडे वाटचाल



डॉ. ईश्वर काळे, संशोधक W-CReS यांनी घेतलेल्या एक छोट्या संवाद सत्रात परिसंस्थेवरील ताण व हवामान परिणामांची बहु-स्तरीय, गुंतागुंतीची मुळे उलगडण्याचा प्रयत्न केला. त्यांनी पर्यावरणीय ऱ्हास हा एका घटकामुळे होत नाही, तर तो इतिहास, अर्थव्यवस्था आणि संस्कृती यांसारख्या परस्परसंबंधित घटकांपासून निर्माण होतो, आणि म्हणूनच त्याच्या उपाययोजना देखील व्यापक व समाकलित असाव्यात, यावर भर दिला.

शाश्वततेसाठी आराखडा
२०४७ साठीच्या हवामान बदलास तयारी करणे

“ धोका ओळखणं म्हणजे अर्धं संकट टाळणं ”

अलीकडील हवामान बदल, अतिवृष्टी, उष्णतेची लाट आणि तापमानातील वाढता कल अनुभवत, तसेच २०४७ पर्यंत महाराष्ट्रात हवामान आणखी बिघडण्याची शक्यता लक्षात घेता, सहभागी व्यक्तींनी सखोल संवाद व चर्चेत स्वतःला झोकून दिले. या चर्चांचा मुख्य उद्देश असा होता की असे उपाय शोधणे जे आर्थिकदृष्ट्या व्यवहार्य, सामाजिकदृष्ट्या न्याय आणि पर्यावरणीयदृष्ट्या शाश्वत असतील, – सद्यस्थितीत आणि २०४७ मध्येही. या चर्चेला दोन टप्पे होते. त्यामध्ये चार विषयानुसार कार्यगट तयार करण्यात आले:
भूमी व परिसंस्था (Land & Ecology) जलसंपदा (Water Resources) कृषी (Agriculture) ग्रामीण उपजीविका (Rural Livelihoods) प्रत्येक गटात विविध हितधारकांचा समावेश होता. प्रत्येक गटाने सध्या चालू असलेल्या महत्त्वाच्या पद्धतींचे गंभीर विश्लेषण केले, त्या पद्धती २०४७ च्या हवामाना संदर्भात आर्थिक दृष्ट्या व्यवहार्य, सामाजिक दृष्ट्या समतोल व पर्यावरणदृष्ट्या शाश्वत आहेत का हे समजून घेतले. या चर्चेत मानवी क्रियाकलाप, विशेषतः सामाजिक–आर्थिक दबावामुळे निर्माण होणाऱ्या अशाश्वत कृती, कशा प्रकारे एकमेकांशी गुंतागुंतीच्या पद्धतीने संबंधित आहेत आणि कशा पर्यावरणीय संकटांना गती देतात, यावर चर्चा झाली. या सत्राचा उद्देश असा होता की सोप्या, सरळ कारण–परिणामाच्या पलीकडे जाऊन अधिक सूक्ष्म, वास्तवदर्शी आणि कृतीयोग्य उपाय शोधणे.

सारांश सत्रात, **डॉ. के. व्ही. राव,** शास्त्रज्ञ CRIDA, ICAR यांनी अधोरेखित केले की तात्कालिक आर्थिक लाभ आणि दीर्घकालीन पर्यावरणीय शाश्वतता यामधील समतोल साधणे अत्यावश्यक आहे. त्यांनी एक अनुभव मांडला: “ काही वर्षांपूर्वी आम्ही अशाच एका कार्यशाळेत गावकऱ्यांसोबत होतोः एक महिला उभी राहिली आणि म्हणाली, ‘ जे राष्ट्राच्या सामूहिक हितासाठी चांगले आहे, ते तुमच्यासाठी चांगले नसेल तर?’ हे एक प्रकारचे ट्रेड–ऑफ (त्याग / समतोल) आहे आणि मला वाटते, आपल्याला याच्याशी लढत द्यावी लागेल. ”

डॉ. राव यांनी लवचिक/प्रतिकारक व जुळवून घेण्यास सक्षम धोरणांची गरज, आणि त्यांचे सतत पुनरावलोकन, मूल्यमापन व सुधारणा करण्याचे महत्त्व अधोरेखित केले – कारण आव्हाने सतत बदलत आहेत.

दुसऱ्या चर्चेच्या फेरीत, गटांनी पर्यायी निसर्ग – आधारित उपाय (Nature-based Solutions) आणि दृष्टीकोनांचे मूल्यमापन केले. हे उपाय प्रत्यक्षात कसे आणता येतील, यासाठीचे अडथळे (barriers) आणि सक्षम घटक (enablers) ओळखले. चारही कार्यगटांमध्ये (भूमी व परिसंस्था, जलसंपदा, कृषी, ग्रामीण उपजीविका) अडथळे, शक्यता आणि सामर्थ्य यामध्ये काही समानता आणि काही भिन्नता दिसून आली. एका सहभागीने सांगितले, "समस्या कधीच एकाकी (silo) येत नाही, तर उपाय एकाकी कसे असू शकतात?"

प्रत्येक कार्यगटाने त्यांच्या विषयाशी संबंधित पाच ते आठ सामान्यतः वापरल्या जाणाऱ्या पद्धतींचे सविस्तर विश्लेषण केले. मात्र दस्तऐवजीकरण सुलभ करण्यासाठी, प्रत्येक गटाकडून चर्चिलेल्या दोन महत्त्वाच्या पद्धतींचे विश्लेषण येथे सविस्तरपणे सादर करीत आहोत.

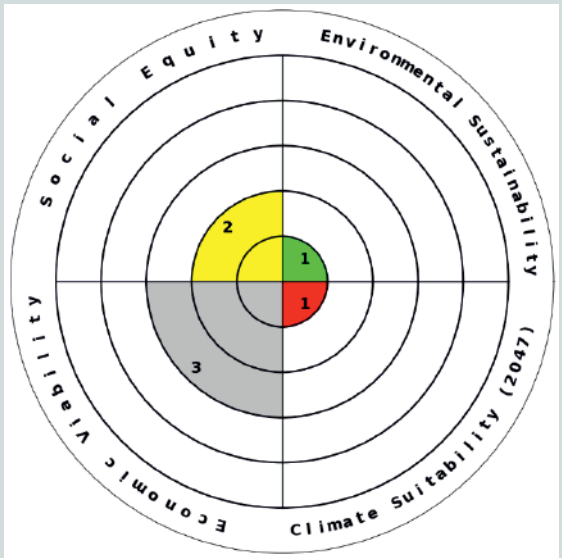
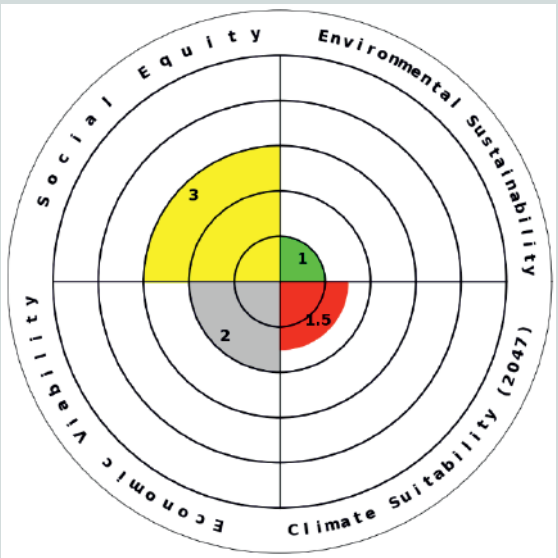
खालील तक्त्यांमधील मूल्यांकनासाठी संकेतसूची:

या तक्त्यांमध्ये विद्यमान पद्धतींना १ ते ५ या श्रेणीमध्ये गुण दिले गेले आहेत.

१ = अत्यंत हानिकारक

५ = सर्वात कमी हानिकारक

सामान्य क्रियाकलपांचे गटानुसार विश्लेषण

भूमी आणि परिसंस्था	कृषीसाठी जमिनीचा विस्तार	परिसरामध्ये स्थानिक नसलेल्या प्रजातींचे वृक्षारोपण आणि वनीकरण उपक्रम
शाश्वततेचे मानांकन		
पर्यावरणीय शाश्वतता	• जंगलतोड व वनअच्छादन जैवविविधता ऱ्हास यामुळे कीड व रोगांचा प्रादुर्भाव वाढतो; • सुरुवातीला अन्न उत्पादन वाढते, परंतु नंतर इतर परिसंस्था सेवा जसे की पूर नियंत्रणाचा ऱ्हास होतो; • जमिनीची धूप (soil erosion), भूमीचा ऱ्हास वाढतो, ज्यामुळे अधिक उन्हाळे आणि तापमानवाढ यामुळे तो अधिक तीव्र होतो; • मानव–वन्यजीव संघर्ष वाढीस लागतात.	• स्थानिक जैवविविधतेचा ऱ्हास होतो व त्यामुळे स्थानिक वनस्पती आणि प्राण्यांपासून मृदा जल परिसंस्था आणि अन्न स्रोतांना मिळणारे फायदे कमी होतात – परिणामी अनेक परिसंस्था सेवा कमी होतात; • जैवविविधतेच्या ऱ्हासामुळे आक्रमक प्रजातींना संधी मिळते, ज्यामुळे जंगल परिसंस्थेचा आणखी ऱ्हास होतो – यामुळे किडीचा प्रादुर्भाव व रोग प्रतिकूलता वाढते.

भूमी आणि परिसंस्था	कृषीसाठी जमिनीचा विस्तार	परिसरामध्ये स्थानिक नसलेल्या प्रजातींचे वृक्षारोपण आणि वनीकरण उपक्रम
आर्थिक व्यवहार्यता	• सुरुवातीला लागवडीखालील क्षेत्र वाढल्यामुळे उत्पन्नात वाढ होते; आर्थिक परतावा टिकवून ठेवणे हे (अ) पाण्याच्या उपलब्धतेवर (विशेषतः • बागायतीसाठी), आणि (ब) अवलंबलेल्या शेती पद्धतींवर अवलंबून असते; • आर्थिक व्यवहार्यता ही समायोजन उपायांवर अवलंबून असते.	• सुरुवातीला स्थानिक नसलेली झाडे उत्पन्न वाढवू शकतात (उदा. फळे, इंधन, इतर), पण हे कायम राहतेच असे नाही; • स्थानिक प्रजातींपासून मिळणारे उत्पन्न / उपजीविका व बचत (उदा. NTFP, अन्नपदार्थ) यांचे नुकसान होते; • आक्रमक प्रजाती, कीड कीटक व रोग व्यवस्थापनासाठीचा खर्च वाढतो.
	दोन्ही उपक्रमांमध्ये तात्पुरते आर्थिक लाभ असले तरी, इतर परिसंस्था सेवांचा ऱ्हास झाल्यामुळे आर्थिक परताव्याची शाश्वतता मर्यादित राहते.	
सामाजिक समता	• सार्वजनिक जमिनींवर अतिक्रमण झाल्यामुळे भूमिहीन व आदिवासी कुटुंबांना कुरण, चराई यासारखे फायदे मिळेनासे होतात; • बोअरवेलधारक शेतकरी मोठ्या शेतांसाठी/सघन शेतीसाठी अधिक पाणी उपसतात; • शासकीय योजनांचा फायदा प्रामुख्याने भूमालकांना मिळतो, तर सीमांत शेतकऱ्यांना समान लाभ मिळत नाहीत.	• नैसर्गिक जंगलांमधून अन्न व उपजीविकेचे विविध पर्याय मिळवणाऱ्या आदिवासी समुदायांचे उत्पन्न तसेच जंगल परिसंस्थेशी संबंधित सांस्कृतिक मूल्यांचा ऱ्हास होतो.

भूमी आणि परिसंस्था

२०४७ मधील हवामानाच्या दृष्टीने उपयुक्तता

कृषीसाठी जमिनीचा विस्तार

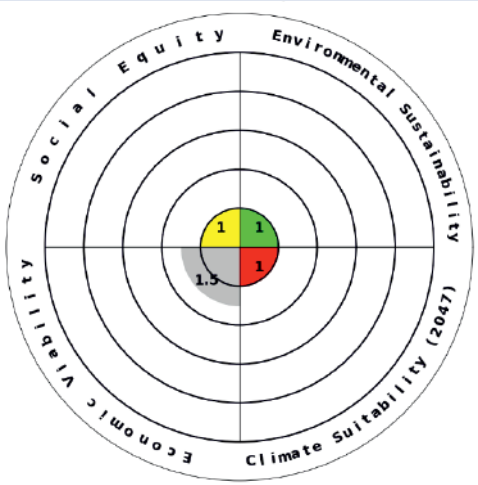
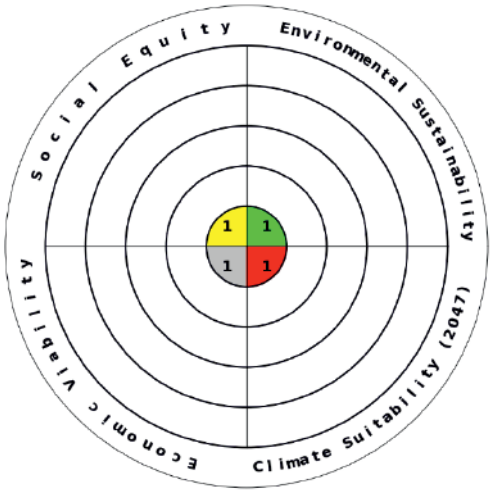
- शेतीसाठी जमिनीचा विस्तार मुख्यतः झाडे तोडून आणि नैसर्गिक परिसंस्थांचा नाश करून केला जात असल्यामुळे, वाढते तापमान आणि तीव्र हवामान घटनांना अधिक सामोरे जावे लागते;
- त्यामुळे अन्न व जलसुरक्षा, उपजीविका आणि इतर परिसंस्था सेवा यांना मोठा धोका निर्माण होतो.

परिसरामध्ये स्थानिक नसलेल्या प्रजातींचे वृक्षारोपण आणि वनीकरण उपक्रम

- नैसर्गिक जंगलांमध्ये हवामान अनुकूलतेची अधिक क्षमता असते;
- स्थानिक नसलेल्या प्रजातींना वाढत्या जलताण, रोग, कीड आणि हवामान धोके यांचा अधिक धोका असतो;
- तापमानवाढीमुळे जंगलांना आग लागण्याच्या घटनांमध्ये वाढ होईल, मात्र स्थानिक प्रजातीं पुन्हा पुनरुज्जीवित होऊ शकतात.

पर्यायी कार्यपद्धती	अडथळे	अनुकूल घटक	पुढील दिशा
कृषी क्षेत्राच्या विस्ताराला योग्य दिशा देणे			
भूभागावर शाश्वत भू-व्यवस्थापन / एकात्मिक पाणलोट विकास	• पाणीसाठा वाढवण्यासाठी बहुतांश देणगीदार निधी देतात, मात्र जमिनीची व परिसंस्थेची पुनर्स्थापना व्हावी यासाठी फारसे किंवा अजिबात लक्ष दिले जात नाही; • परिसंस्था सेवांचे महत्त्व पुरेसे समजले गेलेले नाही; • वैयक्तिक कुटुंबांसाठी असलेल्या उपक्रमांना निधी दिला जातो, यामुळे संसाधनांसाठी स्पर्धा निर्माण होते; समुदाय एकत्रीकरण झालेले नसेल तर ही स्पर्धा अधिक तीव्र होते.	• लोकसहभागातून पाणलोट विकासाबरोबर स्थानिक समुदायांच्या क्षमता बांधणीवर भर देणे; • पुनर्संचयित नैसर्गिक संसाधनांचे व्यवस्थापन करण्यासाठी स्थानिक प्रशासनास बळकट करणे; • पुनर्बांधणी आणि व्यवस्थापनासाठी आवश्यक निधी विविध स्रोतांतून उपलब्ध करून देणे.	• हवामान बदलाचा सामना करण्यासाठी एकात्मिक भूप्रदेश नैसर्गिक परिसंस्था पुनर्बांधणीसाठी देणगीदार आणि सरकारला प्रेरित करणे; • परंपरागत पर्यावरणीय ज्ञान व विज्ञान यांचे एकत्रीकरण करणे; • शाश्वत वित्तपुरवठा यंत्रणांना प्रोत्साहित करणे – जसे की पाणी वापर शुल्क, परिसंस्था सेवांशुल्क, 'प्रदूषक भरपाई' (Polluter Pays) शुल्क.
सद्यस्थितीत असलेल्या कृषी क्षेत्राची उत्पादकता वाढविणे	• कुटुंबातील विभाजनामुळे जमिनीची विभागणी ; • आदर्श कृषी आणि जलव्यवस्थापन पद्धतींचा अपुरा प्रसार; • वेळेवर कर्जपुरवठा व गुंतवणुकीत अडचणी; • हवामानातील अनिश्चितता आणि तीव्र हवामान घटनांचे वाढते प्रमाण; • बाजारभावातील चढउतार.	• विस्तार सेवा (Extension services); सहज उपलब्ध आणि परवडणाऱ्या कर्ज योजना, शासकीय योजना आणि शेतकरी हिताच्या पीक विमा सेवा; • सुगीनंतरच्या सेवांमध्ये (Post-harvest services) गुंतवणूक.	• प्रसार व पोहोच : (i) पुनरुत्पादक शेतीसाठी कृषी विस्तार सेवा, (ii) पिकांसाठी स्थानिक पातळीवरील हवामान सल्ला सेवा, (iii) सूक्ष्म वित्तपुरवठा व शेतकरी पूरक विमा सेवा – यांचा व्यापक प्रसार करून जोखीम कमी करणे; • युवा शेतकऱ्यांसाठी खाजगी क्षेत्रातील गुंतवणूक, क्षमता बांधणी व मार्गदर्शन कार्यक्रमांना प्रोत्साहन देणे.

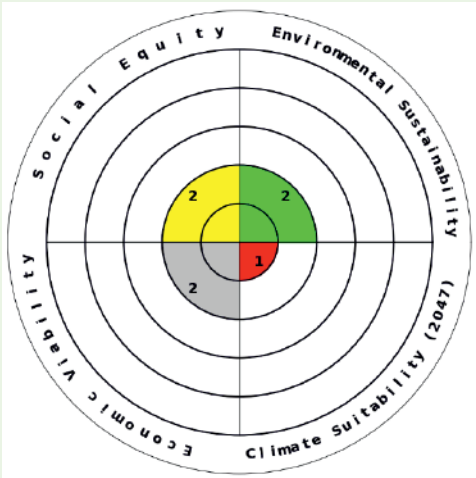
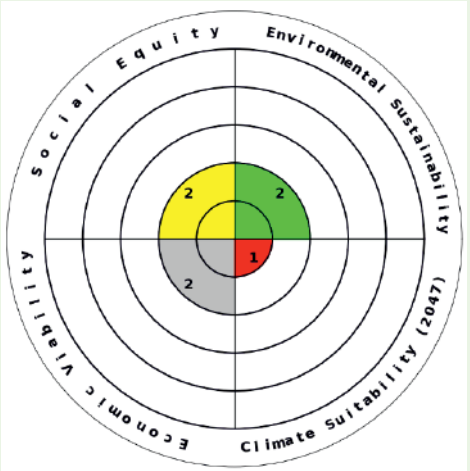
पर्यायी कार्यपद्धती	अडथळे	अनुकूल घटक	पुढील दिशा
स्थानिक नसलेल्या प्रजातींच्या लागवडीमुळे उद्भवणारे धोके दूर करणे			
स्थानिक वनस्पती आणि वृक्ष प्रजातींचा प्रसार	• उपयुक्त वृक्ष प्रजातींना प्राधान्य; • पारंपारिक ज्ञान, जंगल / शेतातील वृक्षांच्या मूल्याचा नाश; • चराई, औद्योगिक गरजांसाठी लिलावाद्वारे व्यक्तींना दिल्या गेलेल्या सामायिक जमिनी	• राष्ट्रीय जैवविविधता सार्वत्रिक/एकसंघ (One Health) आरोग्य अभियानात दिलेले मार्गदर्शन; • कार्यशाळा, प्रशिक्षणाद्वारे स्वयंसेवी संस्था, देणगीदार, शासकीय विभागांपर्यंत जैवविविधतेचा प्रसार.	• महिला बचत गटांद्वारे स्थानिक प्रजातींच्या वनस्पतींची क्षेत्रीय रोपवाटिका; • संवाद, शिक्षण आणि जनजागृती (CEPA) व ग्राम जैवविविधता व्यवस्थापन समित्या (BMCs) यांचे बळकटीकरण करणे; बीज बँकांसाठी क्षमता विकास.

जलसंपदा	बोअरवेल खोलीकरणासोबत बोअरवेलच्या संख्येत वाढ होणे	जलसाठ्यांचे कृषी रसायनांमुळे व कचऱ्याच्या विल्हेवाटीमुळे होणारे जल प्रदूषण
शाश्वततेचे मानांकन		
पर्यावरणीय शाश्वतता	• उथळ भूजलधारक (superficial aquifers) पाण्याच्या अतिरिक्त उपश्यामुळे भूजल पातळीत घट ; • खोल भूजलधारक (deep aquifers) पाणी उपसल्याने त्याच्या पुनर्भरणाची शक्यता कमी होणे ; • उपसलेल्या पाण्यात फ्लोराईड, आर्सेनिक सारख्या खनिजांची गळती होणे. (leaching).	• अत्याधिक कृषी रसायनांच्या प्रवाहामुळे जलसाठ्यांत अतिपोषण प्रक्रिया निर्माण होते, ज्यामुळे जलपर्णीची अनावश्यक वाढ होऊन पाण्यातील विरघळलेल्या ऑक्सिजनचे प्रमाण घटते, ज्याचा जलचरांवर अनिष्ट परिणाम होतो.घरगुती कचरा आणि इतर कचरा टाकल्याने पाण्याची गुणवत्ता आणखी खालावते .
आर्थिक व्यवहार्यता	• ज्या कुटुंबांकडे बोअरवेलची व्यवस्था आहे, त्यांना शेती व फलोत्पादनातून आर्थिकदृष्ट्या स्थिर उत्पन्न मिळते.	• शेतात जास्त प्रमाणात कृषी–रसायनांचा वापर केल्याने आर्थिक नुकसान होते.

जलसंपदा	बोअरवेल खोलीकरणासोबत बोअरवेलच्या संख्येत वाढ	जलसाठ्यांचे कृषी रसायन व कचऱ्यामुळे होणारे प्रदूषण
आर्थिक व्यवहार्यता	• मात्र, प्रभाव क्षेत्रातील विहिरी व बोअरवेल असलेल्या इतर शेतकऱ्यांकडील पाण्याची उपलब्धता कमी झाली, त्यामुळे त्यांच्या उत्पन्नाचा स्रोत कमी झाला किंवा आर्थिक नुकसान झाले आहे.	• घरगुती वापरासाठी पाणी शुद्ध करावे लागते /किंवा घरांसाठी व जनावरांसाठी दूर अंतरावरून आणावे लागते.
सामाजिक समता	• भूजल हे अदृश्य संसाधन असल्यामुळे सामाजिक असमानतेची तीव्रता पूर्णपणे जाणवत नाही. प्रत्यक्षात नुकसान झालेल्यांची संख्या खूप जास्त असते. बोअरवेल आणि शेततळ्यांच्या मालकांनी उपसलेल्या पाण्याच्या वारंवारातेनुसार आणि प्रमाणानुसार शेजारील शेतकऱ्यांचे एक–दोन हंगामातील पिकांचे नुकसान होते.	• दूषित पाणवठ्यांमुळे इतरांचे नुकसान होते, उदा. मासेमारी उत्पादनात घट; डासांमुळे होणाऱ्या रोगांचा प्रसार जसे की मलेरिया, जलसुरक्षेवर विपरित परिणाम होतो.
२०४७ मधील हवामानाच्या दृष्टीने उपयुक्तता	• वाढती दुष्काळी परिस्थिती आणि वाढते तापमानयामुळे पिकांना अधिक पाण्याची गरज भासेल, परिणामी भूजल पातळी अधिक वेगाने खालावेल.	• वाढत्या तापमानामुळे जलपर्णीतून बाष्पोत्सर्जनाद्वारे पाण्याचा अधिक अपव्यय होऊन पाण्यावरील ताण अधिक वाढतो.

पर्यायी कार्यपद्धती	अडथळे / आव्हाने	सक्षमीकरण करणारे घटक	पुढील दिशा
भूजल: एक सार्वजनिक/ सामुदायिक संसाधन म्हणून मानले जाते	• भूजलाला 'खाजगी मालमत्ता' समजणे; • भूगर्भ जल वाहिन्यांवर नियंत्रण ठेवणाऱ्या भूगर्भ/भौगोलिक मांडणीची अपुरी समज; • पाण्याच्या उपलब्धतेवरून/वापरावरून संघर्ष; • भूजलविषयक योजनांचा लाभ केवळ काही कुटुंबांपुरता मर्यादित राहतो जसे की बोअरवेल्स (कूपनलिका), अनुदानित वीज किंवा सौर पंप; • योजनांच्या मार्गदर्शक तत्त्वांवर देखरेख नसणे.	• सहभागी पाणलोट विकासाच्या माध्यमातून समुदायांना एकत्रित करून भूजल हे 'सामायिक स्त्रोत' असल्याची जाणीव करून दिली जाते; • सामुदायिक पाण्याचा ताळेबंद आणि त्याचे देखरेख, अटल भूजल योजनेची प्रभावी अंमलबजावणी.	• पाणीपुरवठा आणि वापर या दोन्ही बाबतीत जल स्त्रोतांचे विकेंद्रीकृत सामुदायिक व्यवस्थापन; • समुदायांना प्रोत्साहित करण्यासाठी साधनांचा वापर करणे – जसे की ग्रामीण जलधारकांचे 3D मॉडेल्स; • उत्पादकता आणि उत्पन्न वाढविणाऱ्या चांगल्या शेती पद्धतींसह जल व्यवस्थापनाला प्रोत्साहन देणे; • भूजलविषयक संशोधनाचे निष्कर्ष सर्व भागधारकांपर्यंत पोहोचवणे जेणेकरून त्यांना स्थानिक संदर्भ समजून घेता येतील; • गावांमध्ये चांगल्या जलप्रशासनासाठी पुरस्कार व प्रोत्साहन.

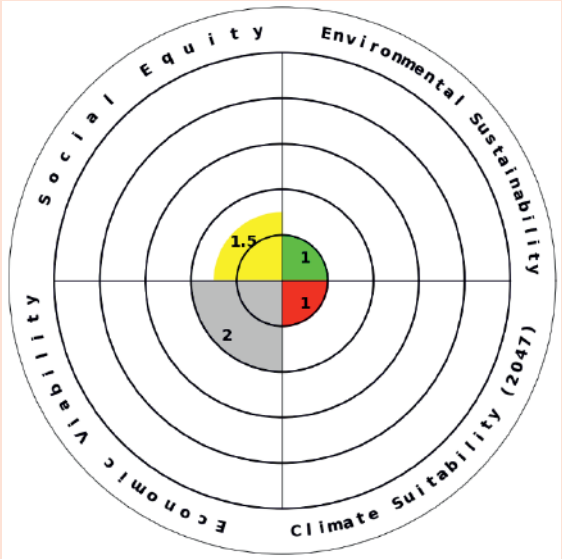
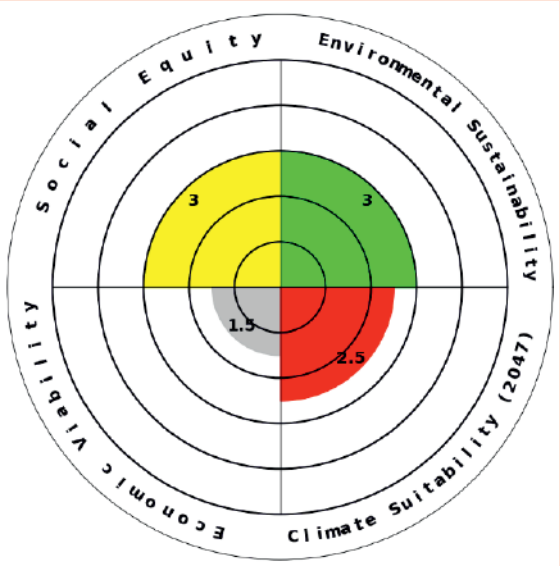
पर्यायी कार्यपद्धती	अडथळे / आव्हाने	सक्षमीकरण करणारे घटक	पुढील दिशा
अत्याधिक कृषी-रसायनांपासून आणि कचऱ्यापासून जलस्रोतांचे संरक्षण	• कृषी उत्पादकता वाढवण्यासाठी रासायनिक खतांचा योग्य माहिती नसताना वापर; • व्यापाऱ्यांकडून विक्री केलेल्या खताच्या वापराविषयी चुकीचा सल्ला; • जागेच्या कमतरतेमुळे घरगुती आणि इतर कचरा विल्हेवाटीसाठी जलाशयांमध्ये सहज टाकला जातो.	• कृषी ज्ञान केंद्रे; • दूषित पाण्याचा मानवी व जनावरांच्या आरोग्यावर तसेच शेतीवर होणाऱ्या परिणामांबद्दल जाणीवजागृती करणे; • कचरा व्यवस्थापन स्रोताजवळच वर्गीकरण (segregation) करणे.	• गावात कृषी सेवा केंद्राची स्थापना करून शेतकऱ्यांना सेंद्रिय औषध द्रव्ये वापरण्याचा व रासायनिक खतांचा वापर किमान २५% कमी करण्याचा सल्ला देणे; • कचरा व्यवस्थापनासाठी व्यावसायिक संधी निर्माण करणे (वर्गीकरणात सक्रिय सहभाग, नियुक्त केलेल्या ठिकाणी योग्य पद्धतीने विल्हेवाट, लावणे इ.); • शक्य तेथे कृतीसाठी लोकांना संघटित करणे.

कृषी	कृषी रसायनांचा अविवेकी वापर	अकार्यक्षम सिंचन व्यवस्थापन
शाश्वततेचे मानांकन		
पर्यावरणीय शाश्वतता	• कृषी रसायने आणि पाण्याचा अति वापर, मातीची सुपीकता कमी करते ज्यामुळे मातीचे आरोग्य बिघडून जमीन क्षारयुक्त/ सारयुक्त होते; • कीटकनाशके व खते यामुळे पाण्याचे प्रदूषण होते; • कीटकनाशकांचे अवशेष जमिनीत, वनस्पतींमध्ये आणि प्राण्यांमध्ये आढळतात; • नैसर्गिक परागीकरण करणाऱ्या कीटकांची संख्या घटते.	• भूपृष्ठावरील आणि भूजल स्रोतांचा अतिवापर; • ऊर्जेच्या वापरात वाढ.

कृषी	कृषी रसायनांचा अनिर्बंध वापर	अकार्यक्षम सिंचन व्यवस्थापन
आर्थिक व्यवहार्यता	• सुरुवातीस उत्पन्न चांगले मिळते; पण नंतर जमिनीचा ऱ्हास होऊन उत्पादनक्षमता घटते आणि आणि उत्पादन खर्च वाढल्यामुळे उत्पन्नात घट होते; • दुष्काळ व पाणी टंचाईच्या काळात मोठे नुकसान सहन करावे लागते; • अन्नधान्यातील कीटकनाशकांचे अवशेषांचा निर्यातीस फटका बसतो.	• दीर्घकालीन दृष्टीने, जमिनीची उत्पादनक्षमता कमी होईल , ज्यामुळे उत्पादन खर्च वाढेल; • क्षारयुक्त / सारयुक्त जमिनी पूर्वीप्रमाणे सुपीक करणे ही खर्चिक बाब आहे.
सामाजिक समता	• बाह्य कृषि निविष्ठांवर मोठ्या प्रमाणात अवलंबून राहावे लागते; • पत/कर्जांवरील अवलंबित्व वाढल्याने, संसाधन कमतरता असलेल्या शेतकऱ्यांना सर्वाधिक झळ बसते.	• केवळ 'विजेते' आणि 'पराभूत': संसाधन कमतरता असलेल्या शेतकऱ्यांना पुरेसं पाणी मिळत नाही; • कालव्यांच्या क्षेत्रात पाण्याचे असमान वाटप हे सामाजिक संघर्षाला कारणीभूत ठरते.
२०४७ मधील हवामानाच्या दृष्टीने उपयुक्तता	• वाढते तापमान आणि उन्हाळ्याच्या वाढलेला कालावधीमुळे जमिनीच्या क्षारतेत आणि ऱ्हासात भरच पडेल, ज्यामुळे जमिन पूर्ववत करण्यासाठी लागणाऱ्या खर्चात वाढ होईल. • अन्न सुरक्षेला गंभीर धोका निर्माण होईल.	• पाण्याची उपलब्धता घटेल, तर सिंचनासाठीचा खर्च वाढेल.

पर्यायी कार्यपद्धती	अडथळे / आव्हाने	सक्षमीकरण करणारे घटक	पुढील दिशा
कृषी रसायनांचा कमीत कमी किंवा योग्य वापर करून पर्यावरणस्नेही कीड व रोग व्यवस्थापन	• सेंद्रिय मिश्रणद्रव्यांबाबत जागरूकतेचा आणि वेळेवर उपलब्धतेचा अभाव • जैविक कीटनाशकांची कालमर्यादा कमी असते • रासायनिक कीटकनाशकांच्या तुलनेत जैविक कीटनाशकांचा परिणाम हळू होतो • कीड व रोग प्रतिकारक बियाण्यांच्या जाती, तसेच विविध प्रकारचे सापळे व जैविक कीटकनाशकांची उपलब्धता	• सरकारी योजना जसे की भारतीय प्राकृतिक कृषी पद्धती (BPKP) आणि पंजाबराव देशमुख नैसर्गिक शेती अभियान या नैसर्गिक शेतीला प्रोत्साहन देतात. ही शेती रासायनिक मुक्त आणि किफायतशीर असून स्थानिक उपलब्ध घटकांवर (गोमूत्र, शेण, जैविक साहित्य, पारंपरिक ज्ञान) आधारित असते. • अशा अवशेषमुक्त (रेसिड्यू-फ्री) उत्पादनांना निर्यातीसाठी असलेली मागणी व त्याचे मूल्य याबाबत जनजागृती वाढवणे.	• गाव/क्लस्टर पातळीवरील विस्तार सेवा / कृषी-सेवा केंद्रे / शेती यंत्र भाडे (सानुकूल) केंद्रांमार्फत : शेतीसाठी आवश्यक यंत्रसामग्री भाड्याने उपलब्ध करून देणे • बियाणे, विविध सापळे, जैविक कीटकनाशके इत्यादी खरेदीसाठी उपलब्ध करून देणे • शेती क्षेत्रातील कौशल्यविकासासाठी शेतीशाळा (FFS), बचत गट (SHGs), शेतकरी उत्पादक कंपन्याद्वारे (FPCs) प्रोत्साहन देणे; • शेतकऱ्यांच्या शेतांवर संपूर्ण शेती प्रक्रिया (end-to-end) चे प्रात्यक्षिक करणे • पिकांसाठी आवश्यक पाण्याच्या गरजा, कार्यक्षम सिंचन तंत्रज्ञान आणि कमी पाणी लागणारी पिके यांचा समावेश करणे; • ठिबक व तुषार सिंचन प्रणालींचा विस्तार करण्यासाठी लक्ष्यित अनुदान देणे, विशेषत: अल्पभूधारक व सीमांत शेतकऱ्यांसाठी • शेतकऱ्यांना सिंचनासाठी योग्य वेळ व नियोजन याबाबत मार्गदर्शन करण्यासाठी रीअल-टाईम हवामान अंदाज, मातीतील ओलावा मोजणारी उपकरणे आणि मोबाईल सल्ला प्रणालीचा वापर
सिंचनामध्ये पाण्याची बचत करणाऱ्या पद्धती	• खुले -सिंचन (flood irrigation) ही सर्वसामान्य व सोपी पद्धत असली, तरी त्यामुळे पाण्याचा अपव्यय होतो • पीकनिहाय पाण्याच्या नियोजनाची आवश्यकता आहे • भूगर्भातील पाणी नजरेआड असल्यामुळे त्याची स्थिती समजणे कठीण जाते	• जलसंवर्धनाला प्रोत्साहन देणाऱ्या सरकारी योजना, उदाहरणार्थ - पाणी वापरासाठी प्रधानमंत्री कृषी सिंचन योजना.	

पर्यायी कार्यपद्धती	अडथळे / आव्हाने	सक्षमीकरण करणारे घटक	पुढील दिशा
सिंचनामध्ये पाण्याची बचत करणाऱ्या पद्धती	• सूक्ष्म सिंचनासाठी (विशेषतः ठिबक सिंचनासाठी) प्रारंभिक गुंतवणूक खर्च जास्त असतो, मर्यादित कृषी क्षेत्रासाठी अनुदान उपलब्ध असते व कर्ज उपलब्ध न होणे किंवा अनुदान वितरणात होणारा विलंब यामुळे लहान शेतकऱ्यांना सूक्ष्म सिंचन तंत्र अंगिकारण्यास मर्यादा; • योग्य शेती यंत्रसामग्रीची उपलब्धता.	• 'प्रत्येक थेंबातून अधिक उत्पादना' मार्फत कार्यक्षमता वाढवणे, उदा. ठिबक व तुषार सिंचन; • गट पद्धतीने सूक्ष्म सिंचन पद्धतीचा प्रसार	• शेतकरी उत्पादक कंपन्यांच्या माध्यमातून विपणन; • सेंद्रिय मिश्रणद्रव्यांची परिणामकारकता आणि अर्थकारणासहित उत्पादनक्षमतेवर शेतकऱ्यांच्या शेतात संशोधन करणे; • गाव/पाणलोट पातळीवर सहभागी पाण्याचा ताळेबंद व व्यवस्थापनाला प्रोत्साहन देणे.

उपजीविका	छोट्या शेतकऱ्यांकडून (फलोत्पादन आणि भाजीपाला) बाजारपेठेवर आधारित पिकांचा अवलंब	घरगुती पशुधन संगोपन (परसातील कुक्कुटपालन, छोटी जनावरे-मेंढ्या व शेळ्या)
शाश्वततेचे मानांकन		
पर्यावरणीय शाश्वतता	• उत्पादनाचे प्रमाण आणि बाजारपेठेची स्वीकृती मिळवण्यासाठी रसायनांचा अतिवापर केल्याने मृदा ऱ्हास; • उत्पादन क्षमता वाढवण्यासाठी पाण्याचा अतिरेकी वापर केला	• शेळी आणि कुक्कुटपालनामधून मिळणाऱ्या खताची मात्रा जरी कमी असले तरीही त्यातील पोषणमूल्ये जमिनीच्या आरोग्यासाठी अत्यंत उपयुक्त असतात; • मुक्तपणे संचार करणाऱ्या कोंबड्या जनावरांवरील, घराजवळील व शेतातील किडे खातात, ज्यामुळे कीड नियंत्रण होते आणि तण नियंत्रण सुद्धा होते.

उपजीविका	छोट्या शेतकऱ्यांकडून (फलोत्पादन आणि भाजीपाला) बाजारपेठेवर आधारित पिकांचा अवलंब	घरगुती पशुधन संगोपन (परसातील कुक्कुटपालन, छोटी जनावरे-मेंढ्या व शेळ्या)
आर्थिक व्यवहार्यता	• बाजारातील मागणीनुसार नगदी पिकांची निवड केल्याने फळबाग व भाजीपाला लागवडीस चालना मिळते; • बाजारमान्य गुणवत्तेसाठी बाह्य निविष्ठांवर जास्त खर्च; • नैसर्गिक आपत्ती, रोग व किडींचा धोका अधिक; • फळे व भाज्यांसारख्या नाशवंत शेतीमालाच्या साठवणुकीची कालमर्यादा कमी असल्याने नुकसानाची शक्यता अधिक.	• पारंपरिकरित्या घरांमध्ये ४-७ कुक्कुटपालनाचे पक्षी – हे मुख्यतः अन्नासाठी उपयोगी असतात; • लहान जनावरांच्या पालनासाठी कमी देखभाल लागते; • गावातील २-३ मेंढपाळ दिवसभर, वेगवेगळ्या लोकांच्या जनावरांची राखण करून उत्पन्न मिळवतात; • कुक्कुटपालनासाठी निविष्ठा खर्च नसतो आणि लहान जनावरांसाठी देखील फारच कमी.
सामाजिक समता	• जेथे बाजारपेठ जवळ आहे तेथे उत्पन्न अधिक असते, परंतु बहुतेक गावे शहरांपासून दूर असतात ; • लहान शेतकऱ्यांकडे उत्पादनाचे प्रमाण कमी असल्याने ते स्वतंत्रपणे दलालांना विकतात; त्यामुळे त्यांच्याकडे उत्तम मोबदला मिळवण्याची क्षमता नसते.	• कुक्कुटपालन आणि लहान जनावरांचे पालन मुख्यतः महिलांकडूनच केले जाते; • परसातील कुक्कुटपालन आणि लहान जनावरे सामान्यतः भूमिहीन गरीब, आदिवासी कुटुंबे आणि सीमांत शेतकऱ्यांच्या मालकीचे असतात.
२०४७ मधील हवामानाच्या दृष्टीने उपयुक्तता	• वाढते तापमान, जमिनीचा ऱ्हास व हवामानातील तीव्र बदल यामुळे नुकसान होण्याची शक्यता अधिक;	• स्थानिक शेळ्या आणि परसातील कोंबड्यांच्या जातींमध्ये जगण्याची क्षमता चांगली असते; परंतु उन्हाळ्यात शेळ्याना हिरवा चारा आवश्यक असतो.

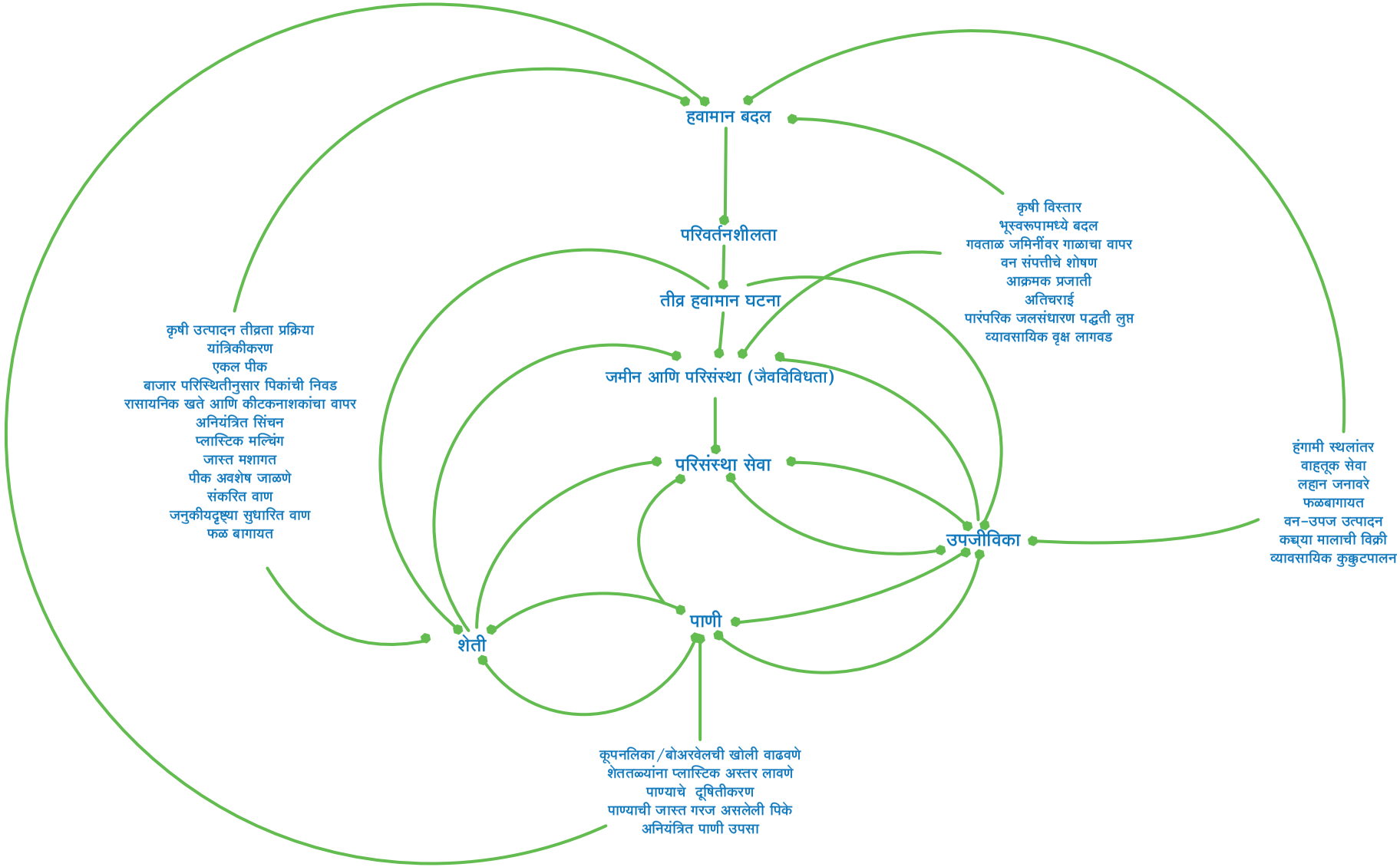
पर्यायी कार्यपद्धती	अडथळे / आव्हाने	सक्षमीकरण करणारे घटक	पुढील दिशा
सामूहिक विपणन (शेतीमालासाठी)	• सामुहिकरीत्या काम करण्याची इच्छा असली तरी सामूहिकतेवर विश्वास कमी; • पत व कर्जाची उपलब्धता व सुलभता; • साठवणुकीसाठी जागेची उपलब्धता.	• प्रभावी पुरवठा साखळी (supply chain); • गाव/क्लस्टर संस्थांचे जाळे – उदा. महिला बचतगट, एफपीसी (FPCs), शेतकरी गट; • कॉर्पोरेट मॉडेल्सद्वारे (a) पत संलग्नता, (b) उद्योजकता विकास.	• शेतकरी उत्पादक कंपन्या (FPCs) / संकलन संस्था स्थापनेद्वारे संघटन; • विविध कौशल्ये व भूमिकांसाठी क्षमतेचा विकास आवश्यक; • संबंधित मूल्य साखळ्यांचे अभ्यास; • जलसंपदा व्यवस्थापनासह चांगल्या पीक–विशिष्ट कृषी पद्धतींचा प्रचार; • हवामान–शेती सल्ला सेवा (पीक व परिसर–आधारित) – हवामान जोखीम कमी करण्यासाठी.
पुरवठा साखळी विकास व व्यवस्थापन	• मूल्य साखळीची मर्यादित समज; • विखुरलेली पुरवठा साखळी; • पायाभूत सुविधांसाठी अपुरा निधी; • कौशल्य व ज्ञानाचा अभाव.	• कार्यक्षम पुरवठा साखळीचे नियोजन व व्यवस्थापन; • पायाभूत सुविधांसाठी निधी, उत्पादकांमध्ये बाजारपेठेची जाणिव; • यशस्वी शेतकरी उत्पादक कंपन्यांचा अनुभव उपलब्ध.	

पर्यायी कार्यपद्धती	अडथळे / आव्हाने	सक्षमीकरण करणारे घटक	पुढील दिशा
घरगुती कुक्कुटपालन (३० ते ५० पक्ष्यांची युनिट्स) आणि लहान जनावरे (मेंढ्या, शेळ्या):	• जनावरांसाठी शेडची उपलब्धता • पक्षी आणि लहान जनावरांच्या पोषण, लसीकरण, आरोग्य व्यवस्थापन याबाबत अपुरे ज्ञान • सुरुवातीस भांडवली गुंतवणूक आवश्यक • स्थानिक पातळीवर तांत्रिक कौशल्याचा अभाव	• कृषी व पशुवैद्यकीय विभागांच्या स्थानिक योजनांचा लाभ • CSR (कंपन्यांची सामाजिक जबाबदारी) अंतर्गत तत्संबंधीत उपक्रमांना प्रोत्साहन • भांडवली गुंतवणूक तुलनात्मकदृष्ट्या कमी • तालुका पातळीवरील पशुवैद्यकीय सुविधा • प्रशिक्षित पशु–सेवकांना उत्पन्न मिळवण्याची संधी	• स्थानिक कुटुंबांना घरगुती कुक्कुटपालन (बॅकयार्ड पोल्ट्री) आणि लहान जनावरांचे व्यवस्थापन करण्यास सक्षम करणे; • अर्ध–बंदिस्त शेळीपालनास प्रोत्साहन देणे व जवळच हिरव्या चाऱ्याचे उत्पादन; • लहान प्रमाणावर पक्षी उबवणी केंद्र; • पशु–सेवकांमार्फत घरगुती कुक्कुटपालनातील पक्ष्यांची व लहान जनावरांची – आरोग्य तपासणी व लसीकरण सुविधा • बाजाराशी जोडलेली मूल्य साखळी निर्माण करणे

विविध बिंदू जोडून पूर्ण प्रतिमा समजण्याचा प्रयत्न

डॉ. गिरीश जठार, कार्यकारी संचालक, सृष्टी कॉन्झर्वेशन फोंडेशन यांनी 'एकांगी' (सायलो) दृष्टिकोन मोडून काढताना , पृथ्वीवरील परिसंस्था परस्पर संलग्न आणि बंदिस्त प्रणाली आहे, जिथे एका भागातील कृती इतर सर्व भागांवर परिणाम करतात असे सांगितले . जंगलतोड, भूजलाचा ऱ्हास आणि अशाश्वत शेती हे स्वतंत्र प्रश्न नाहीत, तर हवामान, उपजीविका आणि एकूणच स्थैर्यावर परिणाम करणारे एकमेकांशी निगडित, गुंतागुंतीच्या समस्यांचा एकत्रित भाग आहेत. त्यांनी खऱ्या शाश्वततेसाठी समग्र, एकात्मिक शासनव्यवस्थेची आवश्यकता अधोरेखित केली – जी सर्व भागधारकांमधील समन्वयाला प्रोत्साहन देते आणि हवामान संवेदनक्षमते (climate resilience) ला आर्थिक व सामाजिक प्राधान्यांशी सुसंगत ठेवते. डॉ. जठार यांनी भर दिला की, आजचे हवामान आणि त्यातील तीव्र हवामान घटना थेट जमीन, नैसर्गिक परिसंस्था, पाणी, शेती आणि उपजीविकेवर परिणाम करत आहेत. ही क्षेत्रे स्वतंत्र नसून; एकमेकांना प्रभावित करणाऱ्या प्रतिसादात्मक साखळीत (feedback loop) गुंतलेली आहेत , जी संकटाची तीव्रता अधिक वाढवते. त्यामुळे एकांगी/तुकड्यामधील उपाय फोल ठरतात. आपण ज्या गुंतागुंतीच्या, परस्परावलंबी समस्यांना सामोरे जात आहोत, त्या फक्त एकत्रित, सहभागी दृष्टिकोनातूनच प्रभावीपणे सोडवता येऊ शकतात.

भविष्यातील हवामान बदलांसाठी तयारी : वेगवेगळ्या प्रणालींचा परस्परसंबंध



हवामान बदल हा प्रमुख विघातक घटक आहे, हे केंद्रस्थानी ठेवून या आकृतीमध्ये हवामानातील चढ–उतार आणि टोकाच्या घटनांचा भूप्रदेश व परिसंस्था, शेती, जलस्रोत आणि उपजीविका या विविध क्षेत्रांवर होणारा परस्परावलंबी परिणाम दाखवलेला आहे. हवामान बदलामुळे तीव्र हवामान घटनांमध्ये वाढ होत असून त्याचा प्रत्येक क्षेत्रावर नकारात्मक परिणाम होत आहे, ज्यामुळे विनाशकारी चक्र तयार होत आहेत. या अनुषंगाने एकात्मिक उपायांची गरज अधोरेखित होते – जसे की निसर्ग–आधारित उपाय (Nature-based Solutions), परिसंस्थेच्या सेवांवर आधारित दृष्टिकोन आणि संपूर्ण प्रणालीच्या विचारांचा अवलंब – जे या साखळीवजा परिणामांना सामोरे जाण्यास आणि शाश्वतता साधण्यासाठी आवश्यक आहेत.

युसुफ कबीर यांनी शाश्वततेसाठी धोरणात्मक, दूरगामी विचार करणाऱ्या दृष्टिकोनाची आवश्यकता अधोरेखित केली. त्यांनी SDGs आणि सेन्डाइ फ्रेमवर्कच्या सध्याच्या चौकटींपलीकडे जाऊन विचार करण्याची गरज मान्य केली. त्यांच्या शब्दांत: "SDG १५, ४, ६, ३ हे जीवावरण – म्हणजेच पृथ्वी ग्रह – दर्शवतात. त्यामुळे जेव्हा तुम्ही SDGs ला एक पिरॅमिड म्हणून पाहता, तेव्हा त्याच्या पायाभूत स्तराकडे दुर्लक्ष केल्यास आपण सर्वच SDGs गाठण्यात अपयशी ठरू. ही चर्चा UN कडून जागतिक पातळीवर UNICEF, UNDP साठी चालू आहे. जर आपण पर्यावरणीय व हवामान बदलाविषयक समस्या सोडवण्यावर लक्ष दिलं नाही, तर सर्व SDGs लक्ष गाठणं अशक्य होईल."

युसुफ यांनी विकेंद्रीत जलव्यवस्थापनावर भर दिला. पाणी हे शासनाच्या अखत्यारीतील विषय असल्याची कबुली देत त्यांनी राज्यांना हवामान बदलाशी लढण्यासाठी स्व–वित्तीय उपायांची क्षमता निर्माण करण्याची गरज अधोरेखित केली. CSR उपक्रमांच्या पुढे जाऊन, शाश्वततेसाठी हवामान बॉण्ड्स व पत प्रणालीचा लाभ घेणे किती महत्त्वाचे आहे, हेही त्यांनी स्पष्ट केले.

पुढील वाटचाल

उद्या समोर उभ्या ठाकलेल्या संकटांच्या चाहुलीवर, युवकांचा आवाज एक ठाम इशारा देतो:
"२०४७ मधील आपले भविष्य हे शाश्वत जीवनशैली आणि न्याय्य संसाधन व्यवस्थापनाकडे झालेल्या मूलगामी बदलावर अवलंबून असेल."

"माझ्या मते पारंपरिक पर्यावरणीय ज्ञानाचे जतन यावर अधिक भर दिला पाहिजे आणि दुसरे म्हणजे निसर्ग–आधारित उपाययोजना (NbS) संकल्पना शैक्षणिक अभ्यासक्रमात समाविष्ट करून त्याचे प्रात्यक्षिक ज्ञान देखील दिले पाहिजे."
– अश्विनी वाढू

"मी जेव्हा भूजल उपसण्याचा विचार करते तेव्हा हे मला सर्वात मोठे संकट वाटते; आपण सध्या जे करत आहोत तसेच चालू ठेवले, तर पिके कशी उगवतील? अन्न व पोषण सुरक्षा यावर काय परिणाम होईल? आणि २०४७ मध्ये अन्नाचे दर कसे असतील, याचा विचार करून भीती वाटते."
– ज्योत्स्निका तिवारी

"आपल्याला १५ ते २५ वयोगटातील तरुणांसाठी कृषी क्षमता वृद्धी कार्यक्रम अंमलात आणण्याची गरज आहे; ही पिढी आपल्याला २०४७ मध्ये अन्नसुरक्षा मिळवून देईल. ग्रामीण लोकांसाठी केली गेलेली गुंतवणूक म्हणजे संपूर्ण जगाच्या अन्न सुरक्षेसाठी गुंतवणूक."
– सचिन आढे

"आपण ग्रामीण समुदाय आणि शेतकऱ्यांच्या क्षमतावाढीबद्दल खूप बोललो आहोत. कदाचित आता शहरी लोकसंख्येच्या क्षमता वाढीबद्दल बोलण्याची वेळ आली आहे. आम्हाला वाटते की २०४७ च्या दिशेने जाताना, हे हवामान बदलाचा परिणाम कमी करण्यास, त्यास अनुकूल होण्यास आणि ग्रामीण भागावरचा भार हलका करण्यास उपयुक्त ठरेल."
– मेघना गड्डम

विविध सहभागींचे अभिप्रायः

ही कार्यशाळा आपल्यासाठी, इतर दृष्टिकोन समजून घेण्यासाठी, महत्वाच्या क्षेत्रांविषयी माहिती करून घेण्यासाठी आणि सर्वसमावेशक व महत्त्वपूर्ण उपाय शोधण्याचा प्रयत्न करण्यासाठी, एक उत्तम संधी आहे.

हरित कौशल्य, हरित नोकऱ्या, हवामान वित्तपुरवठा (climate finance), हवामान बाँड, हवामान पत – या केवळ संज्ञा म्हणून मर्यादित न राहता, त्या २०३० नंतर भविष्याची दिशा ठरवतील.

एका प्रसंगी योग्य असणारी गोष्ट, दुसऱ्या प्रसंगी लागू होईलच असे नाही. तर, बहुतेकवेळा, योग्य तांत्रिक उपाय स्थानिक पातळीवर शोधावे लागतील. जर हे उपाय लोकांसाठी विकसित करण्याऐवजी ,लोकांद्वारे विकसित केले, तर लोकांकडून ती स्वीकारली जाण्याची शक्यता जास्त असते.

आपल्याकडे असलेल्या पायाभूत सुविधांचा विचार केला नाही, तर समायोजन शक्यच होणार नाही. जोपर्यंत आपल्याकडे पायाभूत संवेदनक्षमतेची (infrastructural resilience) वानवा आहे, तोपर्यंत शेती असो, उपजीविका असो किंवा आरोग्य क्षेत्र असो – कोणत्याही क्षेत्रातील वाढ पुरेशी ठरणार नाही, आपण पुन्हा पुन्हा अपयशी होत राहू.

भविष्यातील हवामान कृतीसाठी अंतर्दृष्टी

पाच प्रमुख सत्रांचे आयोजन, तीन सूक्ष्म केस स्टडीज, गोंधळ समजून घेऊन संदर्भ स्पष्ट करणे, परस्परसंबंध जोडून संपूर्ण चित्र तयार करणे, आणि शेवटी चर्चा आणि गुंतागुंतींवर चिंतन करून – या सर्वांद्वारे या दोन दिवसीय सखोल कार्यशाळेने हवामान कृतीसाठी काही महत्त्वाच्या बाबी पुढे आणल्या आहेत.

हवामान अनुकूलनासाठी ठोस उपाययोजनांचे उत्प्रेरक ठरणारी पुढील टप्प्याची वाटचाल संशोधन आणि प्रत्यक्ष कृती यामधील दरी भरून काढण्याचा प्रयत्न करेल. यामध्ये हस्तक्षेपाच्या प्रभावशीलतेत वाढ करणे आणि प्रभावी संवादाद्वारे हितधारकांचा अधिक व्यापक सहभाग सुनिश्चित करणे हे केंद्रस्थानी असेल.

कार्यान्वित संशोधन:

- स्वतंत्र संशोधनाच्या चौकटी पलीकडे जाऊन संशोधनाचा वापर प्रत्यक्ष हवामान उपाययोजनांमध्ये करण्यावर भर द्यावा.
- वैज्ञानिक निष्कर्षांना अंमलबजावणी योग्य धोरणांमध्ये रूपांतर करण्यावर लक्ष केंद्रित करावे.

हस्तक्षेप अधिक परिणामकारक करणे:

- अत्याधुनिक तंत्रज्ञान, स्थानिक ज्ञान आणि सखोल वैज्ञानिक संशोधन यांचे एकत्रीकरण करून हवामान अनुकूलन तंत्र अधिक प्रभावी बनवणे.
- विशिष्ट परिस्थिती आणि स्थानिक गरजांनुसार अधिक परिणामकारक हस्तक्षेप पद्धती विकसित करण्याला प्राधान्य द्यावे.

समावेशक सहभाग:

- हवामान कृतीमध्ये व्यापक हितधारक सहभाग सुनिश्चित करण्यासाठी प्रभावी संवाद व जनजागृती धोरणे तयार करावीत.
- विविध मतं, अनुभव आणि दृष्टिकोन यांना सक्षम करणारे सहकार्यात्मक वातावरण निर्माण करणे आवश्यक आहे.

निष्कर्ष

पुढील वाटचालीचा विचार करताना, WOTR चे सह–संस्थापक आणि व्यवस्थापकीय विश्वस्त **श्री. क्रिस्पिनो लोबो** यांनी सर्वांना आठवण करून दिली, "अशी एकही व्यक्ती किंवा संस्था अस्तित्वात नाही – आणि कधीच झाली नाही – जिच्याकडे सर्व प्रकारची क्षमता असेल: बौद्धिक, नैतिक, सांस्कृतिक, आर्थिक किंवा पर्यावरणीय, जी एकटीच या सर्व समस्यांची उकल करू शकेल. त्यामुळे सहकार्य करणे, चर्चा करणे, मतभेद होऊ द्यावेत, पण संवाद साधत एकमत साधणे – हाच पुढे जाण्याचा एकमेव मार्ग आहे, विशेषतः अशा मुद्द्यांवर जे आपल्या अस्तित्वासाठी, प्रगतीसाठी आणि सातत्य राखण्यासाठी अत्यावश्यक आहेत."

श्री. अभिजीत घोरपडे, संचालक, राज्य हवामान कृती कक्ष, महाराष्ट्र राज्य यांनी समारोप करताना म्हटले, "सरकारकडे धोरणात्मक नेतृत्वाचा एकाधिकार असला तरी, विविध भागधारकांची एकत्रित भूमिकाही महत्त्वाची असते. बदल घडवून आणणे हे सरकारचे नैतिक व कायदेशीर जबाबदारी नक्कीच आहे, परंतु WOTR सारख्या संस्थांच्या तसेच इतर तज्ञ व भागधारकांच्या सहभागाशिवाय हे कदापि शक्य होणार नाही. आपण सर्व एकत्रितपणेच, एका नवीन भविष्याची सह – निर्मिती करत असतो."

EXIT
EXIT

आमच्याबद्दल

वॉटरशेड ऑर्गनायझेशन ट्रस्ट (WOTR) ही ग्रामीण विकास क्षेत्रातील राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय स्तरावर मान्यताप्राप्त आघाडीची संस्था आणि थिंक टँक आहे. ग्रामीण दारिद्र्य निर्मूलनासाठी वचनबद्ध असलेली ही संस्था परिसंस्थेचे पुनरुज्जीवन आणि हवामान बदलांसाठी ग्रामीण समुदायांची संवेदनक्षमता वाढवण्याचे कार्य करते. पाण्याची उपलब्धता वाढवणे, जमिन आणि कृषी उत्पादकता सुधारणे, उपजीविकेचे विविधीकरण, महिलांचे सशक्तीकरण आणि दुर्बल ग्रामीण समुदायांचे आरोग्य व जीवनमान उंचावणे – या सर्व माध्यमांतून WOTR ने ग्रामीण भागाचा चेहरामोहरा बदलण्यात महत्त्वपूर्ण वाटचाल केली आहे. WOTR चा अनोखा दृष्टिकोन विविध क्षेत्रातील घटक – कार्यकर्ते, शैक्षणिक तज्ज्ञ, संशोधक, प्रशिक्षक आणि धोरणकर्ते – एकत्रित करून ग्रामीण समुदायांची संवेदनक्षमता वाढवण्यासाठी सामूहिक प्रयत्नांना चालना देते. तीन दशकांहून अधिक कालावधीत, WOTR ने भारतातील १० राज्यांमधील ७,६३८ गावांमध्ये काम केले असून ८.४ दशलक्ष लोकांच्या जीवनावर सकारात्मक परिणाम केला आहे. अधिक माहितीसाठी कृपया वॉटर संस्थेच्या संकेतस्थळाला भेट द्या: www.wotr.org

W-CReS (WOTR सेंटर फॉर रिझिलियन्स स्टडीज): २००७ मध्ये सुरू झालेले आणि २०१६ मध्ये एक स्वायत्त विभाग म्हणून स्थापन झालेले W-CReS (WOTR Centre for Resilience Studies) हे एक सहयोगात्मक, प्रणाली गतिशीलता (systems dynamics) दृष्टिकोन स्वीकारणारे केंद्र आहे. यामध्ये हवामान विज्ञान, भूपृष्ठ अभियांत्रिकी, शेती, पर्यावरण व जैवविविधता, भू–अभिज्ञान (geo-informatics), जलविद्या (hydrology), भूशास्त्र, अर्थशास्त्र आणि समाजशास्त्र यामधील बहुविषयक तज्ञांचा समावेश आहे. W-CReS विज्ञान, प्रत्यक्ष अंमलबजावणी आणि धोरण यांच्यातील दरी भरून काढण्यासाठी कार्य करते. हे केंद्र काटेकोर, बहुविषयक (transdiscpilinary) आणि क्रियाशील संशोधन (applied research) करते, जे धोरणनिर्मिती, कार्यक्रम रचना आणि अनुकूल शासन व्यवस्थेसाठी सखोल आणि स्थानिक वास्तवाशी सुसंगत मार्गदर्शन प्रदान करते. W-CReS Mo ICAR, IMD, CRIDA आणि इतर नामवंत राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय संशोधन व शास्त्रीय संस्थांशी औपचारिक सामंजस्य करार (MoUs) आहेत. WOTR आणि W-CReS हे दोन्ही सामाजिक संस्था, कंपन्या आणि केंद्र तसेच राज्य सरकारांशी सहकाराचे संबंध प्रस्थापित करून, आपले उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी कार्यरत आहेत. अधिक माहितीसाठी कृपया W-CReS च्या संकेतस्थळाला भेट द्या: https://wotr.org/w-cres/

वॉटरशेड ऑर्गनायझेशन ट्रस्ट

(WOTR) दुसरा मजला, 'द फोरम', पद्मावती कॉर्नर, पुणे–सातारा रोड,
पुणे ४११ ००९, भारत

संपर्क : info@wotr.org | www.wotr.org