अन्नं बहु कुर्वीत
तद् व्रतम्

श्री सुगी

उन्हाळी-२०२४

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ

राहुरी-४१३७२२, जि. अहमदनगर

www.mpkv.ac.in

श्री अन्न निरंतर शेती कार्यशाळा – ४ व ५ नोव्हेंबर, २०२३

मुख्य संपादक
डॉ. चिद्गानंद पाटील
संचालक,विस्तार शिक्षण

संपादकीय मंडळ
डॉ. सुनिल गोरंटीवार
संचालक, संशोधन
डॉ.श्रीमंत रणपिसे
अधिष्ठाता (कृषि)
डॉ. दिलीप पवार
डॉ. आनंद सोळंके
डॉ.राजेंद्र वाघ
डॉ.दत्तात्रय पाचारणे

संपादक
डॉ. पंडित खर्डे
प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र

सहसंपादक
डॉ. गोकुळ वामन
सहा. प्राध्यापक ,कृषि विस्तार

प्रत्येक अंक किंमत रू.६५/-
श्री सुगी तीन अंक
वार्षिक वर्गणी
रु. २२५/-
(कोणत्याही हंगामापासून वर्गणीदार होता येते)

पत्रव्यवहार पत्ता
जनसंपर्क अधिकारी
म.फु.कृ.वि.,राहुरी
जि.अहमदनगर-४१३७२२
फोन (०२४२६)२४३३७३
pro.mpkv@gov.in

म.फु.कृ.वि./वि.प्र./क्र:२६९५ /फेब्रूवारी/२०२४

श्री सुगी उन्हाळी -२०२४

● दोनशब्द
● मनोगत
● संपादकीय

अ.क्र.	अनुक्रमणिका	पान नं.
१	**कृषि क्षेत्र डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या दिशेने** डॉ.सुनिल गोरंटीवार	१
२	**बागायती कापूस लागवड तंत्रज्ञान व एकात्मिक किड-रोग व्यवस्थापन** डॉ.राजेंद्र वाघ,डॉ.भाऊसाहेब पवार आणि डॉ. नानासाहेब मरकड	३
३	**उन्हाळी हंगामातील तेलबिया पिके** श्री.दिनेश पाटील, डॉ. सुमेरसिंग राजपूत आणि डॉ. दिपक दहात	६
४	**उन्हाळी कडधान्य उत्पादन तंत्रज्ञान** डॉ.नंदकुमार कुटे, डॉ. सुदर्शन लटके आणि डॉ. विवेकानंद कुलकर्णी	१३
५	**धान्य व चारा दुहेरी फायद्यासाठी उन्हाळी बाजरा** डॉ.मोहनदास गावित,डॉ. खुशाल बराटे आणि प्रा. रविंद्र सुर्यवंशी	१५
६	**उन्हाळी हंगामातील भाजीपाला लागवड तंत्रज्ञान व व्यवस्थापन** प्रा.धनश्री पाटील, डॉ. भारत पाटील आणि डॉ. कल्पना दहातोंडे	१८
७	**कांदा काढणी व साठवण तंत्रज्ञान** डॉ.भारत पाटील,डॉ. प्रशांत सोनवणे आणि प्रा. अन्सारखान आत्तार	२२
८	**उन्हाळी चारा पिके** डॉ.संदिप लांडगे, डॉ.शिवाजी दमामे आणि डॉ.लक्ष्मण तागड	२४
९	**डाळिंब आंबे बहार व्यवस्थापन** डॉ.अशोक वाळुंज, डॉ. प्रकाश मोरे आणि डॉ. जितेंद्र ढेमरे	२५
१०	**जलसंवर्धनासाठी आच्छादनाचा वापर** डॉ.शैलेंद्र गाडगे, डॉ. प्रणाली वानखेडे आणि डॉ. सचिन डिंग्रे	३१
११	**उन्हाळी हंगामातील भाजीपाला पिकांसाठी एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन** डॉ. भिमराव कांबळे आणि डॉ. अनिल दुरगुडे	३५
१२	**टोमॅटो पिकावरील विषाणूजन्य रोगास कारणीभूत असलेल्या रसशोषक किडींचे व्यवस्थापन** प्रा. सोमनाथ पवार,डॉ.चिदानंद पाटील आणि श्री.देवानंद बनकर	३७
१३	**उन्हाळ्यात टंचाई परिस्थितीमध्ये जनावरांचे चारा व्यवस्थापन** डॉ.महेंद्र मोटे,डॉ. दिलीप देवकर आणि डॉ.उल्हास गायकवाड	४०
१४	**उन्हाळ्यातील आरोग्यदायी शितपेये** डॉ.विक्रम कड, डॉ.जितेंद्र ढेमरे आणि डॉ. गणेश शेळके	४२
१५	**वैविध्यपूर्ण पिकातून जोपासली प्रयोगशीलता** श्री.भुषण यादगीरवार, डॉ.महेश बाबर आणि श्री.संग्राम पाटील	४४
१६	**मफुकृवि आयडॉल्स : एक नाविन्यपूर्ण उपक्रम** डॉ.पंडीत खर्डे,डॉ.सचिन सदाफळ आणि श्री.सुनिल राजमाने	४६
१७	**रेडिओ फुले कृषि वाहिनी- ९०.८ एफ.एम.** डॉ.आनंद चवई आणि डॉ. विठ्ठल शिर्के	४९

हे नियतकालिक मुख्य संपादक डॉ. चिदानंद पाटील, संचालक, विस्तार शिक्षण, संपादक डॉ. पंडित खर्डे, प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र आणि डॉ.विठ्ठल शिर्के, कुलसचिव यांनी प्रसारण केंद्र, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी, जि.अहमदनगर येथे प्रसिद्ध केले.

दोन शब्द

डॉ. पी. जी. पाटील
कुलगुरू,
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी – ४१३७२२
जि. अहमदनगर

महाराष्ट्रातील बहुतेक शेती पावसाच्या पाण्यावर अवलंबून आहे. सन–२०२३ च्या खरीप हंगामात असमाधानकारक पर्जन्यमान झालेले आहे. परंतु सप्टेंबर महिन्याच्या शेवटी वरुणराजाने शेतकरी बांधवांना दिलासा दिला आणि रब्बी पिकांना आधार देणारे दोन–तीन पाऊस चांगल्या प्रमाणात झाले. त्यामुळे रब्बी पिकांना दिलासा मिळाला. शेतकरी बांधवांनी उन्हाळी पिकांचे नियोजन करताना जमिनीतील ओलाव्याचा अंदाज करुन पिकांचे योग्य नियोजन करावे. एका पिकावर अवलंबून न रहाता एकात्मिक शेती पद्धतीचा अवलंब करावा. कृषि आधारित विविध स्वयंरोजगार निर्माण करणारे उद्योग उदा. शेळीपालन, कुक्कुटपालन, दुग्धव्यवसाय, रेशम उद्योग, अळिंबी उत्पादन, रोपवाटीका, मधुमक्षिकापालन, गांडुळ शेती, मत्स शेती, शेतमाल प्रक्रिया उद्योग या सारखे शेतीपुरक व्यवसाय शेतकरी बांधवांनी करावेत आणि शाश्वत उत्पादनासाठी प्रयत्न करावेत, असे आवाहन मी या प्रसंगी करतो.

गतवर्षी ''आंतरराष्ट्रीय पौष्टिक तृणधान्य वर्ष – २०२३'' निमित्त कृषि विभाग, महाराष्ट्र शासन आणि महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी यांचे संयुक्त विद्यमाने शाश्वत श्री अन्न निरंतर शेती : राज्यस्तरीय परिषदेचे आयोजन दिनांक ४ व ५ नोव्हेंबर, २०२३ रोजी मध्यवर्ती परिसर, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी येथे करण्यात आले होते. सदर कार्यक्रमासाठी मा. श्री. अनूप कुमार, अपर मुख्य सचिव, महाराष्ट्र शासन हे प्रमुख अतिथी म्हणून उपस्थित होते. पौष्टिक तृणधान्य पिकांचे उत्पादन आणि उत्पादकता वाढविणे, प्रक्रिया आणि मुल्यवर्धनासाठी जागरुकता निर्माण करणे आणि उद्योजकता विकास करणे हा मुख्य उद्देश आहे. या कार्यक्रमामध्ये पौष्टिक तृणधान्य पिकांवर विविध तज्ञांची व्याख्याने आयोजित करुन या पिकांबद्दल शेतकरी बांधव,अधिकारी,कर्मचारी इत्यांदीमध्ये पौष्टिक तृणधान्यांबद्दल जागरुकता निर्माण करण्यात आली.

उन्हाळी हंगामामध्ये भुईमुग, सुर्यफुल इत्यादी तेलबिया पिके, कांदा व वेलवर्गीय भाजीपाला, मुग व उडीद कडधान्य पिके, टोमॅटो, कलिंगड, खरबूज इत्यादींचा समावेश होतो. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने या सर्व पिकांसाठी अधिक उत्पादन देणारे सुधारीत वाण विकसित केलेले आहे. विद्यापीठाचे लोकप्रिय प्रकाशन– कृषिदर्शनी तसेच हंगामानुसार प्रकाशित होणारे श्री सुगी या नियतकालिकेतून या पिकांचे आधुनिक तंत्रज्ञान प्रकाशित केले जाते. शेतकरी बंधुनी शाश्वत पीक उत्पादनासाठी विद्यापीठाने विकसित केलेले नवनविन वाण व पीक उत्पादन शिफारशींचा अवलंब करावा, असे मला वाटते.

श्री सुगी उन्हाळी – २०२४ हा अंक प्रकाशित करण्यासाठी विस्तार शिक्षण संचालनालयाने विशेष परिश्रम घेतले, त्याबद्दल मी त्यांचे अभिनंदन करतो.

श्री सुगी अंकाचे सर्व लेखक, शास्त्रज्ञ, शेतकरी बंधू–भगिनी, कृषि खात्यातील सर्व अधिकारी व इतर सर्वांना नुतन वर्षाच्या (२०२४) हार्दिक शुभेच्छा !

स्थळ : मफुकृवि, राहुरी
दिनांक : ०२/०२/ २०२४

(पी. जी. पाटील)

मनोगत

डॉ. चिदानंद शि.पाटील
संचालक, विस्तार शिक्षण
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी
जि. अहमदनगर – ४१३ ७२२

घटलेले पर्जन्यमान व जागतिक तापमान वाढ ही सर्वात मोठी समस्या शेतीपुढे असून सध्या राज्यातील धरणांचा पाणीसाठा झपाट्याने खालावत आहे. अशा परिस्थितीत शेतकरी बंधुंनी जलसंवर्धन आणि जलव्यवस्थापनातून पाणी टंचाईवर मात केली पाहिजे. अल्पभुधारकांसाठी एकात्मिक शेती पध्दतीचे मॉडेल विकसीत करणे, जलसंधारण व संरक्षीत ओलीताखाली वापर, भरडधान्य आधारीत पीक पध्दतीत एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन, शेतीतील यांत्रिकीकरण व काढणी पश्चात तंत्रज्ञानाचा व अवजारांचा विकास करणे, मुल्यवर्धीत प्रक्रिया उद्योगांचा विकास करणे, कमी किमतीत कृषि अवजारे उत्पादित करणे आदि क्षेत्राच्या संशोधनास विद्यापीठाचे प्राधान्य राहणार आहे. तसेच सुक्ष्म सिंचन पध्दती यांचा वापर करुन उपलब्ध पाण्याचा थेंब न थेंब कार्यक्षमपणे वापरुन उन्हाळी पीक पध्दती अवलंबणे गरजेचे आहे. डिजीटल शेती संशोधनास प्राधान्य राहणार असून येणाऱ्या काळात ड्रोन तंत्रज्ञानाचा शेती फवारणीकरीता आणि कीड व रोगाचे निरीक्षण आदिकरिता वापर वाढणार असून याकरीता विद्यापीठ प्रयत्नशील आहे.

विस्तार शिक्षण संचालनालयांतर्गत असलेले कृषि तंत्रज्ञान माहिती केंद्र, कृषि विज्ञान केंद्रे, विभागीय/जिल्हा विस्तार केंद्र यांच्या मार्फत विद्यापीठात व विद्यापीठाच्या कार्यक्षेत्रात शेतकऱ्यांकरीता विविध विस्तार उपक्रम राबविले जातात. या उपक्रमात जास्तीत जास्त शेतकऱ्यांनी सहभाग नोंदवून विविध विद्यापीठ विकसीत तंत्रज्ञान अवगत करावे. कृषि विद्यापीठाच्या संशोधनात प्रयोगशील, अनुभवी आणि अभ्यासू शेतकरी बांधवांचा सहभाग घेण्यात येत आहे. त्यामुळे शेतकरी बांधवांनी विद्यापीठाची नाळ अधिक मजबूत होईल. मा. कुलगुरु महोदय यांच्या संकल्पनेतून विद्यापीठ आयडॉल ही कल्पना राबविण्यात येत आहे. प्रत्येक महिन्यासाठी एक प्रगतशील शेतकरी व एक कृषि उद्योजक असे दोन प्लेक्स बोर्ड तयार करुन विद्यापीठाच्या सर्व कृषि महाविद्यालय, कृषि संशोधन केंद्र, कृषि विज्ञान केंद्र इत्यादी कार्यालयांच्या मुख्य प्रवेशद्वारावर लावून या संकल्पनेतून इतर शेतकऱ्यांना व कृषि उद्योजकांना प्रोत्साहन मिळत आहे.

श्री सुगी उन्हाळी–२०२४ या नियतकालिकातील लेख शेतकरी बांधवांसाठी अतिशय उपयुक्त ठरणार आहेत. सदर अंक तयार करण्यासाठी विस्तार शिक्षण संचालनालयातील सर्व अधिकारी व कर्मचारी इत्यादींनी परिश्रम घेतले, त्याबद्दल मी त्यांचे अभिनंदन करतो. या अंकातील उन्हाळी पिकांसाठी विद्यापीठाचे तंत्रज्ञान शेतकरी बांधवांना निश्चितच फायदेशीर ठरेल, अशी मी अपेक्षा करतो.

शेतकरी बंधु व भगिनी, श्री सुगीचे सर्व वाचक, लेखक, विस्तार कार्यकर्ते व इतर सर्वांना नुतन वर्षाच्या हार्दिक शुभेच्छा!

स्थळ : मफुकृवि, राहुरी
दिनांक : ०२/०२/२०२४

(सी.एस.पाटील)

संपादकीय

डॉ.पंडित भि. खर्डे
प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र,
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी -४१३७२२
जि.अहमदनगर

श्री सुगी हे महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाचे शेतकरीभिमुख नियतकालिक उन्हाळी, खरीप व रब्बी हंगामात प्रसिध्द केले जाते. श्री सुगीच्या माध्यमातून विद्यापीठाने विकसित केलेले नवीन वाण, पीक उत्पादनाच्या शिफारशी तसेच शेतीविषयक तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांपर्यंत पोहचविण्याचा प्रयत्न केला जातो.

या अंकाच्या निर्मितीसाठी मा. कुलगुरु डॉ.पी.जी.पाटील यांचे यांचे बहुमोल मार्गदर्शन लाभले. डॉ.सुनिल गोरंटीवार,संचालक,संशोधन, डॉ.श्रीमंत रणपिसे, अधिष्ठाता (कृषि) आणि डॉ.चिदानंद पाटील,संचालक विस्तार शिक्षण यांनी सदर अंक शेतकरीभिमुख होण्यासाठी मार्गदर्शन केले. तसेच डॉ. गोकुळ वामन,सहाय्यक प्राध्यापक, विस्तार शिक्षण आणि जनसंपर्क अधिकारी यांनी हे प्रकाशन तयार करण्यासाठी प्रयत्न केले,याबद्दल या सर्वांना मी धन्यवाद देतो.

श्री सुगीच्या या अंकात कृषि क्षेत्र डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या दिशेने, बागायती कापूस लागवड तंत्रज्ञान व एकात्मिक किड-रोग व्यवस्थापन, उन्हाळी हंगामातील तेलबिया पिके,उन्हाळी कडधान्य उत्पादन तंत्रज्ञान,धान्य व चारा दुहेरी फायद्यासाठी उन्हाळी बाजरा,उन्हाळी हंगामातील भाजीपाला लागवड तंत्रज्ञान व व्यवस्थापन,कांदा काढणी व साठवण तंत्रज्ञान,उन्हाळी चारा पिके,उन्हाळी हंगामातील पिकांसाठी पाणी व्यवस्थापन,डाळिंब आंबे बहार व्यवस्थापन,जलसंवर्धनासाठी आच्छादनाचा वापर, उन्हाळी हंगामातील भाजीपाला पिकांसाठी एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन,टोमॅटो पिकावरील विषाणूजन्य रोगास कारणीभूत असलेल्या रसशोषक किडींचे व्यवस्थापन, उन्हाळ्यात टंचाई परिस्थितीमध्ये जनावरांचे चारा व्यवस्थापन,उन्हाळ्यातील आरोग्यदायी शितपेय,वैविध्यपूर्ण पिकातुन जोपासली प्रयोगशीलता,मफुकृवि आयडॉल्स : एक नाविन्यपूर्ण उपक्रम, रेडिओ फुले कृषि वाहिनी-९०.८ एफ.एम.इत्यादी लेखांचा यामध्ये अंतर्भाव केलेला आहे. विद्यापीठातील ज्या शास्त्रज्ञांनी या अंकातील लेख लिहिले आहेत, मी त्यांना धन्यवाद देतो. सदर माहितीचा शेतकरीबंधुंनी जास्तीत जास्त लाभ घ्यावा.

विद्यापीठाव्दारे विकसित केलेले आधुनिक तंत्रज्ञान श्री सुगीच्या माध्यमातून आपल्यापर्यंत पोहचविण्याचा आम्ही प्रयत्न करीत आहोत. शेतकरी बंधूंना या लेखांमध्ये काही बदल किंवा हंगामानुसार एखाद्या विषयावर अधिक माहिती हवी असल्यास आमच्या तज्ञांशी संपर्क साधावा म्हणजे त्यांचा अंतर्भाव यापुढील अंकात करता येईल.

श्री सुगीचे वाचक, लेखक, विद्यार्थी व इतर सर्वांना नवीन वर्षाच्या हार्दिक शुभेच्छा !

स्थळ : मफुकृवि, राहुरी
दिनांक :०२/०२/२०२३

(पी. बी. खर्डे)

कृषि क्षेत्र डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या दिशेने

डॉ. सुनील गोरंटीवार
संचालक, संशोधन, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी, जि. अहमदनगर

मोबाईल, मोबाईल ॲप, स्वयंचलित यंत्रणा, इत्यादी डिजिटल तंत्रज्ञान आपल्या दैनंदिन जीवनाचा भाग झाला आहे. डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या आधारे काटेकोर शेती करीत असताना ती शाश्वत, किफायतशीर, कार्यक्षम व प्रभावीपणे करता येते. डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या वापरामुळे शेती शाश्वत, किफायतशीर, काटेकोर, हवामानाशी अनुकूल करू शकतो.

कृषिसाधरणतः सात ते आठ दशकांपूर्वीपर्यंत शेती क्षेत्रामधील आव्हान हे नैसर्गिक आपत्तीपुरते मर्यादित होते. परंतु विसाव्या शतकाच्या सुरुवातीपासून जेव्हा लोकसंख्या वेगाने वाढू लागली तेव्हा अन्नधान्य व इतर कृषि निगडित उत्पादने वाढणे आवश्यक झाले. जसजसे तंत्रज्ञान विकसित होत गेले त्याप्रमाणे विविध पिकांच्या संकरित वाणांची निर्मिती, रासायनिक खतांचा वापर वाढत गेला. हरितक्रांतीमुळे शेतीमध्ये बदल घडून आला. नवीन तंत्रज्ञानाद्वारे वाढत्या लोकसंख्येची अन्नधान्य तसेच इतर कृषि निगडित उत्पादनांची गरज भागवून आणीबाणीच्या काळासाठी अन्नासाठी तयार झाला.

भारतामध्ये हरितक्रांतीची सुरुवात झाल्यानंतर साधारणत: तीन–चार दशकांपर्यंत गरजेपर्यंत उत्पादन वाढीचे तंत्रज्ञान आवश्यकतेप्रमाणे निर्माण करण्याकडे कल होता. त्याद्वारे वाढत्या लोकसंख्येच्या गरजा भागत गेल्या, पण असे करताना पीक उत्पादनासाठी लागणाऱ्या विविध निविष्ठांचा अनियंत्रित आणि अमर्याद वापर होऊन जमिनीचे आरोग्य बिघडत गेले. इतरही स्रोतांचे प्रदूषण (जलप्रदूषण) होत गेले. त्यामुळे सध्या निविष्ठांचा अधिक वापर, कमी होत जाणारी उत्पादकता इत्यादीमुळे शेती व्यवसाय खर्चिक होत आहे.

हरितगृह वायूंचा परिणाम

गेल्या काही वर्षात वाढत्या औद्योगिकीकरणामुळे, विशेषतः पाश्चिमात्य देशात जीवाश्म इंधनाच्या अनियंत्रित वापरामुळे हरितगृह वायूचे वातावरणामध्ये उत्सर्जन झाल्यामुळे जागतिक तापमानवाढ होऊ लागली त्याचा संपूर्ण जनजीवन आणि निसर्गावर परिणाम होत आहे, हवामान बदलाचे दुष्परिणाम इतर क्षेत्रांसोबत शेतीक्षेत्रावर जाणवत आहे. सध्याच्या परिस्थितीत कृषि क्षेत्रातील आव्हाने म्हणजे, अन्नसुरक्षा आणि वातावरणातील बदलाचा सामना, हरितगृह वायू उत्सर्जनामध्ये कृषि क्षेत्राचा वाटा २० ते २५ टक्क्यांचा आहे. यासाठी शाश्वत शेती करणे आवश्यक आहे. यामध्ये वेगवेगळ्या निविष्ठांचा समतोल व काटेकोर उपयोग, शेतीमधील विविध कार्ये करताना हरितगृह वायूचे उत्सर्जन कमीत कमी राखणे, शेतीसाठी लागणाऱ्या सर्व स्रोतांची गुणवत्ता राखणे आणि वाढविणे गरजेचे आहे. याचबरोबरीने शेतीसाठी खर्च कमी करणे इत्यादींचा अंतर्भाव आहे.

डिजिटल तंत्रज्ञानाचे कृषि क्षेत्रासाठी फायदे

भारतामध्ये हरितक्रांतीची सुरुवात झाल्यावर साधारणतः दोन तोन दशकांपर्यंत उत्पादन वाढीच्या तंत्रज्ञानाकडे कल होता. त्याप्रमाणे वाढत्या लोकसंख्येच्या गरजा वाढत होत्या. पुढील टप्यात अमर्याद निविष्ठांचा वापर, त्याद्वारे होणारे माती व जल प्रदूक्षण, जमिनीची उत्पादकता कमी होणे, अनिबंध ऊर्जेचा वापर वाढला. त्यामुळे वातावरणातील बदलाचा दुष्परिणाम पाहता शाश्वत शेतीचे नियोजन आवश्यक झाले आहे, यामध्ये निविष्ठांचा समतोल आणि काटेकोर वापर, अन्नसुरक्षा व पोषण सुरक्षा इत्यादीना महत्त्व आहे. याचबरोबरीने ग्रामीण भागातील उद्योग क्षमता निर्माण करणे आवश्यक आहे. सद्यपरिस्थितीमध्ये कृषि क्षेत्रामध्ये कुशल मनुष्यबळाचा प्रश्न भेडसावत आहे. शेती कामाच्या खर्चामध्ये वाढ झाली आहे. त्यामुळे येत्या काळात शेतीसाठी मनुष्यबळाची कमतरता जाणवणार आहे. या सर्व आव्हानांचा शेती क्षेत्राला समर्थपणे मुकाबला करायचा असेल तर इतर क्षेत्रांमध्ये आधुनिक तंत्रज्ञानाचा प्रभावी वापर करावा लागणार आहे.

❇ डिजिटल तंत्रज्ञान आधुनिक तंत्रज्ञानाचा गाभा आहे. डिजिटल तंत्रज्ञान म्हणजे इलेक्ट्रॉनिक साधने, उपकरणे, प्रणाली आणि संसाधन जे वेगवेगळ्या प्रकारचा डाटा मोजतात, त्याची नोंदणी करतात किंवा तयार करतात, संग्रहित करतात, त्यावर प्रक्रिया करतात, त्याद्वारे निर्णय देतात. याचबरोबरीने तो निर्णय अमलात आणण्यास साह्य करतात, जेव्हा कृषि क्षेत्रामध्ये डिजिटल तंत्रज्ञानाचा (Digital Agricultural Technology-DAT) वापर वाढतो आहे.

❇ डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या वापरामुळे शेती शाश्वत, किफायतशीर, काटेकोर, हवामानाशी अनुकूल करू शकतो, उदाहरणार्थ कुठल्याही प्रकारचे पीक उत्पादन घ्यावयाचे असेल तर त्यास लागणाऱ्या निविष्ठा ज्या प्रमाणात लागतात, त्याप्रमाणे द्याव्या लागतात, तसेच या निविष्ठा पीक, पिकाचा प्रकार, वाढीची अवस्था, जमीन, जमिनीचा प्रकार, हवामान व व्यवस्थापन प्रणाली यावर अवलंबून आहे. या सर्व बाबी स्थान आणि वेळेप्रमाणे बदलत असतात.

❇ पिकासाठी निविष्ठा आपण स्थान व वेळेप्रमाणे बदलणाऱ्या पीक, जमीन, हवामान व व्यवस्थापन प्रणालीचे गुणधर्म लक्षात घेऊन देऊ शकलो, तर शेती शाश्वत, कार्यक्षम आणि किफायतशीर करू शकतो. काटेकोर शेती ही काळाची गरज आहे.

✲ मोबाईल, मोबाईल ॲप, स्वयंचलित यंत्रणा, इत्यादी डिजिटल तंत्रज्ञान दैनंदिन जीवनाचा भाग झाला आहे. प्रचलित उपकरणे, अवजारांचा वापर करून शेती काटेकोरपणे करणे अवघड जाते कारण वेळ व स्थान परत्वे जमीन, पीक, हवामान, व्यवस्थापन प्रणालीचे बदलत जाणारे गुणधर्म आपणास सतत व वेळेवर उपलब्ध असावे लागतात. त्याचे वेळेवर पृथक्करण करणे, त्याप्रमाणे लागणाऱ्या निविष्ठा ठरविणे आणि वेळेवर पिकाला देणे आवश्यक आहे.

✲ आपणास पिकाची आणि जमिनीची गरज मोजणारे संवेदक, त्यांनी मोजलेले गुणधर्म इंटरनेट किंवा इतर साधनांच्या साहाय्याने संगणकीय प्रणालीला पोहोचवणे, ती संग्रहित करणे, संगणकीय प्रारूपाच्या निर्णय समर्थन प्रणालीच्या साह्याने पृथक्करण करून कोणत्या निविष्ठा केव्हा व किती देणे हे ठरविणे महत्त्वाचे ठरते. त्यानंतर नियंत्रकाद्वारे योग्य त्या साधन/उपकरणांच्या साह्याने त्या निविष्ठा पिकाला योग्य त्या ठिकाणी देणे, हे सर्व अत्यंत कमी कालावधीमध्ये करणे आवश्यक आहे. अन्यथा निविष्ठा देईपर्यंत सर्व प्रणालीचे गुणधर्म बदलले असतात. त्यामुळे दिलेल्या निविष्ठांचा अपेक्षित परिणाम होत नाही. हे सर्व शक्य करण्यासाठी डिजिटल तंत्रज्ञानाचा वापर आवश्यक आहे.

तसेच निविष्ठा देण्याव्यतिरिक्त इतर जी कार्य करावी लागतात जसे की, पीक काढणी, योग्य वेळेस फळांची तोडणी ही कामे सुद्धा डिजिटल शेती तंत्रज्ञानाद्वारे काटेकोरपणे करता येईल.

✲ डिजिटल तंत्रज्ञानाच्या आधारे काटेकोर शेती करीत असताना ती शाश्वत, किफायतशीर, कार्यक्षम व प्रभावीपणे करता येते. त्याचप्रमाणे ती स्वयंचलितपणे करता येते. याचाच अर्थ प्रत्येक वेळेच्या परिस्थितीचे आकलन करून निविष्ठा देताना त्या आपणास स्वयंचलीतपणे देता येतात.

डिजिटल तंत्रज्ञानाद्वारे शेतीमधील मनुष्याबळास फक्त मोबाईल किंवा रिमोटच्या साह्याने विविध कार्य करता येतील, त्यामुळे इतर क्षेत्रांप्रमाणे शेतीसुद्धा आकर्षक होईल. हे सर्व होत असताना ग्रामीण भागामध्ये या बाबतच्या तंत्रज्ञानाचा वापर, तंत्रज्ञानाची निगा आणि व्यवस्थापन तसेच या तंत्रज्ञानाच्या विकासाच्या संदर्भात उद्योगधंदे निर्माण होऊन, ग्रामीण उद्योजकता वाढीस लागेल. ग्रामीण युवकांना त्यांच्या कामाची प्रतिष्ठा मिळेल.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६-२४३२६१

बागायती कापूस लागवड तंत्रज्ञान व एकात्मिक किड-रोग व्यवस्थापन

डॉ. राजेंद्र वाघ, डॉ. भाऊसाहेब पवार आणि डॉ. नानासाहेब मरकड
कापूस सुधार प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

शेतीमध्ये उच्च मुल्यांकित नगदी पिकांपैकी कापसाचा अंतर्भाव लक्षात घेता महाराष्ट्रात सन २०२२–२३ मध्ये ४२.२९ लक्ष हेक्टर (३२.४०%) क्षेत्रांवर लागवड होऊन सुद्धा फक्त ८१.८५ लक्ष गाठी उत्पादन झाले. महाराष्ट्राची उत्पादकता ही तर जगाच्या तुलनेत निम्म्याहूनही कमी असून (३२९ कि.ग्रॅ./हे) त्यात वाढ होण गरजेचे आहे. महाराष्ट्रात कोरडवाहू क्षेत्राचे प्राबल्य, सिंचन सुविधांचा अभाव, हलक्या जमिनीत लागवड, तंत्रज्ञान वापराचा अभाव, खतांचा असंतुलित वापर इत्यादी कापसाच्या कमी उत्पादकतेची प्रमुख कारणे आहेत. बागायती व जिरायती कपाशीचा विचार केला तर उत्पादकतेत प्रचंड तफावत आढळून येते. कपाशी हे अन्नद्रव्याच्या दृष्टीने खादाड पीक असल्याने एकाच शेतात तीन किंवा अधिक वर्षे घेतल्यास त्या ठिकाणी सेंद्रीय कर्बाचे प्रमाण ०.५ टक्क्यापेक्षा कमी असल्यामुळे आपण दिलेल्या रासायनिक खताची मात्रा लागू पडत नाही. तरी त्याकरीता योग्य एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन व रोग–किडीचा बंदोबस्त केल्यास निश्चितच उत्पादन वाढीसाठी त्याचा फायदा होईल

हवामान आणि जमीन

कपाशीचे पीक हे जास्त कालावधीचे (५ ते ६ महिन्याचे) पीक आहे. कपाशीसाठी स्वच्छ उबदार व कोरडे हवामान अनुकूल असते. कपाशीच्या बियाण्याची उगवण होण्यासाठी १८ ते २० अंश सेल्सिअस, अधिक वाढ होण्यासाठी २० ते २७ अंश सेल्सिअस इतक्या तापमानाची आवश्यकता असते. कपाशीचे पीक सुमारे सहा महिने शेतात राहत असल्यामुळे योग्य जमिनीची निवड अत्यंत महत्त्वाची आहे. कपाशी लागवडीसाठी काळी, मध्यम ते खोल व पाण्याचा चांगला निचरा होणारी जमीन निवडावी. अन्नद्रव्याची उपलब्धता व जमिनीचा सामू यांचा परस्पर संबंध असल्याने जमिनीचा सामू साधारणतः ६ ते ८.५ पर्यंत असावा.

पूर्वमशागत

कपाशीच्या झाडांची मुळे जमिनीत ७० ते ९० दिवसात ६० ते ९० सें.मी. पर्यंत खोल वाढतात. कपाशीच्या मुळांची वाढ चांगली व्हावी यासाठी, एक खोल नांगरट व २ ते ३ कुळवाच्या उभ्या व आडव्या पाळ्या देऊन ढेकळे फोडावीत. आधीच्या पिकांची धसकटे, पळकाट्या, पाला व इतर कचरा गोळा करून तो जाळावा व शेत स्वच्छ ठेवावे. शेणखत किंवा कंपोस्ट खत हेक्टरी २५ गाड्या या प्रमाणात मिसळावे. ९० सें.मी. अंतरावर उथळ सऱ्या पाडाव्यात, उथळ सऱ्यांमुळे कपाशीला आवश्यक तेवढे पाणी देता येते व त्यामुळे पाण्याची बचत होते.

पेरणीतील अंतर

बागायती कपाशीमध्ये पेरणीचे अंतर ही बाब अतिशय महत्वाची ठरते. कपाशीच्या दोन ओळींतील व दोन झाडांतील अंतरावर कपाशीच्या दर हेक्टरी झाडांची संख्या अवलंबून असून त्यासाठी पुढील प्रमाणे अंतर ठेवावे.

वाण	वाणाचा प्रकार	पेरणीचे अंतर (सें.मी.)	हेक्टरी झाडांची संख्या	एकरी झाडांची संख्या
१) सुधारीत	अमेरिकन/ इजिप्शीयन	९० x ६०	१८,५१८	७,४०७
२) संकरीत	अमेरिकन x अमेरिकन	९० x ९०	१२,३४५	४,९३८
	अमेरिकन x इजिप्शीयन	९० x १२०	९,२५९	३,७०३
३) संकरीत बीटी कापूस बीजी ।।/ बीजी ।	अमेरिकन x अमेरिकन	१२० x ६०	१३,८८९	५,५५५
	अमेरिकन x अमेरिकन	९० x ९०	१२,३४५	४,९३८

पेरणीसाठी वाणांची निवड : उन्हाळी हंगामात दख्खन कालवे विभागात लागवडीसाठी पुढील वाणांचा वापर करावा.

सुधारित वाण (अमेरिकन) : फुले–६८८, फुले–यमुना

सुधारित वाण इजिप्शीयन : फुले– रूखमाई

आंतरजातीय संकरीत वाण (अमेरिकन x अमेरिकन) : फुले–४९२,फुले– तरंग, फुले अस्मिता, फुले श्वेतांबरी,फुले सुमन

विजातीय संकरीत वाण (अमेरिकन X इजिप्शीयन) : फुले धारा, फुले प्रभा,फुले चेतना, फुले माही, फुले एकता, फुले शुभ्रा

बीटी संकरीत कापूस वाण: देशामध्ये बीटी कपाशीचे अनेक वाण प्रसारित झालेले आहेत. शेतकऱ्यांनी आपल्या अनुभव व गरजेनुसार वाणाची निवड करावी.

महाराष्ट्रातील शिफारशीत निवडक बीटी संकरीत कापूस वाण: राशी–२, राशी–६५९, राशी–७७९, मेघना, न्युओ, अंकुर–३०२८, अंकुर – जय, अंकुर –सुवर्णा, अंकुर अक्का, चैतन्य, डॉ. ब्रॅन , पॅशन, अजित–१०४, अजित–१५५, अजित–१९९, जगनाथ सुपर, एन.बी.सी. –१०, तुलसी–४ भास्कर, पास–पास, जे के–८८३६, भक्ती, राजा, बन्नी, मल्लिका, कनक–९५४, जादू, एटीएम, बिनधास, जॅकपॉट, बुलेट, मनीमेकर, यु.एस.७०६७, इत्यादी.

बीज प्रक्रिया (बुरशीनाशक व जीवाणू संवर्धक): अप्रमाणित बियाण्यास कार्बाक्झिन ३७.५%+ थायरम ३७.५% डी.एस. बुरशीनाशकाची प्रक्रिया प्रति किलो बियाण्यास ३.५ ग्रॅम या प्रमाणात करावी. त्यामुळे मुळकुज,जीवाणूजन्य करपा यांसारख्या रोगांचा प्रादुर्भाव कमी होतो.हवेतील नत्राचे स्थिरीकरण करुन नत्र खतांच्या मात्रेत बचत करण्यासाठी अ‍ॅझोटोबॅक्टर किंवा अ‍ॅझोस्पिरीलम या जीवाणू संवधर्काची प्रति किलो बियाण्यास २५ ग्रॅम या प्रमाणात प्रक्रिया करावी. तसेच स्फुरद पिकांना उपलब्ध करून देण्यासाठी स्फुरद विरघळणाऱ्या जीवाणू संवर्धकाची प्रक्रिया करावी म्हणजे नत्र व स्फुरदयुक्त खताच्या मात्रेमध्ये जवळपास २५ ते ३० टक्के बचत होते.

पेरणी : बागायती कपाशीची पेरणी वेळेवर करणे अत्यंत आवश्यक आहे. पेरणी करताना सरीच्या मध्यावर २–३ इंच खोल खड्डा करावा व त्यात शिफारस केल्याप्रमाणे रासायनिक खते, बिया टाकून पूर्णपणे मातीने झाकावे व लगेच पाणी द्यावे. तसेच सरी पाडण्यापूर्वी शेणखत दिले नसल्यास प्रत्येक खड्ड्यात रासायनिक खतांबरोबर शेणखत द्यावे. वातावरणाचे तापमान ३५°से.पेक्षा कमी झाल्यावर मे महिन्याच्या दुसऱ्या पंधरवाड्यापासुन जूनच्या पहिल्या आठवड्यापर्यंत करावी. तसेच कपाशीची लागवड जमीन ओलावून वापशावर करावी. उशिरात उशिरा १५ जुलै पर्यंत पेरणी करावी. त्यानंतर बीटी कपाशीची लागवड करू नये.

बागायती कपाशीसाठी रासायनिक खते

बागायती कपाशी ही रासायनिक खतांच्या मात्रांना योग्य प्रतिसाद देते म्हणून खतांचा पुरवठा ही एक महत्त्वाची बाब आहे. संकरित कपाशीसाठी प्रति हेक्टरी १०० किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद व ५० किलो पालाश, तर सुधारीत वाणांसाठी ८० किलो नत्र, ४० किलो स्फुरद व ४० किलो पालाशची मात्रा आवश्यक असते. तसेच जमिनीचा पोत सुधारण्यासाठी प्रति हेक्टरी २५ गाड्या शेणखत शेवटच्या कुळवाच्या पाळी अगोदर द्यावे किंवा खत कमी असल्यास लागवडीच्या वेळी प्रत्येक फुलीवर छोटा खड्डा घेऊन त्यात ओंजळभर शेणखत टाकावे व मातीत चांगले मिसळावे. वीस टक्के नत्र व संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळी द्यावे व उरलेले नत्र समान दोन हप्त्यांत पेरणीनंतर ३० व ६० दिवसांनी द्यावे. बीटी वाणासाठी शिफारशीत खत मात्रेपेक्षा २५ टक्के रासायनिक खत मात्रा (१२५:६५:६५ किलो प्रति हे.) जास्त द्याव्यात. नत्र, स्फुरद व पालाश या प्रमुख घटकांव्यतिरीक्त कापूस पिकास मॅग्नेशियम, गंधक, लोह, जस्त, मँगनीज आणि बोरॉन या सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची सुद्धा गरज असते.

आंतरमशागत

सर्वसाधारणपणे १० दिवसांत सर्व बिया उगवतात, ज्या ठिकाणी बी उगवले नसेल त्या ठिकाणी राखून ठेवलेल्या बियाण्यापासूनच, त्याच सुधारित अगर संकर वाणाचे बियाणे नांग्या भरण्यासाठी वापरावे व लगेच पाणी द्यावे किंवा पॉलिथिन पिशव्यांतील रोपे २० ते २५ दिवसांच्या आतच लावावीत. पधंरा दिवसानंतर प्रत्येक फुलीवर दोन जोमदार रोपे ठेऊन बाकीची उपटून टाकावीत. विरळणी जमीन ओली असताना करावी. पेरणीनंतर जरूरीप्रमाणे दोन खुरपण्या व कोळपणी करून ६० दिवसापर्यंत पीक तणविरहीत ठेवावे. यासाठी जेथे शक्य असेल तेथे जरूरीप्रमाणे रासायनिक तणनाशकांचा वापर करावा.

वाढ नियंत्रण

भारी जमिनीत विशेषत: रासायनिक खते व पाणी जास्त दिले तर बागायती क्षेत्रामधील संकरित वाणांची कायिक वाढ जास्त होते. त्यामुळे बोंडे लागण्याचे प्रमाण कमी होते व बोडांच्या वजनामुळे फांद्या मोडण्याचा संभव असतो. यासाठी पीक ८० ते ९० दिवसांचे झाल्यावर झाडाच्या मुख्य फांदीचा शेंडा खुडावा, यामुळे पिकाची कायिक वाढ मर्यादित राहते, सर्व बोंडाची वाढ चांगली होते. कपाशीला लागणारे पात्या, फुले, बोंडे यांची कीड, रोग व हवामानातील बदलामुळे मोठ्या प्रमाणात गळ होते व त्यामुळे उत्पादनात घट येते. नैसर्गिक कारणांमुळे होणारी पात्या, फुले, बोंडे यांची गळ कमी करण्यासाठी नॅप्थॅलिन अ‍ॅसेटिक अ‍ॅसीड (एन.एन.ए.) (प्लॅनोफिक्स) या संजीवकाची हेक्टरी १०० मि.लि. ५०० लिटर पाणी या प्रमाणात मिसळून पात्या लागल्या असतील तेव्हा पहिली फवारणी करावी. दुसरी फवारणी त्यानंतर १५ ते २० दिवसांनी करावी. यामुळे उत्पादनात १० टक्के वाढ होते.

पाणी पुरवठा

कपाशीला पेरणीपासून पाते लागेपर्यंत तुलनेने कमी पाणी लागते. पीक फुलोऱ्यात आल्यावर पाण्याची गरज वाढत जाते व बोंडे भरताना ती सर्वात जास्त असते. कपाशीच्या उगवण, पाते लागणे, फुले उमलणे, बोंडे धरणे व भरणे या महत्वाच्या अवस्था असून या अवस्थांच्या काळात जमिनीत ओलावा असणे जरूरीचे

आहे. पावसाळा सुरू होऊन पुरेसा पाऊस पडेपर्यंत हवामान व जमिनीच्या मगदुरानुसार १० ते १२ दिवसांच्या अंतराने पाण्याच्या पाळ्या द्याव्यात. पावसाळ्यात पाऊसमान पाहून पाणी द्यावे. मात्र दोन पाळ्यांत १५ ते २० दिवसांपेक्षा जास्त अंतर ठेऊ नये. शेताची पहाणी केल्यानंतर आराखड्यानुसार ठिबक संचाची उभारणी करावी.

पीक संरक्षण

अ) कपाशीवरील प्रमुख रोग व त्यांचे एकात्मिक व्यवस्थापन

रोगाचे नांव	ओळख	उपाय
बुरशीजन्य करपा (अल्टरनेरीया ब्लाईट)	पानावर व बोंडावर गोलाकार विटकरी किंवा काळ्या रंगाचे ठिपके	पायरोक्लोस्ट्रोबिन २०% डब्ल्यू जि १० ग्रॅम किंवा पायरोक्लोस्ट्रोबिन ५% + मेटीराम ५५% डब्ल्यू जि २० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून १०–१५ दिवसांच्या अंतराने दोन फवारण्या कराव्यात.
जीवाणूजन्य करपा (बॅक्टेरिअल लीफ ब्लाईट)	पानावर व गडद विटकरी रंगाचे कोनात्मक ठिपके	कारबॉक्झीन ७५% डब्ल्यू पी २–२.५ ग्रॅम किंवा कारबॉक्झीन ३७.५%+ थायरम ३७.५% डी,एस.३.५ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी.
मर व मुळकुज	झाड वाळून जाते मुळे सडतात / कुजतात	तीन ग्रॅम प्रति किलो प्रमाणे थायरमची बीज प्रक्रिया करावी, रोग प्रतिकारक वाण वापरावे. ट्रायकोडर्मा (हरजीयानम किंवा व्हीरिडी)१% डब्ल्यू पी ५० ग्रॅम किंवा कार्बनडॅझिम ५० डब्ल्यू पी २० ग्रॅम / १० ली.पाण्यात टाकून आळवणी करावी.

ब) बीटी कापसाचे एकात्मिक किड व्यवस्थापन

पेरणीच्या वेळी	बीज प्रक्रिया– कार्बोसल्फान २५ डी.एस.४० ग्रॅम /किलो बियाण्यास चोळावे. मिश्र पीक, आंतरपीक (मुग,उडीद,सोयाबीन व तूर) सापळा पिके म्हणून मका, चवळी, ज्वारी, राळा, झेंडू यांची लागवड करावी.
पेरणीनंतर २१ ते ३० दिवसांनी रस शोषणाऱ्या किडींसाठी	क्रायसोपा अंडी ५००००/हेक्टरी शेतामध्ये सोडावीत. ५ टक्के निंबोळी अर्काची फवारणी करावी. पिठ्या ढेकूण, पांढरीमाशी,फुलकिडे इ. रसशोषक किडींच्या नियंत्रणासाठी लेकॅनीसिलीयम (व्हर्टीसिलीयम) लेकॅनी या बुरशीची ४० ग्रॅम प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.
शेंडे अळी व बोंड अळीसाठी दुसरी फवारणी पहिल्या फवारणीनंतर १५ ते २१ दिवसांनी करावी	बीटी कुरस्टाकी १ किलो / हेक्टरी फवारणी करावी. ट्रायकोग्रामा अंडी १.५ लक्ष/ हेक्टर लावावे. (३–४ कार्ड प्रति एकरी) कामगंध (फेरोमन) सापळे आणि पक्षी थांबे शेतामध्ये लावावेत.
रस शोषणाऱ्या किडीसाठी तिसरी फवारणी, दुसऱ्या फवारणीनंतर १५ ते २१ दिवसांनी करावी	बुप्रोफेझीन २५ एससी २० मिली किंवा प्लोनिकॅमिड ५० डब्ल्यु. जी २ ग्रॅम किंवा डायफेन्थुरॉन ५० डब्ल्यु पी १२ ग्रॅम १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे.
सर्व प्रकारच्या बोंड अळ्या (शेंडे अळी, अमेरिकन व गुलाबी बोंड अळी)	एच.एन.पी.व्ही. ५०० एल.ई/हेक्टर,लॅम्बडा सायहॅलोथ्रीन ५ टक्के प्रवाही ८ मि.ली. स्पिनोसॅड ४५ एस.सी.३.५ मि.ली. किंवा प्रोफेनोफॉस ५० ई.सी.३० मि.ली. किंवा इंडोक्झार्ब १४.५ एस.सी.१० मि.ली. किंवा क्लोरॅनट्रॅनीलीप्रोल १८.५ एससी ३ मिली प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे.

नॉन बीटी कापसावरील किडीच्या एकात्मिक कीड व्यवस्थापनासाठी खालील आराखड्याचा गरजेनुसार अवलंब करावे.

१. कपाशीच्या प्रति किलो बियाण्यास १० मिली थायमीथोक्झाम ३०% एफ.एस. ची बीजप्रक्रिया करावी.

२. कपाशीभोवती एक मीटर अंतरावर मका व चवळीची एका आड एक लागवड करावी. तसेच कपाशीच्या प्रत्यके ९ व्या ओळीच्या दुसऱ्या बाजूस मका, चवळी व राळा या पिकांची लागवड करावी.

पान नं. १२ वर पहा

उन्हाळी हंगामातील तेलबिया पिके

श्री दिनेश पाटील, डॉ. सुमेरसिंग राजपूत आणि डॉ. दिपक दहात
तेलबिया संशोधन केंद्र, जळगाव

विविध तेलबिया पिकांची भारतात तिनही हंगामात मोठ्या प्रमाणात लागवड केली जाते तरीही खाद्यतेलाच्या अंतर्गत मागणी पूर्ण करण्यासाठी खाद्यतेलाची आयात करावी लागत आहे. यासाठी सुधारित तंत्रज्ञानाचा वापर करून तेलबिया खालील क्षेत्र व उत्पादन वाढविणे गरजेचे आहे. महाराष्ट्रात उन्हाळी हंगामात मुख्यत्वे करुन भुईमूग, सूर्यफूल, तीळ ही पिके घेतली जातात. उन्हाळी हंगामात तेलबिया पिकांचे चांगले उत्पादन मिळते कारण या हंगामात पिकास चांगला सूर्यप्रकाश मिळतो आणि त्यामुळे रोग किडीचे प्रमाण कमी होते.

भुईमूग हे एक महत्त्वाचे तेलबिया पीक महाराष्ट्रात व देशात सर्व भागात प्रामुख्याने उन्हाळी हंगामात घेतले जाते भुईमुगापासून सकस चारा, तेल, खाद्य, भाजके शेंगदाणे, चिक्की, सकस पेंड व पासून उत्तम खत मिळते. भारतात लागवडीचे खरीप, रब्बी आणि उन्हाळी हंगाम असे तीन हंगाम आहेत. भुईमुगाची खरीप हंगामातील उत्पादकता साधारणपणे १०० किलो/हे. इतकी असून उन्हाळी हंगामात जवळजवळ १४०० किलो/हे. इतकी आहे देशातील एकूण भुईमूग उत्पादनापैकी ८० टक्के तेलासाठी, १० टक्के प्रक्रिया करून खाणे व १० टक्के निर्यातीसाठी वापरतात एकूण उत्पादनाच्या १० टक्के निर्यात ही कोणत्याच पिकावर होत नाही किंबहुना दिवसेंदिवस तेलाचे मागणी वाढत असल्याने शेतकऱ्यास भुईमूग लागवड करणे फायदेशीर ठरते. शेंगदाण्यांमध्ये अंड्यापेक्षा अधिक प्रथिने २५% असल्याने शेंगदाणे खाणे शरीरास हितकारक असते. महाराष्ट्रात बऱ्याच ठिकाणी फळबागांची लागवड झाली आहे त्यामध्ये आंतरपीक घेऊन उपलब्ध जमिनीचा पुरेपूर वापर करणे शक्य आहे. वरील बाबींचा विचार करून भुईमूग लागवड करणे निश्चित फायदेशीर होणार आहे. महाराष्ट्रात सन २०२२ –२३ साली उन्हाळी हंगामात ८८,७०० हेक्टर क्षेत्र क्षेत्र पिकाखाली होते त्यामधून १,२९,६०० टन उत्पादन मिळाले व उत्पादकता १४६१.५० किलो/हे. इतकी होती.

भुईमूग, सूर्यफूल व तीळ या पिकांची उत्पादकता वाढविण्यासाठी सुधारित वाणांची निवड वेळेवर लागवड, खत व्यवस्थापन, पाणी व्यवस्थापन व पीक संरक्षण या बाबीकडे लक्ष देणे फार आवश्यक आहे.

भुईमूग

जमीन – भुईमुगाच्या लागवडीसाठी मध्यम परंतु पाण्याचा चांगला निचरा होणारी वालुकामय व सेंद्रिय पदार्थांनी भरपूर मिश्रित जमिनी योग्य असते.या जमिनी नेहमी भुसभुशीत राहत असल्याने जमिनीत भरपूर प्रमाणात हवा खेळती राहते. त्यामुळे मुळांची चांगली वाढ होऊन आऱ्या सुलभ रीतीने जाण्यास तसेच पोसण्यासाठी मदत होते.

हवामान– भुईमूग हे पीक उष्ण व समशितोष्ण कटिबंधातील पीक असून भरपूर सूर्यप्रकाश व उबदार हवामान पीक वाढीच्या दृष्टीने उपयुक्त असते.

पूर्व मशागत–भुईमुगाची मुळे, उपमुळे व मुळावरील गाठींची योग्य संख्या योग्य वाढ होण्यासाठी तसेच शेंगा जमिनीत चांगल्या पोसण्यासाठी जमीन व मऊ व भुसभुशीत करून घेण्यासाठी जमिनीची मशागत चांगली होणे आवश्यक आहे. त्यासाठी १५ सेंटीमीटर खोल नांगरट करून घ्यावी कुळवाच्या २ ते ३ पाळ्या द्याव्यात शेवटच्या कुळवणी अगोदर ५ टन हेक्टरी शेणखत समप्रमाणात मिसळावे.

पेरणीची वेळ– उन्हाळी हंगामात भुईमुगाची पेरणी १५ जानेवारी ते १५ फेब्रुवारी या कालावधीत करावी.

बियाण्याचे प्रमाण– पेरणी करीता साधारणपणे १०० ते १२५ किलो प्रति हेक्टरी बियाणे लागते. परंतु, बियाण्याचे प्रमाण ठरवितांना पेरणी करिता निवडलेला वाण, हेक्टरी रोपांची संख्या, बियाण्याचे १०० दाण्याचे वजन, उगवण क्षमता व पेरणी अंतर इत्यादींचा विचार करावा. यासाठी एस.बी११, टीएजी – २४ या उपट्या वाणांसाठी १०० किलो तर फुले प्रगती

टीपीजी –४१, फुले भारती या उपटया वाणांसाठी १२५ किलो बियाणे पुरते निमपसऱ्या व पसऱ्या वाणांसाठी ८० ते ८५ किलो बियाणे प्रति हेक्टरी वापरावे.

बीज प्रक्रिया –रोपावस्थेत उद्भवणाऱ्या या रोगापासून संरक्षण करण्यासाठी भुईमूग बियाण्यास बीजप्रक्रिया करण्यासाठी ३ ग्रॅम थायरम प्रति किलो किंवा २ ग्रॅम बाविस्टिन प्रती किलो या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी जैविक बुरशीनाशक ट्रायकोडर्मा या बुरशीची ५ ग्रॅम प्रति किलो या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी. तसेच १० किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम रायझोबियम व २५० ग्रॅम भुईमुगाच्या स्फुरद विरघळणारे या जिवाणू संवर्धनाची बिजप्रक्रिया करून बियाणे सावलीत वाळवून मगच पेरणीसाठी वापरावे.

भुईमुगाचे उन्हाळी हंगामातील सुधारित वाण

वाणांचे नांव	निर्मिती वर्ष	पक्वतेचा कालावधी	प्रकार	सरासरी उत्पादन क्विं/ हे.	दाण्यांचे शेंगाशी प्रमाण टक्के	शिफारशीत जिल्हे
एस.बी.–११	१९६५	१०५–११०	उपटी	२०–२५	७५–७६	संपूर्ण महाराष्ट्र
टी. ए. जी २४	१९९०	११०–११५	उपटी	३०–३५	७२–७४	संपूर्ण महाराष्ट्र
फुले उनप (जेएल २८६)	२००४	९०–९५	उपटी	२०–२४	६८	संपूर्ण महाराष्ट्र
टीपीजी–४१	२००४	१२५–१३०	उपटी	२५–२८	६६	संपूर्ण महाराष्ट्र
जे एल ५०१	२००९	११५–१२०	उपटी	३०–३५	६७	संपूर्ण महाराष्ट्र
आरएचआरजी ६०८३	२०१२	१२०	उपटी	३०–३५	६८–७०	संपूर्ण महाराष्ट्रासाठी
आरएचआरजी ६०२१	२०१२	१२०–१२५	उपटी	३०–३५	६८–७०	पश्चिम महाराष्ट्रासाठी
जे एल ७७६	२०१४	११५–१२०	उपटी	२०–२५	६८–७०	उत्तर महाराष्ट्रासाठी

पेरणीचे अंतर– विभागाच्या प्रकारानुसार दोन ओळीतील दोन रोपातील अंतर आणि एका एकरला झाडांची संख्या खालील प्रमाणे

अ.नं.	भुईमुगाचे प्रकार	पेरणी अंतरः दोन ओळीतील X दोन रोपातील	हेक्टरी झाडांची संख्या
१.	उपटी	३० सेमी. X १० सेंमी.	३.३३ लाख
२.	निमपसरी	४५ सेमी. X १० सेंमी.	२.२२ लाख
३.	पसरी	६० सेमी. X १५ सेंमी.	१.११ लाख

टोकन पद्धतीने अंतरावर पेरणी केल्यास बियाणे की २५ टक्के बचत होते व बी पण वाचते पेरणीच्या वेळेस बारीक बियाणे बाजूला काढणे शक्य होऊन प्रति हेक्टरी भुईमुगाच्या प्रकारानुसार रोपे मिळतात. पेरणी जास्त खोल न करता २–५ सेंटीमीटर खोलीवर करावी.

पेरणीपद्धत –भुईमुगाच्या भुईमुगाची पेरणी सपाट वाफेवर किंवा रुंद सरी वरंबा पद्धतीने करता येईल.

१. सपाट वाफा पद्धत – भुईमुगाची पेरणी सपाट वाफ्यावर करावयाची झाल्यास उपटी भुईमुगासाठी ३० सेंटिमीटर अंतर असलेले पेरणी यंत्र वापरून वाफशावर पेरणी करावी किंवा बियाणे टोकून पेरणी करावी पेरणीसाठी २ ओळीतील अंतर ३० सेमी तर २ रोपातील अंतर १० सेमी ठेवावे व पाणी द्यावे नंतर ७–८ दिवसांनी न उगवल्यास नांग्या भरून घ्याव्यात.

२. इक्रिसॅट पद्धतीने भुईमुगाची लागवड– या पद्धतीत रुंद वाफा सरीवरंब पद्धत असेही म्हणतात

इक्रिसॅट पद्धतीचे फायदे –

१. गादी वाफ्यावरील जमीन भुसभुशीत राहत असल्याने मुळांची कार्यक्षमता वाढून पिकाची वाढ जोमदार होते व उत्पादनात वाढ होते.

२. जमिनीत पाणी व हवा यांचे प्रमाण संतुलित ठेवता येते त्यामुळे पिकाची कार्यक्षमता वाढते.

३. पिकास पाण्याचा ताण बसत नाही तसेच जास्त पाणी दिल्यामुळे पाण्याचा निचरा करता येतो.

४. तुषार सिंचन पद्धतीने पाणी देणे सोयीस्कर होते.

५. या पद्धतीत पाटाचे पाणी देता येते यासाठी वेगळी रान बांधणी करावी लागत नाही.

६. संतुलित खत व्यवस्थापन केल्याने अन्नद्रव्य कमतरतेची लक्षणे दिसणार नाही व योग्य प्रकारे पिकाची वाढ होऊन उत्पादनात वाढ होईल.

सेंद्रिय खते –भुईमुगासाठी प्रति एकरी ४ टन शेणखत किंवा २ टन गांडूळ खत पूर्व मशागत करताना शेवटच्या कुळवणी अगोदर जमिनीत चांगले मिसळून द्यावे. शेणखत किंवा कंपोस्ट खतामधून जमिनीतील सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण वाढवून जमीन भुसभुशीत होते त्याचबरोबर जमिनीची पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता वाढते तसेच जमिनीतील सूक्ष्म जिवाणूंची संख्या वाढून

जमिनीचे आरोग्य चांगले राखले जाते. तसेच शेणखतातून महत्त्वाच्या सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचा पुरवठा होऊन पीक वाढीवर चांगला परिणाम दिसून येतो.

रासायनिक खते– उन्हाळी हंगामात भुईमूग पिकास पेरणी वेळी २५ किलो नत्र व ५० किलो स्फुरद प्रति हेक्टरी द्यावी. भुईमुगास नत्र व स्फुरद ही महत्त्वाची अन्नद्रव्ये लागतात.

रासायनिक खतांचे वेळापत्रक व एकरी प्रमाण खालीलप्रमाणे

पेरणीच्या वेळी द्याव्याचा खतांचा बेसल डोस किलो प्रती एकर		
पर्याय एक सरळ खते	**पर्याय दोन मिश्र खते**	**पर्याय दोन मिश्र खते**
युरिया – २२ किलो + सिंगल सुपर फॉस्फेट– १२५ किलो	डीएपी– ५० किलो	२०:२०:०१३–१०० किलो

त्याचबरोबर सल्फर व कॅल्शियम ही दुय्यम अन्नद्रव्ये भुईमुगासाठी द्यावी लागतात म्हणून स्फुरद देताना तो सिंगल सुपर फॉस्फेट या खतातून द्यावा. त्याचबरोबर पेरणीसाठी पेरणी वेळी २०० किलो जिप्सम सल्फर व कॅल्शियमची उपलब्धता करण्यासाठी जमिनीतून द्यावे तर राहिलेला २०० किलो जिप्सम आऱ्या सुटताना द्यावा जेणेकरून शेंगा लागण्याचे प्रमाण वाढते व एकूणच उत्पादन वाढते.

जैविक खते – भुईमूग द्विदलवर्गीय पीक असल्याने तसेच त्याच्या मुळावर असलेल्या गाठीमुळे ते वातावरणातील नत्र वायू जमिनीत स्थिर करण्यास मदत करते. म्हणून भुईमुगासाठी रायझोबियम या जैविक खताची बीज प्रक्रिया करण्यासाठी २५० किलो प्रति १० किलो बियाणे या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करण्याची शिफारस आहे. तसेच स्फुरदाची उपलब्धता वाढविण्यासाठी स्फुरद विरघळणारे जिवाणू (पीएसबी)या जैविक खताची बीजप्रक्रिया करावी जेणेकरून स्फुरदाची उपलब्धता वाढेल व उत्पादनात वाढ होईल पेरणीनंतर साधारणतः २० आणि ३५ दिवसांनी जीवामृताची आळवणी करावी.

सूक्ष्म अन्नद्रव्य

लोह– ज्या जमिनीत लोह कमी आहे अशा जमिनीत भुईमुगाच्या अधिक उत्पादनासाठी २० किलो/हे. फेरस सल्फेट द्यावे. तसेच लोहाची कमतरता पिकावर दिसून आल्यास २.५ किलो/हे. फेरस सल्फेटची फवारणी करावी.

जस्त– जस्त कमी असलेल्या जमिनीत २० किलो/हे. झिंक सल्फेट प्रति हेक्टरी द्यावे जस्ताची कमतरता पिकावर दिसून आल्यास २.५ किलो/हे. फवारणीद्वारे द्यावे

बोरॉन– भुईमुगाच्या अधिक उत्पादनासाठी ५ किलो बोरॅक्स प्रति हेक्टरी पेरणी वेळी द्यावे किंवा ०.१% बोरिक ॲसिडची फवारणी करावी.

वरील प्रमाणे भुईमुगाच्या भरघोस उत्पादनासाठी खत व्यवस्थापन केल्यास अपेक्षित उत्पादन अधिकाधिक आर्थिक नफा मिळेल.

आंतरमशागत– भुईमुगाचे पीक सर्वसाधारणपणे ४५ दिवसापर्यंत तणविरहीत ठेवण्यासाठी २ खुरपण्या १५ –२० दिवसाच्या अंतराने व २ कोळपण्या १०–१२ दिवसाच्या अंतराने देणे ३५ – ४० दिवसानंतर आऱ्या सुटू लागल्यानंतर कोणतेही आंतर मशागतीचे कामे करू नये. फक्त मोठे तण उपटून टाकावे म्हणजे शेंगा पोसण्याचे प्रमाण वाढेल.

तणनाशकाचा वापर तणनाशकाचा वापर करून निंदणी व दोन कोळपण्या दिल्या तर तणांचा चांगला बंदोबस्त होतो .

तण नियंत्रणाचे वेळापत्रक

अ.नं.	कामाचा तपशील	पेरणीनंतर किती दिवसांनी	एकरी प्रमाण
१.	पेंडीमेथॅलीन ३० इसी	२ दिवसाच्या आत	३.३३ लाख
२.	इमैझीथायपर १० एसएल	२० दिवसांनी	२.२२ लाख
३.	कोळपणी+खुरपणी	गरजेनुसार २–३ वेळा	१.११ लाख

पाणी व्यवस्थापन –उन्हाळी भुईमुगासाठी ४० ते ५० सेंटीमीटर पाण्याची गरज असते. तुषार सिंचन पद्धत प्लास्टिक अच्छादन तंत्राने घेतलेल्या भुईमुगासाठी उपयुक्त असल्याचे सिद्ध झाले आहे. तुषार सिंचनामुळे पाण्याची बचत होऊन पिकाभोवती सूक्ष्म वातावरण निर्मिती होऊन वाढीसाठी उपयुक्त ठरते.

संवेदनशील अवस्थेनुसार पिकाच्या कालावधीनुसार पाणी व्यवस्थापन खालीलप्रमाणे

अ.नं.	अवस्था	कमी कालावधीच्या जाती	जास्त कालावधीच्या जाती
१	कळी बाहेर पडण्याची अवस्था	३०–३५ दिवस	३५–४० दिवस
२	फुले उमलण्याची अवस्था	४५–५० दिवस	५५–६५ दिवस
३	दाणे भरण्याची अवस्था	५५–८० दिवस	६५–९० दिवस

कीड व रोग व्यवस्थापन –उन्हाळी हंगामात रोग व किडींचा प्रादुर्भाव आढळतो. भुईमुगाच्या पिकावर मावा, फुलकडे, तुडतुडे या किडींचा प्रादुर्भाव दिसतो ५ टक्के निंबोळी अर्क किंवा अझॅडिरॅक्टीन २ मिली/लि पाणी या प्रमाणात करावी. दुसरी फवारणी १५ दिवसांनी द्यावी किंवा डेकामेथ्रिन ५०० मिली किंवा रोगार किंवा मेटॅासिस्टिॅक्स कोणत्याही कीटकनाशकाची प्रति हेक्टरी ५०० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी. रस शोषणाऱ्या किडींसाठी पिवळे चिकट सापळे एकरी १५ व निळे चिकट सापळे एकरी ५ पीक उगवून आल्यावर ८–१० दिवसांनी लावावे. पाने खाणाऱ्या व पाने गुंडाळणाऱ्या अळींच्या बंदोबस्तासाठी प्रादुर्भाव दिसताच प्रति एकरी सायपरमेथ्रीन२० इ.सी.२०० मिली किंवा फेनवेलरेट २० इ.सी.२५० मिली किंवा डेकामेथ्रीन ५०० मिली किंवा क्विनॉलफॉस २५ ई.सी. १२५० मिली यापैकी कोणत्याही कीटकनाशकाची हेक्टरी ५०० लिटर पाण्यात मिसळून २ ते ३ फवारण्या कराव्या. पाने खाणाऱ्या अळीसाठी एकरी ८ कामगंध सापळे पीक उगवून आल्यानंतर ८ ते १० दिवसांनी लावावेत.

टिक्का व तांबेरा रोग– नियंत्रणासाठी मॅन्कोझेब १२५० ग्रॅम अथवा कार्बन्डेझिम ५०० मिली + टायडिमोमार्क ३५० मिली अथवा डायफेनकोनॅझोल ५०० मिली ५०० लिटर पाण्यातून हेक्टरी फवारावे.

काढणी – भुईमुगाचा पाला पिवळा दिसून लागल्यावर किंवा शेंगांचे टरफल टणक बनवून आतल्या बाजूने काळसर दिसू लागल्यास काढणी करावी. काढणीनंतर शेंगा चांगल्या वाळव्यात. त्यातील ओलाव्याचे प्रमाण ८–९ टक्के पर्यंत खाली आणावे.

उत्पादन– सुधारित पद्धतीने भुईमुगाची पेरणी, योग्य खतांचा वापर, आंतरमशागत, पाणी व्यवस्थापन व पीक संरक्षण केल्यास भुईमुगाच्या सुधारित वाणांपासून हेक्टरी २५ ते ३० क्विंटल वाळलेल्या शेंगा तसेच ४ ते ५ टन कोरडा पाला मिळतो.

सूर्यफूल

भुईमूग पिकानंतर सूर्यफूल पीक महत्त्वाचे आहे. सूर्यफुलामध्ये तेलाचे प्रमाण साधारणतः ३५–४५ टक्के असून तेल काढणी झाल्यानंतर शिल्लक असणारी पेंड जनावरांना खाद्य म्हणून मोठ्या प्रमाणात उपयोगात आणली जाते. सूर्यफुलाच्या काड्यापासून हिरवळीचे खत, जळण तसेच भरखत सुद्धा व्यवस्थित मिळते. लिनोलिक स्निग्ध आम्लाचे प्रमाण जास्त असल्याकारणाने सूर्यफूल तेल जास्त काळ टिकून राहते. महाराष्ट्रात या पिकाची लागवड खरीप, रब्बी व उन्हाळी अशा तिन्ही हंगामात केली जाते. आशिया खंडात क्षेत्रामध्ये सूर्यफुलाबाबत भारतात प्रथम क्रमांकावर आहे. राज्यात मराठवाडा विभागात सूर्यफुलाची लागवड मोठ्या प्रमाणात करतात मराठवाड्यातील लातूर भागात सूर्यफुलाचे उत्पादन जास्त होते. सूर्यफूल हे अवर्षण ताण सहन करणारे पीक आहे महाराष्ट्रात सन २०२२–२३ साली होणाऱ्या हंगामात ७,१०० हेक्टर क्षेत्र पिकाखाली होते. त्यामधून ६,१०० टन उत्पादन मिळाले व उत्पादकता ८५५.६० किलो/हे. होती.

सूर्यफूल हे एक प्रकाश व तापमानातील बदलास संवेदनक्षम असल्यामुळे या पिकाची तीनही हंगामात लागवड करता येते मध्यम ते भारी, पाण्याच्या निचरा होणाऱ्या जमिनीत हे पीक चांगले येते.

पेरणी व बीज प्रक्रिया– उन्हाळी हंगामात लागवडीसाठी फेब्रुवारी महिन्याच्या पहिल्या पंधरवड्यात पेरणी करता येऊ शकते मर रोगाच्या प्रतिबंधासाठी २ ते २.५ ग्रॅम थायरम किंवा ब्रॅसिडॉल, केवडा रोग टाळण्यासाठी ६ ग्रॅम अॅप्रॉन ३५ एसडी प्रति किलो बियाण्यास बीज प्रक्रिया करावी. विषाणूजन्य रोगाच्या प्रतिबंधासाठी इमिडाक्लोप्रिड ७० डब्लु.ए. ५ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास आणि अझोटोबॅक्टर जिवाणू संवर्धन २५ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास लावून सावलीत वाळवावे व नंतर पेरणी करावी सुधारित वाणांसाठी ८–१० किलो व संकरित वाणांसाठी ५–६ किलो बियाणे प्रति हेक्टरी वापरावे मध्यम ते खोल जमिनीत पेरणीचे अंतर ४५ X ३० सेंमी, तर भारी जमिनीत ६०X ३० सेंमीअंतर ठेवावे संकरित व जास्त कालावधीच्या वाणांची लागवड ६० X ३० सेंमी वर करावी.

सुधारीत जाती

अ.नं.	वाण	कालावधी (दिवस)	उत्पादन क्विंटल/ हे.	अ.नं.	वाण	कालावधी दिवस	उत्पादन क्विंटल/ हे.
सुधारीत वाण				संकरित वाण			
१	फुले भास्कर	८२–८४	१५–१८	१	के बी एस एच १	८५–९०	१२–१५
२	एस एस ५६	८०–८५	१०–११	२	एल एस एफ एच १७१	९०	१८–२०
३	मॉर्डन	८०–८५	८–१०	३	एल एस एफ एच ३५	८०–८५	१६–१८
४	ईसी ६८४१४	१००–११०	१०–१२	४	एल एस एफ एच ८	९०	१२–१४
५	भानू	८५–९०	१२–१३	५	के बी एस एच ४४	९०–९५	१४–१६
				६	फुले रविराज	९०	१७–२०
				७	एम एस एफ एच १७	९०	१८–२०

रासायनिक खते –कोरडवाहूसाठी ५०:२५:२५ किलो/हे. तर बागायतीसाठी ६०:३०:३० किलो/हे. नत्र, स्फुरद, पालाश द्यावी. यापैकी ३० किलो नत्र संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळी द्यावे. उर्वरित ३० किलो नत्र १ महिन्याच्या अंतरात द्यावे. गंधकाची कमतरता असल्यास २० किलो गंधक पेरणीच्या वेळी गांडूळ खतातून द्यावे. फुल अवस्थेमध्ये पाकळ्या बाहेर पडल्यानंतर ०.२% बोरानची फवारणी केली असता फुलातील दाणे भरण्याचे प्रमाण तेल प्रमाण व उत्पादन वाढते.

पाणी व्यवस्थापन –सूर्यफुलाच्या बाबतीत १ रोपावस्थेत २. फुलकळी अवस्था (३०–४० दिवस) ३. फुलोरा अवस्था दिवस (५५–६५ दिवस)४. दाणे भरण्याची अवस्था (६५ – ७० दिवस) या चार अवस्था असल्यामुळे उत्पादनातील घट टाळण्यासाठी यावेळी पाण्याचा ताण पडू देऊ नये. पाणी पाळी अंतर हे हलक्या जमिनीत ६–८ दिवस, मध्यम जमिनीत ४–५ दिवस व भारी जमीन ३–४ दिवस असे असावे.

संवेदनशील अवस्थेनुसार पिकाच्या कालावधीनुसार पाणी व्यवस्थापन खालील प्रमाणे

अ.नं.	अवस्था	कमी कालावधीच्या जाती	जास्त कालावधीच्या जाती
१.	कळी बाहेर पडण्याची अवस्था	३०–३५ दिवस	३५–४० दिवस
२.	फुले उमलण्याची अवस्था	४५–५० दिवस	५५–६५ दिवस
३.	दाणे भरण्याची अवस्था	५५–८० दिवस	६५–९० दिवस

पीक संरक्षण –विषाणूजन्य रोगाचा प्रसार रस शोषणाऱ्या फुलकिडीमार्फत होतो .त्याच्या नियंत्रणासाठी इमिडाक्लोप्रिड १७.८% एस एल २ मिली/१० लिटर पाणी या प्रमाणात पेरणीनंतर १० दिवसाच्या अंतराने ३ फवारण्या कराव्या. केसाळ अळीच्या नियंत्रणासाठी अळयांचे पुंज वेचून रॉकेल मिश्रित पाण्यात टाकून त्याचा नाश करावा.

काढणी व उत्पादन– पान, देठ व फुलांची मागील बाजू पिवळी झाल्यानंतर पिकाची कापणी करावी. फुले चांगली वाळवुन नंतर मळणी करावी कोरडवाहू पिकापासून हेक्टरी ८–१० क्विं/हे. संकरित वाणापासून १२ ते १५ क्विं/हे. तसेच बागायती संकरित वाणापासून १२–२० क्विं/हे. उत्पादन मिळते.

तीळ : तीळ हे प्राचीन कालावधीपासून घेण्यात येत असलेले महत्त्वाचे तेलबिया पीक आहे. तिळाच्या बियाण्यात साधारणपणे तेलाचे ५० टक्के आणि प्रथिनांचे २५% प्रमाणात असते. तिळाचे तेल त्यामधील ज्वलनविरोधक घटकांमुळे दीर्घकाळ चांगले टिकून राहते

आणि खवट होत नाही. तेल काढल्यानंतर उरलेल्या पेंडित २५.४५% प्रथिने असतात. तसेच कॅल्शियम व फॉस्फरस हे खनिज पदार्थ विपुल प्रमाणात असल्याने ती जनावरांना व कोंबड्यांना उत्तम खाद्य म्हणून वापरता येते. महाराष्ट्रात तीळ पीक प्रामुख्याने खरीप उन्हाळी हंगामात घेण्यात येते उन्हाळी हंगामात राज्यात चंद्रपूर. गडचिरोली नागपूर, भंडारा, ठाणे व पुणे जिल्ह्यात तीळ पिक घेतले जाते. अलीकडे खान्देश विभागात हे पीक काही विभागात घेण्यात येत आहे. महाराष्ट्रात सन २०२२–२३ साली उन्हाळी हंगामात १२,५०० हे. क्षेत्र पिकाखाली होते. त्यामधून २१०० टन उत्पादन मिळाले व उत्पादकता १८०.७० किलो/हे. होती.

हवामान– बियाण्याच्या चांगली उगवणीसाठी किमान तापमान १५ अंश सेल्सिअस तर पिकाच्या कायिक वाढीसाठी २५– २७ अंश सेल्सिअस तापमान लागते. फुल व फळ धारणासाठी २६ –३२ अंश सेल्सिअस तापमानात पिकाची चांगली वाढ होते तापमान ४० अंश सेल्सिअस पेक्षा जास्त असल्यास फुलगळ कमी होते.

जमीन– तीळ पीक विविध प्रकारच्या जमिनीत येत असले तरी सुपीक उत्तम निचरा असलेल्या मध्यम ते भारी जमिनीत पिकाची चांगली वाढ होते वाळू मिश्रित पोयटाच्या जमिनीत पुरेसा ओलावा असल्यास देखिल पीक चांगले येते. जमिनीचा सामू जवळपास ५.५ ते ८.५ इतका असावा निचरा न होणाऱ्या पानथळ जमिनीत तिळाचे पीक चांगले वाढत नाही. म्हणून या पिकास अशा प्रकारची जमीन निवडू नये.

पूर्व मशागत तीळ पिकाची पेरणी करण्यासाठी एक नांगरट व दोन ते तीन कुळवाच्या पाळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी. पावसाचे पाणी एकाच ठिकाणी साठून राहू नये तसेच बियाण्यांची उगवण चांगली होण्यासाठी जमिनीवर फळी फिरवून जमीन सपाट करून घ्यावी.

सुधारित वाण– उन्हाळी हंगामात तीळ लागवडीसाठी खालील प्रमाणे शिफारस करणयात आली आहे.

अ.क्र.	वाणाचे नांव	प्रसारीत विद्यापीठ	निर्मितीचे वर्ष	पक्वतेचा कालावधी	उत्पादन (क्विं/हे.)	तेलाचे प्रमाण (टक्के)
१	अे.के.टी–१०१	डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ,अकोला	२००१	९० ते ९५ दिवस	७.५ ते ८	४८ ते ४९
२	जे.एल.टी–४०८–२ (फुले पूर्णा)	महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी	२०२२	८५ ते ९५७ दिवस	७.५ ते ८	४८ ते ४९

बियाणे बीजप्रक्रिया– पेरणीसाठी उत्तम प्रतीचे २.५ ते ३ कि. ग्रॅ./हे. बियाणे वापरावे (एकरी एक किलो) बियाण्यापासून व जमिनीमधून उद्भवणारे बुरशीजन्य रोग होऊ नये म्हणून बियाण्यास २.५ ग्रॅम बाविस्टिन किंवा ट्रायकोडर्मा ४ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास चोळावे व त्यानंतर अझोटोबॅक्टर २५० ग्रॅम प्रति दहा किलो बियाण्यास लावावे.

पेरणी– उन्हाळी हंगामात तिळाची पेरणी थंडी कमी झाल्यानंतर जानेवारीचा दुसरा आठवडा ते फेब्रुवारीचा दुसरा आठवड्यापर्यंत पेरणी करावी पेरणी ४५x१० सेंटीमीटर किंवा ३०x१५ सेंटिमीटर अंतरावर करावी पेरणी करताना बारीक वाळू अथवा चाळून घेतलेल्या शेणखतात मिसळून पेरल्याने बियाण्याचे वितरण प्रमाणशीर होऊन एकसारख्या अंतरावर पडते २.५ सेंटीमीटर पेक्षा जास्त खोलीवर पडल्यास उगवणीवर विपरीत परिणाम होतो.

विरळणी– पिकाच्या योग्य वाढीसाठी व अधिक उत्पादन मिळविण्यासाठी हेक्टरी २.२२ लाख रोपसंख्या ठेवावी पेरणी ४५ x १५ सेंटिमीटर अंतरावर असल्यास विरळणी ओळीतील दोन रोपातील अंतर १० सेंटीमीटर ठेवून करावी पेरणी ३० सेंटीमीटर अंतरावर केली असल्यास विरळणी १५ सेमी अंतर ठेवून करावी विरळणी पेरणीनंतर २१ दिवसांनी करावी.

खत व्यवस्थापन – शेवटच्या कुळवणीच्या वेळी हेक्टरी ५ टन चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत (२ टन एकरी)जमिनीत चांगले मिसळून द्यावे पेरणीच्या वेळी हेक्टरी २५ किलो नत्र(एकरी दहा किलो) पेरणीनंतर तीन आठवड्यांनी नत्राचा अर्धा हप्ता २५ किलो (एकरी दहा किलो) नत्र देऊन पाणी द्यावे सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची जमिनीत कमतरता असल्यास पेरणीच्या वेळी २० किलो गंधक प्रति हेक्टरी द्यावी. (एकरी आठ किलो)

आंतरमशागत – रोप अवस्थेत हे पीक नाजूक असल्याने ते तणांबरोबर जमिनीत ओलावा व अन्नद्रव्यांची स्पर्धा करू शकत नाही. त्यामुळे तिळाचे क्षेत्र तणविरहित ठेवावे, त्यासाठी पेरणीनंतर १५ ते २० दिवसांनी पहिली निंदणी व कोळपणी आणि पेरणीनंतर ३० ते ३५ दिवसांनी दुसरी निंदणी व कोळपणी करावी.

विशेष बाब– अधिक उत्पादनासाठी २ टक्के युरियाची फवारणी पीक फुलोऱ्यात असताना आणि बोंडे वाढीच्या अवस्थेत असताना करावी.

पाणी व्यवस्थापन – उन्हाळी पिकास आवश्यकतेनुसार पेरणीपूर्वी व पेरणीनंतर ताबडतोब व नंतर जमिनीच्या मगदूराप्रमाणे१२ ते १५ दिवसांनी ओलीत द्यावे.फुलोऱ्यास सुरुवात होताना व बोंड्या भरतांना ताण पडल्यास सुरक्षित ओलित द्यावे.

पीक संरक्षण

कीड व्यवस्थापन– पाने गुंडाळणारी अळी /तुडतुडे या किडीच्या नियंत्रणासाठी क्विनॉलफॉस २५% इसी २० मिली प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी. रोग व्यवस्थापन–

मर – हा रोग कॉलीप्रोटायम व फ्युजेरियम बुरशीमुळे होतो बुडापासून शेंड्यापर्यंत झाड काळसर तपकिरी दिसत झाडावरील झाडावरील बोंड पक्व होण्यापूर्वी झाडे मरतात.

पर्णगुच्छः हा रोग मायकोप्लाझमा सारख्या विषाणूमुळे होतो रोगाचा प्रसार तुडतुड्या मार्फत होतो. जोपर्यंत पीक फुलोऱ्यात येत नाही तोपर्यंत या रोगाची लक्षणे दिसून येत नाहीत. पीक फुलोऱ्यात असताना फुलाचे रूपांतर बारीक पानात होऊन त्याचा गुच्छ तयार होतो.

भुरी –झाडाच्या पानावर पांढरी भुकटी पसरल्यासारखी दिसते पाने पिवळसर होऊन गळतात.

रोगाचे नियंत्रणाचे उपाय

१ पेरणीसाठी रोगाची बाधा न झालेली उत्तम प्रतीची बियाणे वापरावे व बुरशीनाशकाची बीजप्रक्रिया करावी

२. पिकाची फेरपालट करावी

३. प्रतिकारक जातीचा वापर करावा.

४. डायथेन एम –४५, १२५० ग्रॅम किंवा कॉपरऑक्सीक्लोराईड १५०० ग्रॅम ५०० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी प्रती हेक्टरी फवारणी करावी.

५. रोगग्रस्त झाडे तोडून नष्ट करावी.पर्णगुच्छ या विकृतीच्या नियंत्रणासाठी ऑक्सिडेमेटॉन मिथाईन २५ इसी १२०० मिली ५ ०० ते १००० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

काढणी व मळणी – पीक पक्व झाल्यावर बियाण्यांची गळ होऊन होऊन होणारे नुकसान टाळण्यासाठी झाडावरील साधारणपणे ७५ टक्के पाणी बोंडे पिवळसर दिसू लागल्यावर पिकाची कापणी करावी. कापणी झाल्यावर पेंड्या बांधाव्यात सहा ते आठ पेंड्यांची खोपडी करून उन्हात चांगली वाळू द्यावी. त्यानंतर पेंड्या ताडपत्री वर हाताने/ काठीने उलट्या करून झटकाव्यात बियाणे उफणनी करून स्वच्छ करावे व चांगले वाळवावे. अशा रीतीने सुधारित तंत्र वापरून तीळ पिकाची लागवड केल्याने तीळीचे सलग पीक घेतल्यास प्रति हेक्टर ६ ते ७ क्विंटल उत्पादन मिळते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२५७ –२२५०८८८

पान नं. ५ वरून

३. कपाशी लागवडीनंतर ३० ते ४५ दिवसांनी ५% निंबोळी अर्काची फवारणी करावी.

४. कपाशी लागवडीनंतर ४५ दिवसांनी हिरव्या व ठिपक्याच्या बोंड अळीचा प्रादुर्भाव समजण्यासाठी प्रत्येकी ५ कामगंध सापळे प्रति हेक्टरी उभारावेत.

५. कपाशी लागवडीनंतर ६० दिवसांनी ट्रायकोग्रामा चीलोनीस या परोपजीवी किटकाचे १० फुले ट्रायकोकार्ड (२ लाख) प्रति हेक्टरी शेतात लावावेत.

६. कपाशी लागवडीनंतर ७५ दिवसांनी १० मिली एच.ए.एन.पी.व्ही. १० ली. पाण्यातून (५०० एल.ई. प्रति हेक्टरी) फवारावे.

७. कपाशी लागवडीनंतर ८० दिवसांनी 'टी' आकाराचे २५ पक्षी थांबे प्रति हेक्टरी उभारावेत.

८. कपाशी लागवडीनंतर ७५ दिवसांनी गुलाबी बोंड अळीचा प्रादुर्भाव समजण्यासाठी ५ कामगंध सापळे प्रति हेक्टरी शेतात उभारावेत.

९. कपाशी लागवडीनंतर ९० दिवसांनी २० मिली प्रोफेनोफॉस ५०% ई. सी. प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे.

१०. कपाशी लागवडीनंतर १०५ दिवसांनी गुलाबी बोंडअळीच्या नियंत्रणासाठी इमामेक्टीन बेंझोएट ५ एस.जी. ४ ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळनू फवारावे.

११. कपाशी लागवडीनंतर १२० दिवसांनी गुलाबी बोंडअळीच्या नियंत्रणासाठी लॅम्बडा सायहॅलोथ्रीन ५% ई. सी. १० मिली प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे.

बोंडअळी नियंत्रणासाठी विशेष काळजी

१. पीक साधारणपणे १ ते १.५ महिन्याचे असताना शेतात शेंडेअळीचा प्रादुर्भाव आढळून येतो. किडग्रस्त शेंडे तोडून नाश करावा.

२. मोठ्या प्रमाणात गुलाबी बोंडअळीचे नर पतंग अडकविण्यासाठी प्रति एकरी ८–१० कामगंध सापळे लावावे. एका महिन्यानंतर सापळ्यातील ल्यूर बदलून नवीन लावावे.

३. संश्लेषित पायरेथ्राईड गटातील किटकनाशके प्रभावी असली तरी एकाच हंगामात दोन पेक्षा अधिक वेळा त्याचा वापर करू नये.

४. अमेरिकन बोंडअळीच्या नियंत्रणासाठी एच.एन.पी.व्ही. हे जैविक विषाणू हेक्टरी ५०० एल.ई. या प्रमाणात सायंकाळच्या वेळी फवारावे.

५. सर्व प्रकारच्या बोंडअळी साठी बी.टी. हे जैविक अणुजीवयुक्त किटकनाशक वापरावे.

६. अधुन मधून डोमकळ्या कीडग्रस्त गळालेली पाने, फुले, बोंडे वेचून नष्टकरावीत.

७. निंबोळी अर्क असलेल्या किटकनाशकांचा सुरूवातीच्या काळात वापर करावा.

उत्पादन – बागायती कपाशीच्या सुधारित वाणांचे हेक्टरी २० ते २४ क्विंटल तर संकरित वाणाचे हेक्टरी २५ ते ३० क्विंटल मिळते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६–२३३४४९

उन्हाळी कडधान्य उत्पादन तंत्रज्ञान

डॉ. नंदकुमार कुटे, डॉ. सुदर्शन लटके आणि डॉ. विवेकानंद कुलकर्णी
कडधान्य सुधार प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी

महाराष्ट्रात कडधान्य पिके ही मुख्यत: खरीप व रबी हंगामात घेण्यात येतात. तथापि ज्या ठिकाणी पाण्याची उपलब्धता आहे तेथे उन्हाळी हंगामात मूग, उडिद व चवळी यासारखी कडधान्य पिके घेण्यास वाव आहे. या पिकांचा कमी कालावधी व इतर हंगामाचा तुलनेत उन्हाळ्यात कमी प्रमाणात होणारा कीड व रोगांचा प्रादुर्भाव यामुळे या पिकांपासून हमखास उत्पादन मिळू शकते. कडधान्यवर्गीय पिके असल्यामुळे त्यांच्याद्वारे जमिनीत नत्र स्थिरीकरण केले जाते व जमिनीचा पोत सुधारण्यास मदत होते. तसेच पुढील हंगामातील पिकाकरिता उत्तम बेवड तयार होते.

उन्हाळी हंगामात घ्यावयाच्या कडधान्य पिकांकरीता मध्यम ते भारी, पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी जमीन योग्य असते. क्षारयुक्त, उथळ, पाणथळ तसेच उतारावरील हलकी निकस जमिनीत पिकाची लागवड करु नये. आम्लविम्ल निर्देशांक (पी एच) ६.५ ते ८.५ व सेंद्रिय कर्ब ०.५ पेक्षा अधिक असलेल्या जमिनीत ही पिके चांगली येतात.ही पिके मध्यम ते भारी जमिनीत घेतले जात असल्याने जमिनीची खोल नांगरट करुन काकऱ्या वखरपाळी अथवा ट्रॅक्टरने हॅरो मारुन घ्यावा म्हणजे ढेकळे फुटून काडी कचरा वेगळा होईल. ही धसकटे, काडी, कचरा व्यवस्थित वेचून घ्यावा. कुळवाच्या एक किंवा दोन पाळया द्याव्यात म्हणजे जमीन भुसभुशीत होऊन पेरणी योग्य होईल.

उन्हाळी मूग,उडीद व चवळीस पेरणीस फार उशीर करु नये अन्यथा या पिकाचा फुलोरा कालावधी जास्त तापमानामध्ये येतो. परिणामी शेंगा भरण्यावर व लागण्यावर त्याचा परिणाम होतो. तसेच पिक पक्वतेच्या कालावधीमध्ये पुढे वळवाच्या पावसात सापडण्याची शक्यता असते म्हणुन १५ जानेवारी ते ७ फेब्रुवारी या दरम्यान उन्हाळी मुगाची व उडीदाची पेरणी करावी. पिकाचे अपेक्षीत उत्पादन मिळण्याच्या दृष्टीने हेक्टरी रोपांची संख्या योग्य प्रमाणात असणे आवश्यक असते. त्यासाठी १५ ते २० किलो प्रति हेक्टर बियाणाचे प्रमाण वापरणे महत्वाचे असते. मूग व उडीद पिकाची दोन ओळीमध्ये ३० सेंमी. व दोन रोपा मध्ये १० सें.मी. तर चवळी पिकाची दोन ओळीमध्ये ४५ सेंमी. व दोन रोपा मध्ये १० सें.मी. अंतर ठेवून पेरणी करावी.

उन्हाळी हंगामाकरिता खालील वाण उपयुक्त आहेत

अ) मुग

अ.क्र.	वाण	उत्पन्न (क्विं/हे.)	वैशिष्ट्ये	लागवडीचा प्रदेश
१.	पी.के.व्ही.ए.के.एम.४	१२-१५	अधिक उत्पादन,मध्यम आकाराचे दाणे, एकाच वेळी पक्वता येणारा वाण, बहुरोग प्रतिकारक	महाराष्ट्र
२.	पी.के.व्ही.ग्रीन गोल्ड	१०-११	मध्यम आकाराचे दाणे, एकाच वेळी पक्वता येणारा वाण भुरी रोग प्रतिकारक्षम	विदर्भ
३.	बी.एम.२००३-०२	१२-१४	टपोरे दाणे, लांब शेंगा, भुरी रोग प्रतिकारक्षम, अधिक उत्पादन	महाराष्ट्र
४.	उत्कर्ष	१२-१५	टपोरे हिरवे दाणे, लांब शेंगा,भुरी रोग प्रतिकारक्षम अधिक उत्पादन	महाराष्ट्र
५.	फुले चेतक	१२-१५	टपोरे हिरवे दाणे, लांब शेंगा,भुरी रोग प्रतिकारक्षम अधिक उत्पादन	महाराष्ट्र
६.	आय.पी.एम.४१०-३ (शिखा)	११-१२	पिवळा विषाणू रोग प्रतिकारक	महाराष्ट्र,मध्यप्रदेश गुजरात
७.	आय.पी.एम.२०५-७ (विराट)	१०-११	पिवळा विषाणू रोग प्रतिकारक	देशाच्या सर्व विभागासाठी

अ.क्र.	वाण	उत्पन्न (क्विं/हे)	वैशिष्ट्ये	लागवडीचा प्रदेश
ब) उडीद				
१.	टी.ए.यु.-१	१०-१२	टपोरे दाणे, रोपावस्थेत जोमदार वाढ, एकाच वेळी पक्वता होणारा वाण, भुरी रोग मध्यम प्रतिकारक	महाराष्ट्र
२.	पी.के.व्ही.उडीद १५	१०-१२	टपोरे दाणे, एकाच वेळी पक्वता होणारा वाण, भुरी रोग मध्यम प्रतिकारक	महाराष्ट्र
३.	फुले वसु	१०-१२	टपोरे दाणे,भुरी व पिवळा विषाणू रोगास मध्यम प्रतिकारक	महाराष्ट्र
४.	एनयुएल ७ (विश्वास)	१०-११	भुरी व पिवळा विषाणू रोगास प्रतिकारक	महाराष्ट्र
क) चवळी				
१.	फुले विठाई	१२.००	पांढऱ्या रंगाचे मध्यम आकाराचे दाणे (१०० दाण्यांचे वजन १०-१२ ग्रॅम) पानावरील ठिपके रोगांस मध्यम प्रतिकारक	प. महाराष्ट्र
२.	फुले रूक्मिणी	१०-१२	पांढऱ्या रंगाचे मध्यम आकाराचे दाणे	प. महाराष्ट्र
३.	फुले सोनाली	१४.००	पांढऱ्या रंगाचे टपोरे दाणे, एकाच वेळी पक्वता रोग व किडीस मध्यम प्रतिकारक्षम	प. महाराष्ट्र

बियाण्याची उगवण चांगली होण्यासाठी आणि रोपावस्थेत बुरशीजन्य रोगापासून संरक्षण करण्यासाठी पेरणीपूर्वी प्रति किलो बियाण्यास ५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा चोळावे. यांनतर प्रति १२ ते १५ किलो बियाण्यास चवळी गटाचे २५० ग्रॅम रायझोबियम जीवाणू संवर्धक गुळाच्या थंड द्रावणातून चोळावे. बियाणे सावलीत सुकवून लगेच पेरणी करावी. यामुळे मुळावरील ग्रंथीचे प्रमाण वाढून हवेतील नत्र अधिक प्रमाणात शोषून घेऊन पिकास उपलब्ध केला जातो आणि पिकाचे उत्पादन वाढते. पिकाची वाढ चांगली होण्याकरीता खत व्यवस्थापन करणे गरजेचे असते. चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत ५ टन प्रति हेक्टर प्रमाणे शेवटच्या कुळवणीच्या वेळी शेतात पसरुन द्यावे. त्यामुळे ते जमिनीत चांगले मिसळले जाते. यानंतर मूग व उडीद पिकाकरीता बियाणे पेरणी करताना २० किलो नत्र आणि ४० किलो स्फुरद म्हणजेच १०० किलो डायअमोनियम फॉस्फेट (डीएपी) अथवा ४० किलो युरिया आणि २४० किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट तर चवळी पिकाकरीता २५ किलो नत्र आणि ५० किलो स्फुरद म्हणजेच १२५ किलो डायअमोनियम फॉस्फेट (डीएपी) प्रति हेक्टरला द्यावे.

पीक सुरुवातीपासुनच तण विरहित ठेवणे ही पिकाच्या जोमदार वाढीसाठी आवश्यक बाब आहे. कोळप्याच्या सहाय्याने पीक १५-२० दिवसाचे असताना पहिली आणि २५-३० दिवसाचे असताना दुसरी कोळपणी करावी. कोळपणी केल्याने जमीन भुसभुशीत होऊन जमिनीत हवा खेळती राहते व त्यायोगे पीक वाढीस पोषक वातावरण तयार होते तसेच जमिनीतील बाष्पीभवनाचा वेग कमी होऊन ओल अधिक काळ टिकण्यास मदत होते. दोन ओळीतील तण काढले जाऊन रोपांना मातीची भर लागते. कोळपणी जमिनीत वापसा असताना करावी. कोळपणीनंतर दोन रोपातील तण काढण्यासाठी लगेच खुरपणी करावी. पीक पेरणीपासून पहिले ३० ते ४५ दिवस तण विरहित ठेवणे हे उत्पादन वाढण्याच्या दृष्टीने आवश्यक असते. गरजेनुसार एक किंवा दोन खुरपणी करावी.

उन्हाळी हंगामात अपेक्षित उत्पादन मिळण्यासाठी पाणी व्यवस्थापन अतिशय महत्त्वाचे असते.याकरीता वेळेवर पाण्याच्या पाळया देणे अतिशय महत्वाचे असते. मूग उडीद व चवळी पिकाचा कालावधी उन्हाळयात येत असल्यामुळे ओलीताच्या साधारपणे ४ ते ५ पाळया द्याव्या लागतात. पीक पेरणीच्या पाण्यानंतर जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे साधारणपणे दर ८-१० दिवसाने पाण्याची पाळी द्यावी. यासाठी शेताची रानबांधणी व्यवस्थीत करावी. सारे पाडून जमिनीच्या उतारानुसार योग्य अंतरावर आडवे पाट टाकावेत म्हणजे पाणी देणे अधिक सोयीचे होते.उन्हाळी पिकांकरीता तुषार सिंचन अतिशय उत्कृष्ट पध्दत आहे. तुषार सिंचन पध्दतीमुळे पिकास पाहिजे तेवढे आणि आवश्यक त्या वेळेला पाणी देता येते. सारा, पाट-वरंबा यासारख्या पध्द्तीने पाणी दिल्यास जमीन दाबून बसते,

पान नं. १७ वर पहा

धान्य व चारा दुहेरी फायद्यासाठी उन्हाळी बाजरा

श्री. मोहनदास गावीत, डॉ.खुशाल बऱ्हाटे आणि प्रा. रविंद्र सुर्यवंशी
बाजरी संशोधन योजना, कृषि महाविद्यालय, धुळे

सद्या महाराष्ट्रात धुळे,नंदुरबार,जळगांव,नाशिक, अहमदनगर आणि पुणे या जिल्ह्यांमध्ये उन्हाळी हंगामात ओलीताची सोय मर्यादीत प्रमाणात उपलब्ध असल्यामुळे भुईमुग पिकाऐवजी बाजरी लागवडीचे क्षेत्र दिवसेंदिवस वाढत आहे. उन्हाळी हंगामात हे पिक घेण्याची प्रमुख कारणे पुढीलप्रमाणे- १)भुईमुगाच्या तुलनेत बाजरी हे पीक कमी कालावधीत तयार होते आणि ५ ते ६ पाण्याच्या पाळ्या देवुन घेता येते. २) उन्हाळ्यात पिकास भरपुर सुर्यप्रकाश, वेळेवर आणि गरजेनुसार पाणी तसेच कीड-रोगाचा प्रादुर्भाव होत नसल्यामुळे धान्य आणि चारा उत्पादन जास्त मिळते. ३) उन्हाळ्यात दुभत्या तसेच इतर जनावरांसाठी लागणाऱ्या चाऱ्याचा प्रश्न सोडविला जातो.

बाजरी पिकाचे आहारातील महत्त्व

आहाराच्या दृष्टीने बाजरी एक अत्यंत महत्त्वाचे तृणधान्य आहे. बाजरीमध्ये असणाऱ्या पौष्टिक घटकांचा विचार करता ३६० किलो कॅलरी प्रति १०० ग्रॅम धान्य एवढी ऊर्जा देणारे एकमेव धान्य आहे. विकसनशील देशांमध्ये अन्न,चारा व इंधन पुरविणारे प्रमुख पीक आहे. बाजरी धान्यामध्ये प्रथिने १०.६० टक्के, पिष्टमय पदार्थ ७१.६ टक्के, स्निग्ध पदार्थ ५.० टक्के, तंतुमय पदार्थ १.३ टक्के.

खनिज पदार्थ : कॅल्शीयम ३८.० मिलीग्रॅम, पोटॅशियम ३७० मिलीग्रॅम, मॅग्रेशियम १०६ मिलीग्रॅम, लोह ८ मिलीग्रॅम व जस्त ५ मिली ग्रॅम प्रति १०० ग्रॅम धान्य आढळुन येतात. त्याचप्रमाणे सल्फरयुक्त अमायनो ॲसिडस् आढळतात. लहान मुले व गर्भवती महिलांसाठी या धान्याचे अनन्यसाधारण महत्त्व आहे.

प्रक्रिया / मालाची निर्मीती

बाजरी धान्याचा उपयोग भाकरी, खिचडी,घाटा,नुडल्स, आंबील,लाह्या व इडली या विविध स्वरूपात करता येतो. शिवाय ५० टक्के, गव्हाचे पीठ मिसळुन बिस्कीटस् बनवता येतात. त्याचप्रमाणे बाजरी धान्यापासून मद्यनिर्मिती होऊ शकते.

पशुधन व कुक्कुट पालनातील पशुखाद्य निर्मितीसाठी वापरता येते. बाजरीच्या चाऱ्यात विषारी पदार्थ नसल्यामुळे हिरवा चारा दुभत्या जनावरांसाठी उपयुक्त ठरतो. बाजरी पिकाच्या चाऱ्यात ८.७ टक्के प्रथिनांचे प्रमाण असते.

प्रक्रिया करण्यासाठी आवश्यक तंत्रज्ञान

बाजरीचे धान्य दळल्यानंतर लायपेज नावाच्या घटकामुळे पीठ कडू होते व दिर्घकाळ वापरण्याच्या अवस्थेत राहु शकत नाही. त्यामुळे व्यापारी तत्त्वावर ग्राहकांना पीठ पुरवठा करण्यास अडचणी येतात. त्यासाठी धान्य दळण्यापूर्वी ८० अंश सें.ग्रे. तापमानाला ८० सेकंद कालावधीसाठी उकळत्या पाण्यातुन काढुन वाळविल्यानंतर दळल्यास पीठ वापरण्याचा कालावधी वाढविता येतो. या तंत्रज्ञानामुळे बाजरी पिठाचा पुरवठा ग्राहकांना करणे सोपे होईल.

बदलत्या जीवनशैलीत शहरी भागातील ग्राहकांना उपयोगी

अलिकडच्या काळात बेकरी पदार्थांचा मोठ्या प्रमाणात आहारात समावेश केल्यामुळे लहान मुलांमध्ये बद्धकोष्टता,पोट साफ न होणे यासारखे आजार बळावलेले आढळतात. त्याचप्रमाणे महिलांमध्ये हिमोग्लोबीनचे प्रमाण कमी होणे, आहारात गव्हाचा सातत्याने वापर केल्यास उद्‌भवणाऱ्या ग्लुटेन ॲलर्जीक परिस्थितीला टाळण्यासाठी आहारात बाजरीचा वापर करणे खुपच हिताचे ठरते.

खालील सुधारीत तंत्राचा वापर केल्यास या पिकाचे भरघोस उत्पादन मिळू शकते.

जमीन : उन्हाळी बाजरी पिकास बाजरी पिकासाठी पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी हलकी ते मध्यम जमीन निवडावी. जमिनीचा सामु हा ६.२ ते ७.७ असावा.

पुर्व मशागत : जमिनीची लोखंडी नांगराने १५ सेंमी पर्यंत खोल नांगरट करावी व जमिन उन्हाळ्यात तापू द्यावी. जमीन चांगली तापल्यानंतर, कुळवाच्या दोन पाळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी. पुर्वी घेतलेल्या पिकाचे धसकटे, काडी-कचरा, हरळी, कुंदा शेत स्वच्छ करावे. शेवटच्या कुळवणी अगोदर हेक्टरी ५ टन शेणखत किंवा २.५ टन गांडूळ खत शेतात पसरवुन टाकावे म्हणजे कुळवणी बरोबर ते जमिनीत समप्रमाणात मिसळले जाते.

पेरणीची वेळ : बाजरीची पेरणी १५ जानेवारी ते १५ फेब्रुवारी या दरम्यान केल्यास उत्पादन अधिक मिळते. जानेवारी महिन्यात तापमान १० सें.ग्रे. पेक्षा खाली गेलेले असल्यामुळे त्याचा उगवणीनंती अनिष्ट परिणाम होतो. अशा परिस्थितीत पेरणी थंडी कमी झाल्यावर करावी. मात्र उन्हाळी बाजरी लागवड १५ फेब्रुवारीनंतर करू नये कारण पीक पुढील उष्ण हवामानात सापडण्याची भीती असल्याने कणसात दाणे भरण्याचे प्रमाण कमी होते. त्यामुळे उत्पादनात घट येते.

तसेच खासगी कंपन्यांचे ८६ एम ६४,८६ एम ८६, एनबीएच -५७६७,प्रताप व कावेरी सुपर बॉस या संकरीत वाणांची लागवड करावी कारण हे वाणसुद्धा जास्त उत्पादन (धान्य आणि चारा) देणारे असून केवडा रोगास प्रतीकारक्षम आहेत.

बियाणे आणि बीजप्रक्रिया : पेरणीसाठी हेक्टरी ३ ते ४ किलो चांगले निरोगी बियाणे वापरावे. अरगट आणि गोसावी रोगाच्या नियंत्रणासाठी बीजप्रक्रिया केलेले प्रमाणित बियाणे वापरावे.

अ) २० टक्के मिठाच्या द्रावणाची बीजप्रक्रिया (अरगट

रोगासाठी) : बीजप्रक्रिया केलेले प्रमाणित बियाणे उपलब्ध नसल्यास पेरणीपूर्वी बियाण्यास २० टक्के मिठाच्या द्रावणाची प्रक्रिया करावी. त्यासाठी १० लिटर पाण्यात २ किलो मीठ विरघळावे. पाण्यावर तरंगणारे बुरशी युक्त हलके बियाणे बाजूला काढून त्याचा नाश करावा व तळाला असलेले निरोगी अणि वजनाने जड असलेले बियाणे वेगळे करून पाण्याने २ ते ३ वेळा धुवावे. त्यानंतर सावलीत वाळवून पेरणीसाठी वापरावे.

ब) मेटॅलॅक्झील ३५ एसडी (अॅप्रॉन) बीजप्रक्रिया (गोसावी रोगासाठी): पेरणीपूर्वी बियाण्यास ६ ग्रॅम मेटॅलॅक्झील ३५ एसडी (अॅप्रॉन) प्रति किलो बियाण्यास चोळून नंतर पेरणी करावी.

क)अझोस्पिरीलम व स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू संवर्धनाची बीजप्रक्रिया : २५ ग्रॅम अझोस्पिरीलम प्रति किलो बियाण्यास चोळून पेरणी करावी. त्यामुळे २० ते २५ टक्के नत्र खताची बचत होऊन उत्पादनात १० टक्के वाढ होते. तसेच स्फुरद विरघळविणारे जिवाणूची २५ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी.

सुधारीत व संकरीत जाती : उन्हाळी हंगामासाठी बाजरीच्या सुधारीत व संकरीत वाणांची जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे पेरणी करावी. त्यासाठी जी.एच.बी.५५८ तसेच खासगी कंपन्यांचे प्रोॲग्रो ९४४४, ८६ एम ६४, ८६ एम ६६,एन.एम.एच.७३, एन.एम.एच.७५ या संकरीत वाणांची लागवड करावी तर सुधारीत वाणामध्ये धनशक्ती (आय.सी.टी.पी.८२०३ लोह १०.२) व आय.सी.एम.व्ही.२२१ या वाणाची लागवड करावी.

पेरणीची पद्धत : पेरणीपूर्वी शेत ओलवून वापसा आल्यावर करावी. जमिनीच्या उतारानुसार ५ ते ७ मीटर लांबीचे व ३ ते ४ मीटर रूंदीचे सपाट वाफे तयार करावेत. पेरणी दोन चाड्याच्या पाभरीने करावी व दोन ओळीत ४५ से. मी आणि दोन रोपामध्ये १५ से.मी. अंतर ठेवावे.(हेक्टरी सुमारे १.५० लाख रोपे). पेरणी ३ ते ४ सेंमी पेक्षा जास्त खोलीवर करू नये.

रासायनिक खताचा वापर : माती परीक्षणानुसारच रासायनिक खते द्यावीत. मध्यम जमिनीसाठी हेक्टरी ५० किलो नत्र, २५ किलो स्फुरद आणि २५ किलो पालाश व हलक्या जमिनीत ४० किलो नत्र,२० किलो स्फुरद आणि २० किलो पालाश खतांचा अवलंब करावा. पेरणीचे वेळी अर्धे नत्र व संपुर्ण स्फुरद आणि पालाश द्यावे. तद्नंतर २५ ते ३० दिवसांनी अर्धे नत्र द्यावे. तसेच ज्या जमिनीत झिंकची कमतरता असेल त्या जमिनीत हेक्टरी २० किलो झिंक सल्फेट पेरणी करतांना द्यावे.

विरळणी : हेक्टरी रोपाची संख्या योग्य व मर्यादित राहण्याकरीता पेरणीनंतर २० दिवसांनी विरळणी करावी. दोन रोपातील अंतर १० सेंमी ठेवावे. उगवण विरळ झाल्यास उगवणीनंतर ७-८ दिवसांनी नांगे भरून घ्यावे.

आंतरमशागत / तण नियंत्रण : तणांचा बंदोबस्त करण्यासाठी २ वेळा कोळपण्या आणि गरजेनुसार एक ते दोन वेळा खुरपणी करावी. पेरणी केल्यापासून सुरूवातीचे ३० दिवस शेत तण विरहीत ठेवणे अत्यंत गरजेचे आहे कारण याच कालावधीत तण व पीक यांच्यात हवा,पाणी,अन्नद्रव्ये आणि सुर्यप्रकाश मिळविण्यासाठी स्पर्धा होत असते किंवा एकात्मिक तण नियंत्रण पद्धतीमध्ये अॅट्राझिन तणनाशकाची १.० किलो प्रति हेक्टरी पेरणीनंतर परंतु पीक उगवण्यापूर्वी ५०० लिटर पाण्यात मिसळुन जमिनीवर फवारणी करावी व एक खुरपणी पेरणीनंतर २५-३० दिवसांच्या आत करावी.

पाणी व्यवस्थापन : उन्हाळी बाजरी पिकास ३५ ते ४० सें.मी. पाण्याची गरज असते. पेरणीनंतर ४ दिवसांनी हलके पाणी द्यावे. त्यानंतर जमिनीच्या मगदुरानुसार १० ते १२ दिवसांच्या अंतराने ५ ते ६ पाण्याच्या पाळ्या द्याव्या. पाण्याची उपलब्धता असल्यास खालील संवेदनक्षम अवस्थेत पाणी दिल्यास अधिक उत्पादन मिळू शकते. पहिले पाणी फुटवे येण्याच्या वेळी (पेरणीनंतर २० ते २५ दिवसांनी) दुसरे पाणी पीक पोटरीत असतांना (पेरणीनंतर ३५ ते ४५ दिवसांनी) आणि तिसरे पाणी दाणे भरते वेळी (पेरणीनंतर ६० ते ६५ दिवसांनी) द्यावे.

पीक संरक्षण : उन्हाळी हंगामात किड व रोगाचा प्रादुर्भाव कमी प्रमाणात आढळुन येतात.

कीड : बाजरी पिकावर येणाऱ्या कीडीचे नियंत्रणाबाबत पुर्णपणे दुर्लक्षित केले जाते. या पिकावर पडणाऱ्या केसाळ अळी,खोड किडा व सोसे अथवा हिंगे, बनपखी टोळ अथवा नाकतोडे या किडीच्या प्रादुर्भावामुळे ५० ते ६० टक्के उत्पन्न घटु शकते. त्यासाठी त्याचे योग्य वेळी नियंत्रण पद्धतीचा अवलंब करणे महत्त्वाचे ठरते.

केसाळ अळी (लष्करी अळी): ही अळी पाने खाऊन फस्त करते. त्याचे नियंत्रणाकरीता क्लोरोपायरीफॉस १.५ टक्के भुकटी हेक्टरी २० किलो वारा शांत असतांना धुरळावी.

खोड किडा/ खोड माशी : या किडीमुळे वाढणारा शेंडा कुरतडला जाऊन येणारी पाने वेडी वाकडी कापल्यासारखी येतात व वाढ खुंटते. तसेच कीड कणीस सुद्धा पोखरते त्यामुळे कणीस अर्धे वर भरते. या किडीचा प्रादुर्भाव दिसु लागता, क्लोरोपायरीफॉस १.५ टक्के भुकटी हेक्टरी २० किलो वारा शांत असतांना धुरळावी.

सोसे अथवा हिंगे : पीक फुलोऱ्यावर असताना हिरवट सोनेरी असलेली ही किड फुलोऱ्यात कणसावर हमखास दिसुन येते. ते कणसावरील फुलोरा पुर्णपणे खाऊन टाकतो. त्यामुळे कणसात दाणे भरण्याची क्रिया थांबते व कणसात अजिबात दाणे भरत नाही. या किडीचा प्रादुर्भाव दिसु लागताच क्लोरोपायरीफॉस १.५

टक्के भुकटी हेक्टरी २० किलो वारा शांत असतांना धुरळावी.

रोग : बाजरी पिकावर प्रामुख्याने गोसावी (केवडा), अरगट, काजळी,करपा या रोगाचा प्रादुर्भाव प्रामुख्याने दिसुन येतो.

गोसावी : या रोगाचा प्रादुर्भाव उगवणीपासून ते दाणे भरेपर्यंत दिसून येतो. या रोगाच्या प्रादुर्भावामुळे रोप लहान असतांना पाने पिवळी पडून त्याचे खालील बाजूस पांढरी बुरशीची वाढ होते. त्यामुळे रोपे मरून जातात किंवा त्यावर चट्टे पडून पान तपकिरी बनते. अशा झाडांची वाढ खुंटते व अनेक फुटवे फुटतात. कणसातील फुलाचे रूपांतर पर्णपत्रात होऊन कणसात दाणे भरत नाही. कणीस बुवाच्या विस्कटलेल्या केसासारखे दिसते. या रोगाचे बिजाणू झाडाच्या रोगट भागात जमिनीत ३-५ वर्ष राहू शकतात असा हा भयंकर रोग आहे.

उपाय : १) या रोगाचे नियंत्रणासाठी पेरणीपुर्वी बियाण्यास ६ ग्रॅम मेटॅलॅक्झील ३५ एसडी (अॅप्रॉन) बुरशीनाशक प्रति किलो बियाण्यास चोळून नंतर पेरणी करावी. रोगट झाडे गोळा करून जाळुन टाकावीत.

२) पेरणीनंतर १४ दिवसांनी पिकावर कॉपर ऑक्झिक्लाराईड ५० टक्के हेक्टरी १ किलो ५०० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे. यानंतर ८ ते १० दिवसांनी दुसरी फवारणी करावी किंवा मेटॅलॅक्झील + मॅन्कोझेब (७२ विरघळणारी पावडर) ४ ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यात मिसळून पेरणीनंतर २० दिवसांनी फवारावे. शांती, आदिशक्ती व धनशक्ती यासारख्या रोगप्रतिकारक्षम वाणांचा वापर करावा.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२५६२-२३०३६८

पान नं. १४ वरून

जमिनीचा भुसभुशीतपणा कमी होतो व त्याचा उत्पादनावर परिणाम होतो. नेहमीच्या पध्दतीत पिकास अनेकदा प्रमाणापेक्षा जास्त पाणी दिल्यामुळे मुळकुजसारखे रोग पिकावर येतात आणि पीक उत्पादन घटते. परंतु तुषार सिंचनाने पाणी अतिशय प्रमाणात देता येत असल्याने मुळकुज रोगामुळे होणारे नुकसान टाळता येते. नेहमीच्या पाणी देण्याच्या पध्द्तीत जास्त पाण्यामुळे पिकास दिलेली खते, अन्नद्रव्ये वाहून किंवा खोलवर जाण्याची शक्यता असते. शिवाय वाफसा लवकर येत नसल्याने अन्नद्रव्ये, खते पिकास उपलब्ध होतीलच याची खात्री नसते. मात्र तुषार सिंचन पध्द्तीमध्ये जमिनीत नेहमीच वाफसा स्थिती राहत असल्यामुळे पिकास दिलेली सर्व खते पूर्णपणे उपलब्ध होतात आणि वाफसा स्थितीमुळे पिकाची अन्नदव्ये शोषण्याची क्षमता वाढते. अशा रितीने तुषार सिंचन पध्द्तीने पिकास पाणी दिल्यास उत्पादनात वाढ होते.

या पिकांवर प्रामुख्याने भुरी आणि पिवळा विषाणू या रोगांचा प्रादर्भाव आढळून येतो. उन्हाळी हंगामात विशेषत: पिवळा विषाणू रोगाचा प्रादुर्भाव जास्त प्रमाणात दिसून येतो. पिवळा विषाणू या रोगाचा प्रादुर्भाव झाल्यास पानांच्या बऱ्याचशा भागावर अनियमीत आकाराचे पिवळे चट्टे दिसू लागतात. काही दिवसांनी पाने संपूर्ण पिवळे होऊन कर्बग्रहणाच्या कियेत अडथळा येऊन फार कमी प्रमाणात शेंगा लागतात. अशी रोगट झाडे दिसल्यास लगेच उपटून टाकावीत जेणेकरून रोगाचा प्रसार होणार नाही. भुरी रोगामुळे पिकाच्या खालीच्या पांनावर पांढरे ठिपके दिसतात आणि कालांतराने सर्व पाने पांढरी पडतात. या रोगाच्या नियंत्रणासाठी लक्षणे दिसून येताच पाण्यात मिसळणारे गंधक ३० ग्रॅम किंवा कार्बेन्डेझिम १० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी. आवश्यकता भासल्यास ८-१० दिवसांनी आणखी एक फवारणी करावी. कीडींमध्ये मुख्य:त शेंगा पोखरणाऱ्या अळीचा या पिकावर प्रादुर्भाव होतो. सुरुवातीला अळ्या कोवळ्या पानावर जगतात आणि नंतर कळ्या,फुले खातात. शेंगा लागल्यावर अळ्या शेंगामध्ये डोक्याकडील अर्धा भाग खुपसून आतील कोवळे दाणे खातात. या अळीच्या नियंत्रणासाठी मोनोक्रोटोफॉस ३६ टक्के प्रवाही या किडनाशकाची १५ मिली प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी .

काढणी करताना मूगाच्या शेंगा ७५ टक्के वाळल्यावर पहिली तोडणी व त्यानंतर ८-१० दिवसांनी राहिलेल्या सर्व शेंगा तोडाव्यात व मळणी करावी. उडीद व चवळी पिकाची कापणी करुन खळ्यावर आणून त्याची मळणी करावी. धान्य ६-७ दिवस चांगले कडक उन्हात वाळवून पोत्यात किंवा कोठीत साठवावे. साठवणीमध्ये कडुनिंबाचा पाला ५ टक्के प्रमाणात घालावा. कोंदट व ओलसर जागेत करु नये. यामुळे धान्य साठवणीतील कीडीपासून सुरक्षित राहते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६-२३३४४७

उन्हाळी हंगामातील भाजीपाला लागवड तंत्रज्ञान व व्यवस्थापन

प्रा. धनश्री पाटील, डॉ. भारत पाटील आणि डॉ. कल्पना दहातोंडे

अखिल भारतीय समन्वित भाजीपाला संशोधन प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

मानवाच्या दैनंदिन आहारासाठी लागणारे तृणधान्य, कडधान्य हे एकाच वेळी काढून वर्षभर साठवणूक करून ठेवता येते. परंतु, भाजीपाला हा नाशवंत असल्यामुळे रोजच्या रोज ताजाच हवा असतो. राज्यातील भाजीपाला पिकांखालील क्षेत्र दिवसेंदिवस वाढतच आहे. महाराष्ट्रामध्ये भाजीपाला पिकांची तीनही हंगामात (खरीप, रब्बी, उन्हाळी) लागवड केली जाते. उन्हाळी हंगामात प्रतिकुल वातावरण (जादा तापमान व कोरडी उष्ण हवा) आणि पाणीटंचाई यामुळे भाजीपाला लागवड अतिशय मर्यादित स्वरुपात होत असल्या कारणाने भाजीपाला पिकास चांगले बाजारभाव मिळतात व शेतकऱ्यांना चांगला फायदा होतो. ग्रामीण भागातील अनेक शेतकऱ्यांसाठी भाजीपाला हे अर्थाजनाचे एक प्रमुख साधन आहे. यासाठी भाजीपाला पिकांची योग्य निवड करुन त्याचे दर्जेदार उत्पादन घेणे महत्वाचे असते. महाराष्ट्रात उन्हाळी हंगामात प्रामुख्याने काकडी, दोडका, घोसाळी, कारली, दुधी भोपळा,ढेमसे, तांबडा भोपळा, चवळी, कलिंगड, खरबुज, भेंडी, गवार, टोमॅटो, वांगी, मिरची इ. उन्हाळी भाजीपाला पिके घेतली जातात.

उन्हाळी हंगामातील भाजीपाल्याची लागवड करण्यापूर्वी दर्जेदार व अधिक उत्पादन मिळविण्यासाठी तांत्रिक बाबींचा बारकाईने विचार करुन सुयोग्य नियोजन करणे आवश्यक असते. भाजीपाला उत्पादन वाढीच्या दृष्टीने महत्वाच्या बाबी म्हणजे अधिक सेंद्रिय कर्ब व पाणी साठवून ठेवणारी, परंतू उत्तम पाण्याचा निचरा होणाऱ्या सुपीक जमिनीची निवड, रोग व कीड प्रतिकारक, चांगले दर्जेदार उत्पादन देणाऱ्या जातीची निवड, जमिनीवरील आच्छादनाचा वापर, पाण्याचे सूक्ष्म पध्दतीद्वारे (ठिबक किंवा तुषार) व्यवस्थापन, रासायनिक व सेंद्रिय खतांचे योग्य संतुलन, जादा पर्णगुच्छ असणाऱ्या जातींची निवड व त्याद्वारे फुलांचे व फळांचे उन्हापासून संरक्षण, पीक संजीवकांचा वापर, दोन ओळीतील व दोन रोपातील लागवडीचे अंतर योग्य प्रमाणात ठेवणे, बियाण्याचे प्रमाण व बीजप्रक्रिया, आंतरमशागतीची कामे, आधार देण्याच्या पध्दती (टोमॅटो व वेलवर्गीय भाज्या), रोपवाटिकेपासून ते फळधारणा होईपर्यंत रोग व किडींच्या संरक्षणासाठी जैविक व रासायनिक औषधांचे एकात्मिक नियोजन, उन्हाची तीव्रता कमी करण्यासाठी सच्छिद्र प्लॅस्टिक जाळीचा (शेट नेट वापर) करावा.

वेलवर्गीय भाज्या उदा. कारली, दुधी भोपळा, दोडका, घोसाळी, पडवळ या मंडप किंवा ताटीच्या आधाराशिवाय चांगल्या येत नाहीत. या भाज्या आखाती व इतर देशात निर्यात होत असल्यामुळे त्यांच्या फळांना चांगला बाजारभाव मिळतो. त्यामुळे शेतकरी वेलवर्गीय भाज्यांच्या लागवडीकडे लक्ष देवू लागले आहेत. दर्जेदार आणि गुणवत्तापूर्ण उत्पादन मिळविण्याकरिता वेलाला मंडप किंवा तारेच्या सहाय्याने वाढविणे गरजेचे आहे. या भाज्या कमकुवत वेलवर्गात मोडणाऱ्या आहेत, त्यामुळे त्यांना आधार दिला असता त्यांची वाढ चांगली होते. नवीन फुटीला सतत चांगला वाव राहतो आणि त्यामुे फळधारणा चांगली होते. याउलट जमिनीवर पहिले काही फुटवे आल्यानंतर नवीन फुटवे येत नाहीत आणि वेली केवळ एकदाच फळे देतात. मंडपावर वेली ६ ते ७ महिने चांगल्या राहतात तर जमिनीवर केवळ ३ ते ४ महिनेच चांगले राहतात. मंडपावर किंवा ताटीवर फळे लोंबकळती राहिल्यामुळे त्यांची वाढ सरळ होते. हवा आणि सुर्यप्रकाश सारखा मिळाल्यामुळे फळांचा रंग सारखा आणि चांगला राहतो. फळे जमिनीशी संपर्क न आल्यामुळे ओलावा लागून सडत नाहीत व कीड व रोगांचे प्रमाण कमी राहते. फळांची तोडणी, औषध फवारणी ही कामे सुलभ करता येतात. आंतरमशागतीचा खर्च कमी येतो. वेल मंडपावर पोहचेपर्यंत दीड ते दोन महिने कालावधी जातो, त्यामुळे या पिकांमध्ये पालेभाज्यांसारखी मिश्रपिके घेता येतात.

भेंडी व गवार या भाज्यांना उन्हाळ्याच्या दिवसात भरपूर मागणी असते. भेंडी या पिकाची लागवड करताना हळद्या रोगास प्रतिकारक्षम वाणांची (फुले विमुक्ता) निवड करावी तसेच गवार या पिकाची लागवड करताना भुरी रोगास प्रतिकारक्षम व भरपूर उत्पादन देणारी जात निवडावी. भेंडी व गवार पिकांसाठी शेणखत व वरखतांच्या मात्रा वेळीच द्याव्यात व या पिकांना मातीची भर द्यावी. म्हणजे फळांच्या ओझ्यांनी झाडे कोलमडणार नाहीत. उन्हाळ्याच्या दिवसात या पिकांना पाणी वेळेवर द्यावे. या पिकांची तोडणी वेळेवर व दिवसाआड करावी, म्हणजे कोवळी फळे बाजारात विक्रीस नेता येतील व कोवळ्या परंतु पक्व झालेल्या अशा फळांना शेंगांना चांगले बाजारभाव मिळतील.

टोमॅटो या पिकांसाठी वाण निवडताना प्रामुख्याने तो वाण अधिक पाने असणारा उष्ण तापमानात फळधारणा होणारा तसेच बोकड्या रोगास सहनशिल व फळांना तडे न जाणारा निवडावा. टोमॅटोची लागवड शक्यतो लवकर करावी कारण उष्ण हवामानात फळधारणा कमी होते. टोमॅटोच्या लागवडीनंतर झाडांना वेळीच आधार देणे चांगल्या उत्पादनाच्या दृष्टीने महत्वाचे आहे. फळांच्या ओझ्यांनी झाडे कोलमडतात म्हणून टोमॅटोच्या झाडांना बांबू व तारांनी आधार द्यावा. आधार दिला नाहीत तर फळे खराब होतात, फळांचा जमिनीशी संपर्क

आल्यामुळे ती सडतात व कीड व रोगाचे प्रमाण वाढते तसेच वरच्या बाजूंची फळे उघडी पडून त्यांचा रंग फिक्कट होतो म्हणून टोमॅटोच्या झाडांना आधार द्यावा. त्यामुळे चांगले दर्जेदार व गुणवत्तापूर्ण उत्पादन मिळते.

मिरचीसाठी वाण हा उंच शाखीय वाढ असणारा, २–३ फांद्या असणारा, पोपटी ते गर्द हिरव्या रंगाच्या लांबसडक मिरच्या देणारा असावा. मिरचीमध्ये फुले ज्योती या जातीस मिरच्या झुपक्यात येतात व झाडावर घनदाट पान असतात. वांगी या पिकासाठी उंच व डेरेदार वाढ असणारा, काटेरी देठ, जांभळ्या, पांढऱ्या व हिरव्या रंगाची एकत्र छटा असणाऱ्या चकाकीदार, गोल किंवा उभट गोल फळे येणाऱ्या वाणाची निवड करावी. तसेच फुल अथवा फळगळ कमी करण्यासाठी १० किंवा २० पीपीएम तीव्रतेचे एन.ए.ए. या संजिवकाचे १ किंवा २ फवारे द्यावेत. मिरची, वांगी, टोमॅटो यांसारख्या पिकाची डिसेंबर अथवा जानेवारी महिन्यात गादी वाफ्यावर बियाणे पेरुन जानेवारी अथवा फेब्रुवारी महिन्यात रोपांची लागवड केली जाते. जेणेकरुन या पिकांची फळे उन्हाळ्यात (मार्च–मे) बाजारात विक्रीस येतील.

✻ रोपवाटिका व्यवस्थापन : भाजीपाला पिकांमध्ये घेवडा, भेंडी, गवार, वेलवर्गीय भाज्या, पालेभाज्या, शेंगवर्गीय भाज्या इ.बी कायम जागी लावुन करतात तर टोमॅटो, वांगी, मिरची यांसारख्या भाज्यांची गादीवाफ्यावर रोपे तयार करुन त्यांची योग्य ती काळजी घेऊन नंतर त्यांची कायम जागी लागवड करावी. रोपे तयार करण्यासाठी ३X२ मी. आकाराचे गादीवाफे तयार करावेत. त्यामध्ये ३–४ किलो चांगले कुजलेले शेणखत, २०० ग्रॅम सुफला, ३% दाणेदार फोरेट किटकनाशक ३० ग्रॅम प्रत्येक वाफ्यात टाकून मिसळून घ्यावे. नंतर बियाणे ३–४ सेंमी.खोलीवर पेरुन मातीने झाकावे. त्यानंतर हलके पाणी द्यावे. रोपांची उगवण झाल्यानंतर त्यामधील तण काढून रोपवाटीका स्वच्छ ठेवावी.

✻ लागवडीपूर्वीची काळजी : भाजीपाला पिके उदा. कारली, दोडका, दुधी भोपळा,भेंडी,गवार इ.ची लागवड बियांपासून करत असल्यामुळे लागवडीपूर्वी बियाण्यास थायरम किंवा कॅप्टन किंवा कार्बेन्डाझीम ३ ग्रॅम प्रती किलो या प्रमाणात घेऊन बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी. तसेच टोमॅटो, मिरची, वांगी इ.ची लागवड रोपे तयार करुन पुर्नलागण पध्दतीने करत असल्यामुळे लागवडीपूर्वी रोपे किटकनाशक आणि बुरशीनाशकाच्या द्रावणात बुडवून लावावीत म्हणजे लागवडीनंतर जमिनीतील बुरशी किंवा किडीमुळे रोपांवर प्रादुर्भाव होणार नाही. त्यासाठी इमिडॅक्लोप्रीड १० मिली+ १० ग्रॅम कार्बेन्डाझीम किंवा २५ ग्रॅम डायथेन एम–४५, दहा लिटर पाणी या प्रमाणात घेऊन त्यामध्ये रोपे बुडवून रोपांची पुर्नलागण करावी आणि लागवडीनंतर हलकेसे पाणी द्यावे. मिरची, वांगी या पिकाची रोपे चार ते सहा आठवड्यामध्ये तर टोमॅटो रोपे तीन ते चार आठवड्यामध्ये रोपवाटीकेमध्ये लागवडीसाठी तयार होतात.

✻ लागवडीनंतरची काळजी : भाजीपाला पिकांमध्ये सुरुवातीला रस शोषणाऱ्या किडींचा प्रादुर्भाव दिसून येतो. त्यामध्ये मावा, पांढरी माशी, फुलकिडे, तुडतुडे व तसेच कोळी हया किडींचा आंतरभाव होतो. ज्या भाजीपाला पिकांची रोपांपासून पुर्नलागवड करावयाची असेल उदा. त्यामध्ये मिरची, टोमॅटो, वांगी, कोबी / फ्लॉवर इ. पिकांची चांगली काळजी घ्यावी लागते. कारण ह्या पिकांवर सुरुवातीलाच जर रस शोषणाऱ्या किडींचे नियंत्रण झाले नाही तर पुढे विषाणूजन्य, जीवाणूजन्य रोगांचा फैलाव होऊ शकतो. म्हणून ह्या रस शोषणाऱ्या किडींचे रोपवाटीकेपासून व्यवस्थापन करणे अत्यंत महत्वाचे आहे. पुढे बहुतेक भाजीपाला पिकांमध्ये पाने पोखरणारी अळी (नागअळी), शेंडा व फळ पोखरणारी अळी, मेलान वर्म, रोपे/ देठ कुरतडणारी अळी, फळमाशी इत्यादी किडींचा प्रादुर्भाव वाढू शकतो. त्यासाठी एकात्मिक कीड व्यवस्थापनाचा आराखडा आखून नियंत्रण करणे महत्वाचे आहे. ह्या पध्दतीमध्ये मशागतीय, यांत्रीक, भौतिक, जैविक व तद्नंतर गरजेनुसार रासायनिक पध्दतींचा एकंदरीत सुसंगतपणे वापर करावा.

भाजीपाला पिकांमध्ये बुरशी, जीवाणू, विषाणू, फायटोप्लाजमा आणि सुत्रकृमी यांच्या प्रादुर्भावामुळे विविध रोग येतात. त्यामध्ये करपा, भुरी, मर रोग, पर्णगुच्छ किंवा बोकड्या, पाने–फांद्यावर, फळांवर रोगांचे ठिपके, फळसड, केवडा, डिंक्या इत्यादी रोगांचा प्रादुर्भाव होऊ शकतो. ह्या रोगांचे वेळीच नियंत्रण केले नाही तर साहजीकच उत्पादनावर अनिष्ट परिणाम होतो. म्हणून किडींच्या एकात्मिक व्यवस्थापनाबरोबरच रोग निर्मुलनाचा सुध्दा एकात्मिक आराखडा वापरावा.

किडनाशके/ बुरशीनाशके फवारणी करताना ती त्या किडींसाठी / रोगांसाठी लेबल क्लेम आहेत किंवा नाही ते पहावे. तसेच किटकनाशके/बुरशीनाशके एकमेकांमध्ये मिसळतात किंवा कसे याची काळजी घ्यावी. भाजीपाला पीक फुलाऱ्यावर असताना त्यांचा समंजसपणे वापर करावा. किटकनाशके/ बुरशीनाशके पिकांवर फवारताना योग्य त्या मात्रेनेच व वाऱ्याच्या दिशेने फवारावीत.

✻ खत व्यवस्थापन : भाजीपाला पिकांसाठी रासायनिक तसेच सेंद्रिय खतांचा वापर करणे योग्य ठरते. सेंद्रिय खतांमध्ये शेणखताचा जास्तीत जास्त वापर करणे जमिनीच्या दृष्टीने हिताचे असते. भाजीपाला पिकांना तक्त्यात दिल्याप्रमाणे पिकनिहाय खताच्या मात्रा देणे योग्य ठरते, तरी देखील जर आपण

लागवडीपूर्वी माती परिक्षण करुन घेतले तर खतांचे नियोजन व्यवस्थित होऊ शकेल. या सर्व भाजीपाला पिकांना शिफारशीनुसार नत्र, स्फुरद, पालाश व चांगले कुजलेले शेणखत प्रती हेक्टरी द्यावे. त्यापैकी निम्मे नत्र व संपूर्ण स्फुरद आणि पालाश लागवडीच्या अगोदर जमिनीत मिसळावे. उरलेले निम्मे नत्र लागवडीनंतर ४५–५० दिवसांनी पिकास द्यावे. त्याच प्रमाणे काही पाण्यात विरघळणारे खते १९:१९:१९, ५ ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यात मिसळून २–३ फवारण्या द्याव्यात. तसेच प्रत्येक तोडणीनंतर नत्राचा हप्ता द्यावा.

※ पाणी व्यवस्थापन : उन्हाळी हंगामात उष्ण तापमान असल्याने भाजीपाला पिकांचे पाणी व्यवस्थापन करणे ही अत्यंत आवश्यक बाब आहे. पाण्याचे व्यवस्थापन करताना साधारणतःजमिनीचा मगदूर, पिकांची वाढीची अवस्था या गोष्टींचा विचार करुन नियोजन करावे. उन्हाळी हंगामात पाणी व्यवस्थापन करताना ठिबक सिंचन, तुषार सिंचनाचा वापर केल्यास कमी पाण्यात चांगले उत्पादन मिळू शकते. तसेच प्लास्टिक आच्छादनाचा वापर केल्यास बाष्पीभवन कमी होण्यास मदत होते व पाण्याची बचत करता येते. विशेषतः फुलधारणा ते फळे काढणीच्या काळात एकसारखा पाणीपुरवठा करणे आवश्यक आहे. पाणी शक्यतो सकाळी, संध्याकाळी अथवा रात्रीच्या वेळी द्यावे. (भर उन्हात पाणी देणे टाळावे).

※ प्लास्टिक आच्छादनाचा वापर : उन्हाळ्यात पाण्याची कमतरता असते अशा वेळी आच्छादनामुळे शेतात झाडांजवळील शेत जमिनीचा पृष्ठभाग झाकून ठेवता येतो. त्यामुळे पाण्याची बचत व उत्पन्न वाढविण्यास मदत होते. ओलावा टिकून राहिल्यामुळे २५ ते ३० टक्के पाण्याची बचत होते. वायुंचे आदान–प्रदान चांगल्या पध्दतीने होऊन मुळांच्या सदृढ वाढीसाठी माती सशक्त होते. बीज उगवणक्षमतेत वाढ होते. प्लास्टिक आच्छादनामुळे कार्बनडायऑक्साईड वायुचे प्रमाण वाढते व प्रकाश संश्लेषणाला मदत होते. गादीवाफ्यावर पाणी साचून राहत नाही व रोपांची वाढ व्यवस्थित होते. आंतरमशागतीची कामे कमी होतात व खर्चात बचत होते. भाजीपाला सडण्याचे प्रमाण कमी होते.

वेलवर्गीय भाजीपाला पिकांमध्ये काकडी, कलिंगड, ढेमसे आणि खरबुज तसेच मिरची, वांगी, टोमॅटो या पिकांमध्ये आच्छादनाचा वापर करतात. त्यामध्ये पॉलिथिन मल्च, गवत, पालापाचोळा इ. वापरता येते. त्यामुळे फळांचा जमिनीशी संपर्क येत नाही, खराब होत नाहीत. शिवाय जमिनीतील पाण्याचे बाष्पीभवन कमी होण्यास मदत होते आणि तणांचा बंदोबस्त होतो.

※ भाजीपाला काढणी : भाजीपाला पिकांची काढणी करताना बाजारपेठेचा विचार लक्षात घ्यावा. दुरच्या बाजारपेठेसाठी फळांची तोडणी सायंकाळी करावी. फळाची काढणी झाल्यानंतर त्यांची रंगानुसार, आकारानुसार प्रतवारी करुन नंतरच त्यांचे पॅकिंग करावे. पॅकिंग करताना फळांची चकाकी जाणार नाही याची काळजी घ्यावी.

सर्वसाधारणपणे दुधीभोपळा, भेंडी, गवार, काकडी या पिकांची फळांची तोडणी एक दिवसाआड करावी. तर कारली फळांची तोडणी ७ ते ८ दिवसानंतर करावी. दोडका, घोसाळी, फळांची तोडणी २ ते ३ दिवसांनी करावी. वांगी फळाची तोडणी ४ दिवसाच्या तर मिरची फळाची तोडणी ८ ते १० दिवसांच्या अंतराने करावी. फार कोवळी फळे निवडून बाजूला ठेवावीत. चांगली फळे बाजारपेठेत पाठवावीत. त्यामुळे आपल्या उत्पादनाला बाजारात चांगला भाव मिळतो.

कृषि विषयक माहितीने परिपूर्ण
श्री सुगी खरीप ,रब्बी व उन्हाळी

वार्षिक वर्गणी
रू.२२५/-
(कोणत्याही हंगामापासून वर्गणीदार होता येते.)

पत्रव्यवहार पत्ता
जनसंपर्क अधिकारी
म.फु.कृ.वि.,राहुरी
जि.अहमदनगर–४१३७२२
फोन (०२४२६)२४३३७३

भाजीपाला पिकांविषयी माहिती

अ.नं.	भाजीपाला पिकाचे नांव	बियाणे किलो/हे.	लागवडीचे अंतर	रासायनिक खते कि./हे.नत्रःस्फुरदःपालाश	पिकाचा कालावधी	उत्पादन प्रति/हे.	सुधारित/ संकरित जाती
१	मिरची	१.००	६० x ४५ सेंमी.	१००:५०:५०	१८०–२००	१० ते १५ क्विं/हे.वाळलेली १५० ते २०० क्विं/हे.हिरवी	फुले ज्योती, फुले मुक्ता
२	वांगी	०.५००	९० x ९० किंवा ९० x ७५ सेंमी.	१५०:७५:७५	१८०–२००	२५० ते ३०० क्विंटल/हेक्टर	कृष्णा (संकरित),मांजरी गोटा, फुले हरित,फुले अर्जून (संकरित)
३	टोमॅटो	०.४००	९० x ३० सेंमी	साधे वाण २००:१००:१०० संकरित वाण ३००:१५०:१५०	१५०–१६०	४० ते ५० टन/हे.	धनश्री,फुले राजा (संकरित) फुले केशरी,फुले जयश्री (चेरी टोमॅटो)
४	भेंडी	१२ ते १५	३० x २० किंवा ३० x १५ सेंमी.	१००:५०:५०	१००–१२५	१५–२० टन/हे.	फुले विमुक्ता, फुले उत्कर्षा परभणी क्रांती
५	गवार	१४ ते २४	४५ x १५ किंवा ३० x १५ सेंमी.	३५:६०:६०	९०–११०	५–६ टन/हे.	फुले गवार
६	चवळी	१५ ते २०	६० x ३५ सेंमी.	२५:६००:६०	९०–१२०	७५ ते १०० क्विं/हे.	पुसा फाल्गुनी,पुसा बरसाती
७	ढेमसे	३ ते ४	१.० x ०.६० मी.	१००:५०:५०	९०–१२०	१५–२० क्विं/हे.	दुर्गापूरा मधु, अर्का टिंडा
८	दुधी भोपळा	२ ते २.५	१.५ x १.० मी.	१००:५०:५०	९०–१२०	४०–५० टन/हे.	सम्राट, पुसा नवीन
९	कारली	२ ते २.५	१.५ x १.० मी.	१००:५०:५०	१८०–२००	२०–२५ टन/हे.	फुले ग्रीन गोल्ड, हिरकणी, को–लॉंग व्हाईट
१०	दोडका	२ ते २.५	१.५ x १.० मी.	१००:५०:५०	१८०–२००	१५–२० टन/हे.	पुसा नसदार,कोकण हरिता
११	घोसाळी	२.५ ते ३.५	१.५ x १.० मी.	१००:५०:५०	१४०–१५०	१५–२० टन/हे.	फुले कोमल, फुले प्राजक्ता
१२	काकडी	१ ते १.५	१.५ x ०.५० मी.	१००:५०:५०	१००–१२०	१५–२० टन/हे.	पुना खिरा,हिमांगी,फुले शुभांगी

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६–२४३३४२

कांदा काढणी व साठवण तंत्रज्ञान

डॉ. भारत पाटील, डॉ. प्रशांत सोनवणे आणि प्रा. अन्सारखान आत्तार
कांदा साठवण योजना, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

कांदा हे महाराष्ट्रातील सर्वसामान्य व विशेषतः लहान व मध्यम शेतकऱ्यांचे महत्वाचे नगदी पीक आहे. त्यामुळे त्यांचे सामाजिक व आर्थिक जीवनमान या पिकावर अवलंबुन आहे. भारतात कांद्याची लागवड मुख्यतः रब्बी हंगामात होते. महाराष्ट्रात कांद्याची तिनही हंगामात (उदा. खरीप,रांगडा व रब्बी) लागवड केली जाते. विशेषतः ज्या शेतकऱ्यांकडे बारामाही पाणीपुरपठा उपलब्ध नाही तसेच फारशा साधनसामुग्री उपलब्ध नाहीत असा शेतकरी नगदी उत्पादनासाठी मुख्यतः कांदा पिकावरच अवलंबून आहे.

कांदा काढणी व साठवण

कांदा हे महाराष्ट्रातील सर्वसामान्य व विशेषतः सर्वसाधारण शेतकऱ्याचे नगदी पीक आहे. अत्यंत नाजुक आणि नाशवंत माल म्हणून भाजीपाल्याची गणना केली जाते. व काढणीपूर्वीच विक्रीची व्यवस्था करुन ठेवावी लागते नाहीतर उत्पादक शेतकऱ्याला त्याचा माल कवडीमोलाने विकावा लागतो. यामुळे शेतकरी तोटयात येतो. याला कांदा पीक अपवाद नाही. गरीबांपासून श्रीमंतापर्यंत सर्वच थरातील लोक कांदा मोठया आवडीने दररोज आहारात वापरतात. यामुळे भाव कितीही वाढले तरी मागणी वर्षभर जवळ जवळ सारखीच असते.

कांदा हे मुख्यतः हिवाळी हंगामातील पीक असल्याने या हंगामात लावलेल्या कांद्याची काढणी फक्त मार्च ते मे महिन्यात मोठया प्रमाणावर होत असते आणि नंतर खरीप हंगामात (जुन – जुलै) लावलेला कांदा ऑक्टोबर – नोव्हेंबर शिवाय बाजारात विक्रीसाठी येवू शकत नाही. उन्हाळ्यात भावाची होणारी चढ उतार थांबविण्यासाठी आणि गिऱ्हाईकाची मागणी ऑक्टोबर – नोव्हेंबरपर्यंत पुरविण्यासाठी हा उन्हाळी कांदा ४ ते ६ महिने चांगल्या परिस्थितीत साठविणे गरजेचे असते. तसेच कांदा पिक वातावरणातील कमी जास्त तापमानामुळे होणारी जातीपरत्वे वजनामध्ये २० ते २५ % घट, कांद्याची सड १० ते १२ %, कोंब येण्याचे प्रमाण १० ते १२ % यामुळे कांद्याचे उत्पादन व साठवण क्षमता वाढविण्यासाठी शेतकऱ्याला उपयुक्त असे कांदा काढणी व साठवण तंत्रज्ञान महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाअंतर्गत विकसित करण्यात आलेले आहे.

कांदा पिकवणाऱ्या राज्यांत क्षेत्र आणि उत्पादन या दोन्ही दृष्टीने महाराष्ट्र, कर्नाटक, गुजरात व आंध्रप्रदेश ही राज्ये आघाडीवर आहेत. देशाचे २५ टक्के उत्पादन एकटया महाराष्ट्रात आहे. नाशिक, पुणे, सातारा, सोलापूर, धुळे हे जिल्हे कांदा उत्पादनात आघाडीवर आहेत. महाराष्ट्रातील ३७ टक्के तर देशातील १० टक्के कांद्याचे उत्पादन एकटया नाशिक जिल्ह्यात होते. मात्र या महत्वाच्या पिकात बाजारभावातील सततच्या चढउतारामुळे कायमस्वरुपी अस्थिरता आढळते.

१. सुधारित जाती कांदा पिकाच्या जातीवरही साठवणीत कांदा खराब होण्याचे प्रमाण अवलंबून असते. याकरीता उत्तम साठवणूक क्षमता असलेले कांद्याचे वाण हंगामनिहाय वापरावेत.

खरीप व रांगडा – फुले समर्थ, बसवंत – ७८० (मध्यम साठवणूक क्षमता)

रब्बी व उन्हाळी – एन–२–४–१ (६ महिने साठवण क्षमता)

महाराष्ट्रात रब्बी हंगामाचे उत्पादन व साठवण क्षमता खरीप हंगामापेक्षा उत्कृष्ट असते. तसेच खरीप हंगाम अयशस्वी ठरल्यास रब्बी हंगामातील उत्पादन महत्त्वाचे ठरते.

२. उत्तम दर्जाच्या कांदा बियाण्याची निवड करावी : कांदा साठवणुकीत चांगल्याप्रकारे टिकलेल्या कांदा गोटापासुन दीड किलोमीटर सुरक्षित असे विलगीकरण अंतर ठेवून बिजोत्पादन केले तरच त्या जातीमधील साठवणक्षमता बियामध्ये टिकून राहते. अशा साठविलेल्या कांदा गोटापासून तयार केलेले खात्रीलायक व उत्तम दर्जाच्या बियाण्याची लागवडीसाठी निवड करावी.

कांदा काढणी तंत्रज्ञान

कांदा काढणीपूर्वी ३ आठवडे अगोदर पिकाचे पाणी तोडावे. यामुळे पुढील ३ आठवड्यात कांदा पक्व होवून कांद्याची नैसर्गिकरित्या मान पडते व कांदा काढणीस तयार होतो. ५० % पानातील अन्नरस कांद्यामध्ये उतरुन कांदा घट्ट होऊ लागतो. या काळात कांद्याचा पापुद्रा पक्व होऊन कांद्याला चांगला रंग येतो व कांदा घट्ट होतो.

*** कांदा काढणी पश्चात तंत्रज्ञान**

१. पन्नास टक्के कांद्याच्या माना नैसर्गिकपणे पडल्यानंतरच कांदा काढणीस सुरुवात करावी : कांदा लागवडीनंतर १०० ते ११० दिवसांत काढणीस तयार होतो. कांदा पक्व झाला की नवीन पात येण्याचे थांबते. पातीचा रंग पिवळसर दिसू लागतो. याच वेळेस कांद्याच्या वरच्या पातीचा भाग मउु होवून आपोआप वाळतो व पात कोलमडते. यालाच आपण मान पाडणे असे म्हणतो. ५० टक्के कांद्याच्या पाती पडल्यानंतर काढणी करावी. या काळामध्ये कांदा पक्व होवून कांद्यामध्ये साठवणुकीसाठी आवश्यक असणारे बदल घडून येत असतात. तसेच या काळात कांद्याच्या मानेची जाडी कमीत कमी असते.

२. काढणीनंतर कांदा शेतात पातीसकट ३ ते ५ दिवस वाळविणे : या कालावधीत कांदा पातीमध्ये निर्माण झालेले, साठवणूकीत कांद्याला सुप्तपणा देणारे संप्रेरक हे हळूहळू

पातींमधुन कांद्यामध्ये उतरत असते. त्यामुळे पात सुकेपर्यंत कांदा शेतात वाळविणे गरजेचे असते. परंतु असा कांदा शेतात वाळविताना एक खबरदारी घेणे जरुरीचे असते. ती म्हणजे कांदा ढीग न करता, पहिला कांदा दुसऱ्या कांद्याच्या पातीने झाकला जाईल अशा पध्दतीने कांदे जमिनीवर एकसारखे पसरवून कांदा शेतात वाळविला पाहिजे.

३. कांद्याची मान ठेवून पात कापणे : कांदा पात सुकेपर्यंत शेतात वाळविल्यानंतर प्रथम कांद्याच्या मानेला पीळ देवून ३ ते ५ से.मी. (एक ते दीड इंच) मान ठेवूनच कांद्याची पात कापावी. हा महत्वाचा टप्पा असून त्यामुळे पुढील काळात कांद्याचे तोंड पूर्णपणे बंद राहुन सूक्ष्म जीवाणूंच्या शिरकावामुळे कांदा सडणे, कांद्यातील पाण्याचे बाष्पीभवन होवून वजनात घट होणे, कांद्याच्या तोंडातून कांद्याला मोड येणे यासारख्या साठवणूकीतील नुकसानींना आळा बसतो. कांद्याला अजिबात मान न ठेवता, कांद्याचे तोंड उघडं ठेवून कांद्याची पात पूर्णपणे कापली तर कांदे साठवणुकीत टिकत नाहीत व मोठया प्रमाणावर नुकसान संभवते.

४. कांदा तीन आठवड्याकरिता (२१ दिवस) सावलीत वाळविणे : या काळामध्ये कांद्यामध्ये साठलेली उष्णता हळूहळू बाहेर पडून कांद्याच्या बाहेरील सालीमधील पाणी पुर्णपणे आटून त्यांचे पापुद्र्यात रुपांतर होते व त्याला आपण कांद्याला पत्ती सुटणे असे म्हणतो. हे पापुद्रे किंवा पत्ती साठवणुकीत कवच कुंडलाचे काम करुन कांद्याला सर्व प्रकारच्या नुकसानीपासून संरक्षण देतात. अतिरिक्त उष्णता व पाणी निघून गेल्यामुळे असा कांदा सडत नाही. कांद्याभोवती पापुद्र्याचे आवरण तयार झाल्यामुळे वातावरणातील आर्द्रता व रोगकिडीपासून त्यांचा बचाव होतो. साठवणुकीत बाष्पीभवन रोखल्यामुळे वजनातील घट रोखली जाते. तसेच कांद्याची श्वसनाची क्रिया मंदावल्यामुळे कांदा सुप्त अवस्थेत जातो व त्याला ४–५ महिने मोड फुटत नाहीत. या सर्व साठवणुकीमधील फायद्यांसाठी कांदा सावलीत पातळ थर देवून २१ दिवसांकरिता वाळविणे अत्यंत महत्वाचे आहे.

५. कांदा साठवणुकीपूर्वी कांद्याची प्रतवारी करणे : कांदा योग्यरित्या वाळविल्यानंतर कांद्याची प्रतवारी करुन आकाराने एकदम लहान अथवा एकदम मोठे कांदे, गोंडे फुटलेले, जोड दुभाळके कांदे, सडलेले व मोड आलेले कांदे निवडून बाजुला काढावेत आणि फक्त मध्यम आकाराचे (४.५ ते ५.५ सेमी. व्यासाचे)एकसारखे कांदेच साठवणुकीसाठी वापरावेत.

अशा पध्दतीने साठवणीसाठी योग्य जात, नियमित व गरजेनुसार पाण्याचा पुरवठा, कीड व रोगांपासुन संरक्षण, योग्य शिफारशीनुसार रासायनिक व सेंद्रिय खतांची मात्रा, ५० टक्के पात पडल्यानंतर कांद्याची काढणी, उपटल्यानंतर ४–५दिवस शेतात कांदा पातीसह सुकविणे, पातीचा ४ से.मी. भाग ठेवून कांदा कापणी करणे व २१ दिवस कांदा सावलीत वाळविणे तसेच कांद्याची प्रतवारी करुन चाळीचे उन्हापासून संरक्षण करणे या सर्व शिफारशींचा अवलंब केल्यास प्रचलित पध्दतीपेक्षा १८ ते २० टक्के कांदा साठवणुकीतील नुकसान टळू शकते.

कांदा साठवण

कांद्याची गुणवत्ता व साठवण याचा परस्पर संबंध

जाड मानेचे व मोठ्या आकाराचे कांद्यामध्ये नासाडीचे प्रामण जास्त असते. कांद्यातील जीवरासायनिक घटक व साठवणशक्ती यांचाही परस्पर संबंध असतो. प्रथिने व रिड्युसिंग साखरेचे प्रमाण जास्त असल्यास साठवण शक्ती कमी होते. तर नॉन रिड्युसिंग साखर, पालाश, ॲश, ड्रायमॅटर व विद्राव्य घटक यांचे प्रमाण जास्त असल्यास कांदा साठवणीत चांगला टिकून राहतो. स्थानिक बाजारपेठेत भावाची स्थिरता आणण्यासाठी व निर्यातीची उपलब्धता वाढविण्यासाठी कांदा साठवण करणे आवश्यक आहे.

कांद्याची साठवण प्रामुख्याने लागवडीसाठी वापरलेली जात काढणीपूर्व व काढणीनंतरचे तंत्रज्ञानाचा वापर, हंगाम व कांदा चाळीतील वातावरणावर अवलंबून असते.

सुधारित कांदा चाळ

कांदा साठवण चाळ ही उंचावर, पाणी नसणाऱ्या जागेवर व हवेशीर असणे गरजेचे आहे. ६५ ते ७० टक्के आर्द्रता तर तापमान २५ ते ३०० सेल्सियसच्या दरम्यान असावे लागते. एक पाखी व दोन पाखी चाळीचा विचार करता एक पाखी चाळीची उभारणी दक्षिण – उत्तर तर दोन पाखी चाळीची उभारणी पूर्व – पश्चिम करावी.

कांदा साठविण्यासाठी १२ मीटर लांबीचे ५ मीटर रुंदीचे कांदा साठवण गृह बांधावे. त्यासाठी एका कप्प्यांची रुंदी प्रत्येकी १.७५ मीटर असावी व दोन कप्प्यामध्ये १.५ मीटर रुंदीची मोकळी वाट (जागा) ठेवावी. प्रत्येक कप्प्याची उंची १.५ मीटर असावी. प्रत्येक कप्प्याच्या तळाशी व मध्यभागी उंची २.५ मीटर असावी तर दोन्ही बाजुंना १.५ मीटर उंची ठेवावी. छपरासाठी कौलाचा वापर करावा व छताची उंची दोन्ही कप्प्यापेक्षा १ मीटर रुंद असावी. चाळीचा पाया सिमेंटच्या कोब्यात, जमिनीपासून ०.५ मीटर उंचावर असावा.

कांदा साठवणूकीपूर्वी साठवणगृह स्वच्छ व कोरडे असणे आवश्यक आहे. तसेच कांदा साठवणगृह निर्जंतुक करण्यासाठी साठवणुकीपूर्वी तसेच २ महिन्याच्या अंतराने डायथेन एम –४५ (३ टक्के) या बुरशीनाशकाची फवारणी करावी. साठवणुकीत कांद्याची होणारी नासाडी थांबविण्याच्या दृष्टिने कांद्याची जात, उत्पादन तंत्र, काढणी, सुकविणे, हाताळणी, साठवण्याची पध्दत, वातावरणातील तापमान आणि आर्द्रता या गोष्टी महत्वाच्या आहेत. कांद्याचे मध्यम वजन, गोलसर आकार, घट्ट बारीक मान, सलग घट्टपणे चिकटलेला पापुद्रा हे गुणधर्म असलेल्या जाती चांगल्या टिकतात.

वरीलप्रमाणे कांदा काढणी व साठवण चांगल्या प्रकारे केल्यास उत्पादन वाढीस लागून शेतकऱ्यांना चांगल्याप्रकारे बाजारभाव व नफा मिळतो.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६–२४३३४२

उन्हाळी चारा पिके

डॉ. संदिप लांडगे, डॉ. शिवाजी दमामे आणि डॉ. लक्ष्मण तागड
चारापिके संशोधन प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

ग्रामीण भागात पशुसंवर्धन व दुग्धोत्पादन हा प्रमुख व्यवसाय आहे. या व्यवसायावर बरेच ग्रामीण अर्थकारण अवलंबून असते. यंदा महाराष्ट्रात कमी प्रमाणात पाऊसमान झाला तथापि, पावसाचे प्रमाण कमी अधिक झाल्यामुळे येत्या उन्हाळी हंगामात काही भागात जनावरांच्या चाऱ्याचा प्रश्न गंभीर स्वरूप धारण करण्याची शक्यता आहे. तथापि अश्या आपत्कालीन परिस्थितीमध्ये पशुधनाची रोग प्रतिकारक शक्ती, प्रजननक्षमता आणि उत्पादनक्षमता टिकवून ठेवण्याकरिता पशुधनाचा आवश्यक तेवढा सकस आहार खाऊ घालणे अत्यंत आवश्यक असते. त्यामुळे आपत्कालीन परिस्थितीत चाऱ्याचे नियोजन महत्वाचे ठरणार आहे.

साधारणता एका पूर्ण वाढ झालेल्या दुभत्या जनावरास संतुलीत आहारानुसार दररोज २० ते २५ किलो हिरवा चारा (एकदल व द्विदल सम प्रमाणात), ५ किलो वाळलेला चारा, १.५ ते २ किलो खुराक, २० ग्रॅम खनिज मिश्रण आणि ५० ते ६० लिटर पाणी देणे आवश्यक आहे, तेव्हा या प्रमाणे एकदल व द्विदल चारा वर्षभर उपलब्ध होण्यासाठी प्रति जनावरास फक्त १० गुंठे क्षेत्र पुरेसे आहे. शिवाय, ५ किलो वाळलेल्या चाऱ्याची गरज कडबा, भुसा, वाळलेले गवत आणि सरमाड इत्यादी मार्फत भागविता येते.

उन्हाळ्यात चारा पिकांचे नियोजन साठी काय करावे

✻ सध्या उपलब्ध असलेल्या हिरव्या चाऱ्यापासून (उदा.मका, ज्वारी, हायब्रीड नेपिअर) उत्तम प्रतीचा मुरघास पर्याप्त प्रमाणात बनवावा व तो उन्हाळ्यात वापरावा.

✻ तीर्व दुष्काळी परिस्थितीत हायड्रोपोनिक पद्धतीने मक्यापासून हिरवा चारा तयार करावा.

✻ पाण्यावर तरंगणाऱ्या अझोला या प्रथिनयुक्त शेवाळ वर्गीय वनस्पतीची निर्मिती करून वापर करावा व त्यातून पशु खाद्यावरील खर्चात बचत करावी.

✻ खरीप व रब्बी हंगामातील पिकांचे (उदा. मका, ज्वारी, बाजरी, भात, गहू, तूर, सोयाबीन व हरभरा) अवशेष म्हणजे पाला, सरमाड, कडबा, भुसा व कुटार इत्यादी गोळा करून त्यावर प्रक्रिया करून सकस वैरणीत रुपांतर करून वापर करावा.

✻ संपूर्ण उसाची कुट्टी करून जनावरांस चारा म्हणून घालावी. याबरोबरच प्रती जनावरामागे ५० ग्रॅम खनिज मिश्रण दररोज द्यावे.

✻ उसाचे वाढे प्रक्रिया करून जनावरांना खाऊ घालावेत.

✻ चारा टंचाईच्या काळात शेळ्या, मेंढ्यांना अंजन, सौंदड, बाभूळ, लिंब, पिंपळ इत्यादी झाडपाला देता येईल. त्यासोबत दररोज २०० ते ३०० ग्रॅम खुराक प्रती जनावरांस द्यावा.

✻ अति पडीक क्षेत्रावर बिगर–काट्याच्या निवडुंगाची लागवड नोव्हेंबर– डिसेंबर या काळात केल्यास अति टंचाईच्या वेळी चारा व पाणी यांची बचत होईल. हे निवडुंग एकूण हिरव्या चाऱ्याच्या २५% प्रमाणात खाऊ घालावे व त्यातून हिरवा चाऱ्याची बचत करावी. शेळ्या व मेंढ्यांना ५ टे ६ पाने तर गायी व म्हशीना १० ते १२ पाने तुकडे करून बारीक वाळलेल्या वैरणीत मिसळून खाऊ घालावीत.

निकस वैरणीवर करावयाच्या प्रक्रिया

१. उसाची वाढे जास्त प्रमाणात जनावरांना खाऊ घातल्यास त्यातील ऑक्झालेटमुळे जनावरांच्या शरीरातील कॅल्शिअमचे शोषण होते. परिणामी हाडे ठिसूळ होणे, वंध्यत्व येणे व दुध कमी होणे इत्यादी तोटे संभवतात. वाढयातील ऑक्झालेट्सचे प्रमाण कमी करून त्याचे पोषणमूल्य वाढविण्यासाठी वाढयावर साधी–सोपी प्रक्रिया करता येईल.

साहित्य : कळीचा चुना, मीठ, झारी, पाणी साठविण्यासाठी पिंप, कॅन व वाढे.

प्रक्रिया : दोन किलो कळीच्या चुन्यात १५ ते २० लिटर पाणी टाकून ठेवावे. त्याच बरोबर स्वतंत्र मिठाचेही २ टक्के द्रावण तयार करावे. प्रति १२ तासाने ज्या पिंपात कळीचा चुना ठेवला आहे त्यामध्ये तीन लिटरपर्यंत चुन्याची निवळी झालेली आढळेल. दहा किलो उसाच्या वाढयावर/ कुट्टीवर १ ते १.५ लिटर चुन्याची निवळी व मिठाचे द्रावण शिंपडावे. किमान १२ तास त्याला मुरु द्यावे. त्या नंतर असे वाढे –कुट्टी जनावरांना खाऊ घालावी.

२. गव्हाचे काड, भाताचा पेंढा, सरमाड (कुट्टी केलेले), वाळलेले गवत व इतर पिकांचे अवशेष या एकदलवर्गीय वाळलेल्या चाऱ्यामध्ये प्रथिनांचे प्रमाण खूपच कमी असते आणि असा चारा जनावरे आवडीने खात नाहीत. अशा चाऱ्यावर मीठ व उसाच्या मळीची प्रक्रिया केली तर त्यापासून चांगला सकस चारा जनावरांना उपलब्ध होतो. यासाठी २ टक्के मीठ, १० टक्के उसाची मळी व १ टक्का क्षाराचे मिश्रण (म्हणजे २ किलो मीठ, १० किलो उसाची मळी व १ किलो क्षाराचे मिश्रण + ५० लिटर पाणी) हे द्रावण करून ते १०० किलो कोरड्या चाऱ्यावर शिंपडावे. दोन– तीन तासानंतर अशी प्रक्रिया केलेली वैरण साधारणता ३ ते ४ किलो याप्रमाणे प्रति जनावरास खाऊ घालावी.

३.मर्यादित प्रमाणात पाण्याची उपलब्धता असल्यास शेतकरी बांधवानी कमी पाण्यावर जलद वाढणारी चारापिके उदा. बाजरी

पान नं. ३४ वर पहा

डाळिंब आंबे बहार व्यवस्थापन

डॉ.अशोक वाळुंज, डॉ. प्रकाश मोरे आणि डॉ.जितेंद्र ढेमरे

अखिल भारतीय कोरडवाहू फळे संशोधन प्रकल्प, उद्यानविद्या विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

भारत हा जगातील सर्वात मोठा डाळिंब उत्पादक देश आहे. भारतामध्ये डाळिंब हे पीक, आंबिया बहार, मृग बहार व हस्त बहार या तिनही बहारात घेतले जाते. थोडक्यात भारतामध्ये डाळिंब पीक वर्षभर घेतले जाते. त्यामुळे भारतामध्ये लागवडीची संधी इतर देशापेक्षा जास्त आहे. सन २०२०-२१ मध्ये भारतातील फळ उत्पादनात डाळिंबाचा वाटा ३.२ % होता. देशातील ज्या भागात कमी पाऊस पडतो त्या भागातील शेतक-यासाठी डाळिंब पीक हा उत्पन्नाचा एक चांगला स्त्रोत आहे. भारतामध्ये डाळिंब वर्षभर उत्पादीत होत असल्यामुळे डाळिंब उत्पादनात महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्रप्रदेश, गुजरात आणि मध्यप्रदेश ही आघाडीची राज्ये बनली आहेत. भारतामध्ये डाळिंबाच्या अनेक जातींची लागवड केली जाते. ज्यामध्ये प्रमुख भगवा, फुले सुपर भगवा, गणेश, मृदुला, फुले आरक्ता, सोलापूर लाल या जातींचा समावेश आहे. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरीने डाळिंब शेतकऱ्यांसाठी रोग व किडीचा प्रादुर्भाव कमी होऊन अधिक उत्पादन मिळण्यासाठी आंबे बहाराची शिफारस केलेली आहे. आंबे बहराचे व्यवस्थापन खालील प्रमाणे.

हवामान-हे पीक जरी सर्वसाधारणपणे कोणत्याही हवामानात येवू शकत असले तरी पिकाची वाढ, उत्पादन क्षमता व फळांची प्रत समशितोष्ण हवामानात चांगली होते, उष्ण, दिर्घ उन्हाळा, कोरडी हवा व साधारण कडक हिवाळा या पिकास चांगला मानवतो. फळधारणेपासून फळे तयार होईपर्यंत कडक ऊन व कोरडी हवा आणि पक्वतेच्या काळात साधारणपणे उष्ण व दमट हवा असल्यास चांगल्या दर्जाचे फळे मिळतात. फळांची वाढ होतांना आर्द्रतेचे प्रमाण जास्त असल्यास रोग व किडीचे प्रमाण वाढते व फळांचा दर्जा खालावतो. फळांची पूर्ण वाढीनंतर आर्द्रता वाढल्यास फळास वरुन व आतून चांगला रंग येतो.

जमीन-डाळिंब हलक्या ते मध्यम प्रकारच्या जमिनीत अत्यंत चांगल्याप्रकारे घेता येते. जमिनीचा सामू ६.५० ते ७.५० इतका असावा, झाडांची वाढ त्याचप्रमाणे फळांची प्रत आणि रंग अशा प्रकारच्या जमिनीमध्ये चांगला येतो. जमिनीत चुनखडीचे प्रमाण अत्यल्प प्रमाणात असल्यास झाडांची वाढ चांगली होते. मात्र पाच ते सहा टक्क्यांवर चुनखडीचे प्रमाण गेल्यास झाडाची वाढ खुंटते. फार भारी जमिनीत वाढ जोमाने होत असली तरी झाडाला पुढे विश्रांती देणे कठीण होते आणि यामुळे बहाराची अनिश्चिता वाढते. अशा प्रकारच्या जमिनीमध्ये मर रोगाचे प्रमाण जास्त असल्याचे निर्दशनास आलेले आहे. यासाठी हमखास पाणी पुरवठा असलेली, उत्तम निचऱ्याची, हलकी ते मध्यम प्रतीची जमिन डाळिंबासाठी निवडावी.

जमिनीची मशागत- डाळिंब लागवडीपूर्वी जमिनीची खोल नांगरट करुन कुळवाच्या पाळया देवून भुसभूशीत करुन घ्यावी. हलक्या व मध्यम जमिनीत जमिनीच्या मगदुराच्या विचार करुन ४.५ × ३.० मीटर अंतरावर ६० सेंटीमीटर लांबी,रुंदी व खोलीचे खडड्े उन्हाळयात खणून ते पावसाळयापुर्वी तळाशी पालापाचोळयाचा थर व १ किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट आणि २ टोपल्या चांगले कुजलेले शेणखत टाकून चांगल्या कसदार मातीने भरुन घ्यावेत.

लागवड- डाळिंबाची लागवड बियांपासून केल्यास झाडे एकसारख्या गुणधर्माची व चांगल्या प्रतीची फळे देत नाही, त्याचप्रमाणे फलधारणेसही उशीर लागतो. डाळिंबाची लागवड त्यामुळे कलमांपासूनच करावी. गुटी कलम लावून डाळिंबाची लागवड यशस्वीरित्या करता येते. गुटी कलमांमध्ये यशाचे प्रमाण जास्त असते आणि हे कलम कडक उन्हाळा सोडता इतर कोणत्याही हंगामात करता येते. परंतू पावसाळयाच्या सुरुवातीस म्हणजेच जून - जुलैमध्ये लागवड केली असल्यास रोपाची मर कमी प्रमाणात होते. लागवड करतांना तांबडया रंगाची मुळे असलेली गुटी कलमांची निवड करावी. जेणेकरुन रोपांची मर टाळणे शक्य होईल. कलमांची लागवड केल्यानंतर लगेच पाणी द्यावे. लागवडीनंतर आंबवणी-चिंबावणी झाल्यानंतर ७ ते ८ दिवसाच्या अंतराने नियमित पाणी दयावे.

❊ **जाती**

भारतातील डाळिंब वाण		
वाण	**उत्पादकता**	**परिपक्वतेचा कालावधी (दिवस)**
गणेश	प्रती झाड १५-२० किलो उत्पादन	१४५-१५५ दिवसात परिपक्वता
फुले आरक्ता	प्रती झाड ३०-३५ किलो उत्पादन	१२०-१३० दिवसात परिपक्वता
फुले भगवा	प्रती झाड ३०-३५ किलो उत्पादन	१७०- १८० दिवसात परिपक्वता
फुले सुपर भगवा	प्रती झाड ३५-४० किलो उत्पादन	१६०-१७० दिवसात परिपक्वता
मृदुला	प्रती झाड १५-२० किलो उत्पादन	१२०-१३० दिवसात परिपक्वता
सोलापूर लाल	प्रती झाड ३५-३९ किलो उत्पादन	१५५-१६० दिवसात परिपक्वता

वरिलप्रमाणे डाळिंबाचे विविध वाण उपलब्ध असल्यामुळे भारतामध्ये डाळिंब लागवडीची संधी वाढत चालली आहे.

झाडास वळण

डाळिंबाच्या झाडास अनेक फुटवे येतात. यापैकी एकच खोड ठेवल्यास खोडकिडीच्या प्रादुर्भावामुळे काही वेळा संपूर्ण झाड जाण्याचा धोका असतो. यासाठी सुरुवातीच्या काळातच ४ ते ५ खोडे विकसित होवू दयावीत आणि यावरील जमिनीपासून २ ते २.५ फुटापर्यंतचे फुटवे येवू देवू नयेत. आवश्यकतेनूसार झाडास आधार दिल्यास झाडाची वाढ चांगल्या प्रकारे होते.

बहार नियोजन

बहार धरणे म्हणजे झाडाला पुरेशी विश्रांती देऊन नंतर एकाच वेळी फळधारणा करुन घेणे. ही प्रकिया नैसर्गिक अथवा कृत्रिम या दोन्ही प्रकारांनी होऊ शकते. शिशिरातील पानगळीनंतर वसंताचा जो नवबहार आपल्याला आंबा,लिंब झाडांमध्ये दिसतो तो नैसर्गिक बहाराचा प्रकार आहे.यात शिशीरातील थंडी कारणीभुत असते. त्यामध्ये पानझडीवृक्षाची पानगळ होते व झाड विश्रांतीमध्ये जाते. डाळिंबाचा विचार करता डाळिंब हे पुर्णत: सदाहरित अथवा पुर्णत: पानझडीमध्ये मोडत नाही.आपल्या राज्यातील हवामानाचा विचार करता थंडी एवढी कडक नसते. त्यामुळे डाळिंबाची पुर्णत: पानगळ होत नाही व झाडाची वाढ मंदगतीने सुरु राहिल्याने त्यास पाहिजे तेवढी विश्रांती मिळत नाही,त्यामुळे फुले व फळधारणा सतत चालु रहाते. परंतु व्यावसायिक दृष्टीने विचार करता बागेचे व्यवस्थापन तसेच विक्रीच्या सोयीसाठी वर्षभरात एकाच हंगामात फळधारणा होणे गरजेचे असते. डाळिंबास फुले येण्याच्या कालावधीनुसार एकुण तीन बहार पडतात ते पुढीलप्रमाणे :

वाण	बहाराचे नाव	फुले येण्याचा कालावधी	फळे पक्व होण्याचा कालावधी	फायदे / तोटे
१.	आंबे बहार	जानेवारी – फेब्रुवारी	जुन – ऑगस्ट	बागेस ताण व्यवसथित बसतो, रोग किडींचा प्रादुर्भाव कमी होतो. फळांना आकर्षक रंग येवून चांगल्या प्रतीची फळे मिळतात.
२.	मृग बहार	जुन – जुलै	नोव्हेंबर – जानेवारी	या बहारात रोग किडींचा प्रादुर्भाव जास्त असतो व चांगल्या प्रतिची फळे मिळत नाहीत.
३.	हस्त बहार	सप्टेंबर – ऑक्टोबर	मार्च – मे	ऑगस्टमध्ये पाऊस असेल तर बागेस नैसर्गिक रित्या चांगला ताण बसत नाही.

बहार धरणे

जमिनीच्या मगदूरानुसार बागेचे पाणी बंद करुन बागेला ताण देणे, छाटणी, मशागत करुन नंतर बागेला पाणी व खते देणे या प्रकियेला बहार धरणे म्हणतात. बहार धरण्यासाठी पुढील कामे करावी.

अ झाडाचे पाणी तोडणे : आंबे बहार धरण्यासाठी जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे बागेचे पाणी तोडणे आवश्यक ठरते.हलक्या जमिनीत ३० ते ३५ दिवस तर मध्यम आणि भारी जमिनीत ४० ते ४५ दिवस बागेचे पाणी बंद करावे. त्यासाठी बागेला नोव्हेंबर व डिसेंबर महिन्यात पाण्याचा ताण द्यावा.

ब छाटणी करणे : बाग ताणावर सोडल्यानंतर साधारणपणे डिसेंबरच्या दुसऱ्या आठवडयात झाडांची योग्य प्रकारे छाटणी करणे हे फार महत्वाचे असते. छाटणी करतांना खोडांवरील दोन फुटापर्यंतची फुट काढावी.वाळलेल्या रोगट. दाटी करणाऱ्या फांदया व इतर धुमारे वॉटर शुटस् काढून टाकावेत.केवळ सरळ वाढणाऱ्या उंच फांदया असतील तर त्यांचा शेंडा कापावा. छाटणी करतांना झाडाचा वरचा समतोल बिघडणार नाही याची काळजी घेवून परिस्थितीनूसार सौम्य ते मध्यम छाटणी करावी.शक्यतो अपेक्षित फुलोरा निघाल्यानंतर आलेली फुट काढून टाकावी व झाडाचा मधला भाग मोकळा करावा जेणेकरुन सुर्यप्रकाश झाडांच्या सर्व भागांना मिळू शकेल.

वरील तीनही बहाराचा विचार करता महाराष्ट्रासाठी आंबेबहार फायदेशीर असल्याचे दिसून आले आहे आणि महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने तशी शिफारस देखील दिली आहे. परंतू या भागामध्ये पाण्याचा तुटवडा जास्त प्रमाणात आहे अशा ठिकाणी आंबेबहार फायदेशीर ठरत नाही,कारण एप्रील – मे महिन्यातील पाणी टंचाई तयार फळांसाठी त्रासदायक ठरते कारण हा कालावधी फळांची वाढ होण्याचा असतो तसेच फळे तडकण्याचे प्रमाणही यामुळे वाढते. परंतू पाण्याची शाश्वती असलेल्या भागामध्ये डाळिंबासाठी आंबेबहार वरदान होऊ शकतो. कारण या बहारातील फळांची गुणवत्ता ही फळे निर्यातीसाठी सर्वोत्तम असते. त्यामुळे फळांना विक्रमी भाव मिळतो.

तसेच या बहारातील फळांची काढणी आंब्याचा हंगाम संपल्यानंतर सुरु होतो त्यामुळे बाजारात या फळांना चांगली मागणी असते.

छाटणीचे फायदे

१. बागेत हवा खेळती राहते.त्यामूळे रोगराईवर नियंत्रण आणता येते.

२. फवारणी करतांना फवारा झाडाच्या आतील भागांवरही मारता येता

३. झाडाच्या सर्व भागांस सुर्यप्रकाश व्यवस्थीत मिळाल्याने फळांची संख्या आणि प्रत सुधारते.

४. अवास्तव शास्त्रीय वाढ काढल्याने त्याचा फळ वाढीवर परिणाम होवून उत्पन्न वाढते.

५. झाडाचा आकार मर्यादित आणि प्रमाणशीर राहतो.

क. मशागत करणे : जमिनीची आडवी उभी नांगरट करुन झाडालगतची जमीन चाळणी करुन घ्यावी. पाण्याचे पाट तयार करुन वाफे बांधून घ्यावेत. ठिबक सिंचन असेल तर लॅटरलस् पसरुन ठिबकच्या तोटया जोडून पुर्व तयारी करावी.

पुर्ण वाढलेल्या प्रती झाड ५० किलो चांगले कुजलेले शेणखत द्यावे.

ड. खते

पिकाच्या चांगल्या वाढीसाठी व उत्पादनासाठी रासायनिक व सेंद्रिय खतांचा नियमित पुरवठा करणे आवश्यक आहे. पहिल्या एक ते दोन वर्षाच्या कालावधीत खतांच्या मात्रा दर महिन्यास पिकाच्या वाढीनूसार विभागून दिल्यास झाडाची वाढ जोमाने होते. बहार धरतेवेळी ताणानंतर पहिल्या पाण्याच्या वेळी अर्धा नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाशा द्यावे. उरलेला अर्धा नत्र फळांच्या गाठी धरल्यानंतर द्यावा. झाडांची वाढ चांगली असल्यास तिसऱ्या वर्षापासून फळे घ्यावीत. प्रत्येक झाडास पुढीलप्रमाणे खतांच्या मात्रा देणे जरुरीचे आहे.

झाडाचे वय वर्षे	शेणखत (किलो)	नत्र (ग्रॅम)	स्फुरद (ग्रॅम)	पालाश (ग्रॅम)
१	१०	२५०	१२५	१२५
२	२०	२५०	१२५	१२५
३	३०	५००	१२५	१२५
४	४०	५००	१२५	१२५
५ व त्यानंतर	५०	६२५	२५०	२५०

इ.बागेस पाणीपुरवठा

डाळिंबासाठी जमिनीचा मगदुराप्रमाणे चांगल्या उत्पादनासाठी नियमित पाणी पुरवठा करणे आवश्यक आहे. सिंचनाचे पाणी त्या ठिकाणच्या बाष्पीभवनाचा दर लक्षात घेवुन ठिबक पध्दतीनेच द्यावे. ही सुविधा नसल्यास पुर्ण वाढ झालेल्या डाळिंबास उन्हाळयात ८ – १०, पावसाळयात १३ –१४ पाऊस नसतांना व हिवाळयात १७– १८ दिवसांनी पाणी द्यावे. वापसा आल्यानंतरच शक्यतो दुसरे पाणी द्यावे.

रोग व किड व्यवस्थापन

डाळिंबावरील रस शोषणाऱ्या किडी

१. मावा : बहार धरल्यानंतर नवीन पालवी फुटण्यास सुरुवात होते. त्यावेळी कोवळया शेंडयावर तसेच फुलांवर, कोवळया फळांवर या किडीचा प्रार्दुभाव दिसू लागतो.थंडीच्या हंगामात डिसेंबर ते फेब्रुवारी या कालावधीत या किडीचा प्रार्दुभाव जास्त दिसून येतो.

२. फुलकिडे किंवा खरडया : फुलकिडयांची पिल्ले आणि प्रौढ किडे पानांवरील, कोवळया फांदयावरील व फळांवरील पृष्ठभाग खरवडून त्यातून स्त्रावणाऱ्या पेशीद्रव्यांवर उपजिवीका करतात. फळांवर प्रार्दुभाव झाला असेल तर फळांचा पृष्ठभाग खरवडल्यामुळे फळांचा आकर्षककपणा नाहीसा होतो.

३.पांढरी माशी : पांढ्या माशीचे वास्तव्य पानांच्या मागील बाजूस असून या किडीचे पिल्ले पानांतील पेशीद्रव्ये शोषतात,तर प्रोढ माशी कोवळया पानातील पेशीद्रव्यांवर उपजिविका करतात.

४. पिठया ढेकूण : ही किड मिलिबाग उष्ण आणि कोरडया हवामानात या किडीचा प्रार्दुभाव जास्त प्रमाणात होतो.

५.कोळी : या किडीची पिल्ले आणि प्रौढ किडे पानांच्या खालच्या भागावर राहुन पानांतील रस शोषून घेतात.

६.फळे पोखरणारी अळी (सुरसा)– हि किड सतत कमी अधिक प्रमाणत आढळून येते. विशेषत या किडीच्या अळया फळे पोखरुन आतील भाग विष्ठा फळांच्या पृष्ठभागावर आलेली दिसते.या किडीचे व्यवस्थापनाच्या दृष्टीने फुलोऱ्याच्या अवस्थेपासून सुरुवात केली असता नियंत्रण चांगले होते.

डाळिंब किड व्यवस्थापन

विश्रांती कालावधी : खोड कीड,खोड भुंगा (मूळावर गाठी करणाऱ्या सुत्रकमी)

१. बागेची स्वच्छता राखावी. किडलेले पाने व फळे गोळा करुन

नष्ट करावेत.तेल्या रोगांची प्रतिबंधनात्मक उपाययोजना करावी.
२. झाडाच्या खोडांना मुलामा ४ किलो गेरु+स्टीकर ५ मिली किंवा बोर्डो पेस्ट घट्ट द्रावण १ कि चुना +१ कि.मोरचुद +१० लि.पाणी/१०लीटर पाण्यात झाडांच्या खोडास मुलामा द्यावा.
३.छाटणीपुर्वी किंवा नंतर खेणखताबरोबर २० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा +३ किलो चांगल्या प्रतीची निंबोळी पेंड/झाडाभोवती पद्धतीने मातीत मिसळून द्यावा.
४. झेंडूची लागवड दोन झाडांमध्ये / बागेच्या बाजूने करावी.
५.सुत्रकृमीच्या नियंत्रणासाठी फ्ल्युपायराम ०.६ ते १ मिली प्रती लिटर प्रती झाडे ड्रीपने देणे.

६. रस शोषणाऱ्या किडी: मावा /फुलकिडे/पांढरी माशी नियंत्राकरीता मेटाराझियम व व्हरटीसिलियम लेकॅनी ६० ग्रॅम+ ५० मि.ली दूध /१०ली.पाण्यात फवारणी करावी.किंवा जास्त प्रादुर्भाव दिसून आल्यास सायनट्रीनीलप्रॉल ९मिली १० लीटर फवारावे.

७. फुलकिडे : निंबोळी तेल व करंज प्रत्येकी २० मिली प्रति१० लिटर पाण्यात प्रादुर्भाव दिसल्यास फवारावे.

८. पिठया ढेकूण : पांढऱ्या माशीच्या नियत्रंणाकरीता जैविक कीडनाशकांची फवारणी सकाळच्या वेळेत करावी. बागेत पिवळया रंगाचे कार्डशिटस् त्यावर चिकट पदार्थ किंवा एंरडेल तेल लावून अंतराअतरावर अडकावेत प्रादुर्भाव दिसून येताच व्हरटीसिलियम लेकॅनी ६० ग्रॅम १० लि.पाण्यात फवारावे.

फुलकळी व फळे तयार होण्याची अवस्था

९. फुलकीडे /फळे पोखरणारी अळी फुलावर,फळांवर अंडी किंवा लहान फळांना छिद्रे दिसल्यास आठवडयानतंर निमतेल व कंरजतेल २० मि.ली प्रत्येकी किंवा ॲझडिराक्टीन २० मिली किंवा सायनट्रीनीप्रॉल ९ मिली / प्रती १० लीटर पाण्यात फवारावे.

१०. खोड भुंगा– मुलामा दिलेल्या झाडावर छिद्रे वा भुसा पडत असल्यास निरीक्षणांअती तारेने काढून त्यात पिचकारीच्या सहाय्ग्याने पेट्रोल सोडून छिद्र चिकट साबणाने किंवा चिकन गाळाने बंद करावेत.

११.सुत्रकृमी – डाळिंबाच्या मुळांवर गाठी दिसल्यास बहारानंतर ९० दिवसानंतर दुसऱ्यादा ट्रायकोडर्मा किंवा स्युडोमोनास या जैवीककीडनाशके २५ ग्रॅम प्रति झाड द्यावे.

डाळिंबावरील प्रमुख रोग

१. डाळिंबावरील जिवाणूजन्य तेलकट डाग रोग

सद्यस्थितीत डाळिंबावरील तेलकट डाग रोग हा सर्वात महत्त्वाचा रोग असुन तो भारतातील सर्वच प्रमुख डाळिंब उत्पादक राज्यांमध्ये आढळून येतो. हा रोग झांथोमोनास ॲक्झोनोपोडीस पी. व्ही. पूनिकी या जिवाणूच्या प्रादुर्भावामुळे होतो.

डाळिंबावरील तेलकट डाग रोग नियंत्रणासाठी प्रतिबंधात्मक उपाययोजना :

१. या रोगाचा प्रसार प्रामुख्याने रोगग्रस्त मातृवृक्षापासून बनविलेल्या रोपाद्वारे होत असल्यामुळे रोगविरहित गुटी पासून तयार झालेले रोगमुक्त रोपे लागवडीसाठी वापरणे गरजेचे आहे. त्यासाठी खात्रीशीर रोपवाटिकेमधूनच रोपे खरेदी करावी. रोपे खरेदी करताना मातृवृक्षांची पाहणी करणे अत्यंत आवश्यक आहे.
२. शेतमजुरांचे रोगट बागेतून निरोगी बागेत आवागमन झाल्यामुळे रोगाचा प्रसार होत असल्यामुळे शेतमजुरांची रोगट बागेतून निरोगी बागेत जाणे टाळावे.
३. झाडामध्ये लागवडीचे अंतर कमी असल्यास झाडाच्या एकमेंकाच्या संपर्काद्वारे रोगाचा प्रसार होत असल्यामुळे डाळिंबाचे लागवडीचे अंतर ४.५ **X** ३ मी. ठेवावे.
४. बहार घेण्यापुर्वी रोगट पानांची पानगळ होण्याकरीता इथेफॉन ३९% एस. एल. २० ते २५ मिली प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.
५. पानगळ झाल्यानंतर झाडाच्या प्रादुर्भावग्रस्त फांद्या प्रादुर्भाव झालेल्या भागाच्या २ इंच खालून छाटाव्यात. छाटणीसाठी वापरण्यात येणाऱ्या अवजारांची छाटणीदरम्यान तसेच आंतर मशागतीसाठी वापरण्यात येणाऱ्या अवजारांची सोडियम हायपोक्लोराइडच्या २५ मिली प्रति लिटर या द्रावणात बुडवून निर्जंतुकीकरण करावे.
६. छाटणीनंतर ताबडतोब सर्व पाने, फांदया, फळांचे अवशेष बागेच्या बाहेर नेऊन नायनाट करणे अत्यंत महत्वाचे असुन रोगट बागेमध्ये स्वच्छता ठेवणे गरजेचे आहे.
७. डाळिंबामध्ये दर्जेदार फळांचे उत्पादन घेण्यासाठी बहार व्यवस्थापन करतांना पानगळ झाल्यानंतर बाहेरील फांद्यांची शेंड्यापासून २० सें.मी. अंतरावर छाटणी सह मध्यवर्ती भागात भरपूर सूर्य प्रकाश पोहोचण्यासाठी आतील फांद्यांची विरळणी करण्याची शिफारस करण्यात आलेली आहे.
८. छाटलेल्या भागांना १० टक्के बोर्डो पेस्ट (१० टक्का म्हणजे मोरचूद १ किलो + कळीचा चुना १ किलो १० लिटर पाण्यात मिसळून) चा लेप द्यावा. (बोर्डो मिश्रणाचा सामू ७.० ठेवावा)
९. झाडाच्या आळ्यामध्ये तसेच बागेत जमिनीवर ब्लिचिंग पावडर (६० किलो प्रति हेक्टर) किंवा चार टक्के कॉपर डस्ट (२० किलो प्रती हेक्टर) ची धुराळणी यंत्राच्या सहाय्याने धुरळणी करावी.
१०.झाडाच्या खोडाला निंबोळी तेल अधिक २ ब्रोमो –२– नायट्रोप्रोपेन–१,३, डायोल (९५%) ५ ग्रॅम अधिक कॅप्टन (५० डब्लू. पी.) ५० ग्रॅम किंवा कॉपर ऑक्सिक्लोराइड (५० % पा. वि. भु.) २५ ग्रॅम एकत्र मिसळून तयार झालेला लेप द्यावा.

११.सॅलिसिलिक ऍसिड (९८% शुद्धता) हे झाडाच्या वाढीसाठी उपयोगी असून ते झाडांमध्ये रोगप्रतिकारक्षमता वाढवत असल्याने झाडाची नवीन पालवी फुटताना, फळधारणेच्या सुरुवातीस व फळधारणा कालावधीत ३ ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी मात्रेची फवारणी करावी.

१२.सुडोमोनस फ्लोरोसान्स हे जैविक घटक तेलकट डाग रोग नियंत्रणासाठी प्रभावी असल्यामुळे छाटणीनंतर, फळवाडीच्या अवस्थेत व फळ काढणीपूर्वी २० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी मात्रेची फवारणी करावी.

१३.झाडामध्ये रोगप्रतिकारक्षमता तयार होण्यासाठी फुले ग्रेड – १ या सूक्ष्म अन्नद्रव्यांच्या मिश्रणाची २५ ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी मात्रेची फवारणी फुलोऱ्यात येण्यापूर्वीपासून एक महिन्याच्या अंतराने नियमित कराव्यात. सॅलिसिलिक ऍसिड व सूक्ष्म अन्नद्रव्यांच्या फवारणी मध्ये ७ दिवसांचे अंतर ठेवावे.

१४.मृग बहारामध्ये या जिवाणूच्या वाढीसाठी अनुकूल वातावरण असल्यामुळे त्यावर नियंत्रण ठेवणे कठीण होते. याकरिता हस्त अथवा आंबे बहार घेणे अधिक सोयीस्कर ठरते.

१५.नवीन पालवी फुटल्यानंतर, २ ब्रोमो –२– नायट्रोप्रोपेन– १,३, डायोल (९५%) २.५ ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे.

१६.बोर्ड मिश्रणाच्या १ टक्का द्रावणाची (मोरचूद १ किलो + कळीचा चुना १ किलो १०० लिटर पाणी) सात दिवसाच्या अंतराने नियमित फवारण्या घ्याव्यात. (बोर्डो मिश्रणाचा सामु ७.० ठेवावा).

डाळिंबावर तेलकट डाग रोग आल्यानंतर करावयाची उपाययोजना :

१. बागेमध्ये तेलकट डाग रोगाचा प्रादुर्भाव आढळून आल्यास, २ ब्रोमो –२– नायट्रोप्रोपेन–१,३, डायोल (९५%) ५ ग्रॅम प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी. तसेच सीआयबीच्या नोंदणीकृत यादीनुसार, कासुगामायसिन ५% + कॉपर ऑक्सीक्लोराईड ४५% डब्लु. पी., १० ग्रॅम किंवा कॉपर सल्फेट पेंटाहायड्रेट ६% एस. सी. , २५ मिली प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी केल्यास डाळिंबावरील तेलकट डाग रोगावर नियंत्रण मिळवता येते.

२. प्रादुर्भाव जास्त प्रमाणात वाढल्यास, २ ब्रोमो –२– नायट्रोप्रोपेन–१,३, डायोल (९५%) ५ ग्रॅम अधिक कॅप्टन (५० डब्लू. पी.) २० ग्रॅम किंवा कॉपर ऑक्सिक्लोराइड (५० % पा. वि. भु.) २५ ग्रॅम प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

२. डाळिंबावरील बुरशीजन्य मर रोग

हा देखील डाळिंब पिकावरील महत्त्वाचा रोग असून त्याचा प्रादुर्भाव महाराष्ट्रामध्ये मोठ्या प्रमाणावर दिसून येतो. या बुरशीजन्य मर रोगाचा प्रादुर्भाव प्रामुख्याने सेरॅटोसिस्टीस फिम्ब्रीआटा, फ्युझॅरीयम सोलानी, फ्युझॅरीयम ऑक्सीस्पोरम, मॅक्रोफोमिना व रायझॉक्टोनिया बटाटीकोला या बुरशीमुळे झालेला आढळून येतो.

डाळिंबावरील बुरशीजन्य मर रोग नियंत्रणासाठी प्रतिबंधात्मक उपाययोजना

या रोगाचा प्रादुर्भाव जास्त प्रमाणात झाल्यास तो कोणत्याही प्रकारच्या उपचारांना प्रतिसाद देत नसल्यामुळे प्रतिबंधात्मक उपचार महत्वाचे ठरतात.

१. डाळिंब बागेसाठी पाण्याचा चांगला निचरा होणारी हलकी ते मध्यम प्रतीची चुनखडी मुक्त जमीन निवडावी.

२. लागवड करण्यापुर्वी जमीन प्रखर सुर्यप्रकाशाने तापवून घ्यावी.

३. रोगविरहीत बागांमधील गुटीपासून तयार केलेले रोपे लागवडीसाठी वापरावी.

४. डाळिंब लागवड ४.५ X ३.० मी. अंतरावर करावी. त्यापेक्षा कमी अंतरावर करु नये.

५. खड्डे उन्हाळ्यात लागवडीच्या कमीत कमी एक महिना अगोदर घेऊन उन्हात तापू द्यावेत. यामुळे काहि प्रमाणात निर्जंतूकिकरणास मदत होते

६. खड्डे भरतांना जर भारी माती असेल तर वाळू आणि माती १:१ या प्रमाणात घेउन त्यामध्ये शेणखत : २० किलो, गांडुळखत : २ किलो, निंबोळी पेंड : ३ किलो, ट्रायकोडर्मा प्लस : २५ ग्रॅम, अॅझोटोबॅक्टर : १५ ग्रॅम व स्फुरद जिवाणू : १५ ग्रॅम टाकावे.

७. पाणी व्यवस्थापनाचे योग्य नियोजन करावे.

१. पाणी व्यवस्थापन त्या ठिकाणच्या बाष्पीभवनाचा दर लक्षात ठेऊन करावे.

२. पाणी पुरवठा जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे करणे आवश्यक आहे.

३. ठिबक सिंचन संचाद्वारे पाणी पुरवठा करीत असतांना दररोज किंवा एक दिवसाआड संच न चालवता जमिनीत वाफसा आल्यानंतर संच चालविणे योग्य आहे.

४. झाडांना शिफारस केलेल्या मात्रेनुसार पाणी द्यावे.

५. झाडाचा पसारा मोठा असल्यास दोन ऐवजी चार ड्रिपरचा वापर करावा.

६. ड्रिपर झाडाच्या पसा–याच्या ६ इंच बाहेर असावेत.

७. ड्रिपरमधुन योग्य त्या प्रमाणात पाणी पडते किंवा नाही याची खात्री करावी.

८. पाण्यात बचत करण्याच्या दृष्टीने सेंद्रिय आच्छादनाचा वापर करावा.

८. डाळिंबावरील फ्युजरियम मर रोगाची व्यवस्थापन आणि अधिक आर्थिक फायद्यासाठी खालील प्रमाणे संरक्षणात्मक

वेळापत्रक वापरावे.

१. बहार धरण्यापूर्वी दोन महिने अगोदर, बहार धरते वेळी आणि बहार धरल्यानंतर दोन महिन्यांनी प्रोपीकोन्याझोल (२५% इ सी) २० मिली अधिक कॉपर ऑक्सीक्लोराईड (५०% डब्लु. पी.) ३० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून प्रति झाडास तीन वेळा खोडावरून मुळांच्या कक्षेत मातीत आळवणी करावी.
२. वरील प्रमाणे बुरशीनाशकांची आळवणी केल्यानंतर वीस दिवसाच्या अंतराने पाच किलो शेणखतामध्ये सुडोमोनास फ्लोरोसन्स २५ ग्रॅम अधिक ट्रायकोडर्मा प्लस २५ ग्रॅम मिसळून प्रति झाडास तीन वेळा झाडाच्या डेऱ्याखाली मातीत मिसळून द्यावेत.

डाळिंबावरील बुरशीजन्य मर रोग आल्यानंतर करावयाची उपाययोजना

१. मर रोगाची लक्षणे दिसता क्षणीच लागण झालेले झाड आणि निरोगी झाड यामध्ये तीन ते चार फूट लांबीचा चर खोदल्यास त्याचा इतरत्र होणारा प्रसार रोखण्यास मदत होते.
२. मर रोगाच्या प्रादुर्भावाने संपुर्णतः मेलेली झाडे खोदून काढून मुळे वा मुळावरील माती इतरत्र कोठेही पडू न देण्यासाठी कापडाने/ पॉलिथीनने झाकून बागेबाहेर नेउन जाळून टाकावीत. खड्डा निर्जंतुक करावा व नंतरच त्या खड्ड्यामध्ये लागवड करावी.
३. बागेमध्ये मर रोगाची प्राथमिक अवस्थांमधील लक्षणे दिसून आल्यास ताबडतोब वरीलप्रमाणे बुरशिनाशकांची ५–१० लिटर द्रावणाची झाडाच्या सभोवतालच्या निरोगी झाडासहीत भिजवन करावी. अशाप्रकारे ३–४ वेळेस २० दिवसांच्या अंतराने भिजवन करावी.

३. डाळिंबावरील बुरशीजन्य ठिपके व फळकुज रोग

डाळिंबावर विविध बुरशींचा प्रादुर्भाव आढळून येतो. महाराष्ट्रामध्ये प्रामुख्याने कोलेटोट्रीकम ग्लोईओस्पोराईड (अँन्थ्रकनोज), अल्टरनेरिया अल्टरनाटा, सरकोस्पोरा पूनिकी,स्पेसेलोमा पूनीकी (स्कॅब), फायटोप्थोरा निकोटीनी,ॲस्परजिलस नायजर इत्यादी बुरशीचा प्रादुर्भाव प्रामुख्याने दिसून येतो.

नियंत्रण

१. डाळिंबाच्या पानावरील व फळावरील बुरशिजन्य ठिपके व फळकुज नियंत्रणासाठी डायफेनकोनॅझोल २५ टक्के इ सी, ०५ ते १० मिली किंवा इप्रोबेनफॉस (किटाझीन) ४८ इ सी, १० ते १५ मिली किंवा मॅटीरॅम ५५ टक्के + पाय–याक्लोस्ट्रोबीन ०५ टक्के डब्ल्यू जी, १० ते १७ ग्रॅम किंवा प्रोपीनेब ७० टक्के डब्ल्यू पी, ३० ग्रॅम किंवा अझॉक्सीस्ट्रोबीन २३% एस. सी., १० मिली किंवा कासुगामायसिन ५% + कॉपर ऑक्सीक्लोराईड ४५% डब्लु. पी., १० मिली किंवा मेटालेक्सील एम ४% + मेन्कोझेब ६४% डब्लू. पी.२५ ग्रॅम प्रती १० लिटर पाण्यामध्ये मिसळून फवारणी करावी.
२. मृग बहारामध्ये या बुरशीच्या वाढीसाठी अनुकूल वातावरण असल्यामुळे त्यावर नियंत्रण ठेवणे कठीण होते. याकरिता हस्त अथवा आंबे बहार घेणे अधिक सोयीस्कर ठरते.
३. फळ काढणीनंतर हाताळणी करताना त्यांना इजा होऊ देऊ नये कारण अशा जखमा मधूनच फळकूज साठी कारणीभूत ठरणाऱ्या बुरशींचा प्रादुर्भाव होत असतो.

वरीलपैकी कोणत्याही बुरशीनाशकाच्या दोन ते तीन फवारण्या १० ते १४ दिवसाच्या अंतराने फुलधारनेच्या वेळेस केल्यास चांगले परिणाम दिसून येतात. त्यामुळे पुढील अनेक फवारण्या टाळता येतात. एका हंगामात कॉपरजन्य बुरशीनाशकाव्यतिरिक्त कोणतेही बुरशीनाशक दोन पेक्षा जास्त वेळ फवारू नये. बॉर्डो मिश्रणा व्यतिरिक्त प्रत्येक फवारणीच्या वेळी स्प्रेडर स्टिकर ०.२५ मिली प्रति लिटर याप्रमाणे अवश्य मिसळावे.

(टिपणी: वरील सर्वच बुरशीनाशके, जिवाणूनाशके तथा रसायनांचा लेबल क्लेम औषधाच्या यादीत समावेश नाही परंतु वरील सर्व बुरशीनाशकांचा, जिवाणूनाशकांचा तथा रसायनांचा, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी, राष्ट्रीय डाळींब संशोधन केंद्र,सोलापूर तसेच इतर विद्यापीठे यांच्या शिफारशीमध्ये समावेश असून त्यांचा रोग नियंत्रणासाठी प्रभावी उपयोग होतो.)

फळांची काढणी आणि उत्पादन

फुले आल्यापासून फळे तयार होण्यास जातीनूसार १३५ –१८० दिवसांच्या आसपास कालावधी लागतो. भगवा जातीची फळे १८० ते १९० दिवसांनी तोडणीसाठी पक्व होतात तर मृदुला, फुले आरक्ता व गणेश या जातींची फळे १४० ते १५० दिवसांनी पक्व होतात. फळे तयार झाल्यानंतर त्याचा गोलरसपणा कमी होवून फळांच्या बाजूवर चपटेपणा येतो, फळ दाबल्यास सालीचा विशिष्ठ (करकर) आवाज येतो. झाडांवर भरपूर फळे जरी लागू शकत असली तरी आकार, रंग व प्रत टिकून राहण्यासाठी फळांची संख्या मर्यादित ठेवणे आवश्यक आहे. पाच ते सहा वर्षे वयाच्या झाडावर १०० फळांच्या आसपास फळे उत्तम प्रकारे पोसू शकतात. जादा आलेली फळे लहान असतांनाच तोडून टाकावीत. फळांच्या विरळणी करतांना घोसामध्ये आलेली जादा फळे प्रथम काढावीत.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६–२४३२४७

जलसंवर्धनासाठी आच्छादनाचा वापर

डॉ.शैलेंद्र गाडगे, डॉ. प्रणाली वानखेडे आणि डॉ. सचिन डिंग्रे
जलसिंचन व निचरा अभियांत्रिकी विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी

महाराष्ट्र राज्यातील वापरायोग्य पाण्यापैकी साधारणतः ८५ टक्के पाणी सिंचनाकरिता वापरले जाते. वाढते शहरीकरण, वाढते औद्योगीकरण व वाढती लोकसंख्या लक्षात घेता दिवसेंदिवस बिगर सिंचनासाठी पाण्याची गरज वाढत आहे. सध्या महाराष्टांतील अंदाजे ३५ लाख हेक्टर सिंचनाखाली आहे व उर्वरित क्षेत्र पावसाच्या पाण्यावर अवलंबून आहे. पावसाचा अनियमितपणा व अपुऱ्या प्रमाणामुळे शेतीची उत्पादकता देखील बाधित होते. अशा परिस्थितीमध्ये राज्यातील उत्पादकता वाढविण्यासाठी नवनविन तंत्रज्ञानाचा शेतीतील वापर एक अविभाज्य घटक ठरते. उपलब्ध पाण्याचा कार्यक्षम वापर करण्यासाठी प्रस्तावित उपाय योजनामध्ये ठिबक/तुषार सिंचनासारख्या तंत्रज्ञानाचा वापर, एकात्मिक जलव्यवस्थापन, जलसंवर्धन हरितगृहाचा वापर इत्यादीचा समावेश होतो. सदर लेखाहून शेतीतील उत्पादकता वाढविण्यासाठी व जलसंवर्धनासाठी आच्छादनाचा कसा वापर याचा उहापोह केला आहे.

आच्छादनाची आवश्यकता

महाराष्ट्र राज्यातील हवामान बहुतांशी समशितोष्ण कोरडे आहे. कमी पाऊस व पावसातील खंड याचे प्रमाण जास्त असल्याने वेळोवेळी सिंचनाची आवश्यकता भासते. अशा वेळी बाष्पीभवन कमी करणे व पर्यायाने पिकांची पाण्याची गरज कमी करणे हे पाणी बचत करण्यासाठी आवश्यक असते. आच्छादनामुळे पाण्याची कमतरता/ दुष्काळ परिस्थितीत पिकाची पाण्याची गरज काही अंशी कमी होण्यास व पिक वाढीस व पर्यायाने उत्पादन वाढविण्यास मदत होते. उदाहरणार्थ संत्रा,डाळींब व अन्य पिकांना १२–१५ दिवसांच्या अंतराने पाणी देत असल्यास आच्छादनामुळे सिंचनाचा कालावधी २०–२५ दिवसांपर्यत वाढविता येते व पर्यायाने पाण्याची बचत होते. आच्छादनाचे इतर फायदे खालीलप्रमाणे आहेत.

आच्छादनाचे इतर फायदे

१. आच्छादन मातीतील पाण्याचे बाष्पीभवन रोखते व ओलावा टिकून राहिल्यामुळे २५ ते ३० टक्के पाण्याची बचत होते.
२. पिक मालाच्या गुणवत्तेा वाढ होते.
३. बीज उगवण क्षमतेत वाढ होते.
४. तणांची वाढ लक्षणीयरीत्या रोखली जाते.
५. आंतर मशागतीचे कामे कमी होते व खर्चात बचत होते.
६. काही परावर्तीत प्लास्टिक आच्छादनामुळे पिकांवर विषाणूजन्य रोगांचे वाहक असणाऱ्या किडींचे नियंत्रण होते.
७. आच्छादनाच्या खाली सूक्ष्म वातावरण निर्मिती होते. ज्यामध्ये कार्बन डायॉक्साईडचे प्रमाण अधिक असते.
८. मातीला व पिकांना आवश्यक असलेल्या सूक्ष्मजीवांची वाढ होते.
९. जमिनीचे मौलिक गुणधर्म सुधारतात व उगवण दोन–तीन दिवस लवकर होते.
१०.आच्छादनामुळे जमिनीत ओलावा आणि वायूंचे आदानप्रदान अधिक चांगल्या पद्धतीने होऊन मुळाच्या सदृढ वाढीसाठी मातीचे स्वरूप जसेच्या तसे राखले जाते.
११.पीक काढणीस लवकर तयार होते.
फुले यांच्यातील थेट संपर्कास प्रतिबंध करतात व त्यामुळे फले व भाजीपाला सडण्याचे प्रमाण कमी होते.
१२.प्लास्टिक आच्छादन उष्णता प्रवाहनासाठी अयोग्य असल्यामुळे सूर्यप्रकाशाचे प्रखरता कमी होते.
१३.भुईमुगसारख्या पिकात मुळावरील गाठीचे प्रमाण वाढते.
१४.पावसाळ्यात पावसामुळे होणारी जमिनीची धूप थांबते.
१५. पिकाच्या उत्पादकतेत २५% पर्यंत वाढ होते.
१६. नत्रयुक्त व पालाशयुक्त खते प्लास्टिकचे आच्छादन नसल्यास निचऱ्याचे पाण्याद्वारे सहज निचरून जातात तर आच्छादनामुळे हे प्रमाण कमी होऊन खताची बचत होण्यास मदत होते.

आच्छादनाचे प्रकार

शेतीमध्ये वापरासाठी विविध प्रकारचे आच्छादन उपलब्ध आहेत. त्याची माहिती खालीलप्रमाणे आहे.

अ) सेंद्रिय आच्छादन (Organic mulch)

सेंद्रिय आच्छादन हे भाताचा पेंढा, गव्हाचा पेंढा, उसाचा पाचट, साल,कोरडे गवत, लाकूड चिप्स, कोरडी पाने, भूसा, गवत इत्यादी नैसर्गिक पदार्थांपासून बनलेला असतो. ही सेंद्रिय आच्छादन सामग्री सहजपणे विघटित होतात. पावसाळ्यात टाकलेले आच्छादन बुडक्या पासून दूर करावे. सेंद्रिय आच्छादन वारंवार बदलण्याची आवश्यकता असते आणि कीटक, स्लग आणि कटवर्म्सना आकर्षित करते.

✻ पेंढा आच्छादन (Straw mulch)– हे सर्वात सामान्य वापरले जाणारे सेंद्रिय आच्छादन आहे. भाजीपाला पिके आणि फल पिकांसाठी भात आणि गव्हाचा पेंढा ही सहज मिळणारी आच्छादन सामग्री आहे. तांदूळ आणि गव्हाचा पेंढा कुजल्यानंतर माती अधिक सुपीक बनते.

✻ गवताचे आच्छादन - ही सर्वात सहज उपलब्ध आच्छादनापैकी एक आहे. हिरवे गवत किंवा कोरडे गवत, गवत आच्छादनासाठी वापरले जाते. कुजल्यानंतर गवत जमिनीला नायट्रोजन पुरवते. पावसाळ्यात, हिरवे गवत तेथेच रूजते. म्हणून आच्छादनासाठी

कोरडे गवत वापरावे

झाडाच्या फांद्या आणि साल यांच्यापासून देखील सेंद्रिय आच्छादन तयार होतात. ते दीर्घकाळ टिकणारे आणि मातीची रचन सुधारण्यासाठी आणि ओलावा टिकवून ठेवण्यासाठी फायदेशीर आहेत. लाकूड चिप्स सामान्यतः फळबागा आणि लँडस्केपिंगमध्ये वापरली जातात. पण भारतात याचा उपयोग कमी प्रमाणात आहे.

* **पाने** : चिरलेल्या किंवा कंपोस्ट केलेल्या पानांपासून बनवलेला पालापाचोळा, जमिनीत सेंद्रिय पदार्थ जोडतो आणि ओलावा टिकवून ठेवतो.

* **कंपोस्ट** : कंपोस्ट पालापाचोळा जमिनीची सुपीकता व ओलावा टिकवून ठेवते आणि तणांचे प्रादुर्भाव कमी करते. हे विघटित सेंद्रिय पदार्थांपासून बनविलेले असते आणि ते भाजीपाला, फळबाग आणि फुलांसाठी आदर्श आहे.

ब) अजैविक आच्छादन (inorganic mulch)

अजैविक आच्छादन सामान्यतः कृत्रिम पदार्थांपासून बनविलेले असतात आणि हे दीर्घकाळ टिकणारे असतात.

* **प्लॅस्टिक आच्छादन** : हा मोठ्या प्रमाणात शेतीसाठी एक लोकप्रिय पर्याय म्हणून पुढे येत आहे. यामुळे तणांचा प्रादुर्भाव कमी होतो. जमिनीतील ओलावा वाचतो आणि मातीचे तापमान वाढून पिकाची वाढ होते. वेगवेगळ्या रंगाचे प्लास्टिक आच्छादन वेगवेगळ्या पीकांसाठी वापरण्यात येतात.

* **लँडस्केप फॅब्रिक** : लँडस्केप फॅब्रिक हे विणलेले किंवा न विणलेले सिंथेटिक साहित्य आहे. जे तणाचा प्रादुर्भाव कमी करते, मात्र पाणी आणि हवेला आत प्रवेश करू देते.

* **जिओटेक्स्टाइल मल्च** : जिओटेक्स्टाइल आच्छादन हे पारगम्य सिंथेटिक फॅब्रिक आहे. जे तणाचा प्रादुर्भाव कमी करते. धूप नियंत्रण करते अणि आर्द्रता संरक्षण देते.

* **खडी आणि दगड** : ते कोरड्या प्रदेशात जेथे जलसंवर्धन महत्त्वाचे आहे. आच्छादन म्हणून वारले जाऊ शकते ते तण नियंत्रण प्रदान करतात आणि मातीचे तापमान नियंत्रित करण्यास मदत करतात.

क) कृत्रिम आच्छादन

कृत्रिम आच्छादन ही विशिष्ट उद्देशांसाठी तयार केलेली आच्छादन आहे. ते टिकाऊपणा, तण नियंत्रण, ओलावा टिकवून ठेवणे आणि तापमान नियमन करतात.

* **रबर आच्छादन** : रबर आच्छादन तयार करण्यासाठी पुनर्नविनीकरण केलेले टायर वापरले जातात. हे दीर्घकाळ टिकतात, तण नियंत्रण करतात, ओलावा टिकवून ठेवतात. आणि तापमान नियंत्रण करतात.

* **पेपर आच्छादन** : कागदाचा आच्छादन बायोडिग्रेडेबल पेपर सामग्रीपासून बनविला जातो. हे तणांचे नियंत्रण, आर्द्रता संरक्षण आणि मातीची धूप नियंत्रण करतात.

* **विणलेले सच्छिद्र आच्छादन** : अशाप्रकारचे आच्छादन आणि गादी वाफ्यावर वापरता येते. आणि विशेष करून वर्षानुवर्षे टिकणाऱ्या छोट्या फळझाडांसाठी जसे स्ट्रॉबेरीसाठी हे आच्छादन जास्त फायदेशीर ठरते कारण त्यामुळे या आच्छादनाचा वारंवार गुंडाळण्याचा आणि टाकण्याचा खर्च वाचतो. आच्छादनातून हवा, पाणी तसेच खते जमिनीपर्यंत जाऊ शकतात. परंतु तणांच्या वाढीस हे आच्छादन रोखू शकते.आणि तापमान नियंत्रण करतात.

* **बायोडिग्रेडेबल मल्च फिल्म** : बायोडिग्रेडेबल मल्च फिल्म वनस्पती- आधारित सामग्रीपासून बनविली जाते. जी कालांतराने नैसर्गिक प्रक्रियाद्वारे होते. हे तण नियंत्रण, ओलावा टिकवून इवते आणि मातीचे आरोग्य सुधारते. बायोडिग्रेडेबल मल्च फिल्म सामान्यतः सेंद्रिय शेती पद्धतीमध्ये वापरली जाते.

ड) नैसर्गिक आच्छादन

नैसर्गिक आच्छादन हे नैसर्गिक पदार्थांपासून बनविलेले आहेत. यांचे फायदे सेंद्रिय आच्छादनासारखेच आहेत.

* **भाताचा पेंढा** : भाताच्या पेंढ्याचा आच्छादन सामान्यतः हे जमिनीतील ओलावा टिकवून ठेवण्यास तण नियंत्रण आणि जमिनीची सुपीकता सुधारण्यास मदत करते.

* **कोको हस्क** : हे तण नियंत्रण, ओलावा टिकवून ठेवते आणि जमिनीत सेंद्रिय पदार्थ जोडते. भारतात रोपवाटिकासाठी कोको हस्क चा वापर सामान्यतः केला जातो.

* **प्लॅस्टिक आच्छादन** : पी.व्ही.सी., एल.डी.पी.ई. एल. एल. डी.पी.ई. या प्रकारच्या प्लॅस्टिक आच्छादनांचा वापर पीक आणि फळबाग लागवडीमध्ये करतात. प्लास्टिक परंतु प्लास्टिकच्या आच्छादन रंगाची निवड विशिष्ट बाबी लक्षात घेऊन करावयाची असते. साधारणपणे खालील प्रकारचे प्लास्टीक आच्छादन फिल्म्सचा वापर बागायती पिकांमध्ये केला जातो.

***पारदर्शक प्लॅस्टिकचे आच्छादन** : या प्रकारच्या आच्छादनामुळे जमिनीचे तापमान वाढण्यास मदत होते. पारदर्शक आच्छादनामुळे सूर्याची किरणे जमिनीपर्यंत जाऊ शकतात. परंतु जमीन तापल्यानंतर त्यापासून निघणारी उर्जा आच्छादनामुळे अडविली जाते. मात्र सूर्यकिरणे जमिनीपर्यंत पोहचू शकल्यामुळे या आच्छादनाखाली तणांची वाढ देखील होते.

* **काळा प्लॅस्टिकचे आच्छादन** : या आच्छादनामुळे सूर्यकिरणे जमिनीपर्यंत पोहोचू शकत नाहीत. साहजिकच त्यामुळे जमिनीचे तापमान वाढणसाठी या आच्छादनाचा तितकासा उपयोग होत नाही. मात्र या प्रकारच्या आच्छादनामुळे तणांचा उपद्रव कमी होतो.

***सूर्यकिरणे परावर्तीत करणारे आच्छादन** : अशा प्रकारच्या

आच्छादनामुळे मावा आणि तुडतुडे यांचा प्रादुर्भाव कमी होण्यास मदत होते. तसेच पांढऱ्या किंवा चंदेरी रंगामुळे सूर्यकिरणे परावर्तीत होऊन पिकाला सर्व बाजूंनी सूर्यप्रकाश मिळू शकतो. त्यामुळे पिकांची जोमदार वाढ होते.

✻ **इन्फ्रारेड प्रकाशास पारदर्शी आच्छादन** : या प्रकारच्या आच्छादनातून सूर्य प्रकाशातील इन्फ्रारेड किरणे जमिनीपर्यंत पोहोचू शकतात. मात्र तणांच्या वाढीस उपयुक्त अशी प्रकाश किरणे पोहोचू शकत नाही. अशा आच्छादनात काळ्या प्लास्टिकच्या आच्छादनापेक्षा जमिनीचे तापमान जास्त असते. त्याचबरोबर तणांची वाढ रोखली जाते. अशा प्रकारच्या आच्छादनामुळे पीक ७ ते १० दिवस अगोदर तयार होतो. या प्रकारच्या आच्छादनाचा रंग हिरवट किंवा विटकरी असतो.

✻ **रंगीत प्लास्टिक आच्छादने** : रंगीत प्लॅस्टिक आच्छादने पृष्ठभागावरून प्रकाश परावर्तीत करतात व उत्पादन वाढीस व किडरोग नियंत्रणास फायदेशीर ठरतात.

अ) पिवळा-काळा: आच्छादन विशिष्ट कीड आकर्षित करतात व रोग नियंत्रण करते.

ब) पांढरा-काळा: आच्छादन जमीन थंड ठेवतात.

क) चंदेरी-काळा: आच्छादन जमीन थंड ठेवण्यास मदत होते व मावा, फुलकिडींना पिकापासून दूर ठेवतात.

ड) लाल-काळा: आच्छादन यामुळे काही सूर्यकिरणे आत जावून जमीन तापते. तसेच सूर्यकिरणे आच्छादनावरून परावर्तीत होऊन तर झाडांच्या/ रोपांच्या पानांवर पडतात. त्यामुळे झाडांना पाने फुटणे, फुले येणे व लवकर फळधारणा होते त्यामुळे काही भाजीपाला व फळ झाडांच्या उत्पादनात वाढ देखील होते. टोमॅटोचे उत्पादन लाल प्लॅस्टिक आच्छादनाने तर वांगे पिकाचे उत्पादन निळ्या प्लॅस्टिक आच्छादनाने वाढत असल्याचे संशोधन आहे.

वेगवेगळ्या पिकांसाठी लागणारे आच्छादनाचे प्रमाण

१) मांडव पद्धतीवर वाढणाऱ्या सर्व वेली,दुधी भोपळा, पडवळ, कारली डांगर भोपळा, काकडी, बागायती फळझाडे आणि लागवडीची पिके करिता क्षेत्रफळाच्या २०% क्षेत्र आच्छादन करावे.

२) फलझाड आंबा, पेरू,लिंबू,डाळिंब,स्ट्रॉबेरी,कलिंगड, टरबूज इत्यादीसाठी क्षेत्रफळाच्या ४०% क्षेत्र आच्छादन करावे.

३) पपई, स्ट्रॉबेरी, वांगी,टोमॅटो, बटाटा, भेंडी, कपाशी, मिरची, मटार,घेवडा,सोयाबीन,कोबी,फुलकोबी,मुळा,बीट इत्यादीकरिता क्षेत्रफळाच्या ४० ते ६० % क्षेत्र आच्छादन करावे.

४) पूर्णवाढीची फळझाडे व जमिनीवर पसरणारी पिके, उदा. कलिंगड,टरबूज,दुधी भोपळा,काकडी वगैरे पिकासाठी ८० ते १००% क्षेत्र आच्छादन करावे. तसेच जमिनीचे सौरीकरणासाठी व पॉलीहाऊसमध्ये लागवड केलेल्या पिकांसाठी १००% आच्छादन करावे.

✻ देशातील विविध विद्यापीठात केलेल्या संशोधनातून आच्छादनाचे निष्कर्ष खालील तक्त्यात नोंदविलेले आहेत.

प्लास्टिक आच्छादित विविध पिकांसाठी ठिबक सिंचन व आच्छादनाद्वारे पाण्याची बचत व उत्पादन वाढ

अ.क्र.	पीक	आच्छादनाची माहिती	पाण्याची बचत	उत्पादनात वाढ (%)
१	ऊस	काळे प्लास्टिक ५० मायक्रॉन	२५-३०	५० %
२	फळबाग पेरू,लिंबू,डाळिंब	काळे प्लास्टिक १०० मायक्रॉन (२०% क्षेत्रावर)	३०	२०-३३%
३	टोमॅटो	काळे प्लास्टिक २५ मायक्रॉन	२०	५०-६० %
४	कलिंगड	काळे प्लास्टिक २५ मायक्रॉन	२०	१५ %
५	केळी	काळे प्लास्टिक ५० मायक्रॉन		१३ %
६	भुईमुग	काळे प्लास्टिक २५ मायक्रॉन	२०	२० %
७	मिरची	काळे प्लास्टिक ५० मायक्रॉन	५७	६० %
८	वांगी	काळे प्लास्टिक ५० मायक्रॉन	५८	३० %
९	कोबी	काळे प्लास्टिक ५० मायक्रॉन	४७	७० %
१०	काकडी	काळे प्लास्टिक २५ मायक्रॉन	५७	४८ %
११	भेंडी	काळे प्लास्टिक २५ मायक्रॉन	-	४५-५५ %

प्लास्टिक आच्छादनाची निवड

फळबाग पिके उदा. डाळिंब, लिंबू, संत्री, केळी, पीच, पेरू, पपई, जर्दाळू, द्राक्षे इत्यादी व भाजीपाला पिके जसे कि कोबी, फुलकोबी, सिमला मिरची,टोमॅटो, बटाटा इ. पिकांकरिता प्लास्टिक आच्छादनाचा वापर करण्याची शिफारस करण्यात येते. परंतु गहू, मोहरी, पालक,कोथींबीर या पिकासाठी आच्छादनाचा वापर केला जात नाही.

भाजीपाला पीकांसाठी साधारणतः १५ ते ३० मायक्रॉन जाडीचे प्लास्टिक आच्छादन तर फळ पिकासाठी प्लास्टिक आच्छादनाची जाडी ११०-१५० मायक्रॉन असावे. थोडक्यात कमी कालावधीच्या (३ ते ४ महिने) भाजीपालावर्गीय पिकांसाठी २५ मायक्रॉन जाडीचे U.V. Stabilized प्लास्टिक आच्छादन, मध्यम कालावधीच्या (११ ते १२ महिने) पीकांसाठी ५० मायक्रॉन व त्यापेक्षा जास्त कालावधीच्या पिकांसाठी १०० ते २०० मायक्रॉन U.V. Stabilized प्लास्टिक आच्छादनाची निवड करावी.

आच्छादनाची रूंदी आवश्यकता प्रमाणे ४०-१५० से.मी. इतकी असावी. रंगीत आच्छादनाचा वापर पिकानुसार ठरवावा. याव्यतिरिक्त गरजेनुसार आच्छादनाची निवड खालीलप्रमाणे करावी.

अ.क्र.	उपक्रम	आच्छादन प्रकार
१.	पावसाळी हंगाम	छिद्रयुक्त आच्छादन
२.	फळबागा	जाड आच्छादन
३.	सोलारायझेशन	पातळ पारदर्शक आच्छादन
४.	तण नियंत्रण	काळा आच्छादन
५.	उन्हाळी पीक	पांढरा आच्छादन
६.	कीटक नियंत्रण	चंदेरी रंगाची आच्छादन
७.	बियाणे उगवण	पातळ आच्छादन

शासनामार्फत आच्छादनावर सबसिडी देखील उपलब्ध केलेली आहे. अधिक माहितीसाठी जवळच्या कृषि विभागाच्या कार्यालयाशी संपर्क साधावा.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६-२४३२६८

पान नं. २४ वरून

(जायंट बाजरा व बायफ बाजरा) अथवा ज्वारी (फुले रुचिरा/ मालदांडी), मका (आफ्रिकन टॉल) व चवळी (श्वेता) यांची लागवड करणे गरजेचे आहे. तसेच जेथे पाण्याची उपलब्धतता जास्त आहे अशा ठिकाणी संकरीत नेपिअर (फुले गुणवंत) या या अधिक हिरव्या चाऱ्याचे उत्पन्न देणाऱ्या बहुवार्षिक एकदल गवताची लागवड करावी. बाजरीची वाढ जलद होत असल्याने अल्पकाळात भरपूर हिरवा चारा मिळतो. हे पीक चारा टंचाई च्या काळात फुलावर येण्यापूर्वी देखील जनावरांना खाऊ घातले तरी ज्वारी प्रमाणे किराळाचा धोका निर्माण होत नाही.

४.मुरघास निर्मिती व वापर: योग्य अवस्थेत हिरवा चारा कापून काही तास सावलीत वळवावा जेणेकरून त्यातील आद्रतेचे प्रमाण ६५ ते ७० टक्के पर्यंत घटेल. नंतर चाप कटर यंत्राच्या साह्याने चाऱ्याचे १ ते २ इंच लांब तुकड्यांची कुट्टी करावी. ती खड्डा/चर/ प्लास्टिक पिशवी मध्ये दाबून भरावी दोन थरामध्ये उसाची मळी, धान्याची भरड व मीठ १% टाकावे. प्रत्येक थर पायांनी किंवा यंत्राने दाबून हवामुक्त करावा. त्यानंतर खड्डा/ चर चिखल व शेणाच्या मिश्रणाने लिपून घ्यावा. मुरघासाच्या खड्डा/ चरावर प्लास्टिकचे आवरण करावे म्हणजे पाऊस व खराब हवामानाचा त्यावर परिणाम होणार नाही. मुरघास मका, ज्वारी, बाजरी किंवा संकरीत नेपिअर पासून बनविता येतो. मुरघास बनविण्यासाठी मका, ज्वारी, बाजरी ही चारापिके दाणे चिकात असताना तसेच संकरीत नेपिअर गवताची ३० ते ५० टक्के फुलोऱ्यात असताना कापणी करावी. मुरघास ६० ते ९० दिवसात तयार होतो. गुरांना निकृष्ट चाऱ्यासोबत दिल्यास दुध उत्पादन वाढते.

अश्या प्रकारे अगोदरच चाऱ्याचे नियोजन शेतकरी बांधवांनी केल्यास चारा टंचाईच्या काळातही जनावरांची काळजी घेता येईल व दुध उत्पादन वाढीस मदत होईल.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६-२३३४४९

उन्हाळी हंगामातील भाजीपाला पिकांसाठी एकात्मिक अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन

डॉ. भिमराव कांबळे आणि डॉ. अनिल दुरगुडे
मृदविज्ञान विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

उन्हाळी हंगामात प्रमुख्याने पश्चिम महाराष्ट्रात कांदा, टोमॅटो, वांगी, दुधी भोपळा, भेंडी, गवार, घेवडा, कारले इ. भाजीपाला पिके घेतले जातात. या सर्व पिकांसाठी जमीन उत्तम निचऱ्याची, मध्यम काळी ते चिकणयुक्त पोयट्याची निवडावी. या जमिनीतील मातीचे पायाभुत गुणधर्म उदा. साम ६.५ ते ८.० पर्यंत असावा. क्षारता ०.५० डेसी सायमन प्रति मीटरपेक्षा कमी असावा. मुक्त चुनखडीचे प्रमाण ५ ते १० टक्क्यांपर्यंत असावा. या सर्व गुणधर्मांना चांगले ठेवण्यासाठी जमिनीतील सेंद्रिय कर्ब हा ०.६०% पेक्षा जास्त असावा म्हणचे जमिनीची सुपीकता आणि भाजीपाल्याची उत्पादकता वाढते.

भाजीपाला पिकांसाठी एकात्मिक अन्नद्रव्ये व्यवस्थापनात जैविक खते (बिजप्रक्रिया किंवा रोप प्रक्रियेद्वारे अॅझोटोबॅक्टर, अॅसीटोबॅक्टर, पीएसबी, ट्रायकोडर्मा इ.) तसेच सेंद्रिय खतात (कुजलेले शेणखत, गांडुळखत, लेंडीखत, कोंबडी खत, हिरवळीची खते आणि वेगवेगळ्या पेडीं इं.) आणि माती परिक्षणानुसार संतुलीत अन्नद्रव्ये वेगवेगळ्या रासायनिक खताद्वारे देणे इ. घटकांद्वारे अन्नद्रव्यांची कार्यक्षमता वाढविणे, पिकांना लागणारी अन्नद्रव्ये पुरविणे आणि जमिनीची सुपीकता, उत्पादकतेत वाढ करुन मातीचे आरोग्य चांगले ठेवणे हा उद्देश या व्यवस्थापनात आहे.

शेतकरी बंधुनी येत्या उन्हाळी हंगामात तक्ता क्र. १ व २ मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे एकात्मिक अन्नद्रव्ये घटकांचा वापर करुन भाजीपाला पिकांचे शाश्वत उत्पादन घ्यावे

तक्ता क्र. १ उन्हाळी हंगामातील भाजीपाला पिकांना खालीलप्रमाणे सेंद्रिय, जैविक आणि माती परिक्षणाप्रमाणे कमतरता असल्यास सूक्ष्मअन्नद्रव्यांचे व्यवस्थापन करावे (प्रमाण एकरी)

अ.क्रं.	भाजीपाला पिकांचे नाव	शेणखत (टन/एकरी)	बी / रोपे प्रक्रिया	कमतरतेनुसार जमिनीतून सूक्ष्मअन्नद्रव्ये खते (किलो/एकर)
१.	कांदा	८	अॅझोस्पिरीलम व पीएसबी प्रत्येकी १०० ग्रॅम प्रति ४ किलो बियाणे प्रक्रिया	झिंक सल्फेट ८ किलो / फेरस सल्फेट १० किलो
२.	टोमॅटो	८	रोपे प्रक्रिया इमिडाक्लोप्रीड ५ मिली +मॅन्कोझेब २० ग्रॅम प्रति लिटर पाणी	बोरॅक्स २ किलो/ झिंक सल्फेट ८ किलो/ फेरस सल्फेट १० किलो
३.	वांगी	८	रोपे प्रक्रिया इमिडाक्लोप्रीड ५ मिली+ मॅन्कोझेब २० ग्रॅम प्रति लिटर पाणी	बोरॅक्स २ किलो/ झिंक सल्फेट ८ किलो/ फेरस सल्फेट १० किलो
४.	दुधी भोपळा	८	स्फुरद विरघळणारे जिवाणू २५ ग्रॅम/ किलो बियाण्यास चोळावे	बोरॅक्स २ किलो/ झिंक सल्फेट ८ किलो/ फेरस सल्फेट १० किलो
५.	भेंडी	८	अॅझोटोबॅक्टर व स्फुरद विरघळणारे जिवाणू २५ ग्रॅम/किलो बियाण्यास चोळावे	बोरॅक्स २ किलो/ झिंक सल्फेट ८ किलो/ फेरस सल्फेट १० किलो
६.	गवार	८	चवळी गटातील रायझोबियम १ किलो बियाण्यास २५ ग्रॅम चोळावे	बोरॅक्स २ किलो/ झिंक सल्फेट ८ किलो/ फेरस सल्फेट १० किलो
७.	घेवडा	४	रायझोबियम व पीएसबी प्रत्येकी २५ ग्रॅम प्रति १ किलो बियाण्यास चोळावे	बोरॅक्स २ किलो/ झिंक सल्फेट ८ किलो/ फेरस सल्फेट १० किलो
८.	कारली	८	रायझोबियम व पीएसबी प्रत्येकी २५ ग्रॅम प्रति १ किलो बियाण्यास चोळावे	बोरॅक्स २ किलो/ झिंक सल्फेट ८ किलो/ फेरस सल्फेट १० किलो

टिप

* लागवडीसाठी बियाणे असल्यास बीजप्रक्रिया करावी तर रोप लागवडीसाठी असल्यास १० मिनिटे रोपांची मुळे नमुद द्रावणात बुडवून लागवड करावी.
* सूक्ष्म अन्नद्रव्येयुक्त रासायनिक सूक्ष्म ग्रेड I ही १० किलो/एकर पेरणीच्यावेळी ४० किलो शेणखतात मिसळून द्यावी.
* सूक्ष्म अन्नद्रव्याची उभ्या पिकात कमतरता लक्षणे दिसून आल्यास फुले द्रवरुप मायको ग्रेड II ची सुरुवातीस शाकिय वाढ अवस्थेत ०.५% तर फुले लागल्यानंतर १% प्रमाणे फवारणी करावी.

तक्ता क्र. २ उन्हाळी हंगामातील भाजीपाला पिकांना खालीलप्रमाणे संतुलीत अन्नद्रव्यांचे (रासायनिक खतांद्वारे) व्यवस्थापन करावे.

अ.क्र.	पिकांचे नांव	अन्नद्रव्ये (रासायनिक खते) किलो/ एकर			नत्र (युरीया)
		नत्र (युरीया)	स्फुरद (सिंगल सुपर फॉस्फेट)	पालाश (म्युरेट ऑफ पोटॅश)	
१.	कांदा	४० (८७)	२० (१२५)	२० (३३)	अर्धे नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश लागवडीच्या वेळी आणि उर्वरीत नत्र ३० व ४५ दिवसांनी समान हप्त्यात द्यावे.
२.	टोमॅटो (संकरीत)	१२० (२६०)	६० (३७५)	६० (१००)	अर्धे नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश लागवडीच्या वेळी आणि उर्वरीत नत्र तीन समान हप्त्यात २० दिवसाच्या अंतराने विभागून द्यावे.
३.	वांगी	६० (१३०)	३० (१८८)	३० (५०)	अर्धे नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश लागवडीच्या वेळी आणि उर्वरीत नत्र दोन समान हप्त्यात विभागून ३० व ४५ दिवसांनी द्यावे.
४.	दुधी भोपळा	४० (८७)	२० (१२५)	२० (३३)	अर्धे नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश लागवडीच्या वेळी आणि उर्वरीत नत्र दोन समान हप्त्यात विभागून ३० व ४५ दिवसांनी द्यावे.
५.	भेंडी	४० (८७)	२० (१२५)	२० (३३)	अर्धे नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश लागवडीच्या वेळी आणि उर्वरीत नत्र पेरणीनंतर तीन समान हप्त्यात विभागुन ३०,४५,६० दिवसांनी द्यावे.
६.	गवार	१६ (३५)	२४ (१५०)	२४ (४०)	अर्धे नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळी व त्यानंतर एक महिन्यांनी उर्वरीत नत्राचा हप्ता द्यावा
७.	घेवडा	२० (४३)	४४ (२७५)	४४ (७४)	अर्धे नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश लागवडीच्या वेळी लागवडीनंतर १ महिन्यांनी उर्वरीत अर्धे नत्र देवून मातीची भर घालावी.
८.	कारली	४० (८७)	२० (१२५)	२० (३३)	अर्धे नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश लागवडीच्या वेळी लागवडीनंतर १ महिन्यांनी उर्वरीत अर्धे नत्र द्यावे.

पान नं. ३९ वर पहा

टोमॅटो पिकावरील विषाणूजन्य रोगास कारणीभूत असलेल्या रसशोषक किडींचे व्यवस्थापन

प्रा. सोमनाथ पवार, डॉ. चिदानंद पाटील आणि श्री. देवानंद बनकर
किटकशास्त्र विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

टोमॅटो हे खरीप, रब्बी आणि उन्हाळी या तीन हंगामात लागवड केले जाणारे पीक आहे. सततचे बदलणारे हवामान हे रसशोषक किडीस पोषक ठरत आहे. त्यामुळे त्यांचा प्रादुर्भाव वाढत आहे. पीक चक्रा दरम्यान विविध जैविक आणि अजैविक ताणांमुळे पिकांवर रसशोषक किडी वाढु लागल्या आहेत. ह्या रसशोषक किडी विषाणुजन्य रोगांचे प्रसारक किंवा वाहक म्हणून काम करत असतात. टोमॅटो पिकांवर सुमारे १०-२० प्रकारचे विषाणुजन्य रोग आढळुन येतात. विषाणुजन्य रोगांच्या वाहक असलेल्या प्रमुख किडी मावा, पांढरी माशी व फुलकिडे या आहेत. रसशोषक किडी व्यतिरिक्त काही विषाणूजन्य रोगांचा प्रसार हा मशागतीसाठी वापरली जाणारी अवजारे, आंतरमशागतीची कामे, मानवी स्पर्शाने, रोगट बियाणे व रोगग्रस्त झाडांचे अवशेष इ. मूळे होतो. एकंदरीतच किडींच्या नुकसानीचा प्रकार, रोगांची लक्षणे, पिकांची अवस्था या गोष्टींचा विचार करून एकात्मिक पध्दतीने नियंत्रण करणे गरजेचे झाले आहे.

विषाणूजन्य रोगांचा प्रादुर्भाव वाढण्याची कारणे

१) विषाणु विरोधी वाणांचा अभाव व तसेच हंगाम शिफारशी नुसार टोमॅटो पिकाची लागवड न करणे.
२) पूर्वीच्या पिकांतील रोगाचा प्रादूर्भाव पुढील पिकात होणे.
३) रोपवाटिकेत रोपांची योग्य ती काळजी न घेणे.
४) रसशोषक किडींच्या व्यवस्थापनाकडे दुर्लक्ष करणे.
५) किडनाशके, वनस्पती वाढ नियंत्रके आणि नत्रयुक्त खते यांचा अनियंत्रित वापर.
६) टोमॅटो फळबागेतील स्वच्छतेचा अभाव.

रसशोषक किडींमार्फत विषाणूंचा प्रसार

रसशोषक किडी पिकांच्या पानातून त्यांच्या वाढीस पोषक अशी अन्नद्रव्यांचे शोषण करत असतात. त्या दरम्यान एखादी रसशोषक कीड जर विषाणूग्रस्त वनस्पतीमधून अन्नद्रव्य शोषण करत असेल तर त्या अन्नद्रव्यासोबत त्यांच्या शरीरात विषाणू जातात. पुढे जेव्हा ही कीड निरोगी वनस्पतीवर रस शोषण करते तेव्हा पुन्हा त्या निरोगी वनस्पतीवर रोगाची लागण होते. विषाणू रसशोषक किडींच्या शरीरात गेल्या नंतर, मावा किडीच्या शरीरात ते अल्प काळासाठी राहतात तर पांढरी माशी व फुलकिडे यांच्या शरीरात ते दीर्घकाळासाठी किंवा त्यांच्या जीवन कालावधीपर्यंत सक्रिय राहतात.

टोमॅटोवरील विषाणूजन्य रोगांचा प्रसार करणाऱ्या प्रमुख रसशोषक किडींची ओळख

१. **मावा** (Aphids)

❊ मावा ही कीड रोपवाटीकेपासुन ते टोमॅटोची काढणी पर्यंत नुकसान करणारी कीड आहे.

❊ हिरव्या पिवळसर रंगाची पिल्ले व त्यांचे प्रौढ टोमॅटोच्या कोवळ्या पानांतील रस शोषण करतात व त्यामुळे पाने पिवळी पडतात.

❊ रस शोषण करत असताना ते विषाणूजन्य रोगांचा प्रसार निरोगी झाडांमध्ये करतात.

प्रसारीत होणारे विषाणूजन्य रोग

१) कुकूंम्बर मोझॅक व्हायरस,
२) टोबॅको व्हेन डीस्टोर्शन व्हायरस

२. **पांढरी माशी** (Whitefly)

❊ पिल्ले आणि प्रौढ पानांच्या खालच्या बाजुला लपून रसशोषणाचे काम करत असतात त्यामुळे पानांच्या कडा खालील बाजूस वळतात तसेच पाने पिवळी पडतात.

❊ दमट आणि कोरड्या वातावरणात या माशीचा प्रादुर्भाव वाढत असतो.

प्रसारीत होणारे विषाणूजन्य रोग

१) टोमॅटो लीफ कर्ल व्हायरस, २) टोमॅटो क्लोरोसिस व्हायरस

३. **फुलकिडे** (Thrips)

❊ पिल्ले आणि प्रौढ पाने खरवडतात आणि पानातील रस शोषून घेतात त्यामुळे पानाच्या कडा वरील बाजूस वळतात व पाने पिवळी पडतात.

❊ पानांमधून रस शोषण करत असताना पानांवरती ओरखडल्या सारखे डाग निर्माण करतात.

❊ पानांमधून तसेच फुलांच्या देठांतून रसशोषणाचे काम करतात.

प्रसारीत होणारे विषाणूजन्य रोग -१)टोमॅटो स्पॉटेड विल्ट व्हायरस (टॉस्पो व्हायरस) किंवा ग्राऊंडनट बड नेक्रोसिस व्हायरस

टोमॅटोवरील रसशोषक किडींमुळे प्रसारीत होणाऱ्या प्रमुख विषाणूजन्य रोगांची ओळख-

१) **कुकूंम्बर मोझॅक व्हायरस**

सामान्य नांव - काकडीवरील मोझॅक विषाणू
प्रसार - मावा
यजमान वनस्पती - टोमॅटो, काकडी, पपई, केळी, मिरची इ.

रोगाची लक्षणे -❊ सुरवातीस या रोगामुळे पाने फिकट हिरवी होतात.

❊ पाने बारीक राहुन त्यामध्ये हिरवट पिवळसर डाग दिसतात.

❊ झाडांची वाढ खुंटते. ❊ फुले-फळे फार कमी प्रमाणात लागतात.

२) टोमॅटो लिफ कर्ल व्हायरस–

सामान्य नाव – पर्णगुच्छ विषाणू / बोकड्या

प्रसार – पांढरी माशी

यजमान वनस्पती – टोमॅटो, मिरची, बटाटा, तंबाखू इ,

रोगाची लक्षणे –

✻ हा रोग उन्हाळी हंगामात जास्त दिसून येतो.

✻ पानांचा आकार चुरडल्यासारखा दिसतो. त्यामुळे या रोगास चुरडा मुरडा या नावाने ओळखले जाते.

✻ पानाच्या शिरा व कडा पिवळ्या होऊन आतील बाजुस वळतात.

✻ प्रादुर्भावग्रस्त पाने चुरडल्यासारखी होऊन जाड व खडबडीत होतात.

✻ पानांचा रंग जांभळा होतो.

✻ या रोगाचा प्रादूर्भाव सुरवातीस झाल्यास फळधारणा होत नाही.

३) टोमॅटो क्लोरोसिस व्हायरस

सामान्य नाव – टोमॅटो हरीतरोग विषाणू

प्रसार – पांढरी माशी

यजमान वनस्पती – टोमॅटो, मिरची, वांगी इ,

रोगाची लक्षणे

✻ या विषाणूचा प्रादूर्भाव झाल्यास पानाच्या दोन शिरांमधील भाग पिवळसर होउुन शिरा हिरव्याच राहतात.

✻ पानाचा हिरवा रंग कमी होऊन त्या ठिकाणी निरनिराळ्या रंगांच्या छटा तयार होतात.

✻ जास्त प्रार्दुभाव झाल्यास जुनी पाने जळाल्यासारखी दिसून गळून पडतात व रोगाची लक्षणे शेंड्याकडील पानावर दिसतात.

✻ या रोगाची लक्षणे ओळखणे थोडे अवघड होते कारण अन्नद्रव्यांच्या कमतरतेमुळे दिसणारी लक्षणे आणि या रोगाची लक्षणे सारखीच दिसतात.

४) टोमॅटो स्पॉटेड विल्ट व्हायरस ;(टॉस्पो व्हायरस) किंवा ग्राउंडनट बड नेक्रोसिस व्हायरस

सामान्य नाव – टॉस्पो व्हायरस

प्रसार – फुलकिडे

यजमान वनस्पती – टोमॅटो, भुईमूग इ,

रोगाची लक्षणे

✻ रोगाची सुरवात प्रथम शेंड्याकडून होते.

✻ प्रादुर्भाव झालेल्या झाडाचे शेंडे काळपट व करपल्या सारखे दिसतात.

✻ हा रोग पाने, देठ, कोवळ्या फांद्या आणि खोडापर्यंत पसरत जाउुन काळपट चट्टे पडतात.

✻ या रोगाचा प्रादुर्भाव फळांवर सुध्दा होतो. फळांवर पिवळसर डाग तसेच गोलाकार एकात एक वलये दिसून येतात. यालाच तिरंगा असे संबोधले जाते.

५) टोमॅटो मोझॅक व्हायरस

सामान्य नाव – केवडा

प्रसार – यांत्रिकरित्या (यंत्रे, अवजारे, आंतरमशागती वेळी व मानवी स्पर्शाने)

यजमान वनस्पती – टोमॅटो, बटाटा, तंबाखु, ढोबळी मिरची इ,

रोगाची लक्षणे –

✻ संसर्गाच्या सुरुवातीच्या काळात पानांवर हिरवे पिवळसर ठिपके दिसतात.

✻ पाने विकृत व खडबडीत होउुन त्यांचा आकार लहान होतो.

✻ प्रादुर्भाव झालेली झाडांची वाढ खुंटते व ती खुजी राहतात.

✻ सुरवातीस संसर्ग झाल्यास झाडांची फलधारणा होत नाही आणि झाल्यास फळे आकाराने लहान राहातात.

विषाणूजन्य रोगास कारणीभूत असलेल्या रसशोषक किडींचे एकात्मिक व्यवस्थापन

१) उन्हाळ्यात दुपारच्या वेळी जमिनीची खोल नांगरट करावी. त्यामुळे जमिनीत कोषावस्थेमध्ये लपलेल्या किडीच्या अवस्था व मातीजन्य रोगजंतू तीव्र उन्हाच्या संपर्कात येऊन नष्ट होतात, तसेच किडींना खाणारे पक्षी सुध्दा जमा होऊन किडींना फस्त करतात.

२) एकाच जमिनीवर सलग हंगामात टोमॅटोचे पीक घेणे टाळावे.

३) तृणधान्ये, कडधान्ये, हिरवळीचे पिके उदा. ताग, धेंचा यासारख्या यजमान नसलेल्या पिकांबरोबर पीक फेरपालट करावी.

४) एका हंगामातुन दुस–या हंगामात कीड व रोगांचा प्रादुर्भाव टाळण्यासाठी टोमॅटो पाठोपाठ मिरची, बटाटा, तंबाखू व वांगी या किडींना पोषक असलेल्या पिकांची लागवड टाळावी.

५) रोपवाटीकेमध्ये रसशोषक किडी व त्यामुळे प्रसारित होणाऱ्या विषाणूजन्य रोगाचा प्रादुर्भाव टाळण्यासाठी नर्सरी बेडमध्ये १०० मेश नायलॉन जाळीचा वापर करावा.

६) पुर्नलागवडीवेळी रोपांची मुळे ही इमिडाक्लोप्रिड १७.८ एस. एल (०.३ मिली / लीटर) या किटकनाशकाच्या द्रावणामध्ये बुडवुन नंतरच सायंकाळच्या वेळी लागवड करावी.

७) टोमॅटोच्या पुर्नलागवडी अगोदर किमान २०–२५ दिवस टोमॅटोच्या शेताच्या कडेने अडथळा पीक (बॉर्डर क्रॉप) म्हणून ज्वारी किंवा मक्याच्या रांगा लावाव्यात. रसशोषक किडी सुरवातीस अडथळा पिकांकडे आकर्षित होऊन मुख्य पिकावरील प्रादुर्भाव काही प्रमाणात टाळला जाईल.

८) रसशोषक किडींच्या व्यवस्थापनासाठी चिकट सापळे एकरी २५ ते ३० या प्रमाणात पिकापासून १५ सेंमी ऊंची वरती

बसवावे. (पांढरी माशी व मावा या किडीसाठी पिवळ्या रंगाचे व फुलकिडेसाठी निळ्या रंगाचे)

९) स्थानिक पातळीवर उपलब्ध रिकाम्या पत्र्याला पिवळा किंवा निळा रंग देऊन बाहेरील पृष्ठभागावर ग्रीस / व्हॅसलीन / एरंडेल तेलाने लेपित केले जाऊ शकते ते पिवळे/ निळे चिकट सापळे म्हणून देखील वापरले जाऊ शकतात.

१०) प्लॅस्टिक मल्चिंगमुळे पांढऱ्या माशीचे प्रमाण, तण नियंत्रण, तसेच पिकांना दिलेल्या पाण्याचे बाष्पीभवन यांचे प्रमाण कमी करता येते.

उपचारात्मक उपाय

१) रोगग्रस्त प्रादुर्भाव झालेली झाडे त्वरित उपटुन नष्ट करावीत.

२) रसशोषक किडींच्या प्रादुर्भावावर लक्ष ठेवावे व प्रादुर्भाव दिसून आल्यास सुरवातीस जैविक व प्रादुर्भाव जास्त वाढल्यास रासायनिक किडनाशकांची फवारणी करावी.

जैविक नियंत्रण

१) निंबोळी तेल ०.५० % (५ मिली / लिटर) किंवा ५ % निंबोळी अर्क ५० मिली /लिटर) यांची फवारणी करावी.

२) रसशोषक किडींच्या नियंत्रणासाठी बिव्हेरिया बॅसियाना / लेकॅनिसीलीयम लेकॅनी / मेटारिझियम ॲनिसोप्ली या सारख्या जैविक परोपजीवी बुरशींची फवारणी ५ ग्रॅम प्रति लिटर या प्रमाणात करावी.

रासायनिक नियंत्रण

१) मावा नियंत्रण

* सायन्ट्रॅनिलीप्रोल १०.२६% ओ.डी. (१.८ मिली / लिटर)
* डायमेथोएट ३०% ई.सी. (२.५ मिली / लिटर)

२) पांढरी माशी नियंत्रण

* सायन्ट्रॅनिलीप्रोल १०.२६ % ओ. डी.(१.८ मिली / लिटर)
* डायफेंथयुरॉन ५० % डब्लु.पी. (१.२ ग्रॅम / लिटर)
* डायमेथोएट ३०% ई.सी. (२.५ मिली / लिटर)
* इमिडाक्लोप्रिड ७० % डब्लु.जी. (०.१ ग्रॅम / लिटर)
* इमिडाक्लोप्रिड १७.८ एस.एल. (०.३५ मिली / लिटर)
* स्पायरोमेसीफेन २२.९० एस.सी. (१.२५ मिली / लिटर)
* थायमेथोक्झाम २५ % डब्लु.जी. (०.४ ग्रॅम / लिटर) फवारणीसाठी

३) फुलकिडे नियंत्रण

* सायन्ट्रॅनिलीप्रोल १०.२६ ओ. डी.(१.८ मिली / लिटर)
* फ्लुक्झामेटामाईड १०% ई.सी. (०.८ मिली / लिटर)
* इमिडाक्लोप्रिड ७० % डब्लु.जी. (०.१ ग्रॅम / लिटर)
* थायमेथोक्झाम १२.६० % + लॅम्बडा सायहॅलोथ्रीन ९.५० % झेड.सी.(०.२५ मिली / लिटर)

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३३४२

पान नं. ३६ वरून

टिप : १) अन्नद्रव्ये मात्रामध्ये कंसातील आकडेवारी म्हणजे रासायनिक खतांची मात्रा उदा. युरिया, सिंगल सुपर फॉस्फेट व म्युरेट ऑफ पोटॅश दिलेले आहे.

२) सर्व खतमात्रा माती परिक्षणानुसार द्यावी. अन्नद्रव्ये कमी असल्यास शिफारशीत खते २५ टक्क्यांनी वाढवावी, मध्यम असल्यास आहे तशी शिफारशीप्रमाणे द्यावीत व जास्त असल्यास २५ टक्क्यांनी कमी करावी.

जमिनीच्या पायाभुत गुणधर्मावरुन समस्यायुक्त (क्षारयुक्त, चोपण, चुनखडीयुक्त इ.) असल्यास शेणकाला स्लरी (जिवामृत) ची आळवणी एक महिन्यांनी ३० दिवसांच्या अंतराने दोन वेळा करावी म्हणजे रासायनिक खतांची कार्यक्षमता वाढते व भाजीपाला उत्पादनाची गुणवत्तापण सुधारते. शेतकऱ्यांकडे शेणखताचा अपुरा पुरवठा असल्यास हंगामापुर्वी हिरवळीच्या पिकांची लागवड करुन जमिनीत गाडावीत म्हणजे जमिनीत सेंद्रिय कर्ब व सूक्ष्म जिवाणूंची संख्या वाढण्यास मदत होते. भाजीपाला पिकांवर हवामानातील आकस्मित बदल झाल्यास पोषक अन्नद्रव्यांची फवारणीद्वारे वापर करावा. उदा. फुले द्रवरुप सूक्ष्मग्रेड II ची फवारणी शाकीय व फुलोऱ्यात (१०० मिली/१० लिटर पाणी) करावी. मात्र यामध्ये कोणतेही विद्राव्य खत किटकनाशक किंवा बुरशीनाशक मिसळुन फवारणी करु नये. तसेच १९:१९:१९, १२:६१:००, ००:५२:३४ कॅल्शियम नायट्रेट, पोटॅशियम नायट्रेट, पोटॅशियम शोनाईट इ. विद्राव्य खतांचा पीक वाढीच्या अवस्थेनुसार फवारणीद्वारे वापर करावा.

पुर्वदक्षता म्हणून भाजीपाला पिकांवर किड/रोग नियंत्रणासाठी फुले मेटारायझियम, फुले बगीसाईड, फुले ट्रायकोडर्मा, निंबोळी अर्क, फुले बिव्हेरिया इ. सारख्या जैविक किड व रोगनाशकांचा वापर करावा म्हणजे पुढे रायासनिक किड व रोगनाशक औषधांवर होणारा खर्च कमी होईल आणि पर्यायाने भविष्यात वनस्पतींचे व मानवाचे आरोग्य सुध्दा चांगले राहील.

अशा प्रकारे उन्हाळी हंगामातील एकात्मिक अन्नद्रव्ये व्यवस्थापनामध्ये सेंद्रिय खते, जैविक खते, माती परिक्षण आधारीत संतुलीत अन्नद्रव्य व सूक्ष्मअन्नद्रव्ये रासायनिक खताद्वारे वापर केल्यास निश्चितच भविष्यात भाजीपाल्याचे शाश्वत विषमुक्त उत्पादन मिळेल.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३२०९

उन्हाळयात टंचाई परिस्थितीमध्ये जनावरांचे चारा व्यवस्थापन

डॉ. महेंद्र मोटे, डॉ. दिलीप देवकर आणि डॉ. उल्हास गायकवाड
गो संशोधन व विकास प्रकल्प,महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

उन्हाळयात टंचाई परिस्थितीमध्ये जनावरांचे व्यवस्थापन करताना आहार, निवारा, आरोग्य व स्वच्छ पाण्याचा मुबलक पुरवठा या बाबींवर लक्ष देणे आवश्यक आहे. जनावरांना वर्षभर हिरवा चारा, खादय, क्षार मिश्रण, जीवनसत्वे देणे गरजेचे आहे. जेणेकरून पशुपालकास जनावरांपासून अपेक्षित उत्पादन मिळेल. जनावरांचे प्रजोत्पादन व्यवस्थित राहील, तसेच त्यांची रोग प्रतिकारशक्ती वाढेल. रोजच्या दुधाचे प्रमाण व दुधाची प्रत टिकून राहील. सध्या उन्हाळी हंगाम असुन काही भागामध्ये टंचाईची परिस्थिती आहे. अशा परिस्थितीमध्ये जनावरांसाठी चारा व्यवस्थापन करताना खालील बाबींचा विचार करावा.

१. मुरघास तयार ठेवणे.
२. निकृष्ठ दर्जाच्या चाऱ्याचे पोषणमुल्ये वाढविणे.
३. अपारंपारिक चारा पिकांचा आहारात समावेश करणे.
४. खादय पुरकांचा वापर करणे जसे बायपास फॅट, बायपास प्रथिने, जीवनसत्वे, क्षार मिश्रण
५. हायड्रोपोनिक चाऱ्याचा वापर करणे.
६. जनावरांच्या चारा व्यवस्थापनामध्ये बदल करणे.

मुरघास

पशुपालकांनी आपल्याकडे उपलब्ध असलेल्या अतिरिक्त चाऱ्याचे मुरघास करून ठेवावा. मुरघास म्हणजे हवा विरहीत जागेत, आंबवून साठविलेला हिरवा चारा. मुरघासामध्ये हिरव्या चाऱ्याची पौष्टिकता जशीच्या तशी टिकविता येते. मुरघासासाठी मका, ज्वारी, बाजरी, संकरित नेपियर ही चारा पिके निवडावीत. ऊस वाढयांचा सुध्दा मुरघास करता येतो. मुरघास बनविण्यासाठी जमिनीत खडडा, बंकर सायलो, बेल्स, प्लॅस्टिक बॅगचा वापर करता येतो. ऊस वाढे, हायब्रीड नेपीअर या पिकांचा मुरघास करताना ०.५ टक्के युरिया पाण्यात मिसळून त्यावर शिंपडावा. तसेच यामध्ये काही जिवाणू देखील टाकता येतात. जेणेकरून मुरघासाची पौष्टिकता वाढेल. साधारणपणे मुरघास तयार होण्यास ४५ ते ५५ दिवस लागतात. दुभत्या जनावरांना दररोज १० ते १५ किलो मुरघास खाऊ घालावा.

निकृष्ठ दर्जाच्या चाऱ्याचे पोषणमुल्ये वाढविणे

सध्या गव्हाचे काड, हरभरा सोयाबीनचे काड, ऊसाचे पाचट, भाताचा पेंढा शेतकऱ्यांकडे उपलब्ध आहे. यामध्ये कमी पोषणमुल्ये असतात. या चाऱ्यामध्ये प्रथिने कमी असतात व त्यामधे ऑक्झॅलिक आम्ल, लिग्नीन, सिलीकाचे प्रमाण जास्त असते. त्यामुळे चाऱ्याची पाचकता कमी होते. या चाऱ्याची प्रत वाढविण्यासाठी प्रथमत: चाऱ्याची कुटटी करून घ्यावी. स्वच्छ व कोरडी जागा निवडून त्यावर पोती टाकावीत. कुट्टी केलेला चारा यावर पसरून घ्यावा. १०० किलो चा-यासाठी ४ किलो युरिया ४० लिटर पाण्यामध्ये मिसळून घ्यावा. यामध्ये १ किलो मीठ व १ किलो क्षार मिश्रण मिसळावे. तयार झालेले द्रावण चाऱ्याच्या प्रत्येक थरावर शिंपडून एकत्र करून घ्यावे. प्रत्येक थरामध्ये द्रावण टाकताना त्यावर दाब देऊन त्यामधील जास्तीची हवा काढून टाकावी. त्यासाठी प्लास्टीक किंवा ताडपत्रीचा उपयोग करावा. २१ दिवसानंतर प्लास्टिक काढून टाकावे. त्यानंतर २ ते ३ तास हे मिश्रण मोकळया हवेत उघडे ठेवावे. तयार चारा जनावरांना ५ ते ८ किलो या प्रमाणात खाऊ घालावा.

अपारंपारिक चारा पिकाचा समावेश करणे

उन्हाळयात टंचाईच्या काळात काही झाडा झुडुपांची पानेखाऊ घालता येतात. झाडांच्या पानांमध्ये प्रथिने, कॅल्शिअम, जीवनसत्वे भरपूर प्रमाणात उपलब्ध असतात. झाडांची पाने इतर चाऱ्यासोबत मिसळून जनावरांना दयावीत. झाडपाल्यामध्ये शेवरी, शिवण, गिरीपुष्प, बाभुळ, चिंच, तुती, सुबाभूळ, अंजन, वड, पिंपळ, केळीचे कंद यांचा वापर करता येईल. गिरीपुष्पाच्या पानात १५% पेक्षा जास्त प्रथिने असतात. त्यामुळे जनावरांना त्याचा फायदा होतो. अपारंपारिक खादय घटकांचा आहारात समावेश त्यांच्या ठरलेल्या मर्यादेनुसार करावा. जास्त प्रमाणात वापर केल्यास त्यामध्ये अपोषक तत्वे असल्याने तसेच काही विषारी घटक जनावरांसाठी घातक ठरू शकतात.

खाद्य पुरकांचा वापर करणे

काही खादयपूरकांचा जनावरांच्या आहारात समावेश करावा. यामध्ये बायपास फॅट, बायपास प्रोटीन, क्षार मिश्रण जिवनसत्वे यांचा समावेश करता येईल. उन्हाळयात टंचाईच्या काळात हिरव्या चाऱ्याचे प्रमाण कमी असते. विशेषत: व्दिदल वर्गातील चारा पिके, ज्यामध्ये प्रथिने व खनिजे जास्त प्रमाणात असतात. फॅटमध्ये कर्बोदके व प्रथिनांच्या तुलनेत २.२५% जास्त ऊर्जा असते. याकरिता बायपास फॅट व प्रोटीनचा वापर करावा. याचे पचन खरे पोटा मध्ये होते. तसेच उन्हाळयात व टंचाईच्या काळात जीवनसत्वे अ व ड यांच्या मात्रा देणे गरजेचे आहे. त्याचबरोबर क्षार मिश्रण दयावे.

हायड्रोपोनिक चाऱ्याचा वापर

हायड्रोपोनिक चारा टंचाईच्या काळात तयार करता येईल. हिरव्या चाऱ्याची कमतरता या चाऱ्याव्दारे पूर्ण करता येईल. कमी जागेत व कमी पाण्यात हा चारा तयार केला जातो. यासाठी आपण गहू, मका, बाजरी या तृणधान्यांचा वापर करू शकतो.

याकरिता चांगल्या प्रतिचे बियाणे निवडावे. बुरशीयुक्त बियाणे वापरू नये. बियाण्यास कुठलीही बिजप्रक्रिया केलेली नसावी. साधारणपणे ७ ते ८ दिवसात हिरवा चारा तयार होतो. चारा टंचाईच्या काळात पोषणमुल्यांचा चांगला स्त्रोत असून पशुखादयाची देखील बचत करता येते. तसेच याव्दारे प्रथिने, सुक्ष्म अन्नद्रव्ये व जीवनसत्वांचे चांगले प्रमाण मिळते.

युरीया मोलॅसीस मिनरल ब्लॉक (UMMB) **तयार करणे**

युरीया मोलॅसीस मिनरल ब्लॉकमधुन जनावरांना उर्जा, प्रथीने व खनिज पदार्थ मिळतात. हे चाटण द्रवरुप खाद्य करणेसाठी अडीच लीटर पाण्यामध्ये अडीच किलो युरीया आणि एक किलो क्षार मिश्रणाचे द्रावण तयार करावे. सदर द्रावण ९२ किलो मळी किंवा गुळाच्या घट्ट द्रावणामध्ये मिसळावे. यामध्ये १५ ग्रॅम जीवनसत्व अ आणि ड यांची मात्रा मिसळावी. असे तयार केलेले चाटण जनावरांकरीता गव्हाणीत ठेवावे.

जनावरांच्या निवारा व्यवस्थापनामध्ये बदल करणे

उन्हाळ्यात जनावरांना हवेशीर गोठ्यात किंवा झाडाच्या दाट सावलीखाली बांधावे. गोठ्याची उंची भरपुर असावी जेणेकरुन गोठ्यात मोकळी हवा राहिल. गोठ्याच्या छतासाठी सीमेंटचे पत्रे असणे केव्हाही चांगलेच, स्टीलचे पत्रे असतील तर त्यावर गवत अंथरावे. गोठ्याचा रंग पांढरा असावा. गाठ्याभोवती दाट सावली देणारी झाडे लावावीत, त्यामुळे उन्हाळ्यातील गरम वाऱ्यापासून जनावरांचे संरक्षण होईल. जनावरांना गोठ्यात दाटीवाटीने बांधू नये, त्यांना सर्व हालचाली आरामशीरपणे करता याव्यात याची काळजी घ्यावी. जास्त उष्णता असल्यास गोठ्यामध्ये पंखे, शॉवर्स यांचा वापर करता येईल. तापमान वाढल्यास छतावर पसरलेल्या गवतावर पाणी शिंपडावे. गोठ्याच्या खिडक्यांना बारदाना बांधुन तो पाणी शिंपडून ओला ठेवावा.

याशिवाय जनावरांच्या चारा व पाणी व्यवस्थापनामध्ये काही बाबींचा विचार करावा.

- ❋ उन्हाळयामध्ये दुपारच्या वेळी उष्णता जास्त असल्याने यावेळी हिरवा चारा दयावा.
- ❋ जनावरांना वाळलेला चारा सकाळी किंवा संध्याकाळी खाऊ घालावा.
- ❋ उन्हाळयात जनावरांच्या आहारात शुष्क पदार्थांचे प्रमाण कमी असते.
- ❋ चारा नेहमी कुटटी करुनच खाऊ घालावा, त्यामुळे चा-याची १० ते १५ % बचत होईल, तसेच जनावरांची कमी ऊर्जा खर्च होईल. जनावरांना खुराकातून ५० ते ६० ग्रॅम क्षार मिश्रण नियमीत दयावीत. क्षार मिश्रणामुळे जनावरांना उन्हाळयात पोटॅशिअम व सोडियम सारख्या क्षारांची कमतरता भासणार नाही कारण उन्हाळयात पोटॅशिअम जनावरांच्या घामातुन बाहेर पडतात तर सोडियम क्षार मुत्राव्दारे बाहेर पडतात.
- ❋ उन्हात जनावरांना चरण्यास सोडू नये.
- ❋ चाऱ्याकरिता गव्हाणीचाच वापर करावा जेणेकरुन चारा खराब होणार नाही
- ❋ गोठयामध्ये जनावरांची गर्दी करू नये.

जनावरांना चाऱ्याबरोबर स्वच्छ व ताजे पाणी पिण्यासाठी दयावे. टंचाईच्या काळात त्यांना भरपूर पाणी पाजावे. साधारणपणे जनावरांना ४० ते ५० लिटर पाणी दररोज पिण्यासाठी लागते. तसेच दुधाळ जनावरांना १ लिटर दुध तयार होण्यासाठी अतिरिक्त ४ लिटर पाण्याची गरज असते. त्यानुसार जनावरांचे पाणी व्यवस्थापन करावे.

उन्हाळयात दुभत्या जनावरांच्या आरोग्याची काळजी घ्यावी. उन्हाळयात जनावरांमध्ये तिवा, लाळयाखुरकत, दगडी, थायलेरियासिस, उन्हाळी हगवण, गर्भपात, उष्माघात हे महत्वाचे आजार आढळून येतात. या आजारांपासून संरक्षण करावे.

उन्हाळयात गोचीड, उवा यासारख्या बाह्यपरोपजीवीचा मोठया प्रमाणात प्रादुर्भाव होतो. त्यासाठी जनावरांच्या अंगावर व गोठयात किटकनाशकाची फवारणी करावी. उष्णतेच्या ताणाने जंताचा प्रार्दुभाव होतो. त्यासाठी जंतनाशक औषधे दयावीत.

पशुपालकांनी उन्हाळयात हवेशीर गोठा, मुबलक हिरवा चारा, खुराकाचे नियोजन, स्वच्छ पाणीपुरवठा या बाबींचा अवलंब करावा. जेणेकरून दुभत्या जनावरांचे दूध उत्पादन टिकून राहते तसेच त्यांचे आरोग्य चांगले राहील.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६-२४३३६१

कृषि विषयक माहितीने परिपूर्ण
कृषिदर्शनी - २०२४

किंमत रू.२००/-
(पोस्टाने हवी असल्यास रू. २७०/- ची मनिऑर्डर करावी)

पत्रव्यवहार पत्ता
जनसंपर्क अधिकारी
म.फु.कृ.वि.,राहुरी
जि.अहमदनगर-४१३७२२
फोन (०२४२६)२४३३७३

उन्हाळयातील आरोग्यदायी शीतपेये

डॉ.विक्रम कड,डॉ.जितेंद्र ढेमरे आणि डॉ. गणेश शेळके
अन्नशास्त्र व तंत्रज्ञान विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

भारत हा कृषिप्रधान देश असल्यामुळे जवळपास ५५ ते ६० टक्के जास्त लोकसंख्या शेती व शेतीपुरक व्यवसाय करतात. शेतीमाल उत्पादनात चीन खालोखाल भारताचा जगात दुसरा क्रमांक लागतो. महाराष्ट्र हे भारतातील शेती व्यवसायात आणि औद्योगिक क्षेत्रात एक प्रगतशील राज्य असुन विविध पिके राज्यात घेतली जातात. महाराष्ट्रातील जवळपास ८७ टक्के जमीन ही कोरडवाहु आहे. शासनाच्या फळबाग लागवड विकास कार्यक्रमामुळे आणि राष्ट्रीय फलोत्पादन योजनेमुळे फळे आणि भाजीपाला लागवडीखालील क्षेत्र दिवसेंदिवस मोठ्या प्रमाणात वाढले आहे.

जानेवारी नंतर हळुहळु थंडी कमी होते आणि उन्हाळा सुरु होतो. उन्हाळयात स्वतःला निरोगी ठेवण्यासाठी लोक अन्नामध्ये विशेष बदल करतात. उन्हाळयात कडक उन्हामुळे लोक आजारी पडतात. त्यामुळे उन्हाळयात निरोगी राहण्यासाठी शरीराला भरपुर पाण्याची व इतर अन्नद्रव्याची आवश्यकता असते. त्याची पुर्तता फक्त पाण्यातून होत नाही. अशा वेळी लोक शरीराला थंड करण्यासाठी व निरोगी राहण्यासाठी अनेक प्रकारचे थंडपेये सेवन करतात. सध्या बाजारपेठेत उपलब्ध असणारी शीतपेये ही कृत्रिम असुन आरोग्यासाठी हितकारक नाही. अशी शीतपेये फक्त तहान भागवते अशा स्थितीत नैसर्गिक शितपेये जे फळे व भाजीपाला यांच्यापासून बनविलेली असतील तर ती शरीराची तहान तर भागवतेच तसेच अन्नद्रव्याची कमतरताही पुर्ण करते. त्यामुळे अशा वातावरणात जर नैसर्गिक शीतपेये उपलब्ध झाली तर लोकांच्या आरोग्यासाठी पुरक होतील.

आरोग्यदायी शीतपेये

फळे आणि भाजीपाला मानवी आरोग्याची कवचकुंडले आहेत. आरोग्य रक्षणासाठी आणि संवर्धनासाठी निसर्गाने मानवाला दिलेली ती एक अनमोल देणगी आहे. मात्र या देणगीचा नियमितपणे संतुलित वापर न केल्यामुळे शरीराची रोग प्रतिकारशक्ती कमी होत जाते. फळे व भाजीपाला हंगामी असल्याने त्यांच्या टिकावू पदार्थांच्या सेवनाने आपल्या आरोग्याची गरज भागविता येते. भारतामध्ये शीतपेये ही समाजाच्या विविध वयोगटामधील लोक तहान भागविण्यासाठी जलपान म्हणुन आरोग्यासाठी किंवा औषधी गुणधर्मासाठी घेतात. मद्य विरहित शीतपेये ही विविध प्रकारची असतात. उदा. फळ रसावर आधारितपेये, कृत्रिम शीतपेये आणि कार्बोनेटेड शीतपेये. एका पाहणी अंदाजानुसार भारतामध्ये शीतपेयांची वर्षभर मोठ्याप्रमाणावर मागणी असते. उन्हाळयात उष्मा घाताच्या त्रासापासुन संरक्षण करावयाचे असेल तर उन्हाळयाच्या हंगामात उपलब्ध असणारी फळे जसे कैरी पासून पन्हे, आंबा, लिंबु, कलिंगड, खरबुज, चिंच, पपई, अननस, गाजर, बिट इ. पासुन उत्तम प्रतीचे शरबत बनविता येते.

नैसर्गिक फळपेयांचे महत्व

१) फळापासुन तयार केलेल्या पेयांमध्ये मानवी शरीराला आवश्यक अशी जीवनसत्वे आणि खनिजे भरपूर प्रमाणात असतात. फळपेयांच्या सेवनाने आपल्या शरीराला त्वरीत शक्ती मिळते, तहान शमते आणि तरतरी वाढते. त्यामुळे मुलांना आणि आजारी व्यक्तींना फळपेये घेण्याची शिफारस केली जाते.

२) चवीला आंबटगोड पेयांचा आपल्या शरीरातील विम्ल पदार्थांच्या साठ्यावर फायदेशीर परिणाम होतो.

३) फळ पेयांमध्ये एक प्रकारचा मंद असा सारक गुण आहे. ती काही अंशी अन्न पचनास मदत करतात (उदा.चिंचेपासुन पेय)काही फळांपासुन तयार केलेली फळपेये रक्तदाब कमी करण्यास मदत करतात.

४) जांभूळ पेय मधुमेहावर गुणकारी आहे.

५)हंगामात चवीला चांगली असलेली परंतु आकार लहान असल्याने विक्रीस अयोग्य फळे रस काढून पेये करण्यासाठी वापरल्याने त्यापासून अधिक फायदा होतो.

६)चहा, कॉफीसारख्या भूक मंदावणाऱ्या पेयांची जागा घेण्याची क्षमता फळपेयांमध्ये आहे.

७)फळ प्रक्रिया उद्योगामुळे रोजगाराच्या विविध संधी उपलब्ध होतील.फळपेयांना परदेशात चांगली मागणी असल्याने त्यांची निर्यात करुन परकीय चलन मिळविता येईल.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाच्या फळे आणि भाजीपाला काढणीनंतरचे तंत्रज्ञान केंद्रामध्ये विविध फळांचा रस तयार करण्याविषयीचे तंत्रज्ञान व फळ रसांवर आधारित शीतपेये व कार्बोनेटेड शीतपेये या संदर्भात भरीव काम झालेले आहे. याचीच फलनिष्पत्ती म्हणजे फुले फ्रुट ड्रिंक्स या नावाखाली तयार करण्यात आलेले शीतपेये होय. यामध्ये प्रामुख्याने आंबा, आवळा, डाळींब इ. फळावर जास्त भर देण्यात आला आहे. याशिवाय चिंच, जांभुळ, पेरु व लिंबू या फळांचे विविध मिश्रण करुन काही नवीन पेये विकसित करण्यात आली आहेत.

भारतामध्ये प्रतिवर्षी मोठ्या प्रमाणात कृत्रिमरित्या तयार केलेल्या कार्बोनेटेड शीतपेयांचे उत्पादन होते. अशा प्रकारची कार्बोनेटेड शीतपेये पौष्टीकदृष्ट्या आरोग्यास हितकारक होत

नाहीत. अशा कृत्रिमरित्या बनविण्यात येणाऱ्या पेयांऐवजी नैसर्गिक फळांच्या रसापासून कार्बोनेटेड पेये बनविली तर फार मोठ्या प्रमाणावर शेतकऱ्यांच्या फळांचा वापर होऊन त्यांची होणारी नासाडी व पर्यायाने होणारे नुकसान टाळता येईल. तसेच आपल्याकडील उत्पादीत होणाऱ्या विविध फळांमधील औषधीयुक्त गुणधर्म ग्राहकांना त्यांच्या आरोग्यासाठी उपयुक्त ठरतील. कार्बोनेशन या प्रक्रियेत शीतपेयांमध्ये कार्बनडाय–ऑक्साइड ठराविक दाबाखाली मिसळला जातो. या प्रक्रियेमुळे शीतपेयांमध्ये जंतूंची वाढ होऊ शकत नाही व शीतपेयांचे आयुष्यमान वाढते. शिवाय जीवनसत्व 'क' चे विघटन रोखले जाते व विशिष्ट प्रकारची चव येते.

फळांपासुन विविध प्रक्रियायुक्त पदार्थ तयार करताना काढणीनंतरच्या व्यवस्थापनामध्ये फळांची शास्त्रोक्त पध्दतीने काढणी, शेतावरील हाताळणी, प्रतवारी, पॅकिंग, साठवण, वाहतुक, प्रक्रियायाकडे योग्य प्रकारे लक्ष देणे आवश्यक आहे.

फळांची निवड करणे

फळांपासुन वेगवेगळ्या प्रकारचे पदार्थ करण्यासाठी वापरली जाणारी फळे योग्य दर्जाची असणे अत्यंत गरजेचे आहे. फळांपासून तयार केलेल्या पदार्थाचा दर्जा हा त्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या फळांच्या प्रतीवर अवलंबून असतो म्हणुन यासाठी वापरली जाणारी फळे योग्य पक्वतेची व ताजी असावीत.

फळे स्वच्छ धुणे

निवडलेली फळे वाहत्या पाण्याने स्वच्छ धुऊन घ्यावीत. यासाठी थोडेसे गरम केलेले पाणी किंवा पोटॅशिअम परमँगनेट मिसळलेले पाणी वापरल्यास फळांवरील माती व फवारलेल्या औंषधांचे अवशेष धुऊन जाण्यात मदत होते. फळे धुण्यासाठी वेगवेगळ्या यांत्रिकी पध्दतींचाही अवलंब केला जातो. उदा. पाण्याच्या दाबाने किंवा फवारणी पध्दतीने फळे स्वच्छ करणे. अशा तऱ्हेने स्वच्छ केलेली फळे प्रक्रियेसाठी वापरावीत, जेणे करून अशा पदार्थांचे आयुष्य जास्त मिळेल.

फळांची साल काढणे

फळे स्वच्छ धुऊन घेतल्यानंतर त्यांची साल काढणे महत्वाचे असते. साल काढण्यासाठी स्टेनलेस स्टीलच्या चाकूचा किंवा साल काढणी यंत्राचा वापर करावा. यासाठी लोखंडी चाकूचा वापर करू नये. कारण फळातील रासायनिक द्रव्यांवर लोखंडाचा परिणाम होऊन फळे काळी पडण्याची शक्यता असते. तसेच फळे जर ६० ते ७० अंश सेल्सिअस तापमानास एक मिनीट बुडवल्यास त्याची साल गरापासुन वेगळी करणे सुलभ जाते.

फळांना ब्लॅचिंग करणे (गरम पाण्याची प्रक्रिया)

फळांवर गरम पाण्याच्या किंवा वाफेच्या किंवा ठराविक कालावधीसाठी केलेल्या प्रक्रियेला ब्लॅचिंग असे म्हणतात. ब्लॅचिंगमुळे फळांच्या पेशीतील हवा काढून घेतली जाते व सूक्ष्म जंतूही मारले जातात. तसेच फळांमध्ये असणारी विकरे (एन्झाइम्स) निष्क्रिय होऊन अंतिम पदार्थास येणारा उग्र वास व अयोग्य रंग टाळला जाऊन पदार्थ जास्त काळ टिकतात.

फळांपासून गर / रस काढणे

प्रक्रियायुक्त पदार्थ तयार करण्यासाठी प्रथम त्यांचा गर अथवा रस योग्य रीतीने काढणे महत्वाचे असते. सर्वसाधारणपणे हाताने किंवा मशिनच्या सह्याने गर / रस काढतात. यासाठी बास्केट प्रेस, स्क्रू टाइप ज्यूस एक्स्ट्रॅक्टर व पल्पिंग मशिन इत्यादींचा वापर करतात. आंबा, टोमॅटो इत्यादी फळांचा गर / रस काढण्यासाठी पल्पिंग मशिनचा वापर करतात. जांभूळ फळाच्या लगद्यापासून रस काढण्यासाठी बास्केट प्रेसचा वापर करतात. फळांतून रस काढताना त्यांच्या साली काढणे गरजेचे असते. यासाठी स्क्रु टाईप ज्यूस एक्स्ट्रॅक्टरचा वापर करतात. त्यांची साल काढली नाही तर त्यापासून तयार केलेल्या पदार्थांना थोडीशी कडवट चव येते.

रस गाळून घेणे

फळांच्या बिया, साल व इतर तंतूमय पदार्थ रसातून वेगळे करण्यासाठी तो पातळ मलमलच्या कापडातून गाळून घेणे जरूरीचे असते. घरगुती पध्दतीने रस/गर काढण्यासाठी स्टीलच्या चाळणीचा वापर केला जातो. चाळणीमुळे गर वेगळा करून बिया आणि चोथा वेगळा करतात. यासाठी यांत्रिकी पध्दतीनेही रस गाळता येतो.

निर्जंतुक करणे (स्टरीलायझेशन)

प्रक्रियायुक्त पदार्थ तयार करताना जे–जे साहित्य वापरण्यात येते त्या–त्या साहित्यातील जिवाणू नष्ट करण्याच्या पध्दतीस निर्जंतुकीकरण असे म्हणतात. या क्रियेमुळे पदार्थांची जास्त काळ साठवण करता येते. उदा. सुरी, पातेले, चमचे, काचेच्या बाटल्या, झाकणे / टोपणे, पक्कड इत्यादी साहित्य उकळत्या पाण्यात १५ ते २० मिनिटे ठेवल्यास ते निर्जंतुक होतात. निर्जंतुक करण्याची प्रक्रिया महत्वाची आहे कारण फळांच्या रसावर/गरावर वातावरणातील तसेच वापरलेल्या साहित्यातील जिवाणूंचा विपरीत परिणाम होऊन पदार्थ खराब होण्याची शक़्यता असते.

फळांचा रस काढून निर्जंतुकीकरणानंतर पुढील क्रिया कराव्या लागतात.

बाटल्या हवाबंद करणे

बाटल्या हवाबंद करताना वापरावयाची क्राऊन कार्कस उकळत्या पाण्यात १५–२० मिनिटे ठेवून निर्जंतुक करून घेतात. नंतर ही झाकणे क्राऊन कार्किंक मशिनच्या साह्याने घट्ट बसवून हवाबंद करावीत.निर्जंतुक केलेल्या बाटल्यांमध्ये रस, स्क्रॅश अथवा सिरप भरताना दीड ते दोन सें.मी. गळ्याचा भाग मोकळा राहिल याची दक्षता घ्यावी.

पान नं. ४८ वर पहा

वैविध्यपुर्ण पिकातून जोपासली प्रयोगशीलता

श्री. भूषण यादगीरवार, डॉ. महेश बाबर आणि श्री. संग्राम पाटील
कृषि विज्ञान केंद्र, बोरगांव, ता. जि.सातारा

उत्तम व्यवस्थापन, प्रयोगशीलता व सुत्रबध्द शेती नियोजनाचा आदर्श प्रत्यय श्री. अतुल डेरे मु. पो. कवठे, ता. वाई, जि. सातारा यांनी दिला आहे. सातत्याने शेतीत प्रयोग करण्याच्या मानसिकतेतुन शेती फायदेशीर करण्याचा त्यांचा प्रयत्न राहिला आहे. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी निर्मित तंत्रज्ञानाचा अधिकाधिक वापर करण्यासाठी अधिकाधीक भर देण्यात आला. जमिनीची मशागत, पोषणद्रव्ये, सिंचन, ऊर्जा, पिक संरक्षण इ. बार्बीची एकात्मिक व्यवस्थापन काटेकोरपणे त्यांनी केले. शिक्षण १२ वी पर्यंत झालेले असले तरी त्यांनी तांत्रिक माहिती इंटरनेट, प्रयोगशिल शेतकरी यांचेकडुन अवगत करुन घेतले आहे. त्यांना या कामात त्यांचे वडिल व बंधु यांची साथ लाभते.

श्री. अतुल डेरे २००८ पासून वडिलांसोबत शेती सुरू केली. कुटुंबाची २५ एकर शेती असली, तरी वहिवाटीत अवघी ८ ते १० एकर जमीन होती. उर्वरित क्षेत्र डोंगर उतारावरील, मुरुमाचे असल्याने पडीक होते.सन २०१३ च्या सुमारास जेसीबी यंत्राच्या सहायाने जमिनीचे सपाटीकरण करत क्षेत्राच्या आकारानुसार बांध घालून डोंगरउताराला छोटे प्लॉट तयार केले. या क्षेत्रात गाळ भरून घेतला. प्रत्येक क्षेत्रात मशागतीसाठी वाहने नेता आणता यावीत, यासाठी १० ते १५ फुटांचे रस्ते ठेवण्यात आले.

इस्त्रायल या देशाला अभ्यासदौरा निमित्त गेले असताना त्यांनी ड्रीप ऍटोमेशन संदर्भात सखोल अभ्यास केला. उसाचे क्षेत्र मोठ्या प्रमाणात असल्याने स्वयंचलित ठिबक सिंचन यंत्रणा (ड्रीप ऍटोमेशन) बसविली व सबसरफेस प्रणाली या उच्च तंत्रज्ञानाचा वापर केला आहे. ऍटोमेशनसाठी त्यांना २० लाख रुपये खर्च आलेला आहे. त्यातून ऊस शेतीत वेळ, श्रम, व पैसा या घटकांमध्ये त्यांनी बचत करून शेती आर्थिक दृष्ट्या फायदेशीर करण्याचा प्रयत्न केला आहे. आता साडेसात एचपीचे दोन पंप एकावेळी सुरू केले तर प्रति पंप साडेचार एकर क्षेत्र ओलिताखाली येते. प्रती पंप तासाला ५० लीटर पाणी बाहेर फेकतो. लीटर युनिटमध्ये संगणकाला प्रोग्रॅम दिला जातो. २५ एकराला पिकाच्या गरजेनुसार वेळेत पाणी व खते मिळणे शक्य झाले आहे. ऊस, आले, हळद या पिकांत स्वयंचलित ठिबक पद्धतीचा वापर केल्याने पाण्याचे नियोजन केल्याने जमीन कायम वापसावर असते. पूर्वी उसात ठिबकच्या नळ्या काढणे व पुन्हा अंथरणे ही कामे वर्षात किमान तीन ते चारवेळा करावी लागत. आता त्यासाठीचा एकूण सुमारे २५ हजार रुपयांपर्यंत खर्च कमी झाला आहे. पूर्वी सुरू उसाचे १२ महिन्यांत एकरी ५० टनांपर्यंत उत्पादन मिळायचे. मागील वर्षी ७० ते ८५ टनांपर्यंत मिळाले आहे, तसेच आडसाली ऊसाचे १०० ते १०५ टन एकरी एवढे उत्पादन मिळते. शेतीतील प्रत्येक बाब तसेच स्वयंचलित यंत्रणेसंबंधीचे टिपण करून ठेवले जाते. ड्रिप मधुन विद्राव्य खते दिल्यामुळे ती पिकाला चांगली लागु फुटव्यांची चांगली वाढ होत राहते. त्याद्वारे उत्पादन तर वाढेलच, पण प्रती टन उत्पादन खर्चही कमी झाला आणि जमिनीची सुपिकता टिकुन राहिली.

❊ लागवड पध्दत

ऊस लागवडीपुर्वी शेणखत, लेंडीखत, कंपोष्ट किंवा ताग गाडुन जमीन तयार केली जाते. त्यानंतर चांगल्या पध्दतीने मशागत करुन सरी काढली जाते. पुर्वी तीन फुट सरी पध्दतीचा वापर व्हायचा. आता साडेचार फुट पट्टा व दोन रोपांतील अंतर दिड फुट अशी पध्दत असते. त्यामुळे ऊसामध्ये हवा खेळती राहुन मशागत सोपी होते. को ८६०३२ वाणाची जोड ओळ पद्धतीने लागवड करतात. शेतीचे सुत्रबद्ध नियोजन आडसाली म्हणजे जुलै व सप्टेंबरची लागवड असे दोन हंगाम घेतात. लागवडीच्या ऊसाबरोबर खोडवाही असतो. सेंद्रीय घटकांच्या वापरावर भर, पिकांची फेरपालट हेच मुख्य सुत्र ठेवुन यांनी गेल्या काही वर्षांपासुन शेतीची वाटचाल सुरु ठेवली आहे. खोडवा काढल्यानंतर जमिनीची मशागत केली जाते. एक महिन्याच्या कालावधीत थोडी विश्रांती दिल्यानंतर हंगामानुसार भाजीपाला लागवडीचे नियोजन होते. भाजीपाल्याच्या पिकामध्ये मुख्य पीक हे टोमॅटो असते. भाजीपाला पिकामध्ये सेंद्रिय पध्दतीने व जैविक घटकांचा वापर करुन किड व रोगांचा नियंत्रण करण्यासाठी ते कृषि विज्ञान केंद्र, बोरगाव येथील शास्त्रज्ञांचे मार्गदर्शन घेत असतात. तसेच आत्मा मार्फत त्यांना विपणन विषयी मदत मिळत असते. ऊसातील अंतर मशागतीचे काम पावर टिलरच्या सहाय्याने केले जाते.

तसेच त्यांनी पिक पध्दतीमध्ये ऊस, हळद, आले, केळी इ. पिकांना स्वयंचलीत पध्दतीने सिंचन व खत व्यवस्थापन करतात. या पिकातुन मागील दोन वर्षातुन जवळपास त्यांना दीड कोटी रुपयांचे उत्पादन झाले. दरवर्षी आले व हळद लागवड केली जाते. शेतीसाठी होणारा खर्च, मिळणारा नफा आणि एकल पिक पध्दतीने होणाऱ्या संभाव्य नुकसान टाळण्यासाठी त्यांनी बहुपिक पध्दतीचा वापर केला. जास्तीत जास्त सेंद्रीय पदार्थ वापरुन आले व हळदीसाठी बेड तयार केले जातात. श्री.डेरे यांनी जवळच्या गावातील फॅब्रिकेटर कडुन आले व हळद लागवडीचे यंत्र तयार करुन घेतले व संपुर्ण यांत्रिकीकरण पध्दतीने त्यांची लागवड करतात. यांत्रिकिकरण पद्धतीने लागवड केल्याने मजुरांची व वेळेची बचत होतेच त्याशिवाय योग्य खोलीवर खत टाकले जाते व एक भर लावण्याचे श्रम वाचते.

हळदीचे एकरी ३५ ते ४० क्विंटल (सुकवलेले) उत्पादन मिळते. हळदीच्या बेवडावर ऊस घेतला जातो. कृषि विज्ञान केंद्र, बोरगांव यांच्यामार्फत महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी द्वारे आले व हळद पिकांसाठी शिफारशीत विद्राव्य खतांच्या वापरासंदर्भात आद्यरेखा प्रात्यक्षिके व प्रक्षेत्र चाचणी त्यांच्या प्रक्षेत्रावर राबविण्यात आले. गतवर्षी त्याने पिक पद्धतीत नाविण्यपूर्ण प्रयोग म्हणून स्ट्रॉबेरीची २ एकर क्षेत्रावर लागवड केली आणि त्यातच त्यांना चांगले उत्पादन मिळाले.

❊ उस पाचट व्यवस्थापन

ऊस तोडणी झाल्यानंतर पाचट न जाळता मशिनने कुट्टी केली जाते व कृषि विज्ञान केंद्र, बोरगांव मार्फत प्रात्यक्षिकासाठी देण्यात येणाऱ्या ट्रायकस कल्चर वापरुन पाचट कुजविला जातो. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी यांनी पाचट व्यवस्थापन संर्भात शिफारशी तंत्रज्ञानाचा संपूर्णपणे मागील १० वर्षापासून अवलंब करीतआहेत. त्यामुळे त्याचा खोडवा, ऊसाचे उत्पादन एकरी ६० टनापर्यंत मिळतो तसेच जमिनीची सुपिकता कायम ठेवण्यासाठी मदत होते.

❊ स्लरी व्यवस्थापन : शेतातच विहिरीतुन आलेल्या पाईप आणि बॅरल एकमेकांना जोडुन त्यात स्लरी बनविण्यात आले. त्यानंतर या स्लरीला ड्रिपच्या नळयांना जोडुन सर्व शेतीला स्लरीचा उपयोग होईल अशा पध्दतीने उपाययोजना करण्यात आली. पावसाळयात स्लरीमध्ये ट्रायकोडर्मा तसेच जैविक खते टाकुन स्लरी तयार करण्यात येते व व्यवस्थीत शुध्द करुन ड्रिपच्या माध्यमातुन आल्याच्या व हळदीच्या पिकांना सोडण्यात येते. त्यांचेकडे ६ दुभत्या जनावरे आहेत. त्यापैकी २ खिलार गाई, २ संकरित गाई व २ म्हैस आहेत. यांपासून मिळालेले शेण शेतातच वापरले जाते.

❊ गटशेती : श्री. अतुल डेरे गटशेतीच्या माध्यमातुन शेती करतात. ते कृषि क्रांती शेतकरी उत्पादक कंपनीचे अध्यक्ष असुन ते कंपनीच्या माध्यमातुन भागातील शेतकरी यांना नवनवीन तंत्रज्ञानाच्या माध्यमातुन उत्पादन वाढण्यासाठी सतत प्रयत्न करत असतात. कवठे कृषि क्रांती शेतकरी उत्पादक कंपनीच्या अंतर्गत स्मार्ट प्रकल्प राबविला असुन याप्रकल्पाच्या माध्यमातुन हळद साठवणुक गृह व हळद प्रक्रिया तंत्रज्ञान करण्याचा त्यांचा मानस आहे. सध्या या प्रकल्पाच्या माध्यमातुन हळद पिक प्रात्यक्षिके राबविले जात आहेत. यामध्ये कृषि विज्ञान केंद्र, बोरगांव व आत्मा यांचे तांत्रिक मार्गदर्शन मिळत आहे. या शेतकरी उत्पादक कंपनीमध्ये सद्यस्थितीत २७० शेतकरी भागधारक आहेत. राष्ट्रीय कृषि विकास योजनेच्या माध्यमातुन त्यांनी २५० मे. टन हळद साठवणुक गृहाची उभारणी केलेली आहे. या साठवणुक गृहात स्वत:चे व इतर शेतकऱ्यांच्या हळद साठवणुकीची व्यवस्था करण्यात येते.

❊ पुरस्कारांनी गौरव : श्री.अतुल डेरे यांना विविध पुरस्कारांनी गौरवण्यात आले आहे. जिल्हा मध्यवर्ती सहकारी बँक, सातारा यांचा सन्मान कृषि कर्तृत्वाचा सन २०१९ साली पुरस्कार मिळाला तसेच त्यांना सन २०२३ मध्ये 'मिलिनीयर फार्मर ऑफ इंडिया' या पुरस्काराने दिल्ली येथे सन्मानित करण्यात आले. तसेच २०२३ मध्ये आस्था फाऊंडेशनचे आऊटस्टॅण्डींग अचिव्हमेंट ॲवॉर्डने गौरविण्यात आले.

❊ कृषि विस्तारात दिलेले योगदान : तरुण शेतकऱ्यांनी शेती हा व्यवसाय म्हणुन दृष्टीकोन ठेवण्यास ते नेहमीच तरुण शेतकऱ्यांना आर्थिक सुत्राच्या माध्यमातुन व प्रत्यक्ष प्रात्यक्षिकाच्या माध्यमातुन त्यांना मार्गदर्शन करीत असतात. शेतात यांत्रिकीकरण, ऍटोमायझेशन हे वापरत असताना जवळपासचे शेतकरी यांना बोलवुन त्याचे प्रात्यक्षिक करुन दाखवितात. आंतरपिकाचे फायदे ते शेतकऱ्यांना पटवुन देतात व ऊस, आले आणि हळद या पिकांवर येणाऱ्या अडचणींचे निराकरण करुन खर्च कमी करण्यास प्रोत्साहीत करतात.

श्री. अतुल डेरे यांना मिळालेले विविध पिकातुन उत्पादन श्री. अतुल डेरे यांना मिळालेले विविध पिकातुन उत्पादन

अ.क्र.	पिकाचे नांव	पिकाखालील क्षेत्र (हेक्टर)	उत्पादकता प्रती हेक्टर	एकुण उत्पादन	दर प्रती युनिट रू.	एकुण उत्पन्न रू.	निव्वळ नफा रू.
१.	ऊस	६.००	२२५ मे.टी.	१३५० मे.टी.	३३००	४४५५०००	३३३००००
२.	आले	१.००	५५ मे.टी.	५५ मे.टी.	९००००	४९५००००	३५१३०००
३.	हळद	१.००	९२.५ क्विं	९२.५ क्विं.	१२०००	१११००००	५१००००
४.	टोमॅटो	१.००	८७५ क्विं	८७५ क्विं	२०००	१७५००००	९५००००
५.	केळी	१.००	५० मे.टी.	५० मे.टी.	२२०००	११०००००	६२५०००

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२१६२-२६५२२७

मफुकृवि आयडॉल्स : एक नाविन्यपूर्ण उपक्रम

डॉ. पंडित खर्डे, डॉ. सचिन सदाफळ आणि श्री. सुनिल राजमाने
प्रसारण केंद्र, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

मफुकृवि आयडॉल्स संकल्पना : महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाचे मा. कुलगुरु डॉ. पी.जी. पाटील यांच्या संकल्पनेतून विद्यापीठाच्या कार्यक्षेत्रातील प्रगतशील शेतकरी व महात्मा फुले कृषि विद्यापीठात पदवी घेतलेले यशस्वी कृषि उद्योजक यांचा परिचय समस्त शेतकरी वर्गाला आणि विद्यार्थ्यांना व्हावा या उद्देशाने मा. कुलगुरु डॉ. पाटील यांनी नविन संकल्पना राबविली आहे. यामध्ये दर महिन्याला एक प्रगतशील शेतकरी व एक कृषि किंवा कृषि संलग्न पदवीचा कृषि उद्योजक यांच्या कार्याविषयी माहिती असलेला फलक विद्यापीठ प्रवेशद्वार, कृषि तंत्रज्ञान माहिती केंद्राच्या दर्शनी भागात तसेच विद्यार्थी वसतीगृहाचा दर्शनी भागात या ठिकाणी लावण्यात येतो तसेच विद्यापीठाच्या दहा जिल्ह्यांच्या कार्यक्षेत्रातील कृषि महाविद्यालये, संशोधन केंद्रे आणि कृषि विज्ञान केंद्रे येथील प्रवेशद्वाराजवळ लावण्यात येतो जेणेकरुन संबंधीत प्रगतशील शेतकरी व कृषि उद्योजक यांच्या कार्याचा परिचय विद्यापीठाला आणि कृषि महाविद्यालयांना, कृषि संशोधन केंद्रांना व कृषि विज्ञान केंद्रांना भेट देण्यासाठी येणाऱ्या शेतकरी, अधिकारी व विद्यार्थ्यांना होतो. तसेच या व्यक्तिंचा आदर्श घेऊन तरुण शेतकरी व पदवीधरांना प्रेरणा मिळते. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाच्या कार्यक्षेत्रातील सर्व कृषि महाविद्यालये, कृषि संशोधन केंद्रे, कृषि तंत्र विद्यालये यांच्या दर्शनीय क्षेत्रात ही आयडॉल्स् प्रत्येक महिन्याला प्रदर्शीत करण्यात येतात.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी आपल्या विद्यार्थ्यांना त्यांचे शिक्षण, प्रयोगशाळा सुविधा, करिअर समुपदेशन, प्लेसमेंट, कौशल्य विकास आणि व्यक्तिमत्व विकासासाठी शक्य तितक्या चांगल्या सुविधा पुरवत आहे. विद्यार्थ्यांमध्ये उद्योजकता कौशल्ये रुजवण्यासाठी प्रयत्न केले जात आहेत जेणेकरून भविष्यात ते नोकरी शोधणारे न राहता रोजगार निर्माण करणारे बनतील. विद्यापीठाने पंच्चावन वर्षांहून अधिक वर्षे पूर्ण केली आहेत आणि अनेक माजी विद्यार्थी यशस्वी उद्योजक झाले आहेत. हे माजी विद्यार्थी समाजासाठी मोलाचे योगदान देत आहेत. याशिवाय प्रगतीशील शेतकरी जे त्यांच्या शेतात विद्यापीठाचे वाण आणि तंत्रज्ञानासह नाविन्यपूर्ण तंत्रज्ञानाचा यशस्वीपणे अवलंब करत आहेत. तंत्रज्ञानाच्या हस्तांतरणासाठी ते या विद्यापीठाचे ब्रँड ॲम्बेसेडर आहेत.

महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाने सन–२०२१ पासून मफुकृवि आयडॉल्स हि संकल्पना सुरु केली आहे. एमपीकेव्ही आयडॉलच्या रूपात या विद्यापीठाचे माजी विद्यार्थी आणि प्रगतीशील शेतकऱ्यांच्या यशोगाथेचे सादरीकरण करण्याचा प्रयत्न केला जात आहे. विद्यार्थी, ग्रामीण युवक आणि शेतकरी यांना प्रेरित करण्याच्या एकमेव उद्देशाने या मफुकृवि आयडॉल्सचे कार्य विद्यापीठातील महत्त्वाच्या ठिकाणी दर महिन्याला प्रदर्शित केले जाते. सन २०२१ पासूनची मफुकृवि आयडॉल्सची माहिती खालील तक्त्यात दिलेली आहे.

मफुकृवि आयडॉल्स

अ.क्र.	महिना	मफुकृवि उद्योजक	प्रगतशील शेतकरी
१.	नोव्हेंबर–२०२१	**इंजि.विलास विष्णु शिंदे** मु.पो.मोहाडी, ता. दिंडोरी, जि.नाशिक	**श्री.साहेबराव मण्याबा चिकणे** मु.पो.सोनगांव,ता.जावळी,जि.सातारा
२.	डिसेंबर–२०२१	**सौ. स्वाती अरविंद शिंगाडे** मु.सोनकसवाडी,पो.पणदरे,ता.बारामती,जि.पुणे	**कृषिभूषण डॉ.दत्तात्रय सहदेव वने** मु.पो.मानोरी,ता.राहुरी,जि.अहमदनगर
३.	जानेवारी–२०२२	**डॉ. स्वप्नील बच्छाव** मु.पो.बळवंतनगर, जि.नाशिक	**श्री.राहुल रसाळ** मु.पो.शिववाडी,निघोज,ता.पारनेर,जि.अहमदनगर
४.	फेब्रुवारी–२०२२	**श्री.सुनिल विनायक घाटुळे** मु.पो.अ.नगर,ता.मोहोळ,जि.सोलापूर	**कृषिरत्न श्री.रशिद मोहन गावित** मु.पो.धनराट, ता.नवापूर,जि.नंदुरबार
५.	मार्च –२०२२	**श्री.साहेबराव रामचंद्र नवले–पाटील** मु.पो.मालदाड,ता.संगमनेर,जि.अहमदनगर	**श्री.ज्ञानेश्वर निवृत्ती बोडके** मु.पो.माण (बोडकेवाडी),ता.मुळशी,जि.पुणे
६.	एप्रिल–२०२२	**श्री.किरण कोठारी** मु.पो. मोहोळ, जि.सोलापूर	**श्री.रविंद्र धनसिंग पवार** मु.सातमाने,पो.रावळगांव,ता.मालेगांव,जि.नाशिक

७.	मे-२०२२	**श्री.दिलीप रामराव देशमुख** मु.पो.पाचोरा,जि.जळगांव	**श्री.बाबासाहेब बन्सी सपकाळ** मु.पो.मानोरी,ता.राहुरी,जि.अहमदनगर
८.	जून-२०२२	**श्री.अमित कचेश्वर पडोळ** मु.पो.सोनेवाडी बु.।।,ता.निफाड, जि.नाशिक	**श्री. नितीन चंद्रकांत गायकवाड** मु.पो.चांदखेड,ता.मावळ,जि.पुणे
९.	जुलै-२०२२	**श्री.प्रविण तानाजी सोरटे** मु.गोविंदनगर,मगरवाडी,पो.करंजे, ता.बारामती,जि.पुणे	**श्री.बाबासाहेब तुकाराम गोरे** मु.पो.राजुरी,ता.राहाता,जि.अहमदनगर
१०.	ऑगस्ट-२०२२	**श्री.हेमंत रामहरी कळमकर** पुणे	**श्री. सचिन रमेश शेलार** मु.पो.म्हसवे,ता.जि.सातारा
११.	सप्टेंबर-२०२२	**श्री.पंडित दादा शिकारे** मु.पो.तळेगांव,ता.मावळ,जि.पुणे	**श्री.संजय बबन राऊत** मु.पो.कोल्हार, ता.राहाता,जि.अहमदनगर
१२.	ऑक्टोंबर-२०२२	**श्री.अभिजीत मोतीलाल पाटील** मु.पो.नांदरखेडा,ता.शहादा,जि.नंदुरबार	**श्री.नरेंद्र मधुकर पाटील** मु.लोणी,पो.खर्डी,ता.चोपडी,जि.जळगांव
१३.	नोव्हेंबर-२०२२	**श्री.बाबासाहेब विठ्ठल भोसले** मु.पो.बिरेवाडी,पो.मांडवे बु., ता.संगमनेर,जि.अहमदनगर	**डॉ.संजीव गणपतराव माने** मु.पो.आष्टी, ता.वाळवा, जि.सांगली
१४.	डिसेंबर-२०२२	**श्री.लक्ष्मण सखाहारी डोळे** नाशिक	**श्री.महादेव गोविंद जाधव** मु.मांघर, पो. तळदेव,ता.महाबळेश्वर,जि.सातारा
१५.	जानेवारी-२०२३	**डॉ.रामनाथ वसंतराव जगताप** नाशिक	**श्री.ज्ञानेश्वर जोगीलाल पाटील** मु.कुसुंबे, पो.घोडगाव, ता. चोपडा, जि.जळगांव
१६.	फेब्रुवारी-२०२३	**श्री.किशोर श्रीराम राजहंस** मांजरी बु, ता.हवेली,जि.पुणे	**श्री.उदयकुमार हणमंतराव गायकवाड** मु.पो.वाठार किरोली, ता.कोरेगांव,जि.सातारा
१७.	मार्च-२०२३	**ॲड.प्रदिप रंगनाथ खेडकर** मु.पो.करंदी,ता.शिरूर,जि.पुणे	**श्री.विष्णु रामचंद्र जरे** मु.बहिरवाडी,पो.जेऊर,ता.नगर,जि.अहमदनगर
१८.	एप्रिल-२०२३	**श्री.राहुल नेमिनाथ शिरोटे** मु.पो.कवठे एकंद,ता.तासगांव,जि.सांगली	**श्री.चांगदेव विष्णू मोरे** मु.पो.सासुर्वे, ता.कोरेगांव,जि.सातारा
१९.	मे-२०२३	**श्री.ऋषीकेश राजकुमार भोसले** मु.पो.नरंदे,ता.जि.कोल्हापूर	**श्री.हिम्मतराव बाबुराव माळी** मु.पो.न्याहाली, ता.जि.नंदुरबार
२०.	जून-२०२३	**श्री.स्वप्निल शिवाजी कणसे** मु.पो.इंदापूर,जि.पुणे	**श्री.नितीन बाजीराव वरखडे** मु.वरखडवाडी,पो.भोगाव,ता.वाई,जि.सातारा
२१.	जुलै-२०२३	**श्री.जयेश प्रतापराव पाटील** मु.पो.पिंप्री,ता.जि.धुळे	**श्री.राजेंद्र प्रतापराव देशमुख** मु.पो.ता.बार्शी,जि.सोलापूर
२२.	ऑगस्ट-२०२३	**श्री.सतीन वामन नेने** मु.पो.पढेगांव,ता.कोपरगांव,जि.अहमदनगर	**श्री.आनंदराव बळवंत पाटील** मु.पो.कोथळी,ता.करवीर,जि.कोल्हापूर
२३.	सप्टेंबर-२०२३	**श्री.विजय गणपतराव देसाई** मु.पो.इजचकरंजी,ता. हातकणंगले,जि.कोल्हापूर	**कृषिभूषण श्री.मच्छिंद्र भागवत घोलप** मु.पो.हनुमंतगांव,ता.राहाता,जि.अहमदनगर

२४.	ऑक्टोबर-२०२३	**श्री.सुबोध मनोहर भिंगार्डे** मु.पो.मलकापूर, ता.शाहुवाडी,जि.कोल्हापूर	**श्री.सौरभ विनयकुमार कोकीळ** मु.पो.धामणेर,ता.अकोले,जि.अहमदनगर
२५.	नोव्हेंबर-२०२३	**श्री.सागर मनोहर महाजन** कोल्हापूर	**पद्मश्री सौ.राहिबाई सोमा पोपेरे** मु.पो.कोंभाळणे,ता.अकोले,जि.अहमदनगर
२६.	डिसेंबर-२०२३	**श्री.दिनेश भटु बच्छाव** नाशिक	**श्री.दिपक विनायक जगताप** मु.पो.निंबुत,ता.बारामती,जि.पुणे

अशाप्रकारे महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाचे मा. कुलगुरु डॉ. पी. जी. पाटील यांच्या संकल्पनेतील ''मफुकृवि आयडॉल्स'' ही संकल्पना सर्वांना निश्चितच मार्गदर्शक ठरेल.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६-२४३२५१

पान नं. ४३ वरून

साठवण करणे : विविध फळांचा रस, सरबत, स्क्वॅश, सिरप जास्त दिवस टिकविण्यासाठी पुढील दोन पध्दतींचा वापर करतात.

अ) पाश्चरायझेशन करून साठविणे

प्रथम रस ८० ते ८२ अंश सेल्सिअस तापमानाला १५-२० मिनिटे गरम करून निर्जंतुक केलेल्या काचेच्या बाटल्यांत भरून त्यांना झाकण लावून त्या हवाबंद केल्या जातात. नंतर या बाटल्या गरम पाण्यात ८५ अंश सेल्सिअस तापमानाला २५ ते ३० मिनिटे ठेवून त्या निर्जंतुक केल्या जातात. या क्रियेस पाश्चरायझेशन असे म्हणतात. यामुळे रसातील जिवाणू मारले जाऊन तो जास्त काळ टिकविला जातो. रसाच्या बाटल्या गरम पाण्यात ठेवण्याचा कालावधी हा रसाच्या प्रकारावर अवलंबून असतो. त्या प्रमाणापेक्षा जास्त काळ गरम पाण्यात राहिल्यास रसाचा नैंसर्गिक स्वाद नष्ट होतो.

ब) रासायनिक परिरक्षकांचा वापर करून साठविणे

पाश्चरायझेशन करूनसुध्दा तयार केलेल्या बाटल्यांतील पदार्थांमध्ये वातावरणातील जिवाणूंचा शिरकाव होऊन तो लवकर खराब होतो म्हणून त्यामध्ये रासायनिक परिरक्षकांचा वापर करतात. यासाठी प्रामुख्याने पोटॅशिअम मेटाबाय सल्फेट किंवा सोडिअम बेन्झोएट या परिरक्षकांचा वापर करतात परंतु यांचे प्रमाण पदार्थानुसार बदलते या रासायनिक परिरक्षकांचा वापर करतांना फार काळजी घ्यावी लागते. जांभूळसारख्या गडद रंग असणाऱ्या फळांपासून सिरप व स्क्वॅश तयार करताना पोटॅशिअम मेटाबाय सल्फेटचा वापर करू नये कारण यामुळे त्यांचा रंग नष्ट होतो.

फळांपासून रस/सरबत/स्क्वॅश/सिरप तयार करणे

फळांमध्ये मुबलक प्रमाणावर जीवनसत्वे व खनिजे असल्याने त्यांच्यापासून तयार केलेल्या पेयांना वर्षभर चांगली मागणी असते. फळांपासून तयार केलेली पेये कृत्रिम पेयांपेक्षा निश्चितच चांगली असतात.

अ) स्क्वॅश : स्क्वॅश वापरुन आपणास पाहिजे तेव्हा पेय तयार करता येते. यासाठी २५ टक्के फळांचा रस, ४५ टक्के साखर व ०.८ ते १ टक्के आम्लता ठेवून स्क्वॅश तयार करता येतो. एक लिटर रसापासून ३.३३ लिटर स्क्वॅश तयार होतो. वापरतेवेळी स्क्वॅशच्या एका भागात तीन किंवा चार भाग थंड पाणी टाकून स्वाद घेतात.

ब) सिरप : यामध्ये साखरेचे व आम्लतेचे प्रमाण स्क्वॅशपेक्षा जास्त असते. यासाठी २५ टक्के फळांचा रस, ६५ टक्के साखर व १ ते १.२ टक्के आम्लता ठेवून सिरप तयार करता येतो. आंबा, चिंच, डाळिंब, लिंबू, जांभूळ, आवळा इ. फळांपासून उत्तम प्रकारचा सिरप तयार करता येतो. वापरतेवेळी सिरपच्या एका भागात चार किंवा पाच भाग थंड पाणी टाकून त्यांचा आस्वाद घेतात. एक लिटर रसापासून २.५ लिटर सिरप तयार करता येतो.

क) सरबत : विविध फळांपासून उत्तम प्रकारचे सरबत तयार करता येते.यासाठी दहा टक्के फळांचा रस, १५ टक्के साखर व ०.३ ते ०.४ टक्के आम्लता ठेवून उत्तम प्रकारचे सरबत तयार करता येते. काढणी पश्चात तंत्रज्ञान केंद्र,मफुकृवि,राहुरी येथे आंबा, आवळा, चिंच,डाळिंब,जांभूळ,पेरू इ.फळांपासून आरोग्यदायी सरबत तयार करण्याचे तंत्रज्ञान विकसित करण्यात आलेले आहे.

आंब्यापासून बनविण्यात येणारे पन्हे हे थंड गुणधर्मासाठी प्रसिद्ध आहे. पुदिन्याची पाने हे पेय बनविताना वापरली जातात त्यामुळे पेयाचा रंग हिरवा होऊन उत्तम प्रतीचे पेय तयार होते. अत्यंत उष्ण ठिकाणी उष्णता कमी करुन शरीराचे तापमान योग्य राखण्यासाठी तसेच ताजेतवाने व उत्साहवर्धक पेय म्हणून घरोघरी याचा वापर केला जातो. लिंबू पाणी किंवा लिंबू शरबत उन्हाळयात सर्वात जास्त मागणी असलेले पेय. हे पेय लिंबू, पुदिन्याची पाने,साखर, मिठ आणि पाणी वापरुन तयार केले जाते. कोकम भारताच्या पश्चिम घाटातील मार्च ते मे या हंगामात येणारे पीक आहे. यापासून बनविण्यात आलेली पेय निर्जलीकरण आणि उष्माघात टाळण्यासाठी वापरण्यात येतात.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३२५९

रेडिओ फुले कृषि वाहिनी - ९०.८ एफ. एम.

कृषि संस्कार दायिनी... फुले कृषि वाहिनी...

डॉ.आनंद चवई आणि डॉ. विठ्ठल शिर्के, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी

कम्युनिटी रेडिओ म्हणजेच सामुदायिक रेडिओ सामान्य जनतेपर्यंत या माध्यमाची खरी ओळख आणि कार्यक्षमता असून सोशल मीडियाच्या आणि कृत्रिम बुद्धिमत्तेच्या काळात हे पारंपारिक माध्यम प्रभावीपणे काम करत आहे. रेडिओ या माध्यमाला प्रसिद्ध माध्यमतज्ञ मार्शल मॅकलुहान यांनी संपर्क क्रांती होण्याआधीच प्रभावशाली माध्यम या श्रेणीत विभागले होते. रेडिओ हे आपल्या ज्ञानेद्रियांना दूरचित्रवाणी किंवा चित्रपट यापेक्षा जास्त चालना देते, म्हणून ते अधिक प्रभावशाली माध्यम आहे, असे त्यांचे म्हणणे होते. त्यांनी रेडिओ या माध्यमाची ताकद ओळखली होती.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाचे सन्माननीय कुलगुरू डॉ.पी.जी.पाटील यांचे संकल्पनेतुन महाराष्ट्रातील कृषि विद्यापीठांचा एकमेव पहिला कम्युनिटी रेडिओ मध्यवर्ती परिसर पदव्युत्तर महाविद्यालयाच्या इमारतीमध्ये कृषि विस्तार शिक्षण विभागाने रेडिओ फुले कृषि वाहिनी ९०.८ एफ.एम. हे कम्युनिटी रेडिओ स्टेशन १८ नोव्हेंबर २०२३ पासून श्रोत्यांच्या सेवेत सुरू केले आहे. माहिती आणि प्रसारण मंत्रालय, भारत सरकार यांचे मान्यतेने फुले कृषि वाहिनी कार्यरत आहे. कृषि संस्कार दायिनी...फुले कृषि वाहिनी हे ब्रीद वाक्य घेऊन अल्पावधीतच महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाची प्रभावी लोकवाहिनी म्हणून रेडिओ फुले कृषि वाहिनी हे श्रोत्यांचे आणि शेतकऱ्यांचे हक्काचे लोकमाध्यम बनले आहे.

सकाळी ६.०० पासून रात्री १०.०० वाजेपर्यंत रेडिओ फुले कृषि वाहिनीवरून शैक्षणिक,सामाजिक, कृषि, साहित्य क्रिडा, कला, सांस्कृतिक,प्रबोधन आणि मनोरंजन विषयक माहिती प्रसारित होते. शेतकरी, विद्यार्थी, महिला, तरूण, उद्योजक, व्यावसायिक तसेच कृषि शास्त्रज्ञ, वैद्यकीय क्षेत्रातील डॉक्टर, विधी क्षेत्रातील मा.न्यायाधीश, वकील, भारत सरकार तसेच महाराष्ट्र शासनाच्या विविध विभागातील अधिकारी- तालुका कृषि अधिकारी, वन अधिकारी, तहसिलदार,भूमि-अभिलेख अधिकारी, अन्न सुरक्षा अधिकारी, वैद्यकीय अधिकारी, पोलीस अधिकारी, डाक विभाग, बँक अधिकारी, पशुसंवर्धन अधिकारी, क्रिडा अधिकारी यांसह विविध तज्ञांचे मार्गदर्शनपर मुलाखती दररोज प्रसारित होत असतात.

श्रोत्यांचा विश्वास या रेडिओने संपादन केला आहे. समाजातील विविध घटकांना संवादाद्वारे जोडण्याचे काम करणारे ''फुले कृषि वाहिनी'' हे रेडिओ स्टेशन कृषि व सामाजिक प्रश्नांवर काम करणारं आणि महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाचे नाविन्यपूर्ण संशोधन तसेच तंत्रज्ञान माहिती शेतकऱ्यांपर्यत प्रभावीपणे पोहचविण्याचे व्यासपीठ बनले आहे. शाळकरी मुलां-मुलींपासून तरूण पिढी आणि वयोवृद्धांपर्यत सर्वजण रेडिओ फुले कृषि वाहिनी ९०.८ एफ.एम.चे शो आवर्जून ऐकतात. समाजातील प्रत्येक घटकांच्या सहभागामुळे रेडिओ फुले कृषि वाहिनी हा श्रोत्यांचा आवाज बनला आहे. रेडिओ फुले कृषि वाहिनी ९०.८ एफ.एम. आपण आता जगभरात कोठेही ऐकु शकता, त्यासाठी प्ले स्टोअर ॲप वरून फुले कृषि वाहिनी हे ॲप डाऊनलोड करू शकता.

सध्या फुले कृषि वाहिनी या रेडिओचे अहमदनगर जिल्ह्यातील सात तालुक्यातील २४० गावे आणि सुमारे ९ लाख लोकांपर्यत प्रभावीपणे पोहचत आहे. यामध्ये प्रामुख्याने राहुरी, नेवासा, राहाता, श्रीरामपूर, नगर,पाथर्डी आणि संगमनेर तालुक्याचा समावेश आहे.

शेतकरी सामुदायामध्ये महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाचे तंत्रज्ञान प्रभावीपणे प्रसार करणे, ग्रामीण युवकांना, उद्योजकांना, महिला शेतकरी आणि व्यावसायिकांना रेडिओच्या माध्यमातून आत्मनिर्भर बनविणे, कौशल्यधारीत ज्ञानाचा प्रचार करणे, त्यांचा आत्मविश्वास आणि क्षमता वाढविणे, विद्यापीठ उत्पादने निविष्ठा लोकप्रिय करणे आणि त्यांची विक्री वाढविणे. शेतकरी-शास्त्रज्ञ मंच बळकटीकरण करणे, स्थानिक सामुदायाला कृषि व सामाजिक विकासाच्या मुख्य प्रवाहात सामील करून घेणे. विद्यार्थ्यांना तसेच शेतकरी, उद्योजक व व्यावसायिकांना व्यासपीठ उपलब्ध करून देणे या प्रमुख उद्देशासाठी रेडिओ फुले कृषि वाहिनी कटिबद्ध आहे.

रेडिओ फुले कृषि वाहिनी - ९०.८ एफ. एम. वर प्रसारित होणारे मुख्य कार्यक्रम

अ.क्रं.	वेळ	तपशील
१	सकाळी ६.००	विद्यापीठ गीताने सुरूवात
२	सकाळी ६.०२	भक्तीगीत कार्यक्रम
३	सकाळी ६.२५	चिंतन हा चिंतामणी कार्यक्रमात सद्गुरू वामनराव पै. यांचे विचार
४	सकाळी ६.३५	फुले अपडेट कार्यक्रम (सुविचार, दिनविशेष,हवामान अंदाज,कृषि उद्योजक आणि शेतकरी आयडॉल,औषधी वनस्पती माहिती आणि कृषि बातमीपत्र)
५	सकाळी ७.००	प्रादेशिक बातम्या पुणे केंद्र आणि दिलखुलास कार्यक्रम मुंबई केंद्र

अ.क्रं.	वेळ	तपशील
६	सकाळी ८.००	भगवद्गीतेवर आधारित श्री गीता चिंतन कार्यक्रम
७	सकाळी ९.००	कृषि जगत ज्ञानदाता कार्यक्रम (कृषि भाजीपाला व फळे,पशुसंवर्धन, कृषि अभियांत्रिकी, महाराष्ट्र शासनाचे विविध विभाग)
८	सकाळी १०.००	कृषी जगत अन्नदाता कार्यक्रम–शेतकरी यशोगाथा
९	सकाळी ११.००	बाईपण भारी देवा– महिलांसाठी विशेष कार्यक्रम
१०	दुपारी १२.००	श्री शिर्डी साईबाबा आरती
११	दुपारी ०१.००	मराठी– हिंदी गाण्यांचा बहारदार कार्यक्रम
१२	दुपारी ०१.३०	प्रादेशिक बातम्या पुणे केंद्र
१३	दुपारी ०२.००	आरोग्यम् धनसंपदा विशेष मुलाखत
१४	दुपारी ०३.००	फुले अपडेट कार्यक्रम पुनःप्रक्षेपण
१५	दुपारी ०४.००	विद्यार्थी जगत
१६	संध्या ०५.००	बाईपण भारी देवा– महिलांसाठी विशेष कार्यक्रम पुनःप्रक्षेपण
१७	संध्या ०६.००	कृषी जगत ज्ञानदाता कार्यक्रम पुनःप्रक्षेपण
१८	संध्या ०७.००	कृषी जगत अन्नदाता कार्यक्रम पुनःप्रक्षेपण
१९	संध्या ०८.००	भगवद्गीतेवर आधारित श्री गीता चिंतन कार्यक्रम पुनः प्रक्षेपण
२०	संध्या ०९.००	गझल आणि गाणी विशेष
२१	संध्या १०.००	पसायदानाने कार्यक्रमांची सांगता
✲	प्रत्येक रविवारी सकाळी ९.०० आणि संध्याकाळी ६.०० वाजता करियरच्या वाटेवर हा विशेष कार्यक्रम	
✲	**काही विशेष कार्यक्रम–** १. झरोका २. कॉलेज कट्टा ३. बालगोपाळांच्या जगात ४. माध्यमांच्या नजरेतून ५. माझा जीवनप्रवास ६. कृषि संशोधनाची वारी आपल्या घरी ७. गुरूवाणी– मा. कुलगुरू आपल्या भेटीस	

फुले कृषि वाहिनी www.mpkv.ac.in या वेबसाईटवर तसेच Phule Krishi Vahini Online Radio App वर सुद्धा उपलब्ध असल्यामुळे देशभर नव्हे, जगभर ऐकला जाणारा रेडिओ जाहिरात करण्याचे सर्वात स्वस्त,विश्वासू आणि प्रभावी माध्यम व्यावसायिकांसाठी बनले आहे. तरी आपण आपल्या व्यवसायाची जाहिरात या रेडिओ वाहिनीवरून देऊ शकता.

कृषि विषयक माहितीने परिपूर्ण
श्री सुगी खरीप ,रब्बी व उन्हाळी

वार्षिक वर्गणी
रू.२२५/-
(कोणत्याही हंगामापासून वर्गणीदार होता येते.)

पत्रव्यवहार पत्ता
जनसंपर्क अधिकारी
म.फु.कृ.वि.,राहुरी
जि.अहमदनगर–४१३७२२
फोन (०२४२६)२४३३७३

अधिक माहीतीसाठी संपर्क
डॉ.आनंद चवई
मो.नं. ९४०४११९९६२

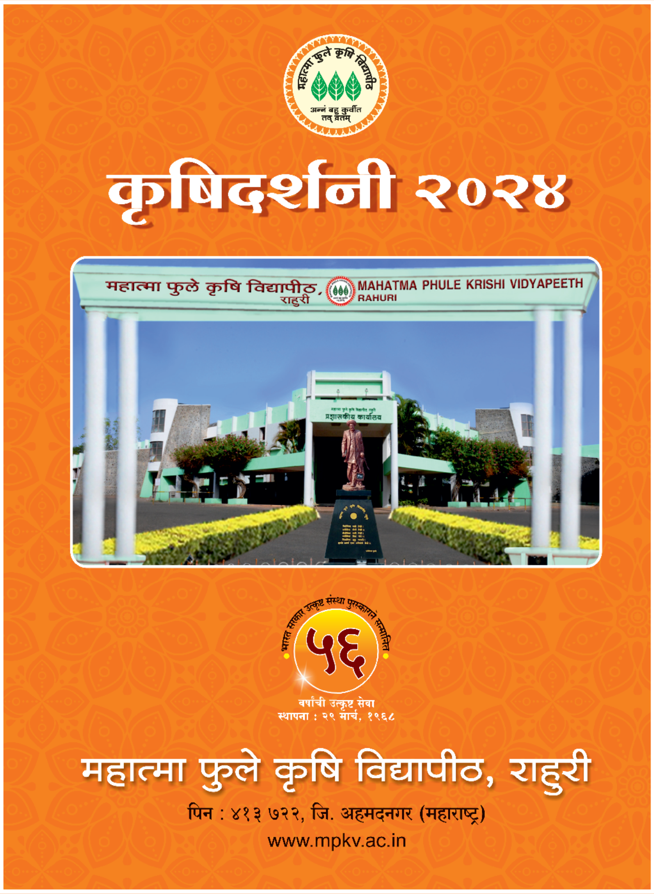
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी

शेतकरी मेळावा : कृषि विज्ञान केंद्र,धुळे

शेतकरी मेळावा : मानोरी, ता.राहुरी, जि.अहमदनगर

शेतकरी मेळावा : पारगांव भातोडी, ता.जि. अहमदनगर

कृषि विषयक माहितीने परिपुर्ण कृषिदर्शनी -२०२४



किंमत रू. २००/-
(पोस्टाने हवी असल्यास
रू.२७०/- ची मनीऑर्डर करावी)

संपर्क

जनसंपर्क अधिकारी

कृषि तंत्रज्ञान माहिती केंद्र
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ
राहुरी- ४१३ ७२२, जिल्हा- अहमदनगर
फोन : ०२४२६-२४३३७३

बुक पोस्ट

श्री सुगी उन्हाळी - २०२४

मुख्य संपादक : डॉ.चिदानंद पाटील
संचालक विस्तार शिक्षण

संपादक : डॉ. पंडित खर्डे
प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र

सहसंपादक : डॉ. गोकुळ वामन
सहाय्यक प्राध्यापक, कृषि विस्तार

प्रति, ______________________

____

____

____

____

हे नियतकालिक मुख्य संपादक डॉ. चिदानंद पाटील, संचालक विस्तार शिक्षण ; संपादक डॉ. पंडित खर्डे, प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र आणि डॉ. विठ्ठल शिर्के, कुलसचिव यांनी प्रसारण केंद्र, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी, जि.अहमदनगर येथे प्रसिद्ध केले.