



ड्रॅगन फ्रूट

खडकाळ जमीन, कमी पाणी व
अजैविक ताण क्षेत्रासाठी संभावित पीक

ड्रॅगन फ्रूट:

खडकाळ जमीन, कमी पाणी व अजैविक ताण क्षेत्रासाठी संभावित पीक



भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक ताण व्यवस्थापन संस्था

बारामती, पुणे, महाराष्ट्र ४१३११५

वेब: niasm.icar.gov.in



ड्रॅगन फ्रूट:

खडकाळ जमीन, कमी पाणी व अजैविक ताण क्षेत्रासाठी संभावित पीक

नांगरे डी डी
विजयसिंह काकडे
प्रवीण तावरे
सोनल जाधव
वनिता साळुंखे
संग्राम चव्हाण
हिमांशु पाठक



भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक ताण व्यवस्थापन संस्था

बारामती, पुणे, महाराष्ट्र ४१३११५

वेब: niasm.icar.gov.in



उद्धरण

नांगरे डी. डी., विजयसिंह काकडे, प्रवीण तावरे, सोनल जाधव, वनिता साळुंखे, संग्राम चव्हाण व हिमांशु पाठक (२०२२). ड्रॅगन फ्रूट: खडकाळ जमीन, कमी पाणी व अजैविक ताण क्षेत्रासाठी संभावित पीक. तकनिकी पुस्तिका नं ३९. भाकृअनुप-राष्ट्रीय अजैविक ताण व्यवस्थापन संस्था, माळेगाव, बारामती, पुणे, महाराष्ट्र, भारत.

मुद्रित

डिसेंबर, २०२२

प्रकाशित

संचालक, भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक ताण व्यवस्थापन संस्था, बारामती, पुणे, महाराष्ट्र, भारत ४१३११५

डिझाइन आणि मांडणी

श्री प्रवीण मोरे (तांत्रिक अधिकारी) व श्री स्वप्नील अभंग (सहाय्यक)

राखीव हक्क

© संचालक, भाकृअनुप – राष्ट्रीय अजैविक ताण व्यवस्थापन संस्था, बारामती, पुणे, महाराष्ट्र भारत ४१३११५.

अस्वीकरण

भाकृअनुप-राष्ट्रीय अजैविक ताण व्यवस्थापन संस्था, माळेगाव, बारामती, पुणे पुस्तिकेमध्ये प्रदान केलेल्या वैज्ञानिक माहितीच्या चुकीच्या व्याख्यामुळे उद्भवलेल्या कोणत्याही नुकसानासाठी जबाबदार नाही.

प्रस्तावना

आपल्या देशामध्ये बेसाल्टिक खडकापासून तयार झालेल्या जमिनी अधिक प्रमाणात आहेत तसेच पावसावरती आधारित शेतीसुद्धा बऱ्याचश्या भागात केली जाते. अश्या भागामध्ये विविध प्रकारच्या जमिनीशी तसेच पाण्याशी संबंधित अडचणी शेतकऱ्यांना भेडसावत असतात. त्यामुळे बऱ्याच ठिकाणी जमिनी पडिक ठेवलेल्या दिसून येतात. परंतु अश्या जमिनीमध्ये बागायती पिकांची निवड केली तर या जमिनी वरदान ठरू शकतात. त्यासाठी मग सर्वात महत्वाचे आहे ते योग्य फळ पिकांची व त्यांच्या प्रजातीची निवड करणे. वाढत्या आजारांमध्ये लोकांच्या आहारमध्ये पौष्टिक फळांची मागणी वाढताना दिसत आहे. म्हणून फळपिक निवडताना विविध फळांची माहिती, त्या फळांची असलेली मागणी, त्यांची पौष्टिकता, साठवण क्षमता, त्यांच्या लागवडीची माहिती या सर्व गोष्टींची पडताळणी करून शेती करणे फायदेशीर ठरते. ड्रॅगन फ्रूट हे एक सध्या स्थितीला व्यावसायिकदृष्ट्या शेतकऱ्यांसाठी फायदेशीर ठरत आहे. या फळामध्ये आरोग्याच्या दृष्टिने महत्वपूर्ण असणाऱ्या विविध घटकांचे प्रमाण अधिक प्रमाणात आहे. तसेच साखरेचे प्रमाण कमी असल्याने साखरेशी संबंधित असलेल्या विकारांच्या लोकानासुद्धा हे फळ चांगले आहे. ड्रॅगन फ्रूटला सुरुवातीच्या वर्षी जरी जास्त खर्च येत असेल तरी नंतर त्याच्या वार्षिक नियोजनावरती कमी खर्च आहे. तसेच हे पीक पाण्यासाठी तग धरून ठेवत असल्यामुळे पाण्याची समस्या फारसी आढळून येत नाही. अर्धशुष्क प्रदेशातील खडकाळ ओसाड जमिनीवर या पिकाच्या योग्यतेचे, लागवडीच्या पद्धती, कापणीनंतरचे व्यवस्थापन, पोषण आणि आर्थिक मूल्यमापन आणि कापणीनंतरच्या गुणवत्तेचे भाकृअनुप - राष्ट्रीय अजैविक ताण व्यवस्थापन संस्था, बारामती येथे प्रायोगिक शेतात मूल्यांकन केले गेले. यांवरती संकलित केलेल्या माहितीमुळे शेतकऱ्यांना त्यांची सामाजिक-आर्थिक स्थिती सुधारण्यासाठी या पिकाची लागवड लाभधारक आहे. आम्हाला आशा आहे की या पुस्तिकेत असलेली माहिती संशोधक, शेतकरी आणि इतर भाग धारकांसाठी उपयुक्त ठरेल.

अनुक्रमणिका

अनु क्र	विषय	पृष्ठ क्र
१	प्रस्तावना	१
२	ड्रॅगन फ्रूट वनस्पति वैशिष्ट्ये	२
३	ड्रॅगन फ्रूटचे महत्त्व	४
४	मूळ स्थान व विस्तार	५
५	हवामान आणि जमीन	७
६	लागवडीचे व्यवस्थापन	८
७	फळ परिपक्वता आणि तोडणी	१७
८	ड्रॅगन फ्रूट लागवडीचे आर्थिक मूल्यांकन	१९
९	भविष्यातील संशोधन संघी	२१
१०	निष्कर्ष	२२
११	परिशिष्ट	२४

प्रस्तावना

- ड्रॅगनफ्रूट हे एक निवडुंग कुळातील अत्यंत महत्वपूर्ण फळ असून शास्त्रीय नाव हायलोसीरीयस उंडॅटस असे आहे. हे एक विदेशी फळपिक असून याची लागवड जगातील विविध देशांमध्ये केली जात आहे.
- या फळामध्ये अधिक प्रमाणात पोषक तत्व आणि अँटीऑक्सिडंट उपलब्ध असल्यामुळे या पिकास “सुपर फ्रूट” म्हणून सुद्धा प्रचिती मिळत आहे. या फळाचा उपयोग टेबल व प्रोसेसिंगसाठी केला जात आहे. या फळापासून जाम, ज्यूस, जेली, कॅडी, सिरप, तसेच वाइन इत्यादि प्रक्रियायुक्त मूल्यवर्धित पदार्थ बनवले जाऊ शकतात. फळाच्या सालीमध्ये उच्च प्रमाणात पेक्टिन असल्याने त्यांचा वापर फळ प्रक्रियेत जेलिंग एजेंट म्हणून केला जातो. तसेच सालीपासून खाद्य रंग सुद्धा बनवले जाऊ शकतात. ड्रॅगन फ्रूटमध्ये जीवनसत्त्वे, खनिजे व प्रथिने भरपूर प्रमाणात उपलब्ध असतात. त्यामुळे संधिवात, कर्करोग, दमा, शरीरातील साखर या आजारांवर नियंत्रण ठेवण्यासाठी उपयुक्त आहे.
- ड्रॅगन फ्रूट हे कमी किंवा जास्त पर्जन्य क्षेत्र आणि खडकाळ नापीक जमिनीत सुद्धा येणारे महत्वपूर्ण फळ आहे. हे सर्व लक्ष्यात घेता भारतामध्ये या फळाखालील क्षेत्रफळ हे वाढत चालले आहे आणि भारतीय शेतकऱ्यांसाठी आश्वासक फळपीक म्हणून मान्यता मिळत आहे.

१. ड्रॅगन फ्रूटचे प्रकार

झाडांच्या आणि पानांच्या रचनेत जरी साम्य आढळून येत असले तरी ड्रॅगन फ्रूटमध्ये मात्र विशिष्ट प्रकारची विविधता आढळून येते. फळाच्या साली आणि गरा वरून ड्रॅगन फ्रूटच्या काही प्रजाती आणि उपप्रजाती खालील तक्त्यात नमूद केल्या आहेत.

प्रजातीचे नाव	सालीचा रंग	गराचा रंग
<i>Hylocereus polyrhizus</i>	गुलाबी	गुलाबी
<i>Hylocereus undatus</i>	गुलाबी	पांढरा
<i>Hylocereus megalanthus</i>	पिवळा	पांढरा
<i>Hylocereus costaricensis</i>	गुलाबी	गुलाबी, लाल-जांभळा
<i>Hylocereus purpusii</i>	लाल	लाल

सुरुवातीच्या काळात भारतामध्ये गुलाबी साल व पांढऱ्या गराच्या ड्रॅगन फ्रूटची लागवड मोठ्या प्रमाणात केली गेली परंतु सध्या स्थितीला गुलाबी गराच्या ड्रॅगन फ्रूटला मागणी व दर जास्त मिळत असून पांढऱ्या रंगाच्या ड्रॅगन फ्रूटला दर व मागणी कमी होताना दिसत आहे. परंतु प्रभावी परागीकरणाचा विचार करता शेतकऱ्यांनी समिश्र

पद्धतीचा वापर करून दोन्ही प्रकारच्या जाती आपल्या शेतामध्ये लावल्या पाहिजेत. याचा फायदा परागीकरणाशी संबंधित असणाऱ्या समस्यांचे निरसन करण्यासाठी नक्कीच होईल.

या पुस्तिकेमध्ये ड्रॅगन फ्रूटची वैशिष्ट्ये, पोषण आणि आरोग्य लाभ, आर्थिक आणि सामाजिक महत्त्व, भारतातील ड्रॅगन फ्रूटची लागवड पद्धत, रोग आणि कीड, साठवण कालावधी व लागवडीचे अर्थशास्त्र या सर्व विषयांवरील माहिती दिलेली आहे.

२. ड्रॅगन फ्रूट वनस्पती वैशिष्ट्ये

- ड्रॅगन फ्रूट ही निवडुंग प्रकारातील वेगाने वाढणारी, कोरड्या हवामानात व अत्यंत अल्प पाण्यावर जगणारी (शुष्कतोद्भिद) वनस्पती आहे.
- हे एक वेलवर्गीय फळ पीक असून या पिकास आधार प्रणालीची आवश्यकता असते.
- साधारणतः या पिकाची किमान आयुष्यमर्यादा २० ते २५ वर्षे एवढी आहे. त्यामुळे भक्कम आधार प्रणाली लागवडीच्या वेळी उभारण्याची आवश्यकता असते.
- ड्रॅगन फ्रूटच्या १५-२० स्वीकृत प्रजाती आहेत. त्यापैकी अनेकांना त्यांच्या फुलांमुळे किंमत असली तरी फळ उत्पादक म्हणून फक्त पाच प्रजाती प्रचलित आहेत. काही उप प्रजातींची नोंदही ड्रॅगन फ्रूटमध्ये करण्यात आली आहे व अशा प्रजाती काही भागात लागवडीखाली आणण्याचा प्रयत्न ही केला जात आहे.
- ड्रॅगन फ्रूटच्या फांद्या काटेरी असतात व पानांच्या कडा नक्षीदार असतात. पानांच्या कडांवर असलेल्या काट्यांमधून नवीन फांद्या तसेच फुले निर्माण होतात.
- ड्रॅगन फ्रूटची फुले २५-३० सेमी लांब, १५-१७ सेमी रुंद, घंटेच्या आकाराची, सौम्य सुगंधी, हर्माफ्रोडाइट व रात्री उमलणारी असतात.
- फुले सहसा पांढऱ्या रंगाची असतात. फुलांच्या टोकावरती हलका लाल रंग असतो तर लाल गराच्या जाती मध्ये हा रंग अधिक गडद दिसून येतो.
- भारतात जून ते ऑक्टोबर पर्यंत फुले येतात व सव्या ते दीड महिन्यांच्या अंतराने फळ तोडणीस तयार होतात. इतर देशांमध्ये उदा. श्रीलंकेत एप्रिल ते नोव्हेंबर पर्यंत फुले येतात. तर मेक्सिकोमध्ये मे महिन्याच्या अखेरीपासून ऑगस्टच्या सुरुवातीपर्यंत फुले येतात, तर चीनमध्ये जुलै ते डिसेंबर या काळात फुलांची नोंद झाली आहे. काही देशांमध्ये जसे की तैवान, व्हिएतनाम, इंडोनेशिया, फिलीपायन्स येथे कृत्रिम प्रकाश स्रोत वापरून ऑफ सीझन (नोव्हेंबर-एप्रिल) मध्ये सुद्धा फळधारणा घेतली जाते. नोव्हेंबर ते एप्रिल या कालावधीत एक-दोन महिने रात्री १०:०० ते पहाटे २:०० कालावधीसाठी प्रकाश दिला जातो. ऑफ सीझनमध्ये उत्पादित केलेली ही फळे अनेकदा उन्हाळी पिकांपासून उत्पादित केलेल्या फळांपेक्षा मोठी आणि गोड असतात आणि त्यामुळे त्यांना बाजारात चांगला भाव मिळतो.
- फळांचे सरासरी वजन ३५०-४०० ग्रॅम असते. योग्य व्यवस्थापन केल्यास फळांचे वजन ९०० ग्रॅम ही प्राप्त होते.

- बिया, काळ्या रंगाच्या असून गरामद्धे विखुरलेल्या असतात.



ड्रॅगन फ्रूटचे झाड



ड्रॅगन फ्रूटचे फुल

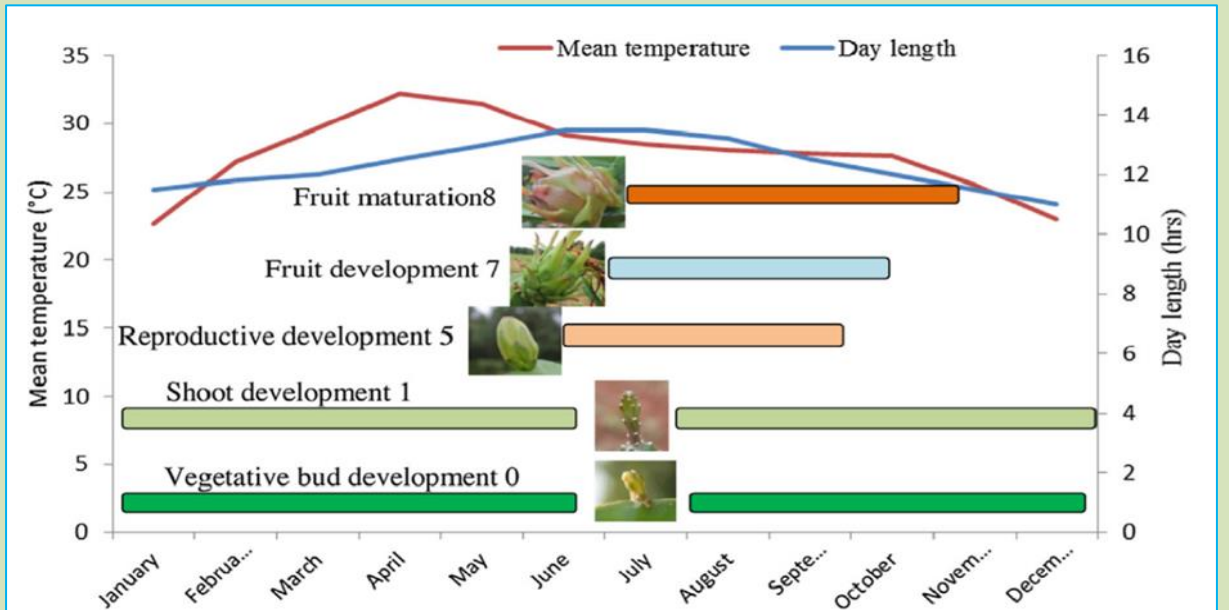


ड्रॅगन फ्रूटचे फळ



फळामधील गर व बिया

- ड्रॅगन फ्रूटच्या झाडाची वाढ बऱ्यापैकी वर्षभर सुरु असते व फुल आणि फळधारणा ही जून पासून नोव्हेंबर पर्यंत सुरु असते. खाली दिलेल्या आकृती मध्ये ड्रॅगन फ्रूटच्या वाढीच्या विविध अवस्था व त्यांचा कालावधी दर्शविला आहे.



संदर्भ: किशोर (२०१६)

३.ड्रॅगन फ्रूटचे महत्व

- बदलते वातावरण, कमी-जास्त पाऊस, उच्च तापमान व दिवसेंदिवस कमी होत चाललेली जमिनीची सुपीकता त्यामुळे बदलत्या वातावरणात वाढू शकणारी आणि दुष्काळग्रस्त आणि निकृष्ट जमीन क्षेत्रातील शेतकरी समुदायाच्या आर्थिक विकासासाठी योग्य पिके, प्रजाती आणि जाती ओळखण्याची नितांत गरज आहे.
- भारतासाठी ड्रॅगन फ्रूट एक नवीन फळपिक आहे आणि त्यासाठी संशोधन संस्था आणि शेतकरी स्तरावर या फळावर बरेच प्रयोग चालू आहेत.
- ड्रॅगन फ्रूट प्रक्रिया उद्योगामध्ये मोठ्या प्रमाणात वापरले जाते. फळापासून जाम, ज्यूस, आईस्क्रीम, जेली तसेच वार्डन इत्यादी प्रक्रियायुक्त उत्पादने बनवली जातात.

३.१ ड्रॅगन फ्रूटचे आरोग्यदायी फायदे

- फळांमध्ये चांगल्या प्रमाणात पोषक तत्त्वे, जीवनसत्त्वे, खनिजे व प्रथिने आणि रोगप्रतिकारक घटक आहेत.
- ड्रॅगन फ्रूटमध्ये कोलेस्टेरॉलचे प्रमाण अत्यंत कमी असते, जे हृदयविकाराचा झटका आणि कोलेस्टेरॉल जमा होण्यामुळे होणारे इतर रोग कमी करण्यास आणि वजन कमी करण्यासही मदत करते.
- ड्रॅगन फ्रूटमध्ये प्रथिने तसेच ओमेगा ३ आणि ओमेगा ६ फॅटी अॅसीड असतात जे हृदय व रक्तवाहिन्यासंबंधी असणारे रोग टाळण्यास मदत करतात. हा मोनोअनसॅच्युरेटेड फॅट्सचा उत्कृष्ट स्रोत आहे.
- ड्रॅगन फ्रूट त्याच्या अँटीऑक्सिडेंट गुणधर्मांमुळे डेंग्यू रुग्णांमध्ये प्लेटलेटची संख्या, रोगप्रतिकारकशक्ती, पांढऱ्या पेशी, हिमोग्लोबीन सुधारण्यास मदत करते.
- ड्रॅगन फ्रूटमध्ये आंब्यापेक्षा २.२ ग्रॅम, संत्र्यापेक्षा १ ग्रॅम तर केळीपेक्षा २.४ ग्रॅम अधिक फायबर असते. फळामध्ये तंतुमय पदार्थांचे योग्य प्रमाण असल्याने हे पचनशक्ती वाढवण्यासाठी मदत करतात.
- नियमित सेवनाने संधिवात, कर्करोग, दमा या आजारांवर नियंत्रण ठेवण्यासाठी ड्रॅगन फ्रूट चा वापर केला जातो. तसेच दृष्टी सुधारण्यासाठी या फळाचा आहारात वापर केला जातो.
- आजकाल लोकांमध्ये आरोग्यविषयी जागरूकता वाढली आहे. हे फळ मधुमेह, हृदय - रक्तवाहिन्या आणि तणावाशी संबंधित इतर रोग यांवर नियंत्रण ठेवण्यासाठी नियमित सेवनाने मदतगार ठरू शकते.
- ड्रॅगन फ्रूट एक आकर्षक फळ असून त्याच्या सेवनामुळे शरीराची रोग प्रतिकारशक्ती वाढते.
- ड्रॅगन फळामध्ये फायबर, जीवनसत्त्वे, खनिजे आणि अँटी-ऑक्सिडंट्स आहेत जे शरीरासाठी फायदेशीर ठरत आहेत.
- फळामध्ये खूप कमी प्रमाणात साखरेचे प्रमाण आहे त्यामुळे, मधुमेह असलेल्या व्यक्तीसाठी हे फळ उत्तम आहे.

3.2 पोषण रचना

ड्रॅगन फ्रूटमध्ये असणारे महत्वाचे घटक खालीलप्रमाणे आहेत (तक्ता क्र १).

तक्ता क्र १. ड्रॅगन फ्रूटच्या पोषण रचना

घटक	सरासरी मूल्य(ग्रॅ/१०० ग्रॅम खाद्य भाग)
पाणी	८७
प्रथिने	१.१
चरबी	०.४
कार्बोदके	११.०
फायबर	३
जीवनसत्व अ	०.०१११
जीवनसत्व ब १ (थायमिन)	०.००४
जीवनसत्व ब २ (रायबोफ्लेविन)	०.००५
जीवनसत्व ब ३ (नियासिन)	०.१६
जीवनसत्व सी	२०.५
कॅल्शियम	८.५
लोह	१.९
फॉस्फरस	२२.५
मॅग्नेशियम	३८.९
पोटॅशियम	२७२.०
सोडियम	८.९
झिंक	०.३५
ऊर्जा	६७.७० किलो कॅलरी

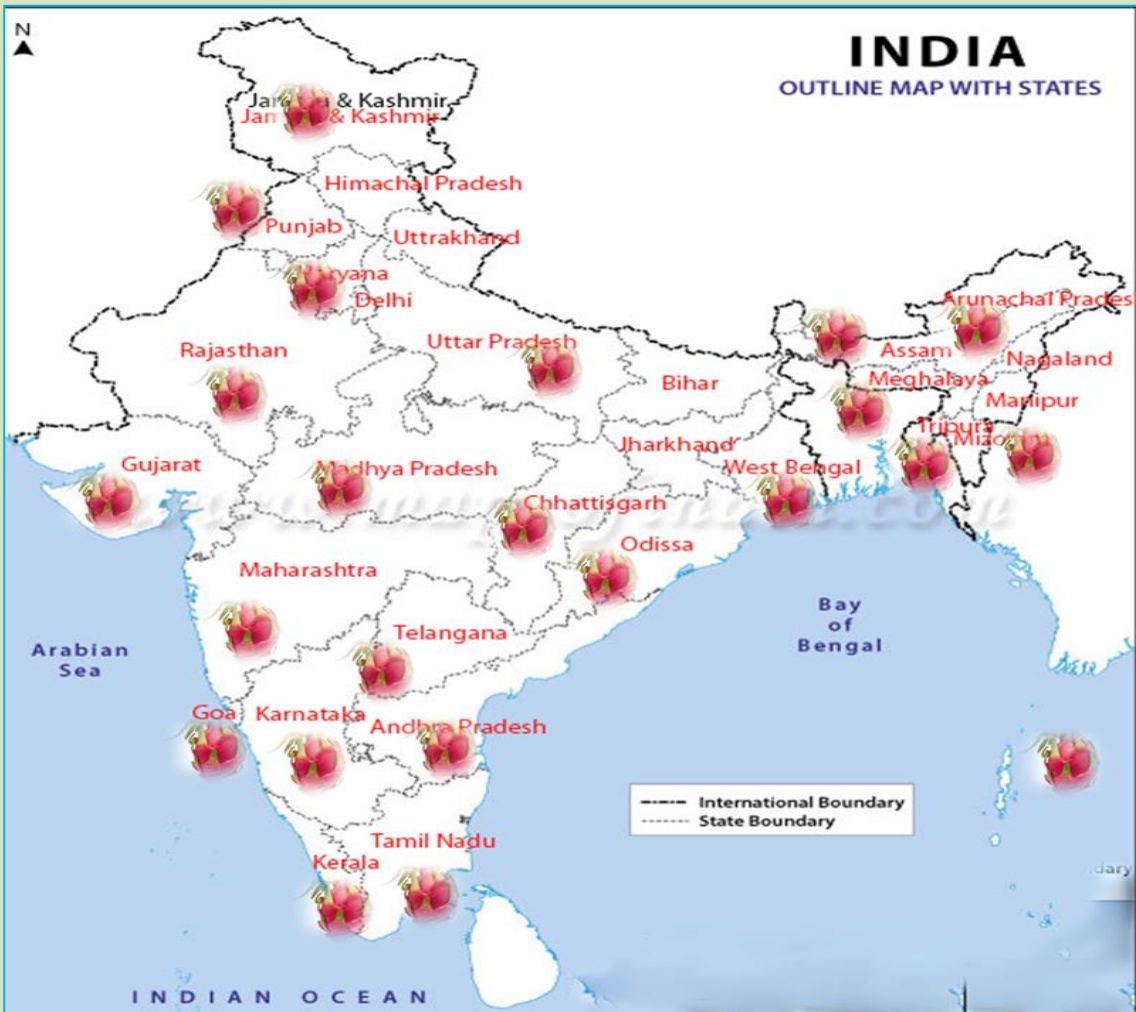
संदर्भ: FAO (2002) and <https://www.healwithfood.org>

४. मूळ स्थान व विस्तार

- या फळाचे मूळ हे उष्ण-कटिबंधीय आणि उपोष्णकटिबंधीय भागातील मेक्सिको आणि दक्षिण अमेरिका हे आहे तसेच कंबोडिया, थायलंड, तैवान, मलेशिया, व्हिएतनाम, श्रीलंका, फिलिपिन्स, इंडोनेशिया, चीन, स्पेन, हवाई बेटे, उत्तर ऑस्ट्रेलिया व सायप्रस आदी देशांत या फळ पिकाची लागवड केली जाते.
- ड्रॅगन फ्रूट आपल्या देशात सुमारे ९० च्या दशकात आणण्यात आले होते परंतु मागील काही १०-१५ वर्षांमध्ये या पिकाच्या लागवडीस भरपूर प्रमाणात प्रतिसाद मिळताना दिसत नाही. आपल्या देशात या फळ पिकास 'ड्रॅगन फ्रूट' किंवा 'कमलम' या नावाने प्रचिती मिळत आहे.



इंग्रन फ्रूटचे मूळ स्थान व लागवडीखाली असणारे देश



भारतातील इंग्रन फ्रूट उत्पादक राज्ये

- भारतामध्ये २० पेक्षा अधिक राज्यांमध्ये या फळाची लागवड करण्यात आली आहे यामध्ये महाराष्ट्र, कर्नाटक, तामिळनाडू, केरळ, गुजरात, पश्चिम बंगाल आणि आंध्रप्रदेश या राज्यात ड्रॅगन फ्रूट ची लागवड जास्त प्रमाणात झाली असून इतर राज्यांमध्ये सुद्धा लागवडीखालील क्षेत्र वाढताना दिसत आहे.
- महाराष्ट्रातील कमी पावसाच्या क्षेत्रात उदा. सोलापूर, पुणे, सांगली येथे शेतकऱ्यांनी व्यापारी तत्वावर या पिकाची लागवड सुरु केली आहे तसेच इतर भाग जसे की नाशिक, औरंगाबाद, बीड इत्यादि भागांमध्ये सुद्धा लागवडीखालील क्षेत्र वाढत आहे.

५. हवामान आणि जमिन

- ड्रॅगन फ्रूट ही निवडुंग प्रकारातील वेल वनस्पती असून अत्याधिक सूर्यप्रकाश आणि काही प्रमाणात सावली सहन करू शकते.
- ड्रॅगन फ्रूट हे उष्णकटिबंधीय आणि उपोष्णकटिबंधीय हवामानातील फळझाड आहे. या फळ पिकाची शेती उष्णकटिबंधीय क्षेत्रामध्ये भरपूर पाऊस तसेच कमी पावसाच्या क्षेत्रामध्ये लागवड केली जाऊ शकते. साधारणतः २०-३०° सेल्सियस वार्षिक सरासरी तापमान, योग्य प्रमाणात सूर्यप्रकाश आणि ५०० ते १००० मि.मी. वार्षिक पर्जन्यमान पिकाच्या वाढीस अनुकूल आहे.
- जास्त प्रमाणात घुके, पाऊस आणि दमट वातावरण या पिकास हानिकारक ठरते. तसेच अधिक पाऊस झाल्यास फुल आणि फळगळ झाल्याचे दिसून येते. त्यामुळे बदलत्या वातावरणामध्ये योग्य ती काळजी घेणे गरजेचे आहे. बागेतील पाण्याचा योग्य तो निचरा करावा तसेच बागेत जास्त प्रमाणात आद्रता निर्माण होणार नाही याचीही काळजी घ्यावी.
- मुख्य म्हणजे फळ वाढीच्या काळात भरपूर सूर्यप्रकाश असावा, परंतु सूर्यप्रकाशाची तीव्रता जास्त काळापर्यंत नसावी. सूर्यप्रकाशाची तीव्रता जास्त असल्यास अशा वेळेस झाडांना सावली पुरवण्याची आवश्यकता भासते.
- उन्हाळ्यामध्ये जेव्हा दिवसाचे तापमान ४०-४३ ° सेल्सियस पर्यंत पोहचते तेव्हा या पिकाच्या फांद्यावरती सनबर्न झाल्याचे दिसून येते. त्यावेळी २०-३०% सावली निर्माण केल्याने फळझाडाचे संरक्षण करता येते. बागेत यापेक्षा जास्त सावली निर्माण होणार नाही याची सुद्धा काळजी घ्यावी. कारण, त्यामुळे पानांची जाडी कमी होऊन लांबी वाढते व अश्या फांद्या वरती फूलधारणा कमी होते.
- ड्रॅगन फ्रूटची लागवड रेतीयुक्त, काळी, मुरमाड, कमी खोलीच्या जमिनीत करणे शक्य आहे. ड्रॅगन फ्रूटच्या वाढीकरिता उत्तम पाण्याचा निचरा होणारी, जास्त प्रमाणात सेंद्रिय पदार्थयुक्त, वालुकामय तसेच मध्यम हलकी जमिन अतिशय चांगली असते. अशा जमिनीत झाडांची वाढ जोमदार होते. वालुकामय चिकणमाती सोबत अधिक सेंद्रिय घटक १०-३० टक्के असलेली जमिन या पिकास अधिक पूरक आहे. फळांची उत्तम प्रत व जास्त उत्पादनासाठी जमिनीत सेंद्रीय खतांचा पुरवठा करणे आवश्यक असते. साधारणता जमिनीचा सामू ५.५-७ असावा.

- काळ्या जमिनीत पाण्याच्या निचऱ्याची योग्य ती काळजी घ्यावी. त्यासाठी लागवड करताना गादी वाफ्यावर लागवड करावी. अति प्रमाणात आणि जास्त दिवसासाठी खोडाभोवती पाणी साठुन राहणार नाही याची काळजी घेणे गरजेचे असते नाहीतर खोड सडण्याची भीती वाढते. त्यासाठी पावसाळ्याच्या महिन्यात अतिरिक्त पाणी चारीद्वारे शेतातून बाहेर काढता आले तर पहावे.

६. लागवडीचे व्यवस्थापन

६.१ अभिवृद्धी

- ड्रॅगन फ्रूटची अभिवृद्धी ही छाट कलम पध्दतीने आणि बियापासून केली जाते. बियापासून अभिवृद्धी केल्यास झाडा-झांडामध्ये विविधता दिसून येते, त्यामुळे ही पध्दत प्रचलित नाही. म्हणून याच्या अभिवृद्धीसाठी व्यवसायिक दृष्ट्या छाट कलम पध्दतीचा अवलंब केला जातो.
- याकरिता एक वर्ष वयाची गडद हिरव्या रंगाची २०-२५ सेमी लांबीची फांदी रोपे तयार करण्यासाठी निवडावी. हलक्या हिरव्या रंगाच्या फांद्यांना मुळे व फूटवे थोडेसे उशिरा लागतात. योग्य लांबी व जाडीच्या फांद्या वापरल्याने अधिक फुटवा व मुळांची वाढ चांगली होऊन गुणवत्तेची रोपे तयार करता येतात. निवडलेल्या फांदीवर कोणत्याही प्रकारच्या रोगाची लक्षणे नसावीत जेणेकरून नवीन बागेमध्ये संक्रमण होणार नाही.
- निवडलेल्या फांद्या शक्यतो ४-५ दिवसांकरिता सावलीमध्ये सुकविण्यासाठी ठेवाव्यात. फांदी लावण्यापूर्वी फांद्यांना बुरशीनाशकाच्या (उदा. कॉपर ओक्सीक्लोराइड) द्रावणात बुडवून घ्यावे. योग्य फांद्या वापरून नर्सरी मध्ये पॉलिथीनच्या पिशवीमध्ये किंवा गादी वाफा तयार करून रोपण करता येते. गादी वाफ्यावर रोपे बनवण्यासाठी अंदाजित ३ फुट रुंद आणि ०.५-१ फुट उंच असा गादी वाफा शेणखत मिसळून बनवून घ्यावा व त्यामध्ये एक ट्रिपची लाइन आंथरून घ्यावी. या गादी वाफ्यावर १५-२० सेंमी च्या अंतरावर ड्रॅगन फ्रूटची कटिंग लावावीत व नियमित अंतराने पाणी देत रहावे.
- गादी वाफ्यावर रोपे तयार केल्याने पॉलिथीनचा खर्च कमी होऊन खूप सोप्या पध्दतीने ड्रॅगन फ्रूट ची नर्सरी तयार केली जाऊ शकते. १.५ ते २ महिन्यांनंतर योग्य रोपांची मुख्य जागी पुनरोपण करता येऊ शकते. रोपे तयार करण्याची जागा निवडताना जमिनीवर पाणी साठणार नाही याची काळजी घ्यावी. तसेच जिथे थोडीफार सावली असेल (२०-३०%) अशी जागा निवडावी. लावलेल्या फांद्यांना सहसा १५-२० दिवसामध्ये मुळे येतात व २०-३० दिवसांपासून फूटवे निघायला सुरुवात होते.



सावली मध्ये सुकविण्यासाठी ठेवण्यात आलेल्या फांद्या



रोपे तयार करण्यासाठी नर्सरी बॅग चा वापर



नैसर्गिक सावलीत रोपांची निर्मिती



गादी वाफ्यावर रोपांची निर्मिती

६.२ ड्रॅगन फ्रूट ची लागवड व मंडप उभारणी

- सर्वसाधारणपणे जून ते सप्टेंबर दरम्यान ड्रॅगन फ्रूटची लागवड केली जाते. परंतु, सिंचनाची सोय असल्यास वर्षभर लागवड करता येऊ शकते. लागवडीसाठी अतिउष्ण महीने शक्यतो टाळावेत.
- ड्रॅगन फ्रूटची लागवड काळ्या जमिनीत करताना पाण्याचा योग्य निचरा व्हावा यासाठी उंच गादी वाफे तयार करावेत, जेणे करून झाडांभोवती जास्त पाणी साठून राहणार नाही. मुरुमाड जमिनीमध्ये अति उंच गादी वाफ्याची आवश्यकता नसते.
- ड्रॅगन फ्रूट हे वेलवर्गीय फळ पीक असून याचे आयुष्य हे किमान २० वर्षे असल्याने आधारासाठी वापरलेले खांब मजबूत असावेत. तसेच ड्रॅगन फ्रूट २-३ वर्षांचे झाल्यावर वेलीचे वजन हे जवळपास १०० कि.ग्रॅ. पर्यंत जाते व चालू वर्षात खांब बदलणे जिकिरीचे होते म्हणून सुरुवातीलाच सिमेंट कॉंक्रीटचे खांब बसवावेत.
- मजबूत व पक्क्या खांबांसाठी आरसीसी सिमेंट कॉंक्रीट पोल उभारले जातात. आरसीसी सीमेंटच्या खांबांचे व प्लेटचे आकारमान शक्यतो खालीलप्रमाणे असावे-

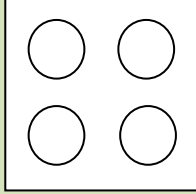
खांबाचे आकारमान

- उंची :- ५-६ फुट
- रुंदी/जाडी :- ४ इंच
- वजन :- ४०-४५ किलो

- खांबाच्या मधोमध ७-८ एमएम व्यासाची लोखंडी सळी (रॉड) बसवावी. सदरची लोखंडी सळी (रॉड) खांबाच्या वर ४-५ सेंमी असावी जेथे प्लेट ठेवता येईल.

प्लेटचे आकारमान

चौकोणी/गोलाकार प्लेटला ४ वर्तुळे/त्रिकोण/ चौकोन असावेत (खाली दर्शविल्याप्रमाणे -).



- चौकोनी प्लेट- लांबी, रुंदी व जाडी - ६० × ६० × ५ सेंमी
- वर्तुळाकार प्लेटचा व्यास - १५ सेंमी
- प्लेटचे वजन - १५-२५ किलो
- ड्रॅगन फ्रुट रोपांच्या लागवडीकरीता १०-१२ फुट ओळीमध्ये व ७-८ फुट झांडामध्ये अंतर ठेवावे.
- पारीच्या सहाय्याने खडडे खोदून झाल्यावर खड्याच्या मधोमध १.५-२ फुट खाली व ४-४.५ फुट जमिनीवर अशा पध्दतीने सीमेंट काँक्रेटचे खांब उभे करावेत. प्रति खडडा १०-१५ किलो कुजलेले शेणखत मिसळून १-१.५ फुट उंचीचे गादी वाफे बनवून घ्यावेत.
- एक किंवा दोन पाऊस झाल्यानंतर रोपांची लागवड करावी. रोपांची लागवड करताना, रोपे खांबाच्या जेवढ्या जवळ लावता येतील तेवढी जवळ लावावीत जेणेकरून नवीन फुटवा खांबाला योग्य रीतीने बांधता येईल.
- खांबाच्या चारही बाजूंना एक एक रोप लावावे, म्हणजे एका खांबाजवळ ४ रोपे लावली जातील.



आरसीसी सीमेंट चे खांब



खांबांच्या टोकावरती काढलेले रॉड्स



चौकोर प्लेटचे नमुने

- ड्रॅगन फ्रूट ची लागवड ट्रेलीस सिस्टममध्ये म्हणजे १०x१.५-२ फूट अंतरावरती सुद्धा करता येते. या पद्धती मध्ये सीमेंट पोलच्या चारी बाजूस लागवड न करता दोन पोलच्या मध्ये १.५-२ फूट अंतरावरती १ ओळीमध्ये सलग किंवा २ ओळीमध्ये नागमोडी पद्धतीने रोपण करू शकतो. या पद्धती मध्ये प्लेटची आवश्यकता भासत नाही त्या एवजी पोल वरती 'I' करून त्यावरती एक १७-१८ एमएमची सळी बसवून किंवा SS च्या चार तारा बसवून नंतर त्यांना ड्रिप च्या पाइप ने कवर करून ड्रॅगन फ्रूटची लागवड केली जाऊ शकते. या पद्धतीला 'वॉल पद्धत' सुद्धा म्हटलं जात, कारण यामध्ये ड्रॅगन फ्रूटच्या झाडांची एक भित तयार होते. रोपांची लागवड खूप जवळ करत असल्यामुळे या पद्धती मध्ये रोग आणि किडींची सुद्धा काळजी जास्त घेतली पाहिजे.

६.३ वळण व छाटणी

- लागवड केल्यानंतर, रोपास येणारे नवीन फुटवे खांबालगत सुतळीच्या सहाय्याने बांधावेत व या फुटव्यांना खांबाच्या टोकावरती बसवलेल्या चौकोर किंवा गोलाकार प्लेटच्या छिद्रांमधून वाढू द्यावे.
- सुरुवातीच्या काळामध्ये सुधारात्मक छाटणी करावी ज्यामध्ये आडवे वाढणारे किंवा जमिनीच्या दिशेने वाढणारे फुटवे शक्य तितक्या लवकर काढून टाकावेत.
- झाडांची उंची खांबाच्या वरच्या बाजू पर्यंत गेल्यानंतर २ ते ३ मुख्य खोडांची वाढ करून खांबावर फ्रेम लावलेल्या जागी त्याची वाढ होऊ द्यावी. प्लेटमधून जमिनीकडे वाढलेल्या फांद्यांचा शेंडा कापला असता अश्या फांदीवर अधिक फुटवे निघण्यास मदत होते.
- लागवडीपासून २ वर्षांनंतर हलक्या प्रमाणात छाटणी करावी फळांची काढणी संपल्यानंतर झाडांची दरवर्षी नियमित छाटणी करणे आवश्यक आहे. छाटणी करताना झाडांचा वरीलभाग छत्रीच्या आकाराचा ठेवावा आणि अडचणीच्या फांद्यांची छाटणी करावी म्हणजे संपूर्ण झाडाला आतपर्यंत सूर्यप्रकाश मिळू शकेल.
- नियमित छाटणी केल्यास झाडांवर नवीन फुट येऊन पुढील वर्षात जास्त फळांचे उत्पादन मिळू शकते, तसेच रोगट व अनुत्पादित फांद्याचे प्रमाण कमी होते. रोगट तसेच सनबर्नने प्रभावित झालेल्या फांद्याची छाटणी करावी. तसेच, पूर्ण वाढ झालेल्या झाडांमध्ये प्लेटच्या खालील भागातील नवीन फुटवे जेवढ्या लवकर काढता येतील तेवढे काढावेत.

- प्रत्येक वर्षी अनावश्यक फांद्याची निर्जंतूकीकरण केलेल्या कटर्सने किंवा कात्रीने छाटणी करून बुरशीनाशकाची फवारणी करावी. फळांची तोडणी झाल्यानंतर छाटणी लवकर केली जावी.

६.४ खत व्यवस्थापण

- लागवडीपूर्वी वाफे तयार करताना एका खांबाजवळील चार रोपांसाठी १०-१५ किलो शेणखत आणि ५०-१०० ग्रॅम डीएपी चारही बाजूंना एकसारखे टाकावे.
- सेंद्रिय पदार्थ ड्रॅगन फ्रूटच्या झाडांच्या विकास आणि वाढीमध्ये महत्त्वाची भूमिका बजावतात. प्रत्येक झाडांला १० ते १५ किलो शेणखत/सेंद्रिय खतांचा वापर करावा. त्यानंतर सेंद्रिय खतांमध्ये २ किलोने प्रतिवर्ष वाढ करावी. सुरुवातीच्या काळात चांगल्या वाढीसाठी नत्र हे जास्त प्रमाणात द्यावे तसेच स्फुरद आणि पालाश ही सोबत दिल्याने झाडांची चांगली वाढ होते. पण फूल आणि फळधारणेच्या वेळी नत्राचे प्रमाण कमी करून स्फुरद आणि पालाश चे प्रमाण वाढवावे तसेच सोबत सूक्ष्म अन्नद्रव्ये (पोषक तत्वे) ही योग्य प्रमाणात द्यावीत.
- कॅल्शियम, बोरॉन आणि इतर सूक्ष्म पोषक घटकांचा वापर या पिकासाठी फायदेशीर ठरतो. ड्रॅगन फ्रूट लागवड केल्यानंतर सुरुवातीच्या काळात २ ते ३ महिन्यांनी खतांचा वापर केला पाहिजे. जमिनीच्या प्रकारानुसार खतांचा वापर करावा.

तक्ता क्र २. ड्रॅगन फ्रूटमधील खत व्यवस्थापण

खतांचा वापर करण्याची योग्य वेळ	खताची मात्रा प्रति खांब			
	शेणखत (किलो)	नत्र (ग्रॅम)	स्फुरद (ग्रॅम)	पालाश (ग्रॅम)
तोडणीनंतर	२५	२००	२५०	-
तोडणीनंतर २ महिन्यांनी	-	२००	२००	१५०
फुलधारणेपूर्वी	-	१५०	२००	१००
फुलधारणेपश्चात १ महिन्यांनी	-	१००	१००	७५
फुलधारणेपश्चात २ महिन्यांनी	-	१००	१००	७५
फुलधारणेपश्चात ३ महिन्यांनी	-	१००	१००	७५

- राष्ट्रीय अजैविक ताण व्यवस्थापण संस्थेने खडकाळ ओसाड जमिनीसाठी खतांचे व्यवस्थापण/मात्रा विकसित केली आहे. खडकाळ जमिनीमध्ये ड्रॅगन फ्रूटसाठी पहिल्या दोन वर्षात ५०० ग्रॅम नत्र, ५०० ग्रॅम स्फुरद, ३०० ग्रॅम पालाश या प्रमाणात चार भागांमध्ये तीन महिन्यांच्या अंतराने द्यावे. ८०० ग्रॅम नत्र, ९०० ग्रॅम स्फुरद आणि ५५० ग्रॅम पालाश या मात्रेला सहा भागांमध्ये वितरित करून तिसऱ्या वर्षापासून फळांची

तोडणी झाल्यानंतर, फुलधारणेपूर्वी, फुलधारणेपश्चात, फळधारणेच्या वेळी व फळांच्या वाढीच्या वेळी द्यावी (तक्ता क्र २).

- योग्य वाढ झालेल्या झाडांना दरवर्षी १५ ते २० किलो शेणखत द्यावे. मुळांच्या चांगल्या वाढीसाठी ठिबक यंत्रणेद्वारे बेसल डोस तसेच फर्टिगेशनद्वारे पोषक तत्त्वे पुरवली पाहिजेत.

ड्रॅगन फ्रूटवर रासायनिक आणि कीटकनाशकांचा जास्त प्रमाणात वापर न करता सेंद्रिय खतांचा वापर केला पाहिजे. वनस्पतीच्या योग्य वाढीसाठी आणि विकासासाठी सेंद्रिय खतांचा आणि शेणखतांचा वापर करणे महत्त्वाचे आहे. या सेंद्रिय फळांना बाजारात अधिक मागणी आहे.

६.५ पाण्याचे नियोजन

- ड्रॅगन फ्रूट निवडुंग परिवारातील असून CAM प्रकाश संश्लेषण पद्धतीचा उपयोग करते. यामध्ये दिवसा स्टोमाटा बंद ठेवतात व रात्रीचे उघडे ठेवतात. त्यामुळे पाण्याचा पुरेपूर उपयोग करण्यास सक्षम ठरते. पाण्याचा transpiration द्वारे होणाऱ्या अपव्ययही कमी होतो. तसेच या फळाची मूळ प्रणाली ही जास्त खोलीची नाही (३०-६० सेंटीमीटर) खोलीमध्ये जास्त मुळे आढळतात). त्यामुळे कमी खोलीपर्यंत पाणी द्यावे लागते. तसेच या पिकाची फळ आणि फूल धारणा ही पावसाच्या महिन्यात होत असल्याने त्यावेळी पाण्याची गरज कमी भासते. हे पीक काही महिन्यांपर्यंत पाण्याचा ताण सहन करू शकते. एकंतरीत या सर्व गोष्टी लक्ष्यात घेता ड्रॅगन फ्रूटला बाकी फळांच्या तुलनेत कमी पाण्याची गरज भासते.
- नवीन बागेत उन्हाळा सुरु झाल्यानंतर दररोज किंवा दिवसा आड १-२ लिटर पाणी प्रती झाड द्यावे. योग्य वाढ झालेल्या बागेमध्ये एप्रिल-मे महिन्यामध्ये पाण्याचा ताण दिल्याने अधिक प्रमाणात फूलधारणा होण्यास मदत होते.
- जूनपासून या पिकामध्ये फुले येण्यास सुरुवात होते आणि फूलधारणा ऑक्टोबरपर्यंत चालते. फळधारणेच्या वेळी एका आठवड्यात २ वेळेस पाणी द्यावे. फळांच्या वाढी दरम्यान जमिनीतील ओलावा राखण्यासाठी आणि पाण्याच्या योग्य वापरासाठी ठिबक सिंचन पद्धतीचा वापर केला जातो. ठिबक सिंचनाद्वारे पाणी दिल्यास पाण्याची बचत होऊ शकते. शिवाय ठिबक सिंचनामधून खतांच्या मात्रासुद्धा देता येतात.
- पहिल्या आणि दुसऱ्या वर्षी १०००-१५०० लिटर/खांब/वर्ष पाणी आवश्यक असते. परंतु जमिनी व हवामानानुसार यात कमी जास्त बदल होऊ शकतात. भारतात फूलधारणा पावसाळी हंगामाशी जुळते, पावसामुळे जास्त ओलावा आणि पाणी साचण्याची स्थिती टाळली पाहिजे. त्यासाठी खांबाभोवती योग्य निचऱ्याची सोय केली पाहिजे. फळ पक्व होण्याच्या काळात झाडाला पाण्याची कमतरता भासल्यास फळांना तडे जाण्याची शक्यता असते शिवाय फुलांची गळही होते. त्यासाठी पाण्याचे आवश्यकते नुसार योग्य ते नियोजन करावे.

६.६ फुलोरा व फळधारणा

- ड्रॅगन फ्रुटच्या बागेचे योग्य व्यवस्थापन केल्यास एका वर्षानंतर सुद्धा फूल आणि फळधारणा होण्यास सुरुवात होते. परंतु पहिल्या वर्षी फळधारणा न घेता झाडांच्या वाढीकडे लक्ष केंद्रित करावे.
- फुले येण्याचा कालावधी जून पासून नोव्हेंबर पर्यंत सुरु राहतो. या काळात पाच ते सहा वेळा तोडणी केली जाऊ शकते. परंतु योग्य व्यवस्थापन केले असता आणखी दोन फ्लश मिळतात.
- ड्रॅगन फ्रुटचे फूल रात्री उमलते व दुपार पर्यंत सुकून जाते. फुलाचा रंग पांढरा असतो. त्यांचा सुगंध किटक आकर्षित करण्यास मदत करतो. फुलाच्या सौंदर्यामुळे यास चंद्र कमळ किंवा रात्र फुलाची राणी म्हणतात. फुलोऱ्या नंतर फळे ३०-३५ दिवसात परिपक्व होतात.
- प्रत्येक खांबावर जास्तीत जास्त ८० फुले एका वेळी ठेवली पाहिजेत. तसेच फांदीवर एकमेकांना लागून असलेली फळे काढण्याकडेही लक्ष दिले पाहिजे. ड्रॅगन फ्रुटमध्ये फुले आणि फळे एकाच वेळी असतात म्हणजे तोडणी होण्याअगोदर दुसरा फुलोरा येण्यास सुरुवात होते.
- परागीकरणापासून साधारणपणे एक ते सव्वा महिन्यात फळे तोडण्यास तयार होतात. ड्रॅगन फ्रुटमध्ये नर व मादी भागांची ऊंची एक सारखी नसल्याने (स्त्रीकेसरची लांबी पुकेसर पेक्षा जास्त असते) तसेच फुले रात्री उमलत असल्याने त्यावेळी नैसर्गिक दृष्ट्या परागीकरण घडवून आणणाऱ्या परागणकर्त्यांची संख्या कमी असते. तसेच पावसाळ्यात फुले उमलत असल्याने काही वेळा पावसाने सुद्धा परागकण वाहून जाण्याचा प्रकार घडतो.



पुकेसर



स्त्रीकेसर



स्त्रीकेसरची लांबी पुकेसर पेक्षा जास्त

- या सर्व गोष्टींमुळे ड्रॅगन फ्रुट मध्ये प्रभावी परागीकरणाची समस्या आढळत असल्याने नवीन फळांची गळ, फळांचा आकार छोटा राहणे किंवा बिघडणे, बिया एका जागी येणे इत्यादि प्रकारच्या समस्या आढळून येतात.
- फळधारणा व फळांची गुणवत्ता सुधारण्यासाठी प्रभावी परागीकरण होणे महत्वाचे असते. यासाठी रोपण करताना मिश्र प्रजातीची एकत्रित लागवड करणे आवश्यक असते. हे फूल रात्री उमलत असल्याने वटवाघूळ, होक पतंग आणि मधमाशी इत्यादी पासून याचे मुख्यतः परागीकरण होते. मधमाशी एक उत्तम परागणकर्ता आहे बागेमध्ये यांचे प्रमाण वाढवल्याने प्रभावी परागीकरणास मदत होते.

- आयसीएआर-एनआयएसएम, बारामती येथे कृत्रिम रित्या परागीकरण करून सुद्धा प्रभावी परागीकरण करू शकतो हे सिद्ध केले आहे. प्रभावी परागीकरण झाल्याने वरील नमूद केलेल्या समस्यांचे योग्य प्रकारे निवारन करता येऊ शकतो.



फुलोरा व फळधारणा

६.७. रोग व किड व्यवस्थापन

- ड्रॅगन फ्रूटवर सुरवातीच्या काही वर्षामध्ये किड व रोगांचा प्रादुर्भाव कमी प्रमाणात होतो. परंतु सध्या स्थितीला यांचे प्रमाण वाढताना दिसत आहे. यामध्ये मुख्यतः फळमाशी, पिठ्या ढेकूण, वाळवी सारखे किटक ड्रॅगन फ्रूटला हानी पोहोचवतात.
- ड्रॅगन फ्रूटमध्ये फळमाशी व काही भागात वाळवी जास्त प्रमाणात आढळतात. फळमाशी वर नियंत्रण ठेवण्यासाठी कामगंध सापळे बागेत वापरले जातात (२०-२५ कामगंध सापळे प्रती हेक्टर). तसेच नीम ऑइल ४-५ मिलि प्रती लिटर पाण्यात मिसळून स्प्रे घ्यावा व कीडीचे प्रमाण अधिक आढळून आल्यास मॅलेथिऑन ५० ईसी @ १ मिलि प्रती लिटर पाणी आणि डायमिथोएट ३० ईसी @ १-२ मिलि प्रती लिटर पाणी प्रमाणे फवारणी करावी. पिठ्या ढेकूणच्या नियंत्रणासाठी इमिडाक्लोप्रिड किंवा एसिटामिप्रिड @ १-२ मिलि प्रती लिटर पाणी प्रमाणे फवारणी करावी. वाळवीच्या नियंत्रणासाठी क्लोरोपायरीफॉस ४०ईसी १-२ मिलि प्रती लिटर पाणी प्रमाणे वापरून ट्रेंचिंग करावे.
- फळांचा रंग हिरव्या रंगापासून ते गुलाबी रंगात बदलत असताना पक्षी आणि कीटकांमुळे फळांचे नुकसान नियंत्रित करण्यासाठी फळांना पिशव्यांनी झाकले पाहिजे.
- ड्रॅगन फ्रूटमध्ये काही बुरशीजन्य रोग आढळतात. यामध्ये खोडकुज, क्यांकर, अन्ध्रक्रोज सारख्या रोगांचा समावेश आहे.
- यासाठी बागेमध्ये एकात्मिक रोग व्यवस्थापन खूप महत्वाचे आहे. यामध्ये निरोगी रोपे निवडणे, छाटणीनंतर बुरशीनाशकांची फवारणी, छाटणीसाठी निर्जंतुक केलेल्या कात्री वापरणे, उन्हाळ्यामध्ये झाडांचे अतिउन्हापासून संरक्षण करणे, पाण्याचा योग्य निचरा, हवा परिसंचरण आणि योग्य सूर्यप्रकाश, आवश्यकतेनुसार बुरशीनाशकांचा वापर इत्यादींची रोग नियंत्रणासाठी मदत होते.

- तसेच याव्यतिरिक्त ससे, खारुटी, उंदीर, आणि तत्सम किटक देठ खातात आणि पक्षी पिकलेली फळे खातात. मध्य प्रदेश, राजस्थान आणि गुजरातमध्ये माकडांचा मोठा उपद्रव असून ते पाने खातात.
- उन्हाळ्यामध्ये जेव्हा दिवसाचे तापमान ४०-४३ अंश सें.ग्रे.पर्यंत पोहचते तेव्हा या पिकाच्या फांद्यावरती सनबर्न चा प्रादुर्भाव दिसून येतो.
- ड्रॅगन फ्रूट मध्ये काही प्रमाणात विकार आढळून येतात जसे की नवीन फळांची गळ, बियांचे एका जागी एकत्रीकरण, फळांचा आकार बिघडणे, फळांमध्ये पोकळी तयार होणे इत्यादि. या सर्व विकारांचे मूळ कारण बऱ्याचश्या अंशी प्रभावी परागीकरणाशी आहे. याचा प्रादुर्भाव जास्त प्रमाणात लाल गराच्या तुलनेत पांढऱ्या गराच्या जाती मध्ये असल्याचे दिसून येते. त्यामुळे बागेमध्ये व्यवस्थित परागीकरण होईल याची काळजी घ्यावी त्यासाठी बागेत मिश्र जातींची लागवड, परागीकरण नैसर्गिक रित्या घडवून आणणाऱ्या परागणकर्ते (उदा. मधमाशी व इतर) चे प्रमाण वाढवणे, आणि कृत्रिम परागीकरण असे काही पर्याय निवडून या समस्यांवर उपाय काढता येऊ शकतो.



नवीन फळांची गळ



बियांचे एका जागी एकत्रीकरण



फळांचा आकार बिघडणे

७. फळ परिपक्वता आणि तोडणी

- साधारणतः लागवडीनंतर पहिल्या वर्षी सुद्धा फळ येण्यास सुरुवात होते. परंतु आर्थिक उत्पन्न हे लागवडीच्या तिसऱ्या वर्षापासून चांगल्या रितीने मिळते. फुलधारणेच्या एका महिन्यानंतर म्हणजे ३०-३५ दिवसात फळ परिपक्व होऊन तोडणीसाठी किंवा काढणीसाठी तयार होतात.
- फळाचा रंग हा अपरिपक्व अवस्थेत हिरवा असतो नंतर तो परिपक्व अवस्थेत बदलत जावून लाल किंवा गुलाबी होतो. फळ लागण्याचा कालावधी हा ४-५ महिने चालतो. फळांची काढणी नोव्हेंबर महिन्यापर्यंत चालू असते. या कालावधीमध्ये फळांची काढणी ५-६ वेळेस केली जाते.
- फळाच्या हिरव्या सालीचा रंग लाल होण्यास अंदाजे ४ ते ५ दिवस लागतात. या वेळेस फळांची काढणी करता येते. निर्यातीसाठी फळांची काढणी रंग बदलल्यानंतर एका दिवसात केली जाते. फळांची काढणी ही निवडक पद्धतीने व्यवस्थित चाकूच्या साहाय्याने फळाला इजा न होता करावी व काढणी पश्चात, थंड सावलीच्या ठिकाणी साठवणपूर्व ठेवावी. ड्रॅगन फ्रूट हे झाडावर असतानाच पिकते.

७.१ उत्पादन

फळाचे सरासरी वजन साधारणता ३५०-४००ग्रॅम असते आणि एका झाडाला साधारणता १००-१५० फळे प्रती वर्ष येतात. एका वर्षाला एका झाडापासून (एक पोल/४ झाड) ३०-४० किलो इतके उत्पन्न मिळते. सरासरी उत्पन्न ४-५ वर्षांनंतर प्रति हेक्टर १५-२० टन मिळू शकते.



ड्रॅगन फ्रूटची तोडणी व उत्पादन

७.२ तोडणी नंतरचे व्यवस्थापन

राष्ट्रीय अजैविक ताण व्यवस्थापन संस्था, बारामती मध्ये तीन वेगवेगळ्या जातींचा उपयोग करून उगवलेल्या ड्रॅगन फ्रूट चे उत्पन्न व फळातील पोषकत्वे तक्ता क्र ३ मध्ये दिली आहेत.

तक्ता क्र ३. विविध मातीमध्ये लागवड केलेल्या जमिनीमध्ये ड्रॅगन फ्रूटचे उत्पादन व फळांची गुणवत्ता

मापदंड	मुसमाड माती	काळी माती	मुरुम आणि काळी माती (१:१)
फ्रॅप	३.६४	२.९७	३.३६
रिड्यूसिंग शुगर(%)	३.२५	२.४१	३.०२
फेनोल्स (मि.ग्रॅ)	२४९.००	१४७.००	२११.००
फ्लावोनोइड्स(मि.ग्रॅ)	६५.१२	२९.१९	४५.३३
साखरेचे प्रमाण(%)	१२.९६	११.३६	११.७६
डीपीपीएच(%)	७७.२९	६५.०४	७०.५६
सरासरी फळांचे वजन(ग्रॅम)	२३०.१२	१८६.७३	२०७.६४
उत्पादन (टन/हेक्टर)	१८.१०	१४.२०	१९.७०

७.३ ड्रॅगन फ्रूटची साठवण

- ड्रॅगन फ्रूटची साठवण क्षमतेवर राष्ट्रीय अजैविक ताण व्यवस्थापण संस्था बारामती येथे प्रयोग करण्यात आला. प्रारंभिक साठवण अभ्यासावरून असे दिसून आले की या फळाची साठवण गुणवत्ता चांगली आहे आणि हे ५-७ दिवसांपर्यंत २८° सेल्सियस खोलीच्या तापमानावर, १८° सेल्सियस १०-१२ दिवसांसाठी आणि ८° सेल्सियस २०-२१ दिवसांसाठी शीतगृहात साठवले जाऊ शकते.



भाकृअनूप.-राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रेस प्रबंधन संस्था, माळेगाव, बारामती येथे ८° सेल्सियस वर ठेवलेल्या फळांची २० दिवसांनंतर बाहेरील बाजू आणि आतील गर.

- भारता बाहेरील निष्कर्षानुसार ही फळे २५-३० दिवसांसाठी ८° सेल्सियसवर छिद्रयुक्त पिशव्यांमध्ये साठवली जाऊ शकतात. फ्रेश मार्केटसाठी १५-२०° सेल्सियस तापमान आणि ८५-९०% आद्रता असावी. ड्रॅगन फ्रूट ७-१० ° सेल्सियस आणि ९०-९८% आर्द्रतेवर ४५ दिवसांपर्यंत साठवले जाऊ शकते. पिवळ्या रंगाचे ड्रॅगन फ्रूट १० ° सेल्सियस तापमानात चार आठवडे साठवले जाऊ शकते.

८. ड्रॅगन फ्रूट लागवडीचे आर्थिक मूल्यांकन

- कोलंबिया, व्हेनेझुएला, इक्वाडोर, पेरू, निकारागुआ, कोस्टा रिका, मेक्सिको, अमेरिका, कॅरिबियन बेटे, स्पेन, इस्त्रायल, ऑस्ट्रेलिया, न्यूझीलंड, इंडोनेशिया, मलेशिया येथे हायलोसेरियस उडॅटस आणि संबंधित कॅक्टस प्रजाती मोठ्या प्रमाणात आर्थिक उत्पनासाठी लावल्या जातात.
- व्हिएतनाम, थायलंड, कंबोडिया, लाओस, फिलिपिन्स, जपान आणि तैवान येथे फळांच्या उत्पादनाच्या बाबतीत ओपंशीया फिक्स-इंडिका (काटेरी नाशपाती) नंतर ही दुसरी सर्वात महत्वाची कॅक्टस प्रजाती आहे.
- व्हिएतनामच्या मेकांग डेल्टा प्रदेशात हायलोसीरीयस उडॅटसच्या सुमारे ६००० हेक्टर आणि मेक्सिकोमध्ये २००० हेक्टरची लागवड केली आहे. युक्तन द्वीपकल्पात मेक्सिकोच्या एकूण अर्ध्या भागांपैकी हायलोसीरीयस उडॅटसची झाडे त्यांच्या मोठ्या व आकर्षक फुलांसाठी आणि शोभेच्या वस्तू म्हणून बोन्साय बनवण्यासाठी वापरली जातात.
- हायलोसीरीयस उडॅटस ची वाढ वेगाने होत असल्या कारणाने इतर कॅक्टसच्या सजावटीच्या प्रजातींसाठी रूटस्टॉक म्हणून देखील वापरला जातो.
- ड्रॅगन फ्रूटच्या शेतीसाठी सुरुवातीला ८ ते ९ लाख रुपये प्रति हेक्टर गुंतवणूक करावी लागते. शहराच्या बाजारपेठांमध्ये १००-१२० रु. किमतीला ड्रॅगन फ्रूट विकली जातात. तिसऱ्या वर्षात ४ लाख आणि चौथ्या वर्षापासून ६-७ लाख रु प्रति हेक्टर उत्पन्न मिळू शकते. यामुळे दख्खन प्रदेशातील निकृष्ट जमिनीचा वापर, लागवडी खाली न होणारे क्षेत्र मोठ्या प्रमाणात वापरात येऊन शेतकऱ्यांची सामाजिक-आर्थिक परिस्थिती सुधारेल.

८.१ लागवडीचा तपशीलवार खर्च परिशिष्ट I-III मध्ये सादर केला आहे.

लागवडीचा खर्च: ड्रॅगन फ्रूटची लागवड करण्यासाठी, बियाणे वापरण्यापेक्षा कटिंगचा वापर करणे अधिक चांगले कारण मुख्य फायदा म्हणजे कमी वेळ आणि श्रम लागतील. एक हेक्टर क्षेत्रामध्ये प्रत्येक खांबाभोवती ४ कटिंगची लागवड ३ मी × ३ मी किंवा ३ मी × २.५ मी केल्यावर हेक्टरी ११११ आणि १३२५ पोल व ४४४४/५३०० रोपे वरील दिलेल्या अंतरानुसार लागतील. एका ड्रॅगन फ्रूटच्या कटिंगची किंमत सुमारे २० रु. आहे तर ४४४४ रोपांसाठी सुमारे ८८,००० रु लागतील.

जमिनीची किंमत/शेताचे भाडे मूल्य: ड्रॅगन फ्रूटची लागवड १ एकर क्षेत्रात केली जाते शिवाय ड्रॅगन फ्रूटचा उत्पादन कालावधी सुमारे २०-२५ वर्षे आहे. ड्रॅगन फळांची लागवड ओसाड जमिनीत किंवा जिथे पाण्याची कमी आहे अश्या ठिकाणी करता येते. जर शेताचे भाडे विचारात घेतले असता प्रति वर्ष ५०,००० रु किंवा ते प्रदेशानुसारही बदलू शकते.

ठिबक सिंचन प्रणालीची किंमत: सर्व साहित्यासह ठिबक सिंचन प्रणालीची सरासरी किंमत एक हेक्टरसाठी रु.४०,०००/- एवढी आहे.

आधार प्रणालीची किंमत: ड्रॅगन फ्रूट ही निवडुंग प्रकारातील वेल वनस्पती असून त्याच्या वाढीसाठी आणि विकासासाठी आधार आवश्यक आहे. म्हणून, टिकाऊ असलेली आधार प्रणाली (शीर्षस्थानी चौरस किंवा गोल रचना असलेले आरसीसी पोल) स्थापित करणे आवश्यक आहे. १ हेक्टर ड्रॅगन फ्रूट शेतीसाठी १००० आधार खांब स्थापित केले पाहिजेत. २ × २ फूट खोलीपर्यंत खड्डा खणून खांब उभारले जावेत. ड्रॅगन फ्रूट फार्ममध्ये १ हेक्टरमध्ये आधार प्रणाली प्रस्थापित करण्यासाठी सुमारे ४.४० लाख रु. खर्च येतो व ती २०-२५ वर्षांपर्यंत टिकून राहते.

ड्रॅगन फ्रूट लागवडीतील मजुरीखर्च: ड्रॅगन फ्रूट लागवड हा एक व्यावसायिक उद्योग असल्याने १ हेक्टर फळबागेसाठी किमान १ पूर्णवेळ मजूर नियुक्त केला पाहिजे. सरासरी कौटुंबिक श्रमासह वर्षाला ६२५ मनुष्य दिवसांची आवश्यकता असते आणि त्यासाठी अंदाजे रु. २.२६ लाख प्रति हेक्टर खर्च येईल. आणि एका वर्षासाठी रु. दरमहा ५,००० खर्च येईल. एका कुशल कामगारासाठी श्रम खर्च अंदाजे रु. ६०,००० आहे.

सेंद्रिय आणि रासायनिक खतांचा खर्च : दरवर्षी १५ टन सेंद्रिय खत आणि रासायनिक खतांचा वापर करावा लागतो ज्याची किंमत सुमारे रु. ६५००० प्रति हेक्टर आहे. रासायनिक खतांद्वारे सूक्ष्म पोषक घटकांचा पुरवठा केला जातो.

कीटकनाशकाची किंमत: ड्रॅगन फ्रूटवरील कीड आणि रोगांचे व्यवस्थापन करण्यासाठी कीटकनाशके आणि बुरशीनाशकांची आवश्यकता असते, ज्याची किंमत एका वर्षाला रु. २५,००० हेक्टर आहे.

आंतरमशागतीचा खर्च: ड्रॅगन फ्रूटच्या झाडांचे योग्य व्यवस्थापनासाठी प्रत्येक १५ ते २० दिवसांच्या अंतराने खुरपणी करावी लागते. भाडे तत्वावर घेतलेल्या मशीनरीची किंमत १ वर्षासाठी १८६०० रुपये आहे.

विविध खर्च: यामध्ये उपकरणाची किंमत, प्रशिक्षण, छाटणी साहित्य, दुरुस्ती आणि इतर पुरवठा यांचा समावेश आहे. हा खर्च सुमारे रु.१०,००० प्रति वर्ष हेक्टर एवढा आहे.

८.२ ड्रॅगन फ्रूट क्षेत्र वाढवण्यासाठी सरकारकडून योजना व कार्ये

भारतीय बाजारपेठेमध्ये या फळाची मागणी व पिकाचे क्षेत्र वाढत आहे. या फळाचे क्षेत्र, मागणी, निर्यातक्षमता, औषधी व पोषक मुल्य इ. बाबी लक्षात घेवून सन २०२१-२२ या वर्षापासून एकात्मिक फलोत्पादन विकास अभियान तसेच महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार हमी कायदा (मनरेगा) मधून ड्रॅगन फ्रूट लागवडीसाठी प्रोत्साहन देण्याचे धोरण निश्चित करण्यात आलेले आहे. यामध्ये प्रती हेक्टर १.६० आणि २.८० लाख अनुक्रमे रुपयांचे अनुदान सरकार द्वारे निश्चित केले असून हे अनुदान तीन वर्षात विभागून दिले जाईल. तसेच कृषी आणि प्रक्रिया केलेले अन्न उत्पादने निर्यात विकास प्राधिकरण (अपेडा) द्वारे निर्यात वाढ होण्यासाठी प्रयत्न सुरु आहेत. त्यामध्ये नवीन बाजारपेठांचा शोध, पायाभूत सोईची उपलब्धता, गुणवत्ता विकास या गोष्टींवर भर देण्यात येत आहे. २०२१ या वर्षी भारतामधून दुबई, लंडन सारख्या देशांमध्ये भारतीय ड्रॅगन फ्रूटची यशस्वीरित्या निर्यात केली गेली आहे. या योजनांचा फायदा शेतकऱ्यांना अधिक मूल्य मिळण्यास तसेच क्षेत्र वाढविण्यास नक्कीच होईल.

८.३ ड्रॅगन फ्रूटचे उत्पादन आणि किंमत

लागवडीनंतर दुसऱ्या वर्षापासून सुमारे २ टन/हेक्टर उत्पादन मिळू शकते व नंतर उत्पादन ५ व्या वर्षापर्यंत वाढते. ड्रॅगन फ्रूट सरासरी १०० रुपयांना विकले जाते किंवा बाजारभावाने कमी जास्त होऊ शकतात. पाचव्या वर्षापासून ड्रॅगन फ्रूट शेतकऱ्याला प्रति हेक्टरी ६ ते ७ लाख रु. पर्यंत उत्पन्न मिळू शकते.

तक्ता क्र ४. लागवडीच्या खर्चाचा तपशील

वर्ष	उत्पन्न (किलो हेक्टरी)	किंमत/किलो	एकूण परतावा	निव्वळ परतावा	लाभ खर्चाचे गुणोत्तर
१	-	-	-	-	-
२	२०००	८०	१,४०,८००	-	-
३	५०००	८०	३,५२,०००	८५,४००	०.३२
४	१००००	८०	७,०४,०००	४,२६,१५०	१.५३
५ वर्षांपुढे	१५०००	८०	१०,५६,०००	६.८७.४००	१.७५-१.८६

९. भविष्यातील संशोधन संधी

- ड्रॅगन फ्रूट आपल्या देशामध्ये नवीन पीक असल्याने विविध जाती व प्रजातींचे संकलन आणि संवर्धन करणे.
- नवीन वाणांचे प्रजनन आणि त्यांची गुणवत्ता, उच्च उत्पादन आणि विविध वातावरणाशी जुळवून घेण्याची क्षमता वाढवणे.
- खडकाळ जमीन, दुष्काळ आणि अनियमित तापमान यासारख्या अजैविक ताणांच्या दृष्टीने लागवडीच्या पद्धतीमध्ये संशोधन करून बदल करणे.
- पोषण आवश्यकता आणि सेंद्रिय लागवड पद्धतीचा जास्त वापर करणे.
- अजैविक ताणामध्ये पाण्याचे व खतांचे चांगले व्यवस्थापन व त्यांची योग्य मात्रा यावर प्रयोग करणे.
- पिकाच्या फांद्यावरती सनबर्न चा प्रादुर्भाव रोखणे.
- परागीकरणाद्वारे आकार आणि गुणवत्ता सुधारण्यासाठी नवीन संशोधन करणे.
- फळमाशी, खोडकुज आणि इतर जैविक तणावांसाठी एकात्मिक रोग व्यवस्थापन (IDM) आणि एकात्मिक कीड व्यवस्थापन (IPM) विकसित करणे. शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढवण्यासाठी कापणीनंतरचे व्यवस्थापन, प्रक्रिया आणि मूल्यवर्धन या दृष्टीने उपाययोजना करणे.

१०. निष्कर्ष

- ड्रॅगन फ्रूट कमी पर्जन्यमान क्षेत्रातील अल्पभूधारक तसेच उद्योजक शेतकऱ्यांसाठी वरदान ठरू शकते. हे अधिक उत्पन्न देणारे फळपिक आहे, कारण नियमित फळधारनेमुळे उत्पादकांना स्थिर उत्पन्न मिळते. सिमेंटचे खांब आणि ट्रेलीजमुळे प्रारंभिक लागवड खर्च जास्त असला तरी जास्त प्रमाणात उत्पन्न भेटत असल्याने शेतकऱ्यांचा या फळपिकाकडे कल वाढत आहे. याव्यतिरिक्त, एकदा लागवड केल्यानंतर, ते सुमारे २०-२५ वर्षे उत्पन्न देते. हे लागवडीनंतर एक-दोन वर्षांनंतर लगेचच उत्पन्न देण्यास सुरवात करते. झाडांची छाटणी केलेल्या फांद्यांची लागवड साहित्य म्हणून आणि दुसऱ्या वर्षापासून फळे विकून ड्रॅगन फ्रूटबागेतून वार्षिक उत्पन्न तिसऱ्या वर्षात प्रति हेक्टर ३-४ लाख रुपये मिळू शकते तर चौथ्या वर्षापासून ५-६ लाख रुपये उत्पन्न मिळते. तसेच, मर्यादित गरजासह प्रतिकूल परिस्थितीतही उत्तम उत्पादन देणारे तसेच फळ पौष्टिक आणि औषधी मूल्यांनी समृद्ध असल्याने, हे फळपिक शेतकऱ्यांस स्थिर आर्थिक उत्पन्न देऊ शकते.



लागवडीची पद्धत



फुल धारणा



अपरिपक्व आणि परिपक्व फळ



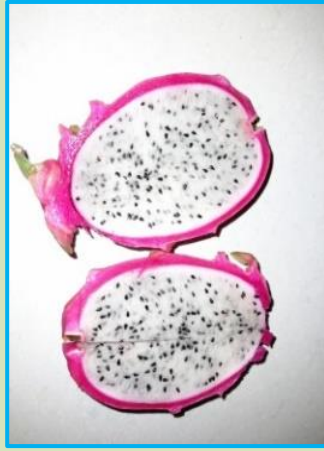
फळ धारणा



आच्छादन केलेली फळे



तोडणी नंतरची फळे



ड्रॅगन फ्रूटच्या फळांचा उभट छेद



भाकृअनूप. -राष्ट्रीय अजैविक ताण प्रबंधन संस्था, माळेगाव, बारामती येथे लावलेल्या ड्रॅगन फ्रूट वाढीच्या वेगवेगळ्या अवस्था

परिशिष्ट १: ड्रॅगन फळाच्या उत्पादनाची किंमत (प्रति हेक्टर)

अ.क्र.	सामग्री	एकक	प्रमाण	युनिट	रक्कम रु.
१.	भाड्याने घेतलेले मानवी कामगार	मनुष्य दिवस	४७५	३५०.००	१६६२५०.००
२.	मालकीची मशीनरी	तास	०	३००.००	०.००
३.	भाड्याने घेतलेली मशीनरी	तास	६२	३००.००	१८६००.००
४.	खते	एकर कमी	१	१२५००.००	१२५००.००
५.	शेणखत	मि.ट	१५	३५००.००	५२५००.००
६.	कृषी रसायने	ठोक रक्कम	१	२५०००.००	२५०००.००
७.	सिंचन शुल्क	ठोक रक्कम	१	१८७५०.००	१८७५०.००
८.	फळ संरक्षण सामग्री	ठोक रक्कम	१	७५००.००	७५००.००
९.	पॅकेजिंग आणि वाहतूक	किलो	१	१५०००.००	१५०००.००
१०.	विविध खर्च (दुरुस्ती)	एकर कमी	१	१००००.००	१००००.००
११.	जमीन महसूल आणि कर	ठोक रक्कम	१	५०००.००	५०००.००
१२.	शेत अवजारावरांवरील अवमूल्यन	ठोक रक्कम	१	१०००.००	१०००.००
१३.	शेत संरचनांवरील अवमूल्यन	ठोक रक्कम	१	५०००.००	५०००.००
१४.	शेत मशीनरीवरील अवमूल्यन	ठोक रक्कम	१	२५००.००	२५००.००
१५.	कार्यरत भांडवलावर व्याज	६%			१९५६६.००
	किंमत (अ)				३५९१६६.००
१६.	जमिनीचे भाडे	४%	५००००	१.००	५००००.००
१७.	निश्चित भांडवलावर लादलेले व्याज	१०%			१०३७०४.००
	किंमत (ब)				५१२८७०.००
१८.	कौटुंबिक श्रमाचे मूल्य	मनुष्य दिवस	१५०	४००.००	६००००.००
	किंमत (क)				५७२८७०.००
१९.	उत्पादन/ एकूण उत्पन्न	किलो	१५०००	८०.००	१२०००००.००
	निव्वळ नफा प्रति हेक्टर	रुपये			६२७१३०.००
	लाभ: खर्च (अ) गुणोत्तर				१.७५

परिशिष्ट २: ड्रॅगन फळाच्या लगवडीवरील खर्च (क्षेत्र 1.0 हेक्टर)

अ.क्र.	कच्चा माल	तपशील	एकक	प्रमाण	दर	रक्कम रु
१.	जमीन तयार करणे	यंत्रसामग्री	तास	२५	३००	७५००
२.	आंतरमशागत	यंत्रसामग्री	तास	५०	३००	१५०००
३.	आधार प्रणाली	काँक्रीट पोल 6 'आणि रिग	संख्या	११११	४००	४४४,४००
४.		खांब स्थापन करण्याची किंमत	प्रति खांब	११११	४०	४४४००
५.	पोषण व्यवस्थापन	शेणखत	टन	३०	३५००	१०५०००
६.		खते	ठोक रक्कम	१००००	१	१००००
७.	वनस्पती संरक्षण	कृषी रसायने	ठोक रक्कम	१००००	१	१००००
८.	लागवड	रोपे	संख्या	४४४४	२०	८८८८०
९.	सिंचन व्यवस्थापन	ठिबक सिंचन स्थापना	ठोक रक्कम	४००००	१	४००००
१०.		पाणी/ वीज शुल्क	ठोक रक्कम	१४८२०	१	१४८२०
११.	झाड बांधणी	झाड बांधणीसाठी साहित्य	ठोक रक्कम	२४७०	१	२४७०
१२.	मनुष्यबळाची गरज	लागवड	मनुष्य दिवस	१०	३५०	३५००
१३.		तण व्यवस्थापन	मनुष्य दिवस	१५०	३५०	५२५००
१४.		खत फवारणी	मनुष्य दिवस	७५	३५०	२६२५०
१५.		सिंचन	मनुष्य दिवस	४०	३५०	१४०००
१६.		वळण छाटणी	मनुष्य दिवस	१२०	३५०	४२०००
१७.		फवारणी	मनुष्य दिवस	४०	३५०	१४०००
लगवडीवरील एकूण खर्च						१३३८४०

परिशिष्ट ३: लागवडीचा खर्च दुसऱ्या वर्षापासून

१. लागवडीचा खर्च दुसऱ्या वर्षापासून (पहिली फळधारणा)

अ.क्र.	सामग्री	तपशील	एकक	प्रमाण	दर	रक्कम रु	
१.	आंतरमशागत	यंत्रसामग्री	तास	६२	३००	१८६००	
२.	पोषण व्यवस्थापन	शेणखत	मे. टन	१५	३५००	५२५००	
३.		खते	ठोक रक्कम	७५००	१	७५००	
४.	वनस्पती संरक्षण	कृषी रसायने	ठोक रक्कम	७५००	१	७५००	
५.	फळांचे संरक्षण	आच्छादन साहित्य	ठोक रक्कम	२०००	१	२०००	
६.	सिंचन व्यवस्थापन	पाणी/ वीज शुल्क	ठोक रक्कम	१२५००	१	१२५००	
७.	मनुष्यबळाची आवश्यकता	वळण छाटणी	मनुष्य दिवस	५०	३५०	१७५००	
८.	पॅकिंग शुल्क	तण व्यवस्थापन	मनुष्य दिवस	७५	३५०	२६२५०	
९.		सिंचन	मनुष्य दिवस	४०	३५०	१४०००	
१०.		खत फवारणी	मनुष्य दिवस	४०	३५०	१४०००	
११.		खत फवारणी	मनुष्य दिवस	३०	३५०	१०५००	
१२.		फवारणी	मनुष्य दिवस	१५	३५०	५२५०	
१३.		फळांचे आच्छादन	मनुष्य दिवस	१५	३५०	५२५०	
१४.		कापणी आणि श्रेणीकरण	मनुष्य दिवस	२५	३५०	८७५०	
१५.		पॅकिंगसाठी साहित्य	प्रति किलो	२०००	१	२०००	
१६.		लागवडीचा एकूण खर्च- पहिला फळ देण्याचा हंगाम (रुपये)					२०४१००
१७.		उत्पन्न		किलो	२०००	८०	१६००००
१८.	बाजार शुल्क	वाहतूक आणि हाताळणी			१२%	१९२००	
	एकूण उत्पन्न					१४०८००	

२. लागवडीचा खर्च तीसऱ्या वर्षापासून (दुसरी फळधारणा)

अ.क्र.	सामग्री	तपशील	एकक	प्रमाण	दर	रक्कम रु	
१.	आंतरमशागत	यंत्रसामग्री	तास	६२	३००	१८६००	
२.	पोषण व्यवस्थापन	शेणखत	मे. टन	१५	३५००	५२५००	
३.		खते	ठोक रक्कम	१२५००	१	१२५००	
४.		वनस्पती संरक्षण	कृषी रसायने	ठोक रक्कम	१२५००	१	१२५००
५.	फळांचे संरक्षण	आच्छादन साहित्य	ठोक रक्कम	५०००	१	५०००	
६.	सिंचन व्यवस्थापन	पाणी/ वीज शुल्क	ठोक रक्कम	१८७५०	१	१८७५०	
७.	मनुष्यबळाची आवश्यकता	वळण छाटणी	मनुष्य दिवस	७५	३५०	२६२५०	
८.		तण व्यवस्थापन	मनुष्य दिवस	१००	३५०	३५०००	
९.		सिंचन	मनुष्य दिवस	४०	३५०	१४०००	
१०.		खत फवारणी	मनुष्य दिवस	४०	३५०	१४०००	
११.		खत फवारणी	मनुष्य दिवस	५०	३५०	१७५००	
१२.		फवारणी	मनुष्य दिवस	२५	३५०	८७५०	
१३.		फळांचे आच्छादन	मनुष्य दिवस	२५	३५०	८७५०	
१४.		कापणी आणि श्रेणीकरण	मनुष्य दिवस	५०	३५०	१७५००	
१५.		पॅकिंग शुल्क	पॅकिंगसाठी साहित्य	प्रति किलो	५०००	१	५०००
१६.		लागवडीचा एकूण खर्च- दुसरा फळ देण्याचा हंगाम (रुपये)					२६६६००
१७.	उत्पन्न		किलो	५०००	८०%	४०००००	
१८.	बाजार शुल्क	वाहतूक आणि हाताळणी			१२%	४८०००	
एकूण उत्पन्न						३५२२०००	
निव्वळ उत्पन्न						८५४००	
लाभ:खर्च गुणोत्तर						०.३२	

३. लागवडीचा खर्च चौथ्या वर्षापासून (तिसरी फळधारणा)

अ.क्र.	सामग्री	तपशील	एकक	प्रमाण	दर	रक्कम रु	
१.	आंतरमशागत	यंत्रसामग्री	तास	६२	३००	१८६००	
२.	पोषण व्यवस्थापन	शेणखत	मे. टन	१५	३५००	५२५००	
३.		खते	ठोक रक्कम	१२५००	१	१२५००	
४.	वनस्पती संरक्षण	कृषी रसायने	ठोक रक्कम	१८७५०	१	१८७५०	
५.	फळांचे संरक्षण	आच्छादन साहित्य	ठोक रक्कम	५०००	१	५०००	
६.	सिंचन व्यवस्थापन	पाणी/ वीज शुल्क	ठोक रक्कम	१८७५०	१	१८७५०	
७.	मनुष्यबळाची आवश्यकता	वळण छाटणी	मनुष्य दिवस	७५	३५०	२६२५०	
८.		तण व्यवस्थापन	मनुष्य दिवस	१००	३५०	३५०००	
९.		सिंचन	मनुष्य दिवस	४०	३५०	१४०००	
१०.		खत फवारणी	मनुष्य दिवस	४०	३५०	१४०००	
११.		खत फवारणी	मनुष्य दिवस	५०	३५०	१७५००	
१२.		फवारणी	मनुष्य दिवस	२५	३५०	८७५०	
१३.		फळांचे आच्छादन	मनुष्य दिवस	२५	३५०	८७५०	
१४.		कापणी आणि श्रेणीकरण	मनुष्य दिवस	५०	३५०	१७५००	
१५.		पॅकिंग शुल्क	पॅकिंगसाठी साहित्य	प्रति किलो	१००००	१	१००००
१६.		लागवडीचा एकूण खर्च- तिसरा फळ देण्याचा हंगाम (रुपये)					२७७८५०
१७.	उत्पन्न		किलो	१००००	८०	८००००	
१८.	बाजार शुल्क	वाहतूक आणि हाताळणी			१२%	९६०००	
एकूण उत्पन्न						७०४०००	
निव्वळ उत्पन्न						४२६१५०	
लाभ:खर्च गुणोत्तर						१.५३	

४. पाच वर्षांपुढील लागवडीचा एकूण खर्च

अ.क्र.	सामग्री	तपशील	एकक	प्रमाण	दर	रक्कम रु	
१.	आंतरमशागत	यंत्रसामग्री	तास	६२	३००	१८६००	
२.	पोषण व्यवस्थापन	शेणखत	मे. टन	१५	३५००	५२५००	
३.		खते	ठोक रक्कम	१२५०	१	१२५००	
४.	वनस्पती संरक्षण	कृषी रसायने	ठोक रक्कम	२५०००	१	२५०००	
५.	फळांचे संरक्षण	आच्छादन साहित्य	ठोक रक्कम	७५००	१	७५००	
६.	सिंचन व्यवस्थापन	पाणी/ वीज शुल्क	ठोक रक्कम	१८७५०	१	१८७५०	
७.	मनुष्यबळाची आवश्यकता	वळण छाटणी	मनुष्य दिवस	१२०	३५०	४२०००	
८.		तण व्यवस्थापन	मनुष्य दिवस	१००	३५०	३५०००	
९.		सिंचन	मनुष्य दिवस	४०	३५०	१४०००	
१०.		खत फवारणी	मनुष्य दिवस	४०	३५०	१४०००	
११.		खत फवारणी	मनुष्य दिवस	७५	३५०	२६२५०	
१२.		फवारणी	मनुष्य दिवस	५०	३५०	१७५००	
१३.		फळांचे आच्छादन	मनुष्य दिवस	५०	३५०	१७५००	
१४.		कापणी आणि श्रेणीकरण	मनुष्य दिवस	१५०	३५०	५२५००	
१५.		पॅकिंग शुल्क	पॅकिंगसाठी साहित्य	प्रति किलो	१५०००	१	१५०००
१६.		पाच वर्षांपुढील लागवडीचा एकूण खर्च (रुपये)					३६८६००
१७.	उत्पन्न		किलो	१५०००	८०	१२०००००	
१८.	बाजार शुल्क	वाहतूक आणि हाताळणी			१२%	१४४०००	
एकूण उत्पन्न						१०५६०००	
निव्वळ उत्पन्न						६८७४००	
लाभ:खर्च गुणोत्तर						१.८६	