

ADB



सत्यमेव जयते

महाराष्ट्र शासन

सहकार, पणन व वस्त्रोद्योग विभाग,



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

मिरची पीक माहिती पुस्तिका



संकलन

प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष,

महाराष्ट्र अँग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्नेट) प्रकल्प, पुणे

www.magnetadb.com





सत्यमेव जयते

महाराष्ट्र शासन
सहकार, पणन व वस्त्रोद्योग विभाग,



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

मिरची पीक माहिती पुस्तिका

संकलन

प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष,
महाराष्ट्र अँग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्नेट) प्रकल्प, पुणे
www.magnetadb.com

अनुक्रमणिका

अ.क्र	तपशील	पान क्रमांक
	शुभसंदेश	३
	प्रस्तावना	५
१	मिरची पीक आढावा	७
२	उगमस्थान, भौगोलिक प्रसार आणि महत्व	८
३	क्षेत्र आणि उत्पादन	९
४	हवामान आणि माती	१२
५	वाण	१२
६	लागवड पद्धती	१७
७.	सिंचन व्यवस्थापन	१८
८	आंतरपिक व मशागत	१९
९	खत व्यवस्थापन	१९
१०	प्रमुख किडी आणि रोग	२१
११	उत्तम कृषि पद्धती (GAP)	२३
१२	काढणीपश्चात व्यवस्थापन	२५
१३	मिरची प्रक्रिया/मुल्यवर्धीत उत्पादने	२९
१४	काढणीपश्चात व प्रक्रियेसाठी आवश्यक पायाभूत सुविधा आणि यंत्रसामग्री	३२
१५	बाजारपेठ व विक्री व्यवस्था	३५
१६	मुल्यसाखळीतील महत्वाच्या बाबी	३९
१७	मॅग्रेट प्रकल्पांतर्गत मिरची पिकासाठी समाविष्ट बाबी/योजना	४२
१८	महत्वाच्या संस्था व संपर्क क्रमांक	४४
१९	पशिष्ट 'अ'	४५

अब्दुल सत्तार



मंत्री
पणन
अल्पसंख्याक विकास व औकाफ
महाराष्ट्र राज्य

शुभ संदेश

फलोत्पादन क्षेत्र व उत्पादनामध्ये महाराष्ट्र देशातील अग्रेसर राज्य आहे. तसेच राज्यातील शेतक-यांचे दृष्टीने फलोत्पादन क्षेत्राचा विकास ही महत्वाची बाब आहे. राज्यातील फलोत्पादन क्षेत्रातील कृषी व्यवसायाला चालना देणेकरीता महाराष्ट्र अॅग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्नेट) प्रकल्प राबविण्यात येत आहे. सदर प्रकल्प आशियाई विकास बँक यांचे आर्थिक सहकार्याने तसेच सहकार व पणन विभागामार्फत मॅग्नेट संस्थेचे माध्यमातून राज्यातील सर्व जिल्ह्यांमध्ये राबविणेत येत आहे.

सदर प्रकल्पामध्ये शेतक-यांची क्षमता विकास करणे, फलोत्पादन व फुल पिकांची गुणवत्ता तसेच उत्पादन वाढ करणे व साठवणूक तसेच प्रक्रियेसाठी पायाभूत सुविधा उभारणी करणे या बाबींचा समावेश आहे. मॅग्नेट प्रकल्पांतर्गत डाळींब , केळी , संत्रा , मोसंबी, सिताफळ ,पेरू , चिकू, स्ट्रॉबेरी , भेंडी , मिरची (हिरवी व लाल) , आंबा , काजू , पडवळ , लिंबू व फुलपिके या फलोत्पादन पिकांच्या उत्पादन ते ग्राहकांपर्यंत वितरण अशा एकात्मिक मूल्य साखळ्यांचा विकास करणेत येत आहे.

मॅग्नेट अंतर्गत मिरची पिकाची शास्त्रोक्त लागवड , काढणीपश्चात हाताळणी , विक्री व प्रक्रिया यासाठी उत्पादक , शेतकरी उत्पादक संस्था व इतर घटकांना मार्गदर्शन व्हावे यासाठी तयार करण्यात आलेली ही माहिती पुस्तिका मिरची उत्पादक शेतक-यांना उपयुक्त ठरेल असा मला विश्वास आहे. या माहिती पुस्तिकेच्या उपक्रमास माझ्या मनःपूर्वक शुभेच्छा !


अब्दुल सत्तार)



सहकार, पणन व वस्त्रोद्योग विभाग

मंत्रालय, मुंबई ४०० ०३२

दिनांक : ०८ DEC 2023

राजेश कुमार

अपर मुख्य सचिव (सहकार व पणन)

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. महाराष्ट्राच्या ग्रामीण भागातील ५० टक्के हून अधिक लोकसंख्या ही कृषि व संलग्न क्षेत्रावर अवलंबून आहे. देशाच्या एकूण फळे व भाजीपाला उत्पादन व निर्यातीमध्ये राज्याचा वाटा लक्षणीय आहे.

सद्यस्थितीत आपल्या राज्यात महाराष्ट्र अॅग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅनेट) प्रकल्प अर्थात मॅनेट हा प्रकल्प आशियाई विकास बँक यांचे सहकार्याने तसेच सहकार व पणन विभागाचेद्वारे मॅनेट सोसायटीमार्फत सर्व जिल्ह्यांमध्ये राबविणेत येत आहे. महाराष्ट्र व्हिजन -२०३० नुसार कृषि क्षेत्राचा विकास दर प्रतिवर्षी ५ टक्के प्रमाणे साध्य करणे अपेक्षित आहे. या उद्दीष्टांस अनुसरून मॅनेट 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, मॅनेट प्रकल्पांतर्गत डाळींब, केळी, संत्रा, मोसंबी, सिताफळ, पेरू, चिकू, स्ट्रॉबेरी, भेंडी व मिरची (हिरवी व लाल), आंबा, काजू, लिंबू, पडवळ 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 जोडणीदेखील शक्य होत नाही. ही बाब विचारात घेता मॅनेट प्रकल्पांतर्गत ३०० उपप्रकल्पांचे माध्यमातून शेतकरी उत्पादक संस्था व मूल्य साखळी गुंतवणुकदार यांना अनुदान व वित्तीय संस्थाद्वारे कर्जपुरवठा याद्वारे अर्थसहाय्य करणेत येत आहे.

महाराष्ट्र राज्यामध्ये मिरचीचे उत्पादन घेतले जात असून या पिकाची उपयुक्तता पाहता, स्थानिक तसेच निर्यातीसाठी मिरचीचे उत्पादन, सुधारित जाती, काढणी पश्चात हाताळणी, प्रक्रिया, पायाभूत सुविधांची उभारणी, बाजारपेठ इत्यादी विषयी शेतकरी, शेतकरी उत्पादक संस्था, मूल्य साखळी गुंतवणुकदार यांना या पीकाबाबत अद्ययावत ज्ञान अवगत असणे ही काळाची गरज आहे.

याबाबींचा विचार करून महाराष्ट्र अॅग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅनेट) प्रकल्प, पुणे, मॅनेट संस्थेमार्फत "मिरची पीक माहिती पुस्तिका " ही माहितीपुस्तिका तयार करणेत आली आहे. सदर पुस्तिका तयार करताना सहयोगी प्राध्यापक, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी, विभागीय कृषि संशोधन केंद्र, गणेशखिंड, पुणे येथील डॉ. विष्णू कुंडलिक गरंडे, तांत्रिक सहकार्य सल्लागार मे. केपीएमजी, प्रकल्प अंमलबजावणी सहाय्य सल्लागार यंत्रणा मे. ग्रॅण्ट थॉर्टन भारत एल.एल.पी. चे संबंधीत अधिकारी यांचे सहकार्य लाभले आहे.

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

(राजेश कुमार)

अपर मुख्य सचिव (सहकार व पणन)

तथा

अध्यक्ष, मॅनेट संस्था, पुणे

१. मिरची पीक आढावा



- मिरची ही आपल्या रोजच्या आहारातील एक महत्वाचा घटक आहे त्याचबरोबर ते एक उत्तम व्यापारी पीक आहे. बाजारात हिरव्या व वाळलेल्या लाल मिरचीस वर्षभर मोठ्या प्रमाणावर मागणी असते.
- मिरची हे भारतातील सर्वात महत्वाचे मसाला पीक आहे. भारत देश हा लाल मिरचीचा सर्वात मोठा उत्पादक, ग्राहक आणि निर्यात करणारा देश आहे.
- भारतामध्ये मध्यप्रदेश हे राज्य हिरव्या मिरचीचे तर आंध्रप्रदेश हे राज्य लाल मिरचीचे सर्वात मोठे उत्पादक राज्य आहेत.
- चीन हा देश सर्वात मोठा हिरवी मिरचीचा उत्पादक आणि आयातदार देश असून त्यानंतर भारत आणि मेक्सिको या देशांचा अनुक्रमे दुसरा व तिसरा क्रमांक लागतो.
- मिरचीची लागवड भारतातील बहुतेक सर्व राज्यांतून कमी-अधिक प्रमाणात केली जाते. देशातील एकूण क्षेत्रापैकी ७० टक्के क्षेत्र आणि ७५ टक्के उत्पादन हे आंध्रप्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक आणि तामिळनाडु या चार राज्यात केंद्रीत झाले आहे.
- सन २०२१-२२ या वर्षात महाराष्ट्रातमध्ये हिरव्या मिरचीची लागवड ३१,७७७ हेक्टर क्षेत्रावर केली असून त्यापासून ३.५ लाख मे. टन एवढे उत्पादन मिळाले होते. तर महाराष्ट्रामध्ये लाल मिरची लागवडी खाली सुमारे ५,६४८ हेक्टर क्षेत्र होते व त्यापासून ०.१८ लाख मे. टन एवढे उत्पादन झाले होते.
- सन २०२१-२२ या वर्षामध्ये महाराष्ट्रातील नागपुर जिल्हा हा हिरव्या मिरचीचा प्रमुख उत्पादक जिल्हा असून हिरव्या मिरचीची लागवड ९,८०० हेक्टर क्षेत्रावर असून उत्पादन ७९,२१० मे. टन झाले होते.
- भारत देश हा जगातील सर्वात मोठा वाळलेल्या मिरचीचा निर्यातदार देश आहे. आर्थिक वर्ष सन २०२१-२२ मध्ये रु. ८,५०० कोटी किमतीच्या ५.५७ लाख मे. टन एवढ्या लाल मिरचीची निर्यात झाली होती. मेक्सिको हा देश हिरव्या मिरचीचा सर्वात मोठा निर्यातदार देश असून भारताचा हिरव्या मिरचीच्या निर्यातीमध्ये ११ वा क्रमांक लागतो.
- युएई हा देश भारतीय हिरव्या मिरचीचा सर्वात मोठा आयातदार देश असून त्यात भारताचा वाटा ६० टक्के आहे. चीन हा देश भारतीय लाल मिरचीचा सर्वात मोठा आयातदार देश असून या देशाचा भारताच्या मिरची निर्यातीमध्ये ३५ टक्के वाटा एवढा आहे.
- आपला देश मिरची लागवडीच्या पद्धती आणि दर्जा सुधारून मिरचीच्या आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेचा चांगला फायदा करून घेता येवू शकतो.

२. उगमस्थान, भौगोलिक प्रसार आणि महत्व

२.१ उगमस्थान

जागतिक स्तरावर मिरची (*Capsicum Annum*) हे सर्वात महत्वाचे मसाले पीक आहे. मिरची ही तिच्या अद्वितीय चव आणि तिखटपणासाठी ओळखली जाते. मिरचीचा उगम मध्य आणि दक्षिण अमेरिकेत झाला असे मानले जाते आणि त्याची लागवड प्रथम मेक्सिकोमध्ये झाली. कोलंबियन देवाण-घेवाणीनंतर मिरचीच्या विविध जाती जगभरात पसरल्या, ज्याचा वापर पारंपारिकपणे अन्न आणि औषधांसाठी केला जातो. सन १५८४ मध्ये पोर्तुगीजांनी मिरची ब्राझीलमधून भारत देशामध्ये आणली.

२.२ मिरचीतील अन्नघटकांचे प्रमाण व आरोग्यासाठी फायदे

मिरचीमध्ये ८८% पाणी, ९% कर्बोदके, २% प्रथिने यांचा समावेश असून चरबीचे प्रमाण अत्यंत कमी असते. त्याचबरोबर मिरचीमध्ये व्हिटॅमिन 'सी' आणि व्हिटॅमिन 'बी ६' हे देखील मोठ्या प्रमाणावर असते.

तसेच फॉस्फरस आणि चूना यांचे प्रमाणही चांगले आहे. मिरचीमध्ये ढोबळी किंवा भाजीच्या मिरचीपेक्षा तिखटपणा जास्त असतो. तिखटपणा हा कॅप्सिसिन द्रव्यामुळे तर लाल रंग कॅप्सिसीन या रंगकणामुळे येतो. मिरचीतील तिखटपणा कोव्हिल हीट युनिटस् (SHU) मध्ये मोजला जातो उदा. जलापिनो मिरचीचा तिखटपणा २००० ते ८००० (SHU) कोव्हिल हीट युनिटस् इतका आहे. मिरचीचा उपयोग मसाल्यामध्ये, भाजी, आमटी, लोणचे इ. पदार्थांतून चवीसाठी केला जातो.

मिरची मधील पोषक तत्वे

पोषक तत्व	घटक/१०० ग्रॅम*	पोषक तत्व	घटक/१०० ग्रॅम*
उर्जा	४० किलो कॅलरी	व्हिटॅमिन 'सी'	१४४ मिली ग्रॅम
कर्बोदके	८.८ ग्रॅम	व्हिटॅमिन 'बी ६'	०.५१ मिली ग्रॅम
साखर	५.३ ग्रॅम	लोह	१ मिली ग्रॅम
तंतुमय पदार्थ	१.५ ग्रॅम	फॉस्फरस	३६ मिली ग्रॅम
स्निग्ध पदार्थ	०.४ ग्रॅम	पोटॅशियम	३२२ मिली ग्रॅम
प्रथिने	१.९ ग्रॅम	पाणी	८८ ग्रॅम

* पोषक तत्वे परिपक्वता, लागवड आणि हंगाम इत्यादीनुसार बदलू शकतात.

मिरचीचा उपयोग रक्तातील साखरेची पातळी नियंत्रीत करण्यास, अँटीऑक्सिडंट वाढविण्यास आणि पचन क्रिया सुधारणे यासारख्या असंख्य आरोग्यदायी फायद्यासाठी होतो.

मिरचीचे आरोग्यदायी फायदे खालीलप्रमाणे आहेत:

- **रोगप्रतिकारक शक्ती वाढविणे:** व्हिटॅमिन 'सी' मुळे रोगप्रतिकारक शक्ती वाढविण्यास मदत करते.
- **दाह-विरोधी गुणधर्म:** मिरची वाळवल्याने व्हिटॅमिन 'ए' चे प्रमाण जवळपास १०० पटीने वाढते त्यामुळे ते महत्वपूर्ण अँटीऑक्सिडंट आणि दाहविरोधी (अँटी-इंफ्लेमेटरी) एजंट म्हणून कार्य करते.
- **जिवाणू-रोधक गुणधर्म:** पोटामधील अल्सर निर्माण करणारे जिवाणू मारून पोटामधील अल्सरला प्रतिबंधित करण्यासाठी मिरचीचा उपयोग होतो.
- **हृदयासाठी फायदेशीर:** मिरची कोलेस्टेरॉल तयार होण्यास प्रतिबंध करते आणि रक्तामधील प्लेटलेट्सचे एकत्रीकरण कमी करते, ज्यामुळे हृदयरोग आणि पक्षाघाताचा धोका कमी होतो.
- मिरचीच्या इतर आरोग्यदायी फायद्यामध्ये रक्तदाब कमी करणे, रक्ताभिसरण वाढवणे आणि मधुमेहाचा धोका कमी करणे या बाबींचा समावेश आहे.

३. क्षेत्र आणि उत्पादन

३.१ जग

मिरचीची लागवड जगभर केली जाते. अन्न आणि कृषी संघटने (FAO) च्या अहवालानुसार हिरव्या मिरचीच्या लागवडीखाली एकूण क्षेत्र २० लाख हेक्टरपेक्षा जास्त आहे आणि ३६१ लाख मेट्रिक टन मिरचीचे उत्पादन होते. चीन देश हा जगातील मुख्य हिरवी मिरची उत्पादक देश असून १६६ लाख मे. टन मिरचीचे उत्पादन घेतले जाते जे जागतिक उत्पादनाच्या ४६ टक्के आहे. भारत देश हा मिरचीच्या उत्पादनामध्ये आणि लागवड क्षेत्र या दोन्हीमध्ये दुसऱ्या क्रमांकावर आहे. सन २०२०-२१ मधील भारत देशातील हिरव्या मिरचीची उत्पादकता १०.६२ मेट्रिक टन / हेक्टर एवढी आहे. हिरव्या मिरचीची जागतिक उत्पादकता १७.४६ मेट्रिक टन / हेक्टर असून भारत देशाची हिरव्या मिरचीची उत्पादकता जागतिक उत्पादकतेपेक्षा लक्षणीयरित्या कमी आहे.

हिरव्या मिरचीचे मुख्य ५ उत्पादक देश (सन २०२०)		लाल मिरचीचे मुख्य ५ उत्पादक देश (सन २०२०)	
देश	उत्पादन (लाख मे. टन)	देश	उत्पादन (लाख मे. टन)
चीन	१६६.८०	भारत	१७.०२
भारत	४३.६३	थायलँड	३.२२
मॅक्सिको	२८.१८	चीन	३.०७
इंडोनेशीया	२७.७२	इथियोपीया	२.९५
तुर्की	२६.३६	बांग्लादेश	१.५७

आशिया, आफ्रिका, अमेरिका आणि युरोपमध्ये लाल मिरचीच्या लागवडीखाली एकूण क्षेत्र १६ लाख हेक्टरपेक्षा जास्त असून ४१ लाख मेट्रिक टन लाल मिरचीचे उत्पादन होते. भारत देश लाल मिरचीचा सर्वात मोठा उत्पादक देश आहे. भारतातील १७ लाख टन लाल मिरचीचे उत्पादन हे जागतिक उत्पादनाच्या ४० टक्के आहे. भारतातील लाल मिरचीची उत्पादकता २.४९ मेट्रिक टन/हेक्टर इतकी असून लाल मिरचीची जागतिक उत्पादकता २.५७ मेट्रिक टन/हेक्टर पेक्षा थोडी कमी आहे. चीन देश तिसऱ्या क्रमांकाचा लाल मिरची उत्पादक देश असून चीनची लाल मिरचीची उत्पादकता ६.६८ मे. टन/ हेक्टर एवढी आहे.

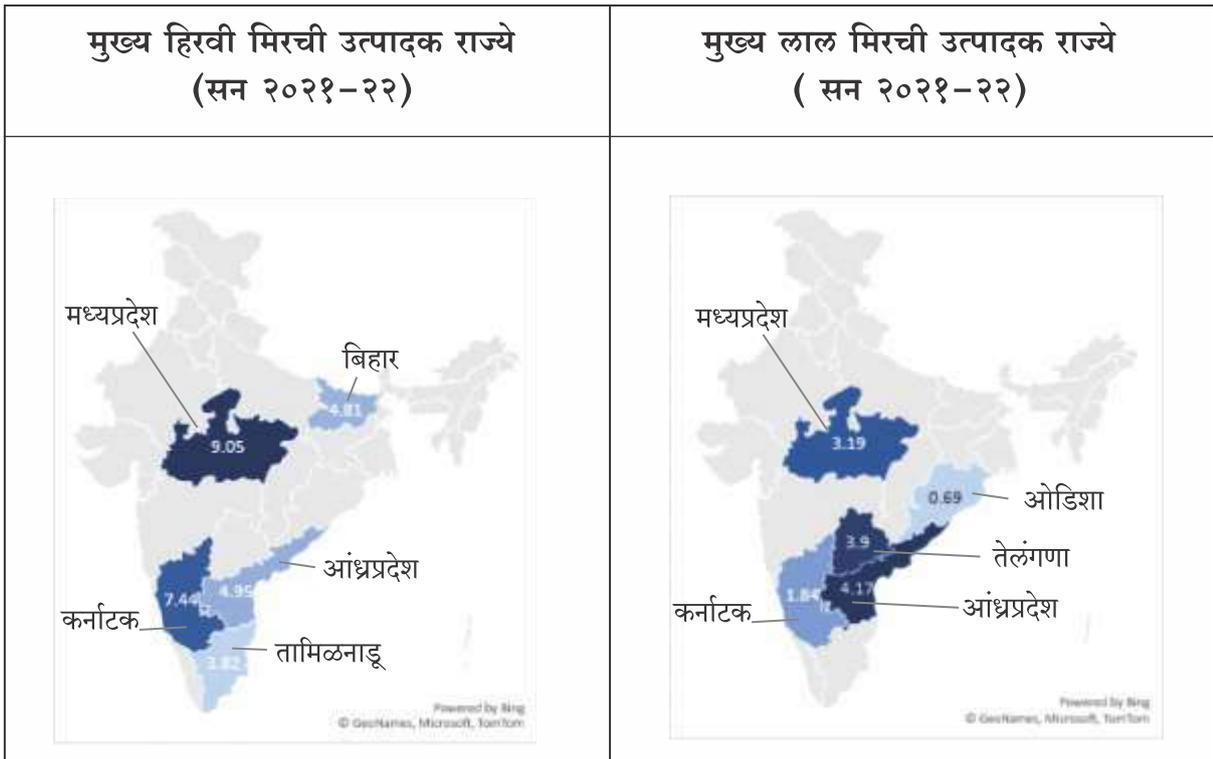
३.२ भारत

भारत देशाचा हिरव्या मिरचीच्या उत्पादनामध्ये दुसरा क्रमांक लागतो. सन २०२१-२२ मध्ये भारत देशात हिरव्या मिरचीची लागवड ४.१७ लाख हे. क्षेत्रावर असून, उत्पादन ४५.०४ लाख मे. टन एवढे आहे. भारत देशाची हिरव्या मिरचीची उत्पादकता १०-११ मे. टन/ हेक्टर असून ती जागतिक उत्पादकता १७-१८ मे. टन/ हेक्टर पेक्षा खूपच कमी आहे व चीन देशाच्या (२२-२३ मे. टन/ हेक्टर) उत्पादकतेच्या निम्म्यापेक्षा कमी आहे. भारत देश हा वाळविलेल्या मिरचीचा जगातील सर्वात मोठा उत्पादक देश आहे. सन २०२१-२२ मधील भारतातील लाल मिरचीच्या लागवडीखालील क्षेत्र ८.५१ लाख हेक्टर असून त्याचे उत्पादन १५.७७ लाख मे. टन होते. सन २०१७-१८ ते २०२०-२१ मध्ये लाल मिरचीची उत्पादकता २.७५ ते ३ मे. टन / हेक्टर या दरम्यान होती. नविनतम आकडेवारी नुसार सन २०२१-२२ चे क्षेत्र, उत्पादन आणि उत्पादकता तिसऱ्या अंदाजानुसार असल्यामुळे कमी आहे.

भारतातील हिरव्या मिरचीचे वर्षनिहाय लागवडीखालील क्षेत्र, उत्पादन आणि उत्पादकता				भारतातील लाल मिरचीचे वर्षनिहाय लागवडीखालील क्षेत्र, उत्पादन आणि उत्पादकता			
वर्ष	क्षेत्र (लाख हे.)	उत्पादन (लाख मे. टन)	उत्पादकता (मे. टन/हे.)	वर्ष	क्षेत्र (लाख हे.)	उत्पादन (लाख मे. टन)	उत्पादकता (मे. टन/ हे.)
२०१८-१९	३.७६	३७.८२	१०.०५	२०१८-१९	७.८०	१७.४३	२.२३
२०१९-२०	३.२३	३३.३५	१०.३२	२०१९-२०	६.८४	१९.३१	२.८२
२०२०-२१	४.१०	४३.६३	१०.६२	२०२०-२१	७.०२	२०.४९	२.९२
२०२१-२२	४.१७	४५.०४	१०.७८	२०२१-२२	८.५१	१५.७७	१.८५

सन २०२१-२२ मध्ये मध्यप्रदेश राज्य हे भारतातील हिरव्या मिरचीच्या उत्पादनात अग्रेसर असून भारतातील हिरव्या मिरचीच्या उत्पादनात मध्यप्रदेश राज्याचा वाटा २० टक्के होता. सन २०२१-२२ मध्ये महाराष्ट्र राज्य हे भारतातील सहाव्या क्रमांकाचे सर्वात जास्त हिरव्या मिरचीचे उत्पादन घेणारे राज्य होते. महाराष्ट्र राज्यातील हिरव्या मिरचीची उत्पादकता (१०.९३ मे. टन/ हेक्टर) ही राष्ट्रीय उत्पादकतेपेक्षा (१०.७८ मे.टन/हेक्टर) थोडीशी जास्त आहे. तामिळनाडू आणि आंध्रप्रदेश राज्यातील हिरव्या मिरचीची उत्पादकता २६-२८ मे.टन/हेक्टर असून ती राष्ट्रीय उत्पादकतेपेक्षा दुप्पट आहे. सन २०२१-२२ मध्ये आंध्रप्रदेश, तेलंगणा आणि मध्यप्रदेश या राज्यांचा भारतातील लाल मिरचीच्या उत्पादनात ७० टक्केपेक्षा जास्त वाटा असून सदर राज्ये ही लाल मिरचीचे प्रमुख उत्पादक राज्ये आहेत.

महाराष्ट्र राज्यामध्ये लाल मिरचीचे उत्पादन अत्यल्प असून भारतामध्ये महाराष्ट्र राज्याचा लाल मिरचीच्या उत्पादनामध्ये १० वा क्रमांक लागतो. महाराष्ट्र राज्यातील लाल मिरचीची उत्पादकता ही लाल मिरचीच्या मुख्य उत्पादन घेणाऱ्या राज्यापेक्षा जास्त आहे. महाराष्ट्र राज्यातील लाल मिरचीची उत्पादकता (३.२८ मे. टन/ हेक्टर) ही सरासरी राष्ट्रीय उत्पादकतेपेक्षा (१.८५ मे.टन/हेक्टर) ७५ टक्क्यांनी जास्त आहे.



४. हवामान आणि माती

मिरची काही प्रमाणामध्ये उष्णतेचा आणि थंडीचा सामना करू शकते. तथापि उष्ण आणि दमट हवामानामुळे मिरचीची उत्तम वाढ होते. मिरचीच्या पिकण्याच्या वेळी आणि परिपक्वतेच्या दरम्यान कोरडे हवामान योग्य असते. मिरची हे पीक उप-उष्ण कटिबंधातील पीक आहे आणि ते विविध कृषि-हवामानाच्या परिस्थितीमध्ये घेतले जाऊ शकते. समुद्रसपाटीपासून २१०० मीटर उंचीपर्यंत या पिकाची लागवड करता येते.

मिरचीची लागवड करण्यासाठी काळी माती योग्य आहे कारण त्यामध्ये जास्तवेळ ओलावा टिकवून ठेवण्याची क्षमता असते. तथापि, योग्य सिंचन पद्धतीद्वारे मिरचीची लागवड लाल चिकण माती आणि वालुकामय चिकणमाती मध्ये देखील केली जाऊ शकते.

मध्यम ते काळी आणि पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी जमीन मिरची पिकास योग्य असते. हलक्या जमिनीत योग्य प्रमाणात खत घातल्यास चांगले पीक येऊ शकते. साधारणपणे ७५ सें.मी. पाऊसमान असलेल्या भागात ओलावा धरून ठेवणाऱ्या काळ्या कसदार जमिनीत कोरडवाहू मिरचीचे पीक चांगले येऊ शकते. मिरची पिकाची लागवड पावसाळा, हिवाळा आणि उन्हाळा या तिन्ही हंगामात करता येते. परंतु हिवाळी हंगामात २० ते २५ अंश सेल्सिअस पेक्षा कमी तापमान असल्यास मिरची पिकाची वाढ चांगली होत नाही आणि त्यामुळे फुलधारणा व फळधारणा कमी प्रमाणात होते. त्यासाठी ४० इंचापेक्षा कमी पाऊस असणे चांगले असते. हंगामात तापमान ३५ अंश सेल्सिअस पेक्षा अधिक गेल्यास फुलांची गळ होऊन उत्पन्नात घट येते.

५. वाण

५.१ आंतरराष्ट्रीय वाण

जगातील मिरचीच्या प्रमुख वाणांची माहिती खालीलप्रमाणे दिलेली आहे:

जगभरात मिरचीच्या हजारो वाणांची लागवड केली जाते. मिरचीचे बरेच वाण ताज्या आणि वाळविलेल्या अशा दोन्ही स्वरूपात वापरले जातात. मुख्यत्वे मिरचीच्या 'कॅप्सिकम अॅनम', 'कॅप्सिकम चियनिस', 'कॅप्सिकम फ्रुटेसेन्स', 'कॅप्सिकम बॅक्टम' आणि 'कॅप्सिकम प्यूबसेन्स' या प्रमुख प्रजातीची लागवड केली जाते. 'कॅप्सिकम अॅनम' प्रजातीची लागवड प्रमुख्याने भारतामध्ये केली जाते. जगामध्ये 'कॅप्सिकम अॅनम' प्रजातीची लागवड केल्या जाणाऱ्या काही प्रमुख जातीमध्ये 'चिली पेपर', 'कायनी पेपर' (Cayenne Pepper), 'जलापेनोस' आणि 'बेल पेपर' यांचा समावेश होतो.

५.२ राष्ट्रीय प्रमुख वाण

भारतामध्ये लागवड घेतल्या जाणाऱ्या मिरचीच्या प्रमुख वाणांचा तपशील खालीलप्रमाणे दिलेला आहे.:

१. भुत जोलोकीया (Bhut Jolokia)

ईशान्येकडील राज्यांमध्ये लागवड केल्या जाणाऱ्या भुत जोलोकीया मिरचीचा वाण 'घोस्ट चिली' किंवा 'घोस्ट पेपर' म्हणून ओळखला जातो. हा मिरचीचा वाण सर्वात तिखट वाण मानला जातो. भुत जोलोकीया वाणाचा वापर ईशान्य भारतामध्ये खाण्याच्या पदार्थांमध्ये व मसाला म्हणून ताज्या आणि वाळविलेल्या अशा दोन्ही स्वरूपामध्ये केला जातो. या वाणाची मिरची रंगामध्ये आणि आकारामध्ये इतर मिरचीपेक्षा अद्वितीय आहे.

२. नागा मिरची (Naga Chilli)

नागा मिरचीस 'नागा मोरीच' म्हणुन ओळखली जाणारी आकाराने लहान परंतु सर्वात तिखट मिरची ईशान्य भारतात विशेषतः नागालँड व मणिपुर मध्ये पिकवली जाते. नागा मिरची हा वाण भुत जोलोकीया या वाणाशी निगडीत आहे जी जगातील सर्वात तिखट मिरची म्हणून ओळखली जाते. या वाणाच्या मिरचीचे झाडे साधारणपणे ८० सेमी उंचीपर्यंत वाढते.

३. काश्मिरी मिरची (Kashmiri Chilli)

काश्मिरी मिरची रंगासाठी अनेक खाद्यपदार्थांमध्ये वापरण्यासाठी देशभरामध्ये लोकप्रिय आहे. काश्मिरी मिरची पासून तयार केलेली लाल मिरची पावडर ही सौम्य स्वरूपाची व भारतीय पाककृतीं मसाल्यामध्ये आवश्यक असणारा घटक आहे. काश्मिरी मिरची नावाप्रमाणे काश्मिरच्या थंड प्रदेशामध्ये पिकविली जाणारी आणि तिच्या रंगासाठी भारतामध्ये सर्वात जास्त मागणी असलेल्या मिरचीपैकी एक आहे.

४. गुंटूर मिरची (Guntur Chilli)

आंध्रप्रदेशातील गुंटूर मिरची जागतिक स्तरावर प्रसिद्ध आहे. गुंटूर मिरचीची लाल पावडर मध्य पुर्व आणि लॅटीन अमेरिकेतील देशामध्ये निर्यात केली जाते. गुंटूर मिरचीचे अनेक प्रकार आहेत. गुंटूर सनम एस ४ वाण हा मिरचीचा सर्वोत्तम प्रकारचा वाण मानला जातो आणि गुंटूर मिरचीस आंध्रप्रदेश राज्यामध्ये भौगोलिक मानांकन(GI) प्राप्त झालेले आहे.

५. सन्नम मिरची (Sannam Chilli)

सन्नम मिरची ही भारतामध्ये आढळणाऱ्या लाल मिरचीचा राजा आहे. मुख्यत्वे आंध्रप्रदेश आणि मध्यप्रदेश या राज्यामध्ये सन्नम मिरचीचे उत्पादन घेतले जाते. मात्र आंध्रप्रदेशातील गुंटूर भागात सन्नम मिरचीचे उत्तम उत्पादन घेतले जाते. सन्नम एस ४ किंवा ३३४ या नावाने प्रसिद्ध असलेली मिरची तिखट, मध्यम आकाराची आणि चमकदार लाल रंगाची मिरची आहे. या मिरचीचा तोंडाला पाणी आणणारा सुगंध, चव आणि मध्यम तिखटपणामुळे खुप मागणी आहे.

६. ज्वाला मिरची (Jwala Chilli)

ज्वाला मिरचीला फिंगर हॉट पेपर म्हणुन ओळखले जाते. या वाणाची लागवड प्रामुख्याने खेडा, मेहसाणा आणि गुजरातच्या दक्षिण भागामध्ये केली जाते. या वाणाची मिरची वर्षभर बाजारात सहज उपलब्ध असते आणि चविला तिखट असते. हा मिरचीचा वाण लांब, पिळ असलेला आणि लाल असून खेडा आणि मेहसाना या भागामध्ये पिकवला जातो.

७. कंठारी मिरची (Kanthari Chilli)

केरळ आणि तमिळनाडुच्या काही भागामध्ये कंठारी मिरचीच्या वाणाची लागवड केली जाते. या मिरचीच्या वाणास कंठारी मुलकू, धानी, केरळची बर्डस आय मिरची या नावाने ओळखतात आणि परिपक्व झाल्यावर या मिरचीचा रंग पांढरा होतो. कंठारी मिरची मेघालय आणि इतर काही आशियाई देशामध्ये देखील आढळते. कंठारी मिरची आकाराने खूपच लहान (२ ते ३ सेमी पेक्षा जास्त नाही) असली तरीही तिखट आणि उष्ण असते.

८. ब्याडगी मिरची (Byadagi Chilli)

ब्याडगी मिरची ही आकाराने लांब व किंचीत जाड असते व या वाणाच्या मिरचीचा वापर मिश्रित मसाले बनविण्यासाठी केला जातो. हा वाण भारतातील मिरचीच्या वाणामधील एक महत्वाचा आणि लोकप्रिय असलेला वाण असून प्रामुख्याने कर्नाटकातील हावेरी जिल्ह्यातील ब्याडगी येथे लागवड केली जाते. ब्याडगी मिरची हा वाण कमी तिखट असून आणि तिच्या गडद लाल रंगासाठी ओळखला जातो. कर्नाटक राज्यामध्ये ब्याडगी मिरचीला भौगोलीक मानांकन (GI) प्राप्त आहे.

९. मुंडू मिरची (Mundu Chilli)

मुंडू मिरची हा वाण आकाराने गोल आकाराची असून तमिळनाडूमधील रामनाड जिल्ह्यामध्ये लागवड केली जाते आणि या वाणास रामनाड एस ९ लाल मिरची असेही ओळखतात. हा वाण दक्षिण भारतातील पाककृतीमध्ये लोकप्रिय आहे. हा वाण देठासहीत किंवा त्याशिवाय वापरला जातो आणि या वाणाची त्वचा गडद चमकदार व जाड असते.

१०. बेंगलोर टॉरपिडो मिरची (Bangalore Torpedo Chilli)

बेंगलोर टॉरपिडो मिरचीचा वाण लांब आकाराचा व हिरवा असून त्यास सुंदर आकार आणि रंग असतो. हा वाण अत्यंत तिखट असून भारत देशामध्ये उगम असलेल्या मिरचीच्या वाणामधील आहे. ह्या वाणाच्या मिरचीची लांबी सुमारे १३ सें.मी. आहे.

५.३ महाराष्ट्रातील वाण

१. जी ४

हा वाण खुल्या परागीभवनातून निर्माण झालेला आहे. या वाणाची लागवड संपूर्ण भारत देशामध्ये केली जाते. जी ४ मिरचीचा वाण लांब व सुरकुत्या असलेला असून मिरची परिपक्व झाल्यावर ती लाल होते. हा मिरचीचा वाण चवीला तिखट आहे. जी ४ मिरचीच्या वाणाचे झाड ७० सेमी पर्यंत वाढू शकते. या वाणाची वाढ दमट हवामानामध्ये चांगली होते. १३०-१५० दिवसांचा दव मुक्त कालावधी व १५ ते ३५ अंश सेल्सिअस तापमान या वाणाच्या चांगल्या वाढीसाठी योग्य आहे.

२. एच पी एच-५५३१

हा वाण एक उच्च उत्पादन (१२ ते १५ मे. टन/एकर हिरवी ताजी मिरची व १.५ ते २ मे. टन लाल वाळविलेल्या मिरच्या) देणारा सौम्य तिखटपणा असलेला आहे. या वाणाच्या मिरच्या गडद लाल, कोरड्या आणि सुरकुतलेल्या असतात. हा वाण देशातील सर्व कृषि-हवामान प्रदेशासाठी योग्य आहे.

३. तेजा ४

हा वाण लहान आकाराचा आणि जास्त उत्पन्न देणारा संकर आहे. या वाणाच्या मिरचीचा रंग गडद हिरवा असतो. जो परिपक्व झाल्यावर चमकदार लाल होतो. हा वाण रोग व कीड सहनशील आहे. या वाणाची मिरची खूप तिखट असते.

४. एस पी एच ४८८४

या वाणाच्या मिरच्या गडद हिरव्या रंगाच्या असतात ज्या परिपक्व झाल्यावर चमकदार लाल होतात. या वाणाच्या मिरचीची त्वचा थोडाशी सुरुकतलेली असते. हा वाण सौम्य तिखटपणा दर्शवतो.

५. तेजस्विनी

या वाणाच्या मिरच्या लांबीला लहान आणि गडद हिरव्या रंगाच्या असतात ज्या परिपक्व झाल्यावर चमकदार लाल होतात. या वाणाच्या मिरचीच्या त्वचेवर मध्यम स्वरूपाच्या सुरकुत्या असतात. हा वाण अत्यंत तिखट असतो.

४.४ सुधारीत वाण

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नवी दिल्ली अंतर्गत, भारतीय फलोत्पादन संशोधन संस्था, बेंगलुरु (IIHR, Bengaluru) यांनी अर्का गगन, अर्का तन्वी, अर्का सान्वी, अर्का यशस्वी (एच-८), अर्का तेजस्वी, अर्का निलांचल, अर्का ख्याती, अर्का श्वेता, अर्का मेघना, अर्का हरीता, अर्का अभिर, अर्का सुफल आणि अर्का लोहीत हे विकसित केलेले काही महत्वाचे वाण आहेत. सदर वाण उच्च उत्पादन देणारे असून त्यामध्ये कमी ते जास्त तिखटपणा दिसून येतो. अर्का गगन, अर्का तन्वी आणि अर्का मेघना या वाणाची एकरी ८० ते १०० किंटल हिरवी मिरची उत्पादनाची क्षमता आहे. अर्का गगन, अर्का तेजस्वी, अर्का लोहीत या वाणाची मिरची अतिशय तिखट आहे.

महाराष्ट्रात मिरचीचे अनेक स्थानिक प्रकार आढळतात उदा. लवंगी, संकेश्वरी (कोल्हापूर), वाल्हा (पुणे), मुसळवाडी (अहमदनगर), देगलुर, धर्माबादी (नांदेड), दोंडाईचा (धुळे), मलकापूरी(बुलढाणा), भिवापूरी (नागपूर) इत्यादी.

भिवापुर मिरची

भिवापूर मिरची तिच्या तिखटपणासाठी ओळखली जाते. भिवापुर मिरचीला गडद लाल रंग असतो. मिरचीचे बाह्य आवरण जाड असल्यामुळे मिरची तुटण्याची शक्यता कमी असते. त्यामुळे मिरचीची टिकवण क्षमता जास्त आहे. मिरचीची लांबी अंदाजे १.५ इंच असते. भिवापूर मिरचीचा लाल रंग इतर मिरचीपेक्षा गडद आहे. महाराष्ट्र राज्यामध्ये भिवापुर, उमरेड आणि कुही या तालुक्यामधील भिवापुर मिरचीला भौगोलिक मानांकन (GI) प्राप्त आहे.

सुधारीत जाती

मिरचीमध्ये नवनवीन वाण आणि लागवडीचे तंत्रज्ञान यामुळे उत्पादकता वाढत आहे. मिरचीचा तिखटपणा, आकार, आणि उपयोग यावरून मिरचीच्या जातीचे प्रामुख्याने दोन प्रकार पडतात.

१. तिखट मसाल्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या जाती -

ही लांब, तिखट, हिरवी किंवा वाळलेली मिरची म्हणून उपयोगात आणतात उदा. संकेश्वरी, पुसा ज्वाला, एन पी- ४६ , पंत सी- १ , फुले ज्योती

२. भाजीसाठी वापरण्यात येणारी ढोबळी मिरची -

उदा. कॅलिफोर्निया वंडर, यलो वंडर

मिरची पिकामध्ये अनेक नवनवीन सुधारीत वाण विकसित केले आहेत. मिरचीच्या आकारामध्ये खूप विविधता आढळून येते. मिरचीची लांबी १ सें.मी. पासून १५ ते २० सें.मी. असू शकते. मिरचीच्या प्रामुख्याने पुसा ज्वाला, एन पी -४६, पंत सी-१, संकेश्वरी-३२, सिंधूर, जवाहर-२१८, कल्याणपूर-१, जयंती, सुरक्ता, परभणी तेजस, कोकण किर्ती इत्यादी जाती विकसित केल्या आहेत. महात्मा फुले कृषि विद्यापिठाने मिरचीच्या मुसळवाडी सिलेक्शन, अग्निरेखा, फुले सई, फुले ज्योती, फुले मुक्ता, फुले सुर्यमुखी या जाती विकसित केल्या आहेत. या जाती उत्पन्नास तसेच गुणवत्तेस चांगल्या आहेत. मिरचीचा तिखटपणा, आकार आणि उपयोग यावरून अनेक प्रकार आहेत. असे प्रकार व जाती या त्या त्या विभागात सर्रास वापरल्या जातात. मिरचीची जात

निवडताना प्रामुख्याने भरपूर उत्पादन, चांगली गुणवत्ता, चांगला आकार व लांबी, गर्द हिरवा किंवा फिकट हिरवा रंग, लाल मिरचीसाठी गर्द लाल रंग व किडीसाठी प्रतिकारक्षम, तिखटपणा व चांगला बाजारभाव मिळणे या महत्वाच्या बाबींचा विचार करून शेतकरी बंधूंनी योग्य त्या जातीची निवड करणे गरजेचे आहे.

अग्निरेखा

या जातीची सन १९९२ मध्ये लागवडीसाठी शिफारस करण्यात आली आहे. ही जात दोंडाईचा आणि ज्वाला यांच्या संकरातून निवड पध्दतीने तयार केली आहे. या जातीची झाडे मध्यम उंचीची असतात. उन्हाळी आणि खरिप हंगामात लागवडीसाठी उपयुक्त अशी जात आहे. तसेच हिरव्या फळासाठी लागवडीची शिफारस करण्यात आली आहे. वाळलेल्या लाल मिरचीचा उतारा कमी मिळतो. फळाची लांबी १० ते १२ से.मी. असून जाडी ०.८ ते १.० सें.मी. आहे. पिकलेल्या मिरचीचा रंग लालभडक असतो. हिरव्या मिरचीचा रंग पोपटी असतो. हिरव्या मिरचीचे हेक्टरी १०० ते १२० किंटल उत्पन्न मिळते आणि वाळलेल्या मिरचीचे हेक्टरी उत्पन्न २० ते २५ किंटल मिळते. भुरी आणि मर रोगाला बळी पडत नाही. या जातीच्या फळांना स्थानिक व शहरी बाजारपेठेत चांगला बाजारभाव मिळतो.

फुले ज्योती

ही जात १९९५ साली निवड पध्दतीने विकसीत केली आहे. या जातीची झाडे मध्यम उंचीची आणि पसरणारी असतात. जमिनीपासून ३-४ फांद्या फुटतात. पाने हिरवी आणि आकाराने मोठी असतात. मिरची घोसात लागते आणि एका घोसात सरासरी ४-५ मिरच्या असतात. सर्व मिरच्या एकसारख्या वाढतात आणि एकावेळी काढणीस तयार होतात. मिरच्याची लांबी ६ ते ७ सें.मी. असते, तर जाडी ०.८ ते १.० सें.मी. असते. मिरचीचा रंग गर्द हिरवा असून पिकल्यानंतर लाल होतो. वाळलेल्या मिरचीचा रंग गर्द लाल असून तो चांगला टिकतो. रोपाच्या लागवडीनंतर ५५ ते ६० दिवसांत हिरव्या मिरचीचा तोडा मिळतो. तर पिकलेल्या मिरचीचा पहीला तोडा ८० ते ९० दिवसांत मिळतो. हिरव्या मिरचीचे सरासरी हेक्टरी उत्पादन १८० ते २२५ किंटल मिळते. ही जात भुरी रोगाला बळी पडते. तर फुल किडे आणि पांढरी माशी या किडींचा चांगल्या प्रकारे प्रतिकार करते. पश्चिम महाराष्ट्रात खरीप आणि उन्हाळी हंगामासाठी शिफारस करण्यात आली आहे.

फुले सई

ही जात पश्चिम महाराष्ट्रातील कोरडवाहू क्षेत्रासाठी शिफारस करण्यात आली असून पंत सी-१ आणि कमंडलू या दोन वाणांच्या संकरातून निवड पध्दतीने विकसीत केली आहे. या जातीच्या मिरच्या गर्द हिरव्या रंगाच्या असून वाळलेल्या मिरचीचा रंग लाल असतो. मिरच्या ७ ते ८ सें.मी. लांब असतात. झाडे मध्यम उंचीची असतात. कोरडवाहू क्षेत्रात १३ ते १६ किंटल प्रति हेक्टरी वाळलेल्या मिरचीचे उत्पादन येते.



अग्निरेखा



फुले ज्योती



फुले सई

६. लागवड पध्दती



मिरचीची लागवड सामान्यतः बियाण्याद्वारे केली जाते. रोपावरील कीड व रोगांचा प्रादुर्भाव टाळण्यासाठी पेरणीपुर्वी बियाण्यावर किटकनाशकाची आणि बुरशीनाशकाची प्रक्रिया केली जाते. बियाण्यावर किटकनाशकाची आणि बुरशीनाशकाची प्रक्रिया करण्यासाठी ट्रायकोडर्मा व्हिह्रडी ४ ग्रॅम प्रती किलो व स्युडोमोनास फ्लोरन्सस १० ग्रॅम प्रती किलो वापर करतात. तथापि अनेक संकरीत वाण विकसित केले जातात जे रोगास प्रतिरोधक असतात आणि चांगले उत्पन्न देतात.

मिरची लागवडीसाठी शेत तयार करताना शेणखत २५ टन प्रती हेक्टर मिसळुण ६० सेंमीचे अंतरावर सरी आणि बांध तयार केले जातात. त्यानंतर २ किलो प्रती हेक्टर अझोस्फिरिलम, २ किलो प्रती हेक्टर फॉस्फोबॅक्टेरिया, २० किलो शेणखत मिसळुण शेतात टाकतात व आठवड्याच्या अंतराने पाणी दिले जाते. ४० ते ५० दिवसांची मिरचीची रोपे पुर्नलागवडीस तयार होतात. तण नियंत्रणासाठी पेंडीमेथालिन १.० किलो क्रियाशील घटक प्रती हेक्टर किंवा फ्लुक्लोरेलिन १.० किलो क्रियाशील घटक प्रती हेक्टर तणनाशक म्हणुन वापरावे आणि लागवडीनंतर ३० दिवसांनी तण हाताने काढून टाकावे. चांगल्या दर्जाच्या उत्पादनासाठी प्रमाणित आणि तणमुक्त बियाणे वापरावे.

लागवडीचा हंगाम

मिरची हे पीक खरीप व उन्हाळी हंगामात घेतात. खरीप हंगामामध्ये बियांची पेरणी मे महिन्याच्या दुसऱ्या पंधरवड्यापासून जून अखेरपर्यंत करतात. तर उन्हाळी हंगामासाठी जानेवारी - फेब्रुवारीमध्ये बियाणांची पेरणी करतात.

बियाणांचे प्रमाण

मिरचीच्या योग्य जातीची निवड केल्यानंतर रोपे तयार करण्यासाठी चांगली उगवणक्षमता असलेले उत्कृष्ट दर्जाचे, अत्यंत खात्रीशीर बियाणे खरेदी करावे. साधारणपणे हेक्टरी १.० ते १.२५ किलो बी पुरेसे होते. बियाणांची पेरणी करण्यापूर्वी प्रति किलो बियाण्यास २ ते ३ ग्रॅम थायरम चोळावे. रोपवाटीका तयार करण्यासाठी गादीवाफे तयार करावेत. बियाणांची पेरणी केल्यापासून ४ ते ६ आठवड्यांनी आणि रोपे १५ ते २० सें.मी. वाढली की रोपांची लागवड करावी.

रोपांची लागवड



मिरची पिकाची लागवड सरी वरंब्यावर करतात. उंच आणि पसरट वाढणाऱ्या जातींची / वाणांची लागवड ७५ X ६० सें.मी. किंवा ६० X ६० सें.मी. अंतरावर, तर बुटक्या जातीची लागवड ६० X ४५ सें.मी. अंतरावर करावी. काळ्या कसदार भारी जमिनीमध्ये लागवडीचे अंतर जास्त ठेवावे. उन्हाळी हंगामातील मिरची पिकाची लागवड फेब्रुवारी - मार्च महिन्यात करावी. तर खरीप हंगामातील मिरचीची लागवड जून-जुलैमध्ये करावी. लागवडीपूर्वी रोपवाटीकेस हलके पाणी द्यावे, त्यामुळे रोपांची काढणी सुलभ होते आणि रोपांची मुळे तुटत नाहीत. रोपांची लागवड शक्यतो सायंकाळच्या वेळी करावी. लागवडीनंतर तिसऱ्या दिवशी आंबवणीचे पाणी द्यावे. त्यामुळे रोपांची मर कमी होण्यास मदत होते त्यानंतर जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे आणि हंगामानुसार पाणी द्यावे.

७. सिंचन व्यवस्थापन

मिरची वाढीच्या अवस्थेदरम्यान योग्य प्रमाणामध्ये पाण्याची आवश्यकता असते. जास्त प्रमाणातील सिंचन आणि ओलावा पिकासाठी हानिकारक आहे. मिरचीची लागवड वेगवेगळ्या प्रकारच्या मातीमध्ये करता येते आणि प्रत्येक मातीचा ओलावा धारण करण्याची क्षमता वेगळी असते म्हणून योग्य सिंचन व्यवस्थापन पद्धतीचा अवलंब करणे आवश्यक आहे. लाल मिरची आणि हिरव्या मिरचीच्या बाबतीत एकूण पाण्याची आवश्यकता अनुक्रमे १०० मिमी आणि १०५० मिमी पर्यंत असू शकते. हलक्या जमिनीमध्ये ७ ते १० दिवसांच्या अंतराने आणि भारी जमिनीमध्ये १० ते १५ दिवसांच्या अंतराने पाणी द्यावे.

मिरची पिकाला गरजेनुसार पाणी देणे गरजेचे असते. पाणी जास्त किंवा कमी झाल्यास फुलांची गळ होते. जमिनीचा प्रकार, पाऊसमान आणि तापमान विचारात घेऊन पाण्याच्या पाळ्या ठरवाव्यात. जमिनीच्या मगदुरानुसार व हंगामानुसार पाण्याच्या पाळ्या द्याव्यात. पावसाळ्यात गरजेप्रमाणे १५ दिवसांच्या अंतराने आणि उन्हाळ्यात ५ ते ६ दिवसांच्या अंतराने पाण्याच्या पाळ्या द्याव्यात. झाडे फुलावर असताना पाण्याचा ताण पडल्यास फुले आणि फळ गळण्याचा धोका असतो. म्हणून या कालावधीत पाण्याचा ताण पडू नये तसेच गरजेनुसार पाण्याच्या पाळ्या द्याव्यात.



८. आंतरपिक व मशागत

८.१ तण नियंत्रण

रोपांच्या योग्य वाढीसाठी तण नियंत्रण आवश्यक आहे. तण नियंत्रणासाठी रसायनांचा वापर जसे की फ्लुक्लोरेलीन १ ली. क्रियाशील घटक प्रती हेक्टर किंवा पेंडीमिथालिन १ किलो क्रियाशील घटक प्रती हेक्टर किंवा ऑक्सिक्लोरोफेन ०.१५ किलो क्रियाशील घटक प्रती हेक्टर वापर केला जातो. यानंतर तणाची खुरपणी हाताने करावी. प्रभावी तण नियंत्रणासाठी आंतरपिके घ्यावीत.

८.२ आंतरपिके

अतिरीक्त उत्पन्न मिळविण्यासाठी मिरची पिकाबरोबर कांदा आणि कोथिंबीर या आंतरपिकाच्या लागवडीसाठी प्राधान्य दिले जाते. आंतरपिक मशागती देखील तण नियंत्रण करण्यास मदत करू शकतात.

आवश्यकतेनुसार खुरपणी करून पीक स्वच्छ ठेवावे. जमिनीत हवा खेळती राहिल याची काळजी घ्यावी. फुले येणाऱ्या सुमारास झाडांना भर द्यावी म्हणजे झाडे कोलमडणार नाहीत.

९. खत व्यवस्थापन

रोपांच्या वाढीसाठी आणि उत्पादनासाठी योग्य व शास्त्रीय पद्धतीने पोषण व्यवस्थापन करणे आवश्यक आहे. पोषक तत्वांचा जास्त किंवा कमी पुरवठा यामुळे पिकाच्या वाढीवर विपरीत परिणाम होतो. मिरची नत्र, स्फुरद, पालाश बरोबर इतर सुक्ष्म पोषक घटकांचा जास्त वापर करणारे पीक आहे. त्यामुळे उत्पादन वाढवण्यासाठी आणि जास्त नफा मिळविण्यासाठी खतांचा वापर करावा. जमिनीतील सुक्ष्म अन्नद्रव्यांच्या कमतरतेमुळे उत्पादनावर मर्यादा येतात. म्हणून वनस्पतीच्या योग्य वाढीसाठी सेंद्रिय आणि रासायनिक खतांच्या मिश्रणाची शिफारस केली जाते. शेणखत, जैवखते, हिरवळीचे खत, कंपोस्ट आणि गांडुळ खत यांचा सेंद्रिय खत म्हणून वापर करता येतो. लागवडीसाठी वाफे तयार करण्यापूर्वी २० ते २५ टन चांगले कुजलेले शेणखत प्रति हेक्टरी जमिनीत मिसळावे. मिरची पिकासाठी १००:५०:५० किलो नत्र:स्फुरद:पालाश प्रति हेक्टरी द्यावे आणि अर्धा नत्राचा हप्त्या लागवडीनंतर ४ ते ६ आठवड्यांनी म्हणजे फूल आणि फळधारणेच्या वेळी द्यावा. खतांची मात्रा दिल्यावर ताबडतोब पाणी द्यावे.

मिरची पिकातील पोषक तत्वांची कमतरता

पोषक घटक	कमतरतेचे लक्षण/ परिणाम	फोटो
लोह	कोवळ्या पानावर प्रथम कमतरतेची लक्षणे दिसतात. सुरुवातीला सर्वात लहान शिरा हिरव्या राहतात त्यामुळे पिवळ्या पानांवर हिरव्या नसांचा जाळीदार नमुना तयार होतो. पाने अखेरीस पूर्णपणे क्लोरोटिक बनतात परंतु पेशीनाश (Necrosis) होत नाही.	
सल्फर	कोवळ्या पानांमध्ये हरितरोग (Chlorosis) होतो. पाने लहान होतात.	
मॅंगनीज	कोवळ्या पानांमध्ये किरकोळ हरितरोग (Chlorosis) होऊन पाने तपकिरी पडतात. मिरचीवर गडद तपकिरी किंवा काळ्या रंगाचे डाग पडतात.	

पोषक घटक	कमतरतेचे लक्षण/ परिणाम	फोटो
मॅग्नेशियम	पानाच्या आंतरशिरामध्ये हरितरोग (Interveinal Chlorosis) होतो. जसजशी कमतरता वाढते तसतसे जुनी पाने मरतात. पानांमधील सर्वात मोठ्या शिरा हिरव्या राहतात व सर्वात लहान शिरा रंग बदलताना दिसतात.	
नत्र	लहान फांद्या, पातळ व लहान विकृत पाने, पानांचा रंग हिरवा ते पिवळसर हिरवा होतो. मिरचीची वाढ खुंटते व क्लोरोटीक बनतात.	
फॉस्फोरस	पाने आतील बाजूस अरुंद व वक्र होतात व पानांची वाढ खुंटते, जुन्या पानांवर गुलाबी रंग कडेवर पसरून पाने पिवळसर होतात. मिरची लहान आणि आकारामध्ये विकृत निर्माण होते.	
पोटॅशियम	रोपाची वाढ खुंटते, पानांची संख्या कमी होते, पानांचा आकार लहान होऊन रंग पिवळसर होतो, पानांच्या शिरा मुडपतात आणि किरकोळ नेक्रोटीक डाग दिसतात.	
बोरॉन	नविन पाने विकृत होतात. रोपाची वाढ खुंटलेली दिसते. पानांच्या शिरावर क्लोरोटीक रेषा दिसतात. पानांची, फुलांची आणि फळाची वाढ परिपूर्ण होत नाही. मिरचीच्या आकारामध्ये आणि वजनमध्येही घट दिसून येते.	
कॉपर	रोपांच्या पानांचा आकार कमी होतो. पानांच्या देठातील अंतर आकार कमी होतो आणि झाड वाकते.	
झिंक	पाने लहान होतात आणि कोवळ्या पानांमध्ये हरितरोग (Chlorosis) होतो	

१०. प्रमुख किडी आणि रोग

मिरचीच्या रोपावरील प्रमुख किटक

स्कटॉश्रीप्स डोर्सलिस
(मिरची थ्रिप्स)



मायझस पर्सीका
(हिरवा मावा)



स्पोडोप्टेरा लिटुरा
(टोबॅको कटवॉर्म)



हेलीकोव्हरपा अरमिजेरा
(घाटेअळी)



पॉलीफॅगोटारसोनेमस लॅटस
(कोळी)



मिरचीच्या रोपावरील प्रमुख रोग

कोलेटोट्रिकम कॅप्सिका
(फळ कुज आणि डाय बॅक)



लेव्हिलुला टाऊरिका
(भूरी रोग)



इँथोमोनास कॅम्पेस्ट्रिस पीव्ही वेसिकेटोरिया
(जीवाणुचे पानावरील डाग)



सर्कोस्पोरा कॅपसिसी
(पानावरील ठिपके)



फ्युसेरियम ऑक्सीस्पोरम एम . एसपी. कॅपसिसी
(मृद रोग)



पाने मुडपणे (विषाणुजन्य रोग)



मिरची पिकाच्या चांगल्या आणि अधिक उत्पादनासाठी मिरची लागवडीपासून ते फळाच्या शेवटच्या तोडणीपर्यंत सर्व अवस्थांमध्ये पीक संरक्षण करणे गरजेचे आहे. कारण या पिकावर अनेक रोग व किडींचा प्रादुर्भाव जाणवतो आणि त्याचा वेळीच बंदोबस्त न केल्यास सर्व पीक हातचे जाण्याचा धोका संभवतो म्हणून शेतकरी बंधूंनी जागरूक राहून पीक संरक्षणासाठी सर्व उपाययोजना वेळीच कराव्यात.



११. उत्तम कृषि पद्धती (GAP)



उत्तम कृषि पद्धती (Good Agricultural Practices) ही शेतीवरील प्रक्रिया पर्यावरणीय, आर्थिक आणि सामाजिक शाश्वततेला संबोधित करणारी, सुरक्षित व दर्जेदार अन्न आणि कृषि उत्पादनांमध्ये परिणाम करणारी पद्धत आहे. उत्तम कृषि पद्धती (गॅप) संबंधीतील मार्गदर्शक तत्त्वे सरकारी आणि खाजगी दोन्ही संस्थांद्वारे दिली जातात आणि अधिकृत संस्थांद्वारे उत्पादकांना गॅप प्रमाणपत्रे दिली जातात. आंतरराष्ट्रीय अन्न आणि कृषि संघटना (FAO) द्वारे प्रदान केलेली मार्गदर्शक तत्त्वे आंतर-सरकारी संस्थेद्वारे प्रदान केलेल्या मार्गदर्शक तत्त्वांचे एक उदाहरण आहे, तर ग्लोबल गॅप (GLOBAL GAP) द्वारे प्रदान केलेली मार्गदर्शक तत्त्वे हे खाजगी क्षेत्रातील संस्थेद्वारे प्रदान केलेल्या मार्गदर्शक तत्त्वांचे उदाहरण आहे. भारत देशाने गॅप (GAP) मार्गदर्शक तत्त्वे विकसित करून गुणवत्ता परिषदेने केलेल्या इंडिया गॅप (INDIGAP) नावाने लागू केली आहेत. मिरची लागवडीसाठी गॅप तत्त्वे खालील तक्त्यामध्ये तपशिलवार दिलेली आहेत.

मिरची लागवडीसाठी आंतरराष्ट्रीय अन्न आणि कृषि संघटना यांनी दिलेली गॅप तत्त्वे

मृदा आणि सुपिकता व्यवस्थापन	<ul style="list-style-type: none">मातीतील सेंद्रिय पदार्थांचे संरक्षण करण्यासाठी पीक बदल पद्धती आणि इतर जमीन वापर पद्धतीचा वापर सुरु करावा.जमिनीची धूप रोखण्यासाठी योग्य आच्छादनाचा वापर व जेथे शक्य असेल तेथे कायमस्वरूपी आच्छादन पिकाची लागवड करावी.सेंद्रिय आणि रासायनिक खतांसाठी योग्य वेळ, रक्कम आणि खते देण्याची पद्धतीचा वापर करावा.
सिंचन व्यवस्थापन	<ul style="list-style-type: none">वाया जाणारे आणि जमिनीत जाणाऱ्या पाण्याचे समायोजन करून जमिनीचे आणि मातीचे पाणी व्यवस्थापन करावे.मातीची संरचना सुधारा आणि जमिनीतील सेंद्रिय पदार्थ यांचे प्रमाण वाढवावे.सेंद्रिय किंवा अजैविक उत्पादन निविष्टांमुळे जलस्रोतांचे होणारे दूषितीकरण टाळावे.पीक आणि मातीतील पाण्याच्या स्थितीचे अवलोकन करून आणि त्यानुसार सिंचनाचे वेळापत्रक तयार करावे.पाण्याची बचत आणि पुनर्वापर करण्याच्या पद्धतींचा अवलंब करावा.
पीक उत्पादन	<ul style="list-style-type: none">उत्पादन आणि पौष्टिक घटक, तसेच खते आणि किटकनाशकांच्या परिणामानुसार वाणाची निवड करावी.काढणी किंवा उत्पादनादरम्यान पिकांनी वापरलेल्या पोषक मुल्यांची भरणी करण्यासाठी सेंद्रिय आणि अजैविक खते वापराने योग्य हाताळणी, उपकरणे आणि खते देण्याच्या वेळा निश्चित कराव्यात.

	<ul style="list-style-type: none"> • मातीचे पोषक घटक स्थिर ठेवण्यासाठी पीक आणि सेंद्रिय अवशेषांचा पुनर्वापर करावा. • उपकरणे आणि यंत्रसामग्री संबंधित सुरक्षा नियम आणि मानकांचे पालन करावे.
पीक संरक्षण	<ul style="list-style-type: none"> • नियमित सर्वेक्षण करून आणि शक्य असेल तेथे हवामान अंदाज तंत्रज्ञान आणि पूर्व चेतावणी प्रणालीचा वापर करावा. • किडींचा आणि रोगांचा प्रादुर्भाव झाल्यास आकस्मिक योजना तयार करून सज्जता सुधारा आणि जलद प्रतिसाद व नियंत्रण प्रक्रिया राबवावी. • शक्यतो किड व रोग-प्रतिरोधक वाणांचा वापर करावा आणि किड व रोगमुक्त लागवड साहित्य वापरावे. • जैविक घटक, रासायनिक उत्पादने किंवा यांत्रिक पर्यायांचा वापर करून मुख्य किडी, रोग आणि तण नियंत्रण करावे. • शेती उत्पादकता, आरोग्य आणि पर्यावरणावर किटकनाशकांच्या परिणामांचे मूल्यांकन करून एकात्मिक किड व्यवस्थापन (IPM) पद्धतींना प्रोत्साहन द्यावे. • आवश्यकतांनुसार किटकनाशके केवळ प्रशिक्षित कर्मचाऱ्यांद्वारेच वापरली, हाताळली आणि ठेवली आहेत याची खात्री करावी. • विशिष्ट पिकासाठी देशामधील असणारी नोंदणीकृत कीटकनाशकांचाच वापर करावा. अत्यंत घातक किटकनाशकांचा व रसायनांचा वापर टाळावा. • किटकनाशकांची फवारणी आणि हाताळणी करताना कर्मचारी स्थानिक पातळीवर योग्य वैयक्तिक संरक्षणात्मक उपकरणे वापरावीत. • सुरक्षा आणि देखभाल मानकांसह किटकनाशकांची हाताळणी आणि वापरासाठी वापरल्या जाणाऱ्या उपकरणांचे पालन करावे. • किटकनाशकांच्या वापराच्या नोंदी ठेवाव्यात.
काढणी, शेत बांधावरील प्रक्रिया व साठवण	<ul style="list-style-type: none"> • काढणीपूर्व वेळाचे नियोजन करावे. • उत्पादनांच्या प्रक्रियेसाठी स्वच्छ आणि सुरक्षित परिस्थिती/जागा तयार करावी. • धुण्यासाठी शिफारस केलेले डिटर्जेंट आणि स्वच्छ पाणी वापरावे. • उत्पादनांची स्वच्छ आणि योग्य पर्यावरणीय परिस्थितीत साठवणुक करावी. • उत्पादने स्वच्छ आणि योग्य बॉक्समध्ये पॅक करावीत.
ऊर्जा आणि कचरा व्यवस्थापन	<ul style="list-style-type: none"> • ऊर्जा, पोषक तत्वे आणि रिकाम्या किटकनाशकांच्या बाटल्या आणि कंटेनर यांचा कार्यक्षम वापर आणि सुरक्षित विल्हेवाट सुनिश्चित करावी. • ऊर्जेच्या वापराच्या नोंदी ठेवाव्यात. • इमारत डिझाइन, यंत्रसामग्रीचा आकार, देखभाल आणि वापरामध्ये ऊर्जा-बचत करणाऱ्या पद्धतीचा वापर करावा. • जिवाश्म इंधनासाठी (वारा, सौर, जैवइंधन) पर्यायी ऊर्जा स्रोतांचा वापर करावा. • पुनर्वापर न करता येणारा कचरा कमीत-कमी तयार होईल याची काळजी घेवून सेंद्रिय आणि अजैविक पदार्थांचा पुनर्वापर करावा. • किटकनाशकांवरील आंतरराष्ट्रीय आचारसंहितेच्या कायदानुसार आणि चांगल्या पद्धतींनुसार खते आणि किटकनाशके सुरक्षितपणे साठवावीत. • अपघातांच्या बाबतीत प्रदूषणाचा धोका मर्यादित करण्यासाठी आपत्कालीन कार्यपद्धती स्थापित करावी.
मानवी कल्याण आरोग्य व सुरक्षा	<ul style="list-style-type: none"> • शेतमजुरांना योग्य वेतन आणि घरगुती उत्पन्नाचे साधन द्यावे. • शेतमजुरांचे कामाचे तास आणि विश्रांतीच्या वेळेचे नियोजन तयार करावे. • शेतमजुरांना उपकरणे व यंत्रसामग्रीचा सुरक्षित आणि कार्यक्षम वापर करण्यासाठी प्रशिक्षित करावे.

१२. काढणीपश्चात व्यवस्थापन

मिरचीचे काढणीपश्चात व्यवस्थापन महत्त्वाचे आहे. कारण त्यामुळे त्याची साठवणुक क्षमता वाढवून उत्पादनाची विक्रियोग्यता राखण्यास आणि त्यांचे काढणीपश्चात होणारे नुकसान कमी करण्यास मदत होते. काढणीपश्चात व्यवस्थापनामध्ये उत्पादनाची योग्य परिपक्वतेला काढणी, प्राथमिक प्रक्रिया, पॅकिंग, पुर्वशितकरण आणि योग्य साठवणूक आणि वाहतूक व्यवस्था यांचा समावेश होतो.

१२.१ काढणीचे मापदंड

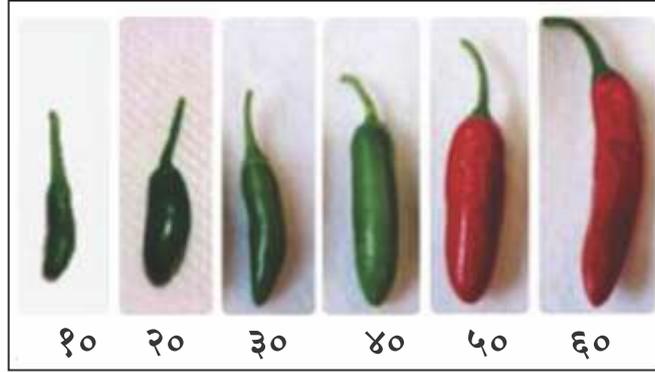
हिरव्या मिरचीची काढणी लागवडीनंतर सर्वसाधारणपणे ६० ते ७० दिवसांनी केली जाते. त्यावेळी मिरच्या पूर्ण वाढ झालेल्या असतात व त्यांना आकर्षक चमकदार हिरवा रंग आलेला असतो. अपरिपक्व हिरव्या मिरचीची काढणी केल्यास मिरचीचा रंग व चवीवरती विपरीत परिणाम होतो, त्याचबरोबर उत्पादन व टिकवण क्षमता सुद्धा कमी होते. म्हणून त्यांची काढणी योग्य परिपक्वतेच्यावेळी करावी.

लाल मिरची काढणीच्या वेळी कमीत-कमी मिरचीला ५० टक्के रंग आलेला असावा, जेणेकरून काढणीनंतर २ ते ३ दिवसांमध्ये मिरचीला पूर्ण रंग प्राप्त होईल. बाजारपेठेमध्ये पूर्ण पिकलेल्या आणि हिरव्या रंगाच्या छटा असलेल्या लाल मिरच्या स्विकारल्या जात नाहीत.

मिरचीचे परिपक्वतेचे टप्पे



फुल



परागीभवन झाल्यानंतर दिवस

(Days Post Anthesis)

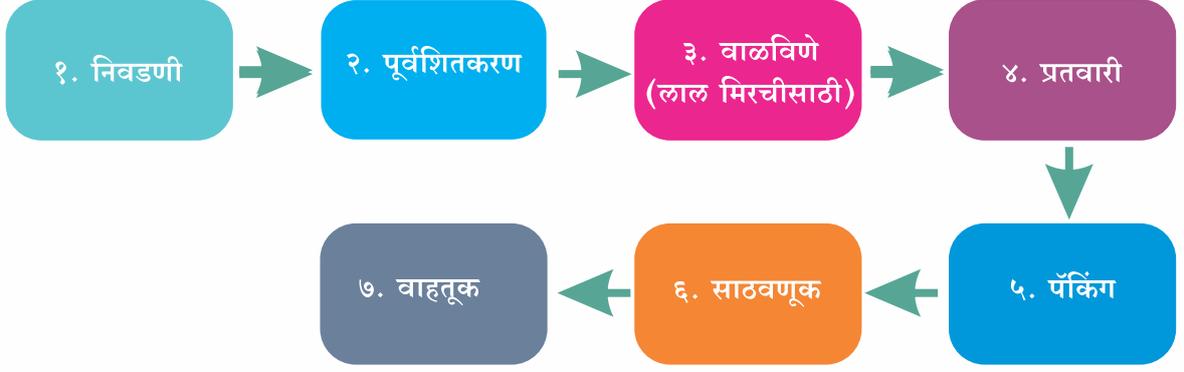
१२.२ काढणी

सर्वसाधारणपणे लागवडीनंतर सुमारे एक महिन्यामध्ये हिरवी मिरची काढणीसाठी तयार होते. लाल मिरची वाळविण्यासाठी मिरची खुप कमी किंवा जास्त पिकलेली नसावी. लाल मिरची सुमारे साडेतीन महिन्यांत काढणीसाठी तयार होते. मिरचीची काढणी २ महिन्यांपर्यंत चालते. पावसावर अवलंबून लागवड केलेल्या मिरचीच्या २ ते ४ काढण्या केल्या जातात तर सिंचनावर लागवड केलेल्या मिरचीच्या ६ ते ८ काढण्या केल्या जातात. मिरचीची काढणी करताना उघड्या हाताने करू नये. यासाठी काढणीच्या कात्रीने किंवा धार असलेल्या चाकूने करावी. मिरचीची काढणी उशिरा केल्याने निकृष्ट दर्जाचे उत्पादन मिळते. काढणी केलेली मिरची शेतातून पॅकेजिंग युनिटपर्यंत नेण्यासाठी स्वच्छ प्लास्टिक क्रेटसचा वापर करावा.

पूर्ण वाढलेल्या हिरव्या फळांची तोडणी देठासह दर १० ते १५ दिवसांच्या अंतराने करावी. हिरव्या मिरचीची तोडणी लागवडीपासून ६० ते ७० दिवसांनी सुरु होते आणि पुढे ३ ते ४ महिने तोडे सुरु राहतात. सर्वसाधारणपणे ८ ते १० तोडे मिळतात. वाळलेल्या मिरच्यांसाठी मिरच्या पिकून त्या लाल रंगाच्या झाल्यावर तोडणी करतात व त्या चांगल्या वाळवतात. जातीपरत्वे उत्पादनात विविधता दिसून येते. हिरव्या मिरचीचे १०० ते २०० क्विंटल प्रति हेक्टरी उत्पादन मिळते, तर वाळलेल्या मिरचीचे १० ते २० क्विंटल प्रति हेक्टरी उत्पादन मिळू शकते.

१२.३ काढणीपश्चात कामे

मिरची काढणीपश्चात कामे



पूर्वशितकरण

मिरचीमध्ये शेतातील असणारी उष्णता काढण्यासाठी, सुक्ष्मजीवांची वाढ रोखण्यासाठी आणि शितगृहामध्ये थंडीमुळे होणारी शीत ईजा टाळण्यासाठी पूर्वशितकरण केले जाते. मिरची शेतातून काढल्यानंतर लगेच थंड करावी. शेतामधील मिरचीत असलेली उष्णता काढून टाकण्यासाठी 'रूम कूलिंग' आणि 'फोर्ड-एअर कूलिंग' या पूर्वशितकरण पद्धती वापरल्या जातात.

१. रूम कूलिंग:

हिरव्या मिरच्या सीएफबी (पुट्टाची बॉक्स) बॉक्समध्ये भरून ते बॉक्स शीतगृहामध्ये ठेवले जातात. प्रत्येक बॉक्समध्ये व्यवस्थितरीत्या हवेचा प्रवाह जाण्यासाठी योग्य स्टॅकिंग पॅलेटायझेशन करावे म्हणजे पूर्वशितकरण व्यवस्थितपणे होईल.

२. फोर्ड एअर कूलिंग:

ही पद्धत शेतमालामधील उष्णता काढण्यासाठीची रूम कूलिंगपेक्षा प्रभावी पद्धत आहे. फोर्ड एअर कूलिंग पद्धतीमध्ये पंख्याच्या मदतीने पॅक केलेल्या बॉक्समधून हवा ओढली जाते.

३. फोर्ड एअर बाष्पीभवन कूलिंग:

या पद्धतीमध्ये रेफ्रिजरेशन युनिट ऐवजी बाष्पीभवन कुलर वापर केला जातो. कमी आद्रता असलेल्या हवामानामध्ये प्रभावीपणे शेतमालाचे तापमान १६ डिग्री सेंटीग्रेड पर्यंत कमी करता येते. स्थानिक बाजारपेठांमध्ये मिरचीसारख्या संवेदनशील शेतमाल थंड करण्यासाठी हे सर्वात उपयुक्त अशी पद्धत आहे.

लाल मिरची वाळविणे

ताज्या लाल मिरचीची काढणी केल्यानंतर लगेच मिरचीचे खोलीमध्ये ढिग करून २ ते ३ दिवस ठेवली जाते जेणेकरून अर्धवट पिकलेली मिरची जर असेल तर ती पुर्णपणे पिकली जाते आणि संपूर्ण शेतमालास एकसमान व एकसारखा लाल रंग येतो. मिरची पिकण्यासाठी सर्वोत्तम योग्य तापमान २२° ते २५° सेंटी ग्रेड असते आणि मिरची साठवणुक थेट सुर्यप्रकाशामध्ये करणे टाळावे जेणेकरून मिरचीवर पांढरे चट्टे पडणार नाहीत. मिरची काढणी अर्धवट वाळलेली असताना केलेली आहे किंवा पुर्ण ओली असताना केलेली आहे यावर मिरचीतील आद्रतेचे प्रमाण ६५ ते ८० टक्के अवलंबून असते.

लाल मिरची वाळविण्यासाठी वेगवेगळ्या पद्धती वापरल्या जातात : उदा.

- पारंपारिक पद्धतीनुसार उन्हामध्ये मिरची वाळविणे.
- उन्हामध्ये सुधारीत पद्धतीने मिरची वाळविणे. (केंद्रीय अन्न तंत्रज्ञान संशोधन संस्था म्हैसूर पद्धत)
- सौर उर्जेने मिरची वाळविणे.
- कृत्रिम किंवा यांत्रिक पद्धतीने वाळविणे.

प्रतवारी

मिरचीच्या प्रतवारी निकषांमध्ये आर्द्रता पातळी हा महत्त्वाचा घटक असून त्याचे प्रमाण आर्द्रता १३ ते १४ टक्केपेक्षा जास्त नसावे. मिरचीच्या दृश्य गुणधर्मा शिवाय इतर गुणधर्म जसे की रंग, आकार, आयडीपी (किडीमुळे नुकसान झालेल्या मिरच्या) आणि मिरचीचे देठ हे प्रतवारी वैशिष्ट्ये सोडून खालील प्रतवारी वैशिष्ट्ये देखील महत्त्वाची आहेत.

- मिरचीतील बियांचे मिरची बरोबरचे गुणोत्तर.
- मिरचीच्या बियांचा आकार आणि कडकपणा.
- मिरचीच्या सालीची जाडी.
- तिखटपणा इत्यादी

सुक्या मिरचीची प्रतवारी करताना वापरल्या जाणाऱ्या पद्धतीस अँगमार्क ग्रेड असे म्हणतात. लाल मिरचीसाठी अँगमार्क ग्रेडिंग अंतर्गत ढोबळमानाने तीन श्रेणी तयार केलेल्या आहेत.

- निर्यातीसाठी अँगमार्क अंतर्गत ग्रेडिंग.
- अँगमार्क अंतर्गत स्थानिक व्यापारासाठी किंवा ऐच्छिक ग्रेडिंग.
- उत्पादक स्तरावरील प्रतवारी.

मिरचीचे ग्रेड / प्रतवारी:

ग्रेड	बुरशीचा प्रादुर्भाव झालेल्या मिरच्या (एमआयपी) आणि नुकसान/विकृतीकरण
सर्वोत्तम	< २%
मध्यम सर्वोत्तम	४% पर्यंत
मध्यम	६% पर्यंत

पॅकेजिंग

भारतामध्ये मिरची बहुतेक गोणीमध्ये भरलेली असते किंवा क्वचित प्रसंगी बांबुच्या टोपल्यांमध्ये भरून वाहतूक केली जाते. अशा प्रकारच्या ४०० ते ५०० किलोच्या पॅकिंगला 'गॉट' म्हणून संबोधले जाते.

चांगल्या पॅकेजिंग गुणधर्म खालील प्रमाणे असावेत:

- पॅकेजिंगमुळे शेतमालाची गुणवत्ता आणि प्रमाण टिकवणे मदत होते.
- पॅकेजिंगमुळे वाहतूक आणि साठवणुकी दरम्यान शेतमाल खराब होणे टाळले जाते.
- पॅकेजिंग मध्ये शेतमालाचे वजन, गुणवत्ता, वाण/जात, पॅकेजिंग तारीख आणि किंमत याबाबत माहिती द्यावी.
- हाताळणीसाठी पॅकींग सोयीस्कर असावे.
- स्टेकिंग/पॅलेटायझेशनच्या दृष्टीने पॅकेजिंगचे साहित्य योग्य असावे.

- पॅकेजिंग साहित्य स्वस्त व परवडणारे आणि स्वच्छ असावे.
- पॅकेजिंग बायोडिग्रेडेबल म्हणजे वातावरण प्रदुषित न करणारे असावे आणि ते पुन्हा-पुन्हा वापरता येणारे असावे.
- पॅकेजिंग प्रतिकूल रसायनांपासून मुक्त असावे.

साठवणूक

ताजी मिरची अत्यंत नाशवंत असते. शेतामध्ये असणारी मिरचीतील उष्णता कमी केल्यामुळे (पूर्वशीतकरण करून), साठवणूक व वाहतूक दरम्यान योग्य शितसाखळीचा वापर केल्यामुळे शेतमालाचा श्वसनाचा वेग कमी होतो, शेतमालातील पाण्याचे प्रमाण कमी होत नाही. शेतमालाची नासाडी होत नाही, रंग बदलत नाही त्यामुळे परिणामी शेतमालाची काढणीपश्चात टिकवून क्षमता वाढते.

काढणी केलेल्या ताज्या मिरच्यांची साठवण ७° ते १०° सेल्सिअस तापमानात आणि ९० ते ९५ टक्के सापेक्ष आर्द्रतेला साठवणुक केल्यास शेतमालातील पाणी आणि कडकपणा टिकून राहतो. या परिस्थितीमध्ये मिरचीची सामान्य साठवणुक क्षमता ५ ते ६ आठवड्यांपर्यंत करता येते. साठवणुकीदरम्यान मिथाइल ब्रोमाइड आणि फॉस्काईन फ्युमिगेशन (धुरी देणे) करणे किटकांच्या नियंत्रणासाठी उपयुक्त असते. शेतमाल ६५ ते ७० टक्के आर्द्रता आणि तापमान ०° ते १०°सेंटीग्रेड दरम्यान मॉइश्चर प्रुफ (आर्द्रता रोधक) प्लाॅस्टिक लाइनर (पॉलिथीन पिशव्या) असलेल्या बॅग सोडुन इतर ठिकाणी जास्त वेळ साठवू नयेत. वाळविलेल्या मिरच्या हवा आणि सुर्यप्रकाशाच्या संपर्कात आल्याने त्यांच्या रंगावर विपरीत परिणाम होतो म्हणुन साठवणुक सुर्यप्रकाशापासून दुर हवाबंद जागेमध्ये करावी.

वाहतूक

दुरच्या बाजारपेठांसाठी वाहतुक रेफ्रिजरेटेड (वातानुकूलित) वाहनाद्वारे करावी म्हणजे मिरचीचा ताजेपणा आणि गुणवत्ता टिकवून ठेवण्यासाठी त्याचबरोबर मिरची पिकण्याचा वेग मंदावला जातो. नजिकच्या बाजारपेठांमध्ये वाहतूक छत असलेल्या आणि दोन्ही बाजूंनी ताडपत्रीने झाकलेल्या वाहनामधून करावी. मिरची खराब होऊ नये म्हणून सामान्यतः छोट्या पिशव्यांमध्ये योग्य प्रकारे भरून व स्टेकींग करून ठेवावी.



१३. मिरची प्रक्रिया/मुल्यवर्धीत उत्पादने

शेतमालाची प्रक्रिया केल्यामुळे एकीकडे बाजारपेठ आणि शेतकऱ्यांचे उत्पन्न सुधारते तर दुसरीकडे रोजगारही निर्माण होतो. मुख्य काढणीच्या काळात शेतमालाची किंमती स्थिर ठेवण्यासाठी शेतमालाचे मूल्यवर्धन केल्यामुळे मदत होते. मिरची भारतीय स्वयंपाक गृहातील सामान्य घटक असल्यामुळे मुख्यतः ताज्या स्वरूपामध्ये वापरली जाते. मिरचीचे मूल्यवर्धीत पदार्थ उदा. पेस्ट, सॉस आणि लोणचे या पदार्थांना बाजारामध्ये मागणी वाढत आहे.

१३.१ मिरची पेस्ट



घरोघरी मिरचीची पेस्ट आणि सॉसच्या मागणीमुळे मोठी बाजारपेठ निर्माण झाली आहे. याचा मुख्य वापर स्वयंपाकघरामध्ये केला जातो. मिरचीची पेस्ट करण्यासाठी ताज्या मिरचीचा वापर केला जातो. मिरचीची पेस्ट मसाला म्हणून किंवा मसाल्यामध्ये वापरली जाते. याशिवाय, आजकाल मिरचीची पेस्ट लिंबू मिसळून वापरली जाते.

मिरची पेस्टची संक्षिप्त प्रक्रिया :-

- धुतलेल्या मिरच्यांचे देठ काढून त्यांना डी-स्टेमरद्वारे वाफ देवून त्यानंतर पुढे भाजीपाला कटरच्या सहाय्याने मिरचीचे लहान तुकडे करावेत.
- कापलेल्या मिरचीचे तुकडे नंतर औद्योगिक ग्राइंडर वापरून त्याचे रूपांतर बारीक पेस्टमध्ये करावे.
- बारीक पेस्टमध्ये रूपांतर केलेली मिरची नंतर एका ब्लेंडिंग टाकीमध्ये सोडून त्यानंतर त्यामध्ये आवश्यक घटक मिसळून ते एकजीव करावेत.
- तयार झालेली मिरचीची पेस्ट कामगारांद्वारे किंवा पेस्ट फिलिंग मशीनद्वारे निर्जंतुक केलेल्या बाटल्यांमध्ये भरावी.
- बॉटल हवाबंद करण्यासाठी व टिकवण क्षमता वाढणेसाठी टोपण लावणेपूर्वी इंडक्शन हिटरचा वापर कराव.

१३.२ मिरची लोणचे



मिरचीचे लोणचे हा भारतामध्ये वापरला जाणारा सर्वात सामान्य पदार्थ आहे. विविध प्रकारचे लोणचे बनविण्यासाठी मिरची हा महत्वाचा घटक असून यासाठी कमी दर्जाच्या मिरच्यांचा वापर केला जातो कारण उच्च दर्जाच्या मिरच्या ताज्या स्वरूपात विकल्या जातात तेव्हा त्यांना चांगला भाव मिळतो. मिरचीचे लोणचे कमी उपकरणांचा वापर करून बनवता येते. मिरचीचे लोणचे तयार करण्यासाठी महत्वाचा घटक हा बाजारपेठेमध्ये अनुकूल असलेल्या घटकांवर असतो, त्यानुसार शेतकरी उत्पादक संस्था लोणच्याची

विक्री करू शकतात. लोणचे प्रकारानुसार ताज्या लाल मिरच्या किंवा सुक्या मिरच्या आणि ताज्या हिरव्या मिरच्यांचा वापर, लोणचे तयार करण्यासाठी केला जातो.

मिरची लोणचे तयार करण्यासाठी संक्षिप्त प्रक्रिया:

- मिरचीचे देठ कापून त्यांचे लहान तुकडे करावेत.
- मीठ, तेल आणि व्हिनेगर यासारख्या घटकांचा वापर करून मिरचीला आंबवले जाते.
- त्यानंतर आंबविलेल्या मिरचीला इतर आवश्यक घटकांसह ब्लेंडिंग टाकीमध्ये मिसळले जाते.
- मिरचीचे लोणचे त्यानंतर एकतर हाताने पॅकेट मध्ये किंवा बाटल्यामध्ये भरून बाटल्या हवाबंद केल्या जातात.
- शेवटी बॉटल लेबल लावून थंड आणि कोरड्या जागी साठवून ठेवावे.

१३.३ लाल मिरची पावडर



लाल मिरची पावडर हा भारतीय घरामध्ये वापरला जाणारा सामान्य मसाला पदार्थ आहे आणि जगभरातील विविध पाककृतीमध्ये मोठ्या प्रमाणावर वापरला जाणारा घटक आहे. पावडर उत्पादनासाठी कच्चा माल म्हणून लाल मिरचीचा वापर केला जातो. कमी दर्जाच्या मिरच्यांचा वापर पावडर तयार करण्यासाठी केला जातो, कारण उच्च दर्जाच्या मिरच्या ताज्या स्वरूपामध्ये विकल्या जातात तेव्हा त्यांना चांगला भाव मिळतो.

मिरची पावडर तयार करण्याची संक्षिप्त प्रक्रिया:

- स्वच्छ देठ काढलेल्या लाल मिरच्यांची पल्वराइझरद्वारे पावडर केली जाते.
- बारीक पावडर मिळविण्यासाठी पावडर कंपनात्मक चाळणीच्या सहाय्याने चाळली जाते.
- प्रत्येक पॅकेटच्या निर्धारित प्रमाणानुसार फॉर्म फिल सील पॅकेजिंग मशीनद्वारे मिरचीची पावडर पॅक करावी.
- ब्रँडींग व कार्टून बॉक्सचे दुय्यम पॅकेजिंग करून तयार केलेल्या उत्पादनाचे आकर्षकपणा वाढविला जातो.

१३.४ प्रक्रियेसाठीची स्वच्छता मानके

गुणवत्ता, स्वच्छताविषयक मानके आणि नियम काटेकोरपणे पालन करावे. अन्यथा उत्पादन बॅक्टेरिया, बुरशी आणि यीस्टद्वारे दुषित होईल त्यामुळे आरोग्य विषयक समस्यांचा धोका निर्माण होतो. हे उपाय प्रक्रिया टप्प्यात शक्य तितक्या लवकर करावेत. त्याचबरोबर काढणीनंतर, वाहतूक, साठवणूक आणि प्रक्रिये दरम्यान सर्व उपाय वापरले जाणे महत्वाचे आहे. प्रक्रिया करण्यासाठी शेतमाल योग्य स्थितीत असावा. या तत्वांच्या अनुषंगाने, खालील स्वच्छताविषयक मानके लागू करणे आणि काटेकोरपणे पालन करणे गरजेचे आहे.

१. कामगारांची स्वच्छता: कोणत्याही प्रक्रियेत सहभागी होण्यापूर्वी कामगारांनी त्यांचे हात धुवावेत आणि त्यांची नखे काळजीपूर्वक स्वच्छ करावीत. कामगारांनी त्यांची नखे लहान ठेवली पाहिजेत आणि शक्य असल्यास रबराचे हातमोजे वापरावेत.
२. कार्यक्षेत्रात प्रवेश करण्यासाठी, कामगारांना स्वच्छ कपडे, केसांद्वारे संभाव्य धोक्यापासून अन्नाचे संरक्षण करण्यासाठी केसांची जाळी आणि सूक्ष्मजीव दूषित होण्यापासून टाळण्यासाठी मास्क घालणे आवश्यक आहे.

३. कोणताही कचरा किंवा अयोग्य सेंद्रीय पदार्थ काढून टाकण्यासाठी आणि निर्जंतुकीकरण करण्यासाठी प्रक्रियेदरम्यान वापरण्यात येणारी भांडी आणि उपकरणे योग्यरित्या स्वच्छ व निर्जंतुक करणे आवश्यक आहे.
४. प्रक्रियेदरम्यान वापरण्यात येणाऱ्या काचेच्या बाटल्या व भांडी पदार्थांने भरण्यापूर्वी निर्जंतुक करून घ्याव्यात.
५. प्रक्रियेमध्ये निर्माण होणारा कचरा उत्पादन क्षेत्रातून दररोज काढावा.
६. प्रक्रियेदरम्यान मूल्यवर्धीत पदार्थ बाटलीमध्ये भरण्यापूर्वी त्याचबरोबर सील, लेबलिंग आणि साठवण्यापूर्वी बाटलीचा पृष्ठभाग स्वच्छ आणि कोरडा असावा.
७. तयार केलेले मूल्यवर्धीत पदार्थ साठवणुकीची जागा स्वच्छ आणि सर्व संभाव्य दुषित होण्याच्या धोक्यापासून मुक्त असावी.



१४. काढणीपश्चात व प्रक्रियेसाठी आवश्यक पायाभूत सुविधा आणि यंत्रसामग्री

योग्य पायाभूत सुविधा/यंत्रसामग्रीचा वापर करून काढणीपश्चात व्यवस्थापन अंमलबजावणी केली जाते. काढणीपश्चात व्यवस्थापनामध्ये महत्वाच्या पायाभूत सुविधा खालील तक्त्यामध्ये तपशीलवार दिलेल्या आहेत.

मिरचीसाठी काढणीपश्चात पायाभूत सुविधा

उपकरणे/ पायाभूत सुविधा	वापर	फोटो
प्लास्टिक क्रेट	काढणीनंतर मिरची ठेवण्यासाठी प्लास्टिकचे क्रेट वापरले जातात. शेतमालास नुकसान होऊ नये म्हणून उत्पादन शेतातून पॅकहाऊसमध्ये प्लास्टिकच्या क्रेटमध्ये ठेवून हाताळणी करावी.	
पॅक हाऊस	पॅकहाऊस ही पायाभूत सुविधा आहे ज्यामध्ये आवश्यक उपकरणे (खाली नमुद केलेली) असतात जी योग्य काढणीपश्चात व्यवस्थापनासाठी आवश्यक असतात. जवळचे रस्ते, वीज, वेंटिलेशन (वायुविजन) इत्यादी सुविधांसह पॅकहाऊस बांधावे.	
कन्हेयर लाइन्स	पॅकहाऊसमध्ये मानवी श्रम कमी करण्यासाठी कन्हेयर लाइन्सचा वापर केला जातो. शेतमाल धुतल्यानंतर त्यांच्या आवरणावरील पाणी काढण्यासाठी कन्हेयर लाइन्स मदत करतात. कन्हेयर लाइन्सच्या मदतीने मिरचीची काढणी, वर्गीकरण आणि प्रतवारी मानवी श्रम वापरून प्रभावीपणे करता येते.	
पूर्वशितकरण गृह (प्री-कुलिंग चेंबर)	शितगृहामध्ये ठेवण्यात येणारी मिरची अगोदर पूर्वशितकरण गृहामध्ये ठेवणे आवश्यक आहे. पूर्वशितकरण केल्यामुळे शेतमालामधील उष्णता कमी करण्यासाठी मदत होते आणि शेतमाल शितगृहामध्ये ठेवण्यासाठी तयार करतात. स्वतंत्र पूर्वशितकरण गृह देखील बांधता येतात. कंटेनर शितगृहामधील ठरावीक जागा देखील पूर्वशितकरण गृह म्हणून वापरता येते. शेतमाल काही दिवस साठवून ठेवण्यासाठी शितगृहे आवश्यक असतात. शितगृहे योग्य तापमान (८ ते १० सेंटीग्रेड) आणि सापेक्ष	

उपकरणे/ पायाभूत सुविधा	वापर	फोटो
	<p>आर्द्रता (८५ ते ९० टक्के) नियंत्रित ठेवतात. नियंत्रित वातावरण तंत्रज्ञान (CA Storage) ही एक आधुनिक शितगृहे तंत्रज्ञान आहे ज्यामध्ये ऑक्सिजन (२ ते ५%), कार्बन डाय ऑक्साईड (५ ते १०%) आणि नायट्रोजनची पातळी (२.५%) योग्यरीत्या राखण्यास मदत होते.</p>	
शीतगृह	<p>शितगृहे एकतर पारंपारिक पद्धतीनुसार काँक्रीट खोलीमध्ये असू शकतात ज्यामध्ये इन्सुलेशन अस्तर आणि रेफ्रिजरेशन युनिट बसवले जाते किंवा प्री-फॅब्रिकेटेड कंटेनर शितगृहे असू शकतात. कमी हाताळणी खर्च असणाऱ्या नाविन्यपूर्ण कंटेनर शितगृहे उपलब्ध आहेत. कंटेनर शितगृहे वीजेशिवाय सौर पॅनेलद्वारे चालविले जातात.</p>	
रिफर ट्रक	<p>शितगृहामध्ये साठविलेल्या मिरच्या किंवा ताजी मिरची दूरच्या बाजारपेठेमध्ये वाहतूक करण्यासाठी रेफ्रिजेरेटेड वाहनाचा वापर करावा. अशा वाहनातील साठवणुकीची जागा तापमान नियंत्रित असते त्यामुळे टिकवण क्षमता वाढते आणि मिरचीचा दर्जा टिकून राहतो.</p> <p>रिफर कंटेनर चालविण्यासाठी उर्जा ट्रकच्या इंजिनमधून किंवा इलेक्ट्रिक मोटार द्वारे घेतली जाते. इलेक्ट्रिक उर्जेवर चालणाऱ्या रिफर कंटेनरसाठी रात्रभर चार्जिंगची आवश्यकता असते. त्यामुळे रिफर कंटेनरसाठी लागणारी उर्जा ट्रकच्या इंजिनमधून घेतली जात नाही परिणामी वाहतुकीच्या इंधनासाठी लागणारा खर्च कमी होतो.</p>	

मुल्यवर्धीत पदार्थांच्या उत्पादनासाठी आणि विक्रीयोग्य उत्पादनासाठी चांगल्या दर्जाची योग्य यंत्रसामग्रीची आवश्यकता असते. मुल्यवर्धीत पदार्थांच्या निर्मितीसाठी आवश्यक असलेल्या काही महत्वाच्या पायाभूत सुविधा/उपकरणांचा तपशील खालील तक्त्यामध्ये दिलेला आहे.

मिरचीच्या प्रक्रियेसाठी वापरण्यात येणारी यंत्रसामग्री

उपकरणे/ पायाभूत सुविधा	वापर	फोटो
मिरची देठ काढणी यंत्र	प्रक्रियेपूर्वी मिरचीचे देठ काढून टाकण्यासाठी याचा वापर केला जातो.	
मिरची कटर	पेस्ट आणि लोणचे करीता लागणारे मिरचीचे लहान तुकडे बनविण्यासाठी वापर केला जातो.	
मिरची ग्राइंडर	मिरची बारीक करून त्याची पेस्ट बनविण्यासाठी वापर केला जातो.	
पेस्ट फिलींग मशिन	मिरचीची पेस्ट बाटल्यांमध्ये भरण्यासाठी वापर केला जातो.	
पल्वहरायझर	लाल वाळविलेल्या मिरच्या बारीक करून त्याची पावडर बनविण्यासाठी वापर केला जातो.	
फॉर्म-फिलींग अँड सील (FSS) पॅकेजिंग मशीन	फॉर्म-फिलींग अँड सिल पॅकेजिंग मशीन पावडर पाउचमध्ये पॅक करण्यासाठी केली जाते. सदर मशीन स्वयंचलीत व अर्ध-स्वयंचलीत अशा दोन्ही प्रकारामध्ये उपलब्ध आहे.	

१५. बाजारपेठ व विक्रीव्यवस्था

१५.१ जागतिक बाजारपेठ

- संपूर्ण मध्य आशिया, मध्य-पूर्व आणि भूमध्य प्रदेश तसेच उत्तर आणि दक्षिण अमेरिकेतील शुष्क भागामध्ये मिरचीची मोठ्या प्रमाणावर लागवड केली जाते. यामुळे मिरचीची उपलब्धता वाढत आहे.
- भारत आणि इराण हे जगातील सर्वात मोठे मिरची उत्पादक देश आहेत.
- चांगल्या व्यावसायिक दर्जाच्या मिरच्या तुर्की, स्पेन, इस्राईल, मोरोक्को, पेरू आणि अमेरिका (कॅलिफोर्निया आणि ऍरिझोना) मधून येतात.

१५.२ भारतीय बाजारपेठ

आंतरराष्ट्रीय व्यापार

भारत हा लाल मिरचीचा जगातील मुख्य निर्यातदार देश आहे. लाल मिरचीच्या एकूण जागतिक व्यापारात भारताचा वाटा ४१% पेक्षा जास्त आहे. मेक्सिको हा हिरव्या मिरचीचा सर्वात मोठा उत्पादक देश आहे. मेक्सिको देशाचा जागतिक स्तरावर एकूण हिरव्या मिरचीच्या निर्यातीपैकी २७% पेक्षा जास्त वाटा आहे.

मिरचीचे मुख्य निर्यातदार देश (सन २०२०)	
देश	निर्यात(मे. टन)
मेक्सिको	११,३८,२८८
स्पेन	८,८५,९९२
नेदरलँड	४,६७,४६१
कॅनडा	१,७१,१५८
तुर्की	१,४८,८२०

लाल मिरचीचे मुख्य निर्यातदार देश (सन २०२०)	
देश	निर्यात(मे. टन)
भारत	५,१२,५८७
चीन	२,१७,९१०
स्पेन	७४,३२८
पेरू	३८,०६८
मेक्सिको	३५,०४८

भारतातील मिरचीचा देशांतर्गत व्यापार विकेंद्रित बाजार समित्याद्वारे चालवला जातो. मिरचीच्या दर्जानुसार वेगवेगळे भाव ठरवले जातात आणि व्यापारी व शेतकरी यांच्यात व्यापाराची सोय केली जाते. खालील तक्त्यामध्ये मिरचीच्या काही प्रमुख बाजार समितीमधील सन २०२१ मधील मिरचीची आवक आणि सरासरी घाऊक भाव/दर यांची माहिती सादर केली आहे.

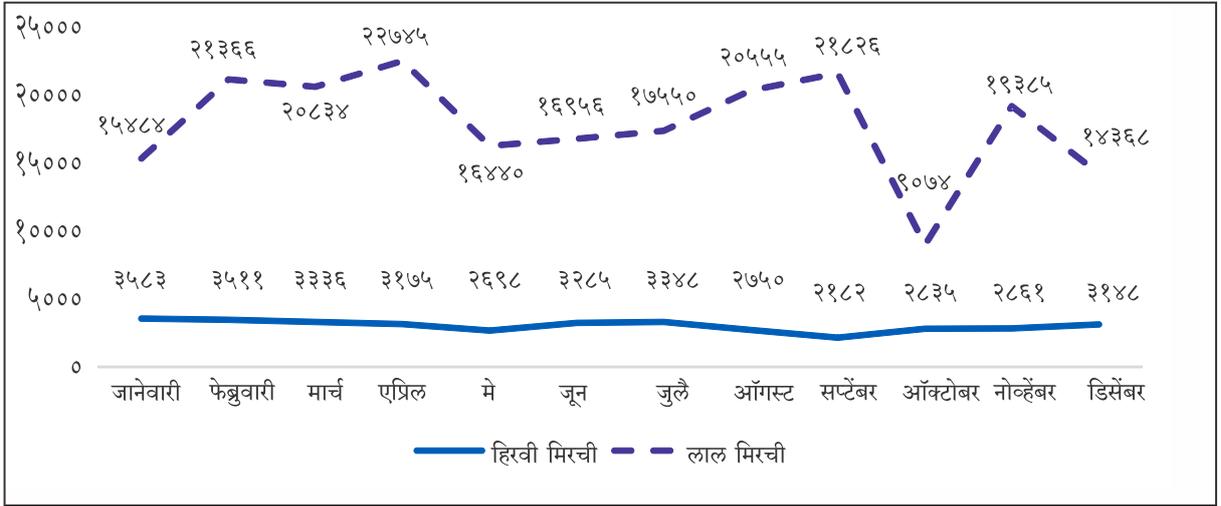
सन २०२१ मधील हिरव्या मिरचीचा देशांतर्गत व्यापार		
बाजार समिती	आवक (मे. टन)	सरासरी घाऊक दर (रू./किंटा)
आझादपुर (दिल्ली)	९२,२४६.९०	२,०७२.९४
मुंबई (महाराष्ट्र)	६१,००३.००	३,६३४.५८
बोवेनपल्ली (हैद्राबाद, तेलंगाणा)	४७,२४५.८०	२,७५६.५६
अहमदाबाद (गुजरात)	२८,३७६.८०	२,२६०.८४
वडोदरा (सयाजीपुरा, गुजरात)	२१,७६८.७०	१,८३३.५२
सुरत (गुजरात)	२१,१८१.००	२,२६३.३७
पुणे (महाराष्ट्र)	१६,९४७.००	२,६०९.४३
गुडीमलकापूर (हैद्राबाद, तेलंगाणा)	१६,५३६.००	१,६१३.०८
गोरखपुर (उत्तर प्रदेश)	१४,७७०.६०	२,५८१.०५

सन २०२१ मधील लाल मिरचीचा देशांतर्गत व्यापार		
बाजार समिती	आवक (मे. टन)	सरासरी घाऊक दर (रु./किंटल)
मुंबई	१९,३०७.००	२८,४७६.५२
नागपुर	१५,४३८.००	१०,३४३.२१
नंदुरबार	१४,८४९.००	३,१६८.४७
इंदोर	९,८७२.५०	७,७३१.४७

१५.३ महाराष्ट्रातील बाजारपेठ

तापमान आणि सापेक्ष आर्द्रता या घटकांना सहनशीलतेच्या विस्तृत श्रेणीमुळे मिरचीची लागवड राज्यातील विविध भागांमध्ये केली जाते. खालील आलेख महाराष्ट्रातील हिरव्या आणि लाल मिरचीच्या घाऊक आणि किरकोळ किमतीचा दर दर्शवतो.

महाराष्ट्रातील प्रमुख बाजार समित्यामधील महिनानिहाय सरासरी घाऊक आणि किरकोळ किमती (रु./किंटल) (सन २०२१)



१५.४ मिरचीची विक्रीव्यवस्था

मिरचीच्या मुल्यसाखळीमध्ये, शेतकऱ्यांव्यतिरिक्त वितरणाच्या बाजूचे मुल्यसाखळीतील प्रमुख घटक काढणी पश्चात कंत्राटदार, खेड्यातील संकलक, कमिशन एजंट, व्यापारी, खरेदी एजंट, प्रक्रिया कंपन्या, घाऊक आणि किरकोळ विक्रेते आहेत. महाराष्ट्रातील मिरचीचे मुख्य ३ विक्री मार्ग खालीलप्रमाणे आहेत.

विक्री मार्ग १:

बाजार समितीमधील घाऊक किंमत आणि उत्पादनाच्या गुणवत्तेनुसार शेतकऱ्यांकडून शेतमाल खरेदी केला जातो. त्यानंतर शेतमाल पॅक करून दूरच्या बाजारपेठेमध्ये पाठवून तेथील स्थानिक घाऊक विक्रेत्यांना विकला जातो. काढणीपूर्व कंत्राटदार शेतकऱ्यांकडे दर निश्चित करून शेतमाल खरेदी करतात आणि कमिशन एजंट किंवा कधी-कधी थेट निर्यातदारांना शेतमाल विकतात. ५० ते ६० टक्के मिरची या विक्रीमार्गाद्वारे विकली जाते.

विक्री मार्ग २:

शेतकरी आवश्यक गुणवत्तेचे उत्पादन गावपातळीवर एकत्रित करणाऱ्यांना किंवा थेट प्रक्रिया कंपन्यांच्या खरेदी करणाऱ्या प्रतिनिधींकडे विकतात. शेतमाल खरेदी करणारे एजंट, प्रक्रिया करणाऱ्या कंपन्यांना शेतमाल पुरवठ्याकरीता समन्वय साधतात. फक्त ३० ते ४० टक्के मिरची या विक्रीमार्गाद्वारे विकली जाते.

विक्री मार्ग ३:

या विक्रीमार्गामध्ये, शेतकरी उत्पादक संस्था किंवा प्रमुख शेतकरी इतर शेतकऱ्यांकडून शेतमाल खरेदी करतात आणि नंतर धुणे, वर्गीकरण, प्रतवारी आणि पॅकेजिंग यासारख्या प्राथमिक प्रक्रिया करतात. त्यानंतर, शेतकरी उत्पादक संस्था नंतर एकतर दूरच्या बाजारपेठेत किंवा मंडईतील स्थानिक कमिशन एजंटद्वारे पाठवतात. या विक्रीमार्गाद्वारे केवळ ३-५ टक्के मिरची विकली जाते.



१५.५ भारतातून निर्यात होणाऱ्या मिरचीची मानके

भारतातून मध्यपूर्वेकडील देश, बांग्लादेश, संयुक्त अरब अमिराती, कतार, ओमान, युके व नेपाळ यांसारख्या देशांमध्ये मिरची मोठ्या प्रमाणात निर्यात केली जाते.

उत्पादन :- ताजी हिरवी मिरची / चिल्ड (Chilled) (HS CODE - ०७०९६०१०)						
किंमत रु लाखात, प्रमाण मे.टन						
देशाचे नाव	सन २०२०-२१		सन २०२१-२२		सन २०२२-२३	
	मे.टन	रु. लाख	मे.टन	रु. लाख	मे.टन	रु. लाख
संयुक्त अरब अमिराती	३१,८७०.६१	२०,१९०.५८	३२,२७६.७४	२०,९४५.४०	३६,०७६.९३	२६,६३९.०१
कतार	४,५०८.३८	३,१४१.५५	४,५५७.०५	३,४१४.५०	४,६८३.२०	४,१२७.८८
ओमान	३,२२३.८३	२,१२७.६८	३,३०८.६०	२,०९४.१६	२,३६६.३७	१,७६५.५८
कुवेत	२९.०८	२४.९८	४७६.७९	३०६.३२	१,३८०.७२	९७६.४९
भुतान	०	०	४७७.७४	३०७.१४	१,४४१.६७	७६९.६२
बहारीन	८२१.०४	६३२.०८	६४१.५५	४३१.०९	८३७.१५	६७४.०३
यु.के.	१,०९२.१९	१,३४२.७५	६५६.८१	८९०.०३	५४५.७१	६५९.४९
बांग्लादेश	४९,०३९.३८	१०,९१७.५३	८,८७९.२८	२,१२३.५१	२,१११.४३	३६०.७४
मालदिव	३९.९१	४९.३१	१५४.४८	१०९.९८	१७२.०६	२२१.४३
सौदी अरेबीया	८५.५	४९.८६	१५.६७	१०.२७	१८३.४१	१५५.७
ऑस्ट्रेलिया	१९१.८९	१९५.४१	११४.८५	१३३.१३	११५.५९	१४५.७१

जर्मनी	१४.२	१०.७३	०	०	१३१.०९	१४३.२३
नेपाळ	७२९.०७	१०१.५६	५७८.९८	६४.६६	७३५.४२	९३.११
सिंगापूर	१३९.६२	५९.०९	५४.२७	२१.९२	१००.२८	८८.७८
इटली	१३३.४४	१२४.१३	३२.६१	३०.३८	८१.१५	७४.९२
अमेरीका	४०.९६	४६.२८	३४.८५	४१.३८	५०.०७	५६.०१
कॅनडा	१९.७१	१४.८	२८.९९	२४.०३	४३.१	४१.१३
स्विडन	०.२५	०.३४	७.४२	१०.९१	२३.३१	३१.४८
न्यूझीलंड	३९.८२	३४.३४	२५.७६	२३.०२	२५.१	१९.९२
नेदरलॅण्ड	१७.५४	३८.६८	१६.८२	३९.५५	४.५९	८.१२
बेल्जियम	११९.७७	१३३.१३	०.०१	०	५.१५	६.३८
फ्रान्स	७६.०७	६७.७१	३.८	३.४६	६.२७	६.०४
मलेशिया	३२.७१	४८.०९	१७.०९	१०.२४	२.४१	३.०५
जपान	०	०	०	०	२.२९	२.३२
स्वित्झर्लॅण्ड	७.७४	७.०७	४.२४	५.१६	२.१५	२.१
नॉर्वे	२.०२	१.२९	०.१६	०.११	१.३	१.३८
आयरलॅण्ड	२.८३	२.३९	४.७८	५.८१	०.९७	१.१२
इतर देश	५.२	३.४३	०.८९	०.८३	३.१	१.५
एकुण	९२,२८२.७६	३९,३६४.७९	५२,३७०.२३	३१,०४६.९१	५१,१३१.९९	३७,०७६.२७

स्त्रोत :- DGCIS Annual Export

मध्यपूर्व देशासाठी मिरचीची निर्यात मानके खालील तकत्यामध्ये दिली आहेत.

मिरचीचे पॅकेजिंग ५ किलो कोरूगेटेड फायबरबोर्ड बॉक्समध्ये असावे.

भारतातून मध्यपूर्व देशांमध्ये मिरची निर्यातीची मानके

तपशील	मानके
लांबी	३-४ इंच
रंग	हिरवा
पॅकेजिंग क्षमता	५ किलो

हिरव्या मिरचीच्या निर्यातीसाठी आवश्यक बाबी

- फळे नाजूक आणि हिरव्या रंगाची असावीत
- हिरव्या मिरची फळाची लांबी ९ ते १० सें.मी. असावी.
- फळे रोग व किडीच्या प्रादुर्भावापासून मुक्त असावी.
- खराब किंवा डाग पडलेली, पिवळ फळे निवडून वेगळी करावीत.
- फळांची प्रतवारी करूनच निर्यातीसाठी पाठवावी.
- फळे तोडणीवेळी शक्यतो थंड वातावरण असावे.
- कोरुगेटेड (सी.एफ.बी.) फायबर बोर्ड बॉक्स वापरावेत
- निर्यातीसाठी फळे पाठविण्यासाठी फळांवर कीटकनाशकांचा किंवा बुरशीनाशकाचे अवशेष हे एमआरएल पातळीपेक्षा जास्त नसावेत.
- ज्या बुरशीनाशकावर किंवा कीटकनाशकावर भाजीपाला पिकामध्ये वापरण्यास बंदी घातली आहे अशी औषधे फवारणीसाठी वापरू नयेत.



१६. मुल्यसाखळीतील महत्वाच्या बाबी

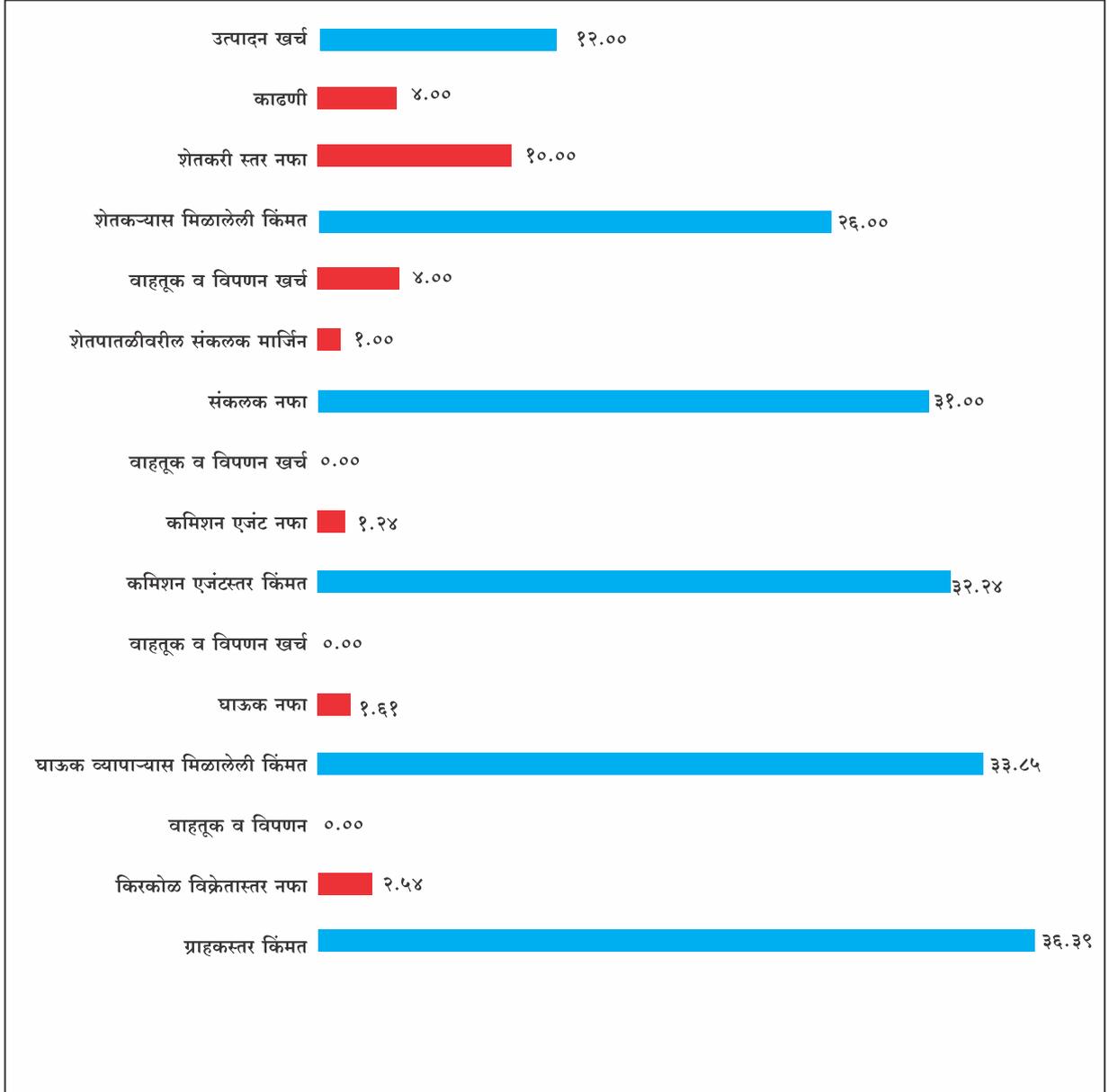
१६.१ मुल्यसाखळी विश्लेषण

मिरचा पिकाच्या मुल्यसाखळीमध्ये रोपवाटीकेपासून शेतकरी व ग्राहकापर्यंत अनेक घटकांचा समावेश होतो. मुल्यसाखळीतील प्राथमिक घटकांचे प्रमुख ३ प्रकारामध्ये वर्गीकरण केले जाते-

- निविष्ठा पुरवठादार
- उत्पादन व प्रक्रिया
- घाऊक व किरकोळ वितरण.

शेतमालाची शेतापासून ग्राहकांपर्यंतची सरासरी किंमतीत होणारी वाढ खालील आकृतीमध्ये दिलेली आहे.

मिरचीच्या मुल्यसाखळीमध्ये किंमतीत होणारी वाढ दर्शविणारा आलेख



१६.२ मुल्यसाखळीतील महत्वाच्या बाबी

मिरची मुल्यसाखळी सुधारण्यासाठी, सद्यस्थितीत मिरचीच्या मुल्यसाखळीतील उणीवा ओळखणे आवश्यक आहे. खालील तक्त्यामध्ये उणीवांचा सारांश दिलेला आहे.

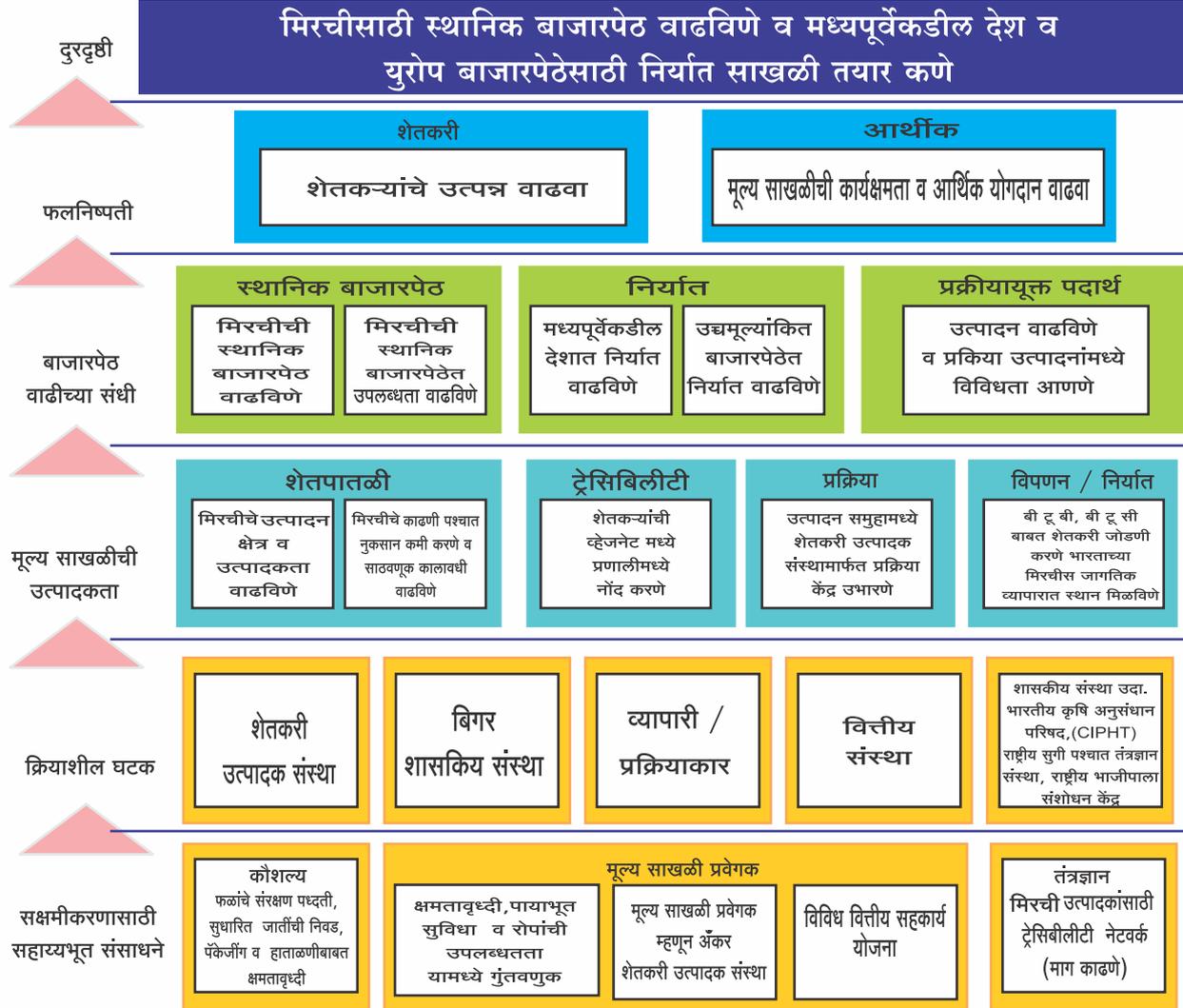
महाराष्ट्रातील मिरची मुल्यसाखळीमधील उणीवा

उत्पादन	काढणीपश्चात व्यवस्थापन
<ul style="list-style-type: none">मिरची पिकाची महाराष्ट्रातील उत्पादकता (७.७ मे.टन/हे.) राष्ट्रीय सरासरी उत्पादकतेपेक्षा (१०.६ मे.टन/ हे.) कमी आहे. तथापी महाराष्ट्रातील नागपुर जिल्ह्याची उत्पादकता (८.०८ मे.टन/ हे.) महाराष्ट्रातील सरासरी उत्पादकतेपेक्षा जास्त असून नागपुर जिल्हा मिरची उत्पादनामध्ये आघाडीवर आहे.अनियमित पाऊस आणि जीवाणूजन्य रोगांच्या अतीप्रादुर्भावामुळे राज्यातील मिरचीच्या उत्पादनावर विपरीत परिणाम होतो.	<ul style="list-style-type: none">काढणी करताना मालाची दूरवरच्या बाजारपेठेत नेताना नासाडी होते.सामाईक सुविधा केंद्रे/पॅकहाऊसची कमतरता यामुळे शेतकऱ्यांना त्यांच्या शेतमालाची प्रतवारी आणि पॅकेजिंग करण्यास संधी उपलब्ध होत नाही.उत्पादन क्षेत्रात शितगृह सुविधांचा अभाव. नियमित शितगृहे एकतर अन्नधान्यासाठी वापरली जातात किंवा मोठ्या व्यापाऱ्यांद्वारे आरक्षित केली जातात. त्यामुळे, शेतकरी आणि शेतकरी उत्पादक संस्था यांच्या प्रवेशावर मर्यादा येतात.शेतपातळीवर मूल्यवर्धनाचा अभाव.

विपणन	इतर
<ul style="list-style-type: none">संपर्काचा अभाव, योग्य पायाभूत सुविधा नसल्यामुळे आणि वाहतुकीची व्यवस्था करण्यास येणाऱ्या अडचणी यामुळे वैयक्तिक शेतकरी दूरच्या बाजारपेठेत व्यापार करू शकत नाहीत.शेतकऱ्यांना बाजारभावाबाबत माहितीचा अभाव आहे.शेतमालाची ट्रेसिबिलिटीच्या अभावामुळे व शेतकऱ्यांकडून किंवा शेतकरी उत्पादक संस्थाकडून नियमित आणि दर्जेदार शेतमालाचा पुरवठा होत नसल्याने प्रक्रिया करणाऱ्या कंपन्या किंवा संघटित किरकोळ विक्रेत्यांना शेतमाल खरेदी करण्यास अडथळे निर्माण होतात.	<ul style="list-style-type: none">शेतापर्यंत रस्त्यांचा अभाव असल्यामुळे शेतकऱ्यांचा मजुरीचा खर्च वाढतो. मिरचीच्या बाबतीत, बहुतेक शेतमाल शेताच्या बांधावर विकले जात असल्याने मजुरीच्या खर्चावर परिणाम कमी होतो.शेतकरी / शेतकरी उत्पादक संस्थासाठी संस्थात्मक कर्ज मिळवण्यात अडचण येते. त्यामुळे शेतकरी आणि शेतकरी उत्पादक संस्था जास्त व्याजदराने अनौपचारिक कर्जावर अवलंबून असतात. काही व्यापारी कर्जही देतात, ज्यामध्ये शेतकऱ्यांना त्यांचा माल परत त्याच व्यापाऱ्यास विकावा लागतो.

बाजारपेठेतील संधी	मुल्यसाखळीतील संधी
<ul style="list-style-type: none"> महाराष्ट्रामध्ये स्थानिक वाणांचे उत्पादन घेतले जाते भारतातील स्थानिक बाजारपेठेची गरज मोठी आहे. जागतिक बाजारपेठ विस्तारत असून चीन, मेक्सिको, तुर्की व स्पेन हे स्पर्धक देश आहेत. मध्यपूर्वेकडील देश, युरोप व इंडोनेशिया येथे मिरची निर्यातीच्या संधी आहेत. मिरची प्युरीची ची मागणी जगभरातून वाढत आहे. 	<ul style="list-style-type: none"> बाजारमूल्य हस्तगत करण्यासाठी शेतकऱ्यांनी मध्यम ते मोठ्या आकाराच्या शेतकरी उत्पादन संघटनांमध्ये संघटीत झाले पाहिजे. ज्याद्वारे ते नविनतम तंत्रज्ञान अवगत करतील व त्याचा अवलंब करतील. आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत पुरवठा करणाऱ्या निर्यातदारांसमवेत भागीदारी करणे. शेतकरी ते स्थानिक बाजारपेठ थेट पुरवठा साखळी निर्माण करणे मोठ्या प्रक्रियाकारांसमवेत भागीदारी करणे.

मिरची मूल्यसाखळी धोरण नकाशा



अशाप्रकारे मिरची पिकाची रोपवाटीकेपासून ते पीक काढणीपर्यंत योग्य प्रकारे काळजी घेतल्यास उत्पादन चांगले मिळून चांगला फायदा शेतकरी बंधूंना निश्चितच होईल.

१७. मॅग्रेट प्रकल्पा अंतर्गत मिरची पिकासाठी समाविष्ट बाबी/योजना

प्रकल्पाचा उद्देश -

- राज्यातील डाळिंब, केळी, संत्रा, मोसंबी, सिताफळ, पेरू, चिक्कू, स्ट्रॉबेरी, भेंडी व मिरची (हिरवी व लाल) आंबा, काजू, लिंबू, पडवळ व फुले या पिकांच्या मुल्यसाखळ्यांमध्ये खाजगी गुंतवणूक 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 जिल्हांमध्ये

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.) काढणीपश्चात पायाभूत सुविधा उभारणीसाठी अर्थ सहाय्य देणे.

- * काढणी पश्चात हाताळणी, प्रक्रिया इ. सुविधा उभारणीसाठी अर्थसहाय्य करणे.
खेळत्या भांडवलाची व मध्यम मुदत 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 करणे व नवीन 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.
- कायदाने 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
- शितगृह
- प्रशितकरण
- हाताळणी यंत्रणा
- रायपनिंग चेंबर
- फ्रोजन युनिट
- प्रक्रिया प्रकल्प इ.
- * वाहतूक सुविधा - शितवाहन
- फिरते प्रशितकरण/ शितगृह 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 जे कमी असेत ते.

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

- निवड केलेल्या बँक व बिगर बँकींग वित्तीय संस्थांमार्फत सवलतीच्या दरात कर्ज पुरवठा
- * अधिक माहितीसाठी मॅग्नेट प्रकल्पाचे संकेतस्थळ पहावे. 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) ३५०७३७२९
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/

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

**ICAR Indian Institute of
Vegetable Research, Varanasi**
Post Bag No.- 01.P.O
Jakhni (Shahansahapur)
Varanasi- Uttarpradesh (INDIA)
Pin - 221 305
Phone - (0542) 2975111
E-mail - director.iivr@icar.gov.in

**CSIR - CENTRAL FOOD
TECHNOLOGICAL RESEARCH
INSTITUTE**
**COUNCIL OF SCIENTIFIC &
INDUSTRIAL RESEARCH**
MINISTRY OF SCIENCE AND
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.in

**ICAR - CENTRAL INSTITUTE OF
POST-HRVEST ENGINEERING
AND TECHNOLOGY, (CIPHET)**
P.O. PU LUDHIYANA (PUNJAB),
INDIA - 141004
Phone: 0161-2313103
Fax: 0161-2308670
Email: director.ciphet@icar.gov.in
website - https://ciphet.in/

ADB



सत्यमेव जयते

महाराष्ट्र शासन
सहकार, पणन व वस्त्रोद्योग विभाग,



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

मिरची 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 अँग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्नेट) प्रकल्प, पुणे

मिरची 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 अँग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्रेट) प्रकल्प, पुणे

परिशिष्ट-अ

संकलन
प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष,
महाराष्ट्र अँग्रीबिझनेस नेटवर्क (मॅग्रेट) 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
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

Location
ठिकाण

Crop
पीक

Name of the Advisor if any -
सल्लागाराचे नाव (असल्यास)

Variety
जात

Area
क्षेत्र

Plot / Field Reference

Approx Date of Harvest

प्लॉट संदर्भ

काढणी तारीख (अंदाजे)

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	



