



शेतीभाती



* वर्ष : सहावे

* अंक : पाचवा

* मे २०२३



वसंतराव नाईक
मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी

शेतीभाती

संपादकीय मंडळ

मुख्य संपादक

डॉ.डी.बी. देवसरकर
संचालक, विस्तार शिक्षण

संपादक

डॉ. पी. आर. देशमुख
मुख्य विस्तार शिक्षण अधिकारी

सह-संपादक

श्री. वसंत ढाकणे
डॉ.संतोष चिके
श्री.वैजनाथ सातपुते

सदस्य

डॉ.राजेश क्षीरसागर डॉ.हिराकांत काळपांडे
डॉ.माधुरी कुलकर्णी डॉ.वासुदेव नारखेडे
डॉ.पुरुषोत्तम झंवर डॉ.शिवाजी शिंदे
डॉ.सुरेश वाईकर डॉ.प्रविण कापसे
प्रा.मधुकर मोरे

शेतीभाती

पत्र व्यवहाराचा पत्ता

• संपादक •

शेतीभाती, विस्तार शिक्षण संचालनालय
वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ,
परभणी ४३१ ४०२
फोन : (०२४५२) - २२८६०१

* वर्गणी (एप्रिल २०२२ पासून) *

वार्षिक वर्गणी : शेतकऱ्यांसाठी	२००.०० ₹
संस्थेसाठी	३००.०० ₹
त्रैवार्षिक वर्गणी : शेतकऱ्यांसाठी	४००.०० ₹
संस्थेसाठी	७००.०० ₹

वर्गणीदार कोणत्याही महिन्यापासून होता येते

शेतीभाती मे २०२३

• अनुक्रमणिका •

अ. क्र.	शिर्षक	लेखक	पान क्र.
१.	कोरडवाहू शेती व्यवस्थापन	डॉ.वा.नि. नारखेडे डॉ. म.श्री.पेंडके डॉ.पी.एच.गौरखेडे	५
२.	बीटी कापसाची लागवड आणि व्यवस्थापन	डॉ. खिजर बेग डॉ. अरविंद पांडागळे	८
३.	हळद लागवडीचे सुधारित तंत्र	डॉ.शिवाजी शिंदे डॉ.एम.बी.पाटील	११
४.	भरडधान्य लागवड तंत्रज्ञान	प्रितम भुतडा डॉ.एल.एन.जावळे डॉ. के.डी. नवगिरे	१६
५.	दुर्लक्षित तृणधान्यांचे आहारातील महत्त्व	डॉ. एस.बी. पवार डॉ.डी.जी.हिंगोले डॉ.एन.आर.पतंगे	२०
६.	माती परीक्षणासाठी शेतातील मातीचा नमुना : शास्त्रोक्त पद्धत	डॉ.के.के. झाडे डॉ.वि.एल.पिसुरे श्री.विवेक पतंगे	२२
७.	दुधाळ जनावरांची उन्हाळ्यात घ्यावयाची काळजी व उपाय	डॉ. गजेंद्र कों. लोंढे डॉ. श्रीकांत शहाजी शिंदे	२४

या अंकातील मते लेखकाची असून संपादकीय मंडळ त्यास सहमत असेलच असे नाही, सर्व हक्क व.ना.म.कृ.वि स्वाधीन



दोन शब्द.....

मराठवाडा विभागातील एकूण लागवड योग्य क्षेत्रापैकी जवळपास ८५ टक्के क्षेत्र कोरडवाहू आहे, त्यामुळे पर्जन्यमानास अनन्यसाधारण महत्त्व प्राप्त होते. या वर्षी हवामान खात्याच्या अंदाजानुसार ९६ टक्के पाऊस होईल असा अंदाज व्यक्त केला आहे. कोरडवाहू शेतीमध्ये सुधारीत तंत्रज्ञान वापरून उत्पादकता वाढविणे शक्य आहे. पीक वाढीच्या कालावधीत ब-याच वेळा पावसाचे अनियमित वितरण होण्याची शक्यता गृहित धरून विद्यापीठाने विकासीत केलेले कोरडवाहू शेतीसाठी कमी खर्चाच्या तंत्रज्ञानाचा अवलंब करणे आवश्यक आहे, जेणेकरून उत्पादनात स्थैर्य राखता येईल व कोरडवाहू शेती शाश्वत होण्यास मदत होईल

खरीप हंगामात पडणाऱ्या पावसाच्या पाण्याचा योग्य वापर करणे ही अंत्यत आवश्यक बाब झालेली आहे. त्या दृष्टीने पावसाचा प्रत्येक थेंब जमिनीत मुरेल व त्याचा पिकास फायदा होईल पावसाचे पाणी जमिनीत मुरविण्यासाठी शेतीची बांधबंदिस्ती तसेच पिकाची जमिनीच्या उतारास आडवी पेरणी करणे गरजेचे आहे. कोरडवाहू शेतीमध्ये हमखास उत्पादनासाठी योग्य पिके व पीक पध्दतीचे नियोजन करून सुधारीत वाणांची निवड करावी.

सध्या ग्रामीण भागात शेतीची कामे करण्यासाठी मजूरांची वेळेवर उपलब्धता होत नाही. त्यामुळे शेतीत यांत्रिकीकरण हि काळाची गरज असून शेतीसाठी आवश्यक अवजारे भाडेतत्वावर देणाऱ्या सेवा पुरविण्याची व्यवस्था शेतकरी गटामार्फत करणे आवश्यक आहे. विद्यापीठाने विकसित केलेले ट्रॅक्टरचलीत पाच ओळीचे बीबीएफ यंत्राचा वापर करून रुंद वरंबा पध्दतीने पिकाची पेरणी केल्यास कमी किंवा जास्त पावसात चांगले उत्पादन मिळू शकते हे सिध्द झाले आहे.

वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठाच्या वर्धापन दिनानिमित्त १८ मे २०२३, रोजी विद्यापीठात खरीप पीक लागवड तंत्रज्ञानाबाबत परिसंवादाचे आयोजन करण्यात आले असून याचा समस्त शेतकरी बांधवांनी लाभ घ्यावा आणि येणाऱ्या खरीप हंगामाकरिता सर्वांना शुभेच्छा !

डॉ. इन्द्र मणि
कुलगुरू



संपादकीय.....

शेतकरी बंधूनों, येणाऱ्या खरीप हंगामात समाधानकारक पर्जन्यमान होईल असा अंदाज हवामान खात्याने वर्तविला आहे. शेतकरी बियाणे, खते आणि इतर निविष्टा खरेदी करण्याच्या तयारीत आहेत. हंगाम सुरु होण्यापूर्वी शेतकऱ्यांनी वैयक्तिक पातळीवर कृति आराखडा तयार करावा. जमीन, हवामान, स्थानीक मागणी निविष्टांची उपलब्धता यानुसार पीक पद्धतीची निवड करावी. पिकांचे उत्पादन वाढविण्याच्या दृष्टीने लागवड तंत्रज्ञान, खतांचा संतुलीत वापर, पिकांचे वाण, पाणी व्यवस्थापन इत्यादी बाबी महत्त्वपूर्ण आहेत.

खरीप हंगामात सेंद्रीय खते, जिवाणू खते, गांडूळ खते, निंबोळी पेंड, सेंद्रीय द्रव्य अशा पर्यायी खतांचा वापर करावा. पीक फेरपालटीत कडधान्य पिकांचा आंतरपीक म्हणून समावेश करावा आणि खतांच्या मात्रा माती परिक्षणाच्या अहवालानुसार द्याव्यात.

कापूस, सोयाबीन, तूर, ज्वार ही या भागात खरीप हंगामात घेतली जाणारी प्रमुख पिके असून प्रामुख्याने पावसावर आधारीत शेतीत घेतली जातात. शेतकरी बांधवांनी आंतरपीक पद्धतीचा उदा. सोयाबीन + तूर, ज्वारी + तूर, कापूस + तूर इ. वापर करणे आवश्यक आहे. तसेच फळबाग लागवडीसाठी शेतकऱ्यांनी जातीवंत कलमांची निवड करावी. हूमणी अळीच्या नियंत्रणाखाठी प्रौढ भुंगेरे व अळ्यांचे एकात्मिक व सामुदायिकरित्या व्यवस्थापन करावे.

या वर्षी विद्यापीठ वर्धापन दिनानिमित्त खरीप पीक लागवड तंत्रज्ञानाबाबत परिसंवादाचे आयोजन १८ मे रोजी करण्यात आले आहे. तरी त्याचा शेतकरी बांधवांनी लाभ घ्यावा असे आवाहन करण्यात येत आहे.

डॉ.डी.बी.देवसरकर

मुख्य संपादक तथा
संचालक, विस्तार शिक्षण



कोरडवाहू शेती व्यवस्थापन



डॉ.वा.नि. नारखेडे

मुख्यशास्त्रज्ञ

मो. : ९८२२९९२८६४



डॉ. म.श्री.पेंडके.

कृषि अभियंता

मो. : ९८९०४३३८०३

डॉ.पी.एच.गौरखेडे

सहाय्यक प्राध्यापक

अखिल भारतीय समन्वयित कोरडवाहू शेती संशोधन प्रकल्प, व.ना.म.कृ.वि., परभणी

गेल्या काही वर्षांपासून हवामान बदलाचे परिणाम दिसून येत आहेत. दिवसेंदिवस पावसाच्या प्रमाणात बदल होत आहे. पाऊस कधी अधिक तर कधी कमी पडतो आहे. तसेच प्रत्यक्ष जमिनीत पाणी मुरण्याचे प्रमाण कमी होत आहे.

मराठवाड्यातील शेती ही प्रामुख्याने कोरडवाहू आहे. बागायती क्षेत्र वाढण्यासाठी सर्वोत्तम प्रयत्न करून सुध्दा सुमारे ८३ टक्के क्षेत्र हे कोरडवाहू आहे. कोरडवाहू क्षेत्रातला शेतकरी हा अल्पभूधारक आणि आर्थिकदृष्ट्या गरीब आहे. अशा शेतकऱ्यांचा जीवनमानाचा दर्जा सुधारणे ही आपणा सर्वांची आणि त्यातल्या त्यात कृषी शास्त्रज्ञांची प्राथमिक जबाबदारी आहे. त्यासाठी कोरडवाहू शेतीतील हेक्टरी उत्पादन वाढविणे, प्रतिकूल वातावरणात सुध्दा उत्पादन चांगले मिळणे आणि उत्पादन खर्च कमी करणे ह्या बाबी महत्वाच्या ठरतात. कोरडवाहू शेतीचे उत्पादन वाढीसाठी उपलब्ध असलेल्या नैसर्गिक साधन संपत्तीचा (जमीन, हवामान, पाणी) शास्त्रीयदृष्ट्या पुरेपूर उपयोग करून कोरडवाहू शेतीच्या सुधारीत तंत्रज्ञानाद्वारे कोरडवाहू शेतीची आर्थिक परिस्थिती उंचावण्यास मदत होईल.

आपला देश कृषीप्रधान आहे. या देशातील ६० टक्के जनतेचे जीवनमान शेतीवर अवलंबून आहे. देशातील ६० टक्का शेती कोरडवाहू आहे. आणि ही शेती पावसाच्या पाण्यावर अवलंबून असते. पावसाच्या पाण्यावरच कोरडवाहू शेतीत पीके घेतली जातात. त्यासाठी पावसाच्या पाण्याचा थेंब न थेंब जमिनीत मुरविणे गरजेचे आहे. पावसाचा लहरीपणा आणि अनियमित वितरण, कोरडवाहू शेतीचे उत्पादन कमी येण्याचे प्रमुख कारण आहे. अशा प्रतिकूल परिस्थितीतही कोरडवाहू शेतीतून हमखास उत्पादन मिळणे जरूरीचे आहे.

कोरडवाहू शेतीसाठी लागणारे अद्यावत ज्ञान, यामध्ये उभ्या पिकात पाणी मुरविण्याचे तंत्र तसेच संरक्षित सिंचन आणि विहीर व कुपनलिका पुनर्भरण यांचे अनन्यसाधारण महत्व आहे. यांच्याच जोडीला जमिनीच्या मगदुरानुसार पिके आणि पीक पध्दतीचे नियोजन करावे. खत आणि पावसाच्या पाण्याचे व्यवस्थापन करून अधिकाधिक उत्पादन वाढविणे आणि प्रती हेक्टरी जास्त नफा मिळविणे. लवकर येणाऱ्या पिकांच्या जातींना प्राधान्य देवून कमी ओलाव्यात यशस्वी लागवड करणे, या सर्व बाबी महत्वाच्या आहेत.

मराठवाडा विभागामध्ये एकूण आठ जिल्हे आहेत. सर्वसाधारणपणे ८५ टक्के पाऊस खरीप हंगामात पडतो. आणि उर्वरीत १५ टक्के पाऊस रबी हंगामात पडतो. मराठवाड्यातील परभणी, हिंगोली आणि नांदेड जिल्ह्यात ८०० ते ११०० मि.मी. एवढा पाऊस पडतो. आणि औरंगाबाद, जालना, बीड, लातूर आणि उस्मानाबाद जिल्ह्यात ५०० ते ७५० मि.मी. पाऊस पडतो. मराठवाडा विभागामध्ये पावसाची सुरुवात वेळेवर आणि त्यानंतर पावसाचा खंड, पावसाची सुरुवात उशिरा आणि पावसामध्ये खंड, पावसाची अनियमितता आणि पिक वाढीच्या कालावधीमध्ये मोठा खंड दिसून येतो. त्यामुळे पावसाने ओढ दिल्यामुळे पेरणीचे नियोजनात बदल करावा लागतो. जिरायती पिकाची पेरणी १०० मि. मी. पाऊस झाल्यावर लगेच करून घ्यावी. भारी जमिनीमध्ये सोयाबीन, तूर, मूग, ज्वारी, कापूस ही पिके घ्यावीत तर हलक्या ते मध्यम जमिनीमध्ये सूर्यफूल, मटकी, कारळ, तीळ, ज्वारी ही पिके घ्यावीत.

पिके व पीक पध्दतीचे नियोजन करताना गरजेप्रमाणे पीक पध्दतीमध्ये कमीत कमी अपयशाच्या दृष्टीने पर्यायी पिकांचा समावेश करण्यात यावा (तक्ता क्र. ४). कोरडवाहू शेतीमध्ये प्रामुख्याने एक पीक पध्दती, आंतरपीक पध्दती व दुबार पीक पध्दतीचा (तक्ता क्र.२) अवलंब केला जातो, जमीन, हवा, पाणी व अन्नद्रव्य या नैसर्गिक घटकांचा समतोल आणि परिणामकारकरित्या उपयोग होण्यासाठी मुख्य आणि आंतरपिकांची योग्य निवड करणे अत्यंत महत्वाचे आहे (तक्ता क्र.२). त्याकरिता खालील बाबींचा विचार करणे आवश्यक आहे.

१. मुख्य आणि आंतरपिकांची वाढीची पध्दत भिन्न असावी.
२. मुख्य व आंतरपिकांची मुळांची व्यवस्था शक्यतो भिन्न असावी (सोटमूळ व तंतुमय).
३. मुख्य आणि आंतर पिकांच्या पक्कतेच्या कालावधीत योग्य फरक असावा.
४. मुख्य व आंतरपीक एकमेकास स्पर्धक नसून, पुरक असावेत.
५. आंतरपिके हे प्रामुख्याने कडधान्य वर्गातील असावे.

मराठवाड्यातील कोरडवाहू परिस्थितीकरिता खालील उपयुक्त व फायदेशिर तंत्रज्ञान आणि पिक पध्दती शिफारस करण्यात आल्या आहेत.



१. ज्वारी + तूर : ही आंतरपीक पध्दती ३:३ अथवा ४:२ ओळीच्या प्रमाणात शिफारस करण्यात आलेली आहे. हो एक स्वयंचलीत फेरपालट होणारी पीक पध्दती असून एकाच क्षेत्रात गरज पडल्यास २/३ वर्ष घेता येते. असे करतांना पुढील वर्षी ज्वारीच्या क्षेत्रावर तुरीच्या ओळी पेरल्या जातील याची काळजी घेणे जरूरीचे आहे. अल्पभुधारक शेतक-यांसाठी ज्वारी + तुर ही पध्दती जास्त फायदेशिर आहे.

२. बाजरी + तूर : कमी पाऊस आणि मध्यम जमिनीसाठी या आंतरपीक पध्दतीची शिफारस करण्यात आलेली आहे. या पध्दतीत ओळीचे प्रमाण ३:३ ठेवावे. ही पध्दती उशीरा पेरणीसाठी सुध्दा फायदेशिर आढळून आलेली आहे. या आंतरपीक पध्दतीमध्ये निव्वळ बाजरीच्या तुलनेत ४ ते ५ हजार रूपये प्रति हेक्टरी जास्त मिळतात. दुष्काळी परिस्थितीत ही आंतरपीक पध्दत प्राधान्यक्रमाने घ्यावी.

कापूस + सोयाबीन / उडीद / मूग ही आंतरपीक पध्दत हमखास पावसाचा भाग आणि मध्यम ते भारी जमिनीकरिता शिफारस करण्यात आली आहे. संकरित आणि सरळ कापसाच्या वाणांसाठी ९० x १० व ९० x ६० से.मी. १२० x ६० अनुक्रमे अंतर ठेवून कापसाच्या दोन ओळीमध्ये एक ओळ उडीद, सोयाबीन अथवा मुगाची (१:१ ओळीच्या प्रमाणात) घेण्यात यावी. अलीकडे सोयाबीनचे क्षेत्र मोठ्या प्रमाणात वाढत आहे. सोयाबीन हे शेतक-यांसाठी एक नगदी पीक असल्यामुळे हो पीक पध्दत घेण्यास शेतकरी उत्सुक आहेत. सोयाबीनच्या लवकर येणाऱ्या परभणी सोना (एम.ए.यु.एस.४७) अथवा एमएयूएस ७१, एमएयूएस १५८, एमएयूएस १६२ जे.एस. ३३५ या जाती आंतरपिकांसाठी निवडाव्यात. या आंतरपिक पध्दतीपासून निव्वळ कापसाच्या तुलनेत प्रति हेक्टरी तिन ते चार हजार रूपये नफा

मिळतो. उडीद आणि सोयाबीन ही पिके कापसामध्ये आंतरपिक घेत असताना माथ्यावर अथवा सपाट जमिनीवर शक्यतो उडीदाचे पीक घ्यावे तसेच सखल भागात सोयाबीनच्या पिकाला प्राधान्य द्यावे.

३. कापूस + तूर : ही एक पारंपारीक पट्टा पध्दती आहे. यामध्ये कापसाच्या विशिष्ट ओळीनंतर तुरीच्या एक अथवा दोन ओळी पेरण्यात येतात. कापसाच्या ६ किंवा ८ ओळी नंतर तुरीची एक ओळ पेरण्याची शिफारस करण्यात आलेली आहे.

४. सोयाबीन + तूर : या आंतरपीक पध्दतीत दोन्ही पिके कडधान्य वर्गातील असून पैसे देणारी पिके म्हणून यांचा समावेश होतो. या आंतरपिक पध्दतीची शिफारस मध्यम ते भारी जमिनीकरिता करण्यात आलेली आहे. सोयाबीन आणि तूर या पिकांच्या ओळीचे प्रमाण ४:२ असे शिफारस करण्यात आलेले आहे. उशीरा पेरणीसाठी सुध्दा हो पध्दत उपयुक्त व फायदेशिर आहे. सर्वसाधारणपणे या आंतरपीक पध्दतीपासून निव्वळ तुरीच्या तुलनेत रू.. ४००० ते ५००० प्रति हेक्टरी जास्त मिळतात.

५. एरंडी + सोयाबीन : या आंतरपीक पध्दतीची शिफारस मध्यम ते हलक्या जमिनीकरिता करण्यात आलेली आहे. तसेच पावसाच्या आपत्कालीन परिस्थितीमध्ये उशीरा पेरणीकरिताही ही पध्दती फायदेशिर आहे. या आंतरपीक पध्दतीत दोन पिकांच्या ओळीचे प्रमाण १:१ ठेवावे. दुष्काळी परिस्थितीत या आंतरपीक पध्दतीपासून इतर पीक पध्दतीच्या तुलनेत रूपये २५०० ते ३००० प्रति हेक्टरी अधिक मिळतात.

तक्ता क्रमांक १ : पर्जन्यमानानुसार शिफारस केलेल्या काही महत्वाच्या आंतरपीक पध्दती

अ.क्र.	आंतरपीक पध्दती	ओळीचे प्रमाण	जमिनीचा प्रकार
अ) हमखास पावसाचा प्रदेश			
१.	कापूस + सोयाबीन	१:१	मध्यम ते भारी
२.	कापूस + सोयाबीन (१२०x ६०)	१:२	मध्यम ते भारी
३.	तूर + सोयाबीन	२:४	मध्यम
४.	ज्वारी + तूर	३:३ / ४:२	मध्यम ते भारी
५.	रबी ज्वारी + करडई	६:३	मध्यम ते भारी
ब) कमी पावसाचा प्रदेश			
१.	ज्वारी + तूर	३:३ / ४:२	मध्यम ते भारी
२.	बाजरी + तूर	२:१ / ३:३	मध्यम
३.	रब्बी ज्वारी + करडई	६:३	मध्यम ते भारी
४.	तूर + मूग	१:४ / २:४	मध्यम
५.	तूर + तीळ	१:२	मध्यम
६.	तूर + सोयाबीन	१:२ / २:४	मध्यम



तक्ता क्रमांक २ : जमिनीच्या प्रतिनुसार शिफारस केलेल्या काही महत्वाच्या दुबारपीक पद्धती :

अ.क्र.	दुबार पीक पध्दती	जमिनीचा प्रकार
अ) हमखास पावसाचा प्रदेश		
१.	खरीप ज्वारी - हरभरा	मध्यम ते भारी
२.	सोयाबीन (लवकर येणारे वाण) - रबी ज्वारी	मध्यम ते भारी
३.	मूग - रब्बी ज्वारी	मध्यम ते भारी
४.	मूग - करडई	मध्यम ते भारी
५.	मूग - हरभरा	मध्यम ते भारी
६.	सोयाबीन (लवकर येणारे वाण) - हरभरा	मध्यम ते भारी
ब) कमी पावसाचा प्रदेश		
१.	मूग - रबी ज्वारी	मध्यम ते भारी
२.	मूग - हरभरा	मध्यम ते भारी
३.	मूग - करडई	मध्यम ते हलकी
४.	तीळ - करडई	मध्यम ते हलकी
५.	तीळ - करडई	मध्यम ते हलकी
६.	तीळ - हरभरा	मध्यम ते हलकी

मराठवाडा कृषि विद्यापीठाने महत्वाच्या कोरडवाहू पिकासाठी शिफारस केलेल्या जाती खालीलप्रमाणे आहेत.

तक्ता क्रं ३ : मुख्य आणि आंतरपिकासाठी शिफारस केलेल्या जाती.

अ.क्र.	पीक	संकरित/सुधारीत वाण
१.	खरीप ज्वारी	सी.एस.एच-९, सी.एस.एच-१४, सी.एस.एच-१८, सी.एस.एच-२५, सी.एस.एच-३०, पीव्हीके-८०९, पीव्हीके-८०९, परभणी शक्ती (पीव्हीके-१००९)
२.	बाजरी	संकरित वाण : ए.एच.बी. १२००, ए.एच.बी. १६६६, शांती, फुले, महाशक्ती, सुधारीत वाण : पी.पी.सी.-६, अ.बी.पी.सी. ४-३, धनशक्ती
३.	कापूस (अमेरिकन / देशीवाण)	एच.-३१६, एन.एच.एच.-४४, एन.एच.ए.-५४५, एन.एच.-४५२, पी.एच.-३४८, पी.ए.-२५५ तुराब, विनायक.
४.	बी. टी. कापूस	एन.एच.एच.-४४, तुलसी-४, ब्रह्मा, रासी-२, अजीत-१५५, डॉ. बेन्ट
५.	सोयाबीन	जेएस-३३५, एमएयुएस-४७ (परभणी सोन), एमएयुएस-७१,८१,१५८,१६२,६१२
६.	तुर	बीएसएमआर-७३६, बीएसएमआर-८५३, बीडीएन-७११, बीडीएन-७१६
७.	उडीद	टीएयु-१, २ बीडीयु-१
८.	मुग	मुग कोपरगांव, बीपीएमआर-१४५, बी.एम. २००२-०१
९.	एरंडी	ज्योती, डीसीएच-११७, व्ही.आय.-२, अरुणा, डी.सी.एच.-५१९, जीसीएच-६

तक्ता क्रं ४ : पेरणी योग्य पावसाच्या आगमनानुसार पीक / पीक पध्दतीचे नियोजन.

अ.क्र.	पेरणीची वेळ	शिफारस केलेली पिके / पीक पध्दती
१.	३० जून	कापूस + सोयाबीन, सोयाबीन + तूर, ज्वार + तूर, एरंडी + सोयाबीन, ज्वार/ बाजरा + सोयाबीन (आंतरपीक पिक पध्दती), मूग / उडीद
२.	१५ जूलै	कापूस + सोयाबीन, सोयाबीन + तुर, एरंडी + सोयाबीन, ज्वार/ बाजरा + सोयाबीन (आंतरपीक पिक पध्दती)
३.	३० जूलै	सोयाबीन + तूर, बाजरा + तूर, एरंडी + सोयाबीन
४.	१५ ऑगस्ट	एरंडी + सोयाबीन, सोयाबीन + तूर, बाजरा + तूर,

जमिनीतील ओलाव्यांच्या उपलब्धतेनुसार पेरणीच्या तारखांमध्ये ५-७ दिवसाचा कालावधी मागे पुढे करता येतो.



बीटी कापसाची लागवड आणि व्यवस्थापन



डॉ. खिजर बेग

कापूस विशेषज्ञ

मो. : ७३०४१२७८१०



डॉ. अरविंद पांडांगळे

सहाय्यक कृषि विद्यावेत्ता

मो. : ७५८८५८१७१३

कापूस संशोधन केंद्र, नांदेड

महाराष्ट्रातील कोरडवाहू भागातील शेतकऱ्यांचे नगदी पीक म्हणून कापूस पीकाकडे पहिले जाते. खरीप हंगामातील एकूण क्षेत्रापैकी जवळपास २७% क्षेत्र एकट्या कापूस पीकाखाली येते. तथापी या पिकाची उत्पादकता पाहता देशाच्या उत्पादकतेपेक्षा जवळपास ३०% कमी आहे. राज्यातील कापूस पिकाचे क्षेत्र जवळपास ९०% क्षेत्र कोरडवाहू लागवडीमध्ये आहे. शिवाय पावसाचा अनियमीतपणा, योग्य लागवड पद्धतींचा अभाव आणि कीड व रोगांचा प्रादुर्भाव यामुळे राज्यातील कापूस पीकाची उत्पादकता कमी येते. प्राप्त परिस्थितीमध्ये उत्पादकता वाढविण्यासाठी आधुनिक लागवड तंत्रज्ञानाचा वापर केल्यास शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढू शकते.

जमीन : कापूस पिकाची लागवड मध्यम ते भारी जमिनीमध्ये करावी. या पिकाकरीता पाण्याचा उत्तम निचरा होणाऱ्या जमिनीची गरज असते. हलक्या जमिनीत लागवड केल्यास उत्पादनात मोठ्या प्रमाणात घट येते.

पिकांची फेरपालट : पिकांपासून सातत्यपूर्ण उत्पादन मिळण्यासाठी पीक फेरपालट करणे आवश्यक आहे. बरेच शेतकरी एकाच जमिनीवर दीर्घकाळापासून कापूस हे एकच पीक घेतात. परंतु अशा जमिनीमध्ये कीड-रोगांचा प्रादुर्भाव वाढतो तसेच पीकाचे उत्पादन देखील कमी येते. म्हणून पीक फेरपालट करणे नितांत आवश्यक आहे. त्याकरीता पिकपद्धतीप्रमाणे बागायती लागवडीमध्ये गहू, भूईमूग या पिकांनंतर कापसाची लागवड करावी तर कोरडवाहू लागवडीमध्ये ज्वारी, सोयाबीन या पिकांनंतर कापसाचे पीक घ्यावे.

बीटी कापूस वाणाची निवड : कापूस पीकाच्या लागवडीमध्ये शेतकऱ्यांच्या वतीने सर्वाधिकपणे विचारण्यात येणारा प्रश्न म्हणजे कापूस पिकाच्या कोणत्या बीटी वाणाची लागवड करावी. बाजारामध्ये उपलब्ध असणाऱ्या वाणांपैकी लागवडीकरीता वाण निवडतांना खालील बाबी विचारात घ्याव्या.

- रस शोषण करणार्यात किडी व रोगांना सहनशील असावा जेणेकरून कीड - रोग व्यवस्थापनावरील खर्च कमी करता येईल.
- कोरडवाहू लागवडीसाठी वाण पाण्याचा ताण सहन करणारा असावा.
- सधन लागवडीसाठी आटोपशीर ठेवण (उंची व फांद्यांची लांबी कमी) असणारा वाण निवडावा.
- लागवडीसाठी निवडण्यात येणारा वाण आपल्या भागामध्ये अधिक उत्पादन देणारा असावा.

- त्याचे धाग्याचे गुणधर्म सरस असावे.
- कोरडवाहू लागवडीसाठी बीटी कपाशीचा वाण कमी (१४०-१५० दिवस) ते मध्यम (१५०-१६० दिवस) कालावधीचा असावा. तर बागायती लागवडीसाठी बीटी वाणाचा कालावधी १६० ते १८० दिवस असावा.
- बोंडाचा आकार कोरडवाहूसाठी मध्यम (३ ते ४ ग्रॅम) तर बागायतीसाठी मोठा (४ ग्रॅम) असावा.

लागवडीची वेळ :

लागवडीच्या वेळेवर कपाशीचे उत्पादन मोठ्या प्रमाणावर अवलंबून असते. मराठवाड्यामध्ये पूर्वहंगामी (बागायती) कापूस पीकाची ठिबक सिंचन पद्धतीने लागवड १ ते ७ जून या काळात (तापमान ३९° पेक्षा कमी झाल्यावर) करावी तर मान्सूनचा ७५-१०० मिमी पाऊस झाल्यावर कोरडवाहू कपाशीची लागवड करावी.

लागवडीचे अंतर :

बागायती :

१८०x३० सेंमी (६x१ फुट) किंवा १५०x३० सेंमी (५x१ फुट)
जोड ओळ पद्धत : १२० - ६० x ६० सेंमी (४-२ x १ फुट)
कोरडवाहू : १२० x ४५ सेंमी (४ x १.५ फुट)

बीज प्रक्रिया :

बीटी कापूस बियाण्यास कीटकनाशकाची बीजप्रक्रिया केलेली असते. तथापी बियाणेजन्य रोगांचा प्रतिकार करणे व अन्नद्रव्य उपलब्ध करण्यासाठी पुढीलप्रमाणे बुरशीनाशक व जीवाणूसंवर्धकांची बीजप्रक्रिया करावी.

बुरशीनाशक : सुडोमोनास फ्लुरोसन्स १० ग्राम प्रति किग्रॅ बियाणे किंवा कार्बेन्डेझीम ३ ग्राम प्रति किग्रॅ बियाणे - मर व करपा रोगाचा प्रादुर्भाव कमी होण्यासाठी

जीवाणूसंवर्धक : अँडॅटोबॅक्टर (नत्र स्थिरिकरण) व स्फुरद विद्राव्य करणारे जीवाणू (अविद्राव्य स्फुरद विद्राव्य करण्यासाठी) मात्रा - द्रव स्वरूपातील जीवाणू संवर्धक १० मिली प्रति किग्रॅ बियाणे.

बुरशीनाशकाची प्रक्रिया केल्यानंतरच जीवाणू संवर्धकाची बीज प्रक्रिया करावी.

आंतरपीके : कापूस पीकापासून अधिक व सातत्यपूर्ण उत्पन्न मिळवायचे असेल तर त्यामध्ये आंतरपीके घेणे आवश्यक आहे. शिवाय



आंतरपीकामुळे जमिनीची धूप कमी होते, पाणी मुरण्याचे प्रमाण वाढते, कडधान्य वर्गीय आंतरपीकांमुळे नत्र स्थिरिकरण होते व जमिनीमध्ये सेंद्रीय कर्बाचे प्रमाण वाढते. कापूस पीकामध्ये कापूस + मूग (१:१), कापूस + उडीद (१:१), कापूस + सोयाबीन (१:१), रुंद ओळीमध्ये कापूस + मूग (१:२) किंवा कापूस + तूर (४-६:१ किंवा ६-८:२) या आंतरपीक पद्धती फायदेशीर आढळून आहेत.

एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन :

सेंद्रीय खतांचा वापर : पूर्वमशागतीच्या काळात शेवटच्या वखर पाळीपूर्वी कोरडवाहू लागवडीसाठी ५ टन शेणखत तर बागायतीसाठी १० टन शेणखत प्रति हेक्टर टाकून मातीमध्ये समप्रमाणात मिसळावे.

रासायनिक खतांची मात्रा व विभागणी :

बीटी कापूस पिकासाठी रासायनिक खतांची जमिनीद्वारे घावयाची मात्रा (नत्र, स्फुरद व पालाश किग्रा / हेक्टर) :

विभाग	खते देण्याची वेळ	कोरडवाहू			बागायती		
		नत्र	स्फुरद	पालाश	नत्र	स्फुरद	पालाश
मराठवाडा	लागवडीच्या वेळी	४८	६०	६०	३०	७५	७५
	३० दिवसांनी	३६	-	-	६०	-	-
	६० दिवसांनी	३६	-	-	६०	-	-
	एकूण	१२०	६०	६०	१५०	७५	७५

ठिबक संचाद्वारे देण्यासाठी रासायनिक खतांची मात्रा :

खते देण्याची वेळ	नत्र	स्फुरद	पालाश	विद्राव्य खत	फवारणीसाठी पिकाची अवस्था / वेळ	वेळ (दिवस)	प्रमाण प्रति १० लिटर पाणी
मराठवाडा विभाग :							
लागवडीच्या वेळी	१२	८	८	युरिया	वाढीची अवस्था	३०-४०	२०० ग्रॅम
२० दिवसांनी	१६	८	८	डीएपी	फुले लागणे	६०-६५	२०० ग्रॅम
४० दिवसांनी	१६	८	८	मॅग्नेशियम सल्फेट	पाते लागणे ते बोंडे लागणे	४५ व ७५	२० ग्रॅम
६० दिवसांनी	१२	८	८	पोटॅशियम नायट्रेट	फुले लागणे व	६० व ९०	२०० ग्रॅम
८० दिवसांनी	१२	८	८	(१३:०:४५) किंवा	बोंडे भरणे		किंवा
१०० दिवसांनी	१२			पोटॅशियम शुनाईट			५० ग्रॅम
एकूण	८०	४०	४०	बोरॉन	फुले लागणे ते बोंडे लागणे	७०-८०	१० ग्रॅम
				सूक्ष्म अन्नद्रव्य मिश्रण ग्रेड २	फुले लागणे ते बोंडे लागणे	६५ - ९०	५० ग्रॅम

सूक्ष्म अन्नद्रव्य :

मातीचे परिक्षण करून ज्या अन्नघटकाची कमतरता आहे त्या अन्नघटकाचा खालीलप्रमाणे मातीद्वारे पुरवठा करावा.

सल्फर	- सल्फर	- २० कि.ग्रॅ. / हेक्टर
मॅग्नेशियम	- मॅग्नेशियम सल्फेट	- २० कि.ग्रॅ. / हेक्टर
जस्त	- झिंक सल्फेट	- २५ कि.ग्रॅ. / हेक्टर
	ट्रायकोडर्मा व्हिरिडी	- २.५ लिटर/हेक्टर (आळवणी)
बोरॉन	- बोरॅक्स	- ५ कि.ग्रॅ. / हेक्टर

अन्नद्रव्यांची फवारणी :

अन्नद्रव्यांची फवारणी केल्यामुळे पीकाच्या वाढीव गरजेच्या काळात अन्नद्रव्यांचा पुरवठा करता येतो. त्यासाठी फवारणी करावयाचे विद्राव्य खत, फवारणीची वेळ व १० लिटर पाण्यासाठी विद्राव्य खताचे प्रमाण पुढील प्रमाणे वापरावे.

तण व्यवस्थापन :

कापूस पीक लागवडीपासून ३० दिवसांपर्यंत तणमूक ठेवावे. त्याकरीता पीकामध्ये तण व्यवस्थापनासाठी २ वेळा निंदणी व ३-४ वेळा वखरणी करावी. सध्या मजुरांचा तुटवडा सर्वत्र जाणवतो. शिवाय सततचा पाऊस असल्यास निंदणीचे काम देखील लांबते. त्यामुळे शेतकऱ्यांमध्ये तणनाशकांच्या वापराचा कल वाढत आहे. तथापि तणनाशकांचा वापर दरवर्षी करू नये आणि ज्या जमिनीमध्ये मागील हंगामामध्ये तणनाशकाचा वापर केला आहे त्या जमिनीमध्ये सेंद्रीय खतांचा वापर करावा. कापूस पीकासाठी पुढील तणनाशके शिफारस करण्यात आली आहेत. या तणनाशकांचा वापर करतांना वापरावयाची वेळ व त्याची मात्रा याची खात्री करावी.



तणनाशके :

वापरावयाची वेळ	तणनाशक	बाजारातील घटकाचे प्रमाण	फवारणीची पद्धत
उगवणीपूर्व	पेंडीमिथालीन	२.५ - ३.३ लिटर प्रति हेक्टर (२५ - ३३ मिली प्रति १० लीटर पाणी)	लागवडीनंतर परंतु उगवणीपूर्वी ओलसर जमिनीवर समप्रमाणात फवारावे
उगवणी पश्चात	पायरीथायोबॅक सोडिअम (गोल पानाच्या तणांकरीता उपयुक्त)	६२५ मिली प्रति हेक्टर (१२.५ मिली)	लागवडीनंतर २१ ते २८ दिवस किंवा तणे २-४ पानावर असतांना
	क्युझॉलोफॉप इथाइल (लांब पानाच्या गवतवर्गीय तणांकरीता उपयुक्त)	५०० मिली प्रति हेक्टर (१० मिली प्रति १० लीटर)	

उगवणीपश्चात तणनाशके वापरातांना दोन्ही प्रकारच्या तणांचा प्रादुर्भाव असल्यास दोनही उगवणीपश्चात तणनाशके फवारणी करतांना एकत्र मिसळून फवारावी.

मूलस्थानी जलसंधारण :

उतारास आडवी पेरणी करावी. मॉन्सून माघारी परतण्यापूर्वी - शेवटच्या पावसापूर्वी (सप्टेंबर महिन्याच्या पहिल्या/दुसऱ्या पंधरवाड्यामध्ये) वखराच्या जानोळ्यास दोरी अथवा पोते बांधून सऱ्या तयार कराव्या, यामुळे शेवटच्या पावसाचे पाणी जमिनीमध्ये जास्त मुरेल आणि बोंडे भरण्याच्या काळात याचा फायदा होईल.

वाढ व्यवस्थापन :

कापूस पीकाची कायिक वाढ जास्त झाल्यास अन्नद्रव्यांचा वापर झाडांच्या कायिक वाढीसाठी होतो व परिणामी बोंडांची वाढ कमी होते. त्यामुळे उत्पादनामध्ये घट होऊ शकते. शिवाय त्यामुळे पिकाची वाढ अवास्तव होऊ देऊ नये. त्याकरीता खालीलपैकी कोणत्याही एक प्रकारे वाढ सिमीत ठेवता येते.

१. मॅपीकॅट क्लोराईड या वाढरोधकाची फवारणी पीक पाते लागणे ते फुले लागण्याच्या काळात मातीमध्ये ओल असतांना व त्यानंतर १५ दिवसांनी फवारणी करावी. प्रमाण १२ मिली प्रति १० लिटर.

२. शेंडा खुडणे हा सर्वाधिक स्वस्त व करण्यासाठी अगदी सोपा पर्याय आहे. लागवडीनंतर १००-११० दिवसांनी किंवा पीक ५ फुट उंचीचे झाल्यावर झाडाची शेंडे खुडावेत.

वेचणी व साठवण :

कापसाबरोबर काडीकचरा चिकटून येणार नाही याची काळजी घ्यावी. कापसाची वेचणी सकाळच्या वेळेत करावी. पहिल्या वेचणीनंतर १५-२० दिवसांनी दुसरी वेचणी करावी. वेचणी निहाय कापूस स्वतंत्र ढीग करून साठवावा. साठवणूक करण्यापूर्वी कापूस सावलीमध्ये वाळवावा. कापूस साठवण्यासाठीची जागा ओलसर नसावी. विक्री करताना वेचनीनिहाय वेगवेगळा कापूस विक्रीस न्यावा.





हळद लागवडीचे सुधारित तंत्र



डॉ.शिवाजी शिंदे
सहयोगी प्राध्यापक
उद्यान विद्या विभाग, व.ना.म.कृ.वि., परभणी
मो. : ९४२१८२२०६६



डॉ.एम.बी.पाटील
प्रभारी अधिकारी
फळ संशोधन केंद्र,
हिमालत बाग, छत्रपती संभाजी नगर

हळदीच्या एकूण उत्पादनांपैकी १७ ते १८ टक्के कंद / गड्डे बेण्यासाठी वापरली जातात. १० % निर्यात होते व उरलेली ७१ ते ७२ टक्के हळद देशातच वापरली जाते. हळदीचा वापर मोठ्या प्रमाणात अन्नपदार्थांना रंग व स्वाद येण्याकरिता केला जातो. आपल्या रोजच्या जेवणात वापरलेल्या हळदीमुळे पाचक द्रव्ये सुटी होतात अन्नही लवकर पचते तसेच हळदीतून जास्तीत जास्त 'अ' जीवनसत्व मिळते. हळदीचा वापर सूती व रेशमी कापड यांना रंग देण्यासाठी करतात तसेच औषधी अन्नपदार्थ, लोणचे, राईसमील, वारनिश, कुंकू तयार करणे इत्यादीसाठी मोठ्या प्रमाणात केला जातो. हिंदूच्या धार्मिक व लग्नकार्यात हळदीस अनन्यसाधारण महत्व आहे. हळदीचा उपयोग आयुर्वेदिक औषधीत देखील केला जातो. हळदीमध्ये रक्त शुद्ध करण्याचा चांगला गुणधर्म आहे तसेच दुखावलेल्या भागास व जखमेवर लावल्यास वेदना कमी करता येते. खोकल्यावर, छाती दुखण्यावर, पडसे, मुळव्याध, कफ रोगावर, मुतखड्यावर, जळालेल्या भागावर हळदीचा वापर औषधी म्हणून केला जातो सौंदर्य प्रसाधनात हळदीचा वापर केला जातो . हळदीमध्ये ५ ते ६ % तेल असते व १.८ ते ५.४ % कुरकुमीन असते. परदेशात याचा वापर अन्नपदार्थात व औषध तयार करण्यासाठी करतात. वनस्पती शास्त्रीय वर्गीकरणानुसार हळद हे पीक Zingiberaceae या कुळातील एकदलवर्गीय पिक असून त्याचे शास्त्रीय नांव कुरकुमा लोंगा असे आहे. हळद ह्या पीकास भारतात विविध नावांनी ओळखले जाते उदा. हिंदीमध्ये हलदी, बंगालीत कुर्र, ओरिसात हळदी , गुजरातीत हळधर हळदी, कोकणीत हळद, मल्यालीमध्ये मंजक, पंजाबीत हलदर, संस्कृतध्ये हळदी , तमीळमध्ये मंजाल तर तेलगुमध्ये पासुपू व इंग्रजीत 'टर्मेरीक' ह्या नावांनी ओळखले जाते. हळदीचे झाड हे वर्षायु असून त्याची उंची एक ते दीड मीटर असते पाने हे कर्दळी सारखी असतात . कंद जमीनीत असतात. झाड एकदलीय असून, फुले पिवळे / पांढरे चांदण्याप्रमाणे व फळ म्हणजे बोंड व कंद म्हणजे खोड विटीप्रमाणे टणक असतात. हळदीच्या झाडाची प्रथम शारिरीक वाढ, नंतर कंद वाढ, त्यानंतर फुले येतात व नंतर झाड वाळते म्हणजे प्रत्येक अवस्थेत एकच गोष्ट घडते ह्यालाच 'डिटरमिडीयेट' पीक आहे असे म्हणतात

हवामान व जमीन : हवामान हळदीचे पिकास साधारणपणे उष्ण व दमट हवामान चांगले मानवते. लागवडीवेळी ३५ अंश से ग्रे तापमान तर वाढीच्या काळात १८-३० अंश से.ग्रे. तापमान मानवते. नोव्हेंबर ते जानेवारी दरम्यान थंड हवामान असल्यास गड्डा चांगला पोसतो परंतु ११

अंश से.ग्रे. किमान व ४० अंश कमाल च्या वर तापमानात पिकाची वाढ खुंटते. मे महिन्यातील ३० अंश ते ३५ अंश से.ग्रे. तापमान हळदीचे उगवणीसाठी अनुकूल असते. तर पीकाच्या वाढीसाठी उष्ण व दमट हवामान अनुकूल असते. हळदीचे कंद भरण्यासाठी हिवाळी थंड हवा व १८-२० अंश से. तापमान उपयुक्त ठरते. फुटवे फुटण्यासाठी २५-३० अंश से.ग्रे. तर कंदाच्या वाढीसाठी २०-२५ अंश से . तापमान मानवते. थंडीमुळे होणारी पिकाची शारिरीक किंवा पालेवाढ थांबते व कंदाची वाढ सुरु होते. कोरडी व थंड हवा कंद पोसण्यास अनुकूल असते, समुद्र सपाटीपासून १२०० मिटर उंचीपर्यंतच्या सर्व प्रदेशात हळद चांगली येवू शकते. ६४० ते २२५० मिमी प्रतिवर्षी पाऊस मानवते.

जमिनीची निवड : हळदीचे उत्पादन वाढविण्यासाठी जमीनीची निवड ही अतिशय महत्वाची आहे. हळद लागवडीपूर्वी जमीनीचे भौतिक, रासायनिक, जैविक गुणधर्म, जमीनीची जडणघडण, सामु इत्यादी गोष्टी समजून घेण्यासाठी माती परिक्षण महत्वाचे आहे. हळदीचे पिक जमीनीत ८ ते १० महिने राहणार असते. म्हणून जमीनीत हळदीची वाढ चांगली होण्याकरिता मध्यम काळी, मुसमुसीत पिकाचे उत्तम पोषण होईल अशी कसदार जमीन निवडावी. पोयटा माती भरपूर सेंद्रीय पदार्थ असलेली तसेच जमीनीत हाराळी, कुंदा, लव्हाळी अशी बहूवर्षिक तणे असू नयेत. जमिनीत पाणी साचून राहणार नाही याची काळजी घेणे अत्यंत महत्वाचे आहे. पाणी साचून राहणाऱ्या जमीनीत किंवा कमी निचऱ्याच्या जमीनीत कंद सड किंवा कद कुज हा रोग मोठ्या प्रमाणावर होतो. त्यामुळे क्षारयुक्त, अतीभारी पानथळ, चिबड व कमी निचऱ्याच्या व कडक होणाऱ्या जमिनीत कंद पोसत नाहीत व उत्पादन चांगले येत नाही. जमीनीचा आम्ल विम्ल निर्देशांक ६.५ ते ७.५ असलेल्या जमीनीत हळदीचे पीक उत्तम येते. हलक्या मुरमाड ते मध्यम जमीनीत गरजेपेक्षा जास्त निचरा होवून जमीन लवकर वाळते त्यामुळे जमीनीची पाणीवाहक क्षमता वाढविण्यासाठी व जमीनीची प्रत सुधारण्यासाठी भरपूर सेंद्रीय खत/कंपोस्ट खत/गांडूळ खत टाकून त्यांत हळदीचे पीक घ्यावे. अशा जमीनीची पाणीधारक क्षमता कमी असल्याने इतर प्रकारच्या जमीनीपेक्षा या जमीनीला पाणी लवकर पण कमी प्रमाणात द्यावे लागते. भारी व अतीभारी काळ्या जमीनीची पाणीधारक शक्ती जास्त असून निचराशक्ती अगदीच कमी असते. त्यामुळे हळदीचे पीक त्यामध्ये चांगले येत नाही व कंद पोसत नाहीत.



अयोग्य जमीन : भारी काळी , चिकन , क्षारयुक्त , चोपन , पाणी साचणाऱ्या , अती खडकाळ व बहुवर्षीय तणे असणाऱ्या जमीनीत हळद लागवड करू नये .

पूर्वमशागत : हळद पिक जमीनीत वाढणारे असल्यामुळे जमीन जेवढी भुसभुसीत असेल. तेवढे हळदीचे उत्पादन जास्त चांगले मिळते. हळदीच्या लागवडीसाठी निवडलेल्या जमीनीची १८ ते २२ से.मी. खोल नांगरणी करावी. नांगरणी मार्चच्या मध्यांत किंवा त्या अगोदर करावी व १२ वखराच्या पाळ्या देवुन ढेकळं फोडून जमीन भुसभुसीत करावी व पाळीपूर्वी बहुवर्षीय तणे व शेतातील काहीकचरा नष्ट करावा . शेवटच्या पाळीपूर्वी हेक्टरी ३० ते ४० टन चांगले कुजलेले शेणखत मिसळावे. हुमणीचा प्रार्दुभाव होऊ नये म्हणुन एक बैलगाडी शेणखतामध्ये १ किलो मिथिल पॅराथिऑन भुकटी मिसळावी .

तक्ता क्र.२ : सुधारीत वाणांचे प्रति एकर उत्पादन व कुरकुमीनचे प्रमाण

अ.क्र.	नाव	उत्पादन क्विंटल / एकर		कुरकुमीन (%)
		ओले	सुकलेले	
१.	फुले स्वरुपा	१४५	३२	५.१८
२.	सेलम	१५०	३०	४.५
३.	कृष्णा	१४०	२५	२.५
४.	राजापुरी	११०	२२	४.०
५.	कडप्पा	१५०	२५	३.५
६.	वायगाव	१००	२२	४.०
७.	ISR प्रभा	१५०	३०	६.५
८.	ISR प्रतिभा	१५५	२८	६.२
९.	ISR अल्लेपी	१४०	२७	५.५

बेणे निवड :

जेठे गट्टे बेणे - ५० ग्रॅम वजन

अगंठा गट्टे बेणे ४० ग्रॅम वजन

हळकुंड बेणे - ३० ग्रॅम वजन

हळद लागवडीमध्ये बेण्याची निवड ही अत्यंत महत्वाची बाब आहे. हळदीचे बेणे म्हणून हळकुंड व जेठे गट्टे दोघांचाही उपयोग होतो परतू जेठे गट्टे बेणे म्हणून वापरावे. बेणे म्हणून निवड केलेल्या जेठे गड्ड्याची सुप्तावस्था संपलेली असावी, डोळे नकळत फुगलेले असावेत व वजन ३० ते ३५ ग्रॅम पेक्षा जास्त असावे, कुजलेले अर्धवट सडलेले बेणे वापरू नये, हळद लागवडीसाठी ४-५ सेमी. लांब १-२ डोळे

तक्ता क्र . ३- हळद लागवडीच्या बेणेप्रक्रियेकरिता कीटकनाशके व बुरशी नाशके

कीड व बुरशी नाशकाचे नाव	पाणी	प्रक्रिया कालावधी	बेणे मात्रा (द्रावणा साठी)
क्विन्लफॉस २५ % प्रवाही २० मिली + कार्बेन्डेझीम ५० % १० ग्रॅम किंवा	१० लिटर	१०-१५ मिनिटे	१००-१२० किलो
डायमेटोएट ३० % प्रवाही १० मिली + डायथेन एम - ४५-२५ ग्रॅम	१० लिटर	१०-१५ मिनिटे	१००-१२० किलो

लागवडीची वेळ : सर्वसाधारणपणे हळदीची लागवड मे महिन्याच्या पहिल्या आठवड्यापासून जून महिन्याचे मध्यापर्यंत करता येते. त्यांनतर लागवड केल्यास उत्पादनात घट येवू शकते .

हळदीचे वाण : हळदीच्या वाणाची लागवडीच्या स्थाना प्रमाणे नांवे दिलेली आहेत. सेलम, सांगलीची राजापूरी, विदर्भातील वायगांव, दिग्रस येथील कृष्णा, आंध्र प्रदेशातील टेकुरपेटा तसेच लोखंडी, कडप्पा ई . ह्या जाती महाराष्ट्रात प्रसिद्ध आहेत. भारतीय मसाला पिक संशोधन केंद्र कालीकत येथे प्रसारीत झालेले इतर वाण: १) रोमा २) सुवर्णा ३) सुदर्शन ४) प्रभा ५) IISR अलेप्पी सुप्रीम ६) केदारम ७) प्रतीमा ८) शोभा ९) वरणा व इतर वाण सेलम, कृष्णा, कडप्पा किंवा टेकुरपेटा, राजापूरी, वायगांव हळद, फुले स्वरुपा (DTS - २२) ई.

असलेले जेठे गट्टे वापरल्यामुळे उत्पादनात वाढ होते. हळदीचे बेणे लागवडीचा खर्च फार मोठा येतो. सर्वसाधारण जेठे बेणे १५००-२००० किलो / हेक्टरी लागतात. एवढा मोठा खर्च कमी करण्यासाठी पहिल्यावर्षी बेण्यापुरतीच ८ ते १० गुंठे क्षेत्रात लागवड करण्यात यावी व पुढील वर्षी स्वतः : चे बेणे वापरून मोठया प्रमाणावर हळद लावावी. त्यामुळे खर्चाही बरीच बचत होते.

बेणे प्रक्रिया : कंदमाशी व कंद कुज रोग हळद पिकात होवू नये म्हणून बेणयाला खालील प्रमाणे किटकनाशकाची व बुरशीनाशकाची प्रक्रिया करावी .



हळद लागवडीच्या पद्धती : हळद लागवडीच्या पाणी देण्याच्या प्रकारानुसार दोन प्रमुख पद्धती आहेत

१) सरी वरंबा पद्धत : पाटाने पाणी देण्याचे असल्यास ह्या पद्धतीत सर्व प्रथम शिफारशीप्रमाणे सरी वरंबे पाडून घ्याव्यात. दोन वरंब्यामध्ये ७५ - ९० सेमी अंतर ठेवावे. तर लांबी उताराप्रमाणे व वरंब्याची उंची १५ सेमी ठेवावी. वरंब्याचे अर्ध्या उंचीवर एका बाजूस ३० से.मी. अंतरावर खूरप्याने ८ ते १० सें.मी. खोल खड्डा खोदून प्रत्येक खड्ड्यात एक जेठे गड्डा ठेवून मातीने झाकून घ्यावा. या पद्धतीने एक हेक्टर लागवडीसाठी २०००-२५०० किलो जेठे गड्डे लागतात. लागवडीचे अंतर ६० X ३० से.मी. ठेवून ६-७ सरीवरब्यांचे पाणी देण्यासाठी एक नागमोडी वारवाण करावे.

२) रुंद वरंबा पद्धत : ठिबक सिंचन पद्धत असल्यास गादीवाफा या पद्धतीने हळद लागवड करावी. या पद्धतीत ९०-१०० सें.मी. रुंदीचा गादीवाफा जमीनीच्या उताराप्रमाणे व आवश्यकतेप्रमाणे लांबी व उंची १५ सें.मी. ठेवून रुंद गादीवाफा तयार करावा व त्यावर ३० सें.मी. अंतरावर व ८ ते १० सें.मी. खोलीवर हळद कंद लावावे . या पद्धतीने प्रचलित पध्दतीपेक्षा गड्डे चांगले पोसून उत्पन्नात वाढ होते . या पध्दतीत

तक्ता क्र. ४ रासायनिक खतांचे वेळापत्रक

अ.क्र.	वेळ	शेणखत टन / हे.	करंज/ निंबोळी पेंड	नत्र (कि.हे.)	स्फुरद (कि.हे.)	पालाश (कि.हे.)
१.	शेवटच्या पाळीपूर्वी	३०	--	--	--	--
२.	लागवडीवेळी	--	--	--	१००	१००
३.	२१ दिवसांनी	--	--	१००	--	--
४.	मातीची भर देतांना	--	१.५-२.० टन	१००	--	--
	एकूण	३०	१.५-२.० टन	२००	१००	१००

हळदीच्या अधिक उत्पादनासाठी आणि जमिनीच्या सुपीकतेसाठी २५ टन / हेक्टर शेणखत आणि शिफारशीत खतमात्रेच्या ७५ % विद्राव्य स्वरूपातील नत्र , स्फुरद आणि पालाशची अनुक्रमे १५०

तक्ता क्र . ५ ठिबक सिंचनातून द्यावयाच्या रासायनिक खतांचे वेळापत्रक

पीकवाढीच्या अवस्था	हळद लागवडीपासुनचा कालावधी	अन्नद्रव्यांची मात्रा (किलो/हेक्टर)			अन्नद्रव्यांची मात्रा (किलो/आठवडा)		
		नत्र	स्फुरद	पालाश	नत्र	स्फुरद	पालाश
लागवड ते उगवण अवस्था	३ ते ४ आठवडे (२ समान हप्ते)	१५	१५	७.५	७.५००	७.५००	३.७५०
शाखीय वाढ	५ ते १४ आठवडे (१० समान हप्ते)	७५	२२.५	१५	७.५००	२.२५०	१.५००
कंदवाढीची सुरुवात	१५ ते २६ आठवडे (१२ समान हप्ते)	३७.५	३७.५	२२.५	३.१२५	३.१२५	१.८७५
कंद तयार होण्याची अवस्था	२६ ते २७ आठवडे (६ समान हप्ते)	२२.५	१५	३०	३.७५०	२.५००	५.०००
एकूण	३० आठवडे	१५०	७५	७५			

(शिफारस हळद संशोधन केंद्र कसबे डिग्रस जि. सांगली)

पाण्याचा योग्य निचरा होतो, हवा खेळती राहते , कदाची वाढ चांगल्या रितीने होते, विद्राव्य खते पण ठिबकमधून देता येतात एकूणच उत्पादनात वाढ होते परंतू प्रचलीत पध्दतीपेक्षा उत्पादन खर्च अधिक लागतो सध्या अनेक शेतकरी या पध्दतीने हळद लागवड करत आहेत.

खत व्यवस्थापन : महाराष्ट्रात जमीनीत साधारणपणे पालाश मोठ्या प्रमाणात आहे तर नत्र व स्फुरदाची कमी आहे . पिकास लागणाऱ्या अन्नद्रव्याची गरज मातीतील अन्नद्रव्यांनी पूर्णपणे भागवावी लागते . भरखतात सेंद्रीय खते , हिरवळीचे खते आणि वरखतामध्ये रासायनिक खते व जीवाणू खते यांचा समावेश होतो . यासाठी शेतातील मातीची तपासणी करून त्याचे अनुषंगाने , रासायनिक खताच्या शिफारशी प्रमाणे रासायनिक खते वापरावीत . व.ना.म. कृ . वि . च्या शिफारशी प्रमाणे हळदीच्या पिकास हेक्टरी ३०-४० टन कुजलेले शेणखतामध्ये १० किलो ट्रायकोडर्मा पूर्व मशागतीचे वेळेस शेवटच्या वखरणीपूर्वी टाकून जमीनीत चांगले मिसळून घ्यावे . हळद संशोधन केंद्र , कसबे डिग्रस यांच्या शिफारशीनुसार खालील प्रमाणे रासायनिक खते द्यावीत व भरणीनंतर कोणतेही खते देऊ नयेत . खते दिल्यावर लगेच पाणी द्यावे.

७५:७५ किलो / हेक्टर ठिबक सिंचन पध्दतीतून (एक दिवसाआड बाष्पीभवनाच्या ५० % पाणी) खालील प्रमाणे देण्यात यावे.



सूक्ष्म अत्रद्रव्ये : माती परिक्षणानुसार मॅग्नेशियम सल्फेट , फेरस सल्फेट व झिंक सल्फेट प्रत्येकी १० किलो / हेक्टरी जमिनीतुन द्यावे .

आंतरपिके : आंतर पीक पद्धतीत पिकांच्या रोपांची संख्या कमी होत नसल्याने उत्पादनात घट येत नाही तर दुय्यम पिकाचे उत्पन्न बोनसचे स्वरूपात जास्तीत जास्त मिळते . आंतरपिके हळदीशी स्पर्धा न करता वाढणारी असावीत व हळद लागवडीनंतर ३-३.५ महिन्यांनी फुटवे येऊन कंद पोसतात त्यापूर्वी आंतरपिकाची काढणी व्हावी. पालेभाज्या सारखी कमी कालावधीची आंतरपिके घ्यावीत .

- १) आंतर पिकाची निवड करताना त्यांत द्विदल पिकाची निवड केल्यास जमिनीचा कस वाटून जमिनी सुधारण्यास मदत मिळते .
- २) कमीत कमी दिवसांत तयार होणारे पीक निवडावे त्यामुळे मुख्यपिकावर आंतरपिकाचा काहीही परिणाम होत नाही , होत असेल तर तो जास्त काळ होणार नाही .
- ३) आंतर पिकाची उंची व घेर अशी असावी की त्याची हळदीचे मुख्य पिकाची वाढ होण्यास फारशी अडचण होवू नये .
- ४) आंतरपिके कीड व रोगास जास्त बळी पडणारी असतील तर ती पिके निघाल्यावर तिच कीड व रोग मुख्य पीकावर येवू शकते त्यामुळे असे न होण्यासाठी दक्षता घ्यावी .
- ५) आंतरपिकापासून आर्थिक उत्पन्न मिळाले पाहिजे . आंतरपिकामुळे तणांची वाढ व संख्या कमी होते व जमीनीचा जास्तीत जास्त उपयोग करून घेता येतो . मुख्य पीकावरील खर्चामुळे येणारा आर्थिक तणा कमी होतो .
- ६) हळद हे पीक सावलीला प्रतिसाद देत असल्यामुळे काही ठराविक अंतरावर पिकात एरंडीची ४.१ झाडे / ओळी लावाव्यात .

पाणी व्यवस्थापन : हळद पिकास अती पाण्याचा तणा किंवा अती जास्त प्रमाणात पाणी देवू नये. जमिनीचा मगदुर, पिकाची अवस्था हंगाम याप्रमाणे पाणी द्यावे जेणेकरून वापसा राहून जमिनीत हवा खेळती राहिल, पाण्याचा योग्य निचरा होईल, उपयुक्त जिवाणूंची संख्या वाढण्यास मदत होईल व कंदसड होणार नाही. पाणी परिक्षण केल्यास उत्तम, हळद पिकास एकुण १५०-१६५ से.मी. एवढ्या पाण्याची आवश्यकता असते. साधारणतः १८-२० पाणी पाळ्या लागतात . हळदीचे पीक, हमखास पावसाचे भागात चांगले येते .

हळदीच्या पिकास लागवडीपूर्वी एक पाणी देवून उष्णता कमी

तक्ता क्र . ६ तणनाशकांचा वापर

अ.क्र.	तणनाशक	वेळ	प्रमाण	पाणी
०१	अॅट्राझिन	लागवडीनंतर २ ते ३ दिवसांनी जमीन ओलसर असतांना	३० ग्रॅम	१० लिटर

आच्छादन : हळदीच्या पिकांत आच्छादन पुढील उद्देशाने करण्यात येते.

- १) हळदीचे पिकांतील निंदणीचा खर्च कमी करणे.
- २) उपयुक्त जिवाणुची संख्या वाढविणे.
- ३) जमिनीतील पाण्याचे बाष्पीभवन कमी करणे.
- ४) जमिनीत सेंद्रीय पदार्थांचे प्रमाण वाढविणे.

करावी व लागवडीनंतर ४-६ दिवसांनी अंबवणीचे पाणी द्यावे , जमीनीप्रमाणे नंतर आवश्यकतेनुसार ३-४ पाण्याच्या पाळ्या द्याव्यात . थोडा पाण्याचा तणा व जास्त पाऊस हे पीक काही काळ सहन करू शकते पण पाणी साचलेले सहन करू शकत नाही. पिकात पाणी साचल्यास कंद सडतात, जमीनीच्या मगदुराप्रमाणे ५-८ दिवसाच्या अंतराने पाणी द्यावे, हळदीचे पिकास पाण्याची गरज केंव्हा आहे हे समजण्याकरीता झाडाच्या खालच्या पाना व्यतिरिक्त वरचे कोणतेही पान कोमेजत असेल तरच पाण्याची गरज आहे असे समजावे. हळदीचे पीक काढणीस येताच झाडांची पाने खालून पिवळी पडून सुकत असतात. संपूर्ण रोप दांड्यासह जमिनीवर लोळते . पीक काढणीच्या एक ते दीड महिना आधी पाणी तोडावे (जमीन मगदुरा प्रमाणे), नोव्हेंबर ते फेब्रुवारी महिन्यामध्ये कडक थंडी असल्यास पानावर दव पडल्याने पाने करपतात व फाटतात अशा वेळी पाणी कमी झाले असे समजू नये व जास्तीत जास्त पाणी देवू नये . जास्त पाणी दिल्यास कंद सडतात किंवा कंद पोखरणान्या अळीचा प्रादुर्भाव होतो म्हणून पाणी सतत देवू नये. आधुनिक सिंचन पद्धतीत ठिबक सिंचनाचा वापर करावा. हि पद्धत प्रामुख्याने गादीवाफा पद्धतीने हळदीची लागवड केली असता वापरली जाते . यामुळे योग्य पाणी व्यवस्थापन , विद्राव्य खतांचा वापर , जमीनीत हवा , पाणी व योग्य निचरा राहिल्यामुळे कंद पोसतात . एकंदरीत उत्पादनात वाढ होते व पाण्याची बचत होते .

आंतरमशागत : हळदीच्या पिकात तणा नियंत्रण व मातीची भर देणे ही महत्वाची आंतरमशागतीची कामे करावी लागतात. हळदीच्या पिकात शेणखतामुळे तणाचा प्रादुर्भाव जास्त होतो. हळदीच्या पिकाचे उत्पन्नात केवळ तणनियंत्रण न केल्यामुळे ३० ते ७० टक्के घट होते. ही घट तणा नियंत्रण करण्यासाठी लागणाऱ्या खर्चाच्या साधारणपणे ९ ते २१ पट इतकी असू शकते. हळदीचे कोंब उगवणीच्या काळात तणा वाढू देवू नये अन्यथा हळदीच्या वाढीवर विपरित परिणाम होतो . हळद लागवडीनंतर आवश्यकते प्रमाणे ६०, ९० व १२० दिवसांनी ३ वेळा खूरपणी करणे आवश्यक आहे. तसेच लागवडीनंतर २.५-३ महिन्यांनी भरणी करणे व कंद मातीने झाकणे अत्यंत आवश्यक आहे.

तणा नियंत्रण : हळद लागवडी नंतर परंतु उगवण्यापूर्वी तणनाशकाची फवारणी करावी. हळद उगवल्यानंतर फवारणी मात्र कोणत्याही तणनाशकाची फवारणी करू नये .

- ५) आच्छादनामुळे गांडुळाची संख्या वाढवून त्यांचे मार्फत जमीन भुसभुसीत करणे.
- ६) अति पावसापासून जमीनीची धूप थांबविणे तसेच हळदीचे बेणे उघडे पडू न देणे, पावसामुळे वरंबे सपाट होवू न देणे.
- ७) जमीनीतील ओल जास्त काळ टिकवून ठेवणे, वरील उद्देश साध्य



करण्यासाठी हळदीचे पिकात हिरव्या ओल्या पाल्याचे , गवताचे किंवा सागाच्या पानांचे आच्छादन करून घेतल्यास वरील उद्देश तर साध्य होतात व पुढे हाच पालापाचोळा कुजून सेंद्रीय खतासारखा फायदा होतो . हळदीच्या पिकात २-३ वेळा आच्छादन करावे लागते. पहिल्यादा लागवडीनंतर लगेचच व दुसरे आणि तिसरे आच्छादन प्रत्येकी ४० ते ५० दिवसाच्या अंतराने करावे, या आच्छादनामुळे सप्टेंबर आक्टोबरच्या उन्हात आजूबाजूचा भाग तापून कोवळ्या फुटव्यांना तडाखा बसत नाही व तण ही वाढत नाहीत म्हणून आच्छादन करणे आवश्यक आहे .

मातीची भर देणे : हळद लागवडीनंतर २.५ ते ३ महिन्यांनी म्हणजे सप्टेंबरच्या पहिल्या आठवड्यात दोन्ही गड्ड्यामधील मोकळी जमीन १.५-२ इंच कुदळीने किंवा लांब दांड्याच्या खूरप्याने खणून बाजूच्या गड्ड्यावर मातीची भर द्यावी जेणे करून संपूर्ण कंद झाकला जाईल. तसेच नविन येणारे हळकुंड झाकले जातील व त्यांची चांगली वाढ होईल. उलट मात्र भरणी न केल्यास जमीनीच्या बाहेर असलेल्या हळकुंडाची वाढ होत नाही तसेच ती हिरवी पडतात व त्यावर कंदमाशीचा प्रादुर्भाव होऊ शकतो. कंद उघडा ठेवल्यास १०-१५ % उत्पादन घटते व प्रत खालावते. मातीची भर दिल्यावर हळद पिकाला रासायनिक खताचा दुसरा हप्ता देऊन हलके पाणी द्यावे .

फुले काढणे : हळदीचे पिकास लागवडीपासून ६ ते ७ महिन्यांनी जातीनुसार थोड्याफार प्रमाणात फुले येतात. फुलाचा रंग पिवळसर पांढरा असतो. या फुलास पाकळ्या असतात पण बियाणे येत नाहीत . त्यामुळे फुले दांड्यासहित काढली पाहिजे. पानामार्फत कंदाला व फुलाला अन्न पुरवठा केला जातो. फुले काढल्यामुळे पूर्ण अन्न पुरवठा कंदाला मिळतो त्यामुळे कंद पोसण्यास मदत होते .

हळद काढणी व साठवणुक : लागवडी पासून ७ ते ९ महिन्यात जातीनुसार काढणीस तयार होते. पीक तयार झाल्याची लक्षणे म्हणजे संपूर्ण रोप खालुन सुक्त जमिनीवर मोडून पडते. म्हणजेच पीक काढणीस तयार झाले आहे असे समजावे. हळद काढणीपूर्वी १५ ते ३० दिवस आधि पाणी तोडावे व नंतर कुदळीने खोदून किंवा नांगरून किंवा हळद काढणी यंत्राणे काढणी करावी. गड्ड्यांना इजा होणार नाही याची काळजी घ्यावी. जेठे गड्डे वेगळे काढून पुढच्या हंगामात लागवडीसाठी

साठवून ठेवावे. हळदीच्या प्रत्येक झाडास जवळ जवळ १५ ते २० कन्या कंद असतात. मातृकंद व कन्याकंद याचे प्रमाण १ : ५ असते.

साठवणूक : हळदीची काढणी १५ जानेवारी ते १५ फेब्रुवारी चे दरम्यान होते व हळद पिकाची नविन लागवड मे ते जून महिन्यात होते. हळद काढणी पासून लागवडी दरम्यानच्या ४ महिन्याच्या काळांत हळदीचे बेणे साठविणे आवश्यक असते. ढिंग पद्धतीने म्हणजे उघड्यावर ढिंग करून साठविलेल्या पद्धतीत हळद बेण्याचे बरेच नुकसान होते. बेणे लवकर सुकते. गड्डे कुजविण्याच्या बुरशी पासून हळद बेण्याचे संरक्षण करावे. बेणे चर किंवा खड्डा खोदून त्यांत साठविले असता त्याची उगवण क्षमता चांगली राहते. सावलीत आवश्यक तेवढ्या लांबीचा रुंदीचा व एक मिटर खोल खड्डा खणावा. खड्ड्याचे तळाला व कडेला लाकडाचा भुसा, पालापाचोळा अगर वाळलेले गवत लावावे व प्रक्रिया केलेले बेणे अशा खड्ड्यात भरावे. त्यावर गवत अथवा पाला पाचोळा टाकून खड्डा झाकावा. खड्ड्यांचे तोंडावर फळीचे झाकण घालावे व हवेसाठी छिद्र ठेवावे. अशा प्रकारे साठविलेल्या बेण्याची उत्पादन क्षमता चांगली टिकून राहते व त्यापासून उत्पन्नही चांगले येते .

उत्पादन : हळदीचे सरासरी २५०-३०० किंटल ओली हळद प्रति हेक्टरी हे सर्व बाबींची अनुकूलता व जाती परत्वे कमी अधिक मिळते . वाळलेल्या हळदीचा उतारा २० % मिळतो .

काढणी पश्चात तंत्रज्ञान : कच्चा माल हा नाशिवंत असतो म्हणून काढणीनंतर लवकरात लवकर त्यावर प्रक्रिया करणे गरजेचे असते. हळद काढणीनंतर १ ते २ दिवस पाल्याखाली सुकवावी व नंतर तिची प्रतवारी करून सारा गड्डा, मातृकंद व हळकुंड वेगळे करून ती स्वच्छ केली जातात व त्यावर हळद शिजवीणे, हळद वाळविणे, पॉलीशींग, पॅकिंग, साठवण ई. प्रक्रिया केली जाते.

कांही महत्वाच्या सुचना :

- १) निर्यातक्षम हळदीसाठी कुरकुमीन जास्त प्रमाणात असेल त्या जातीची निवड करावी उदा. प्रभा, प्रतिभा व अलेप्पी .
- २) पीक पक्क होण्यापूर्वी काढणी करू नये .
- ३) काढणी करताना गड्ड्यांना इजा होऊ देवू नये .
- ४) हळद काढल्यानंतर स्वच्छ पाण्याने धुवून काढावी व त्याची प्रतवारी करावी .
- ५) उकडण्यासाठी समप्रमाणात उष्णता द्यावी .





भरडधान्य लागवड तंत्रज्ञान



प्रितम भुतडा
सहायक कृषि विद्यावेता
मो. : ९४२१८२२०६६



डॉ.एल.एन.जावळे
ज्वार पैदासकार
मो. : ७५८८०८२१५७



डॉ. के.डी. नवगिरे
ज्वार पैदासकार

ज्वार संशोधन केंद्र, व.ना.म.कृ.वि., परभणी

तृणकुळातील वनस्पतींच्या पोषणक्षम बियांना तृणधान्य ही संज्ञा आहे. त्यांची लागवड मुख्य त्यांच्या पिष्टमय बियांसाठी केली जाते. तृणधान्यांचा उपयोग मनुष्याच्या पोषणासाठी, जनावरांच्या खाद्यात आणि औद्योगिक उत्पादनात वापरल्या जाणाऱ्या स्टार्चसाठी केला जातो, भारतीय पौष्टिक तृणधान्य ही पौष्टिक दृष्ट्या समृद्ध, दुष्काळ सहन करण्याचा समूह आहे आणि मुख्यतः भारतातील

शुष्क आणि अर्ध शुष्क प्रदेशात पिकवला जातो. लाखो संसाधन गरीब शेतकऱ्यांसाठी अन्न आणि चान्याचा एक महत्वाचा स्रोत आहे. भारताच्या पर्यावरणीय आणि आर्थिकदृष्ट्या महत्वाची भूमिका बजावतात. या पौष्टिक तृणधान्य पिकांना गरीबाचे धान्य असे ही म्हणतात. यामध्ये प्रामुख्याने ज्वारी, बाजरी, नाचणी, वरई, राळे आदी तृणधान्यांचा समावेश होतो. सदर तृणधान्यांचे लागवड तंत्रज्ञान खालीलप्रमाणे

रबी ज्वारी : वारी, दादर, शाळू, जोंधळ		बाजरी	
			
हंगाम	खरीप/रबी/उन्हाळी	हंगाम	खरीप/ उन्हाळी
जमिन	मध्यम ते भारी	जमीन	हलकी-मध्यम
पूर्व मागत	१ खोल नांगरट व त्यानंतर २ कुळवाच्या पाळया	एक खोल नांगरट, दोन कुळवाच्या पाळया	
शेणखत	हेक्टरी १० टन	हेक्टरी ५ टन	
हवामान	समशितोष्ण व कोरडे हवामान	उष्ण व कोरडे हवामान	
पाऊस	४५० ते ५५० मि.मि.	४५० - ५५० मिली	
जात	खरीप ज्वारी : एच.पी.एच.-१६४१, परभणी साईनाथ, पी.व्ही.के. ४०० (पांचाली), पी.व्ही.के. ८०१ (परभणी श्वेता), पी.व्ही.के. ८०९, परभणी शक्ती रबी ज्वारी : परभणी मोती (एसपीव्ही १४११), परभणी ज्योती (एसपीव्ही १५९५), परभणी सुपर, परभणी शक्ती हुरडयाचे वाण : परभणी वसंत चारा ज्वारी वाण : सी.एस.व्ही ४० एफ	एएचबी-१२६९, एएचबी-१६६६ (प्रतिभा), एबीपीसी-४-३, पीपीसी-६ (परभणी संपदा), अेआयएमपी-९२९०१ (समृद्धी), एएचबी-१२००	



पेरणी अंतर	४५ x १५ सें. मी.	४५ x १५ सें. मी.
पेरणी कालावधी	खरीप: १५ जून ते ०७ जुलै रबी : कोरडवाहू : १ ते १५ ऑक्टोबर बागायती : १ ते १५ नोव्हेंर उन्हाळी: १ ते १० जानेवारी	१५ जून ते १५ जुलै
पेरणी पध्दत	पाभर पेरणी	पाभरीने
बियाणे प्रमाण	हेक्टरी १० किलो	३ ते ४ किलो प्रति हेक्टरी
बिज प्रक्रिया	काणी रोग प्रतिबंधासाठी ३०० मेश गंधक ४ ग्रॅम/कि.ग्रॅ. खोडमाशीचे व्यवस्थापन : थायामिथाॅक्झाम (क्रुझर), ७० टक्के ३ ग्रॅमप्रति किलो किंवा इमीडाक्लोप्रीड ४८ टक्के एफ एस ची १४ मि. ली. प्रति किलो बीयाणे. जिवाणू संवर्धना : १० किलो बियाण्यास प्रत्येकी २५० ग्राम अॅझोटोबॅक्टर व पीएसबी या जिवाणी संवर्धनाची प्रक्रिया करावी	पेरणीपूर्व बियाण्यास २० टक्के मिठाच्या द्रावणाची प्रक्रिया करावी.
आंतर मशागत	तीन वेळा कोळपणी व गरजेनुसार खुरपणी करावी	दोन वेळा कोळपणी, एक ते दोन वेळा खुरपणी
खत मात्रा	खरीप, बागायती व उन्हाळी : ८०:४०:४० नत्र : स्फुरद : पालाश किलो प्रती हेक्टरी. त्यापैकी पेरणी करतांना अर्धे नत्र, संपुर्ण स्फुरद व संपुर्ण पालाश द्यावे. उरलेले अर्धे नत्र पेरणीनंतर ३० ते ३५ दिवसांनी द्यावे. रब्बी : कोरडवाहूसाठी ४०:२०:०० नत्र, स्फुरद, पलाश किलो/हेक्टर हि मात्रा पेरणीच्या वेळी द्यावी. चारा ज्वारी : १००:५०:५० नत्र: स्फुरद : पालाश किलो प्रती हेक्टरी. त्यापैकी पेरणी करतांना अर्धे नत्र, संपुर्ण स्फुरद व संपुर्ण पालाश द्यावे. उरलेले अर्धे नत्र पेरणीनंतर ३० ते ३५ दिवसांनी द्यावे.	खत मात्रा हलकी ४० किलो नत्र, २० किलो स्फुरद, २० किलो पालाश मध्यम २० किलो नत्र, २५ किलो स्फुरद, २५ किलो पालाश
पाणी व्यवस्थापन	पिकांच्या जोमदार वाढीचा काळ (गर्भावस्था) २८ ते ३० दिवसांनी पीक पोटीत असताना ५० ते ५५ दिवसांनी, पीक फुलोऱ्यात असताना ७० ते ७५ दिवसांनी दाणे भरताना ९५ दिवसांनी	पहिले पाणी फुटवे येण्याच्या वेळी २० ते २५ दिवसांनी, दुसरे पाणी- पीक पोटीत असताना ३५ ते ४५ दिवसांनी, तिसरे पाणी दाणे भरती वेळी ६० ते ६५ दिवसांनी
काढणी व मळणी	कणसाचा दांडा पिवळा झाला म्हणजे पीक तयार झाले असे समजावे	दाताखाली दाना चावल्यानंतर आवाज होतो



इतर भरड धान्य लागवड तंत्रज्ञान

	नाचणी	वरी/वराई	सावा	बटीं	राळा	कोद्रा/कोडो
इतर राज्यातील नावे	नागली/नाचणा/ रागी / मंडूवा	कुटकी, सामी, समाई, सामलू	चिना, वरगू, बारागू,	मदीरा, सावन, ओडा, सामा	कागनी, नावणी, थायनी,	कोडो, कोद्रा, वरगू, हरका,
हंगाम	खरीप	खरीप	खरीप	खरीप	खरीप	खरीप
जमीन	हलक्या ते मध्यम	हलक्या ते मध्यम	हलक्या ते मध्यम	हलक्या ते मध्यम	चांगला निचरा होणारी पोयट्याची जमीन या पिकासाठी उत्तम आहे.	खडकाळ मुरमाड जमिनीपासून पासून पोयट्याची जमीन उपयुक्त आहे
पूर्वमशागत	उताराची जमीन असल्यास जमिनीची नांगरट उताराच्या आडव्या दिशेने करावी तसेच उतारानुसार ठराविक अंतरावर समतल किंवा समतल बांध काढावेत उतार ८ टक्यापेक्षा अधिक असल्यास समतल चर काढावेत त्यामुळे पावसाच्या पाण्यामुळे होणारी जमिनीची धूप थांबून उतारावरील क्षेत्रात पाणी मुरण्यास मदत होते.	एक खोल नांगरणी व दोन कोळपणी करून जमीन भुसभुसीत करावी.	एक खोल नांगरणी व दोन कोळपणी करून जमीन भुसभुसीत करावी.	एक खोल नांगरणी व दोन कोळपणी करून जमीन भुसभुसीत करावी.	एक खोल नांगरणी व दोन कोळपणी करून जमीन भुसभुसीत करावी.	एक खोल नांगरणी व दोन कोळपणी करून जमीन भुसभुसीत करावी.
हवामान	उष्ण व समशितोष्ण प्रदेशात समुद्रसपाटीपासून २१०० मि. उंचीपर्यंत प्रदेशात घेतले जाते.	उष्ण व समशितोष्ण प्रदेशात समुद्रसपाटीपासून २१०० मि. उंचीपर्यंत प्रदेशात घेतले जाते.	उष्ण वातावरणात येणारे पीक असून कोरडवाहू भागामध्ये पाण्याची दुर्भिक्षता असलेल्या भागात घेतले जाते	उष्ण व समशीतोष्ण भागात २५ ते २७ से मी	उष्ण व समशीतोष्ण प्रदेशात कमी व मध्यम पाऊसाच्या भागात, समुद्रसपाटीपासून २००० मीटर उंची पर्यंत	उष्ण व कोरड्या हवामानात येणारे पीक आहे



जात	फुले नाचणी, फुले कासारी, दापोली-१, दापोली सफेद, जीपीयू- ४५, ६७ व्हीएल-५२	फुले एकादशी, ओ.ए.एम.२०३, ओ.ए.एम.२१७, बी.एल.६, टी.एम.ए.यु.६३	टीएनएयु १५१, टीएनएयु १६४, टीएनएयु २०२, प्रताप चीना १	फुले बर्ती, डी एच.बी.एम. ९३-३, सुश्रीता, व्ही.एल. मदिरा १८१ को २	प्रसाद (एमआयए (३२६) श्री लक्ष्मी, (२६४४) सूर्यनदी (३०८८) व पी. एस.४	जिपीयुके-३, जेके-१३, जेके-६५, डीपीएस-९-१
पेरणी अंतर	२२.५ सेमी x १० से. मी.	२२.५ सेमी x १० से. मी.	२५ सेमी x १० से.मी.	३० सेमी x १० सेमी	२५/३० सेमी x १० से.मी.	२२.५ सेमी x १० से. मी.
पेरणी कालावधी	जुलै पहिला पंधरवडा पर्यंत	जुलै पहिला आठवडा पर्यंत	जुलै पहिला आठवडा पर्यंत	जुलै पहिला पंधरवडा पर्यंत	जुलै पहिला पंधरवडा पर्यंत	जुलै पहिला पंधरवडा पर्यंत
पेरणी पध्दत	पेरणी /टोकण आणि रोप लागवण पद्धतीने करण्यात येते	पेरणी/टोकण आणि रोप लागण पदतीने करण्यात येते	पेरणी	तिफणीने, टोकण/ रोप लागण	पेरणी व टोकण	पेरणी व टोकण
बियाणे प्रमाण	हेक्टरी ३ ते ४ किलो	हेक्टरी ३ ते ४ किलो	हेक्टरी १० किलो	हेक्टरी ३ ते ४ किलो.	८ ते १० किलो/ हेक्टर	१० किलो/ हेक्टर
बिज प्रक्रिया	एक किलो बियाण्यास ३ ते ४ ग्रॅम थायरम किंवा फॉलीडॉल भुकटी लावावी. प्रति किलो बियाण्यास अझोस्परिलम ब्रासिलेन्स आणि अॅस्परजिलस अवोमोरी या जिवाणु संवर्धकाची बीजप्रक्रिया करावी. या बीजप्रक्रियेमुळे १० ते १५ टक्के उत्पन्नात वाढ होते					प्रत्येकी २५ ग्रॅम
अंतर मशागत	जरूरीनुसार १ महिन्याच्या आत कोळपणी/खुरपणी करून पीक तणविरहीत ठेवावे	जरूरीनुसार १ महिन्याच्या आत कोळपणी/खुरपणी करून पीक तणविरहीत ठेवावे	कोळपणी यंत्राच्या सहाय्याने २ कोळपणी केल्यास किंवा १ खुरपणी व १ कोळपणी केल्यास पीक तणविरहीत राहते	हात कोळपणी यंत्राच्या सहाय्याने २ ते ३ कोळपणी केल्यास किंवा १ खुरपणी केल्यास किंवा बैलाच्या सहाय्याने २ कोळपणी केल्यास पीक तणविरहीत राहते	कोळपणी यंत्राच्या सहाय्याने २ ते ३ कोळपणी केल्यास किंवा १ खुरपणी केल्यास किंवा बैलाच्या सहाय्याने २ कोळपणी केल्यास पीक तणविरहीत राहते	कोळपणी यंत्राच्या सहाय्याने २ कोळपणी केल्यास पिक तण विरहीत राहते किंवा एक खुरपणी व एक कोळपणी केल्यास पिक तण विरहीत राहते.
खतमात्रा	६०:३०:३० किलो नत्र: स्फुरद पालाश प्रति हेक्टरी द्यावे	४० : २० किलो नत्र:स्फुरद प्रति हेक्टरी द्यावे	हेक्टरी २०:२० किलो नत्र : स्फुरदाची मात्रा द्यावी	४० : २० किलो नत्र:स्फुरद प्रति हेक्टरी द्यावे	४० : २० किलो नत्र:स्फुरद प्रति हेक्टरी द्यावे	४० : २० किलो नत्र:स्फुरद प्रति हेक्टरी द्यावे
पाणी व्यवस्थापन	फुटव्याची अवस्था पेरणीनंतर ५० ते ५५ दिवस किंवा फुलोरा अवस्था ७५ ते ८० दिवसांनी यावेळेस पाणी देण्याची आवश्यकता आहे		पेरणी अगर पुनर्लागवडी नंतर पावसाचा खंड पडल्यास पेरणीनंतर २५ ते ३० दिवसांनी पहिले पाणी व ४० ते ४५ दिवसांनी दुसरे पाणी देण्याची आवश्यकता आहे.			



दुर्लक्षित तृणधान्यांचे आहारातील महत्त्व



डॉ. एस.बी. पवार
सहयोगी संचालक संशोधन
मो. : ९४२२१७८९८२



डॉ.डी.जी.हिंगोले
सहयोगी प्राध्यापक
(वनस्पती रोगशास्त्र)



डॉ.एन.आर.पतंगे
सहयोगी प्राध्यापक
(कीटकशास्त्र)

राष्ट्रीय कृषी संशोधन प्रकल्प, छत्रपती संभाजीनगर

तृणधान्य हा मानवी आहाराचा मुख्य भाग आहे. त्यामध्ये गहू, तांदूळ, बाजरी, मका, नागेली यांचा समावेश होतो. त्याशिवाय आणखीही काही तृणधान्य आहे. की ज्यांचा अन्नधान्य पीक म्हणून वापर केला जातो मात्र ही काहीशी दुर्लक्षित राहिली आहेत. त्यामध्ये प्रामुख्याने छोट्या तृणधान्याचा समावेश होतो. त्यात स्मॉल मिलेट मध्ये वरी (कॉमन (प्रोसो) मिलेट), बार्नयार्ड मिलेट, फॉक्सटेल मिलेट कोडो मिलेट आणि लिटल मिलेट यांचा समावेश होतो. या पाच धान्यांना मिळून स्मॉल मिलेट अशी सजा आहे. या धान्याची दाणे लहान असल्याने त्यांना स्मॉल मिलेट म्हणजे छोटी तृणधान्ये असे म्हटले जाते. भारतातील कमी सुपीक जमिनीत इतर तृणधान्य पिकत नाही अशा जमिनीत ही स्मॉल मिलेट धान्य आणि चारा अशा दोन्ही उद्देशाने घेतली जातात.

केंद्र शासनाने राष्ट्रीय अन्न सुरक्षा अभियाना अंतर्गत पौष्टिक तृणधान्य कार्यक्रमा खालील राज्यातील २७ जिल्ह्यांची निवड केली आहे. तिथे पीक उत्पादन वाढीच्या अनुषंगाने कार्यवाही सुरू आहे.

बाजरी :-

नाशिक धुळे जळगाव अहमदनगर पुणे सातारा, औरंगाबादनाशिक धुळे जळगाव अहमदनगर, पुणे सातारा, नाशिक, धुळे, जळगाव, अहमदनगर, पुणे, सातारा, औरंगाबाद, बीड, जालना व उस्मानाबाद या ११ जिल्ह्यांचा समावेश आहे.

रागी :-

नाशिक, पुणे, सातारा, कोल्हापूर, ठाणे, पालघर, रायगड व रत्नागिरी या ८ जिल्ह्यांचा समावेश आहे.

राष्ट्रीय पौष्टिक तृणधान्य वर्ष निमित्ताने केंद्रशासनाने या दुर्लक्षित पिकांना प्रोत्साहन देण्यासाठी त्यांच्या किमान आधारभूत किमतीमध्ये भरीव वाढ केल्याचे दिसून येते.

स्मॉल मिलेट्स ही कोरडवाहू पिके असून लवकर तयार होतात. इतर तृणधान्याच्या तुलनेत ही धान्ये लवकर शिजत असल्याने वेळ व इंधनाची बचत होते. ही पिके दुष्काळासारख्या परिस्थितीतही तग धरतात. शिवाय ही धान्य पौष्टिकतेच्या दृष्टीने ही सरस आहेत. त्यामध्ये अमिनो आम्ल कूड फायबर (तंतुमय पदार्थ) आणि खनिजाचे प्रमाण जास्त असते.

जागतिक स्तरावर तृणधान्यांमध्ये भारताचे योगदान

पिके	क्षेत्र (000 हे.)	उत्पादन (000 टन)	उत्पादकता (कि.ग्र./हे.)	जागतिक टक्केवारी	श्रेणी
ब्रायन मिलेट	१४६.०	१५१.०	१०३४	९९	१
फिंगर मिलेट	११३८.३	१८२२.०	१६०९	५३.३	१
फॉक्स टेल मिलेट	७२.६	५०.२	६९९	२.२	३
कोडो मिलेट	२००	८४.२	४१९	१००	१
लीटल मिलेट	२५५.५	११९.९	४६९	१००	१
प्रोसो मिलेट	३१	२०.०	६४५	१.४	९
पर्ल मिलेट	७१२९	१०२८०	१४४२	४४.५	१

कॉमन (प्रोसो) मिलेट : हिंदीमध्ये- वरी मराठी मध्ये- वरी / भगर
शास्त्रीय नाव : पेनिकम मिली एशियम
प्रमुख उत्पादक राज्य : महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, राजस्थान, बिहार

अ.क्र	विवरण	परिमाण (ग्रॅ./१०० ग्रॅ)
१	प्रथिने	१२.५
२	कर्बोदके	७०.४
३	मेदयुक्त घटक	१.१
४	कूड फायबर	२.२
५	खनिजे	१.९
६	कॅल्शियम	१४ मि.ग्रॅ./१०० ग्रॅ.
७	फॉस्फरस	२०६ मि.ग्रॅ./१०० ग्रॅ.
८	लोह	८
९	जस्त	१.४
१०	ऊर्जा	३४१ किलो कॅलरी



बार्न यार्ड मिलेट : हिंदीमध्ये- सानवा/झांगवा
मराठी मध्ये-शामुल

शास्त्रीय नाव : एचीनोक्लोवा स्पेसीस

प्रमुख उत्पादक राज्य : उत्तराखंड,
मध्य प्रदेश, तमिळनाडू

विवरण	परिमाण (ग्रॅ/१०० ग्रॅ)
प्रथिने	६.२
कबोदके	६५.५
मेदयुक्त घटक	२.२
कूड फायबर	९.८
खनिजे	४.४
कॅल्शियम	२० मि.ग्रॅ./१०० ग्रॅ.
फॉस्फरस	२८० मि.ग्रॅ./१०० ग्रॅ.
लोह	५
जस्त	३
ऊर्जा	३०७ किलो कॅलरी

फॉक्स टेल मिलेट : हिंदीमध्ये-कांगणी/
ककुम, मराठी मध्ये-कांग / राळा

शास्त्रीय नाव : सेटारिया इटालिका

प्रमुख उत्पादक राज्य : आंध्र प्रदेश

विवरण	परिमाण (ग्रॅ/१०० ग्रॅ)
प्रथिने	१२.३
कबोदके	६०.९
मेदयुक्त घटक	४.३
कूड फायबर	८
खनिजे	३.३
कॅल्शियम	३१ मि.ग्रॅ./१०० ग्रॅ.
फॉस्फरस	२९० मि.ग्रॅ./१०० ग्रॅ.
लोह	२.८
जस्त	२.४
ऊर्जा	३३१ किलो कॅलरी

लिटल मिलेट : हिंदीमध्ये- कटकी,
मराठी मध्ये- सावा

शास्त्रीय नाव : पनीकम सुमात्रेन्स

प्रमुख उत्पादक राज्य : मध्य प्रदेश, ओरिसा,
तमिळनाडू, बिहार, आंध्र प्रदेश

विवरण	परिमाण (ग्रॅ/१०० ग्रॅ)
प्रथिने	७.७
कबोदके	६७
मेदयुक्त घटक	४.७
कूड फायबर	१.५
खनिजे	७.६
कॅल्शियम	१७० मि.ग्रॅ./१०० ग्रॅ.
फॉस्फरस	२२० मि.ग्रॅ./१०० ग्रॅ.
लोह	९.३
जस्त	३७
ऊर्जा	३४१ किलो कॅलरी

कोडो मिलेट : हिंदीमध्ये- कोडोन,
मराठी मध्ये- कोडरा (कोदरा)

शास्त्रीय नाव : पस्पलम, स्क्रोबिक्वूलोटम

प्रमुख उत्पादक राज्य - छत्तीसगड मध्यप्रदेश,
तमिळनाडू,

विवरण	परिमाण (ग्रॅ/१०० ग्रॅ)
प्रथिने	८.३
कबोदके	६५.९
मेदयुक्त घटक	१.४
कूड फायबर	९
खनिजे	२.६
कॅल्शियम	२७ मि.ग्रॅ./१०० ग्रॅ.
फॉस्फरस	१८८ मि.ग्रॅ./१०० ग्रॅ.
लोह	०.५
जस्त	०.७
ऊर्जा	३०९ किलो कॅलरी

फिंगर मिलेट : हिंदीमध्ये- मन्डूआ,
मराठी मध्ये- नाचनी

शास्त्रीय नाव : इलीसीन कोराकाना
(Eleusine Coracana)

प्रमुख उत्पादक राज्य : कर्नाटक, महाराष्ट्र,
उत्तराखंड, तमिळनाडू,

विवरण	परिमाण (ग्रॅ/१०० ग्रॅ)
प्रथिने	७.७
कबोदके	७२
मेदयुक्त घटक	१.३
कूड फायबर	३.६
खनिजे	२.७
कॅल्शियम	३४४ मि.ग्रॅ./१०० ग्रॅ.
फॉस्फरस	२८३ मि.ग्रॅ./१०० ग्रॅ.
लोह	३.९
जस्त	२.३
ऊर्जा	३२८ किलो कॅलरी

पर्ल मिलेट : हिंदीमध्ये- बाजरा,
मराठी मध्ये- बाजरी

शास्त्रीय नाव : पेनिसिटम ग्लाकम
प्रमुख उत्पादक राज्य-राजस्थान, गुजरात,
महाराष्ट्र, हरयाणा, दिल्ली, कर्नाटक,
मध्यप्रदेश, तमिळनाडू

विवरण	परिमाण (ग्रॅ/१०० ग्रॅ)
प्रथिने	११.६
कबोदके	६७.५
मेदयुक्त घटक	५
कूड फायबर	१.२
खनिजे	२.३
कॅल्शियम	४२ मि.ग्रॅ./१०० ग्रॅ.
फॉस्फरस	२९६ मि.ग्रॅ./१०० ग्रॅ.
लोह	८
जस्त	३.१
ऊर्जा	३६१ किलो कॅलरी



माती परीक्षणासाठी शेतातील मातीचा नमुना: शास्त्रोक्त पद्धत



डॉ.के.के. झाडे
कार्यक्रम समन्वयक
मो. : ९९२१८०८१३८



डॉ.वि.एल.पिसुरे
विषय विशेषज्ञ

श्री.विवेक पतंगे
कार्यक्रम सहाय्यक

कृषि विज्ञान केंद्र, छत्रपती संभाजीनगर

जमिनीची सुपीकता व उत्पादन क्षमता ही जमिनीच्या आरोग्यावर अवलंबून असते. तसेच जमिनीत असणारे घटक व जमिनीचे गुणधर्म हे जमिनीचे आरोग्य व पिक उत्पादन तसेच जमिनीच्या सुपीकतेसाठी अत्यंत महत्वाचे असतात. जमिनीमध्ये असणारी खनिजद्रव्ये, सेंद्रिय पदार्थ, जल आणि वायु हे चारही पिकांच्या वाढीसाठी योग्य प्रमाणात असणे गरजेचे आहे. मागील काही वर्षांपासून शेतीतून जास्त उत्पादन घेण्यासाठी फक्त रासायनिक खतांचाच तसेच पाण्याचा अमर्याद वापर होऊ लागला आहे. त्याप्रमाणात सेंद्रिय खतांचा वापर अत्यंत कमी प्रमाणात होताना दिसत आहे. तसेच प्रत्येक रासायनिक खताच्या टनामागे अन्नधान्याचे उत्पादन कमी होत चालले आहे. त्यामुळे शेत जमिनीची सुपीकता कमी होऊन उत्पादन क्षमता कमी झाली आहे. शेत जमिनीचे आरोग्य टिकवून ठेवण्यासाठी वेळोवेळी आपल्या शेतीतील मातीचे परीक्षण करून, पिकांचे नियोजन व सेंद्रिय खतांचा वापर करणे गरजेचे झाले आहे.

पिकांच्या अधिक उत्पादनाकरिता त्यांच्या पिक कालावधीतील खत नियोजन महत्वाचे असते. पिकांचे खत नियोजन करताना माती परीक्षणाधारीत शिफारशीचा उपयोग केला तर सर्वोत्कृष्ट उत्पादन पातळी मिळते. त्यासाठी पिकांच्या पेरणी किंवा लागवडी पूर्वीच माती परीक्षण करून घेणे अत्यंत आवश्यक आहे. माती परीक्षणासाठी सर्वात मुलभूत भाग म्हणजे शेतातून शास्त्रोक्त पद्धतीने मातीचा नमुना घेणे.

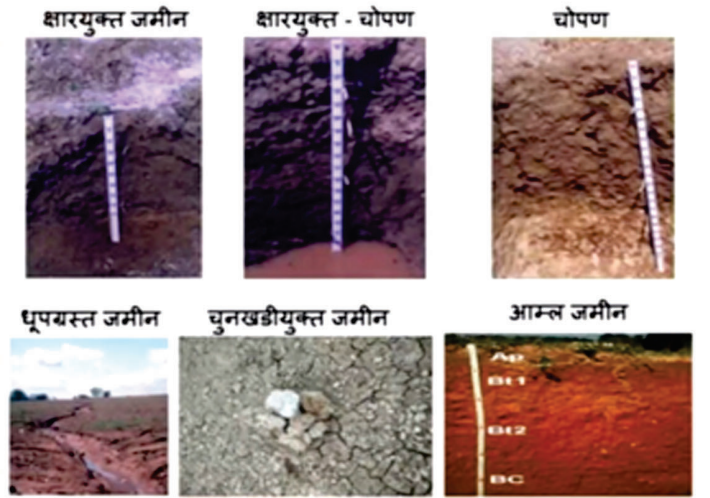
मातीचा नमुना कॅव्हा घ्यावा ?

मातीचा नमुना शक्यतोवर रबी पिकांच्या काढणी नंतर व जमीन नागरटी पूर्वीच घेणे आवश्यक आहे. पिकांच्या काढणी नंतर जमीन कोरडी असताना मातीचा नमुना घ्यावा. जमिनीवर पिक उभे असताना मातीचा नमुना घ्यावयाचा असेल तर खते दिल्यानंतर दोन महिन्यांनी मातीचा नमुना पिकाच्या दोन ओळी मधुन घ्यावा. पिक नियोजनात जमिनीचे आरोग्य तपासणी करिता पिक लागवडी पूर्वी किमान दोन वर्षातून एक वेळेस मातीचा नमुना घेऊन जमिनीची तपासणी करून घेणे आवश्यक आहे.

मातीचा नमुना घेण्याची शास्त्रोक्त पद्धत

प्रथम जमिनीचे निरीक्षण करून जमिनीचे समान रंग, उतार, पोत

व खोली असलेल्या भागांमध्ये जमिनीचे वर्गीकरण करावे व प्रत्येक विभागातून स्वतंत्र नमुना घ्यावा. मातीचा नमुना घेताना शेतातील बांधाजवळची जागा, पानथळ जागा, शेतातील गुरे बांधायची जागा, नुकतेच खत टाकलेली जमीन, बांधकामाजवळची जागा, कंपोस्ट खताच्या जवळची जागा, झाडाखालील जमीन, खोलगट भाग, विहिरी जवळील जागा अशा ठिकाणाहून मातीचा नमुना घेऊ नये. बांधपासून व रस्त्यापासून २० फुट अंतर सोडून नमुना घ्यावा.



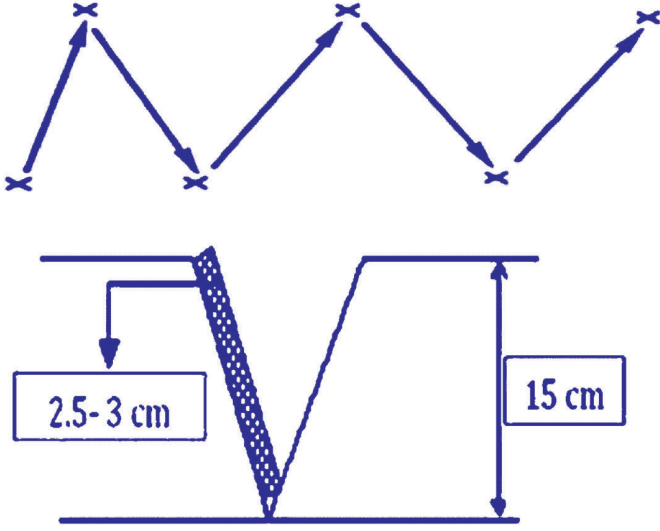
एकाच विभागातील म्हणजेच समान रंग, एकसारखी खोली तसेच एकसारखा उतार असलेल्या क्षेत्रातील जमिनीचा नमुना घेताना दोन नमुन्यातील अंतर २० मीटर ठेवावे. तसेच अशा ५ ते १० ठिकाणाहून नमुना घ्यावा. एकसारख्या जमिनीतून नमुना घेताना पृष्ठभागवरील काडीकचरा, गवत, पिकांची मुळे काढून टाकावीत. सपाट पृष्ठभाग असलेल्या जमिनीवर इंग्रजी V आकाराचा खड्डा करावा. खड्डा करताना खड्ड्याची खोली पिकानुसार घ्यावी.

पिके

सोयाबीन, तूर, ज्वारी, बाजरी,
मका, गहू, भुईमूग ई.
कापूस, ऊस
फळवर्गीय पिके

नमुना घ्यावयाची खोली

२२.५ सेमी
४५ सेमी
१०० सेमी



त्यानंतर खड्ड्यातील सर्व माती बाहेर काढून घ्यावी. त्यानंतर एका चपटी लाकडी काठीच्या सहाय्याने खड्ड्याच्या आतील भागातील वरपसून खालपर्यंत माती खरडून काढावी व प्लॅस्टिकच्या बादलीत घ्यावी. अशा रितीने एका विभागातून ५ ते १० ठिकाणाहून



मातीचे नमुने घेऊन त्याच बादलीत जमा करावेत.

नमुना घेतलेली सर्व माती एका स्वच्छ कागदावर पसरवावी. माती चांगली मिसळून घ्यावी. माती ओली असल्यास सावलीत वाळवावी. नंतर या ढीगाचे चार समान भाग करा. समोरासमोरील दोन भाग काढून टाका. उरलेले दोन भाग एकत्र मिसळा व पुन्हा चार भाग करा. ही प्रक्रिया सुमारे अर्धा किलोग्राम माती शिल्लक राहीपर्यंत करा. ही शिल्लक राहिलेली अर्धाकिलो माती एका स्वच्छ कापडी पिशवीत भरा.



पिशवीत माहिती पत्रक टाका व एक लेबल पिशवीला बांधा. अशा रितीने गोळा केलेला मातीचा नमुना शक्य तितक्या लवकर तपासणी करिता प्रयोगशाळेत पाठवावा. कोरडवाहु क्षेत्राकरिता जास्तीत जास्त ३ हेक्टर क्षेत्रातून एक या प्रमाणे नमुना घ्यावा तर बागायती क्षेत्राकरिता जास्तीत जास्त २ हेक्टर क्षेत्रातून एक या प्रमाणे नमुना घ्यावा. मातीचा नमुना घेतल्यानंतर खलील प्रमाणे माहिती लिहून ती मातीचा नमुना असलेल्या पिशवीत टाकावी.

१. शेतकऱ्याचे नाव :
२. पूर्ण पत्ता :
३. गट नं./ सर्व्हे नं :
४. बागायती / कोरडवाहु : .. असल्यास फळ पिकाचे नाव, जात,
५. क्षेत्र : फळ झाडाचे वय, झाडांची संख्या :
६. जमिनीचा प्रकार :
७. नमुना घेतल्याची तारीख :
८. जमिनीची खोली :
९. मागील हंगामातील पिक :
१०. पुढील हंगामात घ्यावयाचे पिक :



दुधाळ जनावरांची उन्हाळ्यात घ्यावयाची काळजी व उपाय



डॉ. गजेंद्र को. लोंडे

विभाग प्रमुख

मो. : ९४२१४४९४९७



डॉ. श्रीकांत शहाजी शिंदे

शिक्षण सहयोगी

मो. : ९६५७२४२२४४

पशुसंवर्धन व दुग्ध विभाग, कृषि महाविद्यालय, व.ना.म.कृ.वि., परभणी

१) प्रस्तावना

सध्या बऱ्याच भागात उन्हाळा तीव्र असल्यामुळे माणसांप्रमाणेच जनावरांनाही त्रास होतो. सामान्यतः उन्हाळ्यामध्ये हिरव्या चाऱ्याची कमतरता, तसेच म्हशींमध्ये उष्णतेस असणारी कमी प्रतिकारशक्ती यामुळे जनावरांच्या दूध उत्पादनावर, शरीर पोषणावर व प्रजननक्षमतेवर परिणाम होतो. दूध देणाऱ्या जनावरांना थंड हवामान मानवते. जर जनावरे सतत उन्हाच्या संपर्कात येत असतील, तर त्यांच्या आरोग्यावर परिणाम दिसून येतो. वाढत्या तापमानामुळे शरीराचे तापमान वाढते, चारा खाण्याचे प्रमाण कमी होते. पाणी पिण्याचे प्रमाण वाढते, दुध घट होते. दिवसा म्हशी कमी चरतात आणि संध्याकाळी चरण्याकडे जास्त कल असतो, तसेच उष्णतेच्या वाढत्या प्रमाणाबरोबर जनावरांचे आजारी पडण्याचे प्रमाणही वाढत जाते.

प्रजननाची क्रिया ही जनावरांच्या इतर सर्व शरीरक्रियांवर अवलंबून असते. उन्हाळ्यात जनावरांना अल्प खाद्य, कमी व वाळलेला चारा, अल्प पाणी व अति उष्णता यांचा त्रास होतो. जगण्यासाठी आवश्यक त्याच शरीरक्रियांचा शरीरास बराच ताण असतो, त्यामुळे प्रजननक्रिया थांबते किंवा प्रजननक्रियेस हानी होते. मार्च ते जून या काळात वातावरणातील उष्णता फार वाढते आणि त्यामुळे जनावरे माजावर येण्याचे थांबते.

उन्हाळ्यात गाई-म्हशींप्रमाणेच वळू व रेडे यांची प्रजननक्षमता कमी होते. प्रामुख्याने वीर्याची प्रत कमी झाल्याने नैसर्गिक रेतनामुळे जनावरे गाभण न होण्याचे आणि उलटण्याचे प्रमाण वाढते. तेव्हा वळू व रेडे यांचा प्रजननासाठी उपयोग करून दिवसाआड एकच जनावर भरवल्यास ही जनावरे उलटणार नाहीत. उन्हाळ्यात गाभण असलेल्या जनावरांची काळजी घेणे महत्त्वाचे असते. कारण जन्मणाऱ्या वासराची प्रजननक्षमता ही त्यांच्या गर्भावस्थेपासून झालेल्या पोषणावर अवलंबून असते. संकरित व विदेशी जनावरे उन्हाळ्यातील अति उष्णतेचा त्रास सहन करू शकत नाहीत. या काळात जनावरे सकाळी व दुपारी उशिरा चरावयास नेणे, दुपारच्या रखरखत्या उन्हाच्या वेळी गोठा अथवा सावलीत बांधणे, त्यांना मुबलक व स्वच्छ पाणी देणे इ. उपाय योजल्यास संकरित व विदेशी गाई उन्हाळ्यातही माजावर येतील.

२) असे ठेवा जनावरांचे व्यवस्थापन

३) जनावरांना खरारा

जनावरांना दिवसातून किमान एकदा तरी खरारा करावा.

खरान्यासाठी नारळाच्या काथ्याचा वापर करावा. खरारा करतेवेळी तो सोयीचा व हळुवारपणे करावा. त्यामुळे जनावरास थोडे तरतरीत वाटते व अंगावरील गोचीड व मरकट केस गळून पडतात.

४) चारा व पाण्याचे व्यवस्थापन

जनावरांना दिवसभरात लागणारा चारा एकाचवेळी देण्याऐवजी समान विभागणी करून तीन ते चार वेळेस द्यावा. चाऱ्याची नासाडी टाळण्यासाठी त्याची बारीक कुट्टी करावी. चारा तसाच टाकला तर ३३ टक्के वाया जातो, कुट्टी करून दिल्यास केवळ दोन टक्के वाया जातो. कुट्टी केलेला चारा टोपल्यात किंवा लाकडाच्या गव्हाणीत टाकून खाऊ घालावा. उपलब्ध असल्यास हिरवा व वाळलेला चारा यांचे मिश्रण करावे. वाळलेल्या गवतावर किंवा कडब्यावर मिठाचे किंवा गुळाचे पाणी शिंपडावे म्हणजे जनावरे आवडीने चारा खातात. चाऱ्याची कमतरता असल्यास खाद्यामध्ये कडुनिंब, अंजन, वड, पिंपळ, शेवरी इत्यादी झाडांची ओली पाने, हरभरा, भुईमुगाची टरफले, गव्हाचा भुस्सा, उसाचे वाढे यांचा योग्य प्रमाणात वापर करावा. अति उष्णतेचा जनावरांच्या आहारावर, दूध उत्पादनावर व प्रजननक्षमतेवर प्रतिकूल परिणाम होतो, म्हणून जनावरांना रांजणातील पाणी पाजावे. दिवसातून एक ते दोन वेळा पाणी पाजण्याऐवजी चार ते पाच वेळा पाणी पाजावे.

५) जनावरांच्या आरोग्याची काळजी

अपुरा चारा व निकृष्ट आहारामुळे जनावरे अशक्त बनून त्यांची प्रतिकारशक्ती कमी होते व ते विविध रोगांना बळी पडतात, म्हणून पशुतज्ज्ञांकडून वेळीच जनावरांना लाळ-खुरकूत, घटसर्प, फऱ्या रोगाची लस टोचावी. परोपजीवी जंतूंचा प्रादुर्भाव टाळण्यासाठी जंतुनाशक औषधे पाजावीत. गाभण जनावरे व दूध उत्पादक जनावराची विशेष काळजी घ्यावी. जनावरांचा गोठा व परिसर स्वच्छ असावा. मलमूत्राची व्यवस्थित विल्हेवाट लावावी.

उन्हाळ्यात हिरव्या चाऱ्याच्या टंचाईमुळे, जनावरांच्या खाद्यामध्ये आकस्मिक बदल होतो. उन्हाळ्यामध्ये जनावरांना मिळेल ते खाद्य देवून त्यांची गरज भागविणे यावरच भर दिला जातो त्यामुळे त्यांना बऱ्याच वेळेस निकृष्ट प्रतिचे खाद्य दिले जाते. जनावर खाताना रवंथ करत नाहीत, त्यामुळे अपचनासारखे आजार होतात त्याकारणाने ते चारा कमी खातात किंवा पूर्णपणे बंद करतात. म्हणून दूध उत्पादनात घट होते, प्रजनन क्षमता कमी होते, वजन घटते. अतिप्रखर सुर्यप्रकाशामुळे तडक्या सारखे चामडीचे आजार होतात. त्यामुळे उन्हाळ्यामध्ये



जनावरांची योग्य व्यवस्थापन करून उष्णतेचा ताण कमी करून उत्पादन टिकवून ठेवणे महत्वाच असते. जनावरांचे शरिरामध्ये त्यांनी खाल्लेले अन्न, शरिरात साठविलेली चरबी व पोटातमध्ये होणारी आबवणक्रिया इत्यादी कारणांनी ऊर्जा निर्माण होते. शरीरात निर्माण झालेल्या उर्जेचा उपयोग शरिरक्रिया चालू ठेवणेसाठी होत असतो, त्याशिवाय अतिरिक्त ऊर्जा जनावराचे शरिर वाढीसाठी व दुधउत्पादन वाढीसाठी उपयोगी असते. जनावरांच्या शरीरात एकुण उत्पादीत उर्जेचा बराचसा भाग शेण, लघवी मूत्र किंवा वाफ वायुस्वरूपात आणि घामाद्वारे शरिराबाहेर टाकला जातो व शरिराचे तापमान नियंत्रित ठेवले जाते.

उन्हाळ्यामध्ये वातावरणातील उष्णता वाढल्यामुळे जनावरांचे शरिराचेही तापमान वाढते व हे तापमान नियंत्रित ठेवण्यासाठी शरिरातील उष्णता शरिरक्रियेचा वेग वाढवून शरीराबाहेर टाकावी लागते, त्यामुळे शरिर क्रियेवर ताण पडतो त्याचा परिणाम म्हणून तापमान नियंत्रणासाठी जनावरे पाणी अधिक पितात व चारा किंवा खाद्य कमी खातात. साधारणतः जनावरांचे आरोग्य चांगले असते अशावेळेस देशी गाईचे कमाल तापमान ९५ओ फॅ तर म्हशींचे कमाल तापमान १०० 'फॅ असते. उन्हाळ्यामध्ये उन्हाच्या अती प्रखर किरणाचा संपकांमुळे किंवा पिण्याच्या पाण्याची कमतरता, तसेच पन्हाळी किंवा सिमेंटच्या जी.आय.सीट पत्र्याचा वापर केलेल्या एकाच गोठ्यात जास्त जनावरांना एकत्र डांबून गर्दी केल्यास उष्माघात चा त्रास होऊ शकतो म्हणून त्यावर ऊसाचे पाचट किंवा इतर आच्छादन करणे गरजेचे असते.

उष्माघाताची लक्षणे

- १) जनावर अस्वस्थ होते, जनावराची तहान-भूक मंद होते.
- २) जनावराचे शरीराचे तापमान १०४ ते १०६° फॅ. इतके वाढून कातडी कोरडी पडते.
- ३) जनावराचा श्वासाच्छसाचा दर वाढून धाप लागल्या सारख होते.
- ४) जनावरांच डोळ, लालसर होवून डाळ्यातून पाणी गळते.
- ५) जनावरांना ८ तासानंतर अतिसार होतो.
- ६) जनावराचे लघवीचे प्रमाण कमी होते.
- ७) जनावारे बसून घेतात.



८) गाभण गायी गाभडण्याचे प्रमाण वाढते.

उपचार

- १) जनावरास थंड पाण्याने स्वच्छ धुवून काढावे, झाडाच्या सावलीत अथवा इतर थंड ठिकाणी बांधावे व हलके पाचक गुळमिश्रित खाद्य द्यावे.
- २) जनावरांच्या दोन्ही शिंगाच्या मध्ये पाण्याने ओले केलेले कापड ठेवून त्यावर वारंवार थंड पाणी टाकावे.
- ३) जनावरास नियमित व वारंवार साधारणतः ३-४ वेळेस भरपूर थंड पाणी पाजावे.
- ४) उष्माघात झालेल्या जनावराना डक्स्ट्राज सलाईन आवश्यकतनुसार शिरेद्वारे द्यावे व अॅव्हिलचे इंजेक्शन १० मिली कातडी खाली द्यावे. या रोगावर कोणत्याही प्रकारच्या जुलाबरोधक औषधाचा उपयोग होत नाही.

प्रतिबंधक उपाय म्हणून जनावरांची उन्हाळ्यात घ्यावयाची विशेष काळजी.

१) म्हशीचे व्यवस्थापन

गाईपेक्षा म्हशींना उष्णतेचा त्रास जास्त होतो. उष्णता सहन करणाऱ्या घामग्रंथी म्हशीच्या कातडीत फार कमी असतात. सूर्यप्रकाश परावर्तित करण्यासाठी आवश्यक असणारी गाईसारखी कातडी असण्याऐवजी सूर्यप्रकाश काळ्या कातडीतून शोषला जाऊन म्हशीचे शारीरिक उष्णतामान वाढते म्हणून उष्णतेचा त्रास म्हशींना अधिक होतो व म्हशी माजावर येण्याचे प्रमाण बंद होते. याउलट थंड हवामान असलेल्या गोठ्यात गाईप्रमाणे म्हशीसुद्धा उन्हाळ्यातही नियमित माजावर येतात. माजावर आलेल्या म्हशी ओळखाव्यात कारण या दिवसात त्यांच्यामध्ये माजाची लक्षणे कमी तीव्रतेची असतात. त्यामुळे दिवसातून तीन-चार वेळा निरीक्षण करावे. कृत्रिम रेतन करावयाचे असल्यास शक्यतो सकाळ अथवा संध्याकाळी करावे. म्हशींना पाण्यात डुंबण्यास द्यावे, ही त्यांची नैसर्गिक आवड आहे, त्यामुळे शरीराचे तापमान योग्य राखले जाते. म्हशींच्या अंगावर पडेल अशी पाण्याच्या फवाऱ्यांची व्यवस्था करावी, अशी व्यवस्था नसल्यास दिवसातून तीन-चार वेळा त्यांना पाण्याने धुवावे. दुपारच्या वेळी जनावरे गोठ्यामध्ये बांधावीत, या वेळेला ती सावलीत असणे गरजेचे आहे. गोठ्याच्या





सभोवताली थंडावा राहण्यासाठी झाडे असणे आवश्यक आहे. उन्हाळ्यात छपरावर गवताचे आच्छादन टाकावे. शक्य असल्यास गोठ्याच्या बाजूनी गोणपाटाचे किंवा पोत्याचे पडदे लोंबत ठेवून त्यावर पाणी फवारावे. जनावरांना पिण्यासाठी थंड पाण्याची व्यवस्था आवश्यक आहे, शक्यो झाल्यास त्यात मीठ व गूळ टाकावे. अशा प्रकारे व्यवस्थापन केल्यास उन्हाळ्यात कमी होणारे दूध उत्पादन वाढू शकते.

२) संकरीत गाईंच्या बाबतीत तर उन्हाळ्यात विशेष काळजी घेणे गरजेचे आहे.

- १) जनावरांना गोठ्यामध्ये थंड जागी किंवा झाडाखाली बांधावे. गोठ्याच्या छपरावर गवत, पाला पाचोळा टाकून पाणी शिंपडावे त्यामुळे गोठा थंड राहातो.
- २) उन्हाळ्यामध्ये जनावरांना ३-४ वेळा थंड पाणी पाजावे.
- ३) आहारामध्ये वाढीव क्षार मिश्रणाचा वापर करावा.
- ४) जनावरांना उन्हाळ्यात दुपारच्या वेळेस चरण्यासाठी पाठवू नये.
- ५) गोठ्यामध्ये अधूनमधून पाणी फवारावे. रात्री व पहाटेच्या समयी वाळलेली वैरण भरपूर द्यावी.
- ६) दुपारच्या प्रहरी हिरवी मका, चवळी, कडवळ, लसूण घास यासारखी पोषक वेरणा द्यावी. त्यामुळे दूध उत्पादन सातत्य टिकून राहते व प्रजनन क्षमताही सुधारते.
- ७) उन्हाळ्यामध्ये माजाचा कालावधी कमी असतो. ब-याच वेळा मुकामाज जाणवतो. म्हशीमध्ये हे प्रमाण जास्त प्रमाणात आढळते. त्यासाठी थंड प्रहरी जनावरांचे बारकाईने निरीक्षण करून माजाची लक्षणे पहाणे किंवा खच्चीकरण केलेला वळू जनावरामाग फिरवून माजावरील जनावरे ओळखता येतील. माजावर आलेली जनावरे दुपारच्या वेळेस न भरवता त्याऐवजी सकाळी किंवा उन्हाची तीव्रता कमी झाल्यावर भरविल्यास गर्भधारणीचे प्रमाण वाढून जनावर उन्हाळ्यातही गाभण राहतील.
- ८) खादयातून अ जीवनसत्वाचा पुरवठा करण्यासाठी जास्तीत जास्त हिरवा चारा द्यावा.
- ९) उन्हाळ्यात जनावरांना लाळखुरकत व फ-या या सारख्या रोगांची रोगप्रतिबंधक लस योग्य वेळी टोचून घेणे गरजेचे आहे.
- १०) दुभत्या जनावरांप्रमाणे लहान वासर, कालवडी, पारडया, भाकड जनावर व गाभण जनावरे यांचीहि योग्य ती काळजी घ्यावी त्यामुळे निश्चितच फायदा होईल.

* सभासदांसाठी सुचना *

आपल्या लोकप्रिय उत्पादनाची /संस्थेची जाहिरात शेतीभाती मासिकातून चार रंगी (Four Colour) देण्यासाठी जाहिरातीचे दर एक वर्षासाठी (१२ अंक) खालील प्रमाणे आहेत.

विवरण	दर रु.
कव्हर : २ व ३ आकार (८.० x १०.५ इंच)	
पूर्ण पान	रु. १,००००.००
अर्धपान	रु. ६०,०००.००
एक चतुर्थास	रु. ३५,०००.००
आतील पाने : आकार (८.० x १०.५ इंच)	
पूर्ण पान	रु. ७५,०००.००
अर्धपान	रु. ४०,०००.००
एक चतुर्थास	रु. २५,०००.००

तरी मासिकातून जाहिरात देवून आपले उत्पादन शेतकऱ्यापर्यंत पोहचविण्याच्या संधीचा लाभ घ्यावा. जाहिरात कोणत्याही महिन्यापासून एक वर्षासाठी देता येते.

- संपादक शेतीभाती

शेतीभाती मासिकाची वर्गणी ऑनलाईन खाते क्र. 37301865653

स्टेट बँक ऑफ इंडिया, एम.के.व्ही. शाखा, परभणी

IFSC code: SBIN0020317 वर जमा करावी

वर्गणी भरणा केल्यानंतर खालील माहिती या कार्यालयास प्रत्यक्ष किंवा deevnmkv@gmail.com, vajinathsatpute@gmail.com या e-mail किंवा (मो. ९४२३०१८८०३, ७५८८१५६२२३) वर पाठवावी ही विनंती.

नाव : _____
पूर्ण पत्ता : _____
मोबाईल नंबर : _____
वर्गणी : _____
रक्कम रु : _____

Online वर्गणी भरल्याचा पुरावा/Transaction ID _____

वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ परभणी ४३१ ४०२

* विद्यापीठाची प्रकाशने *

वनामकृविचे

विविध मोबाईल ॲप्स व समाजमाध्यमे

अ.क्र.	विवरण	किंमत रु.
१.	कृषि दैनंदिनी - २०२३	२००.००
२.	गांडूळ शेती तंत्रज्ञान	२५.००
३.	बोंडासाठी कापूस पिकवायचा पन्हाटीसाठी नव्हे	१५.००
४.	आळंबी लागवड	२५.००
५.	ऊस लागवड तंत्रज्ञान	२५.००
६.	औषधी व सुगंधी वनस्पतीची लागवड	२५.००
७.	शाश्वत शेतीचा मार्ग	२५.००
८.	लिंबुवर्गीय फळझाडांची रोपवाटीका	३०.००
९.	मोसंबी बागेचा न्हास कारणे व उपाय योजना	२५.००
१०.	कुपोषण व सोया आहार	२५.००
११.	शेवगा लागवडीचे आधुनिक तंत्रज्ञान	२५.००
१२.	रोपवाटीकेतून समृद्धीकडे	२५.००
१३.	महाराष्ट्रातील मोसंबी	७०.००
१४.	ग्रामीण महिलांसाठी सुधारीत शेती औजारे	२०.००
१५.	कापूस लागवड तंत्रज्ञान	२५.००
१६.	कुकुट पालन मार्गदर्शिका	२५.००
१७.	बंदीस्त शेळी पालन	२५.००
१८.	निर्यातक्षम फळे उत्पादन तंत्रज्ञान	२५.००
१९.	आरोग्यदायी सोयाबीन	२५.००
२०.	सोयाबीन प्रक्रिया उद्योग	२५.००
२१.	भाजीपाला लागवड	२५.००
२२.	स्थूलपणा आणि आहारोपचार	२५.००
२३.	बालकाची काळजी आणि विकास	२५.००
२४.	वेलवर्गीय भाज्यांची लागवड	२५.००
२५.	चुनखडीयुक्त जमिनीचे व्यवस्थापन	२५.००
२६.	जिवाणू खतांचा वापर	३०.००

वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी मार्फत विविध मोबाईल ॲप्स विकसित केलेले असून शेतकरी बंधुनी सदरील ॲप्स आपल्या मोबाईलवर प्ले स्टोअर मधून डाऊनलोड करून वापर करावा. प्लेस्टोअर वर व्हीएनएमकेव्ही (VNMKV) टाईप केल्यास सर्व ॲप्स उपलब्ध आहेत.



ॲग्रोटेक व्हीएनएमकेव्ही

एकात्मिक तण व्यवस्थापन

हळद लागवड

लिंबुवर्गीय फळझाडांची लागवड

ज्वार लागवड

कोरडवाहू शेतीचे तंत्रज्ञान

जलसंवर्धन व जलपुनर्भरण

बागायती कापूस लागवड

पीक पोषण

वनामकृविचे संकेतस्थळ विविध समाजमाध्यमे

<https://www.vnmkv.ac.in>

<http://promkvparbhani.blogspot.in>

www.facebook.com/vnmkv

www.twitter.com/vnmkv

www.youtube.com/user/vnmkv

विशेष सूचना : विद्यापीठ प्रकाशने किरकोळ विक्रीसाठी कृषि तंत्रज्ञान माहिती केंद्र, व.ना.म.कृ.वि., परभणी विद्यापीठ गेटजवळ उपलब्ध आहेत. फोन : (०२४५२) २२९०००



कृ.वि.के. तुळजापूर येथे मा.कुलगुरु डॉ. इन्द्र मणि यांची भेट



हिंगोली-परभणी कृषि प्रदर्शन -२०२३



विद्यापीठ शास्त्रज्ञांचा शेतकऱ्यांशी संवाद

