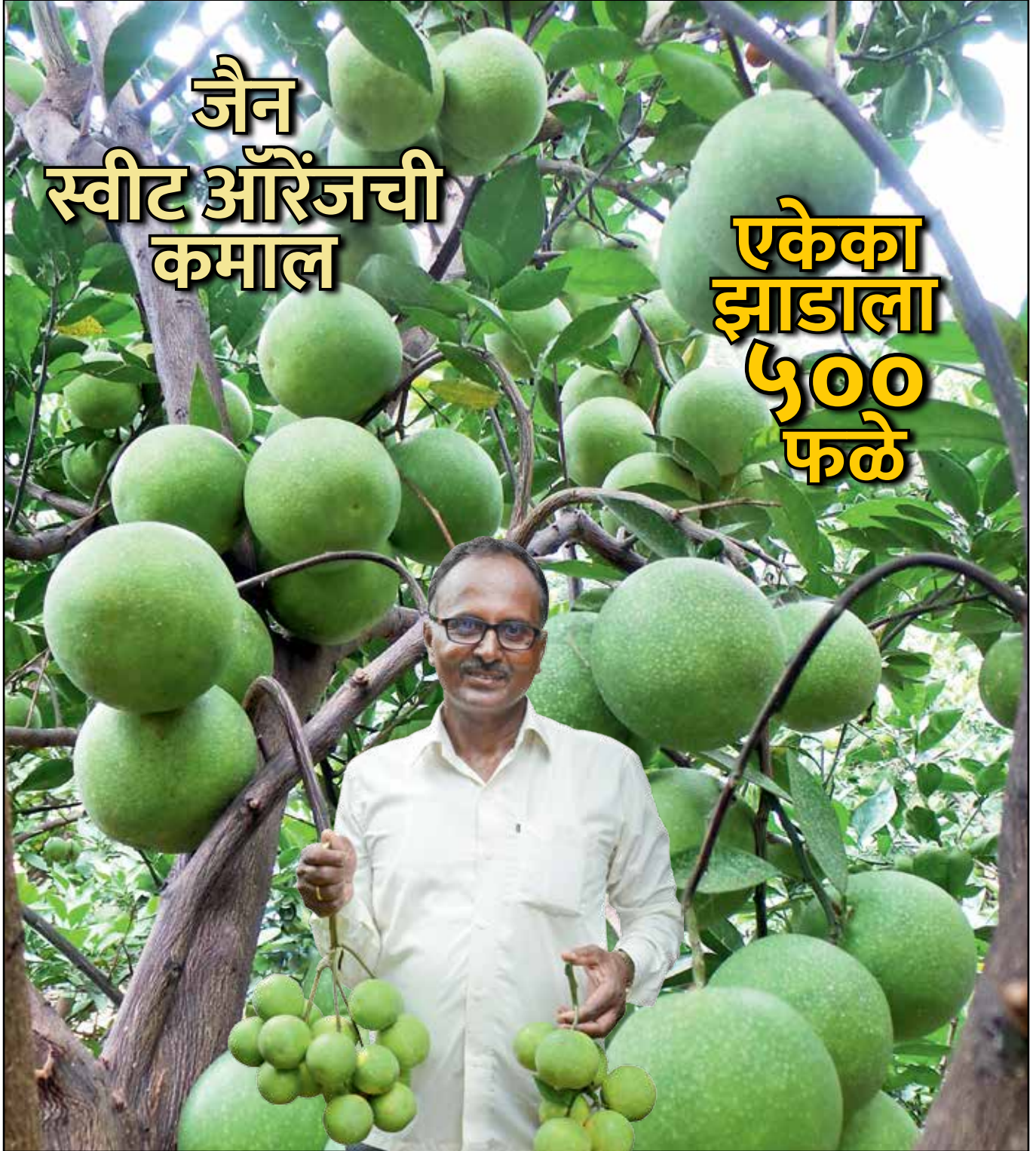




कृषितीर्थ

ऑगस्ट २०२१ • वर्ष ३ • अंक ८ • जळगाव • पृष्ठे ५२ • मूल्य १० रु



जैन
स्वीट ऑरेंजची
कमाल

एकेका
झाडाला
५००
फळे



“फळबागांमध्ये बारमाही रोजगार देण्याचे सामर्थ्य असल्यामुळे आपण किमान २५ टक्के क्षेत्र तरी फळबागांखाली आणून त्यांना ठिबक सिंचनाचा आधार दिला पाहिजे.”

– भवरलाल जैन

पावसाची दडी-संकट मोठे चिंतनीय



अशोक जैन
अध्यक्ष, जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.

अध्यक्षीय

देशाची लोकसंख्या आता १३० कोटींचा टप्पा ओलांडून पुढे गेली आहे. खाणाऱ्या तोंडांची संख्या वाढते आहे आणि ज्या शेतजमिनीमधून लोकांच्या उदरभरणाची व्यवस्था होते ती शेतजमीन दिवसेंदिवस कमी कमी होत चालली आहे. इतकेच नव्हे तर या शेतजमिनींना मिळणारे पाणीही कमी कमी होताना दिसते आहे. वाढते शहरीकरण, विस्तारणारे उद्योगधंदे व नागरीकरण यामुळे शेतीचे पाणी आक्रस्ताना दिसते आहे. मोठी गावे व शहरांचे आक्रमण ग्रामीण भागावर व शेतीवर आहे पण तसे म्हटलेले शहरी लोकांना आवडत नाही. शहरात राहायला गेलेली माणसे ही खेड्यापाड्यातली, गावाकडचीच आहेत. पण गावात राहून पोट्याची खळगी भरत नाही, पुरेसा रोजगार मिळत नाही. आणि शिकलेल्या मुलामुलींना शेतीत जाऊन काम करावेसे वाटत नाही. यामुळे शहरांकडे माणसांचे लोंढेच्या लोंढे जात आहेत. शहरे किती वाढू द्यायची आणि ग्रामीण भागातला रोजगार कसा वाढवायचा या दिशेने विचार व चिंतन करून प्रत्यक्ष कृतीसाठी पाऊले टाकावी लागणार आहेत. ग्रामीण भागात बारमाही शेती आणि तिही आधुनिक पद्धतीने बंदिस्त वातावरणातील फळे, फुले, भाजीपाला यांचे उत्पादन करणारी केली तर मोठ्या प्रमाणात हातांना काम मिळण्याची शक्यता आहे.

महाराष्ट्रात मोठे व मध्यम असे एकूण ३२६७ प्रकल्प आहेत. सर्वाधिक म्हणजे ९६४ प्रकल्प मराठवाड्यात असून सर्वात कमी म्हणजे १७६ प्रकल्प कोकणात आहेत. महाराष्ट्रात जून ते सप्टेंबर या चार महिन्यांच्या काळात जो मोसमी पाऊस पडतो त्यातला सुमारे ४० टक्के पाऊस एकट्या कोकणात पडतो. साधारणतः दरवर्षी ४२५० टीएमसी एवढे पाणी कोकणात पावसाच्या रूपाने पडते. त्यातले पाच-दहा टक्के पाणी सुद्धा आपण अजून अडवू शकलेलो नाही. जवळपास ९५ टक्के पाणी आजही वाहून समुद्राला जाते आहे. निसर्गाने आपल्याला भरभरून दिलेले आहे पण आपलीच झोळी फाटकी आहे. या पडणाऱ्या पावसाला पुरेपूर पकडणे, अडविणे, साठविणे, जिरविणे, मुरविणे आणि एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी वाहून नेणे आपल्याला शक्य झालेले नाही. त्यामुळे पाण्याची चणचण, टंचाई, तुटवडा जाणवतो आहे. इस्राईलच्या धर्तीवर आपणही पाण्याची ग्रीड केली असती तर राज्याची पाण्याची संपूर्ण गरज भागू शकेल एवढे पाणी निसर्गाने आपल्याला उपलब्ध करून दिलेले आहे. हे पाणी काटकसरीने, नियोजन करून आणि सूक्ष्मसिंचन पद्धतीचा म्हणजे ठिबक-तुषार संचाचा वापर करून सिंचनासाठी वापरले तर जवळपास ८० ते ९० टक्के जमीन आपण ओलिता खाली आणून लोकांना आठमाही व बारमाही रोजगार उपलब्ध करून देऊ शकू. मात्र पाणी उपलब्धता दरवर्षीची लक्षात घेऊन त्याप्रमाणे पिकपद्धतीची निवड करावी लागेल. फळबागांखालील क्षेत्र किमान २५ टक्के ठेवले पाहिजे आणि आता ग्लोबल वॉर्मिंग व बदलत्या हवामानाच्या संकटामुळे फळबागा या उघड्या रानात उभ्या न करता बंदिस्त नियंत्रित वातावरणात उभ्या करण्याचा प्रयत्न केला पाहिजे.

आपण जळगावच्या जैन हिल्सवर केळी, मोसंबी, डाळिंब, कॉफी, काळी मिरी या पिकांची लागवड बंदिस्त वातावरणात म्हणजे ग्रीनहाऊस, पॉलिहाऊस, शेडनेट यासारख्या माध्यमातून केली आहे. आता तर आणखी ५० एकर क्षेत्रावर पॉलिहाऊसेस व ग्रीनहाऊसेस उभी करून सर्व प्रकारची पिके त्यात घेण्याचा प्रयत्न आम्ही करणार आहोत. त्यादृष्टीने नियोजन सुरू झाले आहे. यापुढील काळात वारंवार उद्भवणाऱ्या नैसर्गिक संकटांपासून शेती व पिके वाचवायची असतील आणि दिवसेंदिवस सिंचनाच्या कमीकमी होत जाणाऱ्या पाण्याच्या संकटाला समर्थपणे तोंड द्यायचे असेल तर बंदिस्त शेतीचा मार्ग चोखाळणे अनिवार्य व क्रमप्राप्त होणार आहे. निसर्ग आपल्या हातात नाही. आपण त्याचे मालक नाही. त्यामुळे नियंत्रण करू शकणार नाही. निसर्गाचा अंदाज बांधता येत नाही. वेधशाळेने यंदा सरासरी इतका किंबहुना १०३ टक्के पाऊस होईल असा अंदाज व्यक्त केला होता. आता १५ ऑगस्ट उजाडली तरी अजून हमखास पावसाचा प्रदेश म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या नागपूर व अमरावती विभागातील धरणांमध्ये अनुक्रमे ४९ व ४२ टक्के पाणी साठा आहे. मराठवाड्यातील धरणांमध्ये ३६ टक्के तर नाशिक मधील धरणांमध्ये ४३ टक्के आणि जायकवाडी धरणात ४१ टक्के पाणीसाठा आहे. हा साठा वर्षभर पुरणार नाही. त्यामुळे सारे जण आतुरतेने सलग मोठ्या व संततधार पावसाची वाट पाहत आहेत. खरीप पिके वाचविण्यासाठी शेतकरी आता कालव्यातून पाणी सोडा अशी मागणी जलसंपदा विभागाकडे करित आहेत. खरीपातच पाणी सोडून धरणे खाली केली आणि पुढे ती पूर्ण भरली नाहीत तर लोकांना प्यायचे पाणी कुठून पुरवायचे असा मोठा प्रश्न समोर उभा राहिला आहे. पावसाने दडी मारल्याने उभे झालेले हे संकट मोठे चिंतनीय आणि भरीव कृती करण्याच्या दिशेने पाऊले टाकावीत अशा प्रकारचे आहे.

सिंचनाला नवा आधार- प्रक्रियायुक्त सांडपाणी



डॉ. सुधीर भोंगळे
संपादक

संपादकीय

निसर्ग सतत बदलतो आहे. त्याचे स्वरूप 'कॅलिडोस्कोप' सारखे बनते आहे. क्षणार्धात अतिवृष्टी किंवा गारपीट होते आणि त्याच्या पासून २.५ कि. मी. अंतरावर असणाऱ्या भागात पावसाचा एक थेंबही नसतो. तिथे कडक ऊन पडून पिके पाणी नसल्यामुळे माना टाकीत असतात. काही वेळा हलक्या सरींमुळे कशीतरी पिके धरून राहतात पण उत्पादन वाढत नाही. पिकातले दाणे चांगले पोसले जात नाहीत. हे चित्र मूग, मटकी, उडीद, सोयाबीन, वाटाणा, ज्वारी, बाजरी, भात या सगळ्या खरीप पिकांमधून पाहायला मिळते. पावसाने ताण दिला तर किमान एक-दोन पाणी देण्याची तरी व्यवस्था करण्याकडे यापुढील काळात लक्ष केंद्रित करावे लागणार आहे. कारण जागतिक तापमान वाढ आणि बदलते हवामान यांचा सामना करण्यासाठी शेतकऱ्यांना शेततळी, मल्विंग, सूक्ष्मसिंचन म्हणजे ठिबक-तुषार संचाचा वापर, बंदिस्त व नियंत्रित वातावरणातील शेती, कमी पाणी लागणारी पिके, पाण्याचा ताण सहन करू शकणाऱ्या बियाणे जातींचा वापर या गोष्टींकडे लक्ष द्यावे लागणार आहे, या कामात शेतकऱ्याला सरकार फार मदत करू शकेल अशी परिस्थिती व चित्र आज तरी दिसत नाही. त्यामुळे शेतकऱ्याला स्वतःलाच किंवा शेतकऱ्यांचे गट एकत्र करून सामुदायिकपणे कंबर कसून उभे राहावे लागेल. सामुदायिक कामाचे सामर्थ्यही मोठे असते. ते ओळखून शेतकऱ्यांनी आपापसातले मतभेद, हेवेदावे, राजकीय विचार, मानमरातब बाजूला ठेऊन एकजुटीने उभे राहण्याची आता नितांत आवश्यकता आहे.



महाराष्ट्राचा निम्मा भाग आजही चांगल्या साठवणुकीच्या पावसासाठी आसुसलेला आहे. मोसमी पावसावरच आपले पुढचे ८-१० महिन्यांचे गणित अवलंबून असल्यामुळे तो भरपूर पडला पाहिजे आणि सर्व मोठी धरणे, बंधारे, पाझर तलाव, गावतळी पूर्ण भरून ओसंडून वाहिली पाहिजेत. नदी, नाले, ओढे यांना दोन-तीन वेळा तरी पूर आला पाहिजे इतका वहावणीचा पाऊस व्हावा आणि भूजलात प्रचंड पाणी मुरुन विहिरी, बोअरवेल्स, कूपनलिका, आड, बारव व भूमिगत बंधारे पाण्याने संपृक्त व्हावेत अशी आपली सर्वांची अपेक्षा असते. कारण पुढच्या सर्व गरजांसाठी लागणाऱ्या पाण्याची पूर्तता या मोसमी पावसाच्या साठ्यातून होत असते. थोडक्यात, काय तर आपली संपूर्ण मदार व जीवन जून ते सप्टेंबर या चार महिन्यात पडणाऱ्या पावसाच्या १० ते १२ दिवसांवर अवलंबून असते.

नुसता पाऊस पडूनही उपयोग नाही. तो कसा, केव्हा व किती पडतो यालाही तितकेच महत्त्व आहे. सध्या राज्याचा जो भाग म्हणजे १४ जिल्हे पावसाच्या प्रतीक्षेत आहे तिथे जो पाऊस मागील दोन-अडीच महिन्यात झाला आहे त्याचे स्वरूप आपण पाहिले तर असे लक्षात येते की पाऊस भुरभुर स्वरूपाचा म्हणजे अत्यंत हलक्या सरी होत्या. अगदी थोडावेळ त्या कोसळल्या. जमिनीत एक फूट देखील पाणी मुरले नाही. पावसाला वेग नसल्यामुळे व थेंबांचा आकार लहान आणि सरी कोसळण्याचा कालावधी अत्यंत अल्प त्यामुळे जमिनीवरून पाणी वाहिलेच नाही. उलट उन्हाळ्यात प्रचंड तापलेली जी जमीन होती तिच्यावर झालेल्या या पावसाच्या शिडकाव्याने बाष्पीभवनच अधिक झाले. पडलेला बहुतेक सर्व पाऊस बाष्पीभवनाने उडून गेला. उन्हाळ्याचे दोन-तीन महिने जमीन चांगली तापावी म्हणून रब्बी हंगामातली पिके निघाल्याबरोबर आपण ट्रॅक्टरच्या साहाय्याने भरपूर खोलगट नांगरट करून ठेवतो, म्हणजे एकप्रकारे जमिनीत असणारी जी ओल आहे ती ढेकळांच्या रुपाने वर आणून त्या ओलीचेही बाष्पीभवन होण्यास हातभार लावतो.

या नांगरटीच्या तंत्राचा खूप खोलीचा अभ्यास करून भारतीय कृषी अनुसंधान परिषदेने १९९५-९६ च्या सुमारास कमी पाऊस पडणाऱ्या आणि दुष्काळ व अवर्षणाचा वारंवार सामना कराव्या लागणाऱ्या प्रदेशांनी नांगरटी दरवर्षी करणे गरजेचेच आहे का? आणि केल्याच तर त्या किती खोलवर कराव्यात यासंबंधी काही निष्कर्ष व मते जाहीरपणे मांडली होती. हा अभ्यास पूर्णपणे विज्ञानावर आधारित होता. दुष्काळी प्रदेशात

दरवर्षी नांगरट आणि तीही खोलवर करण्याची गरजच नाही असे स्पष्ट मत 'आयसीएआर' ने या अहवालात व्यक्त केले होते. आपल्या कृषी विद्यापीठांनी व तिथे कार्यरत असणाऱ्या शास्त्रज्ञांनी याची फारशी दखल घेतली नाही. शेतकरी तर या अभ्यासाकडे दुकूनही बघायला तयार नाहीत. बऱ्याच शेतकऱ्यांची आजची अवस्था 'विना अभ्यास सर्वज्ञ पंडीत' अशा प्रकारची आहे.

वास्तविक शेती हे एक शास्त्र आहे. ती विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या आधारेच करावी लागते. याचे भान किती शेतकऱ्यांना आहे? बिनपाण्याची शेती जगात असून कुणालाही जमलेली नाही हे मला मान्य आहे. पण म्हणून सगळी मदत निसर्गावर, पावसावर ठेवून आपण स्वस्थ बसणार आहोत का? कितीही संकटे आणि आव्हाने आली तरी शेती करावीच लागेल. ग्रामीण भागातील व खेड्यापाड्यातील अनेकांचा रोजचा संसार व दैनंदिन उदरनिर्वाह या शेतीवरच अवलंबून आहे. तेव्हा नवनवीन मार्ग शोधून, विज्ञान व तंत्रज्ञानाचा वापर करित आणि आधुनिक ज्ञानाची कास धरीत या नैसर्गिक आव्हानांचा समर्थपणे मुकाबला करावा लागेल.

दिवसेंदिवस शेतीचे पाणी घटते

मागील तीन दशकांपासून एक संकट सातत्याने शेतकऱ्यांचा पाठपुरावा करत आहे ते म्हणजे शेतीला धरणांमधून मिळणारे पाणी दिवसेंदिवस कमी-कमी होत चालले आहे. याला दोन कारणे मुख्यत्वे जबाबदार आहेत. ती म्हणजे आपली लोकसंख्या प्रचंड वेगाने वाढत असून शहरात राहायला जाणाऱ्या लोकांचे प्रमाण अधिक आहे. आता जवळपास ५० टक्के लोकसंख्येचे नागरीकरण व शहरीकरण झाले आहे. या शहरांना दैनंदिन गरजा भागविण्यासाठी व पिण्याकरिता धरणांमधले पाणी स्वच्छ, शुद्ध व प्रक्रिया करून पुरवावे लागते आहे. त्यामुळे पूर्वी जी धरणे शेतीला पाणी देण्यासाठी बांधली होती ती आता गावे व शहरांची पाण्याची गरज भागवित आहेत. पर्यायाने शेतीचे पाणी कमी झाले आहे किंवा मिळणे बंद झाले आहे. त्यामुळे शहरे विरुद्ध ग्रामीण भाग असा संघर्ष सुरू होऊन त्याला टोक आले आहे. एवढेच नव्हे तर ग्रामीण भागातली शेती उध्वस्त झाली आहे. काही ठिकाणी ती उध्वस्त होण्याच्या मार्गावर आहे. यासंबंधीची आपल्या राज्यातील अनेक उदाहरणे देता येतील. पण विस्तार भयास्तव दोनच उदाहरणे येथे नमूद करतो.



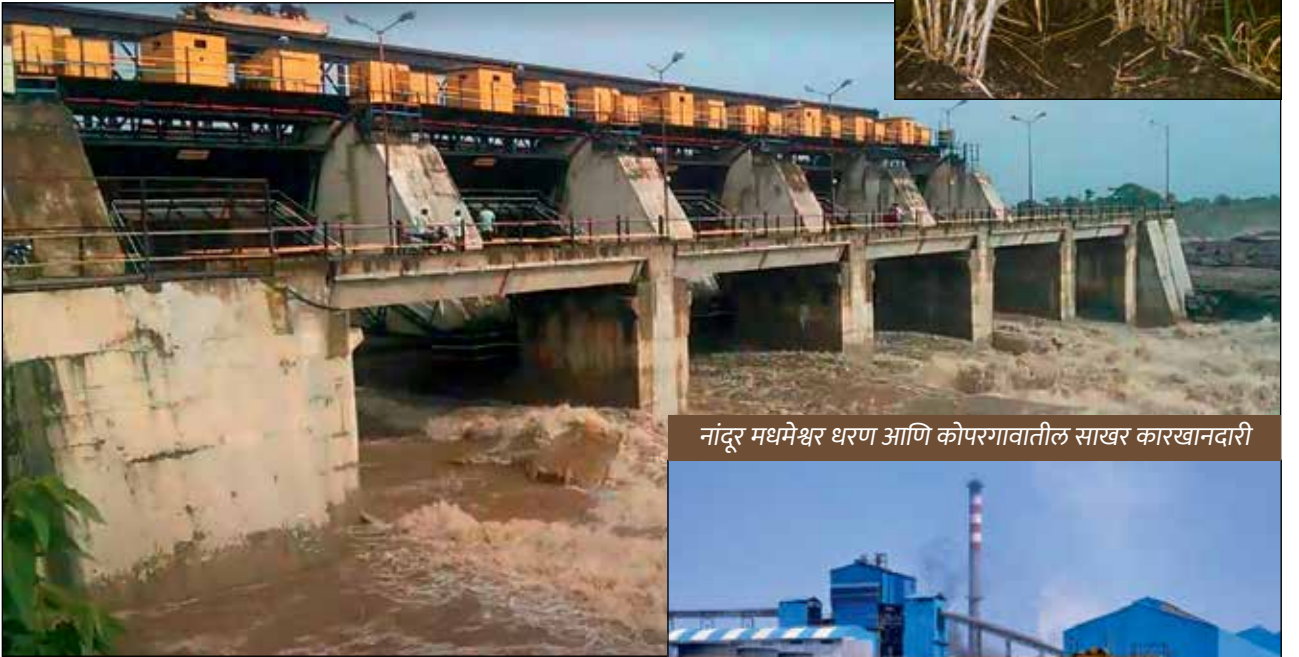
निसर्गपुत्र हेच आजचे आधारकार्ड

पूर्वीची गावे नदीकाठी होती. तरीही नदी स्वच्छ होती. लोकसंख्या मर्यादित होती. लोक सुसंस्कृत होते. निसर्गपूजेच्या माध्यमातून लोकांनी निसर्ग जपला. त्यामुळे नद्या, डोंगर, अरण्ये सुरेख राहिली. साध्या-साध्या गोष्टी जर आपण केल्या तर आपल्याला निसर्ग सांभाळता येतो. उदाहरणार्थ, मी नदीत निर्माल्य टाकणार नाही. मी नदीचे काठ स्वच्छ ठेवीन. नदीपात्रात, काठाला, उघड्यावर शौचालयास बसणार नाही. राडारोडा, माणसे व जनावरांचे मृतदेह नदीत सोडणार नाही. प्लॅस्टिकच्या पिशव्या फेकणार नाही. पाण्याच्या बाटल्या एका पिशवीत ठेवून त्या कचराकुंडीत टाकेन. कार्बन जन्माला येईल, अशी वस्तू व यंत्रे शक्यतो घरात आणणार नाही. घर सजविताना लाकडे कमीत कमी वापरीन. माणसांना स्वच्छता सांगत राहीन. स्वतःही स्वच्छतेचे तंतोतंत पालन करीन. पाऊस जेव्हा माझ्या अंगणात नाचेल, ती मला वारी वाटेल. मी निसर्गपुत्र आहे, हे माझे आजचे आधारकार्ड आहे.



१) नाशिक-कोपरगाव पाणी संघर्ष : अगदी ब्रिटिश काळापासून नाशिक-नगर जिल्ह्यातील गंगापूर, दारणा, भंडारदरा, नांदूर-मधमेश्वर या धरणांमधून कोपरगाव, श्रीरामपूरच्या शेतीला किमान १० टीएमसी तरी पाणी मिळत असे. एकलहरे औष्णिक विद्युत प्रकल्प झाल्यानंतर आणि नाशिक शहराची व इंडस्ट्रीची गरज वाढल्यानंतर कोपरगावचे शेतीचे पाणी मिळणे जवळपास बंद झाले. ऊसावर आधारित असलेली साखर कारखानदारी व ऊस शेती मोठ्या संकटात सापडली. साखर धंद्यात झालेली कोट्यावधींची गुंतवणूक अडचणीत आली. आर्थिक समृद्धीने बहरलेला हा भाग प्रचंड कर्जाच्या ओझ्याखाली वाकला.

करण्याचे राज्य शासनाने जाहीर केले आहे. त्यामुळे क्षेत्रफळाच्या दृष्टीने पुणे महापालिका राज्यात प्रथम क्रमांकाची होणार आहे आणि शहराची लोकसंख्या एक कोटीच्या आसपास



नांदूर मधमेश्वर धरण आणि कोपरगावातील साखर कारखानदारी

२) खडकवासला धरण साखळीतला संघर्ष : पुणे शहराला व विशेषतः ब्रिटिशांची वसती असलेल्या कॅन्टोन्मेंट भागाला आणि दौंड-इंदापूर तालुक्यातील दुष्काळी भागातल्या शेतीला पाणी पुरविता यावे म्हणून एफ. एच. बील नावाच्या इंग्रजी अमदानातील अधीक्षक अभियंत्याने घोड्यावरून फिरून खडकवासला धरणाची जागा १८४५-४६ च्या सुमारास शोधून काढली. १८७५ मध्ये ब्रिटिशांनी खडकवासला आणि भाटघर या दोन धरणांची कामे सुरू केली. साडे चार टीएमसीचे खडकवासला धरण कमी पडू लागल्यानंतर हळूहळू टप्प्याटप्प्याने पुणे शहराची पिण्याच्या पाण्याची गरज भागविण्यासाठी पानशेत, वरसगाव व टेमघर अशी तीन धरणे बांधण्यात आली. या चारही धरणांची मिळून पाणी साठवण क्षमता ३० टीएमसी आहे. पुणे शहराची आजच पाण्याची गरज १८ टीएमसीवर गेलेली आहे. आता आणखी नवीन २३ गावे पुणे महानगरपालिकेत समाविष्ट



जाऊन दोन तृतियांशहून अधिक पाणी आता शहराच्या गरजा भागविण्यासाठी लागणार आहे. साहजिकच त्यामुळे दौंड-इंदापूरच्या शेतीचे पाणी कमी होणार असल्यामुळे तिथेही शहर विरुद्ध ग्रामीण भाग असा संघर्ष उभा राहून पाण्यासाठी शेतकरी न्यायालयाचा दरवाजा ठोठावत आहेत.

असाच संघर्ष आपल्याला जायकवाडी, अप्पर वर्धा, पेंच, पवना, मुळशी, भामा आसखेड, उजनी, कुकडी, गिरणा, दारणा, सिद्धेश्वर,

ठिबक आठशे वर्षापूर्वी ज्ञानेश्वरांना कळले! आपल्याला केव्हा कळेल?

पाणी हे दुर्मीळ संसाधन आहे. तो विकासाचा प्रमुख घटक आहे. निसर्गाची कृपा असेल तरच पाणी मिळू शकते. पाऊस किंवा बर्फवृष्टी या दोनच मार्गांनी पाण्याची उपलब्धता होते. हे दोन्ही मार्ग निसर्ग कृपेवरच अवलंबून असतात. त्यामुळे पाच हजार वर्षापूर्वी वरुणसूक्तात इमा आप शिवतम-पाणी हे अत्यंत पवित्र आहे. इमा सर्वस्य भोषिजे-पाणी हे सर्वांची भरभराट करते आणि इमा राष्ट्रस्य वर्धिनी - पाणी हे राष्ट्राला उन्नतीकडे नेते असे म्हटले आहे. आता आपल्या गरजा वाढलेल्या असल्यामुळे आणि काटेकोरपणे पाणी व्यवस्थापन करित नसल्यामुळे पाण्याची टंचाई, चण-चण, कमतरता भासू लागली आहे. प्रवाही पद्धतीने अति पाणी वापरून आपण जमिनीही खराब करू लागलो आहोत. त्यामुळे त्यांची उत्पादन क्षमता घटते आहे. काही ठिकाणी तर जमिनी आजच बेधुंद पाणी वापराने पाणथळ, क्षारपड, चोपण व पडीक बनल्या आहेत. त्यांच्या सुधारणांचा कार्यक्रम हाती घ्यावा लागत आहे. यासाठी शेतीचे सर्व पाणी ठिबक व तुषार सिंचन पद्धतीनेच वापरून झाडांच्या मुळांना पाणी दिले पाहिजे. **आठशे वर्षापूर्वी संत ज्ञानेश्वरांना देखील हे कळले. म्हणून त्यांनी लिहिले, “जैसे मूळ सिंचने सहजे, शाखा पल्लव संतोषिती”। आपल्याला हे केव्हा कळणार?**



ठिबक सिंचन पद्धतीनुसार झाडांच्या मुळांना थेट पाणी दिले तर झाडाला गुच्छाने टोमॅटो लागतात हेच या चित्रावरून दिसते.

येलदरी आणि विष्णूपुरी व इतर छोट्या-मोठ्या प्रकल्पांमध्येही पहावयास मिळत आहे. या संघर्षाची कारणे निरनिराळी आहेत. पण शेवटी त्याचा परिणाम सिंचनाचे पाणी कमी होण्यावरच होतो आहे. म्हणजे पुरेसा मोसमी पाऊसही नाही आणि धरणातले पाणीही मिळणार नाही. शेती कशी पिकवायची?

सांडपाण्यावर प्रक्रिया केव्हा होणार?

शहरांच्या वापरानुसार जे सांडपाणी तयार होते ते परत गटारे, नाल्यांमधून वाहून नदीपात्रात येते. याला 'रिजनरेशनचे वॉटर' असे आपण म्हणतो. हे पाणी वापरलेल्या पाण्याच्या साधारणपणे ८० टक्के असते. शिवाय उद्योगधंदे व कारखाने यांचेही पाणी यात मिसळलेले असते. संपूर्णपणे प्रदूषित झालेले हे पाणी आपण जसेच्या तसे शेतीला वापरू शकत नाही. त्यावर प्रक्रिया करून ते शुद्ध करावे लागते. त्यातले बीओडीचे प्रमाण कमी करावे लागते. मानवी आरोग्याला अपायकारक होणार नाही अशा पद्धतीने पाणी शुद्ध करावे लागते. ही शुद्धीकरणाची जबाबदारी महानगरपालिका, नगरपालिका व इतर स्थानिक स्वराज्य संस्था आणि उद्योगधंदे यांची आहे, पण ते आपली जबाबदारी प्रामाणिकपणे पार पाडत नाहीत. प्रदूषित केलेले

सांडपाणी तसेच नदी-नाले-ओढे यात सोडून देतात. हे पाणी भूगर्भातही मुरते. त्यामुळे सर्व नद्या प्रदूषित होऊन गटारगंगा झाल्या आहेत. उदा. मुळा-मुठा, पंचगंगा, पवना, भीमा, नाग, कन्हान, कन्हा, चंद्रभागा, वाघूर, नाशिकातील गोदावरी किती म्हणून नद्यांचा उल्लेख करू. महाराष्ट्रात एकूण ३८० नद्या वाहतात. त्यातल्या जवळपास ३५० नद्या प्रदूषित आहेत. या स्वच्छ व प्रदूषणमुक्त केव्हा व कशा होणार?

'पाण्याचे रिसायकलिंग' आणि 'रियूज' याबद्दल आपण खूप बोलतो पण कशीत काहीच नाही. अमेरिकेत पाण्याचे रिसायकलिंग ही फार मोठी इंडस्ट्री झालेली आहे. इस्राईलमध्ये तर सध्या शेतीला जे पाणी वापरतात ते पूर्णपणे सांडपाण्यावर प्रक्रिया केलेले असते. हे सांडपाणी ते पिण्याइतके शुद्ध करतात. आपण मात्र चांगल्या पाण्याचे साठे अशुद्ध, पूर्ण खराब करून ठेवतो. एकच उदाहरण देतो. पुरंदर उपसा सिंचन योजनेसाठी पुणे शहराचे पाच टीएमसी सांडपाणी वापरतात. हे पाणी पुरंदर, बारामती या तालुक्यातील ज्या भागात शेतीसाठी वापरतात तिथले भूजलसाठे पूर्ण प्रदूषित झाले आहेत. लोकांच्या विहिरी व बोअरवेल्सचे पाणीही पिण्यालायक राहिलेले नाही. त्यांना लांबून शोधून पिण्याचे

पाणी आणावे लागते आहे. म्हणजे चांगल्या पाण्याचे साठेही आम्ही खराब करून ठेवले आहेत. अशीच अवस्था उजनी धरणाची देखील आहे. हे पाणी पिण्यालायक तर सोडाच पण आंघोळीच्याही लायकीचे राहिलेले नाही. आंघोळ या पाण्याने केली तर अंगाला खाज सुटते आहे. नागपूर शहराचा सांडपाणी आणि मैला नाग नदीतून कन्हानमध्ये आणि तेथून गोसीखुर्द धरणात जातो आहे. गोसीखुर्द पाणी काळेकुट्ट झाले आहे. ते ही पिण्यालायक राहिलेले नाही.

पूर मुक्त पाणलोटाला पावसाने

महाराष्ट्राचे यावेळचे मोसमी पावसाचे चित्र फार गंमतीदार आणि विरोधाभासाचे आहे. कोल्हापूर, सांगली, सातारा, पुणे, कोकण येथे प्रचंड अतिवृष्टी होऊन महापूर आले; डोंगर व दरडी कोसळल्या. तीनशेहून अधिक जीवितहानी झाली. जवळपास २० हजार कुटुंबाची घरे-दारे उद्ध्वस्त झाली. त्यांचे संसार रस्त्यावर आले. पुराने पिकेच काय जमिनी आणि त्यावरील माती देखील वाहून गेली. एकेका दिवसात ५००-६०० मिलिमीटर पाऊस पडला. कोल्हापूर आणि सांगली जिल्ह्यात पूराला कारणीभूत झालेल्या पावसाची आकडेवारी येथे मुद्दाम नमूद करतो. यावरून निसर्ग कसा सावत्र आईसारखा वागतो ते तुमच्या लक्षात येऊ शकेल.

सांगली जिल्हा पूर परिस्थिती २०२१



नदीला एवढा भार पेलवेल?

संत ज्ञानदेवांनी पाण्याचे मन नेमके ओळखले होते. त्यामुळे पाण्याला जपणे ही त्यांनी साधना मानली. पाण्याला व्यवस्थित सांभाळण्यातच मानवाचे हित आहे. पाण्याला जपण्यासाठी खूप कष्ट पडतात. त्यासाठी शरीराला जाणीवपूर्वक सवय लावावी लागते. पाण्यात कसलीही घाण टाकायची नसते. अस्थी टाकण्यासाठी वेगळे तीर्थ असते. प्रत्येक माणसाला समजले पाहिजे, पाण्याला मी किती वापरावे? किती जपावे? कसे रक्षण करावे? नदीवर स्नानाला जाणे, ही भारतीय धारणा. पूर्वी लोकसंख्या कमी होती, म्हणून ठीक होती. आता लाखो-कोटी माणसे तीर्थ स्नानाला गेली, तर त्या नदीने काय करायचे? नदीला एवढा भार पेलवणे शक्य नाही. म्हणून संत ज्ञानेश्वरांनी तर्जनी आणि मध्यमा या दोन बोटांच्या टोकावर नदीचे पाणी घेऊन ते आपल्या मस्तकावर प्रोक्षण करावे. त्यामुळे स्नानाचे पुण्य मिळते असे सूचविले आहे. नद्यांना किती भार द्यावा याचा विचार संत वाङ्मयात येतो. वारकरी चंद्रभागेचे दर्शन घेतात. भाविक गंगास्नानाने धन्य होतात. दर्शनातून मन स्वच्छ बनते. पर्यावरण आणि निसर्ग हा स्वच्छ ठेवता येतो. आपल्याला असे वागणे जमेल काय?

कोल्हापूर जिल्हा - पाणलोट क्षेत्रात पडलेला पाऊस (मि. मी.)

अ. क्र.	पर्जन्य मापन	दि. २१/०७/२०२१ रोजीचा पाऊस	दि. २२/०७/२०२१ रोजीचा पाऊस	दि. २३/०७/२०२१ रोजीचा पाऊस	दि. २४/०७/२०२१ रोजीचा पाऊस	दि. २५/०७/२०२१ रोजीचा पाऊस	एकुण
धरणाच्या पाणलोट क्षेत्रात पडलेला पाऊस							
१	राधानगरी	१३०	१९४	५६७	१५९	९५	११४५
२	तुळशी	१०७	२३४	८९५	२२२	८१	१५३९
३	कासारी	१७४	२५६	३२१	८९	८०	९२०
४	कुंभी	१८६	३०४	५०२	१२४	१२५	१२४१
५	वारणा	६८	१८५	५७४	२८५	८६	११९८
६	कडवी	१२०	२८५	५५०	११५	७३	११४३
७	दुधगंगा	७०	११७	४८०	१००	७९	८४६
मुक्त पाणलोट क्षेत्रात पडलेला पाऊस							
८	कोल्हापूर	३९	१०७	१७१	२०९	४	५३०

आयर्विन पूल सांगली-पाणलोट क्षेत्रात पडलेला पाऊस (मि.मी.)

अ. क्र.	पर्जन्य मापन	दि. २१/०७/२०२१ रोजीचा पाऊस	दि. २२/०७/२०२१ रोजीचा पाऊस	दि. २३/०७/२०२१ रोजीचा पाऊस	दि. २४/०७/२०२१ रोजीचा पाऊस	दि. २५/०७/२०२१ रोजीचा पाऊस	एकुण
धरणाच्या पाणलोट क्षेत्रात पडलेला पाऊस							
१	कोयना	१०९	३४७	६१०	२०४	२०४	१४७४
२	महाबळेश्वर	१४०	४२४	५५६	२८७	२८७	१६९४
३	नवजा	१४८	४२७	७४६	२०७	२०७	१७३५
४	धोम	१५	१६८	३६	१७३	१७३	५६५
५	कण्हेर	२४	९२	२६	१५३	१५३	४४८
६	उरमोडी	५०	१०४	५९	१८२	१८२	५७७
७	तारळी	४५	२३३	१९४	३५९	३५९	११९०
मुक्त पाणलोट क्षेत्रात पडलेला पाऊस							
८	सातारा	२३	१००	३३	११६	२४	२९६
९	कराड	११	८५	२१	१२४	४	२४५
१०	इस्लामपूर	१५	७१	४८	११०	१७	२६१
११	कडेगांव	६	७७	४९	४३	४	१७९
१२	पलूस	८	६४	२५	६७	२१	१८५
१३	सांगली	९	३८	१७	५६	४	१२४

राजाराम बंधारा-पाणलोट क्षेत्र, पर्जन्यमान व विसर्ग यांचा तपशील
दि. २१/७/२०२१, ते २५/७/२०२१

राजाराम को. प. बंधारा, कोल्हापूर

घटक	धरण पाणलोट	मुक्त पाणलोट	एकूण
क्षेत्र (चौ. कि. मी.)	१९७.२ (१० %)	१७४३ (९० %)	१९४०.२
एकूण विसर्ग	१.६३ (६ %)	२४.०० (९४ %)	२५.६३

आयर्विन पूल सांगली-पाणलोट क्षेत्र व विसर्ग यांचा तपशील आयर्विन पूल
सांगली

घटक	धरण पाणलोट	मुक्त पाणलोट	एकूण
क्षेत्र (चौ. कि. मी.)	१७१२.३४ (१७ %)	८२८७.६६ (८३ %)	१००००
एकूण विसर्ग	१४.८७ (१९ %)	६१.६४ (८१ %)	७६.५१

मागील दहा वर्षांच्या अनुभवावरून आणि विशेषतः २०१५, २०१९ आणि २०२१ मधील पुरावरून तज्ज्ञ लोक आता अशा निष्कर्षाला आले आहेत की धरणांच्या खालच्या मुक्त पाणलोटाला कमी वेळेत प्रचंड वेगाने पाऊस होतो. या मुक्त पाणलोटाला पाण्याचे नियंत्रण आपण करू शकत नाही. हे पाणी लगेच नदीपात्रात येते. नदीचे पात्र उथळ व अरुंद झाले असेल तर ते आडवे पसरते व सांगली, कोल्हापूर या शहरांमध्ये घुसते. लोकांनी नदीपात्रात केलेली अतिक्रमणे व पूरप्रवण रेषेच्या आत झालेली बांधकामे प्रचंड आहेत. त्यामुळे पाणी नदीपात्रात मावत नाही. काही लोकांनी तर ओढे, नाले, नदी यांच्या पात्रातच शेती सुरू केली आहे. नैसर्गिक निचरा होणारे प्रवाह बंद करून बुजवून टाकले आहेत. त्यामुळे

पाणी एका जागी साचून राहते. त्याचा निचरा न झाल्यामुळे फुगवटा तयार होतो. वारंवार पूर येण्याने पिकांबरोबरच जमिनीचेही मोठे नुकसान होत आहे. शेतीची चांगली माती व तिचे वरचे आवरण वाहून गेल्यामुळे जमिनी निकृष्ट व नापीक बनत आहेत. ही माती नदी, नाले, धरण, बंधारे यात जाऊन साठत असल्यामुळे त्यांची साठवण क्षमता कमी होते आहे. धरणे गाळाने भरताहेत.

जगण्यातली उत्तुंगता!

माणसाने नदीच्या प्रवाह पात्रात आक्रमण केले आहे. मग ते माणसाला कसे सोडतील? निसर्ग मर्यादा सोडून कधीही वागत नाही. स्वच्छ वाहणारी नदी आपण प्रवाहित राहिले पाहिजे असे सांगते. आपले डबके होता कामा नये. आपली प्रगती आपण आधी केली पाहिजे. उंच-उंच डोंगर किंवा पर्वत टणकपणाने जगण्याचा संदेश देतात. कुठल्याही संकटात डगमगता कामा नये. वेळप्रसंगी प्रत्येक प्रसंगात कणखर मनाने उभे राहायला पहाड शिकवितात. कणखर मनात सौंदर्याची हिरवळ आणि लावण्याचे निर्मळ पाणी असते. पहाडांवरील वृक्ष सतत आकाशाला आमंत्रण देत असतात. जगण्यातली ही उत्तुंगता माणसाने आत्मसात करावी. म्हणून अरण्ये संस्कृतीची अभ्यास केंद्रे मानली जातात.



धरणाच्या खालील मुक्त पाणलोटाला कमी वेळेत होणाऱ्या प्रचंड अतिवृष्टीमुळे असे पूर येतात आणि त्याचे नियंत्रण करणे माणसाच्या हाती नसते.

कोल्हापूर जिल्हा पूर परिस्थिती २०२१



शहरे आणि ग्रामीण विभाग यांचे प्रश्न निरनिराळे आहेत. ते आपण ध्यानात ठेवले पाहिजेत. नुसते शहरी विभागांवर लक्ष ठेवून चालणार नाही. शहरांना जगविणारा आणि खाण्यासाठी रोज लागणारे अन्नधान्य, फळे, भाजीपाला पुरविणारा हा ग्रामीण भागच आहे. ग्रामीण भागातली ही माणसे कष्ट करून उत्पादन करतात म्हणून शहरी माणूस पोटभर खाऊ शकतो आणि शहरातला माणूस हा शेतीत उत्पादित झालेला माल खरेदी करतो म्हणून ग्रामीण माणसांच्या हातात पैसा येतो. शहरी माणूस रोजगार आणि संपत्ती निर्माण करतो. थोडक्यात काय, तर शहरी आणि ग्रामीण भागातील माणसे या दोघांकडेही दुर्लक्ष करून चालणार नाही. या दोघांचा समन्वय कायम कसा राहिल असाच सांगाडा आपण बनविला पाहिजे. ग्रामीण विभागाचा विचार केला तर शेती हा तिथे महत्त्वाचा प्रश्न आहे आणि महाराष्ट्रातील सिंचनाचे प्रमाण अजून २० टक्क्यांच्या आतच आहे. तेव्हा ते जास्तीत जास्त कसे वाढविता येईल याचा विचार केला पाहिजे. यादृष्टीने तातडीने करावयाचे उपाय म्हणजे सिंचनाचे सर्व पाणी कॅनॉलमधून खुल्या पद्धतीने वाहून नेण्याऐवजी ते बंदिस्त पाईपमधून वाहून नेले पाहिजे. मोजून घनमापन पद्धतीने पाणी दिले पाहिजे. ऊस, केळी, भात व नगदीच्या सर्व पिकांना ठिबक सिंचनाद्वारेच पाणी दिले पाहिजे.

इसाईलच्या धर्तीवर महाराष्ट्रापुरती तरी पाण्याची ग्रीड केली पाहिजे. मराठवाड्यात जी पिण्याच्या पाण्यासाठी धरणे जोडण्याची जी योजना (ग्रीड) राबविली जात आहे त्यात पहिल्या टप्प्यात होणार ८३० कोटींचा खर्च वाया जाणार आहे. कारण मराठवाडा मुळात दुष्काळी आहे. तिथे पडणाऱ्या पावसाचे प्रमाण कमी आहे. उगम पावणाऱ्या सर्व नद्या दुष्काळी

ऑगस्ट २०२१

व अवर्षण प्रवण भागातल्या आहेत. त्यामुळे त्यांना सुरुवातीलाच पाणी उपलब्ध होत नाही. मराठवाड्याला विकासाची खूप आच आहे याविषयी दुमत नाही. पण बाहेरील खोऱ्यातून पाणी आणून दिल्याशिवाय मराठवाड्यातली शेती प्रगत होऊ शकत नाही. मोसंबी, सीताफळ, द्राक्षे, संत्री, आंबा, केळी यांच्या नवीन पद्धतीने म्हणजे हायड्रेन्सिटी व अल्ट्राहायड्रेन्सिटी तंत्राद्वारे व नियंत्रित बंदिस्त वातावरणात (पॉलिहाऊस, शेडनेट, ग्रीनहाऊस) बागा या पुढील काळात उभ्या करणे अत्यंत गरजेचे आहे. किंबहुना यापुढील काळात शेती विकासाची हीच दिशा असली पाहिजे. कारण ग्लोबल वॉर्मिंग आणि बदलते हवामान व वातावरण यामुळे पूर, गारपीट, दुष्काळ, अतिवृष्टी, अवेळी पाऊस येणे, धुके पडणे, रोगराई वाढणे, वादळ-वारा सुटणे, कमी दाबाचे पट्टे तयार होणे यासारखी अनेक संकटे येतच राहणार आहेत. या सर्व संकटांचा सामना समर्थपणे करायचा असेल तर पिके बंदिस्त नियंत्रित वातावरणात घेणे गरजेचे आहे. फळबागाही आता पॉलिहाऊस, शेडनेटमध्येच लावल्या पाहिजेत.

पुराचे पाणी - मौलिक संपत्ती

पुराचे पाणी ही देखील दुर्मिळ संपत्ती आहे. हे पाणी तुटवडा असलेल्या भागात वाहून नेण्याच्या दृष्टीने नियोजन करण्याची गरज आहे. कदाचित लवादांचे निर्णय आड येण्याची शक्यता नाकारता येत नाही. पण कृष्णा नदी खोरे पाणी वाटपासंबंधी २००३मध्ये नेमलेल्या ब्रिजेशकुमार लवादाने २०१३ मध्ये जो अंतिम निर्णय दिलेला आहे त्याचे नोटीफिकेशन अद्याप निघालेले नसले तरीही ७२ टीमसी पाणी लवादाने महाराष्ट्राला वाढवून दिले आहे. पूर्वी आपल्याला कृष्णा खोऱ्यात ५९४ टीएमसी पाणी

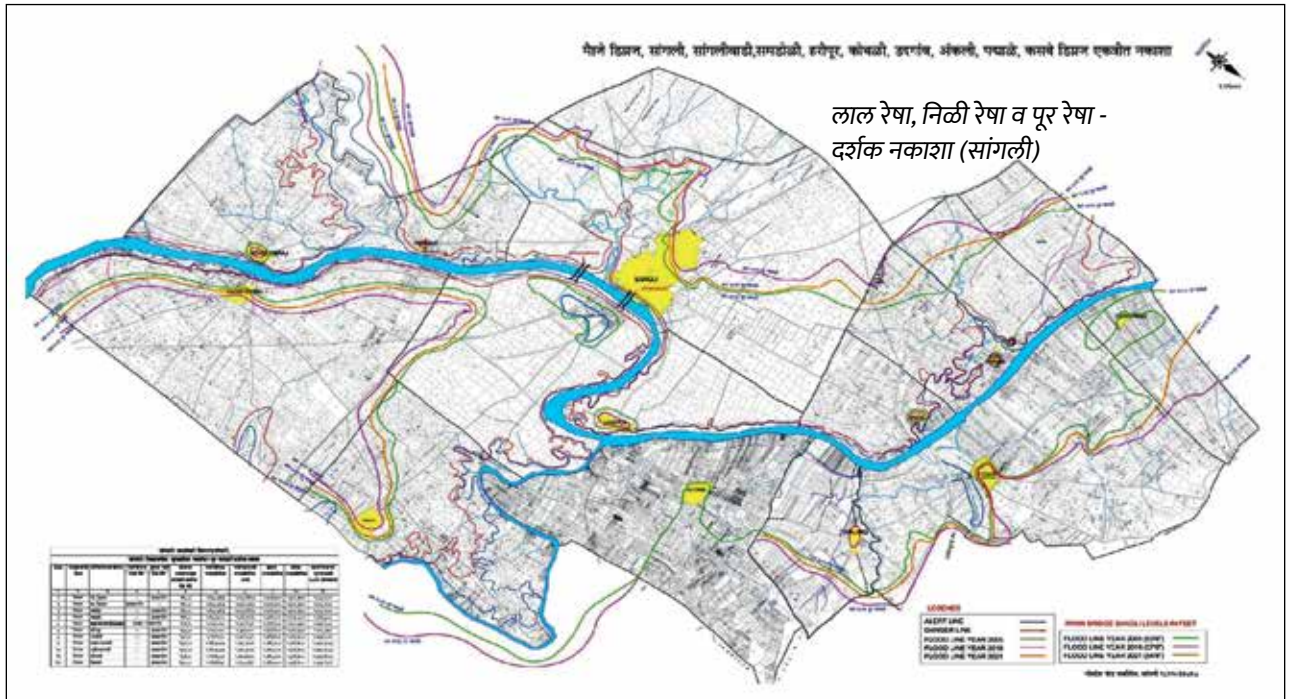
वापरायला परवानगी होती. आता ६६६ टीमसी पाणी मिळाले आहे. जास्तीचे हे ७२ टीएमसी पाणी वापरण्यासाठी व आता नवीन धरणांसाठी जागा शिल्लक नसल्यामुळे एका खोऱ्यातून दुसऱ्या खोऱ्यात व उपखोऱ्यात पाणी वाहून नेण्याची परवानगी आपण लवाद व सर्वोच्च न्यायालयाकडे मागितली पाहिजे. निसर्गानेच जर अडचणीची परिस्थिती निर्माण केली असेल तर त्यावर मानवी प्रयत्नाद्वारे उपाय शोधणे गरजेचे आहे. हे उपाय निसर्गाशी मैत्री राखणारे व त्याच्या विकासाला पूरक ठरतील अशाच प्रकारचे हवेत याबद्दल दुमत नाही. निसर्गावर कुरघोडी करण्याचा प्रयत्न केला तर तो आणखीन जबरदस्त उट्टे काढील याविषयी शंका नको. त्यामुळे पर्यावरण आणि विकास हा हातात हात घालूनच गेला पाहिजे याचे भान आपल्याला कायम ठेवावे लागेल.

दुष्काळ आणि पूर, कमी पाऊस आणि अतिवृष्टी, संततधार आणि ड्रायस्पेल (पावसात पडणारा खंड), धरणाच्या आतला व धरणाच्या बाहेरचा पाऊस हे सगळे सतत बदलते राहणार आहे. वेगवेगळ्या भागात अचानक व वारंवार पूर येणार आहेत. विशेषतः कोल्हापूर, सांगली, सातारा, कोकण यांना पुराचा धोका कायमचा सतावत राहणार आहे. तेव्हा नुकसान टाळायचे असेल तर जालिम उपाययोजना करावी लागेल. सरकार त्यांचे काम करीलच. पण फार काळ व रोज मदतीची खिरापत वाटू शकणार नाही. पूरग्रस्त भागातील जनतेनेही पूररेषेच्या आतली अतिक्रमणे काढून पुराला सुखाने वाहण्याचा मार्ग मोकळा करून दिला पाहिजे. त्याच्या पात्रात आपण जाऊन बसलो आहे. आपण त्याची खोडी काढून त्याला डिवचले आहे. त्याची जबरदस्त शिक्षा दिल्याशिवाय तो राहणार नाही.

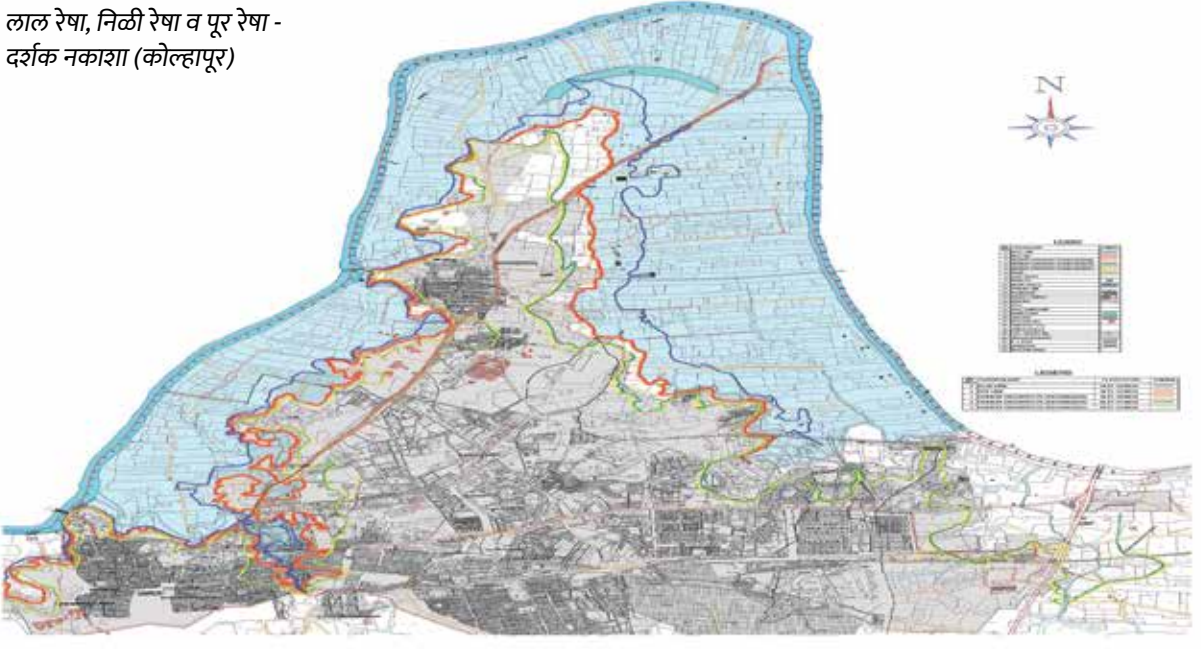
ज्या धरणांना दरवाजे असतात अशा द्वारयुक्त धरणांमधून विसर्ग सोडताना अंशतः पूरनियंत्रण करता येते. तथापि ज्या धरणांना दरवाजे विरहीत सांडवा असतो त्यातून पाण्याचा प्रवाह नियंत्रित करणे शक्य नसते. अभ्यासाअंती असेही दिसून येते की अतिपर्जन्यमान झाल्यानंतर जर त्या परिसरात किंवा जवळपास धरण नसते तर सध्या निदर्शनास येणाऱ्या पूर विसर्गपेक्षा अधिक क्षमतेचा पूर आला असता व जास्त भूभाग प्रभावीत झाला असता. म्हणजे धरणे ही मानवनिर्मित आपत्तीचे केंद्र नसून ती पूर नियंत्रणासाठी काहीशी उपयोगी पडणारी व्यवस्था आहे.

पूर आल्यानंतर आपण ग्रामीण व नागरी वस्तीमध्ये मोठ्याप्रमाणात पाणी शिरल्याचे किंवा पसरल्याचे पाहतो. वास्तविक नद्यांचा प्रवाह हा ग्रामीण अथवा शहरी वस्त्यात शिरत नसून आपल्या वस्त्या, घरे, गोठे आपण नदीपात्रापर्यंत वाढविले आहे. काहींनी तर नदीपात्रातच जमीन नांगरून शेती सुरू केली आहे. ओढे, नाले, चर बुजवून टाकले आहेत. त्यामुळे पाण्याचे नैसर्गिकरित्या निचरा होण्याची व्यवस्थाच बंद झाल्याने एका जागी पाणी साठून राहते आहे. काहींनी नदीपात्रात विटभट्ट्या व इतर छोटी-मोठी बांधकामे करून व्यवसाय सुरू केले आहेत. काही ठिकाणी नद्यांना घाट बांधून पात्रे अरुंद करून ठेवले आहेत. अतिक्रमणे तर प्रचंडच आहेत. त्यामुळे नदी पात्रात पाणी मावत नाही. या नदीच्या नैसर्गिक वहन क्षेत्रामध्ये मानवाने अतिक्रमण व आक्रमण केल्यामुळे ही आपत्ती उद्भवते. त्यामुळे हा दोष मानवाचा आहे. अयोग्य बेजबाबदार वागण्याचा आहे.

नदीचा पूरप्रवण भाग हा निळ्या व लाल रंगाच्या पूर रेषेने दर्शविण्यात येतो. ही एक प्रकारे आपल्या वसाहतींसाठी लक्ष्मण रेषाच आहे. निळी पूर रेषा म्हणजे २५ वर्षातून एकदा येऊ शकणारा महत्तम पूर. याला



लाल रेषा, निळी रेषा व पूर रेषा -
दर्शक नकाशा (कोल्हापूर)



निषिद्ध क्षेत्र असेही म्हणतात. या भागात कुठल्याही प्रकारचे बांधकाम व विकासकामे करणे प्रतिबंध आहे. राष्ट्रीय हरित न्यायाधिकरणाने तसेच उच्च न्यायालयाने या निषिद्ध क्षेत्रात कुठलेही बांधकाम करण्यास सक्त मनाई केली आहे. तथापि त्यांचे आदेश धाब्यावर बसवून काही पुढारी, अधिकारी व धनदांडगे यांनी मनमानी चालविली आहे, केली आहे; पण त्याला हात लावण्याचे धाडस प्रशासनात राहिलेले नाही. त्यांनीही स्वतःच्या क्षणिक स्वार्थासाठी प्रशासनाचा कणा मोडू दिला आहे.

निळ्या रंगाच्या पूर रेषेच्यावर लाल रंगाची पूररेषा आखली जाते. लाल पूर रेषा म्हणजे शंभर वर्षांतून एकदा येणाऱ्या पूराची पातळी. निळी पूररेषा ते लाल पूर रेषा यामधील भागाला प्रतिबंधित क्षेत्र असे संबोधिले जाते. या भागात बांधकामे व विकासकामे करण्यास परवानगी आहे. तथापि अशी बांधकामे करताना त्यांची जोता पातळी ही लाल रंगाच्या पूर रेषेच्या पातळीपेक्षा वर ठेवणे आवश्यक आहे. तसे बंधन घातले आहे. जेणे करून नदी प्रवाहाला अडथळा होणार नाही तसेच जिवीत व वित्तहानीही होणार नाही. ही बंधने नगरविकास विभागाने तयार केलेल्या एकात्मिक बांधकाम नियमावलीत (इंटीग्रेटेड डेव्हलपमेंट कंट्रोल रूल्स) अंतर्भूत केलेली आहेत. पण त्यांचे पालन न करता मोडतोड करण्यातच अनेकांची प्रतिष्ठा व भूषण दडलेले आहे. हे नगरविकासाची जबाबदारी असलेल्या प्रधान सचिव 'भूषण' यांच्याही लक्षात आले असेल! ही झाली

धोरणात्मक चर्चा. आता आणखी एका विषयाकडे आपले लक्ष वेधून ही चर्चा मी येथे आटोपती घेतो.

लाल रेषेच्या आत बांधकामे करण्यासाठी सध्या प्रचंड दडपण आहे. परवानगी घेऊन ही स्टील्ट बांधकामे होतात. एक-दोन वर्ष झाल्यानंतर 'भटाला दिली ओसरी' या न्यायाने तो हळूहळू खालील रिकामे ठेवलेले तळ व वरच्या मजल्याचे बांधकाम वाढवित राहतो. कोल्हापूरातील गॅरेज, दुकाने यांचे जे पुरात नुकसान झाले आहे ते या प्रकारचे आहे. स्टील्ट बांधकाम अनुज्ञेय असले तरी त्यात नंतर जी वाढ, सुधारणा व विस्तार केला जातो तो कळत-नकळत नजरेआड केल्यामुळे त्याची फळे आता सगळ्यांना भोगावी लागत आहे. नदीकाठचा जो ग्रीन बेल्ट झोन आहे तोही नो डेव्हलपमेंट झोनमध्येच येतो. पण या झोनमध्ये क्लब किंवा दहा टक्क्यांपर्यंत बांधकाम अनुज्ञेय केल्यामुळेही प्रश्नांची गुंतागुंत वाढत आहे. येथेही हळूहळू चोरून वाढीव बांधकामे होतात आणि त्याकडे हेतूत: कानाडोळा केला जातो. वास्तविक नदीकाठचा ग्रीन झोन हा पूर्णपणे पर्यावरण रक्षणासाठी व पुराच्या पाण्याचा फुगवटा आलाच तर तो सामावून घेण्यासाठी ठेवला पाहिजे. कुठल्याच प्रकारचे बांधकाम या ग्रीन बेल्टमध्ये होऊ देता कामा नये. सरकारचे जर अशा बांधकामांना परवानगी देणार असेल तर जनतेला 'आपुले मरण पाहिले म्या डोळा' अशी अवस्था दरवर्षी अनुभवावी लागली तर नवल वाटायला नको.



कोल्हापूरचे जिल्हाधिकारी कार्यालयही पुरात बुडाले

साकेगावमधील मारुती सातपुते



आमचे एकत्र कुटुंब आहे. घरी १२५ एकर जमीन आहे. पाथर्डीपासून ७ कि.मी. अंतरावर उत्तरदिशेला साकेगावमध्ये मी शेती करीतच लहानाचा मोठा झालो. १९९१ साली बी.एस्स.सी (अॅग्री) आणि १९९३ मध्ये कोकण कृषी विद्यापीठ दापोली येथून एम.एस्स.सी. (अॅग्री) झालो. सुरुवातीला काही काळ पंढरपूरमध्ये अध्यापनाचे काम केले. पण त्यात काही मन रमले नाही. मग घरची शेती करायची असा निर्णय केला. १९९८ साली सिट्रोनेला गवतापासून सुगंधी तेल बनविण्याचा प्रकल्प उभा केला. अजूनही तो चालू आहे. पण त्यात फारसा काही 'राम' राहिला आहे असे वाटेनासे झाल्यामुळे २०१५ मध्ये आता फळबाग

लागवडीकडे वळूया असे मनाने ठरविले. तथापि पाणीपुरवठ्याची खात्रीशीर व पक्की सोय केल्याशिवाय फळबाग लावण्याला काही अर्थ नव्हता. म्हणून २०१६ मध्ये पहिल्यांदा शेततळे खोदायला घेतले.

शेतात ज्या जागेवर शेततळे बनविले तिथे ६ फूटानंतर काळा दगड लागला. पण या दगडाला छिद्रे, रंध्रे, भेगा होत्या. त्यामुळे त्यात पाणी

काही प्रमाणात मुरत होते. एकदम कठीण काळा पाषाण नव्हता. थोडा ठिसूळ दगड असल्यामुळे तीन पोकलेन, एक जेसीबी आणि फायरसाठी एक ट्रॅक्टर यांचा दोन महिने वापर करून ६० फूट खोलीचे आणि ६०० x ४०० फूटाचे शेततळे तयार केले. ७ कोटी

के. बी. पाटील
डॉ. ज्ञानेश्वर पाटील
जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.
जळगाव

यांची यशोगाथा

४ थ्या वर्षी
एकेका
झाडाला
५००
फळे

लिटर पाणीसाठा क्षमतेचे हे शेततळे खोदण्यासाठी ४० लाख रुपये खर्च आला. कोल्हापूरवरून ५०० मायक्रॉन जाडीचा आणि तीन मिटर लांबी रुंदीचा १५ लाखाचा प्लॅस्टिकचा कागद आणून तो शेततळ्यात खाली अंथरला. कंपनीने कागदाची पाच वर्षाची हमी दिली होती. आता ५ वर्षे पूर्ण झाली आहेत. पण पाचही वर्षे शेततळे पाण्याने भरलेले राहिल्यामुळे कागद खराब झाला नाही. त्यामुळे तो आणखीन ५ वर्षे टिकेल असा अंदाज आहे. ९३ रुपये चौरस मिटरने हा कागद त्यावेळी खरेदी केला होता. शेततळ्यामध्ये चार वर्षापूर्वी मासे सोडले होते. पण ते कधीच काढले नाहीत. पहिले एक वर्ष त्या माशांना नियमितपणे खाद्य टाकत होते. तीन वर्षांपासून खाद्य टाकणे बंद केले. शेततळ्यात जे शेवाळे तयार

अहमदनगर जिल्ह्याच्या पाथर्डी तालुक्यातील साकेगाव येथे श्री. मारुती रामभाऊ सातपुते (मो. ९८५०९९३२०२) या कृषी पदवीधर शेतकऱ्याने जैन इरिगेशनचे आधुनिक व शास्त्रीय तंत्रज्ञानाचा वापर करून बनविलेली जैन स्वीट ऑरेंजची (मोसंबी) रोपे आठ एकर क्षेत्रावर २०१७ मध्ये लावली. प्रसन्न मनाने आणि मेहनतीने त्यांनी रोपांची जोपासना आणि मातीची मशागत केली. प्रसन्नतेच्या प्रतिकातून एकेका झाडाला तिसऱ्या वर्षीच २५० ते ३०० आणि आता पाचव्या वर्षी ५०० गर्द हिरवीगार-पिवळसर पोपटी रंगाची फळे लगडली. मागच्या वर्षी त्यांनी पहिला आणि यावर्षी उत्पादनाचा दुसरा बहार घेतला. मारुतीरावांच्या स्वच्छ, सुंदर आणि निर्मळ उपासनेला जी सात्त्विक फळे लगडली त्यांचा रसाळ सुगंधी स्वाद व चव या मुलाखतीतून आपल्यापर्यंत पोहचवित आहोत. श्री. सातपुते यांच्या या कष्टपूर्वक उपासनेतून आपणही काही बोध घेतला तर मन प्रफुल्लित तर होईलच पण लक्ष्मीही आनंदाने घरात नांदू लागेल. यासाठी अगोदर ही मुलाखत वाचण्याची उपासना आपण मनापासून व श्रद्धेने करा. उपासनेत निष्ठा असली तर फळ निश्चित मिळते!



श्री. मारुती सातपुते हे झाडाला गुच्छाने लगडलेली मोसंबी दाखविताना.

होते ते खाऊन मासे त्यावर जगाताहेत. साधारणपणे १५ टन मासे या शेततळ्यातून मिळतील असा अंदाज कोळ्यांनी व्यक्त केला आहे.

शेततळ्याची उभारणी पूर्ण झाल्यानंतर एक दिवस इंडस्ट्रीच्या कामाच्या निमित्ताने भावासोबत आम्ही मुक्ताईनगरला श्री. एकनाथराव खडसे यांच्याकडे गेलो होतो. त्यांच्या माळरानावर जैन स्वीट ऑरेंज (मोसंबीची) बाग खूप दिमाखाने उभी होती. झाडाला मोठमोठ्या मोसंब्या लागल्या होत्या आणि फळांनी झाड पूर्ण भरून गेले होते. मग आम्हीही ही मोसंबी लावण्याचा विचार केला. पण जैन कंपनी आम्हाला काही रोपे देईना. कारण त्यांचे सुरुवातीच्या काळात धोरणे होते की जळगावपासून १५० किलोमिटरच्या अंतरातच रोपे द्यायची. आमची जमीन जळगावपासून २५० ते ३०० कि.मी. अंतरावर होती. प्रसंगी थोडे भांडणही झाले. शेवटी आम्ही कंपनीचे सहव्यवस्थापकीय संचालक श्री. अजित जैन यांच्याकडे रोपे मिळावीत म्हणून खूप आग्रह धरला. मग ते रोपे द्यायला तयार झाले. २०१७ साली अजितभाऊंनी आम्हाला जेएसओ-१ (हॅम्लिन), जेएसओ-३ (नटाल) आणि जेएसओ-५ (व्हॅलेंशिया) या तीन जातींची मिळून समसमान अशी १९०० रोपे उपलब्ध करून दिली. ही रोपे लावण्यापूर्वी म्हणजे २०१६ मध्येच आम्ही ५० एकरासाठी जैन इरिगेशनची ॲटोमेशन, सोलर, फर्टिगेशन, ठिबक सिंचन ही सिस्टीम बसवून घेतली होती. पूर्ण तयारी केल्यानंतरच आम्ही फळबाग लागवडीला हात घातला.

ऑगस्ट २०२१

जैन इरिगेशन कंपनीने मोसंबीच्या लागवडीचे पूर्ण तंत्रज्ञान आम्हाला सुरुवातीलाच लेखी उपलब्ध करून दिले होते. त्याप्रमाणे आम्ही काम करीत गेलो. ४ ते ५ फूट रुंदीचा आणि दीडफूट उंचीचा बेड (गादीवाफा) तयार केला. त्यावर ठिबकची एक नळी अंधरली. १६ बाय १० फूट या अंतरावर १ जानेवारी २०१७ रोजी जैन स्वीट ऑरेंजची रोपे लावली. दोन ओळीतले अंतर १६ फूट आणि दोन रोपातले अंतर १० फूट ठेवले. एकरी २७२ झाडे बसली. प्रत्येक व्हायटीची ६३३ रोपे लावली. रोपे अतिशय उत्कृष्ट, दर्जेदार, जोमदार आणि मोठ्या रूट ट्रेनर कप मध्ये तयार करून व्यवस्थित हार्डनिंग केलेली आणि खतमात्रा सांभाळलेली असल्याने सशक्त होती. त्यामुळे पहिल्या वर्षीच रोप ४ ते ५ फूट वाढली आणि विशेष म्हणजे एकही रोप मेले नाही. त्यामुळे गॅप फिलिंगचा प्रश्नच आला नाही. पहिल्याच वर्षी झाडाची वाढ इतकी चांगली झाली की माणसाचा झाडाच्या शेंड्याला हात पोहचत नव्हता. झाड खूप वेगाने वाढत असल्यामुळे वर्षभराच्या आतच दुसरी ठिबकची नळी गादीवाफ्यावर टाकावी लागली. जमीन मध्यम प्रतीची असल्यामुळे पाण्याचा निचराही चांगला होतो. त्यामुळे ठिबक नळीच्या एका बाजूला चार आणि दुसऱ्या बाजूला चार असे आठ ड्रीपर एका झाडासाठी बसविले. एका तासात ४ लिटर म्हणजे ८ ड्रीपरमधून ताशी ३२ लिटर पाणी झाडाला देत होतो.

बेसल डोस म्हणून प्रती झाड २० ते २५ किलो शेणखत, ऑर्गेनिक कंपोस्ट खत, १ किलो सुपर फॉस्फेट, २५० ग्रॅम म्युरेट ऑफ पोटॅश, ५० ग्रॅम

मॅग्नेशियम सल्फेट, २० ग्रॅम कार्बोफ्युरॉन आणि ५० ग्रॅम मायकोरायझा वापरले. वॉटरशूट व आडव्यातिडव्या वाढणाऱ्या फांद्या काढून टाकल्या. तिसऱ्या वर्षी कॅनोपी खूप चांगली झाली. तेव्हा म्हणजे जानेवारी २०२० मध्ये आंबेबहार धरला. गादी वाफ्यावरील दोन झाडांमध्ये अंतर १० फूट होते. लागवडीच्या वेळी पण तीन वर्षांनंतर झाडे इतकी सुंदर वाढली की ते अंतर फक्त २ फुटांवर आले. म्हणजे दोन्ही बाजूने झाडे ४-४ फूट वाढली. ६ ते ७ फूट एवढी झाडाची उंची झाली. जुलै २०२० मध्ये पहिल्यांदा झाडावरून फळे काढली. हॉम्लिन म्हणजे जैन स्वीट ऑरेंज-१ ही व्हरायटी जुलैमध्ये पहिल्यांदा काढायला आली. त्यानंतर एक महिन्यात जैन स्वीट ऑरेंज-३ म्हणजे नटाल या व्हरायटीची फळे काढायला आली आणि शेवटी ऑक्टोबर महिन्यात जैन स्वीट ऑरेंज-५ म्हणजे व्हॅलेंशिया या व्हरायटीची फळे काढून झाली. एकाच वेळी जरी या तीनही व्हरायटींची रोपे लावली तरी फळे निघण्यामध्ये एक-एक महिन्याचे अंतर आहे. त्यामुळे जुलैमध्ये फळांची सुरु झालेली विक्री ऑक्टोबरच्या शेवटापर्यंत म्हणजे ४ महिने चालू राहिली. यदाकदाचित एखाद्या व्हरायटीला भाव कमी मिळाला तरी दुसऱ्या दोन व्हरायटींना चांगला भाव मिळून पैसे भरपूर होऊ शकतात. तिसऱ्या वर्षी १९०० झाडांपासून ९० टन उत्पादन मिळाले आणि २५ ते २७ रुपये किलोने जागेवर व्यापाऱ्यांना मोसंबी दिली. झाडावरचा सर्व माल ऑक्टोबरमध्ये

संपल्यानंतर दिवाळी झाल्याबरोबर नोव्हेंबरात बेसल डोस दिला. ताणावर सोडलेल्या बागेला जानेवारीत पाणी दिले. २०२० मध्ये जेव्हा पहिले पीक घेतले तेव्हा फळे १५० ते १९० ग्रॅमची होती.

स्वीट ऑरेंजचा दुसरा बहार जानेवारी २०२१ मध्ये धरला. ती फळे १४ ऑगस्टपासून तोडायला सुरुवात झाली. चवथ्या वर्षी प्रती झाड सरासरी ४७ किलो फळे मिळाली. झाड फळांनी पूर्ण भरून गेले. गुच्छाने फळे लागली. एकेका झाडावर ४५० ते ५०० एवढी फळे आहेत. मोसंबीच्या झाडाला फळे लागायला किमान ५ ते ६ वर्षे लागतात. परंतु जैन स्वीट ऑरेंजला साडेतीन वर्षांतच फळे लागली आणि साडेचार वर्षात दोन पिके हाती आली. एकरी साधारणपणे ३० हजार रुपये खर्च झाला आणि एकरी तीन लाख उत्पन्न मिळाले. या खर्चात फक्त रोपांची किंमत धरलेली नाही. बाकी सर्व खर्च समाविष्ट आहेत. मागच्या वर्षी एकरी १२ टन मोसंबीचे उत्पादन झाले होते. पण यंदा मध्यांतरी गारपीट झाल्याने फुल व फळगळ झाली. त्यामुळे एकरी उत्पादन मागच्या पेक्षा थोडे कमी येईल असा अंदाज आहे. मात्र फळाचे सरासरी वजन २०० ग्रॅम असून प्रत्येक झाडावर किमान ४०० हून अधिक फळे आहेत. एकरी जो ३० हजार रु. खर्च येतो त्यात मुख्य वाटा खते आणि औषधे यांचा आहे. मजुरीचा खर्च तुलनेने कमी आहे. मातीवर विपरीत परिणाम होतो म्हणून आम्ही तणनाशक

जैन डाळिंब टिशूकल्चर रोपे - मिळाले आम्हाला लाखो रुपये

जैन कंपनीची टिशूकल्चर डाळिंबाची ३५०० रोपे मी मोसंबी सोबतच लावली. १३ बाय ९ फुटावर लागवड केली. एकरी ३७२ रोपे बसली. दोन रोपातले अंतर ९ फूट ठेवले. दुसऱ्या वेळेस ६० टन उत्पादन मिळाले. ४० ते १०० रुपयांपर्यंत डाळिंबांना भाव मिळाला. सरासरी भाव ५० रुपये किलो पडला. मोसंबी की डाळिंब कशात पैसे अधिक मिळतात याची जणू आम्ही स्पर्धातच लावली होती. डाळिंब उत्पन्नाला ऐकत नव्हते. पण त्याचा उत्पादनाचा खर्च मोसंबीपेक्षा अधिक होता. त्यामुळे नप्याच्या गणितात फारसा फरक पडत नव्हता. मोसंबीपेक्षा डाळिंब हे थोडे जास्त नाजूक व वातावरण बदलाला लगेच बळी पडणारे, संवेदनशील झाड आहे. डाळिंब पिकात औषधे व फवारणीचा खर्च मोठा आहे. तसेच मजुरीचा (उदा. छाटणी करणे, वॉटर शूटस काढणे, फांद्यांना आकार देणे, प्रुनिंग करणे, तारा व दोऱ्या बांधणे, खराब फळे काढणे, फळांना जाळी वा पिशवी घालणे वगैरे.) खर्च जास्त येतो. दर रविवारी फंगीसाईड व पेस्टीसाईड फवारायचे आणि त्याच्या पुढच्या रविवारी मायक्रोन्यूट्रीयंट व एखादे बुरशीनाशक फवारायचे अशी पद्धत बसविली होती. चार वर्षे खूप उत्तम पीक आले आणि भरपूर पैसा मिळाला. पण यंदा आजूबाजूच्या शेतकऱ्यांच्या बागांवर तेल्या आल्यामुळे माझीही ७५ टक्के झाडे तेल्या रोगाला बळी पडली आहेत. २५ टक्के झाडे चांगली आहेत. आता हि बाग काढून जमीन चांगली तापू देवू आणि त्या नंतर पुन्हा जैन टिशूकल्चर डाळिंब रोपांची लागवड करणार आहे. या वरून एक मी सांगू इच्छितो की, डाळिंब आता १५ ते २० वर्षे करायचे पीक नाही. पीक चांगले तो पर्यंत घ्यायचे आणि पुन्हा नवीन बाग उभी करायची, या विचारावर आम्ही आलो.





पेटीतल्या मधमाशा गेल्या उडून

मधमाशांमुळे पॉलिनेशन होण्यास मोठा हातभार लागतो. म्हणून मधमाशांच्या १० पेटीया औरंगाबादहून आणून आम्ही डाळिंबाच्या बागेत ठेवल्या होत्या. या मधमाशांमुळे पॉलिनेशन खूप चांगले झाले आणि प्रचंड संख्येने फळे झाडाला लागली.पण काही दिवसातच पेटीतल्या सगळ्या मधमाशा उडून गेल्या. त्या केव्हा व कुठे गेल्या? आणि कशामुळे गेल्या? हे मात्र अखेरपर्यंत आम्हाला कळलेच नाही. त्यामुळे आता मधमाशांच्या पेटीया बागेत ठेवण्याचे सोडून दिले आहे. त्याऐवजी मोसंबी आणि डाळिंब बागेत जी चार-पाच मोहोळे बसलेली आहेत त्या झाडांची व मोहोळांची आम्ही काळजी घेतो. त्या झाडांवर कोणत्याही प्रकारच्या औषधांची फवारणी करीत नाही. या मोहोळामध्ये ज्या मधमाशा असतात त्यांच्यामुळेही परागीभवन चांगल्या प्रमाणात होण्यास हातभार लागतो.

मारीत नाही. मजुरांकडून खूरपण करून तण काढून घेतो. गादी वाप्यावर मल्विंग म्हणून तेल काढून झालेले सिट्रोनेला गवत व तूरीचा भुस्सा टाकतो. शक्यतो आम्हाला आंतरमशागत करावीच लागत नाही. बागेत ट्रॅक्टर घातला तर झाडांच्या मुळांना इजा पोहचू शकते. तसे होऊ नये म्हणून ऑर्गेनिक मल्विंग करतो. मल्विंगच्या खाली तण उगवत नाही. फायदेशीर जीवाणू व गांडुळे वाढतात. स्वीट ऑरेंजची लागवड बेडवर असल्यामुळे विशेष ताण द्यावा लागत नाही. वर्षातून २ ते ३ फवारण्या करतो. कॉपर ऑक्सीक्लोराईडने पूर्ण झाड धुतो.

मध्यम दर्ज्याच्या आमच्या जमिनीचा पीएच ८.२ असून पाण्याचा पीएच ८ आहे आणि टीडीस ३२० पर्यंत आहे. शेतीसाठी लागणारी पाण्याची गरज भागविण्याकरिता ३ विहिरी खोदल्या आहेत. शिवाय मुळा धरणाच्या कालव्याचे पाणी मिळते. हे पाणी खूप स्वच्छ व चांगले आहे. घरच्या पाण्याचा पीएच ७.०० आहे पण शेतीचे पाणी त्या तुलनेत खूप चांगल्या दर्ज्याचे म्हणजे आरो वॉटर सारखेच आहे.

जैन इरिगेशनची स्वीट ऑरेंजची रोपे लावण्याअगोदर आम्ही खाजगी व्यक्तींकडून न्यूसेलर या जातीची स्वीट ऑरेंजची रोपे घेऊन लावली



७ कोटी लिटर पाणी साठू शकेल अशा क्षमतेचे ६० फूट खोलीचे शेततळे चार एकर क्षेत्रावर उभे करण्यात आले आहे.

होती. पण त्या रोपांचा अनुभव चांगला आला नाही. ८-१० वर्षांनंतर डायबॅक हा रोग त्या मोसंबी झाडांवर आला. फळांचे उत्पादन सुरू व्हायलाही ५ ते ६ वर्षांचा कालावधी जावा लागला. शिवाय मधूनच रोपांची मर होत होती. त्यामुळे गॅप फिलींग करावे लागले.

जैनची रोपे ही ज्या प्लॅस्टिकच्या मोठ्या कपात वाढवितात ते माध्यम निर्जंतुक असते. त्यामुळे रोपे एकसारखी असतात. टणक व जाड फांदी असते. ही रोपे जमिनीत वेगाने वाढतात. पटकन मुळ धरतात. त्यामुळे मर होत नाही. फळांना जबरदस्त चकाकी असून रंग अतिशय उठावदार असतो. त्यामुळे ग्राहकांना दिसताक्षणी पसंत पडल्यामुळे लगेच मागणी येऊन विक्रीही त्वरित होते आणि दर चांगला वाढीव मिळतो. विशेषतः जैनच्या मोसंबी व्हरायटीमध्ये बियांचे प्रमाण जवळपास नसतेच. बिनबियाचे फळ असते. एक-दोन बिया निघाल्या तरी रसाला कडवट वास येत नाही. इतर मोसंब्यात मात्र बिया संख्येने खूप असतात आणि त्या प्रक्रियेमध्ये क्रश झाल्या तर रसाला कडवट चव येते. त्यामुळे प्रक्रिया करणारे व मुख्यत्वे ज्यूसबार, हॉटेल मालक यांच्याकडून जैनच्या मोसंबीला लगेच पसंती मिळून उठाव लवकर होतो. म्हणून जैन इरिगेशनच्या व्हरायटींना मागणीही भरपूर आहे. शिवाय एकच व्हरायटी लावण्यापेक्षा ३-४ व्हरायटी लावल्यामुळे सलग ५-६ महिने बाजारात मालाचा पुरवठा करणे शक्य होते आणि रोजचा पैसा मिळू शकतो.

सध्या माझ्याकडे ४० एकर फळबाग आहे. ही सर्व बाग जैन अॅटोमेशन आणि जैन ड्रीपवर असून पाणी पुरवठ्यासाठी जैन सोलर पंप बसविले आहेत. एक पंप १० एचपीचा असून दुसरा ७.५ एचपीचा आहे. वीज नसली तरी माझे काही अडत नाही. कारण फळबागेला



श्री. सातपुते कुटुंबीय हे झाडाला लागलेली जैन स्वीट ऑरेंजची फळे दाखविताना

सिंचन पूर्णपणे सोलर पंपाच्या सहाय्याने होते. संगणकाच्या आधाराने पूर्ण स्वयंचलित प्रोग्रॅम जैन कंपनीने तयार करून दिला आहे. सकाळी ८ ते सायंकाळी ५ पर्यंतचे वेळापत्रक बसविलेले आहे. १९ व्हॉल्व यंत्रणेच्या सूचनेनुसार चालतात. जैनच्या मोसंबीत रसाचे प्रमाण ५५ ते ६० टक्के असून रसासाठी या मोसंबीला खूप मागणी आहे. त्यामुळे आणखीन १० एकरवर ही मोसंबी लावणार आहे. लागवडीनंतर रोपे लवकर सेट होतात आणि पुढे विशेष काळजी घ्यावी लागत नाही. दररोज जवळपासच्या परिसरातून ५ ते १० शेतकरी तरी माझी स्वीट ऑरेंजची बाग पाहायला आणि मार्गदर्शन घ्यायला येतात. त्या सर्वांना मी जैन इरिगेशनची ब्राझील व फ्लोरिडाहून आणलेल्या व्हरायटींची लागवड करा असे आवर्जून सांगतो.



अधिक माहितीसाठी स्कॅन करा

जैन सोलर पॅनल्स शेतात बसवून त्याच्या आधाराने तयार होणाऱ्या वीजेवर श्री. सातपुते हे मोसंबी बागेसाठी कृषीपंप चालवितात.



जैन स्वीट ऑरेंज: मागील आढावा, वैशिष्ट्यं व शेतकऱ्यांचे स्वानुभव

डॉ. अनिल ढाके

वरीष्ठ कृषिविद्या शास्त्रज्ञ, जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.

जगभरात लिंबूवर्गीय फळांना अनोखे महत्त्व असून भारतातही लिंबूवर्गीय फळांच्या बाबतीत केळी व आंबा या पाठोपाठ लिंबू व लिंबूवर्गीय फळांची विशेष मागणी आहे. त्यादृष्टीने लिंबूवर्गीय फळांचे महत्त्व आपल्याला कळून येते, लिंबूवर्गीय फळांच्या बाबतीत भारतात फळांची लागवड देशात दुसऱ्या क्रमांकावर आहे. यामध्ये तेलंगणा, आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, कर्नाटक आणि पंजाब ही प्रमुख लिंबूवर्गीय फळ उत्पादक राज्य आहेत. वरील सर्व राज्यात विविध प्रकारच्या व जातीची लिंबूवर्गीय फळे उत्पादन होतात. यात मोसंबीच्या विविध जाती असून महाराष्ट्रात (न्युसेलर) आंध्रप्रदेश आणि तेलंगणा (सात गुढी) आणि पंजाब (माल्टा व जाफा) अश्या पारंपारिक पद्धतीने विविध जातीची लागवड गेल्या बऱ्याच वर्षांपासून होत आहे. वरील प्रमुख पाच ते सहा मोसंबी उत्पादक राज्यांमध्ये विविध प्रकारच्या जमिनीत व हवामानात व्यापारी तत्वावर लागवड केली गेली आहे. साधारण: मोसंबी फळ पिकास मुख्यत्वे कोरडे हवामान लागते. ७५० ते १२५० मिमी पाऊसमान असलेल्या भागात तसेच उष्ण कटिबंधीय किंवा समशीतोष्ण असलेल्या भागात प्रामुख्याने ती होते. लागवड क्षेत्र जास्त प्रमाणात असूनही उत्पादकतेच्या बाबतीत भारत १७.२ टन/हेक्टर असून इतर विकसित देश जसे अमेरिका, ब्राझील आणि स्पेन ३०-३५ टन/हेक्टर) या देशांपेक्षा खूप कमी आहे.

जैन इरिगेशन सिस्टीम लिमिटेड कंपनीने संत्रा वर्गीय फळ पिकात वरील सर्व घटक लक्षात घेता जसे नवीन जाती, नवीन खुंट, जास्त उत्पादनशील. हवामानास अनुकूल, प्रक्रिया योग्य आणि लागवड तंत्रज्ञान इत्यादी बाबतीत आमुलाग्र बदल घडवून आणले आहेत. प्रथमच ताजे फळ आणि प्रक्रिया योग्य अश्या भारतीय वातावरणात पूरक अशा नवीन जाती जैन स्वीट ऑरेंज म्हणून उपलब्ध केले आहे.

जैन स्वीट ऑरेंज आजपर्यंतचा मागील आढावा

भारतात सर्वप्रथम स्वीट ऑरेंज रोपे ब्राझील येथून आणली २००९ साली पाच जातींची रोपे तसेच चार वेगवेगळ्या प्रकारची खुंट असे एकूण २० प्रकारात रोपे नॅशनल ब्युरो ऑफ प्लांट जेनेटिक रिसोर्सेस या संस्थेच्या माध्यमातून रोपे आयात केली. त्यानंतर पुढील दोन वर्षे या संस्थेच्या देखरेखीत हरितगृहात नियंत्रित वातावरणात ठेवली. हरितगृहात मातृवृक्षाची लागवड करून प्रायोगिक तत्वावर रोपनिर्मिती चे काम सुरू झाले. त्यानंतर भारतामध्ये निवडक भागांमध्ये खास करून महाराष्ट्रात विदर्भ व मराठवाडा येथे एकूण पंधरा हजार रोपांची साधारणपणे ६० एकर क्षेत्रावर लागवड करून पाच वर्षे अभ्यास केला. विविध ठिकाणचे लागवडीचे निष्कर्ष बघता लागवडीपासून तीन वर्षांनंतर ४-५ टन, चार वर्षांनंतर ७-८ टन, पाच वर्षांनंतर १०-१२ टन एकरी उत्पन्न मिळाले. या जातींच्या फळाचे वैशिष्ट्य असे की. या फळांमध्ये रस भरपूर प्रमाणात असून



बियांचे प्रमाण नगण्य आहे. फळ अधिक दिवस टिकून राहतात महत्त्वाचे म्हणजे या फळांचा उपयोग ताजी फळे व प्रक्रियेसाठी करता येतो.

जैन स्वीट ऑरेंज दर्जेदार रोप निर्मिती

स्वीट ऑरेंजची अभिवृद्धी करण्याकरिता नेहमी सहजरित्या वापरली जाणारी पद्धत म्हणजे बडींग आणि पॅच बडींग. साधारण जेव्हा निवडलेल्या खुंटाचे वय एक वर्ष किंवा बडींग करण्यास योग्य अशी पेन्सिल थिकनेस रोपे तयार केल्यानंतर त्यावर निवडक जातीचे बड (डोळा) जमिनीपासून सुमारे पंधरा ते पंचवीस सेंटिमीटर इतक्या वर अंतरावर बांधावे. जैन इरिगेशन सिस्टिम. लि. याबाबतीत उल्लेखनीय संशोधन करीत उत्तम रोपांकरिता व्यापारी तत्वावर मायक्रोबडींग पद्धत प्रमाणित केलेली आहे. जैन स्वीट ऑरेंज दर्जेदार रोपे ही माती विरहित मिडीया असलेल्या रूट ट्रेनर कपात ग्रीन हाऊस मध्ये केली जाते. त्याकरिता लागणारे मातृवृक्षाची लागवड हीसुद्धा नियंत्रित ग्रीन हाऊस मध्ये केलेली आहे. विशिष्ट बडींग पद्धतीने डोळा हा खुंटावर भरून रोपांची संपूर्ण वाढ टेबलावर रूट ट्रेनर कपात करतो. त्यामुळे रोपे शेतात किंवा बागेत लागवड केल्यानंतर मर होण्याची शक्यता नाही.

जैन स्वीट ऑरेंज रोपांची वैशिष्ट्ये

- जैन स्वीट ऑरेंज मातृवृक्षाची बाग ही नियंत्रित वातावरणातील हरितगृह असल्यामुळे त्यापासून खात्रीशीर रोग व किड विरहित रोप बनवली जातात.

फळे गुच्छाने लागतात हेच जैनच्या मोसंबीचे वैशिष्ट्य



- जैन स्वीट ऑरेंज ची रोपे नियंत्रित वातावरणात म्हणजेच ग्रीनहाऊसमध्ये बनविल्यामुळे काटक, जोमदार व निरोगी तयार होतात. रोपे विशिष्ट रूट ट्रेनर कपात मातीविरहित मिडीयामध्ये बनवली असल्याने त्यांची मुळांची वाढ एक सारखी होते, रोपे शेतात लावल्यानंतर जोमाने वाढतात.

- जैन स्वीट ऑरेंज रोपे निरोगी व अधिक उत्पादनक्षम असून रोपांची पाने मोठ्या आकाराची असून रोपे रुटर कपातमध्ये वाढविल्याने सोटमुळे जमिनीत खोल वाढते.

- जैन स्वीट ऑरेंज यात एकूण पाच जाती आहेत, फळबाग लागवड करताना लवकर, मध्यम व उशिरा असा जातींचा क्रमाने प्लॉट लावल्यास आंबिया बहारातील फळ काढणी ऑगस्ट महिन्यात सुरू होऊन उशिरा फळ काढण्याची जात नोव्हेंबर डिसेंबर अखेरपर्यंत येत असल्याने फळ काढणीस पुरेसा वेळ मिळतो.

- जैन स्वीट ऑरेंज यात तीन वेगवेगळ्या कालावधी असलेल्या जातींची लागवड करून फळ काढणी पुरेसा वेळ मिळत असल्याने नैसर्गिक जोखीम जसे जास्त पाऊस, गारपीट आणि वादळ यात विभागली गेली तसेच बाजार भावातील चढ-उताराचा फायदा झाला.

- जैन स्वीट ऑरेंज घनदाट पध्दतीने लागवडीसाठी योग्य आहे, हेक्टरी झाडांची संख्या वाढल्याने त्या क्षेत्रात जास्त उत्पादन देणाऱ्या जाती लावून उत्पादन दुप्पट होण्यास मदत मिळते.



अधिक माहितीसाठी स्कॅन करा

मोठ्या रूट ट्रेनर कपात बनविली जाणारी मोसंबीची दर्जेदार व टणक रोपे हेच जैनच्या स्वीट ऑरेंज रोपांचे वैशिष्ट्य आहे.



मोसंबीच्या प्रत्येक रोपांची बारकाईने निगा राखली जाते व रोप उत्कृष्ट दर्ज्याचे झाल्यानंतरच शेतकऱ्यांना लागवडीसाठी दिले जाते.

- जैन स्वीट ऑरेंज ची बाग ही जैन ठिबक सिंचनावर फर्टिगेशन केल्यास फळे आकाराने एक सारखे आकर्षक रंग व चकाकी मुळे बाजारपेठेत जास्त भाव मिळून एकरी उत्पादन वाढते.
- जैन स्वीट ऑरेंज लागवड उंच गादीवाफ्यावर ठिबक सिंचन सहित केल्यास बागेत मोकाट पाण्यामुळे खोडा पाशी होणारे रोग जसे मूळकूज, फायटोथोरा आणि डिक्या या सारख्या रोगांचा प्रादुर्भाव टाळला जातो.
- जैन स्वीट ऑरेंजची फळे रसाळ असून बियांचे प्रमाण नगण्य असल्याने फळ प्रक्रिया साठी योग्य अशा आहेत.
- जैन स्वीट ऑरेंज लागवडीबाबत पाणी खते पीक व्यवस्थापन बाबत जैन इरिगेशनच्या कृषी तज्ज्ञांकडून वेळोवेळी मार्गदर्शन मिळते.
- जैन इरिगेशन कंपनी फळप्रक्रिया उद्योगात सक्रिय असल्याने जैन स्वीट ऑरेंज उत्पादक शेतकऱ्यांना येत्या काळात हमीची प्रक्रिया बाजारपेठ उपलब्ध होणार आहे.

जैन स्वीट ऑरेंज संबंधी शेतकऱ्यांचे अनुभव

- जैन स्वीट ऑरेंज बाग ही घनदाट लागवडीसाठी योग्य आहे. एकरी झाडांची संख्या वाढल्याने त्या क्षेत्रात जास्त उत्पादन देणाऱ्या जाती लावून उत्पादन दुप्पट होण्यास मदत झाली.
- जैन स्वीट ऑरेंज यात एकूण पाच जाती आहेत. लागवड करताना लवकर, मध्यम व उशिरा अशा जातींचा क्रमाने प्लॉट ठेवला तर याची आंबीया बहारातील फळ काढणी ऑगस्ट महिन्यात सुरू

होऊन उशिरा फळ काढण्याची जात नोव्हेंबर अखेरपर्यंत फळ काढणीस पुरेसा वेळ मिळाला. फळ काढणीचा कालावधी ९० ते १२० दिवस इतका मिळाला आणि बाजार भावातील चढ-उताराचा फायदा झाला.

- जैन स्वीट ऑरेंजची लागवड ४x३ मीटर या अंतराने उंच गादीवाफा पध्दतीने केल्याने पाण्याचा निचरा गादीवाफ्यावरून योग्य पध्दतीने होण्यास मदत झाली. तसेच फळ खालपर्यंत घेणे शक्य झाले.
- आम्ही जैन स्वीट ऑरेंजच्या पाचही जातींची लागवड केलेली आहे त्याचे पारंपारिक मोसंबीच्या जातीपेक्षा अधिक म्हणजे दुपटीपर्यंत उत्पादन मिळाले.
- जैन स्वीट ऑरेंजची लागवड केल्यानंतर रोपे काटक जोमदार असल्याने बागेची वाढ जोमात झालेली आढळून आली. तसेच पहिला बहार तिसऱ्या वर्षीच घेणे सुलभ झाले, एरवी बागेत पाचव्या वर्षी सुरुवात होत होती.
- जैन स्वीट ऑरेंजची रोपे नियंत्रित वातावरणातील निरोगी काटक वजनदार असल्याने शेतात लागवडीनंतर रोपांमध्ये मर आढळून आली नाही.
- आम्हाला जैन स्वीट ऑरेंज लागवडीबाबत मार्गदर्शिका तसेच ठिबकद्वारे पाणी व्यवस्थापन, खतांचे व्यवस्थापन आणि पीक संरक्षण याबाबत जैन इरिगेशनच्या कृषी तज्ज्ञांकडून मार्गदर्शन लाभले. त्यामुळे आमचा आत्मविश्वास वाढला व उच्चतम गुणवत्तेचे विक्रमी उत्पादन घेऊ शकलो.

भात उत्पादन वाढीवर ठिबक सिंचन व खतांचा परिणाम

**जैन इरिगेशनचे वरिष्ठ शास्त्रज्ञ डॉ. पी. सोमण
यांनी सिंगापूर येथील आंतरराष्ट्रीय परिषदेत
सादर केलेल्या शोधनिबंधाचा गोषवारा**

उद्दिष्ट

जगातील ९० टक्के भाताची लागवड ही सखल प्रदेशातील भातपद्धतीने केली जाते. सखल प्रदेशातील खाचराच्या जमिनीमध्ये आणि प्रत्यारोपण पद्धतीत तणाची वाढ कमीतकमी होते; कारण प्रत्यारोपण केलेल्या रोपांमध्ये या तणांचा प्रतिकार करण्याची क्षमता जास्त असते. सखल प्रदेशातील भात लावणी पद्धतीत जास्तीत जास्त २२५० मि. मि./ हे. पाण्याचा वापर होतो आणि एक किलो तांदळाच्या उत्पादनासाठी ३००० ते ५००० लिटर पाणी पिकासाठी वापरले जाते. काही बाबतीत पाण्याची उत्पादकता ही कमीतकमी ०.१५ किलोग्रॅम/एम३ इतकी आहे. भात पिकाच्या उत्पादनासाठी जलसिंचनाचा वापर अनिश्चित आहे, हा एक सामाजिक-आर्थिक, पर्यावरणीय आणि आरोग्याच्या संबंधीचा महत्त्वपूर्ण असा त्या त्या भागासाठी काळजीचा विषय आहे. कमी पावसाच्या भागात कोरडवाहू जमिनीवरही भाताची लागवड केली जाऊ शकते. भाताच्या रोपांचे थेट प्रत्यारोपण केल्याने आणि मातीतील ओलसरपणामुळे संपूर्ण पीक वाढीच्या काळात शेतातील क्षमता टिकून राहते. याआधी सांगितलेल्या एरोबिक तांदूळ-उत्पादन पद्धतीत मर्यादित पाण्याचा वापर केला जात असल्याने त्याचा वापर मोठ्या प्रमाणावर होऊ लागला आहे. सखल प्रदेशातील तांदळाच्या पारंपरिक पद्धतीच्या तुलनेत ऑगस्ट २०२१



एरोबिक पद्धतीत ५० टक्क्यांपेक्षा (४७०- ६५० मि. मि.) कमी पाणी लागते. पाण्याची उत्पादकता ६४ ते ८८ टक्के जास्त असून मजुरीचा खर्च हा ५५ टक्क्यांपेक्षा कमी असतो. दिवसेंदिवस पाण्याची वाढती मागणी हे कृषी क्षेत्रापुढील अतिशय गंभीर स्वरूपाचे आव्हान आहे. वातावरणातील बदल, दीर्घकाळ रेंगाळणारा दुष्काळ, पाणी पुरवठ्यावरील मर्यादा, सातत्याने वाढणारी लोकसंख्या याचा उपलब्ध पाण्यावरील ताण वाढत आहे. परिणामी, जगात सर्वाधिक पाण्याचा वापर करणाऱ्या शेतीसाठी लागणाऱ्या पाण्याची बचत करण्याच्या उपाययोजनांचा शोध घेण्याची तीव्रता वाढत आहे.

मुख्य उद्दिष्टे पुढील प्रमाणे-१) उत्पन्नातील स्थैर्य निर्धारित करणे आणि संपूर्ण विविध पर्यावरणीय व्यवस्थेत जैविक पॅटर्नला ठिबक सिंचन व खतांच्या वापरास कसा प्रतिसाद मिळतो हे पाहणे आणि २) पाण्याची व खतांची बचत करण्यात ठिबक व खताच्या तंत्रज्ञानाची परिणामकारकता, वाढते उत्पन्न पाहणे आणि देशातील शेतकऱ्यांच्या गुणवत्तेत सुधारणा करून त्यांनी पाणी व खताच्या बचतीच्या तंत्रज्ञानाचा वापर करावा, यासाठी त्यांना जास्तीतजास्त प्रोत्साहन देणे.

दृष्टिकोन व पद्धती

अनेक राज्यांत शेतकऱ्यांच्या शेतामध्ये प्रात्यक्षिकांच्या चाचण्या घेण्यात आलेल्या आहेत-

- १) दक्षिण भारतातील आंध्र प्रदेशामधील विशाखापट्टणम्, कडप्पा, कर्नूल, पूर्व गोदावरी आणि विजयनगरम् जिल्हे. २) मध्य भारतातील



तेलंगणामधील मेडक, करीमनगर, नालगोंडा जिल्हे. ३) पूर्व भारतातील छत्तीसगड व दुर्ग हे जिल्हे. ४) उत्तर भारतातील राजस्थानमध्ये कोटा जिल्हा. ५) उत्तर भारतातील पंजाबमधील पतियाळा व लुधियाना जिल्हे. ६) दक्षिण भारतातील तामिळनाडूमधील कुडुलोर, तिरुवनमलाई, मदुराई आणि ७) पश्चिम भारतातील महाराष्ट्रामधील रायगड जिल्हा.

पिकांचा हंगाम

वर्ष- २००९ ते २०१४ : हंगाम- मॉन्सून किंवा खरीप : जून-जुलैमध्ये लावणी आणि हिवाळा किंवा रब्बी : ऑक्टोबर-डिसेंबर लावणी पूर्ण. लावणीची पद्धत- भाताची थेट लावणी आणि भाताच्या रोपांचे प्रत्यारोपण

महत्त्वाचे निष्कर्ष

- १) ठिबक सिंचनाखालील क्षेत्र हे ५.९३ पासून ११.६१ पर्यंत टी/एचए (टन/हेक्टरी) आहे आणि हे क्षेत्र पुराच्या पाण्याच्या सिंचनापेक्षा ७.३४ ते २९.९० टक्क्यांनी जास्त आहे.
- २) मध्य भारतातील तेलंगणामध्ये ठिबक सिंचनाखालील क्षेत्र हे ६.४२ पासून ९.३८ पर्यंत टी/एचए आहे आणि हे क्षेत्र पुराच्या पाण्याच्या सिंचनापेक्षा १५ ते ३० टक्क्यांनी जास्त आहे.
- ३) दक्षिण भारतातील आंध्र प्रदेशात ठिबक सिंचनाखालील क्षेत्र हे ७.१६ पासून ९.३८ पर्यंत टी/एचए आहे आणि हे क्षेत्र पुराच्या पाण्याच्या सिंचनापेक्षा २५.०७ ते २८.७० टक्क्यांनी जास्त आहे.
- ४) उत्तर भारतातील पंजाब व राजस्थान या दोन राज्यांत ठिबक

सिंचनाखालील क्षेत्र हे ५.८३ पासून ८.५० पर्यंत टी/एचए आहे आणि हे क्षेत्र पुराच्या पाण्याच्या सिंचनापेक्षा ७.३४ ते २१.०४ टक्क्यांनी जास्त आहे.

- ५) अन्य राज्यांत ठिबक सिंचनाखालील क्षेत्र हे ५.९३ पासून १.६१ पर्यंत टी/एचए आहे आणि हे क्षेत्र पुराच्या पाण्याच्या सिंचनापेक्षा २० ते २७ टक्क्यांनी जास्त आहे.
- ६) थेट लावणी व ठिबक सिंचनाखालील क्षेत्र हे ५.९३ पासून ९.६३ पर्यंत टी/एचए आहे आणि प्रत्यारोपण व ठिबक सिंचनाखालील क्षेत्र हे ७.४१ ते ९.३९ पर्यंत टी/एचए होते.
- ७) खडबडीत भागातील धान्याच्या जातीचे ठिबक सिंचनाखालील क्षेत्र हे ७.४१ पासून ९.६३ पर्यंत टी/एचए आहे आणि हे क्षेत्र पुराच्या पाण्याच्या सिंचन क्षेत्रामध्ये ५.३४ ते ५.६८ पर्यंत टी/एचए होते.
- ८) फ्राईन धान्य आणि बासमती पद्धतीच्या जातीचे ठिबक सिंचनाखालील क्षेत्र हे ५.८३ पासून ११.६१ पर्यंत टी/एचए आहे आणि हे क्षेत्र पुराच्या पाण्याच्या सिंचन क्षेत्रामध्ये ४.६९ ते ९.१३ टी/एचए होते. (टी/एच म्हणजे उत्पादन टन हेक्टरी)

संश्लेषण व विनियोग

पाण्याचे दुर्भिक्ष्य असलेल्या भारतासारख्या देशात, विविध पर्यावरणपूरक भातासाठी विविध जातीच्या भाताच्या लावणीसाठी 'ड्रीप फर्टिगेशन टेक्नॉलॉजी' ही अत्यंत उपयुक्त व योग्य असल्याचे आढळून आले आहे.



देशात कापूस पिकाचे १२४.६ लाख हेक्टर क्षेत्र असून उत्पादकता ५०१ कि. रूई/हे.एवढी आहे. कापूस हे खान्देश, मराठवाडा, विदर्भातील प्रमुख नगदी पीक आहे. राज्यामध्ये ह्या पिकाखाली ४४.४ लाख हेक्टर क्षेत्र असून उत्पादकता ३३४ किलो रूई / हेक्टरी एवढीच आहे. उत्पादकता कमी असण्यामध्ये महत्त्वाची कारणे बघितली तर बरीचशी कापूस लागवड कोरडवाहू, पावसावर अवलंबून आहे. पावसावर अवलंबून असल्याने पेरणी योग्य वेळेवर करता येणे शक्य होत नाही. कापसाची लागवड जसजशी उशिरा होईल तशी उत्पादनात घट येते. काही शेतकरी कापूस पिकाची लागवड हलक्या जमिनीत करतात. त्यामुळेही उत्पादन कमी मिळते. महाराष्ट्रातील उत्पादकता कमी असण्याच्या प्रमुख कारणामध्ये सिंचनाचा अभाव, असंतुलित पोषण ही आहेत. राज्यातील एकूण कापूस लागवडीच्या क्षेत्रापैकी फक्त ५ ते ६ टक्के क्षेत्र बागायती कापसाखाली असून उर्वरित ९४ ते ९५ टक्के कोरडवाहू पीक घेतले जाते.

कापूस लागवड होऊन आता ४५ ते ७५ दिवस झालेले आहेत.

ज्या शेतकऱ्यांनी पाऊससुद्धा होण्याआधी जुनच्या पहिल्या आठवड्यात लागवड केली असेल त्या कापूस पिकांमध्ये जाती निहाय फुले लागण्याच्या अवस्थेत अथवा बोंड लागण्याच्या, बोंडे वाढीच्या अवस्थेत पीक असणार आहे. ज्यांनी पाऊस पडल्यानंतर,



बी. डी. जडे

वरीष्ठ कृषिविद्या शास्त्रज्ञ,
जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.
मोबा. ९४२२७७४९८९

उशीरा लागवड केली असेल तर ते कापूस पीक ४५ ते ६० दिवसाचे असणार आहे. त्या कापूस पिकांमध्ये पात्या, फुले लागण्याच्या अवस्था असणार आहे. काही भागात भरपूर पाऊस आहे तर काही भागात दुष्काळसदृश्य परिस्थिती आहे.

कापूस पिकामध्ये व्यवस्थापन करताना महत्त्वाच्या बाबी

१. कापूस पिकाची सुट्ट, निरोगी वाढीकडे लक्ष देणे
२. कापूस पीक तण विरहीत ठेवणे. मजुराद्वारे निंदणी करणे, गरजेनुसार तण नाशकाची फवारणी करणे.
३. कापूस पिकासाठी संतुलित पोषण देणे.
४. कापूस पिकाचे पानाद्वारे पोषण करणे.
५. कापूस पिकासाठी ठिबक सिंचनाद्वारे अन्नद्रव्यांचे व्यवस्थापन करणे. नियमित फर्टिगेशन करणे.
६. कापूस पिकांमध्ये खंडीत पावसाच्या कालावधीत ठिबक सिंचनाद्वारे पाणी व्यवस्थापन करणे.
७. कापूस पिकामध्ये पात्या, फुलांची गळ होत असल्यास संजीवकांचा वापर करणे.
८. कापूस पिकाची कायिक वाढ अधिक झाली असल्यास वाढ विरोधक संजीवकांचा वापर करणे.

१. कापूस पिकामध्ये रस शोषण करणाऱ्या किडी आढळून आल्यास त्यांचे नियंत्रण करणे. एकावेळी एकाच कीटक नाशकाची फवारणी करावी. पिवळे चिकट सापळे लावावेत.
१०. कापूस पीक ३० ते ३५ दिवसाचे झाल्यावर अथवा पात्या लागण्याच्या अवस्थेत आल्यानंतर एकरी ५ कामगंध सापळे लावावेत.
११. गुलाबी बोंड अळी व्यवस्थापनाकडे गांभीर्याने लक्ष देण्यात यावे.
१२. पाऊस अधिक झाल्यास शेतात पाण्याचा निचरा करण्याची व्यवस्था करावी.
१३. आकस्मीत मर रोगग्रस्त झाडे दिसून आल्यास रासायनिक खते आणि बुरशीनाशकाची आळवणी करणे.
१४. आर्द्रता अधिक वाढल्यास बुरशीनाशकांची फवारणी करावी.
१५. डिसेंबर अखेरपर्यंत कापूस पिकाची संपूर्ण वेचण्या संपतील अशा अनुषंगाने नियोजन करणे.

ठिबक सिंचन पद्धतीवर एकरी २० क्विंटल उत्पादनाचे गणित!

कापूस हे आपल्या राज्यातील अगदी महत्त्वाचे नगदी पीक आहे. परंतु कापूस पिकाचे सरासरी एकरी उत्पादन ४ क्विंटल आहे. जर कापसाचे उत्पादन कमी मिळत असेल आणि आर्थिक नफा मिळत नसेल तर ह्या पिकास नगदी पीक कसे म्हणता येईल?

कापूस उत्पादक शेतकऱ्यांना जर कापूस पिकापासून अधिक नफा हवा असल्यास बागायती कापूस पिकांपासून एकरी २० क्विंटलचे लक्षांक ठेवून कापूस पिकाचे व्यवस्थापन आणि नियोजन करणे गरजेचे आहे. या राज्यात फक्त ५ ते ६ टक्के बागायती कापसाचे क्षेत्र आहे. १४ ते १५ टक्के कापूस लागवड कोरडवाहू निव्वळ पावसाच्या भरवशावर आहे. पडणारा पाऊस व कापसाची होणारी वाढ ह्यांचा मेळ बसत नाही. म्हणून कोरडवाहू शेतकऱ्यांना कापूस पिकांपासून अधिक आर्थिक नफा हवा असल्यास कोरडवाहू कापूस पिकाचे एकरी १० क्विंटल उत्पादन मिळायला हवे असे कापूस लागवडीचे व्यवस्थापन आणि नियोजन गरजेचे आहे. कापूस उत्पादक शेतकरी कापूस पिकाचे बियाणे आणतांना आणलेल्या वाणा/ जातीच्या बाबतीत माहिती पुरेशी नसल्याने लागवडीच्या अंतरामध्ये गडबड होऊन जाते. बागायती कापसासाठी पसरणाऱ्या अथवा सरळ वाढणारे मध्यम अथवा दीर्घ कालावधीचे वाण/ जाती लागवडीसाठी वापरावेत तर कोरडवाहू कापसासाठी पसरणाऱ्या वाण/जाती न निवडता सरळ वाढणारे आणि कमी कालावधीचे वाण/ जाती अधिक उपयुक्त फायदेशीर ठरतात म्हणून कापूस पिकाच्या अधिक आर्थिक नफ्याकरीता एकरी झाडांची संख्या महत्त्वाची ठरते. बागायती कापूस लागवडीमध्ये निदान एकरी ५ ते ६ हजार झाडांची

पाणी मोजकेच आहे, कापूस पीक कसे घेता येईल?

शेतकरी बंधूनी; कमी पाणी आहे म्हणून नाराज होऊ नका, कमी पाण्यात ही कापसाचे पीक अधिक मिळविता येईल. ह्या करिता फक्त आपली मानसिकता बदलण्याची गरज आहे. थोडंस विचारापलीकडे विचार करा. लागवड झालेल्या कापसाचे अधिक उत्पादन घेण्यासाठी निश्चितपणे गांभीर्याने विचार करायला हवा. राज्यात आता कापूस पिकाची संपूर्ण लागवड झालेली आहे. उत्तर महाराष्ट्रामध्ये अजूनही पुरेसा पाऊस नाही. मराठवाडा, विदर्भ भागामध्ये काही भागात आहे. काही भागात पुरेसा नाही.

कापूस पीक अतिशय संवेदनशील पीक आहे. राज्यात १४ ते १५ टक्के कापूस कोरडवाहू लागवड असून निव्वळ पावसाच्या भरवशावर अवलंबून आहे. त्यामुळे राज्याची कापसाची उत्पादकता अतिशय कमी आहे. निव्वळ पावसाच्या भरोशावर असल्याने कापूस पिकाच्या एकूण कालावधीत पावसाचे मोठे खंड पडताना आढळून आले आहेत. त्यामुळे ज्या शेतकऱ्यांकडे सिंचनाची सोय आहे त्यांनी अजूनही वेळ गेलेली नाही, कापूस पिकाकरीता ठिबक सिंचन संचाची उभारणी करून घ्या आणि अधिक उत्पादन मिळवा. कमी पाणी आहे म्हणून काळजी करू नका, ठिबक सिंचन पद्धतीचा अवलंब करून शेतकरी एकरी १५ ते २० क्विंटल उत्पादन घेत आहेत. कापूस पिकामधील ठिबक सिंचनाचे निष्कर्ष आश्चर्य कारक आहेत. त्यामुळे राज्यात सर्वात जास्त ठिबकचा वापर कापूस पिकामध्ये ४.२८ लाख हेक्टर क्षेत्रासाठी होत आहे. म्हणून अधिक विचार अथवा वेळ घालवू नका, लागवड केलेल्या कापूस पिकासाठी ठिबक सिंचन पद्धतीची उभारणी करून घ्या. कमी पाणी जरी असेल तरी ठिबक सिंचनाद्वारे कमी पाणी देऊन अधिक उत्पादन मिळविता येऊ शकते. त्याकरीता खंडीत पावसाच्या कालावधीमध्ये पिकास पाण्याचा ताण पडल्याने उत्पादनात मोठी घट येऊ शकते म्हणून पावसाची वाट बघू नका, ठिबक सिंचनाचा अवलंब करा. आपल्या कडील पाण्याचे स्रोत विहीर, बोअरवेल जर असेल आणि ५ हॉर्सपॉवरचा पंप असेल आणि विहिरीतील पाणी दोन तासातच संपत असेल तर याचा अर्थ ५ हॉर्सपॉवरच्या पंपाने दोन तासामध्ये साधारणपणे ४०,००० लिटर पाणी मिळते. या पाण्याचा वाढलेल्या कपाशीकरीता मोकाट सिंचन/पाटपाणी पद्धतीने दिल्यास साधारणपणे एक ते दीड एकर कापूस क्षेत्र सिंचन करता येईल. जर कापसाची प्रती दिवशी पूर्ण वाढलेल्या कपाशीकरीता ७ लिटर/दिवस पाण्याची गरज असेल तर उपलब्ध असलेल्या पाण्यात ठिबकद्वारे साधारणपणे ६ (५.७१४) एकर कापूस क्षेत्रास सिंचन करता येईल. या ठिकाणी साधारणपणे एकरी झाडांची संख्या ५००० गृहीत धरली आहे. पाणी ठिबकद्वारे दिल्यास साधारणपणे दुप्पट क्षेत्रास (१२ एकर) सिंचन करता येऊ शकते. ठिबक सिंचनपद्धतीने जमीनीत कायम वाफसा ठेवता आल्याने पिकास पाण्याचा ताण पडत नाही. रासायनिक खतांची कार्यक्षमता ही वाढते आणि अधिक उत्पादन मिळते. कमी पाणी उपलब्ध आहे म्हणून नाराज होऊ नका कापूस पिकासाठी जैन ठिबकचा उपयोग करा आणि अधिक उत्पादन मिळवा.

संख्या अपेक्षित आहे. तरच कोरडवाहू कापूस लागवडी मध्ये एकरी ९ ते १० हजार एकरी झाडांची संख्या अपेक्षित आहे. तरच कापूस पिकांपासून अधिक आर्थिक नफा मिळू शकेल आणि खात्रीने खऱ्या अर्थाने कापूस पिकास नगदी पीक म्हणता येईल.

कापूस पिकाच्या अधिक उत्पादनासाठी ठिबक सिंचन आवश्यक

शेतकरी बंधूनी जरी कापूस लागवड झाली असली तरीही अजून वेळ गेलेली नाही. ज्या शेतकऱ्यांकडे सिंचनाची सोय आहे, अशा शेतकऱ्यांना कापूस पिकाचे अधिक उत्पादन मिळण्यासाठी ठिबक सिंचन संचाची उभारणी करू शकतात. जे शेतकरी निव्वळ पावसाच्या भरवशावर कापूस पिकाची शेती करतात त्यांना फक्त एकरी ३ ते ४ क्विंटल उत्पादन मिळते. तर जैन ठिबक सिंचन पद्धतीवर कापूस लागवड करून विक्रमी एकरी १५ क्विंटल पासून तर ३० क्विंटल उत्पादन मिळवीत आहेत. शेतकऱ्यांना आता पूर्ण माहीत झालेले आहे की ठिबक सिंचनाच्या वापराशिवाय कापूस पिकाचे अधिक उत्पादन मिळत नाही. कापूस पिकासाठी ठिबक सिंचनाच्या वापराकरिता जैन इरिगेशनकडे जैन टर्बो एक्सेल १२, १६, २० मिमी व्यासामध्ये उपलब्ध आहेत. तर ज्यांना कमी खर्चाच्या इनलाईन हवे असेल तर त्यांच्या करीता जैन टर्बो स्लिम, जैन टर्बो क्लास वन इनलाईन १२, १६ मिमी व्यासामध्ये उपलब्ध आहेत. जैन टर्बो स्लिम आणि क्लास वन ह्या कमी खर्चाच्या उत्तम गुणवत्ता असलेल्या इनलाईन उपलब्ध आहेत.

साधारणपणे कापूस पिकासाठी ठिबक वापरताना जैन टर्बो एक्सेल १६ मिमी व्यासाच्या क्लास-२ इनलाईनचा उपयोग ५ फूट अंतरावर व ड्रिपर ५० सेमी अंतरावर असेल तर त्याकरीता साधारणपणे हेक्टरी १ लाख रू. पर्यंत अंदाजे खर्च येऊ शकतो. तर १२ मिमी व्यासाची इनलाईन ५ फूट अंतरावर आणि ड्रिपर ५० सेमी अंतरावर वापर करावयाची असल्यास हेक्टरी ७०,००० रू खर्च अंदाजे येऊ शकतो. शेतामध्ये प्रत्यक्ष मोजमाप, सर्वेक्षण केल्यानंतर ठिबक सिंचनाचा खर्च कमी-अधिक होऊ शकतो.

फर्टिगेशन

निवड केलेल्या अंतरावर उदा. ५ X २ फूट ठिबक सिंचनाची इनलाईन नळी सरळ पसरवी व कापसाची लागवड करताना मुठभर

चांगले कुजलेले शेणखताचा वापर जरूर करावा. पूर्वहंगामी कापसाची लागवड करण्यापूर्वी संच कमीत कमी १५ ते २० मिनीटे चालू करावा जेणेकरून १ ते १.२५ ली. पाणी पडेल व ज्या ठिकाणी ड्रिपरचे पाणी पडले त्या ठिकाणी बियाणे २ ते ३ सेमी खोल टोकावे. जमीन नेहमी वाफसा अवस्थेत राहिल याची काळजी घ्यावी. पाण्याची आणि खतांची उपयोगिता वाढविण्याकरीता विद्राव्य खतांचा वापर ठिबक सिंचन मधून करणे अधिक फायद्याचे ठरते. या तंत्रज्ञानास फर्टिगेशन तंत्रज्ञान संबोधले जाते. युरिया आणि पांढरा पोटॅश पाण्यात संपूर्ण विरघळत असल्यामुळे ठिबक सिंचनातून त्यांचा वापर करता येऊ शकतो. फर्टिगेशनसाठी फर्टिलायझर टँक किंवा व्हेंचुरीचा उपयोग करावा. कापूस लागवडीवेळी बेसल डोस १०:२६:२६ - २५ किलो/एकर, झिंक सल्फेट ५ किलो, फेरस सल्फेट ५ किलो, बोरॅक्स २ किलो आणि मॅग्नेशियम सल्फेट १५ किलो एकरी एकत्र मिसळून लागवडी वेळी कापूस बियाणे पासून ४ इंच दूर रिंग करून द्यावे. खते मातीने व्यवस्थित झाकावे. सूक्ष्म अन्नद्रव्ये दुय्यम अन्नघटक गांडूळ खत, निंबोळी पेंड अथवा शेणखतामध्ये मिसळून वापरावीत. फर्टिगेशन कपाशीची पूर्ण उगवण झाल्यावर सुरू करावे.

कापूस पिकासाठी विद्राव्य खतांचा वापर

खत देण्याचा कालावधी	खताची ग्रेड (किलो/एकर)	खताची एकूण मात्रा	दर चौथ्या दिवशी खते देण्याची मात्रा (किलो/एकर/दिवस)
लागवडीनंतर ७ ते २२ दिवस	१२:६१:० युरिया	८.३३ १०.००	१.६६५ १.९९८
२३ ते ६० दिवस	युरिया १२:६१:० पांढरा पोटॅश	४०.७२ २६.२२ १०.३६	३.३०० २.१२४ ०.८४०
६१ ते १०० दिवस	युरिया १२:६१:० पांढरा पोटॅश	४५.०० १२.०० १३.३६	३.३७५ ०.९०० १.००२
१०१ ते १२५ दिवस	पांढरा पोटॅश युरिया	१९.७० २०.००	२.३६४ २.४००

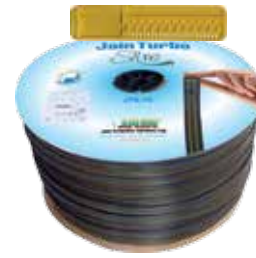
टीप : वरील विद्राव्य खतांचे वेळापत्रक मार्गदर्शनास्तव आहे. त्यात माती परीक्षण अहवाल, पिकांची अवस्था यानुसार बदल करावेत



जैन टर्बो एक्सेल



जैन टर्बोलाईन सुपर



जैन टर्बो स्लिम



जैन पॉली स्लिम

स्वयंचलित ठिबक सिंचन पद्धती (ऑटोमेशन)

स्वयंचलित ठिबक सिंचन यंत्रणेत वेळ, प्रमाण अथवा सेंसर आधारीत पद्धतीचा वापर करता येतो. विद्राव्य खते ठराविक पी.एच व इसी नुसार निश्चित करून योग्य प्रकारे देता येतात. ह्या आधुनिक सिंचन यंत्रणेमुळे रात्री व्हॉल्वस बदलण्यास जाण्याची गरज नाही. ह्या प्रणालीमुळे पिकास काटेकोरपणे सिंचन केले तर वीज, पैसा आणि मजूर यांची तर बचत होते. आणि उत्पादन ही वाढते.



फर्टिगेशन करतांना घ्यावयाची काळजी

विद्राव्य खते ही ठिबक सिंचनाद्वारे घावयाची असल्यामुळे ठिबक सिंचन काळजीपूर्वक देखभाल करणे हे महत्त्वाचे ठरते. ठिबक सिंचन संचाची मांडणी ही आराखड्यानुसार असावी. सर्वप्रथम ठिबक सिंचन संचातील फिल्टर्स (सॅड फिल्टर, स्क्रीन फिल्टर) मेन लाईन, सबमेन लाईन, लॅटरल, फिटींग्ज, व्हॉल्वस् व फ्लश व्हॉल्व इत्यादी ठिकाणाहून होणा-या गळती (लिकेजेस) पूर्णपणे बंद कराव्यात. ठिबक सिंचन संचाच्या नळ्यांतील ड्रिपर मधून (ऑनलाईन / इनलाईन) सारखा प्रवाह तपासून बघावा. ठिबक सिंचनाची नळी झाडाजवळ ठेवून सरळ ठेवावी व नळीच्या शेवटी खुंटी बांधावी. सॅड फिल्टर सबमेन नियमितपणे साफ (फ्लश) करणे गरजेचे असते. लॅटरल नळ्यांची तोंडे उघडून दर महिन्याला पाण्याने दाब देऊन साफ करून घ्याव्यात.

पाण्याचा स्रोत विहीर, कालवा, धरण, नदी किंवा तलाव असेल व त्यात शेवाळे, गाळ, कचरा असेल अशा ठिकाणी ठिबक सिंचन संच दीर्घकाळ सुरळीत कार्यान्वित राहण्याकरिता स्क्रीन फिल्टर सोबत सॅड फिल्टरची आवश्यकता असते. जमीन ही रोज वाफसा अवस्थेत राहिल एवढेच पाणी झाडांना दिले पाहिजे. कारण वाफसा स्थितीतच वनस्पती, हवा, पाणी अन्नद्रव्ये चांगल्या रीतीने शोषण करू शकते. एकदा पाण्याची मात्रा निश्चित केल्यावर विद्राव्य खते देण्याचा कालावधी निश्चित करावा. खते देण्याचा दर व कालावधी खते देण्याच्या साधनांनुसार बदलत असतो. विद्राव्य खतांचा वापर एकूण सिंचनाच्या कालावधीच्या मधल्या कालावधीत करावयाचा असतो.

खतांची संपूर्ण मात्रा झाडांच्या मुळापर्यंत पोहोचेल. खते देण्याची साधने कोणतीही असो किंवा कालावधी कितीही असला तरी खतांची तीव्रता १००० ते १२०० पीपीएम एवढी असावी. खते दिल्यानंतर पिकांना जास्त पाणी देऊ नये अन्यथा पाण्याबरोबर खतांचाही निचरा होऊन जाईल. म्हणूनच पिकांना गरजेइतकेच पाणी देणे आवश्यक असते.

जैन ठिबक सिंचन का?

पिकांना फक्त पाण्याची गरज नसते तर पाण्याचे व अन्नद्रव्याचे कार्यक्षम शोषण होण्यासाठी मुळांच्या कार्यक्षेत्रामध्ये पाणी आणि हवेचे संतुलन असणे गरजेचे असते. ठिबक सिंचनाद्वारे कमी दराने पाणी दिले जात असल्यामुळे पिकांच्या मुळांजवळ पाणी साचून राहत नाही तर सातत्याने वाफसा अवस्था ठेवली जाते. त्यामुळे पिकांच्या वाढीसाठी ठिबक उत्तम परिस्थिती निर्माण करते. ठिबक सिंचन रासायनिक खतांचा अधिक कार्यक्षमपणे उपयोग होण्याकरितासुद्धा मदत करते. जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि. कंपनी ठिबक सिंचन प्रसार करण्यात भारतातील अग्रगण्य कंपनी आहे. जैन जगातील एकमेव अशी कंपनी आहे की सूक्ष्म सिंचन पद्धतीसाठी लागणाऱ्या सर्व सुट्या घटकांची निर्मिती एकाच छताखाली करते. जैन ठिबक सिंचन संचामधील सर्व घटकांची गुणवत्ता उच्चतम दर्जाची आहे.

कापूस पिकामध्ये जैन ठिबक सिंचन पद्धतीचे फायदे

१. जैन ठिबक सिंचन पद्धतीमुळे उत्पादनात दुपटीने वाढ होते, जैन ठिबक सिंचन पद्धतीवर ब-याच शेतकऱ्यांनी एकरी २०.०० क्विंटलहून अधिक उत्पादन घेतले आहे.
२. ठिबक सिंचन पद्धतीमुळे पाणी वापरामध्ये ५० - ६० टक्केपर्यंत बचत होते.
३. कमी पाण्यात, कमी वेळेत, कमी विजेत अधिक क्षेत्रातील पिकास सिंचन करता येते.
४. ठिबक सिंचन पद्धतीच्या वापरामुळे खते व पाण्याचा पुरेपुर उपयोग होतो व दर्जेदार कापसाचे उत्पादन मिळते. ठिबक सिंचन पद्धतीमुळे जमिनीत कायम वाफसा राहत असल्याने पात्या, फुले, बोंडांची गळ होत नाही, बोंडे चांगली पोसली जातात.
५. ठिबक सिंचन पद्धतीमुळे खते देण्यासाठी, निंदणी करण्यासाठी, सिंचनासाठी लागणाऱ्या मजुरी खर्चात बचत होते.
६. ठिबक सिंचन पद्धतीमधून विद्राव्य खतांचा वापर करता येतो. कापूस वेचणीस लवकर सुरूवात होते.
७. ठिबक सिंचन पद्धती मधून पाणी आणि रासायनिक खतांचा काटेकोर पणे अवलंब करता येतो.
८. ठिबक सिंचन पद्धती मधून व्हेचुरी किंवा फर्टिलायझर टँक किंवा इंजेक्शन पंपाद्वारे विद्राव्य खतांचा वापर करता येतो.



१) व्हेचुरी

हे पाण्याचा दाबामधील फरकावर चालणारे साधन आहे. व्हेचुरीद्वारे विद्राव्य खते पाण्याच्या प्रवाहाबरोबर झाडांच्या मुळांच्या कक्षेत दिली

जातात. व्हेंच्युरीच्या शोषणाचा दर ४० ते २००० लिटर प्रती तास असतो. मुख्य वाहिनीवरील, व्हॉल्व द्वारे कमी जास्त करता येतो. व्हेंचुरी १.०, १.२५, १.५, २.० इंच साईजमध्ये उपलब्ध आहेत.

२) फर्टिलायझर टँक

ही एक प्लॉस्टिक टाकी असून मुख्य जलवाहिनीस इनलेट व आऊटलेट जोडलेले असते. खतांचे प्रमाण सिंचनाबरोबरच पिकांना दिले जाते. टँक ३०, ६०, ९०, १२०, १६० लिटरमध्ये उपलब्ध आहेत.



कापूस पिकांसाठी पारंपारिक खतांचा वापर

ज्या शेतकऱ्यांना विद्राव्य खतांचा वापर करणे शक्य नसेल त्यांनी पारंपारिक रासायनिक खतांचा खालील प्रमाणे वापर करावा.

खताची मात्रा

माती परिक्षणानुसार खतांचा वापर करणे अधिक योग्य असते. बागायती कापसासाठी ६० किलो नत्र: ३० किलो स्फुरद : ३० किलो पालाश कि./एकर वापर करावा. लागवडीवेळी मॅग्नेशियम सल्फेट १५ किलो व सुक्ष्म अन्नद्रव्ये ५ किलो एकराचा वापर केल्याने उत्पादनात वाढ होते. ७० ते ८० दिवसानंतर मॅग्नेशियम सल्फेट १५ किलो व सुक्ष्म अन्नद्रव्य ५ किलो प्रती एकर युरीया खताच्या सोबत वापर करावा.

खते देण्याची कालावधी	खताची ग्रेड	खताची मात्रा (किलो) / एकर
लागवड वेळी	युरीया १०:२६:२६	१० २५
लागवडीनंतर २५ ते ३० दिवसांनी	युरीया १०:२६:२६	२५ २५
लागवडीनंतर ६० दिवसांनी	युरीया १०:२६:२६	३५ ५०
लागवडीनंतर ८०-९० दिवसांनी	युरीया १०:२६:२६	३३ २५

कापूस पिकाचा खोडवा/फरदड पीक घेऊ नये.

कापूस पिकामध्ये पाणी व्यवस्थापनाचे महत्त्व

साधारणपणे कापूस पिकासाठी एकूण १००० ते १२०० मिमी. पाण्याची गरज असते. महाराष्ट्रासाठी सर्वसाधारणपणे ८५० मिमी. पाण्याची गरज आहे. पावसाचे ५०० ते ६०० मिमी. पाणी वजा करता उर्वरित ३०० ते ४०० मिमी. पाणी ठिबक सिंचनाद्वारे द्यावे.

साधारणपणे पावसाळा हंगाम सप्टेंबर अखेर असतो. कापूस पिकाची वाढ जोमाने होत असते. अशावेळी कापूस पिकाची पाण्याची गरज वाढत जाते आणि पावसाळा संपल्याने जमिनीतील ओलाव्याचे प्रमाण कमी कमी होत जाते. त्यामुळे बोंडांची अपेक्षित वाढ मिळत नाही. पाटपाणी पद्धतीने संरक्षित पाणी देऊनही जमीन वाफसा अवस्थेत कायम ठेवता येत नाही. ठिबक सिंचन पद्धतीच्या वापरामुळे पिकास अजिबात पाण्याचा ताण बसत नाही.

वाढीच्या अवस्थेत पाण्याचा ताण पडल्यास कापूस पिकाची उत्तम वाढ होत नाही. पात्या, फुले, बोंडे येण्याच्या काळात पाण्याचा ताण पडल्यास पात्यांची, फुलांची, बोंडांची गळ मोठ्या प्रमाणावर होते. बोंडांचे वजन मिळत नाही. ठिबक सिंचन पद्धतीने जमीन कायम वाफसा अवस्थेत ठेवली जात असल्याने कापूस पिकाची उत्तम वाढ होते. नेहमीच्या हंगामात (७ जूनचा पाऊस झाल्यानंतर) जेव्हा आपण कापसाची लागवड करतो तोपर्यंत पूर्व हंगामी लागवडीचा (२५ मे ची पेरणी) कापूस १५ ते २० दिवसांचा झालेला असतो. त्यामुळे पूर्वहंगामी कापसाची वेचणी लवकर सुरू होते.

लागवड ५ X २	
महिना	पाण्याची गरज झाड / दिवस / लीटर
मे. (लागवड)	१.१५०
जून	१.६००
जुलै	२.२२५
ऑगस्ट	३.६००
सप्टेंबर	५.५००
ऑक्टोबर	७.१००
नोव्हेंबर	४.७५०
डिसेंबर	३.२६०
जानेवारी	३.३२५
फेब्रुवारी	३.६२५

टिप: सिंचनाचे वरील वेळापत्रक केवळ आपल्या मार्गदर्शनास्तव आहे. जमिनीचा प्रकार, हवामान, पिकांची अवस्था यानुसार वरील बदल करावेत. जमीन नेहमी वाफसा अवस्थेत ठेवावी, पिकास पाण्याचा ताण पडू देऊ नये, पाऊस सुरू असेल, जमिनीत पुरेशी ओल असेल तर ठिबक संचाद्वारे पाणी देऊ नये. इनलाईन ठिबक सबमेनच्या शेवटी योग्य (१ किलो/ चौ.से.मी.) दाबावरच चालवावे.

आंतरमशागत

पीक नेहमी तण विरहीत ठेवावे. सुरूवातीच्या काळात वखराच्या अथवा कोळप्याच्या उभ्या आणि आडव्या पाळया द्याव्यात. रोपांजवळील तणांची मजुरांद्वारे निंदणी करावी. ठिबक सिंचनाच्या नळ्या सरळ ठेवून शेवटी खुंटी ठोकावी.

विद्राव्य खतांची फवारणी

उत्तम वाढीसाठी १९:१९:१९ विद्राव्य खतांची ४५ ग्रॅम खत १५ लिटर पाण्यातून फवारणी करावी. कापसाची बोडे मोठी होण्यासाठी ०:५२:३४ ची ६० ग्रॅम १५ लिटर पाण्यातून आणि बॉड परिपक्व होत असताना बोडे वजनदार व्हावीत याकरीता १३:०:४५ ची ७५ ग्रॅम खत १५ लिटर पाण्यातून फवारणी करावी. विद्राव्य खतांच्या दोन-दोन फवारण्या कराव्यात.

संजीवकांची फवारणी

फुले व पात्या यांची गळ होऊ नये म्हणून एन. ए. ए. संजीवकांची ५ मिली, १५ लिटर पाण्यातून फवारणी करावी. कापूस पिकाची उत्तम वाढ होण्यासाठी कोणत्याही झाईमची फवारणी करावी. पीक ८० ते ८५ दिवसाचे असताना जादा कायिक वाढ झाली असल्यास लिहोसिन १० ते १२ मिली, १०० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.

संतुलीत पोषण

कापूस पिकासाठी ठिबक सिंचनाचा वापर करणाऱ्या शेतकऱ्यांनी सोबतच्या मार्गदर्शक तक्त्यामध्ये नमुद केल्याप्रमाणे ठिबक सिंचनासोबत पाण्यात विरघळणा-या खतांचा अवलंब करावा. ही खते दररोज अथवा आठवड्यातून दोन वेळा व्हेचुरी किंवा फर्टिलायझर टँक मधून देता येतात. मॅग्नेशियम सल्फेट, सुक्ष्म अन्नद्रव्येसुद्धा ठिबकमधून देण्यासाठी बाजारात उपलब्ध आहेत.

रासायनिक खतांची आळवणी

पाऊस अधिक असल्यास सर्व प्रथम शेतातून पाण्याचा निचरा करावा. ठिबक सिंचनामधून पाण्यात विरघळणारी खते शिफारशीप्रमाणे द्यावीत. ठिबक सिंचनाचा वापर नसल्यास युरीया - २०० ग्रॅम व पांढरा पोटॅश २०० ग्रॅम १५ लिटर पाण्यात विरघळून पंपाचे नोजल काढून कापसाच्या झाडाच्या मुळांजवळ वरील खतांचे १२५ ते १५० मिली द्रावण टाकून आळवणी करावी. यामुळे आकस्मित रोगाचा प्रादुर्भाव होणार नाही.

रस शोषण करणा-या किडींचे नियंत्रण

मावा, तुडतुडे, फुलकिडे, पांढरी माशी, पिठ्या डेकूणचा प्रादुर्भाव असल्यास खालील पैकी एक किटकनाशकाची आलटून-पालटून फवारणी करावी. बुरशीयुक्त रोग आढळून आल्यास बुरशीनाशकाची फवारणी करावी.

फवारणीची औषधे

१	इमीडाक्लोप्रीड (कॉफीडोर)	५ मिली १५ लिटर पाणी
२	प्राईड	३ ग्रॅम
३	अॅसीटॅप्रीमीड	४ ग्रॅम
४	डायमेटोएट (रोगोर)	१५ मिली
५	अॅसीफेट	२० ग्रॅम
६	थायोमिथोक्झाम	४ ग्रॅम
७	ट्रायझोफॉस	२० मिली
८	अॅक्टारा	५ ग्रॅम
९	मेथिल डेमेटॉन	१५ मिली
१०	क्लोरोपायरीफॉस	१५ मिली
११	क्विनालफॉस	१५ मिली
१२	अॅडमायर	६ ग्रॅम

क्लोरोपायरीफॉस किंवा क्विनालफॉसच्या वापरामुळे कापूस पिकामधील पाने खाणारी अळी, हिरवी अळी नियंत्रित करता येते. फवारणी करताना सोबत १० ते १२ मिली स्टिकरचा उपयोग करावा. फवारणी सोबत निंबोळी अर्काचाही उपयोग करावा.



मोह टाळा! कापूस पीक डिसेंबर अखेर संपवा नि गुलाबी बोंड अळीचे संकट मिटवा!

कापूस पिकामधील गुलाबी बोंड अळीच्या प्रादूर्भावाने कापूस उत्पादक शेतकरी त्रस्त झाले आहे. यावर्षीही गुलाबी बोंड अळीचा प्रादूर्भाव आढळून आला आहे. २०१५ पासून राज्यात गुलाबी बोंड अळीने कापूस पिकामध्ये थैमान घातले असून शेतकऱ्यांना मोठे आर्थिक नुकसान सोसावे लागत आहे. ह्यात शेतकरीही वेळीच सावध होत नाहीत. या गुलाबी बोंड अळीचे नियंत्रण करताना फक्त रासायनिक किटक नाशकांचा उपयोग न करता एकात्मिक पद्धतीने करणे गरजेचे आहे आणि हे सुद्धा एकट्या शेतकऱ्याची जबाबदारी नसून प्रत्येक कापूस उत्पादक शेतकऱ्याची आहे. जैन इरिगेशन, कृषी विज्ञान केंद्र, कृषी विद्यापीठ, कृषी विभाग, कापूस बियाणे कंपनी या करिता सातत्याने प्रयत्न करित आहे. शेतकऱ्यांनी या अळीचा जीवनक्रम समजून घेतला पाहिजे. या अळीचे आयुष्य चक्र (लाईफ सायकल) कसे भेदले जाईल यावर विचार केला पाहिजे. या करिता सर्व कापूस उत्पादक शेतकऱ्यांनी कापसाची लागवड शक्य तेवढी लवकर संपविली पाहिजे. लागवडीचा कालावधी खूप अधिक लांबता कामा नये, तसेच लागवडीकरिता जाती ह्या सारख्या कालावधीच्या असल्यास एकाच वेळी फुले, बोंड वाढीची, कापूस वेचण्याकरता येणे शक्य होईल. कापूस लागवड खूप दिवस लांबली आणि वेगवेगळ्या कालावधीच्या जाती असल्या तर गुलाबी बोंड अळीला तिचे खाद्य कायम उपलब्ध होईल त्यामुळे अळीचा प्रादूर्भाव वाढून आर्थिक नुकसान मोठ्या प्रमाणात होऊ शकते. या अळीचे नियंत्रणाकरिता सामूहिक प्रयत्नांची खूप गरज आहे. अनेक वेळा सांगूनही कापूस उत्पादक शेतकऱ्यांनी कापूस पिकांमध्ये कामगंध सापळे लावले नाहीत, निंबोळी अर्काची फवारणी करताना दिसत नाही. गुलाबी बोंड अळी फुलांमध्ये, बोंडामध्ये असल्यामुळे तिचे रासायनिक किटकनाशकांद्वारे नियंत्रण करणे आव्हान असून जिकरीचे असते. नर आणि मादी यांचे मिलन होऊच न दिल्यास पुढची पिढी निर्माण होणार नाही. या करिता पी.बी. रोप तंत्रज्ञान किंवा सामुदायिकपणे स्ट्राईल मॉथ्स कापूस शेतीमध्ये सोडल्यास नर आणि मादीचे मिलन होऊनही पुढील पिढी निर्माण होणार नाही. तसेच काम गंध सापळे एकरी ५ कापूस पिकात लावून घेऊन त्याची निरीक्षणे नियमित घ्यावीत, अंडी नाशक किटकनाशकाची फवारणी करावी. जैविक पद्धतीची उपाय योजना करावी पिवळे चिकट सापळे, प्रकाश सापळे, निंबोळी अर्काची फवारणी करावी. कापूस पिकाचे योग्य व्यवस्थापन करावे आणि कापसाच्या सर्व वेचण्या डिसेंबर अखेरपर्यंत कोणत्याही परिस्थितीत संपवाव्यात. शेवटच्या वेचणीआधी ग्रामोवझोनची फवारणी केल्यास राहिलेली बोंडे ही फूटून वेचता येतील. शेतकऱ्यांनी आपल्या शेतात जानेवारी ते मे अखेरपर्यंत कापूस पीक अथवा त्याचे अवशेष शेतात शिल्लक राहणार नाहीत याची काळजी घ्यावी. शेतकऱ्यांनी कापूस पीक लांबवू नये. आपला मोह टाळावा. मोहामुळे थोडाफार आर्थिक फायदा होईल परंतु त्या मोहामुळे गुलाबी बोंड अळीचे संकट कायम राहून शेतकऱ्यांचे मोठे आर्थिक नुकसान होते.

गुलाबी बोंडअळी व्यवस्थापन: गेल्या ५ ते ६ वर्षांपासून कापूस पिकामध्ये गुलाबी बोंडअळीचा प्रादूर्भाव मोठ्या प्रमाणात आढळून येत आहे. त्यामुळे कापूस उत्पादनात घट तर होत आहेच त्याचबरोबर कापसाच्या गुणवत्तेवर देखील परिणाम होत आहे. त्यामुळे कापूस उत्पादक शेतकऱ्यांचे खूप मोठे आर्थिक नुकसान होत आहे.

कापूस उत्पादक शेतकऱ्यांनी केवळ किटकनाशकांच्या फवारणीवर अवलंबून न राहता गुलाबी बोंड अळीचे एकात्मिक पद्धतीने व्यवस्थापन केल्यास कापूस पिकाचे नुकसान कमी होऊ शकेल.

- १) कापूस उत्पादक शेतकऱ्यांनी डिसेंबर अखेरपर्यंत वेचणी करून पीक संपवून टाकावे.
- २) जानेवारी ते जून महिन्यापर्यंत शेतामध्ये कापूस पिकाचे कोणतेही अवशेष राहणार नाही याची काळजी घ्यावी.
- ३) शेताच्या बांधावरील कापसाच्या पराठ्या त्वरित जाळून टाकाव्यात.
- ४) कापूस जिनींग फॅक्टरीमध्ये जेथे कापूस साठविला



आहे त्याच्या सभोवताली कामगंध सापळे लावावेत.

- ५) शेतकऱ्यांनी आपल्या गोडाऊन/ घरामध्ये कापूस साठवून ठेवला असेल तेथेही कामगंध सापळे लावावेत.
- ६) एप्रिल महिन्यामध्ये जमीन खोल नांगरून चांगली तापू द्यावी.
- ७) शक्यतो गावातील कापूस उत्पादक शेतकऱ्यांनी कापसाची लागवड लवकर करावी. लागवडीचा काळ अधिक लांबवू नये.
- ८) शक्यतो एक गाव, एक वाण ही संकल्पना राबवावी.
- ९) कापूस लागवडीनंतर ३० ते ३५ दिवसांच्या कालावधीमध्ये एकरी ५ कामगंध सापळे लावावेत.



१०) पात्या लागण्याच्या काळात निंबोणी अर्काची फवारणी करावी.

११) शेतामध्ये वारंवार जाऊन कापसाची पाहणी करावी. जर कापसाचे फूल पूर्ण न उमलता डोमकळ्या आढळून आल्यास त्या एका पिशवीमध्ये तोडून नष्ट कराव्यात.



१२) कापूस पिकासाठी नत्र खताचा अधिक वापर टाळावा.

१३) कापसाचे पीक पात्या, फुले असताना ट्रायको कार्डचा वापर करावा.



१४) फुले व बोंडे लागण्याच्या अवस्थेत बिबेरीया बासीयाना ह्या बुरशी पावडरची ५० ग्रॅम १० लिटर पाण्यात फवारणी करावी.

१५) गरजेनुसार क्विनॉलफॉस, थायोडिकार्ब, प्रोफेनाफॉस, सायपरमेथीन ची फवारणी करावी.

अशाप्रकारे एकात्मिक उपाय योजना केल्यास गुलाबी बोंडअळीचा प्रादुर्भाव कमी होऊन कापूस पिकाचे नुकसान कमी होईल. सर्व कापूस उत्पादक शेतकऱ्यांनी एकत्र येऊन सामूहिक प्रयत्नांनी गुलाबी बोंडअळीचे नियंत्रण करता येईल. त्यामुळे आर्थिक नुकसान होण्याचे टळेल.

बुरशीयुक्त रोगाचे नियंत्रण

मर रोग : रोको २५ ग्रॅम किंवा रिडोमिल २५ ग्रॅम १५ लिटर पाण्यातून रोगग्रस्त झाडाला आळवणी करावी.

दहिया: थायोवीट २० ग्रॅम १५ लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.

बुरशीयुक्त करपा: कॉपर ऑक्सीक्लोराईड ३० ग्रॅम १५ लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.

जिवाणू करपा: स्ट्रेप्टोसायक्लीन २ ग्रॅम १५ लिटर पाण्यातून फवारणी. बुरशीयुक्त रोगाचे नियंत्रणाकरीता बावीस्टीन, डायथेन एम-४५, कॉपर ऑक्सीक्लोराईडची फवारणी करावी.

कापूस पिकामध्ये मूळ कुज रोग

शेतात पाणी साचल्याने मूळ कुज रोगाचा प्रादुर्भाव होऊ शकतो. उपाय म्हणून झाडाच्या मुळांजवळ कॉपर ऑक्सीक्लोराईड ४५ ग्रॅम १५ लिटर पाण्यात मिसळून प्रत्येक झाडास मुळांजवळ १२० ते १२५ मिलीची आळवणी (ड्रेंचींग) करावी. कापूस पिकामध्ये २, ४-डी ह्या तण नाशकाच्या विकृतीने कापसाच्या झाडाची पाने लांब झालेली आढळल्यास ठिबक सिंचन मधून युरीया खताचा वापर करावा आणि १९:१९:१९ युरीयाची फवारणी करावी.

कापूस पिकाची कायीक वाढ अधिक झाल्यास

कापूस पिकाची कायीक वाढ अधिक होऊ नये म्हणून नत्र खतांचा (युरीया) वापर हा माती परिक्षण अहवाल अथवा शिफारसीनुसार करावा.



मूळकुजव्या



दहिया



करपा



पाने लाल पडणे



पानावरील ठिपके



कायीक वाढ अधिक झाल्यास ३५ दिवसांनी चमत्कार या वाढ विरोधक संजीवकाची १५ मिली १५ लिटर पाण्यातून फवारणी करावी. कायीक वाढ अधिक होत असल्यास ८० दिवसांनी लिहोसीन या वाढ विरोधकाची २ मिली १५ लिटर पाण्यातून अथवा लिहोसीन १० ते १२ मिली १०० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.

पात्या आणि फुलांची गळ होत असल्यास

जमिनीमध्ये ओलाव्याचे प्रमाण कमी-अधिक झाल्यास अथवा तापमानामध्ये अचानक बदल झाल्यास पात्या-फुलांची गळ होऊ शकते. पात्या-फुलांची गळ होऊ नये म्हणून प्लॅनोफिक्स (एन.ए.ए.) ह्या संजीवकाची ४ ते ५ मिली १५ लिटर पाण्यामधून फवारणी करावी. ठिबक सिंचनाद्वारे जमीन कायम वाफसा अवस्थेत ठेवावी.

पाने लाल पडणे (लाल्या)

पाने लाल पडणे ही कापूस पिकामधील रोग नसून विकृती आहे. नत्र खताची उणीव, तापमानात बदल, मॅग्नेशियमची उणीव झाल्यास कापसाची पाने लाल होऊ लागतात. ह्या करीता ठिबक सिंचनासोबत शिफारशीनुसार खतांचा वापर करावा. दुय्यम अन्नद्रव्ये व सुक्ष्म अन्नद्रव्यांचाही वापर करावा. जमिनीतून लागवडीवेळी व ६० व्या दिवशी मॅग्नेशियम सल्फेट एकरी १० किलो द्यावे. मॅग्नेशियम सल्फेटची ६० ग्रॅम १५ लिटर पाण्यातून फवारणी करावी. १९:१९:१९ ची फवारणी करावी अथवा डिएपी दोन टक्के द्रावणाची फवारणी करावी.

उत्पादन

पूर्व हंगामी कापसाची ठिबक सिंचन पद्धतीवर लागवड करून योग्य काळजी घेतल्यास डिसेंबर अखेर हेक्टरी ४० ते ५० क्विंटल उत्पादन सहज मिळू शकते असा शेतकऱ्यांचा अनुभव आहे. श्री. नारायण रामचंद्र ठाकूर (मामाचे मोहिदे, ता. शहादा, जि. नंदूरबार) यांनी जैन ठिबक पद्धतीवर एकरी ४९.३३ क्विंटल उत्पादन घेऊन देशात विक्रम स्थापित केलेला आहे. यामध्ये मुख्य पिकाचे उत्पादन आणि पुर्नबहार याचा समावेश आहे. परंतु अलीकडे गेल्या चार-पाच

वर्षापासून कापूस पिकावरती गुलाबी बोंडअळीचा प्रादुर्भाव होत असल्यामुळे आम्ही शेतक-यांना कापूस पिकाचा पुर्नबहार/ फरदड घेण्यात येऊ नये असे प्रबोधन करीत आहोत.

बागायती कापसाचे एकरी २० क्विंटल उत्पादन कसे मिळेल?

कापूस लागवडीचे अंतर - एकरी झाडांची संख्या

कापूस लागवडीचे अंतर	एकरी झाडांची संख्या
४' X १.५'	७२६०
४' X २'	५४४५
४.५' X १.५'	६४५३
५' X १.५'	५८०८

वरील विविध अंतरावर जरी कापूस उत्पादक शेतकऱ्यांनी लागवड केलेली असेल तरीही आपण एकरी २० क्विंटल पेक्षा अधिक उत्पादन मिळवू शकतो. आपण सरासरी एकरी झाडांची संख्या ५००० आहे असे समजू बागायती कापसाच्या झाडाला जाती निहाय फळ फांद्यांची संख्या १८ ते २२ पर्यंत मिळतात. सरासरी १८ ते १९ फळ फांद्या जरी मिळाल्या आणि प्रत्येक फळ फांदीवर ते ४ ते ५ बोंडे जरी मिळाली. तरीही आपणास ७५ ते ८५ बोंडापेक्षा ही अधिक बोंडे मिळतात. ठिबक सिंचनपद्धतीने पाणी आणि रासायनिक खते दिलेल्या, फर्टिगेशन केलेली कापसाची बोंडे चांगली पोसली जाऊन वजनदार भरतात. कापसाच्या बोंडाचे सरासरी वजन प्रत्येकी ५ ते ६ ग्रॅम जरी मिळाले म्हणजेच प्रत्येक कापसाच्या झाडांपासून सरासरी ४०० ग्रॅम जरी कापूस मिळाला आणि सरासरी एकरी ५००० जरी झाडे असली तरीही एकरी २० क्विंटल किंवा त्याहून अधिक कापसाचे उत्पादन खात्रीने मिळू शकते. त्या अनुसार कापूस पिकाचे व्यवस्थापन करणे गरजेचे आहे.

कोरडवाहू कापसाचे एकरी १० क्विंटल उत्पादन कसे मिळेल?

कापूस लागवडीचे अंतर एकरी झाडांची संख्या

कापूस लागवडीचे अंतर	एकरी झाडांची संख्या
४' X १.२५'	८७१२
४' X १'	१०८९०
३.५' X १'	१२४४५
३.५' X १.२५'	९९५६

कोरडवाहू शेतकऱ्यांनी कापूस पिकाचे वाण/जात निवडताना बागायती कापसाशी स्पर्धा करू नये. वाण निवडताना कमी कालावधीचे आणि सरळ वाढणारे वाण/जातीची निवड करावी. लागवडीचे अंतर ठरवितांना जमीनीचा प्रकार अवश्य विचारात घ्यावा. हलक्या, मध्यम, भारी जमीनींकरिता विविध अंतरे दिली आहेत त्या अनुषंगाने शेतकऱ्यांनी कोरडवाहू लागवड केलेली आहे असे आपण समजू. कोरडवाहू कापूस

कोरडवाहू कापूस

महाराष्ट्रामध्ये विदर्भ, मराठवाडा आणि खान्देश ह्या विभागात कापूस पीक घेतले जाते. ह्या भागातील कापूस हे अत्यंत महत्त्वाचे पीक आहे. राज्यात ४४.४ लाख हेक्टर क्षेत्रामध्ये कापूस पीक घेतले जाते. राज्यातील कोरडवाहू कापूस पिकाचे क्षेत्र अधिक आहे. कोरडवाहू कापूस हे निव्वळ पावसाच्या भरवशावर असल्याने शेतकऱ्यांना कापूस योग्य वेळेवर पेरणी/लागवड करता येत नाही. पाऊस उशिरा सुरू झाल्यास कापूस लागवड ही उशिरा होते त्यामुळे उत्पादनात घट येते. तसेच कापूस पिकाच्या एकूण कालावधीमध्ये पावसाचे मोठे खंड पडल्यास खंडीत पावसाच्या कालावधीत पात्या, फुले लागण्याची अवस्था, बोंडे लागण्याची वेळी बोंडे वाढीच्या अवस्थेत पाण्याचा ताण पडल्यास पात्या, फुलांची गळ मोठ्या प्रमाणात होते, बोंडे लागण्याच्या आणि वाढीवर मोठा परिणाम होतो. त्यामुळे कापसाच्या झाडावर बोंडाच्या संख्या आणि बोंडाच्या वजनावर विपरीत परिणाम होऊन उत्पादनात मोठी घट होऊन शेतकऱ्यांचे आर्थिक नुकसान मोठे होते.

- कोरडवाहू कापूस उत्पादक शेतकऱ्यांना जर कापसाचे पीक घ्यावयाचे असल्यास एकरी १० क्विंटल उत्पादन कसे मिळेल यावर चिंतन करून कापूस पीक लागवडीचे नियोजन आणि व्यवस्थापन करावे.
- लागवडीचे अंतर ४' X १.२५', ४' X १', ३.५' X १.२५', ३.५' X १' अंतर ठेवावे.
- कमी कालावधीच्या सरळ वाढणाऱ्या जातींची निवड करावी.
- पेरणी/लागवड करताना अजिबात घाई करू नये. ७५ ते ८० मिमी पुरेसा पाऊस झाल्याशिवाय लागवड करू नये.
- लागवडी वेळी रासायनिक खतांची, दुय्यम आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचा वापर करावा.
- कापूस पिकाच्या दोन ओळींमध्ये बळीराम नांगराने एक सरी काढून ठेवावी. कमी पाऊस झाल्यास या सरीमध्ये पावसाचे पाणी मुरवता येईल त्याचा फायदा कापूस पिकासाठी होईल. अधिक पाऊस झाल्यास जास्तीचे पाणी या सरीमधून निचरा होऊन जाईल.
- पीक तण विरहित ठेवावे.
- किडी आणि रोगाचे वेळीच किटक आणि बुरशी नाशकांचा वापर करावा. एकात्मिक किड आणि रोग नियंत्रण तंत्राचा अवलंब करावा.
- पात्या, फुले गळ होऊ नये म्हणून प्लॅनोफिक्स संजीवकाची फवारणी करावी.
- नत्र खतांचा अधिक वापर टाळावा, जमिनीतील ओल बघून खते ३ वेळा विभागून द्यावीत.
- गुलाबी बोंड अळींचे लेखात दिल्याप्रमाणे व्यवस्थापन करणे.
- पाण्याचा ताण पडल्यास १३:०:४५ ची फवारणी करणे.
- कोरडवाहू कापूस पिकाचे उत्पादनात वाढ होण्याकरिता विद्राव्य खते १९:१९:१९, ०:५२:३४, १३:०:४५ ची फवारणी करणे.

उत्पादक शेतकऱ्यांनी कापूस लागवड करताना कापूस पिकाचे उत्पादन लक्षांक १० क्विंटल ठेवूनच कापूस पिकाचे व्यवस्थापन करण्याची गरज आहे. कोरडवाहू कापूस पिकाचे एकरी १० क्विंटल उत्पादन मिळण्यासाठी वरील विविध लागवडीचे अंतरे विचारात घेऊन एकरी सरासरी ८५०० ते १०००० झाडे असावीत. प्रत्येक कापसाच्या झाडाला सरासरी १० ते १२ जरी फळ फांद्या मिळाल्या आणि प्रत्येक फांदीवर तीन ते चार जरी चांगली बोंडे मिळाली तरी पुरे आहे. तरीही प्रत्येक कापसाच्या झाडावर सरासरी २८ ते ३० कापसाचे बोंडे जर मिळाली आणि रासायनिक खते तीन हप्त्यांमध्ये विभागून दिल्यास, तसेच विद्राव्य खतांचे फवारणी केल्याने कापूस पिकाच्या बोंडाचे वजन ३.५ ते ४ ग्रॅम मिळणे सहज शक्य आहे. प्रत्येक झाडापासून १०० ते १२५ ग्रॅम कापूस मिळाल्यास एकरी

१० क्विंटलपेक्षा अधिक कापसाचे उत्पादन मिळू शकते. कापसाचे वेचणी एकाचवेळी संपत नाही. कोरडवाहू कापसाच्या ही निदान दोन ते तीन वेचणी केली जाते. कापसाच्या प्रत्येक झाडावर १०० ते १२५ ग्रॅम कापूस जरी मिळाला तरी एकरी ८५०० ते १०००० झाडांपासून एकरी १० क्विंटल उत्पादन खात्रीने मिळू शकते. शेतकरी बंधूंनी या अनुषंगाने कापूस पिकाचे व्यवस्थापन करणे गरजेचे आहे.

वरीलप्रमाणे बागायती कापूस पिकाचे आणि कोरडवाहू कापूस पिकाचे व्यवस्थापन केल्यास अनुक्रमे एकरी २० क्विंटल आणि एकरी १० क्विंटल उत्पादन सहज मिळू शकेल आणि त्यापासून कापूस उत्पादक शेतकऱ्यांना चांगला आर्थिक फायदा होईल.

आंबा वळण, छाटणी व आदर्श पुनरुज्जीवन



आंबा हे बहुवार्षिक व सदाहरीत फळझाड आहे. आंब्याची लागवड पूर्वी शेताच्या बांधावर केली जात होती. त्यानंतर शेत जमिनीमध्ये जी लागवड झाली ती एकरी ३० किंवा ४० झाडे लावली जात होती. त्यामुळे त्या झाडांना एकमेकांना जवळ यायला जवळपास १५ ते २० वर्षे लागत असे. त्यामुळे झाडाला वळण व छाटणीचे महत्त्व नव्हते. छाटणी न केल्यामुळे उत्पादनात वाढ होत नव्हती. झाडावर परोपजीवी वनस्पतीची वाढ होत होती. परोपजीवी वनस्पती न काढल्यामुळे फांद्या कुमकुवत होत होत्या, फांद्यांची छाटणी न केल्यामुळे झाडांना सर्व बाजूंना सूर्यप्रकाश मिळत नव्हता. त्यामुळे प्रकाश संश्लेषण क्रिया ही होत नव्हती. फांद्या एकमेकांना जुळल्यामुळे किड व रोगाचे प्रमाण जास्त राहत असे. चांगल्या प्रतीची फळे मिळत नव्हती. फळे काढतांना २० ते ३० टक्के फळांची नासाडी होते. या सर्व कारणामुळे उत्पादनात घट येत होती. त्यामुळे झाडाला वळण व छाटणीला अनन्य साधारण महत्त्व आहे. आंब्यांची व्यापारीदृष्ट्या लागवडीत झाडाचा वळण व छाटणी अत्यावश्यक आहे.



नितीन पाटील

कृषीतज्ज्ञ,
जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.

अति सघन आंबा लागवड जैन तंत्रज्ञान या पद्धतीने एकरी ३ X २ मी. अंतरावर ६७४ झाडे बसतात व ४ X २ मी. अंतरावर एकरी ५०० झाडे बसतात. यामध्ये झाडाला वळण व छाटणी तंत्रज्ञान दिलेले आहे. तसेच ठिबक सिंचनाने पाणी दिल्यामुळे ५०% पाण्याची बचत होते व ठिबक द्वारे फर्टिगेशन केल्यामुळे ३०% खताची बचत होते. मजुरी खर्चात बचत होते. झाडाची वाढ आपण ६ ते ७ फुटापर्यंत ठेवत असल्यामुळे झाडावर किड व रोग ओळखणे सोपे जाते. फवारणी करणे सोपे होते. परिणाम कारक फवारणी होते. त्यामुळे औषधात बचत होते. पहिले ३ ते ४ वर्षे दोन्ही ओळीच्या मध्ये आंतरपिक घेता येते. ठिबक सिंचनामुळे झाडाजवळ पाणी दिले जात असल्यामुळे तणांचा प्रादुर्भाव कमी होतो, झाडांची उंची कमी असल्यामुळे वारा वादळ यापासून संरक्षण होते. लागवडीपासून तिसऱ्यावर्षी उत्पादनात सुरुवात होते. गुणवत्तापूर्वक फळे मिळतात. १००% फळे हाताने काढता येतात. फळांची नासाडी होत नाही. पारंपरिक पद्धतीपेक्षा



फांदांचा प्राथमिक विकास

फांदांचा दुस्यम व तृतीय विकास

उत्पादनात ३ पट वाढ होते. कमीत कमी जागेत जास्त उत्पादन मिळते. या लेखामध्ये आंबा झाडाची वळण व छाटणी या बद्दल सविस्तर माहिती दिलेली आहे.

वळण व फांदांची विरळणी

झाडाला योग्य आकार देण्यासाठी त्याची आकारणी व वळण देणे (ट्रेनिंग) आवश्यक असते. अल्ट्रा हायडेन्सिटी लागवडीमध्ये आंब्याच्या झाडांना वळण देण्याचे काम (ट्रेनिंग) करावे लागते. तरूण झाडांचे ट्रेनिंग पुढीलप्रमाणे केले जाते;

नवीन कलमाची लागवड केल्यावर, मुख्य खोडाची उंची दीड ते दोन फूट झाल्यावर त्याच्या प्राथमिक फांदा व टोकाच्या फांदा कापून त्याला फांदीरहित ठेवावे. यामुळे त्या झाडाला (भविष्यातील मुख्य खोड) त्याच्यावरील टोकापासून ३-४ नवीन प्राथमिक उपशाखा फोडाव्या लागतील. या ३-४ नवीन प्राथमिक शाखा एकमेकांपासून १५-२० सें.मी. दूर व साधारणतः पूर्व-पश्चिम-दक्षिण-उत्तर अशा सर्वदिशांना

पसरलेल्या असतील. या झाडाच्या प्राथमिक फांदा ठरतील. २-३ महिन्यांनंतर या प्राथमिक शाखा पेन्सिलीइतक्या जाड व ४० ते ५० सें.मी. लांब होतील तेव्हा बागवानी कात्री (सिकेटर्स) ने त्यांची शेडे कापावे. त्यामुळे छाटणी केलेल्या जागेच्या खालून ४-५ नवे फुटवे फुटतील. यांना दुस्यम फांदा म्हणतात.

दोन ते अडीच महिन्यात जेव्हा या दुस्यम शाखा पेन्सिली इतक्या जाड होतील तेव्हा सिकेटरने त्या ४०-४५ सें.मी. लांबीवर कापाव्या. यामुळे त्यांच्यातून त्या कापलेल्या जागेच्या खालून ४-६ नवे फुटवे फुटतील. या नव्या फुटव्यांना बाहेरच्या बाजूला वाढायला उद्युक्त करावे, ज्यामुळे ते जास्तीत जास्त सूर्यप्रकाश मिळवू शकतील. अशक्त व खालच्या दिशेने वाढणारे फुटवे खुडून टाकावे. या तृतीय फांदा २ सेंटिमीटर जाड झाल्यावर त्यांची वरील शेडे कापून त्यांच्या टोकांवर बोर्डोपेस्टचा उपचार करावा.

या तृतीय फांदांपासून निघणारे फुटवेच फळधारक फांदा बनतील. तोपर्यंत दुस्यम/तृतीय फांदातून मोहोर फुटू लागल्यास तो काढून



न्युमॅटिक एअर कॉम्प्रेसर मशिनने आंबा छाटणी करताना



ट्रॅक्टरमाउंटेड प्रूनिंग मशिनने आंबा छाटणी

टाकावा व केवळ तृतीय फांद्यांमधून निघणाऱ्या फुटव्यांनाच मोहर/फळधारणेसाठी राखून ठेवावं. अशाप्रकारे आता प्रत्येक झाडावर ३-४ च प्राथमिक फांद्या, १२-१६ दुय्यम फांद्या व ४०-५० तृतीय स्तराच्या फांद्या असतील. तृतीयस्तरीय फांद्या फुटायला कलम लावल्यापासून १५-१८ महिने लागतील. अल्ट्रा हायडेन्सिटी लागवडीमध्ये तिसऱ्या वर्षी येणारा मोहर फळधारणेसाठी राखून ठेवता येईल.

आंबा काढणीनंतरची छाटणी

आंबा तोडणी पूर्ण झाल्यानंतर लगेचच झाडाची छाटणी करावी. वाळलेल्या फांद्या काढून झाडाची मध्य फांदी छाटणी व काही आतील फांद्यांची विरळणी करावी. त्यामुळे झाडाच्या आतपर्यंत सूर्यप्रकाश पोहोचतो. त्यामुळे अन्नरस तयार करणारी प्रकाश संश्लेषण क्रिया गतिमान होते. तसेच नवीन जोमदार पालवी येते व फळधारणा चांगली होते. फळांना चांगला रंग येतो. उत्पादनात वाढ होते. छाटणी केल्यामुळे आतील भागात सूर्यप्रकाश व हवा खेळती राहिल्याने तुडतुडे, इतर किटक व बुरशीचे प्रमाण कमी होऊन फळांची प्रत सुधारते व उत्पादनात वाढ होते.

समजा झाडाची वाढ ६ ते ७ फुटांपर्यंत झाली असल्यास त्याला शेंड्याकडून एक ते दीड फुटांपर्यंत कटींग करावे. मोहरच्या काड्या काढून जुन्या फांद्यांपर्यंत कटींग करावी व त्यावर कॉपर ऑक्सीक्लोराइड + क्लोरोपायरीफॉसचे पेस्टींग करावे. किंवा बोडोमिश्रणाची १% फवारणी याप्रमाणे करावी. (१:१:१००) झाडाला उघड्या छत्रीचा आकार द्यावा किंवा इंग्रजी भाषेमधील कॅपीटल Y सारखा आकार द्यावा. जमिनीकडे येणाऱ्या फांद्या जमिनीपासून १ ते १.५ फूट वर छाटाव्यात कारण जास्तीत जास्त आंबा झाडाच्या खालील भागाला लागतो. तसेच झाडाची छाटणी आंबा फळे तोडणी पूर्ण झाल्यावर लवकरात लवकर करावी.

आंब्याच्या झाडांची वळण व छाटणी (ट्रेनिंग व प्रूनिंग) करणे गरजेचे आहे का?

आंब्याच्या झाडांची वाढ व फलधारणा ठराविक कालक्रमाने येणाऱ्या हंगामानुसार होत असते आणि सामान्यतः त्यांची छाटणी करावी लागत नाही. तरीही दोन विशिष्ट कारणांसाठी त्यांची छाटणी करावी लागते.

- १) अल्ट्रा हायडेन्सिटी लागवडीमध्ये झाडांच्या छताचा विस्तार एकमेकांवर चढू नये व झाडाच्या प्रत्येक भागाला पुरेसा सूर्यप्रकाश



छाटणी नंतरची आंबा बाग



छाटणी नंतर आलेली एकसमान पालवी



फळांनी बहरलेली रत्ना जातीची आंबा बाग

अधिक माहितीसाठी स्कॅन करा

मिळावा आणि पोषकद्रव्ये व कीटकनाशकांची फवारणी करणे व फळं काढणे सुलभ व्हावे इतकी मर्यादित उंची राखण्यासाठी.

२) झाड फार जुने झाल्यावर त्याची पानं येण्याची क्षमता कमी होते. त्यामुळे त्याच्या मुख्य फांद्यांना नव्या फांद्या फुटवण्यासाठी सुकलेल्या व एकमेकांना छेद देणाऱ्या वेड्यावाकड्या वाढलेल्या फांद्यांची छाटणी करणे आवश्यक असते.

वरील दोन्ही बाबतीत अतिरिक्त वाढ कमी करून खालच्या फांद्या व झाडाच्या अन्य भागांवर पडणारी छाया कमी करून पुरेसा सूर्यप्रकाश त्यांच्यापर्यंत पोचू देणं व नवीन फांद्या फुटू देऊन झाडाला नवसंजीवनी मिळवून देणं हा मुख्य हेतू असतो. झाडाला योग्य आकार देण्यासाठी त्याची आकारणी व वळण देणे (ट्रेनिंग) आवश्यक असते. अल्ट्रा हायडेन्सिटी लागवडीमध्ये आंब्याच्या झाडांना वळण देण्याचे काम (ट्रेनिंग) करावे लागते. तरूण झाडांचे ट्रेनिंग पुढीलप्रमाणे केले जाते :

नवीन कलमाची लागवड केल्यावर, मुख्य खोडाची उंची १.५ ते २ फूट झाल्यावर त्याच्या प्राथमिक फांद्या व टोकाच्या फांद्या कापून त्याला फांदीरहित ठेवावे. यामुळे त्या झाडाला (भविष्यातील मुख्य खोड) त्याच्यावरील टोकापासून ३-४ नवीन प्राथमिक उपशाखा फोडाव्या लागतील. या ३-४ नवीन प्राथमिक शाखा एकमेकांपासून १५-२० सें.मी. दूर व साधारणतः पूर्व-पश्चिम-दक्षिण-उत्तर अशा सर्वदिशांना पसरलेल्या असतील. या झाडाच्या प्राथमिक फांद्या

ठरतील. २-३ महिन्यांनंतर या प्राथमिक शाखा पेन्सिलीइतक्या जाड व ४० ते ५० सें.मी. लांब होतील तेव्हा बागवानी कात्री (सिकेटर्स) ने त्यांची शेडे कापावे. त्यामुळे छाटणी केलेल्या जागेच्या खालून ४-५ नवे फुटवे फुटतील. यांना दुय्यम फांद्या म्हणतात.

३) दोन ते अडीच महिन्यात जेव्हा या दुय्यम शाखा पेन्सिली इतक्या जाड होतील तेव्हा सिकेटरने त्या ४०-४५ सें.मी. लांबीवर कापाव्या. त्यामुळे त्यांच्यातून त्या कापलेल्या जागेच्या खालून ४-६ नवे फुटवे फुटतील. या नव्या फुटव्यांना बाहेरच्या बाजूला वाढायला उद्युक्त करावे, ज्यामुळे ते जास्तीत जास्त सूर्यप्रकाश मिळवू शकतील. अशक्त व खालच्या दिशेने वाढणारे फुटवे खुडून टाकावे. या तृतीय फांद्या २ सेंटिमीटर जाड झाल्यावर त्यांचे वरील शेडे कापून त्यांच्या टोकांवर बोर्डोपेस्टचा उपचार करावा.

४) या तृतीय फांद्यापासून निघणारे फुटवेच फळधारक फांद्या बनतील. तोपर्यंत दुय्यम/तृतीय फांद्यातून मोहोर फुटू लागल्यास तो काढून टाकावा व केवळ तृतीय फांद्यांमधून निघणाऱ्या फुटव्यांनाच मोहोर/फळधारणेसाठी राखून ठेवावं. अशाप्रकारे आता प्रत्येक झाडावर ३-४ च प्राथमिक फांद्या, १२-१६ दुय्यम फांद्या व ४०-५० तृतीय स्तराच्या फांद्या असतील.

तृतीयस्तरीय फांद्या फुटायला कलम लावल्यापासून १५-१८ महिने लागतील. अल्ट्रा हायडेन्सिटी लागवडीमध्ये तिसऱ्या वर्षी येणारा मोहोर फळधारणेसाठी राखून ठेवता येईल.

छाटणी (प्रूनिंग)

त्याच्यापुढील वर्षामध्ये फळधारणा झालेले फुटवे, वाळलेल्या मोहराचे घड, आडव्या-तिडव्या गुंतलेल्या व वाळलेल्या फांद्या कापून टाकून फक्त तृतीय स्तरावरील फांद्यामधून निघणारे फुटवेच राखून ठेवावे आणि जास्तीत जास्त सूर्यप्रकाश मिळवण्यासाठी झाडाच्या सर्व फांद्यांना घुमटाकार विकसित होऊ द्यावे. छाटणी (प्रूनिंग) चे उद्दिष्ट झाडाच्या अनावश्यक वाढीवर नियंत्रण ठेवून चारी बाजूंनी व वरून झाडाला जास्तीत जास्त सूर्यप्रकाश मिळवू देण्याचा प्रयत्न आवश्यक आहे. छाटणीची योग्य वेळ जूनमध्ये फळ काढून झाल्यावर, पावसाळा सुरू झाल्याबरोबर छाटणी करावी. छाटणी केल्यावर कापलेल्या शेंड्यावर बोर्डोपेस्टने उपचार करावा.

फळ येणाऱ्या झाडाच्या छाटणीस उशीर झाल्यास त्याच्या मोहर धरण्याच्या कालावधीवर विपरित परिणाम होईल. छाटणी केल्यावर जी नवीन वाढ होते त्यातील वरच्या दिशेने वाढणारे जोमदार फुटवेच राखून ठेवून, कमजोर, खालच्या किंवा आतल्या बाजूला मध्यवर्ती बुंध्याच्या वा खोडाच्या दिशेने वाढणारे फुटवे काढून टाकावे. छाटणीला, खत पोषक व पाण्याची जोड द्यावी.

प्रथम शास्त्रोक्त पद्धतीने वळण देणे (ट्रेनिंग) आणि नंतर छाटणी (प्रूनिंग) करण्यामुळे झाडाच्या सर्वबाजूंनी भरपूर सूर्यप्रकाश मिळून तो आतपर्यंत पोचल्यामुळे झाड निरोगी बनून जोमदार फळधारक फांद्या फुटण्याची खात्री असते. प्राथमिक, दुय्यम, तिस्यम फांद्या व फळधारक फुटव्यांचा प्रातिनिधीक आराखडा झाडाचा बुंधा/मुख्य खोड ६० सें.मी.

आदर्श पुनरुज्जीवन पद्धत

जुनी आंबा बाग अल्ट्रा-हायडेन्सिटीत रूपांतरीत का करावी?

१. जुन्या बागेत पुरेशा प्रमाणात सूर्यप्रकाश झाडांना मिळत नाही व हवा खेळती राहत नाही त्यामुळे रोगराईचे प्रमाणही वाढते. ६० ते ७० वर्ष झालेल्या आंब्याच्या झाडाची उत्पादनक्षमता कमी झालेली असते. अशा परिस्थितीत मोहोर अनियमित येतो व दर्जेदार फळे मिळत नाही व एकूण उत्पादन कमी मिळते.
२. उंच व मोठी झालेली झाडे वादळामुळे मोडतात व त्यामुळे फळांचे, झाडाचे नुकसान होते.
३. सर्व फळांची काढणी योग्य वेळेला होत नाही. व १००% फळांची काढणी करता येणे अशक्य होते.
४. मोठ्या झाडांवरती इतर परोपजीवी वनस्पतींची खोड व फांद्यावरती वाढ होऊन त्यामुळे मुख्य झाडे वाळतात (सुकून जातात).
५. अशा बागांमध्ये सावलीचे प्रमाण अधिक असल्याने कोणतेही आंतरपीक घेता येत नाही.
६. फळे काढणी करताना अपरिपक्व फळे काढली जातात तसेच फळे काढताना जमिनीवर पडल्यामुळे फळांचे नुकसान होते.
७. झाडे उंच व मोठी असल्यामुळे फवारणीचा अपेक्षित परिणाम साधता येत नाही व फवारणीचे ५०% औषध वाया जावून नुकसान होते.



नवीन फूटीवर केलेले कलम



नवीन फूटव्यावर सुधारीत जातीचे केलेले कलम



जुन्या आंब्याच्या झाडाच्या छाटणीचे मार्गदर्शन करताना जैन इरिगेशनचे कृषीतज्ज्ञ नितीन पाटील

८. झाडे मोठी असल्यामुळे सेंद्रीय, रासायनिक खते तसेच पाणी भरपूर प्रमाणात लागते व त्याचा योग्य तो वापर होत नसल्यामुळे त्या झाडांकडून अपेक्षित गुणवत्तापूर्वक उत्पादन मिळत नाही.
९. अशी झाडे रूपांतरीत केल्यामुळे खते, पाणी यांची बचत होऊन झाडांचा आकार मर्यादित राहून अपेक्षित गुणवत्तापूर्ण उत्पादन मिळते व उर्वरित मधल्या जागेत अल्ट्रा-हायड्रेन्सिटी लागवड केल्यामुळे कमीत कमी जागेत जास्तीत जास्त गुणवत्तापूर्ण उत्पादन योग्य पद्धतीने काळजी घेतल्यामुळे मिळते.

आदर्श पुनरुज्जीवनाचे उद्देश:

- १) झाडांची उत्पादकता व आर्थिकदृष्ट्या अनुकूलता राहिल असे आयुष्यमान वाढविणे.
- २) आंब्याच्या जुन्या झाडांच्या अनुत्पादक देशी (गावरान) झाडांचे सुधारित उत्पादनक्षम जातीत रूपांतरण करणे.
- ३) प्रतिकूल वातावरण व प्रतिकूल जमिनीत वाढलेल्या झाडांच्या मूळांचा उत्पादनक्षम वापर करून सुधारित जातीत रूपांतरीत झाडांचा उत्पादन कालावधी कमी करणे.
- ४) जुन्या बागांचे पुनरुज्जीवन करून ते नवीन अल्ट्राहायड्रेन्सिटी आंबा लागवडीत रूपांतरीत करून कमीत कमी जागेत जास्तीत जास्त गुणवत्तापूर्वक उत्पादन घेणे.
- ५) जुन्या झाडांच्या कीड व रोगग्रस्त फांद्या कापून कीड व रोगांचा प्रादूर्भाव कमी करून जास्तीत जास्त सूर्यप्रकाश व हवा झाडांच्या पाने व फांद्यावरील आल्यामुळे उत्पादकता वाढते.

आदर्श पुनरुज्जीवनाची तत्वे:

- १) झाडांच्या फांदीवर अनेक फुटवे (डोळे) असतात. ठराविक ठिकाणी फांदी कट केल्यानंतर फुटवे येतात त्यामुळे उत्पादक फांद्याची वाढ होते.
- २) जेव्हा फांद्या कट होतात तेव्हा मुळे आणि फांद्यांचा समतोल विकास होण्यासाठी नवीन फुटव्यांची वाढ जोमाने होते.

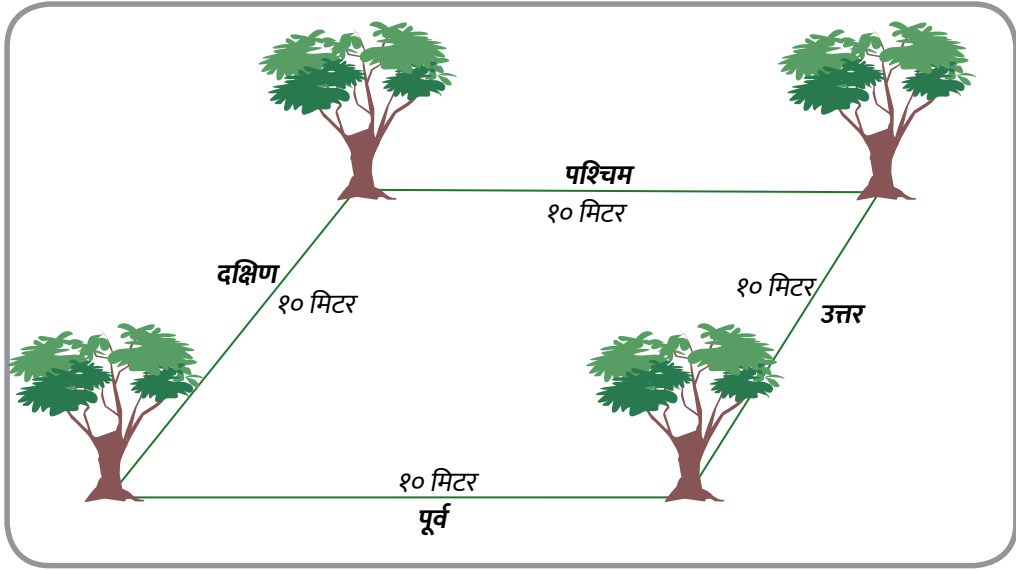
जुन्या बागा आदर्श पुनरुज्जीवन पद्धतीत रूपांतरीत करण्याची पद्धत खालीलप्रमाणे :

आदर्श पुनरुज्जीवन पद्धतीमध्ये ६०-७० वर्षांच्या जुन्या अनुत्पादक बागेतील झाडांना जमिनीपासून ३ ते ४ मीटर अंतरावर फांद्या कापून त्या फांद्यांना तिरकस काप देऊन झाडाची साल निघणार नाही याची दक्षता घेऊन करवतीने कापणे किंवा चैनसॉ मशिनने कापून घेणे व फांद्या कापतांना झाडाची सरळ जाणारी मुख्य फांदी राखणे व उर्वरित फांद्यांना कापणे जेणेकरून झाड वाळणार नाही व तसेच त्या झाडाला कापलेल्या जागेवर बुरशी व किटक नाशकाचा लेप देणे. (काँपर ऑक्झीक्लोराईड किंवा कार्बनडेझम - १० ग्रॅम व क्लोपायरीफॉस - १० मिली. प्रती लिटर पाणी) जेणेकरून खोडकिडा व बुरशी लागणार नाही. झाडाच्या फांदीचा काप घेतल्यानंतर झाडाला २ किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट व १ किलो युरिया व १ किलो म्युरेट ऑफ पोटॅश ही खते आळे करून देणे व झाडाला पुरेशे पाणी देणे. सदरील फांद्यांना १५ ते २० दिवसात भरपूर फुटवे येतील त्यातील फुटव्यांची विरळणी करून सशक्त फुटवे ठराविक अंतरावर ठेवणे व ते ६-७ इंच झाल्यावर कोवळ्या फुटीवर नवीन सुधारित

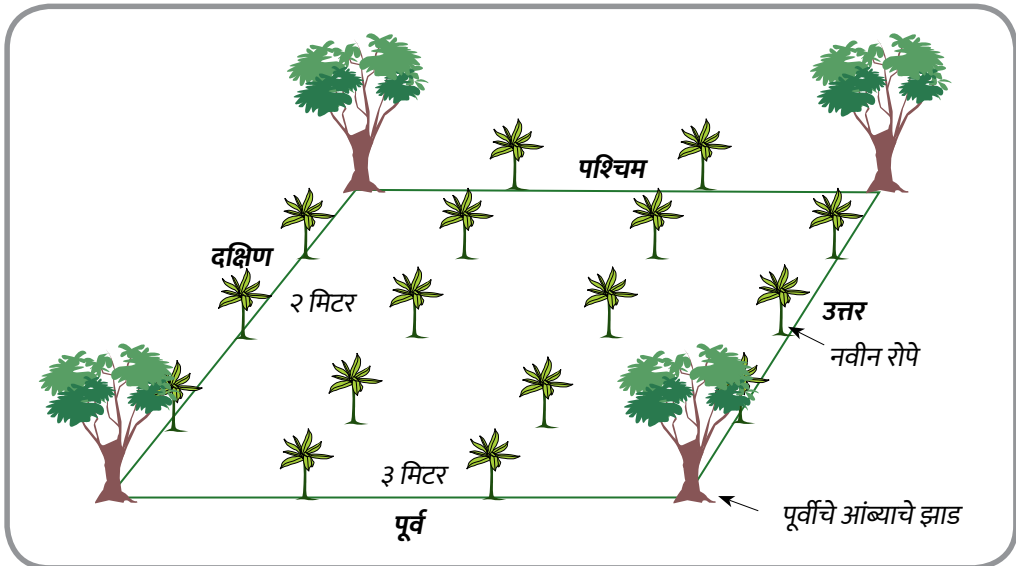
उत्पादनक्षम जातींचे कलम करणे. कलम केलेल्या फांद्यांची वाढ होऊ देणे व इतरत्र आलेले नवीन फुटवे काढून टाकणे. या कलम केलेल्या फांद्यांची जोमदार वाढ झाल्यावर संपूर्ण झाडावर किटकनाशक व बुरशीनाशकाची फवारणी घेणे व दोन ते तीन महिन्यांनी कलम काड्यांची जोमदार वाढ झाल्यावर मुख्य झाडावर ठेवलेली देशी (गावरान) फांदी कापून टाकणे म्हणजे ते संपूर्ण झाड नवीन जातीत रूपांतरित होईल.

आदर्श पुनरुज्जीवन पद्धतीत पारंपारिक फळबागेचे रूपांतर अल्ट्राहाईडेंसिटी आंबा बागेमध्ये दोन झाडांच्या मध्यभागी करावे. उदा. जुनी आंबा बाग १० बाय १० मिटर अंतरावर असेल त्यामध्ये दोन अधिक

रांगा वाढवून ३ बाय २ मिटर अंतरामध्ये नवीन हापूस, केशर, तोतापूरी, रत्ना, बैंगनपल्ली, आम्रपाली, मल्लीका यापैकी कुठल्याही एका जातीची लागवड करणे. लागवड केलेल्या झाडांना व पुर्नजीवित केलेल्या झाडांना ठिबक सिंचनाने पाणी व खते देण्याची व्यवस्था करावी, जेणेकरून पाण्याची बचत होईल व अपेक्षित उत्पादन घेणे शक्य होईल. अशाप्रकारे पारंपरिक फळबाग आदर्श पुनरुज्जीवन पद्धतीत अल्ट्राहाईडेंसिटी बागेत रूपांतरित होईल. यामुळे कमीतकमी जागेत जास्तीत जास्त झाडांची लागवड करून तिसऱ्याच वर्षी गुणवत्तापूर्ण जास्तीचे उत्पादन घेणे शक्य होते.



पारंपरिक आंबा लागवड



पारंपरिक आंबा बागेचे आदर्श पुनरुज्जीवन पद्धतीने अल्ट्रा हायडेंसिटी आंबा लागवडीत पुर्नस्थापन ३ X २ मिटर.

कहाणी ठिबकेश्वराची

लेख - ६

ठिबक सिंचन संचाचे डिझाईन



अभिजीत जोशी

जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि. (मोबा. ९४२२२ ८३४०२)

ठिबक सिंचन संचाचे डिझाईन

एक यशस्वी ठिबक सिंचन संच चार मुख्य आधारस्तंभांवर उभा असतो. पहिला स्तंभ म्हणजे संचासाठी वापरल्या जाणाऱ्या घटकांची गुणवत्ता, दुसरा स्तंभ म्हणजे त्या संचाचे डिझाईन, तिसरा स्तंभ म्हणजे त्या संचाची उभारणी व चौथा स्तंभ म्हणजेच त्या संचाची निगा राखणे.

प्रथम स्तंभ म्हणजेच घटकांची गुणवत्ता या विषयी मागील काही लेखात आपण चर्चा केली आहे. या लेखात आपण डिझाईनबद्दल बोलणार आहोत. डिझाईन हा विषय तांत्रिक आहे व कदाचित त्याच्याशी आपला थेट संबंधही नसेल पण जसे आपण पिकाचे, खतांचे, किटकनाशकांचे तंत्र समजून घेतात तेव्हाच ठिबक संचाच्या डिझाईनचे तंत्र देखील समजून घेणे आवश्यक आहे. या लेखात डिझाईनमधील क्लिष्ट तांत्रिकता सोडून सोप्या भाषेत डिझाईन समजवून देण्याचा प्रयत्न करीत आहोत.

ठिबक सिंचन संचाचे डिझाईन हे 'टेलर मेड' डिझाईन असते, म्हणजेच टेलर जसा कपडे आपल्या मापानुसार शिवतो त्याचप्रमाणे ठिबक सिंचन संचाचे डिझाईन हे ज्याच्या त्याच्या शेताच्या मापाप्रमाणे वेगवेगळे असते कारण प्रत्येक शेतातील पाण्याचा स्रोत, जमीन, शेतीचा आकार, पिके ही वेगवेगळी असू शकतात. डिझाईन समजून घेण्याआधी डिझाईन संबंधित काही तांत्रिक व्याख्या समजून घेणे आवश्यक आहे.

प्रेशर/दाब

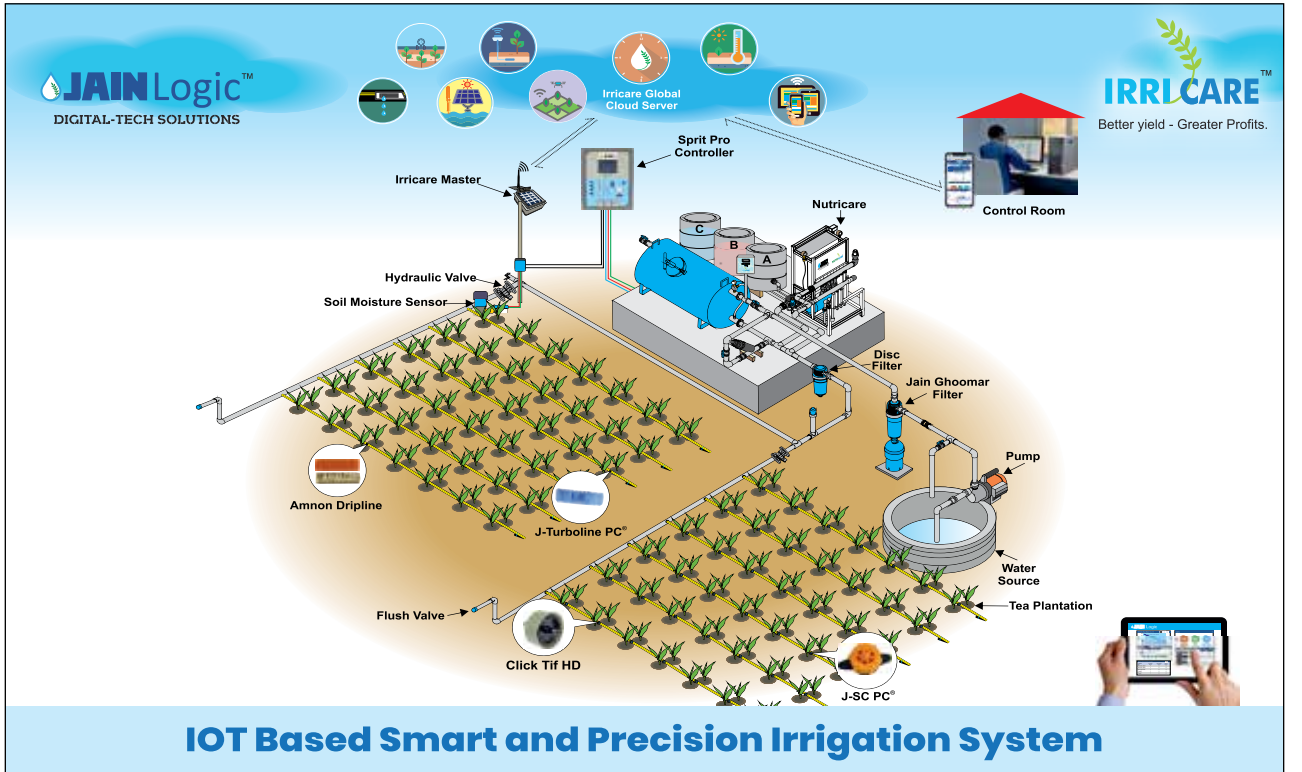
दाब म्हणजे एकक क्षेत्रफळावरील वजन अथवा शक्ती आपण जेव्हा एखाद्या खुर्चीवर बसतो तेव्हा आपले वजन अधिक क्षेत्रफळावर विभागले जाते. परंतु जेव्हा आपण त्याच खुर्चीवर उभे राहू तेव्हा आपले तेच वजन

केवळ पायाच्या क्षेत्रफळावर विभागले जाते म्हणजेच उभे राहिल्यावर अधिक प्रेशर किंवा दाब निर्माण झाला. दुसरे उदाहरण म्हणजे एका १० मी. उंच टाकीतून पाईपलाईन खाली आणल्यास खालच्या पाईपावर पाण्याचा १० मी. इतका दाब असतो. ठिबक सिंचन संचात पंप पाईपलाईन मध्ये सतत पाणी ढकलत असतो. हे पाणी पाईपलाईन मधून वहात ठिबक संचाच्या नळ्यांमध्ये शिरते व सुरुवातीच्या ड्रीपर्समधून बाहेर पडण्याचा प्रयत्न करते. परंतु ड्रीपरमधील अडथळ्यांचा वळणावळणाचा प्रवाहमार्ग पाण्याला सहजपणे पुढे जावू देत नाही त्यामुळे पाण्याचा रेटा वाढून पाणी पाईपलाईनमध्ये पुढच्या भागात वाहते. पंपाकडून दाब असल्यामुळेच हे पाणी पुढे वाहते.

दाब हा सहसा कि. ग्रॅ. प्रति चौ.सेमी च्या एककात मोजतात. १ कि. ग्रॅ./चौ. सेमी म्हणजेच १० मी. पाण्याची ऊंची.

दाबाचे एवढे महत्त्व का आहे?

ठिबक सिंचनाला इंग्रजीत 'प्रेशरराइज्ड इरिगेशन' असे म्हणतात. म्हणजेच दाब आधारित सिंचन. ठिबक सिंचन करण्याचे आपले दोन मूळ उद्देश आहेत. शेत कितीही मोठे असले तरी शेताच्या प्रत्येक कानाकोपऱ्यात अगदी शेवटच्या झाडापर्यंत पाण्याचे एकसमान वितरण हवे व ड्रीपरमधून पडणाऱ्या पाण्याचावेग कमी हवा ज्यामुळे जमिनीतील हवा व पाण्याचा समतोल राखता येईल. आता शेताच्या प्रत्येक कानाकोपऱ्यात पाणी पोचवायचे असल्यास पंपाद्वारे पाणी दाबायला हवे तरच ते शेवटपर्यंत पोहचेल व नंतर ड्रीपरद्वारे हा दाब काढायला हवा तरच पाणी कमी वेगाने अथवा थेंबाथेंबाने बाहेर पडेल.



दाबघट/प्रेशर ड्रॉप

पाईपलाईन मधून किंवा नळ्यांमधून पाणी जेव्हा वेगाने पुढे वाहत असते त्यावेळेस पाण्याचे पाईप/नळीच्या अंतर्भागासोबत घर्षण होते, हे घर्षण पाण्याचा दाब कमी करते, तसेच पाणी पाईपलाईनमधून वहात असतांना वळणावर एल्बो किंवा टी लावली जाते, त्यामुळे पाण्याची दिशा बदलते व अजून दाब कमी होतो, नळीतून पाणी पुढे सरकत असतांना त्याचा समोर ड्रीपरचा अडथळा येतो या अडथळ्यामुळे दाब कमी होतो. याचाच अर्थ पंपाच्या सुरुवातीला असलेला दाब हा घर्षणामुळे, पाण्याची दिशा बदलल्याने, ड्रीपर्स किंवा इतर अडथळ्यांमुळे कमी होत जातो त्याला दाब घट किंवा प्रेशर ड्रॉप म्हणतात. ठिबक संचाचे डिझाईन तयार करताना प्रेशर ड्रॉप किती होईल हे विचारात घ्यावे लागते. डिझाईन हे नेहमी पंपापासून सर्वात दूर असलेल्या भागापासून व त्यातील सर्वात शेवटच्या नळी पासून सुरू करतात व त्यात सगळीकडचा प्रेशर ड्रॉप मिळवत शेवटी पंपापर्यंत येतात.

प्रवाह दर

ठरावीक कालावधीत किती पाणी वाहीले यास त्या पाण्याचा प्रवाह दर म्हणतात. उदा. ड्रीपरमधून एका तासात ४ लीटर पाणी बाहेर पडत असेल तर त्या ड्रीपरचा प्रवाह दर ताशी ४ लीटर इतका आहे.

डिझाईन हा तांत्रिक विषय असला तरी त्यातील तांत्रिकता बाजूला ठेवून साध्या सोप्या भाषेत डिझाईन करतानाच्या वेगवेगळ्या पायऱ्या काय आहेत त्या बघूयात.

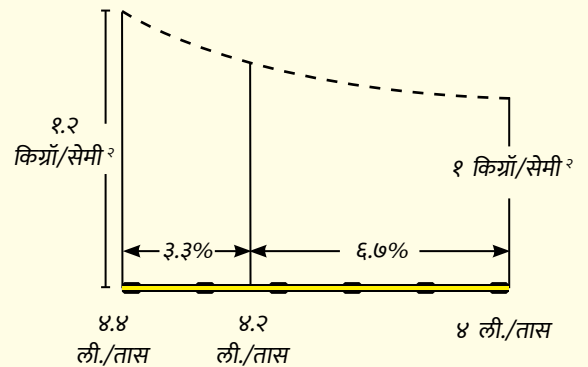
- सर्वप्रथम ज्या शेतासाठी ठिबक सिंचन संचाचे डिझाईन करावयाचे आहे त्याचा व्यवस्थित नकाशा ज्यावर जमिनीचा चढ-उतार, मातीचा सर्वसाधारण प्रकार, पाण्याचे स्त्रोताचे ठिकाण, पाण्याची गुणवत्ता, विजेची उपलब्धता, पंप उपलब्ध असल्यास त्याची माहिती घ्यावी. आधीची पाइप लाइन उपलब्ध असून वापरायची असल्यास तीची माहिती नोंदवावी.
- पिकाची माहिती ज्यात पिक, लागवडीची तारीख, दोन झाडातील व दोन ओळीतील अंतर, पिकाची जास्तीत जास्त पाण्याची गरज नोंदवावी. ठिबक सिंचन संच हा नेहमीच पाण्याच्या स्त्रोतापासून सर्वात दुरच्या विभागासाठी व पिकाची जास्तीत जास्त पाण्याची गरज भागवू शकेल, अशा रीतीने डिझाईन करतात.
- सगळ्या पिकांची एका वेळेस येणारी पाण्याची गरज उपलब्ध पाण्यात भागवता येईल का ? हे तपासावे.
- पंप जास्तीत जास्त किती वेळ चालवता येईल हे तपासावे. उदा. जर विजेची उपलब्धता आठ तास असेल तर आठ तासातच सिंचन पूर्ण करता येईल अशा रीतीने डिझाईन करावे लागते.
- आपल्या शेताला जास्तीत जास्त पाण्याची गरज किती आहे हे माहित असणे गरजेचे आहे. ही माहिती आपणांस जैन इरिगेशनचे प्रतिनिधी अथवा जवळील कृषी अधिकारी अथवा कृषी विद्यापीठात मिळू शकते.

ऑगस्ट २०२१

माझ्या लॅटरल/इनलाईनची लांबी बरोबर आहे का? २० टक्क्याचा नियम

आपल्याला बऱ्याचदा हा प्रश्न पडला असेल की माझ्या शेतात लॅटरल/इनलाईन किती लांबी पर्यंत टाकायची हे कसे ठरते? सहसा बऱ्याच ठिबक सिंचन संचात लॅटरल/इनलाईनची लांबी ठरवितांना लॅटरलवरील पहिल्या व शेवटच्या ड्रीपरमधील प्रवाह दरात १० टक्क्यांचा फरक पडेल एवढीच लांब लॅटरल पळवीतात. नॉन प्रेशर कॉम्पेनसेटींग ड्रीपरमध्ये प्रवाह दर दाबाप्रमाणे बदलतो व पाण्याचा दाब हा नळीतील घर्षणामुळे कमी होत जातो. त्यामुळे नैसर्गिकरीत्या नळीत प्रेशर ड्रॉप होतो. प्रेशर घटल्यामुळे प्रवाह दर देखील घटतो. नळीच्या सुरुवातीस असणारे प्रेशर व नळीच्या शेवटी असणारे प्रेशर यातील फरक जर २० टक्के असेल तर प्रवाह दरातील फरक १० टक्के असतो. यालाच २० टक्क्यांचा नियम म्हणतात. उदा. नळीच्या शेवटी आपण दाब १ कि.ग्रॅ. चौ.सेमी इतका मोजला तर नळीच्या सुरुवातीला तो २० टक्के अधिक, म्हणजेच १.२ कि.ग्रॅ./चौसेमी असायला हवा. यास्थितीत शेवटचा ड्रीपर सरासरी ताशी ४ लिटर प्रवाह देत असेल तर सुरुवातीच्या ड्रीपरने ताशी ४.८ लिटर इतका द्यायला हवा. दाबातील फरक २० टक्क्यांपेक्षा अधिक असेल तर नळी गरजेपेक्षा लांब टाकली आहे. अर्थात प्रेशर कॉम्पेनसेटींग ड्रीपरमध्ये दाबाच्या फरकाच्या प्रवाह दरावर परिणाम होत नसल्याने त्यासाठी हा २० टक्क्याचा नियम लागू होत नाही.

दुसरे असे की नळीचा सरासरी प्रवाहदार आपणास कोठे कळेल? नळीतील सरासरी प्रवाहदार हा नेहमी सुरुवातीपासून ३३ % अंतरावर असतो. त्याचप्रमाणे सबमेन सेक्शन मधील सरासरी प्रवाहदार सबमेन पासून ३३ % अंतरवारील नळीच्या ३३% अंतरवारील ड्रिपर्स वर मोजता येतो.



- ६) त्यानंतर आपल्या जमिनीचा पोत व पाण्याच्या गुणवत्तेला अनुसरून व सिंचनाकरीता उपलब्ध वेळ लक्षात घेवून ड्रीपरच्या प्रवाह दराची निवड करावी. ड्रीपरच्या प्रवाह दराची निवड कशी करावी याची सविस्तर माहिती या आधीच्या लेखांमध्ये दिलेली आहे.
- ७) जर आपल्या जमिनीचा उतार २ टक्केपेक्षा कमी असेल तर म्हणजेच सर्वसाधारण सपाट जमिनीसाठी आपण नॉन प्रेशर कॉम्पेनसेटींग ड्रीपर वापरू शकतात. परंतु जमिनीचा उतार २ टक्केपेक्षा अधिक असेल किंवा आपणास लॅटरल जास्त अंतरापर्यंत अंधारायची असल्यास अथवा पाण्याचा एकसमान वितरणाची कार्यक्षमता अधिक हवी असल्यास प्रेशर कॉम्पेनसेटींग ड्रीपरची निवड करावी. याबाबतची सविस्तर माहितीसाठी या लेखमालिकेतील आधीचे लेख वाचावे.
- ८) ड्रीपरचा प्रकार व प्रवाहदराची निश्चिती झाल्यावर दोन ड्रीपरमधील अंतर हे आपल्या जमीनीच्या प्रकारानुसार ठरवावे. उदा. वालुकामय जमिनीवर कमी प्रवाहदराचे ड्रीपर जवळ जवळ ठेवून वारंवार सिंचन करावे. परंतु भारी जमिनीसाठी प्रवाह दर जास्त व अंतर देखील जास्त ठेवता येते.
- ९) ड्रीपरचा प्रवाहदर व ड्रीपरमधील अंतर निश्चित केल्यावर पुढील महत्वाचा प्रश्न म्हणजे लॅटरल/इनलाईनची साईज काय असावी? १२, १६ किंवा २० मिमी? लॅटरलची साईज ही आपणास किती लांब अंतरापर्यंत अंधारायची आहे यावर अवलंबून असते. ही लांबी ठरविण्याच्या तांत्रिकतेकडे न जाता लॅटरल/इनलाईन वेगवेगळा प्रवाहदर, ड्रीपरमधील अंतर व जमिनीच्या उतारासाठी किती लांब टाकता येऊ शकते हे जैन इरिगेशनच्या वेबसाईट वर आपण बघू

शकतात. येथे आपण ७.५ टक्के प्रवाहदर फरक किंवा १० टक्के प्रवाहदर फरकासाठी बघू शकतात. प्रवाहदरातील फरक कमी असल्यास नळी कमी लांब जाईल. पण त्याचवेळेस संचातील युनिफॉर्मिटी अधिक मिळेल. खालील तक्त्यात १२, १६, २० मिमी नॉन पीसी, टर्बो एक्सेल ही इनलाईन १० टक्के प्रवाहदराच्या फरकासाठी व सपाट जमिनीवर जास्तीत जास्त किती लांब जावू शकते हे दर्शविण्यात आलेले आहे. उदाहरणादाखल ताशी ४ ली. चा ड्रिपर आणि ड्रिपर मधील अंतर ५० से. मी. घेण्यात आलेले आहे.

नळीची साईज	इनलाईनची जास्तीत जास्त लांबी मिटरमध्ये
१२ मी. मी.	४१.५
१६ मी. मी.	७०
२० मी. मी.	१०५

- १०) यानंतर ठरते सबमेन पाईपची साईज. सबमेनच्या सुरुवातीचा व शेवटच्या दाबामध्ये जास्तीत जास्त २० टक्के फरक असेल अशा रितीने सबमेनची साईज ठरवावी. शेत किंवा एखाद्या पिकाचा प्लॉट मोठा असेल व दाब फरक जास्त होत असल्यास एकतर पाईपसाईज वाढवावी अथवा क्षेत्र विभागून घ्यावे. सबमेन कोठे असावी हे देखील महत्वाचे आहे. सपाट जमिनीवर सबमेन सेक्शनच्या मध्यभागी असल्यास व लॅटरल नळी दोन्ही बाजूस नेल्यास लॅटरलची लांबी कमी होते व त्यामुळे पाण्याचे वितरण एकसमान व्हायला मदत होते. जमिनीला उतार असल्यास सबमेन अशा ठिकाणी ठेवावी जेथे लॅटरल मधील दाब फरक सबमेनच्या दोन्ही बाजूस सारखा मिळावा. म्हणजेच सबमेन सेक्शनच्या मध्यापासून चढाकडे सरकवावी.

ड्रीपरचा प्रवाह दर व दोन ड्रीपरमधील अंतर हे संच विकत घेण्याचा आधीच कसे ठरवावे?



यासाठी आपण एक सोपी पद्धत वापरू शकतात. एक लिटरची प्लास्टिकची बाटली घेवून तीला टाचणीने तळाशी छिद्र पाडा. या बाटलीत एक लिटर पाणी भरा व जेथे तपासणी करायची आहे तेथे उभी ठेवा. बाटलीचे छिद्र अडणार नाही याची काळजी घ्या. एक लिटर पाणी संपण्यासाठी लागणारा वेळ मोजा. पाणी जमिनीत उतरते आहे व वहात नाही याची खात्री करा. पिकाच्या पाण्याच्या गरजेइतके पाणी टाकून नंतर पाणी पडत असलेल्या जमिनीत ओलावा कुठपर्यंत पसरला आहे हे मोजा. भाजापीलावर्गीय किंवा रांगेतील पिकांसाठी पाणी एका बाजूस जितके पसरले असेल तेवढे अंतर दोन ड्रीपरमध्ये ठेवावे.

११) मेनलाईन म्हणजे सगळ्या सबमेनला जोडणारी पाईपलाईन मेनलाईनची साईज ठरवितांना आपण किती सबमेन सेक्शन एकाच वेळेस चालविणार आहोत व त्या सेक्शनस् चा जास्तीत जास्त प्रवाहदर विचारात घेतला जातो. या प्रवाहदरासाठी कोणती पाईप साईज योग्य हे ठरविण्यासाठी वेगवेगळ्या पाईपांसाठी व पाण्याच्या वेगवेगळ्या गतीसाठी दाबघट दर्शविणारे तक्ते वापरतात. सहसा मेनलाईनमध्ये पाण्याची गती १.२५ ते १.७५ प्रतिसेकंद इतके असावी. पाण्याची गती वाढल्यास दाबघट (प्रेसर ड्रॉप) वाढतो व त्यामुळे पंपाची अश्वशक्तीची गरज वाढते. मेनलाईनची साईज ठरवितांना सहसा मोठीच ठरवावी त्यामुळे दाबघट कमी होतो. तसेच भविष्यात क्षेत्र वाढल्यास मेनलाईन न बदलवीता ठिबक सिंचन संचाचा विस्तार करता येतो.

१२) मेनलाईन नंतर फिल्टर व फर्टिलायझर यंत्रणा विचारात घेतली जाते. फिल्टरची निवड पाण्याच्या गुणवत्तेनुसार करतात. त्याबाबत सविस्तर चर्चा आपण आधीच्या लेखात केलेली आहेच. डीझाईनच्या दृष्टीकोनातून आपणास कोणते फिल्टर्स वापरायचे आहेत व त्यात होणारी दाबघट किती हे माहित असणे गरजेचे आहे. फिल्टरमध्ये सर्वसाधारण दाबघट याची माहिती खालीलप्रमाणे

हायड्रोसायक्लोन फिल्टर्स/सॅंड सेपरेटर - ०.५ कि.ग्रा/चौसेमी किंवा ५ मीटर
स्क्रीन फिल्टर - ०.२ कि.ग्रा/चौसेमी किंवा २ मीटर
डीस्क फिल्टर - ०.२५ कि.ग्रा/चौसेमी किंवा २.५ मीटर
सॅंड फिल्टर - ०.२ कि.ग्रा/चौसेमी किंवा २ मीटर

या व्यतिरीक्त पाईप फिटींग्समध्ये होणारी दाब घट ही ०.२ कि.ग्रा/चौसेमी व व्हेच्युरी वापरणार असाल तर ०.८ कि.ग्रा/चौसेमी व फर्टिलायझर टँक वापरणार असाल तर ०.५ कि.ग्रा/चौसेमी एवढी दाबघट घ्यावी. जमिनीच्या चढ/उतारामुळे पडणारा फरक देखील लक्षात घ्यावा.

१३) ड्रीपरसाठी आवश्यक दाब व या सर्व दाब घटांची बेरीज करून आपणास पंपासाठी आवश्यक दाब मिळतो. पंपाची आवश्यक अश्वशक्ती काढण्यासाठी मेनलाईनच्या प्रवाहदर व एकूण दाब ज्या पंपात सर्वाधिक कार्यक्षमतेला मिळेल असाच पंप निवडावा. ही माहिती आपणास पंप उत्पादकांच्या माहिती पुस्तिकेत मिळू शकते.

ही सगळी गणिते टाळायची असल्यास जैन इरिगेशनच्या बेवसाईटवर डिझाईन कॅलक्युलेटर दिलेले आहे, त्यात आवश्यक ती माहिती भरून आपल्या शेतातील ठिबक सिंचन संचाचे डिझाईन आपणच करू शकता. त्याकरीता खाली दिलेल्या लॉकवर क्लिक करा.

<http://www.jains.com/apps/RL/weblink.htm>

आपल्या शेतात इनलाईन, ऑनलाईन, नॉन पीसी, अथवा पीसी ड्रीपर/नळी वापरायची असेल त्याची निवड करा. उदा. आपण Thick wall Dripline NPC (As per IS13488) वर क्लिक करा. त्यानंतर आपणास खालील स्क्रीन दिसेल.

स्क्रीन 1



Drip irrigation Systems Design	
Running Length/Lateral Design	
Submain Design	
Mainline Design	
Pump Selection	
Back	Home

स्क्रीन 2



Maximum Running Length Calculator

Thick Wall Dripline - NPC (As per IS 13488)	
Thick Wall Dripline - PC (As per IS 13488)	
Thick Wall Dripline - PC	
Thick Wall Dripline - PC	
Online Emitters - NPC	
Online Emitters - PC	
Back	Home

स्क्रीन 3

Thick Wall Dripline - NPC (As per IS 13488)	Page 1 of 5	
Running Length of Lateral (m)	Jain Turbo Excel Emitter	▼
Single or both side of lateral Run	12	▼
Dripper Spacing / Plant-Plant Spacing(cm)	2	▼
Dripper Discharge (lph)	10	▼
Inline- Inline Spacing / Row - Row Spacing (m)	0	▼
Submain Length (m)	30	▼
Submit	View Report	

Running Length (Jain Turbo Excel Emitter) is 45.9 m


Submain Line Design	
Back	Home

- आपल्या जैन इरिगेशनची कोणती इनलाईन वापरायची आहे ती निवडा. उदा. आपण टर्बो एक्सेल हे उत्पादन निवडले.
- त्यानंतर नळीची साईज निवडा, याकरीता आपल्याला १२, १६ व २० मीमी चे पर्याय उपलब्ध आहे. समजा आपण १२ मिमी जैन टर्बो एक्सेलचा पर्याय निवडल्यास, त्यानंतर ड्रीपरचा आपल्या शेतासाठी/पिकासाठी योग्य असा प्रवाहदर निवडावा.
- समजा आपण ताशी २ लीटरचा प्रवाह दर निवडला. आपल्याला डिझाईन किती प्रवाहदराच्या फरकाला करावयाचे आहे हे निवडा. आपल्या जवळ ७.५ % व १०% प्रवाहदर फरकाचे पर्याय उपलब्ध आहेत. समजा आपण १० % प्रवाहदर फरक निवडला.
- त्यानंतर नळी जेथे अंधारायची तेथील जमिनीचा चढ अथवा उतार पर्सेंट मध्ये नोंदवा.
 - ० टक्के म्हणजे सपाट जमीन
 - १% म्हणजे प्रत्येक १०० मीटर अंतरासाठी १ मीटरचा उतार
 - २% म्हणजे प्रत्येक १०० मीटर अंतरासाठी २ मीटरचा उतार
 - + १ % म्हणजे प्रत्येक १०० मीटर अंतरासाठी १ मीटरचा चढ
 - + २ % म्हणजे प्रत्येक १०० मीटर अंतरासाठी २ मीटरचा चढ
- समजा आपण सपाट जमिनीसाठी ०% पर्याय निवडला.
- त्यानंतर दोन ड्रीपरमधील अंतर निवडा. समजा आपल्या पिकाला अनुकूल असे दोन ड्रीपरमधील अंतर ३० सेमी इतके आहे. यानंतर “Submit” बटन दाबा. आपल्याला जैन टर्बो एक्सेल ताशी २ लीटर व ३० सेमी ड्रीपरमधील अंतरासाठी, सपाट जमिनीकरीता व १०% प्रवाहदर फरकासाठी नळी जास्तीत जास्त ४५.९ मीटर जावू शकेल हे दिसेल.
- जर आपल्या सेक्शनसाठी ही लांबी पुरेशी असल्यास आपण या नळीचा वापर करावा अन्यथा नळीची दुसरी साईज अथवा ड्रीपरची दुसरा प्रवाहदर व अंतर निवडून आपण बघू शकतात. जमिनीचा उतार +/-२% पेक्षा अधिक असल्यास आपण पीसी इनलाईनच्या पर्याय निवडू शकतात.

लॅटरलची व ड्रीपरची निवड झाल्यावर पुढे आपण सबमेनच्या डिझाईनसाठी Submain Line Design या बटणावर क्लिक करा. (स्क्रीन ४)

- लॅटरलची जास्तीत जास्त लांबी आपण काढली परंतु आपली गरज त्यापेक्षा कमी लांबीची असल्यास आपण सुरुवातीला ती नोंदवू शकतात. समजा आपली गरज ४० मीटर इतकीच आहे.
- सबमेनच्या एकाच बाजूस लॅटरल टाकायच्या आहेत की दोन्ही बाजूस त्यासाठी Single किंवा Both या पर्यायपैकी एक निवडा. समजा आपल्याला सबमेनच्या दोन्ही बाजूस लॅटरल टाकायच्या आहेत म्हणजेच त्या सबमेन सेक्शनच्यामधून जात आहे. both हा ऑप्शन निवडा .

स्क्रीन 4

Thick Wall Dripline - NPC (As per IS 13488) - Flow of Submain		Page 2 of 5	
Running Length of Lateral (m)	40	▼	
Single or both side of lateral Run	Both		
Dripper Spacing / Plant-Plant Spacing(cm)	30		
Dripper Discharge (lph)	2		
Inline- Inline Spacing / Row - Row Spacing (m)	1.52		
Submain Length (m)	50		
Lateral line Flow (lps)	0.15		
Submit		View Report	


Flow of Submain = 17.75 m³/hr

Final Submain Head loss

- ड्रीपर मधील अंतर व ड्रीपर चा प्रवाहदर लॅटरलचा डिझाईननुसार दर्शविण्यात आलेले आहे. परंतु आपणास फक्त सबमेनचे डिझाईन करायचे असल्यास आपण येथे ड्रीपरमधील अंतर व प्रवाह दर वेगळा टाकू शकतात.
- दोन नळ्यांमधील अंतर निवडा. समजा आपले दोन नळ्यातील अंतर ५ फूट म्हणजेच १.५२ मी. इतके आहे.
- आपल्या सेक्शनच्या क्षेत्रानुसार सबमेनची लांबी किती हवी ते नोंदवा. समजा आपली सबमेनची लांबी ५० मीटर इतकी आहे.
- Submit बटन दाबल्यावर आपल्याला सबमेन प्रवाहदर मिळेल.
- त्यानंतर Final Sub Main Head Loss हे बटन दाबल्यावर सबमेन मधील दाबघट आपण काढू शकतो.

सबमेन मधील हेडलॉस म्हणजेच दाबघट काढण्यासाठी खालीलप्रमाणे कृती करावी .

स्क्रीन 5

Thick Wall Dripline - PC (As per IS 13488) - Final Submain Head loss		Page 3 of 5	
Pipe	PVC	▼	
Pipe OD (mm)	63		
Pressure class (kg/cm ²)	4		
Submain Length (m)	50		
Lateral Spacing (m)	1.52		
Submain flow (m ³ /hr)	17.75		
Slope (m)	0		
Submit		View Report	

Flow of Submain = 17.75 m³/hr


Mainline Design

● आपल्याला पाईप पीव्हीसी अथवा एचडीपीई प्रकारातील PE63, PE80, PE100 यापैकी कोणता वापरायची हे ठरवा. समजा आपल्याला पीव्हीसी पाईप वापरायचे आहे.

- सबमेनसाठी पाईपसाईज कोणती हवी याची निवड करा. सुरुवात ६३ मीमीच्या पाईप पासून करू शकतो.
- भारतीय मानकानुसार (ISI नुसार) पाईप कोणती दाब क्षमता असणारा हवा ते निवडा. समजा आपण ४ किग्रा/चौसेमी दबावक्षमता असलेला पाईप निवडला.
- मागील डिझाईननुसार सबमेनची माहिती येथे दिली जाते पण आपल्याला काही बदल करायचा असल्यास आपण करू शकतात. उदा. आपण आधीच्या गणिताप्रमाणेच सगळी माहिती ठेवूयात.
- जमिनीचा चढ-उतार नोंदवा. सबमेनच्या सुरुवात व शेवटाच्या उंचीमध्ये किती मीटरचा फरक आहे ते नोंदवा. आपली जमीन सपाट असल्यास 0 लिहा. Submit बटण दाबल्यावर सबमेनमध्ये होणारी दाबघट आपल्याला दिसेल.
- हा हेडलॉस दाबघट कमी वाटल्यास आपण पाईप साईज कमी करू शकतात. पाईप साईज खुप कमी टाकल्यास आपणास साईज बदलविण्यात सांगण्यात येईल.

त्यानंतर आपण मेनलाईनच्या डिझाईनकडे वळू.

स्क्रीन 6

Thick Wall Dripline - PC (As per IS 13488) - Mainline Head loss & Velocity		Page 4 of 5	
Pipe	PVC		
Pipe OD (mm)	75		
Pressure class (kg/cm ²)	4		
Total Length (m)	200		
Submain line flow (m ³ /hr)	17.75		
No. of Outlet or No. of Submain to be operated at one time :	1		
Mainline Flow	17.75		
Slope (m)	0		
Submit	View Report		

Mainline Head Loss (m) = 4.18 and Velocity (m/s) = 1.25

Calculate hp

Back


Home

याकरीता सबमेनच्या डिझाईनप्रमाणेच पाईपचा प्रकार, साईज, प्रेशर व्हाल्व, मेनलाईनची लांबी इ. माहिती भरा. मेनलाईनची साईज सबमेनच्या साईजपेक्षा अधिक ठेवा. त्यानंतर आपण एका वेळेस

किती सबमेन सेक्शन चालविणारा आहात ते ठरवा. या ठिकाणी आपण पाईप साईज ७५ मिमी, मेनलाईन ची लांबी २०० मीटर व एका वेळेस एकच सबमेन सेक्शन चालेल असे समजूयात.

या नुसार आपल्याला मेनलाईनमध्ये होणारी दाबघट व त्यासाठीची पाण्याची गती मिळेल. पाण्याची गती १.७५ मी/सेकंद पेक्षा अधिक झाल्यास पाईपसाईज बदलवून पुन्हा प्रयत्न करा.

पंपाची अश्वशक्ती (HP) काढण्याचा महत्वाचा टप्पा आहे. खालील दर्शविल्याप्रमाणे आपल्याला माहिती भरावी लागेल.

Thick Wall Dripline - PC (As per IS 13488) - Theoretical Pump hp		Page 5 of 5	
Suction + Delivery (m)	30		
Operating Pressure (m)	10		▼
Main Line Loss (m)	4.18		
Fitting Line Loss (m)	0.90		
Fitting Loss/Minor Loss (m)	2		
Fertigation Loss (m)	2		
Filter Loss (m)	5		
Elevation Head (m)	0		
Submit	Final Report		

Total Head = 54.08 m, Discharge 4.93 lps, Calculated (hp) = 5.23

Calculate hp

Back

Home

- विहीर/बोअर असल्यास पंपापासून पाण्याची जास्तीत जास्त खोली नोंदवा
- बाकी सगळे दाबघट स्टँडर्ड आहेत पण वाटल्यास आपण त्यात बदल करू शकतात. फिल्टर लॉसेस मध्ये जे फिल्टर आपण वापरणार असाल त्यांच्यासाठी दिलेल्या दाबघटांची बेरीज करून घ्या. एलीव्हेशन म्हणजेच चढ/उतार लिहा.
- यानंतर Submit बटण दाबल्यावर आपल्याला टोटल हेड म्हणजेच दबाव, प्रवाहदर व पंपाची डिझाईननुसार अश्वशक्ती कळेल. आपण या माहितीप्रमाणे बाजारात उपलब्ध पंपाची निवड करू शकता.

यानंतर Final Report बटण दाबल्यावर आपल्याला डिझाईन रिपोर्ट मिळतो. हे डिझाईन कॅलक्युलेटर हे चौरस/आयताकृती क्षेत्रासाठी उपलब्ध आहे. डिझाईन केल्यावर आमच्या प्रतिनिधीकडून तपासून घ्यावे. हे डिझाईन कॅलक्युलेटर गुगल प्लेसस्टोर अर्ज इन इरिगेशनच्या MIS Catalogue मध्ये देखील उपलब्ध आहे.



All Mobile App link

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 पाठवीत 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
IFSC 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 पाठवीत आहे.

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

टिप - मासिकाची वार्षिक वर्गणी ही रोख, धनादेश/डीडी अथवा ऑनलाईन पद्धतीने भरावी.

उतारा स्पिंकलरचा पावसाच्या खंडाला, जीवदान मिळे उगवत्या अंकुराला!

पाणी थेंबानं. पीक जोमानं !®



AcuRain™
5022 SD U



AcuRain™
5022 SD PC



AcuRain™
5022 SD LP



AcuRain™
5022 SD PC



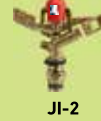
AcuRain™
501 U



AcuRain™
502 H



JI-1



JI-2



JI-3



JI-5



JI7



233 B-AFS



Twin 95



162 & 163 PC Sprinkler



जैन
स्पिंकलर

अॅक्चुरेन

जैन
रेंनपोर्ट

जैन स्पिंकलर
पाईप

अस्सल माल, अस्सल माणसं!

जैन कंपनीच्या अधिकृत वितरकाकडूनच मालाची खरेदी करा.



JAIN
Mobile App



०२५७-२२५८०११; टोल फ्री १८०० ५९९ ५०००



jisl@jains.com; www.jains.com



JAIN
Website link

नवकल करुन ठिबक/स्पिंकलर बनविणारे व जैनच्या नावाचा बेकायदेशीरपणे वापर करुन
दुय्यम प्रतीचा माल बनविणारे व विकणारे यांचेपासून सावधान !


जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.
कल्पना कणापरी. ब्रह्मांडाचा भेद करो.*
www.jains.com

जैन प्लास्टिक पार्क, रा.म.क्र. ६, पो.बॉ. ७२, जळगाव-४२५००१. (महाराष्ट्र.)

दूरध्वनी: ०२५७-२२५८०११; ई-मेल: krushitirth@jains.com; संकेतस्थळ: www.jains.com

मुद्रक, प्रकाशक मनिष अमृतलाल शहा यांनी जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि. जळगाव यांच्यावतीने आनंद पब्लिकेशन, १०६/१/ए, 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; वर्ष: ३; अंक: ८ (ऑगस्ट २०२१/ या अंकात प्रसिद्ध झालेल्या मतांशी संपादक व संचालक सहमत असतीलच असे नाही)

बचत पाण्याची अन् पैश्यांची टर्बो स्लिम करी वाढ पिकांची!

जैन टर्बो



पाणी थेंवानं पीक जोमानं!®

जैन ठिबक संचाचे विविध पर्याय	अंदाजे खर्च #
जैन टर्बो स्लिम १६ मिमी., ६ मिल, ४० सेमी, ४ ली/तास	१९,२९७
टर्बो स्लिम १६ मिमी., ८ मिल, ४० सेमी, ४ ली/तास	२१,८११
टर्बो स्लिम १६ मिमी., १० मिल, ४० सेमी, ४ ली/तास	२२,९३८

मॉडेल डिझाईनवर आधारित * अतिरिक्त कर लागू



** निचम व अटी लागू



- टर्बो एक्सेल ड्रीपर - जगातील एकमेव पंचतारांकीत मानक असलेला.
- उत्तम प्रतीचे, व्हर्जिन मटेरीयल - MDPE पासून तयार केलेली.
- सर्वोत्तम रचना, गुणवत्ता व कार्यक्षमता
- संच चालविण्यासाठी ०.७ कि.ग्रा/सेमी.२ एवढाच दाब आवश्यक
- काळजीपूर्वक वापर व व्यवस्थित देखभाल म्हणजेच दिर्घायुषी टर्बोस्लिम

जैन ठिबक - ५० वर्षांपासून जगभरात तावून सुलाखून घेतलेलं बावनकशी सोनं !

 **जैन®**
ठिबक
अस्सल माल, अस्सल माणसं!

आजच आपल्या नजिकच्या जैन ठिबक वितरकाशी संपर्क साधा

 ०२५७-२२५८०११;  टोल फ्री १८०० ५९९ ५०००

 jjsl@jains.com;  www.jains.com



JAIN
Mobile App



JAIN
Website link

नंतर पश्चाताप करण्यापेक्षा, आधी खात्री करणे कधीही चांगले !