कृषितीर्थ

ऑक्टोबर २०१९ • वर्ष १ • अंक ११ • जळगाव • पृष्ठे ५२ • मूल्य १० रु

टिश्यूकल्चर रोपांमुळेच तेल्या व मर रोग आटोक्यात

प्रयोगशाळेपासून शेतापर्यंत पोहोचण्यासाठी आपण जैव तंत्रज्ञानाचा विचार करीत आहोत. उत्पादनामध्ये जास्तीत जास्त भर घालण्याची क्षमता जैन तंत्रज्ञानामुळे निर्माण झालेली असून ती कोट्यवधी लोकांपर्यंत आपण पोहचवू शकलो तर त्यांच्या चेहऱ्यावर जो आनंद दिसणार आहे तो अमूल्य आणि अवर्णनीय असेल.

–डॉ.भवरलाल जैन

सीताफळ बागेची अतिसघन पद्धतीने उभारणी

अशोक जैन
अध्यक्ष, जैन इरिगेशन सिस्टीम्स् लि.

अध्यक्षीय

सीताफळाला स्वत:ची चव आणि सुगंध आहे. सीताफळाचा प्रक्रियेसाठी वापर होऊ लागल्यामुळे त्याला देश व जगभर प्रचंड मागणी आहे. सीताफळाचा मिल्कशेक, सीताफळ रबडी, सीताफळ आईस्क्रीम, फ्रोजन पल्प, सीताफळ श्रीखंड, बर्फी, फ्रूटसॅलेड यासारखे असंख्य पदार्थ सीताफळापासून बनविले जात आहेत. अत्यंत कमी पाणी लागणाऱ्या, ठिबकवर उत्तम पीक येणाऱ्या आणि अगदी मुरमाड, खडकाळ, हलक्या माळरानावरच्या जमिनीही या पीकाने उपजावू होऊन शेतकऱ्यांना लाखो रूपयांचे उत्पन्न मिळवून देत आहेत. कोरडवाहू सीताफळ फळांच्या सघन व अतिसघन बागांनी शेतकऱ्यांच्या जीवनात जो आमूलाग्र बदल घडवून आणला आहे त्याचा प्रसार, प्रचार व सार्वत्रिकीकरण मोठ्या प्रमाणावर होण्याची गरज आहे.

महाराष्ट्रात आणि शेजारील राज्यांमध्येही सीताफळ बागांखालील क्षेत्र वाढू लागले आहे. मुख्यत्वे कोरडवाहू व माळरानावरील हलक्या व पाण्याचा उत्तम निचरा होणाऱ्या जमिनीत पूर्वी सीताफळाची लागवड होत असे. आजही जंगल व डोंगराळ भागात सीताफळाची असंख्य झाडे आपल्याला आढळून येतात. पण या झाडांची निगा राखली जात नसल्यामुळे व त्यांना कोणी खते, पाणी देत नसल्यामुळे फळांचा आकार खूप लहान राहतो. आता बागायती व भारी काळ्या जमिनीतही लोक सीताफळाची लागवड करीत आहेत. सीताफळाला पाण्याची गरज अत्यंत कमी आहे. काळ्या मातीतल्या बागेला डिसेंबरपासून ते एप्रिलपर्यंत ताण द्यावा लागतो. जूनच्या पावसात बाग फुटली की ती फळे सप्टेंबरपासून बाजारात येऊ लागतात. नोव्हेंबरच्या शेवटापर्यंत फळांचा हा हंगाम चालू असतो. आपल्याकडे प्रामुख्याने बालानगर, अर्कसहान (बेंगळुरू), चान्सिली (आंध्रप्रदेश), पुरंदर सिलेक्शन (राहुरी विद्यापीठ), जानकी (संकरीत वाण, राहुरी विद्यापीठ), सरस्वती-७ व एनएमके (गोल्डन, शेतकऱ्यांनी निवडलेल्या) आणि ॲनोना (हनुमानफळ) या जाती लावल्या जातात.

कृषी विद्यापीठांची शिफारस ५ बाय ५ मिटरवर झाडे लावावी अशी आहे. या पद्धतीत एकरी १४० झाडे बसतात. पण शेतकऱ्यांनी ४ बाय ३, ५ बाय ३ आणि ३ बाय ३ मिटरवरही लागवड केलेली आहे. बीड, चिखली, बुलढाणा, औरंगाबाद या भागातल्या काही शेतकऱ्यांनी दोन बाय दीड मिटर या अंतरावर अतिसघन (अल्ट्राहायडेन्सिटी) पद्धतीने लागवड केलेली आहे. सीताफळाची सघन (हायडेन्सिटी) यशस्वी होते असे अनेक ठिकाणी दिसून आले आहे. मात्र अतिसघन लागवड यशस्वी होते की नाही याबद्दल आता नव्याने जोरदार चर्चा सुरू झाली आहे. अतिसघन लागवडीबाबत काही शेतकऱ्यांचे म्हणणे असे आहे की, झाडे सुळक्यासारखी सरळ वाढतात. त्यांना कमी फळे लागतात. फळे तोडणीचा प्रश्न उद्‌भवतो. अजूनतरी या पद्धतीचे समाधानकारक रिझल्ट नाहीत. परंतु काही शेतकऱ्यांचा या उलट अनुभव आहे. या सर्व अनुभवांचे एकत्रीकरण करून त्यावर साकल्याने सांगोपांग चर्चा व्हायला हवी. त्यासाठी कृषिक्षेत्रात काम करणाऱ्या सर्व संस्थांनी पुढाकार घ्यायला हवा. या कामात खारीचा वाटा उचलण्याची आमचीही तयारी आहे.

सघन व अतिसघन लागवड हे फळबागांसाठी नवीन तंत्रज्ञान आहे. आंबा, पेरू, सीताफळ, बोरे, संत्रे, मोसंबी या फळपिकांमध्ये या तंत्रज्ञानाचा वापर शेतरी करत आहे. त्यात त्यांना यश मिळाले आहे. मराठवाड्यासारख्या वारंवार दुष्काळाचा सामना करावा लागणाऱ्या भागाला हे तंत्रज्ञान आणि अत्यंत कमी पाणी लागणाऱ्या या फळबागा हे वरदान ठरू शकते. निजामाच्या काळातदेखील मराठवाड्यामध्ये आंब्याच्या खूप मोठ्या बागा होत्या. मोसंबीसाठी तर मराठवाडा प्रसिद्धच आहे. पण कोळशी रोग आणि तीव्र पाणी टंचाई यामुळे बागांचे क्षेत्र कमी झाले. पण मागील १५-२० वर्षांपासून आपण असे पाहात आलो आहोत की मराठवाड्यात केशर आंब्याचे पीक फार उत्तम येते. मराठवाड्यात ठिबक-तुषार सिंचनाचा वापर मोठ्या प्रमाणावर व्हावा आणि अधिकाधिक क्षेत्र फळबागा व बागायती पीकांखाली यावे म्हणून सरकारने जास्तीच्या विशेष अनुदानाच्या योजना जाहीर केल्या आहेत. शेती-पाणी यासंबंधीचे जेवढे म्हणून नवीन तंत्रज्ञान व कल्पना विकसित झाल्या आहेत, त्यांचा स्वीकार करून ते प्रत्यक्ष कृतीत उतरविण्याचा प्रयत्न शेतकऱ्यांनी करणे गरजेचे आहे. यातला सर्वात महत्त्वाचा आणि कळीचा मुद्दा म्हणून सघन व अतिसघन लागवडीकडे पाहिले पाहिजे. ही लागवडपद्धत शेतकऱ्याच्या जीवनात आमूलाग्र परिवर्तन घडवून आणणारी ठरणार आहे. इतकेच नव्हे तर या पद्धतीमुळे आपल्या शेती व आर्थिक परिस्थितीत जो सुखावह बदल घडणार आहे तो जीवन सुस्थिर करण्यास निश्चित हातभार लावेल असा मला विश्वास वाटतो.

पावसाची दोलायमानता व ग्लोबल वॉर्मिंगची पीक पद्धतीशी सांगड

डॉ. सुधीर भोंगळे
संपादक

संपादकीय

सृष्टीत जल आहे.म्हणून रस आहे. रसरशीतपणा नाहीसा झाला, तर कोरड्या विश्वाला कोण विचारणार? पाण्यामध्ये जीव जन्मतो, फुलतो, बहरतो. गवत उगवते ते पाण्याच्या श्वासात. ओलावा असला की, हिरवेपणा हा ही सौंदर्याचे बाळसे धरतो. हिरवेपणातला ताजेपणा मनाला तरतरी व टवटवी आणतो. यावर्षीच्या मुबलक पावसाने 'पाणीच पाणी चोहीकडे' अशी अवस्था बऱ्याच भागात निर्माण झालेली आहे. या पाण्याचा योग्य पद्धतीने व काटकसरीने वापर करून चांगली व शेतकऱ्याला किफायतशीर होईल अशी पीकपद्धती विकसित करण्यासाठी जाणीवपूर्वक प्रयत्न करावे लागतील. ग्लोबल वॉर्मिंग, जागतिक तापमान वाढ, बदलते हवामान व वातावरण या सर्वांशी पाणी उपलब्धतेची आणि मुख्यत्वे पावसाच्या दोलायमानतेशी सांगड घालणे हे या पुढच्या काळात शेतकऱ्यांसमोर मोठे आव्हान असणार आहे. दरवर्षी निसर्ग हा सख्ख्या आईच्या भूमिकेत राहिलच याची खात्री कोणी देऊ शकत नाही. जर तो सावत्र आईच्या भूमिकेत गेला तर उद्‌भवणाऱ्या संकटांवर मात करण्याची तरतूद व काळजी आपण अनुकूल वर्षा असलेल्या काळातच घेऊन तशी पीकपद्धती विकसित केली पाहिजे.

पारंपरिक हवामान विज्ञानामध्ये ६० संवत्सराचे एक चक्र आहे. संवत्सर (संवत) हा एक वर्षाचा किंवा बारा महिन्यांचा कालावधी असतो. चांद्र वर्षानुसार हा काळ सुमारे ३५४ दिवसांचा असतो. यास 'चांद्र वर्ष' असेही म्हणतात. संवत्सर हा संस्कृत शब्द आहे. संवत्सर म्हणजे वर्ष. संवत्सर म्हणजे ६० वर्षांचे कालचक्र असेही एक कालमापन आहे. संवत्सर हा महाकालाचा एक भाग मानला जातो. सम्यक् वसन्ति मासाद्याः अस्मिन् (ज्यात मास आदी विभाग व्यवस्थित सामावतात त्याला संवत्सर असे म्हणतात) ६० वर्षात सूर्याभोवतीच्या गुरूच्या पाच आणि शनीच्या दोन प्रदक्षिणा पूर्ण होतात व दोघांच्या आकाशातील स्थितीची पुनरावृत्ती होते. गुरूच्या प्रदक्षिणेचा १/१२ काळ म्हणजे एक संवत्सर होय. प्रत्येक संवत्सराला त्याचे गुणदोष दाखविणारे नाव दिलेले आहे. ही नावेही चांगली तोलामोलाची आहेत. ती पुढीलप्रमाणे– **प्रभव, विभव, शुक्ल, प्रमोद, प्रजापती, अंगिरा, श्रीमुख, भाव, युवा, धाता, ईश्वर, बहुधान्य, प्रमाथी, विक्रम, वृषप्रजा, चित्रभानू, सुभानू, तारण, पार्थिव, अव्यय, सर्वजीत, सर्वधारी, विरोधी, विकृती, खर, विजय, नंदन, जय, मन्मथ, दुर्मुख, हेमलंबी, विलंबी, विकारी, शार्वरी, प्लव, क्रोधी, विश्वावसू, प्ल्वंग, कीलक, पराभव, सौम्य, आनंद, राक्षस, रौद्र, क्रोधन, दुन्दुभी, साधारण, विरोधकृत, परिधावी, प्रमादी, आनल, पिंगल, कालयुक्त, सिद्धार्थी,दुर्मति,रुधिरोद्‌गारी, शुभकृत, रक्ताक्षी, क्षय**. या नावावरून त्यावर्षीच्या हवामानाची वैशिष्ट्ये स्पष्ट होतात. ज्यावर्षी खूप उत्तम समतोल पाऊस पडतो त्याला विभव नाव संवत्सरे असे म्हणतात. ज्यावर्षी मेघांच्या गडगडाटासह पाऊस पडून प्रचंड पूर येतात त्याला रौद्र नाम संवत्सरे म्हणतात. ज्यावर्षी अत्यंत कमी पाऊस पडतो त्याला दुर्मुख नाम संवत्सरे म्हणतात. मागच्या वर्षीच्या (२०१८–१९) संवत्सराचे नाव 'विरोधकृत' असे होते. यावर्षीच्या (१९–२०) संवत्सराचे नाव

'परिधावी' असे आहे तर पुढच्या वर्षीचे (२०-२१) नाव 'प्रमादी' हे असणार आहे. ही नावे म्हणजे निसर्गाच्या वेगवेगळ्या ६० छटा आहेत. हा विषय आपल्याला शाळेत अजून नीट शिकविला जात नाही. ही संवत्सराची नावे महाभारत आणि रामायणात नाहीत. शालिवाहन शकानंतर एक मोठा ४०० वर्षांचा विज्ञानाचा काळ गेला. या विशाल युगाच्या काळात ही संवत्सरांची व नामांची निश्चिती झाली असावी असा अंदाज आहे. त्यानंतर वैद्यकशास्त्रात 'सुश्रुत' नावाचा ग्रंथ आला. शालिवाहन शकाच्या संवत्सराची नावे ही काही विशिष्ट घटनांची त्या त्या वर्षातील नोंद घेऊन केली असावीत असा अंदाज असून वर नमूद केलेली नावे 'चांद्र संवत्सराची' आहेत.

पंचांगामध्येदेखील या संवत्सराची खूप माहिती देतात. आपले नवीन वर्ष गुढी पाडव्याला सुरू होते. बहुतेक लोक दाते पंचांग वापरतात. या पंचागात यावर्षी फल काय आहे, कुठला ग्रह कुठे आहे, पाऊस कसा राहील, प्रत्येक नक्षत्राची स्थिती काय राहील हे नमूद केलेले असते. दाते पंचागात यावर्षीचा अंदाज व्यक्त करताना पुढील गोष्टी नमूद केल्या आहेत.

''सत्ता, अधिकाऱ्यांची मने ताळ्यावर राहणार नाहीत... पहिली पिके (खरीप) थोडी येतील. पुढच्या पीकांची (रब्बी) समृद्धी होईल. लोकात रोगराई वाढेल. बिहार, जबलपूर, गंगेच्या दक्षिणेला व गंगेच्या आणि शोण नदीच्या पूर्वेला मेघाधिपती (ढग) जास्त येतील... रसांचा अधिपती गुरू आहे. त्यामुळे पाऊस चांगला पडून पाणी भरपूर मिळेल. केशर, कापड, फळे भरपूर मिळतील. रब्बीचा स्वामी चंद्र आहे. पाऊस चांगला राहिल्यामुळे, दूध, फुले, फळे यांची समृद्धी होईल. आर्द्रा नक्षत्र २२ जूनला निघणार असून लोकात सुख समाधान राहील. यावर्षीच्या मेघाला 'पुष्कर' हे नाव असून त्यामुळे रोगराई वाढून लोक त्रस्त होतील. यावर्षी मेघनिवास परीटाच्या घरी असून पुष्कळ पाऊस होईल. त्यातला ६ भाग नद्या, पर्वतांवर पडेल व ४ भाग भूमीवर पडेल.''

संवत्सर, पंचांग यांचा शास्त्रीयपद्धतीने अजूनही विचार व अभ्यास होऊन त्यादृष्टीने निसर्ग, पाऊस, हवामान या विषयांकडे पाहिले जात नाही. पंचांग म्हणजे भविष्य आणि भविष्य म्हणजे थोतांड, अवैज्ञानिक, अशास्त्रीय असेच मानले जाते. खरेतर आपल्या पूर्वजांनी अत्यंत बारकाईने अभ्यास करून ही सगळी गणिते मांडली होती व ठोकताळे बसविले होते.

दरवर्षीचा निसर्ग बदलता

निसर्ग हा दोलायमान आहे. सरासरीच्या आधाराने निसर्ग मोजणे हे चुकीचे आहे. निसर्गामध्ये जी प्रचंड दोलायमानता आहे ती आपण शाळा-महाविद्यालयातून शिकवितच नाही ही मोठी चूक आहे. दरवर्षीचा निसर्ग हा बदलणारा आहे. निसर्ग हा काही मानवाचा गुलाम नाही. माणूस म्हणेल तसे ऐकायला व वागायला तो बांधील नाही. तो त्याच्या मनाचा राजा आहे. आपण निसर्गाला गृहीत धरून चालतो म्हणून गणिते चुकतात. इतिहासातले एक मोठे उदाहरण आहे. निजामशाही आणि आदिलशाहीमध्ये लढाई सुरू झाली. आदिलशहाचे सैन्य सीना नदीच्या पात्रात उतरले होते. सीना ही अत्यंत दुष्काळी भागातली नदी आहे. तिला पूर तर सोडाच पण फारसे पाणीही कधी नसते. त्यामुळे आदिलशहाचे सैन्य बिनधास्त होते. रात्री सैन्य नदीत झोपलेले होते. त्याचवेळी वरच्या भागातील पावसामुळे सीना नदीला प्रचंड पूर आला आणि आदिलशहाचे सैन्य वाहून गेले. त्यामुळे निजामशाही वाचली. पावसातली ही दोलायमानता फार महत्त्वाची आहे. दुर्दैवाने ती फारशी शिकविली जात नाही आणि तिचा गांभीर्याने कुणी फारसा विचारही करीत नाही. पण ही दोलायमानता लक्षात घेतल्याशिवाय आपल्याला पावसाच्या व उपलब्ध पाण्याचे व्यवस्थापन योग्य रितीने करता येणार नाही आणि पक्की निश्चित अशी पीकपद्धतीही बसविता येणार नाही. पीकपद्धती ही संकल्पना मुख्यत्वे भूजलावर अवलंबून असली तरी नदी, भूजल आणि पाऊस या तीन गोष्टींशी तिचा जवळचा संबंध आहे. उत्तरप्रदेश, बिहार, उत्तरबिहार येथली पीकपद्धती मुबलक भूजल उपलब्धीमुळे उत्तम पद्धतीने बसविता आली आहे. नदीवर अवलंबून असलेल्या शेतीची पीकपद्धती कायमची बसविण्यात मर्यादा येताहेत. कारण नदीची पाण्याची उपलब्धता ही पावसावर अवलंबून आहे. नदीच्या अवस्थेवर चारमाही की आठमाही सिंचन हे ठरणार आहे. उपसा जलसिंचन योजना आणि विद्युत व सौर कृषिपंप या नव्या शक्तीची भर पडल्यामुळे आता पीक रचनेचा वेगळा विचार होऊ शकतो. पण पूर्वीची सगळी पीकपद्धती ही वर्षा रचनेवरच अवलंबून होती.

मोसमी पाऊस येणारच

गोकुळ अष्टमी किंवा दहीहंडीच्या सुमारास आपला रब्बीचा हंगाम म्हणजे ज्वारीची पेरणी सुरू होत असे. रब्बीची सर्व प्रमुख पिके उदा. ज्वारी, हरभरा, करडई, कोरडवाहू गहू वगैरे. ही परतीच्या पावसावर म्हणजे शेवटच्या काळातील हस्त, चित्रा, स्वाती, उत्तरा या नक्षत्रांमध्ये जो पाऊस पडत असे त्यावर येत. त्यामुळे पूर्वीपासून लोकांनी म्हणी पाडल्या आहेत– 'पडतील स्वाती तर पीकतील मोती', पडतील चित्रा तर धान्य खाईना कुत्रा, मघा आणि ढगाकडे बघा नाहीतर चुलीपुढे हागा, अशा प्रकारच्या म्हणींच्या आधारे शेतकऱ्यांनी जुन्या काळात आडाखे तयार केले होते. एकूण २७ नक्षत्रातली पावसाची जी ९ नक्षत्रे आहेत त्यांचा बारकाईने अभ्यास व निरीक्षण करणे गरजेचे आहे. यावर्षीची कोसळलेली पूर्वा, उत्तरा हस्त ही नक्षत्रे महेंद्रसिंग धोनी आणि विराट कोहलीच्या बॅटींग सारखीच होती. त्यामुळे बहुतांशी प्रकल्प, धरणे, बंधारे, विहिरी, बोअरवेल्स, कूपनलिका, आड, बावडी हे पाण्याने संपृक्त झाले; पूर्ण भरून गेले. ओसंडून वाहू लागले. महाराष्ट्रातली ८५ टक्के शेती ही कोरडवाहू आहे. ती या पावसावर म्हणजे नक्षत्रांवर अवलंबून आहे. मोसमी पाऊस हा दरवर्षी नेमका किती होईल हे खात्रीने व छातीठोकपणे सांगता येत नसले तरी दरवर्षी तो कमी-अधिक प्रमाणात होणारच. त्याचे माप टाकून जाणार या बद्दल आपण खात्री बाळगली पाहिजे.

पीकपद्धतीची निश्चिती

पाण्याची उपलब्धता आणि पीकपद्धती यांचे फार जवळचे नाते आहे. अर्थात निव्वळ पाण्यावरून पीक पद्धती ठरत नाही. इतरही घटक उदा. ग्राहकांची आवड-निवड, त्यांची मागणी, मालाला मिळणारा भाव, उपलब्ध इन्फ्रास्ट्रक्चर व सोयीसुविधा वगैरे. त्यादृष्टीने महत्त्वाचे असतात. बागायती क्षेत्रातली पीकपद्धती ही सतत बदलणारी असते तर कोरडवाहू भागातली पीकपद्धती ही बऱ्यापैकी प्रस्थापित झालेली, पक्क्या स्वरूपाची असते. हा पॅटर्न जास्त शाश्वत असतो. जिथे पाणी कमी आहे तिथे ज्वारी, बाजरी होते. हा कडबा गुरांना चारा म्हणून उपयोगी पडतो. बागायती ऊसाच्या जिल्ह्यात फारसा कडबा होत नाही. त्यामुळे जनावरांना चारा म्हणून कडबा खायला मिळत नाही.

पावसाळा संपल्यानंतरच्या जमिनीतील ओलाव्यावरती ज्वारी, हरभरा, कुळीथ, मटकी यासारखी कमी पाणी लागणारी पिके सहज येतात. थोडी पाण्याची सोय असेल तर आणि १-२ पाणी दिले तर उत्पादन अधिक वाढू शकते. मात्र कोरडवाहू शेतीत पीकपद्धतीत फार बदल करता येत नाही. आता

मात्र सांगली जिल्ह्याच्या काही भागात आणि विशेषतः कमी पाणी असणाऱ्या दुष्काळी पट्ट्यात जिथे द्राक्षबागा आहेत तिथे द्राक्ष आणि ड्रॅगन फ्रूट अशी संमिश्र पीकपद्धती नव्याने उभी राहू लागली आहे. ड्रॅगन फ्रूटला पाणी फार सोसत नाही. जास्त पाणी दिले तर पीक मरते. झाडावर द्राक्ष नसतील तेव्हा त्याच बागेच्या मांडवावर किंवा तारांवर ड्रॅगन फ्रूटचे पीक घेता येते. ड्रॅगन फ्रूटला रोगराई फारशी येत नाही.

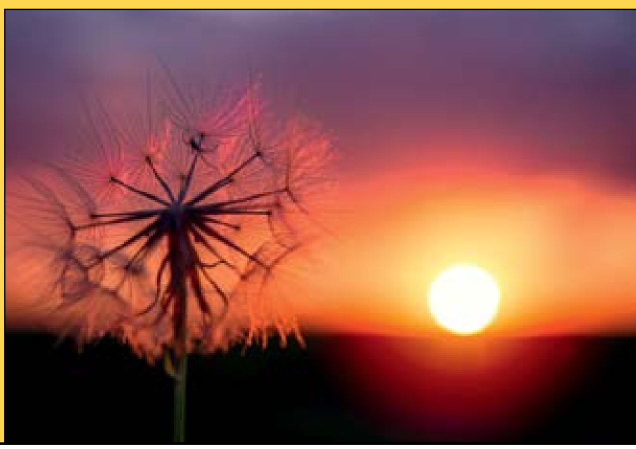
आता यावर्षी पाऊस प्रचंड झालेला असल्यामुळे भूगर्भात आणि भूपृष्ठावर दोन्हीकडे पाण्याची उपलब्धता मुबलक आहे. आजपर्यंत रब्बी पीक हे भूजलावर मोठ्या प्रमाणावर घेतले जात होते. यंदा रब्बी हंगामाकरिता भूपृष्ठावरही पाणी साठा चांगला आहे. शिवाय उन्हाळ्यातही पाणी टिकून राहील असा अंदाज आहे. त्यामुळे रब्बी आणि उन्हाळी पिके तर घेता येतीलच. पण शेतकऱ्याला दोन पैसे अधिक मिळवून देऊ शकतील अशी नगदीची बारमाही पिकेही उदा. केळी, फळबागा, ग्रीनहाऊसमधील भाजीपाला व फुले, ऊस इ. यांसारखी पिकेही घेता येतील. ठिबक व तुषार सिंचनपद्धतीचा वापर केला तर बारमाही पीकांनासुद्धा प्रोत्साहन देणे आजच्या काळात हितकारक ठरणार आहे. चार वर्षातून एक वर्ष भरपूर ऊसाचे हे तत्व आपण पूर्वीपासून स्वीकारलेले आहे. घोटाळा फक्त एकच झाला सतत चार वर्षे आम्ही एकाच जमिनीत ऊस पीक घेऊ लागलो. पाणी उपलब्धता न पाहता व न विचारात घेता. निसर्गाच्या दोलायमानतेची जमिनीशी व पीक रचनेशी सांगड घालण्याचा प्रयत्न हा कायम लक्ष ठेवून करावा लागणार आहे. खरे तर याबाबतची उत्तम पीक रचनेची आदर्श पद्धती म्हणून खानदेशातल्या 'फड' पद्धतीकडे बघावे लागेल.

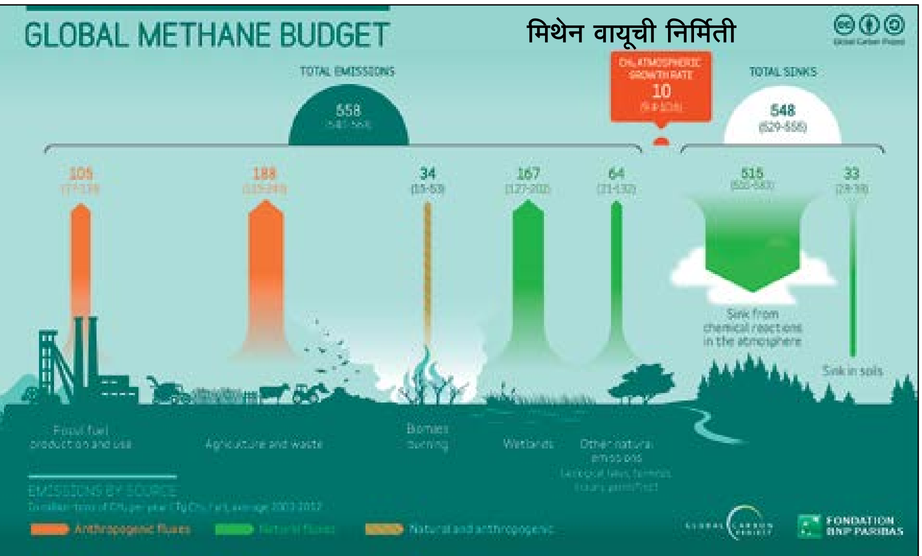
खानदेशातील 'फड' पद्धत

शेकडो वर्षांपासून खानदेशातील गिरणा, मोसम, हरणबारी, बुराई, आराम, केळझर,पांझरा या नद्यांवर सिंचनाची 'फड'

जीवनदाता सूर्य

जून महिना संपला. नेमेचि ७ जूनला येणारा पावसाळा आला नाही. जुलैचा तिसरा हप्ताही संपला. पावसाचा थेंब नाही. शेतकरी, लोक वरूणदेवाची, इंद्राची प्रार्थना करीत होते. लवकर बरस अशी विनवणी करून बेडकांची लग्ने लावत होते. शेवटी पाऊस मनाचा मालक आहे. तो जुलैच्या अगदी शेवटच्या आठवड्यात कोसळायला सुरूवात झाली. थांबायचे नावच घेईना. अगदी प्रचंड महापूर आले. सर्वत्र अतिवृष्टी झाली. लोक पावसाला कंटाळले. कधी थांबेल या विवंचनेत पडले. लवकर थांबू दे म्हणूनही इंद्राला हात जोडले. कितीतरी भागात महिना–दीड महिना सूर्यनारायणाचे दर्शन नाही. कधी एकदा सूर्याचे दर्शन होईल असे लोकांना झाले होते. उदय आणि अस्तामुळे सूर्य पृथ्वी भोवती फिरतो असे भासते. पण सूर्य स्थिर असतो आणि पृथ्वी फिरते. बऱ्याचदा ढग सूर्याच्या आड येतात. क्षणभर सूर्य झाकला जातो. ढग बाजूला जाताच सूर्य पुन्हा दर्शन देतो. आपण सूर्याचे रोज दर्शन घेतो. शेतातले पीक उत्तम यावे म्हणून सूर्योदय आणि सूर्यास्ताच्या वेळी अग्निहोत्र करणारी अनेक माणसे आहेत. साजूक तुपात भिजविलेले तांदूळ अग्निहोत्राच्या भांड्यातील लाकडांवर टाकून जाळणे इतका मर्यादित व संकुचित अर्थ त्यामागे नाही. पर्यावरण शुद्ध व्हावे, प्रदूषण नष्ट व्हावे हाच त्यामागचा उद्देश आहे. आपल्या पूर्वजांनी केलेल्या या विधींमागील शास्त्र आपण समजून घेतले पाहिजे. सूर्याचे शेतीतले महत्त्व अनन्यसाधारण आहे. सूर्य साऱ्या सृष्टीचे चैतन्य आहे. तो सृष्टीला उर्जा देतो. संपूर्ण विश्वाला जीवन देतो. वनस्पतींना अन्न तयार करण्यास मदत करतो. म्हणून तो सर्वांचा जीवनदाता आहे. जमीन सूर्य प्रकाशाची उष्णता शोषण करते. क्षमता संपल्यावर तापलेली रेती ती उष्णता बाहेर फेकते. या प्रक्रियेला 'इमिशन' म्हणतात. बाहेर फेकल्या जाणाऱ्या या उष्णतेमुळे जलतरंगाचा आभास होतो. उष्णता आणि प्रकाशाच्या खेळामुळे तहानलेले हरीण यालाच पाणी समजते. सूर्यप्रकाशामुळे मृगजळ भासते पण सूर्यप्रकाश नाहिसा झाला की मृगजळही नाहीसे होते.





आपल्या भागातून जाणारा कालवा, चारी, पोटचारी, वितरीका दुरूस्त करायची. पाणी वाटपाची व वापराची फार आदर्श व न्याय्य अशी ही पद्धत होती. १९४८ साली विल्यम हर्डीमन या इंग्लिश तज्ज्ञाने 'स्मॉल डॅम्स इन सह्याद्रीज' या नावाने फड पद्धतीवर सुमारे ५० पानांचा एक निबंध लिहिला असून आपण सर्वांनी तो अभ्यासून आजही कृतीत उतरविण्यासारखा आहे. पुण्यश्लोक राणी अहिल्यादेवी यांनी धुळे जिल्ह्याच्या साक्री आणि नेर तालुक्यामध्ये आणि नाशिक जिल्ह्याच्या बागलाण (आजचा सटाणा) तालुक्यामध्ये फार मोठ्या महत्प्रयासाने ही फड पद्धत बसवून पाणी वाटपाची उत्तम व्यवस्था उभी केली होती. या फड पद्धतीचे आजच्या पद्धत अस्तित्वात होती. आता ती डबघाईला येऊन मोडकळीच्या अवस्थेत आहे. दरवर्षीचा पावसाळा साधारणपणे १५ ऑक्टोबरला संपल्यानंतर पाण्याची उपलब्धता लक्षात घेऊन कोणती पीक पद्धती त्या वर्षाकरिता निश्चित करावी हे फडमध्ये शेतकऱ्यांशी चर्चा होऊन ठरत असे. पूर्वीपासून ही खूप पक्की पद्धत होती. स्वातंत्र्यानंतर आणि विशेषतः महाराष्ट्र राज्याच्या निर्मितीनंतर आम्ही 'फड' पद्धतीकडे फार दुर्लक्ष केले. पाटबंधारे विभागातील नव्या विद्वानांनी जो सिंचनाचा कायदा केला तेव्हा ही पद्धत त्यांनी जाणीवपूर्वक मोडून काढली. आजही जलसंपदा विभागाचा जो सिंचनाचा कायदा (इरिगेशन ॲक्ट) आहे त्यात या पावसाच्या दोलायमानतेचे प्रतिबिंब काहीही आणि कुठेही नाही. आता यापुढच्या काळात तरी पावसाच्या दोलायमानतेचा विचार शेती करताना अवश्य व आवर्जून केला पाहिजे. दरवर्षी मी हेच पीक लाविन असा दुराग्रह कोणालाही यापुढे बाळगता येणार नाही.

फड पद्धतीचे पुनरूज्जीवन

फड पद्धतीमध्ये नदीला वळण बंधारा घालायचे. नदीच्या दोन्ही बाजूने कालवा किंवा पाट काढून ते पाणी गावात घेतले जायचे. गावाच्या शेतीचे चार भाग करायचे. हे सगळे निर्णय १५ ऑक्टोबरला पावसाळा संपतो असे गृहीत धरून त्यानंतर पाणी उपलब्धता पाहून घेतले जायचे. शेतीचे जे चार भाग केले जायचे त्यातल्या एका भागाला बारमाही पाणी मिळायचे. एका भागाला चारमाही तर एका भागाला आठमाही पाणी मिळायचे. एक भाग कोरडवाहू म्हणजे रिकामा ठेवला जायचा. तिथे कोणतीही पिके घ्यायची नाहीत. त्यामुळे दरवर्षी हे पीकांचे चक्र बदलायचे. परिणामी जमिनीही खराब होत नव्हत्या. जेवढे उत्पन्न होईल तेवढे गावकऱ्यांमध्ये गरजेनिहाय वाटले जायचे आणि जास्तीचे झालेले उत्पन्न शेजारच्या गावात नेऊन विकले जायचे. त्यातून आलेल्या उत्पन्नामधून गावाच्या विकासाची इतर कामे केली जायची. प्रत्येक शेतकऱ्याने श्रमदानाने

बदलत्या हवामानाच्या काळात व दोलायमान पावसाच्या परिस्थितीत पुन्हा पुनरूज्जीवन करणे गरजेचे आहे. आंतरराष्ट्रीय कीर्तीचे जलतज्ज्ञ डॉ. माधवराव चितळे यांच्या अध्यक्षतेखाली १९९६ मध्ये नेमलेल्या दुसऱ्या जल व सिंचन आयोगाने १९९९ मध्ये जो अहवाल राज्य सरकारला दिला त्यात घनमापन पद्धतीने मोजून पाणी आणि सहकारी सोसायट्यांमार्फत पाणी वाटप करण्याची जी दोन तत्त्वे व सूत्रे विषद केली ती तत्त्वे या फड पद्धतीवरून उचलण्यात आली आहेत. थोर अभियंते मोक्षगुण्डम विश्वेश्वरय्या यांनीदेखील ही फडपद्धत दख्खनमधील कालव्यांवर बसविण्याच प्रयत्न केला. परंतु त्यात त्यांना पूर्ण यश मिळू शकले नाही.

नायट्रस ऑक्साईड गॅस निर्मिती

प्रदूषण करणाऱ्या कार्बनडाय ऑक्साईड वायूची निर्मिती

ग्लोबल वॉर्मिंग व बदलते हवामान

अवेळी पाऊस पडणे, एकावेळी प्रचंड पाऊस पडणे, पूर येणे, दोन पावसात मोठा खंड पडणे, दुष्काळ पडणे, तापमानात अचानक वाढ होणे किंवा घट होते, सकाळी पाऊस-दुपारी कडक ऊन व रात्री प्रचंड थंडी असे विचित्र वातावरण एकाच वेळी पाहायला मिळणे, गारपीट होणे, दाट धुके पडणे, त्यामुळे रोगराई वाढणे, मोठ्या प्रमाणात बाष्पीभवन होणे, शेतीमालाच्या उत्पादनावर त्याचा विपरीत परिणाम होऊन उत्पादन घटणे हे व यासारखे अनेक परिणाम आणि लक्षणे या जागतिक तापमान वाढीमुळे व बदलत्या हवामानामुळे आपणास सध्या पहावयास मिळत आहेत. प्राचीन काळी ही संकटे नव्हती अशातला भाग नाही. कदाचित त्यांचे प्रमाण कमी असेल. परंतु कमी-अधिक प्रमाणात का होईना त्यावेळीही ही संकटे उद्‌भवत होती आणि लोक-शेतकरी त्यांचा समर्थपणे मुकाबला करण्याचा प्रयत्न करीत होते. पूर्वीच्या तुलनेत आज शेतीच्या क्षेत्रात प्रचंड क्रांती झालेली आहे. विज्ञान खूप प्रगत झाल्यामुळे संकटांवर मात करण्याचे तंत्रज्ञान विकसित झालेले आहे. मग तरीदेखील शेतकऱ्यांमध्ये एक प्रकारची उदासीनता, मरगळ का आहे? हा प्रश्न अनुत्तरीत आहे. शेतकऱ्याने विकसित झालेले प्रत्येक क्षेत्रातले नवे तंत्रज्ञान व शास्त्र समजून घेऊन ते कृतीत उतरविण्याची गरज आहे. त्याकडे डोळसपणे पाहण्याची व त्या आधुनिक ज्ञान व माहितीची देवाण-घेवाण करण्याची आवश्यकता आहे. नुसता ठिबक किंवा फवारा संच वापरून आता थांबता येणार नाही. त्याच्यापुढे जाण्याची आवश्यकता आहे. या दृष्टीने टिश्यूकल्चर रोपे, जैव तंत्रज्ञान, जेनिटिकली मॉडीफाईड बियाणे, ॲटोमेशन, प्रिसिजन फार्मिंग, ड्रोन, रोबो, यांत्रिक फवारणी-छाटणी-तोडणी - आंतर मशागत, द्रवरूप खते, सेंद्रीय खते, मल्चिंग, शेततळी, शेडनेट, ग्रीनहाऊस, हायड्रोपोनिक्स यांसारख्या असंख्य नवनवीन गोष्टींचा व तंत्रज्ञानाचा वापर केला पाहिजे. शेतकऱ्याने स्वतः बदलण्याची तयारी ठेवली

भात शेतीत पाणी साचल्याने प्रदूषण वाढविणाऱ्या मिथेन वायूची निर्मिती होते.

पाहिजे. जे शेतकरी बदलणार नाहीत आणि परंपरागत पद्धतीने जुना ठेका चालवित राहणार ते काळाच्या जीवघेण्या स्पर्धेत मागे पडणार हे सांगायला वेगळ्या ज्योतिष्याची गरज नको.

भाताचे सगळे प्रदेश मागास

महाराष्ट्रात भाताचे जवळपास १५ लाख हेक्टर क्षेत्र आहे. कोकण, पूर्व विदर्भ, पश्चिम महाराष्ट्रातील नाशिक, पुणे व कोल्हापूर जिल्ह्याचा भाग हा सर्व भात पीकविणारा प्रदेश अति पावसाचा आहे. यावर्षी तर महाराष्ट्राच्या सातारा, कोल्हापूर व पुणे जिल्ह्यातली ९ गावे अशी निघाली जिथे चेरापुंजीपेक्षा अधिक पाऊस पडला. ७ ते १० हजार मि.मी. पाऊस काही गावांमध्ये झाला. पावसाचे आजपर्यंतचे सर्व विक्रम मोडले गेले. खरीपाच्या पीकांचे प्रचंड नुकसान झाले. अतिवृष्टी व पुराने ऊस, सोयाबीन, भात, भाजीपाला यांसारखी पिके नष्ट झाली. बारकाईने बघितले तर प्रत्येक गावात व भागाभागात पडणारा पाऊस, त्याचे प्रमाण वितरण, त्याचे दिवस, तीव्रता ही निरनिराळी आहे. जून ते सप्टेंबर या ४ महिन्यात कोकणात जवळजवळ ९० दिवस पाऊस पडतो. खंडाळा, बारामती, जत, खटाव, माण, आटपाडीसारख्या भागात हे प्रमाण ८ ते १० दिवसांचे आहे. वर्षातून दोन भाताची पिके घेऊ शकू इतका पाऊस कोकणात पडूनही तो शेतकरी आर्थिकदृष्ट्या मागासच राहिला आहे. कारण भाताच्या पीकातून आर्थिक संपन्नता कधीही येणार नाही ही काळ्या दगडावरची रेघ आहे. डोंगर उतारावर नाचणी, कान्हळा, वरी, सावा यांसारखी पिके करण्यासाठी जी नांगरट केली जाते त्यामुळे मातीची प्रचंड धूप होते. दोन-चार वर्षानंतर त्या जमिनींवर मातीचा थर न राहिल्यामुळे त्या पेरणी लायक राहत नाहीत. ही तृणवर्गीय पिके पावसाळ्यातली मातीची धूप रोखू शकत नाहीत. त्या जागी जर काजू, आंबा, कोकम, नारळ, सुपारी यासारखी फळझाडे खड्डे करून लावली व लागवड

ठिबकवरील भाताचे पीक रोखते मिथेन वायूची निर्मिती

पारंपरिक पद्धतीने खाचरात खचाखच पाणी भरुन भाताचे पीक आपण आजपर्यंत घेत आलो आहे. या पद्धतीमुळे पाण्याचा तर प्रचंड नाश होतोच पण जमिनी टणक व क्षारपड होतात. काही वर्षानंतर त्या निरुपयोगी बनून त्यांची उत्पादन क्षमता कमी कमी होत जाते. पण यापेक्षाही महत्त्वाचे म्हणजे ज्या ठिकाणी अशा खाचरात पाणी साचवून पीक घेण्याची पद्धत आहे तिथे मोठ्या प्रमाणात प्रदूषण करणाऱ्या विषारी मिथेन वायूची निर्मिती होते. त्यामुळे रिओ-डी-जानिरो येथे १९९२ साली झालेल्या परिषदेपासून पाणी भरलेल्या खाचरातली भात निर्मिती बंद करावी अशी चर्चा सुरू झालेली आहे. ठिबक सिंचनावर जर भाताचे उत्पादन घेतले तर मिथेन वायूची निर्मिती तर होत नाहीच पण उत्पादकता वाढते आणि दुप्पट उत्पादन मिळते. जैन इरिगेशन कंपनी जळगावच्या जैन हिल्सवर मागील १५ वर्षांपासून ठिबकवर भाताचे विक्रमी पीक घेत आहे. या वर्षीही ठिबकवरचा भात शेतात उभा आहे. ज्यांचा ठिबकवर भाताचे पीक येऊच शकत नाही असा दावा आहे त्यांनी जळगावला येऊन एकदा अवश्य हे पीक पाहावे. नवीन तंत्रज्ञानाने प्रदूषणाच्या समस्येवर कशी मात करता येते याचे हे बोलके उदाहरण आहे.

पद्धतीत बदल केला तर ही धूप रोखता येईल. वातावरणाचा जमीन व पीकांवर होणारा परिणामही लक्षात घेतला पाहिजे. कोकणात ३-४ महिने सतत ढगाळ वातावरण असते. सूर्यप्रकाश फार कमी असतो. त्यामुळे खरीपातल्या भातापेक्षा उन्हाळी भाताचे उत्पादन जास्त येते. एकरी ८ ते १० क्विंटलचा फरक पडतो.

भात क्षेत्रावर ऊसाचा कब्जा

ज्या ठिकाणी धरणे, प्रकल्प, बंधारे, उपसा जलसिंचन योजना झाल्या व बारमाही पाण्याची उपलब्धता झाली तिथे भात पीकाखालील बरेचसे क्षेत्र कमी होऊन तिथला शेतकरी ऊस पीकाकडे वळलेला दिसतो. हे चित्र सातारा, सांगली, कोल्हापूर, चंद्रपूर, भंडारा, गोंदिया, नाशिक, पुणे, अहमदनगर या जिल्ह्यांच्या काही तालुक्यांमध्ये पाहायला मिळते. येथे साखर कारखानदारी आली. शेतकऱ्याने उत्पादित केलेल्या मालाची विल्हेवाट लावण्याची उत्तम सोय झाली तिथे पीक पद्धतीत कालानुरूप बदल झालेला दिसतो. धुळे, जळगाव, नाशिक, नंदूरबार या जिल्ह्यांमध्ये केळी, डाळिंब, द्राक्षे, टोमॅटो, ढोबळी मिरची, भाजीपाला, पांढरा कांदा ही पिके वाढलेली दिसतात. कोरडवाहू व दुष्काळी भागात फळबागा या अधिक उत्पन्न देणाऱ्या असल्यामुळे व कमी पाण्यात ठिबकवर उत्तम पिके येत असल्याने डाळिंब, बोर, पपई, द्राक्षे या फळबागा मोठ्या प्रमाणावर वाढल्या आहेत. पूर्वी धुळे, जळगाव, नाशिक मध्ये खरीपात उडीद, मूग आणि रब्बीत कोरडवाहू गहूदेखील घ्यायचे. निफाड-५९ ही गव्हाची जात त्यासाठी प्रसिद्ध होती. आज ही पिके कमी होऊन शेतकरी दोन पैसे ज्याच्यातून अधिक मिळतील अशा नगदीच्या व रोखीच्या पीकांकडे वळला आहे. काही भागात फळबागांमुळे भूजलाचा उपसाही प्रचंड झालेला आहे. उदा. मोर्शी, वरूड, काटोल, कळमेश्वर येथील संत्री बागा किंवा तासगाव, वीटा, जत येथील द्राक्षबागा, जळगाव, रावेर, येवला व तापीच्या पट्ट्यातील केळी बागा अशी विभाग व प्रदेश निहाय असंख्य उदाहरणे देता येईल. कोरडवाहू भागात पाण्याचा उपसा प्रचंड वाढल्याने जमिनीतले क्षार वर येऊन क्षारपड जमिनी वाढल्या. ज्या भागात पाऊस कमी होता आणि कालव्याचे पाणी मुबलक दिले तिथेही जमिनी क्षारपड होण्याचे प्रमाण खूप आहे. पश्चिम भागात पाऊस खूप असल्याने व हलक्या लगेच निचरा होणाऱ्या जमिनींचे प्रमाण ७० ते ७५ टक्के असल्याने (सब माऊंटेन झोन) तिथल्या जमिनी क्षारपड झाल्या नाहीत पण त्यांची धूप मोठ्या प्रमाणात झाली. पूर्वेला सगळ्या भारी, काळ्या व निचरा लवकर न होणाऱ्या जमिनी आहेत. तिथे अती पाण्याने क्षारांचे प्रमाण खूपच वाढले. मातीचा दर्जा, प्रत, गुणवत्ता व वैशिष्ट्ये लक्षात घेऊन पीक पद्धतीची निवड काटेकोरपणे करणे आवश्यक आहे. बऱ्याचदा शेतकरी केवळ अनुकरण करतो पण डोळे उघडे ठेवून आपल्या उपलब्ध असलेल्या नैसर्गिक संसाधनांकडे पाहात नाही. त्यामुळे असंख्य प्रश्न आज जागोजागी उभे राहिलेले पहायला मिळतात.

उपासनेचे फळ

जीवनातले कोणतेही क्षेत्र असो, त्यात यशस्वी व्हायचे असेल तर उपासना आणि ज्ञानोपासना महत्त्वाची आहे. उपासना जितकी स्वच्छ होते, तितके जगण्यात निर्मळपण येते. शरीर आणि मन निरोगी राहते. अभ्यासाला वातावरण निर्माण होते. व्यापकतेला एक वेगळे परिमाण मिळते. मनाने परमतत्त्वाची भेट होते. उपासनेतून ज्यांनी आपले जीवन सुंदर केले, अशी अनेक उत्कृष्ट उदाहरणे आढळतात. उत्तम व शास्त्रशुद्ध पद्धतीने आधुनिक शेती करणे ही सुद्धा एक उपासना आहे. आरूणीने गुरूंच्या सांगण्यावरून शेतीचा अभ्यास केला. त्याने केलेला शेतीचा अभ्यास ही ईश्वराची उपासना ठरली. यातून तो मोठा ऋषी झाला. शबरीने मातंग ऋषींच्या आश्रमात रोज आश्रम झाडण्याची निष्ठेने सेवा केली. तिने मातंग ऋषींच्या मुखातून रामकथा ऐकली. ती अत्यंत भारावली. 'प्रभु श्रीराम आपल्या आश्रमात कधी येतील?', असा प्रश्न तिने मातंग ऋषींना विचारला. ते म्हणाले, ''नक्की येतील. तू रोज आश्रम झाडत जा आणि बोरे निवडून ठेवीत जा''. त्याप्रमाणे शबरीने केले. अचानक प्रभु श्रीराम आश्रमात आले. तिची उष्टी बोरे आनंदाने खाल्ली. शबरीचे डोळे भरून आले. तिला कृतार्थ वाटले. हा उपासनेचा सुरेख परिणाम आहे. उपासनेला वय नसते. कोणत्याही वयात ती करता येते. त्यासाठी वृत्ती मुळात श्रद्धावान असावी लागते. उपासना लादून करणे बरोबर नाही. ती मनापासून करावी असे वाटले पाहिजे. तसेच शेतीचेही आहे. चांगली शेती करण्याची उर्मी आतूनच यावी लागते. ज्यांना ती येते ते ज्ञान, विज्ञान व तंत्रज्ञानाची सांगड घालून नवीन शेतीची कास धरतात आणि तेच लक्षाधीश, कोट्यधीश होतात. हेच कष्ट व उपासनेचे फळ आहे!

ग्लोबल वॉर्मिंगचे संकट

मागील २७ वर्षांपासून ग्लोबल वॉर्मिंग म्हणजे जागतिक तापमान वाढीची जगभर मोठ्या प्रमाणावर चर्चा चालू आहे. या विषयावर अनेक देशांमध्ये आंतरराष्ट्रीय परिषदा झाल्या आहेत आणि त्यातून जगापुढे नवनवीन धोरणे व कृती कार्यक्रम मांडण्याचा प्रयत्न होत आहे. अनेक श्रीमंत, बलाढ्य व विकसित देशांकडून इंधनाचा वापर प्रचंड होतो आहे. त्यांच्या वाहनांमधून व उद्योगधंद्यातून सोडल्या जाणाऱ्या कार्बनडाय ऑक्साईड, मिथेन व अन्य वायूंचे प्रमाण खूप मोठे आणि दुर्लक्ष न करण्यासारखे आहे. परंतु या मोठ्या देशांवर हे प्रदूषण कमी करण्यासाठी जो दबाव आणला पाहिजे त्यात छोटी गरीब व विकसनशील राष्ट्रे कमी पडताहेत. ‘चोराच्या उलट्या बोंबा’ या न्यायाने उलट ही मोठी राष्ट्रे ग्लोबल वॉर्मिंग, प्रदूषण याबद्दल अविकसित व विकसनशील राष्ट्रांना दोषी धरून त्यांच्यावर निरनिराळ्या मार्गांनी बंधने लादण्याचा प्रयत्न करताहेत. वास्तविक ग्लोबल वॉर्मिंगचा सर्वात मोठा आणि पहिला फटका हा शेती व्यवसायाला बसणार आहे. त्याची लक्षणे आता दिसू लागली आहेत. त्यामुळे या समस्येचा प्रभावीपणे सामना कसा करायचा असा मोठा प्रश्न शेतकरी समाजापुढे उभा राहिला आहे.

तापमान वाढीचा शेतीवरील परिणाम

सरासरी एक ते दीड अंश सेल्सिअसने जर तापमान वाढू लागले तर त्याचे परिणाम लगेच जाणवू लागतात. आपण मागील काही वर्षात असे चित्र पाहतो आहोत की निसर्गाचे चक्र पूर्णपणाने बदलले आहे. पूर्वी ७ जूनला मोसमी पाऊस यायचा. आता तो वेळेवर येत नाही. एकदम एक दीड महिन्याचा फरक पडतो. दोन पावसांमध्ये पडणारा खंड (ड्रायस्पेल) हा पूर्वी ७ ते ४६ दिवसांचा होता. तो २०१५ मध्ये महाराष्ट्रात पहिल्यांदा ७३ दिवसांचा झाला. आता यावर्षीही हा खंड सुरुवातीला ४५ ते ५० दिवसांचा झाला. या खंड पडण्याने खरीपाची पिके जळून गेली, सुकून गेली. नंतर झालेल्या अती पावसाने कुजून गेली. म्हणजे ड्रायस्पेल आणि अती

पाऊस यामुळे खरीपाच्या पीकातून शेतकऱ्याच्या हाती फारसे काही पडले नाही.

अवेळी मोठा पाऊस येणे, पूर येणे, गारपीट होणे, प्रचंड कडक ऊन पडून बाष्पीभवनाचे प्रमाण वाढणे, पीकांना पाण्याचा ताण सहन न होणे, विहिरी व बोअरवेल यांचे पाणी एकदम आटणे, झाडांची पाने, फुले व फळे गळणे, बंधारे व प्रकल्प कोरडे पडणे, माणूस, पिके व जनावरे यांची पाण्याची तहान एकदम वाढणे, पीकांचे उत्पादन व उत्पादकता घटणे, पॉलिहाऊस व ग्रीनहाऊसेस आतून थंड ठेवण्याचा खर्च वाढणे, समुद्राच्या पाण्याची उंची वाढणे, त्यावरून वाहणाऱ्या गरम वाऱ्यांचे प्रमाण वाढणे, सुनामी येणे, वादळे निर्माण होणे, भूकंप व ज्वालामुखी होणे, जमिनीची धूप वाढणे, वाऱ्याच्या सतत वावटळींमुळे मातीचा थर उडून जाणे, बर्फ वेगाने वितळून नद्यांना पूर येणे किंवा दुष्काळ वा अवर्षण निर्माण होणे ही व यासारखी सगळी लक्षणे ग्लोबल वॉर्मिंगची आहेत. निसर्गावर अतिक्रमण करून मानवाने त्याला उध्वस्त करण्याचा जो सातत्याने

गव्हाला रेनपोर्ट वापरा तापमान वाढल्यामुळे होणारे नुकसान टाळता येईल

ग्लोबल वॉर्मिंग म्हणजे जागतिक तापमान वाढीचा परिणाम गहू या पीकावर मोठ्या प्रमाणावर होण्याची शक्यता निर्माण झाली आहे. खरे तर, गव्हाचे पीक उत्तम घ्यायचे असेल तर त्यासाठी दोन मुख्य गोष्टींची आवश्यकता असते. १) दीर्घकाळची थंडी आणि २) कडक थंडी हवी. थंडी कमी होऊन जानेवारी-फेब्रुवारी महिन्यात उष्ण तापमान थोडे जरी वाढले तर उत्पादनावर २५ टक्के पर्यंत परिणाम होतो. ते घटते. याचा अनुभव आता पंजाब, हरियाणा व उत्तरप्रदेशमधील शेतकरी घेत आहेत. या हिट स्ट्रेसच्या समस्येवर जैन इरिगेशनने उपाय शोधला असून गव्हाच्या व अन्य पीकांकरिता रेनपोर्ट सिस्टिम विकसित केली आहे. हे नवीन तंत्रज्ञान आहे. त्याचा अभ्यासपूर्ण वापर केला तर ५ ते ६ डीग्रीने तापमान कमी करता येऊ शकते. आत्ता रब्बी हंगामात आपण गव्हाचे पीक घेणार आहोत. गहू पीकाला पाटाने पाणी देण्यापेक्षा ठिबक संच, रेनपोर्ट यांचा वापर करुन पाणी दिले तर उत्पादनात हमखास ४०-५० टक्के वाढ होईल. शिवाय पाण्याचीही बचत होईल. ग्लोबल वॉर्मिंगचा सर्वात मोठा फटका जो गहू पीकाला बसण्याची शक्यता आहे त्यावर या रेनपोर्टने मात करुन दाखविली आहे. तेव्हा शेतकऱ्यांनी त्वरित या तंत्रज्ञानाची कास धरुन समस्येचा सामना करायला हवी.

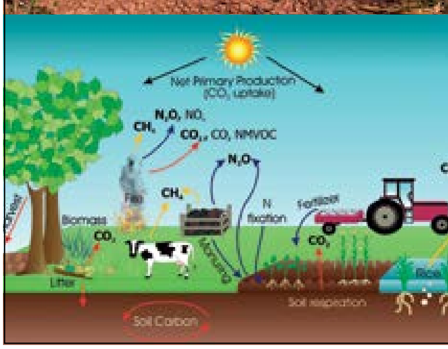
विनाशाकडे पृथ्वीची वाटचाल

पृथ्वीच्या भूपृष्ठाचे व सागरजलाचे सरासरी तापमान नजिकच्या काळात झपाट्याने वाढत आहे. १९०५ ते २००५ या कालावधीत पृथ्वीचे सरासरी तापमान वाढ ०.७४ ते १.३३ फॅ. इतके राहिलेले आहे. त्याचे प्रमुख कारण म्हणजे हरितगृह वायुत झालेली वाढ होय. पृथ्वीच्या तापमान वाढीसाठी काही नैसर्गिक कारणेही जबाबदार असली तरी मानवाच्या विविध कृती हे तापमान वाढीचे महत्त्वाचे कारण आहे. वातावरणातील कर्बवायुच्या वाढीमुळे सूर्याची उष्णता पृथ्वीच्या पृष्ठभागाकडे मोठ्या प्रमाणात पोहोचते. हरितगृहांमधून मोठ्या प्रमाणात कार्बनडाय ऑक्साईड वातावरणात सोडला जातो. त्याचबरोबर इंधनाचे ज्वलन, कोळशाचे ज्वलन या क्रियांतूनही कार्बनडाय ऑक्साईड वातावरणात सोडला जातो. त्यामुळे वैश्विक तापमानात वाढ होते. तापमानातील वाढ जर याच प्रमाणात होत राहिली तर सागराच्या हालचाली, रोगप्रसार, शेतीची नापिकी या समस्या मोठ्या प्रमाणावर उद्‌भवतील.

''विविध नैसर्गिक व मानवी कृतींमुळे भूपृष्ठाच्या व सागरजलाच्या सरासरी तापमानात होणारी वाढ जी सर्व सजीवसृष्टीच्या विनाशास कारणीभूत ठरते यालाच ग्लोबल वार्मिंग अथवा वैश्विक तापमान वाढ असे म्हणतात''

वैश्विक तापमानवाढीची कारणे : १) ऊर्जा निर्मिती केंद्रातून निघणारा कार्बनडाय ऑक्साइड. २) विमानातून निघणारा कार्बन डायऑक्साइड. ३) इमारतींची रचना. ४) मिथेन वायू निर्मिती.५) वातावरणातील पाण्याची वाफ. ६) नायट्रस ऑक्साइड वायूची निर्मिती. ७) जमिनीचे वाळवंटीकरण ८) शहरातील वाहतूक कोंडी. ९) वातावरणातील व समुद्रावरील कार्बनडाय ऑक्साईड. १०) आर्क्टिक प्रांतातील गोठित मृदा. ११) टुंड्रा प्रदेशातील वृक्षविरहित भूभाग.

ग्लोबल वॉर्मिंगचा शेतीवरील परिणाम : कार्बनडाय ऑक्साईड हा वनस्पतीच्या प्रकाश संश्लेषण क्रियेसाठी उपयुक्त असला तरी काही अनुकूल अपवाद वगळता 'ग्लोबल वॉर्मिंग' शेतीसाठी घातकच ठरणार आहे व इंधन विरुद्ध अन्न असा संघर्ष नजीकच्या काळात उभा राहणार आहे. १) दीर्घकालीन दुष्काळस्थिती तयार होईल जी शेतीसाठी नुकसानकारक असेल. २) आशियाई व आफ्रिकेतील शेती जवळपास ६० ते ७०% पावसावर अवलंबून आहे. पावसाच्या बदलत्या चक्रामुळे ती प्रभावित होईल. ३) अर्धमरुस्थलित असलेल्या जमिनी मरुस्थलित जमिनीत रूपांतरीत होतील ज्यामुळे लागवडीयोग्य क्षेत्र झपाट्याने कमी होईल. ४) जगातील प्रमुख खाद्यान्न पीक (व भारतातीलही) असलेल्या भात उत्पादनावर ग्लोबल वॉर्मिंगचा लक्षणीय परिणाम दिसून येईल. ५) सागराच्या पाण्याच्या बाष्पीभवनात वाढ होईल जी वातावरणातील सापेक्ष आर्द्रता वाढेल.

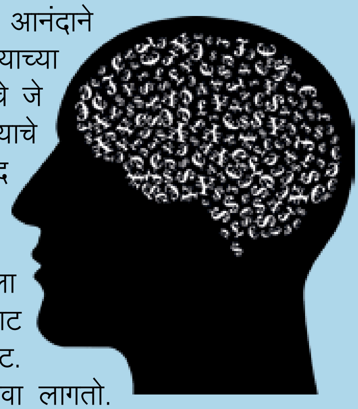


प्रयत्न चालविला आहे त्याची ही फलनिष्पती आहे.

भारतासारख्या विकसनशील देशाला तर या ग्लोबल वॉर्मिंगचा फार मोठा फटका शेतीक्षेत्रात म्हणजे अन्नधान्याच्या उत्पादनात व निर्यात करावयाच्या शेतीमालात बसू लागला आहे. पंजाब, हरियाणा आणि उत्तर प्रदेश येथली गव्हाची सरासरी उत्पादकता तापमान वाढीने घटली आहे. बाष्पीभवनाने जमिनीतील क्षारांचे प्रमाण वाढून ते वर येऊ लागले आहेत. त्यामुळे जमिनी क्षारपड व सलाईन होण्याचे प्रमाणही वाढते आहे. कडक उन्हामुळे डाळिंबावर काळे डाग (सनबर्न) पडण्याचे

ओलावा : शेतातला आणि मनातला!

अतिवृष्टी व पूर यामुळे यावर्षी शेतकऱ्यांचे प्रचंड नुकसान झालेले असले तरीही जमिनीत जो ओलावा निर्माण झालेला आहे त्यामुळे पुढचे हंगाम अतिशय उत्तम जाणार आहेत आणि रब्बी व उन्हाळी पिके भरभरून येणार आहेत. या विश्वासाने शेतकरी सुखी समाधानी झाला आहे. संतश्रेष्ठ ज्ञानदेवांनी जलनीतीच्या संदर्भात एक महत्त्वाचा सिद्धांत सांगितला आहे तो म्हणजे– ''जैसा उदकाचेनि आयुष्ये रसु''। याचा अर्थ, पाणी असते तोपर्यंत ओलावा असतो. ओलाव्यातून सृजनाची पहाट फुटते. मन संवेदनाक्षम होते. वृत्ती ताज्या होतात. ओलावा हा जगण्याचा मूळ भाव आहे. तो ज्ञानदेवांनी पाण्याच्या प्रतिमेतून व्यक्त केला आहे. ओलाव्यातून हिरवाई देखणी राहते. ओलाव्यातून वृक्षातली आणि शेतातल्या पीकातली नाती अधिक फुलतात. शेतकरी ते पाहून बहरून जातो. आनंदाने उसळ्या मारतो. त्याच्या मनाला आल्हाद देण्याचे जे काम ओलावा करते त्याचे वर्णन करायला शब्द अपुरे पडतात. ओलावा आहे, म्हणून माणुसकी आहे. ओलावा संपला की, सारा ठणठणाट आणि खडखडाट. त्यासाठी ओलावा जपावा लागतो. शेतातला ओलावा आणि माणसांच्या अंतःकरणातला ओलावा यावरच नव्या स्वप्नांची पहाट उभी राहून गगनभरारी झेप घेत असते. म्हणून प्राणपणाने ओलावा राखावाच लागतो. ओलाव्यातून रस निर्माण होतो. आपले मन वेगवेगळ्या प्रश्नांनी उगाचच कोरडे होत असते. त्या कोरड्या मनाला जगण्याचा अर्थ नीट समजून सांगितला की ते पुन्हा ओले होते. असे समजावणे मृदू मधुर असले की ओलावा निर्माण होतो. हा ओलावा माणसाला जोडतो. माणुसकीला सांभाळतो, असा ओलावा निरपेक्ष असतो. त्यामध्ये परोपकार केल्याचा अहंकार नसतो. पाण्यापासून जर काही शिकायचे असेल, तर ते हे. जगण्यातला ओलावा संपला तर शेतीतल्या ओलाव्याला काहीच अर्थ नाही. म्हणून हे दोन्ही ओलावे हातात हात घालूनच पुढे गेले पाहिजेत!

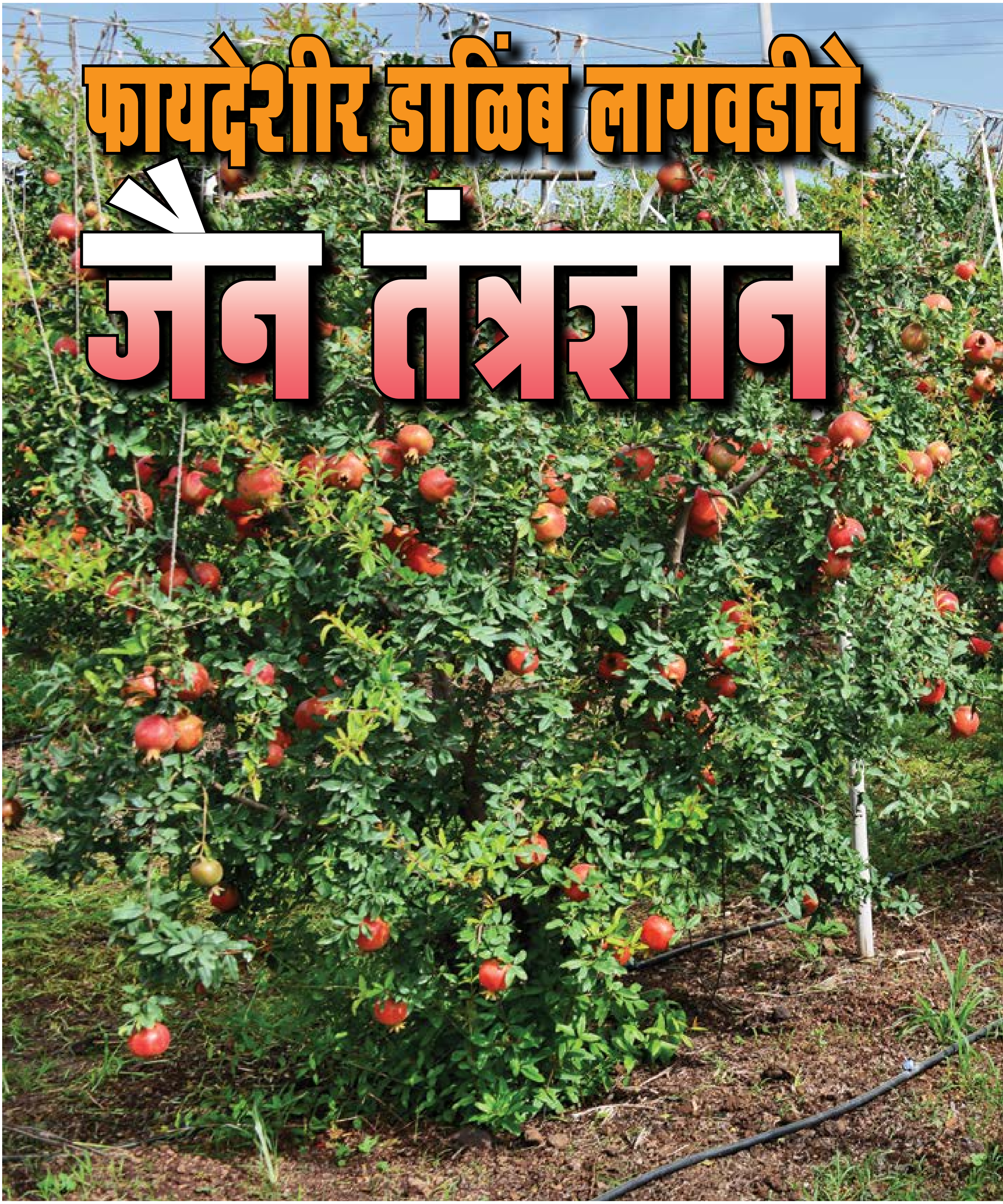


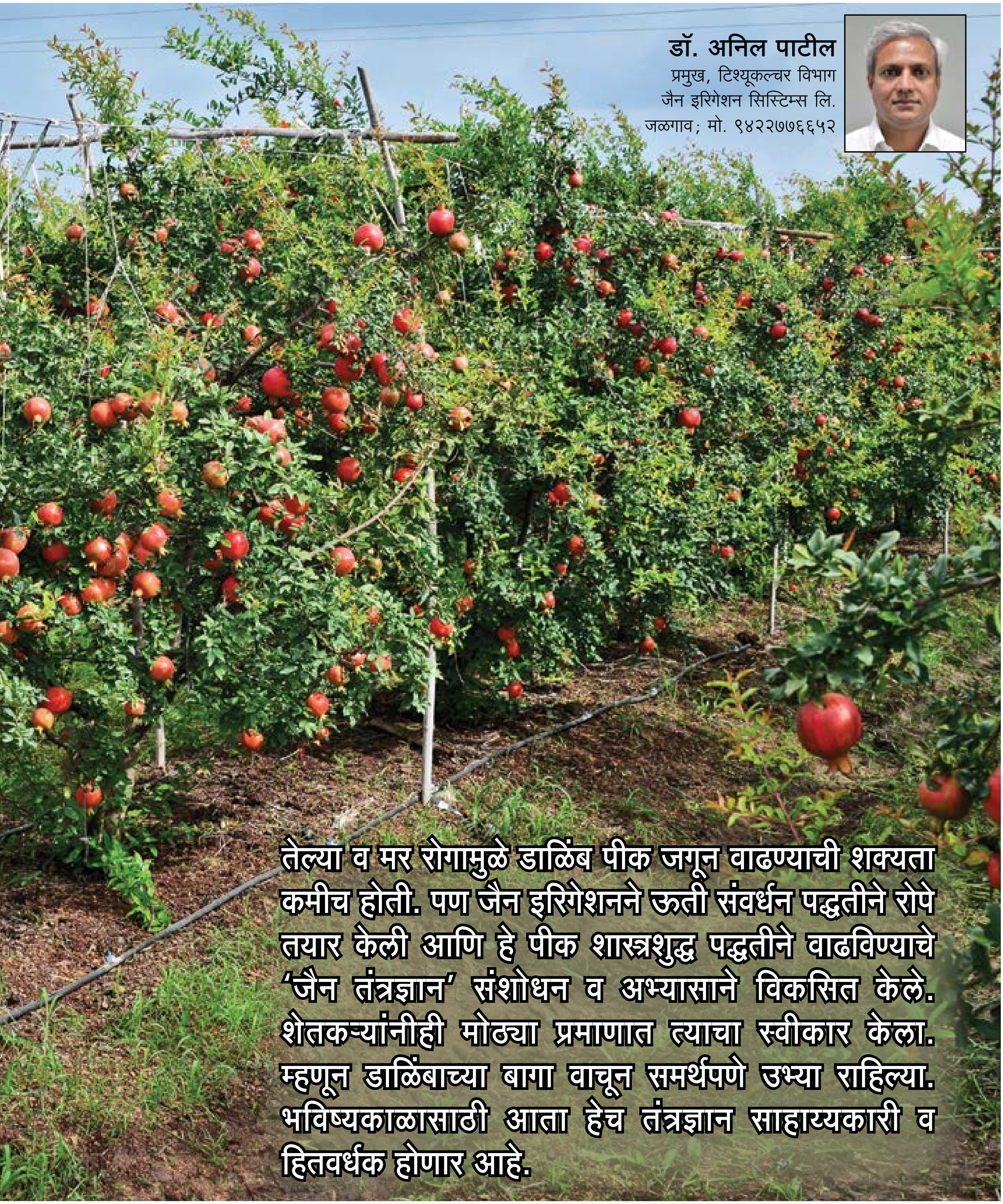
प्रमाण वाढल्याने हा माल आकाराने मोठा असला तरी निर्यातीला चालत नाही. अती कडक उन्हाने द्राक्षघड पिवळे पडताहेत. अवेळी झालेला पाऊस व गारपिटीने दरवर्षी द्राक्षबागा व बागायतदार उध्वस्त होतो आहे. मार्च–एप्रिल या काळात हमखास अवेळी पाऊस व गारपीट होऊन शेतातली सगळी उभी पिके संकटात सापडताहेत. शेतकऱ्यांच्या हातातोंडाशी आलेली पिके त्याच्या डोळ्यांदेखत क्षणार्धात होत्याची नव्हती होताहेत. यावर्षी पुराने लाखो एकर जमिनीवरची ऊस, भात, सोयाबीन, मका व अन्य पिके संपुष्टात आणली.

या ग्लोबल वॉर्मिंगच्या संकटावर मात करणे हे सामुदायिक काम आहे. यासाठी सर्वांना मिळून एकजुटीने प्रयत्न करावे लागतील. निसर्ग सांभाळण्याचा प्रयत्न करावा लागेल. त्याच्याविरुद्ध जाता येणार नाही. मोठमोठी झाडे वाढवून जंगले जपावी लागतील. वनीकरणाचा कार्यक्रम खूप मोठ्या प्रमाणावर काळजीपूर्वक राबवावा लागेल. गवताळ कुरणे निर्माण करावी लागतील. गायरानांचे संरक्षण करून जमिनीवर गवताचे आच्छादन वाढवावे लागेल. जमिनीची योग्यता, गुणवत्ता व प्रत लक्षात घेऊनच तिच्या वापराचे नियोजन करावे लागेल. बाष्पीभवन कमी करण्यासाठी बंदिस्त वातावरणात म्हणजे शेडनेट, पॉलिहाऊस, ग्रीनहाऊस, एरोपोनिक्स, ॲक्वाकल्चर, केज फिशिंग, मल्चिंग, शेततळे असे निरनिराळे मार्ग योजावे लागतील. शेततळ्यांचा आधार द्यावा लागेल.

सामुदायिकपणे व सर्वांनी मिळून काम करण्याचे एक सामर्थ्य असते. त्यासाठी वेगळ्या प्रकारची जीवन विजिगीषा लागते. आपले सगळे मानमरातब आणि अहंकार बाजूला ठेवून हातात हात घालून व एकमेकांच्या खांद्याला खांदा लावून विश्वासाने व एकजुटीने काम करावे लागेल. असे काम जर सर्व गावागावांमध्ये होऊ शकले तरच या ग्लोबल वॉर्मिंगच्या संकटाचा आपण प्रभावीपणे सामना करू शकू. एकटा दुकटा माणूस या संकटाशी लढण्यास पुरेसा प्रभावी व समर्थ ठरणार नाही. याची जाणीव ठेवून यापुढील काळात शेतीचे काम तरी सामुदायिकपणे करण्याला प्रारंभ करूया!

फायदेशीर डाळिंब लागवडीचे जैन तंत्रज्ञान





डॉ. अनिल पाटील
प्रमुख, टिश्यूकल्चर विभाग
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.
जळगाव; मो. ९४२२७७६६५२

तेल्या व मर रोगामुळे डाळिंब पीक जगून वाढण्याची शक्यता कमीच होती. पण जैन इरिगेशनने ऊती संवर्धन पद्धतीने रोपे तयार केली आणि हे पीक शास्त्रशुद्ध पद्धतीने वाढविण्याचे 'जैन तंत्रज्ञान' संशोधन व अभ्यासाने विकसित केले. शेतकऱ्यांनीही मोठ्या प्रमाणात त्याचा स्वीकार केला. म्हणून डाळिंबाच्या बागा वाचून समर्थपणे उभ्या राहिल्या. भविष्यकाळासाठी आता हेच तंत्रज्ञान साहाय्यकारी व हितवर्धक होणार आहे.

फळ पीकांच्या अर्थशास्त्राचा आढावा घेतल्यास आपल्या असे लक्षात येईल की डाळिंब पिकासारखे आर्थिकदृष्ट्या फायदेशीर पीक दुसरे कुठले नसावे. त्यामुळेच गेल्या दहा वर्षात डाळिंब पीकक्षेत्रात देशामध्ये दुपटीपेक्षा जास्त वाढ झाली आहे. एकरी कमी पाणी,पाण्याचा ताण सहन करण्याची पीकाची क्षमता, हलक्या, मुरमाड, वालुकामय जमीन व मातीचा अधिक पीएच व इलेक्ट्रीक कंडक्टिव्हिटीतदेखील बहरणारे पीक अशा काही जमेच्या बाजू या पीकाच्या असल्यामुळेच राजस्थान व गुजराथमधील कच्छच्या वाळवंटात शेतकऱ्यांसाठी डाळिंब पीक वरदान ठरले आहे. आंध्र प्रदेशातील ८० ते ८५ % सिलिका वाळूच्या जमिनीत बहरणारे डाळिंब पाहून कुणालाही हा चमत्कार वाटावा. विशेष म्हणजे दोन दशकांपूर्वी या प्रदेशात डाळिंब पीक व्यापारी तत्त्वावर माहीतही नव्हते. या वाळवंटीय प्रदेशात या चमत्काराचे खरे श्रेय जाते ते ठिबक सिंचन प्रणालीला अन्यथा पाटचारीने पाणी देऊन डाळिंब पीक या प्रदेशात घेणे केवळ अशक्य होते आणि म्हणूनच ते घेतलेदेखील जात नव्हते. म्हणूनच, डाळिंब पीकाच्या अर्थशास्त्राला अधिक फायदेशीर किंबहुना डाळिंब पीकाला शाश्वत बनविण्यात आधुनिक तंत्रज्ञानाचा सिंहाचा वाटा आहे. मग गेल्या दशकापूर्वी तेल्यासारख्या जिवाणूजन्य रोगामुळे डाळिंब पीकचं भारतातून नामशेष होते की काय अशी परिस्थिती असेल किंवा पाटचारीने देण्यात येणाऱ्या पाणीपद्धतीमुळे डाळिंब पीकव्यवस्थापनात येणाऱ्या समस्या असतील तसेच घन स्वरूपात देण्यात येणाऱ्या अन्नद्रव्यांमुळे फळांच्या उत्पादकता व गुणवत्तेचा प्रश्न असेल अथवा कमी निचऱ्याच्या जमिनींमध्ये अशक्य वाटणारी डाळिंब पीक लागवड असेल हे सर्व आज शक्य झालं असेल तर ते केवळ तंत्रज्ञानाने.

जैन इरिगेशनने डाळिंब पीकाचा बारकाईने अभ्यास केला व प्रत्येक समस्येला तंत्रज्ञानाची जोड देऊन त्यावर मात केली. मग रोपे निर्मितीचे आधुनिक उतीसंवर्धन तंत्र असेल, वातावरण व जमिनीची स्थिती पाहून लागवडपद्धत असेल, लागवडीचे अंतर असेल, खोडपद्धत असेल, छाटणीच्यापद्धती असतील, ठिबक सिंचन प्रणालीसारखे तंत्रज्ञान असेल, पाण्याबरोबर विरघळवून देण्यात येणाऱ्या अन्नद्रव्याचे व्यवस्थापन असेल या सर्व मुख्य घटकांवर सखोल अभ्यास करून डाळिंब पीकात जैन तंत्रज्ञान विकसित करण्यात आले आहे. गेल्या दोन दशकांपासून भारतीय शेतकरी डाळिंब जैन तंत्रज्ञानाचा उपयोग करून आपला फायदा करून घेत आला आहे. आता ह्या डाळिंब जैन तंत्रज्ञानाची मागणी सातासमुद्रापार होऊ लागली असून भारतीय तंत्रज्ञान हे खऱ्या अर्थाने वैश्विक होणार आहे.

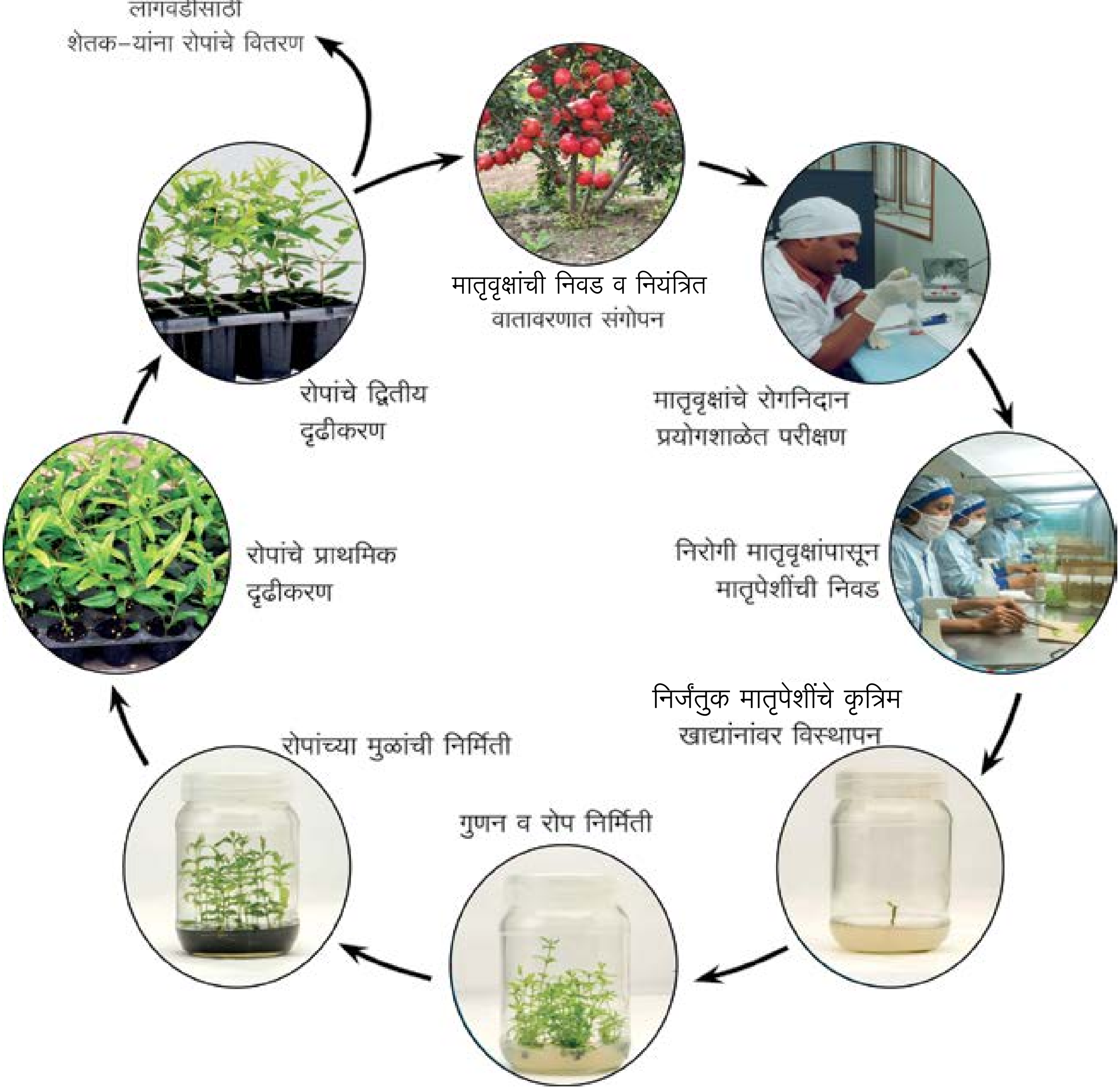
उतिसंवर्धित रोपे

डाळिंब लागवडीला सर्वात मोठा फटका बसला तो निकृष्ट, दर्जाहीन व रोगट रोपांच्या पुरवठा व वापरामुळे. साधारण दोन दशकांपूर्वी तेल्या व मर रोगाने थैमान घातले होते व डाळिंब बागांना उध्वस्त केले. तेल्या रोगाला नियंत्रणात आणेल असे कोणतेही औषध बाजारात उपलब्ध नव्हते. त्यामुळे तेल्या रोगाचा प्रसार झपाट्याने झाला. रोपे उत्पादित करण्यासाठी निरोगी बागा मिळेनात. अशा स्थितीत रोगट रोपांची विक्री मोठ्या प्रमाणात होऊ लागली व तेल्या रोगाने आक्राळ–विक्राळ रूप धारण केले. तीच परिस्थिती मर रोगाची होती. झाडे मरण्यापूर्वी गुटी बांधून रोपे विक्री करण्याचा गोरख धंदा सुरु झाला. या रोगाव्यतिरिक्त रोपांसोबत सूत्रकृमी, खोडकिड इ. रोग विरजण म्हणून शेतात पोहचत व बघता बघता संपूर्ण बागच नव्हे तर परिसरातील बागांना नासवण्याचे काम करत. रोपे लागवड केल्या दिवसापासून तर शेवटपर्यंत रोग नियंत्रणात ठेवण्यासाठी मग नको नको त्या औषधांची फवारणी करावी लागत असे. थोडक्यात डाळिंब पीक शेतकऱ्यांसाठी शाप ठरू लागले. पारंपरिक शेतकरी तर उध्वस्त झालाच त्याच बरोबर नवीन प्रदेशामध्ये विस्तारू पाहणाऱ्या या पीकाला लगाम लागला. बाजारपेठेतील वाढती मागणी शेतकरी वर्गाला अस्वस्थ करू लागली. शेतकरी वर्ग आशेने नवीन तंत्रज्ञानाकडे पाहू लागला.

जैन तंत्रज्ञानाने यावर रामबाण उपाय शोधला. उतिसंवर्धित तंत्रज्ञानाने रोगमुक्त डाळिंब रोपे बनवणे शक्य झाले व तेल्या रोगाबरोबरच इतर रोग व कीड यांचा प्रसार थांबला. उतीसंवर्धन तंत्रज्ञानात निवडक मातृवृक्षांच्या निवडक शाखेच्या निवडक पेशींचीच

प्राथमिक हार्डनिंग केलेले रोप

टिश्यूकल्चर रोपांची निर्मिती प्रक्रिया चक्र



रोपे उत्पादित करण्यासाठी निवड केली जात असल्यामुळे अशा मातृवृक्षांपासून उत्पादित होणाऱ्या रोपांच्या उत्पादनाची व गुणवत्तेची खात्री मिळू लागली. मातृबागेचे व्यवस्थापन हे मातृबाग मानकांनुसार होऊ लागले. बंदिस्त मातृबाग कक्षांची विशिष्ट निर्मिती व वापर ही या तंत्रज्ञानाचीच देणगी म्हणावी. यामध्ये रोग पसरवणाऱ्या घटकांवर बंधन घातले गेले. त्याच बरोबर मातृवृक्षांना सुयोग्य तापमान, प्रकाश, आर्द्रतेचा पुरवठा करण्यात येऊ लागला त्यामुळे मातृवृक्षांची रोगमुक्त व सुयोग्य वाढ होऊ लागली. रोपे उत्पादनासाठी वापरात येणाऱ्या पेशींची उत्पादन प्रक्रियेपूर्वी रोग निदान चाचणी व जनुकीय चाचणी ही उत्पादित रोपांच्या रोगमुक्ततेची व अनुवांशिक गुणवत्तेची हमी देऊ लागली. संपूर्ण उत्पादन प्रक्रियेत रोपांना कोणत्याही रोग व किडीची बाधा होऊ नये यासाठी सुनियंत्रित कक्षांचा वापर केला जात असल्यामुळे रोपांच्या गुणवत्तेची खात्री मिळाली. उतीसंवर्धन तंत्रज्ञानात रोपे उत्पादन प्रक्रियेमध्ये रोपांच्या पाने, शाखा, मुळे, अन्न व पाणी वाहून नेणाऱ्या पेशी इत्यादींची सशक्त व जोमदार वाढ ही रोपांच्या बहार नियोजनापूर्वीच्या झाडाच्या परिपक्वतेला कमी

करण्यासाठी देखील पूरक ठरू लागली. त्यामुळे बहार नियोजन हे अठरा महिन्यात सहज शक्य होऊ लागले.

लागवडपद्धती

डाळिंब फळाची मागणी जशी वाढू लागली तशा लागवडी ह्या इतर अपारंपरिक प्रदेशात देखील होऊ लागल्या. यामध्ये निचऱ्याच्या मुरमाड, खडकाळ जमिनीबरोबरच कमी निचऱ्याच्या काळ्यामातीच्या जमिनी किंवा अति निचऱ्याच्या वालुकामय जमिनींचा समावेश झाला. डाळिंब रोपाच्या सुदृढ व जोमदार मुळांच्या वाढीसाठी जमिनीच्या पोतानुसार लागवडीच्या पद्धती जैन तंत्रज्ञानाद्वारे विकसित करण्यात आल्या. यामध्ये कमी निचऱ्याच्या खडकाळ, मुरमाड जमिनीत डाळिंब पीकाची लागवड करावयाची असल्यास जमिनीच्या पोतानुसार वेगवेगळ्या आकाराची खड्डापद्धत विकसित करण्यात आली. त्याचप्रमाणे कमी निचरा होणाऱ्या काळ्या जमिनीत गादी वाफापद्धत विकसित करण्यात आली. लागवडीतील गादी वाफा पद्धतीमुळे डाळिंब पीकाला फुलधारणेसाठी आवश्यक असलेला ताण देता येणे शक्य झाले. अन्यथा अशा भूभागात पारंपरिक लागवडपद्धतीने झालेल्या लागवडी ह्या केवळ बहार धरणे शक्य होत नाही म्हणून पूर्णतः असफल झाल्या होत्या. त्यामुळे कमी निचरा होणाऱ्या जमिनीत पूर्वी जेथे डाळिंब लागवड होऊ शकत नव्हती तेथे मोठ्या प्रमाणात लागवडी होऊ लागल्या आहेत.

लागवडीचे अंतर

पारंपरिक फळबागा लागवडीमध्ये रोप व ओळीतील अंतर अधिक ठेवण्याची पद्धत रूढ होती. त्यामध्ये प्रति एकर झाडांची संख्या कमी ठेवली जात असे. जैन तंत्रज्ञानाने यामध्ये संशोधन करून रोपे व ओळीतील अंतर कमी करून प्रति एकर अधिकाधिक रोपे लागवड करण्याच्या पद्धती विकसित करण्यात आल्या. अशा पद्धती विकसित करण्यामागील उद्देश हा केवळ प्रति एकर रोपांची संख्या वाढवणे एवढा मर्यादित नव्हता तर झाडांची उंची व घेर मर्यादित ठेवणे, प्रति झाडावरील फळधारणेचा भार कमी करणे. झाडाची प्रतिकारक्षमता टिकून ठेवणे व वाढवणे तसेच उत्पादकता वाढवणे हा देखील होता. अर्थात इतर फळपिकांमध्ये ज्या घनपद्धतीने रोपांची लागवड केली जाते त्या घनपद्धतीने डाळिंब पीकात लागवड योग्य होऊ शकत नाही कारण डाळिंब पीकाला मुबलक सूर्यप्रकाश व बागेत खेळती हवा ठेवणे आवश्यक असते. त्यामुळे डाळिंब पीकाच्या लागवडी ह्या मध्यम घनदाट पद्धतीनेच सूचविण्यात आल्या आहेत. या सर्व पद्धतीत ओळीतील अंतर खूप कमी न करण्यामागील मुख्य उद्देश हा एका रोपाची छाया दुसऱ्या रोपावर येऊ नये हा असतो. लागवडीचे अंतर ठरवताना जमिनीचा प्रकार, पावसाची वार्षिक सरासरी, वातावरणातील आर्द्रतेचे प्रमाण व सूर्य प्रकाशाची तीव्रता या घटकांचा विचार करणे गरजेचे असते. म्हणजेच कमी निचऱ्याच्या, पावसाची अधिक सरासरी व

रोप लागवडीसाठी खड्डा

टिश्यूकल्चर डाळिंब बाग

बहू खोडपद्धतीचे झाड

बाजूला झुकण्याचा धोका राहत नाही तसेच खोड किडीची बाधा झाल्यास संपूर्ण झाड नष्ट होण्याचा धोका नसतो. बहु खोडपद्धत अर्थातच हलक्या मुरमाड जमिनीत शिफारस केली जात असल्यामुळे बागेत फळांच्या रंग व आकाराची आवश्यक असलेली आर्द्रता संभाळण्याकामी मदत होते. कमी निचऱ्याच्या जमिनीत एक खोडपद्धत फायदेशीर ठरते.

छाटणीपद्धती

जैन डाळिंब लागवड तंत्रज्ञानात रोपे लागवडीपासून तर बहार नियोजनापर्यंत विशिष्ट कालावधीत व विशिष्ट पद्धतीने फांद्यांची छाटणी केली जाते. त्यामुळे रोपांच्या शाखीय संख्येत तर वाढ होतेच होते पण त्याहीपेक्षा महत्त्वाचे म्हणचे झाडाच्या शाखांना विशेष बळकटपणा देखील येतो. त्यामुळे फुलं व फळ धारणक्षमता वाढते व

आर्द्रतेचे अधिक प्रमाण व सूर्य प्रकाशाची तीव्रता कमी असलेल्या क्षेत्रात कमी घनपद्धतीने लागवड करणे योग्य ठरते. या विरुद्ध अधिक निचरा होणाऱ्या, पावसाची कमी सरासरी व आर्द्रतेचे प्रमाण कमी व सूर्य प्रकाशाची तीव्रता अधिक असलेल्या क्षेत्रात मध्यम घनपद्धतीने डाळिंब पीकाची लागवड करता येते.

खोड पद्धत

डाळिंब वृक्षाची संरचना लक्षात घेऊन जैन तंत्रज्ञानाने एक खोडपद्धतीबरोबरच बहु खोडपद्धतदेखील विकसित केली. यामध्ये ऊतिसंवर्धन रोप निर्मिती करतानाच बहु खोड विकसित करण्यात येतात. या पद्धतीत झाडाची चौफेर वाढ होते, हवेने झाड कोलमडण्याचा अथवा एका

त्याचा परिणाम हा उत्पादकता व गुणवत्ता या दोघांवरही होतो. शाखांना आलेल्या बळकटपणामुळे फांद्यांना आधार देणे किंवा दोरीने बांधण्याची फार गरज पडत नाही. या पद्धतीत रोपाची छाटणी रोप लागवडीनंतर एक महिन्याने सुरु केली जाते. या पहिल्या सहा महिन्यात दर महिन्याला शेंडे खुड केली जाते. व त्या पुढील एक वर्षात प्रत्येक तीन महिन्यांनी फांदीला बारा इंच वाढू देऊन तीन इंच कापणी केली जाते. अशा पद्धतीने प्रत्येक फांदी ही वाढीनंतर इंग्रजी ३९ या आकारात तयार होते. रोप लागवडीपासून १८ महिन्यांच्या कालावधीत झाडाला साधारण १०० पेक्षा अधिक फांद्या तयार होतात. झाड डौलदार होऊन लागवडीच्या क्षेत्रात चौफेर एकसारखे वाढते त्यामुळे बागेची मशागत व व्यवस्थापन करणे सोपे होते.

टिश्यूकल्चरवर रोपांची लागवड

लागवडीसाठी तयार टिश्यू रोप

पाणी व्यवस्थापन

डाळिंब लागवडीत पाणी व्यवस्थापनाचे अनन्य साधारण महत्त्व आहे. डाळिंब पीक हे कमी पाण्यावर जिवंत राहत असले तरी डाळिंब पीकाला कमी पाणी लागते असा बऱ्याचदा शेतकऱ्यांचा गैरसमज होतो. डाळिंब पीकाला कमी अथवा अधिक पाण्याने मूळकूज होऊन झाड वाळण्याचा धोका वाढतो, जमिनीतील अधिकच्या आर्द्रतेने मुळांची वाढ होत नाही. झाडाला फुटव्यांचे प्रमाण कमी होऊन झाड उंच वाढते. बहरापूर्वी झाड ताणावर येण्यास वेळ होतो अथवा पूर्ण ताणावर येत नाही. त्यामुळे कळी लागणे, फळधारणा व फळ तोडणीचा कालावधी लांबतो, फळांची वर्गवारी वाढते. पारंपरिक पद्धतीत मोकळ्या अथवा पाटचारीने पाणी देण्याची पद्धत आहे. पारंपरिक पद्धतीने पाणी देताना पाण्याचा अपव्यय होतो, झाडाव्यतिरिक्त संपूर्ण जमिनीला पाणी दिले जाते. जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे जमिनीच्या ओलाव्याची खोली ठरते. पाणी दिल्यानंतर झाडाला आवश्यकतेपेक्षा जास्त पाणी दिले जाते. त्यामुळे झाडाला अधिक पाण्याचा ताण

गादी वाफ्यावरील डाळिंबाची लागवड

बसतो तर पुढील पाण्याच्या पाळी अगोदर जमिनीतील ओल खूप कमी झाल्यामुळे झाडाला पुन्हा कमी पाण्याचा ताण बसतो. त्यामुळे पारंपरिक पाणीपद्धतीमध्ये झाड कमी व अधिक पाण्याच्या ताणात राहते.

जैन तंत्रज्ञानाने डाळिंब पीकात ठिबक सिंचन प्रणाली विकसित केली आहे. ठिबक सिंचन प्रणालीने पाणी देताना पाण्याचा अपव्यय होत नाही, पाणी हे झाडाला मुळांच्या कक्षेत दिले जाते, जमिनीच्या ओलाव्याची खोली ही नियंत्रणात ठेवता येते . पाणी आवश्यक जागी दिल्यामुळे तण व तदनंतरची रोगराई नियंत्रणात ठेवता येते, समतोल पाणी व्यवस्थापनामुळे झाड पाण्यापासून मिळणाऱ्या ताणात जात नाही, जमीन वाफसा स्थितीत ठेवता येते. त्यामुळे मूळ व खोडावरील बुरशीजन्य रोगांपासून बागेचे स्वरक्षण होते, बहार धरतेवेळी योग्य पाणी व्यवस्थापनेमुळे फुलधारणा व फळधारणा एकाच वेळेस होते त्यामुळे फळांची वर्गवारी नियंत्रणात राहते.

डाळिंब पीकात ठिबक सिंचन प्रणालीची निवड करताना झाडातील अंतरावर ऑनलाईन किंवा इनलाईन यापैकी कोणत्याही ठिबक सिंचन प्रणालीची निवड करता येऊ शकते. लागवडीचे अंतर हे जर कमी घन प्रकारात मोडत असल्यास ऑनलाईन ठिबक सिंचन प्रणालीची निवड योग्य ठरते. तसेच इनलाईन ठिबक सिंचनपद्धतीची शिफारस ही मध्यम घन प्रकारातील डाळिंब लागवडीसाठी केली जाते. दोन्ही प्रकारात १२ मि.मी. अथवा १६ मि.मी. आकाराची नळी योग्य ठरते. दोन ठिबकमधील अंतर ६०–७५: सें. मी. असावे. ठिबक ताशी ४ लिटर क्षमतेचे निवडावे. एका ओळीसाठी ठिबकच्या दोन नळ्या लावणे जास्त फायद्याचे ठरते. कारण ठिबकच्या एका नळीने झाडाची दुसरी बाजू ओलावून घेताना नळीकडील बाजू ही वाजवीपेक्षा जास्त ओलावली जाते. त्यामुळे झाडाला असमतोल पाणी दिले जाते. एका ओळीसाठी ठिबकच्या दोन नळ्या अंथरल्यावर एका झाडासाठी ४ लिटर ताशी प्रवाहाचे सहा ठिबक लावणे आवश्यक असते.

अन्नद्रव्य व्यवस्थापन

डाळिंब पीकात अन्न व पाण्याचे व्यवस्थापन हे डाळिंब पीकाच्या वाढ व अवस्थेवर परिणाम करत असते. डाळिंब पीक अन्न व पाण्याला अतिशय संवेदनशील आहे. पीकाच्या गरजेनुसार अन्नद्रव्याचे व्यवस्थापन न झाल्यास त्याचा पीकाच्या वाढीवर तसेच अवस्थेवर विपरीत परिणाम होतो. डाळिंब पीकाला खतांची मात्रा

वयानुसार वेगवेगळी असते. डाळिंब पीकाला एकूण १७ अन्न घटकांची गरज असून लागवडीपासून पाच वर्षांपासून पुढे अन्नघटकांची मात्रा सारखी असते. डाळिंब पीक मुख्य, दुय्यम व सूक्ष्म अन्नद्रव्यांच्या व्यवस्थापनाला उत्तम प्रतिसाद देते. डाळिंब पीकाचे अन्नद्रव्याचे व्यवस्थापन करताना पीकाला दोन भागात विभागले जाते, जसे

१) बाल्य ते कुमार अवस्था (अपरिपक्व अवस्था)

लागवडीपासून १८ महिन्यांचा कालावधी हा बाल्य ते कुमार अवस्थेत मोडला जातो. या अवस्थेत रोपांची केवळ शाखीय वाढ करून घेणे हा अन्नद्रव्य व्यवस्थापनातील मुख्य उद्देश असतो. ह्या अवस्थेत अन्नद्रव्याचे व्यवस्थापन विस्कळीत झाल्यास झाडाची शाखीय वाढ मंदावते. काडी पक्व होते, द्वितीय व तृतीय शाखांचे काट्यात रूपांतर होते व झाड फुलोरा धरू लागते. या सर्व घटकांचा अभ्यास करून जैन तंत्रज्ञानाने रोपांच्या बाल्य ते कुमार अवस्थेतील अन्न द्रव्य व्यवस्थापनाचे वेळापत्रक

बनविले आहे. त्यामुळेच रोपांची वाढ १८ महिन्यात पूर्ण होण्यास मदत होते व १८ महिन्यानंतर झाड बहार धरण्यास सक्षम असते.

२) परिपक्व अवस्था

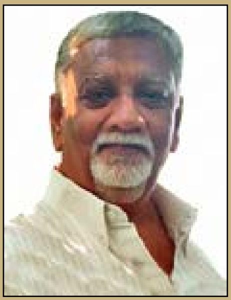
वर नमूद केल्याप्रमाणे जैन तंत्रज्ञानाद्वारे अन्नद्रव्य व्यवस्थापन केल्यास झाड १८ महिन्यात प्रौढावस्थेत येते म्हणजेच बहार धरण्यास सक्षम होते.

प्रौढावस्थेतील अन्नद्रव्य व्यवस्थापन हे बाल्य व कुमारावस्थेतील अन्नद्रव्य व्यवस्थापनेपेक्षा भिन्न असते. प्रौढावस्थेतदेखील प्रथम, व्दितीय, तृतीय बहरापर्यंत अन्नद्रव्याच्या व्यवस्थापनाचे तीन वेगवेगळे टप्पे केलेले असतात. यामध्ये प्रथम बहरापासून तृतीय बहरापर्यंत प्रति झाड फळांची संख्या वाढवली जाते. झाड पाच वर्ष वयाचे पूर्ण झाल्यानंतर परिपूर्ण वाढीच्या अवस्थेत येते व तेव्हापासून प्रत्येक बहराला प्रतिझाड घ्यावयाची फळेदेखील सारख्या प्रमाणात घेतली जातात. झाडाला द्यावयाचे अन्नघटक ही एकाच वेळेस न देता विभागून दिल्यास योग्य फायदा होतो. ही विभागणी जास्तीतजास्त आठवड्यातून एक वेळेस या प्रमाणे करता येऊ शकते. नंतर, स्फुरद व पालाश हे घटक झाडाच्या सर्वांगीण विकासासाठी आवश्यक असतात. ही खते देताना ती पाण्यासोबत विरघळवून द्यावीत. त्यालाच आपण फर्टिगेशन म्हणतो.

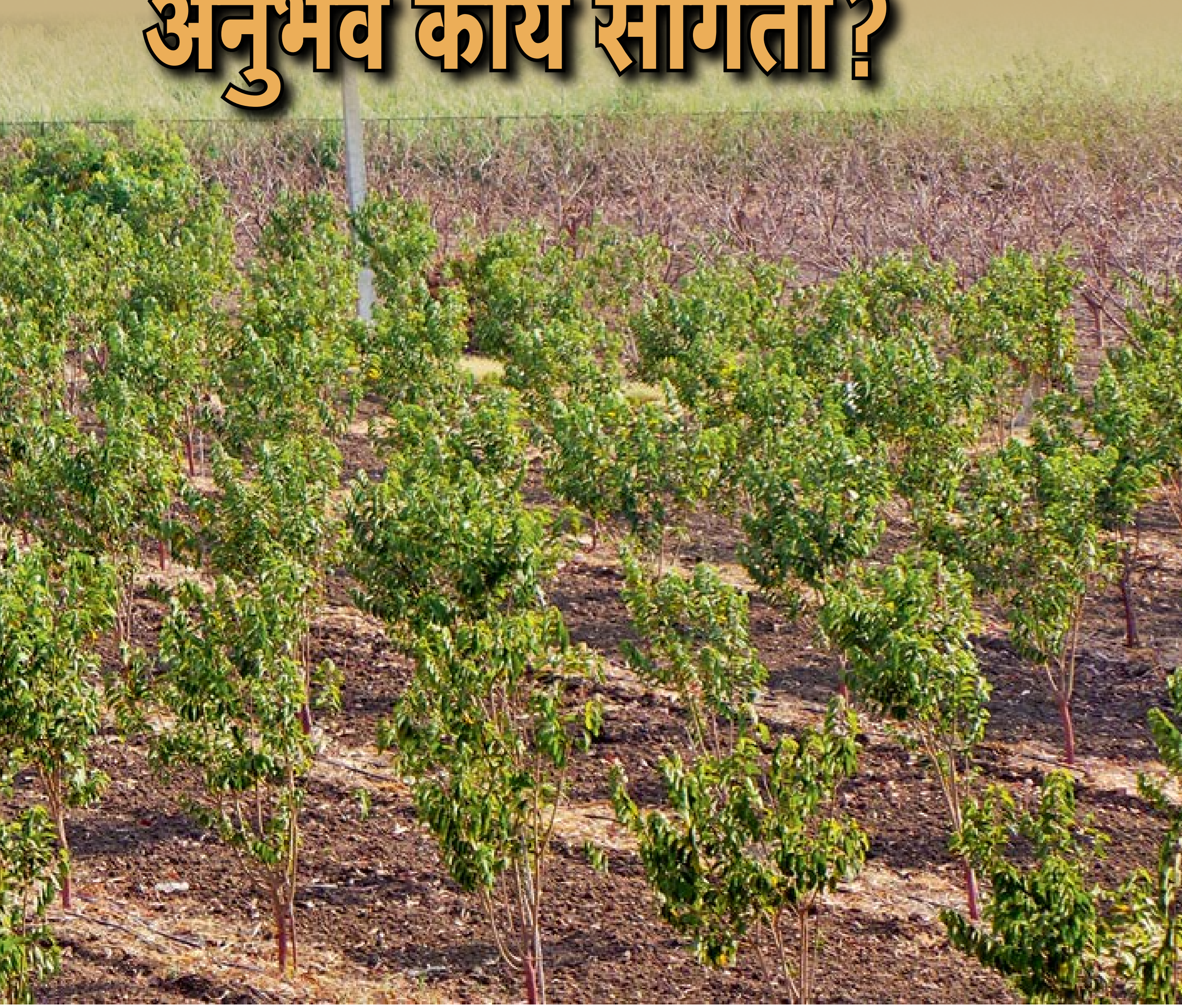
पीकांना रासायनिक खते वरून दिली गेल्यास बहुतांशी अन्नद्रव्य ही निचरा, बाष्पीभवन व जमिनीतील स्थिरीकरणामुळे वाया जातात. शिवाय ही खते कार्यक्षम मुळांच्या कक्षेपलीकडे जाऊन पीकांना उपयुक्त राहत नाहीत. या सर्व कारणांमुळे पारंपरिक खत पद्धतींची उपयुक्तता ५० ते ६० % पेक्षाही कमी असते. फर्टिगेशनद्वारे देण्यात येणारी खते ही पाण्यात १०० % विद्राव्य असून ठिबक सिंचनाद्वारे थेट कार्यक्षम मुळांच्या कक्षेत दिली जातात. जैन तंत्रज्ञानाने डाळिंब पिकासाठी फर्टिगेशन स्वरूपात अन्नद्रव्याचे व्यवस्थापन विकसित केले असून त्याद्वारे अन्नघटकांची बचत तर झालीच झाली त्याच बरोबर पीकाला आवश्यक असलेली अन्नद्रव्य योग्य प्रमाणात व योग्य वेळेला उपलब्ध होऊ लागली. त्याचा सकारात्मक परिणाम अर्थातच उत्पादकता, फळांची गुणवत्ता या बरोबरच पीकाच्या वाढ व आरोग्यावरदेखील होतो.

सीताफळाचा हंगाम नुकताच सुरू झाला आहे. बाजारात कमी प्रमाणात का होईना पण सीताफळ विक्रीसाठी येऊ लागले आहे. आणखीन दोन-तीन महिने म्हणजे १५ डिसेंबर पर्यंत हंगाम चालेल असा अंदाज आहे. सीताफळ बागांखालील क्षेत्र राज्यात वाढू लागले असून लागवड तंत्रातही मोठ्या प्रमाणावर नवनवीन बदल होताहेत. सघन आणि अतिसघन (हायडेन्सिटी आणि अल्ट्रा हायडेन्सिटी) या दोन्ही पद्धतीने लागवड करण्याचे तंत्र शेतकरी आत्मसात करतो आहे. असेच नवीन तंत्र वापरून सीताफळाची अतिशय उत्कृष्ट व शेतकऱ्यांना मार्गदर्शक ठरेल अशी बाग श्री. धैर्यशील सुंदरराव सोळंके यांनी काडीवडगाव (ता. वडवनी, जि. बीड) येथे उभी केली आहे. गेल्या तीन वर्षांपासून ते या बागेतून दर्जेदार व उत्तम फळे घेत असून देशभर त्यांची फळे 'रत्नसुंदर' या नावाने विकली जात आहेत. स्वतः कृषी पदवीधर असलेल्या श्री. धैर्यशील सोळंके यांनी सीताफळ या पीकात जे नवनवीन प्रयोग केले त्याची माहिती सर्व शेतकऱ्यांपुढे यावी या उद्देशाने श्री. सोळंके यांची 'कृषितीर्थ' मासिकाचे संपादक डॉ. सुधीर भोंगळे यांनी घेतलेली ही विशेष मुलाखत.

सीताफळ
बाळानगर की गोल्डन अनुभव काय सांगतो?



श्री. धैर्यशील सोळंके
मो. ९४२३१६८७७७



प्रश्न – सीताफळाची लागवड किती क्षेत्रावर आहे? कोणत्या व्हरायटी लावल्या आहेत आणि लागवडीचे अंतर काय?

सोळंके – मी एकूण ३३ एकर क्षेत्रावर सीताफळाची लागवड केली आहे. त्यातल्या पाच एकर क्षेत्रावर बाळानगर आणि २८ एकर क्षेत्रावर एन.एम.के–१ (गोल्डन) ही व्हरायटी लावली आहे. २८ एकरापैकी १० एकरातली लागवड १६ बाय ८ फूटावरती असून एकरी ३४० रोपे बसली आहेत. १८ एकरातली लागवड १४ बाय ८ फूटावर असून एकरी ३८८ झाडे बसली आहेत. २०१४, २०१५ आणि २०१६ अशी सलग तीन वर्षे सीताफळाची लागवड करीत आलो आहे. २०१७ साली कवी ना.धों. महानोर यांच्याकडून बाळानगर व्हरायटीची रोपे आणून ती अतिसघन पद्धतीने म्हणजे १४ बाय ४ फूट या अंतरावर लावली आहेत. या पद्धतीत एकरी ७७७ रोपे बसली. दक्षिण–उत्तर दिशेने लागवड केली असून रो टू रो पूर्व–पश्चिम आहेत.

२०१४ मध्ये जी लागवड केली होती तेथून २०१७ पासून उत्पादन सुरू झाले असून यावर्षी (२०१९) च्या नोव्हेंबरमध्ये चवथे पीक घेणार आहे. २०१७ मध्ये म्हणजे पहिल्या वर्षी प्रति झाड १२ ते १५ फळे धरली. साधारणतः साडे चार किलो माल निघाला. दुसऱ्या वर्षी प्रति झाड २५ ते ३० फळे धरली. १२ ते १२.५ किलो माल प्रती झाड निघाला. तिसऱ्या वर्षी प्रति झाड ६० ते ६५ फळे धरली. प्रति झाड २२ ते २२.५ किलो माल निघाला. ही सर्व फळे एन.एम.के–१ या जातीची होती. एन.एम.के–१ ही श्री. नवनाथ मल्हारी कस्पटे यांनी शोधून विकसित केलेली व्हरायटी 'गोल्डन' या नावाने ओळखली जाते. या 'गोल्डन'ची फळे सुमारे दोनशे ग्रॅमपासून सातशे ग्रॅमपर्यंत असतात. मला सरासरी फळे ३९६ ग्रॅमची मिळाली.

अतिसघन पद्धतीने लागवड केलेल्या बाळानगर या व्हरायटीची झाडे आता तीन वर्षांची (२०१७ ची लागण) झाली असून यंदा पहिल्यांदा प्रत्येक झाडावर दोन डझन फळे धरली आहेत. अर्धा किलो वजनाचीदेखील काही फळे आहेत. परंतु सर्वसाधारणपणे फळे ४०० ते ६०० ग्रॅमच्या दरम्यानची आहेत.

प्रश्न – बाग ताणावर केव्हा सोडली आणि छाटणी केव्हा केली?

सोळंके – १६ बाय ८ फुटावर लागण केलेल्या दहा एकर बागेचे पाणी १५ जानेवारीला बंद केले. पाऊस पडेपर्यंत तिला पाणी दिले नाही. २०१७ ची लागण केलेल्या नवीन बागेला एप्रिलपासून पावसाळ्यापर्यंत ताण दिला. पण आता पुढच्या वर्षीपासून (२०२०) सर्व बाग जानेवारीपासूनच ताणावर सोडायचे ठरविले आहे.

बागेची छाटणी पावसाच्या अगोदर करतो. २४–२५ मे ला रोहिणी नक्षत्र लागते. ८ जूनला मृग नक्षत्र सुरू होते. रोहिणी आणि मृग या दोन नक्षत्रांच्या मधल्या काळात झाडाची छाटणी करायची. चारही बाजूने झाडाच्या फांद्या कापतो. चार–पाच डोळे प्रत्येक फांदीवर ठेवतो आणि वरून झाड छाटून टाकतो. पाऊस पडल्यावर नवीन डोळे फुटतात. पान, पालवी आणि कळी एकत्रच लागते. प्रत्येक डोळ्याच्या तिथे पान आणि फुलाची कळी निघते. पहिला पाऊस पडल्याबरोबर ही पालवी फुटते.

प्रश्न – बागेला पाणी कसे व किती देता?

सोळंके – माझी सगळी शेती ठिबक सिंचनावर आहे. सर्व क्षेत्राला जैन इरिगेशन कंपनीचा ठिबक संच बसविलेला आहे. जवळपास २०–२५ वर्षांपासून मी जैन ठिबक वापरतो. त्यांचे साहित्य अत्यंत उत्कृष्ट दर्जाचे असते आणि मुख्य म्हणजे जैन कंपनी स्वतः सर्व साहित्याचे उत्पादन करते. वेगवेगळ्या कंपन्यांची उत्पादने (स्पेअर पार्ट) एकत्र करून ते आपला माल बनवित नाहीत. त्यामुळे त्यांच्या ठिबक संचामधून पडणारे पाणी एकसारखे व सर्व भागावर सारख्या प्रमाणात पडते. कमी–जास्तपणा होत नाही. सीताफळ उत्पादनात ८० टक्के खेळ हा पाण्याचा आहे. पाण्याचे गणित ज्याला जमले तो यशस्वी होणार.

मी २० एकर क्षेत्राला ४० सेंटीमिटरवर ताशी दोन लिटर या प्रमाणे डीसचार्ज सोडला आहे. ४ ते ५ तास रोज संच चालवितो. ८ ते १० लिटर पाणी एका ड्रीपरमधून दिवसभरात पडते. झाड फ्रुटीच्या अवस्थेत असताना एका झाडाला ४ ड्रीपरद्वारे दिवसभरात ३० ते ४० लिटर पाणी देतो. त्यामुळे चांगली फळधारणा होऊन फळांचा आकार व वजन वाढते. झाडाच्या दोन्ही बाजूने ठिबकच्या नळ्या टाकल्या असून नळी अगदी झाडाला चिकटून लावतो जेणेकरून पाणी थेट झाडांच्या मुळांपर्यंत जावू शकेल. इतस्ततः पसरणार नाही.

सीताफळापासून बनविण्यात येणारे खाद्यपदार्थ

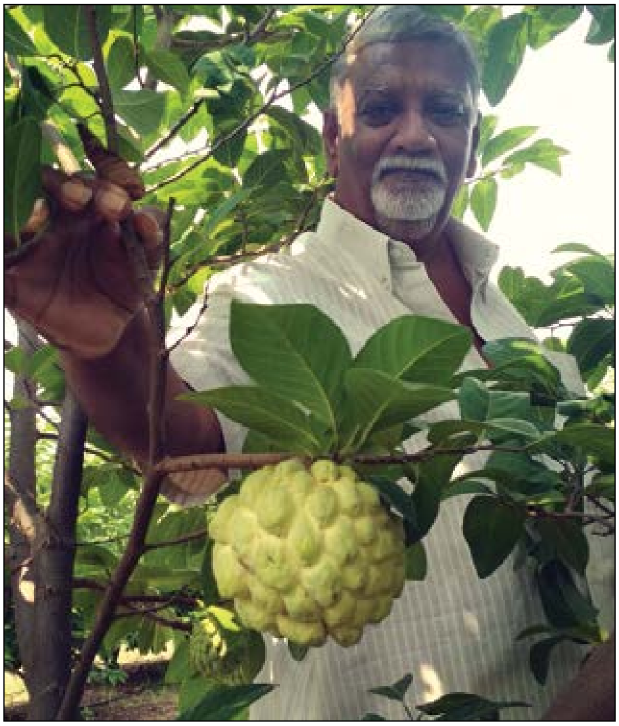
प्रश्न – झाडांना कोणकोणती खते व किती प्रमाणात देता?

सोळंके – माझी बाग पूर्णपणे सेंद्रीय आहे. कोणतेही रासायनिक खत मी वापरत नाही. शेणखत, लेंडीखत, मळी, कंपोस्ट, गांडूळखत आणि कोंबडीखत मी वापरतो. दर १५ दिवसांनी दशपर्णी अर्क व लिंबोळी अर्काची फवारणी करतो. लिंबोळी अर्क दर अमावस्येला फवारतो तर दशपर्णी अर्क दर महिन्याच्या पौर्णिमेला फवारतो. नर आणि मादीचे मेटींग अमावस्येला होते. म्हणून दर १५ दिवसांनी म्हणजे अमावस्येला लिंबोळी अर्क फवारायचा. त्यामुळे फ्रुट फ्लाय येत नाही आणि या फवारणीमुळे मेटींग होत नाही.

आणखीन दोन गोष्टी मी जास्तीच्या वापरतो. १) जीवामृत आणि २) डीकंपोझ. जीवामृत दर १० दिवसांनी एकरी दोनशे लिटर वापरतो. गाझियाबादचे डीकंपोझ दर आठ दिवसांनी एकरी २०० लिटर वापरतो. जीवामृत आणि डीकंपोझ हे दोन्ही फिल्टर करून ठिबक संचामधून सोडतो. त्यामुळे ते थेट झाडांच्या मुळांनाच मिळते. त्याचा चांगला परिणाम मला फळांवर दिसून आला. जीवामृत व डीकंपोझ वापरल्यामुळे फळांचा आकार मोठा झाला. फळांचा पीकण्याचा कालावधी वाढला. जास्त काळ ती टिकली. आठ दिवस ही फळे पीकलीच नाहीत. विक्रीच्या दृष्टीने हे अत्यंत चांगले झाले. विशेषतः एन.एम.के–१ या व्हरायटीची फळे आठ दिवस टिकली. पुरंदर, सासवडच्या परिसरात फळांचे हार्वेस्टींग दोन दिवस अगोदर करतात. म्हणजे विक्रीला थोडा कालावधी सापडतो. अन्यथा सीताफळ पीकल्याबरोबर त्याच दिवशी विकले व खाल्ले जाणे गरजेचे आहे. अन्यथा ते एका दिवसात खूप पिकून पूर्ण उतरून जाते. नंतर त्याची चव चांगली लागत नाही. बरीच माणसे ही उतरलेले फळ खाणे मग पसंत करीत नाहीत.

प्रश्न – डीकंपोझ करण्याची पद्धत काय? आणि ते कशाकरिता वापरायचे?

सोळंके – उत्तरप्रदेशातील गाझियाबाद येथे केंद्र सरकारचे एक संशोधन केंद्र आहे. या केंद्रामध्ये ५ ते १० ग्रॅमची एक कल्चरची डबी किंवा बाटली २० रुपयांना विकत मिळते. पोस्टाने मागविली तरी ती दीड–दोन महिन्यात येते. या कल्चरमध्ये दोनशे लिटर पाणी आणि दोन किलो गूळ घालून ते मिश्रण एकजीव करून सात दिवस ठेवायचे. रोज सकाळ–संध्याकाळ ते ढवळायचे. आठ दिवसानंतर ते कधीही वापरता येते. एका एकरसाठी २०० लिटर



पाणी व डीकंपोझची ५ ते १० ग्रॅमची एक डबी पुरेशी होते. हे मिश्रण ठिबक संचामधूनच सोडायचे आणि सोडण्यापूर्वी २० लिटर मिश्रण बाजूला काढून ठेवायचे व पुढच्या तयार करणाऱ्या डीकंपोझमध्ये ते विरजण म्हणून वापरायचे. हे विरजण ५ ते १० वर्षेही वापरता येते. आपण जमिनीमध्ये अनेक सेंद्रीय साहित्य टाकतो. डीकंपोझमुळे ते साहित्य कुजविण्याची प्रक्रिया लवकर होते. त्यामुळे जमिनीतला सेंद्रीय कर्ब वाढतो.

प्रश्न – एन.एम.के आणि बाळानगर यात फरक काय?

सोळंके – व्हरायटी दोन्ही चांगल्या आहेत. आमच्या बागेतील बाळानगर व्हरायटीचे हार्वेस्टींग यावर्षी १२ ऑक्टोबरला सुरू होईल आणि १२ नोव्हेंबर पर्यंत ते चालेल. बाळानगरचा कालावधी सुमारे १२५ दिवसांचा आहे. मी १० जूनला पाणी दिले होते आणि १९ जूनला पाऊस पडला. एन.एम.के–१ या व्हरायटीचा कालावधी १४५ दिवसांचा आहे. ती बाग पाऊस पडल्यानंतरच धरली. त्यामुळे एन.एम.के–१ चे हार्वेस्टींग (फळकाढणी) १२ नोव्हेंबरला सुरू होईल आणि ते जानेवारीच्या अखेरपर्यंत चालेल.

या दोन्ही व्हरायटी तुम्ही का लावल्या असा प्रश्न बरेच लोक मला विचारतात. याची दोन मुख्य कारणे आहेत. त्यातले एक कारण व्यावहारिक आणि दुसरे भावनिक आहे. व्यावहारिक या अर्थाने की बाळानगर सीताफळाचा हंगाम संपल्यानंतर एन.एम.के–१ व्हरायटीचा हंगाम चालू होतो. एक महिन्यात बाळानगरचा हंगाम संपतो. एन.एम.केचा हंगाम मात्र जवळपास अडीच महिने चालतो. दोन्ही व्हरायटी एकदम काढायला आल्या असत्या तर विक्रीचा ताण निर्माण झाला असता. आता दोन्ही व्हरायटींच्या हंगामात एक महिन्याचा फरक असल्यामुळे माल विक्रीचा एकदम ताण येत नाही व दोन्ही व्हरायटींकडे लक्ष देता येते. दुसरे भावनिक कारण म्हणजे माझा आणि कवी ना.धों. महानोर यांचा फार पूर्वीपासून घरोबा आहे, जवळचे संबंध आहेत. त्यांचा माझ्यावर खूप प्रभाव आहे आणि अनेक वर्षांपासून सातत्याने ते मला मार्गदर्शन करीत आले आहेत. त्यामुळे मी बाळानगर ही व्हरायटी लावली आहे आणि तिची रोपे कवी महानोर यांच्याकडूनच आणली आहेत.

एन.एम.के–१ हे सीताफळ टिकावू आहे. ते लवकर पीकत नाही. त्याला पीकायला ६ ते ८ दिवस लागतात. त्यामुळे देशांतर्गत बाजारपेठेत कुठेही ते विक्रीला पाठविणे शक्य आहे. रामफळ आणि सीताफळ यांच्यामधली चव एन.एम.के–१ ला आहे. त्याला थोडासा आंबूसपणा आहे. शिवाय फळमाशी आणि मिलीबग या दोन किडींचा एन.एम.के. वर लवकर प्रादुर्भाव होतो. त्यामुळे औषध फवारणी खूप करावी लागते. एन.एम.के.च्या झाडावर जी फळे लागतात ती झाडाची क्षमता बघूनच लागतात. खूप मोठ्या प्रमाणावर फळे लागत नसल्याने थिनींग (विरळणी) करण्याची गरज पडत नाही. कदाचित गुच्छाने किंवा वेडीवाकडी फळे लागली असतील तर ती काढावी लागतात किंवा जास्तीची दोन–चार फळे असतील तर ती काढून टाकावी लागतात. एन.एम.के.ची फळे आकाराने खूप मोठी असतात. रंग खूप आकर्षक दिसतो. त्यामुळे बाजारपेठेत खूप मागणी असून भावही चांगला मिळतो. आकार व देखणेपण यामुळे एन.एम.के. सीताफळांनी संपूर्ण देशाच्या बाजारपेठेत आपला स्वतः चा नावलौकिक प्रस्थापित केला आहे.

बाळानगर व्हरायटीची सीताफळे दोन दिवसात पीकतात. झाडावरून लवकर काढायला येतात. टिकण्याचा कालावधी कमी

असल्यामुळे ती विकण्यासाठी जवळचीच बाजारपेठ बघावी लागते. वाहतुकीच्या दृष्टीने लांब असणाऱ्या बाजारपेठेत ती पाठविता येत नाहीत. बाळानगर सीताफळांची गोडी खूप चांगली असून २४ ब्रिक्स येते. मूळात बाळानगरला फुले आणि फळधारणा प्रचंड प्रमाणात होते. मोठ्या प्रमाणात थिनिंग करावे लागते. यावर्षी माझ्याकडे एकेका झाडावर ७० ते ८० फळे लागली होती. ती थिनिंग करून १८ ते २२ वर आणली. काही काही ठिकाणी तर १६ फळे झाडावर ठेवली, बाकीची सर्व काढून टाकली.

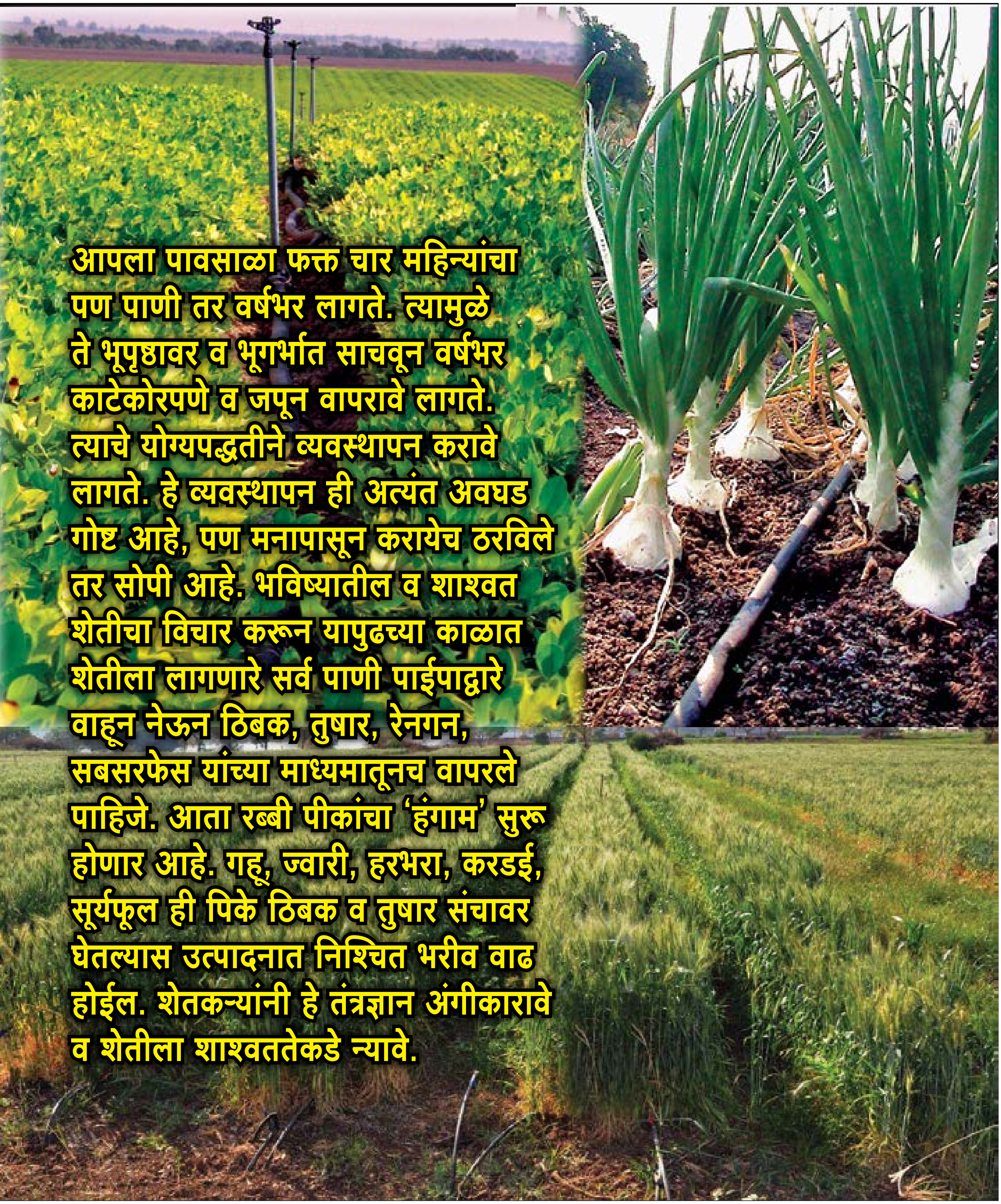
प्रश्न – तुम्ही स्वतः सीताफळांची विक्री कशी व कुठे करता?

सोळंके – आम्ही आमची सीताफळे 'रत्नसुंदर' या नावाने बाजारात विकतो. हे ब्रॅन्डनेम केले आहे. दिल्ली, कलकत्ता, बेंगळुरू, मुंबई या प्रमुख शहरात आमचा माल जातो. २०१८ च्या दिवाळीमध्ये कलकत्याच्या बाजारपेठेत मला सर्व खर्च वजा जाता सर्वाधिक म्हणजे किलोला १५६ रुपये भाव मिळाला होता. त्याच्या अगोदर ९५ ते ११५ रुपयांपर्यंत भाव मिळाला आहे. दोन–चार–सहा नगाचे बॉक्सेस करतो. नंतर नऊ, बारा फळांचे बॉक्सेस करतो. फळांचा आकार व वजन बघून ही वर्गवारी केली जाते. बाळानगरच्या तीन ग्रेड करतो. १२ नगाच्या बॉक्समध्ये २०० ग्रॅमची, ९ नगाच्या बॉक्समध्ये २५० ग्रॅमची, ६ नगाच्या बॉक्समध्ये ३५० ते ३७५ ग्रॅमची, ४ नगाच्या बॉक्समध्ये ५०० ते ५५० ग्रॅमची आणि २ नगाच्या बॉक्समध्ये ६५० ते ७५० ग्रॅमची फळे ठेवतो. ही सर्व फळे कोरोगेटेड बॉक्समध्ये भरून त्यात पेपर कटींग टाकली जातात. त्यामुळे फळ एकमेकाला घासत नाही. झाडावरून माल तोडल्यानंतर तीन दिवसात तो बाजारात व्यापाऱ्यांकडे जातो आणि ते दोन दिवसात माल विकतात.

आमची सीताफळे बीडहून आधी पुण्याला जातात. तिथून विमानाने माल कलकत्याला जातो. पुणे–कलकत्ता विमानवाहतुकीसाठी एका किलोला ३६ रुपये खर्च येतो. इतर खर्च वेगळे. सगळा मिळून किलोला ८० रुपये खर्च येतो. हा खर्च वजा जाऊन मला १५६ रुपये किलोला भाव मिळाला. खाली किरकोळ बाजारात या सीताफळांची विक्री ३०० रुपये किलोने होते. मुंबईत माझेच बॉक्स मला २८० रुपये किलोने सांगितले. मला जेव्हा किलोमागे शंभर रुपये मिळतात तेव्हा विक्रेत्याला किलोमागे १८० रुपये मिळतात. जेव्हा दोन टनाचा टेम्पो आम्ही लोड करून बाजारात पाठवितो तेव्हा किलोमागे २ रुपये कमिशन ते आमच्या बिलातून कापतात. पुणे–दिल्ली विमानाचे भाडे मे २०१९ मध्ये किलोला २४ रुपये होते. बंगलोरला हे भाडे किलोला १७ ते १८ रुपये बसते. विमानाने सीताफळे पाठविली तरी परवडतात. कलकत्याला रेल्वेने सीताफळे पाठवायची झाल्यास किलोला १३ रुपये भाडे द्यावे लागते. शेतकऱ्यांसाठी रेल्वेचा हा दर ६ रुपये किलो आहे. पण एजंट आपल्याकडून १३ रुपये दराने भाड्याची रक्कम वसूल करतात. शेतकरी स्वतः बुकींग करीत नाही. त्यामुळे एजंटांचा मोठा फायदा होतो. मनमाडवरून कलकत्याला ६ ते ७ रुपये किलोने रेल्वेने माल जावू शकतो. यासाठी शेतकऱ्यांनी स्वतः बुकिंग करणे गरजेचे आहे. उत्पादक जोपर्यंत स्वतः मालाची विक्री करू शकणार नाही तोवर मधले विक्रेते, अडते, दलाल यांचाच मोठा फायदा होणार आणि शेतकरी कमी भाव मिळाला म्हणून दुःख करीत बसणार. यासाठी शेतकऱ्याने स्वतः आपल्या मालाची विक्री करायला शिकले पाहिजे.

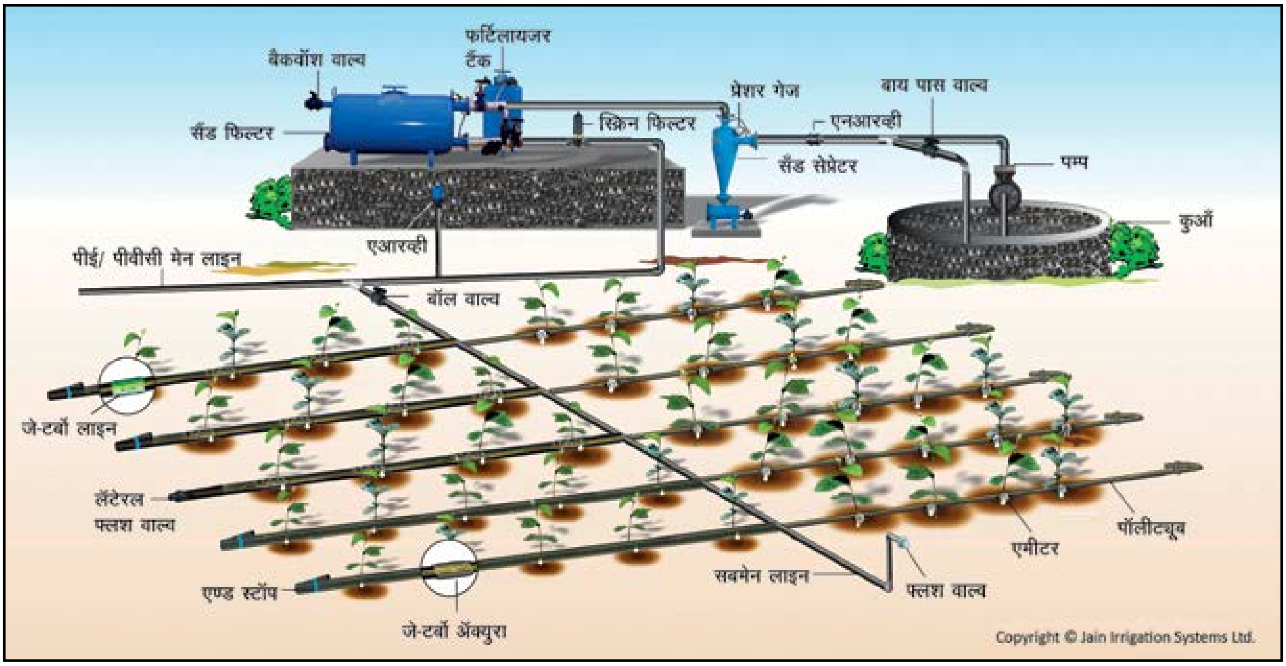
श्री. बी.डी.जडे
वरिष्ठ कृषी विद्याशास्त्रज्ञ
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स् लि., जळगाव
मोबा. ९४२२७७४९८१

रब्बी हंगामातील पिकांसाठी सूक्ष्मसिंचन



आपला पावसाळा फक्त चार महिन्यांचा पण पाणी तर वर्षभर लागते. त्यामुळे ते भूपृष्ठावर व भूगर्भात साचवून वर्षभर काटेकोरपणे व जपून वापरावे लागते. त्याचे योग्यपद्धतीने व्यवस्थापन करावे लागते. हे व्यवस्थापन ही अत्यंत अवघड गोष्ट आहे, पण मनापासून करायेच ठरविले तर सोपी आहे. भविष्यातील व शाश्वत शेतीचा विचार करून यापुढच्या काळात शेतीला लागणारे सर्व पाणी पाईपाद्वारे वाहून नेऊन ठिबक, तुषार, रेनगन, सबसरफेस यांच्या माध्यमातूनच वापरले पाहिजे. आता रब्बी पीकांचा 'हंगाम' सुरू होणार आहे. गहू, ज्वारी, हरभरा, करडई, सूर्यफूल ही पिके ठिबक व तुषार संचावर घेतल्यास उत्पादनात निश्चित भरीव वाढ होईल. शेतकऱ्यांनी हे तंत्रज्ञान अंगीकारावे व शेतीला शाश्वततेकडे न्यावे.

खरीपाच्या हंगामातील ज्वारी, मका, सोयाबीन, उडीद, मूग काढण्याचे काम सुरू आहे. काहींचे आटोपले असून रब्बी हंगामातील पिके लागवडीचे नियोजन सुरू आहे. ह्यावर्षी पाऊस चांगला समाधानकारक झाल्याने विहिरींमध्ये पाणी चांगले समाधानकारक असल्यामुळे रब्बी हंगामातील पीकांच्या लागवडीसाठी पाणी उपलब्ध आहे. त्यामुळे रब्बी हंगामामध्ये पीकांची लागवड होणार आहे. पाणी भरपूर उपलब्ध म्हणून रब्बी हंगामातील गहू, हरभरा, कांदा, मका इ. पीकांसाठी पाटपाणी/मोकाट सिंचन पध्दतीचा शेतकऱ्यांनी पाण्यात, कमी वेळेत, कमी विजेत अधिक क्षेत्रावर पीकांची लागवड करणे सहज शक्य होते. रात्रीसुद्धा पीकांना एकसमान पाणी देता येते. रब्बी हंगामात शेतकरी गहू, हरभरा, मका, कांदा, बटाटा, सूर्यफुल, रब्बी ज्वारी ह्या पीकांची पारंपरिक पद्धतीने लागवड करीत असतात त्यामुळे पीकांचे उत्पादन कमी मिळते. त्यामुळे आर्थिक नफाही कमी मिळतो. त्यामुळे वर्षानुवर्षे करीत आलेल्या ह्या पीकांच्या लागवडीसाठी प्रगत तंत्राचा वापर करणे गरजेचे आहे. कमी पाण्यात अधिक क्षेत्र लागवडीखाली कसे आणता येईल ह्या



अवलंब करू नये. पाटपाणीपद्धतीमध्ये पीकांना पाणी देण्याऐवजी जमिनीस पाणी दिले जाते. खूप पाणी दिले म्हणजे अधिक उत्पादन मिळते असा गैरसमज आहे. पाटपाणी पद्धतीमध्ये फक्त ३-४ दिवस जमिनीत वाफसा राहतो. अशावेळी रब्बी हंगामातील पीकांच्यासाठी सूक्ष्मसिंचन (ठिबक सिंचन अथवा तुषार सिंचन) चा वापर करणे अधिक फायदेशीर ठरणार आहे. सूक्ष्मसिंचन पद्धतीमुळे कमी करीता सूक्ष्म सिंचन पद्धतीचा अवलंब करणे आता काळाची गरज झालेली आहे.

रब्बी हंगामातील गहू, हरभरा, कांदा, मका, सूर्यफुल, बटाटा, ज्वारी ह्या पीकांची पारंपरिक पद्धतीमध्ये सपाट, वाफा, व सरीवरंबा पद्धतीने लागवड केली जाते. गादीवाफा पद्धतीवर लागवड अधिक फायदेशीर आहे. गादी वाफ्यामध्ये हवा, पाणी ह्यांचे संतुलन योग्य

ठिबक सिंचनपद्धतीवर गहू व भुईमुगाची केलेली लागवड

राखले जाते, सूक्ष्मसिंचन पद्धतीत जमिनीमध्ये कायम वाफसा राखता येतो. ह्या पध्दतीमध्ये पाण्याच्या प्रत्येक थेंबावर आपले नियंत्रण असते.त्यामुळे पीकांची जोमदार वाढ होते. त्यामुळे उत्पादनात भरीव वाढ होते व चांगला आर्थिक फायदा होतो.

गहू, हरभरा, भुईमुग, कांदा पीकांसाठी ९० सेंमी रूंदीचा गादी वाफा तयार करावा. गादी वाफ्याची उंची २५ ते ३० सेंमी असावी. मका आणि बटाटा लागवड करण्यासाठी गादी वाफ्याची रूंदी ७५ सेंमी व उंची २५ ते ३० सेंमी असावी. गहू पेरणी करताना दोन ओळींमध्ये २२.५ सेंमी अंतर ठेवावे. तर हरभरासाठी जातीनुसार दोन ओळीत ३० ते ४५ सेंमी अंतर ठेवावे. तर दोन रोपामध्ये १० ते १५ सेंमी अंतर ठेवावे.

मका व हरभऱ्याची टोकण पद्धतीने लागवड करावी. मका पीकाच्या दोन ओळींमध्ये ३० ते ४० सेंमी अंतर ठेवावे तर दोन रोपांमध्ये २० ते २५ सेंमी अंतर ठेवावे. मका प्रमाणेच रब्बी ज्वारीची ठिबकवर लागवड करता येते. त्यामुळे ज्वारीचे विक्रमी उत्पादन मिळते.

दोन गादीवाफ्यामध्ये दीड ते दोन फूट रूंदीची सरी सोडावी. त्या सरीचा उपयोग गादी वाफ्यावरील तण काढण्यासाठी होईल. सरीमध्ये बसून तण काढता येईल. तसेच औषधी फवारणीसाठी, रासायनिक खते देण्यासाठी सरीतून जाता येईल. ह्या पद्धतीने काम करण्यास ही सुलभ जाते. गादीवाफ्यावर गहू, हरभरा, कांदा, मका, बटाटा, सूर्यफुल, भुईमूग ह्या पीकाची वर सूचविल्याप्रमाणे लागवड केल्यानंतर मात्र ह्या पिकासाठी पाणी भरपूर उपलब्ध आहे म्हणून पारंपरिक मोकाट सिंचनपद्धतीने पाण्याचे व्यवस्थापन न करता सूक्ष्म सिंचनपद्धतीचा अवलंब करणे अधिक फायदेशीर ठरते. ह्यामध्ये ठिबक सिंचन किंवा सूक्ष्म तुषार सिंचनपद्धतीचा अवलंब करता येतो.

सूक्ष्म सिंचनपद्धतीची निवड

गहू, हरभरा, कांदा, भुईमूग, सूर्यफूल, बटाटा ह्या पीकांसाठी ठिबक सिंचन आणि सूक्ष्म तुषार (मायक्रो स्प्रिंकलर्स, जैन ॲक्युरेन/रेनपोर्ट सिस्टिम) सिंचनपद्धतीचा अवलंब करता येऊ

ठिबक सिंचनपद्धतीवर मका व बटाट्याची केलेली लागवड

बटाट्याची लागवड करताना दोन ओळीमध्ये ३० सेंमी अंतर ठेवावे तर दोन कंदामध्ये २० ते २५ सेंमी अंतर ठेवावे. कांदा पीकाची लागवड करताना दोन ओळीत १० सेंमी तर दोन रोपांमध्ये १० सेंमी अंतर ठेवावे. ९० सेंमी रूंदीच्या गादी वाफ्यावर कांद्याच्या नऊ ओळी लागतील.

भुईमूगाची लागवड करताना दोन ओळीत ३० सेंमी तर दोन झाडात १० सेंमी अंतर ठेवावे किंवा दोन ओळीत २० सेंमी तर दोन झाडात २० सेंमी अंतर ठेवावे. भुईमूगाची टोकण पध्दतीने लागवड करावी.

सूर्यफुलाची लागवडसुध्दा ठिबक सिंचन पद्धतीवर करता येते. दोन ओळी मध्ये ४५ ते ५० सेंमी. तर दोन रोपांमध्ये २५ ते ३० सेमी. अंतर ठेवावे. एका गादी वाफ्यावर सूर्यफुलाच्या दोन ओळी टोकण पद्धतीने लागवड कराव्या.

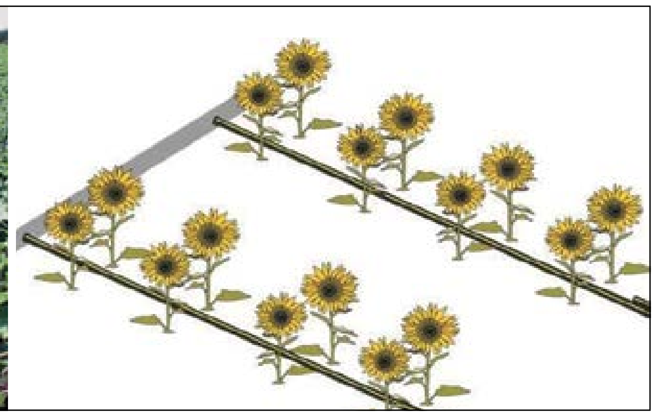
शकतो. गहू, हरभरा, कांदा, भुईमूग, सूर्यफुल बटाटा, मका ह्या पीकाची गादीवाफ्यावर लागवड करण्यापूर्वी इनलाईनची (जैन टर्बो एक्सेल, जैन टर्बो ॲक्युरा, जैन पॉली स्लिम, जैन टर्बो स्लीम, जैन टर्बो लाईन) उभारणी करून घ्यावी. गादी वाफा वाफसा अवस्थेत आणल्यानंतर पेरणी किंवा लागवड करावी. प्रत्येक गादी वाफ्यासाठी एक इनलाईन नळी गादी वाफ्याच्या मध्यभागी ठेवावी. नळी सरळ ठेवावी आणि शेवटी नळी खुंटीला बांधावी म्हणजे इनलाईन नळी गादीवाफ्यावर सरळ राहील. त्यामुळे संपूर्ण वाफा वाफसा अवस्थेत ठेवण्यास मदत होईल. दोन इनलाईन नळ्यांमध्ये ४.५ ते ५ फूट अंतर ठेवावे. दोन ड्रिपरमध्ये जमिनीच्या प्रकारानुसार ३० ते ५० सेंमी. अंतर ठेवावे. ड्रिपरचा प्रवाहसुध्दा जमिनीच्या प्रकारानुसार २.४ लि. ते ४ लि. प्रति तास निवड करावी.

तसेच गहू, हरभरा, कांदा, भुईमूग, सूर्यफूल, बटाटा ह्या पिकासाठी ठिबक सिंचन आणि जैन ॲक्युरेन/रेनपोर्ट सिस्टिम

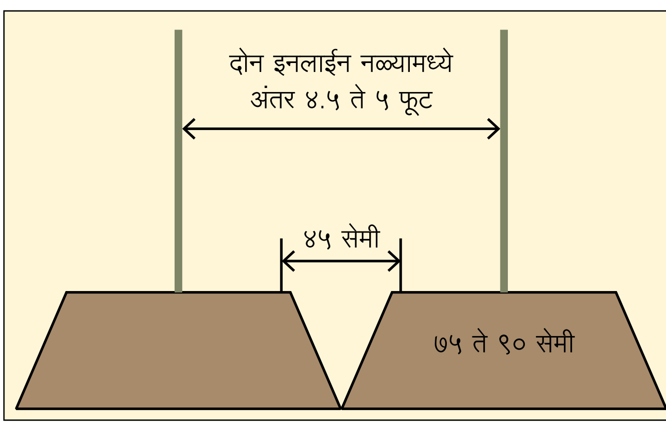
ठिबक सिंचन व रेनपोर्टपद्धतीवर कांद्याची केलेली लागवड

किंवा सूक्ष्म तुषार सिंचनपद्धतीचा अवलंब करता येतो. ह्यामध्ये मायक्रोस्प्रिंकलर्सचा उपयोग करावयाचा असल्यास दोन मायक्रो स्प्रिंकलर्स मध्ये ३ x ३ मिटर किंवा ४ x ४ मिटर अंतर ठेवावे. दोन मायक्रो स्प्रिंकलर्समधील अंतर स्प्रिंकलर्सच्या प्रवाहानुसार ठेवावे.

सुपर –१० आणि ५०२२ या रेनपोर्ट स्प्रिंकलरचा वापर करताना १० x १० मिटर अंतर ठेवावे. तर ५०१यु, ५०२ एच यांचा वापर करताना ६ x ६ अंतर ठेवावे. रेनपोर्ट सिस्टिममध्ये पाणी वापर कार्यक्षमता ८० ते ८५ टक्के मिळते.



जैन ॲक्युरेन/रेनपोर्ट सिस्टिम मध्ये सुपर १०, ५०२२, ५०१यु, ५०२ एच हे मॉडेल उपलब्ध आहेत. रेनपोर्ट सिस्टिममध्ये पाण्याचा थेंब नेहमीच्या पितळी स्प्रिंकलर्सपेक्षा लहान असतो. नेहमीच्या स्प्रिंकलरपेक्षा पाणी वापर कार्यक्षमता अधिक असते. ह्यांचा उपयोग बटाटा, कांदा, भुईमूग, आले, हळद इत्यादी पीकांना ही करता येतो. ह्या दोन्ही सिंचनपद्धतीमध्ये पाण्याच्या प्रत्येक



थेंबावर आपले नियंत्रण असते. पाटपाणी पद्धतीमध्ये हे शक्य होत नाही. पाणी वापर कार्यक्षमता अधिक मिळते.

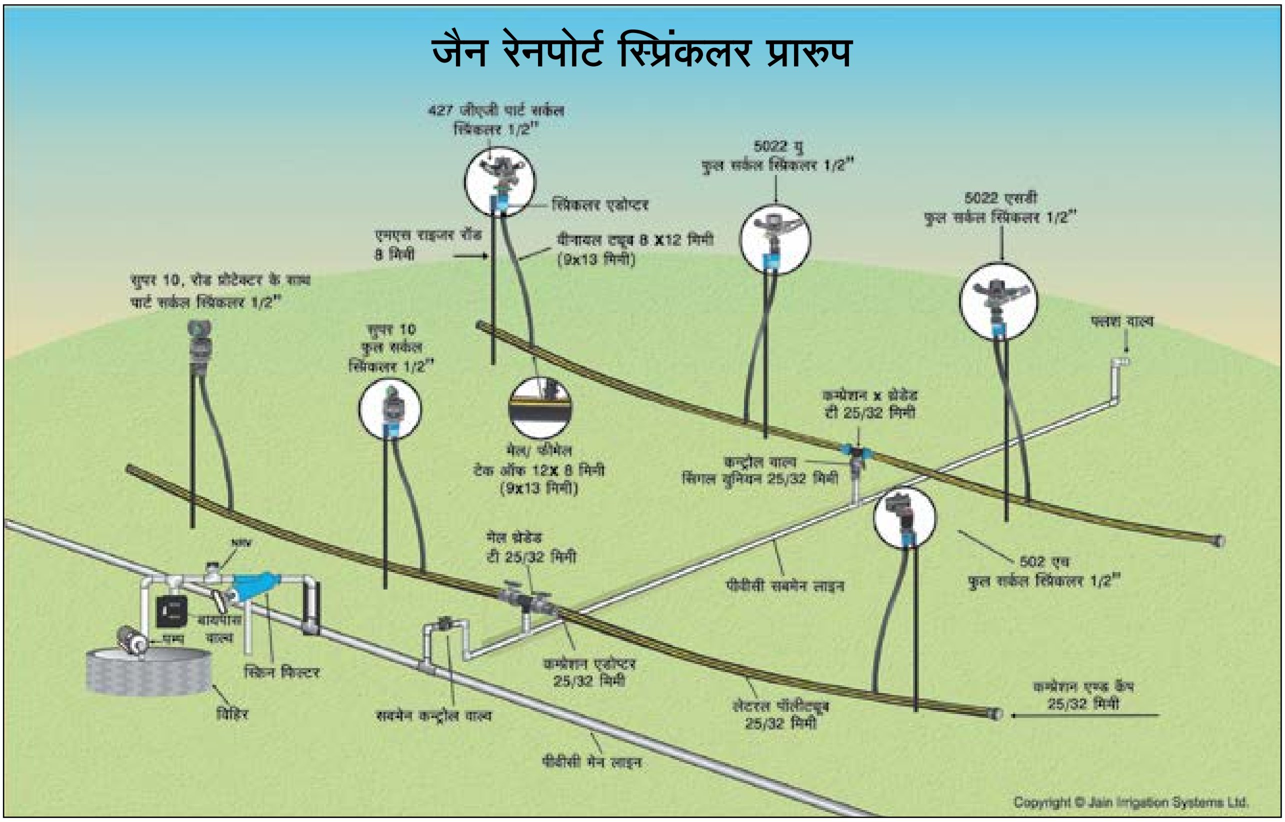
ह्याचबरोबर ह्या पीकांच्या अधिक उत्पादनासाठी संतुलित रासायनिक खतांचा वापर करणे गरजेचे आहे. ठिबक सिंचनातून पाण्यात विरघळणारी युरिया, अमोनियम सल्फेट, १२:६१:०, १३:०:४५, ०:०:५०, पांढरा पोटॅश ही खते व्हेंचूरी किंवा फर्टिलायजर टॅंकमधून देता येतात.

पारंपरिक रासायनिक खते

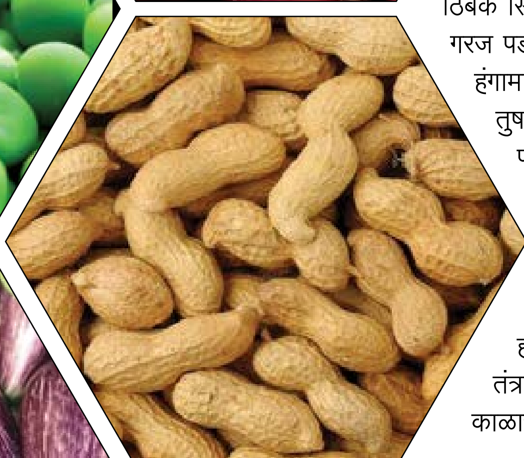
पारंपारीक पध्दतीच्या वापरामुळे खतांची कार्यक्षमता ४० ते ५० टक्के मिळते. पाण्यात विरघळणारी खते ठिबक मधून दिल्यास खत वापर कार्यक्षमता ८० ते ९० टक्के मिळते. त्यामुळे पीकाची वाढ जोमदार होते, उत्पादनात भरीव वाढ होते तसेच गुणवत्ताही चांगली मिळते. रब्बी ज्वारी, बाजरी, मका यासारख्या पीकांमध्ये ठिबक सिंचनाचा वापर झालेला आहे. ज्वारीचे एकरी २५ ते ३० क्विंटल उत्पादन तर उन्हाळी बाजरीचे एकरी १९.०० क्विंटल उत्पादन मिळाले आहे. रब्बी ज्वारीची लागवड ही मक्याप्रमाणे ठिबक सिंचन पद्धतीवर करता येते जैन ठिबक सिंचन पद्धतीवर एकलग्न ता. धरणगाव येथील जयभूदादा पाटील यांनी मका पीकाचे एकरी ६९ क्विंटल एवढे विक्रमी उत्पादन मिळविले आहे.

जैन रेनपोर्ट सिस्टिम

महाराष्ट्रातील शेतक–यांना पाण्याची टंचाई, विजेची टंचाई, मजुरांची समस्या, रासायनिक खतांची टंचाई ह्या समस्या भेडसावत आहेत. ह्या समस्यांवर सूक्ष्म सिंचन पद्धतीचा वापर हा सर्वोत्तम रामबाण उपाय आहे. सूक्ष्म सिंचन पद्धतीच्या वापरामुळे पाणी वापरामध्ये ४० ते ५० टक्के बचत होते. उत्पादनामध्ये ५० ते ६० टक्के वाढ होते. मजूरी खर्चात बचत होते. वेळ, विजेत बचत होते. ठिबक सिंचनाचा उपयोग पीकांना फक्त पाणी देण्यासाठी करू नये. पीकांना ज्या ज्या वेळी ठिबक सिंचनपद्धतीने पाणी द्याल त्या त्या वेळी पाण्यात विरघळणारी रासायनिक खते व्हेंच्युरी किंवा फर्टिलायझर टॅंक मधून द्यावीत.



सर्व झाडांना सारखे पाणी दिले जाते. जमीन कायम वाफसा अवस्थेत ठेवली जाते. ठिबक सिंचनामधून पाण्यात विरघळणारी खते दिल्याने खतांच्या वापरामध्ये २५ ते ३० टक्के बचत करता येते. पीकांना पाण्याचा आणि अन्नद्रव्यांचा संतुलित पुरवठा केल्यामुळे पीकाची वाढ जोमदार होते. दाणे चांगले भरले जातात. दाण्यांना वजन चांगले मिळते तसेच दाण्यांची गुणवत्ताही चांगली मिळते. कांदे चांगले पोसले जातात. कांद्याचा आकार व वजन चांगले मिळते. लहान कांद्याचे प्रमाण अतिशय कमी राहते विक्रीयोग्य कांद्याचे प्रमाण अधिक मिळते.



बहुपयोगी ठिबक सिंचनपद्धती:

जवळच्या अंतराच्या पिकासाठी इनलाईन ठिबकचा वापर करावा. याकरीता विविध पर्याय उपलब्ध आहेत. ज्या शेतकऱ्यांना कृषी विभाग शासनाकडून अनुदान हवे असेल त्यांच्याकरीता जैन टर्बो एक्सेल आणि जैन टर्बो लाईन सुपर १२ मि.मी., १६ मि.मी., २० मि.मी. व्यासामध्ये आणि ड्रिपरचे अंतर ३० सें.मी., ४० सें.मी., ५० सें.मी., ६० सें.मी., ७५ सें.मी., ९० सें.मी., १०० सें.मी. अंतरावर उपलब्ध आहेत. तर ड्रिपरचा प्रवाह ताशी २.४ लिटर आणि ४ लिटर मध्ये उपलब्ध आहेत.

ज्या शेतक–यांना कमी खर्चाचे आणि शासकीय अनुदान हवे नसल्यास त्यांच्याकरीता जैन टर्बोस्लिम, जैन पॉली स्लिम (क्लासवन) ह्या इनलाईन नळ्या उपलब्ध आहेत. दोन इनलाईन नळ्यांमध्ये ४.५ ते ५ फूट अंतर निवड केल्यास खालील पीकाची लागवड करता येऊ शकते :–

भाजीपाला – टोमॅटो, ढोबळी मिरची, हिरवी मिरची, वांगी, बटाटा, कांदा, लसूण, कोबी, फूलकोबी, काकडी, टरबुज, खरबुज, कारले, भोपळा इ.

मसाला पिके – आले, हळद

नगदी पिके – कापूस, ऊस

तृणधान्ये – गहू, मका, ज्वारी, बाजरी, भात

तेलबिया – भुईमूग, सोयाबीन, सूर्यफुल, एरंडी, मोहरी इ.

कडधान्य – हरभरा, तूर, वाटाणा

फळपिके – केळी, पपई, स्ट्रॉबेरी

वरील सर्व पीकांची लागवड इनलाईन ठिबक पद्धतीवर सहज करता येते. ह्या पिकासाठी ठिबक सिंचनाचा वापर करताना बदल करण्याची गरज पडत नाही. त्यामुळेच रब्बी आणि उन्हाळी हंगामातील पीकांसाठी ठिबक सिंचन किंवा सूक्ष्म तुषार सिंचनपद्धतीचा अवलंब करावा. कमी पाण्यात कमी वेळेत अधिक क्षेत्रासाठी सिंचन करण्याकरिता सूक्ष्म सिंचनपद्धती शिवाय दुसरा पर्याय नाही. ह्या तंत्राच्या वापराने पीकांचे विक्रमी उत्पादन मिळणे सहज शक्य असल्याने आर्थिक उत्पन्नातसुद्धा वाढ होईल. त्यामुळे सूक्ष्म सिंचनपद्धतीवर प्रगत तंत्राने रब्बी हंगामातील पीकाची लागवड करणे काळाची गरज आहे.

वर्गणी भरणेबाबत आवाहन

जैन इरिगेशनच्यावतीने फेब्रुवारी २०१७ पासून 'कृषिजल' हे मासिक सुरू करण्यात आल्याचे आपणा सर्वांना माहितीच आहे. गेली दोन वर्षे आम्ही हे मासिक कोणतीही वर्गणी न घेता आपल्याला भेट म्हणून पाठवित होतो. आता भारत सरकारच्या रजिस्ट्रार ऑफ न्यूजपेपर्स यांनी आम्हांला 'कृषितीर्थ' हे नाव मासिकासाठी अधिकृतपणे दिले आहे. त्यामुळे डिसेंबर २०१८ पासून मासिकाचे नाव 'कृषिजल' ऐवजी कृषितीर्थ असे केले आहे याची आपण नोंद घ्यावी. शेती, पाणी व तत्सम शेतीपूरक उद्योगांसंबंधीचे सर्व अद्ययावत ज्ञान व तंत्रज्ञान या मासिकाच्या माध्यमातून शेतकऱ्यांपर्यंत व शेतीशी संबंधित असणाऱ्या सर्व घटकांपर्यंत पोहोचविण्याचा आमचा प्रयत्न आहे. डिसेंबर २०१८ पासून सुरू झालेल्या 'कृषितीर्थ' मासिकाची वार्षिक वर्गणी १००/- रुपये असून ती आपण धनादेश वा डी.डी. द्वारे 'जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.-कृषितीर्थ' (Jain Irrigation Systems Limited-Krishi Teerth)

Account No. : 37688832738

Bank : State Bank of India

Branch : 93, Polan Peth, Dana Bazar, Jalgaon 425001

IFS Code : SBIN0007570

या नावाने भरू शकता. तसेच कंपनीचे जे अधिकृत वितरक (डिलर) आहेत त्यांच्या दुकानात जाऊनही भरू शकता. प्रत्येक जिल्ह्यात कंपनीची कार्यालये आहेत. तिथे जाऊन आपण मासिकासाठी नाव नोंदणी करू शकता.

आपण मासिकाची वर्गणी त्वरित भरून सभासद व्हावे ही नम्र विनंती. वर्गणी भरणाऱ्यांना दर महिन्याचे मासिक पोस्टाने घरपोच मिळेल. त्यासाठी संपूर्ण पत्ता आमच्याकडे पाठवावा आणि वर्गणीची पावती जपून ठेवावी. खालची पावती भरून आमच्याकडे पाठवावी ही विनंती.

कळावे,

लोभ आहेच, तो वृद्धिंगत व्हावा हीच अपेक्षा.

ता. क. वार्षिक वर्गणीचा शंभर रुपये रकमेचा धनादेश / डी.डी.
'जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.-कृषितीर्थ' या नावाने काढावा

पत्रव्यवहाराचा पत्ता: **'कृषितीर्थ मासिक'** जैन प्लास्टीक पार्क, रा.म.क्र. ६, पो.बॉ.७२, जळगाव - ४२५००१, महाराष्ट्र. दूरध्वनी: ०२५७-२२५८०११; मोबा.- ९४०३६९५८०८

मी ______________________________

संपूर्ण पत्ता ______________________________

____

मोबाईल क्र. ______________ ई-मेल. ______________

आपल्या कृषितीर्थ मासिकाची दि. .... पासून .... पर्यंतची वार्षिक वर्गणी १००/- रुपये पाठवित आहे.

कृपया मला वरील पत्त्यावर पोस्टाने दर महिन्याला मासिक पाठवावे ही विनंती.

टिप - मासिकाची वार्षिक वर्गणी ही धनादेश/डीडी अथवा ऑनलाईन पद्धतीने भरावी. रोख स्वरूपात वर्गणी स्वीकारली जाणार नाही.

गुटी कलमांमुळे

मुलाखत

शहाजीराव जाचक

अध्यक्ष, महाराष्ट्र राज्य डाळिंब उत्पादक संघ

अत्यंत कमी पाणी लागणारे माळरानावरचे कोरडवाहू पीक म्हणून आजपर्यंत डाळिंब या पीकाकडे पाहिले गेले. परंतु मागील ५-१० वर्षांपासून चांगल्या भारी बागायती जमिनीमध्ये देखील शेतकरी डाळिंबाची लागवड करीत आहेत. यामागे मुख्य हेतू आर्थिक उत्पन्न मिळविणे हा आहे. महाराष्ट्राप्रमाणेच कर्नाटक, आंध्र, गुजरात आणि राजस्थान या राज्यांमध्येही डाळिंबाच्या बागा मोठ्या प्रमाणावर उभ्या राहिल्या आहेत. या पीकाने शेतकऱ्यांना लाखो-कोटी रुपये मिळवून दिले असून जागतिक बाजारपेठेत भारताच्या डाळिंबांनी मोठा नावलौकिक मिळविला आहे. या पार्श्वभूमीवर महाराष्ट्र राज्य डाळिंब उत्पादक संघाचे अध्यक्ष श्री. शहाजीराव नारायणराव जाचक (मो. ८८६८५०९६९६) यांची डॉ. सुधीर भोंगळे यांनी घेतलेली ही विशेष मुलाखत.

डाळिंबात रोगांचा प्रसार

प्रश्न : डाळिंब पिकाची या हंगामाची सद्यस्थिती काय आहे?

जाचक : सध्या महाराष्ट्रातल्या शेतकऱ्यांनी मृगबहार धरला आहे. सतत तीन-चार दिवस पाऊस ज्या भागात झाला तेथील झाडांवरील कळीमध्ये गळती झाली. जिथे एका झाडावर ७०-८० फळे लागायची तिथे आता १५ ते २० फळे लागली आहेत. पाऊस थांबल्यावर सूर्यप्रकाश चांगला निघाल्याने परत दोन टप्प्यात फुलधारणा व फळधारणा झाली. त्यामुळे आता डाळिंबाच्या झाडावर तीन टप्प्यातला माल आहे. परिणामी हा हंगाम तीन टप्प्यात चालेल असा अंदाज आहे. पहिल्या हंगामातील फळे नोव्हेंबर डिसेंबरच्या दरम्यान काढायला येतील. दुसऱ्या टप्प्यातली फळे जानेवारीच्या शेवटच्या आठवड्यात बाजारात येतील आणि तिसऱ्या बहाराची फळे फेब्रुवारी महिन्यात बाजारातील विक्रीसाठी तयार होतील. हा हंगाम मार्च महिन्यापर्यंत चालेल. म्हणजे थोडक्यात, मृगबहाराची डाळिंब आता यावेळी पाच महिने लोकांना उपलब्ध असणार आहेत.

प्रश्न : डाळिंबाच्या कोणत्या व्हरायटीला आता विशेष मागणी आहे?

जाचक : महाराष्ट्र सरकारने म्हणजे श्री. शरद पवार महाराष्ट्राचे मुख्यमंत्री असताना त्यांनी फळबाग लागवड योजना ही शंभर टक्के अनुदानावरती रोजगार हमी योजनेशी जोडल्यामुळे डाळिंबाचे राज्यातील क्षेत्र एक लाख हेक्टरवर गेले आहे. जुन्या बागा तुटतात. नवीन लागतात. पण आता तरी क्षेत्रात फार मोठी चढ-घट होत नाही. बहुतेक सगळे क्षेत्र हे भगवा या व्हरायटीचे आहे. इतर व्हरायटी आता फारशा कोणी लावत नाही. त्यामुळे त्यांचे क्षेत्र नगण्य आहे. किंबहुना त्या व्हरायटी जवळपास संपल्यात जमा आहेत.

सगळ्यांचा ओढा भगवा या व्हरायटीकडे आहे. कारण या डाळिंबाला येणारा रंग चांगला डार्क आहे. फळाला चकाकी चांगली आहे. रंग आणि चकाकीमुळे फळ एकदम डोळ्यात भरते व ते ग्राहकांना खरेदी करावेसे वाटते. Man eats with his eyes first असे म्हणतात.ते या पीकाला तंतोतंत लागू आहे. आतले दाणे लालबुंद, रसाळ असतात. दाणा खायला मऊ असतो. सगळा दाणा दाताखाली चावल्यावर रसाळ होऊन विरघळून जातो. आरक्ता व्हरायटीप्रमाणे दाण्याचा चोथा तोंडात शिल्लक राहात नाही व टचटच लागत नाही. भगवा व्हरायटीच्या फळांचा आकारही ३०० ते ५०० ग्रॅमचा असतो. अपवादात्मक स्थितीत म्हणजे बागेची निगा शेतकऱ्याने खूपच चांगली राखली असेल तर प्रसंगी ६०० ते ७०० ग्रॅमचेही फळ असू शकते. या मोठ्या फळांना दर चांगला मिळतो आणि ग्राहकांकडूनही मोठी मागणी असते. आता शंभर ग्रॅमच्या वरचे फळ असेल तर एका किलोला ७५ ते ८० रु. दर चालू आहे. खूपच चांगला माल असेल तर १०० ते १२० रु. देखील भाव मिळू शकतो. या वर्षी तर भाव आणखीन चढेच राहतील असा अंदाज आहे.

जैन ठिबक वर डाळिंब लागवड

डाळिंबाची भगवा व्हरायटी

प्रश्न : आता शेतकऱ्यांचा नवीन कल कशाकडे आहे?

जाचक : परदेशातील ग्राहकांकडून विषमुक्त किंवा रेसेड्यू फ्री (व्रणरहित) माल मिळावा अशी अपेक्षा व्यक्त होत आहे. सेंद्रीय (ऑर्गेनिक) पद्धतीने माल उत्पादित केला असेल तर काही ग्राहक तशा प्रकारच्या मालाला जास्त दर देण्यासही तयार आहेत असे खरेदीदार दलाल, आडते व मध्यस्थ विक्रेते यांच्याकडून सांगितले जाते. परदेशाप्रमाणेच आपल्या देशातीलही काही लोक विषमुक्त व रेसेड्यू फ्री मालाची मागणी करुन त्यासाठी जास्त पैसे देण्याची त्यांची तयारी आहे. त्यामुळे आपल्या देशातील काही शेतकऱ्यांचा कल आता कमीत कमी औषधे व खते वापरण्याकडे आहे. पूर्वी काही शेतकरी डाळिंब बागेवर ४० ते ५० फवारण्या करायचे. आता ते प्रमाण कमी होऊन १० ते १५ वर आले आहे. गुणवत्तेचा माल तयार करण्याकडे शेतकऱ्यांचा कल आहे. ऑक्टोबर महिन्यात कडक उन्हाने फळांवर काळे डाग (सनबर्निंग) पडतात. म्हणून शेतकरी आता बागेवर जाळी टाकतात किंवा

सुरतवरुन १६० रु. मिटरने पांढरे जाड कापड मिळते ते आणून वरुन अंथरतात. सूर्याची किरणे किती कडक आहेत ते बघून कापड की जाळी याचा निर्णय घेतला जातो. ते अंथरल्याने तापमानात १ ते २ डीग्रीचा फरक पडतो व सूर्यकिरणे थेट फळांवर येत नाहीत. जाड कापड अंथरायचे तंत्रज्ञान प्रथम स्पेनने विकसित केले. आता आपण ते तंत्र स्वीकारले आहे.

प्रश्न : डाळिंबाच्या रोपा-कलमांची गुणवत्ता कशी वाढेल ?

जाचक : डाळिंबाच्या रोगाचे मूळ हे गुटी कलमात आहे. या गुटीची रोपे वापरल्यामुळेच रोग वाढत चालले आहेत. ज्या शेतकऱ्याला डाळिंब चांगले पीकविणे जमते तो गुटी कलमे तयार करण्याच्या भानगडीत पडत नाही. तो चांगली डाळिंबे मोठ्या भारी किमतीला विकून मजबूत पैसा मिळवितो. पण ज्याची डाळिंब चांगली येत नाहीत तो गुटी कलमे बांधतो. ज्या झाडापासून डाळिंबाची रोपे वा गुटीकलमे तयार केली जातात ते मातृवृक्ष रोगमुक्त आणि व्हायरसमुक्त हवीत. तसेच ही झाडे सशक्त व दर्जेदार गुणवत्तेची हवीत. आज दुदैवाने महाराष्ट्रातली एकही रोपवाटिका रोगमुक्त किंवा व्हायरस मुक्त आहे असे छातीठोकपणे सांगता येत नाही. त्यामुळे गुटीची रोपे ही सुरुवातीपासूनच रोगट व व्हायरसची बाधा झालेली असतात. हे फक्त डाळिंब पीकाच्याच बाबतीत आहे असे नाही. संत्रा, मोसंबी, आंबा, पेरु, सीताफळ सगळ्या फळझाडांना कमी-अधिक प्रमाणात का होईना रोगांचा सामना करावाच लागतो आहे.

याला उत्तम पर्याय आहे तो म्हणजे टिश्यूकल्चरची रोपे तयार करणे. जगात आता फळझाडांचीच काय पण फुले, भाजीपाला यांचीदेखील रोपे टिश्यूकल्चर पद्धतीने तयार केली जातात. ही टिश्यूची रोपे दर्जेदार आणि रोगमुक्त असून अधिक गुणवत्तेचे उत्पादन देणारी असतात. डाळिंबामध्ये जैन इरिगेशन कंपनीने टिश्यूकल्चरची अतिशय उत्तम व दर्जेदार रोपे बनविली आहे. गेल्या ८-१० वर्षांपासून ते शेतकऱ्यांना ही रोपे देत आहेत. परंतु या टिश्यूकल्चरच्या डाळिंब रोपांना अद्याप शासनाने व कृषी विद्यापीठांनी मान्यता दिलेली नाही. त्यामुळे टिश्यूकल्चर डाळिंबाची रोपे लावणाऱ्या शेतकऱ्यांना सरकार कुठल्याही प्रकारचे अनुदान उपलब्ध करुन देत नाही. टिश्यूची रोपे लावण्यासाठी सरकारचे अजिबात प्रोत्साहन नाही. सरकार त्यांच्या संस्थांमार्फत स्वतः टिश्यूची रोपे बनवित नाही, त्याच्या चाचण्या स्वतःच्या प्रक्षेत्रावर घेऊन शेतकऱ्यांना मार्गदर्शन होण्यासाठी पथदर्शी प्रकल्पही उभा करीत नाही.

वास्तविक डाळिंब हे देशाला मोठे परकीय चलन मिळवून देणारे पीक आहे. भारतीय कृषी अनुसंधान परिषद, कृषी विद्यापीठे व सरकारच्या कृषी विज्ञान केंद्रांनी स्वतःच्या टिश्यूकल्चर प्रयोगशाळा उभ्या करुन या पीकाचा अभ्यास केला पाहिजे. डाळिंबाची रोगमुक्त दर्जेदार रोपे बनविली पाहिजेत. त्यांना शक्य नसेल तर खासगी क्षेत्रात जैन इरिगेशनसारख्या ज्या कंपन्या शेतकऱ्यांच्या व

खड्डा पद्धतीत केलेली डाळिंब लागवड

शेतीच्या उन्नतीसाठी धडपडताहेत त्यांना मदत व प्रोत्साहन देऊन टिश्यूकल्चर रोपांना शंभर टक्के अनुदान देऊन ती वापरणे भाग पाडले पाहिजे.

प्रश्न : सोलापूरच्या डाळिंब संशोधन केंद्राने (एनआरसी) याबाबत काही काम केले आहे का?

जाचक : सोलापूरच्या राष्ट्रीय डाळिंब संशोधन केंद्राने 'लाल' नावाची डाळिंबाची जात नव्यानेच विकसित केली आहे. ती इतर डाळिंबांपेक्षा १५ दिवस अगोदर येते असे सांगितले जाते. परंतु या 'लाल' व्हरायटीची फळे अद्याप पाहायला मिळालेली नाहीत. अजून या व्हरायटीची रोपे शेतकऱ्यांनाही चाचणी किंवा लागवडीसाठी दिलेली नाहीत. या वर्षी शेतकऱ्यांना संशोधन केंद्राकडून काही थोडी रोपे लागवडीसाठी दिली जाणार आहेत असे कळते.

निर्यातीसाठी लागणारे डाळिंब हे साधारणपणे २५० ते ३०० ग्रॅमच्या पुढे असले पाहिजे. म्हणजे निर्यातीला मोठ्या व मध्यम आकाराची फळे लागतात. संशोधन संस्थांनी नवीन व्हरायटी तयार करीत असताना फळाचे वजन ३०० ग्रॅमपेक्षा अधिक कसे राहिल; माल मोठ्या प्रमाणावर लागून उत्पादन जास्त येईल, डाळिंबाच्या दाण्यांचा रंग लालबुंद व खाण्यास ते मऊ राहिल (सॉफ्ट) आणि कोणत्याही रोगाला लवकर बळी पडणार नाही. याची काळजी घेतली पहिजे. या दृष्टीने रुटस्टॉकवरही संशोधन झाले पाहिजे.

टिश्यूकल्चर पद्धतीने बाटलीत वाढविलेले रोप

प्रश्न : सध्या डाळिंबावरील तेल्या रोगाची सद्यस्थिती काय आहे?

जाचक : गेल्या दोन-तीन वर्षात तेल्या रोगाची चर्चा कमी झाली आहे. रोगदेखील कमी झाला आहे. या वर्षी पाऊस उशिराने आल्यामुळे निसर्गानेच तेल्या कमी केला आहे. देशातील अनेक संशोधन केंद्रांमध्ये तेल्यावर संशोधन चालू आहे. वेगवेगळ्या प्रकारचे रुटस्टॉक (खुंट) वापरुन त्यावर डाळिंबाची कलमे बांधून तेल्याचा प्रादूर्भाव होतो का हे तपासले जात आहे. गेल्या जवळपास १५-२० वर्षांपासून तेल्या

दोन ठिबक नळ्यांचा वापर केलेली डाळिंब बाग

आणि मर या रोगांची चर्चा चालू आहे. पण ठोस उपाय व त्याची नेमकी कारणे अजूनही कोणाला सांगता आलेली नाहीत. बेंगलूरु येथील इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ हॉर्टिकल्चरमध्ये जम्मू काश्मीरातून जंगली खुंट (रुटस्टॉक)आणून त्यावर डाळिंबाचे कलम बांधण्याचा प्रयोग केला गेला. पण त्याची फलनिष्पत्ती काय झाली हे अजून जाहीर झालेले नाही. शास्त्रज्ञही रोगाच्या प्रसारामध्ये गुटी कलमाचा व काड्यांचा वापर, अती पाणी वापर, एकाच जमिनीत वारंवार तेच पीक घेणे, पीकांचा फेरपालट न करणे, रोगमुक्त रोपे वापरणे यांसारखी कारणे सांगतात. यातले नेमके कारण कोणते याचा अजून तपास लागलेला नाही.

प्रश्न : डाळिंब लागवडीचे अंतर किती असावे?

जाचक : कृषी विद्यापीठांनी डाळिंब लागवडीसाठी १५ बाय १५ फूट अंतराची शिफारस केलेली आहे. या अंतरात एकरी १९३ झाडे बसतात. बरेचसे शेतकरी १२ बाय ५, १२ बाय १०, १२ बाय ६ फूट या अंतरावर झाडे लावतात. १२ बाय १० फूट अंतरात एकरी ३०० तर १२ बाय ६ फूट अंतरात एकरी ६०० झाडे बसतात. ही सधन पद्धतीची (हायडेन्सिटी) लागवड आहे. सघन आणि अतिसघन लागवडीमुळेही तेल्या रोग येतो असे काहीजण म्हणतात. पण ते अजून शास्त्रीयपद्धतीने सिद्ध झालेले नाही. माझ्या दृष्टीने १४ बाय १० फूट हे अंतर योग्य आहे. या अंतरात एकरी ३११ झाडे बसतात. ही हायडेन्सिटीपद्धत होत नाही.

हायडेन्सिटीमध्ये हवा खेळती राहात नाही. आर्द्रता वाढते. सूर्यकिरणे जमिनीपर्यंत कमी पोहचतात. त्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर सूर्यप्रकाश झाडांना मिळत नाही. त्याचा अन्ननिर्मितीपासून फळांच्या गुणवत्ता व आकर्षकतेपर्यंत (चकाकी, लस्टर) सर्वांवर

पानगळीसाठी सुरू असलेली औषध फवारणी करण्याकरिता वापरण्यात आलेला जैन स्प्रे पाईप

जैन पॉलिहाऊसमध्ये व्दितीय दृढीकरणाकरिता ठेवलेली रोपे.

परिणाम होतो. म्हणून अतिसघन पद्धतीची लागवड करू नये असे माझे मत आहे. खरे तर, डाळिंब हे कोरडवाहू पीक आहे. ते आपण बागायतीत आणले आहे. माळरानावरचे काटेरी झुडूप आज प्रचंड यशस्वी होऊन शेतकऱ्यांना लाखो-कोटी रुपये मिळवून देत आहे.

डाळिंबाच्या झाडावर कीड नियंत्रणासाठी लावलेला फेरोमेन (कामगंध) सापळा

असे असले तरीही डाळिंबाच्या पीकाला किती पाणी द्यावे, खते किती व कोणती द्यावीत, नेमकी औषधे कोणती व किती फवारावीत याचा शेतकऱ्यांकडे काहीही अभ्यास नाही. सर्व काम ढोबळमानाने, ठोकताळा पद्धतीने व सांगीववांगीव पद्धतीने चालू आहे. जो कोणी काय सांगेल ते लोक वापरतात. एखाद्या वर्षी शेतकऱ्याकडे डाळिंबाचे पीक चांगले येऊन भाव मोठा चांगला मिळाला की तो कुणाचेच ऐकत नाही. मलाच सगळं कळतं या भ्रमात बरेच शेतकरी असतात. डाळिंब पीकातून प्रचंड पैसा मिळतो असा प्रचार झाल्यामुळे पूर्वी केवळ महाराष्ट्राचे असणारे हे पीक आता कर्नाटक, आंध्रप्रदेश, राजस्थान आणि गुजरात या राज्यांमध्येही गेले आहे. राजस्थान व गुजरातमध्ये जैन इरिगेशन कंपनीच्या टिश्यूकल्चर रोपांची मोठ्या प्रमाणावर लागवड झाली आहे. परंतु अजूनही बरेच शेतकरी टिश्यूकल्चरची रोपे न लावता रोगयुक्त रोपे-कलमे वापरीत आहेत. त्यामुळे ही रोपे तेल्या, मर या रोगांना बळी पडणारच.

प्रश्न : झाडाला माल किती धरला पाहिजे?

जाचक : चांगले झाड असेल तर दोन वर्षानंतर झाडाला फळे धरायला हरकत नाही. पहिल्या वेळेला प्रती झाड १० ते १५ किलो माल धरला पाहिजे. तीन वर्षानंतर तीस किलो माल निघेल एवढी फळे धरली पाहिजेत. त्यानंतर पुढच्या दहा वर्षापर्यंत प्रती झाड ४० किलो माल निघाला पाहिजे. साधारणतः एक क्रेट २० किलोचा असतो. दोन क्रेट माल प्रति झाड मिळावे असे नियोजन करायला हवे. परंतु शेतकरी मालाची विरळणी (थिनिंग) करीत नाहीत. येणारा सर्व माल धरण्याचा प्रयत्न करतात. झाडाच्या क्षमता व ताकदीचा विचार न करता जास्तीचा माल धरल्यामुळे बऱ्याचदा फळांचा आकार, गुणवत्ता व दर्जा यावर विपरीत परिणाम होऊन फळे लहान

व निकृष्ट प्रतीची राहतात. लहान फळांना भाव कमी मिळतो. मागणी कमी असते. निर्यातीसाठी बाग उभी करायची असेल व दर्जेदार माल उत्पादित करायचा असेल तर झाडावर मोजूनच फळे धरली पाहिजेत. आलेली सर्व फळे धरण्याचा हव्यास शेतकऱ्यांनी सोडून दिला पाहिजे.

प्रश्न : आपल्या देशातून निर्यात होणाऱ्या डाळिंबाची सद्यस्थिती काय आहे?

जाचक : पूर्ण युरोप आणि आखाती देशांमध्ये सध्या आपली डाळिंब निर्यात होत आहेत. परदेशातील बऱ्याच ग्राहकांकडून व्रण मुक्त (रेसेड्यू फ्री) मालाची मागणी आहे. निर्यातीसाठी माल बनवित असताना कोणत्या औषधांवर बंदी आहे, कोणती औषधे वापरण्यास परवानगी आहे व त्यांचे प्रमाण किती असले पाहिजे हे शेतकऱ्याला ७-८ महिने अगोदर कळले पाहिजे. केंद्र सरकारने शेतीमाल निर्यातीसाठी 'अपीडा' नावाची संस्था सुरू केली आहे. या संस्थेने व भारतीय कृषी अनुसंधान परिषदेने या औषधांचा अभ्यास करुन त्याची माहिती शेतकऱ्यांना उपलब्ध करुन दिली पाहिजे. आज जगात भगव्या डाळिंबाला कुठेही तोड नाही. पण युरोपियन युनियनमधील काही देश मुद्दामच निरनिराळे निकष लावून शक्यतो भारताचे डाळिंब आपल्या देशात येऊ नये अशा प्रकारचा प्रयत्न करीत आहेत. परदेशातल्या ग्राहकांकडून भारतीय डाळिंबांना व विशेषतः भगवा या व्हरायटीला प्रचंड मागणी आहे, कारण या व्हरायटीचा गर्द लाल रंग, मऊ दाणा, भरपूर रस, चांगली गोडी, साल पातळ आहे. जगात भगव्याच्या तोडीचे आज तरी दुसरे डाळिंब नाही. पण ते जगभर विकण्याच्या दृष्टीने सरकारनेही काही प्रयत्न

करणे गरजेचे आहे. सरकार देशातील सर्व राष्ट्रीय आंतरराष्ट्रीय विमानतळांवर मोठमोठी दारूची दुकाने उभी करण्यास परवानगी देते, प्रोत्साहन देते. त्याच धर्तीवर भारतात उत्पादित होणारी

गादी वाफ्यावर प्लॅस्टिक मल्चिंग करून वाढविलेली डाळिंब बाग

डाळिंबाची टिश्यूकल्चर रोपे लावणेच हिताचे

– डॉ. ज्योत्स्ना शर्मा यांचे विचार

कोणतीही नवीन व्हरायटी आली की तिची जास्तीची रोपे केवळ टिश्यूकल्चर पद्धतीनेच तयार करणे शक्य असते. कारण नवीन व्हरायटीचे एकच रोप असते. त्यापासून गुटी कलम, भेट कलम किंवा कटिंगद्वारे रोपेनिर्मिती करावयाचे ठरविल्यास खूप वर्षांचा व मोठा कालावधी लागेल. टिश्यूकल्चर पद्धतीने कमीत कमी जागेतून प्रचंड संख्येने शास्त्रशुद्ध व दर्जेदार, गुणवत्तेची रोपे लवकर तयार करता येतात. डाळिंबाची टिश्यूकल्चरची रोपे रोगमुक्त असल्यामुळे तेल्या, मर व अन्य रोगांच्या प्रसाराला आळा बसतो. त्यांची प्रतिकारशक्ती चांगली असते. उत्तम गुणवत्तेच्या मातृ वृक्षापासुन रोपे निर्मिती केली जाते त्यामुळे सर्व झाडांची वाढ एकसारखी होते. त्यांना एकावेळी फुले, फळे लागतात. गुटी कलमापेक्षा ९-१० महिने अगोदर फळधारणा होते. पहिल्या दीड वर्षांतच झाडाला फळे लागतात. परंतु आम्ही शेतकऱ्यांना सांगतो दोन-अडीच वर्षानंतर फळे धरा. अगोदर धरू नका. गुटी कलम किंवा कटिंगच्या झाडाला दोन ते तीन टप्प्यात फुले, फळे लागतात. त्यामुळे एकावेळी विक्रीयोग्य माल काढणे शक्य होत नाही. तसेच रोगमुक्त कलम मिळण्याची शक्यता कमी असते, त्यामुळे डाळिंबाची टिश्यूकल्चरची रोपे लावणेच शेतकऱ्यांच्या हिताचे आहे.'' असे विचार सोलापूर येथील डाळिंब संशोधन केंद्राच्या प्रभारी संचालिका व ज्येष्ठ डाळिंब शास्त्रज्ञ डॉ. ज्योत्स्ना शर्मा यांनी 'कृषितीर्थ' मासिकाशी बोलताना व्यक्त केले.

झाडाला लागलेली फुले

सर्वोत्तम फळे या विमानतळांवरुन जगभर जावीत म्हणून सरकारने फळे विक्रीचे मोठे दुकान विमानतळावर उभे केले पाहिजे.

स्पेनमध्येसुद्धा मोठ्या प्रमाणावर चांगली डाळिंब बनतात. पण त्यांच्या डाळिंबाला चकाकी, आकर्षकता, शायनिंग नसते. कारण तिथे ऊन फार कमी वेळ असते. थंडी व बर्फ जास्त काळ असते. अफगाणिस्तानची डाळिंबही आकाराने खूप मोठी असतात. पण चव नसते. इस्त्राईलमधून मी 'वंडर' नावाची व्हरायटी आणली होती. पाच वर्षे झाडे ठेवली. झाडे चांगली वाढली पण शेवटपर्यंत कळी लागलीच नाही. म्हणून शेवटी झाडे उपटून टाकली.

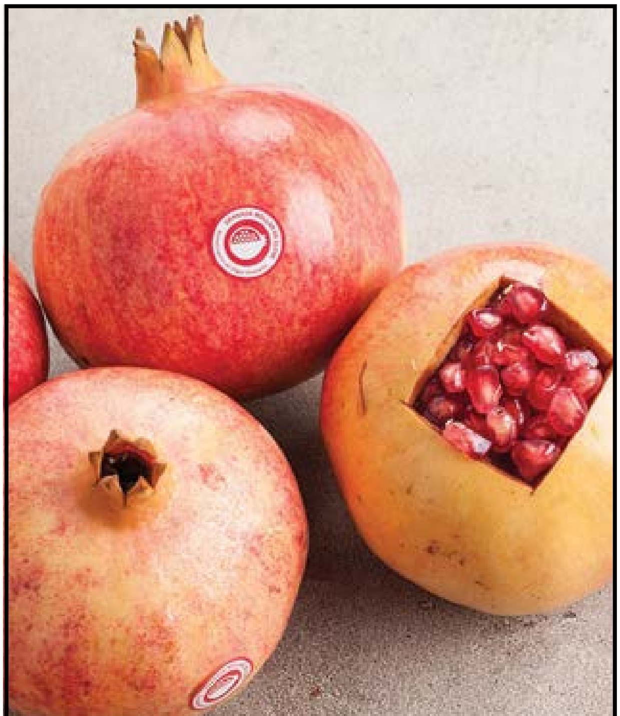
आपल्या देशात डाळिंबाचे पीक आणखीन चांगल्या पद्धतीने वाढविण्यासाठी परदेशातून खुंट (रुटस्टॉक) आणण्याची काहीही गरज नाही. आज गुटीपासूनच भगव्याचीदेखील कलमे केली जाताहेत. पण आता लोकांनी गुटी कलमाच्या प्रेमातून बाहेर येऊन टिश्यूकल्चर पद्धतीने तयार केल्या जाणाऱ्या रोगमुक्त, व्हायरस फ्री व दर्जेदार रोपांकडेच वळले पाहिजे. देशातल्या सर्व कृषी विद्यापीठे व संशोधन संस्थांनी रुटस्टॉकवर आणखीन संशोधन करुन नवनवीन रुटस्टॉक शोधून काढले पाहिजेत. काही संस्थांनी ते शोधले आहेत पण अजून शेतकऱ्यांना उपलब्ध करुन दिलेले नाहीत.

प्रश्न : डाळिंबाच्या इतर जातींचे काय झाले?

जाचक : आरक्ता, मृदुला, गणेश या जाती आता जवळपास नामशेष झाल्या आहेत. गणेश डाळिंबाचा आकार चांगला होता,

काठ्या व तारांचा आधार देऊन उभी केलेली डाळिंब बाग

गोडी जास्त होती पण उन्हाळ्यात रंग येत नाही आणि बाहेर परदेशात जास्त चालत नाही. दाणे आतून पांढरेच राहतात. लाल रंग येत नाही. त्यामुळे दरामध्ये प्रचंड तफावत पडते. भगवा डाळिंब १०० रु. किलो असेल तर गणेश किंवा इतर व्हरायटींना ३० रुपये किलोनेसुद्धा कोणी विचारीत नाही. शेवटी डाळिंब खाणारा वर्ग कोणता आहे, त्याला कोणत्या रंगाचा, रूपाचा, चवीचा, दर्जाचा माल पाहिजे आहे हे पाहून तसा माल पीकवावा लागेल. मी पीकवितो तोच माल तुम्ही घ्या असे आता यापुढे शेतकऱ्याला म्हणता येणार नाही. मुस्लिम, पंजाबी, गुजराथी या समाजाचे जे निरनिराळे सण व उत्सव असतात त्यावेळी डाळिंबाला मोठी मागणी असते. त्यामुळे परदेशातही भरपूर माल जातो. परंतु काही मुस्लिम राष्ट्रांनी भारताची डाळिंबे फारशी आपल्या देशात आयात होऊ नयेत म्हणून भारतीय डाळिंबांवर मोठे आयात शुल्क लावले आहे. उदा. बांगला देशात डाळिंबाची १० ते १५ टनाची गाडी पाठविली तर ५० रु. प्रति किलो कर लावलेला आहे. म्हणजे १० ते १५ हजार किलो डाळिंब तिथे पाठविली तर पाच ते साडेसात लाख रुपये निव्वळ कर भर लागतो. वाहतुक खर्च वेगळाच. त्यामुळे आपली डाळिंब बांगला देशात जाणे जवळपास बंद झाले आहे. व्यापारीसुद्धा माल खरेदी करुन तिथे पाठवायला तयार होत नाहीत. अशा वेळी सरकारी पातळीवर तिथल्या मंत्रालयाशी बोलणी करणे आवश्यक आहे. हे काम भारत सरकारच्या परराष्ट्र व व्यापार मंत्रालयाने केले पाहिजे अशी आमची अपेक्षा आहे.



प्रक्रिया योग्य डाळिंबासाठी संशोधनाची गरज

जैन फार्म फ्रेश फुड्स गेल्या दहा वर्षापासून डाळिंबावर प्रक्रिया करीत आहे. डाळिंबाचा ज्यूस, कॉन्सनट्रेट (अर्क) तयार करून देशात व देशाबाहेर विक्री करीत आहे. परंतु आपल्याकडे असलेल्या डाळिंबाच्या जाती प्रक्रिया योग्य नाहीत. फळाची साल जाड टणक आहे. ती ताजे फळे निर्यातीसाठी चांगली आहे परंतु प्रक्रियेसाठी अडचण आहे. स्पेनमध्ये इल्येए अलीकॅन्टे या शहरामध्ये ४ हजार हेक्टरवर डाळिंबाची शेती केली जाते आणि दररोज ताजी फळे व ज्यूस तयार करून मार्केटला पाठविला जातो. त्यांच्याकडे असलेल्या ॲना, बिग फूल या जातींचे दाणे मऊ आहेत. साल पण मऊ आहे, त्यामुळे फळ ताजे खाण्यासाठी पसंती आहे, तर ज्यूससाठी पण चांगल्या आहेत. इराणमध्ये डाळिंबाची साल इतकी मऊ आहे की आंब्या सारखे डाळिंब बिलबिले करून आणि त्यात स्ट्रॉ टाकून फळातील ज्युस पिता येतो. गेल्या दोन वर्षापासून डाळिंबाचे दर पडले आहेत कारण प्रक्रिया नाही आणि डाळिंब फळ खाण्यासाठी सोलायची व दाणे काढायची अडचण आहे. केळीसारखे सहज खातायेत नाही म्हणून ग्राहकांचा कल ''रेडी टू सर्व्ह'' अशा मालाला पसंती देतो. त्यासाठी डाळिंबाच्या ज्यूसच्या बाटल्या भरून बाजारात निर्मिती करण्यासाठी संशोधनाची गरज आहे.

ठिबकसाठी ॲटोमेशन - प्रभावी तंत्रज्ञान

ऊती संवर्धित रोपांबरोबरच काही शेतकऱ्यांनी डाळिंब पीकामध्ये जैन इरिगेशनने विकसित केलेले ॲटोमेशनचे तंत्रज्ञान वापरल्यामुळे त्याचा खूप मोठा फायदा शेतकऱ्यांना होऊन डाळिंब पीकात क्रांती होण्यास हातभार लागला आहे. ॲटोमेशन तंत्रज्ञान जेव्हा नव्हते तेव्हा आठ दिवसातून एकदा शेतकरी बागेला खते (फर्टिगेशन) देत असे. पण ॲटोमेशनची सोय झाल्यानंतर झाडांना ठिबक संचामधून रोज फर्टिगेशन करणे शक्य झाले. एवढेच नव्हे तर इसी आणि पीएच हा खताच्या नियोजनातला फार महत्त्वाचा भाग आहे. त्याचे नियोजन ॲटोमेशनने करणे शक्य झाले. खतांच्या वापरात बचतही झाली. त्याचा खूप फायदा शेतकऱ्यांना झाला. झाडांची सुदृढ वाढ तर झालीच पण डाळिंब फळांचा आकारही मोठा होण्यास हातभार लागला. मुख्य म्हणजे हिवाळ्यात या ॲटोमेशन तंत्राचा झालेला फायदा ठळकपणे नजरेत भरण्यासारखा आहे तो म्हणजे हिवाळ्यात बागेची पाण्याची गरज खूप कमी असते. ॲटोमेशनने जेवढे पाहिजे तेवढेच पाणी देता येते. त्यामुळे पाण्याची बचत तर होतेच पण मजुरीचाही खर्च कमी होतो. सध्या ग्रामीण भागात शेतकऱ्यांना सिंचनासाठी दिवसातून फक्त आठ तास वीज मिळते. रात्रीची वीज झाली तर व्हॉल्व बदलून सिंचन सुरू करण्यासाठी शेतात जाणे शेतकऱ्यांना बऱ्याचदा अडचणीचे होते व धोकादायकही असते. ॲटोमेशनमुळे धरूनच कमांड देऊन पीकांना पाणी देण्याची सोय करता येते. त्यासाठी रात्रीच्या वेळी शेतात जाण्याची गरज पडत नाही. जितका वेळ व जेवढ्या पाण्याची पिकासाठी गरज आहे तेवढेच देणे आणि फळांच्या वाढीच्या अवस्थेनुसार अन्न घटकांचा पुरवठा व आणि अन्नद्रव्य संतुलन करणे ॲटोमेशनमुळे शक्य झाले. ज्या शेतकऱ्यांकडे खूप मोठे क्षेत्र आहे त्या शेतकऱ्यांना सर्व पीकांसाठी हे तंत्रज्ञान वापरता येत असल्याने त्यांच्या बऱ्याच समस्या सुटल्या आहेत.

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.

जैन एकात्मिक स्वयंचलित यंत्रणा ही सामुहीक सिंचन योजनेच्या नियंत्रणासाठी उपयुक्त आहे. यात इंटरनेट व रेडीओ तंत्रज्ञानाद्वारे जगात कोठूनही सिंचन योजनेचे नियोजन व नियंत्रण शक्य आहे.

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. वेळ वाचविणे सहज शक्य होईल.

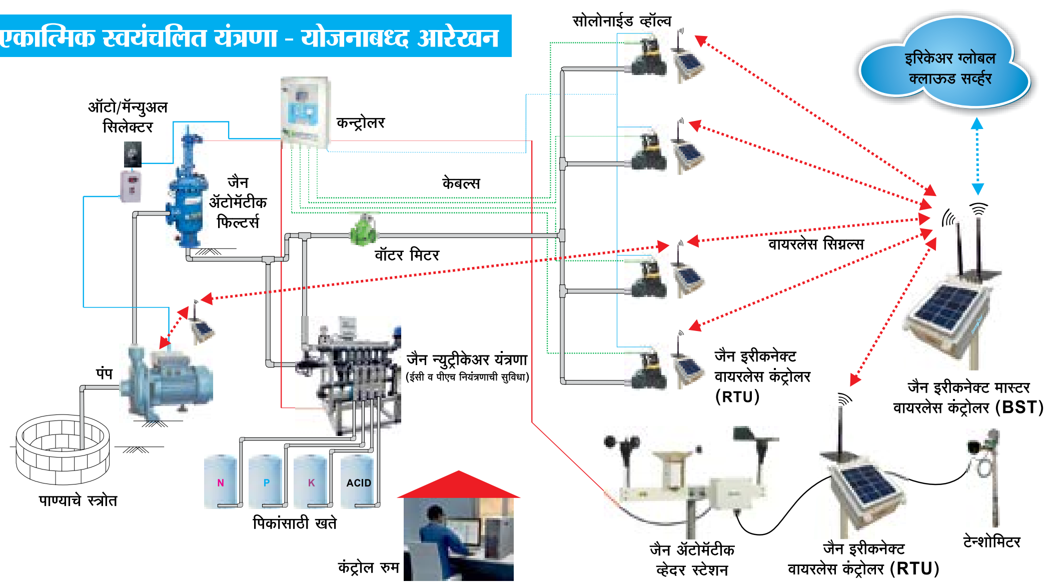
ऑटोमेशनचे प्रकार

■ वेळ (टाईम) आधारीत ■ प्रमाण (व्हॉल्युम) आधारीत ■ रिअल टाईम (सेन्सर) आधारीत

NUTRICARE™ | IRRICARE™

Better yield - Greater Profits.

जैन एकात्मिक स्वयंचलित यंत्रणा - योजनाबध्द आरेखन



टोल फ्री क्र. १८००-५९९-५०००, **ई-मेल** jisl@jains.com, **वेबसाईट** www.jains.com

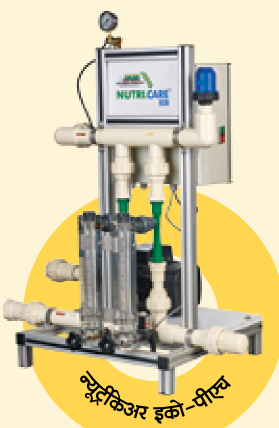
Post Regn. No.: JAL/417/2019-2021
Published on 19th of every month, posted on 20th of every month at Jalgaon-425001
RNI NO. MAHMAR/2018/76944

जैन फर्टिगेशन यंत्रणा - पिकांसाठी संजीवनी!

लहान शेतकऱ्यांपासून ते एकात्मिक सिंचन योजना राबविणाऱ्या विशाल क्षेत्राची सिंचन योजनेत पिकास अचूक पद्धतीने खते देण्यासाठी जैन फर्टिगेशन संसाधनाची निर्मिती करण्यात आली आहे. फर्टिगेशन यंत्रणेमुळे खते पिकाच्या थेट मुळांजवळ देता येते, खतांचा पूर्ण कार्यक्षमतेने वापर होतो व पिकाची उत्पादकता वाढते. जैन इरिगेशनकडे मॅन्युअल व स्वयंचलित या दोन्ही प्रकारात फर्टिगेशन यंत्रणा उपलब्ध आहे.

- **मॅन्युअल फर्टिगेशन पद्धती-** पिकांच्या गरजेनुसार योग्य प्रमाणात खते प्रत्यक्ष हातळणीने ठिबक सिंचनाद्वारे देता येतात. यात प्रामुख्याने व्हेंचूरी, फर्टिलायझर टँक, फर्टिगेशन पंप, न्यूट्रीकेअर इको आदी संसाधनाचा समावेश होतो.
  - अत्यंत कार्यक्षम व विशिष्ट डिझाइन
  - सहजरित्या ठिबक व स्प्रिंकलर संचास बसविता येते.
- **स्वयंचलित फर्टिगेशन पद्धती** - पिकास गरजेनुसार हवं तेवढ, हवं तितकच खते पिकास देता येते. खतांचा पूर्णपणे कार्यक्षम वापर होण्याकरिता खत देतांना पाण्याचा सामू व ईसी आदींचे प्रमाण अचूक राखता येते. यात प्रीसीमिक्स, न्यूट्रीकेअर, न्यूट्रीकेअर इको-पीएच आदी संसाधनाचा समावेश होतो.
  - खताचे अचूक व्यवस्थापन करतो.
  - सिंचन प्रणालीवर सहजरित्या जोडू शकतो.
  - खतांचे प्रमाण गरजेनुसार स्वयंचलितरित्या सहज बदलता येते.
  - अत्याधुनिक कन्ट्रोलरचे व्यवस्थापन केले आहे.

NUTRICARE™
अधिक उत्पादन-अधिकाधिक नफा



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

टोल फ्री - १८०० ५९९ ५०००
ई-मेल: jisl@jains.com
वेब: www.jains.com

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

मुद्रक, प्रकाशक मनिष अमृतलाल शहा यांनी जैन इरिगेशन सिस्टीम्स् लि. जळगाव यांच्यावतीने आनंद पब्लिकेशन, १०६/१/अे, एन. एच. क्र.६, मुसळी फाटा, ता. धरणगाव, जि. जळगाव (महाराष्ट्र) येथून छापून जैन प्लास्टिक पार्क, पोस्ट बॉक्स नं.७२, बांभोरी, जळगाव-४२५००१ येथून अंक प्रकाशित केला आहे. **संपादक: डॉ. सुधीर जगन्नाथ भोंगळे**

मुखपृष्ठ व कला : महेश दांडगे, विजय तिवारी, विजय भोंगे; **छायाचित्रे:** ईश्वर राणा, राजू हरिमकर, राजेंद्र माळी, योगेश सोनार, योगेश संधानशिवे, ललित हिवाळे; **दूरध्वनी:** ०२५७-२२५८०११/२२; **फॅक्स:** ०२५७-२२५८१११/२२; **ई-मेल:** krushitirth@jains.com; **संकेतस्थळ:** www.jains.com; **वर्ष: १; अंक: ११** (ऑक्टोबर २०१९/ या अंकात प्रसिद्ध झालेल्या मतांशी संपादक व संचालक सहमत असतीलच असे नाही)