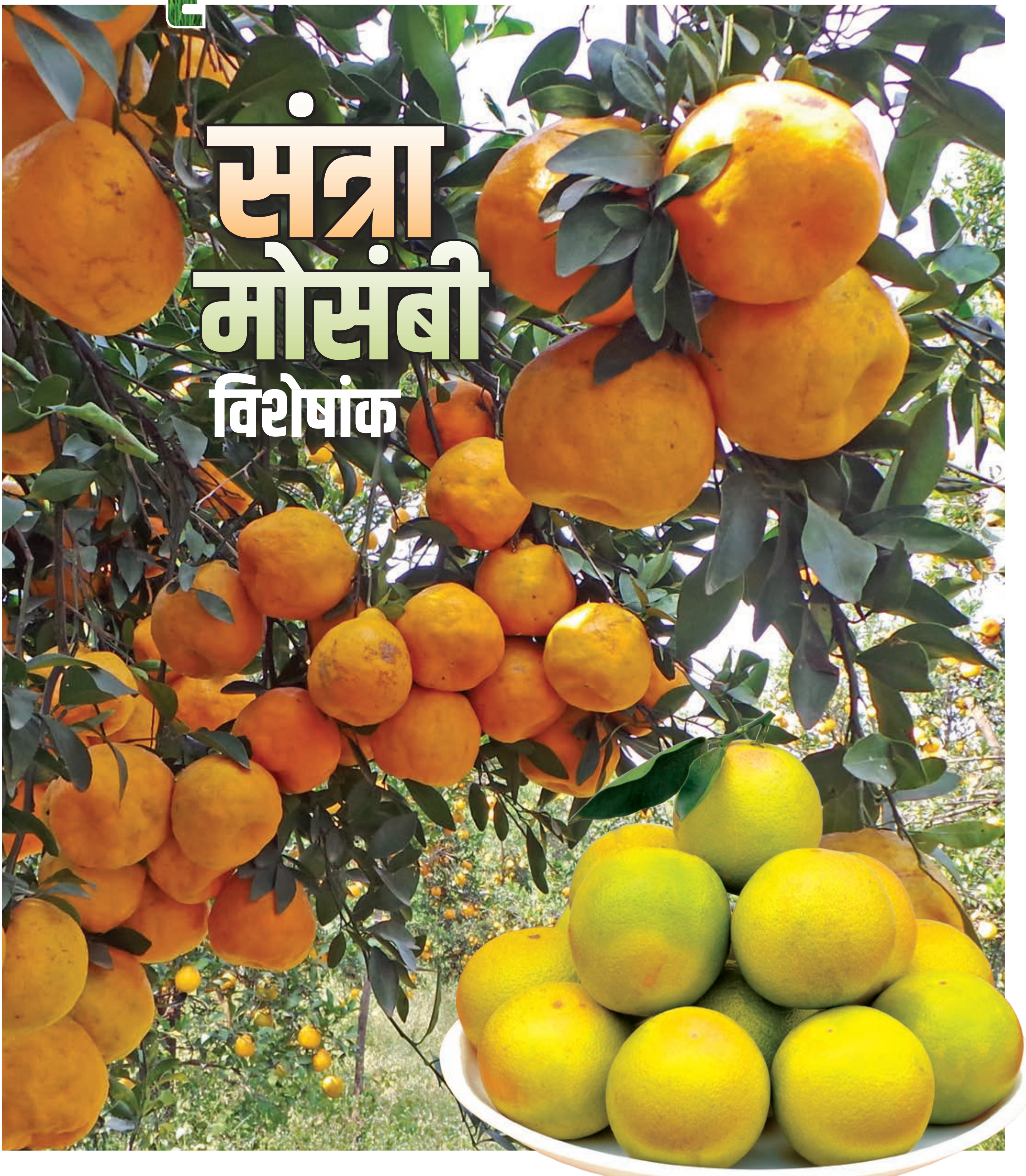
कृषितीर्थ

नोव्हेंबर २०२५ • वर्ष ७ • अंक ११ • जळगाव • पृष्ठे ७२ • मूल्य १०

संत्रा मोसंबी विशेषांक



शेतमालाला अधिक आकर्षक दाम मिळविण्यासाठी मुल्यवर्धन करणारे कृषी
उद्योग निर्माण करणे शेतकऱ्यांसाठीही हितकारक होईल - 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: ७; अंक: १० (६९) (नोव्हेंबर २०२५/
या अंकात प्रसिद्ध झालेल्या मतांशी संपादक व संचालक सहमत असतीलच असे नाही.)

मुद्रक, प्रकाशक

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

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

वर्गणी

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

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

बँक अकाऊंट - ३७६८८८३२७३८

IFSC Code - SBIN०००७५७०

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

अनुक्रमणिका

०४ **अध्यक्षीय - अशोक जैन - विदर्भातील पीकपद्धती तातडीने बदलण्याची गरज**

भारी काळी जमीन आणि पाण्याची मुबलक उपलब्धता असतानाही शेतकऱ्यांनी केवळ पीक पद्धती बदलली नाही आणि दुबार-तिबार हंगामी पिक शेतीचा स्विकार केला नाही म्हणून विदर्भ शेतीच्या विकासात इतर विभागांच्या तुलनेत मागे राहीला आहे. हे चित्र बदलायचे असेल तर विदर्भातील शेतकऱ्यांनी नवीन पिक पद्धती स्विकारणे गरजेचे आहे हे सांगणारे अध्यक्षीय.

०६ **संपादकीय - डॉ. सुधीर भोंगळे - वैदर्भिय संत्रे, प्रक्रियेसाठी दुसऱ्या नवीन जाती लागतील**

विदर्भातील संत्री मॅन्डरीन वर्गातील असल्याने पातळ सालीची व कमी टिकाऊ; जगात याचा ज्यूस काढला जात नाही. त्यामुळे प्रक्रिया उद्योग उभारायचा असेल तर प्रक्रियेस योग्य अशा संत्रा-मोसंबीच्या जातींची लागवड वाढवावी, असा आशय असलेले संपादकीय.

२० **लेख - डॉ. मिलींद लदानिया - भारतातील व्यावसायिक संत्रा (मॅंडरीन) वाण**

जगामध्ये संत्र्याच्या जवळपास ४५० जाती आढळतात. पण त्या सगळ्या जाती आपण भारतात वाढवू शकत नाही. व्यापारी पद्धतीने व व्यवसायासाठी भारतात विविध प्रांतात ज्या संत्र्याच्या निरनिराळ्या जाती वाढविल्या जातात त्यांची वैशिष्ट्ये व वेगळेपण सांगणारा लेख.

२४ **लेख - डॉ. सुधीर भोंगळे - विदर्भ, इस्राईल व स्पेनमधील संत्रा लागवड**

विदर्भ, इस्त्राईल आणि स्पेनमधील संत्रा लागवड तंत्रात असणारा फरक, उत्पादनाच्या नवनवीन पद्धती, दोन झाडांमधील अंतरे व हवामान बदलाचा संकटाचा सामना करताना त्यांनी जाणीवपूर्वक केलेल्या उपाययोजना यांचा समग्र व धावता आढावा घेणारा लेख.

४० **लेख - डॉ. राहुल कडू - कागदी लिंबू हस्त बहार व्यवस्थापन**

उन्हाळ्याच्या हंगामात लिंबू खूप महाग होऊन त्याचे दर वाढतात पण हीच वेळ शेतकऱ्याला चांगला भाव मिळण्याची असते. त्यामुळे उन्हाळी हंगामात हस्तबहाराची लिंबे जेव्हा काढायला येतात त्या काळात बागेचे व्यवस्थापन कसे करावे हे सांगणारा लेख.

४४ **लेख -डॉ. संजय पाटील - आंबेबहाराच्या मोसंबीचे खत व्यवस्थापन**

मराठवाड्यामध्ये मोसंबीचे क्षेत्र खूप मोठे आहे. पण दरवर्षी काही ना काही अडचणी शेतकऱ्यांना येतातच. या अडचणींवर मात करण्यासाठी झाडे सुदृढ असणे गरजेचे आहे. त्याकरीता खताचे व्यवस्थापन कसे करावे हे सांगणारा लेख.

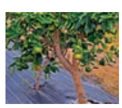
४८ **लेख - डॉ. राजेंद्र वानखडे - संत्रा व मोसंबी फळपिकातील आंबिया बहार फळगळ व्यवस्थापन**

संत्रा आणि मोसंबी पिकामध्ये यावर्षी मोठ्या प्रमाणात फळगळ झाली. हवामान बदल आणि तापमानवाढीचा हा परिणाम असून आगामी काळात फळगळ रोखायची असेल तर कोणत्या उपाययोजना केल्या पाहिजेत हे सांगणारा लेख.

५६ **लेख - डॉ. ज्ञानेश्वर पाटील - जैन स्वीट ऑरेंज नियंत्रित वातावरणातील दर्जेदार रोपे.**

संत्रा-संत्रा–मोसंबीची बाग टिकाऊ व उत्पादनक्षम ठेवण्यासाठी उत्कृष्ट, रोगमुक्त आणि सक्षम खुंटावर तयार केलेली कलमे आवश्यक आहेत. जैन इरिगेशन कंपनी अशा उच्च दर्जाच्या रोपांची निर्मिती करते.त्या संबंधीची माहिती देणारा अभ्यासपूर्ण लेख.

६१ **लेख - डॉ. अनिल ढाके - जैन स्वीट ऑरेंज लागवडीचे आधुनिक तंत्रज्ञान**



उंच गादीवाफा, त्यावर अंथरलेले ५०० मायक्रॉनचे मल्चिंग आणी झाडाच्या दोन्हा बाजूने दोन ठिबकच्या नळ्या टाकून ठिबक संचातून केले जाणारे फर्टिगेशन ही नवीन स्वीट ऑरेंज लागवडीची चतु:सूत्री आहे. ही सुत्रे सांगणारा लेख

६७ **लेख - सुधीर जगताप - विदर्भातील संत्रा मार्केटिंग मधील समस्या**

विदर्भातला शेतकरी संत्रा चांगला उत्पादित करतो परंतू विक्रीची घाई केल्यामुळे स्वत:चे नुकसान करून बसतो. संत्रा विक्रीत शेतकऱ्यांना ज्या अनेक समस्या येतात त्यांचा आढावा घेणारा 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 पोहचावी हा आमचा हेतू आहे. तथापि ज्यांना या मासिकातील मजकूर पुर्नमुद्रीत करून वापरायचे असल्यास त्यांनी कंपनीची लेखी परवानगी घेणे आवश्यक आहे.

पीकपद्धती बदलानेच विदर्भात समृद्धीची पहाट फुलेल!

अशोक जैन
अध्यक्ष, जैन इरिगेशन सिस्टीम्स् लि.

अध्यक्षीय

‘वऱ्हाड आणि सोन्याची कुऱ्हाड’ अशी प्राचीन काळापासून एक म्हण अस्तित्वात आहे. आजच्या अमरावती महसूल विभागाला पूर्वी ‘वऱ्हाड’ म्हणत असत आणि आजच्या नागपूर विभागाला ‘बेरार’ म्हणत असत. म्हणून विदर्भ महाराष्ट्रात विलीन होण्यापुर्वी या विभागाचे नाव ‘सेंट्रल प्रोव्हिएन्स एन्ड बेरार (सी.पी. एन्ड बेरार)’ असे होते. हा विभाग पूर्वीपासूनच नैसर्गिकदृष्ट्या व खनिज संपत्ती उपलब्धतेच्या दृष्टीने सोन्याच्या खाणीवर बसलेला आहे. विपुल नैसर्गिक संपत्ती येथे सुरूवातीपासूनच उपलब्ध आहे. जमीन सुपीक काळीभोर (ब्लॅक कॉटन सॉईल) आहे. त्यामुळे येथे शेतात बी पेरले की पीक काढायला जायचीच पद्धत होती. १९२७ साली ब्रिटिशांनी सी.पी. एन्ड बेरार प्रांताचे सिंचनाचे धोरण ठरविण्यासाठी एक तज्ज्ञांची समिती नेमली होती. तेव्हा नागपूर, अमरावती, चांदा, वर्धा, भंडारा, अकोला, बुलढाणा इथल्या जिल्हाधिकाऱ्यांनी समितीला सिंचनासंबंधी आपले लेखी मत कळविताना असे स्पष्टपणे लिहून दिले होते की, “विदर्भात दरवर्षी हमखास पाऊस पडतो. मुबलक पावसाचा हा प्रदेश आहे. या विभागाला दुष्काळाची झळ कधीही लागलेली नाही. दुर्गादिवीचा जो मोठा सलग १२ वर्षांचा दुष्काळ पडला होता त्याची ही झळ या विभागाला कधी पोहोचली नाही. इथल्या शेतकऱ्यांकडे जमिनीचे क्षेत्र खूप प्रचंड आहे. सगळी शेती कसणेही शेतकऱ्यांना शक्य नाही. जमीन मोठी उपजावू असून येथे शेतात बी पेरले की पीक काढायलाच जायची पद्धत आहे. शेतात जाऊन काम करण्याची व आंतरमशागत करण्याची पद्धत नाही. पाऊस मुबलक व हमखास पडत असल्यामुळे पावसावरच सर्व पिके येतात. त्यामुळे येथे मोठी धरणे बांधून पाणी अडविण्याची व साठविण्याची काहीही आवश्यकता नाही. तेंव्हा या विभागात धरण बांधणीचा कोणताही कार्यक्रम सरकारने हाती घेऊ नये.” एवढेच लिहून जिल्हाधिकारी थांबले नाहीत. त्यांनी पुढे असेही लिहिले. “धरणात अडविलेले, साठविलेले पाणी म्हणजे मेलेले पाणी. या पाण्याचा पिकांसाठी वापर केला तर जमीन खराब होईल. शेतकरी शेतात पाणी भरायला जाणार नाहीत. त्यामुळे या पाण्याचा सिंचनासाठी काहीही उपयोग होणार नाही आणि धरण प्रकल्प बांधणीसाठी सरकारी तिजोरीतून जो खर्च होईल तो वाया जाईल. पाणीपट्टी मधून हा खर्च वसूल होणार नाही आणि बेटरमेंन्ट लेव्ही चार्जेस द्यायला शेतकरी कुणी तयार होणार नाहीत. धरणात साठविलेल्या पाण्याचाही वापर होणार नाही. एकरी पाच पैसे पाणीपट्टी देण्याचीही शेतकऱ्यांची मानसिकता नाही. पूर्व विदर्भात खरीप हंगामात भाताचे (धानाचे) पीक घेतल्यानंतर पुढचे आठ महिने जमीन पडीक ठेवतात. दुसरे कोणतेही पीक घेतले जात नाही. त्यामुळे पाण्याचा वापर होऊ शकणार नाही."

विदर्भातील अधिकारी आणि शेतकऱ्यांची ही मानसिकता १९८० सालापर्यंत कायम होती. १९८० साली श्री. अरुण काशिनाथ शेणोलीकर हा मुळचा विदर्भातील रहिवासी असणारा अधिकारी. नागपूर पाटबंधारे विभागाचा मुख्य अभियंता झाल्यानंतर पहिल्यांदा सिंचन विकास व धरण बांधणीचा शंभर

कोटी रुपयांचा कार्यक्रम हाती घेण्यात आला. विदर्भाचे दुर्दैव असे की १९८० सालीच भारत सरकारने लोकसभेत एकमताने खासदारांनी हात वर करून 'फॉरेस्ट कायदा संमत केला. विदर्भातील गर्द घनदाट जंगलाबरोबरच झुडपी जंगलही फॉरेस्ट कायद्यात सापडले आणि विदर्भातील सुमारे ३५० सिंचन प्रकल्प वन कायद्यात अडकून पडले. अजूनही अनेक प्रकल्पांना घनदाट व झुडपी जंगलामुळे वन विभागाची व केंद्र सरकारची परवानगी मिळालेली नाही आणि मुबलक पाणी वर्षभर वैनगंगा इंद्रावती, बावनथडी, नाग, गोदावरी व अन्य नद्यांमधून वाहून दक्षिणेकडील राज्यांमध्ये चालले आहे. वैनगंगेच्या दुतर्फा लाखो एकर जमीन पडीक पडली आहे आणि आदिवासी माणूस नागडा उघडा हिंडतो आहे. हे पूर्व विदर्भातले आजही वास्तव चित्र आहे. वास्तविक पूर्व औषधी, सुगंधी वनस्पती, आधुनिक रोपवाटिका यांच्याकडे नेले पाहिजे. नुसती पिक पद्धती बदलूनही भागणार नाही. आधुनिक पद्धतीच्या हायटेक शेतीतंत्राची कास धरून सिंचनाच्या पद्धतीत आमुलाग्र बदल करावी लागेल. प्रिसीजन फार्मिंगचे तंत्र स्वीकारून खते, पाणी, औषधे, निविष्टा व उत्पादनासाठी लागणाऱ्या प्रत्येक गोष्टी अचूनक, मोजमाप करून गरजेइतक्याच दिल्या पाहिजेत. ठिबक संचामधूनच फर्टिगेशन केले पाहिजे. फळे पिकविण्यासाठी आधुनिक पद्धतीची रायपनिंग चेंबर्स उभारू मालाची साठवण व प्रिकुलिंग यासाठी कोल्ड स्टोअरेजेस उभारली पाहिजेत. अतिपावसाच्या प्रदेशात संत्रा वाढविणे शक्य नसेल तर अन्य रोखीची पीके वाढविण्याचा कार्यक्रम, मोहीम हाती घेऊन राबविली पाहिजे. पण विदर्भातील पीक पद्धती आता

विदर्भामध्ये म्हणजे चांदा जिल्ह्यातील (आजचा चंद्रपूर) शिंदेवाही येथे ब्रिटिशांनी १००-१५० वर्षांपूर्वी उसाचे संशोधन केंद्र काढले होते. याचा अर्थ येथे पूर्वी उसाचे मोठे व चांगले उत्पादन होत होते. काळाच्या ओघात ऊस पीक येथून नष्ट झाले आणि फक्त भात पीक उरले. या भाताच्या पिकातून शेतकऱ्यांच्या जीवनात कधीही समृद्धी येणार नाही. एकहंगामी पीकपद्धती बदलून ती दुहंगामी वा बारमाही केली पाहिजे आणि मुख्य म्हणजे भात पिकाच्या प्रेमातून शेतकऱ्यांना बाहेर काढून त्यांना नकदीच्या किफायतशीर उत्पन्न देणाऱ्या फळबागा, भाजीपाला, फुले, तातडीने बदलण्याचा कार्यक्रम हाती घेऊन शेतकऱ्यांना नवीन नकदीच्या पिकांकडे नेले पाहिजे व आधुनिक ज्ञान, विज्ञान व तंत्रज्ञानाचा वापर करण्यास शिकविले पाहिजे. नियंत्रित व बंदिस्त वातावरणातील शेतीही येथे वाढविली पाहिजे. आता उदरनिर्वाहाचे साधन इतक्या मर्यादित हेतूने व अल्पसंतुष्ट वृत्तीने शेतीकडे न पाहता उत्पादन, उत्पादकता व आर्थिक उत्पन्न वाढीचे नामी साधन म्हणून शेतीकडे पाहून अधिकाधिक नफा कसा मिळेल या दिशेने शेतकऱ्यांनी पाऊले टाकली पाहिजेत. तरच विदर्भाची वाटचाल समृद्धीकडे होऊ शकेल.

वैदर्भिय संत्रे

प्रक्रियेसाठी दुसऱ्या नवीन जाती लागतील

मुंबईच्या गोरेगावातील न्यूझीलंड होस्टेलमध्ये सुमारे ३५ वर्षांपूर्वी फळबागांसंबंधीचे एक राज्यस्तरीय चर्चासत्र भरले होते. राज्याचे फळबागा उभारणी व प्रक्रियेसंबंधीचे धोरण काय असले पाहिजे याची चर्चा करण्यासाठी या चर्चासत्राचे आयोजन करण्यात आले होते. तत्कालिन मुख्यमंत्री शरद पवार, कृषीमंत्री रोहिदास पाटील, महाराष्ट्र कृषी शिक्षण व संशोधन परिषदेचे उपाध्यक्ष नानाभाऊ एंबडवार, कृषी सचिव असोक बसाक, कृषी संचालक नानासाहेब पाटील व अशा अनेक नामवंत व्यक्ती व तज्ज्ञ लोक चर्चासत्राला दोन दिवस उपस्थित होते. या चर्चासत्रात विदर्भातील संत्रा बागा व संत्र्यावरील प्रक्रिया प्रकल्पांची उभारणी हा विषय चर्चेला आला. विदर्भातील सर्व नेत्यांचा प्रत्येकी एक हजार टन क्षमतेचा असे दोन प्रकल्प उभे करावेत म्हणजे दररोज दोन हजार टन संत्र्यावर प्रक्रिया करण्याची व्यवस्था करावी असा आग्रह होता. राज्य शासनाच्या कृषी खात्याने या चर्चासाठी शेतीमाल प्रक्रिया तज्ज्ञ

डॉ. सुधीर भोंगळे
संपादक

संपादकीय

डॉ. श्रीकांत सांबरानी, (रा. बडोदा, गुजरात) आणि शेतीमाल निर्यात तज्ज्ञ प्रा. डॉ. धनोत्तम लोणकर (रा. पुणे) या दोघांना तज्ज्ञ निमंत्रित व्याख्याते म्हणून बोलावले होते. या दोघांनीही त्यांच्या भाषणात स्पष्टपणे असे मत नोंदविले की, "विदर्भातील संत्रा हे फळ मॅन्डरीन वर्गातले असून या लूज सालीच्या फळाचा ज्यूस (रस) काढण्यासाठी जगात कुणीही वापर करीत नाही. जगात जो संत्र्याचा ज्यूस काढला जातो त्यासाठी वेगळ्या जातीची (व्हरायटी) फळे लागतात. ही फळे आजतरी विदर्भात उपलब्ध नाहीत. नागपूर मॅन्डरीन संत्र्यावर प्रक्रिया होऊ शकणार नाही आणि लोकांच्या आग्रहामुळे आपण हा प्रक्रिया प्रकल्प काढला तरी तो चालू शकणार नाही, त्यामुळे मॅन्डरीन संत्र्यावर प्रक्रिया करणारा प्रकल्प विदर्भात उभा करण्यात येऊ नये आणि उभा करायचाच असेल तर आज संत्र्याच्या ज्या बागा उभ्या आहेत त्यांच्यावर बाहेरील देशातून उदा. ब्राझील, फ्लोरिडा (अमेरिका) स्पेन, इटली इत्यादी, प्रक्रियेसाठी योग्य व अनुकूल असणाऱ्या (उदा. व्हॅलेन्शिया, नेव्हल, नटाल, पेरा वेस्टीन हॅम्लिन, टँगो वगैरे.) जाती आणून त्यांची कलमे मॅन्डरीन ऑरेंजच्या विदर्भातील झाडांवर करावीत. त्या फळांचे उत्पादन सुरू होईपर्यंत विदर्भात संत्र्यावर प्रक्रिया करणारा एकही प्रकल्प उभा करू नये. हा प्रकल्प आर्थिकदृष्ट्या सक्षम (इकॉनॉमिकली व्हायबल) होणार नाही व चालणारही नाही. "डॉ. सांबरानी आणि प्रा. लोणकर यांनी त्यावेळी जे मत व विचार व्यक्त केले होते त्याकडे त्यावेळच्या राज्य सरकारने दुर्लक्ष केले आणि लोकाग्रहास्तव व लोकानुरंजनी निर्णय घेऊन, ७७ कोटी रुपये खर्च करून प्रत्येकी शंभर टन क्षमतेचे संत्र्यावर प्रक्रिया करणारे दोन प्रकल्प मोर्शी-वरूड आणि काटोल येथे उभे केले. परंतु दुर्दैवाची गोष्ट अशी की हे दोन्ही प्रकल्प एक दिवसही सरकार चालवू शकले नाही आणि शेतकऱ्यांनीही या प्रकल्पासाठी सरकारला संत्रा उपलब्ध करून दिला नाही. नंतर सरकारने हे दोन्ही प्रकल्प अनेक संस्था व खासगी व्यक्तींना चालविण्यासाठी दिला पण ते ही हे प्रकल्प चालवू शकले नाहीत. गेल्या ३०-३५ वर्षांपासून हे दोन्ही प्रकल्प बंद पडलेले आहेत. या अनुभवातूनही सरकारने काहीही धडा घेतला नाही.

श्री. अशोक चव्हाण हे महाराष्ट्राचे मुख्यमंत्री असताना अमरावतीसाठी २५ हजार टन संत्र्यावर प्रक्रिया करणारा प्रकल्प मंजूर झाला. वास्तविक त्यावेळी अमरावती विभाग व

प्रक्रिया करून संत्रा ज्यूस बनविण्यासाठी सायनान्सीस वर्गातली फळे वापरावी लागतात.

प्रक्रियेसाठी सायनान्सीस जातीचीच संत्री लागतील

संत्र्याचे उत्पदन व निर्यात यामध्ये ब्राझीलचा आज तरी जगात प्रथम क्रमांक असून ३० टक्के संत्री बाजारात ताजी फळे म्हणून विकण्यासाठी आणि ७० टक्के संत्री प्रक्रिया करण्यासाठी वापरली जातात. संत्राच्या रसाचा ब्राझील हा सर्वात मोठा निर्यातदार असून त्यांनी देशात प्रक्रियेसाठी संत्र्याच्या सायनान्सीस वर्गातील्या व्हरायटी आवर्जून व जाणावपुर्वक वाढविल्या आहेत. आपल्याकडे विदर्भात मॅन्डरीन वर्गातली संत्री होतात आणि पंजाबात उत्पादित होणारी किन्नू संत्री किंवा पुर्वांचलात पिकणारी खासी मॅन्डरीन संत्री ही प्रक्रिया करून ज्यूस बनविण्यासाठी जगात कुणी वापरीत नाही. त्यामुळे मॅन्डरीन संत्र्यावर प्रक्रिया करणारा उद्योग जगात आणि भारतात आज तरी कुठेही उभा नाही. सायनान्सास वर्गातल्या संत्र्यामध्ये प्रामुख्याने प्रक्रियेसाठी व्हॅलेंन्शिया, नेव्हल, नटाल, पेरा, वेस्टीन, हॅम्लिन, टॅंगो, रूबी, पेरारिओ, शामौती, बिआनिन्हा या जातींचा वापर केला जातो. प्रक्रियेसाठी वापरल्या जाणाऱ्या सायनान्सास जातींमध्ये मुख्यत्वे रसाचे प्रमाण अधिक (६० ते ६५ टक्के) असते. रस चांगला आंबट गोड असतो. त्याला छान पिवळा, केशरी रंग येतो. मुख्यत्वे हा रस प्रक्रियेनंतर काळा पडत नाही.

मॅन्डरिन वर्गातल्या संत्र्यामध्ये खूप बिया असतात. प्रक्रियेदरम्यान त्या क्रश होऊन रसाला कडवटपणा येतो. सायनान्सीस वर्गातल्या फळांमध्ये बिया नसतात आणि असल्याच तर फार कमी व आकाराने लहान असतात. त्यामुळे तो रस कडवट होत नाही व ॲसेप्टीक पॅकेजिंगचे तंत्र वापरल्यास चांगला टिकतो. त्याची उत्तम व शास्त्रीय पद्धतीने साठवणूक करून तो हवाबंद डबे, बाटल्या, बॅरेल्स यामध्ये भरून ठेवता येतो. जैन इरिगेशन कंपनीने ब्राझीलमधून या सायनान्सीस वर्गातील जाती आणून येथे वाढविल्या आहेत व त्याची रोपे कलमे शेतकऱ्यांना उपलब्ध करून दिली आहेत. शेतकऱ्यांना स्वत:चा माल प्रक्रियेसाठी विकत घेतला जावा असे वाटत असेल तर प्रक्रिया पुरक जाती या जैन इरिगेशनने निर्माण केल्या आहेत. त्या जातींची लागवड केली पाहिजे.

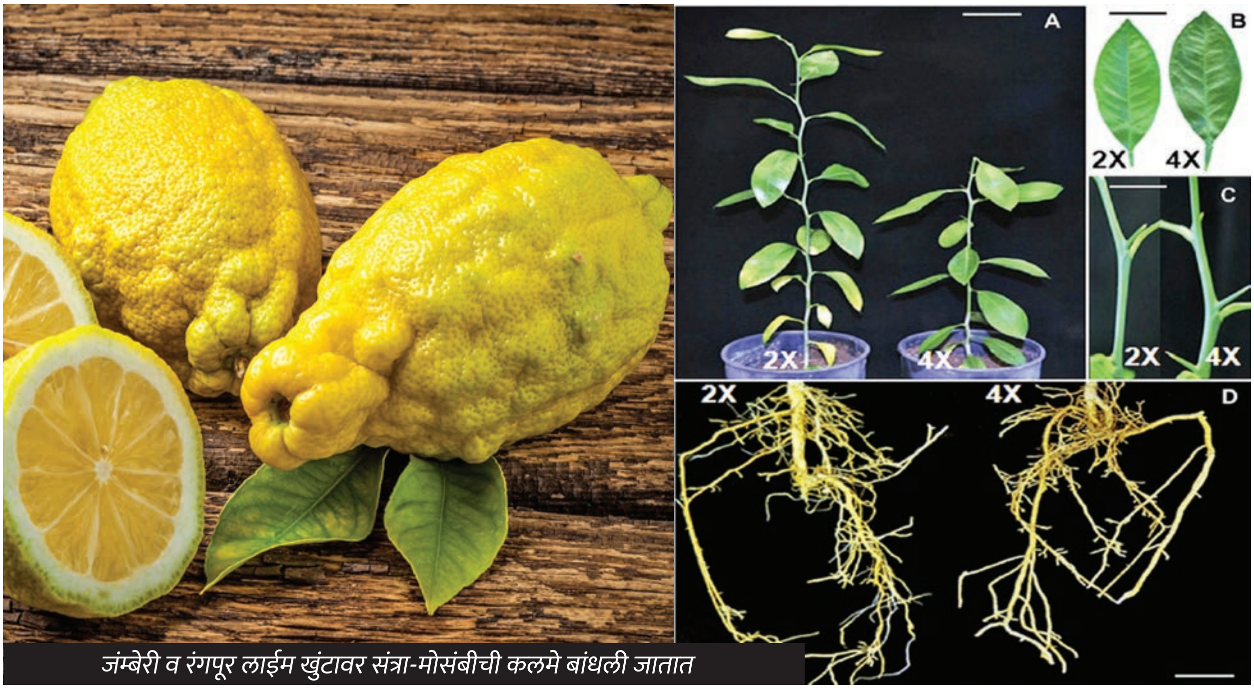
जिल्ह्यात एक लाख हेक्टर, नागपूर जिल्ह्यात २५ हजार हेक्टर आणि उर्वरीत महाराष्ट्रात २५ हजार हेक्टर असे जवळपास दीड लाख हेक्टर क्षेत्र संत्रा पिकाखाली उपलब्ध होते, परंतु अमरावती येथे हा प्रकल्प उभा न करता तत्कालिन मुख्यमंत्र्यांनी हा संत्रा प्रक्रिया प्रकल्प नांदेड येथे नेला. चार-पाच वर्षे या प्रकल्पाची उभारणी चालू होती. २०१५ मध्ये हा प्रकल्प चालू झाला. नांदेड, जालना, औरंगाबाद परभणी, निजामाबाद, अनंतपूर व शेजारच्या जिल्ह्यातून मोसंबी आणि विदर्भातून संत्रा आणून कारगिल व पेप्सी कंपनीने सहा वर्षे हा प्रकल्प अनेक अडचणींमधून चालविण्याचा प्रयत्न केला. परंतु हा प्रकल्प कायम तोट्यात राहिला. त्यांनी मॅन्डरीन ऑरेंजपासून बनविलेला अर्क (कॉन्स्ट्रेट) बाजारात फारसा चालला नाही, कारण व्हॅलेन्शिया, नेव्हल, नटाल पेरा, वेस्टीन, हॅम्लिन या जातीच्या संत्रा मोसंबीपासून जो रस, अर्क बनविला जातो त्याला एक वेगळ्या प्रकारची चव व स्वाद आणि रंग असतो आणि त्यालाच आंतरराष्ट्रीय व राष्ट्रीय बाजारात मागणी असते. तशी चव, रंग, स्वाद हा नागपूर मॅन्डरीन ऑरेंजच्या अर्काला आला नाही. त्यामुळे हा अर्क बाजारात फारसा विकला गेला नाही. त्यामुळे शेवटी कारगील व पेप्सीने २०२१ मध्ये हा नांदेडचा संत्रा प्रक्रिया प्रकल्प बंद करून २०२२ मध्ये तो सह्याद्री फार्म या कंपनीला विकला. मागील तीन वर्षांपासून ते हा प्रकल्प विदर्भातून प्रामुख्याने नं. ३ व नं. ४ दर्ज्याची चुरा संत्री नेऊन चालविण्याचा प्रयत्न करताहेत पण त्यांनाही अनंत अडचणी येत आहेत. यावर्षी (२०२५) तर आंबिया बहाराची ३० टक्के सुद्धा फळे उपलब्ध झाली नाहीत. तापमान वाढ आणि हवामान बदल याचा मोठा फटका आंबिया आणि मृग या दोन्ही बहारातील संत्रा फळांना बसला आहे. आंबिया बहाराचा ३० टक्के माल सुध्दा शेतकऱ्यांच्या हाती लागला नाही, त्यामुळे शेतकरी, संत्रा खरेदीदार कंपन्या व व्यापारी आणि विक्रेते सगळेच अडचणीत आले. प्रक्रिया कारखानदारांनाही दर्जेदार फळे तर सोडाच पण चुरा माल देखील प्रक्रिया करण्यासाठी उपलब्ध झाला नाही.

परिणामी मालाचा प्रचंड तुटवडा असतानाही चुरा मालाचे भाव ४ ते ५ रुपये किलोच्या पुढे गेले नाहीत. म्हणजे २० किलोच्या एका क्रेटचे शंभर रुपये देखील यावर्षी शेतकऱ्याला मिळाले नाहीत ही वस्तुस्थिती आहे, अशा परिस्थितीत आता संत्रा बागा कशा सांभाळाव्यात या चिंतेत शेतकरी आहेत आणि विदर्भातील बऱ्याच शेतकऱ्यांनी संत्रा बागा उपटून टाकून ते क्षेत्र केळी व आंबा पिकाखाली नेण्याचा प्रयत्न चालविला आहे. यामुळे नागपूर मैन्डरीन ऑरेंजचे महत्व व उपयुक्तता कमी होणार आहे हे संबंधितांनी लक्षांत घ्यायला हवे!

विदर्भातील शेतकऱ्यांनी सुद्धा या मॅन्डरीन ऑरेंजवर प्रक्रिया झालीच पाहिजे असा आग्रह धरण्याचे सोडून दिले पाहिजे. विदर्भात संत्र्याच्या बागा उभ्या राहिल्या. त्यालाही आता १५०-२०० वर्षे झाली आहेत. या फळाची सर्व माहिती, उपयुक्तता, गुणधर्म, वैशिष्ट्ये, उत्पादनाचे तंत्र, येणाऱ्या अडीअडचणी व तदनुषंगिक सर्व अंगे उपांगे आपल्याला पूर्णपणे माहिती आहेत व समजली आहेत. अशा परिस्थितीत नागपूर मॅन्डरीन ऑरेंज (लूज सालीचा संत्रा) हे फक्त ताजे सोलून खाण्यासाठीचे उपयुक्त फळ एवढीच त्याची उपयोगिता आहे हे लक्षात घेतले पाहिजे. नागपुरी संत्रा हे फळ प्रक्रियेसाठी चालणार नाही याची खूणगाठ विदर्भातील सर्व शेतकरी, व्यापारी, उद्योजक यांनी मनाशी बांधून प्रक्रियेसाठी नवीन व्हरायटींचा विचार केला पाहिजे. मॅन्डरीन ऑरेंजचा ज्यूस हा प्रक्रिया केल्यानंतर काही तासातच काळा पडतो आणि त्याला कडवटपणा (बिटरनेस) येतो याचा अनुभव आपण सर्वांनी घेतलेला आहे. हा कडवटपणा आणि काळा रंग का येतो याबाबत अनेक संशोधन संस्था, विद्यापीठे व उद्योजक मागील ५०-६० वर्षांपासून खूप संशोधन करताहेत परंतु अजून कोणालाही यासंबंधी अचूक उपाय सापडलेला नाही. त्यामुळे शेतकऱ्यांनी देखील प्रक्रियेसाठी नागपुर मॅन्डरीन ऑरेंजचा आग्रह सोडून दिला पाहिजे आणि जगभरामध्ये संत्र्याच्या ज्या ४५० जाती उपलब्ध आहेत त्यातल्या कोणत्या जाती प्रक्रियेसाठी अधिक चांगल्या उपयुक्त व योग्य आहेत ते शोधून काढून त्याच वाढविण्याचा प्रयत्न केला पाहिजे.

रूटस्टॉकवरही संशोधन हवे

संत्रा आणि मोसंबीसाठी मागील दोनशे वर्षांपासून आपण जंबेरी आणि रंगपूर लाईम हेच दोन रुटस्टॉक (खुंट) वापरीत आलो आहोत. नवीन ॲलिमो रूटस्टॉक सोडला तर नागपूरच्या संत्रा संशोधन संस्थेने अजून मागील ५० वर्षात रूटस्टॉकवर फारसे काम केल्याचे दिसत नाही. ॲलियो रूरस्टॉकची रोपे सुद्धा मोठ्या संख्येने अजूनही शेतकऱ्यांना उपलब्ध होत नाहीत ही वस्तुस्थिती आहे. भारतातल्या विविध प्रांतातही संत्र्याच्या अनेक जाती आहेत. आसाम, मेघालय, अरुणाचल व पूर्वांचलातील



जंम्बेरी व रंगपूर लाईम खुंटावर संत्रा-मोसंबीची कलमे बांधली जातात

जाती आणि पंजाब हरियाणातील किन्नूच्या जाती यात खूप फरक आहे. कोणत्या जातीसाठी कोणता रूटस्टॉक चांगला व अनुकूल आहे यासंबंधीचा अभ्यास करून आपल्याला जी जात वाढवायची आहे त्याचाच खुंट मोठ्या प्रमाणावर विकसीत केला पाहिजे. आज रंगपूर लाईम आणि जंबेरीचे मातृवृक्षही नर्सरी धारकांकडे पुरेसे उपलब्ध नाहीत. त्यामुळे ते खुंट म्हणून कशाचा वापर करतात हे समजायला मार्गच नाही. हिमाचल व पंजाबमधील गलगलचा खुंट म्हणून वापर केल्यामुळे विदर्भातली कोणतीही नवीन संत्रा बाग १५-१६ वर्षांच्या पुढे फारशी टिकताना दिसत नाही हे कटू सत्य आहे. पण नर्सरी मालकांना हे अजिबात पटत नाही व ते गलगलचा रूटस्टॉक वापरला आहे हे मान्यही करायला तयार होत नाहीत. इतकेच काय पण रोपाच्या कोणत्याही चाचण्या करायलाही तयार होत नाहीत. पूर्वांचलातील काही संत्रा बागा १००-२०० वर्षे झाल्यानंतर आजही उत्पादनात आहेत. त्यांच्या बागा इतकी वर्षे सुदृढपणे कशा उभ्या राहतात आणि आमच्याच विदर्भातल्या बागांना १०-२० वर्षांचे इतके कमी आयुष्य का लाभते यावर गंभीरपणे विचार व संशोधन कधी होणार ? सगळ्यांनी सगळ्यांना नुसते सांभाळून घ्यायचे आणि 'तेरी भी चूप, मेरी भी चूप' ही भूमिका स्वीकारून एकमेकांवर स्तुतीसुमने व कौतुकाच्या आरत्या ओवाळायच्या ही वृत्ती सगळ्यांनी आत्मसात केल्यामुळे आपली प्रगती, नवा विकास व आंतरराष्ट्रीय आणि राष्ट्रीय बाजारपेठेतली घौडदौड पूर्णपणे थांबली आहे. बांगला देशाच्या पलिकडे अन्य कोणत्याही देशाच्या बाजारपेठेचा आपण विचारच करायला तयार नाही. हे विचार दारिद्रयाचेच लक्षण आहे. बांगला देशाने संत्रा आयातीवर ड्युटी वाढविली, कर वाढविला वाहतुक खर्च वाढला, युद्ध किंवा अन्य कारणांमुळे वाहतुक ठप्प झाली. अशी अनेक कारणे सांगून संत्रा उत्पादक शेतकऱ्यांना व्यापारी गंडावतो, मारतो, त्याचा माल स्वस्तात कवडीमोल भावाने खरेदी करतो आणि शेतकरीही उत्पादन खर्चसुद्धा निघाला नाही म्हणून रडत बसतो. ही मागील अनेक वर्षांपासून आपण पाहात व अनुभवित आलो आहोत. ही परिस्थिती कशी बदलायची, त्यासाठी काय योजना दूरदृष्टीकोन ठेवून करायच्या यासंबंधीचाही विचार आता तातडीने करणे अनिवार्य आहे. संत्रा फळे टिकायचा कालावधी खूप कमी असल्यामुळे त्यांचे झाडावरचे आणि काढणीनंतरचे लाईफ कसे वाढविता येईल (पोस्ट हार्वेस्ट मैनेजमेंट व पोस्ट हार्वेस्ट बायोलॉजिकल कंट्रोल) याचाही विचार करून माल विक्रीसाठी नवनवीन बाजारपेठा शोधल्या पाहिजेत. त्या बाजारपेठेतल्या ग्राहकांना कोणत्या रंगाची, रूपाची, चवीची, किती ब्रिक्स (साखरेचे प्रमाण) असलेली संत्री हवी आहेत, ती कोणत्या हंगामात पाहिजे आहेत व त्यांची मागणी (क्वॉन्टीटी) किती आहे ती लक्षात घेऊन ती यशस्वीपणे पूर्ण करण्याच्या दृष्टीने

नागपूर मॅन्डरीन ऑरेंज हे ताजे फळ म्हणून खाण्यासाठीच योग्य आहे

चीन देशात देवापुढे संत्री फळे ठेवण्याची हजारो वर्षांची परंपरा आहे.

संत्रा - चीनी धार्मिक फळ

संत्रा हे फळ मूळ चीन या देशातील असून त्याचे मूळ शास्त्रीय नाव पोंकान चायनीज मॅन्डरीन ऑरेंज असे आहे. हजारो वर्षांपासून चीन देशात हे फळ धार्मिक फळ म्हणून मानले जाते. आपल्याकडे भारतात नारळ हे जसे धार्मिक फळ आहे तसे चीनमध्ये संत्रा आहे. चीनी लोक देवापुढे संत्रीफळे ठेवतात. नववर्षाला संत्री एकमेकांना भेट देतात. कोणी कुणाला घरी भेटायला किंवा पाहुणे म्हणून गेल्यास संत्री फळे बरोबर घेऊन जाऊन भेट म्हणून देण्याची पद्धत आहे. संत्र्याचा उगम जरी दक्षिण चीनमध्ये झालेला असला तरी नंतर त्याचा प्रसार ईशान्य भारत (पूर्वांचल) मधील मेघालय, मणिपूर, अरुणाचल या राज्यात व म्यानमार या देशात झाला. संत्र्याचा सर्वात जुना उल्लेख चिनी साहित्यात (३१४ इ.स. पूर्व) या काळात आढळतो. हे फळ नंतर व्यापार व शोध मोहिमांमुळे युरोप व अमेरिकेत पोहोचले. अमेरिकेतील फ्लोरीडा विभागात संत्रा मोसंबी पिकासाठी अत्यंत अनुकूल हवामान लाभल्यामुळे तिथे या फळांच्या बागा खूप मोठ्या प्रमाणावर उभ्या राहिल्या. शिवाय फ्लोरीडा येथील कृषी विद्यापीठ व संशोधन केंद्राने संत्रा-मोसंबी वर प्रचंड संशोधन करून, अनेक नवनवीन संकर करून चांगल्या जाती विकसीत केल्या, १४९३ मध्ये ख्रिस्तोफर कोलंबस याने दुसऱ्यांदा अमेरिकेत जो प्रवास केला त्यावेळी संत्रे हे फळ अमेरिकेत आणले अशी नोंद इतिहासात आहे. संत्र्याचे प्रामुख्याने गोड संत्री, कडू संत्री आणि मॅन्डरीन म्हणजे आंबट गोड संत्री अशा तीन प्रकारात वर्गीकरण केले जाते. विदर्भात उत्पादित होणारी संत्री ही मॅन्डरीन वर्गातली असून तिची साल अत्यंत पातळ असते व ती सहज हाताने सोलून खाता येतात. सी व्हीटॅमिन या फळात भरपूर असून आंबट गोड चवीमुळे ती विविध खाद्य पदार्थ बनविण्यासाठीही वापरली जातात.

नियोजन करावे लागेल. यापूर्वी सरकारने विविध पिकांसाठी वेगवेगळे झोन जाहीर केले. उदा. हापूस आंब्यांसाठी रत्नागिरी-सिंधुदुर्ग, केशर आंब्यांसाठी मराठवाडा, चिक्कूसाठी डहाणू, पालघर तसेच संत्र्यासाठी विदर्भ वगैरे. पण या विभागांमध्ये त्या पिकांसाठी अत्यावश्यक असणारे इन्फ्रास्ट्रक्चर (मूलभूत व पायाभूत सोयीसुविधा) उभे करणे गरजेचे होते. या गरजांकडे आपण कधीही फारसे लक्ष दिले नाही आणि सर्व सोयीसुविधा त्या ठिकाणी उभ्याही केल्या नाहीत, त्यामुळे नाशवंत असलेल्या या फळांचे आयुष्यही लवकर संपुष्टात आले आणि मोठ्या प्रमाणावर (५० ते ६० टक्के) माल खराब होऊन फेकून द्यावा लागला किंवा नाममात्र दराने विकावा लागला हे ही चित्र मागील अनेक वर्षांपासून आपण पाहतो आहोत.

किती औषधे फवारणार ?

हवामान बदलाच्या वाढत्या संकटामुळे फळगळ होणे,फुलगळ होणे, रोग व कीडींचा प्रादुर्भाव वाढणे, फळांचा रंग व चव बदलणे यांसारख्या अनेक समस्या उद्भवतात. या सर्व समस्यांवर हुकुमी उपाय म्हणून निरनिराळ्या प्रकारच्या रोग व कीडनाशकांची फवारणी शेतकरी करतात. अगदी भारी, मोलीमहागडी व जास्त किंमतीची औषधे फवारली तरच आपले पीक वाचेल असा बऱ्याच शेतकऱ्यांचा समज असल्यामुळे झाड सुदृढ व मजबूत ठेवण्यापेक्षा आणि जमिनीचा सेंद्रीय कर्ब वाढवून ती अधिक उपजावू व सकस ठेवण्यापेक्षा औषध फवारण्यांवर शेतकरी अधिक भर देताना दिसतो. काही वेळेला तर दिवसाआड औषधे फवारतो. या औषधांमुळे आपण शरीराला घातक असणारे विषारी घटक पोटात ढकलतो आहोत याचे भान देखील बऱ्याच शेतकऱ्यांना राहिलेले दिसत नाही. द्राक्षे, डाळिंब, संत्रा, मोसंबी, स्ट्रॉबेरी, सिताफळ, पेरू व अन्य फळे आणि भाजीपाल्यावर आपण जी कीटकनाशके, बुरशीनाशके फवारतो आहोत ती सगळी औषधे फळातून आपल्या शरीरात जाताहेत. त्यामुळे कॅन्सरसारख्या आजारांचे प्रमाण वाढते आहे असे डॉक्टर लोक सांगू लागले आहेत. ते खरे की खोटे हे सामान्य माणसांना काही माहित नाही, त्यामुळे काही माणसांनी आता भितीने फळे व भाज्या यांचा रोजच्या आहारातला वापर कमी केला आहे. जी माणसे फळे भाज्या खाताहेत ती भीतभीतच. आता या औषधांच्या फवारण्या कमी करणे शक्य आहे का? या औषधांना पर्याय म्हणून नवीन जैविक व मानवी आरोग्याला अपायकारक नसणारी औषधे व एकात्मिक कीड नियंत्रणाची साधने कशी वाढविता येतील याचा विचार करणे गरजेचे आहे. मोठ्या प्रमाणात फवारलेली औषधे पाण्यात मिसळून ती भूगर्भात

संत्रा बागेतही आता हवामान बदलाच्या समस्येमुळे प्रचंड औषधे फवारावी लागतात

जगाचा संत्रा ज्यूसचा नळ भारत कधी हाती घेईल ?

जगामध्ये संत्र्याचे जेवढे उत्पादन होते त्याच्या ५६ टक्के उत्पादन एकट्या अमेरिका देशात होते. अमेरिकेतील फ्लोरिडा, कॅलिफोर्निया, टेक्सास आणि एरिझोना ही चार राज्ये संत्रा उत्पादनात अग्रेसर आहेत. अमेरिकेच्या खालोखाल संत्रा उत्पादनात दुसरा क्रमांक ब्राझील या देशाचा आहे. मात्र संत्र्यावर सर्वात जास्त प्रक्रिया ब्राझील देशात केली जाते. जगभर संत्र्याचा जो ज्यूस लोकांना प्यायला मिळतो त्याचे बहुतांशी उत्पादन हे ब्राझीलमध्ये होते. संत्रा ज्यूसचे रुपांतरण अर्कामध्ये केले जाते. हा अर्क कंटेनर मधून जगभर जातो. मग लोक त्यांना पाहिजे त्या पद्धतीने या अर्कापासून सरबत, शीतपेये, मिल्कशेक, पावडर, मिठाई व अन्य खाद्यपदार्थ बनवितात. संत्र्यापासून जी सॉफ्टड्रींक बनतात त्यांनाही मोठी मागणी असते. आपल्याकडे पूर्वांचलात म्हणजे मेघालय व सेव्हन सिस्टर्स भागात जी संत्री मुख्यत्वे आढळतात ती आकाराने थोडी लहान असून आंबट असतात. त्यांना खाँसी मॅन्डरीन असे म्हणतात. आपल्या देशात उत्पादित होणारी बहुतांश संत्री ही मॅन्डरीन वर्गातलीच असून कर्नाटकातील कूर्ग भागात काही संत्री उत्पादित होतात. त्यांना कूर्ग मॅन्डरीन म्हणतात तर नागपूर-विदर्भातील संत्र्याला नागपूर मॅन्डरीन याच नावाने दोनशे वर्षांपासून ओळखले जाते. नागपुरचे राजे रघुजी भोसले हे मेघालय भागात गेले असता सुमारे दोनशे वर्षांपूर्वी त्यांनी तेथून संत्र्याची रोपे आणून ती नागपूर व आजूबाजूच्या परिसरात उदा. कळमेश्वर, काटोल इत्यादि ठिकाणी वाढविली. नंतर ती मोर्शी, वरुड, जरुड, अंजनगाव सुर्जी, बेनोडा वगैरे भागात पसरली. आज संत्रा हे इथले मुख्य नकदीचे पीक बनले आहे. पण ही मॅन्डरीन जातीची संत्री प्रक्रियेसाठी चालणार नाही. त्यामुळे जैन इरिगेशन कंपनीने ज्या स्वीट ऑरेंजच्या जाती ब्राझील मधून भारतात आणून वाढविल्या आहेत त्या वाढविल्या पाहिजेत.

ब्राझीलमधील संत्रा प्रक्रिया प्रकल्प

जाताहेत. त्यामुळे पाण्याचे सगळे साठे प्रदूषित होताहेत. या पाण्याच्या सेवनामुळेही माणसांचे अनेक आजार वाढत चालले आहेत. संत्रा बागा मोठ्या प्रमाणावर असलेल्या मोर्शी, वरुड, जरूड, सालबर्डी, अंजनगाव सुर्जी व अन्य भागातील पाणलोट प्रचंड पाणी उपसा भूगर्भातून झाल्यामुळे डार्क झोनमध्ये गेले होते. त्यामुळे हजार-बाराशे फुटावर गेले तरी बोअरवेलला पाणी लागत नव्हते आणि विहिरींचे पाणी उन्हाळ्यात टिकत नव्हते. परिणामी जेव्हा झाडांना पाण्याची अत्यंत आवश्यकता असते तेव्हाच पाण्याचा तुटवडा भासत असल्यामुळे झाडांच्या सुदृढतेवर आणि फळांच्या उत्पादनावर विपरीत परिणाम होतो. आता मागील दोन-चार वर्षांपासून पाऊस भरपूर होत असल्यामुळे भूगर्भातील पाणी पातळी बरीच वर आलेली आहे आणि पाण्याचा तुटवडाही फारसा जाणवत नाही पण संत्र्याच्या झाडाला अती पाणी सहन होत नाही. त्यामुळे ठिबक सिंचनाने पाणी देणे व त्या संचामधून फर्टिगेशन (खते सोडणे) अधिक श्रेयस्कर आहे. परंतु अजूनही विदर्भातले बरेच शेतकरी पाटाने प्रवाही पद्धतीने बागेला पाणी देतात आणि बागेत काढलेल्या सऱ्या व वाफे पाण्याने गच्च भरून ठेवतात. पाणी देण्याची ही पध्दत अत्यंत चुकीची आहे. या बाबतीत शेतकऱ्यांचे प्रबोधन व प्रशिक्षण करणे अत्यंत गरजेचे आहे अर्थात शेवटी शेतकऱ्यांनी बदलणे, नवीन तंत्रज्ञान स्वीकारणे हे त्यांच्यावरच अवलंबून आहे. शेतकऱ्यांनी जुन्या रिती, रूढी, परंपरा यानुसारच वागायचे आणि नवीन बदल, ज्ञान, विज्ञान, तंत्रज्ञान, संशोधन काहीच स्वीकारायचे नाही असे ठरविले तर कोण काय करू शकेल? शेतकऱ्याला जोपर्यंत स्वत:ला स्वतःच्या उन्नतीची, बदलाची, कल्याणाची व परिवर्तनाची आस आतून येत नाही तोपर्यंत नवीन बदल घडून येणे फार अवघड आहे. बदलाची प्रक्रिया शेवटी स्वतःच्या जाणीवेवरच अवलंबून असते.

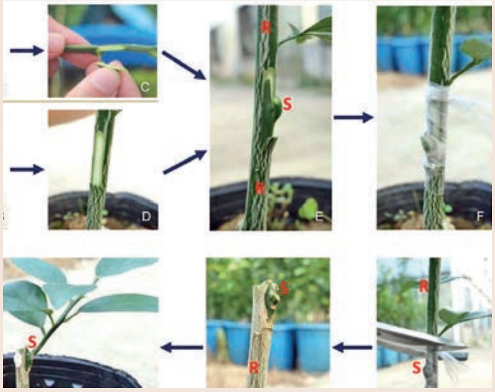
उत्कृष्ट बागेच्या मुळाशी असते आस !

आस म्हणजे इच्छा. हा या शब्दाचा कोशातला अर्थ झाला. इच्छा वरवरची असते. पण इच्छेतून जेव्हा जाणिवेची खोली निर्माण होते, त्याला आस म्हणतात. एखादा शेतकरी जेव्हा अपार मेहनत घेऊन स्वकर्तृत्वाने सुंदर दृष्ट लागावी अशी संत्रा बाग जेव्हा उभी करती तेव्हा त्याने आपले आभाळ निर्माण केले असे आपण म्हणतो. या आभाळाच्या मुळाशी आस असते. ती प्रकटली की आपल्या प्रगतीचा आलेख झेपावतो हे शेतकऱ्यांनी कायम लक्षात

मॅन्डरीन संत्र्याच्या जुन्या झाडावर नवीन सायनान्सीस जातीचे कलम केले पाहीजे

ठेवावे. आस ही मनाच्या चिंतनगर्भ जाणिवेतून प्रकटते. इच्छा वासनांच्या गरजातून जन्मते. इच्छा ही तात्पुरता उतारा असतो. आस जगण्याच्या व कायमपणे उत्कृष्टपणे काम करण्याला बळ देते. आस मनाच्या कुपीत राहते. इच्छा तात्पुरती असते. आस असामान्य असते. आस ही अखंड चालणारी आंतर प्रक्रिया आहे. अशी आस जो मनात कायम बाळगून झपाटल्यासारखे काम करतो तोच उत्कृष्ट संत्रा बाग उभी करु शकतो. अशा कर्तृत्ववान व ध्येयवादी शेतकऱ्यांची आस मानसिक शक्तींना क्षितीज देते. अशी आस जगण्याला इंद्रधनुष्य देते, ऋतुंना आधार देते, प्रहरीना चिंतन मिळते. काळाला भान येते. कामाला सार्थपण येते. वेगाला प्रवेग येतो. विश्वातली कितीतरी रहस्ये सहज उकलतात. आपल्या कृतीला सखोल ज्ञानाची बैठक लाभते. ते ज्ञान आपल्या मित्रांमध्ये हळूहळू उतरविण्याची उपजत सहजता येते. यामुळे मानवी कर्तृत्व चौफेर फुलते. बंधनातल्या खुरट्या कर्तृत्वाला आस ही संजीवनी देते. मानवतेची सेवा होते. यासाठी मनाला आस लागली पाहिजे. आस आणि ध्यास हे वखर समानार्थी शब्द भासतात, पण त्यात सूक्ष्म फरक आहे. आस ही कृती गर्भ जाणीव आहे, ध्यास हा स्वप्नवत आदर्श बिंदू आहे. कदाचित ध्यास वर्तमानातून भूतकाळात जातो. पण आस ही अखंड वर्तमान देते. संत्रा उत्पादक शेतकऱ्यांनी जीवनात अशी आस धरून पाहावी. मग कितीही संकटे आली तरी त्यातून तो मार्ग काढू शकेल. हे परिवर्तन फार महत्वाचे आहे.

पुढच्या शंभर वर्षांचा विचार करून नवीन खुंट वापरूया! आणि लागवडीची पद्धतही बदलूया!



संत्रा, मोसंबी यांसारख्या लिंबूवर्गीय फळांची लागवड करण्यासाठी चांगले दर्जेदार, रोगमुक्त व सकस असे रुटस्टॉक (खुंट) मिळणे गरजेचे असते. या खुंटांवरच आपल्याला पाहिजे त्या जातीचे कलम करता येते. हे कलम करण्यासाठी जो डोळा वा काडी वापरावी लागते ती मातृवृक्षही निरोगी, रोगमुक्त, व्हायरस मुक्त आणि दर्जेदार असावा लागतो. मागील १००-२०० वर्षांपासूनआपण संत्रा, मोसंबीसाठी जंबेरी आणि रंगपूर लाईम हेच दोन खुंट वापरीत आलो आहोत. आता नव्याने फळपिकांच्या आणि खुंटांच्याही पुष्कळ जाती संशोधनातून जगभर विकसित झाल्या आहेत. प्रत्येक जातीला साजेसा व अनुरूप होईल असाच खुंट वापरला पाहिजे तरच सायन आणि खुंट यांचे नाते घट्टपणाने जुळू शकते. परदेशात अनेक प्रकारचे खुंट विविध फळपिकांमध्ये विकसित झालेले आहेत. पण दुर्दैवाने भारतात खुंटांवर फारसे संशोधन झालेले नाही आणि जंबेरी व रंगपूर लाईमच्या पलिकडे आपली धाव गेलेली नाही. संशोधनातली ही उणीव व मर्यादा लक्षात घेऊन जैन इरिगेशन कंपनीने ब्राझीलमधून व्हॅलेंन्शिया, नेव्हल, नटाल, पेरा, वेस्टीन, हॅम्लिन यांसारख्या भरपूर रसाच्या दर्जेदार स्वीट ऑरेंजच्या जाती आणताना त्यांना अनुरूप (मॅच) होईल असे खुंटही आणले. ते खुंट बंदिस्त व नियंत्रित वातावरणात वाढविले. इतकेच नव्हे तर तसे दर्जेदार, रोगमुक्त मातृवृक्ष तयार करून त्यावरून डोळे घेऊन रोपे-कलमे बनविली व शेतकऱ्यांना लागवडीसाठी उपलब्ध करून दिली. आता आपल्याकडच्या जमिनी काही ठिकाणी क्षारपड झाल्या आहेत. जमिनीचा पीएच ८.५च्या दरम्यान गेलेला आहे. अशावेळी नवीन खुंट व नवीन जाती लागतील. जुन्या खुंटांनी १००-२०० वर्षे साथ दिली. आता पुढच्या १०० वर्षांची तयारी म्हणून नवीन खुंट शोधून वापरण्याच्या कामाला लागूया. ती काळाची गरज आहे.

जुन्या झाडावर नवीन जातींची कलमे

नागपूर मॅन्डरीन ऑरेंज हे ताजे फळ म्हणून खाण्यासाठी अत्यंत उत्कृष्ट आहे. पण प्रक्रियेसाठी ते अजिबात उपयुक्त नाही. उत्पादित केलेल्या शेतीमालावर प्रक्रिया केल्याशिवाय त्याचे मूल्यवर्धन होत नाही व टिकण्याचा कालावधीही वाढत नाही. त्यामुळे संत्र्यावर प्रक्रिया करावयाची असेल तर विदर्भात आज उभ्या असलेल्या बागातील झाडांवर प्रक्रियेला अनुकूल असलेल्या नवीन जातींची कलमे करावी लागतील. यासाठी जुन्या बागा छाटणीचा कार्यक्रम हाती घेऊन नवीन डोळे भरण्याचा कार्यक्रम हिरीरीने मोठ्या प्रमाणावर राबवावा लागेल. मुंबईतील न्यूझीलंड होस्टेलमध्ये झालेल्या चर्चासत्रातही या विषयावर चर्चा झाली होती. पण मागील ३०-३५ वर्षात यातले काहीही घडू शकले नाही. जुन्या बागा छाटून त्यावर नवीन जातीची कलमे कुणी करून नवीन पद्धतीच्या व नवीन जातींच्या संत्रा बागा उभ्या केल्याचे निदान माझ्यातरी ऐकिवात व पाहण्यात नाही. तर हे प्रयोग कुणी केले असतील तर त्याबाबतचे निष्कर्ष जळगावला जे २१ ते २३ डिसेंबर २०२५ या काळात जे संत्रापिका संबंधी राष्ट्रीय चर्चासत्र होणार आहे त्यामध्ये संबंधितांनी सांगावेत. त्यामुळे अनेकांचे प्रबोधन होऊ शकेल.

टँगोचे आकर्षण व उत्सुकता

केंद्रीय रस्ते वाहतुक मंत्री मा. श्री. नितीन गडकरी यांच्या नेतृत्वाखाली मध्यंतरी विदर्भातील ४०-५० शेतकऱ्यांचे एक

शिष्टमंडळ स्पेन देशात टँगो संत्र्याच्या बागा पाहण्यासाठी जाऊन आले. या भेटीचा बराच गाजावाजा झाला. त्यासंबंधी खूप बातम्याही प्रसार माध्यमांमधून दाखविण्यात आल्या. फळांना येणारा गर्द दाट केशरी रंग आणि फळांनी गच्च लगडलेले झाड यामुळे टँगो संत्र्याबद्दल आपल्याकडील शेतकऱ्यांमध्ये प्रचंड आकर्षण व उत्सुकता निर्माण झालेली आहे. ही टँगो व्हरायटी आपण लावलीच पाहिजे असे प्रत्येक संत्रा उत्पादक शेतकऱ्याला वाटू लागले आहे. पण त्याच वेळी त्याच्या मनात पहिली शंकेची पाल चुकचुकते आहे, ती म्हणजे टँगो संत्रा आपल्याकडील व विशेषतः विदर्भातील अती तापमान असणाऱ्या व ४५ डीग्रीच्या पुढे तापमान जाणाऱ्या भागात येईल की नाही? कारण स्पेन हा देश थंड प्रदेशात आहे. तिथेही आल्प्स पर्वतांच्या रांगा आहेत. तिथेही काही भागात बर्फ पडतो आणि तापमान नेहमी ३० डीग्रीपेक्षा कमीच असते. थंडी कायम कडक व ८ ते १० महिने असते. त्यामुळे तिथले हवामान टँगो संत्र्याला अनुकूल आहे. विदर्भातले हवामान व वातावरण त्याच्या उलट आहे, प्रतिकूल आहे. अशा परिस्थितीत टँगो संत्र्याच्या बागा आपल्याकडे समर्थपणे व सशक्त पद्धतीने उभ्या राहू शकतील की नाही याबाबत तज्ज्ञांमध्येही एकवाक्यता दिसून येत नाही. त्यामुळे शेतकरी साशंक अवस्थेत आहेत. त्यांची स्थिती अंधारात चाचपडल्यासारखी आणि एक हत्ती व सात आंधळ्यांच्या गोष्टीसारखी झाली आहे. जो तो आपापल्या मनाला येईल ते सांगतो आहे. पण ठाम अनुभव व अभ्यासाचा निष्कर्ष कोणाच्याच हाती उपलब्ध नसल्यामुळे टँगो संत्र्याची लागवड अधांतरीच हेलकावे खाते आहे. याबाबतचे स्पष्ट मार्गदर्शनही या चर्चासत्रातून शेतकऱ्यांना व्हावे अशी त्यांची अपेक्षा आहे.

जैनच्या स्वीट ऑरेंज व्हरायटी

नागपूर संत्र्यावर होऊ न शकणारी प्रक्रिया आणि तिच्या

स्पेनमधील टँगो संत्री

जैन इरिगेशनने ब्राझीलमधून आणून जळगावात विकसीत केलेल्या जैन स्वीट ऑरेंजला अशी गुच्छाने फळे लागतात

मर्यादा लक्षात घेऊन जळगावच्या जैन इरिगेशन कंपनीने १५-१६ वर्षांपूर्वी ब्राझील मधून व्हॅलेन्शिया, नटाल, पेरा वेस्टीन, नेव्हल, हॅम्लीन यांसारख्या स्वीट ऑरेंजेसच्या जाती भारतात आणून त्यांचे मातृवृक्ष जैन हिल्सवरील ग्रीनहाउस मध्ये वाढविले. त्यापासून टिश्यूकल्चर तंत्रज्ञानाचा वापर करून दर्जेदार, गुणवत्तेची, रोगमुक्त व व्हायरस मुक्त अशी रोपे कलमे बनविली आणि ती शेतकऱ्यांना शेतात लागवडीसाठी उपलब्ध करून दिली. रसासाठी अतिशय उत्कृष्ट असणाऱ्या या व्हरायटींची जास्त दर देऊन मोठी हॉटेल्स, ज्यूसबार यांनी खरेदी सुरू केली. ती केवळ फळात रसाचे असणारे जास्तीचे (६०ते ६५ टक्के) प्रमाण, रसाला असणारी आंबट-गोड चव आणि रसाला येणारा फिकट पिवळा पातळ रंग यामुळे. जैन स्वीट ऑरेंजच्या कलमाला तिसऱ्या वर्षापासून उत्पादन चालू होते आणि चवथ्या वर्षापासून ३०० ते ४०० फळे एकेका झाडाला लागतात. याचा अनुभव अनेक शेतकऱ्यांनी घेतलेला आहे. या स्वीट ऑरेंजची कलमे विदर्भातील संत्र्याच्या झाडावर केल्यास शेतकऱ्यांना

हॅम्लीन

नटाल

वेस्टीन

प्रक्रियेसाठी व ज्यूस इंडस्ट्रीकरिता मोठ्या प्रमाणावर फळे उपलब्ध होऊन जास्तीचे उत्पन्न मिळविण्याची संधी ही प्राप्त होऊ शकते. त्यामुळे आज ज्या जुन्या झालेल्या व फारसे उत्पादन देत नसलेल्या संत्रा बागांचे रूपांतरण या जैन स्वीट ऑरेंज बागांमध्ये करण्याच्या दृष्टीने मोठा कार्यक्रम हाती घेण्यास संधी आहे. त्याबाबतही तज्ज्ञांनी व संशोधकांनी विचार करून हा कार्यक्रम शेतकऱ्यांच्या शेतावर प्रत्यक्ष राबविण्यासाठी शेतकऱ्यांना मार्गदर्शन करायला हवे.

इतर उपउत्पादनांची निर्मिती

संत्रा ज्यूसचा नळ मागील अनेक वर्षांपासून ब्राझीलच्या हाती आहे. सहा किलो संत्र्याचा ज्यूस काढून त्यापासून ते एक किलो कॉन्स्ट्रेट (अर्क) तयार करतात आणि हा अर्क कंटेनर, बॅरेल मधून जगभर पाठविला जातो. मग त्यात तुम्ही पाणी घालून ज्यूस तयार करा, दूध घालून मिल्कशेक करा किंवा अन्य काही समाविष्ट करून दुसरे एखादे पेय तयार करा. दुबईत राणी नावाचे सॉफ्टड्रींक मिळते. त्यात संत्र्याच्या पाकळ्या सुट्ट्या सुट्ट्या करून टाकलेल्या असतात. सॉफ्ट ड्रिंक पिताना जेव्हा त्या पाकळ्या दाताच्या खाली येतात तेव्हा त्यातून आंबट गोड रसाच्या हळूवार चिळकांड्या उडतात. त्या पिण्याऱ्याला जो अप्रतिम आनंद देतो तो अवर्णनीय असतो. या अर्कातली ब्रिक्स ६०-६५ च्या पुढे नेतात. त्यानंतर

पेरा

व्हॅलेन्सिया

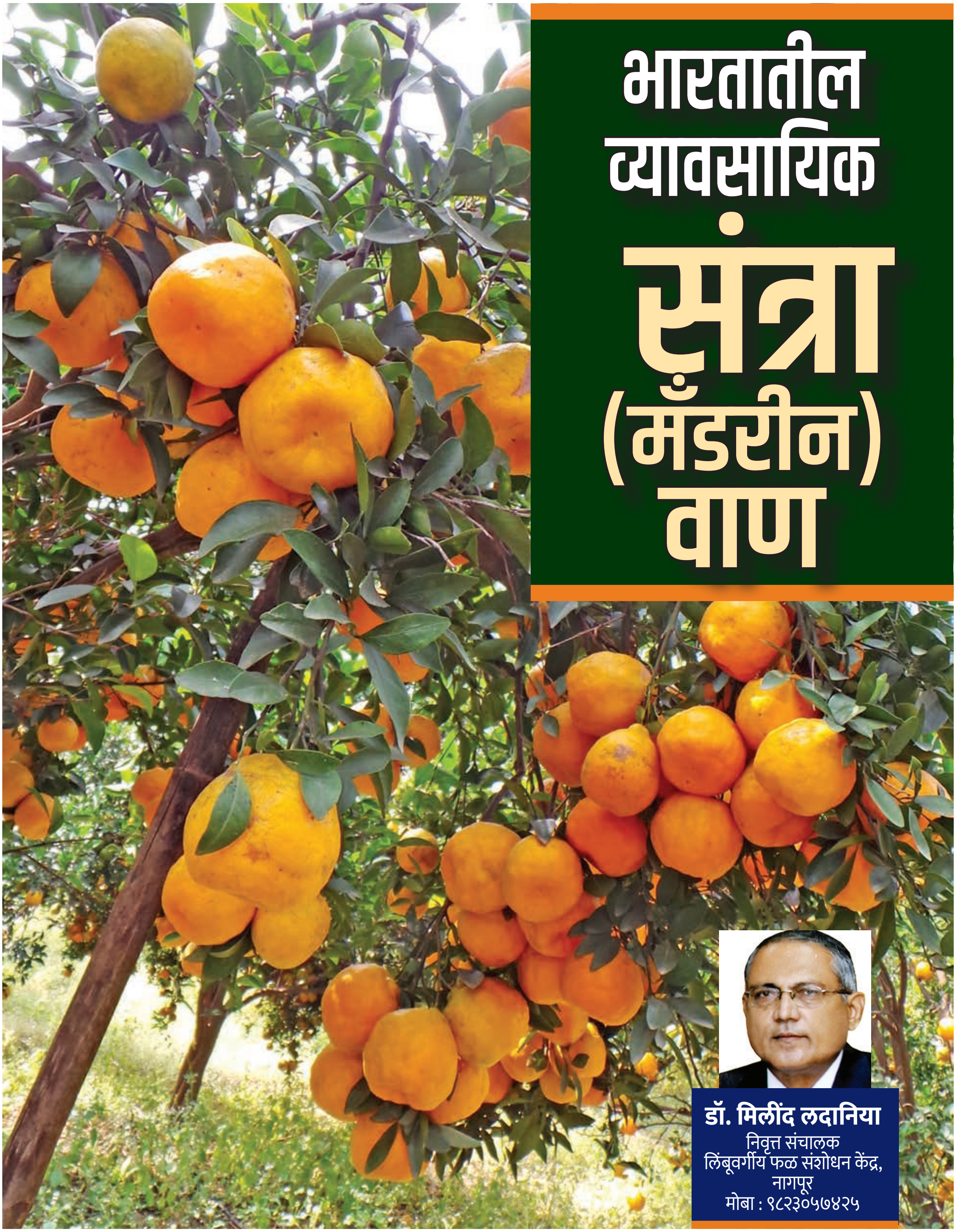
जैन इरिगेशन कंपनीने जैन स्वीट ऑरेंजची बनविलेली उत्कृष्ट दर्जेदार, रोगमुक्त व व्हायरसमुक्त रोपे

त्यात कोणताही जीवजंतू शिल्लक राहू शकत नाही. ब्राझीलमध्ये संत्र्यावर प्रक्रिया करणाऱ्या एकेक

कंपनीकडे (उदा. सिट्रो, सुको) ७ ते १० लाख एकर जमीन आहे. परंतु ती त्यांना कमी पडते. दरवर्षी त्यांना किमान २० ते २५ लाख एकरातला संत्रा प्रक्रियेसाठी लागतो. परंतु तेवढा उपलब्ध होत नसल्यामुळे ते शेतकऱ्यांशी करार करून, (कॉन्ट्रॅक्ट फार्मिंग) त्यांना निश्चित हमीभाव देऊन त्यांच्याकडून संत्रा खरेदी करावा लागतो. आपल्या कडे फुले आली आणि फळे बोराच्या आकाराइतकी झाली की शेतकरी लगेच व्यापारी, दलाल यांना बाग विकून टाकतो. या व्यवहारात शेतकऱ्याचे प्रचंड नुकसान दरवर्षी होत असते. पण त्याबद्दल तो फारसा काही विचार करून शिकायला, सुधारायला तयार होत नाही. दरवर्षी तो पहिले पाढे ५५ याच न्यायाने वागतो. शेतकरी स्वतः मालाची विक्री करायला फारसा तयारच होत नाही. त्यामुळे अमरावती, नागपूर किंवा विदर्भातल्या कोणत्याही गावात शेतकरी स्वतः संत्री विकायला बसला आहे असे चित्र दिसत नाही. सगळा माल व्यापारी दुप्पट-चौपट दराने विकून तेच सगळी मलई खातात. ग्राहकांनाही महागात संत्री खरेदी करावी लागल्यामुळे तो कमी प्रमाणात (क्वॉन्टीटी) माल खरेदी करतो. मग शेतकरी कुरकुर करतात. एवढा माल गावात खपत नाही. तो कसा विकायचा? व्यापाऱ्याचा माल खपतो आणि शेतकऱ्याचा कसा खपत नाही. हे न उलगडलेलेच कोडे आहे!

संत्र्याच्या सालीपासून, शिरांपासून, सालीतून उडणाऱ्या रसापासून अनेक प्रकारचे उपपदार्थ (उदा, पशुखाद्य, खताच्या गोळ्या, शिरांची बर्फी, सुगंधी द्रव्ये वगैरे.) बनविले जातात. नागपुरी संत्रा बर्फी जगभर प्रसिद्ध आहे. पण त्यात संत्र्याचा फक्त स्वाद असतो. गर, पाकळ्या शोधून सापडत नाहीत. अस्सल संत्र्याची बर्फी व संत्र्यापासून बनविलेल्या मिठाई कुठेही फारशा उपलब्ध नाहीत. अशी मिठाई बनविण्याची घोषणा मा. नितीन गडकरी साहेबांनी काही वर्षांपूर्वी केली होती. परंतु ती अजून प्रत्यक्षात उतरलेली दिसत नाही. जगात किती तरी प्रकारचे पदार्थ संत्र्यापासून बनतात. आपण ते बाहेरून आणून खातो पण तसे दर्जेदार पदार्थ बनवून ते जगभर नेऊन विकावेत असा विचार आपल्या मनात का येत नाही? निदान विचारांचे दारिद्र्य तरी नसावे! फूड प्रोसेसिंगमध्ये काम करणाऱ्या शास्त्रज्ञ, उद्योजक, खवय्यांनी तरी या कामात लक्ष घालून नवनवीन खाद्य पदार्थ बनवावेत. त्याचे सुतोवाच व दिशा जळगांवच्या परिषदेतून लोकांपुढे यावी ही अपेक्षा!

संत्र्यापासून बनविले जाणारे विविध उपपदार्थ



भारतातील व्यावसायिक संत्रा (मँडरीन) वाण

डॉ. मिलींद लदानिया
निवृत्त संचालक
लिंबूवर्गीय फळ संशोधन केंद्र, नागपूर
मोबा : ९८२३०५७४२५

मँडरीन किंवा सहज सोलता येणारे फळ (Citrus reticulate Blanco) भारतात अनेक शतकांपासून पिकवले जाते, विशेषतः ईशान्य भारतात मेघालय, अरुणाचल प्रदेश,आसाम,नागालँड,मिझोराम,मणिपूर,त्रिपुरा आणि सिक्कीम या राज्यांत. मूलतः मँडरीन फळांचे मूळ दक्षिण चीन, ईशान्य भारत आणि पूर्व आशियाई देशांत असल्याचे मानले जाते. या प्रदेशातील जंगलांत मँडरीनसारखी फळे नैसर्गिकरीत्या वाढताना दिसतात आणि ती शेकडो वर्षे किंवा सहस्रकांमध्ये विकसित झालेली असल्याचे मानले जाते. ईशान्य भारतातील जंगलांत

मेघालयातील खाँसी मॅन्डरीन संत्री

प्रचंड जैवविविधता आढळते आणि हेच या संपूर्ण प्रदेशाला सिट्रस फळांचे मूळस्थान असल्याचा पुरावा आहे. मँडरीन प्रकाराव्यतिरिक्त या प्रदेशात विविध प्रकारची संत्री, सिट्रॉन, लिंबू आणि लिंबूवर्गीय फळे आढळतात.

खासी मँडरीन या नावाचे मूळ मेघालयातील खासी टेकड्यांमधून आणि खासी जमातीमधून आले आहे. मेघालयातील गारो, खासी आणि जयंतिया हिल्समध्ये मँडरीनची शेती प्राचीन काळापासून चालत आलेली आहे. ही सर्व झाडे बीयापासून तयार केलेली आहेत. काही ७०-८० वर्षे जुनी अतिशय मोठी खासी मँडरीनची झाडे या भागात पाहायला मिळतात. मेघालयातील गारो हिल्समधील तुरा भागातील जंगलाला नोकरेक बायोस्फिअर रिझर्व घोषित करण्यात आले असून तेथे असलेल्या महत्त्वपूर्ण सिट्रस जैवविविधतेमुळे त्याची UNESCO कडून नोंदणी झाली आहे. २००९ मध्ये या भागाचा UNESCO च्या जागतिक बायोस्फिअर नेटवर्कमध्ये समावेश करण्यात आला. याच भागात नॅशनल सिट्रस जीन सँक्टुअरी आहे. Citrus indica (स्थानिक नाव मेमोंग नारांग) सारख्या दुर्मीळ जंगली सिट्रस प्रजाती येथे आढळतात. ही प्रजाती अनेक व्यावसायिक सिट्रस व संत्रा प्रकारांची पूर्वज मानली जाते.

नागपूर संत्रा (सहज सोलता येणारे) किंवा इंग्रजीत मँडरीन, कदाचित ईशान्य भारतातूनच नागपुरात आणले गेले. खरं तर कर्नाटकमधील कूर्ग प्रदेशातील कूर्ग संत्राही नागपूर संत्र्यासारखीच आहे. यांना इको-टाइप्स म्हटले जाते आणि हे सर्व आनुवंशिकदृष्ट्या (genetically) एकसारखे असतात. फळांच्या आणि झाडांच्या रूपात दिसणारे छोटे फरक हे जीन आणि वातावरणातील परस्परसंवादामुळे असतात. म्हणजेच त्या त्या वातावरणानुसार जीनची प्रतिक्रिया बदलू शकते. त्यामुळे खासी मँडरीन आकाराने किंचित लहान किंवा नागपूर मँडरीनपेक्षा चवीनं किंचित गोड असू शकते, परंतु मूळतः दोन्हींची जनुके समान असतात. हीच परिस्थिती कूर्ग मँडरीनबाबतही लागू होते. कूर्ग मँडरीन ही नागपूर मँडरीनची इकोटाइप असून कर्नाटकातील कूर्ग (कोडागू) प्रदेशावरून तिचे नाव पडले आहे.

खासी मँडरीन आसाममधील चहाच्या बागांमध्ये इंटरक्रॉप म्हणून लावली जाते. मेघालयात मात्र ते अधिक महत्त्वाचे व्यापारी पीक आहे. कूर्गमध्ये कॉफी व वेलची (कार्डमम) बागांना सावली देण्यासाठी आणि दुय्यम उत्पन्न म्हणून मँडरीनची लागवड केली जाते.

खासी मँडरीन

खासी मँडरीन हे सदाहरित झाड असून उतारांवर साधारणतः सरळ वाढणारे आढळते. मात्र सपाट जमिनीवर उत्तम निचरा, खते आणि सेंद्रिय खत दिल्यास झाडे पसरट व काहीशी खाली झुकणाऱ्या फांद्यांची होताना दिसतात. फेब्रुवारी-मार्चमध्ये एकदाच फुलधारणा होते आणि नोव्हेंबर-डिसेंबरमध्ये फळे

कर्नाटकातील कूर्ग मॅन्डरीन

पक्व होतात. ही जात ५००–१५०० मीटर उंचीवर पिकवली जाते. चांगल्या व्यवस्थापनाखाली एक मोठे झाड ८००–१००० फळे (सुमारे १००–१२० कि.ग्रा.) देते.

बहुतेक झाडे बियांपासून तयार होत असल्यामुळे त्यांना फळधारणा यायला ७–८ वर्षे लागतात. सध्या Rangpur lime आणि इतर रूटस्टॉक्सवर कलमांची लागवड लोकप्रिय होत आहे. अशा कलमांना ३–४ वर्षांत फळधारणा सुरू होते.

हे मॅंडरीन ईशान्य भारतातील व्यावसायिकदृष्ट्या महत्त्वाची जात असून काही प्रमाणात बांगलादेश आणि नेपाळला निर्यात केली जाते. यांना आकर्षक सुगंध, चव व रसाळपणा असतो. TSS ९.३–१२% आणि आम्लता ०.४२–१.०६% असते. या फळाला GI प्रमाणपत्र मिळाले असून ते मेघालयातील नोंदणीकृत उत्पादन आहे. या फळाचा एकच हंगाम असतो — नोव्हेंबर ते जानेवारी. उंच भागात थंड हवामानामुळे फळे उशिरा (डिसेंबर–जानेवारी) पिकतात. या काळात फळांचा रंग गडद नारिंगी ते लाल, सुगंधी व चवदार असतो. फळ गोल, साली गुळगुळीत आणि फोडी सहज वेगळ्या होतात. फुलधारणेनंतर २३०–२४५ दिवसांत पूर्ण पिकते. डिसेंबर-जानेवारीतील थंड वातावरणामुळे फळे झाडावर काही आठवडे तशी ठेवूनही टिकतात.

कूर्ग मॅंडरीन

कूर्ग मॅंडरीन प्रामुख्याने कॉफी आधारित मिश्रपीक प्रणालीमध्ये घेतली जाते. Phytophthora, CTV आणि Citrus greening रोगांमुळे या जातीचे क्षेत्र मोठ्या प्रमाणात घटले आहे. झाडांची उंची २–२.५ मीटरपर्यंत असते. Rangpur lime रूटस्टॉकवर उत्तम जुळणी, उत्पादन व फळगुणवत्ता मिळते. झाडांच्या छत्रफळाचा आकार ३.५–५ घन मीटर. उत्पादन प्रति झाड १५–२० कि.ग्रा. फळांचे वजन १००–१२५ ग्रॅम आणि TSS ८.५–९%. दिसायला नागपूर संत्र्यासारखी.

नागपूर मॅंडरीन (नागपूर संत्रा)

ही जात ईशान्य भारतातून भोसले राजांनी १८९० च्या काळात नागपुरात आणल्याचे मानले जाते. झाडे सदाहरित, सरळ वाढणारी आणि योग्य व्यवस्थापनात चौथ्या वर्षापासून चांगले उत्पादन देतात. व्यापारी लागवडीत Rough lemon व रंगरूप लाईम रूटस्टॉकचा वापर होतो. महाराष्ट्रात अमरावती, नागपूर आणि अकोला जिल्ह्यांत सर्वाधिक क्षेत्र असून एकूण क्षेत्र सुमारे १.५० लाख हेक्टर आणि उत्पादन ७–८ लाख टन आहे. साधारण १ लाख हेक्टरवर फलधारणा करणारी झाडे आहेत. सरासरी उत्पादकता ७–८ टन/हे. आहे.

मध्य प्रदेशातही नागपूर मॅंडरीनचे मोठ्या प्रमाणात उत्पादन होते. उत्तम व्यवस्थापनात एक झाड ५०–७५ कि.ग्रा. तर काही झाडे १०० कि.ग्रा. उत्पादन देतात. नागपूर मॅंडरीनला GI प्रमाणपत्र (GI-३८५, २०१४) प्राप्त आहे. या जातीचे दोन हंगाम येऊ शकतात — ऑक्टोबर ते मार्च. फेब्रुवारी–मार्चची फळे आकर्षक दिसतात, गोड असतात आणि UAE व शेजारी देशांना निर्यातयोग्य असतात. ऑक्टोबर–नोव्हेंबरमध्ये TSS ९% तर फेब्रुवारी–मार्चमध्ये १०–१२% असते. फळांना गोड–आंबट संतुलित चव (फेब्रुवारी–मार्च) तर ऑक्टोबर–डिसेंबरमध्ये किंचित आंबट चव असते.

नागपूर मॅन्डरीन संत्रा

नागपूरच्या ICAR-CCRI नागपूर संत्रा Seedless N-४ नावाची बिनबियांची जात निवड पद्धतीने विकसित केली आहे. उत्पादन वाढवण्यासाठी २७७ झाडे/हे. ऐवजी ५५५ किंवा ६६६ झाडे/हे. असलेली High Density Plantation लोकप्रिय होत आहे. यामुळे २०–२५ टन/हे. उत्पादन मिळते.

किन्नो मँडरीन

ही जात १९१५ मध्ये Citrus Research Centre, Riverside, California येथे Dr. H.B. Frost यांनी King (C. nobilis) × Willowleaf (C. deliciosa) या संकरातून विकसित केली. १९३५ मध्ये अमेरिकेत लागवडीसाठी प्रसिद्ध झाली. भारतात १९५९ मध्ये पंजाब कृषी विद्यापीठाच्या अबोहर केंद्रात आणली गेली. उच्च उत्पादनामुळे किन्नोने स्वीट ऑरेंज पिकाची जागा घेतली.

झाडे मोठी, गर्द हिरवी आणि ६×६ मीटर अंतरावर लावल्यास ७००–८०० फळे देतात. फळे बियांनी युक्त (१२–२५ बिया), नारंगी-लाल रंगाची रसाळ (४५–५०%), आकर्षक चव (TSS ९–१०%, आम्लता ०.६–०.८%). वाहतूकक्षम आणि शेल्फ लाईफ चांगली. लायमोनीन प्रमाण जास्त असल्याने प्रक्रिया उद्योगासाठी योग्य नाही, परंतु ताजा रस म्हणून उत्तर भारतात प्रचंड लोकप्रिय.

PAU Kinnow–१

ही किन्नोची irradiation तंत्राद्वारे तयार केलेली कमी बियांची (०–९ बिया) जात आहे. TSS १०–११% आणि आम्लता ०.७–०.९% असून ५ वर्षांच्या झाडांचे उत्पादन ४०–४५ कि.ग्रा. आहे.

नवीन मँडरीन वाण

१) डेजी (Daisy)

ही जात पंजाबमध्ये शिफारसीय आहे. पंजाबमध्ये फळे नोव्हेंबरमध्ये पिकतात आणि चांगला रंग व चव येते. महाराष्ट्रात (ICAR-CCRI नागपूर आणि JISL, जळगाव) चाचणी सुरू आहे. ही Fortune (Clementine × Dancy) × Fremont (Clementine × Ponkan) या संकरातून विकसित झाली. USA मध्ये १९८८ मध्ये रिलीज झाली. भारतात हरियाणातील मंगैना Centre of Excellence (COE) मधून जळगाव Agri Park येथे २०१९ मध्ये आणली.

ही जात लवकर फळधारणा करणारी (२–३ वर्षांत) आणि अतिशय उत्पादक आहे. जळगावात फळे जुलै अखेर–ऑगस्टमध्ये पिकतात. रस ५५–६०%, साल फार पातळ, फळ वजन १३५–१७५ ग्रॅम. जळगावात TSS ७.५–८.२% असल्याने फळ चवीनं फिके (insipid). १०–१४ बिया. सप्टेंबरमध्ये granulation दिसते. संशोधन सुरू आहे.

२) W. Murcott (Afourer)

ही जात Murcott tangor (Tangerine × Orange) व अज्ञात प्रजाती यांच्यातील chance seedling असून मोरोक्कोत INRA-W संशोधन केंद्राजवळ आढळली. म्हणून नाव W. Murcott किंवा Afourer (Afourer शहरावरून).

भारतात मंगैना COE मधून जळगाव Agri Park येथे आणली गेली. झाडे जोरदार वाढणारी, उत्पादन जास्त. परंतु जळगावात TSS ७.५–८.०% पेक्षा वाढत नाही — त्यामुळे फळे फिके चवीची. रस ५०%, पिवळसर हिरवा. पंजाबमध्ये मात्र अतिशय उत्तम रंग व चव (डिसेंबर–जानेवारी) मिळते. जळगावातील कोरड्या हवामानामुळे TSS वाढत नसल्याची शक्यता. संशोधन सुरू आहे. देशात उपलब्ध असणाऱ्या आणि परदेशातील चांगल्या वाढू शकणाऱ्या जाती यांच्या संकराचा मोठा कार्यक्रम राबवून नवनवीन जाती तयार करण्याचे काम जैन इरिगेशन कंपनीने हाती घेतले आहे. त्यासाठी जवळपास संत्र्याच्या ९०-१०० जातींची जळगावात बंदिस्त व नियंत्रित वातावरणात लागवड केली आहे. मुख्यत्वे प्रक्रियेसाठी आवश्यक असणाऱ्या नवीन जाती आपल्याला विकसित कराव्यास लागतील. त्याशिवाय आपल्या देशाचा स्वतःचा ब्रॅन्ड तयार होऊ शकणार नाही.

विदर्भ, इस्राईल व स्पेनमधील
संत्रा लागवडीचे वेगळेपण

डॉ. सुधीर भोंगळे
संपादक - कृषितीर्थ मासिक, मोबा : ९८२३०५७४२५

विदर्भ, इस्त्राईल आणि स्पेनमधील संत्रा लागवड तंत्रातील मूलभूत फरक, आधुनिक उत्पादन पद्धती, झाडांमधील अंतरातील भौगोलिक बदलांनुसार केलेले वैज्ञानिक निर्णय, पाणी व्यवस्थापनातील प्रगत तंत्र, मातीचे आरोग्य जपण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या नवकल्पना तसेच हवामान बदलाच्या वाढत्या संकटाचा सामना करताना तेथील शेतकऱ्यांनी उत्पादन व गुणवत्तापूर्ण मालाची शाश्वतता व पुरवठा कायम टिकवून ठेऊन देशाच्या नावलौकिकाला निर्यातीमध्ये वृद्धींगत करण्यासाठी अवलंबलेल्या जाणीवपूर्वक उपाययोजना—या सर्वांचा समग्र, सखोल आणि धावता आढावा घेणारा लेख.

संत्रा हे विदर्भातील शेतकऱ्यांचे नकदीचे, रोख उत्पन्न मिळवून देणारे किफायतशीर पीक आहे. आता या सुरुवातीच्याच विधानाबद्दल विदर्भातील काही शेतकरी मतभिन्नता व्यक्त करतील याची मला जाणीव आहे. पण मागील दोनशे वर्षात संत्रा या फळपिकाने विदर्भातील शेतकऱ्यांची आर्थिक परिस्थिती सुधारून व श्रीमंती वाढवून त्यांना लाखो-कोटी रुपये मिळवून दिले आहेत ही वस्तुस्थिती कोणी नाकारणार नाही. पूर्वी नागपूर व अमरावती जिल्ह्यापुरते मर्यादित असणारे हे पीक आता पुणे, अहिल्यानगर, वाशीम, अकोला, बुलढाणा, वर्धा या जिल्ह्याबरोबरच मराठवाड्यातील काही भागामध्येही लावले जात आहे ही त्या उत्पन्नाची किमया आहे. सुमारे दोनशे वर्षांपूर्वी नागपूरचे राजे रघुजी भोसले यांनी आसाम, अरुणाचल, मेघालय म्हणजे पूर्वांचलातून संत्र्याची रोपे आणून ती वाढविली. विदर्भातले हवामान या पिकाला अनुकूल ठरले आणि हळूहळू या पिकाची शेतकऱ्यांना गोडी लागून क्षेत्रही दिवसेंदिवस वाढत गेले. मात्र पूर्वांचलातील संत्रा बागा (ज्यांना खासी मॅन्डरीन म्हणतात) जशा दोनशे-तीनशे वर्षांहून अधिक काळ टिकल्या तशा विदर्भातील बागा मात्र ३५-४० वर्षांच्या पुढे टिकल्या नाहीत आणि आता तर नवीन बागा १६ ते २० वर्षांच्या पुढे फारशा टिकत नाहीत हे चित्र ही आपण पाहतो आहोत. यांची कारण - मीमांसा यथावकाश पुढे करूच.

विदर्भातील पूर्वीचे लागवड तंत्र

सुरुवातीच्या काळात विदर्भात संत्र्याची लागवड २० बाय २० फुटावर करायचे, म्हणजे दोन झाडातले अंतर वीस फूट व दोन ओळीतले अंतरही वीस फूट. या अंतरात एकरी ११० झाडे बसायची. अर्थात त्याकाळी गावात पशुधन तिप्पट होते. शेणखताची उपलब्धी व वापर मोठा होता. जमीन, नव्यानेच या पिकाच्या लागवडीखाली आल्यामुळे जमिनीचा सेंद्रिय कर्ब, मातीचे जैव रासायनिक गुणधर्म अतिशय चांगले होते. पावसाळ्यात पाऊस जास्त झाला तरी पाण्याचा नैसर्गिकरीत्या निचरा होऊन जायचा. मुळांच्या कक्षेत पाणी साठून राहत नव्हते. त्यामुळे मुळांची निकोप वाढ व वृद्धी होत होती. फायटोप्थोरासारखे बुरशीजन्य रोग वाढत नव्हते. अर्थात ज्या खुटांवर डोळे व कलमा बांधल्या जायच्या ते चांगल्या प्रकारचे दर्जेदार, रोगमुक्त व व्हायरस मुक्त असायचे, दोन झाडातील व दोन ओळीतील अंतर जरी वीस फूट असले तरी जमिनीचे तेवढे क्षेत्र व्यापले जायचे. अशा भरघोस वाढलेल्या झाडाच्या पसाऱ्यावर मोठ्या संख्येने आंबिया व मृग बहाराची फळे संत्रा उत्पादक शेतकऱ्यांना विक्रीसाठी उपलब्ध होत होती. नर्सरीधारक (रोपवाटिका मालक) सुद्धा अनुवंशिक शुद्धता असलेले जंबेरी व रंगपूर या खुंटांचा वापर करून चांगल्या निरोगी व किमान ६ ते ७ वर्ष वयाच्या सुदृढ मातृवृक्षावरील डोळे निवडून कलमा तयार केल्या जात होत्या. मुख्य म्हणजे व्यापारी दृष्टीकोन कमी व नितीमत्ता चांगली ठेवून संत्र्याच्या बागा उभ्या केल्या जायच्या. हळूहळू काही शेतकऱ्यांनी भारी काळ्या जमिनीत म्हणजे ज्यामध्ये लवकर पाण्याचा निचरा होत नाही अशा ब्लॅक कॉटन सॉईलमध्ये संत्र्याची लागवड सुरू केली. या जमिनीत संत्रा चांगला फुटत नाही आणि बऱ्याचदा झाडे चांगली मोठी हिरवीगार झाली तरी त्यांना भरपूर फळे लागत नाहीत. कारण या जमिनीत झाडांना ताण चांगला बसत नाही व बहारही मध्येच तुटून गेल्यामुळे फुल व फळधारणा चांगली होत नाही. परिणामी

विदर्भातील सघन पद्धतीने लागवड केलेली संत्रा बाग

मृग आणि आंबिया हे दोन्ही बहार या जमिनीत चांगले फुटणे जरा अवघड व दुरापास्त असते. काही वर्षांपूर्वी शेतकऱ्यांनी १५ बाय १५ फूट, १६ बाय १६ फूट या अंतरावरतीही लागवडी केल्या. हलक्या जमिनीत १२ बाय १२ फूटावरही काही शेतकऱ्यांनी बागा उभ्या केल्या. नंतरच्या काळात हळूहळू शेतकऱ्यांनी दर एकरी झाडांची संख्या वाढावी, आंतरमशागतीचा खर्च कमी व्हावा व प्रशिक्षण आणि भेट, योजना (बेनॉर स्कीम) किंवा MRECGS (एमआरईसीजीएस) यांसारख्या योजनेतून शिफारस केल्यानंतर सहा बाय सहा मिटर अंतर लागवडीसाठी निश्चित केले होते. या योजनेतून अनेक लाभार्थी शेतकऱ्यांनी या शिफारशीनुसार संत्रा लागवड केली. या पद्धतीत २७५ झाडे प्रति हेक्टरी लागवड होत होती. या पद्धतीने अनेक वर्षे लागवड केल्यानंतर बहुतांश शेतकऱ्यांनी १८ बाय १८ फुटाऐवजी १६ बाय १६ फूट किंवा १५ बाय १५ फूट, जमिनीच्या मगदुरानुसार हलक्या, मध्यम व भारी हा प्रकार न बघता सरसकट वरील अंतरावर मोठ्या प्रमाणावर संत्रा लागवड केली.

बियांपासून रोपे तयार करून लावलेल्या झाडाला फळे लागायला किमान सात वर्षे लागतात. कलमाच्या झाडाला पाच वर्षापासून फळे लागतात. नागपूरच्या परिसरात फार पाऊस असल्यामुळे सुरुवातीला आजूबाजूच्या म्हणजे हिंगणा, काटोल कळमेश्वर, कोंढाळी याच भागात संत्रा लागवड झाली. बी लावून रोप तयार करायचे. ते रोप जंबेरीच्या खुंटावर बांधायचे. पाण्याचा निचरा चांगला होत असल्यामुळे फळे भरपूर लागायची. नंतर नरखेड, सावनेर हा भाग संत्र्यासाठी विकसीत झाला. सुरुवातीला नागपूरच्या परिसरातच हे पीक बहरल्यामुळे त्याला 'नागपुर मॅन्डरीन ऑरेंज' असेच नाव पडले. एकच एक पीक वारंवार एकाच जमिनीत घेतल्यामुळे कीडी व रोग वाढू लागले. बाराही महिने कीडींना खाद्य उपलब्ध झाले. मग त्या जाणार कशा? त्यात संत्रा बागेसाठी पाणीवापर प्रचंड झाला. भूजल कमी पडायला लागले. त्यामुळे नरखेड, काटोलवरून हे पीक

मोर्शी, वरुड जरूड या भागाकडे वळले. प्रतिष्ठा व मोठेपणासाठी बागा लावण्याची टूम निघाली. १९५५ साली संत्रा बागेला मोटेने पाणी दिले जायचे. विद्युत पंपांच्या सहाय्याने पाणी उपसा सुरू झाल्यानंतर हजार बाराशे फुटावरून पाणी उपसा चालू झाला. उपशाच्या प्रमाणात पुनर्भरण न झाल्यामुळे मोर्शी, वरूड व अमरावती जिल्ह्यातले काही पाणलोट डार्क झोनमध्ये गेले. भूजलात पाणी न राहिल्यामुळे संत्र्याचे क्षेत्र बरेच कमी होऊन ते अचलपूर, अंजनगाव सुर्जी, परतवाडा या भागाकडे वळले. अमरावती जिल्हयात एकूण १४ तालुके आहेत. त्यात अंजनगाव सुर्जी हा संत्रा उत्पादनासाठी आजमितीला सर्वात भारी तालुका आहे.

इस्राईली पद्धतीने लागवड

साधारणपणे २५ वर्षांपूर्वी (म्हणजे २००० सालच्या सुमारास) इस्राईली पद्धतीने संत्रा बाग लावण्याचे तंत्र अवगत झाल्यानंतर विदर्भातील अनेक शेतकऱ्यांनी १० फूट बाय २० फूट या अंतरावर बागा लावल्या, म्हणजे दोन झाडातील अंतर १० फूट आणि दोन ओळीतील अंतर २० फूट, या सघन पद्धतीने लागवड करण्यास सुरुवात केली त्यालाही आता १५-२० वर्षांचा काळ झाला आहे. या पद्धतीमध्ये दर एकरी २२० झाडे बसत होती. परंतु या लागवड पद्धतीची शिफारस कृषी विद्यापीठांनी केली नाही. त्यामुळे शेतकऱ्यांना शासकीय अनुदान मिळण्यात अडचण येऊ लागली. कालांतराने भारी जमिनीत अशी लागवड केली असता असे निदर्शनास आले की दोन झाडातील दहा फूट अंतरामधील जोमदार वाढ व वृद्धी झालेल्या फांद्या एकमेकांत घुसून झाडाला सूर्यप्रकाश, अन्नद्रव्ये, हवा पुरेसे प्राप्त न होता काही प्रमाणात रोग व किडींचा प्रादुर्भाव वाढताना दिसू लागला. एवढेच नव्हे, तर दोन झाडांमधील फांद्यांवर फलधारणेचे प्रमाण अतिशय कमी असायचे. या सघन व अतिसघन लागवड पद्धतीचे काटेकोर पालन करायचे म्हटले तर वारंवार यासाठी छाटणीची

(प्रुनिंग) गरज भासत असते. परंतु कुशल कारागीरांचा अभाव व महागात पडत असलेल्या या उपाययोजनेवर मात करायची म्हणून काही शेतकऱ्यांनी मधली झाडे उपटून काढली व दाटी कमी करण्याचा प्रयत्न केला. यात अनेकदा असे निदर्शनास आले की, झाडांची उभट वाढ होऊन केवळ वरील फांद्यांवर व शेंड्यावरच फळधारणा व्हायची आणि आतल्या फांद्यांवर कमी फळे लागायची. इस्राईलच्या या पद्धतीचा जरी लागवड तंत्र म्हणून अवलंब केला तरी आणि खुंट (रूटस्टीक) म्हणून जंबेरी व रंगपूर लाईमचा वापर केला तरी पिकाचे वाण तेच जुने होते.

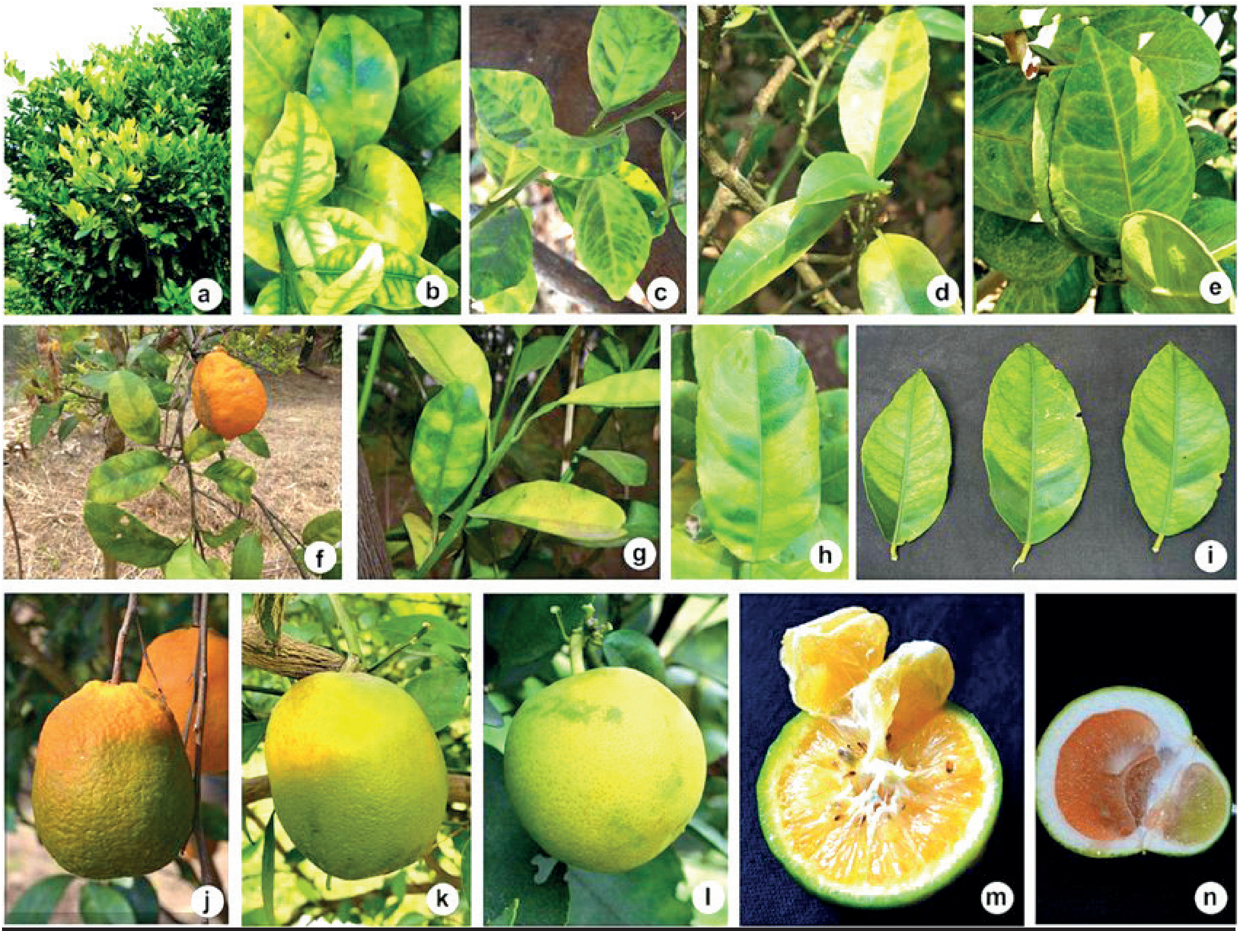
या उभ्या वाढणाऱ्या जातींच्या विरळ फांद्या व पाने असलेल्या वाणांचा जर यदाकदाचित वापर केला गेला तर ही पद्धत संत्रा उभारणीसाठी उपयुक्त ठरू शकते. या पारंपारिक पद्धतीच्या बागेचा व इस्त्राईल पद्धतीच्या सघन लागवडीच्या अनुभवानंतर पुन्हा काही शेतकरी सहा बाय सहा मिटर याच अंतरावर शासकीय योजनांचा लाभ मिळावा म्हणून शिफारस केलेल्या अंतरावरच लागवड करतात. काही शेतकरी मात्र मातीची सुपीकता लक्षात घेऊन, सघन पद्धतीने लागवड करीत असल्याचे दिसून येते. मात्र दिवसेंदिवस मातीची सुपीकता व सेंद्रिय कर्ब कमी कमी होत चालल्याचे दिसते आहे. शेणखत, लेंडीखत कोंबडी खत, रक्ताची पावडर, मासळी खत, शहरातील कंपोस्ट यांचा देखील वापर अत्यल्प प्रमाणात होतो आहे. शिवाय खात्रीशिर, दर्जेदार, रोगमुक्त, सकस, सुदृढ व व्हायरस मुक्त रोपे कलमे मिळतीलच याची हमी आता कोणी देऊ शकत नाही. बरेच रोपवाटिका धारक जंबेरी व रंगपुर लाईम हे खुंट पुरेसे उपलब्ध नसल्यामुळे हिमाचल व पंजाबमधून गलगलच्या बिया आणून त्यांचा खुंट म्हणून वापर करताहेत. यामुळे गलगल खुंटावर उभ्या केलेल्या संत्रा बागा नवव्या दहाव्या वर्षापासूनच रोगाला बळी पडून अडचणीत सापडत आहेत.

नवनवीन समस्यांचा सतत सामना

बदलते हवामान, वाढते तापमान व बेभरवशाचे (कधी अतिवृष्टी, कधी अवेळी पाऊस, अनिश्चित पर्जन्यमान, कधी ढगफुटी, कधी दोन पावसात मोठा खंड पडणे, दुष्काळ वा अर्वषण प्रवणाची स्थिती निर्माण होणे, अचानक कमी दाबाचे पट्टे तयार

होऊन वादळ व चक्रीवादळ होणे, पूर येणे वगैरे) अशा अनेक नैसर्गिक समस्यांचा सामना सर्व शेतकऱ्यांना व संत्रा उत्पादकांना करावा लागतो आहे, पशुधन घटत चालले आहे. त्यामुळे शेणखत फार कमी प्रमाणात उपलब्ध आहे आणि महागही आहे. परिणामी त्याचा वापर घटतो आहे. फायटोप्थोरा या बुरशीजन्य रोगाचा तसेच रस शोषणाऱ्या कीडींचा (उदा. माईटस्-कोळी-काळा व लाल) कमी व अधिक तापमानात वर्षभर होणारा सततचा प्रादुर्भाव ही संत्रा उत्पादकांना मोठी डोकेदुखी झाली आहे. हे कीडे झाडातील अन्नरस शोषून घेतात. झाडे कमकुवत होतात. रोगाला लवकर बळी पडतात त्याच बरोबर अनेक आवश्यक अशी अन्नद्रव्ये व प्रामुख्याने सूक्ष्म अन्नद्रव्ये जसे की, जस्त, लोह, बोरॉन, मॉलिबडेनम, कॉपर इत्यादींच्या कमतरतेतून झाडे अशक्त होऊन त्यांची वेगवेगळ्या रोगांकडे वाटचाल सुरू होते. यावर उपाय म्हणून योग्य वेळी व योग्य प्रमाणात संतुलित अन्नद्रव्ये व सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचा वापर, रोग व कीडींचे प्राथमिक अवस्थेतच एकात्मिक पद्धतीने केलेले नियंत्रण यांचा वापर करायला हवा. झाडांची रोग प्रतिकारक क्षमता वाढवायला हवी. जगातील अनेक देशांमध्ये सध्या वाढत असलेल्य सिट्रस ग्रिनिंग या गंभीर रोगापासून आपल्या संत्रा, मोसंबीच्या बागा वाचवायच्या असतील तर आत्तापासूनच उपाययोजना व नियोजन सुरू केले पाहिजे, तरच भरघोस उत्पादनाची अपेक्षा रास्त ठरेल.

नागपूरच्या राष्ट्रीय लिंबूवर्गीय फळ संशोधन केंद्राने (एनआरसी) दोन मिटर रुंदीच्या, पाऊण मिटर उच्च गादीवाफ्यावरच संत्रा झाडांची लागवड करण्याची शिफारस केलेली आहे. या गादीवाफ्याला दोन्ही बाजूने ३० टक्के उतार असावा. शक्यतो त्या गादीवाफ्यावर वीड मॅटचे मल्चिंग असावे. २५० ते ३०० मायक्रॉनची पॉलिथीलीनची जाळी अंथरलेली असावी आणि त्या जाळीच्या खाली इनलाईन किंवा ठिबक



संत्रा- मोसंबी झाडांवर जगात नव्याने वेगाने पसरत असलेल्या सिट्रस ग्रिनींग रोगाची लक्षणे

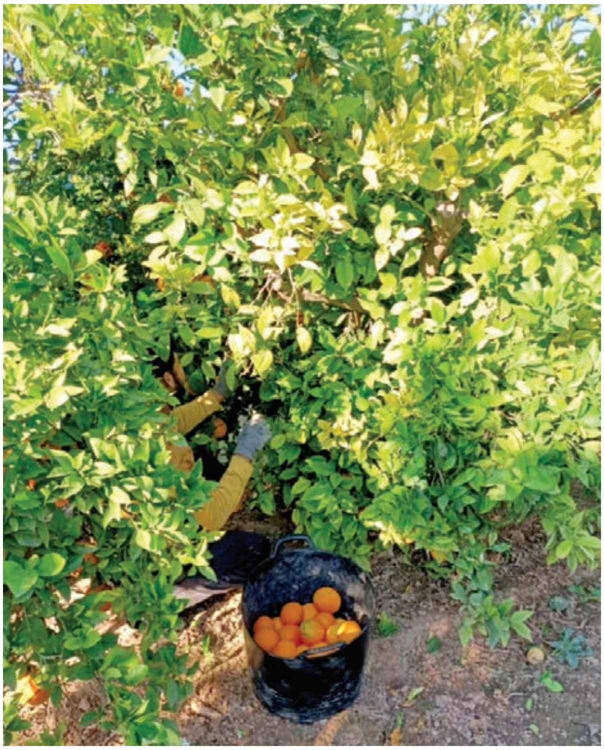
संच दोन्ही बाजूने बसविलेला असावा. या ठिबक संचामधूनच सर्व खते (फर्टिगेशन) सोडावीत. बागेत वाफे करून किंवा सऱ्या काढून त्या प्रवाही पाण्याने गच्च भरून ठेवू नयेत. ठिबक संचानेच पाणी द्यावे व झाडाच्या खोडाला एकदम चिकटून ठिबक संच लावू नये. झाडाच्या खोडाला पाणी लागणार नाही व सूर्याची थेट किरणे खोडावर पडणार नाहीत याची काळजी घ्यावी. झाडे तीन-चार वर्षांची झाल्यानंतर बागेत शक्यतो कोणतेही आंतरपिक घेऊ नये.

स्पेन देशातील संत्रा लागवड

युरोपातील भूमध्य समुद्राला लागून असलेल्या स्पेन या देशातले हवामान बारमाही थंड असते. येथल्या जमिनीत आपल्यासारखी चिकणमाती नसते परंतु रेतीचा काही प्रमाणात अंश असतो. त्यामुळे पाण्याचा निचरा चांगला होतो. या देशात उत्तम निचऱ्याच्या जमिनी असूनही सगळ्या लिंबू वर्गीय फळांच्या बागा या गादीवाफ्यावर (रेजबेड) लावलेल्या असतात. मात्र स्पेनमधील काही जमिनींमध्ये चुनखडीचे प्रमाण १५ ते २० टक्के आढळून येते. चुनखडी म्हणजे कॅल्शियम कार्बोनेट (CACO३ + H२० पाणी). चुनखडी व पाणी एकत्र आल्यानंतर त्याचे रूपांतर कॅल्शियम हायड्रॉक्साईडमध्ये होते. यामुळे चुनखडीच्या जमिनीत लावलेल्या झाडामध्ये स्फुरद (फॉस्फरस), फेरस, लोह, मॅग्नेशियम, झिंक इत्यादी अन्नद्रव्यांची मात्र कमतरता मोठ्या प्रमाणात दिसून येते. पण स्पेनमध्ये मात्र अशा जमिनीतही बाहेरून अन्नघटक पुरवून झाडाचे अन्नद्रव्याचे संतुलन राखले जाते. बाग उभी करण्यापूर्वी गादी वाफे तयार करताना त्यात चांगले कुजलेले सेंद्रिय व शेणखत, डिकंपोझ मॅन्युअर आणि हिरवळीची खते घालून दोन फूट उंचीचा गादीवाफा तयार केला जातो. गादीवाफा मुद्दाम उंच करतात अन्यथा तो कोसळण्याची भीती असते. गादीवाफ्यावर रोपे कलमे लावल्या नंतर खालून एक ते दीड फुटापर्यंत प्लॅस्टिक कोटिंग करतात किंवा झाडाला

गादीवाफ्यावर लावलेली स्पेनमधील संत्रा बाग

खालून टोपी लावतात. जेणेकरून वॉटर शूटला प्रतिबंध करता यावा, हा प्रतिबंध केला नाही तर काही वेळेला जंबेरी किंवा रंगपूर लाईम किंवा वापरलेला अन्य रूट स्टॉक (खुंट) चुकून अधिक वाढण्याची शक्यता असते. संत्रा, मोसंबी किंवा लिंबूवर्गीय फळांची झाडे तीन ते चार फूट उंचीची झाल्यापासूनच फांद्यांना वळवून कापून, छाटणी करून आकार देण्याचे काम केले जाते.



झाडे सरळ वर जाऊ न देता ४५ अंशाच्या कोनामध्ये वाढेल अशा पद्धतीने वळण दिले जाते आणि वरून आकाशातून येणारा सूर्यप्रकाश झाडाच्या आतील भागामध्ये जास्तीत जास्त शिरावा अशा पद्धतीने फांद्या छाटल्या जातात व त्यांना व्ही आकार दिला जातो. झाडाच्या फांद्यांची अवास्तव उंची ते वाढू देत नाहीत. तसेच फांद्यांचे प्रुनिंग करताना बारकाईने व कटाक्षाने लक्ष देऊन तिसऱ्या वर्षापासून झाडावर फळे धरतात. बऱ्याचदा प्रुनिंग हे यांत्रिक पद्धतीने म्हणजे यंत्राच्या सहाय्याने केले जाते. झाडावरची फळे काढून झाल्यानंतर लगेचच प्रुनिंग करतात.

चार राज्यात मोठे उत्पादन

स्पेन देशातील व्हॅलेन्शिया, मुर्शिया, अॅन्डअल्यूसिया आणि कॅटलोनिया ही चार राज्ये मुख्यत्वे लिंबूवर्गीय फळांचे उत्पादन घेतात. मुर्शिया आणि अॅन्डअल्यूसिया या राज्यांमध्ये प्रामुख्याने लेमनचे (लिंबू) उत्पादन घेतले जाते. ही लिंबे आकाराने थोडी लांब व लंबवर्तुळाकार असतात. व्हॅलेन्शिया राज्यात संत्रा, मोसंबी या प्रकारच्या लिंबूवर्गीय फळांचे उत्पादन घेतले जाते. उत्पादित होणाऱ्या फळांपैकी जवळपास ६० टक्के फळे निर्यात केली जातात. उत्पादित होणाऱ्या मालाचा दर्जा अतिशय उत्तम प्रतीचा असल्यामुळे फ्रान्स, जर्मनी आणि नेदरलॅन्ड या शेजारच्या देशांना येथून मोठ्या प्रमाणात माल निर्यात होतो व भावही चांगला मिळतो. अतिशय थोड्या प्रमाणात ते लिंबू व मोसंबीवर्गीय फळांवर प्रक्रिया करतात. ब्राझील व अमेरिकेच्या तुलनेमध्ये ही प्रक्रिया अत्यंत कमी म्हणजे तुटपुंजी आहे. १० ते १५ टक्के

कडक थंडी व पडणाऱ्या बर्फापासून झाडांचा बचाव करण्यासाठी स्पेनमध्ये झाडाच्या खोडाला पोत्याचे आवरण घालून झाकले जाते.

माल प्रक्रियेसाठी वापरला जात असला तरी फळांची साल मुख्यत्वे सुगंधी व औषधी तेल तयार करणे, परफ्युम बनविणे व ऑईल काढण्यासाठी वापरली जाते. ब्राझीलमध्ये सहा किलो संत्र्यापासून जसे एक किलो कॉन्सट्रेट (अर्क) तयार करतात आणि हा अर्क कंटेनरमध्ये भरून जगभर पाठविला जातो, तसे स्पेनमध्ये अर्क तयार करीत नाहीत. मात्र फ्रेश ज्यूस खाण्यासाठी, पिण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात वापरला जातो.

येथल्या संत्र्याच्या ज्या व्हरायटी आहेत त्यामध्य टँगो, ओरी, अफोरर, क्लेमंटाइन, क्लेमेन्यूलेस व क्लेमेनरूबी या व्हरायटींचा प्रामुख्याने समावेश आहे. या संत्र्याच्या सगळ्या व्हरायटी दिसायला वरून लालसर नारंगी गर्द रंगाच्या व बिनबियांच्या (सीडलेस) आहेत. फळे ६० ते ८० ग्रॅम वजनाची असून काही फळे अपवादात्मक स्थितीत शंभर ग्रॅमची देखील असतात. फळे अतिशय गोड असतात. मुख्य म्हणजे ही फळे हाताने वरची साल सोलून खाता येतात. सहजपणे साल निघण्याच्या या गुणधर्मामुळे या फळांना 'स्नॅक फूड' असे म्हणतात. त्यामुळेच युरोप व जगभरात ही संत्री फार लोकप्रिय आहेत.

मोसंबी प्रकारात ज्या व्हरायटी स्पेनमध्ये वाढविल्या जातात त्यात प्रामुख्याने नेव्हलिना, वॉशिंग्टन, नेव्हल, लेनलेट, व्हॅलेन्शिया या व्हरायटींचा समावेश होतो. लेमन (लिंबू) प्रकारामध्ये त्यांच्याकडे वर्णा, लिसबन, फिना, युरिका या व्हरायटी मोठ्या प्रमाणात वाढविल्या जातात. ग्रेपफ्रूटमध्ये रिओरेड, रेरूबी, रुबीरेड या व्हरायटी तिथे वाढवितात.

नवीन बागा सघन लागवडीच्या

स्पेनमध्ये पूर्वी या फळबागा सहा बाय सहा मिटर, सात बाय सहा मिटर या अंतरावरती उभ्या केल्या जायच्या. ही झाडे एकमेकांशेजारी चिकटायला यायला बरीच वर्षे लागायची आणि फळांचे उत्पादनही कमी मिळायचे. आता सघन व अतिसघन लागवडीचे तंत्र वापरून त्यांनी पाच बाय चार मिटर, चार बाय दोन मिटर या अंतरामध्ये बागा उभ्या केल्या आहेत. चार बाय दोन मिटर अंतरात एकरी पाचशे झाडे बसतात. गादीवाफ्यावरची बहुतांश लागवड ही पूर्वपश्चिम असते. सूर्याचा अधिकाधिक प्रकाश झाडांना मिळावा अशी अपेक्षा असल्याने दोन झाडांमधले

अंतर पूर्व पश्चिम दिशेने वाढवित नेतात आणि दक्षिण उत्तर दिशेने झाडे एकमेकाला चिकटली तरी त्यांना फारसा फरक पडत नाही. कारण फळे मुख्यत्वे झाडावर पूर्व पश्चिम दिशेनेच धरतात. सूर्याचा भरपूर व दीर्घकाळचा प्रकाश मिळाल्यामुळे फळांना चांगला रंग, चकाकी व आकर्षकता येऊन साखरेचे प्रमाण (ब्रिक्स) चांगले राहिल्याने फळांची गोडी वाढते. माती व पाण्याची नियमितपणे तपासणी करणे ही त्यांच्यासाठी नित्याची व नेहमीची गोष्ट असली तरीही त्यावरून ते झाडांची अन्नघटकांची अचूक गरज काढून ती पूर्णपणे भागवितात. त्यामुळे सगळी झाडे सुदृढ व चांगली उत्पादनक्षम राहतात.

बदलाचा उत्पादनावर परिणाम

स्पेनमध्ये संत्रा (मॅन्डरीन) पिकाखाली तीन लाख, तीस हजार हेक्टर क्षेत्र असून उत्पादन १८ ते १९ लाख टन आहे. टँगो व्हरायटीची प्रती हेक्टर उत्पादकता मात्र ७० टन आहे. एकूण उत्पादनाच्या ६३ टक्के संत्री निर्यात होत असून व्हॅलेन्शिया हेच मुख्य उत्पादक राज्य आहे. संत्र्याचा फार्म सरासरी २०० ते ३०० हेक्टरचा असून २०२२-२३ मध्ये देशात संत्र्याचे २७ लाख टन उत्पादन झाले होते. २०२४- २५ मध्ये एकूण सिट्रसचे (लिंबूवर्गीय फळे) उत्पादन स्पेनमध्ये ५८ लाख ४२ हजार टन झाले होते. यात संत्रावर्गीय (मॅन्डरीन) फळांचा वाटा ३१.१ टक्के होता. जागतिक तापमान वाढ, हवामान बदल आणि मुख्यत्वे संत्रा पिकविणारा जो डोंगराळ भाग आहे तिथे झालेली गारपीट, प्रचंड अतिवृष्टी, वादळे आणि फळांची वाढ होत असतानाच अचानक तापमानात झालेली वाढ (स्प्रींग हंगाम) यामुळे २०२५ - २६ या वर्षात मागच्या वर्षीपेक्षा १०.७ टक्के उत्पादनात घट येईल असा अंदाज तिथल्या सरकारने व्यक्त केला आहे. स्पेनमध्ये एकरी उत्पादन १० ते १५ टन मिळत असले तरीही घनदाट लागवडीमध्ये हे उत्पादन १५ ते २० टन आहे. हवामान बदलामुळे, तिथेही काही भागात पावसाचे प्रमाण कमी झाले आहे. अशा ठिकाणी ठिबक संच व डिफोसिट तंत्रज्ञानाबरोबरच मॉईश्चरचे सेन्सर्स बसवून ॲटोमायझेशन तंत्राकडे शेतकरी वळत आहेत. गादी वाफ्यावर सर्व लागवड असून झाडाच्या दोन्ही बाजूने दोन ठिबकच्या नळ्या अंथरलेल्या असतात. सर्व खतेही (फर्टिगेशन) ठिबक संचामधूनच दिली जातात. स्पेनमध्ये बराच मोठा भाग डोंगराळही आहे. तिथे ठिबक संचाने पाणी देणे हाच एकमेव पर्याय आहे.

स्पेनमधील विस्तीर्ण संत्राबागेचे आकाशातून ड्रोनने घेतलेले छायाचित्र

कारण या डोंगराळ जमिनी सपाट करणे शक्य नाही. त्यामुळे डोंगराळ प्रदेशातूनही अधिकाधिक उत्पादन नवीन तंत्रज्ञानाचा वापर करून मिळविण्याचा प्रयत्न केला जातो.

शेतकऱ्यांच्या सहकारी संस्था

शेतीमालाचे उत्पादन व विक्रीसाठी बऱ्याच वर्षांपासून शेतकऱ्यांनी एकत्र येऊन येथे सहकारी संस्था स्थापन केलेल्या आहेत. या संस्थांना राज्य सरकारही मोठी विविध प्रकारची मदत देत असते. या संस्था शेतमालाच्या निर्यातीमध्ये अधिक बारकाईने लक्ष देत असून त्यासाठी आवश्यक असणाऱ्या सोयीसुविधा त्यांनी देशभर सर्वत्र उभ्या केल्या आहेत. बऱ्याच वर्षांपासून तिथे संपूर्ण व्हॅल्यू चेन (उत्पादन मूल्य साखळी) उभी राहिलेली असल्यामुळे जागतिक व्यापारामध्ये त्यांनी बरीच आघाडी मारलेली आहे व जागतिक बाजारपेठेत त्यांचा नावलौकिकही प्रस्थापित झालेला आहे.

जातीवंत व उत्कृष्ट दर्जाची निरोगी रोपे कलमे शेतकऱ्यांना पुरविण्यावर त्यांचा मोठा भर असतो. त्यामुळे त्यांच्या सर्व बागा व फळांचा दर्जा अप्रतिम असतो. नर्सरीतून जेव्हां शेतकऱ्यांना रोपे कलमे पुरविली जातात तेव्हा त्यांची नियमानुसार कठोर तपासणी होते. या देशात रोपवाटिकेसंबंधी तिथल्या सरकारने जे नियम बनविलेले आहेत त्यांची कडक अंमलबजावणी होते. सगळ्या व्हरायटींचे जे रोगमुक्त व मातृवृक्ष आहेत ते सुदृढ ठेवले जातात. हे मातृवृक्ष शूट टीप ग्राफ्टींग या तंत्रज्ञानाचा वापर करून तयार केले जातात. त्यामुळे ते सर्व रोगमुक्त असतात. पुढे याच झाडांपासून कळीकांडी (बडस्टीक) घेऊन कलमे तयार केली जातात. रोपे कलमे तयार करण्यासाठी आपल्याकडे जा काळ्या रंगाच्या पिशव्या वापरतात तशा त्यांच्याकडे चार ते पाच लिटरच्या किंवा त्यासाठी मोठ्या पिशव्या रोप कलमे तयार करण्यासाठी वापरतात. नव्याने ज्या रोपवाटिका उभ्या राहिल्या आहेत त्या मिडीया (माध्यम) म्हणून कोकोपीट, परलाईट यांचा सॉईललेस मिडीया म्हणून वापर करतात. मात्र काही ठिकाणी ज्या जुन्या नर्सऱ्या आहेत त्या माती, वाळू आणि कंपोस्ट खत यांचे चांगले मिश्रण तयार करून त्यांचा मिडीया म्हणून वापर करून त्यात रोपे कलमे वाढवितात. हे सर्व मिश्रण ते अगोदर निर्जंतुक करून घेतात. नंतरच ते वापरतात. त्यामुळे सिट्रस ग्रीनिंगसह सर्व रोगांपासून तो रोपेकलमे मुक्त रहावीत अशी काळजी घेतली

स्पेनमध्ये बाजारात विक्रीसाठी आलली संत्रा फळे

जाते. संत्र्यामध्ये वेगवेगळ्या प्रकारच्या अनेक व्हरायटी त्यांनी तयार केल्या असून सातसुमा आणि क्लेमंटाईन या व्हरायटींचा माल लवकर तयार होतो. त्यांच्याकडे ऑगस्ट महिन्यापासून माल तयार व्हायला सुरुवात होते आणि मार्च एप्रिल

इस्राईलमध्ये इंच गादीवाफ्यावर केलेली संत्रा लागवड

पर्यंत ताजी वेगवेगळ्या व्हरायटीची फळे बाजारात मिळत राहतात. मरकॉट ही मात्र थोडी उशीरा येणारी व्हरायटी आहे. आपल्याकडे जसे घरोघरी किंवा हॉटेलात मीठाचे भांडे ठेवलेले असते तसे त्यांच्याकडे पॅकबंद बाटली मध्ये लिंबाचा रस काढून ठेवलेला असतो.

आपल्या विदर्भातील संत्रा-मोसंबी उत्पादकांना खूप गोष्टी शिकण्यासारख्या आहेत. यात आपल्या शेतकऱ्यांची मानसिकता बदल करण्याची हवी. परंतु हल्ली बरेच शेतकरी आता संत्रा पिकातून पूर्वीसारखा फायदा मिळत नसल्यामुळे केळी व सघन आणि अतिसघन पद्धतीच्या आंबा लागवडीकडे वळू लागले आहेत.

इस्राईल मधील संत्रा बागा - मॅन्डरीन (संत्रे)

संत्रे हे दुसऱ्या कोणत्याही ऑरेंजेस बरोबर संकर करता येईल असे फळ आहे. त्यामुळे मॅन्डरीनच्या जगात जवळपास दोनशे जाती आढळतात. मॅन्डरीनच्या झाडाचे शेतकरी १) मॅन्डरीन २) टँगरीन आणि ३) सत्सुमा असे तीन प्रकारात वर्गीकरण करतात. बिया आणि बिनबियाची अशा दोन्ही प्रकारची संत्री आढळतात. मॅन्डरीन ऑरेंज आकाराने लहान ३० ते ४० मिलीमीटरची (१.६ ते ३.१ इंच) आढळतात. रंग साधारणपणे नारंगी, नारंगी- पिवळा किंवा नारंगी लाल, हिरवा असा असतो. साल फार पातळ असते. ते सहज काढता येते. हा खूप मोठा फायदा व तिचे वैशिष्ट्य आहे. त्याच्या व्हरायटी पुढीलप्रमाणे :-

१) **क्लेमंटाईन :** भूमध्य प्रदेशातील संत्रे आणि ओरिएन्टल सोर ऑरेंज यांचा १८९० मध्ये संकर करून ही व्हरायटी बनविण्यात आली. रंगाने हिरवी पिवळी असलेली ही व्हरायटी नोव्हेंबरमध्ये इस्त्रायलच्या बाजारात येते. हेक्टरी उत्पादकता ३५ ते ४० टन आहे. ५ x ४ किंवा ५ x ३ मीटरवर गादी वाफा करून लागवड करतात. एकरी २०० झाडे बसतात. झाडांचे दीड वर्षानंतर नियमितपणे प्रोनिंग करावे लागते. हे संत्रे बरेच रसदार असून सोलणे सोपे असते. संत्र्यात बी नसते.

२) **इलेनडेल :** मूळची ऑस्ट्रेलियाची असणारी ही व्हरायटी आकाराने अंडाकृती असून मोठी असते. साल पातळ असते. ती सहज काढता येते. केशरी लालसर रंग असणारी ही जात खूप आकर्षक असते. ऑस्ट्रेलियात खूप लोकप्रिय असणारी ही व्हरायटी इस्त्रायलमध्ये मात्र यशस्वी झाली नाही. १८७८ मध्ये या व्हरायटीचा शोध लागला होता. इस्त्रायलमध्ये फेब्रुवारीत उत्पादन येते. पण उत्पादन चांगले आले नाही म्हणून ती पुढे फारशी वाढली नाही. फळाला आतून गर्द लाल रंग येतो. टँगोर एलेन्डाले हा उशीरा येणारा वाण असून क्वीन्सलॅन्डच्या बुर्रम्यू येथे ई.ए. बुर्रिजने ही जात शोधून काढली. या संत्र्याची ऑस्ट्रेलियामध्ये सर्वाधिक उत्पादकता, सर्वात मोठे फळ व सर्वोत्कृष्ट गुणवत्ता असे वर्णन केले जाते. याचे उत्पादन दरवर्षी स्थिर नसते. जेव्हा झाडाचे उत्पादक वर्ष असते तेव्हा काही फळे काढून टाकणे देखील आवश्यक असते. थंड हवामान आणि मोठ्या प्रमाणात सिंचनाखाली असलेले हे झाड. याची फळे अति आंबट आणि आम्लयुक्त १९० ग्रॅमपर्यंत असू शकतात आणि कधी कधी एक लहान नाभी तयार करतात. फळे १५० ते १९० ग्रॅमपर्यंत असू शकतात. १०-१२ फोडी या संत्र्यात असतात. फळ केशरीलाल असते. अगदी जवळ जवळ असतात. सोलणे सोपे असते. पण गारांमुळे नुकसान होण्यास अतीसंवेदनशील आहे. या प्रजातीसाठी सर्वात योग्य रूटस्टॉक म्हणजे चांगल्या कोरड्या जमिनीत नारिंगीचे झाड आणि 'ट्रॉयर' किंवा 'कॅरिझो' किंवा सिट्रुमेलो 'स्विंगल' हा होय. काही लोक रंगपूर हा रूटस्टॉकही वापरतात.

३) **फेअरचाईल्ड :** मूळचा अमेरिकन वाण आहे. ॲरिझोनामध्ये सापडला. वाळवंटी प्रदेशातही झाड येते. १९६४ मध्ये कॅलिफोर्नियात हा वाण विकसित करण्यात आला. मॅन्डरीन आणि ग्रेपफ्रूटचे ब्रीड म्हणजे टँगलो. जादा तापमानातही ही रसाळ व्हरायटी चांगली वाढते. इस्त्रायलमध्ये नोव्हेंबर महिन्यात ही फळे बाजारात येतात. मध्यम आकाराचे हे फळ साल काढण्यास अवघड असते. फेअरचाइल्ड मॅन्डरीन हा क्लेमेंटाईन मॅन्डरीन आणि ऑर्लंडो टेंजेलो यांचा संकर

आहे. कॅलिफोर्निया येथील यूएस डेट आणि सिट्रस स्टेशन येथे १९६४ साली जे. आर. फुर यांनी हा संकर केला होता. यासाठी कॅरिजो सिटीटेंज, सी-३५ सायट्रेन्ज हे रूटस्टॉक वापरले होते. झाडे मोठी व जोमदार असतात. उत्कृष्ट फळ उत्पादनासाठी परागकण आवश्यक असतात. हे फळ मध्यम आकाराचे, आकाराने ओव्हलेट आणि पातळ, किंचित गडद केशरी रंगाचे असते. फळात बिया बऱ्याच असतात. परंतु गर पुष्कळ रसाळ आणि गोड असतो. चव समृद्ध असते.

४) **फ्रीमॉन्ट :** हिचे हिब्रूतले नाव 'ओरा' असे आहे. क्लेमंटाईन आणि पोंकान मॅन्डरीनचा हा संकर आहे. 'ओरा' चा हिब्रू

भाषेतला शब्द असून त्याचा अर्थ होतो प्रकाश/लाईट. जाफा नंतरची इस्त्रायलमधली व्यापारीदृष्ट्या अत्यंत यशस्वी झालेली व निर्यातीसाठी खास बनविलेली ही व्हरायटी आहे. बिनबियांचा हा वाण असून हा विकसित करण्यास इस्त्रायलमधल्या व्होल्कानी रिसर्च इन्स्टिट्यूटला १० वर्षे लागली. फ्रेमोंन्ट टेंगेरिन्स या नावाने ओळखले जाणारे हे फळ मूळचे तुर्कीचे असून मध्यम वयोगटातील आहे. गर्द केशरी रंग असलेली ही व्हरायटी अत्यंत रसाळ आहे. बिया संख्येने कमी व लहान आहेत.

५) **कारा :** १९३५ मध्ये ओवारी सत्सुमा आणि संकरित किंग टागोर मॅन्डरीन यांचा कॅलिफोर्नियात संकर करून हे मॅन्डरीन बनविण्यात आले. आपण पंजाब-हरियानात जो किन्नू वाढवतो त्याचे किंग मॅन्डरीन हे एक पेरेंन्ट आहे. विलोलिफ

मॅन्डरीन हा दुसरा पेरेंन्ट आहे. त्यांच्या संकरातून किन्नूची निर्मिती झाली आहे. 'कारा'मध्ये साखरेचे प्रमाण खूप आहे. त्यामुळे खायला अत्यंत गोड आहे. हे टॅन्गरिंन टाईप सिट्रस आहे.

६) **विलकिंग :** कॅलिफोर्निया विद्यापीठाने नुकतीच 'गोल्ड नगेट' ही व्हरायटी विकसित करून प्रसारीत केली आहे. विलकिंग ही व्हरायटी विल ओलिफ मॅन्डरीन आणि किंग मॅन्डरीन यांचा संकर असून कॅलिफोर्निया विद्यापीठाने १९१५ मध्ये ती विकसित केली. फ्लेवर चांगला असून अरोमा फाईन आहे. वर्षाआड फळे येतात. फळे गोड असून इस्त्रायलमध्ये जानेवारीत फळे येतात.

७) नोव्हा : फिना क्लेमंटाईन आणि ऑरलॅन्डो टॅन्गिलो यांचा संकर करून ही संकरित व्हरायटी १९४२ मध्ये अमेरिकेतील फ्लोरिडा येथे बनविण्यात आली. अलटेरनारिया या बुरशीजन्य रोगाला ही व्हरायटी बळी पडते. गोडी चांगली आहे. रसही खूप आहे, पण फळात बिया असतात आणि साल काढणे सोपे असते. झाडे खूप वाढतात. प्रोनिंग करावे लागते. या संत्र्याचा फ्लेवर रिच असून टेक्चरही उत्तम आहे. यामध्ये सुपर नोव्हा हा एक वाण विकसित केला असून त्याला आता ५० वर्षे झाली आहेत. काही वेळा सुपर नोव्हा याचा उल्लेख किंग ऑफ मॅन्डरीन असाही करतात.

८) मिनीओला : डंकन ग्रेपफ्रूट आणि डान्सी टोंगोटिन टॅन्गरीन सिट्रस यांचा संकर करून फ्लोरिडाने ही व्हरायटी बनविली. दिसायला ती बेलाच्या फळासारखी आहे. म्हणून त्याचे टोपणनाव 'द हनीबेल' असेही आहे. आकाराने मोठे असते. सहज ओळखता येते. वरून फळाचा रंग गर्द केशरी असला तरी आतून गराचा रंग पिवळा असतो. टॅन्मिलिओमधील मिनीओला ही सर्वात जुनी व उत्तम व्हरायटी आहे. यात रस भरपूर असतो. सुगंधही चांगला आहे. सहज सोलता येते.

१०) मुरकॉट: हे संकरित स्वीट ऑरेंज आहे. किंग टॅन्गलो हे त्याचे सीड पेरेन्ट आहे. पण पोलन पेरेंन्ट अद्याप सापडलेले नाहीत. १९१३ मध्ये फ्लोरिडाने ही जात दिली. फळे खूप गोड असली तरी त्यात बिया असंख्य असतात. रसही भरपूर असतो. सहज साल काढता येते. इस्त्रायलमध्ये फेब्रुवारी-मार्चमध्ये बाजारात येते. इस्त्रायलने यात बिनबियांचा वाण विकसित केला आहे.

११) ऑरलॅन्डो : हे मिनीओला टॅन्गिलोचे सिबलिंग आहे. डंकन ग्रेपफ्रूट आणि डान्सी मॅन्डरीन हे त्याचे पेरेंन्ट आहेत. थंड हवामानाचा प्रतिकार हे झाड मिनी ओलापेक्षा जास्त करते. १९३१ मध्ये फ्लोरिडा विद्यापीठाने ही व्हरायटी विकसित केली. अत्यंत रसाळ व खूप गोड असलेली ही व्हरायटी काढायला थोडी उशीरा येते. फेब्रुवारी-मार्चमध्ये इस्त्रायलच्या बाजारात फळे असतात. साल काढणे तितके सोपे जात नाही. दर हेक्टरी ७० टन एवढे प्रचंड उत्पादन मिळते.

१२) ऑर्टनीक्यू : टेम्पल आणि उगली यांचा संकर करून १९२० मध्ये हा हायब्रीड वाण बनविण्यात आला. शुभ्र नारंगी रंगाची फळे असून साल काढणे सोपे असते. पल्प आंबटगोड असतो. त्याला चांगला सुवास असतो. इस्त्रायलमध्ये फेब्रुवारी- मार्च महिन्यात ही फळे बाजारात येतात.

१३) टेम्पल : फ्लोरीडामध्ये मोठ्या प्रमाणावर वाढविली जाणारी ही संत्री जानेवारी ते मार्च या काळात बाजारात येतात. त्यावेळी ती झाडावर टवटवीत असतात. थोडी उशिरा येणारी ही जात असून मॅन्डरीन आणि ऑरेंज यांचा संकर करून ही हायब्रीड व्हरायटी बनविली आहे. ओव्हल आकाराच्या या फळांना गडद नारिंगी रंग असतो. खायला गोड असतात. पण त्यात थोड्या बिया असतात. बिया असल्यामुळे इस्त्रायलमधून ही संत्री निर्यात होत नाहीत. साल सहज काढायला सोपी असून रसाचे प्रमाण प्रचंड असते. साल खूप पातळ असल्याने कडक थंडीचा प्रतिकार करू शकत नाही. बास्केटमधून भेट देण्यासाठी या वाणाचा उपयोग होतो. किन्नू जातीच्या संत्र्याचा टेम्पल हा सेकंड पेरेंन्ट असून जमाईकामध्ये १८९६ त ही जात विकसित करण्यात आली.

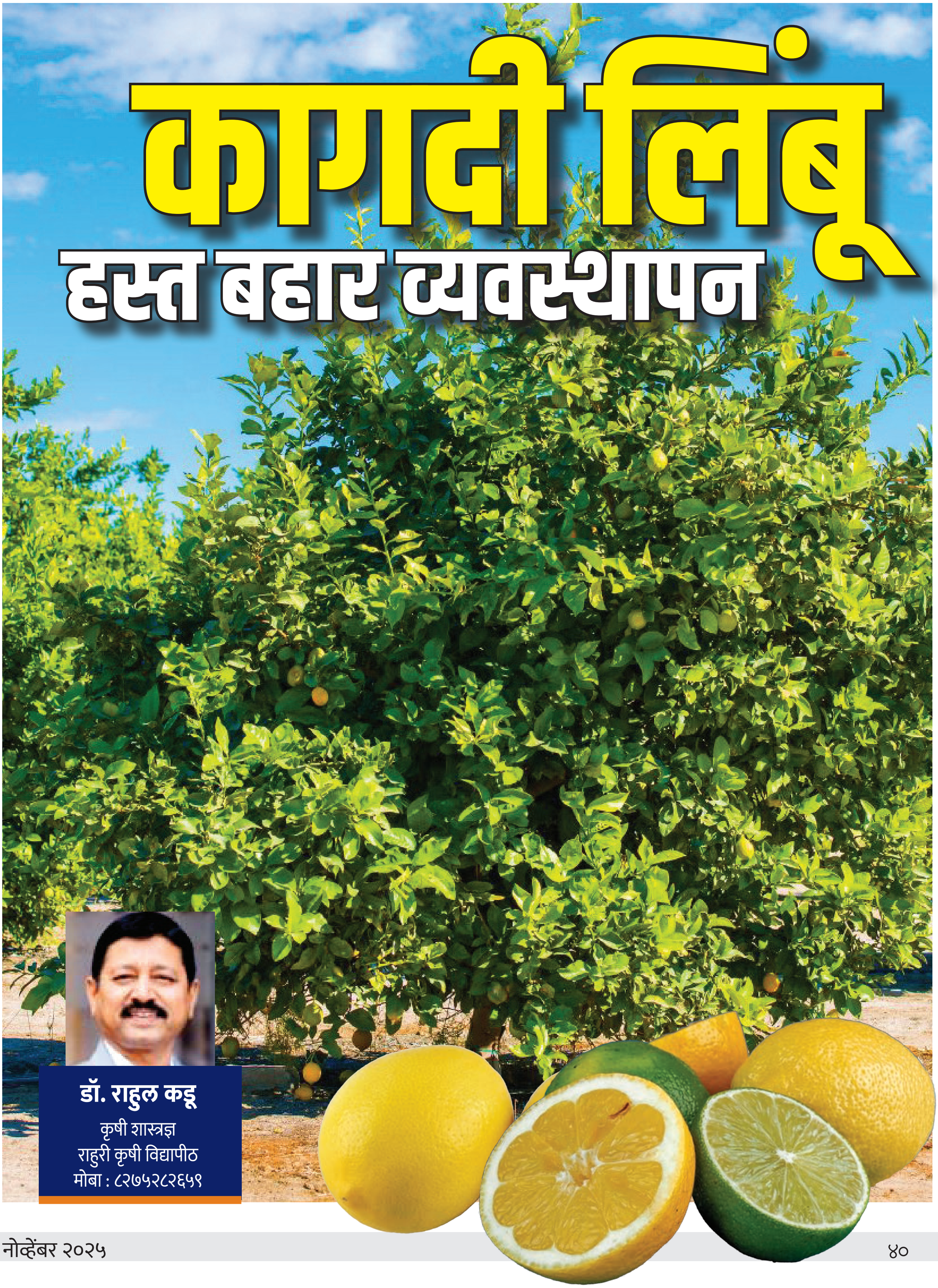
१४) अग्ली : जमाईकन टँगलो असेही या सिट्रसला म्हणतात. टँगलो म्हणजे स्ट्रॉंग फ्लेवर किंवा स्मेल जो जिभेला आणि नाकाला प्रकर्षाने जाणवतो वा बोचतो. टँगरीन आणि ग्रेपफ्रूट यातली अग्ली ही हायब्रीड व्हरायटी आहे. फळांचा रंग वरून हिरवा पिवळसर असला तरी आतला गर पूर्ण पिवळा असतो. १९२४ मध्ये जमाईका बेट येथे हा जंगली वाण सापडला. नंतर तो विकसित करण्यात आला. इस्त्रायलमध्ये डिसेंबर-जानेवारीत ही फळे बाजारात येतात. फळ रसाळ (ज्युसी) असून त्याची चव गोड व टॅंगी आहे. डिसेंबर ते एप्रिल या काळात ही फळे झाडावर असतात. बऱ्याचदा गळतात. चाकूने कापून चमच्याने हे फळ खावे लागते. बऱ्याचदा जेवणानंतर पचनासाठी म्हणून हे फळ खातात. साल खूप जाड असते. प्रत्येक फळात ४५ कॅलरीज असल्या तरी ७० टक्के सी व्हीटॅमिन असते.त्यामुळे प्रतिकारशक्ती वाढायला मदत होते. अमेरिका, कॅनडा, युरोप आणि स्कॅन्डेनेव्हीया येथे ही फळे उपलब्ध होतात. ऑरेंज आणि ग्रेपफ्रूटचा हा संकर आहे.

१५) पेग : मिनीओला टॅन्गिलो आणि क्लेमंटाईन मॅन्डरीन यांचा १९४२ मध्ये अमेरिकेत संकर करून 'पेग' हा वाण बनविण्यात आला. सिट्रसच्या जवळपास ४०० जाती जगात उपलब्ध असून या सर्वांची जीन बँक कुठेही एका ठिकाणी अद्याप करण्यात आलेली नाही. निसर्गतः हे फळ बिनबियाचे आहे. साखरेचे प्रमाण रसात प्रचंड असून गोडी खूप आहे. साल सहज काढता येते. डिसेंबर ते मार्च या काळात बाजारात उपलब्ध असलेल्या या फळाची हेक्टरी उत्पादकता ५० टनाची आहे. फळे लवकर पिकतात. गर्द रेडीश रंगाची असतात. सॅनफ्रान्सिस्को येथे या फळांची मोफत घरपोच डिलीव्हरी करतात.

इस्राईलमध्येही गादीवाफ्यावर मल्चिंग टाकून व झाडाच्या दोन्ही बाजूने नळ्या अंथरून संत्र्याचे उत्पादन घेतले जाते. गादीवाफा उंच व रूंद करतात आणि त्याला दोन्ही बाजूने मोठा उतार ठेवतात.

कागदी लिंबू

हस्त बहार व्यवस्थापन



डॉ. राहुल कडू
कृषी शास्त्रज्ञ
राहुरी कृषी विद्यापीठ
मोबा : ८२७५२८२६५९

महाराष्ट्रात प्रामुख्याने अहिल्यानगर, सोलापूर, अकोला, जळगाव, पुणे, नागपुर, बीड आणि औरंगाबाद जिल्हयात कागदी लिंबूची लागवड मोठ्या प्रमाणात आढळते. कोकणात कागदी लिंबूची लागवड आढळून येत नाही, कारण जास्त पाऊस व दमट हवामानात खैऱ्या (कँकर), मुळकुज तसेच डिंक्या रोगाचा जास्त प्रादुर्भाव आढळतो.

कागदी लिंबूस जरी वर्षातून तीन वेळा नवीन पालवी येत असली तरी मोसंबी व संत्रासारखे नवीन पालवीवर किंवा वाढीवर फुले येत नाहीत, तर ती तीन ते चार महिने वयाच्या जुन्या पक्व फांद्यावर फुले येतात.म्हणून आपणास हव्या असणाऱ्या बहाराचे उत्पन्न मिळण्यासाठी अशा फांद्या तीन ते चार महिने वयाच्या व पक्व असणे आवश्यक आहे. कागदी लिंबूत नवीन पालवी आल्यावर त्या फांद्याची व्यवस्थीत चांगली वाढ होण्यासाठी प्रत्येक वेळी नवीन पालवी वाढीच्यापूर्वी सुरवातीच्या काळात नियमीत खतांचा पुरवठा करणे जरुरीचे आहे म्हणून कागदी लिंबू बागेस खते देतांना एका हप्त्यात न देता तीन हप्त्यात प्रत्येक बहाराच्यावेळी द्यावीत. हस्त बहाराच्या नियोजनात खत व्यवस्थापन कार्बोहायड्रेटस आणि नत्र यांचे प्रमाण, संजीवकांचा वापर आणि योग्य जातीची निवड महत्त्वाची आहे.

बहार धरण्याच्या काळात झाडांना पाण्याचा ताण दिल्यामुळे वाढीसाठी आवश्यक असणाऱ्या आंतरक्रियेवर बंधने येऊन मुळांची अन्न व पाणी शोषणक्रिया मंदावते परंतू पाने अन्नद्रव्ये तयार करण्याची प्रक्रिया चालूच ठेवतात. कर्बग्रहणाच्या क्रियेत कर्बोदके तयार होतात आणि इतर भागात फांद्यात, खोडात साठविली जातात, हाच झाडांचा राखीवसाठा होय, हा साठा पुरेसा झाला की, पानाचे कार्य मंदावते, नंतर थांबते आणि पानगळ झाल्यापासून नवीन पालवी येईपर्यंतच्या काळात झाडे विश्रांती घेतात, कागदी लिंबूत कोणताही बहार घेतला तरी त्याची फळे तयार होण्यास साधारणपणे ५ ते ५.५ महिने लागतात.

कागदी लिंबू फळे तयार होण्यास ५ ते ५.५ महिने लागत असल्यामुळे विशिष्ट बहार घेण्यापेक्षा तीनही बहाराची फळे घेणे अर्थिकदृष्टया फायदेशीर ठरते. हलक्या जमिनीत व कमी पावसाच्या प्रदेशात कागदी लिंबूची लागवड असल्यास बहारापूर्वी ५० ते ४५ दिवसांचा ताण देता आल्यास यशस्वी बहार घेता येतो. बहार काळात बाग ताणावर असताना हलकी नांगरट करावी किंवा बागेची हलकी खांदणी करावी, त्यानंतर वाफे बांधुन घ्यावेत. झाडांवरील रोगट, वाळलेल्या, गर्दी करणाऱ्या बारीक फांद्या, पानसोट, जमिनीलगतच्या फांद्या यांची काढणी करून त्या जाळून नष्ट कराव्यात. झाडांवर किटकनाशक व बुरशीनाशक औषधांच्या फवारण्या घ्याव्यात. ताण बसल्यानंतर झाडांच्या विस्ताराच्या आत ३० ते ४० से. मी., १० ते १५ से. मी. खोल, २० ले २५ से. मी. रुंद बांगडी पध्दतीने खते द्यावीत, रासायनिक खते आणि जिवाणू खते वेगवेगळी द्यावीत.

उन्हाळ्यात झाडाला गुच्छाने लागलेली लिंबे

लिंबू झाडाला फुललेला हस्त बहार

असते, लिंबूत विशिष्ट बहार धरणे शक्य असले तरी आर्थिकदृष्ट्या ते फायदेशीर ठरत नाही. कारण एखादया विशिष्ट बहारासाठी ताण दिला तर त्यावेळी अगोदरच्या बहाराची फळे अपक्व स्थितीतच गळून पडतात. उदा. मृग बहार घेतल्यास झाडावर आंबे बहाराची फळे २ ते २.५ महिन्याची असतात, आंबे बहार घेतल्यास झाडावर हस्त बहाराची फळे वाटाण्याएवढी असतात. ती पाण्याच्या ताणामुळे गळून जाण्याचा धोका असतो.

बहार धरणे म्हणजे झाडांना पाण्याचा ताण देऊन विश्रांती देणे होय. कागदी लिंबू पिकाला बारमाही ओलित लागत असल्याने वर्षातुन तीन वेळा म्हणजेच जुन-जुलै, सप्टेंबर-ऑक्टोबर आणि जानेवारी-फेब्रुवारीत अनियंत्रितपणे फुलोरा येतो. या फुलांचे प्रमाण अनुक्रमे ३५, १० व ५५ टक्के एवढे

त्यामुळे ताण देण्याच्या पध्दतीचा वापर करून एखादा विशिष्ट बहार धरणे लिंबूत शक्य होत नाही. त्यामुळे जुलै-ऑगस्ट दरम्यान ६०-६५ टक्के फळे मिळतात.

कागदी लिंबूला उन्हाळ्यात चांगला भाव मिळतो. कागदी लिंबू लागवडीचे अर्थशास्त्र हे प्रत्येक बहारापासून मिळणारे

ठिबक संचावर दोन लॅटरल टाकून उभी केलेली लिंबू बाग

उत्पन्न व बाजारभाव यावर अवलंबून असते. मार्च, एप्रिल व मे महिन्यात लिंबू फळांना मागणी जास्त असते. त्यामुळे त्या काळात बाजारभावही चांगला असतो. म्हणून शेतकरी बांधवांनी एप्रिल व में महिन्यात कागदी लिंबू फळांचे उत्पादन घेण्यासाठी हस्त बहाराचे नियोजन करणे अत्यंत महत्वाचे आहे. हस्त बहार धरण्यासाठी कागदी लिंबू झाडांना जुलै-ऑगस्ट मध्ये पाण्याचा ताण द्यावा लागतो. परंतु यावेळी जर पाऊस असेल तर बागेला ताण बसत नसल्यामुळे तसेच हवामान प्रतिकूल असल्यास फुलोऱ्याचे प्रमाण कमी मिळते. सप्टेंबर ऑक्टोबर मध्ये फुलोऱ्याचे प्रमाण फक्त १० टक्के असते.

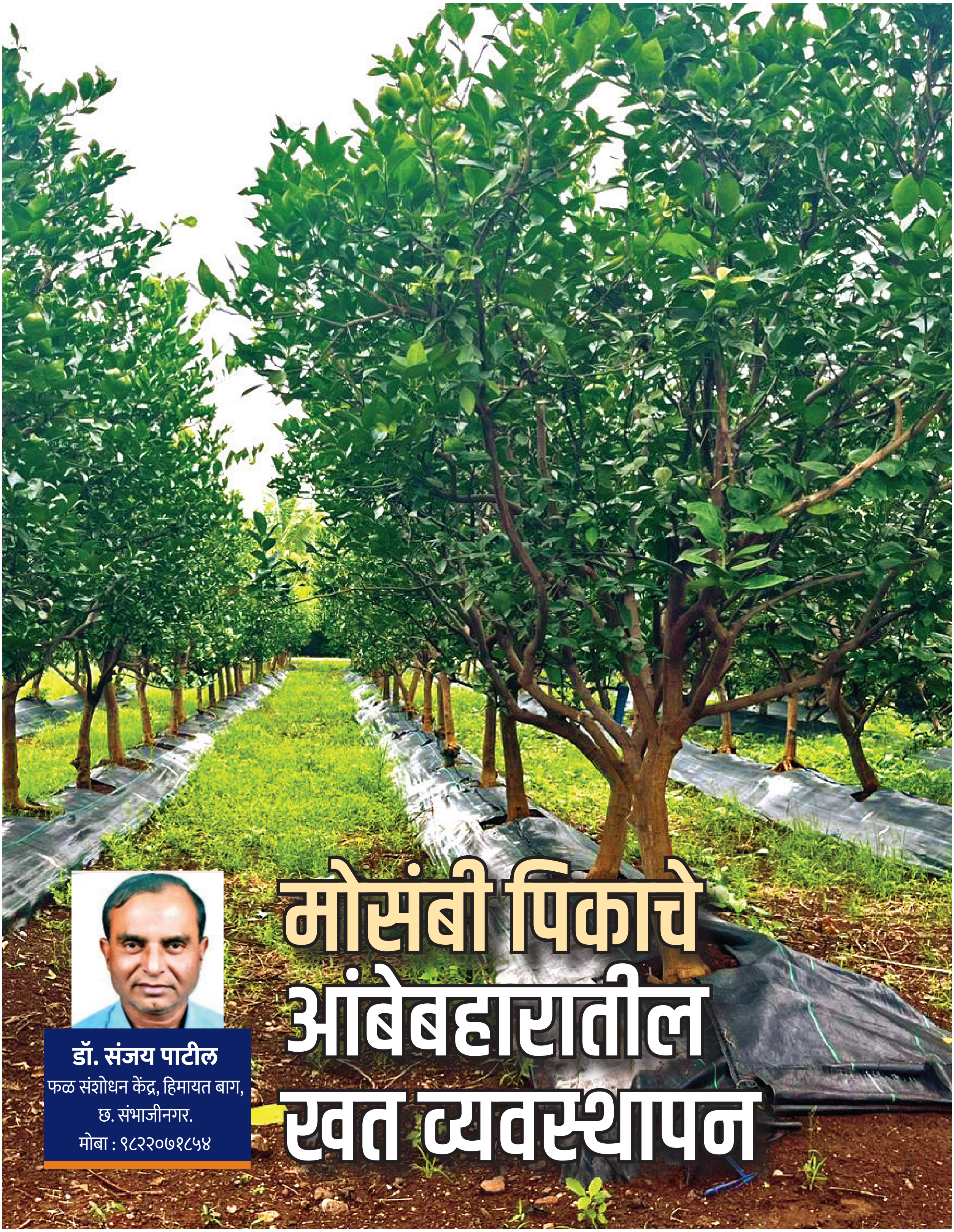
फुलोऱ्याचे प्रमाण वाढविण्यासाठी ऑगस्ट-सप्टेंबर महिन्यामध्ये सायकोसिल या संजिवकाचे १००० पी. पी. एम. तीव्रतेचे दोन फवारे एका महिन्याच्या अंतराने देऊन, ऑक्टोबर मध्ये एन.ए.ए. या संजीवकाचा १० ते १५ पी.पी.एम. तीव्रतेचा फवारा द्यावा. अशा प्रकारे कागदी लिंबूपासुन उन्हाळी हंगामात अधिक फळे मिळण्यासाठी म्हणजेच हस्तबहाराचे नियोजनासाठी ज्या अनेक संजिवकांचा वापर करण्यात येतो त्यामध्ये सायकोसिल, जिब्रेलिक ॲसिड, एन.ए.ए., पोटॅशियम नायट्रेट इत्यादींचा वापर फायदेशीर आढळून आलेला आहे. सायकोसिलसारख्या वाढ विरोधक व संजीवकामुळे फाजील शेंडावाढ मंदावते व रोगप्रतिकारक शक्ती सुधारते.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी येथील अखिल भारतीय समन्वित फळे संशोधन प्रकल्पात घेण्यात आलेल्या कागदी लिंबूच्या हस्त बहारात फळाचे उत्पादन वाढीच्या प्रयोगात जून महिन्यात ५० पी. पी. एम. जिब्रेलिक ॲसिड, सप्टेंबर महिन्यात १००० पी.पी.एम. सायकोसिल व त्यानंतर ऑक्टोबर महिन्यात १ टक्का पोटॅशियम नायट्रेटची फवारणी केली असता फुलोऱ्याचे प्रमाण वाढून उत्पादनात वाढ झाल्याचे दिसून आले आहे.

जुन महिन्यामध्ये जिब्रेलिक ॲसिड ५० पी.पी.एम. चा फवारा घेतला असता मृग बहारामधील फुलांची संख्या कमी होवून हस्त बहारात फुलांची संख्या वाढण्यास मदत होते. सप्टेंबर महिन्यामध्ये सायकोसील (लिहोसीन) या वाढ विरोधक संजीवकाचा फवारा घेतला असता झाडांची वाढ मंदावते व फुले निघण्यास मदत होते. ऑक्टोबरमध्ये पोटॅशियम नायट्रेट १ टक्का या रसायनाचा फवारा घेतला असता फुले निघण्यास मदत होते.

अशाप्रकारे कागदी लिंबूत हस्त बहारापासून जास्तीत जास्त उत्पादन मिळविण्यासाठी शेतकरी बांधवांनी यापुढे कागदी लिंबूसाठी हलक्या जमिनीची निवड, खत व्यवस्थापन (सेंद्रिय, रासायनिक व जिवाणू), पाणी व्यवस्थापन, योग्य वेळी मशागत, संजिवकांचा वापर, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने शिफारशीत केलेल्या योग्य जातीची निवड(साई शरबती, फुले शरबती) आणि रोग व किडींचे नियंत्रण यावर भर दिल्यास हस्त बहारातील फळांचे उत्पादन वाढीस निश्चितच मदत होईल.

(संपर्कः डॉ. राहुल कडू मो.क्र. ८२७५२८१६५९)
डॉ. राहुल कडू , सहाय्यक प्राध्यापक (उद्यानविद्या)
डॉ. सुमती दिघे, सहयोगी प्राध्यापक (उद्यानविद्या)
डॉ. रणजीत कडू , सहाय्यक प्राध्यापक (किटकशास्त्रज्ञ)
प्रा. मधुकर शेटे, सहाय्यक प्राध्यापक (वनस्पती रोगशास्त्रज्ञ)
अखिल भारतीय समन्वित फळे संशोधन प्रकल्प,
उद्यानविद्या विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,
राहुरी ४१३ ७२२, जि. अहिल्यानगर.



मोसंबी पिकाचे आंबेबहारातील खत व्यवस्थापन

डॉ. संजय पाटील
फळ संशोधन केंद्र, हिमायत बाग,
छ. संभाजीनगर.
मोबा : ९८२२०७१८५४

मोसंबी हा मराठवाडयातील शेतकऱ्यासाठी नेहमीच जिव्हाळयाचा विषय असतो. मराठवाडयातील मोसंबी लागवडीसाठी अनूकूल असल्यामुळे मोसंबीची लागवड फार मोठया प्रमाणावर झालेली आहे. व हे क्षेत्र वाढत असून राष्ट्रीय फलोत्पादन अभियान व शासनाच्या रोजगार हमी योजनेमूळे मोसंबी लागवडी खालील क्षेत्रात सातत्याने वाढ होत आहे. मराठवाडयात औरंगाबाद आणि जालना जिल्हा मोसंबी लागवडीत अग्रेसर आहे. त्यापाठोपाठ नांदेड, परभणी, हिंगोली व बीड यांचा अनूक्रम लागतो. मराठवाडयात मोसंबीची उत्पादकता हेक्टरी ८ ते १० टन एवढी असून राष्ट्रीय उत्पादकता दर हेक्टरी १५ टन एवढी आहे. मराठवाडयातील दर हेक्टरी उत्पादकता ही राष्ट्रीय उत्पादकतेच्या तुलनेत कमी आहे. प्रगत राष्ट्राचा विचार करता प्रगत राष्ट्रामध्ये मोसंबीची दर हेक्टरी उत्पादकता २५ टन एवढी आहे. सध्या मोसंबी बागाची मोठया प्रमाणावर मर होत असून त्यामागे अनेक कारणे आहेत. परंतू अन्नद्रव्ये व्यवस्थापनाच्या अनुषंगाने सर्वसाधारणपणे खालील कारणे कारणीभूत ठरतात.

१) बागेचे नियोजन व व्यवस्थापनाकडे दूर्लक्ष

२) अयोग्य जमिनीची निवड

३) सेंद्रिय खताचा अपूरा पूरवठा

४) मूख्य अन्नद्राव्याचा असंतुलित वापर आणि

५) सूक्ष्म अन्नद्राव्ये वापराकडे दूर्लक्ष

कमी उत्पादकता आणि निरोगी बागांचा हळूवारपणे होणारा -हास या दोन मूख्य समस्या दूर करण्यासाठी खत व्यवस्थापन करणे अत्यावश्यक असून त्याद्वारे आपण दर हेक्टरी उत्पादकता वाढवू शकतो. तसेच मोसंबी बाग निरोगी ठेवण्यास मदत होते. मोसंबीमध्ये खत व्यवस्थापन करत असताना पिकास खते कोणती, किती व केव्हा दयावीत याविषयीची मार्गदर्शक तत्वे सदर लेखात विषद केलेली आहेत. बागायतदार शेतकरी केवळ मूख्य अन्नद्रव्ये जसे नत्र, स्फूरद व पालाश याकडेच लक्ष देतात. व या अन्नद्राव्याचा पूरवठा यूरिया, सिंगल सुपर फॉस्फेट व म्यूरेट ऑफ पोटॅश या रासायनिक खताद्वारे केला जातो. या मुख्य अन्नद्राव्याशिवाय मोसंबी पिकास सूक्ष्म अन्नद्रव्ये जसे मॅग्नेशियम लोह, जस्त, मॅगनीज, तांबे, मॉलीबेडेनम् व बोरॉन यांची आवश्यकता असते

सूक्ष्म अन्नदांव्याची गरज काही प्रमाणात सेदिंय खताद्वारे भागविली जाते. पण यासाठी सेंद्रिय खते उदा. शेणखत,

गांडूळखत, कंपोस्ट खत, निबोंळी पेड इत्यादीचा वापर निर्धारित मात्रानूसार वेळोवेळी आवश्यक असतो. मोसंबीला रासायनिक खताबरोबर सेंद्रिय तसेच सूक्ष्म अन्नद्रव्ययुक्त खताचा पूरवठा आवश्यक असतो. पिकांना अन्नद्राव्य पूरवठा करणारी खते म्हणजे सेंद्रियखत, रासायनिक खत, जैवीक खत यांच्या एकत्रीत वापरालाच एकत्मीक खत व्यवस्थापन असे म्हणतात. तरी मोसंबी पिकास या तिन्हीही खताचा वापर केला असता आर्थिक दृष्टया फायदयाचे ठरते. एकात्मिक खत व्यवस्थापनामूळे रासायनिक खतातील अन्नद्राव्याची उपलब्धता वाढून फळधारणा चांगली होते. व उत्पादकता वाढून फळांची प्रत पण सुधारते. मोसंबी पिकास त्यांचे वयोमान व अवस्थाप्रमाणे खते देणे आवश्यक आहे.

मोसंबी बागेस मुख्य अन्नद्रव्ये निर्धारीत खताचा वापर (वर्षातून २ वेळेस)

वर्षातून दोन वेळेस जून व जानेवारी वयोमानानूसार दयावीत. मोसंबी पिकासाठी जस्त , लोह, तांबे, मॅग्नेशिअम व बोरॉन व मॉलीबेडेनम् या सूक्ष्म अन्नद्राव्याची गरज अधिक असते. झाडावर कमतरतेची लक्षणे प्रत्येक अन्नद्राव्याची वेगवेगळी दिसून येतात. व त्यामुळे झाडाच्या वाढीवर फळधारणा, फाळांची प्रत व उत्पादनावर विपरीत परिणाम होतो. ते झाडे डायबॅकला बळी पडतात. सुक्ष्म अन्नद्राव्याचा वापर माती परिक्षण करुन केल्यास अति उत्तम. त्यामुळे गरजेनूसार अन्नद्रव्ये जमिनीतून देता येतात किंवा फवारणी करता येते. त्याचप्रमाणे झाडाची पाने, खोड, फळे यावर प्रत्येक सुक्ष्म अन्नद्रव्याची विशिष्ट कमतरता पडू नये या दृष्टीने जून महिन्यात शेणखतातून सुक्ष्म अन्नद्रव्ययुक्त खताची दरवर्षी निधारींत मात्रा देणे चांगले.

मोसंबी बागेस मुख्य अन्नद्रव्ये निर्धारीत खताचा वापर (वर्षातून दोन वेळेस)

अ.क्र.	झाडाचे वय	खते देण्याचा महिना	शेणखत(कि/ झाड)	रासायनिक खते (ग्रॅम/झाड)		
				नत्र	स्फूरद	पालाश
१	६ महिने	फेब्रुवारी	-	२५	-	-
२	१ वर्ष	जून	१०	५०	२५	२५
		जानेवारी	-	५०	२५	२५
३	२ वर्ष	जून	१५	१००	५०	५०
		जानेवारी	-	१००	५०	५०
४	३ वर्ष	जून	२०	१५०	७५	७५
		जानेवारी	-	१५०	७५	७५
५	४ वर्ष	जून	२५	३००	१००	१००
		जानेवारी	-	३००	१००	१००
६	५ ते ७ वर्ष	जून	४०	३५०	१५०	१५०
		जानेवारी	-	३५०	१५०	१५०
७	८ ते १० वर्ष	जून	५०	४००	२००	२००
		जानेवारी	-	४००	२००	२००
	११ वर्ष व त्यापुढे	जून	६०	५००	२५०	२५०
		जानेवारी	-	५००	२५०	२५०

मोसंबी बागेस मुख्य अन्नद्रव्ये निर्धारीत खताचा वापर (वर्षातून तीन वेळेस)

झाडाचे वय	खते देण्याची वेळ	शेणखत (कि/झाड)	नत्र (ग्रॅ) युरीया झाड	स्फुरद सिंगल सुपर फॉस्फेट (ग्रॅ) झाड	पालाश म्युरेट ऑफ पोटॅश (ग्रॅ)/झाड
पहिले वर्ष	जून	१०	१००	४००	१००
	ऑक्टोबर		१००		
	फेब्रुवारी		१००		
दुसरे वर्ष	जून	२०	२००	८००	२००
	ऑक्टोबर		२००		
	फेब्रुवारी		२००		
दुसरे वर्ष	जून	३०	३००	१२००	३००
	ऑक्टोबर		२००		
	फेब्रुवारी		२००		
चौथे वर्ष	जून	४०	४००	१६००	४००
	ऑक्टोबर		४००		
	फेब्रुवारी		४००		
पाचवे वर्ष व त्यापुढे	ताण तोडल्यास	५०	७५०	२०००	५००
	फळे वाटाणा एवढे झाल्यास	-	७५०	-	-

सुक्ष्म अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन

मराठवाड्यातील मोसंबी, संत्रा, लिंबू बागेमध्ये बहुतेक जस्त, लोह, मॅग्नेशिअम, बोरॉन या सुक्ष्म अन्नद्राव्याचे कमतरता दिसून आलेली आहे. या लिंबूवर्गीय पिकावर सुक्ष्म अन्नद्रव्याचे लक्षणे पानावर, फळावर विविध प्रकारे दिसून येतात. सुक्ष्म अन्नद्राव्याची कमतरता कमी करण्यासाठी सुक्ष्म अन्नद्रव्ये फळबागेला मातीतून, फवारणीद्वारा देता येतात.

मातीतून व फवारणीद्वारे सुक्ष्म अन्नद्राव्ये मात्रा

मातीतून खताच्या मात्रा ग्रॅम/प्रतिझाड वर्ष		फवारणी
खत	**वजन (ग्रॅम)**	०.५ टक्के
जस्त सल्फेट	२५०-३००	०.५ टक्के
फेरस सल्फेट	२००-२५०	०.२५ टक्के
मॅगनीज सल्फेट	२०० -३००	०.५ टक्के
तांबे	१००-१५०	१ किलो चूना १ कि. तांबे सल्फेट ५०० लिटर पाण्यात मिसळून
अमो. मॉलीबडेट	२५-५०	०.४ - ०.५ (सोडियम मॉलीबडेट)
बोरॉक्स	२५-५०	०.२ टक्के
मॅगनीज सल्फेट	२०० -३००	०.२५ टक्के

वरील खते व वयोमानानुसार जमिनीतून किंवा फवारणीतून द्यावीत.

सुक्ष्म अन्नद्रव्ये मिश्र खताचा वापर

महाराष्ट्र राज्य शासनाने पिकाला सुक्ष्म अन्नद्रव्याचा पुरवठा करणेसाठी दोन ग्रेड शिफारस केलेले आहेत. एक जमिनीतून देण्यासाठी व दुसरा फवारणीसाठी दोन्हीही ग्रेडमध्ये आवश्यक सर्वच सुक्ष्म अन्नद्राव्याचा समावेश आहे.

अ) बोरॅकल, ट्रेसल शक्ती - ग्रेड १ जमिनीतून जून व जानेवारी महिन्यात २०० ग्रॅम प्रति झाड

ब) मिक्नेफ-३२ ग्रेड-२ फवारणीद्वारे बहाराच्या फळाची अवस्थानुसार

प्रकार	आंबिया बहार	मृग बहार	तीव्रता
फळदाण्याच्या आकाराची असताना	मार्च	ऑगस्ट	१ टक्के
फळे विकसीत होताना	ऑगस्ट	डिसेंबर	१ टक्के
फळे तोडल्यावर	नोव्हेंबर	एप्रिल	१ टक्के

संत्रा व मोसंबी फळपिकातील आंबिया बहार फळगळ व्यवस्थापन

डॉ. राजेंद्र वानखडे
कृषि संशोधन केंद्र,
अचलपुर
मोबा : ९८२२४५२७३९

विदर्भात संत्र्या/मोसंबीला पोषक हवामानामुळे आंबिया व मृग असे दोन बहार येतात. लिंबुवर्गीय फळझाडामुळे साधारणत: ६० टक्के आंबिया, ३० टक्के मृग व १० टक्के हस्त बहार येतो. आंबिया बहार डिसेंबर महिन्यात होणाऱ्या कमी तापमानामुळे म्हणजेच ७ सें. ग्रे. पेक्षा कमी १० ते १५ दिवस राहिल्यास आंबिया बहार येतो. आंबिया बहारामध्ये मृग बहाराच्या दुप्पट फुले येतात. परंतु फुलांची व फळांची गळ मृगबहारापेक्षा आंबिया बहारामध्ये जास्त होते. डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला मध्ये घेण्यात आलेल्या प्रयोगात असे दिसुन आले की, आंबिया बहारामध्ये फक्त ४ टक्के तर मृग बहारामध्ये १५ ते २० टक्के फळे झाडावर टिकुन राहिली. यावरुन आंबिया बहारामध्ये फळगळीचे प्रमाण मृग बहारापेक्षा जास्त असल्याचे दिसुन येते. फळगळीच्या निरनिराळ्या कारणांवर आधारित तीन प्रमुख वर्गामध्ये फळगळ विभागता येते

जसे, वनस्पतीशास्त्रीय कारणांमुळे होणारी फळगळ (७० ते ८३ टक्के), रोगांमुळे होणारी फळगळ (८ ते १० टक्के) व कीटकांमुळे होणारी फळगळ (८ ते १७ टक्के).

फळगळीच्या प्रमुख अवस्था

१.) फुलांची गळ - ज्या फुलामध्ये फलनक्रिया घडून येत नाही अशी फुले गळून पडतात. ही फुलांची गळ जानेवारी-फेब्रुवारी महिन्यात आढळून येते.

२) लहान फळांची गळ - फलनकिया घडून आल्यानंतर झाडांवर असंख्य लहान फळे असतात. परंतु एवढी फळे झाडावर पोसली जाऊ शकत नाही. त्यामुळे नैसर्गिकरित्या काही फळांची गळ होते.

३) वाटाण्याच्या आकाराची फळे - तापमानातील अचानक बदल किंवा उष्ण वाऱ्यामुळे किंवा अचानक तापमान फळे वाढल्यामुळे किंवा ओलावा कमी झाल्यामुळे फळगळ होते.

४) परिपक्व फळे - ऑगष्ट महिन्यात रोग व किडीमुळे फळांची गळ होते.

आंबिया बहाराची ऑगष्ट, सप्टेंबर व ऑक्टोबर महिन्यात होणाऱ्या फळगळीस तिसऱ्या अवस्थेतील फळगळ असे संत्रा / मोसंबी पिकामध्ये म्हणतात. हि फळगळ पूर्ण वाढ झालेल्या परंतु अपरिपक्व फळांची असते. यालाच तोडणीपूर्व फळगळ असे संबोधले जाते.

आंबिया बहाराच्या फळांची गळ होण्याची प्रमुख कारणे

प्रतिकुल हवामान:

आंबिया बहाराची फळधारणा ही जानेवारी-फेब्रुवारी या कालावधीत होत असून याचा संबंध वाढणाऱ्या तापमानाशी आहे. फेब्रुवारी-मार्च या महिन्यात तापमानात एकदम झालेली वाढ तसेच दिवसाच्या आणि रात्रीच्या तापमानात जास्त फरक असल्यामुळे फळांची गळ होते. फळगळीचे प्रमाण हे कमी तापमानात कमी असते व उच्च तापमानात जास्त असते. प्रदीर्घ काळच्या उच्च तापमानामध्ये (४०° सेल्सिअसपेक्षा जास्त) पाने, फुले व फळांची गळ मोठया प्रमाणात होते. लिंबूवर्गीय फळझाडांमध्ये होणारी जास्त फळगळ ही अतिशय उच्च तापमानामुळे व कोरडया हवेमुळे होते. यासोबतच जर यांत्रिक इजा, अन्नद्रव्यांची मर्यादित उपलब्धता किंवा इतर प्रकारचा ताण यामुळेही पेशीक्षय लवकर होतो.

जी फळगळ मे व जूनमध्ये होते याला आपण 'जून गळ' म्हणतो. ही फळगळ वाढणाऱ्या फळांमधील पाणी, कर्बोदके व संजीवके प्राप्त करण्यासाठीची स्पर्धा व याच दरम्यान पाण्याचा ताण व उच्च तापमान यामुळे लहान फळे जास्त काळ तग धरु शकत नाही. पाण्याचा ताण व उच्च तापमान यामुळे झाडाच्या पानाखालील स्टोमॅटोचे तोंड बंद होते व प्रकाश संश्लेषणाची प्रक्रिया मंदावते त्यामुळे वाढणाऱ्या फळांना कर्बोदकाचा पुरवठा

संत्र्याच्या एकाच झाडावर आंबिया बहाराची फळे आणि फुटलेला मृग बहार

कमी होतो व फळांतील देठातील पेशीक्षय झपाटयाने वाढतो व अशी फळे लवकर गळून पडतात. ही फळगळ कमी करण्यासाठी बगीच्यात स्प्रिंक्लर्स बसविल्यास फायदा होतो. कर्बोदकांच्या व संजीवकांच्या असंतुलनामुळेसुध्दा फळगळ मोठया प्रमाणावर होते.

झाडांची सुदृढता

संत्रा / मोसंबी झाडावर नैसर्गीकपणे आवश्यकतेपेक्षा जास्त फुले येत असल्यामुळे फुले व फळे टिकून राहण्याकरिता त्यांच्यात स्पर्धा निर्माण होते आणि जेवढया फळांना झाडांवर पोसण्याची क्षमता असते तेवढीच फळे झाडावर टिकून राहतात व बाकिच्या फुलांची व फळांची गळ होते. ह्याला नैसर्गीक गळ म्हणतात. फळांच्या योग्य वाढीसाठी झाडावर पुरेशी पालवी असणे आवश्यक आहे. पुरेशी पालवी नसल्यास मर्यादित स्वरुपात अन्नसाठा तयार होतो. अन्नद्रव्य साठले नाही तर फळे पोसल्या जात नाहीत. त्यामुळे पालवी नुसार फळे झाडास ठेवावीत. जी फळे बहाराच्या सुरुवातीलाच पानेविरहित फांद्यांवर पोसली जातात त्यांची वाढ मंदगतीने होवून ती कमकुवत राहतात. याउलट जी फळे नवीतीसोबतच्या फुलांपासून तयार होतात त्यांची वाढ जोमदार होते. साधारणपणे एका फळाची पूर्ण वाढ होण्यास जवळपास ४० पाने असावी लागतात.

संजीवकाचा असमतोल व नत्राची कमतरता

झाडावर फळे पोसण्यासाठी संजीवकाची गरज असते. या संजीवकाचा अभाव हवामानातील बदलामुळे होतो. तसेच फळांच्या वाढीसाठी नत्राचे अनन्यसाधारण महत्व आहे. नत्रामुळे पेशीक्षयाची क्रिया मंदावते तसेच ऑक्झिन या संजीवकाच्या वाढीसाठी नत्राची आवश्यकता असते. पानातील एकूण नत्रापैकी अमोनिया-अमोनिअम या संयुगाची मात्रा फळांच्या सशक्त वाढीसाठी आवश्यक आहे. या संयुगाची मात्रा कृत्रिमरित्या यूरियाची फवारणी केल्याने वाढवता येते.

पाणीपुरवठा

आंबिया बहाराची फळे उन्हाळयात झाडावर पोसली जातात. या कालावधीत झाडांना नियमित पाणीपुरवठा न होता जर पाण्याचा ताण पडला तर फळांची गळ होते तसेच जमिनीतील तापमान वाढल्यास फळांची गळ होते. तसेच पाण्याचा अभाव झाल्यास फळांना पाणी उपलब्ध होत नाही, उलट फळांमधून पानाकडे पाणी वाहून जाते. त्यामुळे फळे पिवळी होऊन गळतात. या गळमध्ये संत्रा / मोसंबीचा पिवळेपणा हा देठापासून सुरु होतो व खालपर्यंत पसरुन गळ होते. बरेचदा देठाजवळ पिवळ्या छटा दिसतात.

अन्नद्रव्याची कमतरता

फळांची योग्य वाढ होण्यासाठी अन्नद्रव्याचा नियमित पुरवठा होणे आवश्यक आहे. शिफारसीनुसार सेंद्रिय, रासायनिक तसेच सुक्ष्म अन्नद्रव्ये झाडांना देण्यात येत नाहीत त्यामुळे फळांची वाढ होत नाही व लहान फळांची गळ होते. अपुरे पोषण आणि संजीवकांचा असमतोलपणा निर्माण झाल्यास पेशीक्षय होऊन फळगळ होते.. जमिनीतील आर्द्रता: चांगल्या जमिनीत हवा व

संत्र्यावर येणारे विविध रोग व किडी

पाणी प्रत्येकी २५ टक्के असे असते. जमिनीतील हवा व पाणी यांचे प्रमाण बिघडले तर पावसाळयात होणाऱ्या सततच्या पावसाच्या पाण्याने जमिनीतील मुळे कुजतात व मुळांना प्राणवायु कमी मिळतो. त्यामुळे फळगळ होण्याची शक्यता नाकारता येत नाही.

त्याचप्रमाणे पाण्याच्या अतिशय कमी उपलब्धमुळे फळांच्या सुरवातीच्या वाढीवर वाईट परिणाम होतो व या फळांमध्ये पेशीक्षय लवकर दिसुन येतो.

कर्बोदके

कर्बोदकांच्या अभावामुळे पाने, फुले व फळे यांच्यात पेशीक्षय होतो. कर्बोदके पेशीक्षय दोन प्रकारे टाळू शकतो. कर्बोदकाच्या मुबलक उपलब्धतेमुळे पेशीभित्ती व बीजांडाचे आवरण सशक्त होते. हे भ्रुणाच्या वाढीला मदत होते व विकसनशिल भ्रुणातुन ऑक्झिन संजिवकाचा स्त्राव सुरु राहतो व पेशीक्षय टाळण्यास मदत होते.

किडींचा प्रादुर्भाव

किडींमुळे होणाऱ्या फळगळीसाठी प्रामुख्याने फळातील रसशोषण करणारे पतंग व सायट्रस सिला या किडी कारणीभुत असतात. सायट्रस सिला या किडीपासुन आंबिया बहाराच्या फुलांची गळ भरपुर प्रमाणात होते. ही किड नविन नवती, फुलांच्या पाकळया (कळया) आणि बारीक कोवळया फांद्यांतुन रस शोषण करतात. त्यामुळे फळधारणा न होता फुलांची गळ होते. झाडावर बारीक साखरेसारखा पदार्थ पिल्लाच्या शरीरातुन निघतो. मोठया प्रमाणात प्रादुर्भाव झाल्यास झाडावरील शेंडे करपल्यासारखे होतात. ही किड ग्रिनिंग या रोगाच्या जिवाणूचा प्रसार करण्यास कारणीभूत आहे.

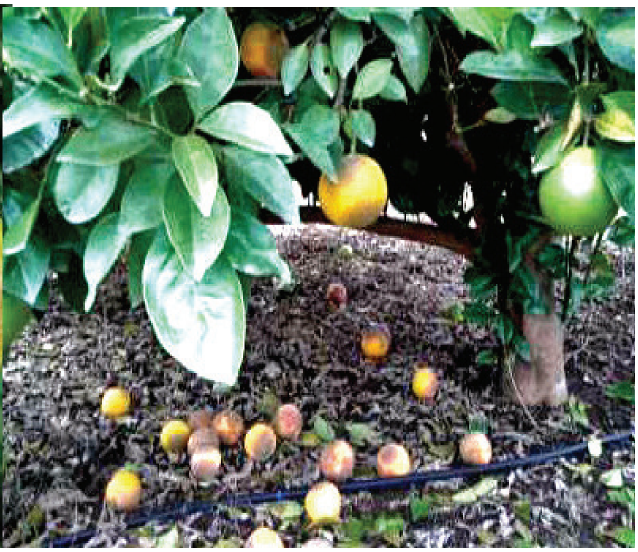
रस शोषणारे पतंग संत्रा फळ पक्व होत असतांना नुकसान करणारी एकमेव किड आहे. या पतंगाच्या अळया संत्रावर्गीय झाडावर जगत नाहीत. त्या गुळवेल, चांदवेल या तणावर जगतात. संध्याकाळच्या वेळी पतंग अर्धकच्ची फळांतील रस छिद्र पाडून शोषण करतात व अशी फळे एक-दोन दिवसात छिद्रातुन रोगजंतूचा शिरकाव होवून, पिवळी पडुन, छिद्राभोवती फळे सडून गळून पडतात.

फळमाशीमुळे होणारी फळगळ

मादी माशी आणि तिच्या अळीमुळे फळांचे नुकसान होते. प्रौढ मादी फळाच्या सालीखाली एक वा अनेक अंडी घालते. तीन ते पाच दिवसांत अंडी उबून मळकट पांढऱ्या रंगाच्या लहान पाय नसलेल्या अळया बाहेर पडतात. या अळया फळामध्ये शिरुन त्यातील रस व गर खाऊन टाकतात. त्यामुळे फळाचा नाश होतो. त्याची गुणवत्ता घटते. अंडी घालतांना जिथे छिद्रे पडले असतात तो भाग इतर रोगजंतुनी संक्रमित होऊन तिथे पिवळे डाग पडतात आणि अकाली फळगळ होते. फळ दाबले असता फळातून छिद्रे असलेल्या जागेतून पिचकारी सारखे फवारे उडतात.

रोगामुळे होणारी फळगळ

बोट्रिओडिप्लोडिआ, कोलीटोट्रिकम, फायटोफ्थोरा व काही अंशी ऑल्टरनेरिआ या बुरशीमुळे संत्रा / मोसंबीमध्ये फळगळ होते. या बुरशी फळांच्या देठांमधुन फळांमधे प्रवेश करतात व



पूर्ण वाढ झालेल्या फळांचे नुकसान करतात. जुन्या वाळलेल्या फांद्या जास्त असतील तर रोग जास्त पसरतो तसेच काळी माशी, मावा-तुडतुडे यांच्या शरीरातील निघालेल्या साखरेसारख्या पदार्थावर बुरशी वाढून पेशीक्षय होवून फळगळ होते.

कोलीटोट्रिकम बुरशीमुळे मे महिन्याच्या शेवटी ते जून महिन्यात पहिला पाऊस पडल्यावर देठ सुकणे किंवा कोलीटोट्रिकम स्टेम एंड रॉट (सडणे) हा रोग दिसुन येतो. यामध्ये संत्रा फळाच्या देठाजवळ काळी रिंग तयार होवून तो भाग काळा पडतो व भाग नंतर वाढत जातो व संपूर्ण फळ सडते. कोवळ्या फांद्यावरील पाने सुकणे व ती वाळणे ही या रोगाची सुरुवातीवी लक्षणे आहेत. बरेचदा उशिरा झालेल्या संसर्गामुळे रोगग्रस्त फळे संकुचित होतात, काळी पडतात, वजनाने हलके होऊन कडक होतात आणि दिर्घ काळापर्यंत देठांना लटकत राहतात.

फायटोप्थोरा या बुरशीचा प्रादुर्भावामुळे संत्रा / मोसंबी फळावर फळकुजव्या / तपकिरी रॉट / ब्राऊन रॉट हा रोग येतो. जुलै-ऑगष्टमध्ये सतत रिमझिम पाऊस, अपुरा सुर्यप्रकाश, जास्त आर्द्रता, कमी तापमान व ढगाळ वातावरण असल्यास हा रोग मोठया प्रमाणावर येतो. अनुकूल हवामानात हा रोग फळावर येऊन जमिनी लगतची हिरवी असलेली फळे यावर तपकिरी /करडया डागांची सुरवात होते, फळे एकाबाजूने करपण्यास सुरवात होते. फळांच्या हिरव्या कातडीस संक्रमण होऊन पूर्ण फळ हे तपकिरी काळया रंगामध्ये रुपांतरीत होते व हि फळे सडून गळतात. फळे खाली पडल्यावर फळांच्या पृष्ठभागावर पांढऱ्या बुरशीची वाढ होते.

उपाययोजना—

१) झाडावर भरपुर पालवी राहावी म्हणुन अन्नद्रव्यांचा शिफारसीनुसार वापर करावा. सुक्ष्म अन्नद्रव्याची कमतरता आढळुन आल्यास त्वरीत पुरवठा करावा. सूक्ष्म अन्नद्रव्ये झिंक सल्फेट ५ ग्रॅम फेरस सल्फेट ५ ग्रॅम व बोरॉन १ ग्रॅम प्रति लिटर पाणी घेऊन अंबिया फळांकरिता ऑगस्ट- सप्टेंबर महिन्यात फवारणी करावी.

२) संत्र्यांच्या अधिक दर्जेदार उत्पादनाकरिता प्रत्येक झाडाला शिफारसीत मात्रा ३० किलो शेणखत अधिक ७.५ किलो निबोंळी ढेप, ९०० ग्रॅम नत्र (१९५३ ग्रॅम युरिया), ३०० ग्रॅम स्फुरद (१८७५ ग्रॅम सिंगल सुपर स्फॉस्फेट), ३०० ग्रॅम पालाश (५०० ग्रॅम म्युरेट ऑफ पोटॅश) यासह ५०० ग्रॅम व्हॅम, १०० ग्रॅम स्फुरद विरघळणारे जिवाणू, १०० ग्रॅम अँझोस्पीरीलम, १०० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा प्रति झाड देण्यात यावे. (तक्ता क्रं. १ पहा)

३) नागपूर संत्र्याचे अधिक उत्पादन व दर्जेदार फळे मिळण्याकरिता तसेच अधिक आर्थिक मिळकतीकरिता पाण्यात विरघळण्याऱ्या खतांची मात्रा ९६० : ३२० : ३२० ग्रॅम प्रति झाड नत्र स्फुरद पालाश ठिबक सिंचनाव्दारे १५ दिवसाच्या अंतराने दहा महिन्यात वीस वेळा विभागून देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे. (तक्ता क्रं. २ पहा)

टिप - सिंगल सुपर फॉस्फेट एक दिवस अगोदर पाण्यात भिजू घालावे व विरघळलले द्रावण कोणत्याही खतासोबत न मिसळता वापरावे.

तक्ता क्रमांक - १

महिना	१०० ग्रॅम नत्र प्रति झाड			३०० ग्रॅम स्फुरद प्रति झाड			३०० ग्रॅम पालाश प्रति झाड		
	टक्के वारी	नत्र	युरिया	टक्केवारी	स्फुरद	सिंगल सुपर फॉस्फेट	फॉस्फेट	पालाश	"म्युरेट ऑफ पोटॅश"
जानेवारी	३०	२७०	५८६	४०	१२०	७५०	१०	३०	५०
मार्च	३०	२७०	५८६	३५	१०५	६५६	१०	३०	५०
मे	२०	१८०	३९०	२५	७५	४६९	३०	९०	१५०
जुलै	१०	९०	१९५	०	० (०)	०	२५	७५	१२५
सप्टेंबर	१०	९०	१९५	०	० (०)	०	२५	७५	१२५
एकूण	**१००**	**९००**	**१९५३**	**१००**	**३००**	**१८५७**	**१००**	**३००**	**५००**

तक्ता क्रमांक - २

आंबिया बहार महिने	नत्र (ग्रॅम / झाड)		स्फुरद (ग्रॅम / झाड)		पालाश (ग्रॅम / झाड)	
	नत्र	युरीया	स्फुरद	सिंगल सुपर फॉस्फेट	पालाश	म्युरेट ऑफ पोटॅश
जानेवारी	७२	१५६	३२	२००	८	१३
	७२	१५६	३२	२००	८	१३
फेब्रुवारी	७२	१५६	३२	२००	८	१३
	७२	१५६	३२	२००	८	१३
मार्च	७२	१५६	२८	१७५	८	१३
	७२	१५६	२८	१७५	८	१३
एप्रिल	७२	१५६	२८	१७५	८	१३
	७२	१५६	२८	१७५	२४	४०
मे	४८	१०४	२०	१२५	२४	४०
	४८	१०४	२०	१२५	२४	४०
जून	४८	१०४	२०	१२५	२४	४०
	४८	१०४	२०	१२५	२०	३३
जुलै	२४	५२	०	०	२०	३३
	२४	५२	०	०	२०	३३
ऑगस्ट	२४	५२	०	०	२०	३३
	२४	५२	०	०	२०	३३
सप्टेंबर	२४	५२	०	०	२०	३३
	२४	५२	०	०	२०	३३
ऑक्टोबर	२४	५२	०	०	२०	३३
	२४	५२	०	०	२०	३३
एकूण	**९६०**	**२०८३**	**३२०**	**२०००**	**३२०**	**५३१**

४) पाण्याच्या पाळया जमिनीच्या मगदुरानुसार नियमित देण्यात याव्यात. ठिबक सिंचनाव्दारे ओलीत करावयाचे असल्यास दररोज ओलीत करावे.

५) उन्हाळयात संत्रा झाडाचा वाफा वाळलेल्या गवताने आच्छादीत करावा.

६) पावसाळयात बगीच्यात पाणी साचू देवू नये. जास्तीचे पाणी काढून देण्यासाठी उताराच्या आडव्या दिशेने प्रत्येकी दोन ओळीनंतर ३० सें.मी. खोली, ३० से. मी. खालची रुंदी व ४५ सें.मी. वरची रुंदी असलेले चर खोदावेत. जेणे करुन पाण्याचा निचरा लवकर व प्रभावीपणे होईल.

७) वनस्पती शास्त्रीय आंतरिक फळगळ कमी करण्यासाठी एन.ए.ए.१ ग्रॅम (१० पीपीएम) किंवा २,४-डी * १.५ ग्रॅम (१५ पीपीएम) किंवा जिब्रॅलीक ॲसीड * १.५ ग्रॅम (१५ पीपीएम) + युरिया १ किलो (१ टक्का) १०० लिटर पाण्यात मिसळुन फवारणी करावी किंवा सतत पावसामुळे संत्रा आंबिया बहार फळ गळ होत असल्यास /आंबिया बहाराची वनस्पतीशास्त्रीय आंतरिक फळगळ व्यवस्थापनाकरिता एन- एटीसीए १० पिपिएम-

(N-Acetyl-Thiazolidine - Carboxylic Acid) १ ग्रॅम + ब्रासिनोलाईड ४ पिपिएम ०.४ ग्रॅम + फोलिक ॲसिड १०० पिपिएम- १० ग्रॅम सह एनएए १० पिपिएम १ ग्रॅम किंवा जीए १५ पिपिएम - १.५ ग्रॅम १०० लिटर पाण्यात ऑगस्ट महिन्यात १५ दिवसाचे अंतराने आलटून पालटून फवारणी करणे.

८) सायट्रस सिला या किडीच्या नियंत्रणासाठी नीम तेल १०० मिली किंवा थायोमेथोक्झाम २५ डब्लु. जी. १ ग्रॅम किंवा इमिडाक्लोप्रिड १७.८ टक्के प्रवाही १.५ मि.ली. यापैकी कोणत्याही एका किटकनाशकाची १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी. निम तेल पाण्यात मिसळत नसल्याने १० ग्रॅम डिटर्जंट पावडर प्रती १०० मि.ली. नीम तेलात मिसळावे.

९) रस शोषण करणारा पतंगांच्या नियंत्रणासाठी १० मि.ली. मॅलॅथिऑन अधिक १०० ग्रॅम गुळ अधिक २०० - २५० मि. ली. फळांचा रस (खाली पडलेल्या) एक लिटर पाण्यात मिसळुन तयार केलेले आमिश मोठे तोंड असलेल्या डब्यात घेवून हे डबे २५ ते ३० झाडामागे एक याप्रमाणे झाडांवर टांगावेत. सायंकाळी बागेत ७ ते १० च्या दरम्यान ओलसर गवत पेटून व त्यावर कडूलिंबाचा ओल्या फांद्या / पाने ठेवून धुर करावा. रस शोषण करणारा पतंगाच्या अळया गुळवेल व वासनवेल या वेलीवर उपजिविका करत असल्यामुळे या वेलींचा नायनाट करावा.

१०)फळमाशीच्या नरांना आकर्षित करण्याकरिता मिथील युजेनालचे सापळे प्रती हेक्टरी २५ या प्रमाणात ऑगष्ट महिन्याच्या दुसऱ्या आठवडयापासून किंवा तोडणीच्या साधारण २ महिने आधीपासून बागेत झाडांवर टांगून ठेवावेत. सापळयातील आमिश दर १०-१५ दिवसांनी बदलावे. बागेतील खाली पडलेली फळे वेचून नष्ट करून बाग स्वछ

संत्रा - मोसंबी बागांवरही आता हवामान बदलाच्या समस्येमुळे मोठ्या प्रमाणावर हाताने औषध फवारणी करावी लागते.

झाडांवर यंत्राच्या सहाय्याने केली जाणारी औषध फवारणी

ठेवावी. फळमाशीची कोषावस्था जमिनीत २ ते ३ सेंटिमीटर खोलीपर्यंत असते. झाडाखालील माती हलवून किंवा निंदून घ्यावी.

११)संत्रा फळांची तोडणी झाल्यानंतर लगेच वाळलेल्या फांद्याची छाटणी करावी किंवा पावसाळयापुर्वी रोगट व वाळलेल्या फांद्या (सल) काढून जाळाव्यात व लगेच झाडावर कार्बेन्डाझिम ०.१ टक्के (१० ग्रॅम १० लिटर पाणी) फवारणी करावी.

१२)झाडावर पावसाळयात होणाऱ्या देठसुखी किंवा कोलीटोट्रिकम स्टेम एंड रॅट आणि डिप्लोडिया मुळे होणारी फळगळ नियंत्रणासाठी झाडावर बोर्डेक्स* ०.६ टक्के मिश्रणाची किंवा कॉपर ऑक्सीक्लोराईड ५० डब्लूपी* २.५ ग्रॅम प्रति लिटर पाणी किंवा अझोक्सस्ट्रोबीन १८.२ टक्के + डायफेणकोणाझोल ११.४ टक्के * (मिश्र घटक) बुरशीनाशकाची (१० मिली १० लिटर पाणी) फवारणी पर्यायी म्हणून घ्यावी.

१३) ब्राऊन रॉट किंवा फायटोफ्थोरा फळावरील तपकिरी कुज मुळे होणाऱ्या फळगळ नियंत्रणासाठी संपुर्ण झाडावर फोसिटिल एएल * २.५ ग्रॅम प्रति लिटर पाणी याप्रमाणे फवारणी करावी.

१४)डीप्लोडीया बुरशीमुळे उद्भवणारी फळगळ याकरिता कार्बेनडाझीम १२% + मंकॉझेब २५% डब्लुपी (मिश्र घटक) * किवां थायोफिनेट मिथिल २५% + मंकॉझेब २५ % डब्लुजी (मिश्र घटक) * २५ ग्रॅम प्रती १० लिटर पाणी यापैकी एका बुरशीनाशकाची फवारणी करावी.

१५) गळून पडलेली फळे लवकरात लवकर उचलून दूर फेकून द्यावीत किंवा खडयांत पुरवावी.

१६)नॅफथॅलीन ॲसेटिक ॲसिड (एन.ए.ए.) किंवा २,४-डी पाण्यात पूर्णपणे विरघळत नसल्यामुळे ४०-५० मि.ली. अल्कोहोल किंवा ॲसिटोन मध्ये विरघळून घ्यावीत.

१७)झाडाभोवती वारा प्रतिरोधक झाडे उदा. शेवरी लावणे फायदेशिर असते.

* शिफारसीत संजिवके, किटकनाशके व बुरशीनाशके संशोधनाच्या आधारावर दिली आहेत, लेबल क्लेमनुसार नाहीत.

अधिक माहितासाठी -
डॉ. राजेंद्र वानखडे, डॉ. योगेश चर्जन, डॉ. शशांक भराड व सोनल नागे, कृषि संशोधन केंद्र, अचलपुर - ४४४८०५,
जि. अमरावती (म.रा.) यांचेशी संपर्क साधावा.

जैन स्वीट ऑरेंज

नियंत्रित वातावरणातील दर्जेदार रोपे

डॉ. ज्ञानेश्वर पाटील

शास्त्रज्ञ, नर्सरी विभाग,
जैन प्लॅन्ट फॅक्टरी
मोबा : ९४२२७७६८५९

प्रस्तावना

भारतासारख्या विकसनशील देशात अलीकडे रोपवाटिकेतील रोपे निर्मिती याद्दष्टीने बघण्याचा कल वाढला आहे. जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लिमिटेड, जळगाव. या कृषी समर्पित कंपनीने रोपवाटिकेचे महत्त्व गेल्या चार दशकापासून ओळखले असून त्याद्दष्टीने भक्कम कृती करून फळ रोपांच्या बाबतीत स्वतः सिद्धही केलेले आहे. जैन इरिगेशनने फळ पिकात वरील सर्व घटक लक्षात घेता जसे नवीन जाती, नवीन खुंट, जास्त उत्पादनशील, हवामान अनुकूल व लागवड तंत्रज्ञान इत्यादी बाबतीत आमूलाग्र बदल घडवून आणलेले आहे. वर्ष १९९४ पासून टिश्यूकल्चर रोपनिर्मितीत फळ पिकांच्या बाबतीत भारतीय शेती व शेतकरी केंद्रबिंदू मानून कार्यरत आहे. जैन टिश्यूकल्चर हा भारत देशातील एक नामांकित ब्रँड असून, शेतकरी बांधवांच्या उन्नतीसाठी उत्कृष्ट "ऊती संवर्धन रोपे निर्मिती" (Tissue Culture Planting Material) यांच्या प्रचार आणि पुरवठ्याचे कार्य करते. हे जगातील केळी, डाळिंब आणि स्ट्रॉबेरीसाठी "सर्वात जुने आणि सर्वात मोठी प्रयोगशाळा" म्हणून ओळखले जाते.

सिट्रस (लिंबूवर्गीय) उच्च तंत्रज्ञानावर आधारित रोपवाटीका व्यवसायाचा विस्तार करण्यात आला आहे, ज्यास "जैन प्लांट फॅक्टरी" असे म्हटले जाते. सुमारे १३० एकर क्षेत्रावर पसरलेले हे उत्पादन केंद्र असून त्यापैकी सिट्रस रोपवाटीकासाठी सुमारे १२ एकर ग्रीनहाऊस उत्पादन सुविधा विकसित करण्यात आली आहे. अत्याधुनिक वैज्ञानिक प्रजनन पद्धती, मायक्रो-इरिगेशन आणि फर्टिगेशन तंत्रज्ञान यांच्या साहाय्याने निरोगी, उच्च उत्पादनक्षम आणि उत्कृष्ट दर्जाच्या रोपांचे उत्पादन केले जाते, ज्यामुळे रोग आणि कीड प्रादुर्भाव कमी होतो. ही रोपवाटिका प्रशिक्षित तज्ज्ञांच्या देखरेखीखाली कार्य करते. त्याद्दष्टीने ग्रीनहाऊस, शेड व नेट हाउस यांची शास्त्रोक्त पद्धतीने उभारणी करीत जातिवंत व निरोगी रोप शेतकऱ्यांच्या बागेत पोहचती केली आहे. जैन उच्च-तंत्रज्ञान फळ रोपवाटिका ही टिशू पार्क टाकरखेडा, जळगाव येथे कार्यरत आहे. राष्ट्रीय बागवानी मंडळ (NHB) द्वारे फळपिके रोपांची जातिवंत रोप पुरवण्याची उच्च गुणवत्ता पूर्ण रोपांसाठी ३ स्टार प्रमाणपत्र देण्यात आले आहे.

जळगावच्या जैन हिल्सवर बंदिस्त व नियंत्रीत वातावरणात उभी केलेली जैन स्वीट ऑरेंजची मातृबाग

जैन हायटेक नर्सरी रोपवाटिकेतून विविध रोपनिर्मिती अवस्था

अ) जैन स्वीट ऑरेंज खुंटाचे संगोपन :

खुंट निर्मितीची प्रक्रिया विविध फळपिकांमध्ये उत्कृष्ट वाणांची अभिवृद्धी (ग्राफ्टिंग/बडींग) यशस्वी होण्यासाठी "खुंट" हा पाया अत्यंत महत्वाचा असतो. म्हणूनच प्राथमिक खुंटाचे संगोपन शास्त्रीय पद्धतीने करणे अपरिहार्य ठरते. स्वीट ऑरेंज व संत्रा या सिट्रस गटातील फळपिकांसाठी खुंटाची निर्मिती नेहमी बियांपासून केली जाते आणि ही अगदी नियोजनपूर्वक रूट ट्रेनर कपामध्ये घडविली जाते.

रूट ट्रेनर कप ही एक विशेषतः डिझाईन केलेली पोकळ, उंच व अरुंद आकाराची कप प्रणाली असून तिचा मुख्य उद्देश रोपाच्या मुळे सरळ, मजबूत व निरोगी वाढणे हे असते. या कपामध्ये वापरले जाणारे माध्यम (मीडिया) पूर्णपणे निर्जंतुक, हलके, पाणी व हवा धरून ठेवणारे आणि योग्य प्रमाणात पोषक द्रव्ये उपलब्ध करून देणारे असते.

मातीविरहित मीडियामध्ये स्वीट ऑरेंज किंवा संत्र्याच्या बिया पेरल्यानंतर –

बियांची उगवण जलद, समसमान आणि निरोगी होते, मुळांची वाढ सुरुवातीपासून खाली व सरळ दिशेने प्रोत्साहित होते, कपाच्या गुळगुळीत आतील बाजू व लंबगोल आकारामुळे सोटमूळ (Taproot) कुठेही वाकत किंवा गुंडाळत नाही,रोपाच्या संपूर्ण वाढीमध्ये मुळांचा पाया मजबूत, सशक्त व दीर्घकालीन तयार होतो. यामुळे अशा रूटट्रेनर कपात वाढलेली रोपे ३-४ महिन्याच्या आत सक्षमपणे पुढील प्रतवारी (ग्रेडिंग) तयार होतात.

प्रतवारी आणि निवड प्रक्रिया

उगवण पूर्ण झाल्यानंतर, प्रत्येक रोपाचे निरीक्षण करून त्याचे गुणधर्म पाहिले जातात. अशक्त, रोगट, नीट वाढ न झालेली रोपे, ऑफ-टाइप (गुणवैशिष्ट्ये पासून विचलित), वाकडी–तिकडी, बारीक किंवा असमतोल वाढ असलेली रोपे अशा सर्व रोपांचे त्वरित नाकारले / रिजेक्शन केले जाते.

या प्रक्रियेतून फक्त उंची समान, खोड सरळ, पानांची रंगत व आकार उत्तम, मुळांची वाढ सशक्त व निरोगी अशी निवडक रोपेच आगामी अभिवृद्धीसाठी (ग्रोथ/बडींग/ग्राफ्टिंग) पुढे वापरली

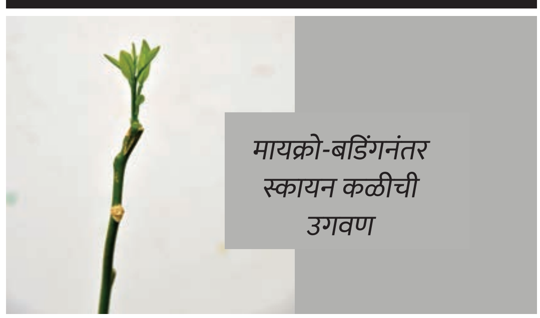
प्राथमिक नर्सरीतील रूटस्टॉक रोपे

५३ cc कप मधील रूटस्टॉक रोपे

निरोगी बडस्टिक

मातीविरहित वाढ माध्यम (पीट आणि पर्लाइट)

२०५० ml क्षमतेच्या रूट-ट्रेनर कपमध्ये मायक्रो-बडेड रोपे


मायक्रो-बडिंगनंतर स्कायन कळीची उगवण

जातात. रूट ट्रेनर कपातील खुंट निर्मिती ही आधुनिक, शास्त्रशुद्ध आणि गुणवत्ता केंद्र पद्धत आहे. यामुळे पुढे तयार होणारे बडेड किंवा ग्राफ्टेड रोप बलवान, दीर्घायुषी व फळधारणा क्षमता उत्तम असते. अशी घडवलेली प्राथमिक खुंटे संपूर्ण बागेचा पाया मजबूत करत उत्पादनक्षमता, निरोगीपणा आणि व्यवहार्यता अधिक वाढवतात.

ब) मातृवृक्ष रोपवाटिका – आधुनिक, नियंत्रित आणि विश्वासार्ह रोप उत्पादनाची पायाभरणी

अमेरिका आणि ब्राझिलसारख्या प्रगत देशांतील अत्याधुनिक नर्सरी तंत्रज्ञानाचा सखोल अभ्यास करून जैन इरिगेशन कंपनीने भारतात सर्वप्रथम आधुनिक पद्धतीवर आधारित स्वीट ऑरेंज मातृवृक्ष रोपवाटीकेची स्थापना केली. वर्ष २०१२ मध्ये आयातित, पूर्णतः निरोगी आणि निवडक मातृवृक्षांची ग्रीनहाऊसमध्ये ४ मीटर × ३ मीटर या वैज्ञानिक अंतरावर लागवड करण्यात आली. हे अंतर वृक्षांच्या नैसर्गिक वाढीला, पाने–फांद्या विस्ताराला, तसेच हवा–प्रकाशाच्या वहनाला सर्वाधिक उपयुक्त ठरते.

या मातृवृक्ष रोपवाटिकेत स्वीट ऑरेंजच्या पाचही महत्त्वपूर्ण जातींचा समावेश करण्यात आला असून, प्रत्येक जातीच्या संगोपनासाठी स्वतंत्र व्यवस्थापन तंत्र अवलंबले जाते. ग्रीन हाऊस पूर्णपणे स्वयंचलित संगणकीकृत प्रणालीवर चालणारे असून अंतर्गत तापमान वर्षभर २४ ते २७°से. दरम्यान स्थिर ठेवले जाते. यासोबतच हवेची आर्द्रता ६५–७५ टक्के मर्यादेत नियंत्रित केली जाते. अशा सूक्ष्म नियंत्रित वातावरणामध्ये मातृवृक्ष ताणमुक्त, संतुलित व निरोगी राहतात, जे उत्कृष्ट गुणवत्तेच्या बडस्टीक निर्मितीसाठी अत्यंत आवश्यक असते.

ग्रीनहाऊस व्यवस्थापनात तापमान, आर्द्रता, हवाबदल, सिंचन, खतांचे द्रवरूप फर्टिगेशन इत्यादी सर्व प्रक्रिया स्वयंचलितरित्या नियंत्रित होतात. परिणामी प्रत्येक मातृवृक्षाची वाढ एकसमान, संतुलित आणि रोगप्रतिकारक्षमता राहते. येथे तयार होणाऱ्या बडस्टीकची निवड करताना प्रशिक्षित तंत्रज्ञ प्रत्येक बडस्टीकचे बारकाईने निरीक्षण करतात. निवडलेल्या बडस्टीकचे प्रयोगशाळेत विशेष तज्ज्ञांकडून जीवाणू, विषाणू आणि इतर रोगकारकांची तपासणी केली जाते. फक्त परीक्षणात पूर्णपणे निरोगी ठरलेल्या बडस्टीकच पुढील रोप तयार करण्यासाठी वापरले जातात.

या संपूर्ण प्रक्रियेचे वैशिष्ट्य म्हणजे "खात्रीशीर, रोगमुक्त आणि उच्च उत्पादनक्षम रोपनिर्मिती." नियंत्रित वातावरणातील मातृवृक्ष रोपवाटीका केवळ गुणवत्तेचे संरक्षण करत नाही, तर उत्पादन प्रक्रियेची विश्वासार्हता आणि सातत्यही टिकवून ठेवते. परिणामी शेतकऱ्यांना उपलब्ध होणारी रोपे अधिक शक्तिशाली, समसमान वाढ दर्शवणारी, व कमी रोगप्रवण असतात. आधुनिक कृषि क्षेत्रात ही मातृवृक्ष रोपवाटीका एक महत्त्वाचा टप्पा ठरते उच्च दर्जाच्या स्वीट ऑरेंज उद्यान व्यवस्थापनाचा पाया इथून रचला जातो.

स्वीट ऑरेंज च्या अभिवृद्धीसाठी परंपरागत बडींग आणि पॅच बडींग पद्धती सर्वाधिक वापरल्या जातात. साधारणपणे सहा महिने ते एक वर्ष वयाची, पेन्सिलच्या जाडीइतकी मजबूत, सरळ आणि आरोग्यदायी खुंटे तयार झाल्यावर त्यावर निवडलेल्या उत्कृष्ट जातीचा डोळा (बड) बदलला जातो. हा बड जमिनीपासून १५ ते २५ सें.मी. उंचीवर अचूकपणे बांधला जातो, ज्यामुळे पुढे तयार होणारी रोपे संतुलित, सरळ आणि मजबूत वाढ दर्शवतात. या प्रक्रियेपेक्षा अधिक प्रगत व नियंत्रित पद्धतीने काम करत जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लिमिटेड मायक्रो बडींग ही आधुनिक तंत्रज्ञानाधारित पद्धत व्यापारी पातळीवर विकसित करून मान्य केली आहे. या पद्धतीत संपूर्ण रोपनिर्मिती ही मातीविरहित विशेष मिडियामध्ये, उच्च दर्जाचे रूट-ट्रेनर कप आणि अत्याधुनिक स्वयंचलित ग्रीनहाऊस यामध्ये केली जाते.

क) मायक्रो बडींग पद्धतीची वैशिष्ट्ये आणि प्रक्रियेचे वर्णन

१) **निरोगी मातृवृक्षाची लागवड :** मातृवृक्ष हे संपूर्ण प्रक्रियेचा पाया असल्यामुळे त्यांची लागवड जैन कंपनीने नियंत्रित तापमान, आर्द्रता आणि प्रकाश व्यवस्थेने सुसज्ज अशा विशेष ग्रीनहाऊसमध्ये केलेली असते. यामुळे मातृवृक्ष सदैव निरोगी, कीडविरहित व अनुवांशिकदृष्ट्या शुद्ध राहतात.

२) **उच्च गुणवत्तेचे खुंटे :** मातृवृक्षांपासून घेतलेल्या खुंटाची वाढ ही विशेष टेबलावर ठेवलेल्या रूट-ट्रेनर कपामध्ये केली जाते. मातीविरहित मीडिया असल्यामुळे खुंटाची मुळांची वाढ मजबूत, समतोल आणि रोगमुक्त राहते.

३) **अत्यंत अचूक मायक्रो बडींग प्रक्रिया:** या पद्धतीत निवडलेला डोळा अतिशय बारीक, स्वच्छ आणि अचूक कट करून खुंटावर बसवला जातो. बड आणि खुंट यांचा संयोग अत्यंत सूक्ष्मतेने केला जातो, ज्यामुळे दोन्हींचे मिळणे (कॅम्बियम जॉईनिंग) परिपूर्ण होते.

त.क्र.१. : पारंपारिक रोपवाटिका व आधुनिक आधुनिक जैन स्वीट ऑरेंज हायटेक नर्सरी तुलना

अ.क्र.	तपशील	पारंपरिक रोपवाटिका/नर्सरी	आधुनिक जैन स्वीट ऑरेंज हायटेक नर्सरी
१.	खुंटाची लागवड	गादीवाफ्यावर जमिनीत केली जाते.	खुंटांची लागवड माती विरहीत कपात ग्रीनहाऊस मध्ये केली जाते.
२.	मातृवृक्ष लागवड	मातृवृक्ष ही कुठलीही मोसंबी बाग असते, त्यावर नियंत्रण नसते.	मातृवृक्षाची लागवड नियंत्रण ग्रीन हाऊस मध्ये होते.
३.	रोग नियंत्रण	बागेत असल्याने विषाणू व बुरशीजन्य रोगावर नियंत्रण नाही.	विषाणूजन्य व बुरशीजन्य रोगावर नियंत्रण आहे.
४.	रोपनिर्मिती पध्दत	खुंटावर वाफ्यावर मातीमधील पिशवीत डोळा भरला जातो.	खुंटावर नियंत्रित ग्रीनहाऊस मधील वाढ झाल्यावर मायको बडींग पध्दतीने डोळा भरला जातो.
५.	रोपांची वाढ	रोपांची पूर्ण वाढ नर्सरी अथवा शेतामध्ये पिशवीत केली जाते.	रोपांची संपूर्ण वाढ टेबलावर मोठ्या कपात (रूट ट्रेनर) नियंत्रीत वातावरणात केली जाते.
६.	निरीक्षण/ परीक्षण	रोपांचे रोगाचे परीक्षण होत नाही.	रोपांचे रोगांचे परीक्षण केले जाते.
७.	रोपे देण्याची पध्दत	रोपे शेतातून मुळासकट उपटून दिली जातात. त्यामुळे मुळे तुटतात व मुळांना इजा होते.	रोपांचे वितरण प्रयोगशाळेत रूट ट्रेनर कपामध्ये दिली जातात.
८.	लागवड पश्चात अनुभव	रोपे लागवड केल्यावर मर होण्याची शक्यता जास्त असते.	रोपे लागवडीनंतर मर होण्याची शक्यता फारच कमी असते.
९.	रोपांचे वैशिष्टये	रोपे एकसारखे नसते. / व्यापारी उत्पादन उशीरा ५ ते ६ वर्षात मिळते./ फळांमध्ये बियांचे प्रमाण खूप जास्त असते.नर्सरी पासून जवळच वाहतूकीस सोयीस्कर	रोपे एकसारखी पूर्णवाढ असलेली असतात / व्यापारी उत्पादन लवकर ४ वर्षात मिळते / फळ बी विरहीत बियांचे प्रमाण अतिशय कमी असते. /रोपे दुर राज्यात वाहतूकीस सोयीस्कर.

४. वाढीचे संपूर्ण व्यवस्थापन : ग्रीन हाऊस मध्ये बडिंग नंतरची संपूर्ण वाढ नियंत्रित वातावरणात होते. यामुळे रोपांवर हवामानातील बदल, बुरशीजन्य रोग, कीड किंवा उष्णतेचा प्रतिकूल प्रभाव पडत नाही. रोपे परिपक्व होईपर्यंत त्यांना योग्य तापमान, ओलावा आणि पोषक द्रव्यांची वैज्ञानिक रित्या देखभाल मिळते.

रोपे एकसारखी पूर्णवाढ असलेली असतात / व्यापारी उत्पादन लवकर ४ वर्षात मिळते / फळ बी विरहीत बियांचे प्रमाण अतिशय कमी असते. /रोपे दुर राज्यात वाहतूकीस सोयीस्कर.

जैन इरिगेशनने विकसित केलेली मायक्रो बडींग पद्धत ही पारंपरिक बडींग पेक्षा अधिक सुक्ष्म, वैज्ञानिक आणि गुणवत्तेवर आधारित आहे. या पद्धतीत तयार होणारी स्वीट ऑरेंज रोपे शारीरिकदृष्ट्या मजबूत, रोगमुक्त, अनुवांशिकदृष्ट्या शुद्ध, आणि शेतीत जगण्याची टक्केवारी अत्यंत जास्त अशी सिद्ध झाली आहेत. मातीविरहित मिडियातून निरोगी मुळे तयार झाल्यामुळे अशी रोपे शेतात प्रत्यक्ष लागवड केल्यानंतर मर न होण्याची शक्यता अत्यंत कमी असते. रोपे लवकर नवीन जमिनीत जुळवून घेतात आणि उच्च जोमाने वाढतात. यामुळे शेतकऱ्यांना दीर्घकाळ टिकणारी, उच्च उत्पादन देणारी आणि कमी धोका असलेली बाग विकसित करण्यास मोठा हातभार लागतो.

जैन स्वीट ऑरेंज
लागवडीचे आधुनिक तंत्रज्ञान

डॉ. अनिल ढाके,
शास्त्रज्ञ, ॲग्री पार्क
जैन हिल्स
मोबा :

प्रस्तावना

भारतातील फळउत्पादनात लिंबूवर्गीय फळांना विशेष महत्त्व असून, केळी आणि आंब्यानंतर क्षेत्रफळ व उत्पादन या दोन्ही बाबतींत त्यांचा तिसरा क्रमांक लागतो. या लिंबूवर्गीय फळांमध्ये मोसंबी (Citrus sinensis) हे देशातील दुसऱ्या क्रमांकाचे सर्वात मोठे आणि व्यापारी तत्वावरती लागवड केले जाणारे फळ आहे. तेलंगणा, आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक, मध्य प्रदेश आणि पंजाब ही राज्ये मोसंबी उत्पादनाची प्रमुख केंद्र म्हणून ओळखले जातात.

मोसंबी लागवड उष्णकटिबंधीय आणि उपोष्णकटिबंधीय प्रदेशांमध्ये नव्हे तर कोरड्या सिंचन क्षेत्रात आणि काही प्रमाणात पर्वतीय हवामानातही व्यावसायिक पद्धतीने यशस्वीपणे केली जाते. विविध प्रकारच्या मातींत– हलकी, मध्यम ते गडद काळी जमीन या फळझाडाची वाढ समाधानकारक होते. ७५० ते १२५० मिमी. पर्जन्यमान आणि कोरडे, स्वच्छ हवामान असलेल्या प्रदेशात मोसंबीचे उत्पादन विशेषत: चांगले आढळते.

भारतामध्ये पारंपारिकरित्या विविध राज्यांत वेगवेगळ्या जातींची लागवड प्रचलित आहे. मोसंबी- महाराष्ट्रातील मुख्य मोसंबी प्रकार, सातगुडी – आंध्र प्रदेश व तेलंगणा राज्यात लोकप्रिय, माल्टा आणि जाफा – पंजाबमध्ये व्यापारी तत्वावरती घेतले जाणारे मोसंबीचे प्रकार. तथापि, युरोप, अमेरिका किंवा ब्राझील सारख्या विकसित देशांच्या तुलनेत भारतातील सरासरी उत्पादन फक्त ११.६ टन/हेक्टर आहे, जे अमेरिका आणि ब्राझीलमधील २२–३५ टन/हेक्टर उत्पादनाच्या तुलनेत खूप कमी आहे. कमी उत्पादनाच्या या दरीत सुधारणा करण्यासाठी, आधुनिक तंत्रज्ञानाचा अवलंब आणि उन्नत, उच्च उत्पादनक्षम वाणांचा प्रसार अत्यावश्यक बनतो.

याच दिशेने, जैन इरिगेशन सिस्टिम्स लि. (JISL) ने पुढाकार घेत "जैन स्वीट ऑरेंज" या नावाने संत्र्याचे सुधारित, उच्च गुणवत्तेचे पाच विशिष्ट जाती विकसित करून भारतातील शेतकऱ्यांना उपलब्ध करून दिले आहेत. हे वाण अधिक उत्पादन देणारे, लवकर, मध्यम ते उशिरा काढणीचे पर्याय असलेले, गुणवत्ता, आकार, चव आणि जास्त रस क्षमता यांमध्ये उत्कृष्ट अशा वैशिष्ट्यांनी उपयोगी आहेत. या नवीन वाणांचा स्वीकार करणारे आणि योग्य तंत्रज्ञानाचा वापर करणारे शेतकरी सध्याच्या उत्पादनाच्या जवळजवळ दुप्पट उत्पादनाची अपेक्षा करू शकतात. विशेषतः मर्यादित पाणी उपलब्ध असतानाही, सूक्ष्म सिंचन (मायक्रो-इरिगेशन) आणि फळबाग व्यवस्थापन तंत्रांसह हे वाण अधिकाधिक उत्पादनक्षम ठरतात. अशाप्रकारे, जैन स्वीट ऑरेंज हे केवळ नवीन वाण नसून, देशातील सिट्रस इंडस्ट्री उद्योगाला उत्पादनवाढ, गुणवत्ता वाढ आणि शाश्वततेच्या दृष्टीने नवी दिशा देणारी एक महत्त्वपूर्ण पायरी ठरत आहे.

गादीवाफ्यावर ठिबक संचाच्या मदतीने उभी केलेली जैन स्वीट ऑरेंजची बाग

वर्ष	तपशील
२००९-१०	भारतात सर्वप्रथन स्वीट ऑरेंजची रोपे ब्राझील येथून आयात केली, यात स्वीट ऑरेंजची ५ जातींची रोपे व ४ खुंट.
२०११-१२	"नॅशनल ब्यूरो ऑफ प्लॅंट जेनेटिक रिर्सोसेस (NBPGR) नयी दिल्ली संस्थेच्या माध्यमातून रोपे आयात केली. पुढील दोन वर्षे या संस्थेच्या देखरेखीत हरितगृहात ठेवली. हरितगृहात प्रायोगिक तत्वावर रोपनिर्मिती कार्य सुरु.
२०१२-१३	प्रायोगिक तत्वावर रोपनिर्मिती करुन भारतात वेगवेगळ्या भौगोलिक हवामान लागवड, महाराष्ट्रात विदर्भ व मराठवाडा, मध्यप्रदेश व गुजराथ या ठिकाणी १५,००० रोपांची साधारपणे ६० एकर क्षेत्रावर लागवड.
२०१६-१७	विविध क्षेत्रावरील लागवडीचे निष्कर्ष. लागवडी पश्चात तिसरे वर्षी ४ ते ५ टन चार वर्षानंतर ७ ते ८ टन, पाच वर्षानंतर १० ते १२ टन एकरी उत्पादन मिळाले. जैन प्लान्ट फॅक्टरी जळगाव येथे १० एकरावर हरितगृहात रोपनिर्मितीस सुरुवात रोपनिर्मितीसह, रोपवितरण व विक्री पश्चात शेतकऱ्यांना मार्गदर्शन. मोर्शी (अमरावती) येथे प्रक्रिया प्रकल्पाचे नियोजन.
२०१८-२५	आंध्रप्रदेश,तेलंगणा, हिमाचल प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात, मध्यप्रदेश व इतर राज्यात रोपांची वाढती मागणी व विक्री

अ) जमीन

जैन स्वीट ऑरेंज हे अत्यंत अनुकूलनक्षम फळपीक असून भारतातील विविध भौगोलिक प्रदेशांतील भिन्न प्रकारच्या मातींमध्ये याची उत्कृष्ट वाढ दिसून येते. उत्तर भारतातील हलक्या, वालुकामय चिकणमाती पासून किंवा गाळयुक्त सुपीक जमिनीत ते दख्खनच्या पठारावरील मध्यम ते जड चिकणमाती व लॅटरिटिक/आम्लयुक्त मातीत हे पीक यशस्वीरित्या घेतले जाते.

जैन स्वीट ऑरेंज फळबागा विशेषतः चांगला निचरा

बाग उभी करण्यासाठी शेतात केली जाणारी पूर्वतयारी

असलेल्या, हलक्या आणि भुसभुशीत जमिनीत उत्तम प्रकारे विकसित होतात. अशा जमिनीमध्ये मुळांना हवा खेळती मिळत असल्याने फीडर रूट्स (सूक्ष्म मुळे) सक्रिय राहतात व पोषणद्रव्यांचे शोषण कार्यक्षमतेने होते. ५.५ ते ७.५ या सामू (pH) असलेली खोल,उपजाऊ माती जैन स्वीट ऑरेंज लागवडीस आदर्श मानली जाते, कारण ही माती वनस्पतींना आवश्यक असलेली पोषकद्रव्ये सर्वाधिक उपलब्ध करते. तरीसुद्धा, हे पीक अत्यंत लवचिक असून ४.० ते ९.० या विस्तृत सामू (pH) असल्यास समाधानकारक वाढ देऊ शकते. तथापि, फीडर रूट झोनमध्ये कॅल्शियम कार्बोनेटचे प्रमाण जास्त असल्यास झाडांच्या वाढीवर प्रतिकूल परिणाम होतो, कारण त्याने मातीचा दाब वाढतो, सूक्ष्म पोषक द्रव्यांचे शोषण कमी होते आणि मुळांच्या श्वसन क्रियेत अडथळा निर्माण होतो. याशिवाय, पाण्याचे प्रमाण जास्त धरून ठेवणारी किंवा ओलावा जास्त असलेली माती टाळावी, कारण अशा जमिनीत पाणथळ परिस्थिती निर्माण होत असल्यामुळे मुळांमध्ये कुज येते व वाढ खुंटते. महाराष्ट्रातील बहुतांश मोसंबी उत्पादक भागात काळी भरदार माती (ब्लॅक कॉटन सॉइल) आढळते. ही माती खोल व पोषणद्रव्यांनी समृद्ध असली तरी निचऱ्याची समस्या उद्भवू शकते. योग्य समपातळीकरण आणि पाणी निचरा व्यवस्थापन केल्यास या मातीतही जैन स्वीट ऑरेंज उत्कृष्ट उत्पादन देते.

ब) हवामान

जैन स्वीट ऑरेंज हे उष्णकटिबंधीय व उपोष्णकटिबंधीय हवामानात अत्यंत उत्तम प्रकारे वाढणारे फळपीक आहे. या

पिकाची वाढ सूर्यप्रकाशावर अवलंबून असल्याने हलके उष्ण, कोरडे आणि आल्हाददायक वातावरण यास अधिक पोषक ठरते. जैन स्वीट ऑरेंजचे रोप दुष्काळी परिस्थितीला काही प्रमाणात चांगले तोंड देऊ शकते, त्यामुळे कमी पर्जन्यमान असलेल्या प्रदेशातही हे पीक यशस्वीपणे जोपासले जाते. या पिकाच्या वाढीसाठी सरासरी तापमान १३°से. ते ३७°से. हे आदर्श मानले जाते. कमी तापमानात वाढ मंदावते, तर फार जास्त तापमान फळधारणेवर विपरीत परिणाम करू शकते; परंतु योग्य सिंचन आणि व्यवस्थापनामुळे उष्णतेचा दुष्परिणाम कमी करता येतो.

जैन स्वीट ऑरेंज समुद्रसपाटीपासून ५०० मीटर ते १२०० मीटर उंचीवर उत्कृष्टरीत्या वाढते. या उंचीवर तापमानातील हलके चढ-उतार, पुरेसा प्रकाश आणि सौम्य वारा यामुळे झाडांची वाढ आणि फळांची गुणवत्ता अधिक चांगली राहते. हे पीक सुमारे ५०० मिमी पर्यंत वार्षिक पर्जन्यमान असलेल्या कोरड्या भागात देखील यशस्वीरित्या वाढू शकते. कमी पावसातही जैन स्वीट ऑरेंज टिकून राहते, परंतु योग्य सिंचन व्यवस्थापन, जमिनीतील आर्द्रता राखणे आणि मल्चिंग सारख्या उपाययोजनांना उत्पादनात अधिक भर पडते.

क) लागवड

साधारणपणे जून ते मार्च या कालावधीत करणे अधिक उपयुक्त ठरते. निवडलेल्या जमिनीच्या प्रकारानुसार खड्ड्यांचे आकारमान निश्चित केले जाते. खोल, सुपीक जमिनीत साधारण २ x २ x २ फूट आकारमानाचे खड्डे घेतले जातात, तर उथळ किंवा कडक जमिनीत वनस्पतींच्या मुळांना विस्तारासाठी अधिक जागा मिळावी म्हणून ३ x ३ x ३ फूट खोल आणि रुंद खड्ड्यांची आवश्यकता असते.

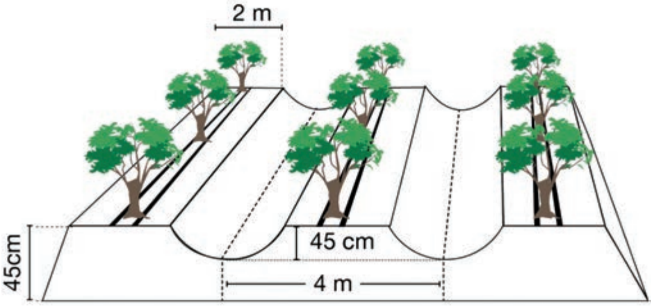
खड्डे भरण्यासाठी लागणारे मिश्रण योग्य प्रमाणात तयार करणे अत्यंत महत्त्वाचे असते. सर्वप्रथम खड्ड्यातील वरची सुपीक माती बाजूला काढून ठेवली जाते आणि त्यात २० किलो कोरडे शेणखत मिसळले जाते. शेणखतामुळे जमिनीत जैविक अन्नद्रव्यांची वाढ होऊन मातीची भुसभुशीतपणा सुधारतो. यासोबत २ किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट मिसळले जाते, जे रोपाच्या सुरुवातीच्या वाढीसाठी आवश्यक फॉस्फरस पुरवते. पुढील टप्प्यात २ किलो निंबोळी पेंड मिसळली जाते, जी जमिनीत नैसर्गिकरीत्या कीडनियंत्रण करण्यास मदत करते. तसेच २५ ग्रॅम फोरेट हे जमिनीतून होणाऱ्या कीडांपासून संरक्षण देते. याशिवाय२५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा पावडर मिसळल्याने बुरशीजन्य रोगांवर प्रभावी नियंत्रण मिळते. हे संपूर्ण मिश्रण एकसंध करून खड्डा पूर्णपणे भरला जातो, ज्यामुळे रोपाला सुरुवातीपासूनच उत्तम वातावरण उपलब्ध होते.

लागवडीसाठी रोपे (रूट ट्रेनर) कंटेनरमधून काढताना विशेष काळजी घेणे आवश्यक आहे. मुळांना (रूट बॉलला) कोणतीही दुखापत न होता, म्हणजेच मुळांचे जाळे न तुटता, संपूर्ण बॉल हलक्या हाताने बाहेर काढावा. मुळांना धक्का बसल्यास झाडाची सुरुवातीची वाढ मंदावू शकते. रोप लावताना लगेच पाणी देणे अत्यावश्यक असते. यामुळे माती रोपाच्या मुळाभोवती चांगली बसते, हवा खेळती राहत नाहीत आणि मुळांची जमिनीत घट्ट पकड बसते. सुरुवातीचे हे पाणी रोपाच्या तग धरून वाढीसाठी अतिशय महत्त्वाचे ठरते.

उंच गादीवाफ्यावरची जैन स्वीट ऑरेंजची सघन पद्धतीने केलेली लागवड

ड) सुधारित वाढलेली बेड सिस्टीम

जैन स्वीट ऑरेंज लागवडीमध्ये सुधारित वाढलेली बेड सिस्टीम (Improved Raised Bed System) ही अत्यंत उपयुक्त आणि परिणामकारक तंत्रज्ञान पद्धत मानली जाते. ४ x ३ मीटर अंतरावर तयार केलेली ही पद्धत झाडांच्या वाढीस, मुळांच्या कक्षेत हवा श्वसन क्षमताखेळती राहण्यास सक्षम, तसेच पाण्याच्या योग्य निचऱ्याची विशेष सहाय्य करते. खाली त्याचे तपशीलवार वर्णन दिले आहे:



रचना व वैशिष्ट्ये

१) **बेडची रुंदी** – प्रत्येक बेड २ मीटर रुंद तयार केला जातो. ही रुंदी अशी असते की दोन्ही बाजूंनी पाण्याचा निचरा चांगला होतो आणि झाडांच्या दोन्ही बाजूंना आवश्यक जागा व हवा मिळते.

२) **बेडची उंची** – बेडचा मध्यभाग जमिनीपासून साधारण ४५ सें.मी. उंच केला जातो. ही उंची झाडाच्या देठाजवळ (plant stem zone) विशेष ठेवली जाते, ज्यामुळे मुळांच्या सभोवती पाणी साचत नाही.

३) **दोन्ही टोकांना उतार (sloping edges)** - बेडचे दोन्ही टोक उताराच्या स्वरूपात खाली येतात. या तिरक्या कडेचा मुख्य उद्देश म्हणजे पावसाळ्यात किंवा सिंचन करताना जास्तीचे पाणी बेडवर स्थिर राहू न देता बाजूंनी बाहेर वाहून जाणे. पाण्याचा साठा टाळला जातो, मुळांना सड येण्याचा धोका कमी होतो, जमिनीचा वातानुकूलन (aeration) सुधारतो.

लागवडीच्या अंतराची निवड – ४x ३ मीटरच का?

४ मीटर ओळी ते ओळीचे अंतर झाडांमधील प्रकाश व हवेचा पुरेशी खेळती राहते.

३ मीटर झाड ते झाड अंतर झाडांमधील योग्य वाढीसाठी पुरेशी जागा देते, तसेच व्यवस्थापन, फवारणी, कुडाची कापणी आणि पाण्याचे नियोजन सुकर बनते.

जैन कंपनीने विकसीत केलेल्या जैन स्वीट ऑरेंजच्या झाडांना गुच्छाने लगडलेली भरघोस फळे

फ) उंच वाफ्यावर (Raised Beds) लागवड का फायदेशीर?

१) पाण्याचा निचरा सुधारतो : जैन स्वीट ऑरेंज हे पाण्याला संवेदनशील (water-sensitive crop) असल्याने पाणी साचल्यास मुळे कुजण्याची शक्यता वाढते. उंच वाफ्यावर लागवड केल्याने जास्त पाणी खाली वाहून जाते.

२) मुळांची मजबुती वाढते : उंच बेड मध्ये जमिनीची भुसभुशीतता सुधारते, ज्यामुळे मुळे खोलवर व बाजूला दोन्ही दिशेने विकसित होतात.

३) हवा खेळती राहते : मुळांभोवती सतत हवा खेळती राहणे हे झाडाच्या आरोग्यासाठी अत्यंत महत्त्वाचे आहे.

४) पावसाळ्यात संरक्षण : जोरदार पावसात पाणी शोषण्याची क्षमता वाढते आणि झाडाचा रूट झोन (root zone) सुरक्षित राहतो.

५) उत्पादनात आणि एकसमान वाढ : उंच वाफ्यावर लावलेले रोपे जलद वाढतात आणि संपूर्ण बागेत वाढीतील एकसमानता दिसून येते.

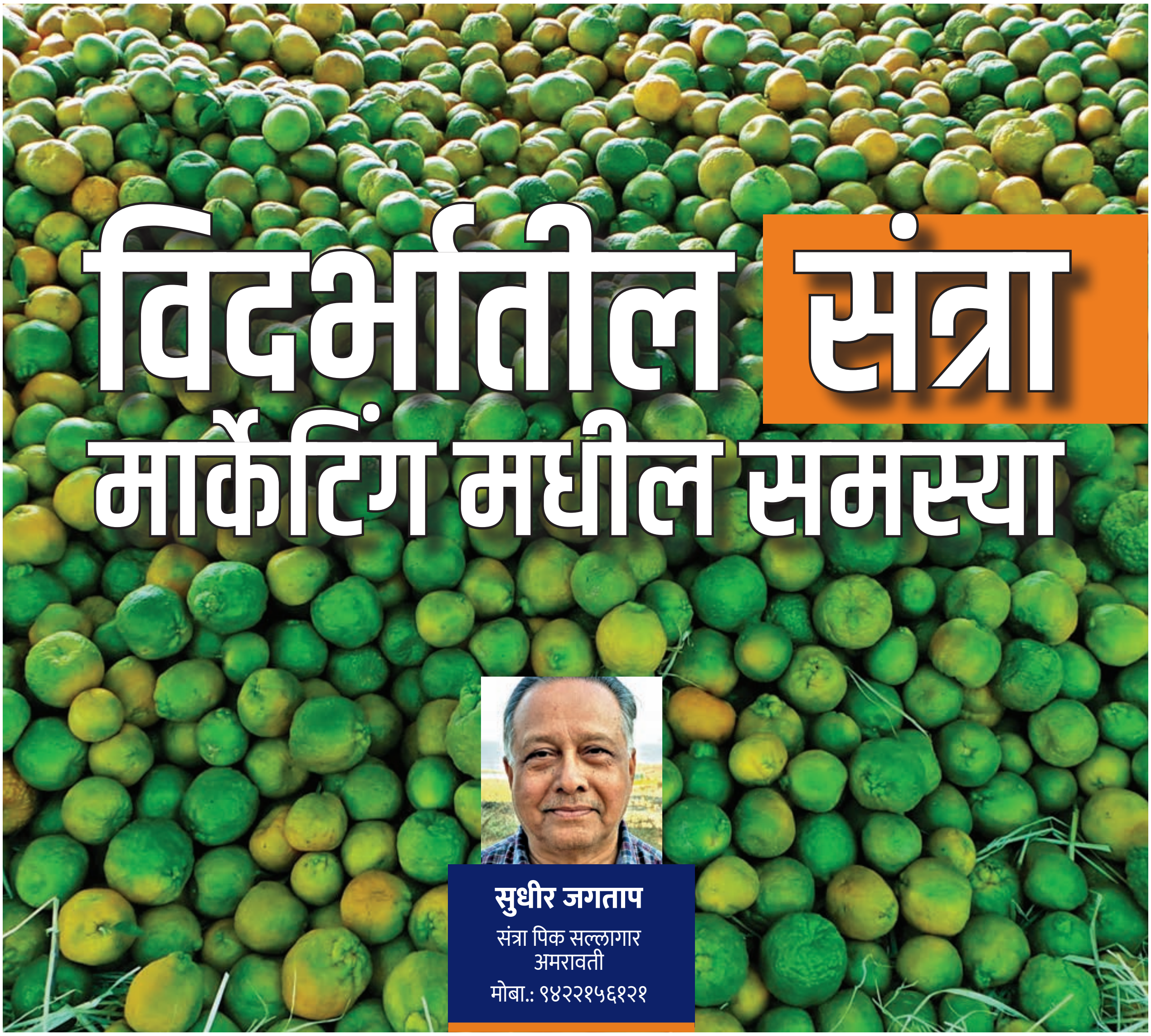
लागवडीवेळी अत्यंत महत्त्वाची बाब –

लागवडीच्या वेळी डोळा जमिनीपासून किमान २० सेंमी उंच ठेवणे अनिवार्य आहे. याचे कारण:

- डोळयाच्या भाग पाण्याच्या संपर्कात येऊ नये.
- डोळा जोड (Bud union) च्या खाली वॉटर स्प्राऊट (adventitious roots) होऊ नयेत.
- रोगकारक बुरशीचा संसर्ग (रूट रॉट ,कॉलर रॉट) टाळता येतो.
- ग्राफ्ट जोड मजबूत व टिकाऊ राहतो.
- झाडाच्या बांधणी आणि संरचनेत स्थैर्य येते.

४ x ३ मीटर अंतरावर तयार केलेली सुधारित बेड सिस्टीम ही जैन स्वीट ऑरेंज लागवडीसाठी अत्यंत परिणामकारक मानली जाते. २ मीटर रुंद आणि ४५ सेंमी उंच असलेले उंच वाफे पाण्याचा निचरा उत्तम ठेवतात, झाडाच्या मुळांना हवा व अन्नद्रव्यांचा पुरवठा सुरळीत होतो आणि रोगांचा धोका कमी होतो. तसेच डोळा जोड २० सें.मी. वर ठेवण्यामुळे झाड दीर्घकालीन आरोग्य राखते व उत्पादनक्षमता वाढते.

विदर्भातील संत्रा मार्केटिंग मधील समस्या



सुधीर जगताप
संत्रा पिक सल्लागार
अमरावती
मोबा.: ९४२२१५६१२१

विदर्भात प्रामुख्याने नागपूर, अमरावती, अकोला, वर्धा यवतमाळ, वाशिम व बुलढाणा जिल्ह्यात मोठ्या प्रमाणात संत्रा मोसंबीचे पीक घेतले जाते. अमरावती जिल्ह्यातील वरूड-मोर्शी व नागपूर मधील काटोल-नरखेड भाग तर विदर्भाचा कॅलिफोर्निया म्हणून एकवेळी ओळखला जात होता. पण मधल्या दुष्काळी वर्षात खालावलेली पाण्याची पातळी व कोळशिचे संकट यामुळे बऱ्याच संत्रा बागा तोडल्या गेल्या.

त्यानंतर राबविण्यात आलेल्या फळबाग योजनेअंतर्गत परत नव्याने मोठ्या प्रमाणात संत्र्याची लागवड करण्यात आली व पाण्याचे महत्व लक्षात आल्यामुळे जलसंधारण करून व ठिबक सिंचनाद्वारे संत्रा मोसंबी झाडांना पाणी देण्याच्या पद्धतीचा स्वीकार करण्यास सुरूवात झाली. तरी सुद्धा बऱ्याच संत्रा फळबागांना वाफे पद्धतीने व दांडपाणी देण्याची पद्धत अजूनही सुरूच आहे.

संत्र्यामध्ये उन्हाळ्यात झाडांना पाण्याचा ताण दिल्यानंतर पावसाळ्याच्या सुरवातीला जून महिन्यात येणारा मृग बहार व हिवाळ्यात डिसेंबर-जानेवारी महिन्यात फुटणाऱ्या आंबिया बहाराचे पीक घेतले जाते. पावसाच्या अनिश्चिततेमुळे बरेचदा मृग बहाराची फूट होत नाही त्यामुळे सध्या फार मोठ्या प्रमाणात आंबिया बहार घेण्याकडे बागायतदारांचा कल आढळून येत आहे.

विदर्भातील अचलपूर-परतवाडा, वरूड, चांदूर बाजार ह्या तालुक्यात आणि नागपूर मधील काटोल-नरखेड भागात आंबिया बहाराचे पीक घेतले जाते. तर वाशिम, मंगरूळपीर, मेहकर, आकोट, सोनाळा भागात मात्र मृग बहाराचेच पीक घेण्याकडे बागायतदारांचा कल असतो. नोव्हेंबर-डिसेंबर महिन्यात पाण्याचा ताण देऊन त्यानंतर खते व पाणी दिल्यानंतर आंबिया बहाराची फूट तर हमखास होते पण त्यानंतर मार्च ते मे महिन्यात वाढणाऱ्या प्रखर उष्णतामानामुळे फार मोठ्या प्रमाणात लहान फळांची फळगळ होत असते. त्यापुढे ऑगष्ट-सप्टेंबर महिन्यात देखील अति पाऊस व दमट हवामानात जमिनीतून मुळांना मुळकुज (फायटोप्थोरा बुरशी) व फळांवर देठसुकी (स्टेम एंड रॉट), फांदिमर (कोळेटोट्रीकम), फायटोप्थोरा (फळकुज), ब्राऊन रॉट इत्यादी अनेक बुरशिजन्य रोगांचा प्रादुर्भाव होऊन फार मोठ्या प्रमाणात फळगळ होत असते. पावसाळ्यात होणाऱ्या ह्या फळगळीमुळे बागायतदारांना अपेक्षित उत्पादन मिळाले नाही तर दुसऱ्या वर्षी मृग बहाराचे पीक घेण्याचा विचार केला जातो. तर अनिश्चित व अनियमित येणाऱ्या सुरूवातीच्या पावसामुळे मृग बहार न फुटल्यास आंबिया बहार घ्यावा की काय अशा द्विधा मनस्थितीत संत्रा बागायतदार दिसून येतात.

आपल्या देशांतर्गत उत्तर, दक्षिण व पूर्वेकडील मोठ्या शहरातील बाजारपेठांमध्ये व शेजारच्या बांगला देशात नागपूरी संत्रा टेबल फ्रुट म्हणून आवडीने पसंत केला जातो व चांगल्या दर्जाच्या फळांची मागणी देखील असते. मागील काही वर्षांपासून शेजारच्या बांगला देशाने भारतातून आयात केल्या जाणाऱ्या संत्रा व इतर मालावर भरमसाट आयातकर (कस्टम ड्युटी) आकारने सुरू केले आहे त्यामुळे देखील बांगला देशाला निर्यात होणाऱ्या संत्र्याला अडचण निर्माण झाली आहे.

संत्रा फळ पिकाचे वैशिष्ट म्हणजे झाडांवर फुले (बहार) येण्यापासून फळे परिपक्व होण्याचा कालावधी हा प्रदीर्घ म्हणजे आंबिया बहाराकरीता १० ते ११ महिने तर मृग बहाराकरिता ९ ते १० महिन्याचा असतो. ह्या कालावधीत उच्च दर्जाची व चांगल्या

बाजारपेठेचा प्रश्न सोडविण्यासाठी जैनची संत्र्याची नवीन रोपे लावा

विदर्भातील शेतकरी आज जो मॅन्डरीन वर्गातला संत्रा पिकवितो त्याच्या विक्रीच्यादृष्टीने सुद्धा काही मर्यादा आहेत. मुळात लूज सालीचा हा संत्रा जास्त दिवस टिकत नाही. त्यामुळे देशभर व लांबच्या बाजारपेठेत आणि परदेशात विक्री करण्यातही अडचणी आहेत. शिवाय मॅन्डरीन वर्गातले हे संत्रे प्रक्रियेसाठी चालत नाही. कारण जगात जो ज्यूस काढला जातो तो सायनान्सीस वर्गातील संत्र्यांचा. या संत्र्याच्या जाती जळगावच्या जैन इरिगेशनने वाढवून त्याची रोपे-कलमे शेतकऱ्यांना उपलब्ध करून दिली आहेत. ती शेतकऱ्यांनी लावली पाहिजेत. जगात प्रक्रिया करण्यासाठी व्हॅलेन्शिया, नेव्हल, नटाल, पेरा, वेस्टीन, हॅम्लिन या जातीची संत्री वापरली जातात आणि त्यांचीच रोपे दर्जेदार पद्धतीने जैन कंपनी

बनवितो त्यामुळे शेतकऱ्यांनी संत्र्याच्या नवीन जाती व नवीन खुंट वापरून नवीन पद्धतीने म्हणजे गादीवाफ्यावर मल्चिंग दोन्ही बाजूने ठिबकच्या नळ्या व फर्टिगेशनचे तंत्र वापरून या बागा उभ्या केल्या पाहिजेत. तरच मार्केटिंगचे प्रश्न सुटण्यात हातभार लागेल.

प्रतीची फळे झाडांचे योग्य संगोपन व काळजी घेऊन झाडांवरच तयार करावी लागतात. त्याकरिता झाडांच्या गरजेप्रमाणे योग्य अन्नद्रव्य व्यवस्थापन व वेळोवेळी कीड आणि बुरशीजन्य रोगांचे नियंत्रण करणे गरजेचे असते. वातावरणातील होत असलेले बदल (Climate Change) आणि फळांच्या परिपक्वतेच्या अवस्थेमध्ये अवेळी पडणारा धो-धो पाऊस व बगीच्यात साचणारे पाणी यामुळे फळांची फळगळ तर होतेच त्याशिवाय फळांची प्रत सुद्धा बिघडल्यामुळे (वायबार व निकृष्ट दर्जा) बाजारपेठेत मागणीवर देखील परिणाम होतो.

सध्या संत्रा फळांचा विक्री व्यवसाय हा संपूर्णपणे असंघटीत क्षेत्रात असून देशातील फळांच्या विविध मंड्यांमधील व्यापारी वर्तुळाच्या मर्जीवर अवलंबून आहे. सन २०२४-२५ च्या हंगामात यावर्षी जानेवारी २०२४ महिन्यात आंबिया बहाराची विरळ (कमी) फूट झाली. उन्हाळ्यात वाढलेल्या तापमानात लहान फळांची आणि पावसाळ्यातील सततच्या पावसामुळे मोठ्या फळांची फळगळ झाली. सन २०२३-२४ च्या हंगामाच्या तुलनेत यावर्षी फक्त ५० टक्के पीक उपलब्ध होते. तरीसुद्धा ऑक्टोबर २०२५ पासून सुरू झालेल्या तोडणी हंगामात संत्रा व्यापाऱ्यांनी संगनमत केल्यामुळे फक्त १५ ते २० हजार प्रति टन (३०० ते ४०० प्रति क्रेट) ह्या दराने बागायतदारांना संत्रा विक्री करावा लागला. परतीच्या पावसामुळे होणाऱ्या फळगळीच्या भितीपोटी हतबल होऊन अनेक बागायतदारांना त्यांचा संत्रा कमी (स्वस्त) दरात विक्री करावा लागला. ह्या हंगामात एकूण मालाची उपलब्धता कमी असल्यामुळे नोव्हेंबर महिन्यात सध्या चाळीस ते पन्नास हजार रुपये प्रति मे. टन (७०० ते ९०० प्रति क्रेट) दराने सध्या खरेदी केल्या जात आहे.

असा वाढीव दर मिळावा अशी सर्वच संत्रा बागायतदारांची अपेक्षा असते पण नोव्हेंबर-डिसेंबर महिन्यापर्यंत झाडांवर चांगल्या दर्जाची फळे टिकून राहावी याकरिता या कालावधीत पोटॅश+सिलीकॉन+बुरशिनाशकाच्या १-२ फवारण्या करण्याची फार मोजक्या बागायतदारांची मानसिकता दिसून येते. संत्रा फळबाजारात होणारी मालाची उपलब्धता व तेजीत असणारे बाजारभाव याचा बारकाईने अभ्यास करणारे चिकित्सक संत्रा बागायतदार नोव्हेंबर-डिसेंबर पर्यंत संत्रा फळे टिकवतात व चांगला बाजारभाव मिळवितात.

चांगल्या गुणवत्तेची, उच्च दर्जाची संत्रा फळे ही झाडांवरच तयार होऊ शकतात त्याकरिता योग्य जमिनीतील फळबागा, जमिनीची सुपिकता व आरोग्य, फळबागेचे योग्य अन्नद्रव्य व्यवस्थापन, किडी व बुरशीजन्य रोगांचे व्यवस्थापन आणि महत्वाचे म्हणजे पाणी व्यवस्थापन (ठिबक सिंचन व फर्टिगेशन) याकडे काळजीपूर्वक लक्ष देणे गरजेचे आहे. संत्रा बागायतदारांचे संघटन नसल्यामुळे संत्रा व्यापाऱ्यांच्या रॅकेटला बळी पडून संत्रा बागायतदारांना त्यांचा संत्रा मिळेल त्या भावात विक्री करावा लागतो व तो दुष्टचक्रात फसून त्या पिकाबाबत नैराश्यात जातो.

जळगावच्या जैन हिल्सवर संशोधन चालू असलेल्या लिंबूवर्गीय जैवविविधतेचे मूल्यांकन

वॉशिंग्टन नेव्हल

ताहिती लिंबू

फ्रेमोंट मॅन्डरिन

स्विट औरंजमध्ये न्यू हॉल, वॉशिंग्टन नेव्हल, लेनलेट, व्हॅलेन्सिया ओलिंडा, ब्लड रेड, पायनॅपल, सथगुडी; ग्रेपफळ मधे रुबी रेड; ताहिती लिंबू, लिंबामध्ये; मँडरीन, (संत्रा) मध्ये, डेझी, डब्ल्यू मुरकोट, फ्रेमोंट, किन्नू आणि अज्ञात मँडरीनचे मूल्यमापन जैन ॲग्री पार्कमध्ये केले जात आहे. या सर्व जातींची फुले साधारणपणे जानेवारी-फेब्रुवारीमध्ये येतात. वॉशिंग्टन नेव्हलने २८१ ग्रॅम वजनासह आणि २५% रस सामग्रीसह सर्वात मोठे फळ उत्पादन केले. एकूण विद्राव्य साखर घटक (टीएसएस) (TSS) ७.५ - ८.०% तर आंबटपणा ०.६४% आहे. लेनलेट स्विट औरंज चे वजन सुमारे २३५ ग्रॅम आहे व ४०% रस असलेले आहे. न्यू हॉलच्या फळांमध्ये मुख्यतः ग्रेन्युलेशन होते. ऑगस्टमध्ये TSS ८% पर्यंत पोहोचल्याने सतगुडी लवकर परिपक्व झाली. ब्लड रेड मध्ये टीएसएस ६.५% आणि रस ३७% होता. व्हॅलेन्सिया ओलिंडा स्विट औरंज मध्ये ७.१% एकूण विरघळणारे घन पदार्थ (टीएसएस) आणि सर्वाधिक आंबटपणाचे प्रमाण ०.९५% आहे. रुबी रेड ग्रेपफ्रूटमध्ये लाल रंगाचा लगदा आणि रस ९% TSS आणि ०.८५% होता. रस सामग्री सुमारे ३५% आहे. हे ग्रेपफळ खूप आश्वासक आहे. ग्रेपफळ मध्ये नारिंजिन सारखे फ्लेव्होनॉइड्स असतात ज्यात औषधी गुणधर्म असतात. डेझीमध्ये ८% TSS आणि सुमारे ३९% रस होता. डब्ल्यू मुरकीट आणि फ्रेमोंट मँडरीनला फुलांपासून परिपक्व होण्यासाठी सुमारे ८-९ महिने लागले. अज्ञात मंडारीनमध्ये ७.६% एकूण विरघळणारे घन आणि रसाचे प्रमाण सुमारे ४१% होते. जळगावच्या परिस्थितीत, किन्नू फळाला फुलोऱ्यानंतर ८.५-९ महिन्यांनी स्वीकार्य गोडवा येतो. ताहिती लिंबाची फळे बिया नसलेली असतात आणि फळाचा आकार लिंबासारखा असतो. हा लेमन आणि लिंबू यांच्यातील नैसर्गिक क्रॉस मानला जातो आणि सैट्रास लॅटिफोलिया या प्रजातीशी संबंधित आहे. जळगावच्या कृषी हवामान परिस्थितीत मूल्यांकन शोधकार्य आणखी २-३ वर्षे सुरू राहील.

भरपूर उत्पादन, दर्जेदार, रोगमुक्त व उत्तम गुणवत्तेच्या रोपांसाठी

जैन स्वीट ऑरेंजचीच लागवड करा!

ताजेफळ व प्रक्रियेसाठी हक्काची बाजारपेठ मिळवा.

भांडवली गुंतवणुकीच्या भावनेतून रोपांकडे पहा

संत्रा, मोसंबी,जैन स्वीट ऑरेंज व लिंबूवर्गीय फळांची रोपे कलमे ही अत्यंत दर्जेदार, उत्तम गुणवत्तेची, रोग व विषाणूमुक्त चांगले खुंट वापरलेली आणि शास्त्रशुद्ध पद्धतीने तयार केलेली असली पाहिजेत, तरच ती बाग दीर्घकाळ सुदृढपणे उभी राहू शकते. यासाठी योग्य दर्ज्याचे अनुकूल असे खुंट वापरून कलमे तयार करावी लागतात. दीड वर्षे कंपनीला ही कलमे उत्तमरित्या ग्रीन हाऊस मध्ये सांभाळून मगच शेतकऱ्यांना लागवडीसाठी द्यावी लागतात. या स्वच्छ, शुद्ध व रोगविरहीत लागवड साहित्याकडे शेतकऱ्यांनी भांडवली गुंतवणुक म्हणून पाहिले पाहिजे. कारण ती एकदाच खरेदी करायची आहेत. त्यामुळे दराकडे पाहून गुणवत्तेत तडजोड करता कामा नये. दीर्घकाळ टिकणारी सुदृढ बाग उभी करायची असेल तर आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करुन ठिबक संचावर दर्जेदार रोपे लावा. पारंपारिक विचारातून बाहेर पडल्याशिवाय विकास व समृद्धीचा नवा मार्ग दिसणार नाही. शेतकऱ्यांना हा मार्ग दाखविणारी जैन इरिगेशन ही देशातील एकमेव कंपनी आहे, जी रोपाकलमांच्या पुरवठ्यापासून पक्का माल तयार करेपर्यंत सर्व प्रक्रिया एक छताखाली पूर्ण करते.

जैन स्वीट ऑरेंज दर्जेदार रोपे

अत्यंत शास्त्रोक्त पद्धतीने 'लिमाव कार्वो' व 'होल्क्यॅमिरॅनो' हे उत्कृष्ट दर्ज्याचे खुंट वापरून स्वीट ऑरेंजची सर्वोत्तम रोपे बनविणारी जैन इरिगेशन ही भारतातली एकमेव प्लॅन्ट फॅक्टरी आहे. रोपे तयार करण्यासाठी जे डोळे व काड्या मातृवृक्षावरून घ्याव्या लागतात ते मातृवृक्ष कंपनीने स्वतः बंदिस्त व नियंत्रित वातावरणात (ग्रीनहाऊस) जैन हिल्सवर वाढविलेले आहेत. एस. टी. जी. तंत्रज्ञानाद्वारे रूट ट्रेनर कपामध्ये इंडेक्सिंग करून रोगमुक्त व व्हायरसमुक्त रोपे बनविली जातात. ती तीनदा हार्डनिंग करून १८ महिने कंपनी सांभाळते. या काळात प्रत्येक रोपाकडे बारकाईने लक्ष पुरवून सुदृढ वाढ केली जाते.नंतरच ती शेतकऱ्यांना लागवडीसाठी दिली जातात. त्यामुळे लागवडीच्या तिसऱ्या वर्षापासून उत्पादनास प्रारंभ होतो.

जैन स्वीट ऑरेंज रोपांची वैशिष्ट्ये

- रोगमुक्त, जिवाणू व विषाणू इंडेक्सिंग करून रोपांची निर्मिती.
- टिश्यूकल्चर / मायक्रोग्राफ्टींग तंत्राद्वारे रोपांची निर्मिती.
- रोपांच्या निर्मीती मध्ये प्रत्येक रोपाला ठिबक सिंचन, फर्टिगेशन व ॲटोमेशन तंत्राचा वापर.
- टिश्यूकल्चरच्या खुंटावर मायक्रोग्राफ्टींग तंत्राद्वारे कलमांचे उत्पादन.
- रूट ट्रेनर कपामध्ये माती विरहीत पोषण मुल्यासह मेडीयाचा वापर.
- रूट ट्रेनर कपामुळे सशक्त मुळांचा जारवा त्यामुळे शेतात १०० टक्के सेटींग
- रोपांची निर्मिती व हार्डनिंग वातावरण नियंत्रित ग्रीन हाऊसेस मध्ये टेबलवर तयार होतात..
- फायटोप्थोरा, सिट्रस ग्रीनींग व मर रोग मुक्त रोपे.
- शास्त्रीय शिफारस, खुंटावरच रोपे त्यामुळे बागेची वाढ व उत्पादन भरघोस.
- जगविख्यात जातीची बी विरहीत रसाळ फळे त्यामुळे बाजारात पहिली पसंती.
- ताजी फळे खाण्यासाठी व प्रक्रीयेसाठी देशातील एकमेव वाण म्हणजे जैन स्विट ऑरेंज.
- प्रमाणशीर व दर्जानिश्चित लागवड तंत्र व कृषिशास्त्रज्ञांचे प्रश्नविहाय मार्गदर्शन.

उच्च दर्जाची स्वीट ऑरेज रोपे क्लिन प्लॅन्टिगं मटेरीयल या आंतरराष्ट्रीय मानकांचा आणि प्रोटोकॉलचा वापर करून तयार करणारी जैन इरिगेशन ही एकमेव कंपनी आहे.

जैन® ग्राफ्टलींग
अधिक उत्पादन - अधिक नफा.

जैन™
जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.
कल्पना कणापरी. ब्रह्मांडाचा भेद करी.®

जैन हाईटेक® प्लॅन्ट फॅक्टरी
अधिक उत्पादन - अधिक नफा.

शुद्ध बिजापोटी फळे रसाळ गोमटी

१८०० ५९९ १०००, ०२५७-२२५८०१७, ९४२२७७६७४८, ९४२२७७६७१८

Post Regn. No.: JAL/४१७/२०२५-२०२७
Published on १९th of every month, posted on २८th of every month at Jalgaon-४२५००१
RNI NO. MAHMAR/२०१८/७६९४४

गरज तुमची, पूर्ततेची हमी आमची
खात्री रास्तदरातील कार्यक्षम गुणवत्तापूर्ण मालाची !

जैन ड्रिप टेप – थिन वॉल

Jain Turbo SLIM
WT : ५, ६ व ८ मिल
ND : १२, १६ व २० मिमी
ID : ११.८, १५.९ व १८.६ मिमी

Jain Turbo SLIM SS
WT : ५, ६ & ८ मिल
ND : १६ & २० मिमी
ID : १४.२, १८.० मिमी

Jain Turbo LITE
WT : १०, १२ व १३ मिल
ND : १२, १६ व २० मिमी
ID : ११.८, १५.९ व १८.६ मिमी

Jain Turbo LITE SS
WT : १०, १२ & १३ मिल
ND : १६ व २० मिमी
ID : १४.२, १८.० मिमी

Jain Turbo SATHI
WT : १५ मिल
ND : १२, १६ व २० मिमी
ID : ११.८, १५.९ व १८.६ मिमी

Jain Turbo SATHI SS
WT : ०.४ मिमी
ND : १६ व २० मिमी
ID : १४.२, १८.० मिमी

जैन ड्रिपलाईन – थिक वॉल

Jain Turbo QUEEN CLASS I
ND X WT
- १६ X ०.५ मिमी
- २० X ०.७ मिमी #

ID : १४.२, १८.० मिमी

Jain Turbo QUEEN CLASS I HD
ND X WT
- १६ X ०.६ मिमी

ID : १४.२ मिमी

Jain Turbo EXCEL CLASS II
ND X WT
- १२ x ०.६ मिमी #
- १६ x ०.७ मिमी #
- २० x ०.९ मिमी

ID : १०.५, १४.२ १८.० मिमी

Jain Turbo EXCEL CLASS II HD
ND X WT
- १६ X ०.९ मिमी #

ID : १४.२ मिमी

Jain Turbo KING CLASS III
ND X WT
- १२ X ०.८ मिमी #
- १६ X १.० मिमी

ID : १०.५, १४.२ १८.० मिमी

Jain Turbo KING CLASS III HD
ND X WT
- १२ X १.०मिमी #

ID : १०.५ मिमी

जैन ठिबक®
पाणी थेंबानं, पीक जोमानं

CONFORMING TO COMPANY STANDARD

CONFORMING TO IS:13488

WT : WALL THICKNESS (वॉल थिकनेस) ; **ND :** NOMINAL DIAMETER नॉमिनल डायमिटर;
ID : INNER DIAMETER (आतील व्यास); **SS :** SUPER SAVER (सुपर सेव्हर); **HD :** HEAVY DUTY (हेवी ड्युटी)

- उपलब्ध नॉमिनल डिस्चार्ज : ०.८, १.२, १.६, २ & ४ LPH
- नॉमिनल डायमिटर = अंदाजे बाहेरील व्यास
- जैन मानक वॉरंटी लागू आहे
- सर्व ड्रिप टेप्स व ड्रिपलाईन्स आतील व्यासाच्या आधारावर तयार केल्या जातात
- सर्व मापदंड व प्रवाहदर हे मानक सहनशीलतेच्या अधीन आहेत

अनुदानासाठी पात्र

जैन ठिबक - हवं तेव्हा, हवं तिथचं, हवं तितकचं पाणी व खते देणार पिकांना!

कृषीतीर्थ मासिकाची डिजीटल आवृत्तीसाठी कोड स्कॅन करा