जून २०२४ अंक २

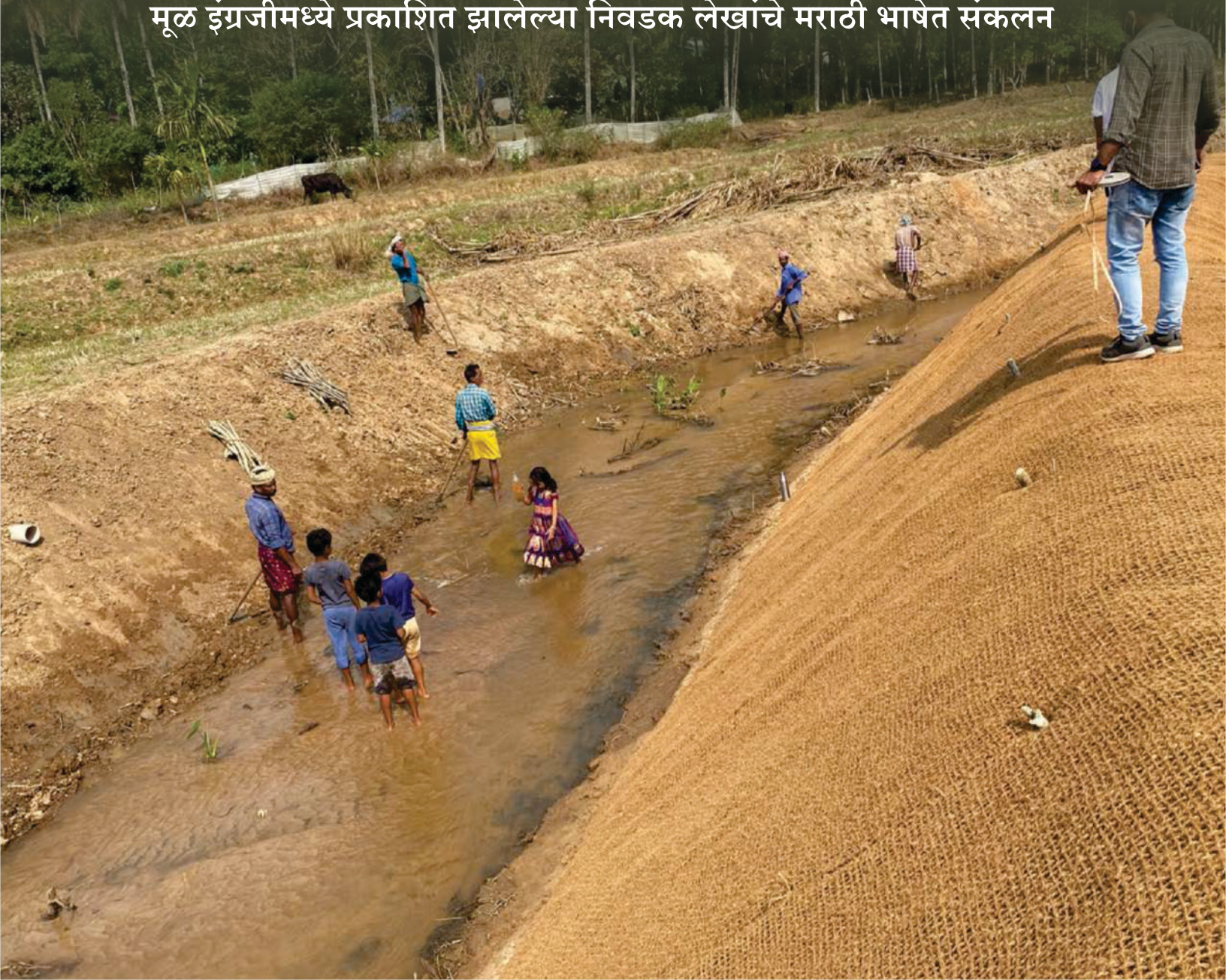
Magazine on Low External Input Sustainable Agriculture

LEISA INDIA

लीजा इंडिया–मराठी

शेतीसाठी जलव्यवस्थापन

मूळ इंग्रजीमध्ये प्रकाशित झालेल्या निवडक लेखांचे मराठी भाषेत संकलन



LEISA INDIA
लीजा इंडिया–मराठी

जुन २०२४ अंक २

लीजा-इंडिया हे नियतकालिक अे.एम.ई. फाऊंडेशन तर्फे प्रकाशित केले जाते. त्याची आवृत्ती मराठी भाषेत युवा रुरल असोसिएशन, नागपूर मार्फत लेखांचा मराठी अनुवाद करून प्रकाशित केली जाते.

मुख्य संपादक
टी.एम. राधा
अे.एम.ई.फाउंडेशन

व्यवस्थापकीय संचालक
के.व्ही.एस. प्रसाद
अ.एम. ई. फाउंडेशन

मराठी संपादन
दत्ता पाटील
युवा रुरल असोसिएशन, नागपूर

युवा रुरल असोशिएशन
प्लॉट क्र. 19, दुसरा मजला, न्यू आकाश नगर,
संत गजानन हॉल जवळ, चिखली रोड, मानेवाडा रिंग रोड,
नागपूर-440034
फोन : *7083328154 / 9028090056.*
इमेल : info@yraindia.org
वेबसाईट : www.yraindia.org

अे.एम.ई. फाउंडेशन
नं. 204, 100 फूट रिंग रोड, 3 फेज,
बनशंकरी ,2 रा ब्लॉक, 3 री स्टेज,
बंगलोर - 560085, भारत
फोन : +91-080-2669 9512, +91-080-26699522
फॅक्स : +91-080-2669 9410
ईमेल : leisaindia@yahoo.co.in
वेबसाईट : www.leisaindia.org

मुद्रक : दिनेश ग्राफीक, नागपूर मो. 9422119631

मुख पृष्ठ फोटो : www.leisaindia.org

लीजा इंडिया हे जागतीक शेती नेटवर्क चा एक भाग आहे. भारतामध्ये हे नियतकालिक इंग्रजी, कन्नड, तमिळ, हिंदी, तेलगू, ओरिया, पंजाबी व मराठी भाषेतून छापले जाते. भारताशिवाय ते लॅटीन अमेरिका, पश्चिम आफ्रिका, पूर्व आफ्रिका, ब्राझील व चीन या देशातून प्रकाशित होते.

नियतकालिकातील लेखन तपशील योग्य व काटेकोर असल्याची काळजी संपादकानी घेतलेली आहेच. परंतु मूळ लेखातील मते व अनुभव हे लेखकाचे वैयक्तिक असतील. तसेच लेखाच्या झेरॉक्स प्रती इतरापर्यंत मुख्य हस्ते प्रसारीत करण्याची खुली परवानगी आहे.

संपादकीय,

प्रिय वाचकहो !

पावसाळा आला. खरिप हंगाम सुरु झाला. पेरण्या जवळ-जवळ संपत आल्या. पंरतू पावसाची निश्चितता पूर्वी सारखी राहीली नाही. शेतकरी चिंतेत आहेत. हवामान अंदाजानुसार पाऊस पडतोच असे नाही. काही भागामध्ये दुबार पेरणीचे संकट येईल कि काय असे वाटत आहे.

'शेती' मध्ये पाण्याला अनन्य साधारण महत्व आहे. पाण्याशिवाय शेती शक्य नाही. हे आपण सर्वजन जानतो. पण त्याच वेळी अशा अमुल्य संसाधनाचे संवर्धन, व्यवस्थापन या बाबतीत आपण आजही खुप निष्काळजी पणे वागतोच असे स्पष्ट दिसत आहे.

कमीत कमी व आवश्यक तितक्याच पाण्याचा वापर त्या-त्या पिकासाठी वापरुन या स्त्रोताचे व्यवस्थापन पणिामकारक व सक्षम पध्दतीने कसे करता येईल या संदर्भात वेगवेगळया ठिकाणी बरेच प्रयोग केले जातात. त्यापैकी काही प्रयोग या अंकात लेख स्वरुपात शब्दाकिंत करण्याचा प्रयत्न केला आहे. असे अत्यंत यशस्वी प्रयोग आपल्या भागात करता येईल व त्यायोगे पाण्याचे संवर्धन व व्यवस्थापन चांगल्या पध्दतीने करता येईल.

या अंकात काही निवडक लेख मराठीमध्ये अनुवाद करुन मांडण्याचा प्रयत्न आहे. 'लिजा' चे अंक दर तीन महिण्यानी आपल्याकडे आम्ही पाठवतो पण वाचक या नात्याने आपणापैकी खुपच कमी लोकांचा प्रतिसाद मिळतो. मुळात अंक पोहचल्यावर त्याचे वाचन होते का? त्यावर आपली काही टिप्पणी होते का? असे वाटते.

कृपया आपले प्रतिसाद जरुर पाठवा ही विनंती

संपादक मंडळ

लीजा म्हणजेच बाहेरील लागतीचा अत्यल्प वापर व शाश्वत शेती प्रणाली होय. ज्या शेतकऱ्यांना पर्यावर्णिय संतुलन न बिघडविता शेती उत्पादन व उत्पन्न वाढवायचे आहे अशा शेतकऱ्यांसाठी हा एक तांत्रिक व सामाजिक पर्याय आहे. स्थानिक संसाधनाचा व नैसर्गिक प्रगती यांचा शेती प्रणाली मध्ये यथायोग्य वापर आणि गरज पडल्यास केवळ काही बाह्य लागतीचा सुरक्षित व सक्षम वापर हे लीजाचे तत्व आहे. स्वतःचे उपजत ज्ञान, कौशल्य, मुल्ये व संस्कृतीच्या आधारावर आपले भविष्य उज्वल करण्याची उर्मी असलेल्या महिला व पुरुष शेतकऱ्यांचे हे एक उर्जास्थान आहे. शेतकरी आणि संबधित घटकांच्या सहभागी पद्धतीने क्षमतावृद्धी करणारं हे एक माध्यम आहे. एकंदर शेती प्रणाली सुधारणा व बदलत्या गरजांनुसार त्यामध्ये बदल करणे आणि होणारे बदल योग्य प्रकारे आत्मसात करण्यासाठी लीजा हे एक मार्गदर्शन आहे. लीजाद्वारे शेतीच्या पारंपारिक ज्ञान व शास्त्रीय ज्ञानाचा काळजीपूर्वक मिलाप केला जातो व पुढे त्या आधारावर आवश्यक ध्येय धोरणे तयार करण्यासाठी प्रयत्न केला जातो. अशा धोरणांचा वापर, प्रसार, प्रचार करण्याचे देखिल हे साधन आहे. लीजा ही एक संकल्पना आहे, एक दृष्टीकोन व राजकीय संदेश आहे.

MISEREOR founded in 1958 is the German Catholic Bishops' Organization for Development operation. For over 50 years MISEREOR has been committed to fighting poverty in Africa, Asia and Latin America. MISEREOR's support is available to any human being in need - regardless of their religion, ethnicity or gender. MISEREOR believes in supporting initiatives driven and owned by the poor and the disadvantaged. It prefers to work in partnership with its local partners. Together with the beneficiaries, the partners involved help shape local development processes and implement the projects. This is how MISEREOR, together with its partners, responds to constantly changing challenges, *(www.misereor.de,* www.misereor.org)

अे.एम. ई. फाऊंडेशन पारंपारिक ज्ञान व नवनवीन तंत्रज्ञान यांचा संगम करून अत्यल्प बाह्य लागतीच्या तत्वावर नैसर्गिक संसाधनाचे उत्तम व्यवस्थापन सुनिश्चित करीत शाश्वत उपजिविकेला प्रोत्साहन देणारी संस्था आहे. हया हेतूने दख्खन भागात ही संस्था लहान व छोट्या शेतकरी कुटुंबासोबत,शिक्षण,प्रशिक्षण,पारंपारिक ज्ञान साठवण, विविध संस्था संघटना सोबत अनुभवांची देवाण घेवाण करीत शेती पद्धतीचे विविध पर्याय सातत्याने शोधत असते. अगदी तळागाळात जाऊन गावातील इच्छुक शेतकऱ्यांसोबत त्यांना विविध फायदेशीर पर्याय उपलब्ध करून देण्याचे प्रयत्न ह्या संस्थेतर्फे केले जातात. अशा ठिकाणी इतर अनेक शेतकरी, संस्था-संघटनांना शिकण्याची संधी म्हणून कार्यक्रम आयोजित केले जातात.

युवा रुरल असोसिएशन ही संस्था नैसर्गिक संसाधनाच्या संवर्धनासोबत त्यांच्या योग्य व्यवस्थापनावर आधारित ग्रामीण व आदिवासी क्षेत्रात गरिबीवर मात करण्यासाठी नवनवीन उपजिवकेचे प्रयोग व पर्याय निर्माण करण्यास लहान शेतकरी, शेतमजूर, आदिवासी व ग्रामीण गरीब समुहास मदत करीत असते. यामध्ये माहितीसाठी विशेष प्रयत्न केले जातात.शेती व शेतकरी संबधित विविध प्रश्नांवर धोरणात्मक पातळीवर योग्य ते निर्णय व बदल घडवण्याचा विशेष प्रयत्न इतर राज्य व राष्ट्रीय पातळीवरील संघटनां सोबत केले जातात. लीजा इंडियांचे नियत कालिक मराठी मध्ये प्रकाशित करण्याचा उपक्रम हा देखिल त्याचाच एक भाग आहे.

अनुक्रमणिका

जुन २०२४ अंक २

04-05 **शेत सिंचनासाठी सौर ऊर्जेचा वापर**
Bilques Fatima
विपुल नैसर्गिक संसाधने असलेल्या प्रदेशात सौर ऊर्जेसारख्या अक्षय स्रोतांचा वापर केल्याने केवळ उपजीविकाच वाढणार नाही तर पेट्रोल डिझेलसारख्या इंधनावरील खर्चही कमी होईल. सौरऊर्जा वापरण्याचे पर्यावरणीय फायदे देखील खूप मोठे आहेत. लडाखचे प्रकरण, अनुभव याबाबत मार्गदर्शक आहेत.



06-09 **शेतीमध्ये पाण्याचा कार्यक्षम वापर करण्यासाठी कालव्याचे (ऑटोमिशन) स्वयंचलन**
Pradeep Purandare
आपली सिंचन व्यवस्था २१व्या शतकातील गरजांशी सुसंगत बनवणे हे आपल्यासमोरचे खरे आव्हान आहे. तंत्रज्ञान हे सर्व काही नसले तरी अनुभवातून धडे घेण्यास नकार दिल्याने कालवा स्वयंचलनामध्ये सतत अकार्यक्षमता निर्माण होतो. सिंचन प्रकल्प काळानुरूप बदलले पाहिजेत आणि त्यासाठी गरज आहे ती पद्धतशीर दृष्टिकोनाची.



10-13 **कृषी–पर्यावरणीय पद्धतींचा उत्तम अवलंब करण्यासाठी लघु जैव–संसाधन केंद्रे**
Karthikeyan M and Anilkumar S N
कृषी–पर्यावरणीय शेतीच्या संक्रमणामध्ये लघु–स्तरीय जैव संसाधन केंद्रे बायो रिसोर्स सेटंर (BRCs) ही खूप महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावू शकतात. ज्यामुळे शेतावर तयार करणे कठीण असलेल्या बायो–फॉर्म्युलेशन उत्पादन बायो रिसोर्स सेटंर मध्ये होऊ शकल्यामुळे त्यांचा वापर करण्यास मदत होते.



14-15 **पाण्याची दुर्भिक्षा ते विपुलता**
Viipndas P. Archana Bhatt, Sujith M.M. and Oushique P.M.
समाजाच्या वाढत्या जागरूकतेमुळे आणि शेतकरी गटाचा सामुदायिक कामातून त्यांच्यातील आत्मविश्वास वाढल्यामुळे यांच्या जोडीने पुन्हा पुन्हा करता येण्याजोग्या जलसंवर्धनाच्या बाबीमुळे वायनाड भागातील खेड्यांमध्ये परिवर्तन घडून आले. दुष्काळी भाग म्हणून ओळखला जाणारा भाग आता मुबलक पाणी असलेला असा तो प्रदेश बनला.



16-17 **भाजीपाला लागवडीकरिता ओळी झाकणारे नावीन्यपूर्ण तंत्रज्ञान**
Ajay Kumar Singh & Archana Srivastava
जेव्हा शेतात पाणी भरते किंवा दुष्काळी स्थिती ओढवते अशावेळी त्यांच्या जमिनीचे संरक्षण करताना, पिकांचे रक्षण करीत उत्तम दर्जाचे उत्पादन घेण्यासाठी नावीन्यपूर्ण तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांना मदत करते व ते लवचिक राहून परिस्थितीचा सामना करु शकतात.



18-20 **जल व्यवस्थापन भारतीय शेतीसाठी चिंताजनक**
Salahuddin Saiphy
हवामान बदलामुळे झालेल्या अनिश्चित आणि अप्रत्याशित मान्सूनमुळे उपलब्ध जलस्त्रोतांवर दबाव वाढत आहे. यावर उपाय म्हणून सेहगल फाउंडेशनने जलसंधारण तंत्र आणि शाश्वत शेती पद्धतींला प्रोत्साहन दिले आहे. ज्यामुळे शेतीची उत्पादकता वाढली आहे आणि वाढत्या लोकसंख्येसाठी अन्नपदार्थ अधिक चांगल्या प्रकारे उपलब्ध झाले आहेत.



शेत सिंचनासाठी सौर ऊर्जेचा वापर

Bilques Fatima

विपुल नैसर्गिक संसाधने असलेल्या प्रदेशात सौर ऊर्जेसारख्या अक्षय स्रोतांचा वापर केल्याने केवळ उपजीविकाच वाढणार नाही तर पेट्रोल डिझेलसारख्या इंधनावरील खर्चही कमी होईल. सौरऊर्जा वापरण्याचे पर्यावरणीय फायदे देखील खूप मोठे आहेत. लडाखचे प्रकरण, अनुभव याबाबत मार्गदर्शक आहेत.



शिंगो नाला नदी या प्रदेशासाठी पाण्याचा एकमेव झरा आहे.

लडाख हा जगातील सर्वात थंड आणि सर्वात उंचीवर असलेला प्रदेश आहे. हा प्रदेश सूर्यप्रकाशासारख्या विपुल नैसर्गिक साधनसंपत्तीने कृपान्वित आहे. या भागात एका वर्षात ३२० पेक्षा जास्त स्वच्छ सूर्यप्रकाश दिवस आणि 2149kWh/m2 वार्षिक सौर विकिरण प्राप्त होते. सरासरी सभोवतालचे तापमान क्वचितच २७ अंश सेल्सिअसपेक्षा जास्त असते. या सर्व परिस्थितीमुळे हा प्रदेश सौरऊर्जा निर्मितीसाठी, विशेषतः फोटोव्होल्टइ क आणि थर्मल पॉवरच्या बाबतीत आदर्श ठरतो.

लाटू हे लडाखमधील भारतीय सीमेवरील शेवटचे गाव आहे. येथे १९६७ मध्ये निर्वासितांचे वास्तव्य होते. गावात पुरेशी शेतीयोग्य जमीन आहे, परंतु सिंचनाचे पाणी ज्या मुख्य प्रवाहातून येते तो पाकिस्तानमध्ये आहे. हा परिसर शिंगो नाला नदीपासून ७०० फूट उंचीवर वसलेला आहे. या प्रदेशासाठी पाण्याचा एकमेव स्त्रोत म्हणजे स्प्रिंग वॉटर, इलेक्ट्रिक किंवा डिझेल-आधारित वॉटर पंपने लिफ्ट करणारे संच. वाढत्या पर्यावरणीय प्रदूषणाबरोबरच झऱ्यांच्या पाण्याच्या अतिवापरामुळे पाण्याची टंचाई निर्माण झाली आहे. तसेच नदीतून पाणी लिफ्ट करण्यासाठी इलेक्ट्रिक किंवा डिझेलवर आधारित पंपांचा वापर केल्याने वीजबिल मोठ्या प्रमाणात येत आहे. या पार्श्वभूमीवर, लडाख स्वायत्त हिल डेव्हलपमेंट कौन्सिल कारगिल (LAHDC) आणि कारगिल रिन्यूएबल एनर्जी डेव्हलपमेंट एजन्सी (KREDS) यांनी मिळून सोलर सबमर्सिबल वॉटर पंप वापरून वॉटर लिफ्टिंग सिस्टिमचा एक नवीन मॉडेल प्रकल्प सुरू केला.

प्रकल्प परिसरात, जर्दाळूची झाडे, अल्फा-अल्फा, किचन गार्डन इत्यादी पिके असलेली सुमारे २३ एकर जमीन दुष्काळाशी सामना करत आहे. अंदाजे १५ एकर जमीन, लागवडीयोग्य आहे परंतु ती सोडून दिली आहे. या बिनशेती क्षेत्रामध्ये सोलर वॉटर पंप वापरून लागवड केली जाईल, ज्यामुळे कोणत्याही अतिरिक्त खर्चाशिवाय आणि पर्यावरणावर प्रतिकूल परिणाम न होता सिंचनासाठी पाणी उपलब्ध करता येईल,

जमिनीला पाणी देण्यासाठी सोलर वॉटर लिफ्टिंग सिस्टीम बसवण्यात आली आहे. पंपिंग सिस्टीममध्ये 41Hp पॉवरचा संपूर्णपणे सौर-आधारित सबमर्सिबल पंप आहे. ही पंपिंग सिस्टीम चालविण्यासाठी 50kWp क्षमतेचा सोलर प्लांट आहे. पंप नदीच्या काठावर 3.35mx 2.10m x 3.65m आकाराच्या जॅक विहिरीत ठेवला आहे आणि 140mm व्यासाच्या डिलिव्हरी पाईपद्वारे हे पाणी उचलले जात आहे. त्या पाईपची लांबी सुमारे ३६० मीटर आहे. या पाणी पोहोचवण्याच्या प्रणालीची हेड रेंज १३०-१६० मीटर आहे आणि यामुळे सहा तासांत सरासरी एक लाख लिटर पाणी उचलण्यास मदत होते.

२०१९ पासून आतापर्यंत एप्रिल ते नोव्हेंबर या उन्हाळ्यात सौर जलपंप



सोलार पंपामुळे पडीक जमिनीवर पिके घेणे शक्य झाले.

काम करत आहेत. या परिसरात राहणारे लोक या यंत्रणेच्या कार्यामुळे खूप खूश आहेत. शेतकरी स्वतःच्या वापरासाठी आणि बाजारपेठेसाठी फळे आणि भाजीपाला पिकवत आहेत. ज्यामुळे त्यांना चांगले उत्पन्न मिळत आहे.

पडीक आणि दुष्काळग्रस्त जमिनीला सिंचन देण्यासोबतच सौर जलपंपामुळे रोजगारही निर्माण झाला आहे. गावातील दोन जणांची निवड करून त्यांना पंपांच्या देखभालीचे प्रशिक्षण देण्यात आले आहे. पंपाचे व्यवस्थापन करण्यासाठी त्यांना मासिक आधारावर कामावर ठेवले आहे. याशिवाय, कंपनी केवळ वार्षिक तपासणीसाठी दरवर्षी त्यांची टीम पाठवते एवढेच नाही, तर जेव्हा जेव्हा एखादी अनपेक्षित समस्या उद्भवते तेव्हा ती टीम तेथे सेवा देखील देते. कंपनी भविष्यातील गरजांसाठी काही सुटे भाग देखील मोफत पुरवते. सध्या हे पंप चांगले काम करत आहेत.

हिवाळ्यात पाणी लिफ्ट करण्याची गरज नसते. परंतु सरकारने हिवाळ्यात सौरपंप निष्क्रिय न ठेवता, जल जीवन अभियानाचे 'हर घर जल' हे ध्येय साध्य करण्यासाठी त्याचा वापर करण्याचे नियोजन केले. त्याशिवाय त्याचे तांत्रिक आणि आर्थिक विश्लेषण केले आहे आणि त्यात सौर ऊर्जेचा वापर हा ऊर्जेच्या इतर स्त्रोतांपेक्षा स्वस्त असल्याचे आढळले आहे. सौरऊर्जेमुळे या प्रदेशाला कार्बन न्यूट्रल मार्गावर अग्रेसर होण्यास मदत होईल.

या उपक्रमाच्या यशस्वीतेने, लडाखच्या ग्रामीण खेड्यांमध्ये दार्गो, संतकचन, अदुलगुंड आणि छनीगुंड यांसारखे आणखी अनेक प्रकल्प कार्यान्वित केले आहेत. सौर जलपंपांव्यतिरिक्त, सौर वॉटर हीटर्स, सौर ग्रीनहाऊस, सोलर पॅक हाऊस, सौर स्ट्रीट लाइ टिंग यासारखी इतर सौर उत्पादने देखील या प्रदेशात लक्ष वेधून घेत आहेत. लडाखची निरंतर समृद्धी सौर ऊर्जेसारख्या अक्षय ऊर्जेच्या चांगल्या वापरावर अवलंबून असेल, याचा परिणाम म्हणून उत्पन्न आणि रोजगारनिर्मिती, पर्यावरणीय फायदे आणि चांगल्या दर्जाच्या जीवनमानाच्या संधी देखील वाढतील.

References

Lohan, S. K., & Sharma, S., **Present status of renewable energy resources in Jammu and Kashmir State of India,** *2012, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 16*(5), 3251–3258. https://doi.org/10.1016/j.rser.2012.02.011
https://pmkusum.mnre.gov.in/pdf/Community%20 Irri%20KREDA.pdfu

Bilques Fatima
Doctoral Research Scholar
Department of Economic Studies
Central University of Punjab, Bathinda-151401
E-mail: bilques.fatima93@gmail.com

मराठी अनुवाद : श्री. लक्ष्मीकांत पडोळे

Source : *Harnessing solar energy for irrigation, LEISA India, June, 2023*

DONATE NOW!

Your support will make a big difference!

Every rupee that you donate will go towards strengthening our mission of promoting agroecology and sustainable agriculture. Any amount of your support is deeply appreciated.

Scan and Donate Now!

All contributions are exempted under Section 80G of the IT Act



शेतीमध्ये पाण्याचा कार्यक्षम वापर करण्यासाठी कालव्याचे (ऑटोमिशन) स्वयंचलन

Pradeep Purandare

आपली सिंचन व्यवस्था २१व्या शतकातील गरजांशी सुसंगत बनवणे हे आपल्यासमोरचे खरे आव्हान आहे. तंत्रज्ञान हे सर्व काही नसले तरी अनुभवातून धडे घेण्यास नकार दिल्याने कालवा स्वयंचलनामध्ये सतत अकार्यक्षमता निर्माण होतो. सिंचन प्रकल्प काळानुरूप बदलले पाहिजेत आणि त्यासाठी गरज आहे ती पद्धतशीर दृष्टिकोनाची.

शेतीतील पाण्याच्या कार्यक्षम वापरावरील चर्चा अनेकदा उच्चभ्रू वळण घेतात. पाण्याच्या अकार्यक्षम वापरासाठी सामान्यतः शेतकऱ्यांना दोषी धरले जाते. प्रणालीगत समस्यांवर एकतर कमी विचार केला जातो किंवा त्या पूर्णपणे दुर्लक्ष केल्या जातात. हे गृहीत धरले जाते की, स्त्रोतापासून ते शेतापर्यंत पाणी पोहोचवणाऱ्या भौतिक प्रणालीबाबत 'सर्व ठीक आहे.'

महाराष्ट्र हे भारतातील प्रगतिशील, औद्योगिक आणि शहरीकरण झालेल्या राज्यांपैकी एक आहे. सिंचन प्रकल्पांचे स्वरूप, त्यांची क्षमता, उपयोग आणि सिंचनक्षमता यांचे बारकाईने परीक्षण केल्यास सिंचन प्रणालीच्या आधुनिकीकरणाची गरज लक्षात येते.

महाराष्ट्राची परिस्थिती

आंतरराज्यीय जल न्यायाधिकरणाने वापरास दिलेले भूपृष्ठावरील पाणी १,१६,४६७ दशलख घनमीटर असले तरी त्या पाण्याच्या ५५% पेक्षा जास्त पाणी कोकण भागात उपलब्ध आहे. जेथे ते वापरण्यास अडचणी आहेत. त्यामुळे महाराष्ट्र आतापर्यंत केवळ ३८% उपयुक्त साठवणूक क्षमता तयार करू शकला. महाराष्ट्रातील बहुतांश सिंचन प्रकल्प केवळ सिंचनासाठी तयार करण्यात आले असले तरी २०२०-२१ मध्ये सिंचनासाठी पाण्याचा वापर ५८.६% होता. उर्वरिता ४१.४% पाणी बिगर सिंचनासाठी वापरले गेले. 'इतर' श्रेणी जी अपरिभाषित आहे आणि विचित्रपणे १५ टक्के पाणी वापर 'इतर' श्रेणी अंतर्गत वर्गीकृत आहे. नद्यांमध्ये सुमारे १५.६% पाणी वाहून जाते आणि १६.७% पाण्याचे बाष्पीभवन होते.

सिंचन क्षमता आणि वापर

महाराष्ट्राने आतापर्यंत ३८७७ राज्य क्षेत्रातील सिंचन प्रकल्प पूर्ण केले आहेत. ज्यामध्ये ८७ मोठे, २९७ मध्यम आणि ३४९३ लघु प्रकल्पांचा समावेश आहे. राज्याने ७३.४९४ लाख हेक्टर सिंचन क्षमता निर्माण केली असून ८५ लाख हेक्टरची अंतिम सिंचन क्षमता आहे. राज्य क्षेत्रातील प्रकल्पांचे वास्तविक सिंचन क्षेत्र ४१.६ लाख हेक्टर (७७%) होते. स्थानिक क्षेत्रातील प्रकल्पांची माहिती उपलब्ध नाही. हे प्रकल्प दुर्दैवाने 'बांधा आणि विसरून जा' श्रेणीत येतात – व्यवस्थापनाची अनुपस्थिती हे मुख्य कारण आहे. या श्रेणीमध्ये जबाबदारी कोणाचीही नाही. विहीर सिंचनाचा विचार न केल्यास राज्य क्षेत्रातील प्रकल्पांचे सरासरी वास्तविक सिंचन क्षेत्र हे निर्माण केलेल्या सिंचन क्षमतेच्या केवळ ४५.४% आहे. चांगल्या सिंचनाने ते ६९% पर्यंत वाढू शकते. सैद्धांतिकदृष्ट्या विहीर सिंचन एक अपघात आहे. नियोजनात त्याची तरतूद केलेली नाही. विहीर सिंचनासाठी भांडवली तसेच आवर्ती खर्च शेतकरी स्वतः करतात. सरासरी उसाखालील क्षेत्र (४८३००० हेक्टर) संपूर्ण राज्यातील उसाखालील सरासरी क्षेत्राच्या ६०% आहे. धरणे पूर्ण क्षमतेने भरली जात नाहीत. सरासरी वास्तविक थेट संचयन ६४% आहे. या दोन कारणांमुळे घडते. प्रथम, प्रकल्प व्यवहार्य करण्यासाठी, पाण्याची वाढीव उपलब्धता विचारात घेतली जाते. दुसरे, प्रकल्पाच्या पाणलोटात अतिरिक्त मध्यम आणि लघु पाटबंधारे प्रकल्प आणि शेततळ्यांमुळे पाण्याचा अधिकृत/अनधिकृत प्रवादाच्या वरील भागात अडथळे आहेत. कोणत्याही कारणासाठी कोणत्याही प्रकारे अडविलेले पाणी खालील भागात प्रभाव पाडते. पाणी व्यवस्थापन हा शून्य बेरजेचा खेळ आहे.

एकूण प्रकल्प कार्यक्षमता (Overall Project Efficiency - OPE)

हे समजून घेणे आवश्यक आहे की एकूण प्रकल्प कार्यक्षमता (OPE) हे सर्व घटकांच्या कार्यक्षमतेचे उत्पादन आहे. हे खाली दिल्याप्रमाणे काढले जाते. OPE = Emc x Edyy x Eminor x Efcx Efarm (जेथे Emc म्हणजे मुख्य कालव्याची कार्यक्षमता, Edyy म्हणजे वितरणाची कार्यक्षमता, Eminor म्हणजे मायवरची कार्यक्षमता, Efc म्हणजे फिल्ड चॅनेलची कार्यक्षमता आणि Efarm म्हणजे फिल्ड अनुप्रयोग कार्यक्षमता) प्रत्येक घटक महत्त्वाचा आहे. कमी कार्यक्षमता असलेला कोणताही घटक OPE खाली आणतो.

एमएमआयएसएफ (MMISF) च्या २००६च्या नियमानुसार डब्ल्यूआरडी (WRD), जीओएम (GOM) ने खालील घटकानुसार कार्यक्षमता निर्धारित केली आहे. अस्तर असलेल्या आणि नसलेल्या कालव्यांची एकूण कार्यक्षमता अनुक्रम ५२% आणि ३९% आहे. याचा अर्थ असा की जर १०० युनिट पाणी कालव्याच्या डोक्यावर सोडले गेले तर अस्तर असलेल्या कालव्याच्या बाबतीत केवळ ५२% पाणी रूट झोनमध्ये वितरित केले जाईल. बिना अस्तर कालव्याच्या बाबतीत तो आकडा ३९% असेल.

हे लक्षात घेतले पाहिजे की, वर विचारात घेतलेली घटकनिहाय कार्यक्षमता ही आरेखणाच्या मूल्ये संख्या आहेत! कालव्याच्या वास्तविक स्थितीनुसार वास्तविक मूल्ये आरेखणाच्या मूल्यांच्या ५०% देखील असू शकतात.

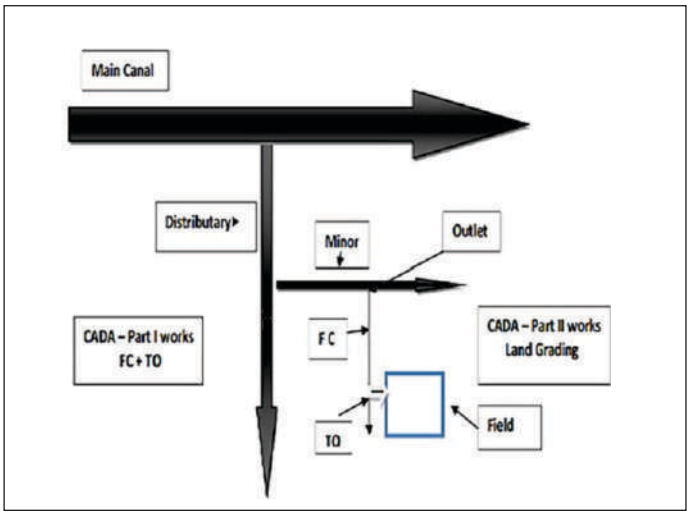
गांभीर्याने लक्षात घेण्याजोगा मुद्दा म्हणजे सध्याचे कालवे अत्यंत अकार्यक्षमत आहेत आणि ७५ ते ८० टक्के पाणी वाहतूक करताना वाया जात आहे. शासनाद्वारे संचालित अस्तर युक्त आणि बिना अस्तरताच्या मुख्य प्रणाली (म्हणजे मुख्य कालवा, वितरण आणि मायनर)च्या डिझाईन कार्यक्षमता अनुक्रमे ७७% आणि ६१ टक्के आहे.

घटक	कार्यक्षमता	
	पक्का कालवा	मातीचा कालवा
मुख्य कालवा	०.९५	०.८५
वितरिका	०.९०	०.८५
मायनर	०.९०	०.८५
शेतीच्या नाल्या	०.९०	०.८५
शेतात वापर	०.७५	०.७५
एकूण प्रकल्प कार्यक्षमता	०.५२	०.३९

ही मुख्य प्रणाली पुरेशी देखरेख आणि योग्यरित्या व्यवस्थापित केलेली नसल्यामुळे पाणी वाटप संघटना/शेतकऱ्यांना घोषित कालावधीसाठी योग्य वेळी, योग्य ठिकाणी नियोजित आवर्तनात पाण्याचा निश्चित केलेला कोटा मिळत नाही. त्यामुळे सिंचन प्रकल्पांच्या (कमांड) लाभक्षेत्रात अराजकता माजते. या गैरव्यवस्थापनाचा शेतीवरील सिंचनावर आणि पाणी वापर संस्थांच्या कार्यक्षमतेवर विपरीत परिणाम होतो. पारंपारिक अकार्यक्षम मुख्य प्रणाली आणि शेतातील दाबयुक्त सिंचन हे एक विचित्र संयोजन आहे जे क्वचितच चांगल्या सिंचनाच्या आधाराशिवाय कार्य करते.

वरील बाबी पाहता राज्याने आपल्या सिंचन प्रकल्पांच्या आधुनिकीकरणाचा गांभीर्याने विचार करण्याची वेळ आली आहे.

आकृती १ – मुख्य पद्धती



सध्याची वैशिष्ट्ये आणि अडचणी त्यावर मात कशी करावी

महाराष्ट्रातील मोठ्या प्रमाणात सार्वजनिक क्षेत्रातील सिंचन क्षमता केवळ सिंचनासाठी नाही तर बिगर सिंचन (पिण्याच्या घरगुती, औद्योगिक इ.) उद्देशांसाठी पाणी पुरवतात. त्यांच्याकडे एकाच वेळी अनेक आणि काही वेळ अगदी स्पर्धात्मक/विरोधी उद्दिष्ट्ये साध्य करणे अपेक्षित आहे. (परंतु यासाठी त्याची रचना केलेली नाही.) महाराष्ट्रातील विद्यमान सिंचन प्रकल्प, वरील प्रवाहाद्वारे नियंत्रित, मानव संचालित, मुख्यतः उघडी कालवा पद्धती ज्यामध्ये प्रत्यक्ष वेळेची माहितीवर आधारित हेड नियंत्रण व क्रॉस नियंत्रण करण्याची कुठलीही कार्य पद्धती नसलेले आहे.
त्यांची सध्याची कामगिरी हा त्यांच्या मूळ रचना व अंगभूत वैशिष्ट्यांचा परिणाम आहे. ज्यासाठी यंत्रणा तयार केलेली नाही. अशा गोष्टीची अपेक्षा करणे योग्य होणार नाही.

जवळजवळ सर्व प्रकल्पांमध्ये कालवे आणि डिसनेट वरील मोजमाप साधने पुरविली नाही/बांधली नाही. जर काही मोजमाप यंत्रे असतील तर ते सामान्यतः समस्यांमुळे ग्रस्त असण्याची शक्यता आहे. ज्यात चुकीची रचना, अयोग्य स्थान, सदोष बांधकाम, खराब देखभाल आणि दुरुस्ती आणि अविश्वसनीय नोंदी येतात. बिगर सिंचन योजनात पाईप लाईनवरील पाण्याच्या मीटरबाबतची परिस्थिती फार वेगळी नाही. पुरेशा प्रमाणात वॉटर मीटरची तरतूद स्थापना, देखभाल दुरुस्ती आणि कॅलिब्रेशन यासाठी पुरेशी आणि पद्धतशीर योजना नसल्याचे दिसून येते.

महाराष्ट्रातील सिंचन प्रकल्पामध्ये मुळात अपस्ट्रीम नियंत्रित पद्धती आहेत. अशा प्रणाली पुरवठा बाजू व्यवस्थापनाच्या तर्कानुसार कार्य करतात. नियंत्रण घटकाची वरीलप्रवाही पाण्याची पातळी (उदा. क्रॉस नियंत्रण) राखली जाते. पाणी सोडण्याबाबतचे बदल वर प्रवाहाच्या बाजूने सिस्टीम ऑपरेटरद्वारे सुरू केले जातात. जे स्पष्टपणे त्यांच्या स्वतःच्या सोयीचे निर्णय घेतात. पाणी वापरकर्त्यांच्या गरजा आणि मागण्यांचा क्वचित विचार केला जातो. नोकरशाहीने घेतलेले निर्णय वापरकर्त्यांवर टाकले जातात. त्यामुळे बहुसंख्य वापरकर्त्यांना अप्रत्याक्षित कालावधीसाठी बहुधा चुकीच्या वेळी अपुरे पाणी मिळते आणि नोकरशाहीने पाणी वापरकर्ता संघटनांच्या निराशाजनक कामगिरीमागे हे प्रमुख कारण आहे. जरी जलधोरणात सहभागी सिंचन व्यवस्थापन प्रदान केले आहे आणि अधिनियम आणि नियम प्रदान केले असले तरी अभियांत्रिकीच्या दृष्टिकोनातून अशा प्रकारच्या बदलासाठी पारंपारिक मुख्य प्रणाली केवळ सहभागी सिंचन व्यवस्थापनासाठी सुसंगत नाही. तर तिची तशी रचनाही केलेली नाही.



योग्य पातळी मिळण्यासाठी आडवा बंधारा



उपयोगात नसलेले एचआर व सीआर

खालील प्रवाह नियंत्रण प्रणाली, मागणीच्या प्रबंधनाच्या तर्काच्या अनुषंगाने कार्य करतात. ते सहभागी सिंचन व्यवस्थापनासाठी डिझाईन केलेले आहेत. नियंत्रण घटकाची पाण्याची पातळी खाली ठेवली जाते. आधीपासून भरलेल्या कालव्यातील विसर्गातील बदल वापरकर्ते/पाणी वापर संस्थाद्वारे खालील प्रवाहाच्या शेवटी सुरू केले जातात. ते पाणी घेण्यास सुरवात करतात. त्यांची मागणी पाण्याद्वारचे वरच्या प्रवाहात पसरते आणि यंत्रणा त्यानुसार जुळणारा पाण्याचा विसर्ग सोडून प्रतिसाद देते. हे अभियांत्रिकी दृष्टिकोनातून 'मागणीनुसार' तर्कासाठी डिझाईन केले आहे. उदाहरणार्थ माजलगाव प्रकल्पावरील डायनॅमिक नियंत्रण हे खालील प्रवाहक नियंत्रण पद्धतीचा एक प्रकार होता.

त्यामुळे खालील प्रवाह नियंत्रण पद्धती तत्त्वांचा वापर करून प्रायोगिक तत्त्वावर नवीन प्रकल्पाची रचना केली जाऊ शकते असे प्रस्तावित आहे. पुढे इतर अनेक उपायांद्वारे देखील मुख्य प्रणालीचे आधुनिकीकरण केले जाऊ शकते. जोपर्यंत मुख्य प्रणालीचे आधुनिकीकरण होत नाही आणि तिची वैशिष्ट्ये बदलली जात नाही तोपर्यंत तिच्या कार्यक्षमतेत कोणतीही लक्षणीय सुधारणा होणार नाही. नियंत्रण, नियमन, पाण्याची पातळी मोजण्यासाठी आणि विसर्ग करण्यासाठी सुविधा असलेली मुख्य यंत्रणा त्वरित आवश्यक आहे. मुख्य प्रणाली अधिक चांगली असेल तर जल व्यवस्थापन, शासन आणि नियमन (डब्लूएमजीआर) अधिक चांगली असेल ज्यामुळे विविध उपयुक्ततांद्वारे पाण्याचा प्रत्यक्ष वापर सुधारण्यास मदत होईल.

काही संभाव्य उपाय

अ) नियंत्रक व दरवाज्यांचे आधुनिकीकरण

मोटरचलित एचआर आणि सीआर दरवाजे उपलब्ध करून अनुक्रमे जल कायद्यांची अंमलबजावणी करून विशेष एम आणि आर मोबाईल युनिट्स तयार करून आणि प्रशिक्षित सिस्टम ऑपरेटर नियुक्त करून त्यांचे संरक्षण, देखभाल आणि संचालन करावे. पारंपारिक एचआर दरवाजे वितरिकांद्वारे बदलणे आणि पारंपारिक सीआर दरवाजे मुख्य कालव्यातील स्वयंचलित दरवाजे आणि वितरिकांमध्ये डकबल किंवा डायगोनल वियर्सद्वारे बदलणे.

प्रारंभ करण्यासाठी मोठ्या प्रकल्पांच्या मुख्य कालव्यांवर पर्यवेक्षी नियंत्रण आणि माहिती अधिग्रहण (SCADA) सादर करणे. वरील तीन उपायांचे 'योग्य मिश्रण' करणे. वरील उपायांसाठी पथदर्शी प्रकल्प हाती घेतले जातील असा प्रस्ताव आहे.

ब) मोजमाप यंत्रांचे आधुनिकीकरण

परिस्थिती सुधारण्यासाठी खालीलप्रमाणे तीन मार्ग असू शकतात. मोठ्या प्रमाणावर मोजमाप साधने प्रदान करणे. वास्की प्रकाशन क्र. ३६ पाणी हक्कासाठी एमडब्लूआरआरएच्या तांत्रिक नियमावली, एमएमआरएसएफ कायदा, २००५ आणि तिचा २००६ आणि एमडब्लूआरआरए कायदा २००५ नुसार प्रवाह मापन करणे.

पाण्याच्या अप्रत्यक्ष मापनाचा अवलंब करणे

पारंपारिक एचआर दरवाजे वितरकांनी बदलल्यास मोजमाप उपकरणांची आवश्यकता कमी केली जाऊ शकते. या संरचना ज्ञात आणि सतत विसर्ग सोडतात. तो विसर्ग सोडतात. तो विसर्ग किती वेळ दिला जातो हे मोजूनच व्हॉल्यूम मिळवता येतो.

वरील २ उपायांचे 'योग्य मिश्रण' एकत्र करणे.

व्हॉल्यूमेट्रिक पुरवठा पद्धतीवर बदलण्यासाठी प्रस्तावित रोडमॅप

व्हॉल्यूमेट्रिक पुरवठा योग्य मर्यादेत वहन तोटा आणि भरण्याच्या वेळेसह वाजवीपणे व्यवस्थित आणि संचालित केलेल्या प्रणालीची मागणी करतो. पाणी पातळी आणि विसर्ग नियंत्रित आणि नियंत्रित करण्यासाठी टेबलसह एचआर आणि सीआरचे कार्यात्मक दरवाजे आवश्यक आहेत. कार्यात्मक, अचूक आणि कॅलिब्रेटेड मापन उपकरणे (एमडी), दरवाजे, एमडीचे ऑपरेशन आणि देखभाल करण्यासाठी आणि प्रवाह मापनाच्या विश्वसनीय नोंदी ठेवण्यासाठी पुरेशा संख्येने प्रशिक्षित कालवा ऑपरेटर, त्वरित आणि पुरेशी देखभाल आणि दुरुस्तीसाठी विशेष दरवाजे आणि एमडी दुरुस्ती मोबाइल युनिट्स या सर्वांचा विचार करावा.

निष्कर्ष

व्हॅल्यूमेट्रिक पुरवठा (व्हीएस) हे एक स्वीकारलेले तत्त्व आहे. प्रणालीचे 'का' आणि 'काय' भाग यासंबंधीचा मुद्दा राज्य जलधोरण आणि अनेक प्रकाशनांमध्ये आधीच संबोधित केला गेला आहे. पण मोठी कोंडी आहे. कशी? कधी? किती प्रमाणात? कुणाकडून? कोणत्या किंमतीवर? वैयक्तिक पाणी वापरकर्ता संघटनेच्या स्तरावर व्हॅल्यूमेट्रिक पुरवठा प्रणाली सादर करणे तुलनेने सोपे आहे. प्रकल्प स्तरावर त्यांची ओळख करून देणे हे खरे आव्हान आहे. काय आवश्यक आहे आणि आवश्यक आहे तो एक पद्धतशीर दृष्टिकोन आहे.

नवीन प्रणाली, नवीन संधी देखील निर्माण करतील ज्यात एचआर आणि सीआर दरवाज्यांचे औद्योगिक उत्पादन, डकबिल वायर्स, मापन यंत्रे आणि वॉटर मीटरची तरतूद, स्थापना, देखभाल, दुरुस्ती, कॅलिब्रेशन, स्वयंचलित माहिती संकलन इ. सीटीएफ, एसआरओ आणि वितरक काही प्रशिक्षणानंतर स्थानिक लघु/मध्यम उद्योगपतींद्वारे उत्पादित केले जाऊ शकतात. आमच्या उद्योजकांसाठी ही मोठी मोठी व्यवसाय संधी आहे. ते

वार्षिक देखभाल करार आणि कॅलिब्रेशनचे काम देखील घेऊ शकतात. गेट्स संचालनालय/कार्यशाळेला रेडियल गेट्स विकसित करण्याचा अनुभव आहे.

तंत्रज्ञानाच्या हस्तांतरणासाठी आंतरराष्ट्रीय कंपन्यांशीही करार केले जाऊ शकतात. आधुनिकीकरण ठळकपणे शक्य आहे. आपली सिंचन व्यवस्था २१ व्या शतकातील गरजांशी सुसंगत कशी बनवायची हे आपल्या समोरचे खरे आव्हान आहे. तंत्रज्ञान सर्वकाही नाही? सहमत पण उदासीनता आणि धडा शिकण्यास नकार देणे देखील योग्य नाही. जलक्षेत्र आणि विशेषतः पाटबंधारे प्रकल्प काळानुरूप बदलण्याची गरज आहे. जागतिक उदाहरणे देखील आहेत. इस्रायलमधील राष्ट्रीय वाहक, युएसएमधील कॅलिफोर्निया जलवाहिनी आणि फ्रान्समधील प्रोव्हन्स. डेकॅनल ही कॅनॉल ऑटोमेशनसह मुख्य प्रणालीची काही उत्कृष्ट उदाहरणे आहेत.

References

WRD, GOM, **Water Resources Management**, 11.1 Irrigation, Report of Integrated State Water Plan committee, 2017

Pradeep Purandare, **Making Irrigation Systems Compatible & Amenable to Modern Concepts and Improving Institutional & Legal Arrangements,**

A submission to the drafting Committee for National Water Policy on 27.1.2020

Pradeep Purandare

Retired Associate Professor, WALMI, Aurangabad.
Expert and Member, State Level Committees and Expert Panels
Flat A-1404 , Vasudha - Etasha,
Pune -Bangalore HWY,
Kothrud, Pune - 411038
Blog: jaagalyaa-thewhistleblower.blogspot.in
E-mail: pradeeppurandare@gmail.com

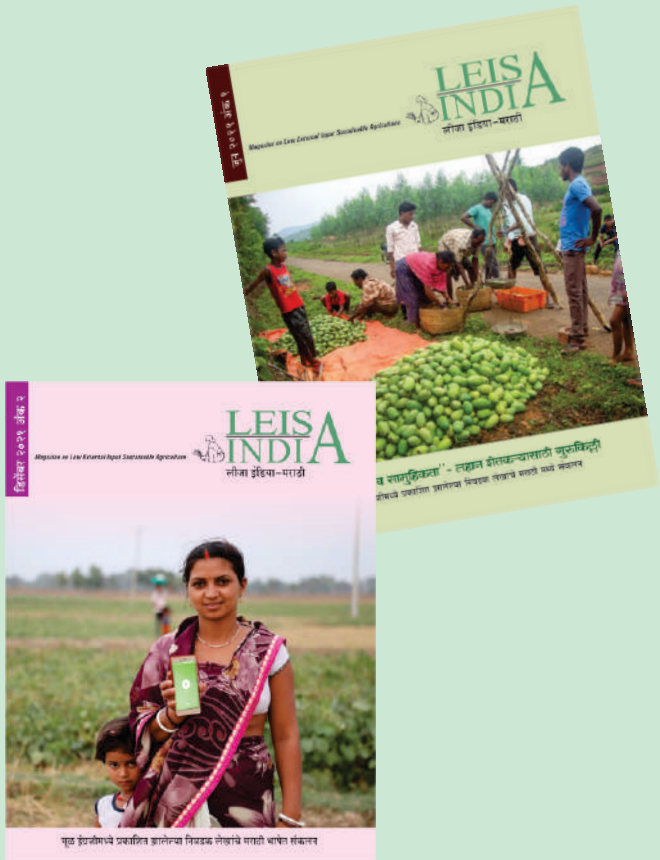
मराठी अनुवाद : श्री लक्ष्मीकांत पडोळे

Source : *Canal Automation for efficient use of water in agriculture, LEISA India, June, 2023*

लीसा इंडीया हे मासिक कृषी विकासाची आवड असणाऱ्या २०००० हून अधिक लोकांपर्यंत पोहचले असून, शाश्वत आणि पर्यावरणास अनुकूल आहे. दर तिमाहीत, मासिकाच्या मुद्रित आणि डिजिटल आवृत्त्या व्यावहारिक क्षेत्राच्या अनुभवांमध्ये रुची असणारे शेतकरी, स्वयंसेवी संस्था, शिक्षणतज्ज्ञ, संशोधक, विघार्थी, सरकारी विभाग, बँका इ. पर्यंत पोहोचतात.

दोन दशकांहून अधिक काळापासून निर्मित, लीसा भारत मासिक आपल्या व्यावहारिक आणि दर्जेदार सामग्री, आकर्षक डिझाइन, रंगीबेरंगी मांडणी, सुसंगतता आणि वेळेवर निर्मितीसाठी प्रसिद्ध आहे. इंग्रजी, हिंदी, कन्नड, तेलगू, तामिळ, ओडिया, पंजाबी आणि मराठी अशा वेगवेगळ्या ८ भाषामध्ये या मासिकाची निर्मिती केली जाते.

आम्ही संस्था, कंपन्या आणि विद्यापीठांना त्यांच्या सेवा, उत्पादने, अभ्यासक्रम आणि कृषी विज्ञानाच्या तत्वज्ञानाशी संरेखित असलेल्या घटनाच्या कार्यक्रमांची जाहिरात करण्यासाठी आमंत्रित करतो. अधिक माहितीसाठी श्रीमती रुक्मिणी leisaindia@yahoo.co.in वर संपर्क साधा.



कृषी–पर्यावरणीय पद्धतींचा उत्तम अवलंब करण्यासाठी लघु जैव–संसाधन केंद्रे

Karthikeyan M and Anilkumar S N

कृषी–पर्यावरणीय शेतीच्या संक्रमणामध्ये लघु–स्तरीय जैव संसाधन केंद्रे बायो रिसोर्स सेटंर (BRCs) ही खूप महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावू शकतात. ज्यामुळे शेतावर तयार करणे कठीण असलेल्या बायो–फॉर्म्युलेशन उत्पादन बायो रिसोर्स सेटंर मध्ये होऊ शकल्यामुळे त्यांचा वापर करण्यास मदत होते. त्यामुळे, लघु–स्तरीय BRC स्थानिक अर्थव्यवस्था मजबूत होते. तसेच मोठ्या संख्येने शेतकऱ्यांनी कृषी–पर्यावरणीय दृष्टिकोनांचा अवलंब करणे सहजसाध्य होण्यासाठी, देशभरातील लहान–मोठ्या BRC उपक्रमाला बळकट करणे आणि वाढवणे महत्त्वाचे व गरजेचे आहे.



प्रतापगड ब्लॉक छत्तीसगढ येथिल महिला घनजिवामृत तयार करतांना

विविध प्रकारच्या बायो–फॉर्म्युलेशनचा वापर हा शेतीमध्ये कृत्रिम कीटकनाशके आणि कृत्रिम खतांचा वापर कमी करण्याचा एक महत्त्वाचा मार्ग मानला जातो. जीवामृतम, घनजीवामृतम, अमृत जल आणि कचरा विघटन करणारे, यांसारखी अशी काही जैव सूत्रे जमिनीची सुपीकता वाढवण्यास मदत करतात. फिश टॉनिक, श्री अमृत आणि उपला अमृत (गाईच्या शेणातून काढलेले गिबेरेलिक सिड) यांसारखी बायोफॉर्म्युलेशन वनस्पतींची वाढ आणि विकास करण्यास मदत करतात. त्यांपैकी काही फुलांची गळती कमी करण्यास मदत करतात आणि त्यामुळे जास्त उत्पादन नक्कीच मिळते. तर नीमस्त्र, अग्निस्त्र, ब्रह्मास्त्र, हंडीखाटा, सर्वकीतनाशी, दशपर्णी, मथास्त्र आणि महास्त्र यांसारखे जैव–विरोधक, कीटक आणि रोगांचा प्रादुर्भाव रोखण्यात आणि नियंत्रित करण्यात मदत करतात. यापैकी काही फॉर्म्युलेशनस् अनेक फायदे देतात. या बायो–फॉर्म्युलेशनचा वापर रासायनिक सघन शेतीला पर्याय म्हणून नक्कीच काम करतो.

यापैकी काही सेंद्रिय फॉर्म्युलेशन वैयक्तिक शेतकरी स्थानिक पातळीवर उपलब्ध सामग्री वापरून तयार करू शकतात. परंतु अनेकांना शेतात उत्पादन करणे कठीण आहे. त्याचे एक कारण म्हणजे वैयक्तिक शेतकरी स्तरावर आवश्यक घटकांचे संकलन करणे कठीण आहे. शेतात तयार करता येणाऱ्या बायोफॉर्म्युलेशनसाठीही शेतकऱ्यांना काही अडचणींचा सामना करावा लागतो. उदाहरणार्थ, पावसावर अवलंबून असलेल्या शेतीमध्ये, शेतकऱ्यांना पेरणीच्या काळात पेरणी पूर्ण करण्यासाठी पाऊस पडल्यानंतर लगेच पेरणी करावी लागेल. तेव्हा त्यांना बीजप्रक्रिया करण्यासाठी बायो–फॉर्म्युलेशनची आवश्यकता असेल. परंतु बहुतेक सेंद्रिय फॉर्म्युलेशन तयार होण्यास बरेच दिवस लागतात. त्यामुळे, शेतकऱ्यांनी ही सेंद्रिय फॉर्म्युलेशन उपलब्ध असलेल्या स्रोतांकडून परवडणाऱ्या किमतीत विकत घेण्याचा पर्याय ठेवल्यास त्यांना खूप फायदा होईल. ही गरज ओळखून, काही CSOs आणि वैयक्तिक उद्योजकांनी विविध स्तरावरील जैव–संसाधन केंद्रे (CRCs) स्थापन करण्याचा प्रयत्न केला आहे. गेल्या काही वर्षांमध्ये, कृषी पर्यावरणीय शेतीचा अवलंब करणे हे सुलभ करण्यासाठी हा एक महत्त्वाचा उपक्रम म्हणून उदयास आला आहे.

उपक्रम

N+3F, या संस्थेतर्फे रासायनिक किटकनाशका व्यतिरिक्त शेती व अन्यधान्य उत्पादन करण्याच्या हेतुने स्थानिक संस्थाच्या सहकार्याने BRC सेंटर सुरु करणा–याचा प्रयत्न केला. २०२१ मध्ये, N+3F/NPM नेटवर्कने कृषी प्रकल्पाच्या NPM (नैसर्गिक कीड व्यवस्थापन) चा सराव करणाऱ्या लहान शेतकऱ्यांची बाजारपेठ मध्ये उतरण्याचा तयारी सुधारून, BRLF द्वारे निधी प्राप्त करून मध्यप्रदेश, छत्तीसगड आणि ओडिशा येथील २२ भागीदारांबरोबर ४७ लघु–स्तरीय जैव–इनपुट उत्पादन युनिट्सची स्थापना केली.

अनुभव सामायिक करण्याचे सत्र आयोजित केले होते. त्यात गुजरातमधील श्रॉफ्स फाउंडेशन ट्रस्ट (SFT) ने स्थानिक उद्योजकांना गुंतवून मध्यम–स्तरीय बायो–इनपुट युनिट्स उभारण्याचा आपला समृद्ध अनुभव शेअर केला. पाठपुरावा म्हणून, दोन भागीदारांसाठी (GSS आणि SEWA) SFT द्वारे प्रोत्साहन दिलेल्या बायो–इनपुट युनिटला प्रकट अनुभव भेटीचे आयोजन करण्यात आले होते. GSS आणि SEWA ने मध्यम–स्तरीय जैव– इनपुट उत्पादन युनिटची स्थापना आणि चालवण्याच्या पद्धती शिकुन घेतल्या . त्यानंतर GSS आणि SEWA यांना प्रत्येकी एक मध्यम स्केल युनिट स्थापन करण्यासाठी समर्थन देण्यात आले. मार्च २०२३ पर्यंत, २०२१–२३ दरम्यान भागीदारांद्वारे ६८ BRC ची स्थापना करण्यात आली आहे. बीआरसी स्थापन करण्यासाठी जास्तीत जास्त ५००० रुपये दिले गेले. N+3F ने कंटेनर आणि संबंधित साधनांचा पुरवठा करताना,

भागीदारांनी SHGs ची माहिती घेतली आणि युनिट ठेवता येऊल अश्या जागेची निवड केली.

N+3F ने प्रथम भागीदारांची क्षमता वाढवण्यावर लक्ष केंद्रित केले. ओडिशा अधिक सेवा या संस्थेचा छोट्या-उत्पादन युनिट्सच्या स्थापनेचा अनुभव लक्षात घेता संस्थेच्या पाठिंब्याने एक प्रशिक्षण सत्र आयोजित करण्यात आले. भागीदारांनी लहान प्रमाणात जैव-इनपुट उत्पादन युनिट स्थापन करण्यासाठी आवश्यक असलेल्या पायाभूत सुविधा, उत्पादित केले जाऊ शकणारे जैव-इनपुट, काय करावे आणि काय करू नये आणि जैव-इनपुटचे विपणन करण्याचे मार्ग जाणून घेतले.

सेंद्रिय फॉर्म्युलेशनची गुणवत्ता हा एक महत्त्वाचा गुणधर्म आहे. ज्याची प्रत्येक युनिटद्वारे काळजी घेतली जाते. बीआरसी किटच्या वितरणानंतर, भागीदारांनी बायो-फॉर्म्युलेशनच्या निर्मितीमध्ये सहभागी असलेल्या SHG सदस्यांची आणि कार्यकर्त्यांची क्षमता वाढवण्यासाठी प्रयत्न केले. सुरुवातीला, तयार करावयाच्या बायो-फॉर्म्युलेशन आणि आवश्यक कच्चा माल यावर चर्चा करण्यासाठी स्वयंसहायता गटासह क्षेत्रीय कर्मचाऱ्यांनी बैठक घेतली. एकदा सामग्री एकत्रित केल्यावर, दिलेल्या कार्यपद्धतींचा अवलंब करून फील्ड स्टाफच्या देखरेखीखाली एसएचजी सदस्यांद्वारे बायो-फॉर्म्युलेशन तयार केले जातात. (किण्वन) आंबवण्याच्या कालावधीत दूषित होऊ नये, म्हणून अतिरिक्त काळजी घेण्यात येते. उत्पादन तयार झाल्यावर ते प्लास्टिकच्या कंटेनरमध्ये साठवले जाते.

BRC (जैव-संसाधन केंद्र)चे व्यवस्थापन

सर्व लहान-मोठे बीआरसी स्वयंसहाय्यता गटांद्वारे चालवले जातात. त्यांनी युनिट उभारणीसाठी जागा व सुरुवातीचे खेळते भांडवल दिले. SHG चे सदस्य चालू महिन्यासाठी तयार करायच्या जैव-सूत्रीकरणांवर बैठक घेतात. चर्चा करतात आणि निर्णय घेतात. बायो-फॉर्म्युलेशनच्या आधारे, कामाची विभागणी केली जाते आणि प्रत्येक सदस्याला नियुक्त केले जाते. नियुक्त केलेल्या कामात शेण आणि गोमूत्र यांसारखा कच्चा माल गोळा करणे, जवळच्या बाजारपेठेतून निविष्ठा खरेदी करणे, बीआरसी साधने साफ करणे इत्यादींचा समावेश आहे. तयारीसाठी एक दिवस निश्चित केला जातो. सर्व कच्चा माल एकाच ठिकाणी जमा केला जातो आणि प्रक्रियेवर आधारित, प्रत्येक जण उत्पादन प्रक्रियेत सक्रियपणे सहभागी होतो. काही BRC मध्ये, इनपुट्स खरेदी करण्यासाठी लागणारा खर्च एका सदस्याने दिला होता. ज्याची परतफेड उत्पादन प्रक्रियेत गुंतलेल्या सदस्यांनी केली. इतर काही BRC मध्ये, उत्पादनासाठी लागणारा खर्च SHG सदस्यांनी जमा केलेल्या निधीतून भागवला गेला. उत्पादनांच्या पहिल्या बॅचचे विपणन केल्यानंतर, प्रत्येक युनिटने खेळत्या भांडवलाची आवश्यकता पूर्ण करण्यासाठी पुरेसा निधी उभा केला आहे.

सेंद्रिय फॉर्म्युलेशनची उत्पादन प्रक्रिया

भागीदारांनी स्थापन केलेल्या बीआरसीने चार प्रकारच्या जैव-सूत्रांची निर्मिती केली आहे, उदाहरणार्थ - i) मातीची सुपीकता वाढवणारी, ii) बियाण्यांवर उपचार करण्यासाठी बायो-फॉर्म्युलेशन, iii) वाढ प्रवर्तक आणि iv) बायो-रिपेलेंट्स - नैसर्गिकत:च नाकारणारी. तक्ता १- बीआरसी युनिट्सद्वारे उत्पादित केलेल्या विविध जैव-फॉर्म्युलेशनचा सारांश देते. २०२१ पर्यंत सुरू केलेल्या ४७ युनिट्सपैकी, ४५ बीआरसी डिसेंबर २०२२ पर्यंत कार्यरत होते. ४५ बीआरसी पैकी २६ केंद्रे, तीन किंवा तीनपेक्षा कमी बायो-नी फॉर्म्युलेशन तयार करत होते; १४ बीआरसीनी ३ ते ६ बायो-फॉर्म्युलेशनच्या वर तयार केले. दोन बीआरसी सहा वरील बायो-फॉर्म्युलेशन तयार करत होते. एका BRC द्वारे उत्पादित केलेल्या बायो-फॉर्म्युलेशनची कमाल संख्या १७ होती. बायो-फॉर्म्युलेशनची निवड स्थानिक मागणीवर अवलंबून होते. जीवामृतम, घनजीवमृतम, बक्रमृथ आणि कचरा विघटन करणारी काही जैव सूत्रे तयार करणे कठीण होते, कारण प्रति शेतकऱ्याला आवश्यक असलेले प्रमाण खूप जास्त होते. हाती आलेली आकडेवारी असे दाखविले की विविध बायो-फॉर्म्यूलेशन वर विविध ऋतुचा परिणाम असतो २०२९ साली बहुतेक युनिट हे खरिपच्या शेवटी व रबीच्या अगोदर सुरु केल्यामुळे बायो-फॉर्म्युलेशनचे उत्पादन पुढील वर्षीच्या रब्बी हंगामापूर्वी तयार झाले. आकडेवारीतून हे स्पष्ट दिसते की बहुतेक उत्पादन हे जमिनीची सुपिकता वाढवण्याच्या संदर्भात व रब्बी हंगामाच्या सुरुवातीला उपलब्ध झाले. निजामृतम सारखे बीज प्रक्रियेसाठी आवश्यक उत्पादन अपेक्षेपेक्षा कमी प्रमाणात तयार झाले. रब्बीची पेरणी झाल्याबरोबर जैव अनिकारकाचे उत्पादन बी.आर.सी. मध्ये तयार झाले. त्याचा उपयोग कीड व रोगांपासून प्रतिबंध करण्यासाठी वापरले गेले. उन्हाळी पिके मर्यादित असतात कारण सिंचनाची सोय पुरेशी नसते. बायो-फॉर्म्युलेशन चे उत्पादन देखिल फेब्रुवारी, मार्च, एप्रिल व मे मध्ये कमी होते.

विपणनासाठी केलेले उपक्रम

गट सदस्यांना, त्यांचा सहभाग व त्यांची मदत होण्यासाठी, प्रथम प्राधान्य देण्यात आले. उर्वरित किंवा जास्तीचे उत्पादन त्याच गावातील व आसपासच्या गावातील शेतकऱ्यांना विकण्यात आले. सुरुवातीला, उत्पादने गट सदस्यांनाच मोफत किंवा कमी वा किमान किमतीत देण्यात आली, जेणेकरून ते कीटक आणि रोग व्यवस्थापन, जमिनीची सुपीकता वाढवणे आणि फळांचा संच वाढवण्यात जैव-फॉर्म्युलेशनची परिणामकारकता पाहू व अनुभवू शकतील. एकदा मागणी चालू झाल्यानंतर, बायो-फॉर्म्युलेशन हे फक्त रास्त दराने पेमेंट या आधारावरच विकले गेले. वापरलेला कच्चा माल आणि ते तयार करण्यासाठी लागणारे श्रम यावर आधारित उत्पादनांच्या किमती निश्चित केल्या गेल्या. अनेक लिक्विड बायो-फॉर्म्युलेशनची किंमत प्रति लिटर रु. २० पासून रु.४० पर्यंत असल्याचे निदर्शनास आले. बहुतेक लघु BRC मध्ये, खरेदीदारांनी बायो-फॉर्म्युलेशन विकत घेण्यासाठी कंटेनर आणले. तर, सुमारे आठ लहान आणि मध्यम-स्तरीय युनिट्सने बाटली बंद आणि लेबल केलेल्या बायो- फॉर्म्युलेशनची विक्री केली.

काही भागीदारांनी (उदा. SEWA) FPOs द्वारे गाव-स्तरीय CRCs द्वारे उत्पादित बायो-फॉर्म्युलेशनचे विपणन सुरू केले. या व्यवस्थेमुळे एफपीओच्या उत्पादनांची विस्तीर्ण भौगोलिक क्षेत्रात विक्री करण्याच्या

क्षमतेचा फायदा बीआरसींना होण्यास मदत झाली. खरेदीदारांच्या विस्तृत समूहापर्यंत पोहोचण्यासाठी, काही भागीदारांनी मुख्य रस्त्यांवर किंवा बाजारपेठेजवळ उभारलेल्या आउटलेटद्वारे बायोफॉर्म्युलेशन विकले आहेत. मध्य प्रदेशातील MJVS ने BRC ला फवारणी यंत्र भाड्याने देण्याची सोय केली आहे. हे एक प्रकारे, उत्पादित बायोफॉर्म्युलेशनची पोहोच वाढविण्यात मदत करते आणि जेव्हा फवारणी यंत्रे सोय्य न धुता वापरली जातात तेव्हा कृत्रिम रासायनिक कीटकनाशकांपासून होणारे दूषितपणा देखील कमी होते.

परिणाम

मार्च २०२३ पर्यंत, २०२१-२३ दरम्यान भागीदारांनी स्थापन केलेल्या ६८ BRC सेंटर्सनी केंद्रांनी १,१५,०२६ लिटर द्रव जैव-फॉर्म्युलेशन आणि ३६,०३६ किलो घन जैव-फॉर्म्युलेशन तयार केले आहे. सहकारी किंवा भागीदारी बीआरसी युनिट्सनी जवळपास ९० गावांतील ३४,७१६ शेतकऱ्यांना सेवा दिली आहे. एकूण उत्पादित प्रमाणापैकी, ५०,६९१ लीटर द्रव जैव-फॉर्म्युलेशन आणि १५,१९४ किलो घन जैव-फॉर्म्युलेशन उत्पादन केले व अनुक्रमे ८,६९,६३७ आणि रु. १,५७,६४७ ची एकूण कमाई झाली.

N+3F आणि त्याच्या सहकारी भागीदारांच्या अनुभवावरून असे दिसून येते, की लहान-स्तरीय बीआरसी स्वयंसहाय्यता गट आणि स्थानिक उद्योजकांसारख्या गाव-पातळीवरील सामुदायिक संस्थांद्वारे सहजपणे स्थापित आणि चालवता येतात. कारण i) निश्चित आणि कार्यरत भांडवलाची गरज बरीच कमी आहे (या श्रेणीमध्ये ४००० ते रु. ५००० प्रति युनिट), ii) निवड करण्यासाठी जैव-फॉर्म्युलेशनच्या विस्तृत श्रेणी उपलब्ध आहेत, iii) स्थानिकरीत्या उपलब्ध असलेला कच्चा माल वापरला जाऊ शकतो, आणि iv) उत्पादन कार्यांसाठी अर्धवेळ वचनबद्धता पुरेशी आहे. SHGS ने BRC उपक्रमात विविध मार्गांनी योगदान दिले, उदाहरणार्थ, जागा उपलब्ध करून देणे, खेळत्या भांडवलाच्या गरजा पूर्ण करणे इत्यादी, ज्यामुळे त्यांची उपक्रमातील मालकी देखील वाढली.

बीआरसींनी सुद्धा काही प्रमाणात उत्पन्न मिळवले आहे. २१ ऑक्टोबर ते २२ डिसेंबर या कालावधीत २००० लीटरपेक्षा जास्त बायोफॉर्म्युलेशन तयार करून, २२ भागीदारांपैकी, १६ भागीदार मोठ्या प्रमाणावर काम करू शकले. पंधरा भागीदार रु. १०००० पेक्षा जास्त नफा कमावण्यास सक्षम झाले.

काही भागीदारांच्या अनुभवातून असेही सूचित होत आहे, की बीआरसी चांगल्या प्रमाणात बायो-फॉर्म्युलेशन पुरवू शकतात आणि स्थानिक SHG / उद्योजकांच्या मदतीने, त्यांच्या क्षेत्रातील शेतकऱ्यांच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी सक्रिय प्रयत्न केले तर मोठ्या प्रमाणात महसूल मिळवू शकतात. स्मॉलस्केल बीआरसी FPO आणि इतर स्थानिक औपचारिक संस्थांसोबत भागीदारी करून त्यांची क्षेत्रीय पोहोच आणि त्यांचा व्यवसाय सुद्धा वाढवू शकतात.

अनुभवाने असेही सूचित केले आहे की लहान आकाराच्या BRC च्या जाहिरातीमुळे शेतकऱ्यांनी स्वस्त दरात आणि वेळेवर आवश्यक बायो-फॉर्म्युलेशन उपलब्धता आणि वापरात लक्षणीय वाढ केली आहे. यामुळे, गावाबाहेरून मिळणाऱ्या सिंथेटिक रासायनिक कीटकनाशकांचा आणि इतर कृषी रसायनांचा वापर लक्षणीयरीत्या कमी झाला. ज्यामुळे मानवांची आणि व्यापक पर्यावरणाची सुरक्षा सुधारण्यास मदत होते.

यात येणारी काही आव्हाने -

देशी गोमूत्रासारख्या कच्च्या मालाची मर्यादित उपलब्धता हे BRCचा व्यवहार वाढवणे अवघड करते. BRC मध्ये उत्पादन काही काळासाठी बाटल्यात बंद करून ठेवल्याने सूक्ष्मजीवांच्या सतत क्रियाशीलतेमुळे वायू उत्पादन झाल्यामुळे काही बाटल्या फुटल्याचे लक्षात आले. काही सेंद्रिय फॉर्म्युलेशनचे मर्यादित शेल्फ लाइफ हे देखील उत्पादित वस्तू समूहाचा भाग न होण्याचे एक कारण होते. तसेच, काही बीआरसींना त्यांचे मोठ्या प्रमाणावर मार्केटिंग करणे अवघड होत होते.

बीआरसी चालवणाऱ्या स्वयंसहायता गटांना आणि त्यांच्या समर्थक संस्थांना विविध पीक-

आरोग्यविषयक समस्यांचे निराकरण करण्यासाठी कृतीची पद्धत आणि योग्यता, त्यांचा वापर करण्याचा योग्य मार्ग (प्रतिबंधात्मक किंवा उपचारात्मक, परिणामकारकतेसाठी इतर तयारी इ.) आणि ते विकत असलेल्या बायोफॉर्म्युलेशनचे फायदे याबद्दल मर्यादित ज्ञान होते.

अनेक बीआरसी उत्पादनाच्या इष्टतम स्तरापेक्षा कमी स्तरावर कार्यरत होत्या. त्यांनी फक्त काहीच बायोफॉर्म्युलेशनस् तयार केले आणि वर्षभर उत्पादनात खंड पडत गेला. बायो-फॉर्म्युलेशनची गुणवत्ता आणि लघु-स्तरीय BRCs द्वारे इष्टतम प्रमाणात, व स्तरावर सतत ऑपरेशन्स सुनिश्चित करण्यासाठी, प्रोत्साहन देणाऱ्या संस्थांकडून पद्धतशीर आणि नियतकालिक समर्थन सुविधा उपलब्ध होणे आवश्यक आहे. BRCची अधिक व्यवहार्यता शक्य होण्यासाठी, या समर्थन सुविधांमध्ये तांत्रिक बाबींवर योग्य शिक्षण आणि प्रशिक्षण, त्यांना FPOs आणि शेतकरी सेवा केंद्रांसारख्या स्थानिक संस्थांशी जोडणे; सेवांमध्ये वाढ आणि त्यांच्या सेवांमध्ये विविधता आणण्यासाठी बियाणे उपलब्ध करणे व विकणे, उपकरणे भाड्याने मिळवून देणे इ. यांसारखे पायाभूत समर्थन गरजेचे आहे. त्याची कमतरता काही ठिकाणी जाणवली.

निष्कर्ष आणि पुढील वाटचालीचा मार्ग -

शेतकऱ्यांमध्ये कृषी पर्यावरणीय दृष्टिकोन व त्याच्या नवीन पद्धतींबद्दल जागरूकता वाढत आहे आणि ते त्यांचा अवलंब करण्याचे मार्ग शोधत आहेत. तसेच, सभोवताली परिस्थिती व परिसंस्था यांत कृषी पर्यावरणीय दृष्टिकोनाच्या बाजूने अनेक बदल होत आहेत. i) ग्राहक, वैज्ञानिक संस्था आणि राज्य आणि केंद्र सरकारच्या स्तरावर अधिक स्वीकृती मिळणे, ii) शाश्वत शेतीसाठी राष्ट्रीय मिशन आणि PM PRANAAM सारखे या पद्धतीच्या समर्थनासाठी अधिक सरकारी कार्यक्रम आणि iii) सेंद्रिय/नैसर्गिक/कीटकनाशक मुक्त उत्पादनासाठी वाढणारी बाजारपेठ इत्यादि.



सेवा या ठिकाणी फुलकोबीच्या शेतात हंडी खताची फवारणी

त्यामुळे, स्थानिक पातळीवर उत्पादित बायो-फॉर्म्युलेशनच्या मागणीत चांगली वाढ होऊ शकते, जी SHG आणि FPO यासारख्या स्थानिक समुदाय संस्थांसाठी आणि स्थानिक उद्योजकांसाठी चांगली व्यवसाय करण्याची व वाढवण्याची संधी होऊ शकते.

लघु-स्तरीय बीआरसी कृषी पर्यावरणीय शेतीच्या संक्रमणामध्ये, होऊ घातलेल्या बदलांमध्ये महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावू शकतात. शेतजमीन स्तरावर तयार करणे कठीण असलेल्या बायोफॉर्म्युलेशनचा वापर करण्यासाठी कृषी पर्यावरणीय दृष्टिकोनाचा सराव करणाऱ्या वैयक्तिक शेतकऱ्यांच्या प्रयत्नांना ते प्रभावीपणे पूरक ठरू शकतात. स्थानिक पातळीवर उपलब्ध साहित्याचा वापर केल्यामुळे, स्थानिक कर्मी व कर्मचाऱ्यांची क्षमता तयार होत जाते आणि स्थानिक कमीबरोबर रोख व्यवहार होत असल्याने ते स्थानिक क्षेत्र न सोडता कार्यरत राहतात व त्यातून ते लघु-स्तरीय BRC स्थानिक अर्थव्यवस्थेला बळकट करतात. त्यामुळे मोठ्या संख्येने शेतकऱ्यांनी कृषी पर्यावरणीय दृष्टिकोनांचा अवलंब करणे सुलभ करण्यासाठी देशभरातील लहान-मोठ्या BRC उपक्रमाला बळकट करणे आणि वाढवणे अत्यंत महत्त्वाचे आहे.

References

Anonymous, 2022, Natural Farming book, Manage, Hyderabad

Premalatha, **Fish Amino-A useful biologicalweapon**, 2018, LEISA India https://leisaindia.org/fish-amino-auseful-biological-option/

B. Priyanka, D. Anoob, M. Gowsika, A. Kavin, S.Kaviya Sri, R.V.Krishna Kumar,R. Sangeetha Gomathi, B. Sivamonica, G. Vimala Devi and M. Theradimani, **Effect of fish amino acid and egg amino acid as foliar application to increase the growth and yield of green gram,** *2019, The Pharma Innovation Journal,* 8(6):684-686

M. Chandrashekharaiah and V. T. Sannaveerappanavar, **Biological activity of select plant and indigenous extracts against diamondback moth, *Plutella xyllostella* (L.) (Lepidoptera: Plutellidae) and cowpea aphid, *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae),** *2013, Department of Entomology, University of Agricultural Sciences,* GKVK, Bangalore, Karnataka, 560 065.

Karthikeyan M
CEO
E-mail : kathikeyan@np3f.in

Anilkumar S N
Program Lead: Sustainable Agriculture
E-mail: anil@np3f.in

Nature Positive Farming & Wholesome Foods Foundation, No.518, Thirumala madhavi
5th cross, Vijaya bank layout
Bilekhalli, Bangalore-76

मराठी अनुवाद : विनिता हिंगे

Source :*Small Scale Bio-Resource Centres For better adoption of agroecological practices, LEISA India, June , 2023*

पाण्याची दुर्भिक्षा ते विपुलता

Vipindas P. Archana Bhatt, Sujith M.M. and Oushique P.M.

समाजाच्या वाढत्या जागरूकतेमुळे आणि शेतकरी गटाचा सामुदायिक कामातून त्यांच्यातील आत्मविश्वास वाढल्यामुळे यांच्या जोडीने पुन्हा पुन्हा करता येण्याजोग्या जलसंवर्धनाच्या बाबीमुळे वायनाड भागातील खेड्यांमध्ये परिवर्तन घडून आले. दुष्काळी भाग म्हणून ओळखला जाणारा भाग आता मुबलक पाणी असलेला असा तो प्रदेश बनला.



विद्यमान जलस्त्रोताच्या नुतनीकरणामुळे पुराचे प्रतिकुल परिणाम लक्षणीयरित्या कमी झाले.

वायनाड हे केरळमधील निसर्गरम्य थंड हवेचे पश्चिम घाटातील दक्षिणेकडील ठिकाण, निसर्ग सौंदर्यासाठी आणि शेतीच्या ऐतिहासिक ठेव्यासाठी प्रसिद्ध आहे. परंतु वायनाडमधील शेतीपुढे सध्या अनेक प्रश्न भेडसावताना दिसतात. जसे – लहरी हवामान, मानव आणि जंगली श्वापदे यांच्यातील संघर्ष, शेतमजुरांची कमतरता, कमी पिके, बदलती सामाजिक आर्थिक परिस्थिती. शेतीसंबंधित कामातून रोजगार मिळवण्यापासून शेतकरी जलदगतीने परावृत्त होत आहेत. पाण्याची उपलब्धता कमी होणे हे एक मोठे आव्हान त्यांच्या समोर आहे. केरळ राज्य हवामान बदल कृती कार्यक्रम २०२३ (केएसएपीसीसी, २०२३) यात देखील वायनाड जिल्हा नाजूक स्थितीत असल्याचे नोंदवले आहे. या प्रदेशात वारंवार दुष्काळ पडल्याने जलसंवर्धन आणि जलसाठ्यांचा सक्षम वापर करणे तसेच शेती टिकवण्यासाठी कठीण झाले आहे.

भौगोलिक वैशिष्ट्यावर आधारित, वायनाड प्रदेशाचे तीन कृषी पर्यावरणीय घटकांमध्ये वर्गीकरण केले जाते. त्यातील दक्षिण उंच टेकड्यांचा घटक हा तुलनात्मकदृष्ट्या कोरड्या हवामानाला आणि हवामान बदलांना सामोरा जातो. त्यामुळे अशा प्रदेशात शेतीला पाणी देण्याची गरज अधिक वाढते. दक्षिणी उंच पर्वतीय प्रदेश जो केरळ व कर्नाटक यांच्या सीमावर्ती भागात येतो. तेथे नूलपुझा ग्रामपंचायत वसलेली आहे. हा देखील लोकसंख्येच्या दृष्टीने वायनाड प्रदेशातील मोठा भाग आहे. वायनाड अभयारण्याचा महत्त्वाचा भाग या पंचायतमध्ये येतो. येथे पाण्याचे दुर्भिक्ष्य मोठ्या प्रमाणात आहे. या भागात पावसाचे प्रमाणही फार कमी आहे. येथे पाणथळीच्या जागा मोठ्या आहेत व महत्त्वाची पिके धान, आले व चाऱ्यासाठी लागणाऱ्या वनस्पती तर कॉफी, रबर, सुपारी, नारळ आणि मिरे यांची लागवड वरच्या प्रदेशात केली जाते. नैसर्गिक झरे व तळी हे सिंचनाचे मुख्य स्त्रोत आहेत. परंतु पाण्याच्या दुर्भिक्षामुळे उन्हाळी पिकांत घट आली आहे व पडीक जमीन वाढली आहे. लोकांची उपजीविका ही शेती व शेतीसंबंधी कामाच्या सभोवती आहे. दुष्काळ व जंगली प्राण्यांच्या हल्ल्यामुळे या भागातील शेतकऱ्यांचा त्रास वाढला आहे. यामुळे शेतकरी मोठ्या प्रमाणात दुग्ध उत्पादने, पाणी अधिक लागणारी पिके व त्याप्रकारची कामे याकडे वळले आहेत व पाण्याची मागणी अधिक वाढली आहे.

या पार्श्वभूमीवर पाण्याची उपलब्धता वाढविण्यासाठी आणि शेतकऱ्यांच्या उपजीविकेचे रक्षण करण्यासाठी एकात्मिक पाणलोट व्यवस्थापन पद्धती (IWMS) ही नाबार्डची प्रणाली सामुदायिक कृषी जैवविविधता केंद्राने लागू केली जे एम.एस. स्वामिनाथन संशोधन संस्थापनेकडून चालवले जाते. वारंवार येणाऱ्या २०१८-१९ मधील पुराच्या हस्तक्षेपापूर्वी काही आव्हाने पुढीलप्रमाणे होती. सांडपाणी वाहून नेणाऱ्या लहान-मोठ्या नाल्या मलब्याने भरलेल्या असत. पाणथळ जागांचे तुकडे पडणे, शेतकऱ्यांकडून सामुदायिकपणा व्यवस्थापन न होणे. जोरदार पावसाच्या काळात पाणथळ जागी सतत गाळ साचणे ज्याचा परिणाम जमिनीची सुपीकता कमी होई आणि याचा विपरीत परिणाम धानाच्या लागवडीवर होई. पुरेसे बंधारे नाल्या नसल्याने मलबा व गाळ साचत असे आणि आसपासच्या धान्याचा शेतात पाणी भरून जाई. त्यामुळे आले व सुरण (किंवा रताळू, गोराडू इत्यादी) यांची पिके घेणाऱ्या शेतकऱ्यांनी ती घेणे सोडून दिले. पुरामुळे पिकांची विविधता यावर परिणाम झाला. कारण पुरामुळे विस्थापन होत असे. त्यामुळे या प्रकल्पाने सर्वाधिक प्राधान्य जलसिंचनाच्या सुविधा वाढवणे, सांडपाण्याची व्यवस्था सुधारणे, पाण्याच्या जागांमध्ये सुधार करणे व पारंपरिक पाणी पुरवठ्यामध्ये सुधारणा करणे या बाबींना दिले.

पाणलोट क्षेत्रात पाच लहान क्षेत्रे आहेत. (करिपूर-२, वडक्कनाड, वाल्लवडी आणि पचाडी) हे नूलपुझा पाणलोट क्षेत्रात आहे. जे ५०० हेक्टरमध्ये पसरले आहे. ग्राम पाणलोट समिती (VWC), तळागाळातील पातळीवरील संस्था जी नियोजन, अंमलबजावणी व देखरेख करण्यासाठी निर्माण केली गेली. विशेष ग्रामसभा घेऊन ही समिती स्थापन केली. त्याचे कारण VWC निर्माण करणे, ज्यामुळे नाबार्ड IWMS प्रकल्पाचे नलपुर्झा पाणलोट क्षेत्रात परिणाम अंमलबजावणी होई. VWC मध्ये ११ सदसय आहेत. त्यात तीन स्त्रियांचा अंतर्भाव आहे. (एक सदस्य कट्टनाइका या असुरक्षित दुर्बळ आदिवासी समूहातून विशेषत्वाने घेतली आहे) आणि ८ पुरुष (एक अनुसूचित जाती, एक इतर मागासवर्गीय, एक इतर वर्गातून व ५ सामान्य वर्गातील) सर्व पाच लहान पाणलोट क्षेत्रातील सदस्यांना समितीत सामील केले गेले.

तातडीने करण्याचे काम म्हणजे, सर्वसाधारण पाणीसाठ्याच्या जागा जसे

– नाल्यांच्या बाजूच्या जागा व रोध बांध (चेक डॅम) यांची पुनर्बांधणी करायला सुरवात करणे जे शेतकऱ्यांनी ताब्यात घेतले. त्या त्या जवळचा भूभाग ही घेतला. त्यामुळे VWC ची पहिली जबाबदारी ही अतिक्रमण केलेली जागा ताब्यात घेऊन नाल्या रुंद करणे ही होती. आरंभी, अतिक्रमण केलेल्या जमिनीवरील नाल्यांची व्यवस्था समुदायांना पसंत पडली नाही. जागरूकता निर्माण करत सजगता निर्माण करण्याच्या प्रक्रियेतून, लोकनेते, एलएसजी व त्या प्रदेशातील पुढारी यांच्या मदतीने हळूहळू समुदाय राजी झाला. VWC ने अस्तित्वात असलेल्या पाण्याच्या जागांचे पुनर्निर्माण यशस्वीपणे राबवले. एकमताने हे झाले. त्यामुळे पुराचे दुष्परिणाम कमी झाले हे महत्त्वाचे.

हळूहळू हस्तक्षशेप करीत जमिनीची धूप नियंत्रित करण्यासाठी काही निर्मिती केली. जल सिंचनात सुधारणा करण्यासाठी व पाणी आणि जमिनीचे संवर्धन करण्यासाठी निर्माण केलेल्या प्रणालींमध्ये वाढ केली गेली.

जवळपास ३९९० मि. नाल्यांमधील गाळ काढला गेला. ड्रेनेज बंधारे सुरक्षितत केले. ज्यामुळे पाण्याच्या साठ्यांचे योग्य व्यवस्थापन केले. त्याशिवाय खुरटी झुडपे असलेले बंधारे, १५२३३ क्यु.मि. मातीचे बांध, ४ नवी तळी व ३ जुन्या तळ्यांचे पुनर्जीवन केले गेले. १३ विहिरींवर पुनर्भरणाच्या सुविधा, ३९१० पाझर तलाव, २४४२ मध्यवर्ती टेरेसिंग व पाच चेकबंधाऱ्यांचे निर्माण केले. त्यामुळे जमिनीची धूप कमी झाली आणि वरचा सुपीक थर वाहून न गेल्यामुळे त्यावर नियंत्रण आल्याने जमिनीची सुपीकता टिकून राहिली. मध्यवर्ती टेरेसिंगमुळे व पालापाचोळ्याचे आवरण घातल्याने जमिनीतील ओलावा टिकण्यास मदत झाली. समुदायाच्या हे लक्षात आले की या प्रयत्नांमुळे त्या भागातील नारळाचे पीक वाढले आहे. याच्यासाठीची झाडे बंधाऱ्याजवळ लावली व त्यामुळे पिके चांगली आली. पोषक चारा उपलब्ध झाला. त्यामुळे दूध देणाऱ्या प्राण्यांना सकस आहार मिळाला.

बांधकाम करण्याखेरीज, समुदायामध्ये हवामान बदलांशी जुळवून घेणे याबाबत जागरूकता निर्माण केली. प्रशिक्षण आणि समुदायाची क्षमता वाढविण्यासाठी ११ प्रशिक्षणे राबविण्यात आली. सेंद्रिय शेती, जलसाक्षरता, जलसंसाधनांचे व्यवस्थापन, हवामानानुकूल शेती पद्धती, एकात्मिक कीटक व्यवस्थापन, एकात्मिक शेती पद्धती, पशूधन व कुक्कुटपालन व्यवस्थापन, आर्थिक साक्षरता, मशरूम उत्पादन व मूल्यवर्धन या विषयावर प्रशिक्षण घेतले.

आदर्श शेत बघण्यासाठी भेटी आयोजित केल्या. या प्रयत्नांमुळे त्या समुदायांमध्ये जागरूकता वाढली व शेतकरी गटांमध्ये आत्मविश्वास वाढला. एकत्रित काम करणे व भविष्यात शेतकरी उत्पादक संघ स्थापन करता येईल असा आत्मविश्वास निर्माण झाला.

तळी पुन्हा बांधणे व चेक बंधाऱ्यांचे नवनिर्माण यामुळे उन्हाळ्यात पाणी मिळेल याची खात्री झाली. जे पाणलोट क्षेत्रातील पिकांसाठी आवश्यक असते. जवळजवळ ५० हेक्टर जमीन जी पडीक होती, ती लागवडीसाठी आली. धानाच्या पिकासाठी ओलिताच्या जमिनीचे पुनर्जीवन केले गेले. त्यामुळे धानपिकांच्या जमिनीचे क्षेत्र २०% नी वाढले. त्यामुळे योग्य रिचार्ज करण्याच्या सुविधा, मध्यवर्ती टेरेसिंग व मातीचे बंधारे यामुळे दुष्काळाची तीव्रता कमी झाली. पशूपालनालाही चालना मिळाली. नैसर्गिक झऱ्यांच्या परिणामकारक उपयोगामुळे पाण्याच्या उपलब्धेते ३०% वाढ झाली. (काँक्रिटचे चेक बंधारे व दगडांचे बंधारे) त्याशिवाय गाळ काढलेली, नूतनीकरण केलेली तळी यामुळे पावसाळ्यात ४०% अधिक पाणी साठवले गेले. हेही नोंदवणे योग्य ठरेल की जलसंधारणाच्या उपाययोजनांमुळे शेतकऱ्यांचा जलसिंचनावरील खर्च कमी झाला. दुरून पंपाने पाणी आणण्याचा खर्च कमी झाला.

विहिरी रिचार्ज केल्याने नेत्रदीपक परिणाम दिसले. पंचायतमधील वरच्या भागात प्रथम विहिरींचा उपसा करण्याचे सुचवले. तेरा विहिरींचा उपसा केला. दोन वर्षानंतर कथांगथ या गावातील देवळातील विहीर वीस वर्षानंतर उपसली गेली. वाल्लवड्डी कुरूमा कॉलनीमधील एका आदिवासी समूहाचा पाणीपुरवठा सुधारला तसेच त्या कॉलनीतील चार–पाच विहिरींना अधिक पाणी आले. या कृतींमुळे हा हस्तक्षेप 'पाण्याच्या कमतरतेकडून पाण्याच्या विपुलतेकडे' असा ठरला. या भागातील शेतीचे पुनर्जीवन होण्यास त्याने मदत झाली. या प्रदेशातील शेतकऱ्यांनी धानाची लागवड पुन्हा सुरू केली. ज्याला भरपूर पाणी लागते. इतर पिकांसाठी ही जमीन योग्य नसल्याने पूर्वी ती पडीक ठेवत असत. या उपक्रमांमुळे ४६९० दिवस रोजगार मिळाला. प्रकल्प हस्तक्षेपामुळे एकूण ९०५ शेतकरी कुटुंब यांना थेट लाभ झाला.

एक नोंद घेण्यासारखा भाग परस्पर सहयोग निर्माण झाला म्हणजे या उपक्रमांचे सातत्य व परिणामकारकता यांची खात्री पटण्यासाठी व आर्थिक फंडाच्या मर्यादांचे व्यवस्थापन करण्यासाठी MGNREGS, KSCSTE व जलसिंचन विभाग यांचा आपसात सहयोग निर्माण झाले. यामुळे जलसंवर्धनाच्या उपक्रमात सुधारणा झाली ते वाढतील, उपक्रमात जसे नाल्यांमधील सुधार व चेकबंधारे बांधण्यापूर्वी उल्लेख केलेल्या हस्तक्षेपामुळे जे यश मिळाले. स्थानिक पंचायतीने ही कल्पना त्या भागात राबवली. जिथे असाच दुष्काळाचा अनुभव होता. अशा कार्यक्रमांसाठी वेगळे बजेट दिले गेले. हे प्रयत्न हेच दर्शवितात की जलसंवर्धनाचे उपाय यासारख्या हवामानाच्या क्षेत्रात अवलंबिले जाऊ शकतात. हवामान बदलांना सामोरे जाण्यासाठी व त्याचे दुष्परिणाम कमी करण्यासाठी असे उपाय करता येतात.

Vipindas P
Development Coordinator
Archana Bhatt
Scientist
Sujith M M and Noushique P M
Development Associates
MS Swaminathan Research Foundation-Community Agrobiodiversity Centre
Puthoorvayal, Meppadi PO
Wayanad, Kerala - 673577

मराठी अनुवाद : श्री संजय बोबडे

Source : *Water scarcity to abundance, LEISA India, June, 2023*

भाजीपाला लागवडीकरिता ओळी झाकणारे नावीन्यपूर्ण तंत्रज्ञा

Ajay Kumar Singh & Archana Srivastava

जेव्हा शेतात पाणी भरते किंवा दुष्काळी स्थिती ओढवते अशावेळी त्यांच्या जमिनीचे संरक्षण करताना, पिकांचे रक्षण करीत उत्तम दर्जाचे उत्पादन घेण्यासाठी नावीन्यपूर्ण तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांना मदत करते व ते लवचिक राहून परिस्थितीचा सामना करु शकतात.



कमी उंचीचे पॉली हाऊस, ग्रीन हाऊसचे काम करते.

संदर्भ आणि आवश्यकता :

विशेषतः उत्तर प्रदेशाचा पूर्व भाग आणि बिहारचा उत्तर भाग हे वारंवार पूर येणारे व दरवर्षी दोन ते तीन महिने शेतात पाणी साठणारे प्रदेश आहेत. हवामान बदलामुळे कोरडे हवामान असण्याचा काळ वाढत असल्याने असे भाकीत केले जात आहे की, या प्रदेशात अति पाऊस पडण्याचे प्रसंग भविष्यात वाढणार आहेत. यामुळे परिस्थिती अधिक वाईट होणार आहे. विशेषतः गेल्या ८ ते १० वर्षात गंगेच्या खोऱ्यातील पठारी प्रदेशात १५ ते २० दिवस इतके दीर्घ कोरडे हवामान दोन पावसांच्या दरम्यान अनुभवणे हे सामान्यच झाले आहे. पर्जनवृष्टीच्या माहितीचे ऐतिहासिक विश्लेषण पृथक पातळीवर केले असताना आत्यंतिक पर्जनवृष्टीचे प्रसंग (६४.५ मि.मि. २४ तासात) वाढले आहेत व १० ते २० टक्के पर्जनवृष्टी त्यामुळे अधिक झाली आहे.

गोरखपूर आणि पश्चिम चंपारण्य :

या सखल भागात २४ तासात १०० मि.मि. पाऊस वारंवार पडल्याचे व पूर आल्याचे त्या जागेवरच्या निरीक्षणाने दाखवून दिले आहे. याचा परिणाम म्हणजे सखल भागातील फार मोठी सुपीक जमीन पाण्याने भरून जाते व त्यामुळे सौम्य स्थलाकृतिक उतार तयार होतो व पाण्याच्या निचरा होण्याच्या पद्धतीवर विपरीत परिणाम होतो.

या परिस्थितीमुळे लहान व अल्पभूधारक, भाजीपाल्याची लागवड करणारे शेतकऱ्यांना पिके नष्ट होण्याचे प्रसंग सोसावे लागतात. वाढत्या पुरांमुळे खरीप व रब्बी पिकांच्या लागवडीवर वाईट परिणाम होतो, त्याचा प्रभाव लहान व अल्पभूधारक शेतकऱ्यांच्या अन्नाच्या आणि उत्पन्नाच्या सुरक्षिततेवर होतो. त्यातील ७५ टक्के भाजीपाल्याची लागवड करतात. ते उन्हाळ्यात नर्सरीत रोपे लावतात आणि हिवाळ्यात त्याचे स्थानांतरण करून पिके घेतात पण अशा शेतकऱ्यांना त्यांच्या शेतात अत्याधिक पाणी भरल्याने फार कठीण परिस्थितीला तोंड द्यावे लागते.

भारत सरकारच्या विज्ञान व तंत्रज्ञान विभागाच्या कोअर सपोर्ट कार्यक्रमाअंतर्गत GEAC ने 'रो कव्हर (ओळी टाकणे) तंत्रज्ञान' शेतकऱ्यांकरिता सुलभ केले आहे तंत्रज्ञान लागू करण्यापूर्वी त्याच्या यशाचा अंदाज घेणारा व्यवहार्यता अभ्यास करण्यात आला. त्या अभ्यासानेही हे दाखवून दिले की पूर्ण क्षेत्रापैकी अंदाजे १८ टक्के भाग ज्यामध्ये हस्तक्षेप केला जाणार आहे तो उन्हाळ्यात दरवर्षी दोन ते तीन महिने मोठ्या प्रमाणात पाण्याने भरलेला असतो. याचा विपरीत परिणाम म्हणजे जमिनीची सुपीकता कमी होते व कीड लागल्याने रोग होण्याचे प्रमाण वाढते. शिवाय उपलब्ध नर्सरीचा दर्जा चांगला नाही व शेतकऱ्यांच्या गरजांच्या पूर्तीसाठी योग्य नाही.

प्रथम हस्तक्षेप करीत GEAC ने शेतकऱ्यांना 'रो कव्हर' (ओळी झाकणे) तंत्रज्ञान वापरण्यास मार्गदर्शन केले. उंच वाफे करुण त्यावर रोपटी वाढविता येतात. तसेच महाग भाज्यांवर पॉलिथीन शीटचे आवरण घालणे यासाठी हे मार्गदर्शन केले.

तंत्रज्ञानाची विशेषतः व प्रायोजिक हस्तक्षेप :

'रो कव्हर' (ओळी झाकणे) तंत्रज्ञानामध्ये सूक्ष्म रचना (खाली असणाऱ्या भुधाराप्रमाणे) अंतर्भूत असते. त्याचा हरितगृहासारखा परिणाम साधला जातो. तारेने खाली भुयारे (किंवा बोळे) बनवली जातात. प्लॅस्टिक शीटचा छपरासारखा वापर करून अर्धगोल आकारात छोटी भुयारे आच्छादली जातात. ज्यांची उंची कमी असते. या बिळांमुळे किंवा भुयारांमुळे कार्बन-डाय-ऑक्साइड अडकणे सुकर होते. ज्यामुळे प्रकाश संश्लेषण क्रिया वाढते. त्याचा परिणाम म्हणून रोपांची चांगली वाढ होते. पोषक घटक ग्रहण करण्याचे प्रमाण वाढते. कारण किमान तापमान राखले जाते. या रचनांची किंमत कमी आहे, त्यांची उभारणे करणे सोपे आहे व पुढील वर्षाच्या तयारीसाठी काढून टाकणेही सोपे आहे.

तांत्रिक तपशील/सामान्य पृष्ठभागापेक्षा एक ते दीड फुट वर उचललेल्या वाफ्यावर 'लो टनेल पॉली हाऊस' (खोल बिळाचे पॉली हाऊस) तयार केले जाते. त्यामुळे पाणी साठले तरी त्यावर परिणाम होत नाही/बियांच्या (वाफ्याच्या) बेडच्या बाजूला सहा इंचाचा उंचवटा तयार केला जातो. त्यावर उतरती नाली केली जाते. ज्यामुळे पावसाचे पाणी बियाण्यांच्या वाफ्यात शिरत नाही.

पॉली हाऊसच्या बाजूला नाल्या असतात त्यामुळे जास्तीच्या पाण्याचा निचरा होण्यास मदत होते पेरा हिवाळा व उन्हाळा या ऋतूंमध्ये हे तंत्रज्ञान वापरता येते. त्यासाठी पाण्याचे योग्य व्यवस्थापन करावे लागते. भरपूर मागणी असलेल्या भाज्या जसे - दूधी भोपळा, कारले, वांगी, फुलकोबी,

टमाटे, काकड्या यांच्या रोपांच्या वाढत्या नर्सरीसाठी हे तंत्रज्ञान वापरले जाते.या तंत्रज्ञानाचे अनेक फायदे आहेत. जसे –भरपूर पीक येते, भाज्यांचे पीक लवकर येते, पाण्याच्या व्यवस्थापनामुळे जमिनीचे तापमान योग्य राहते, पक्षी आणि कीटक यांच्या हल्ल्यापासून पिकांचे संरक्षण तसेच वारा, पाऊस, धुके, थंड व गरम लाटा यापासूनही रक्षण होते व त्यामुळे शेतकऱ्यांचे एकूण उत्पन्न वाढते.

कोअर सपोर्ट कार्यक्रमांतर्गत, रो कव्हर तंत्रज्ञानाचे चार मॉडेल घटक उभारले गेले. (उंचावलेल्या वाफ्यावर, खोल भुयारांचे पॉली हाऊस) कंपाइरगंज, जंगले कौडिआ आणि नऊतन येथे हे उभारण्यात आले. २०१९ मध्ये ते तयार केले गेले. त्यांचे निर्देशांक खालीलप्रमाणे आहेत.

कारले, दूधी भोपळा, वांगी व फूलकोबी यावर चाचण्या घेण्यात आल्या व ३५ दिवसांची माहिती गोळा करण्यात आली. (जुलै ते ऑगस्ट २०१९च्या दरम्यान). खालील तक्त्यात विविध निर्देशांकाच्या दृष्टीने माहितीची तुलना केलेली आहे. (पॉली हाऊसच्या आतील व बाहेरील)

आकडेवारी आणि निरीक्षणे हे दर्शवितात की, 'रो कव्हर' तंत्रज्ञान, ज्यामध्ये वाफे उंचावलेले आहेत. हे उत्तम बीजांकुरण, रोगांपासून संरक्षण व पाणी असल्यामुळे रोपे नष्ट होण्याचे कमी झालेले प्रमाण हे पॉली हाऊस बाहेर असणाऱ्या रोपांपेक्षा कमी आहे. उदाहरणार्थ – कारले, दूधी भोपळा, वांगी आणि फुलकोबी यावर घेण्यात आलेली चाचणी हे दाखवते की अधिक रोपे वाढली. (७%, १८%, १०% व १६%) अनुक्रमे तर कीड आणि रोग तसेच पाणी भरल्यामुळे होणारे नुकसान कमी झाले. ज्या प्रदेशात पाणी भरते आणि वारंवार दुष्काळ पडतात, तेव्हा हे तंत्रज्ञान फार परिणामकारक ठरले आणि अशाच संदर्भातील इतरत्र ठिकाणची पिके वाढवण्यात ते उपयुक्त ठरले. जमिनीतील आर्द्रता कमी होण्याचे टाळण्यासाठी पॉलीथिनने झाकणे

उपयुक्त परिणाम – आजूबाजूच्या बाजाराच्या भागात वर्षभर ताज्या भाजीपाल्याची मागणी असते. शहराच्या जवळपास असल्याने, आरोग्याबाबतची जागरूकता वाढल्याने, लोकसंख्या वाढ झाल्याने, सधन होणाऱ्या मध्यम वर्गाच्या आहारपद्धती बदलत असल्याने ही मागणी असते. वाहतूक व्यवस्था सुधारल्याने दूरवरच्या भागातून ठराविक मोसमातच नव्हे तर इतरवेळीही भरपूर भाज्या उपलब्ध होत असतात. जवळपासच्या आणि अल्पभूधारक भाजी शेतकऱ्यांना बाहेरील विक्रेत्यांशी स्पर्धा करावी लागते.

तक्ता क्र. १ : शेतीतील चाचण्यांची निरीक्षणे



जमिनी आर्द्रता कमी होण्याचे टाळण्यासाठी पॉलीथिनने झाले.

दोन्ही भागात प्राथमिक चाचणीनंतर, तीसपेक्षा अधिक शेतकरी टोमॅटो, फुलकोबी, पानकोबी, मिरची, वांगी आणि वेलभाज्या जसे – दूधी भोपळा, काकडी, कारले, कोहळे इत्यादी यांची नर्सरी विकसित करीत आहेत. ते २० ते ३० दिवसांचा कालावधी कमी करीत आहेत आणि उत्तम दर्जाची रोपे बऱ्याच लवकर प्राप्त करीत आहेत. पीक लवकर आल्याने बाजारात त्यांना अधिक किंमत मिळते. रोपांची देवाणघेवाण आणि रोपे गावातील इतर शेतकऱ्यांना विकतात.

जंगले कौरिया, कंपेरगंज आणि नौआतन भागातील भाजीपाला लावणारे शेतकरी या तंत्रामुळे समाधानी आहेत. वर्षभर नर्सरीत रोपे वाढवणे आणि चांगल्या दर्जाचा भाजीपाला पीक घेणे हे ते करीत आहेत. जमिनीची ऊर्जा टिकवणे, लवकर भाजीची पिके येणे, पिकांचे प्रमाण वाढणे याचे महत्त्व त्यांनी ओळखले आहे. पाणी व्यवस्थापनामुळे रोपांचे वारा आणि धुक्यापासून संरक्षण करणे आणि याचा परिणाम म्हणून शेतकऱ्यांच्या एकूण उत्पन्नात वाढ झाली आहे.

Archana Srivastava
Project Coordinator
E-mail: archanasri844@gmail.com

Ajay Kumar Singh
Project Coordinator
E-mail: mahewa@geagindia.org
Gorakhpur Environmental Action Group
HIG 1st Phase 1/4, Siddharthpur, Taramanda Road
Gorakhpur - 273 017

मराठी अनुवाद : श्री दत्ता पाटील

Source : *Innovative row covered technology for vegetable, cultivation, LEISA India, June, 2023*

Pilot initiative	Trial	Crop	No of days taken for germination (in days)	No of seedlings germinated (in %)	Pest and disease affected (in %)	Plant losses due to water logging (in %)	Seedlings matured (in days)
Campeirganj	Open land	Bitter gourd	6	75	9	25	32
	Within Poly house	Bitter gourd	4	82	1	2	28
Jangle kaudia	Open land	Bottle gourd	7	60	12	32	31
	Within Poly house	Bottle gourd	6	78	2	5	29
Jangle kaudia	Open land	Brinjal	11	75	15	50	35
	Within Poly house	Brinjal Plant	11	86	4	6	28
Nautan(Westchamparan)	Open land	Cauli Flower	12	62	7	24	30
	Within Poly house	Brinjal	9	78	3	3	27

जल व्यवस्थापन भारतीय शेतीसाठी चिंताजनक

Salahuddin Saiphy

हवामान बदलामुळे झालेल्या अनिश्चित आणि अप्रत्याशित मान्सूनमुळे उपलब्ध जलस्त्रोतांवर दबाव वाढत आहे. यावर उपाय म्हणून सेहगल फाउंडेशनने जलसंधारण तंत्र आणि शाश्वत शेती पद्धतींला प्रोत्साहन दिले आहे. ज्यामुळे शेतीची उत्पादकता वाढली आहे आणि वाढत्या लोकसंख्येसाठी अन्नपदार्थ अधिक चांगल्या प्रकारे उपलब्ध झाले आहेत.

देशाच्या एकूण पेरणी क्षेत्रांपैकी ५१% क्षेत्र पावसावर आधारित शेतीने व्यापलेले आहे आणि एकूण अन्न उत्पादनामध्ये सुमारे ४०% वाटा आहे. ग्रामीण भारतात, पाणीटंचाई हा गरिबी, भूक आणि रोग यांच्यातील सर्वात स्पष्ट सामाजिक दुवा आहे. पाण्याच्या कमतरतेमुळे पिकांचे नुकसान, कमी उत्पादन, निकृष्ट दर्जा आणि पडीक क्षेत्राची वाढ होते. कृषी उत्पादनातील सर्वात महत्त्वाची निविष्ठा म्हणून पाणी, अर्ध शुष्क भागात अनेकदा मोठी मर्यादा जाणवते.

हवामानातील बदल, गोड्या पाण्याचे प्रदूषण आणि कमी होणारे पाणथळ क्षेत्र यामुळे पाण्याच्या समस्यांमध्ये आणखी भर पडत आहे. पाणी आणि वाऱ्यामुळे मातीची धूप जमिनीच्या ऱ्हासात ७१% कारणीभूत आहे. (GOI 2001) अकार्यक्षम पाणी वापरामुळे पाणी साचून आणि क्षारता निर्माण होऊन पर्यावरणाचा ऱ्हास होतो. सुधारित सिंचन कार्यक्षमतेची गरज आहे. ८५% पेक्षा जास्त नैसर्गिक पाणथळ क्षेत्रे आधीच नष्ट झाले आहेत आणि ७५% जमिनीचा पृष्ठभाग लक्षणीयरित्या बदलला आहे. ज्यामुळे पृथ्वीच्या परिसंस्थेची शाश्वत पाणी पुरवठ्याची क्षमता कमी होते. गेल्या चाळीस वर्षात पाण्याचा वापर दरवर्षी १% ने वाढत आहे.

१९४० पासून भारत (३०%), मेक्सिको (८०%) आणि चीन, पाकिस्तान आणि इंडोनेशिया (५०%) मध्ये कृषी सिंचनासाठी सार्वजनिक गुंतवणूक जास्त आहे. एवढ्या मोठ्या गुंतवणुकी आणि सबसिडी असूनही सिंचन कामगिरी निर्देशक उत्पादन वाढ, सिंचन क्षेत्र आणि पाणी वापरातील तांत्रिक कार्यक्षमतेच्या अपेक्षेपेक्षा कमी पडत आहेत. अंदाजे सिंचनासाठी बनवलेले किंवा पंप केलेले ६०% पाणी वाया जाते. (FAO 1990) पाणी टंचाई हे वन्यजीवांसाठीही संकट आहे. शेतीत सर्वाधिक गोड्या पाण्याचा वापर होतो. (७०%) नद्या कोरड्या पडल्या असून पाण्याची पातळी झपाट्याने खाली येत आहे. जगातील धान्य पिकाच्या चाळीस टक्के उत्पादन हे बागायती जमिनीवर होते. त्यामुळे नजीकच्या भविष्यात पाण्याची टंचाई नक्कीच अन्नटंचाईचे कारण बनू शकते.

सध्या २४०० दशलक्ष लोक रोजगार अन्न आणि उत्पन्नासाठी सिंचित शेतीवर अवलंबून आहेत. पुढील तीस वर्षांमध्ये जगाला पोसण्यासाठी आवश्यक असलेल्या अतिरिक्त अन्न पुरवठ्यापैकी ८०% जमीन सिंचनावर अवलंबून असेल (IIMI 1992) त्याचवेळी आजच्यापेक्षा कमी पाणी वापरुन सिंचन केलेल्या शेतीतून भविष्यात बरेच उत्पादन उपेक्षित आहे. ही पाण्याची कोंडी लक्षात घेउन, कमी पाण्याने शाश्वत मार्गाने अधिक उत्पादन करणे – सध्याच्या पुरवठ्याचे पुर्नवाटप करणे, अधिक कार्यक्षम वापरास प्रोत्साहन देणे आणि अधिक न्याय्य मार्गाना प्रोत्साहन देण्यासाठी मागणी–व्यवस्थापन यंत्रणेची गरज समोर येते.

समस्या स्पष्ट आहे आणि उत्तर कठीण आहे. आपण तांदूळ, ऊस आणि इतर जास्त पाणी लागणारे पिके कमी घेतली पाहिजे आणि अधिक कार्यक्षम सिंचन प्रणालीचा वापर करणे आवश्यक आहे. आपल्याला पारंपारिक कमी पाण्याच्या पिकांकडे परत जाण्याची गरज आहे. स्टेट ऑफ इंडियन ॲग्रीकल्चर रिपोर्ट २०११–२०१२ नुसार ५% सिंचन कार्यक्षमतेत वाढ झाली तरी देखील १०–१५ दशलक्ष हेक्टर सिंचन क्षमता वाढू शकते. दीर्घकालीन जल व्यवस्थापन आणि संवर्धन हे वर्तणुकीतील बदलाद्वारे जलस्त्रोतांची शाश्वत देखभाल करण्याच्या स्थानिक समुदायाच्या क्षमतेवर अवलंबून असते. आपण ग्रामीण समुदायांमध्ये जल स्मार्ट वृत्ती आणि वर्तनांना प्रोत्साहन दिले पाहिजे.

एस.एम.एस.एफ. (SMSF) हस्तक्षेप

सहगल फाउंडेशन त्यांची स्थानिक पाणी पुरवठा सुरक्षित आणि टिकवून ठेवण्यासाठी गावकऱ्यांना स्वच्छता सुधारण्यासाठी आणि शाळा, घरे आणि गावांमध्ये सांडपाणी व्यवस्थापन करण्यासाठी पाण्याचे दुर्भिक्ष असलेल्या प्रदेशातील गावातील लोकांसोबत एकत्र काम करते.

तक्ता १ : सेहगल फाउंडेशनचा पाणी व्यवस्थापन हस्तक्षेप

अनु.क्र.	पाणी साठवण आणि संवर्धन संचता/हस्तक्षेप	संख्या
१)	साठवणूक बंधारे	८६
२)	नाला बंधारे	७४
३)	तलाव/टाके विकास आणि पुनरुज्जीवन	१२०
४)	विहरी पुनर्भरण	४२१
५)	शोष खड्डे	२२१०
६)	शोष विहरी	२१७
७)	ठिंबक आाणि तुषार (एकरमध्ये)	१५२५
८)	लेझर समपातळीकरण (एकरमध्ये)	४९८३
९)	शून्य मशागत (एकरमध्ये)	६३७४
१०)	शेत बांध बंदिस्ती (एकरमध्ये)	५१४
११)	शेत बांध बंदिस्ती (मीटरमध्ये)	५५९५९
१२)	सामुदायिक पाण्याच्या टाक्या	३८
१३)	शाळांमध्ये छतांवरील पाणी साठवण	१८३
१४)	डब्लूयुजी/टीयुजी निर्मिती	४१
१५)	डब्लूयुजी/टीयुजी सोबत जागरूकता सत्रे	१८७
१६)	समुदायांसह क्षमता निर्माण आणि जागरूकता सत्रे	३६४६

फाउंडेशन टीम मुख्य कार्यक्रम क्षेत्रांमध्ये तळागाळातील, समुदायाच्या नेतृत्वाखालील विकास उपक्रमांना प्रोत्साहन देते. जल व्यवस्थापन कार्यक्रम समाजातील पाणी आणि वितरण प्रणालीचे प्रमाण आणि गुणवत्ता सुधारण्यावर लक्ष केंद्रित करतो. कृषी विकास कार्यक्रम महिला शेतकऱ्यांना सक्षम बनवून जलसंधारणाचे प्रयत्न वाढवून आणि पीक उत्पादकता



कोलार, कर्नाटकातील ओबत्ती केरे टाकीतील गाळ काढल्यानंतर नैसर्गिकरित्या टाकी ओसंडून वाहत आहे.

सुधारून शाश्वत शेती पद्धतींना प्रोत्साहन देतो. स्थानिक सहभाग आणि शाश्वतता कार्यक्रम समाजाच्या त्यांच्या स्वतःच्या विकासात सक्रिय सहभागाला प्रोत्साहन देण्यासाठी वैयक्तिक नागरिक आणि गावस्तरीय संस्थांची जागरूकता आणि कौशल्ये निर्माण करतो. सर्व कार्यक्रम दीर्घकाळापासून वंचित राहिलेल्या महिला आणि मुलींच्या सक्षमीकरणाला समर्थन देतात. समाजातील नेते आणि प्रत्येक नागरिकांना गरीब परिस्थिती आणि अनेक ग्रामीण भागांना देणाऱ्या सेवांच्या अपुऱ्या वितरणाचा सामना करण्यासाठी ज्ञान, कौशल्ये आणि आत्मविश्वास प्रदान केला जातो.

सेहगल फाउंडेशनने १९९९ पासून भारतातील बारा राज्यांमधील १९५९ गावांमध्ये कृषी आणि पाणी या विषयांवर कार्य केले आहे. ज्यात - हरियाणा, राजस्थान, मध्यप्रदेश, पंजाब, बिहार, उत्तरप्रदेश, तेलंगणा, कर्नाटक, आंध्रप्रदेश, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड आणि महाराष्ट्र यांचा समावेश आहे.

nmUrì`dñWmnZ CnH$_

दुष्काळ, कोरड्या विहिरी आणि पाण्याची कमी होणारी पातळी यामुळे वाढती पाणीटंचाई सिंचन व पीक उत्पादन कमी करत आहे.

बॉक्स १ : ग्रामस्थांनी कोलारच्या केंपसंद्र गावात चाळीस वर्षानंतर केरे हब्बा या तलाव उत्सवाचे पुनरुज्जीवन केले.

केरे हब्बा (तलाव उत्सव) हा कर्नाटकातील पारंपारिक टाक्यांचा नेहमी होणारा वार्षिक सण असतो. या सणात तलावांचे महत्त्व साजरे करतात. तथापि गेल्या चाळीस वर्षापासून कर्नाटकातील कोलारच्या मासूर तालुक्यातील केम्पेसांद्रा या गावासह अनेक गावांमध्ये हा उत्सव विसरला गेला आहे. कारण गावातील टाकीत जास्त पाणी साठत नव्हते. प्रचंड गाळामुळे टाक्यांची पाणी साठवण क्षमता कमी झाली होती. तथापि टाक्या पुन्हा जिवंत झाल्यामुळे यावर्षी नवीन आशा निर्माण झाली. केम्पेसांद्रा गावात केलेल्या टाकी निर्जंतुकीकरण आणि पुनरुज्जीवन कार्यामुळे पाणी साठवण टाकीची क्षमता वाढली आणि अनेक वेळा पाणी भरल्या गेले. दोन आठवड्यांहून अधिक काळ स्थानिकांनी टाक्या पाण्याने भरलेल्या पाहिल्या. टाक्यांमुळे गावातील भूजल पुर्नभरण तसेच भूपृष्ठावरील पाण्याची उपलब्धता वाढण्यास मदत झाली. केम्पेसांद्रा गावात मुबलक पाणी पाहून लोक जुन्या परंपरा पुनरुज्जीवित करण्यासाठी आाणि केजी हल्ली पंचायतीमध्ये केरे हब्बा साजरा करण्यास प्रवृत्त झाले. कोका कोला फाउंडेशनच्या आर्थिक सहाय्याने सहगल फाउंडेशनने राबविलेल्या प्रकल्पाच्या सुविधेसाठी टँक युजर ग्रुप (ढणऋ) च्या मार्गदर्शनाखाली टाकी निर्जंतुकीकरण आणि पुनरुज्जीवनाची कामे करण्यात आली. केरे हल्ला हा सामुदायिक उत्सव आहे आणि गावातील पाणी पुरवठ्याचे प्रतीक आहे. जो एकता व्यक्त करतो. संपूर्ण गाव प्रार्थना (पूजा), नृत्य आणि भोजनासाठी एकत्र जमते. नव्वदच्या दशकातील वृद्धांसह स्त्री-पुरुष स्थानिक बँडवर नाचताना दिसतात.

केरे हब्बाच्या दिवसभर चालणाऱ्या सोहळ्यात एक गावकरी डोक्यावर तांदळाच्या पीठाचा मोठा दिवा घेऊन संपूर्ण गावात फेरी मारत असे. गावातील महिला मोठ्या दिव्याचे पूजन करून त्याला मोठ्या जमावाद्वारे पाण्याच्या टाकीवर आणतात. तिथे सामुदायिक स्वयंपाकघरात सर्वांसाठी दुपारचे जेवण तयार केले जाते. गावात कोणीही त्यांच्या घरी स्वयंपाक करत नाही. जेवणात भाजीपुलाव असतो. हा दिवा सामान्यतः स्थानिक पातळीवर बांधलेल्या व सजवलेल्या तराफ्यात ठेवला जातो आणि टाकीच्या पाण्यात सोडला जातो. ज्यानंतर गावकरी सामूहिक पूजा करतात. संध्याकाळी काही शेळ्या-मेंढ्या शिजवल्या जातात आणि संपूर्ण गाव स्थानिक पदार्थ जसे की नाचणीचा मुळा, सांभर, भात इत्यादींचा आस्वाद घेतात.

केम्पासांद्रामध्ये प्रसंगी गावकरी, काही स्थानिक नेते आणि जवळपासच्या गावातील नातेवाईकांसह २०० हून अधिक लोक तलावावर जमले. टाकीतील गाळ काढण्याचे परिणाम पाहून लोक रोमांचित आणि आश्चर्यचकित झाले. गावकऱ्यांनी सेहगल फाउंडेशन आणि कोका-कोला फाउंडेशनचे केम्पेसांद्रा केरेटाकीचे निर्जंतुकीकरण आणि पुनरुज्जीवन करण्याच्या त्यांच्या अद्भुत कार्याबद्दल मनापासून आभार मानले जे या प्रदेशातील टाकी विकासासाठी एक आदर्श टाकी ठरली आहे.

सल्लउद्दीने सैफी व सुभासिनी जी.
एस.एम. सेहगल फाउंडेशन

पाणी टंचाई आणि पाण्याशी संबंधित आरोग्यविषयक चिंता कमी करण्यासाठी, सेहगल फाउंडेशन टीम पिण्यासाठी तसेच घरगुती आणि शेतीसाठी स्थानिक पाणी पुरवठा सुरक्षित आणि टिकवून ठेवण्यासाठी डिझाईन केलेले तंत्रज्ञान वापरते. ही टीम ग्रामीण समुदायांसोबत पाणी साठवण आणि संवर्धन संरचना तयार करण्यासाठी काम करते. जसे की चेक डॅम, नवीन आणि सध्याच्या तलावाचे खोलीकरण, टाक्यांचे निर्जंतुकीकरण आणि पुनरुज्जीवन, पुनर्भरण, विहिरी बांधणे, जमिनीचे लेझर लेव्हलिंग/सपाटीकरण, स्प्रिंकलर/ठिबक सिंचन इ. पाण्याचे शाश्वत व्यवस्थापन करण्यासाठी व आमचा दृष्टिकोन प्रभावी होण्यासाठी आम्ही स्थानिक लोकांचा भागधारक आणि हक्कधारक म्हणून समावेश केला पाहिजे. त्यांची कौशल्ये, मूल्ये आणि समग्र दृष्टिकोनातून प्रेरणा घेतली पाहिजे.

भारतातील निम्म्याहून अधिक शेती पावसावर अवलंबून असल्यामुळे अन्न उत्पादकता वाढवण्यासाठी उपलब्ध पाण्याची शेतीची मागणी पूर्ण करण्यासाठी योग्यरित्या व्यवस्थापन करणे आवश्यक आहे. हवामानातील बदलांमुळे अनिश्चित आणि अनियमित मान्सूनमुळे उपलब्ध जलस्त्रोतांवर दबाव वाढत आहे. यावर उपाय म्हणून सेहगल फाउंडेशन शेतकऱ्यांसोबत काम करते. स्प्रिंकलर आणि ठिंबक सिंचनाच्या वापराला प्रोत्साहन देते आणि व्यक्ती आणि समुदायांना पावसाच्या पाण्यासाठी कमी किमतीच्या

पाणी साठवण टाक्या तयार करण्यात मदत करते. जलसंधारण तंत्र आणि शाश्वत कृषी उत्पादनाचे प्रात्यक्षिक यामुळे शेतकऱ्यांची उत्पादक क्षमता वाढली आहे आणि वाढत्या लोकसंख्येला अन्न उपलब्ध झाले आहे.



केरे हब्बा उत्सव

एस.एम. सेहगल फाउंडेशन, सीएसआर समर्थित भागीदारी प्रकल्पांतर्गत कर्नाटकातील कोलार जिल्ह्यात या टाकीचे पुनरुज्जीवन करण्याचा उपक्रम हाती घेतला. गेल्या चाळीस वर्षांपासून गावातील टाकीत जास्त गाळ साठल्यामुळे आणि पाणी साठवण क्षमता कमी झाल्यामुळे फारसा पाणीपुरवठा होत नव्हता. केरे हब्बा (तलाव उत्सव), हा पारंपारिक टाक्यांचा वार्षिक उत्सव, केम्पेसांद्रा या गावासह अनेक गावांमध्ये फार पूर्वीपासून विसरला गेला होता. कोलारचा मालूर तालुका (बॉक्स १) प्रकल्पाच्या सुविधेसाठी तयार करण्यात आलेल्या टँक युजर ग्रुपच्या मार्गदर्शनाखाली टाकी निर्जंतुकीकरण आणि पुनरुज्जीवनाचे काम करण्यात आले आणि कोका कोला फाउंडेशनच्या आर्थिक सहाय्याने एस.एम. सेहगल फाउंडेशनने ते कार्यान्वित केले.

हवामान बदलाच्या वाढत्या संकटाचा मुकाबला करण्यासाठी भारताच्या जल व्यवस्थापनात बदल करणे आवश्यक आहे. हवामान बदलामुळे भारतीय शेतीला मोठ्या प्रमाणात धोका आहे. विशेषतः दुष्काळामुळे. कारण भारतातील दोन तृतीयांश शेतजमीन पावसावर अवलंबून आहे. देशाच्या अनेक भागांमध्ये, विशेषतः पूर्वेकडील भागात जेथे वारंवार पूरस्थिती निर्माण होते तेथे पूर ही एक मोठी समस्या आहे. याशिवाय वायव्येकडील तुषार, मध्य व उत्तर भागात उष्णतेच्या लाटा पूर्व किनाऱ्यावरील चक्रीवादळामुळेही कहर होते. वातावरणातील वाढत्या तापमानामुळे या टोकाच्या हवामनाची वारंवारिता वाढत आहे. परिणामी कृषी उत्पादनाचे मोठ्या प्रमाणात नुकसाने होण्याचे धोके वाढले आहेत.

हवामान्या वाढत्या संकटाचा मुकाबला करण्यासाठी भारताच्या जल व्यवस्थापनात आपल्याला काय बदलण्याची गरज आहे.

१) सिंचन प्रणालीची कार्यक्षमता सुधारणे.

२) गेल्या पाच वर्षाच्या सरासरीप्रमाणे ज्या ठिकाणी भूपृष्ठावरील जलस्त्रोत नाहीत आणि भूजल उपसा वार्षिक (रिचार्जिंग) दरापेक्षा जास्त आहे अशा ठिकाणी भात, ऊस, मका आणि इतर जास्त पाणी लागणाऱ्या पिकांची लागवड प्रतिबंधित करणे.

३) जास्त पाणी लागणाऱ्या पिकांना सिंचनाखाली भूजलाचा वापर करण्यावर बंदी घालणे. (अन्यथा आपण तांदूळ, साखर इत्यादी स्वरूपात आपले पाणी निर्यात करू.)

४) पारंपारिक शेती पद्धती आणि मुख्य पिकांना प्रोत्साहन देणे, विशेषतः पावसावर अवलंबून असलेल्या कृषी क्षेत्रांमध्ये.

५) जिथे शक्य असेल तिथे ठिबक/स्पिंकलर प्रणालीसारखे सूक्ष्म सिंचन सर्व पिकांसाठी अनिवार्य करणे.

६) मोफत विजेवरील अनुदान मागे घेणे.

७) जल कार्यक्षम उपकरणे आणि पद्धतीचा वापर करण्यास प्रोत्साहन देणे.

८) पाणी कार्यक्षम पारंपारिक पिकांसाठी चांगली किंमत आणि खरेदी समर्थन प्रदान करणे.

References

Department of Agriculture, Cooperation and Farmers Welfare, Annual Report - 2020-21, Ministry of Agriculture and Farmers Welfare, GOI, Krishi Bhawan,New Delhi.

https://wotr.org/2023/02/18/the-water governance standard-launch/

https://statetimes.in/india-to-showcase-traditional water-management-techniques-as-g20-side-event/

Salahuddin Saiphy
Principal Lead, Water management
S M Sehgal Foundation
Survey No. 361 & 362, Village: Ravalkole
Mandal: Medchal, District: Medchal Malkajgiri
Hyderabad, Telangana 501401, India
E-mail: s.saiphy@smsfoundation.org

मराठी अनुवाद : श्री संजय बोबडे

Source : *Water Management, Critical for Indian Agriculture, LEISA India, March, 2023*