कृषिजल

एप्रिल २०१७, अंक ३, पृष्ठे ५२

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

शेतकरी मित्रांनो आपले हक्क जाणुन घ्या.

कंपनीची जबाबदारी

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

कंपनीच्या वितरकाची जबाबदारी

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

शेतक-यांच्या जबाबदा-या

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

शेतक-यांचे हक्क व त्यांनी बाळगण्याची सावधानता

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

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

*अटी व शर्ती लागू

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

जैन® ठिबक | जैन® पाईप

शेतक-यांच्या हितार्थ प्रकाशित

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

अध्यक्षीय

अशोक जैन
अध्यक्ष, जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.

विदर्भ, मराठवाडा आणि कान्हदेशातील कापूस हे महत्वाचे पारंपारिक आणि नगदीचे पीक आहे. विशेषत: काळ्या मातीमध्ये आणि नदी काठच्या सुपीक गाळाच्या जमिनीमध्ये हे पीक फार उत्तम येत असल्यामुळे आणि बहुतेक संसार या कापूस पिकाने उभे केलेले असल्यामुळे त्याला पांढरे सोने असे नामाभिधान मिळाले. गरज पडली की, माणूस घरातले सोने विकतो, गहाण ठेवतो. त्याप्रमाणे शेतकरीही पैशाची गरज भासत जाईल तसतसा थोडा थोडा कापूस विकत जात असे. त्यासाठी तो व्यवस्थित साठवून ठेवत असे. कापूस एकाधिकार योजना सुरू झाल्यानंतर त्याची ही सवय थोडी बदलली. सगळा कापूस तो एकदमच विकू लागला. आजही बहुतांश शेतकरी कापूस साठवायला जागा नसल्यामुळे तो एकदम विकून मोकळे होतात. या कपाशीची साठवण, त्यावरील प्रक्रिया जशी महत्वाची आहे तद्वतच त्याचे उत्पादन व उत्पादकता केवळ ठिबक सिंचनामुळेच वाढू शकते हे गेल्या २० वर्षात सिद्ध झाले आहे. मग तरी देखील कपाशीला सिंचन वाढविण्याकडे आमच्या धोरणकर्त्यांचे अजूनही पुरेसे लक्ष का जात नाही हे न उलगडलेले कोडे आहे!

ठिबक कपाशीच्या उगवणीला पांढरे सोने जाईल प्लॅटिनम व्हायला...!

कपाशीच्या बीटी वाणाला ठिबक सिंचनाची जोड मिळाली आणि पांढऱ्या सोन्याचे प्लॅटिनममध्ये रुपांतर झाले. आपल्या सर्वांना माहिती आहे की, सोन्यापेक्षा प्लॅटिनमचे मूल्य अधिक आहे. कापूस हे पिक पांढरे सोने म्हणून सर्वत्र ओळखले जाते. महाराष्ट्राचे एक पंचमांश म्हणजे ४२ लाख हेक्टर क्षेत्र कापूस या पिकाखाली आहे. गेल्या शंभर वर्षाचा महाराष्ट्राच्या पिक पद्धतीचा आढावा आपण घेतला तर असे लक्षात येते की, महाराष्ट्रातील कपाशीचे क्षेत्र २७ लाख हेक्टर ते ४२ लाख हेक्टरच्या दरम्यान राहिले आहे. निसर्गाच्या लहरीप्रमाणे या क्षेत्रातही चढ-घट होतांना दिसते आहे. निसर्गाने समोर वाढून ठेवलेल्या संकटावर मात करण्याचा प्रयत्न माणूस निरनिराळे प्रयोग व संशोधनाच्या माध्यमातून करतो आहे. कपाशीच्या बीटी वाणाचा शोध आणि जैन इरिगेशनने विकसीत केलेले कपाशीसाठीचे ठिबकचे तंत्रज्ञान हे दोन्ही या प्रयत्नांनाच भाग आहे. जैन इरिगेशनचे संस्थापक अध्यक्ष पद्मश्री डॉ. भवरलालजी जैन म्हणजे 'भाऊ' यांनी कापूस पिकातून शेतकऱ्यांच्या घरी समृद्धी आणण्याचे जे भव्यदिव्य स्वप्न पाहिले होते त्यात भर उन्हाळ्यात म्हणजे २० मे ला ठिबक सिंचनाच्या आधारे कपाशीची लागवड करून दररोज केवळ फक्त पाच मिनिटे संच चालवायचा आणि बियाणे उगवून आले की त्याला जगण्यापुरता आधार द्यायचा या तंत्राचा समावेश आहे. ठिबक व बिटीच्या अगोदर कपाशीचे दर एकरी ३-४ क्विंटल, बीटी वापरानंतर ८-१० क्विंटल पण ठिबकच्या वापरानंतर हे उत्पादन २० क्विंटलवर गेले. बियाणे कितीही चांगले असले तरी त्याचे रिल्झट मिळण्यासाठी जमीन कायम वाफसा स्थितीत असणे आवश्यक आहे आणि अशी स्थिती फक्त ठिबक सिंचनातूनच मिळू शकते. म्हणून कपाशीत बीटीपेक्षाही ठिबकला अधिक महत्त्व आहे. बीटी कपाशीवरही यंदा बोलवर्म अळीचा प्रादुर्भाव पुन्हा आढळून आला आहे. त्यामुळे शेतकऱ्यांची सारी भिस्त आता ठिबक सिंचनावर आहे.

कपाशीला उगवणीसाठी फक्त पाच मिनिटे ठिबक चालविण्याचा जो मूलमंत्र मोठ्या भाऊंनी दिला त्यातून जरंडी (ता.सोयगाव, जि.औरंगाबाद) चितलवाडी (ता.तेल्हारा, जि.अकोला), कंडारी (ता.नांदुरा, जि.बुलढाणा) यासारखी अनेक गावे उभी राहिली. कपाशीचे उत्पादन व उत्पादकता तिप्पट - चौपटीने वाढल्यामुळे आर्थिकदृष्ट्या संपन्न झाली. तथापि ही संपन्नता हाताच्या बोटांवर मोजण्याइतक्या गावांपुरतीच मर्यादित राहू नये. ती सर्वदूर पसरावी आणि देशात व महाराष्ट्रात जिथे जिथे म्हणून कापूस पिकतो तिथल्या शेतकऱ्यांनी कपाशीच्या बीटी वाणाला सिंचनासाठी ठिबक तंत्रज्ञानाची जोड द्यावी आणि बघता बघता कपाशीचे सगळे पीक सूक्ष्मसिंचनाच्या खाली जावे हे मोठ्या भाऊंनी पाहिलेले स्वप्न प्रचंड वेगाने सर्वदूर विकसीत होत रहावे म्हणून कपाशीचा हा अंक आपल्या हाती देत आहोत. कपाशी पिकाचे व ती पिकविणाऱ्या शेतकऱ्यांचे अनंत प्रश्न व समस्या आहेत. त्या सोडविण्याचा व त्यावरील तांत्रिक उत्तरे शोधण्याचा प्रयत्न आम्ही निरनिराळे प्रयोग व संशोधनाच्या माध्यमातून करतो आहोत. आपलीही या प्रयत्नांना साथ लाभावी आणि आम्ही केलेले संशोधन आपण प्रत्यक्ष शेतात उतरवून त्याचा विस्तार करण्याचा प्रयत्न करावा एवढीच विनंती करून थांबतो.

संपादकीय

डॉ. सुधीर भोंगळे

इंग्रजांच्या काळात व त्याही अगोदर कान्हदेशात फार उच्च दर्जाचा कापूस पिकत असल्यामुळे त्या कापसापासून अत्यंत तलम व मऊ असे सूत निघे. त्या सुतापासून जे लाल रंगाचे प्रचंड पातळ असे बहमली वस्त्र धरणगावला बनत असे ते खरेदी करण्यासाठी पर्शियन आणि अरेबियन लोक जळगावला येत असत. नंदुरबारला याच कापसापासून जो फेटा बनत असे तो खरेदी करण्यासाठी लंडनमध्ये रांग लागत असे असे उल्लेख कान्हदेश गॅझिटीयरमध्ये सापडतात. इतके महत्व व वैभव ज्या कपाशी पीकाचे होते त्याची आज काय अवस्था आहे आणि या पिकाची आम्ही किती उपेक्षा केली आहे हे उघड्या डोळ्यांनी पाहण्याची गरज आहे. विदर्भातील कपाशी पिकात शेतकऱ्यांच्या आत्महत्या सर्वाधिक आहेत. हा फार चिंतेचा व दु:खाचा विषय बनला आहे. निव्वळ पंतप्रधानांनी पॅकेजेस देऊन हा प्रश्न सुटणारा नाही. कापूस हे पीक पूर्णपणे ठिबक सिंचनाखाली नेऊन त्याची उत्पादकता वाढविणे व उत्पादन खर्च कमी करून, कच्चा मालावर प्रक्रिया करणारी कारखानदारी तिथेच उभी करणे व त्यातुन शेतकऱ्यांना त्यांनी उत्पादित केलेल्या कच्चा मालाची रास्त किंमत देणे हेच धोरण राबवावे लागेल. त्याशिवाय आत्महत्या कमी होणार नाहीत.

...आता ठिबकच कपाशीला तारेल!

अतिशय प्राचीन काळापासून भारतामध्ये कापसापासून कापड तयार करण्याचा उद्योग चालत आलेला आहे. कौटिल्याच्या अर्थशास्त्रात त्याविषयीचे काही उल्लेखही सापडतात. उत्तरोत्तर भारतातील कापसावर आधारित कापड बनविण्याचा उद्योग वाढत गेला. त्यामुळे सर्वत्र विणकरांचा वर्ग निर्माण झाला आणि शेतकऱ्यांच्या कापूस या कच्च्या मालालाही मागणी वाढली. अगदी थेट १७६५ मध्ये ईस्ट इंडिया कंपनीने प्लासीच्या लढाईनंतर बंगालचा ताबा मिळविल्यावर भारतातीलच नाना तऱ्हेची वस्त्रे इंग्लंडमध्ये व युरोपात अन्यत्र रवाना होत होती. तोवर वस्त्रोद्योगाच्या अर्थकारणाला एकूण भारतीय अर्थव्यवस्थेत मोठे महत्त्वाचे स्थान होते.

पण १७५७ ते १८५७ मध्ये इंग्लंडात औद्योगिक क्रांती झाली आणि तिथे कापसापासून आधुनिक यंत्राच्या सहाय्याने वस्त्र विणण्याला प्रारंभ झाला. तोवर इंग्रजांची भारतावरची पकड घट्ट झाली होती आणि मग इंग्लंडला त्या काळात लागणाऱ्या कच्च्या मालाचा पुरवठा म्हणजे कापूस मिळविण्याकरिता त्यांनी पद्धतशीर प्रयत्न सुरू केले. उदा. मुंबईपासून विदर्भापर्यंत रेल्वे बांधण्याचे जे ठरविण्यात आले तो उद्देश त्या प्रयत्नांचाच एक भाग होता. मग हळूहळू त्यांच्याकडून तयार होणाऱ्या वस्त्रांवर जवळजवळ शून्य आयातकर आणि भारतातील वस्त्रोद्योगाला मात्र या बाबतीत औद्योगिक क्रांतीत ब्रिटिशांच्या धोरणात वाव नसल्याने तोंड देता आले नाही आणि त्याला अवकळा आली. तरीपण १८५३-५४ च्या सुमाराला मुंबईला पहिली कापसापासून आधुनिक वस्त्र विणणारी गिरणी निर्माण झाली आणि बघता बघता १९ व्या शतकाच्या उत्तरार्धापर्यंत गिरण्यांची संख्या ७० ते ८० च्या पर्यंत वाढली आणि नंतरही त्यांची संख्या २०व्या शतकात वाढतच राहिली. याही बाबतीत ब्रिटिशांनी दुटप्पी धोरण स्विकारले. त्यांच्या स्वत:च्या फॅक्टरींमधून बालकामगारांपासून कुठल्याच स्त्री-पुरुष कामगारांना कायद्याचे फारसे संरक्षण नव्हते. पण मुंबईत मात्र नाना सबबी काढून त्यांच्या कापडाची किंमत वाढत जाईल, असे त्यांचे धोरण राहिले. असो.

पण त्यामुळे कापूस पिकविणाऱ्या शेतकऱ्यांचे शोषण चालूच राहिले. स्वातंत्र्योत्तर काळात पाहिले तर जागतिक कापूस उत्पादन व व्यापारात भारताचा प्रभाव नगण्य होता. चीन, अमेरिका इत्यादींच्या तुलनेत आपले दर हेक्टरी उत्पादन व उत्पादकता फारच कमी होती. त्याशिवाय महाराष्ट्रातील कापूस उत्पादनाचे फार थोडे क्षेत्र बागायती मध्ये व सिंचनाखाली राहिले आणि म्हणून इथले कापसाचे उत्पादन जिराईत भागात व निसर्गाच्या लहरींवर अवलंबून राहिले. त्यामुळे शेतकऱ्यांवर येणाऱ्या संकटांच्या मालिका चालूच राहिल्या. निव्वळ महाराष्ट्राचा विचार केला तर कापसाच्या उत्पादनाचे क्षेत्र हे अनुक्रमाने विदर्भ, मराठवाडा, कान्हदेश आणि पश्चिम महाराष्ट्रातील काही जिल्हे यांच्यापुरतेच सिमीत होते.

या सर्व काळात कापसाचा सर्व व्यापार हा गिरण्यांचे मालक, व्यापारी, मोठे आडते व दलाल यांच्याच ताब्यात होता. कापसाचे पीक चांगले व जास्तीचे आले तरी

शेतकऱ्यांच्या हाती पिळवणूक व फसवणुकीमुळे काहीच रक्कम येत नसत. याबाबतीत शेतकऱ्यांना काही संरक्षण मिळावे या विचाराला वरच्या गटांचा विरोध कायमच चालू राहिला.

आजचे महाराष्ट्र राज्य स्थापन झाल्यानंतर श्री. यशवंतराव चव्हाण यांच्या दूरदर्शी नेतृत्वाने कृषी औद्योगिक धोरणाचा स्वीकार केला गेला. नंतर श्री. वसंतराव नाईक आणि श्री. यशवंतराव मोहिते यांच्या पुढाकारामुळे महाराष्ट्राने १९७०-७१ च्या सुमारास कापूस एकाधिकार खरेदी योजनेचा स्वीकार केला. त्याकरिता सहकार चळवळीचा माध्यम म्हणून उपयोग करून शेतकऱ्यांच्या हिताच्या दृष्टीने कापसाचा व्यापार नियंत्रित करण्याकरिता एकाधिकार खरेदी पद्धती राबविण्यास सुरुवात झाली. कापसाचे संकलन करणे, त्यांच्या गाठी बांधणे, देशांतर्गत व जागतिक बाजारपेठेत व्यापाऱ्यांच्या स्पर्धेला तोंड देणे आणि शेतकऱ्याला त्याचा योग्य भाव मिळवून देणे हे या एकाधिकार योजनेचे ढोबळ उद्दिष्ट होते.

या कापूस एकाधिकार योजनेची अन्यही अनेक वैशिष्ट्ये होती. पहिले वैशिष्ट्य म्हणजे कापसाचे ग्रेडेशन काटेकोर व्हावे, त्याकरिता नियमावली तयार झाल्या व त्याची जबाबदारी कृषी उत्पन्न बाजार समित्यांवर सोपविण्यात आली. दुसरे वैशिष्ट्य म्हणजे कृषी मालाला हमी किंमत देणे आणि तिसरे वैशिष्ट्य म्हणजे कापसाचे निव्वळ संकलन करून न थांबता जिनिंग प्रेसिंग यांच्या पलीकडे जाऊन ते थेट वस्त्रोद्योगासाठी गिरण्यांची साखळी बांधणे असा व्यापक दृष्टिकोनही त्यामागे होता.

पण अनेक कारणांकरिता ही योजना अपयशी ठरली. अशा योजना देशातील अन्य राज्यात व्हायला पाहिजे होत्या, पण तसे न झाल्याने मिल मालकांचाच फायदा होऊ लागला. कारण गरजेप्रमाणे कापूस पुरवठा करणारी यंत्रणा एवढ्याच दृष्टिकोनातून ते या एकाधिकार योजनेकडे पाहू लागले. परिणामी दीर्घकाळपर्यंत कापसाच्या गाठी विक्रीशिवाय योजनेकडे पडून राहू लागल्या. त्याच्या व्याजाचा भुर्दंड शेतकऱ्यांना सोसावा लागला. त्यांना वेळेवर पैसे मिळेनासे झाले. त्यात भरीस भर म्हणून त्या त्या वेळच्या शासनांनी योजनेमार्फत आजारी पडलेल्या गिरण्यांना कापूस पुरविण्याची जबाबदारी पत्करली व तो सर्व बोजा या योजनेवर व पर्यायाने शेतकऱ्यांवर पडू लागला. प्रत्यक्षात खुद्द कॉटन फेडरेशनचे काम म्हणजे कापूस संकलन व पणन हे काम कॉन्ट्रॅक्ट पद्धतीने दिल्यासारखे झाले. त्यावर एक उपाय म्हणजे कापूस उत्पादनापासून वस्त्र निर्मितीपर्यंतच्या सर्व बाबींमध्ये संशोधन व अभ्यास करून योग्य ती यंत्रणा उभारण्याचे आपल्याला अजूनही जमलेले नाही. अशा योजनेला यश मिळण्याकरिता जी दीर्घकालीन आखणी करावी लागते ती कधीही होऊ शकली नाही.

कापूस एकाधिकार योजनेतील बारकाव्याचे व त्यातील महत्त्वाच्या बाबींचे आकलन सरकारला अज्ञानामुळे व दुस्वासामुळे शेवटपर्यंत झाले नाही. या योजनेला अपयश आले. त्याचे आणखीन एक कारण आहे. १९७२ पासून १० वर्षांत ही योजना स्वयंपूर्ण होईल, असा विश्वास प्रथमतः होता. पण ही गोष्ट कधीच साध्य होऊ शकली नाही. मुख्य म्हणजे एकाधिकार योजनेत समाविष्ट असलेल्या सहकाराची जागा व त्यातील सत्ता मिळविण्याकरिता अशा सहकारी योजनांवर ताबा मिळविण्याचा प्रयत्न काही स्वार्थी राजकारणी लोकांनी केला आणि मग मूळ उद्दिष्ट बाजूला पडून त्यांचीच ताबेदारी व भ्रष्टाचार वाढू लागला.

याच्याच जोडीला प्रथमपासून खुद्द महाराष्ट्रातील अगदी वरिष्ठ पातळीपासून कनिष्ठ पातळीपर्यंत काही अपवाद सोडता प्रशासकांनी या योजनेला सुरुंग लावण्याचा किंवा घेतलेल्या निर्णयांची अंमलबजावणी टाळण्याचा हुशारीने प्रयत्न केला आणि राजकीय सत्ताधाऱ्यांच्या जोडीला आता एकाधिकार समितीतला प्रशासकीय वर्गही स्वतःचे खिसे भरण्याकरिता योजना राबवू लागला. याचा गवगवा झाला तेव्हा मूळ योजनेत कापसाला योग्य भाव मिळावा म्हणून कापसाचे ग्रेडेशन ठरविण्याकरिता ग्रेडर्स नेमण्यात येऊ लागले. ते सुद्धा खूप गबर झाले. पण फारच गाजावाजा झाला तर वरिष्ठ अधिकारी त्या ग्रेडर्सवर सर्व जबाबदारी ढकलून त्यांना तात्पुरते लुटूपुटीचे शासन करू लागले.

या योजनेला आलेल्या अपयशाला जी कारणे होती. त्यातील वर नमूद केलेल्या कारणांच्या जोडीला आणखीन काही कारणे आहेत. ही सर्व योजना महाराष्ट्रापुरतीच मर्यादित राहिली. ती देशभर पसरली नाही व तसे न झाल्याने अन्य राज्यात जास्त किंमत मिळत असताना शेतकऱ्यांनी तिकडेच कापूस विकणे जास्त स्वाभाविक होते. पण त्यामुळे योजनेला फटका बसत असे. दुसरे कारण म्हणजे या योजनेच्या मूळ जनकांची कल्पना शेतकऱ्यांकडून भांडवल मिळवून कापसापासून ते कापडापर्यंत विविध उद्योगांची उतरंड तयार करावी असा होता. पण अकार्यक्षम व्यवस्थापन व भ्रष्टाचारामुळे झालेल्या भांडवली उधळाउधळीत ते काम होऊ शकले नाही. त्यामुळे ही योजना कापूस खरेदीपुरतीच मर्यादित राहिली.

कापसाचा दर्जा वाढविणे, त्याचे क्षेत्र व उत्पादकता वाढविणे. सिंचनाची सोय करणे इत्यादींकरिता लागणारे संशोधन व विकास यांच्यावर आपण फार कमी खर्च केला. तिसरे कारण म्हणजे राजकीय वशिलेबाजीमुळे भरमसाट नोकरभरती झाली आणि त्याचा भार या योजनेवरच पडत होता. आणखीन एक कारण म्हणजे आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत हिंदुस्थानची प्रतिष्ठा शून्य. परदेशी व्यापाऱ्यांचा निर्यात कोटा जाहीर झाल्यानंतर आपण निर्णय घ्यायचे अशी परिस्थिती. त्यातही भारताला मिळालेल्या निर्यातीच्या कोट्यात महाराष्ट्राला प्राधान्य मिळावयास हवे होते. पण गुजरात, हरियाना, पंजाब या राज्यांना प्राधान्य दिले गेल्याने तेथील कापूस उत्पादकांना त्याचा फायदा मिळत गेला आणि महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांच्या हातात मात्र तुलनेने फारच कमी रक्कम पडू लागली.

परदेशी आणि देशांतर्गत गिरणी मालकांच्या स्पर्धेला तोंड देण्याकरिता कापूस उत्पादन व संकलन याकरिता त्या त्या परिस्थितीप्रमाणे तोंड देणारी स्थानिक पातळीवरची लवचिक व्यवस्था गरजेची होती. ती आपण कधीच निर्माण करू शकलो नाही. म्हणून सरतेशेवटी खुद्द महाराष्ट्र शासनाला कापूस एकाधिकार खरेदीचा अंत करावा लागला आणि केंद्र सरकारच्या आधारभूत

किमतीच्या धोरणावर योजना चालू ठेवावी लागली. ही योजना महाराष्ट्र शासनाने संपुष्टात आणली तेव्हा तिचा संचित तोटा साडेसहा हजार कोटी रुपयांचा होता. या योजनेला का अपयश आले यासंबंधीची वर उद्धृत केलेली जी अनेक कारणे आहेत त्यासंबंधी या योजनेचे प्रणेते यशवंतराव मोहिते यांनी केव्हाच प्रांजळपणे कबुली दिली होती. त्यानंतरच्या काळात यासंबंधी काही सुधारणा करता येतील का? म्हणून किर्लोस्कर कन्सल्टन्सीला अभ्यास करण्यास सांगण्यात आले. पण त्यांनाही पडद्याआड जे व्यवस्थापन चालते त्याचे आकलन नीट झाले नाही आणि त्यामुळे अधिकच गोंधळाची परिस्थिती निर्माण झाली. असो.

कापूस हा आता आंतरराष्ट्रीय व्यापाराचा महत्त्वाचा घटक झाला आहे. भविष्यात त्याला आणखीन महत्त्व येऊन स्पर्धा जीवघेणी व काट्याची होणार आहे. त्यामुळे शेतीतील आपली जी वेगवेगळी उत्पादने आहेत त्यांचा एका बाजूला उत्पादन खर्च अत्यंत कमी करून दुसऱ्या बाजूला उत्पादकतेचे अंतिम टोक गाठावे लागणार आहे तरच उद्याचे आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेतले शेतीमाल निर्यात युद्ध आपण सक्षमतेने लढून जिंकू शकणार आहोत. भारतातल्या शेतीचा विचार करताना दोन प्रकारची उत्पादने लक्षात घ्यावी लागतात. एक म्हणजे जसाच्या तसा उचलून पाठवावयाचा माल. त्यासाठी स्पर्धा व गरज वेगळी आहे. उदा. द्राक्षे आणि सफरचंद. दुसरा प्रकार म्हणजे उत्पादित झालेल्या मालावर थोडीशी प्राथमिक प्रक्रिया करणे, तो परिष्कृत करणे. उदा. चहा, कापूस, बेदाणा वगैरे. कापूस हा आता यात सर्वात जास्त महत्त्वाचा पदार्थ बनतो आहे. कारण इजिप्त, अमेरिका, चीन या देशांमध्ये आणि सोव्हिएट युनियनमधून फुटून बाहेर पडलेल्या छोट्या छोट्या

राष्ट्रांमधूनही कापसाचे उत्पादन मोठ्या प्रमाणावर होण्यास सुरुवात झाली आहे. त्यामुळे यापुढे शेतीचा विचार स्थानिक गरजा भागविणारे उत्पादन आणि जगाच्या स्पर्धेत विक्री करायचे उत्पादन या दोन स्वरुपांत करावा लागणार आहे. तो करताना जराही छोटीशी चूक झाली तर अर्थव्यवस्थेत मोठा घोटाळा होऊन बसणार आहे. जसे मागील काही वर्षांपूर्वी कांद्याबाबत झाले होते. कांद्याची प्रचंड निर्यात झाल्याने स्थानिक बाजारातले भाव गगनाला भिडून दिल्लीचे राज्य सरकार पडण्यापर्यंत वेळ येऊन पोहोचली होती. मोठा गोंधळ बाजारात उडाला होता.

जागतिक व स्थानिक बाजाराला लागणाऱ्या मालाच्या उत्पादन व निर्यातीचा मेळ कसा घालायचा ही समस्या मोठ्या प्रमाणात साखरेलाही लागू आहे. हा समतोल साधणे जमले नाही

तर सरकार अडचणीत येते. बाजारात भरपूर माल उपलब्ध झाला आणि निर्यातीला परवानगी नसेल तर मालाचे भाव पडून शेतकरी भिकेला लागणार ही काळ्या दगडावरची रेघ आणि माल मोठ्या प्रमाणात निर्यात होऊन स्थानिक बाजारात तुटवडा निर्माण झाला तर ग्राहक महागाईच्या चटक्याने प्रचंड होरपळणार हे ठरलेले. म्हणून ज्या ज्या शेतीमालाची निर्यात होऊ शकते त्यात खूप अडचणी आहेत. स्थानिक गरज काय मर्यादेपर्यंत भागवावयाची व तिला ताण पडू न देता निर्यात करायची या अडचणीत आपली कृषीव्यवस्था सापडलेली आहे. कांदा, कापूस, साखर या सगळ्या वस्तू त्यात आहेत. कापसाचे थोडे वेगळेपण आहे. सामान्य माणसांना तो रोज बाजारात जाऊन घ्यावा लागत नाही. कपड्यांचे भाव वाढतात तेव्हा कळते. कापडाची निर्यात जरी चुकीने कमी-जास्त झाली तरी पचून जाते. कापसातल्या चुका एकदम चव्हाट्यावर येत नाहीत. याचा गैरफायदा घेण्याचा मोह आडतदारांना होतो.

पण याचा परिणाम कोणावर होतो? हातमागावर ज्यांची उपजिविका अवलंबून आहे असा लाखो विणकर समाज यात होरपळून निघतो. साखर कारखान्यात जेवढे कामगार गुंतले आहेत त्यापेक्षा देशातल्या हातमाग कामगारांची संख्या मोठी आहे. कापूस निर्यातीचा जो खेळ होतो त्याचा परिणाम या कामगारांना भोगावा लागतो. मुसलमान समाज यात फार मोठ्या संख्येने आहे. या समाजाच्या गरिबीतल्या ज्या अडचणी आहेत त्यात ही कापूस व्यापाराची अडचण आहे. कारण त्यांचा उदरनिर्वाह यावर अवलंबून आहे. त्यामुळे काही वेळा मधूनमधून असंतोष उफाळून येतो त्यामागे अशीही काही कारणे असतात. त्यांना धागा मिळत नाही. तो राग मात्र दुसरीकडे काढतात.

कापसाच्या या धंद्यात शेतीवरचे उत्पादन हा एक भाग आहे, आयात-निर्यात संतुलन कसे ठेवायचे हा दुसरा भाग आहे आणि प्रक्रिया व त्यातील तज्ज्ञता हा तिसरा भाग आहे. शेतकरी संघटनेने फक्त भावाचाच विचार केला. त्यामुळे ती अयशस्वी झाली. कृषी विद्यापीठांनी फक्त उत्पादन व वाणांचा विचार केला. आंतरराष्ट्रीय स्थिती मात्र वेगळी होती व आजही वेगळी आहे. त्यासाठी कपाशी पिकाचा संपूर्ण एकात्मिक विचार व नियोजन होणे आवश्यक आहे. आता आपण आंतरराष्ट्रीय व्यवस्थेशी जोडले गेलो आहोत. त्याची जर नीट माहिती नसेल व संपूर्ण प्रक्रियेवर आपले नियंत्रण नसेल तर अर्थव्यवस्थेला धक्के बसणारच. यादृष्टीने शेतकऱ्यांचेही प्रबोधन नीट व्हायला हवे. घरगुती वापर व निर्यात यांचे संतुलन ठेवले पाहिजे आणि देशातला प्रक्रिया उद्योग ढासळता कामा नये याकडेही लक्ष दिले पाहिजे. शरद जोशींनी फक्त एकच बाजू घेतली की शेतकऱ्याच्या कापसाच्या भाव मिळाला पाहिजे. पण कपाशीची उत्पादकता वाढविणे, देशात कापसाची मागणी वाढविणे आणि निर्यात वाढवून भाव मिळविणे या तीनही गोष्टींकडे संघटनेने कधीच लक्ष दिले नाही.

खुली अर्थव्यवस्था, मुक्त बाजारपेठ व जागतिकीकरणामुळे कापसाचा विषयही आता खूप गुंतागुंतीचा झाला आहे. जगात कापसाची पेरणी किती क्षेत्रावर झाली? उत्पादन किती येईल? भाव काय राहतील? यासंबंधीचा व्यापक दृष्टिकोन उत्पादक संघांना बाळगावा लागेल. तेवढाच कापूस वा ऊस लावा ज्यामुळे किमती कोसळणार नाहीत. हा दृष्टिकोन ठेवून त्या त्या पिकाच्या लागवडीचे नियोजन क्षेत्र व विभागनिहाय करावे लागेल. यापुढे आंधळेपणाने पिक लागवड नाही करता येणार! पिक उत्पादक

संघांना हे नियोजन करावे लागेल. हे काम कृषीखाते करू शकणार नाही. सरकार शेतकऱ्यांना मदत व मार्गदर्शन करू शकेल पण क्षेत्र लागवड नियंत्रण करू शकणार नाही. त्या त्या पिकांच्या उत्पादक संघांना नवीन प्रगल्भ पद्धतीने हे विषय हाताळावे लागतील. आज तरी आमचे पिक उत्पादक संघ यात कमी पडताहेत हे मोकळेपणाने मान्य केले पाहिजे.

मानवतेच्या दृष्टीने अन्न, वस्त्र आणि निवारा या तीन गोष्टी महत्त्वाच्या आहेत. हजारो वर्षांपासून यात काहीही बदल झालेला नाही. वस्त्र हा विषय कापसाशी संबंधित आहे. मध्यंतरी एक कालखंड असा झाला की कापसाला पर्याय म्हणून प्लॅस्टिक आधारित वेगवेगळ्या प्रकारचे उदा. नॉयलॉन, सिंथेटिक, पॉलिएस्टर वगैरे कपडे उपलब्ध झाले. सुरुवातीला त्यांना प्रचंड प्रतिसाद मिळाला. परंतु नंतर प्रतिसाद व त्यातले सातत्य ओसरत गेले. आरोग्यावर या कपड्याचे विपरीत परिणाम दिसू लागल्यानंतर मध्यम व उच्चवर्गीय लोक पुन्हा सुताच्या कपड्यांकडे वळले. कापसाला पर्याय असलाच तर तो शेतीमालावर आधारित आहे. उदा. जीन, ज्यूट किंवा कापसाच्या धाग्यांवर प्रक्रिया करून निर्माण केलेले अत्यंत आकर्षक कापड. रेशीम हा विषयही शेती व निसर्गावरच आधारित आहे. तो सुद्धा कापसाच्या कापडाला काही अंशी पर्याय ठरू शकतो. दक्षिणेमध्ये सिल्कचा वापर मोठ्या प्रमाणात होत असला तरीही ते सरसकट सर्वांना वापरणे आर्थिकदृष्ट्या परवडणारे नाही. कापूस आणि रेशीम मिसळून कापड तयार होते. पण त्याचा वापरही मर्यादितच आहे. त्यामुळे कापसाच्या कपड्यांशिवाय आपल्याला पर्याय नाही.

एक काळ देशात असा होता की कापूस आणि त्यात तुरीची लागवड हे शेतकऱ्यांना जवळ वाटणारे आंतरपीक होते. याचे मूळ शोधत गेलो तर ब्रिटिश काळात कापसाच्या उत्पादनासाठी तत्कालीन शासनाने दिलेल्या प्रोत्साहनात सापडते. १८३१ साली कान्हदेशचा कलेक्टर वॉईड याने पहिल्यांदा १५ ते २० हजार रुपयांचा चांगला कापूस खरेदी केला व त्यातला आठ हजार रुपयांचा कापूस चीनला निर्यात केला.

१८३३ साली अमेरिकन, इजिप्सीयन, बुरबोन व परनाम्बुको जातीचे बियाणे वॉईडने कान्हदेशात आणून लावले. कापसाची अंतर्गत वाहतूक करून त्यांची इंग्लंडात निर्यात करता यावी म्हणूनच ब्रिटिशांनी रेल्वे निर्माण केली. पण यामुळे पूर्वीच्या ज्या बाजारपेठा होत्या त्या नामशेष होऊन नवीन बाजारपेठा निर्माण झाल्या. यात विदर्भ, मराठवाडा व कान्हदेश यांचा समावेश आहे. हा प्रदेश पहिल्यापासूनच पावसावर अवलंबून असल्याने त्यांना कापसाशिवाय इतर कोणतेही पीक फायदेशीर वाटत नसे. त्यामुळे कापूस हे त्यांचे नगदीचे आणि संसार चालविणारे पीक बनले. वास्तविक ज्या ठिकाणी कच्च्या मालाचे उत्पादन होते तिथेच त्यावर प्रक्रिया करणारी कारखानदारी उभी करून मालाची मूल्यवृद्धी करणे व स्थानिक मनुष्य तिथल्या तिथे रोजगारात सामावून घेणे हे आपल्या पाणलोट क्षेत्र विकास कार्यक्रमाचे मूलभूत व अंतिम ध्येय होते. ते साध्य करण्यात आपल्याला अपयश आलेले आहे. याला स्थानिक नेतृत्वही तितकेच जबाबदार आहे. वास्तविक जिथे कापसाचे उत्पादन होते तिथेच सूतगिरण्यांचे जाळे व गारमेंट पार्क चीनच्या धर्तीवर उभा करून कापूस विकासाचे एक नवे मॉडेल उभे करायला हवे होते. पण त्याकडे दुर्लक्ष झाले, किंबहुना सहकारात ज्या सूतगिरण्या विदर्भ, मराठवाडा व कान्हदेशात उभ्या करण्यात आल्या होत्या त्यातील बऱ्याचशा सूतगिरण्या आज या ना त्या कारणाने बंद पडल्या आहेत, आजारी आहेत किंवा खासगी मालकांना चालवायला दिल्या

नैसर्गिकरित्या पिकणारा रंगीत कापूस

अमेरिकेतील कॅलिफोर्निया व टेक्सास राज्यात निळ्या व पिवळ्या रंगाचा रंगीत कापूस पिकविला जातो. नैसर्गिकरित्या पिकविल्या जाणाऱ्या या रंगीत कापसाचा आता कापड उद्योगामध्ये रंगीत धागा बनविण्यासाठी थेट वापर होऊ लागला आहे. बीटी कॉटन प्रमाणेच रंगीत कापसाचे वाण संशोधित करून नवनविन रंगामध्ये कापूस उत्पादित करण्याचा अमेरिका व इतर प्रगत राष्ट्रांनी जो प्रयोग चालविलेला आहे त्याचे अनुकरण भारतातील व महाराष्ट्रातील कृषि विद्यापीठे व संशोधन संस्थांनी करायला हवे. रंगीत कापूस आपण बनवू शकलो तर नैसर्गिक रंगीत धागा हा कपड्यांचा दिखाऊपणा वाढविण्यास निश्चित मदत करेल. आणि एक नूर आदमी दसनूर कपडा या म्हणीलाही अधिक सखोल असा अर्थ प्राप्त होईल.

आहेत. मात्र, त्याचवेळी जिथे कापसाचे बोंडही पिकत नाही अशा कोल्हापूर, सांगली, इचलकरंजीला सूतगिरण्या उत्तम पद्धतीने चालू आहेत. हे कशाचे लक्षण आहे? याचा राजकारणातील धुरिणांनी गंभीरपणे विचार केला पाहिजे.

कपाशी या पिकाचा आता आपल्याला फक्त देशापुरता विचार करून जमणार नाही. आंतरराष्ट्रीय स्पर्धा व मुक्त बाजाराशी कापसाचे सूत जुळलेले असल्याने या पिकाचा जागतिक विचार अपरिहार्य ठरणार आहे. माजी केंद्रीय कृषीमंत्री श्री. शरद पवार यांनी या संदर्भात काही ठोस भूमिका घेऊन व मोठा ध्येयवाद उराशी बाळगून योग्य दिशेने, खंबीरपणे व मजबुतीने पावले टाकली होती, त्यामुळे शेतकऱ्यांमध्ये प्रचंड समाधान व आनंदाचे वातावरण त्यावेळी निर्माण झाले होते. गिरणी मालकांकडून व त्यांचे पाठबळ असलेल्या काही राजकीय पक्षांकडूनही सातत्याने कापूस निर्यात बंद करावी म्हणून आग्रहीपणे दबाव येत असतानाही श्री. पवार यांनी या दबावाला न जुमानता वा त्यांच्यापुढे न झुकता कापसाची निर्यात यापुढेही चालू राहील अशी परखड भूमिका स्वीकारल्या मुळे कापूस उत्पादकांना त्यावेळी पहिल्यांदा ४२०० ते ४५०० रुपयांपर्यंत भाव मिळाला होता. कपाशीच्या शेतकऱ्याला त्याच्या आयुष्यात कधीही एवढा भाव मिळाला नव्हता. त्यामुळे तो या पिकाच्या प्रेमात गुंततच गेला. आता यावर्षी तर ४८०० ते ५९०० रूपये (क्विंटलचा भाव) व फरदडला रू. ३८०० ते ४२०० एवढा भाव खासगी व्यापाऱ्यांनी दिला असून सरकारचा हमीभाव ४१०० रूपये आहे. चार वर्षांपासून जवळपास तोच हमीभाव आहे. त्यामुळे सरकारला कुणी फारसा कापूस घालत नाही. फक्त पाच-पन्नासची वाढ झाली आहे पण सगळा खर्च तिपटीने वाढला आहे. त्यामुळे कापूस उत्पादक शेतकऱ्यांच्या आत्महत्याही वाढल्या आहेत. सगळी कापूस उत्पादक गावे ठिबक - तुषार सिंचनाखाली नेऊन उत्पादकता वाढवून, उत्पादन खर्च कमी करू शकलो तर कर्जबाजारीपणा कमी होऊन आत्महत्या रोखण्यास हातभार लागू शकेल. आत्महत्येच्या नावाखाली पॅकेजस देत असतांना सर्व गोष्टींचा एकात्मिक पद्धतीने विचार होणे अभिप्रेत आहे. तुकड्या तुकड्यात ठिगळे लावल्याने मूळ प्रश्न व अडचणीवर मात करता येणार नाही. कोरडवाहू कपाशीचे क्षेत्र कमी करण्याच्या दृष्टीने ठोस पावले या पुढील काळात टाकावीच लागतील. अन्यथा शेतकरी नविन पिके शोधण्याचा प्रयत्न करतील किंवा शेती तरी करणे सोडून देतील. देशाच्या विकासाचा विचार करता आपल्याला यातले काहीच परवडण्यासारखे नाही. त्यामुळे कापूस पिकाची कास आपल्याला धरावीच लागेल व त्यासाठी आधुनिक तंत्रज्ञानाची जोड त्याला द्यावी लागेल.

कापूस हा आपण जास्त काळ साठवू शकतो. बाजारपेठ योग्य असेल त्यावेळी तो विकणे शक्य आहे. थोड्या फार प्रयत्नाने व हुशारीने जर काही शेतकरी एकत्र आले व सामुदायिक आणि संघटितपणे एकमेकांच्या खांद्याला खांदा लावून त्यांनी विश्वासाने काम केले तर गावोगावी सुतगिरण्या उभ्या राहिलेल्या आढळतील. ग्रामीण जीवनाला स्थैर्य देण्याचे काम या पिकामुळे होणार आहे. कापूस काढण्यासाठी महिलांशिवाय पूर्वी पर्याय नव्हता आणि आजही नाही. वेचणी, लावणी, निंदणी सगळे काम त्याच करतात. जैव तंत्रज्ञानाने अधिक उत्पन्न देणारे कपाशीचे जे संकरित वाण निर्माण केले आहेत, त्यामुळे या पिकात एक प्रकारची क्रांती झाली आहे. कापसाच्या तुराट्यांपासून पार्टीकल बोर्ड बनतोय. पण त्याही पुढे जाऊन जैविक इंधनामध्ये त्याच्या ब्रिकेटस् बनवून वापर होताना दिसतो. तुराट्या चुलीत जाळण्यापेक्षा त्याचा असल्या कामांसाठी वापर झाला तर पूरक उत्पन्नाचे साधन शेतकऱ्याला उपलब्ध होईल.

कोरडवाहू कापसासाठी अत्यल्प पाण्यामध्ये ते सुद्धा केवळ पाच ते सहा हप्त्यांसाठी एकरी पाच हजार लिटरप्रमाणे रोज पाणी देऊ शकलो तर कोरडवाहू कापसाच्या उत्पन्नात विलक्षण वाढ झाल्याचे जरंडीसारख्या गावातून झालेल्या प्रयोगाअंती दिसून आले आहे. शासनाने जर याचा एकात्मिक विचार केला व कोरडवाहू कापसाचे उत्पन्न आहे त्यापेक्षा तिप्पट-चौप्पट झाले तर कृषीक्रांतीला धवलक्रांतीची जोड मिळेल. बी.टी. कापसाचा वाण त्याला ठिबकची नळी व शक्य नसेल तर, साधी वर ठेवलेली टाकी (ओव्हरहेड टॅन्क) आणि त्यात पाण्यासाठी लागणारा सौरपंप हे जर आपण शेतकऱ्यांना उपलब्ध करून दिले तर तो स्वावलंबी होईल व भारताला सर्वाधिक कापूस पिकविणारा देश असा दर्जा प्राप्त करून देईल.

थोड्या फार भांडवली गुंतवणुकीने हे सहज साध्य होण्यासारखे आहे. टेलिकम्युनिकेशन सॉफ्टवेअर इत्यादी व्यवसायांमध्ये आज लाखों कोटींची गुंतवणूक नित्यनेमाने होत असते. ती होऊ नये असे आमचे म्हणणे नाही. परंतु त्यामुळे जो काही रोजगार उपलब्ध होतो तो मात्र नगण्यच असतो. याविरुद्ध शेती आधारित अशा माल

उत्पादनासाठी आपण जर गुंतवणूक करू शकलो तर किमान पन्नास पटीने जास्तीचा रोजगार उपलब्ध करण्याचे सामर्थ्य कोरडवाहू कापसाला अल्पकालीन बागायती करण्यामुळे प्राप्त होऊ शकेल.

अर्थात निव्वळ कपाशीचे क्षेत्र वाढले म्हणजे धवलक्रांती यशस्वी झाली असा दावा करता येणार नाही. बी. टी. बियाण्याचा वापर आणि सूक्ष्मसिंचनाची (इनलाईन) जोड या पिकाला दिली तरच उत्पादन व उत्पादकता वाढू शकेल. कपाशीचे क्षेत्र अधिकाधिक ठिबक खाली नेण्यास शेतकरी आसुसलेला आहे. त्यासाठी त्याला सरकारकडून अनुदानाचे प्रोत्साहन हवे आहे. ५०% अनुदान देण्याचे सरकारचे धोरणही आहे. पण गेल्या दोन – तीन वर्षांपासून राज्य सरकारने ठिबक सिंचनाचे अनुदान शेतकऱ्यांना दिलेले नाही. त्यामुळे शेतकरी वर्गामध्ये प्रचंड नाराजी व असंतोषाचे वातावरण आहे. गुजरातमध्ये ठिबक सिंचनासाठी ७० टक्के सबसीडी दिली जाते आणि एक महिन्याच्या आत शेतकऱ्याला रक्कम मिळते. आंध्रची दोन राज्ये झाली. ते शेतकऱ्यांकडून मागणी येताच १५ ते ३० दिवसाच्या आत सबसिडीची रक्कम शेतकऱ्यांना अदा करतात. मग महाराष्ट्रातील राज्यकर्त्यांमध्येच ठिबक सिंचनाच्या सबसिडीबाबत एवढी उदासिनता का आहे? कपाशीचे जेमतेम एक–दोन टक्के क्षेत्र सिंचनाखाली व विशेषतः ठिबकखाली आहे ते येत्या पाच वर्षांत आपण पूर्णपणे सूक्ष्मसिंचनाखाली नेऊ शकलो आणि कापसाचे उत्पादन जिथे होते तिथेच त्यावर प्रक्रिया करणारी कारखानदारी उभी करू शकलो तर संपूर्ण जगाला कापड पुरविण्याची किमया आपण करून दाखवू शकू. तेवढे सामर्थ्य आपल्या भूमी व शेतकऱ्यांमध्ये निश्चित आहे. आज दुसऱ्या हरितक्रांतीची व कृषीक्षेत्राच्या चार टक्के विकास दराची भाषा आम्ही जेव्हा बोलतो व त्यादृष्टीने विचार करतो तेव्हा धवलक्रांतीचा कोंडलेला श्वासही मोकळा करण्याची जबाबदारी आपल्या सर्वांची आहे, याचे भान कायम बाळगावे लागेल.

कापूस उत्पादक शेतकऱ्यांच्या आत्महत्या आज देशात सर्वाधिक आहेत. त्यातही कोरडवाहू व जिरायती शेतकऱ्यांच्या आत्महत्येचे प्रमाण अधिक आहे. बीटी वाणाने आणि ठिबक सिंचन तंत्रज्ञानाने कापूस पिकाच्या उत्पादनात मोठी लक्षणीय क्रांती केलेली आहे. हे चित्र मागील १०–१५ वर्षांपासून आपण पाहतो आहोत. पण त्या प्रमाणामध्ये व पाहिजे त्या गतीने ठिबक खालील कपाशीचे क्षेत्र वाढताना दिसत नाही.

यामागील कारणांची शोध सरकारने एक अभ्यासगट नेमून घेतला पाहिजे. ऊस पिक जसे येत्या पाच वर्षात शंभर टक्के सूक्ष्मसिंचनाखाली नेऊ असा निर्धार जसा शासनाने केलेला आहे. तद्वतच तो कापूस पिकाबाबतही केला पाहिजे. या पांढऱ्या सोन्याने संपूर्ण मराठवाडा, खान्देश, पश्चिम विदर्भ या भागातील लाखो कास्तकारांचे जीवन उभे केले आहे. किंबहुना आधुनिक शेती तंत्रज्ञानाच्या स्विकारास व पूरक उद्योग धंदे उभारणीत शेतकऱ्याला कापूस पिकाने प्रचंड मदत केलेली आहे हे सत्य नाकारून चालणार नाही. त्यामुळे शेतकरी कमी–अधिक प्रमाणात का असेना पण कपाशीचा पेरा केल्याशिवाय राहत नाही असे चित्र गावोगावी पाहतो आहोत. जरंडी प्रमाणेच कंडारी (ता.नांदुरा, जि.बुलढाणा), चितलवाडी (ता.तेल्हारा, जि.अकोला) अशी काही गावे व त्यातील कपाशीचे पिक शंभर टक्के ठिबक तंत्रज्ञानाखाली आले आहे. अशी सर्व गावे होण्याची गरज आहे. या दृष्टीने विशेष कार्यक्रम सरकारनेही आखण्याची गरज आहे.

बीटी वाण व ठिबक तंत्रज्ञान यामुळे कपाशीच्या उत्पादनात तिप्पट – चौपट वाढ झाली असली तरी २०१६–१७च्या हंगामात पहिल्यांदा बीटी वाणावर (पिंक बोलवर्म) या अळीचा प्रादुर्भाव पुन्हा एकदा आढळून आला आहे. १९९७–९८ पासून गेल्या १९–२० वर्षात ही अळी येणे बंद झाले होते. ती पुन्हा येऊ लागल्याने बीजीटू हा वाण बदलून नविन बीजीथ्री वाण संशोधनातून विकसीत करण्याची गरज निर्माण झाली आहे. कोरडवाहू कपाशीचे क्षेत्र कमी करून जेवढी अधिकाधिक सूक्ष्मसिंचनाखाली नेऊ तेवढी उत्पादन व उत्पादकता वाढीस लागून उत्पादन खर्च कमी होण्याची शक्यता विकसीत होणार आहे. कापूस वेचणीसाठी लागणारा मजुर आता पुर्वीसारखा फार मोठ्या संख्येने उपलब्ध होत नाही. मार्च–एप्रिलमध्ये फरदड वेचणीसाठी मजूर प्रचंड उन्हामुळे काम करायला तयार होत नाही. आला तर एक किलो कापूस वेचणीसाठी १२ ते १३ रू. मजुरी मागतो. एवढी मजुरी शेतकऱ्याला परवडत नाही आणि सगळा कापूस मशीनने वेचणी करण्यासाठी एका वेळी तोडायला येत नाही. या पार्श्वभूमीवर आता सर्व कापूस एकाचवेळी वेचायला येईल असे वाण विकसीत व संशोधन करण्याकडे कृषी विद्यापीठे व अन्य संशोधन संस्था, कंपन्या यांनी लक्ष दिले पाहिजे.

परदेशात असे वाण उपलब्ध आहेत. त्यांच्या चाचण्या आपल्या वातावरणात व मातीत घेतल्या पाहिजेत. अन्यथा मजूर आणि मजुरीचे संकट कपाशीचे पिक मागे खेचेल. विदर्भातल्या सुपीक काळ्या मातीला या पांढऱ्या सोन्याचे वरदान लाभले आहे. निसर्गाने ते स्वत: होऊन दिले आहे. आपण त्यात थोडे प्रयत्न व सकारात्मक विचारांचे खत घालण्याची धडाडी दाखविली पाहिजे. कपाशीमध्ये तूर, पेरू, डाळिंब, सिताफळ यासारखी आंतरपिके करतांना ठिबक, मल्चिंग, शेततळे व सौरपंप यांची जोड देण्याची गरज आहे. ही जोड कापूस उत्पादक शेतकऱ्यांच्या जीवनात चैतन्याची नविन पहाट फुलवेल याविषयी माझ्या मनात शंका नाही.

■ ■ ■

डॉ. सुधीर भोंगळे – मो. ९८२३०५७४८५

अधिक कापूस उत्पादनासाठी जैन ठिबक मॉडेल

अभय जैन
विपणन अध्यक्ष - महाराष्ट्र
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि., जळगाव
मो. ९८२३०६६२२५

कापसाच्या बीटी वाणाला जैन ठिबकच्या तंत्रज्ञानाची शास्त्रशुद्ध जोड मिळाली. त्यामुळेच जैन ठिबक तंत्रज्ञान वापरणारा महाराष्ट्रातला शेतकरी हा देशात कापसाच्या उत्पादन व उत्पादकता वाढीमध्ये अग्रेसर ठरला आहे. किमान २० क्विंटल पासून जवळपास ४४ क्विंटलपर्यंत सरासरी दर एकरी कपाशीचे उत्पादन घेणाऱ्या खान्देश, मराठवाडा आणि विदर्भातील शेतकऱ्यांनी हा नावलौकिक वाढवून टिकवायचा असेल तर राज्यातील कपाशीचे सर्व क्षेत्र या जैन ठिबक सिंचनाच्या मॉडेलखाली आपल्याला न्यावेच लागेल.

जैन उद्योग समूह १९६३ ते १९७८ हा कापूस व इतर पिकांचे बियाणे, खते, पाईप, ट्रॅक्टर, कीड नाशके रास्त दरांत वितरण करीत असे. शेतकऱ्यांची गरज ओळखून या कालावधीत स्व. पद्मश्री भवरलाल भाऊंनी उभी केलेली तत्पर वितरण सेवा आणि १९७८ नंतर पाईप उत्पादन आणि १९८५-८६ला जैन ठिबकचा भारतातील पिकांत वापर त्यानंतर सतत संशोधनातून नवीन जैन ठिबक प्रणालीचे उत्पादन, वितरण व प्रशिक्षण ह्या आहेत. आमच्या स्व. मोठ्याभाऊंच्या स्वप्न खरे करणाऱ्या बाबी. पाणी संचय व त्याचा कार्यक्षम वापर - ठिबक पद्धतीसाठी अथक प्रयत्न ह्या जमेच्या बाजू. आम्ही जैन ठिबकची भारतात मूहर्तमेढ रोवली ती १९८६-८७ साली; २००८च्या आसपास कापूस पिकात जैन ठिबकने मोठे यश मिळविले. या पिकांत महाराष्ट्र राज्याने साथ दिली. त्यात विशेषतः जळगांव, बुलढाणा, अमरावती, औरंगाबाद जिल्ह्यातील बहाद्दर शेतकऱ्यांनी हे स्वप्न पूर्ण केले. जैन ठिबक सिंचन म्हणजे काळाची गरज अन भरीव उत्पादन वाढीचा कापूस पिकासाठी दूरगामी उपाय आहे. केवळ पाण्याचा बचतीचा ओनामा नव्हे. बी.टी. तंत्रज्ञान देशांत २००३-०४च्या सुमारास प्रसारित झाले पण त्या आधीसुद्धा नॉन बी.टी. संकरीत कापूस वाणांचे उत्पादन एकरी १४-१५ क्विंटल मिळविण्याचे यश जैन ठिबक मुळेच

सिद्ध झाले. सन १९९८-९९ साली अमरावती जिल्ह्यातील मधापुरी गांवातील प्रगतशील कापूस शेतकरी स्व.श्री. लड्डाजी आणि श्री. सुधाकर काणायत या बहाद्दर शेतकऱ्यांनी संकर-४ आणि वरलक्ष्मी या वाणांचे उत्पादन एकरी १४-१५ क्विंटल मिळवून दाखविले. तद्नंतर जळगांव जिल्ह्यातील पाचोरा तालुक्यातील अंतुर्ली गांवचे श्री. लक्ष्मण विठ्ठल पाटील आणि भोकर-भादली ता. जळगांव येथील श्री. सपकाळे सर या दोन्ही प्रगतशील शेतकऱ्यांनी रासी-२ संकर वाणाचे जैन ठिबक पद्धतीवर एकरी २० क्विंटलपर्यंत उत्पादनाची गुरूकिल्ली शेतकऱ्यांना दिली. आमचा विश्वास दृढ झाला. त्यानंतर बी.टी. वाणासोबत जरंडी ता. सोयगांव ह्या गावाने आदर्श उभा केला. २००४-०५ नंतर ५-६ वर्षांच्या कालावधीत हे गांव आणि कापूस पीक ४ हजार एकर क्षेत्रावर जैन ठिबकमुळे क्रांतिकारक यश मिळवीत कापूस क्रांतीचे गाव ठरलं. कमीतकमी सरासरी एकरी १६ क्विंटल आणि जास्त म्हणजे २० क्विंटल एकरी उत्पादनाचे शिखर गाठले. हा जैन ठिबकचा कापूस पिकातील क्रांतिकारी बदल आम्ही हजारो शेतकऱ्यांना दाखविला यामध्ये महाराष्ट्र, गुजराथ, आंध्रप्रदेश, कर्नाटका येथील हजारो शेतकऱ्यांनी जरंडी गावाला व प्रत्यक्ष पिकाला भेटी दिल्यात. हे जैन ठिबक मॉडेलचे अनुकरण सगळीकडे होऊ लागले.

जैन ठिबक कापूस धडक मोहीम - यशाची ठळक वैशिष्ट्ये

- जैन इरिगेशन मार्फत १०-१२ ॲग्रोनॉमिस्ट एकत्रित करून त्यांना सखोल तांत्रिक प्रशिक्षण दिले जाते.
- प्रत्येक जिल्ह्यासाठी एक कुशल ॲग्रोनॉमिस्ट सोबत विपणन अधिकारी आणि वितरक यांचे चमू (टीम) करून गावोगावी कापूस उत्पादक खेड्यावर जाऊन शेतकरी चर्चासत्रे लागवडी आधी घेण्यांत येतात.
- सचित्र असे कापूस माहिती पत्रक शेतकऱ्यांना वाटप केले जाते. यामध्ये पाणी वेळापत्रक, खत वेळापत्रक नमूद आहे.

  जैन इरिगेशन मार्फत दर्जेदार इनलाइन, जैन टर्बो एक्सेल, जैन टर्बो स्लीम, जैन टर्बो लाईन सुपर हे संच हंगामाआधीच वितरकाकडे संचाचा पुरवठा केला. शेतकऱ्यांसाठी संच सहज उपलब्ध झालेत.
- शेतकऱ्यांच्या शेताचा सर्व्हे करून व जैन ठिबक संचाचे डिझाईन तयार करून शेतावर संच उभारणी लागवडीपूर्वी व लागवडीच्या वेळी सर्व तयारी केली. हे काम ॲग्रोनॉमिस्ट, कंपनी सहकारी, वितरक, बँका, शेतकरी या सर्वांच्या सहकार्याने शक्य झाले.
- प्रत्येक शेतकरी मिटींगमध्ये शेतकऱ्यांच्या विविध समस्या होत्या. त्या तांत्रिक मार्गदर्शनातून सोडविल्या.
- शेतात पीक उभे असतांना जैन ठिबकद्वारे पाण्याच्या मात्रा, खतांच्या मात्रा, कीड व रोगासाठी उपाय योजना याबाबत प्रत्यक्ष शेताला (कापूस पिकाला) भेटी देऊन शेतकऱ्यांना प्रशिक्षित केले जाते.
- अलिकडील बी.टी. कापूस वाण हे बागायती पिकांमध्ये मोडतात ही संकल्पना शेतकऱ्यांच्या मनात रूजविली.
- पूर्व हंगाम लागवड करण्यासाठी शेतकऱ्यांना प्रोत्साहित करून जैन ठिबकवर पूर्व हंगामी उन्हाळी लागवड सुरू केली. पाट पाणी पद्धतीवर हे शक्य नव्हते. ते आपण जैन ठिबकद्वारे सहज शक्य केले.
- योग्य प्रमाणांत समान पाणी, खते यामुळे शेतकऱ्यांच्या कापूस पीक उत्पादनांत दुपटीने वाढ झाली. मशागतीचे खर्च वाचेल, निव्वळ नफा वाढला.
- कापूस फरदड घेऊन उत्पादन वाढविता येते हे सिद्ध केले.

कपाशीच्या पिकाची प्रत्यक्ष शेतात जाऊन पाहणी करताना जैन इरिगेशनचे संस्थापक अध्यक्ष श्री. भवरलाल जैन. त्यांच्या समवेत गुजरातचे माजी मंत्री सनत मेहता व माजी आमदार महेंद्रसिंह पाटील.

याच बळावर जैन इरिगेशन मार्फत श्री. अजितभाऊ जैन यांचे मार्गदर्शनाखाली आम्ही कापूस ठिबक धडक मोहीम २००४–०५ पासून मोहीम सुरू केली; सतत १०–१२ वर्ष ही मोहीम दरवर्षी अविरत सुरू आहे. याचाच परिपाक म्हणून जैन ठिबक ने महाराष्ट्रांत एकूण २.५ लाख हेक्टर क्षेत्र जैन ठिबक खाली आणून या पिकांत दुप्पट–तीनपट उत्पादनाची हमी दिली आहे. शेतकऱ्यांची मने जिंकली आहेत.

कापसासाठी जैन ठिबक प्रणाली मॉडेल (नमुना)

जमिनीची पूर्व मशागत:

- कापूस पीक घेण्याआधी जमीन भुसभुशीत करावी.
- जमीनीत एकरी १५ बैलगाड्या शेणखत घालावे. त्यामध्ये एकरी १ टन निंबोळी पेंड घालावी.
- पीकात जमीनीच्या मगदुराप्रमाणे दोन ओळीत (लॅटरल ते लॅटरल) अंतर ५ फूट किंवा ४ फूट ठेवावे. दोन झाडांत १ फूट किंवा १.५ फूट अंतर द्यावे. ड्रीपर ४ लिटर क्षमतेचा असावा. यासाठी जैन टर्बो एक्सेल, जैन टर्बो स्लीम किंवा जैन टर्बो लाईन सुपर हाय सिस्टीम वापराव्यांत.
- ठिबक मांडणी मे च्या पहिल्या पंधरवड्यांत करावी.
- प्रथम जमीनीत वाफसा येईल एवढी ओल करावी.
- नंतर टोकण पद्धतीने लागवड करावी.

अंतरानुसार एकरी झाडांची / रोपांची संख्या

अंतर फूटात	एकरी रोपे / झाडे
५ x २ फूट	४३५६
४ x २ फूट	५४४५
४ x १.५ फूट	७२६०
५ x १.५ फूट	५८०८

एकरी रोपांची संख्या ५००० पेक्षा जास्त असावी.

पूर्व हंगामी कापूस पिकासाठी ठिबक सिंचनद्वारे पाणी देण्याचे वेळापत्रक:

महिना	पाण्याची गरज (प्रति झाड/दिवस/लिटर)
मे	१.५०० लिटर
जून	२ लिटर
जुलै	२.२०० लिटर
ऑगस्ट	३.५ लिटर
सप्टेंबर	५.५ लिटर
ऑक्टोबर	७ लिटर
नोव्हेंबर	४.७०० लिटर
डिसेंबर	३.२०० लिटर
जानेवारी	३.६०० लिटर

ठिबक यंत्रणेत पाणी नियोजनामध्ये वरील वेळापत्रकाप्रमाणे जे प्रश्न शेतकऱ्यांच्या मनांत निर्माण होतात त्याची समर्पक उत्तरे अशी

प्रश्न: एक एकर कापूस पिकासाठी मे/जून मध्ये दररोज किती पाणी लागणार?

उत्तर: आपल्या सं. कापूस पिकातील अंतर जर ४ फूट × २ फूट असेल तर एकरी ५४४५ रोपांची संख्या येणार. प्रती झाड प्रतिदिनी १ लिटर पाणी याप्रमाणे रोज ५५०० लिटर पाणी लागणार. सर्वसाधारण ५ हॉ.पा. पंप प्रति सेकंद ५ लि. पर सेकंद एवढे पाणी विहीरीतून खेचणार. एका मिनिटाला ५×६०=३०० लिटर पाणी मिळणार. असा २० मिनिटे पंप चालल्यास आपल्याला ६००० लिटर (३००×२०) पाणी मिळणार. म्हणजे केवळ २० मिनिटांत जैन ठिबकद्वारे आपल्या १ एकर बागायती कापसाला पाणी मिळणार. आपला पंप दररोज १ तास एवढेच पाणी खेचू शकतो किंवा एवढेच जुजबी पाणी विहीरीत असतांनासुद्धा आपण भर उन्हाळ्यांत २५ मे ते २५ जून या पावसाळ्यापूर्वीच्या पूर्व हंगामी लागवडीसाठी ३ एकर ठिबक बिनधास्तपणे चालवू शकतो. असे पाण्याचे गणित आहे. तद्नंतर पावसाळा योग्य झाल्यास विहीराचा पाणी साठा वाढणार आणि तुम्ही सप्टेंबर ते नोव्हेंबर या कालावधीत पिकाला प्रतीदिनी ५-६ लिटर पाणी प्रती झाड या प्रमाणे दररोज एक एकरासाठी ३३००० हजार लिटर पाणी मिळणार. म्हणजे संच ५५-६० मिनिटे चालवा. मग आपले काम भागेल.

प्रश्न: पाणी देतांना ठिबकद्वारे मूळ्यांची वाढ होणार काय?

उत्तर: होय! कापसाला सोटमूळ असल्यामुळे मूळ्या प्रथम खाली खोलवर जाणार त्यांचा विस्तार मर्यादीत असणार. आपण पाणी रोपांना/झाडाला/पिकाला देत आहोत. संपूर्ण जमीनीला नाही. त्यामुळे बशीच्या आकाराच ६-९ इंच गोलाकार ओलावा पहिले ३०-४० दिवसाला योग्य असतो. अति पाणी दिल्यास मूळ्या कुजतात/गुदमरतात आणि पाट पाणी पद्धतीत रोपे मरतात.

''जुजबी पाणी; पिकाची हमी!''

प्रश्न: पाणी केंव्हा व कसे वाढवावे?

उत्तर: झाडाचा विस्तार वाढेल तशी मूळ्यांची रचना वाढेल. फुले लागल्यानंतर मुळ्यांचे गुच्छ आडवे पसरू लागतात आणि तंतुमय मुळ्यांची संख्या वाढते. म्हणूनच फूल लागल्यापासून बोंड उमलेपर्यंत दररोज वाफसा ओल एवढे पाणी वेळापत्रकाप्रमाणे वाढवावे. या अवस्थेत पीक पाण्याचा ताण सहन करू शकत नाही. अन्यथा फूल, पाती, बोंडे यांची गळ होईल. ठिबक नियमित चालवा.

जैन ठिबक कापूस पिकासाठी अन्नद्रव्ये (खतांचे) नियोजन

प्रथम लागवडीपूर्वी किंवा लागवडीच्या वेळी एकरी ३-४ टन चांगले कुजलेले शेणखत घालावे. पीक ४-७ दिवसांत उगवण होऊन रोपे दोन पानावर येणार त्याचवेळी विद्राव्य खताद्वारे नियमित अन्नद्रव्ये पिकाला दर ४थ्या दिवशी खते द्यावीत, हे वेळापत्रक खालील प्रमाणे राहील. त्याआधी लागवडीच्या वेळी १०:२६:२६ हे २५ किलो प्रती एकर, झिंक सल्फेट ५ किलो, फेरस सल्फेट ५ कि., मॅग्नेशियम सल्फेट १५ किलो आणि बोरॉक्स २ किलो प्रती एकर जमीनीत खोलवर द्यावीत, ७ दिवसानंतर पिकाला व्हेन्च्युरी किंवा खत टाकीतून विद्राव्य खते सुरू करावीत हेच आपले फर्टिगेशन तंत्र.

वेळापत्रकः (विद्राव्य खते)

अ.क्र.	खते देण्याचा कालावधी	खताची ग्रेड	दर चौथ्या दिवशी खते देण्याची मात्रा (किलो/एकर/दिवस)
१)	७ – १२ दिवस	१२:६१:० + युरिया	१.७०० ग्रॅम २.०० किलो
२)	२६ ते ६० दिवस	युरिया + १२:६१:० + पांढरा पोटॅश	३.३०० २.५०० १.१००
३)	६१ ते १०० दिवस	युरिया + १२:६१ + पांढरा पोटॅश	३.४०० ०.६२५ १.०००
४)	१०१ ते १२५ – १३० दिवस	पांढरा पोटॅश + युरिया	२.००० २.०००

टिप – वरील वेळापत्रक मार्गदर्शनासाठी आहे. जमीनीतील उपलब्ध अन्नद्रव्यांच्या मात्रेनुसार यात बदल करावेत. खतांची मात्रा प्रती एकर प्रतीदिन अशी आहे. त्या मात्रेला ४ अंकाने गुणावे म्हणजे दर ४थ्या दिवशी दिली जाणारी मात्रा मिळेल. गणित समजावून घ्यावे.

या व्यतिरिक्त पिकांवर सूक्ष्म अन्नद्रव्ये (७ एकत्रित मिश्रण) तीन वेळा फवारावेत.

- पहिली फवारणी ४५ दिवसांनी
- दुसरी फवारणी ६० दिवसांनी प्रती एकर २ किलो = १०० लिटर पाण्यातून
- तिसरी फवारणी ९० दिवसांनी करावी
- बोंडे परिपक्व झाल्यानंतर ९० दिवसानंतर एक बोरॉनची फवारणी करावी (१०० ग्रॅम बोरॅक्स = १०० लिटर पाणी)

वरील खत योजनेस फर्टिगेशन म्हणतात. यामध्ये विशेष काळजी म्हणून संचाची काळजीपूर्वक देखभाल असावी. कुठेही गळती नको. पंप योग्य दाबावर चालवावा. खते देण्याचा कालावधी व दर हा खते देण्याच्या साधनानुसार बदलत असतो. विद्राव्य खतांचा वापर एकूण सिंचनाच्या कालावधीमधल्या कालावधीत करायचा असतो. विशेष सूचनाः एकाच वेळी १००-१५० किलो खत देण्याचा प्रयत्न करू नये. विद्राव्य खता व्यतिरिक्त इतर खते जी पाण्यांत १०० टक्के विरघळत नाहीत ती व्हेन्च्युरीद्वारे देऊ नयेत. याबाबत ॲग्रोनॉमिस्ट यांचा सल्ला घ्यावा.

लागवडीसाठी योग्य जाती / वाण

भारतात २७७ वाण संकरीत बी.टी. तंत्रज्ञानासह उपलब्ध आहेत. आपल्या विभागातील अनुभवानुसार वाण निवडावा. परंतु त्यातल्या त्यात वाण सरळ वाढणारा, जास्त फळ फांद्या असणारा व कमी कायिक फांद्या (मोनोपोडिया) असावा. पानांची अवास्तव कायिक वाढ नको. बोंडे जवळजवळ असावीत. अनावश्यक वाढ रोखण्यासाठी पिकांवर चमत्कार किंवा लिहोन्सीन रसायन फवारणी करावे. वाढ नियंत्रित राहील.

पिकावर कीड व रोग नियंत्रण कसे करणार?

आपले कापूस वाण जरी बी.टी. संस्करीत (बॅसिलस थुरेनजेन्सीस् Genitically Modified) तरी ते केवळ बोंडअळी पासूनच पिकाला वाचवू शकतात. मात्र पिकावर हल्ला करणारे रस शोषक किडी जसे तुडतुडे, मावा, पांढरी माशी, लाल कोळी, फुलकिडे ह्या इतर रस शोषणाऱ्या किडी पिकाला नुकसान करतात यासाठी आपण IPM (Intergated Pest Management) हा मंत्र पाळावा.

- शेत तणविरहीत ठेवा
- बांधावरील हिरवी तणे, बोरी छाटून टाका
- पेरणीच्या वेळी बिया सोबत दाणेदार अंतरप्रवाही कीटक नाशक – फोरेटसारखे एकरी ३-४ किलो रोपाजवळ टाकावे.
- पानांवर खालच्या भागांवर फुलकिडे, तुडतुडे साधारणतः प्रती झाड ८-१० पिल्ले अवस्था दिसल्यानंतर शरीर अंतरप्रवाही (systemic) कीटक नाशकाच्या फवारण्या कराव्यांत उदाः डायमेथोएट, मिथिल डेमॅटान, इमाडीक्लोरोपीड, क्लोरोपायरीफॉस यापैकी एक दर १०-१२ दिवसाच्या अंतराने ३-४ वेळा फवारणी करावी.

कापूस वेचणी उत्पादन

१२०-१२५ दिवसानंतर पहिली वेचणी सुरू होते. पूर्ण उमललेली बोंडे स्वच्छ वेचावीत. जैन ठिबक पद्धतीवर सरासरी एकरी १६ क्विंटल कापूस उत्पादन आपणास मिळू शकते. महाराष्ट्रातील उत्पादनाचे सरासरी आंकडेवारी खालील प्रमाणे (सरकारी आंकडेवारीनुसार कृषी विद्यापीठ प्रयोग फलित) महाराष्ट्राच्या एकूण कापूस क्षेत्रापैकी (४४ लाख हेक्टर) पैकी केवळ ४.१% टक्का क्षेत्र सिंचनाखाली आहे.

कापूस उत्पादन एकरी किलो

जिरायत	पाटपाणी पद्धती	ठिबक सिंचन पद्धती
३००	८००	१६००

- जैन ठिबकमधून जिरायतीच्या ५ पट तर पाटपाणी पद्धतीच्या दुपटीने उत्पादन मिळते.
- हीच जैन ठिबक यंत्रणा आपण कापूस फरदडसाठी वापरू शकता किंवा
- दुबार भाजीपाला, टरबूज, मका, उन्हाळी भुईमूगासाठी वापरू शकता

एका वर्षात दोन पिकांत जैन ठिबक संचाची रक्कम वसूल होते. किमतीची परतफेड केवळ दोन पिकांत होते. संचाचे आयुष्य १० वर्षापेक्षा जास्त आहे; कांही कारणास्तव लॅटरल नळ्या निकामी झाल्यास केवळ ह्याच लॅटरल नळ्या आपण बदलवून घेऊ शकता. संचाचे इतर साहित्य २५-५० वर्ष पण बदलण्याची गरज नाही.

महत्त्वाच्या बाबी

- पाणीसाठा लक्षांत घेऊन जैन ठिबक शेतावर उभारणी करा.
- माती पाणी परीक्षण करून घ्यावे.
- शेताच्या आकारानुसार डिझाईन, मांडणी करावी.
- पेरणीपूर्वी (लागवडी पूर्वी) जैन ठिबक संच सतत ८-१० तास चालवून ओलावा निर्माण करावा.
- योग्य वाणाची निवड करावी.
- सर्वसाधारण पोयट्याच्या जमीनीत बी २ से.मी. खोल टाकावे. काळ्या जमीनीत खोली १ सें.मी. असावी.
- उगवण होईपर्यंत जैन ठिबक संच नियमित रोज चालवावा ठिबकवर आपणा ९८ ते १०० टक्के उगवण मिळू शकते.
- जरी उन्हाळ्यांत अधिक तापमान असले तरी पिकासाठी बेसलडोस खतांचा देणे योग्य राहील. यामध्ये टाळाटाळ किंवा दिरंगाई करू नये.
- पिकाबाबत, ठिबकबाबत प्रशिक्षण घ्यावे.

ठिबक सिंचन तंत्र जागतिक विक्रमी कापूस उत्पादनाचा महामंत्र

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

महाराष्ट्रातला कापूस उत्पादक शेतकरी कापूस पिकासाठी ठिबक सिंचन तंत्रज्ञानाचा अवलंब करून एकरी २१ क्विंटल पेक्षा अधिक उत्पादन घेत आहे. काही शेतकरी तर एकरी ४४ क्विंटल पर्यंत पोहोचले आहेत. त्यांचे कापूस पिकाचे हे उत्पादन जगातील सर्व कापूस उत्पादक देशांपेक्षा अधिक आहे. महाराष्ट्राच्या पाठोपाठ आता गुजरात आणि मध्यप्रदेश येथील शेतकरी ठिबक तंत्राच्या सहाय्याने कापसाचे पिक घेत असल्यामुळे हे सर्व शेतकरी अभिनंदनास पात्र ठरले आहेत. त्यांनी देशाचा नावलौकिक जगभर पसरविला आहे.

कापूस हे आपल्या देशातील प्रमुख नगदी पीक आहे. जगात भारत, चीन, अमेरीका, ब्राझील, ऑस्ट्रेलिया, टर्की, पाकीस्तान आणि उझबेकीस्तान हे कापूस पीक लागवड करणारे प्रमुख देश आहेत. जगात कापूस पिकाखाली ३६२ लाख हेक्टर क्षेत्र असून उत्पादकता ७४८ किलो रूई/हेक्टर एवढी आहे. तर भारतामध्ये कापूस पिकाचे ११७.६० लाख हेक्टर क्षेत्र असून कापूस पिकाची उत्पादकता ५२७ किलो रूई/हेक्टर आहे.

कापूस पिकावरील ठिबक सिंचन ह्यावर दृष्टीक्षेप

राज्यात कापूस पिकासाठी ठिबक सिंचनाचा अवलंब १९९५/९६ पासून सुरू झाला. त्यावेळी राज्यात बी.टी. तंत्रज्ञानाने विकसित केलेल्या जाती उपलब्ध नव्हत्या. त्यामुळे कापूस पिकामध्ये बोंड अळयांचा मोठा प्रादुर्भाव असल्यामुळे शेतकऱ्यांना किटकनाशकांच्या अतोनात फवारण्या कराव्या लागत असे. तरीही बोंड अळ्या नियंत्रणात येत नव्हत्या. त्यामुळे ठिबक सिंचन पद्धतीचा अवलंब करून एकरी १७ ते २१ क्विंटल उत्पादन मिळूनही शेतकरी बोंडअळ्याच्या समस्येमुळे कापूस पिकापासून दूर गेले, कापूस पिकाचे क्षेत्र कमी झाले. २००२ साली राज्य शासनाने १९९८ ते २००२ पर्यंत बी.टी. तंत्रज्ञानाच्या कापूस पिकामध्ये चाचण्या घेतल्या. शासनाने बी.टी. तंत्रज्ञानाने विकसित केलेल्या जातींना मान्यता दिली. शेतक-यांनी कापूस पिकासाठी ठिबक सिंचन तंत्राचा अवलंब करण्यास वर्ष २००४ पासून सुरूवात केली. हे करीत असतांना पारंपारीक पध्दतीने ३x३, ४x४, किंवा ३x४ फुट अंतर कालबाह्य झाले. प्रगत तंत्रज्ञान मध्ये कापूस पिकाच्या दोन ओळीमध्ये अंतर वाढविले आणि दोन रोपांमध्ये अंतर कमी केले. पारंपारीक पध्दतीपेक्षा प्रगत तंत्रज्ञान पध्दतीमध्ये एकरी झाडांची संख्या वाढविली तसेच पारंपारीक पध्दतीमध्ये वापरात येणाऱ्या ठिबक सिंचन संचाच्या खर्चापेक्षा प्रगत तंत्रज्ञान पद्धतीमध्ये ठिबक सिंचन पद्धतीचा एकरी खर्च कमी झाला. ज्यावेळी शेतकऱ्यांनी ठिबक सिंचन पद्धतीवर उत्पादन वाढते हे बघितले मग काय तर शेतकऱ्यांनी मागे वळून बघितलेच नाही. कापूस पिकासाठी ठिबक सिंचनाचा वापर दरवर्षी वाढू लागला. ह्यामध्ये जरंडी, ता. सोयगाव येथील रविंद्र रामदास पाटील, प्रदिप अशोक पाटील, विनोद पाटील, गणेश चौधरी, विजय पाटील चितलवाडी, ता. तेल्हारा, जि. अकोला येथील विजयभाऊ इंगळे तसेच शेलापुर, ता. मोताळा, जि. बुलढाणा येथील सुधाकर पाटील ह्यांनी कापूस पिकाचे ठिबक सिंचन पद्धतीवर विक्रमी उत्पादन घेऊन दाखविले. आम्ही १९८८-८९ पासून जैन ठिबक सिंचन पद्धतीचा प्रसार राज्यात आणि देशात करीत आहोत परंतु सर्व पिकामध्ये कापूस पीकासाठी सर्वात अधिक ठिबक सिंचन तंत्राचा राज्यात वापर होत आहे. महाराष्ट्र राज्यात ४.१० लाख हेक्टर क्षेत्रात कापूस पिकासाठी ठिबक सिंचनाचा वापर होत आहे. त्यानंतर गुजरात राज्यात ३.८९ हेक्टर ह्या क्षेत्रामध्ये कापूस पिकासाठी ठिबक सिंचन तंत्राचा वापर होत आहे.

जगामधील प्रमुख कापूस उत्पादक देश व त्यांची उत्पादकता (हेक्टरी किलो मध्ये)

महाराष्ट्र राज्याने ठिबक सिंचन तंत्राच्या वापरातून कापूस पिकामधील उत्पादनामध्ये क्रांती घडवून आल्याचे बघून गुजरात, मध्यप्रदेश, तेलंगणा, आंध्रप्रदेश, कर्नाटक राज्यांनी सुद्धा कापूस पिकामध्ये ठिबक सिंचन तंत्राचा वापर करू लागले आहेत. पंजाब, हरियाणा, राजस्थान मधिल शेतकरी सुद्धा महाराष्ट्रातील ठिबक तंत्रावरील शेती बघण्यास आवर्जून येत आहेत आणि वापर करण्यास सुरूवातही झालेली आहे. राज्यातील शेतकऱ्यांनी एकरी १५ क्विंटल पासून एकरी ४४.४५ क्विंटल उत्पादन मिळविले आहे.

राज्यातील कापूस पिकाचे विक्रमी उत्पादन घेणारे शेतकरी

अ.क्र.	शेतक-यांचे नाव	गांव	तालुका	जिल्हा	उत्पादन क्विंटल/एकर
१	अनंत गणेश चंद्रवंशी	नागापूर	उमरखेड	यवतमाळ	४४.४५
२	देवानंद रामभाऊ वराडे	टाकरखेड	नांदुरा	बुलढाणा	४२.३०
३	अनिल प्रल्हाद पाटील	गाळण खु।।	पाचोरा	जळगाव	३५.२०
४	किरण संतोष चोपडे	साकरी	भुसावळ	जळगांव	३२.३०
५	सुकदेव राजाराम पाटील	देवगांव	पारोळा	जळगांव	३१.२०
६	कारभारी परशुराम शिंदे	नरसापूर	परभणी	परभणी	३०.००
७	विजय आत्माराम इंगळे	चित्तलवाडी	तेल्हारा	अकोला	३०.००
८	डॉ. अशोक ओंकार पाटील	बीडगांव	चोपडा	जळगांव	२८.४०
९	मोहन नारायण आगरकर	बोडखा	संग्रामपूर	बुलढाणा	२८.२०
१०	सुधाकर बारसु पाटील	शेलापुर	मोताळा	बुलढाणा	२७.२०
११	कृष्णा भाऊ साखळे	लिहाखेडी	सिल्लोड	औरंगाबाद	२७.००

राज्यात जळगाव, धुळे, नंदुरबार, औरंगाबाद, जालना, परभणी, बीड, नांदेड, हिंगोली, बुलढाणा, अकोला, अमरावती, वर्धा, यवतमाळ हे प्रमुख कापूस उत्पादक जिल्हे आहेत. ठिबक सिंचनाचा कापूस पिकामध्ये सर्वात अधिक जळगांव जिल्ह्यामध्ये वापर होत आहे. राज्यात आता कापूस उत्पादन घेणा-या प्रत्येक जिल्ह्यामध्ये कमी अधिक प्रमाणावर ठिबक सिंचन तंत्राचा वापर होत असून कापूस पिकाचे एकरी १५ क्विंटल पासून तर एकरी ४४.४५ क्विंटल उत्पादन शेतक-यांनी घेतले आहे. जागतिक स्तरावर कापूस पिकाचे उत्पादन हे रूई किलो/हेक्टर ह्या परिभाषेत संबोधले जाते. शेतकरी उत्पादनाची भाषा क्विंटल/एकरी असे संबोधतो. ह्यामध्ये रूई आणि सरकी ह्या दोघांचे वजन एकत्र असते. साधारणपणे आपल्या कडे कापसाच्या ज्या संशोधीत संकरीत जाती उपलब्ध आहेत त्यांचे जर बोंडांचे वजन केले तर त्यात ३५ टक्के वजन हे रूईचे असते आणि ६५ टक्के वजन हे बोंडामधिल सरकीचे असते हे लक्षात घ्यावे.

ठिबक वरील कापूस पिकाचे सरकीसह उत्पादन

क्विंटल/एकरी	क्विंटल/हेक्टरी	रूईचे उत्पादन किलो/हेक्टरी
१२.००	२९.६४	१०३७
१५.००	३७.०५	१२९७
२०.००	४९.५०	१७३२
२५.००	६१.७५	२१६१
३०.००	७४.१०	२५९३
४४.४५	१११.१५	३८९०

वरील आकडेवारी वरून लक्षात येईल की, लेखाच्या सुरूवातीस आपण जगातील कापूस उत्पादक देशामधिल त्यांच्या उत्पादनाची उल्लेख केलेला आहे.

जगात कापूस पिकाची उत्पादकता सरासरी ७४८ किलो रूई/हेक्टर आहे. ऑस्ट्रेलिया देशाची उत्पादकता १८५९ किलो रूई/ हेक्टर आहे. ह्यावरून लक्षात येईल की जे शेतकरी कापूस पिकासाठी ठिबक सिंचन तंत्राचा अवलंब करून एकरी २०.०० क्विंटल पेक्षा अधिक उत्पादन घेत आहे त्यांचे कापूस पिकाचे उत्पादन हे जगातील कापूस उत्पादक सर्वच देशांपेक्षा अधिक आहे हे लक्षात घ्यावे. आणि आपल्या महाराष्ट्र, गुजरात, मध्यप्रदेशात ठिबक सिंचन पद्धतीवर अधिक उत्पादन घेत असल्यामुळे ते अभिनंदनास पात्र असून त्यांचे मला खुप कौतुक वाटते. ह्या तंत्रज्ञानाचा महाराष्ट्र, गुजरात, मध्यप्रदेश मध्ये प्रसार करून कापूस पिकाचे उत्पादन वाढल्याचा मनस्वी आनंद वाटतो. कापूस उत्पादक शेतकरी द्राक्षे, केळी, संत्रा, मोसंबी, ढोबळी मिरची, टोमॅटो, कांदा, आले, हळद उत्पादक शेतक-यांसारखे श्रीमंत नसतांनाही त्यांनी कापूस पिकामध्ये ठिबक सिंचन तंत्रामुळे उत्पादन वाढून चांगला आर्थिक नफा मिळतो हे दाखवुन दिले आणि त्यामुळे त्यांनी धाडस करून कापूस पिकासाठी मोठ्या प्रमाणात ठिबक सिंचन तंत्राचा वापर आत्मविश्वासाने करीत आहेत. शेतकऱ्यांना उत्पादनाबरोबरच पैशाची भाषा लवकर कळते. म्हणून ठिबक सिंचन तंत्रावरील कापूस पिकाचे अर्थशास्त्र ही समजून घेणे गरजेचे आहे.

देशाचे पंतप्रधान आदरणीय श्री. नरेंद्र मोदी ह्यांचे ही शेतकऱ्यांचे उत्पन्न दुप्पट करण्यासाठी प्रयत्न सुरू आहेत. निश्चितपणे कापूस पिकामध्ये ठिबक सिंचन तंत्राच्या वापराने शेतक-यांच्या उत्पादनामध्ये वाढ झालेली आहे. More Crop Per Drop® ही संज्ञा आता सिद्ध झालेली आहे. जे शेतकरी कापूस पिकासाठी ठिबक सिंचन तंत्राचा अवलंब करीत आहेत आणि ह्या वर्षी करणार आहेत त्यांनी खालील बाबी समजून घेऊन त्यांचा अवलंब आपल्या कापूस शेतीमध्ये अवश्य करावा म्हणजे ह्या वर्षी कापूस पिकाचे विक्रमी उत्पादन घेण्यास मदत होईल.

कापूस पिक व्यवस्थापन महत्वाच्या बाबी:

१. कापूस पिकाचे पुर्नबहार / फरदडीचे पिक एप्रिल महिन्याअखेर संपवून एका आठवड्याने कापसाच्या पराठ्या/पळकाठ्या उपटून टाकावे. अलीकडे उभ्या कापसाच्या शेतात कुट्टी करण्याचे यंत्र आलेले आहे त्याचा ही विचार करावा.

२. जमिनीची खोल नांगरट करून जमीन १५ ते २० दिवस चांगली तापू द्यावी. नंतर रोटॅवेटर चा उपयोग करावा, जमिन भुसभुशीत करून घ्यावी, चांगले कुजलेले शेणखत रोटॅवेटर चालविण्यापूर्वी शेतामध्ये पसरवून घ्यावे.

३. कापूस लागवडीपूर्वी जैन इनलाईन ठिबक सिंचन संचाची उभारणी करून घ्यावी. संच जूना असल्यास इनलाईन नळ्या पसरविल्यानंतर कापूस लागवडीपूर्वी हायड्रोक्लोरीक ॲसीडची प्रक्रिया करून घ्यावी. प्रत्येक ड्रीपरमधून पाणी एक सारखे पडते आहे की नाही याची खात्री करून घ्यावी.

४. जातीची निवड करतांना सरळ वाढणारी लावणार आहात की पसरणा–या जाती लागवड करणार आहात ह्याचा विचार करून लागवडीचे अंतर ठेवावे. सरळ वाढणा–या जातीसाठी दोन झाडामध्ये ४० ते ५० सेंमी अंतर ठेवावे तर पसरणा–या जातींसाठी ५० ते ६० सेंमी अंतर ठेवावे. दोन ओळीमध्ये ४.५ ते ५ फूट अंतर ठेवावे.

५. ठिबक सिंचनच्या इनलाईन नळ्या शेतात पसरविल्यानंतर नळ्यांची शेवटची टोके खुंट्यांना बांधून घ्यावीत म्हणजे ठिबकच्या नळ्या सरळ राहतील.

६. लागवडीपूर्वी आदल्या दिवशी १५ ते २० मिनीटे ठिबक सिंचन संच सुरू करावा.

७. दुस–या दिवशी १५ ते २० मिनीटे ठिबक सिंचन संच सुरू करून बशीच्या आकाराचा ओलावा तयार करावा.

८. बशीच्या आकाराच्या बाहेरील बाजूस रिंग तयार करून रासायनिक खतांचा बेसल डोस द्यावा. त्यात १०:२६:२६ खत २५ किलो, मॅग्नेशियम सल्फेट १५ किलो, झिंक सल्फेट ५ किलो, फेरस सल्फेट ५ किलो आणि बोरॅक्स २ किलो प्रति एकर वापर करावा. तापमान ४५ अंश से. पेक्षा अधिक असल्यास तापमान कमी झाल्यावर कापसाची लागवड करावी.

९. बशीच्या आकाराच्या मध्यभागी फक्त एकच बियाणे टोकण पद्धतीने टोकून घ्यावे. भारी जमिनीत खुप खोल लावु नये. भारी जमिनीत कपाशी बियाणे सोबत २ ते ३ दाणे तुरीचे लावावे म्हणजे कापूस बियाणे उगविण्यासाठी अडचण येत नाही.

१०. कापूस पिकास रोज फक्त १० ते १५ मिनीटे ठिबकने पाणी द्यावे.

११. ठिबक सिंचन हे केवळ पाणी देण्यासाठी नाही तर त्यासोबत पाण्यात विरघळणारी खते युरीया, १२:६१:० आणि पांढरा पोटॅश ठिबक मधून व्हेंच्युरी किंवा फर्टीलायझर टँक मधून द्यावे. कापूस पिकाला फर्टीगेशनमुळे खुप फायदा होतो.

१२. कापूस पिकासाठी गरजेनुसार किडी आणि रोग किटकनाशक द्यावीत. एकावेळी एकच किटकनाशक एकच बुरशीनाशकाची एकत्रित फवारणी करावी. फवारणी शक्यतो सकाळी अथवा संध्याकाळी करावी. गरज नसेल तर फवारणी करून खर्च वाढवू नये.

१३. पिकाची चांगली वाढ व्हावी ह्याकरीता १९:१९:१९ ह्याची, बोंडाचा आकारमान वाढीसाठी ०:५२:३४ आणि बोंडे परिपक्व होतांना १३:०:४५ ह्या विद्राव्य खतांची फवारणी करावी.

१४. कापूस पिकासाठी सुरूवातीस नत्र खतांचा वापर मर्यादित करावा. कापूस पिकाची कायीक वाढ अधिक झाली असल्यास मेपीक्वाट क्लोराईड (चमत्कार) ह्या वाढविरोधक संजीवकाची लागवडीनंतर ३० ते ३२ दिवसांनी १५ मिली चमत्कार, १५ लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.

१५. ऑगस्ट महिन्यात पात्या, फुलांची गळ होत नसल्यास एन.ए.ए. (प्लॅनोफिक्स) ह्या संजीवकाची ५ मिली लिटर पाण्यातून फवारणी करावी. फवारणी करतांना जमिनीत वाफसा असावा.

१६. कापूस पिक तण विरहीत ठेवावे. सुरूवातीच्या काळात वखराच्या पाळ्या दोन ओळींमध्ये कराव्यात, झाडाजवळील तण मजुराकडून निंदणी करावी.

१७. कापूस पिकास पाण्याचा ताण पडू देऊ नये. दोन पावसामध्ये खंड पडल्यास ठिबक ने पाणी सुरू करावे. पिकास अधिक पाणी देऊ नये.

१८. पावसाचे पाणी कापूस पिकामध्ये साचणार नाही ह्याची काळजी घ्यावी, पाण्याचा निचरा त्वरीत करावा.

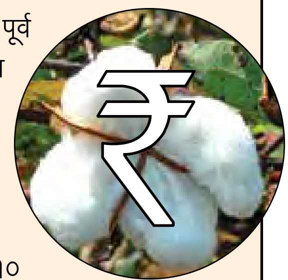
१९. पिकाची वाढ चांगली होण्यासाठी बायोझाईम/प्लॅटोझाईम सोबत चिलेटेड मायक्रो न्युट्रीएंटस ची फवारणी करावी.

२०. लागवडीच्या वेळी वापरल्यास सुक्ष्म अन्नद्रव्ये आणि मॅग्नेशियम सल्फेट ची मात्रा सोबत गंधक १० किलो लागवडीनंतर ६० ते ७० दिवसांनी पुन्हा वापर करावा. त्यामुळे बोंडांचे वजन वाढते.

देशातील राज्यनिहाय कापूस पिकाचे क्षेत्र आणि उत्पादकता:

अ.क्र.	राज्य	क्षेत्र लाख हेक्टर	उत्पादकता किलो/हे.
१	पंजाब	४.५०	४१५.५६
२	हरियाना	५.९०	५५०.९१
३	राजस्थान	४.१०	६६९.९५
४	मध्यप्रदेश	५.५०	५५९.४१
५	गुजरात	२७.६०	६४६.५०
६	महाराष्ट्र	३८.२२	३५६.६५
७	तेलंगणा	१६.९०	५९३.८४
८	आंध्रप्रदेश	६.६०	५९०.६३
९	कर्नाटका	५.९०	६९५.०६
१०	तामिळनाडु	१.१०	८०९.५२
११	उडीसा	१.३०	४०८.००
१२	इतर	०.२०	–
एकुण	**११७.६०**	**५२७.४९**	

ठिबक सिंचनावरील कपाशीचे अर्थशास्त्र

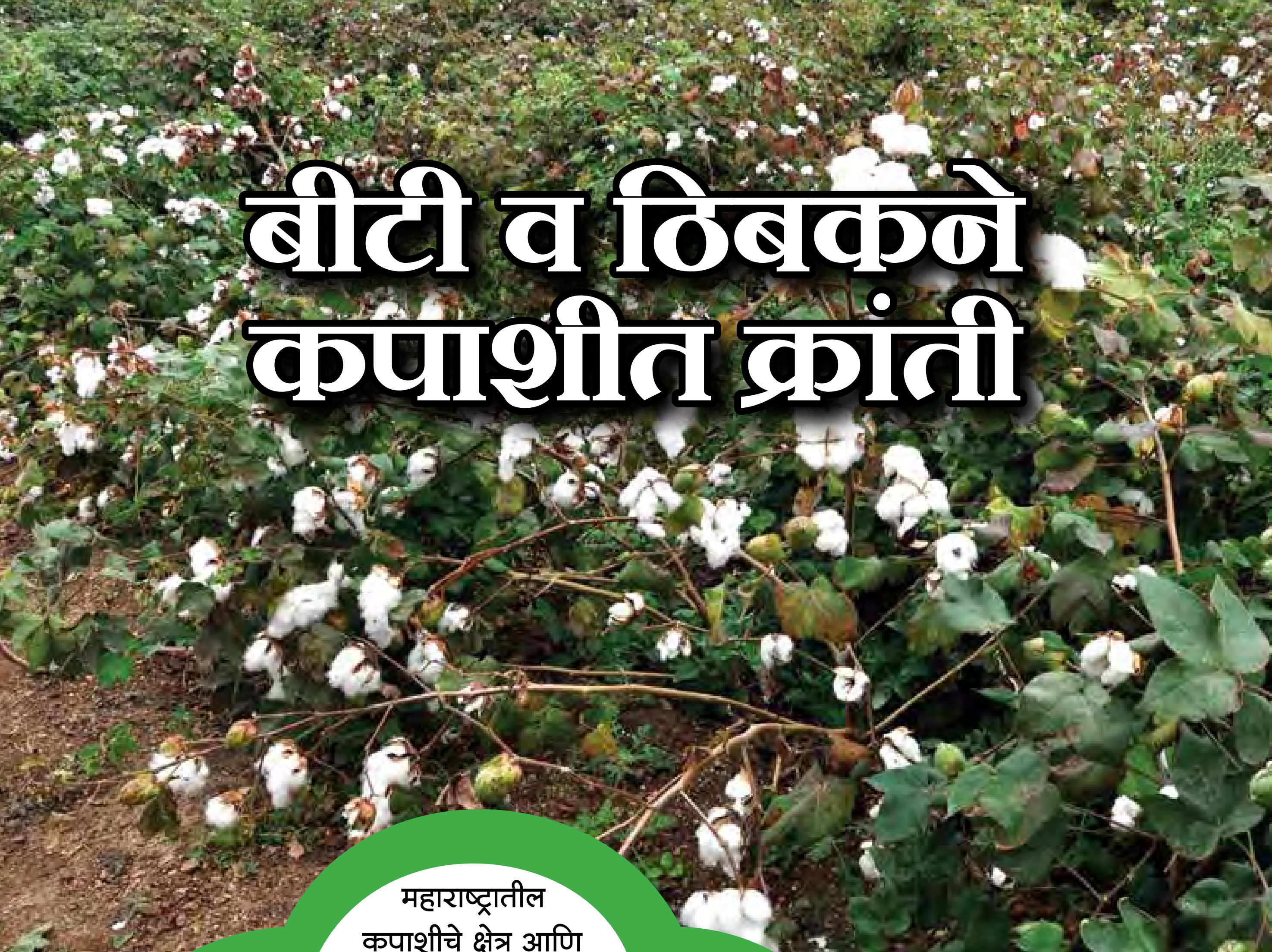


ठिबक सिंचन पद्धतीवर पूर्व हंगामी कापूस लागवड करणा–या शेतक–यांनी कापूस पिकाचे कमीत कमी एकरी २० क्विंटल उत्पादन आले पाहिजे ह्या अनुषंगाने वर उल्लेख केल्या प्रमाणे आणि पुर्नबहार (फरदड) पिकाचे एकरी ८ ते १० क्विंटल उत्पादन मिळविण्याकरीता प्रयत्न करावेत. सरासरी एकरी २५ क्विंटल उत्पादन मिळवावे.

कापूस पिकासाठी ठिबक सिंचनाकरीता शासकीय अनुदान उपलब्ध आहे. तसेच ज्यांना अनुदानाची वाट बघावयाची नाही अशांसाठी कमी खर्चाचे उत्तम गुणवत्तेचे जैन इरिगेशनच्या जैन टर्बो स्लिम, जैन क्लास वन ह्या इनलाईन नळ्या उपलब्ध आहेत. ह्यासुद्धा व्हर्जीन रॉ मटेरीयल पासून तयार केलेल्या असतात. तसेच त्यामधील ड्रीपर्स सुद्धा उच्चतम गुणवत्तेचे असतात.

साधारणपणे एकरी २५ क्विंटल कापूस पिकाचे उत्पादन घेण्याकरीता ठिबक सिंचन संचाच्या व्याज, घसारा आणि निगा, देखभाल सह एकरी ४० हजार रू. उत्पादन खर्च येतो. सध्या कापसाचे दर उत्तम आहेत. ह्या वर्षामध्ये कापसाला रू. ५५०० ते ५७०० रू. प्रति क्विंटल भाव असून सरासरी ५६०० रू. दर मिळाले आहे. ह्या दराने कापसाचे उत्पादन एकरी २५ क्विंटल चे १,४०,००० रू. ढोबळ उत्पन्न मिळेल. त्यातून कापूस लागवडीचा एकुण खर्च ४०,००० रू. वजा केल्यास १,००,००० रू. (१ लाख) निव्वळ नफा मिळेल. कापूस पिकामध्ये विक्रमी उत्पादन घेणारे शेतकरी आपल्या राज्यात आहेत. कापूस हे नगदी पिक म्हणून घ्यावयाचे असल्यास कापूस पिकाची ठिबक सिंचन पद्धतीवर पूर्व हंगामी लागवड करणे गरजेचे आहे.

जर शेतक–यांना कापूस पिकाचे पुर्नबहार/फरदड पिक घ्यावयाचे नसल्यास कापूस पिकासाठी घेतलेला हाच ठिबक सिंचन संच कांदा, टोमॅटो, मिरची, कोबी, फ्लॉवर, टरबूज, खरबूज, काकडी, बटाटा ह्या करीता तसेच मका, गहु, सुर्यफूल, भुईमुग, ऊस, पपई, केळी ह्या पिकांसाठी सुद्धा कोणताही बदल न करता वापर करता येऊ शकतो. ह्यातुन सुद्धा अधिक आर्थिक नफा मिळविता येऊ शकतो. म्हणूनच पिकांसाठी ठिबक सिंचनाचा वापर आता काळाची गरज ठरलेली आहे. ■■■



बीटी व ठिबकने कपाशीत क्रांती

महाराष्ट्रातील कपाशीचे क्षेत्र आणि उत्पादकता यामध्ये सध्या लक्षणीय वाढ झाली असून या पिकात बीटी वाण व ठिबक सिंचनाने मोठी क्रांती घडवून आणली आहे. त्यामुळे कापूस उत्पादकांच्या जिवनामध्ये चैतन्याची एक नवी पहाट फुलण्यास निश्चित मदत झाली आहे. असे असले तरीही यंदा प्रथमच पिंक बोलवर्म अळीने बीटी वाणावरही हल्ला केला आहे. त्यामुळे शेतकरी चिंतातूर बनला आहे. या पार्श्वभूमीवर अकोला आणि बुलढाणा जिल्ह्यातील शेतकऱ्यांशी डॉ. सुधीर भोंगळे यांनी केलेली चर्चा येथे देत आहोत...!

महाराष्ट्रातील कपाशीच्या पिकाला जवळपास ३००-४०० वर्षांची परंपरा आहे. त्यातही प्रामुख्याने विदर्भ आणि कान्हदेशचा भाग हा कापूस उत्पादनासाठी प्रसिद्ध असल्यामुळे इंग्रजांनीसुद्धा हा कापूस बंदरांपर्यंत वाहून आणण्यासाठी मुंबई ते विदर्भ अशी रेल्वेलाईन दोनशे वर्षांपूर्वी सुरू केली होती. कान्हदेशचा कलेक्टर असतांना कर्नल वॉईड याने परदेशातून लांब धाग्याच्या अमेरिकन बनावटीच्या इजिप्शियन, परनाम्बुको, बुरबोन यांसारख्या कापसाच्या जाती कान्हदेशात आणून वाढविल्या होत्या व ८ हजाराचा कापूस १८३३ मध्ये निर्यात केला होता. ज्या इंग्लंडमध्ये कधीही कापसाचे बोंड पिकले नाही त्याने अख्ख्या हिंदुस्थानला आणि जगाला कापड पुरविण्याची किमया करून दाखविली, त्यांच्या या व्यापाराच कौतुक करून व चातुर्य आणि साहस यापासून आपण निश्चित काही बोध घेतला पाहिजे पण आपण बोध घेत नाही म्हणून इतिहासाची पुनरावृत्ती होते. कान्हदेशातला शेतकरी आजही कपाशीचे पीक मोठ्या प्रमाणावर घेतो आहे. अशीच स्थिती विदर्भाची देखील आहे. साऱ्या जणांनी बीटी वाणाचा स्वीकार केला आहे. परंतु कपाशीसाठी फक्त पाच टक्के शेतकऱ्यांनी सूक्ष्मसिंचनाचा म्हणजे ठिबक-तुषारचा वापर केला आहे. ज्या शेतकऱ्यांनी बीटी कपाशीला ठिबक सिंचनाची जोड दिली त्यांचे कपाशीचे सरासरी एकरी उत्पादन व उत्पादकता वाढून खर्चही कमी झाला आणि नफा जास्तीचा राहिला. इतकेच नव्हे तर फळबागा, भाजीपाला, पॉलीहाऊस मधली शेती, दूधधंदा व इतर शेतीपूरक व्यवसाय उभारण्यास कपाशी या पिकाने हातभार लावला आहे. त्यामुळे कपाशीच्या पिकावर प्रेम करणाऱ्या व जैन ठिबक तंत्रज्ञानाचा अंगीकार करून कापसाचे उच्चांकी उत्पादन घेणाऱ्या अकोला व बुलढाणा या जिल्ह्यातील काही निवडक प्रगतशील शेतकऱ्यांच्या मुलाखती संक्षिप्त स्वरूपात येथे देत आहोत. ज्या शेतकऱ्यांच्या डोक्यात आत्महत्येचा विचार थैमान घालतो आहे व शेतीत ज्यांना नवे काही उभे करायचे आहे. अशा दोघांसाठीही या मुलाखती निश्चितच प्रेरणादायक ठरतील.

१) श्री बाळकृष्ण वासुदेव पाटील

मु.पो. कंडारी, ता.नांदुरा, जि.बुलढाणा, मो. ८९७५१७७१०९२

आमच्या घरच्या कपाशी लागवडीला शंभर वर्षे होऊन गेली. त्यावेळी देशी व सरळ वाढणारे वाण होते. घरचेच बियाणे वापरीत. रासायनिक खते नव्हती. घरातल्या जनावरांचे शेणखत टाकायचो. त्यामुळे एकरी काही किलोतच कापसाचे उत्पादन मिळायचे. १९७०च्या म्हणजे एकाधिकार कापूस खरेदी योजना सुरू होण्याच्या अगोदर कपाशीला क्विंटलला १५० रुपये भाव होता. योजना सुरू झाल्यानंतर हा भाव २१० रुपये झाला. त्यानंतर एल-१४७ हा अमेरिकन वाण आला. आमच्या ग्रामीण भागात त्याला 'बुरी' म्हणत.थोडा लांब धाग्याचा कापूस होता व बोंडाचा आकार मोठा होता. हा वाण बरीच वर्षे चालला. त्यामुळे देशीचा पेरा कमी झाला. त्यावेळी एंन्ड्रीन हे पेस्टीसाईड वापरात आले. दहा रूपयात त्याचा डबा भेटे. पाण्यात मिसळून हे एकच औषध सर्व रोगांवर फवारायचो. मग डीडीटी पावडर आली. ती पिकांवर आणि घरातही डासांसाठी फवारायचो. मग बी.एच.सी. पावडर आली. हळू हळू औषधांच्या फवारण्या प्रचंड वाढत गेल्या व कीडी, रोग औषधाला दाद देईनासे झाले. बीटी यायच्या अगोदर पीकेव्हीने कपाशीची ४६८ आणि नांदेड-४४ हे दोन जबरदस्त वाण काढले होते. त्यानंतर महिकोची बीटी आली आणि २००२ पासून तिच्या प्रसाराला प्रारंभ झाला. १९०० रुपये भावाने ७५० ग्रॅमचे बियाण्याचे पाकिट आणले. १९९८ पासूनच आम्ही केळीला जैनचे ठिबक वापरीत होते. पहिल्यांदा बसराई केळी लावायचो. पाटाने पाणी द्यायचो. काही झाडे वांझ राहायची. १५ ते १८ किलोचा घड पडायचा. जैनचे ठिबक केळीला लावल्यानंतर सगळे प्रश्न सुटले. २० किलोच्यापुढे घड पडले. मग दोन खोडवे ठेवले. ते ही २० किलोपर्यंत गेले. तेव्हा केळीला २०० ते ३०० रुपये भाव मिळायचा. चुकून कधीतरी ४००-५०० मिळायचा. रस्ते चांगले नव्हते. ट्रॅक्टरमध्ये भरून रस्त्यावर माल न्यायचो.

२००२ पासून महिकोची बी.टी. लावली. जैनचा ठिबक संच सुरुवातीपासूनच बसविला. सरस उत्पन्न आले. बीटीच्या पूर्वी कपाशीवर औषधीचे १०-१२ फवारे मारायचो. जूनच्या पहिल्या आठवड्यात लागण करतो. एक महिन्यानंतर पहिली फवारणी करायचो. बीटी आल्यापासून चार फवारण्यात पीक येऊ लागले. पण

यंदा प्रथमच बीटीवरही गुलाबी बोंड आळी आली. त्यासाठी प्रोक्लेम हे औषध फवारले. मावाही खूप मोठ्या प्रमाणात आला होता. त्यासाठी कॉन्फिडर फवारले. पण फरक पडला नाही. आयपीएम बायो डायनेमिकचे रिझल्ट मात्र सर्वत्र चांगले दिसत होते. ३० मे पासून ५ जूनपर्यंत १६ एकर कपाशी लावली. सुरूवातीला रोज १५ मिनिटे पाणी दिले. सप्टेंबरच्या दुसऱ्या पंधरवड्यात पहिली वेचणी झाली. फरदड ठेवली. मार्च अखेरपर्यंत मोठ्या पऱ्हाटीला ४ दिवसाआड ४ तास पाणी दिले. एकरी २२ क्विंटल कापूस निघाला १९९८ पासून केळीला जैन ठिबकची ऑनलाईन आहे ती अजूनपर्यंत व्यवस्थित चालू आहे. कपाशीला २००५ पासून ऑनलाईन आहे. ती काळजीपूर्वक वापरतो. पाणी देणं बंद केलं की नळ्या सबमेनवरच ठेवल्या पाहिजेत. त्या खुंटीला किंवा झाडाला टांगून ठेवू नयेत. माझे शंभर एकर क्षेत्र जैन ठिबकखाली आहे. शासनाने ठिबकचे अनुदान देताना कोणत्याही प्रकारचा दुजाभाव करू नये. शेतकऱ्यांना लवकर सबसिडी मिळावी. आपण होऊन ज्यांची कष्ट व प्रगती करण्याची तयारी आहे. त्यांना शासनाने मदत केली पाहिजे अशी आमची अपेक्षा आहे. आमचे गाव शंभर टक्के ठिबकवर बागायत आहे. गावात दोनशे विहिरी आहेत. कमळजा नदीवर लघुतलाव आहे. त्यातून कालव्याने पाचशे एकराला पाणीपुरवठा होतो. मुरुमाची जमीन असल्यामुळे सरकारने शेततळ्यासाठी ५०० मायक्रोनचा कागद दिला पाहिजे व कपाशी साठवून ठेवण्यासाठी गुदामाची योजना दिली पाहिजे. हरणे, डुकरे, नीलगायी यांसारख्या जंगली प्राण्यांचा खूप त्रास आहे. तो रोखण्यासाठी जे कुंपण घालावयाचे त्याकरिता शासनाने अनुदान देणे आवश्यक आहे. ठिबक सिंचनावर आपण कापसाचे बोंड वाढवू शकतो. हे बोंड चार ऐवजी सहा ग्रॅमचे झाले तर उत्पादन व उत्पादकता आणखीन प्रचंड वाढू शकेल. त्यासाठी फर्टिगेशनचे डोसही निश्चित करावे लागतील. फर्टिगेशनमध्ये शेतकरी अजून खूप मागे आहे. मार्केट आपल्या हाती नाही पण उत्पादकता वाढविणे शेतकऱ्याच्या हाती आहे. त्यासाठी निरनिराळे प्रयोग व प्रयत्न करायला हवेत. त्या कामाला आता आपण सारे जण लागूया.

मलमल तुघलकास भेट

खान्देश म्हणजे कापसापासून तयार होणाऱ्या कापडाचे आगारच होते. ह्या प्रदेशात रंगीत कापड आणि सूत मिश्रित लोकरीचे रंगीत कापड तयार केले जात असल्याचे राल्फ फीच या इंग्रज प्रवाशाने लिहिले आहे. फारूकी काळातील खान्देशात रेशमी कापड व तलम सुती कापड तयार होई असे फेरिस्ताने आपल्या ग्रंथात नमूद केले आहे. तो म्हणतो की, मलिक याने बागलाण मधील लहान लहान राजांचा पराभव केल्यावर इ.स. १३७० नंतर सोनेरी नक्षीकाम केलेल्या कपड्यांनी सजवलेले हत्ती आणि खान्देशात तयार होणारी मलमल इ. वस्तू सुलतान फिरोझशहाने तुघलकास भेट म्हणून पाठविल्या होत्या. हे मलमलचे कापड तयार करण्यात काही जमाती कुशल आणि धंद्यात अग्रेसर होत्या.

२) श्री. मोहन नारायण आगरकर

मु.पो. बोडखा, ता.संग्रामपूर, जि.बुलढाणा, मो. ९४२३७२००५५

आमच्या बोडखा गावात कपाशीचे ८० टक्के क्षेत्र ठिबकवर आहे. ज्याच्याकडे दोन एकर शेती आहे त्यानेही विहिर करून ठिबक संच बसविला आहे. गावातली पाण्याची पातळी आता ६० ते ७० फुटाच्या खाली गेली आहे. पूर्वी ४०–५० फुटावर चांगले पाणी लागायचे. आता जलशिवार योजनेमधून गावातल्या नाल्यावर तीन सिमेंट बंधारे केले आहेत. गावात सहा एकराचा तलाव आहे. तो पावसाच्या पाण्याने पूर्ण भरतो. त्यातला गाळ यंदा काढला आहे. कपाशीला ठिबक संच बसविल्यामुळे दोन वर्षांपूर्वी एकरी २९ क्विंटल उत्पादन आले होते. परंतु यंदा किडीचे प्रमाण वाढल्यामुळे एकरी २५ क्विंटल उत्पादन आले. दसऱ्याच्या सुमारास खूप पाऊस पडला. त्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर माल खाली पडला. पूर्वी कोरडवाहू मध्ये ९–१० क्विंटल कपाशी व्हायची. आता ३०–३२ क्विंटल पर्यंत जाते.

कपाशीला ठिबकसाठी एकरी ४० हजार रुपये खर्च येतो. दहा–पंधरा वर्षांहून अधिक काळ नळी सहज टिकते. २२ हजार ८०० रुपये सबसिडी मिळते. कपाशीचे मूळ पिक १८० दिवसांचे फरदड धरली तर दिवस होतात २४०. ठिबक संचाचे आयुष्य किमान दहा वर्षे धरले तर वर्षाचा खर्च चार हजार रूपये. या चार हजाराला २४० ने भागले तर ठिबक सिंचनाचा रोजचा खर्च येतो १६ रूपये ६६ पैसे. यापेक्षा किती तरी अधिक खर्च शेतकरी चहापाणी, मावा, गुटका, खऱ्रा, पान सिगरेट, वीडी, तंबाकू वगैरे यावर खर्च करतो. म्हणजे ठिबकचा खर्च अगदी क्षुल्लक आहे. एक तास मोटार चालली तर दहा एकर कापूस भिजतो ठिबकवर. आम्ही शक्यतो रात्रीच्या वेळी पाणी देतो आणि कुजलेले शेणखत झाडाभोवती टाकतो. त्यामुळे मुळं चांगली राहून झाड हिरवेगार राहते. लागवडीपासूनच्या ११० दिवसानंतर गंधक सोडतो. त्यामुळे सरकीतले तेलाचे प्रमाण वाढते व हिरवेपणा टिकून राहतो. संग्रामपूर कृषि उत्पन्न बाजार समितीच्या आवारात गेल्या तीन महिन्यांपासून तुरीची ५० हजार क्विंटलहून अधिक आवक झाली आहे. परंतु समितीकडून खरेदी झालेली नसल्यामुळे माल मोठ्या प्रमाणात पडून आहे.

लिलावाविना तीन महिन्यांपासून पडून राहिलेली तूर

२०१६–१७ च्या खरीप हंगामात निसर्गाने चांगली साथ दिली. राज्यात सर्वदूर भरपूर पाऊस झाला. त्यामुळे तुरीच्या पिकाची शेतकऱ्यांनी मोठ्या प्रमाणावर लागवड केली. बऱ्याच जणांनी तुरीचे आंतरपीक घेतले आणि बांधावरही लागवड केली. त्यामुळे १३ लाख क्विंटलपेक्षा अधिक उत्पादन तुरीचे झाले. अगोदरच्या वर्षात दुष्काळामुळे तुरीचे पिक आले नव्हते. त्यामुळे भाव १२–१३ हजार रुपये क्विंटलवर गेले होते. आता उत्पादन अधिक झाल्यामुळे भाव ४००० रुपये क्विंटलवर आले आहेत. संग्रामपूर कृषी उत्पन्न बाजार समितीच्या आवारात शेतकऱ्यांनी तीन महिन्यांपासून तूर ठेवली आहे. परंतू अजून तिची समिती कडून खरेदी झालेली नाही. होईल की नाही? ते ही माहित नाही त्यामुळे शेतकरी चिंतातूर व संतप्त आहेत.

३) श्री. संजय भीमराव रबडे

मु.पो. तरोडा, ता.मोताळा, जि.बुलढाणा, मो. ९८२२४७१५०६

माझ्याकडे एकूण १८ एकर शेती आहे. त्यात ५ एकर केळी, ४ एकर पपई व उर्वरीत ९ एकरात कपाशी आहे. कपाशीत तूर हे आंतरपिक घेतो. सर्व पिके जैन ठिबकवर असून दहा वर्षांपासून जैन इनलाईन कपाशीला वापरतो आहे. यावर्षी एकरी सरासरी २० क्विंटल कपाशी झाली असून ९ एकरात २० क्विंटल तूर झाली आहे. माझ्याकडे चार विहिरी असून दोन विहिरींचे पाणी कधीच आटत नाही. पलढग मध्यम प्रकल्प जवळ असल्याने भूजल पुरेसे उपलब्ध आहे. वीज १५ तास असते. त्यामुळे पिकांना दिवसाआड पाणी देतो. बीटी कापसावरही यंदा मिलीबग आला होता. त्यासाठी क्लोरोपायरीफोंस फवारले. अेटीएम –६५९ या दोन जाती लावल्या होत्या. त्याच याही वर्षी लावणार आहे. बोंडांचा आकार गोल असून वजनही चांगले पडते. झाडाला अर्धा–पाऊण फुटापासूनच कपाशीची बोंडे लागतात. मजुरी चांगली पडत असल्यामुळे कापूस वेचणीसाठी मजूर कामावर यायला इच्छुक असते. पहिली वेचणी ५ रू. किलोने तर शेवटची फरदडची वेचणी १५ रुपये किलोने होते. ४.५ x ५ फुटावर केळीची एकरी १९३६ रोपे लावली. जवळ रोपे लावल्यामुळे झाडांवर ऊन कमी पडले. त्यामुळे घड मागे पुढे झाले. एकावेळी सर्व घड पडले नाहीत. त्यातून माझ्या आता लक्षात आले आहे की सहा बाय पाच हे अंतर केळीसाठी चांगले आहे. त्यात एकरी १४५२ रोपे बसतील पण घड एकाच वेळी काढायला येतील व आकारही मोठा होईल. जमीन उत्तम निचऱ्याची व रेतीची असून पिलबाग केळीची रास ८० क्विंटलची पडली. दोन एकरात केळीचे साडे सात लाख रुपये झाले. ११०० ते १३०० रुपये भाव मिळाला. आता केळीची नवीन चार हजार झाडे लावणार आहे. वाऱ्याचा वेग कमी व्हावा व झाडाची पाने फाटू नयेत व किमान २३ पाने झाडावर चांगल्या स्थितीत राहावीत म्हणून शिवरी व गजराज गवत बाजूने कुंपण म्हणून लावणार आहे. एका ट्रॉलीत दोन ते अडीच टन शेणखत बसते. तीन हजार रुपयांना एक ट्रॉली शेणखत मिळते. तेही शेतात टाकले आहे.

श्री. संजय रबडे यांच्या केळीच्या पिलबागेला जैन इरिगेशनचे बुलढाणा जिल्ह्याचे व्यवस्थापक श्री. आनंद खंडेलवाल व पिक शास्त्रज्ञ श्री. विशाल उमाळे यांनी भेट देऊन पाहणी केली.

४) श्री. सचिन गजानन कोरडे

मु.पो. हिंगणीबु।।, ता.तेल्हारा, जि.अकोला, मो. ९१५८९७७९८८

कपाशीला १७ वर्षांपासून जैनचे ठिबक वापरतो. पाच बाय सव्वा फूट अंतरावर कपाशी लावली. डिसेंबर अखेर १८ क्विंटल एकरी उत्पादन आले. कपाशीत तुरीचे आंतरपीक घेतले होते. १५ क्विंटल उत्पादन आले. याशिवाय जैन टिश्यूकल्चरची केळी लावली असून त्यात कांद्याचे बियाणे आंतरपीक म्हणून घेतले. माझ्या शेतात पूर्ण काळी माती असून पाण्याचा चांगला निचरा व्हावा म्हणून जलयुक्त शिवारात खोदताना निघालेली पिवळी माती शेतात आणून टाकली. त्यामुळे पाण्याचा निचरा चांगला होऊन बुरशी कमी झाली, कांदा पिकात परागीकरणासाठी मधमाशांच्या पेट्या ठेवल्या. उत्तम रिझल्ट आले. चार एकरात १५ क्विंटल कांदे लावले होते. त्यातून १० क्विंटल बियाणे तयार होईल.

जरंडीची कापूस क्रांती पाण्याच्या ११० थेबांची

औरंगाबाद - जळगाव रस्त्यावर अजिंठा लेण्यांच्या पुढे आलो की, फर्दापूर गाव लागते. तिथून डाव्या हाताला सोयगावचा फाटा लागतो. फर्दापूर ते सोयगाव हे अंतर १२ कि.मी. आहे. त्याच्या पुढे ८ कि.मी. अंतरावर जरंडी नावाचे गाव आहे. या गावाने कपाशीच्या उत्पादनात २० वर्षांपासून कमाल करून दाखविली असून अनेक गावांना कपाशीला ठिबक संच बसवून गावातील कपाशीचे सर्व क्षेत्र ठिबक सिंचनाखाली नेण्याची प्रेरणा दिली आहे. जरंडी गावात कपाशीचे क्षेत्र १५०० हेक्टरच्या आसपास असून प्रति हेक्टरी किमान ३० क्विंटल उत्पादन ते काढतात आणि सरासरी ४००० रुपये भाव प्रति क्विंटल कपाशीला गृहीत धरला तर दरवर्षी साधारणपणे १८ ते २० कोटी रूपयांची कपाशी या एका छोट्याश्या खेडेगावातून विकली जात आहे. दुष्काळी परिस्थितीतही पाण्याचा टँकर विकत आणून तो विहिरीत ओतणे व २० ते २८ मे च्या दरम्यान रोज पाच मिनिटे ठिबक संच चालवून कापूस उगवून आणून तो पावसाळा सुरू होई पर्यंत जिवंत ठेवण्याचे मॉडेल जैन इरिगेशन कंपनीच्या सहकार्याने सर्वप्रथम या गावाने विकसीत केले. म्हणजे ४ लिटर/तास चा ड्रिपर पाच मिनिटे चालवून १०० ते ११० थेंबामधून कपाशीच्या पिकाला जिवंत ठेवून तिची उत्पादकता तिप्पट - चौपटीने वाढविली. जैन इरिगेशनच्या तंत्रज्ञानाचा वापर करून केलेला हा प्रयोग मोठा क्रांतीकारी आणि दिशादर्शक असाच आहे.

जरंडी येथील श्री. प्रदीप अशोक पाटील यांच्या कपाशीच्या शेतात श्री. सुभाष रामू चौधरी हे प्रगतशील शेतकरी फरदड कपाशीची माहिती देतांना

१७ वर्षांपासून जैनची इनलाईल वापरतोय

आता एकरी ३५ क्विंटल कपाशी उत्पादनाचे उद्दिष्ट

जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि. जळगांव यांच्यातर्फे सुक्ष्म सिंचन क्षेत्रातील उल्लेखनीय कार्यासाठी दिला जाणारा पद्मश्री डॉ. आप्पासाहेब पवार सुक्ष्मसिंचन पुरस्कार ज्यांना प्राप्त झाला ते चितलवाडी (ता.तेल्हारा, जि.अकोला) येथील प्रगतशील शेतकरी श्री. विजय आत्माराम इंगळे यांनी सांगितलेली जैन ठिबक तंत्रज्ञानाच्या आधारे कपाशी पिकामध्ये मिळविलेल्या यशस्वीतेची कहाणी त्यांच्याच शब्दांत येथे दिली आहे.

कापूस हे विदर्भाचे मुख्य पीक आहे. ते लावा असे शेतकऱ्याला कुणी सांगत नाही. इथल्या वातावरणात, हवेत व उन्हात कापसाचे पिक फार चांगले येते. पूर्वी आमचे वाड वडील ४६८, १००७ अशा जुन्या व्हरायटी लावायचे. बऱ्याचदा जिनिंग मधूनच बी (सरकी) आणून तेच पेरायचे. पुढे जसजसे तंत्रज्ञान व बियांचे नवनवीन वाण विकसीत होत गेले तसतसं नवे वाण आणू लागलो. माझे वडील १९७०च्या सुमारास जी पऱ्हाटी पेरत होते तिचे उत्पादन एकरी दोन ते अडीच क्विंटल यायचे. त्यावेळी कपाशीला सिंचनाची सोय नव्हती. सगळे पीक पावसावर अवलंबून असायचे. १९७६ ला मी मॅट्रीक पास झालो. बीएएमएस ला प्रवेश घेतला. पण पैशाची अडचण निर्माण झाल्यामुळे शिक्षण सोडून दिले. विहिर खोदली आणि प्रवाही पद्धतीने पाणी देऊन कपाशीचे पिक घ्यायला लागलो. एकदम उत्पादन अडीच क्विंटल वरून सात क्विंटलवर गेले. कपाशीला पाणी देण्याचे महत्व आम्हांला कळले. परंतु पुढे पुढे वीजेचा त्रास सुरू झाला. विहिरीचे पाणी खोल खोल जावू लागले. विहिर आणखीन खोल खोदावी तर मजूर भेटेना. कपाशीला प्रवाही पद्धतीने पाणी देण्यासाठी आठ गडी लागू लागले. रोज नवीनच अडचणी समोर उभ्या राहायच्या. कंटाळून गेलो. त्रासलो. १०–१५ वर्षे प्रचंड मेहनत करून कपाशी पिकवीत राहिलो. १९९७–९८ या काळात तर अनंत अडचणी आल्या. वडीलांनी मग पर्याय शोधायला सांगितला. आम्ही सिंचनाचे दुसरे माध्यम म्हणून फवारा (तुषार) पद्धत उपलब्ध आहे असे वडीलांना सांगितले. पण त्यांचा तुषारला विरोध होता. त्याच सुमारास आमच्या तेल्हारा तालुक्याचे कृषी अधिकारी श्री. मोहने साहेब आणि जैन इरिगेशन कंपनीचे तत्कालीन रिजनल मॅनेजर श्री. अशोक अग्रवाल साहेब हे शेतकऱ्यांना भेटण्यासाठी गावात आले. त्यांनी चांगले शेतकरी म्हणून आमची भेट घेतली व ठिबक तंत्रज्ञानाची माहिती दिली.

२००१ मध्ये ठिबकवर कपाशी करण्याचा आम्हांला काहीही अनुभव नव्हता. अर्धा–एक तास ते माहिती देत होते. पण ठिबक कुणी घेत नव्हते. त्यामुळे सरकारी अनुदान खर्च न होता परत जात होते. त्यावेळी एक सरी भरायला पूर्ण दिवस लागायचा. एवढ्या मोठ्या धारेचे पाणी ज्या पिकाला लागते त्याची थेंबा थेंबाने तहान भागेल का? अशी शंका माझ्या मनात होती. कापसाला ठिबक केलेले दाखवा असे म्हटले तर दाखवायला एक शेतही नव्हते. अकोला आणि परभणी विद्यापीठात ईस्त्राईली तंत्रज्ञानाचा वापर करून ठिबकवर कपाशीचे प्रात्यक्षिक उभे केले होते. पण तो प्रयोग अयशस्वी झाला असे म्हणून सात आठ महिन्यातच तो गुंडाळण्यात आला होता. त्यामुळे ते तंत्रज्ञान फेल आहे असा प्रचार त्यावेळी झाला. त्यामुळे धाडस होईना. पण शेवटी मनाचा निर्धार करून कपाशी, केळीला ठिबक संच लावला. कपाशीत तुरीचे तास पेरले होते. नळीचे अंतर पाच फूट होते. ठिबकने जादू केली. कपाशीची फुले, बोंडे लदबदली. प्रचंड माल लागला. या छोट्याशा अनुभवातून सगळी शेती ठिबकवर नेण्याचा निर्णय घेतला. श्री एकनाथ पाटील यांची ३० एकर आणि आमची चार भावांची मिळून ८० एकर सगळी शेती इनलाईन ठिबकवर नेली. जर का अपयश आले तर शेतीच विकावी लागणार अशी परिस्थिती व भिती मनांत होती. पण पहिल्याच वर्षी आम्ही आमूलाग्र बदल अनुभवला आणि सहा क्विंटलवरून आमचे कपाशीचे एकरी उत्पादन बारा ते तेरा क्विंटलवर गेले. १९०० रुपये भाव त्यावेळी मिळाला.

चितलवाडी येथे झालेल्या कपाशीच्या चर्चासत्राचे जैन इरिगेशनचे अध्यक्ष श्री. अशोकभाऊ जैन हे फित कापून उद्घाटन करताना, शेजारी श्री. राजू बारवाले, श्री. अशोक अग्रवाल, श्री. बी.डी. जडे व श्री. विजय इंगळे व इतर मान्यवर

जास्तीच्या पावसाने एकरी २० हजाराचे नुकसान

ऑगस्ट २०१६ मध्ये झालेल्या मोठ्या पावसाने कपाशीची खालची (प्रति झाड ८ ते १०) बोंडे सडली. एक बोंड चार ग्रॅमचे आणि सरासरी दहा बोंडे गृहित धरली तर कापसाच्या एका झाडाची एकूण ४० ग्रॅम बोंडे सडली. कपाशीची एकरी साधारणपणे ५,८०८ झाडे बसतात पण हिशेबासाठी आपण ५००० गृहित धरली तर एका एकरातील ५० हजार बोंडे पावसाने सडली. चार ग्रॅमचे एक बोंड. म्हणजे २० हजार ग्रॅम वजनाची (दोन क्विंटल कापूस) बोंडे सडली. पाच हजार रुपये क्विंटल एवढा कपाशीचा भाव धरला तर एकरी १० हजार रुपयांचा कापूस खराब झाला. शिवाय पात्यांची गळ २० टक्के एवढी झाली. म्हणजे सुमारे ३.५ ते ४.० क्विंटल कपाशीचे (अंदाजे २०, हजार रुपयांचे) पावसाने नुकसान झाले. शेतकऱ्याच्या या नुकसानीचा विमा नाही. त्यामुळे ते कोण भरून देणार? हे नुकसान टाळण्यासाठी पाऊस कमीही नको आणि जास्तीही नको. आवश्यक तेवढाच हवा. पण तो पाडणे माणसाच्या हातात थोडेच आहे!

२००२ मध्ये बीटी वाण उपलब्ध झाला. बीटीला ठिबकची जोड मिळाली आणि या तंत्रज्ञानाने कपाशीच्या पिकात क्रांती होऊन तीन-चार पटीने उत्पादन वाढले. जो कापूस एकरी १०-१२ क्विंटलवर यायचा तो ३०-३२ क्विंटलवर गेला. यावर्षीही ३० क्विंटल कापूस एकरी झाला आणि ५७०० रुपये भाव मिळाला. ६५९ ही राशी कंपनीची व्हरायटी मी लावली होती. परंतु अनुभवाने आता माझे मत असे बनले आहे की सगळ्या व्हरायटी सारख्याच असतात. फक्त नावे वेगवेगळी असतात. पण प्रत्यक्षात फरक पडतो तो तंत्रज्ञान आणि मेहनतीमुळे. ठिबक संच बसविलेला नसेल तर एकरी ७ ते १० क्विंटलचा फरक पडणारच. बीटी वाण आता गेल्यासारखाच आहे. कारण त्याच्यावरही यंदा पिंक बोलवर्म अळीचा प्रादुर्भाव झाला. म्हणजे जी अळी १९९७-९८ पासून येणे बंद झाले होते ती आता पुन्हा आली. याचा अर्थ बीजीटू हा जीन्स फक्त दहा वर्षे टिकला.

आता बीजी-थ्री हे नवीन वाण आणायची गरज निर्माण झाली आहे. ती जोपर्यंत पूर्ण होत नाही तोवर सारीभिस्त आता जैन ठिबकच्या तंत्रज्ञानावरच अवलंबून आहे. आता बीटी वाण म्हणून कपाशीचे बी जरी शेतकऱ्यांनी घेतले तरी बीटीला नियंत्रित करण्याची शक्ती असेल की नाही ते खात्रीने व ठोसपणे सांगता येणार नाही. ४५० ग्रॅम बियाण्याची पिशवी ८०० रूपयांनी आज बाजारात उपलब्ध आहे. पण सगळ्याच कंपन्यांच्या वाणांवर बोलवर्म अळीचा हल्ला झालेला होता. त्यामुळे वाणात काहीच फरक सांगता येणार नाही.

फरदड घेऊ नका असे बरेच लोक सांगत होते. पण मी यंदा फरदड घेतली आणि एकरी १० क्विंटल कापूस मला मिळाला. दिवाळी नंतर पाणी व खते देऊन कपाशी रिचार्ज केली. कपाशी काढून भुईमूग पेरतो म्हटले तरी एकरी २५ ते ३० हजार रूपये खर्च आला असता. म्हणून फरदड घेतली. आता यापुढे पुनर्बहार कोणता वाण चांगला देतो त्याची निवड करून फरदड घ्यावी लागेल. मार्चच्या पहिल्या आठवड्यात १५ दिवस

ठिबकने पाणी दिले आणि शेवटच्या आठवड्यापर्यंत चार एकराला चार तास रोज याप्रमाणे ठिबक संच चालवून एका दिवसात आठ एकर फरदड भिजविली.

प्रत्येक शेतकऱ्याची जमीन व मृदा निरनिराळी आहे. त्यामुळे कपाशीची लागवड किती अंतरावर करावी हे प्रत्येक शेतकऱ्याने स्वत:ची जमीन पाहून ठरविले पाहिजे असे माझे मत आहे. माझी जमीन खुप काळी आहे. म्हणून मी पाच बाय सव्वा फूटावर बीटी कपाशीची लागवड केली. पण दोन-चार वर्षानंतर लक्षात असे आले की दाटी होते आहे. सूर्यकिरणं खालपर्यंत पोहचण्यात अडचणी येतोहेत. त्यामुळे अंतर वाढवून दोन बाय सहा बाय दोन फूट अंतर केले. ३५०० शे झाड एका एकरात बसली. रोपांची संख्या पूर्वी पेक्षा कमी होऊनही उत्पादन अधिक झाले. शेवटी झाड सजीव आहे. झाडांची गर्दी केली तर खालची बोंडे सडून जायची. चार ते पाच क्विंटल मालाचे एकरी नुकसान व्हायचे. सहा बाय दोन फूट अंतर ठेवल्याने हवा खेळायली लागली. त्यामुळे प्रत्येक शेतक-याने स्वत:च्या अनुभवातून हे लागवडीचे अंतर शोधून घेतले पाहिजे.

विद्यापीठ सांगते एका एकरात सात बॅग पेरा. एका बॅगेत साडे चार ते पाच हजार बिया असतात. म्हणजे एका एकरात ३५ हजार बिया पेरल्या जातात. अत्यंत सघन अशी ही लागवड आहे. ठिबक संचातूनच खते दिली पाहिजेत. झाडाचे पान हिरवे झाले आणि फुल उघडे आहे तोपर्यंत त्या झाडाचे म्हणणे आहे की मला खायला द्या. पाणी द्या. मी त्याप्रमाणे केले. मी पहिले दोन व मागचे दोन असे चार तोडे करतो. पहिल्या तोड्यातच १३ क्विंटल कपाशी भरली. दुसऱ्यात ५ क्विंटल म्हणजे पहिल्या दोन तोड्यातच १८ क्विंटल कपाशी वेचून झाली. नंतर पुन्हा फर्टिगेशन करून युरीया, पोटॅशियम, मॅग्नेशियम ही खते देऊन १० क्विंटल पीक घेतले. पण यंदा प्रथमच परत पिंक बोलवर्म ही अळी आली. ही अळी बोंडांच्या आत मध्ये जाऊन स्वत:ला पॅक करून घेते. वरून बोंड कितीही चांगले दिसत असले तरी त्याचे तोंड उघडत नाही. औषध फवारणी व वेचसणीसह सर्व खर्च एकरी ३८ ते ४० हजारांपर्यंत येतो. एकरी ३० क्विंटल कापसाचे उत्पादन झाले आणि क्विंटलला ५७०० रू. भाव मिळाला तर एकरी कपाशीत एक लाख, ७१ हजार रूपये मिळतील. त्यातून ३८ हजार रू. खर्चाचे वजा केले तर एकरी एक लाख, ३३ हजार रूपये निव्वळ नफा म्हणून मिळू शकतात.

केळी, डाळींब, संत्रा ही सुद्धा लाखाचीच पिके आहेत. पण त्यांच्यापर्यंत पोहचण्यासाठी अगोदर कपाशीची नीट कास धरावी लागली. कपाशीच्या उत्पादनातून इतर पिकांकडे जाता आले. आता सहा एकरावर नव्याने ॲटोमेशन करून कपाशी लावणार आहे. सव्वाफूट ड्रीपरवर २० मिमी.ची लॅटरल. एका एकराला पाच बाय सव्वा फूट याप्रमाणे ६९६९ ड्रीपर लागतील. मी दोन झाडात एक ड्रिपर याप्रमाणे ३५०० ड्रीपर बसवून ३५ क्विंटल एकरी कापूस घेण्याचा प्रयत्न यावर्षी करणार आहे.

चितलवाडी येथे झालेल्या कापूस चर्चासत्रात जैन इरिगेशनचे अध्यक्ष श्री. अशोकभाऊ जैन यांचा श्री. विजय इंगळे सत्कार करताना.

जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि. तर्फे सुक्ष्म सिंचन कार्यासाठी देण्यात येणारा पद्मश्री डॉ. आप्पासाहेब पवार आधुनिक कृषी उच्च–तंत्र पुरस्कार सौ व श्री. विजय इंगळे यांना मुख्यमंत्री देवेंद्र फडणवीस प्रदान करताना. शेजारी श्री. शरद पवार, कवी ना.धों. महानोर, खा. रक्षा खडसे, आ. स्मिता वाघ, ना. गुलाबराव पाटील, आ. किशोर पाटील, श्री. भवरलाल जैन, आ. हरिभाऊ जावळे, ना. गिरीश महाजन, आ. सतीश पाटील, आ. सुरेश भोळे व ना. जयकुमार रावळ.

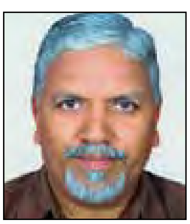
काळ्या मातीमध्ये सहा बाय दोन फूट हे आदर्श अंतर आहे. एकरी ३५०० शे झाड बसतात. माझे आजोबा चार बाय चारची फुली करून कोणतेही तंत्रज्ञान उपलब्ध नसतांना एकरी १७ क्विंटल उत्पादन घेत होते. अंतर वाढविले तर झाडे मोठी होऊन उत्पादनही वाढले. खत वापरावेच लागेल. विदर्भाचा भूभाग हा कापसाला अत्यंत चांगला आहे. जुन्या पिढ्यांचे हे संशोधन आहे. कापूस हे वर्षातून दोनदा येणारे पीक आहे. विहीरीवर सौर पंप बसवून कपाशीला मल्चिंग करण्याचा प्रयोगही मी यंदा करणार आहे. गेल्या १७ वर्षांपासून मी जैन कंपनीचे ठिबक सिंचनाने साहित्य वापरीत आहे. अजूनही नळी व साहित्य चांगले आहे. त्यामुळे तेच वापरणार आहे. माझे सर्व कापूस उत्पादक शेतकऱ्यांना आवाहन आहे की कर्जबाजारीपणामुळे आत्महत्या करू नका. कपाशीला ठिबक, शेततळे, मल्चिंग, सौरपंप व बीटी वाण यांची जोड द्या आणि मनापासून मेहनत करा. तुमचे कष्ट निश्चित फळाला जातील. ते वाया जाणार नाहीत.

आंतरपिक व वाणांच्या निरनिराळ्या प्रयोगांचे अनुभव

पुर्वी वडिल कपाशीत मुगाचे आंतरपीक घ्यायचे पण मुगावर हेलिओथीस अळी आल्यारमुळे मूगाचे पिक करणे बंद केले. या हेलिओथीसला जैविक नियंत्रण पद्धतीने म्हणजे दुसऱ्या अळीचा व किडीचा हल्ला चढवून मारण्याचे तंत्रज्ञान तोपर्यंत विकसीत झालेले नव्हते. मग आंतरपिकासाठी तुरीच्या पिकाकडे वळलो. पण तुरीने कपाशी दबली जाते आणि तिची मनमोकळी वाढ होत नाही हे लक्षात आल्यामुहे आता फक्त कपाशीचेच पिक घेत आहे. धारवाड – ३२ ही लांब धाग्याची जात विदर्भात आम्ही लावून पाहिली. पण ती चांगली येत नाही. वरलक्ष्मी जातीत सरकी जास्त आणि रूई कमी म्हणजे कापसाचा उतारा कमी होता. त्यामुळे व्यापाऱ्यांनी वरलक्ष्मी कापूस खरेदी करायचे नाकारले. डवले साहेबांनी २ एकर धारवड–३२ ही जात लावून पाहिले पण बोंडाचे तोंडच पूर्ण उघडले नाही त्यामुळे सगळा कापूस वेचताच आला नाही.

पूर्व हंगामी कापूस लागवड

जैन ठिबक सिंचनाने उत्पादनात तिप्पट वाढ



बी.डी. जडे
वरिष्ठ कृषी शास्त्रज्ञ
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि., जळगाव
मो. ९४२२७७४९८१

जे शेतकरी निव्वळ पावसाच्या भरवश्यावर 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 माहित झालेले आहे की ठिबक सिंचनाच्या वापराशिवाय कापूस पिकाचे अधिक उत्पादन मिळत नाही. त्यामुळे शेतकऱ्यांनी ठिबक सिंचन तंत्रज्ञानाचा वापर करून दि. २० ते २५ मे च्या दरम्यान कपाशी लागवडीस प्रारंभ केला आहे. ही लागवड शास्त्रशुद्ध पद्धतीने करण्यासंबंधी या लेखात केलेले हे मार्गदर्शन.

कापूस हे महाराष्ट्रातील प्रमुख नगदी पिक आहे. देशात कापूस पिकाचे ११७.६ लाख हेक्टर क्षेत्र असून महाराष्ट्रात ते ३८.२० लाख हेक्टर आहे. राज्याची उत्पादकता ३५६.६५ कि. रूई/हे.एवढी आहे. महाराष्ट्रातील उत्पादकता कमी असण्याच्या प्रमुख कारणांमध्ये सिंचनाचा अभाव, असंतुलित पोषण, अयोग्य वेळी व हलक्या जमिनीत लागवड ही आहेत. राज्यातील एकूण कापूस लागवडीच्या क्षेत्रपैकी फक्त ५ टक्के क्षेत्र बागायती कापसाखाली असून उर्वरित ९५ टक्के कोरडवाहू पिक घेतले जाते. पाटपाणी (मोकाट सिंचन) पद्धतीमुळे पाण्याचा वापर भरपूर होऊनही जमिनीत कायम वाफसा राहात नाही. जमिनीतील कमी – जादा ओलाव्यामुळे कापसाच्या पात्या, फुले, बोंडांची गळ मोठ्या प्रमाणावर होत असते. बोंड वाढण्याच्या अवस्थेत पुरेसा ओलावा नसल्यामुळे ही बोंडांचे वजन कमी भरते. बरेच कापूस उत्पादक पूर्व हंगामी कापसाचे ठिबक सिंचन पद्धतीवर दुप्पट उत्पादन घेत आहेत. पूर्व हंगामी कापूस लागवड मे च्या तिस–या, चौथ्या आठवड्यात करावी. त्यावेळी काळ्या जमिनीला भेगा पडलेल्या असतात. तापमान वाढलेले असते. पाणी भेगातून झिरपते, काळ्या जमिनीत पाणी पुढे सरकत नाही. मोकाट सिंचन पद्धतीवर पूर्व हंगामी कापूस लागवड कमी पाण्यात शक्य होत नाही. पूर्व हंगामी कापूस लागवड करतांना कापसाच्या उगवणीसाठी खूप कमी पाणी लागते. फक्त बशीच्या आकाराचा ओलावाची आवश्यकता असते.

पूर्व हंगामी कापूस लागवड करतांना पाण्याची आवश्यकता

साधारणपणे उन्हाळ्यात मे महिन्यामध्ये विहिरीत खुपच कमी पाणी असते, अशावेळी पूर्व हंगामी कापसाची लागवड मोकाट सिंचन पद्धतीने करणे शक्य होत नाही. कापसाचे विक्रमी उत्पादन मिळविण्यासाठी कापसाची पूर्व हंगामी लागवड करणे गरजेचे असते.

एक तास (६० मिनीटे) ५ अश्वशक्तीचा पंप सर्वसाधारणपणे ताशी १८००० ते २२००० लीटर पाणी देतो. एवढ्या पाण्यात कमीत कमी ३ ते ४ एकर क्षेत्रावर उन्हाळी कापूस २० ते ३० मे दरम्यान लागवड जैन ठिबक पद्धतीने शक्य आहे. कारण शेतकरी संकरीत कापूस लागवडीमध्ये एकरी ४००० ते ६००० झाडे ठेवतात. प्रती झाड पहिल्या ३० दिवसांपर्यंत (मे महिन्यातसुध्दा केवळ १ ते १.२५ लीटर पाणी लागते.) पूर्व हंगामी कापूस लागवडीसाठी बशीच्या आकाराचा ओलावा पुरेसा असतो. ते फक्त जैन सिंचनपध्दतीवर शक्य आहे. पूर्व हंगामी कापूस ठिबक सिंचन पद्धतीवर लागवड केल्याने कापसाची मुळे अधिक खोलवर जावून पिकांची वाढ जोमाने होते आणि पिक लवकर फुलावर येते व वेचणीस तयार होते.

जमीन

पूर्व हंगामी कापूस लागवडीसाठी जमिन उत्तम निचरा होणारी मध्यम ते काळी कसदार असावी. त्यात भरपूर सेंद्रीय पदार्थ असावेत. अधिक चूनखडीची अथवा पाणी दीर्घ काळ साचून राहणारी जमिन नसावी. अथवा खूपच हलकी नसावी.

पूर्व मशागत

जमिनीची पूर्वमशागत काळजीपूर्वक करावी. उभी व आडवी खोल नांगरटीच्या पाळीनंतर वखराच्या उभ्या व आडव्या पाळ्या द्याव्यात. जमिनीतील ढेकळे फोडून घ्यावेत. जमिन अधिक भुसभुसीत होण्याकरीता रोटॉवेटरचा वापर करावा. शेवटच्या वखराच्या पाळी आधी १५ ते २० गाड्या कुजलेले शेणखत जमिनीत मिसळून घ्यावे. जमीन भुसभुसीत झाल्याने माती रवेदार बनते. त्यामुळे ठिबकव्दारे जमिनीत पाणी उत्तमरित्या पसरते.

ठिबक सिंचन संचाची उभारणी

पूर्व मशागत झाल्यानंतर ठिबक सिंचनासाठी शेताचा सर्व्हे करून आराखडा तयार करावा. नंतर आराखड्यानुसार ठिबक सिंचन संचाची उभारणी करून घ्यावी. ठिबक सिंचन संचाची निवड करतांना तडजोड करू नये. पाण्याचा स्त्रोत आणि पाण्याच्या गुणवत्तेनुसार फिल्टरची निवड करावी. कापूस पिकासाठी इनलाईन (जैन टर्बो एक्सेल, जैन टर्बो अक्यूरा, जैन टर्बो लाईन सुपर, जैन क्लास वन, जैन टर्बो स्लिम इ.) ठिबक पध्दतीचा अवलंब करावा. इनलाईन नळी १२, १६ आणि २० मि.मी. मध्ये उपलब्ध आहे. इनलाईन नळीमध्ये ड्रिपर नळी कारखान्यात तयार होतांना आत बसविलेले असतात. दोन ड्रीपर मधील अंतर जमिनीच्या प्रकारानुसार निवड करावे. कापूस पिकासाठी मध्यम प्रकारच्या जमिनीकरिता दोन ड्रिपरमधील अंतर ४० ते ६० सें.मी. आणि

ड्रिपरचा प्रवाह ४ लीटर प्रती तास असलेली १२ मि.मि. अथवा १६ मि.मि. इनलाईन नळीची निवड करावी. अलिकडे विजेची फार मोठी समस्या शेतक-यांच्या समोर आहे. लोड शेडींगच्या ज्वलंत प्रश्नामध्ये कमी प्रवाहाच्या ड्रिपरपेक्षा अधिक प्रवाहाचे ड्रिपर अधिक उपयुक्त ठरतात. कमी वेळेमध्ये अधिक क्षेत्र भिजू शकते. शिवाय उन्हाळ्यात तापमान जास्त असल्याने बाष्पीभवन मोठ्या प्रमाणावर होत असते. अशावेळी कमी प्रवाहाचे ड्रिपर्स जास्त फायदेशीर ठरत नाहीत.

जाती

पूर्व हंगामी कापसाची ठिबक सिंचन पध्दतीवर जातीची निवड करतांना अधिक उत्पादन देणा-या संकरीत जातीची निवड करावी. अलिकडे बी. टी. कापसाच्या अधिक उत्पादन देणा-या जाती बाजारात उपलब्ध झाल्या आहेत. त्यांची निवड करावी. जास्त फळफांद्या असणारी तसेच पुनर्बहार चांगला येणारी, बोंडे लवकर व सहज उमलणाऱ्या जातीची निवड करावी.

लागवडीचे अंतर

संकरीत कापूस पिकाची लागवड टोकण पध्दतीने करावयाची असल्याने योग्य अंतराची निवड करणे महत्त्वाचे असते. पसरणा-या जातीसाठी दोन रोपांमध्ये अंतर अधिक असावे आणि उभट वाढणा-या जातीसाठी दोन रोपांतील अंतर कमी ठेवावे.

लागवडीचे अंतर (फूट)	एकरी झाडे	ठिबकच्या दोन इनलाईन नळ्यातील अंतर (फूट)	दोन ड्रीपरमधील अंतर (सेंमी)
४ x २	५४४५	४	६०
४.५ x २	४८४०	४.५	६०
५ x २	४३५६	५	६०
५ x १.२५	६९६९	५	४०
५ x १.५०	५८०८	५	५०

जमिनीचा प्रकार, जातीचे गुणधर्म या बाबींचा विचार करून अंतराची निवड करावी. एकरी झाडांची संख्या ४००० पेक्षा कमी असू देऊ नये.

लागवड

निवड केलेल्या अंतरावर उदा. ५' २' ठिबक सिंचनाची इनलाईन नळी सरळ पसरावी व कापसाची लागवड करतांना मुठभर चांगले कुजलेले शेणखताचा वापर जरूर करावा. पूर्व हंगामी 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 सेंमी खोल टोकावे. जमीन नेहमी वाफसा अवस्थेत राहिल याची काळजी घ्यावी.

ठिबक सिंचनावर कापुस लागवडीची पद्धत

फर्टिगेशन

पाण्याची आणि खतांची उपयोगिता वाढविण्याकरीता विद्राव्य खतांचा वापर ठिबक सिंचन मधून करणे अधिक फायद्याचे ठरते. या तंत्रज्ञानास फर्टीगेशन तंत्रज्ञान संबोधले जाते. युरीया 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 द्यावे. लागवडी वेळी कापूस बियाणे पासून ४ इंच दूर रिंग करून द्यावे. खते मातीने व्यवस्थित झाकावे. सुक्ष्म 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 (कि./ए./दि.)
लागवडीनंतर ७ ते २२ दिवस	१२:६१:० युरीया	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

स्वयंचलित ठिबक सिंचन पद्धती (ऑटोमेशन)

स्वयंचलित ठिबक सिंचन यंत्रणेत वेळ, प्रमाण अथवा सेंन्सर आधारीत पद्धतीचा वापर करता येतो. विद्राव्य खते ठराविक पी.एच व इसी नुसार निश्चीत करून योग्य प्रकारे देता येते. ह्या आधुनिक सिंचन यंत्रणेमुळे रात्री व्हॉल्वस बदलण्यास जाण्याची गरज नाही. ह्या प्रणालीमुळे पिकास काटेकोरपणे सिंचन केले जाते. वीज, पैसा आणि मजूर ह्यांची तर बचत होते.

फर्टिगेशन करतांना घ्यावयाची काळजी

विद्राव्य खते ही ठिबक सिंचनाद्वारे द्यावयाची असल्यामुळे ठिबक सिंचन काळजीपूर्वक देखभाल करणे हे महत्वाचे ठरते. ठिबक सिंचन संचाची मांडणी ही आराखड्यानुसार असावी.

सर्वप्रथम ठिबक सिंचन संचातील फिल्टर्स (सँड फिल्टर, स्क्रिन फिल्टर) मेन लाईन, सबमेन लाईन, लॅटरल, फिटींग्ज, व्हॉल्वस् व फ्लश व्हॉल्व इत्यादी ठिकाणाहून होणाऱ्या 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. सँड फिल्टर सबमेन नियमीतपणे साफ (फ्लश) करणे गरजेचे असते. लॅटरल नळ्यांची तोंडे उघडून दर महिन्याला पाण्याने दाब देऊन साफ करून घ्याव्यात.

पाण्याचा स्त्रोत विहीर, कालवा, धरण, नदी किंवा तलाव असेल व त्यात शेवाळे, गाळ, कचरा असेल अशा ठिकाणी ठिबक सिंचन संच दीर्घकाळ सुरळीत कार्यान्वित राहण्याकरिता स्क्रिन फिल्टर सोबत सँड फिल्टरची आवश्यकता असते. जमीन ही रोज वाफसा अवस्थेत राहील 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 किवा 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 महत्वाचे असते.

जैन ठिबक सिंचनच का?

पिकांना फक्त पाण्याची गरज नसते तर पाण्याचे 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 पिकाच्या वाढीसाठी ठिबक उत्तम परिस्थिती निर्माण करते. ठिबक सिंचन रासायनिक खतांचा अधिक कार्यक्षमपणे उपयोग होण्याकरितासुद्धा मदत करते. जैन इरिगेशन सिस्टीम्स् 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.

ठिबक सिंचन पद्धतीचे गुणधर्म

१) पाणी हे जमिनीस न देता पिकांना दिले जाते.

२) मुळांच्या कार्यक्षेत्रात, पाणी, माती आणि हवा यांचा नेहमी समन्वय साधला जातो.

३) वाफसा स्थिती कायम राहात असल्यामुळे पिकाची सतत व जोमदार वाढ होते.

४) पिकास पाणी दररोज अथवा गरजेप्रमाणे एक दिवसाआड दिले जाते.

५) पाणी कमीत कमी वेगाने दिले जाते.

कपाशीत जैन ठिबक सिंचन पध्दतीचे फायदे

- जैन ठिबक सिंचन पध्दतीमुळे उत्पादनात दुपटीने वाढ होते, जैन ठिबक सिंचन पद्धतीवर ब-याच शेतक-यांनी एकरी ४४.५४ क्विंटल पर्यंत यशस्वी उत्पादन घेत आहेत.
- ठिबक सिंचन पध्दतीमुळे पाणी वापरामध्ये ५० - ६० % पर्यंत बचत होते.
- कमी पाण्यात, कमी वेळेत, कमी विजेत अधिक क्षेत्रातील पिकास सिंचन करता येते.
- ठिबक सिंचन पध्दतीच्या वापरामुळे खते व पाण्याचा पुरेपुर उपयोग होतो व दर्जेदार कापसाचे उत्पादन मिळते.
- ठिबक सिंचन पध्दतीमुळे जमिनीत कायम वाफसा राहत असल्याने पात्या, फुले, बोंडांची गळ होत नाही, बोंडे चांगली पोसली जातात.
- ठिबक सिंचन पध्दतीमुळे खते देण्यासाठी, निंदणी करण्यासाठी, सिंचनासाठी लागणा-या मजुरी खर्चात बचत होते.
- ठिबक सिंचन पध्दतीमधून विद्राव्य खतांचा वापर करता येतो.
  कापूस वेचणीस लवकर सुरूवात होते.

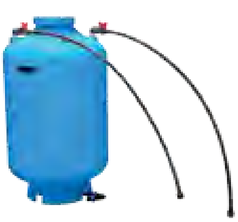
विद्राव्य खते द्यावयाची साधने

ठिबक सिंचन पद्धती मधून व्हेंचूरी किंवा फर्टिलायझर टँक किंवा इंजेक्शन पंपाव्दारे विद्राव्य खतांचा वापर करता येतो.

१) व्हेंचुरी

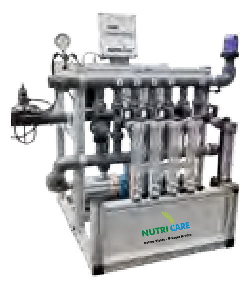
हे पाण्याचा दाबामधील फरकावर चालणारे साधन आहे. व्हेंचुरीद्वारे विद्राव्य खते पाण्याच्या प्रवाहाबरोबर झाडांच्या मुळांच्या कक्षेत दिली जातात. व्हेंच्यूरीच्या शोषणाचा दर ४० ते २००० लीटर प्रती तास असतो. मुख्य वाहिनीवरील, व्हॉल्व द्वारे कमी जास्त करता येतो. व्हेंचुरी १.०, १.२५, १.५, २.० इंच साईजमध्ये उपलब्ध आहेत.

२) फर्टिलायझर टँक



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

३) न्यूट्रीकेअर



न्यूट्रीकेअर मशीनद्वारा स्वयंचलित पद्धतीने खते देण्याकरीता उपयोगी आहे. या मशीनद्वारा खते खात्रीशीर व अचूकपणे देता येते. न्युट्रीकेअर मशीन ईसी व पीएच चे नियमन करून खते मेनलाईन मध्ये विशेष व्हेंचुरी द्वारा सोडले जाते.

न्युट्रीकेअर मशीनमुळे उत्पादनात मोठ्या प्रमाणात वाढ होते. विद्राव्य खते देण्याच्या प्रमाणानुसार कमी (१६० ली/तास) मध्ये विविध मॉडेल उपलब्ध आहेत.

कापूस पिकांसाठी पारंपारिक खतांचा वापर

ज्या शेतक-यांना 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 मॅगनेशियम सल्फेट १५ किलो व सुक्ष्म अन्नद्रव्य ५ किलो प्रती एकर युरीया खताच्या डोस 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

ज्या शेतक–यांना कापूस पिकाचा खोडवा घ्यावयाचा असेल त्यांनी मुख्य पिकाची कापूस वेचणीनंतर एकरी ५० किलो युरीया आणि ५० किलो १०:२६:२६ चा वापर करावा म्हणजे नंतर येणा–या बोंडांचे वजन चांगले मिळेल.

कापूस पिकामध्ये पाणी व्यवस्थापनाचे महत्व

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

साधारणपणे पावसाळा हंगाम १५ ऑक्टोबर 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 पध्दतीच्या वापरामुळे पिकास अजिबात पाण्याचा ताण बसत नाही.

वाढीच्या अवस्थेत पाण्याचा ताण पडल्यास कापूस पिकाची उत्तम वाढ होत नाही. पात्या, फुले, बोंडें 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 (२० मे ची पेरणी) कापूस २५ ते ३५ दिवसांचा झालेला असतो. त्यामुळे पूर्वहंगामी कापसाची वेचणी लवकर सुरू होते.

पूर्व हंगामी कापूस पिकासाठी ठिबक सिंचनाद्वारे सिंचनाचे वेळापत्रक

लागवड ५ x २ फुट	
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
डिंसेबर	३.२६०
जानेवारी	३.३२५
फेब्रुवारी	३.६२५

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

आंतरमशागत

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

विद्राव्य खतांची फवारणी

सुरूवातीला वाढीच्या अवस्थेत १९:१९:१९ तसेच फुले येतांना अथवा बोंडे वाढीच्या अवस्थेत ०:५२:३४ आणि बोंडाची पक्वता होण्याच्या अवस्थेत १३:०:४५ ह्या विद्राव्य खतांच्या २–२ फवारण्या कराव्यात. विद्राव्य खतांच्या फवारणीत कापूस पिकाच्या उत्पादनात वाढ होण्यास मदत होते.

संजीवकांची फवारणी

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

उत्पादन

पूर्व हंगामी कापसाची ठिबक सिंचन पद्धतीवर लागवड करून योग्य काळजी घेतल्यास मुख्य पिक आणि खोडवा मिळून हेक्टरी ४० ते ५० क्विंटल उत्पादन सहज मिळू शकते असा बऱ्याच शेतकऱ्यांचा अनुभव आहे. श्री. अनंत गणेश चंद्रवंशी (नागपूर, ता.उमरखेड, जि.यवतमाळ) यांनी जैन ठिबक पद्धतीवर एकरी ४४.५४ क्विंटल उत्पादन घेऊन देशात विक्रम स्थापीत केलेला आहे. अजून पर्यंत तरी कोणीही हा विक्रम मोडू शकलेले नाही. वाणाच्या नविन जाती विकसीत झाल्या आणि शास्त्रशुद्ध तंत्रज्ञानाची जोड त्याला लाभली तरच हा विक्रम मोडला जाऊ शकेल.

कापूस पिकाच्या अधिक उत्पादनासाठी ठिबक सिंचन आवश्यकच

कापूस पिकासाठी ठिबक सिंचनाच्या वापराकरीता 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 आहेत. साधारणपणे कापूस पिकासाठी ठिबक वापरतांना 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 अंदाज 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 कमी खर्च कमी अधिक होऊ शकतो.

कापूस पिक व्यवस्थापनातील बाबी

संतुलीत पोषण

कापूस पिकासाठी ठिबक सिंचनाचा वापर करणा-या शेतक-यांनी सोबतच्या मार्गदर्शक तक्त्यामध्ये नमुद केल्याप्रमाणे ठिबक सिंचनासोबत पाण्यात विरघळणा-या खतांचा अवलंब करावा. ही खते दररोज अथवा आठवड्यातून दोन वेळा व्हेंचुरी किंवा फर्टिलायझर टँक मधून देता येतात. मॅग्नेशियम सल्फेट, सुक्ष्म अन्नद्रव्ये सुद्धा ठिबक मधून देण्यासाठी बाजारात उपलब्ध आहेत.

विद्राव्य खतांची फवारणी

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

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 नोझल काढून कापसाच्या झाडाच्या मुळांजवळ वरील खतांचे १२५ ते १५० मिली द्रावण टाकून आळवणी करावी. यामुळे आकस्मीत रोगाचा प्रादुर्भाव होणार नाही.

कापूस पिकामध्ये मूळ कुज रोग

शेतात पाणी साचल्याने मूळ कुज रोगाचा प्रादूर्भाव होऊ शकतो. उपाय म्हणून झाडाच्या मूळांजवळ 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.

रस शोषण करणा-या किडींचे नियंत्रण

मावा, तुडतुडे, फूलकिडे, पाढंरी माशी, पिठ्या ढेकूणचा प्रादुर्भाव असल्यास खालील पैकी फक्त एका किटकनाशकाची आलटून-पालटून फवारणी करावी. बुरशीयुक्त रोग आढळून आल्यास बुरशीनाशकाची फवारणी करता येऊ शकते.

१	इमीडाक्लोप्रीड (कॉफीडोर)	५ मिली १५ लिटर पाणी
२	प्राईड	३ ग्रॅम
३	ॲसीटॅप्रीमीड	४ ग्रॅम
४	डायमेथोएट (रोगोर)	१५ मिली
५	ॲसीफेट	२० ग्रॅम
६	थायोमेथोक्झाम	४ ग्रॅम
७	ट्रायझोफॉस	२० मिली
८	ॲक्टारा	५ ग्रॅम
९	मेथील डेमेटॉन	१५ मिली
१०	क्लोरोपायरीफॉस	१५ मिली
११	क्विनालफॉस	१५ मिली
१२	ॲडमायर	६ ग्रॅम

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

बुरशीयक्त 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.

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. 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 फूलांची 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. जमीनीतून लागवडीवेळी व ६० व्या दिवशी मॅग्नेशीयम 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.

टिप : पिकाचे उत्पादन हे जमिनीचा प्रकार व पोत, पाण्याची मात्रा, हवामानातील बदल, लागवडीची पद्धत, बियाणे, जाती, खते, किड, रोग तसेच योग्य व्यवस्थापन यावर अवलंबून असते.

कपाशीच्या पाने व बोंडावर येणारे रोग

कापूस पांढरे सोने तांत्रिक बाबी

व्ही.बी. पाटील
वरिष्ठ व्यवस्थापक
कृषी संशोधन व प्रशिक्षण
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि., जळगाव
मो. ९४२२७७६७३२

भारतात कापूस हे महत्त्वाचे नगदी पीक आहे. ज्याला पांढरे सोने म्हटले जाते. अनादि कालापासून भारतात वस्त्रोद्योगासाठी कापूस वापरला जात आहे. पूर्वी ढाक्का मलमल म्हणून अतितलम वस्त्र भारतात विणले जायचे. ब्रिटीश राजवटीमध्ये या पिकाला विशेष महत्त्व दिले गेले. कच्चा माल भारतात तयार करून कापड निर्मिती मँचेस्टर (ब्रिटन) मध्ये केली जायची. जगभर हे कापड विकले जायचे यामुळेच या पिकाला विशेष नगदी पीक म्हणून महत्त्व देऊन प्रचार, प्रसार, संशोधन आणि नवीन तंत्रज्ञान वेगाने या पिकांत उतरविले गेले.

कापूस धागा, उलन सोबत, सिथेंटिक धाग्याबरोबर वापरून नवीन प्रकारचे वस्त्र निर्माण झाले. या पिकाची उलाढाल प्रचंड मोठ्या रकमेत होत असते आणि या पिकातून वस्त्रोद्योग व सहउद्योगातून लाखो लोकांना रोजगारपण मिळाला आहे. म्हणूनच याला अनन्यसाधारण महत्व आहे. उष्ण व समशितोष्ण हवामानांत फोफावणारे हे पीक भारतात आर्थिक पाठबळ ठरविणारे पीकआहे. भारतात हे पीक १० दशलक्ष हेक्टर क्षेत्रावर पिकविले जाते. प्रामुख्याने जून ते नोव्हेंबर–डिसेंबर असा कालावधी.

प्रामुख्याने भारतात कापूस पिकासाठी प्रमुख तीन विभागात वर्गीकरण केले जाते. कापूस पिकांच्या जाती प्रजाती, धागा लांबी, धागा प्रत या गुणधर्मावरून ही विभागवारी आहे. भारतात सुरूवातीला ''अरबोरियरम'' आणि ''हरबेसियम'' या दोनच वर्गातील जातींची लागवड केली जायची. ब्रिटीश भारतात आल्यानंतर त्यांनी ''हिरसुटम'' आणि ''बारबोडन्स'' अशा दोन नवीन वर्गातील जाती प्रजाती आणल्या.

कापूस लागवडीची विभागवारी

१) उत्तरेकडील हिरसुटम विभाग:

यात पंजाब, हरियाणा, राजस्थान आणि उत्तर प्रदेशचा काही भाग मोडतो. एकूण क्षेत्राच्या २५ टक्के क्षेत्र या विभागात मोडते आणि एकूण उत्पादनाच्या ३० टक्के हिस्सा या विभागातून होते. हे पीक शंभर टक्के धरणावरील पाटपाणी पद्धतीवर आहे.

२) मध्य भारतातील हिरसुटम-अरबोरियम: (हर्बेसियम विभाग)

यात महाराष्ट्र, गुजरात, मध्यप्रदेश या राज्यांचा समावेश आहे. एकूण क्षेत्राच्या ५८ टक्के क्षेत्र या विभागात येते. देशाच्या एकूण कापूस उत्पादनाच्या ४९% टक्के वाटा या विभागाचा आहे. या विभागांत विविध जाती-प्रजाती लागवड केल्या जातात. पण सिंचनाशिवाय मोठे क्षेत्र कोरडवाहू आहे. आधुनिक सिंचन पद्धती याच विभागांत शेतकरी कापूस पिकासाठी अवलंब करीत आहेत.

३) दक्षिण भारतातील - हिरसुटम - बारबाडेन्स विभाग:

ज्यामध्ये आंध्रप्रदेश, तामीलनाडू आणि कर्नाटक प्रांताचा समावेश आहे. एकूण क्षेत्राच्या १९% टक्के क्षेत्र कापसाखाली आहे. एकूण उत्पादनाच्या २४% टक्के उत्पादन या विभागातून मिळते.

कापूस वनस्पती शास्त्र (तांत्रिक दृष्ट्या)

कापूस वनस्पती शास्त्रानुसार ''मालवेसी'' कुटुंबातील पीक हे बहुवर्षीय पीक असले तरी उष्ण कटिबधांत लागवडी खालील हे एक वर्षीय पीक झाले आहे. पिकाला ''सोटमुळ'' आहे. याची गॉसिपियम मध्ये ४ प्रमुख वर्गवारी आहे.

१) गॉसिपियम अरबोरियम: (Gossypium arboreum) आणि गॉसिपियम हरबेसियम (Gosypium herbeceum)

गॉसिपियन हरबेसियम उंच सरळ वाढणारे वाण. पाने छोटी बोंडाचा आकार निमुळता, साधारण २-३ ग्रॅम वजनाचे बोंड. सोटमूळ जमीनीत २-३ मीटर पर्यंत खोल जाते. सरकी बारीक, धागा अति ताकदवान, रुईचे उत्पादन टक्केवारी ३६टक्क्यांपेक्षा जास्त. जाती (वाण): जरीला, ९७-३, वाय-१, संजय, दिगविजय, अकोला अेके. फुले पांढरी, पिवळी. उत्पादन मात्र कमी. देशी जातींचा समावेश.

२) गॉसिपयम हिरसुटम: (Gossypium Hirsutm)

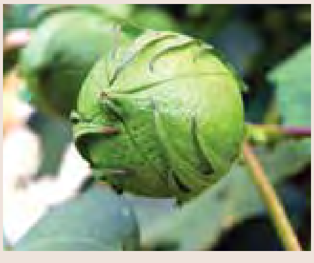
या कापूस वाणांना अमेरिकन कापूस म्हटला जातो. पाने रुंद, बोंडे मोठी, उंची मध्यम परंतु सोटमूळ जास्त खोल जात नाही. या वर्गाचे अंतरजातीय संकर करून जगांत असंख्य जाती निर्माण झाल्या आहेत. भारत, ब्राझील, पाकिस्तान, चीन, रशिया, आफ्रिका या सर्व कापूस पिकविणाऱ्या देशांत ह्या वर्गांच्या विविध जाती आहे. कीड व रोगाला लवकर बळी पडतात.

३) गॉसिपियम बारबाडेन्स: (Gossypium barbaense)

अमेरिकन हिरसुटम प्रमाणेच रुंद पाने परंतु उंची जास्त. सरळ वाढणारे वाण. धागा अति तलम, लांब. प्रामुख्याने इजिप्त, आफ्रिका या देशांत लागवड होते. परंतु किडी आणि रोगांना लवकर बळी पडतात.

कापूस झाडाच्या फांद्या

कापूस झाडास दोन प्रकारच्या फांद्या असतात. मुख खोडाला ४५° या कोन करून वाढणाऱ्या लांब फांद्या ज्यांना मोनोपोडिया (चेपेंविळर) असे म्हटले जाते. यावर फुले किंवा बोंडे लागत नाहीत. दुसऱ्या प्रकारच्या झिकझॉक वाकड्या असतात. मुख्य खोडाला ९०° चा कोन करून वाढतात. यांना पाती (Bud-squre) फुले आणि बोंडे लागतात. याना सिपोडिया म्हणतात मोनोपोडिया कमीतकमी असाव्यात. सिंपोडिया जास्त असाव्यात व लांबीला आखूड असाव्यात म्हणजे अधिक उत्पादन मिळू शकते.



कापूस पाती (Bud-Square) फुले, बोंडे

पिकाला सर्वसाधारणपणे ४५ ते ५० दिवसांनी पात्या (squre) दिसू लागतात. फुले ५५-६० दिवसानंतर दिसतात आणि बोंडे ७०-९० दिवसांनी दिसू लागतात. बोंडे १२० ते १३० दिवसांनी उमलतात. त्यातूनच कापूस मिळतो. फुले ९०-१०० दिवसापर्यंत येऊ शकतात. त्यांचेच रुपांतर पुढे बोंडात होत असते. बी (सरकी) आणि रुई वेगळा केला जातो. सरकीपासून तेल व पशु खाद्य तयार केले जाते. तर रुई पासून धागा, वस्त्र होते.

हवामान : पिकासाठी शितोष्ण ते समशितोष्ण हवामान मानव- ते तपमान २५ ते ३५° सेंटीग्रेड फायदेशीर पाऊस (पाण्याची गरज) ६०० ते १००० मि.मि. ६० दिवसानंतर १३० दिवसापर्यंत. जमीनीतील ओलावा कमी झाल्यास उत्पादनांत मोठी घट येते. अती पाणी साचून राहिल्यास उत्पादन १/३ एवढे घटते. बोंडे उमलतांना तपमान १५ से.ग्रेड पेक्षा जास्त पाहिजे अन्यथा बोंडे उमलत नाहीत.

जमीन : काळी कसदार (Clay), पोयटयाची जमीन योग्य असते. सेंद्रीय कर्ब १ टक्के पर्यंत असावा. पीएच (सामू) ८.५ पर्यंत कापूस येऊ शकतो. वालुकामय हलक्या प्रतीची जमीन नको.

कापसाचे उत्पादन कमी येण्याची प्रमुख कारणे

- सिंचनाच्या अपुऱ्या सोयी.
- केवळ पावसाच्या पाण्यावर अवलंबून राहण्याची मानसिकता चुकीच्या सिंचन पद्धती - पाट पाणी सिंचनाच्या दोन पाळीतील जास्त अंतर. मातीचा कमकुवत निचरा.
- चोपण जमीनीत पीक उत्पादन घटते. ६० दिवसानंतर पीक पाण्याचा ताण अजिबात सहन करू शकत नाही.
- सिंचनाअभावी फूल, पाती, बोंडे गळ मोठ्या प्रमाणावर, झाडांची वाढ खुंटते.
- अर्धवट आणि चुकीचा अन्न पुरवठा. बरेच शेतकरी केवळ नत्राचाच वापर जास्त करतात. पिकाला नत्र, स्फुरद, पालाश, मॅग्नेशियम, बोरॉन, फेरस या सर्व द्रव्यांची समतोल मागणी असते. पुरवठा वेळीच होत नाही.

पिकाची कायिक वाढ (Extra Vegtative Growth)

पिकाची कायिक वाढ उत्पादन घटविते हे केवळ अति नत्र वापरांनी होते. ● अपुरा पाणी पुरवठा. फुलांचे बोंडात रुपांतर होतांना अपुरा पुरवठा. ● एकरी रोप संख्या ● अधिक तणांचा प्रार्दुभाव ● कीड व रोगांचा प्रार्दुभाव ● शेतकऱ्यांचे अज्ञान ● दाट धुके, गारांचा पाऊस ● चुकीच्या कीड नाशकांचा वापर ● नवीन तंत्रज्ञानबद्दल शिक्षणाचा व प्रशिक्षणाचा अभाव.

कापूस पिकासाठी सिंचनाची गरज काय?

● उत्पादन वाढीसाठी, सर्वसाधारण वाढीसाठी बोंडाची संख्या वाढविण्यासाठी. ● फुले, पाती, बोंडे गळ कमी करण्यासाठी ● झाडातील शरीर अंतर्गत बदल घडविण्यासाठी ● जमीनीचे तपमान योग्य राखण्यासाठी ● मुळ्यांची योग्य वाढ होण्यासाठी ● चांगली, भरपूर व लवकर उगवण होण्यासाठी ●जमीनीतील खते, अन्नद्रव्ये विरघळून झाडांना उपलब्ध होण्यासाठी ● क्षार झिरपून जाण्यासाठी ● जमीनीचा टणकपणा कमी करण्यासाठी

''कापूस (सं.बी.टी. वाण) पिकाची पाण्याची गरज ही ८०० ते १२०० मि.मि. एवढी आहे'' संकरीत बी.टी. वाण सिंचनाशिवाय उत्पादन देऊ शकत नाही. ते बागायती वर्गात मोडतात हे सिद्ध केले जैन ठिबक प्रणालीद्वारे. गेल्या २-३ दशकांत तंत्रज्ञान व कृषी संशोधनातून या पिकांत मोठी प्रगती झाली आहे. नवीन अधिक उत्पादन देणारे वाण संकरीत जाती, बी.टी. तंत्रज्ञान, ठिबक सिंचन, पूर्व हंगामी लागवड, एकरी वाढीव रोपांची संख्या, रोग व किडीसाठी जालिम कीटकनाशके शेतकऱ्यांचे प्रबोधन व प्रशिक्षण यामुळेच या पिकांत क्रांती होत आहे. या सर्व मुद्दापैकी एकट्या जैन ठिबक सिंचनामुळे पिकाच्या उत्पादनांत दुपटीने-तिपटीने वाढ सिद्ध झाली आहे. जैन ठिबक तंत्राचे यात फार मोठे योगदान आहे. वाण (जात) कोणताही असो, जमीन योग्य असल्यास जैन कापूस ठिबक मॉडेल मुळे कापूस उत्पादकांच्या जीवनात नवीन आशा पल्लवीत झाल्या आहेत.

देशाच्या कापूस उत्पादनांत भरघोस वाढ ही ठिबक सिंचनामुळे शक्य झाली आहे आणि महाराष्ट्रांतील शेतकऱ्यांच्या हे झटकन लक्षात आले. त्यामुळे त्यांनी प्रचंड प्रतिसाद दिला आहे. महाराष्ट्रासोबत गुजरात, मध्यप्रदेश, आंध्रप्रदेश, कर्नाटक ही राज्ये याचा कित्ता गिरविण्यासाठी पुढे येत आहे. कापूस लागवड आणि जैन ठिबक हा मंत्र शेतकऱ्यांनी सहज स्वीकारला.

डाळिंब लागवड फायद्याचे गुणोत्तर

डॉ. अनिल बी. पाटील
प्रमुख – ऊतीसंवर्धन विभाग
जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि., जळगाव

डाळिंबाचा रस थंड श्रमपरिहारक व उत्साहवर्धक असुन यामध्ये विविध औषधी गुणधर्मही आहेत. डाळिंब फळाच्या या गुणविशेषांचे लाभ लक्ष्यात आल्यामुळेच डाळिंब फळाची मागणी गेल्या दशकापासून मोठ्या प्रमाणात वाढली आहे. त्यामुळेच कधीकाळी ओसाड, खडकाळ, मुरमाळ जमिनीत तरीही दिमाखाने डोलणाऱ्या या पिकाला आणि त्याला पिकविणाऱ्या शेतकरी राजाला सुगीचे दिवस आले आहेत. डाळिंब फळाची देश आणि विदेशातील वाढती मागणी लक्षात घेता गेल्या एक दशकात देशात डाळिंबाच्या लागवडी मोठ्या प्रमाणात वाढल्या आहेत. जवळ जवळ ८०% डाळिंब लागवड क्षेत्र असणाऱ्या महाराष्ट्राबरोबरच आता डाळिंब पिकाच्या लागवडी ह्या गुजरात, मध्यप्रदेश, आंध्रप्रदेश व कर्नाटक राज्यातदेखील मोठ्या प्रमाणात होत आहेत. डाळिंब पिकाच्या लागवडी पुर्वी केवळ हलक्या, मुरमाड जमिनीतच होत असत व त्याचे साधे कारण हे अशा जमिनीत दुसरे कोणतेही पीक शेतकऱ्याला घेता येणे शक्य होत नव्हते हेच होते. परंतु कालानुरूप समीकरणे बदललीत. त्याची मुख्य कारणे ही डाळिंब लागवडीच्या खर्च व फायद्याच्या गुणोत्तराशी जुळलेली आहेत. डाळिंब फळाचे विविध गुणधर्म लक्षात घेता ह्या फळाची मागणी भविष्यात देखील वाढेल त्यामुळे डाळिंब लागवड हे पीक पद्धतीत नक्कीच फायद्याचे ठरणार आहे.

डाळिंब लागवडीतील जमेच्या बाजू

१. हलकी ते मध्यम, पाण्याचा निचरा होणारी, चढ उताराच्या जमिनीत देखील डाळिंब पिकाची लागवड होऊ शकते.

२. डाळिंब पीक हे पाण्याचा ताण सहन करणारे पीक आहे. त्यामुळे कमी पर्जन्यमान असणाऱ्या विभागात योग्य बहार नियोजनाद्वारे डाळिंबाच्या यशस्वी लागवडी करता येऊ शकतात.

३. डाळिंब फळ काढणीनंतर योग्य वातावरणात साधारण ३० दिवस टिकू शकते त्यामुळे काढणीपासून ते ग्राहकापर्यंत फळ खराब होण्याचा धोका नसतो.

डाळिंब लागवडीतील महत्वाचे घटक

हवामान

पिकाची उत्तम वाढ, फळाची उत्तम गुणवत्ता व अधिक उत्पादन क्षमता तसेच कीड व रोगांच्या बचावासाठी डाळिंब पिकास उष्ण व दीर्घ उन्हाळा, शुष्क हवा व कडक हिवाळा असलेले हवामान योग्य असते. फळधारणेपासून फळे तयार होईपर्यंत कडक ऊन व कोरडी हवा आणि पक्वतेच्या काळात साधारणपणे उष्ण व दमट हवा असल्यास चांगल्या दर्जाची फळे तयार होतात. फळांची वाढ होत असतांना आर्द्रतेचे प्रमाण जास्त असल्यास रोग व किडीचे प्रमाण वाढते व फळांचा दर्जा खालावतो. फळांच्या पुर्ण वाढीनंतर आर्द्रता वाढल्यास फळास वरून व आतून चांगला रंग येतो. वातावरणात उष्ण, कोरडे व कमी आर्द्रता असल्यास फळांना आतून व बाहेरून चांगला रंग येत नाही.

जमीन

हलकी ते मध्यम, पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी जमीन या पिकासाठी आवश्यक आहे. डाळिंबाची लागवड सर्व प्रकारच्या जमिनीत होऊ शकते, परंतु हलकी ते मध्यम, पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी जमीन डाळिंब लागवडीसाठी सर्वात उत्तम समजली जाते. अशा जमिनीत झाडाला ताण देणे व बहार नियोजन करणे सहज शक्य होते. कमी निचरा होणाऱ्या जमिनीत डाळिंब लागवडी केल्यास मर रोगाचा धोका वाढतो तसेच बहार नियोजनासाठी झाडाला ताण देणे अवघड होते त्याचा सरळ उत्पादकतेवर मोठा परिणाम होतो. त्यासाठी अशा जमिनीत गादीवाफा पद्धतीने लागवडी केल्यास अनावश्यक पाण्याचा निचरा होऊन मुळांच्या कक्षेत वापसा स्थिती ठेवता येते व मर रोगाचा धोका टाळता येतो, तसेच बहार नियोजनासाठी झाडाला ताण देणे शक्य होते त्यामुळे फुल व फळधारणा मुबलक प्रमाणात होऊन आवश्यक ती उत्पादकता गाठता येते.

लागवडीच्या पद्धती

डाळिंब लागवड करतांना खड्डा व वाफा या दोन पद्धतींनी लागवड करण्याच्या पद्धती प्रचलित आहेत. निचरा होणाऱ्या हलक्या ते माध्यम जमिनीमध्ये खड्डा पद्धतीने लागवड फायद्याची ठरते. अशा जमिनीत पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता कमी असते. खड्डा न करता लागवडी केल्यास जमिनीतील कमी आर्द्रतेमुळे झाडांच्या मुळांना ताण पडतो व त्यामुळे अन्न व पाणी ग्रहण करणाऱ्या पांढऱ्या मुळांची वाढ खुंटते, झाड ताणात राहते व झाडाची पुरेशी वाढ होत नाही. त्यामुळे अशा जमिनीत खड्डा पद्धतीने लागवड केल्यास खड्डा भरण्यासाठी वापरल्या गेलेल्या माती व शेणखताच्या पोषक मिश्रणामुळे मुळांच्या कक्षेत आवश्यक तो ओलावा टिकवून ठेवता येतो. मुळांची वाढ मुबलक प्रमाणात होते, झाड अनावश्यक ताणात जात नाही व त्यामुळे झाडाची पुरेशी वाढ होते.

कमी निचरा होणाऱ्या माध्यम ते भारी जमिनीत वाफा पद्धतीनेच रोपांची लागवड करावी. वाफ्यांचा आकार हा जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे ठरवावा. जमीन जेवढी भारी तेवढा वाफा उंच व रुंद करावा. वाफा पद्धतीने रोपे लागवड करण्याचे फायदे आपण समजून घेऊया. खड्डा पद्धतीने लागवड करतांना आपण मुळांच्या वाढीसाठी जमिनीत आवश्यक आर्द्रतेच्या प्रमाणाचे फायदे बघितले. त्याच सिद्धांतावर आधारित मध्यम ते भारी जमिनीत मुळांच्या कक्षेमध्ये अनावश्यक आर्द्रता राहू नये म्हणून जमिनीतून ही आर्द्रता बाहेर काढण्यासाठी वाफा पद्धती ही सर्वात योग्य व उपयोगी पद्धत आहे. वाफ्यामुळे मुळांच्या कक्षेत अनावश्यक पाण्याचा निचरा होतो. वाफ्यात तीन बाजूंनी हवा खेळती राहते, त्यामुळे जमीन वाफसा स्थितीत सहज येते व घट्ट होत नाही म्हणून अन्न व पाणी शोषण करणाऱ्या मुळांची वाढ मुबलक होते. मध्यम ते भारी जमिनीत गादी वाफा पद्धतीने लागवडीमुळे मुळांचा बुरशीजन्य रोगांपासून बचाव होतो व झाडाला बहार धरण्यापूर्वी ताण देणे सोपे होते.

एकसमान खड्डे

लागवडीचे अंतर

पारंपरिक फळबाग लागवडीमध्ये रोप व ओळीतील अंतर अधिक ठेवण्याची पद्धत रूढ होती. त्यामध्ये प्रति एकर झाडांची संख्या कमी ठेवली जात असे. गेल्या काही वर्षात मोठ्या प्रमाणात संशोधन होऊन अनेक फळ पिकांमध्ये रोपे व ओळीतील अंतर कमी करून प्रति एकर अधिकाधिक रोपे लागवड करण्याच्या पद्धती विकसित करण्यात आल्या आहेत. त्यामागील उद्देश हा केवळ प्रति एकर रोपांची संख्या वाढणे एवढा मर्यादित नसून झाडांची उंची व घेर मर्यादित ठेवणे, प्रति झाडांवरील फळ धारणेचा भार कमी करणे त्यामुळे झाडांची प्रतिकार क्षमता टिकवून ठेवणे व वाढवणे तसेच उत्पादकता वाढवणे हा देखील होता. अर्थात इतर फळ पिकांमध्ये ज्या घन पद्धतीने रोपांची लागवड केली जाते त्यापद्धतीने डाळिंब पिकाला लागवड केल्यास झाडांना मुबलक सुर्यप्रकाश मिळत नाही. त्यामुळे डाळिंब पिकाच्या लागवडी ह्या मध्यम घन पद्धतीत करता येऊ शकतात. या सर्व पद्धतीत ओळीतील अंतर खूप कमी न करण्यामागील मुख्य उद्देश हा एका रोपाची छाया दुसऱ्या रोपावर येऊ नये हा असतो.

लागवडीचे अंतर ठरवतांना जमिनीचा प्रकार, पावसाची वार्षिक सरासरी, वातावरणातील आर्द्रतेचे प्रमाण व सूर्यप्रकाशाची तीव्रता या घटकांचा विचार करणे गरजेचे असते. म्हणजेच कमी निचऱ्याच्या, पावसाची अधिक सरासरी, आर्द्रतेचे अधिक प्रमाण व सूर्यप्रकाशाची कमी तीव्रता असलेल्या क्षेत्रात कमी घन पद्धतीने लागवड करणे योग्य ठरते. या विरुद्ध अधिक निचरा होणाऱ्या, पावसाची कमी सरासरी असलेल्या, कमी आर्द्रता व सूर्यप्रकाशाची अधिक तीव्रता असलेल्या क्षेत्रात मध्यम घन पद्धतीने डाळिंब पिकाची लागवड करता येते.

वरील सर्व घटकांचा विचार करता लागवडीचे अंतर खालील पद्धतीने निवडावे

१) दोन ओळीतील अंतर १५ फुट दोन रोपातील अंतर १० फुट (एकरी २९० रोपे)

२) दोन ओळीतील अंतर १४ फुट दोन रोपातील अंतर १० फुट (एकरी ३११ रोपे)

३. दोन ओळीतील अंतर १२ फुट दोन रोपातील अंतर १० फुट (एकरी ३६३ रोपे)

४. दोन ओळीतील अंतर १३ फुट दोन रोपातील अंतर ०९ फुट (एकरी ३७९ रोपे)

डाळिंब पिकाची लागवडीची पुर्वतयारी

रोपांची निवड

रोगमुक्त रोपांची निवड हा डाळिंब लागवडीत अतिशय महत्वाचा टप्पा असतो. डाळिंब पिकाला मुख्यत्वे तेल्या रोग, मर रोग व सूत्रकृमींचा संसर्ग हा रोपांमार्फत होण्याचा सर्वात मोठा धोका असतो. सद्य स्थितीत ह्या रोगांचा असलेला प्रादुर्भाव लक्षात घेता रोगमुक्त रोपांची पारंपरिक पद्धतीने (गुटी / छाट) उपलब्धता करून देणे अशक्य वाटते. उतिसंवर्धन पद्धतीने रोगमुक्त रोप बनविण्याची पद्धत विकसित झाल्यामुळे डाळिंब बागायतदाराला नवसंजीवनी मिळाली आहे. अन्यथा तेल्या रोगाचा मोठ्या प्रमाणात प्रसार झाल्यामुळे डाळिंब बागाईतदाराचे भविष्य अंध:कारमय झाले होते. पारंपारिक पद्धतीने बनविल्या जाणाऱ्या रोपांना (गुटी / छाट) मुळांची वाढ कमकुवत होत असल्यामुळे लागवडीनंतर काही प्रमाणात रोपे दगावतात. तसेच रोपे स्थिरावण्यासाठी वेळ घेतात. त्यामुळे झाडाची वाढ मंद गतीने होते. त्यामुळे ही झाडे प्रौढावस्थेत येण्यासाठी ३०-३६ महिने घेतात. उतिसंवर्धित पद्धतीने बनविल्या जाणाऱ्या रोपांना मुळांची पूर्ण वाढ झालेली असते. त्यामुळे ही रोपे लागवडीनंतर लवकर स्थिरावतात व झाडांची वाढ तीव्रगतीने होते. त्यामुळे ही झाडे प्रौढावस्थेत येण्यासाठी १४- १८ महिने घेतात.

गणेश

आरक्ता

भगवा

जातीची निवड:

डाळिंब लागवडीत जातीची निवड करतांना काही निकष महत्वाचे ठरतात. उदा. बाजारपेठेतील मागणी, दर, उत्पादकता, फळ टिकण्याचा कालावधी, रोगप्रतिकारक क्षमता, फळ परिपक्वतेसाठी लागणारा कालावधी इत्यादी. पुर्वी गणेश जातीची लागवड मोठ्या प्रमाणात होत असे. परंतु फळ टिकण्याचा कालावधी हा गणेश जातीच्या फळांमध्ये खूप कमी असल्यामुळे कालांतराने बाजारपेठेतील या जातीची मागणी ग्राहकांकडून व व्यापारी वर्गाकडून कमी होत गेली. वरील निकषांआधारे गेल्या काही वर्षांपासून मृदुला व भगवा वाणाच्या लागवडीकडे शेतकरी वर्गाचा कल मोठ्या प्रमाणात वाढला आहे. मृदुला वाणाची फळे हि फुलधारणेपासून ४–५ महिन्यात तोडणीस येतात तर भगवा जातीची फळे हि फुलधारणेपासून ६.५ ते ७ महिन्यात तोडणीस येतात परंतु मोठा आकार, आकर्षक व तुकतुकीत साल व दाण्यांचा आकर्षक लाल रंगामुळे भगवा वाणाच्या फळांना बाजारपेठेत ग्राहकांकडून विशेष मागणी असल्यामुळे शेतकरी वर्गास भगवा वाणाच्या फळांना अधिक भाव देखील मिळतो.

पाणी व्यवस्थापन:

डाळिंब लागवडीत पाणी व्यवस्थापनाचे अनन्यसाधारण महत्व आहे. डाळिंब पीक हे कमी पाण्यावर जिवंत राहत असले तरी डाळिंब पिकाला पाणी कमी लागते असा शेतकऱ्यांचा काही वेळेस गैरसमज होतो. डाळींब पिकाला कमी पाण्याने ताण बसतो तर अधिक पाण्याने मुळकूज होण्याचा धोका वाढतो. पाटचारी पद्धतीत पीक हे सदर दोन्ही स्थितींचा सतत सामना करत असते. जमिनीतील अधिकच्या आर्द्रतेने मुळांची वाढ मंदावते, झाडाला फुटव्यांचे प्रमाण कमी होऊन झाड उंच वाढते, बहरापुर्वी झाड ताणावर येण्यास वेळ घेते अथवा पूर्ण ताणावर येत नाही त्यामुळे कळी लागणे, फळधारणा व फळ तोडणीचा कालावधी लांबतो. फळांची वर्गवारी वाढते. त्यामुळे डाळिंब पिकात पाण्याचे व्यवस्थापन अत्यंत महत्वाचे असते व ते ठिबक सिंचन प्रणालीने उत्तमरीत्या साधता येते. या पद्धतीने पाण्याचा अपव्यय होत नाही, पाणी हे झाडाला मुळांच्या कक्षेत दिले जाते, जमिनीच्या ओलाव्याची खोली नियंत्रणात ठेवता येतात. पाणी आवश्यक जागी दिल्यामुळे तण व तदसंबंधी रोगराई नियंत्रणात ठेवता येते. समतोल पाणी व्यवस्थापनामुळे झाड पाण्यापासून मिळणाऱ्या ताणात जात नाही, जमीन वाफसा स्थितीत ठेवता येते. त्यामुळे मूळ व खोडांवरील बुरशीजन्य रोगांपासून बागेचे संरक्षण होते. बहार धरतेवेळी योग्य पाणी व्यवस्थापनामुळे फुलधारणा व फळधारणा एकाच वेळेस होते त्यामुळे फळांची वर्गवारी नियंत्रणात राहते.

अन्नद्रव्य व्यवस्थापन:

डाळिंब पीक अन्न व पाण्याला अतिशय संवेदनशील आहे. डाळिंब पिकात अन्न व पाण्याचे व्यवस्थापन हे डाळिंब पिकाच्या वाढ व अवस्थेवर परिणाम करते. पिकाच्या गरजेनुसार अन्नद्रव्याचे व्यवस्थापन न झाल्यास त्याचा पिकाच्या वाढीवर तसेच अवस्थेवर विपरीत परिणाम होतो. डाळिंब पिकाला अन्नद्रव्याचे व्यवस्थापन करतांना पिकाला दोन अवस्थेत विभागावे.

१. बाल ते कुमार अवस्था (अपरिपक्व अवस्था) :

लागवडीपासून १८ महिन्यांचा कालावधी हा बाल ते कुमार अवस्थेत मोडला जातो. या अवस्थेत झाडाची शाखीय वाढ करून घेणे हा अन्नद्रव्य व्यवस्थापनातील मुख्य उद्देश असतो. ह्या अवस्थेत अन्नद्रव्याचे व्यवस्थापन अव्यवस्थित झाल्यास झाडाची शाखीय वाढ मंदावते, शाखा पक्व होतात, व्दितीय व तृतीय शाखांचे काट्यात रूपांतर होते व झाड फुलोरा धरू लागते.

२. प्रौढावस्था (परिपक्व अवस्था)

झाडाचा घेर व फांद्यांची संख्या हि बहार धरण्यास योग्य झाल्यास झाड प्रौढावस्थेत आले असे समजावे. पारंपारिक पद्धतीने निर्मित (गुटी/ छाट) रोपे प्रौढावस्थेत येण्यासाठी साधारण ३०–३६ महिन्यांचा कालावधी लागतो. तर उतिसंवर्धित रोपे ही साधारणतः १८ महिन्याच्या कालावधीत प्रौढावस्थेत येतात. प्रौढावस्थेत झाड बहार धरण्यास योग्य होते म्हणून प्रौढावस्थेतील

अन्नद्रव्याचे व्यवस्थापन हे बाल व कुमार अवस्थेतील अन्नद्रव्य व्यवस्थापनापेक्षा भिन्न असते. प्रौढावस्थेत देखील प्रथम, व्दितीय व तृतीय बहरापर्यंत अन्नद्रव्याच्या व्यवस्थापनाचे तीन वेगवेगळे टप्पे केलेले असतात. यामध्ये प्रथम बहरापासून तृतीय बहरापर्यंत प्रति झाड फळांची संख्या वाढवली जाते. झाड पाच वर्ष वयाचे झाल्यानंतर परिपूर्ण वाढीच्या अवस्थेत येते व तेंव्हापासून प्रत्येक बहराला प्रतिझाड घ्यावयाची फळे देखील सारख्या प्रमाणात घेतली जातात. झाडाला द्यावयाची अन्नघटके ही एकाच वेळेस न देता विभागून दिल्यास त्याचा योग्य फायदा होतो. हि विभागणी जास्तीत जास्त आठवड्यातून एकावेळेस करता येऊ शकते. डाळिंब पिकास एकूण १७ अन्न घटकांची आवश्यकता असते नत्र, स्फुरद, पालाश हे घटक झाडांच्या सर्वांगीण विकासासाठी मुख्य घटक असतात. ही खते देतांना ती पाण्यासोबत विरघळून द्यावीत. त्यालाच आपण फर्टीगेशन म्हणतो.

घेर व्यवस्थापन :

डाळिंब लागवडीत झाडाचा घेर हा सरळ उत्पादकतेवर परिणाम करतो. लहान व अव्यवस्थित घेर असलेल्या झाडांना फांद्यांचे प्रमाण कमी असते. त्यामुळे साहजिकच फुलधारणा कमी होऊन उत्पादकता कमी होते. अव्यवस्थित घेर असलेल्या झाडांच्या फांदीची लांबी अधिक असते. त्यामुळे फळधारणेनंतर अश्या फांद्यांना दमदार आधार देणे, दोरीने फांद्यांना बांधणे आवश्यक असते. तरी देखील फांदया तुटून झाडाचा घेर बिघडतो व पुढील बहरावेळी झाड आणखी विस्कळीत होते. त्यामुळे झाडाचा घेर डौलदार बनविण्यासाठी लागवडीपासून झाडाची नियमित छाटणी करणे आवश्यक असते. यामध्ये प्रत्येक शाखा हि ६-९ इंच लांबीपर्यंत मर्यादित ठेवली जाते ज्यामुळे लागवडीपासून बहार धरण्यापर्यंत झाडाला १५० ते २०० शाखा तयार होतात जी पुढे फळधारणेसाठी उपयोगी ठरतात, तसेच फांद्यांची लांबी मर्यादित असल्यामुळे फांदी तुटण्याचा धोका कमी होतो.

डाळिंब लागवड खर्च व नफ्याचे गुणोत्तर : खर्च:

डाळिंब लागवडीपासून १८ महिन्यापर्यंत व्यवस्थापन खर्च हा अंदाजे रु. ७५००० ते १,००,००० पर्यंत येतो. हा खर्च डाळिंब बाग यापुढे साधारण १० वर्षापर्यंत संभाळावयाची म्हटल्यास हा खर्च १० वर्षांमध्ये विभागून घेतल्यास वार्षिक रु. ७५०० ते १०,००० पर्यंत खर्च प्रत्येक वर्षी घ्यावयाच्या बहाराच्या खर्चात समाविष्ट करावा. प्रत्येक बहाराचा अंदाजित खर्च हा देखील रु. ७५००० ते १,००,००० पर्यंत अपेक्षित असतो. या खर्चात सुरवातीच्या लागवडीचा विभागलेला खर्च समाविष्ट केल्यास तो रु. ८२,५०० ते १,१०,००० पर्यंत येतो.

उत्पादन :

डाळिंब पीक हे साधारण तिसऱ्या बहारापासून सरासरी ३०-४० किलो उत्पादन अपेक्षित असते. पहिल्या बहारात १०-१५ किलो प्रति झाड व दुसऱ्या बहारात १५-२० किलो प्रति झाड उत्पन्न अपेक्षित असते. त्यामुळे तिसऱ्या बहाराचे एकूण उत्पन्न विचारात घेतल्यास ५० रु. प्रति किलो ह्या दराने फळविक्री केल्यास अंदाजे रु. १५०० ते २००० प्रति झाड उत्पन्न मिळू शकते. म्हणजेच रु. ४,६६,५०० ते ६,२२,००० एकरी उत्पन्न मिळू शकते. यातून उत्पादन खर्च रुपये ८२,५०० - १,१०,००० वजा केल्यास रुपये ३,८४,००० ते ५,१२,००० निव्वळ नफा मिळू शकतो.

डाळिंब पिकातील हे खर्च व नफ्याचे गुणोत्तर लक्षात घेतल्यास डाळिंब लागवड हि नक्कीच फायद्याचे गुणोत्तर ठरते.

Jain Pipes have the Right Solutions for you.

Be it Water, Gas, Telecom, Sewerage or Irrigation...

Applications:

- Urban & Rural Water Supply
- House Service Connections
- Lift and Gravity Irrigation Systems.
- Sewerage Pumping & Gravity
- Sea/River Water Intake/Out Fall & River Crossing
- Hydel Power Pen Stock/Water Conveyance
- Landfill-Leachate & Gas Collection
- Pipeline Rehabilitation: Pipe Bursting, Slip Lining
- Marine & Submarine Pipe Lines
- Mine De-Watering /Leach Lines/ Decant Systems
- Fire Fighting Water System
- Drip & Sprinkler Irrigation systems
- Water Well Casing & Screen Piping
- Single/ Double Wall Corrugated Piping
- City Gas Distribution Piping
- SWR Piping Systems
- cPVC, uPVC Plumbing Piping Systems
- HVAC/ Chilled Water Circulation
- Column/ Riser Pipes for Submersible Pumps
- Sub-Soil Drainage Systems
- Slurry/ Chemical/ Acid Conveyance
- Coal Bed Methane Piping
- Dust Suppression Systems
- Dredging, Sand/ Ash Stowing
- Food Processing & Other Industries
- Permanently Lubricated Ducts/ Micro Ducts
- For Telecom OFC Backbone/ Data Networks/ FTTH by GPON

Sizes:

- PVC upto 630 mm Ø
- PE upto 2500 mm Ø
- PE Corrugated upto 1200 mm Ø

- Pressure Rating upto 25 Kgf/cm^2
- Available as per National & International standards

One-Stop-Shop for all your Piping requirements

Your Lifeline to Prosperity®

JAIN® Jain Irrigation Systems Ltd. Small Ideas. Big Revolutions®

Jain Pipes™ | Jain® PE Pipes | Jain™ Column Pipe | Jain Plumbing™ | 24 7 Drinking Water Solutions | B-SURE™ GAS PIPE | B-SURE™ CORRUGATED PIPE | B-SURE™ SEWERAGE PIPE

सर्जेराव झाला कॉटनकिंग!

सर्जेरावाने पाण्याचे नियोजन केले, हवामान खात्याशी नाते जोडले, खिशातल्या मोबाइल मध्ये शेती विषयक ॲप्स टाकले, शेती विषयक प्रदर्शनास भेटी दिल्या त्यात पाणी नियोजन व शेतीविषयक ज्ञानात भर पाडली.

मग काय.. कमी पाण्यात व्यवस्थित नियोजन केले, जैन तंत्रज्ञान कपाशीच्या पिकावर बसविले, विद्राव्य खतांचा कार्यक्षम वापर करता आला, मजुर खर्च व वेळेची बचत झाली, रात्री किंवा लोडशेडिंग असतांना देखील कमी वेळेत अधिक क्षेत्रात पिकास एकसमान पाणी देता आले.

जैन ठिबकमुळे जमिनीत कायम वाफसा राहत असल्याने पात्या, फुले, बोंडांची गळ झाली नाही. बोंडं चांगली पोसली गेली आणि कापूस वेचणीस लवकर सुरूवात झाली.

एकंदरीत जैन ठिबकमुळे सर्जेरावांना कपाशीचे रेकॉर्डतोड उत्पन्न झाले, अनं अवघ्या पंचक्रोशीत त्याला कॉटनकिंग म्हटले जाऊ लागले.

आजच जैन ठिबकची कास धरा व आपण सुद्धा कॉटन किंग व्हा!

जैन ठिबक®

अस्सल माल, अस्सल माणसं!

दूरध्वनी: ०२५७-२२५८०११; **टोल फ्री:** १८०० ५९९ ५०००, **ई-मेल:** jisl@jains.com; **इंटरनेट:** www.jains.com.

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

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