



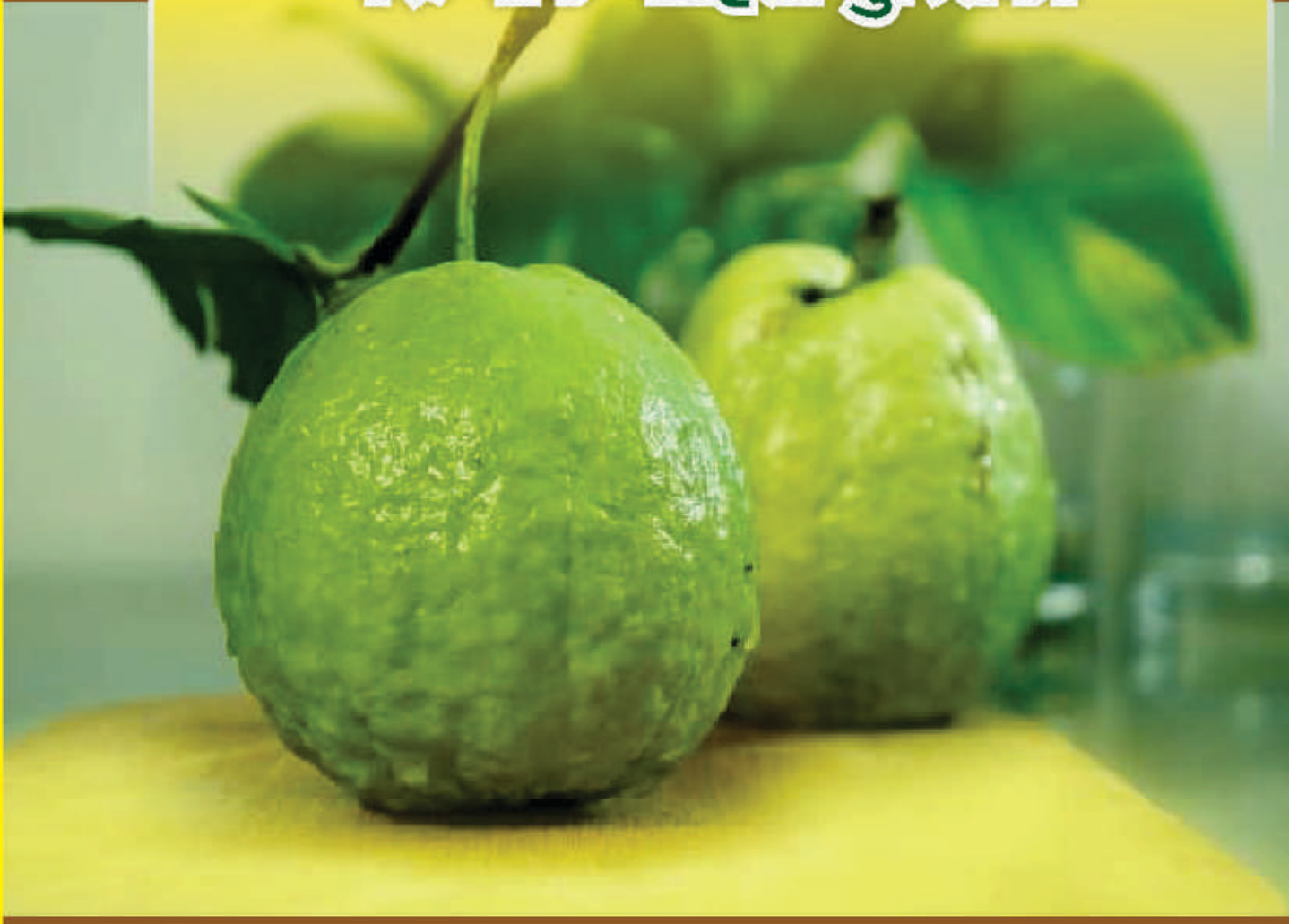
सत्यमेव जयते



महाराष्ट्र शासन
सहकार, पणन व वस्त्रोद्योग विभाग,

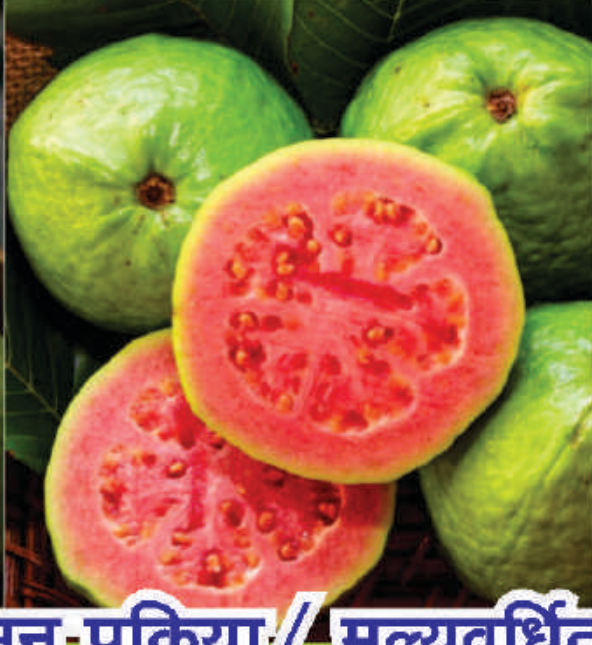
आशियाई विकास बँक अर्थसहाय्यीत,
महाराष्ट्र अॅग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्रेट) प्रकल्प, पुणे

पेरू पीक माहिती पुस्तिका



संकलन

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



पेरू फळापासून प्रक्रिया / मूल्यवर्धित उत्पादने





मंत्री

सहकार, पणन

महाराष्ट्र राज्य

मंत्रालय, मुंबई ४०० ०३२

www.maharashtra.gov.in

दिनांक : 13 APR 2022

शुभ संदेश

फलोत्पादन क्षेत्र व उत्पादनामध्ये महाराष्ट्र देशातील अग्रेसर राज्य आहे. तसेच राज्यातील शेतकऱ्यांचे दृष्टीने फलोत्पादन क्षेत्राचा विकास ही महत्वाची बाब आहे. राज्यातील फलोत्पादन क्षेत्रातील कृषि व्यवसायाला चालना देणेकरीता महाराष्ट्र अॅग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्नेट) प्रकल्प राबविणेस मंत्रीमंडळाने मान्यता दिलेली आहे. मॅग्नेट हा प्रकल्प आशियाई विकास बँक यांचे आर्थिक सहकार्याने तसेच सहकार व पणन विभागामार्फत मॅग्नेट सोसायटीचे माध्यमातून राज्यातील सर्व जिल्ह्यांमध्ये राबविणेत येत आहे.

सदर प्रकल्पामध्ये शेतकऱ्यांचे क्षमता विकास करणे, उत्पन्नात वाढ करणे, फलोत्पादन व फुल पिकांची गुणवत्ता तसेच उत्पादन वाढ करणे व साठवणूक तसेच प्रक्रीयेसाठी पायाभूत सुविधा उभारणी करणे या बाबींचा समावेश आहे. मॅग्नेट प्रकल्पांतर्गत डाळींब, केळी, संत्रा, मोसंबी, सिताफळ, पेरु, चिकू, स्ट्रॉबेरी, भेंडी व मिरची (हिरवी व लाल) व फुलपिके या फलोत्पादन पिकांच्या उत्पादन ते ग्राहकांपर्यंत वितरण अशा एकात्मिक मूल्य साखळ्यांचा विकास करणेत येत आहे.

मॅग्नेट अंतर्गत पेरु पिकाची शास्त्रोक्त लागवड, काढणीपश्चात हाताळणी, विक्री व प्रक्राया यासाठी उत्पादक, शेतकरी उत्पादक संस्था व इतर घटकांना मार्गदर्शन व्हावे यासाठी तयार करण्यात आलेल्या माहिती पुस्तिकेच्या उपक्रमास माझ्यातर्फे खूप शुभेच्छा आहेत.


(बाळासाहेब पाटील)



प्रस्तावना

देशपातळीवर महाराष्ट्र राज्य हे फलोत्पादन क्षेत्रामध्ये अग्रेसर असलेले राज्य आहे. राज्यातील शेतकरी हे नवनवीन फलोत्पादन पिके व उत्पादन तंत्रज्ञान अवगत करण्यासाठी नेहमीच अग्रेसर राहतात. त्यामुळे देशपातळीवर राज्याचा नावलौकिक 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 राबविण्यात येत आहे. महाराष्ट्र व्हीजन - २०३० नुसार कृषि क्षेत्राचा विकास दर प्रतिवर्षी ५ टक्केप्रमाणे साध्य करणे अपेक्षित आहे. या उद्दिष्टास अनुसरून मॅग्रेट प्रकल्पाची आखणी केलेली आहे. या प्रकल्पाद्वारे शेतकऱ्यांचे क्षमता विकास, उत्पन्नात वाढ करणे, फलोत्पादन व फुल पिकांची गुणवत्ता तसेच उत्पादन वाढ करणे व साठवणूक तसेच प्रक्रीयेसाठी पायाभूत सुविधा उभारणी करणे या बाबींचा समावेश केलेला आहे.

राज्यातील फलोत्पादन क्षेत्रातील कृषि व्यवसायाला चालना देण्याकरिता, 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 करण्यात येत आहे. सदर प्रकल्पाचा एकुण वित्तीय आराखडा 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 सीमांत शेतकरी यांना वित्तपुरवठ्याचे अभावी उत्पादनामध्ये सुधारणा करणेस मर्यादा आहेत तसेच उत्पादित मालाला उच्च मूल्य प्राप्तीसाठी बाजारपेठेशी जोडणीदेखील शक्य होत नाही. ही बाब विचारात घेता मॅग्रेट प्रकल्पांतर्गत ३०० उपप्रकल्पांच्या माध्यमातून शेतकरी उत्पादक संस्था व मूल्य साखळी गुंतवणुकदार यांना अनुदान व वित्तीय संस्थाद्वारे कर्जपुरवठा यामार्फत अर्थसहाय्य करणेत येत आहे.

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

राज्यामध्ये पेरू उत्पादनामध्ये असलेल्या संधी तसेच या फळाची उपयुक्तता पाहता, स्थानिक बाजारपेठ आणि निर्यातीसाठी पेरूचे उत्पादन, सुधारित जाती, काढणी पश्चात हाताळणी, पायाभूत सुविधांची उभारणी, बाजारपेठेबाबत माहिती इ. बाबी विषयी शेतकरी, शेतकरी उत्पादक संस्था, मूल्य साखळी गुंतवणुकदार यांना अद्ययावत तंत्रज्ञान अवगत असणे ही काळाची गरज आहे.

याबाबींचा विचार करून महाराष्ट्र अॅग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्रेट) प्रकल्प, पुणे, मॅग्रेट संस्थेमार्फत पेरू पिक व्यवस्थापन माहितीपुस्तिका तयार करणेत आली आहे. सदर पुस्तिका तयार करताना डॉ. सतीश जाधव, सहयोगी प्राध्यापक, उद्यान विद्या म. फु. कृ. वि., राहुरी व डॉ. पुरुषोत्तम हेंद्रे, विषय विशेषज्ञ, (उद्यान विद्या) कृषि विज्ञान केंद्र, बाभळेश्वर ता. राहता जि.अहमदनगर येथील अधिकारी, प्रकल्प अंमलबजावणी सहाय्य सल्लागार यंत्रणा मे. ग्रॅण्ट थॉर्टन भारत एलएलपी, आशियाई विकास बँकेचे तांत्रिक सहकार्य सल्लागार मे. केपीएमजी चे संबंधित अधिकारी यांचे सहकार्य लाभले.

राज्यातील पेरू उत्पादक, शेतकरी उत्पादक संस्था, मूल्य साखळी गुंतवणुकदार व इतर संबंधित घटक यांना पेरू पिक माहिती पुस्तिका उपयुक्त ठरेल असा मला विश्वास आहे.

अनूप कुमार (भा.प्र.से.)

अपर मुख्य सचिव, सहकार व पणन विभाग, महाराष्ट्र राज्य

तथा

अध्यक्ष

महाराष्ट्र अॅग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्रेट) संस्था, पुणे

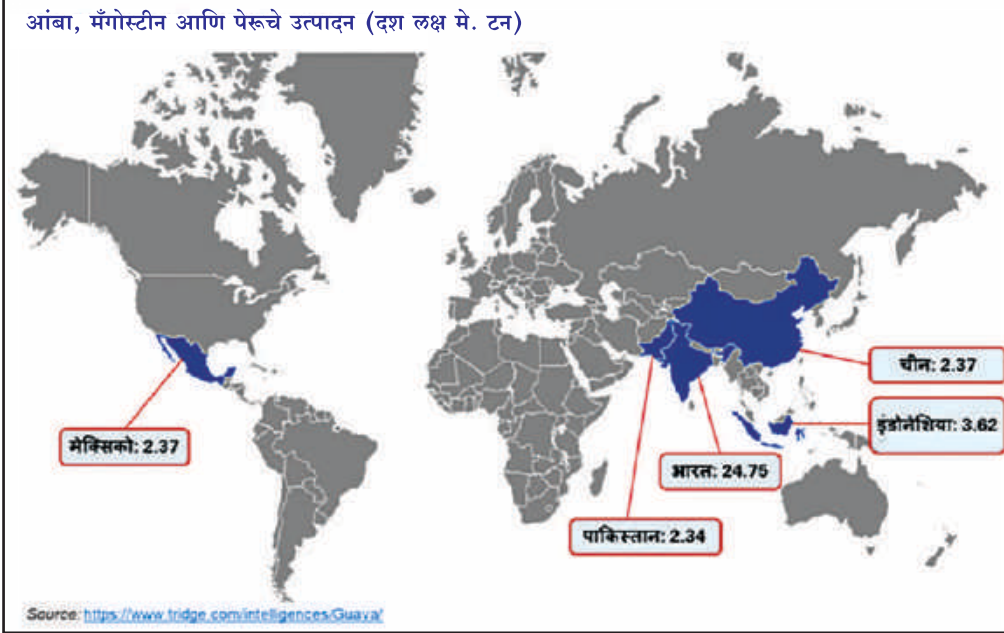
अनुक्रमणिका

अ.क्र	तपशील	पान क्रमांक
१	पेरू एक दृष्टीक्षेप	५
२	उगमस्थान, भौगोलिक प्रसार आणि महत्व	७
३	क्षेत्र आणि उत्पादन	९
४	हवामान आणि जमीन	१२
५	सुधारित जाती	१३
६	अभिवृद्धी आणि लागवड पध्दती	१६
७	सिंचन व्यवस्थापन	१९
८	महत्वाचे रोग व किडी	२०
९	आंतरपीक	२३
१०	फांद्यांचे व्यवस्थापन व आंतरमशागत	२३
११	काढणी पश्चात व्यवस्थापन	२४
१२	पेरू फळापासून प्रक्रिया/ मूल्यवर्धित उत्पादने	३१
१३	काढणीपश्चात आवश्यक पायाभूत सुविधा	३३
१४	विक्रीव्यवस्था व बाजारपेठ	३४
१५	पेरू मूल्य साखळीतील महत्वाच्या बाबी	४०
१६	मॅनेट प्रकल्पांतर्गत समाविष्ट बाबी / योजना	४२
१७	महत्वाच्या संस्था संपर्क क्रमांक	४४
१८	परिशिष्ट -अ	४५
१९	महत्वाच्या नोंदी	६०
२०	पेरू प्रक्रीयाकार संस्थांची यादी	मलपृष्ठ ३

१. पेरु- एक दृष्टीक्षेप

ठळक मुद्दे

- पेरु फळास उष्ण कटिबंधातील सफरचंद म्हणून ओळखले जाते.
- भारतामध्ये पेरु हे फळ आंबा, केळी आणि लिंबूवर्गीय फळांनंतर उत्पादनाच्यादृष्टीने चौथे महत्वाचे व्यावसायिक फळ आहे.
- एका पेरूच्या फळामध्ये संत्र्यापेक्षा ४ पट अधिक व्हिटॅमिन-‘सी’ असते.
- १६ व्या शतकात स्पॅनिश खलाशांनी दक्षिण अमेरिकेत पहिल्यांदा पेरु शोध लावला असे मानले जाते.
- भारतामध्ये पेरूला विविध नावे आहेत. हिंदीमध्ये ‘अमरुद’, मध्य प्रदेशात ‘जाम’ आणि बंगालीमध्ये ‘प्यारा’ इत्यादी नावांने संबोधले जाते.
- पेरु माफक दरात उपलब्ध असतो आणि त्यात सफरचंदापेक्षा जास्त पौष्टिक घटक असतात.



जग	लागवडीखालील क्षेत्र (आंबा, मॅंगोस्टीन आणि पेरूसाठी)	५.७१ दशलक्ष हेक्टर (एफएओ २०२०)
	जागतिक उत्पादन (आंबा, मॅंगोस्टीन आणि पेरूसाठी)	५७.३७ दशलक्ष मे.टन (एफएओ २०२०)
	उत्पादकता (आंबा, मॅंगोस्टीन आणि पेरूसाठी)	१०.०५ मे.टन/हेक्टर (एफएओ २०२०)
	प्रमुख उत्पादक देश	भारत, चीन, थायलंड, इंडोनेशिया, मेक्सिको, पाकीस्तान, ब्राझील, मलावी, बांगलादेश
	एकूण निर्यात (आंबा, मॅंगोस्टीन आणि पेरूसाठी)	३.७४ बिलियन अमेरिकन डॉलर

भारत	लागवडीखालील क्षेत्र	३,०३,८८० हेक्टर (इंडियास्टॅट २०२१)
	उत्पादन	४४.३२ लाख मे.टन (इंडियास्टॅट २०२१)
	उत्पादकता	१४.५९ मे.टन /हेक्टर (इंडियास्टॅट २०२१)
	महत्त्वाची उत्पादक राज्ये	उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, बिहार, हरियाणा, पश्चिम बंगाल, आंध्रप्रदेश, गुजरात, छत्तीसगड, तामीळनाडू
	एकूण निर्यात	रु. ५.५४ कोटी (अपेडा व ट्रेडमॅप २०१८)

महाराष्ट्र	लागवडीखालील क्षेत्र	१२,१८३ हेक्टर (HAPIS २०-२१)
	उत्पादन	१,३३,७२४ मे.टन (HAPIS २०-२१)
	उत्पादकता	१०.९७ मे.टन /हेक्टर (HAPIS २०-२१)
	प्रमुख पेरू उत्पादक जिल्हे	अहमदनगर, पुणे, बुलढाणा, जळगाव, नाशिक, सोलापुर, नांदेड, बीड, उस्मानाबाद (HAPIS २०-२१)
	हंगाम	नोव्हेंबर ते मे

- जागतिक स्तरावर भारत, चीन, थायलंड हे प्रमुख पेरू उत्पादक देश आहेत तर इतर देशांमध्ये इंडोनेशिया, पाकिस्तान, मेक्सिको, ब्राझील, मलावी, बांगलादेश, इजिप्त या देशांचा समावेश होतो.
- आंबा, मँगोस्टीन, आणि पेरूचे एकत्रित जागतिक उत्पादनामध्ये आंब्याच्या उत्पादनाचा वाटा ७५ टक्के, पेरूच्या उत्पादनाचा वाटा १५ टक्के व मँगोस्टीनच्या उत्पादनाचा वाटा १० टक्के इतका आहे.
- सन २०२० - २१ मध्ये २४.७५ दशलक्ष मेट्रिक टन (आंबा, मँगोस्टीन, आणि पेरू) उत्पादनासह भारत हा जगातील सर्वात मोठा उत्पादक देश असून, जागतिक उत्पादनात भारताचा हिस्सा ४५.२ टक्के आहे.
- उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, बिहार आणि पश्चिम बंगाल ही भारतातील प्रमुख पेरू उत्पादक राज्ये आहेत, या चार राज्यांमध्ये देशातील ५७ टक्के उत्पादन होते. देशात पेरू उत्पादनामध्ये महाराष्ट्र १३ व्या क्रमांकावर असून देशाच्या पेरू उत्पादनात राज्याचा २.७ टक्के हिस्सा आहे .
- भारतातील पेरूच्या वार्षिक दर वाढीचा वेग ६ टक्के आहे, तर सन २०११ ते २०२० या कालावधीत लागवडीखालील क्षेत्र ३.३ टक्के दराने वाढले आहे. तसेच पेरूची उत्पादकता २.५ टक्के वेगाने वाढली आहे.
- सन २०२० - २१ मध्ये महाराष्ट्रात १.३३ लाख मे.टन पेरूचे उत्पादन आहे. अहमदनगर, पुणे, बुलढाणा, जळगाव, नाशिक, सोलापुर, नांदेड, बीड आणि उस्मानाबाद हे महाराष्ट्रातील प्रमुख पेरू उत्पादक जिल्हे आहेत.



व्यावसायिक वापर	वैद्यकीय उपचार वापर	पाककला वापर
<ul style="list-style-type: none"> जॅम, जेली, मार्मालेड, स्कॅश इ तयार करण्यासाठी पेरुचा वापर केला जातो. स्थानिक बाजारपेठेत शीघ्रपेये (RTS), पल्पसाठी तसेच आईसस्क्रीम व ज्यूस उद्योगात वापर केला जातो. 	<ul style="list-style-type: none"> व्हिटॅमिन, खनिजे, प्रथिने यांचा उत्तम स्रोत डोळ्यांची क्षमता वाढीसाठी उपयुक्त पेरूमध्ये अँटीऑक्साईडस मुबलक प्रमाणात असतात. 	<ul style="list-style-type: none"> ताजे फळ म्हणून वापर केला जातो. सॅलड व चटणीमध्ये वापर होतो. पल्पचा वापर स्मुदी, ज्यूस व मॉकटेल बनविण्यासाठी वापर होतो.

२. उगमस्थान, भौगोलिक प्रसार आणि महत्व

२.१ उगमस्थान, भौगोलिक प्रसार

पेरू हे जगातील उष्णकटिबंधीय आणि समशीतोष्ण कटिबंधीय प्रदेशातील छोटे फळ झाड आहे. सामान्यतः पेरू (*Psidium guajava* L) हे Myrtaceae कुटुंबातील एक लहान झाड आहे. पेरूचा उगम मेक्सिको, मध्य अमेरिका, कॅरिबियन आणि उत्तर दक्षिण अमेरिका येथे झाला. पेरू देशामधील पुरातत्व उत्खननाने ख्रिस्तपूर्व २५०० च्या सुरुवातीस पेरू लागवडीचे पुरावे सापडले आहेत. पेरू हे आशिया, अमेरिकेचा काही भाग आफ्रिका, दक्षिण आशिया, दक्षिणपूर्व आशिया आणि ओशनियामध्ये फळ पीक म्हणून स्वीकारले गेले. पेरूची लागवड अनेक उष्णकटिबंधीय आणि समशीतोष्णकटिबंधीय देशांमध्ये केली जाते.

सुरुवातीच्या काळात उदरनिर्वाह म्हणून पेरूची लागवड केली जायची, परंतु आता पेरू शेतीला अधिक व्यावसायिक स्वरूप प्राप्त झाले आहे. पेरूच्या उच्च उत्पादनक्षमता आणि फळांच्या गुणवत्तेसाठी घन लागवड पध्दतीने लागवड केली जाते. साधारणपणे, पेरू पिकाच्या उत्पादनात फार कमी काळजी घ्यावी लागते आणि चांगला परतावा देखील मिळतो. या फळाच्या उत्पादनक्षमतेमुळे, हे इतर फळांच्या तुलनेने चांगले मानले जाते, तसेच या फळाचा गंध, चांगला वास, मुबलक अन्नघटक व कमी दर यामुळे या फळाला चांगली मागणी असून ग्राहकांमध्ये देखील लोकप्रिय असे फळ आहे, त्यामुळे पेरूच्या लागवडीखालील क्षेत्र देखील वाढत आहे.

२.२ महत्व

पेरूची फळे, साधारणतः ४ ते १२ सेंटीमीटर लांब, गोलाकार किंवा अंडाकृती असतात. पेरूच्या विविध जातींमध्ये भिन्नता असते. फळाची साल कोणत्याही जाडीची असू शकते आणि सामान्यतः परिपक्व होण्यापूर्वी हिरवी असते. फळे पिकल्यावर फळाची साल पिवळी, लाल किंवा हिरवी होते. फळाच्या आतील गर गोड किंवा आंबट असतो आणि रंग पांढरा ('पांढरा' पेरू) ते खोल गुलाबी ('लाल' पेरू) असू शकतो. विविध जातींनुसार फळामध्ये गर, बियांची संख्या व कडकपणा यात भिन्नता असू शकते.

पेरूच्या फळामध्ये पोषक तत्वे मुबलक प्रमाणात असतात. फळामध्ये भरपूर प्रमाणात तंतूमय पदार्थ, व्हिटॅमिन- 'सी' आणि फॉलिक ॲसिड असते. पेरूमध्ये व्हिटॅमिन- 'सी' चे प्रमाण संत्र्यापेक्षा चौपट अधिक असते. पेरूच्या पानांमधील कॅरोटीनॉइड्स आणि पॉलिफेनॉल यामुळे फळाच्या सालीचा व गराचा रंग ठरतो. लाल-केशरी रंगाची साल असलेल्या फळांमध्ये पॉलिफेनॉल आणि कॅरोटीनॉइडचे प्रमाण अधिक असते. पेरूच्या बियापासून मिळणारे तेल हे बीटा कॅरोटीन, व्हिटॅमिन- 'ए' आणि 'सी', तांबे, जस्त, सेलेनियम इ.चा चांगला स्रोत आहे. तेलात लॉरिक, मिरिस्टिक, पाल्मिटिक, स्टियरिक, ओलेइक इत्यादी आम्ल घटकांचा समावेश होतो. पेरूच्या बियांच्या तेलात एकूण संतृप्त चरबीचे प्रमाण सुमारे १४ टक्के व असंतृप्त चरबीचे प्रमाण ८६ टक्के असते.

पेरूच्या फळामध्ये उच्च पौष्टिक गुणांसहित आल्हाददायक सुगंध आणि चव असते. पेरूमध्ये संत्र्यापेक्षा २ ते ५ पट जास्त ऍस्कॉर्बिक ॲसिड असते. याशिवाय, हे फळ पेक्टिन, कॅल्शियम, लोह आणि फॉस्फरसचा समृद्ध स्रोत आहे. मुबलक उपलब्धता, उत्कृष्ट चव आणि उच्च पौष्टिक मूल्यांमुळे या फळाला 'सामान्य माणसाचे सफरचंद' असे म्हणतात. तसेच पेरूमध्ये ३ पट अधिक प्रथिने आणि अननसापेक्षा ४ पट अधिक तंतूमय पदार्थ, टोमॅटोपेक्षा २ पट अधिक लाइकोपीन आणि केळीपेक्षा जास्त पोटॅशियमची पातळी असते त्यामुळे त्याला 'सुपर फळ' म्हणून मान्यता मिळत आहे.

पेरू फळातील अन्नघटकांचे प्रमाण

पोषक घटक	एकक युनिट / १०० ग्रॅम	पोषक घटक	एकक युनिट / १०० ग्रॅम
ऊर्जा	४८.० किलो कॅलरी	लोह	१.२ मिलीग्रॅम
प्रथिने	१.१ ग्रॅम	सोडियम	२३ मिलीग्रॅम
चरबी	०.२ ग्रॅम	पोटॅशियम	१२ मिलीग्रॅम
कार्बोहायड्रेट	१०.० ग्रॅम	व्हिटॅमिन (ए)	१८ मिलीग्रॅम
तंतूमय पदार्थ	६.८ ग्रॅम	थायमिन (बी १)	०.१ मिलीग्रॅम
कॅल्शियम	३.३ मिलीग्रॅम	रायबोफ्लवीन (बी २)	०.०५ मिलीग्रॅम
मॅग्नेशियम	१० मिलीग्रॅम	नियासिन (बी ३)	१.१ मिलीग्रॅम
फॉस्फरस	१५ मिलीग्रॅम	ऍस्कॉर्बिक ॲसिड (सी)	१५२ मिलीग्रॅम

** पौष्टिक मूल्ये ही पेरूच्या परिपक्वता, लागवड, हंगाम इ.च्या टप्प्यानुसार बदलू शकतात.

मानवी आरोग्यासाठी पेरूचे खालील फायदे आहेत

- पेरू रोग प्रतिकारशक्ती वाढवण्यात मदत करते, कर्करोग आणि मधुमेहचा धोका कमी करण्यास मदत होते.
- पेरू शरीरातील सोडियम आणि पोटॅशियमचे प्रमाण संतुलित करते, ज्यामुळे हृदयाचे आरोग्य आणि रक्तदाबाचे नियंत्रण करणे सुलभ होते.
- पेरूमध्ये पचनायोग्य तंतूमय पदार्थ भरपूर प्रमाणात असल्याने ते बद्धकोष्ठतेच्या समस्येवर उपचार करते.
- व्हिटॅमिन- 'अ' च्या उपलब्धतेमुळे दृष्टी सुधारण्यास मदत होते.
- व्हिटॅमिन- 'बी-१' आणि फॉलिक ॲसिड गर्भाच्या मज्जासंस्थेच्या विकासात मदत करतात, म्हणून गर्भवती महिलांसाठी याची शिफारस केली जाते. पेरू लहान मुलांना न्युरोलॉजिकल डिसऑर्डरपासून वाचवते.
- पेरूमध्ये दाह-विरोधी (Anti-Inflammatory) आणि बुरशीजन्य रोगांमध्ये संक्रमणाशी लढण्यास मदत करू शकते. काहीवेळा सुजलेल्या हिरड्या, तोंडाचे व्रण आणि दातदुखी यावर पेरूच्या पानांचा रस वापरण्याची शिफारस केली जाते.
- पेरूच्या फळामधील मॅग्नेशियम स्नायू आणि मज्जातंतूंना आराम देण्यास मदत करते.
- फळातील व्हिटॅमिन- 'बी' मुळे मेंदूच्या आरोग्यासाठी हे फळ चांगले ठरते.
- फळातील पोषक आणि तंतूमय पदार्थांचा उपयोग वजन कमी करण्यासाठी आहारात होतो.
- फळातील व्हिटॅमिन- 'सी' सर्दी आणि खोकल्यावर प्रतिबंध करण्यास मदत करतात.
- पेरूचे सेवन हे वृद्धत्वविरोधी (Anti-ageing) उपाय म्हणून काम करू शकते. तसेच त्वचेचा रंग सुधारू शकतो. पेरूच्या पानांचा रस स्किन टोनरचे काम करतो.

३. क्षेत्र आणि उत्पादन

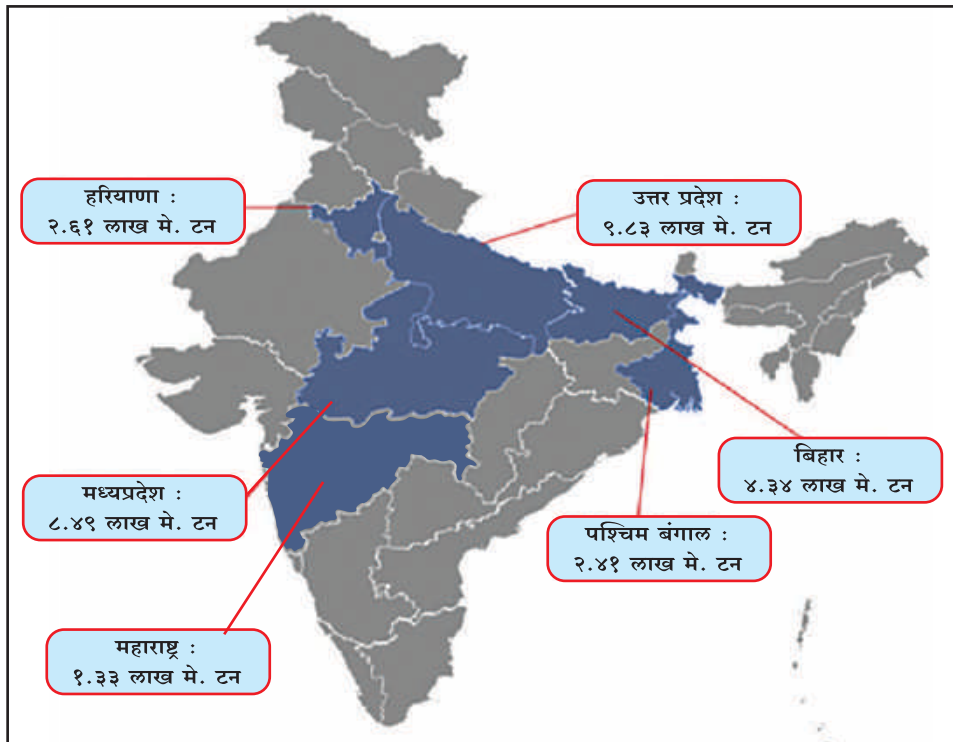
३.१ जग

सन २०२० मध्ये जगामध्ये पेरूचे (आंबा आणि मॅंगोस्टीन्ससह) एकूण उत्पादन सुमारे ५४.७३ मिलियन मेट्रिक टन इतके आहे. भारत हा पेरूचा सर्वात मोठा उत्पादक आणि ग्राहक आहे. भारत देशात २४.७५ मिलियन मेट्रिक टन उत्पादन असून ते जागतिक उत्पादनाच्या ४५ टक्के आहे. इतर प्रमुख पेरू उत्पादक इंडोनेशिया, मेक्सिको, चीन, थायलंड व पाकिस्तान हे देश आहेत.

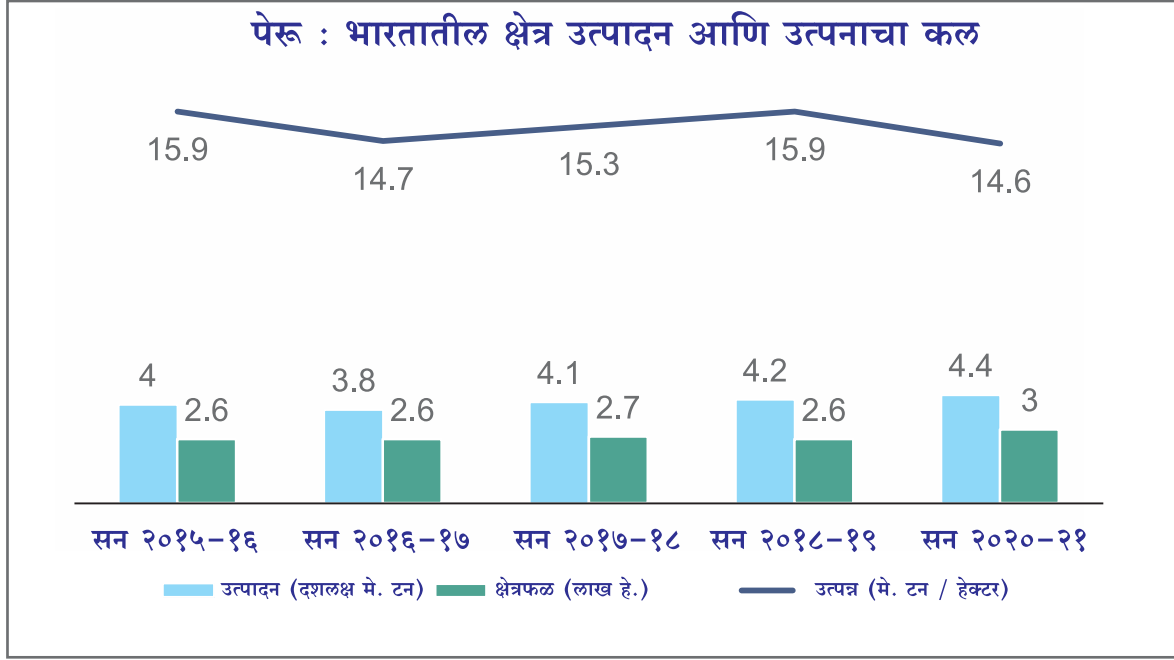
सन २०१६ ते सन २०२० दरम्यान पेरूचे उत्पादन (आंबा आणि मॅंगोस्टीन्ससह) जागतिक स्तरावर ३.११ टक्के च्या वार्षिक चक्रवाढ वाढीच्या दराने वाढले आहे, इंडोनेशियाने ११ टक्के वर सर्वाधिक वार्षिक चक्रवाढ वाढीचा दर नोंदवला आहे. चीनने पेरूमध्ये (आंबा आणि मॅंगोस्टीन्ससह) २.४ टक्के नकारात्मक वार्षिक चक्रवाढ वाढीचा दर पाहिला. भारताने सन २०१६ ते २०२० दरम्यान उत्पादनात ५.८ टक्के ची वाढ नोंदवली. सर्वात मोठ्या सहा निर्यातदार देशांमध्ये थायलंड, मेक्सिको, नेदरलँड, पेरू, ब्राझील, व्हिएतनाम असून जागतिक स्तरावर पेरूच्या एकूण निर्यातीपैकी या देशांचा वाटा ६० टक्केहून अधिक आहे. पेरू वर्षभर उपलब्ध असतो ज्यामुळे आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत त्याचे स्थान खूप स्थिर असते.

३.२ भारत

देशातील ५७ टक्के पेरू उत्पादन हे उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, बिहार आणि पश्चिम बंगाल या चार राज्यांमधून येते. उत्तर प्रदेशात ९.८३ लाख मे.टन (२२.२ टक्के) पेरूचे उत्पादन होते आणि त्यानंतर मध्य प्रदेशात ८.४९ लाख मे.टन (१९.२ टक्के) उत्पादन आहे. भारतातील पेरूची सरासरी उत्पादकता सन २०२०-२१ मध्ये सन २०१५-१६ पेक्षा कमी होऊन ती १४.५९ मेट्रिक टन प्रति हेक्टर इतकी आहे.



पेरू : भारतातील क्षेत्र उत्पादन आणि उत्पनाचा कल



स्त्रोत : इंडियास्टॅट

भारतातील प्रमुख उत्पादक राज्यनिहाय पेरू उपलब्धता -

राज्य	जानेवारी	फेब्रुवारी	मार्च	एप्रिल	मे	जून	जुलै	ऑगस्ट	सप्टेंबर	ऑक्टोबर	नोव्हेंबर	डिसेंबर
उत्तरप्रदेश												
मध्य प्रदेश												
बिहार												
आंध्रप्रदेश												
महाराष्ट्र												

कमी उपलब्धतेचा कालावधी

मुख्य हंगाम

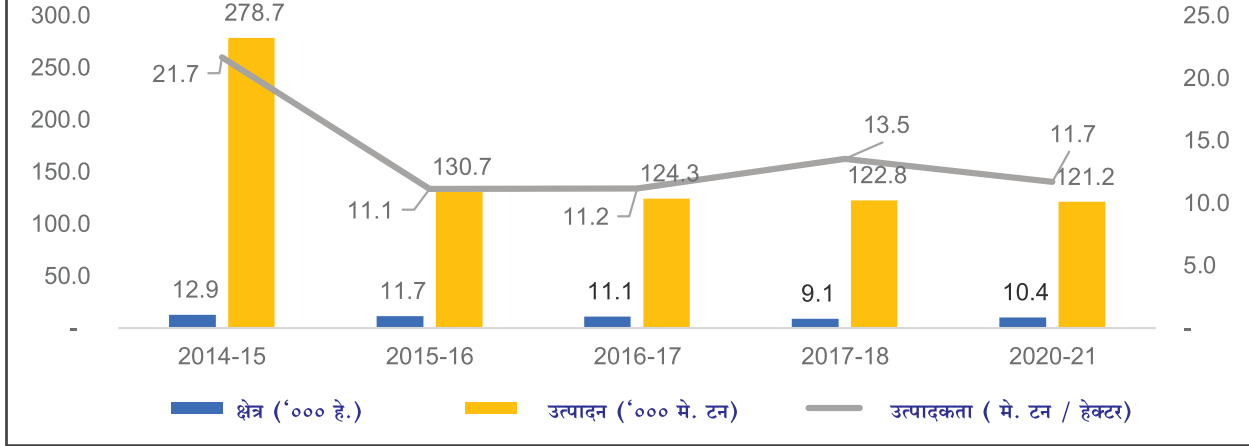
वर्षभर उपलब्धता

३.३ महाराष्ट्र

महाराष्ट्र हे पेरूच्या लागवडीत आघाडीचे राज्य होते, तथापि सध्या देशातील पेरू उत्पादनात १३ व्या क्रमांकावर असून एकूण राष्ट्रीय उत्पादनात २.७ टक्के योगदान देते. सन २०२० - २१ मध्ये पेरूची लागवड १२,१८३ हेक्टर वर असून त्याद्वारे १,३३,७२४ मेट्रिक टन उत्पादन आहे.

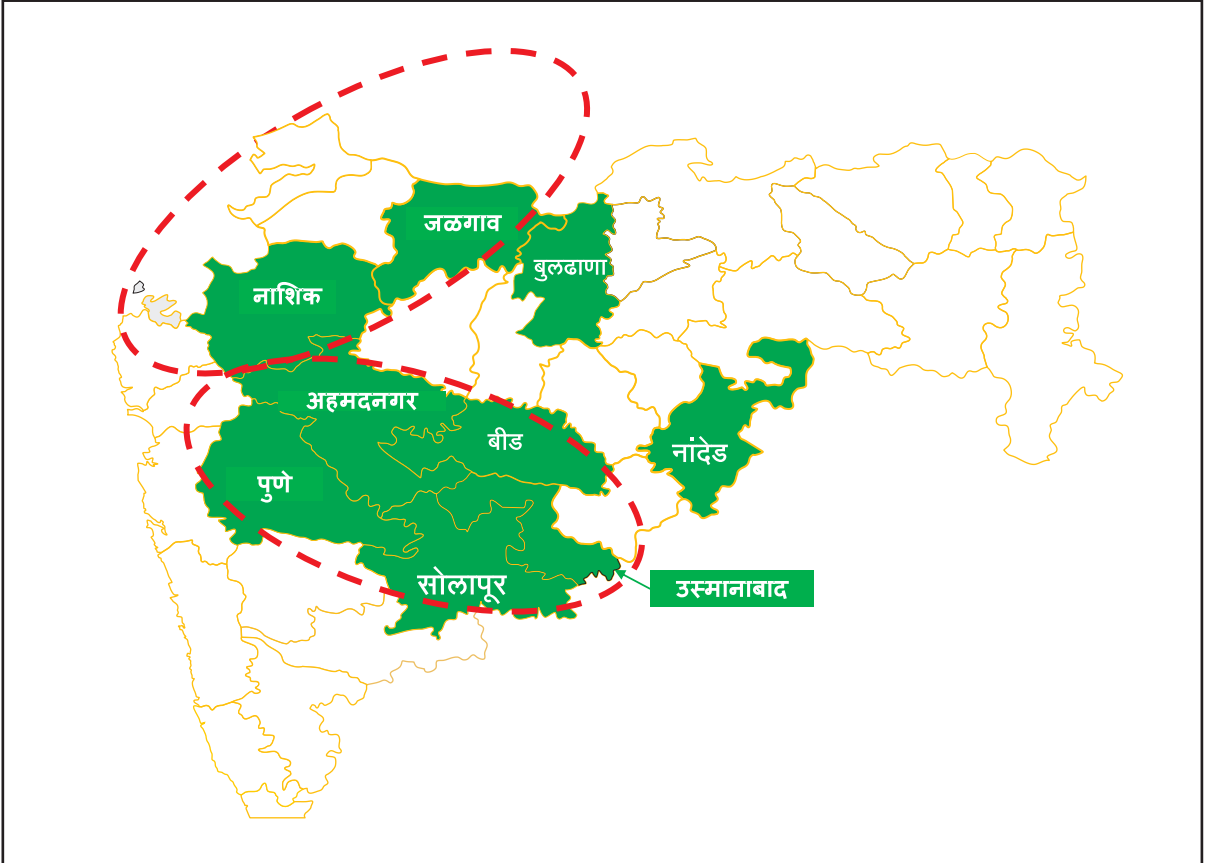
राज्यातील पेरू उत्पादन सन २०१४-२०२० दरम्यान ११.२ टक्के च्या दराने घसरले आहे. महाराष्ट्रातील पेरूची उत्पादकता सन २०१४-१५ मध्ये २१.७ मे. टन/ हेक्टर वरून सन २०२०-२१ मध्ये ११.७ मे.टन प्रति हेक्टर पर्यंत कमी झाली आहे. सन २०१४-२०१८ दरम्यान गेल्या ५ वर्षातील सरासरी उत्पादकता १४.३३ मे.टन/हेक्टर होती.

महाराष्ट्रातील पेरू उत्पादन



अहमदनगर, नंदुरबार, जळगाव, पुणे, नाशिक आणि उस्मानाबाद हे महाराष्ट्रातील प्रमुख पेरू उत्पादक जिल्हे आहेत. यामध्ये सर्वाधिक पेरू उत्पादकता हिंगोली (२३.१५ मे.टन /हेक्टर) त्यानंतर परभणी (२०.८१ मे. टन/हेक्टर) आणि अहमदनगर, नाशिक प्रत्येकी (१० मे.टन/हेक्टर) अशी आहे.

महाराष्ट्रात पेरूची उपलब्धता माहे नोव्हेंबर ते मे पर्यंत असते परंतु जास्त उपलब्धतेचा हंगाम डिसेंबर, मार्च आणि एप्रिल या महिन्यात असतो. तथापि माहे नोव्हेंबर, जानेवारी, फेब्रुवारी आणि मे या महिन्यांत महाराष्ट्रात पेरूची उपलब्धता कमी असते.



जिल्हा	क्षेत्र ('००० हे.)	एकूण उत्पादन ('०००मे.टन)	उत्पादकता (मे.टन/ हेक्टर)	एकूण क्षेत्राशी (%)
अहमदनगर	२.३५०	२३.५००	१०.००	१९.००
पुणे	१.४५१	१७.४१२	१२.००	१२.००
बुलढाणा	०.९२५	१०.६०३	११.४६	८.००
जळगाव	०.८९१	७.४०४	८.३०	७.००
नाशिक	०.८७०	८.६७२	९.९६	७.००
सोलापुर	०.८७७	६.१३८	६.९९	७.००
नांदेड	०.८५०	१२.६९०	१४.९२	७.००
बीड	०.८३४	१२.५०४	१४.९९	७.००
उस्मानाबाद	०.६१०	६.६००	१०.८१	७.००
एकूण (९ जिल्हे)	९.६५८	१०५.५२३		७९.००
इतर जिल्हे	२.५२५	२८.२०१		२१.००
एकूण महाराष्ट्र	१२.१८३	१३३.७२४	१०.९७	१००.००

४. हवामान आणि जमिन

उष्ण व समशितोष्ण हवामानात पेरुची लागवड करता येते. कमाल तापमान कक्षा असणाऱ्या कोरड्या व उष्ण हवामानाच्या प्रदेशात जेथे हिवाळ्यात थंडी अधिक असते अशा भागात पेरुचे उत्पादन चांगले येते आणि फळांची गुणवत्ताही अधिक चांगली असते.

समुद्रसपाटीपासून १६०० फूट उंचीवर झाडे जगू शकतात. पेरु शेतीसाठी हवामान कोरडे असले पाहिजे आणि वर्षभर समान व मध्यम पाऊस फायदेशीर ठरतो. ज्या भागात वाऱ्याचा वेग ताशी १५ ते २४ किमी आहे अशा ठिकाणी पेरुच्या झाडांभोवती विंडब्रेक लावावे. किमान पाऊस १००० ते २००० मिमी दरम्यान असावा आणि क्षेत्राचे तापमान २३ ते २८ डिग्री सेल्सियस असावे.

पावसाचे प्रमाण ३०० ते ५०० मिलीमीटरच्या दरम्यान असलेल्या भागात तसेच जून ते ऑक्टोबर पर्यंत १००० मिलीमीटर पाऊस पडणाऱ्या भागात पेरुचे पीक चांगले येते. जास्त व सतत पाऊस असलेल्या दमट भागात झाडाची नुसती शाकीय वाढ होते, परंतु फळे कमी लागतात. तसेच फळांची प्रतही खराब असते, त्यावर देवी रोगाचा प्रादुर्भाव होतो. कोकणातील अती पावसाचा दमट भाग सोडल्यास महाराष्ट्रातील बहुतेक भागात पेरुची लागवड चांगल्या प्रकारे होते.

पेरुच्या झाडाची पाण्याचा ताण सहन करण्याची क्षमता जास्त असल्याने दुष्काळी भागातही पेरुची लागवड यशस्वी होते. पेरुची झाडे कोणत्याही प्रकारच्या जमिनीमध्ये वाढू शकतात; परंतु पाण्याचा निचरा चांगल्या प्रकारे होत असलेल्या हलक्या ते मध्यम जमिनीत पेरुची लागवड यशस्वी होते. मातीचा अम्ल-विम्ल निर्देशांक (pH) सुमारे ६ ते ७ असावा.

५. सुधारित जाती

५.१ राष्ट्रीय जाती

फळातील गराचा रंग, फळाचा आकार, फळाची साल, पृष्ठभाग, तसेच गाव व प्रदेशावरूनही पेरूच्या जातींची वर्गीकरण केले जाते. पांढऱ्या गराचे पेरू जास्त गोड असतात. आपल्या देशात ५ ते ६ जातींची व्यावसायीकरित्या लागवड केली जाते.

१) ललित :

अॅपल कलर पासून निवड पध्दतीने ललित जात तयार केली आहे. छाटणी (Pruning) आणि घन लागवड पध्दतीस ही जात उत्तम प्रतिसाद देते. ६ वर्षांनंतर फळांचे उत्पादन प्रति झाड १०० किलो असते. फळे केशरी पिवळ्या रंगाची असून गर लाल- गुलाबी रंगाचा असतो. फळांचे सरासरी वजन १८५-२०० ग्रॅम असते. गरामध्ये साखर आणि आम्लाचे संतुलन उत्तम असते. एकूण विद्राव्य घटक १२ ब्रीक्स आणि व्हिटॅमिन सी - २५० मिलीग्रॅम प्रति १०० ग्रॅम फळामध्ये इतके असते. ताजी फळे कापून खाण्यासाठी आणि प्रक्रिया दोन्हीसाठी ही जात योग्य आहे. पेरूच्या पेयाचा गुलाबी रंग साठवणुकीमध्ये एक वर्षापेक्षा जास्त काळ टिकतो. 'मिडो ऑर्चर्ड' लागवडीसाठी पेरूच्या या जातीची निवड करतात.



२) श्वेता :

अॅपल कलर पासून निवड पध्दतीने श्वेता जात तयार केली आहे. ६ वर्षांनंतर फळांचे उत्पादन प्रति झाड ९० किलो आहे. फळे मध्यम, गोलाकार आणि पांढरा गर असतो. एका फळाचे वजन सरासरी २२५ ग्रॅम असते व कमी प्रमाणात मऊ बीया असतात. फळामध्ये एकूण विद्राव्य घटक १२.५-१४ ब्रीक्स व प्रति १०० ग्रॅम फळामध्ये व्हिटॅमिन 'सी' - ३०० मिलीग्रॅम इतके असते. फळाची साठवणूक क्षमता चांगली असते. या जातीची फळे आकर्षक आणि उत्तम पौष्टिक मूल्ययुक्त असतात.



३) सरदार (लखनौ ४९) :

लखनौ ४९ या नावाने प्रचलित असलेली हि जात डॉ.जी. एस. चिमा यांनी सन १९२७ मध्ये फळ संशोधन केंद्र, गणेशखिंड पुणे येथे 'अलाहाबाद सफेदा' या जातीच्या रोपांमधून निवड पध्दतीने शोधून काढली. फळे आकाराने मोठी व गोल असतात. फळांचा रंग सफेद असून गर चवीस गोड असतो. या जातीच्या प्रति १०० ग्रॅम फळामध्ये सुमारे १३० मिलीग्रॅम व्हिटॅमिन - 'सी' असते. डॉ.जी.एस.चिमा यांच्या फळ संशोधन कार्याचा गौरव करण्याकरिता सन १९६९ मध्ये या जातीचे नामकरण 'सरदार' असे करण्यात आले. अखिल भारतीय पातळीवर व्यापारी दृष्टीकोनातून लागवडीसाठी या जातीची शिफारस करण्यात आलेली आहे.



४) अलाहाबाद सफेदा :

फळे आकाराने मोठी, गोलाकार, पांढरा गर, अतिशय गोड चव. ही भारतातील सर्वात लोकप्रिय जात आहे. अनेक अन्य जातींची निवड अलाहाबाद सफेदा पासून केली आहे.



५) अर्का मृदुला :

अलाहाबाद सफेदाच्या रोपांमधून निवड पद्धतीने शोधून काढलेली ही जात आहे. झाडांची वाढ जोमदार व पसरट असते. फळे गोलाकार असतात आणि त्यांचे वजन १८० ग्रॅम असते. फळांचा रंग पिवळा असतो आणि गर पांढऱ्या रंगाचा असतो. एकूण विद्राव्य घटक १२ ब्रीक्स च्या आसपास आहे. ह्या पेरूच्या बिया मऊ असतात तसेच १०० बियांचे वजन १.६० ग्रॅम असते. फळांच्या टिकवणक्षमतेमुळे साठवणूक जास्त काळासाठी करता येते. जेली बनविण्यासाठी उपयुक्त असे पेक्टिनचे प्रमाण १.०४१ टक्के आहे.



६) अर्का अमुल्य :

अलाहाबाद सफेदा ट्रिप्लॉइड या संकरापासून ह्या जातीची निर्मिती करण्यात आली आहे. झाडाची वाढ मध्यम जोमदार व पसरट असते.

फळे गोलाकार असतात; त्वचा गुळगुळीत आणि पिवळ्या रंगाची आहे. फळांचे सरासरी वजन १८० - २०० ग्रॅम असते. फळाचा गर पांढरा असून एकूण विद्राव्य घटक साधारण १२ ब्रीक्स आहे. पेरूच्या बिया मऊ असतात तसेच १०० बियांचे वजन १.८ ग्रॅम इतके असते. फळांची टिकवणक्षमता चांगली आहे.



७) अर्का किरण :

ह्या जातीमध्ये गुलाबी रंगाचा गर असून फळांचे सरासरी वजन २००-२२० ग्रॅम आहे. फळांमध्ये एकूण विद्राव्य घटक ११-१२ ब्रीक्स आणि लाइकोपीनचे (Lycopene) प्रमाण प्रति १०० ग्रॅम फळामध्ये ७.१४ मिलीग्रॅम इतके असते. लागवडीनंतर दोन वर्षांनी फळे काढणीस सुरु होतात. ४ मी x ३ मी अंतरावर झाडे लावली तर पाच वर्षांनी सरासरी २० मे.टन / एकर उत्पन्न येते. फळाचे आवरण पातळ असल्याने वाहतुकीदरम्यान विशेष काळजी घ्यावी लागते.



महाराष्ट्रातील लागवडीखाली असलेल्या प्रमुख पेरूच्या जाती

सरदार (लखनौ ४९), ललित, तैवान पिंग या आहेत. तसेच व्हीएनआर-बीही ही जात आजकाल खूप प्रचलित होत आहे. तसेच शिफारस करण्यात आलेल्या इतर जातींमध्ये अर्का मृदुला, अर्का अमुल्य, अर्का किरण यांचा समावेश होतो.

५.२ आंतरराष्ट्रीय जाती

जगभरात पेरूच्या विविध जाती आढळतात. त्यापैकी काही महत्वाच्या जाती खाली नमूद केल्या आहेत.



मेक्सिकन क्रीम



ट्रॉपिकल व्हाईट



रेड मलेशियन



पाईनअँपल ग्वावा



थाई मरुन



रुबी एक्स



जाएँट व्हिएत्नामेस

१. मेक्सिकन क्रीम (Mexian Cream): या पांढऱ्या गराच्या जातीमध्ये मलईदार पोत आहे, या जातीच्या फळांचा उपयोग गोड पदार्थ बनविण्यासाठी केला जातो.
२. ट्रॉपिकल व्हाईट (Tropical white): गोडपणाने समृद्ध पांढऱ्या गराची जात
३. रेड मलेशियन (Red Malaysian): लाल रंगाचा गर आणि लाल रंगाची फुले यामुळे बागेसाठी उत्कृष्ट पेरूची जात.
४. पाईनअँपल ग्वावा (Pineapple Guava): कोलंबिया, ब्राझील, अर्जेन्टिना येथे उगवलेला हा पांढरा गराच्या प्रकार दुष्काळात देखील उत्कृष्ट उत्पादन देतो.
५. थाई मरुन (Thai Maroon): लाल मलेशियन प्रमाणेच एक सुंदर विविधतापूर्ण जात, त्यात लालसर गुलाबी गर आणि लाल पाने आहेत.
६. रुबी एक्स (Ruby X): जाड-त्वचेचे प्रकार, फळांच्या माशीस (fruitfly) प्रतिरोधक.
७. जाएँट व्हिएत्नामेस (Giant Vietnamese): पांढऱ्या गराची जात जिचा उपयोग रस बनवण्यासाठी केला जातो.

६. अभिवृद्धी आणि लागवड पध्दती

अभिवृद्धी

पेरूची अभिवृद्धी बियांपासून तसेच शाखीय पद्धतीने करता येते. बियांपासून तयार केलेल्या झाडापासून उत्पादन उशिरा मिळते आणि फळांची प्रत आणि उत्पादन याविषयी खात्री नसते. शिवाय झाडेही फार मोठी आणि सरळ उंच वाढतात. इच्छित जातीची लागवड करण्यासाठी त्याच जातीची कलमे (दाब कलम, भेट कलम अथवा गुटी कलम) लागवड करावीत. दाब कलम, भेट कलम अथवा गुटी कलम पध्दतीने पेरूची कलमे करता येत असली तरी कलम करण्यास लागणारा वेळ, खर्च, मेहनत आणि यश यांचा विचार करता दाब कलम पध्दतीने पेरूची अभिवृद्धी करणे योग्य ठरते.

कलमांची निवड

कलमांची निवड करताना ती कृषी विद्यापीठ किंवा शासकीय मान्यताप्राप्त रोपवाटीकेतून करणे आवश्यक असते. कलमे जातिवंत, जोमदार वाढणारी आणि निरोगी असावीत. कलम झाडावरून काढल्याबरोबर शेतात लावू नये. काही दिवस ती रोपवाटीकेत जोपासल्यावर ती पुढे शेतात लागवड करावीत.

लागवड पद्धती

पूर्वमशागत :

पेरूच्या लागवडीसाठी निवड करण्यात आलेल्या जमिनीची उन्हाळ्यात खोल नांगरट आणि कुळवाच्या दोन पाळ्या देउन खोल मशागत करावी.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी यांनी सन २०१२-१३ मध्ये पेरूच्या बागेतून अल्प कालावधीत (सुरुवातीची ३.५ वर्षे) फायदेशीर उत्पादन घेण्यासाठी, पेरू कलमांची ३ x २ मी. अंतरावर (१६६६ झाडे प्रति हेक्टर) 'घन लागवड' करण्याची शिफारस करण्यात आलेली आहे.

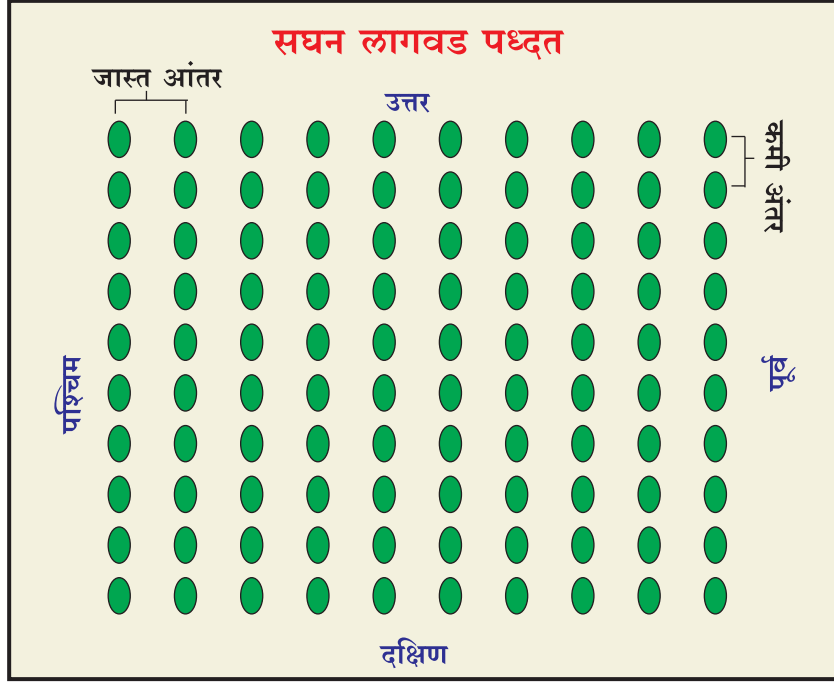
पेरू बाग व्यवस्थापनाचे सुधारीत तंत्रज्ञान

- मे महिन्यात ६०x६०x६० सेमी आकाराचा खड्डा घेऊन तो ५ किलो शेणखत, दोन किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट २५ ग्रॅम अॅझोटोबॅक्टर, पी.एस.बी. आणि ट्राकोडर्मा व पोयटा मातीने भरून. जुनच्या शेवटच्या आठवड्यात शिफारसीत ६ x ६ मीटर अंतरावर पेरू कलमांची लागवड करावी.
- दोन महिन्यांनंतर (सप्टेंबर दरम्यान) रोपाचा शेंडा जमिनीपासून दोन फुट उंचीवर छाटावा व त्या नंतर दोन महिन्यांनी (नोव्हेंबर) प्रत्येक रोपावर चार दिशेने चार प्राथमिक फांद्या ठेवाव्यात.
- त्यापुढे दोन महिन्यांनी (जानेवारी) या प्राथमिक फांद्यांची ५० टक्के छाटणी करून शेंड्याकडील कोवळी फुट काढावी. सरते शेवटी, पुढील हिवाळ्यात (नोव्हेंबर - डिसेंबर दरम्यान) पेरूचे पहिले फळ उत्पादन घेण्यासाठी, व्दितीय फांद्याची मे महिन्याच्या दुसऱ्या पंधरवाड्यात ५० टक्के छाटणी करून तळाकडील पक्क भाग राखावा.
- तसेच पावसाळी हंगामात (जुन-जुलै दरम्यान) दुसरे फळ उत्पादन घेण्यासाठी, जानेवारीच्या पहिल्या आठवड्यात फांद्याची ५० टक्के छाटणी करावी.
- वर्षातून दोनदा फळ-उत्पादन घेण्यासाठी; प्रत्येक वर्षी दोनदा छाटणी (मे व जानेवारी) तसेच खत व्यवस्थापन (जुन व जानेवारी) या सदर तंत्रज्ञानाच्या अत्यावश्यक बाबी आहेत.

- त्याप्रमाणे सुरुवातीच्या बाग व्यवस्थापनेसाठी (सुरुवातीची ३.५ वर्षेकरीता) पुढील प्रमाणे खत व्यवस्थापन करावे.
- प्रथम वर्षी, जून लागवडीनंतर सप्टेंबर व जानेवारी महिन्यात ७५:३०:३० ग्रॅम नत्र,स्फुरद, पालाश प्रति झाड या प्रमाणात रासायनिक खते द्यावीत.
- तर दुसऱ्या वर्षी १३०:७५:७५ ग्रॅम नत्र, स्फुरद,पालाश व २५ ग्रॅम प्रत्येकी अॅझोटोबॅक्टर, पी.एस.बी आणि ट्रायकोडर्मा प्रति झाड या प्रमाणात अन्नद्रव्ये खते जून व जानेवारी महिन्यात द्यावीत. जूनमध्ये ५किलो शेणखत द्यावे.
- तिसऱ्या वर्षी जून महिन्यात १३०:७५:७५ ग्रॅम नत्र,स्फुरद, पालाश व ५० ग्रॅम प्रत्येकी अॅझोटोबॅक्टर, पी.एस.बी आणि ट्रायकोडर्मा प्रति झाड याप्रमाणात जैविक खते व ५ किलो शेणखत द्यावे आणि जानेवारी महिन्यात २०५:११२:११२ ग्रॅम नत्र,स्फुरद, पालाश प्रति झाड या प्रमाणात अन्नद्रव्ये द्यावीत.
- चौथ्या वर्षी जून महिन्यात १० किलो शेणखत व २०५:११२:११२ ग्रॅम नत्र,स्फुरद, पालाश व ५० ग्रॅम प्रत्येकी अॅझोटोबॅक्टर, पी.एस.बी आणि ट्रायकोडर्मा प्रति झाड याप्रमाणे अन्नद्रव्ये द्यावीत. पेरू घन लागवडी नंतर प्रथम ३.५ वर्षांच्या फळ उत्पादनासाठी , सदर छाटणीचे व खत व्यवस्थापनाचे तंत्रज्ञान अंमलात आणावे.
- पेरू पिकासाठी रासायनिक खताद्वारे देण्यात येणाऱ्या शिफारशीत नत्र खताची २५% बचत करण्यासाठी आणि फळांचे अधिक उत्पादन मिळविण्यासाठी बहार धरण्यापुर्वी प्रति झाड ५० किलो ओलसर सेंद्रिय खतांबरोबर प्रत्येकी २५ ग्रॅम अॅझोटोबॅक्टर, अॅजोस्पीरीलम, ग्लुकॉनअॅसेटोबॅक्टर आणि स्फुरद विरघळणारे जीवाणू अशा सुधारीत जीवणुसंवर्धन तंत्रज्ञानाची शिफारस करण्यात आलेली आहे.

घन लागवड पध्दत तंत्रज्ञानाचे फायदे

- जास्तीत जास्त सूर्यप्रकाश व इतर नैसर्गिक साधन संपत्तीचा आणि पाणी व अन्नद्रव्यांचा वापर होतो.
- जमीन आणि जागेचा जास्तीत जास्त उपयोग करता येतो.
- तण व्यवस्थापन करणे शक्य होते.
- बागेमध्ये यांत्रिकीकरणाचा वापर करणे शक्य होते.
- फळांमध्ये उत्पादन व गुणवत्ता वाढीस वाव मिळतो
- मजूर खर्च कमी होतो त्यामूळे उत्पादन खर्चात देखील बचत होते.
- खते, पाणी, सूर्यप्रकाश, बुरशीनाशके, किटकनाशके व तणनाशकांचा परिणामकारकरित्या उपयोग होतो.आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर सहज करणे शक्य होते. लवकर आर्थिक उत्पादन मिळते. आंतरमशागत करणे सोपे जाते.
- कार्बनडायऑक्साईड वायू जड असल्यामूळे वातावरणात खालच्या थरात जास्त प्रमाणात असतो जो बुटक्या झाडांना अन्न तयार करण्यासाठी चांगला वापरता येतो.
- झाडे लहान असल्याने झाडाची विरळणी,छाटणी व फवारणी सहज करता येते.
- अति घन फळबाग लागवड करताना, लागवड ही चौरस व आयताकृती पध्दतीने केली जाते. आयताकृती लागवड पध्दतीमध्ये एका बाजूने अतिकमी अंतर ठेवावे तर दुसऱ्या बाजूस सर्वसाधारण अंतर ठेवावे. कलमांची लागवड करताना दक्षिणोत्तर ओळी झाल्यास दिवसभर कलमांना उन्हाचा चांगला फायदा होतो.



पेरु अतिघन लागवड पध्दती

- पेरुमधील अतिघन लागवड पध्दतीमध्ये झाडांची लागवड ही १ बाय २ मीटर अंतरावर केली जाते त्यामुळे हेक्टरी ५००० झाडे लावली जातात.
- लागवडीनंतर दोन महिन्यांनी ऑक्टोबर महिन्यामध्ये झाडांची छाटणी करावी म्हणजे छाटणी केलेल्या भागाच्या खालून फुटवे येण्यास सुरुवात होते.
- डिसेंबर- जानेवारी महिन्यामध्ये पुन्हा नवीन आलेल्या फूटव्यांचा ५० टक्के छाटणी करावी म्हणजे आणखी नविन फूटवे येण्यास सुरुवात होईल. मे महिन्यात झाडांची योग्य वाढ होउन आकार येईल आणि फूले येण्यास सुरुवात होते.
- लागवडीच्या एका वर्षानंतर उत्पन्न येण्यास सुरुवात होते. सुमारे १२.५ मे.टन ते ५५ टन प्रति हेक्टर पर्यंत उत्पन्न घेणे शक्य होते.
- 'ललित' हे पेरुचे वाण अतिघन लागवड पध्दतीसाठी योग्य आहे. ह्या अतिघन लागवड पध्दतीलाच 'मिडो ऑर्चर्ड तंत्रज्ञान' म्हणून ओळखले जाते.
- हे तंत्रज्ञान केंद्रीय उपोष्ण बागवाण संस्था, लखनऊ यांच्याद्वारे संशोधित असून त्याचा प्रसार महाराष्ट्र, आंध्रप्रदेश, झारखंड व उत्तरप्रदेश या राज्यांमध्ये होत आहे.
- ह्या तंत्रज्ञानामुळे एका वर्षातच उत्पन्न सुरु होते तसेच सहजरित्या झाडांचे व्यवस्थापन करता येते.
- झाडाचा घेर लहान असल्याने हवा खेळती राहून सूर्यप्रकाश सहजरित्या झाडाच्या घेऱ्याच्या मध्यभागी पोहोचतो. त्यामुळे फळांची गुणवत्ता वाढून त्याला चांगला रंग येतो व हवा खेळती राहिल्याने किड व रोगांचा प्रादुर्भाव कमी होतो.
- मजुर व उत्पादन खर्च कमी होतो. फळांची काढणी सोपी होते.

७. सिंचन व्यवस्थापन

पेरूची झाडे कोरडेपणा सहन करतात, परंतु दीर्घ दुष्काळाच्या काळात पिकांना सिंचनासाठी पूरक व्यवस्था असावी. फळांच्या विकासाच्या अवस्थेत सिंचनामुळे फळांचे उत्पादन वाढण्याची चिन्हे दिसणे अपेक्षित आहे. उन्हाळ्यात ७ ते १० दिवसांच्या अंतराने आणि हिवाळ्यात २५ दिवसांच्या अंतराने पाणी द्यावे लागते. ठिबक सिंचन पद्धतीमुळे झाडांना चांगले उत्पादन मिळू शकते आणि त्यामुळे पाणी वापराची कार्यक्षमताही चांगली मिळते. घन लागवड पध्दतीत ऑनलाईन ठिबक प्रणाली वापरली जाते.

फळे घेणे सुरु केल्यावर बहारानुसार पाण्याच्या पाळ्या द्याव्यात. मृग बहार घेतलेला असल्यास एप्रिल-मे महीन्यापासून जमिनीच्या प्रकारानुसार पाण्याचा ताण देणे सुरु करावे. फळधारणा होताना व फळाच्या वाढीच्या काळामध्ये पाण्याचा ताण पडू नये म्हणून कमी अंतराने पाण्याच्या पाळ्या द्याव्यात. फळ काढणी झाल्यावर झाडांना जास्त अंतराने आणि मर्यादित पाणी द्यावे.



८. महत्वाचे रोग व किडी

८.१ रोग

करपा / Anthracnose -



फळावरील देवी रोग / Fruit Canker



देठावरील देवी रोग आणि कोरडी फळ सड / Stem Canker & Dry Fruit Rot



पेरुमधील मर रोग / Guava Wilt



बुरशीमुळे पाने आणि फळांवरील ठिपके / Algal leaf and fruit spot



फळ कुजणे/ Fruit Rot

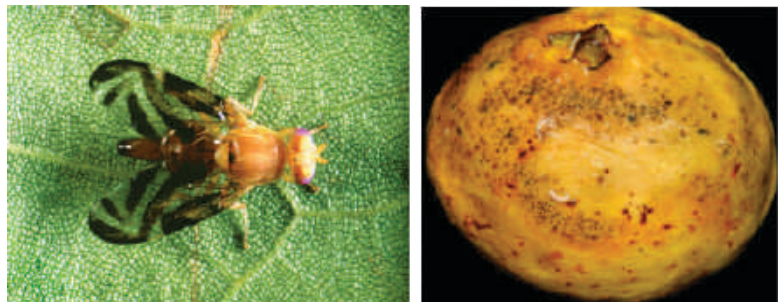


८.२ किडी

टी मॉसकिटो बग/
Tea Mosquito Bug



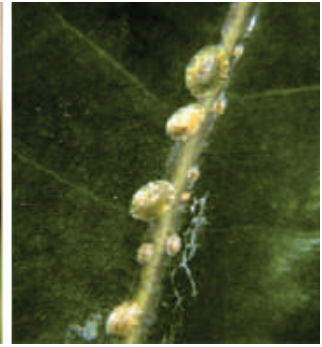
फळ माशी /
Fruit Fly



भुंगा / Weevil



स्केल कीटक (ग्रीन स्केल,
ग्रीन शील्ड विक्री) /
Scale insect (green
scale, green shield sale



पिठ्या ढेकूण /
Mealy Bug



पेरू अँफीड /
Guava aphid



९. आंतरपीक

पारंपारीक लागवडीमध्ये सुरुवातीच्या ४ वर्षे पेरूपासून फारसे उत्पादन मिळत नाही आणि दोन झाडांमध्ये बरीच जागा उपलब्ध असल्यामुळे काही आंतरपीके घेउन उत्पादन मिळवता येते. भाजीपाला, व्दीदलवर्गीय पीके, पपई, आले इ. नगदी पीके यशस्वीपणे घेता येतात. फार उंच वाढणारी आणि दाट अशी ज्वारी, मका, केळीसारखी पीके घेउ नयेत मात्र पपई हे आंतरपीक घेता येते. आंतरपीकामुळे अतिरिक्त उत्पन्न मिळते, तणांची वाढ रोखते. झाडे मोठी झाली की आंतरपीक घेणे बंद केले जाते.



१०. फांद्यांचे व्यवस्थापन आणि आंतरमशागत

पेरूच्या झाडांच्या फांद्यांचे (Canopy) व्यवस्थापन ही एक अत्यंत महत्त्वाची मशागत पध्दती आहे, कारण काही वर्षांनी लागवड केल्यानंतर झाडे प्रचंड वाढतात व व्यवस्थापन अवघड होते. अशा मोठ्या झाडांची उत्पादकता कमी असते आणि आतील सावलीतील भागात फळे कमी लागतात. त्यामुळे फळांची गुणवत्ता आणि उत्पादन टिकवून ठेवण्यासाठी झाडांची नियमित छाटणी केली पाहिजे. कोवळ्या झाडांमधील शिखराकडील वाढ काढून टाकून उत्तम छत रचना (कॅनोपी) राखली जाऊ शकते त्यासाठी नवीन रोपे ६० ते ७० सेंमी उंचीवर रोखले जातात ज्यामुळे नवीन वाढ सुलभ होते.

बाग तणविरहीत असल्यास झाडांची वाढ चांगली होते. तसेच किडींचा विशेषतः फळमाशीचा उपद्रवही कमी होतो. झाडाभोवती निंदणी करून बाग स्वच्छ ठेवावी. लागवडीच्या पहिल्या दोन वर्षांत तणांचे नियंत्रण करणे आवश्यक आहे. कोरडे गवत, केळीची पाने आणि पेंढा यांसारख्या सेंद्रिय अवशेषांसह झाडांच्या बुंध्याशेजारी आच्छादन केल्यास तणांना अटकाव होऊ शकतो. सेंद्रिय आच्छादनाची जाडी १२ ते १५ सेमी असावी ज्यामुळे झाडांच्या मुळांपर्यंत पाणी पोहोचणे देखील सुलभ होते.

फळांची विरळणी

काही जास्त उत्पादन देणाऱ्या जातींमध्ये फळांच्या वजनाने फांद्या वाकुन तुटून जातात. त्यामुळे काही फळे कमी करावी जेणेकरून प्रत्येक ५० पानांमागे एक फळ राहिल. कीटक, पक्षी आणि इतर बाह्य नुकसानांपासून फळांचे संरक्षण करण्यासाठी पेरूच्या शेतीमध्ये फ्रूट बॅगिंगचा उपयोग देखील केला जातो. कागदी पिशव्या फळे योग्य आकारात वाढण्यासाठी वापरतात. या पध्दतीचा अवलंब केल्याने फळाचे नुकसान टळते व फळ आकर्षक दिसते.

११. काढणी पश्चात व्यवस्थापन

पेरू हे क्लायमॅटॅरिक प्रकारचे फळ आहे. फळे पिकताना, क्लोरोफिलचे प्रमाण कमी होते आणि कॅरोटीनॉइडचे प्रमाण वाढते, ज्यामुळे फळाच्या त्वचेचा रंग हिरवा ते पिवळा होतो. पेरूमध्ये फळे पिकवताना जैवरासायनिक रचनेत लक्षणीय बदल होतात, ज्यामध्ये विरघळणारे घन पदार्थ आणि एकूण शर्करा यामध्ये वाढ होते.

पेरूमध्ये झाड वर्षभर उपलब्ध असले तरी चालू हंगामाच्या वाढीवर फुलोरा येतो. व्यावसायिक उत्पादनाच्या उद्देशाने, भारताच्या उत्तर आणि दक्षिण भागात तीन भिन्न फुलांचे हंगाम ओळखले गेले. उत्तर भारतात, वर्षातून दोनदा म्हणजे फेब्रुवारी आणि जूनमध्ये फुले येतात. फेब्रुवारी किंवा वसंत ऋतूतील फुलांना अंबे-बहार म्हणतात. या पिकापासून जून ते सप्टेंबर या कालावधीत (म्हणजे पावसाळ्यात) फळे मिळू शकतात. दुसऱ्या किंवा पावसाळ्याच्या फुलांना (जूनमध्ये फुले येतात) याला मृग-बहार म्हणतात, आणि त्याचे फळे नोव्हेंबर ते मार्च दरम्यान उपलब्ध होतात. भारताच्या दक्षिण आणि पश्चिम भागात, तिसरी फुले ऑक्टोबर (हस्तबहार) मध्ये येतात आणि वसंत ऋतूमध्ये या पिकापासून उत्पादन मिळू शकते.

पेरू पिकणे झाडावर सुरू होते आणि काढणीनंतरही सुरू राहते. पेरूची फळे झाडावर पिकल्यावरच त्यांना उत्तम चव आणि सुगंध येतो. बहुतेक व्यावसायिक जातींमध्ये, फळांच्या पिकण्याची अवस्था रंगाच्या विकासाद्वारे दर्शविली जाते. स्थानिक बाजारपेठेसाठी, पूर्णपणे पिवळी पण टणक फळे काढली जातात, तर अर्धी पिवळी फळे दूरच्या बाजारपेठेसाठी घ्यावीत. देठ आणि पानांसह फळे निवडकपणे हाताने काढली जातात. वाढलेल्या तापमानामुळे पावसाळ्यात काढलेला पेरू पिकण्यास वेग येतो आणि कमी तापमानामुळे हिवाळ्यात मंदावतो. फळे स्थानिकरित्या उपलब्ध असलेल्या सामग्रीपासून बनवलेल्या टोपल्यांमध्ये पॅक केली जातात. दूरच्या बाजारपेठेसाठी, लाकडी किंवा कोरुगेटेड फायबरबोर्ड बॉक्सेसचा वापर पुढील साहित्यासह केला जातो - भाताचा पेंढा, कोरडे गवत, पेरूची पाने किंवा कागद. पेरू हे एक नाजूक फळ आहे ज्याची काढणी आणि वाहतूक करताना काळजीपूर्वक हाताळणी करावी लागते. फळे घट्ट स्थितीत ग्राहकांपर्यंत पोहोचली पाहिजेत.

काही झाडे २ - ३ वर्षांच्या कमी वयात फळे देतात परंतु ८ - १० वर्षांच्या वयात त्यांची पूर्ण फळधारण क्षमता प्राप्त होते. पेरूचे उत्पन्न हे त्याचे वय, पीक पद्धती आणि मशागत पद्धतीवर अवलंबून असते. १० वर्षांच्या एका रोपातून दरवर्षी सुमारे १०० किलो फळे मिळतात. पावसाळी आणि हिवाळी दोन्ही हंगामातील पिके घेतल्यास, पावसाळ्यात जास्त उत्पादन मिळू शकते. पावसाळ्यात काढणी केलेल्या पेरूची गुणवत्ता खराब असते आणि कीटकांचा प्रादुर्भाव जास्त असतो.

उत्तम दर्जाची फळे मिळविण्यासाठी काढणीच्या एक महिना अगोदर फळांची बॅगिंग तपकिरी कागदी पिशव्यांचा वापर करून केल्यास ते उपयुक्त असल्याचे आढळले आहे. या पध्दतीमुळे फळमाशी आणि फळ पोखरणारी अळी यापासून फळांचे संरक्षण करते. फळांच्या रंगात एकसमानता आणि डागरहित पेरू उत्पादन मिळते. पेरूच्या बागेपासून ३० ते ४० वर्षेपर्यंत नियमित उत्पादन मिळते.

११.१ पेरु काढणीपूर्व घटकांचा फळाच्या गुणवत्तेवर होणारा परिणाम

काढणीपूर्व विविध घटकांमूळे काढणीपश्चात फळांच्या गुणवत्तेवर परिणाम होतो. पेरु फळाच्या वाढीवर त्या कालावधीतील तापमानाचा परिणाम होतो. हिवाळ्यात फळे तयार होण्यास जास्त कालावधी लागतो , तर उन्हाळ्यात फळे लवकर तयार होतात. तसेच हिवाळ्यातील फळांची टिकवणक्षमता जास्त असते. अतिशय उष्ण व दमट वातावरणात फळमाशीचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणावर होतो. त्यामूळे उत्पादकांचे मोठ्या प्रमाणावर नुकसान होते. म्हणून उत्पादकांनी शक्यतो पावसाळ्यात उत्पादन घेणे टाळावे वा त्यानुसार बागेचे नियोजन करावे. तसेच हिवाळ्यात उत्पादनासाठी उत्तम फुलोरा येवून त्यानुसार उत्पादित फळाला चांगला भाव देखील मिळतो तसेच उत्पादन जास्त येऊन फळे उत्तम गुणवत्ता असलेली उत्पादित होतात.

११.२ परिपक्वता मानके

फळ योग्य रित्या परिपक्व झाल्यावर त्याची काढणी करणे ही बाब, ग्राहकांपर्यंत फळाचा स्वाद टिकणे व फळातील अन्नघटकांची उपलब्धता होणेकरिता महत्वाची असते. फळाचा स्वाद हा काढणीच्या वेळी असलेली पक्वता, फळाच्या पक्वतेमध्ये वाढीबरोबर फळातील साखरेचे प्रमाण, अॅस्कॉर्बीक आम्लाचे प्रमाण वाढणे व फेनॉलस व आम्लता कमी होते व गंध उत्पन्न करणारे घटक वाढीस लागतात यावर अवलंबून असतो. फळाच्या काढणीस जसा उशीर होईल तसा त्याच्या काढणीपश्चात टिकून राहण्याच्या क्षमतेवर परिणाम होतो.

काही देशांमध्ये पेरुची फळे काढणी साठी परिपक्व-हिरव्या अवस्थेत (रंग गडद-फिकट हिरव्या रंगात बदलतात) अशा स्वरूपात निवडली जातात. ज्या देशांमध्ये ग्राहक पिकलेल्या पेरूला प्राधान्य देतात, तेथे फळे लांब पल्ल्याच्या वाहतुकीसाठी घट्ट-पिवळ्या ते अर्ध्या पिकलेल्या (नरम) अवस्थेत किंवा स्थानिक बाजारपेठेसाठी पूर्ण पिकलेल्या (पिवळ्या आणि मऊ) अवस्थेतील फळे निवडली जातात.

११.३ गुणवत्ता मानके

पेरुच्या मुख्य गुणवत्ता मानकांमध्ये खालीलप्रमाणे समावेश होतो.

- रंग हा पिकण्याच्या अवस्थेचा चांगला सूचक आहे.
- काही बाजारपेठांमध्ये वजन व आकार महत्त्वाचे असू शकतात.
- कीटक आणि फळकूज यापासुन दोषमुक्त असावीत.
- गरातील बियांची संख्या जेवढी कमी असेल त्याला मागणी चांगली राहते.
- पेरुच्या जातीवर गराचा रंग (पांढरा, पिवळा, गुलाबी किंवा लाल) अवलंबून असतो.
- सुगंध तीव्रता.
- विरघळणारे घन पदार्थ आणि आम्लता.
- पेरु फळाच्या प्रति १०० ग्रॅम ताज्या फळामध्ये २०० ते ४०० मिलीग्रॅम व्हिटॅमिन 'सी' असते.

११.४ काढणीनंतरची हाताळणी पध्दती

ग्राहकांना व प्रक्रियादारांना चांगल्या दर्जाच्या फळांचा पुरवठा करण्यासाठी फळांची काढणी योग्य परिपक्वतेला करणे महत्वाचे आहे. फळांची काढणी सकाळी कमी तापमान असताना करावी. फळे हाताने तोडली जातात. फळे तोडताना फळांना कोणतीही इजा होणार नाही याची काळजी घ्यावी जेणेकरून फळ सड रोगाचा प्रारंभ टाळता येईल. फळे तोडणाऱ्या कामगारांना काढणी व हाताळणीचे प्रशिक्षण द्यावे. फळे तोडताना फळांच्या देठासहीत तोडावीत अन्यथा देठ तुटल्यास त्याभागामधून बुरशीची लागण होऊन फळ सडण्यास सुरवात होते. फळ तोडल्यानंतर कुशन पॅड असणाऱ्या बादलीमध्ये ठेवावीत.

फळे शक्यतो बादल्या / तोडणीच्या पिशव्यामधून काळजीपूर्वक मुख्य बादलीमध्ये हाळुवारपणे घ्यावीत. शेतावरच बॉक्स भरण्याची शिफारस केली जाते. परंतू ते जास्त भरले जाऊ नयेत ज्यामुळे खालच्या थरातील फळांचे नुकसान होऊ शकते. तोडणी करणाऱ्या कामगारांनी बादल्या / तोडणीच्या पिशव्या काळजीपूर्वक रिकाम्या कराव्यात कारण फळे खाली पडून सहजपणे खराब होतात. फळांचे यांत्रिक नुकसान टाळण्यासाठी हाताळणीच्या सर्व टप्प्यावर वेगवेगळ्या पेटी किंवा डब्यांमध्ये गादी (कुशन) वापरण्याची शिफारस केली जाते. फळांना दुय्यम संसर्ग होण्याची शक्यता कमी करण्यासाठी क्लोरिनयुक्त पाण्याने फळांची तोडणीसाठीच्या पिशव्या / बॉक्स नियमित स्वच्छ करण्याचा सराव केला पाहिजे. काढणीनंतर फळांना थेट सूर्यप्रकाशापासून व उष्णतेपासून संरक्षण करण्यासाठी उष्णतारोधक कव्हर, पांढरे कापड किंवा ताडपत्री शेतावरती फळे गोळा करावयाच्या बॉक्सवरती झाकून फळे त्वरीत पॅक हाऊसकडे पुढील प्रक्रियेसाठी वर्ग करावीत.

११.५ प्रतवारी आणि वर्गीकरण

पॅकहाऊस मधील कामकाज पध्दती -

पॅकहाऊस हे नेहमी कायमस्वरूपी स्वच्छ असावे यामध्ये पाण्याची गुणवत्ता वैयक्तिक स्वच्छता मशिनरीची स्वच्छता ईत्यादी महत्वाच्या बाबींवर लक्ष देणे गरजेचे आहे. फळे पॅकहाऊसवर प्रक्रियेसाठी आल्यावर, फळे प्रतवारी बेल्टवर (कन्व्हेवर) ठेवली जातात जेणेकरून त्यामधून खराब फळे बाहेर काढून टाकली जातात. अपरिपक्व व अतिपरिपक्व तसेच इजा झालेली फळे व रोगग्रस्त फळे वेगळी करावीत.

प्रामुख्याने अतिपरिपक्व फळे फळमाशी प्रादुर्भाव ग्रस्त फळे, स्कॅब रोगग्रस्त फळे वेगळी करणे महत्वाचे असते. प्राथमिक प्रतवारी नंतर फळे क्लोरिनयुक्त पाण्यामध्ये धुतली जातात. फळांवर बुरशीनाशक आणि वॅक्सींग या प्रक्रियांचा संबंधीत देशातील/विभागातील मान्यतेनुसार (निकषानुसार) वापर होतो. पेरु फळांची प्रतवारी ही कामकागारांकरवी हाताने किंवा गोल फळांकरिता लागु असलेल्या सेमी / पुर्ण नियंत्रीत स्वयंचलीत यंत्राद्वारे/मशिनरीद्वारे केली जाते .

पेरु फळासाठी कोडेक्स (Codex) निकषानुसार तीन प्रकारे वर्गीकरण केले जाते.

Extra Class	उच्च प्रतिची फळे ओरखड्यापासून मुक्त अपवादात्मक स्थितीत काही ओरखडे परंतु एकुण फळांची गुणवत्ता खराब दिसणार नाही असे
Extra Class - I	उत्तम गुणवत्तेची फळे घासल्यामुळे आढळणारे डाग काही प्रमाणात उन्हाचे डाग, ओरखडे एकुण पृष्ठभागाच्या ५% पेक्षा जास्त नसावेत
Extra Class - II	उपरोक्त दोन वर्गांमध्ये न आढळणारी फळे व ओरखडे एकुण पृष्ठभागाच्या १०% पेक्षा जास्त नसावेत.

आकारानुसार ९ प्रकारे वर्गवारी केली जाते.

साईज कोड	वजन प्रति फळ	फळाचा व्यास (मिमी)
१	४५० ग्रॅम	१०० मिमी
२	३५१ ते ४५० ग्रॅम	९६ ते १०० मिमी
३	२५१ ते ३५० ग्रॅम	८६ ते ९५ मिमी
४	२०१ ते २५० ग्रॅम	७६ ते ८५ मिमी
५	१५१ ते २०० ग्रॅम	६६ ते ७५ मिमी
६	१०१ ते १५० ग्रॅम	५४ ते ६५ मिमी
७	६१ ते १०० ग्रॅम	४३ ते ५३ मिमी
८	३५ ते ६० ग्रॅम	३० ते ४२ मिमी
९	३५ ग्रॅम	३० मिमी

फळे उत्तम वायुविजन असलेल्या कोरुगेटेड फायबर बॉक्स (CFB) मध्ये पॅक केली जातात. फळांना वाहतुकीदरम्यान इजा होऊ नये यासाठी या बॉक्समध्ये कुशीनिंग साहित्याचा वापर करावा. काही विकसनशील देशांमध्ये बांबूच्या टोपल्यामध्ये वापरतात यामध्ये भाताचे काड, पेपर कात्रण इ कुशीनिंग मटेरियलचा वापर केलेला असतो. स्थानिक पातळीवर उपलब्ध साहित्यामधून तयार केलेले बास्केचा देखील वापर केला जातो. फळे बॉक्समध्ये ठेवताना देठाचा भाग वरच्या दिशेने राहिल अशी ठेवून पॅक करावीत फळांचे एक पेक्षा जास्त थर असलेल्या बॉक्समध्ये खालच्या थरातील दबण्याचा धोका असतो. पेरू फळाची /पॅकेजस/ बॉक्सची चढ-उतार करताना योग्य काळजी घेतल्यास भौतिक इजा होणेचे टळून प्रत टिकवता येते.

११.६ वॅक्सिंग (Waxing)

पेरू अर्धवट पिकल्यानंतर, फळावर खाण्यायोग्य मेणाचा लेप दिल्याने पेरू दीर्घकाळ ताजे ठेवता येतो. ही प्रथा अद्याप भारतात सामान्य नाही परंतु जगातील इतर पेरू उत्पादक राष्ट्रांमध्ये वॅक्सिंग केले जाते. पेरूच्या वॅक्सिंगमुळे वजन कमी होण्यापासून रोखण्यास मदत होते, पोत, रंग आणि सुगंध टिकून राहतो तसेच साठवणूक आणि वाहतुकीदरम्यान होणारी खराबी कमी होते. अशा प्रकारे वॅक्सिंगकरीता मेण वापरासाठी पूर्णपणे सुरक्षित असावे आणि सरकारी अन्न गुणवत्ता हमी संस्थेने मंजूर केलेले असावे.

११.७ पॅकेजिंग

फळे शक्यतो ४-१० किलोच्या आकाराच्या कोरुगेटेड फायबर बोर्डच्या काड्यांमध्ये किंवा वेगवेगळ्या आकाराच्या बांबूच्या टोपल्यांमध्ये पॅक करावीत. नैसर्गिकरित्या पेरू फळाची स्थिती अशा रितीने उभ्या वरच्या दिशेने ठेवल्यास याउलट किंवा आडव्या स्थितीत ठेवलेल्या फळांच्या तुलनेत गुणवत्ता चांगली ठेवता येते. स्थानिक बाजारपेठेसाठी फळे कधीकधी बांबूच्या टोपल्यांमध्ये पॅक केली जातात. पॅकींगच्या तळाशी कुशीनिंग साहित्य म्हणून कडुलिंबाची पाने किंवा वाळलेले गवत वापरले जाते.

साधारणपणे, पेरूची फळे न धुता किंवा उपचार न करता पॅक केली जातात. तथापि, निर्यातीच्या उद्देशाने, फळावरील घाण काढून टाकण्यासाठी फळे प्रथम पाण्याने स्वच्छ करावीत. नंतर, त्यांना ४८ डिग्री सेल्सिअस

तापमानात ५ मिनिटे गरम पाण्याची प्रक्रिया केली जाते. तदनंतर फळाचा पृष्ठभाग सुकवुन पॅकींग केले जाते. यामुळे पॅकेजिंग आणि वाहतुकीदरम्यान फळ खराब होण्यासाठी कारणीभूत करपा (अॅश्रॅकनोज) सारख्या काढणीनंतरच्या रोगांना प्रतिबंध करता येते. पेरूची साल न काढता खाल्ले जात असल्याने, कोणत्याही बुरशीनाशक उपचाराची शिफारस केली जात नाही.



कोरुगेटेड फायबर बोर्ड (CFB) बॉक्स पेरूच्या पॅकेजिंगसाठी अतिशय योग्य आढळले आहेत कारण त्यामध्ये स्टॅकिंग गुणवत्तेशिवाय चांगली लवचिकता आणि टिकाऊपणा आहे. ०.५ टक्के वायुवीजन असलेल्या या पेटी सामान्य खोलीच्या तापमानात फळांचे काढणी पश्चात आयुष्य ९ दिवसांपर्यंत वाढविता येते. वायुवीजनामुळे हवेचे चांगले संचारण होते व बॉक्समध्ये ओलावा आणि इथिलीन वायु जमा होत नाही.

फोम (पॉलीस्टीरिन/पॉलीयुरेथेन) देखील फळांच्या वैयक्तिक गुंडाळण्यासाठी वापरतात. हे लांब पल्ल्याच्या वाहतुकीदरम्यान जखम टाळते. तथापि, या जाळीच्या जास्त किमतीमुळे, ते बहुतेक निर्यातीसाठी वापरले जाते.

११.८ साठवणुक व वाहतूक

पेरू फळ हे अत्यंत नाशवंत आहे. सामान्य खोलीच्या तापमानावर पेरूची टिकवण क्षमता ६ ते ८ दिवस आहे. फळाच्या शरीरक्रीयेचा वेग कमी करणे, गुणवत्ता टिकविणे व काढणीपश्चात टिकवणक्षमता वाढविण्यासाठी (दिवस) फळांची कमी तापमानावर साठवणुक करणे योग्य ठरते. फळांची गुणवत्ता टिकविणे व काढणी पश्चात नुकसान कमी करण्यासाठी फळांचे पर्याप्त (योग्य) तापमानावर साठवण करणे गरजेचे असते. हिरवा आणि अर्ध्या पिकलेल्या पेरूची ८ ते १० अंश सेल्सीयस तापमानावर २ ते ३ आठवडे साठवणुक करता येते. तसेच पूर्ण पिकवलेल्या पेरूची ५ ते ८ अंश सेल्सीयस तापमानावर १ ते २ आठवडे साठवणुक करता येते. यासाठी शितगृहात ९० ते ९५ टक्के सापेक्ष आर्द्रता टिकविणे गरजेचे असते. पर्याप्त तापमानापेक्षा कमी तापमानावर साठवणुक केल्यास चिलिंग इजा होण्याचा धोका संभवतो. तसेच जास्त तापमानावर पिकण्याची प्रक्रिया वाढते व काढणीपश्चात टिकुन राहण्याची क्षमता कमी होते

फळांच्या दुरवरच्या वाहतुकीसाठी सुधारीत वातावरण नियंत्रणाची सोय असलेल्या रिफर कंटेनरमधुन वाहतुक करणेस मोठा वाव आहे. फळांच्या भोवतीचे ५ ते ८ टक्के ऑक्सीजन व २.५ ते ५ टक्के कार्बनडाय ऑक्साईडयुक्त अशा वातावरणात व्यावसायिक दृष्ट्या पेरू उत्पादीत जातीची फळे ८ अंश सेल्सीयस तापमानावर ३० दिवसांपर्यंत टिकुन राहू शकतात तसेच याद्वारे फळांना चिलिंग इजा होण्याची शक्यता राहत नाही.

पेरूची फळे देशाच्या विविध भागात वाहतुक करणेसाठी रस्तामार्गे वाहतूक ही सर्वात सामान्य पद्धत आहे. गाड्या आणि ट्रक हे रस्ते वाहतुकीचे प्रमुख साधन आहेत. फळे बहुधा मोकळी किंवा बारीक पिशव्या किंवा बांबूच्या टोपल्यांमध्ये भरून वाहतूक केली जातात. या पद्धतींमुळे वाहतुकीदरम्यान, विशेषतः गाड्यांमध्ये इजा होउन मोठे नुकसान होते. सीएफबी बॉक्स हे रस्ते वाहतुकीसाठी अत्यंत योग्य असल्याचे आढळले आहे. या खोक्यांची लवचिकता आणि स्टॅकिंग गुण फळांना धक्का लागून होणाऱ्या नुकसानापासून वाचवतात. पेरूच्या वाहतुकीसाठी रीफर व्हॅन वापरल्या जाऊ शकतात त्यामुळे फळांचा ताजेपणा चांगला राखणे शक्य होते.

- परिपक्व-हिरव्या आणि अर्धवट पिकलेल्या पेरूसाठी ८ ते १०°C (साठवणुक क्षमता = २ ते ३ आठवडे)
- पूर्ण पिकलेल्या पेरूसाठी ५ ते ८°C (साठवणुक क्षमता = १ आठवडा) आर्द्रता ९० ते ९५ टक्के

११.९ शारीरिक विकार (Physiological Disorder)

पेरु फळ हे नाजूक असल्याने त्याची काढणी व वाहतुकीदरम्यान अयोग्य पध्दतीने हाताळणी झाल्यास, भौतिक इजा झाल्याने होणारे आर्थिक नुकसान मोठ्या प्रमाणावर होते. फळाचे आवरण नाजूक असल्याने, त्यास कापणे, भोक पडणे, खरचटणे, दाब पडणे इ. यांत्रिक कारणांनी होणाऱ्या इजांमुळे फळास नुकसान होते. या नमूद कारणांनी फळास होणाऱ्या इजांची तीव्रता ही फळे काढणीची पध्दत व काढणीपश्चात हाताळणीची पध्दत यावर अवलंबून असते. अशा प्रकारच्या इजांमुळे फळातील पाण्याचे प्रमाण कमी होते, फळाचे आवरणावर करडा रंग येतो, तसेच अशा इजा झालेल्या भागातून फळकूज रोगास कारणीभूत सुक्ष्मजीवांचा प्रादुर्भाव होतो. तसेच आवरणावर आलेला करडा रंग फळाच्या गरामध्ये सुध्दा दिसून येतो.

शीतकरण दुखापत / Chilling Injury :- शीतकरणामुळे होणारी दुखापतीमध्ये, पूर्ण परिपक्व हिरव्या किंवा अर्धवट-पिकलेल्या पेरू पिकण्यास अयशस्वी होणे, फळाची साल तपकिरी होणे, आणि उच्च तापमानात स्थानांतरित केल्यावर फळकूज होण्याचे प्रमाण आणि तीव्रता वाढणे ही लक्षणे आहेत. पूर्ण पिकलेले पेरू परिपक्व-हिरव्या पेरूपेक्षा थंडगार दुखापतीसाठी कमी संवेदनशील असतात आणि ५ अंश सेल्सीयस (४१ अंश फॅरनहाईट) तापमानात थंडगार दुखापतीची लक्षणे न दाखवता एका आठवड्यापर्यंत ठेवता येतात.

बाह्य आवरण आणि अंतर्गत गाभा तपकिरी होणे :- पेरू काढणी ते ग्राहकापर्यंतची हाताळणी दरम्यान शारीरिक नुकसानीस संवेदनशील असतात. फळांवर पडणा-या ओरखड्यामुळे सालीवर तपकिरी रंगाचे डाग दिसू लागतात. फळांचा दर्जा टिकवून ठेवण्यासाठी फळांना होणारी शारीरिक इजा कमीतकमी असावी.

प्रखर सुर्य प्रकाशामुळे फळांना होणारी इजा :- पेरू फळांवरती थेट सुर्य प्रकाश पडल्यामुळे इजा होउन डाग पडतात. काही देशांमध्ये पेरूची फळे झाडावर असताना पेपर लावले जातात यामुळे प्रखर सुर्य प्रकाशापासून व किटकांपासून फळांना संरक्षण मिळते.

११.१० फळातील पाण्याचा न्हास

फळातील पाण्याचा न्हास किंवा फळे सुकणे ही पेरू फळातील महत्वाची समस्या असून त्यामुळे फळांच्या गुणवत्तेवर विपरीत परिणाम होतो. सामान्य खोलीच्या तापमानावर होणारा पाण्याचा न्हास हा शीतगृहातील साठवणुकीच्या तुलनेत मोठ्या प्रमाणावर होतो. सामान्यतः वातावरणातील तापमान व सापेक्ष आर्द्रता यामध्ये काढणीपश्चात ६-८ दिवसांत टिकून राहण्याच्या कालावधीत १० ते २० टक्के प्राथमिक वजनात घट येवू शकते. फळांच्या सुकण्यामुळे फळांचा पोत खराब होतो. पेरू फळातील पाण्याचा न्हास हा कमी पर्याप्त तापमान व सापेक्ष आर्द्रता राखल्यास कमी करता येतो. साठवणूक व काढणीपश्चात टिकवणूकीदरम्यान पेरू फळांच्या वजनातील घट टाळणेसाठी फळास श्रिंक रॅपिंग (Shrink Wrapping) करणे श्रेयस्कर ठरते. यासाठी खाद्य दर्जाचे आवेष्टणाचा वापर करून पेरू फळातील पाण्याचा न्हास टाळणे, फळे पिकण्याची प्रक्रीया लांबविणे, फळाचा पोत राखणे व फळकूज होणाऱ्या सुक्ष्म जीवांचा प्रादुर्भाव रोखणे या बाबी साध्य करता येतात.

११.११ काढणी पश्चात रोग व्यवस्थापन

काढणीनंतरच्या बहुतेक रोगांच्या समस्या फळबागेत विकसित होणाऱ्या फळांमध्ये सुप्त संसर्गाच्या रूपात सुरू होतात. रोगांमध्ये ऍन्थ्रॅकनोज (कोलेट्रोट्रिचम ग्लोओस्पोरिओइड्स आणि संबंधित प्रजातींमुळे उद्भवणारे), ऍस्पेरजिलस रॉट (ऍस्पेरजिलस नायजरमुळे उद्भवणारे), म्यूकोर रॉट (म्यूकोर हायमालिसमुळे उद्भवणारे), फोमोप्सिस रॉट (फोमोप्सिस डिस्ट्रक्टममुळे उद्भवणारे), आणि राइझोप्युसोटॉस्नी (राइझोप्युसोट) रोग यांचा समावेश होतो.

रोग नियंत्रण धोरणांमध्ये फळबागांची चांगली स्वच्छता, संसर्ग कमी करण्यासाठी प्रभावी पूर्व काढणी व्यवस्थापन, शारीरिक नुकसान कमी करण्यासाठी काळजीपूर्वक हाताळणी, १० अंश सेल्सीयस (५० अंश फॅरनहाईट) पर्यंत त्वरित थंड करणे आणि संपूर्ण हाताळणी प्रणालीमध्ये त्या तापमानाची त्यानंतरची देखभाल यांचा समावेश होतो.

उत्पादनादरम्यान असणारे तापमान व आर्द्रता यामुळे फळांची काढणी, वितरण व विपणन दरम्यान फळांवरती विविध बुरशींचा प्रारंभ होण्याची शक्यता असते. फळ कुज ही फळांची परिपक्वता, फळे काढणी, फळांचे वितरण व साठवणुकीदरम्यान दिसू शकते. पेरू फळांच्या काढणीनंतरच्या रोगांच्या बहुतेक समस्यांची सुरवात फळ बागेमध्ये झालेल्या असतात. कोलेटोट्रीकम ग्लिओस्पोराईड ह्या बुरशीमुळे होणारा करपा हा सर्वात सामान्य रोग असून काढणीनंतर मोठ्या प्रमाणात नुकसान करतो. यामुळे फळांच्या पृष्ठभागावर लहान तपकिरी ठिपके दिसतात. नंतर त्याचे रूपांतर मोठ्या ठिपक्यात होते व फळे सडून जातात. काढणीनंतर इतर अनेक बुरशीमुळे फळ सड होते यामध्ये कोरडी व ओली हे मुख्य प्रकार आहेत. कोरड्या फळ सडमध्ये फळांच्या त्वचेवरती डाग असतात तर ओल्या फळ सडमध्ये डाग हे फळांच्या गाभ्यापर्यंत असतात. कोरडी फळसड ही क्लॅडोस्पोरीयम स्पेसीज, डिल्पोडीया थिओब्रोमी, मॅक्रोफोमा व मॅक्रोफोमीना या बुरशीमुळे होतो तर ओली सड ही अॅस्परजीलस, रायझोपस, म्युकर व फ्युझॅरीयम या बुरशीमुळे होते.

प्रभावी शीत साखळी व्यवस्थापनाव्दारे फळांची होणारी सड कमी करता येते. कमी तापमान राखून बहुतेक बुरशीजन्य रोगाची वाढ दडपली जावू शकते. अती कमी तापमानामुळे ही फळांना इजा होवू शकते. फळे काढणीनंतर फळे पिकण्यास उशीर करणाऱ्या प्रक्रियेमुळे रोगांचा होणारा प्रारंभावास विलंब होऊ शकतो उदा. १-एमसीपी उपचारामुळे फळांची सड कमी होऊ शकते. त्याचप्रमाणे परिपक्व पण न पिकलेल्या फळांना गॅमा-विकिरण (०.२५ ते ०.५ केजीवाय) प्रक्रियेमुळे फळांची सड कमी करता येते. फळ सड कमी करण्यासाठी काढणीनंतर बुरशीनाशकाचा वापर व योग्य तापमानास फळांची साठवणूक करणे गरजेचे आहे.

११.१२ काढणी पश्चात किडी व्यवस्थापन

फळ माशी ही जागतीक पातळीवर पेरू पिकाची सर्वात महत्वाची कीड आहे ज्यामुळे प्रचंड आर्थिक नुकसान होऊ शकते. पेरूचे बहुतेक कीटक अनेक देशांच्या फायटोसॅनिटरी निकषांतर्गत क्वारंटाईन प्रक्रियेद्वारे नियंत्रित केले जातात. क्वारंटाईन प्रक्रीयांचा मुख्य उद्देश घोषित किटकांचा प्रतिबंध करणे आणि प्रसार रोखणे असा आहे. पेरूच्या व्यापारात हा मोठा अडथळा आहे. काढणीपश्चात फळे गरम पाण्यात ४६ अंश सेल्सीयस तापमानास ३२.७ मिनीटासाठी ठेवावीत. यानंतर ही फळे १० अंश सेल्सीयस तापमानास ठेवावीत.

विकिरण ही आणखी फायटोसॅनिटरी उपचार जे संभाव्य आक्रमक किटक यांचे नियंत्रण करू शकते. सन २००२ मध्ये युनायटेड स्टेट्सच्या सर्व देशांतील ताजी फळे व भाज्यासाठी फायटोसॅनिटरी उपचार म्हणून विकिरण प्रक्रिया मंजूर करण्यात आली. युएसडीए, अॅफीस (APHIS) च्या निकषान्वये पेरू फळावरील फळमाशीच्या क्वारंटाईन प्रक्रीयेसाठी किमान ४०० GY क्षमतेच्या विकिरणाची शिफारस केली आहे. पेरू फळासाठी ४६ अंश सेल्सीअस तापमानावर १० मिनीटांसाठी व्ही.एच.टी. प्रक्रिया ही फळमाशीसाठी क्वारंटाईन प्रक्रिया म्हणून वापरली जाते.

११.१३ पेरू फळावर इथिलीन प्रक्रिया

परिपक्व हिरव्या पेरू फळावर १०० पीपीएम तीव्रतेच्या इथिलीन वायूची १ ते २ दिवस (१५ ते २० अंश से. व ९० ते ९५ टक्के सापेक्ष आर्द्रता) प्रक्रीया केल्यास पेरू पूर्ण पिवळा होउन पिकतो. पेरू फळाच्या एकसमान पिकण्यासाठी याचा वापर केला जातो. अपरिपक्व व हिरवा पेरू याप्रक्रियेद्वारे पिकविल्यास त्यावर चिकट पोत येतो.

१२. पेरु फळापासून प्रक्रिया / मूल्यवर्धित उत्पादने

ग्राहकांच्या बदलत्या आवडी, मागणी आणि बाजारातील नवीन विविध उत्पादनांच्या उदयामुळे, उत्पादकांना अशी उत्पादने विकसित करणे अत्यावश्यक बनले आहे की ज्यात पौष्टिक तसेच आरोग्य फायदे आहेत. पेरू हे प्रक्रिया उद्योगासाठी महत्त्वाचे फळ आहे. पेरूचा रस, पल्प, नेक्टर, जेली, वाइन आणि टॉफी यांसारख्या विविध मूल्यवर्धित उत्पादनांमध्ये प्रक्रिया करून फळांचे जतन करून तसेच इतर फळांच्या रसांमध्ये मिश्रित पदार्थ म्हणून वापरल्यास पेरू फळांच्या हंगामामध्ये अतिरिक्त उत्पादनामुळे होणारे संभाव्य नुकसान टाळता येते.

१२.१ पल्प



फळांचे कापलेले तुकडे पाण्यात मिसळून (२० टक्के पर्यंत) आणि बिया गाळून पेरूच्या फळांपासून पल्प काढला जातो. नंतर ते ७५-७८ अंश सेल्सियस पर्यंत गरम केले जाते आणि १००० पीपीएम ड०२ सह असेप्टिक (Aseptic) पध्दतीने पॅक केलेल्या हवाबंद कंटेनरमध्ये साठवले जाते. पोटॅशियम मेटाबिसल्फाईट (KMS) सह चांगल्या प्रतीचा पेरूचा पल्प जतन केला जाऊ शकतो आणि खाद्य पदार्थ साठविण्यास योग्य प्लॉस्टिकच्या भांड्यात कमी तापमानात (२ ते ५ अंश सेल्सियस) ३ महिन्यांसाठी साठवला जाऊ शकतो. बिगर हंगामामध्ये अलाहाबाद सफेदा जातीचा बाटलीबंद पेरूचा पल्प २००० पीपीएम KMS सह खोलीच्या तापमानावर साठवला जातो. पेरूचा पल्प इथेनॉल निर्मितीसाठी वापरला जातो.

१२.२ रस



ताज्या पेरूच्या फळांपासून किंवा साठवलेल्या पल्पपासून रस मिळू शकतो. हायड्रॉलिक फिल्टर प्रेसद्वारे पेरूचे तुकडे पिळून ताज्या फळांचा रस काढला जातो. पल्पपासून रस पाण्यात पातळ करून गाळून तयार करता येतो. सफरचंद, आंबा इ. फळांच्या रसांमध्ये देखील ते मिसळले जाऊ शकते. फळ प्रक्रियेमध्ये फाईनिंग एजंट्सच्या सहकार्याने पेक्टिक एन्झाईम्सचा वापर चांगला रस उत्पादन मिळविण्यासाठी महत्त्वाचा असतो.

१२.३ जेली



जेली हे ताज्या पेरूच्या फळांपासून तयार केलेले प्रमुख उत्पादन आहे. जेली तयार करण्यासाठी, थोडीशी पिकलेली ताजी पेरू फळे वापरतात. जेली हे अर्ध-घन उत्पादन आहे. त्यात एकूण विरघळणाऱ्या घन पदार्थापैकी किमान ६५ टक्के आणि फळांचा किमान ४५ भाग असावा. जेली एक आकर्षक जांभळा लाल रंग, आनंददायी सुगंध आणि चांगली चवयुक्त असावी. पेरूचा अर्क व गाजर रसाचे ७५:२५ गुणोत्तर ठेवून तयार केलेली फ्रूट जेली उत्तम असल्याचे आढळून आले आहे.

१२.४ पावडर



पेरूची पावडर निर्जलीकरण प्रक्रियेद्वारे मिळते जो फळांच्या साठवणुकीसाठी एक कार्यक्षम पर्याय आहे. बी काढून टाकल्यानंतर निर्जलीकरण केलेल्या खापा / तुकडे पल्व्हराइज करून ते मिळवता येते. पेरूची पावडर शीतपेये तयार करण्यासाठी वापरली जाऊ शकते. पेरू पावडरच्या उत्पादनासाठी सर्वात यशस्वी म्हणजे फ्रीझ-ड्रायिंग, फोम मॅट ड्रायिंग, स्प्रे ड्रायिंग आणि टनेल ड्रायिंग या आहेत.

१२.५ नेक्टर



नेक्टर हा पेरूच्या फळापासून तयार केलेला रस आहे. सामान्यतः भरपूर चव असलेली ताजी पेरूची फळे ठेचून आणि परिणामी पेरूचा पल्प वापरून समृद्ध, गोड रस तयार केला जातो. मिश्र पेयांपासून ते सरळ वापरापर्यंत पेरू नेक्टरचे अनेक उपयोग आहेत. नेक्टर हे विशेषतः उष्णकटिबंधीय प्रदेशांमध्ये लोकप्रिय आहे.

१२.६ टॉफी



आंबा, पेरू, पपई, अंजीर, जॅकफ्रूट इत्यादी गरयुक्त फळांचा टॉफी तयार करण्यासाठी केला जाऊ शकतो. फळांपासून बनविलेल्या टॉफी नैसर्गिकरित्या खूप पौष्टिक असतात कारण त्यात फळांचे बहुतेक घटक असतात ज्यापासून ते तयार केले जातात. अंजीर आणि पेरूच्या पल्पसह उत्तम दर्जाची टॉफी ७५:२५ टक्के पल्प, ५०० ग्रॅम साखर, ५० ग्रॅम स्किम मिल्क पावडर, १०० ग्रॅम फॅट (गाईचे तूप) आणि २ ग्रॅम सामान्य मीठ प्रति किलो पल्प याप्रमाणे वापरून तयार करता येते. टॉफी सामान्य तापमानात १८० दिवसांपेक्षा जास्त चांगल्या स्थितीत साठवता येते.

१२.७ वाइन



पेरूच्या फळापासून उत्तम गुणवत्तेची वाइन देखील करता येते. डीएचपी (DAHP) सह १:४ डायल्युशन्सची वाइन ही सर्वोत्तम असल्याचे आढळून आले आणि त्याची गुणवत्ता प्रमाणित द्राक्ष वाइनपेक्षा कमी आहे.

१२.८ पेक्टिन



पेक्टिन हा एक नैसर्गिकरित्या आढळणारा पदार्थ आहे जो वनस्पतीच्या सर्व ऊतींमध्ये असतो. कॅल्शियम पेक्टिन हे पेशींच्या भिंतींच्या दरम्यान असते व ते मजबुतीकरणास सहाय्यकारी घटक म्हणून काम करते. जॅम, जेली, सॉस, लोणचे, आइस्क्रीम आणि मिठाई तयार करण्यासाठी हे अन्न आणि अन्न प्रक्रिया उद्योगांमध्ये मोठ्या प्रमाणावर वापरले जाते. लिंबाच्या साली आणि सफरचंद पोमेसच्या तुलनेत पेरूच्या अर्कातून ८० डिग्री सेल्सिअस तापमानात जास्तीत जास्त पेक्टिन उत्पादन (०.०९ टक्के) मिळते असे आढळून आले आहे. त्यामुळे प्रायोगिक अभ्यासानुसार पेरूचा अर्क पेक्टिन काढण्यासाठी सर्वात योग्य असल्याचे आढळून आले. शेवटी हे काढलेले पेक्टिन जेली, जॅम, मुरंबा, सिंथेटिक जेली, थिकनर आणि स्टॅबिलायझर इ. तयार करण्यासाठी वापरले जाते.

१२.९ रेडी टू सर्व्ह (RTS) पेये



पेरू हा व्हिटॅमिन 'सी' चा चांगला स्रोत असून पौष्टिक गुणवत्तेसह चविष्ट आहे. परंतु पेरूचा पल्प रंगाने आकर्षक नसतो, म्हणून पेरूचा पल्प (२० टक्के) आवळ्याचा पल्प, ३० टक्के पपईचा पल्प आणि दुधजन्य पदार्थ यांसारख्या इतर फळांच्या पल्पसोबत मिसळून रेडी टू सर्व्ह (RTS) शीतपेये तयार करण्यासाठी याचा वापर केला जातो.

१३. काढणीपश्चात आवश्यक पायाभूत सुविधा



वॉक ईन - कूलर/ मोबाईल कोल्ड रूम (शीतकक्ष)



कागद, पिशवी, सॅशे, कॅप्सूल इ. चा रूममध्ये वापर करून फळे व भाजीपाल्याच्या काढणीपश्चात टिकवण वाढ



कच्चा पेरू साठी नियंत्रित वातावरणातील साठवणूक



पेरू फ्रूट पल्प तयार करणेची मशीन



फळे प्रतवारी यंत्र



सक्षम बहुउद्देशीय सुविधा केंद्र



प्रक्रिया केलेल्या पेरू उत्पादनांच्या साठवणुकीसाठी कोल्ड रूम (उदा. पल्प, कॉन्संट्रेट, रस इ.)



पेरूच्या लांब पल्ल्याच्या वाहतुकीसाठी वातानुकूलन सुविधा असलेली रेफर व्हॅन (वाहन)



फळाचा/ उत्पादनाचा माग काढणे (Traceability) करिता डिजीटल तंत्रज्ञान उदा.क्यु आर कोड, ब्लॉक चेन.

१४. विक्रीव्यवस्था व बाजारपेठ

१४.१ ताजे आणि प्रक्रिया केलेले पेरूसाठीच्या बाजारपेठा

सन २०२५ पर्यंत, पेरूच्या ताज्या आणि प्रक्रिया केलेल्या बाजारपेठेत ४०० दशलक्ष अमेरिकन डॉलर्सच्या वाढीव उत्पादन मूल्यासह १४ टक्के वाढ होण्याचा अंदाज आहे. टीएमआरच्या विश्लेषणानुसार, २०१७ मध्ये जागतिक पेरू प्युरी मार्केटची किंमत अमेरिकन डॉलर ३१३.८ दशलक्ष होती. सन २०१७ ते २०२५ या अंदाज कालावधीत बाजार ५.६ टक्के चक्रवाढ वार्षिक वृद्धी दराने वाढण्याचा अंदाज आहे.

भारत	२०१५ १६	२०१६ १७	२०१७ - १८
फळ			
दरडोई फळांचा वापर/ वर्ष (किलो)	६२.७१	६४.९८	६७.३४
पेरू फळाचा दरडोई वापर/वर्ष (किलो)			
पेरू	२.८१	२.६८	२.८०

(टीप: भारतासाठी २.५१% CAGR विचारात घेऊन २०१३ पासून डेटा एक्स्ट्रापोलेट केला गेला आहे जेथे ऑक्सफर्ड विद्यापीठाने “डेटामध्ये आमचे जग” मधील डेटाच्या आधारे २००१ ते २०१३ पर्यंत CAGR ची गणना केली होती.)

युरोप आणि अमेरिकेमधील पेय उत्पादन उद्योगात पेरूच्या प्युरीचा (Puree) वापर सुगंधी घटक म्हणून केला जातो. प्रक्रियायुक्त पेरू उत्पादनांमध्ये प्युरी व कॉन्सट्रेटचा वाटा मोठा आहे. पेरूचा पल्प / पेरू हे नेक्टर, ज्यूस, जॅम, जेली, आणि कॉन्सट्रेटच्या उत्पादनासाठी वापरले जाते.

१४.२ भारतातील पेरूच्या प्रमुख बाजारपेठा

पेरूचे उत्पादन मुख्यतः गंगेच्या मैदानी प्रदेशात होते, उत्तर प्रदेश पेरू उत्पादनात आघाडीवर आहे. दिल्ली एनसीटी, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, पंजाब आणि गुजरात ही भारतातील ७०% पेरूची आवक नोंदवणारी प्रमुख राज्ये आहेत.

राज्यांतील बाजारपेठांमध्ये पेरूची जास्त आवक होत आहे				
राज्ये	२०२१ मध्ये एकूण आवक ('००० मे.टन)	प्रमुख बाजारपेठा (२०२१ मधील आवकनुसार)	सर्वाधिक आवक असलेली	(००० मे.टन मध्ये)
दिल्ली एनसीटी	३१.३४	दिल्ली	दिल्ली	३१.३४
उत्तर प्रदेश	२३.३७	गाझियाबाद, आग्रा, सहारनपूर, कानपूर, मेरठ, बुलंदशहर, मुझफ्फरनगर, गोरखपूर, अलीगढ	गाझियाबाद	३.३७
महाराष्ट्र	१२.९८	मुंबई, पुणे, सोलापूर मुंबई		६.५७
पंजाब	७.१३	लुधियाना, जालंधर, अमृतसर, पटियाला	लुधियाना	२.९४
गुजरात	६.९०	पोरबंदर, बनासकांठ, राजकोट	पोरबंदर	४.४९

स्रोत: <https://agmarknet.gov.in/>

देशातील उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, बिहार, हरियाणा आणि पश्चिम बंगाल ही राज्ये प्रमुख उत्पादक (६० टक्के) आहेत. या उत्पादक राज्यांतील प्रमुख बाजारपेठा खालीलप्रमाणे आहेत.

मुख्य उत्पादक राज्यांमधील बाजारपेठ				
पेरू उत्पादक राज्ये	उत्पादन प्रमाण (२०२१) '००० मे.टन मध्ये	प्रमुख बाजारपेठा (२०२१ मधील आवकनुसार)	सर्वाधिक आवक असलेली बाजारपेठ	आवक (०००मे.टन मध्ये)
उत्तर प्रदेश	९८३.०६	गाझियाबाद, आग्रा, सहारनपूर, कानपूर, मेरठ, बुलंदशहर, मुझफ्फरनगर, गोरखपूर, अलीगढ	गाझियाबाद	३.३७
मध्य प्रदेश	८४९.५१	भोपाळ, छतरपूर, मुरैना, गुना	भोपाळ	०.१०
हरियाणा	२६०.८५	फरीदाबाद, गुडगाव, कुरुक्षेत्र	फरीदाबाद	१.५१
पश्चिम बंगाल	२४१.१८	दक्षिण २४ परगणा	दक्षिण २४ परगणा	०.९९

स्रोत: <https://agmarknet.gov.in/>

१४.३ निर्यात - आयात विश्लेषण

सन २०१८ मध्ये, एकूण जागतिक निर्यात \$ ३.० अब्ज इतकी होती, ज्यापैकी आंबा, मँगोस्टीन आणि पेरू यांच्या आंतरराष्ट्रीय व्यापारात भारताचे योगदान ०.०८ टक्के आहे. सन २०१७-१८ मध्ये आघाडीच्या निर्यातदारांमध्ये मेक्सिको, नेदरलँड, व्हिएतनाम, थायलँड आणि पेरू यांचा समावेश आहे. सन २०१७-१८ मध्ये आघाडीच्या आयातदारांमध्ये चीन, अमेरिका, नेदरलँड्स, जर्मनी आणि यूके यांचा समावेश आहे.



३.०५ दशलक्ष अमेरिकन डॉलर

पेरूचे जागतिक आयात मूल्य



0.024%

एकूण उत्पादनापैकी निर्यात



0.08%

पेरूच्या जागतिक निर्यातीत भारताचे योगदान

पेरूचा भारतीय निर्यात बाजार मुल्य व निर्यात मे.टन यामध्ये अनुक्रमे १.३% आणि १.१% च्या चक्रवाढ वार्षिक वृद्धी दराने वाढत आहे. तर महाराष्ट्रातील पेरूची निर्यात बाजारपेठ बाजार मुल्य व निर्यात मे.टन अनुक्रमे २४.६% आणि २२.६% चक्रवाढ वार्षिक वृद्धी दराने वाढत आहे.

निर्यात - ताजी पेरू फळे *	२०१४ - १५	२०१५ - १६	२०१६ - १७	२०१७ - १८	२०१८ - १९	चक्रवाढ वार्षिक वृद्धी दर	सरासरी
मूल्य (दशलक्ष युएसडी)	०.६	१.०८	०.९१	०.८५	०.६४	१.३%	०.८
मे.टन	९०७.८७	१९१३.७२	१४०८.१६	१२२९.७७	९५६.६९	१.१%	१२८३.२
सरासरी किंमत (युएसडी / किलो)	०.७	०.६	०.६	०.७	०.७		०.६
महाराष्ट्र - मूल्य (दशलक्ष युएसडी)	०.१३	०.२३	०.२	०.३६	०.३९	२४.६%	०.३
भारतातील महाराष्ट्राचा वाटा	२२%	२१%	२२%	४२%	६१%		
महाराष्ट्र - मे.टन	१७८.६९	२७५.६७	२३२.२६	४२९.२३	४९५.४६	२२.६%	३२२.३
भारतातील महाराष्ट्राचा वाटा	२०%	३६%	३४%	४३%	४६%		
सरासरी किंमत (युएसडी / किलो)	०.७	०.८	०.९	०.८	०.८		०.८

* एचएस कोड: ०८०४५०१० (पेरू ताजे/वाळलेले)

भारतातून जगभरातील ४० देशांमध्ये पेरूची निर्यात केली जाते. नेपाळ, यूके, जर्मनी, कतार आणि यूएईही भारतातील पेरूची प्रमुख निर्यात ठिकाणे आहेत. पेरूच्या सात पेक्षा जास्त जाती उदा. एल-४९, अलाहाबादी सफेदा, बनारसी इ. भारतातून जगभरातील विविध देशांमध्ये निर्यात केल्या जात आहेत.

सन २०१६-१८ या कालावधीतील आघाडीचे निर्यातदार देश -

HS Code - (080450 Fresh or dried guavas, mangoes and mangosteens)

निर्यातदार	२०१६		२०१७		२०१८		किंमत (युएसडी / किलो)
	मे.टन	किंमत	मे.टन	किंमत	मे.टन	किंमत	
जग	१९३६५१५	२३७८	२२२१३७२	२९४३	NA	३०५१	NA
मेक्सिको	३६९३१४	३७९	४३५८१५	४५५	३९५५३९	४४५	१.१२
नेदरलँड	१३३४४५	२७९	१५५५०६	३१७	१८३६६९	३५१	१.९१
व्हीएतनाम	८३८१२	१२७	१७६६०६	३५१	NA	३३०	NA
थायलंड	१८३२९०	१६६	२४४४८१	२७५	२६०००३	३१२	१.२०
पेरू	१६११३६	१९९	१६२६५३	१९२	१९९३५०	२४७	१.२४
ब्राझील	१५४३८३	१८०	१७९७४४	२०५	१७०६३१	१७८	१.०४
भारत	१९३३८३	२०३	१७२४४१	१८२	१५३२८४	१६१	१.०५
स्पेन	३३७५८	६८	४१३४३	८५	६०५१७	१०८	१.७९
पाकीस्तान	८२६५८	६६	३५५७९	४६	७०७८६	७३	१.०४
घाना	६०६	२	९३५२	५९	१०३४०	६८	६.५९

Source: Trademap.org
Quantity in MT & Value in Million USD

भारतातील पेरु फळाचे आयातदार सन २०१६ ते सन २०१८ -

आयातदार	२०१६		२०१७		२०१८		मागील वर्षापेक्षा सरासरी वाढ %	सन २०१८-१९ मध्ये सरासरी वाढ
	मे.टन	किंमत	मे. टन	किंमत	मे. टन	किंमत		
जग	१,४०८.१८	०.९१	१,२२९.७५	०.८६	९५६.६८	०.६४	-२१.९१	१००%
क्तार	३८.६९	०.०४	९८.१९	०.११	१२१.४९	०.११	०%	१७%
युएई	१०८.५७	०.०९	११८.९५	०.१३	१०६.७	०.०८	-३८%	१३%
युके	४.०४	०	४६.२५	०.०४	९३.४१	०.०८	१००%	१३%
बहारीन	३७.६१	०.०३	७७.६७	०.०३	८०.७९	०.०५	६७%	८%
सौदी अरेबीया	१३६.३७	०.०८	७३.१६	०.०६	६८.६३	०.०५	-१७%	८%
ओमान	२७.५७	०.०३	६२.५९	०.०६	६२.०१	०.०५	-१७%	८%
जर्मनी	१.१३	०	१३.८१	०.०१	४७.२४	०.०५	४००%	८%
नेदरलँड	५४.१२	०.०५	३५.११	०.०३	३९.२६	०.०३	०%	५%
मालदीव	१२.५१	०.०२	६.८२	०.०१	२५.५२	०.०३	२००%	५%
नेपाळ	४०३.८५	०.१७	३५२.४९	०.०९	१९१.३	०.०२	-७८%	३%

Source: DGCIS & APEDA Agriexchange, 2018
Quantity in MT & Value in Million USD

सन २०१६ ते सन २०१८ या कालावधीतील भारतातून प्रक्रियायुक्त पेरु उत्पादनांची निर्यात *

आयातदार	२०१६		२०१७		२०१८		मागील वर्षापेक्षा सरासरी वाढ %	सन २०१८-१९ मध्ये सरासरी वाढ
	मे.टन	किंमत	मे. टन	किंमत	मे. टन	किंमत		
सौदी अरेबीया	९६१.४२	०.४९	२०९१.६४	१.०७	३५६६.३९	१.६६	५५%	२२%
इंडोनेशिया	४०९५.४	२.८३	२९२९.९५	२.७	२०५१.२८	१.०२	-६२%	१४%
सुदान	१०३	०.०७	२६५०	१.३७	१९९१.२	०.९९	-२८%	१३%
येमेन	०	०	१५४.१८	०.२५	११३४	०.७३	१९२%	१०%
नेदरलँड	६७०.२७	०.५३	८९१.४८	०.८२	४९३.२२	०.३८	-५४%	५%
टांझानिया	१७७	०.०९	४१७.१	०.२२	६६५.४	०.३५	५९%	५%
अमेरीका	१६०.१	०.१५	१४६.२	०.११	३२४	०.२५	१२७%	३%
युके	५४९.६	०.५२	२३४.१	०.२४	२५६.७६	०.२३	-४%	३%
मलेशिया	२२१.४२	०.१३	१८४.२४	०.१२	३२८.५७	०.१९	५८%	३%
युएई	२९३.६६	०.२२	३५८.३४	०.२६	३१७.४६	०.१९	-२७%	३%
एकुण	८,८६७.५३	६.३३	११,९९१.२२	८.७५	३,२८६.२५	७.४३	-१५%	१००%

Source: DGCIS & APEDA Agriexchange, 2018

HsCode: '20079902(Jam jellies of guava)', '20079920 (Jams Jellies Mrlids Etc. Of Guava)', '20089994 (Guava Squash Prpd/Prsvd)

Quantity in MT & Value in Million USD

पेरुच्या प्रक्रिया केलेल्या उत्पादनांसाठी विशेषतः जॅम, जेली आणि पेरु आणि पेरु स्कॅशचे मुर्ब्बा यांची बाजारपेठ वाढत आहे. सद्यस्थितीत उष्णकटिबंधीय गुलाबी पेरु प्युरीचा जागतिक बाजारातील महसुलात ५५.२ टक्के वाढ आहे. महाराष्ट्रातील पेरुचा प्रक्रिया केलेला निर्यात बाजार मूल्य आणि उत्पादनाच्या बाबतीत अनुक्रमे १.६ टक्के आणि ६.८ टक्के च्या चक्रवाढ वार्षिक वृद्धी दराने वाढत आहे.

निर्यात - पेरूवर प्रक्रिया केलेला*	२०१४ - १५	२०१५ - १६	२०१६ - १७	२०१७ - १८	२०१८ - १९	चक्रवाढ वार्षिक वृद्धी दर	सरासरी
मूल्य (दशलक्ष युएसडी)	२.९६	४.२७	६.३३	८.७५	७.४३	२०.२%	५.९
मे.टन	३८२०.६८	५७७८.७५	८८६७.५३	११९९१.२२	१३२८६.२५	२८.३%	८७४८.९
सरासरी किंमत (युएसडी / किलो)	०.८	०.७	०.७	०.७	०.६		०.७
महाराष्ट्र -मूल्य (दशलक्ष युएसडी)	१.५८	१.५४	२.४१	३.१२	१.७१	१.६%	२.१
भारतातील महाराष्ट्रचा वाटा	५३%	३६%	३८%	३६%	२३%		
महाराष्ट्र - मे.टन	२०६५.७८	१९९६.२८	३२२९.२७	३२३७.५९	२८६७.३१	६.८%	२६७९.२
भारतातील महाराष्ट्रचा वाटा	५४%	३५%	३६%	२७%	२२%		
सरासरी किंमत (युएसडी / किलो)	०.८	०.८	०.७	१.०	०.६		०.८

* एचएस कोड: २००७९९२० (पेरूचा जॅम, जेली, पेरूचे मुरंबा इ.), २००८९९९४ (पेरू स्कॅश तयार /साठवलेला)

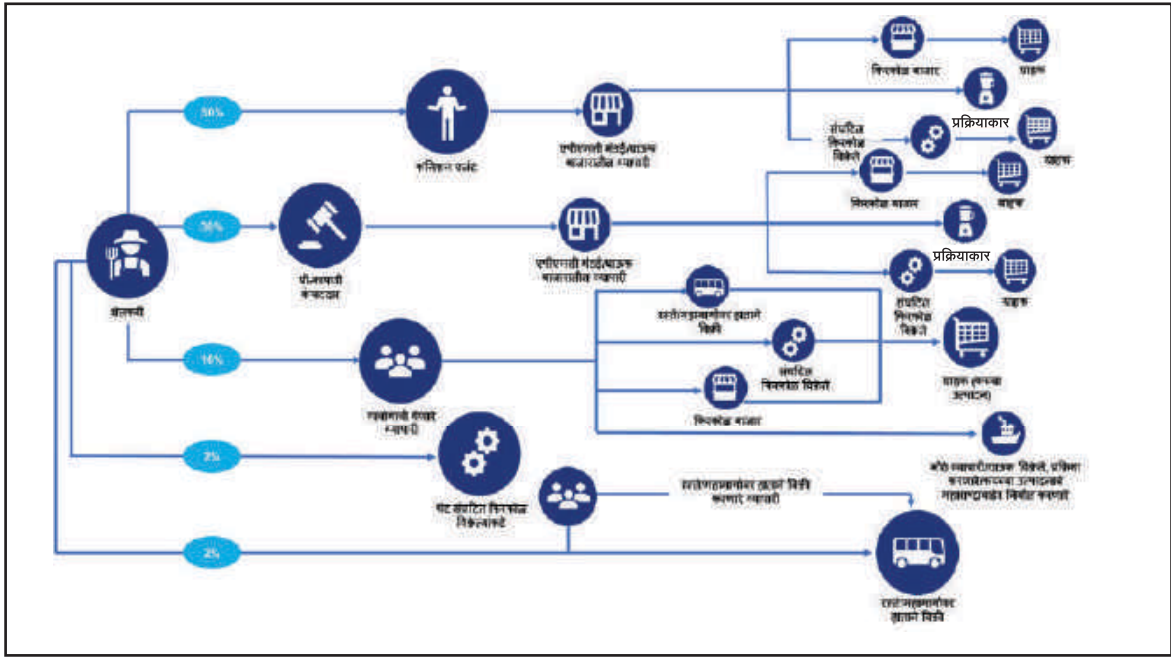
१४.४ पेरू मूल्य साखळी



महाराष्ट्रातील पेरू मूल्य साखळीतील मुख्य किंवा प्राथमिक सहभागी घटकांमध्ये सामान्यतः शेतकरी, कमिशन एजंट, कराराच्या आधारावर फळबागा खरेदी करणारे पूर्व-काढणी करार व्यापारी, कृषि उत्पन्न बाजार समितीमधील घाऊक व्यापारी आणि खरेदीदार, इतर किरकोळ बाजार, गावातील व्यापारी, रस्त्यावरील हातविक्रेते व संघटित किरकोळ विक्रेते यांचा समावेश होतो.

पुणे विभागातील गुलटेकडी फळे आणि भाजीपाला मार्केट येथील व्यापारी, कृषि उत्पन्न बाजार समिती सदस्य आणि शेतकरी/शेतकरी उत्पादक संस्था यांच्याशी संवाद साधताना, महाराष्ट्रातील बाजारपेठेत पेरूची आवक होणाऱ्या प्रमुख क्षेत्रांमध्ये पुणे (बारामती, गुलटेकडी), अहमदनगर (शिर्डी, राहता), सातारा (फलटण) हे आहेत असे आढळून आले.

पुणे, सातारा (फलटण), सांगली, कोल्हापूर, पिंपरी चिंचवड आणि



गोवा इ. प्रमुख बाजारपेठांमध्ये आवक दिसून येते. व्यापारी घटकांच्या मते गुलटेकडी बाजारपेठेत प्रति दिन सरासरी २,००० वाहने आवक असून, प्रत्येक वाहनात २ ते ५ मेट्रिक टन पेरू पीक मूख्य हंगामात येते . पेरू बाजारपेठेत आणताना कागदाने भरलेल्या कोरुगेटेड बॉक्समध्ये पॅक केले जातात. अलाहाबाद सफेदा आणि तैवान पिंक या जातीच्या उच्च किमतीचे पेरू फोममध्ये पॅक करून घाऊक व्यापाऱ्यांना ५० टक्के माल शेतकऱ्यांमार्फत विकले जाते.

ग्रेड	वजन श्रेणी (ग्रॅममध्ये)	ग्रेड शेतकरी किंमत प्रति किलो (गुलटेकडी एपीएमसीमधील व्यापाऱ्यांनुसार)
अ	३०० - ४००	रु. १५ - २५
ब	१५० - ३००	रु. १० - १५
क	१०० - १५०	रु. ५ - १०

* बाजारात येणाऱ्या पेरूची बाजारातील आवक आणि उत्पादनांचा दर्जा यावर आधारित किंमत ठरवली जाते.

उपरोक्त नमूद केलेल्या बाजारपेठांमध्ये आवक होणाऱ्या प्रमुख पेरू जातीमध्ये सरदार (लखनौ ४९), गुलाबी तैवान, रायपूर येथील अलाहाबादी सफेदा, ललित, गुजराती लाल इत्यादी आहेत. सरदार जातीची बाजारात सर्वाधिक (५०% - ६०%) आवक होते.

कृषि उत्पन्न बाजार समितीमधील व्यापाऱ्यांच्या मतानुसार मार्केट यार्डमध्ये नियंत्रित वातावरणातील साठवणूक सुविधांचा अभाव आहे, ज्यामुळे त्यांना त्याच दिवशी बाजारात पेरूची रोजची आवक कमी किमतीत विकावी लागते. व्यापाऱ्यांच्या म्हणण्यानुसार, बाजारात येणारा बहुतांश पेरू (५०%) सकाळच्या स्लॉटमध्ये (सकाळी ५ ते ९) विकला जातो, ४०% दिवसा (सकाळी १० ते दुपारी ४ वा.) आणि १०% संध्याकाळी (दुपारी ४ नंतर) विकला जातो. संध्याकाळी विकले जाणारे उत्पादन बहुतेक प्रक्रिया उद्योगांतील मोठ्या प्रमाणात खरेदीदारांना कमी किमतीत विकले जाते. लाल पेरूच्या जाती जसे की ललित, गुजराती लाल इत्यादींना प्रक्रियाकार सहसा प्राधान्य देतात. निर्यात मर्यादित असली तरी अलाहाबाद सफेदा सारख्या जाती राज्यातून मध्यपूर्वेतील देशांमध्ये निर्यात केल्या जातात.

राज्यातील पेरूच्या संदर्भात पेरूचे लागवडीखालील क्षेत्र आणि पेरूची उत्पादकता कमी होण्याची प्रमुख कारणे म्हणजे उत्पादन क्षेत्रातील जमीनींमध्ये चुन्याचे प्रमाण जास्त असणे, बुरशीजन्य रोगाचा वारंवार प्रादुर्भाव (देवी

रोग, फळकूज इ.) आणि बागायती शेतकऱ्यांनी पेरूपासून सिताफळ आणि डाळिंब यासारख्या उच्च टिकवणक्षमता असलेल्या फळांकडे लक्ष दिल्याने पीक पद्धतीमध्ये झालेला बदल ही आहेत. याशिवाय, राज्यातील पेरूच्या बागा या खूप जुन्या आहेत आणि कमी उत्पादन देणाऱ्या पेरूच्या वाणांमुळे उत्पादकता कमी आहे

१४.५ गुणवत्तापूर्ण पेरू उत्पादनासाठी शेतकऱ्यांने घ्यावयाची काळजी

- १) शेतकऱ्यांनी रोपे खरेदी करताना खात्रीशीर व प्रमाणित पुरवठादारांकडून खरेदी करावीत
- २) गुणवत्तेच्या हमीसाठी उत्तम कृषि पध्दतीचा अवलंब करावा
- ३) पेरूसाठी एकात्मिक कीड व रोग व्यवस्थापन पध्दतीचा अवलंब करावा
- ४) शेतपातळीवर कामकाजाची नोंद या पुस्तिकेत परिशिष्ट 'अ' मध्ये जोडल्याप्रमाणे ठेवावी..

१५.पेरू मुल्यसाखळीतील महत्वाच्या बाबी

१) काढणीपूर्व -

- दर्जेदार आणि उच्च उत्पन्न देणारी लागवड साहित्याची उपलब्धता.
- गुणवत्ता आणि उत्पादकता सुधारण्यासाठी चांगल्या लागवड पध्दतीचा व तंत्रज्ञानाचा अभाव उदा. फळमाशीचा वाढता प्रादुर्भाव
- उत्तम कृषि पध्दतीबाबत शेतक-यांमध्ये जागरूकतेचा अभाव

२) काढणीपश्चात

- पेरूसाठी योग्य काढणीनंतरच्या व्यवस्थापन पध्दतीचा वापर नसल्यामुळे शेतकऱ्यांमध्ये पीक काढणीनंतरच्या व्यवस्थापन पध्दतीबद्दल जागरूकता आणि क्षमता निर्माण होत नाही.
- उत्पादन समुह क्षेत्राजवळ पेरूच्या प्रक्रीयेसाठी समर्पित पायाभूत सुविधांची कमतरता.
- लहान व सिमांत शेतक-यांना त्यांच्या शेताजवळ प्राथमिक आणि दुय्यम प्रक्रीया पार पाडण्यासाठी मुल्यवृध्दीसाठी पायाभूत सुविधा आणि आर्थिक पाठबळाचा अभाव
- पेरूची कमी काढणी पश्चात साठवणूक क्षमता आणि पुरेशा साठवण सुविधा उपलब्ध नसणे
- पेरूच्या गराला जास्त मागणी परंतू पायाभूत सुविधा कमी प्रमाणात

३) वाहतूक -

- वाहतूकीसाठी रिफर व्हॅन सुविधेचा अभाव.
- उत्पादनाची वाहतूक खुल्या व झाकलेल्या वाहनामध्ये केली जाते.

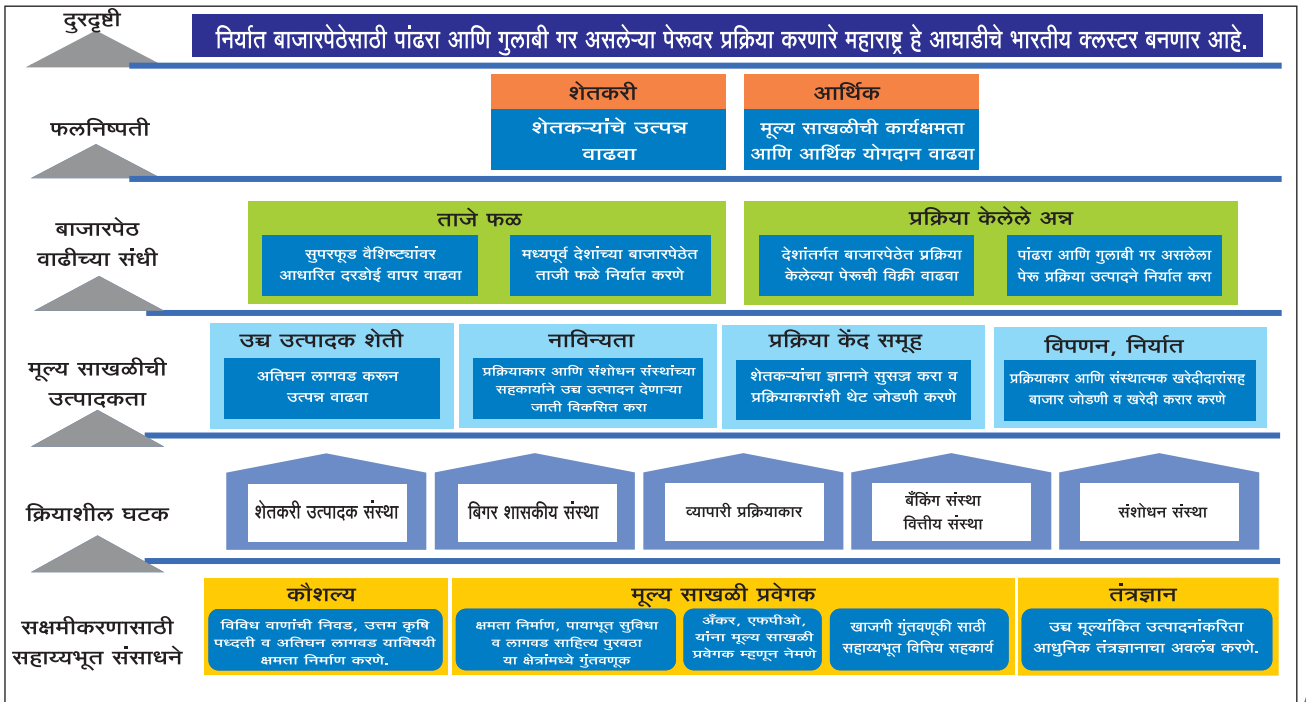
४) बाजार-

- मोठ्या बाजारपेठेतील / संस्थात्मक खरेदीदारामधील शेतकरी आणि व्यापारी यांच्यात थेट संबंध.
- बहुतांश शेतकरी उत्पादन हे कमिशन एजंट/ काढणीपूर्व कंत्राटदारांना विकतात.
- शेतक-यांकडून शेतपातळीवर मुल्यवर्धन न केल्यामुळे शेतकऱ्यांचे मालाला कमी किंमत प्राप्त होते.
- हंगाम वाढीच्या काळात शेतकऱ्यांना कमी भाव मिळतो.
- पेरूच्या मागणीतील चढउतार आणि पेरूच्या आरोग्याच्या फायद्यांबद्दल ग्राहकांमध्ये कमी जागरूकता (स्रोत: वरील माहिती प्राथमिक परस्परसंवाद आणि दुय्यम डेटा या दोन्हीवर आधारित आहे.)

मूल्य साखळी परिवर्तन-धोरण

बाजारपेठेतील संधी	मूल्य साखळीतील संधी
<ul style="list-style-type: none"> गुलाबी रंगाचा गर असलेल्या पेरुस जागतिक बाजारपेठेत चांगली मागणी आहे. भारत हा जगातील मोठा उत्पादक असला तरी भारतीय पेरु उत्पादन हे बहुतांश पांढ-या गराचे आहे. पेरुच्या प्रक्रीयायुक्त उत्पादनासाठी गुलाबी रंगाचा गर असलेल्या पेरु जातींचा प्रसार करणे महत्वाचे आहे. पेरुपासून पल्प व इतर उत्पादनांना निर्यातीसाठी असलेली वाढती मागणी पाहता पेरुवर प्रक्रीया ही महाराष्ट्रासाठी महत्वाची व विशेष बाब आहे. पेरु फळाचे उत्पादन विविध हवामान परिस्थितीत होते. त्यामुळे शेतक-यांना शाश्वत उत्पादन प्राप्त होते. पेरु फळ हे सुपरफुड प्रकारात गणले जाते, ज्यायोगे ताजी फळे व प्रक्रीयेस संधी आहे 	<ul style="list-style-type: none"> प्रक्रीयाकारांबरोबर सहकार्याने गुलाबी रंगाचा गर असलेल्या जातींचा अंतर्भाव करणे. (तांत्रिक सहकार्य, वाहतुक, व निर्यात साखळी इ.) समुह क्षेत्रामध्ये घन लागवड पध्दतीचा अवलंब करणे व उत्तम कृषि पध्दती शेतारवर राबविणे. काढणीपश्चात व्यवस्थापन व प्रक्रीयेसाठी पायाभूत सुविधा उभारणीस सहकार्य. फळ प्रक्रीयाकार व प्रमाणीत शेतकरी / शेतकरी उत्पादक संस्था यांचेमध्ये दीर्घ मुदतीचे करार घडवून आणणे. ग्राहकांमध्ये पेरु फळाचे वापराबाबत जागरूकता वाढविणे.

मूल्य साखळी परिवर्तन - धोरण नकाशा



१६. मॅग्रेट प्रकल्पांतर्गत समाविष्ट बाबी / योजना

प्रकल्पाचा उद्देश :-

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

प्रकल्पाची कार्यकारी यंत्रणा :-

सहकार, पणन व वस्त्रोद्योग विभागाचेवतीने 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

प्रकल्प अंमलबजावणीसाठीचे 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.) काढणी पश्चात पायाभूत सुविधा उभारणीसाठी अर्थसहाय्य देणे.

- काढणी पश्चात हाताळणी, प्रक्रिया 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 मूल्य साखळ्या विकसित करणे.

- कृषि पणन मंडळाच्या सुविधांचे विस्तारीकरण / आधुनिकीकरण करणे व नवीन सुविधांची उभारणी करणे.
- शेतकरी उत्पादक संस्था, मूल्य साखळीतील घटकांच्या क्षमता बांधणीसाठी राष्ट्रीय सुगिपश्चात तंत्रज्ञान संस्थेचे बळकटीकरण.

आशियाई विकास बँक अर्थसहाय्यीत मॅग्रेट 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 मॅग्रेट प्रकल्पांतर्गत समाविष्ट पिकांचे उत्पादक असावेत.
- मागील तीन वर्षांपैकी एका आर्थिक वर्षाची किमान उलाढाल रु. ५.०० लाख.
- कायद्याने स्थापित समुह स्तर असोसिएशन/ फेडरेशन असल्यास मागील तीन वर्षांपैकी एका आर्थिक वर्षाची किमान उलाढाल रु. २५ 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
– रायपनिंग 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.

मॅग्रेट 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

१७. महत्वाच्या संस्था संपर्क क्रमांक :

१. 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
२. 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
३. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी
अहमदनगर, महाराष्ट्र - ४१३७२२.
संपर्क क्रमांक - ०२४६२६- २४३३६६
वेबसाईट- https://mpkv.ac.in
४. **ICAR- Central Institute for
Subtropical Horticulture**
Address - Rehemankhera,
P. O. Box. Kakori-226 101
Phone - +91-6306965633
Email Id - cish@icar.gov.in
५. **ICAR - CENTRAL INSTITUTE OF
POST-HRVEST ENGINEERING AND
TECHNOLOGY,**
P.O. PAU LUDHIANA
(PUNJAB), INDIA - 141004
Phone: 0161-2313103
Email: director.ciphet@icar.gov.in
website - https://ciphet.in
६. **IIHR, Bangalore**
ICAR-IIHR, Hesaraghatta
Lake Post, Bengaluru-560 089.
Contact nos - 080-28466471,
080-28466353
E-mail - director.iihr@icar.gov.in
Web Site:https://www.iihr.res.in
७. **CSIR - CENTRAL FOOD
TECHNOLOGICAL RESEARCH
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
८. **APEDA, New Delhi**
Regional Office, Mumbai
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- 022-27842273
E-mail: apedamum@apeda.gov.in
Web Site - www.apeda.gov.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 / मूळ 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
	/ खते माहिती पत्रक	
Reports & Certificate File	Sample drawn analysis	GAP/F/13
/ अहवाल व प्रमाण पत्रे	/ नमुना पाहणी अहवाल	
	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	GAP/F/19
	/ उर्वरित कीड नाशक अंश तपासणी अहवाल	
Machinery File/ मशिनरी	Machinery preventive maintenance plan	GAP/F/20
	मशिनरी वार्षिक तपासणी व देखभाल नियोजन	

Customer Complaint / Suggestion File / सूचना वही	Customer Complaint Record / ग्राहक तक्रार नोंद वही	GAP/F/26
Self Internal Audit File अंतर्गत तपासणी धारिका	Non - Conformity report / निकष पूर्तता अंतर्गत तपासणी अहवाल	GAP/F/27
	Check list तपासणी सूची	GAP/F/28

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

Training Record
प्रशिक्षण नोंदवही

Subject विषय			
Name of the Trainer प्रशिक्षकाचे नाव		Signature सही	
Name of the Agency कंपनीचे नाव		Date दिनांक	
Sr. No. अ. क्र.	Name of the Participant प्रशिक्षणार्थीचे नाव		Sign सही

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 and tank washing प्रमाणा पेक्षा जास्त झालेल्या औषधाची विल्हेवाट	Disposal procedure	
													Untreated part of crop शुष्क झाडे झुडपे	Fallow Land पडिक जमिन

Fertilizer Application Record

खते वापर 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

Plot / Field Reference

प्लॉट संदर्भ

Approx Date of Harvest

काढणी तारीख (अंदाजे)

Sr. No. अ.क्र.	Date of Application फवारणी तारीख	Trade Name मार्केटमधील नाव	Type & Concentration खताचा प्रकार / मात्रा	Quantity applied वापरलेल्या खताची मात्रा	Method of Application खते देण्याची पध्दत	Operator Name ऑपरेटरचे नाव

Signature of the Grower - -----

सही

Signature of the Grower - -----
सही

Pesticide Stock Record

औषधे साठा नोंदवही

Name of the Grower / Farm

शेतकऱ्याचे / फार्मचे नाव

Name of the Advisor if any -

सल्लागाराचे नाव (असल्यास)

Plot / Field Reference

प्लॉट संदर्भ

Location

ठिकाण

Variety

जात

Crop

पीक

Area

क्षेत्र

Approx Date of Harvest

काढणी तारीख (अंदाजे)

Sr. No. अ.क्र.	Date of Purchase खरेदीची तारीख	Quantity साठा	Invoice / Bill No खरेदी पावती नंबर	Product नाम	Previous Stock Qty. मागील शिल्लक साठा	Total Qty. एकूण साठा	Issue (वापर)		
							Plot / Field प्लॉटचे नाव/ नंबर	Qty. वापर	Balance शिल्लक

Signature of the Grower - -----

सही

१८. प्रक्रियाकार संस्थांची यादी

क्रमांक	निर्माता	पत्ता	प्रक्रिया पदार्थ
१	मधुर फूड पार्क	शिरपूर, धुळे	पेरू पल्प
२	एमडीए ऍग्रीकोर्ट प्रायव्हेट लिमिटेड	अंबा पेठ, अमरावती	पेरू पल्प आणि फ्रोजन पेरू पल्प
३	जी के ऍग्री फूड्स	आंबेगाव, पुणे	फ्रोजन रेट पेरू पल्प
४	संगम ऍग्री फूड्स	आंबेगाव, पुणे	पेरू पल्प
५	युरो फूड्स प्रायव्हेट लिमिटेड	अंधेरी पूर्व, मुंबई	फ्रोजन गुलाबी पेरू पल्प, पेरू पल्प
६	एन्हीएम फूड्स अँड ऍग्री	औरंगाबाद	पेरू पल्प/ गुलाबी पेरू पल्प
७	नेचर अले	औरंगाबाद	पेरू पल्प
८	एक्स्पॉर्ट इम्पोर्ट सोलुशन	बावधन, पुणे	पांढरा पेरू पल्प
९	मॉडर्न डेअरी	कॅम्प, पुणे	पांढरा पेरू प्युरी
१०	रिची रिच एक्झिम	दादर पश्चिम, मुंबई	पेरू पल्प
११	झैन नॅचरल अॅग्री इंडिया प्रायव्हेट लिमिटेड	दर्गा रोड, परभणी	पेरू प्युरी आणि कॉन्सन्ट्रेट्स
१२	वरुण अॅग्री प्रोसेसिंग फूड्स प्रायव्हेट लिमिटेड	दिंडोरी, नाशिक	गुलाबी आणि पांढरा पेरू पल्प
१३	एक्झिम इंडिकेटर	गोरेगाव, मुंबई	पेरू पल्प
१४	ड्रीमलँड ऍग्रीफ्रेश प्रॉडक्ट्स	हडपसर, पुणे	फ्रोजन पिंक पेरू पल्प
१५	एडिमेक्स	हवेली, पुणे	फ्रोजन पेरू पल्प
१६	डुमरे अॅग्री प्रोसेसिंग प्रायव्हेट लिमिटेड	जुन्नर, पुणे	पेरू पल्प
१७	यश कॉर्पोरेशन	कल्याणी गाव, ठाणे	पेरू पल्प
१८	सुजय ऍग्री एक्सपोर्ट्स	खेड, पुणे	गुलाबी पेरू पल्प
१९	मनोज एंटरप्रायझेस	कोथरुड, पुणे	पेरू पल्प आणि कॉन्सन्ट्रेट
२०	पेनी फूड्स	लक्ष्मी नगर, पुणे	फ्रोजन व्हाईट पेरू पल्प
२१	श्रीकृष्ण अॅग्री कोल्ड स्टोरेज	पुरंदर, महाराष्ट्र	फ्रोजन पिंक पेरू पल्प
२२	परवेज नाईक कृषी उद्योग	मानूर, बीड	पेरू पल्प
२३	अॅग्री फ्रेश फूड्स	ई मीरा रोड, मुंबई	गुलाबी पेरू प्युरी
२४	भारत फूड प्रोसेसिंग इंडिया प्रायव्हेट लिमिटेड	नर्ह, पुणे	पेरू पल्प
२५	बंधन अॅग्रीटिक प्रायव्हेट लिमिटेड	नर्ह, पुणे	पेरू पल्प
२६	फ्रुटेटो	नाशिक	फ्रोजन पिंक पेरू पल्प
२७	कृषी आणि नैसर्गिक घटक	जुना औसा रोड, लातूर	गुलाबी पेरू पल्प
२८	रे सिम्मा एक्झिम	पाचपाखाडी, ठाणे	पेरू पल्प
२९	अल -फलाह अॅग्री फ्रेश	परभणी	पेरू पल्प
३०	नेचर ग्रोन फार्मर प्रोड्युसर कंपनी	सातारा	गुलाबी पेरू पल्प
३१	श्री वचन माऊली फूड्स प्रा. लि.	पिंपळे, पुणे	पेरू पल्प
३२	संग्राम फूड्स	पुरंदर, पुणे	पेरू पल्प आणि फ्रोजन पेरू पल्प
३३	फार्म स्लाइस फूड्स इंडिया को	सासवड, पुणे	पेरू पल्प
३४	डेव्हज गोरमेट प्रायव्हेट लिमिटेड	शिर्डी, अहमदनगर	पेरू पल्प
३५	वाक्सो अॅग्री फूड्स	शिरूर, पुणे	कॅन केलेला पेरू पल्प
३६	एसके फूड्स	शिरूर, पुणे	पांढरा पेरू पल्प
३७	पिवून अॅग्री एलएलपी	शिवणे, पुणे	पेरू पल्प
३८	सतगुरु कृपा अॅग्री इम्पेक्स	तुमें, नवी मुंबई	पेरू पल्प
३९	एमसीपी अॅग्री फ्रोजन फूड	उंडी पिसोली रोड, पुणे	पेरू पल्प

