कृषिजल

मार्च २०१७, अंक २, पृष्ठे ५२

काटेकोर पाणी वापरावरच ऊसशेती व साखरधंद्याचे भवितव्य अवलंबून

अनिल जैन यांचे विचार

"Leave this world better than you found it."

Bhavarlal Jain
Founder
1937-2016

One man's desire to improve the lot of his fellow men, spearheaded a revolution in sustainable agriculture that has transformed the lives of millions of farmers, associates, stake holders and the society around the world.

Every business of Jains, ensures that it creates shared value, nurtures the environment and contributes significantly to the water and food security of the world.

ANUBHŪTI SCHOOL
www.anubhutischool.in

JAIN®
Jain Irrigation Systems Ltd.
Small Ideas. Big Revolutions.®
www.jains.com

GANDHI RESEARCH FOUNDATION
www.gandhifoundation.net

अशोक जैन
अध्यक्ष, जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.

पाणी ही दिवसेंदिवस दुर्मिळ होत जाणारी वस्तू आहे. ते विकासाचे प्रमुख संसाधन असल्यामुळे सर्वच क्षेत्रांकडून पाण्यासाठी चढाओढ व रस्सीखेच चालू असते. मागणीच्या तुलनेत पाण्याची उपलब्धता म्हणजे पुरवठा कमी असल्यामुळे पाण्यासाठी जीवघेणा संघर्ष जगभर आणि आपल्या देश व राज्यातही सर्वत्र पाहायला मिळतो आहे. दिवसेंदिवस हा संघर्ष अधिक बिकट होत जाईल आणि शेतीला सिंचनासाठी आज जे ८० ते ८५ टक्के पाणी लागते ते उत्तरोत्तर कमी कमी होत जाईल. त्यामुळे जास्त पाणी लागणाऱ्या नगदीच्या व किफायतशीर असलेल्या ऊस, केळी, ग्रीनहाऊस-मधली फुलशेती, भाजीपाला उत्पादन यांना कसे व कोठून पाणी उपलब्ध होणार हा बिकट प्रश्न आहे. यावर सूक्ष्मसिंचनाचा वापर व पाण्याचा पुनर्वापर आणि बाष्पीभवन रोखणे हेच प्रमुख उपाय आहेत.

शेतकऱ्यांची आर्थिक उन्नती हाच ध्यास व त्यासाठीच प्रयास

कृषिजल मासिकाचा हा दुसरा अंक आज आपल्या हाती देताना मला अतिशय आनंद होत आहे. आमच्या कंपनीचे संस्थापक अध्यक्ष पद्मश्री डॉ. भवरलाल जैन म्हणजे 'भाऊ' यांनी शेती आणि शेतकरी सुजलाम् सुफलाम् झाला पाहिजे व मुख्यत्त्वे शेतकऱ्याला त्याच्या मालाची रास्त किंमत मिळून तो आर्थिकदृष्ट्या संपन्न व स्वयंपूर्ण झाला पाहिजे हेच स्वप्न कायम पाहिले. त्यासाठी शेतीत नवेनवे तंत्रज्ञान आणून विविध पिकांमध्ये अखंडपणे प्रयोग करीत राहिले. पथदर्शी प्रकल्प उभारले आणि नवे तंत्रज्ञान शेतकऱ्याच्या शेतावर कसे जाईल याचा ध्यास धरुन अविरत कार्यरत राहिले. त्यातलेच एक स्वप्न ऊसाच्या टिश्यूकल्चर रोपांचे होते. खूप मोठ्या संख्येने देश व महाराष्ट्रातील शेतकरी आज उसाची लागण करीत आहेत. किंबहुना पाणी आले, पाऊस चांगला झाला की ऊस लावायचाच हा विचार कोणत्या का कारणाने असेना पण शेतकऱ्यांच्या डोक्यात फार पक्का बसलेला आहे. शेतकरी वेडा, अडाणी नाही. ज्याच्यातून दोन पैसे आपल्याला जास्तीचे मिळतील तिचे पिके घेण्याकडे त्याचा ओढा व कल असतो. त्यामुळे पिकपद्धती आपण हुकूमशाही पद्धतीने त्याच्यावर लादू शकत नाही. आज तर 'मार्केटफोर्स' हाच पीकपद्धती निश्चित करतो आहे. अशा वेळी ऊसाचे नवे तंत्रज्ञान आपण शेतकऱ्यांना उपलब्ध करुन दिले पाहिजे याची आम्हाला जाणीव आहे. त्यामुळे ठिबकच्या सबसरफेस म्हणजे ऊस पिकाच्या थेट मुळांनाच पाणी देण्याचे तंत्रज्ञान आम्ही जैन कंपनीतून विकसीत केले आहे. टिश्यूकल्चर पद्धतीने उसाची रोपे बनवून त्याच्या चाचण्या घेण्यात येत आहेत. त्या यशस्वी झाल्यानंतर रोपे शेतकऱ्यांना देणार आहोत. टाकरखेडा येथील फार्मवर आम्ही सध्या या उसाच्या टिश्यूकल्चर रोपांची लागवड केली आहे. तसेच श्री. संजीव माने यांच्यासारख्या ऊस उत्पादकांना मार्गदर्शन करणाऱ्या तज्ज्ञ व्यक्तीलाही पाच-सहा एकराची रोपे प्रयोगासाठी दिली आहेत. प्रयोगातून जे निष्कर्ष समोर येतील त्यानुसार खते, औषधे, व्हरायटी या सर्वांचा फेरविचार करण्यात येईल. प्रयोग जोपर्यंत शंभर टक्के यशस्वी होणार नाही तोवर शेतकऱ्यांना आम्ही रोपे देणार नाही. आजपर्यंत आम्ही केळी, डाळिंब, स्ट्रॉबेरी यांची टिश्यूकल्चरची कोट्यावधी रोपे देशातल्या लाखो शेतकऱ्यांना उपलब्ध करून दिली आहेत. अत्यंत उत्तम दर्जाच्या या रोपांमुळे शेती व शेतकऱ्यांच्या जीवनात चैतन्याची पहाट फुलली आहे. तो आर्थिकदृष्ट्या संपन्न झाला आहे. अशीच समृद्धीची पहाट ऊस उत्पादक शेतकऱ्यांच्या जीवनातही फुलावी यासाठी आमचा सारा प्रयास आहे.

ऊस या पिकाने महाराष्ट्राच्या ग्रामीण अर्थव्यवस्थेचा चेहरा मोहरा बदलण्यास निश्चितच हातभार लावलेला आहे. त्यात चिमुटभर खारीचा वाटा आमचाही असावा या विचार व ध्येयाने प्रेरीत होऊन भाऊंचे स्वप्न पूर्ण करण्याचा आम्ही प्रयत्न करीत आहोत. त्या विचारांच्या पूर्तीसाठी आपलाही हातभार व सहकार्य लाभावे हीच मनोमन कामना. आपल्या सर्वांना नमस्कार!

संपादकीय

डॉ. सुधीर भोंगळे

साखर धंद्याने ग्रामीण अर्थव्यवस्थेचा चेहरामोहरा बदलला आहे. ऊस उत्पादक शेतकऱ्यांची आर्थिक परिस्थिती सुधारण्यास साखर कारखानदारीने मोठा हातभार लावला आहे. ऊसतोडणी, वाहतूक प्रक्रिया येथपासून ते गावातल्या चहाची टपरी चालवणाऱ्यापर्यंत कितीतरी जणांना या धंद्याने मोठा रोजगार पुरविलेला आहे. त्यामुळे ही कारखानदारी व ऊसशेती शाश्वत पद्धतीने करून व चालवून टिकविता कशी येईल याचा गांभीर्याने विचार यापुढच्या काळात करावा लागणार आहे. आगामी काळात ऊस पिकाला आज जेवढे पाणी उपलब्ध होते तितके उपलब्ध होणार नाही. कारण उपलब्धतेच्या तुलनेत पाण्याची मागणी दिवसेंदिवस खूपच वाढत जाणार आहे. अशा वेळी आपल्याला ऊसासह बहुतांश सर्व पिके सूक्ष्मसिंचनाखालीच न्यावी लागतील. हे सूक्ष्मसिंचन वेगाने विकसित कसे होईल यासाठी सरकारने काही एक ठोस कार्यक्रम जाणीवपूर्वक हाती घेतला पाहिजे. तरच शेतीमाल निर्यातीचे युद्ध आपण सक्षमपणे लढून जिंकू शकू.

ऊस शेतीमधील अपरिहार्य बदल

ब्रिटिशांनी भारतात धरणे बांधताना सुरुवातीला केवळ स्थापत्य शास्त्रीय दृष्टीकोनातून विचार केलेला होता. (उदा. नदीतुन पाणी किती वाहते, ते कोठे साठवावे, कालवे किती दूर न्यावे आदी.) परंतु सिंचनाखाली कोणती पिके घेणे शेतकऱ्यांना श्रेयस्कर आहे, त्यासाठी अन्य मदत, सुविधा काय हव्यात, धरणाखाली जमिनी गेलेल्या विस्थापितांचे काय असे प्रश्न या परकीय वसाहतवादी राजवटीने कधीही विचारात घेतले नव्हते. त्यामुळे धरणे बांधून पाणी साठविले तरी त्याचा पुरेपूर वापर होईना. त्यामुळे धरणांसाठी केलेल्या गुंतवणुकीवर फायदा सुटेना. भांडवली गुंतवणुकीवर पुरेसा परतावा मिळेना. म्हणून तत्कालिन मुंबई सरकारने १९३१ साली नेमलेल्या समितीने खासगी साखर कारखान्यांना उत्तेजन द्यावे असे सुचविले. त्यानुसार शेतकऱ्यांकडून जमिनी खंडाने घेऊन कारखान्यांनी मोठ्या प्रमाणावर ऊस लावण्यास प्रारंभ केला आणि १९३१ ते ३६ च्या दरम्यान अहमदनगर जिल्ह्यात सहा खासगी साखर कारखाने उभे राहिले. अशा रितीने महाराष्ट्रातील धरणांमधल्या कालव्यातून दिल्या जाणाऱ्या पाण्याचा वापर ऊस शेती व साखर कारखान्यांशी निगडीत झाला. पुढे १९३८ च्या सुमारास नामवंत इंजिनिअर श्री. मोक्षगुण्डम विश्वेश्वरय्या यांच्या अध्यक्षतेखाली 'बॉम्बे इरिगेशन इनक्वायरी कमिशन' नेमण्यात आले. तेव्हा त्यानेही ऊसाची शेती आणि साखर धंद्याला प्रोत्साहन देणाऱ्या शिफारशी केल्या. त्यामुळे धरणातल्या पाण्याचा वापर प्रामुख्याने ऊस शेती आणि साखर कारखानदारीशी जो तेव्हापासून निगडीत झाला तो अजूनपर्यंत चालू आहे. म्हणजे जवळपास १४२ वर्षांपासून (१८७५ पासून) धरणाच्या पाण्यावर निदान पश्चिम महाराष्ट्रात का होईना पण ऊस भिजतोय. नंतर ती लागण इतर विभागांना देखील झाली. ऊस पिकातून वैभव उभे राहू शकते असा विश्वास शेतकऱ्यांमध्ये हळूहळू वृद्धींगत होत गेला. सरकारनेही आपली सबंध राजकीय संघशक्ती ऊस ह्याच एका पिकाच्या पाठिशी उभी केली. त्यामुळे गेल्या १००-१२५ वर्षांत मोठ्या महत्प्रयासाने ऊस शेती व साखर धंदा राज्यात उभा राहिला आहे ही ऐतिहासिक वस्तुस्थिती आहे. याकडे कानाडोळा करुन कुणी हा उद्योग मोडा व ऊस शेती सोडा असे म्हणत असेल तर ते फारसे शहाणपणाचे नाही. याचा अर्थ परंपरागत पद्धतीने चालत आलेला हा व्यवसाय कोणतेही आधुनिक बदल व तंत्रज्ञान न स्वीकारता चालवावा हे म्हणणेही न्याय्य नाही. काळाप्रमाणे ऊस शेती व साखर धंद्यानेही बदललेच पाहिजे. ती काळाची गरज आहे. पण हा बदल कसा व्हावा याची मांडणी करण्याअगोदर आपण जागतिक, देशी व महाराष्ट्रातील साखर धंद्याची थोडी सहल करुन येऊ या!

जगात एकूण १२७ देश साखर निर्माण करतात. दरवर्षी साधारणपणे १८०० लाख टन साखरेचे उत्पादन जगात होते. त्यातली ७० टक्के साखर ऊसापासून बनते. ३० टक्के साखर शर्करा कंदापासून (बीट) बनते. या जागतिक साखर उत्पादनात ब्राझील प्रथम क्रमांकावर असून त्याचे वार्षिक उत्पादन ३५० लाख टन आहे. त्या खालोखाल दुसऱ्या क्रमांकावर भारत आहे. त्याचे वार्षिक उत्पादन २७५ ते २८० लाख टन आहे. भारतात ३२ राज्यांपैकी १९ राज्यात ऊस पिकतो. हे क्षेत्र सुमारे

५० लाख हेक्टर आहे. उत्तर प्रदेश व महाराष्ट्र ही दोन मोठी उत्पादक राज्ये असून क्षेत्र व ऊस उत्पादनात उत्तरप्रदेश प्रथम क्रमांकावर आहे. परंतु सरासरी साखर उतारा महाराष्ट्राचा अधिक असल्यामुळे देशातील साखर उत्पादनात महाराष्ट्र प्रथम क्रमांकावर आहे. भारतात ५५० साखर कारखाने कार्यरत आहेत. त्यातले २६२ सहकारी आहेत आणि २८८ खासगी आहेत. देशाची रोजची सरासरी ऊस गाळप क्षमता चार लाख टनांची असून हा देशातला सर्वात मोठा कृषि उद्योग आहे. १५० बिलीयन डॉलर्स (१५० हजार कोटी) एवढी या साखर धंद्याची वार्षिक उलाढाल असून देशातले पाच कोटी शेतकरी ऊस पिकवितात. देशातली सुमारे साडेसात टक्के लोकसंख्या या उद्योगावर अवलंबून आहे.

महाराष्ट्रात वार्षिक ८० ते १०० लाख टन साखर निर्मिती होत असून गेल्या १० वर्षांची सरासरी काढली तर राज्यातील साधारणपणे दहा लाख हेक्टर क्षेत्र ऊस पिकाखाली आहे. त्यातून सुमारे ७१० लाख मे. टन ऊस तयार होतो. त्यातला ६७५ लाख टन ऊस हा साखर तयार करण्यासाठी व उरलेला गुळ, चारा, बियाणे यासाठी वापरतात. राज्यातले कोल्हापूर, सांगली, सातारा, पुणे, सोलापूर व अहमदनगर हे सहा जिल्हे असे आहेत की जिथे ६५ टक्के साखर तयार होते. याला महाराष्ट्राचे 'शुगर बाऊल' म्हणतात. २५ टक्के साखर मराठवाड्यात तयार होते तर खानदेश आणि विदर्भात मिळून फक्त १० टक्के साखर तयार होते.

ऊस हा कल्पवृक्ष आहे. तो उर्जा निर्माण करणारा आहे. ऊस पिकात साखर, उर्जा आणि इंधन निर्मिती असे तीन कारखाने दडलेले आहेत. त्याशिवाय जनावरांना चारा मिळतो. बायोमास तयार होतो हा भाग वेगळाच. एक टन ऊसात अंगभूत असे ७०० लिटर पाणी असते. ऊस गाळल्यानंतर ते पाणी बाहेर येते. त्यापासूनच साखर निर्मिती होते. २५० लिटर पाणी बॉयलरसाठी वापरतो. एका टनातून २०० लिटर पाणी शिल्लक राहते. ते परत थंड करुन पुन्हा त्याचा वापर केला जातो. म्हणजे कारखाना रिसायकलिंग (पुनर्वापर) पद्धतीने स्वतःच्या पाण्यावर चालतो.

पिण्याच्या पाण्याची तीव्र टंचाई आणि दुष्काळाची दाहकता यामुळे ऊसाच्या पाण्याची चर्चा सध्या महाराष्ट्रात जोरात चालू आहे. जो तो आपापल्या सोयीप्रमाणे भूमिका मांडतो आहे. अगदी ही चर्चा पार संसदेपर्यंत गेली आहे आणि ज्यांच्या हातात देशाच्या कृषीविकासाची मदार आहे त्या कृषीमंत्री राधामोहनसिंग यांनी 'ऊस पीकामुळेच महाराष्ट्रात दुष्काळ आहे' अशी मुक्ताफळे उधळल्याचेही प्रसिद्ध झाले आहे. काहींनी 'मराठवाड्यातून व दुष्काळी भागातून साखर कारखानदारी हद्दपार करावी' व 'मुळासकट ऊस पीक कायमचे उपटून टाकावे' अशाही प्रकारची भाषा वापरलेली आहे. कोणी कोणती भाषा वापरावी आणि कसा विचार करावा हा ज्याचा त्याचा स्वतंत्र प्रश्न आहे. माणसाचे परिस्थितीचे आकलन आणि बौद्धिक क्षमता यानुसार हा विचारही बदलत जातो. त्यामुळे ऊस पिकाला विरोध करणारी किंवा त्याचे पूर्ण समर्थन करणारी अशी दोन्ही बाजूची आत्यंतिक टोकाची विधाने सध्या आपल्याला वाचावयास व ऐकावयास मिळत आहेत. यात दुर्दैवाची एकच गोष्ट आहे ती म्हणजे ऊस पिक मुके आहे. त्याला माणसाप्रमाणे बोलता येत नाही. ते मौनात आहे. त्याला जर वाचा असती तर त्याने जाहीरपणाने ओरडून सांगितले असते की, शेतकरी ज्या पद्धतीने पाटाने व प्रवाही तंत्राने 'डुबक सिंचन' करीत आहे तेवढी माझी पाण्याची गरज नाही. उलट तो जास्तीचे पाणी देऊन मला अजिरणे करतो आहे. त्यामुळे माझी बदनामी होते आहे. मी खादाड नाही. शेतकरी चुकीचे वागतो आहे आणि अती पाणी वापराचा नारळ माझ्या कपाळी फुटतो आहे. ठिबक व सबसरफेस (नळ्या जमिनीत पिकाच्या मुळाशी गाडणे) तंत्राचा वापर केला तर ५० ते ६० टक्के पाणी मला कमीच लागेल. कमी पाण्यात मी उत्तम वाढू शकतो. पण शेतकरी सुधारत नाही, बदलत नाही. त्याचा दोष माझ्या माथी का? उद्या जर खरोखरच ऊस पिकाला वाचा फुटली आणि त्याने हा प्रश्न विचारला तर त्याचे उत्तर आपण काय देणार? तेव्हा अती पाणी वापर ही शेतकऱ्याची चूक आहे. त्याच्या चुकीबद्दल साप, साप म्हणून भुईला बदडण्याचे जे काम चालू आहे ते तातडीने थांबवायला हवे. अती पाणी पिणारे हावरे पिक हा ऊसाच्या कपाळीचा बदनामीचा बुक्काही पुसायला हवा. अन्यथा या न्यायाने केळी, भात, गहू, ग्रीन हाऊस व पॉलिहाऊस मधली फुलशेती, भाजीपाल्याची शेती यांच्याही कपाळी हा अतीपाणी वापराचा टिळा कधी ना कधी लागल्याशिवाय राहणार नाही. मग लोक त्यांच्याही विरुद्ध उठतील. यातून प्रश्न सुटणार आहेत का? शेतकरी पिकपद्धती बदलायला तयार होणार आहेत का? याचे शांत डोक्याने चिंतन करुन उत्तर कोणी देणार आहे का?

ऊसाला वर्षभरात नेमके किती पाणी लागते हे शेतकऱ्याला माहितीच नाही. कॅनॉलला पाणी सुटले आणि आपल्या चारीत आले की रान तुडुंब भरुन घ्यायचे ही सवय त्याला पडली आहे. त्यामुळे अनावश्यक पाणी वापरायच्या तो मागे लागतो. बरं याला व्यवस्था आणि सरकारही तितकेच जबाबदार आहे. साधारणपणे ऊसाला आज जेवढे पाणी देतो त्यातले ५० टक्के पाणी कॅनॉलने म्हणजे प्रवाही पद्धतीने देतो. ५० टक्के विहिरीतून किंवा सहकारी उपसा सिंचन योजनांमार्फत देतो. महाराष्ट्राची भूगर्भरचना लक्षात घेतली तर ८२ टक्के भूभाग हा कठीण काळ्या पाषाणापासून म्हणजे लाव्हारसाने (बेसॉल्ट खडक) बनलेला आहे. त्यात पाणी फारसे मुरण्याची शक्यताच नाही. त्यामुळे भूजल उपलब्धी कमी असल्याने भूपृष्ठ जलावर म्हणजे धरणे, बंधारे, तलाव, गावतळी यात साठा केलेल्या पाण्यावरच अवलंबून राहावे लागते आहे. हे साठविलेले पाणी अनेक कारणांसाठी वापरावे लागत असल्यामुळे ओढाताण व संघर्ष वाढीला लागतो आहे. त्यात दुष्काळ, अपुरा पाऊस,

अनियमित पाऊस, दोन पावसातला खंड मोठा, बाष्पीभवन मोठे, हवामान बदल, तपमान वाढ यांसारख्या अनेक कारणांची भर पडते आहे. त्यामुळे जमीन, पाणी आणि लोकसंख्या यांचा त्रिकोण बसविणे अवघड जाते आहे. विहिरीच्या किंवा बोअरच्या पाण्यावर ऊस पिक घेणाऱ्या काही शेतकऱ्यांनी पाण्याची उपलब्धता लक्षात घेऊन आपले पिक ठिबकवर नेले आहे. पण प्रवाही पद्धतीने पाणी मिळणारे शेतकरी हे सूक्ष्मसिंचनाचे तंत्रज्ञान वापरायला फारसे वेगाने पुढे येताना दिसत नाहीत. याला सरकारचे धोरणही जबाबदार आहे. चितळे समितीने सांगितल्यानंतर आम्ही सोसायट्यांमार्फत पाणीवाटप करु व घनमापन पद्धतीने मोजून पाणी देऊ अशी दोन्ही सूत्रे राज्य सरकारने स्वीकारली. त्याचा कायदा व नियमही केले. ९९ मध्ये अहवाल आला. २००५ मध्ये जलसुधारणा कायदा झाला. १२ वर्षे होऊन गेली. कायद्याची कडक अंमलबजावणी करावी अशी सरकारचीच इच्छाशक्ती नाही. सरकार कुणाचे होते आणि आता कुणाचे आहे हा पक्षीय मुद्दा अत्यंत गौण आहे. प्रश्न कायम चा सोडवायची खरंच तळमळ सरकारला आहे का? मनापासून समाजाच्या कल्याणाचे काही काम करावयाचे असेल तर येत्या पाच वर्षात ऊस पिकाखाली राज्यात जे काही १०-१२ लाख हेक्टर क्षेत्र असेल ते सर्व सक्तीने, प्रबोधनाने, चर्चेने, सामंजस्याने, शिक्षणाने कोणत्या का मार्गाने होईल सूक्ष्म सिंचनाखाली कसे जाईल हे पाहिले पाहिजे. यासाठी हे तंत्रज्ञान वापरणाऱ्यांना ५० ऐवजी ७५ टक्के अनुदान देऊन २५ टक्के कर्ज मिळवून देण्याची व्यवस्था केली पाहिजे. शेतकऱ्याला अनुदानाची रक्कम त्वरित मिळावी. त्यासाठी कृषी विभागात ३-३ वर्षे हेलपाटे मारावे लागू नयेत.

जलसंपदा विभागाची धरणे, तलाव, बंधारे, कमांड मधल्या विहिरी, बोअरवेल्स, शेततळी यांच्याशीच सूक्ष्मसिंचनाचा म्हणजे ठिबक, तुषार, रेनगन, सबसरफेस वगैरे यांचा कार्यक्रम निगडीत आहे. ऊस पिकासाठी सूक्ष्मसिंचनाचा वापर खूप कमी म्हणजे २२ ते २३ टक्केच असून बाष्पीभवन व परक्युलेशन जास्त असल्यामुळे पाणी नाशही मोठ्या प्रमाणावर आहे. त्यासाठी ऊसाला शंभर टक्के सूक्ष्म सिंचनाचा वापर झाला पाहिजे. म्हणजे पाण्याचे या पिकाशी निगडीत असलेले सर्व प्रश्न सुटतील. त्यामुळे पाण्यात ५० ते ६० टक्के बचत तर होईलच पण खतामध्ये ३५ टक्के बचत होईल. मजुरीत ३० टक्के बचत होईल. उर्जेत ३० ते ३५ टक्के बचत होऊन उत्पादन खर्च सरासरी ३० टक्क्यांनी कमी होईल. एवढेच नव्हे तर उत्पादकता व साखर उताराही वाढेल. त्यामुळे निव्वळ नफ्याचे प्रमाण अधिक राहील.

उसाच्या शेतीसाठी पाणी अत्यंत आवश्यक आहे. हे पीक कोरडवाहू पद्धतीने येऊ शकत नाही. शारीरिक वाढीसाठी पाणी गरजेचे असते. उसामध्ये खालील कारणांसाठी पाणी आवश्यक असते.

१) ताज्या उसाच्या वजनाच्या ७०%हून जास्त प्रमाणात पाणी असते.

२) उसाच्या वेगवेगळ्या भागातील पेशींच्या रिक्तिकेमध्ये (व्हॅक्युओल) ९५% पाणी असते.

३) विविध पोषणद्रव्ये, साखर व वाढीच्या काळात निर्माण झालेल्या पदार्थांच्या कणांचे पेशीमध्येच किंवा एका पेशीतून दुसऱ्या पेशीमध्ये वहन होण्यासाठी पाणी हे सर्वोत्तम माध्यम आहे.

४) पेशीमध्ये असलेली विकरे (एन्झाईमस्), न्युक्लिक ॲसिड, कर्बयुक्त पदार्थ, प्रथिने यांच्या निर्मितीसाठी व बांधणीसाठी पाणी आवश्यक असते.

५) जीवद्रव्याचा(प्रोटोप्लाझमचा) पाणी हा अनिवार्य भाग आहे.

६) जीवद्रव्यामध्ये न्युक्लीयस, मायटोकोंड्रिया, रिबोझोम, क्लोरोप्लास्ट अशी अनेक अंगके असतात.त्यांचे काम चांगले चालण्यासाठी पाण्याची गरज असते. अन्यथा जीवद्रव्यांचे काम बिघडते व उसाची वाढ होत नाही.

७) उसाची वाढ घडविणाऱ्या अनेक चयापचयाच्या क्रियेमध्ये पाण्याचा प्रत्यक्ष सहभाग असतो.

८) प्रकाशसंश्लेषण क्रियेमुळे उसामध्ये साखर तयार होते. साखर हा पदार्थ कार्बन, हायड्रोजन व ऑक्सिजन यांच्या संयोगाने बनतो. यातला हायड्रोजन हा केवळ पाण्यातूनच मिळतो. त्यामुळे पाणी नसेल तर हायड्रोजन मिळणार नाही व साखर तयार होण्याचे काम होऊ शकणार नाही.

९) पेशींच्या रिक्तिकेमध्ये व जीवद्रव्यामध्ये भरपूर पाणी असल्यास पेशी फुगलेल्या राहतात. पेशी फुगलेल्या (टर्जिड) असतील तरच उसाच्या कांड्या वाढणे, कांड्याची लांबी वाढणे, फुटवे येणे ही कार्ये घडतात. अन्यथा वाढ खुंटते.

१०) पेशींच्या सभोवतीसुद्धा पाण्याचा हलका थर असतो. त्यामुळे सर्व शरीरभर पाण्याचे जाळे तयार होते. त्यातून सुद्धा अनेक पदार्थांचे वहन होते.

११) उसाच्या १ ग्रॅम शुष्क वजनासाठी २५० ग्रॅम पाणी शोषण केले जाते.

१२) ताज्या उसाच्या वजनाच्या ७० टक्क्याहून जास्त पाण्याचे वजन असते. उरलेले ३० टक्के शुष्क पदार्थ असतात. पाणी आणि शुष्क पदार्थाचे गुणोत्तर २.५:१ असे असते. प्रत्यक्षात उसात १ टक्काच पाणी राहते. पाटपद्धतीने एक हेक्टर उसाच्या पिकाला वर्षभरात अडीचशे हेक्टर सें.मि. तर ठिबक पद्धतीने सव्वाशे ते दीडशे एकर सें.मि. एवढे पाणी दिले जाते. एका वर्षात एका उसाला पाटपद्धतीने अडीचशे लिटर तर ठिबक पद्धतीने एकशे पंचवीस लिटर पाणी दिले जाते. पाण्याच्या प्रत्येक पाळीला संपूर्ण

सरी भरून जाईल एवढे पाणी न देता सरीच्या तळाकडचा पंचवीस ते तीस टक्के भाग ओला होईल अशा पद्धतीने एका पाळीमध्ये ८ ते १० सें.मि. पाणी द्यावे. एवढेच पाणी दिले तर ओलावा, अन्नद्रव्ये, हवा, जमिनीचे तापमान व सूक्ष्मजीवाणूंची संख्या संतुलित राहून ऊस चांगला वाढतो. आडसाली उसाला ३४० ते ३५० हेक्टर सें.मि. म्हणजे पाण्याच्या एकूण ३६ ते ३८ पाळ्या देतात. पूर्व हंगामी उसाला ३०० ते ३२५ हेक्टर सें.मि. म्हणजे ३० ते ३२ पाळ्या देतात. सुरू उसाला २५० ते २७५ हेक्टर सें.मि. म्हणजे

दोन वेळेला पलटी केलेले रान, रासायनिक खताच्या मात्रा माती परीक्षणानुसार, जीवाणूंचा योग्य वेळी वापर, साडेचार फुटाची सरी, एक डोळ्याचे टिपरे, दीड फुटावर लागण, ८६०३२ व्हरायटी, संजीवकांच्या फवारण्या आणि ठिबकद्वारे पाणी देताना स्वतः रानात उपस्थित राहणे ही त्यांच्या यशाची कारणे आहेत. याच पद्धतीने मध्यम काळ्या मातीत दुधारी (ता. वाळवा) गावच्या अमोल लाकेसर यांनी १४६ टन तर पाच फुटाच्या सरीतून उरूण गावच्या (ता. इस्लामपूर) अशोक खोत यांनी १४५ टन उसाचे उत्पादन

२८ ते ३० पाण्याच्या पाळ्या देतात, तर खोडव्याला २२५ ते २५० हेक्टर सें.मि. म्हणजे २६ ते २८ पाण्याच्या पाळ्या देतात.

परंपरागत पाणी देण्याची ही पद्धत ज्यांनी बंद केली त्यांनाच ऊस उत्पादनाचे नवीन विक्रम प्रस्थापित करता आले. अशा काही प्रगतशील शेतकऱ्यांच्या प्रयोगांचा धावता व संक्षिप्त आढावा येथे घेतला तर तो खुप मार्गदर्शक व डोळ्यांत अंजन घालणारा अशा प्रकारचा आहे. तांदुळवाडी (ता. इस्लामपूर) येथील रुपेश पाटील या शेतकऱ्याने ३० गुंठ्यात १२६ टन म्हणजे एकरी सरासरी १६८ टन ऊसाचे उत्पादन घेतले. शेणखताचा सुरुवातीला भरपूर वापर,

काढले. जैन ठिबक संचाचा वापर करुन साडेचार फुटाच्या सरीतून १३९ टन उत्पादन काढलेल्या नवेखेड (ता. वाळवा) येथील श्री. बाळासाहेब गुरव यांचे ऊस पिक अतिशय उत्कृष्ट व देखणे होते. त्यांना ऊस भूषणसह भरपूर पुरस्कार मिळाले. जुन्नरच्या तुषार वाबळे यांनी ठिबकच्या तंत्राद्वारे एकरी १०६ टन ऊस घेतला. राज्यातील सुमारे दहा हजार प्रगतशील शेतकरी कृषिभूषण व ऊसपिकतज्ज्ञ श्री. संजीव माने यांच्या मार्गदर्शनाखाली विक्रमी उत्पादन काढून नवी क्रांती करताहेत. मराठवाड्यातील शिरपूर गावचे (जि. लातूर) श्री. बाळासाहेब आव्हाड यांनी कृषिरत्न

पद्मश्री डॉ. अप्पासाहेब पवार बोलत असताना शेजारी माजी केंद्रीय कृषी राज्यमंत्री डॉ. अण्णासाहेब शिंदे, भवरलाल जैन, कवि ना.धों. महानोर, आनंद गुप्ते व चिंतामणी नांदेडकर

श्री. बी. बी. ठोंबरे यांच्या नेतृत्त्वाखाली नॅचरल शुगर कारखान्याच्या मार्गदर्शनाखाली ऊसाचे एकरी १०३ टन उत्पादन घेतले. श्री. आव्हाड पट्टापद्धत वापरुन ऊस लावतात. गेली २० वर्षे शेतात पाचट ठेवतात. ठिबकमधून खतांचे नियोजन अत्यंत व्यवस्थित करतात. जास्तीत जास्त उत्पादन काढण्यासाठी त्यांचा सातत्याने ओढा असतो. अशा आदर्श शेतकऱ्यांचे प्रयोग व शेती आपण पाहून त्याचे अनुकरण करायला हवे. Seeing is believing हे डॉ. अप्पासाहेब पवार यांचे फार प्रसिद्ध वाक्य आहे. किंबहुना याच विधानाची समाजाला कायम प्रचिती येत राहावी म्हणून शेतीतले नवनवे प्रयोग व पथदर्शी प्रकल्प ते उभे करीत राहिले. डॉ. आण्णासाहेब शिंदे आणि डॉ. आप्पासाहेब पवार यांची स्वप्ने पूर्ण करण्यासाठीच माझा जन्म आहे,'' असे म्हणणाऱ्या पद्मश्री डॉ. भवरलाल जैन यांनी त्यांच्याच विचारांची पायवाट मळली. ऊस पिक पूर्णपणाने ठिबक सिंचनाखाली गेले पाहिजे आणि पाणलोट विकास कार्यक्रमातून उपलब्ध झालेले पाणी शंभर टक्के ठिबकनेच वापरुन पीक पद्धतीची कठोर शिस्त पाळली पाहिजे अशी आग्रही भूमिका त्यांनी वेळोवेळी मांडली. ही भूमिका व विचार आता महाराष्ट्राच्या व देशाच्या भूमीत रुजतो आहे. ऊसाची टिश्यूकल्चर पद्धतीने रोपे तयार करुन ती लावण्याचा प्रयत्नही होतो आहे. वसंतदादा शुगर इन्स्टिट्युटने तयार केलेली ऊसाची टिश्यूकल्चर रोपे गुजरातमधील महुआ, बार्डोली, कामरेज या साखर कारखान्यांमध्ये मोठ्या प्रमाणावर घेतली जात आहेत. पण महाराष्ट्रात मात्र या रोपांचे निष्कर्ष फारसे चांगले प्रेरणादायी नाहीत असे मत नोंदवून ऊस तज्ज्ञ संजीव माने म्हणाले, ''टिश्यूकल्चरने तयार केलेल्या रोपांची जाडी आपल्याकडे वाढली नाही. त्यामुळे बाजारात ८६०३२ च्या दोन व्हरायटी आल्यात का? असा प्रश्न शेतकऱ्यांना पडून बारीक ऊसाला कोणी कोईमतूर, कृष्णा अशी गंमतीने टोपण नावे दिली तर जाड ऊसाला 'नीरा' म्हणू लागले. टिश्यूची लागवड यशस्वी करायची असेल तर खताच्या मात्रा बदलाव्या लागतील. त्यासंबंधीचे प्रयोग जैन इरिगेशनच्या टाकरखेडा येथील प्रक्षेत्रावर व आमच्याकडे आष्टा भागात केले जात आहेत. त्यामुळे आता लगेचच टिश्यू रोपांबद्दल मत व्यक्त करणे बरोबर होणार नाही. मात्र महुआ कारखान्यातील एका शेतकऱ्याने टिश्यू रोपांपासून एकरी ९८ टन तर एका शेतकऱ्याने खोडव्याचे एकरी ९३ टन उत्पादन घेतले आहे. हे आकडे खूप बोलके आहेत. आता खेळ आकड्यांचाच आहे. त्यासाठी शेतकऱ्यांची धावपळ आहे. तेव्हा डोळे उघडे ठेवून शास्त्रशुद्ध तंत्राद्वारे ऊस शेती यापुढील काळात करावी लागेल. तरच जागतिक स्पर्धेत आपला टिकाव लागेल.''

राज्यातील एकूण पर्जन्यमानाचा विचार केल्यास जलसंपत्ती आपल्याकडे कमी आहे, ही बाब कदापिही मान्य करता येणार नाही. परंतु तिची वर्षातील उपलब्धता व प्रादेशिक उपलब्धता भिन्नभिन्न असल्यामुळे, तिचा सर्वंकष व एकत्रित असा विचार करुन इस्त्राईलसारखे 'राष्ट्रीय जलवाहतूक' (नॅशनल कॅरियर) व्यवस्थापन राज्यामध्ये विभागवार सुरु करता येईल असे वाटते. यासाठी खूप मोठा भांडवली खर्च लागेल याची जाणीव आहे. परंतु यातून कृषी क्षेत्राची उत्पन्न तयार करण्याची क्षमता प्रचंड प्रमाणात वाढणार असल्यामुळे दीर्घकालाचा विचार केल्यास अशी योजना निश्चितच फलद्रूप होणार आहे. राज्यामधील

भूजल व प्रवाही जलसंपत्ती यांच्या एकत्रित वापरासंबंधीचा विचार शासनाने तात्काळ करण्याची गरज आहे. याबाबत इस्त्राईलकडून बरेच काही शिकण्यासारखे आहे. इस्त्राईलसारखे पाण्याचे दारिद्र्य जरी आपल्यासमोर नसले, तरीसुद्धा नियोजनाच्या दारिद्र्यामुळे कृषी क्षेत्राचे नियोजन सध्या तरी दिशाहीन आहे असे स्पष्ट दिसते. एकूण पर्जन्यमानाचा विचार केल्यास आपल्याला नैर्ऋत्य व ईशान्य मान्सूनचा मिळणारा चार महिन्यांतील पाऊस भरपूर आहे. ही जलसंपत्ती राज्यामध्ये सर्वदूर पोहोचवून भूगर्भात तिचे प्रचंड प्रमाणात भरण करता येईल असे सुचवावेसे वाटते. भूगर्भात भरण केल्यामुळे बाष्पीभवनामुळे होणारा ऱ्हास कमी होईल व एकूण जलसंपत्तीची उपलब्धता वाढेल. यासाठी दख्खनच्या पठारामध्ये भूजल भरणाचे नव्याने विकसित झालेले प्रभावी असे 'बोअर इंजक्शन तंत्रज्ञान' वापरण्यासाठी राज्य शासनाने पुढे आले पाहिजे. भूजलातील उपशावर बंधन व मर्यादा आणण्यासाठी पेयजलाच्या स्त्रोताजवळ तसेच अती उपसा झालेल्या पाणलोटांमध्ये कायद्यान्वये शासनाने बंदी घातलेली आहे. ही अत्यंत स्वागतार्ह बाब आहे. परंतु तिची अंमलबजावणी शासन कसे करते, हीच खरी या कायद्याची कसोटी आहे. कागद व इतर रासायनिक कारखाने, मद्यार्कशाळा यामुळे तसेच पाण्याच्या अती वापरामुळे भूगर्भातील साठे प्रदूषित होणार नाहीत हेही पाहणे आवश्यक ठरते. समुद्रकाठच्या किनारपट्टीवर ठराविक खोलीच्या पलीकडे विहिरी खणण्यावर व पाणी उपशावर बंदी आणली पाहिजे. ही बाबसुद्धा अधोरेखित करण्याची गरज आहे. अन्यथा ठाणे जिल्ह्यातील वसई तालुक्याप्रमाणेच अन्य भागांनाही ही समस्या भेडसावू लागेल.

जलसंपत्तीच्या या व्यवस्थापनासंबंधी राज्य शासनाने धोरणात्मक बाबी स्पष्ट करण्याची आवश्यकता आहे. भूजल व पृष्ठभागावरील जलसंपत्ती यांचा एकत्रित विचार आणि सध्याची पीक पद्धती व तिची योग्यायोग्यता पडताळून पाहण्यासाठी तसेच जलसंपत्ती व्यवस्थापनासंबंधी पुढील पन्नास वर्षांची दिशा काय व कशी असावी यादृष्टीने एक अभ्यासआयोग नेमण्याची गरज आहे. राज्य नियोजन मंडळाचे उपाध्यक्ष असताना (कै.) अण्णासाहेब शिंदे यांनी ही कल्पना वारंवार शासनाच्या जलसंधारण परिषदेमध्ये मांडली होती, ही बाब शासनाच्या निदर्शनास आणून द्यावीशी वाटते. ढगांचे बीजारोपण करून कृत्रिमरीत्या पाऊस पाडणे, समुद्राच्या व सांडपाण्याचा पुनर्वापर यांसारख्या सुद्धा अपारंपरिक तंत्राचा वापर इस्त्राईलमध्ये होतो. त्या क्षेत्रातसुद्धा महाराष्ट्र शासनाने लक्ष घालण्याची गरज आहे. पाणी दुर्मिळ म्हणून इस्त्राईलमध्ये व्यवस्थापन व तंत्रज्ञानाचा विकास झालेला आहे. मूळ पाण्याच्या प्रश्नाचा सरकारने विचार केला नाही, तर कोणत्याही नियोजनाचा उपयोग नाही. इस्त्राईलमध्ये पाणी वाया घालवू देत नाहीत. बाष्पीभवन कमी करुन प्रदूषणही होऊ देत नाहीत. थोडक्यात, पाण्याच्या प्रत्येक थेंबाची उत्पादकता कशी वाढेल याकडे त्यांनी लक्ष दिले. असे नियोजन आपणही करण्यासाठी राज्यकर्त्यांना मूलभूत विचार करावा लागेल. दुदैवाने अती पाणी वापरावर आपली सर्व कृषिरचना अवलंबून आहे. भरपूर पाणी उपलब्ध होणारी मंडळी 'नाही रे ' वर्गाचा विचार करायला फारशी तयारच नाहीत. पाणी व्यवस्थापन व नियोजनाचा जे विचार करतात ते बहुतांश दुष्काळी भागातले आहेत. जिथे धरणे झाली, पाणी आले, त्यामुळे संपत्ती, सत्ता आणि बेपर्वाई आली अशी काही मंडळी पाणी व्यवस्थापन व न्याय्य वाटपासंबंधी सुतराम शब्दही बोलत नाहीत. या धनदांडग्यांच्या गळ्यात नवीन वैचारिक घंटा कोण बांधणार, हा खरा मुलभूत सवाल आहे.

महाराष्ट्रातील जलसंपत्तीचा प्रमुख वापर करणारी पिके म्हणून ऊस, केळी यांचा मुख्यत्त्वे उल्लेख करता येईल. अन्नधान्य, तेलबिया, कडधान्य ही बहुतांशी पर्जन्याधारितच पिके आहेत. ऊस व केळी महाराष्ट्राच्या पीकरचनेमधून दूर करणे सध्याच्या पार्श्वभूमीवर अत्यंत अवघड आहे. कारण राज्यात उसावरती जवळपास २०० कारखाने उभे आहेत. या कृषी औद्योगिक प्रक्रियेमधून महाराष्ट्राच्या ग्रामीण भागात मोठ्या प्रमाणावर क्रयशक्ती निर्माण झालेली आहे. या कृषी उद्योगाला एक ऐतिहासिक स्थान निर्माण झाले आहे. परंतु ऊस उत्पादकांनी या उसाला मिळणाऱ्या पाण्याचे सामाजिक मूल्य किती मोठे आहे, याची स्पष्ट जाणीव अजून करुन घेतलेली नाही, असे खेदाने म्हणावेसे वाटते.

या जलसंपत्तीचा वापर करुन राज्याची पीकरचना दुबार करता येईल, फळबागा व फुलशेती फुलू शकेल, याची स्पष्ट जाणीव शासनाने या शेतकऱ्यांना करून दिली पाहिजे. उसाचे क्षेत्र कमी करण्याची कोणतीही सूचना सध्या तरी अव्यवहार्य ठरेल. परंतु ठिबक सिंचन व सबसरफेस ही पद्धती ऊस शेतकऱ्यांनी मोठ्या प्रमाणात स्वीकारली पाहिजे, अशी सामाजिक शिस्त लावण्यासाठी शासनाने निर्धार करुन खंबीरपणे पावले टाकली पाहिजेत.

डॉ. सुधीर भोंगळे, मो. ९८२३०५७४८५

काटेकोर पाणी वापरावरच ऊसशेती व साखरधंद्याचे भवितव्य अवलंबून

अनिल जैन
व्यवस्थापकीय संचालक
जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि. जळगाव

सुप्रभात, डॉ. ज्ञानदेव हापसे साहेब, आलेले सर्व अतिथीगण आणि मित्रांनो. आपण आता कार्यक्रमाची सुरवात करताना मोठ्या भाऊंना श्रद्धांजली वाहिली, मोठे भाऊ म्हणजे परमश्रद्धेय माझे वडिल. आमच्या कंपनीचे संस्थापक. त्यांचे शेती आणि शेतकरी या विषयावरच आयुष्यभर काम. शेती, पाणी या विषयाबद्दलची ओढ त्यांना सुरवातीपासूनच होती. भाऊ म्हणजे एक चालते–बोलते विद्यापीठ होते.भाऊ म्हणजे एक चालता – बोलता कारखाना होता. भाऊ म्हणजे एक चालते बोलते साहित्यीक होते, संशोधक होते. असे बरेचसे सांगता येईल. भाऊंचे म्हणजे आमच्या वडिलांचे बहुआयामी व्यक्तिमत्व होते. अशी माणसे शेकडो वर्षातून एकदाच जन्माला येतात.आम्ही फार भाग्यशाली आहोत. आमचा जन्म त्यांच्या कुटुंबामध्ये झाला आणि प्रदीर्घ काळचा सहवास आम्हाला लाभला. भाऊ वयाच्या ७९ वर्षापर्यंत जगले. त्यांनी अभ्यास व कामासाठी शेती हाच विषय निवडला. पुर्ण आयुष्य म्हणजे १९६२ पासून शेवटच्या श्वासापर्यंत म्हणजे २५ फेब्रुवारी २०१६ पर्यंत त्यांनी शेती, पाणी याच विषयावर काम केले. Leave this world better than you found it! हा भाऊंच्या कार्याचा मंत्र होता. म्हणजे आज जे काही जग आपण बघतो आहे त्यात आपल्या प्रयत्नाने आपण जे काही करू शकतो ते पराकाष्ठा करून आपण आपल्या परिने त्या जगाला जेवढे होईल तेवढे चांगले करावे. प्रत्येकाने जर असे ठरविले आणि असे काम केले तर उद्याचे जग, पुढच्या पिढीसाठी राहणारे जग आणि २०५० मध्ये दिसणारे जग हे आज आहे त्याच्यापेक्षा चांगले राहिल. पुढच्या पिढीसाठी ती एक सुवर्णसंधी असेल.

मित्रांनो आपण बघता आहात की, पर्यावरणाची सध्या किती नासाडी होते आहे. विकास आणि उद्योगधंदा जर व्यवस्थित केला

नाही तर त्याचे मोठे दुष्परिणाम होतात. आपण सर्वजण साखर कारखाने या विषयाशी संबंधित आहात. ऊस पिकाशी संबंधित आहात. आपण हे बघत असाल की, जर कारखान्यांनी नीट काम केले नाही तर पर्यावरणाचे काय होते! मळीयुक्त खराब पाणी जर सोडून दिले तर आजूबाजूच्या नदीनाल्यांचे काय होते? मोठ्याभाऊंचे असे स्वप्न होते की, पाण्याच्या प्रत्येक थेंबाची उत्पादकता अंतिम पातळीपर्यंत गेली पाहिजे की जेणेकरून शेतकऱ्याचे उत्पन्न वाढू शकेल. शेतकऱ्याचे उत्पादन व उत्पन्न कसे वाढेल या प्रश्नाचे भाऊंनी आयुष्यभर विचार व चिंतन केले, त्या दिशेने पाऊले टाकली आणि त्यामधूनच जैन इरिगेशनचा जन्म झाला. आपण काल दिवसभर आमच्या परिसरातील, वेगवेगळे कारखाने बघितले. ठिबक सिंचन, पाईप, ऊती संवर्धन म्हणजे टिश्यूकल्चर या फॅक्टरीजही बघितल्या असतील. त्यावरून आपल्या हे लक्षात आले असेल की, इथे जे काम होत आहे त्यामध्ये नुसता माल बनवायचा आणि तो माल विकायचा हा विचार नाही. भाऊंनी फार मोठी स्वप्ने पाहिली आणि त्यासाठी मोठा व्यापक व उदात्त विचार प्रामाणिकपणे केला. आपण करत असलेले उत्पादन हे जागतिक दर्जाचे व गुणवत्तेचेच असले पाहिजे असा त्यांचा ध्यास होता. कोणताही शेतकरी मग तो कितीही छोटा किंवा कितीही मोठा असू दे, त्याला उत्तम दर्जाचाच माल दिला पाहिजे. त्यात अणुरेणू इतकाही फरक होता कामा नये या विचारांशी त्यांची पक्की बांधिलकी होती. कोणाला कमी दर्जाचा किंवा दुसऱ्या तिसऱ्या दर्जाचा माल देण्याचा विचारही त्यांनी कधी केला नाही. अमेरिकेमध्ये, ब्राझीलमध्ये, ऑस्ट्रेलियामध्ये, इस्त्राईलमध्ये किंवा जगातील कोणत्याही अन्य देशांमध्ये जो उत्कृष्ट दर्जाचा माल आपण विकतो, तोच किंबहुना त्याहुनही काकणभर सरस, चांगला असलेला माल आपण आपल्या भारतातल्या

देशातला व विशेषतः महाराष्ट्रातला साखर धंदा सध्या अनंत अडचणींचा सामना करतो आहे. त्यामुळे ऊस उत्पादक शेतकरी आणि साखर कारखानदार चिंताग्रस्त आहेत. बरेच कारखाने पुरेसा ऊस उपलब्ध नसल्यामुळे यावर्षीचा गळीत हंगामही घेऊ शकले नाहीत. ज्यांनी थोड्याफार ऊस उपलब्धतेच्या आधारावर गळीत हंगाम चालू केला त्यांना पूर्ण क्षमतेने गाळप करता आले नाही. त्यामुळे उलट खर्चातच अधिक भर पडली आणि तोटा वाढला. दर तीन वर्षांनी दुष्काळ वा अवर्षणप्रवण परिस्थितीमुळे पाणीटंचाईचा साखर कारखान्यांना सामना करावा लागतो आहे. परिणामी मोठ्या प्रमाणावर ऊसाची कमतरताही जाणवते आहे. या समस्येवर भरीव तोडगा काढण्यासाठी जळगावच्या जैन हिल्सवर नुकतीच ऊसपीक राज्यस्तरीय कार्यशाळा आयोजित करण्यात आली होती. या कार्यशाळेत जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.चे व्यवस्थापकीय संचालक श्री. अनिल भवरलाल जैन यांनी केलेले हे बीजभाषण.

राजस्तरीय ऊसपीक कार्यशाळेचे दीपप्रज्वलनाने श्री. अनिल जैन उद्घाटन करताना, शेजारी अजित जैन, संजीव माने, डॉ. ज्ञानदेव हापसे, सुरेशभाई पटेल, आर.जे. पटेल आणि धिरूभाई पटेल

शेतकऱ्यांना इथे द्यायला हवा हा विचार भाऊंच्या मनात कायम होता. त्या दिशेने ते आयुष्यभर काम करीत राहिले, म्हणून मित्रांनो मी, आज आपल्याला अभिमानाने असे सांगू इच्छितो की, आपल्या कंपनीच्या जवळपास १८ फॅक्टरीज परदेशात आहेत. आज आपली कंपनी ठिबक सिंचनासाठी लागणारे जे साहित्य आहे ते जगातल्या अनेक देशांमध्ये बनविते. आपण अमेरिकेत साहित्याची निर्मिती करतो. तिथे तीन फॅक्टरीज आहेत. ब्राझील, चिली, इस्त्राईल, स्पेन, ऑस्ट्रेलिया, टर्की अशा अनेक देशांमध्ये आपल्या साहित्य बनविणाऱ्या फॅक्टरीज आहेत. जवळपास ११६ देशांमध्ये आज आपला ठिबक सिंचनाचा व्यवसाय पसरला आहे. मित्रांनो जसा आपल्या इथे १ एकरचा किंवा १ हेक्टरचा छोटा शेतकरी आहे तसे ब्राझील मध्ये १ लाख एकराची शेती असणारे मोठे शेतकरीही आहेत. १ एकरा पासून १ लाख एकरापर्यंत आपण सर्व शेतकऱ्यांचे काम करतो, त्याला उत्तम दर्जाचा माल देतो. विक्रयोत्तर सेवा ही तितकीच चांगल्या पद्धतीने देतो अणि त्यांना मार्गदर्शन करून अडचणीही सोडवितो, या भावनेतून कंपनी काम करीत आली आहे.

आज आपल्यापैकी बरेचसे लोक पहिल्यांदाच इथे आलात तर मी थोडासा काही एक इतिहास चित्ररूपाने आपल्याला दाखवु इच्छितो. ऊस म्हणजे काय? तर गवत आहे. पण हे गवत असे आहे की त्याच्या गोडीने आज फार मोठा उद्योगधंदा निर्माण झालेला आहे.

सोलापूर जिल्ह्यातील सिद्धेश्वर सहकारी साखर कारखान्यात १९८८ मध्ये सर्वप्रथम ऊस पिकावरती ठिबक तंत्राद्वारे पाणी देणारी बायवॉल ही सिस्टीम बसविण्यात आली. एका अर्थाने भारतातील व महाराष्ट्रातील ऊस पिकावरती हे पहिले ठिबक होते. आपण जेव्हा ठिबक सिंचनाचं तंत्रज्ञान आणलं आणि साखर कारखान्यांमध्ये व ऊस पिकावरती ते लावले त्यावेळी म्हणजे १९८८ मध्ये संपूर्ण जगामध्ये ऊस फार कमी ठिकाणी ठिबकवर लागलेला होता. हवाई बेटे जर सोडली तर बऱ्याच ठिकाणी पारंपारिक पद्धतीने ऊसाला पाणी दिले जायचे. जैन इरिगेशनने सर्वप्रथम मुलभूत व पायाभूत काम असे केले की, ज्यामुळे इथे भारतात दर्जेदार साहित्याचे उत्पादन सुरू झाले. त्यानंतर आता जगात सर्वत्र ऊसासाठी ठिबक संच वापर हा विषय सुरू झालेला आहे. आपण केलेले पायाभूत काम नुसते भारतातच नाही तर पूर्ण जगासाठी मार्गदर्शक ठरले. हा एक जुना फोटो आहे. कदाचित आपण ओळखूही शकणार नाही. पण १९८८ मध्ये कवी ना.धों. महानोर साहेब, शरद पवार साहेब, सुरेशदादा जैन आणि आम्ही सर्वजण अमेरीकेत गेलो होतो. त्यावेळी पवार साहेबांना ठिबक सिंचनाचे हे पूर्ण तंत्रज्ञान तिथे दाखविले आणि तिथून परत आल्यावर पवार साहेब जेव्हा सत्तेत आले तेव्हा त्यांनी ठिबक

देशातील साखर उत्पादनात महाराष्ट्र प्रथम क्रमांकावर

महाराष्ट्रातील ऊसाचे सरासरी क्षेत्र ८ ते १० लाख हेक्टरच्या आसपास असून २०१४-१५ आणि २०१५-१६ च्या सलग लागोपाठच्या दुष्काळामुळे ते यावर्षी (२०१७) सव्वा सहा लाख हेक्टरवर आले आहे. देशातील ऊसाचे एकुण क्षेत्र ४५ ते ५० लाख हेक्टरच्या आसपास असून १९ राज्यांमध्ये ऊस पिकविला जातो. मात्र साखर ३१ ते ३२ राज्यात खाल्ली जाते. यावर्षी उत्तरप्रदेशात ऊसाचे क्षेत्र सर्वाधिक म्हणजे १३ ते १४ लाख हेक्टरच्या आसपास आहे. तथापि तिथला साखर उतारा कमी म्हणजे सरासरी ९.५ ते १० टक्क्यांचा आसपास आहे. त्या तुलनेत महाराष्ट्राचा सरासरी साखर उतारा ११.५ टक्क्यांचा आसपास असल्यामुळे ऊसाचे नंबर दोनचे क्षेत्र

महाराष्ट्राचे असले तरीही साखर उत्पादनात महाराष्ट्र देशात पहिल्या क्रमांकावरच आहे. दुष्काळामुळे यंदाचे वर्ष थोडे अपवाद ठरले. उत्तरप्रदेश तात्पुरता प्रथम क्रमांकावर यावर्षी गेलेला असला तरीही महाराष्ट्र ठिबक सिंचनाची कास जेवढी अधिक धरेल तेवढे ऊस व साखर उत्पादनात पुन्हा वेगाने ऊसळी मारून आपल्या पूर्वीच्या प्रथम स्थानावर जाऊन बसेल याविषयी माझ्या मनात शंका नाही. महाराष्ट्रातील साखरेचे दरसाल सरासरी उत्पादन ७५ ते १०५ लाख टनांच्या आसपास आहे. मागच्या वर्षी १०५ लाख टन साखरेचे उत्पादन झाले होते. परंतु यंदा ते दुष्काळामुळे एकदम ४२ लाख टनांवर आले. उत्तरप्रदेशचे दरवर्षीचे साखरेचे उत्पादन सरासरी ६० ते ६२ लाख टन असते.ते यंदा ८५ लाख टनांवर गेले आहे. आता पुन्हा पहिला क्रमांक मिळविण्यासाठी महाराष्ट्राला नविन तंत्रज्ञानाची कास धरावी लागेल.

एकरी १३२ टन ऊसाचे उत्पादन घेणारे दुधारी येथील अमोल लाकेसर ऊस दाखवितांना

सिंचनासाठी अनुदान सुरू केले. म्हणजे त्यावेळी ते सत्तेमध्ये नव्हते तरी ते बघायला आले होते. त्यावेळेपासून आपण जगातले उत्तम तंत्रज्ञान इथे आणून आपल्या शेतकऱ्यांना ते कसे उपलब्ध करून द्यायचे याच्यावरती काम सुरू केले. त्या कामाचे हे काही फोटो आहेत म्हणजे त्याकाळी आपण सिद्धेश्वर सहकारी साखर कारखान्यामध्ये मोठा कार्यक्रम घेतला होता.

मोठेभाऊ शेवटी उभे आहेत आणि आपले बरेच सहकारी, विलासराव देशमुख साहेब वगैरे बरीचशी नेते मंडळी तिथे होती. तेव्हापासून म्हणजे १९८८ पासून आपण ठिबक सिंचनाचे काम सुरू केले आहे. आज आपण २०१६ मध्येही याच विषयावर बोलतो आहोत. जवळपास गेली २८ वर्षे जैन इरिगेशन कंपनी इमानदारीने शेतकऱ्यांसाठी ठिबक सिंचन आणि वेगवेगळ्या प्रणाली वापरून शेतकऱ्याचे उत्पादन व उत्पादकता कशी वाढविता येईल आणि त्याचे उत्पन्न कसे वाढविता येईल यासाठी प्रयत्न करीत आहे. त्यावेळीही आम्ही काही परदेशी तज्ज्ञ आणले होते. तेव्हा आपल्या फॅक्टरीज् नव्हत्या. त्यामुळे तिथली लोकं इथं आणायचो. पण आता जगभर आपल्या फॅक्टरीज् व कारखाने झालेले आहेत.

हे शंकरराव चव्हाण साहेब आणि मोठेभाऊ या डाव्या हाताला आहेत. मोठेभाऊ बोलतांना हा १९९४ चा फोटो आहे. तसंच बघा शुगर टेक्नॉलॉजिस्ट असोसिएशनमध्ये १९९४ साली आपण पाणी व्यवस्थापनाबद्दल एक चर्चासत्र आयोजित केले होते. त्या कार्यक्रमात मोठेभाऊ बोलतांना व दिपप्रज्वलन करतांना दिसत आहेत.

मित्रांनो असं म्हणतात की, ऊस हे एक प्रकारचे गवत आहे. पॅसिफिकमध्ये न्युगिएना नावाचे एक बेट आहे. तिथे या गवताचा म्हणजे ऊसाचा प्रथम उगम झाला. त्यानंतर ते तिथून भारतात आले. आणि मग ब्राझिल वगैरे देशात गेले. पण आज ब्राझिल सर्वात जास्त ऊस उत्पादित करतो त्यानंतर भारताचा क्रमांक लागतो. भारतामध्ये उत्तरप्रदेश हे राज्य ऊसाच्या क्षेत्रात जास्त मोठे आहे. मग त्या खालोखाल महाराष्ट्र राज्याचा क्रमांक लागतो. जगामध्ये

जेवढी साखर बनते त्याच्या जवळपास ४ टक्के साखरेचे उत्पादन महाराष्ट्रात होते. जगामध्ये जी मुख्यत्वे साखर बनते ती प्रामुख्याने शुगर बीट पासून. पण आपल्या देशात बहुतांश साखर ऊसापासूनच बनते. ऊसापासून बनणारी आपली साखर साधारणपणे ७० ते ८० टक्के आणि बीट व कंदांमुळे बनणारी साखर उर्वरीत २० टक्के आहे. आता आपल्याला कल्पना असेल की, बऱ्याच ठिकाणी असे व्हायला लागले आहे की, साखर ही वस्तु खाण्यासाठी चांगली नाही. साखरेमुळे डायबीटीस होतो, साखरेमुळे वजन वाढते. बऱ्याच ठिकाणी आता जे लोक जास्त साखर खातात त्यांना तुम्ही साखर खाऊ नका किंवा कमी खा असे सांगण्यात येते. या सगळ्या विषयांची जगभर चर्चा चालु आहे. जगात काही काही ठिकाणी तर आज असेही सांगतात की, फळांचा ज्यूस ही घेऊ नका कारण फळांमध्येही साखर असते. पण मला तरी वाटते की भारतात तो विषय अद्याप चर्चेला आलेला नाही. नव्याने आता काही अभ्यासाचे निष्कर्ष समोर आले आहेत. त्यानुसार साखर तुम्ही आपल्या शरीराला जेवढी गरज आहे तेवढीच घेतली तर काहीही दुष्परिणाम होऊ शकणार नाही. म्हणजे आपल्या आरोग्यासाठी ती पूरकच ठरेल पण जर फार जास्त कोणतीही गोष्ट केली तर त्याच्यामुळे आपल्याला त्रास होऊ शकतो.

आपली ही जी साखरेची कारखानदारी आहे ती साधारणत: जागतिक पातळीवरती २ टक्यांनी वाढत आहे. आता ऊस हा नुसता साखरेपुरता मर्यादित विषय राहीलेला नाही. साखर हा तर एक विषय झाला की ज्यामुळे आपल्याला उर्जा मिळते किंवा कॅलरीज मिळतात. त्याबरोबर ऊसामुळे भरपूर बायोमास निर्माण होतो, भरपूर चारा तयार होतो. आता ऊसाच्या रसापासून इथेनॉल

ठिबकचे तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांच्या हिताचे

महाराष्ट्राच्या धरणांतील पाण्याचा मोठा वापर ऊस या पिकासाठी होतो. राज्यात आतापर्यंत आपण ४८ लाख हेक्टर जमीन भिजू शकेल एवढी सिंचनाची सुविधा निर्माण केलेली आहे. परंतु प्रत्यक्षात कधीही २८ लाख हेक्टरपेक्षा अधिक क्षेत्र भिजलेले नाही. मग २० लाख हेक्टरचे पाणी गेले कुठे? हा प्रश्न आज तरी अनुत्तरीत आहे. या प्रश्नाचे कोणीही उत्तर देत नाही. यावर उपाय म्हणून डॉ. माधवराव चितळे यांच्या अध्यक्षतेखाली नेमलेल्या दुसऱ्या जल व सिंचन आयोगाने सोसायट्यांमार्फत पाणीवाटप करावे आणि घनमापन पद्धतीने मोजून पाणी द्यावे अशा दोन सूचना केल्या होत्या. त्यांची पूर्णपणे अंमलबजावणी आपण अजून केलेली नाही. पाण्याच्या प्रत्येक थेंबाची किंमत मोजावी लागली तर शेतकरी ठिबक व तुषार सिंचनाचा वापर केल्याशिवाय राहणार नाही. आज ऊस पिकासाठी जे ठिबक संच वापरले जातात त्याचे प्रमाण फक्त २२ ते २३ टक्के आहे. उर्वरीत ७७ ते ७८ टक्के क्षेत्र अजूनही प्रवाही पद्धतीने, पाटानेच भिजते आहे. त्यामुळे पाण्याचा मोठ्याप्रमाणावर नाश होत आहे. ठिबकने पाणी दिले तर ऊसाबरोबरच अन्य नगदीच्या पिकांनाही पाणी देता येईल. खतांचा वापर कमी होईल. बाष्पीभवन कमी होईल. द्रवरूप खते थेट पिकांच्या मुळानांच देता येतील त्यामुळे ऊसाचे उत्पादन, उत्पादकता व साखरेचा उतारा वाढू शकेल. अजूनही ऊसाचे सर्व पीक ठिबक सिंचनाखाली नेण्यास मोठी संधी आहे. या तंत्रज्ञानाचा स्विकार अखेरीस शेतकऱ्यांच्या हिताचाच आहे.

तयार करून ते वाहनांमध्ये इंधन म्हणून वापरले जाते. भारतामध्ये अजून इथेनॉल वापराचे प्रमाण फार कमी आहे. पण ब्राझील किंवा अन्य देशात इंधनामध्ये इथेनॉलचा मोठ्या प्रमाणावर वापर होतो. एकेकाळी ब्राझीलमध्ये इथेनॉलचा वाहनातला वापर ८५ टक्क्यांवर गेला होता. आता तो थोडा कमी झालेला असला तरी तिथे अजून मोठ्या प्रमाणात वापर चालु आहे. आपल्या देशातील सरकारनेही इथेनॉलचा वापर करण्याचे ठरविले आहे. वेळ जसजशी जवळ येईल व गरज वाढेल तेव्हा इंधनामध्ये १० टक्के वापर इथेनॉलचा करण्याची सक्ती सरकार निश्चित करेल. त्यामुळे भविष्यकाळातही ऊस पिकाला आणि इथेनॉलला निश्चित मागणी राहणार आहे. त्यामुळे ऊसाचा धंदाही नक्की वाढणार आहे.

आपण आपल्या फॅक्टरीज जिथे असतील व जिथे काम करीत आहात तिथे जो बगॅस (चिपाड) तयार होतो त्यापासून सहवीज निर्मिती (को-जन) करीत असाल. काल कदाचित आपण आमच्या इथला बायोगॅस प्रकल्पही पाहिला असेल ज्याच्यामध्ये कच-यापासून व कारखान्यातील वेस्ट पासून वीज निर्मिती होते आणि त्याची जी उष्णता असते त्याच्यामुळे आपली वातानुकूलित साठवण शीतगृहे चालतात. असे जर ऊसाचे काम व व्यवस्थापन संपूर्णपणे व्यवस्थित केले तर या पीकाच्या पूर्ण वापराचे उत्तर आपल्याजवळ आहे. साखरेमुळे आपल्याला जेवणातल्या कॅलरीज मिळतात. ऊसाचे वाढे जनावरांसाठी चारा होतो. पाचटापासून जैविक खत बनू शकते. चिपाडापासून वीज मिळू शकते. पार्टीकल

बोर्ड बनू शकतात. मळीपासून इथेनॉल व औद्योगिक अल्कोहोल मिळू शकते. ह्याशिवाय अन्य ही अनेक ॲसिडस् बनू शकतात. ह्या सर्वांचा पूरेपूर वापर आपण केला पाहिजे.

खाण्यासाठी आज सर्वाधिक साखरेचा वापर युरोप, चीन, ब्राझील, युएसए येथे होतो. म्हणजे जवळपास ५० टक्के साखर हे विकसीत देश वापरतात. भारतातील साखरेचा वापर आता दिवसेंदिवस वाढत आहे. भारतात साधारणपणे सरासरी २४ किलो साखर एक माणूस वर्षभरात खातो. काही ठिकाणी हे प्रमाण जास्त आहे, तर काही ठिकाणी कमी आहे. पण साधारणत: वापराचे तेवढे प्रमाण येते. जसजसे प्रक्रिया पदार्थांचे प्रमाण वाढत जाईल तसतसा साखरेचा वापरही वाढता राहील. आज ब्राझीलमधून साखर भरपूर निर्यात होते. भारतात काही लोक ब्राझीलमधून कच्ची साखर आयात करतात. आपल्याला कल्पना असेल की, भारतामधून ही साखर निर्यात होते. पण आपल्या सरकारच्या धोरणात त्याबद्दल सातत्य नाही. देशांतर्गत थोडा फार भाव वाढला की ते म्हणतात,

जगाचे लक्ष भारताच्या साखरेकडे

आजमितीला देशात एकुण ५५० साखर कारखाने असून त्यातील २६२ साखर कारखाने सहकारी क्षेत्रात आहेत. महाराष्ट्रात १७७ साखर कारखाने असून त्यातील ७७ खाजगी व १०० सहकारी क्षेत्रात आहेत. देशातील १९ राज्यांमध्ये जे ऊस व साखरेचे उत्पादन होते ते लक्षात घेऊन त्याची चार भागात विभागणी केली आहे. पहिल्या सर्वोत्तम विभागात महाराष्ट्र आणि उत्तरप्रदेश या दोन राज्यांचा समावेश आहे. दुसऱ्या विभागात कर्नाटक, तामिळनाडू, गुजरात आणि आंध्रप्रदेश या राज्यांचा समावेश आहे. तिसऱ्या विभागात पंजाब, हरियाणा, बिहार, उत्तराखंड, मध्यप्रदेश व राजस्थान यांचा समावेश आहे. शेवटच्या चौथ्या कनिष्ठ विभागात केरळ व गोवा या राज्यांचा समावेश आहे. जागतिक स्पर्धेचा विचार केला तर ऊस उत्पादनात जगात ब्राझील पहिल्या क्रमांकावर आहे आणि भारत दुसऱ्या क्रमांकावर आहे. परंतु साखर खपात (विक्री) मात्र भारताचा जगात प्रथम क्रमांक आहे. जगात साखरेच्या विक्रीत दरवर्षी होणारी वाढ ही साधारणपणे २.२ टक्के आहे. मात्र भारतातील साखर विक्री द.सा.द.शे. ४ टक्के आहे.भारताची ही जमेची बाजू आहे.किंबहुना या वैशिष्ट्यामुळेच सबंध जगाचे लक्ष भारताच्या साखर धोरणाकडे कायम लागलेले असते. भारतातील दरवर्षीचा साखरेचा सरासरी खप २५५ लक्ष टनांचा असून त्यातला ७० टक्के वापर औद्योगिक कारणांसाठी (उदा. शीतपेय बनविणे, चॉकलेट, कॅन्डी, मिठाई, बेकरी वगैरे) होतो. तर ३० टक्के घरगुती कारणांसाठी वापर होतो.

साखर निर्यात करू नका आणि भाव कमी झाला की म्हणतात, साखर निर्यात करा. निर्यात मार्केट काही आपल्यासाठी बसून राहत नाही की, आज देणार, उद्या देणार नाही. सरकारने जर धोरणात सातत्य ठेवले तरच त्याचा साखर कारखानदारांना व धंद्याला नक्कीच फायदा होईल.

जगात साधारणपणे १७५ दशलक्ष टन एवढे साखरेचे उत्पादन होते.त्यातले जवळपास २० टक्के उत्पादन एकट्या ब्राझीलमध्ये होते.भारतात जे साखरेचे उत्पादन होते ते २५ दशलक्ष टन आहे. त्यातले २५ टक्के म्हणजे सुमारे ७.५ लाख दशलक्ष टन एवढे उत्पादन महाराष्ट्रात होते. भारताच्या साखर उत्पादनात महाराष्ट्राचा वाटा ३२ ते ३३ टक्के आहे. आपल्यापेक्षा जास्त उत्पादन उत्तरप्रदेशामध्ये होते. जगात जेवढी साखर बनते ती सर्व कोणत्या न कोणत्या कारणासाठी वापरली जाते. यातली ८० टक्के साखर ऊसाच्या रसापासून बनते आणि बाकीची बीटवर आधारीत असते.

आपल्याला कल्पना आहे की २०१४–१५ आणि २०१५–१६ या दोन वर्षांमध्ये महाराष्ट्राच्या बऱ्याच भागात मोठा दुष्काळ पडला होता. त्यावेळी ऊस पिकाबद्दल बरीच आरडाओरड झाली होती आणि आजही प्रसार माध्यमांमधून दुष्काळी भाग, पाण्याची टंचाई असणाऱ्या प्रदेशात उसाची लागवड करावी का? याबद्दल जोरदार चर्चा चालू आहे. त्याबद्दल बरंच उलट–सुलट छापूनही येत आहे.

म्हणजे आज जी काही यंत्रणा उपलब्ध आहे त्याच्या मधून केवळ ठिबक संचाच्या वापराने जवळजवळ दहा टक्के साखर जास्त मिळू शकेल.

मागील दोन–तीन वर्षात पाऊस कमी व दुष्काळी, अवर्षण प्रवण स्थिती असल्यामुळे बऱ्याच शेतकऱ्यांनी उसाची लागवड केली नव्हती. त्यामुळे गळीताचा हंगामही चांगला गेला नाही. बरेच कारखाने बंद राहिले. पाटालाही पाणी नव्हते. परिणामी ऊस पिक बऱ्याच प्रमाणात कमी झाले. त्याचा फटका साखर उत्पादनाला बसला. गेल्या दोन–तीन वर्षांपासून ऊसाच्या हमी भावाचा प्रश्न सातत्याने चर्चिला जातो आहे. आता वर्षभरापूर्वी शेतकऱ्याला आपण २२ रूपये हमीभाव दिला होता आणि साखरेचा भाव १८ रूपयेच होता. मग हे गणित कसे बसेल. आता साखरेचे भाव चांगले झालेले आहेत. २८ ते ३० रूपये किलो दराने आपण साखर विकू शकलो आणि ६ ते ८ रूपये आपल्याला इथेनॉल किंवा बायोएनर्जीचे मिळू शकले तर मग शेतकऱ्याला २२ ते २३ रूपये भाव देता येईल. कारखान्याचा प्रक्रियेचा ६ ते ८ रूपये खर्च निघू शकतो आणि उप–उत्पादनांपासून मिळणाऱ्या उत्पन्नामुळे नफा काही प्रमाणात निश्चित राहून त्यात वाढही होऊ शकते. यावर्षी म्हणजे २०१६–१७ मध्ये पाऊस चांगला झाला आहे. परिणामी ऊसाची नवीन लागणही वाढली आहे. त्याचा फायदा पुढच्या दोन–तीन वर्षात साखर धंद्याला निश्चित चांगला होईल. त्याला स्थैर्य लाभण्यास मदत होईल.

सुक्ष्मसिंचनाला सरकारचे प्राधान्य हवे

साखरेचे धोरण ठरवितांना अनेक गोष्टींचा विचार करावा लागतो. आज साखरेचा बाजारात जो दर आहे त्यामुळे ग्राहकाला ४१ रू.किलो दराने साखर खरेदी करावी लागते आहे.त्यातून पाच रू.वजा केले तर कारखान्याला ३६ रू. हाती मिळतात. एक किलो साखरेचा उत्पादन खर्च या वर्षी ३६ रू. ५० पैसा एवढा झाला आहे असे साखर कारखाना महासंघाकडून सांगितले जाते. म्हणजे ३६ रूपयांपेक्षा कमी दराने साखर विकली गेली तर कारखान्यांचा तोटा होतो. ऊसाची एफआरपी (आधारभूत किंमत) सरकारने ठरविलेली आहे. त्यापेक्षा कमी दराने शेतक-यांना पैसे

देता येत नाहीत. कच्च्या मालाच्या दरावर काहीही बंधन नाही. तो विषय मोकळा सोडून दिला आहे. याबद्दल कारखान्यांची ओरड आहे. साखरेचा दर बांधून द्या अशी कारखान्यांची मागणी आहे. ऊसाचे उत्पादन व उत्पादकता आणि उतारा वाढविला तर साखर कारखान्यांना साखरेचा उत्पादन खर्च कमी करून देशांतर्गत व आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेतील साखर विक्रीचे युद्ध लढता येणार आहे. हा खर्च कमी करण्याचा ठिबक सिंचन वापर हा नामी उपाय आहे. केंद्र व राज्य सरकारने या सुक्ष्मसिंचन तंत्राला उचलून धरून प्राधान्य दिले तर भारत हा शेतीच्या क्षेत्रातला अग्रगण्य व पुढारलेला देश म्हणून ओळखला जाईल.

साखर धंद्यातून साडेपाच कोटी लोकांना रोजगार

ऊसाला पाणी जास्त वापरले जाते. कारण शेतकरी धरणातले पाणी प्रवाही पद्धतीने शेतात सोडून देतात.किंबहुना अनेकदा डुबक सिंचन तंत्राचा वापर करतात. म्हणजे दगड फेकून पाणी सरीत खचाखच भरले की नाही आणि डुबूक असा आवाज येतो की नाही हे पाहतात. वास्तविक ऊस पिकाची स्वत:ची पाण्याची गरज इतकी मोठी अजिबात नाही. केवळ शेतकऱ्यांच्या चुकीच्या वागणुकीमुळे ऊस उत्पादक शेतकरी व साखर कारखानदार यांच्याविरूद्ध प्रचंड आरडाओरड होऊन ऊस पिक निदान दुष्काळी भागातून हद्दपार केले पाहिजे अशी मागणी होतांना दिसते. वास्तविक ऊस पिक व साखर कारखानदारीने महाराष्ट्रातील व देशातील ग्रामीण भागाचा चेहरामोहरा बदलून टाकला आहे. या धंद्याने देशातील साडेपाच कोटी लोकांना प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष रोजगार दिलेला आहे. महाराष्ट्रातील साख़र कारखानदारीनेही जवळपास एक कोटी लोकांना प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष लोकांना रोजगार पुरविलेला आहे. त्यामुळे ऊस पिक व कारखानदारी मोडा हे म्हणणे आपल्या फारसे हिताचे नाही. पाण्याचा वापर कमी करून जास्तीत जास्त उत्पादन व उत्पादकता कशी वाढविता येईल याचा ध्यास आता महाराष्ट्राने व शेतकऱ्यांनी धरून नवनवीन उपउत्पादनांकडे गेले पाहिजे व साखर हे उपउत्पादन झाले पाहिजे.

ऊस व साखर तयार करण्यासाठी लागणाऱ्या पाण्याचा वापर शेतकरी आणि कारखानदार यांनी योग्य व काटेकोर पद्धतीने केला आणि कमीत कमी पाणी वापरले तरच या धंद्याला मोठे भविष्य राहील. पाणी नसेल तर कोणीच काहीही करू शकणार नाही. आता भारत सरकार आणि महाराष्ट्र व कर्नाटक येथील राज्य सरकारांनी ऊसाची शंभर टक्के शेती ठिबक सिंचनाखाली नेण्याचा निर्णय घेतला आहे. यापूर्वीही सरकारने हा विषय विचारात घेतला होता. तीन-चार वर्षांपूर्वी यासंबंधीचे नोटीफिकेशनही निघाले होते. पण भारतात बऱ्याच वेळेला असे होते की कायदे कागदावरच राहतात. त्यांची सक्तीने अंमलबजावणी होत नाही. त्याचा पाठपुरावा होत नाही. तसे यापूर्वी घडले आहे. परंतु आता केंद्र सरकार, पंतप्रधान व त्यांचे कार्यालय आणि मुख्यमंत्री स्वत: सहभागी असल्यामुळे काही तरी भरीव घडेल अशी आशा आहे. पंतप्रधान श्री. नरेंद्र मोदी आणि मुख्यमंत्री श्री. देवेंद्र फडणवीस यांच्यामध्येही याविषयावर बरीच चर्चा झाली असून ८ ते ९ महिन्यांपूर्वी एक अंतिम नोटीफिकेशन आले असून लवकरात लवकर ऊसाची शेती ठिबक सिंचनाखाली आणा असा आदेश आलेला आहे. सरकार या विषयाबाबत गंभीर असून त्यांनी कर्जपुरवठा कसा करावा, पैसे कोण देईल, साखर कारखाने का शेतकरी पैसे देतील, सरकारचा वाटा यात किती असेल, नाबार्ड काही रक्कम देणार का? या सर्व विषयांवर चर्चा चालू झाली आहे. येत्या दोन-तीन वर्षांमध्ये महाराष्ट्रातील ऊसाची किमान ८० टक्के शेती तरी ठिबक सिंचनाखाली यावी यादृष्टीने व या दिशेने सरकार पावले टाकते आहे. तेव्हां मित्रांनो आता ऊसाला ठिबक संच बसवण्याचे काम कसे व्हावे, कामाची योग्य पद्धती व सूत्र काय असले पाहिजे याच्या मार्गदर्शनासाठी ही कार्यशाळा ठेवलेली आहे.

महाराष्ट्रात साधारणपणे १० लाख हेक्टर (म्हणजे २५ लाख एकर) क्षेत्र ऊस पिकाखाली आहे. त्यातले २० ते २२ टक्के क्षेत्र ठिबक सिंचनाखाली आले असून उर्वरीत ७८ ते ८० टक्के क्षेत्र प्रवाही सिंचन पद्धतीनेच भिजते आहे. यापुढील तीन ते चार वर्षात ऊसाचे किमान ८० टक्के क्षेत्र ठिबक सिंचनाखाली जाईल. त्यामुळे ऊसाचे उत्पादन व उत्पादकता वाढून त्याचा परिणाम साखर उत्पादन वाढीवर व उतारा वाढण्यावरही होईल. ऊसासाठी ठिबकमध्ये सबसरफेस नावाचे नवीन तंत्रज्ञान उपलब्ध झाले आहे. या सबसरफेसमध्ये

ठिबकच्या नळ्या जमिनीत गाडल्या जातात. त्यामुळे थेट पिकांच्या मुळांनाच पाणी मिळते. आपण ऊस पिकाच्या लागण पद्धतीपासून तोडणीपर्यंतच्या सर्व प्रक्रियांमध्ये योग्य व्यवस्थापन करून नवनवे बदल केले आणि नवीन चांगले वाण लागवडीसाठी वापरले तर ऊसाची उत्पादकता खूप मोठ्या प्रमाणावर वाढू शकते हे अनेक शेतकऱ्यांनी सिद्ध करून दाखविले आहे. इथे मी सुरूवातीला तीन शेतकऱ्यांच्या नावाचा उल्लेख करतो. ज्यांनी उसाच्या उत्पादनामध्ये नवा उच्चांकी विक्रम प्रस्थापित केला आहे. एका एकरात रूपेश पाटील यांनी १६८ टन ऊस काढला. अमोल लाकेसर यांनी १४५ टन तर हरिदास भिंगारे यांनी एकरी १४२ टन उत्पादन घेतले. भारतातील ऊस उत्पादनाचे सरासरी एकरी प्रमाण ३५ ते ३८ टनांचे असताना शेतकऱ्यांनी जैन तंत्रज्ञानाचा आणि जैन ठिबकचा वापर करून जे विक्रमी उत्पादन घेतले आहे त्यांचे कौतुक करायला माझ्याकडे शब्द अपुरे आहेत. एवढे प्रचंड उत्पादन काढणे हा जोक नाही. फार कठीण काम आहे. पण त्यांनी तंत्रज्ञानावर विश्वास ठेवून त्याचा वापर करीत हे यश प्राप्त केले आहे. ब्राझीलमध्ये एक लाख एकराचे जे ऊस उत्पादक शेतकरी असतात व जे सर्व कामे यांत्रिक पद्धतीने करतात त्यांच्यापेक्षा जास्त म्हणजे दुपटीचे उत्पादन आपल्या शेतकऱ्यांनी काढून दाखविले आहे. मेहनतीला तंत्रज्ञानाची जोड मिळाल्यामुळेच हे शक्य होऊ शकले आहे.

अमोल लाकेसर यांनी १३२ टन ऊसाचे उत्पादन येथे काढले होते. तेव्हां संजीव माने साहेब इथे आले होते. किमान शंभर टन ऊस या योजनेचे श्री. माने साहेब हे जनक आहेत. त्यांनी सुरूवातीला १४२ टन ऊस काढला होता. गेली ८-१० वर्षे सातत्याने शंभर टनाहून अधिक उत्पादन घेण्यासंबंधीची योजना माने साहेबांच्या मार्गदर्शनाखाली शेतकऱ्यांनी राबविली असून जैन तंत्रज्ञान व जैन ठिबक सिंचनानेही त्यात मोलाची भर घातली आहे. मध्यंतरी आम्हांला एक चांगला योग आला. अमेरिकेतील हार्वर्ड मध्ये ऊस पिकासंबंधी एक परिषद होती. तिथल्या लोकांनी आम्हांला असे सांगितले की अमेरिका आणि ब्राझील या देशातील मोठमोठ्या शेतकऱ्यांपेक्षाही कमी व लहान क्षेत्रातून जे जास्तीचे अधिक उत्पादन काढतात अशा शेतकऱ्यांना या परिषदेला आणून त्यांना आम्हांला भेटवा. माने साहेब या अधिक उत्पादन काढणाऱ्या शेतकऱ्यांचे सल्लागार आहेत. एकच वर्ष नाही तर गेली चार-पाच वर्षे शाश्वत पद्धतीने अधिकचे उत्पादन घेणाऱ्या ऊस उत्पादक शेतकऱ्यांचे प्रतिनिधी म्हणून माने साहेब हार्वर्ड मधल्या परिषदेला

उपस्थित होते. त्यामुळे महाराष्ट्राच्या एका शेतकऱ्याने ऊस उत्पादनात किती मोठे यश प्राप्त केले आहे हे अभिमानाने आपण जगाला सांगू शकलो. विचार करा उरलेल्या सर्व जमिनीतून, जैन तंत्रज्ञान वापरून जर आपण असेच विक्रमी भरघोस उत्पादन काढले तर तो ऊस गाळण्यासाठी आपल्याला अजून किती कारखाने लागतील. किती मोठ्या प्रमाणावर प्रक्रिया करावी लागेल. त्यातून केवढा रोजगार निर्माण होईल व साखरेचे किती प्रचंड उत्पादन वाढेल आणि पाण्यात बचतही होईल. ते पाणी अन्य पिकांना वापरता येईल. आपल्याकडे जी काळ्या मातीची जमीन उपलब्ध आहे ती ऊसाच्या पिकाला अधिक पोषक आहे. शिवाय हवामान प्रचंड अनुकूल आहे. पण पाणी मात्र कमी आहे. या पाण्याचा ठिबक संचाद्वारे वापर केला तर आज जागतिक उत्पादनात आपला जो चार टक्के वाटा आहे तो आठ टक्क्यांवर जाऊ शकतो. म्हणजे ऊस पिकाखालचे क्षेत्र वाढवायचे नाही. पाणी वापर अर्ध्याने कमी करायचा आणि तरीही दुपटीने ऊसाचे उत्पादन घ्यायचे. हे आपण निश्चित करू शकतो याची तुम्ही खात्री बाळगा.

मित्रांनो हा एक माझा फोटो आहे. माने साहेब माझ्या बरोबरच होते. अमेरिकेचे राष्ट्राध्यक्ष श्री. बराक ओबामा हे भारतात

आले होते. त्यावेळी आम्ही त्यांना किती मोठे आणि नावीन्यपूर्ण काम करतो आहोत हे दाखविले होते. त्यावेळी ते मला म्हणाले, ''शेतीमध्ये अमेरिका आणि भारत हे देश बरोबरीने काय काम करू शकतील?'' तेव्हा मी त्यांना सांगितले की, ''अमेरिकन तंत्रज्ञान भारतात वापरून येथल्या लहान शेतकऱ्यांमार्फत आम्ही अनेक पिकांमध्ये जागतिक पातळीवरची उत्पादकता गाठली आहे. इतकेच नव्हे तर अमेरिकेत कंपनी विकत घेऊन तिथेही आम्ही लोकांना रोजगार उपलब्ध करून दिलेला आहे.''

श्री. ओबामा यांची भेट हा माझ्या स्वत: साठी, जैन इरिगेशनसाठी आणि आमच्या जैन फॅमिलीसाठी फार महत्वाचा व दुर्मिळ असा क्षण होता. जगातल्या सर्वात मोठ्या देशाच्या व महासत्तेच्या अध्यक्षांनी कौतुक करताना जे उद्गार काढले व आपल्या तंत्रज्ञानामुळे छोट्या शेतकऱ्यांच्या आयुष्यामध्ये व महाराष्ट्र, देश आणि जगाच्या शेतीमध्ये किती प्रचंड बदल आपण घडवून आणतो आहोत याचे ते प्रातिनिधीक रूप आहे. या बदलामुळे श्री. ओबामा यांच्या मनात भारताबद्दल आणि भारतीयांबद्दल जी काही प्रतिमा होती ती उंचावली गेली आहे. हे काम शेतकऱ्यांमुळे झाले आहे. हे काम सर्व साखर कारखाने, त्यांचे पदाधिकारी, ऊस विकास अधिकारी, उच्च तंत्रज्ञान अधिकारी या सर्वांमुळे झाले आहे. त्यांनी जी एक व्यवस्था निर्माण केली त्यामुळे शेतकऱ्याला सातत्याने नियमितपणे उत्पन्न मिळते आहे. कारखाना जवळ उपलब्ध असल्याने शेतकऱ्याला माल विक्रीचा विचार करावा लागत नाही. त्यांना तंत्रज्ञानामुळे उच्च पातळीची उत्पादकता मिळते. हे तंत्रज्ञान आपण सर्व ठिकाणी पूर्णपणे वापरले पाहिजे. हे तंत्रज्ञान म्हणजे जादू नाही. परंतु त्याचे जे परिणाम दिसतात ती जादू आहे. म्हणजे ज्या जमिनीतून कोणी तरी ५० टन उत्पादन काढत आहे तर दुसरा १७५ टन काढत आहे. ही जादू नाही का? असे कसे होऊ शकते? ही जादू नसली तरी त्याच्या मागे मेहनत आहे, कष्ट आहे, विचार आहे, विज्ञान-तंत्रज्ञान आहे आणि ते तंत्रज्ञान आपल्या सर्वांच्या माध्यमातून लहानातल्या लहान शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचावे ही जैन इरिगेशनची मनापासूनची तळमळ आणि आंतरिक इच्छा आहे. म्हणून आपल्याला इथे बोलावले आहे. आपण इथे येऊन आम्हां सर्वांना एक प्रकारे पुढील कामासाठी पाठिंबा दिला आहे. आज दिवसभर बरेचसे तज्ज्ञ आपल्याशी बोलतील. डॉ.ज्ञानदेव हापसे साहेब येथे आहेत. त्यांना या पीकाचा दीर्घ अनुभव असून त्यांनी संपूर्ण आयुष्य ऊस ह्याच एका पिकासाठी वेचलेले आहे. माझा एवढा अभ्यास साखर या विषयाचा नाही. पण मी एक नक्की सांगू शकतो की महाराष्ट्रात पुढील तीन-चार वर्षात जे काम होणार आहे त्यामुळे ऊसाची ८० टक्के शेती ठिबकखाली जाणार असून त्यामुळे मोठी क्रांती घडणार आहे. आपण भारतामध्ये ६० ते ७० या दशकात झालेल्या हरितक्रांतीबद्दल बोलतो. तशीच क्रांती महाराष्ट्राच्या साखर धंद्यात होईल. भारतामध्ये ५० हजार कोटींचा आज जो साखर धंदा आहे तो ऊसाच्या उत्पादकतावाढीमुळे आणखीन ४० ते ५० टक्क्यांनी वाढू शकतो. एवढे उत्पादन

वाढल्यानंतर आपल्याला साखर व उप-उत्पादनांसाठी नवीन बाजारपेठा शोधाव्या लागतील. मोठ्या प्रमाणावर निर्यात वाढवावी लागेल.

या सर्व गोष्टी पुढच्या आहेत. पण यासाठी पाण्याचा कमी वापर करणे फार गरजेचे आहे. मित्रांनो पाण्याशिवाय जगच नाही. पाण्याशिवाय पुढचे भविष्य नाही. आज पाण्यासंबंधीचे बरेच तंत्रज्ञान उपलब्ध आहे. त्यासंबंधी तज्ज्ञ लोक आपल्याशी बोलतीलच. तंत्रज्ञान आता खूप पुढे गेले आहे. आजपर्यंत पाणी देताना आपण सेंटीमिटर, इंच, फूट किंवा चार दिवस पाच एच.पी. चा पंप चालविला अशा प्रकारची भाषा वापरून ठोकताळे पद्धतीने पाणी देत होतो. परंतु आता जग आणि शेती ज्या मार्गाने जाते आहे त्याला बीग डाटा ॲनॅलिटिक्स म्हणतात. या ॲनॅलिटिक्समध्ये प्रत्येक गोष्ट तोलून व मोजून-मापून द्यायची असते. माती कशा प्रकारची आहे. तिला कोणते खत दिले पाहिजे. रोपाचा फोटो काढला तर लगेच कळेल की कशाची कमतरता आहे. कोणते न्यूट्रिशन दिले पाहिजे. ठिबक सिंचनाद्वारे ही कमतरता तुम्ही भरून काढू शकता. सॅटेलाईट, ड्रोन्स आणि सेन्सॉर्स या तंत्राचा वापर केल्यानंतर जो निष्कर्ष आपल्यासमोर येईल त्याच्या आधारे सिंचन व्यवस्था, खते देण्याची व्यवस्था आणि पोषणमूल्य देणे असा त्रिवेणी संगम आपण साधू शकलो तर मिळणारे यश निश्चितच उत्तम प्रतीचे राहील. ज्यामध्ये सर्व प्रकारचे इनपुट कमीतकमी लागेल आणि इनपुट वाचल्यामुळे पर्यावरण चांगले राहून आपण चिरंतन काळ शाश्वत शेती करू शकू.

मित्रांनो सधन आणि समृद्ध शेती व शेतकरी हे जैन इरिगेशनचे ब्रीदवाक्य आहे. त्या दिशेनेच आम्हीं आजपर्यंत काम करीत आलो आहोत. याचाच एक भाग म्हणून यापुढील काळातही आम्ही नवनवीन तंत्रज्ञान आपल्यासमोर घेऊन येऊ. आत्तापर्यंत मी बऱ्याच विषयांबद्दल म्हणजे इरिगेशन, फर्टिगेशन, न्यूट्रीशन, जमिनीची गुणवत्ता व प्रत, जागतिक बाजारपेठ या विषयांबद्दल बोललो. अजून एक महत्वाचा विषय आहे तो म्हणजे उत्पादकता वाढआणि त्यातले सातत्य. याकरिता ऊसाचे जे वाण लागणार आहेत त्यांच्या गुणवत्तेचे व उपलब्धतेचं काय करायचे? सातत्याने चांगले वाण का मिळत नाहीत? हा आपल्या सर्वांपुढे प्रश्न आहे. आपण काल बघितले असेल की आम्ही केळीची रोपे टिश्युकल्चर पद्धतीने बनवितो. या रोपांचे जगातले आम्ही सर्वात मोठे उत्पादक आहोत. दरवर्षी केळीची ६ ते ७ कोटी रोपे आम्ही बनवितो त्यामुळे केळी पिकात शेतकऱ्यांना फार मोठे यश मिळाले आहे. पूर्वी ज्या शेतकऱ्याला केळीचा १५ ते २० किलोचा घड प्रती झाडामागे मिळायचा तो आता ३५ किलोचा मिळतो आहे. अशाच पद्धतीने टिश्युकल्चर रोपे तयार करण्याचे काम आम्ही डाळींब पिकातही केले आहे. स्ट्रॉबेरीवर केले आहे. या तीनही पिकांची टिश्यूकल्चर रोपे उपलब्ध करून दिल्यामुळे शेतकऱ्यांना प्रचंड फायदा झाला आहे. आता आमच्या जैन इरिगेशन कंपनीने ऊसाची रोपे टिश्यूकल्चर पद्धतीने तयार करण्याचाही निर्णय घेतला आहे. मात्र त्यासाठी थोडा वेळ लागेल. आमची कंपनी कोणतेही तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांना उपलब्ध करून देण्यापूर्वी त्याच्या असंख्य चाचण्या घेते. त्याचे निष्कर्ष तावून सुलाखून पाहिले जातात. शेतकऱ्यांना फायदा होणार असेल तरच ते तंत्रज्ञान आम्ही बाजारात आणतो. त्यामुळे ऊसाची टिश्युकल्चरची रोपे तयार होऊन बाजारात यायला आणखीन एक-दोन हंगाम लागतील. पण या पद्धतीने रोपे तयार करण्याचा धोरणात्मक निर्णय आम्ही घेतला आहे. त्यातून शेतकऱ्यांसाठी चांगले वाण सातत्याने उपलब्ध करून दिले जातील. हे काम नवीन आहे. ऊसाची टिश्युकल्चरने रोपे बनवावीत अशी भाऊंची इच्छा होती. भाऊ गेल्यानंतर आम्हीं सर्वजण एकत्र बसलो आणि असा निर्णय घेतला की भाऊंच्या ज्या वेगवेगळ्या इच्छा होत्या त्या सर्व पूर्ण करायच्या. भाऊंची अजून एक इच्छा होती. त्याचा फक्त उल्लेख करतो आणि माझे बोलणे संपवितो. शेती-पाणी या प्रश्नासंबंधी अभ्यास करून शेतकऱ्यांना मार्गदर्शन करणारी आंतरराष्ट्रीय पातळीवरील संस्था आपण उभी करावी. आज जैन इरिगेशन ही संस्था या क्षेत्रात काम करतच आहे. पण यापुढे जाऊन अधिक कायम स्वरूपात शिक्षण, संशोधन व विस्ताराचेही काम करावे म्हणून भाऊंच्या नावाने 'बी.एच. जैन वॉटर ॲन्ड ॲग्रिकल्चर युनिव्हर्सिटी' सुरू करण्याचाही निर्णय आम्ही घेतला आहे. पुढच्या वर्षात त्याचे काम सुरू होईल. जगातली शेती-पाणी या विषयातली एक अग्रगण्य नामांकित संस्था इथे उभी राहील याची मी ग्वाही देतो आणि माझे दोन शब्द संपवितो.

रूपेश पाटील मो. ९७६३२४५४१५
अमोल लाकेसर मो. ९८६०३७१३७२

सूक्ष्मसिंचन भारतीय कृषीक्षेत्रास लाभलेले नवे वरदान!

सोमनाथ जाधव
उपाध्यक्ष, सिंचन प्रकल्प, जैन इरिगेशन लि.
मो. ९४२२२७५०७६

स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर आपल्या देशाच्या लोकसंख्येत फार झपाट्याने मोठी वाढ झालेली आहे. या वाढीमुळे अर्थातच पाणी–जमीन–उर्जा आदि नैसर्गिक साधनसंपत्तीच्या स्त्रोतांची कमतरता जाणवू लागली असून या सर्व स्त्रोतांची दरडोई उपलब्धता खूपच घटली आहे. पूर्वीच्या काळी शेतकरी वर्ग पुराच्या पाण्याचे संधारण करुन आपल्या शेतीची गरज भागवित असे. आता हे जलसंधारण अधिक सुहित व शास्त्रोक्त पद्धतीने होऊ लागले असून ठिबक सिंचन, तुषार सिंचन व सूक्ष्म सिंचन आदि नव्या तंत्राच्या आधारे शेती होऊ लागली आहे. सूक्ष्मसिंचन पद्धती आणि खतांचा मर्यादित व नेमका वापर यामुळे आर्थिक व तांत्रिकदृष्ट्या शेतीचा व्यवसाय दिवसेंदिवस अधिक फायदेशीर बनत चालला आहे. देशातील पुष्पशेती व फळभाज्यांची लागवड वाढण्याचे सर्वात मोठे कारण सुक्ष्म सिंचन पद्धतीचा अंगिकार हेच आहे असे लक्षात येते.

भारतीय अर्थव्यवस्था मुख्यतः व मूलतः कृषीआधारित आहे. अगदी अलिकडच्या काळपर्यंत आपल्याकडे ही शेती, परंपरागत पद्धतीनेच होत असे. आजोबा–पणजोबांची पिढी ज्या तंत्राने शेती करीत असे तीच तंत्रे नातु–पणतुंची नवी पिढीही 'जुने ते सोने' समजून अंगिकारु लागल्यामुळे नाही म्हटले तरी आमच्या कृषीक्षेत्राचा विकास

दरम्यान, खते-रसायने व पाण्याच्या अतिरेकी वापरामुळे अनेक जमिनींचा कस कमी झाला आणि त्या नापीक बनल्या.

शेतजमिनींची अशी दुरावस्था एकीकडे होत असतांना दुसरीकडे पाण्याच्या दुर्भिक्ष्याची समस्याही उग्र बनू लागली आहे. १९७५ सालापर्यंत आपल्याकडे दरडोई साधारणतः ३१०० क्युसेक्स एवढे पाणी उपलब्ध होत होते. परंतु पुढील पंचवीस वर्षात हा आकडा १९०० क्युसेक्सवर आला आणि आता तर तो आणखी कमी झाला आहे. तांदुळ, ऊस, गहु आणि केळी यासारख्या पिकांना फार पाणी लागत असल्यामुळे उपलब्ध तुटपुंज्या जलसाठ्यांच्या बळावर शेती करायची तरी कशी असा यक्षप्रश्न आमच्या शेतकरी वर्गापुढे आता निर्माण झालेला आहे. गेल्या काही वर्षांत देशाचे जलसंधारणक्षेत्र मोठ्या प्रमाणात वाढलेले असले तरी धरणे व अन्य जलाशयांमधून होणारी गळती, उन्हाच्या कडाक्यामुळे होणारे

खुंटला आणि शेती करणे आतबट्ट्याचे ठरु लागले. पूर्वीचे शेतकरी मोठमोठ्या जमिनींचे मालक होते. त्यामुळे शेतीउत्पादनातील नुकसान सहन करण्याची त्यांची क्षमताही मोठी होती. परंतु पुढे कालांतराने या जमिनींच्या वाटण्या होऊ लागल्या आणि मग आपल्या वाट्यास आलेल्या जमिनीच्या छोट्या छोट्या तुकड्यांत शेती करुन आपल्या वाढत्या दैनंदिन गरजा भागविणे सर्वांनाच कठीण जाऊ लागले. छोट्या शेतकऱ्यांचे कर्जबाजारीपण आणि त्यास कंटाळून त्यांना घ्यावा लागत असलेला आत्महत्यांचा आश्रय या गंभीर समस्येचे मूळ जमिनीच्या असे छोट्या छोट्या तुकड्यांत कराव्या लागणाऱ्या शेतीत दडलेले आहे. अशी शेती करणे अजिबात फायद्याचे नसल्यामुळे मग असंख्य शेतकऱ्यांनी आपापल्या जमिनी विकून रोजगाराच्या शोधार्थ नजिकच्या शहरांमध्ये स्थलांतरीत होण्याचा मार्ग निवडला, परंतु त्यामुळे ग्रामीण भाग ओसाड बनला तर शहरी भागात प्रचंड लोकसंख्येमुळे प्रदुषण, अनारोग्य, अस्वच्छता आणि बकालपण यांची बजबजपुरी माजायला लागली. हे वाढते शहरीकरण एका दृष्टीने प्रगतीचे चिन्ह असले तरी अन्य अनेकदृष्ट्या मात्र त्यामुळे आमच्या देशाचा आर्थिक व सामाजिक समतोल साफ ढासळला आहे. वाढत्या लोकसंख्येच्या दैनंदिन गरजांच्या पूर्ततेसाठी पायाभूत सेवासुविधांचे जाळे दर दिवसागणिक अधिक व्यापक करणे ही आता काळाची गरज बनली आहे. अर्थात नवी धरणे, मोठमोठे रस्ते, निवासी संकुले, औद्योगिक प्रकल्प उभारायचे तर त्यासाठी जमीन लागते. ती आणणार कोठुन? मग त्यासाठी साहजिकच सर्वांची नजर शेतजमिनींकडे वळली आणि परिणामी कृषीक्षेत्राची व्याप्ती आपोआपच घटू लागली. हे संकट पुरेसे नव्हते म्हणून की काय

बाष्पीभवन आणि सांडपाणी व औद्योगिक क्षेत्रांमधून ठिकठिकाणच्या नद्या, तलाव जलाशयामध्ये सोडले जाणारे प्रदुषित पाणी अशा एक ना दोन अनेक कारणांमुळे पिण्यास व शेतीस उपयुक्त ठरणाऱ्या पाण्याच्या उपलब्धतेवर फार मर्यादा आल्या आहेत आणि यापुढील काळात तर ही समस्या अधिकच उग्र बनण्याचा धोका आहे.

हवामानातील बदल हे स्वच्छ पाण्याचा तुटवडा पडण्याचे आणखी एक मोठे कारण आहे. आता या तुटवड्यावर काही प्रमाणात का होईना पण मात करायची आणि शेतीत घेतल्या जाणाऱ्या सर्व पिकांना त्यांच्या गरजेइतकेच पाणी मिळेल याची दक्षता घ्यायची तर तुषार सिंचन, ठिबक सिंचन व सुक्ष्म सिंचन या त्रिगुणांचीच कास धरावी लागेल. आपल्याकडे शेती ही प्रामुख्याने पावसाच्या पाण्यावर होत असली तरी अनेक पिके पाटबंधारे

क्षेत्रावरही अवलंबून आहेत. या पाटबंधाऱ्यांकडून मिळणारे पाणी तसे अनियंत्रित, अनियमित आणि बहुशः अतिरिक्त असते. त्यामुळे पाण्याची नासाडी तर अतोनात होतेच परंतु पिकांचीही वाढ योग्य प्रकारे होत नाही. ठिकठिकाणच्या कॅनॉलद्वारे शेतीला होणारा सध्याचा पाणीपुरवठा इतका अनियंत्रित आहे की त्यापैकी जेमतेम ३५ ते ४० टक्केच पाण्याचा वापर पुरेशा कार्यक्षमतेने होतो आणि उर्वरित ६०–६५ टक्के पाणी अक्षरशः वाया जाते. एखाद्या पिकासाठी फक्त ३५ लीटर पाणी पुरवायचे झाले तर सध्या त्यासाठी धरणे व जलाशयांतून तब्बल शंभर लीटर पाणी सोडावे लागते. यापरती पाण्याची उधळपट्टी असू शकते असे निदान आम्हाला तरी वाटत नाही. आता ही दुःस्थिती बदलण्यासाठी सरकारी स्तरावर काही उपाययोजना केल्या जात असून त्यामुळे पाटबंधाऱ्यांची एकूण क्षमता किमान वीस टक्क्यांनी तरी वाढावी अशी अपेक्षा आहे.

आजघडीस देशातील एकूण शेतजमिनीपैकी (१६९.५ दशलक्ष हेक्टर) सुमारे ३४ टक्के शेतजमीन पाटबंधारे क्षेत्रांत आहे. बाहेरच्या जगात हेच प्रमाण जेमतेम साडेअठरा टक्के आहे. याचा अर्थ इतर देशांच्या तुलनेत आपले कृषीक्षेत्र पाटबंधारे क्षेत्रावर फार मोठ्या प्रमाणात अवलंबून आहे असाच होतो. त्यामुळे तेथून होणाऱ्या पाणीपुरवठ्याचा वापर अतिशय कार्यक्षमतेने व काटकसरीने केला जाणे आपल्यासाठी तरी अनिवार्य आहे.

तुषार सिंचन पद्धतीचा (Sprinkler Irrigation) अंगिकार हा पाण्याची नासाडी टाळण्याचा एक उत्तम उपाय आहे. या पद्धतीत

एका उंच ठिकाणी पावसाचे वा अन्य पाणी साठवून, योग्य दाबाने ते शेतजमिनीस पुरविले जाते. अर्थात जलसंधारणाची प्रगत पद्धती म्हणून त्याकडे पाहिले जात असले तरी त्यात पाण्याचे बाष्पीभवन तर खूप होतेच पण दाबनियंत्रणासाठी वीजेचा व मनुष्यबळाचा वापरही बराच करावा लागतो. सध्या आपल्या देशातील १६.३५ लाख हेक्टर शेतजमिनीत ही पद्धत वापरात असून तिची कार्यक्षमता ७० ते ७५ टक्के एवढी आहे.

तुषार सिंचन पद्धतीतील दोष दूर करणारी (सुक्ष्म) ठिबक सिंचन पद्धती उदयास आली ती १९९० च्या दशकात! प्लॅस्टिक इमीटर्स व ट्युबचे जाळे यांच्या आधारे काम करणाऱ्या या पद्धतीत पाण्याचे थेंब थेट पिकाच्या मुळांवर पडत राहतात आणि मग त्यांना अगदी हवे तेवढेच पाणी पुरविले जाते. ही सिंचन पद्धती बहुशः सर्व पिकांना लाभकारक असल्याचे सिद्ध झाले असून, त्यामुळे पिकाची उत्पादकता व दर्जाही सुधारल्याचा अनुभव आहे. ही पद्धती वापरण्यास अतिशय सोपी व सुटसुटीत असून त्यामुळे पाण्याबरोबर वीजेचीही बचत होते. तिची कार्यक्षमता ९० ते ९५ टक्के एवढी असून सध्या देशातील २५.९० लाख हेक्टर जमिनीत तिचा वापर होत आहे. या वर्षअखेरीस हा आकडा तब्बल चाळीस लाख हेक्टरवर जाईल अशी अपेक्षा आहे. शेतकरी वर्गासाठी सर्वदृष्ट्या लाभदायी असेच या सुक्ष्म सिंचन पद्धतीचे वर्णन करावे लागले.

सुक्ष्म सिंचनाचे फायदे –

१) पिकांच्या उत्पादकतेत वाढ – सुक्ष्म सिंचन पद्धतीत पिकाच्या गरजेनुसार दररोज आवश्यक तेवढेच पाणी व खते वापरली जातात. पाणी व पोषक द्रव्यांच्या समतोल पुरवठ्यामुळे

पिकांची उत्पादकता व पुर्नउत्पादकता चांगल्या प्रमाणात वाढते आणि पिके जोमदार येतात. 'नॅबकॉन्स' या संस्थेच्या पाहणी अहवालानुसार, सुक्ष्म सिंचनामुळे सर्वच प्रमुख पिकांची उत्पादकता व उत्पादन २० ते ५० टक्क्यांनी वाढले आहे. पारंपरिक पद्धतीच्या सिंचनाऐवजी सूक्ष्म सिंचनाचा अवलंब केल्यामुळे गुजराथमध्ये भुईमुगाचे उत्पादन १९ टक्क्यांनी तर संत्र्यांचे उत्पादन ३३

टक्क्यांनी वाढले. आंध्रप्रदेशात या सुक्ष्म सिंचनाने फळभाज्यांच्या उत्पादनात तब्बल ४२ टक्के वाढ झाली असून, कर्नाटकातील केळी उत्पादनात २५ टक्क्यांची भर पडली आहे.

२) पाण्याची बचत – सुक्ष्म सिंचनामुळे पाण्याची ५० ते ६० टक्के बचत होते असा सार्वत्रिक अनुभव आहे. पिकाच्या थेट मुळावर पाण्याचे सिंचन होत असल्याने अतिरिक्त पाण्याचा वापर आपोआपच टळतो आणि बाष्पीभवन व गळतीमुळे होणारे नुकसानही रोखले जाते. या प्रकारे बचत होणारे पाणी वापरुन ओलिताचे क्षेत्र मोठ्या प्रमाणात वाढविता येऊ शकते.

३) खतांची बचत – सुक्ष्म सिंचन पद्धतीत, पाण्यात सहजी विरघळणारी खते 'व्हेंच्युरी' या फर्टिलायझर टँकच्या माध्यमातून संबंधित पीकाच्या मुळापर्यंत विनासायास पोचविता येतात आणि ती इतरत्र पसरुन वाया जाणे टळते.

४) अन्य खर्चात बचत – सुक्ष्म सिंचनामुळे पिकांच्या लागवडीचा खर्च बराच कमी होतो असा अनुभव आहे. 'नॅबकॉन्स'च्या अहवालानुसार हा लागवड खर्च आंब्याच्या बाबतीत साडे तेरा टक्के व भुईमुगाच्या बाबतीत १७ टक्के घटल्याचा गुजराथमधील शेतकऱ्यांचा अनुभव असून आंध्र प्रदेशातही हे बचतीचे प्रमाण सामान्यतः तेवढेच असल्याचे आढळून आले आहे.

सुक्ष्म सिंचन पद्धतीच्या अंगिकारामुळे ग्रामीण भागात रोजगाराच्या संधीही वाढत चालल्या असून त्यामुळे तरुण ग्राम स्थांच्या शहरांकडे होणाऱ्या स्थलांतरासही काही प्रमाणात आळा बसू लागला आहे.

सुक्ष्म सिंचन पद्धतीचे वर्णन एकाच वाक्यात करायचे झाले तर असे म्हणता येईल की पिकांना अगदी नेमका पाणीपुरवठा कमीतकमी खर्चात करणारी ही अत्यंत शास्त्रशुद्ध व प्रगत पद्धती आहे. त्यामुळे जमीनीचे क्षारीकरण टळते आणि दर्जेदार उत्पादन होते. ही पद्धती म्हणजे खरोखरच सर्वदृष्ट्या आदर्श म्हणावे कृषीसिंचनाचे प्रारुप आहे. (Perfect Techno-Economical Farm Model)

महाराष्ट्रातील जळगांव जिल्ह्यात ते अतिशय प्रभावी ठरले असून तेथील शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नाचा आलेख प्रतिहेक्टरी एक लाख रुपयांवरुन तीन ते चार लाख रुपयांपर्यंत उंचावला आहे. देशाच्या अन्य भागातील शेतकऱ्यांनीही आता हे उदाहरण डोळ्यांसमोर ठेवून पारंपरिक– जुनाट सिंचन पद्धतींचा त्याग करुन सुक्ष्म सिंचन पद्धतीचा अंगिकार केला तर त्याचा वैयक्तिक लाभ होईलच परंतु साऱ्या देशाच्या कृषीप्रगतीसही अल्पावधीत वेग येईल. सध्या चीनम धील ५५ टक्क्यांहून अधिक शेतजमीन सुक्ष्म सिंचनाधारित असुन अमेरिकेतही हे प्रमाण २५ टक्के एवढे आहे. आधी म्हटल्याप्रमाणे गेल्या दशक दीड दशकात आपल्याही देशातील शेतकऱ्यांमध्ये त्याविषयी चांगली जागृती झाली आहे हे शुभचिन्ह मानावे लागेल.

As far as Micro Irrigation is concerned India is one of the fast developing countries in the world ही बाब निश्चितच अभिमानास्पद आहे.

शंभरी गाठणाऱ्या 'एचडीपीई' पाईपाद्वारे शेतकऱ्यांचा विकास

डॉ. मधुसुदन चौधरी
उपाध्यक्ष, सिंचन प्रकल्प, जैन इरिगेशन लि.
मो. ९४०३०८०१४०

सर्व नैसर्गिक साधनसामुग्रीमध्ये 'पाणी' हे अत्यंत आवश्यक असून निसर्गात त्याचे नूतनीकरण करता येत नाही. म्हणजे, पाणी नव्याने तयार करता येत नाही. सर्व प्रकारचे जीव हे जगण्यासाठी पाण्यावर अवलंबून असतात. मानवी शरीरात अंदाजे ७० टक्के पाणी असते. पाण्याविना माणूस ७ दिवसांपेक्षा जास्त दिवस जगू शकत नाही. भारत हा कृषीप्रधान देश असल्याने शेतीतील उत्पादन हे प्रामुख्याने पाण्यावरच अवलंबून असते. दिवसेंदिवस नद्या कोरड्या पडू लागल्याने शेतीसाठी आता शेतकरी तलाव, धरणे, जलाशयांतील पाण्यावर वर्षातील जास्त काळ अवलंबून राहू लागले आहेत. दूर अंतरावरच्या शेतीला सुलभरीत्या पाणी पुरवठा करण्यासाठी विश्वासार्ह, देखभालमुक्त व दीर्घकाळ टिकणारा पाईपलाईनचा मार्ग असणे अत्यावश्यक आहे. आणि 'एचडीपीई'(उच्च घनतेचा पॉलिथीन) पाईप व फिटिंग हे उद्दिष्ट किमान शंभर वर्षे साध्य करू शकतो. प्राचीन काळापासून आजपर्यंत पाईप पद्धतीची उत्क्रांती (प्लॅस्टीक पाईप) आणि त्याचा शेतकऱ्यांच्या जीवनावर होणारा परिणाम, याचा या ठिकाणी विचार करण्यात आलेला आहे.

इतिहास :

शेतीचा शोध लागण्यापूर्वी मानव हा भटक्या अवस्थेत जगत होता. पुरेशा अन्न व पाण्याच्या शोधार्थ तो एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी भटकंती करत असे. पुढे त्यांनी पाण्याचा स्रोत जेथे उपलब्ध आहे, त्या ठिकाणी वस्ती केली. आणि जोपर्यंत अन्न व पाण्याची उपलब्धता असेल तोपर्यंत तो तिथे राहात असे. पाण्याचा साठा ज्या क्षणी संपुष्टात येत असे, त्या क्षणी तो आपले सामानसुमान बांधून, तंबू गुंडाळून दुसरे योग्य ठिकाण शोधण्यासाठी पायपीट करत असे. शेतीमुळे लोक स्वत:च्या पोटाला जेवढे लागते, त्यापेक्षा जास्त अन्नधान्य उत्पादन करू शकत होते. परिणामी, अन्नधान्य जादा होऊन शिल्लक राहू लागल्याने लहान लहान वस्त्या वाढून खेडी तयार होऊ लागली. खेड्यांची गावे आणि गावांची शहरे होऊ लागली. कमीत कमी जागेत जास्तीत जास्त लोक दाटीवाटीने राहू लागल्याने पिण्यासाठी आणि शेतीसाठी अधिक पाणी लागू लागले. लोकसंख्या मर्यादेपेक्षा जास्त वाढू लागली, त्यामुळे नजीकच्या भागातून कृत्रिम जलमार्गाने, '(त्याला आपण पाईप म्हणतो), दुर्गम भागातून नवीन पाणी आणण्याची आवश्यकता निर्माण झाली.

'पाईप'चे पर्व :

जेव्हा पाणी पुरवठा योजनेसाठी प्राचीन काळी पाईपचा वापर केला जात होता, तेव्हा ते पाईप अनेकदा शिशापासून तयार केलेले असत. पूर्वीच्या काळी पाणी एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी वाहून नेण्यासाठी विविध प्रकारचे साहित्य वापरून तयार केलेल्या पाईपचा वापर केला जात असे. उदा, मातीपासून तयार केलेले पाईप, आर.सी.सी. पाईप, सौम्य पोलादी पाईप, ओतीव लोखंडी पाईप, गॅल्व्हनाईज्ड लोखंडी पाईप इत्यादि. तथापि, तेच पाईप खर्चिक, कमी आयुष्याचे आणि वाहतुकीच्यादृष्टीने अयोग्य असल्याचे सिद्ध झाले. तसेच, सिंचनासाठी शेतकरीही पूर्णपणे पावसाच्या पाण्यावर अवलंबून होते. आर्थिकदृष्ट्या परवडणारे प्लॅस्टीक पाईप बाजारपेठेत सहजपणे उपलब्ध होऊ लागल्यापासून पावसाच्या पाण्यावर अवलंबून राहण्याचे प्रमाण हे पूर्णपणे संपुष्टात आले. पाणी पुरवठ्याच्या पद्धतीत हळुहळू सुधारणा होऊ लागल्याने आणि

सिमेंट आणि स्टिलचा परंपरागत पाईप

मौल्यवान अशा पाण्याचे महत्त्व समजू लागल्याने, नियोजनबद्ध पाणी वाटप पद्धतीसाठी भक्कम उपाय निघाला. उदा. प्लॅस्टीक पाईप व तत्सम विविध प्रकारचे पाईप. पाईप यंत्रणेचा वापर करुन त्याची उपकरणे विकसीत करण्यात आली. जलसिंचन हे सर्वाधिक लोकप्रिय असे माध्यम बनले. जलसिंचन हे शेतीच्या पाण्यासाठी पावसाच्या पाण्याखेरीज महत्त्वाचे माध्यम आहे.

पेट्रोलियम शुद्धीकरणाच्या प्रक्रियेत 'नाफ्था'च्या स्वरूपात टाकाऊ माल तयार होत असतो. तो कच्चा माल प्लॅस्टीक पाईपच्या उत्पादनासाठी वापरला जातो. शास्त्रज्ञांचे हे फार मोठे यश आहे. त्यांनी टाकाऊ पदार्थांचा योग्य पद्धतीने उपयुक्त सामुग्रीसाठी वापर केला आणि पीव्हीसी (पॉली व्हिनॅल क्लोराईड) आणि एचडीपीई (हाय डेन्सिटी पॉली इथेलिन) चा शोध लावला. 'एचडीपीई' च्या शोधाने समाजात विशेषत: कृषी क्षेत्रात अशा प्रकारे फार मोठी हरित क्रांतीच केली. देखभालमुक्त 'एचडीपीई' पाईप हे शंभराहून अधिक वर्षे टिकतात, याची खात्री आहे. म्हणून, 'एचडीपीई' पाईपचा शेतीच्या पाण्यासाठी वापर करणे हा भावी पिढ्यांना मिळालेली पाण्याची हमी होय.

गेल्या १५/२० वर्षांत भारताच्या बहुसंख्य भागात शेतीला पाणी पुरवठा करण्यासाठी पारंपरिक प्रवाही पद्धतीचा वापर केला जात आहे. आणि पाणी पुरवठ्यासाठी उपयुक्त साधनांचा वापर केला जातो. या पद्धतीचा सरासरी ३५ ते ४० टक्के क्षमतेने वापरली जाते. अकार्यक्षमतेची विविध कारणे आहेत. गेल्या काही वर्षांपासून या पारंपरिक पद्धतीवर शेतकरी, सरकारी अधिकारी वर्ग सक्षम, कमी खर्चाचा, दीर्घकालीन उपाय शोधण्याचा विचार करू लागला आहे

प्लॅस्टीक पाईप (एचडीपीइ) हा सर्व मूलभूत गरजांची पूर्तता करतो. या पाईपचा वापर मोठ्या प्रमाणावर होत असून शेतीच्या पाणी पुरवठ्यासाठी, पिण्याच्या पाणी पुरवठ्यासाठी, ड्रेनेजसाठी, बोअरहोल पाईपसाठी, क्षारपड जमीन विकासासाठी, विद्युत व टेलिफोन इत्यादिसाठी या पाईपचा वापर केला जातो. आणि विकासात प्लॅस्टीक पाईपने फार मोठे योगदान दिले आहे. 'एचडीपीई' पाईपचा सर्वांत मोठा फायदा म्हणजे, हे पाईप 'लिकप्रुफ' असून शंभर वर्षे देखभालमुक्त सेवा देऊ शकतात.

विकसीत राष्ट्रांत 'एचडीपीई' पाईप याआधीपासूनच वापरले जात असून, हे पाईप शंभराहून अधिक वर्षे ते टिकावू आहेत. वेगवेगळ्या प्रकारच्या प्रेशरसाठी, लांबीसाठी, श्रेणीसाठी आणि २५०० मि. मी. बाह्य व्यासामध्ये 'एचडीपीई' पाईप व फिटिंग उपलब्ध आहे.

जागतिक अर्थव्यवस्थेमध्ये शेती हा अत्यंत महत्त्वाचा घटक आहे. आगामी २५ वर्षांत अन्नधान्याची मागणी वाढती राहणार असून सध्या लागवडीखाली असलेल्या शेतीतून या वाढत्या गरजेची पूर्तता केली जाईल. जलसिंचनाचे क्षेत्र अधिक विस्तारीकरणे आणि पर्जन्य छायेतील अधिक प्रभावी शेती अन्नधान्याची गरज भागवण्यासाठी आवश्यक आहे. अन्य क्षेत्रातून पाण्याला असणाऱ्या मागणीची पूर्तता करण्यासाठी पाईपाद्वारे जलसिंचन, पाईपाद्वारे पाणी वाटप आणि क्षारपड जमीन विकासासाठी ड्रेनेज पाईप स्थापीत करून

जैन एचडीपीई पाईप्स

जैन तुषार सिंचन व ठिबक सिंचनासाठी जैन एचडीपीई पाईपचा वापर

यासाठी मोठ्या प्रमाणावर गुंतवणुकीची गरज आहे.

परवडेल अशी शेती करणे हे सर्वांत मोठे आव्हान आहे. याचा अर्थ केवळ अन्नधान्याचा पुरेसा पुरवठा नव्हे तर, त्याचे पर्यावरण, सामाजिक-आर्थिक व मानवी आरोग्यावर होणारे परिणाम याचाही समावेश असून देशाच्या विकासाच्या नियोजनात त्याचा विचार केला जातो. पूर्वंपार पद्धतीनुसार शेतकरी आपल्या शिवाराचे सपाटीकरण करतात आणि पाटाच्या पाण्याने शिवार जलमय करुन टाकतात. परिणामी, कालव्यातील पाण्याची व जलमय झालेल्या शिवारातील पाण्याची वाफ होऊन मोठ्या प्रमाणावर पाणी अक्षरश: वाया जाते. तसेच, शेतात जास्त पाणी झाल्याने उत्पादनही खूप कमी येते.

'एचडीपीई' पाईपचा वापर केल्यास पाण्याचा काटकसरीने वापर होतो. कालव्याऐवजी आपण पाणी वाहून नेण्यासाठी जमिनीखालून 'एचडीपीई' पाईप वापरले तर, पाईपावरील जमीन लागवडीसाठी आपण वापरू शकतो. कालव्याच्या पद्धतीमुळे शेतकऱ्यांना पाणी सोडणाऱ्या पाटकऱ्याचे कैदी बनवून टाकलेले आहे. जर कालव्याचे पाणी एका खेड्यासाठी समजा महिन्यातून एकदा सोडले तर, त्या पाणी पुरवठ्याच्या वेळापत्रकास सुसंगत असे पीक त्या गावातील शेतकरी घेऊ शकतात. परंतु, आज शेतकऱ्यांना विविध प्रकारची पिके घेण्याची इच्छा असते व त्यासाठी त्यांना मागणी करताच पाण्याची आवश्यकता असते. म्हणून, आता ते जलसिंचनासाठी 'एचडीपीई' पाईपलाईन यंत्रणेसह ट्युब वेलकडे वळाले आहेत. त्यामुळे त्यांना पाहिजे तेव्हा पाणी मिळू शकते व ते त्यांना हवे असलेले पीक घेऊ शकतात.

कालवे म्हणजे जमिनीची आणि पाण्याची मोठ्या प्रमाणावर नासाडी होय. कालवा लाभक्षेत्राच्या ३ टक्क्यापर्यंत जमीन कालवा बांधकामामध्येच वापरली गेलेली आहे. आणि लाख मोलाची जमीन अशी वाया घालवण्यात आता फार अर्थ नाही.

'एचडीपीई' पाईपचा वापर करुन बहुमूल्य पाणी वाचविणे:

'एचडीपीई' पाईप नेटवर्कचा वापर केल्याने पाटबंधारे प्रकल्पासाठी उपलब्ध पाण्याचा योग्य वापर करता येतो. पाटबंधारेच्या पारंपरिक पद्धतीमुळे मौल्यवान पाण्याची मोठ्या प्रमाणावर हानी होते. तथापि, 'एचडीपीई' प्लॅस्टीक पाईपलाईन पद्धतीमुळे पिकाला/रोपाला गरजेनुसार पाणी पुरवठा केला जातो. त्यामुळे दर्जेदार उत्पादनात वाढ होते.

'एचडीपीई' प्लॅस्टीक पाईप पद्धतीचा टिकाऊपणा:

'एचडीपीई' प्लॅस्टीक पाईपलाईनच्या टिकाऊ पद्धतीमुळे विहिरीचे पाणी, पाणचक्की, मोटेने पाणी ओढणे, ट्युब

कालव्याचे रुपांतर केले जमिनीखालील पाईपात

वेल या साारख्या पारंपरिक पाटबंधारे पद्धतीवर सतत होणारा खर्च मोठ्या प्रमाणावर कमी होतो. पंजाबमध्ये कालव्याचे रूपांतर १५ किलोमीटर लांबीचा भूमिगत एचडीपीइ पाईपचे नेटवर्क तयार केलेले आहे.

कालव्याच्याऐवजी भूमिगत एचडीपीई पाईपलाईन:

देखभालीचा कमी खर्च आणि भरपूर क्षमता असलेल्या 'एचडीपीई' प्लॅस्टीक पाईपला रंग देण्याची कोणतीही गरज नाही. कारण, हा प्लॅस्टीक पाईप मातीने खराब होत नाही. या पाईपला देखभालीसाठी कमी खर्च लागतो आणि हा पाईप शंभराहून अधिक वर्षे सेवा देतो. 'एचडीपीई' प्लॅस्टीक पाईपाचा आतील पृष्ठभाग हा अतिशय गुळगुळीत असून यामुळे पाईप मधील पाण्याचे होणारे घर्षण खूपच कमी असते. परिणामी, सुमारे ३० टक्के ऊर्जेची बचत झाली आहे.

सामाजिक परिणाम; शेतकऱ्यांची समृद्धी:

पाईपाद्वारे पाणी पुरवठ्याचा कृषी जीवनावर आणि समाजावर अतिशय चांगला परिणाम झाला.

जलसंसाधन व त्याच्या वाटपाची यंत्रणा ही निर्विवादपणे महत्त्वाचे तंत्रज्ञान आहे की, जे आज मानवाकडे आहे. 'एचडीपीई' प्लॅस्टीक पाईपांच्या वापराने शेतीचे जलसिंचन हे अतिशय कमी खर्चाचे झालेले आहे आणि शेतकऱ्यांच्या सामाजिक व आर्थिक दर्जातही चांगली सुधारणा झाली आहे. उदाहरणार्थ- जे शेतकरी शेतीच्या सर्व कामासाठी केवळ बैलांचा वापर करत होते, ते आता ट्रॅक्टर, पम्प्स, मळणी यंत्रे इत्यादींचा वापर करत आहेत. परिणामी, शेतकऱ्यांना आता शेतीतून वर्षाला दुबार, तिबार पिके घेऊन भरपूर उत्पादन मिळू लागले आहे.

खास करुन भारतात सरासरी प्रत्येक शेतकऱ्यास किमान २-३ एकर शेती आहे. कालवे बांधताना जी शेतजमीन संपादन केली गेली व त्यातून निर्माण झालेले पुनर्वसनाचे प्रश्न हे त्या प्रकल्पासाठी अत्यंत बिकट स्वरूपाचे होते. कारण, जमीन उपलब्ध होत नसल्याने कालव्याचे प्रकल्प कधीच पूर्ण होऊ शकत नाहीत. या उलट, सामाजिक स्वीकृतीमुळे 'एचडीपीई' प्लॅस्टीक

कमीत कमी ऊर्जा लागणारा एचडीपीई पाईप

पाईप मोठ्या प्रमाणात वापरले गेले. कारण, 'एचडीपीई'पाईपाद्वारे पाणी नेताना भूसंपादनाची गरज नाही की, पुनर्वसनाचा प्रश्न निर्माण होत नाही. कारण, 'एचडीपीई' पाईप' भूमिगत असतात.

जमिनीखालून 'एचडीपीई' पाईपचे नेटवर्क शेतीच्या पाण्यासाठी वापरण्याचे आणखी काही महत्त्वाचे फायदे आहेत. उदाहरणार्थ- पाण्याची वाफ होत नसल्याने पाण्याची बचत होते. नियंत्रीत पद्धतीने पाणी पुरवठा होत असल्याने, प्रमाणापेक्षा जास्त पाणी सोडले जात नाही पाणी एकसूत्रीपणाने पाईपातून सोडले जाते. त्यामुळे 'एचडीपीई' पाईपाच्या शेवटच्या टोकापर्यंत समप्रमाणात पाणी पुरवठा होऊ शकतो. थोडक्यात, शंभर वर्षे देखभालीची मोफत सेवा देणाऱ्या 'एचडीपीई' प्लॅस्टीक पाईच नेटवर्कच्या वापरामुळे शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नात भरीत वाढ होऊन त्यांच्या राहणीमानातही अधिक सुधारणा होते.

हिमाचल प्रदेशातील बल्ह खोऱ्यात शेतीला पाणी देण्यासाठी 'एचडीपीई' पाईपचा वापर केलेला पाटबंधारे प्रकल्प:

हिमाचल प्रदेशातील मंडी जिल्ह्यात बल्ह खोरे सरासरी ८०० मीटर उंचीवर आहे. या खोऱ्यातील लोकांचे उपजीविकेचे साधन म्हणजे शेती होय. तथापि, या भागातील बहुसंख्य भागास

जमिनीखाली पाईप घालून त्यातून डोंगराळ भागातील शेतीतसाठी नेलेले पाणी

‘एचडीपीई’ पाईपची ठळक वैशिष्ट्ये!

१) दीर्घकाळ कार्यक्षम. १०० वर्षे देखभाल, दुरुस्तीची गरज नाही.
२) पाईप वजनाने हलके व लवचिक असल्याने तुटत नाही.
३) कमी घर्षणामुळे पम्पिंगमध्ये ३० टक्केपर्यंत ऊर्जा बचत.
४) पाईपांचे जोड हे मोनोलिथीक असून शंभर टक्के लिक प्रुफ!
५) मेंटेनन्स व ऑपरेशनचा खर्च जवळजवळ असून नसल्यासारखा.
६) ‘एचडीपीई’ मटेरियल हे शंभर टक्के पुन्हा वापरता येण्याजोगे आहे.
७) पाईपलाईनवर ॲसिड किंवा अल्कालाईन मातीचा, वातावरणाचा कोणताही परिणाम होत नाही.
८) भूकंपप्रवण क्षेत्रातही हे पाईप वापरण्यास योग्य.

पाटबंधारेच्या निश्चित अशा सुविधा नाहीत आणि शेतकऱ्यांना हवामानाच्या लहरीपणावर अवलंबून राहावे लागते. त्यामुळे या भागातील लागवडीखालील बहुसंख्य सुपीक जमीन ही पावसाच्या पाण्यावर अवलंबून असते. परिणामी, शेतकऱ्यांना शेतीतून कमी उत्पादन मिळते.

बाल्ह व्हॅली लेफ्ट बँक प्रोजेक्टमुळे ६० खेड्यांना जलसिंचनाच्या सुविधा मिळतात.(सुमारे २,३५५ हेक्टर क्षेत्र). ही सर्व खेडी प्रामुख्याने बल्ह खोऱ्यातील सुकेती खड्ड्या डाव्या किनाऱ्यावर आहेत. या भागातील शेतकऱ्यांच्या (सुमारे ७,५००) शेतीतील उत्पन्नात चांगली वाढ होऊन त्यांचा सामाजिक–आर्थिक स्तर सुधारणे, हा या प्रकल्पाचा मुख्य हेतू आहे.

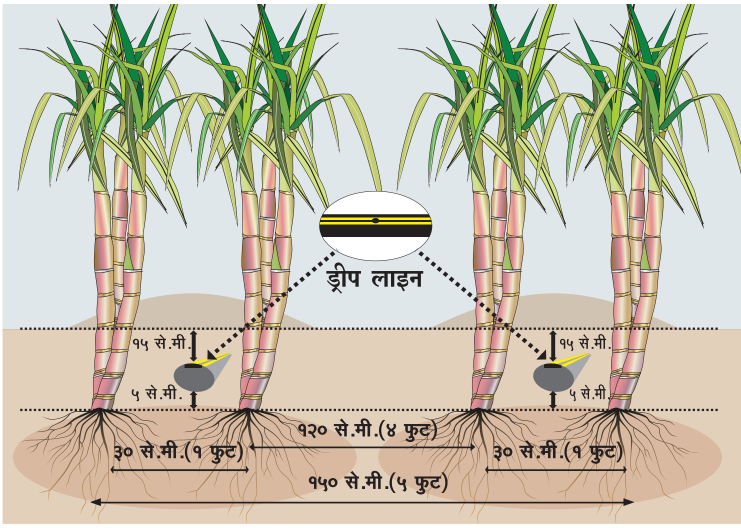
जैन इरिगेशन सिस्टीम्सने विकसीत केलेल्या जैन इंटिग्रेटेड इरिगेशन सोल्यूशन तंत्रज्ञानाचा हा एकमेकाद्वितीय असा प्रकल्प आहे. आणखी एक महत्त्वाचा प्रकल्प म्हणजे, बांधकामातील प्राथमिक साहित्य म्हणून ‘एचडीपीई’ पाईपचा वापर करुन मुसळधार पाऊस व कडाक्याची थंडी अशा प्रतिकूल वातावरणात उभारलेला प्रकल्प होय. (९०० मिमी ते ४५० मिमी व्यासाचा व १९ किमी लांब अंतराचा पाईप). बहुमूल्य पाण्याची अतोनात नासाडी करणाऱ्या पारंपरिक कालव्यातून पाणी पुरवठा करण्याऐवजी, मागणीप्रमाणे सिंचन प्रकल्पांसाठी ‘एचडीपीई’ पाईप्स व फिटिंग्जचा वापर होऊ लागल्याने वाया जाणाऱ्या पाण्याचे प्रमाण शून्यावर आले. थोडक्यात, पाण्याची गळती पूर्णपणे थांबली.

‘एचडीपीई’ पाईपाद्वारे पाण्याची वाहतूक :

जरी अनेक धरणे बांधण्यात आलेली असली तरी, मर्यादित प्रमाणात त्यातून शेतीला कालव्याद्वारे पाणी पुरवठा केला जात होता. तथापि, टिकाऊ, मजबूत ‘एचडीपीई’ पाईप म्हणजे या भागातील शेतकऱ्यांना एक प्रकारचे वरदान ठरले. या पाईपमुळे धरणातील, नद्यातील पाणी ‘उपसा जलसिंचन’ योजनेद्वारे दुर्गम भागातील शेतापर्यंत घेऊन जाणे सहज शक्य झाले, वरील घटकांमुळे पाईपच्या उद्योगात मोठी क्रांती घडून आली आहे. म्हणजेच, ‘एचडीपीई’ पाईप!

ऊसामध्ये नवीन तंत्रज्ञानाची नांदी, जैन सब-सरफेस ठिबक सिंचन!

महाराष्ट्रात ५ वर्षांपासून ५० हजार एकरहून अधिक क्षेत्रावर यशस्वी कार्यरत



जैन सब-सरफेस ठिबक सिंचन पद्धतीमुळे मिळणारे जास्तीचे फायदे

- पाणी वापरात ६५ % पर्यंत लक्षणीय बचत होते.
- ऊसाचे अनेक खोडवे सहज घेता येतात.
- खोडवा घेतल्यामुळे मशागत व बेणे लागवड खर्चात बचत होते.
- मजुरांसंबंधी समस्येवर चांगला उपाय.
- खतांचा अधिक कार्यक्षम वापर होऊन खतांची बचत होते.
- ड्रिप-लाइन चे आग व चोरीपासून संरक्षण.
- ड्रिप-लाइन जमिनीखाली अंथरलेली असल्याने पुरात वाहून जाण्याची शक्यता नाही.
- ड्रिप-लाइन ऊस तोडणीच्या वेळेस काढण्याची व परत अंथरण्याची गरज नाही.
- यंत्राद्वारे ऊसाची जमिनीलगत तोडणी शक्य व त्यामुळे खोडवा चांगला फुटतो.
- ऊस उत्पादनात वाढ व्हावी यासाठी वाणामध्ये दडलेले सामर्थ्य संपूर्णपणे क्रियाशील करण्याचे कार्य जैन ठिबक करते.

जैन ठिबक - हवं तेव्हा, हवं तिथंच, हवं तितकंच पाणी व खते पिकांना !

जैन™ जैन इरिगेशन सिस्टीम्स् लि.
कल्पना कणापरी. ब्रह्मांडाचा भेद करी.®

जैन® ठिबक
पाणी थेबानं पीक जोमानं!®

जैन प्लास्टीक पार्क, पो.बॉ. ७२, जळगाव. फोनः ०२५७-२२५८०११. फॅक्सः ०२५७-२२५८१११;
ई-मेलः jisl@jains.com, वेबसाईटः www.jains.com.

जोधपुर येथील कृषी विद्यापीठात १० डिसेंबर २०१६ रोजी ''डाळिंब उत्पादनातील तंत्रज्ञानिक बदल व नव्या पद्धती'' या विषयावर एक राष्ट्रीय चर्चासत्र झाले. जळगावच्या 'जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.' च्या सहकार्याने हा कार्यक्रम पार पडला. या चर्चासत्राचे मुख्य वक्ते आयसीएआरचे भूतपूर्व उपमहासंचालक डॉ. एच.पी.सिंग हे होते. त्यांनी तेथे केलेल्या बीजभाषणाचा संक्षिप्त मराठी अनुवाद येथे मुद्दाम प्रसिद्ध करत आहोत.

जैन टिश्यूकल्चर रोपांमुळेच डाळिंबांचे दर्जेदार उत्पादन

डाळिंबाच्या उत्पादनातील तंत्रज्ञानिक बदल आणि नव्या पद्धती या विषयावर आयोजित करण्यात आलेल्या राष्ट्रीय चर्चासत्रात हे भाषण करण्याची संधी मिळणे हा माझा बहुमान असून त्यामुळे मी अतिशय आनंदित झालो आहे. डाळिंबाच्या उत्पादनाशी संबंधित विविध मुद्द्यांचा उहापोह करणे आणि त्याबद्दल शेतकऱ्यांमध्ये जागृती निर्माण करुन या पिकाच्या भावी वाटचालीचा आराखडा

तयार करणे या उद्देशाने हे चर्चासत्र आयोजित करण्यात आले आहे. डाळिंबाचे उत्पादन वाढविल्यास त्याचा शेतकरी वर्गास मोठा फायदा होईल आणि त्यांच नफ्याचे प्रमाण निश्चितपणे वाढेल अशी मला खात्री आहे.

गेल्या दशकभरात डाळींब उत्पादन क्षेत्रात अनेक मोठे बदल झाले. 'गणेश' जातीच्या डाळिंबांकडून 'भगवा' जातीच्या डाळींबांच्या उत्पादनाकडे वळलेले उत्पादक,

तुषार सिंचनाकडून सूक्ष्म सिंचनाकडे झालेली त्यांची वाटचाल, गुटी कलमांऐवजी टिश्यु कल्चरचा त्यांनी सुरु केलेला वापर आणि स्थानिक बाजारपेठेकडून निर्यात बाजाराकडे वळलेली त्यांची पावले या साऱ्याच बदलांनी या क्षेत्राचे सारे रुपच पालटून टाकले. आजवर या पिकाच्या उत्पादनवाढीच्या मार्गात फार गंभीर म्हणाव्या अशा अडचणी नव्हत्या, परंतु आता मात्र 'बॅक्टेरियल ब्लाइट' व 'विल्ट डिसीज' सारख्या रोगांच्या प्रादुर्भावामुळे या क्षेत्रापुढे काही नवी आव्हाने उभी राहू पाहात आहेत. एकीकडे महाराष्ट्रासारख्या कोरडवाहू जमिनीच्या प्रदेशात हे पीक अतिशय लोकप्रिय होत असतांना आता राजस्थानातही त्याची लागवड मोठ्या प्रमाणात होऊ लागलेली आहे. त्यामुळे या चर्चासत्राचे महत्त्व खूप मोठे आहे.

मित्रांनो, गेल्या तीन दशकांत भारतीय कृषीक्षेत्राचा 'न भुतो' म्हणावा असा विकास झालेला आहे. आजघडीस हा देश 'बागायती क्रांती'च्या उंबरठ्यावर असून जिचा निर्देश 'सोनेरी क्रांती' असाच केला जातो – विविध फळांचे उत्पादन, उत्पादकता, उपलब्धता आणि निर्यात या सर्वच बाबतीत आपण मोठी झेप घेतलेली आहे. अर्थात अन्नसुरक्षेचे ध्येय गाठण्यात आपण यशस्वी झालेलो असलो तरी पौष्टिकतेच्या सुरक्षेचे आव्हान आणि बेरोजगारी व शेतकऱ्यांची हलाखी हे प्रश्न कायमच आहेत. हे दुर्लक्षून चालणार नाही. पूर्वी आपली सर्व धोरणे, कार्यक्रम व तंत्रज्ञानिक बदल उत्पादकता व उत्पादन वाढीचे लक्ष्य डोळ्यांसमोर ठेवून आखले जात. अन्नधान्य उत्पादनाच्या बाबतीत स्वयंपूर्ण होणे, हेच आगामी सहा वर्षांत शेतकऱ्यांचे उत्पन्न दुपटीने वाढविण्याचा महत्त्वाकांक्षी कार्यक्रम सरकारने हाती घेतलेला आहे. त्या दृष्टीने हे चर्चासत्र फार महत्त्वपूर्ण ठरणार आहे. आजवर झालेली आपली कृषीप्रगती निश्चितच कौतुकास्पद असली आणि गेले संपूर्ण दशक आपल्या कृषीउत्पादन वाढीचा दर सातत्याने सहा टक्क्यांहून अधिक राहिलेला असला तरी २०२० सालपर्यंत बागायती उत्पादनांचे प्रमाण ३६० दशलक्ष टनांवर नेण्याचे मोठे आव्हान आता आपल्यापुढे आहे. एकीकडे शेतजमिनीचे घटते प्रमाण व पाण्याचे दुर्भिक्ष्य आणि दुसरीकडे हवामानातील बदल अशा मोठ्या अडचणी असताना शेतकरी वर्गाचे उत्पन्न दुपटीने वाढविण्याचा संकल्प आपण करीत आहोत. तो तडीस नेण्यासाठी नेमके काय केले पाहिजे याचे नेमके मार्गदर्शन या चर्चासत्रामुळे मिळेल अशी मला खात्री आहे.

गेल्या काही वर्षात आपल्या देशातील बागायती क्षेत्राचा झपाट्याने विकास झाला असून तेथील उत्पादनाने सध्या २८२.४८ दशलक्ष टनांचा आकडा गाठला आहे. साधारणतः २३–४९ दशलक्ष हेक्टर एवढ्या जमिनीत हे फलोत्पादन

होते आणि त्यात काही फळभाज्यांचाही समावेश आहे. हंगामी फळाच्या उत्पादनात आपण जगात अव्वल क्रमांकावर असून एकूण फलोत्पादनाच्याबाबतीत चीनपाठोपाठ आपलाच क्रमांक लागतो. वाढती मागणी आणि आपल्या शेतकरी वर्गाने आत्मसात केलेले प्रगत शास्त्रीय ज्ञान यामुळे हंगामी फळांची लागवड ही आपल्यासाठी आता सर्वचदृष्ट्या फायदेशीर ठरु लागली आहे. येथे फक्त डाळींबांचा विचार करायचा झाला तर असे लक्षात येते की सध्या या पिकाची लागवड एकूण १.८४ लाख हेक्टर क्षेत्रात होत असून तेथे १८२८ हजार टन एवढे उत्पादन होत आहे. या प्रगतीचे सारे श्रेय अर्थातच डाळींब उत्पादकांच्या कल्पकतेस आणि उत्पादक ते ग्राहक य दरम्यानच्या सर्व टप्प्यांच्या उत्तम व्यवस्थापनास आहे. अर्थात प्रत्येक प्रदेशातील परिस्थितीनुसार त्यात वेळोवेळी काही प्रश्न निर्माण होत असतात. परंतु उत्तम दर्जाच्या रोपांची लागवड– या रोपांच्या आरोग्याची जपणूक आणि नव्या तंत्रज्ञानाचा वापर यामुळे हे प्रश्न तर सुटत आहेतच परंतु दर हेक्टरी उत्पादन पातळी वाढविण्यातही आपण चांगले यश मिळवित आहोत. अर्थात, हे चित्र यापुढेही कायम टिकवायचे तर डाळींब उत्पादकांमध्ये एकमेकांच्या ज्ञानाची व अनुभवांची देवाण–घेवाण होणे अतीव गरजेचे आहे. तसे झाले तरच या पिकाचे लागवडक्षेत्र वाढेल आणि डाळींब उत्पादकांच्या नफ्याचे प्रमाणही चढ` राहील.

डाळींबाची लागवड भारतात प्राचीन काळापासून होत आहे. परंतु अगदी अलिकडच्या काळापर्यंत ही लागवड छोट्या–छोट्या बागांमध्येच होत होती. हे चित्र किंचितसे बदलले ते 'गणेश' जातीच्या डाळींबाचे उत्पादन सुरु झाल्यावर! १९७० च्या दशकात त्याचा पुढील टप्पा गाठला गेला आणि मग नवे तंत्रज्ञान व संशोधनाच्या बळावर 'अर्क रुबी'–'मृदुला' – 'भगवा' या डाळींबाच्या नव्या जाती अस्तित्त्वात आल्या. सध्या महाराष्ट्र–कर्नाटक व आंध्र प्रदेश या तीन राज्यांमध्येच डाळींबांचे उत्पादन होते आणि त्यात ७० टक्के वाटा महाराष्ट्राचा आहे. डाळींबांचे उत्पादन–उत्पादकता आणि निर्यात २००६ सालापर्यंत सातत्याने वाढती राहिली. परंतु बुरशी व विषाणुंच्या संसर्गामुळे बॅक्टेरियल लीफ स्पॉट डिसीज या रोगांमुळे वाढीस खिळ बसली. त्यास पुन्हा चालना देण्यासाठी काही रसायनांचा वापर करण्यात आला तसेच 'मृग' जातीच्या डाळींबांची लागवड थांबविण्यात आली. दरम्यान, 'भगवा' ही नवी जात संशोधिली गेली आणि मग गुजराथ–राजस्थान व मध्यप्रदेश या तीन राज्यांमध्ये डाळींबांची लागवड मोठ्या प्रमाणात होऊ लागली. तिला अधिक वेग देण्यासाठी कॉन्फेडरेशन ऑफ हॉर्टिकल्चर असोसिएशन्स ऑफ इंडियातर्फे महाराष्ट्र, गुजराथ व राजस्थानात अनेक चर्चासत्रे व मार्गदर्शन शिबीरे आयोजित करण्यात आली आणि शेतकऱ्यांबरोबरचे वैचारिक आदान–प्रदान वाढविण्यात आले. त्यापैकी जुनागढ येथे झालेल्या चर्चासत्रात ज्या अनेक महत्त्वाच्या शिफारसी व सुचना करण्यात आल्या त्या पुढीलप्रमाणे आहेत.

१) डाळींबाच्या सेवनाने आरोग्य सुधारते हे सर्वसामान्य नागरिकाच्या लक्षात आणून दिले गेल्याने त्याची देशांतर्गत मागणी तर वाढलीच पण निर्यातीतही लक्षणीय वाढ झाली आहे. आता अपारंपरिक म्हणाव्या अशा नव्या

प्रदेशातही डाळींबांची लागवड होऊ लागली असून प्रगतीचे हे चित्र कायम टिकविण्यासाठी नवे संशोधन तर जारी ठेवले पाहिजेच पण या उत्पादनक्षेत्राच्या अधिक विकासासाठी आवश्यक असलेले पायाभूत सेवासुविधांचे जाळे सुधारण्यासाठी पुरेशी आर्थिक तरतुदही करण्यात यावी.

२) ग्राहकांचा कल ठिसुळ व कमी आम्लयुक्त दाण्यांच्या डाळींबांकडे असल्याने उत्पादकांनाही ते लक्षात घेऊन विविध प्रकारच्या डाळींबांचे उत्पादन करावे लागत आहे. परिणामी बाजारपेठांत अनेक प्रकारची डाळींबे उपलब्ध होऊ लागली असून, अन्न वा पुरक अन्न म्हणून डाळींबाकडे पाहिले जाऊ लागल्याने त्यांचा खप वाढत चालला आहे. ही गोष्ट अर्थातच उत्पादकांच्या पथ्यावर पडणारी असून त्यांना अधिक प्रयोगशीलही बनवित आहे. 'टिश्यु कल्चर'वर आधारित रोपांच्या लागवडीमुळे अधिक चांगल्या दर्जाची डाळींबे आता तयार होत आहेत. ही रोपे अधिक उत्पादन तर देतातच परंतु त्यांची रोगप्रतिकारक क्षमताही खूप अधिक आहे.

३) सौरउर्जेचा पुरेपुर वापर आणि किडीसारखे रोग टाळून दर्जेदार फलोत्पादन हे दोन्ही उद्देश योग्य लागवड रचनेमुळे प्लँन्ट आर्टिक्युवर साध्य होतात. लागवडीची जागा आणि मातीचा पोत व प्रकार लक्षात घेऊन वेगवेगळ्या रचना केल्या जातात. अर्थात प्रकाशाच्या नेमक्या वापरासंदर्भात आणखी संशोधन होणे गरजेचे असून ते झाले तर उत्पादनवाढीस आणखी हातभार लागेल.

४) डाळींबांच्या उत्तम वाढीसाठी रोपांना पुरेसे पाणी व खते आदि पौष्टीक घटक मिळणे गरजेचे असते. यापैकी एक गोष्ट जरी कमी पडली तरी उत्पादन घटते आणि त्याचा दर्जाही घसरतो. पिकाच्या वेगवेगळ्या अवस्था लक्षात घेऊन पाणी पुरवठ्याचे सुयोग्य व्यवस्थापन जे उत्पादक करतात त्यांनाच त्यांच्या कल्पकतेचा व श्रमाचा भरघोस मोबदला मिळतो.

५) उन्हाळी पावसाचा फटका बसणाऱ्या प्रदेशातील उत्पादकांनी आपल्या पिकांना विषाणुंची लागण होणार नाही याची विशेष काळजी घेतली पाहिजे. अशी लागण झाली असेल तर निदान काही वर्षे तरी त्यांनी 'मृग बहारा'चे पीक घेणे थांबविले पाहिजे. डाळींबांच्या रोपांवर ब्लिचिंग पावडर टाकणे, मुळांशी कोणताही कचरा व पालापाचोळा साठणार नाही याकडे लक्ष देणे, बोरडिऑक्स मिक्सचरची वेळोवेळी फवारणी करणे आदि उपाय योजून डाळींबांची रोपे रोगमुक्त राखता येतात.

६) लागवडीच्या ठिकाणची माती खराब असेल तर रोपे फाटतात. या दोषावर मात करण्यासाठी 'रेझिन्स्टंट रुटस्टॉक'चा वापर केला जाऊ शकतो. परंतु आपल्याकडे अद्याप तरी या पर्यायाचा फारसा विचार झालेला नाही. जैववैविध्य लक्षात घेऊन 'रुटस्टॉक'चा वापर केला गेला तर या समस्येवर मात होऊ शकेल.

७) तयार डाळींबांची हाताळणी-साठवण व पणन

योग्य प्रकारे होणे फार महत्वाचे आहे. त्यासाठी अर्थातच आवश्यक त्या सर्व पायाभूत सेवासुविधा डाळींब उत्पादकांना उपलब्ध झाल्या पाहिजेत. अर्थात या उत्पादकांनीही आपापल्या संघटना उभारल्या तर या संघटनांच्या माध्यमातून 'मूल्यवर्धन व व्यवस्थापना'चे काम अधिक चांगल्या प्रकारे होईल आणि अनुभव व ज्ञानाचे आदान–प्रदान झाल्यामुळे उत्पादकांचा फायदाही वाढेल.

८) डाळींबाचे 'शेल्फ लाईफ' (टिकावूपणा) वाढवण्यासाठी तसेच हंगामोत्तर नुकसान टळण्यासाठी उत्पादनाचे तंत्रज्ञान आणि हंगामोत्तर व्यवस्थापन यंत्रणा सुधारणे आवश्यक आहे.

९) जगभरातील विविध देशांमध्ये डाळींबांची निर्यात वाढण्यास सध्या खूपच वाव आहे. आपला डाळींबांचा हंगाम डिसेंबर ते जुन–जुलै असा तब्बल सात–आठ महिन्यांचा असतो. हा हंगाम आपली देशांतर्गत मगाणी सहजी पूर्ण करीत असल्याने आता आपण सारे वर्षभर आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठांतही डाळींबांचा पुरवठा करु शकतो. अर्थात त्यासाठी फळांचा दर्जा उत्तम असणे आणि हंगामोत्तर व्यवस्थापन अचूक व अभ्यासपूर्ण राखणे मात्र आत्यंतिक गरजेचे आहे.

डाळींबांची ऐतिहासिक पार्श्वभूमी:

डाळींब हे 'पुनिकासिआई' (Punicaceae) जातीचे फळ असून ते इराणमधून सर्वप्रथम उत्तर भारतात आले. इसवी सनपूर्व

३००० मध्ये पर्शियात (इराण) या फळांची लागवड होत होती आणि पुढील काळात ती जेरिको (इस्त्राईल) मध्ये पोचली. इ. स. पूर्व १४०० च्या आसपास मध्य व दक्षिण भारतात हे फळ दाखल झाले आणि तेथून ते इंडोनेशिया, मध्य अमेरिका–मेक्सिको व दक्षिण अमेरिकेत स्पॅनिश दर्यावर्दींनी पोचविले. भारतात प्रारंभी ज्या डाळींबाचे उत्पादन होत होती त्यांची साल फार जाड असे आणि त्यातील बारीक दाणे उच्च आम्लयुक्त असत.

डाळींबाच्या झाडाला स्वभावतःच अनेक फांद्या फुटतात परंतु आता ठिकठिकाणच्या बागांमध्ये त्याला एकच फांदी फुटेल, अशी दक्षता घेतली जाते. ही झाडे पूर्ण वाढ झाल्यानंतर बारा ते वीस फुट एवढी उंची गाठतात. काही झाडे अगदी कमी उंचीचीही असतात. 'नाना' म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या या झाडांची फुले व दाणे खुपच छोटी छोटी असल्याने ती मुख्यतः शोभेचीच मानली जातात. डाळींबांच्या झाडांची पाने लहान व निमुळत्या आकाराची असतात आणि त्यांच्या फुलांचा रंग तांबडा वा अर्धनारिंगी असतो. झाड एक वर्षाचे झाले की त्यास फुले येऊ लागतात. या फुलांचे पुढे बेरीसदृश फळात रुपांतर होते. छोट्या–छोट्या दाण्यांच्या रुपातील ही फळे जाड कवचात बद्ध असतात आणि त्यातील रस कधी लालभडक तर कधी पूर्णतया रंगविहीन असतो. प्रत्येक फळात साधारणतः सातशे ते तेराशे दाणे असतात.

डाळींबाच्या उत्पादन व वापराचे चित्र:

डाळींबाचे रसदार दाणे आरोग्यवर्धक मानले जातात. गेल्या काही वर्षांत विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या सहाय्यामुळे आपल्या देशात या फळाचे उत्पादन खूप मोठ्या प्रमाणात होऊ लागले आहे. हे उत्पादन सर्वप्रथम महाराष्ट्रात सुरु झाले. परंतु आता त्याचे लोण आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, गुजराथ, तमिळनाडू, मध्यप्रदेश व ओरिसा आदि राज्यांमध्ये पोचले आहे. भारताप्रमाणे इराण, चीन, तुर्कस्थान, स्पेन, अमेरिका, अझरबैजान, आर्मेनिया, अफगाणिस्थान, ट्युनिशिया, मलेशिया, ईस्ट इंडीज बेटे, पाकिस्तान व इस्त्राईल या देशांमध्येही हे फळ लोकप्रिय आहे. भारतात डाळींबांना महत्त्व प्राप्त झाले ते 'गणेश' जातीची डाळींबे उपलब्ध होऊ लागल्यावर ! 'भगवा', 'रुबी' व 'मृदुला' या तीन नव्या जातींची डाळींबेही पुढील काळात बाजारात आली आणि आता या बाजाराची व्याप्ती दर वर्षागणिक वाढत चालली आहे. सध्या डाळींबांच्या एकूण जागतिक उत्पादनात भारताचा वाटा ६० टक्के एवढा असून आपल्या देशातील १.८४ लाख हेक्टर जमीनीत त्यांची लागवड होते. आपल्या डाळींब उत्पादनाने १८२० हजार टनांचा पल्ला गाठला असून त्यापैकी सुमारे ३० टक्के माल निर्यात होतो. आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठांत आपल्या

डाळींबांना स्पर्धा आहे ती इराण–तुर्कस्थान व स्पेनच्या डाळींबांची!

भारतात सर्वाधिक डाळींब उत्पादन होते ते महाराष्ट्रात! २००० ते २००७ या काळात कर्नाटक, गुजराथ, राजस्थान, मध्यप्रदेश, पंजाब, हरियाना, छत्तीसगढ, आंध्रप्रदेश व तमिळनाडू या राज्यातील बागायतदारांनीही डाळींब उत्पादनात रस घेण्यास सुरुवात केली आणि पाहता पाहता देशभरातील १.२५ हजार हेक्टर जमीनीत डाळींबांची लागवड व्हायला लागली. आता हा आकडा दोन लाख हेक्टरवर गेला आहे. गेल्या काही वर्षांत जळगावच्या 'जैन इरिगेशन सिस्टिम'ने या लागवडवाढीत मोठा वाटा उचलला आहे. त्यांनी डाळींबाची १५ दशलक्ष रोपे देशात सर्वदूर वितरीत केली असून या रोपांना आता २५ ते ३० हजार हेक्टर एवढी जमीन व्यापलेली आहे.

डाळींब उत्पादनात भारत अव्वल क्रमांकावर आहे. परंतु आपली उत्पादकता मात्र दर हेक्टरी दहा टन एवढीच आहे. त्या तुलनेत तुर्कस्थान (२७.२५ टन), स्पेन (२० टन), अमेरिका (१६.७ टन) आणि इस्त्राईल (१२.५ टन) हे देश खुपच पुढे आहेत. त्यामुळे यापुढील काळात आपल्याला उत्पादकता वाढीवर सर्वाधिक भर द्यावा लागणार आहे.

डाळींबाचा उल्लेख 'स्वर्गीय फळ' वा 'सुपर फ्रुट' असा केला जातो. या फळाचा रस रोगप्रतिकारक शक्ती वाढविणारा असल्याने 'Food Medicine of Great Importance' असेही त्याचे वर्णन केले जाते. या फळाच्या झाडांच्या पानांत व सालीतही अनेक औषधी गुणधर्म असल्याचे सिद्ध झालेली आहे.

अमेरिकेतील 'नॅशनल न्युट्रीअंट डाटाबेस' ने डाळींबातील पोषणमूल्यांची आकडेवारी प्रसिद्ध केली आहे ती पुढीलप्रमाणे आहे.

शंभर ग्रॅम वजनाच्या डाळींब दाण्यांतील पोषणमूल्ये				
		टक्के	आम्ले	टक्के
१	पाणी	७७.९३	सिट्रीक ॲसिड	१.७८
२	ऊर्जा (एनर्जी)	८३	मॅलिक ॲसिड	०.१२८
३	प्रोटिन्स	१.६७	बोरिक व टार्टारिक	
४	कार्बोहायड्रेड	१८.७०	ॲसिड	
५	फॅट	४.००		
६	अंश	०.५३	व्हिटॅमीन सी	१०.२
	खनिजे		व्हिटॅमीन बी १	०.०७
१	कॅल्शियम	१०	व्हिटॅमीन बी २	०.०५
२	आयर्न	०.३०	व्हिटॅमीन बी ३	०.२९
३	मॅग्नेशियम	१२.००	व्हिटॅमीन बी ५	०.३८
४	कॉपर	०.७०	व्हिटॅमीन बी ६	०.०८
५	झिंक	०.३५	ग्लुकोज	६.८०
६	सोडियम	३.००	फ्रुक्टोज	६.४०
७	पोटॅशियम	२३६ मिलीग्रॅम	सुक्रोज	०.०१

हा तक्ता वाचल्यानंतर डाळींबास 'सुपर फ्रुट' असे का म्हणतात हे सहजी लक्षात येते. सर्व जीवनावश्यक पोषक द्रव्यांनी युक्त असलेल्या या फळात 'फॅटी ॲसिड'चा मात्र अल्पांशही नाही हे येथे आवर्जून नमूद केले पाहिजे.

कोणत्याही हवामानाशी आणि अगदी रेताड खडकाळ–नापिक जमिनीशीही जमवून घेणे हे डाळींबाच्या रोपांचे सर्वात मोठे वैशिष्ठ्य आहे. या फळाच्या लागवडीचा सोलापूर जिल्ह्यात झालेला यशस्वी प्रयोग खूप काही सांगून जाणारा आहे. १९९८ पूर्वी या जिल्ह्यातील ग्रामीण भागाचे राहणीमान अतिशय खालच्या दर्जाचे होते. रब्बीची छोटी छोटी पिके, काही भाज्या आणि मांस यावरच तेथील ग्राम स्थांची गुजराण होत असे. उन्हाळ्यात पाणीटंचाई तीव्र झाली की या मंडळींना स्थलांतर करण्यावाचून पर्यायच नसे. पण २००३ साली त्यांनी डाळींबांची लागवड सुरु केली आणि त्यांच्या कुटुंबाचेच नव्हे तर साऱ्या गावाचेही दारिद्र्य पाहता पाहता दूर झाले. डाळींबामुळे त्यांचा सामाजिक व आर्थिक दर्जा तर उंचावलाच पण रब्बीच्या तुटपुंज्या पीकांवर अवलंबून राहण्याची त्यांची परंपरागत सवयही कायमची मोडीत निघाली.

कर्नाटकच्या कोकल जिल्ह्यातील तीस शेतकरी कुटुंबांची कहाणीही अशीच काहीशी आहे. डाळींबाच्या लागवडीने त्यांचे सारे दारिद्र्य व मागासलेपण फार मोठ्या प्रमाणात दूर केले आहे.

आपल्याकडे डाळींबांची लागवड सामुदायिक तत्त्वावर करण्याची पद्धत अद्याप फारशी रुढ झालेली नाही परंतु अमेरिका, पश्चिम युरोप,

इस्त्राईल व चिलीमध्ये मात्र तो प्रयोग यशस्वी झाला असून त्यामुळे अनेक जाती व प्रकारच्या डाळींबाचे प्रचंड उत्पादन तेथे होत आहे. आणि या संपूर्ण उपक्रमास व्यावसायिक परिणामही प्राप्त झाले आहेत. तुर्कमेनेस्थानातील 'एक्सप्रीमेंटल स्टेशन ऑफ प्लँट जेनेटिक रिर्सोस'या संस्थेत सध्या डाळींबांच्या एक हजारहून अधिक बीजे व जातींची रोपे उपलब्ध आहेत. त्यापैकी काही तर 'सीडलेस' डाळींबांची असून आता त्यांचा प्रचार स्पेन, मोरोक्को, इजिप्त, युक्रेन, ताजिकीस्तान, ग्रीस आदि देशांतही होऊ लागला आहे. टिश्यु कल्चरचा अंगिकार करुन आपल्याही देशाला या सीडलेस डाळींबांचे उत्पादन करणे शक्य आहे.

कीड व रोगमुक्त रोपण सामुग्री –

डाळींबांच्या पिकांना या ना त्या रोगाची व किडीची लागण होते ती मुख्यतः बाधित रोपण सामुग्रीमुळे. फेब्रुवारी २००७ मध्ये पुण्यात झालेल्या चर्चासत्रात 'डिसीझ फ्री क्वालिटी प्लॅटिंग' या मुद्याचा सविस्तर उहापोह झाला होता. पिकावरील किड व अन्य रोगास आळा घालण्यासाठी शास्त्रशुद्ध पद्धतीने चालविल्या जाणाऱ्या नर्सरींमधूनच 'प्लॅटिंग मटेरियल' घ्यावे अशी ठोस शिफारस त्यावेळी केली गेली होती. खरे तर, या समस्येवर सर्वोत्तम उपाय 'टिश्यु कल्चर सॅपलिंग्ज'चा वापर हाच आहे. त्यासाठी जळगावच्या जैन इरिगेशन सिस्टीम्सने पुढाकार घेतला असून टिश्यु कल्चरच्या माध्यमातून तब्बल ७९ लाख रोपे उत्पादित केली आहेत. त्यांच्या लागवडीचा खर्च अत्यंत कमी असून अन्य रोपांच्या तुलनेत त्यापासून मिळणारे उत्पन्नही खूप अधिक असल्याचे आढळून आले आहे. उत्तम दर्जाचे व कीडमुक्त फलोत्पादन होण्यासाठी लागवडीची जागाही योग्य प्रकारची असणे आवश्यक ठरते. पाण्याचा पूर्ण निचरा होणारी जमीन डाळींबांच्या लागवडीस फार पोषक ठरते. या जमिनीभोवती मोठ्या वृक्षांचे कडे असले तरी घोंगावणाऱ्या वाऱ्यापासून आणि या वाऱ्याबरोबर येणाऱ्या जंतु व विषाणूंपासून डाळींबाच्या रोपांचे आपोआप संरक्षण होते. रोपांच्या रांगांमध्ये ३ x ४.५ मीटरचे अंतर ठेवावे आणि ही लागवड रचना दक्षिणोत्तर असावी, जेणेकरुन सूर्यप्रकाशाचा पुरेपूर लाभ रोपांना मिळू शकतो.

पोषकद्रव्ये व जलव्यवस्थापन : डाळींबाच्या रोपांची वाढ जोमाने होण्यासाठी खनिज पोषकद्रव्यांचा पुरवठा समतोल प्रमाणात होणे गरजेचे ठरते. तसा तो झाला तरच रोपांची वाढ जोमाने होऊन चांगले उत्पादन हाती लागते. व्हर्मीकंपोस्ट व नीमकेकचा वापर रोपे फुलारण्यापूर्वी करावा. फळांच्या वाढीच्या वेगवेगळ्या अवस्थांत स्थूल व सुक्ष्म पोषकद्रव्ये योग्य तऱ्हेने वापरली गेली तर विषाणुंच्या संसर्गाचा व अन्य रोगांचा धोका टळतो.

'न्युट्रीशन' प्रमाणे इरिगेशनलाही मोठे महत्त्व आहे. डाळींबाच्या रोपांना थेट व नेमक्या प्रमाणात पाणी मिळण्यासाठी ठिबक व सूक्ष्म सिंचन

पद्धतींचा अवलंब करावा. पाण्यात विरघळणारी खते वापरणे फायदेशीर ठरते असा अनुभव आहे. अर्थात पिकाची गरज लक्षात घेऊनच हा वापर व्हावा. या प्रक्रियेस 'फर्टीगेशन' असे म्हणतात आणि त्यामुळे उत्पादन तर वाढतेच पण फळांचा दर्जाही उंचावतो.

फुलोऱ्याचे नियंत्रण -

पिकाचा फुलोरा व हंगाम यांचे नियमन उत्पादकाच्या गरजा आणि त्याच्याकडे असलेल्या साधनसंपत्तीनुसार होते. बुरशी व किडीचे प्रमाण (Bacterial blight prone area) अधिक असलेल्या क्षेत्रात 'हस्त बहार' पीक घेणेच योग्य ठरते. बुरशीमुक्त क्षेत्रात 'आंब्याबहार' पीक घेण्याची शिफारस केली जाते. सामान्यतः पावसाळ्याच्या दिवसांत पिकांना कीड व बुरशी लागण्याचे प्रमाण वाढते तसेच विषाणुजन्य आजारांचीही

लागण होते. अशा वेळी जुन-जुलैचा हंगाम ऑक्टोबर-नोव्हेंबरात हलविणे फायद्याचे ठरते. अर्थात कडक थंडी असलेल्या प्रदेशात फळे फुटतात व उशीरा पक्व होतात. ते टाळण्यासाठी पाण्याचे सिंचन अगदी योग्य प्रकारे करण्याची दक्षता मात्र घ्यावी.

रोपे फुलारल्यानंतर ६ ते ७ महिन्यात फळे पाडाला येतात. या फळांचे त्यांचा रंग व आकारानुसार वर्गीकरण केले जाते आणि मग खोक्यात भरुन ती बाजारात विक्रीसाठी पाठविली जातात. डाळींबांचे 'शेल्फ लाइफ' त्यांचा रस (ज्युस) काढून वाढविता येते. सध्या तर डाळींबाचे ज्युस फार लोकप्रिय झाले असून त्याची मागणी सातत्याने वाढत आहे. अर्थात या विषयावर तसेच साठवणीसंदर्भात आणखी संशोधन होणे गरजेचे आहे. उच्च दर्जाचा डाळींब रस (High Quality Pomegranate Juice) तयार करण्यात जैन इरिगेशन सिस्टीम्स केवळ आघाडीवर नाही तर तीच या रसाची जनक आहे.

भारत हा जगातील सर्वाधिक डाळींब उत्पादक देश असला तरी सध्या तरी आपल्या एकूण उत्पादनाच्या जेमतेम पाच टक्के भाग निर्यात होतो. ती वाढविण्याच्या मार्गात तुर्कस्थान-इराण-स्पेन व इस्त्राईल या चार देशांचा मोठा अडथळा आहे आणि तो तेव्हाच दूर होईल जेव्हा आपल्या डाळींबांचा दर्जा उंचावेल आणि त्यांच्या निर्यातवाढीसाठी सरकारी व खासगी स्तरावर अधिक जोमाने आवश्यक ते प्रयत्न केले जातील. आपली देशांतर्गत बाजारपेठ खूपच मोठी असल्यामुळेही आपण या निर्यात वाढीकडे अद्यापपावेतो फारसे लक्ष दिलेले नाही.

सध्याची पिढी आपल्या आरोग्य रक्षणासंदर्भात अधिक जागरुक (Health Conscious) झाली असून डाळींबासारख्या अल्पमोली-बहुगुणी फळांचे सेवन हा तिच्या दैनंदिन जीवनाचा अविभाज्य भाग बनू पाहात आहे. त्यामुळे यापुढील काळात या फळाची मागणी व पर्यायाने उत्पादनही वाढणे अटळ आहे. सुपरम ार्केटस्च्या शीतविभागात डाळींबे उपलब्ध झाली तर त्यांचा खप खुपच अधिक वाढू शकतो. अर्थात डाळींब उत्पादकांनीच त्यात पुढाकार घेणे व आपला माल आकर्षक पॅकिंगमध्ये बाजारात जाईल याची योग्य काळजी घेणे गरजेचे आहे.

डॉ. एच.पी. सिंग, मो. ९८७१४५०७३०, ९५८२८९८९८३

बोरीकाजड गावातील द्राक्षांचा उत्पादन व निर्यातीत विक्रम

ठिबक व शेततळ्यानं फुलविली संपन्नतेची पहाट

सुभाष शिंदे
प्रगतशील द्राक्ष बागायतदार
मो. ९९६०५२९३००

पुणे जिल्ह्याच्या इंदापूर तालुक्यातील बोरीकाजड हे गाव द्राक्ष निर्यातीमुळे आणि अतिशय उत्तम दर्जाची द्राक्षे उत्पादित करीत असल्यामुळे जगाच्या नकाशावर सर्वदूर पोहोचले आहे. अत्यंत दुष्काळी असणाऱ्या या गावाने द्राक्षाच्या नवनवीन व्हरायटी आणून व वाढवून देश व जगभर जो नावलौकिक संपादन केला तो केवळ शेततळ्यांच्या आधाराने. शेततळ्यांना ठिबक तंत्रज्ञानाची जोड दिली तर किती मोठी क्रांती शेतकऱ्याच्या जीवनात घडू शकते हे दाखविणाऱ्या प्रयोगांची व शेतीतल्या अविरत कष्टांची याच गावातील एक प्रगतीशील शेतकरी श्री. सुभाष शिंदे व भारत शिंदे यांनी ‘कृषिजल’ मासिकाचे संपादक डॉ. सुधीर भोंगळे यांना सांगितलेली ही कहाणी.

आमचे बोरीकाजड हे गाव अत्यंत दुष्काळी. निव्वळ माळरान. कुसळी गवतही नीट न उगविणारे. शेती पूर्णपणे पावसावर अवलंबून. कष्ट पाचवीला पूजलेले. अजूनही ते संपले आहेत असे नाही. परंतु आता कष्ट फळाला आले आहेत. कोणाचा तरी आशीर्वाद मिळतो आहे. त्यामुळे पूर्वीचे गरीबीचे, हालाखीचे दिवस पालटून आज गावात आर्थिक संपन्नता आली आहे. लोकांचे राहणीमान बदलले आहे. मोठ मोठे बंगले उभे राहिले आहेत. दारात गाड्यांची रेलचेल आहे. निर्यातक्षम द्राक्ष खरेदीसाठी येणाऱ्या कंपन्यांच्या प्रतिनिधींची आणि बागेचे तंत्रज्ञान समजून घेण्यासाठी येणाऱ्या शेतकऱ्यांची रेलचेल आहे. १९७० पासून आम्ही गावात द्राक्षाच्या बागा पावसाच्या पाण्यावर उभ्या करीत आलो. सुरुवातीला अगदी थोडे म्हणजे दोन–पाच एकरचे क्षेत्र होते. थॉमसन सीडलेस, अनाबेशाही आणि सिलेक्शन–७ या व्हरायटी लावत होतो. आता जवळपास १५० ते २०० शेततळी गावात होऊन तीन हजार एकर क्षेत्रावर द्राक्षबागा उभ्या राहिल्या आहेत.

काळाप्रमाणे आपण बदलायला पाहिजे व जगभरच्या आणि देशातल्या ग्राहकांना ज्या रंगाचा, रुपाचा, चवीचा, गोडीचा, दर्जाचा माल पाहिजे आहे तो पुरविणे ही आपली जबाबदारी आहे. तरच रास्त भाव मिळू शकेल याची जाणीव असल्याने जुन्या द्राक्ष व्हरायटी बदलून नवीन नानासाहेब पर्पल, शरद सीडलेस, कृष्णा, आर. के. सुपर सोनाका, मामा जम्बो, माणिक चमन, सोनाका या नवीन जातींची लागवड केली आहे. निर्यातक्षम द्राक्षांचे उत्पादन होते ते केवळ ठिबक सिंचनाच्या तंत्रज्ञानामुळे. त्यामुळे गावातील सर्व शेती व बागा ठिबक सिंचनाखाली असून जैन इरिगेशनची त्यासाठी फार मोठी मदत झाली आहे. ठिबक सिंचनाचे अद्ययावत असे तंत्रज्ञान व साहित्य ते वेळोवेळी आम्हाला उपलब्ध करुन देत आहेत. आम्हाला मार्गदर्शन करणारे लोकनेते मा. शरदरावजी पवार आणि बारामती कृषी विकास प्रतिष्ठानचे चेअरमन श्री. राजेंद्र आप्पासाहेब पवार यांच्या शेतांवरही जैन इरिगेशन कंपनीचे पूर्णपणे स्वयंचलित असे ठिबक व तुषार संच बसविण्यात आलेले आहेत. त्यामुळे आम्हांला काहीही अडचण आली तरी ते लगेच मदतीला धाऊन येतात. त्यामुळे आमच्या गावाच्या विकासात पवार व जैन कुटुंबियांचा मोठा वाटा आहे हे सुरुवातीलाच मी नमूद करु इच्छितो. त्यांचा पाठिंबा आणि आमचे कष्ट यातून गावाच्या विकासाची यशोगाथा घडली आहे.

सोलापूर जिल्ह्यातील नानज गावचे श्री. नानासाहेब काळे यांनी शरद सीडलेस या व्हरायटीतील जास्त कुरकुरीत (क्रंची) असणाऱ्या द्राक्षाचे एक झाड शोधून काढले व ते उत्तम पद्धतीने वाढवून त्याच्या काड्या लागवडीसाठी तयार केल्या. त्यातून जी नवीन जात विकसीत झाली त्याला 'नानासाहेब पर्पल' असे नांव देण्यात आले असून ही जात चीन देशात खूप लोकप्रिय झालेली आहे. किंबहुना चायनीज लोकांना ही द्राक्षे खाण्याची सवय लागल्यामुळे तेथून मोठ्या प्रमाणावर मागणी आहे. त्यामुळे नवीनच बाजारपेठ आपल्या द्राक्षांसाठी खुली झाली आहे. नानासाहेब पर्पल

या जातीच्या द्राक्षाचे वैशिष्ट्य म्हणजे ती खायला अत्यंत कुरकुरीत तर आहेच पण मण्यांचा आकार २० मिलीमिटरपेक्षा जास्त आहे. खायला अत्यंत गोड आहे. १७ ते २० ब्रिक्सच्या दरम्यान या द्राक्षांची काढणी होते पण ग्राहकाच्या टेबलावर जाईपर्यंत त्यातली ब्रिक्स २२ ते २३ पर्यंत गेलेली असते. चार-पाच वर्षांपासून ही द्राक्षे मोठ्या प्रमाणावर निर्यात होत असून किमान १०० ते १८५ रुपयांपर्यंत एक किलोला भाव मिळतो आहे. डिसेंबर महिन्यात रमजानच्या काळात किंवा नवीन वर्षाच्या सुरुवातीला ही द्राक्षे १६५ ते १८५ रुपये किलो या दराने विकली गेली. त्यामुळे शेतकऱ्यांना एकरी लाखा` रुपये मिळाले आहेत. झिरो डीग्रीला प्रिकूल केलेली ही द्राक्षे चीनच्या बाजारपेठेत पोहोचायला १८ ते २० दिवस लागतात. महिंद्रा ॲग्री सोल्यूशन, डी. जे एक्सपोर्टर्स, चाँदफ्रुट कंपनी, विजयश्री एक्सपोर्टर्स, टोटल एक्सपोर्टर्सं, आर.टी. सी. एक्सपोर्टर्स, बॉम्बे एक्सपोर्टर्स आणि नेचर वन या द्राक्ष निर्यात करणाऱ्या कंपन्यांचे प्रतिनिधी आमच्या शेतांवर येऊन मालाची पाहणी करतात व जागेवरच दर निश्चित करुन खरेदी करतात. त्यामुळे खरेदीदार शोधण्यासाठी आम्हाला फार प्रयत्न करावे लागत नाहीत.

आमचे मुख्य काम निर्यातक्षम द्राक्ष निर्माण करणे हेच आहे. निर्यातीसाठी एकरी ५ ते ६ टन माल निघतो. साधारणपणे ८० ते ९० टक्के माल निर्यात होतो. निर्यातीचा घड हा साधारणपणे ३०० ते ५०० ग्रॅमचा असावा लागतो. तो पूर्ण थिनींग केलेला पाहिजे. म्हणजे एका घडात द्राक्षाचे ४० ते ६० मणी पाहिजेत. प्रत्येक मण्याचा आकार म्हणजे जाडी ही २० मिलीमिटरच्या पुढे पाहिजे. डिसेंबर महिन्याच्या शेवटी माल विक्रीसाठी पाठवायचा असेल तर १ ऑगस्ट पासून बागांची छाटणी सुरु करावी लागते. ती एक नोव्हेंबरपर्यंत चालते. ११० दिवसात माल पक्व होतो. चायना मार्केटला ब्लूम लस्टर जास्त लागते. किंबहुना त्या लस्टरमुळेच जास्त दर मिळतो. म्हणून घड ६० दिवसाचे झाल्यानंतर त्यावर कोणतेही औषध फवारत नाही. परिणामी ही द्राक्षे रेसेड्यू फ्री असतात. द्राक्ष तोडण्यापूर्वी अगोदर दोन महिने सर्व औषधांच्या फवारण्या बंद कराव्या लागतात. काळी द्राक्षे युरोपसाठी चालत नाहीत. सोनाका, टू अेम्लोन, थॉमसन या पांढऱ्या गोल अंडाकृती द्राक्षाच्या जाती युरोपसाठी चांगल्या चालतात. या द्राक्षांचा मणी १६ मी.मी. पेक्षा अधिक असावा लागतो. त्यात रेसेड्यू नसतो. सोनाका, तासी गणेश,जम्बो, माणिक चमण, मामा पर्पल या लांब व मोठ्या आकाराची द्राक्षे निर्यातीला चांगली चालतात परंतु जम्बो व मामा पर्पलऐवढा त्यांचा आकार मोठा होत नाही. सोनाका रमजानच्या काळात दुबईला निर्यात केली. जागेवर १०१ रु. किलोनं दिली. डिसेंबरमध्ये द्राक्षात १८ ते १९ ब्रिक्स होते. सोनाकाची ब्रिक्स वाढून २० ते २१ पर्यंत जाते. सोनाकालादेखील ग्राहकांकडून मोठी मागणी असते.

१९८१ सालापासून म्हणजे गेली ३६ वर्षे मी द्राक्षाची शेती करतो आहे. आमची शेती पूर्णपणे पावसावर अवलंबून असल्यामुळे पाऊस चांगला झाला तर विहिरीला भरपूर पाणी असते. त्यातून आम्ही शेततळं भरुन ठेवतो. २५० बाय ३५० फुटाचे चार एकर क्षेत्रावरती मी शेततळे केले आहे. ५० फुट खोल असलेल्या या शेततळ्याला ५०० मायक्रॉनचा कागद लावला असून पाच कोटी लिटर पाणी त्यात साठवण्याची क्षमता आहे. साठ लाख रु. खर्च करुन केलेले हे शेततळे बनविण्यासाठी २० फुट दगड फोडावा लागला. लाल गेरु रंगाचा सगळा दगड होता. या शेततळ्याचा कागद १० वर्षे चालेल असा अंदाज आहे. २०१३ मध्ये केलेल्या या शेततळ्यातून सध्या मी ५० एकर द्राक्ष भिजवतो. तीन महिने द्राक्ष बागेला पुरेल एवढे पाणी या शेततळ्यात साठविण्यात आले आहे. द्राक्षाच्या बरोबरीनं मी १५ एकर क्षेत्रावर डाळिंब लावले होते. परंतु त्याला येणारा तेल्या आणि मर या रोगांचा प्रादुर्भाव वाढत असल्यामुळे संपूर्ण बाग काढून टाकली. उन्हाळ्यात बाष्पीभवन कमी व्हावं आणि आर्द्रता टिकून राहावी म्हणून मल्चिंगसाठी २ लाख रुपयांचे पाचट विकत घेतले आहे. पंढरपूरजवळच्या कासेगाव येथील लोकांनी या तंत्रज्ञानाची माहिती आम्हाला दिली. द्राक्षाच्या सात झाडांना एक पाचटाचे बंडल आम्ही वापरतो. त्यामुळे पाण्याची बचत होते. या शेततळ्यात माशाचे १० हजार बीज सोडण्यात आले असून पाच किलोचा एक एक मासा तयार होतो आहे. १२ डिसेंबरपासून द्राक्ष निर्यातीला प्रारंभ झाला असून एप्रिलच्या अखेरपर्यंत द्राक्षाची विक्री व निर्यात चालू राहिल. माझे बंधु कृष्णा राघु शिंदे यांचा मुलगा संदीप यांनी ९० एकर क्षेत्रावर एका तळावर कळस गावात द्राक्ष लावली असून त्यांचीही मोठ्या प्रमाणावर निर्यात झाली आहे. माणिक चमण, तासी गणेश व सोनाका या जातीच्या द्राक्षांचे एकरी १५ ते २० टन उत्पादन होते. जम्बो, मामा पर्पल, कृष्णा या काळ्या रंगाच्या सीडलेस व्हरायटीचे एकरी सहा ते आठ टन उत्पादन होते. ९ मार्च २०१४ रोजी आमच्या भागात मोठी गारपीट झाली होती. २०१५ साली अवकाळी पाऊस पडला होता. तर २०१६ ला बाजारात मंदी होती. त्यामुळे द्राक्षाचे भाव पडले होते. परंतु आता द्राक्षाचे भाव वाढू लागले आहेत. गावात साधारणतः द्राक्ष पिकवणारी ५०० कुटुंब असून ३००० एकर क्षेत्रावर ठिबक तंत्रज्ञानाचा वापर व शेततळ्यांचा आधार देऊन या बागा उभ्या केल्या आहेत. द्राक्ष पिकाने आमच्या गावात मोठी आर्थिक संपन्नता आली आहे.

ऊस उत्पादनाचा जागतिक विक्रम एकरी १६८ मे.टन उत्पादन

ऊस पिकामध्ये एकरी साडे तीन लाख रूपयांहून अधिक नफा मिळविता येतो असे जर कुणी सांगितले तर आपल्यापैकी कोणीही त्याच्यावर विश्वास ठेवणार नाही. परंतु ही सत्य परिस्थिती आहे. इस्लामपूर तालुक्यातील श्री. रुपेश पाटील या शेतकऱ्याने एकरी १६८.८७ मे.टन एवढे ऊसाचे उत्पादन काढून नवा जागतिक विक्रम प्रस्थापित केला आहे. श्री. पाटील यांनी उत्पादित केलेला सर्व ऊस गळितासाठी इस्लामपूर येथील राजारामबापू सहकारी साखर कारखान्यास दिला होता. त्यांनी टनाला २,५२५ रुपये एवढा भाव दिला. त्यामुळे ४ लाख २६ हजार ३९६ रुपये एवढे उत्पन्न त्यांना मिळाले. त्यातून झालेला खर्च ७० हजार ६१२ रुपये वजा केल्यास निव्वळ नफा ३ लाख ५५ हजार ७८४ रुपये एवढा मिळाला. जैन इरिगेशन कंपनीच्या ठिबक सिंचन तंत्रज्ञानाचा वापर करून त्यांनी जे यश प्राप्त केले त्याची ही यशोगाथा.

बी.डी. जडे
वरिष्ठ कृषी विद्या शास्त्रज्ञ
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लिमिटेड
मो. ९४२२७७४९८१

ऊस हे आपल्या राज्यातील प्रमुख नगदी पीक असून ह्या पिकाचे राज्यात शैक्षणिक, आर्थिक, सामाजिक विकासामध्ये मोठे योगदान आहे. राज्यात दरवर्षी खोडवा पिकाचे क्षेत्र धरून साधारणपणे १० लाख हेक्टर क्षेत्र असते. राज्याची ऊसाची उत्पादकता ३० ते ३२ टन प्रती एकर एवढीच आहे. विशेष म्हणजे राज्यातील संपूर्ण क्षेत्र हे १०० टक्के बागायती आहे. महाराष्ट्रामध्ये प्रगत तंत्रांचा ठिबक सिंचन, फर्टिगेशन, मल्चींग फिल्मचा वापर, पिकांची नियंत्रित शेतीसाठी पॉलीहाऊस, शेडनेट हाऊसचा वापर, गादीवाफ्यांवर लागवड, टिश्युकल्चर तंत्राचा वापर ह्या तंत्रज्ञानाचा मोठ्या प्रमाणावर वापर होतांना आढळून येत आहे. राज्यात प्रगत तंत्राचा वापर होत असतांना ऊस पिकाची उत्पादकता मात्र कमी आहे. देशात ऊसाची सर्वात जास्त उत्पादकता तामिळनाडु राज्यात आहे. एकरी ४० ते ४२ टनाची सरासरी उत्पादकता आहे.

ऊस पिकाच्या बाबतीत शेतकऱ्यांच्या मनामध्ये गैरसमज आहे की ह्या पिकास पाणी खूप लागते म्हणून ह्या पिकामध्ये मोकाट सिंचनाचा वापर मोठ्या प्रमाणावर आहे. ह्यामध्ये शेतकरी पिकाला पाणी देण्याच्या ऐवजी जमिनीला पाणी देत आहेत. ऊस पिकाच्या उत्पादनामध्ये पाणी आणि पोषण (रासायनिक खते) दोन महत्वाचे घटक (निविष्टा) आहेत. शेतकरी ह्या घटकांचा वापर पिकाला न देता जमिनीला देत आहेत. खूप जास्त पाणी आणि खूप जास्त रासायनिक खतांच्या वापरामुळे उत्पादन तर मिळत नाही. शिवाय जमिनी क्षारयुक्त, चिबड होत असल्याचे दिसून येत आहे. त्यामुळे ह्यावर गांभिर्याने विचार होण्याची गरज आहे. शेतकऱ्यांची मानसिकता बदलण्याची गरज आहे.

गेल्या दशकामध्ये ऊसशेती मध्ये बदल होताना दिसत आहेत. इतर पिकांप्रमाणेच द्राक्षे, डाळींब, केळी, पपई, ढोबळी मिरची, टोमॅटो, हिरवी मिरची प्रमाणेच शेतकरी ऊस आणि कापूस पिकांमध्ये प्रगत तंत्राचा वापर करू लागले आहेत. ऊस पिकामध्ये ठिबक सिंचन तंत्राचा वापर करू लागले आहेत. ह्याचा मोठ्या प्रमाणावर वापर होण्याची गरज आहे ह्या करीता जैन इरिगेशन सारख्या खाजगी कंपन्या साखर कारखाने, व्ही.एस.आय., कृषी विद्यापीठ, कृषी विभाग प्रयत्न करीत आहेत. जैन इरिगेशन ह्या करीता शेतकऱ्यांसाठी मोठ्या प्रमाणावर प्रबोधनाचे काम करीत आहे. कापूस पिकानंतर ऊस पिकासाठी ठिबक सिंचन तंत्राचा मोठ्या प्रमाणावर वापर होत आहे. महाराष्ट्राच्या शेतीमध्ये पाण्याची टंचाई, विजेची टंचाई, मजुरांची अनुपलब्धता ह्या मोठ्या समस्या आहेत. ह्यावर ठिबक सिंचन तंत्र रामबाण उपाय म्हणून काम करीत आहे, आणि ती काळाची गरजही आहे. ग्रामीण भागात विजेचा लपंडाव, लोड शेडींग ३ ते ४ दिवस दिवसा आणि ३ दिवस विज रात्री उपलब्ध होत असल्याने शेतकऱ्यांना पिकांना सिंचन करण्यासाठी खूप त्रास होतो. ठिबक सिंचन तंत्राच्या वापरामुळे कमी वेळेत, कमी विजेत आणि कमी पाण्यात ऊसाचे अधिक क्षेत्र सिंचन करणे सहज शक्य झाले आहे.

पारंपारिक ऊस शेती मध्ये वापरण्यात येणाऱ्या निविष्ठांची कार्यक्षमता अवघी ३० ते ३५ टक्के मिळत असल्यामुळे पारंपारिक ऊस शेती मध्ये ऊसाचे एकरी ३० ते ३५ टक्के मेट्रिक टन उत्पादन

मिळत आहे. एकीकडे लागवडीचा खर्च वाढत आहे. त्यामुळे आर्थिक नफा कमी मिळत आहे. त्यामुळे पारंपारिक ऊस शेतीचे दिवस राहिलेले नाहीत. ऊस शेतीमधील प्रत्येक निविष्ठांची कार्यक्षमता वाढविणे गरजेचे आहे. सांगली जिल्ह्यातील आष्टा गावातील ऊस उत्पादक प्रगतीशील शेतकरी श्री. संजीव माने जैन ठिबक पद्धतीवर गेल्या १७ वर्षापासून सातत्याने एकरी १०० टनाहून अधिक उत्पादन घेत आहेत. ऊस शास्त्रज्ञ डॉ. डी.जी. हापसे साहेबांनीही वापी येथील जय रिसर्च फार्ममध्ये एकरी १५७ मे. टन उत्पादन ठिबक संचाचा वापर करून मिळविले होते. त्यामुळे ऊस शेती करावयाची असल्यास ऊसाचे अधिक उत्पादन मिळणे गरजेचे आहे. तरच त्यापासून आर्थिक फायदा अधिक मिळू शकेल.

खुप जास्त पाणी आणि खुप जास्त खतांचा वापर करूनही अधिक उत्पादन मिळत नाही हे लक्षात आल्याने तांदुळवाडी, ता. वाळवा, येथील तरूण शेतकरी श्री. रूपेश भिमराव पाटील ह्यांनी जैन ठिबकवर ऊसाचे जगातील सर्वात जास्त विश्वविक्रमी म्हणजे एकरी १६८.८६५ मे. टन उत्पादन मिळविले आहे. तांदुळवाडी हे गाव वारणा नदीच्या काठावर वसलेले अवघ्या ३००० ते ३५०० लोकसंख्येचे गाव आहे. इस्लामपूर पासून १५ किमी अंतरावर तांदुळवाडी हे गाव आहे. ह्या परिसरामध्ये ऊस हे प्रमुख पीक आहे. संपूर्ण क्षेत्र हे बागायती आहे. श्री. रूपेश भिमराव पाटील हे तांदुळवाडी गावातील एक लहान शेतकरी असून त्यांच्याकडे फक्त पावणेतीन एकर शेती आहे. जमिन काळी, कसदार आहे. सर्व क्षेत्र बागायती आहे. सिंचनाकरीता शेतात विहीर आहे. रूपेश पाटील यांनी पावणे तीन एकर क्षेत्रापैकी ०.३० हेक्टर क्षेत्रामध्ये आडसाली ऊसाची लागवड केली. जमिनीची चांगल्या रितीने पूर्वमशागत करून घेतली. लागवडीसाठी ऊसाची को ८६०३२ ह्या जातीची निवड केली. ऊस शेतीमधील बारकावे त्यांनी त्यांच्या वडीलांकडून शिकून घेतले. ऊस लागवडीपूर्वी माती परिक्षण करून घेतले. त्यामुळे खतांचे व्यवस्थापन योग्य रितीने करता आले. लागवडीपूर्वी शेणखत आणि कोंबडीखत चांगले मिसळण्यापूर्वी, जमिन भुसभुशीत होण्यासाठी रोटॅवेटरचा उपयोग केला. नंतर ट्रॅक्टरने सरी काढून

घेतल्या. लागवडीपूर्वी जैन ठिबक सिंचन संचाची उभारणी करून घेतली. त्यामध्ये विहीरीच्या पाण्यातील कचरा ठिबक सिंचनामध्ये येऊ नये ह्याकरीता स्क्रिन फिल्टर बसवून घेतला. ठिबक मधून रासायनिक, पाण्यात विरघळणारी खते देण्यासाठी व्हेंच्युरी बसवून घेतली. ऊस हे जवळ अंतराचे पीक असल्याने इनलाईन ठिबकची निवड केली. ह्याकरीता जैन टर्बो ॲक्युरा २० मिमी दोन ड्रीपरमध्ये अंतर ५० सेंमी आणि ४ लिटर/तास प्रवाहाच्या ड्रिपरची निवड करून ठिबक सिंचन संच बसवून कार्यान्वित करून घेतला.

लागवडीपूर्वी सरीमध्ये राजाराम बापू सहकारी साखर कारखान्याचे बायोकंपोष्ट आणि निंबोळीचा उपयोग केला. ऊसाच्या दोन ओळीमध्ये अंतर ५ फूट ठेवले. ऊसाच्या दोन ओळीमधील

वरंब्याच्या दोन्ही बाजूस भुईमुग धनलक्ष्मी जातीच्या बियाणेची टोकण पद्धतीने लागवड करून भुईमुग आंतरपिकाचे नियोजन केले. लागवडीपूर्वी सरीमध्ये मुख्य अन्नद्रव्ये, सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचा बेसल डोस निंबोळी खतामध्ये मिसळून टाकला. १०:२६:२६ रासानिक खतासोबत झिंक सल्फेट, फेरस सल्फेट आणि बोरॉनचा उपयोग केला. बाकी उर्वरीत खतांची मात्रा ठिबक सिंचन पद्धतीमधून व्यवस्थापन केले. लागवडीकरिता दोन डोळ्यांचे बेणे वापरले. बेण्याचे वय ९ महिने होते. बेण्यास बुरशीनाशक, किड नाशक आणि जैविक खतांची बीज प्रक्रिया करून घेतली. लागवडीपूर्वी ठिबक सिंचनाने जमीन वाफसा अवस्थेत आणून घेऊन नंतर लागवड केली. ऊसाच्या दोन बेण्यामध्ये ६ ते ८ इंच अंतर ठेवले. बेण्यावर मातीनी नीट झाकून घेतले. ऊसामध्ये तणाची वाढ होऊ दिली नाही. वेळोवेळी आंतरमशागत, निंदणी करून पीक तण विरहीत ठेवले. ठिबक सिंचनाने जमिन कायम वाफसा अवस्थेत ठेवली. फर्टिगेशनसाठी युरिया, १३:६१:०० आणि पांढऱ्या पोटॅशचा उपयोग केला. आंतरपिक भुईमुगासाठी पाणी व्यवस्थापन ठिबक सिंचनाने केले. भुईमुगाचे ५ क्विंटल उत्पादन मिळाले. भुईमुगासाठी फार कमी खर्च केला. ऊसाला १२० दिवसानंतर मातीचा थर लावून घेतला. ऊसावर देशी गायींचे गोमुत्र, बायोझाईम, सुक्ष्म अन्नद्रव्ये, विद्राव्यखते, किटकनाशक आणि बुरशीनाशक ह्यांची फवारणी केली. ऊस पिकास पाण्याचा अजिबात ताण पडू दिला नाही. ठिबक सिंचन पद्धतीने जमिनीत कायम वाफसा अवस्थेत ठेवला. त्यामुळे ऊस पिकाची वाढ जोमदार झाली. ठिबक सिंचनामधून पाण्यात विरघळणाऱ्या खतांच्या वापरामुळे ऊसाची जाड चांगली मिळाली. ऊसाचे पेरकांडीची लांबी उत्तम मिळाली. जूनच्या अखेरीस ३०/०६/२०१४ रोजी लागवड केलेल्या ऊसाची तोडणी पुढील वर्षाच्या डिसेंबरच्या तिसऱ्या आठवड्यात झाली. ऊस तोडणी वेळी ऊसाची लांबी ७.२०ते ७.३५ मिटर एवढी होती आणि पेरकांड्याची संख्या ही ५५ ते ६० मिळाली होती. ऊसाची लांबी व जाडी बघून शेतकऱ्यांना आनंद व आश्चर्यही वाटत होते. राजारामबापू साखर कारखान्याचे

अधिकारी, जैन इरिगेशनचे विक्रेते, अधिकारी ह्यांनी वेळोवेळी भेट दिली.

श्री रूपेश पाटील ह्यांनी आपला ऊस राजारामबापू सहकारी साखर कारखान्यास दिला. त्यांच्याकडील मिळालेल्या वजनावरून ३० गुंठे क्षेत्रामध्ये १२६.६५० मे. टन ऊसाचे उत्पादन झाले म्हणजेच एकरी १६८.८६० मे. टन एवढे विश्वविक्रमी उत्पादन मिळाले.

ऊसपिकाचे अर्थशास्त्र

श्री. रूपेश पाटील यांनी ०.३० हेक्टर (३० गुंठे) क्षेत्रावर ऊसाची लागवड केली होती. त्यांच्याकडे एकुण पावणेतीन एकर जमीन आहे. अर्थशास्त्र समजण्यासाठी क्षेत्र १ एकर गृहीत धरून हिशोब मांडला आहे. ऊस पिकासाठी एकुण जमिन मशागतीपासून ते ऊस तोडणीपर्यंत एकरी ७०,६१२ रू. खर्च झाला. ऊसाचे एकरी उत्पादन १६८.८७ टन मिळाले आणि टनाला सरासरी दर २५२५ रू. मिळाल्याने ढोबळ उत्पन्न चार लाख, २६ हजार, ३९६ रू. मिळाले. त्यातून एकुण खर्च (ठिबक सिंचन संचाच्या घसा-यासह ७०,६१२ रू त्यातून वजा केल्यास तीन लाख, ५५ हजार, ७८४ रू. एकरी निव्वळ नफा मिळाला. श्री. रूपेश पाटील यांना जैन ठिबक सिंचन पद्धतीवर ऊसाचे विक्रमी उत्पादन मिळाले. जगातील सर्वात जास्त उत्पादन मिळाल्याने खुप आनंद झाला. इतर ऊस उत्पादक शेतकऱ्यांनी सुद्धा ठिबक सिंचन पद्धतीवर ऊस लावून विक्रमी उत्पादन घेऊन अधिक आर्थिक नफा मिळवावा असे आवाहन श्री. रूपेश पाटील यांनी ऊस उत्पादक शेतकऱ्यांना केले आहे. मिळालेल्या नफ्यामध्ये ऊसामध्ये घेतलेल्या भुईमुग आंतर पिकापासून मिळालेल्या नफ्याचा समावेश नाही. श्री. रूपेश पाटील यांनी ह्याच ऊसाचा खोडवा ठेवला होता. त्यावर हरभरा पिक घ्यावयाचे होते त्यामुळे खोडवा लवकर म्हणजे ऑक्टोबरच्या अखेरीस तोडला. खोडव्याचे एकरी उत्पादन ९६.१३७ मे. टन एवढे मिळाले. हा ऊस विश्वास सहकारी साखर कारखाना, चिखली, ता. शिराळा ह्यांना दिला. रूपेश पाटील यांनी आता पुन्हा एक एकर क्षेत्रावर आडसाली ऊसाची लागवड केलेली आहे. भुईमुग, कोथींबीर ही पिके सुद्धा ठिबक सिंचन पद्धतीवर घेतलेली आहेत. आंतरपिकासाठी स्वतंत्र ठिबकच्या नळीचा वापर करीत आहेत.

श्री. रूपेश पाटील हे सामान्य कुटुंबातील लहान शेतकरी आहेत. तरी सुद्धा त्यांच्या शेतीमध्ये ठिबक सिंचन तंत्राचा वापर करून विक्रमी उत्पादन व अधिक नफा ते मिळवित आहेत. त्यामुळे त्यांचे अनुकरण इतर शेतकऱ्यांनी करावे असे त्यांना वाटते आणि ती काळाची गरज आहे.

एस.व्ही. देशपांडे
सल्लागार - सौरपंप
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लिमिटेड
मो. ९४२२७७५९२३

चिंबोडा - सौरपंप नळ योजना
सह्याद्री पर्वत रांगांमधील अति दुर्गम वस्ती.

रायगड जिल्ह्यातील खालापुर तालुक्यातील सह्याद्री पर्वताच्या पायथ्याशी वसलेल्या वन क्षेत्रातील चावणी गावातील आस्तित्वातील हातपंपासोबत १ अश्वशक्तीचा सौरपंप बसवून केलेल्या नळ योजनेच्या यशामुळे आम्हांला खूपच उत्साह मिळाला होता. त्यामुळे तिथल्या ग्रामस्थांनी अशी बिकट गावे आम्हांला सुचवायला सुरुवात केली. चावणीची योजना राबवित असतांना रात्री उशीरापर्यंत काम चालू होते. त्यावेळेस रात्रीच्या अंधारात आजूबाजुच्या डोंगरावर खुप उंचीवर मिणमिणते दिवे दिसायचे. गावातील लोक सांगत तिथे कोणती वस्ती आहे. चावणीच्या पलीकडे नागफणी कडाखाली दरीमध्ये एक खुपच लहान वस्ती होती. गावधान वाडी नावाची. तिथे एक अंगणवाडी होती. शिक्षक खूपच उत्साही होते. त्यांनी सांगितले त्या उंच डोंगरात एक लहान वस्ती आहे. चिंबोडा नावाची. तिथे पण एक अंगणवाडी आहे. त्यांचा सहकारी तिथे शिक्षक आहे. रस्ता अत्यंत बिकट आहे. वर्षातून ५-६ महिने फक्त जाऊ शकतो. खूप चढण आहे. जीप जाणे देखील अवघड आहे. त्या वस्तीला आशा सौरपंपाची फार आवश्यकता आहे.

सकाळी उठून मी सहकाऱ्यांसोबत सह्याद्री पर्यंत रांगांमधील चिंबोडाकडे जाण्यासाठी प्रयत्न चालू केला. कार अर्ध्या वाटेतच सोडून द्यावी लागली. फोर व्हील ड्राईव्ह जीपने ते ८-१० कि.मी. चे अंतर कापायला ३०-४० मिनीटे लागली. काही भागातील

रस्ता हा शेतातून होता. त्यामुळे उभी पिके काढल्यानंतरच म्हणजेच पावसाळ्यानंतरच तो रस्ता मोकळा होतो. वर डोंगराच्या टोकावर पोहोचतांना लहान वस्ती दिसायला लागली. तेव्हा लहान मुलं-मुली डोक्यावर पाण्याच्या घागरी भरुन घेऊन जातांना दिसू लागली. त्यांना विचारले पाणी कोठून आणता. त्यांनी विहीर दाखवली. वस्तीपासुन ७००-८०० मीटर्स अंतरावर असलेली ती विहीर हा एकमेव पाण्याचा स्त्रोत ह्या वस्तीसाठी होता. मोठी माणसे कामासाठी तो डोंगर उतरुन खालच्या वस्त्यांमध्ये, शेतांमध्ये कामाला जातात आणि दिवसभर गावात फक्त लहान मुले आणि म्हातारी माणसे असतात. ह्या मुलांचे काम दिवसभरात ह्या विहीरावरुन पाणी आणायचे. काही लहान मुले आमची सरकारी जीप पाहून घाबरुन झाडावर बसली होती.

वस्तीपासून दुर एकटे दुकटे जाणे धोक्याचे होते. सगळे मुले-मुली एकत्र जायचे. विहीरीच्या कठड्यावर उभे राहून पाणी खेचणारी ही मुले पाहून कळाले की पाण्यासाठी जीव किती धोक्यात घालावा लागतो. पावसाळ्यात इतक्या लांब येणे शक्यच नसल्यामुळे छतावरचेच पाणी भांड्यात जमा करुन वापरायचे. ह्याला ते पागोळ्या म्हणतात. ही वस्ती डोंगरावर असल्याने शेतीचे फारसे उत्पन्न नव्हतेच. तरुण माणसे बाहेरगावी ३-४ महिन्यांसाठी नोकऱ्या करायला, काही छोटा-मोठा व्यवसाय करायला जात. ह्या लहान मुलांसाठी वस्तीतील एका घरातच एक आंगणवाडी आहे. ह्या आंगणवाडीच्या शिक्षकानेच आम्हांला हे गाव दाखविले, विहीर दाखवली. आम्ही सर्वेक्षण करुन विहीरीत सौरपंप बसविण्याची व्यवस्था, विहीरीजवळ सौर पॅनलची जागा, वस्तीत पाण्याच्या टाकीची जागा, पाईप लाईन, नळ कोंढाळ्याची जागा निश्चित करुन मुख्यालयी परत आलो. रायगड जिल्ह्याच्या संबंधित उप-अभियंत्याने आमच्या मार्गदर्शनानुसार अंदाजपत्रक तयार करुन जिल्हा परिषदेच्या मुख्य कार्यकारी अधिकाऱ्यांची मान्यता घेऊन व आमची तांत्रिक मान्यता घेऊन सौरपंप योजनेच्या कामाची विहित पद्धतीनुसार ग्रामपंचायतीमार्फत सुरूवात करण्याचे नियोजन केले.

चावणीच्या सौर पंप उभारणीच्या वेळी जैन उद्योग समुहाचे श्री कमलेश येवले आणि त्यांच्या टीमचा परिचय झाला होता. त्यांच्याकडूनच मोठे भाऊ श्री भवरलाल जैन यांच्या कार्याची, अधिक माहिती मिळाली. चावणीच्या कामात जैन उद्योग समुहाला काही आर्थिक नफा होऊ शकलेला नव्हता हे आम्ही जवळून अनुभवत होतो. सात-आठ दिवस ४-५ कामगारांची, टेक्नीशियनची टीम गावात तळ ठोकून होती. काही साहित्य आणावे लागले तर त्यांच्याच सर्व्हीस व्हॅनने २५ कि.मी. अंतरावरील खोपोली गावाशिवाय पर्याय नव्हता. दिवसातून एक तरी फेरी व्हायचीच. जैन उद्योग समुहाने ह्या कामात पुढाकार घेतला तेव्हा अन्य कोणी ह्या असल्या आतबट्ट्याच्या कामात हात घालायला तयार नव्हते. चिंबोडाचे काम करणार का असे आम्ही जैन उद्योग समुहास ही काळजी मनात घेऊनच विचारणा केली. त्यांच्या कमलेश येवलेंनी अशोक भाऊंची परवानगी मिळविली. आता उतरलोच आहोत तर माघार नाही हा अशोक भाऊंचा स्वभाव. सकाळी चिंबोडाला जातांना कमलेश येवले आमच्या सोबत आले. मे. जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि. जळगाव यांना कामाचे आदेश दर करारानुसार ग्रामपंचायतीने दिले. कंपनीने तात्काळ सर्व साहित्य व काम करणारे पथक वस्तीत पाठविले. सर्व साहित्य डोंगरावर नेणे अत्यंत बिकट होते. सर्व साहित्य सुटे-सुटे करुनच छोटा पिक अप व्हॅनने न्यावे लागले. कंपनीच्या तंत्रज्ञांनी अपार मेहनत घेतली आणि आठ दिवसातच योजना पूर्ण करुन दाखविली. जिल्हा परिषदेचे तरुण तडफदार मुख्य कार्यकारी अधिकारी श्री. अभिजीत बांगर स्वत: योजना पूर्ण झाल्यावर पाहणी करायला आले. वस्तीतल्या म्हाताऱ्या-म्हातारींसोबत विचारपुस करुन योजनेच्या उपयुक्ततेची माहिती करून घेतली. वस्तीतल्या नळ कोंढाळ्याला आलेले पाणी पाहून ग्रामस्थांना अतिशय आनंद झाला. अंगणवाडीच्या शिक्षकाच्या चेहऱ्यावर समाधान दिसून येत होते. लहान लहान मुले-मुली अतिशय आनंदीत झाले. पिण्याचे पाणी आणायला जायचे कष्ट वाचले. सौरपंपामुळे वीज बीलाचा खर्चही वाचला.

अति दुर्गम डोंगराळ भागातल्या अशा दुर्लक्षित वस्त्यांमध्ये ह्या सौरपंप योजना राबविण्याच्या शासनाच्या धोरणाची सुरूवात जैन उद्योग समुहाच्या ह्या सामाजिक बांधीलकीच्या जाणीवेतून झाली. आता सह्याद्री, सातपुडातल्या अनेक दुर्गम डोंगरातील वस्त्यांमध्ये ह्या योजना आपण पूर्ण केल्या आहेत.

हातच्या कांकणाला आरसा कशाला ?

जैन पाईप – गेल्या ३७ वर्षात भारतभर तावून सुलाखून घेतलेलं बावनकशी सोनं।

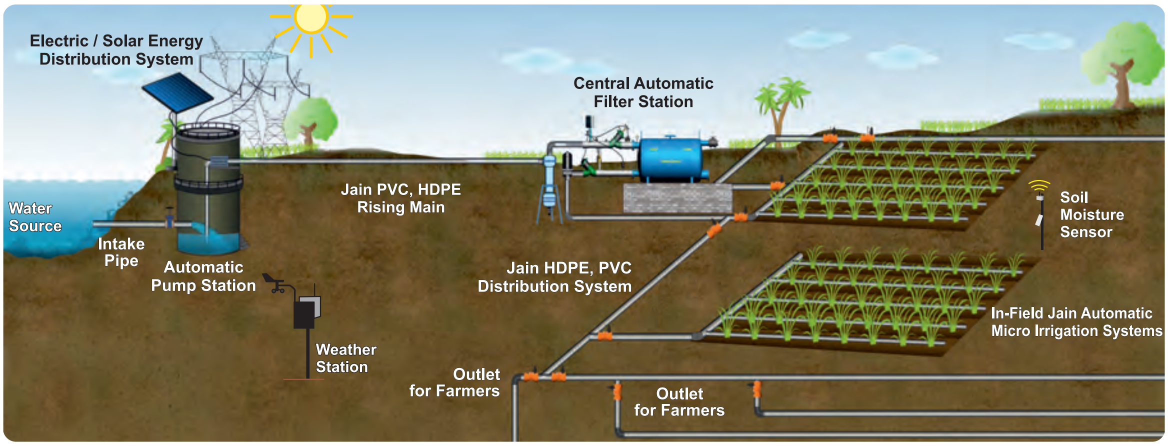
फोन: ०२५७-२२५८०११; फॅक्स: ०२५७-२२५८१११, ई-मेल: jisl@jains.com; वेबसाईट: www.jains.com

नाविन्यपूर्ण संकल्पना आपल्यासाठी स्त्रोतापासून थेट मुळांपर्यंत.

जगभरात गेल्या ७७ वर्षात शेतीसाठी असणा-या सिंचनाचे व विशेषत: त्यातील पाण्याचे व्यवस्थापन या विषयातले नवीन पायाभूत काम जैन इरिगेशनने केलेले आहे. आज जगभरात सिंचनासाठी वापरली जाणारी बहुतांश उत्पादने त्यांनीच प्रथम सादर केलेली आहेत. आता जैन इरिगेशनने पुन्हा एक नाविन्यपूर्ण संकल्पना सादर केलेली आहे.

जैन एकात्मिक सिंचन उपाययोजना

या प्रकारच्या योजना आता केवळ भारतातच नव्हे तर आफ्रिकेतही फार मोठ्या प्रमाणात राबविल्या जात आहेत. त्यामुळे विकसनशील देशात विकासाची नवनवी कवाडे उघडत आहेत. त्यामुळे सूक्ष्मसिंचन आणि सर्वंकष शेती विकास, साहित्याची उपलब्धता आणि उत्पादन, किंमत आणि मूल्य यांमध्ये एक अदृश्य सांधाच जोडला जातो.



या नाविन्यपूर्ण संशोधनाने अन्नसुरक्षेसाठी पाणी व उर्जा यांचा चिरंतन वापर होऊन आर्थिक उन्नतीची निश्चिती होते.

पंचखंडात भारत, अमेरीका, इस्त्राईल आणि अन्य काही देशात एकुण ३० कारखाने आणि १०० चे वर कार्यालये असा आमचा कार्यविस्तार आहे. त्याद्वारे आम्ही विविध पिकांच्या लागवड पद्धतींचा प्रसार-प्रचार करीत आहोत. शिवाय सिंचन तंत्रज्ञानातील अत्याधुनिक नाविन्यपूर्ण पद्धतीही राबवित आहोत आणि विस्तारीत सेवा सुविधा देत देत शेती सल्ला व प्रशिक्षणही देत असतो.

आज आमच्या आघाडीच्या आणि चिरस्थायी उपाययोजनांच्या निर्मितीमुळे जगभर पसरलेले लाखो-करोडो शेतकरी आनंदाने ही सर्वांगीण प्रगतीची फळे आणि गुणवत्तापूर्ण वैभव उपभोगीत आहेत.

लोकांच्या हिताकरिता सदैव जागती संशोधनाने मूल्यवर्धनाची दिशा देती.

जैन इरिगेशन सिस्टीम्स् लि.

कल्पना कणापरी. ब्रह्मांडाचा भेद करी.

पाणी थेंबानं, पीक जोमानं !®

www.jains.com | www.naandanjain.com | www.jainsusa.com | www.jains.com.tr

जैन इरिगेशन सिस्टीम्स् लि.
कल्पना कणापरी. ब्रह्मांडाचा भेद करी.®

'**कृषिजल**' हे मासिक प्रकाशन, मुद्रक, मालक **श्री. अतुल जैन** यांनी जैन इरिगेशन सिस्टिम्स् लिमिटेडसाठी, व्योमा ग्रॅफिक्स, प्लॉट नं. ८, तिरूमला इंडस्ट्रीयल इस्टेट, बिहाईंड फिल्ट्रम, हिंजेवाडी, पुणे (महाराष्ट्र) येथे छापून जैन इरिगेशन सिस्टिम्स् लिमिटेड, जैन प्लास्टिक पार्क, पो. बॉ. नं. ७२, जळगाव-४२५००१ (महाराष्ट्र) येथे प्रकाशित केले. **संपादक: डॉ.** सुधीर जगन्नाथ भोंगळे **मुखपृष्ठ:** मिलींद पाटील **कला:** इकबाल मन्सूरी **अक्षर जुळवणी:** नामदेव बडगुजर, योगेश पाटील **छायाचित्रे:** योगेश सोनार **दूरध्वनी:** ०२५७-२२५८०११/२२ **फॅक्स:** ०२५७-२२५८१११/२२ **ई-मेल** : krushijal@jains.com **संकेतस्थळ** : www. jains.com, वर्ष: १ अंक: २ (मार्च २०१७/ फक्त खासगी वितरणासाठी)