

ADB



सत्यमेव जयते

महाराष्ट्र शासन
सहकार, पणन व वस्त्रोद्योग विभाग,



आशियाई विकास बँक अर्थसहाय्यीत,
महाराष्ट्र अँग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्नेट) प्रकल्प, पुणे

केळी पीक माहिती पुस्तिका



संकलन

प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष,

महाराष्ट्र अँग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्नेट) प्रकल्प, पुणे

www.magnetadb.com



ADB



सत्यमेव जयते



महाराष्ट्र शासन
सहकार, पणन व वस्त्रोद्योग विभाग,

आशियाई विकास बँक अर्थसहाय्यीत,
महाराष्ट्र अॅग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्नेट) प्रकल्प, पुणे

केळी पीक माहिती पुस्तिका

संकलन

प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष,
महाराष्ट्र अॅग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्नेट) प्रकल्प , पुणे

www.magnetadb.com

अनुक्रमणिका

अ.क्र	तपशील	पान क्रमांक
	प्रस्तावना	३
१	केळी एक दृष्टीक्षेप	४
२	उगमस्थान, भौगोलिक प्रसार आणि महत्व	५
३	क्षेत्र आणि उत्पादन	६
४	हवामान आणि जमीन	९
५	सुधारित जाती	१०
६	अभिवृद्धी आणि लागवड पध्दती	११
७	सिंचन व्यवस्थापन	१२
८	खत व्यवस्थापन	१३
९	आंतरपीक	१५
१०	महत्वाचे रोग व किडी	१६
११	उत्तम कृषि पध्दती	१७
१२	काढणी पश्चात व्यवस्थापन	२२
१३	केळी फळापासून प्रक्रिया / मूल्यवर्धीत उत्पादने	२७
१४	काढणीपश्चात आवश्यक पायाभूत सुविधा आणि यंत्रसामग्री	३०
१५	विक्रीव्यवस्था व बाजारपेठ	३३
१६	केळी मूल्य साखळीतील महत्वाच्या बाबी	३८
१७	मॅग्रेट प्रकल्पांतर्गत समाविष्ट बाबी / योजना	४२
१८	महत्वाच्या संस्था संपर्क क्रमांक	४४
१९	परिशिष्ट -अ	४५
२०	महत्वाच्या नोंदी	६०

प्रस्तावना

देशपातळीवर महाराष्ट्र राज्य हे फलोत्पादन क्षेत्रामध्ये अग्रेसर असलेले राज्य आहे. राज्यातील शेतकरी हे नवनवीन फलोत्पादन पिके व उत्पादन तंत्रज्ञान अवगत करणेसाठी नेहमीच अग्रेसर राहतात. त्यामुळे देशपातळीवर राज्याचा नावलौकीक वाढत आहे. महाराष्ट्रातील ५० टक्के लोकसंख्या ही कृषि क्षेत्रावर अवलंबून व कार्यरत आहे. देशाच्या एकूण फळे व भाजीपाला उत्पादन व निर्यातीमध्ये राज्याचा वाटा लक्षणीय आहे.

सद्यस्थितीत आपल्या राज्यात महाराष्ट्र अॅग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्रेट) प्रकल्प अर्थात मॅग्रेट हा प्रकल्प आशियाई विकास बँक यांचे सहकार्याने तसेच सहकार व पणन विभागाचेद्वारे मॅग्रेट सोसायटीमार्फत सर्व जिल्ह्यांमध्ये राबविणेत येत आहे. महाराष्ट्र व्हिजन -२०३० नुसार कृषि क्षेत्राचा विकास दर प्रतिवर्षी ५ टक्के प्रमाणे साध्य करणे अपेक्षित आहे. या उद्दीष्टास अनुसरून मॅग्रेट प्रकल्पाची आखणी केलेली आहे. या प्रकल्पाद्वारे शेतक-यांचे क्षमता विकास, उत्पन्नात वाढ करणे, फलोत्पादन व फुल पिकांची गुणवत्ता तसेच उत्पादन वाढ करणे, व साठवणूक तसेच प्रक्रियेसाठी पायाभूत सुविधा उभारणी करणे या बाबींचा समावेश केलेला आहे.

राज्यातील फलोत्पादन क्षेत्रातील कृषि व्यवसायाला चालना देणेकरिता, महाराष्ट्र शासनाने डाळींब, केळी, संत्रा, मोसंबी, सिताफळ, पेरू, चिकू, स्ट्रॉबेरी, भेंडी व मिरची (हिरवी व लाल) व फुलपिके या फलोत्पादन पिकांसाठी उत्पादन ते ग्राहकांपर्यंत वितरण अशा एकात्मिक मूल्य साखळ्यांचा विकास करणेत येत आहे. सदर प्रकल्पाचा वित्तीय आराखडा एकूण १४२.९ दशलक्ष अमेरिकन डॉलर असून त्यापैकी आशियाई विकास बँकेचा हिस्सा १०० दशलक्ष अमेरिकन डॉलर (७०%) व राज्य शासनाचा हिस्सा ४२.९ दशलक्ष अमेरिकन डॉलर (३०%) इतका आहे.

राज्यातील लहान व सिमांत शेतकरी यांना वित्तपुरवठ्याचे अभावी उत्पादनामध्ये सुधारणा करणेस मर्यादा आहेत तसेच उत्पादित मालाला उच्च मूल्य प्राप्तीसाठी बाजारपेठेशी जोडणी देखील शक्य होत नाही. ही बाब विचारात घेता मॅग्रेट प्रकल्पांतर्गत ३०० उपप्रकल्पांचे माध्यमातून शेतकरी उत्पादक संस्था व मूल्य साखळी गुंतवणुकदार यांना अनुदान व वित्तीय संस्थाद्वारे कर्जपुरवठा याद्वारे अर्थसहाय्य करणेत येत आहे.

शेती क्षेत्रातील महिलांचा सहभाग लक्षणीयरित्या वाढविणेसाठी महिलांमार्फत संचालित शेतकरी उत्पादक संस्था व महिला मूल्य साखळी गुंतवणुकदार यांना मूल्य साखळीवृद्धीसाठी क्षमता विकास व पायाभूत सुविधांचा विकास याकरिता प्राधान्य दिले जात आहे.

महाराष्ट्र राज्य हे केळी उत्पादनामध्ये देशपातळीवर अग्रेसर आहे. या फळाची उपयुक्तता पाहता , स्थानिक तसेच निर्यातीसाठी केळीचे उत्पादन, सुधारित जाती, काढणी पश्चात हाताळणी, पायाभूत सुविधांची उभारणी, बाजारपेठेबाबत माहिती इ. बाबी संदर्भात शेतकरी, शेतकरी उत्पादक संस्था, मूल्य साखळी गुंतवणुकदार यांना केळी संदर्भात अद्ययावत तंत्रज्ञान अवगत असणे ही काळाची गरज आहे.

याबाबींचा विचार करून महाराष्ट्र अॅग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्रेट) प्रकल्प, पुणे, मॅग्रेट संस्थेमार्फत केळी पिक व्यवस्थापन माहितीपुस्तिका तयार करणेत आली आहे. सदर पुस्तिका तयार करताना केळी संशोधन केंद्र, जळगाव येथील उद्यानविद्यावेत्ता डॉ.सी.व्ही.पुजारी, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाचे कृषि विज्ञान केंद्र, जळगाव येथील शास्त्रज्ञ प्रा.किरण जाधव, प्रा.तुषार गोरे व इंजिनियर वैभव सुर्यवंशी तसेच प्रकल्प अंमलबजावणी सहाय्य सल्लागार यंत्रणा मे.ग्रॅण्ट थॉर्टन, तांत्रिक सहकार्य सल्लागार मे. केपीएमजी चे संबंधीत अधिकारी यांचे सहकार्य लाभले.

राज्यातील केळी उत्पादक, शेतकरी उत्पादक संस्था, मूल्य साखळी गुंतवणुकदार व इतर संबंधीत घटक यांना केळी पीक माहिती पुस्तिका उपयुक्त ठरेल असा मला विश्वास आहे.

(अनूप कुमार)

अपर मुख्य सचिव,

सहकार व पणन विभाग महाराष्ट्र शासन

तथा अध्यक्ष, मॅग्रेट संस्था,

महाराष्ट्र अॅग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्रेट) प्रकल्प, पुणे

१. केळी - एक दृष्टिक्षेप

ठळक मुद्दे :-

- केळी हे जगातील आणि भारतात सर्वाधिक उत्पादित होणाऱ्या फळांपैकी एक आहे. भारतामध्ये सन २०२१-२२ मध्ये ३२४.५४ लाख मेट्रिक टन केळी उत्पादनाची नोंद झाली आहे.
- भारत हा केळीचा सर्वात मोठा उत्पादक आहे, त्यानंतर चीन, इंडोनेशिया, ब्राझील आणि इक्वेडोर या देशाचा क्रमांक लागतो. जगातील मुख्य ५ केळी उत्पादक देशांचा वाटा जवळपास ५०% एवढा आहे.
- भारतातील केळी उत्पादनामध्ये आंध्रप्रदेश राज्य अग्रेसर आहे. त्यानंतर अनुक्रमे महाराष्ट्र, गुजरात, तामिळनाडू व कर्नाटक ही राज्ये केळी उत्पादनामध्ये अग्रेसर आहेत.
- महाराष्ट्र राज्याचे सन २०२१-२२ मधील केळीचे उत्पादन ४६.२८ लाख मेट्रिक टन व क्षेत्र ८३.५३ लाख हेक्टर एवढे आहे. महाराष्ट्र राज्यातील केळीची उत्पादकता ५५.४१ मे. टन प्रती हेक्टर असून ही सरासरी राष्ट्रीय केळी उत्पादकता ३६.८९ मे. टन प्रती हेक्टर पेक्षा जास्त आहे.
- महाराष्ट्र राज्यातील केळी उत्पादनामध्ये जळगाव जिल्ह्याचा वाटा ६५% टक्के पेक्षा जास्त आहे. जळगाव जिल्ह्यातील केळीची उत्पादकता ७० मे. टन प्रती हेक्टर इतकी आहे.
- सन २०१४ मध्ये निसर्गराजा कृषि विज्ञान मंडळ, तांदळवाडी, रावेर या संस्थेस जळगाव केळीला भौगोलिक मानांकन (GI) प्राप्त झाले आहे. जळगावची केळी उच्च गराचे प्रमाण आणि अद्वितीय चव यासाठी ओळखली जाते.
- इक्वेडोर हा देश जगातील सर्वात मोठा केळी निर्यात करणारा देश आहे आणि इक्वेडोर देशाने आर्थिक वर्ष २०२१ मध्ये ६८.१३ लाख मे. टन केळीची निर्यात केली आहे. फिलीपिन्स, कोस्टा रिका, ग्वाटेमाला आणि कोलंबिया हे इतर प्रमुख केळी निर्यातदार देश आहेत.
- अमेरिका हा जगातील सर्वात मोठा केळी आयातदार देश आहे आणि अमेरिकेने सन २०२१ मध्ये ६८.१३ लाख मे. टन केळी आयात केली आहे. इतर प्रमुख केळी आयातदार देशांमध्ये युरोपियन युनियन, चीन, रशिया आणि युनायटेड किंगडम या देशांचा समावेश आहे.
- भारताने आर्थिक वर्ष २०२१-२२ मध्ये ३.७६ लाख मेट्रिक टन केळी निर्यात केली ज्याचे मूल्य रुपये १,१७९ कोटी इतके आहे. भारतातून होणारी केळी निर्यात ही भारताच्या एकूण केळी उत्पादनाच्या २% पेक्षा कमी आहे.
- केळीमधील लागवडीचे उपाय आणि फळांच्या गुणवत्तेत सुधारणा करून भारत आंतरराष्ट्रीय केळी बाजारपेठेमध्ये जागा करू शकतो. भारतातून केळीची निर्यात वाढत आहे आणि ती २०१० च्या तुलनेत ६ पटीने वाढली आहे.

२. उगमस्थान, भौगोलिक प्रसार आणि महत्व

२.१ उगमस्थान, भौगोलिक प्रसार :-

केळी (*Musa spp.*) पीक हे व्यावसायिकरित्या उष्णकटिबंधीय प्रदेशामध्ये घेतले जाते. केळी ही जगातील सर्वात जुनी लागवड केल्या जाणाऱ्या पिकांपैकी एक आहे. आग्नेय आशियातील मेकाँग डेल्टा भागात १०,००० वर्षांपूर्वी केळीची लागवड केली जात होती. नंतर, केळी उष्णकटिबंधीय आशियातील इतर भागांमध्ये म्हणजे इंडोचायना आणि भारतीय उपखंडात पसरली. कोट दिजी येथे पुरातत्व स्थळावर केळीचे सापडलेले अवशेष हे, केळी सिंधू संस्कृतीला ज्ञात होती याचा पुरावा आहे.

ख्रिस्तपूर्व पहिल्या किंवा दुसऱ्या सहस्राब्दीमध्ये अरब व्यापाऱ्यांनी आफ्रिकेच्या मध्यपूर्व आणि पूर्व किनारपट्टीवर फळांची ओळख करून दिली अशा प्रकारे, आफ्रिका जनुकीय विविधतेचे दुय्यम केंद्र बनले. आफ्रिकेच्या अटलांटिक किनाऱ्यावर पोर्तुगीजांनी केळीचा शोध लावला होता. त्यांनी कॅनरी बेटांवर फळांची लागवड केली. तिथून स्पॅनिश मिशनऱ्यांनी अमेरिकेत केळीचा प्रसार केला.

२.२ केळी फळातील अन्नघटकाचे प्रमाण व आरोग्यासाठी फायदे :-

केळी आहारातील तंतुमय पदार्थ, पोटॅशियम आणि मॅग्नेशियमचा चांगला स्रोत आहे. केळी हे जीवनसत्व 'क' (अँटी-ऑक्सिडंट्स) चा देखील चांगला स्रोत आहे.

केळी फळातील अन्नघटकाचे प्रमाण

पोषक घटक	युनिट / १०० ग्रॅम	पोषक घटक	युनिट / १०० ग्रॅम
ऊर्जा	८९ किलो कॅलरी	कॅल्शियम	५ मिलीग्रॅम
कबोदके	२२.८ ग्रॅम	लोह	०.२६ मिलीग्रॅम
साखर	१२.२ ग्रॅम	मॅग्नेशियम	२७ मिलीग्रॅम
तंतुमय पदार्थ	२.६ ग्रॅम	मॅगनिज	०.२७ मिलीग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	०.३३ ग्रॅम	फॉस्फरस	२२ मिलीग्रॅम
प्रथिने	१.०९ ग्रॅम	पोटॅशियम	३५८ मिलीग्रॅम
जीवनसत्व 'क'	८.७ मिलीग्रॅम	झिंक	०.१५ मिलीग्रॅम

*पौष्टिक मुल्ये ही केळीच्या परिपक्वता, लागवड, हंगाम इ. च्या टप्यानुसार बदलू शकतात.

स्रोत :- www.fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#food-details/173944/nutrients

साखरेची पातळी नियंत्रित करणे, अँटी-ऑक्सिडंट्स आणि पाचक आरोग्य सुधारणे यासारख्या असंख्य आरोग्य फायद्यांसाठी केळी प्रसिद्ध आहे. केळी हे अतिशय पौष्टिक फळ असून त्यापासून शरीरास आवश्यक असणारे अन्न घटक, जीवनसत्वे, खनिज उपलब्ध होतात. त्यामुळे क्रियाशक्ती वाढते. सफरचंदाच्या तुलनेत केळीमध्ये चारपट प्रथिने, दोनपट कबोदके, तीनपट स्फुरद, पाचपट 'अ' जीवनसत्व, दुपटीने इतर जीवनसत्वे व खनिजे शिवाय पोटॅशियम जास्त असते. मेंदूला नियमीतपणे ऑक्सिजनचा पुरवठा करणे, हृदयाच्या ठोक्यांवर नियंत्रण ठेवून त्यांचे कार्य सुरळीतपणे चालू ठेवणे, शरीरातील पाण्याच्या पातळीचा समतोल राखणे या कामांसाठी पोटॅशियम आवश्यक असते. जीवनसत्व 'बी-६' मुळे मनावरचा ताण कमी होतो. रक्तातील साखरेचे प्रमाण नियंत्रीत ठेवता येते. केळीमध्ये ७४ टक्के पाणी असल्यामुळे अन्नाचे पचन व्यवस्थित होते, म्हणून जेवणानंतर किमान एक केळी खाणे इष्ट असते.

३. क्षेत्र आणि उत्पादन

३.१ जग :-

केळीची लागवड प्रामुख्याने आशिया, आफ्रिका आणि लॅटिन अमेरिकेत केली जाते. भारत हा जगातील सर्वात मोठा केळी उत्पादक देश आहे. जगातील केळी उत्पादनात भारताचा वाटा जवळपास २६% आहे आणि जागतिक उत्पादनात अग्रक्रमावर असलेल्या पाच उत्पादक देशांचा वाटा ४९% आहे.

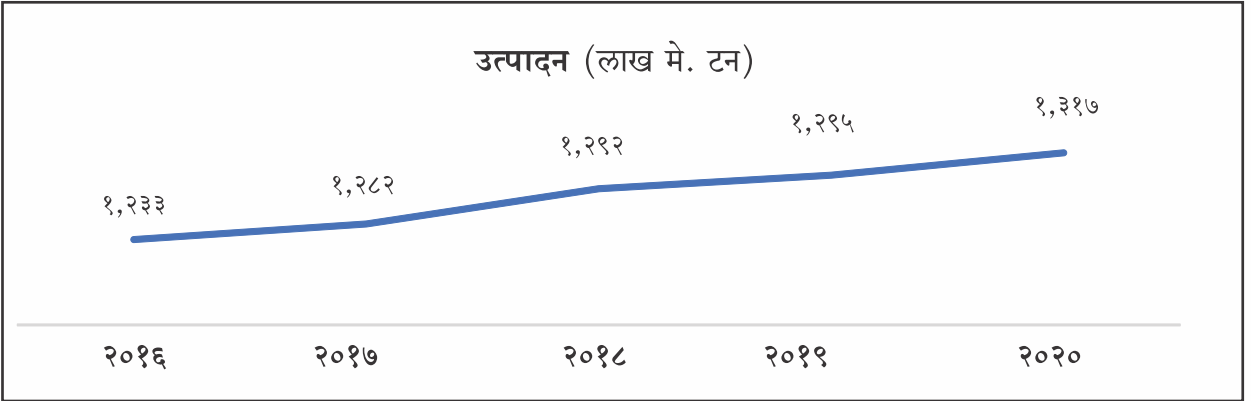
जगातील मुख्य ५ केळी उत्पादक देश (सन २०२०)

देश	उत्पादन (लाख मे.टन)
भारत	३१५
चीन	११८
इंडोनेशिया	८१
ब्राझिल	६६
इक्वेडोर	६०

स्त्रोत :- www.fao.org

केळीचे सन २०२० मधील जागतिक उत्पादन अंदाजे १३१७ लाख मेट्रिक टन होते. केळीचे जागतिक उत्पादन वाढत चालले आहे परंतु उत्पादन वाढीचा वार्षिक दर हा १-२% एवढा कमी आहे.

जगातील केळी उत्पादन (सन २०१६ ते सन २०२०) :-



३.२ भारत :-

भारतामध्ये सन २०२१-२२ वर्षातील केळी उत्पादन ३०८.०८ लाख मेट्रिक टन व क्षेत्र ८.८४ लाख हेक्टर इतके आहे. भारतातील सन २०२१-२२ केळीचे उत्पादनामध्ये सन २०२०-२१ मधील केळीच्या उत्पादनाच्या तुलनेत किंचित घट झालेली आहे. भारतातील केळीचे उत्पादन २६५ ते ३५१ लाख मेट्रिक टन दरम्यान आहे.

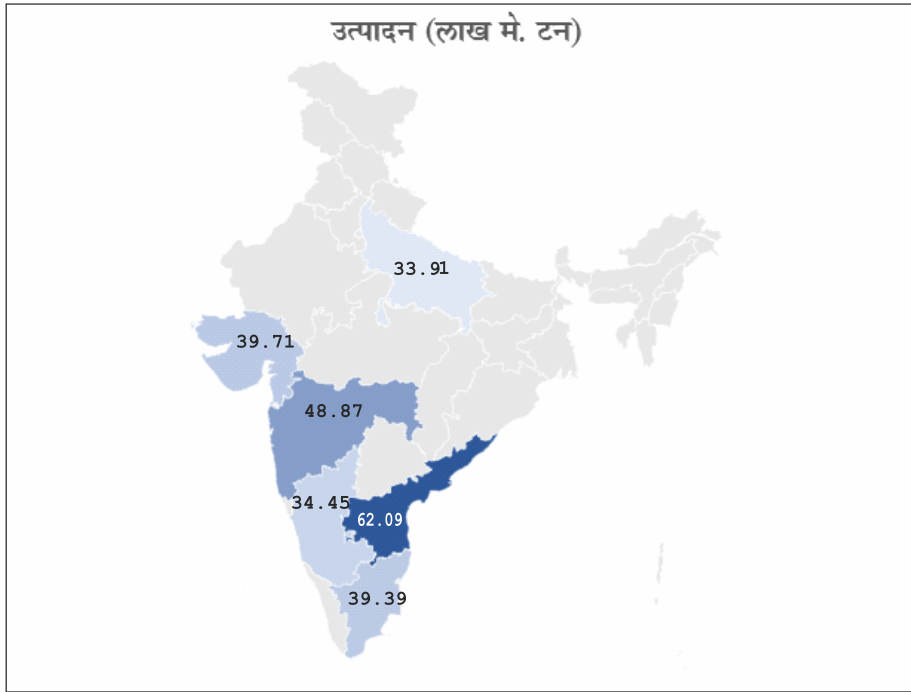
भारतातील आंध्र प्रदेश (६२.०९ लाख मेट्रिक टन) राज्य केळीचे सर्वात मोठे उत्पादक राज्य आहे. महाराष्ट्र (४८.८७ लाख मेट्रिक टन) राज्य केळीच्या उत्पादनामध्ये दुसऱ्या क्रमांकावर आहे. त्यानंतर अनुक्रमे गुजरात, तामिळनाडू, कर्नाटक आणि उत्तर प्रदेश ही राज्ये केळी उत्पादनामध्ये अग्रेसर आहेत.

भारतातील केळीचे वर्षनिहाय उत्पादन, लागवडीखालील क्षेत्र आणि उत्पादकता

वर्ष	क्षेत्र ('००० हे.)	उत्पादन (लाख मे. टन)	उत्पादकता(मे.टन/हे.)
२०१७-१८	८८४	३०८.०८	३४.८५
२०१८-१९	८६६	३०४.६०	३५.१७
२०१९-२०	८९७	३२५.९७	३६.३४
२०२०-२१	९२३	३३३.७९	३६.१६
२०२१-२२(अंदाजित)	८७९	३२४.५४	३६.८९

स्त्रोत :- www.indiastat.com, Department of Agriculture and Farmers welfare, Government of India

भारतातील केळी उत्पादक राज्ये (सन २०२१-२२)



स्त्रोत :- Department of Agriculture and Farmers welfare, Government of India



३.३ महाराष्ट्र :-

सन २०२१-२२ मध्ये महाराष्ट्रात केळी उत्पादन अंदाजे ४६.२८ लाख मेट्रिक टन असून, त्यापैकी जळगावचे उत्पादन हे एकुण उत्पादनाच्या ६८% (३१.४५ लाख मेट्रिक टन) इतके आहे. लागवड क्षेत्रामध्ये झालेली सातत्यपूर्ण वाढ आणि उत्पादकतेत झालेली वाढ यामुळे सन २०१८-१९ ते सन २०२१-२२ या कालावधीत राज्यातील उत्पादनात २२% वाढ झाली आहे.

महाराष्ट्रातील सर्वाधिक केळी उत्पादक जिल्हे (सन २०२१-२२)			
जिल्हा	क्षेत्र('००० हेक्टर)	उत्पादन (लाख मे. टन)	उत्पादकता(मे.टन/ हे.)
जळगाव	४४.९३	३१.४५	७०.००
नांदेड	१०	४.२०	४१.९८
नंदुरबार	५.८	३.६६	६३.१०
सोलापूर	७.७१	४.६२	६०.००
अकोला	२.७	०.७३	२७.१७
एकुण	८३.५२	४६.२८	५५.४१

महाराष्ट्रातील वार्षिक केळी उत्पादन (सन २०१८-१९ ते सन २०२१-२२)		
वर्ष	क्षेत्र ('००० हेक्टर)	उत्पादन (लाख मे.टन)
२०१८-१९	६८.३८	३५.६२
२०१९-२०	७६.९४	४१.५४
२०२०-२१	८४.२६	४२.२३
२०२१-२२	८३.५२	४६.२८

JALGAON BANANA



जळगाव हा राज्यातील सर्वात मोठा केळी उत्पादक जिल्हा असून जळगाव केळीला भौगोलिक स्थान निर्देशन मानांकन प्राप्त झाले आहे. भौगोलिक क्षेत्राशी निगडित मालास कायदेशीर संरक्षण प्राप्त होते. जळगाव केळी (GI) हे मानांकन सन २०१४ मध्ये निसर्गराजा कृषि विज्ञान मंडळ, तांदळवाडी, रावेर यांना प्राप्त झाले आहे. तापी व गिरणा या नदीच्या सुपिक अशा पट्ट्यात गुणवत्तापूर्ण केळी उत्पादित होतात. यावर कमीत कमी रासायनिक फवारण्या होतात. वर्षानुवर्षे पिक व फेरपालट पध्दती, वातावरण निर्मिती विशिष्ट चव, यासाठी ही केळी प्रसिध्द आहेत.

४. हवामान आणि जमिन



केळीचे उत्पादन हे शक्यतो दमट हवामान असलेल्या उष्णकटिबंधीय सखल जमिनीत घेतले जाते आणि समुद्र सपाटीपासून २००० मीटर उंचीपर्यंत घेतले जाते. केळी लागवड 10°C ते 40°C तापमान असलेल्या ठिकाणी करता येते, तथापि उपयुक्त तापमान 25°C ते 30°C एवढे असते. सक्रिय वाढीच्या अवस्थेत थंड हवामान आणि कमी आर्द्रतेमुळे झाडांची वाढ कमी होऊन उत्पन्न ही कमी राहते. वाऱ्याचा उच्च वेग पानांच्या वाढीसाठी हानिकारक आहे, कारण त्यामुळे झाड वाकते वा वाकून तुटू शकते. केळी लागवडीसाठी वर्षभर सरासरी १७०० मिमी पाऊस उपयुक्त आहे.

केळी लागवडीसाठी ६.५ ते ७.५ सामू असलेली खोल चिकणमातीयुक्त मृदा सर्वात उत्तम मानली जाते. समान सामू असलेली खारट चिकणमातीयुक्त जमीन सुध्दा योग्य मानली जाते. झाडाच्या आरोग्यासाठी मातीमध्ये पाण्याचा निचरा होणे आवश्यक आहे, कारण साचलेल्या पाण्यामुळे झाडाला रोग होऊ शकतात.

५. सुधारित जाती

आंतरराष्ट्रीय जाती :-

जगभरात केळीच्या १००० पेक्षा जास्त जातींची लागवड केली जाते. सर्वात सामान्य प्रकारची केळी ड्वार्फ कॅव्हेंडिश या प्रकारातील आहेत. या प्रकारच्या केळी बदलत्या वातावरणात तग धरून राहतात तसेच आंतरराष्ट्रीय व्यापारात मागणी असल्याने याचा जागतिक उत्पादनात वाटा जवळपास ४७ टक्के आहे.

राष्ट्रीय जाती :-

केळीच्या अनेक जाती भारतभर पिकवल्या जातात, ज्यामध्ये प्रमुख वाण म्हणजे ड्वार्फ कॅव्हेंडिश, ग्रँड नैन (AAA), रोबूस्टा(AAA), लाल केळी (AAA), मॉनथन , पूवन, नेंद्रन, , न्याली, सफेद वेल्ची (AB), बसराई (AB), अर्धापुरी (AAA), रस्थाली (AAB), कर्पुरावल्ली (ABB), करथाली इ. चा समावेश आहे. उत्पादित केल्या जाणाऱ्या जाती या विभागनिहाय वेगवेगळ्या आहेत.

महाराष्ट्रात प्रामुख्याने ग्रँड नैन, श्रीमंती, लाल वेलची, बसराई, रोबूस्टा, सफेद वेलची आणि लाल केळी या प्रमुख वाणांची लागवड केली जाते. सर्वात जास्त क्षेत्र हे ग्रँड नैन व श्रीमंती या जातीखाली आहे.



सुधारित जात :-

फुले प्राईड (AAA)– केळी संशोधन केंद्र, जळगाव यांनी विकसित केलेले वाण असून ३२० दिवसांच्या पीक कालावधीसह उत्पादकता ९७ मेट्रिक टन / हेक्टर इतकी आहे. ही बुटकी जात असून झाडाची सरासरी उंची १.५३ मीटर असते तसेच पडणे/लोळणे यास प्रतिरोधक आणि सिगाटोका रोगाला सहनशील आहे.

आयसीएआर अंतर्गत राष्ट्रीय केळी संशोधन केंद्र, त्रिचिरापल्ली, तामिळनाडू यांनी विकसित केलेल्या केळीच्या सुधारित जातींमध्ये उध्यम, कावेरू सुगंधम, कावेरी साबा, कावेरी कल्की, कावेरी हरिता आणि कावेरी कन्या इ.वाणांचा समावेश आहे.

६. अभिवृद्धी व लागवड पध्दती

केळीची अभिवृद्धी प्रामुख्याने दोन पध्दतीने केली जाते - कंद पद्धती आणि उती संवर्धन पध्दती.

कंद पद्धती :-

व्यावसायिक केळी लागवडीमध्ये मोठ्या प्रमाणावर कंद वापरून रोप म्हणून वापर केला जातो. लहान कंदाची लागवड केल्यास उशिरा फुले येऊन मोठी फळे मिळतात, तर मोठ्या कंदाची लागवड केल्यास लवकर फुले येऊन छोटी फळे मिळतात. कंद हे इच्छित गुच्छ गुण, उच्च उत्पादन क्षमता आणि एका घडामध्ये किमान १० फण्या अशा निरोगी झाडामधून निवडण्याची शिफारस केली जाते.

उती संवर्धन (टिश्यू कल्चर) :-

केळीच्या उती संवर्धनामुळे (टिश्यू कल्चरमुळे) रोगमुक्त आणि वर्षभर उपलब्ध असलेल्या शुध्द रोपांची लागवड करण्यास मदत होते. उती संवर्धन प्रयोगशाळेमध्ये दुय्यम रोपवाटिकेसाठी ३-४ पाने असलेली रोपे वाढवतात. दुय्यम रोपवाटिकेतील रोपे शेतात लागवडीपुर्वी सुमारे २ महिने वाढ झालेली असतात.

महाराष्ट्रातील केळी लागवडीचे हंगाम खरीप (जून-जुलै) आणि रब्बी (ऑक्टोबर-नोव्हेंबर) आहेत. ड्वार्फ कॅव्हेंडिशसाठी शिफारस केलेले लागवडीचे अंतर हे १.७ X १.७ मीटर (३५५० रोप/ हे.), रोबुस्टा १.८ X १.८ मीटर (३००० रोप/ हे.), आणि निर्यातक्षम गुणवत्तेच्या केळीसाठी १.७५ मी X १.७५ मी असे आहे. उती संवर्धन रोपांच्या बाबतीत, १.६५ मी X १.६५ मी अंतराचा अवलंब केला जातो. उच्च घनतेच्या लागवडीमध्ये प्रति हेक्टर ४४४४ ते ५५५५ झाडे लागवड होऊ शकते. कॅव्हेंडिश केळीसाठी १.८ X ३.६ मीटर (४६०० रोप / हेक्टर) अंतरावर ३ रोपे/खड्डा याप्रकारे केळी लागवड करून उच्च घनतेची लागवड करता येते.

लागवडीच्या मुख्यतः दोन पद्धतींचा अवलंब केला जातो :-

खड्डा घेवून लागवड करणे आणि सरी घेऊन लागवड करणे.

खड्डा पद्धत :-

केळी लागवडीसाठी ०.५ X ०.५ X ०.५ मीटरचे खड्डे खोदले जातात आणि ते वरच्या थरातील माती, शेणखत आणि मातीने १:१:१ या प्रमाणात भरले जातात. तयार केलेले खड्डे १५-२० दिवस सौर किरणोत्सर्गाद्वारे कीटकांना मारण्यासाठी आणि वायुविजनासाठी उघडे ठेवले जातात. रोपांचे खोद जमिनीच्या पातळीपेक्षा फक्त २ सेमी खाली ठेऊन खोल लागवड टाळावी. खड्डा पद्धत कष्टदायक असून सर्रास वापरली जात नाही.

सरी पद्धती :-

ही लागवड पद्धत गुजरात आणि महाराष्ट्रात सामान्य असून २०-२५ सें.मी. खोल सरी तयार करून लागवड केली जाते. रोपांच्या तळाकडील उघडा भाग झाकणेसाठी वारंवार माती मोकळी करून खोडास लावली जाते. सद्यस्थितीत शेतकरी हे रूंद सरी वरंबा पध्दतीचा अवलंब करतात ज्यामध्ये ९० ते १०० सेमी रूंद व २० ते ३० सेमी उंच असे अंतर असते. यामुळे मुळांची चांगली वाढ होऊन जमिनीतील ओलावा टिकून राहण्यास मदत होते.

७. सिंचन व्यवस्थापन

केळीच्या झाडाला त्याच्या जीवनक्रमात १००-१२०० मिमी पाणी लागते. मोसमी पावसाच्या व्यतिरिक्त सिंचनाद्वारे पुरेशी आर्द्रता राखली जाते. जमिनीचा निचरा अत्यंत महत्त्वाचा असून केळीच्या मुळांच्या आसपास पाणी साचल्यामुळे केळीची वाढ आणि उत्पादकता यावर परिणाम होऊ शकतो.

पारंपारिक सिंचन पद्धतींच्या तुलनेत ठिबक सिंचनामध्ये पाण्याची बचत होऊन जमिनीत पुरेशी आर्द्रता ठेवता येऊन मजुरीचा खर्चही कमी होतो. खालील तक्त्यामध्ये केळीच्या रोपांच्या वाढीच्या विविध टप्प्यांवर ठिबक सिंचनाद्वारे पाण्याची आवश्यकता तपशीलवार दिली आहे.

ठिबक सिंचनाखाली केळीच्या रोपाची विविध वाढीच्या टप्प्यांवर पाण्याची गरज

पीक वाढीचा टप्पा	कालावधी (आठवडे)	पाण्याचे प्रमाण (लिटर/झाड)
लागवडीनंतर / खोडवा	१-४	४-६
किशोरावस्था आठवडे	५-९	८-१०
विशेष वाढीचा टप्पा	१०-१९	१२
सूक्ष्म फूल तयार होण्याची प्रक्रिया	२०-३२	१६-२०
फुलोरा बाहेर पडण्याची अवस्था	२२-३७	२० आणि अधिक*
घड विकासाचा टप्पा	३८-५०	२० आणि अधिक*

* वरील पाण्याची गरज हंगामानुसार बदलू शकते.

केळीसाठी ठिबक संचाद्वारे पाण्याचा वापर

महीने	जून लागवड (लिटर / झाड / दिवस)		ऑक्टोबर लागवड (लिटर / झाड / दिवस)	
	जून	५ ते ६	१४ ते २०	१२ ते १४
जुलै	४ ते ५	१४ ते २०	१२ ते १४	
ऑगस्ट	६ ते ६	१४ ते २०	१२ ते १४	
सप्टेंबर	६ ते ८	१४ ते २०	१४ ते १६	
ऑक्टोबर	८ ते १०	--	४ ते ६	--
नोव्हेंबर	८ ते १०	--	४ ते ६	--
डिसेंबर	६ ते ८	--	४ ते ६	--
जानेवारी	१० ते १२	--	५ ते ७	--
फेब्रुवारी	१२ ते १४	--	६ ते ८	--
मार्च	१६ ते १८	--	१० ते १२	--
एप्रिल	१८ ते २०	--	१२ ते १४	--
मे	२० ते २२	--	१२ ते १४	--

(तक्त्यात दिलेले आकडे हे मार्गदर्शक स्वरूपाचे आहेत)

८. खत व्यवस्थापन

खत व्यवस्थापन :-

रोपांच्या उत्तम वाढीसाठी व उत्पादनासाठी योग्य आणि शास्त्रीय पध्दतीने पोषण होणे व्यवस्थापन होणे आवश्यक आहे. पोषक तत्वांचा जास्त किंवा कमी पुरवठा झाल्यास त्याचा विपरीत परिणाम पिकाच्या वाढीवर होऊ शकतो. वनस्पतीच्या उत्तम वाढीसाठी एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापनाद्वारे सेंद्रिय आणि रासायनिक खतांच्या मिश्रणाची शिफारस केली जाते. नत्र, स्फुरद व पालाश हे २००:४०:२०० या प्रमाणात १० किलो शेणखत व जिवाणू खतांचे वापरासोबत जमिनीतून देण्याची शिफारस आहे. जिवाणू खतांमध्ये अझोस्फिरीलीलम व स्फुरद विरघळवणारे जीवाणू यांचे प्रति झाड २५ ग्रॅम याप्रमाणे लागवड करते वेळी जमिनीतून देण्याची शिफारस आहे ज्यामुळे केळीची उत्पादकता वाढणेस मदत होते.

खतांची मात्रा जमिनीतून तसेच ड्रीपद्वारे देणेसाठी खालीलप्रमाणे माहिती देणेत येत आहे.

अ.क्र.	खते वापराची वेळ	नत्र (युरिया)	स्फुरद (सिंगल सुपर फॉस्फेट)	पालाश (म्युरेट ऑफ पोटॅश)
१.	लागवडीनंतर ३० दिवसांच्या आत	३७.५ (८२)	४० (२५०)	५० (८३)
२.	लागवडीनंतर ७५ दिवसांनी	३७.५ (८२)	--	--
३.	लागवडीनंतर १२० दिवसांनी	३७.५ (८२)	--	--
४.	लागवडीनंतर १६५ दिवसांनी	३७.५ (८२)	--	५० (८३)
५.	लागवडीनंतर २१० दिवसांनी	१६.७ (३६)	--	--
६.	लागवडीनंतर २५५ दिवसांनी	१६.७ (३६)	--	५० (८३)
७.	लागवडीनंतर ३०० दिवसांनी	१६.७ (३६)	--	५० (८३)
	एकूण	२०० (४३५)	४० (२५०)	२०० (३३२)

ड्रीपद्वारे खते देणेसाठी वेळापत्रक (ग्रॅम / झाड / आठवडा) -

अ.क्र.	खते वापराची वेळ	आठवडे	नत्र (युरिया)	पालाश (म्युरेट ऑफ पोटॅश)
१	१ ते १६ आठवडे	१६	३.० (६.५२)	२.० (३.१५)
२	१७ ते २८ आठवडे	१२	६.० (१३.०)	५.० (८.३५)
३	२९ ते ४० आठवडे	१२	२.५ (५.४५)	४.० (६.७०)
४	४१ ते ४४ आठवडे	४	--	३.० (५.०)



रोपातील अन्नद्रव्यांची पौष्टीकतेची कमतरता योग्य उपायांनी नियंत्रित केली जाऊ शकते. खालील तक्त्यामध्ये केळीच्या झाडांमधील अन्नद्रव्यांची कमतरता आणि त्यांच्या लक्षणांचा तपशील देण्यात आला आहे.

अन्नद्रव्य कमतरता व लक्षणे



नत्र

पाने फिकट हिरवी होऊन मधल्या शिरा, देठ आणि पानांचे आवरण लालसर गुलाबी आणि गुलाबी रंगाचे होतात. मुळांची वाढ कमी होऊन घडाचे वजन आणि फळांच्या गुणवत्तेवर परिणाम होतो.



स्फुरद

मुळांची कमकुवत वाढ झालेने झाडांची वाढ खुंटते. जुन्या पानांवर करवतीच्याप्रमाणे पिवळेपणा दात, पाने वाकडी होणे, देठ तुटणे आणि नवीन पानांचा निळसर हिरवा रंग दिसून येतो.



पालाश

जुन्या पानांचा केशरी पिवळा रंग, पानांच्या कडा करपणे, पाने छोटी होणे, मुख्य शिर वक्र होणे इत्यादी लक्षणे दिसून येतात. यामुळे फुल येण्यास उशीर होऊन उत्पन्न व गुणवत्ता कमी होते.



कॅल्शियम

पानांचा लॅमिना विकृत होणे किंवा नसणे, पानांचे नेक्रोसिस आणि शिरा घट्ट होणे ही लक्षणे आहेत.



मॅग्नेशियम

पानांच्या मध्यभागी व मुख्य शिर पिवळ्या रंगाची होऊन इतर पानाचा भाग हिरवा राहतो. देठ जांभळा व पानांच्या कडा करपल्या सारख्या दिसतात.



गंधक

कोवळी पाने पिवळी किंवा पांढरी दिसणे, पानांच्या कडेस जाळल्यासारखे ठिपके दिसणे, शिरा जाड होणे, झाडाची वाढ खुंटणे आणि लहान घड येणे ही लक्षणे दिसून येतात.



मॅंगनीज

दुसऱ्या किंवा तिसऱ्या नवीन पानांच्या कडेस अरुंद हिरवी धार दिसते, जी पुढे मुख्य नसांसोबत मध्यभागी पसरते. मात्र पानाचा मध्यवर्ती भाग हिरवागार राहतो.

अन्नद्रव्य कमतरता व लक्षणणे



झिंक(जस्त)

याची लक्षणणे मुख्यतः चुनखडीच्या मातीत किंवा उच्च सामू असलेल्या मातीत दिसून येतात. कोवळी पाने आकाराने लहान होतात. फर्लींग पानामध्ये अँथोसायनिन पिगमेंटेशनचे उच्च प्रमाण त्याच्या खालच्या बाजूस दिसून येते. पानावर पर्यायी क्लोरोटिक आणि हिरव्या पट्ट्या असतात. फळे हलकी हिरवी, वाकडी, लहान व पातळ होतात.



आयर्न(लोह)

नवीन पाने पिवळी किंवा पांढरी होतात.



कॉपर(तांबे)

कोवळ्या आणि जुन्या दोन्ही पानांवर क्लोरोसिसची लक्षणणे दिसतात आणि पाने तळाकडील बाजूस वळतात ज्यामुळे झाड छत्रीसारखे दिसते.



बोरॉन

कमतरतेच्या लक्षणांमध्ये पानांचे क्षेत्रफळ कमी होणे, पाने गुंडाळणे, पानावर विकृत होणे, कोवळ्या पानांच्या वर पांढरे पट्टे दिसणे, दुय्यम शिरा घट्ट होणे आणि मुळ व फुलांची वाढ कमी होणे.

९. आंतरपीक



वाढीच्या सुरुवातीच्या काळात केळीच्या पिकात आंतरपीक घेता येते. भाजीपाला व फुल पीके उदा. यामध्ये मुळा, फुलकोबी, कोबी, पालक, मिरची व झेंडू ही सुरुवातीच्या काळात लागवड करता येवू शकतात. काकडीवर्गीय व जी पीके मावा कीडीस बळी पडतात अशी पिके आंतरपीक म्हणून घेऊ नये कारण विषाणूच्या वहनासाठी मावा कीटक कारणीभूत ठरतात.

१०. महत्वाचे रोग व किडी

केळीवरील महत्वाचे रोग :-



पनामा विल्ट



पनामा विल्टमूळे अंतर्गत खोडात दिसणारी लक्षणे



पिवळा सिगॅटोका लिफ स्पॉट



फ्रेकल स्पॉट



करपा



सिगार एंड रॉट



एरविना रॉट



केळीतील पर्णगुच्छ विषाणू



केळी स्ट्रीक विषाणू



केळी ब्रॅकट मोझेक रोग



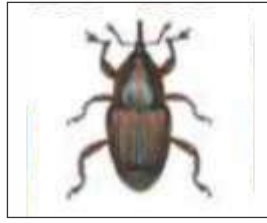
संसर्गजन्य क्लोरोसीस (सीएमव्ही)



केळीवरील महत्वाच्या कीडी :-



कंद भुंगेरा



खोड पोखरणारा किडा



मावा किड



लेसविंग



फुलकिडे पान , फुले



पांढरी माशी



सुत्रकृमी



११. उत्तम कृषि पद्धती

उत्तम कृषि पद्धती (GAP) म्हणजे “शेतीवरील विविध कार्यांसाठी पर्यावरणीय, आर्थिक आणि सामाजिक शाश्वतता आणि ज्याद्वारे सुरक्षित आणि दर्जेदार अन्न आणि अ-खाद्य कृषी उत्पादनांची पद्धती होय. G.A.P मार्गदर्शक तत्त्वे उदा. FAO व खाजगी उदा. (GLOBAL G.A.P) अशा दोन्ही संस्थांद्वारे प्रदान केली जातात आणि अधिकृत एजन्सीद्वारे उत्पादकांना प्रमाणपत्रे देखील प्रदान केली जातात. भारतात गुणवत्ता परिषदेने (Quality Council of India) यांनी विकसित केलेल्या INDIGAP नावाचे GAP मार्गदर्शक तत्त्व लागू केले आहेत.

जागतिक अन्न आणि कृषी संस्थे द्वारे केळी लागवडीसंदर्भात केलेली उत्तम कृषि पद्धती तत्त्वे खालील तक्त्यामध्ये तपशीलवार दिलेली आहेत.

माती आणि खत व्यवस्थापन

- जमिनीतील सेंद्रिय पदार्थांचे संवर्धन करणेसाठी जमिनीच्या वापराची पद्धत व आळीपाळीने पीक घेणे.
- जमिनीची धूप रोखण्यासाठी पीक आच्छादनाचा वापर करणे व जेथे शक्य असेल तेथे कायमस्वरूपी आच्छादन वापर करणे.
- सेंद्रिय आणि रासायनिक खतांसाठी योग्य वेळ, मात्रा आणि वापरावयाची पद्धती विकसित करणे.

भागीदारांचे सहकार्याने जल व्यवस्थापन- योग्य निच-याचे व्यवस्थापन करून जमिनीतील पाण्याचे व्यवस्थापन करणे.

- माती कणाची रचना सुधारणे व जमिनीतील सेंद्रिय घटकांची वाढ करणे.
- सेंद्रिय किंवा रासायनिक उत्पादनांसाठी वापरण्यात येणा-या निविष्टांमुळे जलस्रोतांचे दूषित होणे टाळावे.
- पीक आणि मातीमधील पाण्याचे निरीक्षण करून त्यानुसार सिंचनाचे वेळापत्रक तयार करावे.
- पाण्याची बचत आणि पुर्नवापर करण्याच्या पद्धतींचा अवलंब करावा.

पीक उत्पादन

- केळीची उत्पादन क्षमता आणि पौष्टिक घटकांनुसार खते आणि कीडनाशकांना मिळणारा प्रतिसाद यानुसार जाती आणि वाण निवडावेत.
- काढणी किंवा उत्पादना दरम्यान -हास होणारी पोषक द्रव्ये पुनर्स्थित (पुर्नःप्राप्त) करण्यासाठी योग्य हाताळणी आणि सेंद्रिय व रासायनिक खतांचा वापर करावा.

- मातीचे पोषक घटक टिकविण्यासाठी पीक आणि सेंद्रिय अवशेषांचा पुर्नवापर करावा.
- उपकरणे आणि यंत्रसामग्री संबंधित सुरक्षा नियम आणि मानकांचे पालन करावे.

पीक संरक्षण

- नियमित सर्वेक्षण करून जिथे शक्य असेल तिथे अंदाज तंत्र आणि पूर्व चेतावणी प्रणाली लागू करावी.
- कीटक आणि रोगांचा प्रादुर्भाव झाल्यास आकस्मिक योजना तयार करून, सज्जता (तयारी) सुधारावी व जलद प्रतिसाद देणारी नियंत्रण प्रक्रिया राबवावी.
- शक्य असेल तेथे कीड आणि रोग प्रतिरोधक जातींच्या वापरासह कीड व रोगमुक्त लागवड साहित्याचा वापर करावा.
- प्रामुख्याने कीटक, रोग आणि तण नियंत्रण पद्धती म्हणून जैविक घटक किंवा उत्पादने किंवा यांत्रिक पर्यायांचा वापर करावा.
- कीटकनाशकांच्या वापरामुळे शेतीची उत्पादकता, आरोग्य आणि पर्यावरण यावर होणाऱ्या परिणामांचे मूल्यांकन करावे व एकात्मिक कीड व्यवस्थापन (IPM) पद्धतींना प्रोत्साहन द्यावे.
- कीटकनाशकांचा वापर, हाताळणी व साठवणूक ही कायदेशीर दृष्ट्या केवळ प्रशिक्षित कर्मचा-यांमार्फत करणेत येत आहे याची खात्री करून घ्यावी.
- विशिष्ट पिकासाठी देशात नोंदणीकृत कीटकनाशकांचा वापर करावा. अत्यंत धोकादायक कीटकनाशके, पर्सिस्टंट ऑर्गॅनिक प्रदूषके (पीओपी), डब्ल्यूएचओ क्लास आयए आणि आयबी आणि वर्ग २ कीटकनाशके आणि रॉटरडॅम कन्व्हेन्शन अँनेक्स ३ आणि स्टॉकहोम कन्व्हेन्शनमध्ये सूचीबद्ध कीटकनाशकांचा वापर टाळा.
- कीटकनाशकांची फवारणी आणि हाताळणी करतांना कर्मचारी स्थानिक पातळीवर योग्य ती वैयक्तिक संरक्षणात्मक उपकरणे वापरतात याची खात्री करावी.
- कीटकनाशकांच्या हाताळणी आणि वापरासाठी वापरल्या जाणा-या उपकरणांकरीता सुरक्षा आणि देखरेखीच्या मानकांसह पालन करावे.
- कीटकनाशकांच्या वापराची नोंद ठेवावी.

**काढणी आणि शेतावर प्रक्रिया
आणि साठवण**

- काढणीपूर्व अंतर पाळावे.
- उत्पादनांच्या प्रक्रियेसाठी स्वच्छ आणि सुरक्षित परिस्थिती प्रदान करावी.
- स्वच्छ करण्यासाठी शिफारस केलेले डिटर्जंट आणि स्वच्छ पाणी वापरावे.
- उत्पादने स्वच्छ आणि योग्य पर्यावरणीय परिस्थितीत साठवावी.
- उत्पादने स्वच्छ आणि योग्य कंटेनरमध्ये पॅक करावी.

ऊर्जा आणि कचरा व्यवस्थापन

- कीटकनाशकांच्या रिकाम्या बाटल्या / कंटेनर यांचा कार्यक्षम वापर आणि सुरक्षित विल्हेवाट करण्यात आली की नाही याची खात्री करून घ्यावी.
- ऊर्जेच्या वापराच्या नोंदी ठेवाव्यात.
- इमारतीची रचना, यंत्रसामग्रीचा आकार, देखरेख आणि वापरामध्ये ऊर्जा-बचत लागू करावी.
- जीवाश्म इंधनासाठी (वारा, सौर, जैवइंधन) पर्यायी ऊर्जा स्रोतांचे अन्वेषण करावे.
- पुर्नवापर न करता येणारा कचरा कमीत कमी करावा आणि सेंद्रिय व अजैविक पदार्थांचा पुर्नवापर करावा.
- खते आणि कीटकनाशके कीटकनाशकांवरील आंतरराष्ट्रीय आचारसंहितेच्या कायदानुसार आणि चांगल्या पद्धतीनुसार सुरक्षितपणे साठवावी.
- अपघातांच्या बाबतीत प्रदूषणाचा धोका टाळण्यासाठी आपत्कालीन कार्यपद्धतीचा वापर करावा.

**मानव कल्याण, मानवी आरोग्य
आणि सुरक्षा**

- कामगारांना चांगले वेतन आणि घरगुती उत्पन्न प्रदान करणे
- कामाचे तास कामगारांना स्विकार्य आणि विश्रांतीदायक असावेत.
- कामगारांना साधने आणि यंत्रसामग्रीचा सुरक्षित आणि कार्यक्षम वापराबाबत प्रशिक्षित करावे.

स्रोत :- <https://www.fao.org/i6917e/i6917e.pdf>

केळी निर्यातीसाठी घड व्यवस्थापन पध्दती (फ्रुट केअर प्रॅक्टीसेस) :-

१) घड इंजेक्शन (बड इंजेक्शन) :

केळी झाडातून कमळफुल (घड) बाहेर निघताना शंकू आकाराचे व आकाशाकडे दिशा असतांना घडामध्ये निडल्सच्या सहाय्याने इमिडाक्लोप्रिड (८ मि.ली. / १५ लिटर पाणी) याप्रमाणे तयार केलेले यांचे द्रावण ३० मि. ली. प्रति घड अशा प्रमाणात घडांना इंजेक्शन द्यावे. जेणेकरून थ्रिप्सचा प्रादुर्भाव होणार नाही व डाग विरहीत केळी उत्पादन मिळेल.

२) घडावर फवारणी (बंच स्प्रे):

स्कर्टिंग बॅग घालणे अगोदर घडावर स्पिनोसड / अॅसीटामाप्रिड-४ मि. ली. / १५- लिटर पाणी या प्रमाणात फवारणी करावी. केळी पोसण्यासाठी ०:५२:३४ चा ६०ग्रॅम / १५ लिटर पाणी याप्रमाणे दोन ते तीन वेळेस फवारण्या कराव्यात.

३) केळीच्या टोकाची फुले काढणे (डी फ्लॉवरिंग) :

फिण्यातील केळीच्या टोकाची फुले काढून घ्यावीत. जेणेकरून त्यामध्ये कीड वास्तव्य करून केळी घडावरती कोणतीही इजा पोचवणार नाही. ज्यामुळे आपणाला डाग विरहित केळी काढणे सहज शक्य होईल.

४) केळफुल काढणे (डेनेव्हलिंग):

निर्यातक्षम उत्पादनासाठी ८-९ फण्या ठेवून, शेवटच्या फणीतील मोठे केळ राहिल अशा पध्दतीने धारदार हत्याराने केळफुल कापावे. एका आठवड्यातील केळफुल कापलेल्या झाडांना वेगवेगळ्या कलरचे टॅग बांधावे. जेणेकरून केळफुल कापल्यानंतर ७०-७५ दिवसांनी त्या झाडावरील घड कापणीस तयार होऊन प्रत्येक आठवड्याचे घड वेगळे काढले जातील.

५) घड पातळ करणे :-

फुल गुच्छाचा एकसमान विकास होण्यासाठी गुच्छातील ७-८ हात (फण्या) ठेवून १-२ हात (फण्या) काढले जातात.

६) स्कर्टिंग बॅगचा वापर :

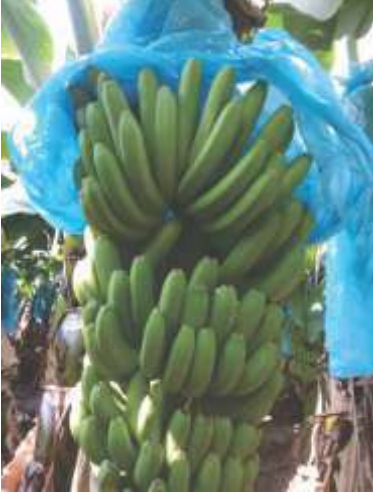
निर्यातक्षम केळी निर्माण करणेसाठी केळी घडावर ६% छिद्रे असलेल्या प्लास्टीक स्कर्टिंग बॅगचे आच्छादन करावे. अति थंडीच्या काळात याचा वापर केल्याने चिलींग इंजूरी होण्यापासून बचाव होईल व इतर काळात १७ G.S.M. जाडीचे P.P.(प्रॉलीपॉपीलीन) क्रॉप कल्हरचे आच्छादनाने घड संपूर्ण झाकून घ्यावा.

७) घड आच्छादित करणे :-

सूर्यप्रकाश, धूळ फुलकिडी आणि बीटलच्या हल्ल्यापासून संरक्षण करण्यासाठी फळांचे घड ज्युट बारदान किंवा पॉलिथीन पिशव्यांनी झाकून ठेवले जाते. पारंपारिक गुच्छ आच्छादन कोरड्या पानांनी केले जाते. काढणीची वेळ निश्चित करण्यासाठी प्रत्येक घडाला घड निघण्याच्या आठवड्याच्या संदर्भात आणि घड आच्छादनाच्या संदर्भात देखील टॅग केले जाते.

८) घडाचा वादा आच्छादित करणे (पेडुनकल रॅपिंग) :-

घडाचा दांडा हा घड आणि झाड यांच्यातील पोषक, प्रकाश संश्लेषण आणि पाणी वाहक म्हणून काम करतो. गुच्छात हात(फण्या) विकसित होत असताना ते सूर्यप्रकाशाच्या संपर्कात येते. सूर्यापासून होणारी इजा आणि दुय्यम संक्रमण/रोग टाळण्यासाठी, फ्लॅगलिफ किंवा केळीच्या पानांने झाकून सूर्यप्रकाशाच्या थेट संपर्कापासून संरक्षण केले जाते.



तण नियंत्रण :-

केळीचे रोप किमान चार महिन्यांचे होईपर्यंत पिकांमधील नियमित तण काढणे आवश्यक आहे ज्याद्वारे शेतपातळीवर स्वच्छता राहिल. आच्छादन पिके, तणनाशकांचा विवेकपूर्ण वापर, आंतरपीक आणि हाताने खुरपणी हे तण नियंत्रणाचे इतर प्रभावी मार्ग आहेत.

पिले काढणे (डी-सकरिंग) :- नको असणारे कंद काढून टाकणे यास डी-सकरिंग म्हणतात. फक्त मुख्य झाडासोबत एक कंद ठेवून त्याचा खोडवा म्हणून वापर करता येतो.

केळी झाडांना आधार देणे (प्रॉपिंग) :-

प्रॉपिंग म्हणजे झाडाचा समतोल राखण्यासाठी बांबू वापरून आधार देण्याची प्रक्रिया आहे. हे उंच वाणांसाठी उदा. ग्रॅण्ड नैन आणि वाऱ्याचा वेग जास्त असलेल्या क्षेत्रासाठी हे विशेषतः महत्वाचे आहे. यासाठी बांबुचा वापर ही बाब सर्वात खर्चिक असल्याने P.P. पॉलीप्रॉपीलीन स्ट्रीप्सचा वापर करणे श्रेयस्कर ठरते.

मल्लिंग / आच्छादन :-

झाडाच्या बाजूची माती झाकून ओलावा टिकवून ठेवण्यासाठी व शोषक मुळांची वाढ होणेसाठी मल्लिंगशिट किंवा सोयाबीनचे अवशेष किंवा उसाचे अवशेष किंवा नैसर्गिक आच्छादनाचा वापर केला जातो.

वारा रोधक (विंड ब्रेक) :-

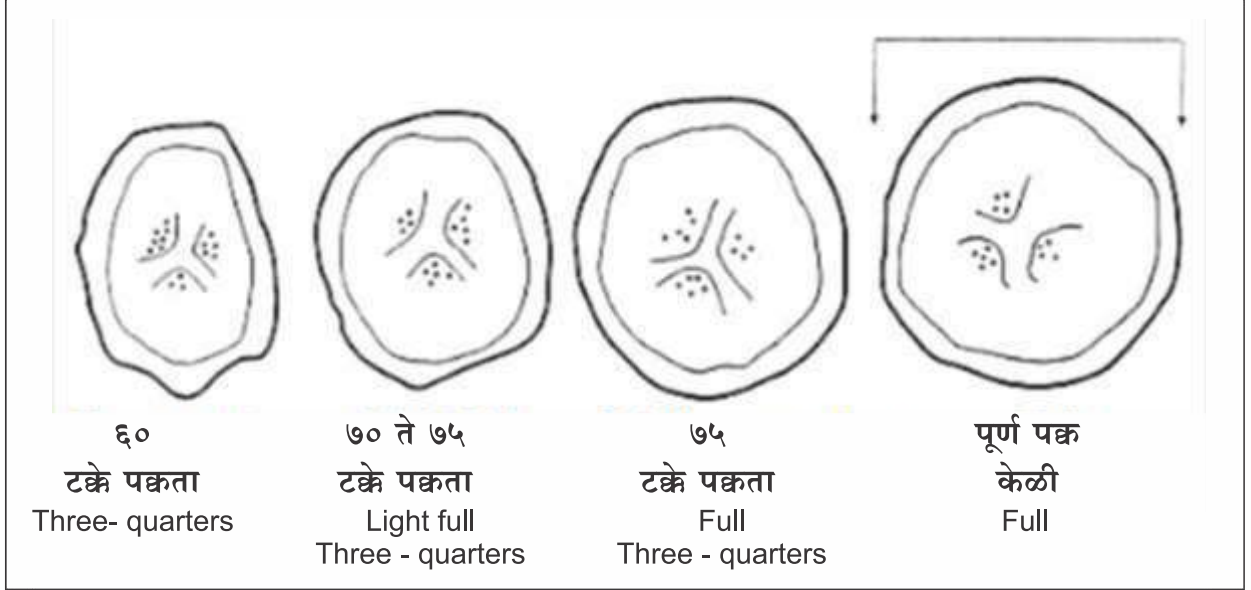
शेवरी (सेस्बनिया इजिप्टीफोलिया) सारखी वारारोधक झाडे शेताच्या पूर्व-पश्चिम दिशेला शेताच्या सीमेवर लावल्यास जोरदार वाऱ्यामुळे होणारे नुकसान कमी करण्यात मदत होऊ शकते.

१२. काढणीपश्चात व्यवस्थापन

केळीचे काढणीपश्चात व्यवस्थापन हे महत्त्वाचे आहे, कारण ते टिकवण क्षमता वाढण्यास, उत्पादनाची विक्री योग्यता राखण्यास आणि काढणीपश्चात नुकसान कमी करण्यास मदत करते. काढणीपश्चात व्यवस्थापनामध्ये योग्य परिपक्वतेवर काढणी, प्राथमिक प्रक्रिया आणि योग्य साठवणूक व वाहतूक परिस्थिती यांचा समावेश होतो.

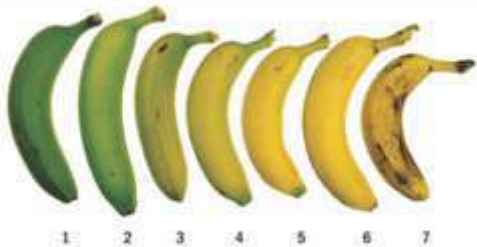

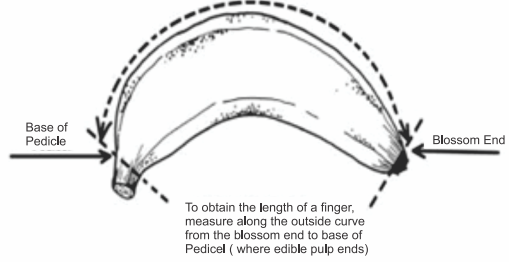
परिपक्वता निर्देशांक :-

घड परिपक्वता, म्हणजेच केळीच्या रोपातील एका केळीच्या फळांची परिपक्वता, साधारणपणे फुलोऱ्यापासून ९० ते ११० दिवसांच्या दरम्यान गाठली जाते. वरची पाने सुकणे, फळांचा रंग गडद हिरवा ते हलका हिरवा बदलणे, हाताच्या स्पर्शाने फळांचा फुलांचा टोकाचा भाग पडणे याद्वारे केळीचे परिपक्वता दर्शविली जाते. फळ कोणत्या बाजारपेठेत विक्रीसाठी पाठवायचे हे ठरविण्यासाठी फुलधारणेनंतर दिवसांची संख्या मोजून परिपक्वता निर्देशन करणे ही अत्यंत अचूक पध्दत आहे. स्थानिक वापरासाठी पूर्ण परिपक्व झालेली केळीची काढणी करावी. जवळच्या अंतरासाठी ९० टक्के परिपक्वता व दुरवरच्या बाजारपेठेसाठी ७५ टक्के परिपक्वता आल्यावर केळीची काढणी करावी.



केळीच्या ग्रँड नैन कॅव्हेंडिश जातीसाठी परिपक्वता निर्देशांक :-

निर्देशांक	तपशील	छायाचित्रे
सालीचा रंग	गडद हिरव्यापासून हिरव्या ते फिकट हिरव्यामध्ये हळूहळू बदलतो	<p> a - a var - 1,3 -16-13 -13-4 -9-4 -4-3 03 Entirely Green More green than yellow More yellow than Green Yellow with Greeb necks Entirely Yellow Entirely Yellow with brown spots </p>

निर्देशांक	तपशील	छायाचित्रे
फळांचा आकार/ कोनीयता	केळी परिपक्वतेसह गुळगुळीत होते आणि सर्व कोन पूर्णपणे भरलेले असतात (कोनीयता अदृश्य होणे)	
केळीचा व्यास	केळीचा व्यास परिपक्वतेसह वाढतो. परिपक्व केळीचा व्यास ३४-३५ मिमी असतो	
केळीची लांबी	केळीच्या फणीतील मधल्या खाण्यायोग्य केळीच्या गराच्या भागाची लांबी मोजून अंदाज लावला जातो. परिपक्व केळीची लांबी २१-२२ सेमी असते.	

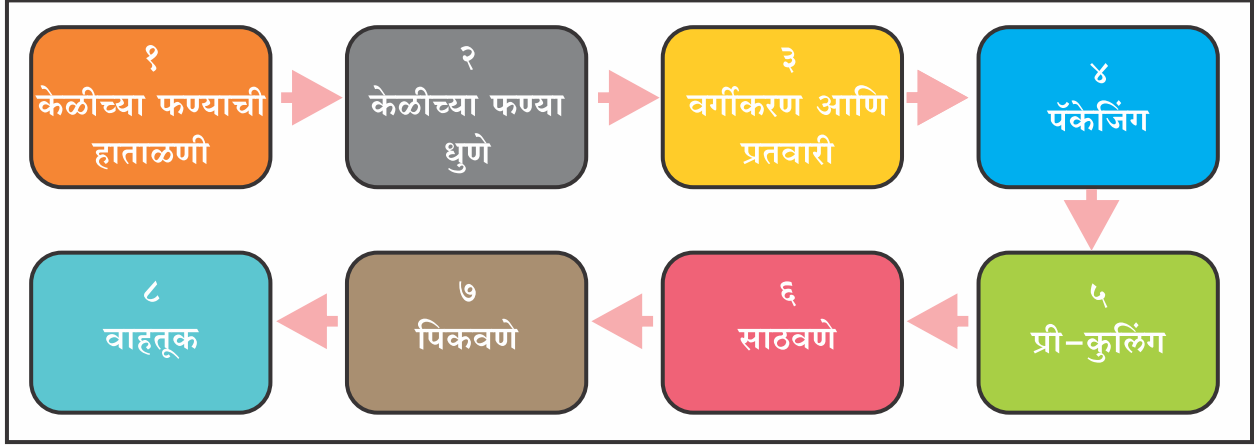
काढणी :-



ठेंगण्या व बुटक्या जातीच्या केळीच्या घडाची काढणी लागवडीपासून ११ ते १४ महिन्यांच्या दरम्यान केली जाते व सर्व इतर जातीची कापणी १४ ते १६ महिन्यांच्या दरम्यान केली जाते. ठेंगण्या व बुटक्या जातीच्या केळीच्या घडाची कापणी घडाच्या देठापासून केळीच्या फणीच्या वरपासून ३०-३५ सेमी अंतरावर कापून केली जाते. उंच जातींसाठी घड कापणी यंत्राच्या आवाक्यात आणण्यासाठी झाडाची देठे अर्धवट कापली जातात. केळीचे खोड व फुलांचीही काढणी करता येते. भारतातील काही प्रदेशांमध्ये स्वयंपाकासाठी केळीच्या खोड व फुलांची काढणी करतात.

काढणीपश्चात कामे :-

केळीच्या काढणीपश्चात वापरण्यात येणारी पध्दत (फलो चार्ट)



केळीच्या फण्याची हाताळणी - (डी-हॅण्डिंग) :-

केळीच्या फण्याची हाताळणी ही कापणी केलेल्या केळीच्या घडापासून केळीच्या फण्या (८-९ केळीच्या फण्या) काढून टाकण्याची प्रक्रिया आहे. ही हाताळणी कापणीनंतर लगेचच स्वच्छ धारदार चाकूने केली जाते. केळीच्या फण्या घडाच्या देठा जवळून वेगळ्या केल्या जातात. कापलेल्या केळीच्या फण्यामधून लेटेक्स बाहेर पडतो, त्यासाठी पानांच्या थरावर ठेऊन निचरा होऊ दिला जातो. केळीच्या फण्या साफ करण्यासाठी व लेटेक्सची गळती रोखण्यासाठी अॅल्युमिनियम सल्फेट किंवा सोडियम हायपोक्लोराईट (७५ ते १२५ पीपीएम) द्रावण वापरून केळीच्या फण्या साफ करता येतात.



केळीच्या फण्या धुणे :-

ही प्रक्रिया फळातील उष्णता कमी करण्यासाठी, फळावरील असलेली शेतातील घाण काढून टाकण्यासाठी, सूक्ष्मजीव प्रक्रिया स्थिर करण्यासाठी आणि फळ पिकण्यावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी केली जाते. केळीच्या फण्या धुण्याची प्रक्रिया ०.१% बेनलेट किंवा थायोबेंडाझोलच्या द्रावणात बुडवून केली जाते. याच्यामुळे केळी फण्याच्या मुकुटावरील संसर्ग टाळण्यास मदत होते. केळीच्या फण्या धुण्यामुळे केळीचा मूळ रंग आणि चमक टिकून राहण्यास मदत होते, त्यामुळे त्याची विक्री क्षमता वाढते.



वर्गीकरण आणि प्रतवारी :-

वर्गीकरण आणि प्रतवारी, फळ विक्री योग्य किंमतीत आणि योग्य ग्राहकापर्यंत करण्यास मदत करते. उदा. 'अ' व 'ब' श्रेणीचे फळे संघटित किरकोळ विक्रेत्यांना जास्त किंमतीत विकले जाऊ शकतात, तर 'क' / 'ड' श्रेणीचे फळे प्रक्रिया उद्योगांना विकले जाऊ शकतात.

वर्गीकरणामुळे फळाच्या आकार, परिपक्वता आणि रंग यानुसार एकसंघ गट तयार करता येतात. वर्गीकरण

प्रक्रियेदरम्यान, उत्पादनाची गुणवत्ता सुरक्षित ठेवण्यासाठी अपरिपक्व, संक्रमित आणि कुजलेली केळी उर्वरित उत्पादनांमधून काढून टाकली जातात. मोठ्या केळी पिकण्यासाठी अधिक वेळ लागत असल्यामुळे वर्गीकरण केलेली फळे पिकण्याचा कालावधी निश्चित करण्यास मदत होते. बाजाराच्या गरजेनुसार प्रतवारी ही केळीचा आकार, केळीच्या फणीतील केळीची संख्या, रंग एकसमानता, पृष्ठभागाचे नुकसान आणि डाग या घटकांसह केली जाते.

पॅकेजिंग :-

केळी कोरुगेटेड फायबर बोर्ड (CFB) बॉक्समध्ये सुलभ हाताळणी करीता प्लॉस्टिक लाइनरचा कुशन सारखा वापरासह पॅक केली जातात. स्थानिक मार्केटिंगसाठी, केळीची वाहतूक प्लॉस्टिकच्या क्रेटमध्ये केली जाते. कार्टन पॅकेजिंगसाठी, प्लॉस्टिक लाइनर व्यतिरिक्त भाताचे काड, टिश्यू / कापलेला कागद वापरला जाऊ शकतो. फळाच्या वर्धित सुरक्षा उपाय म्हणून प्लॉस्टिकच्या स्लिप शिटचा वापर दोन फण्यांमध्ये करता येतो. केळी पिकवण्यास विलंब करण्यासाठी अतिरिक्त उपाय म्हणजे प्रत्येक केळीच्या फणीला १०० गेज एल.डी.पी.ई. कव्हरने व्हॅक्यूम पॅकेजिंग केले जाते. किरकोळ दुकानात केळीची सुलभ हाताळणीकरीता व केळी पिकवण प्रक्रिया लांबविण्याकरीता केळी फणीच्या मुकुटावर अॅल्युमिनियम फॉइल लावता येते.

केळीची पॅकेजिंग केळी फण्याची टोके मध्यभागी एकमेकांसमोर आणि केळीचे मुकुट संबंधित बाजूनी बॉक्सच्या भिंतीला तोंड देऊन बॉक्सच्या आत ओळींमध्ये केली जाऊ शकते. मुकुट आणि फण्यांचे टोक दोन्ही बॉक्समध्ये खाली तोंड करून ठेवले पाहिजेत. पॅक केलेले बॉक्स पुढे चिकट टेप आणि/किंवा प्लास्टिकच्या पट्ट्या किंवा फायबर दोऱ्यांनी बंद केले जातात.



चांगल्या पॅकेजिंग पद्धतींसाठी काही अचुक मार्गदर्शक तत्वे :-

- ताज्या फळांमध्ये शिळी फळे मिसळू नका.
- सरळ केळीच्या फण्यामध्ये वाकड्या केळीच्या फण्या पॅक करू नका.
- एकाच बॉक्समध्ये प्रतवारी केलेल्या भिन्न श्रेणी मिसळू नका.
- एकाच पेटीत वेगवेगळ्या परिपक्वता / वयाची फळे मिसळू नका.

प्रशितकरण (प्री-कूलींग) :-

केळी काढणीपासून १०-१२ तासांच्या आत प्री-कूलींग करण्याची शिफारस केली जाते. प्री-कूलींग शेतातील उष्णता कमी करण्यास मदत करते आणि पुढील साठवण किंवा पिकण्यासाठी फळ तयार करते. प्री-कूलींग १३°C आणि ८५-९०% सापेक्ष आर्द्रतेवर फोर्स एअर कूलींग पध्दतीद्वारे केले जाते. प्री-कूलींग प्रक्रीयेची वेळ शेतातील तापमान आणि फळांचा आकार यासारख्या घटकांवर अवलंबून असते.

साठवणूक :-

फळाची टिकवण क्षमता वाढवण्यासाठी केळीची साठवणूक आवश्यक आहे आणि जेव्हा उत्पादन लांबवरच्या बाजारपेठेत विकायचे असते तेव्हा फळाची टिकवण क्षमता महत्त्वाची असते. कच्च्या केळी आणि पिकलेली केळी यांच्या साठवणुकीच्या पद्धती वेगळ्या आहेत. कच्ची केळी १२°C-१४°C आणि ८५-९०% सापेक्ष आर्द्रतेवर साठवली जाऊ शकते. जास्तीत जास्त ८ आठवड्यांची टिकवण क्षमता प्राप्त करण्यासाठी, केळी ५% O₂ + ५% CO₂ च्या नियंत्रित वातावरणात



१२-१३ डिग्री सेल्सिअस तापमानात साठवून ठेवता येते आणि स्टोरेज नंतर पिकण्याचा कालावधी ४ ते ५ दिवसांच्या वातावरणीय स्टोरेजमध्ये ठेवता येतो. अशी साठवण परिस्थिती केळीच्या निर्यातीसाठी योग्य आहे.

पिकवीणे :-

केळी पिकण्याआधी कापणी केली जात असल्याने, इष्टतम आणि एकसमान पिकण्यासाठी तो नियंत्रित परिस्थितीत पिकवले जातात. कच्ची केळी १५-२० डिग्री सेल्सिअस आणि ९०-९५% सापेक्ष आर्द्रतेवर पिकण्याच्या खोलीत ठेवली जातात. १००-१५० पीपीएम तीव्रतेचा इथिलीन वायू खोलीत सोडला जातो आणि CO₂ चे प्रमाण १% पेक्षा कमी राखले जाते जेणेकरून केळी पिकण्यास प्रतिबंध होत नाही. फळांच्या परिपक्वतेनुसार पिकण्याचा कालावधी २४ तास ते ७२ तासांचा असू शकतो .



पिकण्याची इच्छित पातळी येईपर्यंत राईपनिंग चेंबर बंद ठेवले जाते. खोलीतून उत्पादन काढून टाकण्यापूर्वी, इथिलीन वायू काढून टाकण्यासाठी खोली हवेशीर असावी.

वाहतूक :-

दूरच्या बाजारपेठांसाठी केळी वाहतूक रेफर / रेफ्रिजरेटेड ट्रकद्वारे करण्याची शिफारस केली जाते. केळीचा ताजेपणा आणि गुणवत्ता टिकवून ठेवण्यासाठी आणि पुढील पिकण्यावर नियंत्रण ठेवण्यासाठी हे आवश्यक आहे. 13°C ते 14°C ही वाहतूक दरम्यान रीफर कंटेनरची आदर्श तापमान श्रेणी आहे. रेफ्रिजरेशन सुविधा नसलेली बंद वाहने केळीच्या वाहतुकीसाठी वापरू नयेत.



नजिकच्या बाजारपेठांसाठी छत आणि बाजूना कॅनव्हासच्या पडद्यांनी / ताडपत्रांनी झाकलेल्या नियमित

ट्रकद्वारे वाहतूक केली जाऊ शकते. केळी, सामान्यतः क्रेटमध्ये व्यवस्थित ठेवली जातात, शारीरिक नुकसान टाळण्यासाठी योग्यरित्या स्टॅक करणे आवश्यक आहे. बॉक्स किंवा क्रेटचे इंटर-लॉक केलेले स्टॅकिंग पॅकेजेस/क्रेट्स स्थिर होण्यास मदत करते. उष्णता परावर्तित करण्यासाठी आणि स्टॅकिंग क्षेत्रामध्ये तापमान नियंत्रणात ठेवण्यासाठी कॅनव्हासचे पडदे / टारपोलिनस पांढऱ्या / हलक्या रंगात असावेत.

१३. केळी फळापासून प्रक्रिया / मूल्यवर्धीत उत्पादने

प्रक्रियेमुळे एकीकडे बाजारपेठ आणि शेतक-यांचे उत्पन्न सुधारते आणि दुसरीकडे रोजगारही निर्माण होतो. पिक कापणीच्या काळात किंमती स्थिर ठेवण्यासाठी फळ प्रक्रिया सहाय्यकारी ठरते. केळी हे एक उपयुक्त फळ आहे आणि त्यावर अनेक मूल्यवर्धीत उत्पादनांमध्ये प्रक्रिया केली जाऊ शकते. केळी प्युरी, केळी चिप्स आणि केळी पावडर ही सामान्य मूल्यवर्धीत उत्पादने आहेत. इतर मूल्यवर्धीत उत्पादनांमध्ये केळी मिल्कशेक, केळी वाइन, केळीचा गर, केळीचे पीठ इत्यादी चा समावेश होतो.

केळी प्युरी :-

केळी प्युरी हे मूल्यवर्धीत उत्पादनांपैकी एक आहे ज्यामध्ये केळीवर प्रक्रिया केली जाते. केळीची प्युरी उत्तम प्रकारे पिकलेल्या केळ्यांपासून तयार केली जाते आणि त्यात केळी प्युरीची बाजाराची क्षमता मोठी आहे. समांभीय शीतपेये, लहान मुलांचा पोषण आहार, मिठाईच्या वस्तू आणि कॉस्मेटिक उद्योगासाठी कच्चा माल म्हणून केळी प्युरीचा वापर केला जातो. केळी प्युरी ही संस्थात्मक खरेदीदार आणि निर्यातदारांना विकली जाऊ शकते.

केळीचे चिप्स :-

केळीचे चिप्स त्यांच्या पौष्टिक गुणवत्तेमुळे जगभरात लोकप्रिय होत आहेत. केळीच्या चिप्सची अन्न उद्योगात, स्नॅक्स आणि रेडी टू कुक फूड सेक्टरमधून मागणी वाढत आहे. शेतकरी उत्पादक कंपनीद्वारे केळीचे चिप्स



केळी प्युरी



केळी चिप्स



केळी पावडर

तयार करुन पॅक केले जाऊ शकतात आणि रिटेल स्टोअर्सद्वारे जवळच्या बाजारपेठांमध्ये विकले जाऊ शकतात.

केळीची पावडर :-

केळी पावडर उच्च औषधी आणि पौष्टिक वैशिष्ट्यांमुळे याच्या बाजारपेठेत वाढ होण्याची संधी आहे. बदलती जीवनशैली आणि आहाराच्या सवयींसह झपाट्याने होणारे शहरीकरण केळी पावडरची मागणी वाढवण्यात महत्त्वाची भूमिका बजावते. केळी पावडरची बाजारपेठ केळी पावडर वापरणाऱ्यांच्या आधारे अन्न, फार्मास्युटिकल्स, पशुखाद्य आणि सौंदर्यप्रसाधने यामध्ये विभागली जाऊ शकते. केळी पावडर खाण्याच्या आधारे पफ फूड, लहान मुलांसाठीचे अन्न, सिझनिंग्ज, इन्स्टंट फूड इ. उप-विभागात विभागली जाऊ शकते.

केळी खोडावर प्रक्रिया करून उपपदार्थ निर्मिती :-

आजपर्यंत आपण केळीचा खाण्यासाठीच वापर केला.पण हि केळी कल्पतरूप्रमाणे आहे.त्याच्या खोडाचा व पानाचा वापर करून नवसारी कृषि विद्यापीठाने सेंद्रिय द्रव्य, कॅडी, गांडूळ खत इ. गोष्टी बनवून संशोधनात भर घातली आहे.

केळी खोडाचे विश्लेषण :-

एक हेक्टर केळी पिकातून सरासरी ६०-८० टन केळीचे खोड मिळते.सद्यस्थितीत सर्व शेतकरी हे सर्व खोड बांध/नाला वर फेकून देतात, यासाठी कमीत कमी ८०००-१००००/-रु प्रति हेक्टर खर्च येतो.एका हेक्टर मध्ये जवळपास ४४४४ खोड मिळतात. एका केळीच्या खोडापासून ४ ते ५ लिटर सेंद्रिय द्रव्य, २०० ग्राम केळीचा धागा, गांडूळ खत निर्मितीसाठी गांडूळ खाद्य आणि खोडातील सर्वात आतील भागापासून खाण्यायोग्य पदार्थ उदा.कॅडी,लोणचे इ. मिळते.



केळी खोडापासून उपपदार्थ बनविण्यासाठी लागणारी मशीनरी :-

केळी खोडाचे दोन भाग करण्यासाठी कटर :

धागा अथवा सेंद्रिय द्रव्य खोडातून वेगळे करण्यासाठी केळी खोडावरील एकेक आवरण वेगळे करावे लागते. त्यासाठी मजूर श्रम व वेळ जास्त लागतो.पण खोडाचे दोन उभे समान भाग केले असता आवरण सहजरीत्या निघते व मजूर कार्यक्षमता वाढते.यासाठी नवसारी कृषि विद्यापीठाने हे मशीन तयार केले आहे.या मशीनमध्ये एका तासात जवळपास १५० खोडाचे उभे दोन समान भाग केले जातात.यासाठी दोन मजूर लागतात.२ हॉ.पौ ची विद्युत मोटर आणि १८ इंच व्यास असलेला कटर वापरला जातो.

रास्पडोर मशीन :



या मशीन द्वारे खोडाच्या वेगळे केलेल्या आवरणातून धागा काढला जातो.यासाठी मळणीसाठी वापरले जाणारे रास्प बार सिलेंडर वापरले जाते.खोडाचे आवरण त्यात घातले असता हमरिंग अॅक्शन च्या सहाय्याने खोडातील पाणी व धाग्याव्यतिरिक्त असलेला भाग काढून केळी धागा मागे ओढून काढला जातो.

केळी खोडापासून तयार होणारे उपपदार्थ :

१. सेंद्रिय द्रव्य निर्मिती :

केळी खोडावरील कटर च्या सहाय्याने वेगळे केलेले आवरण रास्पडोर मशीन मध्ये घातले असता हमरिंग कृतीने त्यातील पाणी, सेल्युलोज धाग्यापासून वेगळे करून साठवतात.हे साठवलेले मटेरीअल प्रेसिंग मशीनच्या सहाय्याने प्रेस करून त्यातील पाणी गोळा करतात.खोडापासून मिळालेल्या पाण्यावर डायजेस्टर मध्ये २१ दिवस प्रक्रिया केळी जाते.त्यानंतर आपण त्याचा वापर सेंद्रिय द्रव्य म्हणून पिकावर फवारणी अथवा ड्रीप द्वारे करू शकतो.

२. केळी धागा निर्मिती :

पाणी आणि सेल्युलोज वेगळे झाल्यावर खोडाचे आवरण मशीन मधून मागे ओढले असता केळी धागा मिळतो.मिळालेला धागा स्वच्छ पाण्यात धुवून वाळत टाकला जातो.नंतर हा धाग्याचा चरखा अथवा यार्न मशीनच्या सहाय्याने रील बनविले जातात.केळी धाग्यापासून पर्स, पिशवी, चटई व कापूस आणि ह्या धाग्याचा वापर करून कपडेही बनविले जातात.

३. गांडूळ खत :

प्रेसिंग मशीनच्या सहाय्याने पाणी वेगळे केल्यावर उरलेले मटेरीअल गांडूळ निर्मितीमध्ये गांडूळ खाद्य म्हणून वापरले जाते.यात शेण आणि उरलेले मटेरीअल यांची एकावर एक असे थर दिले जातात व तयार झालेल्या बेडवर गांडूळ सोडून खत बनेपर्यंत पाणी शिंपडले जाते.

या शिवाय खाण्यायोग्य पदार्थ उदा.कॅंडी,लोणचे,शीतपेय इ., पेपर निर्मितीमध्ये, विविध हस्तमागाच्या वस्तू उदा.पर्स,पिशवी इ. पार्टीकल बोर्ड (प्लाय) इ. मध्ये केळी खोडाचा वापर केला जातो.

१४. काढणीपश्चात आवश्यक पायाभूत सुविधा आणि यंत्रसामग्री

काढणीपश्चात व्यवस्थापनामध्ये योग्य पायाभूत सुविधा/यंत्रसामग्रीचा वापर केल्यास त्याचे अंमलबजावणीस मदत होते. काढणीपश्चात महत्वाच्या पायाभूत सुविधा खालील तक्त्यामध्ये तपशीलवार दिलेल्या आहेत.

केळीसाठी काढणीपश्चात पायाभूत सुविधा	
यंत्रसामग्री / पायाभूत सुविधा	वापर
<p>प्लास्टिक क्रेट</p> 	<p>कापणीनंतर केळीच्या फण्या ठेवण्यासाठी प्लास्टिकच्या क्रेटचा वापर केला जातो. फळांचे शारीरिक नुकसान होऊ नये म्हणून उत्पादन शेतातून पॅकहाऊसमध्ये प्लास्टिकच्या क्रेटमध्ये नेले जाते.</p>
<p>पॅकहाऊस</p> 	<p>पॅकहाऊस ही पायाभूत सुविधा आहे की काढणीनंतरच्या योग्य व्यवस्थापनासाठी आवश्यक उपकरणे (खाली नमूद केलेली) असतात. पॅकहाऊस बांधताना त्याकडे येणारा रस्ता, वीज व पाण्याची उपलब्धता, वायूविजन सुविधा इत्यादी सुविधांचा विचार होणे गरजेचे असते.</p>
<p>बबल वॉशर</p> 	<p>केळी धुण्यासाठी बबल वॉशर हे योग्य उपकरण आहे. हे हवेचे फुगे तयार करते जे शेतातील घाण आणि सौम्य चीकाचे (लेटेक्स) डाग काढून टाकण्यास मदत करते.</p>
<p>कन्व्हेयर लाइन्स</p> 	<p>पॅकहाऊसच्या आत मानवी श्रम कमी करण्यासाठी कन्व्हेयर लाइनचा वापर केला जाऊ शकतो. वॉशिंगनंतर, कन्व्हेयर लाइनमधून जाण्याने फळांवरील पाणी काढून टाकण्यास मदत होते. केळीचे वर्गीकरण आणि प्रतवारी देखील कन्व्हेयर लाइन्सच्या मदतीने कामगारांकरवी प्रभावीपणे करता येते.</p>

यंत्रसामग्री / पायाभूत सुविधा	वापर
<p>प्री-कूलिंग चेंबर (प्रशितकरण गृह)</p> 	<p>कोल्ड स्टोरेजमध्ये ठेवण्यात येणारी केळी आधी प्री-कुलींगद्वारे थंड करून घ्यावीत. केळीसाठी प्री-कूलिंग चेंबर्समध्ये फोर्स एअर कुलींग पध्दतीने थंड हवा देऊन केले जाते. प्री-कूलिंग चेंबर्स फळातील उष्णता कमी करण्यास मदत करतात आणि फळे कोल्ड स्टोरेजमध्ये ठेवता येण्याजोगी होतात. कंटेनर कोल्ड स्टोरेजमध्ये चेंबरचा काही भाग राखीव असतो की जो प्रशितगृह म्हणून काम करू शकतो.</p>
<p>कोल्ड स्टोरेज / कोल्ड रूम</p>  	<p>उत्पादने काही काळासाठी साठवून ठेवण्यासाठी शीतगृह आवश्यक आहेत. शीतगृहे आवश्यक तापमान (12°C-18°C) आणि सापेक्ष आर्द्रता (८५-९०%) नियंत्रित राखतात. नियंत्रित वातावरण हे एक आधुनिक शीतगृह तंत्रज्ञान आहे, ज्यामध्ये ऑक्सिजन, कार्बन डाय ऑक्साईड आणि नायट्रोजनची ठराविक प्रमाणात राखली जाते.</p> <p>कोल्ड स्टोरेज एकतर पारंपारिक काँक्रीट स्टोरेज रूमस असू शकतात ज्यामध्ये इन्सुलेशन व्यवस्था आणि रेफ्रिजरेशन युनिट बसवलेले असू शकतात किंवा ते प्री-फॅब्रिकेटेड कंटेनर कोल्ड रूम असू शकतात. नाविन्यपूर्ण पध्दतीचे कमी खर्चात चालू शकणारे कंटेनर कोल्ड रूम उपलब्ध आहेत. कंटेनर कोल्ड रूम ग्रीड विजेशिवाय सौर पॅनेलद्वारे देखील चालविले जाऊ शकतात.</p>
<p>राईपनिंग चेंबर (पिकवण गृह)</p> 	<p>राईपनिंग चेंबर्स देखील नियंत्रित तापमान असलेली पायाभूत सुविधेचा प्रकार आहे, ज्यामध्ये त्या खोलीत आवश्यक प्रमाणात इथिलीन वायू सोडून केळी पिकवता येतात.</p>
<p>शीतवाहन (रीफर ट्रक्स)</p> 	<p>शीतगृहात साठवलेली केळी किंवा दूरच्या बाजारपेठेत नेण्यासाठी आवश्यक असलेली केळी रेफ्रिजरेटेड ट्रकद्वारे नेली जातात. या ट्रकमधील स्टोरेज एरिया तापमान नियंत्रित असतात आणि त्यामुळे काढणीपश्चात टिकवणक्षमता व केळीचा दर्जा टिकवून ठेवू शकतो.</p>

मूल्यवर्धित पर्दाथाच्या उत्पादनासाठी चांगल्या दर्जाची व विक्री योग्य उत्पादने मिळविण्यासाठी योग्य यंत्रसामग्रीची आवश्यकता असते. यापूर्वी नमूद केलेल्या मूल्यवर्धित उत्पादनांच्या निर्मितीसाठी आवश्यक असलेल्या काही महत्त्वाच्या पायाभूत सुविधा / उपकरणांचा खालील तक्त्यामध्ये तपशील दिलेला आहे.

केळीसाठी प्रक्रिया पायाभूत सुविधा

यंत्रसामग्री / पायाभूत सुविधा	वापर
फ्रूट पल्पर 	फ्रूट पल्पर संपूर्ण केळीच्या फळाचे केळीच्या गरामध्ये रूपांतर करते.
गर आणि रस पाश्चरायझर 	पाश्चरायझेशन प्रक्रियेमध्ये सूक्ष्मजीव प्रक्रिया रोखण्यासाठी गर ८५-९५ डिग्री सें. पर्यंत गरम करणे आवश्यक आहे.
यांत्रिक फळ स्लायसर 	सोललेली संपूर्ण केळीपासून फळ आवश्यक जाडीच्या तुकड्यांमध्ये काप करण्यासाठी फळ स्लायसर या उपकरणाचा वापर होतो.
एअर फ्रायर्स 	एअर फ्रायर्स हे पारंपारिक तेलामध्ये तळण्याला पर्याय आहे. केळीचे तुकडे तळण्यासाठी गरम हवेचा वापर करतात.
स्टीम जॅकेटेड केटल 	पिकलेली केळी सोलून काढण्यापूर्वी आणि पावडरमध्ये त्यांचे रूपांतर होण्यापूर्वी जॅकेट असलेल्या केटलमध्ये वाफवले जातात. केटल जॅकेट बॉयलरमधील वाफेद्वारे गरम केली जाते.
पल्व्हरायझर 	बारीक पावडर बनवण्यासाठी पल्व्हरायझर वापरतात. केळीची बारीक पावडर मिळविण्यासाठी वाळलेल्या केळीचे तुकडे पल्व्हरायझरमधून बारीक केले जातात.
फॉर्म फिलिंग सील (FSS) पॅकेजिंग मशीन 	फॉर्म फिलिंग सील पॅकेजिंग मशीन आवश्यक वजनाच्या फूड पावडर पॅक करण्यासाठी वापरली जाते. ते अर्ध-स्वयंचलित आणि स्वयंचलित अशा दोन्ही प्रकारात उपलब्ध आहेत.
पल्प फिलिंग मशीन 	केळीची प्युरी बाटल्या/पाऊचमध्ये भरण्यासाठी पल्प फिलिंग मशीनचा वापर केला जातो.

१५. विक्रीव्यवस्था व बाजारपेठ

जागतिक बाजारपेठ :-

केळी हे जगामध्ये सर्वात जास्त विकले जाणारे फळ आहे, जागतिक पातळीवर सन २०२१ सुमारे २०४.६५ लाख मे.टन इतक्या केळीची विक्री झाली. केळीचे सर्वात मोठे उत्पादक भारत, चीन व इंडोनेशिया हे आहेत परंतु सर्वात मोठे निर्यातदार नाहीत, कारण या देशांची लोकसंख्या व स्थानिक पातळीवर केळीला असलेली मागणी हे होय. सर्वात मोठ्या ५ निर्यातदार देशांमध्ये लॅटीन अमेरिकेतील इक्वेडोर या देशाचा वाटा ३३ टक्के आहे. लॅटीन अमेरिका व कॅरेबीयन विभागाचा जागतिक निर्यातीत ७५ ते ८० टक्के वाटा आहे.

सर्वात मोठे केळी निर्यातदार देश (सन २०२१)		मुख्य निर्यात विभागातून केळीची वर्षनिहाय निर्यात निर्यात (लाख मे. टन)
देश	निर्यात (लाख मे.टन)	
इक्वेडोर	६८.१३	
फिलीपाईन्स	२३.८३	
कोस्टा रिका	२३.३६	
ग्वाटेमाला	२३.१८	
कोलंबिया	२१.०३	

स्त्रोत- www.fao.org

सर्वात मोठ्या केळी आयातदारांमध्ये युरोपीयन युनियन, अमेरिका, चीन, जपान व रशिया यांचा समावेश होतो. विभागनिहाय आयातीची आकडेवारी पाहता युरोप नंतर उत्तर अमेरिका व तदनंतर आशिया या विभागाचा क्रमांक लागतो, या विभागांचा ९२ टक्के (सन २०२१) वाटा आहे. केळीच्या १९४.४८ लाख मेट्रीक टन आयातीपैकी अमेरिकेत २० टक्के व युरोपीयन युनियन येथे २६ टक्के आयात झाली.

सर्वात मोठे केळी आयातदार देश (सन २०२१)		मुख्य निर्यात विभागातून केळीची वर्षनिहाय आयात आयात (लाख मे. टन)
देश	निर्यात (लाख मे.टन)	
अमेरिका	४०.५१	
चीन	१९.२९	
रशिया	१३.९८	
जपान	११.०८	
युनायटेड किंगडम	९.१५	

स्त्रोत- www.fao.org

भारतीय बाजारपेठ :-

भारतातून निर्यात :-

भारत हा केळीचा प्रमुख उत्पादक देश असला तरी भारतातून केळीची जागतिक बाजारपेठेत निर्यात ही फारच कमी आहे. भारतात उत्पादित होणाऱ्या एकूण केळीपैकी २ टक्के केळीची निर्यात होते. स्थानिक बाजारपेठेतील असणारी मोठी मागणी व निर्यातक्षम केळीची उपलब्धता कमी असणे ही निर्यात कमी असणेची कारणे आहेत. गत दोन दशकांमध्ये भारतातून होणारी निर्यात ही लक्षणीयरित्या वाढली आहे. सन २०२० मध्ये ०.६ लाख मे.टन निर्यात होती त्याच्या तुलनेत सन २०२१ मध्ये ३.७६ लाख मे.टन निर्यात झाली असून त्यात लक्षणीय वाढ झाल्याचे निदर्शनास येते. उत्तम कृषि पध्दती, निर्यातीस पूरक पायाभूत सुविधा, निर्यात बाजारपेठेशी जोडणीसाठी अपेडा नवी दिल्ली तसेच शासनाचे इतर उपक्रम यांच्या अवलंबाद्वारे या निर्यातीमध्ये सहा पट वाढ होऊ शकते. आखाती देश आणि भारतीय उपखंड ही भारतीय केळीची प्रमुख निर्यात बाजारपेठ आहे.

भारतातून केळी निर्यात प्रमुख बाजारपेठा (२०२१-२२)

अ.क्र.	देश	निर्यात (मे.टन)	किंमत (रु. कोटीत)
१	इराण	१,१६,८३३	४०७
२	युएई	५२,७२९	२०८
३	इराक	४९,२८४	१५३
४	ओमान	३२,२७८	१०८
५	नेपाळ	६५,६९७	६९
६	अफगाणिस्तान	१८,०२७	५३
७	सौदी अरेबिया	१३,२५४	५३
८	उझबेकिस्तान	११,०५१	३७
९	कतार	५,८३३	३६
१०	कुवेत	४,७५४	२५
	एकूण	३७६,५७२	१,१७९

स्त्रोत-DGCIS,GOI

भारत देशातील केळीची स्थानिक बाजारपेठ :-

भारतातील केळीचा व्यापार हा बाजार समित्यांच्या माध्यमातून होतो , परंतू काही राज्यामध्ये बाजार समित्यांच्या व्यतिरिक्त देखील केळीचा मोठ्या प्रमाणात व्यापार होतो. बाजार समित्यांमधील दर हे आवक, मागणी व मालाच्या गुणवत्तेवर अवलंबून असतात. खालील तक्त्यामध्ये देशभरातील प्रमुख बाजार समित्यांमधील केळीची एकूण आवक आणि किंमतीचा तपशील दिलेला आहे.

भारतातील प्रमुख केळी व्यापारी बाजार समित्यांमधील आवक आणि किंमत (२०२१)

बाजार समित्या	आवक (मे. टन)	किंमत (रु./क्विंटल)
बुरहानपूर (मध्यप्रदेश)	३,९३,२५३	१,०३४.७७
यावल (जळगाव, महाराष्ट्र)	७८,६४१	१,०१३.२०
आग्रा(उत्तर प्रदेश)	६७,१८९	२,१५१.९९
लखीमपूर (उत्तर प्रदेश)	६०,१३६	२,३३४.५८
नरवाल जम्मु (जम्मु)	५८,३११	२,६८८.९२
राउलापालेम (आंध्र प्रदेश)	३८,८२२	उपलब्ध नाही
बिन्नी मिल (बंगलोर, कर्नाटक)	३३,९२१	१,४३०.४३
अलीगढ (उत्तर प्रदेश)	२८,०१०	२,१८५.३५
सीतापूर (उत्तर प्रदेश)	२७,८१९	२,३१७.९७

स्त्रोत- <https://agrimarket.gov.in>



महाराष्ट्र बाजारपेठ :-

महाराष्ट्र राज्य हा भारतातील दुसऱ्या क्रमांकाचे केळी उत्पादक राज्य आहे. महाराष्ट्र राज्याचे सन २०२१-२२ मधील केळी उत्पादन ४६.३ लाख मे. टन एवढे होते. महाराष्ट्रामधील जळगाव जिल्हा केळीच्या उत्पादनामध्ये अग्रस्थानावर आहे. त्याचबरोबर, जळगाव जिल्हामध्ये राज्यातील सर्वात जास्त केळीच्या आवक असलेली बाजार समिती यावल आहे.

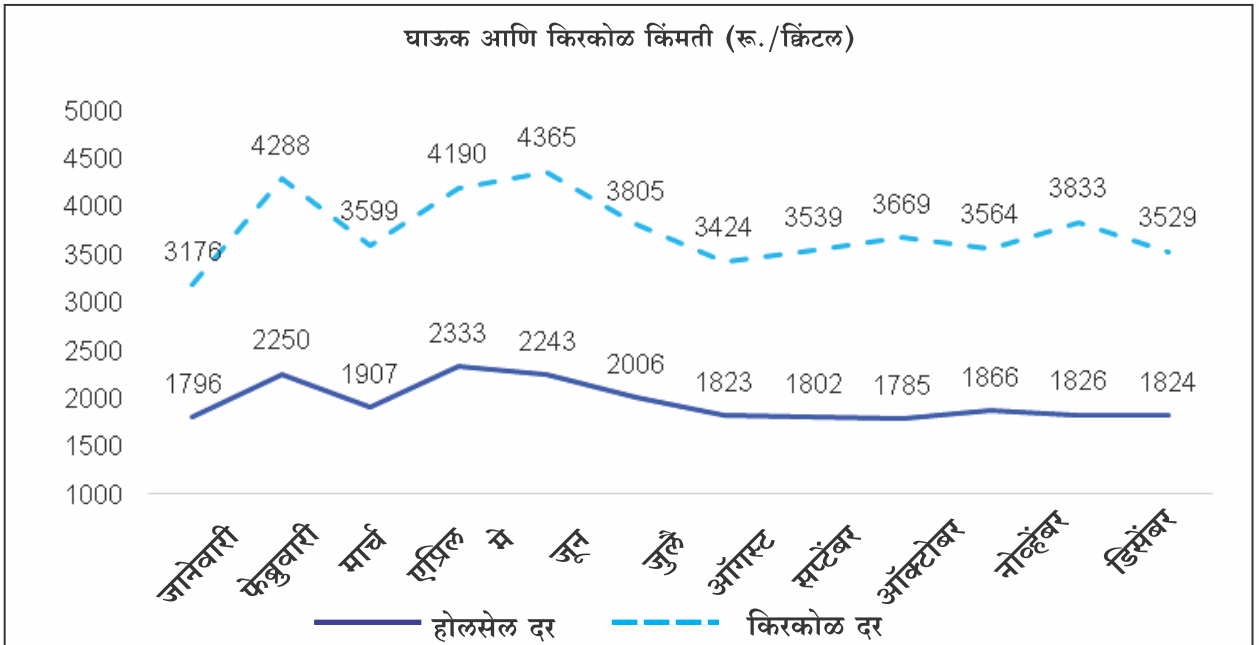
राज्यातील मुंबई, पुणे, नागपूर आणि नाशिक ४ मोठी शहरी केंद्र ही केळीसाठी राज्यातील प्रमुख मागणी असलेली ठिकाणे आहेत. पुढील तक्ता वरील ४ बाजार समित्यांमध्ये महिना-दर-महिना केळीची आवक दर्शवतो आणि पुढील आलेख राज्यातील प्रमुख मंडईमधील सरासरी घाऊक आणि किरकोळ किंमत दर्शवते.

महाराष्ट्रातील प्रमुख बाजार समित्यामधील केळीची आवक २०२१ (मे. टन)

महिना	पुणे	मुंबई	नागपुर	नाशिक
जानेवारी	१३४५	१०८८	६३४	२९०
फेब्रुवारी	१५१२	११६१	३४३	२२०
मार्च	१४८८	१२९०	१४९	०
एप्रिल	७००	८४८	१४६	०
मे	१३१७	७११	२०१	०
जून	१७६८	५५६	२५९	०
जुलै	१४७३	९६४	३१०	२३३
ऑगस्ट	१३१६	९६१	२६०	४३७
सप्टेंबर	१६७४	८५७	२७५	४६२
ऑक्टोबर	११४८	७०८	३५०	३७८
नोव्हेंबर	१३९१	६३१	२४५	३५०
डिसेंबर	१७६२	७७०	२०५	५२३
एकूण	१६,८९४	१०,५४५	३,३७७	२,८९३

स्त्रोत- www.agmarket.gov.in

महाराष्ट्रातील प्रमुख बाजार समित्यामधील महिन्यानुसार सरासरी
घाऊक आणि किरकोळ किंमती (२०२१)



स्त्रोत- www.agmarket.gov.in

विक्री मार्ग :-

केळी मूल्य साखळीमध्ये शेतकऱ्यां व्यतिरिक्त विक्रीच्या बाजूचे प्रमुख मूल्य घटक काढणीनंतरचे कंत्राटदार, गाव पातळीवर माल एकत्र करणारे, कमिशन एजंट, व्यापारी, खरेदी एजंट, प्रक्रिया कंपनी, घाऊक विक्रेते आणि किरकोळ विक्रेते हे आहेत. महाराष्ट्रातील केळीसाठी विक्रीसाठीचे प्रमुख ३ विपणन मार्ग नमुद केले आहेत. बाजाराच्या गतिशीलतेवर आणि केळीच्या विक्रीच्या प्रवाहानुसार केळीचे विपणन मार्गनिहाय भिन्न असू शकते.

मार्ग (चॅनल) १ :- केळीच्या उत्पादनाच्या जवळपास ९०-९५% उत्पादन या मार्गाद्वारे विकले जाते. बाजार समितीमधील किंमत आणि उत्पादनाच्या गुणवत्तेनुसार शेतकऱ्यांकडून केळी उत्पादन खरेदी केले जाते. त्यानंतर उत्पादन पॅक करून दूरच्या बाजार समितीमध्ये पाठवले जाते, जिथे व्यापारी स्थानिक घाऊक विक्रेत्यांना विकतात. काढणीपूर्व कंत्राटदार शेतकऱ्यांकडे दर निश्चित करतात आणि त्या बदल्यात ते कमिशन एजंटना किंवा थेट निर्यातदार / निर्यात प्रतिनिधींना विकतात.

मार्ग (चॅनल) २ :- केळीच्या उत्पादनाच्या केवळ ३-५% उत्पादन या मार्गातून विकले जाते. शेतकरी आवश्यक गुणवत्तेचे उत्पादन गावपातळीवर केळी एकत्रित करणाऱ्या किंवा थेट प्रक्रिया करणाऱ्या कंपन्यांच्या खरेदी प्रतिनिधींकडे विकतात. खरेदी एजंट हे प्रक्रिया करणाऱ्या कंपन्यांसाठी पुरवठ्यासाठी समन्वय साधतात.

मार्ग (चॅनल) ३: केळीच्या उत्पादनाच्या केवळ २-३% उत्पादन या मार्गातून विकले जाते. या मार्गामध्ये, शेतकरी उत्पादक कंपनी किंवा आघाडीचे शेतकरी इतर शेतकऱ्यांकडून उत्पादन खरेदी करतात आणि नंतर केळी धुणे, वर्गीकरण, प्रतवारी आणि पॅकेजिंग यासारख्या प्राथमिक प्रक्रियेची काळजी घेतात. शेतकरी उत्पादक कंपन्या नंतर माल थेट दूरच्या बाजारपेठेत किंवा मंडईतील स्थानिक कमिशन एजंटद्वारे पाठवतात.

महाराष्ट्रातील केळीसाठीचे प्रमुख विपणन मार्ग



भारतातील केळी निर्यातीसाठीचे मानके

भारतातून केळीची निर्यात प्रामुख्याने मध्य-पूर्वेकडील देशांमध्ये केली जाते. मध्य-पूर्वेकडील देशासाठी केळीची गुणवत्ता वैशिष्ट्ये खालील तक्त्यामध्ये दिली आहेत.

मध्य-पूर्व देशांमध्ये केळाची निर्यात करण्यासाठी मानके

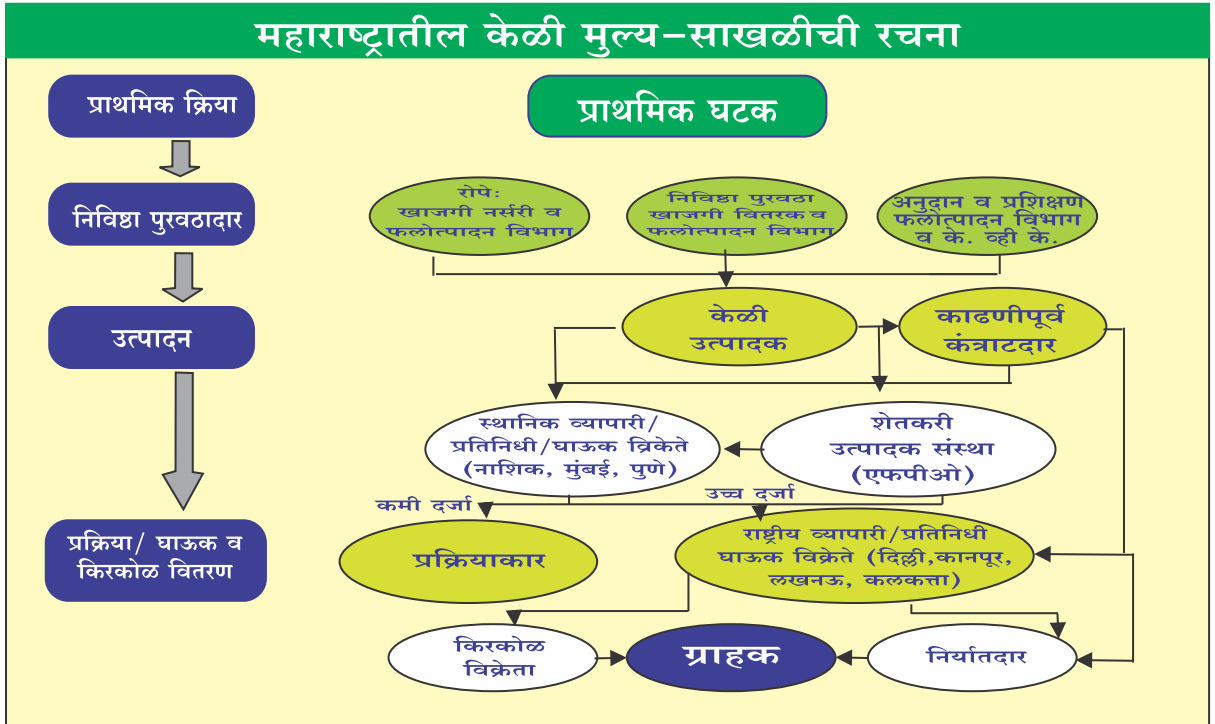
केळाचे वाण	ग्रँड नाईन, कॅव्हेडीश
केळीचा रंग	हिरवा
केळीच्या फणीचे वजन	२.५ किलो
साठवणुक तापमान	१३-१४° डिग्री सेल्सिअस
वाहतुक मार्ग	समुद्रमार्गे
पॅकेजिंग	१३ किलो कोरुगेटेड फायबरबोर्ड

स्त्रोत- www.msamb.com/export./export specifications

१६. केळी मूल्यसाखळीतील महत्वाच्या बाबी

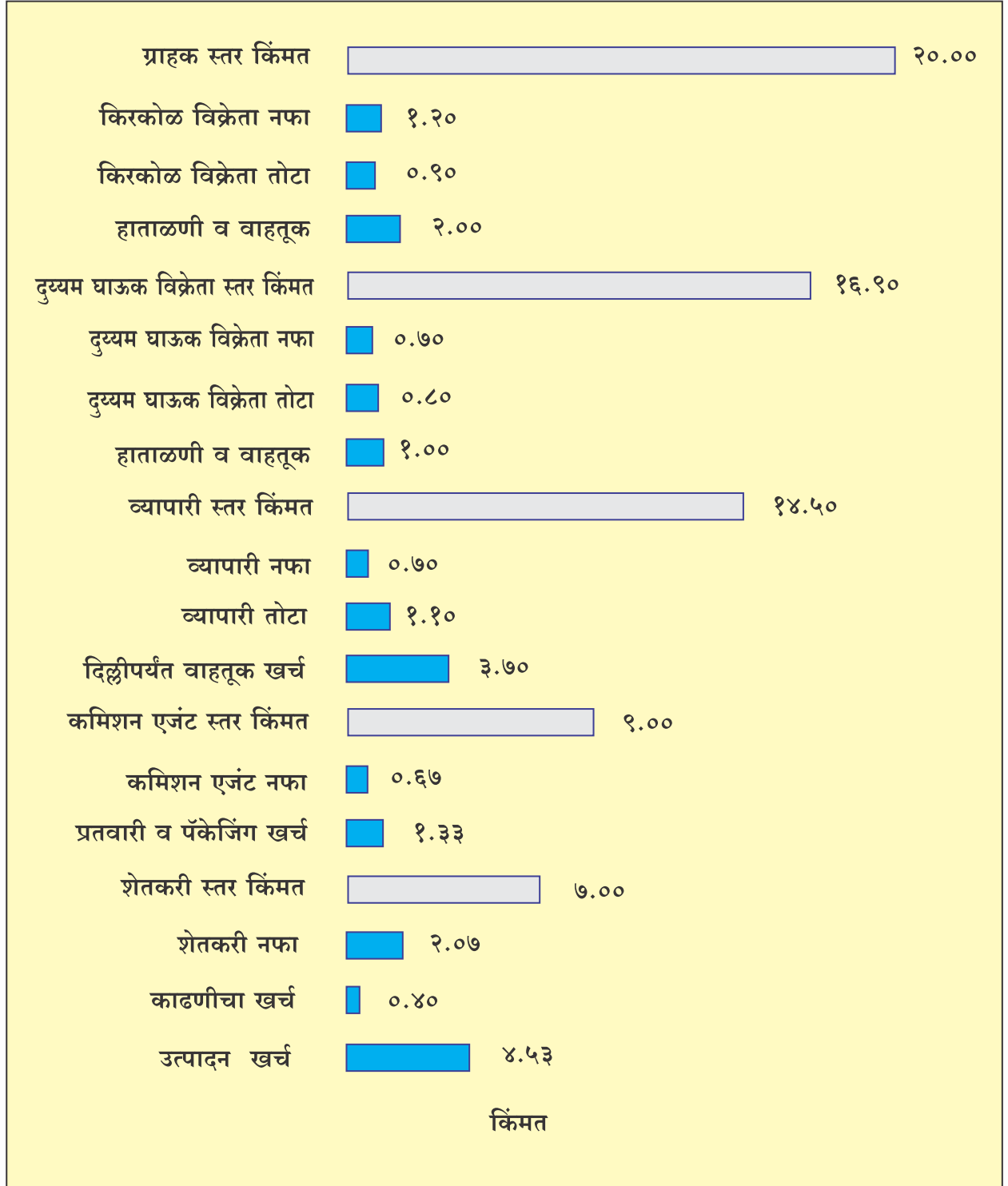
केळीच्या मूल्य साखळीचे विश्लेषण :-

केळी मूल्य साखळीमध्ये टिशू कल्चर प्रयोगशाळेपासून ते शेतकरी आणि शेतकऱ्यापासून ग्राहकांपर्यंत अनेक घटकांचा समावेश आहे. मूल्य साखळीतील प्राथमिक घटकाचा प्रकारांमध्ये गटामध्ये ३ केले जाऊ शकतात - निविष्टा पुरवठादार, उत्पादन आणि प्रक्रिया, घाऊक आणि किरकोळ वितरण. महाराष्ट्रातील केळी मूल्य साखळीची रचना खालील प्रमाणे आहे.



शेतमालापासून ग्राहकांपर्यंतची सरासरी किंमत खालील आकृतीमध्ये दर्शविली आहे. सरासरी अंतिम ग्राहक किंमतीच्या केवळ ३५% किंमत शेतकऱ्यांना मिळते.

केळीच्या मुल्य साखळी मधील किंमत वाढ :-



स्त्रोत- Mapping Study on Agribusiness Industry & Value Chain Players in the State of Maharashtra, January 2018 – Asian Development Bank.

केळीच्या मूल्य साखळीतील उणीवा :-

केळी मूल्य साखळी सुधारण्यासाठी, सध्याच्या केळी मूल्य साखळीतील उणीवा ओळखणे आवश्यक आहे. त्याचा तपशील खालील तक्त्यामध्ये दिलेला आहे.

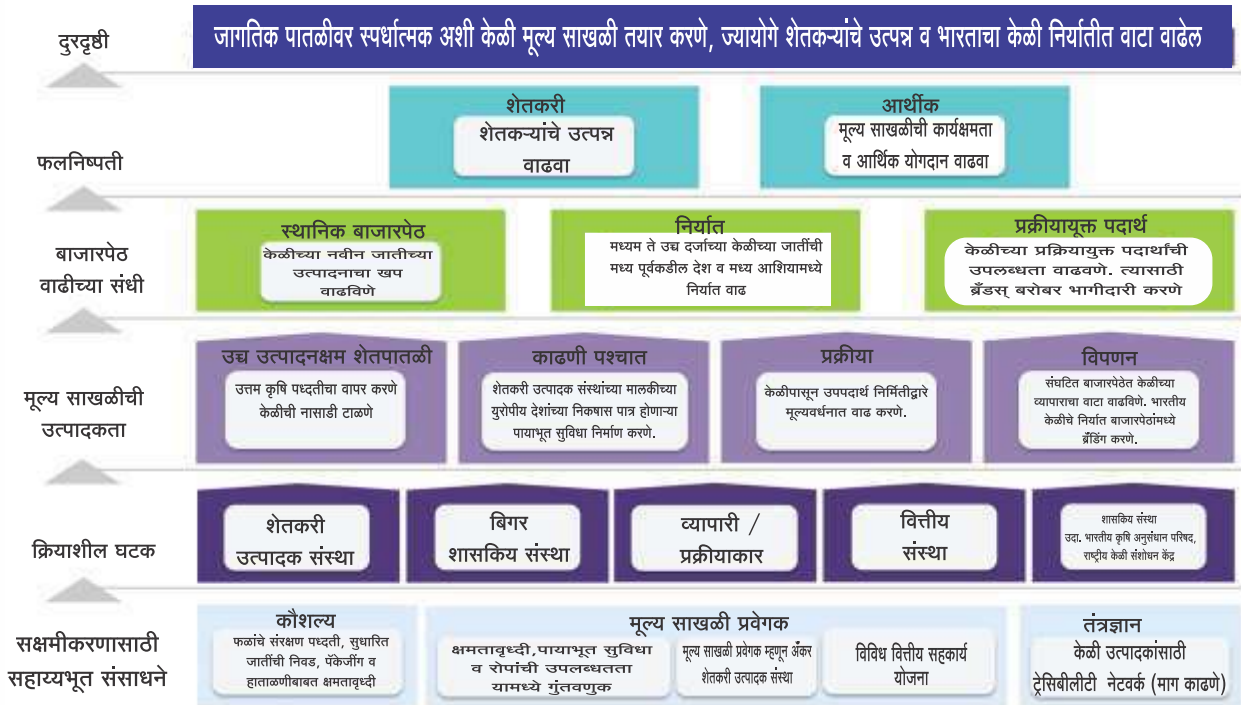
महाराष्ट्रातील केळीच्या मुल्यसाखळीतील उणीवा :-

उत्पादन	काढणी पश्चात व्यवस्थापन
<ul style="list-style-type: none">महाराष्ट्र राज्याची उत्पादकता (५०.१ मे. टन/ हे.) राष्ट्रीय उत्पादकतेच्या सरासरीपेक्षा (३६.१६ मे. टन/हे.) जास्त असली तरी, ती उच्च उत्पादकता असलेल्या मध्य प्रदेश (६९.८ मे. टन/हे.) आणि गुजरात (६५.९ मे. टन/हे.) यांसारख्या राज्यांपेक्षा मागे आहे.केळीच्या लागवडीखालील क्षेत्रावर अनियमित पाऊस आणि उच्च वेगाचे वारे यांचा परिणाम होतो.	<ul style="list-style-type: none">सामाईक सुविधा केंद्रे / पॅकहाऊसच्या कमतरतेमुळे शेतकऱ्यांना त्यांच्या उत्पादनाची श्रेणी, वर्गीकरण आणि पॅकेजिंग करण्यास प्रतिबंधित करते. विद्यमान सुविधा प्रामुख्याने खाजगी मालकीच्या आहेत.उत्पादक भागात कोल्ड स्टोरेज सुविधांचा अभाव. नियमित शीतगृहे एकतर अन्नधान्यासाठी वापरली जातात किंवा मोठ्या व्यापाऱ्यांद्वारे आगाऊ आरक्षित केली जातात, त्यामुळे शेतकरी आणि शेतकरी उत्पादक संस्था यांना केळी साठवणूकीसाठी मर्यादा येतात.

विपणन	इतर
<ul style="list-style-type: none">संपर्काचा अभाव, योग्य पायाभूत सुविधा नसल्यामुळे आणि वाहतुकीची व्यवस्था करण्यात अडचण यामुळे वैयक्तिक शेतकरी दूरच्या बाजारपेठेत व्यापार करू शकत नाहीत.शेतकऱ्यांना बाजारभावाबाबत माहितीचा अभाव.विविध प्रक्रिया कंपन्या, संघटीत किरकोळ विक्रेते आणि शेतकरी उत्पादक कंपनी यांच्यामध्ये नियमित दर्जेदार पुरवठा, गुणवत्तापूर्ण दर्जेदार उत्पादन पुरवठा यामुळे त्यांच्यामध्ये विश्वासाची कमतरता.	<ul style="list-style-type: none">शेतापर्यंत रस्त्यांचा अभाव असल्यामुळे शेतकऱ्यांच्या मजुरीचा खर्च वाढतो. केळीच्या बाबतीत, बहुतेक उत्पादन शेतावर विकले जाते.शेतकरी/ शेतकरी उत्पादक कंपनी यांना संस्थात्मक कर्ज/खेळते भाडवळ मिळवण्यात अडचण. त्यामुळे शेतकरी आणि शेतकरी उत्पादक कंपनी जास्त व्याजदराने अनौपचारिक कर्जावर अवलंबून असतात. काही व्यापारी कर्जही देतात, ज्यामध्ये शेतकऱ्यांना त्यांचा माल त्यांना परत विकावा लागतो.

बाजारपेठेतील संधी	मुल्यसाखळीतील संधी
<ul style="list-style-type: none"> महाराष्ट्रामध्ये स्थानिक वाणांचे उत्पादन घेतले जाते. स्थानिक बाजारपेठेची गरज ही सद्यस्थितीत होणा-या उत्पादनातून भागविली जाते तथापि उच्च मूल्य व उत्पादन देणा-या जातींच्या लागवडीस संधी आहे. जागतिक बाजारपेठ ही स्पर्धात्मक असून विस्तारत आहे. सदर बाजारपेठांमध्ये ही मोठ्या उत्पादक देशांचे प्राबल्य आहे. महाराष्ट्राकरीता यामध्ये मोठ्या संधी आहेत. केळीपासून उपपदार्थांना मागणी वाढत असून त्यामध्ये स्पर्धेत उतरण्यासाठी सातत्याने प्रयत्नाची गरज आहे. 	<ul style="list-style-type: none"> बाजारमूल्य हस्तगत करण्यासाठी शेतकऱ्यांनी मध्यम ते मोठ्या आकाराच्या शेतकरी उत्पादक संस्थांमध्ये संघटीत झाले पाहिजे. उत्पादीत वाणांमध्ये विविधता आणण्यासाठी, उत्पादन /गुण सुधारण्यासाठी, त्यांच्या स्वतःच्या काढणीनंतरच्या सुविधांमध्ये गुंतवणूक करणे आणि थेट बाजार पेठेशी जोडणी करणेस त्यांना उद्युक्त करणे. जागतिक मोठ्या उत्पादकांसमवेत धोरणात्मक भागीदारी तयार करून राज्यामध्ये उच्च उत्पादकता शेत तयार करणे ज्याद्वारे केवळ निर्यात व उच्च मूल्य प्राप्त होणा-या बाजारपेठांसाठी समर्पित असतील. स्ट्रॅटेजिक पार्टनरद्वारे चालविली जाणारी न्यूक्लीअस फार्म्स आजुबाजूच्या परिसरात काम करणा-या अल्पभूधारक शेतकऱ्यांसाठी अॅग्रीगेटर आणि सेवा पुरवठादार म्हणून काम करतील आणि त्यांना उत्पादन, किंमती आणि गुणवत्ता सुधारण्यासाठी मदत करतील. प्रक्रीया सुविधा विकसीत करण्यासाठी गुंतवणूक आकर्षित करणे.

केळीची मुल्य साखळी परिवर्तन दृष्टी आणि धोरण महाराष्ट्रातील केळीच्या मुल्य साखळीतील परिवर्तन धोरण आकृती



१७ मॅग्रेट प्रकल्पांतर्गत केळी पिकांसाठी समाविष्ट बाबी / योजना

प्रकल्पाचा उद्देश :-

- राज्यातील डाळींब, केळी, संत्रा, मोसंबी, सिताफळ, पेरू, चिकू, स्ट्रॉबेरी, भेंडी व मिरची (हिरवी व लाल) व फुले या पिकांच्या मुल्यसाखळ्यांमध्ये खाजगी गुंतवणुक आकर्षित करून शेतकऱ्यांचे उत्पन्नात वाढ करणे.
- फळे व भाजीपाल्याचे काढणी पश्चात नुकसान कमी करणे व त्यांची साठवणुक क्षमता वाढविणे.
- मागणीनुसार मालाची मुल्यवृद्धी करणे आणि अन्नाची वितरण व्यवस्था कार्यक्षम करणे.
- शेतकरी उत्पादक संस्थांचा मुल्यसाखळीतील सहभाग वाढविणे.

प्रकल्पाची कार्यकारी यंत्रणा :-

सहकार, पणन व वस्त्रोद्योग विभागाचे वतीने महाराष्ट्र अॅग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्रेट) सोसायटी.

प्रकल्पाची अंमलबजावणी यंत्रणा :-

महाराष्ट्र राज्य कृषि पणन मंडळ, पुणे

प्रकल्पांतर्गत निवड केलेल्या वित्तीय संस्था

वित्तीय आराखडा :-

- एकूण प्रकल्प किंमत- १४२.९ दशलक्ष अमेरिकन डॉलर्स
- आशियाई विकास बँकेकडून कर्ज स्वरूपात ७० % निधी (१०० दशलक्ष अमेरिकन डॉलर्स).
- राज्य शासनाचा स्वनिधी ३० % निधी (४२.९ दशलक्ष अमेरिकन डॉलर्स).

प्रकल्पाचा अंमलबजावणी कालावधी :-

सहा वर्षे (सन २०२१-२२ ते २०२७-२८) राज्यातील सर्व जिल्ह्यांमध्ये

प्रकल्पअंमलबजावणीसाठीचे प्रमुख तीन घटक :-

१) शेतकरी उत्पादक संस्थांचा क्षमता विकास करणे

- * उत्पादकता व गुणवत्ता वाढ, काढणी पश्चात हाताळणी, अन्न सुरक्षा इ. विषयी प्रशिक्षण, विक्रेते-खरेदीदार संमेलने, आंतरराष्ट्रीय प्रदर्शनात सहभाग इ. च्या माध्यमातून थेट देशांतर्गत व आंतरराष्ट्रीय खरेदीदार कंपन्यांशी जोडणे.

२) मूल्य साखळीतील अंतर्भूत घटकांना (शेतकरी उत्पादक संस्था, निर्यातदार, प्रक्रियादार, संघटीत किरकोळ विक्रेते इ.) काढणीपश्चात पायाभूत सुविधा उभारणीसाठी अर्थ सहाय्य देणे.

- * काढणी पश्चात हाताळणी, प्रक्रीया इ. सुविधा उभारणीसाठी अर्थसहाय्य करणे.
खेळत्या भांडवलाची व मध्यममुदत कर्जाची गरज भागविण्यासाठी निवडण्यात येणाऱ्या वित्तीय संस्थांमार्फत सवलतीच्या व्याजदरात कर्ज उपलब्ध करून देणे.

३) समाविष्ट फलोत्पादन पिकांसाठी मुल्य साखळ्या विकसित करणे.

- * कृषि पणन मंडळाच्या सुविधांचे विस्तारीकरण /आधुनिकीकरण करणेवनवीन सुविधांची उभारणी करणे.
- * शेतकरी उत्पादक संस्था, मुल्य साखळीतील घटकांच्या क्षमता बांधणीसाठी राष्ट्रीय सुगीपश्चात तंत्रज्ञान संस्थेचे बळकटीकरण.

आशियाई विकास बँक अर्थसहाय्यीत मॅग्नेट प्रकल्पांतर्गत योजना/घटक:-

१. शेतकरी उत्पादक संस्था पात्रता निकष -

- संस्थेची कायदेशीर नोंदणी आवश्यक.
- सभासद संख्या किमान २५०.
- कायद्याने स्थापित समुह स्तर असोसिएशन/फेडरेशन असल्यास १० संस्थात्मक सदस्य असावेत व किमान २००० सभासद संख्या.
- एकूण सभासदांपैकी किमान ६० % सभासद मॅग्नेट प्रकल्पांतर्गत समाविष्ट पिकांचे उत्पादक असावेत.
- मागील तीन वर्षांपैकी एका आर्थिक वर्षाची किमान उलाढाल रु. ५.०० लाख.
- संस्थेचे किमान एका वर्षाचे लेखापरिक्षण आवश्यक व त्यामध्ये गंभीर दोष नसावेत.

२. मूल्यसाखळी गुंतवणूकदारांना पात्रता निकष :-

- कायदेशीर नोंदणी आवश्यक.
- किमान तीन वर्षांचे लेखापरिक्षण आवश्यक व त्यामध्ये गंभीर दोष नसावेत.
- मागील तीन वर्षांपैकी एका आर्थिक वर्षाची किमान उलाढाल रु. ५०.०० लाख.
- फलोत्पादन पिकांचा हाताळणी, प्रक्रिया, निर्यात इ. बाबत किमान तीन वर्षांचा अनुभव.

पात्र घटक :-

- * बाजाराभिमुख उत्पादन - ट्रेसिबिलिटी,
- आधुनिक व उच्च तंत्रज्ञानाचा वापर इ.
- * काढणी पश्चात हाताळणी सुविधा - संकलन व प्रतवारी केंद्र
- शीतगृह
- प्रशितकरण
- हाताळणी यंत्रणा
- रायपरनिंग चेंबर
- फ्रोजन युनिट
- प्रक्रिया प्रकल्प इ.
- * वाहतूक सुविधा - रेफर व्हॅन
- फिरते प्रशितकरण/ शीतगृह इ.
- * बाजार/विक्रीव्यवस्था - वितरण केंद्र
- किरकोळ विक्री केंद्र
- ई - मार्केट इ.

अर्थ सहाय्य :-

पात्र प्रकल्प किंमतीच्या कमाल ६० टक्के पर्यंत अथवा रु.६ कोटी यापैकी कमी असेल ते.

मॅग्नेट प्रकल्पांतर्गत सवलतीच्या व्याजदरात खेळते भांडवल व मध्य मूदतीसाठी कर्ज पुरवठा -

- निवड केलेल्या बँक व बिगर बँकींग वित्तीय संस्थांमार्फत कर्ज पुरवठा
- व्याज दर - द.सा.द.शे.कमाल ९ टक्के
- अधिक माहितीसाठी मॅग्नेट प्रकल्पाची वेबसाईट - www.magnetadb.com

१८ महत्वाच्या संस्था संपर्क क्रमांक :

महाराष्ट्र राज्य कृषि पणन मंडळ,
मुख्यालय, पुणे
प्लॉट नं. आर- ७, छत्रपती शिवाजी मार्केटयार्ड,
गुलटेकडी, पुणे पिन-४११ ०३७
फोन- (०२०) २४५२८१००/२००
इमेल - admin@msamb.com
वेबसाईट- www.msamb.com

प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष, पुणे
महाराष्ट्र अॅग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्रेट) प्रकल्प ,
३८६/२, १० वा मजला, शारदा चेंबर्स,
शंकरशेठ रोड,
पुणे (महाराष्ट्र), पिन कोड-४११०३७.
फोन नं.- (०२०) ६७०६००००
इमेल - projectadb@msamb.com
वेबसाईट - www.magnetadb.com

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी
अहमदनगर, महाराष्ट्र - ४१३७२२.
संपर्क क्रमांक - ०२४२६- २४३३६६
वेबसाईट- https://mpkv.ac.in/

**ICAR- National Research Centre
for Banana**

Thogamalai Road, Thayanur Post,
Tiruchirapalli - 620 102. Tamil Nadu,
India
Phone: +91- 0431-2618125
E-mail: director.nrcb@icar.gov.in
directorncb@gmail.com

IIHR, Bangalore

ICAR-IIHR, Hessaraghatta Lake
Post, Bengaluru-560 089.
Contact nos- 080-28466471 080-
28466353
E-mail - director.iihr@icar.gov.in
website:https://www.iihr.res.in

**CSIR - CENTRAL FOOD
TECHNOLOGICAL RESERCH
INSTITUTE**

**COUNCIL OF SCIENTIFIC &
INDUSTRIAL RESEARCH**

MINISTRY OF SCIENCE
TECHNOLOGY, GOVT. OF INDIA,
MYSURU - 570020

Contact No.- 0821-2515910
Email ID - iandp@cftri.res.in
Web Site - www.cftri.res.in

**APEDA, New Delhi - Regional
Office, Mumbai**

Address: Agricultural and Processed
Food Products Export Development
Authority,
4th Floor, Unit No. 3 & 4 , Banking
Complex Bldg. No.II, Sector 19 A,
Vashi
New Mumbai - 400705
Phone: +91- 022-27840949, 27845442,
27840350 Fax: +91- 022-2784227
E-mail: apedamum@apeda.gov.in
Web Site - www.apeda.gov.

**ICAR - CENTRAL INSTITUTE OF
POST-HRVEST ENGINEERING
AND**

TECHNOLOGY,

P.O. PU LUDHIYANA (PUNJAB),
INDIA - 141004

Phone: 0161-2313103

Fax: 0161-2308670

Email: director.ciphet@icar.gov.in

website - https://ciphet.in/



सत्यमेव जयते



महाराष्ट्र शासन
सहकार, पणन व वस्त्रोद्योग विभाग,
आशियाई विकास बँक अर्थसहाय्यीत,
महाराष्ट्र अॅग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्नेट) प्रकल्प, पुणे

परिशिष्ट-अ

संकलन
प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष,
महाराष्ट्र अॅग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्नेट) प्रकल्प, पुणे

गॅप प्रमाणिकरणासाठी आवश्यक नोंदणी रजिस्टर
List of the Records to be maintained at Farm / Grower Level

फार्मचे नाव Name of the Farm	उत्पादकाचे नाव Name of the Grower	संपर्क Contact
फाईलचे नाव File Name	नोंदीचा तपशिल Name of the Record	नोंद क्रमांक Format No.
Introduction File	Master List of Record / मूल यादी	GAP/F/01
प्राथमिक माहिती धारिका	Introduction / प्राथमिक माहिती	GAP/F/02
	Crop Schedule / पिक उत्पादन नियोजन	GAP/F/03
	Letter Communication / पत्रव्यवहार	GAP/F/04
Plot wise Application	Pesticide Application Record / कीटकनाशक फवारणी नोंद	GAP/F/05
/ प्लॉट निहाय माहिती	Fertilizer Application Record / खते वापर नोंद	GAP/F/06
	Irrigation Details / पाणी वापर नोंद	GAP/F/07
	Plot Map / क्षेत्राचा नकाशा	
Stock File	Pesticide Card / कीडनाशके कार्ड	GAP/F/08
/ साठा रजिस्टर	Pesticide Stock Record / कीड नाशक साठा नोंद	GAP/F/09
	Fertilizer Stock Record / खते साठा नोंद	GAP/F/10
	Pesticide Info leaflet / Label / कीडनाशक माहिती पत्रक	GAP/F/11
	Fertilizer Info Leaflet / label empty packet	GAP/F/12
Reports & Certificate File	Sample drawn analysis / नमुना पाहणी अहवाल	GAP/F/13
/ अहवाल व प्रमाण पत्रे	Water Analysis details / पाणी तपासणी	GAP/F/14
	Soil Testing Plan / माती परिक्षण नियोजन	GAP/F/15
	Soil Testing Report / माती परिक्षण अहवाल	GAP/F/16
	Calibration Report / मशिनरी तपासणी अहवाल	GAP/F/17
	Phyto-sanitary Certificate from / प्रमाणपत्र Department of Agriculture	GAP/F/18
	Pesticide Residue Analysis Report / उर्वरित कीड नाशक अंश तपासणी अहवाल	GAP/F/19
Machinery File/ मशिनरी	Machinery preventive maintenance plan मशिनरी वार्षिक तपासणी व देखभाल नियोजन	GAP/F/20
Training / प्रशिक्षण	Training Record प्रशिक्षण नोंद वही	GAP/F/21
Harvest Record / काढणी तपशील	Harvest Datewise माल काढणी तपशील	GAP/F/22
	Delivery Challan डिलीव्हरी चलन	GAP/F/23
Visitor Record / अभ्यागत नोंद वही	Farm Visitors Record बागेला भेट देणाऱ्यांची नोंद वही	GAP/F/24
Customer Complaint / Suggestion File/ सूचना वही	Customer Complaint Record / ग्राहक तक्रार नोंद वही	GAP/F/25
Self Internal Audit File अंतर्गत तपासणी धारिका	Non - Conformity report / निकष पूर्तता अंतर्गत तपासणी अहवाल	GAP/F/26
Check list file	Check list तपासणी सूची	GAP/F/27

Introduction
प्राथमिक माहिती

Ref No. संदर्भ क्र.	Date दिनांक	Page No. पान क्र.	
Name of the Farm फार्मचे नाव -		Name of the Grower शेतकऱ्याचे नाव -	
Address of the Farm फार्मचा पत्ता -		Contact No. संपर्क	Gat No. गट क्रमांक
Name of the Family Members (If requires draw family tree)			
Sr. No. अ. क्र.	Name नाव	Age वय	Relation संबंध
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
How to reach of Farm - Draw the map of total holding. शेतापर्यंत पोहचण्याचा नकाशा			
	Map No. / नकाशा क्रमांक	Plot No. / प्लॉट क्रमांक	Remarks / शेरा

Sign of the Grower -----
सही

Plant Protection Product Application Record

पीक संरक्षण फवारणी नोंदवही

Name of the Grower / Farm

शेतकऱ्याचे / फार्मचे नाव

Name of the Advisor if any -

सल्लागाराचे नाव (असल्यास)

Location

ठिकाण

Variety

जात

Crop

पीक

Area

क्षेत्र

Approx Date of Harvest

काढणी तारीख (अंदाजे)

Plot / Field Reference

प्लॉट संदर्भ

Sr. No.	Date of Application	Trade Name	Active Ingredient	Target pest or Disease	Quantity Dose / Conc. / प्रमाण / मात्रा	Qty. of water used पाणी प्रमाण	Method of Application & Machinery Used फवारणी पध्दत / मशिनरी वापर	PHI of the product काढणी पूर्व कालावधी	No of days left Harvest काढणी साठी शिल्लक दिवस	Name of the operator फवारणी करणाराचे नाव	Signature सही	Any surplus mix qty and tank washing प्रमाणा पेक्षा जास्त झालेल्या औषधाची विल्हेवाट	Disposal procedure	
													Untreated part of crop शुष्क झाडे झुडपे	Fallow Land पडिक जमिन
अ.	फवारणी दिनांक	मार्केट रशील नाव	मुख्य घटक	कोणत्या किड व रोगासाठी वापरली										
क्र.														



