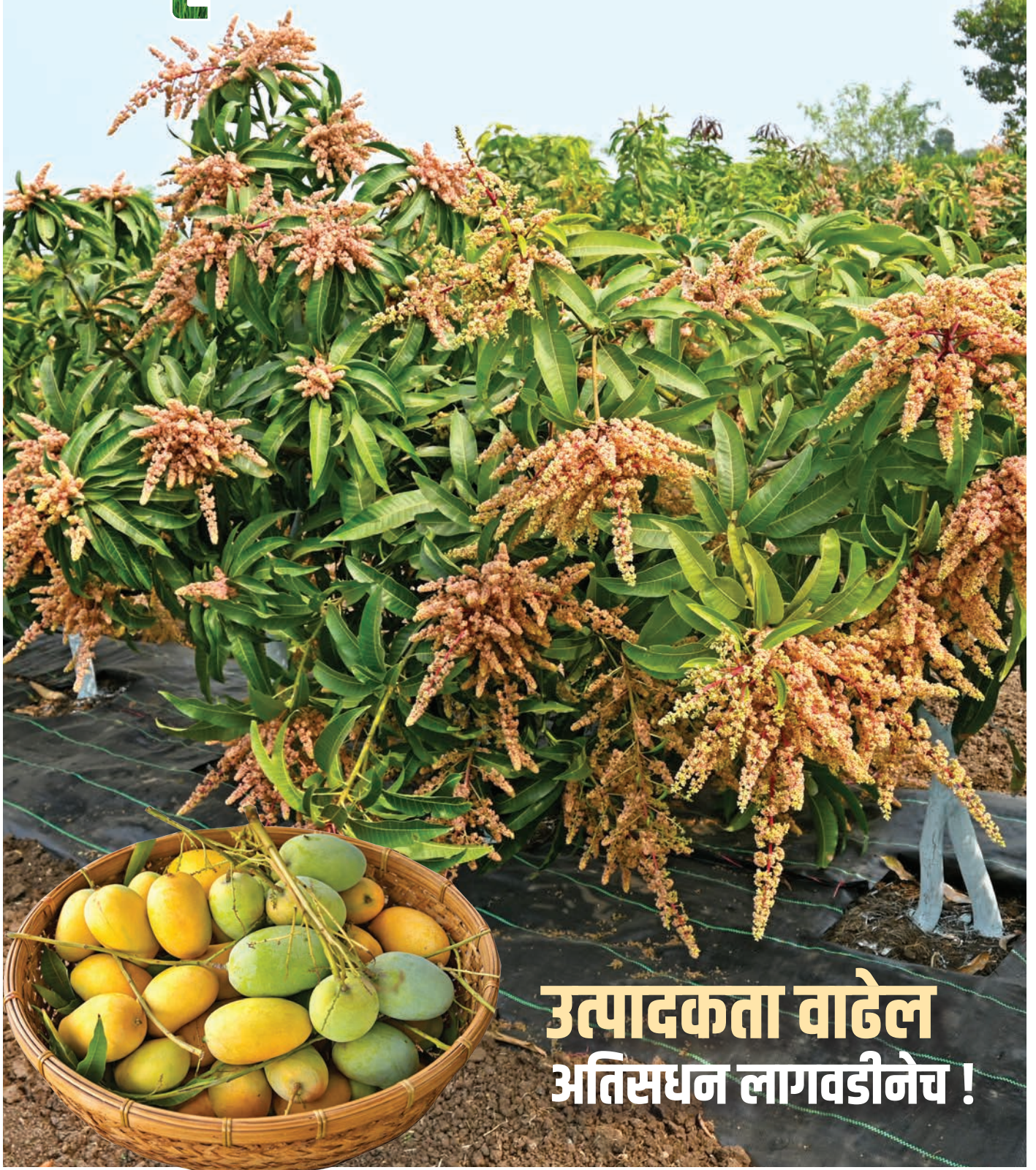




कृषिसीर्थ

मार्च २०२६ • वर्ष ८ • अंक ०३ • जळगाव • पृष्ठे ६८ • मूल्य १०



**उत्पादकता वाढेल
अतिसधन लागवडीनेच !**



शेतमालाला अधिक आकर्षक दाम मिळण्यासाठी मूल्यवर्धन 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: ८; अंक: ०३ (७३) (मार्च २०२६/
या अंकात प्रसिद्ध झालेल्या मतांशी
संपादक व संचालक सहमत असतीलच
असे नाही.)

मुद्रक, प्रकाशक

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

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

वर्गणी

वार्षिक वर्गणी १०० रूपये. वर्गणीचा
धनादेश 'कृषितीर्थ जैन इरिगेशन'
सिस्टीम्स लि, या नावाने काढावा.
आपण वर्गणी ऑनलाईन पद्धतीने स्टेट
बँक ऑफ इंडियाच्या खात्यावर जमा
करू शकता.

बँक अकाउंट - ३७६८८८३२७३८

IFSC Code - SBIN०००७५७०

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

अनुक्रमणिका

०४



अध्यक्षीय - अशोक जैन - जागतिक जलदिन व हवामान दिनाचा बोध



मानवी जीवनासाठी अत्यंत आवश्यक व उपयुक्त असलेले पाणी आणि हवामान हे दोनही घटक मानवाच्या अतिरेकी हव्यासामुळे व चुकिच्या वागण्याने संकटात आले आहेत त्यामुळे युनो सारख्या संघटनेला २२ मार्च हा दिवस जागतिक जलदिन तर २३ मार्च हा दिवस हवामान दिन म्हणून साजरा करावा लागतो आहे. या दिनांमागील पार्श्वभूमी सांगणारे हे अध्यक्षीय

०६



संपादकीय - डॉ. सुधीर भोंगळे - आंबा लागवड, नवीन तंत्रच उपयुक्त ठरेल

हजारो वर्षांची ऐतिहासिक पार्श्वभूमी पाठीशी असतानाही आंबा या फळ पिकाचा भारतात ज्या प्रमाणात व ज्या पद्धतीने मोठा विकास व्हायला हवा होता तो झाला नाही ही वस्तुस्थिती आहे. या मागील कारणांचा शोध घेऊन कोणत्या उपाय योजना केल्या पाहिजेत ज्यामुळे देशातील आंब्याचे उत्पादन व उत्पादकता वाढून भारत हा आंब्याचा मोठा निर्यातदार होऊ शकेल या संबंधीची मांडणी करणारे संपादकीय



२०



लेख - डॉ. रामचंद्र गुंजाटे - आंबा उत्पादकतेची सद्यस्थिती



भारतातली आंब्याची सरासरी एकरी उत्पादकता ही अत्यंत कमी असल्यामुळे आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेतील आंबा निर्यात व विक्रीचे युद्ध भारत सक्षमपणाने लढून जिंकू शकत नाही. अतिशय उत्तम दर्ज्याच्या आंब्याच्या जाती भारतात उपलब्ध असूनही त्यांनी अजून जगाची बाजारपेठ पाहिलेली नाही. मात्र फारशा चांगल्या नसलेल्या परदेशातल्या जाती जगभर केवळ उत्पादकता अधिक असल्यामुळे स्वस्तात विकल्या जात आहेत. भारत मात्र या आंबा निर्यातीत मागे पडला आहे त्याची कारणमीमांसा करणारा हा लेख.

२८



लेख - सुमंत लाड व डॉ. ज्ञानेश्वर पाटील - जैन हायटेक प्लॅन्ट फॅक्टरी आंबा कलम निर्मिती

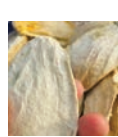
अत्याधुनिक तंत्रज्ञान व मातीविरहीत माध्यमांचा वापर करून जैन इरिगेशन कंपनी आंब्याची दरवर्षी लाखो रोपे तयार करते आहे. ही रोपे उत्कृष्ट गुणवत्तेची, दर्जेदार व शास्त्रीय पद्धतीने पोट्रे मध्ये तयार करीत असून एक वर्ष वयाची सुट्ट व सक्कस रोपे लागवडीसाठी शेतकऱ्यांना उपलब्ध करून देते. त्यामुळे तिसऱ्या वर्षापासूनच फळांच्या उत्पादनास प्रारंभ होतो. या रोपांची निर्मिती व संगोपन यांची माहिती देणारा लेख



४२



लेख - डॉ बी. पी. पाटील, - हापूस व रायवळ आंबा खुंट संबंध



हापूस आंब्याची कोय लावली म्हणजे हापूसचेच झाड तयार होईल असे सांगता येत नाही. आपल्याला जी आंबा जात वाढवायची आहे तीचे कलम खुंटावर वाढविलेल्या रोपावर तयार करावे लागते. रायवळ आंब्याच्या कोया बऱ्याच ठिकाणी खुंट म्हणून वापरल्या जातात. परंतु हा खुंट ही फार दर्जेदार असत नाही. त्यामुळे माती, हवामान लक्षात घेऊन आंबा बागेसाठी खुंट वापरणे गरजेचे आहे हे ठळकपणे अधिरेखित करणारा हा लेख

४८



मुलाखत - चेतन बनसुडे : एक हेक्टर बागेमधून १९ लाख उत्पन्न

चेतन बनसुडे (रा. पळसदेव, ता. इंदापूर, जि. पुणे) या युवकाने अतिसघन पद्धतीने उभ्या केलेल्या आंबा बागेच्या एक हेक्टर क्षेत्रामधून मागील वर्षी १९ लाख रूपयांचे उत्पन्न मिळविले त्याची यशोगाथा सांगणारी मुलाखत



५८



लेख - डॉ. के.एच. पुजारी - हापूस आंबा फळांची काढणी व उत्पादनांतर हाताळणी



आंब्याची झाडावरून काढणी केल्यानंतर त्यांची वाहतूक, साठवणूक, पिकविणे, हाताळणी आणि विक्री करताना कोणकोणत्या प्रकाराची काळजी घ्यावी आणि फळांची प्रतवारी कशी करावी या संबंधीचे अभ्यासपूर्ण मार्गदर्शन करणारा 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 पोहोचवी हा आमचा हेतू आहे. तथापि ज्यांना या मासिकातील मजकूर पुनर्मुद्रित करून वापरायचे असल्यास त्यांनी कंपनीची लेखी परवानगी घेणे आवश्यक आहे.

जागतिक जलदिन व हवामान दिनाचा बोध

मानवीजीवन आणि नैसर्गिक सजीवसृष्टीमध्ये पाणी व हवा यांचे अनन्यसाधारण महत्व आहे. या दोन्ही गोष्टी नसतील तर माणूस आणि सृष्टी जगूच शकणार नाही. निसर्गाच्या जडणघडणीशी अत्यंत निकटचा संबंध असलेले हे दोन्ही घटक आता माणसाच्या चुकीच्या वागण्यामुळे व अतिरेकी हव्यासापायी अडचणीत आले आहेत, संकटात सापडले आहेत. त्यामुळे त्यांच्या संरक्षण व संवर्धनासाठी संयुक्त राष्ट्र संघाला' (युनो) हे दिवस जगभर साजरे करून माणसांना या विषयांचे महत्व पुन्हा पुन्हा पटवून सांगण्याची वेळ आली आहे. ब्राझीलमधील रिओ दि जानेरो' येथे १९९२ मध्ये झालेल्या संयुक्त राष्ट्र संघाच्या पर्यावरण व विकास परिषदेची (UNCED) जी बैठक झाली त्यात अजेंड-२१' मध्ये २२ मार्च हा दिवस जागतिक जलदिन म्हणून साजरा करण्याचे ठरले. निळ्या रंगाच्या पाण्याच्या थेंबाचा आकार हे जलदिनाच्या उत्सवाचे मुख्य प्रतीक आहे. या जागतिक जलदिनाच्या निमित्ताने दरवर्षी 'युनो' एक विषय निश्चित करून त्यावर जगभर चर्चा घडवून आणते. यावर्षी (२०२६) 'पाणी आणि लिंगभाव समानता' (water and Gender) या विषयांतर्गत 'जिथे पाणी वाहते, तिथे समानता वाढते'. या संकल्पनेवर चर्चा होणार आहे. भारताने आणि युनोने २२ मार्च १९९३ पासून हा आंतरराष्ट्रीय जलदिन साजरा करण्यास सुरुवात केली आहे. जलदिनाचे यंदाचे हे ३४ वे वर्ष आहे.

पिण्यासाठी, आंघोळीसाठी व शरीर स्वच्छतेकरिता पाण्याचा पुरुषांकडून मुख्यत्वे वापर होतो. पण महिलांचा संबंध वरील कारणांशिवाय घरातली धुणीभांडी, कपडे धुणे, सडासंमार्जन, स्वयंपाक करणे, बागेला व झाडांना पाणी देणे यांसारख्या कामांमुळे पाण्याशी अधिक जवळचा संबंध येतो. ग्रामीण भागात व खेडोपाडी घरात पाणी भरण्याचे किंवा लांबून डोक्यावरून हंड्यातून पाणी वाहून आणण्याचे काम बहुतांशी प्रमाणात महिलांनाच करावे लागते हे चित्र आपण नेहमी अनुभवतो. उन्हाळ्यात, टंचाईच्या काळात व दुष्काळ-अवर्षणाच्या प्रसंगी पाण्यासाठी महिलांना उन्हातान्हात बरीच वणवण करावी लागते असेही चित्र आपल्याला कायम पाहायला मिळते. महिलांच्या डोक्यावरचा पाण्याचा हंडा उतरविला पाहिजे

त्यासाठी आपण प्रयत्नशील आहोत. मागणीच्या तुलनेत पाण्याची उपलब्धता व पुरवठा कमी आहे. त्यामुळे त्याच्यासाठी मोठी चढाओढ, संघर्ष व भांडणे चालू असल्याचे चित्र दिसते आहे.

पाणी ही निसर्गाकडून फुकटात नियमितपणे मिळणारी वस्तु आहे असा बऱ्याच लोकांचा गैरसमज

आहे. वास्तविक पावसाचे पडणारे पाणी साठवून ठेवायला, वाहून न्यायला, ते शुद्ध करण्याच्या प्रक्रियेला काही एक मूल्य (खर्च) लागते याचा कुणीच विचार करीत नाही. त्यामुळे जपून, काटकसरीने मोजून-मापून व काटेकोरपणे पाण्याचा वापर करावा असा विचार कुणाच्याच लेखी नसतो. मुबलक व अनावश्यक पाणी वापर हा आमचा जन्मसिद्ध हक्क आहे अशा आर्विभावातच माणूस वागत असतो. त्यामुळे सगळ्या माणसांना किंवा सगळ्या जमिनीला सिंचनासाठी सारख्या प्रमाणात पाणी पुरविणे शक्य नाही. मात्र अधिकाधिक शेतकऱ्यांना व अधिकाधिक शेतीला सिंचनाचे पाणी पुरवून उत्पादन व उत्पादकता वाढवायची असेल आणि जास्तीत जास्त लोकांची आर्थिक समृद्धी व राहणीमान विकसीत करायचे असेल तर पाणी



अशोक जैन

अध्यक्ष, जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.

अध्यक्षीय



जगात सर्वत्र येत्या 22 मार्चला जागतिक जलदिन आणि 23 मार्चला हवामान दिन साजरा करण्यात आला. त्यानिमित्ताने...

बंद पाईपातून वाहून नेले पाहिजे आणि सर्व पिकांना ठिबक व तुषार संचामधूनच घनमापन पद्धतीने मोजून पाणी दिले पाहिजे. तसेच घरातला पिण्याचा पाणी पुरवठा ही मीटरद्वारे मोजून केला पाहिजे. पाण्याचे मूल्यवर्धन होण्याच्या दृष्टाने थेंबामध्ये पाण्याची उत्पादकता मोजून कमीत कमी थेंबानं मध्ये अधिक उत्पादन कसे मिळेल याचा विचार केला पाहिजे. युनोने यावर्षासाठी पाणी जिथे वाहते तिथे समानता वाढते अशी संकल्पना चर्चेसाठी जगापुढे ठेवलेली आहे. परंतु हे अर्धसत्य आहे. मुळात सिंचन हा विषमता निर्माण करणारा घटक आहे. ज्याच्या शेतीला, जमिनीला पाणी मिळते ती अधिक उपजावू होऊन तिची किंमत वाढते. पाणी मिळालेल्या जमिनीतून अधिक उत्पादन होते, उत्पादकता वाढते आणि शेतकऱ्याला मालाचे अधिक दाम मिळते. ज्याच्या शेतीला पाणी मिळत नाही तो उत्पादन कमी आल्यामुळे आणि खर्च अधिक झाल्यामुळे कर्जबाजारी होऊन गरीब राहतो असेच चित्र आपल्याला अर्थव्यवस्थेत पाहायला मिळते. त्यामुळे नुसते पाणी वाहण्याने समानता वाढणार नाही. अधिकाधिक लोकांना ठिबक व तुषार संचाद्वारे पाणी पुरविले तरच अधिकाधिक जमीन भिजून शेतकऱ्यांमध्ये आर्थिक समानता वाढत्या उत्पन्नामुळे विकसीत होऊ शकेल.

हवामान बदलाची समस्या

मागील १५ - २० वर्षांपासून संपूर्ण जगालाच हवामान बदल आणि तापमान वाढ या समस्येने ग्रासले आहे. या समस्येचा पहिला व सर्वात मोठा फटका शेती क्षेत्राला आणि शेतकऱ्यांना



बसतो आहे. त्यामुळे शेतकरी मोठ्या संकटात सापडून चिंताग्रस्त झाला आहे. या हवामान बदलाच्या समस्येवर मात करण्यासाठी आपल्याला ज्ञान, विज्ञान, तंत्रज्ञान, नवे संशोधन यांची कास धरून त्याच्याशी लढावेच लागेल. अवेळी पाऊस पडणे, अतिवृष्टी होणे, अचानक पूर येणे, कडक थंडी पडणे, कमी दाबाचे पट्टे तयार होणे, गारपीट होणे, भूकंप होणे, त्सुनामी येणे, तापमान अचानक वाढणे, रोग व किडींचा प्रादुर्भाव नव्याने निर्माण होणे, वादळी वारे वेगाने वाहणे या व यांसारख्या अनेक समस्या ही हवामान बदल व तापमान वाढीची लक्षणे आहेत. या समस्येमुळे शेतकऱ्यांच्या हातातोंडाशी आलेली पिके निघून जातात, नष्ट होतात आणि शेतकऱ्यांचे प्रचंड नुकसान होते. याचा अनुभव बहुतेक सर्व अन्नधान्य व फळपिके निर्माण करणाऱ्या शेतकऱ्यांनी घेतलेला आहे. त्यामुळे या समस्येवर कशी मात करावी या विवंचनेत तो आहे. शेतकऱ्यांची ही मोठी समस्या लक्षात घेऊन आमच्या जैन इरिगेशन कंपनीने यासाठी जैन क्लायमेट स्मार्ट टेक्नॉलॉजी हा नवीन तज्ञ व अनुभवी मार्गदर्शकांचा एक स्वतंत्र विभाग नव्याने निर्माण केला असून संकटात सापडलेल्या शेतकऱ्यांना मदत करण्याचा प्रयत्न कंपनीकडून केला जात आहे. यासाठी कंपनीने स्वतः संशोधन करून नवनवीन तंत्रज्ञाने, शास्त्र व अवजारे विकसीत केलेली आहेत. तापमानातील प्रचंड वाढीमुळे पिकांच्या उत्पादनावर विपरित परिणाम होऊन घट येते. ती टाळण्यासाठी आम्ही नव्याने क्रॉप कुलिंगचे जे तंत्रज्ञान विकसीत केले आहे, त्यामुळे पिकातील तापमान ५ ते ६ अंश सेल्सीअसने कमी होऊ शकते. ऊस, गहू यांसारख्या पिकात तर हे तंत्रज्ञान फार प्रभावी ठरले आहे. आता यापुढील काळात बदिस्त व नियंत्रीत वातावरणात शेती करणे हाच खरा हवामान बदल समस्येवरचा प्रभावी उपाय आहे. आम्ही जळगावच्या जैन हिल्सवर आंबा, संत्रा, मोसंबी, केळी या फळ पिकांची लागवड ग्रीनहाऊस मध्ये केलेली आहे. शेतकऱ्यांच्या मनात जी शंका असते ती म्हणजे ग्रीनहाऊस मधल्या झाडांना फळे येतील की नाही? पण माझी तुम्हा सर्वांना विनंती आहे की, तुम्ही एकदा जैन हिल्सवर येऊन या सर्व नियंत्रीत व बदिस्त वातावरणातील बागा व पिके पहा म्हणजे हवामान बदलावरचे हमखास उत्तर तुमचे तुम्हाला मिळेल.

कामाचीच गुढी उभारून क्षितिजाला भिडूया !

जागतिक युद्धस्थिती, सतत बदलते हवामान दिवसेंदिवस वाढत चाललेले प्रचंड तापमान, अस्मानी व सुलतानी संकटांमुळे शेतीमालाची थांबलेली निर्यात व पडलेले बाजारभाव यांसारख्या असंख्य समस्यांचा आज आपण सारे जण सामना करतो आहोत. दुःख, आव्हाने, संकटे, अडचणी प्रत्येकाच्या पाचवीला पूजलेली असतात, फक्त ते प्रत्येकाच्या आयुष्यात निरनिराळी रूपं घेऊन येतं. या दुःखावर प्रभावीपणे मात करून निर्धाराने व खंबीरपणे उभे राहण्याचा दिवस म्हणून गुढीपाडव्याकडे पाहिले जाते. गुढीपाडवा म्हणजे वर्षारंभ. मराठी माणसांची नवीन वर्षाची सुरुवात या गुढीपाडव्यापासून होते. भारतीय पंचांगांचा हा वर्धापनदिन आहे. भारतीय मन मुळातच व्यापक भान देणारे आहे. प्रकाशपूजक आहे. प्रत्येक उगवता दिवस प्रकाशाची नवी वसाहत निर्माण करतो. भावी पिढ्यांसाठी तेजाच्या कहाण्या घडवितो. श्रीरामांनी स्वकर्तृत्वाने रावणाचा नाश करून रामराज्याची गुढी उभारली. १९ मार्चला गुढीपाडवा आपण सर्वांनी साजरा केला आहे.

कोणताही चांगला नियम निष्ठेने पाळण्याची साक्षी म्हणजे गुढी. गुढी त्यालाच उभारण्याचा अधिकार आहे की ज्याने सामाजिक विधायक प्रकल्पांमध्ये सहभाग घेतला आहे, व ज्याने घेतलेला वसा प्रामाणिक निष्ठेने आजीवन पाळला आहे. निष्ठेची प्रामाणिक पावती म्हणजे गुढी. आपण सारेजण प्रयत्न पूर्वक व निष्ठेने शेतकऱ्यांची सेवा करण्याचा प्रयत्न करतो. त्यासाठी अहर्निश झटतो. साडेतीन शुभमुहूर्तातला एक मुहूर्त असणारा गुढीपाडवा हा आपल्यासाठी संकल्पदिन आहे. झाले गेले ते विसरून जाऊन पुन्हा नव्या उमेदीने कामासाठी सुसज्जपणे उभे राहण्याचा हा दिवस आहे. त्यामुळे कडुनिंबाला फुटलेली कोवळी नवतीची पाने आपण गुढीला



वाहतो. ही ताजी पाने रसरसीत व नवरसपूर्ण असतात. कडू पानांमुळे नवरस आस्वादण्याची क्षमता येते.

गुढीपाडवा येतो तो चैत्राच्या महिन्यात. चैत्र मास हा भारतीय मनाचा नवा ऋतू, नवा दिस, नवा मास आणि नव्या अंकुरलेल्या मनामनांचा हा वाढदिवस असतो. नवे वर्ष इंग्रजी कालगणनेपासून सुरू होते की भारतीय कालगणनेप्रमाणे सुरू होते, हे कुणीही कसेही ठरवावे. पण ऋतूंच्या सहवासातला नवा दिवस हा खऱ्या जगण्याचा मूलमंत्र आहे. नव्या ऋतूच्या साक्षीने आणि नव्या पानांच्या साक्षीने वर्षारंभ झाल्यास शिशिरातली पानगळ सोसण्याचे सामर्थ्य येते. नव्या पालवाचा श्वास मृत्युंजयी असतो. असा दिलासा ज्या पाडव्यात मिळतो तो गुढीपाडवा. आपल्याला तो ताजेतवाने करतो. उमेद वाढवून नवनव्या कामांसाठी प्रेरणा व स्फुरण देतो. शेतकरी असो किंवा व्यापारी असो प्रत्येकाने नवीन कामांचा संकल्प यादिवशी करून पुढचे वर्षभर आपल्याला काम फत्ते कसे करायचे आहे याचा आराखडा तयार करायचा असतो. काम जिथे करायचे ती जागा, रान ताजे असते.

ऊ न वयात आलेले असते. (आता यावर्षी तर ते कडक चटके दिल्यासारखेच वागते आहे.) नव्या दमाचा वारा मोकळा सुटलेला असतो. कडुनिंबाच्या झाडाची गोंडस बाळसेदार गुलाबी पाने आपल्याला बघत बघत वाकुल्या दाखवितात आणि खाली पडणाऱ्या पांढऱ्या फुलांचा

सडा एक वेगळाच गंध श्वासात भरत राहतो. लिंबाची सावली दाट असते. येता जाता आपण तिच्या सावलीत थांबतो. सावलीच्या आवर्तात अडकतो. पुढं कसं जाऊ असं सावलीला पुसत गेलो की थंडपणे हसणारी आणि हसता हसता लिंबाच्या पानांना खेळविणारी आणि कधी आत आत भुलविणारी ती सावली मनातल्या सगळ्या प्रश्नांची व शंकाकुशंकाची मनमोकळी व खरीखरी उत्तरे देते. या उत्तरांपासून आपण अचूक बोध घेतला तर कितीही अडचणी आल्या तरी आपण त्यावर संयम आणि निर्धाराने मात करून फिनिक्स पक्ष्यासारखे राखेतून पुन्हा उठून उभे राहू शकतो. कडुनिंबाची सगळी पाने



अजित जैन

सह-व्यवस्थापकिय संचालक,
जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.

गुढीपाडव्याचा संदेश

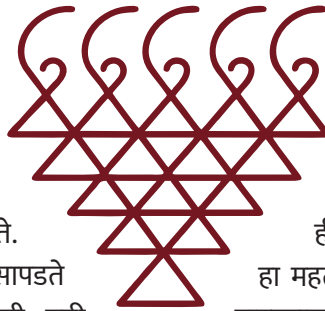
श्वास लाभावा म्हणून गुढी उभारायची. ज्ञानाची उंची आभाळाला भिडण्यासाठी गुढी पुजायची. विजयाची सामाजिक एकता नांदण्यासाठी गुढी उभारायची. मनापासून प्रामाणिकपणे रोजचे काम करत करत नवे व्हायचे. ज्ञानाची उपासना आणि सामाजिक सुचिता याचे प्रतीक म्हणजे गुढी. या गुढीच्या कोऱ्या करकरीत पानांचा श्वास घेऊन जोमाने कामाला लागा. गुढी आकाशाला केव्हा भिडली हे कळणारच नाही इतकी ती उंच होऊन तुमचे कर्तृत्व दाही दिशांना फडफडेल.

गुढीला ज्ञानाचे प्रतीक मानतात. गुढीला स्मरून सरस्वतीपूजन करतात. योग्य शब्द आणि योग्य अनुभव यांची समरसता ज्या साहित्यातून



झडून गेलेलं झाड पुन्हा अंकुरून हेच आपल्याला सांगत असते. त्यामुळे हवामान बदल, तापमान वाढ यामुळे जी अनेक संकटे शेतकऱ्यांसमोर उभी राहताहेत किंवा व्यावसायिकांच्या पुढ्यात ठाकताहेत त्यांच्याशी दोन हात करण्याचे सामर्थ्य कडुनिंबाची पाने आणि ती गुढी आपल्याला देत असते.

गूढतेच्या आत्मघरातून जाता जाता असे काही सापडते की, ते शब्दातीत असते. त्यासाठी गुढी उभारायची, गुढी आनंदासाठी, विजयासाठी जशी असते त्यापेक्षा आत्मशोधाची ती अथक प्रक्रिया असते. ती आनंदाचे प्रतीक आहे. हा आनंद तात्पुरता नाही. तो प्रासंगिकही नाही. तो जाणीव - नेणिवेच्या पातळीवरचा एक सुंदर खेळ आहे. तुम्ही गुढी उभारा वा ना उभारा. खेळ प्रत्येकाला खेळावाच लागतो. गुढी अवश्य उभारावी. ती समजून उभारावी. घरातल्या आणि व्यवसायातल्या चैतन्याला उत्साहाचा



प्रकटते ते सरस्वतीचे रूप असते. म्हणून एकाची सरस्वती पाटीवर काढतात. एक हा आद्यांक आहे. तोच आरंभ नि तोच अंत. पूर्णातून पूर्णाकडे जाणारा अथक प्रवास म्हणजे एक. आम्ही सारे जण एक आहोत ही श्रद्धा या एक काढण्यात असते. गुढीपाडवा हा महत्वाचा सुमुहूर्त आहे. जे काम चांगले केले ते पाहण्यासाठी निवडलेला दिवस म्हणजे गुढीपाडवा.

कोणतेही चांगले काम करा नि त्या कार्यापासून इतरांना प्रेरणा द्या. यासाठी मनापासून गुढी उभारा. क्षितिजाला भिडा. अनंताला साद घाला. गुढीपाडवा हे विजयाचे प्रतिक आहे. हाती घेतलेल्या कामात ते तुम्हाला निश्चित यशस्वी करेल.

गुढीपाडव्यानिमित्त माझ्या मनःपूर्वक शुभेच्छा !

आंबा लागवड नवीन तंत्रच उपयुक्त ठरेल

प्राचीन ग्रंथांमध्ये आंब्याची झाडे आणि फळे यांचा उल्लेख सापडतो. यावरून साधारणपणे चार ते पाच हजार वर्षांपासून भारतात आंबा हे फळ अस्तित्वात असावे असा निष्कर्ष काढता येतो. भारतातील बहुतेक सर्व प्रांतांमध्ये आंब्याची झाडे कमी अधिक प्रमाणात दिसतात, बर्फाळ प्रदेश याला थोडा अपवाद आहे. कोणत्याही प्रकारच्या जमिनी मध्ये आंबा झाड येऊ शकते. याला अपवाद फक्त चोपण व क्षारपड चुनखडीच्या जमिनींचा आहे. भारतामध्ये आंब्याच्या जवळपास चार हजार जाती आढळून येतात. त्यातल्या जेमतेम १०-१२ जाती व्यापारी दृष्ट्या महत्वाच्या असून ७ ते ८ जातीच प्रक्रियेसाठी वापरता येतात. त्यामुळे भारतात दरवर्षी साधारणपणे १ कोटी ६० ते ७० लाख टन आंबा उत्पादन होऊनही १० ते १२ लाख टन आंब्यावरच प्रक्रिया होऊ शकते. प्रक्रियेसाठी मोठ्या प्रमाणात आंबा भारतात उपलब्ध होत नाही. जगातील तसेच भारतातील अनेक लोकांनी अजूनही आंबा हे फळ खाल्लेले नाही किंवा पाहिलेलेही नाही. भारतात दरवर्षी आंब्याचा उपभोग घेणाऱ्यांची संख्या १२ टक्क्यांनी वाढत आहे. त्यामुळे कितीही आंबा उत्पादन देशात झाले तरी ते कमीच पडते अशी स्थिती आहे. त्यात एक आणखीन मुख्य अडचण आहे ती म्हणजे हापूस आंब्याप्रमाणेच अनेक आंबा झाडांना एका वर्षाआड फळे येतात. दरवर्षी फळे येतातच असे नाही. त्यामुळेही आंब्याच्या उत्पादनात दरवर्षी चढ-घट होत राहते. उत्पादनात सातत्य राहात नाही. शिवाय आता तर हवामान बदलाचा (क्लायमेट चेंज) आणि जागतिक तापमान वाढीच्या (ग्लोबल वॉर्मिंग) संकटाचा सर्व शेतकऱ्यांना मोठ्या



डॉ. सुधीर भोगळे
संपादक

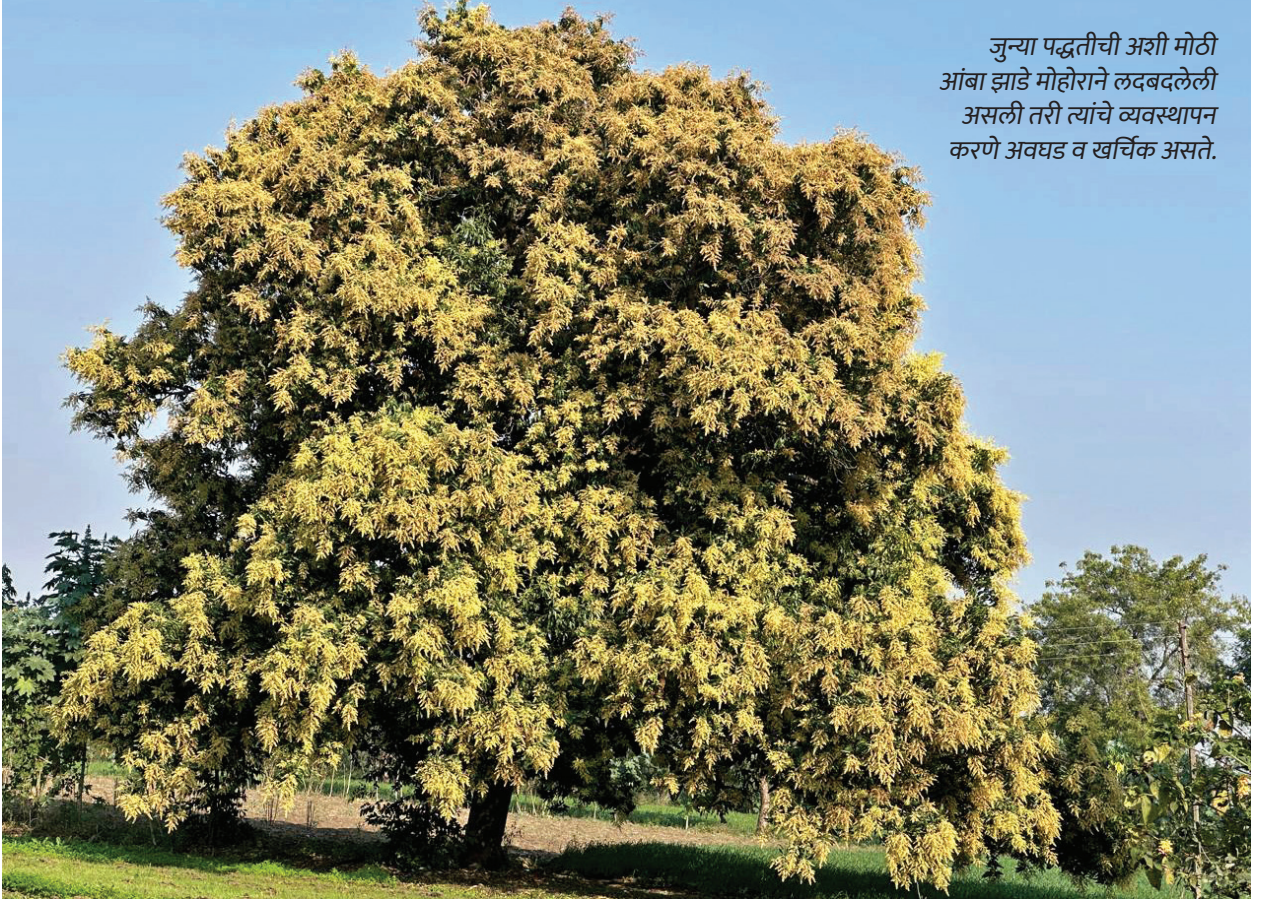
संपादकीय

प्रमाणात वारंवार सामना करावा लागत असल्यामुळे आंब्याच्या झाडाला मोहोर आला तरी फळे शेवटपर्यंत टिकून राहून हाती लागतीलच असे सांगता येत नाही. किंबहुना अनेकठिकाणी झाडांना मोहोर फुटेल याचीही खात्री देता येत नाही. त्यामुळे आंबा हे पिक पूर्णपणे निसर्गाच्याच कृपेवर अवलंबून असून ते आता बिनभरवशाचे झाले आहे. आंबा फळे खायला आवडत नाही असा माणूस सापडणे निदान भारतात तरी विरळ आहे. प्रत्येक माणसाला कोणत्या ना कोणत्या चवीचा, रंगाचा, रूपाचा, वास व स्वादाचा कमी-अधिक गोडीचा, रसाळ व रेषांचे प्रमाण कमी-अधिक असणारा, निरनिराळ्या आकाराचा व वजनाचा आंबा खायला निश्चित आवडतो. त्यामुळे ग्राहकांच्या आवडीनिवडीनुसार आंब्याच्या मागणीचे प्रमाण कमी-जास्त होत असते.

मोठी झाडे - परंपरागत लागवड

भारतात फार पूर्वीपासून आंब्याच्या मोठमोठ्या व उंच वाढलेल्या झाडांच्या बागा पाहायला मिळायच्या. आता अशा बागा बिहार आणि उत्तरप्रदेश या राज्यांमध्ये बघायला मिळतात. इतरत्र मात्र अशा मोठ्या बागांचे प्रमाण फार कमी झालेले दिसते. कारण अशी आंब्याची मोठी झाडे लाकडाच्या फळ्या करण्यासाठी, वुडन बॉक्सेस तयार करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर तोडण्यात आली. काही शेतकऱ्यांनी या झाडाची दाट सावली पिकांवर पडते आणि त्यामुळे शेतातील पिकांना सूर्यप्रकाश मिळू न शकल्यामुळे पिकाची वाढ व उत्पादन चांगले होत नाही म्हणूनही मोठी आंबा झाडे म्हणजे आमराया तोडून टाकल्या आहेत. महाराष्ट्रात तर अशा तोडलेल्या आमरायांची संख्या फार मोठी आहे. त्यामुळे आता जुनी माणसे जेव्हा या मोठ्या आमरायांचे वर्णन करतात तेव्हा ती झाडे, बागा किती मुबलक प्रमाणात उत्पादन देत असतील याचा अंदाज आपण बांधू शकतो. माझ्या आजोळी

(पळसदेव, ता. इंदापूर, जि.पुणे) जेव्हा लहानपणी उन्हाळ्याच्या सुट्टीत आंबे खाण्यासाठी आम्ही जात असू तेव्हा एकेक झाड १० ते २० हजार आंब्यांचे उत्पादन देत असे आणि गवताची अढी लावून पिकविलेला (नैसर्गिकरीत्या) तो आंबा जेव्हा बाजारात विक्रीला जात असे तेव्हा गावठी वा रायवळ (गावरान) आंब्यांना किती मोठी मागणी आहे, चव आहे याचे दर्शन घडत असे. पण या रायवळ आंब्यांमध्ये सगळ्याच आंब्यांना चांगली चव व भरपूर रस आहे असे चित्र फार क्वचितच पाहायला मिळे. हे रायवळ / गावरान आंबे आकारानेही थोडे लहान असत. त्यामुळे त्यांना भावही कमी मिळत असे आणि या गावठी आंब्यांना व्यापारी मूल्य नसल्यामुळे प्रक्रिया कारखानदारांकडून त्यांना मागणी जवळपास येत नसे आणि आंब्यापासून इतर उप-उत्पादने (उदा. गोठविलेला रस, आंबा पल्प- प्युरी, फ्रोजन तुकडे, आंबा बर्फी वगैरे) फारशी बनविली जात नसत. किंबहुना एप्रिल ते जून या तीन महिन्यांच्या काळातच बाजारात आंबा उपलब्ध असल्यामुळे वर्षातील नऊ महिने लोकांना आंबा खायला मिळत नसे.



जुन्या पद्धतीची अशी मोठी आंबा झाडे मोहोराने लदबदलेली असली तरी त्यांचे व्यवस्थापन करणे अवघड व खर्चिक असते.



जुन्या पद्धतीची आंबा बाग. यात झाडांची संख्या खूप कमी बसते. त्यामुळे बाग आर्थिकदृष्ट्या परवडत नाही.

महाराष्ट्रात तर ७ जुनला पूर्वी पावसाळा सुरू होत असे. पाऊस पडल्यानंतर आंब्याची चव जाते आणि त्यात अळ्या व किडी तयार होतात असा लोकांचा अनुभव व समज असल्यामुळे बरेच लोक पावसाळा सुरू झाल्यानंतर आंबा खात नाहीत. त्यामुळे मागणी एकदम कमी होऊन भावही रोडावतात.

अनेक जातींचे संकलन

महाराष्ट्रात काही शेतकऱ्यांकडे अजूनही जुन्या मोठ्या प्रचंड वाढलेल्या व झाडांनी मोठी दाटी केलेल्या आंब्याच्या बागा बघायला मिळतात. अर्थात अशा बागांची संख्या प्रत्येक जिल्हयात हाताच्या बोटावर मोजण्याइतकीच आहे. या बहुतांश बागा फार जुन्या झालेल्या असल्यामुळे मोठ्या प्रमाणात उत्पादनक्षम राहिलेल्या नाहीत. बऱ्याच झाडांना रोग, कीडी व अन्य गोष्टींचा प्रादुर्भाव झालेला आहे. त्यामुळे त्यांची उत्पादनक्षमता प्रचंड घटलेली आहे. या बागा सांभाळणे हे आर्थिकदृष्ट्या परवडत नाही याचा अनुभव असंख्य शेतकरी घेत आहेत. पण व्हरायटी निरनिराळ्या प्रकारच्या आहेत. अनेक व्हरायटींचे हे संकलन

मागील काही वर्षांपासून (८० ते १०० वर्षे) शेतकऱ्यांनी जतन करून ठेवलेले आहे. या आंब्याच्या बहुतेक सर्व जाती गावरान व रायवळ आहेत. त्यांना कमर्शियल मूल्य नसल्यामुळे त्यांच्या वाढीकडे आता कोणी फारसे लक्ष देताना दिसत नाही, या जुन्या रायवळ आंब्याच्या कोयींचा वापर काही ठिकाणी काही शेतकरी खुंट (रूटस्टॉक) किंवा मूळस्थानी कोय लागवड करून रोपे तयार करण्यासाठी करतात. पण या सगळ्या जातींच्या कोयांना एकच फुटवा किंवा अंकुर येतो. या सर्व जाती एकच रोप देत असल्यामुळे त्या पॉलिएम्ब्रॉनिक (म्हणजे एका कोयीला ४ ते ५ फुटवे येणे) नसतात. त्यामुळे त्यांचा दर्जेदार व गुणवत्तेची आणि रोगमुक्त व्हायरस फ्री रोपे तयार करण्यासाठी हमखास वापर होईल असे खात्रीशीरपणे सांगता येत नाही. शिवाय माती या माध्यमात तयार केलेली रोपे रोगमुक्त व दर्जेदारच असतील असे छातीठोकपणे सांगता येत नाही. या आंब्याच्या निरनिराळ्या जातींची जीन बँक तयार करून त्यांचा अभ्यास करणे, संशोधन करणे व निरनिराळ्या जातींशी संकर करून नवनवीन व्हरायटी तयार करण्याच्या कामात या अनेक जातींचा उपयोग होऊ शकतो.

तसे प्रयोग काही संशोधन संस्था व कृषी विद्यापीठांनी केलेले आहेत. पण यशस्वी ठरलेल्या चांगल्या व्हरायटींची रोपे कलमे मोठ्या प्रमाणात तयार करण्यात या संशोधन संस्था निरनिराळ्या कारणामुळे कमी पडत आहेत. त्यामुळे इतक्या मोठ्या संख्येने आंब्याच्या जाती आपल्याकडे उपलब्ध असतानाही आपण त्यांचा संकरासाठी वापर करून फार मोठ्या कमर्शियल जाती वाढविल्या आहेत असे चित्र तुरळकपणेच पाहायला मिळते. रायवळ आंब्याच्या कोणत्या जाती संकरासाठी, प्रक्रियेसाठी, रोपे कलमे तयार करण्यासाठी, लोणचे-मुरांबे करण्यासाठी व अन्य कामाकरिता वापरण्यासाठी योग्य आहेत याचा कदाचित विद्यापीठे व संशोधन संस्थांनी अभ्यास केलाही असेल. परंतु तो शेतकऱ्यांपर्यंत फार मोठ्या संख्येने पोहोचला आहे असे काही दिसत नाही, थोडक्यात, भारतात आंब्याच्या उत्पादनाची फार मोठी व प्रदीर्घ अशी परंपरा असूनही डाळिंब, द्राक्ष, केळी, सफरचंद या फळपिकांप्रमाणे आंबा हे पीक फार प्रगत झाले आहे व जागतिक बाजारपेठेत त्याने आपला नावलौकिक प्रस्थापित केला आहे असे चित्र काही दिसत नाही. किंबहुना जागतिक बाजारपेठेतील जीवघेण्या स्पर्धेत आंबा हे पीक तुलनेने बरेच मागे राहिले आहे असेच चित्र आपल्याला पाहायला मिळते. यामागील कारणे काय आहेत आणि त्यासाठी कोणत्या उपाययोजना करणे गरजेचे आहे याचा विचार या संपादकीयमधून आपल्या समोर ठेवला आहे.

भारतात आंब्याचे उत्पादन व उत्पादकता कमी असण्याची कारणे पुढीलप्रमाणे-

१) जुन्या परंपरागत पद्धतीने लागवड

भारतात पूर्वीपासूनच आंब्याची झाडे १० बाय १० मीटर अंतरावर लावली जातात. इतक्या मोठ्या प्रमाणात अंतर ठेवल्यामुळे एकरी ४० व हेक्टरी १०० झाडे बसतात. ही झाडे मोठी होऊन एकमेकांशेजारी चिकटायला यायला साधारणपणे २० ते २५ वर्षांचा कालावधी लागतो. या एवढ्या मोठ्या कालावधीत दोन झाडांच्या मधली रिकामी जागा मोकळी ठेवणे शेतकऱ्याला परवडत नाही. त्यामुळे तो या विशाल रिकाम्या जागेत अल्पकालावधीत येणारा भाजीपाला, फुले व इतर नकदीची पिके घेणे पसंत करतो. ही पिके लगेच उत्पन्न मिळवून देणारी असल्याने व दैनंदिन खर्चासाठी हातभार लावणारी असल्यामुळे (उदा. भाजीपाला, फुले वगैरे) शेतकऱ्यांचे या पीकांकडे अधिक लक्ष राहून हळूहळू ती त्याची मुख्य पीके बनतात आणि आंब्याच्या झाडांकडे त्याचे दुर्लक्ष होते. या परंपरागत आंबा लागवडीमुळे त्याला प्रत्येक झाडापासून उत्पादन तर कमी मिळतेच पण झाडाला फळे लागायला किमान ६ ते ७ वर्षांचा कालावधी लागतो. इतका काळ बाग सांभाळणे शेतकऱ्यांसाठी खर्चिक असते. त्याला ते परवडत नाही. त्यामुळे बऱ्याच वेळा शेतकरी या

कोकणातील जांभ्या खडकावर जुन्या पद्धतीने उभी केलेली हापूस आंब्याची बाग



बागा काढून उपटून टाकतात. काही वेळा दुष्काळ, पाणीटंचाई या कारणांमुळे बागा जळूनही जातात. पूर्वीपासून कृषी विद्यापीठांची आणि शासनाचीही आंबा बागेच्या लागवडीची शिफारस १० बाय १० मिटरचीच आहे आणि त्यासाठीच सरकारकडून अनुदान दिले जाते. त्यामुळे अनेकदा शेतकऱ्यांच्या मनात नसतानाही केवळ अनुदान मिळविण्याच्या उद्देशाने तो याच अंतरात बागेची उभारणी करतो. झाडांची संख्या कमी बसल्यामुळे उत्पादन कमी मिळते.

२) झाडांना पाणी देत नाहीत

पूर्वीपासून बहुसंख्य शेतकऱ्यांचा असा समज आहे की पावसाच्या पाण्यावर झाडे येतात. आपला पावसाळा जून ते ऑक्टोबर याच काळात असतो. नोव्हेंबर ते मे या काळात झाडाला पाणी देण्याची आवश्यकता असते. परंतु बरेच शेतकरी पाणी देण्याची व्यवस्था नसल्यामुळे आंबा झाडांना पाणी देत नाहीत. आंबा हे कोरडवाहू पीक आहे असा त्यांचा गैरसमज आहे. काही शेतकऱ्यांकडे पाणी उपलब्ध असूनही ते मोठ्या झालेल्या आंबा झाडाची मुळे लांबवर पसरून पाणी कोठूनही शोषून घेतात अशा समजामुळे झाडांना पाणी देत नाहीत. वास्तविक आंबा झाडांना मोहोर लागल्यापासून कैरी अंड्याच्या आकाराची होईपर्यंत भरपूर पाणी दिले पाहिजे. पाणी दिल्यामुळे झाडावरचा मोहोर व

छोटी फळे टिकून राहण्यास मदत होते. फुले व फळगळ होत नाही. १५ ऑक्टोबरला साधारणपणे आपला पावसाळा संपतो. त्यानंतर झाडांना पाणी न मिळाल्यास मोठा ताण बसून चांगली कडक थंडी पडल्यास नोव्हेंबर-डिसेंबरात दाट मोहोर फुटतो. हा मोहोर टिकायचा असेल तर झाडांना पाणी देणे गरजेचे आहे. कोकणातील शेतकऱ्यांना तर बागेला पाणी देण्याचा विचार पटतच नाही. आजही अनेक कोकणी शेतकरी असा युक्तिवाद करतात की, आमच्या बापजाद्यांनी बागा लावल्या त्यांनी कधी बागेला पाणी दिले नाही. पावसाच्या पाण्यावर बागा येतात, झाडे जगतात. झाडे जगतात ती सिंचनाच्या पाण्याविना हे त्यांचे म्हणणे काही प्रमाणात खरे आहे. पण पाणी झाडांना देत नसल्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर फळे लागत नाहीत आणि झाड सुट्ट राहत नाही हेही तितकेच खरे आहे. त्यामुळे उत्पादन खूपच कमी मिळते.

३) औषधांची फवारणी नाही

मोहोर लागल्यानंतर तो टिकून राहावा, रोग व कीडीचा त्यावर प्रादुर्भाव होऊ नये म्हणून दर आठ ते दहा दिवसांच्या अंतराने किमान चार ते पाच बुरशीनाशक व कीटकनाशकांच्या फवारण्या करणे आवश्यक आहे. परंतु बरेच शेतकरी या फवारण्या करीत



सधन लागवड पद्धतीने डोंगर उतारावर उभी केलेली आंबा बाग

अतिसघन आंबा लागवडीचे अर्थशास्त्र!



सध्याची आपली आंबा लागवड ही पारंपारिक पद्धतीने एकरी सुमारे ४० रोपे बसवून केलेली असल्यामुळे आंब्याची एकरी उत्पादकता फारच कमी म्हणजे एकरी एक ते दीड टन आहे. त्यामुळे आपल्या आंबा बागायतदारांना फारच कमी फायदा मिळतो. आंब्याची एकरी उत्पादकता वाढविण्यासाठी निरनिराळ्या खुंटांचा, खतांचा, संजीवकांचा वापर करण्याबाबत संशोधन गेली अनेक दशके होत आहे. या सर्व प्रयत्नांमध्ये एकरी आंबा कलमे वाढविणे या प्रयत्नांना चांगले यश मिळालेले आहे. यामध्ये गेल्या एक-दोन दशकांमध्ये अतिसघन म्हणजे एकरी ५०० ते १००० झाडे लावण्याच्या संशोधनाला चांगले यश आलेले आहे. जेव्हा आपण एकरी ५०० ते १००० झाडे लावतो त्यावेळी आंब्याचे एकरी उत्पादन तीन ते चार पटीने अधिक मिळून शेतकऱ्यांना चांगला फायदा होतो. आंब्याची अतिसघन पद्धतीने लागवड केल्यावर तिसऱ्या

वर्षी एकरी तीन टन उत्पादन मिळते व ते वाढत जावून सातव्या-आठव्या वर्षी आंबा जातीनुसार एकरी ६ ते १२ टन मिळते.

आंब्याच्या अतिसघन लागवड पद्धतीमध्ये एकरी कलमांची संख्या बारा पटीने अधिक असल्यामुळे आंबा लागवडीचा सुरुवातीचा खर्च पारंपारिक लागवड पद्धत किंवा सघन आंबा लागवडीपेक्षा फारच अधिक येतो. परंतु या अतिसघन आंबा लागवडीपासून ३०-४० वर्षांपर्यंत पारंपारिक पद्धतीपेक्षा सातत्याने तीन ते चार पटीने अधिक उत्पादन मिळत राहतो. अतिसघन पद्धतीने आंबा लागवड करण्यास सुरुवातीला जरी अधिक खर्च येत असला तरी लागवड केल्यानंतर तिसऱ्या वर्षापासून चांगले उत्पन्न मिळते. त्यामुळे सुरुवातीला लागवडीसाठी येणारा खर्च पहिल्या दोन-तीन वर्षात वसूल होऊन पुढे सातत्याने अधिक फायदेशीर ठरते.

नाहीत आणि मुख्य म्हणजे झाडे खूप उंच झाली व मोठी झालेली असतील तर त्यांचे व्यवस्थापन करणे अवघड असते. वरच्या भागात औषधांची फवारणी करणे शक्य नसते. त्यामुळे जेवढी फळे लागतील व गळून जेवढी झाडावर राहतील तेवढ्यावरच शेतकरी समाधान मानतो. तो औषध फवारणीसाठी खर्च करत नाही. शिवाय मजुरांच्या उपलब्धतेचाही प्रश्न असतो. वेळीच फवारणी करणे आवश्यक असते. वेळ निघून गेल्यावर व मोहोर, छोटी फळे गळून गेल्यावर फवारणीला काहीच अर्थ नसतो.

४) निकृष्ट दर्ज्याचे लागवड साहित्य

‘शुद्ध बीजापोटी फळे रसाळ गोमटी’ ही संत तुकोबांची ओवी आपण सारेजण सतत घोकतो, पण त्याप्रमाणे वागत नाही. आंब्याची रोपे कलमे तयार करण्यासाठी चांगल्या ताज्या, भरीव, जाडसर, गटागटा न हालणाऱ्या मोठ्या व रोगमुक्त कोया वापरणे गरजेचे आहे. आंब्यातून कोय बाहेर पडल्यानंतर एक महिन्याच्या आत ती स्वच्छ धुवून रुजायला घातली पाहिजे.

कोयांवर कोणतीही जखम वा व्रण नसला पाहिजे. रुजलेल्या कोयांवर लगेच चांगले दर्जेदार कलम केले पाहिजे. हे सगळे लागवड साहित्य उत्कृष्ट दर्ज्याचेच असले पाहिजे. एवढेच नव्हे तर ते रोगमुक्त, व्हायरस फ्री व गुणवत्तेचेच हवे. माती विरहीत माध्यमात ही रोपे, कलमे तयार करून व खताचे डोस पूर्णपणे दिलेले असावेत. एक वर्षाची रोपे लागवडीसाठी वापरावीत. पण बरेच शेतकरी या दर्जेदार, गुणवत्तेची रोपे खरेदी करण्याच्या ऐवजी स्वस्तात रोपे कुठून मिळतील ते पाहतात आणि निकृष्ट दर्ज्याची रोपे खरेदी करतात. त्यामुळे अशी रोपे, कलमे वापरलेल्या बागा सुदृढ उभ्या राहू शकत नाहीत. त्या लगेच रोगाला बळी पडतात. अशी झाडे जास्त काळ टिकत नाहीत. झाड सुदृढ नसेल तर फळगळ मोठ्या प्रमाणात आपोआप होऊन जाते. दर्जेदार व सुदृढपणे अशा मातृवृक्षावरूनच काड्या व डोळे रोपे तयार



रोपे कलमे तयार करण्यासाठी वापरला जाणारा पॉलिएम्ब्रॉनिक बाटा विलाय कोलंबन



करण्यासाठी घेतले पाहिजेत. रजिस्टर्ड दर्जेदार नर्सरीमधूनच रोपे कलमे खरेदी केली पाहिजेत. रस्त्यावरची रोपे खरेदी करणे टाळले पाहिजे. रोपांचे इंडेक्सिंग केलेले असले पाहिजे. त्यांची खरेदीची पावती घेतली पाहिजे. शेतकरी काहीही अभ्यास न करता रोपे खरेदी करतो आणि कृषी विद्यापीठे व संशोधन संस्था खूप कमी प्रमाणात रोपे कलमे तयार करीत असल्यामुळे ते शेतकऱ्यांची गरज मोठ्या प्रमाणात भागवू शकत नाहीत. सर्व विद्यापीठे निधीचा तुटवडा, मजुरांचा तुटवडा, लागवड साहित्याचा तुटवडा अशी निरनिराळी कारणे सांगून मोठ्या प्रमाणावर रोपे कलमे निर्मितीचा कार्यक्रम राबवित नाहीत. ही फक्त आंबा पिकातच अवस्था आहे असे नाही. बहुतेक सर्व फळपिकांमध्ये अशीच अवस्था आहे. त्यामुळे दर एकरी उत्पादकता आपली अत्यंत कमी आहे. उदा. विलायन कोलंबनचा रूटस्टॉक आपण श्रीलंकेतून आणून त्यापासून दर्जेदार रोपे बनविण्याचे तंत्रज्ञान कोकण कृषी विद्यापीठाने विकसीत करून ४० वर्षे होऊन गेली. पण अजूनही कोकण कृषी विद्यापीठ विलायन कोलंबन बाटा वापरून आंब्याची फारशी रोपे बनवित नाही. तिच अवस्था १३-१ (थर्टीन डॅश वन) या इस्पाईलमधून आणलेल्या रूटस्टॉकची आहे. वास्तविक विदर्भातला जो ३००० चौ. कि.मी.चा (साडे सहा लाख एकर जमीन) खारपाण पट्टा आहे, तिथे हा रूटस्टॉक लावून आंब्याच्या बागा उत्तमरितीने उभ्या करता येतील. पण त्याबाबत कोणतेही विद्यापीठ व संशोधन संस्था काहीही काम करीत नाहीत. एक प्रकारे खारपाण पट्ट्यातला शेतकरी कापूस व हरभरा हीच पीके घेऊन समाधान मानतो आहे. खारपाण पट्ट्यात मजबुतीने व नव्या तंत्राने आंबा बागा उभ्या करायच्या असतील तर थर्टीन डॅश वन हाच रूटस्टॉक मोठ्या प्रमाणात उपलब्ध करून दिला पाहिजे.

५) निविष्टांची पूर्तता व बागेची देखभाल

माती व पाणी यांची अगोदर तपासणी करून मग बाग उभी केली पाहिजे. बहुतेक शेतकरी कोणतीही तपासणी न करता झाडे लावतात. मग रोपे जळल्यावर नर्सरीच्या नावाने आरडाओरडा सुरु करतात. रोपे लावण्यापूर्वी ज्या घटकांची जमिनीत कमतरता असेल त्यांची पूर्तता केली पाहिजे. शेणखत, लेंडीखत, सेंद्रीय खते, हिरवळीची खते, एनपीके व मायक्रोन्यूट्रीयंट चांगले मातीत मिसळून मग गादीवाक्यावर लागवड केली पाहिजे. फळबागेत



जळगावच्या जैन हिल्सवर अतिसघन पद्धतीने उभी केलेली आंबा बाग

८० टक्के खेळ पाण्याचा आहे. त्यासाठी झाडाच्या दोन्ही बाजूने ठिबक संचाची नळी अंथरली पाहिजे. वाफसा स्थिती झाडाच्या मुळांशी कायम राहिल अशा पद्धतीने पाणी दिले पाहिजे आणि बागेची योग्य ती काळजी वेळोवेळी घेऊन वेळीच सर्व कामे पूर्ण केली पाहिजेत. झाडावरच्या वाळलेल्या फांद्या, मोहोराचे रिकामे तुरे काढून टाकले पाहिजेत. झाडावर बांडगुळ व पर्णगुच्छ तोडून टाकले पाहिजे. पण शेतकऱ्याला यातले काहीत माहीत नसल्यामुळे उत्पादन घटते व उत्पादकता कमी पडते.

आज कोकणातल्या हापूस आंब्याची सरासरी एकरी उत्पादकता दोन ते अडीच टनाची आहे. रत्नागिरी-सिंधुदुर्गमध्ये उत्पादकता एकरी एक टनाची आहे. आंध्रातल्या बैंगन पल्लीची उत्पादकता १५ ते २० टनाची आहे. इस्राईलमध्ये टॉमिअॅटकिन्स, केन्ट, कीट व माया जातीचा जो आंबा वाढवितात त्याची हेक्टरी उत्पादकता ५० ते ५२ टनाची आहे आणि ऑस्ट्रेलियामध्ये विलायन कोलंबन नावाचा बाटा वापरून जे आंब्याचे उत्पादन घेतले जाते तिथे हेक्टरी ४० टनाच्या खाली उत्पादनच परवडत नाही अशी स्थिती आहे. म्हणजे हे आकडे रिलेरेस सारखे आहेत. त्यांची उत्पादकता जर इतकी खूप मोठी असेल तर आपण स्पर्धा कशी करणार? साहजिकच आपली उत्पादकता कमी

असल्यामुळे आपला उत्पादन खर्च अधिक राहणार. त्यामुळे आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेतील निर्यातीचे युद्ध आपण सक्षमपणे लढून जिंकूच शकणार नाही. त्यामुळे उत्पादन व उत्पादकता वाढीचा कार्यक्रम आपल्याला सर्वप्रथम हाती घ्यावा लागेल.

उत्पादकता वाढीसाठी पुढील गोष्टी प्राधान्याने करणे आवश्यक आहे

१) अतिसघन पद्धतीने लागवड करणे

जळगावच्या जैन इरिगेशन कंपनीचे संस्थापक कै. भवरलाल जैन यांनी जळगांव व उदमलपेठ येथे सर्वप्रथम भारतात हे अतिसघन आंबा लागवडीचे तंत्रज्ञान विकसीत केले आहे आपल्याला आंब्याचे उत्पादन व उत्पादकता वाढवून उत्पादन खर्च कमी करायचा असेल तर याच तंत्रज्ञानाचा अवलंब करावा लागेल, त्याशिवाय आंब्याची शेती शेतकऱ्याला आर्थिकदृष्ट्या परवडू शकणार नाही. आता काही शेतकरी या तंत्रज्ञानाच्या वापराकडे वळलेले असले तरी दुर्दैवाची गोष्ट अशी आहे की एकाही कृषी विद्यापीठाने स्वतःच्या प्रक्षेत्रावर एकरी एक हजार आंबा झाडे लावण्याचा प्रयोगही केलेला नाही आणि या

तंत्रज्ञानाला मान्यता देऊन त्याची शासकीय अनुदानासाठी शिफारसही केलेली नाही. सरकारचे काम अजूनही झापडे लावूनच म्हणजे १० बाय १० मिटरच्या लागवडीवरच जोर आहे. हे तंत्र तातडीने बदलून नव्या तंत्राची कास धरावीच लागेल. शेतकरी आता अनुदानासाठी सरकारकडे पाहात बसणार नाही.

या सघन व अतिसघन लागवड पध्दतीमध्ये ४ बाय १ आणि ४ बाय २ मिटर अंतरावरती झाडे लावली जातात. म्हणजे दोन रोपाताले अंतर १ किंवा २ मिटर आणि मधल्या ओळीतले आडवे अंतर चार मिटर. ४ बाय १ मिटर अंतरात एकरी एक हजार तर ४ बाय २ मिटर अंतरात एकरी पाचशे झाडे बसतात. पूर्वीच्या १० बाय १० मिटर तंत्राने एकरी ४० झाडे बसायची. आता ४० झाडे कुठे आणि ५०० - १००० झाडे कुठे? अजूनही अनेक शेतकऱ्यांना या अंतरावरच्या लागवडीचे तंत्रज्ञान सांगितले तर त्याचा विश्वास बसत नाही. तो अनेक प्रश्न, शंका-कुशंका उपस्थित करतो. ज्याला काम करायची इच्छा आहे तो प्रश्नांची सरबत्ती करीत बसत नाही. ज्या शेतकऱ्याने कुणी हा प्रयोग केला आहे तो ते पाहायला जातो. बघितले की विश्वास बसतो हा सिद्धांत आहे. महाराष्ट्रात सांगली, कोल्हापूर, पंढरपूर, सांगोला, जळगाव, पुणे अशा अनेक ठिकाणी या सघन व अतिसघन लागवड पध्दतीच्या बागा उभ्या राहिल्या आहेत. जळगावच्या जैनहिल्सवर तर जवळपास चारशे-पाचशे

एकरात या पध्दतीच्या बागा मागील १५-२० वर्षांपासून उभ्या आहेत आणि प्रचंड उत्पादन देताहेत. शेतकऱ्यांनी या बागा जाऊन पाहाव्यात. हे तंत्रज्ञान समजून घ्यावे. न पाहताच टीका करणारे अनेक विद्वान जागोजागी भेटतील पण त्यांच्या म्हणण्याकडे दुर्लक्ष करणे हेच शेतकऱ्यांच्या हिताचे आहे.

या लागवड तंत्रामुळे उत्पादनात पाच ते दहा पटीने वाढ होते. म्हणजे एकरी १० ते १५ टन आणि हेक्टरी २५ ते ४० टन आंब्याचे उत्पादन होते. जुन्या तंत्रात एकरी एक ते दोन टन उत्पादन येते ते आर्थिकदृष्ट्या कसे परवडणार ?

२) ठिबक संचाने बारमाही पाणी देणे

सघन व अतिसघन पध्दतीमध्ये झाडे प्रामुख्याने गादीवाफ्यावर (रेजबेड) लावल्यानंतर झाडाच्या दोन्ही बाजूने ठिबकची एकेक नळी अंथरावी. त्यामुळे झाडाच्या दोन्ही बाजूच्या मुळांना पाणी मिळून झाड सुदृढपणे उभे राहू शकते. एकच नळी टाकली तर ज्या बाजूला ठिबक संचाचे पाणी पडते त्याच बाजूने मुळ्या पसरतील व दुसऱ्या बाजूने वादळवारा आला तर झाड कोलमडू शकते. दोन्ही बाजूच्या मुळ्या पाण्याबरोबरच खते, दशपर्णी अर्क, मायक्रोन्यूट्रीयंट, पॅक्लोब्युट्राझोलसारखी संजीवके आणि औषधे उचलून सर्व झाडाच्या बाजूंना वाफसा स्थिती कायम ठेवून



मातीचा प्रकार व वापराच्या प्रमाणावर रेसेड्यू अवलंबून

आंब्याच्या झाडाला दरवर्षी मोहोर आणण्यासाठी पॅक्लोब्युट्राझॉल नावाचे जे वाढनिरोधक संजीवक वापरले जाते ते बनविण्याच्या आठ मोठ्या फॅक्टऱ्या चीनमध्ये आहेत. चीनमधून हे संजीवक भारतात आयात करून आपले उद्योजक त्यात सॉल्व्हंट मिसळून हे द्रावण २३-२४ टक्क्याचे व्हॉल्यूम तयार करून ते शेतकऱ्यांना विकतात. भारतात अशा पद्धतीने पॅक्लोब्युट्राझॉल तयार करून ते विकणाऱ्या जवळपास ११-१२ कंपन्या आहेत. आंब्याशिवाय इतर फळपिकां - मध्येही या संजीवकाचा वापर होऊ लागल्यामुळे पॅक्लोब्युट्राझॉलचा खप व मागणी खूप मोठ्या प्रमाणात वाढलेली आहे. या संजीवकाचा रेसेड्यू (व्रण किंवा अंश) फळामध्ये उतरतो की नाही हा प्रश्न अनेकांच्या मनात आहे. याबाबत कोकण कृषी विद्यापीठात बरीच वर्षे आंबा पिकावर संशोधन केलेले ज्येष्ठ शास्त्रज्ञ व आंबा पीक तज्ञ डॉ. केशव पुजारी यांच्याकडे विचारणा केली असता ते म्हणाले, "पॅक्लोब्युट्राझॉलचा रेसेड्यू आंबा फळात किती प्रमाणात उतरतो हे पॅक्लोब्युट्राझॉल

वापरण्याचे प्रमाण आणि आंबा बागेची जमीन कशी आहे. यावर अवलंबून असते. १९९३ ते १७ या काळात मी याच विषयावर डॉ. संतराम यांच्या मार्गदर्शनाखाली पीएच.डी. साठी संशोधन केले होते. तेव्हा माझ्या असे निदर्शनास आले होते की, भारी काळ्या जमिनी मध्ये कधी कधी दोन ते तीन वर्षे रेसेड्यू राहतो. खडकाळ, मुरमाड किंवा रेतीची वालुकामय जमीन असेल तर पॅक्लोब्युट्राझॉलचा पूर्ण निचरा होऊन जातो. त्याचा रेसेड्यू राहात नाही, आंबा फळामध्ये या रेसेड्यूचे प्रमाण ०.०५ पीपीएमपेक्षा कमी असले पाहिजे. प्रत्येक झाडाला किती मिली पॅक्लोब्युट्राझॉल देतो यावर ते अवलंबून असते. झाडाचे वय, सुटढता हे बघून आवश्यक तेवढीच मात्रा दिली पाहिजे. गरजेपेक्षा जास्त मात्रा दिली तर रेसेड्यूचे प्रमाण अधिक राहू शकते आणि कमीत कमी व गरजेइतकी मात्रा दिली तर फळात रेसेड्यूचे प्रमाण ०.०२ किंवा ०.०३ एवढे राहू शकते. बऱ्याचदा हे माती कशा प्रकारची आहे यावरही अवलंबून असते.

पुरवू शकतात. ठिबक संचामुळेच झाडांच्या बुंध्यापाशी वाफसा स्थिती कायम टिकून राहते. झाडाला ठिबकद्वारे पाणी नियमित दिल्यामुळे व झाडाच्या गरजेप्रमाणे पाण्याची मात्रा वाढवित नेल्यामुळे मोहोर व फळे टिकून राहतात. त्यांची गळ कमी होते. फळांचा आकार चांगला वाढतो. झाडाला वाढत्या तापमानाचा झटका बसत नाही. उन्हाळ्यात तापमान जेव्हा प्रचंड वाढते तेव्हा झाडाच्या खाली गवत, पाचट, काडीकचरा किंवा प्लॅस्टिकचे मल्टिचिंग केलेले असेल तर झाडांना उन्हाचा झळ बसत नाही. फळगळ होत नाही. आंबा बागेत ८० टक्के खेळ हा पाण्याचा आहे. त्यामुळे उत्पादन व उत्पादकता वाढवायची असेल तर बागेला ठिबक संचानेच पाणी दिले पाहिजे. नुसत्या पावसाच्या पाण्यावर झाडाला फळे लागतील पण ती अत्यंत थोडी तुटपुंजी व आकाराने लहान आणि उच्च प्रतीची नसतील. आंबा फळांना उत्कृष्ट दर्जा, चव, रंग, रूप, आकार, रस, ब्रीक्स (गोडी), वजन, तजेलदारपणा व आकर्षकता प्राप्त व्हायची असेल तर ठिबक संचाने झाडांना पाणी देणे हाच एकमेव पर्याय आहे.

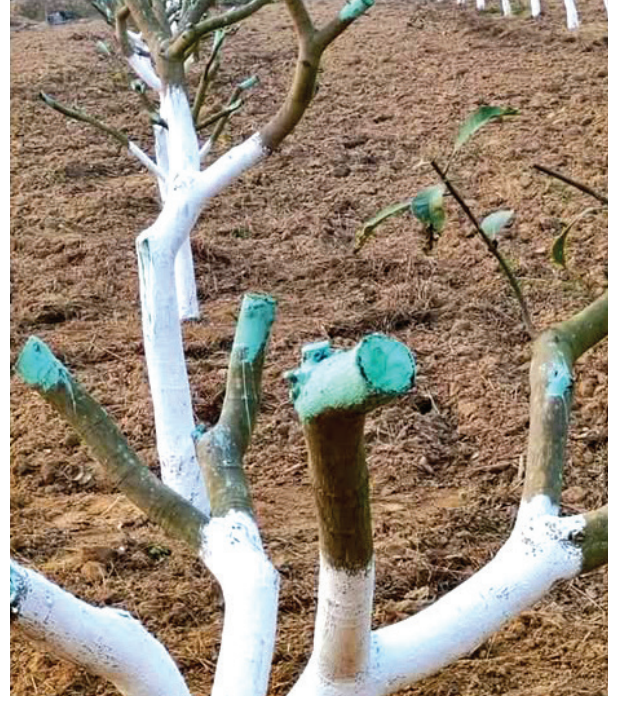
३) पॅक्लोब्युट्राझॉलसारखी संजीवक देणे

आंब्याच्या झाडाची अनावश्यक वाढ रोखून दरवर्षी झाडाला मोहोर येऊन फळे लागण्यासाठी पॅक्लोब्युट्राझॉल या संजीवकाची मात्रा देणे आवश्यक आहे. ही मात्रा झाडाचे वय व सुटढता, वाढ बघून किती मिली घायची याचा निर्णय करावा लागतो. पावसाळा सुरू झाला म्हणजे जून ते १५ ऑगस्ट या दरम्यान हे पॅक्लोब्युट्राझॉल देणे गरजेचे असते. एकदाच ही मात्रा घावी. झाडाच्या भोवती आळे करून पाण्यात मिसळून ही मात्रा घावी व लगेच मातीने आळे झाकून टाकावे. मात्रा देण्यापूर्वी झाडांना भरपूर सेंद्रीय व इतर खते दिलेली असावीत. काही शेतकरी ठिबक संचातून पॅक्लोब्युट्राझॉल सोडतात. त्याचेही रिझल्ट उत्तम आहेत. पॅक्लोब्युट्राझॉल देण्याचा मुख्य फायदा हा आहे की, झाडाला हमखास मोहोर येतो. काही जातीच्या आंब्यामध्ये (उदा. हापूस) वर्षाआड फळे येण्याचा गुणधर्म असतो, काही झाडांना दरवर्षी मोहोर येत नाही. पॅक्लोब्युट्राझॉल दिल्यामुळे हा दोष दूर

होऊन चार-साडेचार महिन्यात भरपूर चांगला मोहोर फुटतो व जास्तीची फळधारणा होऊ शकते. पॅक्लोब्युट्राझोलचा रेसेड्यू (व्रण) फळात राहात नाही आणि झाडावर कोणताही विपरीत परिणाम होत नाही. बऱ्याच शेतकऱ्यांचा असा गैरसमज आहे की पॅक्लोब्युट्राझोल दिल्यामुळे झाडे कमकुवत राहतात व बागेचे आयुष्य कमी होते. परंतु हा शेतकऱ्यांचा मोठा गैरसमज आहे. कोकण कृषी विद्यापीठाच्या वेंगुर्ला संशोधन केंद्राने १९८४ पासून पॅक्लोब्युट्राझोल वापरण्याची शिफारस केलेली आहे. व ते स्वतः बागेला तेव्हांपासून वापरीत आहेत. ४०-४२ वर्षांनंतरही त्यांची आंबा बाग उत्तमपणे उभी आहे. त्यामुळे शेतकऱ्यांनी गैरसमज अफवा, अर्थहीन चर्चा यावर विश्वास न ठेवता आंब्याचे उत्पादन व उत्पादकता वाढवायची असेल तर योग्य प्रमाणात व आवश्यक तेवढे पॅक्लोब्युट्राझोल (काही शेतकरी या संजीवकाला कल्टर म्हणूनही ओळखतात. पण कल्टर हे कंपनीचे नाव आहे. भारतात आता सध्या ११-१२ कंपन्या या पॅक्लोब्युट्राझोल बनवितात व पुरवितात.) वापरले पाहिजे. ज्याला नैसर्गिक व सेंद्रीय शेती करावयाची आहे त्याने मात्र सघन व अतिसघन पद्धतीने आंबा लागवड करू नये.

४) झाडांचे प्रुनिंग (छाटणी) करणे

सघन व अतिसघन आंबा लागवड पद्धतीमध्ये दरवर्षी झाडांची छाटणी व प्रुनिंग करून त्यांना आकार देणे महत्वाचे आहे. हे



प्रुनिंग करताना झाडे अशा पद्धतीने छाटली पाहिजेत की भरपूर सूर्यप्रकाश झाडांच्या आतील भागात जास्तीत जास्त शिरून प्रत्येक पान व फांदीला तो मिळाला पाहिजे. सूर्यप्रकाशामुळे अन्नरस तयार करण्याची (प्रकाश संश्लेषण) प्रक्रिया चांगली होऊन मोठ्या प्रमाणात फळधारणा होऊ शकते. झाडांना आकार दिल्यामुळे झाडे बुटकी राहून त्यांचे व्यवस्थापन करणे सोपे व



गादीवाफ्यावर झाडांच्या दोन्ही बाजूने ठिबकच्या नळ्या अंथरून झाडांचे केलेले प्रुनिंग

जळगावच्या जैन हिल्सवर ट्रेलोजवर लावलेला सोनपरी जातीचा आंबा



कमी खर्चीक होते. झाडे ६ ते ७ फूट उंचीची ठेवल्यामुळे प्रत्येक झाडाशी संवाद करणे, त्याची पाहणी करून त्याला कशाची गरज आहे हे शेतकऱ्याला लगेच समजू शकते. आंब्यामध्ये बऱ्याच वेळेला वरच्या भागातील व वरच्या तुऱ्यांवरील फळे गळून जातात. पानांच्या आतील भागात वर खालच्या भागात फळे टिकून राहतात. ती सावलीत जेवढी जास्त काळ राहतील तितकी ती चांगली राहतात. त्यामुळे प्रुनिंग करताना फळे जास्तीत जास्त काळ सावलीत कशी राहतील या पद्धतीने झाडाची छाटणी केली पाहिजे व खाली जमिनीलगत असलेली पाने काढून टाकता कामा नयेत. या पानांमुळे सूर्याची किरणे थेट झाडांच्या खोडावर पडणार नाहीत, त्यामुळे खोड चांगले राहून तडकणार नाही.

५) बागेला क्रॉपकव्हर घालणे व फळांना पिशवी लावणे

हवामान बदल आणि तापमान वाढ या दोन समस्यांमुळे सध्या सर्व शेतकरी निरनिराळ्या नैसर्गिक संकटांचा (उदा. अवेळी पाऊस येणे, सतत अतिवृष्टी होणे, गारपीट होणे, वादळ व चक्रीवादळ होणे, वेगाने वारे वाहणे, अचानक थंडी व दव पडणे, कमी दाबाचे पट्टे तयार होणे, त्सुनामी येणे, तापमान एकदम वाढणे, मोठ्या प्रमाणात बाष्पीभवन होणे, रोग व किडींच्या साथी येणे वगैरे.) वारंवार सामना करताहेत. या संकटांमुळे शेतकऱ्यांच्या हातातोंडाशी आलेल्या मालाचे नुकसान होते आहे. मोहोर व फळे गळून जाताहेत किंवा त्यांची गुणवत्ता खराब झाल्यामुळे ती विक्रीयोग्य राहत नाहीत. अशावेळी या

समस्यांवर मात्र मात करण्यासाठी बागेवर क्रॉप कव्हर घालणे तसेच फळांना कागदी पिशव्या लावणे आवश्यक आहे. फळ शंभर ग्रॅमचे झाल्यानंतर लगेचच त्याला चॉकलेटी रंगाचा कागद वा पिशवी लावल्यास फळाची गुणवत्ता चांगली राहते. कडक उन्हाचे काळे डाग फळांवर पडत नाहीत. तसेच कीडे, पक्षी यांच्यापासूनही फळांचे संरक्षण होते. क्रॉपकव्हरमुळे सूर्याची किरणे अडविली जाऊन प्रखरता कमी होते. त्यामुळे फळगळ होत नाही व उत्कृष्ट प्रतीचा माल तयार होतो. लहान व अतिसघन लागवड पद्धतीमध्ये झाडे बुटकी व कमी उंचीची असल्यामुळे झाडांवर जाळी टाकणे, क्रॉपकव्हर घालणे सहज शक्य असते. मोठ्या उंच वाढलेल्या झाडावर असे क्रॉपकव्हर घालता येत नाही आणि त्यांचे व्यवस्थापन (उदा. औषध फवारणी, फळे काढणे, फांद्या व मोहोराचे तुरे काढून टाकणे इत्यादी) करता येत नाही.

थोडक्यात आंब्याचे उत्पादन व उत्पादकता वाढवायला आपल्याकडे खूप मोठी संधी आहे. मात्र त्यासाठी शेतकरी संशोधन संस्था, विद्यापीठातील शास्त्रज्ञ, खाजगी संस्था यांनी प्रचंड काम करण्याची गरज आहे. आंबा उत्पादनातील अडचणी व समस्या यांची जाणीव असंख्य शेतकऱ्यांना व शास्त्रज्ञांना आहे. पण काम करण्याची मानसिकता नाही. सरकारलाही तळमळ दिसत नाही. त्यामुळे उत्पादन व उत्पादकता वाढीचा कार्यक्रम ते हिरीरीने राबवायला तयार नाहीत. नवीन शास्त्र व तंत्रज्ञान स्वीकारून आपण काम केले तरच निश्चित आंब्याचे सरासरी एकरी उत्पादन मोठ्या प्रमाणात वाढवू शकू.



आंबा उत्पादकतेची सद्यस्थिती व उत्पादकता वाढविण्याचा प्रभावी मार्ग



डॉ. रामचंद्र गुंजाटे

नामवंत आंबा पिक तज्ञ
सावंतवाडी, जि. सिंधुदुर्ग
मोबा : ९४२२५६६१२६

आंबा हे भारतीयांचे सर्वात आवडणारे फळ आहे. आंब्याची उत्पत्ती भारतातच सुमारे १५०० ते २००० इ.स. पूर्व झालेली आहे. आंबा भारतात सुमारे ४००० ते ५००० वर्षांपासून अस्तित्वात आहे. सध्या आंबा हे केळी नंतरचे सर्वाधिक आवडीने खाल्ले जाणारे दुसरे फळ आहे. भारतात आंब्याचे उत्पादन जम्मू-कश्मिर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड अशा अति थंड हवामानाचे भाग सोडल्यास सर्व राज्यात होते. सध्या भारत जगातील आंबा उत्पादनातील (६१.१०७ दशलक्ष टन) सर्वात अधिक ४५ ते ५० टक्क्यांपेक्षा उत्पादन (३६.२१६ दशलक्ष टन) होते. एकरी सरासरी उत्पादकतेच्या बाबतीत भारत (सुमारे ९.७२ टन/हेक्टर) हा जागतिक आंबा उत्पादकतेच्या (सुमारे ९.२२ टन/हेक्टर) जवळपास असला तरी जगातील मेक्सिको (११.४५ टन/हे.), पेरू (१४.१० टन/हे.), दक्षिण अफ्रिका (१६.१५ टन/हे) आणि ब्राझील (२२.७४ टन/हे.) या प्रमुख आंबा उत्पादक देशांच्या मानाने भारत फारच मागे आहे. शिवाय इस्त्राईल, ऑस्ट्रेलिया या सारख्या नविन आंबा उत्पादन करणाऱ्या काही देशांमध्ये आंब्याचे २५ ते ३० टन उत्पादन घेतले जाते. माझ्या ईस्त्राईलच्या अभ्यास दौऱ्यावेळी लेक ऑफ गॅलीलीच्या भोवती खोल काळ्या जमिनीत मोशे हाफाज या आंबा शेतकऱ्यांच्या शेतावर कीट या जातीचे हे ६० टनापेक्षा अधिक उत्पादन घेत असल्याचे पाहिले आहे. भारतामध्ये उत्तरप्रदेश, आंध्रा, तेलंगणासारख्या राज्यामध्ये हे. १७ टनाचे उत्पादन घेतले जात आहे. परंतु एकूण देशामध्ये आंबा उत्पादकता क्षमतेपेक्षा फारच कमी आहे. महाराष्ट्रसारख्या फलोद्यानात प्रगत असलेल्या राज्यात आंबा उत्पादकता फारच कमी (३ टन/हे.) आहे. महाराष्ट्रात आंबा उत्पादन मुख्यत्वे रत्नागिरी आणि सिंधुदुर्ग या जिल्ह्यात घेतले जाते. परंतु कोकणातील आंबा उत्पादकता ही या तुलनेने फारच कमी आहे. कोकणात हापूस सारख्या उत्तम जातीची निवड प्रामुख्याने केली जाते. पण तिचीही उत्पादकता कमी असल्यामुळे तेथील शेतकऱ्यांना पाहीजे तसा फायदा होत नाही. समुद्रालगत, कातळावरील वेंगुर्ला, मालवण, देवगड, रत्नागिरीसारख्या भागात आंबा हे फळ लवकर येत असल्याने काही ठराविक शेतकऱ्यांना याचा फायदा होतो. परंतु इतर बाकी शेतकऱ्यांना फायद्याऐवजी नुकसानच होते.

भारतातील हवामान, जमीन आंबा उत्पादकतेसाठी उत्तम असूनही उत्पादकता कमी असल्याने प्रति किलो उत्पादन खर्च अधिक होतो. तसेच आपण युरोप, अमेरिका, जपान यांसारख्या आंब्याच्या प्रमुख बाजारपेठा असलेल्या देशांपासून दूर असल्याने

आपण मागे आहोत. आंबा तिथे चांगल्या अवस्थेत पोहचण्यास अधिक वेळ लागतो, तसेच वाहतूक खर्च वाढतो त्यामुळे आपली आंब्याची निर्यात वर्षाला सुमारे ३०००० टनापेक्षा कमी म्हणजे एकूण आंबा उत्पादनाच्या १ टक्कापेक्षाही कमी राहते.

भारतामध्ये बहुतेक राज्यांमध्ये आंबा लागवडीसाठी चांगली जमीन व हवामान आहे. तसेच आपल्याकडे हापूस, दशेरी, केसर, रत्ना, बैंगनपल्ली, सोनपरी यांसारख्या अप्रतिम जाती आहेत. म्हणून संपूर्ण भारतात आणि विशेषतः महाराष्ट्रात आंबा लागवडीतून शेतकऱ्यांना अधिक फायदा व्हायचा असेल व आपली आंबा उत्पादकता कितीतरी पटीने वाढवायची असेल तर आंब्याची कमी उत्पादकतेची कारणे निश्चित करून त्यावर प्रभावी उपाय हाती घेतले पाहिजेत.

आंब्याच्या कमी उत्पादकतेची प्रमुख कारणे

- एकरी झाडांची संख्या फारच कमी असणे.
- आपल्या बहुतांशी आंबा बागा ही जुन्या झालेल्या आहेत.
- अशा जुन्या फारच उंच वाढलेल्या झाडांचे पुनरुज्जीवन झालेले नाही.
- आंबा बागांची नियमित छाटणी होत नाही.
- आंबा हे केवळ पावसाच्या पाण्यावर येणारे पिक आहे अशी गैरसमजूत असणे.

- आंबा बागेची छाटणी केल्यानंतर दोन तीन वर्षे फळ धरत नसल्याची चुकीची समजूत मनात धरणे.
- ठिबक सिंचन, फर्टिगेशन यासारख्या नविन तंत्रज्ञानाचा अवलंब नाही.
- आंब्यातील वर्षाआड फळ धरण्याच्या अवगुणावर कल्टार/पॅक्लोब्युट्राझोल सारख्या संजिवकांचा पूर्णपणे वापर करण्याबाबत भ्रामक गैरसमज.

उत्पादकता वाढीसाठी प्रभावी उपाय

एकरी झाडांची संख्या कमी असणे, यासाठी आंब्याची लागवड ही सघन, अति सघन पद्धतीने लागवड करणे आवश्यक आहे. सध्या पारंपारीक पद्धतीने एकरी झाडांची संख्या ४० असते. काही शेतकरी घन पद्धतीने ५ बाय ५ मीटर वर १६० झाडे लावतात. एवढ्या अंतराने झाडे लावल्यामुळे पुर्ण जागा व्यापण्यास त्या झाडांना किमान ८ ते १० वर्ष लागतात. झाडावर फळांची संख्या कमी असल्यामुळे एकरी उत्पादकता ही कमीच मिळते. यावर प्रभावी उपाय म्हणजे अति सघन पद्धतीने लागवड करणे हे होय. या पद्धतीत ५०० ते १००० झाडे लावली असून, या पद्धतीवर सन २००० पासून संशोधन झाले आहे. गेल्या २५ वर्षांच्या अनुभवाने ही पद्धत सिद्ध झाली आहे.



आंब्याची अतिसघन लागवड पद्धतीने उभी केलेली बाग



भरघोस आंबे लागलेली अतिसघन बाग

अल्ट्रा हायडेन्सिटी / अति सघन पद्धतीचे फायदे

- या पद्धतीमध्ये पारंपारिक पेक्षा १२ ते २५ टक्के अधिक झाडे लावतात.
- या पद्धतीत कमी क्षेत्रात झाडांची संख्या जास्त असल्याने भरपूर व दर्जेदार उत्पादन घेता येते. फळधारणाक्षम विस्तार अधिक असतो.
- पारंपारीक पद्धतीपेक्षा या पद्धतीत उत्पादन तीन ते चार पटीने जास्त असते.
- झाडांची नियमित छाटणी केल्यामुळे फुटवे एकसमान येतात त्यामुळे बहार चांगला लागतो व विक्रीयोग्य उत्तम दर्ज्याची फळे येतात.
- तिसऱ्या वर्षापासून उत्पादन भरघोस व दर्जेदार येते.
- या पद्धतीत झाडे कमी उंचीची असल्यामुळे त्यांची फवारणी, करणे, निगा राखणे सोपे जाते व देखभालीचा खर्च कमी येतो.
- झाडांची उंची कमी असल्यामुळे वारा-वादळे, गारपीट यामुळे झाडांचे नुकसान कमी होते.
- या पद्धतीत झाडांचा विस्तार दाट असल्यामुळे अवेळी पाऊस, वारा गारपीट यामुळे एकमेकांपासून झाडांचे संरक्षण होते. फळगळ कमी होऊन नुकसानीची भिती कमी असते.

- या पद्धतीत ठिबक सिंचन हा महत्वाचा घटक असून त्यामुळे पाण्याची ५० टक्केपेक्षा जास्त बचत होते.
- ठिबक सिंचनातून खते दिल्यामुळे झाडे ती लवकर उचलतात व पुरेपुर अंगी लावतात. त्यामुळे खतांचा आणि मजुरांचा देखील खर्च कमी लागतो.

आंबा बागायतदारांसाठी महत्वाच्या बाबी.

- अतिसघन आंबा लागवड ही पद्धत प्रयोगशील अवस्थेत नसून तीच्यावर प्रदीर्घ संशोधन केलेली असून गेल्या २० वर्षांपासून ती यशस्वीपणे राबवली जात आहे.
- दरवर्षी छाटणी केली असली तरी कल्टार/पॅक्लोब्युट्राझोलच्या वापराने दरवर्षी सर्व झाडांना फळधारणा होते.
- या पद्धतीत कल्टारचा उपयोग हा आवश्यक असतोच.
- या पद्धतीने सर्व प्रकारच्या आंब्यांच्या जातींची लागवड करता येते.
- या पद्धतीत कोकणासह इतर सर्व भागांमध्ये आंबा लागवड करता येते.
- गेल्या १० ते १२ वर्षात महाराष्ट्रात ६००० ते ८००० एकर क्षेत्रावर आंब्याची अतिसघन पद्धतीने लागवड झालेली आहे.

- जळगांवच्या जैन हिल्सवर अतिसघन आंबा लागवड ही पद्धत प्रत्यक्ष डोळ्यांनी पाहता येते व त्यासंबंधीचे प्रशिक्षणही दिले जाते.
- या पद्धतीत झाडांची संख्या जास्त असल्याने लागवडीच्या सुरुवातीचा खर्च अधिक असतो. पण हा खर्च लागवडीनंतर ३०-४० वर्षांत विभागला जाऊन कमी होतो. तीन वर्षांतच एकरी तीन टन आंबा उत्पादन मिळून पदरी पडते व आपला खर्च कमी होऊन अधिक उत्पादन मिळू लागते.

जुन्या पारंपारीक बागांचे पुनरुज्जीवन करणे

पारंपारीक पद्धतीने लागवड केलेल्या आंबा बागा ह्या आता फारच जुन्या झालेल्या आहेत. त्यावर चांगल्या नवीन फांद्या येत नाही, फुटवे फूटत नाही, परिणामी मोहोर कमी येतो, फळधारणा कमी होते. झाडे उंच वाढल्यामुळे प्रभावी कीड नियंत्रण करता येत नाही. एकंदरीत उत्पादनही कमी मिळते. अशा जुन्या उंच वाढलेल्या आंबा झाडांचा विस्तार १२-१५ फुटांपर्यंत पुनरुज्जीवन पद्धतीने कमी केल्यास त्या झाडांना नवीन चांगले जोमदार फुटवे येतात. अशा पुनरुज्जीवीत झाडांना फक्त एक वर्ष फळे धरत नाहीत. परंतु दुसऱ्या वर्षापासून विस्तारानुसार कल्टारची योग्य मात्रा दिल्यास कलमांना चांगला मोहोर येऊन चांगले उत्पादन

मिळते. अशा पुनरुज्जीवीत झाडांची उंची कमी झाल्याने रोग कीड नियंत्रण, फळांची निगा, फळ काढणी करणे अशी कामे करणे सोपे, परिणामकारक आणि कमी खर्चिक होते. अशा पुनरुज्जीवीत आंबा कलमांना पुढील अनेक वर्ष चांगले उत्पादन मिळून आंबा बागयतदारांना अधिक फायदा मिळतो.

आपल्याकडील अनेक बागा बऱ्याच जुन्या असून त्यांची उंचीही अधिक असल्याने प्रभावी रोग कीड नियंत्रणाअभावी उत्पादन कमी आहे. म्हणून शासनाने अशा जुन्या आंबा बागांचे पुनरुज्जीवन करण्याची धडक मोहिम हाती घेतल्यास आपली आंबा उत्पादकता तातडीने वाढू शकते.

आंब्याची नियमित छाटणी करणे

आंबा बागायतदारांची अशी समजूत आहे की झाडांची छाटणी केल्यावर, कल्टार दिल्यावरही झाडांना दोन-तीन वर्ष फळधारणा होत नाही. पण ही समजूत चुकीची आहे. झाडांची नियमित छाटणी केल्यावर झाडांच्या रोगट, किडीयुक्त फांद्या काढल्या जातात. त्यामुळे झाड निरोगी राहते. फुटवे नवीन फुटतात, झाडांना चांगला सूर्यप्रकाश मिळतो. कलमांचा विस्तार होतो. मोहोर चांगला येतो व फळधारणा उत्तम होते. त्यासाठी झाडांची नियमित छाटणी करणे जरूरीचे आहे.



जुन्या मोठ्या झाडांचे पुनरुज्जीवन केल्यानंतर त्याला फुटलेली नवी पालवी



आंबा कलमांना नियमित पाणी देणे

आपल्याकडे लोकांची अशी समजूत आहे की, आंबा हे झाड बळकट असते त्यामुळे त्याला पाणी देण्याची आवश्यकता नसते. परंतु हे चुकीचे आहे. कोकणातील शेतकरी आंबा लागवड केल्यानंतर २-३ वर्षे होईपर्यंत हाताने पाणी देतो. कलमे स्थिर झाल्यावर तो झाडांना पाणी देत नसतो. मग नंतर त्या झाडांना पावसाच्या पाण्यावर सोडून दिले जाते. पण ही पद्धत चुकीची आहे. आंबा लागवड केल्यानंतर झाडांना नियमितपणे पाणी देणे गरजेचे आहे. नियमित पाणी दिल्याने कलमांची वाढ झपाट्याने होऊन तिसऱ्या वर्षापासूनच उत्पादन मिळते. आंबा कलमांना मोहोर आल्यापासून नियमितपणे पाणी दिल्याने मोहरातील फुलाची गळ कमी होते. फळधारणा चांगली होते. फळांची गळ कमी होते. फळांचा आकार वाढतो आणि पर्यायाने उत्पादकता वाढते. यासर्व कारणासाठी आंबा झाडांना नियमितपणे पाणी देण्याची नितांत आवश्यकता आहे.

दरवर्षी फळे लागण्यासाठी कल्टारचा वापर

सर्व जातींच्या आंबा कलमांना नैसर्गिकरित्या एक वर्षाआड फळे धरण्याचा अनुवांशिक दोष आहे. कितीही चांगली मेहनत घेतली तरी आंबा कलमांना एक वर्षे भरपूर फळे धरतात. दुसऱ्या वर्षी फारच कमी किंवा धरतही नाही. आंब्याच्या या गुणधर्मास वर्षाआड फळे धरणे असे म्हणतात. नीलम, तोतापुरी अशा काही जाती दरवर्षी फळे धरतात. परंतु या जाती आपल्याकडे चालत नाहीत. गेल्या ५० वर्षात आंबा कलमांना नियमित फळधारणा होण्यासाठी केलेल्या संशोधनामागे आंब्यासाठी कल्टारचा वापर हे संशोधन क्रांतीकारी ठरले आहे. त्यांना नियमितपणे फळे लागावीत यासाठी कल्टार दिले जाते. सध्या बहुसंख्य शेतकरी कल्टारचा वापर करतात. कल्टारचा वापर १९८७ पासून चालू आहे. तरी पण याबाबत काही गैरसमज आहेत.

आंब्यामध्ये कल्टार वापरण्यासंबंधी महत्वाच्या बाबी

आंब्याच्या सर्व जातींना कल्टार हे उपयुक्त आहे. जातीनिहाय कल्टारची मात्रा कमी अधिक असू शकते. उदा. केसर जातीला हापूस किंवा रत्ना, सोनपरी, तोतापुरी, नीलम पेक्षा सुमारे २५ टक्के कल्टार जास्त लागते. कल्टारची मात्रा ही केवळ झाडाच्या वयावर अवलंबून नसते तर झाडाचा विस्तार, घेर याचा विचार करावा लागतो. कल्टार आंबा कलमांना दरवर्षी लागवडीपासून तिसऱ्या वर्षापासून पुढे दरवर्षी दिले जाते. कलमांना एक वर्षाआड कल्टार दिल्यास दरवर्षी भरपूर फळे मिळत नाही.

कल्टारची योग्य मात्रा वापरल्यास आंबा कलमे अशक्त होत नाहीत किंवा मरत तर अजिबात नाहीत. काहीवेळेला कल्टारची मात्रा जास्त प्रमाणात दिल्यास झाडाची पाने गुच्छासारखी होतात. मोहोरसुद्धा गुच्छासारखा येतो. अशा झाडांना कल्टार वापरणे बंद केले तर एका वर्षात झाड पूर्वीसारखे होऊन पुन्हा उत्पादन देतात. कल्टार दिल्यामुळे आंब्याची प्रत कमी न होता सुधारते. तसेच टिकाऊपणा दोन-तीन दिवसाने वाढतो. कल्टारमुळे कोणताही रोग होत नाही. कल्टार वर्षातून एकदा जमिनीतून मोहोर येण्याच्या सुमारे १२० दिवस म्हणजे फळे काढण्यापूर्वीच २४० दिवस दिले जाते. त्यामुळे पिकलेल्या आंबा फळात कल्टारचा काहीही अंश शिल्लक राहत नाही. आंतरराष्ट्रीय प्रमाणकानुसार पिकलेल्या आंबा गरात ०.०५ पीपीएम कल्टारचा अंश चालतो. परंतु प्रत्यक्षात आंबा गरात चाचणी केल्यास डिटेक्ट होण्याइतकाही अंश आढळत नाही. आजपर्यंत जगात कुठल्याही

आंबा उत्पादक देशात आंबा पिकासाठी कल्टारच्या वापरावर बंदी नाही.

हापूससह इतर पर्यायी आंबा जातीची लागवड

सर्व भारतीयांना आंबा आवडतो. परंतु आंबा जातीची आवड विविध राज्यातून वेगवेगळी दिसून येते. उदा. महाराष्ट्रात हापूस आणि केशर चालतो. उत्तरप्रदेशात दशेरी आणि लंगडा अधिक लोकप्रिय आहे. पूर्वभारतात हिमसागर, लक्ष्मणभोग, पाझळी इ. तर दक्षिण भारतात बैंगनपल्ली, नीलम, तोतापुरी, तर गोव्यात मानकुराद अधिक प्रिय आहे. महाराष्ट्राचा विचार केला असता कोकणात केवळ हापूस अधिक लावला जातो. पश्चिम महाराष्ट्र, मराठवाडा, विदर्भ येथे केसर, दशहरी या जाती प्रचलित आहेत.

कोकणात मुख्यत्वे हापूसची लागवड केली जाते. चवीच्या दृष्टीने हापूस उत्तम असला तरी तिच्यातील साका विकृती आणि फारच कमी उत्पादकता या दोषांमुळे कोकणातील आंबा बागायतदारांना फारसा आर्थिक लाभ होतांना दिसत नाही. शिवाय हापूस झाडावर रोग किडींचा प्रभाव अधिक दिसून येतो. नीलमच्या संकरणातून विकसित केलेली रत्ना आणि हापूस, बैंगनपल्ली या जातींच्या संकरणातून विकसित झालेली सोनपरी या जाती फारच उपयुक्त आहेत. या जातीमध्ये जवळजवळ हापूसचे सर्व गुणधर्म उपलब्ध आहेत. शिवाय या फळात साका होत नाही आणि उत्पादकता हापूसपेक्षा ३-४ पट अधिक आहे. जेथे जेथे रत्ना तसेच सोनपरीची लागवड केली आहे, तेथे शेतकऱ्यांना हापूस, केसर जातीपेक्षा कितीतरी पटीने आर्थिक फायदा होत आहे. म्हणून कोकणातील हापूस जातीतील दोष नसलेल्या त्याच बरोबर हापूसचे बहुतेक सर्व गुणधर्म असलेल्या ३-४ पट अधिक उत्पादन देणाऱ्या रत्ना आणि सोनपरी या नवीन संकरीत आंबा जातींची लागवड मोठ्या प्रमाणात करणे आवश्यक आहे.

जागतिक तापमानवाढ व हवामान बदलाचा उत्पादकतेवरील परिणाम

आपली सध्याची आंबा उत्पादकता इतकी कमी (हेक्टरी ३ टनापेक्षा कमी) आहे की, हवामानात थोडा जरी बदल झाला तरी हापूस सारख्या जातीवर लगेच त्याचा अनिष्ट परिणाम होतो. त्यामुळे शेतकऱ्यांचे अतोनात नुकसान होते. गेल्या काही वर्षी कोकणात हापूस आंब्याचे नुकसान इतके झाले होते की, सरकारला त्या शेतकऱ्यांना आर्थिक मदत द्यावी लागली होती. या



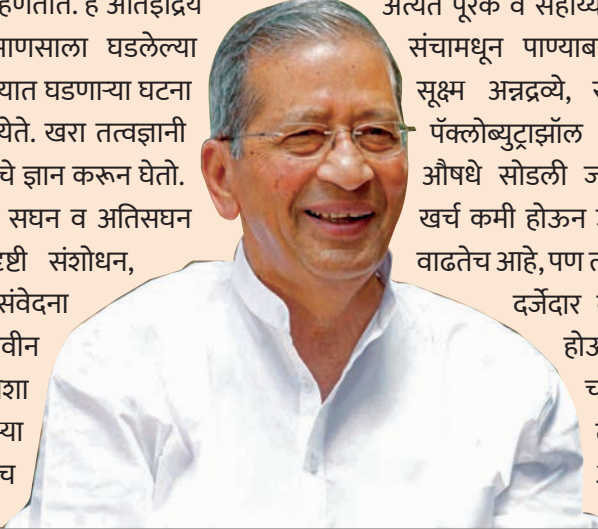
वर्षी हापूससह रत्ना, केशर, सोनपरी अशा सर्व जातींना जबरदस्त मोहोर आला होता आणि ते पाहून शेतकऱ्यांच्या आशा पल्लवित झाल्या आहेत. परंतु वातावरणातील तापमान व आर्द्रता यातील वारंवार होणाऱ्या मोठ्या बदलामुळे हापूस आंबा कलमावरील मोहोर वाळून गेला असून आंबा बागायतदारांचे ८० ते ८५ टक्के नुकसान झालेले असून सरकारकडून आंब्यासाठी हेक्टरी ५ लाख रूपये मदत शेतकरी मागू लागले आहेत. थोडा अधिक अभ्यास केल्यास असे आढळून येईल की, चालू वर्षी कोकणातील हापूस आंब्याचे हवामान बदलामुळे अधिक नुकसान झाले आहे. त्यामाने केसर, सोनपरी, रत्ना या जातींच्या आंब्याचे नुकसान कमी आहे. हापूस जातीची उत्पादकता मुळात कमी असून हवामान बदलाचा याचाच लगेच परिणाम होतो. म्हणून हापूस लागवडी ऐवजी आता रत्ना, सोनपरी, केसर, दशेरी या जातींच्या लागवडीकडेही लक्ष व प्रोत्साहन दिले गेले पाहिजे.

शासनाकडून धोरणात्मक बदल

- शासनाकडून आंबा उत्पादकांना उत्पादकता वाढविण्यासाठी आणि शेतकऱ्यांना वारंवार आर्थिक मदत टाळण्यासाठी पुढील धोरणात्मक बदल शासनाने करणे आवश्यक आहे.

जैन इरिगेशन व भवरलाल जैन - अतिसघन आंबा लागवडीचे जनक

पारंपारिक पद्धतीने होणारी व एकरी ४० झाडे बसणारी (१० बाय १० मिटरवर लागवड) आंब्याची शेती व्यापारीदृष्ट्या सक्षम होऊ शकणार नाही याबाबतची खूणगाठ मनाशी पक्की झाल्यानंतर जैन इरिगेशनचे संस्थापक अध्यक्ष भवरलालजी जैन यांनी नवीन तंत्राने बागा उभारण्यासाठीचे निरनिराळे प्रयोग सुरू केले. वेगवेगळ्या अंतरातल्या बागा उभ्या करून झाडांची संख्या वाढविण्याचा प्रयत्न केला. त्यासाठी खूप अभ्यास, प्रयोग, चिंतन व संशोधन केले. चिंतनातून मनात प्रज्ञा जन्माला आली. प्रज्ञा ही सूचक आणि भविष्याचा वेध घेणारी असते. प्रज्ञेत काही उत्कट अनुभव येतात. यात दुसऱ्याच्या मनातील संदेशही वाचता येतो. हे परिचित विज्ञान होय. याला टेलिपथी म्हणतात. हे अतिइंद्रिय देवाण घेवाणीचे प्रतीक आहे. यात माणसाला घडलेल्या गोष्टींबद्दल निश्चित ज्ञान असते. परंतु भविष्यात घडणाऱ्या घटना त्यालाच जाणवतात. ही जाणीव प्रज्ञेतून येते. खरा तत्वज्ञानी हा प्रज्ञावंत असतो. तो सृष्टीच्या मूल तत्वाचे ज्ञान करून घेतो. भवरलालजी प्रज्ञावंत असल्यामुळे त्यांना सघन व अतिसघन पद्धतीने फळबागा उभी करण्याची दृष्टी संशोधन, अभ्यास, मनन, चिंतन, निरीक्षण आणि संवेदना यातून प्राप्त झाली होती. त्यामुळे त्यांनी नवीन तंत्रज्ञानाचा वापर करून सर्वप्रथम स्वतः अशा सघन व अतिसघन पद्धतीच्या बागा उभ्या केल्या. वेगवेगळ्या जातींची झाडे एकाच



जमिनीत लावली आणि त्याच वेळी आंबा बागेत कांद्यासारखी आंतरपिकेही घेण्याचे प्रयोग केले. एकाच झाडावर वेगवेगळ्या जातीची कलमेही करून फांद्यांना तारा व बांबूचा आधार दिला. त्यातून ट्रेलिंगसारखे व बागेला वरून आच्छादन टाकण्याचे, क्रॉप कुलिंगचे तंत्रज्ञान विकसीत झाले. या अतिसघन व सघन आंबा लागवड तंत्रामुळे आंब्याच्या उत्पादनात मोठी क्रांती घडून येते आहे. या क्रांतीचे जनक भवरलाल जैन आणि जैन इरिगेशन कंपनी आहे याचे भान सर्व शेतकरी व आंबा उत्पादकांना कायम ठेवावे लागेल. भवरलालजींनी ठिबक सिंचनाचे जे तंत्रज्ञान सर्वप्रथम भारतात आणले त्याचीही जोड या अतिसघन आंबा लागवडीला अत्यंत पूरक व सहाय्यकारी ठरली असून ठिबक संचामधून पाण्याबरोबरच रासायनिक खते, सूक्ष्म अन्नद्रव्ये, स्लरी व दशापर्णी अर्क, पॅक्लोब्युट्राझॉल यासारखी संजीवके व औषधे सोडली जात असल्यामुळे उत्पादन खर्च कमी होऊन उत्पादन व उत्पादकता तर वाढतेच आहे, पण त्यासोबत अत्यंत गुणवत्तेचा, दर्जेदार व निर्यातक्षम माल तयार होऊन शेतकऱ्याला मालाचे चांगले दाम मिळत आहे. ही त्याच्यासाठी भाग्याची गोष्ट आहे.

- कोकणासह संपूर्ण महाराष्ट्रात केसर, रत्ना, सोनपरी या आंबा जातीची शिफारस करावी.
- सर्व कृषी विद्यापीठे, कृषी फलोद्यान विभागाच्या सर्व नर्सरीतूनच रत्ना, केशर आणि सोनपरी या आंबा जातींच्या कलमांची मोठ्या प्रमाणात निर्मिती करून ते आंबा बागायतदार शेतकऱ्यांना पुरविणे.
- अतिसघन आंबा लागवड पद्धतीला मान्यता देऊन एकरी ५०० ते १००० कलमांसाठी अनुदान शासनामार्फत देऊन प्रोत्साहन देणे.
- जुन्या उंच वाढलेल्या आंब्याच्या झाडांचा पुनरुज्जीवन करणे. त्यासाठी शेतकऱ्यांना सरकारकडून आर्थिक सहाय्य करणे व ठिबक सिंचनाच्या अनुदानात वाढ करणे.

सारांश - आपली आंबा उत्पादकता फारच कमी (३ टन/हे.) आहे ती वाढवून किमान १५-२० टन करण्यासाठी शेतकऱ्यांनी वर प्रस्तूत केलेल्या शिफारशींचा तातडीने अवलंब केला पाहिजे. महाराष्ट्रासह देशातील आंबा उत्पादकता आणि एकूण आंबा उत्पादन वाढविण्यासाठी शेतकऱ्यांनी पारंपारिक पद्धतींना फाटा देऊन अतिसघन पद्धतीचा अंगिकार केला पाहिजे. महाराष्ट्रासह भारतातील गेल्या १०० वर्षांच्या संशोधनामध्ये अतिसघन (अल्ट्रा हायडेनसिटी) आंबा लागवड ही पद्धत क्रांतीकारी असून आपण तिचा पूर्णपणे स्विकार केला पाहिजे आणि आपली आंबा उत्पादकता व उत्पादन वाढविले पाहिजे तरच आपल्याला या स्पर्धेच्या काळात तग धरता येईल.

जैन हायटेक प्लॉन्ट फॅक्टरीत

आंबा कलम निर्मिती तंत्र



सुमंत लाड

नर्सरी तज्ञ
जैन हाय-टेक प्लॉन्ट फॅक्टरी,
मोबा : ९४२३७७४३७७



डॉ.ज्ञानेश्वर पाटील

शास्त्रज्ञ,
जैन हाय-टेक प्लॉन्ट फॅक्टरी,
मोबा : ९४२२७७६८५९



योग्य तंत्रज्ञानाचा वापर करून तयार केलेली रोपे शेतकऱ्यांना दीर्घकालीन आणि स्थिर उत्पादन देण्यास मदत करतात. जैन हायटेक प्लॉट फॅक्टरीमध्ये आंब्याच्या रोगमुक्त आणि उच्च उत्पादनक्षम रोपांची निर्मिती पूर्णपणे शास्त्रीय पद्धतीने केली जाते. कलम करण्याच्या पद्धती, खुंटांची निवड, मातृवृक्ष व्यवस्थापन, नियंत्रित वातावरणातील रोप निर्मिती, सॉईललेस माध्यमाचा वापर आणि आधुनिक ऑटोमेशन तंत्रज्ञान या सर्वांचा समन्वय करून येथे उच्च दर्जाची रोपे तयार केली जातात.

आजच्या स्पर्धात्मक व आधुनिक शेतीमध्ये दर्जेदार, रोगमुक्त व प्रमाणित रोपांची निवड अत्यंत महत्त्वाची ठरते. राष्ट्रीय फलोत्पादन मंडळाच्या (NHB) सर्वोच्च ३-स्टार मानांकन प्राप्त जैन हाय-टेक प्लॉट फॅक्टरी नर्सरीमुळे शेतकऱ्यांना विश्वासाह, निरोगी व उच्च उत्पादनक्षम रोपे उपलब्ध होतात, ज्यामुळे बागायती पिकांच्या उत्पादनात व गुणवत्तेत लक्षणीय वाढ होते.

जातीवंत आंबा कलमांची निवड

आंबा झाडांची अभिवृद्धी कोयीपासून तसेच शाखीय पद्धतीने (कलम करून) करता येते. कोयीपासून रोपे तयार करणे सोपे असले तरी त्यामध्ये अनेक दोष आढळतात. कारण कोयीपासून तयार झालेली झाडे नेहमीच मूळ जातीसारखी फळे देतातच असे नाही. आंबा झाडांना फळधारणा होण्यासाठी साधारणपणे ३ ते ४ वर्षांचा कालावधी लागतो. त्यामुळे त्या वेळीच झाडांची खरी जात आणि फळांची गुणवत्ता समजते. तोपर्यंत बागेवर मोठा खर्च आणि परिश्रम झालेले असतात. जर अपेक्षित दर्जाची फळे मिळाली नाहीत तर शेतकऱ्याला आर्थिक तोटा सहन करावा लागू शकतो. म्हणून आंबा लागवडीसाठी नेहमी विश्वासाह रोपवाटिकेतून तयार केलेली जातीवंत व शास्त्रोक्त पद्धतीने केलेली कलमे निवडणे अत्यंत आवश्यक आहे. रोपे निवडताना केवळ किंमत किंवा मोठे आकारमान पाहू नये. रोपे निरोगी, मजबूत आणि मध्यम वाढीची असावीत. कलम केलेल्या भागाची जाडी समान असावी व जोड मजबूत असावा. तसेच शक्यतो एकाच जातीची, भरपूर उत्पादन देणाऱ्या मातृझाडापासून तयार केलेली व समान वयाची कलमे लागवडीसाठी निवडावीत.

शाखीय पद्धतीने (कलम करून) तयार केलेली आंबा रोपे किंचित खर्चिक असली तरी ती खात्रीलायक असतात. या पद्धतीमुळे समान गुणधर्म असलेली बाग तयार होते व झाडांना लवकर फळधारणा होते.

क्लीन प्लांटिंग मटेरियलचे महत्त्व

भारत सरकारने अलीकडेच क्लीन प्लांटिंग मटेरियल (Clean Planting Material) कार्यक्रम सुरू केला आहे. या कार्यक्रमाचा मुख्य उद्देश म्हणजे शेतकऱ्यांना रोगमुक्त आणि शुद्ध जातिवंत रोपे उपलब्ध करून देणे. भारत सरकारच्या स्वच्छ वनस्पती कार्यक्रम (Clean Plant Programme - CPP) च्या उद्दिष्टांशी सुसंगतपणे Jain Hi-Tech Nursery / Plant Factory मध्ये रोगमुक्त व विषाणूमुक्त उच्च दर्जाची रोपे तयार केली जातात. मातीविरहित (Soiless Media) माध्यम व नियंत्रित वातावरणातील तंत्रज्ञानाचा वापर करून उत्पादित केलेली ही रोपे एकसमान वाढ, अधिक उत्पादनक्षमता आणि सुरक्षित लागवड सुनिश्चित करतात. राष्ट्रीय फलोत्पादन मंडळ (NHB) व भारतीय कृषी संशोधन परिषद (ICAR) यांच्या मार्गदर्शनाखाली विकसित हायजिन साहित्याचा अवलंब करून Jain Nursery शेतकऱ्यांना विश्वासार्ह, दर्जेदार व निर्यातक्षम रोपे उपलब्ध करून देते. यामुळे पिकांचे उत्पादन, उत्पन्न आणि गुणवत्तेत लक्षणीय वाढ होण्यास मदत होते. याच पार्श्वभूमीवर जैन हायटेक प्लांट फॅक्टरीमध्ये आंबा रोप निर्मितीची संपूर्ण प्रक्रिया शास्त्रीय पद्धतीने राबवली जाते.

जैन हाय-टेक नर्सरी व पारंपारिक नर्सरी यांची तुलना

भारतात आंबा कलम रोप निर्मिती संदर्भात वापरण्यात येणाऱ्या घटकांमध्ये लागवड माध्यम, पॉटिंग साहित्य, सिंचन, खुंट, मातृवृक्ष व संगोपन यांचा पारंपारिक व जैन हायटेक नर्सरी यांची तुलना खालील प्रमाणे

घटक	पारंपारिक नर्सरी	जैन हाय-टेक नर्सरी (NHB ३ चे सर्वोच्च मानांकन असलेली)
लागवड माध्यम	माती	मातीविरहित (पीट मिक्स व कोकोपीट)
पॉटिंग साहित्य	प्लास्टिक पिशवी	रूट ट्रेनर कप
सिंचन व्यवस्था	पाटाने	ड्रिप सिंचन
फर्टिगेशन	हाताने खते टाकणे	न्यूट्री-केअर ऑटोमेशन प्रणाली
खुंट (Rootstock)	अज्ञात व गुणवत्तेची खात्री नसलेला	M१३-१, जातीनुसार सुसंगत

घटक	पारंपारिक नर्सरी	जैन हाय-टेक नर्सरी (NHB ३ चे सर्वोच्च मानांकन असलेली)
मातृवृक्ष बाग (मदर ऑर्चर्ड)	विना मापदंडाचा	स्वतःची, शास्त्रीय पद्धतीने विकसित
तापमान व आर्द्रता	अपुरे रोप संगोपन व्यवस्था नसते	बंदिस्त वातावरणात फॅन-पॅड व मिस्टिंग प्रणालीद्वारे नियंत्रण
कीड-रोग व्यवस्थापन	अपुरी व्यवस्था	प्रभावी निरीक्षण
वाण प्रमाणीकरण	निश्चित नाही	कलर कोड व लेबलिंग प्रणाली
गुणवत्ता हमी	खात्रीशीर नाही	Jain R&D द्वारे QC (Quality Control) व QI (Quality Inspection)

जैन आंबा हाय-टेक नर्सरीची वैशिष्ट्ये

१) व्हायरस इंडेक्सिंग आणि गुणवत्ता नियंत्रण

जैन तंत्रज्ञानामध्ये रोप निर्मितीची प्रक्रिया व्हायरस इंडेक्सिंगपासून सुरू होते. यामध्ये मातृवृक्ष आणि रोपांची नियमित तपासणी करून रोगमुक्त रोपे तयार केली जातात. रोपांची गुणवत्ता टिकवण्यासाठी दर महिन्याला रोपांची ट्रीटमेंट व विविध चाचण्या केल्या जातात. त्यामुळे रोपांची गुणवत्ता सातत्याने तपासली जाते आणि निरोगी रोपे तयार होतात.

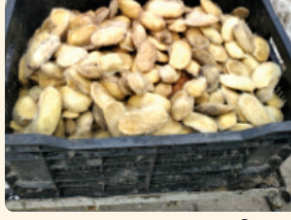
२) खुंटांचे (Rootstock) महत्त्व

आंबा कलमांच्या गुणवत्तेसाठी योग्य खुंटांची निवड अत्यंत महत्त्वाची असते. खुंटामुळे झाडाची वाढ, उत्पादनक्षमता, दुष्काळ व क्षारयुक्त जमिनीची सहनशीलता आणि रोग-प्रतिरोधकता ठरते. कलमांसाठी प्रामुख्याने एम-१३-१, विलायकोलंबन-१ (Vellaikolamban), बाप्पाकाई या खुंटांचा वापर केला जातो. तसेच Central Institute for Subtropical Horticulture येथून सागरिका, ML-२, ML-६ या नवीन खुंटांच्या जाती आणून त्यांचे मातृवृक्ष विकसित केले जात आहेत. जैन हिल्स येथे स्वतःची मातृवृक्ष बाग असून बाहेरून प्लांटिंग मटेरियल घेतले जात नाही. योग्य खुंटांवर तयार केलेली झाडे दीर्घकाळ उत्पादन देणारी व

कोयींची निवड व लागवड



कोय स्वच्छ करण्याची मशीन



स्वच्छ व पांढऱ्या शुभ्र कोया



०.२% कार्बनडिऑक्साईड किंवा COC व GA द्रावणात बुडवून घ्याव्यात



कोया लागवड RTC कपात



कोयांची लागवड देठाच्या बाजूने



१५ ते २० दिवसात उगवून येतात



लाल रंगाची असेपर्यंत कलमे बांधण्यासाठी वापरावीत



ताण सहन करणारी असतात. उत्तम खुंटांची निवड करताना ते पाण्याचा ताण सहन करणारे, क्षारयुक्त जमिनीस सहनशील आणि मजबूत वाढ देणारे असणे आवश्यक असते. या उद्देशाने विविध प्रकारचे खुंट विकसित करून त्यांच्या मातृवृक्षांच्या बागा जैन हिल्स येथे तयार करण्यात आल्या आहेत.

आंबा बहुभ्रूणी व एकभ्रूणी खुंटाचा फरक

एक कोयीला अनेक रोपे फुटतात याला बहुभ्रूणी म्हणतात. आंबा रोप वाटिकेत खुंटाचे महत्त्व अनन्यसाधारण असून त्याकरिता कलम निर्मितीत काटक, निरोगी, एकसारखी, रोग प्रतिरोधक, व्यावसायिक वापर, घनदाट लागवडीस योग्य, जास्त उत्पादनक्षम असणारे खुंटाची तुलना खालील प्रमाणे

मुद्दा	बहुभ्रूणी	एकभ्रूणी
गर्भाची संख्या	अनेक (Multiple embryo)	एकच
रोपे	True-to-Type (क्लोनल)	Genetic Variation
वाढ	एकसारखी, मजबूत	फरक असलेली, असमान
कलमांसाठी उपयुक्तता	उत्कृष्ट	मध्यम

मुद्दा	बहुभ्रूणी	एकभ्रूणी
रोग-प्रतिरोधक	जास्त	कमी-मध्यम
व्यावसायिक वापर	Rootstock म्हणून सर्वाधिक	मर्यादित
खुंट वाण	एम-१३-१, विलायकोलंबन-१, बाप्पाकाई, सागरिका ML-२ व ML-६	देशी, केशर व हापूस
वैशिष्ट	High pH व क्षारयुक्त जमिनीस सहनशील	उत्पादनासाठी वापर, Rootstock साठी कमी

३) कोय लागवड : आंबा कोय स्वच्छ करण्यासाठी स्टोन वॉशिंग मशीन

अ) स्टोन वॉशिंग मशीनचे उद्दिष्ट : आंब्याच्या कोयीवर राहिलेला गर, चिकट द्रव्य आणि घाण काढून कोय पूर्णपणे स्वच्छ करणे.

ब) मशीनची कार्यपद्धती : कोयी मशीनमध्ये टाकल्या जातात. पाण्याच्या प्रवाहासह फिरणारे ड्रम किंवा ब्रश कोयी स्वच्छ करतात. गर आणि चिकट पदार्थ पूर्णपणे काढले जातात.

क) मशीन वापरण्याचे फायदे : कोयी पूर्णपणे स्वच्छ होतात बुरशीजन्य रोगांचा धोका कमी होतो. अंकुरण टक्केवारी वाढते. कमी वेळेत जास्त कोयी स्वच्छ करता येतात.

ड) कोय उपचार (Seed Treatment) : स्वच्छ केलेल्या कोयींना बुरशीजन्य रोगांपासून संरक्षण मिळावे यासाठी त्यांना २ टक्के कार्बेन्डाझिम किंवा कॉपर ऑक्सीक्लोराईड (COC) या बुरशीनाशक द्रावणामध्ये साधारणतः एक रात्र भिजवून ठेवले जाते. या प्रक्रियेमुळे बुरशीचा प्रादुर्भाव कमी होतो आणि अंकुरण क्षमता सुधारते. काही ठिकाणी अंकुरण जलद होण्यासाठी जिब्रेलिक ॲसिड (GA) द्रावणाचा देखील वापर केला जातो.

कोयींची निवड

- उपचारानंतर कोयी पाण्यामध्ये टाकून त्यांची निवड केली जाते. या प्रक्रियेमध्ये:
- पाण्यावर तरंगणाऱ्या कोयी हलक्या व पोकळ असल्यामुळे बाजूला काढून टाकल्या जातात.
- पाण्यात बुडणाऱ्या कोयी जड व पूर्ण विकसित असल्यामुळे लागवडीसाठी निवडल्या जातात.
- या प्रक्रियेमुळे फक्त उच्च दर्जाच्या कोयींची लागवड होते.

रूट ट्रेनर कपमध्ये लागवड

- निवडलेल्या कोयी रूट ट्रेनर कपमध्ये लावल्या जातात. सामान्यतः १ लिटर क्षमतेचे रूट ट्रेनर कप वापरले जातात. लागवडीच्या वेळी कोय सरळ उभी ठेवून मातीविरहित माध्यमामध्ये लावली जाते.

- कोय आडवी किंवा उलटी लावल्यास मुळांची वाढ योग्य प्रकारे होत नाही आणि मुळांचा आकार वाकडा किंवा गोलाकार होऊ शकतो. त्यामुळे लागवडीच्या वेळी ही बाब विशेष लक्षात घेतली जाते.

अंकुरण प्रक्रिया

लागवडीनंतर योग्य तापमान, आर्द्रता आणि पाणी व्यवस्थापन केल्यास साधारणतः १५ ते २० दिवसांमध्ये कोय अंकुरते.

४) कलम काडीची निवड

मातृवृक्षावरील कलम काडी / सायन निवड : जोडणीतील वरील भागास कलम काडी किंवा सायन म्हणतात.

- कलमे करण्यासाठी घ्यावयाची काडी उत्कृष्ट मातृवृक्षावरील असावी.
- कलम फांदीवर कमीत कमी ३ ते ४ डोळे फुगलेले असले पाहिजे.
- रूट झाडाशी सहज संयोग करण्याची क्षमता असली पाहिजे.
- कीड व रोग यांच्या प्रादुर्भावास बळी पडू नये.

कलम काडी / सायन तयार करणे

- पेन्सिल आकाराची मातृवृक्षावरील कलम काडी निवडावी.
- काडी निवडताना ती तपकिरी रंगाची जुन झालेली असावी.



डोळे फुगलेली काडी



कलमासाठी उत्कृष्ट काडी



लागवडीच्या काड्या



कलम काडी प्री-डिफोलिएट केल्यामुळे त्या काडीचे अॅक्सिलरी आणि एपिकल बड्स (डोळे) अॅक्टिव्हेट होतात.

← साधारणतः ३-४ महिन्यांची काडी सर्वोत्तम असते. →

काडी तपकिरी रंगाची जुनी झालेली असावी. →

← काडी ६-८ इंच लांब आणि पेन्सिलसारखी जाड असावी. →





काडीवर ३-४ निरोगी आणि विकसीत डोळे (buds) असावेत

- ३-४ महिने वयाच्या निरोगी आणि जोमदार कलम काड्या निवडल्या जातात.
- निवडलेल्या काडीवरील ८ ते १० दिवस अगोदर देठ ठेवून पाने काढून टाकावीत. त्यामुळे कलम काडीवरील डोळे चांगले फुगले जातात.

कलम काडी / सायन स्टोरेज

- झाडावरील सायन स्टिक काढल्यानंतर न्यूज पेपर मध्ये गुंडाळून पॉलिथिन पिशवी मध्ये टाकावी.
- कलम काडी काढल्यानंतर १०० स्टिकचा गट्टा करून व सुतळीने बांधल्यानंतर त्याला लेबल लावणे.
- कलम काड्या काढल्यानंतर सावलीत ठेवणे व बाविस्टीन ०.२% द्रावणात बुडवून स्वच्छ ओल्या गोणपाटात ठेवणे.
- झाडावरील सायन स्टिक सकाळी किंवा सायंकाळी काढावी. उन्हामध्ये काढू नये. ढगाळ वातावरणात काढली तरी चालेल.
- कलमकाडी कट करीत असताना देठाजवळील पाने थोडे ठेवून कट करणे. त्यामुळे पानातील सर्व अर्क त्या काडीमध्ये उतरून काडी पक्क होईल.



कलम काड्यांची गोणपाटातून वाहतूक



निवडक कलम काडी

- थंड, कोरड्या जागी साठवा: जोपर्यंत तुम्ही कलम करण्यासाठी तयार होता नाही तोपर्यंत कलम काडी कोरड्या जागी, थेट सूर्यप्रकाश आणि उष्णतेपासून दूर ठेवावी.

सायन स्टिक लांबी

- आदर्श लांबी:** सायन स्टिकची आदर्श लांबी सुमारे ६-१२ इंच (१५-३० सेमी) असते.
- सायन स्टिकवर २-३ डोळे असणे आवश्यक, कारण ते नवीन वाढ निर्माण करतील.

आंबा कलम काडी झाडावरून काढताना काळजी कशी घ्यावी

५) नियंत्रित वातावरणातील रोप निर्मिती

- जैन हायटेक प्लांट फॅक्टरीमध्ये आंब्याची रोपे नियंत्रित वातावरणात तयार केली जातात.
- ग्रीनहाऊस आणि पॉलीहाऊस मध्ये रोप निर्मिती केली जाते. येथे मिस्टिंग सिस्टीम, कूलिंग पॅड, फॉगर्स आणि स्प्रींकलर्स यांच्या मदतीने तापमान व आर्द्रता नियंत्रित ठेवली जाते.

- या नियंत्रित वातावरणामुळे कलम प्रक्रिया अधिक यशस्वी होते आणि रोपांची वाढ उत्तम प्रकारे होते.

६) कलम करण्याच्या प्रमुख पद्धती

जैन हायटेक प्लांट फॅक्टरीमध्ये प्रामुख्याने दोन पद्धतीने कलम केले जाते:

अ) स्टोन ग्राफ्टिंग (कोय कलम) : कोय रुजल्यानंतर कॉपर लिफ स्टेजवर कलम केले जाते.

ब) सॉफ्ट ग्राफ्टिंग (शेंडा कलम) : रूटस्टॉक पेन्सिल जाडीचा व हिरवे पाने सेकंड स्टेजवर शेंडा कलम केले जाते.

या दोन्ही पद्धती शास्त्रीय तत्वांनुसार नियंत्रित वातावरणात केल्या जातात.

कोय कलम प्रक्रिया

कॉपर लिफ स्टेजवरील रूटस्टॉक वापरून पाचरी पद्धतीने कलम केले जाते.

- तापमान २६-३२°C
- आर्द्रता ६०-८५% या मर्यादित ठेवली जाते.

कोय कलम करण्याची पद्धत



कलम काडी व खुंटाची योग्य निवड



कलम काडीवर पाचरीच्या आकाराचा कट



खुंटावर उभा मध्यभागी काप



प्लास्टिक पट्टीने घट्ट बांधून घेणे



कलम कपात मध्यभागी लावणे



कलमांना नवीन फूट



यशस्वी कलमे

७) बायोटेक लॅबद्वारे नियमित तपासणी

रोपांच्या गुणवत्तेवर नियंत्रण ठेवण्यासाठी जैन हायटेक प्लांट फॅक्टरीमध्ये स्वतःची बायोटेक लॅब आहे.

या प्रयोगशाळेमध्ये दर महिन्याला माती, पाणी आणि सॉईललेस मीडियाचे नमुने तपासले जातात.

यामध्ये खालील बाबींची तपासणी केली जाते:

- pH, ● TDS, ● हार्डनेस मातीतील आर्द्रता,
 - बुरशीजन्य किंवा रोगकारक घटक
- या सर्व तपासण्यांमुळे रोपांची गुणवत्ता कायम राखली जाते.

८) (मातीविरहित माध्यम) Soil-less Media

जैन हायटेक प्लांट फॅक्टरीमध्ये आंब्याची रोपे पूर्णपणे मातीविरहित माध्यमामध्ये तयार केली जातात.

या माध्यमामध्ये खालील घटकांचा वापर केला जातो:

- एक्सपोर्ट क्वालिटी पीट मॉस
- कोकोपीट ● सेंद्रिय घटक

या मिश्रणावर आधारित ठराविक रेसिपीनुसार सॉईललेस माध्यम तयार करून रोपांची निर्मिती केली जाते.

- निर्जंतुकीकृत, संतुलित व वैज्ञानिक पद्धतीने बनवलेल्या मेडियात रोपे इंटरनॅशनल एक्सपोर्ट क्वालिटीची तयार होतात.
- मेडियातील Aeration, Drainage आणि Nutrient Availability उत्तम राहते, ज्यामुळे मुळे दमदार वाढतात.

९) रूट ट्रेनर कप तंत्रज्ञान

भारतामध्ये प्रथमच मोठ्या प्रमाणावर रूट ट्रेनर कपमध्ये आंब्याची रोपे तयार करण्याची पद्धत जैन हायटेक प्लांट फॅक्टरीमध्ये विकसित करण्यात आली आहे.

या पद्धतीचे फायदे:

- रूट ट्रेनर कपामध्ये रोपांची टॅप रूट सिस्टिम सरळ व तंतुमय मुळे (Healthy Rootball) तयार होतात.
- रूट कॉइलिंग पूर्णपणे टाळले जाते, ज्यामुळे भविष्यातील वाढ जलद व सक्षम होते.
- रोपे 'Zero Day Setting' क्षमता प्राप्त करतात;
- लागवडीनंतर मॉर्टॅलिटी जवळपास शून्य राहते.



कलमाचा रूटबॉल दाखविताना

१०) ड्रिप आणि ऑटोमेशन तंत्रज्ञान

रोपांना पाणी देण्यासाठी ड्रिप सिस्टीमचा वापर केला जातो. तसेच न्यूट्रिकेअर ऑटोमेशन प्रणालीद्वारे अचूक प्रमाणात अन्नद्रव्ये पुरवली जातात.

- सर्व कलमे उंच टेबलवर ठेवली जातात, ज्यामुळे हवेशीरपणा व स्वच्छता राखली जाते.
- संगणकीकृत ऑटोमेशन ड्रिपद्वारे पाणी व विद्राव्य खते अचूक प्रमाणात दिली जातात.
- परिणामी: एकसमान वाढ, कमी श्रम, उत्तम पोषण आणि उत्कृष्ट क्वालिटीची रोपे तयार होतात.

११) मातृवृक्ष बागांचे महत्त्व

दर्जेदार रोप निर्मितीसाठी निरोगी मातृवृक्ष बाग अत्यंत आवश्यक असते. जैन इरिगेशनमध्ये सुमारे २५० एकर क्षेत्रावर मातृवृक्ष बाग विकसित केली आहे.

मातृवृक्ष बागेची वैशिष्ट्ये

अ) जातीप्रमाणे स्वतंत्र ब्लॉक : प्रत्येक आंबा जातीसाठी स्वतंत्र ब्लॉक तयार केलेले आहेत, त्यामुळे जातींची मिक्सिंग होत नाही आणि शुद्धता कायम राहते.

ब) संपूर्ण बागेचे मॅपिंग : संपूर्ण बागेचे वैज्ञानिक पद्धतीने मॅपिंग आणि नोंदवही व्यवस्थापन केलेले आहे. प्रत्येक झाडाची ओळख, स्थान आणि जातीची माहिती व्यवस्थित नोंदवली जाते.

क) निवडक व निरोगी मातृवृक्ष : बागेमध्ये केवळ उच्च उत्पादन देणारे, रोगमुक्त आणि जनुकीयदृष्ट्या शुद्ध मातृवृक्ष निवडून ठेवलेले आहेत.

ड) सायन मटेरियल उत्पादन कलमासाठी लागणाऱ्या उच्च दर्जाच्या कलम काड्या (Scion sticks) या मातृवृक्ष बागेतूनच घेतल्या जातात.

१२) आंबा रोपांचे शास्त्रीय व्यवस्थापन (Table Top Nursery System)

- आंब्याची रोपे टेबलवर बसवलेल्या मजबूत सपोर्ट फ्रेममध्ये ठेवली जातात.

- रोपे सरळ व संतुलित वाढीसाठी प्रत्येक रोपाला सपोर्ट स्टिक व टोमॅटो क्लिपने आधार दिला जातो.
- प्रत्येक रूट ट्रेनर कपला ६-वे किंवा ८-वे ड्रिपर प्रणाली जोडलेली असते.
- या प्रणालीमुळे सर्व रोपांना एकसमान प्रमाणात पाणी व पोषक खते मिळतात.
- परिणामी रोपांची मुळांची वाढ चांगली, वाढ एकसारखी व उत्कृष्ट दर्जाची होते.

जैन आंबा कलम रोपवाटिकेची वैशिष्ट्ये

- भारतात सर्वप्रथम सॉइल लेस मीडियामध्ये कलम रोपनिर्मिती.
- रूट ट्रेनर कपमध्ये उत्तम दर्जाचे आणि जोमदार लागवड रोपे.
- खात्रीशीर आंबा जात व निवडक खुंट याचा कलमांसाठी वापर.
- निर्जंतुक वातावरणात रोगमुक्त रोपांचे कलम उत्पादन.
- लेबल व कलर कोड असल्यामुळे जातीमध्ये भेसळ नसते.
- खात्रीशीर आंबा जातीची सत्यता.
- लागवडीनंतर शेतात रोप मरण्याची शक्यता फार कमी.



टेबलवर ठेवलेली आंबा कलमे

आधुनिक जैन आंबा रोपवाटिकेत कीड, रोग व पोषण व्यवस्थापन

आंबा रोपवाटिका यशस्वी करण्यासाठी त्रिसूत्री नियोजन अत्यंत महत्वाचे आहे. या नियोजनामध्ये कीड व्यवस्थापन, रोग नियंत्रण आणि पोषण व्यवस्थापन या तीन प्रमुख घटकांचा समावेश होतो. कीड व्यवस्थापनामध्ये नियमित पाहणी, अचूक निरीक्षण आणि योग्य वेळी नियंत्रण उपाययोजना करणे आवश्यक असते. तसेच, रोपांवरील रोगांचे पूर्वनियोजन, वेळेवर ओळख, योग्य हाताळणी आणि प्रतिबंधात्मक उपाययोजना करणे ही तितकीच महत्वाची प्रक्रिया आहे. उत्तम दर्जाची, निरोगी आणि उच्च उत्पादनक्षम रोपे तयार करण्यासाठी संतुलित पोषण व्यवस्थापन व नियोजन आवश्यक आहे. या सर्व प्रक्रियांमध्ये शिस्तबद्ध व नियमित निरीक्षण ठेवून रोपांची निर्मिती केली जाते. या व्यवस्थापनाचा सविस्तर तपशील खालील तक्त्यामध्ये दिलेला आहे.



घटक	व्यवस्थापन पद्धत	वापरलेले तंत्रज्ञान / प्रक्रिया	उद्देश / फायदा
कीड व रोग निरीक्षण	नियमित स्काउटिंग व निरीक्षण	प्रशिक्षित तांत्रिक टीमद्वारे आठवड्याला तपासणी	कीड व रोगांचा लवकर शोध व नियंत्रण
कीड व रोग व्यवस्थापन व जैविक कीटकनाशक	नियोजित फवारणी कार्यक्रम	शिफारशीनुसार बायोपेस्टिसाइड व आवश्यकतेनुसार रासायनिक संरक्षण (व्हर्टिसिलीम, बीव्हेरिया व मेटाहिड्रिम) जैविक कीटकनाशक	रोपे निरोगी व रोगमुक्त ठेवणे
फर्टिगेशन व्यवस्थापन	साप्ताहिक फर्टिगेशन सायकल	ऑटोमेटेड न्यूट्री-केअर फर्टिगेशन प्रणाली	अचूक प्रमाणात अन्नद्रव्य पुरवठा
मुख्य अन्नद्रव्ये (NPK)	नियोजित प्रमाणात पुरवठा	ड्रिप फर्टिगेशनद्वारे	रोपांची संतुलित वाढ व विकास
दुय्यम अन्नद्रव्ये (Ca, Mg, S)	आवश्यकतेनुसार पुरवठा	फर्टिगेशन प्रणाली	मुळांची वाढ व रोपांची मजबुती
सूक्ष्म अन्नद्रव्ये (Micronutrients)	नियोजित प्रमाणात	फर्टिगेशन / फोलिअर स्प्रे	पानांची हिरवळ व चांगली वाढ
लिव्हिड बायो-फर्टिलायझर्स व	ड्रिपद्वारे पुरवठा	ऍसिटोबॅक्टर, ट्रायकोडर्मा, पीएसबी, केएसबी मायकोरायझा, प्सुडोमोनास इ.	सूक्ष्मजीव क्रियाशीलता वाढवणे व जैविक कीटकनाशक
ग्रोथ रेग्युलेटर्स	गरजेनुसार वापर	शिफारशीप्रमाणे	एकसमान वाढ व मजबूत रोपे

कीड व रोग व्यवस्थापनासाठी दर आठवड्याला फवारणी केली जाते. आठवड्याच्या फर्टिगेशन व इरिगेशन सायकलनुसार मुख्य, दुय्यम व सूक्ष्म अन्नद्रव्ये दिली जातात. यासोबत जैविक खते व लिव्हिड बायो-फर्टिलायझर्स ड्रिपद्वारे दिली जातात. गरजेनुसार ग्रोथ रेग्युलेटर्सचा वापर केला जातो.

उच्च दर्जात्मक जैन आधुनिक रोपवाटिकेतील आंबा रोपांची गुणवत्ता निकष

उच्च दर्जाची आंबा रोपे विक्रीपूर्वी जैन आधुनिक रोपवाटिकेत काटेकोर गुणवत्ता निकषांची अंमलबजावणी केली जाते. रोपांची निवड ठराविक मापदंडांनुसार केली जाते, ज्यामुळे शेतकऱ्यांना निरोगी, सक्षम व उच्च उत्पादनक्षम रोपे मिळतात. या प्रक्रियेत प्रत्येक रोपाची सखोल तपासणी करून त्याची गुणवत्ता निश्चित केली जाते. सर्व निकषांचे पालन झाल्यानंतरच रोपे विक्रीसाठी उपलब्ध केली जातात. या गुणवत्ता निकषांची तपशीलवार माहिती खालील तक्त्यामध्ये दिलेली आहे.

अ.क्र	गुणवत्ता निकष	तपशील
१	रोपाची उंची	१.५ ते ३ फूट उंचीची रोपे
२	रोपाचे वय	किमान १ वर्ष पूर्ण झालेली रोपे
३	रूट बॉल	रूट बॉल व्यवस्थित तयार झालेला असतो व तो कुल्फीसारखा जशाच्या तसा बाहेर येतो
४	पानांची संख्या	प्रत्येक रोपावर साधारण २० ते २५ निरोगी पाने
५	रूट ट्रेनर कप	रूट ट्रेनर कपमधून रूट बॉल सहज व सरळ बाहेर येतो
६	टॅप रूट	रोपामध्ये सरळ व मजबूत टॅप रूट तयार झालेला असतो
७	गुणवत्ता तपासणी	क्वालिटी कंट्रोल विभागाच्या तपासणीनंतरच रोपे विक्रीसाठी पाठवली जातात
८	झिरो डे सेटिंग	लागवड केल्यानंतर त्याच दिवशी मुळांची वाढ सुरू होते
९	झिरो मॉर्टॅलिटी	योग्य लागवड व व्यवस्थापन केल्यास रोपांचे मृत्यू प्रमाण अत्यल्प / नगण्य असते
१०	टॅगिंग व लेबलिंग	टॅगिंग व लेबलिंगमुळे ट्रेसिबिलिटी कायम राहते व कलमाचा संपूर्ण इतिहास नोंदवता येतो
११	कलर कोड प्रणाली	प्रत्येक कलमाला ओळखण्यासाठी विशिष्ट रंग दिला जातो -त्यामुळे शेतात लागवडीनंतरही विविध जाती सहज ओळखता येतात.
१२	जातींची ओळख (उदाहरण)	केशर - केशरी रंग, दशहरी - निळा रंग, मल्लिका - पांढरा रंग, रत्ना- लाल व सोनपरी- गुलाबी



कलम केलेली रोपे सापेक्ष आर्द्रता म्हणून टनेलमध्ये ठेवली जातात

भारतातील प्रमुख आंबा उत्पादक राज्ये व कलमांची उपलब्धता

भारतात आंबा हे फळ 'फळांचा राजा' म्हणून ओळखले जाते आणि त्याला अनन्यसाधारण महत्त्व आहे. देशातील विविध राज्यांमध्ये भौगोलिक व हवामानानुसार आंब्याच्या विविध जातींची लागवड केली जाते. प्रत्येक राज्यात विशिष्ट प्रकारच्या आंबा उत्पादनासोबत त्या त्या भागात उपलब्ध असलेल्या आंबा कलमांचेही महत्त्व आहे. यामुळे स्थानिक परिस्थितीनुसार योग्य जातींची निवड करणे सोपे होते. भारतातील प्रमुख आंबा उत्पादक राज्ये व तेथे उपलब्ध आंबा कलमांची माहिती खालील तक्त्यामध्ये दिलेली आहे.

क्र.	वाणाचे नांव	लागवडीचा प्रदेश	फळांचे वजन (ग्रॅम)	गोडी Brix	चव	फळधारणा कालावधी	वाणाचे गुणधर्म	उत्पादन (टन/एकर)
१	केशर	गुजरात, महाराष्ट्र	२००-२५०	१८-२२	अतिशय गोड	मे-जून	सुगंधी, केशरी गर	८-१०
२	सोनपरी	गुजरात, महाराष्ट्र	२५०-३००	२०-२२	अतिशय गोड	मे-जून	चांगली शेल्फ लाइफ	८-१०
३	रत्ना	महाराष्ट्र, गुजरात	३००-३५०	१८-२०	गोड	मे	हापूस × नीलम संकर	८-१०
४	दशेरी	उत्तर प्रदेश, बिहार	२००-२५०	१९-२१	गोड	जून	फायबर कमी	७-८
५	मल्लिका	भारत	३००-४००	२०-२२	अतिशय गोड	जून-जुलै	उच्च गुणवत्ता	८-१०
६	जंबो केशर	महाराष्ट्र, गुजरात	४००-६००	१८-२०	गोड	मे-जून	मोठे फळ, सुगंधी, केशरी गर	८-१०
७	तोतापुरी	कर्नाटक, आंध्र व कर्नाटक	३५०-५००	१४-१६	आंबट-गोड	जून-जुलै	प्रक्रिया उद्योगासाठी	८-१०
८	राजापुरी	महाराष्ट्र	४००-६००	१५-१७	मध्यम गोड	जून	मोठे फळ	७-९
९	पायरी	कोकण	२००-२५०	१६-१८	सुगंधी गोड	मे	लवकर येणारा	४-६
१०	आम्रपाली	उत्तर भारत	२००-२५०	२०-२२	अतिशय गोड	जून-जुलै	बुटका झाड	८-१०
११	बजरंग	गुजरात, महाराष्ट्र	२५०-३००	१८-२०	गोड	जून	बारमाही	६-८
१२	निरंजन	गुजरात, महाराष्ट्र	२५०-३००	१८-२०	गोड	जून	बारमाही	६-८
१३	वनराज	उत्तर भारत	२५०-३००	१९-२१	गोड	जून	रोगप्रतिकारक	६-८
१४	बोलवा	उत्तर भारत	३००-३५०	१८-२०	गोड	जून	मध्यम आकार	६-७
१५	टॉमी अटकिन्स	निर्यात क्षेत्र	४००-६००	१५-१७	मध्यम गोड	जून-जुलै	शेल्फ लाइफ जास्त	८-१०
१६	केन्ट	भारत	४५०-६००	१६-१८	गोड	जुलै	फायबर कमी	८-१०
१७	बोरशा	महाराष्ट्र खान्देश	२५०-३००	१८-२०	गोड	जून	बाजारात मागणी	६-८
१८	चौसा	उत्तर भारत	२५०-३५०	२०-२२	अतिशय गोड	जुलै	रसाळ	६-८
१९	लंगडा	उत्तर प्रदेश, बिहार	२५०-३००	१९-२१	गोड	जुलै	सुगंधी	८-९
२०	गुलाबखस	उत्तर भारत	२५०-३००	२०-२२	अतिशय गोड	जुलै	सुगंध जास्त	६-८
२१	माधुरीमा	भारत	२५०-३००	१८-२०	गोड	जून	संकरित वाण	६-८
२२	शरद	महाराष्ट्र	४००-४५०	१८-२०	गोड	जुलै	मोठे फळ, उशिरा येणारा	६-८
२३	कोकण रुचि	महाराष्ट्र	२५०-३००	१२-१४	आंबट	मे	लोणच्यासाठी योग्य	७-९
२४	कोकण सम्राट	महाराष्ट्र	२५०-३५०	१३-१५	आंबट-गोड	मे-जून	मोठे फळ	७-९
२५	कोकण राजा	महाराष्ट्र	३००-४००	१३-१५	आंबट	मे	लोणच्यासाठी लोकप्रिय	७-९
२६	सुवर्णा	महाराष्ट्र	२५०-३००	१४-१६	आंबट-गोड	जून	प्रक्रिया योग्य	६-८
२७	हॅम्लेट	दक्षिण भारत	३००-४००	१४-१६	आंबट-गोड	जून	प्रक्रिया उद्योगासाठी	७-९

संदर्भ : केंद्रीय फळबाग संशोधन केंद्र, ICAR-CISH लखनौ, ICAR-IIHR बेंगलुरु, Dr., BSKKV, दापोली

आधुनिक आंबा कलम रोपवाटिकेतील कलम निर्मिती प्रक्रिया

आधुनिक आंबा कलम रोपवाटिकेत दर्जेदार कलम निर्मितीसाठी विविध घटकांचे योग्य व्यवस्थापन अत्यंत महत्त्वाचे असते. या प्रक्रियेत नियंत्रित वातावरण, मातृबाग (Mother Block), योग्य खुंट (Rootstock), कलम प्रक्रिया, संतुलित खते व्यवस्थापन तसेच कीड व रोग नियंत्रण यांचा समावेश होतो. प्रत्येक टप्प्यावर शास्त्रीय पद्धतीने नियोजन व अंमलबजावणी केल्यास उच्च दर्जाची, निरोगी व उत्पादनक्षम आंबा कलमे तयार होतात. यानंतर अंतिम टप्प्यात या गुणवत्तापूर्ण कलमांचे योग्य पद्धतीने वितरण केले जाते. या संपूर्ण प्रक्रियेचा तपशील खालील तक्त्यामध्ये दिलेला आहे.

अ.क्र.	रोपवाटिका कलम निर्मिती मधील घटक	तपशील
१	संरक्षित संरचना	ग्रीनहाऊस, शेडनेट हाऊस, पॉलीहाऊस, मिस्ट चेंबर यांचा वापर करून तापमान व आर्द्रता नियंत्रण करून रोप निर्मिती
२	मदर प्लॉट (मातृवृक्ष) ब्लॉक ची स्थापना	दर्जेदार, रोगमुक्त, सत्यप्रकार (True to type) आंबा वाणांचे मातृवृक्ष बागेचे देखभाल व नोंद ठेवली जाते.
३	उत्तम रूटस्टॉक निवड	बहुभ्रूण (Polyembryonic) व देशी वाणांपासून तयार केलेले एकसारखे व जोमदार रूटस्टॉकचा वापर.
४	आधुनिक कलम पद्धती	सॉफ्टवूड ग्राफ्टिंग (कोय कलम), एपिकॉटील ग्राफ्टिंग सारख्या शास्त्रीय कलम पद्धतीचा अवलंब केला जातो.
५	रोपाची लागवड व संगोपन	सॉईललेस पॉटिंग मीडिया याचा वापर.
६	जैन स्टेक ड्रीपर द्वारे सिंचन	प्रत्येक रूट ट्रेनर कपास स्टेक ड्रीपर यंत्रणा प्रणालीद्वारे पाणी व अन्नद्रव्यांचा अचूक पुरवठा करून रोपांची वाढ.
७	जैन ऑटोमेशन व फर्टिगेशन	स्वयंचालित फर्टिगेशन यंत्रणा प्रणालीद्वारे संतुलित अन्नद्रव्यांचा एकत्रित पुरवठा करून रोपांची वाढ.
८	जैविक खत व जैविक कीडनाशकाचा वापर	कलम गुणवत्तापूर्ण काटक, निरोगी व जोमदार होण्यासाठी जैविक खताचा व जैविक कीडनाशकाचा योग्य वापर केला जातो.
९	रोग व कीड व्यवस्थापन	एकात्मिक कीड व रोग व्यवस्थापन (IPM) पद्धतीचा अवलंब
१०	कलम वितरण	एक वर्षाची पूर्ण वाढ झालेले कलम रोप, लेबल व कलर कोड असलेले रोपच वितरणासाठी उपलब्ध करून दिली जातात.



टाकरखेडा येथील नियंत्रित वातावरणातील आधुनिक आंबा रोपवाटिका



क्लीन प्लान्टिंग प्रोग्राम

व्हॅल्यू चेनच्या संकल्पनेत सर्वात महत्वाचे म्हणजे गुणवत्तापूर्ण प्लॅंटिंग मटेरियल, मागील वर्षापासून केंद्र सरकार कृषी आणि शेतकरी कल्याण मंत्रालयाने आशियाई विकास बँकेच्या सहकार्याने संकल्पित केलेले भारताचा 'क्लीन प्लॅंटिंग मटेरिअल कार्यक्रम' (CPP) हा, प्रमुख फळपिकांसाठी निरोगी आणि रोगमुक्त लागवड साहित्य सुनिश्चित करण्याच्या उद्देशाने सुरू केलेला एक अभिनव उपक्रम आहे. या कार्यक्रमाचा उद्देश शेतकऱ्यांची उत्पादकता आणि नफा वाढवणे, आणि अंतिमतः भारताची जागतिक स्पर्धात्मकता वाढवणे हा आहे.

'क्लीन प्लॅंटिंग मटेरियल कार्यक्रम' ची वैशिष्ट्ये

- १) क्लीन प्लॅंटिंग मटेरियल कार्यक्रम (CPP) तत्वांनुसार पूर्णपणे विषाणूमुक्त (Virus-free) आंबा कलमांची निर्मिती.
- २) रोगमुक्त लागवड साहित्यामुळे आंबा उत्पादनात वाढ व गुणवत्तेत लक्षणीय व सुधारणा.
- ३) निवडक व प्रमाणित मातृवृक्षांपासून (Elite Mother Plants) कलम साहित्य निर्मिती.
- ४) अत्याधुनिक विषाणू निदान (Virus Indexing) तंत्रज्ञानाद्वारे रोपांची शास्त्रीय तपासणी.
- ५) CPP मधील Clean Plant Centre संकल्पनेप्रमाणे नियंत्रित व सुरक्षित उत्पादन प्रणालीचा अवलंब.
- ६) योग्य रूटस्टॉक (खुंट) निवडून एकसमान, मजबूत व दीर्घायुषी रोपे निर्मिती.
- ७) मातीविरहित माध्यम (Soilless Media - कोकोपीट/पीट मिक्स) वापरून स्वच्छ व निरोगी वाढ.

- ८) ड्रिप सिंचन व फर्टिगेशन द्वारे अचूक पाणी व पोषण व्यवस्थापन, नियंत्रित वातावरणात वर्षभर दर्जेदार उत्पादन.
- ९) प्रत्येक कलमाला टॅगिंग व ट्रेसिबिलिटी प्रणाली देऊन रोपाचा संपूर्ण तपशील, प्रमाणित नर्सरी व्यवस्थापनामुळे शेतकऱ्यांना विश्वासाह व दर्जेदार रोपे वितरण.
- १०) रोगमुक्त रोपांमुळे उच्च दर्जाची फळे मिळून निर्यातक्षम उत्पादन वाढते व शेतकऱ्यांचे उत्पन्न सुधारते.

रोपांचे उत्पादन

जैन हायटेक प्लॉट फॅक्टरीमध्ये दरवर्षी साधारण ५ ते ६ लाख आंब्याची रोपे तयार केली जातात. येथे २० ते २५ विविध जातींची रोपे तयार केली जातात.

निष्कर्ष

भारतात फळांचा राजा म्हणून आंबा फळाला महत्व असून, जगात सर्वाधिक आंबा फळबाग लागवड क्षेत्र व अधिक उत्पादक असलेला भारत देश म्हणून ओळखला जातो. यासाठी येणाऱ्या काळात आंबा फळ दर्जेदार उत्पादन, फळ निर्यात, फळ प्रक्रिया करावयाची असल्यास त्याची सुरुवात आंबा फळ बागायतदारांना निवडक कलम, घनदाट लागवड पद्धत, आधुनिक सिंचन प्रणाली, क्रॉप केयर, फ्रूट केयर या सारख्या बाबी विचारात घेऊन फळबागेत यशस्वी व्हावे लागेल. याचा थेट संबंध खात्रीशीर आंबा जात व निवडक खुंट याच कलमांचा वापर लागवडीसाठी अपरिहार्य ठरतो. यासाठीच जैन प्लॅन्ट फॅक्टरी मध्ये सतत नाविन्याचा ध्यास धरून कलम निर्मितीच्या क्षेत्रात एक आधुनिक, नाविन्यपूर्ण व खात्रीशीर आंबा कलम निर्मिती करून येणाऱ्या काळात भारतातील आंबा फळबाग उत्पादक भागात नवी दिशा देण्याचे काम करेल.



हापूस आंबा आणि रायवळ आंबा (कलम खुंट) संबंध

कलमी आंबा बागा, मोहोर आणि आंबा उत्पादन मीमांसा



डॉ बी. पी. पाटील,
माजी सहयोगी संशोधन संचालक,
प्रादेशिक फळ संशोधन केंद्र, वेंगुर्ले
मोबा. ७३५०३६०२१३

सध्या कोकणात हवामान बदलामुळे मोहोर करपून हापूस आंबा उत्पादन ८० टक्के घटणार असल्याच्या बातम्या (पूर्वानुमान) सतत ऐकिवात आहेत.ते वास्तव आहे यात शंका असण्याचे कारण नाही. त्यासाठी भरपूर आलेला मोहोर हवामान बदलामुळे अनिष्ट परीणाम होऊन करपून अनेक कारणांमुळे जळून गेला हेही खरे आहे. तथापी, एका सकाळच्या प्रादेशिक बातम्या मध्ये सध्या आंबा कलमे करण्यासाठी विजातीय रायवळ आंबा खुंट वापरला जात नसल्याने अशी घट होत आहे असे सांगितले. कारण यापूर्वी सन २००२ ते २००५ दरम्यान हे



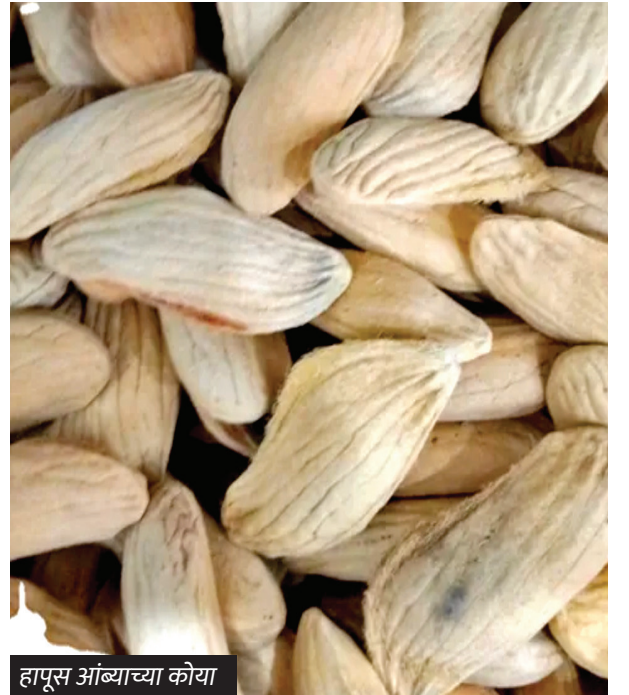
रायवळ आंब्याच्या कोया

प्रश्न उपस्थित करण्यात आले होते.या निमित्ताने विश्लेषण आणि स्पष्टीकरण आवश्यक वाटते. म्हणून हा लेख प्रपंच.

रायवळ आणि हापूस आंबा संबंध

प्रथम हापूस व रायवळ बाटा किंवा कोय यातील अनुवंशिक संचीत व कलम केल्यानंतर त्यांचा संबंध माहीत असणे आवश्यक. मुळात बरे वाईट अनुवंशिक बदल व परीवर्तन मधमाशी, इतर माशा (आंबा मोहोर परागीभवन सरफीट फ्लाय) करवी फुलातील पर परागीभवन झाल्याने होते. हापूस आंबा व इतर आंबा जातींमध्ये ते ९५ टक्के पेक्षाही अधिक असते.

सजातीय परागीभवन नगण्यच यशस्वी होत असते.त्यामुळे हापूस आंब्याचा बाटा किंवा कोय मूळ हापूस राहात नाही.किंबहुना ती अनुवंशिक गुणधर्म बदलल्यामुळे एका अर्थाने रायवळच असते.तसे नसते तर हापूस कलमे रायवळ, हापूस किंवा इतर कोणत्याही जातीच्या बाट्याचे (कोय) रोप वापरून करण्याची आवश्यकता भासली नसती. त्यामुळे रायवळ आंबा खुंट वापरून कलमे केली नसल्याने आंबा उत्पादन घटते किंवा कमी होत आहे यास अनुवंशिक वैज्ञानिक समर्थन मिळत नाही. अर्थात, प्रत्येक आंबा कोय अनुवंशिक भिन्न असते व त्यातील अर्भकात खंडोगंती अनेक पिढ्यांची माहीती साठवलेली असते. हापूस आंबा परागीभवन लांबच्या नात्यातल्या आंबा जातीचे परागकण अधिक स्विकारतो. उदाहरणात टॉमी अँटकीन, केन्ट व कीट या अमेरिकन जाती सोबतच्या कृत्रिम संकरात अधिक फळधारणा आढळते. या अनुषंगाने हापूस आंबा बागांमध्ये इतर जातींची (केसर, आम्रपाली, पायरी, माणकूर,रत्ना) २० टक्के कलमे किंवा जुन्या बागेत काही हापूस झाडांचे खुंटी कलम करून २० टक्के रुपांतरण ,तसेच हापूस बागेच्या आजूबाजूला रायवळ झाडांची लागवड व जपणूक अत्यावश्यक ठरते. रायवळच्या कलमांचा खुंट या पेक्षा पर परागीभवन स्रोत म्हणून गंभीर विचार करायला हवा. कारण कोणत्याही आंब्याची प्रत्येक कोय भिन्न अनुवंशिक गुणधर्म भांडार व स्वतंत्र वाण तर आहेच शिवाय रायवळ व इतर



हापूस आंब्याच्या कोया

जाती हापूस आंबा बागांमध्ये परपरागीभवन करून उत्पादन वाढीसाठी आवश्यक आहेत. आंबा झाड भिन्न अनुवंशिक गुणसूत्र धारक (हेट्रो झायगस) आहे. त्यामुळे स्वपरागीभवन होऊन सुद्धा मातृवृक्षाचे अनुवंशिक गुणधर्म जसेच्या तसे येण्याची खात्री अत्यंत कमी.

आंबा कलमे रायवळ व इतर खुंट संबंध

आंबा कलमे करण्यासाठी सजातीय, विजातीय किंवा रायवळ खुंट वापर करून केलेल्या कलमा मध्ये (खुंट *कलम कांडी) केवळ परस्पर काईक आंतर क्रिया होतात. पण झालेला बदल भौतिक किंवा जैव रासायनिक असू शकतो. तो अनुवंशिक नसतो. कलम हा एक कलम सेतूच असतो. अशा विविध आंतर क्रियांचा अभ्यास करून त्यामध्ये झाड बुटके होण्यासाठी विलाय कोलंबन तसेच क्षार प्रतिकार करणाऱ्या इझायली व भारतीय आंबा जाती विकसित केल्या आहेत. अशा जाती प्रामुख्याने बहुभुण (पॉली एंब्रीयानीक) असतात. अनुकूल परिणाम होईल अशा कलम खुंट वाणांचा शोध थांबलेला नाही. पण माहोर येणे, फळधारणा होणे व उत्पादन, गुणवत्ता असे अनुवांशिक गुणधर्म

मात्र बदलत नाहीत. हे लक्षात घ्यावे. कारण वांशिक बदल व परिवर्तन हे केवळ फुलातील परागीभवन झाल्याने आणि बीजावर निसर्गातील अचानक घटनांमुळे, जसे विजा (क्वचितच) तसेच बियावर कृत्रिम किरणोत्सार प्रक्रिया यामुळेच गुणसूत्र रचना बदलामुळे करता येतो. निसर्गात वांशिक परिवर्तन काम प्रामुख्याने मधमाशा सातत्याने व इतर कीटक, पक्षी अन्न शोधत असताना न कळत विना उद्देश पार पाडतात व निसर्गात वनस्पती वैविध्य आणि त्यांचा टीकाव नियमन करतात. हापूस आंबा एक गुणवत्तापूर्ण जात असली तरी विविध हवामान, जमिनी, कलमे व वापरलेला खुंट, एकंदर पीक व्यवस्थापन व इतर अनेक जैविक व अजैविक घटक यांचे बरोबर मूळ अनुवंशिक गुणसूत्रांची बहू आंतर क्रिया घडून हापूस आंब्याच्या टोपण नावाच्या, मालवण, देवगड, रत्नागिरी, गुजराथ, कर्नाटक वेगवेगळे गुणधर्म प्रकार सांगितले जातात. अनुवंशिक फींगर प्रींटींग अभ्यास मात्र ते एकाच गुणसूत्र समूहात (क्लस्टर) मध्ये मोडतात. बाह्य दृश्य फरक केवळ गुणसूत्रे आणि एकंदर पीक वाढीचे जैविक व अजैविक पर्यावरण यांच्या भिन्न आंतर क्रियांचा परिणाम असल्याने वैविध्य दिसते. हीच प्रक्रिया सर्व सजीवांना लागू आहे. हे समजून घ्यावे.

खुंट व सायन यांचे नाते अधिक चांगले व घट्ट हवे !

आंबा कलमाचे खुंट व सायन असे दोन भाग असतात. शेतात कलम लावल्यानंतर सायन व खुंट यांचा एकमेकांवर शाखीय वाढ, रोग व कीड यासाठी प्रतिकार, फळांची प्रत व तोडणीचा कालावधी याबाबत परिणाम होत असतो. असे खुंट व सायन यांच्या एकमेकांवरील परिणामाबाबत लिंबूवर्गीय फळे, द्राक्षे, सफरचंद अशा फळांवर भरपूर दीर्घकालीन संशोधन झालेले असून कोणत्या सायनसाठी कोणत्या जातीचा खुंट वापरावा याबाबत निश्चित अशी शिफारस करण्यात आलेली आहे. आंब्यामध्ये वेगवेगळ्या सायन जाती व वेगवेगळ्या जातीच्या खुंटांच्या होणाऱ्या परिणामाबाबत गेली अनेक दशके भारतात संशोधन सुरू आहे. परंतु अजूनही कोणत्या आंबा सायनसाठी कोणत्या जातीचा खुंट वापरावा याबाबत निश्चित अशी शिफारस करण्यात आलेली नाही. याला अपवाद म्हणजे कोकण कृषी विद्यापीठाने हापूस सायनसाठी विलाय कोलंबन



या बहुअंकुरित खुंट जातीची शिफारस केलेली आहे. हापूस सायन व विलाय कोलंबन खुंट यांच्या कलमांचा विस्तार इतर जातींचे खुंट व सायन वापरले तर निम्मा राहतो. परंतु उत्पादनात लक्षणीय घट होत नाही. त्यामुळे हापूस सायन व विलाय कोलंबन खुंट अशा कलमांची एकरी चौपट झाडे लावून हापूसचे एकरी उत्पादन चार पटीने वाढविण्याची शक्यता आहे. परंतु या शिफारशीकडे गेल्या ३०-४० वर्षांमध्ये लक्ष दिले गेलेले नाही. जेथे जेथे जमिनी क्षारयुक्त आहेत तेथे तेथे एम/थर्टीन डॅश-१ या जातीचा खुंट वापरणे योग्य ठरते. आंबा कलमातील सायन व खुंटाच्या परस्परावरील परिणामाबाबत प्रसिद्ध आंबा शास्त्रज्ञ डॉ. आर. एन. सिंग यांच्या मतानुसार, आंब्यामध्ये सायनचाच प्रभाव खुंट जातीपेक्षा अधिक असतो. अशा विविध कारणामुळे अजून तरी आंबा कलमे करण्यासाठी मिश्र जातीच्या कोयीपासून होणाऱ्या रोपांचाच खुंट म्हणून वापर केला जात आहे.



मोहोराचे संरक्षण हे आता हवामान बदलाच्या समस्येमुळे मोठे आव्हान झाले आहे

आंबा मोहोर प्रक्रिया परागीभवन व मोहोर संरक्षण

आंबा मोहोर प्रक्रिया, झाडाच्या शेंड्यावरील काडीची परिपक्वता, पानांचे वय, सूर्यप्रकाश, लघू दिवस काळ (१२ तासाहून कमी), थंडी (किमान तापमान १२ ते १५ अंश सें ग्रे दोन ते तीन आठवडे), पाणी ताण, अन्नद्रव्ये पोषण व शेंडा काडीतील कर्ब : नत्र गुणोत्तर यावर अवलंबून असते. थंडी (किमान तापमान दीर्घ काळ १२ अंश सें ग्रे खाली) वाढल्याने नर फुलांची संख्या वाढते व संयुक्त फुले घटतात. आंबा मोहोरात संयुक्त फुले मुळातच कमी असतात (हापूस मध्ये १३ टक्के तर केसर मध्ये ३९ टक्के). सहाजिकच फळधारणा कमी होते. मोहोरात एकूण ५००० दरम्यान फुले असतात. थंडी प्रमाणा पेक्षा जास्त काळ टिकून राहिल्यास मधमाशा व इतर माशा आणि किटकांचे कार्य मंदावते. किटक नाशकांचा अतिरेकी वापर परागीकरण कर्त्या किटकांच्या विनाशास आणि स्थलांतरास कारणीभूत ठरतो. परागीभवन अयशस्वी होऊन फुलगळ व फळगळ गतीने होते. काही बीना फलीत लहान फळे क्वचित कधीतरी पक्व होईपर्यंत टिकतात त्यांना नगीज म्हणून ओळखतात. पण

निकृष्ट असल्याने वाया जातात. त्यातच भर म्हणून थंडीत गतीने वाढणारी अल्टरनारीया बुरशी मोहोर करपण्यास कारणीभूत ठरते. शिवाय हवामान ढगाळ होऊन तापमान वाढल्याने तपकिरी तुडतुडे वाढून मोहोरातील रस शोषण करून पानावर व मोहोरावर चिकट गोड द्रव सांडतात. त्यावर क्याप्रोडीयम ही काळी बुरशी वाढून पाने काळी पडतात. मोहोर काळा पडतो व करपतो. मोठ्या प्रमाणात मोहोर येऊन सुद्धा फळे लागत नाहीत किंवा बहुतांश गळून पडतात. वेळीच प्रतीबंधात्मक मोहोर संरक्षण वेळापत्रक अवलंब करून नुकसान टाळता येते. कल्टार सारखे संजीवक १०० पी पी एम् मोहोर येण्यापूर्वी फवारणी करून काही अंशी संयुक्त फुले वाढ आणि प्लानोफिक्स १० पी पी एम् फवारणी करून फळगळ व फुलगळ कमी करता येते. मोहोर अधिक थंडी पूर्वी (डिसेंबर - जानेवारी) येण्यासाठी जुलै मध्ये झाड विस्तार (मीटर)*३ मीली प्रमाणे दिल्यास लवकर आलेल्या मोहोरात संयुक्त व नर फुले योग्य प्रमाणात येऊन फळधारणा आणि उत्पादन वाढते. शिवाय झाडाच्या मुख्य खोडाला किंवा प्राथमिक फांद्यांना सप्टेंबर ऑक्टोबर महिन्यात अर्धा इंच रुंद, आतील गाभ्याला खोडाला इजा न होता, गोलाकार साल काढून व दोन

ठिकाणी अर्धा इंच साल सलग ठेऊन गर्डलींग केल्यास शेंडा फांद्यांचा कर्ब: नत्र गुणोत्तर वाढून मोहोर येण्या साठी अनुकूलता निर्माण होते. अशा इजा केलेल्या खोडाला बोर्डो मिश्रण लेप देणे अनिवार्य असते. अर्थात मोहोर भूरी व तुडतुडे या पासून संरक्षण आवश्यक असते. या दोन कारणांमुळे फुलगळ व फळगळ अधिक होते. त्यामुळे तीव्रता पाहून किड नाशक व बुरशीनाशक एकत्रित २ते३ फवारण्या कराव्यात. उत्तर भारतातील काही जाती उदा. आम्रपाली, दशहरी कमी तापमान सहन करू शकतात. अशा जाती मिश्र लागवडीसाठी योग्य ठरतात. सेंद्रीय खते, रासायनिक खते (मुख्य, दुय्यम आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्ये) तसेच जैविक खते (अझोस्पीरीलीयम, पी. एस. बी. के. एम. बी. मायकोरायझा) यांचा वापर मोहोर येण्याची प्रक्रिया सुरू होणेस अत्यावश्यक.

आंबा छाटणी आणि पुनरुज्जीवन

आंबा छाटणी करणे पण आवश्यक असते. मात्र हापूस झाड छाटणीस प्रतीसाद देत नाही. छाटणी ची पातळी जशी मुख्य खोडाचे दिशेने जाईल तशी झाडा मध्ये बाल्यावस्था वाढून मोहोरा ऐवजी पालवी येते. म्हणून वार्षिक छाटणी शेंड्या कडे एक दीड फूट करावी व २५ ते ३० वर्षातून एकदा, तसेच खूप जुन्या

बागांचे पुनरुज्जीवन करणे हेतूने जमिनी पासून ८ ते १० फूटावर मुख्य व दुय्यम फांद्या छाटून बाग पुनरुज्जीवीत करावी. कारण जुन्या बागेत फळधारणा आणि फळ गुणवत्ता व साइज खूप कमी झालेली असते कोणतीही छाटणी होताच १ टक्का बोर्डो मिश्रण फवारणी आणि मोठ्या फांद्यांच्या कापलेल्या भागावर १० टक्के बोर्डो लेप लावावा. तसेच कीडनाशक फवारणी करावी. आलेल्या फुटव्या पैकी केवळ २ ते ३ सशक्त फांद्या ठेऊन बाकी काढून विरळणी करावी व अशा झाडास पुढील जुलै मध्ये कल्टार वर दिल्याप्रमाणे प्रमाणे द्यावे म्हणजे मोहोर लवकर येऊन फळधारणा चांगली होईल.

मध्य फांदी छाटणी आणि विरळणी

अनेक ठिकाणी आंबा कलमे शाखीय वाढीमुळे पालेदार होतात. घनदाट सावली मुळे तुडतुडे वाढून झाडांची पाने काळी पडतात. कारण त्यांचे वास्तव्य असलेल्या फांद्या वर सूर्य प्रकाश पोचत नाही. किडनाशक प्रभावी ठरत नाहीत. अशा झाडांचे बाजुच्या सभोवार फांद्यांची विरळणी आणि मध्य फांद्यांची छाटणी करून सूर्य प्रकाश खोडा पर्यंत पोचल्या मुळे तुडतुडे व इतर कीटकांचा अधीवास प्रभावीत झाल्याने किडी रोगांवर



आंबा झाडाचे प्रुनिंग केल्यानंतर गादीवाफ्यावर टाकली जाणारी माती

नियंत्रण ठेवणे शक्य होते. अर्थात छाटणी नंतर बोर्दो मिश्रण आणि कीडनाशक फवारणी आणि लेप देणे विसरू नये. अन्यथा कोणतीही इजा झाल्यास रोठा लागून झाड मरू शकते ही खूप गाठ समजावी. तसे पाहिले तर आंबा झाडांना उभ्या फांद्या पेक्षा आडव्या फांद्या वर अधिक फळे धरतात. त्यामुळे अशी छाटणी नुकसान कारक ठरत नाही.

ऊष्ण लाट व पाणी ताण

फळे धरल्यावर पाणी ताण पडल्यास फळगळ होते. तसेच उष्णतेची लाट (तापमान ३५ डीग्री सें ग्रे चे वर) आल्याने पण फळगळ वाढते. अशावेळी १० ते १५ दिवसांचे अंतराने उन्हाळ्यात पूर्ण वाढलेल्या झाडास ८० ते १०० लीटर पाणी देणे गरजेचे असते. सोबत पाला पाचोळा आच्छादन उपयुक्त ठरते. शिवाय फळे तजेलदार व केशरी रंगाची होण्या साठी १३:०:४५ एक टक्का द्रावण फवारणी फळे काढणी पूर्वी एक महिना आधी करावी. तसेच सी पी पी यू ३ ग्राम/ ली आणि कायटोसान (एलीसीटर) युक्त वसंत ऊर्जा ५ मीली/ लिटर फळे वाटाणा व लिंबू साईज असताना फवारणी केल्यामुळे उत्पादन व फळ गुणवत्ता वाढते असे आढळले आहे.



निसर्गाच्या सोबत राहायला शिका!

निसर्गाने प्रत्येक गोष्टीचे, वस्तूचे चक्र ठरवून दिलेले आहे. क्षमता निश्चित करून ठेवली आहे. माणूस सतत त्या निसर्ग चक्रावर मात करण्याचा प्रयत्न करतो आहे. थोडे फार तात्पुरते यश मिळाले की निसर्गावर मात करून मोठा विजय मिळविला आहे या आर्विभावात व आवेशात माणूस वागू लागतो याचे दर्शन आपल्या सगळ्यांना कधी ना कधी निश्चित झालेले आहे. किंबहुना आपण स्वतःही अनेक वेळा अशा पद्धतीने वागलेलो आहोत, पण स्वताचे आत्मपरिक्षण आपण फार करित नाही आणि मनातल्या 'स्व' शी संवादही साधत नाही. त्यामुळे आपला 'मी' आपल्याला कधीही कळत नाही. १५ मे उजाडल्याशिवाय आंब्यात २५ ब्रिक्स (साखरेचे प्रमाण) तयार होत नाही आणि एवढी ब्रिक्स निर्माण झाल्याशिवाय आंबा खायला गोड लागत नाही. पण आंबा खाण्याचे वेध जानेवारी महिन्यापासूनच लागतात. बऱ्याचदा मुंबईच्या क्रॉफर्ड मार्केटमध्ये किंवा वाशीच्या मार्केटमध्ये २६ जानेवारीलाच पहिली आंब्याची पेटी विकायला येते. लवकर विक्रीसाठी आलेल्या आंब्यात ब्रिक्स १० ते १५च्या दरम्यान असल्यामुळे हा आंबा खायला आंबट लागतो. त्याला कॅल्शियम कार्बाइडची पुडी लावून कृत्रिमरीत्या पिकविला जातो. त्यामुळे फळाला वरून गर्द पिवळा-केशरी रंग येतो. पण आत साखर (गोडी तयार होत नाही. कोणतीही गोष्ट माणसाचे डोळे पहिल्यांदा खातात अशी एक म्हण आहे. (Man eats with his eyes first.) या म्हणीप्रमाणे चढ्या दराने व जास्तीचा भाव देऊन लोक आंबा खरेदी करतात. पण आंबट असल्यामुळे प्रचंड साखर रसात घालावी लागते. तरी रस फारसा गोड लागत नाही. यातून माणसाने बोध घ्यायची गोष्ट म्हणजे निसर्गाच्या सोबत राहायला शिकले पाहिजे. त्याच्या कलाकलाने घेतले पाहिजे. याच्यावर मात करायचा प्रयत्न केला तर तो कधी एकदा सर्वांचे सातबारे वाहून नेईल ते कळणार देखील नाही. त्यामुळे निसर्गावर मात करण्याचा प्रयत्न करू नका, एवढाच बोध आपण सर्वांनी घेणे गरजेचे आहे.



चेतन बनसुडे, पळसदेव यांची अतिसघन



एक हेक्टर बागेमधून १९

आंबा बाग यशोगाथा



लाख उत्पन्न!

अत्यंत मुरमाड व दगडगोट्यांच्या जमिनीमध्ये अतिसघन पद्धतीने आंबा लागवड करून एक हेक्टर क्षेत्रामधून मागील वर्षी १९ लाख रुपये उत्पन्न मिळविलेल्या श्री. चेतन बाळासाहेब बनसुडे (रा. पळसदेव, मधला मळा, ता. इंदापूर, जि. पुणे) यांची कृषितीर्थ मासिकाचे संपादक डॉ. सुधीर भोंगळे यांनी घेतलेली विशेष मुलाखत.

सुरुवातीला सात एकर क्षेत्रावर मी डाळिंबाची बाग लावली होती. हे पीक माझ्यासाठी वरदान होते. या पिकातून लाखो रुपयांचे उत्पन्न मला मिळाले आणि शेती जर आपण शास्त्रशुद्ध पद्धतीने व ज्ञान, विज्ञान, नवे संशोधन व तंत्रज्ञान यांची कास धरून केली तर लाखो-कोटी रुपये मिळवून देण्याचे सामर्थ्य डाळिंब व इतर फळबागांमध्ये आहे, असा आत्मविश्वास माझ्यात वाढिला लागला आणि त्यातूनच मी फळबागांच्या उभारणीकडे वळून पेरू, ड्रॅगन फ्रुट, आंबा, जांभूळ, मोसंबी, अंजिर, सिताफळ, कलिंगड, टोमॅटो, शेवगा या फळपिकांच्या लागवडीकडे वळलो. जवळपास सात एकर क्षेत्रावर मी डाळिंबाची लागवड केली होती. उत्पन्न भरपूर व चांगले मिळत असल्यामुळे डाळिंबाची शेती मी मन लावून व कष्टपूर्वक करित होतो. पण अचानक तेल्या रोग मोठ्या प्रमाणात आला आणि तो काही नियंत्रणात येण्याची लक्षणे दिसेनात. त्यामुळे नाईलाजाने सात एकरवरची डाळिंबाची बाग मला काढून टाकावी लागली. ही बाग उपटून टाकल्यानंतर आता कोणत्या फळाची बाग लावावी या विवंचनेत असताना आमच्या आत्येभावाने अतिसघन पद्धतीने लागवड करून नवीन तंत्राने आंबा बाग उभी करावी असे सुचविले आणि या आंबा बागेच्या उभारणीसाठी लागणारी दर्जेदार कलमे रोपे त्यांनीच कोल्हापूर जिल्हाच्या दत्तवाड गावातील आण्णासाहेब लठ्ठे शिक्षण संस्थेचे प्राचार्य श्री. सुमंत लाड यांच्याकडून उपलब्ध करून दिली. आंब्याची ८५० रोपे त्यावेळी मला उपलब्ध झाली होती. त्यात ६०० रोपे जम्बो केशर व्हरायटीची होती. २० रोपे सोनपरी या

जातीची होती आणि उर्वरीत रोपे केशरची होती. ऑक्टोबर २०२० मध्ये मी एक हेक्टर क्षेत्रावर १३ बाय ४ फुट अंतरावर आंब्याची अतिसघन पद्धतीने लागवड केली. इतर कमी पडलेली केशरची रोपे खासगी नर्सरीतून विकत घेऊन लावली. लागवड केलेली सर्व रोपे कलमे एका वर्षाची आणि चांगली वाढ झालेली, सुदृढ अशी होती. त्यामुळे मर काही झाली नाही. सगळी रोपे जगली.

सिंचनासाठी उजनीचे पाणी

माझी जमीन अत्यंत मुरमाड व दगडगोट्यांची असून वरती फक्त एक ते दिड फूट काळी माती आहे. खाली सगळा मुरुम असल्यामुळे पाण्याचा लगेच निचरा होऊन जातो. उजनी धरणाच्या बॅकवॉटरवरून उपसा जलसिंचन योजनेद्वारे पाणी उचलून मी आणतो व बागेला देतो. उजनी धरणाच्या पाण्याची गुणवत्ता अतिशय खराब असून पुणे शहराचे सांडपाणी व पिंपरी-चिंचवड एमआयडीसीचे प्रदूषित पाणी आणि दौंड (कुरकुंभ) च्या केमिकल इंडस्ट्रीचे रसायन मिश्रीत पाणी हे उजनी धरणाच्या पाण्यात मिसळते. त्यामुळे मानवी आरोग्याला अत्यंत घातक असलेले हे पाणी पिण्यासाठी लोक वापरित नाहीत. मात्र हे पाणी आम्ही सारेजण शेतीसाठी वापरतो. हजारो उपसा जलसिंचन योजना या बॅकवॉटरच्या मृतसाठ्यावर (डेड स्टोअरेज) अवलंबून आहेत. उजनी धरणाची एकूण पाणी साठवण क्षमता ११७ टीएमसी असून त्यात ५४ टीएमसी उपयुक्त (लाईव्ह) व ६३

टीएमसी साठा मृत (डेड स्टोअरेज) आहे. मृतसाठा हा धरणाच्या दरवाजांमधून व कालव्यातून सोडता येत नाही. त्यामुळे हा साठा उपसा जलसिंचन योजनांद्वारे उपसा करूनच वापरावा लागतो. काळ्या रंगाच्या प्रदूषित झालेल्या या धरणाच्या पाण्याला घाण वास येत असून त्या पाण्याने आंघोळ केल्यास शरीराला खाज सुटते. त्यामुळे लोक स्नानासाठी या पाण्याचा फारसा वापर करित नाहीत. शेतीसाठी मात्र दूसरे पाणी उपलब्ध नसल्यामुळे नाईलाजास्तव हेच प्रदूषित पाणी सिंचनासाठी वापरावे लागते. या पाण्याची गुणवत्ता अतिशय खराब आहे हे मला अगोदरपासूनच माहिती आहे. त्यामुळे आंबा बागेची लागवड करण्यापूर्वी पाणी मातीची गुणवत्ता तपासणी करण्याच्या भानगडीत मी पडलो नाही. मी सरळ एक बाय एक फुटाचे खड्डे खोदले आणि त्या खड्ड्यांमध्ये आंब्याची झाडे लावली. मात्र झाडे लावण्यापूर्वी खड्ड्यात चांगल्या कुजलेल्या शेणखताची पाच किलोची एक छोटीशी पाटी टाकली. या शेणखतात ३०० ग्रॅम सिंगल सुपर फॉस्फेट टाकून ते व्यवस्थित एकजीव केले. ६ ते ८ दिवस हे मिश्रण चांगले हलविले.

झालेल्या तीन चुका - आज जेव्हा मागे वळून पाहताना मी बागेचा विचार करतो तेव्हा तीन चुका माझ्याकडून झाल्या आहेत असे माझ्या लक्षात येते. पहिली चूक म्हणजे खड्डे घेऊन झाडे लावण्यापेक्षा उंच गादीवाफा भरून त्यावर झाडे लावायला पाहिजे होती. दुसरी चूक म्हणजे झाडे लावण्यापूर्वी माती व पाण्याची गुणवत्ता तपासणी करायला हवी होती आणि तिसरी



उजनी धरणाच्या पाण्यावर येणारे फ्लेमिंगो पक्षी



आंब्याच्या झाडाखाली अंथरलेल्या जैनच्या दोन ठिबक नळ्या

चूक म्हणजे दोन झाडातले अंतर एक मिटर आणि दोन ओळीतले अंतर चार मिटरच ठेवायला पाहिजे होते.

दोन झाडातले अंतर मी थोडे जास्त ठेवल्यामुळे माझ्या शेतात एकरी फक्त ८५० झाडे बसली. १५० झाडे कमी बसली. एका हेक्टरमध्ये ३७५ झाडे कमी बसली. दोन ओळीतले अंतर किमान १४ फूट तरी पाहिजे होते पण ते १३ फूट राहिले हे अंतर कमी असल्या कारणाने ट्रॅक्टरच्या सहाय्याने औषध फवारणी करताना ब्लोअर मशीन आणि ट्रॅक्टरला झाडाला लगडलेला मोहोर व फळे धडकतात आणि मोहोर व फळे तुटून गळून पडतात. त्यामुळे मशीनने औषध फवारणी करता येत नाही. हाताने बागेवर औषध फवारावे लागते. झाडे लावण्यापूर्वी रेजबेड (गादीवाफा) न करता एक वर्षानंतर मी दीड फुटाचा गादीवाफा झाडाच्या खाली भर टाकून तयार केला. पण आता हा दीड फुटाचा गादीवाफा खचून जाऊन कमी झाला आहे व अर्धा ते पाऊण फुटाचाच राहिला आहे. गादीवाफा कमी उंचीचा असल्यामुळे आता बागेत मला दरवर्षी तीन चाकी ट्रॅक्टर चालविता येत नाहीत कारण झाडाची वरची सहा इंचातली मुळे तुटण्याचा धोका आहे. त्यामुळे झाडाला इजा पोहचून बागेचे नुकसान होऊ शकते. म्हणून अगोदर पासूनच काळजी घेऊन व्यवस्थित पद्धतीने व शास्त्रीय तंत्रानेच लागवड केली पाहिजे हे आता अनुभवातून माझ्या लक्षात आले आहे.

जैनचा ठिबक संच व इनलाईन

आंब्याची लागवड करण्याच्या आधी जैन इरिगेशन कंपनीमधून ठिबक संच आणून त्या नळ्या अंथरल्या. जैन

कंपनीचे ठिबक सिंचनाचे साहित्य सर्वोत्कृष्ट प्रतीचे आणि उत्तम गुणवत्तेचे व दर्जेदार असून मागील वीस वर्षांपासून मी तेच वापरीत आहोत. अगोदर लावलेल्या डाळिंब बागेलाही जैनचाच ठिबक संच बसविला होता. जैनच्या ठिबक संचाचे एक मुख्य वैशिष्ट्य म्हणजे आपण पिकासाठी जेवढे पाणी देण्याचे (डीस्चार्ज) निश्चित केलेले असेल त्याप्रमाणे तेवढा वेळ संच चालविला तर बरोबर तेवढेच पाणी नळीतून व ड्रीपरमधून पडून सर्व पिकाला एकसारखे पाणी मिळते. त्यामुळे एकावेळी सर्व झाडांना समान पाणी मिळाल्याने पीक एकावेळी व एकसारखे तयार होऊन काढायला येते. शिवाय नळ्या फुटणे, तुटणे, जॉइन्ट निघणे यांसारख्या समस्या भेडसावत नाहीत. आंबा बागेला सुरुवातीला मी एकच ड्रीपर लाईन टाकली आणि एकच ड्रीपर बसविला. तो ताशी १४ लिटरचा होता. बागेची लागवड एक वर्षाची झाल्यानंतर झाडाची गरज लक्षात घेऊन एक नवीन इनलाईन टाकली. त्यातून सव्वा फुटावर पाणी पडत होते. इनलाईनमुळे झाडाच्या मुळ्या जशा वाढत जातील तशा प्रत्येक सव्वा फुटावर पाणी पडत राहते. ड्रीपर जो सुरुवातीला झाडाच्या बुंध्याजवळ होता तो झाडे एक वर्षाची झाल्यानंतर बुंध्यापासून एक फूट लांब केला. यामागील मुख्य उद्देश झाडाच्या खोडाला पाणी लागू नये हाच होता. १६ मि.मी. ची जी इनलाईन मी बसविली होती तिचा डीस्चार्ज चार लिटरचा होता. सुरुवातीला दोन तास ठिबक संच चालवित होतो. दर दोन दिवसांनी वाफसा स्थिती बघून हा ठिबक संच चालवायचो. उन्हाळ्याच्या दिवसात झाडाची पाण्याची गरज वाढलेली असल्यामुळे एक किंवा दोन दिवसाआड ४ ते ५ तास

ठिबक संच चालवावा लागतो. थंडीच्या दिवसात चार दिवसातून एक तास ठिबक संच चालविला तरी झाडाची पाण्याची गरज पूर्ण होते. झाडावर बहार धरल्यानंतर मात्र थंडीत परत पाणी देत नाही. कडक थंडी पडल्यानंतर मोहोर बाहेर पडतो. झाडातून ३० ते ४० टक्के मोहोर बाहेर पडला आहे असे दिसल्यानंतर रोज थोडे थोडे म्हणजे १५ ते २० मिनिटे ठिबक संच चालवून झाडाला पाणी देतो. पाणी दिल्याने तर एकसारखा मोहोर प्रत्येक झाडातून बाहेर पडतो, असा माझा अनुभव आहे. परंतु आंबा पिकातले अनुभवी तज्ज्ञ लोक असा सल्ला देतात की, पूर्ण शंभर टक्के मोहोर बाहेर

४५ मिनिटे, १ तास याप्रमाणे १५ मिनिटांनी पाणी देण्याचे प्रमाण वाढवितो. फळे अंड्याच्या आकाराची होईपर्यंत साधारणपणे दीड महिना जातो. तोपर्यंत पाण्याच्या १४ ते १५ पाळ्या होतात. काही वेळेला म्हणजे पूर्ण मोहोर बाहेर पडून फळे अंड्याच्या आकाराची झाली तर किमान ३ ते ४ वेळा प्रवाही पद्धतीने पाटाने बागेला भरपूर पाणी देतो. त्यामुळे झाडांना बसलेला ताण निघून जातो. माझी जमीन मुरमाड व दगडगोट्यांची असल्यामुळे सगळ्या पाण्याचा लगेच निचरा होऊन जातो.

ठिबक संचामधूनच स्लरी देतो



जैन सौर पंप व ठिबक संच



स्लरी ठिबक सिंचनातून सोडण्यासाठी फिल्टर टँक

पडल्याशिवाय झाडाला पाणी देऊ नये. मध्येच पाणी दिल्यास एकदम सर्व मोहोर बाहेर न पडता तो टप्याटप्याने बाहेर पडतो व मध्येच नवीन पालवी फुटण्याचीही शक्यता असते. त्यामुळे सगळा मोहोर बाहेर येईपर्यंत वाट पाहावी.

हवामान बदलाच्या समस्येमुळे बऱ्याचदा सगळा मोहोर एकदम बाहेर पडत नाही. साधारणपणे मोहोर फुटण्याचे तीन ते चार टप्पे एक महिन्याच्या अंतरात पडतात असे माझे निरीक्षण आहे. त्यामुळे मी पाणी देण्याच्या पद्धतीत थोडा बदल केला आहे. मोहोर जसजसा बाहेर पडत जाईल तसतसे फुलांचे, मोहोराचे व बारीक फळांचे प्रमाण बघून पाण्याचे प्रमाण वाढविता नेतो. सुरुवातीला १५-२० मिनिटे ठिबक संच चालवितो नंतर अर्धा तास,

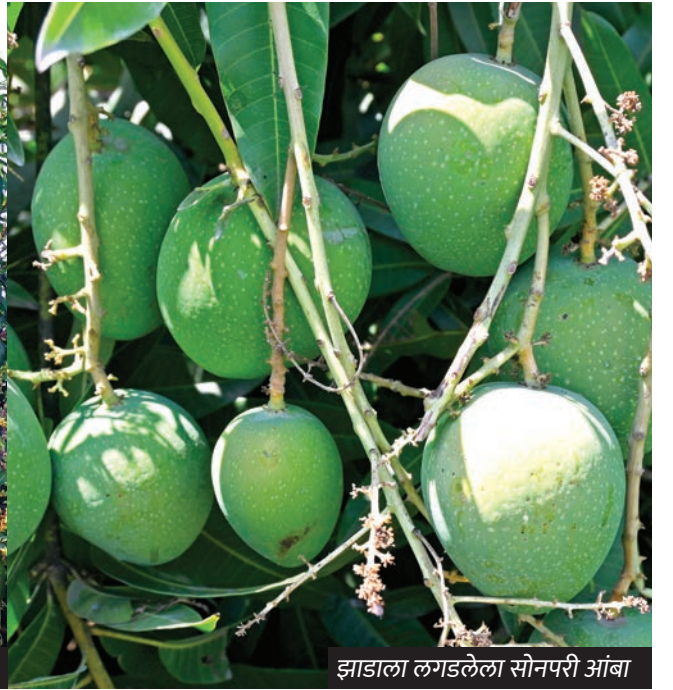
आंब्याच्या बागेत स्लरीचा वापर केला तर खूप चांगले रिझल्ट मिळतात असा माझा अनुभव आहे. पण मजुरांच्या समस्यांमुळे हाताने प्रत्येक झाडाच्या खाली स्लरी टाकणे शक्य होत नाही. त्यामुळे ४४ हजार रुपयांना एक स्लरी फिल्टर टँक मी विकत घेतला आहे. स्लरी करण्यासाठी दोनशे लिटर पाण्यात १० किलो शेण, एक किलो बेसन पीठ, दोन किलो गूळ, पाच लिटर गोमूत्र, पाच किलो ताक आणि दोन किलो शेंगदाणा पेंड वापरतो, दिवसातून दोन वेळेला सकाळ-संध्याकाळ ही स्लरी ढवळतो. दहा दिवसातून एकदा म्हणजे महिन्यात तीनदा ठिबक संचालून स्लरी झाडाच्या मुळांशी सोडतो. स्लरीचे हे मिश्रण चार ते पाच दिवस सावलीत ठेवावे लागते. आंब्याच्या झाडाला

मोहोर लागल्यापासून फळांची काढणी पूर्ण होईपर्यंत झाडांना मी स्लरी देतो. स्लरी फिल्टरमध्ये शेण साठून राहण्याची शक्यता असते. म्हणून स्लरी फिल्टरमध्ये मी गोबर गॅसमधले पातळ पाणी टाकतो. घरी बांधलेला गोबरगॅस याकामी उपयोगात येतो. गॅसमधून पाणी मिळणे शक्य नसेल तर एकच किलो शेणखत फिल्टर मध्ये टाकतो. या स्लरी फिल्टर टॅकची क्षमता एक हजार लिटर असून सुमारे दहा बॅरल स्लरी एकावेळी तयार होते. सरासरी दोनशे लिटर प्रमाणे स्लरी ठिबक संचातून सोडतो. या स्लरीचा वापर केल्यामुळे खूप मोठ्या प्रमाणात फायदे होतात असे

पण बऱ्याच शेतकऱ्यांच्या ती अजून पूर्णपणे ध्यानात आलेली नाही. त्यामुळे अनेक शेतकरी फक्त झाडांना पाणी देण्यासाठीच या ठिबक संचाचा वापर करतात. परंतु मी झाडांना लागणारी सर्व / एनपीके खते आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्ये (मायक्रोन्यूट्रीयंट) ठिबक संचामधूनच देतो म्हणजे फर्टिगेशन करतो. त्यामुळे खते थेट झाडाच्या मुळांशी जातात. मुळे ही लगेच उचलून वापरतात. त्यामुळे रिझल्ट त्वरीत चांगले दिसून येतात आणि खतांचा वापर कमी होऊन खर्चात बचत होते. गांडूळ खतामध्ये एनपीके आणि मायक्रोन्यूट्रीयंट यांचे मिश्रण करतो. एकरी ४ ते ५ टन गांडूळ



झाडाला लदबदलेला मोहोर



झाडाला लगडलेला सोनपरी आंबा

आढळून आले आहे. प्रामुख्याने या स्लरीच्या वापराने जमिनीत मोठ्या प्रमाणावर गांडूळ तयार होतात. ते जमीन भुसभुशीत करतात. बागेत वाफसा स्थिती कायम राहते. झाडांमध्ये अन्नघटक (न्यूट्रीशन) शोषून घेण्याची ताकद बऱ्यापैकी वाढते. झाडाची मुळे सशक्त बनतात. पांढऱ्या मुळ्यांची वाढ भरपूर होते. झाडाची कॅनोपी व तजेलदारपणा आणि पानांचा गर्द हिरवा रंग कायम चांगला राहतो. स्लरीच्या वापरामुळे फळांचा आकार, चव, रंग, ब्रिक्स यात चांगले रिझल्ट मिळतात.

ठिबक मधूनच कल्टार व फर्टिगेशन

ठिबक संचाची उपयुक्तता व बहुउपयोगिता खूप मोठी आहे.

खत देतो. प्रत्येक झाडाला अर्धा किलो एनपीके ठिबक संचामधून सोडतो.

मे महिन्याच्या अखेरपर्यंत झाडावरची सर्व फळे पूर्णपणे काढून होतात. फळांची काढणी संपल्यानंतर झाडाला विश्रांती देतो. म्हणजे काहीच करीत नाही फक्त ठिबक संचामधून फर्टिगेशन करतो. एकरी चार किलो एनपीके ठिबक संचामधून छाटणीपर्यंत म्हणजे विश्रांती काळात दोन वेळा देतो. म्हणजे एकरी ८ किलो एनपीके देतो. विश्रांती झाल्यानंतर जून महिन्याच्या शेवटच्या आठवड्यात झाडांचे प्रुनिंग करतो. झाडावरून अनावश्यक काड्या काढून टाकतो. तसेच पूर्वी आलेले जे मोहोराचे देठ असतात ते काढून टाकतो. भरपूर

सूर्यप्रकाश झाडाच्या आतमध्ये जाईल अशा पद्धतीने काड्यांची विरळणी व झाडाची छाटणी करतो. पुनिंगनंतर खाली पडलेला कचरा, काड्या, पाला हा मोकळ्या सरीत घेऊन त्याला रोटाव्हेटर मारून बारीक करतो. दोन-तीन चांगले पाऊस झाल्यानंतर हा कचरा पूर्णपणे कुजून जाऊन त्याचे उत्तम सेंद्रीय खत होते. या खतामुळेही बागेत गांडूळांची संख्या वाढते. झाडांची छाटणी केल्यानंतर नवीन पालवी यायला साधारणपणे एक महिना लागतो. नवीन पालवी आल्यानंतर जुलै महिन्याच्या शेवटी किंवा ऑगस्ट महिन्याच्या पहिल्या आठवड्यात झाडाचे वय व सुटढता बघून पॅक्लोब्युट्राझोल या वाढनिरोधक संजीवकाची (कल्टार) मात्रा मी देतो.

पॅक्लोब्युट्राझोलही ठिबक संचालनच : अनेक शेतकरी पॅक्लोब्युट्राझोल हे झाडाच्या भोवती आळे करून देतात किंवा काही वेळेला खोडाच्या बाजूने खड्डे करून त्यात द्रावण ओततात. परंतु मी पहिल्यापासून म्हणजे मागील सहा वर्षांपासून ठिबक संचालनच पॅक्लोब्युट्राझोल सोडतो. लागवडीनंतर पहिली तीन वर्षे मी झाडाला कल्टार दिले नाही. नंतर फळे धरायला सुरुवात केल्यापासून पहिल्या वर्षी दोन मिली, दुसऱ्या वर्षी

अडीच मिली, तिसऱ्या वर्षी तीन मिली याप्रमाणे पॅक्लोब्युट्राझोल दिले. आता चौथ्या वर्षी (२०२६) प्रती झाड साडेतीन मिली एवढे पॅक्लोब्युट्राझोल देणार आहे. या संजीवकाची मात्रा देण्याच्या आधी खताची डबल मात्रा देणे आवश्यक आहे. दोनशे लिटर पाणी बॅरलमध्ये घेऊन त्यात एक लिटर पॅक्लोब्युट्राझोल मी टाकतो. एकदाच हे संजीवक द्यायचे असते.

मागच्या वर्षी (२०२५) मी १५ जुलैच्या दरम्यान पॅक्लोब्युट्राझोल दिले होते. त्याचा परिणाम म्हणून मोहोर लवकर आला. पण पहिल्या टप्प्यातल्या या मोहोरात नर फुलांचे प्रमाण अधिक निघाले आणि तो मोहोर लवकर गळूनही गेला. दुसऱ्या टप्प्यात मात्र मोहोरात मादी फुलांचे प्रमाण अधिक राहून मोठ्या संख्येने फळधारणा झाली. कल्टार दिल्यानंतर मोहोर झाडावरून बाहेर पडेपर्यंत मी झाडाला काहीही देत नाही.

तीन व्हरायटींची एकत्र लागवड

बागेत एकाच व्हरायटीची झाडे लावून मोनोकल्चर तयार करण्यापेक्षा तीन-चार व्हरायटी एकत्र लावल्या तर पॉल्लिनेशन चांगले होऊन धोका टळतो व मोठ्या प्रमाणात फळधारणा होते



चेतन बनसुडे यांनी आंब्याच्या प्रत्येक फळाला लावलेली चॉकलेटी रंगाचा कागदी पिशवी



असा अनेक शेतकऱ्यांप्रमाणे माझाही अनुभव आहे. त्यामुळे केशर आंब्याबरोबरच मी बागेत सोनपरी, जम्बो केशर या जातीच्या आंब्यांचीही लागवड केली आहे. एकरी एक ते दोन मधमाशांच्या पेट्या ठेवल्यास पॉलिनेशन अधिक चांगले व वेगाने होते. पण माझे निरीक्षण असे आहे की मधमाशीपेक्षा हिरव्या रंगाची जी घाण व कचऱ्यावर बसणारी माशी असते ती जास्त वेळा मोहोरावर जात असल्यामुळे ती पॉलिनेशनचे काम अधिक करते. एकच व्हरायटी लावली आणि काही रोग व कीड आली तर सर्व पीक संपुष्टात येण्याचा धोका असतो. त्यामुळे एकाच शेतात तीन ते चार व्हरायटी लावणे शेतकऱ्यांच्या हिताचे असते. या दृष्टीने आंबा बाग उभी करताना एक व्हरायटी ८० टक्के लावावी आणि उर्वरीत २० टक्क्यात दोन ते तीन व्हरायटी लावाव्यात.

झाडावर मोजून फळे धरणे

आता माझ्या बागेतील झाडांची उंची ७ ते ८ फुटाची झालेली आहे. त्यापेक्षा अधिक उंच झाडे वाढू देत नाही. त्यांची छाटणी करतो. २०२० ला लागण केलेल्या आंबा झाडांवर २०२३ मध्ये एक हेक्टर क्षेत्रातून मी ७ टन माल काढला. हा पहिल्या वर्षीचा

बहार होता. दुसरा बहार २०२४ मध्ये धरला. त्यावेळी १३ टन माल निघाला. तिसरा बहार २०२५ मध्ये धरला तेव्हा २४ टन माल निघाला आणि आता यावर्षी (२०२६) चौथा बहार धरणार असून यंदा ३० टन माल निघेल असा अंदाज आहे. मागच्या वर्षी एका झाडावर ४० ते ४५ फळे धरली होती. तेव्हा सरासरी ३००ग्रॅमची फळे होती. यंदा एकेका झाडावर ६० फळे धरायची असे नियोजन असून प्रत्येक फळ सुमारे २५० ग्रॅमचे धरले तर एका झाडावर १५ किलो माल तयार होईल आणि अडीच एकरातून ३० टन आंबा निघेल असा प्राथमिक अंदाज आहे.

बागेला दाट झाडांचे कुंपण

प्रचंड मोहोराने झाड कितीही लदबदलेले असले तरीही वरच्या तुऱ्यातला बहुतेक सर्व मोहोर गळून जातो. तो टिकत नाही. खालच्या व झाडाच्या आतील भागात जो मोहोराचा तुरा असतो त्या प्रत्येक तुऱ्याला साधारणपणे एक-दोन आंबे लागतात. ९० टक्के मोहोराची नैसर्गिकरित्या गळ होते. उर्वरीत जो दहा टक्के मोहोर राहतो तोही भरपूर असतो. त्यातूनही ५ टक्के लहान फळे नैसर्गिकरित्या गळून जातात. म्हणजे साधारणपणे आलेल्या सर्व

मोहोरातली फक्त पाच टक्के फळे शेवटपर्यंत टिकतात. बाहेरची गरम हवा व जोराचा वादळ वारा बागेत शिरू नये म्हणून बागेच्या भोवती दाट झाडांचे (उदा. सुरू, बोगनवेल, शिवरी, चिलार, कोनो-कॉर्पस वगैरे) कुंपण करणे आवश्यक आहे. तसेच झाडाच्या खालची पाने जी जमिनीलगत आहेत ती काढता कामा नयेत. ती तशीच ठेवून खोड सावलीत कसे राहिल व त्यावर सूर्यकिरणे थेट पडणार नाहीत याची काळजी घेणे आवश्यक आहे. सूर्याची किरणे खोडावर पडल्यास त्याला तडे जाण्याची, चिरा पडण्याची शक्यता असते. त्यातून कीडी आत घुसू शकतात. म्हणून दर १५ दिवसांनी विश्रांती काळात झाडाच्या खोडावर मी कीटकनाशक आणि बुरशीनाशकाची फवारणी करतो. बागेच्या भोवताली झाडांचे दाट कुंपण केलेले असेल तर रात्रीच्या वेळी जो कार्बन डाय ऑक्साईड झाडे सोडतात तो शेताच्या बाहेर जाणार नाही व तो झाडांनाच पुन्हा मिळाल्यामुळे झाडे तजेलदार व सुट्ट राहतात. त्यामुळे तारेचे कुंपण करण्यापेक्षा बागेला दाट झाडांचे कुंपण करणे अधिक फायद्याचे ठरते.

जम्बो केशरला दिल्लीतच मागणी

केशर, जम्बोकेशर आणि सोनपरी या तीन जातींची मी लागवड केली आहे. त्यात जम्बो केशर आंबा सर्वात मोठा म्हणून

६५० ते १००० ग्रॅम वजनाचा होतो. ग्राहकांची मागणी साधारणपणे २०० ते ३०० ग्रॅमच्या फळाला असते. याच आकाराची फळे घरगुती वापर व निर्यातीसाठी चालतात. पण जम्बो केशरचा आकार खूप मोठा असल्याने व वजनही भरपूर असल्याने त्याला मोठी मागणी फक्त दिल्लीच्या बाजारपेठेत म्हणजे आझाद हिंद मंडीमध्ये असते. एप्रिल महिन्याच्या सुरुवातीला जर कच्चा जम्बो केशर दिल्लीच्या बाजारपेठेत विक्रीला गेला तर किलोला २०० ते २५० एवढा भाव मिळू शकतो. मी २० एप्रिलला मागच्या वर्षी कच्चा जम्बो केशर पाठविला होता त्याला सरासरी १५० रुपये किलो एवढा भाव मिळाला. साधारणपणे शंभर ग्रॅम वजनाची कैरी झाली की झाडावरच्या कैरीला मी खाकी रंगाची पिशवी क्रॉपकव्हर म्हणून घालतो.

या पिशव्या बाजारात ६५ रुपये किलोने मिळतात. म्हणजे एक पिशवी साधारणपणे ३० पैशांना बसते. फळांची तोडणी झाल्यानंतर हा कागद शेतात टाकून दिला तरी तो एक-दोन चांगले पाऊस पडल्यानंतर मातीत कुजून जातो. मालाची प्रतवारी करून मी दहा किलोचे बॉक्स भरतो. सकाळी ७ ते १० या वेळेत फळांची काढणी करतो आणि काढलेली फळे लगेच सावलीत नेऊन ठेवतो. फळे १५ ते २० मिनिटे जरी उन्हात राहिली तर आतमध्ये स्पॉजीटिश्यू (साका-पांढऱ्या रेषा वा गाठी)



जम्बो केशर आंबा



राजेंद्र पवार हे आंबा बाग पहताना सोबत चेतन बनसुडे

एकरी एक हजार झाडेच का लावायची?

अतिसंघन पद्धतीने आंब्याची लागवड करतांना अंतराचा प्रश्न आता खूप महत्वाचा बनला आहे. या विषयावर मोठ्या प्रमाणात चर्चा चालू आहे. चार बाय एक मिटर अंतरात काही लोक एक हजार ते बाराशे झाडे बसवितात. याला अतिसंघन लागवड म्हणतात. चार बाय दोन मिटर अंतरात एकरी पाचशे झाडे बसतात. आता काही लोक असा प्रश्न उपस्थित करतात की, आठ-दहा वर्षांनंतर दोन्ही अंतरांच्या बागांमधून सारखेच उत्पादन मिळते. मग चार बाय एक मिटरवर बाग कशाला उभी करायची? या प्रश्नाला बेळकी येथे (ता मिरज, जि. सांगली) ज्यांनी १६ एकर अतिसंघन (४x१ मिटर) पद्धतीने बाग उभी करून मागील १६ वर्षांपासून उत्पादन घेत आहेत, त्या श्री. राजगोंडा पाटील यांचे उत्तर असे चार बाय एक मिटरवर एका झाडावर ५० फळे धरली तर हजार झाडांमध्ये मिळून ५० हजार फळे मिळतील. ४ बाय २ मिटरच्या अंतरावर जी पाचशे झाडे बसतात त्यांच्यापासून ५० हजार फळे मिळवायची असतील तर प्रत्येक झाडावर शंभर फळे धरावी लागतील. झाडावर फळांची संख्या वाढविली की गुणवत्तेत फरक पडून उच्च दर्ज्याची फळे तयार होत नाहीत. फळांचा आकार लहान होतो. वजन कमी होते. टनेज कमी येते. फळांचा आकार लहान झाला की भाव कमी मिळतो. अशी लहान फळांचा गर कमी असल्यामुळे प्रक्रियेसाठीही ती चालत नाहीत आणि लहान फळे मोठ्या प्रमाणात वाया जातात. ४ बाय १ मिटर मध्ये प्रती झाड ५० फळे धरली आणि एक फळ सरासरी ३०० ग्रॅमचे धरले तर एकरी १५ ते १७ टन माल निघतो. झाडावर फळांची संख्या जेवढी आपण वाढवित जाऊ तेवढी झाडाची आंतरिक ताकद, सुटढपणा, रोगप्रतिकारक शक्ती कमी पडत जाते. झाड लवकर रोगाला बळी पडते. त्यामुळे झाडाचे वय, सुटढपणा लक्षांत घेऊनच फळांची संख्या निश्चित केली पाहिजे. निसर्गात झाड देखील स्वतःचा खूप विचार करते. ते स्वतःच स्वतःचा निर्णय घेते. कुठल्या बाजूने आपल्याला जास्त सूर्यप्रकाश आणि खेळती हवा मिळणार आहे हे लक्षांत घेऊन त्याच बाजूने ते वाढते. त्यामुळे एकरी एक हजार आंबा झाड लावणे हेच शेतकऱ्यांच्या दृष्टीने जास्त फायद्याचे आहे.

तयार होण्याची शक्यता असते. थोडा देठ ठेवूनच आंबा तोडावा लागतो. म्हणजे देठातला चिक पूर्णपणे आंब्यात उतरतो व फळावर चिकाचे डाग पडत नाहीत.

माझ्या बागेला नामवंतांच्या भेटी

अतिसंघन पद्धतीने मी जी आंबेबाग उभी केली आहे ती पाहण्यासाठी व माझा अनुभव विचारण्यासाठी बारामती कृषी विज्ञान केंद्राचे प्रमुख राजेंद्र आप्पासाहेब पवार, द्राक्ष बागायतदार संघाचे राष्ट्रीय अध्यक्ष सोपान कांचन, श्री. अरूण कांचन, राज्याचे माजी फलोद्यान संचालक श्री. जयवंत महल्ले व श्री. व्ही.डी. पाटील यांच्यासह अनेक नामवंत व प्रगतशील शेतकऱ्यांनी भेटी दिल्या आहेत. त्या सर्वांना सोनपरी आणि जम्बोकेशर या जातींच्या आंब्याचे मोठे कुतूहल व आकर्षण आहे. सोनपरी आंबा हा गुजरातच्या नवसारी विद्यापीठाने हापूस आणि बेंगनपल्ली

यांचा संकर करून घडविलेला आहे. हापूसचे सगळे गुणधर्म सोनपरीत असून बेंगनपल्लीचा आकार त्याने घेतलेला आहे. ३०० ते ३५० ग्रॅमचा हा आंबा असून त्यात पल्प भरपूर आहे. गर्द पिवळा केशरी रंग असलेल्या सोनपरी वर अत्यंत बारीक बारीक काळे डाग असतात. त्याचा टिकण्याचा कालावधीही चांगला असून ही जात प्रक्रियेसाठी अत्यंत उपयुक्त आहे. तशीच स्थिती जम्बो केशरचीही आहे. खायला अत्यंत गोड असून पल्प भरपूर असल्यामुळे जम्बो केशरलाही प्रक्रियेसाठी मोठी मागणी आहे. भारतात दरवर्षी १२ टक्क्यांनी आंब्याची मागणी वाढत असून कितीही आंबा उत्पादन झाले तरी ते कमीच पडणार आहे. त्यामुळे शेतकऱ्यांनी मोठ्या संख्येने आंबा बागा उभ्या कराव्यात मात्र त्या अतिसंघन पद्धतीच्याच असाव्यात असा माझा अनुभवातून आग्रह आहे.

चेतन बनसुडे: मोबा. ९९२३७८७०९३



हापूस आंबा फळांची काढणी

आंबा हे निर्यातक्षम फळ असून, जगात आंबा उत्पादन करणाऱ्या देशांपैकी भारत प्रथम क्रमांकावर असला तरीसुद्धा आंबा निर्यातीमध्ये अद्याप प्रथम स्थान मिळालेले नाही. त्यासाठी धोरणात्मक निर्णय घेऊन विशेष प्रयत्न करणे अत्यंत आवश्यक आहे. जगातील महत्वाचे आंबा उत्पादक देश आपल्या देशातील उत्कृष्ट जातीच्या आंब्याची फळे निर्यात करतात. जसे, भारतातून हापूस, फिलीपिन्समधून हेडेन आणि माया, त्रिनिदादमधून ज्यूली, केनियातून अॅपल आणि बोरीडो,



डॉ. के. एच. पुजारी,

काढणी पश्चात व्यवस्थापन पदव्युत्तर संस्था, डॉ. बा. सा. को. कृ. वि., दापोली मोबा . ९४२३०५२६०१



व उत्पादनोत्तर हाताळणी

मेक्सिकोतून हेडेन, किट आणि मॅनिला, थायलंडमधून ओकॅब, हैथीमधून मॅडमे फान्सील तर फ्लोरिडामधून टॉमी अँटकन्स आणि किट या जातींची फळे निर्यात केली जातात.

आंबा फळाची पौष्टिकता आणि त्यांची देशांतर्गत बाजारपेठांमध्ये तसेच निर्यातीमध्ये असलेले विशेष महत्व लक्षात घेता या पिकामध्ये जगभरात मशागतीच्या पध्दती, नूतन सुधारीत वाणांची/जातींची निर्मिती, उत्पादन, फळांची पक्वता, काढणी, हंगामोत्तर तंत्रज्ञान, पीक संरक्षण या बाबींवर मूलभूत स्वरूपाचे

संशोधन कार्य सुरू आहे. संशोधनाचे काही निष्कर्षसुध्दा प्रसारित झाले आहेत. त्याचा उपयोग आंबा उत्पादन वाढविण्यामध्ये होतो.

हंगाम

आंब्याचे हंगाम हे कृषि हवामानानुसार बदलत जातात. भारतासारख्या विविध प्रकारचे हवामान असलेल्या देशामध्ये आंब्याचेसुध्दा विविध हंगाम आहेत. सर्वसाधारणपणे भारताच्या दक्षिण टोकापासून ते उत्तरेकडील प्रदेशाकडे आंब्याचा हंगाम

अनुक्रमे लवकर आणि उशिरा सुरू होतो. म्हणजेच केरळ, तामिळनाडू या राज्यांमध्ये आंब्याचा हंगाम डिसेंबर - जानेवारीला सुरू होतो आणि फेब्रुवारी-मार्चमध्ये संपतो. तर उत्तर प्रदेश, बिहार, पंजाब, पश्चिम बंगाल आणि हरयाणा या राज्यांमध्ये आंब्याचा हंगाम मे ते जून मध्ये सुरू होतो. आणि ऑगस्ट अखेरपर्यंत संपतो. महाराष्ट्र राज्यामध्ये विशेषतः कोकणामध्ये आंब्याचा हंगाम मार्च ते मे या कालावधीत दिसून येतो. तर महाराष्ट्राचा उर्वरीत भागामध्ये आंब्याचा हंगाम उशिरा म्हणजेच मे मध्ये सुरू होऊन ऑगस्टमध्ये संपतो.

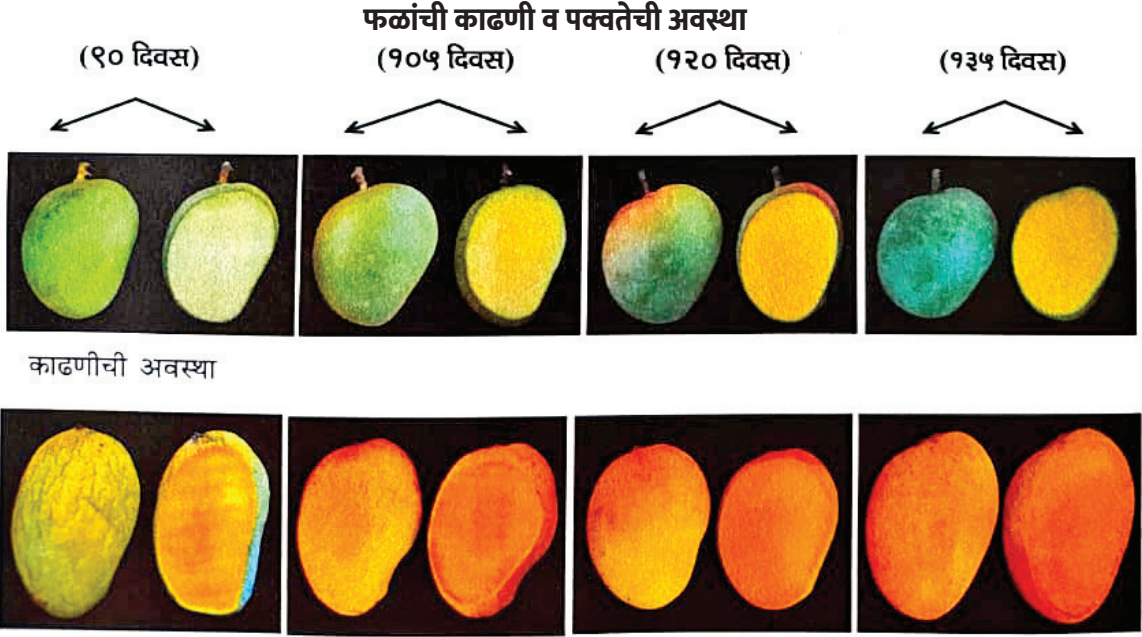
- १) आंबा मोहोर टिकविण्यासाठी शिफारस केलेल्या कीटक आणि बुरशीनाशकाच्या योग्य तीव्रतेच्या आणि योग्य वेळी फवारण्या बागेतील सर्व झाडांवर करा.
- २) घोसावर दोन किंवा अधिक फळे लागलेली असतील तेथे शक्यतो प्रत्येक घोसावर एकच मोठे फळ ठेवा.
- ३) वाऱ्याने फळे मोहोराच्या फांदांशी घासून त्यावर घर्षणाने डाग पडू नये म्हणून काळजी घ्यावी.

फळांची काढणी :

आंबा फळांची योग्यवेळी काढणीवरच त्यांची विक्री, प्रत व पर्यायाने विक्रीची किंमत अवलंबून असल्याने फळांच्या योग्यवेळी काढणीस आर्थिकदृष्ट्या फार महत्व आहे. आंबा फळांच्या काढणीच्या अवस्थेसंबंधी काही लक्षणांचे अगर चिन्हांचे वर्णन करता येत असले तरी अनुभव हा फळांची काढणीयोग्य अवस्था ओळखण्याचा महत्वाचा भाग आहे. काढणीस तयार झालेल्या आंबा फळांची लक्षणे खालीलप्रमाणे सांगता येतील.

- अ) फळधारणेपासून फळ तयार होण्यास आंब्याच्या जातींना १०० ते १३५ दिवस लागतात.
- ब) फळांचे खांदे (बाजू) उंचावून (विशेषतः हापूसमध्ये) देठाजवळील भाग खोलगट होतो.
- क) पाड पडतो म्हणजेच काही पिकलेली फळे निसर्गतः खाली पडतात.
- ड) फळांचा गर्द हिरवा रंग जावून फिककट हिरवा होतो अथवा जातीपरत्वे रंगाच्या फिककट छटा देठाजवळच्या भागावर दिसू लागतात.
- ई) काही जातींमध्ये फळांच्या सालीवर तेलग्रंथी स्पष्ट दिसू लागतात.
- प) काही जातीत उदा. पायरी शेंडयाकडील टोकास बाकदार चोच तयार होते.
- फ) काही आंबा जातींचा अपवाद वगळता आंब्याच्या सर्व जातींची तयार फळे पाण्यात बुडतात. म्हणजेच त्यांचे विशिष्ट गुरुत्व १ पेक्षा जास्त असते.
- १) काढणीसाठी १४ आणि (८५ टक्के) परिपक्व हापूस आंबा फळांची निवड करा. त्यामुळे साका या विकृतीचे प्रमाण कमी राहिल व फळांचा दर्जा आणि स्वाद चांगला राहिल.
- २) आंबा फळांची काढणी सकाळी १० वाजेपर्यंत किंवा सायंकाळी उशिरा (४ वाजल्यानंतर) कमी तापमान असताना करा. फळे तापलेल्या जमिनीवर ठेवू नये.
- ३) आंबे काढताना प्रत्येक आंबा स्वतंत्र काढावा आणि हळुवारपणे हाताळावा.



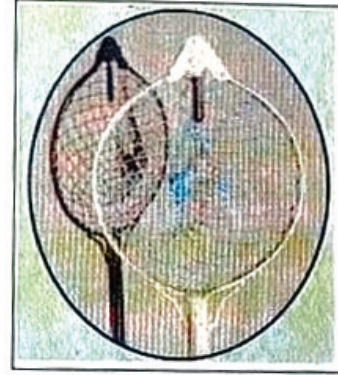


४) काढलेली फळे प्लॅस्टिक टोपल्यांमध्ये ठेवावीत. आंबे झाडावरून काढल्यानंतर उन्हात ठेवू नयेत. बागेमध्ये फळांची वाहतूक करताना फळांचे उन्हापासून संरक्षण करण्यासाठी प्लॅस्टिक टोपल्यांवर अपारदर्शक आच्छादन वापरावे.

भ) आंब्याचे फळ तयार होत असताना त्यातील विद्राव्य घटक, साखरेचे प्रमाण, सामू व जीवनसत्व 'अ' वाढत जातात तर आम्लता, जीवनसत्व 'क' तुरटपणा आणि स्टार्च कमी होत जाते.

म) देठासहित आंबा तोडणी:

- १) आंबा तोडणी देठासह करावी. देठासह काढलेली फळे दोन ते तीन दिवस अधिक काळ टिकतात.
- २) आंब्याचा देठ तुटल्यास देठातून चीक बाहेर येतो व तो फळावर पसरतो. फळे पिकल्यावर फळावर काळे डाग पडतात त्यामुळे फळाची प्रत कमी होते तसेच तुटलेल्या देठातून रोगजंतू शिरून फळ लवकर खराब होते.
- ३) कोकण कृषि विद्यापीठाने विकसित केलेल्या नूतन झेल्याचा उपयोग केल्यास फळे देठासह काढता येतात, त्यांचे नुकसान कमी होते व फळांचे आयुष्यही वाढते.
- ४) नूतन झेल्यामुळे जवळजवळ १०० टक्के आंबा फळे देठासह निघतात. काढलेल्या आंब्याच देठ चार ते पाच सें. मी. ठेवून बाकीचा कापून टाकावा.



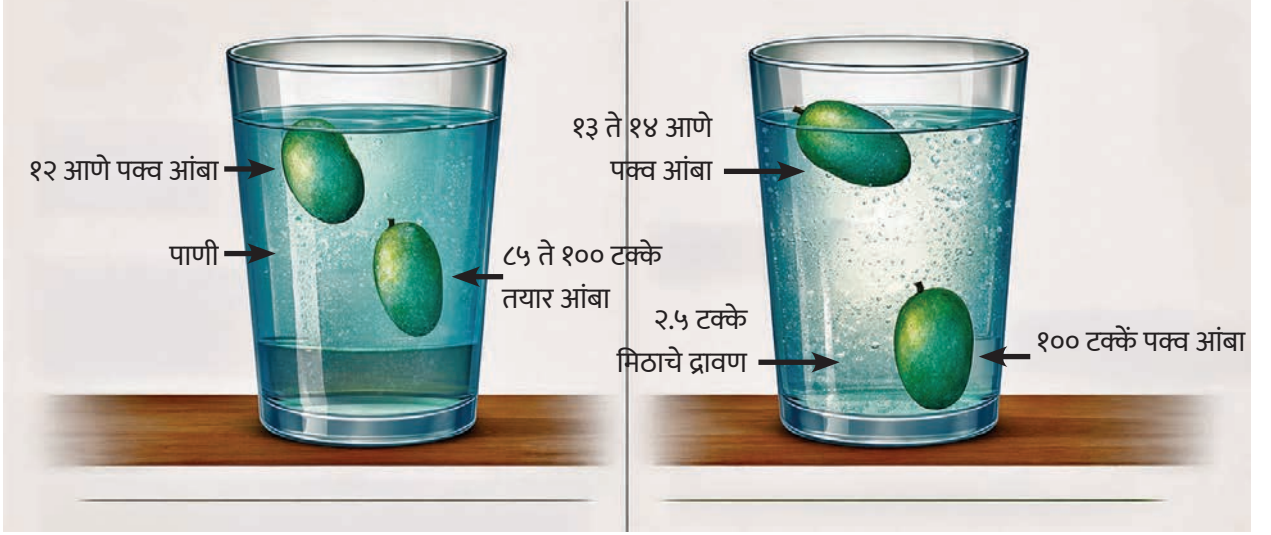
नूतन झेला




हाताळणी

भारतामध्ये शास्त्रीय तत्वावर आंब्याची प्रतवारी फारशी केली जात नाही. मात्र काही भागात हापूस, दशहरी व तोतापूरी या जातींची प्रतवारी फळांच्या आकारमानानुसार केली जाते. फळांच्या विशिष्ट गुरूत्वानुसार त्याची प्रतवारी केल्यास सारखी तयार झालेली फळे वेगळी करता येतात.

आंब्याचे पॅकेजिंग हे बांबुच्या टोपल्या, लाकडी खोके व पुठ्याच्या खोक्यांमध्ये केले जाते. पॅकेजिंगमुळे आंब्याच्या बागेपासून विकीस्थळापर्यंत फळे नेणे सोयीस्कर जाते. फळे खोक्याच्या बाजूवर किंवा एकमेकांवर घासू नयेत म्हणून खोक्यात फळांच्या वरखाली थरांमध्ये गवत व वर्तमानपत्राचा कागद वापरतात. भारतामध्ये आंब्याचे पॅकेजिंग करण्यासाठी

फळांची परिपक्वता ओळखणे



	१२ आणि (७५ टक्के परिपक्व)	फळांचे खांदे देठाशी काटकोनात असून फळ गर्द हिरव्या रंगाचे असते.
	१४ आणि (८५ टक्के परिपक्व)	फळाच्या देठाशी असलेला भाग खोलगट होतो, फळांचे खांदे उंचावतात व फळाचा रंग फिवकट हिरवा होण्यास सुरूवात होते...
	१६ आणि (१०० टक्के परिपक्व)	फळाच्या देठाशी असलेला भाग जास्त खोलगट होतो. फळाचे खांदे जास्त उंच होतात, तसेच फळाचा रंग फिवकट हिरवा हातो.

लाकडी खोके व बांबूच्या टोपल्यांचा उपयोग जास्तीत जास्त केला जातो. लाकडी खोक्यात हापूसची ५ ते ७ डझन फळे पॅक केली जातात. भारतातील जंगलतोडीचा परिणाम लाकडी खोके वापरण्यावर होणार आहे. त्यासाठी पुढ्याचे खोके वापरणे आवश्यक आहे. कोकण कृषि विद्यापीठाने आंबा पॅकिंगसाठी असे पुढ्या खोके प्रमाणित केले आहे.

आंब्याची फळे फोम नेटमध्ये घालून किंवा प्रत्येक फळ वेगवेगळे टिशू पेपरमध्ये गुंडाळून ती खोक्यात पॅक करून त्याची वाहतूक करता येते त्यामुळे फळांचे आयुष्य वाढते.

आंब्याच्या निर्यातीसाठी सध्या पुढ्याचे खोके, सी. एफ. बी. बॉक्सेस वापरण्यात येतात. वायुविजन होण्यासाठी खोक्यांना भोके पाडतात. जवळपासच्या देशात आंब्याची निर्यात करण्यासाठी अजूनही बांबूच्या मोठ्या टोपल्या किंवा लाकडी खोकी वापरली जातात.

आंब्याची प्रतवारी (ग्रेडिंग):

निर्यातीसाठी आंब्याची काटेकोरपणे प्रतवारी करणे आवश्यक आहे. त्यामुळे प्रथम 'डागी' (विविध प्रकारचे डाग असलेली फळे) आणि 'बिनडागी' अशी आंब्याची प्रतवारी करावी. निर्यातीसाठी 'बिनडागी' आंबे असणे आवश्यक आहे.

- १) आवेष्टनगृहात रोगट, डागी फळे वेगळी करावी, तसेच बिनडागी आणि निरोगी फळांची विक्रीसाठी प्रतवारी करावी. काढलेल्या आंब्याचे देठ २.०० सें. मी कापून घ्यावेत.
- २) निवडलेली आंबा फळे ५०० दशलक्ष तीव्रतेच्या बाविस्टीन (५ ग्रॅम बाविस्टीन, १० लिटर पाण्यात मिसळून) द्रावणात १० मिनिटे बुडवून नंतर सावलीत सुकवून त्यांची प्रतवारी करा. ३. १४ आणि हापूस आंबा फळांची प्रतवारी वजनानुसार खालीलप्रमाणे करावी:

अ	३०१ ग्रॅमपेक्षा जास्त
अ	२५१ ते ३०० ग्रॅम
ब	२२६ ते २५० ग्रॅम
क	२०१ ते २२५ ग्रॅम
ड	१७५ ते २०० ग्रॅम

१७५ ग्रॅमपेक्षा कमी वजनाची फळे विक्रीसाठी पाठवू नयेत.

अ) फळे कशी पिकवावीत

विषुवृत्तीय प्रदेशात आंब्याचे फळपिकण्यास सर्वसाधारणपणे ७ ते ८ दिवस लागतात. दूरच्या बाजारपेठात विकली जाणारी फळे काही अंशी प्रवासातच पिकतात. फळांचे किरकोळ विक्रेते आंब्याची फळे ७.५ सें.मी ते १० सें.मी. जाडीचा भातपेंढा किंवा गव्हाच्या पेंढ्याच्या थरावर एक फळांचा थर देऊन पिकवतात. अशा पध्दतीने फळे आठवडाभरात पिकतात. जातीपरत्वे २२ अंश सें. ते ३० अंश सें. य तापमानास फळे उत्तम प्रकारे पिकतात असे दिसून आले आहे. फळावर मेणाचा थर (वॅक्स कोटींग दिल्यास पिकविण्याची क्रिया लांबविता येते व त्यांचे आयुष्य वाढते. आंब्याच्या न पिकलेल्या फळात काही पक्व फळे ठेवल्यास

त्यांची पिकण्याची प्रक्रिया लवकर सुरू होते.

एक टक्का सोडीयम ऑर्थोफिनाईल फिनेट तसेच मॅलिक हायड्रॉक्साईड व २,४ डी किंवा एम.सी.पी या द्रव्यांचा वापर केल्यास फळांची पिकण्याची क्रिया लांबविली जाते. फळे काढल्यानंतर लगेचच ती गरम पाण्यात ५२ अंश से. (+- १.५) पाच मिनिटे बुडवून ठेवल्यास, फळांची पिकण्याची क्रिया लवकर सुरू होते व त्यांची रोगजंतूमुळे होणारी कुजण्याची क्रियासुध्दा लांबते. गरम पाण्यात बुरशीनाशक वापरल्यास, फळे कुजण्याची क्रिया आणखी लांबते व फळांची प्रतसुध्दा चांगली राहते असे दिसून आले. फळ चांगल्या प्रकारे पिकण्यासाठी योग्य प्रकारे तयार झाल्यावरच झाडावरून काढणे आवश्यक आहे. इथ्रेल या संजीवकाचा वापर केल्यास आंब्याची फळे लवकर पिकतात. डॉ. बा. सा. कोकण कृषि विद्यापीठाने आंबा बागायतदारांसाठी फळे पिकविण्याचा कक्ष विकसित केला आहे.

ब) फळांची वाहतूक, वितरण व विक्री

बाजारपेठेपासून जवळ असलेल्या (सुमारे ८ कि.मी. अंतरावर) बागांपासून आंब्याची वाहतूक डोक्यावरून किंवा बैलगाडीने करतात. मात्र देशांतर्गत दूरच्या बाजारपेठांकरिता आंब्याची वाहतूक ट्रकने किंवा विमानाने केली जाते. मोठमोठ्या बाजारपेठात आंब्याची जास्तीत जास्त वाहतूक ट्रकमार्फत केली जाते. निर्यात करावयाची असेल तर फळांची शीत वाहनातून वाहतूक करावी.

आंब्याचे वितरण व विक्री बहुतांशी दलालामार्फत होते. दलाल स्वतः नेमलेल्या माणसांमार्फत आम्रफळांची विक्री मोठे व्यापारी यांच्याद्वारे करतात. आंब्याचा जवळजवळ २/३ व्यापार दलालांमार्फत केला जातो. आता सहकारी संस्थासुध्दा आंब्याच्या व्यापारामध्ये पडू लागल्या आहेत. आंब्याचे वितरण हे आंबा बागायतदार, कॉन्ट्रॅक्टर्स,



आंबा फळे पिकविण्यासाठी केलेला बॅन्डिस्ट कक्ष



इथिलिन गॅस सिलेंडर

दलाल, मोठे व्यापारी, छोटे व्यापारी किंवा स्टॉलवाले यांच्यामार्फत केली जाते. सध्याच्या आंबा व्यापारामध्ये आंबा बागायदाराला कमी नफा मिळतो. म्हणून आंबा बागायतदार सहकारी विक्री संस्था पुढे येणे आवश्यक आहे.

क) आंब्याची साठवण

आंबे कमी तापमानात जास्त काळ राहू शकतात. तापमान १३ अंश सें आणि आर्द्रता ८५ ते ९५ टक्के ठेवल्यास, आंब्याचे आयुष्य सुमारे तीन आठवड्यांनी वाढविता येते. मात्र कमी तापमानात ठेवलेली फळे पिकविण्यासाठी जास्त (२२ ते २७ अंश सें.) तापमानात ठेवावी लागतात. साठवणीत फळे जास्त काळ टिकविण्यासाठी बुरशीनाशकांचा उपयोग केला जातो. बाविस्टीन, कॅप्टॉन किंवा कॉपर ऑक्सीक्लोराईड ५०० पी.पी.एम या प्रमाणात वापरल्यास चांगला उपयोग दिसून आला आहे. फळे टिशु पेपर किंवा सच्छिद्र प्लॅस्टिक पिशव्यात ठेवल्यास जास्त दिवस राहतात. फळे गरम पाण्यातून (५२.५ अंश सें. तापमान ३ ते ५ मिनिटे) बुडवून काढल्यास त्यांची पिकण्याची क्रिया लवकर होते व बुरशीचाही प्रतिबंध होतो.

हापूस आंबा भरलेली वायूविजनयुक्त पुठ्याची खोकी पेलेटायझिंग करून १२ अंश सें. तापमानास आणि ८५ ते ९० टक्के आर्द्रतेमध्ये सुमारे २८ दिवसांपर्यंत साठविता येतात. त्यानंतर फळे रुम टेंपरेचरला म्हणजे सुमारे २२ ते ३० अंश सें. तापमानात चांगली पिकतात. साठवणुकीच्या काळात तापमानात आणि आर्द्रतेत फरक पडल्यास आंब्यावर अनिष्ट परिणाम होतो.

शीत तापमानात फळे साठविणे: आंबा हे अत्यंत नाशवंत फळ आहे. फळे बाजारात जास्त काळ उपलब्ध व्हावीत म्हणून ती साठविण्याकरिता शीतगृहात साठवितात. बाजारात मागणी येईल त्याप्रमाणे शीतगृहातून फळे काढून योग्य भावात विकता येतात. आंब्याच्या सर्व जातीत हापूस जातीचा आंबा शीतगृहात जास्त काळ टिकवून ठेवता येतो. शीतगृहात १२.५ अंश सें. ते १३.५ अंश सें. तापमान फळे चार ते पाच आठवडे साठविता येतात. शीतगृहात जास्त काळ टिकवून ठेवता येतो. शीतगृहात १२.५ अंश सें. ते १३.५ अंश सें. तापमान फळे चार ते पाच आठवडे साठविता येतात.





आंबा पॅकेजिंगसाठी वापरण्यात येणारे प्लास्टिक क्रेट्स, लाकडी व पुड्याचे खोके

नियंत्रित हवामानात शीतगृहात फळे साठविणे : या पध्दतीच्या साठवणीत कार्बनडायऑक्साइड व प्राणवायू यांचे विशिष्ट प्रमाण राहून फळे टिकविण्याची ही पद्धत आहे. फळे हवाबंद आवरणात व विशिष्ट प्रमाणात कार्बनडायऑक्साइड व प्राणवायू यांचे एक प्रमाण ठेवण्यात येते. या पद्धतीने शीतगृहात फळे ठेवली असता फळांचा साठविण्याचा काळ बराच लांबविता येतो. आंब्याच्या साठवणुकी बाबतीत ५ टक्के कार्बनडायऑक्साइड व ५ टक्के प्राणवायू १३ अंश सें. तापमानात चांगले ठरलेले आहे.

निर्यात वाढविण्यासाठी हे करा.

आंब्याची निर्यात वाढविण्यासाठी नियोजनबद्ध प्रयत्न आणि काही उपयुक्त धोरणात्मक निर्णय घेणे आवश्यक आहे. निर्यातयोग्य आंब्याचे उत्पादन वाढविले पाहिजे. शिवाय निर्यातीसाठी आंब्याची शास्त्रीय पध्दतीने हाताळणी करणे आवश्यक आहे. त्यासाठी खालील गोष्टी कराव्या लागतील.

१) काढण्यापूर्वीची काळजी:

आंबे झाडावर असतांना बुरशीजन्य रोगांच्या प्रादुर्भावामुळे त्यांच्यावर काळे डाग पडण्याची शक्यता असते. अशा रोगांचा प्रादुर्भाव कमी करण्यासाठी आंबे काढण्यापूर्वी १० ते १५ दिवस अगोदर ०.१ टक्के कार्बेन्डेझिमचा फवारा करावा.

२) रोगप्रतिबंधक मात्रा देणे:

आंबे झाडावरून काढताना कितीही काळजी घेतली तरी फळांवरील सुक्ष्म रोगजंतूमुळे फळे पिकताना कुजण्याची भीती असते. म्हणून निर्यातीसाठी वेगळी केलेली सर्व फळे प्रथम ५००

पी.पी. एम् कार्बेन्डेझिमच्या किंवा ०.१ टक्का कॅप्टनच्या द्रावणात ५ मिनीटे बुडवून ठेवावीत. नंतर ती हवेत सुकू द्यावीत. आंबे कुजण्याचे प्रमाण कमी व्हावे म्हणून कार्बेन्डेझिमयुक्त ५५ अंश सेल्सिअस पाण्यात आंबे ५ मिनीटे बुडवून नंतर हवेत सुकविले गेल्यास अधिक फायदा होतो. ज्या परदेशातील बाजारपेठेत कार्बेन्डेझिम वापरण्यास बंदी आहे तेथे सोडियम हायपोक्लोराईड किंवा बायोसेफ या रसायनांचा वापर केला जातो.

३) पॅकिंग

आंबे पॅकिंग करण्यापूर्वी अर्धा ग्रॅम कार्बेन्डेझिम प्रति लिटर पाण्यात मिसळून ५२ अंश सें तपमानाच्या पाण्यात बुडवून घ्यावीत व सुकू द्यावीत. त्यामुळे फळे कुजण्याचे प्रमाण कमी होते. निर्यातीसाठी वर्गवारी केलेले आंबे आवश्यकतेनुसार एक किंवा दोन इझन क्षमतेच्या आकर्षक अशा पुठ्याच्या (कॉरुगेटेड फायबर बोर्ड) बॉक्समध्ये पॅक करावेत. अशा खोक्यांना वायूविजनासाठी १ सें.मी. व्यासाची ४ छिद्रे पाडावीत आणि आवश्यकतेनुसार वायूविजनासाठी छिद्रे असलेले पुठ्याचे विभाजक वापरावेत. भाताचा पेंढा किंवा इतर कोणतेही पॅकींग साहित्य वापरू नये. व्यवस्थित भरलेली खोकी टेपने बंद करावीत. खोक्यावर आंबा जातीचे नाव, आंबा उत्पादकांचे नाव व पत्ता, फळांची प्रत, फळांची संख्या, वजन, बॉक्स भरल्याची तारीख आणि उघडण्याची तारीख इ. तपशिल लिहावा. भरलेली खोकी उन्हात राहू देऊ नयेत.

अ) प्रतवारी केलेले हापूस आंबे १ ते २ इझनाच्या कोरुगेटेड पुठ्याच्या (३ प्याय) खोक्यात भरून पाठवावे. खोक्यात असलेल्या 'हनिर्कोब' विभागीय पुठ्यामध्ये प्रत्येक फळ



प्रतवारी करून ठेवलेल्या हापूस आंब्याच्या पेट्या

व्यवस्थित भरावे. प्रतवारी प्रमाणे एकाच प्रतीची फळे खोक्यात भरावीत. उदा. अ ग्रेडच्या फळात ब, क व ड प्रतीची फळे भरू नयेत.

- ब) फळांची वाहतूक ही शक्यतो रात्रीच्या थंड हवामानात करावी.
क) फळाची आदळआपट करू नये तसेच आवेष्टनगृहात नेहमी स्वच्छता ठेवा. ४. आंबा फळे साठविण्यासाठी शीतकक्ष किंवा शीतगृह यांचा वापर करावा. ५. परदेशी निर्यातीसाठी समुद्रमार्गे रिफ्ट कंटेनरमध्ये आंबा फळे पाठवावीत.

४) आवेष्टन गृहांची संकल्पना:

स्थानिक बाजारपेठा आणि निर्यातीसाठी फळांची हाताळणी जलद आणि शास्त्रोक्त पध्दतीने व्हावी म्हणून 'आवेष्टन गृह संकल्पनेचा' (पॅकींग हाऊस) अवलंब होणे जरूरीचे आहे. त्यामध्ये प्रिकुलींग (पूर्वशितकरण), फळे धुणे, फळावर बुरशीनाशकांची किंवा गरम पाण्याची प्रक्रिया, फळांची वर्गवारी, प्रतवारी, पॅकींग आणि शीतगृहात साठवणूक इ. बाबींचा समावेश होतो. इस्त्रायलसारख्या देशामध्ये सर्व प्रकारच्या फळांसाठी सर्व उत्पादक शेतकरी 'आवेष्टन गृह सुविधेचा वापर करतात. त्यामुळे विक्रीसाठी/निर्यातीसाठी फळांचा दर्जा नक्की होतो. वरील सर्व कामे स्वयंचलित यंत्राद्वारे होतील अशी मोठी आणि छोटी सयंत्रे आयात करून फळांची हाताळणी आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठांसाठी मान्य अशा पध्दतीने करण्याशिवाय गत्यंतर नाही. काही मोठ्या

बागायतदारांकडून किंवा सहकारी तत्वावर अशी आवेष्टन गृह सुविधा निर्माण होण्यावरच आपले फळ निर्यातीचे यश अवलंबून आहे.

निर्यात : जगाच्या एकूण उत्पादनापैकी ५७.१८ टक्के आंबा उत्पादन भारतामध्ये होते. भारतामध्ये दरवर्षी १२.२० दशलक्ष मे टन आंबा उत्पादित होतो यातील २५,००० टनापर्यंत फळांची निर्यात युरोपीयन तसेच आखाती देशांमध्ये केली जाते. भारतामधून आंबा निर्यातीस मोठा वाव आहे. आंबा निर्यातीसाठी अपेडा, भारत सरकार, पणन महामंडळ, महामंगो व कृषि विद्यापीठे संयुक्तपणे प्रयत्न करतात. कोकणामधून हापूस आंब्या निर्यातीस भरपूर वाव आहे. महाराष्ट्रामध्ये साधारणतः ३ लाख टनापेक्षा जास्त आंबा उत्पादन होते. भारतातून होणाऱ्या एकूण आंबा निर्यातीपैकी ६० टक्केपेक्षा जास्त आंबा निर्यात महाराष्ट्रातून होते.

निर्यातीच्या यशासाठी महत्वाच्या बाबी:

- १) आयात करणाऱ्या देशानुसार उदा. अमेरिका-ईरॅंडिएशन (विकिरण प्रक्रिया), जपान - वेपर हिट ट्रीटमेंट या प्रक्रियांचा अवलंब करावा. तसेच अमेरिकेसाठी कोरुगेटेड फायबर बोर्ड बॉक्सेस व जपानसाठी थर्माकोल बॉक्सचा वापर करावा.
- २) निर्यातीसाठी गॅप सर्टिफिकेशन असणे आवश्यक आहे. अशा प्रकारे आंब्यांची शास्त्रीय पध्दतीने काटेकोरपणे हाताळणी केल्यास, भारतातून होणारी आंब्याची निर्यात वाढू लागेल.

शेतकऱ्यांसाठी एक नावीन्यपूर्ण क्रांतीकारी संशोधन आंब्याची अतिसघन लागवड !

अति सघन (यूएचडीपी) लागवड म्हणजे आंब्याचे पटीने पीक,
तेवढ्याच जमिनीतून, फक्त ३ वर्षात



होय हे शक्य आहे 'जैन तंत्रज्ञाना'च्या वापराने!

**प्रिसीजन फार्मिंग (काटेकोर लागवडी) सह या नावीन्यपूर्ण अतिसघन लागवड
पद्धतीचे अगणित फायदे आहेत.**

- एकरी ४० झाडं असणाऱ्या पारंपरिक लागवडीच्या जागी या पद्धतीने एकरी ५०० ते १००० झाडं लावता येतात.
- पारंपरिक पद्धतीने पहिली फलधारणा व्हायला ७ ते ९ वर्षे लागत. त्याऐवजी या पद्धतीने तीनच वर्षे लागतात.
 - फळांचे उत्पादन तिप्पट वाढून आंब्याची लागवड अत्यंत लाभदायक होते.
- झाडांची उंची कमी असल्यामुळे त्यांची छाटणी व मशागत करणे अगदी सोपे होऊन, रोग व अळी नियंत्रण अधिक परिणामकारकपणे करता येते.
 - फळे काढणे अगदी सहज आणि जलद करता येते.
 - दरवर्षी फळधारणा होते.
- अतिसघन पद्धतीने सर्व जातीच्या आंब्यांची लागवड करता येते.

**या नावीन्यपूर्ण आविष्कारामुळे शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढून अन्नसुरक्षा,
पाणी व ऊर्जा यांची शाश्वतता सुनिश्चित होते.**

अत्याधुनिक जलसिंचन तंत्रज्ञानाने विविध प्रकारच्या लागवड पद्धती, कृषि वैज्ञानिक सल्ले, शेतीपूरक माहिती आणि प्रशिक्षण सेवा आणि आमच्या जगभरच्या ३३ कारखान्यातून निर्माण होणारे दर्जेदार उत्पादने आम्ही अमेरिका व इस्रायलसह ५ खंडांमधील आमच्या १०० हून अधिक कार्यालयांमार्फत पुरवतच राहू. आज जगभरचे करोडो शेतकरी आमच्या क्रांतीकारी व शाश्वत उपायांमुळे निर्माण झालेल्या सामायिक मूल्य आणि सर्वसमावेशक विकासाचा आनंदाने लाभ घेत आहेत.

**लोकांच्या हिताकरीता सदैव जागती
संशोधनाने मूल्यवर्धनाची दिशा देती**



जैन इरिगेशन सिस्टीम्स लि.

कल्पना कणापरी. ब्रह्मांडाचा भेद करी.®

फोन: ०२५७-२२५८०११ : फॅक्स: ०२५७-२२५८१११

ई-मेल: jjis@jains.com वेबसाईट: www.jains.com टोल फ्री: १८०० ५९९ ५०००

जैन आंबा कलमे रोपे

अधिक उत्पादन-अधिक नफा



₹ 300/-
प्रति रोप

वाहतुक खर्च वेगळा

उपलब्ध जाती
केसर, तोतापुरी, रत्ना, सोनपरी,
हापुस, आम्रपाली, दशहरी,
निलम व मल्लिका

जैन हायटेक प्लॅट फॅक्टरी मधील आदर्श आंबा रोपवाटीकेला वर्ष १९९५ पासूनचा (३१ वर्षांचा) प्रदीर्घ अनुभव आहे.

- आंबा ग्राफ्टलींग उच्च-प्रतीचा माती विरहीत (Soiless Media) मिडीयाचा वापर केल्यामुळे कुठल्याही निमॅटोड बुरशीजन्य व जिवाणूजन्य रोगापासून मुक्त असतात.
- आंबा कलमे रुट ट्रेनर कपामध्ये वाढविल्याने सशक्त मुळांचा जांरवा निर्माण होतो व शेतात लागवड करतांना कलमाचा रुट बॉल (मोकळा होत नाही) फुटत नाही, त्यामुळे रोपांचे १०० टक्के सेटींग होते.
- आंबा कलमे ही निवडक देशी (गावरान), तसेच विलाय कोलंबन, M- १३-१ या बहुअंकुरित (पॉलिएम्ब्रॉनिक) बुटक्या, निरोगी, काटक क्षारसहनशील, दुष्काळात तग धरणाऱ्या जातीवंत खुंटावर (Root Stock) केली जाते, त्यामुळे वाढ एक समान व जोमदार होते, बाग दीर्घकाळ टिकते.
- कंपनीच्या प्रक्षेत्रावर १२० एकरावरील ६० हजार झाडांच्या आंबा बागेतून तसेच १६० जातीच्या मातृवृक्षामधून योग्य निकषांसह निवडक, जातीवंत, गुणवत्तापूर्वक, दर्जेदार फळधारणा असणारे, उत्पादनक्षम, निरोगी, मातृवृक्षाची कलमकाडी (scion) कलमे रोपे तयार करण्यासाठी वापरली जाते.
- जैन हायटेक फळबाग नर्सरी महाराष्ट्र शासन मान्यता प्राप्त तसेच राष्ट्रीय बागवानी बोर्ड (NHBB) दिल्लीद्वारे फळपीक रोपांची जातीवंत रोप व उच्चगुणवत्तापूर्ण रोपांसाठी 'सर्वात उच्च रोपवाटिका' (स्टार ३) प्रमाणपत्राने सन्मानित आहे.

आजच बुकींग करा: मो.९४२२७७६७१८, ९४२२७७६७४८, टोल फ्री - १८०० ५९९ १०००



कृषीतीर्थ मासिकाची
डिजीटल आवृत्तीसाठी
कोड स्कॅन करा