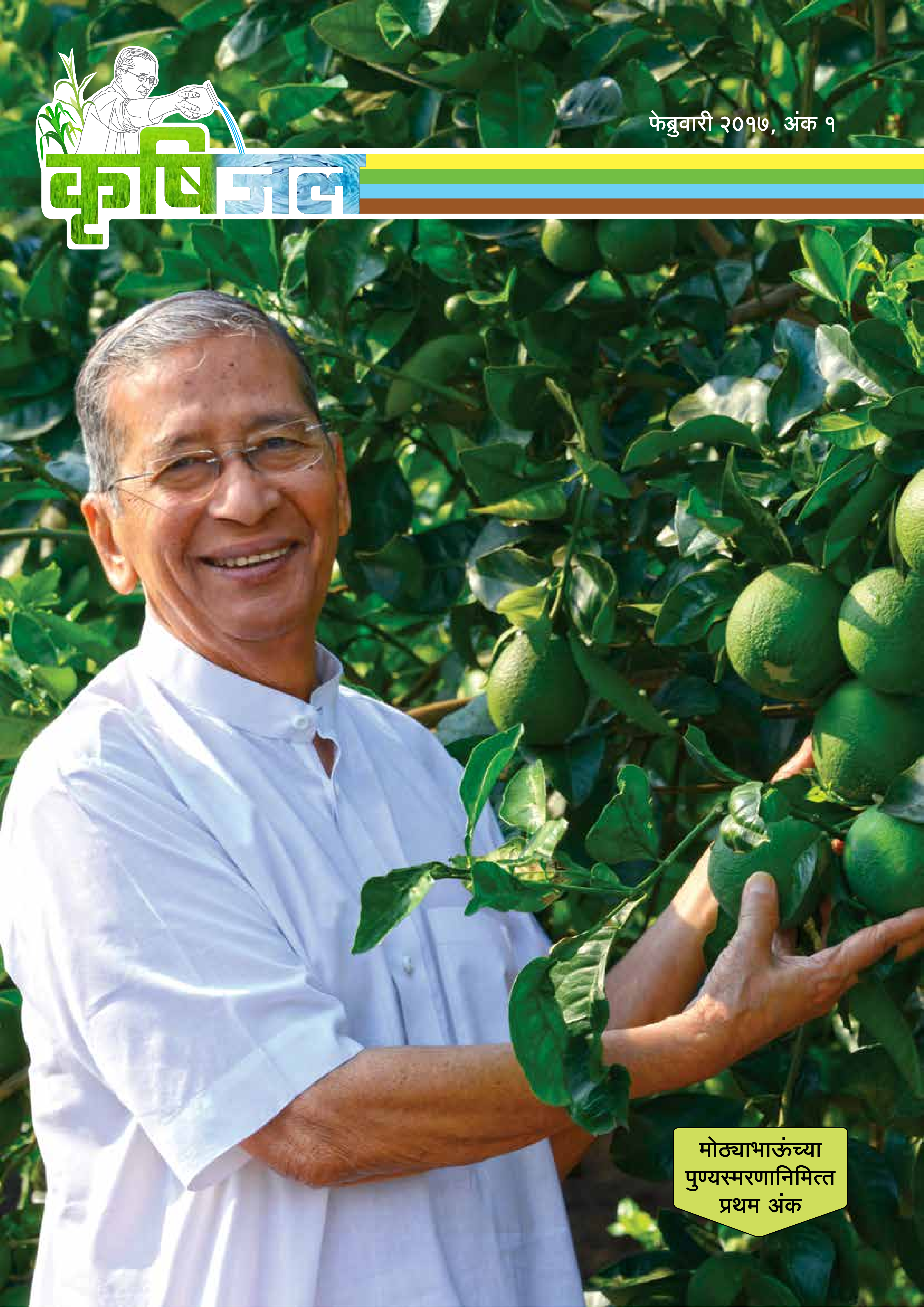
कृषिजल

फेब्रुवारी २०१७, अंक १



मोठ्याभाऊंच्या
पुण्यस्मरणानिमित्त
प्रथम अंक

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

GANDHI RESEARCH FOUNDATION
www.gandhifoundation.net

अध्यक्षीय

अशोक जैन
अध्यक्ष,
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.

भारतीय अर्थव्यवस्थेचा कणा असलेली शेती हा मोठ्या भाऊंच्या अत्यंत जिव्हाळ्याचा विषय. संपुर्ण आयुष्यभर त्यांनी शेती, पाणी, शेतकरी, त्याची उन्नती याचाच ध्यास बाळगला आणि त्यासाठी दिवसरात्र काम करीत राहिले. शेवटच्या श्वासापर्यंत त्यांनी याच विषयाचे चिंतन केले. या विषयावर आपण शेती संबंधी मासिक सुरू करावे, अशी कल्पना बऱ्याच वर्षांपासून भाऊंच्या मनात होती. भाऊंच्या पहिल्या पुण्यतिथीच्या निमित्ताने आम्ही त्यांच्या या स्वप्नाला प्रत्यक्ष कृतीत उतरविण्याचा प्रयत्न करतो आहोत. आपलेही यासाठी पाठबळ मिळावे ही नम्र विनंती.

पुण्यतिथीच्या निमित्ताने

आमचे तिर्थरूप म्हणजे मोठेभाऊ यांचे हे प्रथम पुण्यस्मरण. आई-वडीलांची सावली, त्यांचे विचार व संस्कार हीच आमची शिदोरी आहे. वडीलांच्या कष्टाला आणि आईच्या सोशिकतेला आम्ही फक्त कृतज्ञतापूर्वक आठवण ठेऊन नमस्कार करू शकतो. वडीलांना विस्तीर्ण क्षितिजांचे पंख लाभले होते आणि नवनव्या उगवतीच्या दिशांची उभारी होती. त्यांच्या पायात तेजस्वी तळपता सूर्य होता आणि डोळ्यात मायेचे शितल चांदणे होते. नेहमी आठवण येते ती त्यांच्या अविरत व खडतर कष्टांची. तरीही त्यांच्या चेहऱ्यावरील हसू कणभरही कमी झाले नाही आणि धीरोदात्त संयम तसूभरही ढळला नाही. उत्साह हा शब्द सुद्धा अपुरा पडावा. प्रगल्भपणे त्यांच्या दालनात सगळ्यांनी फिरावे असे मोठ्याभाऊंचे व्यक्तित्व होते.

ध्येयवादी परखड विचार व गांधीवादी निष्ठेच्या सत्य-अहिंसेची लाभलेली झळाळी याची शेवटपर्यंत त्यांनी सोबत केल्यामुळे प्राप्त झालेले तेज व स्वत्व त्यांच्या चेह-यावरून ओतप्रोतपणे ओसंडून वाहत होते. त्या तेजातून बाहेर पडणा-या ओजस्वी किरणांचे सचेल स्नान आम्हाला रोज घडत होते. म्हणूनच आम्हाला मनापासून अभिमान वाटतो की, आम्ही अशा घरात जन्माला आलो. उद्योग आणि सेवा यांची सांगड घालून मोठ्याभाऊंनी जे अलौकिक व दैदीप्यमान काम केले ते आपल्यापुढे एखाद्या दिपस्तंभासारखे आदर्शव्रत आहे. भाऊ जात्याच आणि हाडामासाने एक शेतकरीच होते. शेतीच्या सेवेचा वसा त्यांनी घेतला. शेतकरी सुखी कसा होईल व त्याची आर्थिक उन्नती कशी होईल हे त्यांनी आयुष्यभर पाहिले. सहकाऱ्यांना घरच्यासारखी मायेची व प्रेमाची ऊब दिली. यातून त्यांनी आम्हांला वाढविले. आमच्यापुढे त्यांनी अनेक आदर्श प्रकल्प उभे केले. आदर्श माणसेही उभी केली. संकटांचा धैर्य व संयमाने सामना कसा करावा हे ही शिकविले. पुण्यस्मरण हे भारतीय संस्कृतीचे प्राणतत्व आहे. स्मरणातून व्यक्तीच्या कर्तृत्वाची उंची मोजता येते आणि त्यातून कर्तृत्वाचे सिंहावलोकनही करता येते. यामुळे पुढच्या पिढीला नविन प्रेरणेची दिशा सापडते. मार्गांना क्षितीजे मिळते आणि आपल्या वाटांना भविष्याची सुंदर फुले लागतात. स्मरणातून केवळ व्यक्तीचे कर्तृत्व दिसत नाही तर त्याकाळाचा इतिहासही उलगडत जातो. हा इतिहास पुढच्या पिढ्यांना मार्गदर्शक ठरतो. या कृषि-जल मासिकाच्या निमित्ताने आपल्याशी नवा ऋणानुबंध जुळतो आहे, तो तसाच वृद्धिंगत होत राहावा ही अपेक्षा. यातून आपल्याशी आम्ही नव्या-नव्या विषयांवर चर्चा करूच. ती आपणांला निश्चितच उपयोगी होईल असा विश्वास वाटतो. नमस्कार!

संपादकीय

डॉ. सुधीर भोंगळे

जीवनाच्या प्रत्येक टप्प्यावर जर आपल्याला काही नवीन निर्माण करावयाचे असेल तर आपण सामाजिक बांधीलकी मानली पाहिजे. भवरलालजींचे म्हणणे असे की, ''पैशांसाठी मी कामच केले नाही. त्यामुळे पैशाबद्दल मला अवास्तव प्रेमही नाही. म्हणजे जे योग्य असेल तेच केले. आपण ज्याचे त्याला दिलेच पाहिजे.'' हा भाऊंचा जीवनमंत्र होता. तो त्यांनी शेवटपर्यंत पाळला. शिक्षण आणि अनुभव यांची त्यांनी सांगड घातली. व्यवसायाचा आदर्श निर्माण केला. आयुष्यात फायद्यासाठी कधीही पळवाटा शोधल्या नाहीत. तर विविध माणसांच्या सहवासातून जे जे चांगले आहेत ते उचलत, माणसाचे माणूसपण जोपासले म्हणून त्यांनी निर्माण केलेले कृषी उद्योगाचे जाळे व 'गांधीतीर्थ' पाहायला जगातून माणसे व शेतकरी आवर्जून येतात. मूळ तत्त्वाशी कधीही तडजोड न करता आपली ध्येये पक्की ठरविली तर ध्येयवादी समृद्ध माणूस कसा घडू शकतो हे भवरलालजींच्या जगण्यावरून कळते.

शेतकऱ्यांची सावली

भारतीय शेतीच्या क्षेत्रात आपली स्वतंत्र मुद्रा उमटविणारे पद्मश्री भवरलालजी जैन यांचा औद्योगिक प्रवास थक्क व अचंबित करणारा आहे. आपल्या घरात कोणीही आजपर्यंत नोकरी केलेली नाही म्हणून आई-वडील त्यांना म्हणाले, ''आमच्याजवळ फक्त हे ७ हजार रुपये आहेत. ते घेऊन तू नवीन काही उद्योग सुरू कर.'' आई-वडिलांनी दिलेली ही दृष्टी हाच भवरलाल जैन यांचा पान्हा ठरला. आयुष्यात सचोटी नावाची काय चीज असते हे त्यांनी आपल्या उदाहरणाद्वारे दाखवून दिले. पुढची दृष्टी आणि वर्तमानाचा घट्ट धागा यांची वीण घालीत ते पुढे जात राहिले. अशी दृष्टी असणारी माणसे नेहमीच काळाच्या व जगाच्या पुढे राहतात. कारण ते वेळेबरोबर तर चालतातच पण कधी कधी वेळेच्याही पुढे जातात. कधी कधी वेळही त्यांना मदत करते. घरच्या सामान्य परिस्थितीचा जेमतेम विचार करीत भवरलालजींनी दमदारपणे आपली वाटचाल सुरू केली.

भवरलालजी कॉमर्स व कायद्याचे पदवीधर होते. त्यांनी शिक्षणाबरोबर आपल्याला नवीन काही करता येईल का? याचा अखंड ध्यास घेतला. त्यांचा प्रवास तसा सरळ झालेला नाही. व्यवसायात त्यांनी आर्थिक कोंडीला तोंड दिले. अनंत अडचणींचा सामना केला, पण उद्योगाची गतिशीलता त्यांनी मनापासून सांभाळली. अव्याहत विकासाच्या ध्यासांनी कदाचित त्यांच्या हृदयाला धक्के बसले असावेत, पण तरीही हे सारे त्यांनी अभ्यासपुर्वक अंगिकारून शिस्तबद्ध पद्धतीने पचविले. याचे कारण अखंड कामाचा आणि अखंड नवीनतेचा त्यांचा ध्यास विलक्षण होता. त्यांच्या उद्योजकीय वाटचालीत अनेकदा बऱ्याच उलथापालथी झाल्या. सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे त्यांच्या कंपनीला भागभांडवलाचे अवमूल्यन करावे लागले. बाकीच्या कंपन्यांशी त्यांचे झालेले व्यवहार त्यांना गुंडाळावे लागले किंवा आटोपते घ्यावे लागले. कधी कधी पुढे काहीही मार्ग दिसत नाही अशी परिस्थितीही आली. वर्तमानपत्रात जाहिरात देऊन त्यांनी भागधारकांची माफी मागितली. परंतु ते कधीही खचले नाहीत. ते त्यातूनही पुन्हा उभारी घेऊन जिद्द व चिकाटीने उभे राहिले. याला कारण त्यांचा जबरदस्त समर्थ आत्मविश्वास. ते त्यांच्या प्रिय, चांगल्या आणि मुबलक उत्पादनासाठी जे जे लागते ते सर्व शेतकऱ्याला मिळवून द्यायचे. यात त्यांनी कधीही तडजोड केली नाही. गुणवत्ता हीच विकासाची जननी आहे हा जन्मभर ध्यास घेऊन प्रामाणिकपणे गुणवत्तेचा माल उत्पादित करण्याची दृष्टी त्यांनी ठेवली. त्यामुळे त्यांचे कर्तृत्व इंद्रधनुष्यासारखे झाले.

भवरलालजी आयुष्यभर शेतात रमले. त्यांनी शेती सिंचनासाठी पाईप, ठिबक, तुषार, रेनगन, सबसरफेस, उत्कृष्ट दर्जाचे फिल्टर्स वगैरे अशी आधुनिक यंत्रणा तयार केली. शेतकऱ्यांना उत्कृष्ट दर्जाची निरोगी व रोगमुक्त रोपे मिळावीत म्हणून टिश्युकल्चरचे आधुनिक तंत्रज्ञान त्यांनी आणले. त्याचा वापर करून केळी, डाळिंब यासारख्या फळांची रोपे तयार केली. पांढऱ्या कांद्याचे व्हि–१२ या जातीचे नवे वाण विकसित करून त्याचे बियाणे तयार करण्याचा कार्यक्रमही पूर्वी भूतान मध्ये घेतला होता. त्यांनी शेतकऱ्यांशी करार करून त्यांचा माल हमी दिलेल्या भावात खरेदी केला. शेतकऱ्यांना ग्रीनहाऊसचे तंत्रज्ञान अंगवळणी पडावे म्हणून गावागावांत त्यांनी हरितगृहे उभारली. येणाऱ्या भरघोस उत्पादनाला त्यांनी साठवणीसाठी शीतगृहे दिली. फळे, भाजीपाला या वरील प्रक्रियांसाठी मोठ–मोठे उद्योग उभे करून या नाशवंत शेती मालाला मोठे औद्योगिक मूल्य प्राप्त करून दिले. अजिंठा लेण्याजवळच्या छोट्याशा वाकोद गावातून आलेल्या भवरलालजींनी केलेले भारतीय शेतीतले प्रयोग असामान्य आहेत. उदाहरणचं द्यायचे झाले तर त्यांनी दुसऱ्या हरितक्रांतीला पूरक ठरणारी सुक्ष्म सिंचन, पाण्यात सहजपणे विरळघणारी खते, सेंद्रीय शेती, औषधी वनस्पतींची शेती, वनशेती, वनएरंडाचा प्रकल्प, गांडूळ खताचा प्रकल्प, जैविक खतांचा प्रकल्प, बायोऊर्जा प्रकल्प, सौरऊर्जा प्रकल्प, किसान कृषी पंप यांसारखी अनेक नवनवी मॉडेल्स उभी करून शेतकऱ्याच्या जीवनात दुसऱ्या नवीन हरितक्रांतीची पहाट फुलवली. हे त्यांचे सारे उद्योग ही त्यांची खरी स्मारके आहेत.

ग्रामीण भारत अंधारात वावरत असताना व लोडशेडींगचा मारा सहन करीत असताना भवरलालजींनी सौरऊर्जा उपकरणे निर्माण केली. जैव वायू म्हणजे बायोगॅसचा व सौरऊर्जेचा प्रकल्प निर्माण केला. सौरऊर्जेवर चालणारे कृषीपंप शेतकऱ्यांना पुरविले. नवनवीन क्षितिजांचा ध्यास घेणारा हा माणूस केवळ भारतातच नव्हे तर जगातील सहाही खंडामध्ये आणि ११० देशांमध्ये आपल्या मालासकट जाऊन पोहोचला. मला वाटते हे खरे भारतीयत्व आहे. संपूर्ण भारतीयत्व नेहमीच पुरुषार्थ प्रधान आहे. भारतीयांनी कधीही आळसाला थारा दिला नाही. भवरलालजींनी अमेरिकेतील चॅपीन, न्यूसिडार, कास्केड, ॲक्वारियस या कंपन्या विकत घेतल्या, तर इस्राईलमध्ये नानदान ही कंपनी घेऊन ठिबकच्या क्षेत्रात आपले जगात वर्चस्व प्रस्थापित केले. आज जगात त्यांच्या १८ आणि भारतात १२ अशा ३० कंपन्या आहेत. हे काम सोपे नाही. पाश्चात्य राष्ट्रांची शिस्त आणि त्यांच्या कामाची लगन संबंध जगात प्रसिद्ध आहे. आमचे भवरलालजी त्यालाही पुरून उरले. त्यांनी आपल्या कामाच्या चोख व्यवस्थापनातून आम्ही तुमच्यापेक्षा कणभर कमी नाही उलट काकणभर जास्तच आहे, हे कृतीतून सिद्ध केले. परदेशात विकत घेतलेल्या सर्व कंपन्या त्यांनी जळगावात राहून चालविल्या. काही कंपन्या तर त्यांनी कधी प्रत्यक्ष भेट देऊन बघितल्याही नाहीत. पण त्यांचा कारभार उत्तम पद्धतीने कसा चालेल याची व्यवस्थितपणे काळजी घेतली. हे खरोखरच अलौकिक आहे. उत्कृष्ट व्यवस्थापनाचे ते महागुरू होते. त्याचे कारण भवरलालजींनी माणसे अचूक निवडली.

माणसांची पारख ही त्यांना निसर्गदत्त देणगी होती. नुसती माणसे निवडली नाहीत तर ती माणसे त्यांनी आपल्या कुटुंबातली केली. भवरलालजींनी कामगारांकडे कधीही कामगार म्हणून पाहिले नाही, तो माझ्या कुटुंबातला एक सदस्य आहे हा जिव्हाळा त्यांनी निर्माण केला. त्यामुळे अगदी सामान्यातला सामान्य कामगारही त्यांना सहजपणे भेटून मनमोकळेपणाने त्यांच्याशी बोलू शकत असे. त्याचा परिणाम जैन इरिगेशन जगभर समर्थपणे उभा राहण्यावर झाला. जैन इरिगेशनमधील सगळे सहकारी जीव लावून काम करतात. जैन हिल्स, जैन फुडपार्क, जैन टिश्यूकल्चर पार्क, जैन प्लास्टिक पार्क ही तर आजची औद्योगिक तीर्थे आहेत. यासंदर्भात भवरलालजी एकदा म्हणाले,

''राजकारणावर आधारित कोणताही व्यवसाय करायचा नाही असे मी सुरुवातीलाच ठरविले होते. पहिल्या दिवसापासून ते आजपर्यंत मी असाच वागलो. माझ्या उद्योगसमुहात मी थेट कामाला सुरुवात करतो. कधीही उद्‌घाटन नाही किंवा समारंभ नाही. कार्य हेच आमचे जीवन आणि जीवन म्हणजेच काम, ही आमची संस्कृती आहे.''

'काम' हाच जैन इरिगेशनचा मंत्र आहे. भवरलालजींच्या जीवनावर महात्मा गांधी, पं. जवाहरलाल नेहरू आणि उद्योगरत्न जे. आर. डी. टाटा यांचा प्रचंड प्रभाव होता. भारतातील ७० टक्के लोकसंख्या शेतीवर अवलंबून आहे. शेती हा भारताचा श्वास आहे. त्यामुळे शेती जर नीट टिकवली व पिकवली तरच भारत निरोगी होईल, कारण भारताइतका सुंदर देश दुसरा नाही. भारतात प्रचंड जमीन आहे, मुबलक पाणी आहे, उत्तम हवामान आहे. मुख्य म्हणजे भारतात सहा ऋतु आहेत. त्यामुळे भारतीय शेती समृद्ध आहे. ती चिरंतन आहे, यातून आपल्याला अनेकविध कामे करायची आहेत. १९७२ साली ज्या वेळेला महाराष्ट्रात मोठा दुष्काळ पडला त्याचाही विचार मोठ्या भाऊंनी

केला आणि त्यातून शेतकऱ्यांच्या हिताच्या पाईपची निर्मिती झाली. शेतकऱ्याची आर्थिक उन्नती व आर्थिक भरभराट हेच उद्दिष्ट भवरलालजींनी कायम समोर ठेवले आणि आयुष्यभर या उद्दिष्टाच्या पूर्तीसाठी ते चंदनासारखे झिजत राहिले. त्यांच्या विचारांचा हाच वारसा आज अशोक, अनिल, अजित व अतुल ही चारही मुले व नातवंडे पुढे नेत आहेत. हे चारही जण वडिलांच्या पावलावर पाऊल टाकून त्याच विचारांची कास धरून पुढे जात आहेत, हे पाहिल्यावर जगातले सगळेच लोक थक्क होतात.

भवरलालजींचे एक प्रमुख वैशिष्ट्य असे होते की, तात्त्विक मांडणीपेक्षा त्यांनी प्रत्यक्ष कामाला महत्त्व दिले. उगाचच वादविवादात फाजील वेळ घालविला नाही. पण जगण्याच्या स्वयंप्रेरणेतून आपण किती पुढे जाऊ शकतो याचा विचार त्यांनी सातत्याने केला. आजच्या तरुणपिढीला भवरलालजी हे आयकॉन आहे. कर्तृत्व फुलविण्यासाठी व्यक्तिगत संपर्क किती आवश्यक असतो ते त्यांनी सांगितले. संस्थापक उपक्रमातून आपण किती माणसांना प्रोत्साहित करतो हे त्यांच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहे. भवरलालजींच्या सुसंस्कृत व्यक्तिमत्त्वाला आणखीन एक भाषाज्ञानाची जरतारी किनार लाभली होती. इंग्रजी, हिंदी व मराठी या भाषा ते अतिशय उत्तमपणे, अचूक बोलत व लिहित. प्रत्यक्ष काम करताना शब्द नेमके कोंदणात बसणारे कसे वापरावे हे भाऊंना उत्तम अवगत होते. एखाद्या शब्दासाठी देखील ते अनेक कोश शोधत. सर्वोत्तम शब्द शोधून काढीत आणि तोच लेखनात वापरीत. शेतीतून फुलता फुलता त्यांनी हळूहळू आपल्यातील व्यक्तित्वाला एक समर्थ आकार दिला.

उद्योगात फक्त पैसाच मिळवायचा नसतो. पैशाबरोबरच ग्रामविकास साधावयाचा असतो. माणसांचा विश्वास संपादन करायचा असतो. आजच्या जागतिकीकरणाच्या काळात हे फार महत्त्वाचे आहे. याचे कारण भवरलालजींची चिकाटी आणि जिद्द ही या संदर्भात महत्त्वाची आहे. नवीन तंत्रज्ञानाच्या शोधातही ते अविरत होते. त्यातील कुशलतेचा उपयोग त्यांनी अव्याहत केला. आंतरराष्ट्रीय कंपन्या जेव्हा भारतीय बाजारपेठांकडे आशेने पाहतात तेव्हा आपल्या आर्थिक प्रगतीचा आणि मिळणाऱ्या संधीचा विचार करावा लागतो. याकडे मोठ्या भाऊंनी कायम लक्ष केंद्रीत केले. भाऊंच्या दृष्टीने सर्वात महत्त्वाची गोष्ट म्हणजे आंतरराष्ट्रीय कंपन्यांजवळ केवळ शास्त्रीय व अभियांत्रिकी कौशल्य नाही तर व्यवस्थापनाचे उत्तम कौशल्य आहे, या कौशल्यातून ते जागतिक कंपन्या निर्माण करतात. हे तंत्र व तत्त्व भाऊंनी अचूक टिपले आणि त्याची कास धरत नवनवे प्रकल्प जगभर उभे केले. योग्य वेळी योग्य प्रेरणेतून काम केले तर ग्रामीण भारतही काय जादू करू शकतो, याची चुणूक जळगावला जैन इरिगेशनचे विविध प्रकल्प पाहिल्यानंतर लक्षात येते. इतर वेळा काम करण्यापेक्षा त्या कामाचे वेगळेच वलय आपण प्रसिद्धीला देत असतो. परंतु तीच कामे जेव्हा माणसे शांतपणे करतात तेव्हा त्या कामाची गुणवत्ता आपोआप

सिद्ध होते. हे जैन इरिगेशनच्या सगळ्या उद्योगांकडे पाहिल्यानंतर आपल्या लक्षात येते.

स्पर्धेचा विचार करण्यापेक्षा स्पर्धेत टिकण्यासाठी नवीन उत्पादने तयार केली पाहिजेत व त्यातून नवनवीन उपाय शोधून काढून ग्रामीण भारत व इथला शेतकरी उभा राहिला पाहिजे, असे ज्ञान व तंत्रज्ञान आपण संपादित केले पाहिजे. असे त्यांना वाटे. कारण लढायला प्रवृत्त करणारा पहिला हात ज्यावेळेला आधार देतो तेव्हाच तो रोजगार निर्माण करू शकतो. रोजगाराचे कौशल्य आणि कार्यक्षमता ही आपण नीटपणे तपासायला हवी. यासाठी हातची संधी घालवायची नसते. असे करणे भवरलालजींनी आवडे. ते हाडाचे व्यापारी होते आणि धडपडे उद्योजकही होते. त्यांच्या विचारशक्तीचे आणि दूरदृष्टीचे कितीतरी कवडसे त्यांच्या भाषणातून आपल्याला पाहायला मिळतात. स्वतःचा मुद्दा सहजपणे पटवायची त्यांची हातोटी विलक्षण व प्रसिद्ध होती. त्यांना वाचनाचे प्रचंड वेड होते. वाचनाबरोबरच चिंतन, मनन याचा त्यांना ध्यास होता. त्यामुळे त्यांच्या निरीक्षणाला व बोलण्याला सुद्धा विलक्षण मार्मिक धार होती. वाचनाच्या वेडापायी त्यांनी हजारो पुस्तकांचा संग्रह केला. त्यांना वि. स. खांडेकर आवडत, त्यांना पोहायची आणि बॅडमिंटनची आवड होती. शेवटपर्यंत ते भल्या पहाटे उठून चालायला जात. त्यांची खंबीरता हेच त्यांचे ओळखपत्र होते. त्यातून त्यांनी विविध क्षेत्रे सहज निर्माण केली. शेतकऱ्यांवर विश्वास ठेवून प्रत्येक प्रकल्प भाऊंनी शेतकरी आपला भागीदार आहे हे तत्त्व समोर ठेवून त्याप्रमाणे राबविला. इतकेच नव्हे तर शेतकऱ्याला मिळणाऱ्या उत्पन्नाला प्राधान्य दिले पाहिजे आणि त्याला शेतीत टिकून रहावे असे वाटण्यासाठी शाश्वत शेतीचे मॉडेल उभे केले पाहिजे असे दोन नवे विचार भाऊंनी स्वतः कृतीत उतरवून शेतकऱ्यांच्या सहकार्याने सिद्ध करून दाखविले.

भवरलालजींनी 'ती आणि मी' असे भावनिक आत्मकथन लिहिले आहे. जीवनाच्या सहप्रवासात आलेले त्यांचे अनुभव त्यांनी या पुस्तकात व्यक्त केले आहेत. या पुस्तकाच्या जवळपास १ लाख प्रती संपल्या. याला ज्ञानपीठकार डॉ. भालचंद्र नेमाडे आणि ज्येष्ठ लेखिका डॉ. विजया राजाध्यक्ष यांची प्रस्तावना आहे. त्यांच्या पत्नीच्या निवडीपासूनचा सगळा काळ यात आलेला आहे. त्यांच्या

या आत्मकथनातून संसारातल्या मैत्रीची श्रीमंती व्यक्त होते. भारतीय संस्कृतीतील सहजीवनाची ही एक पर्वणी आहे. त्यांचा जीवनाचा आलेख असाच विलक्षण आहे. त्यांच्या पत्नी कांताबाईंनी जे काही सहन केले ते वाचताना वेगळे वाटते. संयुक्त कुटुंबाला सांभाळण्याची कसरत कांताबाईंनी केली. यामुळे त्यांच्या जीवनाला एक वेगळे स्थैर्य आले. यासाठी त्यांना वेगवेगळ्या तारेवरच्या कसरती कराव्या लागल्या. तेही त्यांनी यात दिले आहे. कांताबाईंचे जगणे भवरलालजींच्या जीवनात सहज मिसळून गेले आणि भवरलालजींचे जगणे कांताबाईंनी आपलेसे केले. 'ती आणि मी' हे त्यांचे आत्मकथन केवळ सर्वनामात राहत नाही, ती जगण्याची विशेषणे होतात. त्यातून भारतीय संस्कृतीचा मोठेपणा व्यक्त होतो. यामध्ये प्रेमापेक्षाही समर्पण असणे आणि जगण्यातही समरसपणा असणे हे महत्त्वाचे ठरते. कांताबाईंनी केलेला जैन कुटुंबावरील संस्कार ही एक प्रेमाची विराट सावली होती. त्यातील सुखसमाधान हे शब्दांच्या पलीकडचे होते. म्हणून जैन इरिगेशनचे विश्व विशाल झाले. आयुष्य कसे जगावे हा सहजीवनाचा आदर्श भावालेख भवरलालजींनी काढला.

भारतीय शेतकऱ्याला कष्टाचा अधिकाधिक मोबदला मिळाला पाहिजे आणि त्याच्या मालाला रास्त भाव व जगातली चांगली बाजारपेठ मिळाली पाहिजे यासाठी शेती माल प्रक्रिया आणि निर्यात या दोन्ही पातळ्यांवर त्यांनी लढाई केली. जगातल्या मोठमोठ्या स्पर्धकांची टक्कर घेत भारतीय शेतकऱ्यांचा माल अतिशय उत्कृष्ट पद्धतीने त्यांनी जगाच्या बाजारपेठेत नेऊन पोहोचविला. वेळप्रसंगी नुकसानही पदरात पडले, पण ते डगमगले नाहीत. अखेर त्यांनी ती बाजारपेठ काबीज केलीच. मग ती कांदा निर्जलीकरणाची असो किंवा केळी, आंबा यावर प्रक्रिया करणारी असो.

भवरलालजींनी आयुष्यात प्रामाणिकपणाला जपले. त्यांनी कधीही कोणत्याही भ्रष्टाचाराचा पुरस्कार केला नाही. कष्ट करण्यातून आपण सर्वांर्थाने समृद्ध होतो हे त्यांनी स्वतःच्या कृतीतून दाखवून दिले. माणसांनाही आपण बदलू शकतो म्हणून चारित्र्यवान पिढी घडली पाहिजे आणि माणसाचे व्यक्तित्व उद्योगरत असले पाहिजे असे त्यांना वाटते. चारित्र्य संपन्नते बरोबरच माणसांत असलेल्या व्यसनाधीनतेचा त्यांना अत्यंत तिटकारा होता. दारूच्या आहारी गेलेल्या माणसांना त्यांनी कधीही कामावरून काढले नाही. उलट ते त्याला स्वतःच्या समोर, पुढे बसवून व्यवस्थितपणे काम करून घेत व त्याच्यावर काटेकोर नजर ठेवून त्याची व्यसनाधीनता कशी नाहिशी होईल हे ते बारकाईने पाहात असत, यामुळे भाऊंना कोणत्याही कामाबद्दल कधीही भीती वाटली नाही. कोणतेही काम सत्यात उतरवावयाचे असेल तर प्रयत्नांची पराकाष्ठा

केली पाहिजे हे त्यांना पटले होते. गुणवत्तेचे निकष नुसते समोर ठेवून उपयोगाचे नाही तर त्यासाठी कष्ट करण्याची तयारी ठेवली पाहिजे. कृषी संस्कृतीचा पाया हा श्रमसंस्कृतीवर आधारलेला आहे. हे तत्त्व त्यांनी आयुष्यभर सांभाळले. त्यामुळे जैन इरिगेशन ही कंपनी जगभर प्रसिद्ध पावली. श्रम संस्कृती ही केवळ आयुष्याला दिशा देते असे नाही तर ती आरोग्यालाही दिशा देते.

भवरलालजींची दोन वेळा बायपास झाली. त्यांना पाचवेळा हॉर्टअॅटॅक आला. दोनवेळा एन्जोप्लॅस्टी झाली. तसेच त्यांच्या ह्रदयात डीफ्रीबिलेटर (ह्रदयाला शॉक देणारे मशीन) कम पेसमेकर बसविण्यात आला होता. एकदा अर्धांगवायूचा झटकाही आला. पण या सगळ्यांवर त्यांनी समर्थपणे मात केली आणि आपल्या जिद्दीला कधीही मागे राहू दिले नाही. पहाटे साडेपाच वाजता सुरू होणारी त्यांची दैनंदिनी कधीही शेवटच्या श्वासापर्यंत थांबली नाही. काही कामे जर संपवावयाची असतील तर वेळ पडल्यास ते कामाच्या ठिकाणी स्वतः पायी जात व दिवसभर तिथेच बसून राहात. लाथ मारीन तिथे पाणी काढीन ही मराठीतील म्हण भाऊंनी अक्षरशः सिद्ध करून दाखवली. ज्या जैन हिल्सवर एक थेंबही पाणी उपलब्ध नव्हते तिथे शास्त्रीय पद्धतीने 'माथा ते पायथा' या तत्त्वावरती पाणलोट क्षेत्र विकासाचा कार्यक्रम राबवून रोजचे तीस लाख लिटर पाणी त्यांनी उपलब्ध करून घेतले. जिद्दीला कष्टाची जोड दिली तर परिश्रमही देव होऊ शकतो हे ध्येय ठेवून भवरलालजींनी जैन इरिगेशनचा विस्तार केला. मायक्रो इरिगेशनमध्ये जगातली पहिल्या क्रमांकाची कंपनी म्हणून जैन इरिगेशन ही कंपनी आज ओळखली जाते. हे जर लक्षात घेतले तर ठिबक, तुषार संच कसे तयार करायचे, ड्रिपर कसे साफ करायचे, फिल्टरचा उपयोग कसा करायचा, अॅटोमेशन कसे

वापरावे, खते देण्याच्या यंत्राचा वापर कसा करायचा, ही सारी कामे नीटपणे करता आली पाहिजे असे त्यांना वाटे. यासाठी कामगारांना ते अगोदर प्रशिक्षण देत. म्हणून भवरलालजी म्हणत,

''पुस्तकाबरोबर आपले शिक्षण अनुभवाधारीत हवे. नुसते शिक्षण नव्हे तर शेतीच्या बांधावरील त्याची उपयोगिता त्याला आली पाहिजे, यातून माणूस अनुभवी होतो. इथे कामाची वेगवेगळी परिमाणे कळतात. कामातून त्यांचे व्यक्तित्व उमलते. यासाठी कष्टाची तयारी असली तर आकाशालाही भिडता येते. शक्यतो जीवनाला सद्गुणांची जोड द्या, तेच खरे संस्कार आहे. आजच्या काळात सारेच जण पैशाच्या मागे धावतायेत, परंतु आपले कष्ट आणि कर्तृत्व असे असले पाहिजे की, आपल्या मागे पैसा धावला पाहिजे, यासाठी आपली कार्यमग्नता आणि कार्यकुशलता महत्वाची असते. हे जपणारे उज्ज्वल इतिहास निर्माण करतात.''

जीवनाच्या प्रत्येक टप्प्यावर जर आपल्याला काही नवीन निर्माण करावयाचे असेल तर आपण सामाजिक बांधीलकी मानली पाहिजे. भवरलालजींचे म्हणणे असे की, ''पैशांसाठी मी कामच केले नाही. त्यामुळे पैशाबद्दल मला अवास्तव प्रेमही नाही. म्हणजे जे योग्य असेल तेच केले. आपण ज्याचे त्याला दिलेच पाहिजे.'' हा भाऊंचा जीवनमंत्र होता. तो त्यांनी शेवटपर्यंत पाळला. शिक्षण आणि अनुभव यांची त्यांनी सांगड घातली. व्यवसायाचा आदर्श निर्माण केला. आयुष्यात फायद्यासाठी कधीही पळवाटा शोधल्या नाहीत. तर विविध माणसांच्या सहवासातून जे जे चांगले आहेत ते उचलत, माणसाचे माणूसपण जोपासले म्हणून त्यांनी निर्माण केलेले शेती उद्योगाचे जाळे व 'गांधीतीर्थ' पाहायला जगातून माणसे व शेतकरी आवर्जून येतात. मूळ तत्त्वाशी कधीही तडजोड न करता आपली ध्येये पक्की ठरविली तर ध्येयवादी समृद्ध माणूस कसा घडू शकतो हे भवरलालजींच्या जगण्यावरून कळते.

हे सारे थोड्या शब्दात मावणारे नाही, याची आम्हांला कल्पना आहे, तरीही कृषी-जलाच्या पहिल्या अंकाच्या निमित्ताने आम्हांला याचे महत्त्व वाटते. कारण या अंकाचा प्रारंभ आपण पद्मश्री भवरलालजी जैन यांच्या प्रथम पुण्यस्मरणाच्या निमित्ताने करीत आहोत. या निमित्ताने त्यांच्या व्यक्तित्त्वाचा आवाका आपल्याला कळावा. त्यांचे अनुभवविश्व प्रगल्भ होते. त्यांचे शब्द कार्याला भिडले की ते प्रकल्पाचे सुरेल गाणे व्हायचे. त्यांची ऊर्जा प्रकल्पातून वाहत असायची. आपण बदलण्यासाठी काय काय करायला पाहिजे हेही ते ठरवायचे. कारण त्यांना पक्के ठाऊक होते की, समाजाचे ऐश्वर्य केवळ ऐहिक संपत्तीवर नसते, ते अनुभवशाली श्रीमंतीवर असते आणि कष्टसाध्य प्रयत्नांवर असते. शेतीसारख्या सर्जनशील विषयांवर भाऊंनी मिळविलेले हे प्रभुत्व आजही अभ्यासण्याजोगे आहे. माहिती तंत्रज्ञानाचा त्यांनी अचूक वापर केला आहे. परंतु यामुळे समाज यांत्रिक होऊ लागला आहे याची त्यांना काळजी होती. नैतिक पातळी व नैतिक मूल्ये कमी होऊ लागली आहेत याचीही त्यांना चिंता होती. ती त्यांनी आपल्या भाषणातून वारंवार व्यक्त केली आहे. यासंदर्भात प्राचार्य शिवाजीराव भोसले यांचे विधान आठवते...

''चिमणीची पिल्ले चाळीस दिवसात आकाशात भरारी घेतात, माणसे चाळीस वर्षांची झाली तरी ते उत्कर्ष करू शकत नाहीत. कारण चिमणीच्या पिल्लांना आतून पंख फुटलेले असतात आणि माणसांना बाहेर पदव्या लावलेल्या असतात.''

जगण्याचे सर्वस्व हे माणसाच्या सृजनशक्तीवर असते. त्यातून तो समृद्ध होतो. इतके काम करूनही भवरलालजींना अजून संतभूमी साकार करायची होती. जळगावात शेती, पाणी या विषयावरचे आंतरराष्ट्रीय विश्वविद्यालय काढावयाचे होते. जैविकशास्त्राचे शिक्षण देणारी संस्था काढायची होती. कोरडवाहू शेतकऱ्यांसाठी कमी पाण्यात येणारे व अधिक उत्पन्न देणाऱ्या पिकांच्या नवनवीन जाती विकसीत करून त्यासंबंधीचे नवे तंत्रज्ञान निर्माण करण्याचा त्यांचा मानस होता यासाठी ते सातत्याने प्रयत्नशीलही होते. भवरलालजींची स्वप्ने सुजलाम् सुफलाम् होती. घामाचे मोती त्यांना भारतमातेच्या गळ्यात घालावयाचे होते. भव्य स्वप्नांची निर्मिती करणारा हा अलौकिक महापुरुष आजही आपल्याला मार्गदर्शन करतो आहे. यासाठी त्यांचे हे पुण्यस्मरण. पुण्य हा शब्द पापाच्या विरोधातला नाही. पुण्यात कर्तृत्व येते, कष्ट येतात, प्रयत्न येतो. माणूस जरी देहाने गेलेला असला तरी त्याचे कर्तृत्व, कष्ट, विचार, लेखन चिरंजीव असते. त्यांनी दाखविलेल्या दिशा आजही उपयुक्त आहेत. दिशांवर जेव्हा विशाल क्षितिजे दिसतात त्यातूनच कर्तृत्वाच्या गरूड भरारी घेण्याचे सामर्थ्य प्राप्त होते. जगण्याचे हे भान आपल्याला काही अंशी जरी आले तरीही भवरलालजी आपल्याला थोडेफार कळतील, त्यांच्या पहिल्या पुण्यस्मरणानिमित्त आमची ही भावांजली...

शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढीसाठी कृषी क्षेत्रातील तंत्रज्ञान बदल, नवे शोध आणि सुधारणांविषयक धोरण

डॉ. एच. पी. सिंग
निवृत्त उपमहासंचालक फलोद्यान, आयसीएआर,
चेअरमन-चाय-सीएचएआय अँड असोचेम कौन्सिल ऑन अॅग्रीकल्चर

जैन इरिगेशन कंपनीने शेतीच्या क्षेत्रात नव-नवीन शोध लावून व तंत्रज्ञान विकसीत करून देशाच्या उन्नतीसाठी व आत्मनिर्भरता आणि स्वयंपूर्णत: यासाठी भरीव योगदान दिले आहे. यामुळे केवळ शेतकऱ्यांचेच उत्पन्न वाढले असे नाही तर देश अन्नधान्य, फळे, भाजीपाला यामध्ये स्वयंपूर्ण होण्यास मोठा हातभार लागला आहे. त्यांनी विकसीत केलेल्या केळी, डाळिंबाच्या टिश्यूकल्चर रोपांनी तर शेतकऱ्यांच्या संसारात आर्थिक संपन्नतेची पहाट फुलविली आहे. द्राक्षे, केळी, डाळिंब विकणारा शेतकरी आज जी कोट्यावधींची कमाई करतो व डॉलरची भाषा करतो त्यामागे जैन ठिबक व जैन टिश्यूतंत्रज्ञानाची पार्श्वभूमी असते हे आपल्याला कायम लक्षात ठेवावे लागेल.

देशातील निम्म्याहून अधिक लोकसंख्येला उदरनिर्वाहाचे साधन आणि उद्योगधंद्यांना कच्च्या मालाचा पुरवठा करणाऱ्या आणि या देशातील जनतेला सकस, पौष्टिक अन्नाची सुरक्षा देणाऱ्या कृषी क्षेत्रास देशाच्या सामाजिक व आर्थिक विकासात अत्यंत महत्त्वाचे स्थान आहे. अन्य कोणत्याही क्षेत्रांपेक्षा कृषी उत्पादन आणि कृषी उद्योगाचा एकत्रित आकार हा विस्तीर्ण आहे. गेल्या तीन दशकांत जगातील अन्य कोणत्याही भागांपेक्षा भारतातील शेतीचा अधिक विकास झाला आहे. अन्य देशांशी त्याची तुलनाच होऊ शकत नाही. अन्नधान्याची टंचाई असलेला हा देश अन्नधान्यात स्वावलंबी झाला आणि अनेक कृषी उत्पादनांची निर्यात करणारा निर्यातदार देश म्हणून भारताची जगात ओळख निर्माण झाली.. हरित क्रांतीसह अनेक क्रांतीच्या माध्यमातून हा दैदीप्यमान विकास झाला. त्याच बरोबर फळबागातील उत्पादनक्षमता, त्याची उपलब्धता व उत्पादन वाढविण्याकडेही अधिक लक्ष केंद्रीत करण्यात आले. या सर्व बदलांमुळे देश अन्नधान्याच्याबाबतीत सुरक्षित होण्यास व अधिक कृषी उत्पन्न मिळण्यात तसेच, प्रत्यक्ष–अप्रत्यक्ष रोजगाराच्या संधी उपलब्ध होण्यास मदत झाली. भारताने गेल्या अनेक वर्षांपासून अन्न सुरक्षेच्याबाबतीत आघाडी घेतलेली असली तरी, रोजगार, छुपी बेरोजगारी या खेरीज कुपोषण व शेतकऱ्यांमधील वाढते नैराश्य ही आव्हाने आजही आहेत.

सध्या या क्षेत्रावरील वाढत्या लोकसंख्येचा दबाव, आहारातील बदल, माती–पाणी यासारख्या नैसर्गिक स्रोतांमधील वाढता हिणकसपणा, वातावरणातील बदल, कुशल मनुष्यबळाची टंचाई आणि शेतीचे सतत होत असलेले तुकडे इत्यादि मुळे शेतकऱ्यांमध्ये नैराश्य निर्माण झाले आहे. पूर्वीच्या दृष्टीकोनाचा परिणाम व तंत्रज्ञानावर अधिक लक्ष केंद्रीत केल्याने उत्पादन व उत्पादकतेच्या संदर्भात कृषी क्षेत्राचा विकास व त्यातील गुंतवणूक यात उल्लेखनीय वाढ झालेली आहे. सुरुवातीच्या काळात उत्पादनक्षमता सुधारुन त्याद्वारे अधिक उत्पादन मिळविण्यासाठी धोरण ठरविण्यात आले, कार्यक्रम आखण्यात आले, तंत्रज्ञानविषयक बदल करुन त्याची अंमलबजावणी करण्यात आली. कारण, अधिक धान्य उत्पादन करुन शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नात वाढ करण्याच्या आव्हानापेक्षा देश अन्नधान्यात स्वयंपूर्ण करणे, स्वावलंबी करणे अत्यंत आवश्यक होते. या संदर्भात उत्पादन आधारित दृष्टिकोनापासून कृषी उत्पन्नावर आधारित दृष्टिकोनाकडे वळण्याची गरज आहे.

आदरणीय पंतप्रधानांनी स्वत: शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नावर अधिक भर दिला आहे आणि येत्या सहा वर्षांत शेतकऱ्यांचे उत्पन्न हे दुप्पट झाले पाहिजे, असे देशापुढे उद्दिष्ट ठेवले आहे. त्यासाठी उत्पादन खर्च कमी करणे, नफ्याचे प्रमाण वाढविण्याची गरज आहे. त्यासाठी तंत्रज्ञान व्यवस्थापन, विपणन, उत्पादन, पायाभूत सुविधा, आपत्ती व्यवस्थापन व त्याहीपेक्षा धोरणात्मक सुधारणांची गरज आहे. पाण्याची उपलब्धता वाढविणे, तोटा कमी करण्यासाठी साखळी व्यवस्थापनाचे मूल्य, राष्ट्रीय कृषी बाजारपेठ निर्माण करणे, सर्व जिल्ह्यांत आपत्ती व्यवस्थापन व ई–प्लॅटफॉर्म करणे आदि मुद्द्यांवर व्यापक चर्चा झाली आहे. शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढण्यासाठी अन्य बाबींवरही चर्चा केली गेली.

थोडक्यात, असे लक्षात आले की, आगामी सहा वर्षांत शेतकऱ्यांचे उत्पन्न दुप्पट करणे शक्य आहे. पण, ते एक आव्हान आहे. त्यासाठी काळजीपूर्वक नियोजनबद्ध आराखडा तयार करण्याची गरज आहे. विभागनिहाय शक्ती, कमजोरी, धोके व संधींचा वातावरण, शेतजमीन, शेतकऱ्यांची क्षमता याच्याआधारे काळजीपूर्वक अभ्यास केला पाहिजे, तपासणी केली पाहिजे. शेतकऱ्यांचे उत्पन्न दुप्पट करण्याच्या उद्दिष्टाचे जे सुकाणूधारक आहेत, त्यांनी तंत्रज्ञानातील बदल, नावीन्यपूर्ण

कल्पना, विकसीत यंत्रणा, पायाभूत सुविधांकडे लक्ष दिले पाहिजे. भूतकाळातील अनुभवातून असे सूचित होते की, या देशामध्ये आव्हान स्वीकारण्याची व उद्दिष्ट गाठण्याची क्षमता आहे, हे यापूर्वी अनेकदा सिद्ध झालेले आहे. अन्नधान्यात देश स्वावलंबी झाला असून एका दशकात फळबाग उत्पादनात दुप्पट वाढ करुन दाखविली आहे.

शेतकऱ्यांचे उत्पन्न दुप्पट करण्याच्या दैदीप्यमान योजनेत तंत्रज्ञानातील नावीन्यपूर्ण बदलाद्वारे उत्पादन खर्च कमी करणे आणि नफ्याचे प्रमाण वाढविण्यासाठी सुनियोजित विपणन रणनीती आखणे, पिक विमा योजना राबविणे, शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढीस पूरक अशा भूमिहीनांसाठी कार्यक्रम राबविणे आदि गोष्टींचा समावेश आहे. तंत्रज्ञानातील बदलासाठी 'रोड मॅप' विकसीत करणे, कृषीतील आमूलाग्र बदलासाठी सर्वांगिण धोरण या सर्व प्रश्नांवर चर्चा करण्यासाठी राष्ट्रीय सुसंवादाची गरज आहे. त्यामुळे आगामी सहा वर्षांत शेतकऱ्यांचे उत्पन्न दुप्पट करण्याचे उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी निश्चितपणे मदत होईल, यात शंका नाही. मी महाराष्ट्राला वारंवार भेटी देत असल्याने, मला असे आढळले की, जैन इरिगेशन सिस्टीम लिमिटेड कंपनीने तंत्रज्ञानात जे नवनवीन शोध लावले आहेत, त्यामुळे केवळ महाराष्ट्रातील लक्षावधी शेतकऱ्यांनाच नव्हे तर, देशभरातील शेतकऱ्यांना त्यांनी जैन तंत्रज्ञानाचा अंगीकार केल्याने फायदाच झाला व त्यांच्या राहणीमानाच्या दर्जातही सुधारणा झाली आहे. सुरुवातीच्या काळात जे शेतकरी ठिबक सिंचन किंवा टिश्यूकल्चर रोपांचा वापर करण्यास तयार नव्हते, ते आता त्यांच्याच हितासाठी तंत्रज्ञानाचा अंगीकार करत आहेत. ही कंपनी केवळ 'इन्पुट' देणारी नाही. तर, सध्या कृषी क्रांती करणाऱ्या शेतकऱ्यांच्या समस्यांवर तोडगा काढणारी कंपनी आहे. ही कंपनी केवळ माहिती पुरवणारी नाही. स्वत: उत्तरे शोधणारी आहेत.

जर, वैविध्यपूर्ण शेती परवडेल अशा पद्धतीने यशस्वी करायची असेल तर, कमी खर्चात जास्त उत्पादन कसे करावे, याकडे लक्ष दिले पाहिजे. फलोद्यानाद्वारे शेतीमध्ये वैविध्यता आणणे हा अन्न, सकसपणा, आरोग्याची काळजी, पर्यावरणपूरक सेवा पुरवठ्याचा एक मार्ग आहे. तसेच, उदरनिर्वाहासाठी एक पर्याय आहे व शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढविण्याचा एक मार्ग आहे. म्हणून, फलोद्यानाला प्रोत्साहन देणे हा शेतीपुढील आव्हानांचा मुकाबला करण्याचा महत्त्वपूर्ण पर्याय आहे. नावीन्यपूर्ण सोसायटी, उत्पादक व तंत्रज्ञान पुरवणाऱ्यांची फळी उभी करण्याची गरज आहे. म्हणजे,नावीन्यपूर्ण कल्पना राबविणाऱ्या कंपन्या भविष्यात तेथे गुंतवणूक करण्यासाठी पुढाकार घेतील. नवनवीन कल्पना आणि गुंतवणुकीच्या धोरणामुळे शेतकऱ्यांचे उत्पन्न आगामी सहा वर्षांत दुप्पट करण्याचे उद्दिष्ट गाठणे शक्य होईल. भारत सरकारच्या धोरणांनाही शास्त्रीय आधार असणे आवश्यक आहे. आर्थिक उपलब्धतेनुसार कोणते पीक घेतले पाहिजे, याचे स्वातंत्र्य असले पाहिजे. धोरण असे असले पाहिजे की, ज्यामुळे शेतकऱ्यांच्या हिताचे रक्षण होईल. म्हणून, अधिक उत्पादनाचे उद्दिष्ट गाठण्यासाठी जैविक तणावाचे स्मार्ट मॅनेजमेंट अधिक विकसीत करण्याची गरज आहे. सुधारित व नावीन्यपूर्ण विकासाच्या पर्यायावर भूतकाळातील अनुभवाच्या आधारे पर्यायांचे नवे पॅकेज तयार करण्याचा विचार केला पाहिजे.

या संदर्भात फलोद्यान हा एक उत्तम पर्याय आहे. कारण, तो आर्थिकदृष्ट्या परवडणारा असून त्यात मानसिक समाधान व जास्तीत जास्त रोजगार निर्मितीची क्षमता आहे, तसेच, कुशल मनुष्यबळालाही भरपूर वाव आहे. शहरी आणि निमशहरी फलोद्यान प्रकल्पांना प्रोत्साहन देण्याची गरज आहे. विविध उद्यानांसाठी 'कार्बन क्रेडिट' योजना केली पाहिजे. वृक्षारोपणास निवासी भागात तसेच, खाजगी व सार्वजनिक जागेत जास्तीत जास्त प्रोत्साहन दिले गेले पाहिजे. इंटेरियर स्क्रॅपिंगने इनडोअर प्लँटस घरात आणि कार्यालयात वाढवले पाहिजेत. कारण, उत्तम मानवी आरोग्यासाठी ते पोषक आहे.

डॉ. माधवराव चितळे यांची मुलाखत

सन्मित्र भवरलालजी

पाणी हा शब्द उच्चारल्याबरोबर निदान महाराष्ट्रात तरी डॉ. माधवराव चितळे आणि डॉ. भवरलाल जैन ही दोन नावे अग्रक्रमाने समोर येतात. दोघांचाही पाणी हा अत्यंत जिव्हाळ्याचा, आवडीचा व अभ्यासाचा विषय. एकाच विषयावर आयुष्यभर ध्यास घेऊन काम केलेली ही दोन्ही मोठी माणसे दुसऱ्या जल व सिंचन आयोगाचा अहवाल तयार करण्याच्या कामानिमित्त एकत्र आली. विचार, स्वभाव व मते जुळली आणि दोघांमध्ये अगदी मैत्रीच्याही पुढचे कौटुंबिक सलोख्याचे नाते निर्माण झाले. त्याची डॉ. माधवराव चितळे यांनी भाऊंच्या प्रथम पुण्यस्मरणाच्या निमित्ताने या मुलाखतीतून सांगितलेली ही हृदय कहाणी.

सिंचन आयोगाच्या बैठकीच्या वेळी अनौपचारिक गप्पात रमलेले डॉ.भवरलाल जैन, डॉ. माधवराव चितळे, कवि ना.धों. महानोर व सौ. उलेमाले

प्रश्न: भवरलाल जैन यांच्याशी प्रथम संबंध केव्हा आला?

चितळे: माझा आणि भवरलाल जैन यांचा औपचारीक संबंध पहिल्यांदा महाराष्ट्र जल व सिंचन आयोगाच्या कामानिमित्त आला. या आयोगाचे सदस्य म्हणून महाराष्ट्र शासनाने त्यांची नेमणूक केली होती. तत्पूर्वी ठिबक सिंचनाच्या क्षेत्रात भारतात व महाराष्ट्रात हौसेने प्रचार करणारी जाणकार व कृतिशील व्यक्ती म्हणून भवरलालजींचे नाव दिल्लीपर्यंत पोहचलेले होते. तेव्हा मी दिल्लीत केंद्रीय जल आयोगात आणि नंतर जलसंपदा विभागात सचिव म्हणून काम करीत होतो. माझ्या मनात भवरलालजींबद्दल प्रचंड कुतुहल होते आणि कौतुकही होते. त्यांची एकदा तरी भेट व्हावी की, जेणेकरून त्यांचे काम समजून घ्यावे आणि त्यांच्या उपक्रमांना सरकार मधून काही मदत व प्रोत्साहन आणि पुरस्कार देता आला तर द्यावा असे सतत मनात वाटत असे. योगायोगाने त्यांच्या कामाशी समांतर अशी एक अनुकूल गोष्ट होती ती म्हणजे कवी ना.धों. महानोर यांनी पळसखेड्याला पाणलोट क्षेत्र विकासाचे काम सुरू केले होते आणि भवरलालजी पण त्याच क्षेत्रात हिरीरीने काम करीत होते. या कामाची कर्णोपकर्णी माहिती दिल्लीला माझ्यापर्यंत पोहचत होती. एकदा मी पाणलोटाचे सर्व काम पाहण्यासाठी मुद्दाम दिल्लीहून पळसखेड्याला गेलो. तिथे भाऊंची व महानोरांची

खास घनिष्ठ मैत्री आहे हे कळले व प्रत्यक्ष बघायलाही मिळाले आणि तिथेच पहिली ओळख झाली. त्या ओळखीनंतर घनिष्ठ मैत्रीत कधी व कसे रूपांतर झाले हे कळलेच नाही. मी जेव्हा केव्हा जळगावला गेलो की, भाऊंकडे जायचो आणि ते महानोरांना गप्पा मारण्यासाठी बोलावून घ्यायचे. पाणलोट विकास हा आमच्या सगळ्यांच्या कामाचा समान धागा होता. त्यामुळे या विषयाशिवाय अन्य अनेक विषयांवर आम्ही तिघांनी कितीतरी तासनतास गप्पा मारल्या आहेत. भवरलालजींनी जैन हिल्सवर स्वत: पाणलोट विकासाचे सघन काम केले आहे. इंच इंच लढवू याप्रमाणे विकासासाठी जमिनीचा पूर्ण उपयोग केलेला आहे व अत्यंत शास्त्रशुद्ध पद्धतीने विकसीत केलेला जैन हिल्स हा पाणलोट आहे. त्याचे सारे श्रेय मोठ्याभाऊंच्या कष्टाला व दूरदृष्टीला आहे. हाती घेऊ ते तडीस नेऊ हा त्यांचा मूलमंत्र होता. त्याप्रमाणे त्यांनी शेवटपर्यंत या विषयाचे काम केले.

जळगाव जैन हिल्सवर शास्त्रीय पद्धतीने माथा ते पायथा या तत्वावर विकसीत केलेला पाणलोट

प्रश्न: सिंचन आयोगाचे सदस्य म्हणून भवरलालजींची या विषयाबाबत काय मते होती? ती आयोगात ते कशी मांडीत?

चितळे: शेतीमध्ये आधुनिकता यावी व विशेषत: जलसिंचनाच्या क्षेत्रात ठिबक, तुषार, रेनगन, पाईपामधून पाण्याचे वहन व वितरण, स्वयंचलित मोजणी व संगणकाद्वारे मोजून मीटरने पाणी द्यावे याबाबत ते फार आग्रही होते. त्या दिशेने जेव्हा आयोगाच्या बैठकीत चर्चा होई तेव्हां भवरलालजी जगातली खूप वेगवेगळ्या प्रकारची उदाहरणे व माहिती सांगून अत्यंत सुक्ष्म मुद्देही सविस्तरपणे उकलीत असत. त्यांच्या या माहिती व ज्ञानाचा आम्हांला निर्णय घेतांना खूप उपयोग होत असे. कारण त्यांचे सगळे ज्ञान हे प्रत्यक्ष अनुभवावर आधारीत होते. अनेक निरनिराळ्या योजनांची ते अंमलबजावणीही करीत होते. त्यामुळे त्यांच्या माहितीला वास्तवाची किनार होती. ते आयोगाच्या बैठकांमध्ये खूप मोकळेपणाने, सहजपणे बोलत. आनंदाने सगळ्या मिटींगमध्ये ते भाग घेत. मला काही वेगळे सांगायचे आहे आणि मी तुमच्याशी सहमत नाही अशी भूमिका त्यांनी कधीही घेतली नाही. क्षेत्रीय पाहणी करण्यासाठी आम्ही सगळे सदस्य एका बस मधूनच जायचो. भवरलालजी स्वतची गाडी सोडून त्या बसमधून यायचे. तीन-चार तासांच्या प्रवासात खूप गप्पा व्हायच्या. त्यात ते समरस व्हायचे. मनमोकळेपणाने बोलायचे. त्याचे प्रतिबिंब आयोगाच्या अहवालात उतरले आहे. त्यामुळेच आयोगाच्या अहवालात काल्पनिक काहीही लिहीले गेले नाही. जे लिहीले गेले ते प्रत्यक्ष ज्ञान व अनुभवावर आधारित होते. त्यामुळे अहवालाला प्रतिष्ठेचे अधिष्ठान प्राप्त होऊ शकले.

प्रश्न: शेतीच्या विषयाकडे बघण्याचा भाऊंचा दृष्टीकोन कसा होता?

चितळे: शेतीचे आधुनिकीकरण झाले पाहिजे आणि प्रत्येक शेतकऱ्याच्या शेतीला थोडे फार का होईना पण पाणी मिळालेच पाहिजे. पाण्याशिवाय शेती होऊ शकणार नाही याबाबत ते आग्रही होते. परंपरागत, गावठी शेती हा विकासाचा घटकच होऊ शकत नाही. जिथे बारमाही पाणी देणे शक्य नसेल तिथे चारमाही किंवा आठमाही तरी पाणी कोठून का होईना पण उपलब्ध करता आले पाहिजे. यासाठी पाणलोट क्षेत्र विकासाचा कार्यक्रम मोठ्या धरणांच्या बरोबरीने राबविला पाहिजे. निव्वळ ऊस लावला म्हणजे ग्रामीण विकास होईल अशा मताचे ते नव्हते. पीक रचना ही शास्त्रशुद्धच असली पाहिजे आणि तिची सांगड दरवर्षी उपलब्ध होणाऱ्या पाण्याशी घातलीच पाहिजे याबाबत ते आग्रही होते. ज्या नदी खोऱ्यात हवामान निहाय ज्या पिकाची अनुकूलता आहे ते घेतले पाहिजे असे विचार ते वारंवार मांडीत म्हणून तापी खोऱ्यात केळी, मोसंबी, कापूस, डाळींब या पिकांवर त्यांनी लक्ष केंद्रित केले. चाकोरीबद्ध विचार

आंतरराष्ट्रीय किर्तीचे जलतज्ञ डॉ.माधवराव चितळे यांचा अमृतमहोत्सवानिमित्त डॉ. भवरलाल जैन हे सन्मानचिन्ह देऊन सत्कार करतांना शेजारी सौ. विजया चितळे, कवि ना.धों. महानोर आणि माजी न्यायमूर्ती नरेंद्र चपळगावकर

त्यांनी कधीच केला नाही. मला तर नेहमी असे वाटते की चाकोरीबद्ध विचार करणारेच सगळ्यांना अडचणीत आणतात. भवरलालजींचा विचार हा व्यापक, उदात्त व जनकल्याणाचा होता. शेतकऱ्याला जास्तीचे दोन पैसे मिळालेच पाहिजेत तर तो शेतीत टिकून राहिल या विचारांनी घेरल्यामुळेच त्यांनी केळी, कांदा, आंबा, टोमॅटो यांच्यावर प्रक्रिया करणारी कारखानदारी जळगावात काढून शेतकऱ्यांचा माल रास्त दरात विकत घेतला. एकमार्गी विकास त्यांना पसंत नव्हता. सगळ्यांचा विकास झाला पाहिजे असा व्यापक विचार त्यांनी निव्वळ मांडला नाही तर प्रत्यक्ष कृतीतून साकार करुन दाखविला. म्हणून त्यांच्या विचारांचे मोल अनमोल आहे.

प्रश्न: पाणलोट विकासाच्या कामाकडे ते कसे पाहात?

चितळे: लहान लहान शेतकऱ्यांना अत्यंत उपयोगी पडणारा असा हा कार्यक्रम आहे. हा कार्यक्रम मोठ्या प्रमाणावर देशभर सर्वत्र राबविला पाहिजे आणि विशेषत जिथे धरणांमधून पाणी देणे शक्य नाही तिथे तर हा प्राधान्याचा कार्यक्रम असला पाहिजे असे मत ते मांडीत. मात्र याचा अर्थ सगळे काम सरकारने करावे याबाबत ते आग्रही नव्हते. पाणलोट विकासाच्या कामात स्थानिक लोकांचाही काही सहभाग असला पाहिजे. त्याशिवाय त्यांना या कामाचे महत्व पटणार नाही आणि आपलेपणाही वाटणार नाही. पाणलोटांचा सांभाळ, बांधबंदिस्ती, सपाटीकरण, वनीकरण, गवताळ कुरणांची निर्मिती, चरण्यासाठी जनावरे मोकाट न सोडणे ही सर्व कामे समाजाला आपलीशी वाटल्याशिवाय त्यात यश मिळणार नाही असे ते नेहमी म्हणायचे.पाणलोटाच्या कामात भांडवली गुंतवणूक करणारा वर्ग पुढे आला पाहिजे असे भाऊंना नेहमी वाटे.

प्रश्न: शिक्षणाबाबतही त्यांची काही मते होती. ती त्यांनी कधी तुमच्यासोबत व्यक्त केली का?

चितळे: गप्पांमध्ये नेहमी ते या विषयावर बोलायचे. शिक्षणाबद्दल त्यांना आत्यंतिक आस्था होती. शिक्षणाशिवाय देश पुढे जाऊ शकणार नाही आणि सुसंस्कृत जीवन पद्धती ही उभी करता येणार नाही यावर ते ठाम होते. सुसंस्कृत जिवनाचे व त्या पद्धती बद्दलचे त्यांना विलक्षण आकर्षण होते. त्यामुळे अशा कार्यक्रमांमध्ये ते आले (उदा. लग्न, मुंज, सहस्त्रचंद्रदर्शन वगैरे) की डोळसपणे प्रत्येक गोष्ट न्याहाळायचे. तासनतास शांतपणे बसून सर्व गोष्टी पाहायचे व येणा–या–जाणा–यांशी निवांत गप्पा मारायचे. आपले सण उत्सव, समारंभ यातून हे संस्कार होतात असे त्यांचे मत असल्यामुळे अगदी बैलपोळ्यापासून रंगपंचमीपर्यंत सर्व सण व खेळात ते सहभागी व्हायचे. ओळखीच्या, मित्रांच्या कौटुंबिक कार्यात ते आवर्जून यायचे. आमच्या घरच्या तर अनेक कार्यांना ते शेवटपर्यंत हजर राहिले. यजमान जसा शेवटच्या पंक्तीला जेवायला बसतो तसे ते मित्र म्हणून सगळ्यात शेवटी माझ्याबरोबर जेवायला बसायचे. आमच्या मैत्रीत औपचारिकता नव्हती. कधीही, केव्हाही फोन केला तर आम्हा दोघांनाही ते चालत असे. कंपन्यांचा विस्तार करतांना अगदी सर्व गोष्टी मला ते समजून सांगत. व्यक्तीश मी तर कितीतरी उलटसुलट प्रश्न विचारणारा माणूस आहे. परंतु त्यांनी मी विचारतो त्यापेक्षा जास्त माहिती स्वत होऊन मला दिली. मनाचा अत्यंत मोकळा असा भाऊंचा स्वभाव. त्यामुळे मी जैन हिल्सवर कधीच पाहुणा नव्हतो. अगदी सकाळच्या नाश्त्यापासून ते रात्रीच्या भोजनापर्यंत आम्ही बरोबर असायचो. याला खरी मैत्री म्हणतात. भवरलाल हे माझे खरेखुरे सन्मित्र होते.

ऊती तंत्राने दर्जेदार रोपांची निर्मिती

सारांश: उतिसंवर्धन तंत्रज्ञानाचे फायदे विविध फळ पिकांमध्ये सिद्ध झालेले आहेत. त्यापैकी केळी व डाळिंब ही दोन प्रमुख यशस्वी फळ पिके आहेत. या तंत्रज्ञानाचे अनेक फायदे आहेत. त्यापैकी प्रमुख फायदे खालील प्रमाणे, ज्यामुळे हे तंत्रज्ञान लोकप्रिय झाले.

अनुवांशिक शुध्दता

वयाचा सारखेपणा/ समानता

वर्षभर प्रत्येक सिझन (ऋतू) मध्ये मुबलक उपलब्धता.

रोगमुक्तता

ऊतिसंवर्धन उद्योगामध्ये मातृवृक्ष रोपवाटिकेचे संगोपन व योग्य मातृवृक्षाची निवड ही संकल्पना रुजू झालेली आहे. ऊतिसंवर्धन तंत्रज्ञान निर्मित रोपे तयार करण्याच्या प्रक्रियेमध्ये काही प्रमाणात अनुवांशिक अस्थिरता ज्याला तांत्रिक भाषेमध्ये सोमाक्लोनल व्हेरिएशन संबोधल्या जाते त्याची भीती असते. रोपे निर्मिती प्रक्रियेमध्ये योग्य प्रोटोकॉल म्हणजे प्रमाणता, शिस्तबद्धता व गुणवत्ता नसल्यास साधारणतः ११% पर्यंत उत्पादनामध्ये नुकसान होऊ शकते. प्रोटोकॉल मध्ये अनेक घटक येतात जसे कि रोपे वाढीच्या माध्यमामध्ये (मेडिया) सायटोकायनिन व ऑक्झीन चे प्रमाण (गुणोत्तर), रोपांना विलगीकरणाची (डीसेकशन) पद्धत, किती वेळा विलगीकरण केलेले आहे (साबकल्चरिन्ग लेव्हल) वाढीसाठी नियंत्रित वातावरण या सर्व गोष्टी अनुवांशिक स्थिरता नियंत्रित करण्यासाठी कारणीभूत ठरतात. या व्यतिरिक्त रोपे निर्मिती प्रक्रियेमध्ये अभिवृद्धी दर (मल्टिप्लिकेशन रेट) सुद्धा महत्वाचा घटक आहे. अभिवृद्धी दर जितके जास्त १:३.५ तेवढे त्यात व्हेरिएशन अधिक (१०.९%) व जितका कमी १:१.५ व्हेरिएशन सुद्धा खूप कमी (०.५%) उतिसंवर्धित रोपे ही पारंपरिक पद्धतीने कंदापासून लागवड केलेल्या रोपांपेक्षा वेगळी म्हणजे एकसारखी असतात. तुलनात्मक अभ्यास केल्यानंतर असे निदर्शनास आले कि पारंपरिक कंदापासून लागवडी केलेल्या साधारणतः १० % रोपांना फुलोरा येत नाही किंवा घड लागत नाही. ह्या उलट ऊतीसंवर्धन रोपांमध्ये ९८ % झाडांना फुलोरा येतो व घड लागतात. यावरून असे निदर्शनास येते कि, फुलोरा न येण्यामागे किंवा घड न लागणे मागे कंदाचे वयामधील तफावत हे कारण आहे. त्यामुळे पारंपरिक पद्धतीने कंदापासून लागवड केलेल्या बागेला कंपनीस एकूण २२ महिन्यांचा कालावधी लागतो तर ऊतिसंवर्धित रोपांची लागवड केल्यास बागेला कंपनीस फक्त बारा महिने लागतात. उतिसंवर्धित तंत्रज्ञानाचा सर्वात मोठा फायदा म्हणजे लागवडीकरिता रोगमुक्त रोपे देणे. जीवाणु, बुरशी आणि विषाणू ह्यांच्या मुळे फार मोठ्या प्रमाणात नुकसान होत असते. तसेच भुंगा, खोडकिडा आणि सुत्रकृमी ह्या किडीमुळे सुद्धा उत्पादकता फार मोठ्या प्रमाणात कमी होते. पारंपारिक पद्धतीने लागवडीसाठी वापरण्यात येणारे कंद हे जर सुरवातीलाच रोगग्रस्त असल्यास रोगाचा प्रसार होण्यास कारणीभूत ठरते. त्यामुळे ऊतिसंवर्धन हे एकमेव तंत्रज्ञान आहे कि ज्यामुळे आपण रोगमुक्त रोपे निर्माण करू शकतो, व रोगाचा प्रसार थांबविण्यासाठी ऊतिसंवर्धन हे एकमेव तंत्रज्ञान असल्याचे सिद्ध झाले आहे. विविध चाचण्या घेतल्यानंतर असे निदर्शनास आले की पारंपरिक पद्धतीने कंदापासून लागवड केलेल्या बागांमध्ये १० पटीने रोगांचे प्रमाण उतिसंवर्धित रोपांच्या बागेपेक्षा अधिक आढळले आहे.

ऊतिसंवर्धन रोपे तयार करण्याचे हे नवीन व आधुनिक तंत्रज्ञान आहे. ह्या तंत्राद्वारे रोपे तयार करण्याच्या पद्धतीमध्ये ऊतीचे निर्जंतुकीकरण करणे हा फार महत्वाचा भाग आहे जे की वेगवेगळे निर्जंतुकीकरणाचे रसायने किंवा घटक वापरून उतीला निर्जंतुक केल्या जाते व नंतर वाढीच्या निर्जंतुक केलेल्या काचेच्या बाटली मधील कृत्रिम माध्यमांवर निर्जंतुक वातावरणात रोपण केले जाते. वाढीच्या माध्यमामध्ये विविध घटक असतात. प्रामुख्याने घट्ट करणारा घटक (जेलींग एजंट), साखर, अमिनो ॲसिड, व्हिटॅमिन, मिनरल्स, वाढीचे संप्रेरके (ग्रोथ हॉर्मोन्स) व इतर काही वाढीसाठी आवश्यक असलेले घटक. वाढीचा माध्यम व त्यातील प्रमुख घटक हे उतिसंवर्धनातील वेगवेगळ्या टप्प्यानुसार , पिकानुसार व पिकाची जाती (क्रॉप स्पेसिस) नुसार बदलत असतात. ज्या निर्जंतुक बाटलीमध्ये ऊती ठेवलेला असतो त्या बाटलीला वाढीच्या खोली मध्ये कृत्रिम वातावरणात रोपांचे वाढीकरिता ठेवले जाते. वाढीच्या खोलीमध्ये कृत्रिम वातावरण नियंत्रित करण्याकरिता काही भौतिक घटक जसे प्रकाशाची तीव्रता, तापमान व आर्द्रता लक्षात घेतले जातात. पांढरा प्रकाश (फ्लोरोसेंट) हाच एकमेव घटक ऊर्जा (फोटॉन) देण्यासाठी विचारात घेतल्या जातो, ह्या व्यतिरिक्त वाढीच्या खोलीमध्ये २४ अंश सेल्सिअस तापमान व ६०-७० % आर्द्रता उतिसंवर्धन प्रक्रियेमधील वेगवेगळ्या वाढीच्या टप्प्यानुसार नियंत्रित केल्या जातात. तसेच वाढीच्या खोलीमधील बाटलीतील माध्यमांवरील ऊतींच्या फुटव्यांच्या वाढीनुसार नवीन माध्यमांवर वारंवार रोपण करून घेतले जाते, जेणे करून उतींचे अभिवृद्धीचे प्रमाण वाढलेले असेल. ह्याप्रकारे योग्य वाढलेले व मुळे आलेले उतिसंवर्धित रोपे बाहेरच्या वातावरणाशी समरस होण्यासाठी त्यांना हार्डनिंग प्रक्रियेमध्ये वाढविल्या जाते ज्याला दुय्यम हार्डनिंगची प्रक्रिया म्हटले जाते. अशा प्रकारे पूर्णतः हार्डनिंग झालेले , योग्य वाढ झालेले रोगमुक्त उतिसंवर्धित रोपे शेतामध्ये लागवडीसाठी उपयुक्त असतात

श्री. अरविंद कडू
ऊतीसंवर्धन विभाग, जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.

जैन डाळिंब तंत्रज्ञानाची यशोगाथा

श्री. गजानन नारायणराव अवचार हे महाराष्ट्रातील हिंगोली जिल्ह्यातील शेणगाव तालुक्यातील सापडगाव या गावातील रहिवासी असून त्यांनी त्यांच्या शेतावर जैन डाळिंब तंत्रज्ञानाने भरघोस उत्पादन घेऊन समस्त डाळिंब उत्पादक शेतकऱ्यांसाठी एक आदर्श निर्माण केला. जाणून घेऊ या श्री गजानन नारायणराव अवचार यांची जैन डाळिंब तंत्रज्ञानाची यशोगाथा!

घरची हालाखीची परिस्थिती, मोठे एकत्र कुटुंब, अल्पशी जमीन व त्यात पारंपारिक पिकांच्या उत्पादनावर कुटुंब चालवणे अशक्य होते त्यातून कुटुंब विभक्त झाले व श्री. गजानन अवचार यांच्यावर वैयक्तिक सावकाराचे ५५ हजार रुपये कर्ज झाले. या गंभीर समस्येला तोंड देतांना त्यांच्या मनात आत्महत्येचा विचार आला. त्यातून त्यांनी घर सोडले व शेगावच्या श्री गजानन महाराज मंदिरात विना अन्न पाण्याने काढले. त्यांच्या मोठ्या बंधूंनी त्यांना शोधून घरी आणले व त्यांच्यावरील कर्ज फेडीचे नियोजन केले.

त्यानुसार त्यांनी स्वतःच्या वाट्याला आलेली १.२५ एकर जमीन त्यांच्या चुलत भावाला ५५ हजार रु. ला विकून सावकारी कर्ज फेडले आणि नव्याने जीवनास सुरुवात केली. चरितार्थ भागवण्यासाठी २००४ ते २००६ दरम्यान २५ एकर नफ्याने व ६ एकर भाडे तत्त्वावर जमीन कसण्यास घेतली. त्यात त्यांनी सोयाबीन, कापूस व तूर इत्यादी पारंपारिक पिके पेरली. त्यामधून त्यांना दोन वर्षांमध्ये १ लाख ५० हजार रुपये नफा मिळाला. त्या पैशामध्ये त्यांनी ६.५ एकर हलक्या दर्जाची मुरमाड, खडकाळ, माळरान जमीन खरेदी केली.

या जमिनीमध्ये २००९ साली कृषी विभागामार्फत १० गुंठ्यामध्ये शेततळे आणि ३ बोअरवेल केल्या, अश्या पद्धतीने श्री अवचार यांनी कोरडवाहू जमिनीची बागायती जमीन केली. आपल्या खडकाळ, मुरमाळ, हलक्या जमिनीत कोणते पीक योग्य येईल याचा सर्वोतोपरी अभ्यास केला व डाळिंब लागवडीचा निर्णय घेतला. त्यासाठी त्यांनी जैन इरिगेशन सिस्टिम ली. कंपनीशी संपर्क साधला.

डिसेंबर २०१२ ला जैन उतिसंवर्धित भगवा या वाणाची ७२५ रोपांची लागवड २ एकर क्षेत्रात केली. उतिसंवर्धित रोपे असल्यामुळे पारंपरिक अंतर न ठेवता १३'x ९' अश्या अंतराने लागवड केली. पाण्याच्या नियोजनाकरिता ठिबकच वापरायचे हे देखील त्यांनी निश्चित केले व त्यांच्या जमिनीकरिता योग्य ठिबक पद्धतीचा शोध घेण्यास सुरुवात केली. साधारण शेतकरी जेथे खर्चाच्या भीतीने ठिबक ऐवजी पाटचारीने पाणी देतो किंवा अगदीच ठिबक वापरली तर स्वस्त, कामचलाऊ एकेरी नळीचा वापर करतो तेथे श्री अवचार यांनी उत्तम गुणवत्तेच्या जैन ठिबकचीच निवड केली ती देखील १२ मिली. मी. ऐवजी १६ मिली. मी. ची जाड नळी घेऊन व एकेरी नळी ऐवजी दोन नव्हे तर प्रति झाड तीन नळ्या वापरल्या. प्रत्येक ठिबक ची पाणी विसर्जनाची क्षमता ४ लिटर प्रति तास आहे ह्याप्रमाणे प्रति झाडास ४८ लिटर पाणी मिळेल अशी व्यवस्था करण्यात आली. खतांचे नियोजन हे जैन उतिसंवर्धित रोपांना आवश्यक असलेल्या व निर्धारित केलेल्या प्रमाणानुसार तसेच वेळापत्रकानुसार त्यांनी दिले. पाहता पाहता बाग दोन वर्षाची झाली. योग्य छाटणी, पाणी, व खतांचे नियोजन तसेच रोगराईचे योग्य नियंत्रण केल्यामुळे झाडाचा उत्तम घेर तयार झाला त्यामुळे पहिला यशस्वी बहार त्यांनी नोव्हेंबर २०१४ ते ऑगस्ट २०१५ या कालावधीत घेतला सरासरी ७९ फळे एका झाडाला ह्याप्रमाणे प्रत्येक झाडापासून सरासरी १५ किलो फळे मिळाली. पहिल्या बहारापासून ११.५ टन उत्पादन मिळाले. विक्रीभाव ५० रु. प्रति किलो ह्याप्रमाणे ५.७५ लाख रुपये मिळाले. बाजारपेठेत जैन उतिसंवर्धित फळाच्या विशिष्ट गुणवत्तेमुळे त्यांना ५ रु अधिक भाव मिळाला, खर्च वजा करता निव्वळ नफा ३.२५ लाख रुपये झाला. श्री गजानन अवचार यांच्या डाळिंब बागेची चर्चा पाहता पाहता संपूर्ण परिसरात झाली व श्री गजानन अवचार यांच्या बागेला देवस्थानाचे स्वरूप आले. शेकडो शेतकऱ्यांनी बागेला भेटी दिल्या त्यात परभणी कृषी विद्यापीठाचे कुलगुरू, कृषी अधिकारी, राजकीय क्षेत्रातील प्रतिनिधी अश्या अनेकांनी भेटी दिल्या. याची दखल वृत्तवाहिन्यांनी देखील घेतली व ए.बी.पी माझा या वाहिनीवर श्री अवचार यांची यशोगाथा प्रसिद्ध करण्यात आली व पाहता पाहता श्री अवचार महाराष्ट्राच्या कानाकोपऱ्यात पोहचले.

पहिल्या बहरानंतर श्री अवचार यांचा आत्मविश्वास दुपटीने वाढला व ते दुसऱ्या बहराच्या नियोजनास लागले ते देखील पहिल्या बहारापेक्षा दुपटीने उत्पन्न घेण्यासाठी. दुसरा यशस्वी बहार डिसेंबर २०१५ ते ऑगस्ट २०१६ या कालावधीत घेतला. प्रति झाड सरासरी १५३ फळे ह्याप्रमाणे प्रति झाड ३४ कि. ग्रा. प्रमाणे एकूण २४.६ टन उत्पादन झाले. त्यापैकी २२ टन उत्पादनाला ७५ रु. प्रति किलो प्रमाणे व २.६ टन उत्पादनाला ५० रु प्रति किलो प्रमाणे बाजार भाव मिळाला. या बहारामध्ये त्यांना बाजारभावापेक्षा १० रु. प्रति किलो अधिक मिळाले. अश्या पद्धतीने १६,५०,००० अधिक १,२०,००० असे एकूण १७,७०,००० रुपयाचे एकूण उत्पन्न त्यांना मिळाले दुसऱ्या बहाराचा रु.२,७०,००० खर्च वजा करता १५,००,००० लाख रु. निव्वळ नफा झाला. इतर पिकांच्या तुलनेत कमी क्षेत्रफळात, कमी वेळात हे उत्पन्न निश्चितच सर्वाधिक आहे

उतीसंवर्धीत भगवा डाळिंब फळाची गुणवत्ता विशेष म्हणजे फळे मोठ्या आकाराची, गोड टपोरे दाणे, केशरी रंगाची चकचकीत जाड साल. साल कठीण असल्यामुळे फळांची टिकवणं क्षमता जास्त असते. त्यामुळे दूरच्या बाजारपेठेत फळे पाठवणे शक्य झाल्याची भावना दिल्ली येथील व्यापाऱ्यांनी व्यक्त केली. व श्री अवचार यांच्या पुढील बहाराची खरेदी अगाऊ नोंदवून घेतली. सोयाबीन, तूर, कापूस अश्या पारंपरिक पिकांपासून ६ एकरामध्ये २ वर्षात १ लाख ५० हजार उत्पन्न होत होते. त्या तुलनेत २ एकरात आणि ३ वर्षाच्या कालावधीत निव्वळ नफा १८ लाख २५ हजार झाला आणि या बागेपासून पुढील दहा ते बारा वर्षेपर्यंत असेच व यापेक्षा भरघोस उत्पादन ते घेऊ शकतात. ही किमया केवळ जैन डाळिंब तंत्रज्ञानाने साध्य झाली.

टिश्यूकल्चर डाळिंब लागवडीचे व वाढीचे तंत्र आणि अर्थशास्त्र

डाळिंब लागवडी खालील क्षेत्र	२ एकर	
रोपांचा प्रकार	उतीसंवर्धीत रोपे	
लागवडीची तारीख	२४.१२.२०१२	
लागवडीचे अंतर	१३′ x ९′	
एकूण रोपांची संख्या	७२५	
ठिबक सिंचन पद्धत	जैन ऑनलाईन ड्रीपर, ४ लिटर प्रति ताशी प्रवाहाचे ३ ड्रीपर प्रति झाड.	
अन्न द्रव्यांचे व्यवस्थापन (फर्टीगेशन)	पाण्यातून विरघळणारी खते, बेसलडोस.	
तेल्या व इतर रोगांचा प्रादुर्भाव	नाही	
बहार	पहिला	दुसरा
वर्ष	नोव्हें २०१४ ते ऑगस्ट २०१५	डिसें. २०१५ ते ऑगस्ट २०१६
सरासरी प्रति झाड फळांची संख्या	७९	१५३
उत्पादन प्रतिझाड (किलो)	१५.८६	३४.४८
एकूण उत्पादन (टन)	११.५	२५
सरासरी बाजार भाव प्रति किलो	५० रु.	७५ रु (२२ टन) व ५० रु (३ टन)
मिळालेले उत्पन्न (रु. लाख)	५.७५	१८
एकूण उत्पादन खर्च (रु. लाख)	२.५	३
निव्वळ नफा (रु.लाख)	३.२५	१५

डाळिंब पिकावरील रोग व नियंत्रण

डाळिंब पिकात मोठ्या प्रमाणात कीड व रोगांचा प्रादुर्भाव होतो. त्यासाठी योग्य व वेळेआधी निदान हे यशस्वी रोगनियंत्रणाची गुरुकिल्ली आहे. रोगासंबंधीची लक्षणे व त्याच्या नियंत्रणासाठी घ्यावयाची काळजी इथे नमूद केली आहे.

१. रोग

अ. तेल्या (बॅक्टरील ब्लाईट)

लक्षणे :

- पानांच्या खालील बाजूने पाणीदार वर्तुळे दिसतात ती उत्तरोत्तर तपकीरी काळी वेड्यावाकड्या आकाराची होतात. या वर्तुळांमध्ये मध्यभागी छिद्र तयार होतात.
- फळांवर पाणीदार वर्तुळे तयार होऊन ती कालांतराने तपकीरी काळी होऊन त्यावर तडे जातात.
- पाऊस, दव किंवा फवारणीनंतर फळावरील वर्तुळांमधून चिकट द्रव बाहेर पडतो. वाळल्यानंतर हा द्रव पांढरा चमकदार दिसतो.

तेल्या ग्रस्त फळे

- खोडावरील गाठींवर पाणीदार राखट, काळे चट्टे पडतात किंवा ती तपकीरी रखरखीत होऊन काही वेळेस तडकतात.

व्यवस्थापन :

- तेल्यायुक्त अथवा तेल्यामुक्त डाळिंब बाग ही तेल्या रोग बाधित क्षेत्रात आढळल्यास संयुक्तिक कीड व रोग व्यवस्थापन पद्धतीचा अवलंब करावा.
- त्याच बरोबर पावसाळ्यात घेण्यात येणाऱ्या मृग बहार न घेता सलग ३-४ वर्ष हस्त बहार घ्यावा.

बाग स्वच्छते संबंधी

- जमिनीवर पडलेला झाडांचा पालापाचोळा, फळे, फांद्या इत्यादी उचलून जाळून टाकावीत. त्यांना पाण्याच्या चारीमध्ये अथवा बागेच्या जवळ खड्ड्यामध्ये कुजवू नये.
- दर तीन महिन्यांनी झाडाच्या घेराखाली ब्लीचिंग पावडरचे द्रावण २५ किग्रॅ. प्रति १००० ली. पाण्यात प्रति हेक्टरी टाकावे.
- बाग तनापासून मुक्त ठेवावी.
- छाटणी करावयाची अवजारे ही प्रत्येक झाड छाटणीनंतर २.५ % सोडियम हायपोक्लोराइड द्रावणाने निर्जंतुक करून घ्यावी.

झाडाची छाटणी व आकार देतांना घ्यावयाची काळजी

- झाडांच्या बुंध्यावर तेल्या रोगाची तीव्र बाधा झाली असल्यास फळ काढणी नंतर तात्काळ झाडाची खरड छाटणी करावी.
- खरड छाटणी करतांना बाधित जागेच्या २-३ इंच खाली छाटणी करावी.
- छाटणी केलेल्या फांदीला कापलेल्या जागेवर १०% बोर्डेक्स पेस्ट लावावी. पावसाळ्यात तेलधारीत (५०० ग्रॅम सी ओ सी + १ ली. तेल) पेस्ट चा वापर करावा.
- अति बाधित झाडांना जमिनीपासून २-३ इंच छाटून टाकावीत व नवीन येणाऱ्या फुटव्यांना रोगमुक्त ठेवण्यासाठी व्यवस्थापन करावे. अथवा झाडांना मुळासकट उपटून जाळून टाकावीत.

हंगामादरम्यान घ्यावयाची काळजी

- बोर्डेक्स द्रावण (०.५% फक्त छाटणीनंतर १% सोडून), व स्ट्रेप्टोसायक्लीन आलटून पालटून फवारणी करावी.

तेल्यारोग ग्रस्त फांदी

तेल्यारोगाच्या विविध अवस्था

तेल्या रोग नियंत्रणासाठी घ्यावयाची विशेष काळजी

- डाळिंब बाग लागवड करतांना रोगमुक्त रोपांचीच निवड करावी. तसेच प्रथम बहार हा २-३ वर्षांनीच यावा.
- झाडांना संतुलित आहार द्यावा. वर्षातून एकाच बहार घ्यावा. प्रत्येक बहरानंतर झाडांना ३-४ महिन्यांची विश्रांती दयावी, जेणेकरून झाडाचा जोम टिकून राहील व प्रतिकार शक्ती वाढेल.
- आवश्यक तेवढीच व शिफारस केलेल्या प्रमाणातच फवारणी करावी. अति फवारणी ही रोग वाढविण्यासाठी कारणीभूत ठरतात.
- प्रत्येक फवारणी अगोदर बाधित फळांना जमा करून जाळून टाकावीत.
- बुरशीनाशक, कीटकनाशक तसेच सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची फवारणी करतेवेळी जिवाणूनाशकांना त्यांच्या जुळवणूक क्षमतेनुसार एकत्रित करून फवारावीत जेणेकरून फवारणीची संख्या कमी करता येईल.
- झाडाच्या फळधारणी अवस्थेत पाऊस पडून झाडांचा पृष्ठभाग वाळल्यानंतर जिवाणूनाशकांची फवारणी द्यावी.

ब. मर रोग

लक्षणे

झाडे पिवळे पडणे, कोमेजणे, वाळणे.

- झाडांच्या काही फांद्या पिवळ्या पडतात, पाने कोमेजतात अथवा वळतात. झाडाला मर रोगाची बाधा झाली आहे का हे पडताळून पाहण्यासाठी मुळांचे निरीक्षण करावे. मुळा व फांद्यांचा / खोडांचा खालील भाग दुभंगून पाहावा. त्यात पुढील लक्षणे आढळून आल्यास झाडास मर रोगाची बाधा झाली आहे असे समजावे.
- खोड तपकीरी, राखट, काळी रंगाची दिसत असल्यास ती सिरॅटोसायटिस फिम्ब्रीअटा या बुरशीची लागण झाली असल्याचे समजते.
- खोडाच्या मध्यांतील अन्नवाहून नेण्याऱ्या पेशी तपकीरी रंगाच्या झाल्या असल्यास फ्युझेरियम बुरशीची लागण झाली असल्याचे समजावे.
- खोडावर टाचणीच्या टोकाएवढे छिद्रे दिसत असल्यास ती खोड किड्याची लागण झाल्याचे समजावे. खोड किड्याची लागण झाल्यामुळे देखील झाडे पिवळी पडतात व बऱ्याचदा ती मर रोगाची लक्षण असल्याचा आभास होतो.
- मुळांवरील गाठीमुळे काही वेळेस झाड पिवळी पडतात ही लक्षणे परंतु ही लक्षणे सूत्रकृमींचा लागणीची असतात.

व्यवस्थापन:

रोगांच्या व्यवस्थापनात रोप व त्याबरोबर असलेली माती मूलतः वरील रोगांच्या लागवणीपासून मुक्त असल्यास रोगाची बाधा होण्याचा धोका टळतो अथवा रोग व्यवस्थापन करणे सोपे होते. त्यासाठी रोपे निर्मिती करतांना मातीला निर्जंतुक करून घेणे आवश्यक असते. तसेच नवीन बाग लावतांना देखील मातीला निर्जंतुक करावी, मर रोगाची लक्षणे प्रथमतः नजरेत पडल्यास त्याच्या कारणांचा शोध घ्यावा. जर ती बुरशीने बाधित झाली असल्याची खात्री पटल्यास तात्काळ जमिनीला क्लोरोपायरीफॉस २० ई सी (२.५ मिली / ली ते ४.० मिली / ली) + कर्बडाइझम ५० डब्लू पी (२.० ग्रॅम / ली) किंवा प्रोपीकेन्झोल २५ ई सी (२ मिली/ ली) द्रावण प्रति झाड ५-८ ली टाकावे . फायटोप्थोरा बुरशीची लागण झालेली असल्यास मेन्टेलोझिट किंवा डाइथेन एम -४५ (२ ग्रॅम / ली)पाण्यात टाकून झाडाच्या सर्व बाजूंनी मातीत टाकावे. खोड कीड नियंत्रणासाठी लाल माती (४०० ग्रॅम/ ली) + (२.० मिली / ली) + कॉपर ऑक्सिक्लोराइड (२.५ ग्रॅम / ली) झाडाच्या बुंध्यापासून दोन फूट उंचीपर्यंत खोडावर लावावी. सूत्रकृमींच्या नियंत्रणासाठी फोरेट १०-२० ग्रॅम / झाड किंवा कार्बोफ्युरॉन २०- ४० ग्रॅम / झाड जमिनीत टाकावे.

रोपे टिश्यूकल्चरचीच लावा

शास्त्रज्ञ डॉ. ज्योत्स्ना शर्मा यांचे आवाहन

जोधपूर कृषी विद्यापीठ व जैन इरिगेशन सिस्टम्स लि. जळगाव यांच्या संयुक्त विद्यमाने जोधपूर कृषि विद्यापीठात नुकतेच डाळिंब पिकावर राष्ट्रीय चर्चासत्र आयोजित करण्यात आले होते. या चर्चासत्रात सोलापूरच्या डाळिंब संशोधन केंद्रातील प्रमुख शास्त्रज्ञ डॉ. ज्योत्स्ना शर्मा भाषणात म्हणाल्या की, २००६-०७ या वर्षात तेल्या रोगाचा प्रादुर्भाव महाराष्ट्र, आंध्र व कर्नाटकात मोठ्या प्रमाणावर झाला. जेव्हा आम्ही रोगाचा अभ्यास करण्यासाठी सर्व्हे करीत होतो तेव्हां तेल्या रोग काय आहे याची पूर्ण कल्पना डाळिंब उत्पादक शेतकऱ्यांमध्ये दिसत नव्हती. तेल्या हा जिवाणूंपासून होणारा रोग आहे हे पहिल्यांदा राष्ट्रीय डाळिंब संशोधन केंद्राने शेतकऱ्यांपर्यत पोहोचविले. रोगाचा प्रसार, पावसाळ्यातील आर्द्रता व झिमझिम पाऊस यामुळे मोठ्या प्रमाणात वाढतो व हे वातावरण रोगास पोषक असते. आज महाराष्ट्रात एकही नर्सरी रोगमुक्त नाही. त्यामुळे शेतकऱ्यांनी नर्सरीतून गुटी केलेली रोपे घेण्यापेक्षा टिश्यूकल्चरने तयार केलेली रोपे लागवडीसाठी वापरावीत. टिश्यूची ही रोपे रोगमुक्त असतात आणि तेल्या व मर रोगाचा ते प्रभावीपणे सामना करू शकतात.

२) डाळिंबातील फळ कुज आणि करपा

हा रोग फायटोफोथोरा नावाच्या बुरशीमुळे होतो.

व्यवस्थापन:

- हा रोग बागेत आढळल्यास डाळिंब पिकाचा बहार बदलावा; पावसाळी बहाराऐवजी हिवाळी बहार घ्यावा.
- बागेचे संरक्षण करण्यासाठी वाळलेल्या, सुकलेल्या रोगट फांद्या छाटून काढाव्यात आणि झाडाभोवती जमीनीवर २.५ टक्के ब्लिचिंग पावडरचे (३३.३% क्लोरींग) द्रावण ड्रेचिंग करावे. २५ किलो पावडर १००० लिटर पाण्यांत द्रावण करावे; आणि छाटणी कात्रा २.५% सोडियम हायड्रोक्साईड द्रावणांत बुडवून घ्याव्यांत.
- योग्य बुरशीनाशक निर्धारित मात्रेप्रमाणे फवारणी करावी. फवारण्या फुल लागणी पासून ७ ते १४ दिवसाच्या अंतराने फवारण्या कराव्यात त्यामुळे पिकाचे रोगापासून संरक्षण करता येते.
- पानगळ झाल्यानंतर पीक/झाडे ताणावर सोडत असतांना बोर्डोपेस्ट १ टक्का अधिक कॉपर आक्सीक्लोराईड किंवा इतर शिफारस केलेले बुरशी नाशक फवारणी करावी. १५ दिवसाच्या अंतराने २-३ फवारण्या कराव्यांत.
- पानावरील, फळावरील ठिपके आणिकुज जी विविध बुरशीमुळे आढळते त्यांना आटोक्यात आणण्यासाठी कार्बेनडेझीम ०.२% प्रोपिकोनॅझॉल ०.१%, बेनोमील ०.२%, बोर्डो मिश्रण ०.५ ते १%, मॅक्नोझेब ०.०२ कॉपर आक्सीक्लोराईड ०.२५% किंवा कार्बनडेझीम ०.१ टक्का अधिक मॅन्कोझेब ०.२ टक्के आणि बेनोमील ०.१ टक्का अधिक मॅन्कोझेब ०.२% फवारणी केल्यास रोग आटोक्यात येऊन फळांची प्रत आणि उत्पादनांत वाढ मिळेल.
- फळावरील कूज डाग, जळकी साल जी सी गॅलिओ पोराईडस् मुळे उद्‌भवतो त्यासाठी ट्रायसायक्लोझाल १८% + मन्कोझेब ६२% पावडर २.५ ग्रॅम प्रती लीटर आणि अ‍ॅझोक्सोट्राबीन २३% इ.सी. ०.५ ते १ मि.लि. प्रती लीटर पाणी या प्रमाणांत वापरल्यास रोग आटोक्यांत येऊ शकतो. वारंवार त्या फवारण्या करू नये. डायथेन झेड-७८ च्या द्रावणांत छोटी फळे बुडविल्यास किंवा कॅपटन ०.२% बेनोमील ०.२% द्रावण हा रोग काढणी पूर्वी आटोक्यांत ठेवता येतो.
- फायटोपथोरा डाग - करपा - कूज हे आटोक्यांत आणण्यासाठी मेरालॅक्सील ८% अधिक मॅन्कोझेब ६५% किंवा मॅन्कोझेब ०.२५% किंवा डायमेथोमार्क ०.१% फवारणी रोग दिसताच करावी. तसेच फोस्टिल ए-१ ८० टक्के पावडर फवारणी केल्यास सुद्धा रोग आटोक्यांत येऊ शकतो.

फोमोप्सीस कूज

- यावरील उपाय योजना ह्या एकात्मिक रोग संरक्षणासाठी शिफारस करण्यात आल्या आहेत ज्यामुळे विशेष कायदा झाला आहे. डाळिंबात सर्वसाधारणपणे या संशोधनामुळे पीक क्षेत्र व उत्पादन वाढले. ८०.३७ टक्के क्षेत्र वाढले आणि १९५.८२% उत्पादन वाढले आणि ६३.९७ टक्के उत्पादकता वाढली आहे.
- निमॅटोडच्या गाठीमुळे पिकांना जो त्रास होतो त्यासाठी कार्बोफुरान ३ जी २० कि. ४० किलो प्रती झाड झाडाभोवती रींग करून टाकावे मातीने झाकावे. डाळिंबात झेंडूची लागवड केल्यास निमॅटोड आटोक्यात येऊ शकतात.
- रोगग्रस्त झाडे, फांद्या शेतातून काढून जाळून टाकाव्यांत चांगल्या झाडाभोवती किंवा नुकतीच रोग लागण झालेल्या झाडाशेजारी ३-४ फूट चर खोदून शरीर अंतर प्रवाही (सिसस्टोमिक) बुरशी नाशकांचा वापर करावा.
- ज्या जागेवरून रोगट झाडे काढली आहेत. ती माती निर्जंतूक करावी त्यासाठी २.५ ते ५ टक्के फारमोलिन वापरावे प्रती खड्ड्या १० लिटर द्रावण वापरावे ही जागा प्लॅस्टिक मल्चिंग पेपर ने एक आठवडा झाकावी. नंतर प्लॅस्टिक मल्य काढून घ्यावे. खड्ड्याला हवेशीर १५ दिवस मोकळे राहू द्यावे.

छाटणीच्या कात्र्या व औजारे यांना टोकाला आईल पेंट लावावा. रोगग्रस्त फळांना शरीर अंतर प्रवाही बुरशी नाशके वापरुन फवारणी करावी. हिवाळा संपल्यावर उन्हाळ्यामध्ये छाटणी करू नये. ज्या झाडांच्या विस्ताराला ३० टक्के पेक्षा जास्त फांद्या, पाने यांना लागण असल्यास झाडे काढून टाकावीत.

३) बुरशीजन्य ठिपके व कूजः

बुरशीमुळे पाने, फळे, फांद्यावर डाग दिसून येतात नंतर कूज वाढते.

- **सर्कोसस्पोरा फळ डागः** गडद काळे ठिपके विविध आकारांत फळांवर दिसून येतात. फळे तडकत नाही.
- **फळावर मोठे डागः** फळावर उठीव गडद तपकिरी डाग दिसून येतात. कधी कधी डाग मध्यभागी फिकट आणि कडा गडद काळ्या दिसतात.
- **अस्टरनेरिया कुजः** फळे उघडल्यानंतरच ही फळ कूज दिसू शकते बाहेरून सालीवर ही दिसून येत नाही. फळे मलूल होतात नंतर वजनाने हलकी होतात. फळातील दाणे काळपट होतात. बाहेरील साल सडते. इतर रोग आढळल्यास फळावरील सालीचा रंग बदलून ती सडकी होते.
- **ॲसपरजीलस् कूजः** या बुरशीमुळे तपकिरी कूज दिसून येते. मध्यभागी काळपटपणा येऊन साल सडते. कधी कधी ही बुरशी फळांच्या आंतूनसुद्धा उपद्रवी ठरू शकते.
- **पेनीसिलीयम कूजः** फळावरील व्रण किंवा जखमा मधून हा रोग उद्‌भवतो. हलकासा तांबूटसर रंग फळावर दिसतो कधी कधी फळावर निळी बुरशी दिसू लागते.
- **पोमोसिस कूजः** फळांच्या देठापासून सुरू होणारी ही कूज आहे. ती फांद्यावरून फळावर पसरते. काळपट तपकिरी रंगाचे डाग दिसून येता. यामुळे फुलांची व फळांची गळ होते. मोठ्या फळावर सर्व बाजून सालीवर ही कूज दिसून येते.
- रायझोबियम स्पेसीस मुळे पाण्यासारखे डाग सर्वत्र दिसून येतात. या फळातून पाणी बाहेर वाहू लागते.
- फळ कूज ही थोड्या कालावधीसाठी टिकून राहते. यासाठी विशिष्ट तपमानामध्येच हे घडते.

सर्व प्रकारची फळ कूज ही बुरशीचे बीजे दिसल्या नंतरच दिसू लागतात.

फायटोपथेरा ब्लाईट / कूजः

फायोटपथोरा ह्या बुरशीमुळे रोग हा पावसाळ्यांत रोपावर, पानावर आणि फळांवर दिसून येतो. हवेतील जास्त आर्द्रता वाढल्या हा रोग बळावतो. रोपे मरगळू लागतात, सुकतात. पाने व फांद्यावर करपा दिसू लागतो. ही कूज प्रथम जमीनीलगतच्या फळांवर दिसून येते जी गडद असते.

कोलेटोट्रायकम बुरशीजन्य फळे

सरकोस्पोरा बुरशीग्रस्त फळे

अल्टरनेरीया बुरशीग्रस्त फळे

बॅक्टेरियल ब्लाईट

डॉ. ज्योत्स्ना शर्मा
प्रमुख शास्त्रज्ञ, राष्ट्रीय डाळिंब संशोधन केंद्र, सोलापूर

हाताच्या कांकणाला आरसा कशाला ?

जैन पाईप – गेल्या ३७ वर्षात भारतभर तावुन सुलाखुन घेतलेलं बावनकशी सोनं।

फोनः ०२५७-२२५८०११; फॅक्सः ०२५७-२२५८१११, ई-मेलः jisl@jains.com; वेबसाईटः www.jains.com

आंबा अति घनदाट लागवड जैन तंत्रज्ञान

पारंपारिक पद्धतीने म्हणजे १०X१० मिटरवर आंब्याची लागवड करून ते पिक घेणे शेतकऱ्याला परवडत नाही. त्यामुळे आंब्याच्या शेतीकडे पुर्वी व्यापारी दृष्टीने पाहिले जात नव्हते. परंतु आता जैन इरिगेशन कंपनीने अल्ट्राहायडेन्सिटी या तंत्रज्ञानाचा वापर करून आंब्याची झाडे अत्यंत जवळ व दाट लावून त्यांची नियमित छाटणी करण्यास प्रारंभ केला. इतकेच नव्हे तर आंब्याच्या झाडाला ठिबक तंत्राद्वारे बारमाही पाणी देण्याचे तंत्रज्ञान विकसीत केले. त्यामुळे झाडाला दरवर्षी भरपूर फळे लागून आंब्याचे उत्पादन व उत्पादकता वाढण्यास मदत झाली. या नविन तंत्राने आंब्याच्या शेतीत जी क्रांती केली त्याचा शास्त्रीय पद्धतीने घेतलेला हा आढावा.

आंबा उत्पादनात भारताचा जगात प्रथम क्रमांक असून (१३.७३ दशलक्ष टन) त्याखालील एकूण क्षेत्र २.२५ दशलक्ष हेक्टर व सरासरी उत्पादकता ६३७७ किलो/हेक्टर इतकी आहे. आतापर्यंत आंबा हे फळपिक कमी व्यवस्थापन जसे ठिबक संच प्रणाली, फर्टिगेशन म्हणून बघितले गेले. त्यामुळे त्याची आतापर्यंत कमी उत्पन्न व मिळकतीचे फळपीक होऊन बसले. आंबा लागवडीत एक क्रांतिकारी पद्धत म्हणून अति घनदाट लागवड (**Ultra High Density Plantation UHDP**) आणि त्यासोबतचे प्रात्यक्षिक. जैन इरिगेशन सिस्टीम्स् लि. यांनी नवीन आंबा लागवडीत एक लवकर, उंच, स्थिर उत्पन्न व शाश्वत नगदी पिक म्हणून नवीन पर्वास सुरुवात केली.

आंबा फळाची वाढती मागणी, घटलेले जमीनीचे प्रमाण, कमी जागेत जास्त उत्पन्न घेण्याची नवपद्धती. त्याकरिता उपलब्ध नैसर्गिक संसाधनं यांचा कार्यशील वापर जसे पाणी, खते, इंधन इ. हे सुद्धा महत्त्वाचे ठरते. या सर्वांकरिता उच्च लागवड तंत्रज्ञान जसे अति घनदाट लागवड पद्धत यासोबत

सूक्ष्मसिंचन, फर्टिगेशन, पीक नियोजन, योग्य पद्धतीची छाटणी या सारखे तंत्रज्ञान जास्त उत्पन्न घेण्याकरिता फायदेशीर ठरते.

जैन इरिगेशन यांनी व्यापारी तत्त्वावर आंबा अति घनदाट लागवड पद्धतीची फळबाग त्यांच्या संशोधन आणि विकास प्रक्षेत्रावर विकसित करून त्याचा निष्कर्ष अतिशय उपयोगी ठरला. या नवपद्धतीत वाढती उत्पादकता याप्रमाणे ६ ते १२ टन/एकर जातीप्रमाणे या कृषिपद्धतीचा अवलंब केला तर मिळालेला आढळला.

टेबल क्र. १ः अति घनदाट लागवडीसाठी योग्य आंबा जाती (महाराष्ट्राकरिता)

विभाग	जाती
कोकण	हापूस, रत्ना, सिंधू, केशर, वनराज, पायरी, राजापूरी, गोवा मानकूर, कोकण रुची, तोतापूरी.
पश्चिम महाराष्ट्र	केशर, हापूस, रत्ना, पायरी, निलम, तोतापूरी, सिंधू.
मराठवाडा	केशर, हापूस, रत्ना, निरंजन, तोतापुरी
विदर्भ	केशर, रत्ना, पायरी, तोतापुरी
खान्देश	बोरशा, केशर, रत्ना, तोतापूरी, पायरी

या व्यतिरिक्त लंगडा, निलम, बेंगनपल्ली, बेनिशान, राजापूरी या जातींच्या शिफारशी केलेल्या आहेत.

लोणच्यासाठी शिफारस केलेल्या जातीः कोकण रुची, सिंधू, निलम, गावरान (रायवळ), तोतापुरी, राजापूरी.

टेबल क्र. २ः उत्पन्नः पारंपारिक पद्धत व अति घनदाट लागवड

तपशील	पारंपारिक	अतिघनदाट
अंदाजे - लागवड अंतर (मी.)	१० द १०	३ द २
झाडांची संख्या/एकर	अंदाजे ४०	अंदाजे ६७०
व्यावसायिक उत्पन्नासाठी लागणारा वेळ	७-९ वर्षे	३-४ वर्षे
पूर्ण क्षमतेने उत्पन्न घेणे करिता	१२-१५ वर्षे	४-५ वर्षे
फळ बागेचे आयुष्य	५० वर्षांपर्यंत	२५-३० वर्षांपर्यंत
अंदाजित उत्पन्न/एकर		
उत्पादनशील जाती	४-५ टन	१०-१२ टन
कमी उत्पन्न देणाऱ्या जाती	२-२.५ टन	५-६ टन
जागेच्या भौगोलिक परिस्थितीनुसार (जमीन, हवामान, पर्जन्यमाननुसार) दोन ओळीतील व दोन झाडातील अंतरात बदल करता येतो. उदा. ४ मी. x २ मी. / ४ मी. x २.५ मी.		

टेबल क्र. ३: अति घनदाट लागवड व पारंपारिक लागवड यात आर्थिक उत्पन्नाची तुलना

तपशील	लागवड प्रकार	
	पारंपारीक	अति घनदाट लागवड ✻
अंदाजित वार्षिक उत्पन्न (रुपये/एकर)		
उत्पादनशील जाती (किंमत रु. १०/किलो)	५०,००० पर्यंत	१,२०,००० पर्यंत
कमी उत्पन्न देणाऱ्या जाती (किंमत रु. २०/किलो)	५०,००० पर्यंत	१,२०,००० पर्यंत
अंदाजित खर्च (रुपये/एकर)		
लागवड खर्च	२०,००० पर्यंत	८०,००० पर्यंत
वार्षिक खर्च	२०,००० पर्यंत	४०,००० पर्यंत
अंदाजित वार्षिक नफा (रुपये/एकर)		
उत्पादनशील जाती	३०,००० पर्यंत	८०,००० पर्यंत
कमी उत्पन्न देणाऱ्या जाती	३०,००० पर्यंत	८०,००० पर्यंत
पहिल्या १५ वर्षाकरिता अंदाजित एकूण नफा-रुपये/एकर ✻✻		
उत्पादनशील जाती	१.२५ लाख पर्यंत	५.६ लाख पर्यंत
कमी उत्पन्न देणाऱ्या जाती	१.२५ लाख पर्यंत	५.६ लाख पर्यंत
आमराईचा एकूण उभारणीचा खर्च लक्षात घेऊन अंदाजित खर्च सुरुवातीचे वर्षात आंतरपिके घेऊन झालेला नफा विचारात न घेता एकूण खर्च.		

ठिबक सिंचन:

अति घनदाट लागवडीत पाणी व खते व्यवस्थापन याला अतिशय महत्त्वाचे स्थान आहे. ठिबक सिंचनाद्वारे अचूक पाणी व खते दिली जातात. अति घनदाट लागवड तंत्रज्ञान यशस्वी करण्यात ठिबक सिंचनाची महत्त्वाची भूमिका आहे. याकरिता ठिबक (ऑनलाईन) पद्धतीची शिफारस आहे. लागवडीपासून पहिली दोन वर्षे वयाच्या झाडांकरिता ४ लिटर प्रति तास पाणी टाकणारा एक ठिबक आणि त्याच क्षमतेचा दुसरा ठिबक (दोन ठिबकमधील अंतर खोडापासून ४५-५० सें.मी.) तिसऱ्या वर्षी व त्यापुढे झाडाचे वाढीसाठी आवश्यक.

टेबल क्र. ४: दररोज पाण्याची गरज - अति घनदाट लागवड पद्धतीत (३ X २ मी)

महिने	बाष्पीभवन मी.मी.	पाण्याची गरज लि./झाड/दिवस				
		१ ले वर्ष	२ रे वर्ष	३ रे वर्ष	४ थे वर्ष	५ वे वर्ष
जानेवारी	४.६०	०.६३	२.५३	५.६९	१०.१२	१०.१२
फेब्रुवारी	५.९०	०.८०	३.२१	७.२१	१२.८२	१२.८२
मार्च	७.२९	१.००	४.००	८.९९	१५.९८	१५.९८
एप्रिल	६.६९	०.८९	३.५५	७.९९	१४.२१	१४.२१
मे	७.५४	०.९४	३.७६	८.४५	१५.०३	१५.०३
जून	७.४५	१.०१	४.०५	९.१२	१६.२१	१६.२१
जुलै	७.४७	१.०३	४.११	९.२४	१६.४३	१६.४३
ऑगस्ट	७.८४	१.०९	४.३५	९.७८	१७.३९	१७.३९
सप्टेंबर	७.७८	०.९६	३.८४	८.६४	१५.३५	१५.३५
ऑक्टोबर	४.४७	०.५५	२.२१	४.९७	८.८३	८.८३
नोव्हेंबर	३.८४	०.५९	२.३५	५.२८	९.३९	९.३९
डिसेंबर	३.९०	०.५८	२.३३	५.२५	९.३३	९.३३
सरासरी	६.०२	०.९३	३.७३	८.३९	१४.९२	१४.९२

✻ जमिनीचे प्रकारानुसार पाण्याची गरज भिन्न असते. किडे व रोगाच्या प्रसारानुसार फवारणी घ्यावी.
आंबा बागेला उन्हाळ्यात वाळलेल्या गवताचे/प्लास्टीक पांढऱ्या पेपराचे आच्छादन करावे.

खते:

फर्टिगेशन (पाण्यासोबत विद्राव्य खते देणे) ही खते देण्यासाठी चांगली पद्धत आहे. यामुळे पाणी, मजूर, यांची बचत आणि खतांचा प्रभावी वापर करून उत्पादन वाढविणे शक्य.

टेबल क्र. ५: खते

वय वर्ष	ग्रॅम/झाड			कंपोस्ट खत किलो/झाड
	नत्र	स्फुरद	पालाश	
पहिले	३५	१५	२५	५
दुसरे	४५	२५	५०	५
तिसरे	७५	५०	७५	१०
चौथे	१२०	७५	१००	१५
त्यापुढे	१२०	७५	१००	१५

टेबल क्र. ६: फर्टिगेशन व्यवस्थापन आणि प्रमाण (कि/डोस/एकर दर आठवड्यांनी)

वय	महिने	एकूण मात्रा	युरिया	फॉस्फेरिक ॲसिड	म्युरेट ऑफ पोटॅश	मॅग्नेशियम सल्फेट
१ ले वर्ष	जुलै-सप्टें.	१२	१.४	०.५	०.८	-
	जाने-मे	२०	१.७	०.६	०.९	-
२ रे वर्ष	जुलै-सप्टें.	१२	२.७	१.२	२.३	०.२७८
	जाने-मे	२०	१.६	०.७	१.४	०.१६७
३ रे वर्ष	१५ जून ते ऑगस्ट	१२	४.५	२.३	३.५	०.५५५
	सप्टें.	४	१.४	१.२	३.१	-
	जाने-मे १२	२०	३.२	१.२	१.५	०.३३३
४ थे वर्ष व पुढे	१५ जून ते ऑगस्ट	१२	७.२	३.५	४.६	०.८३३
	सप्टें.	४	२.२	१.७	४.२	-
	जाने-मार्च १२	१२	५.१	१.७	३.२	०.८३३

वळण देणे आणि छाटणी:

जेव्हा झाडाची उंची ४५-६० सें.मी. पर्यंत पोहोचल्यावर शेंडा यापासून ५-६ सें.मी. खाली खुडावा, त्यामुळे वरील वाढीस चालना मिळेल. त्यानंतर शेंड्यावर २-३ (वेगवेगळ्या दिशेने) वाढणारे फांदी ठेवावी जेणेकरून त्यापासून प्राथमिक फांद्या वाढीस वेग मिळेल. त्यानंतर ४ ते ६ महिने वाढलेल्या प्राथमिक फांद्यांवर पुन्हा एकवेळेस ४५-६० सें.मी. खाली शेंडा खोडावा व पुढील ४-५ दुय्यम फांद्या येणेस प्रवृत्त करावे. त्यानंतर तृतीय उपफांद्या याप्रमाणे वाढवून झाडास आकार येईल याप्रमाणे करावे. अति घनदाट लागवड पद्धतीत छाटणीस अनन्यसाधारण असे महत्त्व आहे. जेणेकरून फळ देण्याच्या फांद्या व आकार नियंत्रित होईल. छाटणी ही फळ काढणीनंतर ताबडतोब करावी अंदाजे १५ जून पूर्वी मध्य भारत व दक्षिण भारतासाठी. तृतीय फांद्या अशाप्रकारे छाटणी करावी जेणेकरून झाडाची उंची १.५ मी व १०-१५ तृतीय फांद्या राहावी.

फायदे:

- तिपटीने उत्पादन - जास्त मिळकत
- तिसऱ्या वर्षात व्यापारी उत्पादन
- पाण्याची बचत ५०% पर्यंत
- खतांचा कार्यक्षम पद्धतीने वापर फर्टिगेशन पद्धतीने
- पिक नियमितता - दरवर्षी फळधारणा करता येणे शक्य
- झाडांची उंची कमी असल्याने फळे तोडणी सोपी.

डॉ. बालकृष्ण यादव
वरिष्ठ शास्त्रज्ञ
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लिमिटेड

सोलर हॅन्डपंप
जैन उद्योग समुहाचे वरदान

सूर्यकिरणांपासून मिळणारी उष्णता ही पर्यावरणाशी मैत्री राखणारी आहे. रोज सुर्य उगवतो आणि मावळतो. तो रोज नवा असतो. दिवसातले किमान १२ तास तो आपल्याला ऊर्जा देत असतो. या ऊर्जेचा योग्य तंत्रज्ञानाद्वारे वापर केला तर दुसऱ्या औष्णिक, जल, अणू, गॅस ऊर्जेची आपल्याला फारशी गरज पडणार नाही आणि त्यासाठी मोठ्या प्रमाणा-वर परकीय चलनही खर्च होणार नाही. परंतु देशाचे ऊर्जेचे धोरण दुसऱ्या पंचवार्षिक योजनेनंतरच हुकलेले असल्यामुळे आपण ऊर्जेच्या क्षेत्रात देश म्हणून अजून स्वयंपूर्ण होऊ शकलेलो नाही. जर्मनीच्या चॅन्सलर श्रीमती अंजला मार्केल यांनी त्यांच्या देशाचा पुढच्या तीस वर्षांचा ऊर्जेचा प्रश्न आजच सोडवून टाकला आहे. नेदरलँडने संपूर्ण देशभर आणि विशेषत: समुद्र किनारी पवनचक्क्यांचे मोठे जाळे उभे करून विंड एनर्जी मुबलक प्रमाणात करून घेतली आहे. जळगावच्या जैन इरिगेशन कंपनीनेही देशातील ऊर्जेची ही कमतरता लक्षात घेऊन निसर्गाने जी भरभरून सौर ऊर्जा दिलेली आहे तिचा पुरेपूर वापर करण्याच्या दृष्टीने सौरऊर्जा, सौर कृषि पंप, सौरहॅण्डपंप या क्षेत्रात भरीव काम केले आहे. अनेक गावांना वीज नसल्याने शासनाला पिण्याचे पाणी पुरविणे शक्य न झाल्यामुळे जैन इरिगेशनने सौर हॅँडपंप बसूवन काही गावांचा पिण्याच्या पाण्याचा प्रश्न सोडविला आहे त्याची कथा सांगणारा हा लेख.

पुण्याहून मुंबईकडे जाताना खंडाळा घाटातल्या अमृतांजन पॉईंटच्या डाव्या बाजूला खोल दरी आहे. बाजूच्या डोंगरातील उंच सुळका "ड्युक्स नोज" किंवा नागफणी म्हणून प्रसिद्ध आहे. इतक्या खोल दरी मध्ये काही वस्ती असेल का याचा आपण कधी विचार करू शकत नाही. पण या खोल दरीमध्ये चावणी, साकुची वाडी, कातकर वाडी, गावधानवाडी अशा लहान-लहान वस्त्या आहेत. २००९ साली ह्या वस्त्यांमध्ये वीज देखील नव्हती. वन क्षेत्रातील वस्त्या असल्यामुळे शाळा, वीज, पाणी, रस्ते अशा सगळ्याच अडचणी होत्या, रस्ते अत्यंत बिकट होते.

ह्या ७५० लोकसंख्येच्या चावणी गावात पिण्याच्या पाण्यासाठी दोन विंधणविहीरी व त्यावरील हातपंप एवढीच साधने होती. सह्याद्री पर्वताच्या पायथ्याशी असलेला ह्या वस्त्या. सरासरी पर्ज्यन्यमान ३००० मि.मि. पेक्षा जास्त. विंधणविहीरी, वस्तीपासून काही अंतरावर टेकडी उतरून गेल्यावर खाली आहेत. पावसा-पाण्यात, उन्हा-तान्हात तिथून पाणी आणायचे ही गावातील महिलांची, लहानमुलींची जबाबदारी ही आपली पुरूष-प्रधान संस्कृती.

गावात वीजच नाही, वन क्षेत्रात असल्यामुळे ती येणार पण नाही, मग नळ योजनेचे स्वप्न पाहण्याचा विचार देखील कोणाच्या मनात येणे शक्य नव्हते.

अशा वस्त्यांमध्ये सौर उर्जेवर चालणारा पंप बसवून ५००० लिटर्सची टाकी, नळ कोंढाळे असा एक नाविन्यपूर्ण प्रकल्प राबवायचा विचार मनात घेऊन ह्या वस्त्यांना भेट दिली. अशा प्रकारची कोणतीच योजना शासनाकडे उपलब्ध नव्हती. प्रायोगिक तत्वावर हे काम करण्यासाठी अशा जंगलात, द-या, खो-यात माझ्या सोबत काम करण्यासाठी कोणीही धजावत नव्हते.

ह्याप्रसंगी प्रतिसाद दिला जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि. जळगावच्या श्री. अशोकभाऊंनी. कंपनीचे संबंधित अधिकारी श्री. संजीव फडणीस यांच्या मार्फत श्री अशोकभाऊंना पूर्ण कल्पना दिली. प्रायोगिक तत्वावरची योजना आहे. पेमेंटवर्षभर तरी मिळणार नाही. पण आपल्या देशातील ग्रामीण जनतेच्या पिण्याच्या पाण्याचा कायमचा प्रश्न सोडविण्यासाठी सौरउर्जेचा वापर ह्या संकल्पनेची ही मुहुर्तमेढ ठरू शकते अशा प्रकारचे व्हीजन असलेले व सामाजिक बांधिलकीची जाणीव असलेले मोठेभाऊ श्री. भवरलाल जैन यांनी कमलेश येवले यांच्यासोबत एक पथक ह्या गावामध्ये सर्व साहित्यासह रवाना केले. ह्या पथकाने ह्या वस्त्यात मुक्काम करून विंधणविहीरीतील हातपंपासोबत एक अश्वशक्तीचा सौरपंप बसविला. सौर पॅनल बसवायला बैलगाडीचा शिडीसारखा वापर केला. ग्रामस्थ अंचबित होऊन गेले होते. ज्यांनी वीज पाहिली नव्हती ते सौर उर्जेवर चालणा-या पंपाद्वारे मिळणा-या पाण्यासाठी उतावीळ झाले होते.

पाडव्याचा सण होता. सौर पॅनेलच्या खांबाचे फाऊंडेशन मजबूत होण्यासाठी अवधी देणे आवश्यक होता. ग्रामस्थांची व आमची सर्वांची उत्सुकता शिगेला पोहचली होती. शेवटी सौर पॅनेल जमिनीवरच अंथरून वायरी जोडल्या आणि देशातल्या ग्रामीण पाणी पुरवठ्याच्या पहिल्या सौर पंपाच्या पाईपमधून पाण्याची धार बाहेर पडली.

सिनेमातल्या हिरोच्या एंट्रीला पडणार नाहीत एवढ्या टाळ्यांच्या गजरात प्रचंड आनंदाने ग्रामस्थांनी ह्या जैन इरिगेशनच्या सौर पंपाचे स्वागत केले. ह्या योजनेअंतर्गत अस्तित्वातील विंधणविहीरीतील हातपंपासोबत १ अश्वशक्तीचा सौर पंप बसविण्यात आला. सौर पंपाला वीज पुरवठा करण्यासाठी ६७५ वॅटचा सौर पॅनेल ३ मीटर उंचीच्या लोखंडी खांबावर बसविण्यात आला. सौर पंपाचे पाणी स्वतंत्र रायझर पाईपद्वारे ५०० लिटर्स क्षमतेच्या एचडीपीई टँक मध्ये साठवून नळ कोंढाळयाद्वारे ग्रामस्थांना पुरविण्यात आले. नळाला पाण्याचा दाब पुरेसा मिळावा म्हणून पाण्याची टाकी ३ मीटर उंचीच्या लोखंडी सांगाड्यावर बसविण्यात आली. उन्हा–तान्हात, पावसा–पाण्यात हातपंपापर्यंत जाण्याचा, हँडल मारून पाणी हापसण्याचा त्रास कायमचा वाचला. नळ कोंढाळयाला पाणी घरासमोर मिळाले. वीज बिलाचा खर्चच नाही ही योजना प्रचंड लोकप्रिय झाली.

महाराष्ट्र शासनाने ह्या योजनेला राबविण्याचा शासकीय निर्णय घेतला. २ वर्षात ३००० योजना राबविण्यात आल्या. त्या देखील नक्षलग्रस्त भागात आणि सह्याद्री सातपुडा पर्वताच्या रांगातील अति बिकट गावात जैन उद्योग समूहाच्या पथकांनी ह्या सर्व बिकट परिस्थितीचा सामना करीत विहीत कालावधीत ह्या योजना पूर्ण केल्या. केंद्र शासनाने ह्या योजनेचे कौतुक करून इतर ९ नक्षलग्रस्त राज्यातील ८२ जिल्ह्यामधील १०००० योजना मंजूर केल्या. जैन उद्योग समुहाने आंध्रप्रदेश, तेलंगणा, बिहार, छत्तीसगढ, मध्यप्रदेश, उत्तरप्रदेश, ओरीसा, झारखंड ह्या राज्यातील निविदा प्रक्रियेत सहभाग घेऊन आपले

जास्तीत जास्त योगदान दिले.

आज ग्रामीण भागातील हात पंपावर अवलंबून असलेल्या लहान, अतिदुर्गम खेड्यांमध्ये ही योजना अत्यंत उपयुक्त ठरलेली आहे. याचे श्रेय जैन इरिगेशनचे आहे. ह्या योजनेत अस्तित्वातील विंधणविहीरीतल हातपंप काढलेला नाही. त्यामुळे काही अडचण आल्यास हातपंपाने पाणी पुरवठा सुरळीत राहतो.

■

श्री. श्रीनिवास देशपांडे
सल्लागार – सोलर पंप
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लिमिटेड

जैन टिश्यूकल्चर पार्क येथे भेटी प्रसंगी जैन सोलर हॅण्डपम्पाची माजी राष्ट्रपती श्री. अब्दुल कलाम यांना माहिती देतांना आ. श्री. मोठेभाऊ सोबत श्री. अजितभाऊ.

स्मार्ट शेती पद्धतीने घ्या पिकांचे भरघोस उत्पादन

नैसर्गिक संसाधनांचा कमीत कमी वापर करून शेती क्षेत्रातून अधिकाधिक उत्पादन काढणे आणि उत्पादकता वाढवनू उत्पादन खर्च अत्यंत कमी करणे व पर्यायाने नफ्यात वाढ करून घेणे अशा प्रकारच्या शेतीला स्मार्ट शेती असे म्हणतात. ही शेती करण्याकडे आजपर्यंत फारसे कुणी लक्ष दिले नाही. परंतु जागतिक बाजारपेठेतली शेती माल निर्यातीची स्पर्धा जसजशी जीवघेणी, गुंतागुंतीची, कठीण व बिकट होऊ लागली तसतशी या स्मार्ट शेतीची जगभर आणि विशेषत: भारतात चर्चा सुरू झाली. या दिशेने जैन इरिगेशन कंपनीने विविध पिकांमध्ये व विशेषत: निर्यातमुल्य असणाऱ्या केळी, डाळिंब, द्राक्ष, स्ट्राबेरी, कांदा, आंबा यांसारख्या अनेक पिकांमध्ये नवे तंत्रज्ञान शोधून काढून दमदारपणे नवी पाऊले टाकली. कंपनीने संशोधनाने व मेहनतीने अनेक नवी क्षेत्रे पादाक्रांत केली. त्यामुळे शेतकऱ्यांच्या जीवनातही चैतन्याची नवी पहाट फुलू शकली आहे. परिणामी कंपनीचे तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांना आपलेसे वाटू लागल्याने त्यांनीही त्याचा मोठ्या प्रमाणावर स्विकार केल्याने आता आपल्या मालाला जागतिक बाजारपेठ फार दूर नाही, हा विश्वास त्यांच्या मनात पक्का झाला आहे.

स्मार्ट शेती पद्धत म्हणजे काय? पर्यावरणाच्या दृष्टिने सुरक्षित व सामाजिक जबाबदारी पाळून नैसर्गिक संसाधनांचा कमीत कमी वापर करुन शेतीतील उत्पन्न आणि उत्पादकता वाढवणे म्हणजेच सहज शेती आहे. कृषी, अन्न सुरक्षा व पर्यावरणातील बदल (क्लायमेट सेन्सेटीव्ह ॲग्रीकल्चर) य विषयावर २०१० मध्ये हेग येथे झालेल्या परिषदेत तज्ज्ञांमध्ये विचारमंथन झाले. यात शाश्वत विकासाच्या आर्थिक, सामाजिक आणि पर्यावरणाविषयक तीन बाजूंवर सर्वांचा भर होता. सीएसए या तिन्ही बाजूंना संयुक्तपणे अन्न सुरक्षा आणि पर्यावरणसंबंधी आव्हाने एकत्रित करुन सोडवणे हे काम करते याचे तीन मुख्य आधार आहेत.

१) शेतीची उत्पादकता आणि शेतीतील उत्पन्नात शाश्वत उपाय स्विकारुन करुन वाढ करणे.

२) पर्यावरणातील बदलाशी जुळवून घेणे आणि शेती पिकांची लवचिकता वाढवणे.

३) जिथे शक्य आहे तिथे हरितगृह वायूचे उत्सर्जन दूर करणे किंवा ते कमी करणे.

हे उद्दिष्ट साध्य करणे ही एक उदात्त गोष्ट आहे. पण हे यशस्वी करण्यासाठी वाटेत पाणी व ऊर्जा या संसाधनांची कमतरता, जमिनीची मर्यादित उत्पादकता आणि मुख्य कठीण प्रश्न हा बदल स्वीकारण्याची तयारी आहे.

हे आव्हान तसे भविष्यकाळात अधिक विशाल व प्रमाणात मोठे होईल. २०२५ वर्षांपर्यंत जगाची लोकसंख्या ७.८ अब्ज होईल आणि त्यातील लोकसंख्येत ८० टक्के जनसंख्या विकसनशील देशांची असेल. यामुळे सिंचनासाठी पाणी, या सारखी संसाधने व अन्न सुरक्षेचे ध्येय साध्य करणे यावर प्रचंड ताण येईल.

भारताची कथा यापेक्षा फार वेगळी असणार नाही. २०५० पर्यंत भारतात १४५ दशलक्ष हेक्टर जमिनीतून सुमारे ४९४ दशलक्ष मेट्रिक टन अन्न पिकवणे आवश्यक आहे. शेती सिंचनाखाली १४५ दशलक्ष हेक्टर शेतजमीन आताच्या ७९ दशलक्ष हेक्टरपासून वाढवावी लागेल. पाणी सिंचनासाठी देण्यात येण्यासाठी ते निर्माण करावे लागेल.

वाढत्या सिंचनाच्या पाण्याच्या मागणी आणि निरनिराळ्या क्षेत्रांची पाणी वापरण्यासाठी असलेली स्पर्धा लक्षात घेतली तर सध्या सिंचनाखाली असलेल्या शेतीक्षेत्रालाच जरुरी पाणी पुरवणे हे कठीण होत जाणार. केवळ कोरडवाहू शेत जमीनीलाही दुसरे पीक घेण्यासाठी पाणी मिळणे तर फार दूरचे आहे. मॅकेन्झीच्या अहवालानुसार जागतिक पाण्याची मागणी ४५०० क्युबिक मिटरहून वाढून २०५० सालात ६९०० क्युबिक मीटर एवढी होईल आणि सध्याचा खात्रीशीर पाणी पुरवठा किंवा उपलब्ध असलेल्या पाण्यापेक्षा ती ४० टक्के जास्त आहे. २०५० सालापर्यंत अन्नधान्य उत्पन्न दुप्पट वाढवण्यासाठी शेतीच्या उत्पादकतेत सुद्धा दुप्पट वाढ आवश्यकच आहे. हे गाठण्यासाठी कोरडवाहू शेती क्षेत्रात प्रचंड मोठ्या प्रमाणावर गुंतवणूक जरुरी आहे.

पावसाळा संपल्यानंतर लगेचच दुसरे पिक पण त्याच शेतजमिनीत घेणे हे गरजेचे आहे. हे केले तरच केवळ ४८ टक्के शेत जमिनीलाच आता सिंचन करता येते. वरील माहितीचे जर आपण विश्लेषण केले तर केवळ शेतजमिनीची उत्पादकता वाढवून सध्याच्याच शेतीक्षेत्रात जीडीपीत वाढ होणे हे अशक्य आहे. आपण जरी केवळ एक पीक घेणाऱ्या कोरडवाहू शेतकऱ्याला दुसरे पीक घेण्यासाठी उत्तेजन दिले तर त्यामुळे जीडीपीत ८ टक्के वाढ शक्य होईल.

आता हे ध्येय गाठण्यासाठी व्यवहारीक व सोपी पद्धत बघू या.

- योग्य ठिकाणी शेततळे घेण्यास प्रोत्साहन देणे किंवा छोटे जल पुर्नभरण तळे विकसीत करणे.
- सोलर पंपसेट, सोलर फोटोव्होल्टेक मॉड्युल, ठिबक सिंचन व एक पाणी साठवण्यासाठीची टाकी सोलर पंप वापरण्यासाठीचे प्रोत्साहन.
- शेतकऱ्याने परंपरागत कोरडवाहू शेतात अन्नधान्य पिकवल्यावर कापूस, डाळी इत्यादी दुसरी पिके त्यांनी घ्यावे.
- या पद्धतीत पाण्याचा जपून वापर व शेतीतील ठिबक सिंचन नळीतून विद्राव्य खते वापरणे त्यामुळे ठिबक सिंचनाचे फायदे मिळतात; देखभाल खर्च नाही, डिझेल पंपाच्या तुलनेत कमी कालावधीत ठिबकचा व सोलरचा खर्च वसूल होता. ठिबकमध्ये प्रदूषण होत नाही. हे पर्यावरण पूरक तंत्रज्ञान आहे.
- बाजारपेठ: कोरडवाहू जमिनीचे मोठे क्षेत्र सिंचनाखाली आणणे व त्याच जमिनीत दुसरे पीक घ्यायला लावणे.
- जल पुर्नभरणात साठलेले पाणी वापरणे आणि त्याच पाण्यात दुसरे पीक घेणे. उत्पादकता प्रती हेक्टर प्रती पिक २ टनाहून ४ टन एवढी वाढवणे (पिकांसाठी असलेल्या संपूर्ण पाणी साठ्यातून सुक्ष्म सिंचन करुन दुसरे पीक पण घेणे किंवा अजून दोन पीके घेणे.
- छोट्या शेतजमिनीत उत्पादकता दुपटीने वाढवणे हे शेतीतून शाश्वत विकास करण्यासाठी अत्यावश्यक आहे

- भारतातील अन्न धान्य उत्पादनात अल्पभूधारक शेतकऱ्यांचा मोठा वाटा आहे आणि ते कमीतकमी संसाधने त्यासाठी वापरतात. त्यांना फारच कमी आर्थिक आणि तांत्रिक पाठिंबा मिळतो. त्यांना उत्तम बि-बियाणे आणि पिकांच्या काळात पाण्याची उपलब्धता यासारखा कच्चा माल शेती उत्पादनासाठीचे आवश्यक घटक पण व्यवस्थित मिळत नाही. आपण त्यांच्याबद्दल असलेला दृष्टीकोन बदलणे जरुरी आहे.
- स्वत:च्या कुटुंबाच्या निर्वाहासाठी केलेल्या शेतीचे परवडणाऱ्या व्यापारी शेतीत रुपांतर करण्यासाठी अल्पभूधारक शेतकऱ्यांना उत्तम गुणवत्तेचे बि-बियाणे, आवश्यक खते व सुधारित जमीन देणे आणि पाणी व्यवस्थापन जरुरी आहे. त्यांना तयार बाजारपेठेची संधी, कमी दरात कर्ज पुरवठा, साठवणूक आणि वाहतूक यासाठी पायाभूत सुविधा हे दिले गेले पाहिजे. त्यांना कृषी विस्तार कार्यक्रमातून शेतीचे उच्च तंत्राचे ज्ञान व इतर माहिती देणे जरुरीच आहे. या शेतकऱ्यांना भक्कम पाठिंबा देणारी धोरणे देशात आखली गेली पाहिजे व ती उत्तमपणे राबवायला हवी.
- सध्याच्या काळात संपूर्ण क्रांतीकारी विचारांची प्रामुख्याने आपल्याला गरज आहे.
- काही अपारंपरिक कल्पना किंवा सूचना ज्या देशात सध्या वापरल्या जात नाहीत पण त्या आज आवश्यक आहेत. सांडपाण्याचा पुर्नवापर शेतीसाठी करणे व मोठ्या क्षेत्रात गहु व तांदुळ यांच्या सिंचनाची परंपरागत (मोकाट पाणी देणे) पद्धत बदलणे अशा काही कल्पना उपयोगी आहेत.
- तंत्रज्ञानाचा वापर पिकांची उत्पादकता कमी पाणी वापरुन वाढवले पाहिजे व बचत झालेले पाणी दुसऱ्या कोरडवाहू पिके घेण्यासाठी वापरले जाऊ शकते. अशा छोट्या उपायांनी उत्पादकता चांगली वाढेल. संपूर्ण भारतात ६५ टक्के कडधान्यांचे उत्पादन २७ टक्के तेलबियांचे उत्पादन व १६ टक्के डाळींचे उत्पादन सिंचन क्षेत्रातील जमिनींमुळे मिळते. मर्यादित सिंचन केले तर ह्या दोन्ही आवश्यक पिकांमध्ये जास्त उत्पादन मिळते हे संशोधनात दिसून आले आहे. तेलबिया आणि डाळवर्गीय पिके यासारख्या पिकांना लागणाऱ्या शेती पद्धतीत जर खूप बदल केला तर उत्पादन वाढू शकेल.
- मी शेतीसाठी एक नवा, मुळापासून वेगळा मार्ग, देतो आहे ज्यामुळे अन्न सुरक्षितता आणि संसाधनांची सुरक्षा हे दोन्ही शक्य होतात. आपला सर्वांचा शेतकरी, ग्राहक आणि धोरण आखणारे - यांच्या भूमिका इथे स्पष्ट केल्या आहेत.
- शेतकऱ्याला उद्योजक म्हणून वागणूक देणे. ज्ञान पुरवठा आणि वैयक्तिक शेतकऱ्यांची क्षमता वाढवणे ह्यावर लक्ष केंद्रीत करणे
- शेतीचे रुपांतर काटेकोर शेती आराखड्यात रुपांतर करणे आणि धोक किंवा जोखीम आधीच ओळखणे.
- पीपीपी मॉडेल शेतीसाठी वापरणे.
- समुह दृष्टिकोनाने पुरवठ्याच्या पायाभूत सुविधांचे निर्माण
- भांडवली अनुदान देणे. उपभोगावर अनुदान देऊ नये. सिंचन आणि ऊर्जा सुविधांचे विकेंद्रीकरण करुन सर्वोत्कृष्ट (अनुकूल) उत्पादकता साधणे.

- राष्ट्रीय स्तरावर एकात्मिक जमीन–पिके–पर्यावरण–बाजारपेठ योजना
- अर्थ आयोगाच्या धरतीवर सरकार आणि राज्य यांचा मिळून राष्ट्रीय मंच स्थापन करणे
- लोकसभेत शेतीचा स्वतंत्र अर्थसंकल्प सादर करणे आणि नियंत्रण व आढावा घेण्यासाठी व वेळेत त्यात सुधारणा करण्यासाठी एक वचनबद्ध प्रतिनिधी तयार करणे.
- केवळ उत्पादकता वाढवण्यासाठी लक्ष केंद्रित करणे नव्हे तर प्रतिसदस्य उत्पन्न वाढवण्यावरही प्रयत्न करणे
- हा नमुना एकात्मिक, संपूर्ण उपाय करुन भारतीय शेतीचे रुप बदलेलं. चांगल्या प्रतीची जमिन, उत्तम दर्जाचे बि–बियाणे, बाजारपेठेत संधी व प्रवेश आणि वरील घटकांच्या निर्माण करण्यासाठी आवश्यक धोरणे तयार करावे लागतील.
- जैन इरिगेशनमध्ये शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढविणे, शेतीची उपयुक्तता वाढविणे आणि शाश्वत समाजाची निर्मिती करणे हे आमचे कर्तव्य मानतो.
- जसे हे वरवर सोपे वाटते तसे ते नाही. ज्या जगात वास्तविकता ही हळूहळू विकसित होत असते, तिथे आपण पुन्हा नव्याने जीवन जगण्यावर अधिमूल्य वाढवत असतो. आमचे उपाय हे समकालीन उपायांना अनुकूल बनवितात. गेल्या काही दशकांनंतर, आम्ही काही पुढाकार घेऊन वास्तविकतेचे रुपांतर करण्यास मदत केली आहे.
- शेतकऱ्यांना केवळ उदरनिर्वाहासाठी करीत असलेल्या शेतीचे जैन उच्च कृषी तंत्रज्ञानामुळे आता व्यापारी पिके केळी, कापूस इ. घेणारे असे त्यांचे रुपांतर झाले आहे.
- अत्यंत आधुनिक कृषी तंत्रज्ञानाचा वापर शेतकऱ्यांनी वडिलोपार्जित जमिनीत केला आहे.
- मूल्यवर्धनाची साखळी बि–बियाण्यांपासून ते जमिनीच्या पोतापर्यंत ते फळप्रक्रिया ते बँक नसलेल्या आर्थिक संस्थेचा मदतीचा हात जैनने शेतकऱ्यांना दिला आहे.
- **नैसर्गिक संसाधनांचा योग्य प्रकारे वापर आणि शाश्वत शेतीचे प्रात्यक्षिक शेतकऱ्यांना दाखविणे.**

१) **ठिबकवर भात पीक :** ही भात शेती काटेकोर ठिबक सिंचन वापरुन केली. त्यामुळे यशस्वी होऊन पाणी व खते व ऊर्जा या संसाधनात बचत करुन अन्न सुरक्षा वाढवली.

अ) आर्थिक फायदे– तांदूळ उत्पादनात ४० टक्क्यांपर्यंत वाढ. पाण्याची बचत सुमारे ७० टक्के. ऊर्जेत बचत ५० टक्के. पाणी आणि खतांच्या कार्यक्षमतेत ८० टक्के वाढ आणि जमिनीच्या पोतात सुधारणा व सरासरी उत्पादनात वाढ.

जैन ठिबकवर भात पीकाचे भरघोस उत्पादन

आ) शेतात काम करणाऱ्यांच्या आरोग्यात सुधारणा, त्वचा, श्वसनासंबंधी आजारात घट आणि डास चावल्यामुळे होणाऱ्या रोगात पण घट.

इ) पर्यावरण प्रदूषण कमी होते. पाण्याच्या साठ्यांमध्ये नायट्रेटची वाढ होत नाही. मिथेन वायूचे उत्सर्जन कमी होते किंवा अजिबात होत नाही. ओझोनच्या स्थराची सुरक्षा होते. जागतिक तापमान वाढ कमी होते.

२) **तुषार सिंचनावर गहू उत्पादन :** ही एकदम नवीन पद्धत आहे व यामुळे शेतकऱ्याला व समाजाला खूप फायदा होतो. अ) रेनपोर्ट (तुषार सिंचन) वापरले तर गव्हाचे उन्हाच्या ताणापासून व दाणे पिकात भरण्याच्या काळात उच्च तापमानात संरक्षण होते. ब) ठिबक सिंचन आणि विद्राव्य खते पिकांच्या जीवनचक्रात फायदे आहेत. ते म्हणजे ५० टक्के उत्पादनात वाढ होते. पाण्याची बचत ५० टक्के होते, ऊर्जेची बचत ५० टक्के, तुषार आणि सुक्ष्म सिंचन वापरल्यामुळे आर्द्रता योग्य प्रमाणात राहते व उत्तम सूक्ष्म वातावरण तयार होते. उंच व स्वच्छ गव्हाच्या ताट्यांमध्ये वाढ, दाण्यांचे तुकडे व ठिसूळपणा होत नाही. सूक्ष्म सिंचनामुळे गहू व तांदूळ पिके घेवून पण उन्हाळ्यात डाळीसारखे दुसरे पीक घेता येते.

३) **आंबा लागवडीत अतिघनदाट पद्धतीने लागवड तंत्रज्ञान:** आंबा उत्पादनात सुमारे तीनपट वाढ होते. त्याच क्षेत्रात आणि केवळ ३ वर्षात शेतकऱ्यांना आंबा फळ इतकी वाढ होते. अतिघनदाट आंबा लागवडीचे फायदे अ) प्रती एकर ६७४ आंब्याची झाडे (परंपरागत लागवडीत तेवढ्याच

क्षेत्रात ४० झाडे) बसतात. ३ वर्षात फळे यावयास सुरवात, जुन्या शेतीत आंबा प्रथम फळे यायला ७ ते ९ वर्षे लागतात. हे आंब्याच्या जातीवर अवलंबून असते. उत्पादन आणि नफ्यात सुमारे ३०० टक्के वाढ. आंबा शेती फायदेशीर बनते; कॅनोपी छोटी ठेवल्यामुळे सोपी फळे काढणी व प्रशिक्षण, उत्तम रोग आणि कीड व्यवस्थापन, शेतीतील कामे सहज व जलद होतात. प्रतिवर्षी आंबे येतात. सर्व जातीचे आंबे या तंत्रज्ञानात लावता येतात.

४) **ऊसासाठी काटेकोर सिंचन :** पाहून खात्री करा. पिकांच्या दोन रुंद ओळीत रोप लागवड, सबसरफेस ठिबक आणि उत्तम उत्पादन; ऊसाच्या खोडव्यात जबरदस्त वाढ, पाणी, खते ऊर्जा वापरात लक्षणीय बचत. दोन रोपांमधील लागवडीचे अंतर बदलून जोडीने व रुंद अंतर अनेक खोडव्यांना सिंचन व्यवस्थापन उत्तम सूर्यप्रकाश ऊसाला मिळतो. ठिबक सिंचनामुळे खोडव्यांची उत्तम उगवण, प्रति पिकांना जास्त खोडवे वाढतात. उत्पादन व उत्पन्नात वाढ ऊसाचे २८०% उत्पादन जास्ती. ऊस उत्पादन १०० ते १२० मे.टन प्रती एकर, ठिबकमुळे पाण्यात ५०% बचत व लागवडीच्या खर्चात बचत, अल्पभूधारक शेतकऱ्यांसाठी ऊसात उत्पादनाची क्रांती.

५) **ठिबकवर कापूस :** पावसाच्या (मान्सूनच्या) पूर्वीच ठिबकवर कापूस उत्पादन घेऊन कापसाचे जास्त पीक उत्पादन घेता येते.

- सुधारित रोपांच्या लागवडीची पद्धत (भूमिती वापरुन), रोपांच्या संख्येत वाढ.
- जुनी कापूस शेती रुपांतर करुन त्याजागी ठिबक कापसाचे विक्रमी उत्पादन होते.
- मान्सूनपूर्व कापूस लागवडीमुळे कीटकनाशकांच्या खर्चात बचत.
- ठिबक सिंचनामुळे कापसाच्या बोंडांची उत्तम वाढ.
- ठिबकमुळे फुलांचे आणि बोंडांचे गळणे कमी व चौरस पिकक्षेत्र कमी.
- पाण्याच्या स्त्रोताचे उत्तम व्यवस्थापन व उत्पादनात ३००% वाढ साध्य केली. पाणी आणि खते वापरात कार्यक्षमता वाढते व लागवडीचा खर्च कमी येतो.
- ह्या संकल्पनेमुळे जमिनीचा पोत सुधारतो कारण रासायनिक खतांचा कमी वापर व त्या खर्चात बचत होते. पिके पद्धतीत बदल करण्याची संधी शेतकरी कापूस आधी घेऊन नंतर त्याच जमिनीत डाळी किंवा भाजीपाल्याचे पीक लावू शकतो. ठिबकमध्ये विद्राव्य खते दिल्याने कापूस पूर्वी ज्या ठिकाणी तो पिकत होता तिथे शेतकरी परत कापसाकडे वळला.

६) **टिश्यूकल्चर :** केळी, डाळिंब व स्ट्रॉबेरीची रोपे जिवाणूंचा अनिष्ट परिणाम होत नाही. रोपे निस्तेज होत नाहीत व रोपे, फुले व फळे लवकर, पूर्ण वाढतात. उत्तम गुणवत्तेचे रोप लागवड साहित्य कारण रोपे ऊतीसंवर्धीत (टिश्यू कल्चर) असतात. उत्तम पिके/फळे येतात व नफ्यात चांगली वाढ शेतकऱ्यांना मिळते. जैन कंपनीने डाळिंबाची ऊतीसंवर्धित रोपे जगात पहिल्यांदाच व्यापारी लागवडीसाठी तयार केली. रोगमुक्त रोपे शेतकऱ्यांना लागवडीसाठी मिळतात.

जैन तुषार सिंचनावर गहू पीकाचे भरघोस उत्पादन

अतिघनदाट पद्धतीने लागवड केलेली आंबा पिकाची बाग

जैन ठिबकवर ऊस पिकाचे भरघोस उत्पादन

जैन टिश्यूकल्चर केळीची बाग

जिवाणूच्या अनिष्ट परिणामांचे किंवा रोपे निस्तेज होण्याची म्हणजेच रोगांचे स्थलांतर यामुळे होत नाही. डाळिंबात तेल्या रोग पडत नाही. केवळ दोन वर्षात व्यापारी पिकांचे उत्पादन झाडांच्या पानांच्या गोलाकार आकारात फळांचे प्रमाण सारखेच कमी उत्पादन खर्चामुळे अधिक उत्पादनामुळे उत्पन्नात वाढ मिळते. या तंत्राज्ञानामुळे डाळिंबाच्या रोपांच्या मृत्यूचे प्रमाण नाही किंवा अत्यंत कमी आहे. एकसारखी वाढ रोपात दिसते.

७) **ग्रो-व्होल्टेक काटेकोर सिंचन (प्रिसिजन फार्मिंग)** : एकात्मिक अन्न आणि इंधन शेतीची शाश्वत विकास नाविन्यपूर्ण ग्रो-व्होल्टेक काटेकोर सिंचनाचे अनेक फायदे आहेत. शेतजमीन, पाणी आणि सूर्यप्रकाशाचे अनुकूल वापर; पुर्ननिर्माण होणाऱ्या ऊर्जेबरोबरच काटेकोर सिंचन पद्धत वापरता येते. सोलर पॅनलच्या वैशिष्टयपूर्ण रचनेमुळे पिकांच्या वाढीसाठी अनुकूल परिस्थिती.

सर्वांगिण शेती - ऊतीसंवर्धित रोपे, उत्तम दर्जाचे बि-बियाणे, सौर ऊर्जा, ठिबक सिंचन, मल्चिंग पेपर आच्छादन करणे, विद्राव्य खतांचा वापर, स्वयंचलिततेचे तंत्रज्ञान आणि उच्च कृषी फलोत्पादन पद्धत, सब सरफेस ठिबक सबसरफेस, सांडपाणी, मल्चिंग आणि पी व्ही पॅनेल छतावर वापरणे व ९९% टक्के पाणी वापराची कार्यक्षमता पीव्ही पॅनेल पिकांवर उंचावर असल्यामुळे वातावरणातील तीव्र बदलांपासून रोपांचे संरक्षण होते. पावसाच्या पाणी अडवून एका जागी साठवणे व त्याचा वापर करणे जरुरी आहे. तांदळाच्या ठिबकवर उत्पादनामुळे अत्यंत कमी मिथेन वायूचे उत्सर्जन किंवा ते अजिबात उत्सर्जन होत नाही. शून्य हरितगृहाच्या वायू उत्सर्जनामुळे पृथ्वीच्या ओझोन थराचे जागतिक तापमान वाढीपासून संरक्षण. अन्न आणि ऊर्जेचे एकाच शेतजमिनीवर उत्पादन. त्यामुळे शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नात भरघोस वाढ.

८) **जैन एकात्मिक सिंचन पद्धत (जैन इंटिग्रेटेड इरिगेशन सोल्यूशन्स - जेआयआयएस)** : हे एका जमातीसाठी उभारलेले प्रकल्प भारतात आणि आता आफ्रिकेत कार्यान्वित केले आहेत. यामुळे विकसनशील देशांना उत्पन्नाचे नवीन स्त्रोत मिळतील. सूक्ष्म आणि दीर्घ सिंचन, पायाभूत सुविधा आणि शेती, उपलब्धता आणि उत्पादकता, खर्च आणि मूल्य यांचा एकसंघ समन्वय या प्रकल्पांमुळे होतो.

या संकल्पनेमुळे पाणी व ऊर्जेच्या शाश्वत वापर अन्न सुरक्षेसाठी करता येतो व शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढते. ही एक सेन्सॉरवर आधारित २४ बाय ७ पाणी पुरवठा पद्धत आहे. यात पिकांशी निगडीत उत्पादकता वाढवण्यासाठी व शेतकऱ्यांना शाश्वतरित्या जास्त उत्पन्न मिळवून देणारी पद्धत आहे.

डॉ. दिलीप कुलकर्णी
अध्यक्ष, शाश्वत शेती विभाग
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लिमिटेड
dr.kulkarni.dilip@jains.com

जैन तंत्रज्ञानाने लिंबूवर्गीय फळ लागवड व उत्पादनात क्रांती

भारतात जवळजवळ सर्व राज्यांत लिंबूवर्गीय फळांची लागवड होते. लिंबुवर्गीय फळांत, संत्रा (सट्रीस रेटिकुलेटा) मोसंबी (सट्रिस सिनेनसिस) आणि लिंबू (सीट्रस ऑरनटिफोलिया) ही फळे व्यापारी तत्त्वावर उष्ण कटिबंधीय, समाशितोष्ण, पर्वतीय भागात, वेगवेगळ्या जमिनीत व हवामानात होतात. लिंबूवर्गीय फळांची लागवड प्रामुख्याने आंध्रप्रदेश, तेलंगणा, महाराष्ट्र, राजस्थान काही भाग पंजाब, उत्तर-पूर्व कडील काही राज्यात होते. लिंबुवर्गीय झाडे मुख्यत्वे कोरडे हवामान, ७५० ते १२५० मिमी पाऊसमान असलेल्या भागात होतात. काही लिंबूवर्गीय फळे जसे प्युमेला आणि काही संत्रा फळे ही अति पर्जन्यमान भागात जसे कोकण, आसाम, कुर्ग ह्या भागात होते. या लिंबूवर्गीय फळांचा वापर मुख्य:त्वे ज्यूस करण्यासाठी केला जातो. आपल्याकडे विदर्भात जो संत्रा आहे तो मॅन्डरीन वर्गातला असून त्याची साल फार पातळ असते, त्यामुळे तो जास्त दिवस टिकत नाही व त्याचा ज्यूसही जगात काढला जात नाही.

जमीन

लिंबुवर्गीय फळझाडे प्रामुख्याने सर्व प्रकारच्या जमिनीत यात अति काळी जमीन ते रेताड जमिनीत लागवड शक्य आहे. लिंबूवर्गीय फळबागास काही विशिष्ट प्रकारचे खुंट हे जमीनीसाठी महत्वाचे ठरतात. यामध्ये खुंट अति काळ्या जमिनीत ते हलकी जमिनीत तग धरणारे असावे. जास्त पाणथळ जमिनी लागवडीसाठी टाळावीत.

लिंबुवर्गीय झाडांना उष्णकटिबंधीय आणि समशितोष्ण हवामान मानवते. या झाडांची वाढ १६ ते २० अंश सेल्सिअस एवढ्या तापमानात चांगली होते. लिंबूवर्गीय झाडे ही समुद्र सपाटीपासुन ५०० मिमी पाऊसमान ते उंच डोंगराळ भागात २५०० मिमी पाऊसमानात सुद्धा होते. संत्रा यास जास्त आर्द्रता व उष्णकटीबंधीय उन्हाळा सोबत हलका शीतकाळ (हिवाळा) आणि जास्त पाऊसमान चांगले मानवते. नागपूर संत्रा हा यशस्वीपणे मध्यभारतात लागवड केला जातो.

जाती

संत्रा	नागपूर संत्रा, नागपूर सिडलेस, मुदखेड, किन्नो
मोसंबी	काटोल गोल्ड, वारंगल, न्यूसेलर, सातगुडी
लिंबू	कागदी लिंबू, पीके व्हीडी लाईम, साईसरबती, पीकेम-२

लागवडीचे अंतर

घनदाट लागवड पद्धतीत ४ मी x ३ मी. (३३३ झाडे / एकर) मोसंबी व संत्रा यास योग्य

लागवड

- फळबाग लागवड जुलै ते मार्च या महिन्यादरम्यान करावी.
- खड्डे ६० x ६० x ६० से.मी. आकाराचे खोल जमिनीसाठी तसेच १ मी. x १ मी. x १ मी. हलक्या जमिनीस करावे.
- खड्डयात २० किलो शेणखत, २ किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट, २ किलो निम केक आणि २५ ग्रॅम फोरेट.
- झाडे लागवडीनंतर त्वरीत पाणी द्यावे.

पाणी व्यवस्थापन

लहान रोपे वाढीच्या अवस्थेत नेहमी पाणी देणे गरजेचे ठरते. ठिबक सिंचन प्रणाली यास उत्तम पर्याय ठरते. त्यामुळे पाणी व्यवस्थापन करणे सोईचे होते. ठिबक सिंचनाची नळी त्याला ४ लि. / तासचे १ ड्रिपर पहिल्या दोन वर्षाकरीता आणि २ ड्रिपर तिस-या वर्षाकरीता झाडांच्या बुंध्यापासून ४५ से.मी. अंतरावर लावावे.

लिंबुवर्गीय फळांकरीता पाण्याची गरज (मोसंबी)

पाण्याची गरज (लि./झाड/दिवस)

महिना	मृगबहार	आंबेबहार	हस्तबहार
जानेवारी	८७-९७	१७-२०	७७-९३
फेब्रुवारी	१०४-११४	३५-३८	८२-९५
मार्च	१२६-१३६	६२-६८	९१-१०४
एप्रिल	सिंचन नाही	९१-१०४	१०१-१११
मे	सिंचन नाही	१२०-१४३	१२०-१४३
जून	२१-२४	१०१-१११	१२६-१४३
जुलै	२५-३५	८३-१०५	९१-१०४
ऑगस्ट	३९-५४	८०-१०९	सिंचन नाही
सप्टेंबर	६४-७२	९६-१०८	सिंचन नाही
ऑक्टोबर	७७-९३	९६-१०८	३९-५४
नोव्हेंबर	८२-९५	सिंचन नाही	६४-७२
डिसेंबर	७६-९५	सिंचन नाही	६४-७२

टिप - वरील तक्ता मार्गर्दाक आहे. स्थानिक हवामानानुसार, जमिनीनुसार यात योग्य तो बदल करावा.

बहार घेणे

- पहिले दोन वर्षे आलेली फुले काढून टाकावी.
- आंबे बहार व मृग बहार घेण्याकरिता अनुक्रमे डिसेंबर व मे महिन्यात झाडाला पाणी हळूहळू कमी करीत थांबवावे.
- ज्यावेळेस झाडे ताणाचा प्रभाव (३ ते ४ आठवडे) पानांद्वारे दाखवतील त्यावेळेस झाडाच्या अवतीभवती किंवा गादीवाफा असेल तर दोन्ही बाजूने १२० सेमी इतके लांब व १० सेमी खोली इतके खणून त्यात प्रमाणित खते टाकून पाणी सुरू करावे.
- पहिले पाणी थोडे हलके किंवा कमी देऊन त्यानंतरच्या पाणीच्या पाळ्यातील पाणी वाढवावे.
- पहिले पाणी दिल्यानंतर जवळपास १ महिनेनंतर फुले घेण्यास सुरूवात होते.

फर्टिगेशन व्यवस्थापन आणि प्रमाण

(कि./डोस/ एकर दर आठवड्यांनी)

वय	महिने	एकूण मात्रा	युरिया	फॉस्फेरिक ॲसिड	म्युरेट ऑफ पोटॅश	मॅग्नेशियम सल्फेट
१ ले वर्ष	जुलै-सप्टे	१२	१.३	१.०	००	०.४८
	जाने-मे	१६	१.८	००	१.२	०.७८
२ रे वर्ष	जुलै-सप्टे	१२	१.९	१.०	००	०.५५
	जाने-एप्रिल	१६	२.५	००	१.२	०.९०
३रे वर्ष	जाने-मे	२०	२.०	१.५	१.७	२.५
	जुन-सप्टे	१६	१.५	००	००	२.५
४ थे वर्ष	जाने-मे	२०	२.५	१.८	००	३.०
	जुन-सप्टे	१६	२.०	००	२.०	३.०
५ वे वर्ष व पुढे	जाने-मे	२०	३.०	२.३	००	३.५
	जुन-सप्टे	१६	२.५	००	२.६	३.५

जैन ठिबक सिंचन पद्धतीचे फायदे

१) ५० ते ६० टक्के पाण्याची बचत होते. पुर्ण वाढ झालेल्या पिकाला पाटाने ३मी x ३मी x ०.२० मी. असे अंदाजे १८०० लिटर पाणी ८ ते १० दिवसानंतर देतात. परंतु जैन ठिबकद्वारे पिकाला ८० ते १०० लिटर प्रति दिवस याप्रमाणे पाणी दिल्यास ८ दिवसात फक्त ८०० ते १००० लिटर पाणी लागते व बाष्पीभवन कमी होते, जमिनीत झिरपणाऱ्या पाण्याची बचत होते. शिवाय जमिनीत सतत वाफसा राहतो. पाण्याचा अति ताण मुळांना जाणवत नाही.

२) विजेचे भारनियमन दिवसा असल्यास रात्री कमी वेळेत अधिक क्षेत्रासाठी पिकास एकसमान पाणी देता येते. मजुरांच्या टंचाईमुळे काही भागात पाणी देण्यासाठी दिवसा मजूर मिळणे अवघड आहे. अशा परिस्थितीत रात्री विजेची उपलब्धता असली तरी मजुरच मिळत नाही, मिळाले तर पाणी व्यवस्थित देऊ शकत नाही. ठिबक सिंचन असल्यास शेतकरी स्वत: व्हॉल्व चालु करून पिकास पाणी देऊ शकतो. बागेला एकाच वेळी व सर्व झाडांना सारखे पाणी देणे शक्य होते.

३) मजुरी खर्चात व वेळेची बचत होते. एक मजूर पाच ते दहा हेक्टर क्षेत्राला पाणी देऊ शकतो. पाटाने दिल्यास पाच मजूर पाच ते दहा हेक्टरला १० दिवस पाणी देतात.

४) कायम वाफसा, त्यामुळे संत्राची गळ होत नाही.

५) फळांचा आकार, वजन व चकाकीसह उत्तम प्रतीचे उत्पादन.

६) विद्राव्य खतांचा वापर करता येतो.

७) चढउताराच्या जमिनीवर झाडाची लागवड करता येते.

८) झाडांना समान पाणी दिले जाते, वाढ एकसमान होते.

९) बहार घेणे सहज शक्य. पावसाची वाट पाहावी लागत नाही.

१०) फुल आणि फळ गळ कमी होते.

छाटणी

बहार धरणेपुर्वी झाडावरील कोरडा फांद्या एकमेकात आडव्या गेलेल्या फांद्या काढून टाकाव्या तसेच फळ काढणीनंतर फळे आलेल्या फांद्याची टोके छाटावी व सूर्यप्रकाश आत येण्यास मिळेल आशी छाटणी करावी.

उत्पन्न

उत्पन्न तिसऱ्या वर्षी सुरू होते. अंदाजित व्यापारी उत्पन्न ४ थ्या वर्षापासुन ५-६ टन / एकर.

डॉ. अनिल ढाके
वरिष्ठ कृषि शास्त्रज्ञ
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लिमिटेड

भाऊंचे केळी पिकाचे स्वप्न
जैन तंत्रज्ञानाने उत्पादनाचा जागतिक विक्रम

केळीच्या उत्पादनात भारताचा जागतिक पातळीवर ३० टक्के वाटा असला तरीही अंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत केळीच्या विक्रीमध्ये भारताचा एक टक्काही वाटा नाही, हे शल्य भाऊंच्या मनाला सतत बोचत असे. भारतात केळीच्या जवळपास ९५० जाती सापडत असल्या तरीही बरीच वर्षे निर्यातीसाठी योग्य अशी जात उपलब्ध होत नव्हती. संशोधनाची ही देशातील मर्यादा लक्षात घेऊन जैन इरिगेशनचे संस्थापक अध्यक्ष श्री. भवरलाल जैन यांनी परदेशातून ग्रँड नैन ही जात आणून टिश्यूकल्चर तंत्राद्वारे तिची दर्जेदार रोपे बनवून ती शेतकऱ्यांना रास्त दराने पुरविली. त्यामुळे केळी निर्यात व प्रक्रियेचे स्वप्न जे मोठ्या भाऊंनी पाहिले होते, ते प्रत्यक्षात उतरण्यास मदत झाली. अगदी छोट्यातल्या छोट्या शेतकऱ्यांनीही केळी पिकातील हे अद्यायावत तंत्रज्ञान अवगत करून घेतले आणि जगातली प्रथम क्रमांकाची केळी जळगाव जिल्ह्यात उत्पादित होऊ लागली. भाऊंचे हे केळी पिक वृद्धिंगत करण्याचे स्वप्न त्यामुळे पूर्ण होऊ शकले आहे.

आपला देश केळी उत्पादनामध्ये गेल्या अनेक दशकांपासून जगात पहिल्या क्रमांकावर आहे. जगाच्या केळी उत्पादनात ३० टक्के वाटा एकट्या भारताचा आहे. परंतु आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत आपली तशी तोंडओळख ही नव्हती आणि आजही फारशी नाही. केळीची उत्पादकता कमी होती व गुणवत्ताही नव्हती ही खंत भाऊंच्या मनाला सतत बोचणी देत होती. त्यामुळे या विषयावर वारंवार ते माझ्याशी बोलत असत.

केळी व केळी उत्पादकांचे जिवनमान बदलायचे असेल आणि केळीची शेती हा अर्थार्जनाचा व्यवसाय करायचा असेल तर केळी लागवडीचे तंत्रज्ञान, निर्यातक्षम गुणवत्तापूर्ण जातीची निर्मिती करणे गरजेचे आहे असे त्यांना वाटत असे. ह्या उदात्त हेतूने आणि जिज्ञासू व अभ्यासू मनाने भाऊंनी केळीच्या पिकामध्ये सर्वप्रथम १९८८ साली ठिबक सिंचनासारखे तंत्रज्ञान आणले आणि केळी विकासाची पहिली मुहूर्तमेढ रोवली.

१९९४ साली होंडुरस मध्ये ज्याप्रमाणे चिकीता कंपनी केळी पिकामध्ये काम करत होती त्या पेक्षा कितीतरी मोठी संधी आपल्या देशात असल्याचे निदर्शनास आले. परंतु त्यासाठी निर्यातक्षम केळी वाणाची गरज आहे असे सर्वप्रथम अनुमान भाऊंनी काढले आणि ''विल्यम, झेलींग व ग्रॅड नैन'' असे तीन जाती सर्वप्रथम आपल्या देशात जैन इरिगेशनने आणल्या. त्यात ग्रॅड नैन ही जात सर्वप्रथम वातावरणात उत्तम प्रतिसाद व उत्तम उत्पादन व गुणवत्ता देणारी जात ठरली व त्याच जातीचे टिश्युकल्चर करायचे ठरवले. कारण केळीची निर्यात वाढवायची असेल तर निर्यातक्षम वाण आवश्यक होते. टिश्युकल्चर रोपांची निर्मिती केवळ रोपे विकण्यासाठी म्हणून करायची नाही तर केळी पिकाची उत्पादकता, गुणवत्ता वाढवून देशातून केळी पिकाची निर्यात व्हावी व उत्पादकांना दोन पैसे जास्त मिळावे हा उदात्त हेतू सुद्धा त्यामध्ये होता. जैन तंत्रज्ञानाने केळीची उत्पादकता ३० टन प्रतिहेक्टर वरून १०० ते ११० टन प्रतिहेक्टरवर पोहचली. केळीचा कालावधी १८ महिन्यावरून ११ महिन्यावर आणला १८ महिन्यात एक पिक मिळत होते. आता १८ महिन्यात दोन पिके मिळतात. हा आमुलाग्र बदल जैन टिश्युकल्चर केळी तंत्रज्ञान, जैन ठिबक सिंचन व फर्टिगेशनच्या साहाय्याने झाला.

पूर्वीच्या काळात केळी पिकाला पाटाने पाणी दिले जायचे. खते फक्त ४ वेळा आणि ५ महिन्याच्या वयापर्यंत दिले जायचे. जैन कंपनीने हे तंत्रज्ञान देशात सर्वप्रथम निर्माण केले की ज्यामुळे मुळाच्या कक्षेत हवा, अन्नद्रव्य, पाणी व मुळे यांचा समतोल राखायचा असेल तर ठिबक सिंचनाने पाणी दिले पाहिजे. आज ४५ हेक्टरवर केळी पिकाला ठिबक सिंचन असणारा जळगाव जिल्हा केळी उत्पादनात जगात पहिल्या क्रमांकावर आहे.

फर्टिगेशनच्या तंत्रज्ञानाने केळी पिकाला उत्तम गुणवत्ता दिली. ४ ते ५ वेळा दिली जाणारी रासायनिक खतांची मात्रा व १००:४०:१०० ग्रॅम प्रति झाड दिला जाणारा एन.पी.के.जैन इरिगेशनने १९९५ साली बदलला आणि २०० ग्रॅम नत्र, ७० ग्रॅम स्फुरद व ४०० ग्रॅम पालाश प्रति झाड लागवडीपासून ते कापणीपर्यंत द्यावे असे तंत्रज्ञान विकसीत केले. प्रत्येक पाण्याच्या थेंबासोबत खताचा दाणा असावा असा नवामंत्र देऊन देशात फर्टिगेशनचे तंत्रज्ञान विकसीत केले. आज असंख्य केळी उत्पादक या तंत्रज्ञानाचा फायदा घेत आहेत. देशाची उत्पादकता १६ टन प्रतिहेक्टर वरून ३७ टन प्रतिहेक्टर झाली, देशात केळीचे क्षेत्र ३.६ लाख हेक्टर वरून ८.३ लाख हेक्टर झाले. एवढी झपाट्याने वाढ केळी पिकाच्या उत्पादनात व क्षेत्रात झाली. आज आपला देश जगात उत्पादनाच्या ३० टक्के केळी उत्पादीत करीत असून संपूर्ण जगाचे लक्ष आमच्याकडे लागले आहे. यात जैन तंत्रज्ञानाचा सिंहाचा वाटा आहे.

जगातील केळी पिकास सिगाटोका, पनामा, निमॅटोड सारख्या समस्यांनी अडचणीत आले असतांना आपण केळीच्या पिकात उच्चांकी गाठली. आपले अनेक शेतकरी, टेनु डोंगर बोरोले, सदानंद महाजन, प्रविण महाजन, विशाल अग्रवाल, धिरेनभाई पटेल, राजा विश्वजीतसिंग, संतोष लाचेटा, गौतम पोतदार, निरज चौधरी असे शेतकरी हेक्टरी १०० ते ११० टन उत्पादन काढत आहेत. जागतीक भाषेत फिलीपिन्स हेक्टरी ३००० ते ३५०० बॉक्सेस, इक्वेडोर ४००० ते ५००० बॉक्सेस तर जळगावच्या जैन केळी उत्पादक ७०००ते ८००० बॉक्सेस अशी उच्चांकी उत्पादकता जैन तंत्रज्ञानाने काढत आहे.

केळी उत्पादकाचे जीवनमान बदलुन त्यांची सामाजिक व आर्थिक प्रतिष्ठा उंचावण्याचे काम आमच्या हातून घडत आहे. याचा मनस्वी आनंद आम्हाला होत आहे. गेल्या तीन वर्षात जैन तंत्रज्ञानामुळे तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांच्या बांधापर्यंत पोहचविल्यामुळे जळगावच्या केळीला जागतीक बाजारपेठेचे दरवाजे उघडले व जगातील केळी व्यापारासाठी कंपन्याचे डोळे जळगावकडे लागले. केळीच्या जागतीक उत्पादनात हे तंत्रज्ञान मोठे अविष्कार मानले पाहिजे.

चहावाला टेन्या, टेनूशेठ झाला! अबब! केळीत एकरी सहा लाख रूपये.

"आधुनिक तंत्रज्ञान, अचूक मार्गदर्शन, उत्कृष्ठ दर्जाचे साहित्य, योग्य सल्ला, तंत्रज्ञानावरती प्रगाढ श्रद्धा आणि दिवसरात्र केलेली मेहनत यामुळे चहा विकणा-या टेन्याचा टेनूशेठ कधी झाला हे कळलेच नाही." हे उद्‌गार आहेत यावल तालुक्यातील टेनू डोंगर बोरोले या केळी उत्पादक शेतक-याचे.

फेब्रुवारी महिन्यात १९०० ते २००० रूपये क्विंटल या दराने केळी विकलेल्या श्री टेनू बोरोले यांना ५० एकरातली केळी विकून यावर्षी पाच कोटी रूपयांचे उत्पन्न मिळणार आहे. त्या पार्श्वभूमीवर जैन इरिगेशनचे केळी पिक तज्ञ श्री के.बी. पाटील, भारताचे माजी फलोत्पादन आयुक्त डॉ. एच.पी. सिंग यांच्या समवेत 'कृषिजल' मासिकाच्या प्रतिनिधीने श्री बोरोले यांची त्यांच्या न्हावी या गावात जाऊन भेट घेतली असता त्यांनी वरील उद्‌गार काढले.

श्री. बोरोले पुढे म्हणाले, ''१९८३-८४ साली उघड्या जागेवर उभा राहून चहा विक्रीचा धंदा मी सुरू केला. जवळपास १२ वर्षे म्हणजे १९९५ पर्यंत हा धंदा मी चालवित होतो. वडीलोपार्जित फक्त दीड एकर जमीन माझ्याकडे होती. १९९४ मध्ये जैन इरिगेशन कंपनीने आमच्या गावातील एक प्रगतशील शेतकरी श्री धनू भोळे यांच्या शेतात चाचणी वा प्रयोग म्हणून टिश्युकल्चर केळीची दोन हजार रूपये लावली. ह्या झाडांना आलेली लांबलचक, एकसारखी व मोठ्या आकाराची व वजनाची केळी पाहून माझाही या तंत्रज्ञानावर

विश्वास बसला. आपणही केळी लावून पाहूया असा विचार करून १९९५ मध्ये पहिल्यांदा ग्रेड नैन या जातीच्या केळीची जैन इरिगेशनने बनवलेली १० हजार टिश्युकल्चरची रोपे मी लावली. त्यासाठी प्रतिवर्षी २००० रूपये या दराने जमीन भाडेतत्वावर घेतली. त्यावेळी भांडवल नसल्यामुळे मी खासगी लोकांकडून महिन्याला दोन ते तीन टक्के व्याजदराने तीन लाखांपर्यंत कर्ज घेत होतो. नियमितपणे फेडतही होतो. पहिल्या वर्षीचे उत्पन्न चांगले आल्यानंतर दुसऱ्यावर्षी वीस हजार रोपे लावली. दरवर्षी आलेख चढता राहीला. केळीतून चांगले पैसे मिळत गेले. त्यातून दरवर्षी थोडी थोडी जमीन नव्याने खरेदी करीत राहीलो. आज माझ्याकडे स्वत:ची ५० एकर जमीन आहे. म्हणजे माझ्या जमिनीची किंमत आजच दहा कोटी इतकी आहे.

''माझ्या शेतात एकूण एक लाख, चाळीस हजार केळीची रोपे होती व आहेत. त्यात ७० हजार रोपे ही खोडव्याची (रटून) असून नवीन लागवड ७० हजार रोपांची आहे. ही सर्व लागवड ६ बाय ६ फूट अंतरावर, शंभर टक्के गादी वाफ्यावर व जैन अ‍ॅक्युरा इनलाईन ठिबक सिंचनावर असून दर चौथ्या दिवशी नियमित ठिबक सिंचनाद्वारे शिफारशीप्रमाणे फर्टिगेशन करतो. जैन इरिगेशनच्या ग्रॅन्ड नैन या टिश्युकल्चर वाणाशिवाय मी दुसरी कोणताही केळी लावित नाही. खोडवा केळी मी नुकतीच १९०० ते २००० रू. क्विंटल या दराने केळी विक्री केली. खोडव्याचा सरासरी घड २८ ते २९ किलोचा भरला. सगळी मिळून आतापर्यंत खोडव्याची १४०० क्विंटल केळी मी विकली, अजूनही कापणी चालू आहे. त्यातून दोन कोटी रू. मिळतील. याशिवाय नविन लागवडीची केळी अजून सुरू व्हायची आहे. सरासरी घड ३१ ते ३२ किलोचा पडेल असा अंदाज आहे. आंब्याची मोठ्याप्रमाणात बाजारात आवक होईपर्यंत म्हणजे आणखीन दोन ते अडीच महिने आज आहे तोच केळीचा भाव टिकून राहीला तर अजून तीन ते चार कोटी रूपये मिळतील असा अंदाज आहे. सरासरी ६ लाख रू. उत्पन्न केळीच्या पिकातून आजपर्यंत आम्हाला कधीच मिळाले नव्हते. मागच्या वर्षी तर या वेळी ३०० ते ३५० रू. या दराने केळी विकावी लागली होती. यंदा मात्र बाजारातील मागणीच्या तुलनेत आवक कमी असल्याने व निर्यात सुरू असल्याने व व्यापाऱ्यांनी संगनमत केलेले नसल्यामुळे केळीचे भाव चढे राहीले आहेत. असे सागूंन श्री. बोरोले म्हणाले की, ग्रॅन्ड नैन ही व्हरायटी आणून व तिचे टिश्युकल्चर करून तयार केलेली उत्कृष्ठ दर्जाची रोपे शेतकऱ्यांना पुरवून जळगावच्या जैन इरिगेशन कंपनीने आम्हां शेतकऱ्यांवर मोठे उपकार केले आहेत. कंपनीने नुसती रोपे विकली नाहीत तर ती वाढविण्यांपासून तर छाटणीपर्यंत सर्व तंत्रज्ञान अगदी जैन ठिबक संच, द्रवरूप खतासह उपलब्ध करून दिले. कोणत्या वेळी कोणती व किती औषधे, खते द्यावीत याचे अचूक मार्गदर्शन केले. त्याचे वेळापत्रक बसवून दिले. त्याप्रमाणे आम्ही कामे करीत गेल्यामुळे एवढे मोठे यश प्राप्त होऊ शकले. आमच्या या आर्थिक भरभराटीत जैन कंपनीचा वाटा खूप मोठा असल्यामुळे त्यांचे ऋण शब्दात व्यक्त करणे शक्य नाही. म्हणून ६ फ्रेब्रुवारीला माझ्या एकुलता एका मुलाचे लग्न झाले त्यावेळी जी लग्नपत्रिका छापली त्या पत्रिकेवरच कुलदैवताच्या जागी मी 'जैन इरिगेशन प्रसन्न' असे आवर्जून छापून माझ्या हृदयात असणारा कंपनी व मोठ्याभाऊंबद्दलचा ओलावा मी व्यक्त केला आहे.

आजही मला पूर्वीचे दिवस आठवतात. ये टेन्या दोन कटभर, चारकट भर अशी ऑर्डर लोक मला सोडायचे. मी त्यांना चहा पाजून पोट भरायचो. आज लोक माझ्याकडे येतात, गादीवर मांडी घालून बसतात आणि म्हणतात,''टेनू शेठ एक चार-पाच दिवसांसाठी दहा लाख रुपये देता का?''. मी ही उदार अंत:करणाने कोणतेही व्याज न घेता ही रक्कम देतो. चहा विकणा-या टेन्याचा टेनूशेठ केव्हा झाला हे मला कळलेच नाही.

श्री. कल्याणसिंग पाटील
केळी विशेषतज्ञ
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लिमिटेड

शोध आजचे भविष्य उद्याचे

दिवसेंदिवस वाढती लोकसंख्या, आधुनिकीकरण, औद्योगिकीकरण, रस्ते. धरणे व शहरीकरण इत्यादिंमुळे दिवसेंदिवस शेतीउपयुक्त जमिनीचा -हास होत असल्यामुळे आपल्यासमोर आहे त्या उपलब्ध जमीन, पाणी आणि ऊर्जा यांचा उपयोग करुन उत्पन्न वाढविल्याशिवाय भविष्यात दुसरा पर्याय नाही. याकरिता संपुर्ण विश्वात सतत प्रयत्न चालु आहेत. यामध्ये बंदिस्त शेतीला सध्या महत्व प्राप्त होत आहे व काही प्रमाणात भारतीय शेतकरी या नव्या उद्योगाकडे वळला आहे.

सद्यस्थितीत ढोबळी मिरची, टोमॅटो, काकडी, लेटूस, ब्रोकोली पाले भाज्या इत्यादि प्रकारच्या भाजीपाल्यांचे व गुलाब, जरबेरा, कार्नेशन, ऑर्किड, शेवंती इत्यादि फुलांचे उत्पादन घेण्यात येत आहे. आपण वरील गोष्टींचा विचार केला असता यामध्ये ठिबक सिंचन, खत व्यवस्थापन व वातावरण निर्मिती या गोष्टींचा महत्वाचा वाटा आहे. आपण वेगवेगळ्या पिकांसाठी त्यांच्या पिकातील व ओळीतील लागवडीची पद्धत, माती, नारळाचा भुस्सा, गादीवाफा, कुंड्या, व पिकाला लागणारे पाणी, हवामान यांचेनुसार ठिबक सिंचन प्रणाली निवडणे गरजेचे आहे.

सद्यस्थितीत दाब संयंत्रित, दाब असंयंत्रित, दाब संयत्रित सह गळती विरहीत प्रकारचे ठिबक सिंचन बाजारात प्रचलित आहेत. आपल्या उपयोगानुसार उदा. गादीवाफेंसाठी इनलाईन, कुंड्यासाठी स्टेक ड्रिपर, नर्सरीसाठी स्प्रिंकलर इत्यादि वेगवेगळ्या अंतरांसाठी, विशिष्ट मापनाचे जलनिस्सारण करण्याचे ठिबक उपलब्ध आहेत. ज्यामुळे फक्त पाण्याचीच बचत न होता ऊर्जा, खते, मजूर, उत्पादन खर्च यांची बचत होऊन पिकांची एकसमान वाढ व उत्पादन वाढीसाठी अशी उत्कृष्ट सिंचनपद्धतीचा वापर करण्यात येत आहे.

ज्याप्रमाणे माणसाची पाण्याची गरज ही आपल्या वयानुसार, हवामानानुसार व सुर्यप्रणालीनुसार आधारित आहे. जेणेकरुन आपण दिवसात एकदाच पाणी व जेवण न करता आपण दिवसभरात विभागुन गरजेनुसार व हवामानानुसार त्याचे व्यवस्थापन करतो. तशाच प्रकारे पिकांचे व्यवस्थापन केल्याने उत्पादन वाढीवर त्याचा चांगला परिणाम निदर्शनास येतो. यातूनच पल्स इरिगेशन आणि खत व्यवस्थापन ही आधुनिक प्रणाली उदयास आली.

यशोगाथा	
शेतक-याचे नाव	श्री नवनाथ पांडुरंग बनकर
पत्ता	मु.पो. साक्री, ता.जुन्नर, जि.पुणे. मो. ७५८८०३१८२५
राज्य	महाराष्ट्र
हरितगृहाखालील क्षेत्र	१००८ स्के.मी.
पिक	ढोबळी मिरची
जात	बचाटा (पिवळी), इस्पीरेशन (लाल)
गादीवाफ्याचे आकारमान	९० x ४५ सें.मी.
झाडाचे व ओळीतील अंतर	४० x ५० सें.मी.
लागवडीची तारीख	१४ सप्टेंबर २०१५ ते १५ ऑक्टोबर २०१६
अ) हरितगृह उभारणी व ठिबक संचातील खर्च	रु. ९ लाख
ब) सेंद्रिय खते	रु. २ लाख ३० हजार
क) उत्पादन खर्च	
धुराळणी खर्च / गादी वाफा बनवण्याचा खर्च	रु. १०,०००
बी-बियाणे खर्च	रु. २४,०००
लागवड खर्च	रु. ५,०००
मांडवाचा खर्च	रु. १५,१९०
खते	रु. २५,१०७
औषधे	रु. १५,८४०
काढणी पश्चात खर्च	रु. १०,२९०
वाहतूक खर्च, मजुरी	रु. १०,०००
पिकाची प्रतवारी व पॅकींग्ज	रु. १९,९६०
इतर खर्च	रु. ३२,०००
सबसिडी (रु. ३,५०,०००) वगळता प्रतीवर्ष हरितगृह उभारणीसाठी खर्च (१० वर्षांकरिता)	रु. ७८,०००
एकूण उत्पादन खर्च	रु. २,४५,४४०
उत्पादन	११.५ टन
प्रति किलो भाव	रु. ६०
बाजार	पुणे आणि मुंबई
एकूण उत्पादन	रु. ६,९०,०००
निव्वळ नफा	रु. ४,४४,५६०
नफ्याचे प्रमाण	१:१.८

श्री. शामकांत पाटील
वरिष्ठ व्यवस्थापक - ग्रीनहाऊस
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लिमिटेड

हिरवा शालू

धरती माता खुश आता,
स्वप्न तिचे साकार होऊनि
हिरवा शालू नेसविला तिजला,
आमच्या मोठ्या भाऊंनी

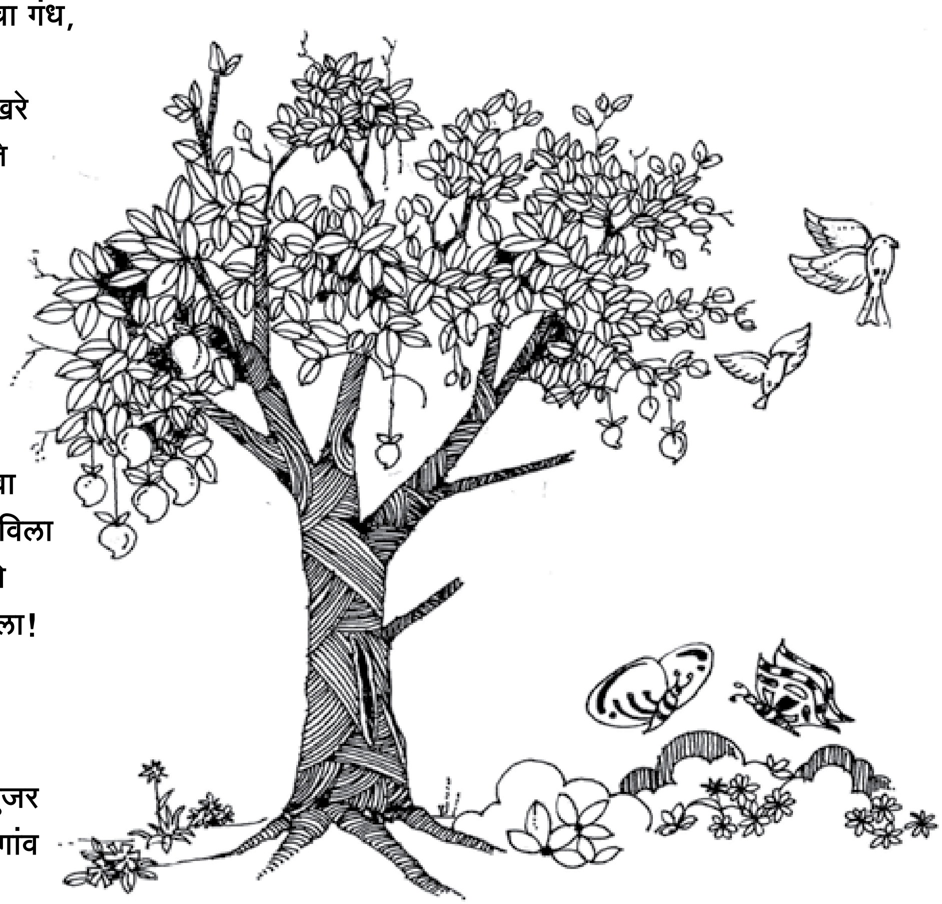
काळे काळे रूप तिचे
तंत्रविज्ञानाने पालटविले
जणु काही भाऊंनी तिजला,
हिरव्या रंगाने रंगविले

हिरव्या पानांनी- फुलांनी,
सजली - फुलली वनराई
डोंगर दरी बहरली,
पाहुनि धन्य काळी आई

मधुर सुमन, फळांचा गंध,
कणाकणांत पसरी
रंगी-बेरंगी फुलपाखरे
हळुच त्यावर बसति

रसाळ फळांच्या गुच्छांनी,
शाखा वृक्षांच्या वाकती
चवीने ही मजेदार ती,
फळ हाताने तोडती

धरतीचा स्वर्ग हिरवा
भाऊंनी असा सजविला
पाहुनि इंद्र ही लाजे
तो स्व:ताशी शरमला!



कवि - नामदेव बडगुजर
पिंपळकोठा, जि. जळगांव

फक्त ₹ १६,२०० भरा व ₹ ३,२४,००० चा जैन सोलर पंप बसवून* घ्या !

महाराष्ट्र शासनाची (MSEDCL) अटल सौर कृषि पंप योजना

सोलर सबमर्सिबल पंप	किंमत (रू./पंप)	शेतक-याचा वाटा 5 एकर पर्यंत (रू./पंप)	शेतक-याचा वाटा 10 एकर पर्यंत (रू./पंप)
3000 वॅट (3 एच.पी. ए.सी.)	3,24,000	16,200	48,600
3000 वॅट (3 एच.पी. डी.सी.)	4,05,000	20,250	60,750
4800 वॅट (5 एच.पी. ए.सी.)	5,40,000	27,000	81,000
4800 वॅट (5 एच.पी. डी.सी.)	6,75,000	33,750	1,01,250
6750 वॅट (7.5 एच.पी. ए.सी.)	7,20,000	36,000	1,08,000

कराराप्रमाणे खाली नमुद केलेले सर्व शेतकरी या योजनेस पात्र आहेत.

- धडक सिंचन योजनेअंतर्गत विहिरीचा लाभ घेतलेले/ लाभार्थी शेतकरी
- अतिदुर्गम भागातील शेतकरी
- महावितरण कंपनीतर्फे पैसे भरून प्रलंबित ग्राहकांपैकी ज्यांना तांत्रिक अडचणीमुळे नजीकच्या काळात वीजपुरवठा शक्य नाही असे शेतकरी
- प्रथम येणा-यास प्राधान्य देण्यात येईल.
- वैयक्तिक किंवा सामुदायिक शेतकरी व विहीरी यासाठी 3 एचपी क्षमतेपासून सोलर पंप गरजेप्रमाणे बसविता येतील.
- बोअरवेल असलेल्या शेतक-यांनाही ह्या योजनेचा फायदा घेता येईल.
- राज्यातील अकोला, अमरावती, वाशिम बुलढाणा, यवतमाळ व वर्धा या आत्महत्याग्रस्त जिल्ह्यातील शेतकरी.
- विद्युतीकरणासाठी वन विभागाचे ना-हरकत प्रमाणपत्र मिळत नसलेल्या भागातील शेतकरी.

अनुदानास पात्र 20 जिल्हे

• अकोला • अमरावती • बुलढाणा • बीड • भंडारा • वाशिम • वर्धा • नागपूर • गोंदिया • चंद्रपूर • गडचिरोली • जालना • जळगाव • उस्मानाबाद • नाशिक • नंदुरबार • ठाणे • रत्नागिरी • यवतमाळ • रायगड

संपूर्ण सोलर पंपींग संच बनविणारी एकमात्र कंपनी

आजमितीस भारतात २०,००० पेक्षा जास्त सोलर पंप कार्यरत

जैन सोलर पंप™

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

जळगांव. फोन: ०२५७-२२५८०११, फॅक्स: २२५८१११; टोल-फ्री: १८००५९९३०००,
ई-मेल: solarpump@jains.com; इंटरनेट: www.jains.com

*अटी लागू

प्रथम येणा-या १०,००० शेतक-यांना शासनाकडून सोलर पंपासाठी ९५% अनुदान ५ एकरपर्यंत व ८५% अनुदान १० एकर पर्यंत उपलब्ध. कृपया जवळच्या महाराष्ट्र राज्य वीज वितरण महामंडळ (MSEDCL) कार्यालयास त्वरीत भेट द्या!

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 **कला :** मिलींद पाटील, मनोज देशपांडे, योगेश पाटील **अक्षर जुळवणी :** योगेश पाटील, नामदेव बडगुजर, इकबाल मन्सुरी **छायाचित्रे** : योगेश सोनार **दूरध्वनी :** ०२५७-२२५८०११/२२ **फॅक्स** : ०२५७-२२५८१११/२२ **ई-मेल** : krushijal@jains.com **संकेतस्थळ** : www.jains.com वर्ष : १ अंक : १ (मार्च २०१७/ फक्त खासगी वितरणासाठी)

जैन इरिगेशन सिस्टीम्स् लि.
कल्पना कणापरी. ब्रह्मांडाचा भेद करी.®
www.jains.com

भवरलाल ॲण्ड कांताबाई जैन फाऊंडेशन
करुणा.. कल्पना.. कष्ट!
www.bkjfoundation.org

डॉ. भवरलालजी हिरालालजी जैन
संस्थापक
१९३७-२०१६
www.bhavarlaljain.in

गांधी रिसर्च फाऊंडेशन
www.gandhifoundation.net

Jain Farm Fresh Foods Ltd.
Your recipe for great taste
www.jainfarmfresh.com