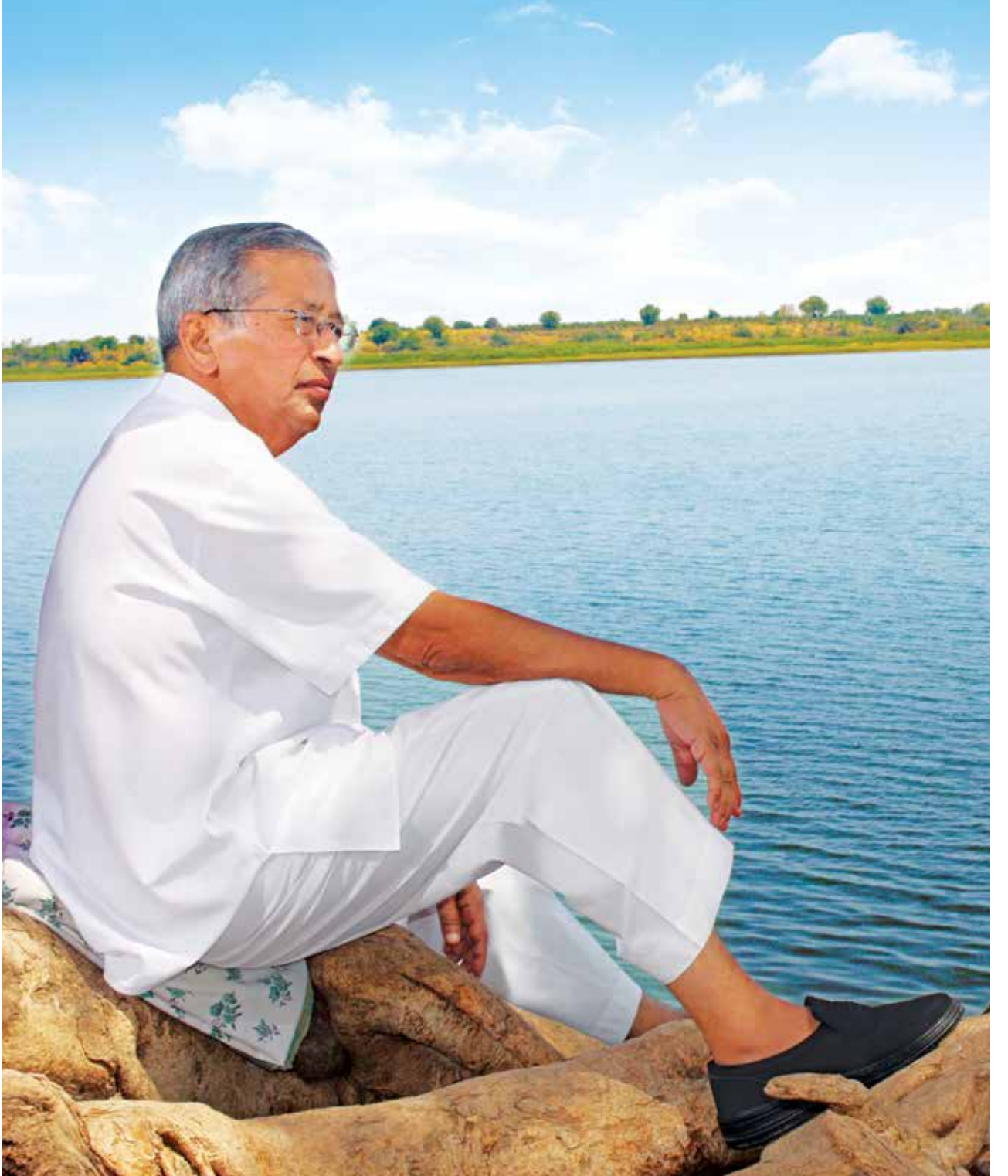




ठिबक
सिंचन
का व
कुणासाठी?





प्रबळ इच्छाशक्ती असली तरच पाण्याची उपलब्धता आणी मागणी यांचा व्यवस्थितपणे
मेळ बसविता येईल - भवरलाल जैन



भवरलाल जैन
संस्थापक अध्यक्ष -
जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.

जन्म : १२ डिसेंबर १९३७
निर्वाण : २५ फेब्रुवारी २०१६

<http://www.bhavarlaljain.in/>

कृषितीर्थ

संपादक

डॉ. सुधीर जगन्नाथ भोंगळे;
वर्ष: ६; अंक: ४ (५२) (एप्रिल २०२४/
या अंकात प्रसिद्ध झालेल्या मतांशी
संपादक व संचालक सहमत असतीलच
असे नाही.)

मुद्रक, प्रकाशक

मनिष अमृतलाल शहा यांनी जैन
इरिगेशन सिस्टीम्स लि. जळगाव
यांच्यावतीने आनंद पब्लिकेशन,
१०६/१/ए, एन. एच. क्र. ५३, मुसळी
फाटा, ता. धरणगाव, जि. जळगाव
(महाराष्ट्र) येथून छापून जैन प्लास्टिक
पार्क, पोस्ट बॉक्स नं. ७२, बांभोरी,
जळगाव-४२५००१ येथून अंक
प्रकाशित केला आहे.

पत्ता

जैन प्लास्टिक पार्क, रा.म.क्र. ५३,
पो.बॉ. ७२, जळगाव-४२५००१ (महा.)
दूरध्वनी: ०२५७-२२५८०१९;
ई-मेल: krushitirth@jains.com;
संकेतस्थळ: www.jains.com

वर्गणी

वार्षिक वर्गणी १०० रूपये. वर्गणीचा
धनादेश 'कृषितीर्थ जैन इरिगेशन'
सिस्टीम्स लि, या नावाने काढावा.

आपण वर्गणी ऑनलाईन पद्धतीने स्टेट
बँक ऑफ इंडियाच्या खात्यावर जमा
करू शकता.

बँक अकाऊंट - ३७६८८८३७३८

IFSC Code - SBIN०००७५७०

ब्रँच पत्ता - ९३, पोलन पेठ, दाणा बाजार,
जळगाव. ४२५००१

अनुक्रमणिका

०४



अध्यक्षीय - अशोक जैन - शेतीच्या पाण्याचा प्रश्न सोडविण्याचे सामर्थ्य ठिबक सिंचनात!



मागील वर्षी फक्त सहा टक्के पाऊस कमी झाला तर पाणी टंचाईचा भ्रमासूर उभा राहिला. शेतीच्या पाण्याचा प्रश्न हा दिवसेंदिवस अधिक बिकट होत जाणार आहे. त्यावर मात करायची असेल तर ठिबक सिंचनाची कास धरावीच लागेल हे सांगणारे अध्यक्षीय.

०६



संपादकीय - डॉ. सुधीर भोंगळे - ठिबक सिंचनाचा वापर अपरिहार्य का व कुणासाठी?

देशातला शेतीच्या पाण्याचा प्रश्न आधुनिक ज्ञान, विज्ञान व तंत्रज्ञानाचा वापर करून सोडवायचा असेल तर ठिबक-तुषार सिंचन पद्धतीचा अवलंब करून कमीत कमी पाण्यात अधिकाधिक उत्पादन काढावे लागेल. त्यासाठी या तंत्राला प्रोत्साहन देणे किती गरजेचे व आवश्यक आहे हे सांगणारे संपादकीय.



२४



बी.डी. जडे - तूर, सोयाबीन व कपाशीच्या उत्पादनात ठिबक सिंचनाची क्रांती



कापूस, सोयाबीन, तूर ही महाराष्ट्रातली खरीप हंगामातील महत्वाची पिके असून ती घेण्यासाठी ठिबक सिंचनाचा वापर शेतकऱ्यांनी केला तर उत्पादकता किती वाढू शकते हे सांगणारा लेख.

३०



चेतन गुळवे - डाळिंबाचे पाणी व्यवस्थापन

डाळींबाला अत्यंत कमी पाणी लागते हा गोड गैरसमज आहे. आवश्यक व गरजेएवढे पाणी ठिबक सिंचनामधून देऊन उजाड माळरानावरती डाळींब कसे पिकविले पाहिजे हे सांगणारा हा लेख.



३८



शंकर गाडेकर - आंबा लागवड : ठिबक सिंचनाचे महत्त्व



सधन व अतिसधन पद्धतीने आंबा लागवड करण्याकडे आता शेतकऱ्यांचा ओढा आहे. या लागवड तंत्रातले पाणी व्यवस्थापन हा कळीचा मुद्दा आहे. त्याचे महत्त्व विषद करणारा हा लेख.

४२



संजीव माने - ठिबकने एकरी ४० लाख लिटर पाणी ऊसाला वर्षभर पुरते

एकरी शंभर वा दोनशे टन ऊस उत्पादन करण्याचा नवा विक्रम जे शेतकरी करीत आहेत त्यांनी कमीत कमी पाणी ठिबक सिंचनाच्या सहाय्याने देऊन अधिकाधिक उत्पादन कसे मिळवावे याचे तंत्र व मंत्र सांगणारा हा लेख.



४८



राजगोंडा पाटील - चार ठिबक नळ्यांचा आंबा बागेतील पाण्याचा खेळ



आता यापुढे ठिबकच्या एका नळीने आंबा बागेचे पाणी व्यवस्थापन पुरेसे होणार नाही. त्यासाठी चार नळ्या वापरल्या पाहिजेत. हा नवा मंत्र देणारा हा अनुभवजन्य लेख.

ता.क. - शेतीच्या क्षेत्रात शेतकऱ्यांनी कायम राहून त्यांची आर्थिक उन्नती व्हावी व ती शाश्वत राहावी यासाठी ज्ञान, विज्ञान, तंत्रज्ञानाचा वापर व प्रसार होत राहणे आवश्यक आहे. हा जैन इरिगेशन कंपनीचे संस्थापक अध्यक्ष असलेल्या भवरलालजी जैन यांचा विचार होता. या विचारांना व ध्येयांना पुढे नेण्याच्या उद्देशाने कंपनी हे मासिक चालवित असून मासिकातील ज्ञान व माहिती सर्व शेतकऱ्यांनी अंगिकारावी व जास्तीत जास्त शेतकऱ्यांपर्यंत ती पोहचवावी हा आमचा हेतू आहे. तथापि ज्यांना या मासिकातील मजकूर पुर्नमुद्रित करून वापरायचे असल्यास त्यांनी कंपनीची लेखी परवानगी घेणे आवश्यक आहे.

शेतीच्या पाण्याचा प्रश्न सोडविण्याचे सामर्थ्य फक्त ठिबक सिंचनात !

निसर्ग हा 'कॅलिडोस्कोपिक' (सतत बदलता) आहे. त्याची अगणित व अनंत रूपे आहेत. त्यांची मोजदाद करता येत नाही. मात्र असे असले तरीही त्या त्या ऋतूतला निसर्ग वाचता आला पाहिजे. अनुभवाशिवाय निसर्ग वाचता येत नाही. त्यासाठी मनाची खिडकी सतत उघडी ठेवावी लागते. दर दिवशी, महिन्या-महिन्यात निसर्गात होणारे बदल अभ्यासावे लागतात. ते लक्षात घेऊन आपल्या रोजच्या जगण्यात व जीवनात त्याला अनुकूल व अनुरूप होतील असे बदल करावे लागतात. बदल हा श्वासोच्छवासाइतकाच नित्य व अनिवार्य भाग आहे. माणसाने शारीरिक तंदुरुस्तीसाठी औषधे निर्माण केली, पण मन आणि शरीर या दोघांना संतुलित ठेवण्याचे काम निसर्गाने केले. निसर्ग हे दिव्य औषध आहे. तसाच तो माणसाचा मित्र आहे. माणूस निसर्गात वाढतो. त्याची वाढ वाढदिवसाच्या अंगाने होत नाही. काहींचा तसा गैरसमज आहे हा भाग निराळा! माणूस निसर्गाशी किती एकरूप होतो यावर त्याचे माणूसपण ठरते. याचा अर्थ, सुधारणा आणि निसर्ग यांचा समतोल राखता आला पाहिजे. तो न राखल्यामुळे आजची दुर्दैवी परिस्थिती उद्भवली आहे. जागतिक तापमान वाढ (ग्लोबल वॉर्मिंग), बदलते हवामान (क्लायमेट चेंज), अवेळी पाऊस, गारपीट, चक्रीवादळे, भूकंप, त्सुनामी, कमी-जास्त दाबाचे पट्टे तयार होणे, पूर येणे, दुष्काळ पडणे, जंगलांना आगी लागणे, बाष्पीभवनाचा वेग वाढणे, किडी व रोगांच्या साथी येणे या व यांसारख्या घडणाऱ्या आकस्मिक घटना हा निसर्गावर चढाई करून त्याला नामोहरम करण्याचा, मात करण्याचा मानवाने जो प्रयत्न केला त्याची ही फळे आहेत काय? त्यातल्या शेतीची पाणीटंचाई या संकटाकडे आपले लक्ष वेधण्याचा प्रयत्न या अध्यक्षीय मधून करणार आहे.

सगळी मदार मोसमी पावसावर

आपल्या देशाची पाण्याची बहुतांश सर्व गरज ही जुन ते ऑक्टोबर या काळात पडणाऱ्या मोसमी पावसामधून भागविली जाते. हिमालयातील बर्फ उन्हाळ्यात वितळून उत्तरेकडील नद्यांना काही प्रमाणात पूर येतात पण त्यातून संपूर्ण देशाची पाण्याची गरज भागत नाही. त्यामुळे पाण्याच्या



अशोक जैन

अध्यक्ष, जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.

अध्यक्षीय

उपलब्धतेसाठी आपली सगळी मदार मोसमी पावसावर अवलंबून असते. एल निनो आणि अल निनो हे दोन्ही घटक पावसावर परिणाम करणारे असतात. एल निनोमुळे पाऊस अडविला जातो, तो कमी पडतो तर अल निनोमुळे चांगला जास्त पाऊस होतो असे शास्त्रज्ञ सांगतात. आपल्यासारख्या सामान्य माणसांना व शेतकऱ्यांना हे हवामानशास्त्र फारसे समजत नाही. पण पूर्वीच्या काळापासून पावसासंबंधीचे काही ठोकताळे व ढोबळमानाचे अंदाज आपले पूर्वज बांधत झाले आहेत. आज ते सगळे अचूक आहेत असे म्हणता येत नाही आणि तसे प्रत्ययासही येत नाही. त्यामुळे १५ ऑक्टोबरला पावसाळा संपल्यानंतरच पाण्याची जी उपलब्धता गावनिहाय, स्रोतनिहाय व धरण प्रकल्प, साठवण, तलाव, बंधारे, तळी, विहिरी व बोअरवेल्स यामध्ये असेल ती तपासूनच पाणी वापराचे व वाटपाचे पुढचे वर्षभराचे (म्हणजे १५ ते ३० जुलै पर्यंतचे) नियोजन केले पाहिजे. त्यासाठी गावनिहाय व पाणलोट निहाय पाण्याची मोजणी करून त्याच्या वापराचा ताळेबंद तयार केला पाहिजे. दुर्दैवाने आपण अजून गावनिहाय पाण्याची मोजणी करून आकडे निश्चिती करू शकलेलो नाही. त्यामुळे अंदाजपंचे काम करावे

लागते आहे. त्याचा फटका देशाच्या कुठल्या ना कुठल्या भागाला दरवर्षी बसतोच आहे. यंदा तो आपल्या महाराष्ट्राच्या वाट्याला देखील आला आहे. विशेष नमूद करण्यासारखी गोष्ट म्हणजे यंदा सरासरीच्या फक्त सहा टक्के पाऊस कमी झाला तर पाणी टंचाईची ही भीषण परिस्थिती ओढावली आहे, मग पडलेल्या १४ टक्के पावसाचे काय झाले? याचे गणित आपण कधी व कसे मांडणार आहोत? की त्याचा विचारच करणार नाही !

सर्वाधिक पाणी सिंचनासाठी

माणसांची पिण्याची व रोजच्या वापराची पाण्याची गरज १० ते १५ टक्के आहे. उद्योगधंद्यांसाठी लागणारे पाणी १० टक्के आणि पशूपक्षी व जनावरे यांना लागणारे पाणी ५ टक्के याप्रमाणे हिशेब मांडला तर साधारणपणे ३० टक्के पाणी आरक्षित करावे लागते. उर्वरित ७० टक्के पाणी हे शेतीच्या सिंचनासाठी उपलब्ध करून दिले जाते आणि वापरले जाते. एक किलो साखर तयार करण्यासाठी किमान ८ ते १० हजार लिटर. एक किलो तांदूळ उत्पादित करण्यासाठी ६ ते ८ हजार लिटर, एक किलो गहू पिकविण्यासाठी ५ ते ६ हजार लिटर आणि एक किलो ज्वारी उत्पादनासाठी (जमिनीतील आर्द्रता ओलावा गृहीत धरून) दोन ते अडीच हजार लिटर पाणी प्रवाही पद्धतीने व पाटाने सिंचन केल्यानंतर वापरले जाते. असा हिशेब मांडण्यात आला आहे. हा हिशेब किती खरा, किती खोटा या विषयात मी आता शिरू इच्छित नाही. माझे एकच म्हणणे आहे की, परिस्थितीप्रमाणे आपण बदलायला शिकणार आहोत की नाही? वाढती लोकसंख्या, शहरीकरण, नागरीकरण, उद्योगधंद्यांचा विस्तार यामुळे शेती क्षेत्राचे पाणी दिवसेंदिवस कमी कमीच होत जाणार आहे. पण माणसांना खायला लागणाऱ्या अन्नधान्य, फळे, भाजीपाला यांची गरज वाढतच जाणार आहे. ती मागणी पूर्ण करण्याची जबाबदारी व क्षमता शेती क्षेत्रावर आणि शेतकऱ्यांवर आहे. अन्य कोणीही ही गरज पूर्ण करू शकणार नाही. त्यामुळे पाण्याच्या प्रत्येक थेंबातून अधिकाधिक उत्पादकता कशी वाढेल याकडे लक्ष द्यावेच लागेल. मग प्रश्न असा उभा राहतो की शेतीच्या पाण्याची गरज आम्ही कशी भागविणार ? त्याचे उत्तर वैज्ञानिक, प्रगतीने व तंत्रज्ञानाच्या संशोधनाने दिलेले आहे. आम्ही डोळसपणे त्याच्याकडे पाहून सरसकट अंगीकार करीत नाही हा दोष कुणाचा? उत्तर दडलंय ठिबक- तुषार सिंचनात. जगातील प्रगत देशामध्ये ठिबक-तुषार संचाचा



भूजल उपशावर बंधने हवीतच!

भूपृष्ठाची म्हणजे खडकांची रचना व प्रकार यावरून भूगर्भात पाणी कसे व किती मुरेल हे ठरते. महाराष्ट्राचा ८२ टक्के भूभाग हा कठीण काळ्या म्हणजे बेसॉल्ट खडकापासून बनलेला आहे. याला छिद्रे, रंध्रे, भेगा व पोरस भाग कमी असतो. त्यामुळे त्यात पाणी मुरते. अनेक प्रगत देशांनी भूजल पातळ्या निश्चित करून उपशावर मर्यादा आणल्या आहेत. आपल्याकडे हजार-बाराशे फुटावरूनही बोअरवेल्लसमधून उपसा चालू आहे. अत्यंत खोलीवरचे हे पाणी काढल्यानंतर लगेच पुनर्भरण होणे अवघड आहे. यासाठी भूजल उपशावर मर्यादा व बंधने घालणे गरजेचे आहे. अन्यथा लवकर आपणही वाळवंटी करणाऱ्या देशांमध्ये जाऊ. तसा इशारा सॅनरा पोस्टेल यांनी १९९० मध्येच देऊन ठेवला आहे.

वापर ७०-८० वर्षांपासून चालू आहे. भारतात १९८६-८७ मध्ये आमचे परमपूज्य पिताजी आणि जैन इरिगेशनचे संस्थापक अध्यक्ष भवरलालजी जैन यांनी सर्वप्रथम ठिबक सिंचनाचे तंत्रज्ञान आणून आपल्याकडील लहान, अल्पभूधारक व सर्वसामान्य शेतकऱ्यांना वापरता येईल असा दृष्टीकोन समोर ठेवून तंत्रज्ञान विकसीत केले व त्यासाठी लागणाऱ्या साहित्याची निर्मिती केली. यालाही आता जवळपास ३८ वर्षे होत आली आहेत. या ३८ वर्षात महाराष्ट्रात फक्त १० ते १५ टक्के क्षेत्रावर ठिबक-तुषार संच बसला आहे. उर्वरित सर्व क्षेत्र पाटाने व प्रवाही पद्धतीने भिजविण्यात येत आहे. यात पाण्याचा प्रचंड नाश होतो आहे. वास्तविक आता सर्व पिके ठिबक-तुषार संचावरती घेता येत असतानाही शेतकरी सरसकट सर्व पिकांसाठी हे तंत्रज्ञान वापरायला का तयार होत नाही. त्याचा आम्ही अभ्यास करतोच आहोत. पण सर्व संबंधितांनी, शेतकरी आणि जाणकारांनीही करून त्याप्रमाणे धोरणे ठरवावीत. विदर्भ व कोकण विभागात अजून बारमाही पीक पद्धती आपण उभी करू शकलेलो नाही. यासाठी लोकांची मानसिकता बदलावी लागेल. सिंचनाच्या पाण्याचा प्रश्न आज जो शेतकऱ्यांपुढे आ वासून उभा राहिलेला आहे, तो सोडविण्याचे सामर्थ्य फक्त ठिबक सिंचनात आहे. तेव्हा त्यावर गांभीर्याने विचार व कृती व्हावी.



ठिबक सिंचनाचा वापर अपरिहार्य का व कुणासाठी?

“परिस्थिती माणसाला कसे वागावे हे शिकविते. माणूस परिस्थितीचा गुलाम असतो,” अशी वाक्ये आपण सतत ऐकत असतो. पण या परिस्थितीतून कायमचा काही धडा शिकावा, बोध घ्यावा आणि त्याप्रमाणे आपल्या आचार-विचारात व वर्तणुकीत बदल करावा अशी फार थोड्या माणसांची भूमिका व धारणा असते. बहुतांश लोक ‘देखल्या देवा दंडवत’



घालणारे असतात आणि परिस्थिती निघून गेली की ‘पहिले पाटे पंचावन्न’ या न्यायाने वागत राहतात. याचा अनुभव आपण प्रत्येक जण रोजच्या जीवनात व जीवनातल्या प्रत्येक क्षेत्रात अनुभवित असतो. आपल्या सगळ्यांच्या स्वभावाचे आणखीन एक वैशिष्ट्य आहे ते म्हणजे, ‘पुढच्यास ठेच, मागचा शहाणा’ या न्यायाने आपण काही शिकत नाही. प्रत्येक

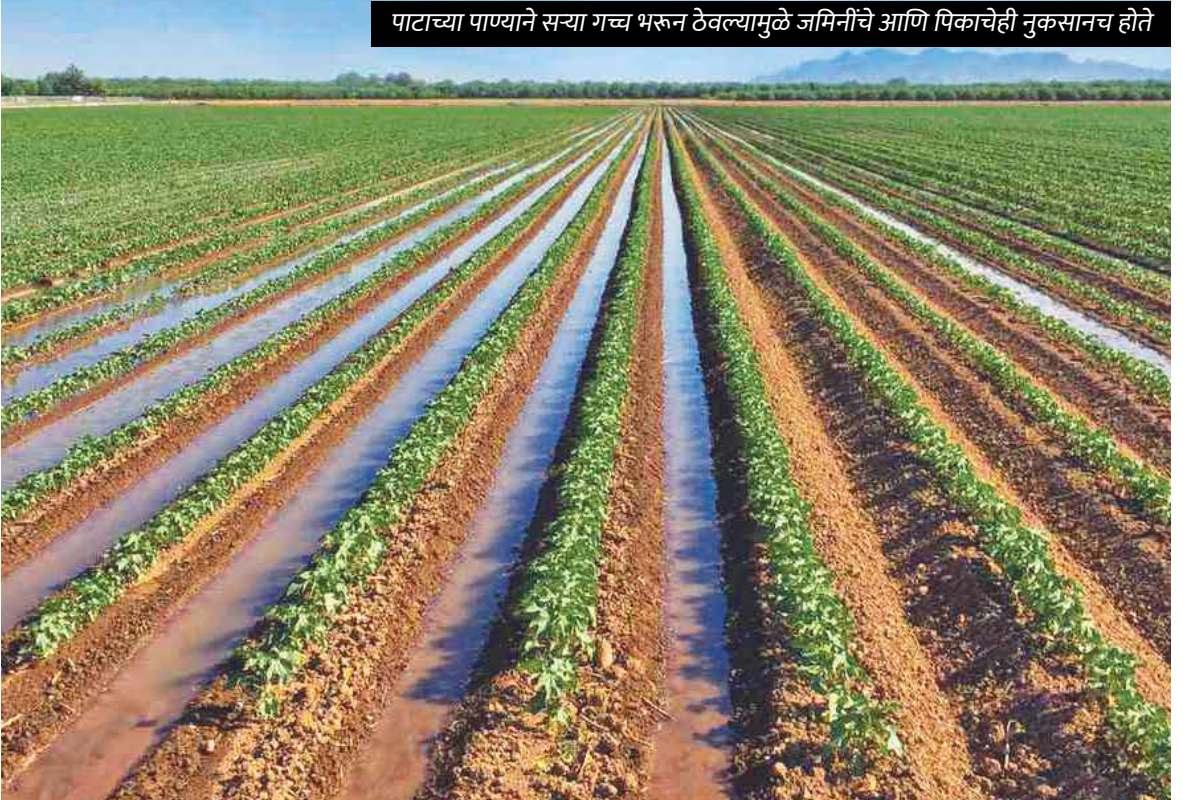


डॉ. सुधीर भोंगळे
संपादक

संपादकीय

गोष्टीचा, कामाचा अनुभव आपण स्वतःच घेतला पाहिजे असा आपला अट्टाहास आणि दुराग्रह असतो. मग त्यापोटी कितीही पैसा आणि कितीही वेळ खर्च झाला व कितीही श्रम खर्ची पडले तरी ते सोसण्याची आपली मानसिकता असते, तयारी

असते. यामुळे आपल्या प्रगतीचा वेग मंदावतो. काळाची स्पर्धा मोठी वेगवान व जीवघेणी असते. काळ कधीही कुणासाठी थांबत नाही. त्याचे वागणे वाऱ्याच्या वेगासारखेच असते. जो आपल्याबरोबर येईल त्याला तो सोबत घेऊन जातो. बाकीच्यांना मागे सोडून देतो. मागे राहिलेले मग मागेच पडतात. ते स्पर्धेच्या घोड्यावर आरूढ होऊ शकत नाहीत. ज्यांना वेळीच अचूक उडी मारून काळाच्या घोड्यावर स्वार होता येते ते जीवनाच्या लढाईत व रोजच्या जगण्या-मरण्याच्या युद्धात विजयाचा ध्वज उंचावित व फडकवित आपल्या अंतिम ध्येयाचे निशाण गाठू शकतात. बाकी रडत-खडत आणि नशिबाला दोष देत आलेला प्रत्येक दिवस कसाबसा पुढे ढकलीत राहतात. हे अनुभवाचे धडे पिकांना पाटाने पाणी देणारे आणि ठिबक-तुषार संच न वापरणारे शेतकरी नित्यनेमाने घेतात व तरीदेखील सुधारित नाहीत आणि परिवर्तनाची कास धरित नाहीत. ही आपल्या देशाच्या शेतीक्षेत्राची मोठी खंत व उणीव आहे. ती कशी भरून काढायची व त्यासाठी मार्गक्रमणा कशी करायची याचे सुतोवाच करण्याकरिता हा संपादकीय प्रपंच केला आहे.



पाण्याची विषम उपलब्धता

महाराष्ट्राची पाण्याची संपूर्ण मदार मोसमी पावसावर अवलंबून आहे. दरवर्षी हा पाऊस हमखास येतोच. तो आला नाही असे कधीही होत नाही. पण तो किती पडेल हे मात्र निश्चित व ठामपणे कुणीही सांगू शकत नाही. तो पडणे हेच मुळात आपल्या हाती नाही. ते निसर्गाचे देणे आहे. हा पाऊस कमी-अधिक पडतो, वेळी-अवेळी पडतो, कधी शांतपणे तर कधी रौद्ररूप धारण करून तांडव करतो. भीज पाऊस जमिनीत मुरतो व भूजल साठा वाढवितो तर जोराचा वेगवान पाऊस नदीनाल्यांना पूर आणून धरणे, बंधारे, तळी भरून टाकतो. भूपृष्ठावरचा जलसाठा वेगाने वाढवितो. पाण्याबरोबर माती ही वाहून नेतो. पण हा पाऊस सर्वत्र सारख्या प्रमाणात पडत नाही. त्यात खूप मोठी दोलायमानता असते. दोन पावसात पडणारा खंडही (ड्राय स्पेल) मोठा असतो. पूर्वी तो बरीच वर्ष ४६ दिवसांचा होता पण आता तो ७३



दिवसांपर्यंत जाऊन पोहोचला आहे. या खंड काळात थोडेसा का होईना जर पाणी शेतकऱ्याच्या हाताशी उपलब्ध असेल आणि तो ते ठिबक संचाने वापरीत असेल तरच खरीप व रब्बी हंगाम हाताशी लागण्याची शक्यता आहे. संपूर्ण मदार मोसमी पावसावरच असेल आणि आधुनिक सूक्ष्मसिंचनाचे हत्यार म्हणून जर तो ठिबक, तुषार संच वापरत नसेल तर त्याच्या हाती खरीप व रब्बी या दोन्ही हंगामातली पिके लागणे अशक्य आहे. पावसाच्या पडण्यामध्ये देखील विभागनिहाय प्रचंड विषमता आहे. देशाचे चित्रही यापेक्षा फार वेगळे नाही. त्यामुळे नद्यांमधून दरवर्षी वाहणाऱ्या पाण्यामध्ये प्रचंड तफावत आहे, विषमता आहे. उदा. दरवर्षी पडणाऱ्या मोसमी पावसामुळे भारतातील सर्व नद्यांमध्ये मिळून वाहणारे पाणी साधारणपणे ६७ हजार टी. एम. सी. एवढे आहे. यातले २० हजार टी.एम.सी. पाणी एकट्या ब्रम्हपुत्रा नदीत आहे तर १७ हजार टी.एम. सी. पाणी गंगा नदीमध्ये आहे. कृष्णेची



कोकणातील मोसमी पाऊस आणि वाहणारे पाणी लगेचच समुद्राला जाऊन मिळते



उत्तर भारतातून वाहणारी गंगा नदी

उपलब्धता (सरासरी विश्वासार्हतेला) २५८० टी.एम.सी तर गोदावरीतली पाण्याची उपलब्धता (७५ टक्के विश्वासार्हता गृहीत धरून) ३५०० टी.एम.सी. च्या आसपास आहे. कोकणातून वाहणाऱ्या २२ पश्चिमी वाहिनी नद्यांमधून दरवर्षी होणारी पाण्याची उपलब्धता २२७० टी.एम. सी. आहे. परंतु आत्तापर्यंत २१५ प्रकल्पांमार्फत (चालू व पूर्ण) आपण फक्त १११.६६ टी.एम.सी. पाणी अडवून साठवू शकलो आहोत. म्हणजे २१५९ टी.एम.सी. पाणी दरवर्षी वाहून समुद्रात जात आहे. कोकणासारखीच परिस्थिती पूर्व विदर्भातील वैनगंगा नदी खोऱ्याची आहे. वैनगंगेतला दरवर्षीचा सरासरी येवा (Yield) १४०० ते २५०० टी.एम.सी. असूनही आपण फक्त ३४ टी.एम.सी. क्षमतेचे गोसीखुर्द धरण बांधले आहे आणि बाकी बहुतांश पाणी खालील तेलंगणा व आंध्र प्रदेश या राज्यांना व दरवर्षी सुमारे ५०० टी.एम.सी. पाणी गोदावरीतून समुद्रात वाहून जाते आहे. मराठवाडा हा तर दुष्काळी प्रदेश आहे. येथे उगम पावणाऱ्या नद्या उदा. पैनगंगा, मांजरा दूधना, सिध्देश्वर, येलदरी इ. मुख्यत्वे कमी पावसाच्या प्रदेशातील असून लांबीनेही त्या आखूड



गोसीखुर्द धरण

आहेत. त्यामुळे त्यांना कायमच पाण्याची चणचण भासत राहते. नाशिक व नगर जिल्यातील नद्यांमधून पाणी पुरवठा केल्याशिवाय मराठवाडा तग धरू शकणार नाही असे मागील काही वर्षांच्या अनुभवातून व विशेषतः उच्च न्यायालयांच्या निकालांवरून आता वाटू लागले आहे. पाण्याची ही उपलब्धतेतील विषमता आणि पावसातली दोलायमानता या दोन्ही गोष्टी लक्षात घेतल्या तर उपलब्ध असलेल्या सर्व जमिनींना सिंचनासाठी आपण पाणी उपलब्ध करू शकणार नाही. मग समान व समन्यायी वाटपाचा प्रश्न दूरच आहे.

सिंचनाच्या पाण्याचा प्राधान्यक्रम

उपलब्ध झालेल्या पाण्याचे वाटप व वापर करताना सर्वप्रथम माणसांच्या पिण्याच्या पाण्याचा विचार केला जातो. त्यानंतर घरगुती वापर, जनावरांना पिण्यासाठी लागणारे पाणी, उद्योगधंद्यांना लागणारे पाणी यांचा विचार केला जातो. या सर्वांची १५ जुलै पर्यंतची पाण्याची गरज लक्षात घेऊन तेवढे पाणी प्रकल्पांमध्ये आरक्षित केले जाते आणि त्यापेक्षा जास्तीचे जे पाणी असेल ते सिंचनासाठी उपलब्ध करून देण्यात येते. भिजवावयाचे क्षेत्र आणि

उत्पादकता पाण्याच्या थेंबावर मोजा!

बारामती कृषी विकास प्रतिष्ठानचे कार्याध्यक्ष पद्मश्री डॉ. आप्पासाहेब पवार यांनी विविध पिकांवर ठिबक सिंचन तंत्राचे खूप प्रयोग केले होते. भारतात सर्वप्रथम १९८७ मध्ये जैन इरिगेशनचे संस्थापक अध्यक्ष असलेले भवरलाल जैन यांनी ठिबक सिंचनाचे तंत्रज्ञान आणले व आपल्या देशातील छोट्या छोट्या शेतकऱ्यांना ते वापरणे सुयोग्य व सुसंगत होईल अशा पद्धतीने विकसीत केले. पद्मश्री डॉ. भवरलाल जैन आणि आप्पासाहेब यांची घनिष्ट मैत्री असल्यामुळे ठिबक सिंचनाचे तत्वज्ञान व तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांना प्रत्यक्ष पिके उभी करून दाखविण्याचा प्रयत्न दोघांनी केला. बघितले की विश्वास बसतो याची प्रचिती त्यांनी शेतकऱ्यांना आणून दिली. आप्पासाहेब पवार नेहमी म्हणायचे की, ऊसाकरिता एका एकराला १७५ इंच पाणी शेतकरी वापरतात असे काही अर्थतज्ज्ञ सांगतात. पाडेगाव ऊस संशोधन केंद्राचे म्हणणे ऊसाला १२० इंच पाणी लागते असे आहे. पण मी केवळ ६० इंच पाण्यावर ८० टन ऊस काढला आहे. ठिबक संचामुळे ६० ते ६५ टक्के पाण्याची बचत होऊन उत्पादित मालाची प्रतवारी व उत्पन्न चांगले राहते. सरी काढण्याची गरज पडत नाही. शिवाय ३० टक्के क्षेत्र या पद्धतीने भिजत असल्यामुळे ७० टक्के क्षेत्रात तण वाढत नाही. द्रव स्वरूपात अन्नघटकांचा ठिबक संचातून पुरवठा (फर्टिगेशन) केल्यामुळे खताची ४० टक्के बचत होते. खारवट व क्षार असलेल्या जमिनीला ठिबक पद्धतच योग्य आहे. यापुढील काळात कोंबडीच्या अंड्याची उत्पादकता ही दिवसभरात कोंबडीने पाण्याचे किती थेंब पिले यावरूनच मोजावी लागेल.



डॉ. आप्पासाहेब पवार व डॉ. भवरलाल जैन

लागणारे पाणी याचा हिशेब लावून पाण्याच्या किती पाळ्या (आवर्तने) करायच्या व सोडायच्या याचा निर्णय जलसंपदा विभागाकडून केला जातो. मुळात पाऊसच कमी झाला असेल, धरणात पुरेसा पाणीसाठा नसेल तर सिंचनाच्या पाण्यावर गदा येते. आजकाल शहरे व गावांची लोकसंख्या

प्रचंड वेगाने वाढते आहे. शहरीकरण व नागरीकरणाचा वेग जवळपास ५० टक्क्यांना जाऊन पोहोचला आहे. खेडी ओस पडताहेत आणि खेड्यांमध्ये राहायला सुशिक्षित व शिकलेला माणूस फारसा तयार नाही असे चित्र आपण पाहतो आहोत. असे का घडतयं हा स्वतंत्र अभ्यासाचा विषय आहे. शिवाय

विकेंद्रीकरणाच्या धोरणामुळे वेगवेगळ्या भागात छोटी-मोठी कारखानदारी उभी राहिलेली आहे. त्यांचीही पाण्याची गरज व मागणी दिवसेंदिवस वाढतच चालली आहे. औष्णिक विद्युत प्रकल्पांना (कोळशापासून वीज बनविणाऱ्या उद्योगांना) जनित्रे थंड करण्यासाठी पाणी देण्याशिवाय पर्याय नाही. हवेवर चालून थंड होणारी टर्बाईन्स आपण अजून औष्णिक विद्युत केंद्रात बसविलेली नाहीत. त्यामुळे वीज निर्मितीची सगळी मदत पुन्हा पाण्यावरच अवलंबून आहे.

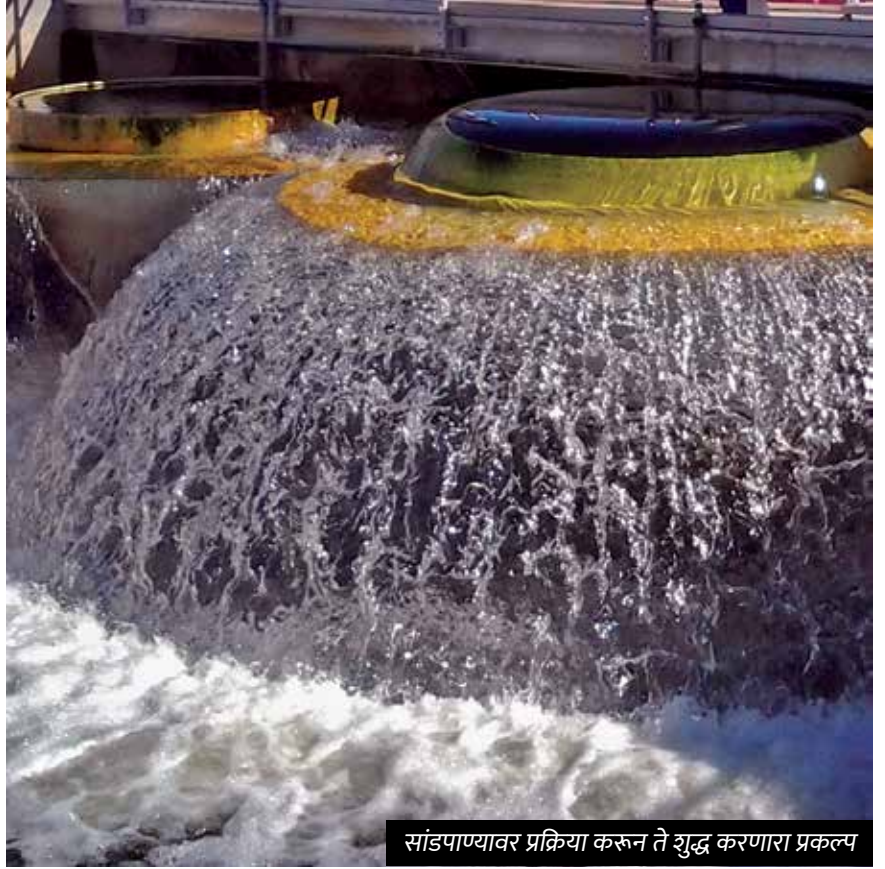
थोडक्यात काय, वाढती लोकसंख्या, शहरे, उद्योग यामुळे शेतीला लागणारे सिंचनाचे पाणी दिवसेंदिवस कमी कमी होऊ लागले आहे, यात आणखीन एक मोठी उणीव निर्माण झाली आहे किंवा दोष शिरला आहे म्हणा तो म्हणजे शहरे व गावे आणि उद्योगधंदे चांगले पाणी एकदा वापरून झाल्यानंतर ते प्रदूषित व खराब झाल्यावर लगेचच नदीपात्रात सांडपाणी (वेस्ट) म्हणून सोडून देतात. हे सांडपाणी धरणे, प्रकल्प बंधारे, भूजल, गावतळी व तलाव यात जाऊन मिसळते व चांगले पाणीही खराब होते. या वापरलेल्या पाण्यावर शुद्धतेची प्रक्रिया

करून ते पुन्हा पुन्हा वापरावे अशी प्रवृत्ती, मानसिकता व सवय नसल्यामुळे चांगल्या पाण्यासाठी सतत ओढाताण व संघर्ष चालू राहतो. त्याचा परिणाम सिंचनाचे पाणी घटण्यावर व आकसण्यावर होतो. शेतकऱ्यांचाही ओढा पाटाने पाणी देऊन खाचरे, सऱ्या, जमीन तुडुंब भरून ठेवण्याकडेच असतो. अति पाणी वापर ही शेतकऱ्याला लागलेली अत्यंत चुकीची सवय आहे. पिकाची गरज पाहून तेवढेच पाणी दिले पाहिजे

हे बहुसंख्य शेतकऱ्यांना अजूनही कळत नाही आणि काही जणांना कळले तरी अंगवळणी पडत नाही ही वस्तुस्थिती आहे.

चुकीच्या गैरसमजुती व फाजील आत्मविश्वास

कोल्हापूर, सांगली, सोलापूर, पुणे जिल्ह्याच्या काही भाग, चंद्रपूर, भंडारा, गोंदिया, धरणांचे पाटाने पाणी अनियंत्रित प्रमाणात वापरणारे विभाग आणि पाणीपट्टी



सांडपाण्यावर प्रक्रिया करून ते शुद्ध करणारा प्रकल्प

अगदी नाममात्र असलेले भाग व चोरून पाणी वापरणारे शेतकरी यांचा बऱ्याचदा समज असा असतो की आमच्याकडे मुबलक पाणी आहे. पाण्याचा काही तुटवडा नाही. दिवसभर पाच-दहा एच.पी. ची मोटार चालविली तरी विहिरीचे पाणी काही निघत नाही. दुसऱ्या दिवशी विहिर पुन्हा तुडुंब भरते. त्यामुळे आम्ही ठिबक-तुषार संच कशाला वापरायचा? असा त्यांचा प्रश्न असतो. शेतकऱ्याचे हे खरे तर अज्ञान आहे. पिकाची जेवढी पाण्याची गरज आहे तेवढेच पाणी आणि

ते ही गरजेच्या वेळी (पिक मागेल तेव्हाच्यासाठी पिकाच्या भावना आणि संवेदना समजाव्या लागतात व त्याकरिता शेतकऱ्याने पिकांशी संवाद करणे गरजेचे असते.) दिले पाहिजे. गरजेपेक्षा जास्त पाणी दिले आणि नुसत्या मोकळ्या जमिनी भिजवत राहिलो तर भूगर्भातून पाणी वाहून जाईल. पाण्याबरोबर दिलेली रासायनिक खते व सूक्ष्म अन्नद्रव्येही वाहून जातील. खतांवरचा खर्च अनाठायी वाढत जाईल. ही खते व औषधे चांगल्या पाण्यात मिसळून पाण्याचे साठे प्रदूषित करतील आणि हे प्रदूषित पाणी मानवालाच काय पण संपूर्ण जीवसृष्टीला धोका निर्माण केल्याशिवाय राहणार नाही. जास्त पाणी दिले म्हणजे उत्पादन अधिक येते हा ही शेतकऱ्यांच्या मनातला मोठा गैरसमज आहे. उलट या अती पाणी वापराने जमिनी खराब होतात, क्षारपड आणि पाणथळ, चोपण व नापीक बनतात. अशा जमिनींमध्ये कुसळी गवत आणि बाभळीची झाडे वाढतात. पिके अजिबात येत नाहीत. अशा क्षारपड व खराब झालेल्या जमिनी कोल्हापूर जिल्ह्याच्या दत्तशिरोळ, जयसिंगपूर, सांगली जिल्ह्यातील

कवठेपिरान, समडोळी, दूधगाव, कसबे डीग्रज, कारंदवाडी या व इतर गावांमध्ये पहावयास मिळतात. मुख्यत्वे या जमिनी भारी व खूप काळ्या मातीच्या आणि पाण्याचा कमी निचरा होणाऱ्या असतात. कपबशीच्या आकारासारख्या असलेल्या या जमिनी भोवतालच्या भागातून सिंचन केल्यामुळे जमा होणारे पाणी एका जागी धरून ठेवतात. ऊन पडायला लागले की जमिनीवर साठलेल्या पाण्याचे बाष्पीभवन होते आणि जमिनीतले क्षार वर येऊन जमा होतात. जमीन पांढरट दिसू लागते. या जमिनीत कुठलेही पीक वाढत नाही. ऊस उगवतो पण हळूहळू मरतो. काटेरी बाभळीचे बन मात्र तयार होते. तेव्हा शेतकऱ्याने माझ्याकडे मुबलक पाणी असले तरीही ठिबक-तुषार सिंचन पद्धतीचा वापर करून ते पाणी पुरवून वापरून व अधिकाधिक क्षेत्राला सिंचनाची सोय करीन. माझी गरज पूर्णपणे भागल्यानंतर जास्तीचे पाणी शिल्लक राहिले तर शेजारच्याला किंवा गरजूला ते पाणी (मोफत वा रास्त दराने विकत) देईन अशी भूमिका घेतली पाहिजे. मात्र ज्याला पाणी देईन त्यानेही ते ठिबक-तुषार पद्धतीनेच



जमिनीला प्रवाही पद्धतीने पाटाने पाणी देऊन केले जाणारे सिंचन

कोरडवाहू शेतकऱ्यांचे संसार ठिबकच्या हाती !

महाराष्ट्रात लहान-मोठ्या मिळून ३८० नद्या वाहतात. त्यांची एकंदर लांबी सुमारे २० हजार किलोमीटर आहे. दरवर्षी पडणाऱ्या पावसापासून राज्याला साधारणपणे १६४ अब्ज घनमीटर पाणी मिळते. ते देशातील एकूण पाणी उपलब्धतेच्या तुलनेत फक्त नऊ टक्के आहे. सर्वाधिक म्हणजे ६९ हजार २१० दलघमी पाणी कोकणातील २२ पश्चिम वाहिनी नद्यांमध्ये आहे. इतर नदी खोऱ्यांमध्ये उपलब्ध होणारे पावसाचे पाणी पुढीलप्रमाणे:

गोदावरी खोरे - ५० हजार, ८८० दलघमी ;
कृष्णा खोरे- ३४ हजार ३२ दलघमी; तापी खोरे-
९ हजार ११८ दलघमी आणि नर्मदा खोरे - ५८०
दलघमी. महाराष्ट्रात दरवर्षी साधारणपणे १
लाख, ६३ हजार ८२० दलघमी पाणी पावसामुळे
उपलब्ध होत असले तरीही आंतरराज्य पाणी
वाटपामुळे वेगवेगळ्या लवादांनी पाणी वापरार
आणलेल्या मर्यादा लक्षात घेता राज्याला १ लाख,
२६ हजार, ३८७ दलघमी पाणी वापरण्यास मुभा
आहे. म्हणजे ही उपलब्धता ७० टक्के आहे.
त्यातून बिगर सिंचनासाठी सुमारे २५ टक्के पाणी
वजा केले (३२ ते ३३ हजार दलघमी) तर उर्वरित
पाण्यातून १९ लाख हेक्टर जमिनीला बारमाही



पाणी पुरविणे शक्य होईल आणि ठिबक तुषार सिंचनाने जरी सर्व जमीन भिजविली तरी ५० टक्के जमिनीला सिंचनाची सोय करता येईल. उर्वरित ५० टक्के जमीन भिजणे (११० लाख हेक्टर) हे निसर्गाच्या कृपेवर म्हणजे पावसावर अवलंबून राहिल. अर्थात पाऊस काही सर्वत्र सारखा पडत नाही. त्यामुळे पाणी सर्व ठिकाणी सारख्या प्रमाणात उपलब्ध होत नाही. शिवाय भौगोलिक परिस्थिती वेगवेगळी असल्यामुळे हे सर्व पाणी वापरता येत नाही. डॉ. माधवराव चितळे यांच्या अध्यक्षतेखाली १९९६ मध्ये नेमलेल्या 'दुसऱ्या जल व सिंचन आयोगा' ने महाराष्ट्रातली ८५ लाख हेक्टर जमीन ही कायम पावसावर अवलंबून राहिल असे नमूद केले आहे. ही कोरडवाहू शेती व तिच्यावर आधारलेली अर्थव्यवस्था कशी प्रगत करावयाची हा भविष्यातला महत्वाचा बिकट प्रश्न आहे. याचे उत्तर ठिबक सिंचन तंत्रज्ञानाच्या वापरात दडलेले आहे. या कोरडवाहू शेतकऱ्यांचे संसार वाचविणे व चालविणे हे ठिबक तंत्राचे तत्वज्ञान शेतकरी कसे व किती वेगाने आत्मसात करून प्रभावीपणे वापरतो यावरच अवलंबून राहिल.

वापरले पाहिजे असा आग्रह पाणी मालकाने धरला तर त्यात त्याची काही चूक आहे असे आपण मानता कामा नये. पाणी हे संसाधन अति मौल्यवान आणि दुर्मिळ आहे. तो विकासाचा एक प्रमुख घटक आहे. त्यामुळे त्याचा डोळ्यात तेल घालून वापर झाला पाहिजे असा आग्रह प्रत्येकाने धरून त्याप्रमाणे आपली वर्तणूक ठेवली पाहिजे.

ठिबक सिंचनाचा आग्रह का व कुणासाठी ?

इसाईलप्रमाणे सिंचनाचे सगळे पाणी बंद पाईपातून शेतापर्यंत वाहून न्या आणि शेतकऱ्यांना ते पाणी मोजून देऊन ठिबक सिंचन पद्धतीनेच वापरण्याची सक्ती करा, असे म्हटलेले बऱ्याच शेतकऱ्यांना आवडत नाही. ते लगेच प्रश्न विचारतात, "आम्हालाच ठिबक सिंचनाची सक्ती

का? शहरातल्या माणसांनी कसेही वागावे. कितीही पाणी वापरून ते खराब करून सांडपाणी म्हणून नदीत सोडावे, चांगले पाणी प्रदूषित करावे. त्यांच्यावर कोणतेही बंधन नाही. मग आम्हालाच सिंचनासाठी घनमापन पध्दतीने मिटरद्वारे पाणी मोजून घेण्याची आणि ते ही सोसायट्यांमार्फत विकत घेण्याची सक्ती का?" शेतकऱ्यांचे हे प्रश्न चुकीचे व अप्रस्तुत आहेत असे मी म्हणणार नाही. या प्रश्नांमध्ये तथ्यांश जरूर आहे पण व्यक्तीचे वैयक्तिक प्रश्न आणि राष्ट्रहिताचे प्रश्न यांची सोडवणूक करताना व सांगड घालताना राष्ट्रहिताला अधिक प्राधान्य द्यावे लागते. असे प्रश्न ज्यातून सहजपणे सुटतील अशा गोष्टींना सहकार्याचा हात देऊन उचलून धरावे लागते ही जगरहाटी आहे, अलिखित संकेत आहे. प्रत्येक राष्ट्र त्यांचे पालन करून तो कृतीत उतरविते आहे. आता आपल्या शेतकऱ्यांना प्रश्न पडेल की ठिबक संचाचा वापर हा आमच्यापेक्षा राष्ट्राच्या दृष्टीने कळीचा मुद्या का ठरावा? याचे उत्तर मी येथे देणार आहे. कदाचित ते सर्वांना पटेलच



असे नाही पण आपल्या वैयक्तिक स्वाथपेक्षा राष्ट्रहिताचा प्राधान्याने विचार करणाऱ्यांना ते निश्चित पटेल व पचनी पडेल असा माझा समज आहे.

भारताची लोकसंख्या भूमिती श्रेणीने वाढते आहे. लोकसंख्या वाढीचा वेग प्रचंड आहे. १४० कोटींचा आकडा तीन पार केला आहे. २०५० सालापर्यंत भारताची लोकसंख्या १५० कोटीला स्थिरावेल असा शास्त्रज्ञांचा अंदाज होता पण तो आता चुकण्याची शक्यता अधिक आहे. नव्या अंदाजानुसार २०५० पर्यंत लोकसंख्या १७० ते १७५ कोटींवर जाईल. म्हणजे येत्या २५ वर्षांत सुमारे ३० ते ३५ कोटी लोकसंख्येची नव्याने भर पडेल. या वाढत्या लोकसंख्येची अन्नधान्याची आणि फळे, फुले भाजीपाला व तत्सम खाद्यान्नांची गरज वाढत जाणार आहे. हे सर्व अन्नधान्य व इतर खाद्यान्न शेतीमधूनच उत्पादित होऊ शकतात. शेती बिनपाण्याची होत नाही. जगात कुणालाही अशी शेती करणे अजून जमलेले नाही. एकीकडे लोकसंख्या म्हणजे खाणारी तोंडे वाढताहेत. अन्नधान्याची आणि फळे व भाजीपाल्याची मागणी वाढते आहे आणि दुसरीकडे शेतीला



सिंचनासाठी उपलब्ध होणारे पाणी दिवसेंदिवस कमी कमी होऊ लागले आहे. जमीन पाणी आणि लोकसंख्या यांचा त्रिकोण व्यवस्थितपणे बसविणे ही देशासाठी मोठी अवघड गोष्ट होऊन बसली आहे. शिवाय आपल्या देशाची आर्थिक उन्नती अजून इतकी झालेली नाही की परदेशातून धान्य, फळफळावळ व भाजीपाला आयात करून आपण लोकसंख्येची संपूर्ण गरज भागवू शकू. तेवढे परकीय चलनही आपल्याकडे उपलब्ध नाही. त्यामुळे देश म्हणून आपल्याला अन्नधान्याची स्वयंपूर्णता कधीही सोडता येणार नाही. ही स्वयंपूर्णता आणि स्वावलंबन टिकवून ठेवायचे असेल तर कमीत कमी पाण्याचा वापर करून अधिकाधिक उत्पादन आणि उत्पादकता वाढवावी लागणार आहे. या दोन्ही गोष्टी



पाणी देणे शक्य होईल. एकहंगामी पिकरचनेमधून आपण आर्थिक सुबत्ता कधीच निर्माण करू शकणार नाही. त्यासाठी दुहंगामी वा तीन हंगामी म्हणजे बारमाही शेती उभी करावी लागेल. तरच शेतकऱ्यांना व मजुरांना वर्षभराचा रोजगार पुरवून त्यांचे आर्थिक उत्पन्न व राहणीमान उंचावू शकू.

जमीन कमी व उत्पादकता घटती

लोकसंख्या वाढीमुळे व कुटुंब विभक्तीकरणामुळे जमिनीची सर्वत्र वाटणी होत असल्याने लहान लहान तुकड्यांचे प्रमाण वाढते आहे. हे तुकडे कसणे ही मोठी खर्चीक गोष्ट होऊन बसली आहे. त्यामुळे बऱ्याचदा तुकडे पडीक राहतात किंवा शेतकरी त्याच्याकडे फार लक्ष देत नाहीत. म्हणजे अगोदरच वेगवेगळ्या विकास कामांसाठी जमीन



परंपरागत पद्धतीची शेती करण्याने आणि पिकांना पाटाने पाणी देण्याने साध्य होणार नाहीत. त्यासाठी आधुनिक तंत्रज्ञानाची व हायटेक शेतीची कास धरावी लागणार आहे. या हायटेक शेतीच्या पाणी व्यवस्थापनाचा ठिबक संच हा आत्मा आहे, गाभा आहे. त्यामुळे यापुढील काळात ठिबक संचाचा वापर ही संकल्पना ठळकपणे अधोरेखित करून सर्व पिकांमध्ये वापरावी लागेल. इतकेच नव्हे तर पाटाने व प्रवाही पद्धतीने पाणी देणे बंद करून ठिबकच्या वापरामुळे बचत झालेले पाणी अन्य पिकांसाठी व अधिकाधिक कोरडवाहू व जिरायती क्षेत्र सिंचनाखाली आणून पिकांना संरक्षणात्मक



वापरात आल्यामुळे शेतजमीन कमी कमी होत आहे. त्यात तुकडीकरणाची भर पडल्यामुळे पडीक जमिनींचे प्रमाण वाढते आहे आणि एकाच जमिनीत वारंवार तिच पिके घेतल्यामुळे व रासायनिक खतांचा वापर वाढून सेंद्रीय खते वापरण्याचे प्रमाण कमी झाल्यामुळे जमिनीचा सेंद्रीय कर्ब घटला आहे. त्यामुळे उत्पादकता घटली आहे. परिणामी उत्पादन खर्च वाढला आहे. खर्चाच्या प्रमाणात शेतमालाला भाव मिळत नसल्यामुळे शेती करणे परवडत नाही आणि निव्वळ शेतीवर आता कुटुंबाचा उदरनिर्वाह चालविणे अशक्य

‘रांजणी’ कारखान्याचा आदर्श समोर ठेवा!

महाराष्ट्रातले जवळपास १४८ तालुके हे दुष्काळी व अवर्षण प्रवण भागातील आहेत. योगायोगाने म्हणा किंवा सरकारची व राजकीय संघशक्ती पाठिशी उभी राहील्यामुळे म्हणा बरेच सहकारी आणि खासगी असे दोन्ही प्रकारचे साखर कारखाने याच भागात उभे राहिलेले आहेत. त्यामुळे ऊस हेच इथले बागायती पीक बनले आहे. मराठवाडा तर कायम

दुष्काळाच्या छायेतच आहे. असे असले तरीही ५६ साखर कारखाने मराठवाड्यात आहेत. त्यातल्या ९०-९५ टक्के कारखान्यांनी गळीत हंगाम राबवून सुमारे ९० टक्के गाळप केले. यंदा पाऊस कमी झाल्यामुळे व धरण प्रकल्पांमध्ये फार कमी पाणीसाठा असल्याने गळीताचा हंगाम कसा पूर्ण होईल असा कारखान्यांपुढे प्रश्नच होता. परंतु ऑक्टोबर-

नोव्हेंबर महिन्यात मराठवाड्यात जवळपास ६० ते ६५ मिलीमीटर अवकाळी पाऊस झाला. या अवकाळी पावसामुळे ऊसाच्या पिकाला जीवदान मिळाले आणि हेक्टरी साधारणपणे जे ६० ते ६५ टन उत्पादन होते ऊसाचे ते वाढून यंदा ७५ ते ८० टनावर गेले. या उत्पादन वाढीमुळे गळीत हंगाम चालविणे कारखान्यांना थोडे सुकर झाले. खरं तर सगळा मराठवाडा आणि सोलापूर

जिल्हा येथली ऊस शेती पूर्णपणे ठिबक सिंचनाखाली नेण्याची गरज आहे. एकट्या उजनी धरणाच्या पाण्यावर सोलापूर जिल्ह्यातले ४१ साखर कारखाने चालू आहेत. यंदा उजनी धरणातही पाणीसाठा नसल्यामुळे शेतकऱ्यांना मोठी अडचण आहेच. पण कारखानदार आणि शेतकरी या दोघांचीही ऊसाला ठिबक सिंच



ठिबक सिंचनावर जोमदारपणे उभा राहिलेला ऊस

बसविण्याची फारशी मानसिकता दिसत नाही. श्री. बी.बी. ठोंबरे यांच्या रांजणी येथील नॅचरल शुगर कारखान्याने ऊसाचे जवळपास ३५ टक्के क्षेत्र ठिबक सिंचनाखाली नेले आहे. त्यामुळे १५ लाख टनापर्यंत ते गळीत करू शकले. हाच ठिबकचा प्रयोग इतर कारखान्यांनी देखील करून पहायला हरकत नाही. त्यामुळे अधिकाधिक क्षेत्र ठिबक सिंचनाखाली जाऊ शकेल.

आहे असा टाहो शेतकरी फोडतो आहे. चोहोबाजूने कोंडी झाल्यासारखी अवस्था शेतकऱ्यांची झाली आहे. ही कोंडी फोडण्याचे काम ठिबक सिंचन म्हणजे पाण्याचा एक थेंब करू शकतो. यावर शेतकऱ्याने श्रद्धा व विश्वास ठेवला पाहिजे व अनुभवाचे बोधामृत प्राशन केले पाहिजे. ठिबक सिंचनामधून

सर्व प्रकारची खते देता येतात. अगदी स्लरीसुद्धा सोडता येते. फर्टिगेशन केले तर खते थेट पिकांच्या मुळाशी जातात. मुळे ती लगेच उचलून वापरतील. खताचा अनावश्यक व गरजेपेक्षा जास्तीचा वापर टळल्याने खर्चात बचत होईल. ठिबकमुळे पाण्याचा व मजुरीचा खर्च वाचेल. मुख्य म्हणजे

उत्पादकता वाढून दर्जेदार व गुणवत्तेचा माल तयार होईल. हा माल अगोदर काढायला येईल आणि गुणवत्ता उच्च प्रतीची असल्यामुळे बाजारपेठेत मालाचा लगेच उठाव तर होईलच पण त्याला जास्तीचा दर (प्रिमियम) मिळेल. हा अनुभव असंख्य द्राक्ष बागायतदार, केळी उत्पादक, संत्रा-मोसंबी बागांचे मालक, गुलाब, जरबेरा, कार्नेशन, शेवंती, अर्किड, ग्लॅडिओली, झेंडू, अॅस्टर, बर्ड ऑफ पॅराडाईज या व यांसारख्या फुलांचे उत्पादक, डाळिंब व पपई उत्पादक आणि असंख्य भाजीपाला उत्पादक आज होत आहेत. या सर्वांच्या अनुभवांचे व यशोगाथांचे एकत्रिकरण होऊन ते आपल्या समोर येत नाही आणि तोटा, नुकसान, भाव पडल्यामुळे आंदोलन, रास्ता रोको, माल रस्त्यावर फेकला याची अत्यंत तुरळक व अपवादात्मक उदाहरणे फार बटबटीतपणे प्रसार व प्रचार माध्यमांमधून आपल्या समोर ठेवली जात असल्यामुळे परवडणारी, किफायतशीर शेती होऊच शकत नाही, असा काहीसा गैरसमज समाजामध्ये वाढिला लागलेला आहे. हे चित्र शंभर टक्के खरे नाही. अन्यथा शेतकऱ्यांनी शेती कसली नसती आणि धाडस करून व लाखो रुपये खर्च करून द्राक्ष, डाळिंब, आंबा, संत्रा, मोसंबी, केळी, पपई, सिताफळ, पेरू यांच्या बागा उभ्या केल्या नसत्या. फळबागांमध्ये आज जी क्रांती झालेली पाहायला मिळते आहे ती ठिबक सिंचनाच्या झाडाच्या दोन्ही बाजूने दोन नळ्या (लॅटरल), गादीवाफा, मल्विंग, सघन आणि अतिसघन लागवड व फर्टिगेशन यामुळेच. फळबागांच्या यशस्वीकरणासाठी कारणीभूत झालेल्या या पंचसूत्रीमुळे असंख्य शेतकऱ्यांच्या घरात लाखो-कोटी रुपये जाऊन समृद्धी व आर्थिक भरभराटीची आणि सर्वांगीण बदलाची पहाट फुलली आहे. फळबागांच्या यशस्वीतेमध्ये ८० टक्के खेळ (वाटा) हा पाणी व्यवस्थापनाचा आणि त्यातही मुख्य भूमिका ठिबक सिंचनाची असते. थेंब थेंब पाण्यावरीत का कुठे पिके येतात आणि ३०-४० किलोचा केळीचा घड पडतो का? असा प्रश्न विचारणाऱ्यांना ठिबक संच वापरणाऱ्या शेतकऱ्यांनी ३०-३५ वर्षांपूर्वीच उत्तर दिलेले आहे. आता मी नव्याने त्याची उपयुक्तता व महती सांगण्याची आवश्यकता नाही. Seeing is Believing (बघितले की विश्वास बसतो.) असे म्हणतात. सगळे शेतकरी ठिबक संचाचा वापर केल्यानंतर शेतीत काय बदल घडू



जैन कंपनी जूनपासून आले व हळदीची रोपे शेतकऱ्यांना देणार!

नाव नोंदणी करणे गरजेचे

आले आणि हळद ही दोन्ही मसाल्याची पिके नकदीची असून त्यांचे महाराष्ट्रातील क्षेत्र दिवसेंदिवस वाढत चालले आहे. सध्या महाराष्ट्रात हळदीच्या पिकाखाली ८९२६६ हेक्टर क्षेत्र असून आल्याचे क्षेत्र ९११० हेक्टर आहे. ही दोन्ही पिके आंतरपिके म्हणूनही घेता येतात. मात्र दिर्घकाळची म्हणजे ८ ते ९ महिन्यांची ही पिके असल्यामुळे बरेच शेतकरी स्वतंत्रपणे ही पिके घेणे पसंत करतात. हळद व आल्याचा मातृकंद (मदर फार्म) घेऊनच शेतकरी पूर्वीपासून या पिकांची लागवड करीत आले आहेत. परंतु शुद्ध व रोगमुक्त बियाणे कंदापासून मिळणे अवघड आहे. त्यामुळे बऱ्याचदा मातृकंद लावलेली पिके रोगाला मोठ्या प्रमाणात बळी पडतात व लागवडीवर झालेला मोठा खर्च वाया जातो. म्हणून जैन इरिगेशन कंपनीने आता टिशूकल्चर पद्धतीने तयार केलेली शास्त्रोक्तरीत्या दर्जेदार व रोगमुक्त मिडीयामध्ये व पूर्ण हार्डनिंग केलेली रोपे शेतकऱ्यांना पुरविण्याचे ठरविले आहे. येत्या जून महिन्यापासून हळद व आल्याची रोपे जैन कंपनी शेतकऱ्यांना देणार असून शेतकऱ्यांनी अगोदर नाव नोंदणी व बुकींग करणे गरजेचे आहे. कंपनी हळदीचे एक रोप सहा रूपयाला तर आल्याचे एक रोप दहा रूपयाला विकणार आहे. यावर्षी रोपांची संख्या मर्यादित असल्यामुळे “फर्स्ट कम फर्स्ट” या तत्वावर दिली जाणार आहेत. रोपाचा हा पहिला प्रयोग यशस्वी झाला तर पुढील वर्षापासून मोठ्या संख्येने रोपे तयार केली जातील असे कंपनीचे सह-व्यवस्थापकीय संचालक अजित जैन यांनी सांगितले.



प्रत्येक थेंबातून अधिक उत्पादन

आपल्या देशात जवळपास मागील दहा वर्षांपासून “Per Drop, More Crop” अशी घोषणा दिली जात आहे. त्यासाठी ठिबक सिंचन योजनेच्या विस्तारीकरणाचा कार्यक्रमही राबविला जात आहे. पण हा कार्यक्रम मुख्यत्वे शासकीय अनुदानाशी निगडित असल्यामुळे बहुसंख्य शेतकऱ्यांचा ओढा आणि अट्टहास जेवढे अनुदान मिळेल तेवढ्याच क्षेत्रावर ठिबक सिंचन बसविण्याचा असतो. वास्तविक ठिबक सिंचनाचे महत्व व सामर्थ्य शेतकऱ्यांना कळलेले असल्यामुळे अनुदान हाच या योजनेचा आत्मा व प्राण बनायला नको होता. पण दुर्दैवाने तसे घडते आहे. त्यामुळे अनुदान उपलब्धतेवरच ठिबक सिंचन उभारणीची सर्व मदार अवलंबून राहते आहे. बऱ्याच वेळेला ही अनुदानाची रक्कम अपुरी पडते, वेळेवर येत नाही. शेतकऱ्यांना त्यासाठी वारंवार हेलपाटे मारावे लागतात आणि नको नको त्या गोष्टीही कराव्या लागतात. खरं तर या तंत्रज्ञानाची कार्यक्षमता शेतकऱ्यांना पुरेपर उमगली असल्यामुळे सर्व पिकांचे उत्पादन व उत्पादकता वाढविण्यासाठी ठिबक सिंचनाचा वापर करणे ही पुढच्या यशाची गुरुकिल्ली आहे. ती ज्या शेतकऱ्यांच्या हाती लागली आहे व जे तिचा पुरेपुर वापर करताहेत ते समृद्धीच्या मार्गावर जाणारच ही काळ्या दगडावरची पांढरी रेघ आहे.



शकतो हे रोज उघडया डोळ्यांनी पाहतात मग तरी देखील पुन्हा पाटानेच पाणी का भरतात ? हा प्रश्न आ वासून समोर उभा राहतो. फक्त पाण्याची टंचाई निर्माण झाली, दुष्काळी व अवर्षण प्रवणाची स्थिती उद्भवली की पिके कशीबशी तग धरून ठेवण्याकरिता किंवा जगविण्याकरिता ठिबक सिंचन, तुषार सिंचन वापरायचा आणि इतर वेळी पुन्हा पाटाने पाणी भरत राहायचे यात काय शहाणपण आहे? काही शेतकरी ठिबक सिंचन बसविला तरी वर्षातून दोन-चार वेळा पाटाने पाणी देऊन सगळे रान भिजवून काढतात. असे करताना शेतकरी असा युक्तिवाद करतात की, रायझोफ्लेन आणि रायझोस्पीयर (म्हणजे झाडाच्या खोडालगतची व खोडापासून तीन फुटाच्या आतली मुळे व मातीत) मधली खते ठिबक सिंचनामुळे लगेच शोषली जातात पण झाडापासून तीन फुटाच्या बाहेर जी बल्कसॉईल असते त्यामध्ये टाकलेली सर्व प्रकारची खते झाडाच्या मुळांना मिळावीत आणि झाडाची ५ ते ७ फूट लांबवर गेलेली मुळे अन्नघटकांशिवाय राहू नयेत म्हणून आम्ही पाटाने व प्रवाही पद्धतीने पाणी देतो. बरेच द्राक्ष, संत्रा, मोसंबी, आंबा, केळी उत्पादक शेतकरी जेव्हा अशा प्रकारचा युक्तिवाद करतात तेव्हा त्या अज्ञानाचे आणि अनुभवाचेही हसू येते. वास्तविक हा मोठा गैरसमज आहे. पाटाने पाणी देऊन बागा फोडण्याची आवश्यकताच नाही. ठिबक सिंचनावर उत्तम बागा फुटतात. कदाचित बाग किंवा मोहोर फोडण्यासाठी ठिबक सिंचन नेहमीपेक्षा थोडा अधिक वेळ चालवावा लागेल. पण त्यासाठी प्रवाही पद्धतीने पाणी देऊन शेतात तण वाढविण्याची गरज नाही. परत हे तण काढण्यासाठी मजुरीचा आणि तणनाशकाचा व ते फवारण्याचा खर्च वाढेल. तणनाशक औषध पाण्यात मिसळून भूजलात गेले किंवा त्याचा रेसेड्यू (व्रण) फळे-भाजीपाल्यात उतरला तर तो आरोग्याला अपायकारक ठरतो आणि अनेक रोगांना निमंत्रण देतो हे आता आपण जगभर अनुभवतो आहोत. किंबहुना कर्करोगासारखे अनेक आजार हे रासायनिक औषधे व कीडनाशकांमुळे वेगाने पसरत असल्याचे शास्त्रज्ञ व संशोधक वारंवार लेख, भाषणे, संशोधन, निबंध या माध्यमातून, जगासमोर मांडताहेत. तेव्हा आपण त्यापासून काही बोध घेतला पाहिजे. पिकांना पाणी ठिबक सिंचनाद्वारेच दिले पाहिजे.

ठिबक- तुषारवर सर्व प्रकारची पिके

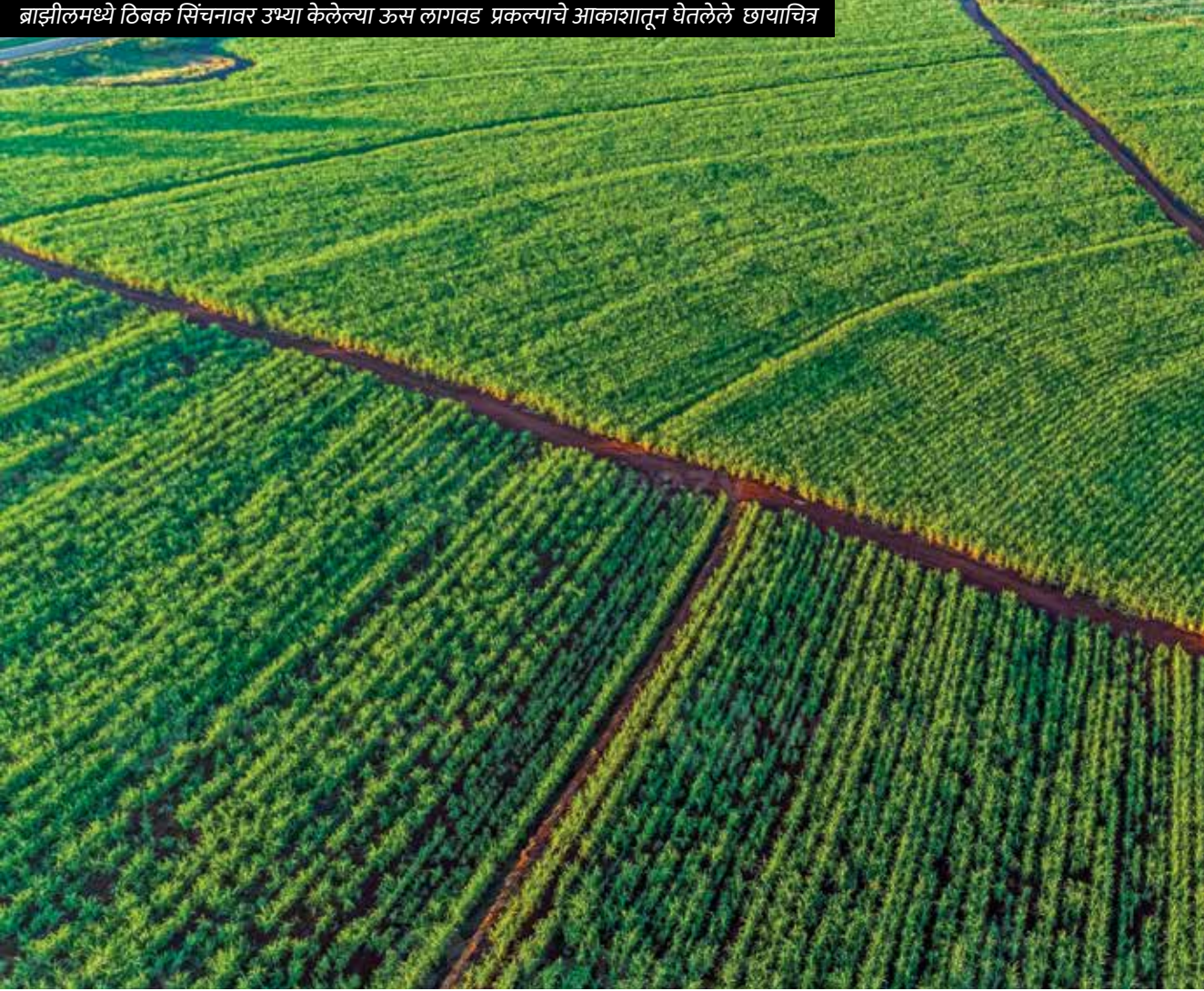
अजूनही बऱ्याच शेतकऱ्यांचा असा समज आहे की, काही निवडक पिके, फळबागा व भाजीपाला यांच्या उत्पादनासाठीच ठिबक-तुषार संच वापरणे योग्य आहे. पण मागील जवळपास २० वर्षांपासून जैन इरिगेशन कंपनी जळगावच्या जैन हिल्सवर खरीप हंगामात ठिबक संचावर भाताचे पिक घेत आहे. कंपनीने मागील काही वर्षात तामिळनाडू आंध्रप्रदेश, केरळ, तेलंगणा येथील कृषी विद्यापीठे व कृषी विज्ञान केंद्रावर ठिबक संचावर भाताचे पीक घेऊन दीडपट-दुप्पट उत्पादन मिळविले आहे. इतकेच नव्हे तर भातखाचरे पाण्याने गच्च भरून ठेवण्यामुळे ज्या विषारी मिथेन वायूची निर्मिती होते ती रोखण्यास हातभार लावला आहे. भातखाचरे पाण्याने खचाखच भरून ठेवल्यामुळे जमीन एकदम टणक होते. माती भुसभुशीत राहात नाही. परिणामी अशा जमिनीची नांगरट व आंतरमशागत करणेही कठीण होते. क्षार वर येऊन साचल्यामुळे जमीन पांढरट होते. खते पाण्यातून वाहून जातात. पिकाच्या मुळांना ती फारशी उपलब्ध होत नाहीत. वाफसा स्थिती नसल्यामुळे मुळांना श्वासोच्छवास करता येत नाही व अन्नघटकही उचलता येत नाहीत. ठिबक संचामुळे वाफसा स्थिती कायम राहून पीक सशक्त राहते. आता काही शेतकऱ्यांनी ज्वारी, गहू, बाजरी, मका, भरड धान्ये (मिलेट उदा. कोदो, कुटकी, रागी, वरई, सामा, नागली, भादली वगैरे) यांसारखी पिकेसुद्धा ठिबक-तुषार संचावर घेतली आहेत. मध्यप्रदेशात हरभऱ्याचे (चना) पिक मोठ्या प्रमाणावर ठिबक- तुषार संचावर घेतले जाते. काही शेतकरी वर्षभर जनावरांना हिरवा चारा उपलब्ध व्हावा म्हणून ज्वारी, बाजरी, कडवळ, मका यांसारखी पिके ठिबक संचावर खोडवा पद्धतीने घेत आहेत. त्यामुळे ज्वारीच्या किंवा बाजरीच्या एका दाण्यापासून २० ते २५ ताटवे (कडबा म्हणून) व कणसे मिळत आहेत. आता कपाशी, तूर, सोयाबीन, भुईमूग यांसारखी पिके देखील ठिबक संचावर घेतली जात आहेत. जवळपास शंभरहून अधिक पिके ही ठिबक-तुषार संचावर घेता येतात हे आता सिद्ध झाले आहे. तेव्हा त्याचा वापर सरसकट सर्व पिकांसाठी केला पाहिजे. या वापरामुळे सर्वच पिकांची उत्पादन आणि उत्पादकता वाढण्यास हातभार लागणार असून आज आपल्या देशाची कमी उत्पादकता हीच खरी समस्या आहे.

फळबागांमध्ये ठिबकमुळेच क्रांती!

महाराष्ट्रातून आता मोठ्या प्रमाणावर द्राक्षे, डाळींब, पेरू, आंबा, केळी, अंजिर, संत्रा, मोसंबी यासारखी फळे आणि गुलाब, कार्नेशन, शेवंती, जरबेरा यासारखी फुले राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेमध्ये जाऊ लागली आहेत. माल गुणवत्तेचा आणि दर्जेदार असल्याशिवाय बाहेरच्या बाजारपेठांमधून त्याला मागणीच येत नाही. निकृष्ट व दुय्यम प्रतीचा माल चांगले ग्राहक घेत नाहीत. त्यांना नंबर एकचाच माल लागतो आणि असा माल तयार करण्याचे सामर्थ्य फक्त जैन ठिबक सिंचनातच आहे. पाटाने किंवा प्रवाही पद्धतीने पाणी देऊन असा गुणवत्तेचा आणि दर्जेदार माल तयार होत नाही. झाडांच्या मुळांना थंब थंब पाणी मिळाल्याने आणि ठिबक मधून फर्टिगेशन केल्याने झाडाची मुळे अन्नद्रव्ये लगेच उचलून वापरतात. वाफसा स्थिती राहिल्यामुळे झाड सुट्ट व आनंदी राहते. ती झाडे उत्कृष्ट प्रतीचे फळे देतात. महाराष्ट्रात आजही फळबागांमध्ये मोठी क्रांती झाली आहे ती ठिबक सिंचनामुळे अत्यंत कमी पाण्यात तयार झालेल्या फळांनी शेतकऱ्यांना लाखो-कोटी रूपये मिळवून दिले आहेत. त्यांच्या घरात आर्थिक संपन्नतेमुळे सुख-शांती नांदत आहे. ही सगळी किमया ठिबक सिंचनाची आहे हे आपल्याला कधीही विसरता येणार नाही.



ब्राझीलमध्ये ठिबक सिंचनावर उभ्या केलेल्या ऊस लागवड प्रकल्पाचे आकाशातून घेतलेले छायाचित्र



ऊसाला ठिबकची सक्ती हवी

आज धरणांमधून सिंचनासाठी जेवढे पाणी सोडले जाते त्यातले ७० ते ८० टक्के पाणी ऊस याच एका पिकासाठी वापरले जाते. धरण प्रकल्पाला मंजूरी मिळावी यासाठी कागदावर दाखविलेली पिकपद्धती आणि लाभक्षेत्रात प्रत्यक्ष उभी असलेली पिकपद्धती यात जमीन-अस्मानाचे अंतर असते. आता महाराष्ट्रातील उसाचे क्षेत्र जवळपास १४-१५ लाख हेक्टरवर जाऊन पोहोचले आहे. यात दरवर्षी पावसाच्या स्थितीवरून थोडा-फार फरक होतो. पण भूजलावर म्हणजे विहिर व बोअरवेल्सवर घेतले जाणारे ऊसाचे क्षेत्रही मोठे आहे. पाटाने व प्रवाही पद्धतीने जेव्हा शेतकरी उसाला पाणी

देतो तेव्हा लागवड ते तोडणी या काळात जवळपास एक हेक्टर क्षेत्राला तो अडीच ते तीन कोटी लिटर पाणी देतो. काही शास्त्रज्ञांनी अभ्यास करून असे गणित मांडले आहे की, एक किलो साखर तयार करण्यासाठी किमान आठ हजार ते चाळीस हजार लिटरपर्यंत पाणी वापरले जाते. आज आपण पाण्याची एक बाटली किमान २० रुपयांना विकत घेतो. एक किलो साखरेसाठी आठ हजार लिटर पाणी जर गृहीत धरले तर एक लाख साठ हजार रुपयांचे पाणी एक किलो साखर तयार करण्यासाठी लागते. हा खर्च कसा परवडू शकतो आणि समर्थनीय राहू शकतो? एक हेक्टर ऊसासाठी तीन कोटी लिटर पाणी वापरले जाते असे गृहीत



पिकाखाली जेवढे क्षेत्र आहे त्यातले फक्त १० टक्के क्षेत्र ठिबक सिंचनाखाली आहे. बाकी सर्व ऊस पाटाने भिजतोय. ऊसाला दिल्या जाणाऱ्या या पाण्याचे सामाजिक मूल्य खूप मोठे आहे. पण दुर्दैवाने त्याची म्हणावी अशी जाणीव अजून ऊस उत्पादकांना झालेली नाही. समाजातला 'आहे रे' वर्ग 'नाही रे' वर्गाचा विचारच करायला तयार नाही. त्यामुळे सिंचनाने विषमता वाढते आहे असेच चित्र समाजाला दिसू लागले आहे. वास्तविक ठिबक सिंचनाने पाणी दिले तर एक एकर ऊसाच्या क्षेत्राला ४० लाख लिटर पाणी वर्षभर पुरेल. म्हणजे ६६ लिटर पाण्यात एक किलो साखर तयार होईल. जे पाणी वाचेल ते अन्य पिकांना देऊन त्यांची उत्पादकता व उत्पादन वाढविता येईल आणि डाळवर्गीय पिके व गळीत धान्याच्या आयातीवर आज जे लाखो कोटी रुपयांचे परकीय चलन आपल्याला खर्च करावे लागते आहे ते वाचविता येतील, यासाठी ऊसाला ठिबक सिंचन सक्तीचे केले पाहिजे. सिंचनाची कुशलता वाढवायची असेल तर देशभर बंद पाईपातून पाणी वाहून नेले पाहिजे आणि सिंचनाचे पाणी ठिबक-तुषार संचाद्वारेच वापरले पाहिजे. त्याशिवाय आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेतील शेतीमाल निर्यातीचे युद्ध सक्षमपणे लढून जिंकणे आपल्याला शक्य होणार नाही.

शासनाने निर्धारपूर्वक खंबीर पाऊले टाकून सामाजिक शिस्त लावण्यासाठी ऊसाला ठिबकने पाणी देण्यासाठी शेतकरी राजी खुषीने तयार होत नसतील तर सक्तीने ठिबक सिंचन पद्धतीनेच पाणी दिले पाहिजे. साखर कारखान्यांनीही या कामात अधिक लक्ष घालून उसाला ठिबक संच बसविणाऱ्या शेतकऱ्याला काही रक्कम कर्जाऊ म्हणून तर काही सबसिडी (अनुदान) म्हणून उपलब्ध करून देऊन ठिबकच्या ऊसाला थोडा अधिकचा दर दिला पाहिजे. कारण ठिबक संचामुळे उत्कृष्ट दर्जेदार व जास्त चांगल्या उताऱ्याचा ऊस कारखान्याला मिळत असतो. ऊसाला ठिबक संच बसवायचा नसला तर शेतकरी पूर्वी अनेक कारणे सांगायचे. उदा. उंदीर नव्या कुरडतात, नव्या ऊसाच्या मुळांखाली गाडल्या जातात आणि ऊस तोडताना कोयत्याने त्या तुटतात, नव्या वारंवार चोक होतात वगैरे वगैरे. 'नाचता येईना, अंगण वाकडे' अशी त्यांची खरी अवस्था असायची आणि आजही काहींची तशीच असते. अती पाणी वापरामुळे खराब जमिनीची जी समस्या निर्माण झाली आहे त्यातून शेतकरी

धरले तर ते पाणी ६० कोटी रुपयांचे होते. हेक्टरी शंभर टन उसाचे उत्पादन झाले असे गृहित धरले तर एकरी ४० टन ऊस उत्पादनासाठी एक कोटी वीस लाख रुपयांचे पाणी वापरले जाते. हे सगळे पाणी बाटलीच्या बाजारभावाप्रमाणे विकत घेऊन मग ऊसाला वापरा असे शेतकऱ्यांना सांगितले तर एक तरी शेतकरी ऊस लावेल का ? आणि पाटाने पाणी देईल का ? पण आपण अगदी नाममात्र किंमतीत किंबहुना जवळपास फुकटातच सिंचनासाठी पाणी देत असल्यामुळे शेतकऱ्यांना पाण्याचे मूल्य व किंमत आणि महत्व कळेनासे झाले आहे. त्यामुळे तो सहजासहजी ऊसासाठी ठिबक संच वापरायला तयार होत नाही. महाराष्ट्रात आज ऊस

सोडवायचा असेल तर ऊस लागण पद्धती व सध्याची ठिबक सिंचन तंत्रज्ञानाची रचना आणि उत्पादन साहित्याच्या दर्ज्यामध्ये मूलभूत बदल करावे लागून मालाची गुणवत्ता व दर्जा वारंवार कठोरपणे तपासावी लागेल. आज जैन सारख्या मूठभर कंपन्या सोडल्या तर ठिबक सिंचनाच्या साहित्याची निर्मिती करणाऱ्या कंपन्यांचे पेव फुटले आहे. अत्यंत निकृष्ट प्रतीचा माल वापरून ते कामचलावू, हलक्या प्रतीचे, जेमतेम एक वर्षभर कसेबसे चालणारे साहित्य बनविताहेत. हे साहित्य अल्पायुषी व निकृष्ट प्रतीचे असल्यामुळे लगेच खराब होते आहे. फेकून द्यावे लागते आहे. त्यामुळे शेतकऱ्यांचा ठिबक तंत्रज्ञानावरचा विश्वास उडतो आहे. याउलट जैन कंपनीचे साहित्य २५-३० वर्षांपासून शेतकरी वापरीत आहेत आणि खरेदी केल्यापासून अजून एकदाही बदलावे लागले नाही किंवा दुरुस्त करावे लागले नाही असे अभिमानाने हजारो शेतकरी सांगताहेत. अशा दर्जेदार कंपन्यांना साखर कारखान्यांनी आणि सरकारनेही प्रोत्साहन देऊन जास्तीत जास्त काम दिले पाहिजे. 'सब घोडे बारा टक्के' या न्यायाने सरकारनेही वागता कामा नये.

ठिबक सिंचनाला आता पर्याय नाही, याचे भान ठेवून शेतकऱ्यांच्या शेतामध्ये बसवावयाच्या ठिबक

टेंभू उपसा जलसिंचन योजना



सिंचन योजनेसंबंधीच्या आराखडा, प्रथम तज्ञ व अनुभवी कर्मचाऱ्यांनी तयार करून त्यावर विवक्षित, नामवंत कंपन्यांनी साहित्याचा पुरवठा करावा, अशी शिस्त घालून देण्याची गरज आहे. ठिबक संच बसविण्यापूर्वी शेतकऱ्याने माती आणि पाण्याचीही गुणवत्ता तपासून घेण्याची आवश्यकता आहे. कंपन्या आणि कृषी विभागातील कर्मचारी व डीलर आणि त्याच्याकडे काम करणारे सहाय्यक या सर्वांना अतिशय प्रखर असे प्रशिक्षण देऊन सक्षम करणे हे या क्षेत्रातील मोठे आव्हान आहे. शेवटी पाण्याचे वितरण, वाटप यावर मूलगामी विचार करून तसा बदल धोरणात केल्याशिवाय प्रगत देशांकडून आणि इस्त्राईलची शेती पाहून आम्ही काही शिकलो, असे म्हणणे ही स्वतःची शुद्ध फसवणूक आहे.

उपसा सिंचन योजनांचे रूपांतरण

महाराष्ट्रात मागील ६०-७० वर्षात खूप मोठ्या प्रमाणावर उपसा जलसिंचन योजना उभ्या राहिल्या. त्यातल्या काही लयाला गेल्या, विसर्जित झाल्या, बंद पडल्या, काही अजूनही चांगल्या स्थितीत व चालू आहेत. जिथे निस्वार्थी व कुशल असे नेतृत्व लाभले आणि शेतकऱ्यांनी संघटितपणे व एकदिलाने खांद्याला खांदा लावून काम केले त्या संस्था आजही कार्यरत आहेत. बऱ्याच संस्थांची यंत्रसामग्री, मशिनरी, पाईपलाईन ही



जैन इरिगेशनने
कर्नाटकातील
रामथल येथे
ऑटोमेशनवर उभी
केलेली ठिबक
सिंचन योजना



जुनी झालेली आहे. तिचे आयुष्य संपलेले आहे. त्यामुळे बदलायला आलेली आहे. अशा उपसा सिंचन योजना साखर कारखान्यांच्या मालकीच्या आहेत,

काही सहकारी व खासगी आहेत. काही नव्याने सरकारने उभ्या केल्या आहेत. उदा. टेंभू, ताकारी, म्हैसाळ, जिहे काठापूर, वसना, वांगणा, वैनगंगेतल्या चार योजना, उजनीच्या पाण्यावरच्या सुमारे १५०० योजना वगैरे. या सर्व उपसा सिंचन योजना या ठिबक सिंचन योजनेमध्ये परावर्तीत वा रूपांतरीत केल्या पाहिजे. जैन इरिगेशन कंपनीने कोल्हापूर, सांगली, सोलापूर व पुणे जिल्ह्यातील अशा काही योजना शंभर टक्के ठिबक सिंचन व ऑटोमेशनवर रूपांतरीत केल्या आहेत. त्यामुळे या संस्था मोठ्या कार्यक्षमतेने तर काम करीत आहेतच पण त्यांची पाणी व उर्जेची बचत होऊन सिंचनाचे क्षेत्र वाढू लागले आहे व अधिक शेतकऱ्यांची जमीन आता भिजू लागली आहे. सरकारची वसूल होणारी पाणीपट्टीही वाढली आहे. पाईपाने पाणी उचलून नेले आणि ठिबक संचाद्वारे पिकांना दिले तर सिंचनाची कुशलता वाढते आहे. म्हणून यापुढे प्रकल्प करताना त्यांच्या खर्चातच सरकारने पाईपलाईन व ठिबक सिंचनाचा खर्च सामाविष्ट

केला पाहिजे आणि उघड्या पाटातून व कालव्यातून पाणी सोडणे तातडीने बंद केले पाहिजे. बँकांमध्ये आज हजारो कोटी रूपये पडून आहेत.सतत लोकांना फोन येतात घरासाठी, गाडीसाठी,

कारसाठी कर्ज पाहिजे का?कर्जासाठी बँका बळेबळे मागे लागतात. पण शेतकऱ्याला ठिबक संच बसविण्यासाठी, पाईपलाईन करण्याकरीता कर्ज घेतो का? असे कुणी विचारीत नाही. तो कर्ज मागण्याकरीता वारंवार हेलपाटे घालतो, पण त्याला कोणी अशा कामांसाठी कर्ज देत नाही. वास्तविक पाईपलाईन करणे, ठिबक संच बसविणे हे उत्पादक स्वरूपाचे व राष्ट्राला पुढे नेण्याचे काम शेतकरी करतो आहे. पण त्याबद्दल बँका व वित्तीय संस्थांना तसूभरही प्रेम व आस्था निर्माण होत नाही. फक्त “शेतकरी जगाचा पोशिंदा” अशा शब्दात त्याला गौरवायचे आणि मदतीचा हात पुढे करण्याची वेळ आली की त्याला हाकलून द्यायचे अशी दुटप्पी नीती सध्या देशात पाहायला मिळते. शेती व शेतकऱ्याला प्रतिष्ठा, मान, सन्मान नाही. त्यामुळे तो उदासीन आहे आणि नवे काही करू इच्छित नाही ही वस्तुस्थितीही आपण समजून घेतली पाहिजे.



तूर, सोयाबीन व कपाशीच्या उत्पादनात ठिबक सिंचनाची क्रांती

महाराष्ट्रातील खरीप हंगामातील तीन प्रमुख पिकांचा उल्लेख करावयाचा झाल्यास कापूस, सोयाबीन आणि तूर यांचा उल्लेख करावा लागतो. ही तीनही पिके नकदीची असून शेतकऱ्यांच्या मालाला भाव चांगला मिळाल्यास दोन पैसे अधिकचे निश्चित मिळवून देऊ शकतात. परंतु दुर्दैवाने ही तीनही पिके मुख्यत्वे जिरायती, कोरडवाहू भागातील असून ती मोसमी पावसावर प्रामुख्याने अवलंबून असतात. ज्या शेतकऱ्यांकडे थोडेफार का होईना संरक्षित पाणी उपलब्ध असेल आणि ते ठिबक संचाच्या माध्यमातून जर या पिकांना दिले तर उत्पादन व उत्पादकता दुपटीने किंवा तिपटीनेही वाढू शकते हे आता सिद्ध झाले आहे. काही शेतकऱ्यांनी बीटी कपाशीला ठिबक संच बसवून एकरी २४ क्विंटल पर्यंत उत्पादन काढले आहे. ठिबक सिंचनाच्या वापरामुळे या पिकांच्या उत्पादनामध्ये मोठी क्रांती झाली आहे.



बी.डी. जडे

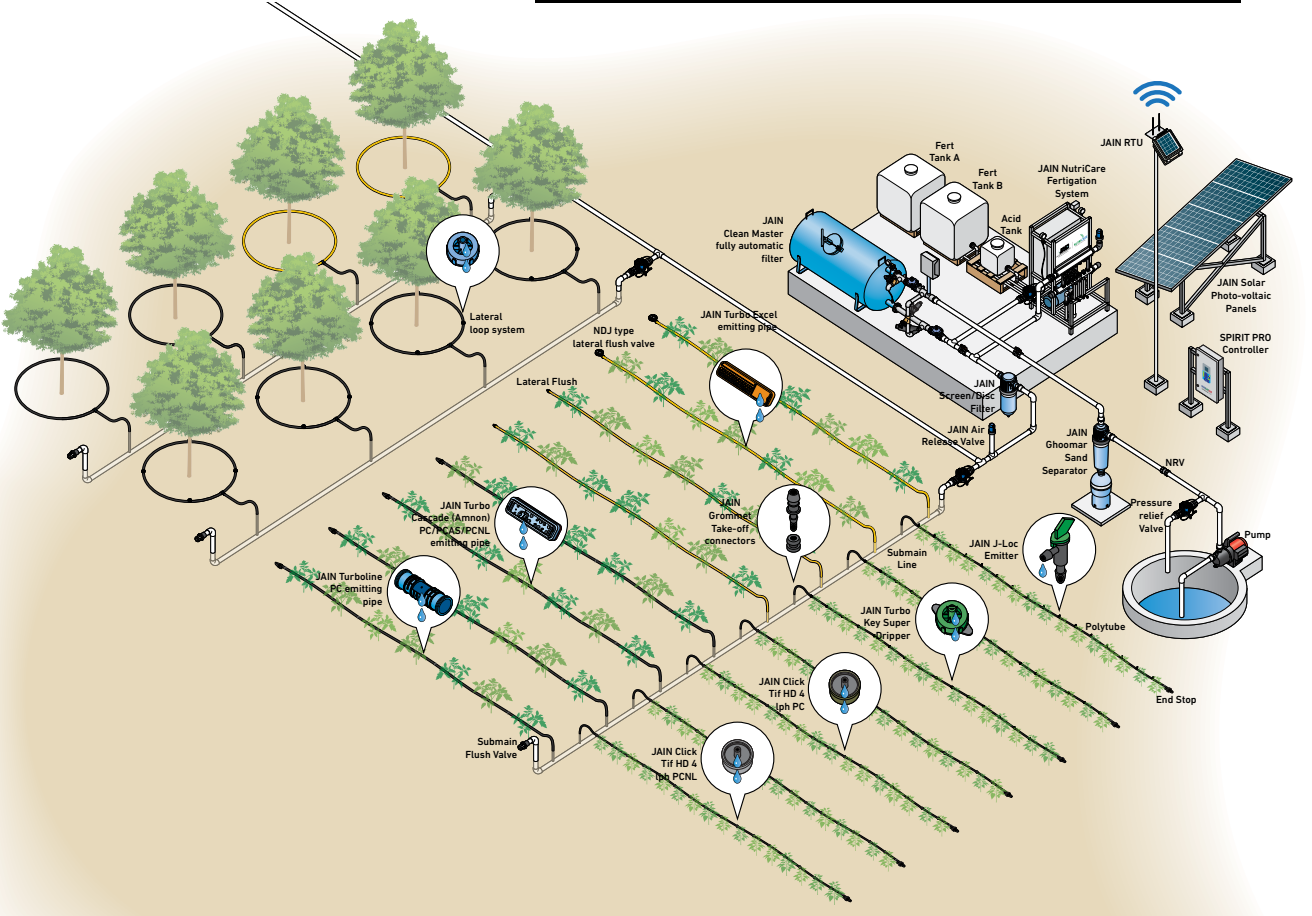
कृषीविद्या शास्त्रज्ञ
जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.
मोबा - ९४२२७७४९८९



शेतकरी पिकांचे उत्पादन घेण्यासाठी विविध निविष्टांचा वापर करित असतो. सर्व निविष्टांमध्ये उत्पादन जास्त मिळवण्यामध्ये पाणी आणि खते या दोन निविष्टांचे योगदान अधिक असते. म्हणून पाणी आणि रासायनिक खतांचा वापर कार्यक्षम वापर होणे गरजेचे आहे. पारंपारिक शेतीमध्ये पाणी आणि रासायनिक खत वापर कार्यक्षमता अवघी ३० ते ४० टक्के मिळत असल्याने त्यांचा वापर अधिक करूनही उत्पादन अधिक मिळत नाही. उत्पादन खर्चामध्ये मात्र वाढ होते शिवाय जमिनी क्षारयुक्त होत जातात. पारंपारिक मोकट सिंचन पद्धतीमध्ये पाणी जमिनीला दिले जाते. जे शेतकरी मोकट सिंचन पद्धतीचा अवलंब करित आहेत त्यांनी गांभीर्याने विचार केला पाहिजे. पिकांना पाणी देण्याचे शिकले पाहिजे. पाणी आणि रासायनिक खतांचा वापर पिकांच्या कार्यक्षम मुळांच्या क्षेत्रात केला पाहिजे. जमिनीत कायम वाफसा ठेवला

पाहिजे. परंतु पारंपरिक सिंचन पद्धतीमध्ये हे शक्य होत नाही तसेच शेतकऱ्यांना पाण्याची टंचाई, विजेचा लपंडाव, मजुरांची समस्या भेडसावत आहेत. या समस्यांवर रामबाण उपाय म्हणजे ठिबक सिंचन तंत्राचा वापर होय. ठिबक सिंचन तंत्रामुळे जमिनीत कायम वाफसा ठेवता येतो. ठिबक सिंचनामधून पाणी तसेच पाण्यात विरघळणारी रासायनिक खते ही पिकांच्या अवस्थेनुसार दिली जातात. त्यामुळे पाणी आणि खतांचा कार्यक्षम वापर होऊन दोन्ही घटकांची कार्यक्षमता ८० ते ९० टक्के मिळते आणि विक्रमी उत्पादन मिळते. ठिबक सिंचन तंत्राच्या वापरामुळे पाणी आणि रासायनिक खते पिकांना दिली जातात.

राज्यांमध्ये ठिबक सिंचनाचा वापर १९८७ पासून सुरू आहे. राज्यात ठिबक सिंचनाखाली साधारणपणे २२ लाख हेक्टर क्षेत्र आहे. राज्यात शेतकरी ठिबक सिंचनाकडे मोठ्या प्रमाणात वळू लागले आहेत. जैन इरिगेशनने हे तंत्रज्ञान ग्रामपातळीवर शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचविले आहे. या तंत्रज्ञानाचा प्रसार करण्यामध्ये जैन इरिगेशन अग्रेसर असून मोठे योगदान आहे. ठिबक सिंचन संच खरेदी करताना शेतकऱ्यांनी प्रत्येक घटकांची गुणवत्ता बघणे गरजेचे आहे. त्याच बरोबर घेतलेल्या ठिबक सिंचन संच तज्ञांकडून डिझाईन करून त्याप्रमाणे शेतामध्ये संचाची उभारणी करणे गरजेचे आहे. ठिबक सिंचन संच निवडतांना गुणवत्तेमध्ये तडजोड करू नये. ठिबक सिंचन संच खरेदी करण्यासाठी मोठी गुंतवणूक लागते. तसेच हा संच दीर्घकाळ कार्यरत राहिल असे लक्षात घेणे गरजेचे आहे. शेतकरी ठिबक सिंचन संचाची निवड करताना फार गांभीर्याने विचार करताना दिसत नाही. खर्च कसा कमी होईल यावर भर देऊन तडजोड केल्याने ठिबक सिंचन संच दीर्घकाळ कार्यरत कसा राहिल? म्हणून ठिबक सिंचन निवड करताना आपल्याकडील जमीन कशी आहे, पाण्याचा स्रोत काय आहे? पाण्याची गुणवत्ता कशी आहे? त्यानुसार फिल्टरची निवड केली पाहिजे. जमिनीच्या प्रकारानुसार ठिबक सिंचनच्या दोन नळ्यातील अंतर दोन ड्रिपर्स मधील अंतर आणि ड्रिपर्सचा प्रवाह निवडला पाहिजे. ह्या सर्व बाबी अत्यंत महत्त्वाच्या आहेत. शेतकऱ्यांच्या मनामध्ये गैरसमज आहे कि, घेतलेले ठिबक सिंचन ज्या पिकांसाठी उभारणी केली आहे तो संच त्याच पिकासाठी वापरता येईल म्हणून शेतकऱ्यांनी ठिबक सिंचन निवडताना



दोन झाडांमधील अंतर, ड्रीपर्स मधील अंतर, ड्रीपर्सचा प्रवाह आपल्याकडील जमिनीनुसार निवड केल्यास हा ठिबक सिंचन संच केवळ एका पिकासाठी नव्हे तर चक्क शंभरहून अधिक पिकासाठी वापर करणे शक्य आहे. जैन इरिगेशनच्या कृषी शास्त्रज्ञांनी यासाठी शेतकऱ्यांना सातत्याने मार्गदर्शन केले आहे. महत्वाचे म्हणजे ठिबक सिंचन तंत्रज्ञान केवळ पिकांना पाणी देण्याकरिता नाही तर शेतकरी कोणत्याही पिकासाठी ठिबक सिंचनाने ज्या ज्यावेळी सिंचन करीत असेल त्या त्यावेळी पाण्यासोबत विरघळणारी रासायनिक खते व्हेचुरी अथवा फर्टिलायझर टँकद्वारे देण्याची गरज आहे. या तंत्रज्ञानास फर्टिगेशन तंत्रज्ञान म्हणतात. त्यामुळे पाणी आणि रासायनिक खतांचा कार्यक्षम वापर वाढून विक्रमी उत्पादन मिळते. तसेच उत्तम गुणवत्ताही मिळते.

ठिबक सिंचन संचाचा विविध पिकांसाठी वापर

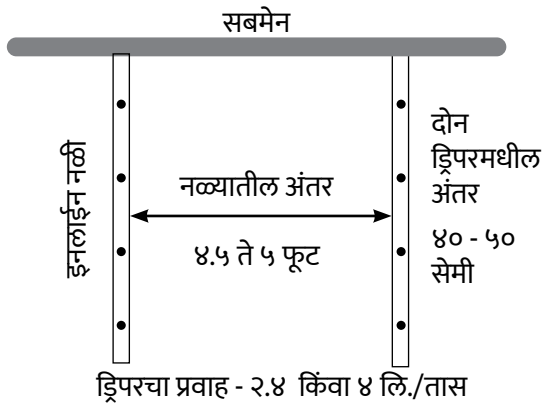
शेतकऱ्यांनी जवळच्या अंतराच्या पिकासाठी ठिबक सिंचनाची निवड करताना इनलाईन ठिबक नळीची निवड करावी. जैन इरिगेशनकडे कृषी विभागाकडून शासन अनुदानित आणि कमी खर्चाची विनाअनुदानित ही इनलाईन ठिबकच्या नळ्या उपलब्ध आहेत. दोन्ही प्रकारच्या नळ्या वर्जिन रॉ मटेरियल पासून निर्मिती केलेल्या असल्याने त्यांची गुणवत्ता अप्रतिम आहे. शासन अनुदानित ठिबक नळ्यांमध्ये जैन सर्व एक्सेल (पट्टी ड्रीपर), जैन टर्बो लाईन (गोल ड्रीपर) नळ्या १२, १६ आणि २० मि.मी. व्यासामध्ये उपलब्ध आहेत. कमी खर्चाच्या इनलाईन नळ्यांमध्ये जैन टर्बो स्लिम, जैन क्लासवन नळ्या १२, १६ आणि २० मि.मी. व्यासामध्ये उपलब्ध आहेत.

ठिबक सिंचन संचाची उभारणी करताना जमिनीच्या प्रकारानुसार दोन इनलाईन नळ्यांमधील अंतर ४.५ फूट किंवा ५ फूट ठेवावे. दोन ड्रिपर मधील अंतर ४० किंवा ५० से.मी. आणि ड्रिपर प्रवाह २.० किंवा ४.० लिटर/तास ची निवड करावी. पाण्याचा स्रोत आणि पाण्याच्या गुणवत्तेनुसार फिल्टरची निवड करावी. जैन इरिगेशनकडे उत्कृष्ट गुणवत्तेचे फिल्टर्स यामध्ये सँड सेपरेटेर, सँड फिल्टर, स्क्रीन फिल्टर, डिस्क फिल्टर उपलब्ध आहेत. रासायनिक खते ठिबकमधून देण्यासाठी व्हेंचुरी अथवा फर्टिलायझर टँक बसवून घ्यावी. डिझाईन नुसार शेतामध्ये ठिबक सिंचन संचाची उभारणी करून घ्यावी. उभारणी केलेल्या या ठिबक सिंचनाचा उपयोग कोणताही बदल न करता विविध पिकांसाठी उपयोग सहज करता येतो. भाजीपाला, फुलशेती, तेलबिया, कडधान्ये, तृणधान्ये आणि कापूस ही पिके घेतल्यास वर्षातून दोन ते तीन पिकांसाठी याच ठिबक सिंचनाचा वापर सहजपणे करता येऊ शकतो. संभाव्य पिके खालील प्रमाणे-

ठिबक सिंचन पद्धतीचा वापर १०० हून अधिक पिकांसाठी शक्य

भाजीपाला

टोमॅटो, ढोबळी, मिरची, हिरवी मिरची, वांगे, बटाटे, कांदा, लसूण, हळद, आले, कोबी, फुलकोबी, नवलकोल, ब्रोकोली, ब्रुसेलस स्प्राऊट, रेड कॅबेज, टरबूज, खरबूज, काकडी, घरकीन, कारले, दुधी, भोपळा, काशीफळ, गीलकी, दोडकी, तोंडली, टेमसे, घेवडा, वाल, शेवगा, गवार, चवळी, स्वॅश, पार्सली, शतावरी, झुकीनी, पालेभाजी, पालक, कोथिंबीर, मेथी, गाजर, मुळा, बीट, रताळे, याम, आर्वी, साबुकंद, लेट्यूस, लीक, पडवळ, परवल.



तृणधान्ये

मका, गहू, ज्वारी, बाजरी, भात.



कडधान्ये

हरभरा, तुर, चवळी, वाटाणा, राजमा.



तेलबिया

भुईमूग, सोयाबीन, सूर्यफूल, मोहरी, एरंडी.



नगदी पिके

ऊस, कापूस

फळपिके

पपई, स्ट्रॉबेरी, द्राक्ष, अननस, केळी, अति घनदाट फळबाग लागवड - आंबा, पेरू, काजू, सीताफळ, अंजीर



फुल पिके

गुलाब, कार्नेशन, जरबेरा, झेंडू, अँन्थुरियम, ऑर्किड, शेवंती, निशिंगंध, मोगरा, लिली, बिजली.



औषधी आणि सुगंधी वनस्पती

कोरफड, शतावरी, सफेद मुसळी, जिरेनियम, लेमनग्रास, स्टीव्हिया, पुदिना, खायची पाने, कडीपत्ता, चहा, कॉफी, व्हॅनिला, ओवा.



वनपिके

साग, बांबू, निलगिरी, सुबाभूळ, पॉपलर, मिलीया डुबिया, जट्रोफा, महोगनी



मसाला पिके

काळी मीरी, जीरा, हळद. आले



चारा पिके

लसूणघास, बरसीम, स्टायलो, गजराज, दशरथ, यशवंत, जयवंत, मका, ज्वारी



शेतकरी बंधून्ने, वरील सर्व पिकांची यादी बघितल्यावर आपला विश्वास बसणार नाही परंतु मित्रांनो एकाच पिकासाठी घेतलेला जैन इरिगेशनच्या ठिबक सिंचन संघ १०० हून अधिक विविध पिकांसाठी त्यामध्ये काहीही बदल न करता, तसाच वापर करता येणे सहज शक्य आहे. जैन इरिगेशन शेतकऱ्यांना याबाबतीत मार्गदर्शन करीत आहे. तसेच प्रशिक्षणही देत आहे. वर्षामध्ये दोन तीन पिके ठिबक सिंचन संचाचा वापर करून सहज घेता येणे शक्य आहे. तसेच प्रत्येक पिकाचे विक्रमी उत्पादन घेणे शक्य आहे आणि त्यापासून अधिक आर्थिक नफा मिळवता येऊ शकतो.



डाळिंबाचे पाणी व्यवस्थापन



चेतन गुळवे
कृषिविद्या वेत्ता
जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.
मोबा - ९४०४९५५३१७

जैन तंत्रज्ञानाने पाणी व्यवस्थापन करीत असताना आपण काही बाबींचा विचार करणे आवश्यक आहे जसे की गेल्या काही वर्षांपासून वातावरण बदलामुळे डाळिंब शेती खूप आव्हानात्मक झालेली आहे. त्यामुळे लागवडीचे नियोजन करत असताना आपल्याकडील उपलब्ध पाणीसाठा, शेततळी, विहीर व बोरवेल्स यांच्यातील पाण्याच्या उपलब्धतेनुसार लागवडीचे नियोजन करणे आवश्यक आहे. डाळिंब लागवडी करताना बऱ्याच वेळेस शेतकरी बांधव एकाच वेळेस मोठ्या बागा उभारण्यासाठीचा प्रयत्न करत असतात पण आजच्या स्थितीला जेवढ्या मोठ्या भागात

असते. साधारणतः ७ ते ८ वर्षांच्या फळ अवस्थेतील झाडाला ७० ते ८० लिटर पर्यंत पाणी प्रति दिवस लागते आणि अशा वेळेस आपले जर स्टेप प्लॉटेशन म्हणजे टप्प्याच्या लागवडी असतील तर तिथं आपण आपल्याकडे उपलब्ध असलेल्या पाण्याचे योग्य रीतीने नियोजन करून आपण मृग , हस्त आणि आंबिया या तीनही बहारांचे नियोजन करू शकतो. कारण यामध्ये प्रत्येक बहाराला लागणाऱ्या पाण्याची उपलब्धता त्याचबरोबर प्रति झाड लागणारे पाणी वेगवेगळे असते खालील दिलेल्या चार्ट प्रमाणे प्रत्येक बहाराचे पाण्याचे नियोजन आपण करू शकतो.



फुटलेल्या आंबिया बहाराची फुले

एका वेळेतील लागवडी असतील तेवढा खर्च तसेच पाणी नियोजन करणे तारेवरची कसरत ठरते. मुख्यतः डाळिंबाची लागवड जिथे पावसाचे प्रमाण कमी आहे त्याच भागामध्ये मोठ्या प्रमाणामध्ये यशस्वी होण्याची शक्यता जास्त असते. त्यामुळे या बाबींचा विचार करून आपण टप्प्याच्या लागवडी करणे आवश्यक आहे. याचा फायदा असा होतो की समजा आपल्याकडे २००० रोपांच्या लागवडीचे नियोजन असेल तर आपण पहिल्यांदा ७०० रोपांची लागवड त्यानंतर १ ते २ वर्षांनंतर ७०० रोपांची लागवड व पुन्हा ६०० रोपांची लागवड करणे आवश्यक आहे. डाळिंबामध्ये महाराष्ट्रामध्ये मुख्यतः आंबिया बहार मोठ्या प्रमाणात घेतला जातो व आंबिया बहार मध्ये पाण्याची आवश्यकता डाळिंब शेतीला मोठ्या प्रमाणात

व्यवस्थापन

उतिसंवर्धित डाळिंब लागवडीत पाणी व्यवस्थापनाचे अनन्य साधारण महत्व आहे. डाळिंब पीक हे कमी पाण्यावर जिवंत राहत असले तरी डाळिंब पिकाला कमी पाणी लागते. असा बऱ्याचदा शेतकऱ्यांचा गैरसमज होतो. सुरुवातीलाच सांगितल्याप्रमाणे डाळिंब पिकाला कमी अथवा अधिक पाण्याने मुळकुज होऊन झाड वाळण्याचा धोका वाढतो, जमीनीतील अधिकच्या आर्द्रतेने मुळांची वाढ होत नाही. झाडाला फुटव्यांचे प्रमाण कमी होऊन झाड उंच वाढते. बहारापूर्वी झाड ताणावर येण्यास वेळ होते अथवा पूर्ण ताणावर येत नाही त्यामुळे कळी लागणे, फळधारणा व फळ तोडणीचा कालावधी लांबतो. फळांची वर्णवारी वाढते. त्यामुळे डाळिंब पीकात पाण्याचे व्यवस्थापन अत्यंत महत्वाचे

असते. पाणी व्यवस्थापनेत पारंपारिक पद्धत व आधुनिक पद्धतींचा समावेश होतो.

१) पारंपारीक पद्धत

मोकळे अथवा पाटचारीने पाणी देण्याची पद्धत ही पारंपारीक पद्धतीत मोडते. पारंपारीक पद्धतीने पाणी देताना पाण्याचा अपव्यय होतो, झाडाव्यतिरिक्त संपूर्ण जमीनीला पाणी दिले जाते. जमीनीच्या मगदुराप्रमाणे, जमीनीच्या ओलाव्याची खोली ठरते. पाणी दिल्यानंतर झाडाला आवश्यकतेपेक्षा जास्त पाणी होते. त्यामुळे झाडाला अधिक पाण्याचा ताण बसतो तर पुढील पाण्याच्या पाळी अगोदर जमीनीतील ओल खूप कमी झालेली असते. त्यामुळे झाडाला पुन्हा कमी पाण्याचा ताण बसतो. त्यामुळे पारंपारीक पाणी पद्धतीमध्ये झाड कमी व अधिक पाण्याच्या ताणात राहते.

२) आधुनिक पद्धत

ठिबक सिंचन संचाने पाणी देण्याची पद्धत ही आधुनिक पाणी व्यवस्थापन पद्धतीत मोडते. आधुनिक पद्धतीने पाणी देतांना पाण्याचा अपव्यय होत नाही, पाणी हे झाडाला मुळांच्या कक्षेत दिले जाते, जमीनीच्या ओलाव्याची खोली ही नियंत्रणात ठेवता येते. पाणी आवश्यक जागी दिल्यामुळे तण व तद्संबंधी रोगराई नियंत्रणात ठेवता येते, समतोल पाणी व्यवस्थापनामुळे झाड पाण्यापासून मिळणाऱ्या ताणात

जात नाही, जमीन वाफसा स्थितीत ठेवता येते. त्यामुळे मुळ व खोडावरील बुरशीजन्य रोगांपासून बागेचे संरक्षण होते, बहार धरतेवेळी योग्य पाणी व्यवस्थापनेमुळे फुलधारणा व फळधारणा एकाच वेळेस होते. त्यामुळे फळांची वर्गवारी नियंत्रणात राहते.

आता आपण ठिबक सिंचन प्रणाली व त्याचे डाळिंब पीकासाठी फायदे लक्षात घेऊ या.

अ) ठिबक सिंचन म्हणजे काय?

मुळाच्या कक्षेत सौम्य गतीने थेंबा-थेंबाने नियंत्रित पाणी देण्याच्या पद्धतीला ठिबक सिंचन पद्धत म्हणतात.

ब) डाळिंब पिकातील ठिबक सिंचनाचे फायदे

- जमीन वाफसा स्थितीत ठेवता येते.
- तण व तद्संबंधी रोगराई नियंत्रणात ठेवता येते.
- समतोल पाणी व्यवस्थापनेमुळे झाड कमी अथवा अधिक पाण्याच्या ताणात जात नाही.
- मुळ व खोडावरील बुरशीजन्य रोगापासून बागेचे संरक्षण होते.
- बहार धरतेवेळी फुलधारणा व फळधारणा एकाच वेळी होते त्यामुळे फळांची वर्गवारी नियंत्रणात राहते.



ठिबक संचावर उभी असलेली गादीवाप्यावरील डाळिंब बाग

क) डाळिंबासाठी ठिबक सिंचन पद्धतीची निवड

डाळिंब पिकात ठिबक सिंचन पद्धतीची निवड करतांना झाडातील अंतरावर ऑनलाईन किंवा इनलाईन यापैकी कोणत्याही ठिबक सिंचन पद्धतीची निवड करता येऊ शकते. लागवडीचे अंतर हे जर कमी घन प्रकारात मोडत असल्यास ऑनलाईन ठिबक सिंचन पद्धतीची निवड योग्य ठरते. तसेच इनलाईन ठिबक सिंचन पद्धतीची शिफारस ही मध्यम घन प्रकारातील डाळिंब लागवडीसाठी केली जाते. दोन्ही प्रकारात १२ मी.मी. अथवा १६ मी. मी. आकाराची नळी (लॅटरल) योग्य ठरते. दोन ठिबक मधील अंतर ६०-७५ से.मी. असावे. ठिबक ताशी ४ लिटर क्षमतेचे निवडावे. एका ओळीसाठी ठिबकच्या दोन नळ्या लावणे जास्त फायद्याचे ठरते कारण ठिबकच्या एका नळीने झाडाची दुसरी बाजू ओलवून घेतांना नळीकडील बाजू ही वाजवीपेक्षा जास्त ओलवली जाते. त्यामुळे झाडाला असमतोल पाणी दिले जाते. एका ओळीसाठी ठिबकच्या दोन नळ्या अंतरल्यावर एका झाडासाठी ४ लीटर ताशी प्रवाहाचे ६ ड्रिपर लावणे आवश्यक असते.

डाळिंबासाठी ठिबक सिंचन संचाची मांडणी

जैन टिश्युकल्चर डाळिंब रोपांची लागवड करण्याआधी ठिबक सिंचन संचाची मांडणी करणे आवश्यक आहे. पाण्याच्या प्रतिनुसार, सॅण्ड फिल्टर, स्क्रीन फिल्टर,

फर्टीलायझर टँक किंवा व्हेचुरीसह संचाची उभारणी करावी.

- १) लागवडी आधी झाडाच्या ओळी दोन ओळीतील अंतरानुसार एक लॅटरल टाकावी.
- २) रोपांचे वय सहा महिन्याचे झाल्यानंतर प्रति झाड ताशी ४ लिटर प्रवाहाचा ड्रिपर द्यावा.
- ३) झाडाचे वय एक वर्षाचे झाल्यानंतर प्रत्येक ओळीला २ लॅटरल टाकून एका नळीवर ताशी ४ लिटर प्रवाहाचे दोन ड्रिपर अशा प्रकारे एका झाडाला ड्रिपर बसवावे. दोन ड्रिपर मधील अंतर अडीच फुट ठेवावे व दोन नळीतील अंतर साधारणपणे ३ फुट असावे म्हणजे नळी झाडाच्या खोडापासून दीड फुट अंतरावर असावे.
- ४) एक वर्षानंतर पुन्हा एक ड्रिपर वाढवावा व एका लॅटरलवर एका झाडाला एका बाजूने ३ ड्रिपर व दुसऱ्या बाजूने तीन ड्रिपर द्यावे. दोन ड्रिपर मधील अंतर २ ते २.५ फुट ठेवावे.
- ५) डाळिंबाचे लागवडीचे दोन रोपातील अंतर ७ फुट किंवा ८ फुट असल्यास एका ओळीला दोन ४ लिटर ताशी प्रवाहाचा ६० से.मी. ड्रिपर असणाऱ्या दोन इनलाइनच्या नळ्या टाकू शकतात. ज्यामुळे झाडांच्या मुळांच्या कक्षेत वाफसा स्थिती राहिल.

अचूक पाणी व्यवस्थापनासाठी झाडाच्या वयानुसार व बहारा नुसार पाण्याची मात्रा.

महिना	वर्ष १	वर्ष २	वर्ष ३	वर्ष ४	वर्ष ५
ऑक्टोबर	०२	०७	२१	२८	३५
नोव्हेंबर	०२	०७	२१	२८	३५
डिसेंबर	०२	०७	२१	२८	३५
जानेवारी	०३	१०	३०	४०	४५
फेब्रुवारी	०३	१०	३०	४०	५०
मार्च	०३	१०	३०	४०	५०
एप्रिल	०४	१३	४०	५०	६०
मे	०४	१३	४०	५०	६०
जून	०३	०७	२१	४०	५०
जुलै	०२	०६	१८	२५	३०
ऑगस्ट	०२	०६	१८	२५	३०
सप्टेंबर	०२	०६	१८	२५	३०

पाण्याची गरज (लिटर/दिवस/झाड)

डाळिंब झाडाला पाण्याची किती गरज आहे याची माहिती शेतकऱ्यांना असणे आवश्यक आहे. यानुसार झाडांना किती पाणी द्यावे हे ठरविण्याकरीता वरील बाबींचा वापर खाली दिलेल्या सूत्रानुसार करावा.

पिकास लागणारे पाणी (लिटर/दिवस/झाड)

$$= \frac{\text{अ} \times \text{ब} \times \text{क} \times \text{ड} \times \text{इ}}{\text{ई}}$$

अ) बाष्पीभवनाचा वेग; ब) पात्र गुणांक; क) पीक गुणांक
ड) झाडाचे क्षेत्रफळ (चौ. मी); इ) ओलीत गुणांक;
ई) सिंचनाची कार्यक्षमता

ठिबक सिंचन संचाद्वारे पाणी देण्याचा कालावधी:

$$\text{वेग} = \frac{\text{प}}{\text{तो पृ का (ड्रीपर वहन क्षमता)}}$$

वेग - सिंचन संच चालविण्यास लागणारा कालावधी (तास)

प - पाण्याची गरज

तो - तोट्यांची/ड्रीपर्सची संख्या

पृ - सरासरी तोटीचा/ ड्रीपर्सचा प्रवाह (लि/तास)

का - सिंचन कार्यक्षमता

डाळिंबाच्या झाडास मृग, हस्त आणि आंबे बहारामध्ये किती प्रमाणात पाण्याची गरज आहे. हे तक्ता क्रमांक १, २, ३, मध्ये दर्शविण्यात आले आहे.

ठिबक सिंचन संचाची ९०% कार्यक्षमता लक्षात घेऊन ३ मी ४.५ मी अंतरावर लावलेल्या १ ते ५ वर्षे वयाच्या झाडांना अनुक्रमे २-६, ३-२०, ६-३६, ८-४६ आणि ११-५४ लि/दिवस/झाड द्यावे लागेल.

पाण्याची गरज काढण्यासाठी विश्लेषणात्मक उदाहरण समजा,

दररोजचे बाष्पीभवन	-	९.८ मि.मी.
पात्र गुणांक	-	०.७०
पीक गुणांक	-	०.१६
ओलीत गुणांक	-	०.२०
झाडाचे क्षेत्रफळ	-	१३.५ मी
ड्रीपर्स संख्या/झाड	-	१
ड्रीपर्सचा सरासरी प्रवाह	-	४ ली/तास
सिंचन कार्यक्षमता	-	०.९०

सूत्र १ नुसार, पाण्याची गरज

$$= \frac{९.८० \times ०.७० \times ०.१६ \times ०.२० \times १३.५}{०.९०}$$

$$= ३ \text{ लिटर/दिवस/झाड}$$

सूत्र १ नुसार,

$$\text{सिंचन कालावधी} = \frac{३}{\frac{१४}{०.७५ \text{ तास}}}$$

$$= ४५ \text{ मिनिटे}$$



तक्ता १. मृग बहारातील १-५ वयोगटातील डाळिंबाच्या झाडांना लिटर/दिवस खालीलप्रमाणे पाण्याची मात्रा द्यावी.

महिना	आठवडा	१	२	३	४	५	महिना	आठवडा	१	२	३	४	५
जून	२३	३	५	६	८	११	सप्टेंबर ते	३९	२	९	१६	२५	३१
जुलै ते	२४	३	५	६	८	१३	ऑक्टोबरचा	४०	२	९	१६	२५	३१
सप्टेंबर	२५	३	५	७	११	१६	२ रा आठवडा	४१	२	८	१५	२४	३०
महिन्यात	२६	३	५	८	१३	१७		४२	३	९	१६	२५	३२
पहिला	२७	३	६	९	१५	२०		४३	३	९	१८	२७	३४
आठवडा	२८	३	६	१०	१६	२२		४४	३	९	१७	२६	३३
	२९	२	७	११	१८	२३	नोव्हेंबर ते	४५	३	९	१७	२६	३३
	३०	२	७	१०	१७	२३	जानेवारी २ रा	४६	३	८	१६	२५	३२
	३१	२	७	१२	१९	२५	आठवडा	४७	३	८	१५	२४	३०
	३२	२	८	१३	२१	२७		४८	३	७	१५	२३	२९
	३३	२	८	१४	२२	२९		४९	३	७	१४	२३	२९
	३४	२	८	१४	२३	२९		५०	३	६	१३	२१	२७
	३५	२	८	१५	२५	३१		५१	३	६	१३	२१	२६
	३६	२	९	१६	२५	३२		५२	३	६	१२	२०	१५
	३७	३	९	१७	२६	३३		०१	३	५	१२	१९	२४
	३८	२	८	१६	२४	३१		०२	३	६	१२	२०	२६

तक्ता २. हस्त बहारातील १-५ वयोगटातील डाळिंबाच्या झाडांना लिटर/दिवस खालीलप्रमाणे पाण्याची मात्रा द्यावी.

महिना	आठवडा	१	२	३	४	५	महिना	आठवडा	१	२	३	४	५
सप्टेंबर	३६	२	३	४	५	६	डिसेंबर	५२	२	८	१६	२४	३०
	३७	२	३	४	६	९	महिन्यात ४	०१	२	८	१५	२३	२९
	३८	२	४	५	८	११	था आठवडा	०२	२	८	१६	२४	३०
	३९	२	४	६	१०	१३	ते फेब्रुवारी	०३	३	९	१६	२५	३१
	४०	२	४	७	११	१५	महिन्यात २ रा	०४	३	१०	१८	२८	३५
ऑक्टोबर	४१	२	५	८	१३	१८	आठवडा	०५	३	१०	१९	२९	३७
महिन्यात	४२	२	६	९	१५	२०		०६	३	१०	२०	३१	३९
प्रथम	४३	२	७	११	१८	२४		०७	४	११	२१	३१	४१
आठवडा	४४	२	७	१२	१९	२५	फेब्रुवारी ते	०८	८	११	२३	३५	४४
ते डिसेंबर	४५	२	८	१३	२१	२८	मार्च महिन्यात	०९	४	१२	२४	३७	४७
महिन्यात	४६	२	८	१४	२२	२९	३ रा आठवडा	१०	५	१२	२४	३९	४९
३रा आठवडा	४७	२	८	१४	२३	३०		११	५	१२	२५	३९	४९
	४८	२	८	१५	२४	३१		१२	६	१२	२५	४१	५२
	४९	२	९	१६	२५	३२		१३	६	१२	२५	४१	५२
	५०	२	८	१६	२५	३०		१४	६	१२	२५	४१	५२
	५१	२	८	१६	२४	३०		१५	६	१२	२६	४३	५४

तक्ता क्र. ३ : आंबे बहारातील १-५ वयोगटातील डाळिंबाच्या झाडांना लिटर/दिवस खालीलप्रमाणे पाण्याची मात्रा द्यावी.

महिना	आठवडा	१	२	३	४	५	महिना	आठवडा	१	२	३	४	५
जानेवारी	१	२	३	३	५	६	एप्रिल महिन्यात ३ रा आठवडा ते जून महिन्यात २ रा आठवडा	१७	५	१९	३५	५४	६८
	२	२	३	४	५	८		१८	६	२०	३६	५६	७०
	३	२	४	५	८	११		१९	६	१९	३६	५६	७०
	४	२	५	७	११	१५		२०	६	१९	३६	५६	७०
	५	२	६	८	१३	१८		२१	६	१९	३५	५४	६७
फेब्रुवारी ते मार्च	६	३	७	१०	१७	२३	२२	५	१८	३३	५१	६५	
	७	३	८	१२	२०	२७	२३	४	१४	२७	४२	५३	
	८	३	९	१५	२५	३३	२४	४	१२	२४	३७	४७	
	९	४	११	१८	३०	३९	२५	४	११	२२	३३	४२	
	१०	४	१२	२१	३४	४५	२६	४	१०	१९	३०	३८	
	११	४	१३	२४	३८	५०	२७	४	९	१८	२९	३७	
	१२	४	१५	२८	४४	५७	२८	४	८	१७	२७	३४	
	१३	५	१६	३०	४८	६०	२९	३	७	१५	२५	३२	
	१४	५	१७	३२	४९	६२	३०	३	६	१३	२२	२७	
	१५	५	१८	३३	५१	६४	३१	३	६	१३	२१	२७	
	१६	५	१९	३५	५४	६८	३२	३	६	१३	२१	२७	

टिप - वरील पाण्याच्या मात्रा लागवडीचे अंतर, जमिनीचा प्रकार व वातावरणानुसार बदलू शकतात. उपलब्ध परिस्थितीनुसार योग्य बदल करावा. स्रोत - राष्ट्रीय डाळिंब संशोधन केंद्र, सोलापूर



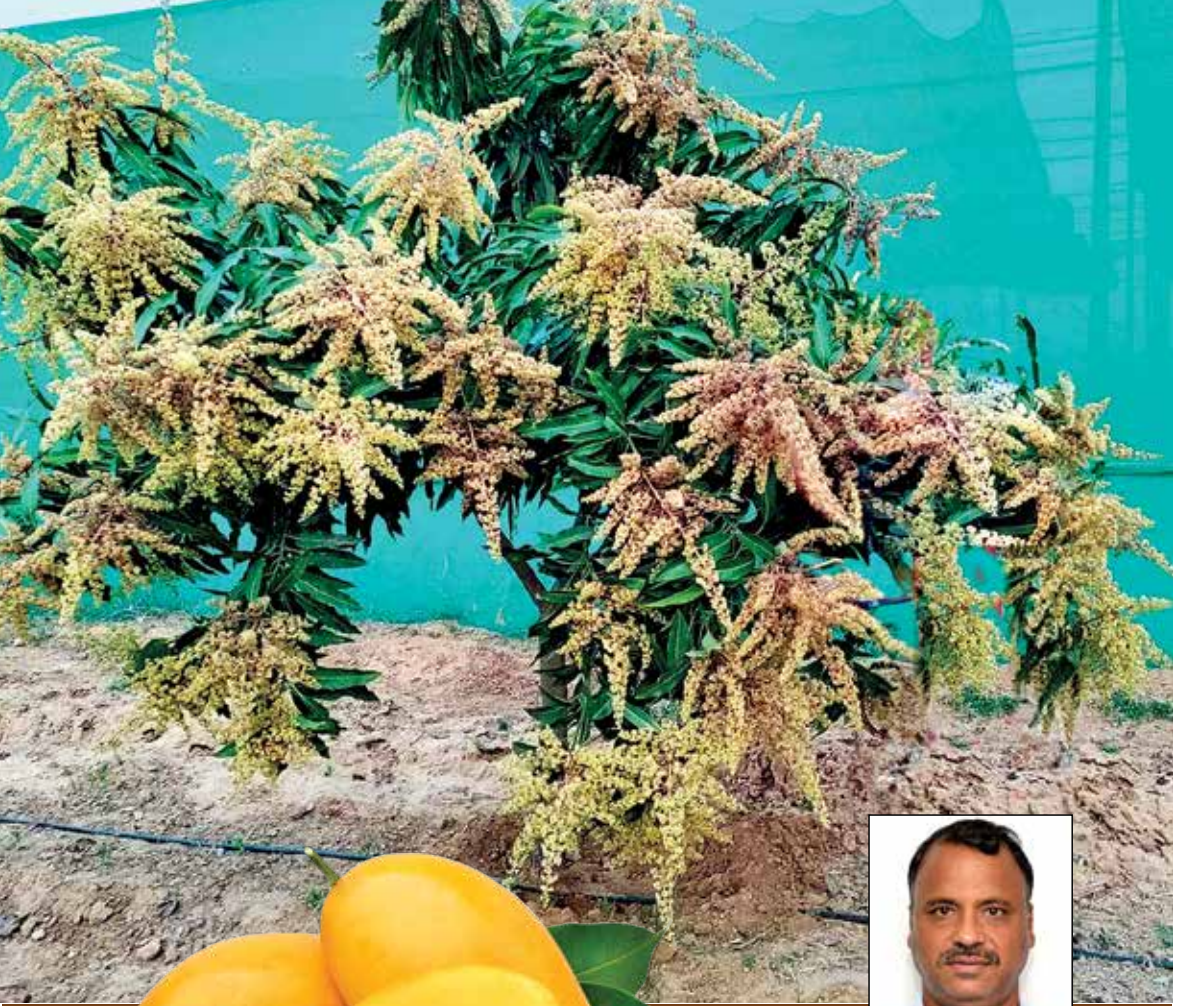
डाळिंबावरील मर रोग

डाळिंब लागवडीमध्ये पाणी नियोजन करीत असताना डाळिंब झाडाची फिजिओलॉजी ही शुष्क ते अर्ध शुष्क या भागात येणारे अतिशय काटक वनस्पती ही आहे हे जरी खरे असले तरी शाश्वत डाळिंब उत्पादनासाठी योग्य पाण्याचे नियोजन व पाणी उपलब्धता ही खूप महत्त्वाची बाब आहे. शास्त्रोक्त पद्धतीने डाळिंबाचे नियोजन करीत असताना अतिशय हलक्या - बरड जमिनीत ते येते तसेच क्षारयुक्त अशा जमिनीची निवड लागवडीसाठी केली जात असते. मुख्य महत्त्वाचा विषय असा आहे की डाळिंब हे अतिसहनशील व काटक आहे हे तर नक्कीच आहे पण प्रति पाण्याचा वापर करून आपण जमिनी क्षारयुक्त, पाणथळ करीत आहोत ह्या बाबींचा विचार होणे आवश्यक आहे.

डाळिंब शेतीमध्ये सुरुवातीपासूनच पाणी नियोजनाचे अतिशय महत्त्व आहे कारण ७०% रोग चुकीच्या पाणी नियोजनामुळे डाळिंब बागेमध्ये येत असतात. यावर उपाययोजना करण्यासाठी काटेकोर पाण्याचे नियोजन करणे, ६ ते ७ दिवसानंतरच किंवा वाफसा अवस्थेतच डाळिंब बागेला पाण्याचे नियोजन करणे आवश्यक असते. डाळिंब ही वनस्पती झिन्नो फाईट प्रकारातील आहे या प्रकारातील वनस्पतींमध्ये पान पक्व झाल्यानंतर ते गळत असते व तेथे या वनस्पतीमध्ये काट्याचे रूपांतरण होत असते. दुष्काळी परिस्थितीमध्ये ही काटेरी झुडूप वर्गीय डाळिंबाची झाडे तग धरू शकतात पण याच्या विपरीत गरज नसताना सतत पाणी देऊन मुळांजवळ ओलावा यामुळे डाळिंब बागेमध्ये मोठ्या प्रमाणात आर्द्रता वाढते तसेच झाडामध्ये विनाकारण शाखीय वाढ तयार होत असते ज्यामुळे कीड व रोग आकर्षित होतात. अयोग्य पाणी नियोजनामुळे डाळिंब बागेचे कॅनोपी तसेच रस शोषण करणाऱ्या कीडींमुळे झालेले नुकसान, बुरशीजन्य रोगांचा अति प्रादुर्भाव केवळ अयोग्य पाण्याच्या नियोजनामुळे होत असतो. म्हणून लागवडीपासून ते फळ काढणी पर्यंत डाळिंबाच्या झाडांना पाणी हे सावली क्षेत्रात न देता जिथे झाडाच्या सावली पडणाऱ्या भागाच्या चार ते सहा इंच दूर सूर्यप्रकाश असणाऱ्या क्षेत्रामध्ये झाडांना पाणी देणे आवश्यक असते. याचा फायदा असा की झीनो फाईट वनस्पतीच्या मुळा सावली क्षेत्रामध्ये वाढत नाहीत त्या ऊनक्षेत्रामध्ये वाढतात. तसेच डाळिंब शेतीला पाण्याची उपलब्धता सुरुवातीपासूनच कमी असणाऱ्या भागात,

सुरुवातीपासूनच ऑर्गॅनिक मल्लिंग म्हणजे पाचटाचे आच्छादन वापर करून बागा तयार करणे फायदेशीर आहे.

जैन ड्रीप तंत्रज्ञानाने डाळिंब बागांचे योग्य नियोजनासाठी सुरुवातीपासूनच १६ मिलिमीटर व्यासाची इनलाईन किंवा ऑनलाईन डबल ड्रीप लाईन वापरणे तसेच २ ते ४ लिटर प्रवाहाचे प्रति झाड ६ ते ८ ड्रीपर्स वापरणे फायद्याचे ठरते. डाळिंब शेतीमध्ये बऱ्याच वेळेस सुरुवातीपासून २ किंवा ४ ड्रीपर एकाच नळी वरती वापरलेले असतात आणि जसजसे झाड वाढत जाते तस तसे झाडाची पाण्याची गरज वाढत असते पण बागांमध्ये ड्रिप सिस्टीम मध्ये बदल केलेला आढळत नाही म्हणून सुरुवातीपासूनच योग्य आराखडा तयार करून ड्रीप सिस्टीमची उभारणी करणे आवश्यक आहे. योग्य वाफसा अवस्थेमध्ये पाणी झाडांना मिळाल्यामुळे झाडांमध्ये प्रतिकार क्षमता तयार होते. झाडांच्या फांद्या बळकट व काटक होतात. तसेच प्रत्येक वर्षी झाडांची फळ देण्याची क्षमता वाढत असते. बऱ्याच शेतकऱ्यांशी चर्चा केल्यानंतर असे आढळून येते की २-३ महिने झाडांना पाणीच दिलेले नसते किंवा झाडांना त्यात क्षमतेने पाणी मिळत नसते व याचा परिणाम त्या झाडांवरती बहार घेत असताना ती झाडे एक तर ताणावरच जात नाहीत आणि ताणावर गेली व त्यानंतर पाणी दिलं तर या झाडांमध्ये विनाकारण शाखीय वाढ दिसून येते. फुलधारणा कमी प्रमाणात होते किंवा फुलं गळून पडतात. अशा अयोग्य किंवा जास्त काळ ताण किंवा सतत पाणी दिल्या गेलेल्या भागांना कधीही चांगल्या प्रकारची फुलधारणा, फळधारणा किंवा उत्पादन मिळत नाही म्हणून शेतकरी बांधवांनी यावर विचारपूर्वक नियोजन करणे आवश्यक आहे. बऱ्याच डाळिंब लागवडीच्या क्षेत्रामध्ये बहार धरलेला असताना पाण्याची कमतरता जाणवते व फळाची साल कठीण होते. उन्हामध्ये अशा बागांना सन स्कॉचिंग फळांवरती येत असतं. फळ मोठ्या प्रमाणात करपतात तसेच थंड भागातील प्रदेशांमध्ये चुकीच्या पाणी नियोजनामुळे फळ तडकण्याचे प्रमाण सुद्धा वाढते म्हणून वेळोवेळी प्रत्येक झाडाला योग्य प्रमाणात झाडाच्या कॅनोपी विस्तारानुसार त्या क्षमतेने ड्रीपर मधून पाणी मिळत आहे का हे सुद्धा वेळोवेळी निरीक्षण करणे आवश्यक आहे तेव्हाच आपण शास्त्रोक्त पद्धतीने डाळिंब शेती करून यशस्वी उत्पादन घेऊ शकतो.



शंकर गाडेकर
कृषिविद्या वेत्ता
जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.
मोबा - ९४२२७७३७६८

आंबा लागवड ठिबक सिंचनाचे महत्व

साधारणपणे मोठ्या क्षेत्रावर जुन्या पारंपारिक आंब्याच्या लागवडी कोकणपट्ट्यात आढळतात. आंब्याचे झाड लावण्याची इच्छा व आवड ही सर्वदूर सगळीकडे दिसते. परंतु या प्रकारात झाडे एकतर बांधावर लावली जातात किंवा घराच्या आजूबाजूला लावली जातात. जसे द्राक्ष, डाळींब, संत्रा, मोसंबीची लागवड पूर्वीपासून शेतात केली जाते आणि त्याचे बहार व्यवस्थापन केले जाते तसेच आंब्याच्या बाबतीत पूर्वीपासून असे नव्हते.

परंतु जेव्हा पासून जैन इरिगेशनने सघन आंबा लागवड तंत्रज्ञान विकसीत केले तेव्हापासून आंब्याची सघन पद्धतीने व्यापारी तत्वावर लागवड केली जाते. त्याचे बहार व्यवस्थापन केले जाते. पाण्याचा ताण दिला जातो. योग्य वेळी योग्य प्रमाणात पाणी दिले जाते.

पाणी व्यवस्थापनाबरोबर अन्नद्रव्य व्यवस्थापन

सर्वात महत्वाचे म्हणजे ठिबक सिंचन हे केवळ पाणी देण्याचे माध्यम नसून आंब्याच्या झाडाला वयानुसार, ऋतुमानानुसार, झाडाच्या गरजेनुसार आपण अन्नद्रव्याच्या मात्रा देवू शकतो. त्यामुळे अन्नद्रव्यांचा अपव्यय होत नाही.

गरजेनुसार हवे तेवढे, हवे तिथे आणि हवे तितकेच पाणी आणि अन्नद्रव्ये आपल्याला झाडांच्या मुळाशी देता येतात. यासाठी कोणतेही अधिकचे मनुष्यबळ लागत नाही.

ठिबकने बचत कशाची होते? फायदे काय काय होतात?

पाणी, अन्नद्रव्य व मनुष्यबळाची बचत ही सहजच लक्षात येण्यासारखी बचत आहे. या व्यतिरीक्त योग्य वेळी, योग्य प्रमाणात अन्नद्रव्य व पाणी मिळाल्याने उत्पादनात भरघोस वाढ होते हा एक फायदा आहे. ठिबक व्यतिरीक्त दिलेले पाणी (पाटपाणी) हे नेहमीच धोकादायक असते. यात गरजेपेक्षा जास्त पाणी दिल्याने पाण्याचा अपव्यय तर होतोच शिवाय माती, पाणी, जमीन धूपणे, अन्नद्रव्य मुळांच्या कक्षेबाहेर जाणे, जमिनीची प्रत खराब होणे असे कधीही भरून न येणारे नुकसान होते व विशेष म्हणजे शेतकऱ्याच्या हे लक्षात येत नाही. ज्यावेळी लक्षात येते त्यावेळी उशीर झालेला असतो. ठिबक सिंचनामुळे या सर्वांवर मात करता येते. ठिबकमुळे पाण्याच्या प्रत्येक थेंबाबरोबर हवेतील ऑक्सिजन, नायट्रोजन झाडाच्या मुळांना मिळतो. ठिबक सिंचनामुळे मातीचा सच्छिद्रपणा टिकून राहतो. त्यामुळे



मल्टिग व ठिबकवर सघन पद्धतीने उभी केलेली आंबा बाग

मुळांचे कार्य अन्नपाणी ग्रहण करणे अबाधित राहते.

वाफसा कंडीशन म्हणजे मातीत हवा व पाणी यांचे योग्य प्रमाण असणे. ठिबक सिंचनामुळे आपण आपल्या जमिनीच्या माती प्रकारानुसार व झाडाच्या गरजेनुसार मोजून मापून पाणी दिल्याने वाफसा स्थिती टिकून राहते व मुळांचे कार्य सुरळीतपणे चालू राहते.

सघन आंबा लागवडीसाठी ठिबकने पाण्याचे नियोजन करताना संशोधनानुसार जैन इरिगेशनने हंगामानुसार व झाडाच्या वयानुसार आंब्याच्या झाडाला दररोज पाण्याची

आणि जमिनीचे आरोग्य टिकून राहण्यासाठी व पाणी बचतीसाठी सघन आंबा बागेत तसेच पारंपारीक आंबा बागेत ठिबक सिंचनाचे अनन्य साधारण महत्व आहे.

सघन आंबा बागेत झाडाच्या वाढीच्या अवस्थेतील पहिल्या दोन वर्षांमध्ये झाडाची पाण्याची गरज ८ ते २० लिटर प्रति दिन हंगाम व जमिनीच्या प्रकारानुसार असते. ठिबक सिंचनामुळे आपण तेवढेच पाणी प्रतिदिन देवू शकतो.

सघन आंबा बागेत उत्पादन काळात तिसऱ्या वर्षापासून झाडाची गरज प्रतिदिन २५ ते ३० लि. प्रतिदिन असते.



जळगावच्या जैन हिल्सवर अतिसघन पद्धतीने उभ्या केलेल्या आंबा बागेचे संरक्षण करण्यासाठी वरून टाकलेले जाळीचे आवरण

किती गरज असते याचे कोष्टक तयार केले आहे. त्याप्रमाणे शेतकरी आपल्या जमिनीच्या पोतनुसार फेरबदल करून पाणी व्यवस्थापन करू शकतो.

उत्पादनक्षम आंबा बागेत जर पाणी व्यवस्थापन ठिबक सिंचन पद्धतीने दिले नाही किंवा पाणीच दिले नाही तर फळगळ होऊन उत्पादन कमी होते. फळांचे वजन कमी राहील्याने उत्पादनात घट येते. त्यामुळे उत्पादन वाढीसाठी

त्याप्रमाणे आपल्याला ठिबक सिंचनाच्या माध्यमातून झाडाची पाण्याची गरज पूर्ण करता येते.

प्रत्येक फळ पिकामध्ये चांगले बहार नियोजन हे पाणी व्यवस्थापनावर अवलंबून असते. आंब्यामध्ये बहार निघण्यापूर्वीच्या कालावधीमध्ये जमीन प्रकारानुसार दीड ते दोन महिन्यांचा ताण आवश्यक असतो. या काळात ठिबक सिंचन संच बंद ठेवून आपण योग्य प्रकारे ताण देवू

शकतो. किंबहुना याचमुळे झाड शाखीय वाढ (Vegetative Growth) कडून उत्पादक (Reproductive) वाढीकडे जात असते.

आंब्याच्या झाडाला पाण्याची आवश्यकता असते का ?

आंबा वा इतर कुठल्याही झाडाला, वाढीसाठी, विकासासाठी भरपूर उत्पादनासाठी व झाडाच्या विविध अंगात अन्नसाठा करण्यासाठी पाण्याची अत्यंत गरज असते. पण पाण्याच्या या गरजेची मात्रा मात्र हवामान आणि मातीच्या प्रकारांवर अवलंबून असते. झाडांना पाणी



कमी मिळाल्यास त्यांची उत्पादनक्षमताही कमी होते आणि पुढील वर्षीच्या उत्पादनावरही याचा विपरीत परिणाम होतो. समुद्रकिनार्याजवळील क्षेत्रातल्या शेतकऱ्यांची अशी समजूत आहे की पूर्ण वाढलेल्या आंब्याच्या झाडांना पाणी देण्याची गरज नसते आणि निव्वळ समुद्राच्या खाऱ्या वाऱ्यावरच ते चांगले फोफावतात. पण खरंतर कोणताही वारा खारट किंवा मीठयुक्त असूच शकत नाही कारण, केवळ पाण्याची वाफच हवेत मिसळू शकते, मीठ नाही आणि वास्तविकतः

समुद्राजवळील अत्यंत दमट हवेमुळे झाडांच्या पानांद्वारे पाण्याचे बाष्पीभवन अत्यंत कमी प्रमाणात होत असल्यामुळे झाडांची पाण्याची गरजही कमी असते. परंतु झाडांना पुरेसे पाणी न मिळाल्यास ते आपल्या पानांच्या खालची छिद्रे बंद करून पाण्याचे बाष्पीभवन होणे थांबवतात. त्यामुळे त्यांची प्रकाश संश्लेषण क्रियाही बंद पडून कर्बादिवायू आत घेणेही थांबते. प्रौढ झाडांना सिंचनाची आवश्यकता नसते या गैरसमजूतीतून त्यांना पाणी न दिल्यामुळे पुष्कळदा आंबे एक वर्षाआड येतात. झाडांची तहान न भागल्यास त्यांची भूकही भागणार नाही ज्यामुळे त्यांना पुरेसे पोषण न मिळून त्यांचा व्यवस्थित विकास होणार नाही व झाडाच्या वेगवेगळ्या भागात पुरेसं अन्न साठवले न जाऊन पुढील वर्षी त्यांच्यावर फळं येणार नाहीत. मोहोर आल्यापासून फळांची वाढ पूर्ण होईपर्यंत आणि फळं काढल्यानंतर पुनर्विकास होईपर्यंत आंब्याच्या झाडाला पाण्याची सर्वाधिक आवश्यकता असते. उन्हाळ्यात झाडांना पाणी दिले गेले नसल्यास पाण्याच्या शोधात त्यांची मुळे लांब-लांब वाढतात; ज्यासाठी झाडांची शक्ती व अन्न खूप मोठ्या प्रमाणात खर्च होते. अन्यथा जे फळनिर्मितीसाठी व झाडाच्या विकासासाठी वापरले गेले असते. त्याशिवाय जमिनीत इतक्या खोलवरून पाणी शोषून झाडाच्या शेंड्यापर्यंत पोचवण्यातही झाडाची अतोनात शक्ती वाया जाऊन त्याचाही फलधारणेवर विपरीत परिणाम होतो. याउलट, झाडांना जर पुरेसे पाणी दिले गेले तर त्यांचा चांगला विकास होऊन ती चांगली मोहरतील व फळतील. चांगल्याप्रकारे सिंचलेल्या आमरायांची फळं काढल्यानंतर पावसाळा सुरू होताच त्यांची नव्याने वाढ सुरू होते. याउलट पाण्याचा ताण पडलेली झाडे त्यांच्या पुढील पावसाळ्यात वाढू लागतात. उन्हाळ्यात पारंपरिक आमरायांतील प्रत्येक झाडाला ५०-७० लि. पाणी लागतं तर अल्ट्रा हायड्रेन्सिटी आमराईमधील झाडांना प्रत्येकी १२-१८ लि. पाणी लागते. फळकाढणी झाल्यानंतर चांगल्या कोकणपट्टीतील आमरायांना, पावसाळ्यात जर व्यवस्थितपणे, अखंडितपणे पाऊस पडला तर पावसाळ्यात आमराईला सिंचनाची गरज पडत नाही. फळं काढून झाल्यानंतर व सप्टेंबर महिन्यात मोहोर येण्यापूर्वी झाडांमधे योग्य प्रमाणात अन्नसाठा निर्माण होण्यासाठी आमराईला योग्य प्रमाणात खते व पाणी पुरवले पाहिजे.



ठिबकने एकरी ४० लाख लिटर पाणी ऊसाला वर्षभर पुरते

महाराष्ट्रात ऊस पिकासाठी मोठ्या प्रमाणावर प्रचंड पाणी वापर होतो आणि त्यामुळे इतर पिके दुर्लक्षित राहतात अशी चर्चा गेल्या ४० वर्षांपासून सातत्याने चालू आहे. विशेषतः १९८४ मध्ये थोर अर्थतज्ज्ञ प्रा. डॉ. वि.म. दांडेकर यांच्या अध्यक्षतेखाली 'आठमाही की बारमाही पाणी पुरवठा' या विषयाचा निर्णय करण्यासाठी राज्यशासनाने 'देदांदा' (दत्ता देशमुख, दांडेकर वि.म. आणि विष्णु रामचंद्र देऊस्कर) समिती नेमली तेव्हापासून ऊसाच्या अतिपाणी वापराच्या चर्चेला मोठा वेग आला आणि समाजातल्या एका वर्गाकडून विरोध ही होऊ लागला. या अतिपाणी वापरावरचा ठिबक सिंचन हा एकमेव व उत्कृष्ट पर्याय आहे. त्यासंबंधीची अत्यंत अभ्यासपूर्ण मांडणी या लेखातून केली आहे.



डॉ. संजीव माने
कृषिरत्न
मोबा - ९४०४३६७५१८



"ऊसाला पाण्यात उभे करा म्हणजे तो मालकाला पैशाच्या राशीत उभा करतो" पूर्वजांनी दिलेल्या या ज्ञानाप्रमाणे १९८८ ते १९९४ पर्यंत २४ तास वीज पुरवठा असलेल्या काळात, रात्रंदिवस मोटार पंप सेट चालवून शेतीमध्ये साखळी पद्धतीने तळ्यासारखे पाणी भरून त्यात उभा ऊस पाहिला की, रात्री समाधानाने झोप लागायची आणि स्वप्नात पैशाच्या राशीवर बसलेला मी दिसायचो. पण प्रत्यक्षात पाच सहा वर्षात पैशाची रास काही मिळाली नाही. मात्र बँकेचे कर्ज वाढत गेले. एकरी २५/३० टन उसाचे

उत्पादन मिळत होते.

तज्ञांशी चर्चा केल्यानंतर लक्षात आले की, ऊस पिकाला "थोडे थोडे पाणी आणि सारखे सारखे पाणी" द्यावे लागते. साखळी पद्धत बंद करून लांब सरीने आणि दोन दोन सन्यांना पाणी दिले तेव्हा उसाचे उत्पादन एकरी ४५ ते ५० टन मिळत राहिले.

१९९६ दरम्यान जैन इरिगेशन सिस्टीम लिमिटेडचे अधिकारी श्री. अशोक अग्रवाल साहेबांची भेट झाली आणि ऊस पिक उत्पादनाचे सर्व रेकॉर्ड्स माझे बदलून गेले. थोडे थोडे आणि दररोज पाणी दिल्यास एकरी शंभर टन उत्पादन पार करू शकतो हे शिकलो. १९९७ साली ३X६ फुटाचा पट्टा या पद्धतीने ऊसाची लागण १६mm x ४Lph x ७५cm वरती ड्रीपर अशा पद्धतीने ठिबक सिंचन संच जोडून १७ महिन्यात पाटाचे एकदाही पाणी न देता केवळ ठिबकने गरजेनुसार मोजून पाणी दिल्याने Co ८६०३४ निरा या व्हरायटीचे पाच एकर लागणीमध्ये एकरी ९८.५ टन एवढं उच्चांकी उत्पादन त्या काळात मिळालं. वेळोवेळी जैन ठिबकचे श्री. बी.डी. जडे, कै. श्री. डी.बी. चौधरी, श्री. अशोक अग्रवाल व कंपनीचे इतर तज्ञांचे मार्गदर्शन मिळत राहिले. महत्वाचे म्हणजे, मध्यवर्ती ऊस संशोधन केंद्र, पाडेगाव जिल्हा सातारा येथील शास्त्रज्ञ कै. डॉ. संपतरावजी जाधव सर आणि केंद्रातील सर्वच शास्त्रज्ञ यांचे शास्त्रोक्त मार्गदर्शन मिळत राहिल्याने एकरी १०० टन ऊस उत्पादनाचे स्वप्न सहजासहजी पूर्ण झाले.

१७/१८ महिने आडसाली ऊसास साखळी पद्धतीने दिलेले पाणी मोजल्यास सुमारे एक कोटी ५० लाख लिटर पाणी द्यावे लागते. आणि १२/१४ महिन्याच्या ऊस पिकासाठी सुमारे एक कोटी लिटर पाणी द्यावे लागते. जर ठिबक सिंचनाने गरजेनुसार मोजून पाणी पुरवले तर आडसाली १७/१८ महिन्यासाठी ६० लाख लिटर पाणी आणि १२/१४ महिन्याच्या ऊस पिकासाठी ४० लाख लिटर पाणी पुरते आणि अत्यंत महत्वाचे म्हणजे एवढ्या कमी पाण्यात उसाच्या उत्पादनात लक्षणीय वाढ मिळते.

अत्यंत महत्वाचा मुद्दा म्हणजे उसाचे मूळ परिसरात जेवढे पाणी उपलब्ध होईल तेवढेच फक्त ऊस पिक वापरू शकते. मुळाच्या परिसराच्या वरती अथवा खाली कितीही पाणी असले तरी त्याचा पिकाच्या दृष्टीने फारसा उपयोग होत

जळगावच्या जैन हिल्सवर ऊस पिकातील तापमान करण्यासाठी वरून बसविण्यात आलेली रेनपोर्ट सिस्टिम



नाही. दिलेले पाणी मुळाच्या परिसरात कसे राहिल यावरच त्या पाण्याची उपयुक्तता अवलंबून असते. तसेच मुळाची वाढ भरपूर होऊन ती मुळे जमिनीच्या सर्व थरात कशी खालीवर खोल पसरतील असे पाहिले तर पाण्याचा वापर योग्य तऱ्हेने होण्यास मोठी मदत होते. भारी जमिनीत पाण्याचा निचरा होण्याची क्षमता फारच कमी असते, त्यामुळे एका वेळी पाणी जास्त दिल्यास मुळांचे परिसरातील प्राणवायूचे प्रमाण घटल्याने मुळाची कार्यक्षमता एकदम कमी होऊन उसाची उभार वाढ खुंटते. नवीन फुटवे येत नाहीत आधी आलेले फुटवे मलुल होतात व एकंदर पिकाचा जोर कमी होतो. सऱ्या तुडुंब भरून पाणी वाहू लागेल अशा पद्धतीने पिकाला पाणी दिलेस वर उल्लेख केलेले धोके प्रकर्षाने जाणवतात. माफक व मुरेल तेवढे पाणी एका वेळी देणे नेहमीच फायदेशीर ठरते. यामुळे माफक पाण्यात उसाच्या उत्पादनात २० ते २५ टक्के



इस्लामपूर येथे ऊस पिकातील तापमान करण्यासाठी वरून बसविण्यात आलेले फॉगर्स



पेक्षाही अधिक वाढ मिळू शकते.

१९९७ सालापासून मी शेतीमध्ये जैन ठिबकचा वापर करीत आहे २००७/०८ साली ५० एकर क्षेत्रावर जैन ठिबकचे फुल्ली ऑटोमॅटिक ठिबक यंत्रणा बसवून ४००० टन उसाचे उत्पादन मिळवून महाराष्ट्र आणि देशात उच्चांक करता आला.

ऊस तोडीच्या वेळी ठिबकच्या लॅटरल्स बाहेर काढायच्या आणि खोडव्यास पुन्हा जोडायच्या, याच्याही थोडा थोडा त्रास होऊ लागला. तसेच अपघाताने खोडव्यात ठेवलेले पाचट पेटले तर ठिबकच्या लॅटरल्स जळून जात होत्या. यासाठी म्हणून जैन ठिबकने नवीन तंत्रज्ञान दिले. सब सरफेस ड्रिप इरिगेशन सिस्टीम, आठ फूट रुंदीच्या सरीत पाच ते सहा इंच खोलीवर लॅटरल्स पुरून त्याच्या दोन्ही बाजूस नऊ इंच

अंतरावर एक डोळा दोन फुटावर झिगझ्याग पद्धतीने लागण १३ नोव्हेंबरला करून १४ महिन्यात १०३ टन प्रती एकर एवढे उच्चांकी उत्पादन घेता आले. त्याचा खोडवा म्हणजे दुसरे पीक ७५ टन आणि निडवा म्हणजे तिसरे पीक ५५ टन असे मिळाले. आणखीन विशेष म्हणजे नंतर या पुरलेल्या लॅटरल्स बाहेर काढून नवीन क्षेत्रामध्ये पुन्हा त्या सब सरफेस ठिबक सिंचन साठी वापरून आणखीन तीन पिके घेतली. प्रत्येक तोडणीचे वेळी लॅटरल बाहेर काढणे आणि पुन्हा अंतरणे हा त्रास आणि जळण्याचा त्रास पूर्णपणे बंद झाला. या दोन वेळेच्या अनुभवावरून एक नवीन कल्पना सुचली. लॅटरल पुरून असल्याने त्यांना शक्यतो कसलेही डॅमेज होत नाही. शिवाय त्या काळामध्ये एकदा सबसिडी घेतली की दुसऱ्यांदा १० वर्षां नंतर मिळायची. सारखे सारखे अनुदान घेता येत नव्हते. यासाठी पर्याय म्हणून जैन इरिगेशनचे टर्बो स्लिम लॅटरल्स सब सरफेस ठिबक सिंचन साठी वापरून त्याचेवर मी उसाचे तीन पिके यशस्वीरित्या घेतली आहेत.

आदरणीय श्री. अजितभाऊ, नवनवीन प्रयोग करून पाहण्यासाठी सातत्याने प्रोत्साहन देत असतात. उसाचे उच्चांकी उत्पादन घेत असताना अनेक बाबीं पैकी एक महत्त्वाची बाब म्हणजे तापमान आणि आर्द्रता. या दोन बाबींचा खूप मोठा प्रभाव उत्पादनावर पडत असतो. उच्चांकी उत्पादन मिळवण्यासाठी ऊस क्षेत्रामध्ये तापमान सतत ३५ डिग्री च्या आत राहिल असे आणि आर्द्रता ६० च्या वरती राहिल असे केले तर आणखीन उत्पादन जादाचे मिळते. या उद्देशाने २०१७ मध्ये लागण करीत असताना इरिगेशनसाठी ठिबक सिंचन बसवलेच, शिवाय तपमान आणि आर्द्रता मॅटेन करण्यासाठी जैन इरिगेशनचे फॉगर्स बसवले, तपमान आणि आर्द्रता मोजण्यासाठी प्लॉटमध्ये सेन्सर्स बसवले. डॉ. बाळकृष्ण जन्मदग्री, डॉ. अरुण मराठे आणि डॉ. बी.पी. पाटील यांचे मार्गदर्शनाखाली आणि जैन ठिबकच्या सहकार्याने ऊस उत्पादनात जागतिक विक्रम करता आला. एकरी १६७ टन ६७७ किलो एवढे उसाचे विक्रमी उत्पादन मिळाले.

ऊसाचे उच्चतम किंवा अधिकतम उत्पादन कमी किंवा योग्य पाण्यात मिळवायचे असेल आणि जमिनीची सुपीकता वर्षानुवर्षे टिकवायची असेल तर ठिबक सिंचन ने इरिगेशन करणे हे क्रम प्राप्त आहे.



“शेकडो वर्षापूर्वी आमच्या बापजाद्यांनी आंब्याची झाळे लावली. झाडं आज एवढी मोठी झाली आहेत की एकेका झाडाला पाच-दहा हजाराहून अधिक आंबे लागताहेत. पण झाडांना बापजाद्यांनी कधी पाणी दिले नाही. पावसाच्या पाण्यावर झाडं एवढी मोठी झाली अन् आज तुम्ही काय सांगतायं, आंब्याच्या झाडाला रोज पाणी देत जा. थंब थंब पाण्यावर का कुठं आंबे येणार आहेत?”

असा प्रश्न आजही बरीच कोकणातली माणसे विचारतात. आंब्याच्या झाडांना पाणी देणे ही संकल्पनाच त्यांना रूचत नाही, पचत नाही आणि स्विकारावी असे वाटतही नाही. मग अंगवळणी पडण्याचा प्रश्न तर दूरच आहे. वास्तविक कोकणातली आणि विशेषतः रत्नागिरी, सिंधुदूर्ग व देवगड मधील हापूस आंब्याची लागवड ही जांभ्या कातळावरची आणि लाल रंगाच्या मातीतली म्हणजे लॅटराईट सॉईलवरची आहे. जांभ्या दगडाला छिद्रे, रंधे, भेगा व पोरस भाग असतो. त्यात

पावसाचे प्रचंड पाणी मुरते आणि भिजला की हा खडक ठिसूळ होतो. हाताचा बुक्का मारला तरी फुटतो.१५ ऑक्टोबरला आपल्याकडचा आणि विशेषतः कोकणातला मोसमी पाऊस संपुष्टात येतो. त्यामुळे ऑक्टोबर नंतर झाडाला पाणी कमी कमी मिळू लागते. पाण्याचा जसजसा ताण वाढू लागतो तसा झाडाला मोहोर येऊ लागतो. कारण जून-जुलै महिन्यात शेतकऱ्यांनी आंब्याच्या झाडाला त्याचे वय पाहून कल्टारची (पॅक्लोब्युट्रॉझोलची) मात्रा दिलेली असते. त्यामुळे मोहोर फूटून बाहेर येतो. त्या मोहोराच्या नवमंजिन्या बाहेर पडायला सुरुवात झाली की, झाडाला तो मोहोर टिकवण्यासाठी व त्याचे कैरीत रूपांतर होण्यासाठी पाण्याची गरज असते. मोहोराची गळ होऊ नये आणि फळगळती होऊ नये यासाठी झाडाला नियमित पाणी देऊन जमिनीतला ओलावा व वाफसा स्थिती टिकवून ठेवणे आवश्यक आहे. डोंगर उतारावर व चढणीच्या भागात लावलेल्या झाडांना पाटाने किंवा प्रवाही



कोकणच्या जांभ्या दगडातली काताळावरची आंबा बाग

पद्धतीने पाणी देणे शक्यच नसते आणि मुख्य म्हणजे कोकणात पावसाळा संपल्यानंतर जेमतेम दोन-तीन महिने पाणी टिकून राहते. त्यानंतर पाणी नदी, नाले, ओढे, ओहोळ यातून वाहण्याचे बंद होते. कारण लॅटराईट मातीमध्ये पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता नसते. या मातीतून पाण्याचा लगेच निचरा होऊन ते वाहून जाते. त्यामुळे झाडाला नित्य पाण्याची गरज भासत असते. पण बऱ्याच कोकणी शेतकऱ्यांना आंबा बागेला पाणी देणे संकल्पनाच पटत नाही आणि ते पाणीही देत नाहीत. त्यामुळे रत्नागिरी व सिंधुदूर्गची आंब्यांची सरासरी हेक्टरी उत्पादकता अडीच टनाच्या आत आहे. म्हणजे एकरी एक टन सुद्धा नाही.

आंध्रप्रदेशातील बेंगनपल्लीची उत्पादकता १३ ते १५ टनाची आहे. इस्राईलमध्ये टॉमिपेटकिन्स, केन्ट, किट, हेडन, माया यासारख्या आंब्याची जाती लावतात. त्यांची हेक्टरी उत्पादकता ५० ते ५२ टनाची आहे. ऑस्ट्रेलियामध्ये विलायन

कोलंबन नावाचा बाटा वापरून नव्याने ज्या आंब्याच्या बागा उभ्या केल्या जाताहेत तिथे हेक्टरी ४० टनाच्या खाली उत्पादनच परवडत नाही अशी स्थिती आहे. आपल्या आंब्याची उत्पादकता जर इतकी कमी असेल तर निर्यातीची स्पर्धा कशी करणार? व स्पर्धेत आपण कसे टिकणार? याचा गंभीरपणे विचार केला पाहिजे. आता नवीन तंत्र वापरून सघन व अतिसघन पद्धतीने ज्या आंब्याच्या बागा उभ्या केल्या जात आहेत तिथे एकरी ५०० ते १००० झाले लावली जाताहेत. या आंबा बागेत ८० टक्के खेळ पाणी व्यवस्थापनाचा आहे. पहिल्यांदा आपण झाडाला एकच ठिबकची नळी टाकायचो नंतर झाडाला दोन्ही बाजूने मिळून दोन नव्या टाकू लागलो. पण आता नवीन तंत्र उपलब्ध झाले आहे. दोन्ही बाजूने दोन दोन याप्रमाणे ठिबकच्या चार नव्या शेतकरी टाकताहेत आणि या बागा अत्यंत यशस्वी होताना दिसताहेत. तेंव्हा चार नव्या एका झाडाला हे नवे सूत्र आहे.



सधन व अतिसधन पद्धतीने म्हणजे एकरी ५०० ते १००० आंब्याची झाडे लावली तरच आंब्याची शेती आर्थिकदृष्ट्या फायदेशीर होऊ शकते हे आता सिद्ध झाले आहे. त्यामुळे महाराष्ट्रातील बरेच प्रगतशील शेतकरी या पद्धतीने आंबा लागवड करण्यासाठी पुढे सरसावलेले आहेत. मात्र या लागवडीचे एक मुख्य वैशिष्ट्य म्हणजे बागेची यशस्वीता ही पूर्णपणे ठिबक संचावरील पाण्यावरच अवलंबून आहे. आता ठिबकची एकच नळी झाडाला टाकण्याऐवजी चार नळ्या टाकण्याचा प्रघात पडला आहे. हा प्रयोग अत्यंत यशस्वी व शेतकऱ्यांना मार्गदर्शक अशा प्रकारचा आहे.



राजगोंडा पाटील
प्रगतशिल शेतकरी, सांगली
मोबा - ९८५०५११५९०

चार ठिबक नळ्यांचा आंबा बागेतील पाण्याचा खेळ

सर्व सजीवांसाठी पाणी हेच जीवन आहे असे म्हटले जाते. त्याचप्रमाणे वनस्पतींमध्ये सुद्धा पाण्याला अत्यंत महत्त्व आहे. फळ पिकासाठी प्रामुख्याने चार लॅटरल महत्वाचे आहेत.

शंभर टक्के पिकांच्या मुळांना वाफसा स्थिती राहण्यासाठी आपल्याला फळबागांना चार लॅटरलचा वापर करावा लागेल. पहिले दोन लॅटरल झाडाच्या खोडाजवळ म्हणजे बुध्वांलगत. दोन्ही बाजूला एक-एक ड्रीपर टाकणे. ते

टाकल्यानंतर त्याच्या एक फूटापासून अंतरावर परत एक-एक लॅटरल टाकणे. एकूण चार. याप्रमाणे नळी अंतरल्यास बुंध्याच्या दोन्ही बाजूस २ फूट याप्रमाणे चार फूटाचा बेड पूर्णपणे ओला ठेवण्यास सोयीचा ठरेल.

त्याचप्रमाणे आयन लॅटरल टाकल्यानंतर त्यात अजून एक महत्वाचा बदल करावा लागेल तो म्हणजे दोन ठिबकमधील अंतर सध्याच्या पद्धतीमध्ये दोन ड्रीपरमधील अंतर ४५ ते ६० सेंमी ठेवले जाते. परंतु या अंतरामुळे आपण वनस्पतीला त्यांच्या संपूर्ण मुळांना वाफसा परिस्थितीत ठेवता येत नाही. कारण ठिबक मधून पाणी ज्यावेळी, ज्या ठिकाणी पडते तिथे गोलाकार पद्धतीने जमिनीत मुरते. मुरल्यानंतर ते पाणी जमिनीत अधिक खोल जाते. पाणी साईडला पसरणाऱ्या आकारापेक्षा सेंटरला किमान तिप्पट खाली जात असते. त्यामुळे जर ५० सेंमी वर ड्रीपर असतील तर, किमान २५ सेंमी अंतर पाणी साईडला पसरले तरच दोन्ही ड्रीपरमधील जमीन (माती) ओली होईल. परंतु या वेळी जिथे पाणी पडते तिथे जमिनीत ते ७५ सेंमी खोल गेलेले असते. या ठिकाणी आपण ठिबक संच यंत्रणा अधिक वेळ चालविल्यास हे पाणी अधिक खोल जाईल.

आपल्या फळझाडांच्या कार्यक्षम मुळा जमिनीत एक ते दिड फूटापर्यंत अधिकाधिक असतात. म्हणजे ३० ते ४५ सेंमी मध्येच कार्यरत (पांढऱ्या मुळांना) पाणी व खते पुरवणे आवश्यक आहे. त्यासाठी आपल्या दोन ड्रीपरचे अंतर कमी करणे, जेणेकरून पडलेले पाणी अधिक खोल न जाता सर्व जमीन ओली होईल. या करीता २० सेंमी ला जर ड्रीपर बसविले तर १० सेंमी पाणी बाजूला पसरताना सेंटरला ३० सेंमी पाणी खाली जाईल. याचाच अर्थ पाणी व खते आणि जिवाणूंनी तयार केलेले सर्व घटक कार्यरत होऊन मुळांच्या सानिध्यात राहतील. मुळांना सहजपणे उपलब्ध झाल्याने त्या त्या फळबागा किंवा पिकांची वाढ अधिक जोमाने होण्यास पोषण वातावरण तयार होईल.

प्रणालीत एक लॅटरल पद्धत व दोन ड्रीपर मधील अंतरामुळे फळझाडांसह सर्व जमिन (माती) ओलसर न झाल्याने त्या ठिकाणचे जीवाणू व पांढऱ्या मुळा कार्यरत होत नाही. त्या झाडांच्या १०० टक्के मुळा व जमिनीतील जीवाणू कार्यरत न झाल्याने, फळबाग किंवा पिकाचे कूपोषण

मुळीच्या विस्तारावर नळ्यांची संख्या अवलंबून

सर्व प्रकारच्या झाडांची मुळे पाणी आणि अन्न शोधण्यासाठी खूप खोल व लांबपर्यंत जातात. ज्या दिशेला अनुकूल स्थिती लाभेल त्या दिशेने मुळांचा विस्तार होत राहतो. मात्र पाणी असल्याशिवाय मुळांना अन्न ग्रहण करता येत नाही. कारण अन्न त्या पाण्यात विरघळावेच लागते. यासाठी आता झाडाच्या दोन्ही बाजूने ठिबकच्या दोन, चार, आठ नळ्या टाकण्याचा प्रयत्न केला जातो आहे. खजूराच्या झाडाची मुळे तर खूपच लांबवर पसरत असल्यामुळे आता राजस्थानात ठिबकच्या आठ नळ्या एकेका झाडाला टाकताहेत. आपल्याकडे आंब्याला चार नळ्या टाकताहेत.



होते व पाहिजे तसे उत्पादन मिळत नाही. माती ओलसर झाल्याशिवाय मातीतले जीवाणू कार्यरत होत नाही व ते कार्य थांबून राहते. म्हणून शेतकरी पाणी देण्याचे प्रमाण किंवा पाणी देण्याचे तास वाढवितात. जेणेकरून पिकांची चांगल्या प्रकारे वाढ व्हावी व चांगले उत्पन्न मिळावे. परंतु त्यांच्या लक्षातच येत नाही दिलेले पाणी जर पिकांच्या मुळांच्या पातळी पेक्षा खाली गेल्यास त्याचा उपयोग पिकांना करता येत नाही. यात पाणीच खाली जात नाही तर त्याचबरोबर खते व जीवाणूंनी तयार केलेले घटक घेऊनच पाणी खाली जाते. त्यामुळे शेतकऱ्यांचे फार मोठे नुकसान होते हे त्यांच्या लक्षातच येत नाही.



आंबा बागेला टाकलेला डबल लॅटरल

आंब्याच्या झाडाला लागलेली फळ ही मुख्यतः एप्रिल, मे आणि काही प्रमाणात जून या महिन्यांमध्ये काढायला येतात. या काळात सुर्य आग ओकत असतो. तापमान प्रचंड वाढलेल असत. हे तापमान झाडाला सहन होत नाही, त्यामुळे बऱ्याचदा फळगळ झालेली पहायला मिळते. ही फळगळ होऊ नये असे वाटत असेल तर झाडाच्या खोडाजवळ ओलावा (सापेक्ष आर्द्रता) टिकवून राहणे आवश्यक असते. यासाठी ठिबकच्या चार नळ्यांमधून आणि ते शक्य झाले नाही तर किमान दोन नळ्यांमधून तरी दररोज पाणीपुरवठा आणि फर्टिगेशन केले पाहिजे. त्याचबरोबर झाडाच्या खाली पाचट, गवत, काडीकचरा याचे मल्लिंग करणेही आवश्यक आहे. ज्यामुळे हे मल्लिंग ओलावा टिकवून धरेल आणि वाफसा स्थिती कायम राहून बाष्पीभवन रोखण्यास त्याची मोठी मदत होईल. म्हणून यापुढे शक्यतो गादीवाफ्यावर लागवड करून ठिबक व मल्लिंग वापरणे गरजेचे आहे.

या पाणी पद्धतीचा, लॅटरल वाढविण्याच्या, ड्रीपर जवळ घेण्याचे फायदे बरेच आहेत. ते तज्ञ शेतकऱ्यांनी समजून घ्यावे. या पद्धतीचा वापर करून कमी पाण्यात, कमी खतात अधिक उत्पादन करण्याचे तंत्र अवगत करावे ही विनंती.

Another Pioneering Initiative from Jain Irrigation

Jain Climate Smart Technologies

- ग्रीन हाऊस, पॉलीहाऊस, नेटहाऊस
- अचूक खते व पोषण व्यवस्थापन प्रणाली
- फ्रुट/क्रॉप/ कॅनोपी/ ट्री कव्हर, ट्रेलिस
- एरोपोनिक व हायड्रोपोनिक पद्धतीने शेती
- क्लायमेट न्यूट्रल क्रॉप प्रॉडक्शन सिस्टीम्स
- अॅग्रोव्होल्टेइक फार्मिंग



- प्रिसिजन फार्मिंग पद्धती
- क्रॉप कूलिंग
- फ्रॉस्ट प्रोटेक्शन सिस्टीम्स
- मातीविरहित शेती
- इनडोअर आणि अर्बन शेती
- हायटेक मेकॅनाईज्ड नर्सरी

जैनचे शाश्वत शेती सुरक्षा चक्र



जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.

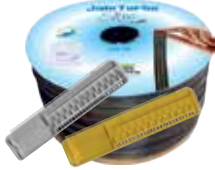
कल्पना कणापरी. ब्रह्मांडाचा भेद करी.®

संपर्क - मोबा. ९४२२७७२२५३, ९४२२७७४३८०, टोल फ्री - १८०० ५९९ ५०००

ईमेल - kolhe.rakesh@jains.com; dhandare.kailas@jains.com; jisl@jains.com

गवनि म्हणा, मी सुद्धा ओरीजनल व अस्सल ठिबक म्हणजेच जैन ठिबक संचाचा मालक आहे!

अस्सल माल, अत्याधुनिक तंत्रज्ञान, अद्ययावत डिझाईन्स, उच्च गुणवत्ता, वाजवी दर व उत्पादनांची प्रचंड मोठी मालिका व पैशाचा पुरेपुर मोबदला देणारा म्हणजेच जैन ठिबक !



जैन टर्बो स्लिम



जैन टर्बोलाईन



जैन टर्बो एक्सेल प्लस



जैन टर्बोलाईन पी.सी.



फिल्टर यंत्रणा



ऑटोमॅटिक स्क्रीन फिल्टर्स



जैन पाईप



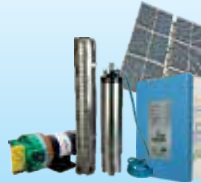
जैन ऑटोमेशन कंट्रोलर व सेंसर्स



जैन न्यूट्रीकेयर फर्टिगेशन यंत्रणा



जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.
अस्सल माल, अस्सल माणसं !



जैन सोलर पंप



दूरध्वनी: ०२५७-२२५८०९९; टोल फ्री: ९८०० ५९९ ५०००, ई-मेल: jisl@jains.com; इंटरनेट: www.jains.com.

सावधान ! नक्कल करून ठिबक बनविणा-या व नकली ठिबक विकणा-या कंपन्या व वितरक यांचेपासून दूर रहा !



कृषीतीर्थ मासिकाची
डिजीटल आवृत्तीसाठी
कोड स्कॅन करा