“ ज्ञानाची शेती ”

विषमुक्त (Residue Free) ड्रॅगन फ्रुट लागवड तंत्रज्ञान

श्री. अंकुश बरडे, एम.एस.सी. (कृषी)

ड्रॅगन फ्रुट हे एक निवडुंग वर्गातील फळपिक असून याचे मुळ स्थान मेक्सिको, मध्य आणि दक्षिण अमेरिका येथील उष्णकटिबंधीय आणि समशितोष्ण कटिबंधीय परिसर आहे. या फळ पिकाची लागवड व्हियतनाम, चीन, फिलिपिन्स, श्रीलंका, ऑस्ट्रेलिया, अमेरिका, इझराइल, थायलंड, इंडोनेशिया, मलेशिया आणि मेक्सिको इत्यादी देशांमध्ये केली जाते. भारतामध्ये या पिकाची लागवड गुजरात, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, तेलंगणा कर्नाटक, तामिळनाडू, प.बंगाल, पंजाब, हरियाणा इत्यादी राज्यामध्ये आढळून येते. काश्मीरचा अत्यंत थंड परिसर अपवाद वगळता भारतामध्ये जवळपास सर्व राज्यांमध्ये या पिकाची कमी अधिक प्रमाणात लागवड आढळून येते. महाराष्ट्रामध्ये सोलापूर, सातारा, सांगली, अहिल्यानगर, धाराशिव या जिल्ह्यामध्ये या पिकाची प्रगतशील व नाविन्यपूर्ण उपक्रम राबवणाऱ्या शेतकऱ्यांनी स्वतःच्या हिमतीवर लागवडी केलेले आहेत.

ड्रॅगनफ्रुटमध्ये विविध प्रकारची पोषक तत्वे,अँटिऑक्सीडेंट आणि औषधी गुणधर्म असल्यामुळे या फळास " सुपर फ्रुट " म्हणून प्रसिद्धी मिळत आहे. या फळांमध्ये फॉस्फरस, कॅल्शियम ही खनिजे व जीवनसत्त्व “क” मोठ्या प्रमाणात आढळून येतात. ड्रॅगन फ्रुट मध्ये असलेल्या “बेटालॅन्स” आणि “फेलॉलिक” कंपाऊंड्स मुळे फळास लाल,जांभळा,पिवळा,नारंगी इत्यादी रंग येतात जे की अँटीऑक्सिडंट म्हणून काम करतात. मानवी आरोग्याच्या दृष्टीने हे एक अत्यंत उपयुक्त असे फळ असून यामध्ये प्रतिकार क्षमता वाढवणे, कॅन्सर, वृद्धत्व, हृदयरोग, पोटाचे, डोळ्याचे विकार, हाडे व दाताचे आरोग्य तसेच मज्जा संस्था मजबूत करण्यासाठीचे औषधी गुणधर्म आहेत.

विविध प्रकारच्या मातीमध्ये व पाण्याची टंचाई असलेल्या भागांमध्ये हवामान बदलास सक्षमपणे तोंड देणारे आणि उच्च उत्पन्न देणारे पीक म्हणून सध्या शेतकरी या पिकाची लागवड करत आहेत.ड्रॅगन फ्रुट हे ताजे फळ स्वरूपात सेवन केले जाते आणि हे एक आरोग्यदाई असे फळपीक असल्यामुळे ड्रॅगन फ्रुट ची शेती विषमुक्त (Residue Free) करणे अत्यंत आवश्यक आहे त्यासाठी जगभरामध्ये सध्या जे काही संशोधन झालेले आहे त्याचा एकत्रितपणे अभ्यास करून विषमुक्त ड्रॅगनफ्रुट फळ उत्पादन तंत्रज्ञान जे शेतकऱ्यांसाठी फायद्याचे आणि ग्राहकासाठी आरोग्यदायी कसे घेता येईल यासाठी **" ज्ञानाचे शेतीचा "** हा प्रयत्न.

ड्रॅगन फ्रुट फळपिकाची वैशिष्ट्ये

- बदलत्या हवामानास तोंड देण्यास सक्षम फळपिक.
- विविध प्रकाराच्या जमिनीमध्ये व वातावरणामध्ये लागवडीस योग्य.
- लागवडीपासून दुसऱ्याच वर्षी लागवडीचा भांडवली खर्च वसूल होतो व त्यापुढे उच्च उत्पन्न मिळते .
- बाजारामध्ये मोठ्या प्रमाणात मागणी असलेले फळ पिक आहे.
- वर्षभर बाजारात विक्रीसाठी उपलब्ध होऊ शकते.
- कोणत्याही प्रकारच्या जमिनीमध्ये व कमी पाण्यामध्ये उच्च उत्पादन देणारे फळपिक.
- आरोग्यासाठी " सुपर फ्रुट" म्हणून प्रचलित होत आहे.

हवामान

उष्णकटिबंधीय तसेच समशितोषण कटिबंधिय प्रदेशामध्ये, पावसाचे प्रमाण जास्त असलेल्या तसेच कमी पावसाच्या प्रदेशांमध्ये याची लागवड केली जाऊ शकते. हे एक कॅम (CAM) प्रकारातील फळझाड असून याच्या कायिक वाढीसाठी थंड हवामान तर फुल धारणेसाठी जास्त काळ सूर्यप्रकाशाची आवश्यकता असते.सरासरी वार्षिक तापमान 19 ते 33 डिग्री सेंटीग्रेड या पिकाच्या उत्तम वाढीसाठी आवश्यक असते. फुल, फळधारणा आणि पिकाची जोमदार वाढीसाठी 20 ते 30 डिग्री सेंटीग्रेड तापमान असल्यास फळधारणा चांगली होते. 500-1500 मिमी पावसाच्या प्रदेशांमध्ये याची किफायतशीर लागवड होऊ शकते. अत्यंत कमी / जास्त तापमान असल्यास या पिकाची वाढ थांबते. इस्रायल सारख्या देशांमध्ये उच्च तापमाणामध्ये भरपूर उत्पादन देणाऱ्या जाती विकसित करण्याबाबातचे संशोधन झालेले आहे त्यामुळे आपल्याकडील उष्ण तथा समशितोष्ण हवामान या पिकास अत्यंत योग्य समजले जाते.

ड्रॅगन फ्रुट लागवडी संदर्भातील समस्या

- पिक उत्पादन तंत्रज्ञानाबाबत अद्याप संशोधन संस्थांच्या शिफारशी उपलब्ध नाहीत.
- दर्जेदार लागवडीसाठी शासनमान्य रोपवाटिका उपलब्ध नाहीत.
- लागवडीसाठीचा भांडवली खर्च खूप जास्त आहे.
- फळाचे दर मोठ्या प्रमाणात / कमी-जास्त होतात.
- सर्वसामान्य ग्राहकांना न परवडणारे फळ आहे त्यामुळे स्थानिक विक्रीवर मर्यादा येतात.
- प्रक्रिया युक्त पदार्थ तयार करण्यासाठी आपल्याकढे पद्धती (प्रोटोकॉल) विकसित केलेले नाहीत. त्यामुळे अत्यंत अल्प प्रमाणात यावर सध्या आपल्याकडे प्रक्रिया होत आहे.

जमीन

ड्रॅगन फ्रुट ची लागवड ही सर्व प्रकारच्या जमिनीमध्ये करता येते. काळी, तांबडी, मुरमाड, रेताड, कमी खोलीची इत्यादी प्रकाराच्या जमिनीमध्ये ड्रॅगन फ्रुटची लागवड व्यापारी दृष्ट्या फायदेशीर होऊ शकते. मातीचा सामू 5.5- 6.5 असल्यास उत्तम, परंतु जमिनीचा सामू 7 - 8.2 असल्यास सुद्धा लागवडी करता येतात. जास्त पावसाच्या प्रदेशामध्ये लागवड करता येते परंतु बागेमध्ये पाणी साचणार नाही याची दक्षता घेणे आवश्यक आहे. सेंद्रिय कर्ब जास्त असलेली मध्यम ते भारी, उत्तम निचऱ्याची जमीन या पिकासाठी उत्कृष्ट समजली जाते.

लागवडीची पूर्वतयारी

लागवड जर पडीक जमिनीमध्ये करावयाची असल्यास शेतातील झाडे-झुडपे खोदून काढावीत आणि जमिनीची उभी आडवी नांगरट करावी. नांगरणी मध्ये निघालेले दगड / गोटे यांचे जागोजागी बांध घालावेत. उत्तम निचऱ्यासाठी उताराचे दिशेने 3 फूट रुंद वा 3 फूट खोल उघडे चर काढावेत. ड्रॅगन फ्रुटची लागवड सिमेंट किंवा स्टीलचे खांब (पोल) चा वापर करून करावी लागते. यामध्ये दोन प्रकारे लागवडी करता येतात. पहिल्या प्रकारामद्धे सिमेंटच्या पोलवरती एक गोल चकती (प्लेट) टाकून आणि ट्रेलिस सिस्टीम हा दुसरा प्रकार आहे. लागवडीचे अंतर निश्चित केल्यानंतर प्रथम ट्रॅक्टर माऊंटेड ऑगरद्वारे पोल रोवण्यासाठी खड्डे खोदून सिमेंट कॉंक्रिट मध्ये पोल रोवुन घ्यावेत. त्यानंतर लागवडीपूर्वी पोलच्या चारही बाजूस गोलाकार चर घेऊन शेणखत,

निंबोळी पेंड, सिंगल सुपर फॉस्फेट इत्यादीचा बेसल डोस चांगला मातीत मिसळून चर बुजवून घ्यावेत. मध्यम जमिनीमध्ये पाच फुट लांबीचे पोल वापरावेत तर काळ्या खोल जमिनीमध्ये सहा फुट उंचीचे पोल वापरावेत. जमिन पातळीपासून हलक्या ते मध्यम जमिनीमध्ये साडेतीन फूट व भारी जमिनीमध्ये 4 ते 4.5 फूट पोलची उंची ठेवावी.

ड्रॅगन फ्रुटचे प्रकार व वाण :

Hylocereus आणि Selenicereus या ड्रॅगन फ्रुट च्या दोन मुख्य प्रजाती सध्या व्यापारीदृष्टया लागवडीसाठी उपयोगात आणल्या जात आहेत.या दोन मुख्य प्रजातीमध्ये आतापर्यंत जवळपास 300 पेक्षा जास्त वाण लागवडीसाठी वेगवेगळ्या देशांनी विकसित केलेले आहेत. हे वाण मुख्यत्वे सालिच्या व गराच्या रंगावर ठरवले जातात.आपल्याकडे प्रचलित असणाऱ्या प्रकाराची / वाणाची माहिती खालील प्रमाणे आहे.

1) Hylocereus undatus : या प्रजातीमध्ये फळाच्या सालीचा रंग गुलाबी असतो तर गराचा रंग पांढरा असतो.
2) Hylocereus polyrhizus : या प्रकारामध्ये साल व गर गुलाबी रंगाचा असतो.
3) H. megalanthus सालिचा रंग गुलाबी व गर पांढरा असतो.
4) H. costaricensis : सालिचा रंग गुलाबी तर गराचा रंग गुलाबी, लाल / जांभळा.
5) H. purpusali : या प्रकारामध्ये फळाची साल व गर लाल रंगाचा असतो.
6) Selenecereus megalanthus : फळांमध्ये साखरेचे प्रमाण जास्त, फळ आकाराने लहान, सालिचा रंग सोनेरी पिवळा तर गर पांढरा असतो.

ड्रॅगन फ्रुट च्या वरील प्रकारातील वाणाची लागवड शेतकऱ्यांनी करावी. 10-15 वर्षांपूर्वी जेव्हा आपल्याकडे ड्रॅगन फ्रुटची लागवड सुरू झाली त्यावेळेस वरून लाल व आतून पांढरा या वाणांच्या लागवडी शेतकऱ्यांनी केल्या होत्या. सध्या आतून व बाहेरून लाल म्हणजेच फळाची साल व गर लाल या प्रकारच्या वाणास बाजारात चांगली मागणी आहे. सालीचा रंग सोनेरी पिवळा व गर लाल या प्रकारचा नवीन वाण उपलब्ध झाला असून त्याची मागणी वाढत असून या नवीन वाणाच्या फळाची गोडी, दर्जा अत्यंत उत्कृष्ट आहे.

शेतकऱ्यांनी लागवड करण्यापूर्वी ड्रॅगन फ्रुट पिकाची तांत्रिक व शास्त्रोक्त माहिती विविध उपलब्ध स्त्रोतांतून घ्यावी. 10-15 ड्रॅगन फ्रुट च्या बागास भेट देऊन प्रत्यक्ष शेतकऱ्यांसोबत लागवडीच्या पद्धती, खत, पाणी, छाटणी, सुरुवातीचा भांडवली खर्च, बाजारपेठ इत्यादी बाबत चर्चा करावी तसेच वेगवेगळ्या बाजारपेठेस भेटी देऊन बाजारात कोणत्या वाणाची मागणी आहे, वर्षभरामध्ये दरामधील चढ / उतार याची माहिती घेऊन पूर्ण तयारीनिशी लागवड करावी.

रोपाची निवड

- लागवड ही छाट कलम या पद्धतीने केली जाते.
- एक वर्ष वयाची, गडद हिरव्या रंगाची फांदी लागवडीसाठी वापरावी.
- फांदीची लांबी 20-30 सेंटीमीटर असावी.
- निवडलेले फांदी किड व रोगमुक्त असावी.
- शासकीय अनुदानाचा लाभ घ्यावयाचा असेल तर निवडलेल्या रोपवाटिकेचा शासनासोबत त्रिपक्षीय करार झालेला असावा.

रोपे तयार करणे

ड्रॅगन फ्रुट पिकाची संपूर्ण फळांची तोडली झाल्यानंतर बागेची छाटणी करण्यात येते. छाटणीमध्ये काढलेल्या फांद्या मिळाल्यास त्यापासून शेतकऱ्यांनी रोपे तयार करावीत. पॉलिथिन किंवा गादी वाफ्यावर रोपे तयार करू शकतात, ज्यामुळे रोपांवर होणारा खर्च कमी करता येईल. लागवड करण्यापूर्वी सदरच्या फांद्यावर प्रक्रिया करावी त्यासाठी ट्रायकोडर्मा, पॅसिलोमायसिस व सुडोमोनास या जैविक बुरशीनाशकाची तसेच लवकर मुळ्या सुटण्यासाठी आयबीए 6000 पीपीएम च्या द्रावणात बुडवून फांद्या गादीवाफ्यावर किंवा प्लॅस्टिकच्या पिशवीत लावाव्यात. 15-20 दिवसात त्याना मुळे सुटतात व 20 ते 30 दिवसात फुटवे फुटायला सुरुवात होऊन दीड ते दोन महिन्यात रोपे लागवडीसाठी तयार होतात.

लागवड

ड्रॅगन फ्रुट हे निवडूंग वर्गातील असले तरी त्याचे मुख्य खोड मजबूत नसल्यामुळे वेलवर्गीय पिका प्रमाणे खोडास आधार देण्याची गरज असते. त्यासाठी लागवडी पूर्वी सिमेंटचे किंवा लोखंडी अँगल जमिनीत रोवून घ्यावे लागतात. खूप काळ्या खोल जमिनीमध्ये लागवड करावयाची असेल तर बेडवर लागवड करावी आणि हलकी मुरमाड जमिनीमध्ये 1/2 ते 1 फुटाचा बेड तयार करावा. जमिनीच्या खोलीनुसार काळ्या खोल जमिनीमध्ये 3 फूट रुंदीचा व 1 फूट उंचीचा बेड तयार करावा आणि हलक्या - मध्यम जमिनीमध्ये 1/2 ते 1 फूट उंचीचा बेड तयार करावा. जास्त पावसाच्या प्रदेशामध्ये, कमी निचऱ्याच्या व भारी जमिनीमध्ये बेडची उंची शेतकरी जास्त शकतात.

इझराईल व व्हियतनाम सारख्या देशांमध्ये पोल ऐवजी ट्रेलिज पद्धतीने लागवड केली जाते. यामध्ये दर 10 फुटावर टी अकराचे सिमेंट किंवा लोखंडी पोल रोवून त्यावर 4 तारा ओडल्या जातात या तारा जमिनीपासून 1 फूट अंतरावर 2.5 मिमीच्या 2 तारा, तिसरी तार 3 मिमी व सर्वात वरती 3.5 मिमी च्या 6 तारा वापराव्यात आणि या पद्धतीमध्ये दर दोन फुटावर एक रोप झिग झॅग पद्धतीने रोपांच्या 2 ओळीची लागवड केली जाते,या पद्धतीमध्ये 4000 रोपे एकरी लावली जातात. या पद्धतीस आपण सघन लागवड पद्धत म्हणू शकतो. ट्रेलिस लागवडीमध्ये पहिल्या वर्षापासूनच उच्च उत्पादन मिळते व पोलवरील लागवडीपासून सुरुवातीचे दोन ते तीन वर्षे कमी उत्पादन मिळते .पोल किंवा ट्रेलिस यापैकी दोन्ही लागवडीपासून मिळणारे उत्पादन 4-5 वर्षा नंतर सारखेच असते.

लागवड करण्यापूर्वी पोलच्या 1/2 फूट अंतरावर शेणखत सिंगल सुपर फॉस्फेट व जैविक कीडनाशक व खताचा कन्सोरशिया 50 ते 100 ग्राम शेणखतात मध्ये मिक्स करून लागवड करावी.

ड्रॅगन फ्रूट ची लागवड मार्च, एप्रिल व मे या तीन महिन्याचा कालावधी सोडल्यास कोणत्याही महिन्यात करता येते परंतु शक्यतो जूनमध्ये लागवड करावी.जून - जुलै मध्ये लागवड केल्यास पुढच्या वर्षीच्या जूनपासून पिकास फुलधारणा सुरू होऊन दीड वर्षात या पिकाचे उत्पादन मिळते.उशिराची लागवड नोव्हेंबर - फेब्रुवारीचा जास्त थंडीचा कालावधी वगळून करावी.

लागवडीचे अंतर

ड्रॅगन फ्रूट या फळपिकाची लागवड पद्धती व प्रक्रिया बाबत संशोधन निष्कर्ष अद्याप पर्यंत उपलब्ध नाहीत त्यामुळे विविध प्रगतशिल शेतकऱ्यांनी वेग वेगळ्या पद्धतीने लागवडी करून त्यांच्या अनुभवातून खालील प्रमाणे लागवडीचे अंतर शेतकरी ठेवू शकतात. दोन ओळीत 10 फूट व दोन रोपातील 6 फूट हे अंतर महाराष्ट्रातील लागवडीसाठी अत्यंत उत्कृष्ट आढळून आले आहे. यामध्ये जवळपास 700 पोल बसतात. या पोलच्या चार दिशेस 4 रोपांची लागवड करावी. या अंतरावर लागवड केल्यास एकरी 2000 रोपे बसतात.

आपला जमिनीच्या प्रकार नुसार शेतकरी यामध्ये बदल करू शकतात परंतु वर नमूद केलेली लागवड अंतरापासून जास्त उत्पादन मिळते असे आढळून आलेले आहे. शेतकरी पोल व चकती पद्धतीमध्ये एकरी 2000 तर ट्रेलिस पद्धतीमध्ये 4000 रोपे लागवड करू शकतात.

छाटणी व झाडाचा आकार देणे

लागवडीनंतर वाढणारे मुख्य खोड सुतळीच्या किंवा साडीच्या फडक्याने सैलसर खांबास बांधावे. मुख्य खोडास येणारे फुटवे नियमितपणे काढावेत ज्यामुळे मुख्य खोडाची वाढ चांगली होते. एक मुख्य खोड प्लेट पर्यंत सरळ वाढू द्यावे. प्लेट जवळ फांदयाचा गुच्छ होणार नाही याची खबरदारी घ्यावी. मुख्य खोड प्लेट पर्यंत म्हणजे तीन ते साडेतीन फूट वाढल्यावर मुख्य खोडाचा शेंडा मारावा जेणेकरून त्यास 4-5 फुटवे निघतील. या फुटव्याची वाढ प्लेटवर व्यवस्थित करून घ्यावी. फुटव्यांची एकमेकास दाटी होणार नाही तसेच प्रत्येक फांदीस पुरेसा सूर्यप्रकाश मिळेल, फांद्याची सावली एकमेकावर पडणार नाही याप्रमाणे पहिल्या वर्षी झाडाची वाढ करून घ्यावी.

फळाची काढणी केल्यानंतर दरवर्षी पुन्हा झाडाची छाटणी करावी लागते त्यासाठी एकमेकांना घासणाऱ्या, आडव्या, तिरप्या फांद्या मुळापासून छाटाव्यात. फांदीवर सावली पडणार नाही याप्रमाणे फांद्या ठेवाव्यात कारण सावलीतील फांद्यावर फुल व फळधारणा होत नाही. भरपूर फांद्या असलेले डेरेदार झाड तयार करावे जेणेकरून सर्व फांद्या सूर्यप्रकाशात राहतील, बागेमध्ये खेळती हवा राहील व रोग आणि किडींचा प्रादुर्भाव होणार नाही.

पाणी व्यवस्थापन

ड्रॅगन फ्रुट पिकाची मुळे 15 ते 20 सेंटीमीटर खोलीपर्यंत वाढतात त्यासाठी मुळ्यांच्या कक्षेत कायम वाफसा राहील याप्रमाणे पाण्याचे नियोजन करावे. ड्रॅगन फ्रुट हे निवडुंग परिवारातील CAM Photosynthetic Pathway फळझाड आहे त्यामुळे हे पीक पाण्याचा कार्यक्षमतेने वापर करते. पावसाळ्यामध्ये फुल व फळधारणा होत असते त्यामुळे आवश्यकतेनुसार पाणी व्यवस्थापन करावे. ड्रॅगन फ्रुट या फळ पिकाची कायिक वाढ मुख्यत्वे हिवाळ्यात होत असते, नवीन फुटवे निघतात व त्यांची वाढ होते ज्यापासून पुढे फुल धारणा होते त्यासाठी या कालावधी मध्ये पिकाची पाण्याची गरज जास्त असते म्हणून हिवाळ्यामध्ये नियमित पाणीपुरवठा करावा. उन्हाळ्यामध्ये हे पीक सुप्त अवस्थेत जाऊन खोडामध्ये कर्ब ग्रहण व साठवणूक करत असते त्यामुळे उन्हाळ्यात या पिकास पाणी कमी प्रमाणात द्यावे. एप्रिल - मे मध्ये पाण्याची प्रमाण कमी करावे, पाण्याचे प्रमाण जास्त झाल्यास खोडावर " सन बर्न " येऊ शकतो. मे महिण्यात वातावरण बदल झाल्यावर किंवा एखादा पाऊस झाल्यानंतर किंवा तापमान कमी झाल्या नंतर बेसल डोस घेऊन पाण्याचे प्रमाण वाढवावे.

ड्रॅगन फ्रुट या फळ पिकास पाणी जरी कमी लागत असले तरी 3 फूट रुंदीचा व अर्धा ते एक फूट उंचीचा बेड कायम वाफस्यावर राहण्यासाठी व पिकास दिलेली खते संपूर्णपणे पिकाद्वारे उचलण्यासाठी शक्यतो दोन एनलाईन लॅटरल पोल पासून अर्धा फूट अंतरावर टाकाव्यात. या इनलाईन लॅटरल वर प्रत्येक फुटावर दोन लिटर डिस्चार्ज चे इनलाईन ड्रिपर असावेत यापेक्षा जास्त डिस्चार्ज चे ड्रिपर या पिकासाठी वापरू नयेत.

एकात्मिक अन्नद्रव्यव्यवस्थापन

लागवडीपूर्वी प्रत्येक पोलच्या अर्धा फूट अंतरावर आळे पद्धतीने 10-15 किलो शेणखत, 150-200 ग्रॅम डीएपी व 500 ग्रॅम लिंबोळी पेंड याप्रमाणे बेसल डोस द्यावा. लागवडीनंतर सुरुवातीचे 5-6 महिने 19:19:19 हे खत झाडाच्या कायिक वाढीसाठी महिन्यातून एक वेळेस 3-5 किलो या प्रमाणात ठिबकमधून द्यावे.

फळ धारणेपूर्वी आणि फळ काढणी संपल्यावर प्रत्येक पोल साठी 10-15 किलो शेणखत, 200 ग्रॅम डीएपी,500 ग्रॅम लिंबोळी पेंड द्यावी. उन्हाळी हंगामाच्या शेवटच्या टप्प्यात वातावरणात बदल झाल्यावर या पिकास फुलधारणा होण्यास सुरुवात होते व त्यापुढे या पिकाचा 6-7 महिने हंगाम चालतो म्हणजेच जून ते नोव्हेंबर - डिसेंबर पर्यंत या पिकास फुल निघणे, फुलाची वाढ, फुलाचे फळात रूपांतर होणे, फळाची वाढ होणे व फळ पक्व होणे अशा सर्व अवस्था एकाच वेळी झाडावर आढळतात या कालावधीत पिकाची अन्न द्रव्याची पूर्तता करण्यासाठी नियमितपणे परंतु कमी प्रमाणात पाण्यात विरघळणाऱ्या रासायनिक खताचा वापर शेतकरी करू शकतात त्यामध्ये 19:19:19, 12:61:00, 00:52:34, 13:00:45, 13:40:13, पोटॅशियम शोनाइट इत्यादी

खताचा ठिबक मधून वापर करावा . सूक्ष्म मूलद्रव्याचे पूर्ततेसाठी दर महिन्याला 1-1.5 लिटर सूक्ष्म मूलद्रव्य ग्रेड ll ठिबक मधून दिल्यास पिकाची रोग प्रतिकार क्षमता वाढते, पीक जैविक व अजैविक ताणास तोंड देण्यास सक्षम बनते व कीड आणि रोगांप्रति पिकाची प्रतिकारक्षमता वाढते.

आंतरमशागत

या पिकाच्या मुळ्या 15 ते 20 सेंटीमीटर खोलीवर असतात त्यामुळे या पिकांमध्ये तण नियंत्रणासाठी शक्यतो रासायनिक तणनाशकाचा वापर करू नये. नियमितपणे खुरपणी करून बाग तणमुक्त ठेवावी ज्यामुळे फळमाशी सारख्या किडीचा प्रादुर्भाव कमी होतो. तणनाशकाचा वापर करावयाचा असल्यास ग्लायफोसेट व पॅराक्वॉट डायक्लोराइड या रासायनिक तणनाशकांचा वापर करावा, फवारणीचे तुषार खोडावर पडणार नाही याची काळजी घ्यावी. दोन बेड मधील मोकळ्या जागेत रासायनिक तणनाशकांचा वापर करावा किंवा हलकी मशागत करून तण नियंत्रण करावे. तसेच वर्षातून दोन वेळेस रेझरच्या साह्याने बेड वर हलकी मातीची भर द्यावी.

आंतरपीक

ड्रॅगन फ्रुट ची लागवड 10 × 6 या अंतरावर केली असल्यास शक्यतो आंतरपिक घेऊ नये.सुरुवातीच्या 2-3 वर्षे दोन बेड मधील मोकळ्या जागेमध्ये सोयाबीन,मूग, उडीद इत्यादी सारखी कडधान्य पिके घ्यावीत. जास्त अंतरावर लागवड केल्यास काही शेतकरी पेरू,शेवगा इत्यादी आंतरपीके घेत आहेत परंतु आंतर पिकाची सावली मुख्य पिकावर पडल्यास उत्पादनात घट येऊ शकते त्यामुळे आंतरपिके ही कमी उंचीची व मुख्य पिकास अन्नद्रव्य, सुर्यप्रकाश व जागेसाठी स्पर्धा करणारी नसावीत.

फुलधारणा आणि परागीकरण

ड्रॅगन फ्रुट चे फुल हे रात्री उमलणारे व आकाराने ब्रह्म कमळासारखे मोठे असते. पूर्वी लागवड केलेल्या वाणामध्ये काही ठिकाणी फलधारणा करण्यासाठी हाताने परागीकरण करणे आवश्यक होते,परंतु सध्या लागवडीसाठी वापरले जाणारे प्रचलित वाणामध्ये बऱ्यापैकी सेल्फ पॉलिनेशन होते. फुलधारणेचे वेळेस सतत पाऊस असल्यास किंवा परागीकरण करणाऱ्या किटकांची संख्या कमी असल्यास फळधारणेस अडचणी येतात त्यामुळे शेतकऱ्यांनी एकाच प्लॉटमध्ये दोन प्रकारच्या जातीची लागवड केल्यास परगीकरण होण्यास अडचण येत नाही. ड्रॅगन फ्रुटचे परागीकरण हे मुख्यत्वे मधमाशी, वटवाघुळ, फुलपाखरे तसेच इतर पक्षी / किटक करतात असे आढळून आलेले आहे त्यामुळे बागेच्या सभोवती चारी बाजूस वारा प्रतिबंधक झाडे तसेच मका झेंडू सारखी फुलाची

लागवड केल्यास परगीभवनास मदत होते. परागीकरणानंतर सुकलेली फुले काढून टाकावीत अन्यथा पावसाचे पाणी साचून त्यामध्ये किड व रोगाचा प्रादुर्भाव होऊ शकतो.

पिकवाढीच्या अवस्था

ड्रॅगन फ्रुट लागवड केल्यानंतर एक ते दीड वर्षे या झाडाची कायिक वाढ होते व मे अखेर वातावरण बदल झाल्यानंतर फुलधारणा सुरु होते. फुलधारणा जून - नोव्हेंबर पर्यंत चालते. या पिकांमध्ये चार ते सहा टप्प्यात फुल धारणा होते म्हणजे 5-6 फुल धारणेची आवर्तने (सायकल) येतात. झाडावर एकाच वेळी कळी

उमलेले फुल, फळ धारणा, फळ वाढीची अवस्था व पक्व फळे अशा सर्व अवस्था झाडावर दिसून येतात. कळी अवस्था ते फळपक्वता हा कालावधी जवळपास 45 ते 50 दिवस असतो.

बिगर हंगामी पीक व्यवस्थापन

डॅ्रगन फ्रुट या पिकास 12 ते 14 तास सूर्यप्रकाश मिळाल्यास फुल व फळधारणा होते. महाराष्ट्रामध्ये ड्रॅगन फ्रुट चा हंगाम हा जून ते नोव्हेंबर पर्यंत असतो. डिसेंबर - मे अखेर पर्यंत आपल्याकडे ड्रॅगन फ्रुट ला सर्वात जास्त बाजार भाव मिळतो कारण या कालावधीमध्ये आपल्याकडे उत्पादन होत नाही. डिसेंबर ते मार्च या कालावधीमध्ये उत्पादन मिळवण्यासाठी पिक व्यवस्थापनामध्ये काही बदल केल्यास बिगर हंगामी उत्पादन घेता येते त्यासाठी दोन पोलच्या मध्यभागी बारा वॅटचे (1500 Lumens) बल्ब बसवावेत त्यामुळे झाडास 12 ते 14 तास प्रकाश मिळतो त्यामुळे फूल आणि फळधारणा होते. याबाबत शेतकऱ्यांनी अधिक माहिती घेऊन या तंत्रज्ञानाचा वापर करावा.

आळवण्या

महाराष्ट्रातील वर नमूद केलेल्या जिल्ह्यामध्ये रोपांची लागवड केल्यानंतर ड्रॅगनफ्रुट पिकांस 3-4 आळवण्या शेतकरी घेत आहेत. याबाबत कोणताही शास्त्रीय दृष्टिकोन नसून केवळ उच्च उत्पादनाचे हव्यासापोटी, अज्ञानातून, उत्पादक व विक्रेते सांगत आहेत म्हणून मोठ्या प्रमाणात बुरशीनाशक, किटकनाशक व ह्यूमिक ॲसिडच्या आळवण्या शेतकरी घेत आहेत आणि या प्रत्येक आळवणीमध्ये पाण्यात विरघळणाऱ्या खतांचा वापर केला जात आहे. याबाबत शेतकऱ्यांनी अंर्तमुख होऊन आपण आपल्या मातीत एवढी रसायने कशासाठी टाकत आहोत याबाबत गंभीरपणे विचार करण्याची गरज आहे.

ड्रॅगन फ्रुट पीक लागवड केल्यानंतर पावसाळ्यात व हिवाळ्यात एकवेळेस, बिव्हेरिया बॅसियाना, ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी, मेटारायझम ॲनोसोप्ली, पॅसिलोमायसिस आणि सुडोमोनास फ्लोरेसन्स या सूक्ष्मजीवांची आळवणी करावी यामुळे पिकावर जमिनीतून येणाऱ्या रोगांवर नियंत्रण राहते तसेच पीक सुदृढ व निरोगी राहते. वरील मित्र बुरशी व जिवाणू एकरी 1 किलो प्रत्येकी याप्रमाणे प्रमाणात आळवणी करण्यात यावी. रासायनिक किटकनाशक तथा बुरशीनाशकाची जमिनीमधून आळवण्या करू नयेत.

शक्यतो रासायनिक किडनाशक व पाण्यात विरघळणाऱ्या खताचे आळवण्या करू नयेत. रोपे वाढीसाठी, मुळी चालण्यासाठी, रोपे मर होऊ नये म्हणुनच प्रथम मातीवर काम करा व जैविक बुरशीनाशके, किटकनाशकांचा वापर करावा. जैविक किडनाशके खात्रीचे उत्पादकांकडूनच व फ्रेश असावीत व वापरताना योग्य ती खबरदारी घेतली तर नक्कीच आळवण्याचा उद्देश पण सफल होईल व उत्पादन खर्च न वाढता पर्यावरणाचा नाश होणार नाही.

सन बर्न :

उन्हाळ्यामध्ये जेव्हा दिवसाचे तापमान 40 ते 43 सेंटीग्रेड पर्यंत पोहोचते तेव्हा फांद्यावरती सन बर्न झाल्याचे दिसून येते.नियंत्रणासाठी उन्हाळ्यात पिकास अत्यंत कमी पाणी द्यावे, आठवड्यातून एक वेळेस 8-10 लिटर पाणी एका पोलला मिळेल याप्रमाणे पाण्याचे नियोजन करावे.तसेच 50 % शेडनेट निळ्या रंगाच्या शेडनेटचा वापर केल्यास फायदा होतो. तसेच सन बर्न नियंत्रणासाठी केओलिन ची फेब्रुवारी - मार्चमध्ये 3-4 टक्के व एप्रिलमध्ये 5-6 टक्के या प्रमाणात फवारणी केल्यास चांगला फायदा झाल्याचे आढळून आले आहे.

एकात्मिक कीड व रोग व्यवस्थापन

महाराष्ट्रामध्ये जवळपास 2000 हेक्टर वर या फळपिकाची लागवड झालेली आहे.या फळ पिकावर सध्या फार मोठ्या प्रमाणात किड व रोगाचा प्रादुर्भाव आढळून येत नाही परंतु जसजशी क्षेत्रामध्ये वाढ होईल व व्यापारी दृष्ट्या सलग आणि जास्त क्षेत्रावर लागवडी होतील त्यावेळेस या पिकावर येणाऱ्या किडी व रोगांचा प्रादुर्भाव वाढत जाणार आहे त्यामुळे आत्तापासूनच या पिकावर येणाऱ्या कीड व रोगाबद्दल सजग राहण्याची आवश्यकता आहे. ड्रॅगन फ्रुट या फळ पिकावर मुंग्या,फळमाशी,वाळवी, मावा,मिलिबग, वेगवेगळ्या प्रकारच्या अळ्या, पक्षी, ससे, उंदीर इत्यादी किडी तर सॉफ्ट रॉट, कॅकर, अँथ्रकनोज इत्यादी रोगांचा प्रादुर्भाव आढळून येत आहे.तसेच काही विकृती आढळून येतात त्यामध्ये खोड पिवळे पडणे (सन बर्न) फुल व फळगळ, फळांचा आकार बिघडणे व बियांचे एकत्रीकरण इत्यादी.

किड व रोगांचे कमी खर्चामध्ये वेळीच नियंत्रण करण्यासाठी खालीलप्रमाणे एकात्मिक कीड व रोग नियंत्रणाच्या उपाय योजना कराव्यात.

- हलक्या ते मध्यम व निचऱ्याच्या जमिनीत लागवड करावी.
- योग्य अंतरावर लागवड करावी.
- निरोगी व खात्रीच्या रोपवाटिका मधून रोपे विकत घ्यावीत.
- रासायनिक खताचा वापर कमी तर सेंद्रिय खताचा वापर वाढवावा.
- एकरी 20 ते 40 निळे / पिवळे चिकट सापळे बागेमध्ये लावावेत.
- एकरी दोन प्रकाश सापळे बसवावेत.
- अतिरिक्त पाण्याचा निचरा करावा.
- वनस्पतीजन्य कीडनाशकांचा प्रतिबंधात्मक उपाययोजना म्हणून नियमितपणे वापर करावा.
- महिन्यातून एक वेळेस शेणस्लरी आणि जैविक किडनाशकांच्या आळवण्या दर ३ महिण्यांनी कराव्यात.
- पाण्याचा वापर आवश्यकतेनुसार करावा.
- वारा प्रतिबंधक झाडाची लागवड बागेच्या सर्व बाजूनी करावी.

शेतकऱ्यांनी वरिल किड व रोग नियंत्रणासाठी एकात्मिक किड व रोग व्यवस्थापन करावे. त्यासाठी या किडींचा जिवणक्रम, किड / रोग वाढण्यासाठी अनुकूल हवामान, पिकांवर हवामान बदलांमुळे येणारे अजैविक ताण, चूकीचे पाणी व्यवस्थापन, असंतुलीत रासायनिक खत व्यवस्थापन व किडीमुळे येणारे जैविक ताण याचा सखोल अभ्यास करावा, शास्त्रीय माहिती मिळवावी. पिकांची नियमित पाहणी करून निरिक्षणे घ्यावीत व सुरूवातीचे टप्प्यात जैविक किडनाशकांचा वापर करावा. जैविक किडनाशकांचा वापर केल्यावर व पिकांवर अजैविक / जैविक तणांचे व्यवस्थापन केल्यावर किड व रोगांचा प्रार्दूभाव फारसा होत नाही.

प्रतिबंधात्मक उपाय म्हणून जैविक किड / रोग नाशकाचा वापर पुढील प्रमाणे करावा. रस शोषण करणा·या किडीसाठी व सर्व प्रकारच्या अळ्यांसाठी लेक्यानिसिलियम लेक्यानी, बिव्हेरिया बॅसिनिया, बॅसिलस थुरेंजिनिसिस, लॅक्टोबॅसिलस, नोमुरिया रिलाई व बॅसिलस सबटिलीस प्रत्येकी 5 ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यात घेऊन पिकावर लागवडी नंतर 10/15 दिवसाच्या अंतराने फवारणी करावी. ज्यामुळे रस शोषण करणाऱ्या किडीचे व अळ्यांचे नियंत्रण होते. सूक्ष्मजीव फवारणी करताना त्यासोबत रासायनिक बुरशीनाशकांचा वापर करू नये. याची फवारणी सायंकाळी करावी.

किडींनी आर्थिक नुकसानीची पातळी ओलांडल्यास सोबतचे तक्त्यामध्ये नमूद केलेले किटकनाशक / बुरशीनाशकांचा शिफारशीप्रमाणे प्रमाण घेऊन सकाळी / सायंकाळी फवारण्या घ्याव्यात. किडनाशकांचा वापर

हा दर वेळी वेगळ्या गटांचा करावा एकच एक गटातील किडनाशके वापरू नयेत. ड्रॅगनफ्रुट पिकासाठी केंद्रीय किटकनाशक मंडळ तथा नोंदणी समिती तसेच कृषी विद्यापिठांनी या पिकासाठी किड व रोग निहाय किडनाशकांच्या फारश्या शिफारशी नाहीत परंतू शेतकरी वापर असलेल्या किडनाशकांची माहिती सोबतच्या प्रपत्रात दिलेली आहे.

फळाची काढणी व उत्पादन

पूर्ण वाढ झालेली फळे कात्रीच्या साह्याने देटासह अलगद कापून घ्यावीत व कॅरेट मध्ये ठेवावेत. शक्यतो फळाची काढणी सकाळी लवकर किंवा सायंकाळी करावी. काढलेली फळे सावलीत ठेवावीत व लवकरात लवकर पॅक हाऊस मध्ये घेऊन जावीत. वजन व आकारमानानुसार फळांची प्रतवारी 3-4 प्रकारामध्ये करून बाजारपेठेच्या मागणी प्रमाणे पॅकिंग करून फळे विक्रीसाठी पाठवावीत. बाजारभाव कमी असतील तर हे फळ शितगृहांमध्ये 10 डिग्री सेण्टिग्रेड या तापमानास 25 ते 30 दिवस साठवता येतात. एकाच बाजारावर विसंबून न राहता देशांतर्गत व देशाबाहेर फळे पाठवण्याबाबत शेतकऱ्यांनी वेग वेगळ्या बाजारपेठेस भेटी देऊन माहिती घ्यावी. रोजचे बाजार भाव व प्रत्येक बाजाराची मालाची गरज आणि आवक माहिती घेऊन फळ विक्रीचे नियोजन करावे. शक्य झाल्यास उत्पादक ते ग्राहक या तत्त्वावर जागेवर तसेच रस्त्याच्या लगत स्वतः फळे विक्री करावी. तिसऱ्या आणि चौथ्या ग्रेडच्या मालावर शक्यतो प्रक्रिया करावी त्यापासून ज्यूस, जॅम, जेली, केक, बिस्कीट, पावडर, खाद्य रंग, वाईन व इतर खाद्य पदार्थ तयार करता येतात यामुळे आपल्या मालास चांगला बाजारभाव मिळेल व मूल्यवर्धित पदार्थ तयार करणे व विक्री यामधून वर्षभर रोजगार उपलब्ध होईल.

लागवडीसाठी निवडलेला वाण, जमिनीची प्रत, हंगामातील वातावरण, झाडाचे वय आणि विस्तार, लागवडीचे अंतर व शेतकऱ्यांनी केलेले पीक व्यवस्थापन यावर उत्पादन अवलंब असते. सरासरी पहिल्या हंगामात एकरी 2-3 टन फळाचे उत्पादन मिळते. पाचव्या वर्षी सरासरी 8-10 टन उत्पादन मिळते. महाराष्ट्रातील काही प्रगतशील व मेहनती शेतकरी सध्या एकरी 15-20 टन उत्पादन घेत आहेत.

ड्रॅगनफ्रुट या पिकासाठी केंद्रिय किटकनाशक मंडळ आणि नोंदणीकृत समिती (CIBRC) व कृषी विद्यापेठ यांच्या फारश्या शिफारशी नाहीत परंतू शेतकरी खाली नमूद केलेली किडनाशके / बुरशीनाशके वापरतात

अ. क्र.	किडीचे नाव / नुकसानीचा प्रकार	किटकनाशक / बुरशीनाशकाचे नाव व गट	उत्पादकाचे नाव व ब्रँड नेम	एकरी प्रमाण	काढणीपश्चात कालावधी
1	जिवाणूजन्य खोडसड, मुळसड	बोर्डो मिश्रण	-	1%	-
2	जिवाणूजन्य खोडसड, मुळसड	कॉपर ऑक्सीक्लोराईड 50% WP	सिंजेंटा - ब्लू कॉपर	500	
3	अँथ्रकनोज (करपा)	मॅन्कोझेब 75% WP	इंडोफिल - एम 45	500	
4	अँथ्रकनोज (करपा)	कार्बेनडॅझीम 50% WP	क्रिस्टल - बाविस्टिन	200	
5	अँथ्रकनोज (करपा)	हेक्झाकोनॅझोल 5% EC	टाटा - कॉन्टाफ	500	
6	रस शोषण करणाऱ्या किडी	थायोमिथोक्झाम 25% WG	सिंजेंटा - कराटे	60	
7	रस शोषण करणाऱ्या किडी	इमिडाक्लोप्रिड 17.8% SL	बायर - कॉन्फीडॉर	60	
8	जिवाणूजन्य ठिपके	कॉपर ऑक्सीक्लोराईड +स्ट्रेप्टोसायक्लिन	-	600	
9	फळमाशी	स्पिनोसॅड 45% SL	डाऊ - ट्रेसर	100	
10	फळमाशी, मावा	लॅम्बडा सायहॅलोथ्रिन 5% EC	सिंजेंटा - कराटे	100	
11	मिलिबग	डायमिथोएट	एफएमसी - रोगर	200	
12	मिलिबग	ब्रप्रोफेंझिन 25% SC	एफएमसी - बुप्रोफेंझिन	200	
13	मावा, फुलकिडे	सायफ्लयुथ्रीन 10% WP	कात्यायाणी - सायप्रोटेक	100	
14	मावा, फुलकिडे	ॲसिटामाप्रिड20% SP	टाटा - माणिक	60	
15	स्कॅब	कार्बेन्डाझिम 12% + मॅन्कोझेब 63% WP	युपील - साफ	400	