

पाण्याच्या वापर अजून कमी करण्यासाठी व भाजीपाला उत्पादनासाठी 'स्वार' चा उपयोग कसा करता येईल याचे प्रयोग सुरू आहेत.

स्वार (SWAR)

ओलिताच्या पाण्याची विलक्षण बचत करणारे तंत्रज्ञान

के. एस. गोपाल

भारतातील हैदराबाद स्थित स्वयंसेवी संस्था "Centre for Environment Concerns' च्या समोर अत्यल्प पावसाच्या प्रदेशासाठी सर्वंकष ओलिताचे तंत्रज्ञान विकसित करण्याचे आवाहन होते. शेतकरी व महिला शेतमजुरांना मदत करताना झाडांच्या मुळांना खात्रीलायक ओलावा उपलब्ध करून देणारे ओलिताचे तंत्रज्ञान तयार केले. सुरुवातीच्या चाचणीत मुख्यतः दोन फायदे दिसून आले. त्यामध्ये ठिबक सिंचन पद्धतीपेक्षा फक्त एक पंचमांश पाणी लागते; आणि त्यामुळे जमिनीत पोषक पर्यावरण तयार होण्यास मदत मिळते. या तंत्रज्ञानामागील मूळ उद्देश मातीतील ओलावा प्रखरतेने न वाढविता संथपणे वाढवून टिकविणे आहे. त्यामुळे झाडांना पाणी शोषून घेणे सोपे तर होईलच सोबतच तेथील सूक्ष्म पर्यावरण मातीतील जिवाणूंची कार्यक्षमता वाढेल.

भारतातील समशीतोष्ण/समकोरडवाहू प्रदेशातील सततचा कमी पाऊस व मान्सूनमधील लांब खंडामुळे अल्पभूधारक व ओलितासाठी पावसावर अवलंबून असणाऱ्या शेतकऱ्यांना शेती करणे फारच कठीण होऊन बसले आहे. पाण्याची अडचण सोडविण्यासाठी भारत सरकारने धरणे व तलावातून पाण्याचे पाट, खूप खोलीतील पाणी उपसा, ठिबक सिंचन पद्धती आणि आता हरितगृहां सारखे प्रयत्न सतत केले जात आहेत. भारतात तृणधान्य उत्पादित करण्याच्या ठराविक प्रदेशाला मुबलक पाणी उपलब्ध करून 'भिक्षापात्राला अन्नधान्याचे कोठार' बनविले, हे जरी खरे असले तरी आता हरितक्रांतीच्या प्रदेशात अधिक क्षार होऊन उत्पादन घटले आहे. त्याहीपेक्षा पाण्याच्या अतिरेकी वापरामुळे भूगर्भातील पाण्याची पातळी धोकादायक स्तरापर्यंत घटली आहे. अशा परिस्थितीत देशाच्या प्रधानमंत्र्याच्या 'प्रत्येक थेंबातून अधिक पीक उत्पादन' या आवाहनाला पूर्ण करण्यासाठी चाकोरी बाहेर जाऊन नावीन्यपूर्ण शोधाशिवाय पाणी आणि जमिनीची कार्यक्षमता वाढविणे शक्य नाही.

ओलिताचे तंत्रज्ञान कशासाठी?

आंध्र प्रदेशातील दुष्काळग्रस्त भागातील शेतकऱ्यांचे राहणीमान सुधारण्यासाठी मागील तीन दशकापासून "Centre for Environment Concerns" (CEC) अथक प्रयत्नशील आहे. अनुभवाच्या आधारे CEC च्या लक्षात आले की ओलिताशिवाय यशस्वी शेती होऊ शकत नाही. याशिवाय प्रत्येक ग्रामीण व्यक्तीला वर्षातून किमान १०० दिवस रोजगार उपलब्ध करून देणाऱ्या केंद्र शासनाच्या योजनेची अंमलबजावणी करीत असताना CEC च्या समोर महिलांचे काबाडकष्ट कमी कसे करता येईल हे देखील आणखी एक आव्हान उभे ठाकले होते.

रोजगार हमी योजनेतंर्गत मोठ्या प्रमाणात फळबागा लागवडीसाठी बऱ्याच महिलांना रोजगार उपलब्ध झाला. त्या फलरोपांना प्रथम तीन वर्षात ओलिताची आवश्यकता भासते. त्यासाठी महिलांना उन्हाळ्यात डोक्यावरून दूरवरून पाणी आणावे लागते. काम कठीण असतानासुद्धा मजुरी महत्त्वाची होती. शिवाय पाणी सहज व जवळ उपलब्ध असे नव्हते. अशा परिस्थितीत जास्तीत जास्त पाणी आणि मजुरी वाचविण्यासाठी पर्यायी ओलीत प्रणाली शेतकऱ्यांना उपलब्ध करून देणे आवश्यक होते.

परंपरागत पाया

कमी पाण्यामध्ये परिणामकारक ओलीत कसे करता येईल याबद्दल शेतकऱ्यांसोबत चर्चा करताना लक्षात आले की, फळबागा, फुले व औषधी वनस्पती बागा वाढविण्यासाठी जमिनीत गाडलेले मातीचे मडके ही पद्धत फारच उपयुक्त आहे. या पारंपारिक पद्धतीमुळे मडक्यातून पाणी पाझरण्याचा गुणधर्म आणि पाण्याच्या हळूहळू उपलब्धतेमुळे झाडे चांगली वाढतात. परंतु त्यासाठी पाणी वारंवार टाकावे लागते. मडक्यांचे आकार निश्चित नसायचे तसेच ते मातीने बुजल्यामुळे पाझरणे कमी व्हायचे. त्या आधारे अद्यावत विज्ञान आणि उपलब्ध साधन सामग्रीसोबत शेतकऱ्यांच्या अनुभवांचा वापर करण्याचे ठरले.

नवीन सिंचन पद्धती तयार करताना झाडांना मुळाशी सर्वत्र पसरेल असा ओलावा खात्रीलायक ठेवताना कमीत कमी पाण्याचा वापर झाला पाहिजे असा मुख्य उद्देश होता. याव्यतिरिक्त कष्टही कमी झाले पाहिजेत व विजेसारख्या ऊर्जेचा वापरही कमी झाला पाहिजे हे पक्के डोक्यात होते.

दोन वर्षाच्या प्रयोगानंतर पहिले मॉडेल तयार करून तपासले गेले. त्यामागील मुख्य तत्त्व मुळाशी पाणी पोहचविणे होते. परंतु पाईप बुजून जात होता. वारंवार तपासण्या करून २०१४ च्या सुरवातीला अंतिम संरचना/उत्पाद 'स्वर' (SWAR) 'शेतीला पुन्हा ताजेतवाणी करणारी ओलीत पद्धती' तयार करून राष्ट्रीय रोजगार हमी योजनेतंर्गत फळबागांवर ती राबविण्यात आली.

'ठिबक सिंचन'च्या तुलनेत केवळ एक चतुर्थांश ते एक पंचमांश पाण्यातच सिंचन नियोजन शक्य होते.

ही प्रणाली कशी काम करते?

पावसाचे पाणी संकलित केले जाते किंवा जवळच्या जल साठ्यातून पाणी आणले जाते. हे पाणी उंचीवर ठेवलेल्या टाकीत पाय पंपाने चढविले जाते. त्या टाकीतून मोठ्या जाडीच्या पाईपने शेतापर्यंत पोहचविले जाते. तेथून त्यापेक्षा लहान अतिनील व उंदिरापासून संरक्षित नळ्याद्वारे झाडांच्या ओळीपर्यंत नेले जाते. प्रत्येक झाडांच्या बुंध्यापाशी जमिनीत गाडलेल्या मडक्यांमध्ये हळूहळू सोडले जाते. हे मडके जमिनीत ३० से.मी. खोल झाडांच्या मुळापाशी राहील अशा पद्धतीने गाडले जाते. प्रत्येक मडक्यातून दोन बारीक नळ्याद्वारे रेतीच्या पिशवीत पाणी हळूवारपणे झिरपविले जाते. काही वेळाने जमिनीच्या व झाडाच्या मुळांच्या पाणी शोषून घेण्याच्या क्षमतेप्रमाणे शोषून घेतले जाते. पाण्याचा प्रवाह झाडापर्यंत पाणी सतत पोहचेल अशा पद्धतीने नियंत्रित केले जाते. जिवाणूंची संख्या वाढविण्यासाठी जागेवर बनविलेले जिवाणू खत झाडाभोवती पसरविले जाते.

प्रथम परिणाम

सुरवातीचे परिणाम अतिशय आशादायक होते. त्यामध्ये ठिबक सिंचन पद्धतीपेक्षा एक चतुर्थांश ते पंचमांश पाण्याची आवश्यकता भासते. कमी पाणी वापरूनसुद्धा झाडांची वाढ चांगली होते. पानांची संख्या व आकार आणि झाडे लवकर पक्के होतात. ओलीत केल्यानंतर एका आठवड्यापर्यंत जमिनीत ओलावा कायम राहतो. जमिनीवर तणांची वाढ रोखल्या जाते. जमिनीत ऑक्सीजन आणि ओलाव्याचे प्रमाण योग्य साध्य केल्या गेल्याने मातीत जिवाणूंची संख्या मोठ्या प्रमाणात वाढते.

सन २०१५ मध्ये ठिबक सिंचन पद्धतीसोबत तुलनात्मक अभ्यासात स्वार सिंचन पद्धती अतिशय उपयुक्त आढळली. विशेषतः जेव्हा आंध्रामध्ये उष्णतेची लाट व पाण्याची टंचाई



असताना या पद्धतीचा परिणाम विशेष जाणवला. स्वार पद्धतीने पुढच्या पावसाळ्यापर्यंत झाडांना कमी पाण्यात टिकवून ठेवण्याची क्षमता सिद्ध करून दाखवली. जे ठिबक सिंचन पद्धतीत होऊ शकत नाही. महिलांच्या मते, ''स्वार पद्धती आईसारखी घरच्या अन्नाने सर्वांना भरविते, याउलट ठिबक सिंचन पद्धती माणसासारखी सर्व अन्न फस्त करून कुटुंबासाठी फारच थोडे शिल्लक ठेवते?

त्याहीपुढे जाऊन स्वार पद्धतीने अजून कमी पाणी वापरता येईल याचा प्रयत्न करतो आहे. सन २०१५ ला स्वारच्या मदतीने भाजीपाला आणि फुलझाडांची लागवड करून पाहिली. त्यामध्ये शेतकऱ्याला आर्थिक फायद्यासोबत माती व झाडांचे आरोग्य टिकविण्यात मदत झाली. भाजीपाला व फुलझाडांची लागवड दाट केल्यामुळे त्यामध्ये ठिबक सिंचनापेक्षा पाण्याची एक अष्टमांशपर्यंत कमी गरज भासते.

भविष्यातील वाटचाल

स्वार पद्धतीच्या सुरवातीच्या आशादायक परिणामामुळे पॅरिस येथे आयोजित आंतरराष्ट्रीय प्रदर्शनीत २०१५ सालचा पाणी आणि वन यासाठीचा वैश्विक नावीन्यपूर्ण विजेता बक्षीस प्राप्त झाले आहे. नवीन तंत्रज्ञानाला आत्मसात करण्यासाठी वेळ लागतो. दुष्काळासोबत झगडणारे शेतकरी याची तपासणी करून सुधारणा केल्यावर स्वीकारल्यास शेतकऱ्यांना या तंत्रज्ञानाचा व्यावहारिक प्रत्यक्ष फायदा घेता येईल. भारतामध्ये कार्यक्षम सिंचन पद्धतीला मोठा बाजार उपलब्ध आहे. बाजारासाठी काम करणे अतिशय कठीण बाब आहे. कारण त्यामध्ये मोठ मोठे उद्योग संस्था विशेष तंत्रज्ञासाठी आर्थिक मदत, शास्त्रज्ञांच्या ज्ञानाला संरक्षण, शासकीय संकलन पद्धती इत्यादीसाठी मोठी किंमत मोजावी लागते.

थोडक्यात, स्वार पद्धतीविषयी शेतकरी समाधानी आहेत. यामुळे कमी पर्जन्यमान असलेला प्रदेश मोठ्या प्रमाणात या तंत्राने ओलिताखाली आणता येईल. पंतप्रधानाच्या 'पाण्याची कार्यक्षमता' वाढविण्यासाठी स्वार सिंचन पद्धती पुष्कळ संधी उपलब्ध करून देऊ शकते.

पावसावर अवलंबून शेतीकडून साठविलेल्या पावसाच्या पाण्याचा कार्यक्षम वापर करणाऱ्या पीक पद्धतीकडे वळण्याचा काळ आलेला आहे. अति तीव्र पाण्याच्या वापरापेक्षा कार्यक्षम पाण्याच्या वापरामुळे ओलावा पुरविल्यामुळे दर्जेदार शेती पद्धतीने मातीची पोत सुधारते. त्यामुळे भारतातील शेती शाश्वत होऊन अल्पभूधारक शेतकऱ्यांची मिळकत सुधारेल हे नक्की.

K.S. Gopal
Centre for Environment Concerns (CEC)
Hyderabad, India
Email :cecgopal@yahoo.com

Source : *SWAR A technology to drastically save irrigation water, LEISA India September, 2015*

मराठी अनुवाद : डॉ. विनोद खडसे

आपण अंकातील लेखांचे वाचन करीत असाल. वाचनातून मनात आलेले विचार, स्वतःचे प्रश्न, शंका, सूचना या बाबत तातडीने युवा रुरल असोशिएशन ला पोस्ट फोन द्वारे, इमेलद्वारे कळवा. लेख वाचून प्रेरणा मिळालीच किंवा प्रत्यक्ष तशी कृती केली तर त्याबाब ही कळवा. अशा कृतिंचा परिणाम झाला तर होही कळावा. आपण असे नवनवीन शेतीच्या शाश्वततेचे प्रयत्न करीत असाल तर तसेही कृपया कळवा.