मे २०१७, अंक ४, पृष्ठे ५२

साथ विज्ञानाची, कास तंत्रज्ञानाची
बाजारपेठ जिंकली जगाची!

हातच्या काकणाला आरसा कशाला ?

जैन पाईप – गेल्या ३९ वर्षात भारतभर तावून सुलाखून घेतलेलं बावनकशी सोनं।

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

अध्यक्षीय

अशोक जैन
अध्यक्ष, जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.

माहितीच्या तंत्रज्ञानाचा विस्फोट झाल्यामुळे सगळे जग जणू काही एका खेडेगावात आणून बसविल्यासारखी परिस्थिती निर्माण झाली आहे. काही सेकंदात माहिती व ज्ञानाचा प्रवास जगभरात होतो आहे. याचा सर्वाधिक फायदा शेतकऱ्यांनी करून घेतला पाहिजे. खुली अर्थव्यवस्था, मुक्त बाजारपेठ आणि गॅट करार यामुळे संपूर्ण जगाला आपली आणि आपल्याला जगाची बाजारपेठ उघडी झाली आहे. या बाजारपेठेत शिरून तिथे प्रभावीपणे आपला माल विकायचा असेल तर शेतकऱ्यांना तिथल्या ग्राहकांना ज्या दर्जाचा, रंग, रूप, चव, आकार व वासाचा दर्जेदार माल लागेल तो पुरविण्याची तयारी करावी लागेल. ही तयारी करताना ज्ञान, विज्ञान आणि तंत्रज्ञान त्याला किती मदत करू शकेल याचा शोध घेऊन तो या अंकामधून आपल्यापुढे ठेवला आहे.

नवीन पावलांची दिशा

ज्ञान, विज्ञान आणि तंत्रज्ञान यांचा स्विकार केल्यामुळे आपण देशातल्या व राज्यातल्या शेतीमध्ये आमूलाग्र बदल करू शकलो आहे. परंतु हा बदल सर्व तालुके, जिल्हे, गावे व विभागांमध्ये सारख्या प्रमाणात झालेला आहे असे दिसत नाही. अजूनही काही शेतकरी पारंपारिक पद्धतीनेच शेती करतात. शेतीच्या नांगरटीपासून फळे तोडणीपर्यंत आणि साठवण गृहात माल ठेवण्यापासून ग्राहकांच्या टेबलावर जाईपर्यंत बहुतांश प्रक्रिया या यांत्रिक पद्धतीने होऊ शकतात एवढे संशोधन व यंत्रणा निश्चितपणे देशात उभी राहिलेली आहे. शेतकऱ्यांचे कौतुक अशासाठी आहे की त्यांनी जे जे म्हणून नवीन संशोधन व तंत्रज्ञान येईल त्याचा अंत:करणापासून, स्वत:च्या पोटाला चिमटा घेऊन आणि इतरांचे बघून वा अनुकरण करून स्विकार केलेला आहे. किंबहुना शेतकरी रोज नवनवीन कल्पना व युक्त्या शोधून काढून आपल्याला शेतीत येत असलेल्या अडचणींवर मात करण्याचा प्रयत्न करतो आहे. तो सतत नाविन्याचा शोधात आहे. त्याची ही भूक भागविण्याची जबाबदारी कृषि विद्यापीठे, संशोधन केंद्रे, विविध प्रयोगशाळा, केंद्र व राज्य सरकारचे संबंधित विभाग, आमच्या सारख्या शेती व शेती पूरक उद्योगात काम करणाऱ्या खासगी व सार्वजनिक कंपन्या, शासकीय व निमशासकीय महामंडळाचे, सहकारी संस्था आणि बहुराष्ट्रीय कंपन्या वगैरे सर्वांनी उचलायला हवीत. काही प्रमाणात निश्चित उचललेलीही आहे. तथापि पूर्वी आपल्याकडे पद्धत होती की, साधारणपणे जो शाळेत गेला नाही, शिकला नाही, ज्याचा बुद्धीचा वरचा मजला थोडा रिकामा आहे त्याला शेतीत घालायचे. पण आता दिवसही बदलले आहेत. शेती ही दिवसेंदिवस अधिकाधिक स्मार्ट, हायटेक म्हणून भांडवली गुंतवणुकीची परंतु उत्पन्नातही दुप्पट–तिपटीने वाढ होत आहे. सूक्ष्मसिंचन तंत्र, टिश्यूकल्चर, कृषि–जैव तंत्रज्ञान, एरोपोनिक्स तंत्रज्ञान, हायड्रोपोनिक्स व माती विरहित शेती, संकरीत बियाणे, ॲटोमेशन, संगणक व मोबाईलचा वापर, हवामानाचा अंदाज त्याची मॉडेल्स व त्या आधारित शेती, छोटी–मोठी अवजारे, उपकरणे, पीव्हीसी व सुमारे १०० वर्ष टिकणारे एचडीपीई पाईप्स, सौर ऊर्जेवर आधारित उपकरणे व सौर कृषि पंप, बीटीचे संशोधन आणि नवनवीन वाणांची उपयुक्तता लक्षात घेऊन केलेली निर्मिती, बियाणे बदलाचा वाढविलेला दर, आणि यांत्रिकीकरण या व तत्सम गोष्टींमुळे शेतकऱ्यांच्या मालाला आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठ प्राप्त झाली आहे. या बाजारातील युद्धात टिकून राहून ते जिंकायचे असेल तर ज्ञान, विज्ञान आणि तंत्रज्ञान याची कास धरूनच जबाबदारीने प्रत्येक पाऊल टाकावे लागेल. नवीन आव्हाने खूप वेगाने पुढे येताहेत त्यांचाही जलद व सक्षमपणे मुकाबला करावा लागेल. त्यासाठी उचलावयाच्या पावलांची दिशा काय असावी, उडीचा आवाका किती असावा आणि आपल्या क्षमता व ताकदीची जाणीव आपण कशी करून घ्यावी व कमतरता आणि उणिवा काही असतील तर त्या कशा भरून काढाव्यात यासंबंधीचे शेतकरी व तज्ज्ञांचे मनोगत या अंकातून आपल्यापुढे ठेवले आहे. ते आपल्याला नक्कीच आवडेल व काही दिशा दाखवेल अशी आशा वाटते. सर्वांना मनापासून नमस्कार !

संपादकीय

डॉ. सुधीर भोंगळे

कृषि गोरक्ष वाणिज्यम् हे गीतेतील वाक्य म्हणजे आमच्या शेती व ग्रामीण विकासाचे सारच आहे. निव्वळ नांगरटीची शेती व त्यात पिके म्हणजे कृषि हे आमच्या पूर्वजांच्या डोक्यात कधीच नव्हते. वनप्रधान ग्रामरचनेचा तपशीलही कौटिल्याने अर्थशास्त्रात दिला आहे. विज्ञान व तंत्रज्ञानाचा आधार घेत यांत्रिकी निर्माण करणाऱ्या शाळा, कारखाने, उद्योगधंदे हे त्या गावातच असले पाहिजेत असा दंडक त्या काळात होता. सम्राट चंद्रगुप्त त्याच्या प्रशासनात फार कडक होता. हे दंडक न पाळणारे अधिकारी लगेचच घरी गेले असते. ज्वारी, तांदूळ, डाळी, भुईमुग यासारख्या जिवनाश्यक वस्तु गावातच निर्माण करा हे तत्व होते. आज ते सगळे जसेच्या तसे आपण स्विकारू शकत नाही आणि तसा आग्रह कुणाला धरता येणार नाही. काळ ज्या वेगाने बदलतो आहे आणि विज्ञान तंत्रज्ञानाची प्रगती ज्या झपाट्याने होत आहे तोच झपाटा आम्ही आमच्या शेती उद्योगातही ठेवावाच लागेल नाही तर बाजारपेठीय जीवघेण्या स्पर्धेतून आम्ही केव्हा बाहेर फेकलो गेलो हे आम्हांलाही कळणार नाही. इतका बदलाचा वेग विलक्षण आहे. आपल्याला हा नविन वैज्ञानिक बदल आत्मसात करावाच लागेल.

विज्ञानाच्या आधुनिक देणग्या

मानवी जीवन जेव्हा सुरू झाले तेव्हा मानववंशशास्त्राचा इतिहास जगभरात सुरू झाला. त्या इतिहासामध्ये विविध प्रकारची वळणे आलेली दिसतात. काही गूढ संकल्पना ही निर्माण झालेल्या दिसतात. यातून मानवी जीवनाची वाढ झालेली जशी कळते तशा मानवी अभ्यासाच्या विविध ज्ञानशाखाही उदयाला आलेल्या दिसतात. यातूनच विश्वात जातीभेद, वंशभेद, वर्णभेद हे सर्व निर्माण झाले. परंतु हे नुसते निर्माण होऊन उपयोगी नाही तर याचा मानवी जगण्याशी संबंध कोणता आहे याचा अभ्यास जेंव्हा सुरू झाला तेंव्हा ज्ञानाच्या नव्या नव्या खिडक्या उघडल्या गेल्या. या सा–याचा यथार्थ रितीने सुक्ष्मपणे अभ्यास करणे याला ज्ञान म्हणातात. ज्ञान या शब्दामध्ये ज्ञा हा धातू आहे. ज्ञा म्हणजे जाणणे किंवा जाणून घेण्याची आस्था वाटणे. पुरातन काळापासून या अवस्थेतूनच नवनवीन ज्ञान उदयाला आले. कोणत्याही विषयाची केवळ माहिती असली म्हणजे त्याचे ज्ञान झाले असे होत नाही. विषयाची सखोल जाणिव अभ्यासपूर्ण रितीने समर्पक उदाहरणांनी सुस्पष्ट करणे याला ज्ञान म्हणतात. कालांतराने ज्ञानाचे दोन विभाग जन्माला आले. १) आत्मज्ञानाची स्वतंत्र शाखा निर्माण झाली आणि २) सृष्टीच्या सखोल निरीक्षणांच्या प्रयोगशाळा निर्माण झाल्यापासून विज्ञान निर्माण झाले.

विज्ञानाने सामाजिक आकलनाचे जे नवे क्षेत्र निर्माण केले त्यातून समाजविज्ञान निर्माण झाले. मनाच्या क्षेत्रातून मानसविज्ञान निर्माण झाले. मानवी मनाची अनेक गूढे यातून जन्माला आली. विज्ञानाने टेस्टट्यूब बेबीचा चमत्कार घडविला. कदाचित मनासारखी माणसे निर्माण करण्याचे कारखाने सुद्धा पुढील काळात जन्माला येतील. धर्मविज्ञानाने व समाजविज्ञानाने वेगळी कास धरली. या सा–यांमध्ये अत्यंत महत्वाची गोष्ट घडली ती म्हणजे अल्बर्ट आईन्स्टाईनने निर्माण केलेली काळाची संकल्पना विलक्षण प्रगत ठरली. काळ धावू लागला तसे विज्ञान प्रगत होऊ लागले. प्रत्येक गोष्ट विज्ञानाच्या निकषावर तपासली जाऊ लागली. यामध्ये हजारो वर्षापूर्वीचे ज्ञानही विज्ञानाने काही बाबतीत कालबाह्य ठरविले. भूगोलामुळे विविध मानवशास्त्राचा इतिहास ही बदलत गेला. सर्वत्र विज्ञानाने जी काही एक वर्तमानाला दृष्टी दिली त्यामुळे विज्ञानाच्या विविध प्रयोगशाळेतून तंत्रज्ञान निर्माण झाले आणि माहिती तंत्रज्ञानाचे (आय.टी.) नवे पर्व जगात जन्माला आले. तंत्रज्ञानाने नुसतेच तंत्र आणले नाही तर, विशिष्ट तंत्रातून अनेक तंत्र उकलत गेली. ज्याला आपण आज टेक्नालॉजी म्हणू त्याने नवीनवी वळणे घेतली.

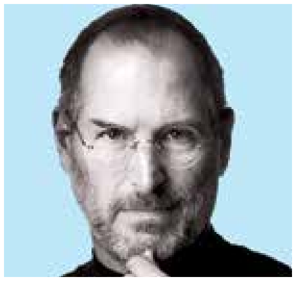
विज्ञानाच्या सहाय्याने वंध्यत्वावर मात केली. आयव्हीएफ तंत्रज्ञानाचा अवलंब करुन आपण पाहिजे ती गुणसूत्रे एकत्रित करु शकतो आणि नवीन वंश निर्माण करु शकतो. हे वैद्यकशास्त्राने सिद्ध केले. ज्याप्रमाणे पोल्ट्रीफार्म आहे, पांजरपोळ आहे त्या प्रमाणे मानवाची पोल्ट्री तयार करणा–या प्रयोगशाळा सुरु होतील. तंत्रज्ञानाने नुसता बदल घडविला आहे असे नाही तर तंत्रज्ञानाने मानवी जगण्यातल्या किरटेपणाला मूठमाती दिली. कितीतरी रुढी आणि मानवी संकल्पना नाहीश्या झाल्या.

जवळजवळ सगळी राष्ट्रे एका मोबाईलने जोडली गेली. रोबो तयार झाले. सायबर गुन्ह्यांचे नवे विश्व जन्माला आले. हल्लीची युद्धे संगणकातून खेळली जात असतात. वाट्टेल त्या गोष्टी हँग होतात. त्याच विज्ञानाने आणि तंत्रज्ञानाने विविध भस्मासुरही जन्माला घातले आहेत. विज्ञानाने आणि तंत्रज्ञानाने शेतीतही कितीतरी बदल केले आहेत. त्यामुळे शेती क्षेत्रात मोठी क्रांती झाली आहे.

थोडासा आपण जर जगाचा इतिहास पाहिला तर संपूर्ण जगात आज ज्या मोठ्या पाच अमेरिकन कंपन्या आहेत त्या कंपन्यांचे प्रमुख कोणीही अमेरिकन नाहीत. या कंपन्या खनिज तेल, दुरसंचार, रेल्वे, मोटारी आणि औद्योगिक सामुग्री या आहेत. बिल गेट्सच्या आधी मायक्रोसॉफ्ट कंपनी नव्हती. स्टीव्ह जॉब्सच्या आधी ॲपल नव्हती. जेफ बेझोस याची ॲमेझॉन नदीच ओळखली जात होती. लॅरी पेज किंवा मार्क झुकेरबर्ग याच्या आधी गुगल नव्हते आणि फेसबुकही नव्हते. या सा-या कंपन्या अमेरिकेत असूनही ते कोणीही अमेरिकन नाहीत. हे सारे स्थलांतरीत आहेत. तरीही त्यांनी अमेरिकेला आपले म्हटले आणि अमेरिकेनेही त्यांना सामावून घेतले. या एकूण पाच कंपन्यांचे एकत्रित उत्पन्न भारताच्या राष्ट्रीय उत्पन्नापेक्षाही कितीतरी मोठे आहे आणि विशेष म्हणजे ज्यांचे आता वर उल्लेख केलेले आहेत त्यांनी हे सारे तरुण मुलांच्या कल्पनेतून निर्माण केले आहे. बिल गेट्सला असे वाटले की आपण संगणक पद्धतीत बदल करायला हवा. स्टीव्ह जॉब्जला असे वाटले की शेतकऱ्यांसाठीही आपण आयपॅड तयार करायला हवे. आज भारतातल्या खेड्यापाड्यात ॲमेझॉनचा जो प्रभाव आहे तो जेफ बोझेसच्या डोक्यातून आला.

इंटरनेटचे महाजाल, गुगलचा शोध आणि फेसबुक ही झुकेरबर्गची कल्पना होती. ती त्यांनी प्रत्यक्षात आणली. जगाच्या एकुण व्यवहारात त्यांनी वेगळी उत्पादने दिली. त्यामुळे जगाचा व माणसांच्या व्यवहारांचा चेहरामोहरा बदलून गेला. या सा-याचा अर्थ अत्यंत महत्वाचा आहे आणि तो कायम ध्यानात ठेऊन चिरंतन जपावा

बिल गेटस



स्टिव्ह जॉब्स

मार्क झुकेरबर्ग

लॅरी पेज

जेफ बेझोस

असाच आहे. अल्बर्ट आईन्स्टाईनच्या शब्दात सांगायचे तर ''ज्ञानापेक्षा कल्पनाशक्ती महत्वाची आहे. ज्ञानाला मर्यादा असतात. कल्पनेतून आपण आपले नवे आकाश निर्माण करतो.'' ज्ञान खुप आहे. ते अस्ताव्यस्त पसरलेले आहे. जिकडे पहाल तिकडे ते दिसेल. पण ते करायचे काय आणि ते कसे वापरात आणायचे हे जर माहित नसेल तर त्याचा काय उपयोग आहे? एक वेळ ज्ञान कमी असले तरी चालेल पण वर्तमानाला पुढे नेणारी कल्पनाशक्ती अत्यंत आवश्यक आहे. कल्पनाशक्तीचे मुक्तपण ज्याची मातीची ओळख आहे त्यालाच कळते. मातीच खरे सृजनाचे नवे नवे विविध अंकुर निर्माण करते आणि पाण्यातून विविध रस जन्माला येतात.

ज्ञान, विज्ञान आणि तंत्रज्ञानाच्या आधारे आपण आपल्या नव्या कल्पनेतून नवे विश्व निर्माण करू शकतो. हा आत्मविश्वास जर नव्या भारतीय पिढीला दिला तर जगावर अधिराज्य गाजवण्याचे सामर्थ्य आपल्यात उत्पन्न होईल आणि कुणाकडेही भीक मागण्याची गरज पडणार नाही. यासाठी विज्ञान, तंत्रज्ञान आणि ज्ञान यांच्या जोडीला समर्थ कल्पनाशक्ती आणि उदम्य उत्साह व जगण्याचा सकारात्मक दृष्टीकोन आणि हसतखेळत अथक प्रयत्न करणे हे आज नव्या जगाचे ब्रीद वाक्य आहे हे लक्षात ठेवा. तुम्ही कोण आहात, कुणाचे वारस आहात हे आज कुणीही विचारीत नाही. म्हणून तर विशिष्ट जातींच्या जयंत्या आणि मयंत्या साज-या केल्या जातात. यातून काहीही निष्पन्न होत नाही. समाज आहे त्याच ठिकाणी आहे. ज्ञान विज्ञानाने याची जाणीव करून दिलेली आहे. तंत्रज्ञानाने हे आव्हान तुमच्यासमोर ठेवलेले आहे. आजच्या जगात जर टिकाव लागायचा असेल तर कोणत्याही यात्रेपेक्षा ज्ञानविज्ञानाची शोधयात्रा नक्कीच जास्त महत्वाची आहे. आता आपण शेती पुढील काही महत्वाच्या आव्हानांकडे वळूया. आपली सगळी शेती व धरणांमधील जलसाठा आणि भूजल उपलब्धी ही पावसावर अवलंबून आहे. या पावसावर प्रभाव टाकणारा एल निनो हा महत्वाचा घटक आहे. हा एल निनो काय आहे हे अगोदर समजून घेऊया.

एल निनो हे पॅसिफिक महासागरातील

एका उष्ण सागरप्रवाहाचे नाव आहे. दक्षिण अमेरिकेच्या पश्चिम किनाऱ्या जवळून वाहणाऱ्या या सागरप्रवाहामुळे पेरू व इक्वेडोर यांच्या किनाऱ्यावरील थंड पाणी उबदार बनते. एल निनो हे स्पॅनिश नाव असून त्याचा अर्थ बाळ असा आहे. या सागर प्रवाहाचा परिणाम ख्रिसमसच्या सुमारास अधिक जाणवत असल्याने बाल येशूशी संबंधित असे हे नाव या सागरप्रवाहास मिळाले आहे. दरवर्षी साधारणत: डिसेंबर-जानेवारीच्या सुमारास या प्रवाहाचे अस्तित्व काही अंशी जाणवते. पण मूलत: एका सागर प्रवाहाला दिले गेलेले हे नाव आजकाल मात्र हवामानातील काही उत्पातजनक विनाशकारी परिणामांच्या संदर्भात वापरले जाते. एल निनो ही घटना शास्त्रीयदृष्ट्या तशी पूर्णपणे उलगडलेली नाही. विशिष्ट कालावधीनंतर पृथ्वीवर दूरपर्यंत दुष्परिणाम निर्माण करणारा हवामानातील वैशिष्ट्यपूर्ण बदल म्हणजे एल निनो असे स्थूलमानाने म्हणता येईल. शास्त्रज्ञांच्या मते पॅसिफिक महासागराच्या उष्ण कटिबंधीय क्षेत्रात हवेच्या हालचालीत होणारा बदल हे एल निनोचे कारण आहे. सागरपृष्ठीय वा-यांच्या (विशेषत: मतलई वारे) दिशेतील बदलाच्या परिणामी सागरजलांचे तापमान व अभिसरण यात बदल होतो. यातून हवेच्या हालचाली व सागरप्रवाह यात बदल होऊन एल निनोची निर्मीती होते. एकीकडे अतिवृष्टी, पूर व वादळाचे थैमान तर दुसरीकडे भाजणारी उष्णता, दुष्काळ आणि वणवे यांचे तांडव यातूनच एल निनोचे अस्तित्व प्रकट होते. १९८२-८३ मधील एल निनो सर्वात भयंकर मानला जातो. या काळात अमेरीकेतील कॅलिफोर्नियामध्ये नेहमीपेक्षा अधिक व मोठी वादळे तर पेरू व मेक्सिकोमध्ये अतिवृष्टी व महापुराने थैमान घातले. याच वेळी आशिया खंडात मलेशिया, इंडोनेशिया इथे प्रचंड दुष्काळ पडला. हा अनुभव भारत व महाराष्ट्राने २०१५ मध्ये दुष्काळाच्या रूपाने घेतला. इतिहासात एलनिनोची पहिली नोंद १५०० मधील आहे. त्यानंतर दर चार वर्षानी एल निनोचा प्रवाह जाणवत राहीला. याचा कायमचा बंदोबस्त करणे तर कुणाच्याच हातात नाही. पण याच्या दुष्परिणामांपासून वाचायचे असेल तर चांगल्या पावसाच्या वर्षात जास्तीचे येणारे पाणी धरणात साठवून ठेवण्यासाठी त्यांचे आकारमान मोठे करणे व कॅरीओव्हरची तरतूद करणे एवढे तर निश्चित आपल्या हाती आहे. त्यासाठी धरण बांधणी व विश्वासार्हतेचे ७५ टक्क्यांचे तत्व बदलावेच लागेल.

निसर्गातल्या अनेक गोष्टींची ओळख ही सरासरीवरुन होत नाही. नदीची सरासरी खोली अर्धा मिटर आहे असे समजून आपण नदी ओलांडायला लागलो तर नदीची सर्वात जास्त खोली जिथे दोन मीटर आहे तिथपर्यंत पोहोचल्यावर जशी आपली फजिती होते तशी स्थिती या पावसाळ्यातल्या विचलनतेला तोंड देतांना होते. त्यामुळे तो किती

लवकर येऊ शकतो? किंवा किती उशीरापर्यंत लांबू शकतो? आणि किती तीव्रतेने पडू शकतो? याची जेव्हा नीट ओळख शेतक-याला करुन देऊ तेव्हा शेतकरी आत्मविश्वासाने सामोरा जाऊ शकेल. नदीची खोली सरासरीने सांगणे जसे चुकीचे आहे तीच गोष्ट पावसाला लागू आहे. लवकर सुरु होणाऱ्या पावसाचे १० टक्के आणि शेवटी उशीरा होणाऱ्या पावसाचे १० टक्के सोडून द्यावे लागतात. म्हणजे उरलेला ८० टक्के पाऊस केव्हा येतो त्याची तयारी करावी लागते. सगळ्या शेतकरी समाजाच्या दृष्टीने हे ८० टक्के महत्वाचे आहेत. सरासरी पावसाचा नियोजनाला काहीही उपयोग होत नाही. सरासरीने निसर्ग चालत नाही. घड्याळाचा लंबक जसा दोन्ही बाजूंना किती जातो हे माहिती पाहिजे तसेच पावसाच्या दोलायमानतेच्या दोन्ही बाजू माहिती पाहिजेत. म्हणजे कालपट्टी नीट कळली पाहिजे आणि दुर्दैवाने त्याबाबतीत लोकांना आपण काहीही व्यवस्थित, शास्त्रशुद्ध शिक्षण दिलेले नाही. परंपरेने बी साठवून ठेवायची जी लोकरिती व लोकपरंपरा होती, जुन्या गोष्टीतले जे संकेत व मतीतार्थ होता तो आम्ही सोडून दिला आहे. त्यामुळे आमची आता फसगत व ओढाताण होत आहे.

आता यावर उपाय काय? असा कुणी प्रश्न केला तर त्याचे उत्तर आहे पाणी साठवण. सरासरी वर्षातले जास्तीचे चांगले पाणी साठवून ठेवणे. भरपूर चांगला पाऊस येईल वा पूर येईल तेव्हा ते पाणी पकडून कमीत कमी तीन वर्ष आणि जास्तीत जास्त पाच वर्षे हस्तांतरीत करु शकलो पाहिजे. बँकेत पैसे भरुन ठेवतो आणि गरज असेल त्याप्रमाणे थोडे थोडे काढतो तसे गणित पाणी वापराचे बसविले पाहिजे. यासाठी ५० टक्क्यांच्या पुढे जाऊन धरणांमधील साठवण चाळीस, तीस टक्के विश्वासार्हतेवर केली पाहिजे. वार्षिक नियोजन सरासरी येव्याच्या आधाराने केले पाहिजे. वास्तविक गणितीय / सांख्यिकी शास्त्रानुसार वर्षवार बदलणाऱ्या संख्येचे निश्चित उपलब्धतेचे आकडे ठरविण्यासाठी सरासरी हे एकच उत्तर आहे. या सरासरी आक़ड्यावरच नियोजनाचे, वाटपाचे व व्यवस्थापनाचे प्रश्न सोडविणे शास्त्रीय दृष्ट्या व्यावहारिक ठरणार आहे. जगामध्ये अनेक प्रगत देशात पाण्याची उपलब्धता ठरविणाऱ्या क्षेत्रात सरासरी उपलब्धता हेच तत्व स्वीकारण्यात आले आहे. दुर्दैवाने भारतात या शास्त्रीय सत्याला स्वीकारण्याचे धाडस दाखविले जात नाही आणि मग प्रादेशिक लाभ डोळ्यासमोर ठेवून देशाला स्वातंत्र्य मिळाल्यानंतर त्या त्या काळाच्या सत्तेत प्राबल्य असलेल्या आणि अभियांत्रिकी क्षेत्रात निष्णात असलेल्या लोकांनी काही चुकीचे पायंडे पाडले. त्यामुळे म्हातारी मेल्याचे दु:ख नाही पण काळ सोकावला. आज सुद्धा केंद्र सरकारची पाणी साठवण क्षमतेची धोरणे ठरविणारी केंद्रीय जल आयोगही शिखऱ संस्था प्रत्यक्षपणे व्यवहारामध्ये अशास्त्रीय पायावर आधारलेल्या या ७५ टक्के विश्वासार्हतेवर खो-यातील पाण्याची अंदाज, त्याचे नियोजन, राज्याराज्यात त्याचे वाटप ठरविण्याचा प्रयत्न करते. त्याचीच री अनेक राज्ये ओढतात. काही राज्यांना यातील दुरगामी परिणामांचे गांभीर्य़ न समजल्यामुळे ती गप्प बसून राहतात.

या पार्श्वभूमीवर आणि सध्याच्या वैज्ञानिक पद्धतीला अनुसरुन पाणी या गुंतागुंतीच्या क्षेत्रात निसर्गातून नदी खोऱ्यात उपलब्ध होणाऱ्या पाण्याचा अंदाज किंवा निश्चितता ही सरासरी विश्वासार्हतेवरच होणे आवश्यक आहे. ७५ टक्के, ५० टक्के वगैरे ही अशास्त्रीय परिमाणे अर्थहीन ठरतात. काही ठिकाणी काहींच्या सोयीसाठी याचा पाठपुरावा हा पाणी क्षेत्राला चुकीची दिशा देणारा ठरणार आहे, ठरला आहे. त्या दृष्टीने निष्णात लोकांनी त्याकडे पाहून स्पष्टपणे बोलले पाहिजे. जितकी विश्वासार्हता मोठी तितक्या पाण्याच्या साठवणी कमी. याऊलट कमी विश्वासार्हता म्हणजे साठवणी मोठ्या. ७५ टक्के विश्वासार्हता म्हणजे ७४ वर्षे निसर्गाने दिलेले पाणी वापरले नाही, ते सोडून दिले असा त्याचा अर्थ होतो. ३० टक्के विश्वासार्हता म्हणजे ३० वर्षे जास्तीचे पाणी सोडून दिले. उर्वरित ७० वर्षे पाणी वापरले. नियोजित पाण्याच्या उपयोगापेक्षा २५ वर्षे टंचाईची वर्षे हे त्या ७५ टक्के विश्वासार्हतेचे खरे रुप आहे. या विश्वासार्हतेच्या बाबतीत महाराष्ट्रातले लोक जास्त खोलात गेले नाहीत. या बाबतीत चुकीचा शब्दप्रयोग काही लोकांकडून सातत्याने

कळत-नकळत होत गेला. त्यामुळे राजकीय माणूस गडबडला. या चुकीच्या शब्दप्रयोगामुळे त्याच्या विचारांची दिशा बदलली आणि धरणे अपुऱ्या क्षमतेची, लहान बांधली गेली. नदीतला येवा लक्षात घेऊन आजच्या पेक्षा मोठी धरणे बांधायली हवी होती. ही नियोजनात झालेली मोठी चूक आहे. आता ती दुरूस्त कशी करणार? कारण मोठ्या धरणांच्या जागा या गॉडगिफ्ट असतात. त्या सहजासहजी माणसाला निर्माण करता येत नाहीत. आज जो शहरातला पाणी पुरवठा पाऊस लांबल्यामुळे धोक्यात आला आहे त्यामागे अपुरी लहान क्षमतेची धरणे आणि आंधळेपणाने अतिरेकी पाणीवापर हीच कारणे आहेत. आपण सगळी धरणे, तलाव शुन्यापर्यंत खाली आणतो. वर्षातील साठवण (कॅरीओव्हर स्टोअरेज) करतांना केवळ एका वर्षाचेच नियोजन करून भागत नाही. पाच वर्षांनी एकदा आपल्याला पाणी टंचाईचा फटका बसतो हे लक्षात घेऊन त्या वर्षाला लागणारे वर्षातील पाणी हे हातात ठेवले पाहिजे. पाणी वापरण्याचा प्राधान्यक्रम बदलला पाहिजे. मोले, महागडे शुद्ध केलेले पिण्यासाठीचे पाणी शहरात गाड्या धुवायला, बागांमध्ये, रस्ते धुण्यासाठी किंवा टॉयलेट धुण्याकरीता वापरले जाते. ऑस्ट्रेलियामध्ये मागील दहा वर्षे दुष्काळ होता.कोणीही गाड्या धुवायच्या नाहीत फक्त कापडाने पुसायच्या असा निर्णय देशांतील सर्वांनी घेऊन तो सर्वांनी पाळला. आपल्याकडे असा नियम केला तर तो कुणी पाळेल का? विश्वासार्हतेला फड लिंकेज हेच उत्तर आहे. राणी अहिल्यादेवींना पाण्याचे चढ-उतार माहित असल्याने त्यांनी दरवर्षी २५ टक्के लोकांना फडमधून गाळायचे व पाणी द्यायचे नाही अशी व्यवस्था केली. त्यांचे नियोजन शंभर टक्के विश्वासार्हतेचे आणि निसर्गातून मिळेल ते सर्व पाणी वापरण्याचे होते. आपण त्यापासून काही बोध घेतला पाहिजे.

अलिकडे आपण काही देशातील जलाशयांचा विचार केला तर असे दिसून येते की, अमेरिकेमध्ये काही जलाशये बांधल्यापासून एकदा ही पूर्णपणे भरून वाहीलेली नाहीत. काही जलाशये १०-१२ वर्षातून एकदा भरून वाहतात. श्रीलंकेमध्ये सुद्धा हीच परिस्थिती आहे. याचा अर्थ असा होतो की, निर्सगातील या दोलायमानतेचा विचार करून जलाशये निर्माण करतांना ती मोठ्या आकाराची करणे हितकारक असते. जलाशये मोठी याचा अर्थ त्यांच्यासाठीचा खर्च जास्त. जास्त क्षेत्र पाण्याखाली जाते. जास्त लोकांना याची झळ पोहचते. याची आर्थिक व्यवहार्यता पण तपासून पहावी लागते. जलाशयाचा आकार मोठा असेल तर पूर नियंत्रणासाठी पण त्याचा उपयोग करता येतो. या उदाहरणावरून आपल्याला असे दिसून येते की, इतिहासकाळात मोठ्या आकाराची धरणे निर्माण करण्याचे तत्व अंगिकारले होते. याचाच अर्थ कमी विश्वासार्हतेला जलाशये संकल्पित केली जात होती. नागपूर जवळील खिंडशी हा तलाव ३० टक्क्यांपेक्षा कमी विश्वासार्हतेचा विचार करून निर्माण केलेला आहे. तुटीच्या प्रदेशामध्ये पडणारा पाऊस जास्त दोलायमान असतो. ४-५ वर्षातून एकदा मोठा पाऊस पडतो. अशा परिस्थितीत हा कधीतरी पडणारा जास्त पाऊस साठवून ठेवण्याची व्यवस्था दूरगामी दृष्टीने फलदायी ठरत असते. जलाशयाखाली जाणारी सर्वच जमीन ही कायमची पडीक नसते, सर्वसाधारणत:

जलाशयातील जमीन दरवर्षी एक बागायती पिक घेण्यासाठी मूळ मालकाला उपलब्ध होते. जलाशय निर्मितीच्या पूर्वी या बुडीत जमिनी कोरडवाहू होत्या. याचा प्रत्यय आपल्याला महाराष्ट्रात अनेक ठिकाणी दिसून येतो. उदा. कंधार या ठिकाणाचे मानार जलाशय, पुणे येथील खडकवासला जलायश, नाशिक येथील दारणा जलाशय. जलाशयाच्या भोवतीचे विस्थापित झालेले बहुतांश लोक अनेक ठिकाणी उपलब्धता पाहून दरवर्षी एक तरी पीक शिवाय भाजीपाल्यासारखी कमी कालावधीची २ ते ३ पीक घेतात आणि मोठ्या प्रमाणात उत्पन्न काढतात. हा एक जमेचा भाग आहे हे लक्षात घेण्याची गरज आहे.

आणखीन एक महत्वाचा मुद्दा आहे तो म्हणजे भूजलाचा. त्याच्याकडे आपण डोळसपणे पाहिले पाहिजे. ज्यावर्षी पाऊस कमी येतो, किंवा उशीरा येतो किंवा ९३ टक्के होण्याची शक्यता व्यक्त होते तेव्हा आकाशातून पडणारे पाणी सात टक्क्यांनी कमी होणार असे गणित मांडून आपण हिशोब करतो. तो बरेचदा चुकतो. कारण कोरडेपणा जास्त असला तर बाष्पीभवन अधिक असते. सरासरी पाऊस ९३ टक्के पडणार असे गृहीत धरले तर त्यातून ४० टक्के बाष्पीभवनाचे पाणी वजा केले पाहिजे. म्हणजे खरे तर ५३ टक्केच मिळणार. या ५३ टक्के पावसाचे नियोजन केले पाहिजे. जिरायत शेतीचे तंत्र पावसाच्या प्रत्यक्ष पडण्यावर अवलंबून असते. कोरड्या वर्षात बाष्पीभवन वाढते. हवेच्या बाष्पीभवनापेक्षा जमिनीतून परत जाणारे पाणी वाढते. दोन पावसांमध्ये जेवढा खंड पडत जातो तेवढी ओल आकाशात परत जाते. धुपारा-वाफारा येणे, केशाकर्षणाने पाणी उडून जाते हे त्याचेच प्रकार आहेत. त्यामुळे भूजल ३० ते ४० टक्के कमी मिळणार आहे. या हिशोबाने नियोजन करावे लागेल.

कसलाही दुष्काळ आला तरी त्यावर मात करण्यासाठी जलसंधारण व पाणलोट क्षेत्र विकासाचे प्रभावी हत्यार आमच्याजवळ उपलब्ध आहे याची माहिती बहुतेकांना आहे. मग प्रश्न असा पडतो की जलसंधारण व पाणलोट विकासाची कामे का करीत नाही? दुष्काळ, टंचाई, अवर्षण प्रवण स्थिती आली की फक्त जलसंधारणाची चर्चा करायची आणि इतर वेळेला हा कार्यक्रम वाऱ्यावर सोडून द्यायचा अशी उदासीनता सरकार आणि लोकांमध्येही का आहे? राज्यात ४२ हजार गावांमध्ये मिळून ६० हजार सूक्ष्म पाणलोट आहेत. त्यातले २५ टक्के देखील पाणलोट गेल्या ७० वर्षात विकसीत झालेले नाहीत किंवा त्यांची कामेही हाती घेण्यात आलेली नाहीत. पाणलोट विकासाची ही सर्व कामे यंत्रांच्या सहाय्याने करायची असतील तर जरूर करा पण ती माथा ते पायथा या शास्त्रीय तत्वावरच झाली पाहिजेत असा दंडक घालून तो सक्तीने प्रत्यक्ष कृतीत आणण्याची गरज आहे. अन्यथा तुकड्या-तुकड्याने केलेली कामे चार-पाच वर्षात पुन्हा मूळ पदावर येतात. रोजगार हमीवर १९७२ पासून केला गेलेला खर्च केवळ देखभाल दुरुस्तीसाठी निधी न दिल्यामुळे आज पूर्णपणे वाया गेला आहे. कामेही फारशी कुठे शिल्लक राहिलेली नाहीत.

स्वातंत्र्यानंतर भारताने शेतीच्या क्षेत्रात प्रचंड प्रगती केलेली असली तरी अजूनही जगामध्ये आपली गणना शेतीतला मागास व विकसनशील देश अशीच होते. नवीन ज्ञान, संशोधन, तंत्रज्ञान याचा वापर करून आपण साखर, दूध, फळे, भाजीपाला, अन्नधान्य या व अन्य पूरक क्षेत्रात मोठी लक्षणीय प्रगती केलेली असली तरी उत्पादन व उत्पादकतेचे आकडे प्रगत व विकसीत देशांच्या तुलनेत अजूनही खूप खाली आहेत. ते वाढविल्याशिवाय उत्पादन खर्च कमी होणार नाही आणि आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेतले खात्रीचे, विश्वासू पुरवठादार व निर्यातदार अशी आपली प्रतिमाही तयार होणार नाही.

गेल्या शतकामध्ये जे काही वैज्ञानिक विषय विशेष लक्ष वेधून घेणारे ठरले त्यातलाच एक गुंतागुंतीचा आणि अजूनही पूर्ण उलगडा न झालेला विषय म्हणजे हवामानात होणारे बदल. या बदलाचा प्रमुख लक्षणीय परिणाम म्हणजे पृथ्वीचे सरासरी तापमान गेल्या शंभर वर्षात ०.७४ शतांश सेंटीग्रेडने वाढले आहे आणि पुढील दोन दशकांमध्ये साधारणत: दर दशकात ०.२ दशांश सेंटीग्रेड इतके वाढत जाईल असे दिसते. परिणामी वातावरणामध्ये जे एक जलीय चक्र शंभर वर्षांपूर्वी ज्या अवस्थेत विद्यमान होते त्यात आता बदल होऊन नवी जल चक्रीय प्रक्रिया उदयास येऊ घातली आहे. याचा पहिला फटका पाण्याचा जास्त वापर करणारा समाजातला जो घटक म्हणजे शेतकरी त्यालाच बसणार आहे. त्यामुळे शेतकऱ्याने या बदलत्या स्थितीला कसे तोंड द्यायला हवे याचा विचार सर्वप्रथम व्हायला हवा. यादृष्टीने संभाव्य हवामान बदलांमध्ये जो एक वेगळेपणा राहणार आहे त्यात पावसाच्या दोन सरींमधले किंवा पावसाच्या दिवसांमधले अंतर वाढणे हा एक महत्त्वाचा नवा अडसर विशेषत: पावसावर अवलंबून असलेल्या शेतीला तयार होणार आहे. त्यासाठी शेततळ्यांची गरज ही आजच्यापेक्षा अधिक वाढणार आहे. म्हणून ज्या प्रमाणात आत्तापासूनच आपण शेततळ्यांचा वापर हा शेती पद्धतीत लोकप्रिय आणि सुदृढ करू शकू त्या प्रमाणात पावसाळ्यातील शेतीचे उत्पन्न हे अधिक विश्वासार्हतेचे होणार आहे.

हवामानातील बदल हे मूलतः सरासरी उष्णतामान वाढण्यातून होणार असल्यामुळे अशा उष्णतामान वाढीमुळे जमिनीच्या पृष्ठभागावरून होणारे पाण्याचे बाष्पीभवन हे वाढणार आहे. त्यामुळे जमिनीचा एकंदर कोरडेपणा वाढणार आहे आणि परिणामी जमिनीत ओलावा टिकून धरणे हे अधिक कौशल्याचे ठरणार आहे. आज परंपरेने वेधशाळेचे लक्ष हे केवळ पर्जन्यमानावर केंद्रित झालेले आहे आणि बाष्पीभवन हा हवामानातला घटक फार उपेक्षित राहिला आहे. त्यामुळे ग्रामीण परिसरात विशेषत: यापुढील साक्षर व सुशिक्षित शेतकऱ्याला बाष्पीभवनाची साधी-सोपी मोजणी दिवसभरात वेगवेगळ्या तासांमध्ये आणि वेगवेगळ्या हंगामांमध्ये कशी करायची याचे सहजसोपे प्रशिक्षण देऊन त्यादृष्टीने त्याची शेतीला पाणी देण्याची वेळ आणि आवर्तने यांची आजच्यापेक्षा वेगळी कोष्टके तयार करावी लागणार आहेत. या संबंधातले आजवरच्या अनुभवाचे ठोकताळे हे यापुढे उपयोगी पडणार नाहीत. म्हणून या संबंधातले प्रबोधन तातडीने हाती घेतले जाऊन याबाबतीतील क्षमता ग्रामीण जीवनात कशी वाढीस लागेल यावर लक्ष केंद्रित करावे लागणार आहे.

आज शासनाचा शेततळी विस्ताराचा कार्यक्रम आहे. पाणलोट क्षेत्र विकासाचाही कार्यक्रम आहे. पण त्या पाणलोटातून ६० ते ८० टक्के पाणी बाष्पीभवनाने उडून जाण्याचा धोका असतो. त्या बाष्पीभवनाची मोजणी आणि नियंत्रण कसे करावयाचे याबाबत मात्र काहीही मार्गदर्शन होताना दिसत नाही. ही उणीव तातडीने भरून काढावी लागणार आहे. बाष्पीभवन हे वेगवेगळ्या पाणलोट क्षेत्रांमध्ये तेथील सपाटी, पर्वतांची उंची, वृक्ष घनता याप्रमाणे वेगवेगळी असणार म्हणून याचे प्रादेशिक निकषही उपयोगी पडणार नाहीत तर लहान लहान पाणलोट क्षेत्र घटकांमध्ये याची स्वतंत्रपणे मोजणी व अडाखे बसवावे लागणार आहेत. सुदैवाने विज्ञान विषय शिकविणाऱ्या अनेक माध्यमिक शाळा आता खेड्यापाड्यात पसरलेल्या असल्यामुळे त्या विषयाच्या शिक्षकांना या दिशेने प्रशिक्षित करून व शाळाशाळांना अशा मोजणीसाठी प्रवृत्त करून त्यांच्या माध्यमातून जलव्यवस्थापनाचे उन्नतीकरण बदलत्या परिस्थितीला तोंड देण्यासाठी करावे लागेल.

किनारपट्टीची समस्या मात्र यापेक्षा वेगळ्या प्रकारची आणि राष्ट्रीय पातळीवर हाताळावी लागेल आणि तिही समुद्राच्या प्रवाहांमध्ये आणि पाण्याच्या उंचीमध्ये होणाऱ्या जागतिक बदलांच्या अनुरोधाने गणिती हिशेबाने हाताळावी लागणार आहे. वस्तुत: वसुंधरा विभाग आता केंद्र शासनात स्वतंत्रपणे गठित करण्यात आला आहे. त्यामुळे त्या विभागाने सागरकाठी असलेल्या प्रदेशांचे वेगळे निरीक्षण, अनुमान आणि उपाययोजना यासाठी स्वतंत्र उपक्रम संबंधित राज्याच्या माध्यमातून लवकर हाती घ्यायला हवेत. विशेषत: कलकत्ता, विशाखापट्टणम, चेन्नई, मुंबई अशा विकसित व आर्थिक आणि प्रशासकीय दृष्टीने महत्वाच्या असलेल्या महानगरांसाठी त्यांची पुनर्रचना समुद्राच्या वाढत्या पातळीच्या संदर्भात वेळीच हाती घ्यावी लागणार आहे. यासाठी जागतिक हवामान बदलांतून जे वाऱ्यांचे प्रवाह बदलणार आहेत त्यासाठी जी गणितीय सुत्रे तयार करण्यात आली आहेत त्या जागतिक सुत्रांच्या अंतर्गत स्थानिक प्रादेशिक पातळीवर स्थानीय वारे, स्थानीय आर्द्रता, स्थानीय तपमान यांच्यातल्या चढउतारांचे वेगळे गणिती हिशेब करण्याची क्षमता विद्यापीठांमध्ये निर्माण करावी लागणार आहे. यासाठी अजून तरी विद्यापीठांनी व उच्च शिक्षणाच्या महाविद्यालयांनी काही पुढाकार घेतल्याचे निदर्शनास येत नाही. त्यांना यासाठी वेळीच जागे करून अशा प्रकारची गुंतागुंतीची आकडेमोड आत्मविश्वासाने करू शकणारा हवामानविषयक संबंधित नवा तरुण शास्त्रज्ञ वर्ग येत्या दशकात उभा करावा लागणार आहे. शेतीमध्ये वेगवेगळ्या हंगामांसाठी ज्या प्रकारच्या बियाणांची निर्मिती आज केली जात आहे त्यापेक्षा वेगळ्या बियाणांची गरज भासणार आहे. बदलते हंगाम आणि पावसाळ्यामधले कोरडे दिवस यांना तोंड देऊ शकेल अशा नव्या प्रजाती तयार कराव्या लागतील. या सर्व कामामध्ये आधुनिक ज्ञान, विज्ञान आणि तंत्रज्ञान आपल्याला अत्यंत उपयोगी पडणारे आहे. त्यामुळे त्याची कास शेतकऱ्यांनी धरणे खूप गरजेचे आहे. विज्ञान आणि तंत्रज्ञान ज्या वेगाने प्रगत होते आहे तोच वेग शेतकऱ्यांना सुद्धा पकडावा लागेल. त्यांना मागे राहून बाजारपेठेतले जीवघेणे युद्ध जिंकणे अवघड होईल. त्या तयारीला आपण आता लागूया.

■ ■ ■

सुधीर भोंगळे - ९८२३०५७४८५

द्राक्षाच्या ११०० कंटेनरची निर्यात,

सह्याद्री ॲग्रोची उलाढाल यावर्षी २५० कोटींवर

नाशिक जिल्ह्याच्या दिंडोरी तालुक्यातील आडगावचे रहिवासी असलेल्या श्री विलास शिंदे यांनी शेतक-यांना एकत्र करून सह्याद्री ॲग्रो नावाची कंपनी काढली आणि तिच्या मार्फत या वर्षी ११०० कंटेनर द्राक्ष निर्यात केली. जवळपास २५० कोटीची यावर्षी उलाढाल केलेल्या कंपनीची यशोगाथा श्री शिंदे यांच्याच शब्दात येथे देत आहोत.

अविरत धडपडीची यशोगाथा

स्वत:च्या अनुभवातून जे शहाणपण येते तेच पुढची आयुष्याची वाट दाखविते हे आता मी स्वानुभवातून ठामपणे सांगू शकतो. शेतीमाल निर्यातीच्या जीवघेण्या स्पर्धेत वैयक्तिक, एकेकटा शेतकरी टिकू शकत नाही. त्यासाठी शेतक-यांचे संघटन करून पीक पद्धती निश्चित केली पाहिजे व लागवड करतानाच त्या पिकाचे मला नेमके काय करावयाचे आहे ते ही ठरविले पाहिजे तरच काही प्रमाणात यश निश्चित मिळू शकेल. सगळे शंभर टक्के यश मिळणे आपल्या हातात नाही. कारण निसर्ग आणि बाजारपेठ यांचा कुणीही मालक नाही. ते केव्हा सावत्र आईच्या भूमिकेत जातील हे आपण कुणीही सांगू शकत नाही.

१९९५ साली राहूरी कृषि विद्यापीठातून मी बी.टेक झालो. ९६ साली एम.टेकला प्रवेश घेतला. घरातले सगळे लोक शेती करायचे. वडील आणि त्यांचे पाच भाऊ मिळून ३० एकर शेती होती. २००२ मध्ये सगळे भाऊ वेगळे झाले. शेतीची वाटणी झाली. आमच्या वडीलांच्या वाट्याला पाच एकर शेती आली. त्यात दोन एकर द्राक्षबाग होती. घरी जाऊन शेती करायची हा निश्चय पक्का होता. तत्पूर्वी १९९३-९४ मध्ये म्हणजे शिकत असतांनाच श्री. आण्णा हजारे यांच्या मार्गदर्शनाखाली आदर्श गावांमध्ये पाणलोट विकास, जलसंधारण या विषयात काम करीत होतो. त्यासाठी स्वयंसेवी संस्थाही काढली होती. रांजणगाव, करंजवणे, पाचर्णे यासारख्या दहा गावांमध्ये पाणलोटाची कामे चालू असतांनाच १९९६ मध्ये बारागाव नांदूर येथे दोन एकर जमीन भाड्याने घेतली. ती कसण्यासाठी चार टक्के व्याजदराने ५० हजार रूपयांचे कर्ज काढले. नविन पद्धतीने शेती करून भाजीपाला, बेबीकॉर्न लावले. पाण्याची अडचण होती म्हणून जांभळी गावात विहीर घेतली. पण तिला पाणी लागले नाही. त्यामुळे पीक आले नाही. पहिला प्रयोग अपयशी ठरला. सप्टेंबरमध्ये टरबूजाचे पिक घेतले. चार रूपये किलोचा दर मिळाला आणि एक ते दीड रू. पट्टी आली. घरचे लोक संतापले. घरी येऊच नको म्हणाले. अर्धवट ज्ञानी, अति शहाणा अशी दूषणे दिली. तरीही धडपड चालूच होती.

बुडालेले भांडवल काढण्यासाठी १९९७-९८ च्या सुमारास स्ट्रॉबेरी लावण्याचा प्रयत्न केला. त्यासाठी दोन लाख रू. बाहेरून व्याजाने आणले. पडीक जमीन विकसित करण्याचा प्रयत्न केला. दीड एकर स्ट्रॉबेरी लावली. ती चांगली आली. घरच्यांना थोडा विश्वास आला. १९९८-९९ मध्ये बँकेचा कर्जाचा विषय चालु होता. शेतीला जोडधंदा म्हणून आडगावातच डेअरी फार्म सुरू करायचे ठरविले. पण बँकेने पैसे दिले नाहीत. फ्लोरीकल्चर करा असे म्हणाले. दरम्यान गावात बंद पडलेले पोल्ट्री शेड होते. ते विकत घेतले आणि खाटी म्हशी सांभाळण्याचा उद्योग सुरू झाला. त्यांच्या शेणापासून गांडुळ खत बनवू लागलो. पण तो ही धंदा अर्धवट राहीला. २००० साली पहिल्यांदा बँकेने डेअरी फार्मसाठी २५ लाख रू. मंजूर केले. शंभर म्हशींचा गोठा बनविला. बाजारात स्पर्धा खुपच होती. अर्धवट भांडवल मिळाले होते. २००४ पर्यंत कर्ज व्याजासह ७०-७५ लाखांवर जाऊन पाहोचले.

कितीही प्रामाणिकपणे प्रयत्न केले तरी आपण कुठे ना कुठे कमी पडतोय; कदाचित व्यवसाय छोट्या प्रमाणावर असल्यामुळे असेल असा विचार वारंवार मनात यायचा. शेवटी बंद पडलेला गोठा छोट्या पॅकहाऊसमध्ये रूपांतरीत करण्याचा निर्णय घेतला. बँकेचा कर्ज मिटविण्याचा प्रश्न तसाच पडून राहीला. आठ-दहा शेतकरी एकत्र आलो. द्राक्षे निर्यातीसाठी छोटे पॅकहाऊस चालू केले. चार कंटेनर २००४ साली हॉलंडला पाठविले. तीन कंटेनरचे

पैसे बुडाले. ३० लाखाचा माल होता. २४ लाख रू. बुडाले. मालाची विमा पॉलिसी केली होती. १० लाख रू. नुकसान भरपाई म्हणून मिळाले. या अडचणींवर मात करून परत २००५ साली द्राक्षे निर्यातीची तयारी केली व १३ कंटेनर पाठविले. परत तीन कंटेनरचे पैसे बुडाले. २० लाख रू. बुडाले. परंतु विमा कंपनीने साडे एकोणावीस लाख दिले. धंद्यात तर चढ-उतार चालुच राहणार. मग सगळी यंत्रणा बारकाईने तपासून ती दुरूस्त करण्याचा प्रयत्न केला. धंद्यात योग्य माणसाबरोबर जाणे आवश्यक आहे हे प्रथम लक्षात आले. २००६ मध्ये त्यावर लक्ष केंद्रीत केले. इंग्लंडमध्ये नवीन माणसाबरोबर काम सुरू केले. तेव्हापासून द्राक्ष निर्यातीत जम बसायला सुरूवात झाली. स्वत:ची ताकद तयार करण्याच्या मागे लागलो. धंद्यातली कमतरता समजून घेऊन भरून काढली. २०२० मध्ये २० कंटेनर द्राक्ष पाठवली. दरवर्षी दुप्पट निर्यात करायची या दृष्टीने पाऊल टाकायला सुरूवात केली. वैयक्तिक विलास विष्णु शिंदे या नावाने द्राक्ष पाठवित होतो. २०१० मध्ये १६३ कंटेनर पाठविले. जास्तीत जास्त लोकांपर्यंत आपण गेले पाहिजे व त्यांच्या मालाची एकाच ब्रॅन्डनेम खाली निर्यात झाली पाहिजे या उद्देशाने कंपनी स्थापने संबंधी चर्चा सुरू केली.

२०१० मध्ये द्राक्षात लिओसीन नावाचा घटक आढळला. म्हणून युरोपात आपली द्राक्ष नाकारण्यात आली. आमचे १६३ कंटेनर होते. एका रात्रीत साडेसहा कोटींचा फटका बसला. १८ एकरवरचा माल होता. २००-२५० शेतक-यांची द्राक्षे होती. त्यांची काहीही चूक नव्हती. शेवटी आपली लढाई आपल्यालाच लढावी लागणार आहे. आपली आता परिक्षा आहे. कोणताही डाग आपल्याला लागता कामा नये असा निर्धार करून २०११-१२ मध्ये घेतलेल्या जमिनी विकून टाकल्या. लोकांना मालाचे सर्व पैसे दिले व कितीही संकट आली तरीही त्यावर आपल्याला मात करता यायला पाहिजे म्हणून धंद्याचे मॉडेल बदलण्याचा निर्णय केला. २०११ मध्ये सह्याद्री ॲग्रो या नावाने शेतकरी उत्पादकांची कंपनी रजिस्टर केली. सुरूवातीला २०० ते २५० लोक होते. तीन

वर्षे गाजावाजा न करता काम करीत राहीलो. कारण सुरूवातीला कुणी कुणावर विश्वास ठेवायला तयार होत नव्हते. प्रत्यक्ष कृती करणे आवश्यक होते. म्हणून दोन तीन वर्ष यंत्रणा उभी करण्यावर भर दिला. सर्व उत्पादकांचे भले व्हावे म्हणून नफा शेअर्सच्या रूपाने दिला. ४५० लोकांना शेअर्स दिले. मुळ सभासंदाव्यतिरीक्त बाकीच्यांना उपकंपन्यांचे सभासद केले. बारा-तेरा उपकंपन्या काढल्या. सह्याद्री प्रमाणे केळी, आंबा, डाळींब, गेप्स, लिफी व्हेजिटेबल यासारखा माल थेट ग्राहकापर्यंत ताज्या प्रक्रियेच्या स्वरूपात पाहोचविण्याच्या दृष्टीने सर्व यंत्रणा उभी करण्यात आली. प्रक्रियेसाठी इटली व अनेक देशातून यंत्रसामुग्री आणली. अर्थात इनपुट, किंमत नियंत्रण, कर्ज पुरवठा, मालाची गुणवत्ता, प्रत, दर्जा, हाताळणी, वितरण, बांधणी, प्रिकूलिंग, वातानुकुलित चेन, बॅन्डींग, प्रक्रिया या सर्व उपचारांकरीता यंत्रणा उभ्या करून व तज्ञांशी बोलून तसे मार्ग योजले. त्यामुळे २०१७ मध्ये ११०० कंटेनर द्राक्ष निर्यातीचे उद्दिष्ट ठेवून ते पूर्ण करू शकलो. सर्व द्राक्ष युरोप आणि अरब अमिरातीत गेली. केळी गल्फला पाठविली. २०१५ मध्ये १२० कोटींचा, २०१६ मध्ये १६० कोटींचा आणि यावर्षी म्हणजे २०१७ मध्ये जवळपास २५० कोटींचा शेतमाल निर्यात केला. जिथून माल निर्यात करायचा ती शेती म्हणजे प्रत्येक रान, वावर हे बिझनेस युनिट समजून त्याप्रमाणे कार्यवाही करीत गेलो. त्यामुळे मागील तीन चार वर्षात हे यश मिळवू शकलो. आमचे सहा लोकांचे संचालक मंडळ आहे. अमूलच्या धर्तीवरती प्रोफेशनल मॅनेजमेंट आहे. मोठा शेतकरी त्याचे कसेही मॅनेज करू शकतो.पण खरी अडचण छोट्या शेतक-याला आहे. तो आज खूप अडचणीत आहे. या छोट्या शेतक-याला मदतीचा भक्कम हात देण्यासाठी सह्याद्री ॲग्रो उभी केली आहे. १०४१ द्राक्ष उत्पादक शेतकरी आणि पाच हजार एकरातली द्राक्ष शेती आमच्या कंपनीशी जोडली आहे. २०१६ साली १३ हजार २०० मेट्रीक टन द्राक्ष निर्यात केली होती.

नाशिक जिल्ह्यातील दिंडोरी तालुक्यातील मोहाडी या गावी ६५ एकर माळरान जमिन घेऊन तिथे आम्ही कंपनीचे सर्व प्रकल्प व मध्यवर्ती केंद्र उभे केले. ६०० मे.टन मालाची रोज हाताळणी होऊ शकेल या दृष्टीने येथे यंत्रणा उभी केली असून २५० मे.टन मालावर प्रक्रिया व ३५० मे. टन ताज्या मालाची बांधणी व विक्री व्यवस्था सध्या कार्यरत आहे. आणखीन दोनशे टन मालावर प्रक्रिया करणारी यंत्रणा उभारण्याचे काम चालू आहे. हे सर्व काम येत्या दीड वर्षात पूर्ण होईल. म्हणजे प्रकल्प संपूर्णपणे उभा रहायला पाच वर्ष लागली असे होईल.चार हजार टनाचे कोल्ड स्टोअरेज केले असून दोन हजार टन फ्रोजन केलेली फळे, भाजीपाला यासारखा माल ठेवण्याची व्यवस्था आहे. २५०० लोक सध्या काम करीत असून प्रकल्प पूर्ण क्षमतेने उभा राहील्यानंतर आम्ही रोज पाच हजार लोकांना काम देऊ शकू. द्राक्षाचे उत्पादन झाल्यानंतर

परदेशी नविन जाती

जगातल्या ग्राहकांना कोणत्या प्रकारचा माल हवा आहे ते लक्षात घेऊन तशा जाती येथे वाढविणे आवश्यक होते. आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत आपली स्पर्धा मुख्यत्वे चिली आणि दक्षिण आफ्रीकेतील द्राक्षांशी असते. ती लक्षात घेऊन चिलीहून दुनिया -१ ही बिनबियाची काळ्या द्राक्षाची नविन जात आयात करून ती वाढवित आहोत. ही जात हार्मोन्स न वापरताही २२ ते २४ एमएमची होऊ शकते आणि तिच्यात काढणीच्या वेळी २२ ब्रिक्स येते. विशेष म्हणजे अवेळी पाऊस झाला तरी ही द्राक्षे क्रॅक होत नाहीत. या द्राक्षांना चांगली चव व गंध (टेस्ट ॲन्ड फ्लेवर) आहे. याशिवाय अमेरीकेतील कॅलिफोर्नियामधून ग्राफा आणि आरा या दोन नविन जाती आणल्या आहेत. कॅलिफोनिर्यात १८ ते २० जाती नव्याने विकसीत करण्यात आलेल्या असून आणखीन ७ ते ८ जाती आपण भारतात आणणार आहोत. त्याबाबत संबंधित संस्थांशी करार केलेला आहे. थॉमसनला पर्याय म्हणून आरा ही पांढरी व्हरायटी वाढविणार आहोत. हार्मोन्सचा प्रचंड वापर होत असल्यामुळे द्राक्षाची साल निव्वळ जाड बनत असून चव मात्र गेली आहे व रसाचे प्रमाणही कमी झाले आहे. मालेगावला १२५ एकर जमिनीवर या नविन जातींची आम्ही लागवड करतोय.

त्याच्या हातळणीच्या कामात सुमारे २२०० ते २३०० लोक गुंतले आहेत. विविध पिकांच्या माध्यमातून यावर्षी २६ हजार शेतक-यांपर्यंत आम्ही पोहोचलो आहोत. ९८ टक्के माल निर्यात होत असून दोन टक्के माल देशांतर्गत बाजारपेठेत विकतो. मुंबईतील खारघर येथे माल विक्रीसाठी स्वत:चे दुकान उघडले असून त्याला ग्राहकांचा प्रतिसाद उत्तम आहे.

विलास शिंदे
मो. ९८५०५०७९३७

रूट स्टॉकवर अधिक संशोधन हवे

द्राक्षाच्या पिकामध्ये रूट स्टॉकवर खुप काम व संशोधन करण्याची आवश्यकता आहे. जगात जवळपास पाच हजार प्रकारचे रूटस्टॉक उपलब्ध आहेत व वापरात आहेत. परंतु भारतात मात्र गेल्या अनेक वर्षांपासून द्राक्ष पिकामध्ये आपण फक्त २ ते ३ रूटस्टॉक वापरीत आहोत. त्याच्या पलिकडे आपण गेलेलो नाही. इंडियन इन्स्टीट्युट ऑफ हॉर्टीकल्चर रिसर्च बंगलोर येथे डॉ. प्रकाश या शास्त्रज्ञाने डॉगरीजची रूटस्टॉक म्हणून एक लाईन विकसीत केली आहे. त्याच्याच आधारावर काम चालु आहे. वास्तविक कृषी विद्यापीठे व संशोधन संस्था यांना या विषयावर काम करण्यास खुप मोठी संधी आहे. आम्ही नव्याने चिलीमधून फ्रिडम आणि हार्मोनी हे दोन रूटस्टॉक आणले असून ते शेतामध्ये चाचणीसाठी पाठविले आहेत. कॅलिफोर्निया आणि चिलीमध्ये ९० टक्के रूटस्टॉक म्हणून फ्रिडम व हार्मोनीचा वापर होतो. सेंट पॉलीन हा रूटस्टॉक नविन असून त्याचा वापर वाढतो आहे. परदेशातल्या बिल्डरला संस्था, तिची व्यावसायिक क्षमता, रॉयल्टी याबाबत थोडी शंका असल्यामुळे नविन जाती आणण्यात अडचण येते. परंतु आता ही अडचण दुर होऊ लागली आहे. त्यामुळे नविन जाती व रूटस्टॉक येथे मोठ्या प्रमाणावर आयात होऊ शकेल. त्यामुळे द्राक्ष धंदा अधिक विकसीतही होऊ शकेल. त्यादृष्टीने नविन बाजारपेठाही आपल्याला शोधाव्या लागतील.

गरज नव्या जातींची व नव्या बाजारपेठेची

नविन संशोधन व नविन तंत्रज्ञान द्राक्ष उत्पादक शेतकरी लगेचच आत्मसात करतो. जास्तीत जास्त दर्जेदार माल निघावा आणि तो निर्यात व्हावा यासाठी आवश्यक असणारी प्रचंड मेहनत करण्यासाठी शेतकरी तयार आहे. परंतु खरी गरज आहे जगातील नवनवीन बाजारपेठा शोधण्याची आणि जास्तीत जास्त उत्पादन व मोठी किंमत मिळवून देणा-या नविन जाती आणण्याची. येथे आपले ३२ वर्षातील द्राक्षाचे अनुभव सांगताहेत श्री. शिवाजीराव पंडीत बस्ते आणि साहेबराव बस्ते, मु.पो. धोंडगव्हाणवाडी, ता. चांदवड, जि. नाशिक.)

एकुण ३२ माणसांचे आमचे कुटूंब आहे. तिसगाव, तळेगाव, गोंडगाव आणि धोंडगव्हाण या चार गावांमध्ये मिळून आमची १३२ एकर जमीन आहे. तिसगाव डॅम आणि ओझरखेड कॅनालमधून आम्हांला पाणी मिळते. तिसगाव धरणाच्या खाली विहीर केली आहे. तिथून लिफ्ट करून १० ते १२ कि.मी. ची पाईपलाईन करून पाणी शेतात नेले आहे. शेततळी देखील सर्वत्र केली आहेत. पूर्वी आमचे फक्त सात बिघे बागायत होते. दोन बिघ्याचा एक एकर होतो. तळेगावला ६२ एकर, धोंडगव्हाणला ५३ एकर, गोंडेगावली सहा एकर आणि तिसगावला १२ एकर याप्रमाणे जमीन आहे. तळेगावला ३५ एकर थॉमसन व २० एकर सोनाका जातीची द्राक्षे लावली आहेत. तिसगाव येथे अर्धी सोनाका व अर्धी थॉमसन आहेत. आणि एक एकराचे शेततळे आहे. धोंडगव्हाणला सहा एकर फ्लेम आणि चार एकर जम्बो द्राक्षे असून दोन एकराचे शेततळे आहे. १९८४ साली आम्ही पहिल्यांदा एक एकर थॉमसन सीडलेस लावली. नंतर हळूहळू क्षेत्र वाढवित गेलो. द्राक्ष निर्यातीसाठी

गंगासागर स्वयंसहाय्यता गट स्थापन केला असून १८ शेतकरी त्याचे सभासद आहेत. या गटामार्फत सामुदायिक शेती व मार्गदर्शन केले जाते. सर्व बागांना जैनचे इनलाईन ड्रीपर बसविले आहेत.

निर्यातीसाठी १०० टक्के माल रेसेडयू फ्री लागतो. त्यामुळे माल तोडणीच्या अगोदर फवारणी तीन महिने बंद करावी लागते. निर्यातीची द्राक्षे एकरी सरासरी दहा टन मिळतात. बाकी द्राक्षे देशाच्या बाजारपेठेत विकावी लागतात. यावर्षी माल निर्यातीसाठी उत्तम प्रतिचा होता पण मार्केट नव्हते म्हणजे मागणीही खूप कमी होती आणि भावही तुलनेने खूप कमी होते. एक किलो द्राक्ष तयार करायला आम्हाला किमान २८ ते ३० रू. खर्च येतो. सुरूवातीला निर्यातीची द्राक्षे ४०-४१ रू. गेली परंतु भाव नंतर इतके कोसळले की, एकदम १८ ते २० रूपयांपर्यंत आलेत. निर्यातही शेवटी शेवटी बंद झाली. त्यामुळे द्राक्ष उत्पादक शेतकरी मोठा अडचणीत आला. द्राक्षाचे मार्केट ओपन होतांना म्हणजे जानेवारीच्या पहिल्या हप्त्यात भाव १०० ते १०५ रूपयांवर गेला

होता. काही लोकांची द्राक्षे तर रमजानच्या काळात १५०-१६५ पर्यंत गेली होती. परंतु त्यांचे प्रमाण व माल थोडा होता. आता मार्च २०१७ च्या शेवटी आम्ही दहा एकर बाग २८ रू. किलोने गुजरातच्या एका व्यापाऱ्यात देऊन टाकली.

आपला बहुतांश माल हा युरोप, अरब अमिराती आणि चीन या देशांमध्ये जातो. त्या बाजारपेठेत प्रचंड आवक झाली की भाव पडतात. म्हणून आपण नवनवीन देशांच्या बाजारपेठा शोधल्या पाहिजेत. सरकारनेही या कामात मदत केली पाहिजे. आवश्यक असतील त्या बाजार कराच्या प्रक्रिया पूर्ण केल्या पाहिजेत. पण सरकार मदतही करीत नाही आणि परवानगीही देत नाही. वास्तविक अमेरीका, जपान, द. कोरीया, इंडोनेशिया येथे मोठ्या प्रमाणावर आपली हिरवी द्राक्षे जावू शकतात. ही नविन बाजारपेठ आहे. तिच्यात शिरण्यासाठी आपल्याला स्पर्धा व प्रयत्न करावे लागतील. माल दर्जेदार पुरवून त्यात सातत्य ठेवावे लागेल. जपान आणि इंडोनेशियात द्राक्ष निर्यातीसाठी कोटा घ्यावा लागतो. मागच्या वर्षी सात ते साडेसात हजार क्विंटल द्राक्षे आपण केली होती. हा कोटा वाढवून कसा मिळेल ते पाहिले पाहिजे.

आम्ही थॉमसन, सोनाका, क्लोन, माणिक चमन, फेलम,गणेश, नानासाहेब पर्पल, जम्बो काळी, सुधाकर थॉमसन, ॲटम रॉयल, ॲटम सीडलेस या जाती लावल्या आहेत. पण त्याशिवाय मांजरी येथील द्राक्ष संशोधन संस्थेने चाचण्यांसाठी रसाकरीता मेडीका तसेच के.आर. व्हाईट, नवीन मांजरी आणि १८/३ मांजरी या नविन जाती आम्हाला दिल्या आहेत. त्या ही वाढवित आहोत. त्यातली के.आर. व्हाईट ही जात बेदाण्यासाठी खूप चांगली आहे. नवीन मांजरी या जातीची फार छान चव आहे. पण शेल्फलाईफ खूप कमी आहे. विशेष म्हणजे तिला जी.अे. लागत नाही. मेडिका ही जात रसासाठी चांगली असून मांजरी नवीन ही टेबल पर्पजसाठी चांगली आहे. तिची चव लिचीच्या फळासारखी आहे. आम्ही द्राक्षाची सर्व लागवड वाय वर आणली असून त्यामुळे कामगारांना काम करणे सोपे जाते आहे. वायमध्ये टनेज कमी राहते पण मालाची गुणवत्ता चांगली येते. द्राक्षाच्या नविन जाती

बाहेरून आणण्याची व नविन रूटस्टॉक शोधण्याची आवश्यकता आहे. आरा-३१ हीलाल रंगाची जात आहे. ॲटम रॉयल ही काळी असून काढणीनंतर १२० ते १३० दिवस टिकते.पण एकसारखा माल लागत नाही. ॲटम सीडलेस निर्यातीला चांगली आहे. फॅन्टसी या वाणाला जगात फार मागणी आहे. शिवाय खायली क्रंची असून कुठलाही स्टेरॉईड लागत नाही. मांजरी संशोधन केंद्राच्या मेडिका, मांजरी, के.आर. व्हाईट यांच्यात व्हायरस नाही. अनेक जातींचे संशोधन आम्ही करतो आहोत. त्यातून चांगल्या जाती हाती लागतील असा विश्वास वाटतो.

■ ■ ■

शिवाजीराव बस्ते - मो. ९९२२४८६९००
साहेबराव बस्ते - मो. ९८५०१६८४७३

द्राक्षात डाऊनी प्रतिबंधक जाती हव्यात

डॉ. श्री. अ. दाभोळकर यांनी कोल्हापूर मध्ये राहून जो शेतीचा दाभोळकर पॅटर्न निर्माण केला तो नाशिक परिसरात व विशेषत: द्राक्ष बागायतदारांमध्ये पुढे चालविण्याचे काम निफाड तालुक्याच्या कसबे सुकेणा येथील श्री. वासुदेव चिमणराव काठे हे गेल्या ३३ वर्षांपासून करीत आहेत. त्यांच्याशी कृषिजल मासिकाचे संपादक डॉ. सुधीर भोंगळे यांनी केलेली चर्चा येथे देत आहोत.

दाभोळकर परिवाराचे काम मी १९८४ पासून करीत आहे. माझे जास्त काम मुख्यत्वे द्राक्ष शेतीत आहे. तीन हजार द्राक्ष उत्पादक शेतकरी आमच्या परिवाराशी सभासद म्हणून जोडलेले आहेत. आता द्राक्ष पिकामध्ये नवनवीन अडचणी उभ्या राहात आहेत. दुष्काळी परिस्थिती, पाऊस कमी पडणे, भूगर्भातील पाण्याची पातळी दिवसेंदिवस खाली खाली जाणे आणि उपशाच्या तुलनेत भूजलाचे पुनर्भरण न होणे या नित्याच्याच अडचणी होऊन बसल्या आहेत. तथापि आता ज्या नवीन समस्या समोर उभ्या राहत आहेत त्या मुख्यत्वे उत्पादनाचा दर्जा टिकवित दर्जेदार उत्पादन कसे काढावे, कमीत कमी संजीवकांचा वापर कसा करावा, खते कमीत कमी कशी वापरावीत की ज्यातून १२ ते १६ टनापर्यंत एकरी उत्पादन घेता येईल. अचानक पाऊस आला किंवा गारपीट झाली तर त्याला सामोरे कसे जावे. जमिनीचा सेंद्रीय कर्ब कमी होतो आहे तो कसा टिकवून ठेवावा यासारखे अनंत प्रश्न आहेत. या सर्व प्रश्नांची उत्तरे वैज्ञानिक संशोधनाने व नवनवीन तंत्रज्ञानाच्या वापरातून शोधण्याचा प्रयत्न अमेरिका, चिली, द. आफ्रिका, इटली वगैरे द्राक्ष उत्पादक देशांनी केलेला

आहे. आपल्यालाही त्या दृष्टीने प्रयत्न करावे लागतील. दुसऱ्या देशांचे संशोधन व तंत्रज्ञान आपल्याला जसेच्या तसे उचलून जमणार नाही. कारण त्यांचे हवामान, माती, पाणी आणि ग्राहकांच्या आवडीनिवडी व चव सर्वस्वी वेगळ्या आहेत. त्यामुळे आपली गरज बघून ती संशोधनाची दिशा ठेवावी लागेल.

आपण द्राक्षबागेला ठिबक सिंचनाद्वारे जेव्हां पाणी देतो तेव्हां मातीतले नायट्रोजन, फॉस्फरस, पोटॅश, मॅग्नेशियम, कॅल्शियम, झिंक, फेरस हे घटक अगोदर तपासून घेतो. मग जी खते द्यायची त्याचे वेळापत्रक बसवितो. आमच्या भागात विशेषत: मॅग्नेशियम आणि सल्फरची जास्त कमतरता आहे. त्यामुळे त्यावर लक्ष केंद्रित करावे लागते. जगात आता सर्वत्र हार्मोन्स शिवाय द्राक्ष उत्पादन सुरू झाले आहे. आपण जिब्रॅलिक ॲसिड (जी.ए.) व सीपीपीयू मोठ्या प्रमाणावर देतो. प्लॅन्ट ग्रोथ रेग्युलेटर शिवाय चांगले उत्पादन देणाऱ्या जाती द. आफ्रिका, इस्त्राईल, चिली व कॅनडामध्ये विकसीत झाल्या आहेत. आरा - १२, आरा - १५ या नविन जाती आहेत. त्या आपल्या देशात आणून वाढविण्याची आवश्यकता आहे. या नविन जातीच्या द्राक्षांना विरळणी (थिनींग) करावी लागत नाही. ती जास्त दिवस चांगली टिकू शकतात. क्रंची असतात आणि मुख्यत्वे म्हणजे रेसेड्यू किंवा संजीवके वापरण्याचा प्रश्नच येत नाही. त्यामुळे रेसेड्यू वापराच्या प्रमाणाची जो समस्या सध्या सर्वांना भेडसावते आहे ती आपोआप कमी होते. जगात पेस्टीसाईड आपण सर्वात जास्त फवारतो. आपण २५ ते ३० फवारण्या करतो. द. आफ्रिकेत पाच ते सहा फवारण्या करतात आणि कॅलिफोर्निया फक्त तीन ते चार फवारण्या करतात. त्यांच्याकडे भुरी रोग जास्त येतो. आपल्याकडे डाऊनी रोग जास्त येतो. जगात डाऊनी प्रश्न आपण सोडलो तर कुठेच नाही. त्यामुळे आपण डाऊनी प्रतिबंधक जाती तयार करणे आवश्यक आहे. त्यासंबंधी अजून कुठेही काम चालू नाही. एनआरसी मध्ये जेनेटिकलीबद्दल काम करण्याचे तंत्रज्ञानच उपलब्ध नाही. मागील १५ वर्षांत काही झाले नाही. आता तर प्रचंड अनास्था आहे. त्यामुळे खासगी लोक व कंपन्या यांनीच ते काम केले पाहिजे असे वाटू लागले आहे. जैन इरिगेशनने या संशोधनाच्या कामात पुढाकार घ्यावा अशी निदान माझी तरी अपेक्षा आहे. द. आफ्रिकेत नवीन व्हरायटी खासगी ब्रिडरच तयार करतात. मग भारतातल्या ब्रिडरने हे काम केले तर कुठे बिघडते? लोकांना चांगल्या नवीन व्हरायटी मिळणे महत्त्वाचे आहे. ते कोण देतो हा मुद्दा गौण आहे.

रूटस्टॉकवर संशोधन हवे

रूटस्टॉकवर काम करण्याची तर खूप आवश्यकता आहे. बेंगलोर येथील इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ हार्टिकल्चरल रिसर्च या संस्थेत डॉ. प्रकाश यांनी चारशे प्रकारचे रूटस्टॉक लावून सलग आठ वर्षे काम केले. त्यातून बेंगलोर डॉगरीज हा रूटस्टॉक निवडला. त्यानंतर पुन्हा रूटस्टॉकवर काहीही काम झाले नाही. तशी दृष्टी कुणी दिली नाही. त्यामुळे आपल्या देशात रूटस्टॉकवर काहीच काम नाही. जगात द्राक्षामध्ये पाच हजार प्रकारचे रूटस्टॉक उपलब्ध आहेत. आपले एक-दोन वरच काम चालू आहे.

मांडव पद्धत चांगली

निर्यात किंवा स्थानिक बाजारपेठ या दोन्हींसाठी मांडव पद्धतच चांगली आहे. मांडव पद्धतीचे वैशिष्ट्य म्हणजे एकरभर सर्वत्र पाने पसरतात. त्यामुळे सूर्यप्रकाश पूर्ण क्षमतेने वापरला जातो. एक एक इंच जागा सुद्धा सूर्यप्रकाश कव्हर करतो. तसे वाईड वाय पद्धतीत होत नाही. वायमध्ये दोन ते तीन फूट जागा राहते. एप्रिल मधल्या खरड छाटणीच्या वेळेला जास्त म्हणजे कधीकधी चार फूटापर्यंत गॅप जाते. पाऊस लागून राहतो त्यावेळी वाय मध्ये पाणी जास्त राहते. त्यामुळे फळगळ जास्त होते. मांडव पद्धतीत एकरी दोन ते तीन टन द्राक्षाचे उत्पादन मिळते. द्राक्ष पिकातले जागतिक तज्ञ डॉ. विंकलर यांनी द्राक्षात खताचा भाग एकूण उत्पादनाच्या तीन ते पाच टक्के असावा आणि बाकी हवेतला कार्बनडाय ऑक्साईड, सूर्यप्रकाश आणि पाणी यातून ९५ टक्के भाग पडावा अशी अपेक्षा व्यक्त केली आहे. द्राक्ष घडात साधारणपणे ७० ते ७५ टक्के पाणी असते.

पाण्यासंबंधीचे प्रयोग

द्राक्ष पिकाच्या पाण्यासंबंधी आम्ही खूप निरनिराळे प्रयोग केले. खरड छाटणीला एका एकराला दररोज दहा हजार लिटर पाणी लागते. ठिबकने द्राक्षबागेला एकरी नऊ लाख लिटर पाणी लागते. मुरमाड जमिनीत ठिबकने पाणी आडवे पसरत नाही. द्राक्षाच्या मुळ्या आडव्या पसरतात. त्यामुळे अशा जमिनीत तुषार संच बसविले पाहिजेत. नाशिक येथील श्री. रामचंद्र चुंबळे या शेतकऱ्याच्या शेतात आम्ही मुरमाड जमीन असल्याने तुषार संच बसविला तर तिथे प्रत्येक वेलीमागे तीन किलोने उत्पादन वाढले. सुधाकर सीडलेस ही व्हरायटी त्यांनी लावली होती. आमच्याकडे नानासाहेब पर्पल व्हरायटीचे उत्पादन एकरी दोन टनाने वाढले. आमच्या जमिनीत वर चिखल होतो आणि खाली पाण्याचा ताण बसतो. त्याला तळखडकी असे आम्ही म्हणतो. त्यामुळे आर्द्रता वाढते. छाटणी नंतरचे पहिले ६० दिवस आर्द्रता वाढणे घातक असते. मग पुढच्या दिवसात चांगल्या उत्पादनासाठी फवारा किंवा तुषार सिंचन पद्धत चांगली आहे. मात्र प्रीकूलींगमध्ये नानासाहेब पर्पल व्हरायटीचे क्रॅकिंग होतो असा निदान आम्हाला तरी अनुभव आला. आमची २५ एकर द्राक्षे आहेत. नानासाहेब पर्पल, थॉमसन, सोनाका व्हरायटी लावल्या आहेत. निर्यातीसाठी थॉमसन सिडलेस ही व्हरायटी खूप चांगली आहे. मात्र एकरी चौदा टनापर्यंत तिचे उत्पादन आले पाहिजे. महाराष्ट्रातील द्राक्षांचे एकरी सरासरी उत्पादन १० ते १२ टनाचे आहे. जास्तीत जास्त १६ ते १७ टनापर्यंत जाते. काहींचे २० टनापर्यंत ही गेले आहे. पण त्यात सातत्य नाही.

■ ■ ■

वासुदेव काठे - मो. ९९२२७१९१७१

छाटणीच्या काड्यांचा खतासाठी वापर

द्राक्षबागेची छाटणी ज्यावेळी होते तेव्हां ज्या काड्या खाली पडतात त्या क्रॅश करून आम्ही पुन्हा बागेला खत म्हणून दिल्या. तेव्हां या काड्यांमधून आमची बागेची खताची ७० टक्के गरज भागली. आच्छादन करून बागेला पाणी दिले तर पाण्यात २० टक्के बचत झाली. गवत, पाचट, काड्या, मका, ज्वारी, बाजरी, मळी यासारख्या सेंद्रीय पदार्थांचे आच्छादन केले तर उन्हाळ्यात सहा सेल्सीअस तापमान कमी होते आणि हिवाळ्यात तापमान वाढण्याची गरज असते तेव्हां ते वाढते असे लक्षात आले. हा प्रयोग आम्ही दाभोळकर परिवारातच करून पाहिला. नाशिक मधले एक हजार द्राक्ष उत्पादन शेतकरी आमच्या या परिवाराशी जोडले आहेत. त्यातले २० लोक प्रथम प्रयोग करतात. एक प्रयोग करायचा ठरला तर एका वेळेस तो तीन ते चार ठिकाणी करतो. त्याचे तीन ठिकाणचे निष्कर्ष सारखे आले तर ते लोकांपर्यंत पोहोचवितो. काही प्रयोगांचा कालावधी एक वर्षाचा तर काहींचा तीन वर्षांचा असतो. द्राक्ष काड्यांचा खतासाठी वापर करण्याचा विषय त्यातूनच पुढे आला. १९८८ ते २००० अशी १२ वर्षे मी डॉ. श्री. अ. दाभोळकरांसमवेत काम केले. महिलांचा शेतीत सहभाग कसा वाढेल यासाठीही आम्ही प्रयत्न करतो. त्यांच्या प्रशिक्षणाचे वर्ग घेतो. प्रत्येक वर्गाला सुमारे १०० ते १५० महिला असतात. आरोग्याच्या क्षेत्रात वेगवेगळे प्रयोग करणाऱ्यांना दरवर्षी तीन पुरस्कार देतो. राष्ट्रीय द्राक्ष संशोधन केंद्र, मांजरी येथील दोन शास्त्रज्ञांना यापुर्वी पुरस्कार दिले आहेत. नवीन संशोधन वेगाने होण्याची आवश्यकता आहे. त्या दिशेने प्रयत्नही चालू आहेत.

द्राक्ष शेती आता विज्ञाननिष्ठ हवी

श्री. सुदाम शंकर उगले (रा. कसबे सुकेणे, ता. निफाड, जि.नाशिक) हे गेल्या ५० वर्षांपासुन द्राक्ष शेती करीत असून आता ती आर्थिक दृष्ट्या परवडेनाशी झाल्यामुळे ते डाळिंब, पेरु यासारख्या अन्य फळबागांकडे वळले असून द्राक्षाचे क्षेत्र कमी करीत आहेत. ते व त्यांचे चिरंजीव दिपक उगले यांनी सांगितलेली शेतीची कहाणी येथे त्यांच्याच शब्दात दिली आहे.

पूर्वी २० एकर द्राक्षे होती. आता कमी करुन साडेतीन एकरवर आणली आहेत. खर्च भागत नसल्यामुळे आणि दर पूर्वीचेच असल्याने द्राक्ष बागेचे क्षेत्र कमी केले आहे. आता पारंपारिक पद्धतीने शेती करून चालणार नाही, अन्यथा मिळणारे उत्पन्न आणि खर्च यांची तोंड मिळवणी होऊ शकणार नाही. नवीन विज्ञान तंत्रज्ञानाची कास धरून शेती केली तरच ती आर्थिकदृष्ट्या परवडू शकेल. मजूर सहजासहजी उपलब्ध होत नाही. मजुरीही फार वाढली आहे. शिवाय मजुराच्या कलाने घ्यावे लागते आणि सध्या बहुतांश मजुरांची वृत्ती काम न करता पगार मिळावा, पैसे मिळावेत अशी असते. त्यामुळे द्राक्ष बागेत यांत्रिकीकरण अधिक आणणे आवश्यक आहे. आज बाईची रोजची मजुरी दोनशे रु. आहे. खुडा असला तर ८० रु. मजुरी वाढते. पॅकींगवाला चारशे रु. रोजची मजुरी घेतो. ट्रॅक्टरने फवारणी करावी लागते. त्यासाठी डिझेल लागते. हाताने औषध मारायला माणूस मिळत नाही. मजुरांची ने–आण गाडीने (पिक अप) करावी लागते. त्यांना आरामशीर गाडी हवी असते. ट्रॅक्टरने मजूर यायला तयार होत नाही. हवामानातही सतत बदल होताहेत. ऊन खूप कडक आहे. त्यामुळे यावर्षी ३० टक्के माल खराब झाला. खराब झालेला माल बागेतून काढण्यासाठी परत खर्च आला. वरुन बागेवर सेंट्रली शेडनेट टाकले. त्याचा परत खर्च वाढला.

आम्ही जम्बो, शरद सीडलेस, सोनाका आणि कृष्णा या व्हरायटी लावल्या आहेत. आता नवीन अडीच एकर द्राक्षे लागणार आहे पण ती पूर्ण शेडनेटमध्ये लावणार आहे. त्यामुळे प्रत्येक अँगल साडेतीन फुटाने वाढवावा लागेल. पूर्वी सात फुटाचाच अँगल होता. तो आता अकरा फुटाचा होईल. शिवाय दोन इंची पाईपही महागला आहे. द्राक्षाचे चार किलो आणि दहा किलोचे पॅकिंग करुन आम्ही दिल्लीला बाजारात पाठवितो. १७ ते १८ मि.मि. द्राक्षाचा आकार आहे. सोनाकाचा आकार कमी राहतो. थ्रीप, बुरशी, डाऊनी यासाठी बागेवर खूप औषधे फवारावी लागतात.

२७ ऑक्टोबर २०१६ ते ३० जानेवारी २०१७ पर्यंत एकूण ५९ फवारण्या झाल्या आहेत. प्रत्येक फवारणीची तारीख, वेळ व औषधांची नावे वहीत लिहून ठेवली आहेत. औषधाप्रमाणेच खतांचाही खर्च भरपूर आहे.

चायनाची ०: ५२: ३४ ही खताची २५ किलोची पिशवी तीन हजार रु. पडते. यात ५२ टक्के फॉस्फरस आणि ३४ टक्के पोटॅश असते. हैफाची हीच ५० किलोची पिशवी ३४०० ते ३५०० रु. आहे. १२:६१:० हे खत एकरी ५० किलो लागते. याची २५ किलोची गोणी २२०० ते २४०० रु. आहे. ०:०:५० एकरी शंभर किलो जाते. पोटॅश (एसओपी) द्रवरुप शंभर किलो लागते एकरी

ठिबकने. त्याची बॅग १५०० ते १७०० रु. बसते. ठिबक संचातून एसओपी दिले नाही तर ते एकरी १५० किलो लागते. या एसओपीची ५० किलोची बॅग २९०० रु. मिळते. हे सगळे खर्च लक्षात घेतले तर आजच्या हिशोबाने एक किलो द्राक्षाचा दर हा किमान ७० ते ८० रु. असला पाहिजे आणि एकरी १२ ते १५ टन माल निघाला पाहिजे. तरच द्राक्ष शेती परवडू शकते.

द्राक्षाशिवाय आम्ही पेरु आणि डाळिंबाची बागही लावलेली आहे. सगळ्या बागांसाठी पहिल्यापासून जैन इरिगेशन कंपनीचेच ठिबक संच वापरीत आहोत. जैन कंपनीचे साहित्य अत्यंत दर्जेदार असून विक्रीयोत्तर सेवाही उत्तम आहे. शिवाय त्यांचे तज्ञ लोक वेळोवेळी येऊन मार्गदर्शन करीत असतात. त्यामुळे काहीही अडचण आली तर आम्ही त्यांच्या तज्ञांना सल्ला विचारतो. सध्या अडीच एकर क्षेत्रावर व्हीएनआर या जातीचा पेरु लावला आहे. ही पेरुची पाचर कलमे रायपुर (छत्तीसगढ) येथून १६० रु. एक या प्रमाणे आणली असून ९ x ११ फुटावर लागवड केली आहे. सगळी मिळून १०५० म्हणजे एकरी ४२० झाडे लावली आहेत. मध्ये अकरा फूट अंतर ठेवल्याने ट्रॅक्टर मधून फवारणी करता येते. हिवाळ्यात जास्त दव पडते. तेव्हा नेमका फुले येण्याचा कालवधी असतो. दवामुळे फळे कुजतात. सप्टेंबर मध्ये द्राक्षाची छाटणी केली तर ऑक्टोबर मध्ये दव व पाऊस दोन्हीचा मारा होऊन क्रॉसिंग होते. त्यामुळे बागा कमी करणे योग्य आहे.

मागच्या वर्षी बागा जगविण्यासाठी टँकरच्या पाण्यावर सहा लाख रु. खर्च केले. एकरी ५० हजार रु. पाणी खर्च झाला. आठवड्यातून दोनदा सहा तास ठिबकने पाणी दिले. जैनचा जो ठिबक संच बसविला आहे त्यातून एका झाडाला एका तासाला १६ लिटर एवढे पाणी पडत होते. आठ लिटर्सचे दोन ड्रीपर बसविले आहेत. सात एकर डाळिंब लावली असून ती इनलाईनवर आहेत.

जैन कंपनीने भगवा जातीच्या डाळिंबाची जी टिश्यूकल्चर रोपे तयार केली आहेत ती लावली आहेत. एका लागवडीला पाच तर दुसऱ्या लागवडीला चार वर्षे झाली आहेत. या टिश्यूकल्चरच्या डाळिंबावर तेल्या रोग आला नाही. पण आमच्या भागात मर, पिन बोअरर, खोडकीड आणि सुत्रकृमीची समस्या आहे. आम्ही डाळिंबाची लागवड १०x१२ फुटावर केली असून एकरी ३६० झाडे बसविली आहेत. पहिल्या वर्षी एका झाडाला २० किलो, दुसऱ्या वर्षीही २० किलो, तिसऱ्या वर्षी ४० किलो आणि पाचव्या वर्षी ५० किलो फळे धरली. पहिल्या वर्षीच्या डाळिंबांना सरासरी ४५ रु., दुसऱ्या वर्षी ४९ रु., तिसऱ्या वर्षी ६० रु. आणि ४ थ्या वर्षी ६५ रु. किलो भाव मिळाला. २०१३-१४ पासून सर्वच शेतीमालाचे भाव पडू लागल्यामुळे आणि खर्च कमी न झाल्याने कर्ज कसे फेडायचे अशी मोठी समस्या उभी राहात आहे. पूर्वी फेब्रुवारीत सगळे कर्ज फेडून २५-३० लाख रु. शिल्लक रहायचे. आता कर्जच फिटेनासे झाले आहे.

सुदाम उगले - मो. ९४२२२४७९२४
दिपक उगले - मो. ९५५२१२९५४०

दलाल विरहित माल विक्रीचा विचार

नाशिक पासून दिल्ली मार्केटला जाईपर्यंत नुसता टोल टॅक्स १७ हजार रु. बसतो. चार किलो मालाला २६ रु. भाडे आकारतात. बारा चाकी ट्रक १८ टन माल नेतो. म्हणजे वाहतुकीचे भाडे ७२ हजार रु. होते. शिवाय वेळेत किंवा वेळेच्या अगोदर माल न्यावा म्हणून ड्रायव्हरला १३ हजार रु. बक्षीस म्हणून द्यावे लागतात. म्हणजे २० टन मालासाठी एक लाख रु. भाडे लागते. २८ तासात तो माल दिल्लीला घेऊन जातात. द्राक्षाच्या एका बॉक्सला ५ रु. हमाली दिल्ली मार्केटमध्ये आहे. आडत गिऱ्हाईकाकडे टाकली आहे पण ते देत नाहीत. आमच्याकडून घेतात. म्हणजे छुपी आडत चालू आहे. आठवडे बाजारात सगळे व्यापारीच जाऊन माल विकतात. खरा शेतकरी तिथे कोणीही नाही. या दलालांना वगळून आपण या पुढच्या काळात माल कसा विकू शकू याचा विचार आता शेतकऱ्यांनी केला पाहिजे.

‘व्हॅलेंटाईन डे’साठी अडीच लाख गुलाबांची लंडनला निर्यात

डॉ. राहुल पंढरीनाथ पिंगळे (रा.ओबेदिंडोरी, ता.दिंडोरी, जि.नाशिक) यांनी १५-१६ शेतकऱ्यांना एकत्र करून २२ एकर क्षेत्रावर पॉलिहाऊसमध्ये गुलाबाची लागवड केली आहे. यंदाच्या व्हॅलेंटाईन डे साठी त्यांनी स्वतःच्या पॉलिहाऊसमधून अडीच लाख फुले इंग्लंडला पाठविली. जैन इरिगेशन कंपनीने सिंचनासाठी विकसीत केलेल्या स्वयंचलित तंत्रज्ञानाचा वापर करून मिळविलेल्या यशाची ही संक्षिप्त कहाणी त्यांच्याच शब्दांत येथे देत आहोत.

मी व्यवसायाने डॉक्टर आहे. वैद्यकीय शिक्षण पूर्ण होत असतानाच स्वतंत्र प्रॅक्टीस करायची असा निर्णय केला होता. परंतु प्रॅक्टीसचा जम बसायलाही भरपूर वेळ लागतो. म्हणून दरम्यानच्या काळात उत्पन्न कसे मिळवावे याचा शोध घेत असतांना वर्तमानपत्रात एका शेतकऱ्याची मुलाखत वाचली. ती पॉलिहाऊस मधील शेतीसंबंधी होती. त्याने माझेही कुतुहल चाळविले आणि पॉलिहाऊस संबंधी भरपूर माहिती गोळा करून २००४ मध्ये पहिले दहा गुंठ्याचे पॉलिहाऊस केले. त्यात जरबेरा लावला. हळूहळू प्रत्येक वर्षाआड क्षेत्र वाढवित गेलो. माझ्याकडे एकूण पाच एकर जमीन आहे. त्यातल्या साडेचार एकर क्षेत्रावर आता पॉलिहाऊस केले आहे. पहिली तीन वर्षे जरबेराला चांगली मागणी होती. विशेषतः लग्नसराईत खूप मागणी असायची. त्यामुळे भावही चांगले मिळायचे. नंतर नंतर जरबेराची बाजारातली मागणी कमी झाली आणि दर कोसळत गेले. त्यामुळे खर्चाचे गणित बसेना. मग जरबेरा काढून १५ गुंठे क्षेत्रावर ढोबळी मिरची लावली. ढोबळीची झाडे १२ फुटाच्या वर वाढली. मिरची तोडणीचा त्रास व्हायला लागला. हे पीक काही मला आवडले नाही आणि त्याच्याबरोबर माझी फ्रीक्वेन्सी ही जुळली नाही. त्यामुळे २००६ पासून पॉलिहाऊसमध्ये गुलाबाची फुले वाढवायला सुरूवात केली.

पहिल्यांदा १५ गुंठ्यात गुलाब लावला. पुण्यातल्या माऊली रोझ नर्सरीमधून रोपे आणली. गुलाबाची रॉयल बकारा ही व्हरायटी होती. आता ती बंद झाली आहे. तिची फुले उमलण्याची समस्या होती. फुलाचा दांडा चांगला उंच होत होता. अगदी १२० सेंटीमिटर पर्यंत उंची जात होती. परंतु डोळे भरल्यावर त्यातला जो कलम केलेला डोळा होता तोच निघून जायचा. हा त्यात दोष होता. शिवाय उत्पादनही कमी येत होते. त्यामुळे फक्त दोन वर्षे ही व्हरायटी ठेवली आणि नंतर काढून टाकली.

वर्षभरात एक चौरस मिटर क्षेत्रामधून सरासरी १३० ते १४० फुले मिळाली पाहिजेत. म्हणजे एका एकरातून साडेपाच ते सहा लाख (५.६० लाख) फुले वर्षाला मिळावीत. सरासरी चार रूपये दर एका फुलाला मिळाला पाहिजे. म्हणजे वर्षाला २२ ते २४ लाख रूपये एक एकरच्या गुलाबाच्या पॉलिहाऊसमधून मिळाले पाहिजेत तरच ते आर्थिक दृष्ट्या परवडू शकते. परंतु मागील दोन वर्षांपासून एवढा दर काही मिळत नाही. २०१६ मध्ये अगदी खालच्या पातळीला म्हणजे अडीच रुपयापर्यंत दर आला होता. आता तो तीन रुपयांवर आला आहे. फुलांच्या दांड्याची ४२,५२,६२ आणि ७२ सेंटीमिटर लांबी अशी चार प्रकारची वर्गवारी आम्ही करतो. ६२ आणि ७२ सेंटीमिटर लांबीच्या फुलाचा दर एक सारखाच असतो. ४२ सेंटीमिटरचा दर ५० टक्केच असतो. आता एक रुपया आहे. ५२ सेंटीमिटरचा दीड रुपये आहे. नोव्हेंबर २०१६ पासून दर खूपच कमी झाले. हे दर पडण्याचे कारण म्हणजे नोटबंदी.

नोटाबंदीच्या अगोदर फुलाचे दर सहा रुपयापर्यंत गेले होते. कारण मागच्या वर्षी दुष्काळ असल्यामुळे बाजारात माल नव्हता. पण नोटबंदीमुळे बाजारात एकदम मंदी आली. मागणी पूर्ण थंडावली. माल खपेना. त्यामुळे दर कोसळले. आमच्या भागातील द्राक्षे उत्पादकांचे तर खूप वाईट हाल झाले. वाघाड प्रकल्पाचे पाणी आम्हांला मिळते. पण एप्रिल ते जून २०१६ या काळात पाणीच नव्हते. त्यामुळे द्राक्षाच्या काड्या तयार झाल्या नाहीत. परिणामी घड तयार झाले नाहीत. छाटलेल्या बागा फेल गेल्या. अकराळे, खतवळ, शिवनाई, आंबेदिंडोरी, जानोरी जवळके, मोहाडी, कोराटे, मडकेजाम, हातनोरे, गणेशगाव आणि ओझरचा काही भाग येथे यावर्षी द्राक्षे आलीच नाहीत. फेब्रुवारी नंतर पाणीच मिळाले नाही. जमीन हलक्या प्रकारची, माळरान आणि लगेच निचरा होणारी असल्यामुळे पाण्याचा ताण फार सहन करू शकत नाही.

मागच्या वर्षी म्हणजे २०१६ मध्ये मार्च ते ऑगस्ट या काळात टँकरने पाणी आणून गुलाबाची पॉलिहाऊसेस जगविली. ९ ते १० लाख रुपये पाण्यावर खर्च झाले. १५०० रुपयांना दहा हजार लिटरचा टँकर विकत घेतला. सुरूवातीला ओझरवरून पाणी आणायचो. शेवटी तिथेही मिळेना. मग मखमलाबाद, आडगाव येथून म्हणजे १५-१६ कि.मी. वरून पाणी आणले. रोज चार ते पाच टँकर लागायचे. साडेचार एकर गुलाबाचे क्षेत्र होते. त्यातले दोन एकर सोडून दिले आणि अडीच एकरावरचे जगविले. रोजची पाण्याची गरज ५० ते ६० हजार लिटरची होती. वास्तविक उन्हाळ्यात गुलाबाच्या एका रोपाला रोज किमान एक लिटर पाणी दिले पाहिजे. पण तेही शक्य नव्हते. त्यामुळे सरासरी अर्धा लिटर पाणी ठिबकमधून एका रोपाला दिले. २५ गुंठे क्षेत्र आम्ही दहा हजार लिटरमध्ये भिजवीत होतो. २५ गुंठ्यात २० हजार रोपे होती. जैन टर्बो टॉपच्या सहाय्याने ती कशीबशी जगविली. त्यातून अडीच लाख फुले यंदाच्या 'व्हेलेंटाईन डे' साठी इंग्लंडला पाठविली. यासाठी इस्सार कंपनीशी करार केला होता. बाकी उर्वरीत फुले सध्या नवी दिल्ली व हैद्राबादला पाठवितो.

फुलांची विक्री व निर्यातीसाठी आवश्यक असणारा कंटेनरइतका माल मिळावा म्हणून आम्ही छोट्या १५ ते १६ शेतकऱ्यांचा पाच वर्षांपासून एक गट केला आहे. सर्वांनी मिळून २० ते २२ एकर क्षेत्रावर गुलाब लावला आहे. २०१० मध्ये कोल्ड स्टोअरेज केले. त्यात एका वेळेस चार लाख फुले बसू शकतात. शेतकऱ्यांची सर्व फुले एकत्र करून येथे ठेवतो. एका वर्षी मी एकट्यानेच सर्व फुले निर्यात केली होती. पण एकट्याला खूप अडचणी येतात. त्यामुळे शेतकऱ्यांनी सामुदायिकपणे एकत्र येऊन काम करणे आवश्यक आहे. कोल्ड स्टोअरेज व पॉलिहाऊससाठी बँक ऑफ महाराष्ट्रने ११.३५ टक्के व्याजदराने जवळपास ५८ लाख रुपये कर्ज दिले होते. नॅशनल हॉर्टिकल्चर बोर्डाची २५ टक्के सबसिडी कोल्ड स्टोअरेजसाठी तर २० टक्के सबसिडी पॉलिहाऊससाठी मिळाली. परंतु ही सबसिडी मिळायला दोन वर्षे लागली. म्हणजे

दोन वर्षाच्या बँकेच्या व्याजातच सगळी सबसिडी गेली. सबसिडीवर अवलंबून असणारे व्यवसायातून खलास झाले. कारण हा व्यवसाय म्हणून चालविला नाही तर सगळी जमीनच विकायची वेळ येईल. पॉलिहाऊससाठी एकरी ३६ ते ३८ लाख रुपये खर्च येतो. ६० ते ६५ टक्के आर्द्रता राखतो. पिकाला सिंचन करण्यासाठी व द्रवरूप खते देण्याकरिता तसेच इलेक्ट्रिकल कंडक्टिव्हिटी (इसी) आणि पी.एच. च्या नियंत्रणासाठी स्वयंचलित (ॲटोमेशन) पद्धतीने चालणारे जैन इरिगेशन कंपनीने खास बनविलेले न्यूट्रीकेअर युनिट बसविले आहे. त्यामुळे पाण्याचा ७.५ जो पी.एच. आहे तो आम्ही ६.५ ला नियंत्रित करतो. शिवाय इ.सी. जो १.६ ते १.८ आहे तो ०.८ ते १.० ला नियंत्रित करतो. पाण्यात सहजपणे विरघळणारी व थेटपिकांच्या मुळांना मिळणारी द्रवरूप खते यातून देतो. आम्ही कॅल्शियम नायट्रेट (१५.५ टक्के नायट्रोजन), पोटॅशियम नायट्रेट (१३.०.४५), मोनो अमोनियम फॉस्फेट (१२.६१.०), पोटॅशियम सल्फेट (०.०.५०), मोनो पोटॅशियम सल्फेट (०.५२.३४), मॅग्नेशियम सल्फेट, फेरस यांचा अल्कलाईन सॉईलमध्ये वापर करतो. ॲसिड वगळता महिन्याला ८० ते ९० हजाराची खते लागतात.

पॉलिहाऊस मधील गुलाब पिकाचे अर्थशास्त्र जर आपण नीट बारकाईने पाहिले तर डोळ्यांत तेल घालून व जिथे जिथे खर्च कमी करणे शक्य असेल तीथे तो करण्याचा प्रयत्न केला तरच काही प्रमाणात नफा राहू शकतो. अन्यथा तोटा होण्याची मोठी शक्यता आहे. एकरी साडे पाच लाख फुले वर्षभरात निघाली. तीन रूपये सरासरी प्रतीफूल दर मिळाला तर एकरी साडे सोळा लाख रुपये मिळतील. विद्राव्य खतांचा दर महिन्याचा खर्च २५ हजार रुपये आहे. कीटकनाशके व बुरशीनाशकांचा खर्च दहा हजार रुपये आहे. एका एकरात रोज सहा माणसे काम करतात आणि त्यांना रोजचा तीनशे रुपये मजुरीचा दर धरला तर महिन्याला मजुरीचे ५४ हजार रुपये होतात. महिना लाईट बील चार हजार येते. शिवाय

स्वयंचलित पद्धतीने खते देणारी जैन न्यूट्रीकेअर सिस्टीम

पाण्याचा खर्च वेगळाच. फुलांचा एक बॉक्स ६२ रुपये पडतो. त्यात सहाशे फुले बसतात. पॅकिंग व वाहतुकीसाठी प्रती फूल ५० पैसे खर्च येतो. पॅकींग व वाहतुकीसाठी एकरी २५ हजार रुपये खर्च येतो. ६०० फुलांच्या एका बॉक्सला जर ३५० रुपये खर्च वाहतुक, बांधणी, बॉक्स, रबर व निशाणीसाठी येत असेल तर खर्चाचे गणित बसत नाही. या पॉलिहाऊससाठी दोन कोटी, १४ लाखाचे सात वर्षांसाठी बँक ऑफ महाराष्ट्राचे ११.२५ टक्के व्याजदराने कर्ज काढले आहे. पूर्वी १२ टक्के व्याजदर होता. तीन महिन्यांचा हप्ता आठ ते साडेआठ लाख रुपये आहे. म्हणजे महिन्याला एकरी ७० हजार रुपये हप्ता आहे. बँकांचा व्याजदर कमी होऊन ४ ते ५ टक्के झाला पाहिजे तरच कर्ज काढणे परवडेल. ७ रुपयांना एक गुलाबाचे रोप आम्ही विकत घेतो. एकरी ३६ हजार रोपे बसवितो. ४० x १५ सेंटीमिटरवर लागवड करतो. म्हणजे दोन ओळीतले अंतर ४० सेंटीमिटर व एकाच ओळीतल्या दोन रोपातले अंतर १५ सेंटीमिटर असते. वाहतुक धरून प्रती रोप आठ रुपये खर्च येतो.

पॉलिहाऊस मधील फुलशेती ही नाजूक व संवेदनशील आहे. अधिक लोकांना रोजगार देणाऱ्या या फुलशेतीचा निव्वळ निर्यातीचा विचार करून चालत नाही. देशांतर्गत बाजारपेठही मोठी आहे. कुठे व कोणत्या फुलांना किती प्रमाणात मागणी आहे हे लक्षांत घेऊन त्याप्रमाणे फुलांची गाडी पाठवावी लागते. प्रत्येक गोष्ट नीट व वेळच्यावेळी केली तर नुकसान टळण्याची शक्यता असते. आधुनिक ज्ञान, विज्ञान व तंत्रज्ञानाचा वापर करून ही शेती केली तरच ती फायदेशीर ठरते.

डॉ.राहुल पिंगळे - ९७६६१५०००७

पाणलोट विकासाला अधिक प्राधान्य हवे

वैज्ञानिक अभ्यासानेच उपाय योजावेत

डॉ. सु.भि. वराडे
माजी संचालक, वाल्मी औरंगाबाद
व ज्येष्ठ मृदा शास्त्रज्ञ – मो. ९४२३९०४११६

पहिल्या पंचवार्षिक योजनेच्या वेळी म्हणजे १९५१-५२ मध्ये भारताचे अन्नधान्याचे उत्पादन ५१ दशलक्ष टन होते. आज ते २६५ दशलक्ष टनाच्या पुढे गेले आहे. याचा अर्थ निश्चितपणे असा आहे की आपण नवीन तंत्रज्ञान व विज्ञान वापरले. त्यामुळेच एवढी प्रगती करु शकलो. अर्थात यात सर्वात मोठा वाटा शेतक-यांचा आहे. त्यांनी नवे शास्त्र, ज्ञान आणि तंत्रज्ञान पटकन आत्मसात केले आणि कृतीतही उतरविले. त्यामुळेच आपण एवढी प्रगती करुन देशाची जगभरातली प्रतिमा बदलू शकलो आहोत. देश स्वतंत्र झाला तेव्हा ४० कोटी जनतेला जे अन्नधान्य पुरत नव्हते ते आता १२० कोटी लोकांना पुरवून आपण जगातल्या २५ देशांना अन्नधान्याची निर्यात करतो आहोत हा निश्चित लक्षणीय व क्रांतीकारी बदल आहे. स्वातंत्र्यानंतर आपण पुष्कळ संशोधन केले, नवीन बि-बियाणे काढली, रासायनिक खते बनविली, पिकांवरच्या किडी व रोगांवर नियंत्रण आणू शकलो. त्यादृष्टीने नवनवीन औषधे बनविली. सर्वात महत्वाचा घटक म्हणजे सिंचनाची उपलब्धी. देशात अनेक प्रकल्प उभे केले. सिंचनाच्या सुविधा निर्माण केल्या. शेतीत यांत्रिकीकरणाचा भागही मोठ्या प्रमाणात आणला ट्रॅक्टरने व यंत्राने, नांगरट, पेरणी, लागण, फवारणी, हार्वेस्टींग ही सगळी कामे होऊ लागली. त्यामुळे चांगली प्रगती झाली आणि हे प्रगतीचे चित्र सुखावणारे असले तरीही आज वस्तुस्थिती थोडी निराळी आहे. मी त्याकडे आपले लक्ष वेधू इच्छितो.

आपली आजची गरज लक्षात घेऊन स्थलनिहाय अनुकूल असे तंत्रज्ञान आपण अजूनही लोकांना दिले नाही. हे करणे अशक्य आहे असेही नाही. तथापि ते काही कारणांनी झाले नाही. मात्र ती आजची व भविष्याच्या दृष्टीने मोठी गरज आहे. स्थलनिहाय देशभरात व विशेषत: महाराष्ट्रातील प्रत्येक गावात, शिवारात मातीचे वेगवेगळे प्रकार आहेत. एकाच गावात एका बाजूला उथळ, त्याला लागून मध्यम व त्याच्याच शेजारी खोल जमीन आहे. या जमिनीच्या धारणेप्रमाणे पिकपाण्याचे व्यवस्थापन व्हायला पाहिजे होते. आजही त्या जमिनीच्या भिन्नतेप्रमाणे आपण शिफारशी अंमलात आणू शकलो नाही. त्यामुळे उत्पादन व उत्पादकता वाढीत अडसर निर्माण झाला आहे. प्रत्येक जमिनीत सारख्याच निविष्टा वापरणे परवडणारे नाही. उथळ व हलक्या जमिनीत जी बी-बियाण्यांची मात्रा ठरविली आहे तीच खोल व भारी जमिनीतही वापरली तर युरियाची कार्यक्षमता हलक्या जमिनीत जी फक्त २० टक्के आहे तीच खोल व भारी जमिनीत ४० ते ४५ टक्के होते. याचा अर्थ ज्याची हलकी जमीन आहे त्या माणसाचा तेवढा खर्च वाया गेला. एवढेच नाही तर अशा जमिनीतले नायट्रेट पाण्यात मिसळून जमिनीत जाते. ते पाणी भूजलात जाते. त्यामुळे पाण्याची गुणवत्ता बिघडते. त्याचे उदाहरण म्हणजे कोल्हापुर सारख्या प्रगत भागात देखील हा प्रश्न दिसू लागला आहे. त्याचे मोजमाप झाले आहे.

जमिनीच्या प्रकाराप्रमाणे पाण्याच्या मात्रा ठरविणे अत्यंत महत्वाचे आहे. कारण हलक्या जमिनीत पाणी धारण शक्ती साधारणत: एक हेक्टरमध्ये ४०० ते ५०० घनमिटर आहे. पण तीच खोल व भारी जमिनीत २५०० घनमिटर आहे. ओलाव्याच्या स्वरुपातही ही साठविली जाते. म्हणजे यावरुन आपल्या लक्षात येईल की हलक्या जमिनीला पाणी वारंवार द्यावे लागेल. दोन पाळ्यातले अंतर कमी राहिल. खोल जमिनीत ते जास्त राहिल. त्याप्रमाणे पाणी देण्याचे तंत्र आपण आजही अंमलात आणित नाही. विशेषत: शेतचाऱ्या, कालवा, पाट यातून जे पाणी वाहात येते ते देतांना आपण जमिनीचे स्वरुप लक्षात घेत नाही. भरमसाठ पाणी भरत राहतो. त्यामुळे तिथल्या जमिनी खऱाब होऊन तिथेही नवीन तंत्र वापरण्याची आवश्यकता निर्माण झालेली आहे. त्यात ठिबक सिंचन, तुषार सिंचन यांचा वापर करण्याकरिता लागणारी व्यवस्था निर्माण व्हायला पाहिजे. म्हणजे पाणी वापराची कार्यक्षमता आज जी २५ ते ३० टक्के आहे ती ६० टक्क्यांवर निश्चित जाईल.

आणखीनही सिंचनाची कुशलता वाढवून ८०-८५ टक्क्यांवर न्यायची असेल तर बंद पाईपातून पाण्याची वाहतुक करुन सबसरफेस द्वारे थेट पिकांच्या मुळांनाच खालून पाणी दिले पाहिजे. आत्ताच्या व्यवस्थेमध्ये पाणी वापरावर आणि कार्यक्षमतेवर काहीही नियंत्रण नाही. जर आपण पाईपलाईनची व्यवस्था केली तर कार्यक्षमता चांगली वाढू शकते. या व्यवस्थेत एक गोष्ट लक्षात घ्यावी लागेल ती म्हणजे अनुकूल वितरण व्यवस्था निर्माण करण्यासाठी उपलब्ध नवीन तंत्रज्ञान वापरावे. पाईपलाईन जमिनीवर असेल तर लोक ती फोडतात. म्हणून अनुकूल रचना कशी पाहिजे याचा अभ्यास व्हायला हवा.

आजची आपली अडचण गावनिहाय पाणी किती उपलब्ध आहे याचा हिशेबच आमच्याकडे नाही. पावसाळ्याच्या शेवटी (१५ ऑक्टोबर) गावाच्या शिवारात कोणकोणत्या स्त्रोतांमध्ये किती पाणी असते आणि बाष्पीभवनाने दर महिन्याला किती पाणी उडून जाते याची मोजणी नाही, आकडे नाही. याकरिता भूपृष्ठावर किती व भूजलात किती पाणी राहते याची मोजणी करणारी यंत्रणा गावनिहाय तयार झाली पाहिजे. म्हणजे ऑक्टोबर मध्ये किती पाणी उपलब्ध आहे हे पाहून ग्रामपंचायतीने त्या गावातील पिक पद्धतीचे नियोजन केले पाहिजे. आज ज्या संकटाला आपल्याला तोंड द्यावे लागते ते म्हणजे शेवटच्या पाळ्यांना आणि खालच्या (टेल) माणसांना पाणी मिळत नाही. त्यामुळे त्यांचे पीक उत्पादन मार खाते. त्यामुळे आर्थिक दृष्टीने तो अडचणीत येतो. खर्च तर झालेलाच असतो. पण पीक हाती लागत नाही असे बऱ्याचदा घडते.

नवीन पाणीवापर म्हणजे ठिबक-तुषार तंत्रज्ञानाचा वापर आवश्यक झाला आहे. पण भविष्यातील अडचणींचा विचार आत्ताच केला पाहिजे. तो म्हणजे पाचशे मिलिमीटरपेक्षा कमी पर्जन्य असणा-या प्रदेशात ऊसपिकाला ठिबक सिंचन वापरले तर चांगल्या गुणवत्तेच्या पाण्यातील क्षार एका वर्षात एका हेक्टरमध्ये ६ ते ७ टन जमा होतात आणि याचा सुद्धा आत्तापासून विचार केला पाहिजे. काही पिकांना ठिबक पेक्षा तुषार संच वापरणे जास्त अनुकूल आहे. उदा. हरभरा, गहू, या रब्बी पिकांमध्ये तुषार पद्धती वापरणे जास्त चांगले आहे. तथापि त्याचे खरे कारण दुर्लक्षित आहे. सध्या हवामानात धुलिकण फार वाढलेले आहेत. हिवाळ्यात रब्बीच्या पिकांवर हे कण पानांवर गोळा होतात. पानाचा हिरवेपणा कमी होतो. त्यामुळे अन्ननिर्मिती ज्या फोटोसिन्थेसिसमुळे होते तो वेग कमी होतो. जर तुषार पद्धत वापरली तर हे धुलिकण धुतले जातात व अन्ननिर्मितीचा वेग सातत्याने कायम राहतो. म्हणून पिकनिहाय अनुकूल तंत्र वापरणे सिंचन पद्धतीत महत्वाचे आहे.

पाणी आणि माती यांचा एकात्मिक विचार करणे ही काळाची गरज झाली आहे. महाराष्ट्राचे एकूण भौगोलिक क्षेत्र ३०७ हेक्टर एवढे आहे. त्यातली ९७.५ लाख हेक्टर जमीन सर्व प्रकारच्या अती वापराने निकृष्ट, निकस, टाकाऊ व पडीक झाली आहे. ही आकडेवारी २०१० ची आहे. ती सरकारनेच प्रसिद्ध केली आहे. एकात्मिक विचार न झाल्याने महाराष्ट्राची ही दुर्दशा झाली आहे. याचा विचार गांभीर्याने पुढे करावाच लागणार आहे.

जलयुक्त शिवाराच्या मर्यादा

जलयुक्त शिवार ही पाणी उपलब्धतेच्या दृष्टीने महत्वाची योजना आहे. त्याचे फायदे लगेच दिसून येतात. पण आज त्या योजना राबविल्यानंतर त्यांचे आयुष्य किती हा प्रश्न अजूनही अनुत्तरीत आहे. किती वर्षे ते टिकणार आहे याचा साकल्याने विचार झालेला नाही. कारण नाला खोलीकरण केले, नदी-ओढा रुंद केला तर पाणी साठा वाढतो. हे पहिल्या वर्षात जरी बरोबर असले तरी दोन-तीन वर्षांनंतर त्याचा काही फारसा फायदा होत नाही असे आपण अनुभवले आहे. काही ठिकाणी मोठ्या प्रमाणात गाळ येतो आणि गाळ साचला म्हणजे जमिनीत झिरपणा-या पाण्याचा वेग जवळजवळ एक दशांश होतो. म्हणजे भूजलात त्या पाण्याचे रुपांतर होत नाही. एवढेच नव्हे तर ते पाणी तिथे साठल्यानंतर बरेचसे पाणी बाष्पीभवनाने नाहीसे होते. कारण पाण्याच्या एकूण साठ्यापैकी त्या ठिकाणचा भूपृष्ठीय विस्तार फार मोठा होतो आणि

त्या पाण्याच्या पृष्ठभागावरुन पाणी सारखे बाष्पीभवन होते. याचा साकल्याने विचार झाला नाही. जिथून नदी नाल्यात पाणी येते त्या स्त्रवण क्षेत्रात पाऊस किती पडतो, पावसाची तीव्रता किती आहे, वारंवारता कशी आहे याचा कुठेही विचार केलेला नाही. त्यामुळे काही ठिकाणी त्याचा फायदा झाला तरी बऱ्याच ठिकाणी नाल्यावरुन पाणी वाहते व शेतात जाते आणि ती शेतजमीन वाहून जाते. यासाठी पर्जन्यमानाचा विचार होणे आवश्यक आहे.

यात एक महत्वाचा मुद्दा जो कोणी फारसा लक्षात घेतला नाही तो म्हणजे त्या शिवारात भूस्तर खडकाची रचना कशी आहे. याचा विचार व अभ्यास झालेला नाही. ज्या ठिकाणी कठीण काळा पाषाण आहे तिथे भूजलात साठवण क्षमताच नाही. म्हणून जलयुक्त शिवाराचा तशा ठिकाणी फारसा फायदा होत नाही. तशा स्थलाचे प्रश्न हाताळण्याकरिता अनुकूल व योग्य तंत्रज्ञान वापरणे गरजेचे आहे. उदा. कोकणात २५०० ते ३५०० मि.मी. पाऊस पडतो. पण मार्च महिन्यानंतर प्यायच्या पाण्याची ददात निर्माण होते. याचे कारण त्या ठिकाणी जमीन व भूस्तर हा पाणी साठविण्याला अनुकूल नाही. तिथे लाल रंगाचा लॅटराईट खडक आहे. ज्यामधून पाणी खोलवर नदी–नाल्यापर्यंत झिरपते व ते समुद्रात विलीन होते. अशा ठिकाणी जलयुक्त शिवार उपयोगी ठरत नाही. जर उपयुक्तता वाढवावयाची असेल तर त्या ठिकाणी आपल्याला जमिनीत फार खोलवर पक्के दगडी सिमेंट साखळी बंधारे उभे करावे लागतील. मात्र तिथे पक्का काळा दगड मिळत नाही ही अडचण आहेच.

जलयुक्त शिवाराचा कार्यक्रम राबवितांना त्या ठिकाणची जमीन, जमिनीचे गुणधर्म, खडक व वनस्पती यांचा वैज्ञानिक दृष्टीने अभ्यास करणे आवश्यक आहे. आपण महाराष्ट्रामध्ये १९७३ ते ८५ पर्यंत २६ हजार पाझर तलाव निर्माण केले. पण अनेक ठिकाणी या पाझर तलावांचा फारसा उपयोग झाला नाही. भूजल स्तर देखील वाढला नाही. ते गाळाने ओतप्रोत भरले आणि त्यांची उपयुक्तता अत्यंत नगण्य झाली. यावरुन आपल्याला धडा घेतला पाहिजे की असे जलस्त्रोत निर्माण करतांना वैज्ञानिक अभ्यास हा महत्वाचा आहे.ज्यामध्ये वर सांगितल्याप्रमाणे काही घटक व समतल रचना नकाशे तयार करुन वापरले गेले पाहिजेत.म्हणजे कोणत्या अनुकुल रचना काय आहेत हे ठरविता येते आणि त्याप्रमाणे कायपद्धती व्हायला हवी. यात एक उणीव सध्या जी भासते ती म्हणजे जलयुक्त शिवार योजनेनंतर या सर्व उपचारांची देखभाल कोण करणार? हे निश्चीत नाही. याची नियमावली व्हावी व त्याची जबाबदारी निश्चित व्हावी.

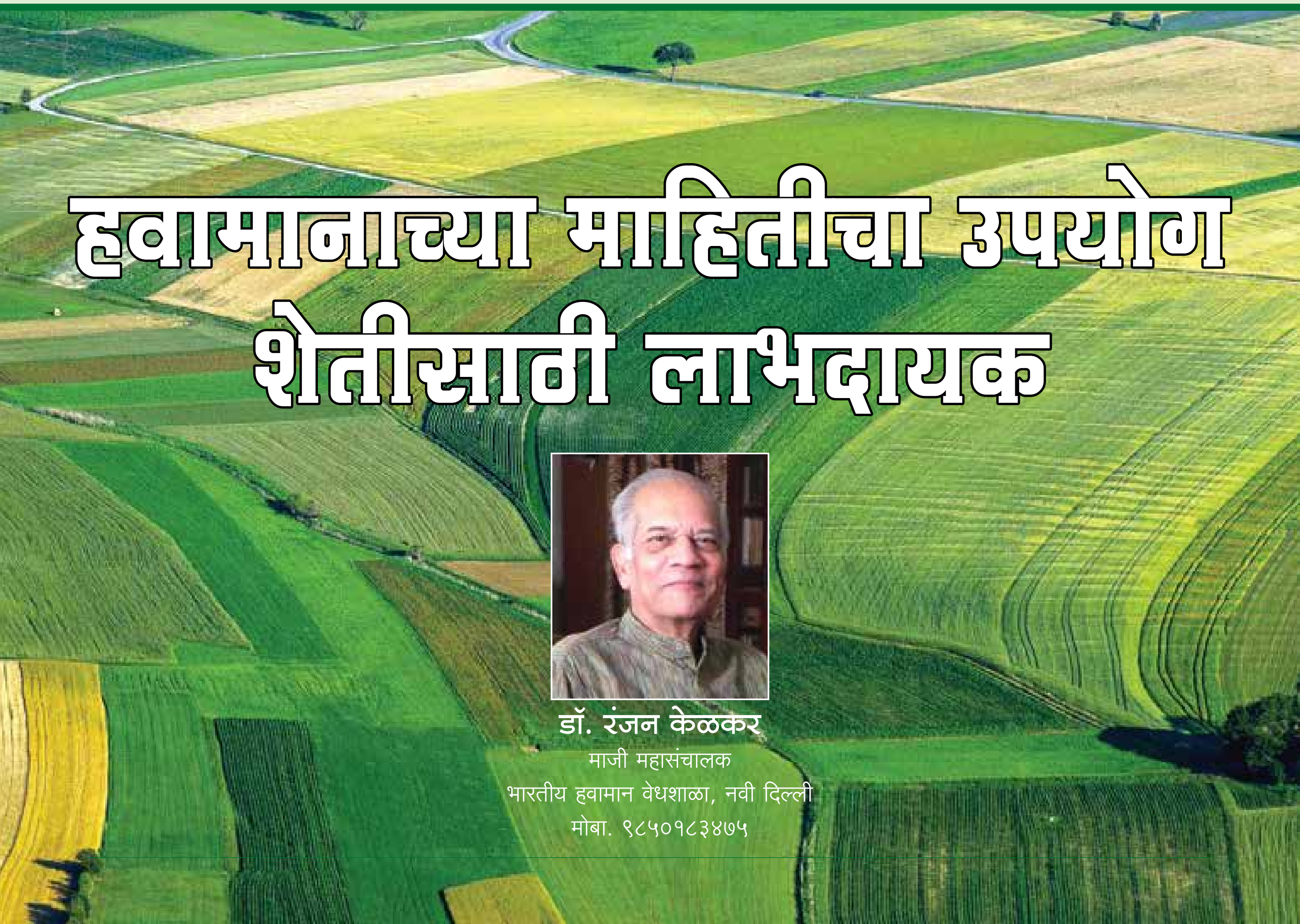
शिरपूर पॅटर्नच्या मर्यादा

जलस्त्रोत वाढविण्याकरिता शिरपूर पॅटर्न सध्या ब–याच ठिकाणी राबविण्यात येत आहे. या योजनेची सुरुवात धुळे जिल्ह्याच्या शिरपूर तालुक्यात नाला खोलीकरण व रुंदीकरणाने झाली. त्यावर बंधा–याची साखळी उभी केली. डिझेल इंजिने दिली. लोकांनी इंजिनामार्फत बंधा–यातून पाणी उपसले. भूजलस्तर अनुकूल असलेल्या ठिकाणी या बंधा–यामुळे विहीरी व बोअरवेलचे पाणी वाढले. भूजलसाठा वर येण्यास मदत झाली. परंतु शिरपूरला असणारी भूस्तररचना किंवा पाठिशी डोंगर सर्वत्र नाहीत. अनेक ठिकाणी कठीण खडकावर ही योजना राबविली. त्यामुळे त्याचा पाहिजे तसा दृष्य परिणाम दिसला नाही. म्हणून शिरपूर पॅटर्न सारख्या योजनेचा देखील वैज्ञानिक दृष्टीने म्हणजे भूस्तररचना, खडकाचे स्वरुप, त्याठिकाणी असणारी भूजल साठवण क्षमता याचा प्रथम अभ्यास झाला पाहिजे. त्यानंतर त्या ठिकाणी असणाऱ्या नैसर्गिक परिस्थितीला अनुकूल असे उपचार घेणे आवश्यक आहे. पण तसे वैज्ञानिक मोजमाप न करता नाला खोलीकरण, रुंदीकरण अनेक ठिकाणी उपयुक्त ठरत नाही. म्हणून अशी योजना करतांना कोणकोणते निकष असले पाहिजेत हे ठरविणे आवश्यक आहे. त्या निकषांनुसार अनुकूल उपाययोजना केल्या पाहिजेत. जास्त पर्जन्यमान असलेल्या विभागात म्हणजे भंडारा, चंद्रपुर, गोंदिया, गडचिरोली अशा ठिकाणी किंवा कोकणात याची उपयुक्तता फारशी नाही.

पाणलोट क्षेत्र विकासाचा प्रभाव

पाणी उपलब्धी करिता पाणलोट क्षेत्र विकास ही संकल्पना ब–याच वर्षांपासून म्हणजे १९३९ पासून आपण राबवित आहोत. ब्रिटीश काळात मुंबई राज्याच्या मुख्य मृदा शास्त्रज्ञांनी सोलापुर जिल्ह्यातील मोहोळ येथे माती परीक्षण प्रयोगशाळा सुरु करावी अशी शिफारस १९२८ साली रॉयल कमिशन ऑन ॲग्रीकल्चर यांना केली होती. त्या शिफारसीनुसार मृद व जल संधारणावरती संशोधन सुरु झाले आणि त्यांच्या निरीक्षणावर आधारित पुढे मृद व जलसंधारणाचे काम सुरु झाले. स्वातंत्र्यानंतर अवर्षण प्रवण भागात या कामाची व्याप्ती मोठ्या प्रमाणात वाढली आणि अनेक ठिकाणी त्याचे फायदेही झाले. पण या कामांची व उपचारांची देखभाल करण्याची जबाबदारी कोणावरही सोपविली गेली नाही. त्यामुळे देखभाल दुरुस्ती अभावी सगळी कामे चार–पाच वर्षात पुन्हा मुळ पदावर आली. आता अभ्यासाने असे लक्षात आले आहे की २० वर्षांपेक्षा जास्त काळ ही उपाययोजना व कामे टिकत नाहीत आणि देखभाल दुरुस्तीसाठी निधी दिला नाही तर त्यांचे आयुष्य लवकर संपते.

हवामानशास्त्रीय व्याख्येनुसार मॉन्सून म्हणजे वर्षात दोनदा दिशा बदलणारे वारे. मॉन्सूनचे वारे सहा महिने एका दिशेने आणि सहा महिने त्याच्या विरूद्ध दिशेने वाहतात. मॉन्सून केवळ दक्षिण आशियायी उपखंडाचे वैशिष्टय आहे असे नाही. मॉन्सूनचे वारे पूर्व आफ्रिका, उत्तर ऑस्ट्रेलिया आणि मध्य अमेरिकेवरूनही वाहतात. तरी मॉन्सूनचे महत्त्व भारत देशाला जितके आहे तितके दुसऱ्या कोणत्याही देशाला नाही आणि भारतासाठी मॉन्सूनचे महत्त्व आहे ते त्याच्या वाऱ्यांमुळे नाही तर त्यांच्या बरोबर येणाऱ्या पावसामुळे. मॉन्सून हा भारतातील रहिवाशांसाठी आणि शेतीसाठी पाण्याचा एकमेव स्त्रोत आहे. मॉन्सूनचा पाऊस प्रामुख्याने जून ते सप्टेंबर या चार महिन्यात पडतो आणि बाकीच्या आठ महिन्यांच्या पाण्याच्या आणि शेतीच्या गरजा भागविण्यासाठी पाणी साठवून ठेवायला लागतो. खरीप हंगामातील शेती मॉन्सूनच्या पावसावर केली जाते आणि मॉन्सून संपल्यावर सुद्धा त्याने भिजवलेल्या जमिनीवर रब्बी पिके काढली जातात. म्हणून एखाद्या वर्षी मॉन्सूनचा पाऊस पुरेसा पडला नाही किंवा पडणार नाही असा अंदाज असल्यास तो लगेच एक चिंतेचा विषय बनतो. दुष्काळ पडला तर परिस्थिती गंभीर होते. भारतीय शेती, भारतीय संस्कृती, भारतीयांचे पूर्ण जीवन जणू मॉन्सूनशी असे निगडीत झाले आहे की, मॉन्सून हा भारताचा आत्मा आहे असे म्हटले तर ते वावगे होणार नाही.



हवामानाच्या माहितीचा उपयोग शेतीसाठी लाभदायक

डॉ. रंजन केळकर
माजी महासंचालक
भारतीय हवामान वेधशाळा, नवी दिल्ली
मोबा. ९८५०१८३४७५

शेती आणि हवामान ह्यांच्यातील घनिष्ठ नाते शेतकऱ्यांनी फार पूर्वीच ओळखलेले आहे. पाऊस चार महिने पडत असला तरी त्यांना शेती वर्षभर करता यावी म्हणून त्यांनी मार्ग शोधले पावसाळ्यात तर शेती करायचीच पण पावसाळा संपल्यानंतर जमिनीत राहिलेल्या ओलाव्यावर दुसरी पिके काढायची अशी शेतीची पद्धती मान्यता पावली. ह्या दोन हंगामांना खरीप आणि रबी अशी नावे मिळाली. शेतीची ही परंपरा अद्यापही सुरू आहे पण पूर्वीच्या आणि आजच्या काळात एक मोठा फरक आहे तो हा की, आता शेतीला आधुनिक हवामानशास्त्राची साथ लाभली आहे.

प्रत्येक पिकासाठी अनुकूल असे एक हवामान असते त्याच्या चांगल्या वाढीसाठी योग्य अशी जमीनही असावी लागते कोणत्या प्रदेशात कोणते पीक काढायचे किंवा कोणत्या फळबागा लावायच्या ह्याचे भारतीय शेतकऱ्यांना परंपरागत ज्ञान आहेच पण अलीकडच्या काळात हवामानशास्त्र, कृषी विज्ञान आणि मृदा विज्ञान ह्या सगळ्यांची मोठी प्रगती झाली आहे आणि त्याबरोबर भारतीय शेतीला लाभदायक ठरेल अशी विस्तृत आणि अधिकृत आकडेवारी उपलब्ध झाली आहे. तिचा उपयोग करून भारताची १२७ कृषिहवामान क्षेत्रांत विभागणी केली गेली आहे. हवामानाची वैशिष्ट्ये, जमिनीचा प्रकार, पारंपारिक शेतीची पद्धत, प्राकृतिक संसाधनांची उपलब्धता, सिंचनाची सोय, अशा सर्व गोष्टी लक्षात घेऊन ही कृषिहवामान क्षेत्रे आखली गेली आहेत. त्यांपैकी ९ क्षेत्रे महाराष्ट्र राज्यात आहेत.

अशा प्रकारे वैज्ञानिक पद्धतीने केलेल्या कृषिहवामान क्षेत्रांच्या वर्गीकरणाचे अनेक लाभ आहेत. एक तर विविध प्रदेश कोणत्या पद्धतीच्या शेतीसाठी किंवा फलोत्पादनासाठी अनूकूल आहेत हे त्यावरून सहज लक्षात येते. दुसरे हे की, एखाद्या प्रदेशात अपारंपारिक पद्धतीची शेती सुरू करायची असली किंवा तेथे पिकांच्या आणि फळांच्या नवीन प्रजाती वापरून उत्पादन वाढवायचा प्रयत्न करायचा असेल तर त्यांच्यासाठी योग्य अशी परिस्थिती त्या कृषिहवामान क्षेत्रात लाभेल का हेही लगेच कळते. जमिनीचा सुयोग्य वापर करण्यासाठीही हे वर्गीकरण कामी येते.

महाराष्ट्राचे प्रमुख भौगोलिक वैशिष्ट्य म्हणजे उंच सह्याद्री पर्वतांची रांग, किंवा पश्चिम घाट. ही पर्वतांची रांग उत्तर–दक्षिण आहे. ती महाराष्ट्राच्या किनारपट्टीला समांतर आहे. तिच्या पूर्वेकडे पठार आहे. महाराष्ट्राच्या हवामानावर तिचा फार मोठा प्रभाव आहे. ह्यामुळे महाराष्ट्रातील ९ पैकी ६ कृषिहवामान क्षेत्रे उत्तर–दक्षिण पट्ट्यांच्या स्वरूपाची आहेत.

हवामानाची माहिती अनेक वेगवेगळ्या क्षेत्रांत महत्त्वाची असते. विमान चालकांना हवेच्या वरच्या थरांतील वाऱ्यांविषयी माहिती हवी असते. धरणांच्या आणि जलप्रकल्पांच्या नियंत्रकांना पावसाची आकडेवारी पाहिजे असते. आपत्ती प्रबंधकांना दूर समुद्रावरील चक्री वादळे कोणता मार्ग आखणार आहेत हे जाणून घ्यायचे असते. कृषिहवामानशास्त्र हा हवामानशास्त्राचा एक स्वतंत्र भाग आहे ज्याचा सगळा भर शेतकऱ्यांना त्यांच्या विशेष उपयोगाची माहिती पुरवण्यावर असतो. भारतीय हवामान खात्याचा कृषिहवामानशास्त्र विभाग पुण्यात शिवाजीनगर येथे आहे. महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांना त्याच्याशी संपर्क साधणे सोयीचे आहे. पण आजच्या इंटरनेटच्या युगात तेथे प्रत्यक्षपणे जायची तशी गरज नाही कारण www.imdagrimet.gov.in ह्या वेब साइटला शेतकरी सहज भेट देऊ शकतात. त्यावर त्यांच्या दैनंदिन कामांत उपयोगी पडेल अशी माहिती कृषिहवामानशास्त्रज्ञ उपलब्ध करून देत राहतात.

कृषिहवामानशास्त्र विभागाच्या वेब साइटवर फक्त हवामानाविषयी सांगितले जाते असे नाही, तर त्यामार्फत हवामानशास्त्रज्ञ आणि कृषि तज्ञ एकत्र येऊन शेतकऱ्यांसाठी कृषि सल्ला देतात. म्हणजे चालू हवामान कोणत्या प्रकारचे आहे तसेच भावी काळात ते कसे राहील ह्याची शक्यता लक्षात घेऊन शेतकऱ्यांनी काय केले पाहिजे ह्याविषयी त्यांना सल्ला दिला जातो. हे पत्रक आठवड्यात दोनदा म्हणजे मंगळवारी व शुक्रवारी, जारी केले जाते. ते बरेच विस्तृत असते. त्यात सुरुवातीला हवामानाचा

आढावा घेतला जातो अणि मग कृषिविषयक सल्ला दिला जातो. संपूर्ण महाराष्ट्रासाठी एक पत्रक काढले जाते आणि राज्यातील प्रत्येक जिल्ह्यासाठी वेगवेगळी पत्रके जारी केली जातात. ही सगळी माहिती मराठी भाषेत मिळते हे शेतकऱ्यांनी लक्षात घेऊन तिचा फायदा करून घ्यावा. अशा प्रकारची पत्रके जिल्हावार प्रकाशित केली जातात. त्यात आधी पुढील पाच दिवसांत हवामान कसे राहण्याची शक्यता आहे हे सांगितले जाते आणि त्यानुसार शेतीची कोणती कामे करायची गरज आहे ह्याचा सल्ला दिला जातो. पिकांची, फळबागांची, भाजीपाल्याची, आणि जनावरांचीही काय काळजी घ्यावी हाही सल्ला दिला जातो.

मॉन्सूनचा दीर्घकालीन अंदाज

हवामान खात्याकडून मॉन्सूनच्या पर्जन्यमानाचे दीर्घावधी पूर्वानुमान दोन टप्प्यात केले जाते. पहिले पूर्वानुमान एप्रिल महिन्याच्या मध्यावर केले जाते जे ह्या वर्षी १८ एप्रिल रोजी प्रकाशित केले गेले. त्यानुसार सबंध भारत देशावरचे जून ते सप्टेंबर ह्या चार महिन्यांतील एकूण पर्जन्यमान सरासरीच्या ९६ टक्के राहील असा वर्तवला गेला. हवामान खात्याच्या व्याख्येनुसार त्याला सामान्य मॉन्सून म्हणता येईल. त्याशिवाय पावसाचे वितरण समसमान राहण्याची चांगली शक्यता आहे असेही सांगितले गेले आहे. भारतीय जनतेसाठी, शेतीसाठी व शेतकऱ्यांसाठी, आणि अनुषंगाने संपूर्ण भारतीय अर्थव्यवस्थेसाठी हा एक चांगला संकेत आहे. हवामान खात्याच्या मॉन्सूनच्या दीर्घावधी पूर्वानुमानाचा नेमका अर्थ काय आहे हे शेतकरी बंधूंनी समजून घेणे आवश्यक आहे. पहिले हे की, पर्जन्यमानाच्या टक्केवारीला एक +/- ५ टक्के आकडा जोडलेला आहे. पर्जन्यमान सरासरीच्या ९६ +/- ५ टक्के राहील ह्याचा अर्थ हा लावायचा की, त्या पूर्वानुमानात +/- ५ टक्के चूकभूल असू शकेल. म्हणजे येत्या मॉन्सूनचा पाऊस अगदी ९६ टक्केच पडेल असे नाही. कदाचित तो ९१ टक्के राहील किंवा कदाचित तो १०१ टक्के राहील. ह्यामागचे कारण हे आहे की, सांख्यिकी सहसंबंध कधीच १०० टक्के दृढ नसतात आणि त्यांवर आधारित अंदाजात तेवढी अनिश्चितता राहते. आणखी लक्षात घ्यायचे ते हे की, ९६ टक्के हा एक सरासरी आकडा आहे. देशाच्या प्रत्येक ठिकाणी तेवढाच पाऊस पडेल असे आपण गृहीत धरू नये. काही ठिकाणी पाऊस कमी पडेल तर काही ठिकाणी जास्त, पण त्याची सरासरी ९६ टक्के निघण्याची शक्यता आहे.अजून हे की, जूनच्या मध्यावर दुसऱ्या टप्प्याचे पूर्वानुमान जारी केले जाईल, जे काहीसे निराळेही असू शकेल.

एल नीनो व ला नीना

मॉन्सूनच्या संदर्भात हल्ली एल नीनो व ला नीना हे शब्द खूप कानी पडतात. एल नीनो हा एक मुळातला स्पॅनिश शब्द आहे ज्याचा अर्थ बाळ येशू असा आहे. त्याचा संबंध दक्षिण अमेरिकेतील पेरू देशाच्या पश्चिम किनाऱ्यावरील प्रशांत महासागराच्या तापमानाशी आहे. दर २-३ वर्षांनी किंवा कधी कधी ५-६ वर्षांनीही हे तापमान डिसेंबर महिन्यात, म्हणजे ख्रिसमसच्या सुमारास, वाढते आणि ह्या तापमान वाढीचे स्थानिक आणि जागतिक परिणाम घडून येतात. त्याचा एक विपरीत परिणाम भारतीय मॉन्सूनच्या पर्जन्यमानावर होत असल्याचा इतिहास आहे. आता समस्या ही आहे की, डिसेंबरमध्ये एल नीनो किती तीव्र असेल किंवा एल नीनो ऐवजी ला नीना उद्भवेल ह्याचे भाकित मार्च-एप्रिल महिन्यांत करणे अवघड असते. ला नीना ह्या स्पॅनिश शब्दाचा अर्थ सुकन्या आहे. ला नीना प्रक्रियेत प्रशांत महासागराचे तापमान घटते आणि त्याचा भारतीय मॉन्सूनवर चांगला परिणाम होतो. भूतकाळात जेव्हा जेव्हा ला नीना उद्भवला होता तेव्हा तेव्हा आपल्या मॉन्सूनचा पाऊस चांगला झाला होता. पण एल नीनोच्या सगळ्या वर्षांत मात्र भारतावर दुष्काळ पडला नव्हता. शिवाय मॉन्सून दर वर्षी न चुकता येतो पण एल नीनो आणि ला नीना ह्या अधून मधून घडणाऱ्या घटना आहेत. म्हणून एल नीनो आणि भारतीय मॉन्सूनचे पर्जन्यमान ह्यांच्यांत सरळ संबंध जोडता येत नाही. तरीपण हल्लीच्या काळी एल नीनो आणि ला नीना ह्या प्रक्रियांवर वाजवीपेक्षा अधिक भर दिला जात असल्याचे आपण पाहत आहोत. ऑस्ट्रेलिया, अमेरिका आणि इंग्लंड मधील हवामानशास्त्रीय संस्था एल नीनोची काही प्राथमिक लक्षणे दिसू लागताच भारतीय मॉन्सूनविषयीची भाकिते करायला लागतात. मागील वर्षी असेच झाले होते आणि परदेशी भाकिते नंतर चुकीची ठरली होती. अशा प्रकारची भाकिते ऐकून सामान्य भारतीयांनी उगीचच चिंतित होऊ नये. भारतीय हवामानशास्त्र विभागाची माहिती ही अधिक विश्वसनीय मानणे आणि तिचा पुरेपूर लाभ घेणे हे शेतकरी मित्रांच्या हिताचे आहे.

मृग बाग केळी लागवडीचे नियोजन

कल्याणसिंग पाटील
केळी विशेषज्ञ
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि., जळगाव
मो. ९४२२७७४९४१

महाराष्ट्रातील केळी पिकाला आणि विशेषत: कान्हदेशच्या जळगाव जिल्ह्यातील केळी पिकाला शंभर वर्षाहून अधिक इतिहास आहे. तापी नदीच्या काठी जमा होणाऱ्या सुपीक गाळाच्या जमिनीत केळीचे पिक अत्यंत उत्कृष्ट येत असे. त्यामुळे केळी पिक पूर्वीपासूनच येथे घेतले जात होते. त्यात आणखीच भर पडली जैन इरिगेशन कंपनीने जे केळी पिकाचे तंत्रज्ञान विकसीत केले व ठिबक सिंचन आणि द्रवरूप खतांची त्याला जोड दिली त्यामुळेच. परिणामी केळीचे निव्वळ उत्पादनच वाढले असे नाही तर उत्पादकता आणि गुणवत्ता यात प्रचंड लक्षणीय बदल घडून आला. टिश्यूकल्चरमुळे अत्यंत दर्जेदार केळी बनू लागली. शिवाय भावही चांगले मिळू लागले. त्यामुळे सध्या शेतकऱ्यांचा मृगबाग केळी लागवडीकडे मोठा ओढा आहे. ही केळी उन्हाळ्यात कापायला येतील तेव्हा भाव चांगला असतो हे यावर्षीच्या अनुभवातून शेतकऱ्यांच्या लक्षात आले आहे.

केळीसाठी मागील वर्ष तसे चांगले गेले. गुणवत्तेच्या केळीला मार्च २०१७ मध्ये उच्चांकी २१५० रुपये क्विंटलचा भाव मिळाला. मागील वर्षी पाऊस कमी झाला. हिवाळा मार्च अखेर पर्यंत राहिला आणि एप्रिल अतिशय उष्ण गेला. अशा वातावरणाचा केळी पिकावर अतिशय मोठ्या प्रमाणात विपरीत परिणाम झाला. बागांची निसवण लांबली. अति थंडी आणि अति उष्णता या मुळे घडाच्या गुणवत्तेवर, केळीच्या वाध्यावर परिणाम दिसला. असे असतांनाही केळी उत्पादक उत्साहात कामाला लागले आहेत. कारण मागील वर्षापेक्षा हे वर्ष चांगले गेले आहे. जैन इरिगेशनने आपल्या स्वत:च्या ब्रँडने केळी निर्यातीला सुरुवात केली आहे. तर इतर अजुन चार ते पाच कंपन्या केळी निर्यात करीत आहेत. आणि गुणवत्तेच्या केळीला प्रिमीयम भाव देत आहे. पुढील वर्ष सुद्धा केळी साठी चांगले राहिल असा अंदाज आहे. परंतु सर्वसामान्य शेतक-यांच्या सुद्धा केळी बागांची गुणवत्ता सुधारणे महत्वाचे आहे. त्यासाठी केळी लागवडीतील प्राथमिक गोष्टी समजून तयारी करणे महत्वाचे आहे.

जमिनीचे नियोजन

- केळीची लागवड कापूस, सोयाबीन किंवा पपईच्या शेतामध्ये करावी. मक्याच्या शेतात लागवड करणे टाळावे.
- सर्व प्रथम जमीन ६० एच.पी. च्या ट्रॅक्टरच्या सहाय्याने १२-१४ इंच खोल, आडवी-उभी नांगरावी.
- त्यानंतर रोटावेटर करुन जमीन भुसभुशीत करावी.
- एक हजार केळी साठी ४-५ ट्रॉली शेणखत घालावे.
- प्रति हजारी एक टन जिप्सम जमिनीत मिसळावे.
- काळ्या मातीच्या किंवा कमी निच-याच्या जमिनीमध्ये गादीवाफा तयार करावा.
- गादीवाफ्यावर प्रति हजारी ३ बॅग सुपर फॉस्फेट घालावे. ५० किलो पोटॅश, हजारी ५ बॅग निंबोळा पेंड व गांडूळखत घालावे.
- बेड पुन्हा रोटावेटर करुन सर्व मटेरियल चांगले मिसळून पुन्हा व्यवस्थीत करावा.
- बेडवर ४० सें.मी. वर २ लि. ताशी प्रवाहाची किंवा ४ ली. ताशी प्रवाहाची जैन एक्युरा इनलाईन किंवा जैन टर्बोलाईन एका ओळीसाठी एक किंवा एका ओळीसाठी दोन लॅटरल टाकून घ्याव्यात.
- बेड ओला करावा आणी मे मध्ये किंवा जुन च्या पहिल्या आठवड्यात लागवड करायची झाल्यास रोपे लागवडीच्या अंतरानुसार खुणा करुन रोपांपासुन ९ ते १२ इंच अंतरावर पश्चिम व दक्षिण बाजूने ताग पेरुन घ्यावा. ताग १२ ते १५ इंच झाल्यावर तागाच्या सावलीत लागवड करा.

- जुन अखेर, जुलै आणि ऑगस्ट लागवडीसाठी ताग पेरायची गरज नाही.
- बागेत पाणी साचू नये म्हणून ड्रेनेज चर काढा आणि जमीन वाहून जाऊ नये म्हणून बांध बंधीस्ती करा.

जमिनीचा निचरा

केळी हे बारमाही ओलीतांचे पिक आहे. केळीच्या मुळा मासल असुन पांढ-या मुळ्या ह्याच कार्यक्षम मुळ्या आहेत व त्यामध्ये ९५ टक्के पाणी व ५ टक्के बायोमास आहे. ह्या मुळांचा आम्ही कधी विचार केला का ? मला केळी बागायतदार विचारतात रास कमी झाली, वाधा लहान झाला, प्रमुख कारण जमिनीचं पाट बांधल्या गेलं. क्षार जमा झाले, निचरा पूर्णपणे कमी झाला, मुळांचा विकास थांबला. जमिनीतील हवेचे प्रमाण कमी झाले.

म्हणून गरज आहे ती जमिनीचा निचरा वाढविण्याची. जगाच्या पाठीवर कुठल्याही देशात काळ्या जमिनीत किंवा क्षारपड जमिनीत केळी घेतली जात नाही. निचरा वाढविण्यासाठी जमीन जेसीबीने किंवा सबसॉईलरने २ ते २.५ फुट खोदावी.बागेतून पाणी बाहेर जाण्यासाठी चर काढावे. सबसरफेस ड्रेनेजचे पाईप टाकावे. हिरवळीचे खत घालावे व काळ्या जमिनीमध्ये लागवड ही गादी वाफ्यावरच करावी. जेणेकरुन मुळांच्या कक्षेत पाणी थांबणार नाही व सतत वाफसा स्थिती राहिल. तरच आपण इथून पुढे गुणवत्ता सांभाळू शकू.

मल्चींगचा वापर करणे

गादीवाफा तयार करुन त्यावर मल्चींगचा प्लॅस्टीक कागद अंथरावा. त्यावर ठराविक अंतरावर छिद्रे करावे व रोपांची लागवड करावी किंवा रोपे लावून मल्चींग टाकावे. कारण त्यामुळे मुळांच्या कक्षेत उबदार वातावरण राहते. त्यामुळे १५ से.मी. मध्ये कार्यान्वीत असलेल्या मुळांची जोपासना होते. पावसाच्या पाण्याने दलदल

निर्माण होत नाही. थंडीपासून मुळांचे संरक्षण होते व उन्हाळ्यात पाण्याचे बाष्पीभवन होवून मुळांची कक्षा कोरडी होत नाही. पाणी व खते ठिबक सिंचनातुनच दिली जातात, त्यामुळे उत्पादकता व गुणवत्तेत मोठी वाढ होते.

रोपांची हाताळणी आणि लागवड

- रोपांची गाडी शेतावर आल्यावर रोपे काळजीपूर्वक उतरवावी.
- वातावरण पोषक असल्यास रोपे त्वरीत लागवड करावी.
- उष्ण वातावरणात रोपांची लागवड तागाच्या सावलीत करावी.
- वातावरण पोषक नसल्यास रोपे उतरवून त्यावर खालील फवारणी करावी.

१) स्ट्रेप्टोसायक्लीन किंवा बॅक्टेरीमायसीन – १० ग्रॅम
कॉपर ऑक्सी क्लोराईड – ३० ग्रॅम
क्लोरोपायरीफॉस – ३० मिली
स्टिकर – २० मिली
(१५ लिटर पाण्यात)

२) १९:१९:१९ – २० ग्रॅम
सुक्ष्म अन्नद्रव्य – २०मीली
प्लॅन्टोझाईम – २० मिली
स्टिकर – २० मिली
(१५ लिटर पाण्यात)

३) केओलीन किंवा ग्रिन मॅरॅकल – ५०–७० ग्रॅम / मि.ली. / १५ लिटर पाण्यात घेवून रोपांवर फवारणी केल्यास उष्णतेचा शॉक कमी बसतो

४) रोपे लागवडीनंतर त्वरीत ठिबक संच चालवून मुबलक पाणी द्यावे. रोपे लागवडीनंतर सेट झाल्यानंतर गरजेनुसार पाणी द्यावे.

रापे लागवडीनंतर एक आठवड्याने कंपनीच्या शिफारसी प्रमाणे फर्टीगेशन सुरु करावे.

युरीया – ४.५ के.जी.
\+ १२:६१:० – २ कि.ग्रा.
\+ पांढरे पोटॅश – ६ कि.ग्रा.
\+ मॅग्नेशियम – ५०० ग्रॅम

(प्रति हजारी दर चौथ्या दिवशी असे लागवडीपासून २ महिने)

५) त्यानंतर शिफारशीप्रमाणे बदल करुन फर्टीगेशन करावे.

शेतकरी मित्रांनो, तुम्ही पण अभिमानाने सांगा, मी अस्सल ठिबक संच म्हणजेच जैन ठिबकच वापरतो, म्हणूनचं यशस्वी.

शेतकरी मित्रांनो आपले हक्क जाणुन घ्या.

कंपनीची जबाबदारी

- उच्च प्रतीच्या मालाचा पुरवठा करणे.
- कृषि विषयक सेवा व शेतक-यांना तांत्रिक बाबींचे मार्गदर्शन करणे
- उत्पादन मूलक दोषाचे निवारण करणे, दुरुस्ती किंवा बदली करून देणे.

कंपनीच्या वितरकाची जबाबदारी

- ठिबक सिंचन संचाची पिक व पाणी उपलब्धतेनुसार योग्य डिझाईन करणे.
- सर्व ठिबक साहित्याची मांडणी करून संच व्यवस्थित कार्यान्वित करून देणे.
- शेतक-यांना संच चालविण्याबाबत मार्गदर्शन व विक्री पश्चात सेवा पुरविणे.
- शेतक-यांचे अनुदानाचे प्रकरण बनविण्यास व दाखल करण्यास मदत करणे.
- जैन ठिबक सिंचन संच व संचधारकाला १ वर्षासाठी विमा संरक्षण देणे.*

शेतक-यांच्या जबाबदा-या

- आपल्या शेतीचे सर्वेक्षण करतेवेळी संपूर्ण माहिती देणे.
- खरेदी केलेल्या मालाचे VAT बिल(पक्के) मागणे/घेणे
- संपूर्ण ठिबक साहित्य मोजून व तपासुन घेणे.
- ठिबक सिंचनाच्या साहित्याची उभारणी होईपर्यंत संपूर्ण साहित्य सुरक्षितपणे ठेवण्याची व्यवस्था करणे.
- ठिबक पध्दती साठी शासकीय अनुदान घेतल्यास कमीत कमी पाच वर्षांसाठी ठिबक संचाचा वापर करणे आवश्यक आहे.
- ठिबक पध्दतीचा नियमित सांभाळ, योग्य वापर, वितरकाने / प्रतिनिधीने संच बसविते वेळेस दिलेल्या सुचनेनुसार करावा.
- पिकाचे जीवनचक्र संपेपर्यंत मुळाच्या कक्षेत वाफसा स्थिती कायम राहील यासाठी नियमित संच चालविणे.
- ठिबक संचाची कार्यक्षमता उत्कृष्ट तसेच संच सतत कार्यरत राहील याची दक्षता घ्यावी.
- ठिबक संचामधून पिकांना खते देणे जेणे करुन पिकाच्या योग्य वाढीसाठी फायदा.
- संच कार्यान्वयीत राहण्यासाठी वेळोवेळी आवश्यक असलेले सुटे भाग खरेदी करणे.

शेतक-यांचे हक्क व त्यांनी बाळगण्याची सावधानता

- संपुर्ण संच, फिटींग्ज ही जैन इरिगेशन निर्मित आहे याची खात्री झाल्यानंतरच माल विकत/उतरवून घेणे.
- सरकारच्या अनुदानावर घेतलेल्या ठिबक संचाची अथवा त्याच्या साहित्याची विक्री करू नये, केल्यास हा फौजदारी गुन्हा होतो.
- चोरीचा किंवा विनाबिल परराज्यातून येणारा माल अनुदानास पात्र नाही, अशा मालावर अनुदान घेतल्यास फौजदारी गुन्हा दाखल होऊ शकतो.
- जास्तीची सुट, अनुदान वजा करुन देतो, लकी ड्रॉ/बक्षीस, एकावर एक फ्री अशा भूलथापांना बळी पडू नका.
- उच्चप्रतीच्या, ओरीजनल कच्च्या माला एवेजी जुन्या लॅटरलचा वापर किंवा भंगारातील प्लॅस्टीक मालापासुन बनविलेल्या किंवा नॉन आय.एस.आय. ड्रिपलाईन्स/लॅटरल विकत घेण्याअगोदर त्यापासुन अपणास किती व मोबदला मिळणार आहे काय ? यांचा अभ्यास करावा व नंतरच तसा निकृष्ट दर्जाचा माल विकत घेण्याचा निर्णय करावा.

*अटी व शर्ती लागू

सिंचनाची सर्व साधने एकाच छताखाली बनवणारी जगातील एकमेव अग्रणी नं.१ कंपनी !

जैन इरिगेशन सिस्टीम्स् लि.
कल्पना कणापरी. ब्रम्हांडाचा भेद करी.®
टोल फ्री: १८०० ५९९ ५०००

जैन ठिबक® | जैन पाईप®

शेतक-यांच्या हितार्थ प्रकाशित

नक्कल करून ठिबक बनविणा-या व नकली ठिबक विकणा-या ठगांपासुन दूर रहा.

निर्यातीसाठी मांडव पद्धतच चांगली जास्त क्षेत्रासाठी 'वाय' सोयीची

द्राक्षबागेला पाणी देण्यासाठी १९८९ मध्ये १४१७ पाईप वापरून साडे आठ किलोमिटर लांबीची पाच इंची पीव्हीसी पाईपलाईन केलेल्या श्री. विश्वनाथ सिताराम पाटील (रा.जवळकेवणी, ता.दिंडोरी, जि.नाशिक) यांचे ६२ वर्षातले द्राक्ष शेतीतले अनुभव आपण सर्वांनी डोळे उघडे ठेवून पहावेत असेच आहेत. द्राक्ष लागवडी संबंधी अनेक प्रकारची मते व्यक्त होताना दिसतात. सल्लागारही निरनिराळ्या पद्धती सुचवितात. मंडप, वाईड वाय, टी व अन्य अनेक पद्धती वापरात असल्या तरी नेमकी कोणती पद्धत वापरावी हे बऱ्याच शेतकऱ्यांना अजूनही लक्षात येत नाही. ते संभ्रमात राहतात. अशा शेतकऱ्यांना अनुभवी ज्ञानाचा सल्ला मिळावा या हेतूने श्री. विश्वनाथ पाटील यांचे विचार व मते येथे दिली आहेत.

१९५५-५६ साली मी पहिल्यांदा काळी साहेबी नावाची द्राक्षे लावली. एकरी १५० ते २०० क्विंटल एवढे द्राक्षांचे त्यावेळी उत्पादन यायचे. तेव्हां द्राक्षाचा क्विंटलचा भाव ४०० ते ५०० रुपये म्हणजे चार ते पाच रुपये किलो होता. अर्थात त्यावेळेला देखील २०० क्विंटल माल निघाला आणि पाचशे रुपये क्विंटलला भाव मिळाला तरी एकरी द्राक्षात एक लाख रुपये उत्पन्न मिळायचे. त्यावेळी सोनेही १५० रुपये तोळा होते. त्यानंतर म्हणजे २५-३० वर्षांपूर्वी मी थॉमसन आणि सोनाका या जातीची द्राक्षे लावली. आता सोनाकाची बागही तोडून टाकून फक्त थॉमसन व्हरायटी १६ एकरवर ठेवली आहे. यंदा सर्व द्राक्षे ४१ रुपये किलोने मी जागेवर देऊन टाकली. या सर्व बागा उभ्या करायला पूर्वी मला ७५ ते ८० लाख रुपये खर्च झाला. आता तर खर्च खूपच वाढला आहे.

आता लोखंडी अँगलचा दर ४० हजार रुपये टन आहे. एक एकर बागेसाठी ३ ते ४ टन अँगल लागतात. ७० हजार रुपये टन तारेचा दर आहे. बागेला एकरी तार लागते आठ ते दहा क्विंटल. म्हणजे तारेचा एकरी खर्च ७५ हजार रुपये आहे. तीन टन अँगलला लागतात दीड ते पावणे दोन लाख रुपये. म्हणजे बाग उभी करण्याचा एकरी स्ट्रक्चरल खर्च आहे साडे तीन लाख रुपये. ३५ ते ४० हजार रुपये ठिबक सिंचनाचा खर्च आणि २१ रुपये एक रोप रूटस्टॉक. म्हणजे सगळा मिळून एक एकर द्राक्ष बाग उभी करण्यासाठी पाच ते साडे पाच लाख रुपये खर्च येतो. रुटस्टॉकवर सुपर सोनाकाचे कलम बांधायचे म्हटले तरी दोन स्टम्पसाठी २० रुपये द्यावे लागतात. भरणारा तीन रुपये झाड ग्राफ्टींगचे घेतो. झाड वर चढविणाऱ्याला एका झाडासाठी ३५ रुपये द्यावे लागतात. म्हणजे वलांडे तयार करून तारांवर पसरविण्यासाठी सरासरी ३५ ते ४५ रुपये घेतात. एकरी ८५० झाडे बसतात. ९ x ५ फूटावर लागवड होते. आता काही जण ९ x ७ फूटावरही लागवड करतात. गेल्या ६२ वर्षांच्या द्राक्ष लागवडीच्या अनुभवातून मी आता अशा निष्कर्षाला आलो आहे की मांडव पद्धतीवर केलेल्या बागेतील द्राक्षाची गुणवत्ता, प्रत, दर्जा अत्यंत चांगला असतो. इतकेच नव्हे तर मांडवावर मालही जास्त येतो. त्यामुळे द्राक्ष निर्यात करायची असतील तर मांडव पद्धतच वापरली पाहिजे. मात्र क्षेत्र जास्त असेल आणि व्यवस्थापन करणे थोडे अवघड असेल (मनुष्यबळाची कमतरता असेल) तर वाईड वाय पद्धतीची द्राक्षे लावणे चांगले. कारण वायमध्ये खालूनच काम करावे लागते. समोर बघावे लागते. छाटणी सोपी असते आणि क्रॉस फवारा बसतो. एखाद्याला २० एकर बाग उभी करायची असेल तर वाय चांगली. परंतु कमी क्षेत्र असणाऱ्या शेतकऱ्यांना म्हणजे ज्याला पाच एकर बाग उभी करायची आहे त्याला मंडप पद्धत चांगली. काळजी कशी घेता यावर द्राक्षाची निर्यात अवलंबून असते. बाग वर नेण्याच्या दृष्टीने वाय सोपी आहे. द्राक्षाची ज्याला काहीच माहिती नाही आणि नव्याने बाग उभी करायची आहे त्याच्या दृष्टीने वाय पद्धत चांगली. सराईतांसाठी मंडप पद्धत चांगली. कॅनोपी मॅनेजमेंटच्या दृष्टीने वायमध्ये सबकेन सोपी असते. खालून काम करता येते. एकरी सरासरी १२५ क्विंटल म्हणजे साडेबारा टन उत्पादन यावर्षी द्राक्षाचे मी काढले असून सर्व द्राक्षे बांगला देशात पाठविली आहेत. क्रेटसह माल तिथे पाठविला जातो. एक रिकाम्या क्रेटची किंमत २५० रुपये आहे. एका क्रेटमध्ये २० किलो द्राक्षे बसतात. दोन ते अडीच हजार रुपयांना एक क्रेट विकला जातो म्हणजे ८० ते १०० रुपये किलोने तिथे द्राक्ष विकतात आणि इथे शेतकऱ्यांकडून २० ते ३० रुपये किलोने घेतात. म्हणजे मधले विक्रेते किती कमिशन खातात हे आपल्या लक्षांत येईल. यंदा तर शेवटी शेवटी निर्यात कोटा संपला आहे. भरपूर माल साठा आहे. गुदामे भरलेली आहेत. माल ठेवायला जागा नाही. ब्रिक्स कमी आहे. माल चांगल्या गुणवत्तेचा नाही. मण्यांचा आकारही पाहिजे तसा नाही. यासारखी अनेक कारणे सांगून खरेदीदारांनी माल घेण्याचे नाकारले. त्यामुळे द्राक्ष उत्पादकांना अगतिक होऊन मिळेल त्या किंमतीला व पडत्या भावाने विक्री करावी लागली आहे. त्यामुळे सुरूवातीला ज्यांचा माल गेला त्यांना चांगले पैसे मिळाले पण शेवटच्या, मागे राहिलेल्यांच्या मालाच्या केवड्या रेवड्या झाल्या.

विश्वनाथ सिताराम पाटील - ९८९०६२५६३७

एकरी ६० टन मिरची

कमी तिखट असलेली लांब पिकाडोर मिरची सलग पाच वर्षे घेऊन एकरी ५० ते ६० टन काढली. पॉलिहाऊसमध्ये तीन थरात ही मिरचीची झाडे बांधून पाच ते साडे पाच फुट उंचीपर्यंत वाढविली. सुरूवातीला ३५ रू. किलोपासून आठ रू. किलोपर्यंत दर मिळाला. सरासरी २० ते २२ रू. किलोने मिरची गेली. सात ते आठ महिने मिरचीचे तोडे चालु होते. लावल्यापासून ४५ दिवसात मिरची तोडायला आली. एका लाईनवर रोपे लावली. दोन ओळीतले अंतर पाच फूट होते. दोन रोपातले अंतर १X१.५ फूट ठेवले. जमिनीत बुरशी वाढली होती. त्यामुळे झाडांचे नुकसान होत होते. म्हणून निमॅटोड वाढण्याकरीता झेंडू घेतला. झेंडूला चार ते पाच तास ठिबकने पाणी देतो. अगोदर झेंडूचे बी घेऊन कलकत्तावाला यांच्याकडून रोपे तयार करून आणली. एक रूपया साठ पैशाला एक रोप विकत घेतले. साधारणपणे ८ ते ९ महिने झेंडू चालेल. फेब्रुवारी २०१७ मध्ये नेदरलँडच्या रिझवान सीडस कंपनीचे मसालिया या व्हाराईटीचे रोप आणून ५x५ फुटावर लावले. दोन रोपातले अंतर १२ इंच X २० इंच एवढे ठेवले. हवा मोकळी राहण्यासाठी दोन इंच अंतर वाढवून घेतले. रोपांना जैनची इनलाईन टाकली. आठ फुटापर्यंत झाड वाढेल. ६५ दिवसानंतर पहिला तोडा सुरू झाला. तापमान जास्त असल्याने दोन दिवसाआड दोन तास पाणी देतो. आठ दिवसातून २ ते ३ फवारण्या कराव्या लागतात. बुरशी, थ्रीप्स, कीड यासाठी भरपूर औषधे मारावी लागतात. स्टीकी पॅडला किडे चिकटतात. दोन तीन महिन्यातून एकदा हे पॅड लावावे लागते. ढोबळी मिरचीसाठी पाच वर्षापासून नेट हाऊस उभे केले आहे. लाकडी शेडनेटसाठी चार ते साडेचार लाख रू. एकरी खर्च येतो. लोखंडी शेडनेटसाठी हाच खर्च सहा ते साडेलाख रू. खर्च येतो. पालखेड डावा कालवा शेजारून जातो. त्याचे पाणी शेतीला मिळते. ढोबळीला ३८ ते ४० रू. किलो एवढा दर गेल्या पाच वर्षांपासून मिळतो आहे.

श्री. दिलीप सुदाम दिघे,
मु.पो. पिंपळगाव बसवंत, जि. नाशिक. मोबा. ९८२३१८८०९५

अनुभव शेतकऱ्यांचे

नोटबंदीने शेतकरी अडचणीत

माझ्याकडे पाच एकर द्राक्षे आहेत. त्यातली ४ एकर सोनाका व एक एकर एच–५ ही व्हरायटी आहे. भारतीय ग्राहक समोर ठेवून सोनाका जात लावली आहे. ही द्राक्ष भारतीय बाजारपेठेत चांगल्या किंमतीला विकली जातात असा माझा पूर्वीपासूनच अनुभव आहे. सोनाका द्राक्षे, रसाळ, लांब, आकर्षक, कॅपस्युल टाईप, रंगाने पिवळी व चवीला एकदम गोड असतात. स्थानिक बाजारात थॉमसनपेक्षा सोनाका द्राक्षे जास्त दराने विकली जातात. बऱ्याचदा या दोन द्राक्षात किलोमागे २० रू. फरक असतो. जमिनीच्या प्रकारानुसार द्राक्षांचा कालावधी ठरतो. साडेचार ते साडेपाच महिन्यात माल निघतो. वणीचे क्षेत्र मुरमाड असून तीथे चार महिन्यात द्राक्षे तयार होतात. आमच्याकडे काळ्या मातीमुळे जास्त वेळ लागतो. पाच ते साडेपाच महिने वेलीवर द्राक्षे राहतात. बांगलादेशातल्या व्यापाराकडून सोनाकाला चांगली मागणी आहे. एच–५ या वाणाची द्राक्षे एकसारखी गोल असतात. ब्रिक्स १८ च्या पुढे येते पण वजन चांगले राहते. एकरी ९० ते १०० क्विंटल माल निघतो जम्बोचा. पण ही जात खुप संवेदनशील असते. पाऊस, थंडी याचा त्यावर लगेच परिणाम होतो. शेतकऱ्यांचा माल चांगल्या भावाने विकण्यासाठी भारतात जेवढ्या म्हणून मेट्रॉपॉलिटन सिटीज आहेत, त्या ठिकाणी मोठे–मोठे मॉल झाले पाहिजेत असे माझे मत आहे. २००० साली पिंपळगाव बसवंत येथे जवळपास दोन कोटी रू. खर्च करून मी पाच हजार चौरस फुटाचा मॉल बांधला होता. पण तो चालला नाही. नंतर जैन ठिबक,पाईपची डीलरशीप घेतली. तीने चांगला आधार दिला उभे राहायला. कादवा नदीच्या डोहातून साडे आठ कि.मी.ची पाईपलाईन करून पाणी आणले शेतीसाठी. यंदा माल चांगला होता. पण नोटबंदीने शेतकरी मारला. गुजरात, राजस्थान, उत्तरप्रदेशातून छोटे छोटे व्यापारी द्राक्ष खरेदीला पिकअप घेऊन यायचे. १०–१५ क्विंटल माल घ्यायचे. पण ते यंदा कॅश नसल्यामुळे आलेच नाहीत. त्यामुळे कांदा, द्राक्षे, टोमॅटो सगळ्या पिकांनी मार खाल्ला. कांदा ३०० ते ४०० रू. क्विंटलने चालला. हजाराची नोट बंदीपासून जी घडी उध्वस्त झाली ती अजून बसलेली नाही. त्यामुळे सर्व शेतकरी तोट्यात आहेत.

श्री. प्रकाश जयराम पाटील,
मु.पो. जवळके वणी, जि. नाशिक. मोबा. ९८९००२८१४७

महाभारतातील शेवटच्या पर्वात युद्ध समाप्तीनंतर युधिष्ठिराला सन्मानपूर्वक राज्याभिषेक करण्यात आला. राजा तर झाला पण राज्य कोठे होते? विनाशकारी युध्दानंतर संपूर्ण राज्याची घडी विस्कटलेली होती. अनेक कुटुंबे देशोधडीला लागलेली होती. राज्यातील सर्व व्यवस्था कोलमडलेल्या होत्या. अशा परिस्थितीत एक सुराज्य घडविण्याचे आव्हान युधिष्ठिरापुढे होते.

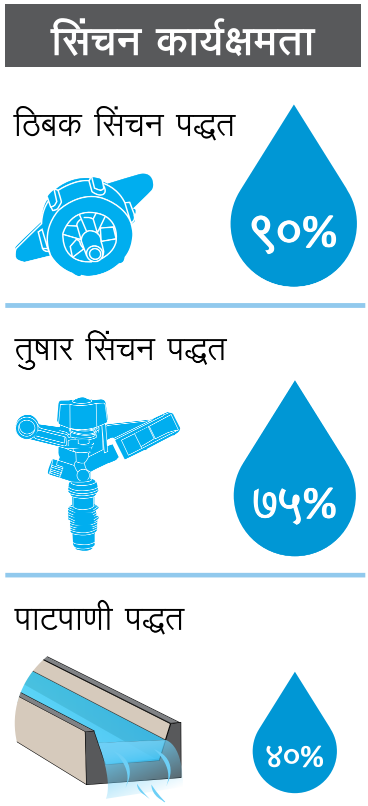
सुराज्य, एक संपन्न राज्य घडवायचे म्हणजे काय हे जाणून घेण्यासाठी युधिष्ठराने नारदाची मदत घ्यायचे ठरविले, नारदांना आमंत्रित करून विचारले, हे नारदा संपन्न सुराज्य म्हणजे काय? त्यावर नारदाने सांगितले.

|| कच्चीत राष्ट्रे तडागानी || पुर्णानीच् बृहन्तीच्,||
|| भागशोः विनीवीष्टानी || न कृषीरो देवांमृतका ||

याचा अन्वयार्थ असा, ज्या राज्यात ठिकठिकाणी खड्डे खोदले जातील (अर्थात तलाव / धरणे बांधले जातील) ते सर्व पाण्याने भरून वाहतील (अर्थात पाणलोट क्षेत्रात सर्वच तलाव पूर्ण भरतील असे नियोजन करून) या भरलेल्या तलावातील पाण्याचे सुयोग्य वितरण होईल. (अर्थात सर्वांना समान पाणी वाटप होईल.) राज्यातील कृषीर (अर्थात शेतकरी) देवाच्या पाण्यावर (देव-अमृत) अवलंबून नसेल तेच राज्य सर्वसंपन्न होवू शकते.

थेंबाची क्रांती

काही हजार वर्षापूर्वी सांगितलेले हे तत्वज्ञान आजही, तितकेच खरे व निकडीच आहे. आज उपलब्ध पाण्यातील ७० ते ७५ टक्के पाणी हे शेतीसाठी वापरले जाते. पाण्याचा योग्य नियोजनाने हे प्रमाण ७० टक्क्यावरून ६० टक्क्यांवर आणता आल्यास वाचलेल्या १० टक्के पाण्यात देशाची पिण्याच्या व औद्योगिक वापराच्या पाण्याची गरज पुर्णपणे भागेल. २०५० सालापर्यंत देशाची लोकसंख्या दिडशे कोटीहून ही अधिक असेल. आजही जगाची १७ टक्के लोकसंख्या भारतात आहे व जगातील केवळ ४ टक्केच पाणी भारतात आहे. वाढत्या लोकसंख्येची, अन्नधान्याची गरज भागवायची असल्यास उत्पादन वाढ अनेक पटींनी करण्याची आज गरज आहे.



भारतात नदी, तलाव व धरणांमध्ये उपलब्ध पाण्याचासाठा हा १९५९ बीसीएम इतका आहे. त्यापैकी केवळ ६९० बीसीएम पाणीच वापरता येऊ शकते. ही अशीच परिस्थिती भुजलाची आहे. पुन:र्भरण करता येण्याजोगा पाणीसाठा हा ४३२ बीसीएम आहे. परंतु त्यापैकी फक्त ३४२ बीसीएम इतकाच पाणीसाठा वापरात आणता येवू शकतो. वापरता येण्याजोगा पाणीसाठा पुर्णत: जरी वापरला तरी देखिल केवळ ५० टक्केच जमीन ओलीताखाली आणता येवू शकते. याचाच अर्थ वाढत्या लोकसंख्येची अन्नधान्य गरज उपलब्ध पाण्यात भागवायची असल्यास पाण्याचे नियोजन अत्यंत काटेकोरपणे करणे आवश्यक आहे. सध्या देशापुढील सर्वात मोठा प्रश्न हा पाण्याच्या उपलब्धतेचा नसून, उपलब्ध पाण्याच्या शाश्वत नियोजनाचा आहे. भारताची सध्याची पाणी वापर कार्यक्षमता ही केवळ ३४ टक्केच आहे. जगातील अनेक देशांच्या तुलनेत ही कार्यक्षमता अत्यंत कमी आहे. चीनची पाणी वापर कार्यक्षमता ५५ टक्के इतकी आहे. भारताच्या राष्ट्रीय जल नीतिमध्ये २०२० पर्यंत ही कार्यक्षमता ५५ टक्के इतकी वाढविण्याचे उद्दिष्ट ठेवण्यात आलेले आहे. हे सर्व साध्य करायचे असल्यास थेंबाच्या क्रांतीशिवाय पर्याय नाही.

पाणलोटात एकात्मिक विकास धोरणांची गरज

पाणी ही वैश्विक समस्या आहे परंतु या समस्येचे निराकरण मात्र गाव पातळीवर करणे आवश्यक आहे. पाणलोट क्षेत्रात एकात्मिक पाणी वापराचे धोरण यशस्वीपणे राबविणे आवश्यक आहे. धरण / तलावांमधून साठलेला पाण्याचा थेंब हा थेट पिकाच्या मुळापर्यंत पोहचविणे आवश्यक आहे. पाणी हा पाणलोट क्षेत्र परिसरात विकासाचा मुख्य आणि सर्वांना जोडणारा समान घटक आहे. केवळ काही गावांमध्ये पाणलोट विकास अथवा जलयुक्त शिवार यासारख्या योजना राबवून चालणार नाहीत. संपूर्ण पाणलोट क्षेत्राचा एकच एकात्मिक विकास आराखडा तयार करावा लागेल. एका गावात पाणी अडविल्याने दुसऱ्या गावांचे पाणी तुटायला नको. हे करीत असतांना भुजल नियोजन देखिल महत्त्वाचा घटक आहे. जास्तीत जास्त पाणी भुगर्भात कसे पोहचेल हे बघणे आवश्यक आहे. त्याकरीता पाणलोट क्षेत्रातील हायड्रोजीओलोजी (भूगर्भीय संरचना) अभ्यासणे आवश्यक आहे.

बहुतांश महाराष्ट्र हा डेक्कन ट्रॅप बेसॉल्ट या खडक प्रकारात येतो. या खडकाची पाणी धारण क्षमता कमी असते. केवळ काही भागात किंवा दोन स्तरांमधील मुरूमात पाणी साठू शकते. या जागा शोधून पुन:र्भरण केले तरच फायद्याचे ठरते. अन्यथा तलाव / बंधाऱ्यामधे पाणी तर साठते पण उन्हाळा आला व जेव्हा पिकांना पाण्याची गरज तेव्हा हे तलाव / बंधारे कोरडे पडतात. पाणी साठविल्यावर त्याच्या वापराचे नियोजन करणे देखिल महत्त्वाचे आहे. बंधाऱ्याच्या आजुबाजूला काही शेतकऱ्यांपुरते हे पाणी न राहता ते जास्तीत जास्त क्षेत्रात कसे नेता येईल या करीता पंप व पाईपलाइन टाकायला हव्यात. सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे या मिळालेल्या पाण्याचा योग्य उपयोग ठिबक सिंचन तंत्रज्ञानाद्वारेच व्हायला हवा. विदर्भासारख्या अनेक ठिकाणी शेतकरी आत्महत्येचे मुळ कारण हे कर्जबाजारीपणा नसून घेतलेल्या कर्जातून केलेला बि-बियाणे, खते, मजूरी इ. खर्च पावसाच्या अनियमीततेमुळे व पर्यायी सिंचनाची व्यवस्थेअभावी वाया जातो. साठवण क्षमता वाढविण्याइतकेच नियोजनावर भर देणे आवश्यक आहे. पीक नियोजन देखील यातील महत्त्वाचा भाग आहे. जगाची वाढती गरज ही अन्नधान्याची असणार आहे न की ऊस, कापूस यासारख्या पिकांची; परंतु पाणी दिसताच शेतकरी साहजिकच नगदी पिकांकडे वळू इच्छितो. यात गैर काही नाही. पण पाणलोट क्षेत्रात कोणी कोणते आणि किती पिक लावावे यावर नियंत्रण हवे.

मित्रहो, आपल्या पंपावर डिझेल भरायला आणलेल्या बोअरींगच्या गाडीवर '**जल है तो कल है**' हे वाक्य वाचून आदरणीय भवरलालजी जैन यांना प्रेरणा मिळाली व त्यांनी ठिबक सिंचनाचा हा व्यवसाय सुरू केला व याच व्यवसायातून आपण शाश्वत विकास घडवू शकू ही त्यांची दुरदृष्टी होती. अशाच दुरदृष्टीची आवश्यकता आता आपणा सर्वांना आहे.

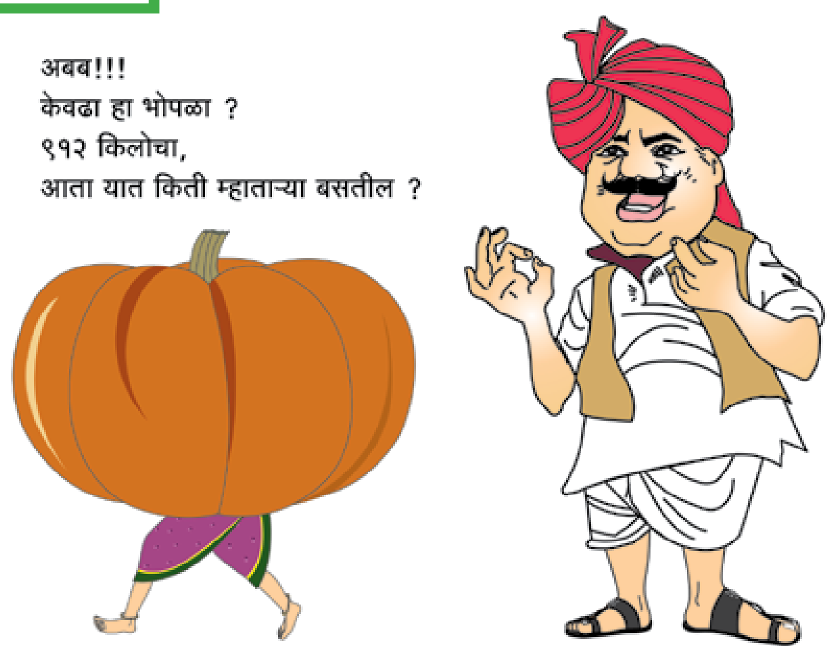
विज्ञान तंत्रज्ञानाची किमया

ग्रॅफिटी

धरण बांधणीची हजारे वर्षांची परंपरा आहे. परंतु कोयना, भाटघर, दारणा, भंडारदरा, भाक्रानांगल सारखी मोठाली धरणे बांधणे केवळ विज्ञानामुळे शक्य झाले आहे. पाण्याचा दाब, धरणाच्या रचनेचे स्वत:चे वजन, धरणाच्या पोटात जाऊन अंतर्गत दाब वाढू नये म्हणून प्रवेशमार्ग तयार होऊन दाब कमी करणे, वक्राकार धरणांच्या माथ्यावर पूर सोडणारे दरवाजे लावुन धरणांवरून मानवी पद्धतीने पूर नियंत्रण करणे, धरणांच्या आधूनिक रचना या सर्व विज्ञानाच्या आधूनिक देणग्या आहेत. या देणग्यांमुळे शेती, उद्योगधंदे, कारखानदारी आणि एकंदरीतच जीवनाच्या सगळ्या क्षेत्रांवर मोठा लक्षणीय बदल झालेला आहे. त्या बदलाची चुणूक दाखविणारे चिंतन द्राक्षे, केळी, डाळींब, ढोबळी या पिकांच्या माध्यमातून अंकातून आपल्या समोर मांडले आहे.

शेतीला सिंचनाची सोय झाल्यामुळे पिकांचे उत्पादन आणि उत्पादकता प्रचंड वाढली आहे. जर्मनी येथे नुकत्याच झालेल्या लाल भोपळ्यांच्या प्रदर्शनात सर्वात मोठा भोपळा ९१२ किलोचा होता. दहा वर्षांपूर्वी फिनलँडला ७५० किलोचा भोपळा बनला होता. केवढी ही उत्पादकता वाढ! ही सारी विज्ञान तंत्रज्ञानाची किमया आहे.

जैन ठिबक
हवं तेव्हा, हवं तिथं , हवं तेवढं पाणी अन खते देणार पिकाला !



माहिती तंत्रज्ञानक्रांती शेती व शेतकऱ्यांसाठी वरदान

अभिजीत जोशी
वरिष्ठ व्यवस्थापक - प्रोडक्ट डेव्हलपमेंट
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि., जळगाव
मो. ९४२२२८३४०२

शाश्वत शेतीचे स्वप्न पुर्ण करावयाचे असल्यास, शेतीचे उत्पादन वाढवायचे असल्यास व वाढलेल्या उत्पादनाला योग्य बाजारभाव मिळवायचा असल्यास माहिती तंत्रज्ञानातील क्रांतीची मशाल हाती धरण्याशिवाय पर्याय नाही. माहिती तंत्रज्ञानाचा योग्य वापर करून देश अन्नधान्याच्या बाबतीत स्वयंपूर्ण होऊ शकतो.

मागील काही वर्षांपासून माहिती व तंत्रज्ञानातील क्रांतीने आपले आयुष्य व्यापून टाकले आहे. ऑनलाईन बँक व्यवहारापासून तर खरेदी–विक्री इतकेच नाही तर लग्न देखील ऑनलाईन जमायला लागली आहेत. परंतु या शेतीप्रधान देशात ही क्रांती शेतकऱ्यांपर्यंत कितपत पोहोचली आहे व तिचा शेतकऱ्यांना कितपत फायदा होतो आहे?

आपल्या कृषि प्रधान देशात अर्ध्याहून अधिक लोकसंख्या कृषि व कृषि आधारित उद्योगांवर अवलंबून आहे. त्याचबरोबर माहिती तंत्रज्ञानातील तज्ञांची संख्या देखील देशात मोठ्या प्रमाणात आहे. स्मार्टफोन दिवसेंदिवस स्वस्त व अधिक शक्तीशाली होत आहेत. हवामान विषयक माहिती व अंदाज अधिक अचूक होत आहेत. आधारसारखी यंत्रणा आपले जीवन व्यापून टाकत आहे. शेती व पिकांविषयीची माहिती अनेक स्त्रोतांद्वारे उपलब्ध होत आहे. परंतु केवळ माहिती मिळून उपयोग नाही. या माहितीचे योग्य प्रकारे पृथ:क्करण करुन ती शेतकऱ्यांपर्यंत त्यांना समजेल अशा भाषेत पोहचणे आवश्यक आहे.

माहिती तंत्रज्ञान म्हणजे काय ?

वेगवेगळ्या स्त्रोतांद्वारे (उदा. टेलीफोन, मोबाईल, इंटरनेट, टीव्ही, रेडिओ इ.) प्रसारित आणि संकलीत केल्या जाणाऱ्या माहितीचे शास्त्रशुद्ध वर्गीकरण व पृथ:क्करण करुन त्या माहितीचा उपयोग ग्राहकांची निर्णयक्षमता वाढविण्याला मदत करणे हे माहिती तंत्रज्ञानाचे कृषि विषयक उद्दीष्ट आहे.

कृषीविषयक योग्य माहिती व सल्ला अगदी लहानातल्या लहान शेतकऱ्यांपर्यंत पोहचला तर मोठ्या प्रमाणात फायदा होईल. उदाहरणार्थ, गेल्या वर्षी तुर उत्पादन कमी होते तर तुरीचे भाव आकाशाला भिडले होते. भाव वाढत असतांना बऱ्याच शेतकऱ्यांना त्याची कल्पना न आल्याने व्यापाऱ्यांचे भले झाले. यावर्षी मागचा अनुभव बघून अनेकांना तुर लावली. साहजिकच प्रचंड उत्पादन झाले, भाव कोसळले, शेतकरी हवालदिल झाले. आता माहिती तंत्रज्ञानाचा योग्य उपयोग करुन ही परिस्थिती कशी बदलता आली असती?

जेव्हा तुर लागवड कमी होती त्यावेळेस उपग्रहांच्या सहाय्याने रिमोट सेन्सिंग द्वारे किती क्षेत्र तुरीखाली आहे व सरासरी उत्पादन किती येणार याद्वारे सरकार आधीच तुरीचे एकुण उत्पन्न ठरवू शकले असते. शेतकऱ्यांना बाजारभाव अनुमान आधीच कळल्यास आपली तुर केव्हा विकल्याने अधिक फायदा होवू शकतो हे शेतकऱ्यांना कळू शकते. अन्नधान्याच्या गरजेनुसार किती क्षेत्र लागवडीखाली असावे यावर सरकार नियंत्रण आणू शकते. यामुळे अती उत्पन्न व त्यामुळे होणारे आर्थिक, सामाजिक व राजकीय तोटे टाळता येवू शकतात.

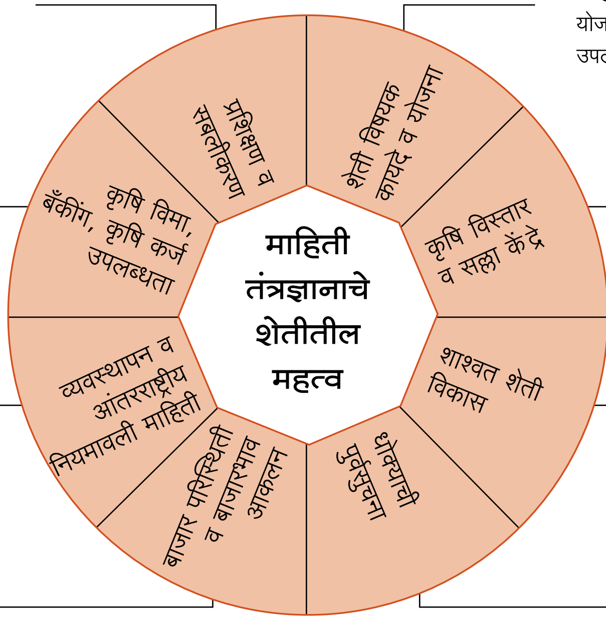
माहिती तंत्रज्ञान हे ताकदवान शस्त्र आहे. त्याचा योग्य उपयोग केल्यास भारतात अजुन एक हरित क्रांती घडू शकते. याचा वापर करुन भारतीय शेती स्वयंपूर्ण होवू शकते.

माहिती तंत्रज्ञान हे प्रशिक्षणाचे उत्तम साधन आहे. योग्य प्रशिक्षणाद्वारे युवक व महिलांना नवीन व्यवसाय संधी तयार होतात.

माहिती तंत्रज्ञानाद्वारे सरकारच्या शेतीविषयक विविध योजना, त्यांचे निकष व नियमावलींची माहिती सहज उपलब्ध होते.

माहिती तंत्रज्ञानामुळे शेतकऱ्यांना कृषि विमा योजना, कृषि कर्ज योजना सहजपणे कळू शकतात तसेच बँकांना देखील शेतकरी व पिक परिस्थितीची माहिती होवून जोखमीचे व्यवस्थापन करता येते.

माहिती तंत्रज्ञानाद्वारे कृषि क्षेत्रातील तज्ञ तसेच कृषि विस्तार अधिकारी व शेतकरी यांच्यात दुवा साधता येतो. तज्ञांचा सल्ला थेट शेतकयांपर्यंत पोहचतो.



माहिती तंत्रज्ञानाद्वारे उत्तम कृषी व्यवस्थापन पद्धती स्विकारुन त्याच्या नियमावलींची माहिती मिळते तसेच आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेतील खाद्यान्ना विषयक नियमावलींची माहिती मिळू शकते.

माहिती तंत्रज्ञानाद्वारे हवामान बदल व त्याचा शेतीवर होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास करुन शाश्वत शेती विकास साधता येतो

माहिती तंत्रज्ञानाद्वारे शेतक–यांना विविध मंडीमधीलशेतमालाची आवक जावक व बाजारभाव कळू शकतो. शेतमालास योग्य भाव मिळण्यास याची मदत होवू शकतो

माहिती तंत्रज्ञानाद्वारे सरकार व शेतकऱ्यांना हवामान विषयक धोक्याची (उदा. अतीवृष्टी, गारपीट इ.) पुर्वसुचना त्वरीत मिळू शकतो. तसेच पिकांस हानिकारक किड व रोगांचा अंदाज व पुर्वसुचना मिळते.

माहिती तंत्रज्ञानातील प्रगतीचा आढावा

- **टेलीफोन –** माहिती मिळविण्याची ही सर्वात सोपी पद्धत. सरकारी अथवा खाजगी कृषि विषयक माहिती केंद्रावर फोन करुन आवश्यक शंकांचे निराकरण तज्ञांमार्फत करता येते. या सेवेसाठी इंटरनेटची आवश्यकता नाही व शेतकरी स्वभाषेत बोलू शकतो.
- **कंम्प्युटर व इंटरनेट –** शेती विषयक माहिती व प्रश्नांची उत्तरे आपणांस वेगवेगळ्या वेबसाईटवरुन मिळू शकतात. या मध्ये ई–किसान, ई–चौपाल यासारख्या सेवा असतात.
- **सॅटेलाईट –** सॅटेलाईट द्वारे हवामानाची माहिती, हवामानाचा अंदाज वेगवेगळ्या पिकांखालील क्षेत्र इ. माहिती आपणांस मिळू शकते. रिमोट सेन्सींग तंत्राचा उपयोग यामध्ये केला जातो.
- **मोबाईल – स्मार्ट फोन –** स्मार्ट फोन वेगवेगळ्या ॲप्लीकेशन द्वारे पिकांची माहिती शेतक–यांपर्यंत पोहोचते. यामध्ये व्हॉट्सअ‍ॅप सारख्या ॲपद्वारे शेतकरी स्वत:चे गृप स्थापन करुन त्यात माहितीचे आदान–प्रदान करतात.

काही ॲप शेतकऱ्यांनी विचारलेल्या प्रश्नांना त्यांच्या भाषेत उत्तरे देतात.

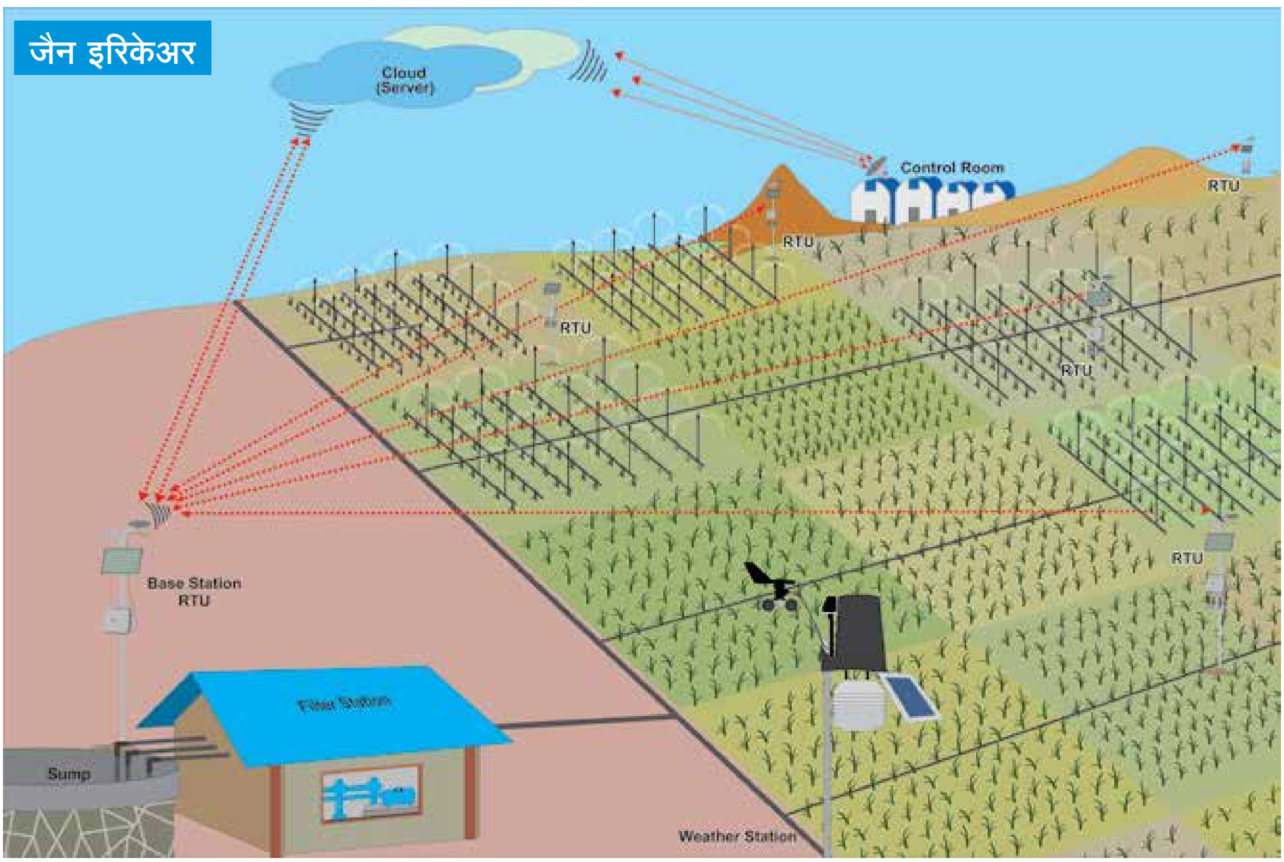
वरील बहुतेक प्रकारांमध्ये माहितीचे आदान–प्रदान होते. परंतु अंतिम निर्णय शेतकऱ्यालाच घ्यावा लागतो. शेतकऱ्यास निर्णय घेण्यास मदत करणारे ॲप जैन इरिगेशनने इरिकेअर, प्युअरसेन्स व ऑब्झरव्हंट यांच्याद्वारे उपलब्ध करुन देण्यात आलेले आहेत.

जैन इरिकेअर

इंटरनेट द्वारे शेतकऱ्यांचे पाणी व खत नियंत्रण करणारी ही यंत्रणा आहे. सामुहिक किंवा मोठ्या अथवा वेगवेगळ्या ठिकाणी पसरलेल्या शेतीसाठी हे अत्यंत उपयुक्त तंत्रज्ञान आहे.

जैन इरिकेअर मध्ये शेतकऱ्यांच्या शेताची व पिकांची माहिती संकलित केली जाते. त्याद्वारे ठिबक, तुषार संच अथवा रेनपोर्ट संचाचे नियंत्रण इंटरनेट द्वारे करण्यात येते. याचबरोबर शेती विषयक सल्ला एस.एम.एस. द्वारे शेतकऱ्यांना देण्यात येतो.

येणारा काळ हा माहिती तंत्रज्ञान क्रांतीचा आहे. शेतीचे उत्पादन वाढवायचे असल्यास व वाढलेल्या उत्पादनाला योग्य भाव मिळवायचा असल्यास या तंत्रज्ञानापासून दुर राहून चालणार नाही. शेतकऱ्यांनी हे तंत्रज्ञान समजून घेवून त्याचा जास्तीत जास्त फायदा करुन घ्यावा.



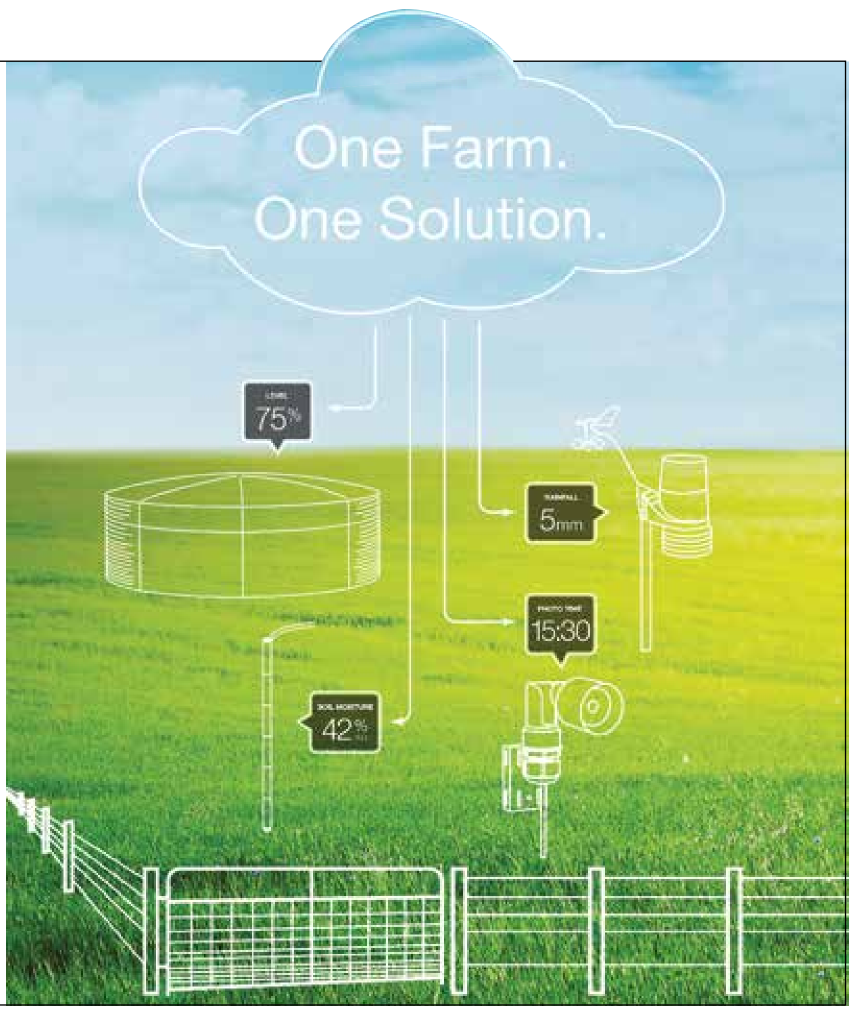
जैन डिजीटल ॲग्रो सर्व्हीसेस

जैन इरिगेशन व टाटा कन्सल्टंसी द्वारे राबविण्यात येणारे तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांना अतिशय फायद्याचे आहे. यामध्ये शेतकऱ्यांकडून पीक, पाणी इ. माहिती संकलित करुन, हवामान व इतर माहितीचा वापर करुन शेतकऱ्यांना वेळोवेळी शेतीविषयक व त्याने लावलेल्या पिकांबाबत सल्ला दिला जातो. शेतकरी त्याच्या शंकांचे समाधानही याद्वारे करु शकतो. पिकांचे बाजारभावही शेतकऱ्यांना कळू शकतात. सध्या प्रायोगिक तत्वावर या तंत्रज्ञानाची चाचणी सुरू आहे.

प्युअरसेन्स व ऑब्झरव्हंट तंत्रज्ञान

शेती करीत असतांना पाणी नियोजन हा अतिशय महत्वाचा घटक आहे. अगदी ठिबक संच असुन देखील पिकाची पाण्याची गरज किती याचा शेतक–यांना अंदाज नसतो.

प्युअरसेन्स व ऑब्झरव्हंट तंत्रज्ञानात शेतक–यांच्या शेतात जमिनीतील ओलावा मोजणारे सेन्सॉर लावले जातात. पिक, माती यांची माहिती घेतली जाते. या माहितीचे योग्य पृथ:क्करण करुन शेतक–यांना त्याने किती पाणी देणे आवश्यक आहे हे सांगितले जाते. शेतक–याला त्याच्या स्मार्टफोनवर ही सगळी माहिती उपलब्ध असते. तसेच शेतकरी प्रत्यक्षात किती पाणी देतोय याकडेही लक्ष ठेवले जाते. ऑब्झरव्हंट तंत्रज्ञानावर शेतात कॅमेरा देखील लावता येऊ शकतो.



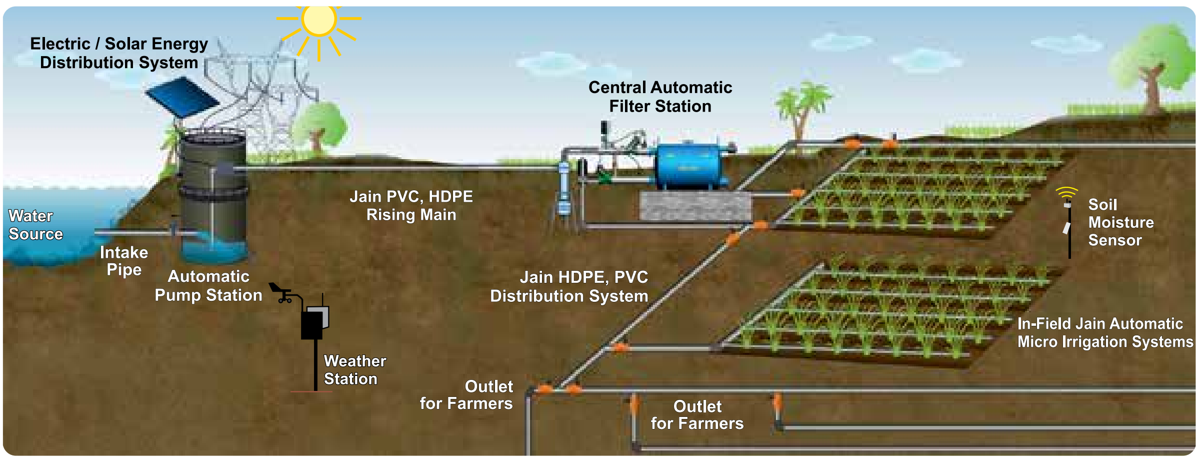
नाविन्यपूर्ण संकल्पना आपल्यासाठी

स्त्रोतापासून थेट मुळांपर्यंत.

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

जैन एकात्मिक सिंचन उपाययोजना

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



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

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

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

लोकांच्या हिताकरिता सदैव जागती संशोधनाने मूल्यवर्धनाची दिशा देती.

जैन इरिगेशन सिस्टीम्स् लि.

कल्पना कणापरी. ब्रम्हांडाचा भेद करी.®

पाणी थेंबानं, पीक जोमानं !®

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

Connect with us

जैन एकात्मिक स्वयंचलित यंत्रणा

स्वयंचलित यंत्रणा (ऑटोमेशन) म्हणजे आपल्या शेतीतील सिंचन यंत्रणा पूर्णतः मानवी हस्तक्षेपाशिवाय अथवा गरजेपुरत्या मानवी हस्तक्षेपाचा वापर करून चालविणे.

जैन स्वयंचलीत यंत्रणा शेतीची दैनंदिन कामे जसे की; पाण्याची मोटर चालविणे, सबमेन वरील व्हॉल्व चालू अथवा बंद करणे, फिल्टर साफ करणे, जमिनीतील ओलावा तपासणे, वेगवेगळी खते संचामार्फत देणे तसेच ग्रीन हाऊस मधील तापमान व आर्द्रता नियंत्रित करणे ही सर्व कामे अत्यंत अचूक आणि शेतक-यांच्या गरजेनुसार पुर्ण करते.

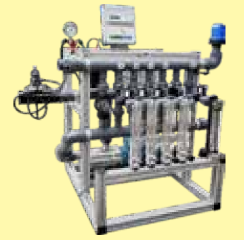
फायदे

- पाणी, कामगार, ऊर्जा यांची बचत.
- सिस्टिम गरजेनुसार चालविण्याचे पूर्ण स्वातंत्र्य.
- सिंचन वेळापत्रकामध्ये आवश्यकतेनुसार बदल शक्य.
- पिक पध्दतीनूसार नविन तंत्रज्ञान अवलंबिणे शक्य आहे.
- पिकाच्या गरजेप्रमाणे अचुक सिंचन व खते देता येतात.
- रात्रीच्यावेळी शेतात न जाता सुध्दा जैन स्वयंचलीत यंत्रणेद्वारे
- सिंचन करणे सहज शक्य.

ऑटोमेशनचे प्रकार

- वेळ (टाईम) आधारीत पध्दत
- प्रमाण (व्हॉल्युम) आधारीत पध्दत
- रिअल टाईम (सेन्सर) आधारीत पध्दत

जैन गावीश कंट्रोलर

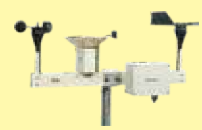


जैन न्युट्रीकेअर यंत्रणा (ईसी व पीएच नियंत्रणाची सुविधा)

जैन इरीकेअर कंट्रोलर

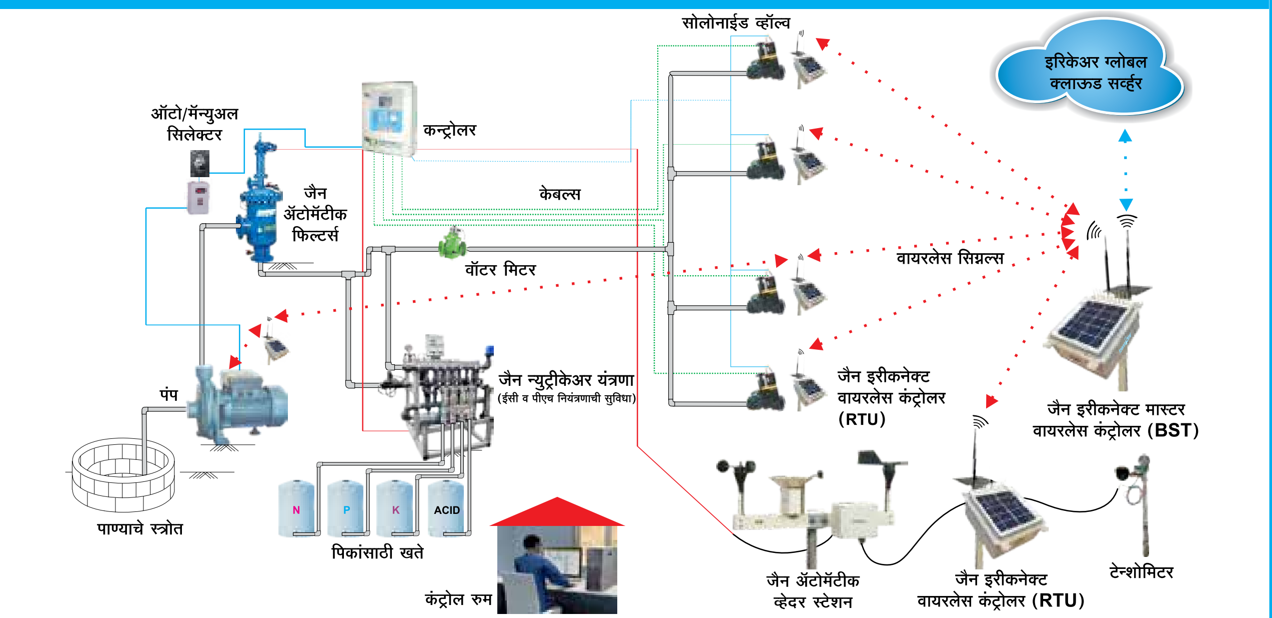
जैन ॲटोमॅटीक फिल्टर्स

जैन इरीकनेक्ट वायरलेस कंट्रोलर (RTU)



जैन ॲटोमॅटीक व्हेदर स्टेशन

जैन एकात्मिक स्वयंचलित यंत्रणा योजनाबध्द आरेखन



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

'**कृषिजल**' हे मासिक प्रकाशन, मुद्रक, मालक **श्री. अतुल जैन** यांनी जैन इरिगेशन सिस्टिम्स् लिमिटेडसाठी, स्पेन्टा मल्टीमिडीया, पेनीसुला स्पेन्टा, मथुरादास मिल कम्पाऊन्ड, एन.एम.जोशी मार्ग, लोअर परेल, मुंबई (महाराष्ट्र) येथे छापून जैन इरिगेशन सिस्टिम्स् लिमिटेड, जैन प्लास्टिक पार्क, पो. बॉ. नं. ७२, जळगाव-४२५००१ (महाराष्ट्र) येथे प्रकाशित केले. **संपादक:** डॉ. सुधीर जगन्नाथ भोंगळे **मुखपृष्ठ:** मनोज देशपांडे **कला:** योगेश पाटील, मिलिंद पाटील, इकबाल मन्सुरी **अक्षर जुळवणी:** नामदेव बडगुजर **छायाचित्रे:** योगेश सोनार **दूरध्वनी:** ०२५७-२२५८०११/२२ **फॅक्स:** ०२५७-२२५८१११/२२ **ई-मेल :** krushijal@jains.com **संकेतस्थळ :** www.jains.com, वर्ष: १ अंक: ३ (एप्रिल २०१७/ फक्त खासगी वितरणासाठी)