

# कृषिजीव्य

जुलै २०२४ • वर्ष ६ • अंक ७ • जळगाव • पृष्ठे ५६ • मूल्य १० रु.



## आषाढस्य प्रथमदिवसे मेघमाश्लिष्टसानु वप्रक्रीडापरिणतगजप्रेक्षणीयं ददर्श#

# आषाढाच्या पहिल्या दिवशी बघतो शिखरी मेघ वांकला।  
टक्कर देण्या तटभिंतीवर क्रीडातूर गज जणू ठाकला।। - कवयित्री शांता शेळके



मृदुसंधारण म्हणजे जमीन वाचली पाहिजे, जलसंधारण म्हणजे पाणी वाचले पाहिजे.  
जेथे पाणी पडत आहे, तिथेच ते अडवले पाहिजे - भवरलाल जैन



**भवरलाल जैन**  
संस्थापक अध्यक्ष -  
जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.  
जन्म : १२ डिसेंबर १९३७  
निर्वाण : २५ फेब्रुवारी २०१६

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

## कृषितीर्थ

### संपादक

डॉ. सुधीर जगन्नाथ भोंगळे;  
वर्ष: ६; अंक: ७ (५३) (जुलै २०२४/  
या अंकात प्रसिद्ध झालेल्या मतांशी  
संपादक व संचालक सहमत असतीलच  
असे नाही.)

### मुद्रक, प्रकाशक

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

### मुखपृष्ठ : वासुदेव कामत

पत्ता : जैन प्लास्टिक पार्क, रा.म.क्र.  
५३, पो.बॉ. ७२, जळगाव-४२५००१  
(महा.) दूरध्वनी: ०२५७-२२५८०११;  
ई-मेल: krushitirth@jains.com;  
संकेतस्थळ: [www.jains.com](http://www.jains.com)

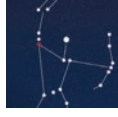
### वर्गणी

वार्षिक वर्गणी १०० रुपये. वर्गणीचा  
धनादेश 'कृषितीर्थ जैन इरिगेशन'  
सिस्टीम्स लि, या नावाने काढावा.  
आपण वर्गणी ऑनलाईन पद्धतीने स्टेट  
बँक ऑफ इंडियाच्या खात्यावर जमा  
करू शकता.  
बँक अकाउंट - ३७६८८८३२७३८  
IFSC Code - SBIN०००७५७०  
ब्रँच पत्ता - ९३, पोलन पेठ, दाणा बाजार,  
जळगाव. ४२५००१

# अनुक्रमणिका

०४

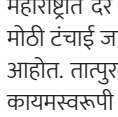
## अध्यक्षीय - अशोक जैन - नक्षत्रांशी माणसाचे नाते



वैदिक काळापासून आकाशात दिसणाऱ्या नक्षत्र ताऱ्यांचा संबंध भारतात पडणाऱ्या मोसमी पावसाशी जोडला गेला आहे. एकूण २७ नक्षत्रातली ९ नक्षत्रे ही पावसाशी संबंधित आहेत. त्यामुळे लोकांच्या व विशेषतः शेतकऱ्यांच्या दृष्टीने या नऊ नक्षत्रांना प्रचंड महत्व आहे. नक्षत्राचे महत्व व ओळख विषय करणारे हे अध्यक्षीय.

०८

## संपादकीय - डॉ. सुधीर भोंगळे - दुष्काळी भागातील सिंचनाचे व्यवस्थापन



महाराष्ट्रात दर तीन वर्षांनंतर कुठे ना कुठे दुष्काळ वा अवर्षणे होतात, पाण्याची मोठी टंचाई जाणवते. शेकडो वर्षांपासून आपण या संकटाचा सामना करीत आलो आहोत. तात्पुरत्या उपाययोजनांच्या मलमपट्ट्याही लावित आलो आहोत. पण प्रश्न कायमस्वरूपी सोडवायचा असेल तर मूलभूत धोरणांमध्ये व आपल्या वर्तणुकीतही किती आमूलाग्र बदल करावा लागेल हे सांगणारे संपादकीय.



२६

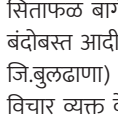
## प्रभाकर खोले - लिंबूवर्गीय फळांचे उत्पादन व विकास



लिंबूवर्गीय फळांमध्ये संत्रे, मोसंबी, लिंबू, पपनस, स्वीट ऑरेंज यांसारख्या फळांचा समावेश होतो. ही फळे उत्तमरितीने वाढविण्यासाठी दर्जेदार, रोगमुक्त, द्वायरसफ्री व सकस सुट्ट रोपे मिळणे अत्यंत आवश्यक आहे. पण उत्कृष्ट कलमा-रोपांचा व खुंटांचा तुटवडा असल्यामुळे व निकृष्ट प्रतीची रोपे शेतकरी बाजारातून विकत घेत असल्यामुळे बऱ्याच अडचणींचा सामना शेतकऱ्यांना करावा लागतो आहे. या समस्यांचा आढावा घेणारा हा लेख.

३४

## बी.डी. जडे - सिताफळ बागेचे व्यवस्थापन



सिताफळ बागेची उभारणी, प्रुनिंग, ट्रेनिंग, खताचे व्यवस्थापन, कीड व रोगांचा बंदोबस्त आदी प्रश्नांचा आढावा घेणारे एक चर्चासत्र नुकतेच गोरींग (ता.नांदुरा, जि.बुलढाणा) येथे संपन्न झाले. या चर्चासत्रात मान्यवर तज्ज्ञ व शास्त्रज्ञांनी जे विचार व्यक्त केले ते लेखातून शेतकऱ्यांना मार्गदर्शक ठरतील म्हणून संकलित केले आहेत.



४४

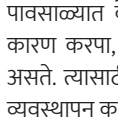
## अस्मिता खोले - लिंबूवर्गीय फळे : भारतीय, भारतासाठीच!



लिंबूवर्गीय फळांचे उत्पादन भारतात दिवसेंदिवस वाढत असून कमीत कमी पाण्यात व उष्ण हवामानातही ही फळपिके कशी उत्तम रितीने वाढू शकतात आणि त्यासाठी कोणत्या प्रकारची काळजी घेतली पाहिजे हे स्पष्टपणे सांगणारा हा लेख. ही फळझाडे जणूकाही भारतासाठीच आहेत अशी मांडणी लेखातून करण्यात आली आहे.

५२

## डॉ. के.बी. पाटील - पावसाळ्यात केळी बागेचे व्यवस्थापन



पावसाळ्यात केळीबागांचे व्यवस्थापन करणे आता खूप महत्वाचे झाले आहे. कारण करपा, पिटींग, सी.एम.व्ही. या रोगांचा प्रादुर्भाव होण्याची मोठी शक्यता असते. त्यासाठी वेळीच बागांची निगा राखणे गरजेचे असून वेगवेगळ्या प्रकारचे व्यवस्थापन कसे करावे हे सांगणारा अभ्यासपूर्ण लेख.



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



## नक्षत्रांशी माणसाचे नाते

**मो**समी पावसाची यावर्षीच्या जून महिन्यातली मृग (नक्षत्र प्रवेश ७ जून, वाहन-कोल्हा) आणि आर्द्रा (नक्षत्र प्रवेश २१ जून, वाहन-मोर) ही नक्षत्रे पडून गेली आहेत. या नक्षत्रांनी महाराष्ट्राला २०९ मि.मी. सरासरी असताना २११ मि.मी. पाऊस दिला आहे. नागपूर व कोकण महसूल विभाग सोडला तर उर्वरीत नाशिक, पुणे, छत्रपती संभाजी नगर (औरंगाबाद) व अमरावती या सर्व विभागांमध्ये सरासरी पेक्षा अधिक पाऊस झाला आहे. त्यामुळे खरीपाच्या पेरण्या काही ठिकाणी मार्गी लागल्या आहेत. नक्षत्र हा शब्द जरी आपल्या सर्वांना परिचयाचा असला तरी त्याची निर्मिती निरनिराळ्या प्रकारे सांगितली जाते. थोर व्याकरणकार पाणिनी याने न पडणारे, नष्ट न होणारे (न क्षरन्ति) अशी नक्षत्र या शब्दाची व्युत्पत्ती सांगितली आहे. अनेकदा आपण बोलताना नक्षत्र हा शब्द तारा किंवा तारकांचा आकाशातील समुच्चय यांच्यासाठी वापरतो. पण भारतीय खगोलशास्त्रानुसार 'नक्षत्र' या शब्दाला विशेष अर्थ आहे.



**अशोक जैन**

अध्यक्ष, जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.

**अध्यक्षीय**

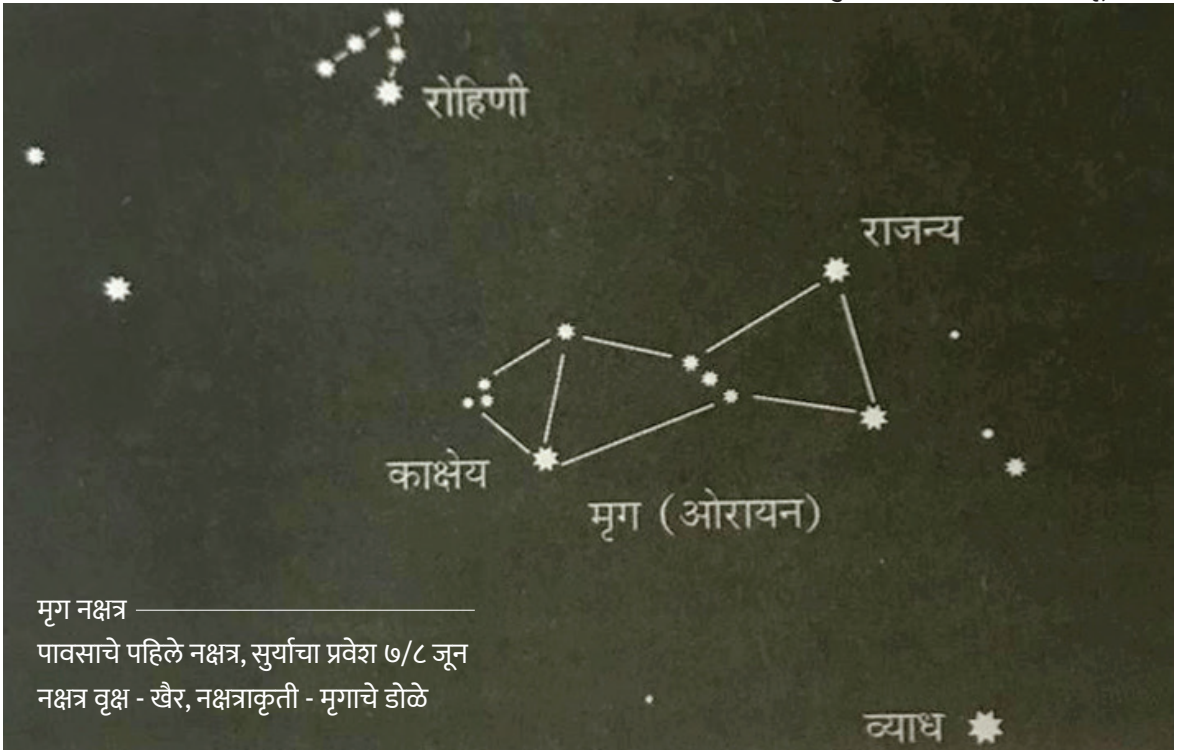
चंद्राची पृथ्वीभोवतीची एक प्रदक्षिणा २७ दिवस व ८ तासात पूर्ण होते. आकाशातील तान्यांचे आपण बारकाईने रोजचे निरीक्षण केले तर चंद्राची जागा रोज बदललेली दिसून येते. यावरून चंद्राच्या भ्रमणमार्गाचे २७ भाग पाडले आहेत. त्यांना नक्षत्रे म्हणतात. चंद्राची एक पृथ्वी प्रदक्षिणा ३६० अंशातून होते. यामुळे त्याच्या भ्रमणमार्गाचा एक सत्ताविसांशावा (सुमारे १३ अंश विस्ताराचा) भाग म्हणजे नक्षत्र होय. एका नक्षत्राचे आकाशातील क्षेत्र सुमारे १३ अंश असते. या क्षेत्राचे पुन्हा चार उपविभाग पाडण्यात आले असून त्याला चरण असे म्हणतात. नक्षत्र ही वैशिष्ट्यपूर्ण व पूर्णतः भारतीय संकल्पना आहे. मूळची खगोलशास्त्रातली ही संकल्पना मागील हजारो वर्षात आपल्या देशात विकसीत व वृद्धीगत होत गेली नंतर तिला कालगणना, ऋतुचक्र, हवामानशास्त्रीय घटना याबरोबरच शेती, पिकांचा हंगाम, पेरण्याचा कालावधी या गोष्टीही जोडल्या गेल्या. अनेक



सण समारंभ व उत्सवांशी संबंधित असल्यामुळे भारतीय संस्कृतीचे व्यापक व खोल असे प्रतिबिंब नक्षत्र या संकल्पनेत पडलेले दिसून येते.

आजमितीस जी २७ नक्षत्रे मानली जातात ती पुढील प्रमाणे -

१) अश्विनी २) भरणी ३) कृत्तिका ४) रोहिणी ५) मृग ६) आर्द्रा ७) पुनर्वसू ८) पुष्य ९) आश्लेषा १०) मघा ११) पूर्वा फल्गुनी १२) उत्तरा फल्गुनी १३) हस्त १४) चित्रा १५) स्वाती १६) विशाखा १७) अनुराधा १८) ज्येष्ठा १९) मूळ २०) पूर्वाषाढा २१) उत्तराषाढा २२) श्रवण २३) धनिष्ठा २४) शततारका २५) पूर्वा भाद्रपदा २६) उत्तरा भाद्रपदा २७) रेवती. काही प्राचीन ग्रंथांमधून 'अभिजित' हे २८ वे नक्षत्र मानले जाते पण त्याचा वापर सध्या प्रचलित नाही. चंद्र एका नक्षत्रात आल्यानंतर पुन्हा त्याच नक्षत्रात येण्यास जो काळ लागतो, त्याला नाक्षत्रमास म्हणतात. नक्षत्रांची मोजमाप अश्विनी नक्षत्रापासून सुरू होते. सामान्यतः सूर्य ज्या नक्षत्राच्या पार्श्वभूमीवर येतो त्याला नक्षत्र लागले म्हणजे सुरू झाले असे म्हणतात. सूर्य एका



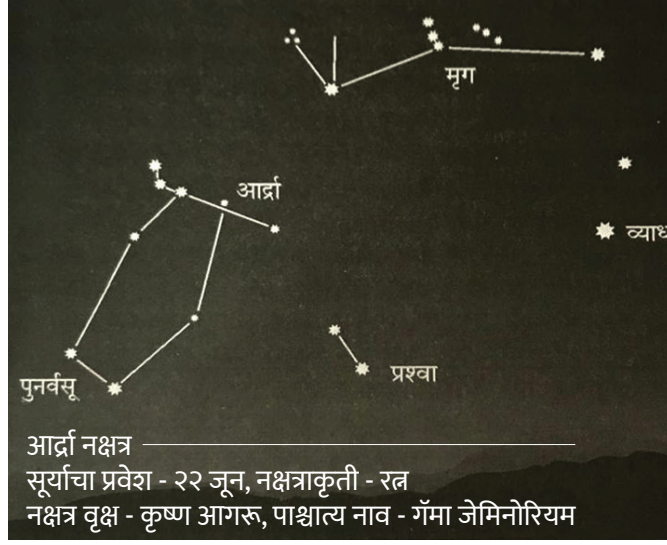
मृग नक्षत्र  
पावसाचे पहिले नक्षत्र, सुर्याचा प्रवेश ७/८ जून  
नक्षत्र वृक्ष - खैर, नक्षत्राकृती - मृगाचे डोळे

नक्षत्रात १५ दिवस राहतो. अशावेळी ते नक्षत्र सूर्योद्याच्या वेळी उगवते आणि सूर्यास्ताच्या वेळी मावळते.

मागील जून महिन्यात मृग आणि आर्द्रा ही दोन नक्षत्रे होऊन गेली. त्यांनी महाराष्ट्र आणि गोवा राज्यात सरासरीपेक्षा अधिक पाऊस पाडला. महाराष्ट्राची पावसाची जून महिन्याची सरासरी २०९ मि.मी. ची असताना

२११ मि.मी. आणि गोव्याची सरासरी ९१४ मि.मी. असताना प्रत्यक्षात २२४ मि.मी. पाऊस पडला. केरळ राज्याची सरासरी ६४८ मि.मी. असताना पाऊस फक्त ४८९ मि.मी. झाला. कोकण हा अधिक पावसाचा प्रदेश असे आपण म्हणतो पण तिथे सरासरी ६६२ मि.मी. असताना प्रत्यक्ष जून महिन्यात झालेला पाऊस ६२१ मि.मी. (म्हणजे ९३ टक्के) आहे. जून महिन्यात नाशिक महसूल विभागात ११४ टक्के, पुणे विभागात १०६ टक्के, औरंगाबाद विभागात १३६ टक्के, अमरावती विभागात ११० टक्के व नागपूर विभागात ७० टक्के पाऊस झाला आहे.

मृग नक्षत्राशी आपल्या शेतकऱ्यांचे अगदी जवळचे नाते आहे. हे नक्षत्र कधी सुरु होते आणि पाऊस केव्हा



पडतो याची चातक पक्षाप्रमाणे माणसेही वाट पहात असतात. उष्णतेच्या महिन्यांनी व यंदा तर अधिकच्या ता प मा ना मु ळे माणसांच्या अंगाची लाही लाही होत होती. सूर्य मृग नक्षत्रात ७ किंवा ८ जूनला प्रवेश करतो. याच वेळी महाराष्ट्रात नैऋत्य मोसमी पाऊसही पोहोचतो. तेव्हा

सारेजण मृग बरसला असे म्हणतात. हे मृग नक्षत्र देशातील लोकांच्या दृष्टीने समृद्धीचे, संपन्नतेचे व भविष्यकाळ आशादायक आहे अशा प्रकारचे चित्र माणसांच्या मनःपटलावर उभे करणारे असते. या मृग नक्षत्राकडे पाहिले की रामायणातल्या कांचनमृगाची अनेकांना हमखास आठवण होते. या मृगाच्या पायाजवळून आकाशगंगेचा चंदेरी पट्टा जातो. त्यामुळे जणू काही हे रत्नजडीत हरीण चांदीच्या गंगेवर पाण्याला आले आहे असे भासते. चमचमत्या पण धूसर आकाशगंगेच्या पात्रात वाकून पाणी पिणाऱ्या या मृगाचे चित्र कधी कधी इतके जीवंत भासते की, वाटते याचे प्रतिबिंब आता आकाशगंगेतही दिसेल.

आता ५ जुलैपासून पुनर्वसू नक्षत्र सुरु झाले आणि १९

## २७ वजा ९ = शून्य

एकदा एका गुरूने शिष्याची परिक्षा घेण्याचे ठरविले. गेल्या वर्षभरात तु काय काय शिकलास असे गुरूने विचारून त्याला तिथी, वार, औषधी, वनस्पती यासंबंधी प्रश्न विचारले. शेवटी गुरूजी नक्षत्रांच्या प्रश्नावर आले. त्यांनी शिष्याला विचारले एकूण नक्षत्र किती? शिष्य म्हणाला, २७. गुरूजींनी प्रश्न विचारला २७ मधून ९ वजा केले तरी किती राहीले? शिष्य म्हणाला, १८. गुरूजी म्हणजे, तुला मार्क शून्य. तू नापास झालास. मृग, आर्द्रा, पुनर्वसू, पुष्य, आश्लेषा, मघा, पूर्वा, उत्तरा, हस्त, चित्रा आणि स्वाती ही नऊ नक्षत्रे पावसाची असतात. ती कामाची असतात. त्यांच्यावरच आपला अर्थव्यवस्थेचा डोलारा उभा आहे. ही नऊ नक्षत्रे वगळली तर माणसांच्या जीवनात काही राम राहणार नाही. कारण पाऊस पडला नाही तर माणूसच काय ही संपूर्ण सृष्टी सजीव राहणार नाही. ती पूर्णपणे उद्ध्वस्त होईल. म्हणून २७ मधून नऊ नक्षत्रे वगळली तर उत्तर शून्य येते.

## आषाढस्य प्रथम दिवसे...

६ जुलै पासून आषाढ महिन्याला प्रारंभ झाला. हा दिवस 'कालिदास दिन' म्हणून देशभर साजरा होतो. आषाढात पावसाला धीर निघत नाही. त्याला अनावर होते. मग तो विजांचे नर्तन करतो. मेघमल्हार गातो आणि पृथ्वीला आलिंगन देतो. कवी कुलगुरू कालिदास आपल्या 'मेघदूत' या अप्रतिम काव्याचा आरंभ करताना म्हणतात,

**आषाढस्य प्रथम दिवसे मेघमाक्षिष्ट सानुं ।**

**वप्रक्रिडा परिणत गज : प्रेक्षणीय ददर्श ॥**

(अर्थ - आषाढाच्या पहिल्या दिवशी बघतो शिखरी मेघ वांकला।

टक्कर देण्या तटभिंतीवर क्रीडातूर गज जणू ठाकला।।

- कवयित्री शांता शेळके)



सुपीक जमिनीचा स्वामी रूद्र आहे. धो-धो कोसळणारा पाऊस म्हणजे रूद्र. रू म्हणजे आवाज करणे. द्र म्हणजे दवणे. सुपीक जमिनीची रूद्र ही देवता आहे. क्षेत्रपाल म्हणतात, आम्ही अशा रूद्राची मदत घेऊन शेतजमिनीची निगराणी करू. मशागत करून शेतातील तण काढून टाकू. बांधबंदिस्ती करून आकाशातील कृष्णमेघाला आणि त्यातील किरणांना संरक्षण देऊन त्यांचे पोषण करणारा तो रूद्र आहे. म्हणून जलधारांना धेनुधारा असेही म्हणतात. वेगाने वाहणारे वारे सुखदपणा देतात, म्हणून वारे मधु होतात. थेंबात थेंब मिसळतात. पाऊस अनावर होतो. नांगराने शेतात पाडलेल्या पन्हळीच्या रेषांमध्ये पाणी साठते. पेरलेल्या बियाण्याला अंकुर फुटतात. उत्तम केलेल्या नांगरटीत भरभरून धान्य पिकते. पीक छान येते. संतश्रेष्ठ ज्ञानदेवांनाही याची जाणीव होती, म्हणून त्यांनी पसायदानात म्हटले,

**'वर्षत सकळ मंगळी । ईश्वरनिष्ठांची मांदियाळी' ॥ अनवरत भूमंडळी। भेटतुं भूतां।।**

जुलै पासून पुष्य नक्षत्र सुरू होणार आहे. हत्ती हे पुनर्वसू नक्षत्राचे तर बेडूक हे पुष्य नक्षत्राचे वाहन आहे. आकाशात पुनर्वसूंना पाहिले की, दोन गोजिरी मुले नजरेसमोर येऊन तुतारी ऐकू येते असे भूगोलाचे नामवंत अभ्यासक एल.के. कुलकर्णी यांनी म्हटले आहे. पुनर्वसू हे नाव एकच असले तरी तारे मात्र दोन आहेत. फार प्राचीन काळापासून लोकांना पुनर्वसूची ओळख असून संस्कृती, प्रदेश भिन्न असले तरी सर्वत्र त्यांना जुळेच मानले आहे. अरब लोकांप्रमाणेच आपल्याकडेच आदिवासी लोकही यांना मोराची जोडी मानतात. ध्येयवाद्यांचे प्रतिक म्हणूनही पुनर्वसूकडे पाहिले जाते आणि त्यासंबंधीची एक कथाही वैदिक वाङ्मयात आहे. वैदिक वाङ्मयातही पुष्याचा उल्लेख आलेला आहे. मात्र त्याकाळी त्याला तिष्य म्हणत असत. गुरु या ग्रहाची प्रथम ओळख तो पुष्य नक्षत्रात असताना झाली असावी असे काही वैदिक ऋचांवरून वाटते. बहुधा यामुळेच पुष्य

नक्षत्रात गुरु आला की 'गुरुपुष्यामृत योग' म्हणून त्याचा उल्लेख होतो. पण शेतकरी मात्र या पुष्य नक्षत्राचा उल्लेख "पुरवाचे फवारे, तणाचे ढिगारे" या शब्दात करतात. कारण या नक्षत्राच्या कालावधीत पडणारा पाऊस कारंज्यातून उडणाऱ्या तुषारांच्या फवाऱ्यासारखा असतो. या पावसामुळे शेतात तण फार वाढते. भुरभूर पडणारा हा पाऊस एक प्रकारे भूगर्भात पाणी मुरण्यास मदत करणारा असल्यामुळे त्याला 'भीज पाऊस' असे म्हणतात. या पावसामुळे धरणे, तलाव यातला पाणीसाठा फारसा वाढत नसला तरी खरीपातल्या कडधान्याच्या पिकांना (उदा. मूग, मटकी, उडीद, मसूर, वाटाणा) हा पाऊस अत्यंत उपयुक्त असतो. आकाशात पुष्य नक्षत्र शोधणे नवीन माणसाला थोडे अवघड असले तरीही शक्यतो काळोख्या रात्री उजेडापासून दूर राहून अंधारात त्याला शोधण्याचा प्रयत्न करा. बघा सापडतोय का?



## दुष्काळी व अवर्षण प्रवण भागातील सिंचनाचे व्यवस्थापन

महाराष्ट्रात सध्या ३६ जिल्हे असून ३५८ तालुके आहेत. यातले ७४ तालुके दुष्काळी असून ७४ तालुके अवर्षण प्रवण आहेत. म्हणजे १४८ तालुक्यात वारंवार किंवा कधी ना कधी पाण्याची टंचाई जाणवत असते. या टंचाईची झळ माणसांबरोबरच जनावरांना आणि शेती क्षेत्रालाही बसत असते. महाराष्ट्रात सर्वसाधारणपणे दहा वर्षातली तीन वर्षे दुष्काळाची आणि अवर्षण प्रवणाची असतात. या अवर्षण काळात माणसे इकडून तिकडे स्थलांतरीत करता येतात पण जनावरे व शेतीचे स्थलांतरण अवघड असते. एकवेळ रानातली उभी पिके पाण्याअभावी सोडून देता येतील पण माणसांच्या व जनावरांच्या पिण्याच्या पाण्याची व्यवस्था कशी वा कोठून का होईना पण करावीच लागते. मग अगदी रेल्वेने पाणी आणायचे का होईना! चार-आठ महिन्यांची अल्पकालीन पिके एकवेळ पाण्याअभावी सोडून देता येतात. पण बारमाही व दीर्घकालीन पीके (उदा. फळबागा, ग्रीनहाऊस



डॉ. सुधीर भोंगळे  
संपादक

संपादकीय



मधली भाजीपाला व फुलशेती, आयुर्वेदिक, औषधी व सुगंधी वनस्पती, रोपवाटिका, वनशेती (सिंचीत फॉरेस्ट्री), नेटहाऊस व पॉलिहाऊसमधील फळझाडे वगैरे) ज्यामध्ये मोठ्या प्रमाणावर भांडवली गुंतवणूक झालेली आहे ती पाण्याअभावी सोडून देणे शेतकऱ्यांना परवडत नाही. यामध्ये होणारे नुकसान खूप मोठे असल्याने व ते सोडणे शेतकऱ्यांच्या आवाक्याबाहेरचे असल्यामुळे आटोकाट प्रयत्न करून व कोठून का होईना आणि कसे का होईना तो पाणी उपलब्ध करून ही बारमाही पिके जगविण्याचा प्रयत्न करतो. परंतु प्रत्येक वेळी हे शक्य होईलच असे नसते. त्यामुळे बऱ्याचदा मोठमोठ्या फळबागा या पाण्याअभावी जळाल्याचे वा झाडे सुकून गेल्याचे चित्र आपल्याला पाहायला मिळते. अल्पभूधारक, मध्यम व कोरडवाहू शेतकऱ्यांना खरीप आणि रब्बी हंगामातल्या पिकांचेही नुकसान परवडणारे नसते. अशा नुकसानीमुळे त्यांचा कर्जबाजारीपणा वाढत जातो. पैशाचे चलनवलन थांबते आणि थकबाकीचे प्रमाणही वाढून तो उत्पादनाच्या मूळ प्रवाहापासून बाजूला फेकला जातो. जमीन पडीक पडते. ती कसण्याची ताकद व क्षमता शेतकऱ्यांमध्ये रहात नाही

महाराष्ट्राप्रमाणेच भारतातील काही राज्यातल्या शेतकऱ्यांची स्थितीही अशीच दुष्काळी व अवर्षण प्रवण आहे. त्यामध्ये प्रामुख्याने राजस्थान, गुजरात, कर्नाटक, तेलंगणा, छत्तीसगड या राज्यांचा समावेश आहे. क्षेत्रफळाच्या

दृष्टीने विचार केला तर भारतातील एक षष्ठांश भाग हा अवर्षणप्रवण आहे. १९७२ साली अजित प्रसाद जैन यांच्या अध्यक्षतेखाली नेमलेल्या आयोगाने ६७ जिल्हे आणि आठ राज्यातील ३२६ तालुके अवर्षण प्रवण असल्याचे नमूद केले होते. भारतातील जवळपास सर्वच राज्यांनी कधी ना कधी दुष्काळाची परिस्थिती अनुभवलेली आहे. या दुष्काळाच्यासाठी जबाबदार असलेल्या कारणांचे आयोगाने चार प्रकारात वर्गीकरण केले आहे - १) हवामानशास्त्रीय २) जलविज्ञान ३) कृषी आणि ४) सामाजिक आर्थिक. पण हवामानशास्त्रीय म्हणजे मुख्यत्वे पाऊस कमी पडल्यामुळे वा पुरेसा न झाल्यामुळे जी स्थिती निर्माण होते ती भीषण असते. ३०० ते ४०० मिलीमीटरपेक्षा जिथे कमी पाऊस पडतो तिथे पाण्याची टंचाई मोठ्या प्रमाणात जाणवते. ओरिसातील कालाहंडी, उत्तर प्रदेशातील पलामू प्रदेश आणि मिर्झापूर पठार, पश्चिम बंगालमधील पुरुलिया, गुजरातमधील कच्छ आणि सौराष्ट्र प्रदेश हेही वारंवार दुष्काळाचा सामना करताना दिसतात. १९६० मध्ये भाषावार प्रांतरचना होऊन मराठी भाषिकांचे स्वतंत्र महाराष्ट्र हे राज्य निर्माण झाले तेव्हा राज्यात २६ जिल्हे, २२९ तालुके आणि २६६ शहरे होती. आज महाराष्ट्रात (२०१७-१८ प्रमाणे) ३६ जिल्हे, ३५५ तालुके आणि ५३४ शहरे आहेत. यातल्या प्रत्येक शहराला आज कमी-अधिक प्रमाणात का होईना निरनिराळ्या कारणांनी पिण्याच्या पाण्याची टंचाई जाणवते आहे. बहुतेक सर्व



ओरिसातल्या कालाहंडी येथील दुष्काळाचे चित्र

## जैन हिल्सचा पाणलोट विकासाचे उत्कृष्ट परिपूर्ण मॉडेल

अत्यंतशास्त्रशुद्धपणेविकसीतकेलेलाजळगावातील जैन हिल्सचा पाणलोट हे देशातील पाणलोट विकासाचे समग्र व उत्कृष्ट असे 'मॉडेल' (प्रारूप) आहे. पाऊस खूप कमी व अनियमित असल्यामुळे पाणलोट विकासाचा कार्यक्रम प्रभावीपणे राबविण्याशिवाय आपल्याला दुसरा पर्याय नाही, त्याशिवाय शेती विकासाचे प्रात्यक्षिक उभे करता येणार नाही, याची अचूक जाणीव जैन इरिगेशन कंपनीचे संस्थापक अध्यक्ष असलेल्या भवरलाल जैन उर्फ मोठे भाऊ यांना १९९३ च्या सुमारासच झाली. सुरुवातीला भूजल विकास यंत्रणेतल्या तज्ज्ञांनी नकाराचा पाढा वाचून निराशा केली. जैन हिल्सवर भूगर्भात अजिबात पाणी मिळणार नाही आणि मुरणारही नाही असे मत त्यांनी व्यक्त केले. या तज्ज्ञांचे मत आपण अभ्यास व प्रयत्नांची पराकाष्ठा करून खोदून काढायचे या निर्धाराने मोठे भाऊ कामाला लागले. दिवसरात्र मेहनत करून त्यांनी 'माथा ते पायथा' (रिज टू बॉटम) या पद्धतीने पाणलोट विकासाचे सर्व उपचार केले. सगळी कामे एकावेळी सुरु केली. जिथे जे आवश्यक

असेल उदा. सीसीटी, वनीकरण, गवताची लागवड, लूजबोल्डर, टेरेसिंग, नालाबंड, गॅबियन बंधारा, सिमेंट बंधारा वगैरे. ते काम करून समग्र पाणलोट विकसीत केला. एवढ्यावरच मोठे भाऊ थांबले नाहीत. त्यांनी ज्या ठिकाणी कच्च्या मालाचे उत्पादन होते, तिथेच व्यावर प्रक्रिया करून स्थानिक मनुष्य रोजगारात सामावून घेतला व शहरांकडे कामासाठी जाणारा लोंढा थांबविला. हे काम करून मोठ्या भाऊंनी पाणलोट क्षेत्र विकासाच्या कार्यक्रमाचे अंतिम ध्येय व मुख्य उद्दिष्ट प्रत्यक्षात कृतीत उतरवून दाखविले. त्यामुळे जैन हिल्सचा पाणलोट पाहण्यासाठी आता जगभरातून लोक येतात आणि एका जन्मात एक मनुष्य एवढे मोठे सगळे काम कसे काय उभे करू शकतो असा आश्चर्याने प्रश्न विचारतात. या प्रश्नाचे उत्तर मोठ्या भाऊंच्या अहोरात्र मेहनतीत व विचार आणि अभ्यासामध्ये दडलेले आहे याचे भान आपल्याला कायम ठेवावे लागेल. पाणलोट क्षेत्र विकास या विषयाचा ज्यांना अभ्यास करावयाचा आहे, त्यांना आवर्जून जळगावला यावे हे आग्रहाचे निमंत्रण.



मोसमी पावसाचे पडणारे पाणी साठविण्यासाठी जळगावच्या जैन हिल्सवर शास्त्रीय पद्धतीने विकसीत केलेला पाणलोट

धरणांचे पाणी आता शहरे व मोठ्या गावांच्या पिण्याकरिता वापरले जात असले तरीही ही टंचाई जाणवते आहे हे विशेष आहे. यात नियोजनाचा अभाव हेच मुख्य कारण आहे. पण त्याचा विपरीत परिणाम शेती सिंचनाच्या पाण्यावर झालेला आहे. सिंचनासाठी धरण वा प्रकल्पातून मिळणारे पाणी कमी झाले आहे किंवा काही ठिकाणी ते संपुष्टात आल्यामुळे अजिबातच मिळेनासे झाले आहे. अशा ठिकाणी धरणे असून नसल्यासारखीच स्थिती आहे. त्यामुळे अनेक भागात शेतकरी पाणी धरणातून सोडावे यासाठी आंदोलन, रास्ता रोको करताहेत. हे चित्र आपण पाहतो आहोत. चेन्नई, बंगलोर, मुंबई, जयपूर, भटिंडा यांसारखी शहरे देखील पाणीटंचाईचा सामना आज करताना दिसताहेत. थोडक्यात, सर्व क्षेत्रांना दुष्काळ व अवर्षण प्रवणाच्या संकटाचा सामना कधी ना कधी करावाच लागतो. तेव्हा या संकटावर मात करून पिके कशी जगवायची व कमीत कमी पाणी वापरून अधिकाधिक उत्पादन कसे मिळवायचे याचा विचार या संपादकीयमधून आपण करणार आहोत.

## पडणारा पाऊस मुरविणे व साठविणे

भारतात मोसमी पाऊस पडलाच नाही असे कधीही होत नाही. कमी-अधिक प्रमाणात व वेळी-अवेळी का होईना पाऊस पडतोच. हे पाऊस पडण्याचे प्रमाण महाराष्ट्रात ३०० मिलीमिटर पासून ७००० मि.मी. पर्यंत आहे. जिथे कमी व अनियमित स्वरूपाचा पाऊस पडतो तिथे पडणारा पावसाचा प्रत्येक थेंब अडवून भूगर्भात जिरवला, मुरविला पाहिजे व साठविला पाहिजे, यासाठी पाणलोट क्षेत्र विकासाचे काम शास्त्रशुद्ध पद्धतीने म्हणजे 'माथा ते पायथा' (रिज टू बॉटम) या तत्वावरती करून एकाच वेळी पाणलोटातील सर्व उपचारांची कामे उदा. सीसीटी (सलग समतल चर खोदणे) बांधबंदिस्ती, खस गवताची लागवड, वनीकरण करणे, लूज बोल्टर स्ट्रक्चर, टेरेसिंग, नालाबंडींग, सिमेंट बांध, वनराई बंधारा, गॅबियन स्ट्रक्चर, कोल्हापूर पद्धतीचा बंधारा बांधणे, बंधान्यात साचणारा गाळ वेळोवेळी काढणे वगैरे सुरू करायला हवीत. त्याचबरोबर जुन्या काळात रोजगार हमीतून जी काही कामे जल व मृदा संधारणासाठी म्हणून झाली असतील त्या कामांची देखभाल, दुरुस्ती व डागडूजी व्हायला हवी, त्यासाठी निधीची तरतूद करायला हवी. अन्यथा चार-पाच वर्षांनंतर ही सर्व कामे पुन्हा मूळ

## पाणलोटाल्या पाण्याचे न्याय्य वाटप!

गावकऱ्यांनी श्रमदानातून विकसीत केलेल्या पाणलोटाले उपलब्ध झालेले पाणी हे समाजाच्या आणि राष्ट्राच्या मालकीचे असते. त्यावर कुणा एकाची मालकी नसते. त्यामुळे हे पाणी सर्व गावकऱ्यांना गरजेनिहाय मिळावे अशी त्यांची अपेक्षा असते. जास्तीत जास्त लोकांच्या वाट्याला हे पाणी यावे असे वाटत असेल तर या पाण्याचा वापर आणि वाटप काटेकोरपणे नियोजन करून व पीक पद्धतीची शिस्त पाळूनच करावा लागेल. तरच अधिकाधिक लोकांना हे पाणी उपलब्ध होवू शकेल. या पाण्याचे न्याय्य वाटप करण्याचा विचार झाला पाहिजे. तो गावकऱ्यांच्या एकजुट व शिस्तीशिवाय होणार नाही. समन्याय्यी पाणी वाटप हा शब्द अत्यंत खोटा आणि फसवा आहे. मागणी व गरजांच्या तुलनेत पाण्याची उपलब्धता नेहमीच कमी राहणार असल्यामुळे त्याच्यासाठी चढाओढ व संघर्ष होणार आणि 'बळी तो कानपिळी' या न्यायाने धनदांडगे अधिक पाणी वापरणार ही काळ्या दगडावरची पांढरी रेघ आहे. पण जिथे सोसायट्यांमार्फत घनमापन पद्धतीने मोजून पाणी दिले जाते व पाण्याच्या प्रत्येक थेंबाची किंमत पाणीपट्टीच्या रूपाने वसूल केली जाते तिथे काही प्रमाणात पाणी वापराची शिस्त पाळली जाण्याची शक्यता आहे. पण पाणलोटाले उपलब्ध झालेले सर्व पाणी ठिबक सिंचनानेच वापरले पाहिजे असा सक्तीने कायदा केला तर पाण्याचे काही प्रमाणात तरी न्याय्यवाटप होऊ शकेल. यासाठी बारमाही, आठमाही आणि चारमाही पिकांचे नियोजन १५ ऑक्टोबरला जेव्हा पावसाळा संपेल तेव्हा गावकऱ्यांनी त्या दिवशीची पाण्याची उपलब्धता पाहून एकत्र बसून ठरविले पाहिजे.

पदावर येण्याचा धोका असतो. पाणी भूगर्भात मुरण्यासाठी जमिनीवर गवत, झाडेझुडपे, खुरट्या वनस्पती यांचे आच्छादन हवे. झाडांची मुळे पाणी धरून ठेवतात. भूगर्भात मुरलेले पाणी अधिक स्वच्छ व प्रदूषणविरहित राहते. मुख्य म्हणजे त्याचे बाष्पीभवन होत नाही. मुरलेले हे पाणी विहिर,

बोअरवेल्लस, कूपनलिका यांच्या माध्यमातून उपलब्ध होते आणि गरज पडेल त्यावेळी हे वापरता येते. नदी, नाले, ओढे यामध्ये जी वाळू वाहून येते ती वाळू म्हणजे पोकळ दगडच असतो. या वाळूमध्ये मोठ्या प्रमाणात पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता असते. परंतु हल्ली आपण वाळूचे प्रचंड 'मायनिंग' चालविलेले आहे. पोकलॅन्ड आणि जेसीबी लावून वाळूचा खाणीतील खनिजांप्रमाणे उपसा होत आहे. त्यामुळे कुठेही फारशी वाळू शिल्लक राहिलेली नसल्यामुळे पाणी मुरण्याचे प्रमाण व वेग कमी होऊन पावसाचे पडलेले पाणी नदी नाल्यातून वेगाने वाहून जात आहे. वृक्षतोड प्रचंड झालेली

आहे आणि अजूनही चालू आहे. त्यामुळे पाण्याला अडथळा राहिलेला नाही. पावसाचे पाणी ज्या वेगाने येते त्याच वेगाने वाहून जाते. पूर बघताना क्षणभर गंमत आणि कुतूहल वाटते मात्र पाणीटंचाई जाणवायला लागल्यानंतर डोळ्यातून पाणी येते. यासाठी प्रत्येक गावाने पाणलोट विकासाचा कार्यक्रम राबविला पाहिजे. पाऊस मोजण्याची व्यवस्था करून गावाची पाण्याची उपलब्धता व वापराच्या नियोजनाचा आराखडा तक्ता तयार केला पाहिजे. पाणलोटतून उपलब्ध होणारे पाणी हे समाजाच्या व राष्ट्राच्या मालकीचे आहे. त्याच्यावर कोणा एका व्यक्तीची मालकी व अधिकार

## विश्वासार्हता किती?

गणितीय / सांख्यिकी शास्त्रानुसार वर्षवार बदलणाऱ्या पाण्याच्या संख्येचे निश्चित उपलब्धतेचा आकडा ठरविण्यासाठी सरासरी हे एकच उत्तर आहे. या सरासरी आकड्यावरच नियोजनाचे, वाटपाचे व व्यवस्थापनाचे प्रश्न सोडविणे शास्त्रीयदृष्ट्या व्यावहारिक ठरणार आहे. जगामध्ये अनेक प्रगत देशात पाण्याची उपलब्धता ठरविणाऱ्या क्षेत्रात सरासरी उपलब्धता हेच तत्व स्वीकारण्यात आहे आहे. दुदैवाने भारतात या शास्त्रीय सत्याला स्वीकारण्याचे धाडस दाखविले जात नाही आणि मग प्रादेशिक लाभ डोळ्यांसमोर ठेवून



देशाला स्वातंत्र्य मिळाल्यानंतर त्या त्या काळच्या सत्तेत प्राबल्य असलेल्या आणि अभियांत्रिकी क्षेत्रात निष्णात असणाऱ्या लोकांनी काही चुकीचे पायंडे पाडले. त्यामुळे म्हातारी मेल्याचे दुःख नाही पण काळ सोकावला. आज सुद्धा केंद्र सरकारची शिखर संस्था असलेली सीडब्ल्यूसी ही अप्रत्यक्षपणे व्यवहारामध्ये या अशास्त्रीय पायावर आधारलेल्या ७५ टक्के विश्वासार्हतेवर खोऱ्यातील पाण्याचे अंदाज, त्याचे नियोजन, राज्याराज्यात त्याचे वाटप ठरविण्याचा प्रयत्न करते. त्याचीच री अनेक राज्ये ओढतात. काही राज्यांना यातील दूरगामी परिणामांचे गांभीर्य न समजल्यामुळे गप्प बसून राहतात. या पार्श्वभूमीवर आणि सध्याच्या वैज्ञानिक पद्धतीला अनुसरून पाणी या गुंतागुंतीच्या क्षेत्रात निर्संगातून नदी खोऱ्यात उपलब्ध होणाऱ्या पाण्याचा अंदाज किंवा निश्चितता ही सरासरी विश्वासार्हतेवरच होणे आवश्यक आहे. ७५ टक्के, ५० टक्के वगैरे ही अशास्त्रीय परिमाणे अर्थहीन ठरतात. काही ठिकाणी काहींच्या सोयीसाठी याचा पाठपुरावा हा पाणी क्षेत्राला चुकीची दिशा देणारा ठरणार आहे. त्यादृष्टीने निष्णात लोकांनी त्याकडे पाहून स्पष्टपणे बोलले पाहिजे. म्हणून कृष्णा खोऱ्याचा हा हिशोब सरासरी उपलब्धतेवर मांडला पाहिजे. जितकी विश्वासार्हता मोठी तितक्या पाण्याच्या साठवणी कमी. याउलट कमी विश्वासार्हता म्हणजे साठवणी मोठ्या. ७५ टक्के विश्वासार्हता म्हणजे ७४ वर्षे निसर्गाने दिलेले पाणी वापरले नाही ते सोडून दिले असा त्याचा अर्थ होतो. ३० टक्के विश्वासार्हता म्हणजे ३० वर्षेच जास्तीचे पाणी सोडून दिले. उर्वरित ७० वर्षे पाणी वापरले. नियोजित पाण्याच्या उपयोगापेक्षा २५ वर्षे टंचाईची वर्षे हे त्या ७५ टक्के विश्वासार्हतेचे खरे स्वरूप आहे. या विश्वासार्हतेच्या बाबतीत महाराष्ट्रातले लोक जास्त खोलात गेले नाहीत. या बाबतीत चुकीचा शब्द प्रयोग काही लोकांकडून सातत्याने होत गेला. त्यामुळे या क्षेत्रात कार्यरत असणारी सर्व माणसे गडबडली. या चुकीच्या शब्द प्रयोगामुळे त्यांच्या विचारांची दिशा बदलली. आजही तसेच पुढे चालू आहे त्यामुळे या विश्वासार्हतेचा फेरविचार होण्याची गरज आहे.



कावेरी नदीचे तंजावर पासून सुरू होणारे मुख

नाही. तेव्हा या पाण्याचा सामुदायिकपणे, काटकसरीने, मोजूनमापून व डोळ्यात तेल घालूनच वापर झाला पाहिजे. किंबहुना सिंचनासाठी हे पाणी वापरताना ते ठिबक- तुषार संचामधूनच वापरले पाहिजे. पाणी वापराची शिस्त जर गावकरी पाळू शकले तर कमीत कमी पाण्याचा वापर करून अधिकाधिक उत्पादन काढता येईलच. या पाण्याचे समान व न्याय्य वाटप होऊन अधिकाधिक शेतकऱ्यांना व लोकांना हे पाणी उपलब्ध होऊ शकेल. जालना जिल्ह्यातील कडवंची या गावात श्री. विजय बोराडे यांच्या नेतृत्वाखाली जो मेगा पाणलोट विकासाचा कार्यक्रम राबविण्यात आला त्यामुळे कडवंची गावाचे अर्थकारण पूर्णपणे बदलले असून २५० ते ३०० मि.मी. पाऊस पडूनही त्यांना पिण्याच्या व शेतीच्या पाण्यासाठी टँकर लावावा लागत नाही. एवढेच नव्हे तर गावातून दरवर्षी ८० ते १०० कोटी रुपयांची द्राक्षे निर्यात होत आहेत. हा पाणलोट क्षेत्र विकासाचा कार्यक्रम प्रभावीपणे राबविला तर काय घडू शकते याचे उत्कृष्ट व प्रातिनिधिक उदाहरण आहे. ज्या गावांमध्ये कमी पाऊस पडतो त्यांनी कडवंचीचे मॉडेल त्यांच्या गावात राबवायला हवे.

### पाणलोटसाठी मनाची मशागत

अवर्षणप्रवण क्षेत्र विकासाची संकल्पना आपण पहिल्या पंचवार्षिक योजनेपासून राबवतोयं. मागील ७०

वर्षात अनेकांनी या विषयावर काम केले. पण क्षेत्रीय समन्वय साधताना प्रादेशिक ताकदी वेगवेगळ्या असतात. त्यांच्यातला तपशीलाचा बारकावा तितकासा नीट न समजल्यामुळे फारसे यश या योजनेला देशभर मिळू शकलेले नाही. पाणलोट क्षेत्र विकासाची संकल्पना अनेक गोष्टी त्यात समाविष्ट करून आपण नव्याने पुढे आणली आहे. ही क्षेत्रीय विकासाची संकल्पना हा चांगला पर्याय होऊ शकतो. मात्र त्यासाठी आपल्या सर्वांना खूप काम करावे लागेल. एखाद्या छोट्या प्रयोगानंतर एकदम त्याला भव्यता देणे हे धोक्याचे आहे. पाणलोट कोठे कोठे अपयश आले आहे, ते कशामुळे आले आहे, हे तपासले पाहिजे. पाणलोट क्षेत्रातला महत्वाचा घटक हा भूस्तरांची रचना कशी आहे हा आहे. पण याचा नेमका अभ्यास कमी पडतो. महाराष्ट्राचा ८२ टक्के भूभाग हा कठीण काळ्या पाषाणापासून म्हणजे लाव्हारसाचा बनलेला आहे. या बेसॉल्ट खडकाला जर छिद्रे, रंध्रे, भेगा व पोरस भाग असेल तरच त्यात पावसाचे पाणी मुरू शकते. अन्यथा पाणी अजिबात मुरत नाही. त्यामुळे भूजल विकास यंत्रणा या कठीण काळ्या पाषाणात १० टक्के पाणी मुरते असे जे सांगते त्याला काहीही शास्त्रीय आधार नाही. १६ ऑक्टोबर १९५७ ला 'फूड अँड ऑग्निकल्चरल ऑर्गनायझेशन' ने पाणलोटच्या विषयावरची पहिली पुस्तिका प्रसिद्ध केली.



वाढत्या औद्योगिक प्रदूषणामुळे दामोदर नदी खोऱ्याची झालेली दुरावस्था

त्या आधारे आपण पुढे गेलो असलो तरी अजूनही पुरेशी पकड या विषयावर आलेली नाही. १९८७ साली या संघटनेने 'पाणलोट क्षेत्र विकास कसा असावा' अशी दुसरी पुस्तिका प्रसिद्ध केली. मध्य प्रदेशात किंवा महाराष्ट्रात वा कर्नाटकात पाणलोट विकास या संकल्पनेत कुठला घटक, कुठल्या प्रदेशात, किती महत्वाचा आहे हे कळण्यावर त्याचे यश अवलंबून राहणार आहे. अशाच प्रकारची संकल्पना नद्या जेथे समुद्राला मिळतात तिथली आहे. तंजावरपासून कावेरीचे मुख सुरु होते. या मुखामध्ये गोंधळ आहे. गाळाच्या सपाट जमिनी तिथे आहेत. छोट्या भागाचा निचरा करणारा नाला हाच सिंचनाचाही नाला आहे. पाणलोट क्षेत्रातील वेगवेगळ्या छटा लक्षात घेऊन तसे उपचार योजावे लागतील. भंडारा, कोकण, नांदेड, गोदावरी, नर्मदा, कृष्णा, तापी, मांजरा येथे वेगवेगळ्या पद्धतीने हा कार्यक्रम राबवावा लागेल. प्रत्येक

ठिकाणी नवनवीन परिस्थिती निर्माण होते आहे. त्याकडेही लक्ष देणे आवश्यक आहे. पाणलोट क्षेत्र आणि जलाशय यांचा अन्योन्य असा संबंध आहे. तानसा धरणाचे शुद्ध पाणी मुंबईला पिण्यासाठी मिळावे म्हणून ब्रिटिशांनी कायदा केला. सगळे स्रवण क्षेत्र संपादन केले. त्यांनी आत्यंतिक टोकाची व्यवस्था केली. औरंगाबादच्याजवळ सुखना जलाशय आहे. तिथे व खांब नदीत घुसलेले प्रदूषणाचे संकट खूप मोठे आहे. या तलावांच्या काठावरची गावे आज पिण्याच्या पाण्यासाठी संकटाचा सामना करताहेत. जलाशय संपल्यानंतर २० कि.मी.च्या परिसरातील विहिरीमध्ये त्याचे प्रदूषित पाणी जाते आहे. नालाही पूर्णपणे प्रदूषित झाला आहे.

गंमतीने लोक त्याला आता 'ब्रॅन्डीचा नाला' म्हणतात. अशा प्रदूषित पाण्याने शेती सिंचन करायला शेतकरी धजावत नाहीत. कारण जमिनी त्यामुळे खराब व नापीक होताहेत.

पुराने नद्या स्वच्छ धुतल्या जातात पण या तलावात जी विषारी द्रव्ये, प्रदूषण होते आहे, ते कशाने स्वच्छ करणार? आणि जिथे मुळात पाऊस कमी पडतोय, धरणे- तलाव भरतील की नाही अशी स्थिती आहे तिथले प्रदूषण कसे धुऊन जाणार ? दामोदर नदी खोऱ्यात मोठी औद्योगिक वाढ झाली. तिथल्या मैथान धरणाचे खालचे दरवाजे उघडे करण्याचा प्रयत्न केला तेव्हा एकदम विषारी वास आल्याने दरवाजे उघडणे अवघड झाले. अशीच स्थिती पुण्यातील मुळा-मुठा नदीतील सांडपाण्यावर जी पुरंदर उपसा जलसिंचन योजना केली तिच्या उद्घाटन प्रसंगीही उद्भवली होती. पाईपातून

## शेतीचा निकष चुकून धरणाला

पूर्वी धरणांची रचना नव्हती. कालव्यांवर सिंचन होते. नदीपासून थेट कालवे काढलेले असायचे. गोदावरी, कृष्णा, यमुना नद्यांवर अशी व्यवस्था होती. हंगामात जो पाण्याचा उतार (कमी) होत जातो त्याप्रमाणे वाराबंदी पद्धतीत पाणी पसरले जायचे. शेतीला पाणी देण्याचा जो ७५ टक्के विश्वासाहतेचा निकष होता तो चुकून धरण बांधणीला लावला गेला. पीक लावण्यापूर्वी धरणात किती पाणी आहे त्यातले पिण्यासाठी व इतर कामांकरिता किती राखून ठेवले जाणार आहे याची माहिती शेतकऱ्यांना अगोदर देणे आवश्यक आहे. महाराष्ट्रासह सर्व राज्यांचे याबाबत आदर्श असे आदेश आहेत. परंतु ते दुदैवाने कागदावरच राहिले असून त्यांना कोणी मानत नाही. शासनाच्या आदेशानुसार बागायतदारांची बैठक घेऊन त्यांना धरणात किती पाणी आहे, कोणत्या पिकांना किती, केव्हा व कसे देणार आहोत ते सांगायला हवे. शेवटी साठविलेल्या पाण्याचे नियोजन हे वेगळे तंत्र आहे आणि वाहत्या पाण्याचे तंत्र निराळे आहे. आज त्याची गल्लत झाली आहे म्हणून महाराष्ट्र व कर्नाटकाने मार खाल्ला आहे आणि पुढेही खाणार आहेत.

विश्वासाहतेला फड लिकेज हेच उत्तर आहे. अहिल्यादेवींना पाण्याचे चढ-उतार माहिती असल्याने त्यांनी दरवर्षी २५ टक्के लोकांना फड मधून गाळायचे व पाणी घ्यायचे नाही अशी व्यवस्था केली. त्यांचे नियोजन शंभर टक्के विश्वासाहतेचे आणि निसर्गातून मिळेल ते सर्व पाणी वापरण्याचे होते. आपण त्यापासून काही बोध घेऊया.

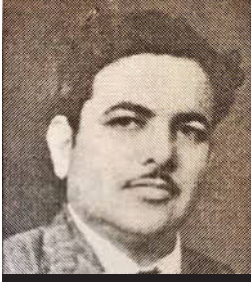
तलावाचा आकार कसा निश्चित करावा हा एक नेहमीच चर्चेचा विषय राहिलेला आहे. त्यामध्ये निसर्गातून उपलब्ध होणाऱ्या पाण्यातील दोलायमानता हा एक महत्वाचा घटक आहे. एखाद्या क्षेत्रावर दरवर्षी किती पाऊस पडतो आणि त्यापैकी आपण किती साठवू याचे गणित महत्वाचे असते. जलविज्ञानामध्ये विश्वासाहता हा एक शब्दप्रयोग आहे, दरवर्षी पडणारा पाऊस सारखा नसतो. पावसाचे चक्र ही १०० वर्षांपेक्षा जास्त असते. दरवर्षी बदलणाऱ्या लहरी आकडेवारीतून पाण्याचा अंदाज बांधणे व त्यावरून तलावाचा आकार म्हणजेच त्यांची क्षमता ठरविण्याचे सूत्र आपल्याला गणितीय पद्धतीने शोधावे लागते आणि यालाच विश्वासाहतेच्या सूत्रामध्ये बांधावे लागते. विश्वासाहता जितकी कमी, तितकी तलाव दरवर्षी भरण्याची शक्यता जास्त. सध्या देशामध्ये बऱ्याचशा ठिकाणी ७५ टक्के विश्वासाहता गृहीत धरून पाण्याचे नियोजन व जलाशयाचा आकार ठरविला जातो. अशा बदललेल्या आकड्याचे गणितीय पद्धतीने उत्तर हे सरासरी विश्वासाहता हे आहे. विश्वासाहता जास्त, जलाशय दरवर्षी भरण्याची क्षमता कमी. जलाशयाचा आकार लहान, विश्वासाहता कमी, दरवर्षी जलाशय भरण्याची शक्यता जास्त व जलाशयाचा आकार मोठा.



खानदेशातल्या मोसम नदीवरचा फड बंधारा

पाणी बाहेर पडल्याबरोबर प्रचंड असह्य असा घाण वास आला आणि लोकांना रुमाल नाकाला लावावे लागले. पुरंदर उपसा योजनेचे पाणी ज्या शेतकऱ्यांच्या शेतात गेले तिथले पाणलोट व पाण्याचे सर्व स्रोत (विहिरी, बोअरवेल्लस, तलाव, गावतळी वगैरे) आता प्रदूषित होऊन लोकांना पिण्याचे पाणी बाहेरून दुरून आणावे लागत आहे. त्यामुळे

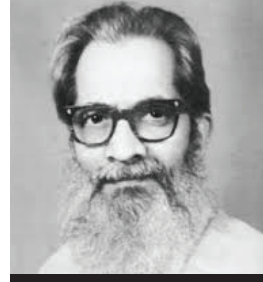
मिळाले व त्यामुळे आर्थिक समृद्धीत वृद्धी झाली त्यांच्यावर बेटरमेंट लेव्ही चार्जेस' बसवावा आणि जमा होणारी ही रक्कम दुष्काळी व अवर्षण प्रवण भागात सिंचनाच्या सुविधा निर्माण करण्यासाठी वापरावी अशी सूचना केली होती. १९६० साली श्री. स. गो. बर्वे यांच्या अध्यक्षते खाली नेमलेल्या पहिल्या जल व सिंचन आयोगाने देखील



स.गो.बर्वे



काँ. दत्ता देशमुख



प्रा.वि.म. दंडेकर



डॉ. माधवराव चितळे



पाणलोटचा विचार करताना अत्यंत बारीक- सारीक गोष्टींचा विचार करणे अपरिहार्य आहे. पाणलोट हा एक प्राकृतिक, पर्यावरणीय कार्यक्रम तर आहेच. त्यामुळे पाणलोटगतून लोकवस्ती हलविता येणार नाही आणि शेतीही बाजूला ठेवता येणार नाही. तिचा ऊपादक स्वरूपात व उपद्रवाला बंदी घालण्याच्या दृष्टीने उपयोग करावा लागेल.

### आयोगांचे अहवाल काय सांगतात?

१९७१ सालच्या इंडियन इरिगेशन कमिशनने व बील अहवालाने धरण प्रकल्पांमधून ज्यांना सिंचनाचे पाणी

या शिफारशीची री ओढून महाराष्ट्रात फक्त २६ टक्के जमीन सिंचनाखाली येऊ शकेल असे भाकीत केले होते. त्यानंतर महाराष्ट्रात दुष्काळ व सिंचनाच्या प्रश्नाचा अभ्यास करण्यासाठी केंद्र व राज्य सरकारने अजित प्रसाद जैन समिती, सुकथनकर समिती, भिकाजी जिजाबा खताळ यांच्या अध्यक्षतेखाली कोकण सिंचन उच्चाधिकार समिती, सुरेश जैन समिती आणि १९९६ साली डॉ. माधवराव चितळे यांच्या अध्यक्षतेखाली 'दुसरा जल व सिंचन आयोग' अशा अनेक समित्या नेमल्या होत्या. राज्यात उपलब्ध होणारे



सर्व पाणी सहकारी सोसायट्यांमार्फत घनमापन पद्धतीने मोजून दिले व सूक्ष्म सिंचनासारख्या (ठिबक व तुषार संच) आधुनिक तंत्राचा वापर केला तर महाराष्ट्रातली जास्तीत जास्त ५० टक्के जमीन ओलिताखाली येऊ शकेल. पण त्यातही फक्त १९ लाख हेक्टर जमिनीलाच बारमाही सिंचनाची सोय होऊ शकेल असे चितळे आयोगाने स्पष्टपणे नमूद केले आहे. महाराष्ट्रात एकूण शेतीच्या लागवडीलायक जमीन १८० लाख हेक्टर (एकूण जमीन २१० लाख हेक्टर) असून त्यातल्या फक्त ९० लाख हेक्टर जमिनीला सिंचनाची (त्यातल्या ९० लाख हेक्टर क्षेत्राला चारमाही किंवा आठमाही सिंचन मिळणार आहे.) सोय उपलब्ध होणार आहे. म्हणजे याचा दुसरा अर्थ असा आहे की, राज्यातली ९० लाख हेक्टर जमीन ही कायम पावसावर आधारित म्हणजे कोरडवाहू राहणार आहे. या पर्जन्याधारित कोरडवाहू शेतीला उपजावू करायचे असेल तर बाहेरून नेऊन ठिबक तंत्राद्वारे सिंचनाचे पाणी द्यावे लागणार आहे व त्यासाठी पाणलोट क्षेत्र विकास आणि उपसा जलसिंचन योजना, भूमिगत बंधारे, शेततळी, बोअरवेल्स पुनर्भरण, जलसंधारण व मृदसंधारण यांसारखे कार्यक्रम राबवून बाष्पीभवन कमी करण्याचा वा रोखण्याचा कार्यक्रम प्रभावीपणे हाती घ्यावा लागणार आहे.

## आठमाही पाणीपुरवठा

येथे एका महत्वाच्या विषयासंबंधी निर्णय धोरणकर्त्यांना घ्यावा लागणार आहे तो म्हणजे पीक पद्धतीची निवड, पाण्याची उपलब्धता पाहूनच पीक पद्धती निश्चित केली जावी असे आग्रही प्रतिपादन सर्व लवादांनी तर केले आहेच पण नामवंत अर्थतज्ज्ञ प्रा. वि. म. दांडेकर यांच्या अध्यक्षतेखाली १९८४ मध्ये नेमलेल्या 'देदांदा' समितीने (कॉम्रेड दत्ता देशमुख, प्रा. वि.म.दांडेकर आणि नामवंत इंजिनिअर व पाटबंधारे विभागाचे सचिव विष्णू रामचंद्र देऊस्कर) दुष्काळी व अवर्षण प्रवण भागात अती पाणी लागणारी उसासारखी पिके घेतली जाऊ नयेत आणि उसाला प्रकल्पातून आठमाही पाणीपुरवठा करावा (फेब्रुवारी पर्यंत) आणि उर्वरीत चार महिने शेतकऱ्याने भूजलावरती पीक वाढवावे (मार्च ते जून या काळात) अशी शिफारस केली होती. दुष्काळी व अवर्षण प्रवण भागाच्या दृष्टीने हा 'आठमाही - बारमाही पाणीपुरवठ्याचा अहवाल' अत्यंत क्रांतीकारी व अभ्यासपूर्ण होता. पण तो राजकारणाच्या

## वापराच्या दीडपट साठवण हवी

जेवढे पाणी आपल्याला वापरायचे आहे त्याच्या दीडपट साठवण क्षमता तयार करायला हवी. पण आपण त्यादृष्टीने अजून विचार केलेलाच नाही. त्यामुळे ऑगस्ट १९९७ मध्ये झालेल्या पावसात पाच पानशेत प्रकल्पांएवढे (५५ टीएमसी) पाणी अवघ्या तीन दिवसात भीमा खोऱ्यातून वाहून गेले. तीच गोष्ट कोयनेचीही झाली. दोन पानशेत (२२ टीएमसी) धरणांएवढे पाणी कोयनेतून कृष्णा नदीत सोडावे लागले. मांजरा खोऱ्यात एकूण ५७ टीएमसी पाणी असून ३० टीएमसी पाण्याचा वापर चालू आहे. लवादाचे पाणी वापरावर बंधन असले तरीही ओव्हरसाईज तलाव बांधण्यावर किंवा जास्तीची साठवण क्षमता निर्माण करण्यावर बंधन नाही. जास्तीचे पाणी आपण वीज निर्मिती करून सोडू शकतो. कृष्णा खोऱ्यात ५९७ टीएमसी वापरासाठी ७९३ टीएमसी ची साठवण क्षमता निर्माण करण्यात येत आहे. अप्पर मनार सारखे कितीतरी प्रकल्प असे आहेत की जे पाणी नाही म्हणून बंद झाले आहेत. किमान २० टक्के साठवण तरी जास्तीची करायला पाहिजे आणि त्यादृष्टीने जास्त क्षमतेचे बांधकामाचे प्रस्ताव बनविले पाहिजेत. पाणी संपले म्हणून अनेक लघुप्रकल्पही नामंजूर केले गेले आहेत. विष्णुपुरीपर्यंत दरवर्षी ६० टीएमसी पाणी वापरले तरच जायकवाडीचे नियोजन बरोबर आहे. त्यासाठी साठवण कुठे कुठे वाढवायला हवी याचा अभ्यास होण्याची गरज आहे.



चक्रीवादळात सापडल्यामुळे सरकारने तो स्वीकारला नाही; मग अंमलबजावणी करणे दूरच. पण आता अजूनही हा अहवाल कालबाह्य झालेला नाही. त्याच्यावरती तज्ञांची पुन्हा एकवार समिती नेमून गांधीयाने पुनर्विचार व्हायला हवा. शेवटी दरवर्षी १५ ऑक्टोबरला जेव्हा पावसाळा संपेल तेव्हा पाण्याची उपलब्धी किती आहे आणि १५ जुलैपर्यंतची पाण्याची गरज किती राहणार आहे ते पाहून पिकपद्धतीची निश्चिती व निवड करायला हवी आणि पिकपद्धतीची 'फड' मध्ये जशी शिस्त पाळली जात होती तशी ती सर्व शेतकऱ्यांनी पाळायला हवी तरच उपलब्ध पाण्याचा काटेकोर, न्याय्य व गावच्या गरजा भागविणारा वापर होऊ शकेल.

पाहिजे. जलसंपदा विभागानेही पाण्याचा परवाना देताना सूक्ष्मसिंचनाचा वापर सक्तीचा व अनिवार्य करून पाटाने व प्रवाही पद्धतीने पिकांना पाणी देण्यास मज्जाव केला पाहिजे. इतकेच नव्हे तर आता कालव्यात किंवा चारी, पोटचारीत पाणी सोडण्यापेक्षा बंद पाईपलाईन मधून पाणी वाहून नेण्याची सवय शेतकऱ्यांमध्ये वाढीस लावली पाहिजे. तरच इस्राईल पासून आम्ही काही शिकलो असे म्हणण्याचा अधिकार आम्हाला प्राप्त होऊ शकेल. इस्राईलमध्ये पाणी पूर्णपणे राष्ट्राच्या मालकीचे असून त्याचे राष्ट्रीयकरण करण्यात आलेले आहे. पाणी वापरासंबंधीच्या कायद्यांचे त्यांचे पाच खंड असून शेतापर्यंत पाणी पाईपाद्वारे वाहून नेले

ऊसातील सऱ्यांमध्ये प्रवाही पद्धतीने असे खचाखच पाणी भरून ठेवले जाते त्यामुळे जमिनी क्षारपड तर होतातच पण दुष्काळी भागात पाटपाण्यावर ऊस लावायला म्हणूनच विरोध होतो



## पीक पद्धतीची निवड व शिस्त

दुष्काळी व अवर्षण प्रवण भागात मुबलक पाणी लागणारी असे म्हणण्यापेक्षा शेतकऱ्यांकडून गैरसमजापोटी किंवा चुकीच्या संकल्पनांमुळे अती पाणीवापर होणारी ऊस, केळी, ग्रीनहाऊसमधली फुलशेती अशी पिके घ्यायलाच नकोत आणि घ्यायचीच असतील तर ती ठिबक सिंचनावर घेतली पाहिजेत. हा दंडक पाणीवापर संस्थांनी घालून दिला

जाते आणि प्रत्यक्ष पिकांना पाणी ठिबक- तुषार संचाद्वारेच दिले जाते. प्रवाही पद्धतीने व पाटाने दिल्या जाणाऱ्या पाण्यामुळे अत्यंत महत्वाच्या व दुर्मिळ असणाऱ्या या नैसर्गिक संसाधनाचा प्रचंड अपव्यय होतो. प्रत्यक्ष पिकापर्यंत पोहचेल्यापर्यंत ६० ते ७० टक्के पाणी वाया जाते. त्यामुळे आपली सिंचनाची कुशलता फक्त ३० ते ४० टक्के राहते. कमी क्षेत्राला व कमी शेतकऱ्यांना पाणी मिळते. परिणामी

## इतिहासाचा दाखला

राजा भोज यांनी बेटवा नदीवर त्या काळातील सर्वात मोठा जलाशय निर्माण केला. भोपाळ हा जास्त पाऊस पडणारा प्रदेश नाही. भोज जलाशय मोठा, त्याची विश्वासाहता कमी म्हणजेच तो दरवर्षी भरणार नाही. सातवाहन कालखंडातपण खडकी (औरंगाबाद) येथे खांब नदीवर राजतडाग नावाचा मोठा जलाशय निर्माण केला होता. त्याच लहानसं रूप आज आपणांस हरिशूल नावाच्या तलावाच्या रूपाने पहावयास मिळते. राजतडाग विशाल होता. त्याच्या तीरावर (घाटावर) सध्याचे शासकीय रुग्णालय आहे म्हणून त्याला घाटीचा दवाखाना असे संबोधतात. वाशीम जवळील पैनगंगा नदीच्या उपनदीवरील तीन किलोमीटर लांबीची मातीची पाळ असलेला सुदर्शन नावाचा जलाशय हे पण असेच एक उदाहरण आहे. अलीकडच्या काळात २० व्या शतकाच्या सुरुवातीला “टाटांनी” सरकारशी करार करून सह्याद्रीमध्ये कृष्णा खोऱ्यातील पूर्ववाहिनी नद्यांचे पाणी पश्चिम वाहिनीकरून विद्युत निर्मितीसाठी पाच जलाशय (मुळशी, आंध्रा, वळवण, शिरोटे व लोणावळा) निर्माण केले आहेत. त्यातील मुळा नदीवर बांधलेले मुळशी हे धरण मोठे आहे. गेल्या जवळ जवळ ८५ वर्षांपासून या जलाशयात पाणी साठवून वीज निर्मिती केला जाते. या ८५ वर्षांच्या कालावधीत ही पाच जलाशये किती वेळा भरून वाहलेली आहेत हे जर पाहिले तर असे लक्षात येते की, फार कमी वेळा ही पूर्णपणे भरून वाहलेली आहेत. काहींच्या जलाशयाच्या बाबतीत सहा ते सात वर्षांत धरणाच्या सांडव्यावरून पाणी वाहलेलेच नाही. याचाच अर्थ असा होतो की, ही सर्व जलाशये टाटांनी त्याकाळात कमी विश्वासाहता गृहीत धरून बांधली म्हणून जलाशयाची साठवण क्षमता मोठी झाली आणि जलाशय दरवर्षी भरण्याची शक्यता कमी झाली.



राजा भोजचा पुतळा व तलाव



मुळशी धरण

सिंचनामुळे आर्थिक विषमता वाढते असे चित्र आपल्याला पहावयास मिळते. दुष्काळी व अवर्षण प्रवण भागात अत्यंत कमी पाणी लागणाऱ्या व ठिबक संचा मधून पिकांची पूर्णपणे गरज भागू शकेल अशा आंबा, डाळिंब, सिताफळ, बोर, ड्रॅगन फ्रूट, संत्रा, मोसंबी, आवळा, शेवगा, चिंच, पेरू यांसारख्या फळपिकांच्या बागा अतिसघन व सघन पद्धतीने उभ्या केल्या पाहिजेत. म्हणजे एकरी किमान ५०० ते १००० झाडे लावली पाहिजेत. तरच अधिक उत्पादन व उत्पादकता मिळून या बागा आर्थिकदृष्ट्या शेतकऱ्यांना किफायतशीर ठरू शकतील. पारंपारिक पद्धतीने १० बाय १० मिटरवर एकरी

४० झाडे लावली तर या बागा शेतकऱ्याला उत्पन्न मिळवून देण्याच्या दृष्टीने किफायतशीर व नकदीच्या ठरणार नाहीत.

### फळबाग लागवडीची चतुःसूत्री

यातही आणखीन काही गोष्टी बारकाव्याने व काळजीपूर्वक लक्ष ठेवून कराव्या लागतील त्या म्हणजे या सर्व बागा गादीवाफ्यावर (रेज बेड), झाडाच्या दोन्ही बाजूने दोन ठिबकच्या नळ्या (लॅटरल) अंथरून व खाली मल्टिंग टाकून (मग ते प्लॅस्टिकचे असो किंवा गवत, काडीकचरा वा तणाचे असो) उभ्या केलेल्या असल्या पाहिजेत आणि



अतिसघन पद्धतीने केलेली आंबा लागवड

या बागांना सर्व खते ही ठिबक संचामधूनच (फर्टिगेशन) सोडली पाहिजेत. फळबाग लागवडीची ही चतुःसूत्री आपण प्रभावीपणे अंमलात आणू शकलो तर दुष्काळी व अवर्षण प्रवण भागातला शेतकरीही आर्थिकदृष्ट्या संपन्न होऊ शकेल. कमी पाण्याचा वापर करून सुखा-समाधानाने शेती करून जगता येते याचे फळबागा हे उत्कृष्ट मॉडेल आहे. पण बऱ्याच शेतकऱ्यांचा असा गैरसमज आहे की उसाच्या पिकातूनच श्रीमंती लाभू शकते. दुष्काळी व अवर्षण प्रवण भागातल्या शेतकऱ्यांनी तरी ऊस हे पीक डोक्यातून काढून टाकले पाहिजे आणि फळबाग लागवडीची कास धरली पाहिजे. एक एकर उसाला प्रवाही पद्धतीने, पाटाने दोन ते तीन कोटी लिटर पाणी शेतकरी वर्षभरात देतो. त्यातून एकरी सरासरी २५ ते ३० टन (भाव टनाला तीन हजार रुपये धरला तर ७५ ते ९० हजाराचा ऊस होतो. त्यातून ५० हजार रुपये खर्च वजा केले तर १८ महिने ऊस सांभाळून एकरी फक्त ४० हजार

रुपये उत्पन्न मिळते.) त्याऐवजी अतिसघन पद्धतीने आंब्याची फळबाग उभी केली तर तिसऱ्या वर्षापासून उत्पन्न चालू होते. प्रत्येक झाडावर मोजून ५० फळे धरली (एकरी एक हजार झाडे - ४ बाय ४ मिटरवर लागवड) आणि १० रुपयांना एक आंबा विकला गेला तर एकरी पाच लाख रुपये उत्पन्न मिळते. निव्वळ नफा एकरी साडेचार लाख रु. राहतो. इतके पैसे द्राक्ष किंवा अन्य कोणत्याही पिकातून मिळत नाहीत. तेव्हा शेतकऱ्याने हे अर्थशास्त्र व आपल्याकडील पाण्याची उपलब्धता समजून घेऊन पिकपद्धतीची निवड केली पाहिजे.

## मराठवाड्याला मोठी संधी

सुदैवाने मराठवाड्यातील जनतेला विकासाची ओढ व आच आहे पण दुर्दैवाने त्यांच्या भागात उगम पावणाऱ्या नद्यांना पुरेसे पाणी नाही व पाऊसही कमी पडतो. पावसात बरीच दोलायमानता व खंड पडत असून बाष्पीभवनाचे प्रमाणही अधिक आहे. पूर्वी मोसंबीचे खूप मोठे क्षेत्र

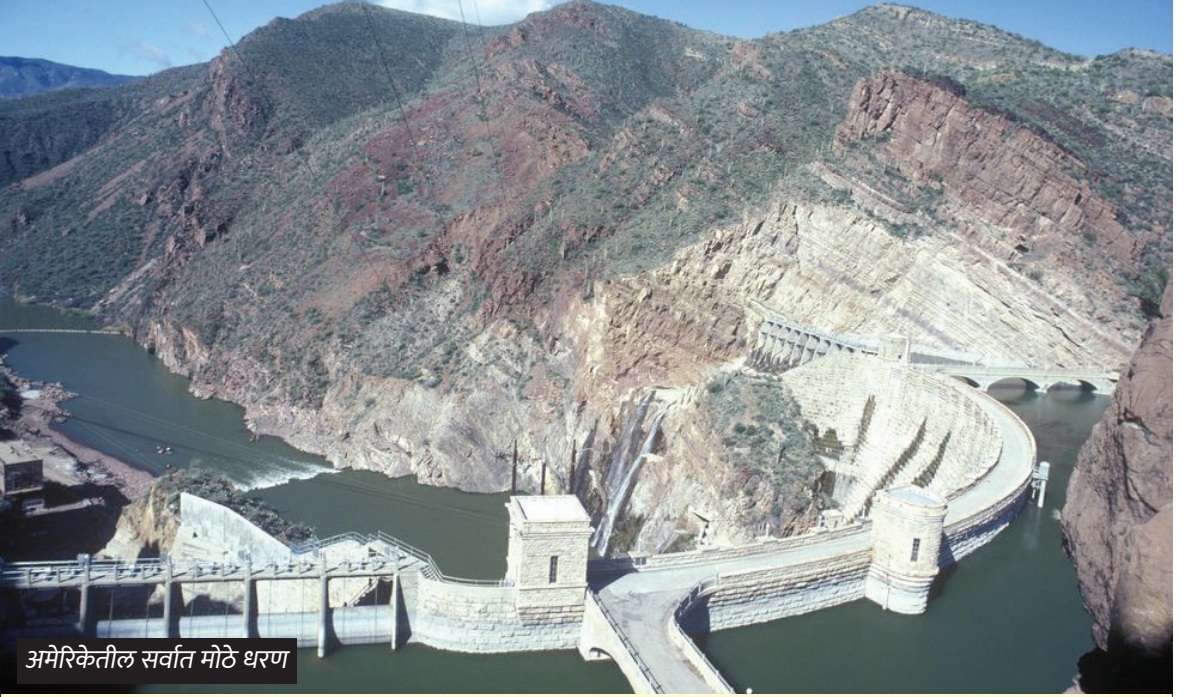


करण्यात आलेली आहे. पण ही क्षमताही पाऊस कसा व किती पडतो दरवर्षी यावर अवलंबून आहे. मराठवाड्यात एकूण तालुके ७६ असून त्यातले ५३ तालुके हे अवर्षण प्रवण आहेत. महाराष्ट्रात एकूण ७५ टक्के विश्वासाहतेचे उपलब्ध असलेले पाणी ४६४७ अब्ज घनफूट असून त्यापैकी ७ टक्के मराठवाड्यात, २१ टक्के विदर्भात आणि ७२ टक्के उर्वरीत महाराष्ट्र प्रदेशात आहे. तसेच महाराष्ट्रातील एकूण उपलब्ध पाण्यापैकी २८ टक्के गोदावरी खोऱ्यात (यातील पूर्वविदर्भात मोठ्या प्रमाणात), २२ टक्के कृष्णा खोऱ्यात, ५ टक्के तापी खोऱ्यात आणि ४५ टक्के कोकण खोऱ्यात उपलब्ध आहे. महाराष्ट्रातील विभागनिहाय प्रति हेक्टर पाण्याची उपलब्धता मोजल्यास ती लागवडीयोग्य क्षेत्राच्या प्रति हेक्टरी क्षेत्रासाठी मराठवाडा विभागात १५०० घनमीटर, विदर्भात ४३४८ घनमीटर, तर उर्वरीत महाराष्ट्रासाठी हे प्रमाण ५८३० घ.मी. एवढे येते. यावरून असे दिसून येईल की मराठवाड्यात पाण्याची उपलब्धता विदर्भापेक्षा तीन पटीने तर उर्वरीत महाराष्ट्रापेक्षा सहा पटीने कमी आहे. चांगल्या प्रकारे शेती करण्यासाठी प्रतिहेक्टरी तीन हजार घनमीटर पाणी आवश्यक असते. मराठवाड्यात त्याच्या निम्मेच किंवा काही भागात तर त्याहूनही कमी पाणी उपलब्ध आहे. मराठवाड्यात उपलब्ध असलेल्या ३०६ अब्ज घनफूट पाण्यापैकी ९६ टक्के

मराठवाड्यात होते. याशिवाय सिताफळ, केशर आंबा, सीड फ्लॉट, लिंबूवर्गीय फळे यांचे चांगले उत्पादन येते हे आता सिद्ध झालेले आहे. मराठवाडा मागास आहे हीच खरे तर पुढे येण्याची प्रेरणा असावी. मागासलेपण हे भांडवल नसावे. मराठवाड्याचे एकूण भौगोलिक क्षेत्रफळ ६४.८९ लाख हेक्टर आहे. त्यापैकी ५७.३७ लाख हेक्टर जमीन लागवडी लायक असून त्यातल्या फक्त १९ ते २० टक्के जमिनीला सिंचन करता येईल एवढी क्षमता निर्माण



गुच्छाने लगडलेली मोसंबी



अमेरिकेतील सर्वात मोठे धरण

## वीज निर्मिती व पूर नियंत्रणासाठी धरणे मोठीच हवीत

अलीकडील आपण काही देशातील जलाशयांचा विचार केला तर असे दिसून येते की, अमेरिकेमध्ये काही जलाशये बांधल्यापासून एकदाही पूर्णपणे भरून वाहलेली नाहीत. काही जलाशये १०-१२ वर्षांतून एकदा भरून वाहतात. श्रीलंकेमध्ये सुद्धा हीच परिस्थिती आहे. याचाच अर्थ असा होतो की, निसर्गातील या दोलायमानतेचा विचार करून जलाशये निर्माण करतांना ती मोठ्या आकाराची करणे हितकारक असते. जलाशये मोठी याचा अर्थ त्यांच्यासाठीचा खर्च जास्त. जास्त क्षेत्र पाण्याखाली जाते. जास्त लोकांना याची झळ पोहचते. त्याला आर्थिक व्यवहार्यता पण तपासून पहावी लागते. जलाशयाचा आकार मोठा असेल तर पूर नियंत्रणासाठी पण त्याचा उपयोग करता येतो.

या उदाहरणावरून आपणांस असे दिसून येते की, इतिहासकाळात मोठ्या आकाराची जलाशये निर्माण करण्याचे तत्व अंगिकारले होते. याचाच अर्थ कमी विश्वासाहतेला जलाशये संकल्पित केली जात होती. नागपूर जवळील खिंडसी हा तलाव ३० टक्क्यांपेक्षा कमी विश्वासाहतेचा विचार करून निर्माण केलेला आहे. तुटीच्या प्रदेशामध्ये पडणारा पाऊस जास्त दोलायमान असतो. ४-५ वर्षांतून एकदा मोठा पाऊस पडतो. अशा परिस्थितीत हा कधीतरी पडणारा जास्त पाऊस साठवून ठेवण्याची व्यवस्था दूरगामी दृष्टीने फलदायी ठरत असते. जलाशयाखाली जाणारी सर्वच जमीन ही कायमची पडीक नसते, सर्वसाधारणतः जलाशयातील जमीन दरवर्षी एक बागायती पिक घेण्यासाठी मूळ मालकाला उपलब्ध होते. जलाशय निर्मितीच्या पूर्वी या बुडीत जमिनी कोरडवाहू होत्या. याचा प्रत्यय आपल्याला महाराष्ट्रात अनेक ठिकाणी दिसून येतो. कंधार या ठिकाणचे मानार जलाशय, पुणे येथील खडकवासला जलाशय, नाशिक जवळील दारणा जलाशय, इत्यादी ठिकाणी दिसून येतो. जलाशयाच्या भोवतीचे विस्थापित झालेले बहुतांशी लोक अनेक ठिकाणी उपलब्धता पाहून दरवर्षी एकतरी पीक शिवाय भाजीपाल्यासारखे कमी कालावधीची २ ते ३ पिके घेतात आणि मोठ्या प्रमाणात उत्पन्न काढतात. हा एक जमेचा भाग आहे हे लक्षात घेण्याची गरज आहे.

गोदावरी खोऱ्यात, ३ टक्के कृष्णा खोऱ्यात आणि १ टक्का तापी खोऱ्यात आहे.

मराठवाडा हा पाण्याच्या त्रुटीचा प्रदेश असून, नेहमी दुष्काळाच्या छायेत असतो. गोदावरी, पूर्णा, मांजरा, तेरणा, सिंदफणा, दुधना, पैनगंगा, कयाधू,



केशर प्रमाणेच रत्ना आंबाही, मराठवाडा येथे चांगला येतो.

तयार होतील अशी शक्यता दिसत नाही. कारण १० टी.एम.सी. पाणी जायकवाडीत नाशिक नगर मधल्या धरणांमधून सोडायला न्यायालयाने सांगितले तर केवढी बोंबाबोंब होते, आंदोलने होतात, मग सहजपणे, विनातक्रार कोणी पाणी सोडेल असे



जायकवाडी धरण

मानार, लेंडी या महत्वाच्या नद्या मराठवाडयाच्या भूमीतून वाहात असून १३३६ अब्ज घनफूट पाणी महाराष्ट्रातल्या गोदावरी नदीत उपलब्ध आहे. पण त्यापैकी १०८९ अब्ज घनफूट पाणी लवादाने महाराष्ट्राला दिलेले असून पाणी वाटपात लवादाने मोठा अन्याय केला आहे. त्याचा फटका मराठवाडयाला बसतो आहे. मराठवाड्यातील सिंचनाच्या पाण्याची गरज भागवायची असल्यास किमान २५० ते ३०० टी.एम.सी. पाणी या विभागाला दरवर्षी बाहेरून देण्याची व्यवस्था करू शकलो तरच येथे सुजलाम सुफलाम करता येईल. एवढे पाणी मराठवाडयाला द्यायला दुसरे विभाग

वाटत नाही. त्यामुळे मराठवाडयातील शेतकऱ्यांना सर्व पीके सूक्ष्मसिंचनाखाली म्हणजे ठिबकवर नेणे हा एकच पर्याय राहतो. मराठवाडयात नद्या एकमेकांना जोडून ग्रीड तयार करण्याचा राज्य सरकारचा प्रयत्न आहे. त्यासाठी हजारो कोटी रुपयांची तरतूद करण्यात येत आहे. परंतु त्यातून प्रश्न सुटणार नाही. कारण जास्तीचे (सरप्लस किंवा पुराचे) पाणीच उपलब्ध नसेल तर ते तुटवड्याच्या खोऱ्यात कसे वाहून नेणार? मराठवाडयाची भौगोलिक परिस्थिती लक्षात घेता सिंचनाला मर्यादा असल्या तरी बहुसंख्य जमिनी सपाट व काळ्या भारी मातीच्या असल्यामुळे धरण प्रकल्पांची लांबी

भीमा नदीच्या तीरावर वसलेले पंढरपूर शहर. भीमा नदी खोरेही पाणी उपलब्धतेच्या दृष्टीने तुटीचे आहे.



## पिक निश्चितीसाठी विभागनिहाय शेतकरी अभ्यासगट उभे रहावेत!

महाराष्ट्र हा भाषिक दृष्टीने जरी आपल्याला एकसंघ वाटला तरी निसर्गातील पाण्याच्या उपलब्धतेच्या निकषांवर त्यात फार विषमता आहे. ६०० मि.मी. पेक्षाही कमी पाऊस पडणारे प्रदेश उदा. सीना खोरे, बीड जिल्हा किंवा १००० मि.मी. पेक्षाही जास्त पाऊस पडणारे प्रदेश उदा. भंडारा, गोंदीया, चंद्रपूर, नांदेड यांच्यातला पाण्याच्या उपलब्धतेतील विषमता व वेगळेपण लक्षात घेऊन पीकपद्धतीची व उपाययोजनांची निश्चित मांडणी करावी लागेल. ब्रिटीश लोकांनी महाराष्ट्राच्या शेतीचा विचार करताना इक्षुदंड (ऊस) संशोधन केंद्र हे त्यावेळी सुद्धा विदर्भातल्या चंद्रपूर जिल्ह्यातील शिंदेवाही येथे म्हणजे जास्तीच्या पावसाच्या प्रदेशात उभे केले होते. हे व्यावहारीक दृष्टीने योग्य बांधणीचे चांगले उदाहरण आहे. टिकाऊ व्यवस्थेसाठी अशी निसर्गानुकूल बांधणी ही आपल्याला १००० मि.मी. पेक्षा जास्त पाऊस पडणारा प्रदेश, १००० ते ६०० मि.मी. यातला प्रदेश आणि ६०० मि.मी. पेक्षा कमी पाऊस पडणारा प्रदेश यांच्या शेती रचनेची भविष्यकालीन मांडणी आपल्याला अधिक डोळसपणे आणि जास्तीत जास्त शेतकऱ्यांचा लाभ व विकास कसा होईल या निकषांवर तपासून पीकपद्धती उभी करणे आवश्यक आहे. त्यासाठी शेतकऱ्यांच्या प्रश्नांचा मुलभूत व सर्वांगीन विचार करणारे काही अभ्यास कट उभे करावे लागतील. ते करताना केवळ भाषिक प्रदेशांप्रमाणे उभारणी न करता ६०० मि.मी. पेक्षा कमी पावसाचा अवर्षण प्रवण प्रदेश, ६०० ते १००० मि.मी. यातला प्रदेश आणि १००० मि.मी. पेक्षा जास्त पावसाचा प्रदेश अशा किमान तीन गटात विभागणी केली पाहिजे. या तिनही प्रदेशांना एकाच प्रकारचे नियम, बाजार व्यवस्था, प्रक्रिया उद्योग, पिकरचना अशा साच्यात न बांधता आधुनिक विज्ञानाच्या व व्यापार व्यवस्थेच्या अनुकूलतेप्रमाणे नव्या व्यवस्थेत उभे करणे हे शेतकऱ्यांच्या हिताचे राहिल. यादृष्टीने आंतरराष्ट्रीय सिंचन आयोगाप्रमाणे सिंचनाच्या महाराष्ट्रातील वेगवेगळ्या पैलूंवर अभ्यास करणारी, भाष्य करणारी आणि मार्गदर्शन करणारी प्रकाशने वाढीस लागायला हवीत आणि वर्षातून किमान तीन हंगामात तीन स्वतंत्र अंक शेतकऱ्यांच्या वास्तविक माहितीसाठी सर्वदूर प्रकाशित व्हायला हवेत. हे काम जैन इरिगेशनचे 'कृषितीर्थ' हे मासिक सध्या करते आहे. अधिकाधिक शेतकऱ्यांनी त्याचे सभासद होऊन ते वाचायला हवे.



जास्त येते व खर्च जास्त वाढतो म्हणून प्रकल्पांचे मानदंड मराठवाड्यासाठी वेगळे करण्याची गरज आहे.

## कापूस, तूर, मका व सोयाबीनला ठिबक बसवा !

मराठवाडा, खानदेश व विदर्भात खरीप हंगामात सोयाबीन, तूर, कापूस ही महत्वाची व नकदीची पिके असून त्याखाली खूप मोठे क्षेत्र आहे. परंतु दुर्दैवाने बहुतांश क्षेत्र कोरडवाहू असून त्याला सिंचनाची काहीही सोय शेतकरी करीत नाहीत. वास्तविक या तीनही पिकांना ठिबक संचाद्वारे पाणी दिले तर उत्पादकता कितीतरी पटीने वाढू शकते हे आता सिद्ध झालेले आहे. श्री. अमृतराव देशमुख (रा. अंबोडा, ता. महागाव, जि. यवतमाळ) यांनी ठिबक सिंचनावर कपाशीचे एकरी ५२ क्विंटल एवढे पीक काढले आहे. खानदेशातील बऱ्याच शेतकऱ्यांना ठिबक सिंचनावरील कपाशीचे महत्त्व लक्षात आलेले आहे. परंतु मराठवाडा आणि विदर्भातला



जैन ठिबकवर कपाशीचे पीक



ठिबकवर सोयाबीनचे पीक

शेतकरी मात्र अजून ठिबक संचावर कपाशी, सोयाबीन, तूर ही पीके घ्यायला फारसा तयार नाही. त्यामुळे त्याची उत्पादकता कमी राहून उत्पादन खर्च वाढता राहिल्याने नफ्याचे प्रमाण कमी होते आहे. डिसेंबरच्या अखेरपर्यंत कपाशीच्या तीन वेचण्या पूर्ण होऊन शेत पुढच्या गहू किंवा हरभरा पीकासाठी मोकळे झाले पाहिजे. पण बरेच शेतकरी मार्च-एप्रिल उजाडला तरी शेतात कपाशीचे पीक ठेवतात. हे नियोजन चुकीचे असून ते बदलण्याची गरज आहे. सर्व प्रकारची कडधान्ये, डाळी, गळीतधान्ये व तृणधान्याची पिके (उदा. तांदूळ, ज्वारी, बाजरी, गहू मका, नाचणी वगैरे) देखील ठिबक संचावर उत्तम येतात हे प्रयोगातून सिद्ध झालेले

आहे. जवळपास शंभराहून अधिक पीके ठिबक सिंचनावर घेण्यासंबंधी कृषी विद्यापीठे व खासगी संशोधन संस्था आणि कृषी विज्ञान केंद्रांनी चाचण्या घेतल्या असून हे सर्व प्रयोग यशस्वी झाले आहेत. पाण्याची बचत होऊन नुसते उत्पादन व उत्पादकताच वाढते असे नाही तर गुणवत्तेचा, दर्जेदार, निर्यातक्षम माल तयार होऊन त्याला जास्तीचा दर मिळतो हेही आढळून आलेले आहे. त्यामुळे दुष्काळी व अवर्षण प्रवण भागातील शेतकऱ्यांनी ही सर्व पीके सूक्ष्मसिंचनाखाली नेली पाहिजेत.

पाणी व्यवस्थापनाचे नवीन तंत्र अवलंबिल्याशिवाय आपण शेतीमाल निर्यातीची लढाई समर्थपणे लढून जिंकूच शकणार नाही. कारण या सूक्ष्मसिंचनाच्या तंत्रामुळे उत्पादित मालाला जी गुणवत्ता व दर्जा प्राप्त होतो ते प्रवाही व पाटाने पाणी देण्याच्या प्रचलित पद्धतीमध्ये होत नाही. थोडक्यात, आपल्या आधुनिक हायटेक शेतीचा ठिबक सिंचन हा आत्मा आहे. शेतीतल्या यशस्वी लढाईचा तो सरसेनापती आहे आणि त्यासाठी वापरले जाणारे साहित्य हे आमचे जवान आहेत. त्यांना धष्टपुष्ट राखण्यासाठी चांगल्या खाद्याचा पुरवठा करणे हे ठिबक कंपन्यांचे काम आहे. त्यांनी शेतकऱ्यांना उत्कृष्ट, दर्जेदार व टिकावू माल पुरवावा एवढीच त्यांच्याकडून अपेक्षा!



लिंबूवर्गीय फळांचे उत्पादन आणि विकास

# शुद्ध बिजा पोटी...

श्री. प्रभाकर खोले

ज्येष्ठ पत्रकार, पुणे - मोबा - ९९२२९१३६५१

संश्री, मोसंबी, लिंबू आणि अशा इतर लिंबूवर्गीय फळांचे पिक एक प्रमुख उपजीविकेचे साधन म्हणून घेण्याकडेही शेतकऱ्यांचा कल वाढू लागला आहे. त्यासाठी कोणती पद्धत, तंत्रज्ञान, खते व सामुग्री वापरावी याबाबत जगभर संशोधन व प्रयोग चालू आहेत. नागपूरच्या

केंद्रीय सायट्रेस संशोधन संस्थेने याबाबतीत काही मूलभूत संशोधन व प्रयोग केले असून त्या प्रकल्पांचे निष्कर्ष लिंबूवर्गीय फळांच्या उत्पादकांना म्हणजेच सायट्रिकल्चरिस्ट फळबागायतदारांना निश्चितपणे उत्साहवर्धक आहेत. अशाच एका प्रयोगाचे निष्कर्ष-



मोडतात त्या लिंबूवर्गीय फळांचे उत्पादनही भारतात लक्षणीय प्रमाणात मोठे म्हणजे फलोत्पादनामध्ये तिसऱ्या क्रमांकावर आहे.

संत्रे हे सुद्धा कायम फळ देणारे उत्पादन आहे. साधारणपणे लागवडीनंतर ३ ते ५ वर्षांनी संत्र्याचे झाड फळ देण्यास सुरूवात करते. त्यानंतर किमान २० वर्षे ते फळ देत राहते. योग्य निगा आणि देखभाल असली तर फलोत्पादनाचा हा कालावधी २५ वर्षांपेक्षाही निश्चितपणे जास्त वाढविता येतो. त्यामुळे शेतकरी बांधवांना उत्पादन, परतावा आणि फायदा यामध्ये घसघशीत वाढ मिळू शकते.

### रोपांची निवड आरोग्य महत्वाचे!

संत्री मॅडरीन वर्गरेची झाडे सदैव चांगली फळे देतात. त्यासाठी त्यांच्या मागण्या व नखरे ही फार नाहीत. फक्त चांगले निरोगी बीज महत्वाचे आहे. म्हणूनच आपण फळबाग लावताना शेतकऱ्याने लावणीचे साहित्य म्हणजेच रोप हे पारखून, निवडून घेणे अत्यंत गरजेचे आहे. कारण झाडाची पुढची इमारत ही या रोपांच्या निवडीवरच उभी राहते. पण



जैन स्वीट ऑरेंजची टिश्यूकल्चर पद्धतीने तयार केलेली दर्जेदार रोपे

भारत हा आता फलोत्पादनाच्या बाबतीतही जगात पहिला क्रमांक मिळविण्याच्या दिशेने वेगाने झेप घेतोयं. भारतीय फलोत्पादन शेतकऱ्याचे प्रतिहेक्टरी उत्पादन जरी बऱ्याच आघाडीवरील देशांपेक्षा कमी असले तरी नवी वाणे, व्यवस्थापनाच्या नव्या पद्धती, नवी तंत्रज्ञाने आणि अद्ययावत संशोधने यांचा वापर करून ही तफावत कमी करण्याकडे भारतीय शेतकऱ्यांचा वाढता कल आहे. मेहनती बळीराजाला जर साधने, तंत्रज्ञान व प्रशिक्षणाची जोड मिळाली तर भारत प्रति हेक्टरी उत्पादनामध्येही जगाच्या पुढे निश्चित भरारी मारेल यात शंका नाही.

आपल्या देशामध्ये फळांच्या उत्पादनामध्ये आजही पहिला क्रमांक आहे तो म्हणजे फळांचा राजा 'आंबा.' उत्पादनाचा. सर्वत्र व सदैव उपलब्ध असणाऱ्या केळीचा नंबर दुसरा. संत्री, मोसंबी, लिंबू, पपनस ही फळे ज्या वर्गवारीत



जैन इरिगेशनने बंदिस्त व नियंत्रित वातावरणात वाढविलेली व टिश्यूकल्चर तंत्रज्ञानाचा वापर करून बनविलेली रोगमुक्त व व्हायरस फ्री स्वीट ऑरेंजची दर्जेदार रोपे

बऱ्याचवेळा या मुलभूत गरजेच्या गोष्टीकडे आपण पाहिजे तितके लक्ष देत नाही ही बाब दुर्दैवाची व लक्षणीय आहे.

यासाठीच संत्र्यांची वा इतर फळबागा लावताना सर्वात महत्वाची बाब आहे, ते लावणीचे साहित्य (फ्लॅटींग मटेरीयल) यासाठी खरेदी करतानाच शेतकऱ्याने ते चांगल्या गुणवत्तेचे व निरोगी आहे याकडे लक्ष देणे अत्यंत गरजेचे आहे. कोणत्याही रोग व किडीचा प्रादुर्भाव नसलेले स्वास्थपूर्ण असे रोपच फळबागेच्या पुढच्या निरोगी भवितव्यासाठी लक्षणीय असते, आणि नेमके त्याच बाबतीत अनेकदा पुरेसे लक्ष न दिल्यामुळे शेतकरी कळत न कळत मागे पडतो. उत्साहाच्या भरात न पारखताच लावणीचे साहित्य विकत घेऊन येतो व त्याची लागवड करून एका अर्थाने या प्रकारे आपल्या भावी नुकसानीची न कळत पायाभरणीच करून टाकतो.

खराब, कमी गुणवत्तेचे लावणीचे साहित्य खरेदी करून वापरल्यास रोपे मुळातच कमजोर असल्याने रोगराई, कीड वगैरेसाठी कायमचे आव्हान ठरतात. हे कायमचे टिकाऊ फळझाड असल्याने ती रोपे कमजोर व खुरटी तर बनतातच परंतु सुरवातीपासून त्यांना योग्य पोषणद्रव्ये नसतात आणि

येणाऱ्या एकंदर पिकाचे प्रमाण म्हणजेच फळांची संख्याही फारच कमी असते.

## रोगराईचा प्रादुर्भाव त्वरीतच!

पण हे दुष्टचक्र एवढ्यानेच आणि इथेच थांबत नाही. नंतर या झाडांवर औषधे तणनाशके व खते यांचा मारा करूनही काही उपयोग, सुधारणा होत नाही. किंबहुना ही झाडे खुरटी येतात आणि राहतात पण त्याचबरोबर त्यांच्यामध्ये अपकर्षही ताबडतोब सुरू होतो. म्हणजे अगदी लवकरच्या अवस्थेत, कमी वयातच त्यांचा न्हास सुरू होतो. फळे येण्याचे, (ज्या गुणवत्तेचे येत असतील) ते कमी कमी होत जाऊन थांबते. मग ती झाडे पुढे जाऊन अनुत्पादक होतात आणि जमिनीला व शेतकऱ्याला भार होऊन राहतात. त्यांची गैरसोय व नुकसानीची मोठी गोष्ट अशी की कितीही प्रयत्न किंवा खर्च केला, उपाय व आरोग्यवर्धक सोय योजली तरी त्या झाडांच्या आरोग्यात सुधारणा होत नाही. फळे तग धरत नाही. किमान २५-३० वर्षांचे आयुष्य असते. हा वृक्ष एकदम कुचकामाचा बनून जातो. हि परिस्थिती शेतकऱ्याला फार

मोठ्या आर्थिक घाट्यामध्ये ढकलते.

सायट्रस म्हणजे लिंबूगीय. या फळांचे आयुष्य भरपूर व पीक कायमचे असल्यामुळे अशी कुचकामी रोपे लावून फळबाग जोपासणेत संत्रा, पपनस, मँडरीन शेतकरी हताश होऊन बसतो. लागवडी नंतर प्रत्यक्ष पीक येण्यासाठी आणि ते कुचकामी आहे हे समजण्यासाठी किमान ४.५ वर्षे लागतात. त्यात फळे धरण्याकडे डोळे लावून बसावे लागते आणि दुर्दैवाने हा फेरा ध्यानात आल्यावरही हात चोळत बसल्या पलिकडे त्या बिचान्या शेतकऱ्याच्या हातात काहीच शिल्लक राहत नाही.

आपण एवढ्या कष्टाने, अपेक्षेने आणि जीव लावून वाढविलेल्या लावलेल्या फळबागेची फळे हलक्या दर्ज्याची आहेत. त्यांचा बाजारात काही उपयोग नाही. सबब या सर्व उपक्रमांतून कोणताही फायदा व तोटा हे आपण नुकसानच मोलाने घेतले आहे. याची खरीखुरी जाणीव त्या बळीराजाला होऊन त्याच्या सगळ्या अपेक्षा व आकांक्षांवर पाणी पडल्याची कटू जाणीव त्याला होईपर्यंत किमान १० वर्षे गेलेली असतात. त्यानंतर त्याने कितीही मोठ्या प्रमाणावर औषधे, तणनाशके, कीटकनाशके यांचा मारा केला तरी झाडांचे आरोग्य आणि फळांची गुणवत्ता यामध्ये काहीही फरक पडत नाही. उलट त्याचे नुकसान वाढत जाते. त्यामुळे एकदा ही फळबाग लावल्यानंतर किमान १५-२० वर्षे तरी शेतकरी या दुष्टचक्रात अडकून राहतो. प्रसंगी हाच त्याचा जीवनाधार असल्यास कर्जबाजारी होऊन त्याला व त्याच्या कुटूंबाला देशोधडीला लागण्याची पाळी येते आणि परिणामी त्याचे जीवन पूर्णपणे उद्ध्वस्त होऊन जाते. मूळबीज म्हणजेच लावणीचे साहित्य पूर्णतया पारखून न घेण्याची एक प्राथमिक अन साधी चूक अंती एक महान घोडचूक ठरते.



## सायट्रस इन्स्टिट्यूटचा पुढाकार

भारतीय कृषी अनुसंधान परिषदेने (इंडियन कौन्सिल ऑफ अॅग्रीकल्चरल रिसर्च आपली आय.सी.ए.आर.) या केंद्रास कृषी संशोधन संस्थेतर्फे नागपूर येथे केंद्रीय सायट्रस संशोधन संस्था (सेंट्रल सायट्रस रिसर्च इन्स्टिट्यूट सि.सी. आर.आय) या संशोधन केंद्राची स्थापना केली आहे. संत्री, मोसंबी व इतर लिंबूवर्गीय फळांच्या उत्पादनामध्ये महाराष्ट्रातील विदर्भाचे महत्वपूर्ण स्थान लक्षात घेऊन नागपूरमध्ये स्थापित ही संस्था लिंबूवर्गीय फळांच्या बाबतीत उत्साहवर्धन संशोधन व प्रयोग गेली अनेक वर्षे करीत आहे.



## रोपा-कलमांची गुणवत्ता तपासणारी यंत्रणा आहे कुठे?

"मोसमी पाऊस समाधानकारक झाला की सर्व प्रकारच्या फळझाडांची रोपे-कलमे लावण्यास शेतकरी प्रारंभ करतात. बरेच व बहुतांश शेतकरी हे अगोदर रोपाकलमांचे नियोजन न करता ऐनवेळी जिथून मिळतील व हाताशी लागतील ती रोपे खरेदी करून त्यांची लागवड करतात. पश्चिम बंगाल, आंध्र प्रदेश, तामिळनाडू, मध्य प्रदेश आणि कर्नाटकमधून खूप मोठ्या प्रमाणावर आंबा, मोसंबी, संत्री, लिंबू, चिकू, सिताफळ, पाम, केळी, नारळ यांची रोपे बाजारात विकायला येतात. विक्रेते रस्त्यावर ही रोपे विक्रीसाठी मांडतात. अत्यंत कमी दरात ही रोपे मिळतात म्हणून शेतकरीही ती खरेदी करतात. पण या रोपांची शुद्धता, गुणवत्ता, दर्जा, जात, मातृवृक्ष, खुंट, वाढविण्याचा कालावधी व माध्यम (मिडीया) याबाबत विकणारा आणि घेणारा दोघांनाही काहीही माहिती नसते. शेतकरी बरेचसा आंधळेपणाने व केवळ स्वस्तातच्या मोहाला बळी पडून कोणतीही विचारपूस न करता, तपासणी न करता रोपे कलमे खरेदी करतात. या रोपांची गुणवत्ता तपासणारी यंत्रणा आज सरकारमध्ये किंवा खाजगी क्षेत्रातही अस्तित्वात नाही," असे सांगून जेष्ठ संत्रा पिक शास्त्रज्ञ डॉ. मिलींद लदानिया यांनी रोप वाटिका मालकांकडून शेतकऱ्यांची चाललेली ही फसवणूक कधी थांबणार असा प्रश्न उपस्थित केला आहे. लोकांनीही बेधडक नर्सऱ्या उभ्या करून लाखो-कोटींचे व्यवहार चालविले आहेत. थायलंड व इतर देशातून थाई पेरू, लिंबू यांची मोठ्या प्रमाणावर रोपे आली. या थाई पेरूला चव नाही, स्वाद नाही, गोडी नाही फक्त आकार मोठा भदडा आहे. पण नवीन परदेशी जात या नावाखाली शेतकऱ्यांची फसवणूक चालू आहे. अशीच गोष्ट थाई लिंबाची देखील आहे. या लिंबात फारसा रस नाही. नुसता चोथा आहे. त्याला काही चव नाही. एकदा घेतल्यावर ग्राहक परत या लिंबाला घेत नाही. फक्त आकार मोठा आहे त्यामुळे ग्राहक पहिल्यांदा फसतो. आता प्रश्न असा निर्माण होतो की असली निकृष्ट, दर्जाहीन व काहीही गुणवत्ता नसलेली रोपे आपल्या देशात व महाराष्ट्रात विकायला कुणी परवानगी दिली? ती आयात कशी झाली? ती वाढवली कुणी? आणि त्यांच्या दर्जा व शुद्धतेबाबत प्रमाणपत्र कुणी दिले? याचा कधी तरी शोध लावावाच लागेल. ड्रॅगन फ्रूटची देखील अशीच अवस्था आहे. सरकार हे ड्रॅगन फ्रूट लावण्यासाठी शेतकऱ्यांना एकरी लाखो रुपयांचे (तीन ते साडे तीन लाख) अनुदान देते आहे. पण या बाबत आपल्या कृषी विद्यापीठांमध्ये काहीही संशोधन व अभ्यास नाही आणि त्यांची लागवडीसंबंधी शिफारसही नाही. संत्र्याच्या रोपांची डी.एन.ए. चाचणी घेऊ घ्यावी म्हणून सरकारमधून प्रस्ताव मंजूर करून आणला होता पण संत्र्याची रोपे कलमे तयार करणाऱ्या लॉबीने हा प्रस्ताव हाणून पाडला व त्याला जोरदार विरोध केला. जंबेरी व रंगपूर लाईम हे रूट स्टॉक पुरेसे उपलब्ध नसल्यामुळे बरेच नर्सरी मालक रूटस्टॉक म्हणून गलगलचा वापर करीत आहेत. त्यामुळे संत्रा-मोसंबीच्या बागा ९-१० वर्षांच्या पुढे टिकत नाहीत व सुट्टपणे उभ्या राहात नाहीत असे आढळून आले आहे.

गेल्या दोन तपाहूनही अधिक काळ रोगविरहीत आणि आरोग्ययुक्त अशा संत्रा व इतर फळांच्या रोपांचा विकास व संवर्धन करूनही संस्था त्यांच्या स्वच्छ, निर्जंतुक व टिकाऊ पॅकींगमध्ये वितरणाची देशभर व्यवस्था करत आली आहे. ही टिकाऊ निरोगी रोपे संस्था गरजू शेतकऱ्यांना कोणताही नफा न घेता विकते व त्याचबरोबर योग्य अशा लावणी पद्धती-प्रणालींची माहिती देते. प्रत्यक्ष फळबागेच्या जागेवर जाऊन तपासणी, सल्ला व उपाय-मार्गदर्शन या सर्व बाबींमध्येही संस्था देशभरातील फळबागायतदार शेतकऱ्यांना सर्वतोपरी मदत करीत असते.

आजपर्यंत देशामध्ये पन्नास लाखाहून अधिक रोपांचे वाटप संस्थेमार्फत करण्यात आले असून त्यामधून 'ना नफा ना तोटा' या तत्वावर पंधरा कोटी रूपयाहून अधिक रकमेचे मानधन संस्थेने मिळविले आहे.

या संस्थेने वितरीत केलेल्या रोपांचा दर्जा इतका चांगला आणि विकसीत देशांमधील उत्पादनाशी तुल्यबळ असा आहे की या रोपांचा वापर करून ज्यांनी आपापल्या फळबागा उभ्या केल्या आहेत त्या शेतकऱ्यांना हेक्टरमागे किमान १५ टन संत्री इतके फळांचे उत्पन्न मिळाले आहे. संत्री फळांची ही उत्पादकता परदेशातील उत्कृष्ट अशा उत्पादकतेच्या कोटीमधील आहे.

## फाईव्ह स्टारचा दर्जा -

नागपूरच्या या केंद्रीय सायट्रस संशोधन संस्थेने निर्माण केलेले हे वाण आणि त्याची उत्पादकता व उत्पादनक्षमता यांचा दर्जा व गुणवत्ता पाहून राष्ट्रीय फलोद्यान मंडळाने (नॅशनल हॉर्टीकल्चर बोर्ड) त्यांना फाईव्ह स्टार असा

पंचतारांकीत दर्जा बहाल केला आहे.

संस्थेकडून दिल्या गेलेल्या संत्र्यांच्या वाणाने आजपर्यंत साऱ्या देशभर अठरा हजार पन्नास पेक्षा जास्त हेक्टरवर संत्र्यांच्या फळबागा उभ्या केल्या असून या सर्व ग्राहक शेतकऱ्यांचा प्रतिसाद उत्साहवर्धक आहे.

भारतीय फळबागायतदार शेतकऱ्यांना मुळातच संत्राचे चांगले वाण मिळावे आणि त्यांनी उत्पादित केलेली फळे "शुद्ध बिजा पोटी, फळे रसाळ गोमटी" निपजावीत हे ध्येय न व्हे, तर ध्यास मनी धरून काम करणाऱ्या आणि तंत्रज्ञान विकसीत करणाऱ्या या उत्पादनाची एवढी मागणी वाढली आहे की, संस्थेची एकटीची क्षमता ती पूर्ण करण्यासाठी अगदीच तोकडी पडते आहे. म्हणून ही उणीव, त्रुटी भरून काढण्यासाठी संस्थेने इतर स्वतंत्र रोपवाटीकांना (नर्सरी) अशा प्रकारची रोपे तयार करण्यासाठी तंत्रज्ञान पुरविले आहे.

महाराष्ट्रातील जळगांव येथील जैन इरिगेशन सिस्टीम्सने ही बरेच संशोधन करून जैन स्वीट ऑरेंज मधुर रसाचे, अधिक उत्पादन देणारे शेतकरी प्रिय असे पाच वाण विकसीत केले आहेत.



उत्पादनासाठी कोणता बहार धरावा असा प्रश्न शेतकऱ्यांना कायम पडलेला असतो. या प्रश्नाचे उत्तर मिळाल्याशिवाय बाग ताणावर सोडण्याचा निर्णय होत नाही. त्यामुळे बहाराचा प्रश्न सत्रा पिकात खूप महत्वाचा बनला आहे. महाराष्ट्रात सत्रापिकामध्ये हवामानावर आधारित आंबिया, मृग आणि हस्त असे तीन बहार आहेत. आंबिया बहाराची फळे साधारणपणे ऑक्टोबर ते नोव्हेंबर महिन्यात बाजारात विक्रीसाठी येतात. परंतु या फळांना थोडी आंबट चव असते व फळांना गर्द नारंगी

ते २० अंश सेल्सिअस एवढे असते. म्हणून फळांवर चांगला नारंगी रंग विकसीत होतो आणि या फळांमध्ये साखरेचे प्रमाण जास्त असल्यामुळे खायला गोड असतात. फळांना रंग, गोडी यामुळे निर्यातीसाठी मोठा वाव आहे. त्याचवेळी आंतरराष्ट्रीय बाजारात स्पर्धाही कमी असते. म्हणून शेजारचा बांगलादेश, श्रीलंका या देशांना नागपूरी मॅन्डरीन सत्रे बऱ्याच वर्षांपासून निर्यात होत होते. पण आता निर्यातीत काही अडचणी आल्या आहेत. संत्र्यामध्ये तिसरा जो हस्त बहार आहे त्याची फळे जून-

लदानिया म्हणाले, की मृगबहार हा शेतकऱ्यांसाठी चांगला योग्य व लाभदायक आहे. या बहारातील फळांपासून दोन पैसे शेतकऱ्यांना अधिक मिळण्याची शक्यता आहे. याकरिता मृगबहार धरण्यासाठी झाडांना उन्हाळ्यात ताण दिला जातो. पाणी बंद केले जाते. मात्र हा मृग बहार फुटण्यासाठी योग्यवेळी व गरज असताना नैऋत्य मोसमी पाऊस येणे आवश्यक असते. हा पाऊस पुरेसा म्हणजे ९० ते १०० मि.मी. पडला पाहिजे आणि तो संततधार व सतत लागून राहिलेला

## संत्र्याचा मृगबहार शेतकऱ्यांना लाभदायक!

रंग येत नाही. ती रंगाने हिरवीच असतात. हवामानामुळे फळांना जसा नारंगी रंग यायला पाहिजे तसा रंग येत नसल्यामुळे चटकन ती ग्राहकांच्या नजरेस भरत नाहीत व पसंतीसही उतरत नाहीत. त्यामुळे मागणी मर्यादितच राहते. ज्यावेळेस ही फळे मोठी होत असतात तेव्हा तापमान ३०-३५ अंश सेल्सिअस असते म्हणून नारंगी रंग विकसीत होत नाही. म्हणून हा जो आंबिया बहार आहे तो व्यापारी दृष्टीने तेवढा महत्वाचा नाही. कारण याची फळे निर्यातीसाठी तेवढी योग्य नसतात. दुसरा जो महत्वाचा मृग बहार आहे त्याची फळे फेब्रुवारी- मार्च महिन्यामध्ये काढणीसाठी तयार होतात आणि जेव्हा ही फळे नोव्हेंबर- डिसेंबर-जानेवारी या काळात मोठी होत असतात त्यावेळी चांगली कडक थंडी असते. तापमान हे १५



जुलै महिन्यात काढणीसाठी तयार होतात. उन्हाळ्यामुळे फळे मोठी होत असल्याने हस्त बहारातील फळांमध्ये रसाचे प्रमाण कमी असते. आणि जून-जुलै महिन्यात पाऊस सुरू झाल्याने या फळांच्या विक्रीत खूप अडचणी येऊन नुकसान होते. म्हणून हा बहार घेणे शेतकरी पसंत करीत नाहीत, असे सांगून नागपूरच्या लिंबूवर्गीय फळसंशोधन केंद्राचे माजी संचालक डॉ. मिलींद

असला पाहिजे. जेणेकरून उकाडा कमी व्हायला हवा. मातीचे व हवेचे तापमानही कमी व्हायला हवे. तसे झाले तरच झाडाचा ताण सुटून फुलोरा बाहेर पडतो. नवतीचा हा बहार फुटल्यानंतरच फळे लागण्याची पुढची प्रक्रिया सुरू होते. पण हा बहार फुटणे हे खूप अवघड काम आहे. आता यात सध्या अडचणी अशा आल्या आहेत की, हवामान बदल झाल्याने मोसमी पाऊस पुरेसा व पाहिजे त्यावेळी येत नाही. त्यामुळे बऱ्याच शेतकऱ्यांना नाईलाजाने आंबिया बहार धरावा लागतो. शिवाय विदर्भ-मराठवाड्यात जमिनी खूप भारी व खोल काळ्या मातीच्या असल्याने झाडांना पाण्याचा पाहिजे तेवढा ताण शेतकरी लवकर देवू शकत नाहीत. कारण या जमिनी पाणी धरून ठेवणाऱ्या आहेत.





# मान्यता नसलेल्या रोपवाटिकांवर कारवाई केंव्हा?



राष्ट्रीय लिंबू वर्गीय संशोधन केंद्र, नागपूर यांनी काही महिन्यांपूर्वी विदर्भातील रोपवाटिकांची माहिती संकलित केली होती. तेंव्हा त्यांना काही रोपवाटीकांबरोबर सहकार्याचा करार करायचा होता. तेंव्हा जी माहिती समोर आली ती विदारक स्वरूप स्पष्ट करणारी आहे. विदर्भात निम्म्या म्हणजे जवळपास पाचशे रोपवाटिका अशा आहेत कि ज्यांनी सरकारकडे नोंदणी (रजिस्ट्रेशन) केलेले नाही, व्यवसायाचा अधिकृत परवाना घेतलेला नाही आणि देशभरातील व जिथून स्वस्तात मिळतील तिथून रोपे-कलमे आणून विकण्याचा राजरोस धंदा चालू आहे. शेतकरीही स्वस्तात मिळते म्हणून त्यांच्याकडून व प्रसंगी रस्त्यावरून व आठवडे बाजारातूनही रोपे कलमे खरेदी करित आहेत. या रोपा कलमांची ओरिजनल पावती शेतकऱ्याला दिली जात नाही. कारण मातृवृक्ष, खुंट, जात याची कसलीही माहिती विकणाऱ्याकडे उपलब्ध नाही. शेतकरीही ही सर्व माहिती

विचारण्याच्या फंदात पडत नाही. वास्तविक ज्या बिगर प्रमाणित व मान्यता नसलेल्या, नोंदणी नसलेल्या रोपवाटिका सुरू आहेत त्यांच्यावर शासनाने अंकुश लावणे गरजेचे आहे. या सर्व रोपवाटिकांमधील रोपांची डी.एन.ए. चाचणी करावी म्हणून नागपूरच्या लिंबूवर्गीय फळ संशोधन केंद्राने भारत सरकारला आणि राज्य सरकारलाही अनेकदा पत्र पाठवून संत्रा मोसंबीची कलमे करण्यासाठी हिमाचल व पंजाब मधून ज्या गलगलच्या बिया रूटस्टॉक (खुंट) तयार करण्यासाठी आणल्या जात आहेत त्यावर बंदी घालावी असे कळविले. पण सरकारने काहीही कार्यवाही केलेली नाही त्यामुळे सरकार कोणाच्या दबावामुळे रोपवाटिका चालकांना पाठीशी घालते आहे हा संस्थेला आणि शेतकऱ्यांना पडलेला प्रश्न आहे, असे सांगून नामवंत संत्रा पिक शास्त्रज्ञ डॉ. मिलींद लदानिया म्हणाले की, बरेच रोपवाटिका धारक स्वतः कलमे बांधण्याचे काम करितच

नाहीत. दुसऱ्या राज्यातून तयार होवून आलेली रोपे कलमे ज्यादा दराने विकून नफा मिळवायचा हाच त्यांचा व्यवसाय. बरेचशे स्थानिक नर्सरीधारकही उघड्या रानात व मातीमध्ये रोपे तयार करतात आणि शेतकरी खरेदीला गेला की त्याच्या समोर पहारीने किंवा कुदळीने खणून त्याला रोपे देतात. खणत असताना रोपांच्या मुळा तुटतात, त्यांना इजा पोहोचते. मातीत रोपे वाढविल्याने त्यावर डिंक्या व मूळ कुजव्या रोगाचा प्रादुर्भाव होतो. अशा मुळा तुटलेल्या व रोगट कलमांची लागण होवू शकत नाही. झाली तरी रोपे टिकत नाहीत. त्यामुळे शेतकऱ्यांचे बरेच नुकसान होते. याला त्वरीत शासनाने आळा घातला पाहिजे. शासनाला कार्यवाही करण्यासाठी जर कोणी राजकीय अडथळा आणत असेल तर शासनाने त्यांची दखल घेतली पाहिजे. कारण शेवटी नुकसान शेतकऱ्यांचेच आहे. ते थांबविण्यासाठी सरकारने कार्यवाहीचे पाऊल उचलले पाहिजे. ■ ■



# सिताफळ बागेचे व्यवस्थापन

श्री. बी.डी. जडे

संचालक, महाराष्ट्र राज्य सीताफळ उत्पादक संघ  
मोबा - ९९२२९१३६५१

सिताफळ बागेच्या व्यवस्थापनासंबंधीचे एक चर्चासत्र श्री. बाळकृष्ण पाटील यांच्या सुदर्शन अॅग्रो फार्म (मु.पो. मोताळा - गोसींग, ता. नांदूरा, जि. बुलढाणा) याठिकाणी नुकतेच आयोजित करण्यात आले होते. सिताफळ संघाचे अध्यक्ष श्री. श्याम गट्टाणी, सचिव श्री. अनिल बोडे, राज्याचे माजी फलोद्यान संचालक जयवंत महल्ले यांच्या उपस्थितीत झालेल्या चर्चासत्रात ज्या मान्यवरांची भाषणे झाली ती संक्षिप्त स्वरूपात येथे दिली आहेत.



आहे. बागेत चांगल्या गुणवत्तेची मोठी दर्जेदार फळे लागायची असतील तर झाडांचे प्रुनिंग व्यवस्थित करणे आवश्यक आहे. छाटणी झाल्यानंतर प्रती झाड २५० ते ३०० ग्रॅम २०:२०:१३ यांसारखी मिश्र खते व त्यांच्या सोबत सूक्ष्मअन्नद्रव्ये द्यावीत. सिताफळ लागवडीसाठी १४x७ फूट आणि १२x८ फूट ही दोन्ही अंतर चांगली आहेत. मात्र अंतर त्यापेक्षा थोडे कमी-जास्त झाले तरी फारसे नुकसान होत नाही. १४x७ फूटाच्या अंतरामध्ये एकरी ४६० रोपे बसतात. पण मुख्य म्हणजे बागेत आंतरमशागतीची (उदा. औषध फवारणी, छाटणी) कामे करण्यासाठी ट्रॅक्टर चांगला चालतो आणि फळांना सावली मिळते. १२x७ फूट अंतरात सरासरी ४८० रोपे बसतात. दोन रोपातले अंतर ७ फूट आणि ओळीतले अंतर १४ फूट ठेवून रोपांची लागण उत्तर दक्षिण करावी. कमीत कमी एक तास पाणी दिल्याशिवाय छाटणीसाठी झाडांना कटर लावू नये. बिन पाण्याची बाग कधीही छाटू नये. बागेत झाडांच्या खाली मल्लिंग असावे. शेणखत दिलेले असावे. मग पाणी देऊन नंतर बाग छाटावी. २० जुलैच्या पूर्वी अमरावती भागात आर्द्रता येत नाही. तापमान वाढलेले असते. त्यामुळे छाटणीपूर्वी किमान अर्धा तास तरी ठिबकने पाणी द्यावे. छाटणीनंतर साधारणपणे हलक्या मुरमाड जमिनीत ५५-६० दिवसांनंतर फळांच्या सेटींगला सुरुवात होते. काळ्या भारी जमिनीत सेटींग ६०-६५ दिवसांनंतर सुरू होते. हलक्या जमिनीतली फळे छाटणी पासून १२५ दिवसांनी तर भारी

## पाणी देऊनच बागेची छाटणी करा!

- श्री. हरिभाऊ भुते (९४२१६५६५३६)



भो क र द न  
तालुक्यातील (जि.  
जालना) सावंगी  
आ व घ ड रा व  
या गावात  
आमची दोघा  
भावांची मिळून  
१६ वर्षांपासून  
२५ एकर  
सिताफळाची बाग



जमिनीतली फळे १४० - १४२ दिवसांनी काढायला येतात. मे महिन्यात बागेची छाटणी केली असेल तर ऑक्टोबरच्या पहिल्या आठवड्यात फळे काढायला येतील. फळे वयात आल्यावर १२० दिवसांनी पोर्टॅश द्यावे.

झाडात हवा खेळती राहिल, भरपूर सूर्यप्रकाश आत



घुसेल व २५ टक्के फांद्या वाढल्या पाहिजेत अशा पद्धतीने प्रुनिंग करावे. बारीक फांद्यांना चालू वर्षी फळे येणार नाहीत पण पुढच्या वर्षी चांगले उत्पादन येईल याची खात्री बाळगा. दाट झाडे पाहायची सवय आपल्याला लागलेली असते. पण फांद्या कमी आणि फळे जास्त ती बाग चांगली समजली पाहिजे.

## फळांच्या वाढीसाठी अन्नद्रव्ये हवी!



डॉ. अनिल तारू (कृषी शास्त्रज्ञ - कृषी विज्ञान केंद्र, बुलढाणा, मो. ९९६०२३२४८०):-

सीताफळ हे मुख्यत्वे कोरडवाहू पीक असून मागील

३० वर्षांपासून त्याची व्यापारी पध्दतीने (कमर्शियल) लागवड सुरू झाली आहे. सीताफळाच्या झाडाला पाणी कमी लागते आणि पावसाच्या पाण्यावर त्याचे जीवनचक्र चालते असा आपला समज आहे. पण तो १०० टक्के बरोबर नाही. निसर्गतः सर्व संसाधनांचा वापर करून झाडाने आपले लाईफ सायकल पूर्ण करावे अशी काहींची अपेक्षा असते. पण तसे होत नाही. झाडाला लागणाऱ्या अन्नद्रव्यांचे व्यवस्थापन सर्वात महत्वाचे आहे. कोरडवाहू पिकांच्या मुळांची अन्नशोषण प्रक्रिया अत्यंत हळू असते त्यामुळे अन्नद्रव्यांचा वापर असा असावा की ते हळूहळू त्याला मिळत राहिल. म्हणून अन्नद्रव्ये विभागून द्यावीत. सेंद्रीय खते हळूहळू बाहेर पडतात. एकदाच वाढलेले अन्नाचे ताट खाण्याची सवय सीताफळाच्या झाडाला नाही. दिवसात चार-पाच वेळा त्याला खायची सवय आहे. पाच वर्षांच्या झाडाला ५० किलो शेणखत प्रती झाड द्यावे. गांडुळ खत अर्ध्या मात्रेत द्यावे. गांडुळ खत नसेल तर दर तीन वर्षांनी हिरवळीची खते द्यावीत. युरिया हे नत्र ३६ ते ४८ तासात बाहेर पडायला सुरुवात होते. सिंगल सुपर फॉस्फेट १०व्या दिवशी

बाहेर पडते. पालाश १५व्या दिवसापासून बाहेर पडायला सुरुवात होते. नत्र पहिल्या १० तासात संपेल. पोटॅश २५ ते ३० दिवसात संपेल. पालाश १५ ते ६०-६५ दिवसात संपेल. छाटणीनंतर फळ काढणीचा कालावधी ४ ते ५ महिन्यांचा असतो. बाळानगर व्हरायटीला कमी म्हणजे १५० दिवस लागतील. ६५ व्या दिवशी अन्नद्रव्ये संपली. पुढच्या दिवसांचे काय ? त्याचेही नियोजन केले पाहिजे

अन्नद्रव्ये संपली तर झाडावर शंभर फळे आपण पोसू शकत नाही. ती काळी पडतील. अन्नद्रव्यांचा पुरवठा थांबला तर फळे जागीच दगड बनतील. झाडाने नैसर्गिकरीत्या ठरविले की स्टोनी फ्रूट करायचे तर ते रोखणार कसे ? त्यासाठी अन्नघटक पुरेशा प्रमाणात पुरविणे आवश्यक आहे. सेंद्रीय खत वर्षभर हळूहळू रिलीज होत राहते. विद्राव्य खते (एनपीके) एकाच वेळी रिलीज होतात. म्हणून त्यांची मात्रा किती सोडायची

हे गरज पाहून ठरवावे. झाडाला छाटणीनंतर ४० ते ५० दिवसांनी फुले फुटलेली दिसणे आवश्यक आहे. स्फुरदचा डोस अत्यंत आवश्यक आहे. ठिबक संचामधून १२:६१:० चा दोन किलोचा डोस छाटणीनंतर लगेच द्यावा आणि पाच दिवसांनी परत हा डोस दिला तर फुलांची संख्या वाढलेली दिसेल. स्फुरद व पालाशचा एकत्रित डोस (०: ५२ : ३४) दिला तर लगेच रूपांतरण चांगले होते व झाडही पटकन उचलते. कारण त्याचे कण (पार्टीकल्स) लहान असतात. फळांच्या काढणीच्या वेळेला पोटॅशियमची जास्त गरज असते. पालाश दिला तर फळाचा आकार फुगेल व गरातला गोडवा वाढेल.

सीताफळ बागेला ठिबक संचामधून विद्राव्य खते दिली तर फायदा चांगला होतो. एकरी दोन किलो मात्रा वापरा. छाटणीमुळे झाडाला इजा होते. त्यामुळे छाटणी झाल्याबरोबर ब्ल्यू कॉपरची दोन मिलीची लगेच फवारणी करावी.



बाळकृष्ण पाटील यांची मल्लिंगवर उभी केलेली सीताफळाची बाग



स्पर्शजन्य बुरशीनाशक एम-४५ हे २.५ ग्रॅम फवारवे

सीताफळ झाडाच्या फुलाचा देठ लवचिक व संवेदनशील असतो. सिस्टीमिक तणनाशक (उदा. राऊंड अप) एका पानावर पडले तरी झाडावर परिणाम होतो. त्यामुळे शक्यतो झाडावर फुले असताना तणनाशक फवारू नये. एकात्मिक व फळमाशीच्या नियंत्रणासाठी फिरोमन ट्रॅप लावावा. सव्वा ते दीड रुपयांना मिळणारी बॅग फळांना लावावी. कोरडवाहू व बागायती आणि भारी व हलक्या जमिनीतील झाडांची अन्नद्रव्ये साठवून ठेवण्याची क्षमता व सवय निरनिराळी असते. ताणावर बाग सोडल्यानंतर झाड अडीच ते चार महिने सुप्त अवस्थेत जाते. त्यामुळे ते अन्नद्रव्याची साठवणूक करीत नाही. विश्रांतीची अवस्था झाडाला अन्नद्रव्य साठवून ठेवून वापरण्याची परवानगी देत नाही. त्यामुळे अन्नद्रव्ये ही हळूहळू रिलीज होणारीच असावीत. कार्बन-नायट्रोजन

रेशो जेव्हा झाडात सांभाळला जातो तेव्हा झाड गर्भावस्थेत जाते. झाडाला तीन वर्षे जेव्हा सलग सेंद्रीय खते देऊ तेव्हा चौथ्या वर्षापासून रिझल्ट दिसू लागतील. आकारासाठी फळांची विरळणी खूप महत्वाची आहे. झाडावरील फळांवर मिलीबगचा अँटक मोठा असतो. रस शोषून घेणारी ही कीड वेगाने विकसीत होते. मिलीबगच्या नियंत्रणासाठी निंबोळी अर्काची फवारणी करावी. पाच किलो निंबोळी चुरा दहा दिवस भिजत घालावा. दोन कीटकनाशकात मिसळून पाच टक्के निंबोळी अर्काची एक फवारणी करावी.

एन.एम.के. (गोल्डन) या सीताफळ व्हरायरीचा काढणी नंतरचा टिकण्याचा कालावधी जास्त आहे. फळ दिसायला मोठे व आकर्षक असल्यामुळे शहरातला ग्राहकवर्ग त्याच्याकडे लगेच आकर्षित होतो. जे फळ लोकांना खायला आवडते ते माशांनाही खायला आवडते. त्यामुळे या फळावर मोठा अँटक होतो. दिसायला चांगले व लुसलुशीत असणाऱ्या या फळावर फळमाशी डंक मारते. झाडावरून हे फळ तोडल्यानंतर त्याचा श्वासोच्छ्वास वाढतो. इथिलिनची



वेगाने निर्मिती होते. फळाचे कन्व्हर्जन सुरु झाल्यापासून व्यवस्थापन सुरु करावे लागते. बागेची छाटणी झाल्यानंतर सात-आठ दिवसांनी विद्राव्य खते घ्यायची असतात. विद्राव्य खताच्या शिफारशी या मृदा शास्त्रज्ञांनी दिलेल्या आहेत. एनपीकेच्या एकूण डोसमध्ये विद्राव्य खतांच्या शिफारशी येत नाहीत.

## कीड व रोग व्यवस्थापन!

डॉ. शशांक दाते (शास्त्रज्ञ, कृषी विज्ञान केंद्र, जळगाव जामोद, मो. ९९७५०१९९६२) -



सीताफळावर फळमाशीचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात होतो. ज्या झाडावर उशीरा फळे

येतात तीथे फळमाशी हमखास येते. एन.एम.के. सारख्या व्हरायटीवर हा फळमाशीचा प्रादुर्भाव खूप मोठ्या प्रमाणावर असतो. गोल्डन ही व्हरायटी उशीरा काढायला येते. अतिसघन लागवड हे ही त्याचे एक कारण आहे. चिककूतही फळमाशी आढळते. पूर्वी अशी कधी कुणी कल्पना केली नव्हती की फळात कीड निघेल. पण आता लागवडीपासूनच काळजी घेऊन इरॅडिकेशनची फवारणी करावी लागते. एक फळमाशी किमान १५०० ते ३००० अंडी घालते आणि ती लगेच वाढतात. त्यामुळे सुरुवातीपासूनच प्रतिबंधक उपाययोजना कराव्या लागतात. या माशीसाठी अनुकूल स्थिती जमिनीतच असते. म्हणून बायरचे डेकीर व निंबोळी पेंड यांची प्रतिबंधासाठी फवारणी करायची असते. झाडाच्या अवतीभोवती उकरून ते सूर्याला एक्सपोज होतील अशी व्यवस्था करावी लागते. सीताफळात तीन प्रकारचे बहार येतात. फळांचा जो उशीरा

मिलीबग किडीचा सीताफळावर झालेला प्रार्दुभाव



वर चढण्याचा प्रयत्न करतात. यासाठी पहिला पाऊस सुरु होण्याच्या अगोदर झाडाच्या खोडावर टिस्को टेप लावावा, ग्रीस लावू नका. झाडे जातील. मोठा टेप लावा.

सगळ्या गोष्टींचे मूळ जमिनीत आहे. अन्नद्रव्य व्यवस्थापन जमिनीशी संबंधित आहे. आपण व्यवस्थापन फक्त पिकाचे करतो पण जमिनीकडे आपले दुर्लक्ष होते. सेंद्रीय कर्ब ढासळल्यामुळे आपल्या जमिनीचे आरोग्य बिघडते. जमिनीचा सेंद्रीय कर्ब पूर्वी ०.८० असायचा. तो आता ०.३० किंवा ०.४० च्या पुढे जात

येणारा बहार आहे त्यावर फळमाशी येण्याची शक्यता जास्त असते. मे महिन्यात वळवाचा पाऊस झाला की पहिला बहार येतो. पाणी चालू केल्यानंतर मेथीघास जर सीताफळाच्या बागेत पेरले तर मायक्रोकलायमेट तयार होईल. फळगळ होणार नाही. तीन बहारातला शेवटचा बहार ठेवायचा नाही हे शेतकऱ्यांनी लक्षात ठेवावे.

सीताफळात हॅन्ड पॉलिनेशन सर्वात जास्त चांगले. त्यामुळे गुणवत्तेची फळे मिळू शकतात. प्रत्येक फांदीवर फळे निवड करून धरता येतात. झाडावर किती फळे ठेवायची याचे नियोजन केले तर मजुरीच्या खर्चात बचत होऊ शकते. परागीकरण (क्रॉस पॉलिनेशन) हे सिताफळात जास्त होत नाही.

सीताफळावर येणारी दुसरी कीड म्हणजे मिलीबग. ही खूप मोठ्या प्रमाणावर येते. 'बालानगर', 'फुले जानकी' यावरही ही कीड येते. 'फुले पुरंदर' ही सिलेक्शन व्हरायटी चांगली आहे. 'फुले जानकी' ही व्हरायटी उशीरा काढायला येते. पण तिच्यावर फळमाशीचा प्रादुर्भाव कमी आहे. मिलीबगची सुप्तावस्था जमिनीतच आहे. पाऊस पडला की ते लगेच खोडावर चढतात. एकेका झाडावर ५० स्प्रॉऊट





नाही. जमिनीचा दर्जा व पोत सुधारण्यासाठी काय करावे त्याबद्दल कुणी बोलतच नाही. जमीन सुटढ असेल तर रोग, किडी कमी येतील. तुरीवर पाच वर्षे अगोदर मर विल्टिंग कधी येत नव्हता, पैसा कीड (वाणी), कधीच पिकांवर येत नव्हती. दोन पाने झाले की अळी लगेच ती खाऊन टाकते. श्रीप्स सारखी कीड तीन वर्षांपूर्वी सिताफळावर दिसत नव्हती पण आता दिसते. सर्व रोगांचे मूळ जमीन आहे. तेव्हा जमीन सुटढ, सशक्त व निरोगी ठेवण्याकडे अधिक लक्ष द्या.

## फळांची विरळणी हवीच!

श्री. विनय बोथरा (नर्सरीमालक, अमरावती)

झाडाचे प्रुनिंग करणारे तज्ज्ञ आणि प्रत्यक्ष काम करणारे मजूर यांच्या ज्ञान व आकलन शक्तीमध्ये खूप तफावत असते. त्यामुळे मजुरांचे प्रुनिंग बाबत सखोल प्रशिक्षण होणे गरजेचे आहे. कारण सीताफळ बागेची सगळी यशस्वीता ही प्रुनिंगवर अवलंबून आहे. कोणती फांदी किती छाटायची हे

काम करणाऱ्यांना अचूक कळलेच पाहिजे. यासाठी शेतात काम करणाऱ्यांना वारंवार प्रुनिंगचे प्रशिक्षण दिले पाहिजे. सुरुवातीच्या काळात झाडांची छाटणी, फांद्यांना आकार देणे हा विषयच नव्हता. त्यामुळे पाणी दिल्याशिवाय प्रुनिंग, छाटणी करायची नाही हे शेतकऱ्यांना माहित नव्हते. इतकेच नव्हे तर फळांची विरळणी केली पाहिजे व मौजून फळे धरली पाहिजेत, ही संकल्पनाही पूर्वी नव्हती. आलेली सगळी



फळे धरायची, त्यामुळेच उत्पादन वाढेल असा समज होता. पण आता शेतकऱ्यांना कळून चुकले आहे की ५०ते ६० टक्के फळे पाचशे ग्रॅमच्या वर



गादीवापस्यावर लागवड केलेल्या सिताफळ बागेची छाटणीनंतर आलेली नविन फूट



ध्यायची असतील तर विरळणी केलीच पाहिजे पण त्याबरोबर झाडांना सर्व खते ठिबक संचातून दिली पाहिजे. म्हणजे फर्टिगेशन केले पाहिजे. फर्टिगेशनमुळे आवश्यक व गरजे एवढीच खते दिली जातात. झाडांची मुळेही ही खते लगेच उचलून वापरतात. त्यामुळे खते वाया जात नाहीत. खतांवर जास्तीचा खर्च न झाल्यामुळे खर्चात बचत होते. झाडांचे एकदम हार्ड कटिंग केले आणि व्यवस्थापन जमले नाही तर बाग चांगली उभी राहणे अवघड होईल व उत्पादनातही मोठा फटका बसेल. त्यामुळे हळूहळू त्या सेटिंगच्या विषयाकडे वळा. आपण जे शिकलो ते मजुरांनाही शिकविता आले पाहिजे. ५० व्या दिवशी झाडावर कळी तयार होत असेल तर एप्रिल - १ मे च्या कटिंग फायद्याच्या होऊ शकतात. मोसमी

पाऊस उशीरा सुरू झाला तर झाडावरची कळी सुकते. अशा वेळी ठिबक संचाचे पाणी चालू ठेवले पाहिजे.

खूप जुन्या झालेल्या झाडांना पाहिजे तसा आकार देणे अवघड होते. पण नवीन झाडांना पहिल्यापासूनच प्रुनिंगची सवय लावल्यामुळे आकार देणे अवघड जात नाही आणि झाडांनाही त्याची सवय लागते. कटिंग करताना मध्यभागी झाड मोकळे करायचे असते. ज्यामुळे आतील भागात भरपूर सूर्यप्रकाश आणि खेळती हवा राहू शकेल. तीन टप्प्यांमध्ये बाग आपण मध्यभागी मोकळी करू शकलो तर खूप चांगले रिझल्ट मिळू शकतात. जुन्या बागेत फळे कमी मिळतील. त्यामुळे एका फांदीवर एक किंवा दोनच फळे घ्या.

गादीवाफ्यावर प्लॅस्टिकचे मल्टिंग टाकून त्यावर उभ्या केलेल्या सिताफळाच्या झाडांना खालून लावलेले बोर्डो मिश्रण



शेतकरी ठिबक संच बसवितात पण खते हातानेच देतात. ठिबक संचाचा उपयोग नुसता पाणी देण्यापुरता होता कामा नये. या संचामधून खते सोडली तर ती थेट झाडाच्या मुळाशी जाऊन लगेच उचलून वापरली जातील. त्याचा परिणाम झाडाच्या सुटढतेवर झालेला लगेच दिसून येईल. सीताफळ झाडाला १७ प्रकारच्या अन्नद्रव्यांची गरज आहे. ती सर्व पूर्ण केली पाहिजे. प्रत्येक अन्नद्रव्याचे स्वतःचे म्हणून काही कार्य व वैशिष्ट्य आहे. ते समजून घेऊन त्यांची पूर्तता करण्याकडे लक्ष दिले पाहिजे. शंभर टक्के आयात खतांवर अवलंबून राहू नका, १२:६१:० पेक्षा फॉस्फेरिक अॅसिड स्वस्त पडते. ते वापरण्यावर भर द्या. सल्फरच्या वापरातून कॅनोपी व्यवस्थापन केले तर झाडाचे आयुष्य (शेल्फ लाईफ) वाढते. १५०० ते २००० पीपीएम चालते. सीताफळ बागेला खते दुपारी तीन ते चार नंतरच द्यावीत. कारण यावेळी पाणी थोडे गरम झालेले असते. झाडाला पहिला पांढरा पोटॅश द्यावा. मग १२:६१:० द्यावे आणि नंतर युरिया देऊन तो विरघळलाच पाहिजे याकडे लक्ष द्यावे. खते देताना शेतकऱ्यांनी ती विरघळण्याची क्षमताही लक्षात घेतली पाहिजे. ठिबक सिंचन ही प्रेशर गेज टेक्नॉलॉजी आहे. त्यामुळे प्रेशर गेज बसविलाच पाहिजे. साधारणपणे १० लिटर पाण्यात एक

किलो खत विरघळते. सिंचन संपत आले असताना वीस मिनिटे अगोदर फर्टिगेशन करावे आणि फर्टिगेशन केल्या नंतर फक्त ५ ते ७ मिनिटे ठिबक संच चालवून पाणी द्यावे. फॉस्फरस आणि पोटॅशचा संपर्क मातीशी आला की लगेच त्याचे स्थिरीकरण होते. म्हणून द्राक्ष, गुलाब यांचे उत्पादन घेणारे शेतकरी रोज फर्टिगेशन करतात. सीताफळ उत्पादकांनी आठवड्यातून किमान दोन वेळातरी फर्टिगेशन करावे. महाराष्ट्रात सिताफळाचे ७२ हजार हेक्टर क्षेत्र असून हेक्टरी ७ टन उत्पादकता आहे. म्हणजे एकरी दोन ते अडीच टन उत्पादन आहे. ते वाढवायचे आहे त्यासाठी प्रयत्न करूया.

## बागेला खते ठिबक संचातूनच द्या

श्री. बी. डी. जडे (वरिष्ठ कृषी शास्त्रज्ञ, जैन इरिगेशन जळगाव मो. ९४२२७७४९८१)



सि ता फ ळ बागेला शेतकऱ्यांनी फर्टिगेशन करणे आवश्यक आहे. ठिबक संचातूनच सर्व खते सोडली पाहिजेत. बहुतांश



# लिंबूवर्गीय फळे

सौ. अस्मिता खोले  
पत्रकार, पुणे

## भारतीय, भारतासाठीच!

**सा**यट्रस या फळविशेषाच्या प्रकारामध्ये गणली जाणारी संत्री, मोसंबी, लिंबू, पपनस, मँडरिन इत्यादी जातीची फळे ही जणू काही भारतासाठीच खास निसर्गाने निर्मिती केलेली असावीत असा समज करून घेण्याला प्रत्यवाद नाही, कमीत कमी पाणी, ऊष्ण हवामान, रेटाडही म्हणता येईल अशी जमीन अशा कोणत्याही पर्यावरणामध्ये वाढणारी प्रथिने व सायट्रस एसिड अशा उपयुक्त द्रव्यांनी युक्त आणि एकदा पेरल्यावर वर्षानुवर्ष अबाधितपणे पिक देणारी अशीही कृषी-फलोत्पादने जणू काही खास आणि फक्त भारतासाठीच निसर्गाने निर्माण केली आहेत की काय? फलोद्यान, पुष्पोद्यान व संबंधित बागकामविषयक तसेच कृषी (धान्यपीक) पूरक शेती उत्पादनांकडे भारतीय शेतकरी आता जाणीवपूर्वक लक्षवेध



आणि वळू लागत आहे. जागतिक फलोत्पादन बाजार तथा निर्यात यामध्ये भारतीय कृषक मिळवत असलेले अग्रगण्य स्थान ही एक प्रकारे त्याचीच जाणीव अन पावती म्हणायला हवी. अर्थात जागतिक उत्पादनात जरी आपले स्थान सर्वोच्च देशांमध्ये मोडत असले तरी उत्पादकता निर्यात व काही प्रमाणामध्ये गुणवत्ता यांच्या बाबतीत मात्र अजून बरेच काही साधण्यासारखे, करण्यासारखे आहे.

मोसंबी वर्गातील फळांचे व्यापारी तत्वावरील उत्पादन व विपणन यांची सुरुवात भारतामध्ये जवळ जवळ वीस दशकांपूर्वीपर्यंत म्हणजे ब्रिटीश कालावधीमध्ये झाली असली तरी भारतीय इतिहासात त्यांची ओळख कित्येक सहस्रकांपासून झाली. ख्रिस्ताब्दाच्या बऱ्याच आधीपासून आहे. 'चरक संहिता' या पुरातन भारतीय आरोग्यशास्त्रावरील (आयुर्वेद) वैद्यकीय ग्रंथामधूनही त्यांचा आणि त्यांच्या वैद्यकीय गुणांचा उल्लेख येतो. चरकमुनींनी त्यांच्या या ग्रंथामध्ये मोसंबी व लिंबूवर्गीय इतर फळांचे गुणधर्म वापर व

औषधी उपयोगांचे सविस्तर वर्णन करून ठेवले आहे, हजारो वर्षांपूर्वी.

सुमारे ८०-८५ वर्षांपूर्वी म्हणजे ब्रिटीश राजवटीच्या आमदनीमध्ये मोसंबी व तत्सम फळांची लागवड भारतामध्ये (त्यात आजचा पाकिस्तान, बांगलादेश, म्यानमार, श्रीलंका वगैरे बरेच देश व भूप्रदेश येतात) जवळजवळ एक लाख एकरवर होत होती. तो आकडा आजमितीला भारतामध्ये दोन लाख पंचवीस हजार एकरांवर जाऊन पोहोचला आहे आणि झपाट्याने वाढतो आहे. या सव्वादोन लाख एकरांमध्ये सुद्धा एकट्या मोसंबीची लागवड तब्बल अडुसष्ट हजार एकर इतकी आहे.

गेल्या अर्धशतकाच्या आसपास आंध्र प्रदेश आणि महाराष्ट्र या राज्यांनी मोसंबीच्या लागवडीमध्ये देशात आघाडी घेतली आहे. तर त्यानंतर नंबर लागतो तेलंगणाचा, ही तिन्ही शेजारी राज्ये मोसंबी उत्पादनामध्ये आघाडीवर असल्याचे कारण अगदी उघड आहे. मोसंबी आणि तत्सम लिंबूवर्गीय

## जैन कंपनीचे संत्र्याच्या नवीन जातीवर संशोधन!

हाताने सहजपणे सोलली जाणारी जी लिंबूवर्गीय फळे आहेत त्यामध्ये विदर्भातील नागपुरी संत्र्याचा समावेश आहे. जगभर मॅन्डरीन ऑरिज म्हणून हा संत्रा प्रसिद्ध व प्रख्यात आहे. परंतु आता सध्या जातीवंत कलमा-रोपांच्या व खुंट्यांच्या समस्या आहेत त्यामुळे खरा नागपुरी संत्रा बाजारात दिसणे दुरापास्त झाले आहे, किंबहुना तो दिसतच नाही अशी स्थिती आहे. खरा म्हणजे त्याचा रंग, स्वाद जो मूळ नागपुरी संत्र्यात (मॅन्डरीन) असला पाहिजे तो सापडतच नाही. मॅन्डरीन ग्रुप मधली नागपुरी संत्रा ही जगप्रसिद्ध व्हरायटी आहे. ज्याचा स्वाद, रंग, चव, आकार हा एकेकाळी खूप चांगला होता. आता सध्या हवामानात जे बदल होताहेत, जातिवंत व दर्जेदार कलमे-रोपे व खुंट मिळत नाहीत व निरोगी आणि सकस असे मातृवृक्षही रोपवाटिका मालकांकडे राहिलेले नाहीत, त्यामुळे चांगल्या प्रतिचा व उत्कृष्ट गुणवत्तेचा संत्राच तयार होत नाही. मग तो बाजारात विक्रीला येण्याचा प्रश्न दूरच आहे. नागपुरी संत्र्याला तयार होण्यासाठी ८ ते ९ महिने लागतात. बऱ्याच वेळेला त्याची सालही जाड असते. फळात गोडवा नसतो. तो पोकळ (पोला) झालेला असतो. म्हणून लवकर तयार होणारी, पुरेसा गोडवा असणारी व ५० टक्के किंवा त्याहून जास्त रस असणारी अशी संत्र्याची नवीन जात विकसित करण्याच्या कार्यक्रमात जैन इरिगेशनच्या संशोधन विभागाने हाती असून लवकरात लवकर याची रोपे शेतकऱ्यांना उपलब्ध करून देण्याचा कंपनी प्रयत्न करणार आहे, असे कंपनीचे सह-व्यवस्थापकीय संचालक श्री. अजित जैन यांनी सांगितले.

पिके ही अगदी बिनतक्रार काम करणारी पिके आहेत. ऊष्ण हवामान, भरड जमीन, कमी पाऊस वा इतर कोणत्याही हवा-पाणी व जमीनविषयक बाबींच्या बाबतीमध्ये त्यांचे असे कोणतेही नखरे नाहीत, अशी पिके कोणतीही विशेष वागणूक, स्पेशल ट्रिटमेंट मागत नाहीत. जे असेल, मिळेल त्यात समाधान मानणे आणि आपले काम चोख बजावणे



यासाठीच जणू ही या भूतलावर आली असावीत, अगदी, 'आखुडशिंंगी, बहुदुधी' प्रमाणेच कमीत कमी गरजात भरपूर, बहुमूल्य उत्पादन देणारी. म्हणून तर महाराष्ट्रासारख्या राकट दगडांच्या देशाला यापेक्षा वेगळे असे आणखी तरी काय हवे?

### लिंबूवर्गीय फळे: तब्येत व तबीयत

छान चमकदार हिरवी पाने व वातावरण सुगंधी सुशोभित करणारा फुलोरा, वाऱ्याच्या झूळकीबरोबरच येणारी कर्णमनोहर सळसळ हे वैभव मनोहारी दृष्याबरोबरच रोचक, पाचक व औषधी रसाबरोबर वर्षानुवर्षे प्रदान करणाऱ्या या लिंबूवर्गीय फळझाडांची ऐट औरच. मग ती फळबागेत असोत, अंगणात असोत की परसात. तसेच ती एकेकटी असोत की ऑर्चर्डमध्ये हजारांच्या संख्येत ओळीने लावलेली असोत त्यांचे दर्शन हे नेहमीच आल्हाददायक अन सुखद.

याआधी वर्णन केल्याप्रमाणे या झाडांचे दर्शन हे 'तबीयत सुखावणारे' आणि 'सेवन' तब्येत सुधारणारे असते आणि तशी ती लागवड, मशागत व उगवणीला कष्टदायक नसली तरी त्यांच्याबाबतीत काही किमान दक्षता घेणे आवश्यक आहे. त्यांना किमान प्रेम तर लावायलाच हवे ना?

### झाडे कशी, कुठे व कधी लावायची?

गोड, क्वचित आंबूस आणि कधीकधी तुरटही अशी संमिश्र परंतु जिद्दालौल्य जपणारी चव देतानाच प्रथिने, व्हिटॅमिन, (जीवनसत्व 'सी') तसेच सायट्रिक एसिडसारखी

## जैन स्वीट ऑरेंजच्या पाच जाती अबब.... केवढी लगडली ही फळे

जळगावच्या जैन इरिगेशन कंपनीने भरपूर रस असणाऱ्या जैन स्वीट ऑरेंजच्या हॅम्लिन, वेस्टीन, नताल, पेरा व व्हॅलेंन्शिया या पाच जाती विकसीत करून त्यांची दर्जेदार व सुट्ट निरोगी रोपे शेतकऱ्यांना दिली आहेत. या रोपांनी उत्पादनाच्या क्षेत्रात प्रचंड भरारी मारून मोठा नावलौकिक प्राप्त केला आहे. या रोपांसाठी वापरला जाणारा खुंट (रुटस्टॉक) हा जैन कंपनीने टिशूकल्चर तंत्रज्ञानाचा वापर करून बनविला आहे. तसेच रोपावरती भरल्या जाणाऱ्या कलमाचे (सायन) डोळे हे स्वतःच्या नियंत्रित व बंदिस्त वातावरणात वाढविलेल्या मातृवृक्षांच्या नर्सरीमधून घेतले आहेत. एक वर्षाच्या वरची आणि रूट बॉल निघालेली जैन स्वीट ऑरेंजची रोपे कंपनी शेतकऱ्यांना देत असून यावर्षी ६५ हजार रोपे-कलमे शेतकऱ्यांना देण्याचे उद्दिष्ट आहे. कंपनीने यावर्षी तेवढीच रोपे बनविलेली आहेत. त्यामुळे जे शेतकरी प्रथम नाव नोंदवून बुकिंग करतील त्यांनाच ती दिली जाणार आहेत. या स्वीट ऑरेंजच्या लागवडीसाठी कंपनीने चार बाय तीन मिटर अंतराची शिफारस करून एकरी ३३३ रोपे-कलमे बसविण्याचा सल्ला दिला आहे. झाडाला तिसऱ्या वर्षीपासून फळधारणा सुरू होणार असून त्या वर्षी प्रतिझाड १५ किलो फळे धरावीत आणि नंतर पाचव्या वर्षीपासून व्यापारी पद्धतीने उत्पादन घेण्यास प्रारंभ करून प्रतिझाड ४५ किलो फळे धरावीत असे कंपनीने शेतकऱ्यांना सुचविले आहे. शेतात जे रोप शेतकरी लावणार आहे ते किमान दोन फूट (६० सेंटी मिटर) उंच झालेले हवे. हे रोप दीड फूट उंचीचा गादीवाफा करून लावावे. हा गादीवाफा एक-दीड मीटर रुंद हवा. पहिल्या वर्षी ठिबकची एक नळी (लॅटरल) टाकावी आणि दुसऱ्या वर्षीपासून झाडाच्या दोन्ही बाजूने एकेक याप्रमाणे दोन नळ्या टाकाव्यात. डबल लॅटरलचे फायदे प्रचंड असून उत्पादनात मोठी वाढ होते असे आढळून आले आहे. ३५ डीग्रीच्या आत तापमान राहिले तरच फळांना पिवळा रंग येऊ शकतो. पण आपल्याकडे महाराष्ट्रात आता तापमान ४० डीग्रीच्या पुढेच जाते आहे हे यावर्षी आपण सर्वांनी अनुभवले आहे. मात्र हॅम्लिन (जैन स्वीट ऑरेंज नं. १) या व्हरायटीचा आंबेबहार धरला आणि ती फळे ऑगस्ट-सप्टेंबर महिन्यात काढायला आली तर त्यांना पिवळा रंग येतो असे आढळून आले आहे. या जैन स्वीट ऑरेंजमध्ये रसाचे प्रमाण ६० ते ७० टक्क्यांच्या पुढे असून रस पातळ, एकसारखा, पिवळा रंग आणि चवीचा स्वाद व गंध असलेला असल्यामुळे ज्यूसबार, मोठी हॉटेल्स व रस पिणाऱ्या माणसांकडून या जैन स्वीट ऑरेंजला मोठी मागणी आहे व शेतकऱ्यांना प्रिमियम दरही मिळत आहेत.



उपयुक्त आम्ले देऊन आरोग्याचीही जपणूक करणाऱ्या या फळझाडांची लावणी कधी करायची, किमान काळजी कशी घ्यायची, निगा कशी राखायची यांची काही सोपी तत्वे आणि नियम आहेत.

जमिनीचा पोत, कसा किंवा प्रतवारी याबाबतीत लिंबूवर्गीय झाडांची कोणतीही तक्रार, अट नाही, फक्त त्यांना पुरेसा सूर्यप्रकाश आणि पाऊस पडल्यावर जलद निचरा होऊन जाऊ शकेल अशी जमीन लागते. म्हणून तर लिंबासारखी झाडे भांडी, कुंडवा किंवा परसबागेतही (एकटी-दुकटी) लावता येतात आणि पुरेसे व योग्य लक्ष दिल्यास लवकरच उत्तम फळेही देऊ लागतात. काळजीपूर्वक लावलेली आणि जोपासलेली झाडे तर कधी कधी लागवडीनंतर दोन वर्षांतसुद्धा रसरशीत फळे द्यायला सुरवात करतात आणि ती पुढची पंचवीस-तीस वर्षे म्हणजेच आपण केलेल्या लागवडीची फळे आपल्याला लगेच मिळतातच पण पुढच्या दोन पिढ्याही त्यांचा आनंद उपभोगतात, कोणतीही गुंतवणूक न करता.

मात्र हे झाड लावायचे कधी याबाबत कोणती वेळ पाळायची याचे काही तारतम्य आहे. मोसंबी संत्रे की लिंबू मॅडरीन की पपनस अशा निवडलेल्या फळांच्या जातींवर आणि ज्या विशिष्ट जागी ही लागवड करायची आहे ती जागा (जमीन) व तिथले हवामान यांवर ही झाडे लावण्यासाठी निवडायचा काळ अवलंबून असतो, तसेच कालावधीही.

## रखरखीत सोडून कोणतेही हवामान

लिंबूवर्गीय फळांच्या लागवडीला तसे कोणतेही हवामान चालू शकते मात्र टवटवीत ऊन सुरवातीला तरी शक्यतो टाळणेच अधिक श्रेयस्कर ठरेल. त्यादृष्टीने सर्वसाधारणतः भारतीय उपखंडातील हवामानस्थितीचा विचार केला तर फेब्रुवारी मार्च-एप्रिल (सुरवात) आणि ऑक्टोबर नोव्हेंबर हे महिने या लागवडीला अधिक अनुकूल ठरतात, म्हणजेच भारतीय कालगणनेनुसार येणारे वसंत व शरद हे हवामान समशीतोष्ण हवामानाच असत. वसंत ऋतूमध्ये हिवाळ्यातील पाऊस व दवाचा शिल्लक ओलावा अजून उपलब्ध असतो. तर हळू-हळू वाढणाऱ्या तापमानाची तलखी अद्याप मातीपर्यंत पोहोचलेली नसते. त्यामुळे रोपांना पुरेसा ओलावा तसेच माफक उष्णता मिळते जी नव्या झाडाच्या जोमाने वाढीसाठी उपयुक्त असते. हीच गोष्ट शरद ऋतूमध्ये, तेव्हा पावसानंतर पडलेल्या पर्जन्याचा निचरा होत मातीमध्ये पुरेशी ओल शिल्लक असते परंतु हेमंत -शिशिरकालीन थंडीचा तीव्र कडाका सुरू होण्यास अद्याप अवधी असतो.

कडकडीत उन्हाळा हा लिंबूवर्गीय झाडांच्या रोपांच्या नव-लागवडीसाठी अनिष्ट असतो, तशीच अत्यंत कडक थंडीही, म्हणूनच आपण प्रदेशात (किंवा भारतासारख्या बव्हंशी ऊष्ण कटिबंधीय हवामानाच्या प्रदेशात) नव्या रोपांची लागवड शक्यतो शरद ऋतूमध्ये करण्याची शिफारस केली जाते. तर थंड प्रदेशांमध्ये मातीतील शीतता जाऊन किंचित उबदारपणा



स्वीट ऑरेंजच्या बागेला टाकलेल्या दोन लॅटरल





जळगावच्या जैन हिल्सवर बंदिस्त व नियंत्रित वातावरणात जैन कंपनीने उभी केलेली जैन स्वीट ऑरेंज मातृवृक्षाची बाग

येईपर्यंत म्हणजे वसंत ऋतूपर्यंत लागवडीसाठी वाट पाहिली जाते. सिट्रस वर्गातील फळांच्या या (हवामानाच्या बाबतीत) 'सर्वसमावेशक' गुणधर्मांमुळे केवळ भारतातच सर्वत्र नव्हे तर भूमध्य समुद्र परिसरातील ऊष्ण, वाळवंटी हवामानापासून ते दक्षिण गोलार्धातील ऑस्ट्रेलिया पर्यंत जगात सगळीकडेच लिंबूवर्गीय फळांचे पीक घेतले जाते. हवामानाच्या अतिरेकापासून संरक्षणासाठी आधी कुंडीमध्ये रोप लावून नंतर वाफ्यात लावता येते. अर्थात हरितगृहाच्या आधुनिक सोयीमुळे तापमानावर नियंत्रण ठेवून फळझाडांची रोपे मोठ्या प्रमाणात तयार करता येतात व विस्तृत स्वरूपाची व्यापारी तत्वावरील लागवड फळबागांच्या स्वरूपामध्ये करता येऊ शकते. भारतासारख्या ऊष्णकटिबंधीय व उपोष्णकटिबंधीय प्रदेशात लिंबूवर्गीय फळझाडांची लागवड तशा अर्थाने वर्षभर करता येते, परंतु उपरनिर्दिष्ट पथ्ये लक्षात ठेवल्यास वाढ लवकर व जोमाने होते आणि उत्पादकता वाढून उत्पन्नही पुरेपूर तसेच गुणवत्तापूर्ण मिळते.

त्यामुळेच आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र तसेच तेलंगणा या राज्यांमध्ये तसेच आता मध्य प्रदेश, पंजाब तथा हिमाचल प्रदेश व पश्चिम बंगाल आदी राज्यांमध्येही लिंबूवर्गीय फळांची लागवड व विस्तार खूप मोठ्या प्रमाणात होतो आहे व इतर राज्येही त्यांचे अनुकरण करण्याच्या प्रयत्नात आहेत.

## तंत्र आणि मंत्र

लिंबूवर्गीय फळझाडांचे आणि फळबागांचे वर्णन काही प्रमाणात 'गरीब बिचारी, कुणीही हाका' असे करता येऊ

शकत असले तरी त्यामध्ये आधुनिक तांत्रिक संशोधनाने संकरित वाण, निरोगी रोपे व हवामानुकूल करता आले आणि त्याला अधिकाधिक ग्राहकाभिमुख व अत्याधुनिक अशा व्यवस्थापन, संरक्षण व विपणन प्रणालीची जोड देता आली व त्यांच्यासोबत जॅम, ज्यूस, जेली अशा पूरक उत्पादनांची निर्मिती करता आली तर या फळांचे उत्पादन शेतकऱ्याला अधिक किफायतशीर ठरेल. त्याचबरोबर वाहतूक, साठवणूक, पूरक उत्पादने, विपणन या प्रत्येक निगडीत अशा क्षेत्रांमध्ये लक्षवेधी कायमस्वरूपी रोजगारही निर्माण होऊ शकतील. उत्पादन, खप व निर्यात जसजशी वाढत जाईल तसतशी या रोजगार संधीतही कित्येक पटींनी वाढ होत राहील. अकोल्याचे पंजाबराव कृषी विद्यापीठ आणि राहुरीचे महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ या महाराष्ट्रातील कृषी विद्यापीठांनी मोसंब्यांच्या संकरीत जातींवर बरेच संशोधन केले असून काटोल गोल्ड व फुले मोसंबी ही दोन व्याधीरोधक तसेच अधिक उत्पादक वाणे निर्माण केली आहेत.

मोसंबीचे मुख्य पीक घेणाऱ्या महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांनी त्यांचे दोन्ही हात उभारून स्वागतही केले आहे. शेवटी लिंबूवर्गीय झाडांची व्यापारी तत्वावर लागवड व उत्पादन यांसाठी योग्य वेळ, जागा व वाण निवडणे यातच किफायतशीर उत्पादनाचे मर्म असून तसे केल्यास पुढील किमान अडीच-तीन दशके वर्षभर भरपूर व किफायतशीर तसेच स्वादिष्ट व आरोग्यवर्धक फळे देणाऱ्या हजारो बागा निर्माण होण्यास मुळीच प्रत्यवाद नाही.



## जैन स्वीट ऑरेंज रोपांची किंमत जास्त का?

बाजारात व इतर रोपवाटिकांमध्ये संत्रा-मोसंबीची रोपे कलमे ज्या दराने मिळतात त्यापेक्षा जैन इरिगेशन कंपनी तयार करित असलेल्या जैन स्वीट ऑरेंज रोपांची किंमत जास्त का आहे? हा प्रश्न बऱ्याच शेतकऱ्यांना पडतो आणि त्याबद्दल वारंवार चर्चा होतानाही दिसते. याचे मुख्य कारण आहे ते म्हणजे बाजारात मिळणाऱ्या रोपाकलमांपेक्षा जैन कंपनीची रोपे अधिक दर्जेदार, सुदृढ, रोगमुक्त, व्हायरस फ्री व निरोगी असून ही कलमे जातिवंत व अतिशुद्ध आहेत. म्हणजे ज्या जातीचे रोप आहे त्याच जातीची फळे त्या झाडाला लागतील हे कंपनी छातीठोकपणे व विश्वासाने सांगू शकते. मायक्रोबडींग या नवीन तंत्रज्ञानाचा वापर करून ही कलमे बनविली जातात. यासाठी जे खुंट (रूटस्टॉक) वापरले जातात त्याचे मातृवृक्ष जळगावच्या जैन अॅग्रीपार्क

परिसरातच वाढविलेले आहेत. ही कलमे तयार करण्यासाठी जी कळीकांडी घेतली जाते ती नियंत्रित व बंदिस्त वातावरणातील मातृवृक्षावरून घेतली जात असल्यामुळे ती रोगमुक्त असते. एवढेच नव्हे तर, रोपे दोन लिटरच्या रूट ट्रेनर कप मध्ये व माती विरहित माध्यमामध्ये वाढविलेली असून ग्रीन हाऊसमध्ये त्यांचे हार्डनिंग केलेले असते. त्यामुळे ही कलमे डीक्या व मूळकुज अशा रोगांपासून मुक्त असतात. शिवाय मुळांचा पूर्णपणे विकास झालेला असल्यामुळे शेतकऱ्यांच्या शेतामध्ये जेव्हा ही रोपे लावली जातात तेव्हा ती शंभर टक्के जगतात. कंपनी स्वतः दोन वर्षांची रोपे झाल्यानंतरच व त्यांना खताचे पूर्ण डोस दिल्यानंतरच शेतकऱ्यांना मोठी झालेली ही कलमे लागवडीसाठी देतात. त्यामुळे शेतात ही रोपे लगेच मूळ धरून वेगाने वाढीला लागतात.

नियंत्रित वातावरणात व उत्कृष्ट असा मिडीया (माध्यम) वापरून ही रोपे बनविलेली असतात. त्यामुळे सुरुवातीपासूनच बाग सुदृढ राहते. रोपे जोमदार असल्याने लावल्यानंतर बागेची वाढ एकदम चांगली व गतीने होऊन तिसऱ्या वर्षी झाडावर फळे धरून उत्पादन घेता येते. पारंपारिक पद्धतीमध्ये मोसंबीच्या झाडाला पाचव्या किंवा सहाव्या वर्षी फळे लागतात. त्यामानाने जैन स्वीट ऑरेंजच्या कलमांना तिसऱ्या वर्षीच फळे लागतात. उत्कृष्ट दर्जा व गुणवत्तेमुळे जैन स्वीट ऑरेंजच्या कलमांची किंमत जास्त आहे आणि ही एकदाच करावी लागणारी भांडवली गुंतवणुक आहे. शुद्ध बीजापोटी - फळे रसाळ गोमटी हे संत तुकारामांनी चारशे वर्षांपूर्वी लिहून ठेवले आहे. आपण त्याचे महत्व व मूळ गर्भितार्थ कधी समजणार? ■ ■

## मराठवाड्याच्या मोसंबीत रसापेक्षा चोथाच जास्त!

शेतकऱ्यांना पाहिजेत तेवढी व त्यांची गरज पूर्णपणे भागवू शकेल एवढी मोसंबीची जातीवंत व दर्जेदार रोपे चांगल्या रोपवाटिकांमध्ये (नर्सरी) सुद्धा उपलब्ध नाहीत. बरीच व बहुतांश रोपे ही रोगग्रस्त व विषाणूंचा प्रादुर्भाव झालेली असल्यामुळे या रोपांद्वारे अनेक रोग उदा. डिंक्या, ट्रिस्टेजा, सीट्रस ग्रिनींग वगैरे पसरतात. पूर्वी गावोगावी सर्वत्र भिंतीवर 'देवीचा रोगी कळवा, हजार रूपये मिळवा' अशी घोषणा ठळकपणे लिहीलेली असायची. त्या धर्तीवर आता नेहमी म्हटले जाते की, 'रोगमुक्त व व्हायरस फ्री नर्सरी कळवा अन् हजार रूपये मिळवा' पण अशी एकही नर्सरी विदर्भात अजून कोणी कळविलेली नाही. राज्यातल्या बऱ्याच रोपवाटिका या अप्रमाणित व सरकार दरबारी नोंदणी न झालेल्या आहेत. ज्यांची नोंदणी झालेली आहे त्यातल्या बऱ्याच रोपवाटिकांची अवस्था ऐसीतैसीच आहे. अशा रोपवाटिकांमधून शेतकऱ्यांना मजबुरीने रोप घ्यावी लागतात व ती रोप दर्जा व गुणवत्ता नसल्यामुळे स्वस्तही मिळतात. पश्चिम बंगालमधून जी रोपे आपल्याकडे विकायला येतात त्यांची किंमत अगदी नाममात्र असते. मात्र त्याला फळे लागतील की नाही किंवा लागलीच तर कोणत्या जातीची असतील हे कोणी छातीठोकपणे सांगू शकत नाही. वास्तविक लागवड करावयाच्या रोपांचा मातृवृक्ष अगदी सुरक्षित व

जातीवंत असला पाहिजे. अप्रमाणित नर्सरीधारक कोणत्याही झाडापासून डोळाघेतात किंवा बाहेरील राज्यातून येणाऱ्या बिया खुंट (रूटस्टॉक) तयार करण्यासाठी वापरतात. अशी संमिश्र जी रोपे आहेत ती शेतकऱ्यांना मिळाल्यामुळे बाजारात विक्रीसाठी येणारी जी मोसंबी आहे तिची चव व स्वाद पाहिजे तसा राहत नाही. मोसंबीमध्ये अनुवांशिकरित्या



जे आम्ल आहे ते कमी आहे. मराठवाड्याची जी मुळची मोसंबीची जात आहे त्यात आम्लता कमी आहे. त्यामुळे तिचा खाण्यासाठी (फ्रेशफ्रूट) प्रामुख्याने वापर होतो, प्रक्रियेसाठी ही मोसंबी वापरली जात नाही. प्रक्रिया करण्यासाठी मोसंबीमध्ये किमान ५० टक्के किंवा त्याहून अधिक रस असला पाहिजे पण मराठवाड्यातल्या मोसंबीत तेवढाही रस नसतो. बऱ्याच वेळेला या मोसंबीची सालही जाड असते. त्यात बियांचेही प्रमाण जास्त असते. त्यामुळे प्रक्रिया करण्यासाठी रसाचा जो रेशो (प्रमाण) लागतो तो मिळत

नाही. साल, चोथा, बियांचे प्रमाण जास्त राहते. प्रक्रिया उद्योगाला पाहिजे तशी मोसंबीची व्हायटी महाराष्ट्रात उपलब्ध न झाल्यामुळे जळगावच्या जैन इरिगेशन कंपनीला ब्राझील मधून मोसंबीच्या पाच रसाळ व्हायटी आयात कराव्या लागल्या, असे नागपूरच्या केंद्रीय लिंबूवर्गीय राष्ट्रीय फळसंशोधन केंद्राचे निवृत्त संचालक डॉ. मिलींद लदानिया यांनी सांगितले.

डॉ. लदानिया पुढे म्हणाले, मराठवाड्यात पारंपारिक पद्धतीने उत्पादन घेतल्या जाणाऱ्या मोसंबीचे हेक्टरी उत्पादन खूप कमी म्हणजे १० ते १५ टन येते. त्या तुलनेत जैन इरिगेशनने उपलब्ध करून दिलेल्या मोसंबीच्या ज्या पाच व्हायटी आहेत त्यांचे उत्पादन हेक्टरी २५ ते ३० टनाच्या पुढे आहे. शिवाय जैनच्या मोसंबी झाडाला तिसऱ्या वर्षापासून उत्पादन चालू होते. या व्हायटींचे उत्पादन तर जास्त आहेच पण त्यात बिया कमी असून सालही पातळ आहे. शिवाय रसाचे प्रमाण ५० टक्क्यांपेक्षा जास्त असून काही व्हायटीत ते ६० टक्के आहे. हा रस अत्यंत चवदार असून त्याला एक प्रकारचा सुगंध व पिवळा रंगही आहे. त्यामुळे ज्यूसबार, हॉटेलवाले, हॉस्पिटल्स, वसतिगृहे व ज्यांना मोसंबीचा रस प्यायचा आहे त्यांच्याकडून या मोसंबीला मोठी मागणी आहे.





## पावसाळी वातावरणात केळी बागांचे व्यवस्थापन

डॉ. के.बी. पाटील

आंतरराष्ट्रीय केळी विशेषज्ञ - (९४२२७७४९४१)

जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि.

केळी पिकाला पावसाळी वातावरण पोषक असते. तशी सुद्धा या पिकाला अनेक समस्यांचा सामना पावसाळ्यात करावा लागतो. त्यामुळे फिलीपिन्स, हॉंडुरस, इक्वेडोर, कोस्टारिका, कोलंबिया या देशांमध्ये २५०० ते ४५०० मि.मी. पाऊस असला तरी तेथील बागायदार, शेतकऱ्यांनी व कार्पोरेट केळी उत्पादक कंपन्यांनी पावसाळी वातावरणात केळी बागांचे अचूक व्यवस्थापन करण्याचा प्रोटोकॉल अनेक वर्षांच्या अनुभवावरून तयार केलेला आहे. याच अचूक व्यवस्थापनामुळे एवढा प्रचंड पाऊस असतानाही निर्यातक्षम केळीचे उत्पादन घेतले जाते. आपल्याकडे पावसाळ्यात ७०० ते ७५० मि.मी. एवढा पाऊस होतो तोही फक्त तीन महिने. त्यांच्याकडे ८ ते १२ महिने पाऊस होतो. आपल्याकडे तीन महिनेच पाऊस होतो तरी सुद्धा आपण केळी बागा सांभाळू शकत नाही. त्यामुळे आपल्या केळी उत्पादकांना असे वाटते की माझी केळी पावसाळ्याआधी

कशी काढता येईल. यामुळे होते असे की सर्वांची केळी एकदम कापणीस येते आणि भाव खाली पडतात आणि इतर महिन्यात केळीची कापणी कमी असते. त्यामुळे केळीला चांगला दर मिळतो. असे आपले होऊ नये म्हणून आपण पावसाळ्यात केळी बागांचे व्यवस्थापन व्यवस्थित करायला हवे. जेणे करून आपले नुकसान टाळेल व बाजारभावही चांगला मिळेल. पावसाळ्यात केळी पिकावर ज्या समस्या निर्माण होतात त्याचे आपण थोडक्यात उपाय बघू.

### करपा रोग व त्याचे व्यवस्थापन

सप्टेंबर ते फेब्रुवारी दरम्यान ज्या बागांची लागवड झाली आहे त्या बागा आता कापणीवर आहेत. काही बागांचा निसवा झाला आहे. काही बागांचा विकास झाला आहे. पुढील दोन तीन महिन्यात केळी बागांचा निसवा होणार आहे. करपा रोगाचा प्रादुर्भाव ऑगस्ट ते डिसेंबर या काळात जास्त

होतो. कारण या काळात करपा रोगाला अनुकूल ढगाळ वातावरण, झिम-झिम पाऊस, सतत जमीन ओली ६० ते ८० टक्यांपेक्षा जास्त आर्द्रता, सूर्यप्रकाशाची कमी, कापणी आणि निसवणीच्या अवस्थेत बागा या रोगाला बळी पडतात म्हणून या बागांचे व्यवस्थापन महत्वाचे आहे.

सर्वप्रथम खालच्या पानावर करपा रोगाचा प्रादुर्भाव दिसून पानावर पिवळे, करडे डाग दिसतात. परंतु खरी गल्लत होते ती केळी उत्पादक म्हणतात साहेब एक आठवडा आधी बाग खूप चांगली होती हो अचानक करपा आला. करपा रोग अचानक येत नाही, रिमझीम पाऊस व आर्द्र वातावरणात करपा रोगाचे स्पोअर पानाच्या पृष्ठभागावरून पानाच्या आत शिरतात. पानामध्ये बुरशीची वाढ होते. आपण सूर्यप्रकाशाकडे पान धरून पाहिले तर पानात तांबडे डाग दिसतात. पान मात्र



वरच्या बाजूने हिरवेगार दिसते. हे ठिपके पक्व होवून पानावर डाग दिसणे आणि असंख्य ठिपके तयार होवून करपा रोगाचे लक्षण दिसण्यासाठी १५ ते २० दिवसाचा कालावधी लागतो. म्हणजे रोगाचे व्यवस्थापन रोग येण्याच्या वीस दिवस आधी होणे गरजेचे आहे तरच आपण करपा रोगाला आळा घालू शकतो.

- सर्व प्रथम बागेतील पिवळी व सुकलेली पाने बाहेर काढावी किंवा दहा ओळी नंतर एक ओळीत पाने टाकावी त्यावर ट्रायकोडर्माचा स्प्रे घ्यावा. बाग स्वच्छ ठेवावी.
- बागे भोवताली गजराज गवत, शेड नेट लावलेली काढावी. बागेत हवा खेळती ठेवावी.
- बागेला अत्यंत नियमित युरिया किंवा अमोनियम सल्फेट थोड्या प्रमाणात फॉस्फोरीक एसिड, पांढरे पॉटॅश किंवा ०:०:५० आणि मॅग्नेशियम नियमित फर्टिगेशन द्वारे द्यावे.
- या अवस्थेत बागेला पोटॅशची व मॅग्नेशियम आणि नत्राची कमी झाल्यास करपा रोग वाढतो.

- बागेतून पाण्याचा निचरा होईल असे चर काढावे, बागेत पाणी साचणार नाही याची काळजी घ्यावी.
- सर्वात महत्वाचे रोग येण्याच्या एक महिना आधी बागेवर बुरशीनाशक व मिनरल ऑईलची दर आठवड्याला फवारणी करावी.
- फवारणी चांगल्या प्रेशरच्या पंपाने किंवा एचटीपी पंपाने फवारणी करावी जेणे करून वरच्या पानांपर्यंत औषध पोहोचले पाहिजे.
- बागेवर उन्हाळ्याच्या आधी मायक्रो स्प्रींकलर बसविले असल्यास उन्हाळ्यात बागांचे उष्णतेपासून संरक्षण होईल आणि पावसाळ्यात त्यातून बुरशी नाशकाची फवारणी करता येईल.

## पिटींग (टिकळी) रोगाचे नियंत्रण:

कांदेबाग केळीची लागवड करणाऱ्या शेतकऱ्यांच्या केळीची कापणी साधारणपणे सप्टेंबर पासून सुरू होते. पिटींग हा रोग प्रामुख्याने केळी घडावर येणारा रोग आहे. केळीवर ज्वारीच्या आकाराचे काळे खोलगट डाग पडतात, डाग जास्त झाल्यास केळी कापणी केली किंवा तोडून ठेवली तर अकाली पिकतात. पिटींग रोग आर्थिकदृष्ट्या जास्त नुकसान करणारा रोग आहे परंतु काळजी घेतल्यास पूर्ण पणे आटोक्यात राहणारा रोग आहे. त्यासाठी,



- केळी बागा अतिशय स्वच्छ ठेवा, सगळी पिवळी व वाळलेली पाने काढा.
- केळी घडातील बॅक्ट म्हणजे रिबन्स काढा
- केळीवरील फ्लोरेट काढा

केळीचा निसवा झाल्यावर व सर्व फण्या मोकळ्या झाल्यावर घडावर कंट्रोल (७०% wp) किंवा टॉपसिन

पावडर १० ग्रॅम आणि इमिडा - ८ मिली, १५ ली. पाण्यात घेवून फवारणी करावी किंवा अमीस्टार टॉप आणि प्रॉन्टो (७०% डब्ल्यूजी) ८ मीली, १५ लिटर पाण्यात घेवून फवारणी करावी असे आलटून पालटून दर आठवड्याला एक घडावर फवारणी केल्यास थ्रिप्स व पिटींग रोगाचे नियंत्रण होईल.)

## बागांची मशागत व फर्टिगेशन:

पावसाळ्यात अनेक केळी उत्पादक मोठ्या प्रमाणात हाताने केळीला बेसल डोस टाकतात आणि अती पावसाने मोठ्या प्रमाणात अन्न घटकांचा न्हास होतो. मुळाच्या कक्षेच्याखाली अन्न घटक निघून जातात, पावसाच्या पाण्याने वाहून जातात आणि झाडांच्या मुळांची कक्षा तेवढी विकसित झालेली नसते तर मोठ्या किंवा कापणीवर येणाऱ्या केळी बागांना म्हणजे कांदेबाग केळीला किंवा जानेवारी ते मार्च दरम्यान लागवड झालेल्या केळीला हाताने रासायनिक खतांचा डोस टाकल्यास फार जास्त नुकसान होते. म्हणून अचून अंतर मशागत व फर्टिगेशन करणे महत्वाचे आहे.

- ज्या बागांचे वय दोन ते अडीच महिन्यापेक्षा जास्त झाले आहे अशा बागांमध्ये मुळाच्या कक्षेला किंवा मुळांना इजा होणार नाही अशी अंतर मशागत करावी.
- लहान बागांना अलगद बेडला मातीची भर लावून घ्यावी.
- बागेवर शिफारसी प्रमाणे नियमित कीटक नाशक व निंबोळी अर्क किंवा मिनरल ऑईलची दर आठवड्याला फवारणी घ्या व पावसाळी हंगामात आपल्या बागांची निगा राखा.
- एक महिना वयाच्या बागांना मल्लिंग पेपर टाकून घ्यावा.
- बेड वरील तण हाताने निंदून घ्यावे. दोन बेड मधील तण औताने काढावे.
- नुकत्याच लागवड झालेल्या बागांना राईझामिका २०० ग्रॅम, गुळ २ किलो, २०० ली. पाण्यात मिसळून प्रति रोप २०० मि.लि. द्रावण टाकून ड्रेंचिंग करावे.
- तसेच ११.३६.२४ किंवा ०.५२.३४ व मॅग्नेशियम ची ड्रेंचिंग करावी.
- लागवडीनंतर ७० व्या दिवशी बागेला युरिया ४.५ किलो, १२:६१:० - २ किलो किंवा ०:५२:३४ - २ किलो आणि पांढरे पोटॅश ६ किलो व मॅग्नेशियम ५०० ग्रॅम प्रति हजारी वर चौथ्या दिवशी असे दोन महिने फर्टिगेशन करावे.
- दोन महिन्यापेक्षा जास्त वयाच्या बागेला युरिया - ६ किलो, १२:६१:० - २ किलो किंवा फॉस्फोरीक एसिड

७०० ग्रॅम आणि पांढरे पोटॅश ६.५ किलो किंवा ०:०:५० ५ किलो - मॅग्नेशियम १ किलो प्रति हजारी दर चौथ्या दिवशी असे दोन महिने फर्टिगेशन करावे.

- निसवलेल्या केळी बागांना युरिया २ किलो, पांढरे पोटॅश ६.५ किलो किंवा ०:०:५० किंवा १३:०:४५ पाच किलो आणि मॅग्नेशियम ५०० ग्रॅम प्रति हजारी दर चौथ्या दिवशी फर्टिगेशन करावे.
- कांदेबाग केळीला चिलेटेड सुक्ष्म अन्नद्रव्ये ड्रिपद्वारे सोडावे.
- दोन महिन्या पासून पुढील वयाच्या बागांना, कॅल्शियम नायट्रेट २ किलो, अमीनो एसिड, २५० ग्रॅम, प्लॅन्टो २५० मिली. ह्युमिक २५० ग्रॅम फर्टिस ५०० मिली प्रति हजारी दर आठवड्याला ठिबकद्वारे द्यावे.

## सि.एम.व्ही. रोगाला आळा

पावसाळ्यात, कापूस, मका, सोयाबीन व इतर भाजीपाला पिकांची सुद्धा लागवड झालेली असते. मोठ्या प्रमाणात शेतात व बांधावर तणांची व सि.एम.व्ही. च्या होस्टची निर्मिती झालेली असते. निसर्गात नैसर्गीकरित्या मोठ्या प्रमाणात रस शोषणाऱ्या किडींची उत्पत्ती झालेली असते. प्रामुख्याने मक्यावरील मावा, कपाशी वरील मावा, चवळी वरील मावा, श्रीप्स, पांढरी माशी जे सी.एम.व्ही. रोगाचे व्हेक्टर आहेत. त्यामुळे सि.एम.व्ही. रोगाचा प्रसार होतो. सि.एम.व्ही. ला आळा घालण्यासाठी.



- शेत तणविरहीत ठेवा
- बांधावर वेल वर्गीच तणे वाढू देवू नका
- इतर पिकावरील किड नियंत्रण योग्यरित्या करा.
- बागे सभोवताली २ मीटर उंचीची इन्सेक्ट नेट बांधा.
- बागेस स्टिकी ट्रॅप लावा व किडींची संख्या अभ्यासा
- रोगग्रस्त झाडे दिसताक्षणी उपटून टाका.
- बागेवर शिफारसीप्रमाणे कीटक नाशकांची दर आठवड्याला फवारणी करा

# जैन पाइप

सिंचन, पेयजल, केसिंग, स्क्रिन, कॉलम,  
प्लंबिंग- गरम व थंड पाणी व ड्रेनेज सिस्टीम, पाण्याचा निचरा,  
रसायने व ॲसीडची वाहतूक, इन्फ्रास्ट्रक्चरची उभारणीसाठी  
**तुम्हाला एंड-टू-एंड पाइपिंग सोल्यूशन्स पुरविते...**



## उपलब्ध साईज

- पीव्हीसी पाईप - ६३० मिमी व्यासापर्यंत
- पीव्हीसी कॉलम पाईप - १०० मिमी (६') व्यासापर्यंत
- पीव्हीसी ड्रेनेज पाईप - ६३० मिमी व्यासापर्यंत
- सीपीव्हीसी / युपीव्हीसी प्लंबिंग पाईप - ३०० मिमी व्यास
- जैन पीव्हीसी व एचडीपीई पाईप व फिटींगची विस्तृत श्रृंखला विविध व्यासात व प्रेशर रेटिंगमध्ये उपलब्ध
- राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय मानांकनाप्रमाणे, अनेक उपयोगासाठी उपलब्ध
- पीई पाईप - २५०० मिमी व्यासापर्यंत
- पीव्हीसी केसिंग व स्क्रिन पाईप - ६३० मिमी व्यासापर्यंत
- सबसॉईल ड्रेनेज पाईप - ११० मिमी व्यासापर्यंत
- पीई कोरुगेटेड पाईप - ५०० मिमी व्यासापर्यंत

**गेल्या 46 वर्षापासून भारतभर तावून मुलाखून घेतलेलं बावनकशी सोनं!**



जैन प्लास्टिक पार्क, पो.बॉ. ७२, जळगांव - ४२५००१.

टोल फ्री - १८०० ५९९ ५००० फोन - ०२५७-२२५८०११, ६६००८००; ईमेल - jisl@jains.com; वेब - www.jains.com

# जैन ठिबक!

## अधिक उत्पादन - अधिकाधिक नफा!



मका, तूर, सोयाबीन, कापसाची लागवड पारंपारिक पद्धतीने न करता  
जैन ठिबकच्या प्रगत तंत्रज्ञानावरच करा!

- मका, तूर, सोयाबीन व कापसाची गादीवाफ्यावर लागवड करावी.
- मका पिकाची गादीवाफ्यावर जोड ओळ पद्धतीने लागवड करावी.
- तूर पिकाची गादीवाफ्यावर / सपाट जमिनीवर एक ओळ पद्धतीने लागवड करावी.
- सोयाबीन पिकाची गादीवाफ्यावर जातीनुसार दोन अथवा चार ओळी लागवड करावी.

### लागवडीचे अंतर

- मका - दोन ओळीतील अंतर ४० सेमी, दोन रोपातील अंतर २० सेमी
- तूर - दोन ओळीतील अंतर ८ ते ९ फूट, दोन रोपातील अंतर ४० सेमी
- सोयाबीन - दोन ओळीतील अंतर ३० ते ४५ सेमी, दोन रोपातील अंतर ५ ते ७ सेमी
- कापूस - ४'x१.२५', ४'x१.५', ४'x२', ४.५' x १.२५', ४.५' x १.५', ५' x १.२५', ५' x १.५'

### जैन ठिबक सिंचनाचे फायदे

- उत्पादनामध्ये भरीव ५० ते १०० % पर्यंत वाढ. व पाणी वापरामध्ये ५० टक्के बचत.
- जमीनीमध्ये कायम वाफसास्थितीने रासायनिक खतांचा अधिक कार्यक्षम वापर.
- जैन ठिबकद्वारे पाण्यात विरघळणारी खते देता येतात.
- कापूसाची बोंडे चांगली पोसली जाऊन वजनदार होतात.
- कापूस, तूर व सोयाबीन पिकात फुलगळ कमी होते.
- तूर आणि सोयाबीनच्या शेगा व मक्याच्या कणसामध्ये दाणे चांगले भरले व पोसले जातात.
- पिकास पाण्याचा ताण पडत नाही त्यामुळे अधिक उत्पादन मिळते.



शासकीय  
अनुदान  
उपलब्ध\*

**जैन**  
**ठिबक**  
पाणी थेंबानं... पीक जोमानं! \*

**जैन**  
जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.  
कल्पना कणापरी. ब्रह्मांडाचा भेद करी. \*

फोन: ०२५७-२२५८०१९; ६६००८००; टोल फ्री : १८०० ५९९ ५०००  
ई-मेल: jisl@jains.com; वेबसाईट: www.jains.com

\*अटी व शर्ती लागू



कृषीतीर्थ मासिकाची  
डिजीटल आवृत्तीसाठी  
कोड स्कॅन करा