श्री सुगी

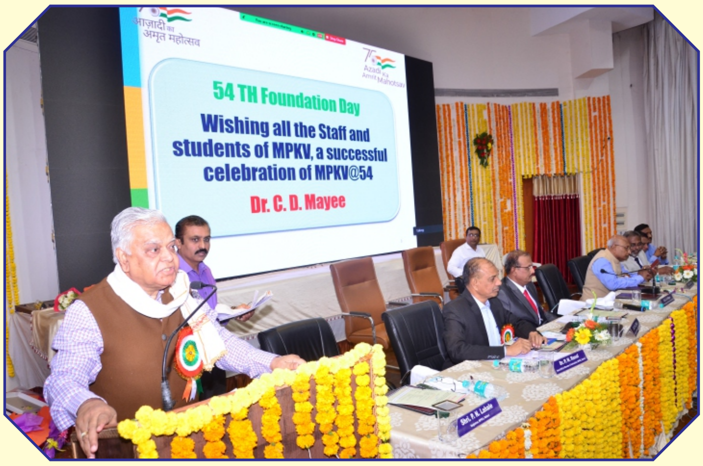
खरीप-२०२२

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ

राहुरी-४१३७२२, जि. अहमदनगर

www.mpkv.ac.in

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी
५४ वा स्थापना दिन
दि.२९ मार्च,२०२२



म.फु.कृ.वि./वि.प्र./क्र:२४७०/जून /२०२२

श्री सुगी खरीप-२०२२

मुख्य संपादक व प्रकाशक
डॉ. शरद गडाख
संचालक, संशोधन
व विस्तार शिक्षण

संपादकीय मंडळ
डॉ.प्रमोद रसाळ
अधिष्ठाता (कृषि)
डॉ.दिलीप पवार
डॉ.श्रीमंत रणपिसे
डॉ.तानाजी नरूटे
डॉ.चिदानंद पाटील
डॉ.राजेंद्र वाघ
डॉ.दत्तात्रय पाचारणे

संपादक
डॉ.पंडित खर्डे
प्रभारी अधिकारी,प्रसारण केंद्र

सहसंपादक
डॉ.गोकुळ वामन
सहा.प्राध्यापक ,कृषि विस्तार

वार्षिक वर्गणी रूपये
१८०/-
(कोणत्याही हंगामापासून
वर्गणीदार होता येते)

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

अनुक्रमणिका | पान क्रं.

दोन शब्द
मनोगत
संपादकीय
१. **राष्ट्रीय शिक्षण धोरण- २०२० आणि कृषि शिक्षण** १
डॉ. प्रमोद रसाळ, श्री.आदिनाथ आंधळे आणि डॉ. रवि आंधळे
२. **खरीप हंगामातील बियाणे उपलब्धता** ३
डॉ.आनंद सोळंके, डॉ. चंद्रकांत साळुंके आणि डॉ. कैलास गागरे
३. **खरीप हंगामातील कलमे, रोपांची उपलब्धता** ५
डॉ.सचिन मगर, श्री.विजय पवार आणि डॉ. श्रीमंत रणपिसे
४. **खरीप पिकांसाठी कृषि विद्यापीठात उपलब्ध जैविक खते** १०
डॉ.अण्णासाहेब नवले, डॉ.तानाजी नरूटे आणि डॉ.संजय कोळसे
५. **महात्मा फुले कृषि विद्यापीठात उपलब्ध जैविक किटकनाशके** १२
डॉ. चिदानंद पाटील आणि डॉ.अजय हजारे
६. **भाताचे सुधारित वाण व लागवड तंत्रज्ञान** १४
डॉ.नरेंद काशिद, डॉ.तुकाराम भोर आणि श्री.संदीप कदम
७. **खरीप हंगामातील कडधान्य पिकांचे लागवड तंत्रज्ञान** २०
डॉ.नंदकुमार कुटे आणि डॉ.सुदर्शन लटके
८. **सोयाबीन : खरीप हंगामातील महत्त्वाचे तेलबिया पीक** २५
डॉ.मिलिंद देशमुख आणि डॉ. सचिन महाजन
९. **आडसाली ऊस लागवड तंत्रज्ञान** ३१
डॉ.भरत रासकर आणि डॉ. सुभाष घोडके
१०. **धान्य व चाऱ्यासाठी मका लागवड तंत्रज्ञान** ३५
डॉ.सोमनाथ धोंडे, डॉ.विवेक शिंदे आणि डॉ.नंदकुमार कुटे
११. **खरीप हंगामातील चारा व गवत पिकांचे लागवड तंत्रज्ञान** ४०
डॉ. संदिप लांडगे,डॉ.विजयकुमार शिंदे आणि डॉ.गजानन देवरे
१२. **वेलवर्गीय भाजीपाला पिकांचे लागवड तंत्रज्ञान** ४४
प्रा. धनश्री पाटील,डॉ.मधुकर भालेकर आणि डॉ.कल्पना दहातोंडे
१३. **डाळिंब मृगबहार व्यवस्थापन** ४९
प्रा.अन्सारखान आत्तार, डॉ.दत्तात्रय पाचारणे आणि डॉ.गोकुळ वामन
१४. **खरीप हंगामातील भाजीपाला पिकांचे एकात्मिक किड व रोग व्यवस्थापन** ५०
प्रा.सोमनाथ पवार, प्रा.चिमाजी बाचकर आणि डॉ. मधुकर भालेकर
१५. **कडुलिंबावरील किडी व त्यांचे नियंत्रण** ५६
डॉ.चिदानंद पाटील आणि श्री. उदय पवार
१६. **क्षारपड- पाणथळ जमिनीसाठी निचरा व्यवस्थापन** ६०
डॉ.श्रीमंत राठोड आणि डॉ. रावसाहेब पवार
१७. **शेतमाल वाळविण्याचे अर्थशास्त्र आणि फायदे** ६५
डॉ.कैलास कांबळे आणि डॉ. विलास साळवे
१८. **पावसाळ्यात संकरीत जनावरांचे आरोग्य व्यवस्थापन** ६७
डॉ.विष्णू नरवडे,डॉ. दिलीप देवकर आणि डॉ.दिनकर कांबळे

हे नियतकालिक मुख्य संपादक डॉ. शरद गडाख, संचालक संशोधन व विस्तार शिक्षण, संपादक डॉ. पंडित खर्डे, प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र आणि श्री.प्रमोद लहाळे, 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

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने मागील ५४ वर्षात कृषि क्षेत्रात अनन्यसाधारण कामगिरी केलेली असुन शेतकऱ्यांच्या दुष्टीने मोलाचे कार्य राज्य तथा देशपातळीवर केलेले आहे.विविध पिकांचे नव-नविन वाण, तंत्रज्ञानाच्या शिफारशी,अवजारे, प्रशिक्षण, कुशल मनुष्यबळ निर्मिती इत्यादीमध्ये या विद्यापीठाचा महत्वाचा वाटा आहे. 'अन्न बहु कुर्वीत तद् व्रतम्' हे ब्रीद जोपासुन हे विद्यापीठ शेतकऱ्यांच्या हितासाठी कार्यरत आहे. मागील काही काळात हवामान बदल तसेच कोरोना परिस्थिती यामुळे सर्वांना नविन समस्यांना सामोरे जावे लागत आहे. या अनुषंगाने नविन वर्षात या विद्यापीठाने शिक्षण, संशोधन तथा विस्तार शिक्षण संदर्भात काही संकल्प हाती घेतले आहेत.

शेतपिके, फळपिके, पशुसंवर्धन याबाबत शेतकऱ्यांना मार्गदर्शन मिळावे तसेच यामध्ये होणारे नुकसान वेळीच टाळण्यासाठी विद्यापीठातर्फे 'कृषि तंत्रज्ञान पारायण' हा उपक्रम राबवला जात आहे. विद्यापीठ कार्यक्षेत्रातील दहा जिल्हयात हा उपक्रम आयोजित करण्यात येत असून सर्व कृषि महाविद्यालये, कृषी संशोधन केंद्र, कृषि विज्ञान केंद्र, विभागीय / जिल्हा विस्तार केंद्रे, कृषि विभाग व पशुसंवर्धन विभागाचा यात सहभाग असेल. प्रारंभी प्रत्येक जिल्हयात एक गाव निवडले जाईल. त्या गावांत शास्त्रज्ञांचा चमू भेट देऊन त्या गावातील जमीन, हवामानाचा आढावा घेवून गावातील ग्रामसेवक व तलाठी यांच्या मदतीने गावातील पायाभूत माहिती संकलीत करतील. मातीतील कर्बाचे प्रमाण वाढवणे, पाण्याचा शेतीसाठी काटेकोर वापर, पाणी व्यवस्थापनातून उत्पादन वाढ, कृषि प्रक्रिया उद्योग, सेंद्रिय शेतीमुळे होणारे फायदे, शेती उत्पादन खर्च कमी करण्यासाठी उपाय, स्मार्ट शेती, रासायनिक खतांचा समतोल वापर, जमीन आरोग्य पत्रिकेनुसार खतांचा वापर, रिमोट सेंन्सींग तंत्राचा शेतीमधील वापर, सूक्ष्म सिंचनाचे प्रकार, स्थानिक हवामानानुसार शेती सल्ला, फळबाग व्यवस्थापन, शेतीमध्ये आधुनिक तंत्राचा वापर, जनावरांसाठी वर्षभराचे चारा नियोजन, अधिक दुग्ध उत्पादनासाठी जनावरांचे व्यवस्थापन, मुक्त गोठा पध्दतीचे फायदे, देशी गोवंश व्यवस्थापन, मूरघास तंत्रज्ञान, शेळीपालन तंत्रज्ञान, पूर्वमशागतीची अवजारे, शेतीचे यांत्रिकीकरण, कृषि माल प्रक्रिया, मुल्यवर्धन या विविध विषयांवर कृषि शास्त्रज्ञ शेतक-यांना मार्गदर्शन करतील व त्यांच्यांशी संवाद साधतील. या अनोख्या संकल्पनेतून विद्यापीठ शेतक-यांपर्यंत अधिक प्रभावीपणे पोहोचेल. अशा उपक्रमामुळे शेतकऱ्यांना शेतीविषयक शास्त्रीय ज्ञान मिळेल व त्यांच्या उत्पन्नात वृध्दी होईल याची मला खात्री आहे.

विद्यापीठाने तयार केलेले विविध पिकांचे सुधारित वाण, बियाणे, कलमे, रोपे, जैविक खते, जैविक किटकनाशके इत्यादी निविष्ठा शेतक-यांना विद्यापीठाव्दारे माफक दरात उपलब्ध करण्यात आलेल्या आहेत. विद्यापीठातील हे सर्व तंत्रज्ञान शेतकरी व संबंधितांना सातत्याने दिले जात असून त्यांना अधिकाधिक उत्पादन घेण्यासाठी निश्चितच उपयुक्त ठरेल, अशी मला खात्री आहे.

श्री सुगीचे सर्व वाचक, लेखक, शेतकरी बंधू-भगिनी, कृषि खात्यातील अधिकारी / कर्मचारी व इतर सर्वांना खरीप हंगामासाठी हार्दिक शुभेच्छा !

दिनांक : ०१/०६/ २०२२
स्थळ : मफुकृवि, राहुरी

(पी.जी.पाटील)

मनोगत

डॉ. एस. आर. गडाख
संचालक, विस्तार शिक्षण
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी–४१३ ७२२
जि.अहमदनगर

हवामान बदलामुळे अन्नसुरक्षेवर मोठया प्रमाणात संकट येण्याची शक्यता वाढली आहे. अशा परिस्थितीत अन्नसुरक्षा शाश्वत राखण्याकरिता आंतरपिक पध्दती, एकात्मिक शेती यावर भर देणे गरजेचे आहे. निव्वळ बागायती पिकांवर भर न देता मठ, हुलगे, तीळ, जवस या काळाच्या ओघात दुर्लक्षित झालेली पिके अन्नसाखळीमध्ये येणे गरजेचे आहे. या कडधान्य व देशी वाणांच्या प्रसारापासून मानवी शरीराला आवश्यक असलेली पोषणमूल्ये मोठया प्रमाणात उपलब्ध होतात. हवामान बदलामुळे वाढणा–या तापमानामुळे एक अंश सेल्सिअस तापमान वाढले तर पिकांच्या उत्पादनात ४ ते ५ क्विंटल घट होते. हवामान बदलाचा अभ्यास करुन शेतकरी बांधवांनी आपल्या पीक पध्दतीमध्ये बदल करणे काळाची गरज झालेली आहे.

कृषि विद्यापीठामध्ये झालेले संशोधन शेतक–यांपर्यत पोहचविण्यासाठी कृषि विभाग, महाराष्ट्र शासन व महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी यांच्या संयुक्त विद्यमाने प्रत्येक हंगामामध्ये (खरीप,रब्बी व उन्हाळी) विभागीय कृषि संशोधन व विस्तार सल्लागार समिती बैठक आयोजित करण्यात येते. सदर बैठकीमध्ये या विद्यापीठाचे शास्त्रज्ञ व कृषि विभागाचे अधिकारी यांच्यामध्ये सविस्तर चर्चा होते व प्रत्याभरण केले जाते.

मा. कुलगुरु यांच्या संकल्पनेतून विद्यापीठ कार्यक्षेत्रातील दहा जिल्हयांमध्ये कृषि तंत्रज्ञान पारायण व मॉडेल व्हिलेज ही संकल्पना या वर्षापासून राबविण्यात येत आहे. प्रत्येक जिल्हयांतून दोन गावे निवडून एका गावात कृषि तंत्रज्ञान पारायण व दुस–या गावात मॉडेल व्हिलेज उपक्रम राबविले जाणार आहेत. विद्यापीठांतर्गत असलेले विभागीय विस्तार केंद्रे, जिल्हा विस्तार केंद्रे व कृषि विज्ञान केंद्रे यांचे मार्फत या दोन गावात शेतक–यांसाठी हंगामानुसार पीक परिसंवाद, कृषि प्रदर्शने, शिवारफेरी, शेतकरी मेळावे, गटचर्चा, गृह व शेती भेटी, सहली, प्रात्याक्षिके इत्यादी उपक्रम नियमित आयोजित करुन तंत्रज्ञानाचा प्रचार व प्रसार करण्याचा उद्देश आहे. सदर दोन्हीही उपक्रमांतून शेतक–यांचे उत्पन्न वाढवून त्यांची आर्थिक उन्नती होईल, याची मला निश्चित खात्री आहे.

खरीप हंगामामध्ये सोयाबीन, मका, बाजरी, भात, कांदा, तूर, मूग, उडीद इत्यादी पिकांचा समावेश होतो. या सर्व व इतर खरीप हंगामातील पिकांची सविस्तर माहिती या अंकात समाविष्ट केलेली आहे. सदर माहिती शेतकरी बांधवांना उपयोगी ठरेल. सदर अंक तयार करण्यासाठी डॉ. पंडित खर्डे, डॉ. गोकुळ वामन आणि संपादकीय मंडळ यांनी परिश्रम घेतले, त्याबददल मी त्यांचे अभिनंदन करतो.

श्रीसुगीचे वाचक, लेखक, शेतकरी बंधू व भगिनी, विस्तार कार्यकर्ते व इतर सर्वांना खरीप हंगामासाठी हार्दिक शुभेच्छा !

दिनांक : ०१/०६/ २०२२
स्थळ : मफुकृवि, राहुरी

(एस.आर.गडाख)

संपादकीय

डॉ. पी. बी. 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 रबी 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 बहुमोल मार्गदर्शन लाभले. डॉ.शरद गडाख, संचालक, संशोधन व विस्तार शिक्षण आणि डॉ. प्रमोद रसाळ, अधिष्ठाता (कृषि) यांनी सदर अंक शेतकरीभिमुख होण्यासाठी मार्गदर्शन केले. तसेच डॉ. गोकुळ वामन, सहाय्यक प्राध्यापक, विस्तार शिक्षण व जनसंपर्क अधिकारी यांनी हे प्रकाशन तयार करण्यासाठी प्रयत्न केले, याबद्दल या सर्वांना मी धन्यवाद देतो.

श्री सुगीच्या या अंकात राष्ट्रीय शिक्षण धोरण- २०२० आणि कृषि शिक्षण,खरीप हंगामातील बियाणे उपलब्धता,खरीप हंगामातील कलमे, रोपांची उपलब्धता,खरीप पिकांसाठी कृषि विद्यापीठात उपलब्ध जैविक खते,महात्मा फुले कृषि विद्यापीठात उपलब्ध जैविक किटकनाशके,भाताचे सुधारित वाण व लागवड तंत्रज्ञान,खरीप हंगातील कडधान्य पिकांचे लागवड तंत्रज्ञान,सोयाबीन : खरीप हंगामातील महत्त्वाचे पीक,आडसाली ऊस लागवड तंत्रज्ञान,धान्य व चाऱ्यासाठी मका लागवड तंत्रज्ञान,खरीप हंगामातील चारा व गवत पिकांचे लागवड तंत्रज्ञान,वेलवर्गीय भाजीपाला पिकांचे लागवड तंत्रज्ञान,डाळिंब मृगबहार व्यवस्थापन,खरीप हंगामातील भाजीपाला पिकांचे एकात्मिक किड व रोग व्यवस्थापन,कडुलिंबावरील किडींची ओळख व व्यवस्थापन,क्षारपड- पाणथळ जमिनीसाठी निचरा व्यवस्थापन,शेतमाल वाळविण्याचे अर्थशास्त्र आणि फायदे, पावसाळ्यात संकरीत जनावरांचे आरोग्य व्यवस्थापन इत्यादी लेखांचा समावेश यात केलेला आहे. या अंकासाठी ज्या शास्त्रज्ञांनी लेख लिहिले आहेत, त्यांना मी धन्यवाद देतो. सदर माहितीचा शेतकरी बंधुंनी जास्तीत जास्त लाभ घ्यावा.

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

श्री सुगीचे वाचक, लेखक, विद्यार्थी व इतर सर्वांना खरीप हंगामासाठी हार्दिक शुभेच्छा !

दिनांक : ०१/०६/ २०२२
स्थळ : मफुकृवि, राहुरी

(पी. बी. खर्डे)

राष्ट्रीय शिक्षण धोरण-२०२० आणि कृषि शिक्षण

डॉ. प्रमोद रसाळ, श्री. आदिनाथ आंधळे आणि डॉ. रवि आंधळे
शिक्षण संचालनालय, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी, जि. अहमदनगर

राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरण-२०२० हे एकविसाव्या शतकातील पहिले शैक्षणिक धोरण आहे ज्याचे उद्दिष्ट आपल्या देशाच्या वाढत्या विकासात्मक गरजा पूर्ण करणे आहे. हे धोरण भारताच्या नैतिक मुल्ये आणि परंपरेवर आधारित शाश्वत विकास उद्दिष्टसह (SDG 4), एकविसाव्या शतकातील शिक्षणाच्या महत्त्वाकांक्षी उद्दिष्टांशी सुसंगत असलेली एक नवीन प्रणाली तयार करण्यासाठी, त्याच्या नियमन आणि प्रशासनासह, शैक्षणिक संरचनेच्या सर्व पैलूंमध्ये सुधारणा प्रस्तावित करते. राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरणामध्ये प्रत्येक व्यक्तीच्या सर्जनशील क्षमतेच्या विकासावर विशेष भर देण्यात आला आहे.

राष्ट्रीय स्तरावरील उच्च कृषि शिक्षण

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR), नवी दिल्ली ही कृषि संशोधन आणि शिक्षण विभाग (DARE), कृषि आणि शेतकरी कल्याण मंत्रालय, भारत सरकारच्या अंतर्गत असलेली एक सर्वोच्च स्वायत्त संस्था आहे जी उत्पादकता वाढविण्यासाठी आणि विविधीकरणासाठी कृषि संशोधन, शिक्षण आणि विस्तार उपक्रमांचे नेतृत्व करते. भारतीय कृषि संशोधन परिषद देशातील बागायती, मत्स्यपालन आणि पशुविज्ञान यासह कृषि क्षेत्रातील संशोधन, शिक्षण आणि विस्तार यासाठी समन्वय, मार्गदर्शन आणि व्यवस्थापन करते. देशभरात पसरलेल्या १०१ भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद संस्था आणि ७४ कृषि विद्यापीठांसह ही जगातील सर्वात मोठी राष्ट्रीय कृषि प्रणाली आहे.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाअंतर्गत कृषि शिक्षण

विद्यापीठ विविध शैक्षणिक कार्यक्रम जसे की कृषि तंत्रज्ञान पदविका, कृषि, उद्यानविद्या, कृषि अभियांत्रिकी, अन्न तंत्रज्ञान, जैवतंत्रज्ञान आणि कृषि व्यवसाय व्यवस्थापन या विषयांतील पदवी अभ्यासक्रम राबविते. पदव्युत्तर पदवी अभ्यासक्रम कृषि आणि कृषि अभियांत्रिकीच्या अनुक्रमे २१ आणि ०४ विषयांमध्ये राबविला जातो. तसेच, आचार्य पदवी अभ्यासक्रम कृषि आणि कृषि अभियांत्रिकीच्या अनुक्रमे १७ आणि ०४ विषयांमध्ये राबविला जातो.

विद्यापीठाअंतर्गत ११ घटक आणि ६२ विनाअनुदानित कृषि व संलग्न महाविद्यालयामार्फत अनुक्रमे ९२४ आणि ४७०० विद्यार्थी प्रवेश क्षमतेसह पदवी अभ्यासक्रम राबविला जातो. तसेच, ५ कृषि महाविद्यालयांमध्ये पदव्युत्तर आणि आचार्य पदवी अभ्यासक्रम अनुक्रमे ३७३ आणि ८२ विद्यार्थी प्रवेश क्षमतेसह राबविला जातो.

राष्ट्रीय शिक्षण धोरण-२०२० च्या अनुरूप कृषि शिक्षण

राष्ट्रीय शिक्षण धोरण-२०२० हे भारतातील सर्वांगीण विकास आणि बहुविद्याशाखीय दृष्टिकोन, दर्जेदार शैक्षणिक संशोधन आणि नवकल्पनांसह शालेय आणि उच्च शिक्षणाच्या पुनर्भिमुखतेवर लक्ष केंद्रित करते. तथापि, विद्यापीठ हे अनेक वर्षांपासून बदलत्या परिस्थितीनुसार मार्गक्रमण करीत नवीन बदल आत्मसात करीत आहे आणि म्हणूनच राष्ट्रीय शिक्षण धोरणाच्या खालील उद्दिष्टांशी सुसंगत आहे.

१. दर्जेदार उच्च शिक्षण: दर्जेदार विद्यापीठे आणि महाविद्यालयांसह एक नवीन दूरदृष्टी

• नवकल्पना आणि संशोधन-आधारित शिक्षणावर लक्ष केंद्रित करण्याचा एक भाग म्हणून, विद्यापीठ ७ विषयांमध्ये पदवी स्तरावरावरील अभ्यासक्रम राबवित आहे ज्यात सराव सत्रे आणि प्रात्यक्षिकांसह अनुभवाधिष्ठित प्रशिक्षणाद्वारे शिक्षणावर भर दिला जात आहे.

• बहुविद्याशाखीय दृष्टीकोन म्हणून, २५ विषयांमध्ये पदव्युत्तर पदवी आणि २१ विषयांमध्ये आचार्य पदवी अभ्यासक्रम राबविला जात आहे.

• राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरणाच्या अनुषंगाने, आवश्यक कृषि कौशल्ये विकसित करण्यासाठी आणि विद्यार्थ्यांमध्ये उद्योजकीय मानसिकतेला प्रोत्साहन देण्यासाठी अभ्यासक्रमाचे प्रारूप तयार करणेत आले आहे. विद्यार्थ्यांना स्वयंरोजगार सुरू करण्यासाठी, ग्रामीण जीवनमानाची सुरक्षितता शाश्वतपणे वाढवण्यासाठी आणि विज्ञान-आधारित धोरण-पर्याय आणि कृतींद्वारे कृषि परिवर्तनाला चालना देण्यासाठी प्रेरित केले जात आहे.

• काटेकोर शेती, उच्च तंत्रज्ञान आधारित शेती, कृत्रिम बुद्धिमत्ता, सेंद्रिय शेती, अतिसूक्ष्म तंत्रज्ञान, जैव तंत्रज्ञान, अन्न प्रक्रिया अभियांत्रिकी यासारख्या उदयोन्मुख क्षेत्रांमध्ये अनेक नवीन अभ्यासक्रम आधीच सुरू केले गेले आहेत जे राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरणाच्या शिफारशींशी सुसंगत आहेत.

• विद्यार्थी ग्रामीण उद्योजकता जागृती विकास योजना (Student READY) कार्यक्रम कार्यानुभवाधिष्ठीत आणि व्यावहारिक प्रशिक्षण सुनिश्चित करतो.

• आभासी आणि अत्याधुनिक अद्ययावत वर्ग विकसित करणेत आले आहेत.

• विद्यार्थ्यांना शिष्यवृत्तीचे अनेक विकल्प उपलब्ध करून देण्यात येत आहेत.

• विशेषत: वंचित आदिवासी समाजाला कृषि शिक्षण देऊन मुख्य प्रवाहात आणण्यासाठी नंदुरबार जिल्ह्यात सन २०१३ पासून कृषि महाविद्यालयाची स्थापना केली आहे.

सरळ सेवेद्वारे नियुक्ती काटेकोरपणे गुणवत्तेच्या आधारावर केली जाते आणि कारकीर्द प्रगती योजनेची (Career Advancement Scheme) अंमलबजावणी केली जात आहे.

राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरणाच्या अनुषंगाने, स्वायत्तपणे कार्य करण्यासाठी भारतीय कृषि अनुसंधान परिषदेने शिफारशीत केलेला मॉडेल कायद्याचा (ICAR Model Act) अवलंब करणे आवश्यक आहे. तसेच, राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरणाच्या अनुषंगाने ग्रामीण तरुणांसाठी रोजगाराच्या चांगल्या संधी उपलब्ध होण्याच्या दृष्टीने कार्यानुभवाधिष्ठीत आणि प्रात्यक्षिक आधारित प्रमाणपत्र आणि पदविका अभ्यासक्रम राबविणेत येतील.

२. संस्थात्मक पुनर्रचना आणि दृढीकरण

• राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरणाशी सुसंगत, दरवर्षी ६००० पेक्षा जास्त विद्यार्थी प्रवेशक्षमता विद्यापीठाकडे उपलब्ध आहे.

• विद्यापीठासह सहा घटक महाविद्यालयांना राष्ट्रीय कृषि शिक्षण अधिस्वीकृती मंडळ (NAEAB), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नवी दिल्ली यांनी मार्च, २०२३ पर्यंत अधिस्वीकृती प्रदान केली आहे.

• विद्यापीठाच्या कार्यक्षेत्रातील विनाअनुदानित कृषि व संलग्न महाविद्यालयांचा शैक्षणिक दर्जा राखण्यासाठी आणि सुनिश्चित करण्यासाठी संबंधित अधिष्ठाता यांचे अध्यक्षतेखालील अंतर्गत मूल्यमापन समितीद्वारे वेळोवेळी मूल्यांकन केले जाते.

• कृषि शिक्षणाची गुणवत्ता अबाधित राखण्यासाठी त्रयस्थ पक्षाकडून विनाअनुदानित कृषि व संलग्न महाविद्यालयांचे मूल्यमापन केले जात आहे.

• तसेच, विनाअनुदानित कृषि व संलग्न महाविद्यालयांना राष्ट्रीय कृषि शिक्षण अधिस्वीकृती मंडळ (NAEAB), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नवी दिल्ली यांचेकडून अधिस्वीकृती मिळविण्यासाठी विद्यापीठाकडून प्रोत्साहन व मार्गदर्शन केले जाते.

३. अधिक समग्र आणि बहुविद्याशाखीय शिक्षण

• पदवी अभ्यासक्रम राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरणाच्या खालील शिफारसी पूर्ण करतो
  - चार वर्षाचा पदवी अभ्यासक्रम
  - निवड आधारित श्रेयांक पद्धती (Choice Based Credit System)
  - पदव्युत्तर पदवी अभ्यासक्रम: २ वर्षे
  - आचार्य पदवी अभ्यासक्रम: ३ वर्षे

राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरणानुसार आणि भारतीय कृषि अनुसंधान परिषदेच्या मार्गदर्शक तत्त्वानुसार पदवी अभ्यासक्रमसाठी एकाधिक प्रवेश आणि निर्गमन (Multiple Entry and Exit System) पद्धतीचा अवलंब करणेत येईल. MEES या प्रणालीचा अवलंब करण्याकरीता पाठ्यक्रमामध्ये काही बदल करणे आवश्यक आहे. हे बदल करण्याकरीता राष्ट्रीयस्तरावर ६ व्या अधिष्ठाता समितीची स्थापना करण्यात आली आहे.

४. विद्यार्थ्यांसाठी पाठबळ

• भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नवी दिल्ली, केंद्र आणि राज्य सरकारच्या विविध शिष्यवृत्ती उपलब्ध करून देण्यात येत आहेत.

• याशिवाय, व्यावसायिक सामाजिक जबाबदारीद्वारे (CSR) आर्थिकदृष्ट्या दुर्बल घटकातील विद्यार्थ्यांना शिष्यवृत्ती प्रदान करण्यासाठी विविध संस्थांशी सामंजस्य करार केले आहेत.

• आचार्य पदवीच्या विद्यार्थांना गुणवत्तेवर आधारित अध्यापन सहाय्यकपद (Teaching Associateship)

• खाजगी महाविद्यालयांना विद्यार्थ्यांना मोठ्या संख्येने शिष्यवृत्ती देण्यास प्रोत्साहित केले जात आहे.

५. आंतरराष्ट्रीयीकरण

• खालील आंतरराष्ट्रीय विद्यापीठाबरोबर दुहेरी पदवी, एकात्मिक आणि सँडविच कार्यक्रम सुरू केले आहेत.

१. एशियन इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी, बँकॉक

२. व्हॅन हॉल लॅरेन्स्टाईन विद्यापीठ, नेदरलँड

• परदेशी विद्यार्थी सल्लागारासह आंतरराष्ट्रीय विद्यार्थी केंद्र उपलब्ध करून देण्यात येत आहे.

• आंतरराष्ट्रीय विद्यार्थी वसतिगृह, आरोग्य विमा आणि वैद्यकीय सेवेची सुविधा उपलब्ध.

अभ्यासक्रमांचा विकास आणि वितरण, संयुक्त संशोधन आणि शिक्षक आणि विद्यार्थ्यांची देवाणघेवाण यासह विविध कार्यक्रम राबविणेकरीता परदेशी विद्यापीठाबरोबर सामंजस्य करार करणेत येतील.

६. अध्यापक क्षमता विकास

• क्षमता विकास कार्यक्रमात सहभागी होण्यासाठी प्राध्यापकांना प्रोत्साहन दिले जात आहे.

• तंत्रज्ञानासह मूलभूत पायाभूत सुविधा आणि सुविधांसह सुसज्ज जे उत्तम अध्यापनाचा अनुभव सक्षम करते.

• उत्कृष्ट शिक्षक/शास्त्रज्ञांना प्रोत्साहीत करण्याकरीता सर्वोत्कृष्ट शिक्षक / संशोधक / विस्तार वैज्ञानिक पुरस्काराने पुरस्कृत केले जात आहे.

• शिक्षक भरतीसाठी स्पष्टपणे परिभाषित, स्वतंत्र आणि पारदर्शक प्रक्रिया आणि निकष

• राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरणाच्या आकांक्षांची पूर्तता करण्यासाठी, तंत्रज्ञानासह अध्यापक क्षमता वाढवणे आणि अद्ययावत तंत्रज्ञानासह मुलभूत सुविधांचे बळकटीकरण करणेत येईल, ज्यामुळे अध्यापनाचा उत्तम अनुभव मिळेल.

७. व्यावसायिक शिक्षण

• हरितगृह तंत्रज्ञान, मशरूम उत्पादन आणि माळी प्रशिक्षण यासारखे विविध प्रमाणपत्र अभ्यासक्रम राबविणेत येत आहेत.

पान नं. ८ वर पहा

खरीप हंगामातील बियाणे उपलब्धता

डॉ.आंनद सोळंके ,डॉ. चंद्रकांत साळुंके आणि डॉ. कैलास गागरे
बियाणे विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी हे स्थापने पासुन वेगवेगळ्या शेतपिके व भाजीपाला पिके यांच्या मुलभूत, पायाभूत, प्रमाणीत व सत्यप्रत बिजोत्पादनात अग्रेसर आहे. सदर बियाण्यांपैकी मुलभूत व पायाभूत बियाणे हे पुढील बिजोत्पादन साखळीसाठी महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ, राष्ट्रीय बियाणे महामंडळ व विविध बिजोत्पादन संस्थेस उपलब्ध करुन दिले जाते. प्रमाणित व सत्यप्रत बियाणे हे शेतकऱ्यांना पेरणीसाठी उपलब्ध करुन दिले जाते.

सन २०२२-२३ च्या खरीप हंगामात वेगवेगळया पिकांच्या प्रमाणीत व सत्यप्रत वाणांच्या बियाण्याची विक्री ही विद्यापीठाच्या कार्यक्षेत्राच्या अंतर्गत असलेल्या खालील बियाणे विक्री केंद्रामधुन करण्याचे नियोजन केलेले आहे.

मुलभूत व पायाभुत बियाण्याची विक्री ही मुलभूत बियाणे योजनेच्या अधिनस्त असलेल्या मुख्य भांडारामार्फत केली जाते त्याचा तपशिल खालील प्रमाणे

खरीप २०२१-२२ या हंगामात विक्रीसाठी उपलब्ध असलेले मुलभूत व पायाभूत बियाणे

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	जात	विक्रीसाठी उपलब्ध बियाणे(क्विं)			
			मुलभूत	विक्री दर (रू./क्वि.)	पायाभूत	विक्री दर (रू./क्वि.)
१	भात	इंद्रायणी	७७.००	१११६००	१०४.००	८७००
		भोगावती	३.३०	१११६००	-	८७००
		फुले समृद्धी	१५.००	१११६००	१५.००	८७००
		फुले राधा	०.८५	१११६००	-	८७००
२	मुग	बी.एम २००३-०२	६.००	३३०००	-	-
		फुले चेतक	२.७०	३३०००	-	-
३	उडीद	टी.ऐ.यु -१	१.८५	३४०००	२.६०	२५५००
		फुले वसु	२.४९	३४०००	-	-
४	तुर	फुले राजेश्वरी	५.६४	३३०००	१५.०२	२४७५०
५	सोयाबीन	जेएस-३३५	५५१.००	२००००	--	--
		जेएस ९३-०५	१६२.००	२००००	६५.२०	१५०००
		फुले कल्याणी	२२१.००	२००००	१२१.५०	१५०००
		फुले किमया	३११.१०	२००००	२०४.९०	१५०००
		फुले संगम	६७३.२०	२००००	२७९.६०	१५०००
६	कारळा	फुले कारळा	०.०५	२४०००	-	-
		फुले वैतरणा	०.२४	२४०००	-	-
७	भुईमुग	एसबी-११	९.९०	२६०००	-	-
		फुले भारती(जे.एल.-७७६)	१०.८०	२६०००	-	-
		फुले वारणा(के.डी.जी.-१२८)	१४.३५	२६०००	-	-
		फुले मोरणा (के.डी.जी.-१२३)	१२.००	२६०००	-	-
		जे.एल-५०१	३.००	२६०००	-	-
		फुले धनी (जे.एल.-१०८५)	२.७०	२६०००	-	-
८	तीळ	पी.टी.-१	०.०६	४५०००	-	-
		जे.एल.टी-४०८	०.१८	४५०००	-	-
९	मका	आफ्रीकन टॉल	१८.०६	१३०००	-	-

१०	चवळी	ई.सी ४२१६	३.७२	१४०००	–	–
११	ज्युट	जे.आर.ओ.–२०४	५.९०	२५०००	–	–

खरीप २०२२–२३ या हंगामात विक्रीसाठी उपलब्ध असलेले सत्यप्रत व प्रमाणित बियाणे

अ) राहुरी विभाग

१) बियाणे विक्री केंद्र, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दर प्रति बॅग (रू.)
१	सुर्यफुल	फुले भास्कर	सत्यप्रत	३.१६	२.००	२००
२	मटकी	एम.बी.एस.–८०३	सत्यप्रत	०.३९	४.००	३२०
३	हुलगा	फुले सकस	सत्यप्रत	१.९७५	४.००	१६०
४	मुग	फुले चेतक	सत्यप्रत	०.८०	५.००	८२५
५	तुर	फुले राजेश्वरी	प्रमाणित	१६.२२	२.००	३३०
		फुले राजेश्वरी	सत्यप्रत	१.३८	२.००	३३०
६	चवळी (चारा)	श्वेता	सत्यप्रत	१.५५	४.००	२८०
७	ज्वारी (चारा)	फुले गोधन	सत्यप्रत	७०.७२	४.००	३६०

२) गवत पैदासकार, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दूर प्रति बगॅ (रू.)
१.	स्टायलो	फुले क्रांती	सत्यप्रत	३.००	१.००	७००.००

ब) पुणे विभाग

१) कृषि संशोधन केंद्र,वडगाव मावळ,पुणे

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दर प्रति बॅग (रू)
१.	भात	इंद्रायणी	प्रमाणित	२६.४०	३०.००	१७४०
	भात	फुले समृद्धी	प्रमाणित	२६.७०	३०.००	१७४०

क) धुळे विभाग १) कार्यक्रम समन्वयक , कृषि विज्ञान केंद्र,धुळे

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दर प्रति बॅग (रू)
१.	बाजरी	आदिशक्ती(संकरीत)	सत्यप्रत	०.९६	१.५०	२४०
२.	मुग	फुले चेतक	सत्यप्रत	०.३६	५.००	८२५

२) तेलबिया संशोधन केंद्र,जळगांव

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दूर प्रति बगॅ (रू.)
१.	कापुस	जे.एल.ए.–७९४	सत्यप्रत	२.००	५.००	१२००

पान नं. ११ वर पहा

खरीप हंगामातील कलमे,रोपांची उपलब्धता

डॉ. सचिन मगर, श्री. विजय पवार आणि डॉ. श्रीमंत रणपिसे
उद्यानविद्या विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

महाराष्ट्रात मागील दशकापासून फळबाग व्यवसाय वाढीस लागला आहे. नवीन सुधारीत वाण, काढणीपुर्व व काढणीपश्चात तंत्रज्ञान, बळकट विक्री व्यवस्थापन यामुळे महाराष्ट्रातातील कोरडवाहू क्षेत्रासाठी फलोत्पादन हे नगदी पीक असल्याचे निदर्शनास येत आहे. जातीवंत कलमांचा वेळेवर खात्रीशीर पुरवठा हा फळबाग व्यवसायाचा पाया आहे. महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी अंतर्गत असलेल्या विविध रोपवाटीकेमधून शेतकऱ्यांना सुधारीत जातींच्या कलमांचा सातत्याने पुरवठा केला जात आहे. सन २०२१-२२ मध्ये जवळपास १३,२२,००० कलमांचे उत्पादन झाले व ४,५०,००० कलमांची विक्री करण्यात आली आहे त्याव्दारे विद्यापीठास सुमारे दोन कोटीचे उत्पन्न प्राप्त झाले आहे. मा. कुलगुरू महोदय व मा. संशोधन संचालक, मफुकृवि, राहुरी यांचे मार्गदर्शनाखाली उद्यानविद्या विभागाने सन २०२२-२३ मध्ये एकविस लाख कलमे उत्पादनाचे लक्ष्य निर्धारीत केले आहे.

शेतक-यांना कलमे खरेदीसाठी महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी अंतर्गत असलेल्या रोपवाटीकेचा पत्ता, दुरध्वनी व्रंमाक व उत्पादीत केली जाणारी कलमे रोपे यांची माहिती खालील प्रमाणे आहे.

कलमे / रोपांचे विक्री दर खालीलप्रमाणे आहेत.

अ.क्रं.	पीक	जाती	दर रूपये/ नग
१.	आंबा कलमे	केशर	८०/-
२.	नारळ रोपे	बाणवली	१००/-
३.	चिक्कु कलमे	कालिपत्ती	९०/-
४.	पेरू कलमे	सरदार (लखनौ-४९)	६०/-
५.	सिताफळ कलमे	बाळानगर,फुले पुरंदर,फुले जानकी	५०/-
६.	डाळिंब कलमे(पिशवीतील)	भगवा, फुले भगवा सुपर	३०/-
७.	डाळिंब गुटी	भगवा, फुले भगवा सुपर	२०/-
८.	लिंबु रोपे (पिशवीतील)	फुले सरबती,साई सरबती	३५/-
९.	लिंबु रोपे (वाफ्यावरील)	फुले सरबती,साई सरबती	२५/-
१०.	मोसंबी रोपे (पिशवीतील)	फुले मोसंबी	९०/-
११.	मोसंबी गादीवाफ्यावरील रोपे	फुले मोसंबी	८०/-
१२.	जांभुळ कलमे	कोकण बहाडोली	७०/-
१३.	चिंच/जांभुळ	लोकल (स्थानिक)	२०/-
१४.	निशीगंध कंद	फुले रजनी	६/- प्रति कंद
१५.	ॲस्टर बियाणे	फुले गणेश पिंक	८०००/- प्रति किलो

❊ मध्यवर्ती रोपवाटीका- मध्यवर्ती परीसर, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	आंबा कलमे	केशर	३००००
२.	पेरू कलमे	सरदार (लखनौ-४९)	२१०००
३.	डाळिंब कलमे	फुले भगवा सुपर	५२०००

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
४.	लिंबु रोपे	फुले सरबत्ती	१७०००
५.	सिताफळ कलमे	बाळानगर	१६०००

✲ उद्यानविद्या रोपवाटीका– मध्यवर्ती परीसर, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	आंबा कलमे	केशर	८००००
२.	पेरू कलमे	सरदार (लखनौ –४९)	२५०००
३.	डाळिंब कलमे	फुले भगवा सुपर	७००००
४.	लिंबु रोपे	फुले सरबती	१०००००
५.	सिताफळ कलमे	बाळानगर व फुले पुरंदर	२५०००
६.	जांभूळ कलमे	कोकण बहाडोली	१०००

✲ राष्ट्रीय कृषि संशोधन प्रकल्प (मैदानी विभाग) गणेशखिंड, पुणे

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	आंबा कलमे	केशर	८५०००
२.	पेरू कलमे	सरदार (लखनौ –४९)	४७००
३.	डाळिंब कलमे	भगवा	२८००
४.	डाळिंब कलमे	फुले भगवा सुपर	९००
५.	लिंबु रोपे	साई सरबत्ती	१२००
६.	लिंबु रोपे	फुले सरबत्ती	१५५००
७.	जांभूळ कलमे	लोकल	९००
८.	चिंच रोपे	लोकल	४००
९.	अंजिर	पुना फिग	२८००
१०.	शोभिवंत रोपे	लोकल	१२०००

✲ कृषि महाविद्यालय,शिवाजीनगर,पुणे

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	आंबा कलमे	केशर	१२६००
२.	पेरू कलमे	सरदार (लखनौ–४९)	१५००
३.	डाळींब कलमे	भगवा	१०००
४.	डाळींब कलमे	फुले भगवा सुपर	४५०
५.	लिंबु रोपे	साई सरबती	५००
६.	लिंबु रोपे	फुले सरबत्ती	३००
७.	शोभिवंत रोपे	लोकल	२२००

※ कृषि महाविद्यालय, धुळे

अ.क्रं.	पिक	जाती	उपलब्धता
१.	आंबा कलमे	केशर	२००
२.	लिंबु रोपे	साई सरबती	५००
३.	लिंबु रोपे	फुले सरबती	२६००
४.	सिताफळ रोपे	लोकल	१७००

※ राष्ट्रीय कृषि संशोधन प्रकल्प, (उपपर्वतीय विभाग) शेंडा पार्क,कोल्हापूर

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	आंबा कलमे	केशर	४०००
२.	चिक्कु कलमे	कालीपत्ती	१०००
३.	नारळ रोपे	बाणवली	१५००
४.	सिताफळ रोपे	लोकल	४००
५.	शोभिवंत व इतर रोपे	लोकल	३०००

※ कृषि महाविद्यालय, कोल्हापूर

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	आंबा कलमे	केशर	१६०००
२.	नारळ रोपे	बाणवली	८००
३.	लिंबु रोपे	साई सरबती	२०००
४.	लिंबु रोपे	फुले सरबती	८४००
५.	जांभूळ रोपे	लोकल	१००
६.	चिंच रोपे	लोकल	४००
७.	शोभिवंत व इतर रोपे	लोकल	६००

※ कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज, ता.मिरज, जि.सांगली

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	आंबा कलमे	केशर	२०००
२.	डाळिंब कलमे	भगवा	५०००
३.	डाळिंब कलमे	फुले भगवा सुपर	१००००
४.	नारळ रोपे	बाणवली	७००

※ राष्ट्रीय कृषि संशोधन प्रकल्प, सोलापूर

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	डाळिंब कलमे	फुले भगवा सुपर	५००

※ अखिल भारतीय समन्वीत फळपिके, संशोधन प्रकल्प, उपकेंद्र–श्रीरामपूर,ता.श्रीरामपूर,जि.अहमदनगर

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	लिंबु रोपे	फुले सरबती	७२००

※ अखिल भारतीय समन्वीत कोरडवाहू फळे संशोधन प्रकल्प, मफुकृवि,राहुरी

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	सिताफळ कलमे	बाळानगर	८००
		फुले जानकी	२६००

※ डाळींब संशोधन व तंत्रज्ञान प्रसारण केंद्र, लखमापूर, ता.बागलाण, जि.नाशिक

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	डाळिंब कलमे	फुले भगवा सुपर	६५००

※ आंतर विद्याशाखा, जलसिंचन व्यवस्थापन विभाग, मफुकृवि., राहुरी

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	आंबा कलमे	केशर	१८६००

※ अखिल भारतीय समन्वयीत पुष्प सुधार प्रकल्प (राष्ट्रीय कृषि संशोधन प्रकल्प,मैदानी विभाग) गणेशखिंड,पुणे

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	ॲस्टर बियाणे	फुले गणेश पिंक / पर्पल /व्हायोलेट / व्हाईट	१६ किलो
२.	निशिगंध	फुले रजनी / फुले रजत	३०००० कंद

पान नं. २ वरून

राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरणाच्या अनुषंगाने, नवीन व्यावसायिक अभ्यासक्रम आणि अभ्यासाचे विषय ज्यात ग्रामीण तरुणांना रोजगाराच्या चांगल्या संधी आहेत, त्यांचा विद्या परिषदेशी सल्लामसलत करून विद्यापीठ कार्यकारी परिषदेच्या मान्यतेनंतर समावेश केला जाईल.

८. शासन आणि नेतृत्व

• कार्यकारी परिषद ही सर्वोच्च संस्था आहे, जी व्यवस्थापन मंडळ म्हणून काम करते.

• खुली निवड प्रक्रिया पद्धतीने अधिष्ठाता आणि संचालक पदे भरली जातात.

राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरण–२०२० अंमलबजावणीच्या दृष्टीने भविष्यातील वाटचाल

राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरणाच्या प्रभावी अंमलबजावणीसाठी पुढील समस्यांना भविष्यात हाताळणे आवश्यक आहे.

• **माध्यमिक शालांत स्तरावर कृषि शिक्षणाची तरतूद:** काही वर्षांपूर्वी महाराष्ट्र सरकारने माध्यमिक शालेय स्तरावर कृषि शिक्षणाचा समावेश करण्याची शक्यता आजमावण्याकरीता डॉ. आर. बी. देशमुख, माजी कुलगुरू, मफुकृवि, राहुरी यांच्या अध्यक्षतेखाली राज्यस्तरीय समितीची स्थापना केली होती. सदर, समितीने शालेय स्तरावर समाविष्ट करावयाच्या अभ्यासक्रमाला अंतिम रूप दिले आणि कृषि शिक्षणाचा शालेय स्तरावर समावेश करण्याच्या शिफारसीसह अहवाल राज्य सरकारला सादर केला. विद्यार्थ्यांमध्ये कृषि क्षेत्राची आवड निर्माण करण्यासाठी माध्यमिक शाळा स्तरावर कृषि शिक्षणाचा समावेश करण्याची नितांत गरज आहे.

• कृषि विद्यापीठांशी संलग्न असलेली खाजगी महाविद्यालये राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरण–२०२० मधील मार्गदर्शक तत्त्वांच्या आधारे पदवी प्रदान करणारी स्वायत्त महाविद्यालये म्हणून विकसित करणे आवश्यक आहे.

• भारतातील शिक्षणावरील सध्याचा सार्वजनिक (सरकार – केंद्र आणि राज्ये) खर्च सकल देशांतर्गत उत्पादनाच्या (GDP) ६% पर्यंत वाढवला पाहिजे.

• अध्यापक हा शिक्षण व्यवस्थेचा आत्मा आहे. सद्यस्थितीत विद्यापीठात अध्यापक पदांच्या ५०% पेक्षा जास्त जागा रिक्त आहेत. राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरणाची टप्प्याटप्प्याने अंमलबजावणी करून शिक्षणात गुणवत्तापूर्ण सुधारणा करण्यासाठी रिक्त पदे प्राधान्याने भरण्याची नितांत गरज आहे. जेणेकरून, भारतीय कृषि संशोधन परिषदेची अधिस्वीकृती आणि विद्यापीठ मानांकन सुधारणेस हातभार लागेल.

• राष्ट्रीय शैक्षणिक धोरणाची प्रभावी अंमलबजावणी करण्यासाठी आणि भविष्यातील आव्हानांना तोंड देण्यासाठी कृषि शिक्षणामध्ये परिवर्तन घडविण्यासाठी केंद्र/राज्य सरकार आणि शैक्षणिक संस्थांनी भागधारक म्हणून एकत्र काम करणे आवश्यक आहे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६–२४३२०६

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी अंतर्गत असणाऱ्या विविध रोपवाटीकांचे संपर्क

क्र.	रोपवाटीका	दूरध्वनी क्रं.	तयार केली जाणारी कलमे-रोपे
१	उद्यानविद्या,रोपवाटीका,उद्यानविद्या प्रक्षेत्र मध्यवर्ती परीसर, मफुकृवि,राहुरी, जि.अहमदनगर-४१३७२२	०२४२६-२४३४४२ hortfarmnurserympkv@gmail.com	डाळिंब, आंबा, लिंबु, सिताफळ पेरू,जांभुळ, ॲस्टर बियाणे, निशिगंध कंद व शोभिवंत झाडे
२	मध्यवर्ती रोपवाटीका, बियाणे विभाग, मध्यवती परीसर,मफुकृवि.,राहुरी, जि.अहमदनगर-४१३७२२	०२४२६-२४३३३८ csseed.mpkv@yahoo.in	आंबा,चिक्कु,डाळिंब,लिंबु, सिताफळ नारळ,पेरू व शोभिवंत झाडे
३	कृषि महाविद्यालय,शिवाजीनगर, पुणे-४११००५	०२०-२५५३७६४६ adacpune@gmail.com <mailto:adacpune@gmail.com	आंबा,पेरू,डाळिंब, लिंबु, सिताफळ नारळ,चिंच,शोभिवंत झाडे इ.
४	कृषि महाविद्यालय,धुळे- ४२४००४	०२५६२- २३०३६८ hortacdhule424004@gmail.com	लिंबु,डाळिंब,सिताफळ,नारळ, जांभुळ,चिंच,शोभिवंत झाडे इ.
५	कृषि महाविद्यालय,कोल्हापूर-४१६००५	०२३१-२६०७५९० hortnursery_kolhapur@rediffmail.com	आंबा,नारळ,डाळिंब,लिंबु,चिक्कु, शोभिवंत झाडे इ.
६	राष्ट्रीय कृषि संशोधन प्रकल्प (मैदानी विभाग),गणेशखिंड,पुणे-४११००७	०२०-२५६९३७५०,२५८९८७३४ zars_gkpune@rediffmail.com	आंबा,चिक्कु,डाळिंब,पेरू,लिंबु सिताफळ,नारळ,आवळा,जांभुळ, अंजीर,शोभिवंत झाडे इ.
७	राष्ट्रीय कृषि संशोधन प्रकल्प (उपपर्वतीय विभाग), आर.के.नगररोड, शेंडा पार्क, कोल्हापूर-४१६०१२	०२३१-२६९२४१६,२६९३०१७ adrkolhapur@rediffmail.com	आंबा,शोभिवंत झाडे इ.
८	राष्ट्रीय कृषि संशोधन प्रकल्प (अवर्षणप्रवण विभाग), रविवार पेठ, सोलापूर-४१३००२	०२१७-२३७३०४७,२३७३२०९ zarssolapur@gmail.com	लिंबु,आंबा इ.
९	कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज, ता.मिरज,जि.सांगली-४१६३०५	०२३३-२४३७२७५,२४३७२८८ ars_kdigras@rediffmail.com	आंबा,डाळिंब इ.
१०	अखिल भारतीय समन्वीत पुष्प सुधार प्रकल्प,(राष्ट्रीय कृषिसंशोधन प्रकल्प, मैदानी विभाग),गणेशखिंड,पुणे-४११००७	०२०-२५६९३७५०,२५८९८७३४ zars_gkpune@rediffmail.com	ॲस्टर बियाणे, निशिगंध व गलॅडीओलस कंद
११	अखिल भारतीय समन्वीत फळपिके संशोधन प्रकल्प, उपकेंद्र,श्रीरामपूर, ता.श्रीरामपूर,जि.अहमदनगर-४१३७१५	०२४२२-२२७२५४ citrusmpkv@gmail.com	लिंबु,मोसंबी
१२	डाळिंब संशोधन व तंत्रज्ञान प्रसारण केंद्र. लखमापुर ता.बागलाण, जि.नाशिक	०२५५५-२३५५५५,२३५४४४ prttclakhmapur@gmail.com	डाळिंब
१३	अखिल भारतीय समन्वीत कोरडवाहू फळे संशोधन प्रकल्प, मफुकृवि,राहुरी जि.अहमदनगर-४१३७२२	०२४२६-२४३२४७ azfhort@gmail.com	डाळिंब, सिताफळ
१४	आंतर विद्याशाखा,जलसिंचन व्यवस्थापन विभाग,मफुकृवि.,राहुरी- ४१३७२२	०२४२६-२४३२४७ headiwm@rediffmail.com	आंबा

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३४४२

खरीप पिकांसाठी कृषि विद्यापीठात उपलब्ध जैविक खते

डॉ.अण्णासाहेब नवले, डॉ.तानाजी नरूटे आणि डॉ.संजय कोळसे
वनस्पती रोगशास्त्र व कृषि अणुजिवशास्त्र विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी अंतर्गत वनस्पती रोगशास्त्र व कृषि अणुजिवशास्त्र विभागामध्ये जैविक खते उत्पादन प्रकल्पामध्ये जैविक खते (लिग्नाईट बेस) आणि द्रवरूप जैविक खतांचे उत्पादन घेतले जाते. सन २०२३ मध्ये खालीलप्रमाणे जैविक खते उपलब्ध आहेत.

जिवाणू खते (लिग्नाईट पावडर माध्यम)

अ. नं.	जैविक खतांचे नांव	कोणत्या पिकांसाठी उपयुक्त	बिज प्रक्रिया दर	दर रू./ प्रति किलो	अंदाजे उपलब्ध (कि.)
१	ॲझोटोबॅक्टर	सर्व प्रकारचे तृणधान्य उदा. बाजरी,ज्वारी,मका,गहु,भात	२५० ग्रॅम/प्रती १० ते १२ किलो बियाण्यासाठी	रू.८०/–	५००० कि.
२	रायझोबिअम चवळी गट	चवळी,मुग,मटकी,तुर,भुईमुग उडीद	२५० ग्रॅम/प्रती १० ते १२ किलो बियाण्यासाठी	रू.८०/–	३००० कि.
३	रायझोबिअम वटाणा गट	हरभरा, वटाणा	२५० ग्रॅम/प्रती १० ते १२ किलो बियाण्यासाठी	रू.८०/–	२५०० कि.
४	रायझोबिअम सोयाबीन गट	सोयाबीन	२५० ग्रॅम/प्रती १० ते १२ किलो बियाण्यासाठी	रू.८०/–	३००० कि.
५	अझोस्पिरिलम	सर्व प्रकारचे तृणधान्य उदा. बाजरी,ज्वारी,मका,गहु,भात	२५० ग्रॅम/प्रती १० ते १२ किलो बियाण्यासाठी	रू.८०/–	२००० कि.
६	पी.एस.बी.	सर्व प्रकारचे तृणधान्य उदा. बाजरी,ज्वारी,मका,गहु,भात	२५० ग्रॅम/प्रती १० ते १२ किलो बियाण्यासाठी	रू.८०/–	५००० कि.
७	असेटोबॅक्टर	ऊस, शर्कराकंद,ज्वारी,मका मुळा,गाजर, इ. शर्करायुक्त पिके	ॲसेटोबॅक्टर ५ किलो ५० लिटर पाण्यात मिसळुन द्रावण तयार करावे अशा द्रावणात उसाच्या कांड्या १५ मिनीटे बुडवून लागण करावी.	रू.८०/–	३००० कि.
८	ट्रायकोडर्मा	सर्व प्रकारची तृणधान्ये,कडधान्ये गळितधान्ये, इ. पिकांच्या बिज–प्रक्रिया करिता तसेच फळपिके, भाजीपाला,फुले यांची रोपमुळे वाढविण्यासाठी ५० ग्रॅम प्रती गादीवाफ्यावर मातीत मिसळुन द्यावे	५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.२००/–	७००० कि.
९	कंपोस्ट कल्चर	उत्तम कंपोस्ट तयार करण्यासाठी १ टन गवत/पाचटाकरीता १ किलो ट्रायकोडर्मा वापरावा.	१ टन गवत/पालापाचोळा /१ किलो ट्रायकोडर्मा वापरावा.	रू.९०/–	५००० कि.

टीप– द्रवरुप ॲझोटोबॅक्टर, द्रवरुप पी. एस. बी., द्रवरुप के. एस. बी. हे तिन्ही जिवाणु खते प्रती एकर म्हणजे एकुण ६ लिटर डाळिंब, द्राक्षे, सिताफळ, आवळा, आंबा, तसेच भाजीपाला उदा. कोबी, फ्लॉवर, वांगी, टोमॅटो, भेंडी, गवार, कांदा, लसूण या पिकांसाठी स्वतंत्रपणे २०० लिटर पाण्यामध्ये मिसळुन ठिबक सिंचनाद्वारे द्यावे. यामध्ये कोणतेही रासायनिक किडनाशके, बुरशीनाशके इ. मिसळु नये. यानंतर ७ ते ८ दिवसांनी रासायनिक खते द्यावी.

द्रवरूप जिवाणु खते

अ. नं.	जैविक खतांचे नांव	कोणत्या पिकांसाठी उपयुक्त	बिज प्रक्रिया दर	दर रू./ प्रति लिटर	अंदाजे उपलब्ध (कि.)
१	द्रवरूप ॲझोटोबॅक्टर	सर्व प्रकारचे तृणधान्य	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.२५०/-	७००० लि.
२	द्रवरूप रायझोबिअम चवळी गट	चवळी,मुग,मटकी,तुर,भुईमुग उडीद	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.२५०/-	२००० लि.
३	द्रवरूप रायझोबिअम वटाणा गट	हरभरा, वटाणा	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.२५०/-	२५०० लि.
४	द्रवरूप रायझोबिअम सोयाबीन गट	सोयाबीन	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.२५०/-	२५०० लि.
५	द्रवरूप अझोस्पिरिलम	सर्व प्रकारचे तृणधान्ये	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.२५०/-	२००० लि.
६	द्रवरूप ॲसेटोबॅक्टर	शर्करायुक्त पिके	२५ मिली / किलो बियाण्यासाठी तसेच ॲसेटोबॅक्टर ५ किलो १०० लिटर पाणी	रू.२५०/-	३००० लि.
७	द्रवरूप पी.एस.बी.	सर्व प्रकारचे तृणधान्ये	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.२००/-	७००० लि.
८	द्रवरूप के.एस.बी.	सर्व प्रकारचे तृणधान्ये	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.२००/-	७००० लि.

पान नं. ४ वरुन

अधिक माहितीसाठी संपर्क: ०२४२६-२४३२३१

३) विभागीय कृषि संशोधन केंद्र,इगतपुरी जि.नाशिक

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दूर प्रति बगॅ (रू.)
१.	भात	इंद्रायणी	पायाभुत	१०४.१६	१६.००	१३९२

क) कोल्हापुर विभाग १) कृषि संशोधन केंद्र,राधानगरी

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दर प्रति बॅग (रू)
१.	भात	फुले राधा	सत्यप्रत	१५.३०	३०.००	१७४०
२.	भात	भोगावती	सत्यप्रत	३६.३०	३०.००	१७४०

२) कृषि विद्या विभाग,कोल्हापुर

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दूर प्रति बगॅ (रू.)
१.	भात	इंद्रायणी	प्रमाणित	६१.२०	३०.००	१७४०

३) कृषि तंत्र विद्यालय,कोल्हापुर

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दूर प्रति बगॅ (रू.)
१.	भात	इंद्रायणी	प्रमाणित	४९.८०	३०.००	१७४०

४) विभागीय कृषि संशोधन केंद्र,कोल्हापुर

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दूर प्रति बगॅ (रू.)
१.	भात	इंद्रायणी	सत्यप्रत	१०.८०	३०.००	१७४०

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६-२४३४५५/३५५

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठात उपलब्ध जैविक किटकनाशके

डॉ.चिदानंद पाटील आणि डॉ.अजय हजारे
किटकशास्त्र विभाग,महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

रासायनिक किडनाशकांच्या सतत व बेसुमार वापरामुळे निसर्गात उपलब्ध असलेल्या मित्र किटकांचा नाश होतो. किड नियंत्रणासाठी वापरण्यात येणाऱ्या वेगवेगळ्या रासायनिक किडनाशकांचे अनेक दुष्परिणाम आढळुन येतात. उदा. वातावरणातील प्रदुषण, किडनाशकांचे अंश धान्यात आढळणे, किटकांमध्ये निर्माण होणारी किडनाशक प्रतिकारक्षमता, मित्र किडींच्या नाशामुळे दुय्यम किडींचा होणारा उद्रेक आणि मनुष्य प्राण्यांमध्ये वाढणाऱ्या आरोग्यविषयक तक्रारी इत्यादी सर्वश्रृत आहेत, तसेच पीक संरक्षणासाठी रासायनिक किडनाशकांच्या होणाऱ्या अनियंत्रित खर्चामुळे कमी होत जाणारे शेतमालाचे उत्पन्न सर्वसाधारणपणे निसर्गातील ९८ टक्के किडींचे नैसर्गिकरित्या नियंत्रण होत असुन फक्त २ टक्के किडींच्या नियंत्रणासाठी विविध उपाय योजना राबविण्यात येतात.

जिवो जिवथ्य जीवनम् या उक्तीप्रमाणे जैविक किड नियंत्रण ही अतिशय महत्त्वाची व पर्यावरण पुरक पद्धत आहे. पिकांना उपद्रवी ठरणाऱ्या किडी, रोग अथवा तणे यांच्या नियंत्रणासाठी परोपजीवी आणि परभक्षी कीटक, बुरशी, विषाणु, सुक्ष्मजीवाणु, सुत्रकमी, वनस्पतीजन्य किडनाशके अगर तत्सम घटकांपासुन तयार झालेल्या पदार्थांचा होणारा वापर म्हणजेच जैविक नियंत्रण होय. निसर्गातील मित्र किडींचे वर्गीकरण परोपजीवी किटक उदा.शत्रु किडीची अंडी/अळी/ कोष/ प्रौढ यावर उपजिविका करणारे व परभक्षी उपद्रवी किडींवर उपजिवीका करुन त्यांचा नाश करणारे असे दोन प्रकार असतात. तसेच किडींना अपायकारक तथा रोग निर्माण करणारे सुक्ष्म रोगजंतुचा किडनाशक म्हणून समावेश होतो.

भारतात एकुण ३६१ अधिकृत जैविक किडनियंत्रण प्रयोगशाळा आहेत. महाराष्ट्रात जैविक किडनियंत्रणामध्ये अग्रेसर असलेल्या प्रयोगशाळेमध्ये महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाच्या जैविक कीड नियंत्रण प्रयोगशाळेचा समावेश आहे . सदरील प्रयोगशाळेमध्ये मेटाऱ्हीझीयम ॲनीसोपली १.१५% WP, व्हर्टीसिलीयम लेकॅनी १.१५% WP, बिव्हेरीया बॅसियाना १.१५% WP, ट्रायकोडर्मा व्हीरीडी १% WP व स्युडोमोनास फ्लुरोसन्स ०.५ % WP विक्रीसाठी उपलब्ध आहेत.या जैविक किडनाशकांचा केंद्रीय किडनाशके मंडळ व नोंदणी समिती फरीदाबाद यांच्या शिफारशीत अंतर्भाव करण्यात आला आहे.

जैविक कीड नियंत्रण प्रयोगशाळा, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी येथे विकसीत केलेले जैविक किडनाशके, त्यांचा उपयोग व मात्रा खालीलप्रमाणे आहेत.

अ. क्रं.	परोपजिवी बुरशी /जिवाणु	उपयुक्तता	मात्रा (बिजप्रक्रिया किंवा फवारणी)	मात्रा प्रति एकर
१	**फुले ट्रायकोडर्मा** १.० % WP टायकोडर्मा व्हीरीडी	जमिनीतून तसेच बियाण्यापासुन निर्माण होणाऱ्या विविध मर रोगांच्या बुरशीच्या नियंत्रणासाठी उदा. मुळ व बुंधाकुज मर (हे रोग मुख्यत्वे कापुस, चवळी, मुग, उडीद, तुर, भुईमुग, सुर्यफूल, भाजीपाला,फळवर्गीय पिके, हरितगृहातील पिके कंदवर्गीय पिके हळद,आले इ. या पिकांवर येतात.) या रोगांच्या नियंत्रणासाठी वापरावे.	बिजप्रकिया १० ग्रॅम/ कि.ग्रॅ. बियाण्यास चोळावे	४ कि.ग्रॅ. प्रति एकर या प्रमाणात शेणखत किंवा निंबोळीपेंडमध्ये मिसळुन मातीत मिसळावे अथवा १०० ग्रॅम प्रति १० लीटर पाणी या प्रमाणात द्रावण तयार करून प्रति झाड १ लीटर (फळ बागेसाठी) या प्रमाणात झाडांना आळवणी करून द्यावे.
२	**फुले सुफ्लोरो** ०.५ % WP स्युडोमोनास फ्लुरोसन्स	फुले सुफ्लोरो हे जैविक जिवाणुयुक्त रोगनाशक असुन ते बुरशी व जिवाणुपासून होणाऱ्या रोगांच्या नियंत्रणासाठी वापरतात. उदा.भात,मिरची,केळी,टोमॅटो,हरभरा, उडीद, तीळ,भुईमूग तसेच जिवाणुजन्य देठ किंवा पानावरील चट्टे मर, पनामा मर, रोप मर, मुळकूज,तांबेरा व तांबडी कुज इत्यादी रोगांच्या नियंत्रणासाठी वापरतात.	बिजप्रकिया १० ग्रॅम प्रति किलो ग्रॅम बियाणे या प्रमाणात वापरावे. फवारणी पिकावरील विविध रोगाच्या नियंत्रणासाठी ५० ग्रॅम /१० लिटर पाणी+५ मि.ली. स्टिकर मिसळून फवारणी करावी.	४ कि.ग्रॅ. प्रति एकर या प्रमाणात जमिनीमध्ये किंवा शेणखतात मिसळुन टाकावे.

अ. क्रं.	परोपजिवी बुरशी /जिवाणु	उपयुक्तता	मात्रा (बिजप्रक्रिया किंवा फवारणी)	मात्रा प्रति एकर
३	**फुले मेटाऱ्हीझीअम** १.१५ % WP मेटाऱ्हीझीअम अनिसोप्ली	द्राक्ष,डाळींब,पेरू,सिताफळ,आंबा,चिकु, भाजीपाला,शोभेची झाडे इत्यादीवरील रस शोषणारे किडे, उदा. पिठ्या ढेकुण,पांढरी माशी,मावा,फुलकिडे,तुडतुडे,खवलेकिड तसेच पाने खाणाऱ्या अळ्या,फुले व फ पोखरणारी अळी, ऊस,भुईमुग,पिकांतील हुमणी,आंब्यावरील तुडतुडे किडींच्या नियंत्रणासाठी वापरण्यात यावे.	५० ग्रॅम मेटाऱ्हीझीअम प्रति १० लीटर पाणी+५ मि.ली. स्टिकर या प्रमाणात मिसळुन साध्या किंवा एच.टी.पी पंपाने फवारावे	८ कि.ग्रॅ. मेटाऱ्हीझीअम प्रति एकर या प्रमाणात मातीमध्ये किंवा शेणखतामध्ये मिसळावे.
४	**फुले बगीसाईड** १.१५ % WP लेकॅनीसिलीअम लेकॅनी	पिकावरील मृदुकाय रस शोषणारे किडी, पिठ्या ढेकुण,खवले कीड,पांढरी माशी,मावा,फुलकीडे,तुडतुडे व लाल कोळी यांच्या नियंत्रणासाठी वापरण्यात यावे.	५० ग्रॅम बगीसाईड पावडर + ५ मि.ली.स्टीकर १० लीटर पाणी या प्रमाणात द्रावण तयार करून फवारावे.	१००० ग्रॅम फुले बगीसाईड पावडर+१०० मिली स्टीकर २०० लीटर पाणी या प्रमाणात द्रावण तयार करून फवारावे.
५	**फुले बिव्हेरीया** १.१५ % WP बिव्हेरीया बॅसीयाना	पांढरी माशी,पिठ्या ढेकुण,फुलकीडे, तुडतुडे,लाल कोळी,पिकांवरील रस, शोषणारे किटक उदा.मावा,फळझाडांवरील पाने,फुले,कळ्या खाणारी तसेच खोड पोखरणारी अळी यांच्या नियंत्रणासाठी वापरण्यात यावे.	५० ग्रॅम बिव्हेरीया पावडर + ५ मि.ली.स्टीकर १० लीटर पाणी या प्रमाणात द्रावण तयार करून फवारावे.	१००० ग्रॅम बिव्हेरीया पावडर +१०० मिली स्टीकर+२०० लीटर पाणी या प्रमाणात द्रावण तयार करून फवारावे.
६	**फुले ट्रायकोकार्ड**	ऊस, भात,मका या पिकांवरील खोडकिडा, टोमॅटोवरील पोखरणारी अळी व कपाशीवरील बोंडअळी यांच्या नियंत्रणासाठी वापरण्यात यावे.	३ ते ४ कार्ड प्रती हेक्टर १० कार्ड प्रती हेक्टर (कपाशीवरील बोंडअळी– साठी)	०२ कार्ड प्रती एकर ०४ कार्ड प्रती एकर (कपाशीवरील बोंडअळीसाठी)

दूध,सूर्यफुल,तेल व स्टीकर यांचा वापर हा जैविक किडनाशकांची उपयुक्तता व प्रभावीपणा वाढवण्यासाठी करण्यात येतो.

वर नमुद केलेल्या जैविक घटकाशिवाय फुले न्युमोरिया (न्युमोरिया रिलेई) हि परोपजिवी बुरशी स्पोडोप्टेरा या पाने खाणाऱ्या अळीच्या नियंत्रणासाठी विद्यापीठातील संशोधनाच्या निष्कर्षावरुन आढळून आलेले आहे. सदर बहुपीक भक्षी असल्यामुळे प्रामुख्याने सोयाबीन पिकात तसेच मक्यावरील लष्करी अळीसाठी खरीप हंगामात विषेश प्रभावी असल्याचे आढळून आलेले आहे.

किडींना रोगकारक विषाणु हेलीओकिल ३% अे.एस. (घाटे अळीचा विषाणू एच.ए.एन.पी.व्ही) व मॅजीक ३% अे.एस. (स्पोडोप्टेराचा विषाणू –एस.एल.एन.पी.व्ही.) यांचे देखील या प्रयोगशाळेत उत्पादन केले जाते. घाटे अळी स्पोडोप्टेरा या किडी बहुपीक भक्षी असल्यामुळे या पिकांवर या किडींचा प्रादुर्भाव आढळुन येईल, त्या पिकांवर सदर किडींच्या विषाणूची फवारणी, विद्यापीठातील संशोधनाच्या निष्कर्षास अनुसरुन करण्यास हरकत नाही. परंतु या विषाणूची उपयुक्तता सध्या रजिस्ट्रेशन अभावी प्रात्यक्षिकांसाठीच मर्यादित आहे.

जैविक किडनाशके फवारताना घ्यावयाची काळजी

१) जैविक किडनाशके फवारणीपुर्वी व नंतर १ आठवडा रासायनिक बुरशीनाशक वापरणे टाळावे.
२) कोरड्या हवामानात पिकास भरपुर पाणी द्यावे.
३) फवारणीनंतर चांगल्या नियंत्रणासाठी कोरड्या हवामानात २ दिवस तिसऱ्या प्रहरी फक्त पाणी फवारावे.
४) जैविक किडनाशके थंड जागी साठवावेत.
५) जैविक किडनाशक परोपजीवी बुरशीची फवारणी शक्यतो सायंकाळी ४ नंतर करावी.

निंबोळी पेंडीवर बुरशी वाढवणे – जमिनीतील वेगवेगळ्या किडीच्या नियंत्रणासाठी मेटॅऱ्हीझीयम ही परोपजीवी बुरशी, तसेच मर रोगाच्या नियंत्रणासाठी ट्रायकोडर्मा परोपजीवी बुरशीची निंबोळी पेंड व शेणखतात मिश्रण करुन त्यांची वाढ करुन नंतर जमिनीत टाकल्यास अर्ध्या मात्रेमध्ये काम होते. त्यासाठी १००कि.ग्रॅ. निंबोळी पेंड + ४ कि.ग्रॅ. बुरशी ओलसर करुन ५ दिवस ओलसर पोते किंवा प्लॅस्टीक कागदाने झाकुण ठेवावी व निंबोळीपेंडीवर वाढलेली बुरशी पुन्हा शेणखतावर वाढविण्यासाठी १ टन चांगले कुजलेले शेणखत + निंबोळीयुक्त बुरशी (वरील परोपजीवी बुरशीयुक्त निंबोळीपेंड) चांगले मिसळावे व ओलसर करुन ४–५ दिवस झाकुन ठेवावे व नंतर जमिनीत मिसळावे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६–२४३९११

भाताचे सुधारित वाण व लागवड तंत्रज्ञान

डॉ. नरेंद्र काशिद, डॉ.तुकाराम भोर आणि श्री.संदीप कदम
कृषि संशोधन केंद्र, वडगांव मावळ, जि. पुणे

भात हे महाराष्ट्र राज्यातील अन्नधान्यांपैकी एक महत्वाचे पीक आहे. महाराष्ट्र राज्यात सन २०२०-२०२१ साली हे पीक १४.७२ लाख हेक्टर क्षेत्रावर घेतले होते आणि त्यापासून तांदळाचे एकूण उत्पादन ३०.२७ लाख टन मिळाले म्हणजेच महाराष्ट्र राज्याचे सरासरी हेक्टरी उत्पादन २०५५ किलो आहे. महाराष्ट्राची भात उत्पादकता कमी असण्याचे प्रमुख कारण म्हणजे सुधारित भात वाणांचा कमी वापर व सुधारित लागवड तंत्रज्ञान वापराचा अभाव हे होय.

सुधारित वाणांचा वापर :-अजुनही भात उत्पादक शेतकरी पारंपारीक वाणांचा/जातींचा वापर करताना आढळतो. यामुळे उत्पादन कमी होतेच परंतु, आर्थिकदृष्ट्या भात शेती तोट्यात जाते, कारण पारंपारीक वाणांचा/ जातींचा उत्पादन खर्च हा जास्त होतो तर उत्पन्न कमी मिळते.

यासाठी शेतकऱ्यांनी सुधारित जातींचे प्रमाणित बियाणे वापरले पाहिजे. सुधारित वाणांमध्ये आढळणारी प्रमुख वैशिष्ट्ये म्हणजे या जाती कमी उंचीच्या, न लोळणाऱ्या व खतास उत्तम प्रतिसाद देणाऱ्या आहेत.पाने जाड, रुंद व उभट आणि गर्द हिरव्या रंगाची असल्यामुळे कर्ब ग्रहणाचे कार्य अधिक प्रभावीपणे होते तसेच शेंडे, पान व त्या खालील पाने दीर्घकाळपर्यंत हिरवी व कार्यक्षम राहतात; त्यामुळे पानातील लोंबीत पळींजाचे प्रमाण कमी राहते. चुडांना प्रमाणात फुटवे येतात आणि त्यातील बहुतेक फुटवे कमी कालावधीत निसवतात. यामुळे भाताचे उत्पादन (दाणे व पेंढा) अधिक मिळते.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरीचे वाण

अ. क्र.	संशोधन केंद्र	वाणाचे नांव	प्रसारण वर्ष	उत्पादन (क्विं/हे)	वैशिष्ट्ये
१.	वडगाव मावळ	इंद्रायणी	१९८७	४०-४५	लांब,पातळ,सुवासिक दाण्यांची निमगरवी जात,करपा व पर्णकरपा रोगास मध्यम प्रतिकारक
		फुले समृद्धी	२००७	४५-५०	लांब,पातळ,दाण्यांची निमगरवी जात,करपा व पर्णकरपा रोगास मध्यम प्रतिकारक,खोड किडीस प्रतिकारक
२.	राधानगरी	फुले राधा	२००४	३५-४०	आखुड,पातळ,दाण्यांची निमगरवी जात,करपा रोगास मध्यम प्रतिकारक
		भोगावती	२००४	३५-४०	लांब,पातळ,सुवासिक दाण्यांची निमगरवी जात,करपा व पर्णकरपा रोगास मध्यम प्रतिकारक

डॉ. बाळासाहेब सावंत कोकण कृषि विद्यापीठ, दापोलीचे वाण

अ. क्र.	वाणाचे नांव	कालावधी(दिवस)	दाण्याची प्रत	उत्पादन (क्विं / हे)
हळवा गट				
१.	कर्जत- १८४	१००-१०५	लांबट,बारीक	३०-३५
२.	रत्नागिरी-७११	११५-१२०	लांबट,बारीक	४०-४५
३.	रत्नागिरी-२४	११५-१२०	लांबट,बारीक	३५-४०
४.	कर्जत -३	११५-१२०	आखुड, जाड	४०-४५
५.	कर्जत -७	११५-१२०	लांबट,बारीक	४०-४५
६.	रत्नागिरी-५	११५-१२०	आखुड,बारीक	३६-४०
निमगरवा गट				
१.	कर्जत - ५	१२५-१३०	लांबट,जाड	४५-५०
२.	पालघर - १	१२५-१३०	मध्यम,बारीक	३५-४०
३.	कर्जत - ६	१२५-१३५	आखुड,बारीक	३५-४०
४.	बी.ए.आर.सी.के.के.वि.-१३	१३०-१३५	आखुड,बारीक	३५-४०
५.	रत्नागिरी-७(लाल भात)	१२२-१२५	आखुड,जाड	४५-५०
६.	रत्नागिरी-८	१३५-१३८	मध्यम,बारीक	५०-५५

अ. क्र.	वाणाचे नांव	कालावधी(दिवस)	दाण्याची प्रत	उत्पादन (क्विं / हे)
		गरवा गट		
१.	रत्नागिरी – २	१४०–१४५	आखूड,जाड	४०–४५
२.	रत्नागिरी – ३	१४०–१४५	लांबट,जाड	४५–५०
३.	कर्जत – २	१४०–१४५	लांबट,बारीक	४०–४५
४.	कर्जत – ८	१४०–१४५	आखुड,बारीक	३५–४०
५.	कर्जत – १०	१४०–१४५	लांबट,बारीक	५०–५२
		संकरित गट		
१.	सह्याद्री	१३०–१३५	लांबट,बारीक	६५–७०
२.	सह्याद्री – २	१२५–१३०	लांबट,बारीक	६०–६५
३.	सह्याद्री – ३	१२५–१३०	लांबट,बारीक	६५–७५
४.	सह्याद्री – ४	११५–१२०	लांबट,बारीक	६०–६५
५.	सह्याद्री – ५	१४०–१४५	लांबट,बारीक	६६–७०
		खार जमिनीसाठी		
१.	पनवेल – १	१२५–१३०	आखुड, जाड	३५–४०
२.	पनवेल – २	११५–१२०	लांबट,बारीक	३५–४०
३.	पनवेल – ३	१२५–१३०	आखुड,जाड	३५–४०

डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोलाचे वाण

अ. क्र.	वाणाचे नांव	कालावधी(दिवस)	दाण्याची प्रत	उत्पादन (क्विं / हे)
		हळवा गट		
१.	साकोली ६	११५–१२०	लांबट,बारीक	४०–४५
२.	सिंदेवाही–१	११५–१२०	आखूड,जाड	४०–४५
		निमगरवा गट		
१.	साकोली ७	१२५–१३०	लांबट,बारीक	३०–४०
२.	पी. के. वि. गणेश	१२५–१३०	मध्यम,बारीक	४५–५०
३.	पी. के. वि. खमंग	१२५–१३०	आखुड,बारीक	३५–४०
		गरवा गट		
१.	साकोली ६	१४०–१४५	लांबट,बारीक	४०–४५
२.	सिंदेवाही–४	१३५–१४०	आखुड,बारीक	४५–५०
३.	सिंदेवाही–५	१४२–१५४	आखुड,जाड	४५–५०
४.	पी. के. वि. मकरंद	१३५–१४०	मध्यम,बारीक	३५–४०
५.	पी डी के व्ही साकोली रोड राईस–१(लोह १५.९७ व जस्त २३.१९ पी.पी.एम)	१३७–१४०	आखूड,बारीक	४०–४५

वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ,परभणीचे वाण

अ. क्र.	वाणाचे नांव	कालावधी(दिवस)	दाण्याची प्रत	उत्पादन (क्विं / हे)
हळवा गट (पेरसाळ)				
१.	प्रभावती	११५–१२०	मध्यम,बारीक	३०–३५
२.	पराग	१०८–११२	लांबट,बारीक	३९–४०
३.	अंबिका	११०–११५	लांबट	१७–२०
४.	तेरणा	९०–१००	लांबट	२०–२५

सुधारित लागवड तंत्रज्ञान

- **बियाणांचे प्रमाण**

भातपिकाच्या लागवडीमध्ये बियाण्यांचे प्रमाण हे भिन्नभिन्न असते कारण ते पेरणीच्या अंतरावरुन, जातिपरत्वे, बियाण्यांच्या वजनावर, तसेच त्यांच्या आकारमानावरुन कमी जास्त होत असते.

अ) पुर्नलागवड पद्धतीसाठी

१. १००० दाण्याचे वजन १४.५ ग्रॅम किंवा त्यापेक्षा कमी असेल तर बारीक जातींच्या भातपिकाचे बियाणे खालील प्रमाणे लागते.
   २० x १५ सें.मी. अंतरावर १५.५ किलो प्रति हेक्टरी
   १५ x १५ सें.मी. अंतरावर २०.० किलो प्रति हेक्टरी

२. मध्यम दाणे असणाऱ्या भातजातीच्या बाबतीत १००० दाण्याचे वजन १४.५ ग्रॅम पेक्षा जास्त असेल आणि २० ग्रॅमपेक्षा कमी असेल तर त्यासाठी बियाण्यांचे प्रमाण २५ ते ३० किलो प्रति हेक्टरी लगते.

३. मध्यम जाड जातीच्या बाबतीत १००० दाण्याचे वजन २० ते २५ ग्रॅम असेल तर त्यासाठी बियाण्यांचे प्रमाण ३५ ते ४० किलो प्रति हेक्टरी.

४. जाड जातींसाठी १००० दाण्याचे वजन २५ ग्रॅम पेक्षा जास्त असेल तर बियाण्यांचे प्रमाण ४० ते ४५ किलो प्रति हेक्टरी लागते.

५. संकरित जातींसाठी हेक्टरी २० किलोग्रॅम बियाणे वापरावे.

ब) पेरणी पद्धतीसाठी ५० ते ६० किलो प्रति हेक्टरी ठेवावे.

क) टोकण पद्धतीसाठी २० ते ३० किलो प्रति हेक्टरी ठेवावे.

ड) रहु पद्धतीमध्ये ६० ते ७५ किलो प्रति हेक्टरी ठेवावे.

- **बीजप्रक्रिया** : भाताचे बी निरोगी व वजनदार असावे. त्यासाठी भात बियाणास तीन टक्के मिठाच्या द्रावणाची म्हणजे १० लिटर पाण्यात ३०० ग्रॅम मीठ विरघळून द्रावण तयार करावे व त्यात हे बी बुडवावे. पाण्यावर तरंगणारे हलके बी नंतर काढून जाळून टाकावे. भांड्यातील तळाशी राहिलेले जड बी दोन ते तीन वेळा स्वच्छ पाण्याने धुऊन सावलीत वाळवावे.

त्यानंतर बुरशीनाशक तसेच अणुजीवनाशकांची बीजप्रक्रिया प्रक्रिया करावी. करपा, पर्ण करपा, तपकिरी ठिपके, उदबत्ता आणि आभासमय काजळी या रोगांच्या नियंत्रणासाठी कार्बेन्डाझिम किंवा बेनलेट प्रति किलो बियाणास ३ ग्रॅम या प्रमाणे चोळावे. कडा करपा या रोगाच्या नियंत्रणासाठी ॲग्रीमायसीन २.५ ग्रॅम किंवा स्ट्रिप्टोसायक्लिन ३.० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी या द्रावणात बी आठ तास भिजवावे.

यानंतर भात बियाण्यावर २५० ग्रॅम ॲझोटोबॅक्टर व २५० ग्रॅम स्फुरद विरघळविणारे जीवाणू प्रति १० किलोग्रॅम या प्रमाणात बियाणास जिवाणू खताची बीजप्रक्रीया करावी. जिवाणू खत पाण्यात मिसळावे. स्लरी तयार झाल्यानंतर ती भाताच्या बियाण्यावर शिंपडावी. बियाण्याला एकसमान व हलक्या हाताने चोळणी करावी. चोळल्यानंतर बियाणे बारदानावर पसरावे. सावलीत अर्धा तास सुकवावे. पेरणीपूर्वी अर्धा तास बीजप्रक्रिया करावी.

- **भात लागवड पद्धती**

महाराष्ट्रात जमीन, पाऊस व पाण्याच्या उपलब्धतेनुसार विविध भात लागवड पद्धतींचा अवलंब होतो.

१. पुर्नलागवड पद्धती: या पद्धतीमध्ये भात रोपे रोपवाटीकेत तयार करून चिखलणी केल्यानंतर विशिष्ट मुदतीत लावणी केली जाते.

रोपवाटीका व्यवस्थापन : खरीप हंगामासाठी भाताची पेरणी १५ मे ते २५ जून पर्यंत गादीवाफ्यावर करावी. पेरणीकरिता १ ते १.२० मी. रुंद व ८ ते १० सें.मी. उंच आणि आवश्यकतेनुसार लांबीचे गादी वाफे तयार करावेत. गादीवाफे तयार करणे शक्य नसेल तर रोप तयार करण्यासाठी थोडी उंचवट्याची जागा निवडावी व चारी बाजुंनी खोलगट चरी काढावी त्यामुळे जास्त पाऊस झाला तरी पाण्याचा निचरा होण्यास मदतच होईल. एक हेक्टर क्षेत्रावर भात लागवडीसाठी १० आर क्षेत्रावरील रोपवाटिका पुरेशी होते. वाफे तयार करताना १ आर क्षेत्रास २५० किलोग्रॅम शेणखत, ५०० ग्रॅम नत्र, ५०० ग्रॅम स्फुरद व ५०० ग्रॅम पालाश मातीत मिसळावे. पेरणीपूर्वी बियाणास बीजप्रक्रीय करावी. पेरणी ओळीत व विरळ करावी. रोपांच्या जोमदार वाढीसाठी पेरणीनंतर १५ दिवसांनी प्रति आर ५०० ग्रॅम नत्र द्यावे.

पावसाच्या अभावी व इतर कारणाने लावणी लांबणीवर पडली तर अशा प्रसंगी दर आर क्षेत्रातील रोपास १ किलो युरीयाचा तिसरा हप्ता द्यावा. वाफ्यात बी पेरल्यापासुन ते उगवेपर्यंत बेताचे पाणी हवे, किंबहुना केवळ ओलावाच हवा. अतिवृष्टी मुळे वाफ्यात पाणी साचल्यास उगवण योग्य प्रमाणात होत नाही. तसेच बी कुजण्याची शक्यता असते. त्यासाठी दोन वाफ्यातील छोट्या नालीद्वारे जादा पाणी बाहेर काढुन टाकावे. पाण्याचा निचरा झाल्याने रोपाच्या मुळांना प्राणवायुचा भरपुर पुरवठा होतो व त्यांची वाढ जोमदार होण्यास मदत होते.

रोप लावणी (रोवणी) / पुर्नलागवड : रोपांच्या पुर्नलागवडीसाठी पारंपरिक पद्धतीने किंवा यंत्राच्या साहाय्याने चिखलणी करावी. या नंतर हळव्या जातींची पुर्नलागवड पेरणीनंतर २१ ते २५ दिवसांनी, निमगरव्या जातींची २३ ते २७ दिवसांनी व गरव्या जातींची २५ ते ३० दिवसांनी करावी. एका चुडात ३ ते ४ रोपे ठेवावीत. संकरित जातींसाठी एका चुडात फक्त १ ते २ रोपेच ठेवावीत. हळव्या जातींच्या रोपांची लावणी १५ x १५ सें.मी. तर निमगरव्या व गरव्या जातींची २० x १५ सें.मी. अंतरावर करावी.

भात लागवडीसाठी हेक्टरी १०० किलोग्रॅम नत्र, ५० किलोग्रॅम स्फुरद व ५० किलोग्रॅम पालाश या प्रमाणात रासायनिक खतांच्या मात्रेची शिफारस करण्यात आली आहे. ही खत मात्रा हळव्या जातींमध्ये लागणीच्या वेळी ५० टक्के नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश आणि उरलेले ५० टक्के नत्र लागणीनंतर २५ ते ३० दिवसांनी द्यावे. निमगरव्या व गरव्या जातींमध्ये लागणीच्यावेळी ४० टक्के नत्र आणि संपूर्ण स्फुरद व पालाश द्यावे. लागणीनंतर २५ ते ३० दिवसांनी ४० टक्के नत्र आणि २० टक्के नत्र लागणीनंतर ५५ ते ६० दिवसांनी द्यावे. संकरित जातींकरिता हेक्टरी १२० किलोग्रॅम नत्र, ५० किलोग्रॅम स्फुरद व ५० किलोग्रॅम पालाश या प्रमाणात रासायनिक खतांच्या मात्रेची शिफारस करण्यात आली आहे. ही खत मात्रा लागणीच्यावेळी ५० टक्के नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश आणि उरलेले २५ टक्के नत्र लागणीनंतर २५ ते ३० दिवसांनी आणि उर्वरित २५ टक्के नत्र लागणीनंतर ५५ ते ६० दिवसांनी द्यावे.

भात पुर्नलागवडीची सुधारित पद्धती

१) चारसूत्री लावणी तंत्रज्ञान : भात उत्पादक शेतकरी वर्गास कमी भांडवलात हेक्टरी सरासरी जास्त उत्पन्न देणारी डॉ. नारायण सावंत यांची 'चारसुत्री' लागवड पद्धत प्रसिद्ध आहे. यामध्ये भात शेती व्यवस्थापनाची चार सुत्रे विषद करण्यात आली आहेत

सूत्र १: भातपिकाच्या अवशेषांतील (तुसाचा व पेंढ्याचा) सिलिकॉन व पालाश या अन्नद्रव्यांचा फेरवापर

अ. भाताच्या तुसाची काळी राख रोपवाटिकेत बी पेरण्यापूर्वी मिसळण:– भाताच्या राख (पूर्ण जळालेली पांढरी राख नव्हे) रोपवाटिकेमध्ये, गादीवाफ्यात भाताचे बी पेरण्यापुर्वी प्रति चौरस मीटर एक कि. ग्रॅ. या प्रमाणात ४ ते ७ से. मी. खोलीपर्यंत मातीत मिसळावी व नंतर प्रक्रिया केलेले भाताचे बी त्याच ओळीत पेरावे.

ब.भाताचा पेंढा लावणीपूर्वी शेतात गाडणे:– भाताचा पेंढा पहिल्या नांगरणीच्या वेळी हेक्टरी २ टन या प्रमाणात शेतात गाडून घ्यावा यामुळे –१. भातपिकांना सिलिका व पालाश यांचा पुरवठा होतो. सेंद्रिय पदार्थात वाढ होते.(पालाश : २०–२५ कि.ग्रॅ सिलिका : १००–१२० कि.ग्रॅ) २. रोपे निरोगी व कणखर होतात.३. रोपांच्या अंगी खोडकिडा यांना प्रतिकार करण्याची क्षमता वाढते. ४. भाताचे उत्पादन वाढण्यास मदत होते.

सूत्र २: गिरिपुष्प (ग्लिरिसिडीया) हिरवळीच्या खताचा वापर:– यामध्ये गिरीपुष्प या हिरवळीच्या जलद वाढणाऱ्या वनस्पतीची बांधावर लागवड करावी. व त्याच्या पाल्याचा हिरवळीचे खत म्हणून वापर करावा.गिरिपुष्पाच्या फांद्या जमिनीपासून ३० ते ४० सें. मी उचीवर तोडाव्यात. सर्वसाधारपणे २ ते ४ गिरिपुष्पाच्या झाडांची हिरवी पाने (अंदाजे ३० कि.ग्रॅ.) प्रति आर पुरेसे होते. त्याच झाडाच्या तोडलेल्या फांद्या चिखलणीपूर्वी ६ ते ८ दिवस अगोदर खाचरात पसराव्यात. आठवड्यात फांद्यांवरील पाने गळून पडतात. चिखलणी करुन गळून पडलेली पाने चिखलात व्यवस्थित मिसळावीत नंतर लावणी करावी.यामुळे : भातरोपांना सेंद्रीय–नत्र (१० ते १५ कि. ग्रॅ हे.) वेळेवर मिळाल्यामुळे भाताचे उत्पादन वाढण्यास मदत होते. खाचरात सेंद्रीय पदार्थ मिळाल्यामुळे जमिनीची जडणघडण सुधारुन उत्पादन क्षमता वाढण्यास मदत होते.सेंद्रीय पदार्थ मर्यादित प्रमाणात गाडल्यामुळे भात खाचरांतून निर्माण होणाऱ्या मिथेन वायूचे प्रमाण (म्हणजेच हवेचे प्रदुषण) कमी होते.गिरिपुष्पाच्या झाडापासून उंदीर लांब पळतात.

सूत्र ३: नियंत्रित पुर्नलागवड : नियंत्रित पुर्नलागवड करावयाच्या सुधारित दोरीवर २५ सें. मी व १५ सें. मी आलटून पालटून (–२५–१५–२५–१५–सें. मी.) अंतरावर खुणा कराव्यात. सुधारित लावणी दोरीवर १५ सें. मी अंतरावर असलेल्या (प्रत्येक २ ते ३ रोपे/चूड) प्रथम एक व नंतर दुसरा चूड लावावा. अशा प्रकारे एकावेळी जोड–ओळ पद्धत वापरुन त्याच दोरीत लावणीचे काम पूर्ण करावे. खाचरात १५ द १५ सें. मी चुडांचे चौकोन व २५ सें. मी चालण्याचे रस्ते तयार होतात.लावणी करताना प्रत्येक चुडात २ ते ३ रोपे लावावीत. संकरित भातासाठी एका ठिकाणी एक रोप लावावे. रोपे सरळ व उथळ (२ ते ४ सें. मी. खोलीवर) लावावी.

यामुळे –१) प्रचलित पद्धतीपेक्षा बियाणांची ३०% बचत होते व त्याच प्रमाणात रोपे तयार करण्याचे श्रम व पैसा वाचतो. २) त्याच प्रमाणात लावणी व कापणी करावी. कापणीवरील मजूरीचा

खर्चही कमी होतो. त्यामुळे उत्पादन फायदेशीर होण्यास मदत होते.३) शेतकऱ्यांना ब्रिकेटसचा (खताच्या गोळ्यांचा) कार्यक्षम वापर करणे शक्य होते.

सूत्र ४: नियंत्रित पुर्नलागवडीनंतर त्याच दिवशी प्रत्येक चार चुडांच्या चौकोनात मधोमध सरासरी २.७ ग्रॅम वजनाची (यूरिया–डीएपी) १ ब्रिकेट (खताची गोळी) हाताने ७–१० सें. मी. खोल खोचणे

यूरिया–डीएपी खत (६०:४० मिश्रण) वापरुन ब्रिकेटस (२७ ग्रॅ./१० ब्रिकेटस) उशीच्या आकारात यंत्राच्या साह्याने (ब्रिकेट तयार करण्याचे मशीन) तयार करता येतात. एका आरला ६२५ ब्रिकेटस (१.७५ कि.ग्रॅ) पुरतात यातून मिळणाऱ्या खताची मात्रा (प्रती हेक्टरी) : ५७ कि. ग्रॅ. नत्र + २९ कि.ग्रॅ. स्फुरद इतकी असते.यामुळे पाण्याबरोबर नत्र व स्फुरदयुक्त खत वाहून जात नाही. खतामूळे होणारे प्रदुषण टळते. दिलेल्या खतापैकी ८०% पर्यंत नत्र भातपिकास उपयोगी पडते. खतात ४०% पर्यंत बचत होते व त्याप्रमाणात खताचा खर्च कमी होऊन नफ्यात वाढ होते. ब्रिकेटस खोल खोचल्यामुळे अन्नद्रव्ये तणाला मिळत नाहीत. तणाचा त्रास कमी होतो. तणनाशक न वापरल्यामुळे प्रदुषण टळते. भाताचे उत्पादन (दाणे व पेंढा)निश्चित वाढते. भात शेती फायद्याची होते. चारसूत्री पुर्नलागवडीचे हे तंत्रज्ञान सोपे, शास्त्रीयदृष्ट्या कार्यक्षम, एकूण लागवडीचा (बी, मजूर व खत यांचा) खर्च कमी करणारे, वातावरणाचे प्रदुषण टाळणारे व भातशेती निश्चितपणे फायदेशीर करणारे आहे.

२) भाताची स्वयंचलित भात लावणी यंत्राने लागवड

पुर्नलागवडीच्या भात शेतीमध्ये पारंपारीक लागवड पद्धतीचा अवलंब केल्यास बराच कालावधी लागतो आणि शेतकऱ्यांचे श्रम व वेळ मोठ्या प्रमाणावर खर्ची पडतो. परंतु भात पिकाचे उत्पादन वाढवायचे असेल तर भात लागवडी करीता यांत्रीकीकरणाचा अवलंब करणे ही काळाची गरज आहे.

स्वयंचलित भात लावणी यंत्र ३ अश्वशक्तीच्या डिझेल इंजिनवर चालणारे यंत्र आहे. या यंत्राला पाठीमागच्या बाजुस भात लावणी यंत्रणा जोडली आहे. हे यंत्र शेतामध्ये नेण्यासाठी रबरी टायर दिले आहे. प्रत्यक्ष लावणीच्या वेळी लोखंडी चाक बसवावे लागते. लावणी यंत्रामध्ये भाताची रोपे ठेवण्याकरीता ८ ट्रेची व्यवस्था केलेली आहे. या यंत्रणेमध्ये दोन ओळीतील अंतर २३.८ सेमी एवढे ठेवले जाते. तर दोन रोपातील अंतर १४ किंवा १७ सें.मी. आवश्यकतेनुसार ठेवता येते. एका ठिकाणी २ ते ५ पर्यंत रोपे लावण्याची सुविधा सुद्धा या यंत्रामध्ये उपलब्ध आहे. याकरीता भाताची रोपे एका विशीष्ट प्रकारच्या रोपवाटीकेत तयार करावी लागतात.

या शेतामध्ये लावणी करावयाची असेल तेथे सर्वसामान्य नांगरट करावी. चिखलणी शक्यतो चिखलणी यंत्राने किंवा पावर टिलरने करावी. शेत समपातळीत करून घ्यावे. उत्तम चिखलणी झाल्यावर चिखल २४ तास शेतामध्ये बसू द्यावा. दुसरे दिवशी शेतामध्ये साधारण ४ ते५ सें.मी. पाण्याची पातळी राहील एवढे पाणी भरावे. त्यानंतर स्वयंचलित यंत्राने लागवड करावी.

भात रोपे ट्रे मधून चिमट्याच्या सहाय्याने उचलून जमिनीमध्ये योग्य त्या खोलीवर लावली जातात. एका वेळी ८ ओळींची लागवड केली जाते. यंत्र वापरतांना एका यंत्रचालकाची गरज असून तो लावणी यंत्रावर असलेल्या सीटवर बसून यंत्र चालवितो, आणि लावणी स्वयंचलित पद्धतीने हाते. या व्यतिरीक्त दोन मजूर रोपे ट्रेमध्ये भरण्याकरीता लागतात. यंत्र चालविण्याचा वेग १.५७ ते १.९४ कि.मी./तास ठेवता येतो. यंत्राच्या सहाय्याने एका तासात १५ ते २० गुंठे क्षेत्रावर भात लावणी करता येते.

भात लागवडीच्या इतर पद्धती

२) पेरणी पद्धत (पेरभात किंवा पेरसाळ) : या पद्धतीत भात कापणीनंतर नांगरणी, नंतर कुळवाच्या ४ ते ५ पाळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी. पाऊस पडण्यापूर्वी धुळवाफ पद्धतीने किंवा पाऊस पडल्यानंतर वापशावर पाभरीने अथवा तिफणीने (दोन चाड्याची) पेरणी करावी. पेरणीसाठी साधारणतः प्रति हेक्टरी ७५ ते ८० किलोग्रॅम बियाणे वापरावे. दोन ओळीतील अंतर २२.५ ते ३० सें. मी. ठेवून पेरणी करावी. या पद्धतीमध्ये एका चाड्यातून भात बियाणे व दुसऱ्या चाड्यातून खत पेरावे.

३) टोकण पद्धती : जेथे रोपे तयार करून लागवड करणे, शक्य होत नाही, अशा ठिकाणी टोकण करून भाताचे उत्पादन वाढविता येणे सहज शक्य आहे. कोल्हापूर जिल्ह्याच्या काही भागात ही पद्धत यशस्वी झाली आहे. जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे २० x १५ सें. मी. अंतरावर गरव्या व निमगरव्या जाती आणि हळव्या जाती १५ x १५ सें. मी. अंतरावर एका ठिकाणी २ ते ३ बी, ३ ते ४ सें. मी. खोल टाकून टोकण करावी.

४) रहू पद्धती : काही वेळा सुरवातीची धुळवाफ्यावर केलेली पेरणी अतिवृष्टीने वाहून गेल्यास व परत गादी वाफे करणे शक्य नसल्यास मोड आलेले बी (रहू) चिखलणीनंतर फोकून पेरले जाते. अशा क्षेत्रात पाणी साचणार नाही याची काळजी घ्यावी. पाणी आणि तणांचा त्रास असलेल्या खार जमिनीत या पद्धतीचा फार चांगला उपयोग होतो.

५) दापोग पद्धत : हा वाफा अंगणात, ओसरीवर, टेबलावर, फळ्यांवर अगर सोईनुसार करता येतो. या वाफ्यात पाणी साठून राहण्यासाठी विटा किंवा लाकडी पट्टीच्या साहाय्याने वाफ्यात चारी बाजू ८ ते १० सें. मी. उंच कराव्यात. वाफा तयार करण्यासाठी प्लास्टिकचा कागद वापरावा. या वाफ्याची रुंदी सर्वसाधारणपणे १.५ मीटर ठेवावी. लांबी सोईनुसार ठेवावी. एक एकर क्षेत्रास १८ किलोग्रॅम बियाणे लागते. एक चौरस मीटर क्षेत्रासाठी ३ किलोग्रॅम बियाणे वापरावे.

● **योग्य वेळी एकात्मिक तण, किड व रोग व्यवस्थापन** पुर्नलागवड पद्धतीच्या भात शेतीमध्ये प्रामुख्याने एकदल वर्गातील अरुंद पानाची पाखड, वेणी लव्हाळा, छत्री लव्हाळा ही गवत वर्गीय तणे तर द्विदल वर्गातील रुंद पानाची घोळ, केना, माका, कडुचिंच, इ. तणे प्रामुख्याने आढळतात. पेरभात तसेच टोकण पद्धतीच्या भातशेती मध्ये गवतवर्गीय तणांमध्ये पाखड, हरळी, लव्हाळा व रुंद पानाच्या तणांमध्ये माका, कुर्डु, घोळ, इ. तणे अधिक प्रमाणात दिसुन येतात. यासाठी एकात्मिक तण व्यवस्थापन ही पद्धती वापरणे अतिशय फायदेशीर दिसून आलेली आहे. या पद्धतीमध्ये, प्रतिबंधात्मक व निवारणात्मक उपाय योजले जातात.

दमट हवामान, जास्त आर्द्रता, खाचरात साठून राहणारे पाणी, अनियमित पाऊस या बाबी भात पिकावरील किडीस अनुकूल आहेत. त्यामुळे पिकाचे मोठ्या प्रमाणात नुकसान होऊन उत्पादनात २५ ते ३० टक्केपर्यंत घट येते. महाराष्ट्रात खोडकिडा, तपकिरी तुडतुडे, हिरवे तुडतुडे, पाने गुंडाळणारी अळी, लष्करी अळी, काटेरी भुंगा, लोंबीतील ढेकण्या, गादमाशी, खेकडा, इत्यादी किडींचा प्रामुख्याने प्रादुर्भाव आढळून येतो. यासाठी एकात्मिक किड व्यवस्थापन ही पद्धती वापरणे अतिशय फायदेशीर दिसून आलेली आहे.

भातावर करपा, पर्ण करपा आणि कडा करपा हे प्रमुख तीन प्रकारचे करपा रोग येतात. यापैकी करपा आणि पर्ण करपा हे रोग बुरशीजन्य तर कडा करपा अणुजीवामुळे होणारा रोग आहे. तसेच तपकिरी ठिपके, आभासमय काजळी आणि उदबत्ता हे रोग कमी अधिक प्रमाणात येतात. यासाठी एकात्मिक किड व्यवस्थापन ही पद्धती वापरणे फायदेशीर दिसून आलेली आहे. रोग प्रतिकारक जातींचा वापर करावा. निरोगी शेतातील रोगमुक्त किंवा प्रमाणित बियाणांचा वापर करावा. बियाणास बीजप्रक्रिया प्रक्रिया करावी. रासायनिक खतांचा वापर शिफारसीत मात्रेप्रमाणेच करावा. नत्रयुक्त खते प्रमाणापेक्षा जास्त टाकू नयेत. आवश्यकतेनुसार शिफारसीत रासायनिक बुरशी- अणुजिवनाशकांच्या फवारण्या १० ते १५ दिवसांच्या अंतराने कराव्यात.

● **सुयोग्य पाणी व्यवस्थापन:** पीक कालावधीमध्ये भात पिकाच्या वाढीच्या अवस्थामध्ये पाणी न मिळाल्यास उत्पादनावर सरळ परिणाम होतो.या पिकास सर्वसाधारणपणे दररोज ६ ते १० मि. मी. पाण्याची आवश्यकता भासते. भात पिकास सरासरी १२४० मि.मी. इतके एकूण पाणी गरजेचे असते.

पिकाची अवस्था	पाण्याची पातळी
१) पुर्नलागवडीच्यावेळी	२-३ से.मी.
२) रोपाच्या वाढीच्या प्राथमिक अवस्थेत	२-३ से.मी.
३) अधिक फुटवे येण्याच्या अवस्थेत	३-५ से.मी.
४) भात पीक पोटरी अवस्थेत असताना	५-७ से.मी.
५) भात पीक फुलोरा व दाणे भरण्याच्या अवस्थेत असताना	७-८ से.मी.
६) कापणीपुर्वी १०-१२ दिवस अगोदर	पाण्याचा पूर्ण निचरा करावा

शास्त्रिय पद्धतीने कापणी, मळणी व साठवणी : प्रचलीत पद्धतीमध्ये भाताची कापणी त्यामधील ओलाव्याचे प्रमाण अंदाजे १६ ते १८ टक्के असताना करतात. भात जास्त वाळल्यामुळे कापणीच्या वेळी दाणे गळून पडतात. त्यामुळे होणारे नुकसान हे ५ ते १० टक्के पर्यंत असते तसेच भात ठिसूळ बनतो. त्यामुळे भरडणीनंतर तांदळात तुकड्यांचे प्रमाणे बरेच असते. अशा तांदळाला पॉलीशसुध्दा चांगल्या प्रकारे करता येत नाही.यामुळे भाताची कापणी ओलाव्याचे प्रमाण २१ ते २३ टक्के असताना करावी.खोडकिडीचे नियंत्रणाच्या दृष्टीने कापणी जमिनी लगत करण्यासाठी 'वैभव' विळ्याचा वापर करावा.

भात पूर्णपणे वाळल्यावर म्हणजेच दाण्यातील आर्द्रतेचे प्रमाण १४ ते १६ टक्के खाली आल्यावरे मळणी करावी. मळणी नेहमीच्या अगर बैलांच्या सहाय्याने अगर मळणी यंत्राने करावी.

● शेतकरी अतिशय कष्टाने भात शेती करतो. भात पीक कापल्यानंतर व्यवस्थित वाळविले नाही तर शेतकऱ्यास आख्खा तांदुळ कमी मिळतो. त्यामुळे कणीचे प्रमाण वाढते आणि शेवटी बाजारभाव कमी मिळतो. भात पिकाच्या कापणीवेळी दाण्यांतील आर्द्रता २० ते २२ टक्के इतकी असते. अशी ही आर्द्रता भाताचे धान्य वाळवून १२ ते १४ टक्के पर्यंत खाली आणने म्हणजे 'वाळविणे' होय. या काढणीत्तोर सुयोग्य प्रक्रियेमुळे भाताच्या धान्याची प्रत, बियाणे म्हणून वापरक्षमता, भरडल्यानंतर होणारा अन्न म्हणून वापर आणि पौष्टीकता टिकवली जाते. म्हणून काळजीपूर्वक वाळविलेले भाताचे धान्य अधिक बाजारभाव आणि महत्त्व खेचून घेते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२११४-२३५२२९

●●●

खरीप हंगामातील कडधान्य पिकांचे लागवड तंत्रज्ञान

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

जमिनीचा पोत संवर्धन करणाऱ्या तसेच अतिशय कमी पाण्यावर येणाऱ्या कडधान्य पिकांचे शेती आणि मानवी आहारात अनन्यसाधारण असे महत्त्व आहे. जमिनीचा कस सुधारणे व टिकवून ठेवण्यास कडधान्य पिकाचे मोठे योगदान आहे. विविध पीक पद्धतीत कडधान्य पिकांचा समावेश केल्याने जमिनीचा पोत सुधारतो. या पिकांच्या मुळावरील ग्रंथीतील रायझोबियम जीवाणू हवेतील नत्र शोषून घेत असल्याने या पिकांची नत्राची गरज बऱ्याचशा प्रमाणात परस्पर भागविली जाते शिवाय कडधान्यानंतर घेण्यात येणाऱ्या पिकासाठी उत्तम बेवड तयार होते. खरीप हंगामात कोरडवाहू क्षेत्रात तूर,मूग,उडीद,कुलथी, मटकी,राजमा व चवळी ही कडधान्य पिके घेतली जातात. यापैकी तूर,मूग व उडीद ही महत्त्वाची पिके आहेत. या पिकांखाली महाराष्ट्र राज्यात अनुक्रमे १३.३५ ,३.७० व ४.३५ लाख हेक्टर क्षेत्र असून त्यापासून ९.६२,१.८२ व २.३४ नाख टन एवढे उत्पादन मिळते. मूग व उडीद या पिकांचा कालावधी अतिशय कमी असुन पावसाच्या पाण्यावर ही पिके चांगले उत्पादन देतात तर कुलथी व मटकी ही पिके माळरानाची हलकी जमीन व कमी पर्जन्यावर येतात. तूर हे पीक प्रामुख्याने कोरडवाहू क्षेत्रात ज्वारी, बाजरी, भुईमूग,सोयाबीन किंवा कपाशीमध्ये आंतरपीक पद्धतीने घेतले जाते. या पद्धतीत उशिरा येणारे वाण पेरले जातात त्यामुळे मुख्य पीक निघाल्यानंतर जमिनीत शिल्लक असलेल्या ओलाव्याचा तूर पीक स्वतःच्या वाढीस उपयोग करून घेते.

जमीन व हवामान

मध्यम ते भारी (४५ ते ६० सें.मी.खोल) पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी जमीन तूर,मुग,उडीद व राजमा पिकास योग्य असते. चोपण अथवा पाणथळ, क्षारयुक्त जमीन कडधान्य लागवडीसाठी वापरू नये. हलकी ते मध्यम माळरानाची जमीन कुळीथ व मटकी या पिकांना उपयुक्त असते. तूर,मूग,उडीद, कुळीथ आणि मटकी या पिकास २१ ते २५° सें.ग्रे. तापमान चांगले मानवते. फुले येण्याच्या आणि शेंगा भरण्याच्या कालावधीत कोरडे हवामान या पिकास अधिक उपयुक्त असते.

पूर्व मशागत

तूर,मुग,उडीद, चवळी, राजमा या पिकांची मुळे जमिनीत खोल जात असल्यामुळे खोल नांगरणी करून वखराच्या पाळ्यानी जमीन भुसभुशीत करावी. शेवटच्या वखराच्या पाळीचे अगोदर हेक्टरी ५ टन चांगले कुजलेले कंपोस्ट खत/ शेणखत जमिनीत चांगले मिसळावे.

तुरीचे वाणनिहाय बियाणाचे प्रमाण आणि पेरणी अंतर

वाणाचा प्रकार	कालावधी (दिवस)	लागवडीची पद्धत	बियाणे प्रति हेक्टर(किलो)	लागवड अंतर (सेंमी)	शिफारस केलेले वाण
अति हळवे वाण	१३० दिवसापेक्षा कमी	सलग	१६–१८	४५ x १०	आय.सी.पी.एल–८७
निम गरवे वाण	१६०–१७०	सलग	३–४	१८० x ३०	विपुला,बी.एस.एम.आर. ८५३,बी.एस.एम.आर ७३६ बी.डी.एन. ७११,बी.डी.एन. ७१६ पी.के.व्ही.तारा

तुरीचे सुधारित वाण

अ.नं.	तूर वाण	प्रसाराचे वर्ष	पिकाचा कालावधी (दिवस)	सरासरी उत्पन्न क्विं/हे	वैशिष्ट्ये	लागवडीचा प्रदेश
१.	आय.सी.पी.एल–८७	१९८६	१२०–१३०	१३–१५	मर्यादीत वाढीचा, झुपक्याने शेंगा येणारा,सर्वाधीक लवकर तयार होणारा वाण	महाराष्ट्र
२.	विपुला	२००६	१६०–१७०	१६–१८	सलग तसेच आंतरपिक पद्धतीसाठी भरघोस उत्पादन देणारा वाण, मर तसेच वांझ रोगास प्रतिकारक	महाराष्ट्र

३	राजेश्वरी	२०१२	१४०–१५०	२८–३०	मर आणि वांझ रोगास मध्यम प्रतिकारक्षम मध्यम पक्वता,तांबड्या रंगाचे टपोरे दाणे	महाराष्ट्र
४.	पी.के.व्ही.तारा	२००९	१७०–१८०	१९–२०	सलग तसेच विविध पीक पद्धतीसाठी हा योग्य वाण आहे. मर व वाझं रोगास हा वाण मध्यम प्रतिकारक आहे.	विदर्भ
५.	बी.एस.एम.आर–७३६	१९९५	१७०–१८०	१६–१८	मध्यम आकाराचे तांबडे दाणे,मर तसेच वांझ रोगास प्रतिकारक,सलग तसेच आंतरपिक पद्धतीसाठी योग्य वाण	महाराष्ट्र
६.	बी.डी.एन.–७११	२०११	१५०–१६०	१८–२०	वाढीचा कल निमपसरट असून दाणे रंगाने पांढरे असून टपोरे आहेत. १०० दाण्यांचे वजन १०–१२ ग्रॅम भरते. हा वाण मर आणि वांझ रोगाकरिता प्रतिकारक्षम आहे	मराठवाडा तसेच प. महाराष्ट्र
७.	बी.डी.एन.–७१६	२०१६	१६५–१७०	२०–२२	वाढीचा कल निमपसरट असून दाणे रंगाने तांबडे असून टपोरे आहेत. हा वाण मर आणि वांझ रोगाकरिता प्रतिकारक्षम आहे	महाराष्ट्र
८.	बी.डी.एन१३–४१	२०२०	१६०–१७०	२०–२२	वाढीचा कल निमपसरट असून दाणे रंगाने पांढरे असून टपोरे आहेत. हा वाण मर आणि वांझ रोगाकरिता प्रतिकारक्षम आहे	महाराष्ट्र

मूग

अ.नं.	मूग वाण	प्रसाराचे वर्ष	पिकाचा कालावधी (दिवस)	सरासरी उत्पन्न क्विं/हे	वैशिष्ट्ये	लागवडीचा प्रदेश
१.	पी.के.व्ही.ए.के.एम.४	२००९	६५–७०	१२–१५	अधिक उत्पादन,मध्यम आकाराचे दाणे, एकाच वेळी पक्वता येणारा वाण, बहुरोग प्रतिकारक	महाराष्ट्र
२.	बी.एम.२००३–२	२०१०	६५–७०	१२–१४	टपोरे दाणे,लांब शेंगा,भुरी रोग प्रतिकारक्षम, अधिक उत्पादन	महाराष्ट्र
३.	उत्कर्षा	२०१२	६५–७०	१२–१५	टपोरे हिरवे दाणे,लांब शेंगा,भुरी रोग प्रतिकारक्षम, अधिक उत्पादन	महाराष्ट्र
४.	फुले चेतक	२०२०	६५–७०	१२–१५	टपोरे हिरवे दाणे,लांब शेंगा,भुरी रोग प्रतिकारक्षम, अधिक उत्पादन	महाराष्ट्र

उडीद

अ.नं.	उडीद वाण	प्रसाराचे वर्ष	पिकाचा कालावधी (दिवस)	सरासरी उत्पन्न क्विं/हे	वैशिष्ट्ये	लागवडीचा प्रदेश
१.	बी.डी.यु–१	२००१	७०–७५	१०–१२	टपोरे दाणे	महाराष्ट्र
२.	टी.ए.यु.–१	२०००	६५–७०	१०–१२	टपोरे दाणे,रोपावस्थेत जोमदार वाढ, एकाच वेळी पक्वता होणारा वाण,भुरी रोग मध्यम प्रतिकारक	विदर्भ
३.	पी.के.व्ही.उडीद १५	२००५	६५–७०	१०–१२	टपोरे दाणे,एकाच वेळी पक्वता होणारा वाण,भुरी रोग मध्यम प्रतिकारक	विदर्भ

कुलथी

अ.नं.	कुलथी वाण	प्रसाराचे वर्ष	पिकाचा कालावधी (दिवस)	सरासरी उत्पन्न क्विं/हे	वैशिष्ट्ये	लागवडीचा प्रदेश
१.	सीना	१९८४	११५–१२०	७–८	फिक्कट रंगाचे तपकिरी दाणे, पिवळा विषाणू रोगास प्रतिकारक्षम	प.महाराष्ट्र
२.	मान	१९८६	१००–१०५	६–७	गर्द तपकिरी लालसर रंगाचे दाणे, लवकर पक्वता	प.महाराष्ट्र
३.	फुले सकस	२०१५	९०–९५	सरासरी १०.००	अधिक उत्पादन, तांबूस रंगाचे टपोरे दाणे, लवकर पक्वता, पिवळा विषाणू रोगास मध्यम प्रतिकारक	महाराष्ट्र

मटकी

अ.नं.	मटकी वाण	प्रसाराचे वर्ष	पिकाचा कालावधी (दिवस)	सरासरी उत्पन्न क्विं/हे	वैशिष्ट्ये	लागवडीचा प्रदेश
१.	एम.बी.एस.–२७	१९८९	१२५–१३०	६–७	केवडा रोगास प्रकिारक्षम	प.महाराष्ट्र
२.	फुले सरिता (एम.बी.एस.–८०३)	२०२०	११८	५–६	लवकर पक्वता,निमपसरट वाढ, जास्त प्रथिनाचे प्रमाण,पिवळा विषाणू रोगास मध्यम प्रतिकारक्षम	प.महाराष्ट्र

राजमा

अ.नं.	राजमा वाण	प्रसाराचे वर्ष	पिकाचा कालावधी (दिवस)	सरासरी उत्पन्न क्विं/हे	वैशिष्ट्ये	लागवडीचा प्रदेश
१.	वरूण	२००१	६५–७०	१६.००	लवकर तयार होणारा वाण, अधिक उत्पन्न	सातारा,सांगली पुणे, कोल्हापूर
२.	फुले राजमा	२०१८	६५–७०	१७.००	अधिक उत्पन्न, मर रोग तसेच वेलवर्गीय विषाणू रोगास प्रतिकारक्षम	प.महाराष्ट्रा–करिता प्रसारीत

चवळी

अ.नं.	चवळी वाण	प्रसाराचे वर्ष	पिकाचा कालावधी (दिवस)	सरासरी उत्पन्न क्विं/हे	वैशिष्ट्ये	लागवडीचा प्रदेश
१.	फुले विठाई	२०१५	७०–७५	१२.००	पांढऱ्या रंगाचे मध्यम आकाराचे दाणे पानावरील ठिपके रोगांस मध्यम प्रतिकारक	पश्चिम महाराष्ट्र
२.	फुले रूक्मिणी	२०१५	७०–७५	१०–१२	पांढऱ्या रंगाचे मध्यम आकाराचे दाणे	प.महाराष्ट्र
३.	फुले सोनाली	२०२०	जिरायतः ५५–६० बागायतः ७२–७५	१४	पांढऱ्या रंगाचे टपोरे दाणे, एकाच वेळी पक्वता, रोग व किडीस मध्यम प्रतिकारक्षम	प.महाराष्ट्र

पेरणीची वेळ

मान्सूनचा पहिला पेरणीयोग्य पाऊस झाल्यावर आणि जमिनीत वाफसा येताच म्हणजेच जूनचा दुसरा आठवडा ते जुलैचा पहिला आठवडा या दरम्यान तुरीची पेरणी पूर्ण करावी. पाऊस अनियमीत पडल्यास पेरणीस उशीर होतो व उत्पादनात घट येते. उशीरा पेरलेल्या पिकास लवकर पेरलेल्या पिकाबरोबर फुले येतात आणि त्याच्या कायिक वाढीस पुरेसा अवधी मिळत नाही त्यामुळे पिकाची वाढ कमी होऊन फांद्या कमी येतात. तसेच फुले आणि शेंगाची संख्याही कमी राहते आणि उत्पादनात घट येते, म्हणून वेळेवर पेरणीस अतिशय महत्त्व आहे. चवळीचे वैशिष्ट्य असे की जून, जुलै,ऑगस्ट,सप्टेंबर या दरम्यान केव्हांही पेरणीयोग्य पावसानंतर पेरणी केली तरी चालते. मूग, उडीद, कुळीथ,मटकी आणि राजमा पिकाची मान्सुनचा पहिला पेरणीयोग्य पाऊस झाल्यावर आणि जमिनीत वापसा येताच म्हणजेच जूनच्या दुसऱ्या पंधरवाड्यात पेरणी पूर्ण करावी. मूग,उडीद पेरणीस फार उशीर करू नये अन्यथा पीक उत्पादनामध्ये मोठी घट येऊ शकते. सात जुलै नंतर मुग व उडीद पिकांची पेरणी टाळावी.

बीजप्रक्रिया आणि जीवाणू संवर्धन

बियाण्याची उगवण चांगली होण्यासाठी आणि रोपावस्थेत बुरशीजन्य रोगापासून संरक्षण करण्यासाठी पेरणीपूर्वी प्रति किलो बियाण्यास ५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा किंवा २ ग्रॅम थायरम अधिक २ ग्रॅम कार्बेन्डेंझीम एकत्र करून चोळावे. यानंतर प्रति १० ते १५ किलो बियाण्यास चवळी गटाचे रायझोबियम जीवाणू संवर्धन तूर,मूग आणि उडीद तर राजमा गटाचे रायझोबियम राजमा बियाण्यासाठी २५० ग्रॅम वजनाचे एका पाकिटातील संवर्धन गुळाच्या थंड द्रावणातून चोळावे.

खते

पिकाच्या सुरूवातीच्या काळात नत्राची गरज भागविण्यासाठी तूर पिकाची पेरणी करताना २५ किलो नत्र आणि ५० किलो स्फुरद म्हणजेच १२५ किलो डायअमोनियम फॉस्फेट(डीएपी) अथवा ५० किलो युरिया आणि ३०० किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट प्रति हेक्टरला द्यावे. प्रति हेक्टर ३० किलो पालाश म्हणजेच ५० किलो म्युरेट ऑफ पोटॅश दिले असता पीक प्रतिसाद देऊन रोगप्रतिकारक क्षमता वाढते असा अनुभव आहे. मूग,उडीद पिकाकरीता २० किलो नत्र आणि ४० किलो स्फुरद, कुळीथ आणि मटकी पिकाकरीता १२.५ किलो नत्र आणि २५ किलो स्फुरद पेरणी करताना तर राजमा पिकाकरीता पेरणीच्या वेळी ३० किलो नत्र आणि ८० किलो स्फुरद आणि पेरणीनंतर पुन्हा २० दिवसांनी ३० किलो नत्र प्रति हेक्टर याप्रमाणात द्यावे.

आंतरमशागत

पीक सुरुवातीपासूनच तण वरिहीत ठेवणे ही पिकाच्या जोमदार वाढीसाठी आवश्यक बाब आहे. कोळप्याच्या सहाय्याने पीक २०–२५ दिवसाचे असताना पहिली आणि ३०–३५ दिवसाचे असताना दुसरी कोळपणी करावी. कोळपणी केल्याने जमीन भूसभूशीत 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 शक्यतो वाफशावर करावी. मजुराअभावी खुरपणी करणे शक्य नसल्यास पेरणीपूर्वी तणनाशकाचा वापर करावा. तूर पिकाकरीता पेंडीमेथीलीन हे तणनाशक २.५ ते ३.० लिटर प्रति हेक्टरप्रमाणे ५०० ते ७०० लिटर पाण्यातून पेरणी करताना जमिनीत पुरेसा ओलावा असताना फवारणी करावी.

पेरणीनंतर ४५ दिवसांनी तूर पिकाच्या झाडांची वरुन ५ सेमी शेंडे खुडणी करावी. त्यामुळे प्राथमिक व दुय्यम फांद्याची संख्या वाढते व पर्यायाने उत्पन्नात देखील वाढ होते.

आंतरपीक

मूग किंवा उडीद या अतिशय लवकर येणाऱ्या पिकांमध्ये मुगाच्या/ उडीदाच्या दोन ओळी आणि एक ओळ तुरीची याप्रमाणे आंतरपीक घ्यावे. तसेच तूर पिकामध्ये सोयाबीन हे पीक आंतरपिक चांगल्या पद्धतीने घेता येते त्याकरिता तूर पिकाच्या एक ओळीनंतर सोयाबीन पिकाच्या आंतरपिक म्हणून तीन ओळी पेराव्यात.

पाणी व्यवस्थापन

खरीप कडधान्य पिके बहुतांशी पावसाच्या पाण्यावर येते. परंतु पावसाळ्यात पाऊस कमी झाला असल्यास आणि जमीन मध्यम उथळ असल्यास ओलावा फार काळ टिकून राहत नाही. जमिनीतील ओलावा खुपच कमी झाला आणि फुले लागल्यावर उशीरा पाणी दिल्यास पिकाची मोठ्या प्रमाणावर फुलगळ होते. हे टाळण्यासाठी जमिनीतील ओलावा फार कमी होण्यापुर्वीच आणि फुले येण्याच्या सुरूवातीलाच संरक्षीत पाणी द्यावे. अवर्षण प्रवण भागात लवकर येणाऱ्या तुरीस पिकास पावसाची शक्यता नसेल आणि पाणी देण्याची सोय उपलब्ध असेल तर पहिले पाणी फुलकळी लागताना, दुसरे पाणी पीक फुलोऱ्यात असताना आणि तिसरे शेंगात दाणे भरताना द्यावे. मात्र पिकात पाणी साचून राहणार नाही याची दक्षता घ्यावी. ज्याठिकाणी पाणी देण्याची सोय नसेल तिथे फुल अवस्थेत २ टक्के युरियाची तर शेंगा भरण्याच्या अवस्थेत २ टक्के पोटॅशिअम नायट्रेटची फवारणी करावी.

तूर एकात्मिक कीड नियंत्रण

तूर पिकाचे खरे आर्थिक नुकसान शेंगातील कोवळ्या दाण्यावर उपजिवीका करणाऱ्या घाटे अळी, पिसारी पतंगाची अळी

शेंगेवरील काळी माशी या प्रमुख किडींपासून होते. या किडीचे वेळीच नियंत्रण केले नाही तर उत्पन्नात ३० ते ४० टक्के घट येते. तूर पिकाचे एकात्मिक कीड व्यवस्थापन करणे कीड नियंत्रणासाठी महत्त्वाची बाब आहे. त्यासाठी तूर पिकाची पेरणी वेळेवर करावी, पिकाची फेरपालट करावी. उन्हाळी नांगरट व पूर्वमशागत, पूर्वीच्या पिकाची धसकटे वेचून घ्यावीत. सुधारीत वाणाचीपेरणी करावी, पेरणीपूर्वी बियाण्यांस बुरशीनाशकाची प्रक्रिया करावी तसेच राझोबियम चोळावे, वेळेवर कोळपणी व खुरपणी करावी, फेरोमन ट्रॅप(सापळे) १०–१२/हे.पिकांमध्ये लावावेत, पक्ष्यांना बसण्यासाठी कामट्या / मचाने लावावेत, गरजेनुसार खालील किटकनाशकांची फवारणी करावी.

फवारणी क्रमांक	पीक अवस्था	किटकनाशक	प्रति १० लि. पाण्यामध्ये किटकनाशकाचे प्रमाण	किटकनाशकाचे प्रति एकर प्रमाण
पहिली फवारणी	पिकाला फुले येऊ लागताच	लिंबोळी अर्क किंवा हेलिओकील	५० मिली(लिंबोळी अर्क) १० मिली (हेलिओकील)	लिंबोळी अर्क ३०० पी पी एम (५ मिली प्रति ली.पाणी) किंवा हेलिओकील(HNPV)२०० मि.ली/एकर
दुसरी फवारणी	५० टक्के फुले असतांना	क्लोरॲन्ट्रीनिलीप्रोल १८.५ प्रवाही	३.० मिली	६० मिली
तिसरी फवारणी	शेंगा भरताना	इमामेक्टीन बेंझोऐट ५ एस.जी. किंवा स्पिनोसॅड ४५ एस.सी.,	४ ग्रॅम ४ मिली	८० ग्रॅम ८० मिली

मूग आणि उडीद कीड व रोग नियंत्रण

या पिकावर प्रामुख्याने भुरी आणि पिवळा विषाणू या रोगांचा प्रादुर्भाव आढळून येतो. भुरी रोगामुळे पिकाच्या खालच्या पानांवर पांढरे ठिपके दिसतात आणि कालांतराने सर्व पाने पांढरी पडतात. पिवळा विषाणू या रोगाचा प्रादुर्भाव झत्तल्यास पानांच्या बऱ्याचशा भागावर अनियमीत आकाराचे पिवळे चट्टे दिसू लागतात. काही दिवसांनी पान संपूर्ण पिवळे होऊन कर्बग्रहणाच्या क्रियेत अडथळा येऊन फार कमी प्रमाणात शेंगा लागतात. अशी रोगट झाडे दिसल्यास लगेच उपटून टाकावीत जेणेकरून रोगाचा प्रसार होणार नाही. या रोगांच्या नियंत्रणासाठी रोगाची लक्षणे दिसून येताचं पाण्यात मिसळणारे गंधक १२५० ग्रॅम किंवा ५०० ग्रॅम कार्बेन्डेझिम अधिक ३० टक्के प्रवाही डायमेथोएट ५०० मिली ५०० लिटर पाण्यातून प्रति हेक्टरी फवारावे. आवश्यकता भासल्यास ८–१० दिवसांनी आणखी एक फवारणी करावी.

काढणी,मळणी,साठवण

तुरीच्या शेंगा वाळल्यावर पीक काढणी यांत्रिक पद्धतीने करावी. साठवणीपूर्वी तूर धान्य ५–६ दिवस चांगले कडक उन्हात वाळवून पोत्यात किंवा कोठीत साठवावे. साठवण कोंदट व ओलसर जागेत करू नये. मूगाच्या शेंगा ७५ टक्के वाळल्यावर पहिली तोडणी व त्यानंतर ८–१० दिवसांनी राहिलेल्या सर्व शेंगा तोडाव्यात. शेंगा खळ्यावर चांगल्या वाळल्यावर मळणी करावी. उडीदाची कापणी करून खळ्यावर आणून मळणी करावी. उडीदाच्या शेंगा तोडण्याची गरज भासत नाही. मुग,उडीद धान्य ५–६ दिवस चांगले कडक उन्हात वाळवून पोत्यात किंवा कोठीत साठवावे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६–२३३४४७

सोयाबीन : खरीप हंगामातील महत्त्वाचे तेलबिया पीक

डॉ. मिलिंद देशमुख, आणि डॉ. सचिन महाजन
कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज, जिल्हा–सांगली

सोयाबीन हे महाराष्ट्रातील प्रमुख गळीत पीक आहे. खरीप हंगामात सुमारे ४० लाख हेक्टर क्षेत्रावर लागवड होत असते. कमी खर्चात जास्तीत जास्त उत्पन्न देणारे एक नगदी पीक म्हणून सोयाबीन क्षेत्रात झपाट्याने वाढ झालेली आहे. महाराष्ट्र व मध्यप्रदेश या दोन राज्यांमध्ये भारतातील एकूण सोयाबीनच्या उत्पादनापैकी ८९% उत्पादन होते. सोयाबीनची महाराष्ट्रातील उत्पादनक्षमता जरी हेक्टरी २५–३० क्विंटल असली तरी आपल्या भागात सरासरी उत्पादन हेक्टरी १०–१२ क्विंटलच्या आसपास येते. उत्पादन कमी असण्याची प्रमुख कारणे खालीलप्रमाणे आहेत.

- कोरडवाहू लागवडीखालील जास्त क्षेत्र.
- आधुनिक लागवड तंत्रज्ञानाचा अल्प प्रमाणात अवलंब.
- दर हेक्टरी झाडांची योग्य संख्या न राखणे.
- बीजप्रक्रिया न करणे, उगवणशक्तीची तपासणी न करणे.
- योग्य खतांच्या मात्रांचा शिफारशीनुसार वापर न करणे.
- तण तसेच किडींचा व रोगांचा बंदोबस्त वेळेवर न करणे.

या बाबींचा विचार करून योग्य ती उपाय योजना केल्यास भरीव प्रमाणात सोयाबीन पिकाचे उत्पादन वाढविणे शक्य आहे.

हवामान : सोयाबीन हे पीक तापमानाला व सुर्यप्रकाशाला संवेदनशील आहे. सरासरी २५ ते ३५ डिग्री से. पर्यंत तापमान मानवते. तसेच या पिकाच्या वाढीकरिता सापेक्ष आर्द्रता ७० टक्के पेक्षा जास्त असल्यास पिकाची वाढ चांगली होते. सोयाबीन उत्पादन घेताना वातावरणातील तापमान ३५° से. च्या वरती वाढल्यास उत्पादनात घट येते. सोयाबीन पिकाला दिवसाचे सरासरी तापमान २०–३०° से. असल्यास उत्पादन वाढीस फायदा होतो. परंतु रात्रीचे तापमान १२° से. पेक्षा कमी झाल्यास आणि दिवसाचे तापमान ३५° से. पेक्षा जास्त वाढल्यास उत्पादन वाढीवर अनिष्ट परिणाम होतो. जमिनीचे तापमान १५.५° से. किंवा त्यापेक्षा जास्त असल्यास सोयाबीन बियाणे चांगले व लवकर उगवते परंतु ३२° से. पेक्षा जमिनीचे तापमान जास्त झाल्यास मुळावरील गाठी आणि नत्राचे स्थिरीकरणामध्ये घट होते. पांढ्या माशी करिता कोरडे वातावरण व दिवसाचे तापमान ३८.८° से. अत्यंत पोषक ठरते. सदर बाबींमुळे खरीप सोयाबीन पिकाच्या तुलनेत उन्हाळी हंगामात वातावरण नुसार घट येत असते.

जमीन : मध्यम ते भारी, चांगल्या निचऱ्याची गाळाची जमीन सोयाबीनच्या लागवडीसाठी उत्तम असते. हलक्या जमिनीमध्ये सोयाबीनचे उत्पादन कमी येते. ज्या जमिनीत पाणी साठून राहते त्या जमिनीत सोयाबीनची उगवण चांगली होती नाही. जमिनीचा सामु ७.५ च्या आसपास आणि विद्युत वाहकता ४.५ डेसी सायमेन/मीटर पेक्षा कमी असल्यास अशा जमीनीत सोयाबीनचे पीक उत्तम येते.

पूर्वमशागत व भरखते : जमीन खोल नांगरून उभ्या आडव्या कुळवाच्या दोन पाळ्या देऊन जमीन चांगली भुसभुशीत करावी. चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत हेक्टरी २५ ते ३० गाड्या वापरावे.

सुधारीत जाती

अ.क्र.	वाण	कालावधी	सरासरी उत्पादन (क्वि/हे.)
१	फुले दुर्वा (केडिएस ९९२)	१००–१०५	२०–२५
२	फुले किमया(केडिएस ७५३)	९५–१००	२०–२५
३	फुले संगम (केडिएस ७२६)	१००–१०५	२५–३०
४	फुले अग्रणी (केडिएस ३४४)	१००–१०५	२५–३०
५	फुले कल्याणी (डिएस २२८)	९५–१००	२३–२४
६	के एस १०३	९०–९५	२५–३०
७	जेएस ३३५	९५–९८	२५–२८
८	जेएस ९३०५	९०–९५	२५–३०
९	जेएस ९५६०	८२–८८	२०–२५
१०	समृद्धी (एमएयुएस ७१)	९३–१००	२८–३०
११	एमएयुएस १६२	१००–१०५	२८–३०

अ.क्रं.	वाण	कालावधी	सरासरी उत्पादन (क्वि/हे.)
१२	एमएयुएस १५८	९५-९८	३०-३२
१३	एमएयुएस ६१२	९५-१००	३०-३५
१४	एमएसीएस ११८८	९५-१००	२५-३०
१५	एमएसीएस १२८१	१००-१५	२५-३०
१६	एमएसीएस १५२०	१००-१०५	२५-३०
१७	एएमएस १०० ३९	९०-९५	२५-३०

बीज प्रक्रिया : बुरशीजन्य रोगांपासून संरक्षण करण्यासाठी प्रति किलो बियाणास करबोक्झीन३७.५% + थायरम ३७.५% डी.एस. (मिश्र घटक) २-३ ग्रॅम किंवा ४ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा भुकटी चोळावी. बुरशीनाशकाची बिज प्रक्रिया केल्यानंतर थायमिथोक्झाम ३०% एफ.एस. (६ मिली/किलो) या किटकनाशकाची बिज प्रक्रिया करावी. त्यामुळे खोड माशी या किडीपासून संरक्षण होईल.

जीवाणू खते : सोयाबीन हे द्विदलवर्गीय पिक असल्यामुळे या पिकाच्या मुळांवर नत्र स्थिरीकरण करणाऱ्या जीवांणुमुळे गाठी येतात. या जीवांणुची उपस्थिती स्थानिक जमिनीत कमी असल्यामुळे कृत्रिमरित्या जीवाणू संवर्धक पेरणीच्या वेळी बियाणास चोळणे आवश्यक असते. त्यासाठी पेरणीपूर्वी बियाणे किंचित ओलसर करून प्रती किलो बियाणास रायझोबियम २५ गॅम, स्फुरद विद्राव्य जीवाणू २५ ग्रॅम आणि अमोनियम मॉलिब्डेट ४ ग्रॅम चोळावे. नंतर बियाणे सावलीत वाळवून पेरण्यासाठी वापरावे. अशा प्रकारे बिज प्रक्रिया केल्याने मुळावर गाठींची चांगली वाढ होते.

तण व्यवस्थापन

अ.क्रं.	सामान्य नांव	मात्रा/१० लि.पाणी	केव्हा व कसे वापरावे
१	पेंडीमेथॅलीन ३८.७ % सी.एस.	३०-३५ मि.लि.	उगवणपुर्व
२	डायफ्लोसुलम ८४% डब्ल्यु डी.जी.	०.४२ ग्रॅम	उगवणपुर्व, फक्त सोयाबीन सलग पिकात
३	सलफेन्ट्राझॉन ३९.६% डब्ल्यु. डब्ल्यु.एस.सी.	१५ मि.लि.	पेरणीनंतर १८-२० दिवसांनी तणे ३-४ पानांवर असताना
४	इमॅझीथायपर १० % एस.एल.	१५-२० मि.लि.	उगवणपुर्व किंवा सोयाबीन सलग पिकात उगवणपश्चात पीक १५ ते २० दिवसाचे असताना द्रावणात अमोनियम सल्फेट व प्रसारक द्रव्य योग्य मात्रेत व योग्य प्रमाणे मिसळुन फवारावे.
५	इमॅझामॉक्स ३५.%+इमॅझीथॅपर ३५% डब्ल्यु.जी.	२ ग्रॅम	उगवणपश्चात पीक १५ ते २० दिवसाचे असताना किंवा तण २-३ पानांच्या अवस्थेत असताना फवारणी करावे. द्रावणात प्रसारक द्रव्ये १.५ मि.ली./लि.+ २.० ग्रॅम अमोनियम सल्फेट द्यावे.
६	क्लोरीम्युरॉन ईथाईल २५ % डब्ल्यु पी.	०.८ ग्रॅम	उगवणपश्चात उभ्या पिकास १५ ते २० दिवसाचे असताना प्रसारक द्रव्य मिसळुन घ्यावे.
७	क्विझॅलोफॉप पी.ईथाईल ५ ई.सी.	२० मि.ली.	उगवणपश्चात उभ्या पिकात पीक १५ ते २० दिवसाचे असताना फवारणीनंतर ५ ते १० दिवस कोळपणी करू नये.

८	प्रोपॅक्विझाफॉप १० ई.सी.	१५ मि.लि.	उगवणपश्चात उभ्या पिकात पीक १५ ते २० दिवसाचे असताना
९	प्रोपॅक्विझाफॉप २.५%+इमॅझीथायपर ३.७५% डब्ल्यु.डब्ल्यु.एम.ई.	४० मि.लि.	उगवणपश्चात १८ ते २० दिवसांनी तणे ३-४ पानांवर असतांना
१०	पेंडीमेथॅलीन ३०% + इमॅझीथायपर २% ई.सी.	५०-६० मि.ली.	पेरणीनंतर पीक तणे उगवण्यापूर्वी
११	क्लूझीफॉप. पी. ब्युटील ११.१ % डब्ल्यु. डब्ल्यु+फोमेसेफॉन ११.१ % एस.एल.	२० मि.ली.	पेरणीनंतर १८ ते २० दिवसांनी तण ३-४ पानांवर असतांना
१२	बेटाझोन ४८० एस.एल.	४० मि.ली.	उगवणपश्चात तण २-३ पानावर असताना पेरणीनंतर १५-२० दिवसांनी फवारावे.
१३	कलोमॅझोन ५०% ई.सी.	३०-४० मि.ली.	पेरणीनंतर तणे व पीक उगवण्यापूर्वी
१४	फल्युझीफॉप पी. ब्युटील १३.४ ई.सी.	२०-४० मि.ली.	पेरणीनंतर १५-२० दिवसांनी गवतवर्गीय तणांचे नियंत्रण
१५	फल्युमीओक्साझीन ५०%एस.सी.	५ मि.ली.	उगवणपूर्व तसेच सलग पिकाला फायदेशीर
१६	सोडीयम ऑसिफ्लोरफेन १६.५ % क्लोडोनिफॉप प्रोप्रोडल १०%ई.सी	२० मि.ली.	उगवणपूर्व पीक १५-२० दिवसांचे असताना

पेरणी : पुरेसा पाऊस झाल्यानंतर जूनच्या तिसऱ्या चौथ्या आठवड्यापर्यंत पेरणी आटोपावी. जमिनीत चांगली ओल असल्यावरच पेरणी करावी. पेरणी करून पाणी दिल्यास बियाण्याची उगवण कमी होते. सोयाबीन पिकाची पेरणी वापस्यावर करून पूर्ण उगवण झाल्यावरच गरज असल्यास पाणी द्यावे. १५ जुलै नंतर पेरणी केल्यास उत्पादनात घट येते. पेरणी पाभरीने दोन ओळीत ४५ सेमी. व दोन रोपांमधील ५ सेमी. अंतर राहील अश्या प्रकारे करावी. जेणेकरून रोपाची दर हेक्टरी संख्या ४ ते ४.५ लाख एवढी राहील. पेरणी करताना बियाणे ४ सेमी. पेक्षा खोल पडणार नाही याची काळजी घ्यावी. तांबेरा प्रभावित भागामध्ये फुले दुर्वा (केडिएस ९९२) फुले अग्रणी (केडीएस ३४४), फुले संगम (केडिएस ७२६), केएस १०३ आणि फुले किमया (केडिएस ७५३) या तांबेरा प्रतिबंधक वाणाची पेरणी करावी. पाण्याची सोय आहे तेथे सोयाबीनची पेरणी लवकर म्हणजे १५ मे ते २० मेच्या दरम्यान करावी. त्यामुळे हे पीक तांबेरा रोग येण्याच्या वेळपेर्यंत पक्व होऊन तांबेरापासून होणारे नुकसान टाळता येते.

बियाण्याचे प्रमाण : सोयाबीनची अंकुरणक्षमता इतर पिकाच्या तुलनेत कमी असते. त्यासाठी ज्या बियाणाची उगवण क्षमता ७० टक्के किंवा त्यापेक्षा जास्त असेल असे ५५ ते ७५ किलो बियाणे प्रति हेक्टरी पेरणीसाठी वापरावे. सोयाबीनची टोकण करावयाची असल्यास हेक्टरी ४५ ते ५० कि. बियाणे पुरेसे आहे. पेरणीपूर्वी बियाण्याची उगवण शक्ती शेतकऱ्यांनी घरच्या घरी तपासून घ्यावी.

वर खते : सोयाबीनच्या पिकास हेक्टरी ५० किलो नत्र, ७५ किलो स्फुरद आणि ४५ किलो पालाश पेरणीच्या अगोदर जमीनीतून द्यावे.

आंतर मशागत : तणांच्या बंदोबस्तासाठी पेरणीच्या वेळी प्रति हेक्टरी पेंडिमेथॅलीन १.० ते १.५ किलो क्रियाशील घटक ६०० ते ७०० लिटर पाण्यामध्ये मिसळून जमिनीवर फवारावे. पीक उगवणीनंतर १५ ते २० दिवसांनी एक कोळपणी व नंतर खुरपणी करून शेत तणमुक्त ठेवावे. अथवा पीक उगवणीनंतर २१ दिवसांनी प्रति हेक्टरी इमॅझेथायपर क्रियाशील घटक ०.१ ते ०.१५ किलो ५०० ते ६०० लिटर पाण्यामध्ये मिसळून तणांवर फवारावे.

आंतर पिके : सोयाबीन-तूर या पध्दतीत ३ ओळी सोयाबीन व १ ओळ तूर ही आंतरपिकाची पध्दत जास्त फायदेशीर असलेचे दिसून येते.

पीक संरक्षण : अनुकूल वातारवरणात सोयाबीन पिकावर विविध कीड व रोगांचे संक्रमण होते. त्यामुळे उत्पादनात लक्षणीय घट येते. त्यामुळे सोयाबीनवरील प्रमुख कीड व रोगांची ओळख, नुकसान, नियंत्रणाचे उपाय तसेच कोणती काळजी घ्यावी याची माहिती असणे अत्यंत आवश्यक आहे.

सोयाबीनवरील किडी

अ) खोड पोखरणाऱ्या किडी

१) खोडमाशी : काळ्या रंगाची प्रौढ मादीमाशी झाडाच्या देठावर व पानावर फिक्कट पिवळसर अंडी घालते. अंड्यातून २ ते ७

दिवसात पांढऱ्या रंगाची पाय नसलेली ळी बाहेर पडून पानाच्या देठातून झाडाच्या मुख्य खोडात किंवा फांदीत छिद्र करून आतील भाग पोखरून खाते. या किडीचा प्रादुर्भाव रोपावस्थेत झाल्यास त्याचा रोपांच्या संख्येवर विपरीत परिणाम होऊन पिकाची पुन:पेरणी किंवा उत्पादनात जास्त घट येण्याची शक्यता असते.

उपाय योजना : पेरणीपूर्वी बियाण्यास थायोमिथाक्झाम ३०% एफ,एस. ६ मिली/किलो बियाणे या प्रमाणात बीज प्रक्रिया करावी. तसेच इथिऑन ५० ई.सी. १५–३० मिली किंवा लॅबडा सायहॅलोथ्रीन ४.९% सीएस ६ मिली किंवा क्लोरॅनट्रॉनिलीप्रोल १८.५ एससी ३ मिली प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

२) चक्रभुंगा : या किडीचा मादी भुंगा पानाचे देठावर, फांदीवर किंवा खोडावर दोन चक्रकाप तयार करतो. यामध्ये मादी तीन छिद्र करते आणि त्यापैकी एकामध्ये अंडी घालते. त्यामुळे चक्राचे वरचा भाग वाळतो. अंड्यातून निघालेली अळी देठ, फांदी व खोड पोखरून पोकळ करीत जाते. अळी १९ ते २२ मिमि लांब, गुळगुळीत, पिवळसर रंगाची असते. सुरूवातीला किडग्रस्त झाड इतर झाडासारखे दिसत असल्यामुळे प्रादुर्भाव लक्षात येत नाही. चक्रभुंगा किडीमुळे शेंगा धरण्याच्या प्रमाणात, दाण्याच्या संख्येत आणि वजनात अनुक्रमे ५३, ५६ व ६६ टक्केपर्यंत घट येऊ शकते.

उपाय योजना : किडींची आर्थिक नुकसानीची पातळी सोयाबीन पिकात फुलोऱ्यापूर्वी ३–५ चक्रभुंगा प्रति मीटर ओळीत आढळल्याबरोबर प्रोफेनोफॉस ५० ई.सी. २० मिली किंवा थायक्लोप्रिड २१.७ एससी १५ मिली किंवा इथिऑन ५० ई.सी. १५–३० मिली किंवा क्लोरॅट्रॉनिलीप्रोल १८.५ एस सी ३ मिली प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

ब) पाने खाणाऱ्या अळ्या

१) हिरवी उंट अळी : या किडीचा मादी पतंग सतत ५ दिवस दररोज ४० अंडी रात्रीच्या वेळी पानाच्या मागील पृष्ठभागावर घालते. दोन ते चार दिवसात अंड्यातून निघालेली फिक्कट हिरव्या रंगाची ही अळी शरीराचा मधला भाग उंच करून चालते. उंट अळ्या प्रथम पानाचा हिरवा भाग खरडून खातात. त्यानंतर पानाचा सर्व भाग खाऊन फक्त शिराच शिल्लक ठेवतात. अळ्या फुलांचे व शेंगाचे प्रचंड नुकसान करतात.

उपाय योजना : पिकाचे सर्वेक्षण करून आर्थिक नुकसानीची पातळी (४ लहान अळ्या प्रति मीटर ओळीत) पार केल्यास प्रोफिनोफॉस ५० ई.सी. २० मिली किंवा क्लोरॅनट्रॉनिलीप्रोल १८.५ एससी ३ मिली किंवा डेकोमेथ्रीन २.८% प्रवाही १० मिली किंवा ईडोक्झाकार्ब १५.८ एसी ६.६ मिली प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून त्वरीत फवारणी करावी. सोयाबीन पिकाच्याकडेने एरंडी या सापळा पिकाची एक ओळ लावावी.

२) केसाळ अळी : पूर्ण वाढ झालेली अळी ४० ते ४५ मि.मि. लांब असून तिची दोन्ही टोके काळी तर मधला भाग मळकट पिवळा आणि शरीरावर दाट नारिंगी केस असतात. या अळ्या अधाशीपणे पानाच्या मागील बाजूस राहून त्यातील हरितद्रव्ये खातात. त्यामुळे अशी पाने जाळीदार होतात. जास्त प्रादुर्भाव झाल्यास फक्त खोड शिल्लक राहते.

उपाय योजना : अंडींपुंज असलेली पाने तसेच जाळीदार पाने त्यावरील अळ्यासह गोळा करून केरोसीन मिश्रित पाण्यात टाकून त्यांचा नाश करावा.किडीने आर्थिक नुकसान पातळी (फुलोऱ्यापूर्वी १० अळ्या/मी. ओळीत) गाठल्यास क्लोरोपायरीफॉस २० ई.सी. २० मिली/१० लिटर पाण्यातून फवारावे.

३) तंबाखूची पाने खाणारी अळी : या किडीला शास्त्रीय भाषेत स्पाडोप्टेरा लिटुरा या नावाने ओळखतात. बहुजातीय पिकाचे नुकसान करणाऱ्या या किडींचा सोयाबीन पिकावर ऑगस्ट महिन्यात प्रादुर्भाव आढळतो. ही अळी मळकट पांढुरकी, हिरवी व थोडीशी पारदर्शक असते. शरीरावर पिवळसर नारिंगी रेषा आणि काळे ठिपके असतात. पूर्ण वाढ झालेली अळी ३० ते ४० मिमि लांब असते. या आळीचे मादी पतंग पानावर पुंजक्यात अंडी घालते. तीन ते चार दिवसात अंड्यातून निघालेल्या अळ्या सामुहिकपणे पानाचा हिरवा भाग खातात. त्यामुळे पाने जाळीदार दिसतात. जास्त प्रादुर्भाव झाल्यास झाडाला पानेच शिल्लक रहात नाहीत.

उपाय योजना : या किडीने आर्थिक नुकसानीची पातळी (पीक फुलावर येण्यापूर्वी १० अळ्या प्रति मीटर ओळीत) गाठल्यास ईडोक्झाकार्ब १५.८ ई.सी. ६.६ मिली किंवा इमामेक्टीन बेन्झोएट १.९०% ईसी ८.५ मिली किंवा फ्लूबेंडामाइड २०% डब्ल्यु जी ६ ग्रॅम किंवा स्पिनेटोरॅम ११.७०% एससी ९ मिली किंवा टेट्रानिलीप्रोल १८.१८% एस.सी ६ मिली किंवा नोव्हॅल्युरॉन ५.२५% + इंडोक्झाकार्ब ४.५०% एस.सी. १६ मिली १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी. पिकामध्ये हेक्टरी ५ याप्रमाणे स्पोडोल्युरचा वापर करून कामगंध सापळे व प्रकाश सापळे लावावेत. पिकाच्या कडेने एरंडीची एक ओळ लावावी. त्यावर लक्ष ठेऊन किडीचा प्रादुर्भाव दिसताच किटनाशक फवारावे.

सोयाबीनवरील प्रमुख रोग

१) कॉलर रॉट

लक्षणे : झाडाचे मुळ व खोड यांच्या जोडाजवळ बुरशीची पांढरी वाढ झालेली आढळते. तसेच बुरशीची बीजे आढळून येतात. पुढे झाडाच्या या भागाची सड होते. झाड सुकते व मरून जाते.

नियोजन : १) जमिनीची खोल नांगरणी करावी. तसेच शेतातील

काडी कचरा वेचून जाळून नष्ट करावा. २) बियाण्यास करबोक्झीन ३७.५% + थायरम ३७.५% डी.एस. (मिश्र घटक) २–३ ग्रॅम प्रति किलो प्रमाणे बीज प्रक्रिया करावी. ३) रोगट झाडे उपटून जाळून नष्ट करावीत कारण रोगकारक बुरशी पिकाचे अवशेषांच्या आश्रयाने जिवंत राहून पुढील रोगाचे प्रसारास कारणीभूत ठरते. त्यामुळे पिकाच्या रोगट अवशेषांचा नायनाट करावा.

२) मूळ व खोडसड

लक्षणे : रोपावस्थेत रोगाची लागण जास्त दिसून येते. रोगाची लागण जमिनीलगतच्या खोडावर तसेच मुळावर भुरकट काळपट डागांनी होते. खोडाची आणि मुळाची साल रोगग्रस्त झाल्यामुळे रोपांना अन्न पुरवठा होत नाही. त्यामुळे पाने पिवळी पडून गळतात. अशी रोपे मरतात आणि जमिनीलगतच कोलमडतात. रोगट खोडावर आणि मुळावर काळी बुरशी बीजे दिसून येतात. पावसाने ओढ दिल्यास या रोगाचा प्रादुर्भाव जास्त वाढतो.

नियोजन : १) बियाण्यास करबोक्झीन ३७.५% + थायरम ३७.५% डी.एस. (मिश्र घटक) २–३ ग्रॅम प्रति किलो प्रमाणे बीज प्रक्रिया करावी. २) जमिनीत निंबोणी ढेप किंवा तत्सम सेंद्रिय खते टाकावीत. ३) पावसाचा दिर्घकाळ खंड पडल्यास पिकाला पाणी द्यावे.

३) पिवळा मोझॅक

लक्षणे : रोगट झाडांच्या पानांवर हिरवट–पिवळसर रंगाच्या छटा दिसून येतात. शेंड्याकडील पाने पिवळी पडून आकाराने लहान होतात. रोगट झाडांना कमी प्रमाणात शेंगा लागतात.

नियोजन : १) रोग प्रतिकारक/सहनशील जातींची पेरणी करावी. उदा. जेएस २०–२९, जेएस ९७–५२, जेएस २०–६९, जेएस ९५–६० २) रस शोषक किडींपासून ३) रोगग्रस्त झाडे उपटून त्याचा जाळून नाश करावा. ४) शेतामध्ये अथवा बांधावरील तणांचा व पूरक वनस्पतींचा नाश करावा. ५) आंतरपीक व मिश्र पीक घेतल्यास रोगाचे प्रमाण कमी आढळते. ६) पिवळे चिकट सापळे पिकात हेक्टरी १० ते १२ या प्रमाणे लावावेत. ७) या रोगाचा प्रसार पांढऱ्या माशीद्वारे होतो. त्यामुळे पांढऱ्या माशीच्या नियंत्रणाकरीता आंतरप्रवाही किटकनाशकांचा वापर करावा.

४) तांबेरा

सोयाबीन वरील तांबेरा रोग हा प्रामुख्याने कोल्हापूर, सांगली आणि सातारा जिल्ह्याच्या काही भागात आढळतो. तांबेरा हा एक बुरशीजन्य रोग असून सदर रोगामुळे ५० ते ८० टक्के नुकसान होते. सदर रोगाचे योग्य प्रकारे व्यवस्थापन केल्यास पिकाचे होणारे नुकसान टाळता येऊ शकते.

लक्षणे : हा एक बुरशीजन्य रोग असून या रोगामुळे सोयाबीनच्या जमिनीलगतच्या पानांवर सुरूवातीस पानाच्या खालील बाजूस तांबूस ठिपके दिसून येतात आणि नंतर झाडाच्या वरील पानांवरही येतात. हवामान पोषक असल्यास सर्वच पाने तांबूस होवून पानगळ मोठ्या प्रमाणात होते. हा रोग हवेमार्फत पसरतो. आणि थोड्याच अवधीत सर्व भागात पिकावर दिसून येतो. रोगाची वाढही हवेत असणाऱ्या आर्द्रतेवर, उष्ण तापमानावर अवलंबून असते. जवळपास बागायती क्षेत्र असल्यास तांबेरा रोग मोठ्या प्रमाणात आढळतो. प्रादुर्भाव प्रामुख्याने पानांवर, काही वेळा कोवळ्या शेंगावर आणि कोवळ्या खोडावर सुध्दा आढळतो. दममट आणि आर्द्रतायुक्त हवामान रोगाच्या वाढीस अनुकुल असल्यामुळे खरीप हंगामात या रोगाचा प्रसार मोठ्या प्रमाणात होतो.

नियोजन : तांबेरा रोगाच्या नियंत्रणासाठी रोग प्रतिबंधक जातीची लागवड हा उत्तम उपाय आहे. सध्या लागवडीसाठी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने तांबेरा रोग प्रतिबंधक विविध जाती विकसित केलेल्या आहेत. त्यापैकी फुले कल्याणी (डि.एस.२२८) हि जात तांबेरा रोगास कमी प्रमाणात बळी पडते. या जातीवर ८ ते १० दिवस उशीरा तांबेरा येतो. फुले अग्रणी (केडीएस ३४४), फुले संगम (केडीएस ७२६), केएस १०३ फुले किमया (केडीएस ७५३) आणि फुले दुर्वा (केडीएस ९९२) हे तांबेरा रोगाला उत्तम प्रकारे प्रतिकारक्षमता असणारे नविन वाण आहेत. ज्या भागामध्ये पाण्याची सोय आहे तेथे सोयाबीनची पेरणी लवकर म्हणजे १५ ते २५ मे च्या दरम्यान करावी. त्यामुळे पीक तांबेरा येण्याच्या वेळे पर्यंत पक्क होते. त्यामुळे तांबेऱ्यापासून होणारे नुकसान टाळता येते आणि औषध फवारणीचा खर्चही वाचतो.

रोगाचे आगमन विचारात घेऊन पेरणीनंतर ४५ ते ५० दिवसांनी मन्कोझेब २० ग्रॅम किंवा अथवा कॉपर ऑक्झीक्लोराईड २५ ग्रॅम /१० लि. पाण्यातून फवारावे.

तांबेरा रोगाचा प्रादुर्भाव दिसून (खालील पानावर एक किंवा दोन ठिपके) आल्यास प्रोपीकोनॅझोल २५% ई.सी. बुरशीनाशक १० मिली/१० लि. पाण्यातून अधिक स्टिकर मिसळुन पेरणीनंतर ४०,६० आणि ७५ दिवसांनी फवारणी केली असता रोग नियंत्रण चांगल्या प्रकारे होते. त्याच प्रमाणे हेक्झाकोनॅझोल ५% ई.सी. १५ मिली. किंवा क्रिसॉक्झीम मिथाईल ४४.३% एस.सी. १० मिली/१० लि. पाण्यातून फवारल्यास रोगाचा बंदोबस्त चांगल्या प्रकारे होतो.

५) पानावरील बुरशीजन्य ठिपके

सर्कोस्पोरा तसेच अल्टरनेरिया बुरशीच्या प्रजातीमुळे हा रोग होतो झाडाच्या पानावर खोडावर व शेंगावर तपकिरी रंगाचे, विशिष्ट आकाराचे व आकारमानाचे गडद वलय असलेले ठिपके आढळतात. कालांतराने पानावरील ठिपक्याचा आतील भाग गळून पानाला छिद्रे पडतात.

नियोजन : १) पेरणी करीता निरोगी उत्तम उगवणशक्ती असलेले बियाणे पेरावे. २) बियाण्यास कारबॉक्झीन ३७.५% + थायरम ३७.५% डी. एस. (मिश्र घटक) २–३ ग्रॅम प्रति किलो प्रमाणे बीज प्रक्रिया करावी. ३) पायरेक्लोस्ट्रोबीन २०% डब्ल्युजी या बुरशीनाशकाची १० ग्रॅम १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

६) शेंगावरचा करपा

शेंगावरती करपा यास पॉड ब्लाईट म्हणतात. यामध्ये विशिष्ट असा कोणताही आकार नसलेले व मोठे होत जाणारे लालसर अथवा गडद तपकिरी ठिपके खोड आणि शेंगावर निर्माण होतात. शेंगा पिवळ्या.तपकिरी पडतात. बी तयार होंणे, दाणे भरणे या प्रक्रियेवर विपरीत परिणाम होतो.

नियोजन : १) पेरणी करीता निरोगी उत्तम उगवणशक्ती असलेले बियाणे पेरावे. २) बियाण्यास कारबॉक्झीन ३७.५% + थायरम ३७.५% डी. एस. (मिश्र घटक) २–३ ग्रॅम प्रति किलो प्रमाणे बीज प्रक्रिया करावी. ३) थायोफिनाईट मिथाइल ७०% डब्ल्यु.पी. २० ग्रॅम अथवा टेबूकोनाझोल २९.५ ई.सी. १० मि.ली. अथवा टेबूकोनाझोल १०% + सल्फर ६५% डब्ल्यु.जी. २० ग्रॅम अथवा हेक्झाकोनाझोल ५% ई.सी. १० मि.ली. अथवा पायरोक्लोस्ट्रोबिन २०% डब्ल्यु.जी. १० ग्रॅम १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

७) सोयाबीन मोझॅक

गेल्या दोन वर्षांपासून या रोगाचा वाढता प्रादुर्भाव महाराष्ट्र राज्यातील सोयाबीन पिकावर दिसून येत आहे. हा रोग सोयाबीन मोझॅक व्हायरस या विषाणूमुळे होतो. बिगर हंगामी लागवड ज्या च्या ठिकाणी करणेत आलेली आहे त्या त्या ठिकाणी या रोगाचा खूप जास्त प्रादुर्भाव आढळून आला आहे.

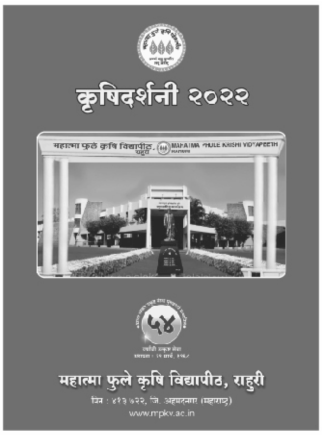
लक्षणे : रोगट झाडांची पाने वेडीवाकडी होतात, पानाच्या कडा खालील बाजूस मुडपतात व पाने कडक बनतात. नवीन येणारी पाने आकाराने लहान होतात व पानांवर फिक्कट हिरवे/पिवळे चट्टे फोड आल्यासारखी लक्षणे दिसून येतात. झाडाची वाढ खुंटते.

प्रसार : रोगाचा प्रसार हा बियाणांमार्फत आणि मावा या किडीमार्फत होतो.

उपाय : पेरणीसाठी निरोगी बियाणे वापरावे. आंतरप्रवाही किटकनाशकाद्वारे मावा या किडीचा प्रादुर्भाव रोखावा वेळोवेळी रोगट झाडांचा नायनाट करावा.सोयाबीनची बिगर हंगाम लागवड करू नये

काढणी : ज्यावेळी पानांचा रंग पिवळसर होवून पाने गळतात व शेंगाचा रंग तांबूस काळसर होतो. अशा वेळेस सोयाबीन काढणीस तयार झाले असे समजावे. सोयाबीन काढणी योग्य वेळेतच करावी. काढणी लवकर केल्यास अपक्क दाण्याचे प्रमाण जास्त असते. तसेच काढणी उशिरा केल्यास शेंगा फुटून नुकसान होते. काढणीस तयार झालेले सोयाबीनचे पिक विळ्यानी कापून उन्हामध्ये चांगले वाळवावे. पीक काढल्यानंतर लगेच ढिग लावू नये. कारण ढीग लावल्याने बियांची उगवण शक्ती कमी होते. पीक चांगले वाळले नंतरच ढीग करावेत. वाळलेले पीक खळ्यावर पसरून नंतर मळणी करावी. जर मळणी यंत्र वापरावयाचे असेल तर प्रत्येक मिनिटाला ४०० ते ५०० पेक्षा जास्त पंखांचे फेरे (आर.पी.एम.) जाता कामा नये. मळणी झाल्यानंतर बी चांगले उफनून घ्यावे व नंतर उन्हात चांगले वाळवून त्याची पोत्यामध्ये साठवण करावी. बियांमध्ये ओलाव्याचे प्रमाण १० ते १२ टक्के पेक्षा अधिक असू नये. भरलेली पोती कोरड्या हवेला ठेवावीत. ती उन्हात किंवा दमट हवेत ठेवू नयेत. बियाणे वापरावयाचे असल्यास एकावर एक अशी तीन पोत्यापेक्षा जास्त थप्पी लावू नये.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२३३–२४३७२७५



कृषि विषयक माहितीने परिपूर्ण कृषिदर्शनी–२०२२

किंमत रू. १६०/–
(पोस्टाने हवी असल्यास
रू. २३०/– ची मनीऑर्डर करावी.)

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

आडसाली ऊस लागवड तंत्रज्ञान

डॉ.भरत रासकर आणि डॉ. सुभाष घोडके
मध्यवर्ती ऊस संशोधन केंद्र, पाडेगाव, ता. फलटण, जि. सातारा

महाराष्ट्र राज्यामध्ये शेतकऱ्यांना शाश्वत उत्पादन मिळवून देणारे ऊस हे एक महत्वाचे नगदी पीक आहे. महाराष्ट्रामध्ये सन २०२०–२१ या वर्षात ११.४२ लाख हेक्टर क्षेत्रावर ऊसाची लागवड करण्यात आली. त्यापासुन हेक्टरी सरासरी ८८.६३ टन हेक्टरी ऊसाचे उत्पादन मिळाले तर पश्चिम महाराष्ट्रात हेक्टरी ९८ टन उत्पादन मिळाले. महाराष्ट्रातील हवामान ऊस लागवडीसाठी अनुकूल आणि पोषक आहे. महाराष्ट्रात साधारणपणे एकुण क्षेत्राच्या १५ ते २० टक्के व पश्चिम महाराष्ट्रामध्ये ३५ ते ४० टक्के क्षेत्रावर आडसाली ऊसाची लागवड केली जाते. मागील २ ते ३ वर्षापासून आडसाली लागवडीखाली क्षेत्र वाढत असल्याचे दिसून येते. तसेच पश्चिम महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांमध्ये आडसाली हंगामी ऊस जास्त लोकप्रिय असतो. महाराष्ट्र राज्याची ऊसाची सरासरी उत्पादकता वाढवयाची असल्यास आपणास आडसाली ऊसाची उत्पादकता वाढविणे गरजेचे दिसते. त्यासाठी आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करावा लागणार आहे. यामध्ये जमिनीचे आरोग्य व्यवस्थापन, सुधारीत जातींचे शुध्द व निरोगी बियाण्याचा वापर, ५ फुट सरीमध्ये रोप लागवड तंत्र, ठिबक सिंचनद्वारे पाणी आणि खत व्यवस्थापन, तण नियंत्रण आणि आंतरमशागत या तंत्राचा वापर केल्यास शेतकऱ्यांना अपेक्षित उत्पादन मिळवून राज्याची सरासरी ऊस उत्पादकता वाढविता येईल.

जमिनीची निवड

ऊस लागवडीसाठी मध्यम ते भारी जमीन, पाण्याचा उत्तम निचरा असणारी असावी. जमिनीचा सामू ६.५ ते ८.०० पर्यंत असावा. सेंद्रिय कर्बाचे किमान प्रमाण ०.५ टक्के पेक्षा अधिक असावे. आडसाली हंगामाती ऊस शेतामध्ये १८ महिने उभा असतो. त्यानंतर त्याचा खोडवा किंवा निडवा आपण घेत असतो. या ऊसाची कार्यक्षम मुळे १.५ फुट खोलीपर्यंत पसरत असल्याने खोल नांगरट करणे गरजेचे आहे. भारी जमिनीतील १.५ ते २ फुट खोलीवरील जमिनीचा कठीन थर फोडण्यासाठी दर ३ वर्षातून एकदा १ ते १.५ मीटर अंतरावर उताराच्या दिशेने मोल नांगराने (सब सॉइलरचा) नांगरट करावी आणि मुख्य चरापर्यंत नांगराची तासे काढावीत. मागील २ वर्षापासून सातत्याने पाऊस जास्त पडत आहे. तसेच पश्चिम महाराष्ट्रात ऊस लागवड क्षेत्रात माहे ऑगस्ट – सप्टेंबर मध्ये मोठया प्रमाणात पाणी साचून राहिलेले आढळून आले. त्यामुळे त्या ठिकाणी एक शिवडी ऊस म्हणजेच फुटवे नसलेला ऊस दिसून आला व ऊसाचे उत्पादन कमी झाले. त्यामुळे वरील नमुद केल्याप्रमाणे पाण्याचा चांगला निचरा होणारी जमीन निवडावी म्हणजेच ऊसामध्ये फुटव्याचे प्रमाण आणि ऊसाची संख्या अपेक्षित मिळून भरपूर उत्पादन मिळते.

जमिनीचे व्यवस्थापन

आपला प्रदेश उष्ण कटिबंधात असल्याने सेंद्रिय पदार्थाचे जमिनीत विघटन होण्याचा वेग जास्त असतो. त्यामुळे सेंद्रिय पदार्थाचे संकलन आणि साठवण फार कमी प्रमाणात होते. त्याकरिता हे प्रमाण कायम ठेवणे किंवा वाढविण्यासाठी लवकर कुजणारे, मध्यम वेळ घेणारे आणि उशीरा कुजणारी सेंद्रिय खत वापरल्यास कर्बाचे प्रमाण शास्वत ठेवता येते. ऊसाची लागवड करण्यापूर्वी ताग किंवा धैंचा ही हिरवळीच्या खतांची पिके घ्यावीत. साधारणपणे हेक्टरी २२ ते ३० टन बायोमास गाडल्यानंतर त्यापासुन ९० ते ९५ किलो नत्र जमिनीला मिळते. हिरवळीचे खत नसल्यास शेवटच्या पाळीअगोदर हेक्टरी ३० टन चांगले कुजलेले शेणखत जमिनीत मिसळुन द्यावे. मातीची तपासणी करून त्याप्रमाणे अन्नद्रव्य व्यवस्थापनाची दिशा ठरवावी. लोह, जस्त, मॅगेनीज आणि बोरॉन या सुक्ष्मअन्नद्रव्यांची कमतरता असणाऱ्या जमिनीसाठी हेक्टरी २५ किलो फेरस सल्फेट, २० किलो झिंक सल्फेट, १० किलो मँगेनिज सल्फेट आणि ५ किलो बोरॅक्स चांगल्या कुजलेल्या शेणखतामध्ये (१० : १ प्रमाणात) ५ ते ६ दिवस मुरवून लागवडीच्या अगोदर सरीतून द्यावे. हुमणी प्रादुर्भाव कमी होण्यास लागवडीच्या वेळी निंबोळी पेंड हेक्टरी २ टन सरीत मिसळावी.

उसाचे अधिक उत्पादन देणारे वाण

उसाचे नवीन वाण निर्माण करणे व ते शेतकऱ्यांपर्यंत प्रसारीत करणे यासाठी मध्यवर्ती ऊस संशोधन केंद्र, पाडेगांव या केंद्राचे योगदान फार मोठे आहे. या केंद्राने संशोधन करून शिफारस केलेल्या वाणाखाली महाराष्ट्रात ९० ते ९५ टक्के क्षेत्र आहे. ऊस लागवडीसाठी को.८६०३२ (निरा), को.एम.०२६५ (फुले २६५) आणि व्हिएसआय ८००५ या अधिक उत्पादन देणाऱ्या वाणांची लागवड करावी. महाराष्ट्रामध्ये को.८६०३२ वाणाची ५० ते ५५ टक्के आणि फुले २६५ वाणाची ३० ते ३२ टक्के क्षेत्रावर लागवड केली जाते. ऊस लागणीसाठी ऊस बेणे मळ्यातील ९ ते ११ महिने वयाचे अनुवांशिकदृष्ट्या शुध्द आणि निरोगी बियाणे वापरावे. ऊसाचे बियाणे लांब कांड्याचे व फुगीर डोळ्याचे आणि रसरशीत असावे. अनुवंशिकदृष्ट्या शुध्द बेणे वापरल्यास ऊस उत्पादनात १५ ते २० टक्के वाढ होते. जास्त पावसाच्या प्रदेशात आडसाली ऊसाची लागवड रोप लागण पध्दतीने महिनाभर उशीरा करावी म्हणजे एक शिवडी ऊस राहणार नाही. दर तीन वर्षानी बेणे बदलावे. ऊस बेणे बदलाचे प्रमाण ३० टक्के पेक्षा अधिक असावे. मध्यवर्ती ऊस संशोधन केंद्र, पाडेगाव येथून रोप लागवडीसाठी ट्रे मध्ये समप्रमाणात कोकोपीट आणि गांडूळखत वापरण्याची शिफारस २०१९ मध्ये केली आहे.

को ८६०३२

फुले २६५

व्हिएसआय ८००५

बेणे प्रक्रिया

ऊसाची उगवण, किड व रोगाचा बंदोबस्त करण्यासाठी, तसेच कांडीवरील खवले कीड व पिठया ढेकूण यांच्या नियंत्रणासाठी हेक्टरी १०० ग्रॅम कार्बेंडॅझिम व ३०० मि.ली. डायमिथोएट १०० लिटर पाण्यात मिसळून बेणे १० मिनिटे बुडवावे. या प्रक्रियेनंतर नत्र व स्फुरदयुक्त खतांची बचत करण्यासाठी जैविक बेणे प्रक्रिया करावी त्यामध्ये अॅसिटोबॅक्टर १० किलो व स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू खत १.२५ किलो १०० लिटर पाण्यात मिसळून तयार केलेल्या द्रावणात टिपरी ३० मिनिटे बुडवून नंतर लागवड करावी. जीवाणू खताच्या प्रक्रियेमुळे ५० टक्के नत्र व २५ टक्के स्फुरद खतांची बचत होते.

लागवड

आडसाली हंगामातील उसाचा लागवड कालावधी १५ जुलै ते १५ ऑगस्ट हा असावा. रिजरच्या सहाय्याने भारी जमिनीत १५० सें.मी. व मध्यम भारी जमिनीत १२० ते १३५ सें.मी. अंतरावर सऱ्या पाडाव्यात. सरीची लांबी उतारानुसार २० ते ४० मीटर ठेवावी. दोन डोळयांची टिपरी वापरावयाची असल्यास दोन टिपऱ्यामधील अंतर अर्धा फुट व एक डोळा पध्दतीने लागवड करावयाची असल्यास डोळा वरच्या बाजूस ठेवून १ फुट अंतरावर ठेवून लागवड करावी. जोडओळ किंवा पट्टा पध्दतीने लागवड करावयाची असल्यास मध्यम जमिनीसाठी २.५ फुटावर तर भारी जमिनीसाठी ३ फुटावर सलग सऱ्या पाडाव्यात व दोन ओळीमध्ये ऊस लागवड करून एक सरी मोकळी ठेवावी म्हणजे २.५ फुटाच्या सरीमध्ये ५ फुटाचा व ३ फुटाच्या सरीमध्ये ६ फुटाचा पट्टा पडेल.

तक्ता क्रं. १ : ऊस लागवडीसाठी अंतर आणि एकरी लागणारी ऊसाची रोपे / टिपरी

दोन सरीतील अंतर	दोन सरीतील अंतर		एकरी लागणारी ऊसाची टिपरी	
	रोपांमध्ये २.० फूट अंतर	रोपांमध्ये १.५ फूट अंतर	१ फुटावर एक डोळा टिपरी	अर्धा फुटावर दोन डोळा टिपरी
१२० सेंमी. (४.५ फूट)	५५५५	७४०७	११११११	११११११
१३५ सेंमी. (४.५ फूट)	४९३८	६५८४	९८७६	९८७६
१५० सेंमी. (५ फूट)	४४४४	५९२५	८८८८	८८८८
१८० सेंमी. (६ फूट)	३७०४	४९३८	७४०७	७४०७
जोड ओळ २.५ फूट	५९२६	७९०१	११८५१	११८५१
जोड ओळ ३ फूट	४९३८	६५८४	९८७६	९८७६

आडसाली उसातील आंतरपिके

आडसालीमध्ये खरीप हंगामातील कमी कालावधीची पिके घ्यावीत. त्यामध्ये भुईमूग, चवळी, सोयाबीन व भाजीपाला इत्यादी आंतरपिके घेता येतात. ऊस पिकामध्ये ताग, धैंचा यासारख्या हिरवळीच्या पिकांचा आंतरपिक म्हणून समावेश करता येतो व बाळबांधणीच्यावेळी हिरवळीची पिके सरीमध्ये गाडून बाळ बांधणी करता येते. यामुळे जमिनीची सुपिकता टिकविण्यास मदत होते.

आडसाली ऊसासाठी रासायनिक खते

आडसाली ऊसाला हेक्टरी ४०० किलो नत्र, १७० किलो स्फुरद आणि १७० किलो पालाशची वापरण्याची शिफारस केली आहे. युरिया खत देताना निंबोळी पेंडीच्या भुकटी बरोबर ६:१ या प्रमाणात मिसळून द्यावीत.

तक्ता क्रं. २ : आडसाली ऊसाला खत देण्याचे वेळापत्रक (किलो प्रति हेक्टर)

खतमात्रा देण्याची वेळ	हेक्टरी अन्नद्रव्य			हेक्टरी खते		
	नत्र	स्फुरद	पालाश	युरिया	सिं.सु.फॉ.	म्यु.ऑ.पो.
लागणीच्या वेळी	४०	८५	८५	८७	५३१	१४२
लागणीनंतर ६ ते ८ आठवड्यांनी	१६०	–	–	३४७	–	–
लागणीनंतर १२ ते १६ आठवड्यांनी	४०	–	–	८७	–	–
मोठ्या बांधणीच्या वेळी	१६०	८५	८५	३४७	५३१	१४२
एकूण	४००	१७०	१७०	८६८	१०६२	२८२

- को ८६०३२ ही जात रासायनिक खतांच्या जादा खत मात्रेस प्रतिसाद देत असल्यामुळे प्रती हेक्टरी नत्र, स्फुरद व पालाश या रासायनिक खतांची २५ टक्के जादा मात्रा द्यावी.

पाणी व्यवस्थापन आणि ठिबक सिंचन

आडसाली उसासाठी हेक्टरी ३२५ ते ३५० लाख लिटर पाण्याची गरज असते. साधारणपणे ३८ ते ४० पाण्याच्या पाळ्या लागतात. दोन पावसाळ्यामुळे ८ ते १० पाणी कमी लागतात. ठिबक सिंचन पध्दतीमुळे ५० टक्यापर्यंत पाण्याची बचत, उत्पादनात २० टक्के वाढ खतामध्ये सुध्दा २५ टक्के बचत होते. मातीची भौतिक तपासणी करुन ठिबक सिंचन प्रणालीचा वापर करावा. ठिबक सिंचनाचे पाणी सरीच्या दोन्ही बाजुस पोहचत असल्याचे ओलावा चेक करुन खात्री करावी.

विद्राव्य खतांचा वापर

ठिबक सिंचनातुन खते दिल्यास खतांची कार्यक्षमता ९० टक्यापर्यंत वाढते, तर प्रचलित पध्दतीत ३५ ते ४० टक्के खते उपयोगी पडतात. लागणीपासून मोठया बांधणीपर्यंत दर आठवडयाच्या अंतराने समान २० हप्त्यात किंवा दर पंधरा दिवसांच्या अंतराने समान १० हप्त्यांत नत्रखताची मात्रा विभागून दिल्यास उसाच्या उत्पादनात भरीव वाढ होते. नत्रासाठी युरिया, दिल्यास उसाच्या उत्पादनात भरीव वाढ होते. नत्रासाठी युरिया, स्फुरदयुक्त खते देण्यासाठी फॉस्फरिक आम्ल किंवा १२:६१:०० या खतांचा वापर करावा. पालाश खतांच्या वापरासाठी पांढरे पोटॅशियम क्लोराईड वापरावे. याशिवाय पाण्यात विरघळणा–या मिश्र खतात १९:१९:१९,२०:२०:२०, २०:०९:२०, १५:०४:१५ तर द्रवरुप खतात ४:२:८, ६:३:६, ६:४:१०, १२:२:६, ९:१:६ अशा विविध ग्रेडची खते उपलब्ध आहेत. ही खते प्रमाणबध्द व शिफारसीप्रमाणे वापरावीत.

तक्ता क्रं. ३ : आडसाली ऊसाला तणनाशक फवारणी वेळापत्रक (किलो प्रति हेक्टर)

तणनाशक	क्रियाशील घटक (%)	शिफारशीत क्रियाशील घटक मात्रा (कि/हे)	प्रमाण ५०० लिटर पाण्यात (कि/हे)	१० लिटर पाण्यात (ग्रॅम/मिली)
ऊस लागणीनंतर ३ ते ४ दिवसांनी				
अॅट्राझीन	५०%	१–२	२–४	४० ते ८०
मेट्रीब्युझीन	७०%	१.०	१.५०	३० ते ४०
ऊस उगवणीनंतर				
२,४–डी सोडीयम	८०%	२.००–२.६०	२.५०–३.२५	५० ते ६५
मेट्रीब्युझीन+२–४–डी सोडीयम	७०%+८०%	०.५०+१.००	०.७५+१.२५	१५ ते २५
हॅलो सल्फोरॉन मिथील (सेम्प्रा)+मेट्रीब्युझीन	७५%+७०%	६७.५ ग्रॅम + १	९०+१.५०	१.८+३० लव्हाळ्यासाठी
ग्लायफोसेट	४१%	१.०	२.५०	४० ते ५० (फक्त तणावर)

तणनियंत्रण व बांधणी

हरळी,लव्हाळा आणि ऊसाला गुंडाळणाऱ्या वेलवर्गीय तणांमुळे ऊसाचे उत्पादनात हमखास घट येते. सुरूवातीला ४ महिने तणे ऊसाबरोबर स्पर्धा करीत असतात. ऊसाच्या वाढीवर परिणाम करतात. विशेषतः फुटवे फुटताना आणि कांडी लागताना ही तणे त्रासदायक ठरत आहे. ऊसावर ग्लायफोसेट (राऊंडअप) तणनाशक पडणार नाही याची काळजी घ्यावी व यासाठी नोझलवर प्लॅस्टीक हुड बसवावे. तसेच डब्ल्यू.एफ.एन.६२ या तणनाशक नोझलचा वापर करावा. त्याकरीता तक्ता क्र.२ प्रमाणे तणनाशकांचा वापर करावा. एसटीपी पंपामुळे तणनियंत्रण परिणामकारक होत नाही म्हणून ऊस लागणीनंतर ३ ते ४ दिवसांनी हात पंपानेच फवारणी करावी. ऊस पीक २ व ४ महिन्याचे झाल्यानंतर बाळबांधणी व मोठी बांधणी करावी. मोठी बांधणी झाल्यानंतर ऊसाचे कट दाबूप दिल्याने ऊस पडण्याचे प्रमाण कमी होते.

उसावरील महत्वाचे रोग

महाराष्ट्रात ऊस पिकावर बेणे, हवा व जमिनीद्वारे ३० रोगांचा प्रार्दुभाव दिसून येतो. त्यामध्ये बेण्याव्दारे चाबुक काणी, गवताळ वाढ, खोड कुज व लालकुज, हवेव्दारे पोक्का बोईंग, तांबेरा व पानावरील तपकिरी ठिपके तर जमीनीतून अननस रोग, मर व लाल कुज व किडीव्दारे मोझॅक व गवताळ वाढ इत्यादी रोगांचा समावेश होतो. जमिनीतून उद्भवणाऱ्या बुरशीजन्य रोगांपासून वाढणाऱ्या कोवळया अंकुरांचे व लहान रोपांचे संरक्षण करण्यासाठी कार्बेन्डॅझिमच्या ०.१ टक्के (१० लिटर पाण्यात १० ग्रॅम) बेणे प्रक्रियेमुळे ऊसातील काणी रोगाचा बंदोबस्त होतो. ऊसावर पोक्का बोईग व शेंडा कुज रोगाचा प्रादुर्भाव दिसुन आल्यावर नियत्रंणासाठी १० ग्रॅम कार्बेन्डॅझिम प्रति १० लिटर पाण्यामध्ये मिसळून १०-१५ दिवसांच्या अंतराने ३ फवारण्या कराव्यात. गेले २ वर्षे अति पावसामुळे तांबेरा आणि तपकिरी ठिपके रोगाचा प्रादुर्भाव आढळून आला होता. त्याचे नियंत्रणासाठी रोगाच्या सुरूवातीलाच प्रादुर्भाव दिसुन येताच नियत्रंणासाठी ०.३% (३ ग्रॅम/लि.पाणी) मॅन्कोझेब अथवा ०.१% टेबूकोन्याझोल (१ मिली/लि.पाणी) मिसळुन १०-१५ दिवसांच्या अंतराने स्टिकरचा वापर करुन २-३ फवारण्या कराव्यात.

उसावरील महत्वाच्या किडी

महाराष्ट्रात ऊसावर खोड कीड, कांडी कीड, हुमणी, पांढरा लोकरी मावा, पिठ्या ढेकुण, पाकोळी (पायरिला), पांढरी माशी आणि वाळवी या किडींचा प्रार्दुभाव काही भागात कमी अधिक प्रमाणात दिसून येतो. ऊसामध्ये खोड किडीचा प्रादुर्भाव दिसून आल्यास एकरी दोन फुले ट्रायकोकार्ड १० ते १५ दिवसाच्या अंतराने आवश्यकतेनुसार २ ते ३ वेळा वापरावीत. खोडकिडीच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी क्लोरॅनट्रॅनिलीप्रोल १८.५% एस.सी. ३ ते ४ मि.ली. प्रति १० लिटर पाण्यातून अथवा क्लोरोपायरीफॉस २०% ई.सी. १२ ते १५ मि.ली. प्रति १० लिटर पाण्यातून वापरावे. लोकरी माव्याच्या नियंत्रणासाठी कोनोबाथ्रा, मायक्रोमस, डिफा अशा मित्र किटकांच्या प्रत्येकी १००० अळया किंवा कोष प्रती हेक्टरी शेतात सोडाव्यात. मित्र किटकांची उपलब्धता नसल्यास फोरेट १० टक्के दाणेदार हेक्टरी १५ ते २० किलो या प्रमाणात ९ महिन्यापर्यंतच्या उसास वापरावे. लागणीस सरीमध्ये मेटारायझीयम ॲनिसोप्ली किंवा बिव्हेरिया बॅसियाना हे जैविक बुरशीनाशक हेक्टरी २० ते २५ किलो १२५ किलो शेण खतातून मिसळावा. हुमणीग्रस्त क्षेत्रात फिप्रोनिल ०.३ जी आर २० किलो किंवा फोरेट १० जी २५ किलो किंवा कार्बोफयुरॉन ३ जी १५ किलो प्रति हेक्टरी सरीमध्ये शेण खतांमधुन द्यावे व नंतर हलके पाणी द्यावे. गेल्यावर्षी पांढऱ्या माशीचा प्रादुर्भाव मोठया प्रमाणात आढळून आला होता. तिच्या नियंत्रणासाठी जैविक किडनाशक व्हर्टिसिलीअम लिकॅनी' (फुले बगीसाईड) एकरी १ किलो + १ लिटर दूध प्रति २०० लिटर पाण्यात मिसळून १० ते १५ दिवसांच्या अंतराने दोन फवारण्या कराव्यात. याशिवाय पांढऱ्या माशीचा प्रादुर्भाव दिसून येताच 'क्रायसोपरला कार्निया' या भक्षक मित्र किडींचे प्रति हेक्टरी १००० प्रौढ अथवा २००० अंडी वापरावीत. किटकनाशक नियंत्रणाच्या चिकटपटटया वापराव्यात. फेरोमन ट्रॅप वापरावेत. ऊस लहान असल्यास फोरेट १० जी., फिप्रोनिल ३ जी किंवा रेनॉक्झिफायर यापैकी एक ८ किलो प्रति एकर कच्च्या शेणखतात मिसळून सरीमधून दिल्यास बंदोबस्त होतो.

ऊस उत्पादन

आडसाली हंगामामध्ये फुले २६५ आणि को ८६०३२ या जातींचा वापर करून ऊसाची लागवड सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण १ टक्यापेक्षा जास्त असलेल्या मध्यम ते भारी जमिनीत, सरीतील आंतर ५ फुट, १.५ ते २ फुटांवर एक डोळा टिपरी किंवा रोप लागण, पहिले चार महिने तणनियंत्रण, पाण्यासाठी ठिबक सिंचन, ठिबक सिंचनाद्वारे विद्राव्य खत व्यवस्थापन आणि किड व रोग व्यवस्थापन केल्यास हमखास एकरी ८५ ते १०० टन ऊस उत्पादन मिळू शकते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२१६९-२६५३३३

धान्य व चाऱ्यासाठी मका लागवड तंत्रज्ञान

डॉ.सोमनाथ धोंडे, डॉ.विवेक शिंदे आणि डॉ.नंदकुमार कुटे
अखिल भारतीय समन्वित मका संशोधन प्रकल्प,महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी

एकविसाव्या शतकाचे पीक म्हणून मका पिकाची ओळख आहे. " या पुर्वीची हरितक्रांती गहु आणि भात या पिकात झाली. पुढील हरितक्रांती ही मका पिकामध्ये होईल'' असे हरितक्रांतीचे प्रणेते पारितोषिक विजेते डॉ. नॉर्मन बोरलॉग यांनी व्यक्त केले होते. उत्पाकतेमुळे मका जगात प्रथम क्रमांकावर आहे. महाराष्ट्र राज्यात सरासरी प्रतिवर्षी ५.५% वाढीच्या दराने मका पिकाखाली क्षेत्र वाढत आहे. २००६-०७ मध्ये ५.८१ ला. हे. इतके असणारे क्षेत्र २०२०-२१ मध्ये १२.०२ लाख हे इतके वाढले असुन उत्पादन सुमारे ११.५० लाख टनावरून ३५.८८ लाख टनावर पोहचले आहे. भारतामध्ये मका पिकाखालील क्षेत्र व उत्पादन यामध्ये महाराष्ट्राचा वाटा १०% इतका आहे.

मक्याचा वापर प्रामुख्याने कोंबडीखाद्य (४९%), पशुखाद्य (१२%),अन्नधान्य(२५%),औद्योगिक (१२%) आणि पेय व बियाणे इ.करिता प्रत्येकी १% इ.विविध पद्धतीने होतो. मका हे सर्व प्रकारच्या हवामानात येणारे पीक असून बदलत्या हवामानात ऊस व भात पिकापेक्षा तुलनेने कमी पाण्यात, कमी कालावधीत अधिक उत्पादन देणारे शेतकऱ्यांसाठी निश्चित चांगला पर्याय ठरू शकते. फक्त धान्य आणि चाऱ्यासाठी होणाऱ्या मका व्यतिरिक्त मधुमका, पॉप कॉर्न,बेबी कॉर्न तसेच गुणात्मक प्रथिनयुक्त मका यांचे उत्पादनासही चांगले भविष्य आहे. ज्यामुळे शेतकऱ्यांसाठी पुरक उत्पनाची हमी मिळेल.

मका हिरवा चारा

मक्याचा हिरवा चारा रुचकर आणि पोषणयुक्त असुन जनावरे आवडीने खातात. मक्याच्या हिरव्या चाऱ्यात हैड्रोसायनिक आम्ल नसल्याने मका वाढीच्या कोणत्याही काळात जनावरांना खाऊ घालता येतो. फुलोऱ्यातील हिरव्या मकापासुन अतिशय रुचकर आणि पोषणयुक्त मुरघास तयार करतात त्यामुळे दुध उत्पादनात वाढ होऊन दुधामध्ये सातत्य टिकून राहते.

मका कडबा

मका कणसे काढणीनंतर राहिलेला वाळलेला मक्याच्या कडब्यामध्ये प्रथिनाचे प्रमाण (४.६%) ज्वारीच्या कडब्यापेक्षा (४.२%) अधिक असुन मका कडब्याची पचनीयता चांगली आहे. असा पालेदार आणि पौष्टिक मका कडबा जनावरांसाठी वापरता येतो, मात्र तो चांगला वाळवुन साठवावा लागतो.

मका पीक मशागत सुत्रांना चांगला प्रतिसाद देत असल्याने शेतकऱ्यांनी संकरीत वाणांची लागवड शास्त्रोक्त पद्धतीने केल्यास त्यांच्या धान्य तसेच चारा उत्पन्नात नक्कीच वाढ होऊन त्यांना फायदा होईल.

हवामानः मका पीक हे उष्ण, समशीतोष्ण आणि शीत अशा वेगवेगळ्या हवामानाशी समरस होणारे पीक आहे. परंतु मक्यास उगवणीच्या काळात अधिक पाऊस, कमी तापमान व पीक वाढीच्या काळात धुके पिकावर प्रतिकूल परिणाम करतात. मक्याची योग्य वाढ आणि पिकासाठी २५° ते ३०° सेल्सिअस तापमान चांगले परंतु जेथे सौम्य तापमान (२०° ते २५° सेल्सिअस) आहे अशा ठिकाणी मका हे पीक वर्षभर घेता येते तापमान १८° सेल्सिअस पेक्षा कमी असल्यास त्याचा का उगवणीवर परिणाम होतो. तसेच पीक फुलोऱ्यात असताना तापमान ३५° सेल्सिअस पेक्षा अधिक असल्यास त्याचा विपरीत परिणाम परागीभवन व फलधारणेवर होऊन उत्पादनात घट येते.

जमिनीची निवड : धान्यासाठी तसेच चाऱ्याच्या मक्यासाठी मध्यम ते भारी,खोल,रेतीयुक्त,उत्तम निचऱ्याची,अधिक सेंद्रिय पदार्थ आणि जलधारणाशक्ती असलेली जमीन चांगली,विशेषतः नदीकाठच्या गाळाच्या जमिनीत हे पीक फार चांगले येते. अधिक आम्ल (सामू ४.५ पेक्षा कमी) आणि चोपण अगर क्षारयुक्त (८.५ पेक्षा अधिक सामु) जमिनीत मका घेऊ नये. तसेच दलदलीची जमीनसुद्धा टाळावी. जमिनीचा सामू ६.५ ते ७.५ दरम्यान असावा.

पूर्वमशागत : जमिनीची खोल (१५ ते २० सें.मी.)नांगरट करावी. पिकाची धसकटे,अवशेष,काडीकचरा इत्यादी खोल नांगरटीमुळे जमिनीत गाडल्याने जमिनीत सेंद्रिय पदार्थ मिळतो व जमिनीचा पोत सुधारतो. कुळवाच्या २-३ पाळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी. शेवटच्या कुळवाच्या पाळीच्या वेळी हेक्टरी १० ते १२ टन (२५ ते३० गाड्या) चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत जमिनीत चांगले मिसळावे. हिरवळीचे खत जमिनीत गाडले असल्यास शेणखताची आवश्यकता भासत नाही.

सुधारित वाण : सुधारीत वाणांचा वापर करणे अधिक उत्पादनाचा मुलभूत पाया आहे. मक्याच्या संमिश्र व संकरित जाती या स्थानिक वाणांपेक्षा ६० ते ८० टक्के अधिक उत्पादन देतात. विविध कालावधीमध्ये पक्व होणाऱ्या मक्याच्या संमिश्र व संकरीत जाती उपलब्ध असून पाऊस आणि जमिनीच्या मगदूराप्रमाणे योग्य वाणाची निवड करणे फार महत्त्वाचे आहे. महाराष्ट्राकरिता शिफारस केलेल्या काही मक्याच्या संमिश्र व संकरित वाणांची माहिती पुढील तक्त्याप्रमाणे आहेत.

संकरीत वाणांची माहिती खालील तक्त्याप्रमाणे आहेत.

अ.क्र.	नाव	वैशिष्ट्ये	सरासरी धान्य उत्पादन (क्वि./हे.)
संकरीत वाण			
अ) उशिरा पक्व होणारे वाण (१०० ते ११० दिवस)			
१	बायो-९६८१	पिवळा दाणा	६० ते ७०
२	एच क्यु.पी.एम.-१	पिवळा दाणा, अर्ध खळीदार,गुणात्मक संकरीत वाण, करपा व खोडकिडीस प्रतिकारक	६० ते ६५
३	एच क्यु.पी.एम.-५	नारंगी दाणा, गुणात्मक संकरीत वाण, करपा व खोडकिडीस प्रतिकारक	५५ ते ६०
४	संगम	नारंगी दाणा	७५ ते ८०
५	कुबेर	नारंगी पिवळा दाणा	७५ ते ८०
ब) मध्यम कालावधीत पक्व होणारे वाण (९० ते १०० दिवस)			
१	राजर्षी	नारंगी पिवळा दाणा, करपा व खोडकिडीस प्रतिकारक, खरीप व रब्बी हंगामात योग्य	७० ते ७५ (खरिप) ९५ ते १०० (रब्बी)
२	फुले महर्षी	नारंगी पिवळा दाणा, अर्ध खळीदार,खरीप हंगामात योग्य	७५ ते ८०
३	बायो ९६३७	दाणा नारंगी	७० ते ७५
क) लवकर (८० ते ९० दिवस) व अति लवकर पक्व होणारे वाण (७० ते ८० दिवस)			
१	पुसा संकर मका-१	नारंगी पिवळा दाणा,खरीप हंगामात योग्य	४० ते ५०
२	विवेक संकरीत मका-२१	पिवळा दाणा, अर्ध खळीदार	४५ ते ५०
३	विवेक संकरीत मका-२७	पिवळा दाणा, अर्ध खळीदार	५० ते ५५
४	महाराजा	नारंगी दाणा	६० ते ६५
संमिश्र वाण			
उशिरा पक्व होणारे वाण (१०० ते ११० दिवस)			
१	आफ्रिकन टॉल	हिरव्या चाऱ्यासाठी उत्तम, पाने लांब, १० ते १२ फुट उंच करपा रोगास प्रतिकारक	६० ते ७० टन हिरवा चारा (४० ते ५० क्वि. धान्य)

मधु मका वाण			
१	फुले मधू	साखरेचे प्रमाण (ब्रिक्स)१४.८९% हिरवी कणसे ८० ते ८५ दिवसात काढणीस तयार होतात.	खरीप-१२५ ते १३० क्विं./हे. हिरवे कणसे आवरणसहीत

चाऱ्यासाठी मका पिकाचे वाण			
१	आफ्रिकन टॉल	हिरव्या चाऱ्यासाठी उत्तम, पाने लांब, १० ते १२ फुट उंच करपा रोगास प्रतिकारक	६० ते ७१० टन हिरवा चारा (४० ते ५० क्विं.धान्य)

आफ्रिकन टॉल या वाणाबरोबर चाऱ्यासाठी मांजरी कंपोझीट,विजय,गंगा सफेद-२ या वाणाचा वापर करावा.

बियाणे प्रमाण : धान्यासाठीच्या मकाच्या पेरणीकरिता १५-२० किलो बियाणे तर चाऱ्यासाठीच्या मका करिता ७५ किलो बियाणे १ हेक्टर क्षेत्रास पुरेसे होते.

बीजप्रक्रिया : अमेरिकन लष्करी अळीच्या नियंत्रणासाठी पेरणीपूर्वी सायाट्रानिलीप्रोल १९.८%+थायमेथॉक्झाम १९.८% एफ.एस.या मिश्रकिडनाशकाची ६ मिली प्रति किलो बियाणे प्रमाणात बिजप्रक्रिया करावी. हे आपल्या पिकाचे १५ ते २० दिवसांपर्यंत

संरक्षण करेल. तसेच २ ते २.५ ग्रॅम थायरम हे बुरशीनाशक प्रति किलो बियाण्यास चोळावे म्हणजे करपा रोगाचे नियंत्रण करता येते. त्याचबरोबर, अझोटोबॅक्टर जीवाणू संवर्धन २५ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास चोळून नंतर पेरणी करावी.

पेरणीची वेळ : खरीप हंगामात मक्याची पेरणी शक्यतो १५ जून ते १५ जुलै दरम्यान करावी. खरीपातील पेरणीस उशीर झाल्यास खोडकिडीचा प्रादुर्भाव होण्याचा धोका जास्त असतो. परिणामी रोपांची संख्या घटते व उत्पादन कमी मिळते.

पेरणीची पद्धत : मक्याची पेरणी टोकण पद्धतीने जमिनीत ४ ते ५ सेमी खोलीवर करावी.

पेरणीचे अंतर

१) ७५ X २० सें.मी.–उशिरा व मध्यम वाणांसाठी धान्यासाठी

२) ६० X २० सें.मी.–लवकर पक्व होणाऱ्या वाणांसाठी धान्यासाठी.

३) चाऱ्यासाठीच्या पाभरीने ३० सें.मी. अंतरावर

खरीप हंगामात जमिनीच्या प्रकारानुसार सरी–वरंबा अथवा सपाट जमिनीवर मक्याची पेरणी करावी. जमीन समपातळीत नसल्यास तेथे पाणी साचण्याचा धोका असतो. पाणी साचलेल्या जमिनीत मक्याची उगवण चांगली होत नाही. त्यामुळे जमिनीचा उतार व निचरा होण्याची क्षमता यावर विचार करून सरी–वरंबा अथवा सपाट जमिनीवर मक्याची पेरणी करावी.

खत व्यवस्थापन : मका पीक जमिनीतून मोठ्या प्रमाणात अन्नद्रव्ये शोषून घेते. त्यामुळे मक्यास 'खादाड पीक' असे संबोधले जाते. मक्याच्या अधिक धान्य उत्पन्नासाठी खालीलप्रमाणे संतुलित रासायनिक खतांचा पुरवठा करणे गरजेचे आहे.

अ.क्र.	रासायनिक खते द्यावयाची वेळ	अन्नद्रव्ये (प्रति हेक्टर किलोग्रॅम)धान्य मकासाठी		
		नत्र (युरिया)	स्फुरद (सिंगल सुपर फॉस्फेट)	पालाश (म्युरेट ऑफ पोटॅश)
१	पेरणीच्या वेळी	४० (८८)	६० (३७८)	४० (६८)
२	पेरणीनंतर ३० दिवस	४० (८८)	–	–
३	पेरणीनंतर ४०–४५ दिवसांनी	४० (८८)	–	–
	एकूण	१२० (२६४)	६० (३७८)	४० (६८)

मक्यास नत्र अन्नद्रव्याचा पुरवठा दाणे भरण्याच्या वेळेपर्यंत आवश्यक असल्याने व निचऱ्याद्वारे नत्राचा ऱ्हास होतो म्हणून नत्र खतमात्रा विभागून द्यावी. परंतु संपूर्ण स्फुरद आणि पालाश पेरणीच्या वेळी द्यावी. सूक्ष्म अन्नद्रव्यामध्ये झिंकची कमतरता असल्यास प्रति हेक्टरी २० ते २५ किलोग्रॅम झिंक सल्फेट पेरणीच्या वेळी द्यावे. तसेच पेरणीच्या वेळी रासायनिक खते ५–६ सें.मी.खोलीवर आणि जमिनीत चांगली मिसळून द्यावीत. उभ्या पिकात नत्र खतमात्रा (युरिया) मका ओळीपासून १०–१२ सें.मी.दूर अंतरावर द्यावे.

चाऱ्याच्या मका पिकासाठी प्रति हेक्टर ५ टन शेणखत,१०० किलो नत्र,५० किलो स्फुरद,५० किलो पालाश द्यावे. यापैकी अर्धे नत्र,संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळेस व अर्धे नत्र पेरणीनंतर ३० दिवसांनी प्रति हेक्टर द्यावे.

पाणी व्यवस्थापन : मक्याची पाने रूंद व लांब असतात. बाष्पीभवन क्रियेमुळे पानातून अधिक पाणी बाहेर टाकले जात असल्याने या पिकास पाण्याची वेळेला गरज आहे. मका पीक पाण्याच्या ताणास खूपच संवेदनशील आहेत. म्हणून खरीप हंगामात पावसात खंड पडून पाण्याचा ताण पडल्यास पिकाच्या महत्त्वाच्या अवस्थेच्या काळात संरक्षित पाणी द्यावे.

मका पिकाच्या महत्त्वाच्या अवस्था आणि गरजेनुसार पाणी व्यवस्थापन

पीक	पाण्याच्या एकूण पाळ्या	पाण्याची एकूण गरज (सें.मी.)	पिकाच्या महत्त्वाच्या अवस्था	पेरणी पासूनचा काळ (दिवस)
मका (खरिप)	४	४०–४५	१. रोप अवस्था २. तुरा बाहेर पडताना ३. फुलोऱ्यात असताना ४. दाणे भरणेचेवेळी	२५–३० ४५–५० ६०–६५ ७५–८०

पेरणीनंतर घ्यावयाची काळजी

अ) पक्षी राखण : खरीप हंगामात पेरणीनंतर उगवण ५–६ दिवसात तर रब्बी हंगामात ८ ते १० दिवसात होते. पीक उगवत असताना पक्षी कोवळे कोंब उचलतात परिणामी रोपांची संख्या कमी होऊन उत्पादन घटते म्हणून पेरणीनंतर सुरूवातीच्या १०–१२ दिवसापर्यंत पक्ष्यापासून राखण करणे अत्यंत महत्त्वाचे आहे तसेच पीक दुधाळ अवस्थेत असताना पक्षी कणसे फोडून दाणे खातात म्हणून अशावेळी देखील पक्षी राखण आवश्यक असते.

ब) नांग्या भरणे/विरळणी करणे : मका उगवणीनंतर ८–१० दिवसांनी विरळणी करून एका चौफुल्यावर एकच जोमदार रोप ठेऊन विरळणी करावी. गरज भासल्यास पीक उगवणीनंतर त्वरित नांग्या भराव्यात.

क) पिकात ज्यादा पाणी किंवा दलदल नसावी : मक्याची रोपावस्था ज्यादा पाणी किंवा दलदलीच्या स्थितीस खूपच संवेदनशील आहे म्हणून पेरणीनंतरच्या सुरूवातीच्या २० दिवसापर्यंतच्या काळात पिकात पाणी साठून राहणार नाही याची दक्षता घ्यावी.

ड) तणनियंत्रण/भर देणे: तणनियंत्रणासाठी ॲट्राझीन ५० टक्के हेक्टरी २ ते २.५ किलो पेरणी संपताच ५०० लिटर पाण्यात मिसळून समप्रमाणात जमिनीवर फवारावे. उगवणीनंतर तणनियंत्रणासाठी पेरणीनंतर १८ ते २९ दिवसांनी टेबोट्रीऑन ३४.४ एस.सी.२८६ मिली ५०० लिटर पाण्यातून किंवा टोपरोमेझोन ४५ मिली ३७५ लिटर पाण्यातून प्रति हेक्टरी फवारल्यास रुंद व अरुंद पानाच्या तणांचे चांगले नियंत्रण मिळते. तसेच तणांच्या प्रादुर्भावानुसार मका वाढीच्या सुरूवातीच्या काळात एक ते दोन खुरपण्या करून ताटाना आधारासाठी माती चढवावी. गरजेनुसार एक ते दोन कोळपण्या कराव्यात.

पीक संरक्षण : मका पिकास उगवणीपासून ते काढणीपर्यंत निरनिराळ्या किडीपासून पाने,खोड,मूळ,फुलोरा आणि कणसे यांना उपद्रव होतो. खरिप हंगामात मका पिकावर ढगाळ हवामानामुळे किडी व रोगांचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणावर दिसून येतो. पिकाच्या अवस्थेनुसार मक्यावर आढळून येणाऱ्या किडी खालीलप्रमाणे आहेत.

अ.क्र.	पीक कालावधी	उपद्रव करणाऱ्या किडी
१	उगवणीपासून एक महिना	अमेरिकन लष्करी अळी, देठ कुरतडणारी अळी आणि खोडकिडा
२	एक ते दोन महिने	अमेरिकन लष्करी अळी, पाने गुंडाळणारी अळी,केसाळअळी आणि करडेसोंडे
३	दोन ते तीन महिने	अमेरिकन लष्करी अळी, मावा,पाने गुंडाळणारी अळी,करडेसोंड, फुलोऱ्यातील फ्ली बीटल, कणसे पोखरणाऱ्या व स्त्रीकेसर खाणाऱ्या अळ्या
४	तीन महिने ते काढणीपर्यंत	अमेरिकन लष्करी अळी, मावा,पाने गुंडाळणारी अळी,करडेसोंड, पाने खाणारी अळी, कणसे पोखरणाऱ्या व स्त्रीकेसर खाणाऱ्या अळ्या आणि केसाळअळी

कीड व्यवस्थापन

किडीचे नाव	खोडकिड	अमेरिकन लष्करी अळी	कणसे पोखरणारी अळी
शास्त्रीय नाव	कायलो पार्टेलस	स्पोडोप्टेरा फृजिपर्डा	हेलीकोव्हरपा आर्मिजेरा
किडीस बळी पडणारी पिकाची अवस्था	रोपावस्था	सर्व अवस्था	केशर अवस्था
भौतिक नियंत्रण	१. वाळलेल्या सुरळ्या अळ्या सहित उपटून जाळून टाकाव्यात. २. शेत स्वच्छ ठेवावे. ३. प्रकाश सापळा वापरावा.	१. शक्य असल्यास अंडीपुंज गोळा करून नष्ट करावेत. २. एकरी १५ या प्रमाणात कामगंध सापळ्यांचा वापर करावा व त्यानुसार प्रादुर्भाव पातळी ओळखून उपाययोजना करावी. ३. किडीचा प्रादुर्भाव दिसून येताच पोग्यामध्ये वाळु टाकावी. असे केल्याने अळीला वाढीच्या भागातील खाण्यापासून परावृत्त करता येईल व शेंडा तुटणार नाही. ४. पिकाच्या सुरूवातीच्या ३० दिवसांपर्यत पोग्यात वाळू व चुना ९:१ या प्रमाणात टाकावे. ५. एकरी १० प्रमाणे शेतात पक्षी बसण्यासाठी संरक्षित जागा तयार कराव्यात	अळी वेचुन नष्ट करणे

रासायनिक नियंत्रण	कार्बावरील ८५% डब्ल्युपी १७६४ ग्रॅम/ हेक्टरी ५००ते १००० लिटर पाण्यातुन फवारावे किंवा फोरेट १० जी. १० ते १२ किग्रॅ/हे. प्रमाणे जमिनीत मिसळावे किंवा डायामिथोयेट ३० ईसी १.२ मिली १ पाण्यातून फवारावे.	१. अळीच्या वाढीच्या लवकरच्या (१ ते ३ अवस्था)अवस्थांमध्ये निमअर्क १५०० पीपीएम किंवा निंबोळी अर्क ५% यांची ५ मिली प्रती लिटर पाणी प्रमाणात फवारणी करावी. **अथवा** २. तद्नंतर स्पिनोटोराम ११.७% एस.सी. (०.५ मिली)किंवा क्लोरांट्रानिलीप्रोल १८.५% एस.सी. (०.४ मिली) किंवा थायमेथोक्झाम १२.६%+लॅम्डा सायहेलोथ्रीन ९.५% झेड सी (०.२५ मिली) या किटकनाशकांची कंसात दर्शविल्याप्रमाणे प्रति लिटर पाणी प्रमाणात आलटून पालटुन फवारणी करावी. **अथवा** ३. प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात असल्यास इमामेक्टीन बेन्झोएट ५ एस.जी. या कीटकनाशकांची ०.४ ग्रॅम प्रती लिटर पाणी प्रमाणात फवारणी करावी. **अथवा** ४. मधुमका असल्यास स्पिनोसॅड ४५ एस.सी. कीटकनाशकांची ०.३ मिली प्रती लिटर पाणी प्रमाणात फवारणी करावी. **अथवा** ५. भाताचा भूसा १० किलो व गुळ २ किलो पाण्यात एकत्र करून त्याचे गोळे तयार करावे व दुसऱ्या दिवशी त्यात १०० ग्रॅम थायोडीकार्ब ७५ डब्ल्यू पी. मिसळावे व अशाप्रमारे तयार गोळ्या मक्याच्या पोंग्यात टाकाव्यात.	–
जैविक कीड नियंत्रण	१. ट्रायकोग्रामा चीलोनिस या परोपजीवीचे अंडी असलेले ८ कार्ड प्रती हे. लावावेत. २.निंबोळी अर्क ५% उगणीनंतर १५ दिवसांनी फवारावे.	१. अंड्यावर उपजीविका करणाऱ्या ट्रायकोग्रामा या परोपजीवी किटकांचे हेक्टरी ५०,००० अंडी दहा दिवसांच्या अंतराने तीन वेळा शेतात सोडावीत. २. नोमुरीया रिलाय (२ ते ३ ग्रॅम) मेटारायझिअम ॲनिसोप्ली (५ ते १० ग्रॅम) यापैकी एका बुरशीजन्य कीटकनाशकाची कंसात दिल्याप्रमाणे प्रती लिटर पाणी प्रमाणात फवारणी करावी.	१.ट्रायकोग्रामा चीलोनिस या परोपजीवीचे अंडी असलेले ८ कार्ड प्रती हेक्टरी लावावेत. २. एच.ए.एन.पी. व्ही. २५० एल ई. प्रती हेक्टरी वापरावे.
प्रतिबंधात्मक उपाय	१. खोडकिडींची संख्या आटोक्यात ठेवण्यासाठी पिकांचे आणि इतर पर्यायी कीड वाढणाऱ्या झाडांचे अवशेष नष्ट करावेत.तसेच सुप्तावस्थेत अळी असलेले खोड छाटावे.	पिकांचे आणि इतर पर्यायी कीड वाढणाऱ्या झाडांचे अवशेष नष्ट करावेत. तसेच सुप्तावस्थेत अळी असलेले खोड छाटावे.	पिकांचे आणि इतर पर्यायी कीड वाढणाऱ्या झाडांचे अवशेष नष्ट करावेत. तसेच सुप्तावस्थेत अळी असलेले खोड छाटावे

पान नं. ४३ वर पहा

खरीप हंगामातील चारा व गवत पिकांचे लागवड तंत्रज्ञान

डॉ. संदिप लांडगे, डॉ.विजयकुमार शिंदे आणि डॉ. गजानन देवरे
अखिल भारतीय समन्वित चारा पिके संशोधन व गवत संशोधन योजना,महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

आपल्या देशातील वाढती लोकसंख्या, शहरीकरण व उंचावलेले राहणीमान इत्यादी करणांमुळे माणसाच्या सतत वाढत असलेल्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी दुध, अंडी व मांस इ. बाबींची मागणी सातत्याने वाढत आहे. महाराष्ट्रातील अनेक शेतकऱ्यांमध्ये प्रामुख्याने पश्चिम महाराष्ट्रात पशुपालन व दुग्ध व्यवसाय हा शेतीला पूरक जोडधंदा तसेच अधिक उत्पन्न व आर्थिक स्थैर्य देणारा व्यवसाय म्हणून ओळखला जातो. दुग्ध व्यवसायात मिळणारे उत्पादन हे पशुंच्या अनुवांशिकतेवर आणि त्याला मिळणाऱ्या संतुलित आहारावर अवलंबुन असते. शेतकऱ्यांमध्ये चारा पिकांच्या सुधारीत वाणांच्या लागवडीबाबत असलेल्या अज्ञानामुळे बहुतेक ठिकाणी हिरव्या चाऱ्याची कमतरता ३५ ते ४० टक्के पर्यंत दिसुन येते.

पशु आहारात दर्जेदार हिरव्या चाऱ्याचे महत्त्व

१. जनावरांची निरोगी वाढ व प्रजनन क्षमता टिकवण्यासाठी हिरवा चारा आवश्यक आहे.
२. हिरवा चारा चवदार व पाचक असल्याने आहारातील महत्वाचे घटक नैसर्गिक स्वरूपात उपलब्ध झाल्याने जनावरांचे शरीराच्या कोणत्याही अवयावर ताण न येता पचन होते व तापमान नियंत्रित राहण्यास मदत होते.
३. जनावरांच्या आहारात हिरव्या चाऱ्याची कमतरता असल्यास उत्तम खुराक देवुन सुध्दा जनावरांचे उत्पादनक्षम वय व उत्पादन यावर विपरीत परिणाम होवू शकतो.
४. दर्जेदार हिरव्या चारा अभावी गाभण गायींना कमजोर व रोगट वासरे निपजतात.
५. आहारात जास्त प्रमाणात खुराक व कमी प्रमाणात हिरवा चारा असे प्रमाणे जास्त काळ राहिल्यास जनावरांच्या पचन संस्थेवर विपरीत परिणाम होतो.

वरील बाबींचा विचार करुन पूर्ण वाढ झालेल्या जनावरास (४०० किलो वजन) गाईला सरासरी २० – २५ किलो हिरवा चारा (निम्मा एकदल म्हणजेच मका, ज्वारी, बाजरी, संकरित नेपीअर अथवा गवते व निम्मा व्दिदल चारा म्हणजे लसुण घास, बरसिम, चवळी, स्टायलो तसेच ५–६ किलो कारेडा चारा (कडबा, वाळलेले गवत, गव्हाचा भुसा, सरमाड इ.) रोज द्यावे. त्याच बरोबर १.५ ते २.० किलो खुराक, ३०–४० ग्रॅम खनिज मिश्रण व दिवसातुन २–३ वेळेस पाणी पाजावे, चारा शक्यतो कुट्टी करुन द्यावा म्हणजेच चारा वाया जाण्याचे प्रमाण कमी होईल. चाऱ्याचे पचन चांगले होऊन चारा खाण्यासाठी लागणारी उर्जा कमी प्रमाणात लागेल.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ येथे कार्यरत असलेल्या चारा पिके संशोधन प्रकल्प व गवत संशोधन योजना यांच्या अंतर्गत चारा व गवत पिकांच्या अनेक सुधारीत वाणांची निर्मिती केली आहे. सदर वाणांचे बियाणे/ठोंबे/ कांड्या इ. माफक प्रमाणात उपलब्ध आहे. पशुपालक शेतकरी बांधवांनी खाली दिलेल्या पिकांप्रमाणे वाणांची लागवड करावी व दर्जेदार हिरव्या चाऱ्याची निर्मिती करून दुग्ध व्यवसाय यशस्वी करावा.

सुधारीत वाणाचे बियाणे केवळ कृषि विद्यापीठामध्ये मर्यादित स्वरुपात उपलब्ध होते. यासाठी शेतकरी बांधवांनी एकदा विद्यापीठातून बियाणे खरेदी केल्यावर आपल्या कडील उपलब्ध क्षेत्रापैकी एक चतुर्थांश क्षेत्र हे भविष्यात लागणाऱ्या बियाण्यासाठी राखून ठेवावे.

मका

- मका हे जलद वाढणारे, पालेदार, सकस, रुचकर, अधिक उत्पादनक्षम, पौष्टिक तसेच भरपूर शर्करायुक्त पदार्थ असणारे चारा पीक आहे. मक्याच्या चाऱ्यापासून उत्तम दर्जाचा मुरघासही तयार करता येतो. हिरव्या चाऱ्यात ९ ते ११ टक्के प्रथिनांचे प्रमाण असते.
- लागवडीसाठी सुपीक, कसदार व निचरायुक्त, मध्यम ते भारी जमीन निवडावी. एक नांगरट व कुळवाच्या दोन– तीन पाळया देऊन जमीन भुसभुशीत करावी. पुर्वमशागतीच्या वेळी जमिनीत हेक्टरी ५ टन शेणखत द्यावे.
- पेरणीसाठी आफ्रिकन टॉल, मांजरी कंपोझिट, गंगा सफेद–२, विजय या जातींची निवड करावी. पेरणीसाठी हेक्टरी ७५ किलो बियाणे लागते. पेरणीपुर्वी प्रति दहा किलो बियाणास २५० ग्रॅम ॲझोटोबॅक्टर या जिवाणू संवर्धकाची बीज प्रक्रिया करावी.
- जून–जुलै महिन्यात पाभरीने ३० सेंमी अंतरावर पेरणी करावी.
- प्रति हेक्टरी १०० किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद व ५० किलो पालाश द्यावे. यापैकी ५० किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद व ५० किलो पालाश पेरणीच्यावेळी व उर्वरीत ५० किलो नत्राचा दुसरा हप्ता पेरणीनंतर एक महिन्याने द्यावा.
- पीकवाढीच्या सुरवातीच्या काळात एक कोळपणी व एक खुरपणी करावी.
- मक्यावरील लष्करी अळींचे एकात्मिक व्यवस्थापनासाठी
- कीडग्रस्त् पिकाच्या शेतीची खोल नांगरणी करावी.
- पिकावरील अंडीसमुह गोळा करुन नष्ट करुन टाकावे.
- पिकांचे नियमित सर्वेक्षण करावे व या किडीचा पतंग आकर्षित करण्यासाठी प्रकाश सापळे व कामगंध

सापळयांचा वापर करावा.

- टेलेनोमस रेमस या परोपजीवी कीटकांचे एकरी ५० हजार अंडी याप्रमाणे शेतात सोडावे. त्यानंतर ४ ते ५ दिवसापर्यंत रासायनिक कीटकनाशकांची फवारणी करु नये.
- लवकर पक्क होणाऱ्या वाणाची निवड करुन लवकर पेरणी करावी व याचा गाव किंवा विभागीय पातळीवर अवलंब करावा.
- मेटाऱ्हिझीयम ॲनीसोप्ली किंवा एन.पी.व्ही.विषाणू या जैविक कीटकनाशकांचा ५ ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यात मिसळून संध्याकाळच्या वेळेस फवारणी करावी.
- अळीच्या प्रादुर्भावामुळे झालेले नुकसान हे ५% आढळल्यास निंबोळी अर्क ५% किंवा अझाडिरेक्टिन १५०० पीपीएम ५ मिली प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.
- कापणी साधारणपणे पन्नास टक्के पिक फुलोऱ्यात (पेरणीनंतर ६५ ते ७० दिवसांनी) असताना करावी.
- हिरव्या चाऱ्याचे प्रति हेक्टरी ५०० ते ६०० क्विंटल उत्पादन मिळते.

ज्वारी

- ज्वारी हे महाराष्ट्रातील सर्वात लोकप्रिय असे महत्त्वाचे पारंपारिक चारा पिक आहे. अवर्षणप्रवण भागात व हलक्या जमिनीत देखील तग धरून राहण्याची क्षमता असल्याने निश्चित चारा उत्पादन देणारे पिक म्हणून या पिकाकडे पाहिले जाते. ज्वारीचा कडबा देखील जनावरांना चारा म्हणून देता येतो. ज्वारीचे चाऱ्याकरिता विकसित केलेले वाण सुमारे ३ ते ४ मीटर उंच वाढतात. त्याची ताटे हिरवीगार, पालेदार, रसाळ, रुचकर व पौष्टिक असल्यामुळे जनावरे ती आवडीने खातात. ज्वारीच्या चाऱ्यात ८ ते १० टक्के प्रथिने असतात.
- या चारा पिकासाठी मध्यम ते भारी व चांगली निचरा होणारी जमीन लागते. पूर्वमशागतीच्या वेळी हेक्टरी ५ टन भरखत म्हणून शेणखत अथवा कंपोस्ट खत जमिनीत मिसळावे.
- खरीप हंगामात जून–जुलै महिन्यात पेरणी करावी. पेरणीसाठी फुले गोधन, रुचिरा, फुले अमृता या जातींची ३० सेंमी अंतरावर पाभरीने पेरणी करावी. पेरणीपुर्वी प्रति दहा किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम ॲझोटोबॅक्टर हे जिवाणू संवर्धक चोळावे. पेरणीसाठी हेक्टरी ४० किलो बियाणे लागते.
- हेक्टरी १०० किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद व ४० किलो पालाश द्यावे. त्यापैकी ५० किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद व ४० किलो पालाश पेरणीच्यावेळी व उर्वरित ५० किलो नत्र पेरणीनंतर ३० दिवसांनी द्यावे.
- १० ते १२ दिवसांच्या अंतराने आवश्यकतेनुसार पाण्याच्या पाळया द्याव्यात.
- खोड माशी नियंत्रणासाठी पेरणीच्या वेळी थायोमेथोक्झाम २ ग्रॅम/किलो बियाणास चोळावे अथवा क्वीनालफॉस २५ इ.सी. ७०० मिली ५०० लि/हेक्टर पाण्यात मिसळून उगवणीनंतर १० दिवसांनी फवारावे व दुसरी फवारणी पहिल्या फवारणीनंतर दहा दिवसांच्या अंतराने करावी.
- पीक पन्नास टक्के फुलोऱ्यात (पेरणीनंतर ६५ ते ७० दिवसांनी) असताना पिकाची कापणी करावी.
- हिरव्या चाऱ्याचे प्रति हेक्टरी ५०० ते ५५० क्विंटल उत्पन्न मिळते.

बाजरी

- बाजरी हे हलक्या ते मध्यम जमिनीत घेतले जाणारे तृणधान्य वर्गातील चारा पिक असून महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने जायंट बाजरा या वाणाची चाऱ्यासाठी शिफारस केलेली आहे. या वाणाचा वाढीचा कल उंच असून लुसलुशीत हिरव्या चाऱ्यात प्रथिनांचे प्रमाणे ७ ते ९ टक्के असते.
- खरीप हंगामात जून–जुलै महिन्यात पेरणी करावी. पेरणीसाठी ३० सेंमी अंतरावर प्रति दहा किलो बियाणे पाभरीने पेरावे. पेरणीपूर्वी प्रती १० किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम ॲझोटोबॅक्टर हे जिवाणू संवर्धक चोळावे.
- हेक्टरी ९० किलो नत्र, ४० किलो स्फुरद व ३० किलो पालाश द्यावे. त्यापैकी ४५ किलो नत्र, ४० किलो स्फुरद व ३० किलो पालाश पेरणीच्या वेळी व उर्वरित ४५ किलो नत्र पेरणीनंतर ३० दिवसांनी द्यावे.
- पीक तणमुक्त ठेवावे व आवश्यकता भासल्यास पिकास पाणी द्यावे.
- पीक पन्नास टक्के फुलोऱ्यात (पेरणीनंतर ५५ ते ६० दिवसांनी) असताना पिकाची कापणी करावी.
- हिरव्या चाऱ्याचे प्रति हेक्टरी ४५० ते ५०० क्विंटल उत्पन्न मिळते.

चवळी

- मध्यम ते भारी चांगल्या निचऱ्याच्या जमिनीत चवळी या व्दिदल वर्गीय चारा पिकाची पेरणी पावसाळ्यात जून ते ऑगस्ट या कालावधीत करावी. पेरणीसाठी श्वेता, इ.सी.४२१६, बुंदेल लोबिया, यु.पी.सी.५२८६, या वाणांची ३० सेंमी अंतरावर पाभरीने पेरणी करावी. पेरणीसाठी ४० किलो प्रती हेक्टरी बियाणे वापरावे. पेरणीपुर्वी प्रति दहा किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम रायझोबियम हे जिवाणू संवर्धक चोळावे.
- चवळी या पिकास २० किलो नत्र व ४० किलो स्फुरद पेरणीच्या वेळी द्यावे.
- शेत तणविरहीत ठेवुन खरीप हंगामात गरजेनुसार १५ दिवसांनी पाणी द्यावे.

- पेरणीनंतर ६० ते ६५ दिवसांनी कापणी करावी. हिरव्या चाऱ्याचे २५० ते ३०० क्विंटल प्रति हेक्टरी उत्पन्न मिळते. चवळीच्या चाऱ्यामध्ये १३ ते १५ टक्के प्रथिने असतात.

संकरीत नेपिअर

- बाजरी व नेपिअर यांच्या संकरातुन फुले जयवंत व फुले गुणवंत हे दोन वाण महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने बहुवार्षिक चाऱ्यासाठी प्रसारीत केले आहेत. पालेदार, मऊ, रसाळ व ऑक्झालीक ॲसीडचे प्रमाणे अत्यल्प असल्याने जनावरांना कोणताही अपाय होत नाही. एकदा लागवड केल्यावर दर ४० ते ५० दिवसांच्या अंतराने हिरव्या चाऱ्याची सलग ३ ते ४ वर्ष कापणी करता येते. यामध्ये ९ ते १० टक्के प्रथिनांचे प्रमाणे असते.
- संकरीत नेपिअरच्या लागवडीसाठी कसदार, मध्यम ते भारी चांगल्या निच–याची जमीन निवडावी. लागवडीपुर्वी उभी आडवी नांगरट करून ३ ते ४ कुळवाच्या पाळ्या देवुन जमीन भुसभुशीत करावी. शेवटच्या कुळवणीच्या वेळी प्रति हेक्टरी १० टन चांगले कुजलेले शेणखत जमीनीत मिसळावे.
- जून ते ऑगस्ट महिन्यात ठोबांद्वारे अथवा दोन डोळ्यांच्या कांड्या ९० सेंमी अंतरावरील सऱ्यांच्या बगलेत ६० सेंमी अंतर ठेवुन लागवड करावी. प्रति हेक्टरी २२५ किलो नत्र, ७५ किलो स्फुरद व ६० किलो पालाश द्यावे, यापैकी लागवडीच्या वेळी ७५ किलो नत्र, ३७.५ किलो स्फुरद व ३० किलो पालाश द्यावे व चार कापण्या नंतर बांधणीच्या वेळी ३० किलो नत्र, ३७.५ किलो स्फुरद व ३० किलो पालाश द्यावे तसेच प्रत्येक कापणीनंतर प्रति हेक्टरी ३० किलो नत्राची मात्रा द्यावी.
- प्रत्येक कापणीनंतर खुरपणी करावी व गरजेनुसार पाणी द्यावे.
- पहिली कापणी लागवडीनंतर ६० दिवसांनी व नंतरच्या कापण्या ४५ ते ५० दिवसांच्या अंतराने कराव्यात. कापणी जमीनीपासुन १५ ते २० सेंमी उंचीवर करावी. त्यामुळे फुटवे फुटण्यास चांगली मदत होते.
- हिरव्या चाऱ्याचे १२०० ते १५०० क्विंटल प्रति हेक्टरी प्रति वर्ष उत्पन्न मिळते.

बागायती मारवेल

- बागायत भागात हिरव्या चाऱ्यासाठी भरपुर फुटवे गोड, (ब्रिक्स ७.५०), रुचकर, जास्त पचनियता(६१.३० टक्के) असलेला 'फुले गोवर्धन' हा मारवेल गवताचा बहुवार्षिक वाण मध्यम ते भारी, कसदार व उत्तम निचऱ्याच्या जमिनीसाठी विद्यापीठाने लागवडीसाठी शिफारस केला आहे.
- ४५ x ३० सेंमी अंतरावर प्रत्येक ठिकाणी दोन डोळयांची एक कांडी याप्रमाणे हेक्टरी ७५ हजार कांड्यांची लागवड पावसाळ्यात जून ते ऑगस्ट या कालावधीमध्ये करावी.
- हेक्टरी १० ते १५ टन चांगले कुजलेले शेणखत मशागतीच्या वेळी जमिनीत मिसळावे. लागवडीच्या वेळी प्रति हेक्टरी ६० किलो नत्र, ४० किलो स्फुरद व २० किलो पालाश द्यावे. भरपुर चारा उत्पादनासाठी प्रत्येक कापणीनंतर २५ किलो नत्राची मात्रा द्यावी. पावसाळ्यात गरज भासल्यास १५ दिवसांच्या अंतराने पाणी द्यावे.
- पिकाच्या वाढीच्या सुरवातीच्या काळात खुरपणी करुन शेत तणविरहीत ठेवावे.
- पहिली कापणी लागवडीपासुन ५० ते ६० दिवसांनी करावी. त्यानंतरच्या कापण्या दर ४५ ते ५० दिवसांनी कराव्यात. वर्षभरात प्रति हेक्टरी ६०० ते ७०० क्विंटल हिरवा चारा ६ ते ८ कापण्याद्वारे मिळतो.

जिरायती मारवेल

- हलक्या ते मध्यम जमिनीत जिरायत भागासाठी फुले मारवेल–१ व फुले मारवेल –०६–४० हे दोन वाण कुरण विकासासाठी लागवडीस प्रसारीत करण्यात आले आहेत.
- ४५ x ३० सेंमी अंतरावर जून ते ऑगस्ट या कालावधीत ठोंबाद्वारे प्रति हेक्टरी ७५ हजार ठोंबे या प्रमाणे लागवड करावी.
- पुर्वमशागतीच्या वेळी प्रति हेक्टरी २.५ ते ५ टन शेणखत जमीनीत मिसळावे. लागवडीच्या वेळी प्रति हेक्टरी ३० किलो नत्र, ३० किलो स्फुरद व २० किलो पालाश द्यावे. प्रत्येक कापणीनंतर २५ किलो नत्राची मात्रा द्यावी.
- हिरव्या चाऱ्याचे ३५० ते ४०० क्विंटल उत्पादन २ कापण्याद्वारे मिळते.

मद्रास अंजन

- हलक्या ते मध्यम जमिनीत जिरायत भागासाठी तसेच कुरण विकासासाठी फुले मद्रास अंजन–१ व काजरी–७५ हे दोन वाण लागवडीसाठी विकसीत करण्यात आले आहेत.
- ४५ x ३० सेंमी अंतरावर जून ते ऑगस्ट या कालावधीत ठोंबांद्वारे प्रति हेक्टरी ७५ हजार ठोंबे किंवा ५ ते ६ किलो बियाणे प्रति हेक्टरी या प्रमाणे लागवड करावी.
- पुर्वमशागतीच्या वेळी प्रति हेक्टरी २.५ ते ५ टन शेणखत जमीनीत मिसळावे. लागवडीच्या वेळी प्रति हेक्टरी ४० किलो नत्र, ३० किलो स्फुरद व २० किलो पालाश द्यावे. प्रत्येक कापणीनंतर २५ किलो नत्राची मात्रा द्यावी.
- हिरव्या चाऱ्याचे प्रति हेक्टरी ४०० ते ५०० क्विंटल उत्पन्न मिळते.

स्टायलो

- स्टायलो हे व्दिदल बहुवार्षिक चारा पिक असुन जिरायत भागात हलक्या ते मध्यम जमिनीत फुले क्रांती या वाणाची पेरणी जून – जुलै महिन्यात करावी. हे पीक अवर्षणप्रर्वण भागात मुरमाड व अतिशय हलक्या तसेच डोंगर उतारावरील जमीनीतही तग धरुन राहते. फळबागामध्ये आंतरपिक म्हणुन सुध्दा फायदेशीर ठरते तसेच जमिनीची धुप होवू नये म्हणुन शेततळ्याच्या भरावावर लागवड करता येते. या गवतात प्रथिनांचे प्रमाणे १२ ते १४ टक्के आढळते.
- ३० सेंमी अंतरावर काकऱ्या मारून बी टाकावे अथवा बी फेकुन पेरणी करावी. पेरणी नंतर बियाणे मातीने झाकु नये. पेरणीसाठी १० किलो प्रति हेक्टरी बियाणे वापरावे. पेरणीपुर्वी प्रति दहा किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम रायझोबियम हे जिवाणू संवर्धक चोळावे.
- पेरणीच्या वेळी प्रति हेक्टरी २० किलो नत्र, ४० किलो स्फुरद व २० किलो पालाश द्यावे. व प्रत्येक वर्षी जुलै ऑगस्ट महिन्यात स्फुरदाची प्रति हेक्टरी ५० किलो मात्रा द्यावी.
- कापणी पिक फुलोऱ्यात येण्याच्या सुरुवातीलाच करावी. कापणीस उशीर झाल्यास चाऱ्याची प्रत खालावते. एका वर्षात दोन कापण्याद्वारे प्रति हेक्टरी २५० ते ३०० क्विंटल हिरव्या चाऱ्याचे उत्पन्न मिळते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६–२४३२४९

पान नं. ३९ वरून

रसायनांचा सुरक्षित वापर	१. रसायन खरेदी वेळी पक्के बिल घ्यावे. – २. बंदी असलेले कीटकनाशक आहे का ते पाहावे. ३. शिफारशीत कीटकनाशकांचा योग्य प्रमाणात वापर करावा. ४. पुरेशा ज्ञानाशिवाय रसायने एकमेकांत मिसळू नयेत. ५. फवारणी करताना तोंडावर मास्क बांधावे व हातमोजे वापरावेत. ६. वारे जोरात वाहत असताना फवारणी करू नये. ७. फवारणीनंतर हात,पाय व तोंड साबणाने स्वच्छ धुवावेत. ८. तज्ञांचा सल्ला अवश्य घ्यावा.

रोग व्यवस्थापन : मका पिकावर येणाऱ्या रोगांची माहिती

रोगाचे नाव	**टर्सिकम पर्ण करपा**	**मेडिस पर्ण करपा**	**फुलोऱ्यानंतरचा खोड कुजव्या रोग**	
कारणीभूत जीवाचे शास्त्रीय नाव	एक्सेरोहिलम टर्सिकम	ड्रेस्क्लेरो मेडिस	फ्युजारिअम मोनिलीफोर्म	मॅक्रोफोमिन्का फॅजिओलीना
अनुकूल हवामान	थंड व अधिक आद्रतायुक्त	उष्ण दट, थंड हवामान	पिक फुलोऱ्यात असताना पाण्याचा जाण	
लक्षणे	पानांवर लांब अंडाकृती,करड्या हिरव्या रंगाच्या२.५ ते १५ सेमी.चिरा दिसून येतात.	पानांच्या शिरांमध्ये लांबट तपकिरी किंवा गडद लालसर तपकिरी रंगाच्या चिरा दिसुन येतात.	खोडाचा उभा छेद घेतल्यास आतील भाग गुलाबी–जांभळा/ काळ्या रंगाचा दिसतो.	
उपाय	मॅन्कोझेब २.५ ग्रॅम प्रती लिटर पाणी या प्रमाणात ८–१० दिवसांच्या अंतराने फवारावे.	मॅन्कोझेब / झायनेब २.५ ग्रॅम प्रती लिटर पाणी या प्रमाणात फवारावे.	४ किलो ट्रायकोडर्मा बुरशी ५०० किलो शेणखतात मिसळून प्रति एकर द्यावे.	

काढणी व साठवणूक : धान्यासाठी मका पिकाची काढणी कानासावरील आवरण पिवळसर पांढरे आणि टणक झाल्यावर करावी. त्यासाठी ताटे न कापता प्रथम कणसे सोलून खुडून घ्यावीत आणि सोललेली कणसे २ ते ३ दिवस उन्हात चांगली वाळवावीत. त्यानंतर मका सोलणी यंत्राच्या सहाय्याने कणसांची सोलणी करावी व नंतर दाण्यातील ओलावा १०–१२ टक्के होईपर्यंत दाणे उन्हात चांगले वाळवावे. जेणेकरून साठवणुकीत किडींचा प्रादुर्भाव होणार नाही. चाऱ्याच्या मकासाठी कापणी ५० टक्के पीक फुलोऱ्यात (६५–७० दिवसांनी) असताना कापणी करावी.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६–२३३४४७

वेलवर्गीय भाजीपाला पिकांचे लागवड तंत्रज्ञान

प्रा.धनश्री पाटील,डॉ.मधुकर भालेकर आणि डॉ.कल्पना दहातोंडे
अखिल भारतीय समन्वित भाजीपाला संशोधन प्रकल्प, उद्यानविद्या विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

जगामध्ये चीनच्या खालोखाल भाजीपाला क्षेत्र आणि उत्पादनाच्या दृष्टीने भारताचा दुसरा क्रमांक लागतो. महाराष्ट्र राज्याचा विचार केल्यास वर्षभरात तीनही हंगामात (खरीप, रब्बी, आणि उन्हाळी) जवळ–जवळ ५.० लाख हेक्टर क्षेत्रावर विविध प्रकारच्या भाजीपाला पिकांची लागवड करतात. त्यामध्ये प्रामुख्याने फळभाज्या, शेंगवर्गीय भाजीपाला, कंद आणि मुळवर्गीय भाजीपाला, पालेभाज्या आणि विविध वेलवर्गीय भाजीपाला पिकांची लागवड करतात. सर्वसाधारणपणे वेलवर्गीय भाजीपाला पिकांची ६०–७० हजार हेक्टर क्षेत्रावर लागवड महाराष्ट्रातील शेतकरी बंधू करतात. परंतु या वेलवर्गीय भाजीपाला पिकांच्या लागवडीखालील क्षेत्र वाढविण्यास भरपूर वाव आहे.

भारत हा कृषि प्रधान देश आहे. तसेच बहुसंख्य भारतीय लोक शाकाहारी असूनही त्यांच्या दररोजच्या आहारात भाज्यांचे प्रमाण केवळ १२० ते १३० ग्रॅम एवढे आहे. आहार तज्ञांच्या मताप्रमाणे प्रत्येक मानवाच्या दररोजच्या जेवणात कमीत कमी ३०० ग्रॅम भाज्यांचा अंतर्भाव असणे गरजेचे असते. अमेरिका, जपान सारख्या देशांच्या तुलनेत आपल्या देशात भाज्यांचा वापर अतिशय कमी आहे. भाजीपाल्यामध्ये जीवनसत्वे व खनिज पदार्थ भरपूर प्रमाणात असतात. रोजच्या आहारातून शरीराला आवश्यक असणारा सकस आहार आणि पोषक अन्नद्रव्ये पुरेशा प्रमाणात मिळण्यासाठी भाजीपाला पिकांना खूप महत्व आहे.

वेलवर्गीय भाजीपाला पिकांची यशस्वी लागवड करण्यासाठी पूर्वतयारी म्हणून जमीनीची निवड, सुधारित आणि संकरित जातीचा वापर, खत आणि पाणी व्यवस्थापन, आंतरमशागत, पीक संरक्षण या बाबतचे आधुनिक तंत्रज्ञान वापरणे अत्यंत आवश्यक आहे. महाराष्ट्रामध्ये भाजीपाला पिकांची उत्पादकता कमी असून त्यासाठी उत्पादकता वाढविण्यासाठी आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करुन ती वाढविता येऊ शकते.

वेलवर्गीय भाजीपाला पिकाची लागवड करण्यापूर्वी आणि अधिक चांगले दर्जेदार उत्पन्न मिळविण्यासाठी तांत्रिक बाबींचा बारकाईने विचार करून सुयोग्य नियोजन करणे ही यशाची गुरूकिल्ली आहे. आधुनिक तंत्रज्ञान वापरामूळे उत्पन्नामध्ये वाढ होऊन चांगला फायदा होतो. त्यासाठी लागवडीपासून ते पीक काढणीपर्यंत विविध प्रकारच्या बाबी विचारात घ्याव्या लागतात. उदा. जमीनीची निवड, हवामानाचा जरिणाम, योग्य पिकाची निवड, सुधारित आणि संकरित वाणांचा वापर, योग्य खत आणि पाणी व्यवस्थापन, आंतरमशागत, संजीवकाचा वापर, पीक संरक्षण, फळांची काढणी, प्रतवारी आणि मार्केटिंग इत्यादी.

- वेलवर्गीय पिकांमध्ये प्रामुख्याने काकडी, दुधी भोपळा, तांबडा भोपळा, कारली, घोसाळी, दोडका, पडवळ,कलिंगड, खरबूज, टिंडा किंवा ढेमसे इ. विविध प्रकारची भाजीपाला पिके येतात. ही पिके मुख्यत वाढणारी असून पकडून ठेवण्यासाठी त्याला तणावे किंवा बाळया असतात. ही तणावे किंवा बाळया पानांच्या बेचक्यात असतात. ही सर्व भाजीपाला पिके आहेत. ती वेलीसारखी आधाराने वाढतात. म्हणून त्यांना वेलवर्गीय भाजीपाला पिके म्हणतात. या पिकांचे आणखी एक वैशिष्ट्य म्हणजे या पिकांमधये एकाच वेलीवर दोन प्रकारची फुले येतात (नर आणि मादी)ती परंतु वेगवेगळया ठिकाणी येतात. अपवाद तोंडली यामध्ये नर आणि मादी वेली वेगवेगळे असतात.
- **आहारातील महत्त्व:** वेलवर्गीय पिकामध्ये सर्वच भाजीपाला पिकांचा भाजीसाठी उपयोग होतो. सशक्त व निरोगी राहण्यारिता आणि शरीरातील सूक्ष्म ग्रंथीच्या क्रिया सुरळीत चालण्याकरिता इतर अन्नघटकांबरोबर जीवनसत्वे व खनिजांची आवश्यकता असते. वेलवर्गीय भाजीपाला पिकांमध्ये अ आणि क जीवनसत्वे तसेच जीवनसत्वे व क्षारांचे प्रमाण चांगले असते. इतर भाज्यांपेक्षा वेलवर्गातील भाजीपाला पिकांमध्ये जास्त पोषक द्रव्ये आहेत. म्हणून आहारात या भाज्यांचा वापर होणे आरोग्याच्या दृष्टीने हितकारक आहे. शिवाय उन्हाळी हंगामात ज्यावेळी इतर भाज्यांचा तुटवडा असतो त्यावेळी वेलवर्गीय भाज्यांची रेलचेल असते.
- **लागवड:** या सर्व भाजीपाला पिकांची लागवड वर्षातून दोन हंगामात केली जाते. खरीप व उन्हाळी हंगाम खरीप हंगामात जून–जुलै महिन्यात तर उन्हाळी हंगामात जानेवारी–फेब्रुवारी मध्ये करतात. साधारणपणे १४ जानेवारी नंतर ही सर्व भाजीपाला पिके वार्षिक असून त्यांची बियांपासून लागवड करतात.
- **जमीन:** वेलवर्गीय भाजीपाला पिकासाठी जमीनीची निवड महत्त्वाची आहे. ही पिके मध्यम ते भारी जमीनीत उत्तम प्रकारे येतात. परंतु अशा जमिनी उत्तम पाण्याचा निचरा होणा–या असाव्यात. तसेच रेताड पोयटयाच्या जमीनी लागवडीसाठी फायदेशीर ठरतात. ज्या जमीनी लागवडीसाठी वापरणार त्या जमीनीचा सामू ६.५ ते ७.५ असावा. चुनखडी असणा–या पाणथळ जमीनी या पिकाच्या लागवडीसाठी वापरु नयेत. ज्या जमीनीत सूत्रकृमींचा प्रादुर्भाव आहे अशा जमीनी लागवडीसाठी वापरू नयेत.
- **हवामान:** वेलवर्गीय भाजीपाला पिकांना उष्ण आणि कोरडे हवामान मानवते. सर्वसाधारणपणे २५ ते ३० डिग्री सें. ग्रे.

तापमान या पिकांना चांगले मानवते. कडाक्याची थंडी या पिकांना मानवत नाही. तसेच ३५० सें. पेक्षा जास्त तापमान गेल्यास नर फुलांचे प्रमाण वाढते. फुलगळ होते आणि विषाणूजन्य रोगांचा प्रादुर्भाव जाणवतो. दमट हवामानात केवडा आणि भुरी रोगांचा प्रादुर्भाव होतो. त्यासाठी सर्वसाधारणपणे २५–३०° से. तापमान वेलवर्गीय पिकाच्या वाढीसाठी आणि उत्पन्नासाठी पोषक ठरते.

- **प्रती हेक्टरी बियाणे**

१.	काकडी	२ ते २.५ किलो प्रति हेक्टर
२.	घोसाळी	२.५ ते ३.० किलो प्रति हेक्टर
३.	पडवळ	४.० ते ५.० किलो प्रति हेक्टर
४.	कलिंगड	७५० ते १००० ग्रॅम प्रती हेक्टर
५.	कारली	२ ते ३ किलो प्रति हेक्टर
६.	दुधी भोपळा	२.० ते २.५ किलो प्रति हेक्टर
७.	तांबडा भोपळा	४ ते ५ किलो प्रति हेक्टर
८.	खरबुज	१.० ते १.५ किलो प्रति हेक्टर

- **लागवडीचे अंतर आणि पध्दत**

१. कारली, दोडका, घोसाळी, पडवळ, खरबुज, टरबुज या पिकांची लागवड १.५ x१.० अंतरावर तर काकडी या पिकांची लागवड १.५ x ०.५० मी. अंतरावर करतात आणि दुधी भोपळा या पिकाची मंडपावर लागवड ३ १ मी. अंतरावर, तांबडा भोपळा या पिकाची लागवड ५ १ मी. अंतरावर करतात.

२. लागवडीच्या मुख्य दोन पध्दती आहेत. आळे पध्दत व सरी वरंबा पध्दत. आळे पध्दतीमध्ये ठराविक अंतरावर आळे तयार करून त्यात चांगले कुजलेले शेणखत टाकून मिसळतात. आणि प्रत्येक आळयात ३ –४ बिया टोकून लागवड करतात.

सरी पध्दतीमध्ये रिजरच्या साहय्याने स–या पाडून सऱ्यांच्या दोन्ही बाजूंना किंवा एका बाजूला ठराविक अंतरावर ३–४ बिया टोकून लावतात. संपूर्ण बियाण्याची उगवण झाल्यावर प्रत्येक ठिकाणी दोन रोपे ठेवून बाकीची रोपे उपटून टाकावीत.

मात्र तोंडली या पिकाची लागवड फाटे कलमापासून करतात. लागवडीसाठी चांगल्या बेण्याची निवड करावी. साधारणत सहा महिने ते एक वर्ष वयाच्या पेन्सिली एवढया जाडीच्या फांदीचे ३०–४५ सेंमी लांबीचे फाटे लागवडीसाठी वापरावेत. अगदी कोवळे किंवा फार जूने बेणे लागवडीसाठी वापरू नये. तसेच निरोगी असावे. प्रत्येक फाटयावर ३–४ डोळे असणारे फाटे लागवडीसाठी निवडावेत. मे महिन्यात असे ४–५ फाटे कलम प्रत्येक आळयातील मध्यभागाच्या उंचवटयावर १०–१५ सें.मी अंतरावर एक याप्रमाणे लावावेत. तोंडलीच्या लागवड पावसाळयाच्या सुरूवातीस जून–जुलै महिन्यात करणे आर्थिकदृष्ट्या फायदेशीर ठरते.

- **बीजप्रक्रिया:** वेलवर्गीय भाजीपाला पिकांची चांगली उगवण होण्यासाठी आणि जमीनीतील रोग किडीपासून संरक्षण होण्यासाठी बियाणाला ३ ग्रॅम थायरम किंवा ५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा प्रती किलो बियाण्यास चोळावे. तसेच लागवडीपूर्वी बियाणे २४ तास पाण्यात भिजवून लागवड करावी.

- **सुधारित जाती**

१. कारली –उज्वला,फुले प्रियंका,फुले ग्रीन गोल्ड– फळे लांब असतात व केवडा रोगाला प्रतिकारक्षम आहे.

हिरकणी– निवड पध्दतीने विकसित केली आहे. फळांचा रंग गडद हिरवा असून फळांवर काटेरी व्रण असतात.

२.दोडका–फुले सुचेता. पुसा नसदार, कोकण हरिता

३.भोपळा–वरद, सम्राट–निवड पध्दतीने विकसित केलेली आहे. फळे मध्यम, लांब व एकसारखी असतात. फळांचा रंग फिक्कट हिरवा असतो.

४. घोसाळी–फुले कोमल– आकर्षक, चमकदार हिरव्या रंगाची, दंडगोलाकार फळे, फळांची सरासरी लांबी २१.८८ सें.मी., फळांचे सरासरी वजन १११.९३ ग्रॅम., वेलीवरील सरासरी फळांची संख्या ३०.२०, भुरी व केवडा या रोगांस फळमाशी, फुलकिडे, नागअळी आणि पांढरी माशी या किडीस क्षेत्रिय चाचण्यांमध्ये मध्यम प्रतिकारक्षम.

५.काकडी–फुले शुभांगी, हिमांगी–फळांचा रंग पांढरट असून तांबडे चट्टे पडत नाहीत. खरिप हंगामासाठी उपयुक्त.

६. पडवळ–फुले वैभव, कोकण श्वेता.

७. टरबुज–शुगर बेबी, अरका मानिक

- **पिकांना आधार देणे:** कारली, काकडी,दोडका, घोसाळी, पडवळ या पिकांना ताटी पध्दतीने आधार देतात आणि दुधी भोपळा या पिकाला मंडप करतात.

❊ ताटी पध्दत – या पध्दतीमध्ये ६x३ फुटावंर वेलवर्गीय भाज्यांची लागवड करतात यासाठी रीजरच्या साहय्याने ६ फुट अंतरावर सरी पाडावी व प्रत्येक २५ फुट अंतरावर आडवे पाट तयार करावेत. स–यांच्या लांबीच्या दोन्ही टोकाला १० फुट उंचीचे व ४ इंच जाडीचे डांब शेताच्या बाहेरच्या बाजूला झूकतील यापध्दतीने २ फूट जमिनीत गाडावे.

❊ मंडप पध्दत – या पध्दतीमध्ये द्राक्षाप्रमाणेच मंडप तयार करतात. दोन ओळीतील अंतर १० ते १२ फुट आणि दोन वेलीतील अंतर ३ फुट ठेवून या वेलवर्गीय भाज्यांची लागवड करतात. त्यासाठी १० ते १२ फुट अंतरावर रीजरच्या साहाय्याने सरी पाडावी. नंतर पाणी चांगले बसण्याच्या दृष्टीने जमिनीच्या उतारानुसार दर २० ते २५ फुट अंतरावर आडवे पाड पाडावे व पाणी एकसारखी बसेल अशा पध्दतीने रान बांधून घ्यावे. मंडपाची उभारणी करताना शेताच्या सर्व बाजूंनी प्रत्येक ५ ते ६

फुट अंतरावर १० फुट उंचीचे ४ इंच जाडीचे लाकडी डांब शेताच्या बाहेरील बाजूने झुकतील अशा पध्दतीने दोन फुट जमिनीत गाडावेत. डांब गाडण्यापूर्वी डांबाचा जो भाग जमिनीत गाडावयाचा त्या भागावर डांबर लावावे म्हणजे डांब कुजणार नाहीत.

मंडप तयार झाल्यानंतर ८ फूट उंचीची सुतळी घेवून त्याचे एक टोक वेलाच्या खोडाजवळ तिरपी काडी रोवून त्या काडीस वेल बांधावे. त्या सुतळीस पीळ देवून दुसरे टोक वेलावरील तारेस बांधावे. वेल सुतळीच्या साहाय्याने वाढत असताना बगलफूट व तणावे काढावे पाने काढू नये. मुख्य वेल मंडपावर पोहचल्यानंतर त्याचा शेंडा खुडावा व राखलेल्या बगलफुटी वाढू द्याव्यात.

१. मंडपासाठी लागडी बल्या, तारा (१४ गेज, १० गेज)
२. ८ ते १० फुट लांब, १० सेंमी. गोल
३. चारी बाजूंनी ताणा द्यावा.
४. १० गेझ तार आडवी-उभी बांधावी.
५. एका एकरासाठी साधारणपणे ३० ते ३५ हजार रूपये खर्च येतो.

• **ताटी आणि मंडप पध्दतीचे फायदे:** कारली, दुधी भोपळा, दोडका व पडवळ हे कमकुवत वेलवर्गात मोडणारे पीक आहे. वेलींना आधार दिला असता त्यांची वाढ चांगली होते. नवीन फुटीला सतत चांगला वाव राहतो. आणि त्यामुळे फळधारणा चांगली होते. याउलट जमिनीवर पहिले काही मर्यादित 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 चांगल्या राहतात.

१. फळे जमिनीपासून ५ ते ६ फुट उंचीवर वाढतात त्यामुळे पाने आणि फळे यांचा जमिनीशी संपर्क न आल्यामुळे ओलावा लागून ते सडत नाहीत. किड आणि रोगांचे प्रमाण कमी राहते.
२. फळे लोंबकळती राहिल्यामुळे त्यांची वाढ सरळ होते.हवा आणि सुर्यप्रकाश सारखा मिळाल्यामुळे फळांचा रंग सारखा आणि चांगला राहतो.
३. फळांची तोडणी, औषधे फवारणी ही कामे सुलभ होतात.
४. या पिकांमध्ये ट्रॅक्टरच्या किंवा बैलाच्या सहाय्याने आंतरमशागत करून उत्पादन खर्च कमी करता येतो.
५. वेल मंडपावर पोहचेपर्यंत दीड ते दोन महिने कालावधी जातो त्यामुळे या पिकांमध्ये पालेभाज्यांसारखी मिश्रपिके घेता येतात.

१. या पध्दतीमुळे वेली आणि फळांचा जमिनीशी संपर्क येत नाही त्यामुळे फळे एकसारख्या आकाराची चांगल्या प्रतीची मिळतात.
२. या पध्दतीमुळे वेलींना चांगला सुर्यप्रकाश मिळतो त्यामुळे फळे लांब, सरळ चांगली पोसतात.
३. दोन ओळींमध्ये जास्त अंतर असल्यामंळे औजाराच्या सहाय्याने आंतरमशागत करणे सोपे होते.
४. पिकांवर औषधे फवारणी करणे सुलभ होते.
५. फळांची तोडणी करणे काम अतिशय जलद आणि चांगले होते.
६. या पध्दतीमुळे उत्पन्नामध्ये २५-३० टक्के वाढ होते.
७. जास्त अंतरावर लागवड करत असल्यामुळे सुरूवातीला कमी कालावधीत येणारी आंतरपीके घेता येतात. या पध्दतीमध्ये लोंबकळती राहिल्यामुळे फळे चांगल्या आकाराची व गुणवत्तेची मिळतात.

आंतरमशागत

१. खुरपणी/निंदणी करणे: वेलवर्गीतील भाजीपाला पिकाची मुळे फार खोलवर जात नाहीत त्यामुळे बी उगवून वेल पूर्ण वाढील लागेपर्यंत वेलाच्या आजूबाजूचे तणे काढून रान भूसभूशीत ठेवणे जरुरीचे आहे. कारण वेल वाढून जमिनीवर पसरू लागला म्हणजे तण काढणे अवघड जाते. पण पांढ-या फूली/ गाजर-गवतासारखे तण हातानी उपटून काढावे. शेत तणमूक्त ठेवण्यासाठी १-२ खुरपणी करुन तणांचा बंदोबस्त करावे.

२. विरळणी करणे: लागवडीनंतर ३-४ आठवडयांनी अंकूर फुटून वेल वाढू लागतो. प्रत्येक ठिकाणच्या दोन जोमदार वेली ठेवून बाकीच्या काढून टाकाव्यात.

३. आधार देणे: वेलवर्गीय पिकांना वाढीसाठी आधाराची गरज असते. तर वेल जमिनीवर पसरु दिल्यास फळांची नासाडी होते. आणि फळांचा दर्जा घसरतो. अशा वेळी मंडप करून वेल मंडपावर सोडावेत. मंडप उभारणीचे काम शक्यतो वेल १ ते१.५ फुट उंचीचे होण्याअगोदर पूर्ण करणे गरजेचे आहे. प्रयोगाअंती असे आढळून आले आहे की मंडपावर पिकाचे ३० त ४० टक्के उत्पन्न वाढते. शिवाय फळांचा आकार एकसारखा राहतो. काढणीस व पॅकिंग करण्यास सोपे जातात.

कारली, दोडका, घोसाळी या पिकांना सुध्दा ताटी पध्दतीने आधार दिला जातो. वेलींना आधार दिला म्हणजे नवीन फुटीला सतत चांगला वाव राहतो. आणि त्यामुळे फळांचा लाग चांगला राहतो. तसेच किडी व रोगांचे प्रमाण कमी राहते कारण पाने व फळे यांचा जमिनीशी संपर्क येत नाही.

४. बगलफुट काढणे: वेल वाढत असताना बगलफुट आणि तणावे काढावेत. वेल ५ फुट उंचीचा झाल्यावर बगलफुट काढणे थांबवावे व मंडपावर वेली वाढू द्याव्यात म्हणजे दर्जेदार उत्पादन मिळते.

वेलवर्गीय भाजीपाल पिकांची लागवड केल्यापासून २०-२५ दिवसांनी वेल ताटी किंवा मंडपावर सोडण्यासाठी सुतळीच्या सहाय्याने वर चढवावेत तसेच मंडप पध्दतीमध्ये वेल मंडपावर

पोहचल्यानंतर सर्व बगल फुटी काढाव्यात आणि ताटी पध्दतीमध्ये पहिल्या तारेपर्यंत वेलीवरच्या बगलफुटी काढून टाकाव्यात त्यानंतर बगलफुटी/ फांद्या काढू नये. लागवडीनंतर ३०–४० दिवसांनी हलकी चाळणी करून शेणखत टाकून वेलींना मातीची भर लावावी. ज्या ठिकाणी वेली मेल्या असतील तेथे गॅप/ नांग्या भरून रोपांची संख्या १०० टक्के ठेवावी.

• **आच्छादनाचे फायदे:** 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 कार्बन डाय ऑक्साईड 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 आणि खरबुज या पीकांमध्ये आच्छादनाचा वापर करतात. त्यामध्ये पॉलिथीन मल्च, गवत, पालापाचोळा इ. वापरता येते. त्यामुळे फळांचा जमीनीचा संपर्क येत नाही, खराब होत नाहीत शिवाय जमीनीतील पाण्याचे बाष्पीभवन कमी होण्यास मदत होते आणि तणांचा बंदोबस्त होतो.

• **खत आणि पाणी व्यवस्थापन:** या सर्व भाजीपाला पिकांना १००:५०:५० किलो नत्र स्फुरद पालाश + २५ टन चांगले कुजलेले शेणखत प्रती हेक्टरी द्यावे. त्यापैकी ५० किलो नत्र+ संपूर्ण स्फुरद आणि पालाश लागवडीच्या अगोदर जमीनीत मिसळावे. उरलेले ५० किलो नत्र लागवडीनंतर ४५–५० दिवसांनी पिकास द्यावे. त्याच बरोबर काही पाण्यात विरघळणारे खते १९:१९:१९ ५ ग्रॅम / लिटर पाण्यात मिसळून २–३ फवारणी द्याव्यात . तसेच प्रत्येक तोडणीनंतर नत्राचा हप्ता द्यावा.

वेलवर्गीय भाज्या जरी पाण्याचा ताण सहन करू शकत असल्या तरी आर्थिक दृष्टया परवडणारे उत्पादन मिळविण्याच्या वेलवर्गीय पिकांना पाण्याचे व्यवस्थापन करताना वातारवणातील तापमान, जमीनीचा मगदूर आणि पिकाची अवस्था यानुसार पाणी द्यावे. शक्यतो ८–१० दिवसांनी पिकाला पाणी द्यावे. शक्य असल्यास ठिबक सिंचन पध्दतीने पिकाला पाणी द्यावे. प्रती दिवस १ तास संच चालू ठेवावा. पाऊस जास्त झाल्यास पाण्याचे चर काढुन जादा पाणी काढून द्यावे जेणेकरुन खोडाजवळ पाणी साचून राहणार नाही.तसेच पिकाची वाढीची अवस्था, फुलधारणा, फळधारणा या अवस्थेत कोणत्याही परिस्थितीत पाण्याचा ताण पडू देऊ नये अन्यथा वाढीवर, फळ पोसण्यावर परिणाम होतो आणि उत्पन्नामध्ये घट येते

• **संजीवकाचा वापर:** वेलवर्गीय भाजीपाला पिकांमध्ये नर आणि मादी फुले येतात त्यामध्ये नर फुलांचे प्रमाण जास्त आणि मादी फुलाचे प्रमाण कमी असते आणि आपणास मादी फुलापासून फळधारणा होऊन फळे मिळतात. त्यासाठी मादी फुले जाास्त आणि नर फुले कमी असावे लागते त्यासाठी काही संजीवकाचा वापर करता येतो. उदा. काकडी पिकामध्ये इथ्रेल १५०–२०० पी.पी.एम काकडी पीक दोन आणि चार पानावर असताना फवारणी केली तर नर फुलाचे प्रमाण कमी होऊन मादी फुलांचे प्रमाण वाढते. परंतु सध्या बाजारामध्ये काकडीच्या जाती उपलब्ध आहेत. त्यावर संजीवकाची फवारणी करू नये कारण या जातीमध्ये फक्त मादी फुले येतात आणि संजीवकाची फवारणी केल्यास नर फुले येऊ शकतात.

• **रोग:** वेलवर्गीय भाजीपाला पिकांवर प्रामुख्याने केवडा, भूरी व काही विषाणूजन्य रोग या रोगांचा प्रादुर्भाव जाणवतो.

केवडा– या रोगामुळे पानाच्या खालच्या बाजूला पिवळया भुरकट रंगाचे ठिपके दिसतात. नंतर पानांचे देठ, बाळया व फांदयावरही त्याचा प्रसार होतो. दमट हवेत रोग झपाटयाने वाढतो.

केवडा रोग नियंत्रण

१. या रोगाच्या नियत्रणासाठी प्रतिबंधात्मक उपाय म्हणून बियांची उगवण झाल्यापासून ८ ते १० दिवसांच्या अंतराने कॉपर ऑक्झिक्लोराईड २५ ग्रॅम प्रती १० लिटर पाण्यातून पाठीवरच्या पंपाने फवारणी करावी.

२. या रोगाचा प्रादुर्भाव दिसताच फोसेटील २० ग्रॅम + अझोक्झिस्ट्रॉबीन १० मिली. प्रती १० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.

भुरी रोग: हा रोग काकडी, तांबडा भोपळा, दुधी भोपळा आणि दोडका इत्यादी काकडी कुलातील पिकावर येतो. या रोगाची सुरूवात जून पानापासून होते. पानाच्या खालच्या बाजूस पिठासारखी पांढरी बुरशी वाढते. नंतर ती पानाच्या पृष्ठभागावर पसरते. त्यामुळे पाने पांढरी. पीढ शिंपडल्यासारखी दिसतात. रोगाचे प्रमाण वाढले की. पाने पिवळी पडून जळतात. या रोगाची लक्षणे दिसताच कार्बेन्डाझिम किंवा हेक्झाकोनाझोल ५–१० ग्रॅम/मिली. प्रति १० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.

विषाणू रोग

१. विषाणूजन्य रोग दिसून येताच सहजीवी पिकांचा नायनाट करावा.

१. २.बियाणे निरोगी व प्रमाणित आणि खात्रीशीर वापरावे.

२. रोगांचा प्रसार करणा–या किडींचा किटकनाशके वापरून नियंत्रण करावे.

३. रोगग्रस्त झाडे दिसताच त्यांचा उपटून नायनाट करावा.

किडी: वेलवर्गीय भाजीपाला पिकावर प्रामुख्याने पानातील रस शोषणा–या किडी उदा. फुलकिडे, मावा, पांढरी माशी, लालकोळी, तांबडे भुंगेरे, नागअळी, फळमाशी आणि मेलान वर्म या महत्त्वाच्या किडींचा प्रादुर्भाव जाणवतो.

उपाययोजना

✻ **मावा**–हिरव्या किंवा काळया रंगाचे हे किडे पानाचा रस शोषून घेतात. वेलीच आळा न घातल्यास पाने पिवळी पडून मलूल होतात.

✻ रस शोषणा–या किडींचा प्रादुर्भाव दिसताच डायमिथोएट ३० टक्के, १० लिटर पाण्यात १५ मिली. या प्रमाणात घेऊन फवारणी करावी.

✻ अधून–मधून ५ टक्के निंबोळी अर्काची फवारणी करावी.

✻ गरजेनुसार व्हर्टीसेलीयम लेकॅनी ५० ग्रॅम + मेटारायझीअम ॲनीसोपली ५० ग्रॅम जैविक किटकनाशके एकत्रितपणे १० लिटर पाण्यात घेऊन साध्या हात पंपाने फवारणी करावी.

✻ लाल कोळीच्या नियंत्रणासाठी फेनपायरॉक्झीमेट ५ टक्के, १० मिली. किंवा फेनाक्झाक्विन १० टक्के, १५ मिली, प्रती १० लिटर पाण्यातून साध्या हात पंपाने फवारणी करावी.

✻ नागअळीसाठी ५ टक्के निंबोळी अर्काची फवारणी करावी, सायपरमेथ्रीन १० टक्के, ५ मिली, प्रती १० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.

✻ **६.फळमाशी–** या माशीच्या अळीमुळे पिकाचे आतोनात नुकसान होते. फळमाशी नेहमीच्या माशीपेक्षा थोडीशी लहान असते. आणि फळांच्या सालीत अंडी घालते. तीन ते पाच दिवसांनी अंडयातून निघणारी अळी फळातील गर खाते. त्यामुळे फळे सडतात, किंवा खाली गळून पडतात.

- **फळमाशीच्या नियंत्रणासाठी**

१. फळमाशीचे प्रौढ आकर्षित करण्यासाठी कामगंध सापळयांचा वापर करावे. त्यासाठी क्लू–ल्यूरचे ५ रक्षक सापळे प्रती एकरी वापरावेत.

२. ५० % निंबोळी अर्काची फवारणी करावी.

- **पिकांची काढणी:** वेलवर्गीय भाज्यांची काढणी अगदी वेळेवर करणे गि–हाईकाच्या दृष्टीने फार महत्त्वाची असते. पूर्ण वाढ झालेली परंतु कोवळी फळे काढली असता त्यांना चांगला बाजारभाव मिळतो. दुधी भोपळा, दोडका, कारली, घोसाळी यांची फळे अशा पध्दतीने तोडली तर बाजारपेठेत चांगला उठाव होतो.

दुधी भोपळा या फळांची तोडणी फळे कोवळी असतांना करावी लागते. फळांची तोडणी दिवसाआड करावी लागते. फळ काढताना कोणतीही इजा होणार नाही याची काळजी घ्यावी. तोडलेली चांगली फळे पुठ्ठयाच्या खोक्यात घालून पॅकिंग करावीत व बाजारपेठेत पाठवावीत अशा फळांना बाजारभाव चांगला मिळतो.

कारली या पिकात साधारणपणे ६० दिवसानंतर पहिला तोडा निघतो व त्यानंतर ८ ते १० दिवसाच्या अंतराने तोडे होतात. वेलीची चांगली निगा ठेवली तर १५ ते १७ तोडे मिळू शकतात. फार कोवळी फळे तोडू नयेत. फळे तोडल्यानंतर लगेच सावलीत साठवावीत. ८ ते१० इंच लांब हिरव्या आणि काटेरी फळांना चांगला भाव मिळतो त्यादृष्टीने प्रतवारी करावी. दोडका या पिकांमध्ये साधारणपणे ५५ ते ६० दिवसात पहिला तोडा निघतो आणि त्यानंतर ४ ते ५ दिवसांच्या अंतराने तोडे होतात. कोवळया दोडक्यांना बाजारात चांगली मागणी असते. वेलीची चांगली निगा ठेवली तर १५ ते २० तोडे मिळू शकतात. फार कोवळी फळे तोडू नयेत. तोडणी नेहमी सकाळी करावी. फळे सावलीत ठेवावीत व प्रतवारी करून बाजारपेठेत पाठवावीत.

काकडीच्या फळांची तोडणी बाजारातील मागणीप्रमाणे दैनंदिन वापरानुसार करणे आवश्यक असते. काकडीचा उपयोग कोशिंबीरसाठी जास्त प्रमाणात होतो म्हणून काकडी कोवळी लुसलुशीत असतानाच तोडणी करावी. साधारणत लागवडीनंतर ३० ते ४० दिवसांनी फळे यायला सुरूवात झाल्यावर दर दोन ते चार दिवसांनी फळे तोडावी लागतात. जर उशीर झाला तर फळे जून होतात त्यामुळे फळाची वेळेवर तोडणी करणे फारच महत्त्वाचे आहे.

कलिंगडाची फळे लागवडीनंतर जातीपरत्वे ९० ते १२० दिवसांनी काढणीस तयार होतात. फळांच्या जमिनीलगतचा भाग पांढरट पिवळसर होणे, फळ हाताने दाबले असता कर्रर असा आवाज येणे, देठाजवळील बाळी पूर्ण सुकणे, फळांवर बोटाने वाजविले असता बदबद आवाज येणे व देठाजवळील लव नाहीशी होणे ही सर्व लक्षणे फळ काढणीस योग्य आहेत असे दर्शवितात. फळांची योग्य वेळी तोडणी करणे फार महत्त्वाचे आहे.

खरबूजाचे फळ पिकले म्हणजे थोडासा धक्का लागला तर ते देठापासून वेगळे होते फळ तयार झाल्याचे हे निश्चित लक्षण समजले जाते. सालीवर जाळी असलेल्या जातीत जाळीच्या मधली जागा पिवळसर झाली की फळ पिकल्याची खूण समजावी काढणीनंतर फळांची आदळआपट टाळावी. चांगली आकर्षक आणि दर्जेदार फळे उत्पादनाबरोबरच ताजी फळे ग्राहकापर्यंत पोहचणे अत्यंत महत्त्वाचे आहे.

तांबडा भोपळा हे पीक उत्तम साठवण क्षमतेमुळे शेतक–यांपर्यंत लोकप्रिय आहे. तसेच तांबडया भोपळयामध्ये अ आणि क जीवनसत्वे तसेच कार्बोहयड्रेस व खनिजे भरपूर प्रमाणात असतात. तांबडया भोपळयाचे फळ पूर्ण पक्व झाल्यानंतर फळाचा रंग बदलतो त्यानंतर फळ देठासह मोडावे व सावलीमध्ये साठवणीसाठी ठेवावे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६–२४३३४२

डाळिंब मृगबहार व्यवस्थापन

प्रा.अन्सारखान आत्तार, डॉ.दत्तात्रय पाचारणे आणि डॉ.गोकुळ वामन
कृषि तंत्रज्ञान माहिती केंद्र,महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी

महाराष्ट्र शासनाच्या रोजगार हमी योजनेशी निगडीत फळबाग लागवड योजना कार्यान्वित झाल्यापासून डाळिंब पिकाची लागवड महाराष्ट्र राज्यामध्ये झपाट्याने वाढत आहे. त्यामुळे गेल्या दोन दशकांपासून डाळिंब हे एक महत्त्वाचे नगदी पीक बनलेले आहे. महाराष्ट्रात साधारणपणे १,४०,००० हेक्टरहून अधिक क्षेत्र या फळपिकाखाली लागवडीस आलेले आहे. राज्यात सध्या सोलापूर,नाशिक अहमदनगर, पुणे, सांगली,नांदेड, उस्मानाबाद आणि लातूर जिल्ह्यामध्ये डाळिंबाची लागवड व्यापारी तत्त्वावर मोठ्या प्रमाणावर केली जाते. महाराष्ट्रात उपलब्ध असलेल्या हवामानाचा आणि जमिनीचा योग्य वापर, फळांना वर्षभर बाजारपेठेमध्ये असलेली मागणी आणि निर्यातीस असलेला प्रचंड वाव यांचा सरासार विचार करून तसेच उत्पन्न घेता येण्यासारखा कोणताही बहार यामुळे डाळिंब लागवडीस आपल्या राज्यात भरपूर वाव आहे.

बहार नियोजन

डाळिंब झाडास वर्षातून तीन वेळा नवीन पालवी येते. या नवीन पालवी बरोबर पक्व कांड्यावर फुले येऊ शकतात. यात बरीच कर्बोदके वाया जाण्याची शक्यता आहे. ह्या उलट ताण देऊन एकच बहार घेतल्यास झाड कमकुवत न राहता एकाच हंगामात फुले व फळे लागतात. बहार धरणे म्हणजे झाडाला पुरेशी विश्रांती देऊन नंतर एकाच वेळी फळधारणा करून घेणे. ही प्रक्रिया नैसर्गिक अथवा कृत्रिम या दोन्ही प्रकारांनी होऊ शकते. शिशिरातील पानगळीनंतर वसंताचा जो नवाबहार आपल्याला आंबा,लिंब झाडांमध्ये दिसतो तो नैसर्गिक बहाराचा प्रकार आहे. यात शिशिरातील थंडी कारणीभुत असते.त्यामध्ये पानझडी वृक्षाची पानगळ होते व झाड विश्रांतीमध्ये जाते.आपल्या राज्यातील हवामानाचा विचार करता थंडी एवढी कडक नसते.त्यामुळे डाळिंबाची पूर्णतः पानगळ होत नाही व झाडाची वाढ मंदगतीने सुरू राहिल्याने त्यास पाहिजे तेवढी विश्रांती मिळत नाही. त्यामुळे फुले व फलधारणा सतत चालु राहते. परंतु व्यावसायिक दृष्टीने विचार करता बागेचे व्यवस्थापन तसेच विक्रीच्या सोयीसाठी वर्षभरात एकाच हंगामात फळधारणा होणे गरजेचे असते.

बहार धरणे

जमिनीच्या मगदुरानुसार बागेचे पाणी बंद करून बागेला ताण देणे, छाटणी, मशागत करून नंतर बागेला पाणी व खत देणे या प्रक्रियेला बहार धरणे असे म्हणतात. डाळिंब झाडास नैसर्गिकरित्या बहार येण्याचा काळ हा जानेवारी–फेब्रुवारी आहे. परंतु बाजारपेठेच्या मागणीनुसार, उपलब्ध सामुग्रीनुसार मृग बहार सुद्धा फार फायदेशीर ठरू शकतो. किंबहुना मृग बहाराच्या फळांना रंग अतिशय आकर्षक येत असल्याने बाजारभाव फार चांगले मिळतात.

फळझाडांना बहार दोन कारणास्तव येतो. १) थंडी, २) पाणी टंचाई, यातील पाणी टंचाई कृत्रिमरित्या आणून झाडास सुप्तावस्था आणता येते. मृग नक्षत्रा अगोदर उन्हाळा सुरू असतो. त्या सुमारास दीड ते दोन महिने पाणी बंद केल्यास झाडास सुप्तावस्था येते. त्या काळात फांदीत व खोडात अन्नसाठा वाढतो. मृगाच्या पावसाबरोबर नवीन पालवी व फुले येऊ शकतात.

यासाठी खालील काही नियम पाळल्यास अपेक्षित उत्पन्न मिळते.

१. बाग व त्याच्या परिसरात एकही रोगट वाळलेले फळ असु नये.
२. बहार संपल्यानंतर ५० ते ७५ ग्रॅ. प्रति झाडास नत्र तसेच गरजेनुसार स्फुरद व पालाश द्यावे. तसेच दोन पाण्यामधील अंतर वाढवावे. दीड ते दोन महिने अगोदर पाणी देणे पूर्णतः च बंद करावे.
३. विश्रांतीच्या कालावधीच्या अखेरच्या हप्त्यात झाडावर पालवी कमी असते. त्या काळात झाडाच्या फांदीवर, खोडावर लपून राहिलेल्या रोग व किडींचा बंदोबस्त औषध फवारणीने करून घ्यावा.
४. महिना दोन महिने अगोदर शेत नांगरून घ्यावे व स्वच्छ करावे. झाडावरील रोगट, वेड्यावाकड्या व सरळसोट वाढलेल्या (ज्यांना फले येण्याची शक्यता नाही) अशा फांद्या छाटाव्या, छाटलेल्या फांद्या व इतर केरकचरा जाळून टाकावा.
५. शेताची बांधबंधिस्ती करून घ्यावी. ठिबक सिंचन संच नसल्यास पाण्याचे पाट तयार करावेत. तसेच प्रत्येक झाडाला स्वतंत्रपणे वाफे (आळे) बांधून घ्यावेत.

बहार धरण्यासाठी पुढील कामे करावी

अ) झाडाचे पाणी तोडणे

मृगबहार 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 आपल्याकडे उन्हाळा असल्याने आपोआपच एप्रिल व मे महिन्यामध्ये पाण्याचा ताण पडतो.

ब) छाटणी करणे

बाग ताणावर सोडल्यानंतर साधारणपणे मे च्या शेवटच्या किंवा जूनच्या पहिल्या आठवड्यात झाडांची योग्य प्रकारे छाटणी

पान नं. ५५ वर पहा

खरीप हंगामातील भाजीपाला पिकांचे एकात्मिक कीड व रोग व्यवस्थापन

प्रा.सोमनाथ पवार, प्रा.चिमाजी बाचकर आणि डॉ. मधुकर भालेकर
अखिल भारतीय समन्वित भाजीपाला संशोधन प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी,जि. अहमदनगर

भाजीपाला पिकांवर निरनिराळ्या किडींचा प्रार्दुभाव दिसून येतो. त्यांच्या नियंत्रणासाठी रासायनिक किडनाशके मोठया प्रमाणात वापरली जातात. किडनाशकांच्या अनियंत्रित वापरामुळे त्यांचे दुष्परिणाम सध्या दिसून येत आहेत. हे दुष्परिणाम म्हणजे किडींच्या शरीरात किडनाशकांना प्रतिकार करण्याची शक्ती निर्माण होणे, दुय्यम किडी मुख्य किडी म्हणून होणे, परजीवी आणि मित्र किटकांचा संहार होणे, परागीभवन करणा-या कीटकांची संख्या कमी होणे, माणसांच्या आणि प्राण्यांच्या शरीरावर अनिष्ट परिणाम होणे आणि पर्यायाने पर्यावरणाचा समतोल बिघडणे हे होत. हे दुष्परिणाम टाळण्यासाठी कीड नियंत्रणाच्या निरनिराळ्या पध्दतींचा सुसंगतपणे एकत्रित वापर करणे ही एकात्मिक कीड व्यवस्थापनेची संकल्पना आहे.

एकात्मिक कीड व्यवस्थापन : पीक लागवडीपूर्वी ते पीक काढणीपर्यंत कीड नियंत्रणासाठी वापरल्या जाणा-या निरनिराळ्या पध्दतींचा त्यामध्ये (मशागतीय पध्दत ,यांत्रिक पध्दत, भौतिक पध्दत, जैविक पध्दत आणि रासायनिक पध्दत) यांचा एकत्रितपणे आणि सुसंगतपणे वापर करून किडींची संख्या आर्थिक नुकसान पातळीखाली राखणे म्हणजेच एकात्मिक कीड व्यवस्थापन होय.

भाजीपाला पिकांवर येणाया किडी : भाजीपाला पिकांमध्ये सुरूवातीला रस शोषणा-या उदा. तुडतुडे, मावा, पांढरी माशी, फुलकिडे, लाल कोळी हया किडींचा प्रार्दुभाव दिसून येतो. त्यानंतर पाने, शेंडा व फळ पोखरणाया अळया उदा. वांग्यावरील शेंडे व फळे पोखरणारी अळी, भेंडीवरील शेंडे व फळे पोखरणारी अळी, टोमॅटोवरील फळे पोखरणारी अळी, कोबी व फुलकोबीवरील चौकोणी ठिपक्यांचा पतंग, पाने गुंडाळणारी अळी व तसेच वेलवर्गामध्ये रोप किंवा देठ कुरतडणारी अळी, मेलॉन वर्म, नाग अळी, फळमाशी, खोडमाशी हया किडींचा समावेश होतो.

भाजीपाला पिकांमध्ये एकात्मिक कीड व्यवस्थापनाचा आराखडा

अ. लागवडीपूर्व उपाय योजना

१. शेताची स्वच्छता : पीक लागवडीपुर्वी शेताची खोल नांगरट करावी. म्हणजे जमिनीत सुप्त अवस्थेत असलेल्या किडींच्या अवस्था (अळया, कोष) उघडया पडून पक्षी त्यांना खातात. शेतातील गवत आणि पूर्वीच्या पिकांचे अवशेष काढून नष्ट करावेत.

२. पिकांची फेरपालट : एकाच ठिकाणी त्याच पिकाची किंवा त्याच वर्गातील पिकांची वारंवार लागवड केल्यास त्या जमिनीत किडींच्या अवस्था कायम राहून त्यांचा प्रार्दुभाव वाढू शकतो. तेव्हा पिकांची फेरपालट करणे आवश्यक आहे. वांगी, टोमॅटो नंतर वेलवर्गीय भाजीपाला लागवड करू नये.

३. बियाण्यांची निवड : पीक लागवडीसाठी कीड विरहित बियाणे वापरावे. उदा. बटाटे पिकाचे पाकोळीपासून संरक्षण होण्यासाठी शीतगृहातील कीड विरहित बियाणे वापरावे. लसणाचे कोळी किडीपासून नुकसान टाळणेसाठी बियाणे हवेशीर साठविलेल्या पध्दतीचे वापरावे.

४. लागवडीसाठी / पेरणीपुर्वी बीज प्रक्रिया केलेले बियाणे वापरावे.

५. प्रतिकारक जातींचा वापर : भाजीपाला पिकांमध्ये काही जाती अशा आहेत की त्या किडींना प्रतिकारक आहेत. त्यांचा उपयोग लागवडीसाठी केला पाहिजे. उदा. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसित केलेली मिरचीची फुले ज्योती व भेंडीची फुले विमुक्ता.

६. लागवडीचा हंगाम / वेळ : पेरणी करताना योग्य वेळ साधल्यास किडींच्या प्रार्दुभावापासून वाचवणे शक्य होते.

७. लागवडीचे अंतर : भाजीपाला पिकांची पेरणी /लागवड शिफारशीत मात्रेने करावी.

८. आंतरपिके / सापळा पिके यांचा वापर : दोन किंवा अधिक पिके आंतरपीक पध्दतीमध्ये घेता येतात. तसेच मुख्य पिकाचे नुकसान कमी करण्यासाठी किडीला जास्त बळी पडणारे दुसरे पीक मुख्य पिकाअगोदर लावल्यास त्या पिकाकडे कीड आकर्षित होते आणि पर्यायाने मुख्य पिकाचे संरक्षण होते. या पध्दतीला सापळा पीक पध्दत म्हणतात. कोबी पिकासोबत मोहरी पिकाची लागवड केल्यास कोबीचे पाकोळी किडिपासून संरक्षण होते. मोहरी पिकाचा कोबीवरील किडीसाठी सापळा पीक म्हणून उपयोग होतो. कोबी लावण्यापूर्वी कोबीच्या प्रत्येक २५ ओळी पूर्वी २ ओळी मोहरीच्या पेरल्यास कोबीवरील कीड मोहरीकडे आकर्षित होते. यासाठी मोहरीची लागवड कोबी लावण्यापूर्वी १५ दिवस अगोदर करावी. मिरची, वांगी या मुख्य पिकाच्या भोवती मका आणि चवळी लावावी. या पिकांचा उपयोग मित्र किटकांच्या आश्रयासाठी तसेच वृध्दीसाठी होतो.

रोपवाटीका तयार करताना घ्यावयाची काळजी : भाजीपाला पिकामध्ये वांगी, टोमॅटो, मिरची, कांदा, कोबी, इत्यादी पिकांची रोपे तयार करून पुर्नलागवड करावी लागते. रोपे तयार करण्यासाठी गादी वाफे तयार करावेत. या वाफ्यात शेणखत घालावे. तसेच कॉपर ऑक्झीक्लोराईड २०-३० ग्रॅम किंवा

कॅप्टन २० ग्रॅम वाफ्यात टाकावे. रोपे उगवल्यानंतर किडीपासून संरक्षण करण्यासाठी २५–३० ग्रॅम कार्बोफ्युरॉन दोन ओळींमध्ये टाकावे. तसेच गरज पडल्यास डायमिथोएट ३० ईसी १० मिली प्रति १० लिटर पाण्यातून फवारावे. संपूर्ण गादी वाफा साध्या मलमलीत कापडाने किंवा नायलॉन नेटने झाकून घ्यावा. म्हणजे वातावरणातील रस शोषणा–या किडींपासून रोपाचे संरक्षण होईल.

लागवडीचे वेळी व लागवडीनंतर

ब) रोपप्रक्रिया

लागवडीपूर्वी : रोपे इमिडॅक्लोप्रिड १० मिली. किंवा कार्बोसल्फान २० मिली अधिक ट्रायकोडर्मा + पावडर ५० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी अशा द्रावणात १ तास बुडवून ठेवावीत व नंतर लावावीत.

पुर्नलागवडीनंतर : साधारणपणे ८ ते १० दिवसांनी रोपाभोवती निंबोळी पेंड ४०० किलो अधिक ट्रायकोडर्मा+ पावडर १० किलो प्रति हेक्टरी मातील मिसळावे. तसेच कार्बोफ्युरान ३३ किलो प्रति हेक्टरी बांगडी पध्दतीने मुळाजवळ टाकून झाकून घ्यावे.

१. खतांचा संतुलित वापर : पिकांना रासायनिक खते शिफारस केलेल्या प्रमाणातच द्यावीत. नत्र खते जास्त झाल्यास किडीचे प्रमाण वाढते. त्यासाठी नत्रयुक्त खते प्रमाणातच टाकावीत.

२. किडलेले भाग काढून नष्ट करणे : वांगी आणि भेंडी पिकावरील शेंडे आणि फळे पोखरणा–या अळीचा प्रार्दुभाव कमी करण्यासाठी किडलेले शेंडे आणि फळे अळीसह काढून नष्ट करावेत. वेलवर्गीय भाज्यांवरील फळमाशीचा प्रार्दुभाव कमी करण्यासाठी किडलेली फळे काढून नष्ट करावीत. तसेच अळ्या वेचून नष्ट कराव्यात.

जैविक कीड नियंत्रण : या पध्दतीमध्ये पिकावरील हानिकारक किडीसाठी त्या किडीवर जगणारे परजीवी किटक, परभक्षी किटक आणि रोगांचा फैलाव करणारे जीवजंतू (बुरशी, जीवाणू व विषाणू) यांचा समावेश होतो. उदा. ट्रायकोग्रामा हे कीटक टोमॅटोवरील फळे पोखरणा–या अळीसाठी, भेंडीवरील फळे पोखरणा–या अळीसाठी, वांगी पिकावरील शेंडे आणि फळे पोखरणा–या अळीसाठी वापरतात येतात. ते एकरी ५०,००० या प्रमाणात शेतात सोडावेत. चित्रांग भुंगेरे (lady bird bettle) मावा कीड खातात व हिरवा जाळीदार पतंग (Crysopha carnea) या किटकाची अळी मावा, तुडतुडे, पांढरी माशी यांना खाऊन जगते.

कोपीडोसोमा कोहेलेरी हे मित्र किटक बटाट्यावरील पाकोळीच्या नियंत्रणासाठी वापरतात येतात. तसेच बॅसिलस थुरिंजिएन्सीस हे जीवाणू कोबीवरील अळीसाठी व टोमॅटोवरील फळे पोखरणा–या अळीच्या नियंत्रणासाठी वापरता येतात. एच.ए.एन.पी.व्ही. हा विषाणू टोमॅटोवरील फळ पोखरणा–या अळीसाठी तसेच एस.एल.एन.पी.व्ही. हा विषाणू तंबाखू वरील पाने खाणा–या (Spodoptera) अळीच्या नियंत्रणासाठी वापरला जातो. लेकॅनीसिलीयम लेकॅनी व मेटारायझीम ॲनीसोपली या बुरशीचा उपयोग पानातील रस शोषणा–या कीडीसाठी ४०–५० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी या प्रमाणात करता येतो. तसेच ट्रायकोडर्मा, पॅसिलोमायसीस लिनॅसिनस ह्या बुरशी व तसेच सुडोमोनस फ्लोरेसन्स हे जीवाणू सुत्रकृमी नियंत्रणासाठी वापरले जातात.

वनस्पतीजन्य किटकनाशके : निंबोळी अर्काचा उपयोग नागअळी, लाल कोळी, पांढरी माशी, शेंडे आणि फळे पोखरणारी अळी साठी चांगल्या प्रकारे होतो. त्यासाठी ५% निंबोळी अर्काची फवारणी करावी किंवा बाजारात मिळणारे अझाडीरेक्टिन (३००, १५००, १०००० पी.पी.एम.) द्रावण वापरावे.

पक्षी थांबे : पक्षांना बसण्यासाठी शेतात जागोजागी काठ्यांचे मचाण लावावेत. त्यामुळे पक्षी मचाणावर बसून शेतातील अळ्या वेचून खातात.

भाजीपाला पिकात कामगंध सापळ्यांचा उपयोग : एकात्मिक कीड व्यवस्थापनामध्ये कामगंध सापळ्यांचा (फेरोमोन) वापर महत्वाचा आहे. या सापळ्यात कामगंधाचा वापर करून पिकांवर प्रार्दुभाव करणा–या किडींचे नर पतंग पकडले जातात. त्यामुळे किडींच्या नैसर्गिक प्रजननामध्ये अडथळा निर्माण होऊन उपद्रवी किटकांची संख्या वाढत नाही. योग्य पध्दतीने संरक्षण होते.

सापळ्याचे फायदे

कामगंध सापळ्यांच्या वापरामुळे किडींची आर्थिक नुकसानीची पातळी ठरवून योग्य वेळी किटकनाशकाची फवारणी करता येते.

सापळ्यांच्या वापरामुळे कीटकनाशक आणि फवारणीचा खर्च कमी करणे शक्य आहे.

रासायनिक कीटकनाशकांचा वापर कमी केल्यामुळे परोपजीवी मित्रकीटकांचे संवर्धन होते. शेतात त्यांच्या संख्येत वाढ होऊन नैसर्गिक कीड नियंत्रणाचे चक्र क्रियाशील होते.

पानातील रस शोषणा–या किडींसाठी चिकट सापळे

- चिकट सापळे हे पिवळ्या किंवा निळ्या रंगाचे प्लॅस्टीक लॅमिनेशन केलेले असतात.
- सापळ्याच्या दोन्ही बाजूंना चिकट पदार्थाचा थर देण्यात आलेला असतो.
- पिवळा चिकट सापळा भाजीपाला पिकांवरील पांढरी माशी, मावा व तुडतुडे या रस शोषक किडींना आकर्षित करतो.
- निळा सापळा हा रस शोषणा–या फुलकिड्यांना आकर्षित करतो.

गरज पडल्यास रासायनिक किटकनाशके वापर : भाजीपाला पिकावरील काही कीडींची अर्थिक नुकसानीची पातळी शोधण्यात आलेली आहे. त्या पातळीपर्यंत कीडींची संख्या किंवा टक्केवारी आल्यास किटकनाशकांची फवारणी सुरू करावी आणि ती पातळी कायम राखावी म्हणजे किटकनाशकांच्या कमी फवारण्या लागून उत्पन्नही चांगले यते. उदा. भेंडीच्या पानावर २ तुडतुडे दिसू लागताच ३०% प्रवाही डायमेथोएट १५ मिली. १० लीटर पाणी या प्रमाणात फवारणी सुरू करावी आणि ज्या वेळी ही मर्यादा ओलांडली जाईल त्यावेळी पुन्हा दुस–या कीडनाशकाची फवारणी करावी. अशा रितीने पिकाच्या कालावधीत ३ ते ४ फवारण्या लागतात आणि उत्पादनही वाढते. वांगी, टोमॅटो व भेंडी पिकातील फळे किडण्याचे प्रमाणे ५% पेक्षा जास्त झाल्यास किटकनाशकांची फवारणी करावी.

किटकनाशकांचा वापर : वरीलप्रमाणे नमूद केलेल्या कीड नियंत्रणाचा एकत्रीत उपयोग करून किडीचे प्रमाण आर्थिक नुकसानीच्या पातळीखाली राखता येते. त्यानंतरचा उपाय म्हणजे बाजारात आलेली नवीन कीडनाशकांची स्वरूपे अगदी कमी (अल्प) प्रमाणाच्या मात्रेने किडींचे प्रभावीपणे नियंत्रण करतात.

खरीप हंगामातील रोग व्यवस्थापन

या हंगामात टोमॅटो,कांदा,वाटाणा,कोबीवर्गीय कोबी,फुलकोबी इ. भाजीपाला पिके घेतली जातात.

टोमॅटो

टोमॅटो या पिकावर प्रामुख्याने पानावरील करपा, फळसड, भुरी, मर, देवी रोग आणि वेगवेगळे विषाणुजन्य रोगाचा प्रार्दुभाव मोठया प्रमाणावर आढळुन येतो.

१. लवकर येणार करपा (अर्लीब्लाईट) : हा रोग अल्टरनेरिया सोलॅनी या बुरशीमुळे होतो.

या रोगामुळे सुरुवातीला जमिनीलगतच्या पानांवर लहान आकाराचे गोलाकार ते आकारहीन,तपकिरी ते काळपट रंगाचे ठिपके दिसुन येतात. हे ठिपके वलयांकित असतात. रोगाचा प्रादुर्भाव वाढून ठिपके एकमेकांत मिसळतात आणि मोठ्या आकाराचे तपकिरी चट्टे पानावर तयार होतात. त्यामुळे पाने करपून गळतात. पानाप्रमाणे खोडावर देखील गर्द तपकिरी डाग पडतात. त्यामुळे फांदया कमकुवत होवून मोडतात. हिरव्या किंवा पिकलेल्या फळांवर तपकिरी ते काळ्या रंगाचे वलयांकित डाग आढळुन येतात.

२. उशीरा येणार करपा (लेट ब्लाईट) : हा रोग फायटोप्थोरा इन्फेस्टन्स या बुरशीमुळे येतो.

सुरुवातीला पानावर पानथळ वे फिकट तपकिरी रंगाचे गोलाकार ठिपके दिसून येतात. ढगाळ हवामानात रोगाचा प्रादुर्भाव वाढुन खोड,पाने आणि फळांवर पसरुन पाने करपून गळतात. रोगाचा प्रादुर्भाव झालेली फळे हिरवट–तपकिरी होतात आणि मलूल होवून सडतात.

३. फळसड (बक आय रॉट) : हा रोग फायटोप्थोरा निकोशियाना पॅरासीटीका या बुरशीमुळे येतो.

पावसाळ्यात सतत येणारा पाऊस, हवेतील आर्द्रतेचे जास्त प्रमाण आणि फळे व फांद्या जमिनीवर टेकून पाण्याच्या संपर्कात जास्त वेळ आल्यास अशा वातावरणात बुरशीचा प्रादुर्भाव जास्त आढळुन येतो. या बुरशीमुळे टोमॅटोच्या हिरव्या फळांवर टोकाच्या बाजूस बदकाच्या डोळयाच्या आकारासारखे फिक्कट तपकिरी रंगाचे डाग एममेकांत वलये असल्यासारखे दिसतात. प्रथम डाग लहान आकाराचे दिसतात,नंतर पूर्ण फळावर पसरुन गर रंगहीन होतो.

उपाय

१. पिकाची फेरपालट करावी.
२. प्रमाणित बियाणे वापरावे.
३. बिजप्रक्रिया थायरम किंवा कॅप्टन ३ग्रॅम/किलो.
४. रोपवाटीकेत मॅंक्रोझेब २०ग्रॅम,प्रति १०ली .पाणी या प्रमाणात फवारणी करावी.
५. लागवडीच्या वेळी प्रति एकरी २ किलो ट्रायकोडर्मा शेणखतात मिसळुन द्यावी.
६. रोपप्रक्रिया–कार्बेन्डाझिम १०ग्रॅम/१०लि.पाण्यात रोपांची मुळे १०मिनिटे बुडवावीत.
७. रोगाची लक्षणे दिसताच मॅंकोझेब २५ग्रॅम किंवा कॉपर ऑक्झीक्लोराईड ३० ग्रॅम किंवा क्लोरोथॅलोनील २५ ग्रॅम किंवा टेब्युकोनॅझोल १० मिली यांपैकी कोणतेही एक औषध प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून १० दिवसाच्या अंतराने आलटुन–पालटुन फवारावे.

उशीरा येणारा करपा आणि फळसड रोगांच्या नियंत्रणासाठी वरील बुरशीनाशकांव्यतिरिक्त मेटॅलॅक्झील एम.झेड.–७२ किंवा फोसेटील ए.एल २५ ग्रॅम प्रति १० लि.पाणी ही बुरशीनाशके आवश्यकतेनुसार आलटुन–पालटून फवारावीत.

४. विषाणुजन्य (व्हायरस रोग) : विषाणुंमूळे टोमॅटोत अनेक वेगवेगळे रोग येतात. परंतु महाराष्ट्रात प्रामुख्याने टोमॅटो स्पॉटेड विल्ट व्हायरस,पर्णगुच्छ अथवा बोकडया व मोझॅक हे प्रमुख विषाणुजन्य रोग मोठया प्रमाणात आढळतात.

अ.टोमॅटो स्पॉटेड विल्ट व्हायरस: शेंडयाकडील नवीन पानांवर प्रथम लहान,तांबूस–काळसर ठिपके/चट्टे दिसतात. रोगाचे प्रमाण वाढून तीन चार दिवसात कोवळी पाने करपून काळी पडतात. हा रोग पाने, देठ, कोवळया फांद्या आणि खोडापर्यंत पसरत जावून तांबूस–काळपट चट्टे पडतात. शेवटी झाड

करपते व मरते. रोगाचा प्रादुर्भाव लागवडीपासून एक महीन्याच्या आत झाल्यास फळधारणा न होता संपूर्ण झाड १०–१५ दिवसात करपून मरुन जाते. हा रोग फुलकिडीच्या प्रादुर्भावामुळे होतो.

ब. पर्णगुच्छ किंवा बोकडया: या रोगामुळे पाने बारीक, वाकडी–तिकडी होवून सुरकुत्या पडल्यासारखी दिसतात. पानांचा रंग फिक्कट हिरवा–पिवळसर होतो. यामुळे झाडाची वाढ खुंटते. झाड खुजे राहून पर्णगुच्छ किंवा बोकडल्यासारखे दिसते.आलेली फळे आकाराने लहान राहतात. हया रोगाचा प्रादुर्भाव सुरुवातीला झाल्यास फळधारणा होत नाही. हा रोग पांढरी माशी च्या प्रादुर्भावामुळे येतो.

क. टोमॅटो मोझॅक: या रोगामध्ये पाने फिक्कट हिरवी होतात. ती बारीक राहून त्यामध्ये हिरवट, पिवळसर डाग दिसतात. झाडाची वाढ खुंटते, फुले व फळे फार कमी प्रमाणात लागतात.हा रोग मावा या कीडीमार्फत होतो.

उपाय

१. टी.एस.पी.बीजप्रक्रिया: ९० ग्रॅम ट्रायसोडीयम फॉस्फेट प्रति लि. पाणी घेउुन द्रावण तयार करावे. बियाणे १५ मिनिटे बुडवावीत. नंतर ते ३–४ वेळा स्वच्छ पाण्यात धुवून सावलीत सुकवावे.

२. पेरणीपूर्वी गादीवाफ्यावर कार्बोफ्युरान ३५–५० ग्रॅम प्रति १० चौ. मीटर या प्रमाणात मिसळावे.

३. बियाणाची पेरणी झाल्यानंतर गादीवाफ्यावर ४०० मेश नायलॉन नेट किंवा मलमल कापड मच्छरदाणीसारखे टाकावे म्हणजे रोग प्रसार करणा–या किडींपासून रोपांचे संरक्षण होईल.

४. डायमेथोएट १० मिली प्रति १० लि.पाण्यात मिसळुन रोपावर फवारावे.

५. इमिडॅक्लोप्रीड १० मिली + ट्रायकोडर्मा पावडर ५० ग्रॅम प्रति लि.पाणी या प्रमाणात मिसळुन त्यात रोपांची मुळे १० मिनिटे बूडवून नंतर लागवड करावी.

६. लागवडीपूर्वी ५०–६० दिवस अगोदर टोमॅटो पिकाच्या सर्व बाजुने ५–६ ओळी मका किंवा ज्वारी पेरल्यास पांढरी माशीचे प्रमाण रोखण्यास मदत होते.

७. लागवडीनंतर १० दिवसांनी ३३ किलो कार्बोफ्युरॉन प्रति हेक्टरी या प्रमाणात झाडाभोवती गोलाकार पध्दतीने घालून झाकावे व पाणी द्यावे.

८. प्रमाणित बियाण्याचा वापर करावा. पीक तणविरहीत ठेवावे.

९. रोगाची लक्षणे दिसताच रोगग्रस्त झाडे उपटून जमिनीत गाडून टाकावी किंवा जाळून नष्ट करावीत.

कांदा

कांदा या पिकात प्रामुख्याने करपा हा रोग मोठया प्रमाणात आढळून येतो. त्याचप्रमाणे मर, केवडा, साठवणुकीतील सड, कांदा काजळी, मानसड, पांढरीसड इत्यादी रोग आढळुन येतात. रोगाच्या नियंत्रणासाठी रोपवाटीकेपासुन ते काढणीपर्यंत योग्य ती काळजी घ्यावी लागते. त्याचप्रमाणे कांदा साठवणूकीत ठेवण्यापूर्वी त्याची विशिष्ट काळजी घेवून योग्य रितीने वाळविणे अत्यंत महत्वाचे असते.

१. रोपवाटीकेतील मर : जमिनीतील बुरशीच्या प्रादुर्भावामुळे रोपवाटीकेतील रोपांवर मर रोग येतो. या रोगामुळे रोपांची मान जमिनीलगत अचानक कुजून ती कोलमडलेली दिसतात. त्याचप्रमाणे लागवडीनंतरही जमिनीतील बुरशीच्या प्रादुर्भावामुळे मर किंवा कांदा सड होते.

उपाय

१. पिकाची फेरपालट करावी.

२. प्रमाणित बियाणे वापरावे.

३. बियाणे पेरण्यापूर्वी ३x१ मी.आकाराच्या गादीवाफ्यावर कॉपर ऑक्झिक्लोराईड ३० ग्रॅम प्रति वाफा या प्रमाणात जमिनीत मिसळावे. पेरणीनंतर १५ दिवसांनी पुन्हा ३० ग्रॅम १० लि.पाण्यात मिसळून दोन्ही ओळींमधून काकरी पाडून ओतावे.

२. करपा: हा रोग अल्टरनेरिया पोरी,अ.शेपूलीकोला नावाच्या बुरशीमुळे करपा रोग येतो.या बुरशीजन्य रोगाचे प्रमाण खरीप हंगामातील दमट, ढगाळ व पावसाळी वातावरणामुळे जास्त वाढते. रोगाच्या प्रादुर्भावामुळे कांद्याच्या पातीवर सुरुवातीला लहान, खोलगट पांढुरके चट्टे पडतात. चट्टे वाढण्याची सुरुवात प्रथम शेंडयाकडुन होवून पातीच्या खालच्या भागाकडे पसरतात. या चट्टयाचा मध्यभाग जांभळट–लालसर रंगाचा होतो आणि कडा पिवळसर दिसतात. दमट हवामानात रोगाचे प्रमाण वाढुन या चट्टयाच्या ठिकाणी तपकिरी किंवा काळपट बुरशीची वाढ होते. चट्टयांचे प्रमाण वाढल्यामुळे पाने शेंडयाकडुन जळू लागतात व संपूर्ण पात जळाल्यासारखी दिसते. पिकाच्या सुरुवातीच्या काळात रोग आल्यास पात जळून जाते,पिकाची वाढ चांगली होत नाही आणि कांदा न पोसल्यामुळे चिंगळी कांदयाचे प्रमाण वाढते. कांदे पोसण्याच्या काळात रोग आल्यास बुरशीचा प्रादुर्भाव कांद्यापर्यंत पसरतो त्यामुळे कांदा सडतो.

उपाय

१. पिकाची फेरपालट करावी.

२. प्रमाणित बियाणे वापरावे.

३. लागवड करण्यापूर्वी रोपे मॅंकोझेब २५ ग्रॅम प्रति १० लि.पाणी द्रावणात बुडवून लावावीत.

४. करपा रोगाची लक्षणे दिसताच मॅंकोझेब किंवा क्लोरोथॅलोनील किंवा कॉपर ऑक्झिक्लोराईड २५ ग्रॅम किंवा टेब्यूकोनॅझोल १० मिली + स्टीकर १० मिली प्रति १०

लि.पाण्यातून फवारणी करावी.

वाटाणा : वाटाणा या पिकावर प्रामुख्याने भुरी, मर, केवडा, तांबेरा, पानावरील ठिपके या रोगांचा प्रादुर्भाव दिसून येतो. योग्य वेळी रोग नियंत्रणाचे उपाय केल्यास या पिकापासून भरपूर उत्पन्न मिळते.

१. भुरी रोगः हा रोग ईरीसीफी पॉलीगोनी नावाच्या बुरशीमुळे होतो. या रोगाच्या प्रादुर्भावामुळे पानाच्या दोन्ही बाजूवर पांढरी पावडरीसारखी बुरशी दिसते. त्याचप्रमाणे वाटाण्याच्या सर्व हिरव्या भागावर उदा.खोड, फांद्या व शेंगावर रोगाचा प्रादुर्भाव पसरतो. रोगाचे प्रमाण वाढून पाने पांढरट होवुन निस्तेज होतात व ती तपकिरी–पिवळसर होवून गळुन पडतात. बुरशीच्या प्रादुर्भावामुळे शेंगा तपकिरी, काळपट पडतात.अशा शेंगांना बाजारभाव कमी मिळतो. रोगग्रस्त शेंगा सुकतात. पुर्ण झाड तपकिरी होवून मरते. या रोगाचा प्रथम प्रादुर्भाव बियाणे आणि झाडाच्या रोगग्रस्त अवशेषापासून होतो व रोगाचा दुय्यम प्रसार हवेमार्फत होतो.

उपाय

१. पिकाची फेरपालट करावी.

२. प्रमाणित बियाणे वापरावे.

३. लवकर येणा–या जातीची लागवड करावी.उदा.अरकेल

४. पेरणी ऑक्टोबरच्या पहिल्या पंधरवाडयात पुर्ण करावी.

५. रोगाची लक्षणे दिसताच कार्बेन्डाझिम १० ग्रॅम किंवा हेक्झॅकोनॅझोल १० मिली किंवा पाण्यात मिसळणारा गंधक २५ ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळुन १० दिवसाच्या अंतराने २–३ फवारण्या कराव्यात.

२. तांबेराः युरोमायसेस पीसी आणि युरोमायसीस फॅबी नावाच्या बुरशींमुळे हा रोग होतो. या रोगाच्या प्रादुर्भावामुळे पानाच्या दोन्ही बाजूवर लहान आकाराचे, लंबवर्तुळाकार ते गोल, फिक्कट तपकिरी व नंतर लालसर तपकिरी रंगाचे होणारे फोड येतात.आणि त्यातुन बुरशीची विटकरी रंगाची भुकटी बाहेर येते. रोगाचा प्रादुर्भाव वाढून पानाच्या पूर्ण भागावर आणि खोडावर हा रोग पसरतो.

उपाय

१. पेरणीपूर्वी बियाण्यास कार्बेन्डाझिम ३ ग्रॅम प्रतिकिलो या प्रमाणात चोळावे.

२. रोगाची लक्षणे दिसताच मॅंकोझेब–२५ ग्रॅम किंवा प्रोपिकोनाझेल १० मिली प्रति लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

३. रोगाची लक्षणे दिसताच रोगग्रस्त झाडे उपटून नायनाट करावा.

४. पिकाची पेरणी १५ ऑक्टोबरपर्यंत पूर्ण करावी.

कोबी व फुलकोबी

या पिकावर प्रामुख्याने काळी कुज (ब्लॅक लेग), करपा (ब्लॅक लिफ स्पॉट) ,केवडा, घाण्या (ब्लॅक रॉट), मुळावरील गाठी/मुळकुजव्या (क्लबरुट), तांबेरा, भुरी आणि रोपे कोलमडणे हे रोग येतात. याशिवाय सुक्ष्म अन्नद्रव्याच्या कमतरतेमूळे काही विकृती दिसून येतात. कोबीवर्गीय पिकामध्ये रोगांच्या नियंत्रणासाठी रोपवाटीकेतच विशेष काळजी घ्यावी लागते.

१. काळी कुज (ब्लॅक लेग) : हा रोग फोमा लिंगम नावाच्या बुरशीमुळे होतो. या रोगाचा प्रादुर्भाव बियाण्यावर वाढणा–या बुरशीपासून होत असल्यामुळे रोगाच्या सुरुवातीच्या काळातच रोगाचा प्रादुर्भाव दिसून येतो. तसेच पिकाच्या वाडीच्या काळातही हा रोग दिसतो. रोगाच्या प्रादुर्भावामुळे मुळे टोकाकडून खोडाकडे कुजत जावून रोपे सुकून कोलमडतात. पानावर तपकिरी रंगाचे आणि मध्यभाग करडा असलेले ठिपके पडतात. खोडाचा भाग तपकिरी खडबडीत होवून काळा पडतो. रोगग्रस्त भाग कुजलेला दिसतो आणि असे रोगग्रस्त झाड मरते. रोगट खोड उभे कापल्यास आतील भाग काळा झालेला दिसतो. जमिनीतील अवशेषावर रोगकारक बुरशी तीन वर्ष राहते तसेच बियाण्यामार्फत सुध्दा हा रोग पसरतो.

उपाय

१. पिकाची फेरपालट करावी.

२. प्रमाणित बियाणे वापरावे.

३. उष्णजल बीजप्रक्रिया : यासाठी ५० अंश से. तापमानाच्या पाण्यात बी अर्धा तास बुडवून ठेवावे. नंतर सावलीत सुकवावे. आणि थायरम ३ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी.

४. जमीन मध्यम प्रकारची व पाण्याचा निचरा होणारी असावी.

२. करपा ब्लॅक (लिफ स्पॉट) : हा रोग अल्टरनेरीया ब्रॅसीकोला आणि अ. ब्रॅसीकी नावाच्या बुरशीपासून होतो. रोगाचा प्रादुर्भाव बियाणे व झाडाच्या रेगग्रस्त अवशेषापासून होतो आणि प्रसार किटक आणि हवेमार्फत होतो. रोगाचा प्रादुर्भाव झालेला गड्डा, देठ आणि खोडावर गोलाकार किंवा लंबगोल काळसर रंगाचे डाग दिसतात. पानावर एकात एक वलये असलेले तपकिरी काळे ठिपके पडतात. ढगाळ हवामानात या रोगाची तिव्रता वाढून हे डाग एकमेकात मिसळतात आणि सर्व भाग काळपट पडून पाने करपल्यासारखी दिसतात. कोबी आणि फुलकोबीच्या गड्डयावर रोगाचा प्रादुर्भाव होवून गड्डे तपकिरी रंगाचे होतात.

उपाय

१. पिकाची फेरपालट करावी.

२. प्रमाणित बियाणे वापरावे.

३. बियाण्यास पेरणीपूर्वी उष्णजल प्रक्रिया करावी किंवा कॅप्टन किंवा थायरम २.५ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे या प्रमाणात चोळावे.

४. रोगग्रस्त झाडांचा उपटून नायनाट करावा.

५. रोगाचा प्रादुर्भाव दिसताच मँकोझेब किंवा कॉपर ऑक्झीक्लोराईड किंवा क्लोरोथॅलोनिल २५ ग्रॅम किंवा टेब्युकोनॅझोल १० मिली प्रति १० लिटर पाण्यातून फवारावे.

३. घाण्या रोग किंवा काळीकूज (ब्लॅक रॉट) : हा रोग झान्थोमोनास कॅम्पेस्ट्रीस नावाच्या जीवाणूमुळे होतो. रोगाचा प्रादुर्भाव रोगग्रस्त बियाणे आणि जमिनीतून होतो. रोगाची सुरूवात पानाच्या कडेपासून होते. रोगाची सुरूवात पानाच्या कडेपासून होते. पिवळेपण कडेपासून पानाच्या आतील भागाकडे वाढत जावून शेवटी इंग्रजी व्ही अथवा त्रिकोणासारखा चट्टा पडतो. हा डाग किंवा चट्टा पानाच्या मुख्य शिरेपर्यंत पसरत जावून लागण झालेला भाग तपकिरी पडतो. रोगट भागातील पानाच्या शिरा काळया पडतात. रोगग्रस्त भाग मोडल्यास त्यातून काळसर द्रव निघतो आणि त्याला दुर्गंधी येते म्हणून त्याला घाण्या रोग म्हणतात. रोग गड्डयापर्यंत आणि मुळापर्यंत पसरल्यास कोबी फ्लॉवरचे गड्डे पूर्ण सडून जातात. रोगाचा प्रादुर्भाव लागवडीनंतर लवकर झाला तर रोगग्रस्त झाडे मरतात.

उपाय

१. पिकाची फेरपालट करावी. २. प्रमाणित बियाणे वापरावे.

३. पेरणीपूर्वी बियाणे ५०० से. तापमानाच्या पाण्यात ३० मिनीटे बुडवून सुकवावे. सुकल्यानंतर मर्क्युरिक क्लोराईड १ ग्रॅम किंवा स्ट्रेप्टोसायक्लीन १०० मिली ग्रॅम प्रति १ ली. पाणी या प्रमाणात तयार केलेल्या द्रावणात ३० मिनीटे बिजप्रक्रिया करावी.

४. स्ट्रेप्टोसायक्लीन (१ ग्रॅम/१० ली. पाणी) च्या द्रावणात तयार केलेल्या द्रावणात रोपांची मुळे १५ मिनिट बुडवून लागवड करावी.

५. लागवडीनंतर ५ ते ६ आठवडयापासून कॉपर ऑक्झीक्लोराईड ३० ग्रॅम + स्ट्रिप्टोसायक्लीन १ ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून दर १० दिवसाच्या अंतराने २–३ वेळा फवारणी करावी.

६. रोगाची लक्षणे दिसताच पाने काढून नष्ट करावीत.

किटकनाशके/ बुरशीनाशके वापरतांना घ्यावयाची काळजी

- भाजीपाला पिकांवर फवारणी करताना किटकनाशके/ बुरशीनाशके पीक निहाय व संबंधीत किडीच्या /रोगाच्या लेबल क्लेमनुसार वापरावे.
- पुरेशा ज्ञानाशिवाय निरनिराळी रसायने एकमेकांत मिसळू नयेत.
- रसायनांचा गट माहिती करून घ्यावा.
- मधमाशांना हानिकारक किटकनाशके वापरणे टाळावे.
- पिक फुलोरा अवस्थेत असताना किटकनाशकांचा समंजसपणे वापर करावा.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६-२४३३४२

पान नं. ४९ वरून

करणे हे फार महत्त्वाचे असते. छाटणी करतांना खोडांवरील दोन फुटापर्यंतची फुट काढावी. वाळलेल्या रोगट, दाटी करणाऱ्या फांद्या व इतर धुमारे (वॉटर शुटस्) काढून टाकावेत. केवळ सरळ वाढणाऱ्या उंच फांद्या असतील तर त्यांचा शेंडा खुडावा. छाटणी झाडाचा वरचा समतोल बिघडणार नाही याची काळजी घेऊन परिस्थितीनुसार अति सौम्य छाटणी करावी. शक्यतो अपेक्षित फुलोरा निघाल्यानंतर आलेली फुट काढून टाकावी व झत्तडाचा मधला भाग मोकळा करावा. जेणेकरून सुर्यप्रकाश झाडांच्या सर्व भागांना मिळू शकेल.

क) मशागत करणे : जमिनीची आडवी उभी नांगरट करुन झाडालगतची जमीन चाळणी करून घ्यावी. पाण्याचे पाट तयार करुन वाफे बांधून घ्यावेत. ठिबक सिंचन संच असेल तर लॅटरलस् पसरून ठिबकच्या तोट्या जोऊन पूर्व तयारी करावी.

ड) खते : मृग बहार धरावयाचा हे ठरविल्यानंतर बागेस पुरेसा ताण देऊन इतर मशागतीची कामे वेळेत पूर्ण करुन बागेस पहिले पाणी सुरू करावे. उदा. मृग बहारासाठी पहिले पाणी जुनच्या दुसऱ्या आठवड्यात द्यावे. पहिल्या पाण्याबरोबर पुर्ण वाढलेल्या झाडास ३२५ ग्रॅ.नत्र + २५० ग्रॅ. स्फुरद + २५० ग्रॅ. पालाश मिळेल या प्रमाणात रासायनिक खते द्यावीत. एक ते दीड महिन्यानंतर म्हणजेच फळांच्या गाठी दिसू लागल्यानंतर उरलेला अर्धा नत्राच्या ३ ते ४ हप्त्यात विभागणी करून १० दिवसांच्या अंतराने द्यावा. बागेच्या वयोमानाप्रमाणे शेणखताचीही योग्य ती मात्रा दिली पाहिजे. पुर्ण वाढलेल्या प्रती झाड ५० किलो चांगले कुजलेले शेणखत द्यावे.

इ) बागेस पाणी पुरवठा : डाळिंबासाठी जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे तसेच पावसाच्या अनुमानाचा विचार करून चांगल्या उत्पादनासाठी पाणी पुरवठा करणे आवश्यक आहे. सिंचनाचे पाणी त्या ठिकाणच्या बाष्पीभवनाचा दर लक्षात घेऊन ठिबक पद्धतीनेच द्यावे. ठिबक पद्धतीने पावसाचे अनुमान लक्षात घेता दर दिवशी २० लिटर पाण्याची गरज असते. ही सुविधा नसल्यास पूर्ण वाढ झालेल्या डाळिंबाच्या झाडास पावसाळ्यात १३– १४ लिटर (पाऊस नसतांना) पाणी द्यावे.

फ) मृग बहारात पाऊस जास्त झाल्यास बागेत आर्द्रता निर्माण होऊन वेगवेगळ्या रोगांचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात वाढतो. त्यासाठी रोग येण्यापूर्वीच प्रतिबंधात्मक उपाय योजना करणे फायदेशीर ठरते. तेलकट डागाचा प्रादुर्भाव जास्त असणाऱ्या भागामध्ये महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने सुचविलेल्या उपायांचा वापर करावा. या काळात बाग स्वच्छ ठेवावी.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६-२४३८६१

कडुलिंबावरील किडी व त्यांचे नियंत्रण

डॉ. चिदानंद पाटील आणि श्री. उदय पवार
किटकशास्त्र विभाग,महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी

अलिकडेच राज्यातील कडुलिंबाची झाडे रोगग्रस्त झाल्यामुळे या बहुगुणी वनस्पतीच्या उपयोगिता आणि त्यावरील किड व रोग या संदर्भात बरीच चर्चा शेतकरी वर्गात दिसून आली. कडुलिंबावर फोमोपसीस अझादीरेक्टी या बुरशीच्या प्रादुर्भावामुळे डायॅबक (मर) या रोगाचा प्रसार होऊन अनेक ठिकाणी झाडे वाळून जातांना आढळून आलीत. या बुरशीच्या बीजाणू प्रसारात कीटकांचा सहभाग असल्याने एकंदरच कडुलिंबावर आढळून येणाऱ्या विविध किडी अभ्यासणे क्रमप्राप्त ठरते.

बदलत्या जागतिक हवामानामुळे निसर्गत: किडविरहीत असलेल्या या बहुगुणी औषधी कल्पवृक्षावर निरनिराळ्या पाने खाणाऱ्या, पाने गुंडाळणाऱ्या, फांद्या, साल व खोड पोखरणाऱ्या, मुळांवरती हल्ला करणाऱ्या आणि रस शोषक किडींचा सातत्याने प्रादूर्भाव होत असल्याचे आढळून येते आहे. आपल्या देशातील मागील संदर्भ विचारात घेता कडुलिंब या झाडावर निरनिराळ्या १६ किडींचा प्रादुर्भाव दिसून आला आहे. तर मग जाणून घेऊया प्रस्तुत लेखात कडुलिंबावर कोणकोणत्या महत्वाच्या किडींचा प्रादूर्भाव होतो व त्याचे व्यवस्थापन कसे करता येईल?

कडुलिंबावरील किडींचे व्यवस्थापन करतांना जाणवणाऱ्या प्रमुख समस्या

- बहुतांश वेळा एकटे दुकटे झाड प्रादुर्भावीत झालेले दिसून येते.
- झाडे उंचीने मोठी व पर्णसंभार जास्त असल्याने फवारणी करणे जिकिरीचे होते.
- बऱ्याच वेळा ट्रॅक्टरचलीत फवारणी यंत्राचा वापर करावा लागतो.
- ड्रोनद्वारे कडूलिंबावर कीटकनाशके फवारणी करण्याची चाचपणी झालेली आढळत नाही.
- केंद्रीय कीटक नाशक मंडळ व नोदणी समिती कडून कडुलिंबावरील किडींच्या व्यवस्थापनासाठी रासायनिक कीटकनाशकांची शिफारस उपलब्ध नाही.

वरील समस्यांचे अवलोकन करून प्रस्तुत लेखात किडींच्या नियंत्रणासाठी उपाययोजना करतांना जैविक घटकांच्या वापरास प्राधान्य दिलेले आहे. या प्रकारच्या किडींसाठी कृषि वापरासाठी उपलब्ध असलेली कीटकनाशके तात्काळ नियंत्रणासाठी तदर्थ स्वरुपात सुचविलेली असून तज्ञांच्या प्रत्यक्ष मार्गदर्शनाखालीच त्यांचा वापर करावा. या बहुउपयोगी वृक्षाचा किडींपासून बचाव करण्यासाठी लोकसहभागाची मोठी आवश्यकता असून शासनाच्या विविध संस्थाच्या सहकार्याने मोहिमेच्या स्वरुपात त्याची अंमलबजावणी होणे गरजेचे आहे.

१. टि मॉस्किटो बग (ढेकण्या) : *Helopeltis antonii Signorate*

यजमान वनस्पती – काजू, चहा, पेरू, जांभूळ, शेवगा, औषधी वनस्पती, कडुलिंब, निलगिरी इ.

टि मॉस्किटो : १) प्रौढ २) पिल्लावस्था ३)ढेकण्याने प्रादुर्भावीत कडुलिंबाचे झाड

ओळख – सद्य परिस्थितीत सर्वत्र कडुलिंबावर किडीचा प्रादुर्भाव आढळून येतो आहे. या किडीचे शरीर निमुळते असून लांबी ७ ते ९ मिमी असते. रंग तांबूस तपकिरी ते काळा असतो. पिल्लावस्था मुंगळ्यासारखी असून तिचा रंग पोपटी पिवळा असतो. ढेकण्याने प्रादुर्भावीत झाडे बुरशीजन्य मर रोगाने प्रादुर्भावीत असल्या सारखीच दिसत असल्याने निक्षून बघितल्याशिवाय किडीची उपस्थिती सहजासहजी लक्षात येत नाही.

नुकसानीचा प्रकार – प्रौढ व पिल्ले पानांतून आणि मृदू भागांतून रस शोषतात त्याचवेळी त्यांची लाळ देखील सोडतात. कीडीने रसशोषण केल्यामुळे प्रादुर्भावीत भागांतील उती 'फायटो टॉक्झेमिया' होऊन काळसर पडतात. कोवळे शेंडे करपतात, किडीची लाळ अतिशय विषारी असल्याने प्रादुर्भावीत शेंड्यामधून चिकट स्राव पाझरतो हवेच्या संपर्कात आल्यावर तो वाळतो त्यामुळे पाने रखरखित होतात. एकंदरीत प्रादुर्भाव जास्त असल्यास संपूर्ण झाड करपल्या सारखे दिसते. हिवाळ्यात नोव्हेंबर महिन्यामध्ये किडीच्या प्रादुर्भावास सुरुवात होते. डिसेंबर ते जानेवारी महिन्यापर्यंत किडीची संख्या झपाट्याने वाढते. रोपावस्थेत कीडीने प्रादूर्भाव केल्यास कोवळे शेंडे काही तासांतच काळसर पडतात आणि एक महिन्याच्या आतच सर्व रोपटे मरतात. दमट वातावरण व कमी तापमान असतांना किडीचा प्रादूर्भाव वाढतो.

नियंत्रण

१ मशागतीय पद्धती

- कडुलिंबाच्या झाडाच्या आसपासच्या तणाचे नियंत्रण करावे.

सदर ढेकण्या चहा, काजू व पेरू या पिकांवर मोठ्या प्रमाणावर प्रादूर्भाव करतो त्यामुळे अशा प्रकारच्या बागा असलेल्या परिसरातील ढेकुण कडूलिंबाकडे आकर्षित होतात तसेच शेवगा, जांभूळ, निलगिरी इ. झाडांवर देखील हे ढेकणे आढळतात; त्यामुळे अशा परिसरात कडुलिंब लावणे टाळावे.

- रस्त्याच्या दूतर्फा कडुलिंबाची लागवड करावयाची असल्यास दोन झाडांमध्ये कमीत कमी ५ मी. x ५ मी. ठेवावे किंवा सोयीनुसार अंतर वाढवावे.

२. कार्यप्रणालीय (मेकॅनिकॅल) पद्धती

- पक्षांद्वारे निंबोळ्याच्या प्रसार झाल्यामुळे पावसाळ्यात कडुलिंबाची झाडे दाटीवाटीने उगवलेली दिसून येतात. अशा वेळी कमकुवत, रोगट झाडे तात्काळ नष्ट करावीत.
- झाडांच्या प्रादुर्भावीत शेंड्यांची / फांद्यांची वेळोवेळी छाटणी करावी.

३. जैविक पद्धती

ढेकण्याच्या नियंत्रणासाठी जैविक पद्धतीचा वापर करण्यास मोठा वाव असून त्यामुळे पर्यावरण पूरक नियंत्रण शक्य होते.
टेलोनोमस प्रौढ

- परोपजीवी किटक – टेलोनोमस कसपीस, टेलोनोमस फ्लोरीडॅनस, टेलोनोमस पोडीसी इ.
- मित्रकिटक ढेकण्याचे अंडी परोपजीवी असून किडीचा अंडी अवस्थेतच नाश करतात.
- परभक्षी किटक – क्रायसोपर्ला कार्निया, मॅलाडा स्पेसिज हे मित्रकीटक ढेकण्याची पिल्ले मोठ्या प्रमाणावर खातात.
- परोपजीवी बुरशी बिव्हेरिया बॅसिॲना १.१५% डब्लू पी ४० ग्रॅम प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

४. वनस्पतीजन्य कीटकनाशके – कडुलिंबाच्या झाडांवर अ‍ॅझाडीरॅक्टीन १% इसी ८ ते १० मिली किंवा निंबोळी तेल / करंज तेल २% + २० ग्रॅम डिटर्जंट पावडर किंवा साबणाचा चुरा प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून दोनदा फवारणी करावी.

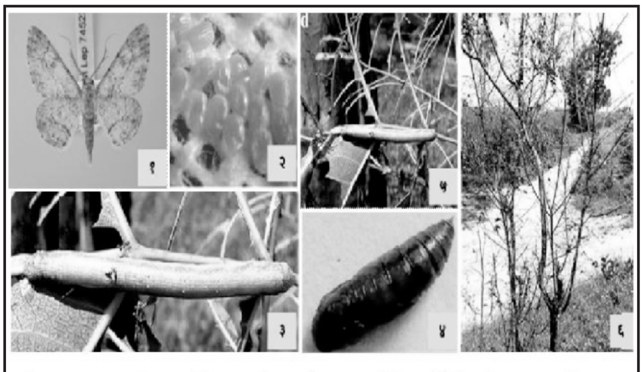
५. रासायनिक कीटकनाशकांचा वापर – ढेकण्याच्या नियंत्रणासाठी चहा पिकासाठी केंद्रीय किटकनाशक मंडळाने काही किटकनाशकांची शिफारस केलेली आहे तसेच काजू पिकावर वापरात येणारी कीटकनाशके देखील या ठिकाणी फवारणीसाठी वापरता येतील.

या किडीच्या नियंत्रणासाठी बायफ्रेंथ्रीन ८% एस सी १२.५ मिली किंवा क्लोथीयानिडीन ५०%डब्लू.डी.जी. २.४ ग्रॅम किंवा थायक्लोप्रिड २१.७०% एस सी १० मिली किंवा थायामिथोक्झाम २५% डब्लू जी २.५ ग्रॅम किंवा लॅमडा सायहॅलोथ्रीन ५% इ सी ६ मिली किंवा प्रोफॅनोफॉस ५०% इ सी २० मिली किंवा ॲसिटामिप्रीड २०% एस पी १ ग्रॅम किंवा मोनोक्रोटोफॉस १५% एस जी २६ ग्रॅम किंवा मोनोक्रोटोफॉस ३६% एस एल २६ मिली किंवा थायामिथोक्झाम १२.६०% + लॅमडा सायहॅलोथ्रीन ९.५०% झेडसी ३ मिली प्रति १० लि.पाण्यात मिसळून फवारावी.

२. निम लुपर : *Cleora cornaria (Guenee)*

यजमान वनस्पती – ही कीड सागवनात व चहा मळ्यांत आढळून येते. कडुलिंबावरची किड म्हणून उत्तर प्रदेशातील बक्शी का तालाब या तालुक्यातील भउली या खेड्यात तीची सन २००९ मध्ये नोंद करण्यात आलेली आहे.

ओळख – प्रौढ पतंगाचा रंग चमकदार पिवळसर असून त्यावर तांबूस छटा दिसून येतात. हिरव्या रंगाची अळी कडुलिंबाची पाने खाते. गत दोन ते तीन वर्षांत मराठवाड्यात व खानदेशातील धुळे जिल्ह्यात या किडीचा प्रादुर्भाव आढळला होता.



नीम लुपर : १) पतंग २) अंडी ३)अळी ४) कोष ५) अळीने खाल्लेली पाने ६) प्रादुर्भावीत झाड

नुकसानीचा प्रकार – सुरुवातीला अळ्या पानांच्या शिरांजवळील पृष्ठभाग खरडून खातात. तिसऱ्या अवस्थेतील अळ्या अर्धचंद्रकार आकारात पाने खातात तर चौथ्या व पाचव्या अवस्थेतील अळ्या अतिशय खादाड असल्याने संपूर्ण झाडावरील पाने खाऊन टाकतात.

नियंत्रण

- पाच टक्के निंबोळी अर्क किंवा निंबोळी तेल ५० मिलि + २० ग्रॅम डिटर्जंट पावडर किंवा साबणाचा चुरा प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी. फवारणीच्या द्रावणात डिटर्जंट पावडर किंवा साबणाचा चुरा मिसळल्याने द्रावण योग्य रितीने पसरण्यास व टिकून राहण्यास मदत होते.
- अळीचा प्रादुर्भाव जास्त प्रमाणात असल्यास खालील कीटक नाशकांची आलटून पालटून फवारणी करावी.डायमिथोएट ३०% इ सी २३ मिली किंवा फ्लुबेंडीयामाइड २०% डब्लू. जी. ४ ग्रॅम किंवा इमामेक्टीन बेन्झोएट ५% एस सी ४ ग्रॅम किंवा थायामिथोक्झाम १२.६०% + लॅमडा सायहॅलोथ्रीन ९.५०% झेडसी ४ मिली प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे.

३. कडुलिंबावरील सुरवंट : *Eurema sp.*

यजमान वनस्पती – कडुलिंब, बकाणलींब, तेलबिया पिके इ.

ओळख – संपूर्ण भारतात हि कीड आढळते. अळी अवस्था नुकसानकारक असून ती मोठ्या प्रमाणावर पाने खाते.

नुकसानीचा प्रकार – अळ्या (सुरवंट) लिंबाची पाने खरडून खातात. त्यामुळे कोवळ्या रोपट्यांची पाने कातरल्यागत दिसतात.

युरेमा प्रजातीचे फुलपाखरू व अळी

नियंत्रण

- किडीचा प्रादुर्भाव दिसून येताच ५% निंबोळी अर्क किंवा निंबोळी तेल / करंज तेल २%+२० ग्रॅम डिटर्जंट पावडर किंवा साबणाचा चुरा प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.
- जैविक कीटकनाशक बॅसिलस थुरिनजिएन्सिस २० ग्रॅम प्रती १० लिटर पाण्यातून फवारावे.
- अळीचा प्रादुर्भाव जास्त प्रमाणत असल्यास खालील कीटक नाशकांची फवारणी करावी. डायामिथोक्झाम २५% डब्लू. जी. २ ग्रॅम किंवा ॲसिटामिप्रीड २०% एस पी १.५ ग्रॅम किंवा पायरीप्रोक्झीफेन १०% इ सी १६ मिली किंवा लॅमडा सायहॅलोथ्रीन ५% इ सी ४ मिली प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे.

४. पाने गुंडाळणारी अळी : *Laspeyresia koenigiana Fab.*

यजमान – कडुलिंब, बकाणलिंब, मोगरा, जास्वंद इ.

ओळख – रोपवाटिका व लिंबाची झाडे असलेल्या बहुतांश ठिकाणी या किडीचा प्रादुर्भाव आढळून येतो. प्रौढ पतंग पिवळसर रंगाचे असतात.

नुकसानीचा प्रकार – अंड्यातून बाहेर पडलेल्या अळ्या सुरवातीला शेंड्यांना छिद्र करून आतील भाग पोखरतात. त्यामुळे कोवळ्या रोपांची पाने पूर्णपणे गळतात. वयस्कर झाडांच्या शेंड्याकडील फांद्यांना छिद्र केल्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर गोंद स्रवतो त्यामुळे त्या ठिकाणी तंतुग्रंथी व कॅंडीडा प्रजातीच्या बुरशीची वाढ होऊन फांद्या दुभंगतात.

नियंत्रण

- किडीचा प्रादुर्भाव दिसून येताच ५% निंबोळी अर्क किंवा निंबोळी तेल / करंज तेल २% + २० ग्रॅम डिटर्जंट पावडर किंवा साबणाचा चुरा प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.
- फवारणीसाठी पुढील कीटकनाशकांचा वापर करावा. मोनोक्रोटोफॉस ३६% एस एल १३ मिली किंवा क्वीनॉलफॉस २५% इ सी ३० मिली किंवा थायामिथोक्झाम २५% डब्लू जी २ ग्रॅम किंवा डायक्लोरव्होस ७६% इ सी १० मिली प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे.

५. निंबोळी पोखरणारा भुंगेरा : *Araecerus sutularis Dee Geer*

यजमान वनस्पती (बियाणे) – कॉफी, कडुलिंब, बकाणलिंब, कोको, मका, भुईमुग इ.

ओळख –प्रौढ भुंगा ३ ते ५ मिमी लांब असून त्यांचे शरीर टणक असते व आकार घुमटाकार असतो. रंग तपकिरी काळा असतो. अळी पांढऱ्या रंगाची असते.

नुकसानीचा प्रकार – अंड्यातून बाहेर पडलेली अळी निंबोळीच्या आतील संपूर्ण गर खाऊन टाकते. कोषावस्थेतून बाहेर आलेले प्रौढ भुंगे देखील गर खातात व निंबोळीस छिद्र करून बाहेर पडतात. प्रादुर्भावग्रस्त बियाण्याची उगवणक्षमता त्यामुळे नष्ट होते. अशा बियाण्यास साठवणुकीतील इतर दुय्यम किडींचा व रोगकारक बुरशीचा प्रादूर्भाव होण्यास मदत होते.

नियंत्रण –

- निंबोळ्या साठवायच्या अगोदर पोत्यांवर मॅलाथिऑन ५०% इ सी २० मिली प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे.
- सेलफॉस गोळी ३ ग्रॅम किंवा बोरिक भुकटी १ किलो प्रती क्विंटल निंबोळी या प्रमाणात बंद कोठीत वापरावे. सेलफॉस गोळीतून विषारी वायू बाहेर पडतो त्यामुळे वापर करताना संरक्षक पोशाख व मास्क चा वापर करावा.
- डेल्टामेथ्रीन २.५% पाण्यात विरघळणारी भुकटी २५ ग्रॅम प्रती १० किलो निंबोळीसाठी मिसळावी.

- **६. वाळवी (पांढऱ्या मुंग्या) :** *Odontotermes obesus Rambur*

- **यजमान वनस्पती –** भाजीपाला पिके, कडधान्य पिके, शोभिवंत वनस्पती तसेच आंबा, फणस, जांभूळ, कडूलिंब इ. समावेश होतो.

ओळख – वाळवी वसाहत करून राहतात वाळवीस ’उधई’ असेही म्हटले जाते. वाळवीच्या सुमारे दोन हजार प्रजाती असून त्यांचा जगभर विस्तृत प्रदेशात प्रसार झालेला आहे. वाळवीची वसाहत हा उत्तम प्रकारे संघटीत व एकरूप असा घटक असून वसाहतीत प्रजोत्पादक, सैनिक व कामकरी ह्या प्रमुख जाती आढळतात. सैनिक व कामकरी जातीची वाळवी वांझ असते.

नुकसानीचा प्रकार – सेल्युलोज हे प्रमुख अन्न असल्याने कामकरी वाळवी प्रामुख्याने झाडांच्या सोटमुळांवर हल्ला करतात. त्याचबरोबर खोडावरील साल पोखरून खातात त्यांच्या प्रादुर्भावामुळे मोठाले वृक्ष सुद्धा मृत होतात.

नियंत्रण –

- वारुळांचा शोध घेऊन ते खणून काढून त्यातील राणी

वाळवीचा नाश करावा.

- पूर्णपणे कुजलेल्या शेणखत किंवा कंपोष्ट खताचाच वापर झाडांसाठी करावा.
- फिप्रोनील ०.३ % दाणेदार ३.३ ग्रॅम प्रती चौमी या प्रमाणात खोडा भोवतीच्या मातीत मिसळून द्यावे.
- क्लोरपायरीफॉस २०% इ सी ५ मिली प्रती १० लिटर पाणी या प्रमाणात खोडाभोवती आळवणी करावी.
- बायफ्रेंथ्रीन १०% इ सी २० मिली प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून खोडाभोवती आळवणी करावी.
- **स्केल (खवले कीड)** – कडुलिंबावरती प्रामुख्याने दोन महत्वाच्या खवले कीड प्रादुर्भाव करतात.

७. निम स्केल : *Pulvinaria maxima Targioni Tozzetti*

यजमान वनस्पती – कापूस, तुती, द्राक्ष, जट्रोफा, कडुलिंब, पेरू इ.

ओळख – पांढऱ्या लहान लहान गोलाकार आकाराची ही कीड मोठ्या संखेने फांद्यांवर विखुरलेली असते.

नुकसानीचा प्रकार – खवल्यांची पिल्ले व प्रौढ कडूलिंबाची पाने, कोवळ्या शेंड्यातून फांद्यावरील आणि खोडावरील सालीतून रस शोषून घेतात. जास्त प्रादूर्भाव असल्यास पांढरे चट्टे पाने, फांद्या व खोडावर आढळून येतात. मोठ्या प्रमाणावर पानगळ होते व प्रादुर्भावीत शेंडे मृत होतात. किड तिच्या शरीरातून गोड स्राव सोडत असल्यामुळे संपूर्ण झाड चिकट होऊन त्यावर काळी बुरशी वाढते.

नियंत्रण –

- किडीचा प्रादुर्भाव दिसून येताच ५% निंबोळी अर्क किंवा निंबोळी तेल / करंज तेल २% + २० ग्रॅम डिटर्जंट पावडर किंवा साबणाचा चुरा प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.
- क्रिप्टोलीमस (ऑस्ट्रेलियन लेडी बर्ड) या परभक्षी भुंगेऱ्यांच्या अळ्या व प्रौढ खवल्यांची पिल्ले खातात त्यांचा वापर नियंत्रणासाठी करता येतो.
- मोठ्या प्रमाणावर प्रादुर्भावीत झाडांवर मोनोक्रोटोफॉस ३६% एस एल २५ मिली प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून १५ दिवसांच्या अंतराने दोन फवारण्या घ्याव्यात.

क८. ओरिएंटल येलो स्केल (कडुलिंबावरील पिवळे खवले) : *Aonidiella orientalis (Newstead)*

यजमान वनस्पती – फळझाडांवरती प्रामुख्याने संत्री, पपई, आंबा, पेरू, डाळिंब, नारळ, सुपारी, कडुलिंब, बकाणलिंब इ. वर आढळते.

ओळख –

मादी खवले कीड प्रादुर्भावीत झाडावर स्थिर राहून रस शोषण रतात. त्या गोलाकार चपट्या आकाराच्या असून पाठीवर मेणचट विटकरी पिवळ्या रंगाचे खवले /कवच असते. त्यांची लांबी २ ते ६ मिमी पर्यंत असते.

नुकसानीचा प्रकार – खवल्यांची पिल्ले व प्रौढ संपूर्ण झाडावर पसरून रस शोषण करतात. त्यामुळे काही फांद्यांवरील अथवा संपूर्ण झाडावरील पाने करपतात. काही वेळा प्रादुर्भावीत पाने पिवळसर हिरवट राहतात. अशी पाने बोटांनी दाबल्यास त्यांचा चुरा होतो. झाडांमध्ये प्रामुख्याने शेंडे मर (डायबॅक) दिसून येते.

नियंत्रण –

- पाच टक्के निंबोळी अर्क किंवा निंबोळी तेल २% किंवा करंज तेल २% + २० ग्रॅम डिटर्जंट पावडर किंवा साबणाचा चुरा प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.
- क्रायसोपर्ला कार्निया, या परभक्षी मित्रकीटकाची अळी खवल्याची पिल्ले व प्रौढ खाते तिचा वापर नियंत्रणाठी करता येईल.
- अती प्रादूर्भावीत झाडांवर मोनोक्रोटोफॉस ३६% एस एल २५ मिली प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६–२४३२३४

कृषि विषयक माहितीने परिपूर्ण

श्री सुगी खरीप, रब्बी व उन्हाळी

वार्षिक वर्गणी

रु. १८०/-

(कोणत्याही हंगामापासून वर्गणीदार होता येते)

पत्रव्यवहार व वर्गणी पत्ता

जनसंपर्क अधिकारी
कृषि तंत्रज्ञान माहिती केंद्र
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी
जि.अहमदनगर–४१३७२२
फोन (०२४२६)२४३३७३

क्षारयुक्त-पाणथळ जमिनीसाठी निचरा व्यवस्थापन

डॉ. श्रीमंत राठोड आणि डॉ. रावसाहेब पवार
कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज, जि. सांगली.

भारतामध्ये इतर कोणत्याही राज्यांच्या तुलनेत भारी काळ्या जमिनीचे सर्वाधिक प्रमाण महाराष्ट्रामध्ये आहे. भारी काळ्या जमिनीची कमी निचरा क्षमता, भूपृष्टापासून कमी खोलीवर असणारे अभेद्य थर, पारंपारिक सिंचनाद्वारे पिकांसाठी पाण्याचा अमर्याद वापर, धरणे/तलाव/कॅनाल यांमधून होणारी पाण्याची गळती, पाऊसापेक्षा बाप्पीभवनाचे प्रमाण जास्त, विस्कटलेली नैसर्गिक निचरा पध्दत, पूरपस्थिती, योग्य त्या पीक फेरपाटलटीचा अभाव, सेंद्रिय पदार्थांचा कमी वापर, मचूळ पाण्याचा शेतीसाठी वापर इ. कारणांमुळे भारी काळ्या जमिनीमध्ये क्षारांचे व पाण्याचे प्रमाण दिवसेंदिवस वाढत जाऊन सुपीक जमीनी क्षारपड–पाणथळ होऊन नापिक होत आहेत. महाराष्ट्रामध्ये क्षारपड जमीनीचे क्षेत्र ६ लाख हेक्टर आहे. ही समस्या पश्चिम महाराष्ट्रातील सांगली, कोल्हापूर, सातारा, कोल्हापूर, पुणे, अहमदनगर, मराठवाड्यातील औरंगाबाद, परभणी, नांदेड आणि विदर्भामध्ये वर्धा, अमरावती, अकोला इ. जिल्ह्यामध्ये वाढताना दिसत आहे. महाराष्ट्रामध्ये सन २०२१–२२ या साली ऊसाखालील क्षेत्र १२.५० लाख हेक्टर असून जलसिंचनासाठी उपलब्ध असणाऱ्या पाण्यापैकी ६० ते ६५% पाणी आजही एकट्या ऊस पिकासाठी वापरले जाते. ऊस पिकास पारंपारिक पध्दतीने पाणी देण्यासाठी सुरू हंगामातील ऊसास २०० ते २५० से.मी. पाणी लागते. तसेच पूर्वहंगामी ऊसासाठी २५० ते ३०० से.मी. तर आडसाली ३०० ते ३५० से.मी. पाणी लागते. ऊस पिकासाठी जास्त पाणी लागत असल्यामुळे ऊस क्षेत्रातील जमीनी क्षारपड–पाणथळ होऊन अशा जमिनीत ऊसाची सरासरी ५० ते ६० टन/हेक्टरी इतकी कमी झालेली आहे. त्यामुळे शेतकऱ्यांना अशा जमीनीत ऊस पीक घेणे आर्थिक दृष्ट्या न परवडणारे आहे. अशा क्षारपड जमीनीत ऊसाची उत्पादकता वाढविण्यासाठी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी अंतर्गत प्रादेशिक ऊस संशोधन केंद्र, पाडेगांव ने विकसित केलेल्या फुले–०२६५ आणि एम.एस.१०००१ या जातींमुळे शेतकऱ्यांना खुप फायदा झालेला आहे. मात्र अशा क्षारपड जमीनीत वाढलेले क्षार आणि अतिरिक्त पाण्यामुळे मध्यम ते भारी काळ्या जमिनीत ऊसाचे उत्पादन वाढविण्यासाठी निचरा पध्दतींचा फार मोठा फायदा झाल्याचे संशोधनाअंती दिसून आलेले आहे. या क्षारपडीच्या गंभीर समस्येवर उपाययोजना करण्यासाठी महात्मा फुले विद्यापीठ, राहुरी अंतर्गत कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज, जि. सांगली हे केंद्र नेहमी प्रयत्नशिल आहे. या समस्येवर विद्यापीठ शिफारशीत भारी काळ्या क्षारयुक्त–चोपण जमिनीची सुधारणा करणेसाठी सच्छिद्र पाईप भुमिगत निचरा प्रणाली (१.२५ मीटर खोली, २ पाईप मधील अंतर २५ मीटर) आणि जिप्सम आवश्यकतेनुसार (५० टक्के) व हिरवळीचे पीक धैंचा यांचा एकात्मिक वापर फायदेशीर असल्याचे आढळून आले आहे. या भूमिगत निचरा तंत्रज्ञानामुळे खालील फायदे होतात.

१. पिकांच्या वाढीसाठी योग्य असे जमिनीत वातावरण तयार करते. जमिनीत हवा खेळती राहण्यास मदत होते. त्यामुळे जमिनीत असणाऱ्या पोषक जिवाणूंची वाढ होते.
२. पिकांच्या कार्यक्षम मुळांची खोली वाढली जाऊन पीक जोमदार वाढते.
३. या पध्दतीने मातीची सरंचना सुधारून पाणी मुरण्याच्या प्रक्रियेमध्ये वाढ होते.
४. प्रमाणशीर मशागत करण्यास सोईस्कर जाते.
५. जमिनीचा तापमान पिकास योग्य असे राखले जाते.
६. जमिनीच्या भुपृष्ठावर क्षार साठवण्याची क्रिया मंदावते व जमीन लागवडीस योग्य होते.
७. वाफसा लवकर आल्यामुळे लागवड लवकर करता येते व बिजांकुरण वाढण्यास मदत होते.

क्षारपड जमिनीसाठी भूमीगत सच्छिद्र पाईप निचरा तंत्रज्ञान

भूपृष्ठापासून १.० ते १.५ मीटर खोलीचे चर काढून त्यामध्ये सच्छिद्र निचरा बांगडी पीव्हीसी पाईप उताराला आडवे टाकून त्या पाईपभोवती गाळण (फिल्टर) म्हणून ७.५ ते १० सेमी जाडीचा कराळा/चाळ वाळूचा थर किंवा पाईपभोवती सिंथेटीक फिल्टरचे आवरण वापरून हे पाईप जमीनीमध्ये विशिष्ठ उतार देऊन गाडावेत. या पध्दतीत लॅटरल (सच्छिद्र पाईप), कलेक्टर (उपनळी) पाईप, सबमेन (उपमुख्य नळी) आणि मेन पाईप (मुख्य नळी) एकमेकांना अशा पध्दतीने जोडल्या जातात की जेणेकरून पिकांच्या मुळांच्या कक्षेतील क्षार व अतिरिक्त पाणी मातीतून पाझरून प्रथम लॅटरलमधून कलेक्टर पाईपकडे नेले जाते आणि कलेक्टर पाईपमधील पाणी उपमुख्य पाईपमधून मुख्य पाईपपर्यंत नेले जाते. त्यानंतर या मुख्य पाईपमधील पाणी शेवटी नैसर्गिक ओढा, नाला किंवा नदीमध्ये सोडले जाते. ज्या ठिकाणी नैसर्गिक उगमस्थान नसेल त्या ठिकाणी मुख्य नळीतून निचरा होणारे पाणी संपवेल (विहीर) किंवा तलावामध्ये साठवून उपसा करून शेताबाहेर काढले पाहिजे. या भूमिगत सच्छिद्र पाईप निचरा पध्दतीसाठी हेक्टरी १,५०,००० ते २,५०,००० रूपये खर्च येतो. हा खर्च अधिक वाटत असला तरी या पध्दतीचे आयुष्य कमीत–कमी २५ वर्ष असल्यामुळे खुप कालावधीपर्यंत या पध्दतीमुळे शेतकऱ्यांना फायदे मिळतात.

अशा प्रकारे क्षारपड-पाणथळ जमीन सुधारणेसाठी वरदान असलेल्या भूमिगत निचरा पध्दतीसाठी खालील बाबींची आवश्यकता असते.

या निचरा पध्दतीसाठी लागणारे साहित्य

१. सच्छिद्र बांगडी पीव्हीसी निचरा पाईप : हे पाईप ६५, ८०, १००, १६०, २००, २५० मीमी व्यासाचे असतात. आवश्यकतेप्रमाणे पाईपची निवड करावी. या पाईपवर ८ ते १५ मीमी लांब आणि आणि ०.८ ते २.० मिमी रूंदीची चौकोनी छिद्रे असतात. चौकोनी छिद्रांची संख्या एक मीटर पाईप लांबीमागे १०० ते १२० असते.

२. **गाळणी (फिल्टर) :** पाण्याबरोबर मातीचे सूक्ष्म कण पाईपमध्ये जाऊ नयेत म्हणून पाईपच वर ७.५ ते १० सेमी जाडीचा चाळ वाळूचा थर द्यावा आणि त्यानंतर मातीने चर बुजवून घ्यावते. अलीकडे सिंथेटीक फिल्टरचा वापर सर्रास केला जात आहे. या कापडाची जाडी २ ते ४ मिमी असून त्यावर अतिशय लहान छिद्रे असतात, ती डोळ्यांना दिसत नाहीत कारण त्यांचा आकार ११० मायक्रॉन इतका असतो. यामुळे पाईपची छिद्रे बंद होण्याचा धोका टाळतो.

३. पाईप जोडकामासाठी लागणारे इतर साहित्य

* **टी (ढ) :** लॅटरल्स ९० अंशात कलेक्टर पाईपला जोडण्यासाठी याचा उपयोग होतो.
* **कपलर :** दोन पाईपचे तुकडे एकमेकांना जोडण्यासाठी कपलरचा उपयोग होतो.
* **एन्डकॅप :** पाईपचे एका बाजूचे तोंड बंद करण्यासाठी वापरले जाते.
* **वाय (ध) सांधा :** लॅटरल ९० अंशापेक्षा कमी कोनामध्ये कलेक्टर पाईपला जोडताना याचा वापर होतो.

४. **इन्स्पेक्शन चेंबर :** प्रत्येक चार लॅटरल नंतर १ इन्स्पेक्शन चेंबर कलेक्टर पाईपवर बसवावा. यासाठी साडेतीन फुट व्यासाचा आणि ८ फूट खोली सिमेंट चेंबर वापरावे. निचरा पध्दत व्यवस्थित चालू आहे का ? याची तपासणी करण्यासाठी याचा उपयोग होतो.

निचरा पध्दतीचे वेगवेगळे आराखडे (Layouts) **:** भूपृष्ठाचा उंच-सखलपणाचा विचार करून आराखड्याचे खालील प्रकार पडतात.

१. रॅन्डम निचरा पध्दत : जमिनीच्या उंच-सखलपणामुळे संपूर्ण शेतजमीनीवर पाणथळ क्षारपडीची समस्या उदभवत नाही. त्यामुळे ज्या ज्या ठिकाणी जमीन क्षारपड-पाणथळ झालेली असेल अशाच ठिकाणी निचरा बसवावी. त्यामुळे कमी खर्चात निचरा आणि जमिनही सुधारते. यालाच रॅन्डम निचरा पध्दत म्हणतात.

२. समांतर निचरा पध्दत : ज्या जमिनी सपाट आणि नियमित आकाराच्या असतात, अशा जमीनीत लॅटरल्स एकमेकीस समांतर आणि कलेक्टर पाईपला काटकोनात जोडल्या जातात. या पध्दतीत लॅटरल्स उताराला आडव्या तर कलेक्टर पाईप उताराच्या दिशेने बसवाव्यात. त्यामुळे निचरा होणारे पाणी पाईपद्वारे शेवटी ओढ्यात किंवा संपवेलमध्ये जाते.

३. हेरिंगबोन पध्दत : ही पध्दत मध्यम ते जास्त उताराच्या जमीनीत लॅटरल पाईप एकमेकीस समांतर परंतु कलेक्टर पाईपला एका बाजूने किंवा दोन्ही बाजूने ४५ अंशानी जोडल्या जातात.

४. इंटरसेप्टर निचरा पध्दत : कॅनाल, तलाव यामधून पाझरून येणारे पाणी तसेच जास्त उताराच्या जमिनीकडून सखल भागाकडे येणाऱ्या पाण्यास अडवून जमिनी क्षारपड पाणथळ होण्यापासून वाचविण्यासाठी इंटरसेप्टर निचरा पध्दत वापरावी.

निचरा पाईपची खोली : निचरा पाईपची खोली पिकांचा प्रकार व कार्यक्षम मुळांची खोली, जमिनीचा प्रकार, अभेद्य थराची खोली, नाल्याची इ. बाबींवर अवलंबून असते. तसेच ही खोली ठरविताना विविध पिकांचे चांगले उत्पादन घेण्यासाठी आवश्यक असणारी कमीत कमी भूजन पातळी योग्य राखली जाईल याची दक्षता घ्यावी.

दोन निचरा पाईपमधील अंतर : दोन निचरा पाईपमधील अंतर मातीची जलसंचालकता, निचरा सच्छिदता, अभेद्य थराची खोली, सध्याची जमिनीतील पाण्याची खोली, निचरा पध्दतीनंतरची आवश्यकता पाण्याची पातळी, मातीतील क्षारांशी संलग्न असणारे भौतिक व रासायनिक गुणधर्म, पिकांना पाणी देण्याच्या पध्दती आणि दोन पाण्याच्या पाळ्यामधील अंतर इ. बाबींवर अवलंबून असते. सर्वसाधारणपणे ज्या ठिकाणी सिंचनाची सोय १० ते १५ दिवसांनी होऊ शकते, अशा भागातील भारी काळ्या जमिनीसाठी हे अंतर १० ते १५ मीटर, मध्यम जमिनीसाठी १५ ते ३० मीटर तर वालुकामय जमिनीसाठी ३० ते ६० मीटर अंतर ठेवावे. महाराष्ट्रातील कॅनाल व उपसा सिंचन योजनेच्या क्षेत्रामध्ये दोन पाण्याच्या पाळ्यातील अंतर २५ ते ३० दिवसापेक्षा जास्त ठेवले जात असल्याने अशा क्षारपड व पाणथळ भारी काळ्या जमिनीसाठी दोन पाईपमधील अंतर समस्येच्या तिव्रतेनुसार २० ते ५० मीटर तर मध्यम काळ्या जमिनीसाठी ५० ते १०० मीटर ठेवावे.

लॅटरल व कलेक्टर पाईपसाठी ढाळ : सपाट जमिनीत निचराप्रणाली वापरताना लॅटरल व कलेक्टरला जास्त ढाळ द्यावा जेणेकरून पाण्याचा निचरा लवकर होईल. पण त्याचबरोबर निचरा पाईपची खोली ८० सेमी पेक्षा कमी होणार नाही याचीही काळजी घ्यावी. निचरा पाईपला जास्तीत जास्त २ टक्के ढाळ द्यावा. पण कमीत कमी ढाळ देताना वेगवेगळ्या व्यासाच्या पाईपसाठी ०.१० ते ०.०५% ढाळ द्यावा.

लॅटरल व कलेक्टर पाईपची कमीत कमी व जास्तीत जास्त लांबी : सर्वसाधारणपणे निचरा पाईपची कमीत कमी लांबी ही नेहमी त्या दोन निचरा पाईपमधील अंतराच्या दुप्पट ठेवावी. तर जास्तीत जास्त लांबी ६०० मीटर पर्यंत ठेवू शकतो. कारण ढाळ देताना येणाऱ्या अडचणी व आऊटलेटची स्थिती यावरून लॅटरलची जास्तीत जास्त लांबी ठरवावी.

निचरा पध्दतीच्या आऊटलेसंबंधी घ्यावयाची काळजी : आऊटलेटमधून नाल्यामध्ये पडणाऱ्या पाण्याला अडथळा होऊ नये म्हणून हे आऊटलेट नाल्यामध्ये असणाऱ्या पाण्याच्या पातळीच्या नेहमी ३० ते ४५ सेमी वर असावे याची दक्षता घ्यावी. आऊटलेट पाईपच्या टोकाला जाळी असलेले टोपण बसवावे म्हणजे उंदीर, बेडकू, साप यासारखे प्राणी पाईपमध्ये शिरणार नाहीत.

निचरा पाईपची कमीत कमी खोली : मशागतीसाठी वापरल्या जाणाऱ्या तांत्रिक साधनांमुळे सच्छिद्र पाईपला धोका होऊ नये यासाठी ते पाईप कमीत कमी ८० सेमी खोलीवर गाडावेत.

शेतकऱ्यांच्या शेतावर क्षारपड जमिन सुधारणा तंत्रज्ञानाच्या प्रसाराबाबतीत महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी अंतर्गत कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रजचे कार्य

हे तंत्रज्ञान कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रजच्या चाळीस बीगा (८.८१ हेक्टर) या प्रक्षेत्रावर राबविल्यानंतर ४ वर्षांनी जमिनीतील सामु: ८.४७ वरून ७.८५ क्षारता: १५.८० वरून ३.३१ आणि विनिमययुक्त सोडीयमचे प्रमाण: १५.३० वरून ३.६५ इतके सुधारल्याचे दिसून आले. तसेच पडीक असणाऱ्या जमिनीमध्ये हे तंत्रज्ञान वापरल्यानंतर ऊसाची उत्पादकता १२५ टन/हेक्टर इतकी वाढ झाली. सदरच्या भूमिगत निचरा प्रणालीमुळे जमिनीमध्ये खुप चांगली सुधारणा झाल्यामुळे महाराष्ट्रातील अनेक शेतकरी भेट देऊन हे तंत्रज्ञान त्यांच्या शेतावर राबवित आहेत. आता पर्यंत १००० एकर शेतकऱ्यांच्या क्षेत्रावर भूमिगत निचरा प्रणाली या कृषि संशोधन केंद्राच्या मार्गदर्शनाखाली राबविण्यात आलेली असून या शेतकऱ्यांना सुध्दा हा फायदा होत आहे. त्याचबरोबर राष्ट्रीय कृषि विकास योजने अंतर्गत, कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज मार्फत सांगली जिल्ह्यासाठी १५० एकर शेतकऱ्यांच्या शेतावर भूमिगत सच्छिद्र पाईप निचरा प्रणाली बसविण्यात आलेली आहे. या अंतर्गत सहभागी शेतकऱ्यांचे निचरा पध्दत बसविण्याआधीचे ऊस उत्पादन साधारणत: ७५ ते १२५ टन/हेक्टर (सरासरी १०० टन/हेक्टर) या दरम्यान निघत होते. भूमिगत सच्छिद्र पाईप निचरा पध्दत बसविल्यानंतर ऊसाचे उत्पादन १३२.५० ते १७२.५० टन/हेक्टर (सरासरी १५२.५० टन/हेक्टरी) इतके वाढलेले दिसून आले. त्यामुळे ऊसाच्या सरासरी उत्पादनात ५२.५० टन/हेक्टर वाढ झाल्याचे दिसून येते. या भूमिगत सच्छिद्र पाईप निचरा पध्दतीमुळे वाढलेल्या ऊस उत्पादनातून (रू. २५००/- प्रति टन या दराने) रू. १,३१,२५०/- प्रति हेक्टर उत्पन्न वाढल्याचे दिसून येते. भूमिगत निचरा पध्दतीसाठी सरासरी रू. १,५०,०००/- प्रति हेक्टरी खर्च दोनच वर्षात भरून निघतो. तिसऱ्या वर्षापासून सरासरी रू. १,३१,२५०/- प्रति हेक्टरी उत्पन्न या पुढील काळात शेतकऱ्यांना कायम मिळत राहतो. त्यामुळे ही भूमिगत सच्छिद्र पाईप निचरा पध्दत शेतकऱ्यांना आर्थिक दृष्ट्या अतिशय फायदेशीर ठरलेली आहे.

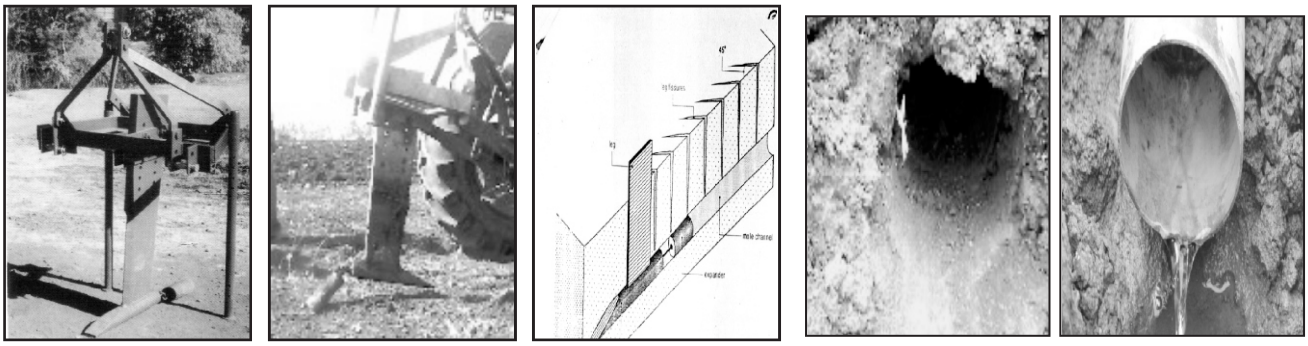
कोल्हापूर जिल्ह्यातील शिरोळ तालुक्यामध्ये या निचरा तंत्रज्ञानाचा मोठ्या प्रमाणात अवलंब

कोल्हापूर जिल्ह्यातील शिरोळ तालुक्यामधील श्री दत्त सहकारी साखर कारखाना कार्यक्षेत्रामध्ये या तंत्रज्ञानाचा मोठ्या प्रमाणावर प्रसार करण्यामध्ये कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज, जि. सांगली येथील शास्त्रज्ञांनी प्रयत्न केले. सुरवातीला या भागातील शेतकऱ्यांमध्ये हे तंत्रज्ञान वापरण्याविषयी संभ्रमाचे वातावरण होते. या कारखान्याचे मा. संचालक, श्री. गणपतराव पाटील यांच्या प्रयत्नामुळे शिरोळ तालुक्यातील विविध गावांमध्ये शेतकरी सभा आयोजित करण्यात आल्या. या शेतकरी सभामध्ये कृषि संशोधन केंद्राच्या शास्त्रज्ञांनी या तंत्रज्ञानाविषयीचे सर्व गैरसमज दूर करून हे तंत्रज्ञान आर्थिकदृष्ट्या खूप फायदेशीर असल्याचे शेतकऱ्यांना पटवून दिले. तेथील शेतकऱ्यांनी कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रजला भेटी देवून हे तंत्रज्ञान प्रत्यक्ष पाहिल्यानंतर सर्व शेतकऱ्यांमध्ये हे तंत्रज्ञान वापरण्याविषयी आनंदाचे वातावरण निर्माण झाले. त्यानंतर प्रत्येक गावांमधील शेतकऱ्यांना एकत्र करणे आणि त्या गावामध्ये क्षारपड जमीन सुधारणा सहकारी संस्था स्थापन करणेसंदर्भात मा. संचालक, श्री. गणपतराव पाटील यांनी खूप प्रयत्न केले. त्यानंतर या विविध गावांमध्ये निचरा पध्दत राबविण्यासाठी निचरा पध्दतीचे डिझाईन करण्यासंदर्भात कृषि संशोधन केंद्रातील शास्त्रज्ञांनी मदत केली. या तालुक्यातील निचरा पध्दतीचे प्रमुख वैशिष्ट्ये म्हणजे ही पध्दत पुर्णत: भूमिगत असून गावापासून ते नदीपर्यंत उघड्या मुख्य चरा ऐवजी डबल व्हॉल कोरूगेटेड पाईपचा (DWC Pipes) वापर करण्यात आलेला आहे. यामुळे उघड्या मुख्य चराची कायम करावी लागणारी देखभाल तसेच लागणारी मोठी जमीन या बाबी कमी झाल्या. या तंत्रज्ञानासाठी शेतकऱ्यांना सरासरी हेक्टरी २.५ लाख रू. इतका खर्च आलेला आहे. हा खर्च भागविण्यासाठी शेतकऱ्यांना बँकेकडून कर्ज उपलब्ध करण्यासाठी श्री. गणपतराव पाटील यांनी वैयक्तिक लक्ष घालून अतिशय महत्वाचे काम केले. या प्रकल्पामुळे या भागातील शेतकऱ्यांच्या क्षारपड जमिनीमध्ये एकाच वर्षांनी सुधारणा होऊन सामु २.४४% आणि क्षारता ५८% नी कमी झालेली आहे. या तंत्रज्ञानाच्या वापरानंतर क्षारपडग्रस्त शेतकऱ्यांचे ऊसाचे

उत्पादन सरासरी ६७.१० टन/हेक्टर वरून १२७.३९ टन/हेक्टर इतके वाढले आहे. या वाढलेल्या ऊस उत्पादनामुळे शेतकऱ्यांनी घेतलेले कर्ज ३ ते ४ वर्षामध्ये पुर्णत: फेडता येण्यासारखे आहे.

मोल निचरा पध्दत

ज्या जमिनीमध्ये चिकणमातीचे प्रमाण ३५% पेक्षा जास्त आहे. अशा जमिनीच्या निचऱ्यासाठी कमी अंतरावर भूमिगत सच्छिद्र पाईप निचरा पध्दतीसाठी हेक्टरी १,५०,००० ते २,५०,००० रूपये खर्च येतो तर उघडे चर काढून पाण्याचा निचरा करणे शक्य होत नाही. अशा वेळेस कमी खर्चिक मोल निचरा पध्दत आर्थिक दृष्ट्या फायदेशीर ठरते. मोल निचरा पध्दतीमध्ये मोल नांगराद्वारे जमिनीपासून ४० ते ७५ सेमी खोलीवर पाईपसारखे पोकळ आडवे छिद्र पाडले जाते यालाच मोल तयार झाल्यानंतर १० ते १५ दिवसांनी मशागत करावी. जेणेकरून मोल वाळण्यास अवधी मिळून ते टणक बनतील. पिकाला पाणी दिल्यानंतर किंवा पाऊस पडल्यानंतर जमीनीवरील पाणी हे मोल नांगराद्वारे जमिनीमध्ये पडलेला फटीतून मोलमध्ये जमा होते. तसेच जमिनीमध्ये मुरलेले जास्तीचे पाणी सुद्धा मोलमध्ये जमा होऊन जमीनीच्या उताराच्या दिशेने जमीनीबाहेर वाहून जाते. अशा प्रकारे जमिनीतील पाण्याचा निचरा होतो. या पध्दतीत साध्या नांगरटीप्रमाणे मोल नांगरट ट्रॅक्टरला जोडून वापरले जाते. तसेच प्रत्येकी ४ मीटर अंतरावर हे नांगर वापरायचे असल्याने नांगरटीपेक्षाही कमी खर्च येतो. त्यामुळे ज्या शेतकऱ्यांची भूमिगत सच्छिद्र पाईप निचरा पध्दत वापरण्याइतकी आर्थिक परिस्थिती नाही अशा शेतकरी बांधवाना या कमी खर्चिक मोल निचरा पध्दतीचा वापर करून क्षारपड –पाणथळ जमीनीमध्ये पिकांचे उत्पादन वाढविता येईल.



मोल निचरा कार्य प्रणाली

कमी खर्चीक मोल निचरा पध्दत वापरण्यापूर्वी खालील बाबींची दक्षता घ्यावी.

१. जमिनी मध्ये चिकण मातीचे प्रमाण जास्त असावे.
२. जमीन नैसर्गिक उताराची असावी. उतार कमीत कमी ०.२ टक्के असावा. साधारणत: १.० ते १.५ टक्के उतार असलेली जमीन मोल निचरापध्दतीसाठी उत्कृष्ट असते.
३. मोल करताना ४० ते ७५ सेमी खोलीवरील मातीमध्ये ओलाव्याचे प्रमाण २० ते २५ टक्के असायला हवे. कारण नांगर ४० ते ७५ सेमी खोलीवरून चालवले जाते. त्यामुळे या खोलीवरील माती कोरडी असेल तर तयार होणाऱ्या मोलच्या कडा कोसळतात तर ओलावा जास्त असेल तर नांगर ओढण्यासाठी वापरलेला ट्रॅक्टर जमिनीमध्ये रूतु शकतो. यासाठी मोल नांगर वापरण्याचे वेळी ज्या खोलीवर नांगर वापरायचा आहे त्या खोलीवरील मातीतील ओलावा साधारणत: २६ ते २८ टक्के असावा.
४. मोल मधून निचरा होणारे पाणी शेताबाहेर काढण्यासाठी शेताजवळ ७५ ते ९० सेमी खोलीची उघडी चर असावी.
५. दोन मोलमध्ये सर्वसाधारणपणे ४ मीटर अंतर असावे.
६. मोलची खोली ४० ते ७५ सेमी ठेवावी.
७. मोलची लांबी सामान्यत: २० ते १०० मीटर ठेवावी.
८. मोल निचरा करण्यासाठी साधारणत: ६५ किंवा त्यापेक्षा जास्त हॉर्सपावरचा ट्रॅक्टर वापरावा.
९. मोल करत असताना ट्रॅक्टर चा वेग सामान्यत: १ किमी प्रति तास किंवा त्यापेक्षा कमी ठेवावी.
१०. मोल निचरा पध्दतीसाठी साधारणत: हेक्टरी ४००० ते ५००० रूपये इतका खर्च येतो.
११. मोल निचरा पध्दत योग्य पध्दतीने केल्यास ३ ते ५ वर्षे टिकू शकते.

कमी खर्चीक मोल निचरा पध्दती संदर्भात कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज, ता. मिरज, जि. सांगली येथील शिफारशी

✻ कमी निचरा होणाऱ्या भारी काळ्या जमिनीमधून प्रभावी निचरा होण्यासाठी तसेच पिकांचे आधिक उत्पादन घेण्यासाठी मोल निचरा प्रणालीचा अवलंब करून दोन मोल मधील अंतर ४ मीटर व खोली ०.६० मीटर ठेवण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

✻. राष्ट्रीय कृषि विकास योजना – शेतकरी प्रथम योजनेअंतर्गत कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज मार्फत मोल निचरा प्रणालीची

प्रात्यक्षिके सांगली जिल्ह्यामधील मिरज, पलूस व तासगांव तालुक्यातील १५० एकर शेतकऱ्यांच्या शेतावर बसविण्यात आलेली आहेत. या मोल निचरा प्रणालीसाठी सरासरीर रू. ४००० ते ५०००/– प्रति हेक्टरी खर्च येतो. या मोल निचरा प्रणालीमुळे सहभागी शेतकऱ्यांच्या पिकांच्या उत्पादनतात खालील प्रमाणे वाढ झाल्याचे दिसून आले.

अ.क्र.	पिक	मोल निचरा न केलेल्या क्षेत्रातील पिकांचे सरासरी उत्पादन (क्विंटल/हेक्टर)	मोल निचरा न केलेल्या क्षेत्रातील पिकांचे सरासरी उत्पादन (क्विंटल/हेक्टर)	मोल निचऱ्यामुळे वाढलेल्या पिकांचे उत्पादन (क्विंटल/हेक्टर)	दर (रु/ क्विंटल)	मोल निचऱ्यामुळे झालेल्या निव्वळ नफा (रु/ क्विंटल)
१	ऊस	१०५३.८	१४२६.५	३७२.७	२५०	८८१७५
२	सोयाबीन	१५.९२	२५.५२	९.६०	३०५०	२४२८०
३	हरभरा	१०.००	१९.०७	९.०७	४०००	३१२८०
४	भुईमूग	१५.६४	२२.००	६.३६	६०००	३३१६०

मोल निचरा पध्दतीमुळे होणारे इतर फायदे

१. मोल निचरा केल्यामुळे अतिरिक्त पाण्याचा निचरा लवकर होऊन जमिनी लवकर वाफशावर येतात.

२. ही निचरा पध्दत सच्छिद्र पाईप पध्दतीपेक्षा अतिशय कमी खर्चीक असल्यामुळे लहानातल्या लहान शेतकऱ्यांना ही पध्दत राबविणे आर्थिक दृष्ट्या शक्य होते.

३. मोल निचरा पध्दत केल्यानंतर जमिनीची मशागत करताना सोपे जाते. ४. आंतर मशागत वेळेवर करण्यास फायदा होतो.

५. या निचरा पध्दतीत दोन मोल मधील अंतर ४ मी. व खोली ०.६ मी. असल्यामुळे पिकांच्या मुळाच्या कक्षेतील पाण्याचे लवकर निचरा होऊन पीक जोमदार वाढण्यास मदत होते.

सांगली जिल्ह्यामधील शेतकरी देखील या दोन्ही तंत्रज्ञानाचा वापर स्वखर्चाने करत आहे. सांगली जिल्ह्यातील भूमिगत निचरा पध्दत अवलंबविलेल्या साधारणत: १०० शेतकऱ्यांनी ऊसाची सरासरी उत्पादकता ५१.७५ टन/हेक्टर वरून १३६.५१ टन/हेक्टर इतके वाढलेले दिसून आले. त्यामुळे भूमिगत निचरा पध्दत हे तंत्रज्ञान आर्थिकदृष्ट्या अतिशय फायदेशीर असल्याचे संशोधनाअंती दिसून आलेले आहे. तसेच मोल निचरा प्रणाली राबविलेल्या १५० शेतकऱ्यांची सरासरी उत्पादकता १०५.३८ टन/हेक्टर वरून १४२.६५ टन/हेक्टर इतके वाढलेले दिसून आले. त्यामुळे क्षारपड–पाणथळ जमिनीची समस्या भेडसावणऱ्या महाराष्ट्रातील सर्व शेतकऱ्यांनी या दोन्ही तंत्रज्ञानाचा अवलंब करून आपली जमीन दुरूस्त करून घ्यावी आणि भरघोस ऊस उत्पादनवाढीचा फायदा घ्यावा. तसेच अशी सुपीक जमीन येणाऱ्या भावी पिढीसाठी उपयुक्त ठरेल. या तंत्रज्ञानाचा अवलंब करण्यासाठी आवश्यक तांत्रिक मदत देण्यासाठी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी अंतर्गत कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज येथील शास्त्रज्ञ सदैव तयार आहेत.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२३३–२४३७२७५

कृषि विषयक माहितीने परिपूर्ण

श्री सुगी खरीप, रब्बी व उन्हाळी

वार्षिक वर्गणी

रु. १८०/-

(कोणत्याही हंगामापासून वर्गणीदार होता येते)

पत्रव्यवहार व वर्गणी पत्ता

जनसंपर्क अधिकारी
कृषि तंत्रज्ञान माहिती केंद्र
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी
जि.अहमदनगर–४१३७२२
फोन (०२४२६)२४३३७३

शेतमाल वाळविण्याचे अर्थशास्त्र आणि फायदे

डॉ. कैलास कांबळे आणि डॉ. विलास साळवे
सहयोगी प्राध्यापक, कृषि प्रक्रिया अभियांत्रिकी विभाग

शेतकरी कोणतीही शेती करत असो त्याचेकडे वाळवण यंत्र असणे गरजेचे आहे. कोरडवाहु पीके असोत किंवा बागायत त्याच्यापासून पैसे मिळवायचे असतील तर त्यास बाजारात विकावे लागते. पीकाचे उत्पादन वाढले किंवा एकाच वेळी माल बाजारात विक्रीसाठी आला तर त्याचे बाजारभाव पडतात आणि कमी उत्पादन झाले किंवा बाजारात आवक कमी झाली तर भाव तात्पुरते वाढतात. दरवर्षी एकदा तरी शेतकरी टोमॅटो, कोबी, कोथींबीर, मेथी बाजारभाव पडल्यामुळे आणि वाहतुक करणेही महागात पडत असल्यामुळे रस्त्यावर,गटारात, बाजारात फेकुन देतो. सरकारलाच दोष देतो किंवा नुकसान भरपाई मागतो. अशावेळी हाच माल वाळवुन,टिकवुन ठेवणे गरजेचे आहे. कोणताही शेतमाल टिकवुन ठेवल्यास त्याचे मुल्यवर्धन होते आणि अधिकचा नफा मिळतो. त्यामुळे शेती कोणतीही असो वाळवणी यंत्र हवेच.

सामान्य माणुस ज्याला फक्त कच्चे किंवा पक्के घर आहे त्याच्या अंगणात किंवा छतावर वाळवणी यंत्र हवेच ते वर सांगितल्याप्रमाणे विविध कामांसाठी उपयोगी पडेल आणि चार पैसे बचत होतील किंवा चार पैसे नक्कीच अधिकचे मिळतील. त्याबरोबरच घरातील कोणीही माणुस रिकामटेकडा किंवा बिनकामी राहणार नाही. प्रत्येकास दररोज काम मिळेल, तरूणांना घरीच रोजगार मिळेल हातात कौशल्य निर्माण होईल. समाजातील बेकारी कमी होण्यास मदत होईल. गावोगाव व्यवसायवृद्धी होण्यास मदत होईल. शेती अणि शेतकरी निराश होणार नाही आणि आत्महत्येसारखे पाप उचलणार नाही. हे पुस्तक वाचुन तरूण तरूणींना नक्कीच प्रेरणा मिळेल अशी लेखकास खात्री वाटते.

शेतीमधील काही फले व भाज्यांना वाळवुन त्यापासुन विविध पदार्थ तयार करायचे असतील किंवा वाळवुन एखाद्या कारखान्या विकायचे असेल तर हे वाळवणी यंत्र त्यासाठी उपयुक्त आहे.

हंगामात येणाऱ्या विविध भाज्या वर्षभर मिळत नाहीत. त्या वाळवुन बिगर हंगामात वापरता येतील किंवा ज्या भागात त्या पीकत नाहीत तेथे त्या विकता येतील. पालक व मेथी या भाज्यांची वर्षभर मागणी असते पण त्या उपलब्ध होतीलच असे नाही. अशावेळी हंगामात वाळवुन ठेवलेल्या भाज्या उपयोगात येतील तसेच वाळविलेल्या भाज्या बाजारात ८ ते १० पट जास्त किंमतीने विकल्या जातात.

उदा. : मेथी ७०० ते ८०० रूपये/ किग्रॅ,पालक ४०० ते ६०० रूपये/किग्रॅ., लिंबु– ५०० ते ८०० रूपये/किग्रॅ.

प्रश्न : असे पॉलीटनेल वाळवणी यंत्र बांधणी करणे ग्रामीण भागातील कारागीरास शक्य आहे का ?

होय. असे पॉलीटनेल वाळवणी यंत्र बांधणी करणे ग्रामीण भागातील कारागीरास शक्य आहे. ✻ यामध्ये अर्धलंबगोल आकाराचा सांगाडा जमीनीलगत घट्ट बसवुन त्यात ट्रे ठेवण्यासाठी रॅक ठेवणे, वरच्या बाजुला पाण्याची वाफ वर जाण्यासाठी चिमण्या तयार करणे आणि एक दरवाजा तयार करणे. ✻ सांगाड्यावर पॉलीथीन कापड घट्ट बसविले की हे यंत्र तयार झाले. ✻ हा सांगाडा बाबुंचा तयार करायचा झाला तर गावातील सुतार करू शकतो. ✻ लोखंडी किंवा इतर धामुचा तयार करायचा झाल्यास वेल्डींगचे वर्कशॉप चालविणारा कारागीर हे काम करू शकतो.

प्रश्न : असे पॉलीटनेल वाळवणी यंत्र बांधणीचा खर्च किती येतो ?

असे पॉलीटनेल वाळवणी यंत्र हे चिमण्या लावलेले पॉलीहाउसच असते. पॉलीहाउससाठी जे कमी, मध्यम व जास्त खर्चाचे प्रकार असतात तसेच याचेही असतील. फक्त वरच्या बाजुला चिमण्या आणि आतल्या बाजुला रॅक एवढा खर्च अधिकचा होतो.

१. त्यात बाबुंचा वापर केल्यास एकदम स्वस्तात तयार होईल.
२. लोखंडी पाईपचा वापर केला तर थोडा जास्त खर्च येईल
आणि ३. गंजरहित म्हणजे गॅलव्हनाईज्ड लोखंडाचा वापर केला तर जास्त खर्च येईल.

या सर्वच प्रकारांमध्ये आकार,रॅकचा धातु, ट्रेचा धातु, विजेचा वापर या गोष्टी वाढविल्यास त्यानुसार त्याचा खर्च कमी अधिक होतो.

प्रश्न : असे पॉलीटनेल वाळवणी यंत्र इतर वेळी महिलांना मसाले,पापड उद्योग,शेवया तयार करणे अशा प्रकारच्या कामी उपयोगात आणता येईल का ?

होय. असे पॉलीटेनल वाळवणी यंत्र महिलांना पापड, उद्योग, शेवया तयार करणे तसेच मसाला उद्योगाच्या कामी उपयोगात आणता येईल. त्याबरोबरच सांडगे तयार करणे किंवा बाजरीच्या खारवड्या तयार करणे या उद्योगासाठी हे यंत्र उपयोगी आहे.

प्रश्न : या व्यतिरीक्त हे यंत्र अजुन कोणकोणत्या कामासाठी उपयोगात आणता येईल ?

आपल्या देशात ८ महिने चांगले दिवसभर सुर्यप्रकाश असतो. त्यामुळे ती सुर्याची उर्जा विविध कामासाठी उपयोगात आणली जाऊ शकते.

सिमेंट कॉंक्रीटच्या इमारतीच्या छतावर पडलेल्या प्रखर सुर्यप्रकाशामुळे छताचे काही अंशी प्रसारण होते आणि रात्रीला थंडीमुळे अंकुचन होते. यामुळे छताला केसाएवढ्या भेगा पडतात. त्या भेगा हळु हळु मोठ्या होतात. त्यामुळे छत पावसाळ्यात गळते आणि इमारतीचे आयुष्यमान कमी होते. तसेच छत एवढे उष्ण होते की त्यामध्ये कुलर किंवा इअर कंडीश्नर लावावे लागतात. हा जादा खर्च व त्रास वाढतो.

अशा छतावर किंवा इतर घरांवरसुद्धा हे यंत्र बसविल्यास

✻ सूर्यप्रकाश थेट छतावर पडत नाही.

✻ त्यामुळे छताला भेगा पडत नाहीत परिणामी इमारतीचे आयुष्यमान वाढते.

✻ तसेच छत तेवढे तापत नाही.

✻ घरातील धान्य किंवा कोणतेही पदार्थ सुकविण्यासाठी ठेवता येतात.

✻ गृहिनींना गृहउद्योग चालविण्यासाठी घरीच वाळवणी यंत्र उपलब्ध होते.

✻ घरातील धान्याला कीड लागली तर येथे ठेवल्यास २ दिवसात नष्ट होते.

✻ घरातील कोणतेही अडगळीचे साहित्य येथे ठेवले तर पावसात भिजत नाही गंजत नाही.

✻ पावसाळ्यात कपडे सुकवायला जागा नसते आणि घरात कपडे सुकत नाहीत अशावेळी हे यंत्र चांगले उपयोगात येते यामध्ये पाउस येत नाही आणि वाळविण्याचे काम रात्रंदिवस होते.

प्रश्न : हे वाळवणी यंत्र बसविण्याचे एकत्रित फायदे सांगा ?

सौर उर्जेचा वापर करून शेतात भिजलेले, भिजण्याची शक्यता असलेले किंवा लवकर पीक काढून त्याची कमी वेळेत चांगली वाळवणी करण्याचे साधन म्हणून त्याचा वापर करता येईल. ✻ शेतमालाची नासाडी टळेल आणि गुणवत्तापुर्ण माल तयार करता येईल. ✻ जास्तीचे उत्पादन व हंगामी फळे व भाज्या वाळवुन सुकवून टिकविता येतील किंवा दुरवरच्या ग्राहकांना विक्री करता येतील. ✻ गृहिनींना किंवा महिला शेतकऱ्यांना छोटासा उद्योग करायचा असेल तर छतावर, अंगणात,कमी जागेत किंवा शेतामध्ये हे यंत्र उपयोगी पडेल. ✻ ज्या शेतकऱ्यांकडे हळद असते त्यांनी शिजविलेली हळद यामध्ये वाळविल्यास कमी वेळेत आणि काडी कचरा न मिसळता तयार होते.✻ सुंठ तयार करण्यासाठी सुद्दा या यंत्राचा वापर करता येतो. ✻ द्राक्षांचे बेदाणे तयार करणाऱ्या शेतकऱ्याचा वेळ वाचतो, पावसात भिजण्याचा धोका टळतो, हवेतील धुळ व कचरा बेदाण्यांवर बसत नाही आणि चांगल्या दर्जाचा बेदाणा तयार करण्यासाठी अत्यंत फायदेशीर आहे. ✻ प्रत्येक सिमेंट कॉंक्रीटच्या छतावर हे यंत्र उभारले तर गृहिनींना गृहउद्योगासाठी उपयोगी पडेल, इमारतीचे आयुर्मान वाढेल, शेतमाल किंवा कोणतेही सामान सुरक्षित ठेवण्यास उपयोगी पडेल तसेच पावसात कपडे सुकविण्यासाठी उपयोगी पडेल. ✻ गावातीलच साधा कारागीर हे यंत्र तयार व दुरूस्ती देखभाल करू शकतो. ✻ विजबीलाचा खर्च येत नाही. ✻ उंदीर,पाल किंवा कोणतेही किडे त्यात प्रवेश करीत नाहीत. ✻ आतमध्ये वाळविण्यास ठेवलेल्या पदार्थावर हवेतुन येणारी धुळ,काडी कचरा बसत नाही किंवा हवेने उडून जात नाही.✻ एकदा वाळवण्यासाठी पदार्थ ठेवले की वारंवार लक्ष देण्याची गरज नाही. ✻ गरजेनुरूप कमी खर्चात हे यंत्र तयार करता येते.

शेतमाल वाळविण्याचे फायदे

✻ वजन कमी होते ✻ आकार कमी होतो ✻ जलांश कमी होतो. ✻ पॅकेजींग करणे स्वस्त होते. ✻ हाताळणी सोपी आणि कमी कष्टात होते. ✻ साठवण करणे सोपे व स्वस्त होते. ✻ साठवण करण्यासाठी शितकरण यंत्रणेची गरज लागत नाही.

तक्ता ११.३ : शेतमाल वाळवुन साठवुन विक्री करण्याचे अर्थशास्त्र

१	महाराष्ट्रातील एकूण मोठी गावे	४३,०००	
	होणारे फायदे	एक गांव	महाराष्ट्र
२	वाळवुन साठविलेले एकूण धान्य 1/4 टन 1/2	१०००	४३,००,०००
३	वाळविण्यासाठी लागणारी वाळवणी यंत्रे प्रति २० टनास एक यंत्र या प्रमाणे यंत्रे संख्या	५०	२,१५,०००
	✻ एका यंत्राचा खर्च रू.२०० लाख या प्रमाणे, रू.कोटी	१.००	४३००.००
	✻ एका गावात एक मोठे गोदाम / साठवण गृह बांधणी खर्च रु. ५०.०० लाख यप्रमाणे रु.कोटी	०.५०	२१५००
	✻ एकूण खर्च रू. कोटी	**१.५**	**२५८००**
	✻ एकुण ग्रामीण भागात होणारे फायदे		
	✻ एक यंत्र बसवितांना निर्माण होणारा रोजगार २५ मनुष्य दिवस प्रति यंत्र या प्रमाणे	१२५०	५३,७५,०००
	✻ उभारणी,दुरूस्ती व देखभालीसाठी तयार होणारे नवे व्यवसायीक यंत्र संख्येच्या १० टक्के याप्रमाणे	५	२१,५००
	✻ उपउत्पादनांचा वापर करणारे व्यवसाय किमान २ प्रति गांव	२	८६०००
	✻ साठवणीनंतर विकतांना शेतकऱ्यांना फक्त रू.१००/- क्विंटल नफा मिळाल्यास एकूण नफा रू. लाखात	५.००	२१५०००
	एकूण गावांमध्ये दरवर्षी मिळणारा निव्वळ लाभ रु.कोटी	१.००	२१५०.००

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६-२४३२११

पावसाळयात जनावरांचे आरोग्य व्यवस्थापन

डॉ. विष्णु नरवडे, डॉ. दिलीप देवकर आणि डॉ. दिनकर कांबळे
गो संशोधन व विकास प्रकल्प,महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ , राहुरी

अलिकडच्या काळात कोणत्याही महिन्यात अवेळी पडणारा पाऊस, कमी अधिक होणारे तापमान, त्याच बरोबर आरोग्यास अपायकारक व प्रतिरोध क्षमता असलेले जीवांणुची बदलती संख्या व प्रसार तसेच वेगवेगळया औषधोपचारांनाही प्रतिसाद न देणारे आजार, या सर्वांचा परिणाम म्हणजे सर्वच ऋतू काहीसे चिंताजनक बनत चालले आहेत. गेल्या दशकाचा विचार करता हवामानात होणारे बदल प्रकर्षाने निदर्शनास येऊ लागले आहेत. म्हणूनच पावसाळयात जनावरांना वेगवेगळया रोगांची लागण होऊन पशुपालकांच्या मौल्यवान जनावरांची हानी होते. त्याचबरोबर लहान करडे, कोकरे, वासरे व गाभण जनावरांचे पावसापासून संरक्षण करुन प्रतिबंधात्मक उपाययोजना करुन उदभवणाऱ्या आजारापासून नुकसान टाळण्यासाठी योग्य व्यवस्थापन करणे अत्यावश्यक झाले आहे.

आरोग्य व्यवस्थापन

साथीचे रोग

जनावरांची हानी टाळण्याच्या दृष्टीकोनातून आपल्या पशुधनाचे पावसाळयात साथीच्या रोगापासून संरक्षण करणे आवश्यक आहे. पावसाळयामध्ये सर्वसाधारणपणे होणारे साथीचे आजार जसे घटसर्प, फऱ्या, आंत्रविषार, पीपीआर, इत्यादी रोगावरील लसींचा पशुसंवर्धन खात्यामार्फत पुरवठा केला जातो. पशुपालकांनी या रोगावरील लसीकरण पशुवैदयकाकडून करुन घेऊन आपल्या बहुमुल्य पशुधनाचे साथीच्या रोगापासून संरक्षण करुन साथीच्या रोगास आळा घालता येईल. लसीकरण करण्याआधी सर्व पशुधनांचे जंत निर्मूलन करणे आवश्यक आहे जेणे करुन टोचलेल्या लसीचे लाभदायक परिणाम दिसून येतात.

लसीकरण कशासाठी ?

१. गाई, म्हशी व शेळया , मेंढया हे पाळीव प्राणी घटसर्प, फऱ्या, फाशी लाळखुरकुत व आंत्रविषार या साथीच्या रोगांमुळे तडकाफडकी मरतात. या रोगांची लागण झाल्यानंतर उपचार करण्यास वेळ मिळत नाही. परिणामी मौल्यवान जनावरे दगावल्याने पशुपालकाचे फार मोठे नुकसान होते. त्यामुळे या रोगांपासून बचाव करण्यासाठी व प्रतिकार शक्ती निर्माण करण्यासाठी पावसाळयापूर्वी या रोगांवरचे लसीकरण करुन घेणे आवश्यक आहे. यामुळे वरिलपैकी कोणतेही साथीचे आजार आले तरी त्यापासून संरक्षण करण्याची प्रतिकारशक्ती जनावरांमध्ये तयार होते.

२. लाळया खुरकत रोगामुळे जनावरे सहसा मृत्युमुखी पडत नाहीत. परंतु या रोगामुळे विशेषत: संकरीत गाई व म्हशींची उत्पादन क्षमता घटते. दूध उत्पादनातील घट आणि औषधोपचारावरिल खर्च आणि जनावरांची कमी कार्यशक्ती या कारणाने अधिक नूकसान होते. पर्यायाने फार मोठा आर्थिक फटका बसतो.

स्तनदाह व कास सुजी

पावसाळयामध्ये अस्वच्छतेमुळे व दमट वातावरणामुळे रोगकारक जीवणूंची लागण होवून दुभत्या जनावरांमध्ये स्तनदाह किंवा काससुजी हा रोग जास्त प्रमाणात आढळतो. या रोगामध्ये दूध देण्याचे प्रमाण कमी होऊन कासेला सुज येते, व सडातुन रक्तमिश्रित किंवा पुमिश्रित खराब दूध येते. स्तनातील ग्रंथी व स्नायूमध्ये परिणाम झाल्याने कालातरांने कास दगडासारखी होऊन निकामी होते. त्यासाठी कासेचा रोग होऊ नये म्हणून प्रथमत: गाईच्या कासेची, गोठयाची व दूध काढणारांच्या हातांची स्वच्छता / निर्जंतुकीकरण करणे महत्वाचे आहे. पशुवैदयक अधिकाऱ्याच्या सल्ल्याने स्तनदाह झालेल्या जनावरांवर उपचार करुन घ्यावेत व त्याची इतर जनांवराना लागण होणार नाही याची काळजी घ्यावी. तसेच स्तनदाह होऊ नये म्हणून दूध वाढल्यानंतर सडे निर्जतुक द्रावणामध्ये बुडवावी.

पोटफुगी

अनेक वेळा चारा पूर्ण वाढ होण्यापूर्वीच जनावरांना खाऊ घातला जातो. कोवळया चाऱ्यात पचनीय तंतुमय पदार्थांचे तसेच पाण्याचे प्रमाण अधिक असते, त्यामुळे जनावरांच्या पोटामध्ये त्याची जलद किण्वन प्रक्रिया होऊन मोठया प्रमाणावर वेगवेगळया वायूंची निर्मिती होते. त्यातच प्रथिनांचेप्रमाण अधिक असलेला चारा असल्यास या तयार झालेल्या वायूंचे फेसासारखे बुडबुडे तयार होतात. अशा प्रकारात हे वायू पोटातून बाहेर पडू न शकल्याने पोटफुगी होऊ शकते. पोटफुगी टाळण्यासाठी पूर्ण वाढ झालेला चारा एक दिवस सुकवून जनावरांना खाऊ घालावा, नवीन चारा पूर्वीच्या चाऱ्यात थोडा मिसळून हळुहळु प्रमाण वाढवत नेऊन चारा बदलावा. पोटफुगी झाल्यास त्यावरील औषधे पशुवैद्यकाच्या सल्ल्याने तोंडाद्वारे द्यावीत. प्रथमोपचार म्हणून तेल आणि खाण्याचा सोडा पाजावा परंतु हे पाजताना जनावरांना ठसका लागणार नाही याची काळजी घ्यावी.

हगवण

निकृष्ट दर्जाचा चारा खाल्ल्यामुळे तसेच पावसाळयात जनावरे डबक्यातील व इतरत्र साठलेले खराब पाणी पितात. त्यातुन विविध जिवाणू, विषाणू व बुरशीजन्य रोगांचा प्रादुर्भाव होऊन हगवण लागते. प्रादुर्भाव अधिक झाल्यास रक्तिहगवण होऊ शकते. शेण पातळ होते. त्याला खुप घाण वास येतो. जनावर मलूल होते. त्वचा शुष्क होते, डोळे खोल जातात. वेळेत उपचार न मिळाल्यास जनावर दगावू शकते. हे टाळण्यासाठी जनावरांना उत्तम प्रतीचा, काळा न पडलेला चारा खाऊ घालावा, शुध्द

पाणी पाजावे, पशुवैद्यकाच्या सल्ल्याने उपचार करावेत.

जनावरांमधील गोचीड व त्याचे नियंत्रण

जनावरांमध्ये आढळणारा विविध परजीवीपैकी गोचीड हा एक महत्वाचा बाहय परजीवी आहे. बहुतेक सर्वच ऋतुमध्ये त्याचा प्रादुर्भाव आढळतो. उन्हाळयात गोचीड व त्यांची अंडी सुप्तावस्थेत असतात. परंतु पावसाळयातील दमट हवामानामुळे त्याचा प्रादुर्भाव जास्त प्रमाणात दिसण्याची शक्यता असते. गोचीड जनावरांचे रक्तशोषण करते व त्यामुळे जनावरांस अशक्तपणा येतो तसेच गोचिडांपासून जनावरांना, बबेसियोसिस, थायलेरिओसिस या सारखे आजार होऊन जनावरे दगावतात व शेतक–याला प्रचंड आर्थिक नुकसान सोसावे लागते. त्यासाठी आजारांचे निमुर्लन करण्यासाठी गोचीडांचा नायनाट करणे अत्यंत महत्वाचे आहे. पशुवैद्यकाच्या सल्याने वेळोवेळी जनावरांच्या अंगावरील गोचीडांचे तसेच जनावरांच्या गोठयातील गोचीडांचे निमुर्लन करावे.

जंताचा प्रादुर्भाव

पावसाळयात विशेषत: वासरे, शेळया व मेंढयामध्ये पर्णाकृती जंत होण्याचे प्रमाण अधिक असते. यामुळे जनावंरे खंगत जावून त्यांची वाढ खुंटते,शरिरातील रक्ताचे प्रमाण कमी होवून रोगप्रतिकारकशक्ती कमी होते, परिणामी ते इतर रोगास बळी पडतात. हे टाळण्यासाठी जनावरांना पाणथळीचे ठिकाण जेथे गोगलगाईंचे प्रादुर्भाव जास्त आहे अथवा वारंवार एकच कुरणावर किंवा एकाच ठिकाणी साठलेल्या पाण्याच्या ठिकाणी पाणी पाजणे टाळावे. जंताचा प्रार्दुभाव टाळण्यासाठी लहान जनावरांना सहा महिन्यापर्यंत दर महिन्याला तर मोठया जनावरांना वर्षातून दोन ते तिन वेळा जंताचे औषध पशुवैदयकाच्या सल्ल्याने जरुर दयावे. जंतांचा प्रकार आणि प्रादुर्भाव पाहण्यासाठी नियमित जनावरांची विष्ठा तपासणी करण्यासाठी पाठवावे व त्यानुसार औषधोपचार पशुवैद्यकाच्या सल्ल्याने करुन घ्यावे.

आहार व्यवस्थापन

शेतीतील चा–याच्या बरोबरीने पावसाळयात डोंगराळ भागातील गवत जनावरांच्या चा–यासाठी उपलब्ध असते. या गवतामध्ये पाण्याचा अंश ८० ते ८५ टक्यापर्यंत असतो. जास्त पाणी असलेला चारा तसेच पावसाळयानंतर उगवलेला कोवळा लशुलुशीस गवत जनावरांनी अति प्रमाणात खाल्ल्यास अपचन, पोटफुगी, हागवण यासारखी लक्षणे दिसून येतात. हे टाळण्यासाठी जनावरांना थोडा वाळलेला चारा खाऊ घालावा. हिरव्या चा–याबरोबर मोठया जनावरांना ५ ते ७ किलो वाळलेला चारा व शेळयामेंढयासाठी १/२ ते १ किलो वाळलेला चारा दिल्यास अपचन होणार नाही. त्याचबरोबर त्यांच्या दुधातील स्निग्धाशांचे प्रमाण ही टिकून राहिल. चरायला जाणाऱ्या जनांवराच्या बाबतीत विशेषत: मेंढया व शेळया यांच्यासाठी पावसाळयातील चरण्याच्या वेळा पावसाच्या अंदाजाने बदलाव्यात, त्यामुळे जनावरांना श्वसनसंस्थेचे व पचनसंस्थेचे आजार होण्याचे टाळता येईल. पावसाळयामध्ये कधीकधी जनावरांना आपल्या शरीराचे तापमान टिकवून ठेवण्यासाठी जास्त उष्माकांची (उर्जा) गरज भासते, ती भागविण्यासाठी जनावरांच्या आहारात स्निग्धपदार्थांचा उदा. तेलबियांच्या पेंडी जसे शेंगदाणा पेंड, सरकी पेंड इत्यादीचा समावेश करावा, म्हणजे जनावंराची उत्पादन क्षमता टिकवून ठेवता येईल. जनावंराची रोगप्रतिकारक शक्ती, उत्पादकता व प्रजोत्पादन क्षमता वाढविणेसाठी हिरव्या व वाळलेल्या चा–याबरोबर संतुलित खुराक जनावरांना देणे महत्वाचे आहे. बाजारातून तयार पशुखाद्य विकत घेणे परवडत नसल्यास घरच्या घरी सुध्दा खुराक तयार करता येईल. यासाठी खाद्य मिश्रणात पेंड किंवा ढेप – २०% , ज्वारी, बाजरी, मका – २५ ते ३५%, गहु किंवा तांदळाचा कोंडा – १० ते २५ %, दाळ चुणी –५ ते २०% या मिश्रणातील घटकांचे प्रमाण जनावराच्या आवश्यकतेनुसार व खाद्य पदार्थांच्या उपलब्धतेनुसार बदलावे. या खुराकात १% खनिज मिश्रण पावडर व १ ते २% खाण्याचे मीठ मिसळावे.

अशाप्रकारे जनावरांचे पावसाळयात आरोग्य व्यवस्थापन केल्यास जनवरातील आजारांचे प्रमाण कमी होईल व घटणारी उत्पादन व प्रजोत्पादन क्षमता टिकून राहील. प्राणहानीही टाळता येवून आर्थिक नुकसान टळेल.

पावसाळ्यात साथीच्या रोगावर लसीकरण

साथीचे रोग	लसीचे नाव	मात्रा
घटसर्प	रक्षा ओव्हक	३ मिली मांसामध्ये
लाळखुरकुत	रक्षा ओव्हक	३ मिली मांसामध्ये
फऱ्या	रक्षा ओव्हक	३ मिली मांसामध्ये
आंत्रविषार मेंढ्यामध्ये	बोव्हीलीस लस	३ मिली मांसामध्ये
पीपीआर	पीपीआर लस	१ मिली
कोंबड्यातील मानमोडी	लासोटा लस	डोळ्यातून/ नाकातून १ थेंब
कोंबड्यातील देवी	देवीची लस	१० व्या आठवड्यामध्ये मांसामध्ये देणे

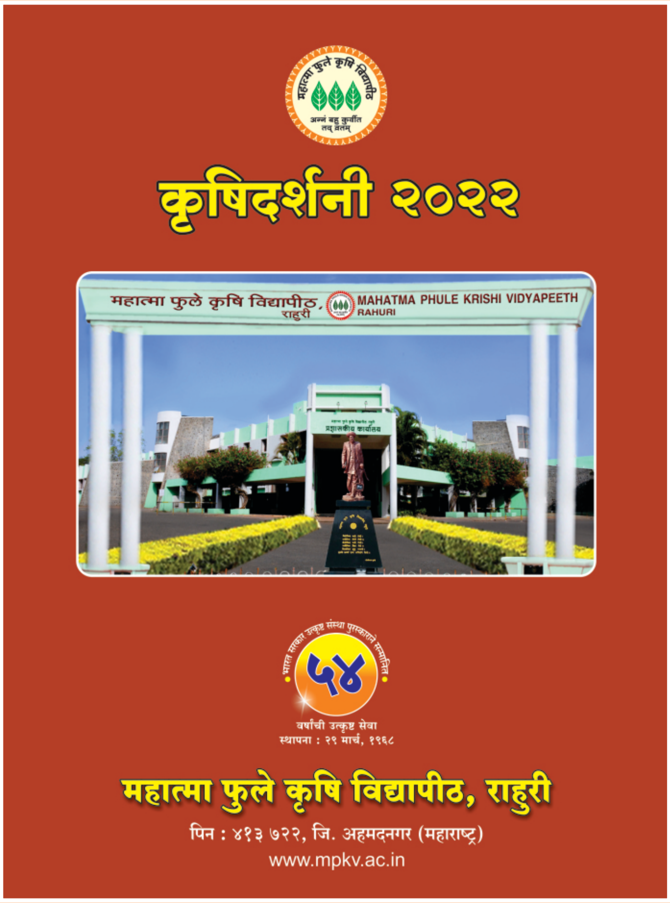
अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६–२४३३६१

देशी गाय संशोधन व प्रशिक्षण केंद्र, कृषि महाविद्यालय, पुणे

गोधन- २०२२ : देशी गोवंश प्रदर्शन आणि प्रात्यक्षिके

दि.२७ ते २९ मे, २०२२

कृषि विषयक माहितीने परिपुर्ण कृषिदर्शनी- २०२२



किंमत रू. १६०/-
(पोस्टाने हवी असल्यास
रू. २३०/- 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 खरीप - २०२२

मुख्य संपादक : डॉ.शरद गडाख
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. शरद गडाख, संचालक संशोधन व विस्तार शिक्षण; संपादक डॉ. पंडित खर्डे, प्रभारी अधिकारी,प्रसारण केंद्र आणि श्री. प्रमोद लहाळे, कुलसचिव यांनी प्रसारण केंद्र महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी,जि.अहमदनगर येथे प्रसिद्ध केले.