



श्री सुगी

खरीप - २०२१



महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ

राहुरी-४१३७२२, जि. अहमदनगर

www.mpkv.ac.in



म.फु.कृ.वि./वि.प्र./क्र:२३९१/जून /२०२१

श्री सुगी खरीप-२०२१

अनुक्रमणिका

पान क्रं.

मुख्य संपादक व प्रकाशक

डॉ. शरद गडाख

संचालक, संशोधन व
संचालक, विस्तार शिक्षण

संपादकीय मंडळ

डॉ.अशोक फरांदे
अधिष्ठाता (कृषि)
डॉ.प्रमोद रसाळ
डॉ.दिलीप पवार
डॉ.श्रीमंत रणपिसे
डॉ.तानाजी नरुटे
डॉ.चिदानंद पाटील

संपादक

डॉ.पंडित खर्डे

प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र

सहसंपादक

डॉ.गोकुळ वामन

सहा.प्राध्यापक, कृषि विस्तार

वार्षिक वर्गणी

रु.१८०/-

(कोणत्याही हंगामापासून
वर्गणीदार होता येते.)

पत्रव्यवहार व वर्गणी पत्ता

जनसंपर्क अधिकारी

म.फु.कृ.वि., राहुरी

जि.अहमदनगर-४१३७२२

फोन (०२४२६) २४३३७३

pro.mpkv@gov.in

दोनशब्द मनोगत संपादकीय	
१. कृषि शिक्षण: सद्यस्थिती, शैक्षणिक गुणवत्ता हमी व सुधारणा आणि रोजगार संधी डॉ. अशोक फरांदे, डॉ. रवि आंधळे आणि श्री.आदिनाथ आंधळे	१
२. खरीप हंगामातील बियाणे उपलब्धता डॉ.आनंद सोळंके, डॉ. चंद्रकांत साळुंके आणि डॉ. कैलास गागरे	६
३. खरीप हंगामातील कलमे, रोपांची उपलब्धता डॉ.प्रदिप दळवे, श्री.अमोल क्षिरसागर आणि डॉ.श्रीमंत रणपिसे	९
४. खरीप पिकांसाठी कृषि विद्यापीठात उपलब्ध जैविक खते डॉ.अण्णासाहेब नवले, डॉ.तानाजी नरुटे आणि डॉ.संजय कोळसे	१४
५. विविध पिकांसाठी कृषि विद्यापीठात उपलब्ध जैविक किटकनाशके डॉ. चिदानंद पाटील, डॉ.अजय हजारे आणि डॉ. रंगनाथ दातखिळे	१६
६. तूर, मुग व उडीदाची सुधारित पद्धतीने लागवड डॉ.नंदकुमार कुटे, डॉ. चांगदेव वायळ आणि डॉ. विश्वास चव्हाण	१८
७. भाताचे सुधारित वाण व लागवड तंत्रज्ञान डॉ. नरेंद्र काशिद, डॉ.तुकाराम भोर आणि श्री.संदीप कदम	२२
८. सोयाबीन : तेल उपयुक्त पीक डॉ. मिलींद देशमुख, डॉ.दिलीप कठमाळे आणि डॉ. सचिन महाजन	२८
९. खरीप हंगामातील मका लागवड तंत्रज्ञान डॉ.सुनिल कराड, श्री.सुशांत महाडिक आणि डॉ.शैलेश कुंभार	३४
१०. आडसाली ऊस लागवड तंत्रज्ञान डॉ.भरत रासकर	४०
११. खरीप हंगामातील भाजीपाला उत्पादन तंत्रज्ञान डॉ.मधुकर भालेकर, प्रा.धनश्री पाटील आणि डॉ.कल्पना दहातोंडे	४३
१२. खरीप हंगामातील चारा पिकांचे व्यवस्थापन प्रा. प्रसन्न सुराणा, डॉ.विजय शिंदे आणि श्रीमती मंगल आंधळे	४६
१३. खरीप पिकांसाठी एकात्मिक अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन डॉ. बापुसाहेब भाकरे आणि डॉ. अनिल दुरगुडे	४९
१४. बागायती कापसावरील एकात्मिक किड नियंत्रण डॉ. राजेंद्र वाघ, डॉ. नंदकुमार भुते आणि डॉ. दत्तात्रय पाचारणे	५५
१५. खरीप पिकांसाठी सुधारित कृषि अवजारे व यंत्रे डॉ. तुळशीदास बास्तेवाड, प्रा.महेश पाचारणे आणि डॉ. रविकुमार राठोड	५८
१६. पावसाळ्यातील जनावरांचे एकात्मिक आरोग्य व्यवस्थापन डॉ. विष्णु नरवडे, डॉ. महेंद्र मोटे आणि डॉ. दिनकर कांबळे	६०
१७. पाणलोट क्षेत्रातील निगा श्री. निखील पवार, डॉ. अतुल अत्रे आणि डॉ. भाऊपाटील गावित	६३

हे नियतकालिक मुख्य संपादक डॉ. शरद गडाख, संचालक, विस्तार शिक्षण, संपादक डॉ. पंडित खर्डे, प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र आणि डॉ.महानंद माने, कुलसचिव यांनी प्रसारण केंद्र, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी, जि.अहमदनगर येथे प्रसिद्ध केले.

दोन शब्द

डॉ. पी. जी. पाटील

कुलगुरु,

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी - ४१३७२२

जि. अहमदनगर



महाराष्ट्रासह देशभरात मोसमी पावसाचे प्रमाण यंदा सर्वसाधारण असून दीर्घकाळ सरासरीच्या (लॉग पीरिअड अॅव्हरेज) १०३ टक्के पाऊस जून ते सप्टेंबर दरम्यान होईल, असा अंदाज 'स्कायमेट वेदर संस्थेने वर्तविलेला आहे. उत्तर भारतातील मैदानी प्रदेश व ईशान्य भारतातील काही भागांत संपूर्ण मोसमात कमी पाऊस पडण्याची शक्यता आहे. मोसमी पावसाच्या प्रारंभी जून महिन्यात आणि अखेरीस म्हणजेच सप्टेंबरमध्ये देशभरात जोरदार पावसाचा अंदाज स्कायमेटने वर्तवला आहे.

कोरोना निर्बंधामुळे संपूर्ण देशाचे जगण्याचे वेळापत्रक बिघडले असले, तरी निसर्गाच्या वेळापत्रकावर याचा कोणताही परिणाम झालेला नाही. संपूर्ण देशासाठी देणगी असलेला नैऋत्य मोसमी पाऊसही आपल्या नियोजित वेळीच भारतात दाखल होणार आहे. हवामान विभागाकडून एप्रिल महिन्यात मोसमी पावसाचा पहिल्या टप्प्यातील दीर्घकातीन अंदाज जाहीर करण्यात आलेले आहे. त्यानुसार यंदा देशात ९८ टक्के म्हणजेच सर्वसाधारण पाऊस होणार असल्याचे जाहीर करण्यात आले आहे. देशातील मोसमी पावसावर एल निनो आणि ला निना हे दोन घटक परिणाम करित असतात. ला निना परिणामात प्रशांत महासागरातील पाण्याचे तापमान कमी होते. त्याचा पावसावर परिणाम होत नाही. एल निनो परिणामात मात्र प्रशांत महासागरातील पाण्याचे तापमान वाढते आणि पावसाचे प्रमाण कमी होते. यंदा एल निनो तयार होण्याची शक्यता कमी असल्याचे हवामान विभागाने केले आहे. त्यामुळे मोसमी पावसासाठी समुद्रातील स्थितीही पोषक राहणार असल्याचे सांगण्यात येत आहे.


खरीप हंगामात घेतल्या जाणाऱ्या प्रमुख पिकांमध्ये कपाशी, सोयाबीन, तूर, मका आदि पिकांचा समावेश आहे. या पिकांमध्ये रोग व किड व्यवस्थापन हा महत्वाचा घटक आहे. त्यादृष्टीने महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने महत्वाच्या शिफारशी शेतकऱ्यांसाठी प्रसारीत केल्या आहेत. याचा अवलंब शेतकऱ्यांनी करावा. त्याचप्रमाणे खरीप पिकांच्या पेरणीपूर्वी बीजप्रक्रिया करणे गरजेचे आहे. त्यामुळे येणाऱ्या रोग- किडी आपण टाळू शकतो. त्याचबरोबर पीक उत्पादन खर्च कमी करणे गरजेचे आहे.

दरवर्षी हे विद्यापीठ शेतकऱ्यांसाठी बी-बियाणे, रोपे व कलमे, जैविक खते, जैविक किटकनाशके इत्यादी महत्वाच्या निविष्ठा शेतकरी बंधूंना उपलब्ध करून देत आहे. या सर्व निविष्ठांची उपलब्धता तसेच खरीप हंगामातील पिकांचे आधुनिक तंत्रज्ञान या अंकामध्ये देत आहोत. त्यामुळे सदर अंक शेतकरी बांधवांना निश्चित फायदेशीर ठरेल याची मला खात्री आहे.

श्रीसुगीचे वाचक, लेखक, शेतकरी बंधु व भगिनी, विस्तार कायकर्ते व इतर सर्वांना हार्दिक शुभेच्छा !

दिनांक : ०७/०६/ २०२१

स्थळ : मफुकृवि, राहुरी


(पी.जी.पाटील)

मनोगत

डॉ. एस. आर. गडाख

संचालक, विस्तार शिक्षण

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी-४१३ ७२२

जि.अहमदनगर



कृषि मालासाठी बाजारपेठेचे संशोधन करणे गरजेचे असून केवळ पीक उत्पादनात वाढ महत्वाची नाही तर महाराष्ट्राने तंत्रज्ञान व उत्तम संशोधन यांच्या माध्यमातून दर्जेदार पीक उत्पादन करावे आणि आपली ओळख (ब्रँड) निर्माण करावी, असे आवाहन राज्याचे मा.मुख्यमंत्री श्री.उध्दव ठाकरे यांनी केले. यंदाची खरीप हंगामपूर्व राज्यस्तरीय बैठक मा.मुख्यमंत्र्यांच्या अध्यक्षतेखाली झाली. यावेळी ते बोलत होते, राज्यात जे पिकल ते दर्जेदार आणि गुणवत्तापूर्ण असले पाहिजे, विभागवार पिकांचे वर्गीकरण करून महाराष्ट्र हा शेतीतील ब्रँड झाला पाहिजे. शेतकऱ्याला त्याच्या पायावर सक्षमपणे उभे करण्यासाठी प्रयत्न झाले पाहिजेत. यंदा राज्याचे खरीप हंगामातील अपेक्षित क्षेत्र १५७ लाख हेक्टर आहे. यामध्ये कापूस ४३ लाख, सोयाबीन ४३.५० लाख हेक्टर, भात १५.५० लाख हेक्टर, मका ८.८४ लाख हेक्टर, कडधान्याचे क्षेत्र २३ लाख हेक्टर आणि ऊस ९.५० लाख हेक्टर आहे.

कृषि विभाग, महाराष्ट्र शासन व महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी यांच्या संयुक्त विद्यमाने विभागीय कृषि संशोधन व विस्तार सल्लागार समिती बैठक ऑनलाईन माध्यमाद्वारे संपन्न झाली. सदर बैठकीमध्ये या विद्यापीठाचे मा. कुलगुरु व मा. कृषि आयुक्त यांनी कृषि विभागाच्या अधिकाऱ्यांना मार्गदर्शन केले तर विद्यापीठाच्या शास्त्रज्ञांनी कृषि विभागाच्या अधिकाऱ्यांना खरीप हंगामातील मुख्य पिकांबद्दल माहिती दिली. अशा पध्दतीने विद्यापीठ व कृषि विभाग शेतकऱ्यांसाठी संयुक्तपणे कार्यरत आहे.

विस्तार शिक्षण संचालनालयातर्गत असलेले विभागीय विस्तार केंद्रे, जिल्हा विस्तार केंद्रे व कृषि विज्ञान केंद्रे शेतकऱ्यांसाठी कृषि प्रदर्शने, मेळावे, गटचर्चा, गृह व शेती भेटी, सहली, प्रात्याक्षिके यासारखे उपक्रम नियमित आयोजित करून तंत्रज्ञानाचा प्रसार करत आहे. शेती विषयक समस्या सोडविण्यासाठी तसेच शेतकऱ्यांच्या शंकांचे निरसन करण्यासाठी विद्यापीठाचे कृषि तंत्रज्ञान माहिती केंद्र सदैव प्रयत्नशील आहे.

श्रीसुगी खरीप - २०२१ या नियतकालिकेतील लेख शेतकऱ्यांसाठी अतिशय माहितीपूर्ण आहे. सदर अंक तयार करण्यासाठी डॉ. पंडित खर्डे, डॉ. गोकुळ वामन आणि संपादकीय मंडळ यांनी परिश्रम घेतले, त्याबद्दल मी त्यांचे अभिनंदन करतो.

श्रीसुगीचे वाचक, लेखक, शेतकरी बंधू व भगीनी, विस्तार कार्यकर्ते व इतर सर्वांना खरीप हंगामासाठी हार्दिक शुभेच्छा.

दिनांक : ०७/०६/ २०२१

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.अशोक फरांदे,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 कृषि शिक्षण: सद्यस्थिती,शैक्षणिक गुणवत्ता हमी व सुधारणा आणि रोजगार संधी,खरीप हंगामातील बियाणे उपलब्धता,खरीप हंगामातील कलमे, रोपांची उपलब्धता,खरीप पिकांसाठी कृषि विद्यापीठात उपलब्ध जैविक खते,विविध पिकांसाठी कृषि विद्यापीठात उपलब्ध जैविक किटकनाशके,तूर, मुग व उडीदाची सुधारित पद्धतीने लागवड,भाताचे सुधारित वाण व लागवडतंत्रज्ञान, सोयाबीन : तेल उपयुक्त पीक,खरीप हंगामातील मका लागवड तंत्रज्ञान, आडसाली ऊस लागवड तंत्रज्ञान,खरीप हंगामातील भाजीपाला उत्पादन तंत्रज्ञान,खरीप हंगामातील चारा पिकांचे व्यवस्थापन,खरीप पिकांसाठी एकात्मिक अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन,बागायती कापसावरील एकात्मिक किड नियंत्रण,खरीप पिकांसाठी सुधारीत कृषि औजारे व यंत्रे,पाणलोट क्षेत्रातील निगा, पावसाळ्यातील जनावरांचे एकात्मिक 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 आपल्या पर्यंत 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 हार्दिक शुभेच्छा !

दिनांक : ०७/०६/ २०२१

स्थळ : मफुकृवि, राहुरी


(पी. बी. खर्डे)

कृषि शिक्षण: सद्यस्थिती, शैक्षणिक गुणवत्ता हमी व सुधारणा आणि रोजगार संधी

डॉ. अशोक फरांदे, डॉ. रवि आंधळे आणि श्री. आदिनाथ आंधळे

शिक्षण संचालनालय, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी, जि. अहमदनगर

कृषि हा भारतीय अर्थव्यवस्थेचा कणा असून देशाची अर्थव्यवस्था व विकासदर शेतीच्या उत्पादकतेवर अवलंबून आहे. देशातील ६०% लोकसंख्येला कृषि क्षेत्र रोजगार उपलब्ध करून देते. कृषि व संलग्न क्षेत्रातील विकसित कुशल मनुष्यबळ, तंत्रज्ञानामुळे देशात हरितक्रांती, धवल क्रांती, पीतक्रांती साध्य झाली आणि आपण अन्नधान्य, दुध, तेलबिया, कडधान्ये, फळे यामध्ये स्वयंपूर्ण झालो. बदलत्या परिस्थितीत जागतिक बाजारपेठेत कृषि व कृषि संलग्न व्यवसायांची उत्पादकता वाढविणे, कृषि उत्पादनांना स्थैर्य प्राप्त करून देणे व हवामान बदल व वाढती लोकसंख्या या समस्यांचा सामना करणेसाठी शाश्वत अन्नधान्य सुरक्षा स्थैर्यता प्राप्त करणेच्या दृष्टीने कृषि क्षेत्राला एक अनन्यसाधारण महत्त्व प्राप्त झाले आहे.

जागतिक शैक्षणिक स्पर्धेत भावी युवा पिढीसाठी कृषि शिक्षण हे एक महत्त्वाचे व्यासपीठ खुले झाले आहे. कृषि क्षेत्रातील अमुलाग्र बदल, नवनविन तंत्रज्ञान या बाबींचा विचार करता शेतीच्या शाश्वत भवितव्याकरीता कृषि व कृषि संलग्न उदा. कृषि, उद्यानविद्या, कृषि जैव तंत्रज्ञान, कृषि अभियांत्रिकी, अन्न तंत्रज्ञान, कृषि व्यवसाय व्यवस्थापन, मत्स्यव्यवसाय, वनशास्त्र, पशुसंवर्धन या विषयातील प्रशिक्षित मनुष्यबळ निर्माण करणे काळाची गरज झाली आहे. भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नवी दिल्ली ही देशातील कृषि व संशोधन यांचे समन्वय करणारी शिखर संस्था आहे. आजमितीस, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषदेतर्गत एकूण ६४ राज्ये कृषि विद्यापीठे, ४ अभिमत विद्यापीठे, ३ केंद्रीय कृषि विद्यापीठे व ४ केंद्रीय विद्यापीठे कार्यरत आहेत. या सर्व विद्यापीठामधून कृषि क्षेत्रासाठी लागणारे प्रशिक्षित मनुष्यबळ तयार केले जाते.

सन १९६८ मध्ये महाराष्ट्र कृषि विद्यापीठाची स्थापना झाली, परंतु राज्याची वेगवेगळी भौगोलिक परिस्थिती, हवामान व पीक परिस्थितीचा विचार करून १९६९ ते १९७२ या कालावधीत महाराष्ट्रात चार कृषि विद्यापीठांची स्थापना झाली. सन १९६९ मध्ये महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी आणि डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला ही दोन कृषि विद्यापीठे स्थापन झाली. त्यानंतर सन १९७२ मध्ये डॉ. बाळासाहेब सावंत कोकण कृषि विद्यापीठ, दापोली व वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी यांची स्थापना झाली. कृषि विद्यापीठाची शिक्षण विषयक उद्दिष्टे खालीलप्रमाणे आहेत

१. पदविका, पदवी, पदव्युत्तर शिक्षणाचे राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय स्तरावरील अभ्यासक्रम राबविणे.

२. राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय दर्जाचे कृषि पदवीधर निर्माण करणे.

३. पदवीधरांमध्ये उद्योजकता व स्वयंरोजगार वाढीचा आत्मविश्वास निर्माण करणे.

४. ग्रामीण विकासासाठी व शाश्वत पर्यावरण निर्मितीसाठी योग्य नेतृत्व गुण असलेला पदवीधर निर्माण करणे.

५. महिला सबलीकरण व कृषि क्षेत्रातील महिलांच्या सहभागविषयी जागृती निर्माण करणे.

६. कृषि व संलग्न क्षेत्रातील कौशल्य विकास कृषि विद्यापीठांमधून पदवी व पदव्युत्तर अभ्यासक्रम तसेच निम्नस्तर कृषि शिक्षण अभ्यासक्रम राबविणेत येतो. तथापि कृषि शिक्षणाची ओढ निर्माण होणेसाठी व प्रत्येक पदवीधरास कृषि बाबतचे ज्ञान अवगत होण्यासाठी प्राथमिक व माध्यमिक स्तरांवर कृषि शिक्षणाचा अंतर्भाव होणे आवश्यक आहे.

जागतिकीकरणामुळे कृषि, उद्यानविद्या, कृषि व्यवसाय व्यवस्थापन, जैवतंत्रज्ञान, अन्न तंत्रज्ञान, शेतमाल प्रक्रिया, पिकसंरक्षण या क्षेत्रामध्ये कुशल मनुष्यबळाची मागणी वाढत आहे. अपुरे कृषि मनुष्यबळ आणि राज्याची गरज लक्षात घेता शासनाने विना अनुदान तत्त्वावरील खाजगी कृषि व संलग्न महाविद्यालये सुरु करण्याचा निर्णय २००२-०३ मध्ये घेतला. त्यानुसार सध्या महाराष्ट्रात १५२ कृषि आणि कृषि संलग्न महाविद्यालये विना अनुदान तत्त्वावर खाजगी क्षेत्रात सुरु करणेत आली आहेत.

पदवी अभ्यासक्रम

महाराष्ट्रातील चारही कृषि विद्यापीठातील ३८ घटक कृषि व संलग्न महाविद्यालये व १५२ कृषि आणि कृषि संलग्न विनाअनुदानित महाविद्यालयातून एकूण १५,३३७ विद्यार्थ्यांना कृषि व कृषि संलग्न अभ्यासक्रमांना प्रवेश देण्यात येतो. त्यामुळे मोठ्या प्रमाणावर कृषि क्षेत्रामधील कुशल मनुष्यबळ निर्मिती होत आहे.

तक्ता क्र.१ महाराष्ट्रातील चारही कृषि विद्यापीठांतील घटक व विनाअनुदानित पदवी महाविद्यालयांची प्रवेश क्षमता (सन २०२० - २१ चे प्रवेश पुस्तिकेनुसार)

पदवी अभ्यासक्रम	पदवी महाविद्यालय संख्या		पदवी प्रवेश क्षमता		एकूण
	घटक	विना अनुदानित	घटक	विना अनुदानित	
बी. एस्सी. (ऑनर्स) कृषि	२०	७४	२०७२	७८९०	९९६२
बी. एस्सी. (ऑनर्स) उद्यानविद्या	५	१०	२००	५६०	७६०
बी. एस्सी. (ऑनर्स) वनविद्या	२	-	६४	--	६४
बी. एफ. एस्सी. (मत्स्य विज्ञान)	१	-	४०	--	४०
बी.टेक.(अन्नतंत्रज्ञान)	२	२५	१०४	१५२०	१६२४
बी.टेक.(जैवतंत्रज्ञान)	२	१६	८०	१०००	१०८०
बी.टेक.(कृषि अभियांत्रिकी)	४	१५	२४७	८८०	११२७
बी. एस्सी. (ऑनर्स) सामाजिक शास्त्र	१	-	४०	--	४०
बी. एस्सी. (ऑनर्स) कृषि व्यवसाय व्यवस्थापन	१	१२	४०	६००	६४०
एकूण	३८	१५२	२८८७	१२४५०	१५३३७

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी अंतर्गत शैक्षणिक वर्ष २०२०-२१ पासून एकूण १० घटक व ६२ विनाअनुदानित कृषि व संलग्न महाविद्यालयांमधून एकूण ५५८४ विद्यार्थ्यांना प्रवेश दिला जात आहे.

तक्ता क्र.२ मफुकृवि, राहुरी अंतर्गत घटक व विनाअनुदानित पदवी महाविद्यालयांची प्रवेशक्षमता

अ.क्र.	महाविद्यालयाचे नांव	संख्या	प्रवेश क्षमता
	घटक महाविद्यालये		
१.	कृषि महाविद्यालय, पुणे/ धुळे/ कोल्हापूर/ कराड/ नंदुरबार/ मुक्ताईनगर/ हाळगांव	७	७४८
२.	उद्यानविद्या महाविद्यालय, पुणे	१	३२
३.	डॉ. अ.शिं.कृषि अभियांत्रिकी व तंत्रज्ञान महाविद्यालय, राहुरी	१	६४
४.	कृषि व्यवसाय व्यवस्थापन महाविद्यालय, काष्टी, ता. मालेगांव, जि. नाशिक	१	४०
		१०	८८४
	विना अनुदानित संलग्न महाविद्यालये		
१.	कृषि	२७	२८२०
२.	उद्यानविद्या	५	२४०
३.	कृषि व्यवसाय व्यवस्थापन	९	४४०
४.	जैव तंत्रज्ञान	६	३६०
५.	अन्न तंत्रज्ञान	७	४००
६.	कृषि अभियांत्रिकी	८	४४०
		६२	४७००
		एकूण	७२
			५५८४

पदवी अभ्यासक्रमाच्या प्रवेशासाठी चारही कृषि विद्यापीठांतर्गत कृषि, उद्यानविद्या, वनशास्त्र, सामाजिक शास्त्र, कृषि अभियांत्रिकी, अन्नतंत्र, जैव तंत्रज्ञान, मत्स्य विज्ञान, पशुसंवर्धन आणि कृषि व्यवसाय व्यवस्थापन ह्या पदवी अभ्यासक्रमांच्या पहिल्या वर्षात प्रवेशासाठी सन २०१७-२०१८ या शैक्षणिक वर्षापासून राज्य सामाईक प्रवेश परीक्षा (MHT-CET) अनिवार्य आहे. मात्र MHT-CET ऐवजी JEE/ NEET/ AIEEA-UG (भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नवी दिल्ली यांचेमार्फत घेण्यात येणारी- All India Entrance Examination Test for Admission) या पैकी कोणतीही सामाईक प्रवेश परीक्षा ग्राह्य धरण्यात येईल. सामाईक प्रवेश परीक्षेमध्ये (MHT-CET/ JEE/ NEET/ AIEEA-UG) प्राप्त झालेल्या गुणांच्या तसेच प्रचलित पद्धतीनुसार इतर अधिभार यांचे आधारावर प्रवेश देण्यात येईल.

पदव्युत्तर अभ्यासक्रम

महाराष्ट्रातील चारही कृषि विद्यापीठांमध्ये एम.एस्सी. (कृषि), एम.टेक (कृषि अभियांत्रिकी) एम.एस्सी. (कृषि जैवतंत्रज्ञान) हे दोन वर्षांचे पदव्युत्तर अभ्यासक्रम तसेच तीन वर्षांचा आचार्य पदवी अभ्यासक्रम राबविले जातात. याशिवाय एम.टेक.(अन्नशास्त्र) आणि एम.एस्सी. (गृह विज्ञान) हे पदव्युत्तर अभ्यासक्रम वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी येथे तर एम. एस्सी. (कृषि हवामान शास्त्र) अभ्यासक्रम महात्मा फुले कृषि विद्यापीठांतर्गत कृषि महाविद्यालय, पुणे येथे व वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी अंतर्गत कृषि महाविद्यालय,

लातूर येथे राबविण्यात येत आहे. मत्स्य विज्ञान या विषयाचा एम.एस्सी. (मत्स्य शास्त्र) पदव्युत्तर अभ्यासक्रम डॉ. बाळासाहेब सावंत कोकण कृषि विद्यापीठांतर्गत राबविण्यात येतो. सर्व कृषि विद्यापीठात दोन वर्षांचा एम.एस्सी. (उद्यानविद्या) पदव्युत्तर अभ्यासक्रम राबविण्यात येतो. यामध्ये भाजीपालाशास्त्र, फलोद्यान, पुष्पोद्यान आणि बगीचा सुशोभिकरण या विषयांमध्ये पदव्युत्तर पदवी अभ्यासक्रम सुरु करण्यात आला आहे. डॉ. बाळासाहेब सावंत कोकण कृषि विद्यापीठ, दापोली येथे एम.एस्सी. (काढणी पश्चात व्यवस्थापन) हा पदव्युत्तर अभ्यासक्रम सुरु आहे.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठांतर्गत एम.बी.ए. (कृषि) अभ्यासक्रम कृषि महाविद्यालय, पुणे येथे सुरु करण्यात आलेला आहे. या अभ्यासक्रमासाठी ३० विद्यार्थ्यांना प्रवेश दिला जातो. तसेच एम.बी.ए. (कृषि) अभ्यासक्रम, डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला अंतर्गत नागपूर येथे व वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी अंतर्गत लातूर येथे अनुक्रमे ३० व ३५ प्रवेश क्षमतेने सुरु आहे. पदव्युत्तर अभ्यासक्रमांसाठी शैक्षणिक वर्ष २००८-०९ पासून सामाईक प्रवेश परिक्षेसाठी ७० टक्के अधिभार व ३० टक्के अधिभार पदवी परिक्षेमध्ये मिळालेल्या गुणांना (सी.जी.पी.ए.) देऊन पदव्युत्तर अभ्यासक्रमांसाठी प्रवेश दिला जातो.

पदव्युत्तर अभ्यासक्रमाची प्रवेशासाठीची सी.ई.टी. (सामाईक प्रवेश परीक्षा) महाराष्ट्र कृषि विद्यापीठे परीक्षा मंडळ, पुणे यांचेमार्फत घेतली जाते.

तक्ता क्र.३ : कृषि व संलग्न विषयामध्ये पदव्युत्तर अभ्यासक्रमासाठी विद्यापीठ निहाय प्रवेश क्षमता (सन २०२० - २१ चे प्रवेश पुस्तिकेनुसार)

अ. क्र.	विद्याशाखा	मफुकृवि, राहुरी	डॉ.पंदेकृवि, अकोला	वनामकृवि, परभणी	डॉ. बासाकोकृवि, दापोली	एकूण
१.	कृषि	२९१	२८७	२४१	६३	८८२
२.	उद्यानविद्या	२८	३७	३७	३२	१३४
३.	कृषि अभियांत्रिकी	१६	३०	१६	२४	८६
४.	अन्न तंत्रज्ञान	-	-	१५	-	१५
५.	कृषि जैवतंत्रज्ञान	८	१२	८	४	३२
६.	कृषि व्यवसाय व्यवस्थापन	३०	३०	३५	-	९५
७.	मत्स्यविज्ञान	-	-	-	२८	२८
८.	गृह विज्ञान	-	-	१२	-	१२
९.	वनिकी	-	१४	-	७	२१
१०.	काढणी पश्चात व्यवस्थापन	-	-	-	३०	३०
	एकूण	३७३	४१०	३६४	१८८	१३३५

आचार्य अभ्यासक्रम

महाराष्ट्रातील चारही विद्यापीठांतर्गत आचार्य पदवी अभ्यासक्रम सुरु असून सध्या कृषि शाखेतर्गत एकूण १५ विषयामध्ये आचार्य अभ्यासक्रमासाठी प्रवेश दिला जात आहे. आचार्य अभ्यासक्रमाची प्रवेशासाठीची सी.ई.टी. (सामाईक प्रवेश परीक्षा) महाराष्ट्र कृषि विद्यापीठे परीक्षा मंडळ, पूणे यांचेमार्फत घेतली जाते.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठांतर्गत आचार्य पदवी अभ्यासक्रमासाठी ८२ विद्यार्थ्यांना प्रवेश देण्यात येतो. सन २०२०-२१ चे प्रवेश पुस्तिकेनुसार महाराष्ट्रातील चारही कृषि विद्यापीठातून एकूण २२३ जागा आचार्य पदवी करीता उपलब्ध आहेत.

तक्ता क्र. ४ कृषि व संलग्न विषयामध्ये आचार्य अभ्यासक्रमासाठी विद्यापीठ निहाय प्रवेश क्षमता
(सन २०२०-२१ चे प्रवेश पुस्तिकेनुसार)

अ.क्र.	विद्याशाखा	मफुकृवि, राहुरी	डॉ.पंदेकृवि, अकोला	वसंतराव नाईक, मकृवि, परभणी	डॉ. बासाकोकृवि, दापोली	एकूण
१.	कृषि	७०	४३	३३	२२	१६८
२.	गृह विज्ञान	-	-	२	-	२
३.	मत्स्यविज्ञान	-	-	-	११	११
४.	कृषि जैवतंत्रज्ञान	-	३	-	-	३
५.	कृषि अभियांत्रिकी	१२	१०	४	८	३४
६.	अन्नतंत्रज्ञान	-	-	५	-	५
	एकूण	८२	५६	४४	४१	२२३

शैक्षणिक गुणवत्ता हमी व सुधारणा

● जागतिक शैक्षणिक व तंत्रज्ञानातील अमुलाग्र बदल लक्षात घेता कृषि शिक्षणातून नविन बदल आत्मसात करून कुशल मनुष्यबळ, व्यवसायिक निर्माण करण्यासाठी जास्तीत जास्त प्रात्यक्षिकांवर भर असलेला पाचव्या अधिष्ठाता समितीच्या शिफारशीनुसार सुधारित पदवी अभ्यासक्रम सन २०१७-२०१८ या शैक्षणिक वर्षापासून महाराष्ट्रातील चारही कृषि विद्यापीठांमध्ये राबविण्यात येत आहे.

● कृषि शिक्षणातील उच्च तंत्रज्ञान मानके उंचावणे व अबाधित राखणेकरीता पराकाष्ठेचे प्रयत्न करणेत आलेले आहे.

सुधारीत अभ्यासक्रमामध्ये ठळक मुददे खालीलप्रमाणे:

१. प्रात्यक्षिक आधारीत पदवी अभ्यासक्रम
२. कृषि शिक्षणामध्ये संगणकीय शिक्षण, जैवतंत्रज्ञान व काटेकोर शेती व्यवस्थापन, सुक्ष्म सिंचन, सौर उर्जा वापर, योग शिक्षण, मानवी मुल्ये, उद्योगशिल कौशल्य इत्यादी आधुनिक बाबींचा समावेश करण्यात आला आहे.
३. समान विषयांचा उदा. योग, मानवी मुल्ये, आणि नितीशास्त्र या विषयांचा सर्व पदवी अभ्यासक्रमांमध्ये समावेश
४. विषयांचे साकल्याने विस्तरण
५. कृषिविज्ञान क्षेत्रातील पदव्यांना "व्यावसायिक पदवी" म्हणून मान्यता
६. पदवी व पदव्युत्तर पदवीच्या एकसमान नामाभिधानास देशभर मान्यता

● पाचव्या अधिष्ठाता समितीच्या शिफारशीनुसार पदवी अभ्यासक्रमांच्या ७ व ८ व्या सत्रात (Student READY (Rural Entrepreneurship Awareness Development Yojana) हा कार्यक्रम कृषि पदवीधरांमध्ये उद्योगशिल/व्यवसायाभिमुख कौशल्य विकसित करण्याकरिता राबविण्यात येत आहे.

● भारतीय कृषि अनुसंधान परिषदेच्या राष्ट्रीय कोअर ग्रुप (National Core Group) अंतर्गत राष्ट्रीय स्तरावर पदव्युत्तर अभ्यासक्रमाची सुधारणा करणेत येत आहे. विद्यापीठाच्या विविध विभागातील विषय विशेषज्ञ त्यांचे विषयातील अभ्यासक्रमाचे आदान संबंधीत तज्ञ समितीकडे (BSMA) सादर करीत आहेत.

● अधिस्वीकृती: भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नवी दिल्ली यांचे उच्च आढावा समिती आणि शिक्षण विभाग यांचे शिफारशीनुसार, अधिस्वीकृती निकषांची परिपूर्तता केले कारणाने राष्ट्रीय कृषि शिक्षण अधिस्वीकृती मंडळाने महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरीस पाच वर्षांकरिता (२०१८-१९ ते २०२२-२३) अधिस्वीकृती प्रदान केली आहे.

● राष्ट्रीय शिक्षण धोरण-२०२० नुसार भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नवी दिल्ली व राज्य शासनाच्या मार्गदर्शक तत्वांनुसार कृषि शिक्षणातील अमुलाग्र बदलांची अंमलबजावणी करणेत येईल.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी अंतर्गत नाविण्यपूर्ण शैक्षणिक सुधारणा व उपक्रम

- पदवी, पदव्युत्तर व आचार्य अभ्यासक्रमासाठी अनुक्रमे सन २०१७-१८, २००८-०९ व २०१५-१६ पासून सामाईक प्रवेश प्रक्रियेद्वारे प्रवेश दिला जातो.
- कृषि संशोधन शास्त्रज्ञ स्पर्धा परीक्षा मंचाची स्थापना करणेत आली आहे.
- निष्णांत व्याख्याने, अतिथी व्याख्यानांचे नियमित आयोजन केले जात आहे.
- कार्यानुभवाधिष्ठित प्रकल्पाद्वारे कृषि पदवीधारांमध्ये स्वतः उद्योग सुरू करणेकरीता आत्मविश्वास व सक्षमता वाढविणे.
- शैक्षणिक संकुल-उद्योग-विद्यार्थी संन्मुख परिषदेचे आयोजन करणेत येत आहे. जेणेकरून, अधिकतम कंपन्या परिसर मुलाखातीसाठी पुढे येतील.
- उद्योग क्षेत्राच्या निकडीनुसार पायाभूत सुविधा विकासाद्वारे व प्रशिक्षित अध्यापकांमार्फत यथोचित नियुक्ती कक्षाचे (Placement Cell) बळकटीकरण करणेत येत आहे.
- ई-ग्रंथालय सुविधा उपलब्ध
- ई-शिक्षण माध्यमांची उपलब्धता
- व्हिडिओ कॉन्फेरन्सिंग सुविधा उपलब्ध
- अध्यापक गुणवत्ता मूल्यमापनाकरीता मोबाईल ॲप विकसित करणेत येत आहे.
- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद पुरस्कृत उत्कृष्ट शिक्षक पुरस्काराची सुरुवात करणेत आली आहे.
- विविध विषयांतर्गत पदवी/ पदव्युत्तर गुणवत्ता पारितोषिक देणेत येत आहेत.
- आव्हान, अश्वमेध, इंद्रधनुष्य आणि आविष्कार यांसारख्या अनुक्रमे आपत्ती व्यवस्थापन, क्रिडा आणि संशोधनपर स्पर्धेत विद्यार्थ्यांच्या सहभागासाठी प्रोत्साहन देणेत येत आहे.
- राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय स्तरावरील विविध शैक्षणिक संस्थांशी सामंजस्य करारामुळे विद्यार्थ्यांना शिष्यवृत्ती तसेच परदेशातील उच्च शिक्षणाच्या संधी उपलब्ध होत आहेत.
- प्रश्नावली अधिकोषाची निर्मिती केली आहे.
- शिक्षक-विद्यार्थी-पालक परस्परसंवाद मंचाचे आयोजन केले जात आहे.
- पदवी व पदव्युत्तर विद्यार्थ्यांमार्फत प्रत्येकी पाच झाडे लावून त्यांचे संबंधीत अभ्यासक्रम पूर्ण होईपर्यंत संगोपनाचा नावीन्यपूर्ण उपक्रम राबविणेत येत आहे.
- शेतक-यांचे उत्पन्न दुप्पट करण्याच्या राष्ट्रीय मोहीमेअंतर्गत विद्यार्थ्यांना प्रथम त्यांचे पालकांचे उत्पन्न द्विगुणित करण्याच्या कार्यक्रमात सहभागी करणेत येत आहेत.
- माजी विद्यार्थी कक्षाचे बळकटीकरण करणेत येत असून

यशस्वी माजी विद्यार्थी उद्याजेकांचे विद्यार्थ्यांना मार्गदर्शनपर व्याख्याने आयोजित करणेत येत आहे.

कृषि पदविधारकांना उपलब्ध व्यवसाय व स्वयंरोजगार संधी

कृषि व कृषि संलग्न शाखांमधून पदवी/पदव्युत्तर शिक्षण घेतलेल्या विद्यार्थ्यांकरीता खाजगी तसेच सरकारी क्षेत्रात अनेक संधी उपलब्ध आहेत. अनेक खाजगी क्षेत्रातील कंपन्यांमध्ये कृषि व इतर शाखांमधील तज्ञ मनुष्यबळाची मागणी दिवसेंदिवस वाढत आहे. कृषि शाखेच्या पदविधारकांकरीता कृषि विद्यापीठे, कृषि विभाग या सरकारी क्षेत्रा व्यतिरिक्त अनेक खाजगी बियाणे/खत कंपन्या, बँका, किटकनाशक कंपन्या, ठिबक व तुषार सिंचन क्षेत्रातील कंपन्या इत्यादी ठिकाणी मागणी आहे. तसेच या पदविधारकांना स्वतःचा कृषि पूरक उद्योग उभारण्यास मोठा वाव आहे. कृषि अभियांत्रिकीच्या विद्यार्थ्यांना सध्याच्या यांत्रिकीकरणाच्या युगामध्ये अनेक नामवंत कंपन्यांमध्ये रोजगाराच्या संधी उपलब्ध आहेत. तसेच अन्नतंत्रज्ञान पदविधारकांकरीता नविन संधी वाढत आहे. कृषि जैवतंत्रज्ञान क्षेत्रातील पदविधारकांना विद्यापीठातील/भाकृअप अंतर्गत संशोधन क्षेत्रात संधी उपलब्ध आहे. निरनिराळे प्रक्रिया उद्योग पुढे येत आहेत. या प्रक्रिया उद्योगामध्ये अन्न तंत्रज्ञान पदविधारकांकरीता मागणी होत आहे. सार्वजनिक क्षेत्रातील सेवे बरोबरच कृषि पदविधारकांना शैक्षणिक क्षेत्र, शेती पुरक व्यवसाय, खाजगी क्षेत्रातील कंपन्या, बियाणे, खते/ किटकनाशके, ठिबक व तुषार सिंचन कंपन्या, प्रक्रिया उद्योग इत्यादी ठिकाणी रोजगाराच्या संधी उपलब्ध होत आहेत. कृषि पदविधारकांसाठी कृषि विद्यापीठ व संशोधन केंद्रातील संधी

- पदवी व पदव्युत्तर महाविद्यालयांमध्ये व्याख्याता
- कृषि तंत्रनिकेतने व कृषि तंत्र विद्यालयांमध्ये शिक्षक
- कृषि संशोधन केंद्रामध्ये शास्त्रज्ञ
- कृषि संशोधन केंद्रामध्ये कृषि विस्तार कार्य करण्याच्या संधी
- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषदेच्या विविध राष्ट्रीय संशोधन केंद्रावर शास्त्रज्ञ.

याशिवाय, कृषि पदविधारांना सार्वजनिक, खाजगी व बँकिंग क्षेत्रातील खालील महत्त्वपूर्ण नोकरीच्या संधी उपलब्ध आहेत.

- * महाराष्ट्र लोकसेवा आयोगाच्या विविध विभागातील पदे उदा. महसूल विभाग, वन विभाग, पोलिस, वित्त विभाग इत्यादी.
- * लोकसेवा आयोगाची विविध पदे
- * राष्ट्रीयकृत बँकेतील कृषि अधिकारी/ विकास अधिकारी
- * अन्न महामंडळ, पणन महामंडळ व खादी ग्रामोद्योग
- * केंद्र व राज्य स्तरावरील विविध कृषि व संलग्न प्रयोगशाळा उदा. माती व पाणी परीक्षण प्रयोगशाळा, उतीसंवर्धन प्रयोगशाळा, बीजप्रक्रिया, दुग्धजन्य पदार्थ प्रयोगशाळा, संशोधन व विकास प्रयोगशाळा इत्यादी.

पान नं. १५ वर पहा

खरीप हंगामातील बियाणे उपलब्धता

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

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी हे स्थापनेपासुन वेगवेगळ्या शेतपिके व भाजीपाला पिके यांच्या मुलभूत, पायाभूत, प्रमाणित 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 शेतक-यांना पेरणीसाठी

उपलब्ध करुन दिले जाते. सन २०२१-२२ च्या खरीप हंगामात वेगवेगळ्या पिकांच्या प्रमाणित व सत्यप्रत वाणांच्या बियाण्याची विक्री ही विद्यापीठच्या कार्यक्षेत्राच्या अंतर्गत असलेल्या खालील बियाणे विक्री केंद्रामधून करण्याचे नियोजन केलेले आहे.

मुलभूत व पायाभूत बियाण्याची विक्री ही मुलभूत बियाणे योजनेच्या अधिनिस्त असलेल्या मुख्य भांडारामार्फत केली जाते, त्याचा तपशिल खालीलप्रमाणे

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

अ.क्र.	पिकाचे नांव	जात	विक्रीसाठी उपलब्ध बियाणे(किं)			
			मुलभूत	विक्री दर (रू./कि.)	पायाभूत	विक्री दर (रू./कि.)
१	भात	इंद्रायणी	६४.७८	७०५०.००	१०३.८४	४२३०.००
		भोगावती	५.२०	७०५०.००	११.८०	४२३०.००
		फुले समृद्धी	१३.५०	७०५०.००	१९.५०	४२३०.००
२	मुग	बी.एम २००३-०२	५.६५	२०७००.००	-	-
३	उडीद	टी.ऐ.यु -१	-	-	७.३५	१२४२०.००
४	तुर	फुले राजेश्वरी	२.८३	१९०००.००	३.७२	११४००.००
५	सोयाबीन	जेएस-३३५	३१३.८०	११६२५.००	१०१.४०	६९७५.००
		जेएस ९३०५	९.३०	११६२५.००	९०.९०	६९७५.००
		फुले कल्याणी	१३९.२०	११६२५.००	६०.६०	६९७५.००
		फुले किमया	२३१.००	११६२५.००	१००.२०	६९७५.००
		फुले संगम	१५७.२०	११६२५.००	२५.२०	६९७५.००
६	कारळा	फुले कारळा	०.०९	१३८००.००	-	-
		फुले वैतरणा	०.२२	१३८००.००	०.२३	८२८०.००
७	भुईमुग	एसबी-११	१०.८०	१५५००.००	-	-
		फुले भारती	१९.१५	१५५००.००	-	-
		फुले वारणा	९.५०	१५५००.००	-	-
		फुले मोरणा	१८.८०	१५५००.००	-	-
		फुले चैतन्य	७.००	१५५००.००	-	-
		जे.एल-५०१	१.८०	१५५००.००	-	-
		जे.एल-१०८५	३.६०	१५५००.००	-	-
८	तीळ	जे.एल.टी-४०८	०.०२	२३२५०.००	-	-
९	मका	आफ्रीकन टॉल	२०.२२	६९००.००	-	-
१०	चवळी	ई.सी ४२१६	१.९६	१२९००.००	-	-
११	कापूस	जे.एल.ए -७९४	०.३०	२५८५०.००	-	-

खरीप २०२१-२२ 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 (रु.)
१	उडिद	टी.ए.यु-१	प्रमाणित	११.५५	५.००	६००.००
२	सोयाबीन	जे.एस-३३५	सत्यप्रत	४३.२०	३०.००	१९५०.००
		फुले किमया	सत्यप्रत	५४.६०	३०.००	१९५०.००
		फुले संगम	प्रमाणित	८३.१०	३०.००	२१००.००
३	तुर	फुले राजेश्वरी	प्रमाणित	६०.३८	२.००	२२०.००
४	चवळी (चारा)	श्वेता	सत्यप्रत	०.५१	४.००	२४०.००
५	ज्वारी (चारा)	फुले गोधन	सत्यप्रत	४३.०४	४.००	१८४.००

२) कापुस सुधार प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दर प्रति बॅग (रु.)
१.	कापुस	फुले धन्वंतरी	सत्यप्रत	०.५०	१.००	९०.००

३) गवत पैदासकार, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दर प्रति बॅग (रु.)
१.	स्टायलो	फुले क्रांती	सत्यप्रत	३.००	१.००	५००.००

ब) पुणे विभाग

१) कृषि विद्या विभाग, कृषि महाविद्यालय, पुणे

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दर प्रति बॅग (रु.)
१.	राजमा	फुले राजमा	सत्यप्रत	६.००	३०.००	२४००.००

२) कृषि वनस्पती शास्त्र विभाग, कृषि महाविद्यालय, पुणे

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दर प्रति बॅग (रु.)
१.	राजमा	वरुण	सत्यप्रत	७.००	३०.००	२४००

३) कृषि संशोधन केंद्र, वडगाव मावळ, पुणे

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दर प्रति बॅग (रु.)
१.	भात	इंद्रायणी	प्रमाणित	३३.००	३०.००	१५००.००
		फुले समृद्धी	प्रमाणित	२२.२०	३०.००	१५००.००

क) धुळे विभाग

१) तेलबिया संशोधन केंद्र, जळगांव

अ.क्र.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दर प्रति बॅग (रु)
१.	कापूस	जे.एल.ए-७९४	सत्यप्रत	१.८०	५.००	४५०.००

२) विभागीय कृषि संशोधन केंद्र, इगतपुरी, जि. नाशिक

अ.क्र.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दर प्रति बॅग (रु)
१.	भात	इंद्रायणी	प्रमाणित	६०.३२	३०.००	१५००.००

ड) कोल्हापूर विभाग १) कृषि संशोधन केंद्र, राधानगरी

अ.क्र.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दर प्रति बॅग (रु)
१.	भात	फुले राधा	सत्यप्रत	१५.४५	१५.००	६९०.००
		भोगावती	सत्यप्रत	३३.००	१५.००	६९०.००

२) कृषि विद्या विभाग, कृषि महाविद्यालय, कोल्हापूर

अ.क्र.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दर प्रति बॅग (रु)
१.	भात	इंद्रायणी	प्रमाणित	६८.४०	३०.००	१५००.००

३) कृषि तंत्र विद्यालय, कोल्हापूर

अ.क्र.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दर प्रति बॅग (रु)
१.	भात	इंद्रायणी	प्रमाणित	२९.३०	३०.००	१५००.००

४) विभागीय कृषि संशोधन केंद्र, कोल्हापूर

अ.क्र.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दर प्रति बॅग (रु)
१.	भात	इंद्रायणी	प्रमाणित	३५.७०	३०.००	१५००.००

५) विभागीय गूळ संशोधन केंद्र, कोल्हापूर

अ.क्र.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)	विक्री दर प्रति बॅग (रु)
१.	भात	इंद्रायणी	प्रमाणित	३०.००	३०.००	१५००.००

* बियाणे विक्रीचे दर हे २०२०-२०२१ या आर्थिक वर्षातील आहेत.

अधिक माहितीसाठी संपर्क:

०२४२६-२४३३५५

खरीप हंगामातील कलमे, रोपांची उपलब्धता

डॉ. प्रदीप दळवे, श्री. अमोल क्षिरसागर आणि डॉ. श्रीमंत रणपिसे

उद्यानविद्या विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

महाराष्ट्रामध्ये फळबाग लागवड मोठ्या प्रमाणात होत आहे. आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करून अल्पभुधारक शेतकरी सुद्धा फळबाग लागवड करीत आहेत. कमी जागेत जास्त झाडे लावणे म्हणजेच घन लागवड करण्याकडे शेतकऱ्यांचा कल असल्याचे निदर्शनास येत आहे. घनलागवड पद्धतीमुळे कलमांची मागणी मोठ्या प्रमाणात वाढली आहे. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी अंतर्गत असलेल्या विविध रोपवाटीकेमधून शेतकऱ्यांना सुधारीत जातींच्या कलमांचा सातत्याने पुरवठा केला जातो. सन २०२०-२१ मध्ये कलम बांधणीच्या हंगामात कोरोना रोगाचे संक्रमण टाळण्यासाठी टाळेबंदी असताना, उद्यानविद्या विभागाने

मा. कुलगुरु महोदय व मा. संशोधन संचालक यांचे मार्गदर्शनाखाली ११,००,००० कलमांची निर्मिती केली आहे. कोरोना रोगाच्या संक्रमण काळात अनावश्यक गर्दी टाळणे गरजेचे आहे. त्यादृष्टीने शेतकऱ्यांनी कलमे रोपे खरेदीस येण्यापूर्वी रोपवाटीकेच्या दूरध्वनी क्रमांकावर संपर्क करावा व कलमे रोपांच्या उपलब्धतेची खात्री झाल्यानंतरच रोपवाटीकेस भेट द्यावी. रोपे खरेदी करतेवेळी कोरोना नियमावलीचे पालन करावे. देशातील कोरोना रोगाचे संक्रमण टाळण्यासाठी आपले सहकार्य आम्हास मोलाचे आहे.

कलमे रोपांचे विक्री दर, रोपांची उपलब्धता व रोपवाटीकेचे संपर्क क्रमांक खालीलप्रमाणे आहेत.

अ.क्रं.	पीक	जाती	दर रूपये/ नग
१.	आंबा कलमे	केशर	६०/-
२.	नारळ रोपे	बाणवली	७०/-
३.	चिक्कु कलमे	कालिपती	७०/-
४.	पेरू कलमे	सरदार (लखनऊ-४९)	६०/-
५.	सिताफळ कलमे	बाळानगर, फुले पुरंदर, फुले जानकी	५०/-
६.	डालिंब कलमे (पिशवीतील)	फुले भगवा, सुपर भगवा	२५/-
७.	डालिंब गुटी	फुले भगवा, सुपर भगवा	२०/-
८.	लिंबू रोपे (पिशवीतील)	फुले शरबती, साई शरबती	२५/-
९.	लिंबू रोपे (वाफ्यावरील)	फुले शरबती, साई शरबती	२०/-
१०.	मोसंबी रोपे (पिशवीतील)	फुले मोसंबी	६०/-
११.	मोसंबी रोपे (वाफ्यावरील)	फुले मोसंबी	५५/-
१२.	जांभुळ कलमे	कोकण बहाडोली	६०/-
१३.	आवळा/चिंच/जांभुळ/सिताफळ	लोकल (स्थानिक)	२०/-
१४.	निशीगंध कंद	फुले रजनी	४/- प्रति कंद
१५.	ॲस्टर बियाणे	फुले गणेश पिक	५०००/- प्रति किलो

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

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	आंबा कलमे	केशर	४५०००
२.	पेरू कलमे	सरदार (लखनऊ-४९)	१००००
३.	डालिंब कलमे	फुले भगवा सुपर	७००
४.	लिंबु रोपे	साई शरबती	६००००
५.	लिंबु रोपे	फुले शरबती	२६०००
६.	सिताफळ कलमे	बाळानगर	२२०००

* उद्यानविद्या रोपवाटीका- मध्यवर्ती परीसर, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	आंबा कलमे	केशर	२५०००
२.	पेरू कलमे	सरदार (लखनऊ-४९)	३५०००
३.	डालिंब कलमे	भगवा	७०००
४.	डालिंब कलमे	फुले भगवा सुपर	४५०००
५.	लिंबु रोपे	फुले शरबती	४००००
६.	सिताफळ कलमे	बाळानगर व फुले पुरंदर	५००००
७.	जांभूळ कलमे	कोकण बहाडोली	४०००
८.	चिंच रोपे	स्थानिक	१०००
९.	शोभिवंत रोपे	-	३०००

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

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	आंबा कलमे	केशर	४०००
२.	पेरू कलमे	सरदार (लखनऊ-४९)	५२०००
३.	डालिंब कलमे	फुले भगवा सुपर	४५०
४.	लिंबु रोपे	साई शरबती	८०००
५.	लिंबु रोपे	फुले शरबती	२०५००
६.	सिताफळ कलमे	बाळानगर व फुले पुरंदर	१८०००
७.	जांभूळ कलमे	स्थानिक	१०००
८.	चिंच रोपे	स्थानिक	१०००
९.	शोभिवंत रोपे	-	७५००

* कृषि महाविद्यालय, शिवाजीनगर, पुणे

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	डालिंब कलमे	भगवा	१५०
२.	डालिंब कलमे	फुले भगवा सुपर	२२००
३.	लिंबु रोपे	साई शरबती	९७०
४.	लिंबु रोपे	फुले शरबती	११००
५.	शोभिवंत रोपे	स्थानिक	१४००

* कृषि महाविद्यालय, धुळे

अ.क्रं.	पिक	जाती	उपलब्धता
१.	डालिंब कलमे	भगवा	१०००
२.	डालिंब कलमे	फुले भगवा सुपर	५४००
३.	सिताफळ रोपे	स्थानिक	१०००
४.	शोभिवंत रोपे	स्थानिक	२५००

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

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	आंबा कलमे	केशर	४०००
२.	चिक्कु कलमे	कालीपत्ती	२२००
३.	नारळ रोपे	बाणवली	५५०
४.	लिंबु रोपे	फुले शरबती	२००
५.	सिताफळ रोपे	स्थानिक	१०००
६.	शोभिवंत व इतर रोपे	स्थानिक	२३००

* कृषि महाविद्यालय, कोल्हापूर

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	आंबा कलमे	केशर	९०००
२.	चिक्कु रोपे	कालीपत्ती	१४०
३.	नारळ रोपे	बाणवली	५००
४.	लिंबु रोपे	साई शरबती	२८००
५.	लिंबु रोपे	फुले शरबती	१६५००
६.	सिताफळ रोपे	स्थानिक	१८०
७.	जांभूळ रोपे	स्थानिक	२७०
८.	आवळा रोपे	स्थानिक	१६०
९.	शोभिवंत व इतर रोपे	स्थानिक	१०००

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

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	आंबा कलमे	केशर	१२००
२.	नारळ रोपे	बाणवली	३७०
३.	डाळिंब कलमे	फुले भगवा सुपर	१४९४५

* राष्ट्रीय कृषि संशोधन प्रकल्प, (अवर्षणप्रवण विभाग), सोलापूर

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	आंबा कलमे	केशर	१५००
२.	डाळिंब कलमे	फुले भगवा सुपर	२००
३.	लिंबु रोपे	फुले शरबती	३३५०

* डाळिंब संशोधन व तंत्रज्ञान प्रसारण केंद्र, लखमापूर, ता.बागलाण, जि.नाशिक

अ.क्रं.	पीक	जाती	उपलब्धता
१.	डाळिंब कलमे	फुले भगवा सुपर	४२०००



एक कदम स्वच्छता की ओर

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, अँस्टर बियाणे, निशिगंध कंद व शोभिवंत झाडे
२	मध्यवर्ती रोपवाटीका, बियाणे विभाग, मध्यवर्ती 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	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 atskdigrj1@gmail.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	अँस्टर बियाणे, निशिगंध व ग्लॅडीओलस 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, लखमापूर ता.बागलाण, जि.नाशिक	०२५५५-२३५५५५, २३५४४४	डाळिंब
१३	अखिल भारतीय समन्वीत कोरडवाहू फळे संशोधन प्रकल्प, मफुकृवि, राहुरी जि.अहमदनगर-४१३७२२	०२४२६-२४३२४७	डाळिंब, सिताफळ

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३४४२



खरीप पिकांसाठी कृषि विद्यापीठात उपलब्ध जैविक खते

डॉ.अण्णासाहेब नवले, डॉ.तानाजी नरुटे 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 (लिग्नार्ड बेस) आणि द्रवरूप जैविक खतांचे उत्पादन घेतले जाते. सन २०२१ मध्ये खालीलप्रमाणे जैविक खते उपलब्ध आहेत.

जिवाणू खते (लिग्नार्ड पावडर माध्यम)

अ. नं.	जैविक खतांचे नांव	कोणत्या पिकांसाठी उपयुक्त	बिज प्रक्रिया दर	दर रू./ प्रति किलो	अंदाजे उपलब्ध (कि.)
१	अॅझोटोबॅक्टर	सर्व प्रकारचे तृणधान्य उदा. बाजरी, ज्वारी, मका, गहु, भात	२५० ग्रॅम/प्रती १० ते १२ किलो बियाण्यासाठी	रू.५०/-	४००० कि.
२	रायझोबिअम चवळी गट	चवळी, मुग, मटकी, तुर, भुईमुग उडीद	२५० ग्रॅम/प्रती १० ते १२ किलो बियाण्यासाठी	रू.५०/-	१५०० कि.
३	रायझोबिअम वटाणा गट	हरभरा, वटाणा	२५० ग्रॅम/प्रती १० ते १२ किलो बियाण्यासाठी	रू.५०/-	२००० कि.
४	रायझोबिअम सोयाबीन गट	सोयाबीन	२५० ग्रॅम/प्रती १० ते १२ किलो बियाण्यासाठी	रू.५०/-	२००० कि.
५	अॅझोस्फिरिलम	सर्व प्रकारचे तृणधान्य उदा. बाजरी, ज्वारी, मका, गहु, भात	२५० ग्रॅम/प्रती १० ते १२ किलो बियाण्यासाठी	रू.५०/-	१५०० कि.
६	पी.एस.बी.	सर्व प्रकारचे तृणधान्य उदा. बाजरी, ज्वारी, मका, गहु, भात	२५० ग्रॅम/प्रती १० ते १२ किलो बियाण्यासाठी	रू.५०/-	४००० कि.
७	असेटोबॅक्टर	ऊस, शर्कराकंद, ज्वारी, मका मुळा, गाजर, इ. शर्करायुक्त पिके	अॅसेटोबॅक्टर ५ किलो ५० लिटर पाण्यात मिसळून द्रावण तयार करावे अशा द्रावणात उसाच्या कांड्या १५ मिनीटे बुडवून लागण करावी.	रू.५०/-	२००० 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 मिसळून द्यावे	५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.२००/-	५००० 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.६०/-	४००० कि.

टीप- द्रवरूप अॅझोटोबॅक्टर, द्रवरूप पी. एस. बी., द्रवरूप के. एस. बी. हे तिन्ही जिवाणू 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 मिसळून ठिबक सिंचनाद्वारे द्यावे. यामध्ये कोणतेही रासायनिक किडनाशके, बुरशीनाशके इ. मिसळू 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 अँझोटोबॅक्टर	सर्व प्रकारचे तृणधान्य	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.२००/-	५००० लि.
२	द्रवरूप रायझोबिअम चवळी गट	चवळी, मुग, मटकी, तुर, भुईमुग उडीद	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.२००/-	१५०० लि.
३	द्रवरूप रायझोबिअम वटाणा गट	हरभरा, वटाणा	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.२००/-	२००० लि.
४	द्रवरूप रायझोबिअम सोयाबीन गट	सोयाबीन	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.२००/-	२००० लि.
५	द्रवरूप अँझोस्परिलम	सर्व प्रकारचे तृणधान्ये	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.२००/-	१५०० लि.
६	द्रवरूप अँसेटोबॅक्टर	शर्करायुक्त पिके	२५ मिली / किलो बियाण्यासाठी तसेच अँसेटोबॅक्टर ५ किलो १०० लिटर पाणी	रू.२००/-	२००० लि.
७	द्रवरूप पी.एस.बी.	सर्व प्रकारचे तृणधान्ये	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.२००/-	५००० लि.
८	द्रवरूप के.एस.बी.	सर्व प्रकारचे तृणधान्ये	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.२००/-	५००० लि.

अधिक माहितीसाठी संपर्क: ०२४२६-२४३२३१

पान नं. ५ वरून

* आंतरराष्ट्रीय बँका, वित्त कंपनी, निगम, बहुराष्ट्रीय कंपनी व कृषि आयात निर्यात क्षेत्र.

कृषि पदवीधर विविध उद्योग स्थापन करू शकतात. याशध्ये, जैविक खत निर्मिती, उच्चतंत्रज्ञान शेती, प्रक्रिया उद्योग, शेतीपुरक उद्योग, अळिंबी उद्योग, कुक्कुटपालन, मत्स्यव्यवसाय, पशुपक्षीपालन, रोपवाटीका, शेळीमेंढीपालन, रेशीम उद्योग, बिजोत्पादन, दुग्धोत्पादन असे अनेक उद्योग कृषि पदवीधर निर्माण करू शकतात व त्याद्वारे स्वयंरोजगार निर्मिती होऊ शकते. तसेच, शेतकरी उत्पादक कंपनी स्थापन करणेस

मोठा वाव असून त्याद्वारे अनेक पदवीधरांना रोजगाराची संधी उपलब्ध होत आहे. कृषि पदवीधरांना पदव्युत्तर पदवी व आचार्य पदवी या उच्च शिक्षणाच्या तसेच आंतरराष्ट्रीय शिक्षणाच्याही संधी उपलब्ध आहेत.

अशाप्रकारे कृषि पदवीधरांना उच्च शिक्षणाबरोबरच शासकीय, निमशासकीय, खाजगी, सहकारी क्षेत्रामध्ये राष्ट्रीय व आंतरराष्ट्रीय बँका व कंपनी, शैक्षणिक, प्रशासकीय, उद्योग, शास्त्रज्ञ, शिक्षक, व्यवस्थापक, प्रशासकीय सेवा या सर्व क्षेत्रामध्ये कार्य करण्याच्या संधी उपलब्ध आहेत.

अधिक माहितीसाठी संपर्क:

(०२४२६)२४३२०६

विविध पिकांसाठी कृषि विद्यापीठात उपलब्ध जैविक किटकनाशके

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

निसर्गाचा समतोल राखण्यासाठी पर्यावरण सुरक्षित ठेवण्यासाठी व विषमुक्त अन्न निर्मितीसाठी "जैविक किड नियंत्रण" ही अतिशय महत्त्वाची पद्धती आहे. किड नियंत्रणासाठी वापरण्यात येणाऱ्या वेगवेगळ्या रासायनिक किडनाशकांचे अनेक दुष्परिणाम आढळून येतात. उदा. वातावरणातील प्रदूषण, किडनाशकांचे अंश धान्यात आढळणे, किटकांमध्ये निर्माण होणारी किडनाशक प्रतिकारक्षमता, मित्र किडींच्या नाशामुळे दुय्यम किडींचा होणारा उद्रेक आणि मनुष्य प्राण्यांमध्ये वाढणाऱ्या आरोग्यविषयक तक्रारी इत्यादी सर्वश्रुत आहेत, तसेच पीक संरक्षणासाठी रासायनिक किडनाशकांच्या होणाऱ्या अनियंत्रित खर्चामुळे कमी होत जाणारे शेतमालाचे उत्पन्न सर्वसाधारणपणे निसर्गातील ९८ टक्के किडींचे नैसर्गिकरित्या नियंत्रण होत असून फक्त २ टक्के किडींच्या नियंत्रणासाठी विविध उपाय योजना राबविण्यात येतात.

पिकांना उपद्रवी ठरणाऱ्या किडी, रोग अथवा तणे यांच्या नियंत्रणासाठी परोपजीवी आणि परभक्षी कीटक, बुरशी, विषाणु, सुक्ष्मजीवाणु, सुत्रकमी, वनस्पतीजन्य किडनाशके अगर तत्सम घटकांपासून 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 उपजिविका करून 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 मेटा-हीझीयम अॅनीसोपली १.१५% WP, व्हर्टीसिलीयम लेकॅनी १.१५% WP, बिच्हेरीया 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.	परोपजीवी बुरशी /जिवाणु	उपयुक्तता	मात्रा (बिजप्रक्रिया किंवा फवारणी)	मात्रा प्रति एकर
१	फुले ट्रायकोडर्मा १.० % WP टायकोडर्मा व्हीरीडी	जमिनीतून तसेच बियाण्यापासून निर्माण होणाऱ्या विविध मर रोगांच्या बुरशीच्या नियंत्रणासाठी उदा. मुळ व बुंधाकुज मर (हे रोग मुख्यत्वे कापूस, चवळी, मुग, उडीद, तुर, भुईमुग, सुर्यफूल, भाजीपाला, फळवर्गीय पिके, हरितगृहातील पिके कंदवर्गीय पिके हळद,आले इ. या पिकांवर येतात.) या रोगांच्या नियंत्रणासाठी वापरावे.	बिजप्रक्रिया १० ग्रॅम/ कि.ग्रॅ. बियाण्यास चोळावे	४ कि.ग्रॅ. प्रति एकर या प्रमाणात शेणखत किंवा निंबोळीपेंड मध्ये मिसळून 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 असून 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.	बिजप्रक्रिया १० ग्रॅम प्रति किलो ग्रॅम बियाणे या प्रमाणात वापरावे. फवारणी पिकावरील विविध रोगांच्या नियंत्रणासाठी ५० ग्रॅम /१० लिटर पाणी + ५ मि.ली. स्टिकर मिसळून फवारणी करावी.	४ कि.ग्रॅ. प्रति एकर या प्रमाणात जमिनीमध्ये किंवा शेण खतात मिसळून टाकावे.

अ. क्रं.	परोपजीवी बुरशी /जिवाणु	उपयुक्तता	मात्रा (विजप्रक्रिया किंवा फवारणी)	मात्रा प्रति एकर
३	फुले मेटा-हीझीअम १.१५ % WP मेटा-हीझीअम 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 मेटा-हीझीअम प्रति १० लीटर पाणी+५ मि.ली. स्टिकर या प्रमाणात मिसळून साध्या किंवा एच.टी.पी पंपाने फवारावे	८ कि.ग्रॅ. मेटा-हीझीअम 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 क पाशीवरील बॉड अळी यांच्या नियंत्रणासाठी वापरण्यात यावे.	३ ते ४ कार्ड प्रति हेक्टर १० कार्ड प्रति हेक्टर (कपाशीवरील बॉडअळी- साठी)	०२ कार्ड प्रति एकर ०४ कार्ड प्रति एकर (कपाशीवरील बॉडअळीसाठी)

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 परोपजीवी बुरशी स्पोडोप्टेरा या पाने खाणाऱ्या अळीच्या नियंत्रणासाठी विद्यापीठातील संशोधनाच्या निष्कर्षावरून आढळून आलेले आहे. सदर बहुपीक भक्षी असल्यामुळे प्रामुख्याने सोयाबीन पिकात तसेच मक्यावरील लष्करी अळीसाठी खरीप हंगामात विशेष प्रभावी असल्याचे आढळून आलेले आहे.

किडींना रोगकारक विषाणु हेलीओकिल ३% अ.एस. (घाटे अळीचा विषाणू एच.ए.एन.पी.व्ही) व मॅजीक ३% अ.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 आढळून येईल, त्या पिकांवर सदर किडींच्या विषाणूची फवारणी, विद्यापीठातील संशोधनाच्या निष्कर्षास अनुसरून करण्यास हरकत नाही. परंतु या विषाणूची उपयुक्तता सध्या रजिस्ट्रेशन अभावी प्रात्यक्षिकांसाठीच मर्यादित आहे.

जैविक किडनाशके फवारताना ध्यावयाची काळजी

१) जैविक किडनाशके फवारणीपूर्वी व नंतर १ आठवडा रासायनिक बुरशीनाशक वापरणे टाळावे.

- २) कोरड्या हवामानात पिकास भरपूर 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 मेटॅ-हीझीयम ही परोपजीवी बुरशी, तसेच मर रोगाच्या नियंत्रणासाठी ट्रायकोडर्मा परोपजीवी बुरशीची निंबोळी पेंड व शेणखतात मिश्रण करून त्याची वाढ करून नंतर जमिनीत टाकल्यास अर्ध्या मात्रेमध्ये काम होते. त्यासाठी १००कि.ग्रॅ. निंबोळी पेंड + ४ कि.ग्रॅ. बुरशी ओलसर करून ५ दिवस ओलसर पोते किंवा प्लॅस्टिक 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 करून ४-५ दिवस झाकून ठेवावे व नंतर जमिनीत मिसळावे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क: - ०२४२६-२४३९११

तूर, मुग व उडीदाची सुधारित पध्दतीने लागवड

डॉ. नंदकुमार कुटे, डॉ. चांगदेव वायाळ आणि डॉ विश्वास चव्हाण
कडधान्य सुधार प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

जगातील एकूण तुरीच्या उत्पादनापैकी ८५ टक्के उत्पादन भारतात होते. तुरीची लागवड व उत्पन्नामध्ये महाराष्ट्र हे देशातील एक अग्रगण्य राज्य असून महाराष्ट्रात १२.३६ लाख हेक्टर क्षेत्रावर तुरीची लागवड केली जात असून ११.७८ लाख टन एवढे उत्पादन मिळते (सन २०२०-२१). कडधान्यांची पिके हवेतील मुक्त नत्र रायझोबियम जिवाणूमार्फत शोषून घेवून पिकांच्या मुळावरील ग्रंथीमध्ये स्थिर करत असल्यामुळे पीक तयार झाल्यानंतर जमिनीमध्ये नत्र खताची उपलब्धता ही साधारणपणे ४५ ते ६० किलो प्रति हेक्टरी इतकी वाढते.

तुरीचे चांगले उत्पादन मिळण्यासाठी योग्य जमिनीची निवड, अधिक उत्पादन देणाऱ्या सुधारित वाणांचा वापर, योग्य वेळी पेरणी, हेक्टरी रोपांची संख्या योग्य प्रमाणात राखणे, रासायनिक खतांचा संतुलीत वापर करणे, तणांचे व पाण्याचे योग्य व्यवस्थापन आणि किडी व रोगांचे वेळीच नियंत्रण करणे या बाबींना अनन्यसाधारण असे महत्व आहे.

जमीन व हवामान : मध्यम ते भारी (४५ ते ६० सें. मी. खोल) आणि पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी जमीन तसेच २१ ते २५°

सें. ग्रे. तापमान आणि वार्षिक सरासरी ७५० ते १००० मिमी पर्जन्यमान असणाऱ्या प्रदेशात हे पीक चांगले येते. ६.५ ते ७.५ सामू आणि ०.५% पेक्षा जास्त सेंद्रिय कर्ब असलेली जमीन या पिकास योग्य असते. ढगाळ आणि दमट हवामानात फुलगाळ फार होते, दाणे भरत नाहीत, किडींचा प्रादुर्भाव वाढतो आणि उत्पादनात फार घट येते. हलक्या जमिनीत तुरीची लागवड करू नये.

पूर्व मशागत आणि पेरणीची वेळ: जमिनीची खोलवर नांगरत करून जमीन उन्हाळ्यात चांगली तापून दिल्यास मर व इतर रोगास कारणीभूत ठरणाऱ्या हानीकारक बुरशी, जिवाणू आणि किटकांचा देखील काही अंशी नाश होण्यास मदत होते. शेवटच्या वखराच्या पाळीच्या अगोदर हेक्टरी ५ टन चांगले कुजलेले कंपोस्ट खत/शेणखत जमिनीत चांगले मिसळून द्यावे. अगोदरच्या पिकांची धसकटे, काडी-कचरा वेचून जमीन स्वच्छ करावी. मान्सूनचा पेरणी योग्य म्हणजेच ७५ ते १०० मि. मि. पाऊस झाल्यावर आणि जमिनीत चांगली वाफसा आल्यावर म्हणजेच १५ जून ते ३० जून या दरम्यान तुरीची लागवड/पेरणी पूर्ण करावी.

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 (अति लवकर)	१३० दिवसापेक्षा कमी	सलग पेरणी	१५-१८	४५ X १०	आय.सी.पी.एल-८७ टीएटी १०, यु.पी.ए.एस-१२०
हळवे वाण (लवकर)	१३०-१४५	सलग पेरणी आंतरपीक	२० ५	६० X २०	टी-विशाखा-१, एकेटी-८८११
निम गरवे वाण (मध्यम कालावधी)	१६०-१७०	सलग पेरणी आंतरपीक सलग पेरणी	१२-१५ ५ ५-६	९० X २० १८० X ३०	विपुला,राजेश्वरी, बी.एस.एम.आर ७३६, बी.एस.एम.आर.८५३, बी.डी.एन. ७११,बी.डी.एन. ७१६ बी.डी.एन.१३-४१,गोदावरी
गरवे वाण (उशिरा येणारे वाण)	१७० दिवसापेक्षा जास्त	सलग पेरणी आंतरपीक सलग पेरणी	१२-१५ ५ ५-६	९० X २० १८० X ३० ९० X ३०	आशा, मारुती

राजेश्वरी (फुले तूर - १२) हा वाण मर आणि वांझ रोगास प्रतिकारक्षम असून लवकर पक्व होणारा आहे. या वाणापासून २८-३० क्विंटल प्रति हेक्टर उत्पन्न मिळते. या वाणाची ज्या शेतात अथवा जमिनीत लागवड करावयची आहे, त्या शेताच्या जवळपास ऊसाचे पीक व घनदाट जंगल नसले पाहिजे. चोहोबाजूंनी डोंगर असलेल्या दरीमध्ये या वाणाची लागवड करू नये. त्याचप्रमाणे पाणी असलेला ओढा, नाला, तलाव किंवा शेततळे देखील जवळपास असू नये. जर ऊस असलेल्या शेताच्या शेजारी, घनदाट जंगलाच्या जवळ किंवा पाणी असलेला ओढा, नाला, तलाव किंवा शेततळे यांच्या जवळ राजेश्वरी या तुरीच्या वाणाची लागवड केली तर, तेथे मोठया प्रमाणात आर्द्रता निर्माण होऊन वांझ रोगाचा प्रादुर्भाव वाढण्याची शक्यता असते. जर वांझ रोगाचा प्रादुर्भाव वाढला तर मात्र तुरीला अपेक्षित कळया व फुले लागत नाहीत. आणि त्यामुळे तुरीच्या उत्पन्नात मोठया प्रमाणात घट येण्याची शक्यता असते. म्हणून तुरीच्या राजेश्वरी या वाणाची लागवड करतांना वरील बाबींची काळजी घ्यावी.

बीजप्रक्रिया आणि जीवाणू संवर्धन : ५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा किंवा २ ग्रॅम थायरम अधिक २ ग्रॅम कार्बेन्डॅझीम एकत्र करून प्रति किलो बियाण्यास चोळावे. यानंतर प्रति १० किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम चवळी गटाचे रायझोबियम जीवाणू संवर्धन गुळाच्या थंड द्रावणातून चोळावे.

खते : प्रति हेक्टरी चांगले कुजलेले ५ टन शेणखत किंवा कंपोस्ट खत किंवा सेंद्रिय खत शेवटच्या कुळवणीच्या वेळी शेतात पसरून द्यावे. लागवडीच्या वेळी 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 अधिक ३० किलो म्युरेट ऑफ पोटॅश प्रति हेक्टरी द्यावे.

आंतरमशागत : कोळप्याच्या सहाय्याने पीक २०-२५ दिवसाचे असताना पहिली आणि ३०-३५ दिवसाचे असताना दुसरी कोळपणी करावी. गरजेनुसार एक किंवा दोन खुरपण्या वेळीच द्याव्यात. मजुरा अभावी खुरपणी करणे शक्य नसल्यास पेरणीपूर्वी पेंडीमेथीलीन (स्टॉफ) हे तणनाशक प्रति हेक्टर २.५ ते ३.० लिटर या प्रमाणात ५०० लिटर पाण्यातून जमिनीत पुरेसा ओलावा असतांना फवारावे.

पाणी व्यवस्थापन : तुरीच्या हळव्या आणि अति हळव्या वाणासाठी २५ ते ३० सें. मी. पाण्याची गरज असते. अवर्षण प्रवण भागात पावसाची शक्यता नसेल आणि पाणी देण्याची सोय उपलब्ध असेल तर लवकर येणा-या तुरीच्या पिकास पहिले पाणी फुलकळी लागताना, दुसरे पाणी पीक फुलो-यात असताना आणि तिसरे पाणी शेंगात दाणे भरताना द्यावे. पाणी देण्याची सोय नसेल तर विद्यापीठाच्या शिफारशीनुसार २ टक्के युरिया अथवा पोटॅशियम नायट्रेटची (१३ : ० : ४५) फवारणी अनुक्रमे

फुलकळी व शेंगा भरण्याच्या अवस्थेत करावी.

शेंडा खुडणे : पेरणीनंतर ४५ दिवसांनी झाडाचा वरून ५ सें. मी. शेंडा खुडला तर उत्पादनामध्ये १२ ते १५ % वाढ होते. **आंतरपीक आणि मिश्र पीक :** विदर्भामध्ये कपाशीच्या ६ किंवा ८ ओळीनंतर एक ओळ तुरीची लागवड आणि पश्चिम महाराष्ट्रातील काही भागांमध्ये ४५ सें. मी. अंतरावर बाजरीच्या दोन ओळी आणि त्यानंतर तुरीची एक ओळ लागवड करण्याची प्रचलीत पध्दत आहे. पश्चिम महाराष्ट्रातील काही भागांमध्ये तसेच मराठवाडा व विदर्भात देखील ४५ सें. मी. अंतरावर ज्वारीच्या दोन ओळींची लागवड आणि त्यानंतर ३० सें. मी. अंतरावर तुरीची एक ओळ लागवड करण्याची प्रचलीत पध्दत आहे.

भुईमुग किंवा सोयाबीनच्या तीन ओळीनंतर एक ओळ तुरीची लावावी आणि दोन ओळीतील अंतर ३० किंवा ४५ सें. मी. ठेवावे. मूग, उडीद किंवा चवळी यासारख्या अतिशय लवकर येणा-या पिकांमध्ये मुग/ उडीद/ चवळीच्या तिन ओळी लावाव्यात आणि एक ओळ तुरीची याप्रमाणे आंतरपीक घेतल्यास तुरीच्या जोमदार वाढीची सुरुवात होण्यापूर्वी मूग/उडीद/ चवळीचे पीक हाती येते.

तुरीवरील किडींचे एकात्मिक नियंत्रण : तुरीमध्ये तृणधान्यांचे आंतरपिक घेतल्यास किडींचे प्रमाण कमी राहते. शेताच्या बांधावरील तुरीच्या शेंगा पोखरणा-या अळयांची पर्यायी खाद्यतणे उदा. कोळशी, रानभेंडी, पेटारी ही तणे वेळोवेळी काढून नष्ट करावीत. तुर लागवडीच्या वेळी ज्वारीचे बीयाणे २५० ग्रॅम/हेक्टरी जागोजागी लावावे. शेंगा पोखरणारी अळी या किडीचा प्रादुर्भाव कळण्यासाठी १० कामगंध सापळे/हेक्टरी लावावेत. शेतात पक्ष्यांना बसण्यासाठी मचाण म्हणजे इंग्रजी टी आकाराचे पक्षी थांबे ५०-६० प्रती हेक्टर उभारावेत. पीकास फुलकळी येतांना प्रतिबंधात्मक उपाय म्हणून ५ टक्के निंबोळी अर्काची किंवा निंबयुक्त किटकनाशक अॅझाडिरेक्टिन ०.०३ टक्के (३०० पीपीएम) ५ मि. ली. प्रती लिटर पाणी या प्रमाणात पहिली फवारणी करावी. शेंगा पोखरणा-या अळीच्या *Helicoverpa armigera* (Hubner) नियंत्रणासाठी दुसरी फवारणी पीक ५० टक्के फुलो-यावर असताना एच. ए. एन. पी. व्ही. ५०० एल ई (१ x १०^९ तीव्रता) १० मि. ली. प्रती १० लिटर पाणी या प्रमाणात विषाणूची फवारणी करावी. विषाणूच्या फवारणीची कार्यक्षमता अतिनील किरणात टिकून राहण्यासाठी अर्ध्या लिटर पाण्यात ५० ग्रॅम रानीपॉल टाकून हे द्रावण १ मि.ली. प्रती लिटर पाणी या प्रमाणे अर्कात मिसळून फवारणी केल्यास प्रथम व द्वितीय अवस्थेतील अळयांचे प्रभावी नियंत्रण मिळते. तसेच ठिपक्याची शेंगा पोखरणारी अळी (मारुका) या किडीच्या नियंत्रणासाठी बॅसीलस थ्युरीनजेन्सीस २० ग्रॅम. प्रती १० लि. पाणी या प्रमाणात फवारणी करावी. शेंगा पोखरणारी अळी किंवा

ठिपक्याची शेंगा पोखरणारी अळी (मारुका) या किडीपैकी कोणत्याही किडीने जर आर्थिक नुकसानकारक पातळी ओलांडली तरच इंडोक्झाकार्ब १४.५ टक्के प्रवाही ०.७ मि. ली. किंवा इमामेक्टीन बेंझोएट ५ टक्के दाणेदार ०.४ ग्रॅम किंवा क्लोरान्द्रानीलीप्रोल १८.५ टक्के प्रवाही ०.३ मि. ली. प्रती लिटर पाणी या प्रमाणात वरील किडनाशकांपैकी कोणत्याही किडनाशकाची फवारणी करावी.

मूग व उडीदाची सुधारीत पध्दतीने लागवड

महाराष्ट्रात खरीप हंगामामध्ये तुरीच्या खालोखाल मूग व उडीद ही महत्वाची कडधान्याची पिके घेतली जातात. या पिकांचा कालावधी कमी दिवसांचा म्हणजे ७० ते ८० दिवसांचाच असून ती कमी पावसावर देखील येवू शकतात. दुबार तसेच मिश्र पीक पध्दतीसाठी ही दोन्ही पिके अतिशय महत्वाची असून ती डाळवर्गीय असल्यामुळे त्यांच्या मुळावरील गाठीतील रायझोबियम जिवाणूमार्फत हवेतील नत्र शोषून घेतले जाते आणि त्यांचे मुळावरील ग्रंथीमध्ये स्थिरीकरण केले जाते. या पिकांच्या शेंगा तोडून घेवून ती जमिनीत गाडल्यास हिरवळीच्या खतांप्रमाणे जमिनीचा कस सुधारण्यास देखील चांगली मदत होते. महाराष्ट्र राज्यात मूग व उडीद या पिकांखाली अनुक्रमे ४.२९ व ३.९० लाख हेक्टर क्षेत्र असून त्यापासून अनुक्रमे २.२७ व २.५८ लाख टन एवढे उत्पादन मिळते (सन २०२०-२१).

मूग

अ.नं.	मूग वाण	पिकाचा कालावधी (दिवस)	सरासरी उत्पन्न क्विं/हे	वैशिष्ट्ये
१.	वैभव	७०-७५	१४-१५	अधिक उत्पन्न, भूरी रोगास प्रतिकारक, मध्यम टपोरे हिरवे दाणे, खरीप व उन्हाळी हंगामासाठी योग्य
२.	बी.पी.एम.आर.१४५	६५-७०	१२-१४	भूरी रोगास प्रतिकारक, टपोरे हिरवे दाणे, लांब शेंगा
३.	पी.के.व्ही. ए.के.एम.४	६५-७०	१२-१५	अधिक उत्पादन, मध्यम आकाराचे दाणे, एकाच वेळी पक्कता येणारा वाण, बहुरोग प्रतिकारक
४.	बी.एम.२००३-२	६५-७०	१२-१४	टपोरे दाणे, लांब शेंगा, भूरी रोगास प्रतिकारक्षम, अधिक उत्पादन
५.	उत्कर्षा	६५-७०	१२-१४	टपोरे दाणे, लांब शेंगा, भूरी रोग प्रतिकारक्षम
६.	फुले चेतन	६०-६५	१२-१५	टपोरे दाणे, लांब शेंगा, भूरी रोग प्रतिकारक्षम

जमीन : मध्यम ते भारी, पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी जमिन या पिकांना योग्य असते. क्षारयुक्त, खोलगट, पाणी साचून राहणारी, चोपण, पाणथळ किंवा अत्यंत हलकी जमीन टाळावी.

हवामान : या पिकास २१ ते २५ अंश सेल्सिअस तापमान चांगले मानवते. ६५० ते ७०० मि. मी. पावसाचे समप्रमाणात वितरण झाल्यास या पिकांची वाढ जोमाने होऊन उत्पादन चांगले येते.

पुर्वमशागत : उन्हाळ्यामध्ये जमीन नांगरून ती चांगली तापू द्यावी. मूगाचा पेरणी योग्य पाऊस पडल्यानंतर वखरपाळी अथवा ट्रॅक्टरने डिस्क मारून काडी, कचरा, धसकटे वेचून कुळवाच्या एक-दोन पाळ्या द्याव्यात म्हणजे जमीन पेरणी योग्य होईल.

पेरणीची वेळ : मान्सूनचा पहिला पेरणीयोग्य पाऊस झाल्यानंतर आणि जमिनीत वापसा येताच जूनच्या दुस-या पंधरवाड्यात (१५ जून ते ३० जून) पेरणी पूर्ण करावी. उशिरा पेरलेल्या पिकास त्याच्या कायिक वाढीस पुरेसा अवधी मिळत नाही, त्यामुळे पिकाची वाढ कमी होऊन फुले व शेंगा कमी प्रमाणात लागतात आणि उत्पन्न कमी येते.

सुधारीत वाण : मूगाचा वैभव हा वाण खरीप व उन्हाळी या दोन्ही हंगामासाठी उपयुक्त आहे. मूगामध्ये वैभव व बी पी एम आर - १४५ हे दोन वाण भूरी रोगप्रतिकारक व अधिक उपादन देणारे चांगले वाण आहेत. कोपरगाव हा मूगाचा जूना वाण असून त्यावर भूरी रोगाचा मोठा प्रादुर्भाव होतो. यामुळे हा वाण घेण्याचे टाळावे.

उडीद

अ.नं.	उडीद वाण	पिकाचा कालावधी (दिवस)	सरासरी उत्पन्न क्विं/हे	वैशिष्ट्ये
१.	टी.ए.यु.-१	६५-७०	१०-१२	टपोरे दाणे, रोपावस्थेत जोमदार वाढ, एकाच वेळी पक्कता होणारा वाण, भुरी रोग मध्यम प्रतिकारक
२.	बी.डी.यु.-१	७०-७५	१०-१२	टपोरे दाणे
३.	पी.के.व्ही.ब्लॅक गोल्ड	६५-७०	१०-१२	भुरी रोगास प्रतिकारक, मध्यम आकाराचे दाणे

बीजप्रक्रिया : ५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा/किलो या प्रमाणे बीजप्रक्रिया करावी. यानंतर प्रती १० कि. बियाणास २५० ग्रॅम चवळी गटाचे रायझोबियम जीवाणू संवर्धन गुळाच्या थंड द्रावणातून चोळावे आणि बियाणे सावलीत सुकून लगेच पेरणी करावी. ट्रायकोडर्मांमुळे बुरशीजन्य रोगांचे नियंत्रण होते. रायझोबियम मुळे मुग व उडीद या पिकांच्या मुळावरील ग्रंथींचे प्रमाण वाढते. या ग्रंथी हवेतील नत्र अधिक प्रमाणात शोषून घेऊन तो पिकास उपलब्ध केले जातो आणि त्यामुळे या पिकाचे उत्पादन वाढण्यास मदत होते.

बियाणे प्रमाण : उत्पादन वाढीसाठी अपेक्षित रोपांची संख्या प्रती हेक्टरी असणे अत्यंत आवश्यक आहे. अन्यथा पिकाची सर्व प्रकारे निगा राखूनही बहुतेक वेळा प्रति हेक्टरी रोपांच्या कमी संख्येमुळे उत्पादन कमी येते. मूग आणि उडीद पिकांकरीता १५ किलो प्रति हेक्टर बियाणे पेरणीसाठी वापरावे.

पेरणीचे अंतर : रोपांची प्रती हेक्टरी संख्या अपेक्षित ठेवण्यासाठी दोन ओळीतील अंतर ३० सें. मी. आणि दोन रोपांतील अंतर १० सें. मी. ठेवून पेरणी करावी. पेरणी पाभारीने करणे चांगले.

खते : चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत ५ टन प्रती हेक्टर या प्रमाणे शेवटच्या कुळवणीच्या वेळी जमिनीत पसरून द्यावे, त्यामुळे ते जमिनीत चांगले मिसळले जाते. यानंतर बियाणे पेरणी करतांना २० किलो नत्र आणि ४० किलो स्फुरद म्हणजेच १०० कि.डायअमोनियम फॉस्फेट (डीएपी) अथवा ४० किलो युरिया आणि २४० किलो सिंगर सुपर फॉस्फेट प्रती हेक्टरी द्यावे. त्याचप्रमाणे पिकास पालाश ३० किलो प्रति हेक्टर म्हणजेच ५० किलो म्युरेट ऑफ पोटॅश दिले असता पीकात रोगप्रतिकारक क्षमता वाढते. ही सर्व खते पेरणीच्या वेळी एकदाच द्यावीत.

आंतरपिक : मूग किंवा उडीद या अतिशय लवकर येणा-या पिकांमध्ये मुगाच्या / उडीदाच्या दोन ओळी आणि एक ओळ तुरीची याप्रमाणे आंतरपिक घेतल्यास तुरीच्या जोमदार वाढीची सुरुवात होण्यापुर्वी मूग/उडीदाचे पीक हाती येते आणि त्यापासून

हेक्टरी ८-१० क्विंटल उत्पादन मिळते. तसेच मूग + वारी (२:१), कापूस + मूग (२ :१) इत्यादी आंतरपीक पध्दतीचाही अवलंब करता येतो.

आंतरमशागत : सुरुवातीपासूनच पीक तणविरहीत ठेवणे ही पिकाच्या जोमदार वाढीसाठी आवश्यक बाब आहे. पीक २० ते २५ दिवसांचे असतांना पहिली आणि ३० ते ३५ दिवसांचे असतांना दुसरी कोळपणी करावी. कोळपणी शक्यतो वापशावर करावी. कोळपणीनंतर दोन रोपांतील तण काढण्यासाठी लगेच खुरपणी करावी. ही पिके ३० ते ४५ दिवस तण विरहीत ठेवणे हे उत्पादन वाढीच्या दृष्टिने अत्यंत आवश्यक असते.

पाणी व्यवस्थापन : मूग आणि उडीद ही दोन्ही पिके पावसाच्या पाण्यावर येणारी पिके आहेत. या पिकांना फुले येतांना व शेंगा भरतांना ओलाव्याची कमतरता भासू लागते. अशा वेळेस फुले येतांना व शेंगा भरण्याच्या कालावधीत हलके पाणी द्यावे किंवा २ टक्के युरियाची फवारणी करावी. तसेच पाणी देण्यास तुषार सिंचनाचा वापर करण्यास हरकत नाही.

कीड व रोग नियंत्रण : मूगावर रस शोषणा-या किडी आणि उडीदावर केसाळ अळ्यांचा प्रादुर्भाव होतो. उडीदावरील केसाळ अळ्यांच्या नियंत्रणासाठी क्विनालफॉस २५ ई.सी. १००० मिली प्रती ५०० लिटर पाण्यातून फवारावे. एखाद्या झाडावर केसाळ अळ्यांचा प्रादुर्भाव दिसताच ते झाड उपटून त्यावरील सर्व अळ्या नष्ट करून टाकाव्यात. या पिकांवर प्रामुख्याने भूरी आणि पिवळा विषाणू या रोगांचा प्रादुर्भाव आढळून येतो. भूरी रोगाच्या प्रादुर्भावामुळे पिकाच्या खालील पानांवर पादरे ठिपके दिसून येतात. या रोगामुळे केवळ पानावर लहान पिवळे ठिपके दिसतात व थोड्याच दिवसात पानांच्या ब-याचशा भागावर अनियमित आकाराचे चट्टे दिसू लागतात. काही दिवसांनी पान संपुर्ण पिवळे होऊन कर्बग्रहणाच्या क्रियेत अडथळा येवून फार कमी प्रमाणात शेंगा लागतात व यामुळे उत्पादनात घट येते. भूरी रोगाच्या नियंत्रणासाठी पाण्यात मिसळणारे गंधक १२५० ग्रॅम ५०० लिटर पाण्यातून प्रती हेक्टरी फवारावे. तसेच पिवळा

पान नं. २७ वर पहा

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 २०१९-२०२० साली हे पीक १५.३९ लाख हेक्टर क्षेत्रावर घेतले होते आणि त्यापासून तांदळाचे एकूण उत्पादन २९.५३ लाख टन मिळाले म्हणजेच महाराष्ट्र राज्याचे सरासरी हेक्टरी उत्पादन १९१९ 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: अजूनही भात उत्पादक शेतकरी पारंपारीक वाणांचा/जातींचा वापर करताना आढळतो. यामुळे उत्पादन कमी होतेच परंतु, आर्थिकदृष्ट्या भात शेती तोट्यात

१) म.फु.कृ.वि., राहुरीचे वाण

अ. क्र.	संशोधन केंद्र	वाणाचे नांव	प्रसारण वर्ष	उत्पादन (क्वि/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. बा.सा.को.कृ.वि., दापोली

अ. क्र.	वाणाचे नांव	कालावधी(दिवस)	दाण्याची प्रत	उत्पादन (क्वि / 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-८(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. पं. दे. कृ. वि., 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

व.ना.म.कृ.वि.,परभणी

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 अंतरावरून, जातिपरत्वे, बियाण्यांच्या वजनावर, तसेच त्यांच्या आकारमानावरून 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 लागते.
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 जातीसाठी १००० दाण्याचे वजन २५ ग्रॅम पेक्षा जास्त असेल तर बियाण्यांचे प्रमाण ४० ते ४५ किलो प्रति हेक्टरी लागते.
५. संकरित जातीसाठी 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.
इ) 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 अॅग्रीमायसीन २.५ ग्रॅम किंवा स्ट्रेप्टोसायक्लिन ३.० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी या द्रावणात बी आठ तास भिजवावे.

यानंतर भात बियाण्यावर २५० ग्रॅम अॅझोटोबॅक्टर व २५० ग्रॅम स्फुरद विरघळविणारे जीवाणू प्रति १० किलोग्रॅम या प्रमाणात बियाणास जिवाणू खताची बीजप्रक्रिया करावी. जिवाणू खत पाण्यात मिसळावे. स्लरी तयार झाल्यानंतर ती भाताच्या बियाण्यावर शिंपडावी. बियाण्याला एकसमान व हलक्या हाताने चोळणी करावी. चोळल्यानंतर बियाणे बारदानावर पसरवावे. 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 बाजूंनी 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 किंवा कंपोस्ट खत आणि १ किलो युरीया खत चांगल्या प्रकारे मातीत मिसळावे. पेरणी ओळीत व विरळ करावी. रोपांच्या जोमदार वाढीसाठी पेरणीनंतर १५ दिवसांनी प्रति आर १ किलो युरीया खत द्यावे.

पावसाच्या अभावी व इतर कारणाने लावणी लांबणीवर पडली तर अशा प्रसंगी दर आर क्षेत्रातील रोपास १ किलो युरीयाचा तिसरा हप्ता द्यावा. वाफ्यात बी पेरल्यापासून ते उगवेपर्यंत बेताचे पाणी हवे, किंबहुना केवळ ओलावाच हवा. अतिवृष्टीमुळे वाफ्यात पाणी साचल्यास उगवण योग्य प्रमाणात होत नाही. तसेच बी कुजण्याची शक्यता असते. त्यासाठी दोन वाफ्यातील छोट्या नालीद्वारे जादा पाणी बाहेर काढून 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 'चारसूत्री' 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 पेरण्यापूर्वी प्रति चौरस मीटर एक कि. ग्रॅ. या प्रमाणात ४ ते ७ सें. मी. खोलीपर्यंत मातीत मिसळावी व नंतर प्रक्रिया केलेले भाताचे बी त्याच ओळीत पेटावे.

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

सूत्र २: गिरिपुष्प (ग्लिरिसिडीया) हिरवळीच्या खताचा वापर:

यामध्ये गिरिपुष्प या हिरवळीच्या जलद वाढणाऱ्या वनस्पतीची बांधावर लागवड करावी. व त्याच्या पाल्याचा हिरवळीचे खत म्हणून वापर करावा. गिरिपुष्पाच्या फांद्या जमिनीपासून ३० ते ४० सें. मी उंचीवर तोडव्यात. सर्वसाधारणपणे 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 पसरव्यात. आठवड्यात फांद्यांवरील पाने गळून पडतात. उरलेल्या फांद्या गोळा करून जळणासाठी इंधन म्हणून वापरव्यात. चिखलणी करून गळून पडलेली पाने चिखलात व्यवस्थित मिसळावीत नंतर लावणी करावी. यामुळे भातरापांना सेंद्रिय-नत्र (१० ते १५ कि. ग्रॅ हे.) वेळेवर मिळाल्यामुळे भाताचे उत्पादन वाढण्यास मदत होते. खाचरात सेंद्रिय पदार्थ मिळाल्यामुळे जमिनीची जडणघडण सुधारून उत्पादन क्षमता वाढण्यास मदत होते. सेंद्रिय 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 वापरून त्याच दोरीत लावणीचे काम पूर्ण करावे. खाचरात १५ X १५ सें. मी चूडांचे 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) लावावतीत. यामुळे प्रचलित पद्धतीपेक्षा बियाणांची ३०% बचत होते व त्याच प्रमाणात रोपे तयार करण्याचे श्रम व पैसा वाचतो,

त्याच प्रमाणात लावणी व कापणी करावी. कापणीवरील मजुरीचा खर्चही कमी होतो. त्यामुळे उत्पादन फायदेशीर होण्यास मदत होते आणि 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) वापरून 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 हेक्टर) : ५७ कि. ग्रॅ. नत्र + २९ कि.ग्रॅ. स्फुरद इतकी असते. यामुळे पाण्याबरोबर नत्र व स्फुरदयुक्त खत वाहून जात नाही. खतामुळे 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 प्रामुख्याने शेतीची चिखलणी करणे, पुर्नलागवड करणे, कापणी व झोडणी करणे या प्रमुख कामांचा समावेश होतो. बहुतांशी भात लागवड (लावणी) ही पारंपारीक पद्धतीने केली जाते. परंतु 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 लागवडीकरीता यांत्रिकीकरणचा 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

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 हेक्टर 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 पेटावे.

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) रडू पद्धती : काही वेळा सुरवातीची धुळवाफ्यावर केलेली पेरणी अतिवृष्टीने वाहून गेल्यास व परत गादी वाफे करणे शक्य नसल्यास मोड आलेले बी (रडू) 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 सातून 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, कुर्दु, घोळ, इ. तणे अधिक प्रमाणात दिसून 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 सातून 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-अणुजिव नाशकांच्या 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 सरसरी १२४० मि.मी. इतके एकूण पाणी गरजेचे असते.

पिकाची अवस्था

पाण्याची पातळी

१) पुर्नलागवडीच्या वेळी	२-३ सें.मी.
२) रोपाच्या वाढीच्या प्राथमिक अवस्थेत	२-३ सें.मी.
३) अधिक फुटवे येण्याच्या अवस्थेत	३-५ सें.मी.
४) भात पिक पोटरी अवस्थेत असताना	५-७ सें.मी.
५) भात पिक पुलोरा व दाणे भरण्याच्या अवस्थेत असताना	७-८ से.मी.

६) कापणी पुर्वी 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 कापणे जमिनी लगत करण्यासाठी 'वैभव' विळ्याचा वापर करावा.

भात पूर्णपणे वाळल्यावर म्हणजेच दाण्यातील आर्द्रतेचे प्रमाण १४ ते १६ टक्के खाली आल्यावर 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 आरूखा 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 आणणे म्हणजे 'वाळविणे' होय. या काढणीतोर सुयोग्य प्रक्रियेमुळे भाताच्या धान्याची प्रत, बियाणे म्हणून वापरक्षमता, भरडल्यानंतर होणारा अन्न म्हणून वापर आणि पौष्टिकता टिकवली जाते. म्हणून काळजीपूर्वक वाळविलेले भाताचे धान्य अधिक बाजारभाव आणि महत्त्व खेचून घेते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२११४-२३५२२९

पान नं. २१ वरून

विषाणू या रोगाचा प्रसार पांढरी माशी या किडीमार्फत होतो. पांढ-या माशीच्या नियंत्रणासाठी फोरेट १० टक्के दाणेदार १० किलो प्रती हेक्टर या प्रमाणत प्रादुर्भाव दिसू लागताच धुरळणी करावी. तसेच शेगा पोखरणा-या किडीच्या नियंत्रणासाठी क्लोरॅन्ट्रॅनिलीप्रोल १८.५ टक्के प्रवाही २.० मिली अथवा प्ल्युबॅनडामार्ड ३९.३५ टक्के प्रवाही २ मि.ली. प्रती १० लिटर पाणी या प्रमाणात प्रादुर्भाव दिसून आल्यास वरीलपैकी एका किटकनाशकाची फवारणी करावी.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

(०२४२६)२३३४४७

सोयाबीन : तेल उपयुक्त पीक

डॉ. मिल्हींद देशमुख, डॉ. दिलीप कठमाळे आणि डॉ. सचिन महाजन

कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज, जि.सांगली

कृषि जगतात द्विदल वनस्पतींच्या गटामध्ये सोयाबीनला फार मोठे स्थान आहे. चीन, जपान, पूर्व आशिया व इतर काही प्रमुख देशांमध्ये सोयाबीन पिकाचा मुख्य पिकांत समावेश आढळतो. सोयाबीन पिकात इतर पिकांपेक्षा व मांसाहारापेक्षा जास्त प्रमाणात प्रथिने आढळतात.

सोयाबीनच्या हिरव्या बियांचा उपयोग भाजी म्हणून करण्यात येतो. तसेच भाजलेल्या व खारवलेल्या बियांचा उपयोग केक तयार करण्यासाठीही होतो. सोयाबीन पासून दही, पनीर व इतर दुग्धजन्य पदार्थ तयार करण्यात येतात. सोयाबीनच्या तेलाचा उपयोग खाण्याचे तेल व औद्योगिक वस्तूंच्या उत्पादनासाठी होतो. जनावरांना उत्तम प्रकारचे खाद्य म्हणूनही सोयाबीनचे पीक फायदेशीर आहे. सोयाबीनच्या मुळावरील गांठीद्वारे हवेतील नत्र पिकाला मिळून त्यापासून जमिनीचा पोत सुधारण्यास मदत होते.

अशा बहुविध फायदेशीर पिकाच्या लागवडीकडे भारतात जास्त प्रमाणात खाद्य पीक म्हणून दुर्लक्ष झाले सोयाबीन सध्याच्या युगात अधिकाधिक लोकप्रिय व्हावे यासाठी काही शैतीविषयक संस्था प्रयत्नशील आहेत. सोयाबीनमधल्या उपलब्ध घटकांकडे आपण बघितल्यास त्याचे महत्व निश्चितच लक्षात येईल.

सोयाबीनमधील घटक	प्रमाण (टक्के)
प्रथिने	४३.२
स्निग्ध पदार्थ	१९.५
पिष्टमय पदार्थ	२०.९
तंतु	३.७
राख	४.६
आर्द्रता	८.१
फॉस्फरस	०.६९
लोह	११.५ मि. ग्रॅ. १०० ग्रॅम

वरील समाविष्ट घटकाचे प्रमाण हे जमीन व वातावरणाप्रमाणे बदलते. सोयाबीन तेलाचा उपयोग खाद्यतेल म्हणून होतो. जगातील एकूण खाद्यतेलाच्या गरजेपैकी साधारणतः २५% गरज ही सोयाबीन तेलाद्वारे भागली जाते. या तेलाचा रंग सर्वसाधारणपणे पिवळसर असतो. हा रंग तेल निर्माण करण्याच्या प्रक्रियेवर अवलंबून असतो. साधारणतः पिवळ्या रंगाच्या सोयाबीन बियांमध्ये तेलाचे प्रमाण अधिक आढळते. यामधील आयोडीनचे प्रमाण १०३-१५२ पर्यंत असते. ज्यामध्ये आयोडीनचे प्रमाण कमी असते ते प्रामुख्याने खाण्याचे तेल म्हणून

उपयोगात आणतात व ज्यात जास्त आयोडीन असते त्या तेलाचा उपयोग रंग तयार करण्याच्या उद्योगात करतात. सोयाबीन तेलात जास्त प्रमाणात पॉलीअनसॅच्युरेटेड स्निग्धाम्ल असते ज्याचा आपल्या हृदयाला अनेकांगी फायदा होतो. या तेलात तुलनेने कमी प्रमाणात कोलेस्टेरॉलचा अंश असल्यामुळे हृदयविकाराचा धोका कमी संभवतो. याशिवाय तेलात भरपूर प्रमाणात असणारे 'के' जीवनसत्व हाडांच्या मजबूतीसाठी उपयुक्त आहे. तर 'ई' जीवनसत्व त्वचेचे आरोग्य सुधारण्यासाठी उपयुक्त आहे.

जनावरांसाठी आणि कुक्कुटपालनासाठी सोयाबीन पेंडीचा पौष्टिक आहार म्हणून उपयोग केला जातो. सोयाबीनच्या झाडाचा पाला-पाचोळा जमिनीवर पडल्यामुळे जमिनीचा पोत सुधारण्यास मदत होते. सोयाबीनला निसर्गाचे मानवाला दिलेली देणगी संबोधिले जाते. तर पाश्चात्य देशांमध्ये या पिकाला कामधेनु, चीनमध्ये मातीतील सोने म्हणून संबोधिले जाते.

खरीप हंगामात सुमारे ४० लाख हेक्टर क्षेत्रावर सोयाबीनची लागवड होत असते. कमी खर्चात जास्तीत जास्त उत्पन्न देणारे एक नगदी पीक म्हणून सोयाबीनच्या 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 अपुरी संख्या.
- बीजप्रक्रिया व उगवणशक्तीची तपासणी न करणे.
- योग्य खतांच्या मात्रांचा शिफारशीनुसार वापर न करणे.
- तण तसेच किडींचा व रोगांचा बंदोबस्त वेळेवर न करणे.
- आंतरपीक पध्दतीचा वापर न करणे.

हवामान

वार्षिक पर्जन्यमान ७५० ते १००० मि.मी. निश्चित व योग्य रितीने विखुरलेले असते अशा भागामध्ये सोयाबीनचे पिक उत्तम येऊ शकते. सरासरी २५ ते ३५ डिग्री से. पर्यंत तपमान मानवते. तसेच, या पिकाच्या वाढीकरीता सापेक्ष आर्द्रता ७० टक्के पेक्षा जास्त असल्यास पिकाची वाढ चांगली होते.

१. सोयाबीन उत्पादन घेताना वातावरणातील तापमान ३५° से.च्या वरती वाढल्यास उत्पादनात घट येते.
२. 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 दुष्परिणाम होतो.
३. 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.
४. तापमान, आर्द्रता, सूर्यप्रकाश व पाऊस यांचा विविध किडींच्या जीवनचक्रावर व त्यांचे संख्येवर प्रत्यक्ष परिणाम होतो.
५. सर्वसाधारणपणे थंड हवामानापेक्षा उष्ण हवामानात किटकांची संख्या वेगाने वाढते.
६. आर्द्रतेचा किटकांच्या अंडी देण्याच्या क्षमतेवर परिणाम होतो.
७. पांढ-या माशी करिता कोरडे वातावरण व दिवसाचे तापमान ३३.८° से. अत्यंत पोषक ठरते.
८. ८० % पेक्षा जास्त आर्द्रता व रिमझिम पाऊस अशी परिस्थिती सोयाबीनवरील उंट अळीस अनुकूल ठरते.

९. पावसाची उघडीप व त्यानंतर सतत पाऊस ही परिस्थिती तंबाखुची पाने खाणा-या अळीच्या (स्पोडोप्टेरा) उद्रेकासाठी पोषक ठरते.
१०. सकाळचे दवबिंदू जास्त आर्द्रता व तापमान २०-२५° से. असल्यास तांबेरा रोगाचा झपाट्याने प्रसार होतो.
११. फुलोरा अवस्था आणि शेंग भरणेच्या अवस्थेत पावसाचा खंड उत्पादनात लक्षणीय घट निर्माण करतो.

जमीन

मध्यम ते भारी, चांगल्या निच-याची, गाळाची जमीन सोयाबीनच्या लागवडीसाठी उत्तम असते. हलक्या जमीनीमध्ये सोयाबीनचे उत्पादन कमी येते. ज्या जमिनीत पाणी साठून राहते त्या जमिनीत सोयाबीनची उगवण चांगली होत नाही. जमिनीचा सामु ७.५ च्या आसपास आणि विद्युत वाहकता ४.० डेसी सायमेन/मीटर पेक्षा कमी असल्यास अशा जमिनीत सोयाबीनचे पीक उत्तम येते.

पूर्वमशागत व भरखते

जमीन खोल नागरुन 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.क्रं.	वाण	कालावधी	सरासरी उत्पादन (क्वि/हे.)
१	फुले किमया (केडिएस ७५३)	९५-१००	२०-२५
२	फुले संगम (केडिएस ७२६)	१००-१०५	२५-३०
३	फुले अग्रणी (केडिएस ३४४)	१००-१०५	५-३०
४	फुले कल्याणी (डिएस २२८)	९५-१००	२३-२४
५	के एस १०३	९०-९५	२५-३०
६	जेएस ३३५	९५-९८	२५-२८
७	जेएस ९३०५	९०-९५	२०-२५
८	जेएस ९५६०	८२-८८	१८-२०
९	समृद्धी (एमएयुएस ७१)	९३-१००	२८-३०
१०	एमएयुएस १६२	१००-१०५	२८-३०
११	एमएयुएस १५८	९५-९८	३०-३२
१२	एमएयुएस ६१२	९५-१००	३०-३५
१३	एमएसीएस ११८८	९५-१००	२५-३०
१४	एमएसीएस १२८१	१००-१५	२५-३०
१५	एमएसीएस १५२०	१००-१०५	२५-३०
१६	एमएएस १०० ३९	९०-९५	२५-३०

बीज प्रक्रिया : बुरशीजन्य रोगांपासून संरक्षण करण्यासाठी प्रति किलो बियाणास कारबोक्झीन + थायरम (मिश्र घटक) २-३ ग्रॅम किंवा ४ ग्रॅम ट्रायकोझ्मा भुकटी चोळावी. बुरशीनाशकाची बिज प्रक्रिया केल्यानंतर थायमिथोक्झाम ३० % एम एस (१० मिलि/किलो) बिज प्रक्रिया करण्यात यावी. त्यामुळे खोड माशी या किडपासून संरक्षण होईल.

जीवाणू खते : सोयाबीन हे द्विदलवर्गीय पिक असल्यामुळे या पिकाच्या मुळावर विशिष्ट प्रकारच्या जीवाणुमुळे गाठी येतात. या जीवाणुंची उपस्थिती स्थानिक जमिनीत कमी असल्यामुळे कृत्रिमरित्या जीवाणु संवर्धक पेरणीच्या वेळी बियाणास चोळणे आवश्यक असते. त्यासाठी पेरणीपूर्वी बियाणे किंचित ओलसर करून प्रती किलो बियाणास रायझोबियम २५ ग्रॅम, स्फुरद विद्राव्य जिवाणू २५ ग्रॅम आणि अमोनियम मॉलिब्डेट ४ ग्रॅम चोळावे. नंतर बियाणे सावलीत वाळवून पेरण्यासाठी वापरावे. अशा प्रकारच्या पिकांच्या मुळावर गाठीची चांगली वाढ होते.

तण व्यवस्थापन

अ.क्र.	सामान्य नाव	मात्रा कि./लि./हे. क्रियाशील घटक	मात्रा/१० लि.पाणी	केव्हा व कसे वापरावे
१	पेंडीमर्थॅलीन ३० % ई.सी.	०.७५-१.०	३०-४० मि.लि.	उगवणपूर्व
२	पेंडीमर्थॅलीन ३८.७ % सी.एस.	०.५८०-०.६७७	३०-३५ मि.लि.	उगवणपूर्व
३	डायफ्लोसुलम ८४% डब्ल्यु डी.जी.	०.०२२-०.०२६	०.४२ ग्रॅम	उगवणपूर्व, फक्त सोयाबीन सलग पिकात
४	सलफेन्ट्राझॉन ३९.६% डब्ल्यु. डब्ल्यु.एस.सी.	०.३६०	१५ मि.लि.	उगवणपूर्व
५	इमॅझीथायपर १० % एस.एल.	०.०७५-०.१००	१५-२० मि.लि.	उगवणपूर्व किंवा सोयाबीन सलग पिकात उगवणपश्चात पीक १५ ते २० दिवसाचे असताना द्रावणात अमोनियम सल्फेट व प्रसारक द्रव्य योग्य मात्रेत व योग्य प्रमाणे मिसळून फवारावे.
६	इमॅझीथायपर+इमॅजोमॉक्स ७० डब्ल्यु.जी.	०.०७०	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./पाण्यात २.० ग्रॅम अमोनियम सल्फेट द्यावे.
७	क्लोरीम्युरॉन ईथाईल २५ % डब्ल्यु पी.	०.०१०	०.८ ग्रॅम	उगवणपश्चात पीक १० ते २० दिवसाचे असताना प्रसारक द्रव्य मिसळून घ्यावे
८	क्लिझॅलोफॉप पी.ईथाईल ५ ई.सी.	०.०५०	२० मि.ली.	उगवणपश्चात उभ्या पिकात पीक १५ ते २० दिवसाचे असताना फवारणीनंतर ५ ते १० दिवस कोळपणी करू नये. द्रावणात प्रसारक द्रव्ये मि.ली./लि. पाण्यात टाकावे.
९	प्रोपॅक्लिझाफॉप १० ई.सी.	०.०७५	१५ मि.लि.	उगवणपश्चात उभ्या पिकात पीक १५ ते २० दिवसाचे असताना
१०	प्रोपॅक्लिझाफॉप २.५%+ इमॅझीथायपर ३.७५%	०.०५+०.०७५	४० मि.लि.	उगवणपश्चात
११	पेंडीमर्थॅलीन ३०% + इमॅझीथायपर २% ई.सी.	०.७५+०.०५ ते ०.९०+०.०६	५०-६० मि.ली.	उगवणपश्चात

अ.क्रं.	सामान्य नाव	मात्रा कि./लि./हे. क्रियाशील घटक	मात्रा/१० लि.पाणी	केव्हा व कसे वापरावे
१२	इल्युझोफॉप. पी. ब्युटील ११.१ % डब्ल्यु. डब्ल्यु+ फोमसेफॉन ११.१ % डब्ल्यु. डब्ल्यु.एस.एल.	०.२५	२० मि.ली.	उगवणपश्चात उगवणीनंतर २०-२५ दिवसांनी
१३	बेटाझोन ४८० एस.एल.	०.१६ मि.	४० मि.ली.	उगवणपश्चात तण २-३ पानावर असताना पेरणीनंतर १५-२० दिवसांनी फवारावे.
१४	कलोमॅझोन ५०% ई.सी.	०.७५-१.० मि.	३०-४० मि.ली.	उगवणपश्चात पेरणीनंतर १५-२० दिवसांनी
१५	फल्युझीफॉप पी. ब्युटील	०.१२५-०.२५० मि.	२०-४० मि.ली.	उगवणपश्चात पेरणीनंतर १५-२० दिवसांनी गवतवर्गीय तणांचे नियंत्रण
१६	फल्युमीओक्साझीन ५०% एस.सी.	०.१२५ मि.	५ मि.ली.	उगवणपूर्व तसेच सलग पिकाला फायदेशीर

पेरणी : पुरेसा पाऊस झाल्यानंतर जूनच्या तिस-या-चौथ्या आठवड्यापर्यंत पेरणी आटोपावी. जमिनीत चांगली ओल असल्यावरच पेरणी करावी. पेरणी करून पाणी दिल्यास बियाण्याची उगवण कमी होते. सोयाबीन पिकाची पेरणी वापस्यावर करून पुर्ण 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 राहिल अश्या प्रकारे करावी जेणेकरून रोपाची दर हेक्टरी संख्या ४ ते ४.५ लाख एवढी राहिल. पेरणी करताना बियाणे ४ सेमी पेक्षा खोल पडणार नाही याची काळजी घ्यावी. तांबेरा प्रभावित भागामध्ये फुले अग्रणी(केडीएस ३४४), फुले संगम (केडिएस ७२६), के एस १०३ आणि फुले किमया (केडिएस ७५३) या तांबेरा प्रतिबंधक वाणाची पेरणी करावी. पाण्याची सोय आहे तेथे सोयाबीनची पेरणी लवकर म्हणजे १५ मे ते २० मे च्या दरम्यान करावी. त्यामुळे हे पीक तांबेरा रोग येण्याच्या वेळेपर्यंत 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 शेतक-यांनी घरच्या घरी तपासून घ्यावी.

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

आंतर पिके

तूर हे पीक सोयाबीन या पिकामध्ये आंतरपिक म्हणून घेतले जाते आंतरपिकासाठी निवडावयाच्या तूरीच्या जाती या मध्यम मुदतीच्या असाव्यात. अलीकडच्या काळात ३ ओळी सोयाबीन आणि एक ओळ तूर अशा पध्दतीने दोन्ही पिकांचे चांगले उत्पादन येत असल्याचे दिसून आले आहे.

पीक संरक्षण

अनुकूल वातावरणात 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 पोखरणाच्या किडी

१) खोडमाशी : काळ्या रंगाची प्रौढ मादीमाशी झाडाच्या देठावर व पानावर फिकट पिवळसर अंडी घालते. अंड्यातून २ ते ७ दिवसात पांढऱ्या रंगाची पाय नसलेली अळी 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 पुनःपेरणी किंवा उत्पादनात जास्त घट येण्याची शक्यता असते.

उपाययोजना : पेरणीपूर्वी बियाण्यास थायोमिथाक्झाम ३०% एफ एस १० मिली/किलो बियाणे या प्रमाणात बीज प्रक्रिया करावी. ज्या ठिकाणी दरवर्षी मोठ्या प्रमाणात खोडमाशीचा प्रादुर्भाव होत असेल त्या ठिकाणी १०% दाणेदार फोरेट हेक्टरी

१५ किलो या प्रमाणात पेरणी करताना रासायनिक खतासोबत द्यावे. तसेच इथिऑन ५० ई.सी. १५-३० मिली किंवा लांबडासायहॅलोथीन 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. सुरुवातीला 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.

उपाययोजना : किडीची आर्थिक नुकसानीची पातळी सोयाबीन पिकात फुलोऱ्यापूर्वी ३-५ चक्रभुंगा प्रति मीटर ओळीत आढळल्याबरोबर प्रोफेनोफॉस ५० ई. सी. २० मिली किंवा थायक्लोप्रिड २९.७ एससी १५ मिली किंवा इथिऑन ५० ई.सी. १५-३० मिली किंवा क्लोरॅनट्रॉनिलीप्रोल १८.५ एस सी ३ मिली प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

ब) पाने खाणाऱ्या अळ्या

१) हिरवी उंट अळी : या किडीला 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 शेंगांचे प्रचंड नुकसान करतात.

उपाययोजना : पिकाचे सर्वेक्षण करून आर्थिक नुकसानीची पातळी ४ लहान अळ्या प्रति मीटर ओळीत आढळल्यास प्रोफेनोफॉस ५० ई. सी. २० मिली किंवा क्लोरॅनट्रॉनिलीप्रोल १८.५ एस सी ३ मिली किंवा डेकोमेथीन २.८% प्रवाही १० मिली किंवा ईडोक्झाकार्ब १५.८ एससी 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.

उपाययोजना : अंडीपुंज 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 २५ ई.सी. २० मिलि/१० लिटर पाण्यातून फवारावे.

३) तंबाखूची पाने खाणारी अळी : या किडीला शास्त्रीय भाषेत स्पोडोप्टेरा लिटुरा या नावाने ओळखतात. बहुजातीय पिकाचे नुकसान करणाऱ्या या किडीचा 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 अळीचे 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.

उपाययोजना : या किडीने आर्थिक नुकसानीची पातळी पीक फुलावर येण्यापूर्वी १० अळ्या प्रति मीटर ओळीत आढळल्यास ईडोक्झाकार्ब १५.८ ई.सी ६.६ मिली किंवा डायफ्लोव्हास ७६ % ई.सी. ६.६. मिलि १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी. पिकामध्ये हेक्टरी ५ याप्रमाणे स्पोडोव्युरचा वापर करून कामगंध सापळे व प्रकाश सापळे लावावेत. पिकाच्या कडेने एरंडीची एक ओळ लावावी. त्यावर लक्ष ठेऊन किडीचा प्रादुर्भाव दिसताच किटकनाशक फवारावे.

सोयाबीनवरील प्रमुख रोग

१) कॉलर रॉट

लक्षण : झाडाचे मुळ व खोड यांच्या जोडाजवळ बुरशीची पांढरी वाढ झालेली आढळते. तसेच बुरशी 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 करबोकझीन + थायरम (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 रोगट अवशेषांचा नायनाट करावा.

२) मूळ व खोडसड

लक्षण : 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+थायरम (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

लक्षण : 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 किडीपासून विशेषतः पांढऱ्या माशीपासून संरक्षणासाठी पेरणीपूर्वी बियाण्यास इमिडाक्लोप्रिड ६०० FS(४८%)आंतरप्रवाही किटकनाशक बीज प्रक्रिया करावी. 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 (क्लोरेट्रिनिलीप्रोल १८.५ % एस्.सी. २.५% मिली प्रति १० लि. पाणी) 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.

लक्षण

हा एक बुरशीजन्य रोग असून या रोगामुळे सोयाबीनच्या जमिनीलगतच्या पानांवर सुरुवातीस 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 असणा-या 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. पिकाच्या उन्हाळी लागवडीमुळे या रोगाची बुरशी या पिकावरून

दुस-या पिकावर उपजिविका करून वाढत जाते आणि योग्य दमट आणि आर्द्रतायुक्त हवामान रोगाच्या वाढीस अनुकूल 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 विकसीत केलेल्या आहेत. त्यापैकी विकसित केलेली '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 (केडिएस 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 तांबे-यापासून होणारे नुकसान टाळता येते आणि औषध फवारणीचा खर्चही वाचतो.

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

तांबेरा रोगाचा प्रादुर्भाव दिसून (खालील पानावर एक किंवा दोन ठिपके)आल्यास प्रापिकोन्झोल २५ % ई.सी. बुरशीनाशक १० मिलि/१० लि. पाण्यातून अधिक स्टिकर ४०, ६० आणि ७५ दिवसांनी फवारणी केली असता रोग नियंत्रण चांगल्या प्रकारे होते. त्याच प्रमाणे हेक्झाकोन्झोल ५ % ई.सी. १५ मिलि/१० लि. पाण्यातून फवारल्यास रोगाचा बंदोबस्त चांगल्या प्रकारे होतो. प्रापिकोन्झोल पेट्रोल पंपाने फवारणीसाठी ३० मिली प्रति १० लिटर पाणि या प्रमाणात वापरावे. हेक्झाकोन्झोल पेट्रोल पंपासाठी ४० ते ४५ मिली प्रति १० लिटर पाणी या प्रमाणात वापरावे.

५) पानावरील बुशीजन्य 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 पेटावे. २) बियाण्यास कारबोक्झीन + थायरम (मिश्र घटक) २-३ ग्रॅम प्रति किलो प्रमाणे बीज प्रक्रिया करावी. ३) पायरेक्लोस्ट्रोबीन २०% डब्लुजी या बुरशीनाशकाची १० ग्रॅम १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

पान नं. ३९ वर पहा

खरीप हंगामातील मका लागवड तंत्रज्ञान

डॉ.सुनिल कराड,श्री. सुशांत महाडीक आणि डॉ.शैलेश कुंभार

मका सुधार प्रकल्प, कोल्हापूर

मका पिकाचे खालीलप्रमाणे विविध प्रकार आहेत व प्रकारानुसार त्याचे विविध वाण आहेत. महाराष्ट्रात मका हे पीक प्रामुख्याने नाशिक,धुळे,कोल्हापूर,औरंगाबाद,अहमदनगर, उस्मानाबाद, जालना, बुलढाणा,नंदुरबार आणि सोलापूर या जिल्ह्यांत मोठ्या प्रमाणावर घेतले जाते. मका हे मिश्र पीक म्हणून ऊस, हळद आणि काही प्रमाणात पेर भातामध्ये घेतले जाते. मिश्र पिकाचा मुख्य उद्देश जनावरांसाठी हिरवा चारा आणि खाण्यासाठी कोवळी कणसे मिळविणे हा असतो. परंतु मिश्र पीक पद्धतीमुळे मक्याची सरासरी प्रती हेक्टर उत्पादकता कमी आहे.

राज्यामध्ये मका पिकाखालील क्षेत्र दिवसेंदिवस वाढतच आहे, याचे मुख्य कारण म्हणजे मक्याचा बहुआयामी उपयोग. मक्याचा वापर मुख्यत्वे अन्नधान्य,पशुखाद्य,पोल्ट्रीखाद्य तसेच त्यापासून तयार होणारे मूल्यवर्धित खाद्य पदार्थ यासाठी होतो. त्याचबरोबर बाजारातील मक्याची वढती मागणी आणि उत्पादन यातील तफावतीचा फायदा शेतकऱ्यांना होत असून मक्यास चांगला दर मिळत आहे. आणि त्यांच्या अर्थार्जनात भर पडत आहे.

अ.नं.	मकाचे विविध प्रकार	उपयोग	वापर
१	साधा मका	तांबडा, पिवळा,पांढरा मका	अन्नधान्य, पशुखाद्य,पोल्ट्रीखाद्य,मूल्यवर्धित पदार्थ
२	गुणात्मक प्रथिनेयुक्त मका	QPM	अन्नधान्य, मूल्यवर्धित खाद्यपदार्थ
३	चान्यासाठी मका	हिरवा चारा किंवा मूर घास बनवणेसाठी	मूल्यवर्धित खाद्य पदार्थ, पशुखाद्य
४	बेबी कॉर्न	सूप, लोणचे,भजी	पंचतारांकीत हॉटेल
५	पॉप कॉर्न	लाह्यासाठी	मूल्यवर्धित खाद्य पदार्थ
६	स्वीट कॉर्न(मधू मका)	कणसे उकडून,भाजून खाण्यासाठी	अन्नधान्य

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

हवामान : 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 विकासाठी २५° ते ३०° सेल्सिअस तापमान चांगले परंतु जेथे सौम्य तापमान(२०°ते२५° सेल्सिअस) आहे अशा ठिकाणी मका हे पीक वर्षभर घेता येते. तापमान १८° सेल्सिअस पेक्षा कमी असल्यास त्याचा मका 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 चान्याच्या 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 सामू) 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 ते ३० गाड्या) चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत जमिनीत चांगले मिसळावे. हिरवळीचे खत जमिनीत गाडले असल्यास शेणखताची आवश्यकता भासत नाही.

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

संकरीत वाणांची माहिती खालील तक्त्याप्रमाणे आहेत.

अ.क्र.	नाव	वैशिष्ट्ये	सरासरी धान्य उत्पादन (क्रि./हे.)
संकरीत वाण			
अ) उशिरा पक्क 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 पक्क होणारे वाण (९० ते १०० दिवस)			
१	राजर्षी	नारंगी पिवळा दाणा, करपा व खोडकिडीस प्रतिकारक, खरीप व रब्बी हंगामात योग्य	७० ते ७५ (खरीप) 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 पक्क 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 पक्क 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 क्रि. 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 क्रि./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 क्रि. धान्य)

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

बियाणे प्रमाण : चाऱ्यासाठीच्या 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% + थायमेटॉक्झाम 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 पक्क होणाऱ्या वाणांसाठी धान्यासाठी.

३) चान्यासाठीच्या 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 न्हास 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.

चान्याच्या 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 (खरीप)	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 सुरुवातीच्या 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 सुरुवातीच्या २० दिवसांपर्यंतच्या काळात पिकात पाणी साठून राहणार नाही याची दक्षता घ्यावी.

ड) तणनियंत्रण/भर देणे: तणनियंत्रणासाठी अॅट्राझीन ५० टक्के हेक्टरी २ ते २.५ किलो पेरणी संपताच ५०० लिटर पाण्यात

मिसळून समप्रमाणात जमिनीवर फवारावे तसेच तणांच्या प्रादुर्भावानुसार मका वाढीच्या सुरुवातीच्या 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 करडेसॉडे
३	दोन ते तीन महिने	अमेरिकन लष्करी अळी, मावा,पाने गुंडाळणारी अळी,करडेसॉडे, फुलोऱ्यातील फली बीटल, कणसे पोखरणाऱ्या व स्त्रीकेसर खाणाऱ्या अळ्या
४	तीन महिने ते काढणीपर्यंत	अमेरिकन लष्करी अळी, मावा,पाने गुंडाळणारी अळी,करडेसॉडे, पाने खाणारी अळी, कणसे पोखरणाऱ्या व स्त्रीकेसर खाणाऱ्या अळ्या आणि केसाळअळी

कीड व्यवस्थापन

	अ	ब	क
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 वाळू टाकावी. असे केल्याने अळीला वाढीच्या भागातील खाण्यापासून परावृत्त करता येईल व शेंडा तुटणार नाही. ४. पिकाच्या सुरुवातीच्या ३० दिवसांपर्यंत पोग्यात वाळू व चुना ९:१ या प्रमाणात टाकावे. ५. एकरी १० प्रमाणे शेतात पक्षी बसण्यासाठी संरक्षित जागा तयार कराव्यात	अळी वेचून नष्ट करणे.
रासायनिक नियंत्रण	कार्बावरील ८५% डब्ल्युपी १७६४ ग्रॅम/हेक्टरी ५०० ते १००० लिटर पाण्यातून फवारावे किंवा फोरेट १०	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.	-

रासायनिक नियंत्रण	जी. १० ते १२ किग्रॅ/हे. प्रमाणे जमिनीत मिसळावे किंवा डायामिथोयेट ३० ईसी १.२ मिली १ पाण्यातून फवारावे.	अथवा २. तदनंतर 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 पालटून फवारणी करावी. अथवा ३. प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात असल्यास इमामेक्टीन बेन्झोएट ५ एस.जी. या किटकनाशकांची ०.४ ग्रॅम प्रती लिटर पाणी प्रमाणात फवारणी करावी. अथवा ४. मधुमका असल्यास स्पिनोसॅड ४५ एस.सी. किटकनाशकांची 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 अशाप्रकारे 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 अॅनिसोप्ली (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
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.		

सध्या मका पिकावर सर्वत्र आढळणाऱ्या अमेरिकन लष्करी अळीच्या नियंत्रणासाठी खरीप २०१९ पासून या कार्यालयातर्फे विविध ठिकाणी चाचणी प्रयोग घेण्यात आले व त्या आधारे महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी मार्फत खालील प्रमाणे शिफारस करणेत आलेली आहे.

शिफारस : मक्यावरील अमेरिकन लष्करी अळीच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी ५ मिली स्पिनेटोराम ११.७% एस.सी. किंवा ४ मिली क्लोराट्रानिलीप्रोल १८.५% एस.सी.प्रति १० लिटर पाण्यातून प्रादुर्भाव दिसून येताच १५ दिवसांच्या अंतराने दोन फवारण्या करण्याची शिफारस धान्य उत्पादनासाठी घेण्यात येणाऱ्या मका पिकासाठी विद्यापीठामार्फत करण्यात आलेली आहे.

रोग व्यवस्थापन : मका पिकावर येणाऱ्या रोगांची माहिती

	अ	ब	क	ड	इ	ई
रोगाचे नाव	फुलोऱ्यापूर्वीचा खोड कुजव्या रोग		टर्सिकम पर्ण करपा	मेडिस पर्ण करपा	फुलोऱ्यानंतरचा खोड कुजव्या रोग	
कारणीभूत जीवाचे शास्त्रीय नाव	पिथियम अफॅनीडरमॅटम	इर्विनिया क्रीसांथेम	एक्सेरोहिलम टर्सिकम	ड्रेस्क्लेरो मेडिस	फ्युजारिअम मोनिलीफोर्म	मॅक्रोफोमिन्का फॅजिओलीना
अनुकूल हवामान	अधिक उष्णता व आर्द्रता		थंड व अधिक आद्रतायुक्त	उष्ण दट, थंड हवामान	पिक फुलोऱ्यात असताना पाण्याचा जाण	
लक्षणे	खोड तपकिरी रंगाचा, आकसलेला मऊ व जमिनीलगत खोडास पीळ दिसून येते.	खोड तपकिरी रंगाचा, आकसलेला मऊ व जमिनीलगत खोडास पीळ दिसून येते.	पानांवर लांब अंडाकृती, करड्या हिरव्या रंगाच्या २.५ ते १५ सेमी. चिरा दिसून येतात.	पानांच्या शिरांमध्ये लांबट तपकिरी किंवा गडद लालसर तपकिरी रंगाच्या चिरा दिसून येतात.	खोडाचा उभा छेद घेतल्यास आतील भाग गुलाबी-जांभळा/ काळ्या रंगाचा दिसतो. प्रादुर्भाव मूळ, खालील पेरें व शेंड्यावर होत असल्याने झाड वाळते.	
उपाय	७५% कॅप्टन १२ ग्रॅम प्रति १०० लिटर पाणी प्रमाणात जमिनीतून द्यावे.	ब्लिचिंग पावडर (३३% क्लोरीन) १० किलो प्रति हेक्टरी प्रमाणे जमिनीत द्यावे.	मॅन्कोझेब २.५ ग्रॅम प्रति लिटर पाणी या प्रमाणात ८-१० दिवसांच्या अंतराने फवारावे.	मॅन्कोझेब / झायनेब २.५ ग्रॅम प्रति लिटर पाणी या प्रमाणात फवारावे.	१० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा बुरशी १ किलो शेणखतात मिसळून १० दिवसांनी जमिनीतून 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. चान्याच्या मकासाठी कापणी ५० टक्के पीक फुलोऱ्यात (६५-७० दिवसांनी) असताना कापणी करावी.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२३१-२६०१११५

पान नं. ३३ वरून

६)शेंगावरचा करपा

शेंगावरची करपा यास पॉड ब्लॉट म्हणतात. यामध्ये विशिष्ट असा कोणताही आकार नसलेले व मोठे होत जाणारे लालसर अथवा गडद तपकिरी ठिपके खोड आणि शेंगावर निर्माण होतात. अशा भागावर पुढे बुरशीचे काळे बीज तयार होतात. शेंगा पिवळ्या/तपकिरी पडतात. बी तयार होणे, दाणे भरणे या प्रक्रियेवर विपरीत परिणाम होतो.

नियोजन : बियाण्यास कारबॉक्झीन + थायरम (मिश्र घटक) २-३ ग्रॅम प्रति किलो प्रमाणे बीज प्रक्रिया करावी., थायोमिनाईट मिथाइल २० ग्रॅम अथवा टेबूकोनाझोल २९.५ ई.सी. १० मि.ली. अथवा टेबूकोनाझोल + सल्फर २० मिली अथवा हेक्झाकोनाझोल १० मि.ली. अथवा पायरोक्लोस्ट्रोबिन २० %डब्ल्यु जी. १० ग्रॅम १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

काढणी: सोयाबीन काढणी योग्य वेळेतच करावी. काढणी लवकर केल्यास अपक्व 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.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२३३-२४३७२७५

आडसाली ऊस लागवड तंत्रज्ञान

डॉ. भरत रासकर

ऊस विशेषज्ञ, मध्यवर्ती ऊस संशोधन केंद्र, पाडेगाव, ता. फलटण, जि. सातारा

महाराष्ट्रामध्ये सन २०१९-२० या वर्षात ९.७९ लाख हेक्टर क्षेत्रावर ऊसाची लागवड करण्यात आली. त्यापासून सरासरी ७४.६० टन हेक्टरी ऊसाचे उत्पादन मिळाले तर पश्चिम महाराष्ट्रात हेक्टरी ९० टन उत्पादन मिळाले. महाराष्ट्रातील हवामान ऊस लागवडीसाठी अनुकूल आणि पोषक आहे. महाराष्ट्रात साधारणपणे एकूण क्षेत्राच्या १५ ते २० टक्के क्षेत्रावर आडसाली ऊसाची लागवड केली जाते. गेली २ वर्षे आडसाली लागवडीखाली क्षेत्र वाढत आहे. आडसाली ऊसाची उत्पादकता वाढविण्यासाठी पंचसुत्री तंत्रज्ञानाचा वापर करावा. यामध्ये जमिनीचे आरोग्य व्यवस्थापन, सुधारीत जातीचे 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 अपेक्षित उत्पादन मिळू शकेल.

जमिनीची निवड

ऊस लागवडीसाठी पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी मध्यम ते भारी जमीन निवडावी. अधिक उत्पादनाच्या दृष्टीकोनातून जमिनीचा सामू ६.५ ते ८.०० पर्यंत असावा. सेंद्रिय कर्बाचे किमान प्रमाण ०.५ टक्के पेशा अधिक असावे. आडसाली ऊस १८ महिने शेतामध्ये उभा राहणार आहे. त्यानंतर त्याचा खोडवाही आपण घेणार आहोत. या ऊसाची कार्यक्षम मुळे १.५ फुट खोलीपर्यंत पसरत असल्याने खोल नांगरट करणे गरजेचे आहे. भारी जमिनीतील १.५-२ फुट खोलीवरील जमिनीचा कठीन थर मोडण्यासाठी दर ३ वर्षातून एकदा १ ते १.५ मीटर अंतरावर उताराच्या दिशेने मोल नांगराने (सब सॉइलरचा) नांगरट करावी आणि मुख्य चरापर्यंत नांगराची तासे काढावीत. गेली २ वर्षे सातत्याने पाऊस जास्त पडल्याने पश्चिम महाराष्ट्रात ऊस लागवड क्षेत्रात माहे ऑगस्ट - सप्टेंबरमध्ये मोठ्या प्रमाणात पाणी साचून राहिले. त्यामुळे त्या ठिकाणी एक शिवडी ऊस राहिल्याचे आढळून आले. अशा जमिनीमध्ये पाण्याचा निचरा चांगला झाल्यास ऊसामध्ये फुटव्याचे प्रमाण आणि ऊसाची संख्या अपेक्षित राहू शकते म्हणून आडसाली लागवडीसाठी उत्तम निचरा असणारी जमीन असावी.

जमिनीचे व्यवस्थापन

आपला प्रदेश उष्ण कटिबंधात असल्याने जे काही सेंद्रिय पदार्थ जमिनीत आहेत त्याचे विघटन होण्याचा वेग जास्त आहे. 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 धेंचा ही हिरवळीच्या खतांची पिके घ्यावीत. साधारणपणे हेक्टरी २० ते २५ टन बायोमास गाडल्यानंतर त्यापासून हेक्टरी ८५ ते ९० किलो नत्राची मात्रा मिळू शकते. हिरवळीचे खत नसल्यास शेवटच्या पाळीअगोदर हेक्टरी ३० टन चांगले कुजलेले शेणखत जमिनीत मिसळून द्यावे. मातीची तपासणी करून त्याप्रमाणे अन्नद्रव्य व्यवस्थापनाची दिशा ठरवावी. लोह, जस्त, मॅंगेनीज आणि बोरॉन या सुक्ष्मअन्नद्रव्यांची कमतरता असणाऱ्या जमिनीसाठी हेक्टरी २५ किलो फेरस सल्फेट, २० किलो झिंक सल्फेट, १० किलो मॅंगेनीज 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.

ऊसाचे अधिक उत्पादन देणारे वाण

ऊसाचे नवीन वाण शोधण्यात मध्यवर्ती ऊस संशोधन केंद्र, पाडेगाव या केंद्राचे योगदान फार मोठे आहे. या केंद्राने संशोधन करून शिफारस केलेल्या वाणाखाली महाराष्ट्रात ८५ ते ९० टक्के क्षेत्र आहे. ऊस लागवडीसाठी को.८६०३२ (निरा), को.एम.०२६५ (फुले २६५) आणि व्हीएसआय 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. अनुवांशिकदृष्ट्या 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 वर्षांनी बेणे बदलावे. ऊस बेणे बदलाचे प्रमाण ३० टक्के पेशा 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



व्हीएसआय ८००५

बेणे प्रक्रिया : काणी रोगाचा बंदोबस्त करण्यासाठी, तसेच कांडीवरील खवले कीड व पिठया ढेकूण यांच्या नियंत्रणासाठी हेक्टरी १०० ग्रॅम कार्बेण्डेथ्रिम व ३०० मि.ली. डायमिथोएट १०० लिटर पाण्यात मिसळून बेणे १० मिनिटे बुडवावे. या प्रक्रियेनंतर अॅसिटोबॅक्टर १० किलो व स्फुरद विरघळविणारे जीवाणू 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 उसाची लागवड १५ जुलै ते १५ ऑगस्ट या कालावधीत करावी. रिजरच्या सहाय्याने भारी जमिनीत १५० सें.मी. व मध्यम भारी जमिनीत १२० ते १३५ सें.मी. अंतरावर सन्या पाडाव्यात. सरीची लांबी उतारानुसार २० ते ४० मीटर ठेवावी. एक डोळा पध्दतीने डोळा वरच्या बाजूस ठेवून १ फुट अंतरावर व दोन डोळ्यांची टिपरी वापरावयाची असल्यास दोन टिप्यामधील अंतर अर्धा फुट ठेवून लागण करावी. जोडओळ पद्धतीने लागवड करावयाची असल्यास मध्यम जमिनीसाठी २.५ फुटावर तर भारी जमिनीसाठी ३ फुटावर सलग सन्या पाडणे.

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	१११११	१११११
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 भुईमूग, चवळी, सोयाबीन व भाजीपाला इत्यादी आंतरपिके घेता येतात. ऊस पिकामध्ये ताग, धेंचा 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 द्यावी.

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 करून ठिबक सिंचन प्रणालीचा वापर करावा. ठिबक सिंचनाचे पाणी सरीच्या दोन्ही बाजुस पोहचत असल्याचे ओलावा चेक करून खात्री करावी.

विद्राव्य खतांचा वापर

ठिबक सिंचनातून खते दिल्यास खतांची कार्यक्षमता ९० टक्यापर्यंत वाढते, तर प्रचलित पध्दतीत ३५ ते ४० टक्के खते उपयोगी पडतात. लागणीपासून मोठ्या बांधणीपर्यंत दर आठवड्याच्या अंतराने समान २० हप्त्यात किंवा दर पंधरा दिवसांच्या अंतराने समान १० हप्त्यांत नत्रखताची मात्रा विभागून 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 द्रवरूप खतात ४:२:८, ६:३:६,

६:४:१०, १२:२:६, ९:१:६ अशा विविध ग्रेडची खते उपलब्ध आहेत. ही खते प्रमाणबद्ध व शिफारसीप्रमाणे वापरावीत.

तण नियंत्रण व बांधणी

प्रामुख्याने ऊसाच्या सरीतील जास्त आंतर, ऊसाची सावकाश होणारी उगवण, वाढीचा कमी वेग, जमिनीचा प्रकार, कर्नालच्या पाण्याचा अतिरीक्त वापर, कच्चा शेणखताचा वापर, रासायनिक खतांचा जास्त आणि असमतोल वापर, तापमान आणि पिक पध्दती यामुळे अनेक नवीन तणे आढळून येतात. हरळी, लव्हाळा आणि ऊसाला गुंडाळणाऱ्या वेलवर्गीय तणांमुळे ऊसाचे उत्पादनात हमखास घट येते. सुरुवातीला ४ महिने तणे ऊसाबरोबर स्पर्धा करित असतात. ऊसाच्या वाढीवर परिणाम करतात. विशेषतः फुटवे फुटताना आणि कांडी लागताना हि तणे त्रासदायक ठरत आहे. ऊसावर ग्लायफोसेट (राऊंडअप) तणनाशक पडणार नाही याची काळजी घ्यावी व यासाठी नोजलवर प्लॅस्टीक हुड बसवावे. तसेच डब्ल्यू.एफ.एन.६२ या तणनाशक नोजलचा वापर करावा. त्याकरीता तक्ता क्र. २ प्रमाणे तण नाशकाचा वापर करावा. एसटीपी पंपामुळे तणनियंत्रण परिणामकारक होत नाही म्हणून ऊस लागणीनंतर ३ ते ४ दिवसांनी हात पंपानेच फवारणी करावी. ऊस पीक २ व ४ महिन्यांचे झाल्यानंतर बाळबांधणी व मोठी बांधणी करावी. मोठी बांधणी झाल्यानंतर ऊसाचे कट दाबून दिल्याने ऊस पडण्याचे प्रमाण कमी होते.

तक्ता क्र. 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)

ऊसावरील महत्वाचे रोग

महाराष्ट्रात ऊस पिकावर बेणे, हवा व जमिनीद्वारे ३० रोगांचा प्रादुर्भाव दिसून येतो. त्यामध्ये बेण्याद्वारे चाबुक काणी, गवताळ वाढ, खोड कुज व लालकुज, हवेद्वारे पोक्का बोईंग, तांबेरा व पानावरील तपकिरी ठिपके तर जमिनीतून अननस रोग, मर व

पान नं. ५७ वर पहा

खरीप हंगामातील भाजीपाला उत्पादन तंत्रज्ञान

डॉ. मधुकर भालेकर, प्रा. धनश्री पाटील आणि डॉ. कल्पना दहातोंडे

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

भाजीपाला उत्पादनामध्ये जगात भारत दुसऱ्या क्रमांकावर आहे. भारतात भाजीपाला लागवडीखालील सरासरी क्षेत्र १०.२६ मे.टन/हे. असून १६४.८० मे.टन (सन २०१७-१८) इतके उत्पादन होते. भाजीपाला लागवडीत उत्तर प्रदेश आघाडीवर असून महाराष्ट्र राज्याचा केवळ ६.७ टक्के इतकाच वाटा आहे व त्यामुळेच महाराष्ट्रात भाजीपाला पिकाखालील क्षेत्र वाढविण्यास भरपूर वाव आहे.

महाराष्ट्रामध्ये भाजीपाला पिकांची तीनही हंगामात (खरीप, रब्बी, उन्हाळी) लागवड केली जाते. यात प्रामुख्याने वांगी, टोमॅटो, मिरची, भेंडी, काकडी, लसूण, भोपळा, कारली, दोडका, पडवळ, वाल वाटाणा, कोबी, फुलकोबी इत्यादी फळभाज्यांचा समावेश होतो. तसेच भाजीपाला हा मानवाच्या आहारातील एक दैनंदिन महत्त्वपूर्ण घटक आहे. ग्रामीण भागातील अनेक शेतक-यांसाठी भाजीपाला हे अर्थार्जनाचे एक प्रमुख साधन आहे. राज्यातील भाजीपाला पिकांखालील क्षेत्र दिवसेंदिवस वाढतच आहे. राज्यात सर्वच ठिकाणी कमी अधिक प्रमाणात भाजीपाला पिकांची लागवड करता येते. त्यापैकी प्रामुख्याने अहमदनगर, नाशिक, सांगली, सातारा, कोल्हापूर, औरंगाबाद, जळगांव, परभणी, सोलापूर या जिल्ह्यात भाजीपाला मोठ्या प्रमाणात शेतकरी घेतात. भाजीपाला पिकांची लागवड करताना शास्त्रशुद्ध बाबींचा आणि तंत्रज्ञानाचा वापर केल्यास उत्पादनामध्ये वाढ होते. तसेच चांगला बाजारभाव मिळतो. त्यादृष्टीने भाजीपाला पिकांच्या लागवडीबाबत या ठिकाणी माहिती देण्याचा प्रयत्न केला आहे.

आहारामध्ये तसेच औषधीदृष्ट्या भाजीपाला पिकांचे अत्यंत महत्त्व आहे. जगातील वाढती लोकसंख्या, उंचावलेले राहणीमान तसेच शहरीकरण यामुळे भाजीपाल्याची मागणी वाढतच आहे. समतोल आहारासाठी दरडोई ३०० ग्रॅम भाजी रोजच्या आहारात घेण्याची शिफारस आहारतज्ञांनी केली आहे. भाजीपाला हा आरोग्यवर्धक असून त्यापासून विविध जीवनसत्वे, पोषक अन्नद्रव्ये तसेच मुबलक प्रमाणात क्षार उपलब्ध असतात. त्यामुळे त्याला संरक्षक अन्नही म्हटले जाते. शेतकरी बंधुना अल्पशा भांडवलावर कमी अवधीत हेक्टरी अधिक उत्पन्न मिळवून देण्याची हमी फक्त भाजीपाला पिकातच आहे. आपल्या देशातील योग्य हवामान, जमिनीची विविधता, भरपूर सूर्यप्रकाश, पाणी व इतर सुविधांची उपलब्धता यामुळे अनेक प्रकारच्या चांगल्या भाज्या वर्षभर पिकवू शकतो. तसेच भाजीपाला पिकांपासून उदा. विविध प्रक्रियायुक्त पदार्थ उदा. पावडर, वाळविलेले काप इ. तयार केली जातात व विविध पंचतारांकित

हॉटेलमध्ये या प्रक्रियायुक्त पदार्थांची मागणी वाढत आहे.

● **जमीन व हवामान** : महाराष्ट्रातील जमीन व हवामान विविधतेमुळे वेगवेगळ्या विभागात भाज्यांची लागवड केली जाते. प्रत्येक भाजीपाला पिकास विशिष्ट जमिनीची आणि हवामानाची आवश्यकता असते. भाजीपाला पिकांसाठी पाण्याचा चांगला निचरा होणारी, मध्यम प्रतीची, गाळाची किंवा पोयट्याची जमिन निवडावी. जमिनीचा सामू ६.५ ते ७.५ असावा. त्यामुळे पिकांची वाढ चांगली होते व अन्नद्रव्ये पिकांना उपलब्ध होतात. तसेच पाऊसमान, उष्णता, प्रकाशमान आणि आर्द्रता हे हवामानातील प्रमुख घटक पिकांच्या वाढीवर परिणाम करत असतात.

● **जाती** : भाजीपाला पिकाचे भरपूर व दर्जेदार उत्पादनासाठी सुधारित/ संकरित जातींचा वापर करावा. सुधारित जाती या अधिक उत्पादनाबरोबरच लवकर येणा-या असतात तसेच काही जाती रोग व किडीस प्रतिकारक असतात. तसेच काही जातींमध्ये विविध गुणवत्ता असते. भाजीपाल्याचे शुद्ध व जातीवंत बी वापरणे उत्पन्नाच्या दृष्टीने फारच महत्त्वाचे आहे.

● **रोपवाटीका व्यवस्थापन** : भाजीपाला पिकांमध्ये घेवडा, भेंडी, गवार, वेलवर्गीय भाज्या, पालेभाज्या, शेंगवर्गीय भाज्या इ.ची बी कायम जागी लावून करतात तर टोमॅटो, वांगी, मिरची, कांदा यांसारख्या भाज्यांची गादीवाफ्यावर प्रथम रोपे तयार करून त्यांची योग्य काळाची घेऊन नंतर त्यांची कायम जागी लागवड करावी. रोपे तयार करण्यासाठी ३x२ मी. आकाराचे गादीवाफे तयार करावेत. त्यामध्ये ३-४ किलो चांगले कुजलेले शेणखत, २०० ग्रॅम सुफला, १०% दाणेदार फोरेट किटकनाशक १५ ग्रॅम प्रत्येक वाफ्यात टाकून मिसळून घ्यावे. नंतर बियाणे ३-४ सेंमी. खोलीवर पेरून मातीने झाकावे. त्यानंतर हलके पाणी द्यावे. रोपांची उगवण झाल्यानंतर त्यामधील तण काढून टाकून रोपवाटीका स्वच्छ ठेवावी.

● **लागवडीपूर्वीची काळजी** : भाजीपाला पीके उदा. कारली, दोडका, दुधी भोपळा, भेंडी इ. ची लागवड बियांपासून करत असल्यामुळे, लागवडीपूर्वी बियाण्यास थायरम किंवा कॅप्टन किंवा बावीस्टीन ३ ग्रॅम प्रति किलो या प्रमाणात घेवून बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी. तसेच टोमॅटो, मिरची, वांगी, कांदा इ. ची लागवड रोपे तयार करून पुर्नलागवड पध्दतीने करत असल्यामुळे लागवडीपूर्वी रोपे किटकनाशक आणि बुरशीनाशकाच्या द्रावणात बुडवून लावावीत म्हणजे लागवडीनंतर जमिनीतील बुरशी किंवा किडीमुळे रोपांवर प्रादुर्भाव होणार नाही. त्यासाठी इमिडाक्लोप्रीड १० मिली + १० ग्रॅम बावीस्टीन किंवा २५ ग्रॅम डायथेन एम-४५ + १० लि. पाणी या प्रमाणात घेवून

तक्ता क्रं. १ : खरीप भाजीपाला पिकांविषयी माहिती

अ.न.	भाजीपाला पिकाचे नाव	बियाणे किलो /हे.	लागवडीचे अंतर	रासायनिक खते कि./हे. नत्र:स्फुरद:पालाश	पिकाचा कालावधी (दिवस)	उत्पन्न प्रति/हे.	सुधारित / संकरीत जाती
१	मिरची	१.००	६०X४५ सेंमी.	१००:५०:५०	१८०-२००	१० ते १५ क्वि/हे वाळलेली १५० ते २०० क्वि/हे हिरवी	पुसा ज्वाला, फुले ज्योती, पंत सी-१, फुले मुक्ता
२	वांगी	०.५००	९०X९० किंवा ९०X७५ सेंमी.	१५०:७५:७५	१८०-२००	२५.३० टन/हे.	कृष्णा(संकरीत), मांजरी गोटा, फुले हरीत, फुले अर्जुन(संकरीत)
३	टोमॅटो	०.४००	९०X३० सेंमी.	साधे वाण २००:१००:१०० संकरीत वाण ३००:१५०:१५०	१५०-१६०	४० ते ५० टन/हे.	धनश्री, फुले राजा(संकरीत), फुले केशरी, फुले जयश्री(चेरी टोमॅटो)
४	भेंडी	१२ ते १५	३०X२० किंवा ३०X१५ सेंमी.	१००:५०:५०	१००-१२५	१२ ते १५ टन/हे.	परशणी क्रांती, अर्का अनामिका, फुले उत्कर्षा, फुले विमुक्ता
५	गवार	१४ ते २४	४५X१५ किंवा ३०X१५ सेंमी.	३५:६०:६०	९०-११०	५ ते ६ टन/हे.	फुले गवार
६	घेवडा	४० ते ४५	४५X२० सेंमी.	५०:११०:११०	९०-११०	१ ते १.५ टन/हे.	कंटेडर, पुसा पार्वती, अर्का कोमल, पंत अनुपमा, फुले सुयश, फुले सुरेखा
७	चवळी	१५ ते २०	६०X३५ सेंमी.	२५:६०:६०	९०-१२०	७५ ते १०० क्वि/हे	पुसा फाल्गुनी, पुसा बरसाती
८	कांदा	८ ते १०	१५X१० सेंमी.	१००:५०:५०	९०-१२०	१५ ते २० टन/हे.	फुले समर्थ बसवंत-७८०, एन-५३ अे.एफ.डी.आर.
९	दुधी भोपळा	२ ते २.५	१.५ X १.० मी.	१००:५०:५०	९०-१२०	४०-५० टन/हे	सम्राट, पुसा नवीन
१०	कारली	२ ते २.५	१.५ X १.० मी.	१००:५०:५०	१८०-२००	२०-२५ टन/हे	फुले ग्रीन गोल्ड, हिरकणी, को-लॉग व्हाईट
११	दोडका	२ ते २.५	१.५ X १.० मी.	१००:५०:५०	१८०-२००	१५ ते २० टन	पुसा नसदार, कोकण हरिता
१२	घोसाळी	२.५ ते ३.५	१.५ X १.० मी.	१००:५०:५०	१४०-१५०	१५ ते २० टन	पुसा चिकणी, फुले प्राजवता, फुले कोमल
१३	पडवळ	२.५ ते ३.५	३ X १ मी.	१००:५०:५०	१४०-१६०	१५ ते २० टन	कोकण श्वेता, फुले वैभव
१४	काकडी	१ ते १.५	१.५ X ०.५० मी.	१००:५०:५०	१००-१२०	१५ ते २० टन	पुना खिरा, हिमांगी, फुले शुभांगी
१५	वाल	उंच जातीसाठी २.५ किलो बुटक्या जातीसाठी ६.० किलो	२X१ मीटर उंच जातीसाठी ६०X३० मीटर बुटक्या जातीसाठी	६०:६०:६०	उंच जातीसाठी १८०-२०० बुटक्या जातीसाठी १००-१२०	उंच जाती २० ते २५ टन बुटक्या जाती ८ ते १० टन	उंच वाढणाऱ्या जाती- फुले गैरी, फुले अश्विनी बुटक्या जाती- कोकण भूषण, फुले सुरुची
१६	ढेसरे	३ ते ४	१.० X ०.५ मी.	१००:५०:५०	१४०-१५०	१४ ते २० टन	अर्का टिन्डा, टिन्डा एस.-४८६, अर्का अन्ना'लाई

त्यामध्ये रोपे बूडवून रोपांची पुनर्लागवड करावी आणि लागवडीनंतर हलकेसे पाणी द्यावे. मिरची, वांगी या पिकाची रोपे चार ते सहा आठवड्यामध्ये तर टोमॅटो रोपे तीन ते चार आठवड्यामध्ये रोपवाठीकेमध्ये लागवडीसाठी तयार होतात. परंतु कांदा पिकाची रोपे लागवडीसाठी सहा ते आठ आठवडे कालावधीची लागतात.

● **भाजीपाला पिकांना आधार आणि वळण देणे** : कारली, भोपळा, दोडका, घोसाळी, वाल, पडवळ आणि टोमॅटो इत्यादी भाजीपाला पिके आधाराशिवाय चांगली येत नाहीत. त्यांच्या वाढीच्या सवयी आणि मशागतीच्या पध्दती एकसारख्या आहेत. ह्या भाज्या निर्यात होवू लागल्यामुळे त्यांना चांगला बाजारभाव मिळतो. त्यामुळे शेतकरी या भाज्यांच्या लागवडीकडे लक्ष ठेवू लागला आहे. दर्जेदार आणि अधिक उत्पादन मिळण्यासाठी वेलांना मंडप किंवा ताटी पध्दतीने वाढवणे आवश्यक आहे. असे असले तरी अनेक शेतकरी ही पिके जमिनीवरच घेतात. याचे मुख्य कारण म्हणजे मंडप –ताटी उभारणी तंत्राचा अभाव आणि अज्ञान त्यामुळे दुर्लक्ष करतात. परंतु जर वेळवर्गीय पिकांची लागवड ताटी आणि मंडप पध्दतीने केल्यास खालीलप्रमाणे फायदा होवू शकतो.

● नवीन फुटीला चांगला वाव राहतो आणि त्यामुळे फळधारणा चांगली होते. याउलट जमिनीवर पहिले काही मर्यादित फुटवे आल्यानंतर नवीन फुटवे येत नाहीत आणि वेली एकदाच फळे देतात. मंडपावर/ ताटीवर वेली ६ ते ७ महिने चांगल्या राहतात. तर जमिनीवर केवळ ३ ते ४ महिने चांगल्या राहतात.

● फळे जमिनीपासून ५ ते ६ फुट उंचीवर वाढतात. त्यामुळे पाने आणि फळे यांचा जमिनीशी संपर्क न आल्यामुळे ओलावा लागून ते सडत नाहीत. तसेच कीड आणि रोगांचे प्रमाण कमी राहते.

● फळे लोंबकळली राहिल्यामुळे त्यांची वाढ सरळ होते. हवा आणि सूर्यप्रकाश सारखा मिळाल्यामुळे फळांचा रंग चांगला राहतो.

● फळांची तोडणी, औषध फवारणी ही कामे सुलभ होतात.

● या पिकामध्ये ट्रॅक्टरच्या किंवा बैलाच्या सहायाने आंतरमशागत करून उत्पादन खर्च कमी करता येते.

● वेली मंडपापर्यंत पोहोचण्यात एक ते दीड महिन्यांचा कालावधी लागतो त्यामुळे या पिकामध्ये सुरवातीस पालेभाज्यासारखी पिके मिश्र किंवा आंतरपिके म्हणून घेता येतात.

● **खत आणि व्यवस्थापन** : भाजीपाला पिके ही रासायनिक, सेंद्रिय खतांना चांगला प्रतिसाद देतात. हे जरी खरे असले तरी रासायनिक खतांचा अतिरेक टाळावा आणि शिफारशीनुसार पिकांना खते द्यावीत. त्याचप्रमाणे शेणखताचा जास्तीत जास्त वापर करणे हितावह आहे. वेळवर्गीय सारख्या पिकांना खते ही लागवडीपूर्वी संपूर्ण शेणखत, नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश द्यावा. राहिलेले नत्र दोन हप्त्यात म्हणजे फुले येण्याच्या वेळी आणि फळधारणा होत असतांना द्यावीत.

खरिप हंगामात भाजीपाला पिकांचे पाणी व्यवस्थापन करताना पिकाच्या गरजेनुसार, पावसाळी परिस्थिती, जमिनीचा मगदुर या गोष्टींचा विचार करून पिकांना पाणी द्यावे. फळधारणेच्या काळात पिकांना पाणी कमी पडू नये कारण टोमॅटो सारख्या फळांना तडे जातात. सर्वसाधारण खरीप हंगामात हलक्या जमिनीसाठी ८ ते ९ दिवसांनी पाणी द्यावे तर भारी जमिनीसाठी १० ते १२ दिवसांनी पाणी द्यावे.

● **आंतरमशागत आणि तणनाशकांचा वापर** : भाजीपाला पिके ही हंगामी असल्यामुळे लागवडीनंतर एक ते दोन खुरपण्या देवून पिक स्वच्छ ठेवावे. त्यामुळे रोग किडीचा प्रादुर्भाव कमी होण्यास मदत होते आणि पिकाला दिलेल्या अन्नघटकांचा योग्य वापर होतो. परंतु कांदा, लसूण या पिकांची लागवड अगदी कमी अंतरावर करतात. त्यामुळे खुरपणी करणे ही कामे किचकट असतात किंवा रोपांना इजा होण्याची शक्यता असते. तसेच मजुरीचा खर्च जास्त होतो. त्याचप्रमाणे सध्या वाढती मजुरी आणि मजुरांचा अपूरा पुरवठा यामुळे वेळेवर पिकामध्ये तणांचा बंदोबस्त करणे अडचणीचे होते. त्यासाठी रासायनिक तणनाशकाचा वापर अपरीहार्य आहे. परंतु वारंवार तणनाशकाचा वापर हे सुध्दा धोक्याचे असते म्हणून पिकांची फेरपालट, जलद वाढणारी, कमी कालावधीत वाढणारी पिके घेणे आवश्यक आहे. तणनाशकांचा वापर करताना खालील काळजी घ्यावी.

१. तणनाशक हे त्या पिकासाठी शिफारस केलेले असावे.

२. तणनाशकाचे प्रमाण आणि वेळ समजावून घेवूनच मग त्या पिकासाठी योग्य प्रमाणात फवारणी करावी.

३. तणनाशकांचे प्रमाण प्रति लिटर पाण्यासाठी किती द्यावे या सर्व गोष्टींची माहिती असल्याशिवाय तणनाशकांचा वापर करू नये. कांदा, मिरची, या पिकामध्ये खालील प्रकारच्या तणनाशकांचा वापर करावा.

४. कांदा-गोल (ऑक्झीफ्लोरोफेन) १.५ मिली प्रति लिटर पाण्यात मिसळून लागवडीनंतर दुस-या पाण्याच्या अगोदर पूर्ण शेतीवर फवारावे.

५. मिरची- स्टॉम्प (पेडामेथेलीन) २.२५ ते २.५० मिली प्रति लिटर पाण्यात मिसळून लागवडीनंतर दुस-या पाण्याच्या अगोदर फवारावे.

काढणी : दुधीभोपळा, भेंडी, काकडी या पिकांची फळांची तोडणी एक दिवसाआड करावी. तर कारली फळांची तोडणी ७ ते ८ दिवसानंतर करावी. दोडका, घोसाळी फळांची तोडणी २ ते ३ दिवसांनी करावी. वांगी फळांची तोडणी ४ दिवसांच्या तर मिरची फळाची तोडणी ८ ते १० दिवसांच्या अंतराने करावी. कांदा पिकाची काढणी कांदा पिकाच्या ६० टक्के माना पडल्यानंतरच करावी. फार कोवळी आणि अति निबर फळे तोडू नयेत. तसेच किडकी, फार कोवळी फळे बाजूला ठेवावेत. चांगली फळे बाजारपेठेत पाठवावीत. त्यामुळे आपल्या उत्पादनाला बाजारात चांगला भाव मिळतो.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६-२४३३४२

खरीप हंगामातील चारा पिकांचे व्यवस्थापन

प्रा. प्रसन्न सुराणा, डॉ. विजय शिंदे आणि श्रीमती मंगल आंधळे
गवत संशोधन योजना, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

गेल्या वर्षी महाराष्ट्रात सर्वदूर चांगला पाऊस झाला. दुष्काळी पट्ट्यातही चांगल्या पर्जन्यामुळे तलाव, ओढे, नाले, बंधारे भरले होते. त्यामुळे पाणी टंचाई व चारा टंचाईला राज्याला सामोरे जावे लागले नाही. तथापी पशुधनास संतुलीत गुणवत्तापूर्वक सकस व पौष्टिक चारा उपलब्ध झाल्याचे अभ्यासाचे आढळले. दुग्ध व्यवसायाचे यश प्रामुख्याने दुभत्या जनावरांच्या आहारावर अवलंबून असते. हे लक्षात घेवून शास्त्रोक्त पद्धतीने खरीप हंगामात चारा पिकांचे योग्य नियोजन करणे गरजेचे आहे. खरीप हंगामात येणारी वेगवेगळी चारा पिके, त्यांच्यातील पोषणमुल्य, त्यांच्या लागवड पध्दती, सुधारीत जाती, कापणीच्या वेळा, त्यांच्यापासून मिळणारे चान्याचे उत्पादन या सर्व बाबींचा विचार खरीप हंगामातील चारा पिकांचे नियोजन करताना आवश्यक आहे.

पशुपालन व दुग्ध व्यवसाय किफायतशीर होण्यासाठी जनावरांच्या दैनंदिन आहारामध्ये चांगल्या गुणवत्तेच्या एकदल व व्दिदल हिरव्या चान्याचा समावेश गरजेचा असतो. हे करताना जनावरांना वैविध्यपूर्ण म्हणजे निम्मा एकदल व निम्मा व्दिदल चारा उपलब्ध होईल याचा विचार करावा. एकदल चान्यामध्ये ज्वारी, बाजरी, मका, संकरीत नेपिअर किंवा गवते तर व्दिदल चारा पिकामध्ये स्टायलो व चवळी इ. चा समावेश होतो. वर्षभर हिरवा चारा मिळण्यासाठी हंगामानुसार चारा उत्पादनाचे नियोजन करणे महत्वाचे आहे. नियोजनामध्ये बहुवार्षिक चारा पिकांचा समावेश केल्यास ३ ते ४ वर्षे नियमित चारा मिळतो. त्यामुळे नांगरणी, कुळवणी, इत्यादी मशागतीच्या कामावर सतत खर्च करावा लागत नाही. सरसकट सर्व पशुधनास गव्हाण भरून एकसारखा चारा देण्यापेक्षा जनावरांच्या वाढीची अवस्था, त्यांचे वय व वजन इत्यादीनुसार चान्याचे नियोजन करावे. हिरवा चारा म्हणजे केवळ हिरवी मका व कडवळ या मानसिकतेतून बाहेर पडावे व पुढीलप्रमाणे खरीप हंगामात चारा पिके/गवतांची लागवड करावी.

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 चान्याकरिता विकसित केलेले वाण सुमारे ३ ते ४ मीटर उंच वाढतात. त्याची ताटे हिरवीगार, पालेदार, रसाळ, रुचकर व पौष्टिक असल्यामुळे जनावरे ती आवडीने

खातात. ज्वारीच्या चान्यात ८ ते १० टक्के प्रथिने असतात.

- या चारा पिकांसाठी मध्यम ते भारी व चांगली निचरा होणारी जमीन लागते. पूर्वमशागतीच्यावेळी 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. पेरणीपूर्वी प्रति दहा किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम अँझोटोबॅक्टर 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.
- पिकाची वाढ झपाट्याने होत असल्याने सुरुवातीला पहिली खुरपणी लवकर करून शेत तणविरहीत ठेवावे.
- १० ते १२ दिवसांच्या अंतराने आवश्यकतेनुसार पाण्याच्या पाळ्या द्याव्यात.
- खोड माशी नियंत्रणासाठी पेरणीच्या वेळी थायोमथोक्झाम २ ग्रॅम/किलो बियाण्यास चोळावे अथवा क्विनॉलफॉस २५ इ.सी. ३५० मिली २५० लि/हेक्टर पाण्यात मिसळून उगवणीनंतर १० दिवसांनी फवारावे व दुसरी फवारणी क्विनॉलफॉस २५ इ.सी ७०० मिली, ५०० लि/हेक्टर पाण्यात मिसळून पहिल्या फवारणीनंतर १० दिवसांनी करावी.
- पन्नास टक्के पीक फुलोऱ्यात (पेरणीनंतर ६५ ते ७० दिवसांनी) असताना पिकाची कापणी करावी.
- हिरव्या चान्याचे 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 चा-यासाठी शिफारस केलेली आहे. या वाणाचा वाढीचा काल उंच असून लुसलुशीत हिरव्या चा-यात प्रथिनांचे प्रमाण ७ ते ९ टक्के असते.
- खरीप हंगामात जून-जुलै महिन्यात पेरणी करावी. पेरणीसाठी ३० सेंमी अंतरावर प्रति हेक्टरी १० किलो बियाणे पाभरीने पेरवे. पेरणीपूर्वी प्रति दहा किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम अँझोटोबॅक्टर 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 पेरणीच्यावेळी व उर्वरित ४५ किलो नत्र पेरणीनंतर ३० दिवसांनी दयावे.

- पीक तणमुक्त ठेवावे व आवश्यकता भासल्यास पिकास पाणी दयावे.
- पन्नास टक्के पीक फुलोऱ्यात(पेरणीनंतर ५५ ते ६० दिवसांनी) असताना पिकाची कापणी करावी.
- हिरव्या चाऱ्याचे प्रति हेक्टरी ४५० ते ५०० किंवाटल उत्पन्न मिळते.

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 पाळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी. पुर्वमशागतीच्या वेळी जमिनीत हेक्टरी ५टन शेणखत दयावे.
- पेरणीसाठी आफ्रिकन टॉल, मांजरी कॅम्ब्रोझिट, गंगा सफेद-२, विजय या जातींची निवड करावी. पेरणीसाठी हेक्टरी ७५ किलो बियाणे लागते. पेरणीपुर्वी प्रति दहा किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम अॅझोटोबॅक्टर या जिवाणू संवर्धकाची बीज प्रकिया करावी.
- जून-जुलै महिन्यात पाभरीने ३० सेंमी अंतरावर पेरणी करावी.
- प्रति हेक्टरी १००किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद व ५० पालाश दयावे. यापैकी ५० किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद व ५० किलो पालाश पेरणीच्यावेळी व उर्वरित ५० किलो नत्राचा दुसरा हप्ता पेरणीनंतर एक महिन्याने दयावा.
- पीकवाढीच्या सुरवातीच्या काळात एक कोळपणी व एक खुरपणी करावी.
- मक्यावरील लष्करी अळींचे एकात्मिक व्यवस्थापनासाठी-
- कीडग्रस्त पिकाच्या शेतीची खोल नांगरणी करावी.
- पिकावरील अंडीसमुह गोळा करून नष्ट करून टाकावे.
- पिकांचे नियमित सर्वेक्षण करावे व या किडीचा पतंग आकर्षित करण्यासाठी प्रकाश सापळे व कामगंध सापळ्यांचा वापर करावा.
- टेलोनोमस रेमस या परोपजीवी कीटकांचे एकरी ५० हजार अंडी याप्रमाणे शेतात सोडावे.त्यानंतर ४ ते ५ दिवसापर्यंत रासायनिक कीटकनाशकांची फवारणी करू नये.
- लवकर पक्क होणाऱ्या वाणाची निवड करून लवकर पेरणी करावी व याचा गाव किंवा विभागीय पातळीवर अवलंब करावा.

- मेटाह्झीयम अॅनीसोप्ली 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 प्रति लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.
- कापणी साधारणपणे पन्नास टक्के पीक फुलोऱ्यात (पेरणीनंतर ६५ ते ७० दिवसांनी) असताना करावी.
- हिरव्या चाऱ्याचे प्रति हेक्टरी ५०० ते ६०० किंवाटल उत्पादन मिळते.

संकरित नेपिअर

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

चवळी

- मध्यम ते भारी चांगल्या निच-याच्या जमिनीत चवळी या व्दिदल वर्गीय चारा पिकाची पेरणी पावसाळ्या जून ते ऑगस्ट या कालावधीत करावी. पेरणीसाठी शेता, इ.सी.४२९६, बुंदेल लोबिया, यु.पी.सी.५२८६, या वाणांची ३० सेंमी अंतरावर पाभरीने पेरणी करावी. पेरणीसाठी ४० किलो प्रति हेक्टरी बियाणे वापरावे. पेरणीपूर्वी 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 ठेवून खरीप हंगामात गरजेनुसार १५ दिवसांनी पाणी द्यावे.
- पेरणीनंतर ६० ते ६५ दिवसांनी कापणी करावी. हिरव्या चा-याचे २५० ते ३०० क्विंटल प्रती हेक्टरी उत्पन्न मिळते. चवळीच्या चा-यामध्ये १३ ते १५ टक्के प्रथिने असतात.

बागायती मारवेल

- बागायत भागात हिरव्या चा-यासाठी 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 निच-याच्या जमिनीसाठी विद्यापीठाने लागवडीसाठी शिफारस केला आहे.
- ४५x३० सेंमी अंतरावर प्रत्येक ठिकाणी दोन डोळ्यांची एक कांडी याप्रमाणे हेक्टरी ७५ हजार कांड्याची लागवड पावसाळ्यात जून ते ऑगस्ट या कालावधीमध्ये करावी.
- हेक्टरी १० ते १५ टन चांगले कुजलेले शेणखत मशागतीच्या वेळी जमिनीत मिसळावे. लागवडीच्या वेळी प्रती 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 करून 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.

जिरायत 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.

- ४५x३० सेंमी अंतरावर जून ते ऑगस्ट या कालावधीत ठोंबाद्वारे प्रति हेक्टरी ७५ हजार ठोंबे याप्रमाणे करावी.
- पुर्वमशागतीच्या वेळी प्रती हेक्टरी २.५ ते ५ टन शेणखत जमिनीत मिसळावे. लागवडीच्या वेळी प्रति हेक्टरी ३० किलो नत्र, ३० किलो स्फुरद व २० किलो पालाश द्यावे. प्रत्येक कापणीनंतर २५ किलो नत्राची मात्रा द्यावी.
- हिरव्या चा-याचे 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 ठोंबाद्वारे प्रति हेक्टरी ७५ हजार ठोंबे किंवा ५ ते ६ किलो बियाणे प्रति हेक्टरी याप्रमाणे करावी.
- पुर्वमशागतीच्या वेळी प्रति हेक्टरी २.५ ते ५ टन शेणखत जमिनीत मिसळावे. लागवडीच्या वेळी प्रति हेक्टरी ४० किलो नत्र, ३० किलो स्फुरद व २० किलो पालाश द्यावे. प्रत्येक कापणीनंतर २५ किलो नत्राची मात्रा द्यावी.
- हिरव्या चा-याचे ४०० ते ५०० क्विंटल उत्पादन २ कापण्याद्वारे 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 अवर्षणप्रवण भागात मुरमाड व अतिशय हलक्या तसेच डोंगर उतारावरील जमिनीतही तग धरून राहते. फळबागामध्ये अंतरपिक म्हणुन सुध्दा फायदेशीर ठरते तसेच जमिनीची धुप होवू नये म्हणुन शेततळ्याच्या भरावावर लागवड करता येते. या गवतात प्रथिनांचे प्रमाण १२ ते १४ टक्के आढळते.
- ३० सेंमी अंतरावर काक-या मारुन बी टाकावे अथवा बी फेकून पेरणी करावी. पेरणी नंतर बियाणे मातीने झाकु नये. पेरणीसाठी १० किलो प्रति हेक्टरी बियाणे वापरावे. पेरणीपूर्वी प्रति दहा किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम रायझोबियम हे जिवाणू संवर्धक चोळावे.
- पेरणीपूर्वी प्रति हेक्टरी २० किलो नत्र, ४० किलो स्फुरद व २० किलो पालाश द्यावे. व प्रत्येक वर्षी जुलै ऑगस्ट महिन्यात स्फुरदाची प्रति हेक्टर मात्रा द्यावी.
- कापणी पिक फुलो-यात येण्याच्या सुरवातीलाच करावी. कापणीस उशीर झाल्यास चाऱ्याची प्रत खालावते. एका वर्षात दोन कापण्याद्वारे प्रति हेक्टरी २५० ते ३०० क्विंटल हिरव्या चा-याचे उत्पन्न मिळते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : (०२४२६) २४३२४९

खरीप पिकांसाठी एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन

डॉ.बापुसाहेब भाकरे आणि डॉ. अनिल दुग्डे

मृदविज्ञान व कृषि रसायनशास्त्र विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

शाश्वत शेती उत्पादनामध्ये जमिनीच्या आरोग्यास अनन्य साधारण महत्त्व आहे. ठराविक ठिकाणच्या विशिष्ट प्रकारच्या जमिनीची स्थिती विस्तृत वर्णन केलेल्या जमिनीच्या तुलनेत पडताळून पाहण्यासाठी जमीन आरोग्य या संज्ञेचा वापर केला जातो. थोडक्यात म्हणजे वनस्पती व प्राणी यांची शाश्वत उत्पादकता आणि विविधता, हवा व पाणी यांची प्रत कायम राखणे व वृद्धीगत करणे आणि मानवी आरोग्याची जोपासना यासाठी जमिनीची क्षमता तपासणे याला जमीन आरोग्य असे संबोधतात. जमिनीच्या भौतिक, रासायनिक व जैविक गुणधर्मांमुळे जमिनीचे आरोग्य घडत असते. जमिनीचे हे गुणधर्म पिक वाढीसाठी चांगल्या स्थितीत राखणे तसेच वृद्धीगत करणे महत्त्वाचे असते आणि त्यावरच जमिनीचे आरोग्य अवलंबून असते. याकरीता जमिनीच्या निरनिराळ्या भौतिक, रासायनिक व जैविक गुणधर्मात सुधारणा करण्यासाठी किंबहुना ते गुणधर्म जोपासण्यासाठी अनेक प्रकारच्या उपाय योजनांची अंमलबजावणी करणे महत्त्वाचे असते. प्रामुख्याने जमिनी आरोग्य चांगले राखण्यासाठी पिक उत्पादन घेतांना रासायनिक खतांसोबत सेंद्रिय खतांचा वापर करणे, जमिनीचे गुणधर्म सुधारण्याच्या दृष्टीकोनातून महत्त्वाचे असते. रासायनिक खतांमधून पिकांना आवश्यक असणाऱ्या अन्नद्रव्यांचा पुरवठा होत असला तरी सेंद्रिय खतांच्या वापरामुळे जमिनीचे प्राकृतिक गुणधर्म सुधारून जमिनीत हवा व पाणी खेळते राहते आणि परिणामी अन्नद्रव्यांची उपलब्धता वाढून एकुणच पीक वाढीसाठी जमिनीचे आरोग्य चांगले राहते.

येत्या खरीप हंगामात विविध पिकांसाठी अन्नद्रव्यांचे व्यवस्थापन प्रत्येक शेतकऱ्यांने शेती नियोजनात माती परिक्षण करून करावे. माती परिक्षण प्रयोगशाळेत माती नमुना तपासल्यानंतर अहवालाप्रमाणे मातीचा सामू, क्षारता, मुक्त चुन्याचे प्रमाण, उपलब्ध नत्र, स्फुरद, पालाश, सूक्ष्मअन्नद्रव्ये, लोह, जस्त, बोरॉन व मॅगनेज इत्यादीचे प्रमाण नमुद केलले असते. या माती परिक्षण अहवालावरून सामू सर्वसाधारणप्रमाणे ६.५ ते ७.५ पर्यंत असावा. कारण या दरम्यानच वनस्पतींना लागणारी बहुतेक अन्नद्रव्ये उपलब्ध होतात. सामू ६.५ पेक्षा कमी असल्यास आम्ल जमिनी म्हणतात. विशेषतः कोकणातील जमिनीचा सामू जास्त आम्लयुक्त असतो. अशा जमिनी सुधारण्यासाठी चुन्याचा शेणखतातून वापर करावा. याउलट पश्चिम महाराष्ट्र, मराठवाडा, विदर्भातील जमिनीचा सामू किंचीत विम्ल ते अतिशय विम्ल (सामू ७.५ ते ९.०) प्रकारच्या आहेत. सामू ८.५ पेक्षा जास्त

असलेल्या अति विम्ल चोपण जमिनीमध्ये भूसुधारक म्हणून जिप्समचा शेणखतातून वापर करावा. मात्र चुनखडीयुक्त चोपण जमिनीची सुधारणा करतांना जिप्सम ऐवजी गंधकाचा शेणखतातून वापर करावा.

जमिनीची नांगरट करून उन्हात तापवली असता जमिनीतील किंडीची अवस्था कमी होतात. दुरुपयोगी बुरशीचा नाश होतो तसेच जमीन लवकर वापश्यावर येते. नंतर कुळवाची पाळी मारावी. शेवटच्या कुळवाच्या पाळी अगोदर शिफारशीप्रमाणे शेणखत किंवा कंपोस्ट खत जमिनीत मिसळावे. कोकणातील सर्व जमिनींसाठी तसेच उर्वरीत महाराष्ट्रासाठी हलक्या/तांबड्या जमिनीत पाणी निचऱ्याचे प्रमाण जास्त असणाऱ्या (विद्युत - वाहकता ०.१५ डेसी सायमन प्रति मी.पेक्षा कमी) आणि मुक्त चुनखडीचे प्रमाण १०% पेक्षा कमी असेल अशा शेतकऱ्यांनी दुय्यम अन्नद्रव्ये खते कॅल्शियम : मॅग्नेशियम : गंधकयुक्त या खतांचा वापर हेक्टरी २५० ते ५०० किलो पिकनिहाय करावा. हे दुय्यम अन्नद्रव्ये खते पेरणीपुर्वी एक महिना अगोदर शेणखतात मिसळून द्यावे. मात्र पेरणीच्या वेळी रासायनिक खतात मिसळून देऊ नये. ज्या जमिनीत मुक्त चुनखडीचे प्रमाण १०% पेक्षा जास्त आहे अशा जमिनीत शेतकऱ्यांनी या दुय्यम अन्नद्रव्येयुक्त रासायनिक खत टाकू नये अन्यथा स्फुरद, जस्त, लोह, बोरॉन या अन्नद्रव्यांची उपलब्धता कमी होते.

शाश्वत उत्पादनासाठी विविध पिकांना एकात्मिक अन्नद्रव्ये व्यवस्थापनेसाठी सेंद्रिय खतांद्वारे ३० ते ३५%, जैविक खते १५ ते २०% आणि रासायनिक खतांचा ४५ ते ५५% वापर एकत्रित केल्यास केवळ उत्पादनातच वाढ नव्हे तर जमिनीचे भौतिक, जैविक आणि रासायनिक गुणधर्म सुधारून जमिनीचे आरोग्य चांगले राहील.

एकात्मिक अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन म्हणजे सर्व संभावीत अन्नद्रव्ये पुरविणाऱ्या साधनांचा जास्तीत जास्त उपयोग घेऊन जमिनीच्या सुपिकतेची जोपासना करीत पिकांच्या गरजेनुसार अन्नद्रव्यांच्या पुरवठ्याची पातळी राखत उत्पादन घेणे. या पद्धतीमध्ये रासायनिक खते, सेंद्रिय खते, हिरवळीची खते, जिवाणू संवर्धन खते, पिकांची फेरपालट, पिकांचे अवशेष, बायोगॅस स्लरी, खनिज घटक (औष्णीक विद्युत केंद्रातील राख) इत्यादीचा समन्वयीत व शास्त्रशुद्ध पद्धतीने वापर. यामुळे पिकाला एकाच वेळी अनेक प्रकारचे व वेगवेगळ्या माध्यमातून मुख्य, दुय्यम व सूक्ष्म अन्नद्रव्ये पुरविले जातात. त्यामुळे जमिनीचे आरोग्य सुधारण्यास मोलाची मदत होते.

एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापनाची गरज

- सध्याचे देशातील खतांचे उत्पादन गरजेपेक्षा फारच कमी आहे. तसेच स्फुरद, पालाशसारखी रासायनिक खते परदेशातून आयात करावी लागतात. पर्यायाने त्यावर सरकारला अनुदान द्यावे लागते. हा अनुदानाचा भारही प्रचंड वाढत चाललेला आहे. त्यामुळे भविष्यात अनुदान कमी होऊन रासायनिक खते महाग होण्याची शक्यता आहे. त्यामुळे रासायनिक खतांचा वापर कमी करून त्यांची कार्यक्षमता वाढविली पाहिजे.
- जमिनीची सुपिकता आणि पिकांची उत्पादकता केवळ रासायनिक, सेंद्रिय व जैविक खतांचे एकत्रित वापरानेच वाढवून ती टिकविता येईल. हरित क्रांतीमध्ये पीक उत्पादकता वाढविताना जमिनीच्या सुपिकतेकडे/ आरोग्याकडे विशेष लक्ष दिले गेले नाही, ते आता देणे अंत्यत गरजेचे आहे.
- संतुलित अन्नद्रव्यांचा पुरवठा.
- जमिनीच्या जैविक, रासायनिक व भौतिक गुणधर्मात सुधारणा करणेसाठी.
- जमिनीतील व पिकामधील जैव रासायनिक प्रक्रियांचा समतोल राखण्यासाठी.
- अविद्राव्य अन्नद्रव्यांचे विद्राव्य स्वरूपांत रूपांतर करणेसाठी.

- रासायनिक खतांची कार्यक्षमता वाढविण्यासाठी.
- जमिनीतील सर्व पीक अन्नद्रव्यांची कार्यक्षमता वाढविणे.

एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापनाचे घटक

- कंपोस्ट व गांडूळ खत प्रक्रियेद्वारे वनस्पतीचा पाला पाचोळा व टाकाऊ पदार्थांचा अन्नद्रव्यासाठी पुर्नउपयोग करणे.
- नत्र, स्फुरद व पालाशची उपलब्धता वाढविण्यासाठी जैविक खतांचा वापर करणे.
- संतुलित खत मात्रा देणे.
- शहरातील सांडपाणी व कंपनीतील टाकाऊ द्रवपदार्थांचा शेतीसाठी उपयोग करणे.
- हिरवळीची खते, निळे हिरवे शेवाळ आणि अज्ञोलाचा पिकांसाठी उपयोग करणे.
- फेरपालटीच्या व आंतरपिकांमध्ये द्विदल वनस्पतीचा समावेश करणे.
- माती परिक्षणाद्वारे शिफारशीत संतुलित खत मात्रा देणे.
- शेतातील टाकाऊ काडीकचऱ्यापासून कंपोस्ट करून त्याचा वापर करणे.
- पीक अवशेषाचा (उसाचे पाचट, गव्हाचे काड, सरमाड इत्यादी) शेतीमध्ये वापर करणे.

एकात्मिक अन्नद्रव्यांचे घटक

अ. सेंद्रिय खते

भरखते	जोरखते	हिरवळीची खते	जिवाणू खते
* शेणखत	* भुईमूग पेंड	* ताग	* अँझोटोबॅक्टर
* कंपोस्ट खत	* करडई पेंड	* धेंचा	* रासझोबियम
* गांडूळखत	* सरकी पेंड	* शेवरी	* अँझोस्फिरीलियम
* सोनखत	* एरंडी पेंड	* चवळी	* अँसिटोबॅक्टर
* लेंडीखत	* करंज पेंड	* मुग	* पीएसबी
* कोंबडीखत	* लिंबोळी पेंड	* उडीद	* मायकोरायझा
* शहरी घन कचरा	* महुआ पेंड	* गवार	* बायजॅरिकिया
* शहरी द्रवरूप कचरा	* मासळीचे खत	* बरसीम	* अज्ञोला
	* हाडाचा चुरा	* गिरीपुष्प	* हिरवे निळे शेवाळ
	* रक्ताचे खत	* सुबाभूळ	* थायोबेसिलस
	* बेसिक स्लॅग		

ब. रासायनिक खते

नत्रयुक्त खते (नत्र%)	स्फुरदयुक्त खते (स्फुरद %)	पालाशयुक्त खते (पालाश %)
* युरिया (४६)	* सिंगल सुपरफॉस्फेट (१६)	* म्युरेट ऑफ पोटॅश (५८)
* अमोनियम सल्फेट (२१.६)	* ट्रिपल सुपरफॉस्फेट (४२)	* सल्फेट ऑफ पोटॅश (४८)
* कॅल्शियम अमोनियम नायट्रेट (२५)	* डायकॅल्शियमफॉस्फेट (२६)	

संयुक्त खते	मिश्र खते
* नायट्रोफॉस्फेट (२०:२०:०)	* १८:१८:१०
* नायट्रोफॉस्फेट पालाशसह (१५:१५:१५)	* १०:२०:२०
* मोनोअमोनियम फॉस्फेट (११:५५:०)	* १९:१९:१९
* डायअमोनियम फॉस्फेट (१८:४६:०)	* २०:१०:१०
	* २०:२०:२०

एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापनाचे फायदे

१. पिकांना संतुलित अन्नद्रव्य पुरवठा करता येतो.
२. संतुलित खतांमुळे पिकांच्या मुळांची वाढ चांगली होवून पीक उत्पादनात वाढ होते.
३. सेंद्रिय व जैविक खतांमुळे रासायनिक खतांची कार्यक्षमता व उपयोगिता वाढते.
४. पीक पद्धतीत पहिल्या पिकास वापरलेल्या सेंद्रिय खतांचा वापर पुढील पिकास ही उपयुक्त ठरतो.
५. जमिनीच्या भौतिक गुणधर्मात (उदा. पाणी धरून ठेवणे, हवा खेळती ठेवणे, पाणी मुरविणे, जमीन भुसभुशीत करणे इत्यादी) सुधारणा होवून जमिनीस फुल येण्याच्या प्रक्रियेत सुधारणा होते.
६. रासायनिक खतांची कार्यक्षमता व उपयोगिता वाढते.
७. अविद्राव्य अन्नद्रव्यांचे विद्राव्य स्वरूपात रूपांतर होते व स्फुरद, पालाश, सुक्ष्मअन्नद्रव्ये यांची उपलब्धता वाढविता येते तर नत्राची उपलब्धता आवश्यक तेवढीच ठेवता येते.
८. जमिनीची जलधारणा शक्ती, जैव रासायनिक प्रक्रियांचा समतोल राखला जातो.
९. उपयुक्त जिवाणूंच्या संख्येत वाढ होते.
१०. जमिनीतील कर्ब : नत्र यांचे प्रमाणात समतोल राखला जातो.
११. योग्य पीक फेरपालटीचा व आंतरपिक पद्धतीचा पुढील पिकांस अन्नद्रव्यांची उपलब्धता विशेषतः नत्राची उपलब्धता वाढविण्यास मदत होते.

१२. पीक अवशेषाचा जमिनीत प्रथम आच्छादन आणि नंतर सेंद्रिय खत म्हणून वापर केल्यास जल व मृद संधारण तसेच अन्नद्रव्ये संधारणही करता येते.

सेंद्रिय खतांचा वापर

सेंद्रिय खतांचा वापर हा जमिनीचे भौतिक गुणधर्म उदा. जमिनीची घडण (कणांची संरचना), पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता, अतिरिक्त पाण्याचा निचरा, मातीची घनता इत्यादीसाठी महत्त्वाचा आहे. तसेच सेंद्रिय कर्बाचा स्रोत आणि रासायनिक खतांची कार्यक्षमता वाढविण्यासाठीही उपयोग होतो. शेणखत, कंपोस्ट खत, लेंडी खत, गांडुळ खत व कोंबडी खत यांना भरखते म्हणतात, ही खते शेवटच्या कुळवाच्या पाळी अगोदर जमिनीत मिसळावे. या सेंद्रिय खतांकडे वनस्पतींना लागणाऱ्या मुख्य पोषणमुल्य म्हणून वापर करू नये मात्र यामध्ये असणाऱ्या थोड्या प्रमाणात दुय्यम व सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचा पुरवठा वनस्पतींना होतो. कारण एक टन शेणखतामधुन फक्त ५.६ किलो नत्र, ३.५ किलो स्फुरद आणि ७.८ किलो पालाश असते. या व्यतिरिक्त १ किलो गंधक, २०० ग्रॅम मंगल, ९६ ग्रॅम जस्त, ८० ग्रॅम लोह, १५ ग्रॅम तांबे, २० ग्रॅम बोरॉन, २.३ ग्रॅम मॉलिब्डेनम व १ ग्रॅम कोबाल्ट असते. शेतकऱ्यांकडे गांडुळखत उपलब्ध असल्यास शेणखताचा वापराच्या निम्त्या पटीने वापर करावा. गांडुळखतामुळे तणांचा प्रादुर्भाव होत नाही.

तक्ता क्र.१ सेंद्रिय खतामध्ये शेणखताचा किंवा कंपोस्ट खत यांचा वापर खालीलप्रमाणे विविध पिकांना प्रति हेक्टर करावा.

अ.क्र.	पिके	सेंद्रिय खते (टन/हे)
१	कापूस	१० ते १२
२	सोयाबीन	१२ ते १५
३	सूर्यफुल/भुईमुग/तूर/मका	१० ते १२
४	आडसाली उस	३०
५	मूग/उडिद/ज्वारी/बाजरी	५ ते ६
६	भात	१० ते १२
७	आले	२५ ते ३०

ज्या शेतकऱ्यांकडे शेणखतांचा अपुरा पुरवठा असेल आणि जमिनीचे आरोग्य बिघडलेले असेल त्यांनी खरीप हंगामात धेंचा किंवा ताग हे हिरवळीचे पीक घेऊन दिड ते दोन महिन्यात जमिनीत गाडावे. तसेच जोरखते लिंबोळी पेंड, करज पेंड यांचाही वापर युरिया खतासोबत (५ भाग युरिया : १ भाग पेंड) या प्रमाणात उभ्या पिकात करावा, म्हणजे नत्र खताची कार्यक्षमता वाढेल.

जैविक खतांचा वापर

जैविक खतांमध्ये जिवाणूंचा वापर हा जमिनीतील अन्नद्रव्यांची उपलब्धता वाढविण्यासाठी, जमिनीचे जैविक गुणधर्म सुधारण्यासाठी, सेंद्रिय पदार्थांचे विघटन करण्यासाठी प्रामुख्याने होतो. जिवाणू खते केवळ बिजप्रक्रियेद्वारेच नव्हे तर सेंद्रिय खतातुनही केल्यास चांगला फायदा होतो. उदा. चुनखडीयुक्त जमिनीत स्फुरद हा बराचशा अविद्राव्य स्थितीत असतो तो द्राव्य स्वरूपात रूपांतर स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू करतात म्हणून याचा वापर २ किलो प्रति ५ टन सेंद्रिय खतातुन केल्यास पिकांना स्फुरदाची उपलब्धता वाढते. जिवाणू खते शेणखतातून फळपिकांना सुद्धा जमिनीतून देणे फायदेशीर असते. जिवाणू खते वापरल्याने रासायनिक खतांची कार्यक्षमता वाढते. तेव्हा ही जैविक खते रासायनिक खतांना पुरक खते म्हणूनच वापरावे. खालीलप्रमाणे विविध पिकांना जिवाणू खतांचा वापर करावा.

१. अँझोटोबॅक्टर

२५० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यास बिजप्रक्रिया करून पेरणी करावी. ज्वारी, बाजरी, उस, मका, कापूस, सूर्यफुल, मिरची, वांगी इत्यादी पिकांसाठी.

२. रायझोबियम

२५० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यास बिजप्रक्रिया करून पेरणी करावी. द्विदल वर्गातील सात गटाप्रमाणे तूर, भुईमूग, उडिद, मूग, चवळी इत्यादी. हे जिवाणू कडधान्य पिकांच्या मुळांवर गाठी निर्माण करून हवेतील नत्रवायू शोषून घेऊन मुळावाटे पिकास उपलब्ध करून देतात.

३. अँसेटोबॅक्टर

उस व इतर शर्करायुक्त पिकांमध्ये मुळांद्वारे हे जिवाणू प्रवेश करून नत्राचे स्थिरीकरण करतात. हे जिवाणू आंतरप्रवाही असल्याने स्थिर केलेले नत्र पीक वाढीमध्ये सर्वाधिक वापर होऊ शकतो. अँसेटोबॅक्टर प्रति हेक्टरी ३ लिटर २०० लिटर पाण्यात मिसळून उस बेणे प्रक्रिया करावी. त्यामुळे उस पिकास ५०% नत्राची बचत होते.

४. स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू

हे जिवाणू जमिनीतील अविद्राव्य स्थिररूपी स्फुरद अन्नद्रव्यांचे द्राव्य रासायनिक स्वरूपात रूपांतर करून ते पिकांना

उपलब्ध करून देतात. याचे प्रमाण २५० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यास अथवा चुनखडीयुक्त जमिनीत २ किलो प्रति ५ टन सेंद्रिय खतात मिसळून द्यावे. उस पिकासाठी स्फुरद विरघळविणारे जिवाणूंची (३ लिटर/२०० लिटर पाणी) बेणे प्रक्रिया केल्यास स्फुरद मात्रेत २५% बचत होते.

५. निळे हिरवे शेवाळ

२० किलो प्रति हेक्टर भात लागणीनंतर ८ ते १० दिवसांनी शेतात टाकावे किंवा अँझोला (४ ते ५ क्विंटल/हे.) भात लागणीनंतर १० दिवसांनी टाकावे.

रासायनिक खते

रासायनिक खताद्वारे पिकांना मुख्य, दुय्यम आणि सूक्ष्मअन्नद्रव्यांचा पुरवठा करता येतो. जमिनीमध्ये माती परिक्षणाद्वारे नत्र, स्फुरद किंवा पालाश या अन्नद्रव्यांचे प्रमाण तक्ता क्र. ३ प्रमाणे मध्यम असल्यास पिकांना शिफारशीप्रमाणे अन्नद्रव्यांच्या मात्रा द्यावीत परंतु जमिनीतील अन्नद्रव्यांचे प्रमाण कमी असल्यास शिफारस खत मात्रेत २५ टक्के वाढ करावी. याउलट अन्नद्रव्यांचे प्रमाण जमिनीत जास्त असल्यास २५ टक्केनी शिफारस अन्नद्रव्यांच्या मात्रेत कमी करावेत असे केल्यास संतुलित अन्नद्रव्यांचा पुरवठा होईल. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने खालीलप्रमाणे विविध खरीप पिकांना खत मात्रा शिफारस केल्या आहेत. (तक्ता क्रं.२) तसेच माती परिक्षण करून अपेक्षित उत्पादन तंत्रज्ञानाचा उपयोग केल्यास अधिक फायदा होत असल्याचे दिसून आले आहे. तसेच खतांचीही बचत होते. सोबतच्या तक्त्यातील सुत्रे वापरून खताची मात्रा निश्चित करावी.

तक्का क्रं. २ विविध खरीप पिकांना खत मात्रा शिफारस

अ.क्र.	पिकांचे नाव	शिफारस अन्नद्रव्ये मात्रा (किलो/हे)			शेरा
		नत्र	स्फुरद	पालाश	
१	बाजरी	६० ५०	३० २५	३० २५	बागायत जमिनीसाठी अर्धे नत्र,संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळी द्यावे. उर्वरीत नत्र पेरणीनंतर ३० दिवसांनी द्यावे. कोरडवाहू जमिनीसाठी पेरणीच्या वेळी द्यावे.
२	ज्वारी (खरीप)	१००	५०	५०	अर्धे नत्र,संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळी द्यावे. उर्वरीत नत्र पेरणीनंतर ३० दिवसांनी द्यावे.
३	भात	१००	५०	५०	वरीलप्रमाणे
४	मका (संकरीत)	१२०	६०	६०	संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळी द्यावे. नत्राची मात्रा ४०% पेरणीवेळी, ४०% मात्रा ३० दिवसांनी आणि २०% नत्राची मात्रा ६० दिवसांनी द्यावी. सूक्ष्म अन्नद्रव्याच्या कमतरतेनुसार लोहासाठी फेरस सल्फेट २५ किलो तर जस्तासाठी झिंक सल्फेट २० किलो प्रति हेक्टरी पेरणीच्या वेळी शेणखतातून द्यावे.
५	कापूस (बी.टी.)	१२५	६०	६०	संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळी नत्राची मात्रा २०% पेरणीवेळी, ४०% मात्रा ३० दिवसांनी आणि ४०% नत्राची मात्रा ६० दिवसांनी द्यावी. सूक्ष्म अन्नद्रव्याची मात्रा कमतरतेनुसार द्यावी.
६	आले	१२०	७५	७५	संपूर्ण स्फुरद व पालाश लागवडीच्या वेळी नत्राची मात्रा ४०% लागवडीनंतर दीड महिन्यांनी, ४०% त्यानंतर एक एक महिन्यांनी दोन वेळा द्यावी. सूक्ष्मअन्नद्रव्ये कमतरतेनुसार द्यावी.
७	सोयाबीन	५०	७५	४५	सर्व मात्रा पेरणीच्या वेळी दोन चाड्याच्या पाभरीने पेरून द्यावे.
८	तूर / मुग / उडीद / भुईमुग/हरभरा	२५	५०	००	सर्व मात्रा पेरणीच्या वेळी दोन चाड्याच्या पाभरीने पेरणीच्या वेळीच द्यावे.
९	सुर्यफूल	६०	३०	३०	अर्धे नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळी द्यावे. उर्वरीत नत्र पेरणीनंतर एक महिन्यांनी द्यावे. पेरणीच्या वेळी १ किलो गंधक गांडूळ खतात मिसळून द्यावे.
१०	टोमॅटो	३००	१५०	१५०	अर्धे नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश लागवडीच्या वेळी, उर्वरीत ५०% नत्र समान तीन हप्त्यात २० दिवसांच्या अंतराने द्यावे.
११	कांदा/लसूण/भेंडी/ कारली/काकडी/ मिरची/भोपळा/ दोडका	३००	१५०	१५०	अर्धे नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश लागवडीच्या वेळी, उर्वरीत ५०% नत्र समान तीन हप्त्यात २० दिवसांच्या अंतराने द्यावे.

शिफारस अन्नद्रव्य मात्रा देताना नत्र खताची विभागणी करावी. संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळी द्यावे. अति निचऱ्याच्या जमिनीत नत्राप्रमाणे पालाश खत ही विभागून दिल्यास फायदा होतो.

तक्ता क्रं. ३ जमिनीतील उपलब्ध अन्नद्रव्यांच्या प्रमाणावरून खतांच्या मात्रा

अन्नद्रव्यांचे प्रमाण	जमिनीतील उपलब्ध अन्नद्रव्ये (किलो/हे)			खतांची शिफारस
	नत्र	स्फुरद	पालाश	
अत्यंत कमी	१४० पेक्षा कमी	७ पेक्षा कमी	१०० पेक्षा कमी	शिफारस खत मात्रेपेक्षा ५०% नी जास्त
कमी	१४१-२८०	८-१४	१०१-१५०	शिफारस खत मात्रेपेक्षा २५% नी जास्त
मध्यम	२८१-४२०	१५-२१	१५१-२००	शिफारस खत मात्रा
थोडे जास्त	४२१-५६०	२२-२८	२०१-२५०	शिफारस खत मात्रा
जास्त	५६१-७००	२९-३५	२५१-३००	शिफारस खत मात्रेपेक्षा २५% नी कमी
अत्यंत जास्त	७०० पेक्षा जास्त	३५ पेक्षा जास्त	३०० पेक्षा जास्त	शिफारस खत मात्रेपेक्षा ५०% नी कमी

अपेक्षित उत्पादनासाठी खत मात्र सुत्रे

अ. नं.	पिकाचे नांव	नत्र खताची मात्रा (कि./हे.)	स्फुरद ऑक्साल्ड खतांची मात्रा (कि./हे.)	स्फुरद ऑक्साल्ड खतांची मात्रा (कि./हे.)	अपेक्षित उत्पादन
१	खरीप ज्वारी (बागायती)	४.०४ x अ.उ.-०.२२ x उ.नत्र	४.०४ x अ.उ.-०.२२ x उ.स्फु	४.०४ x अ.उ.-०.२२ x उ.पा.	५० कि/हे.
२	खरीप ज्वारी (पावसाळी)	४.५८ x अ.उ.-९.९६ x उ.नत्र	२.२१ x अ.उ.-६.९४ x उ.स्फु	३.३४ x अ.उ.-०.२२ x उ.पा.	५० कि/हे.
३	बाजरी	३.३१ x अ.उ.-०.३८ x उ.नत्र	३.३८ x अ.उ.-४.११ x उ.स्फु	१.६५ x अ.उ.-०.०६ x उ.पा.	३० कि/हे.
४	भुईमूग (खरीप)	४.१६ x अ.उ.-०.३७ x उ.नत्र	४.९६ x अ.उ.-४.३६ x उ.स्फु	३.१४ x अ.उ.-०.१६ x उ.पा.	२५ कि/हे.
५	तूर	५.६१ x अ.उ.-०.५४ x उ.नत्र	५.७२ x अ.उ.-४.७३ x उ.स्फु	६.३३ x अ.उ.-०.१७ x उ.पा.	२० कि/हे.
६	मूग	४.५६ x अ.उ.-०.३८ x उ.नत्र	१२.५१ x अ.उ.-७.६१ x उ.स्फु	३.५३ x अ.उ.-०.०५ x उ.पा.	१२ कि/हे.
७	सुर्यफूल	१३.९४ x अ.उ.-०.६१ x उ.नत्र	७.१८ x अ.उ.-६.८२ x उ.स्फु	४.८२ x अ.उ.-०.१२ x उ.पा.	३० कि/हे.
८	कापूस	१३.१० x अ.उ.-०.७५ x उ.नत्र	६.८३ x अ.उ.-२.८४ x उ.स्फु	८.५७ x अ.उ.-०.१८ x उ.पा.	२० कि/हे.
९	आडसाली ऊस	४.३९ x अ.उ.-१.५६ x उ.नत्र	१.६२ x अ.उ.-४.५६ x उ.स्फु	१.८६ x अ.उ.-०.३७ x उ.पा.	२०० टन/हे.
१०	सोयाबीन (शेणखत विरहित)	६.८६ x अ.उ.-०.६८ x उ.नत्र	६.१७ x अ.उ.-४.४६ x उ.स्फु	३.९६ x अ.उ.-०.१३ x उ.पा.	२५ कि/हे.
११	सोयाबीन (शेणखता सोबत)	३.९७ x अ.उ.-०.३९ x उ.नत्र -०.०९ शेणखत	४.१७ x अ.उ.-२.९५ x उ.स्फु -१.५ शेणखत	३.४७ x अ.उ.-०.११ x उ.स्फु -०.२७ शेणखत	२५ कि/हे.
१२	भात(लागवड)	५.२० x अ.उ.-०.३४ x उ.नत्र	९.४० x अ.उ.-१६.६ x उ.स्फु	२.७३ x अ.उ.-०.१६ x उ.पा.	४० कि/हे.
१३	भात(पेर)	५.५२ x अ.उ.-०.५४ x उ.नत्र	२.१९ x अ.उ.-०.८३ x उ.स्फु	२.२७ x अ.उ.-०.०५ x उ.पा.	३० कि/हे.
१४	मका (चान्यासाठी)	६.४९ x अ.उ.-०.५६ x उ.नत्र	१.५१ x अ.उ.-०.७३ x उ.स्फु	२.४५ x अ.उ.-०.१३ x उ.पा.	५० कि/हे.

टीप : अ.उ. अपेक्षित उत्पादन, कि/हे., उ.नत्र, उ.स्फु., उ.पा. = जमिनीतील उपलब्ध नत्र, स्फुरद, पालाश कि./ हे.

शेणखत = शेणखत टन / हे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६-२४३२०९

बागायती कपाशीचे एकात्मिक किड व्यवस्थापन

डॉ. राजेंद्र वाघ, डॉ. नंदकुमार भुते आणि डॉ. दत्तात्रय पाचारणे

कापूस सुधार प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

कापूस हे एक देशातील महत्वाचे नगदी पीक असून, “काळ्या माती मधील पांढर सोन” असे कापसाला संबोधले जाते. भारतामध्ये सुमारे सहा कोटी लोकांना कापूस शेती तसेच कापूस पिकावर आधारित उद्योगांमध्ये रोजगार उपलब्ध होतो. जगातील एकूण कापूस क्षेत्रापैकी जवळपास ३८ टक्के कापूस लागवड भारतात केली जाते. म्हणून कापूस या पिकास भारतीय अर्थव्यवस्थेचा कणा समजले जाते. अशाप्रकारे देशामध्ये कापूस या नगदी पिकास सामाजिक, राजकीय व आर्थिक बाबतीत अनन्यसाधारण महत्त्व आहे. महाराष्ट्रात कापूस पिकाखाली सुमारे ४२ लाख हेक्टर क्षेत्र असून बहुतांश कपाशीची लागवड हि मोसमी पावसावर अवलंबून असल्याने त्याचे उत्पादन व उत्पादकता कमी येते. तसेच पावसाची अनियमितता व किड, हवामानातील बदल यामुळे कापसाची उत्पादकता कमी होते. यांपैकी किडींमुळे होणारे नुकसान सर्वात जास्त आहे. कपाशीवर येणाऱ्या प्रमुख किडी खालील प्रमाणे आहेत.

कपाशीवरील प्रमुख किडी

अ. रस शोषण करणाऱ्या किडी

● **मावा** : मावा लांबट असून रंगाने पिवळसर ते गडद हिरवा किंवा काळा असतो. मागच्या बाजूस शिंगासारखी दोन टोके असतात. मावा व त्याची पिल्ले पानाच्या खालच्या बाजूने आणि कोवळ्या शेंड्यांवर समुहाने राहून त्यातील रस शोषण करतात. याशिवाय मावा शरिरातून चिकट गोड द्रव पदार्थ बाहेर टाकतो त्यामुळे पानावरील भाग चिकट बनतो. तसेच काही रोगांच्या विषाणूचा प्रसार माव्यामार्फत होतो.

● **तुडतुडे** : तुडतुडे साधारणपणे पाचरीच्या आकाराचे व फिकट हिरव्या रंगाचे असतात. ते नेहमी तिरके चालतात. प्रौढ आणि पिल्ले पानांच्या खालच्या बाजूने राहून त्यातील रस शोषण करतात. अशी पाने प्रथम कडेने पिवळसर होऊन नंतर तपकिरी रंगाची होतात.

● **फुलकिडे** : ही कीड अतिशय लहान व नाजूक असून फिकट पिवळसर असतात. त्यांच्या पंखांच्या कडा केसाळ दिसतात. प्रौढ फुलकिडे आणि पिल्ले कापसाच्या पानामागील भाग खरवडून त्यातून निघणारा रस शोषण करतात. प्रादुर्भावग्रस्त भागातील पेशी शुष्क होतात व प्रथम तो भाग पांढुरका आणि नंतर तपकिरी होतो.

● **पांढरी माशी** : प्रौढ माशीचे पंख पांढरे असून शरीरावर पिवळसर झाक असते. डोक्यावर मध्येभागी दोन तांबडे ठिपके असतात. पिल्ले तसेच प्रौढ पानाच्या खालच्या बाजूने राहून रस शोषण करतात, अशी पाने कोमेजतात. याशिवाय पिल्ले आपल्या

शरीरातून गोड चिकट द्रव बाहेर टाकतात. त्यावर काळी बुरशी वाढते.

● **पिठ्या ढेकूण** : पिल्ले आणि प्रौढ ढेकूण लहान, चपटी व दीर्घ वतुर्ळाकार, पिवळसर असतात. शरीराभोवती मेणासारखे पांढऱ्या रेशमी कापसासारखे आवरण असते. पिल्ले व प्रौढ या दोन्ही अवस्था कपाशीची पाने, कोवळी शेंडे, पात्या, फुले व बोंडे यातून रस शोषण करतात. हे ढेकूण आपल्या शरिरातून साखरेसारखा गोड द्रव बाहेर टाकतात. कालांतराने त्यावर काळी बुरशी वाढते, त्यामुळे झाड चिकट व काळपट दिसतात.

ब. बोंड अळ्या :

● **ठिपक्याची बोंडअळी** : अळीचा रंग गर्द तपकिरी असतो. अळीच्या अंगावर काळे, बदामी ठिपके व बारीक काटे असतात. शरीराच्या वरच्या बाजूला मधोमध पांढुरका पट्टा असतो. पेरणी केल्यानंतर एका महिना झाल्यावर अळी प्रथम झाडाच्या शेंड्यात शिरून आतील भाग खाते आणि त्यामुळे असे शेंडे सुकून जातात. नंतर अळी कळ्यात शिरून व बोंडात शिरून त्यांचे नुकसान करते.

● **हिरवी (अमेरिकन) बोंडअळी** : लहान अळ्या पारदर्शी, पिवळसर पांढऱ्या रंगाच्या किंवा हिरवट असतात. मोठी अळी पोपटी किंवा हिरवट रंगाची असून कडेने व पाठीवर तुटक गर्द करड्या उभ्या रेषा असतात. अळीचा रंग लालसर-भुरा किंवा काळसरही असू शकतो. अळ्या अंड्यातून बाहेर पडल्यानंतर सुरुवातीस कोवळी पाने, कळ्या, फुले यावर उपजिविका करतात. बोंडे आल्यानंतर त्यामध्ये तोंड खुपसून आतील भाग खातात.

● **गुलाबी बोंडअळी** : अंड्यातून बाहेर आलेली अळी पांढुरकी तर पूर्ण वाढ झालेली अळी शेंदरी रंगाची असते. अळी कळ्या, फुले किंवा बोंडे यांना बारीक छिद्र करून आत शिरते. प्रादुर्भाव झालेली फुले अर्धवट उमललेल्या गुलाबाच्या कळीसारखी दिसतात. किडलेल्या पात्या, बोंडे गळून पडतात किंवा परिपक्व न होताच फुटतात व गळून गेलेली बोंडे सडतात.

क. इतर किडी

● **तंबाखुवरील पाने खाणारी अळी (स्पोडोप्टेरा लिटूरा)** : पूर्ण वाढ झालेली अळी हिरवट तपकिरी रंगाची, गुळगुळीत असून पाठीवर कडेने काळे त्रिकोणी ठिपके असतात. अळी अवस्था ही पानांच्या खालच्या बाजूस राहून सुरुवातीला एकत्रितपणे खात राहते व नंतर एकएकटे राहून दुसरीकडे खात राहते.

● **लाल कोळी** : कोळ्याला आठ पाय असून तो रंगाने लाल असतो. पिल्ले व प्रौढ कोळी कोवळ्या पानातील रस शोषण करतात. त्यामुळे पाने लालसर तपकिरी होतात व नंतर वाळतात.

कापूस : एकात्मिक व्यवस्थापन

मशागतीय पध्दती :

- कपाशीच्या शेवटच्या वेचणीनंतर शेतात शेळ्या, मेंढ्या, जनावरे चरण्यासाठी सोडावे.
- कपाशीची धसकटे, पालापाचोळा कंपोष्ट खत करण्यासाठी वापरावा.
- उन्हाळ्यामध्ये जमिनीची खोल नांगरट करावी.
- किडींच्या पर्यायी खाद्य वनस्पतीचा नायनाट करावा.
- कपाशीचा खोडवा (मरदड) घेण्याचे टाळावे.
- गुलाबी बोंडअळीचे पर्यायी खाद्य पिके भेंडी, अंबाडी ही कपाशी पूर्वी किंवा नंतर घेऊ नये.
- हिरव्या बोंड अळीचे पर्यायी खाद्य पिके उदा. टोमॅटो, हरभरा इ. कपाशी पूर्वी किंवा नंतर घेण्याचे टाळावे.
- किडींचा प्रादुर्भाव वाढू नये म्हणून जास्तीच्या नत्र खताचा वापर करू नये.
- शिफारसीनुसार दोन ओळीतील व दोन झाडातील अंतर ठेवावे.
- कपाशीवरील किडींच्या नैसर्गिक शत्रू किटकांचे संवर्धन होण्यासाठी मका, चवळी, उडीद, मूग, यासारखी आंतरपीके किंवा मिश्रपिके.
- कपाशी पिकाभोवती झेंडू आणि एरंडी या सापळा पिकांची एक ओळ कडेने लावावी.
- आंतरमशागत करून पीक २ महिन्यापर्यंत तणविरहीत ठेवावे.

यांत्रिक पध्दती

- कपाशीचे शेतात पक्षांना बसण्यासाठी हेक्टरी किमान २५ पक्षीथांबे उभे करावेत, म्हणजे पक्षी त्यावर बसून शेतातील अळ्या टिपून खातील.
- गुलाबी बोंडअळीग्रस्त डोमकळ्या तोडून आतील अळीसहीत नष्ट कराव्यात.

रासायनिक पध्दती

किडी	किटकनाशके	मात्रा / १० लि. पाणी
मावा, तुडतुडे, फुलकिडे	बुप्रोफेझीन २५ एससी किंवा	२० मिली
	फ्लोनीकॅमीड ५० डब्ल्युजी किंवा	२ ग्रॅम
	डायफेन्थुरॉन ५० डब्ल्युपी किंवा	१२ ग्रॅम
	फिप्रोनील ५ एससी किंवा	३० मिली
पांढरी माशी	निंबोळी तेल ५ टक्के किंवा	५० मिली
	डायफेन्थुरॉन ५० डब्ल्युपी किंवा	१२ ग्रॅम

- प्रादुर्भावग्रस्त गळालेली पाते, बोंडे जमा करून नष्ट करावीत.
- कपाशीचे शेतामध्ये पिवळे चिकट सापळे लावावेत. पिवळ्या रंगाकडे पांढ-या माशा, तुडतुडे आकर्षित होऊन चिकटून मरतात.
- मोठ्या प्रमाणात गुलाबी बोंडअळीचे पतंग अडकिवण्यासाठी प्रति हेक्टरी १०-१२ का'गंध सापळे लावावे.
- पिठ्या ढेकणाचे व्यवस्थापन करताना फक्त प्रादुर्भावग्रस्त पिकावर फवारणी करावी अथवा प्रादुर्भावग्रस्त भाग किडीसहीत काढून नष्ट करावा.

जैविक पध्दती

- पिकाच्या पहिल्या दोन महिन्याच्या काळात शक्यतो ५ टक्के निंबोळी अर्क अथवा अँझाडिरेक्टिन १०००० पीपीएम १ मि.ली. प्रति लिटर किंवा १५०० पीपीएम २.५ मि.ली. प्रति लिटर पाण्यात मिसळून प्रतिबंधात्मक फवारणी करावी.
 - पिठ्या ढेकणासाठी व्हर्टिसिलीयम लेकॅनी या बुरशीची ४ ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यामध्ये मिसळून फवारणी करावी.
 - शेंदरी बोंडअळीचे अंडी अवस्थेतच नियंत्रण करणेसाठी ट्रायकोग्रामाटॉयडिया बॅक्ट्री या परोपजीवी गांधिल माशीच्या अंड्याचे कार्ड (१.५ लाख अंडी/ हे.) पिकावर लावावेत.
 - स्पोडोप्टेरा अळीचा प्रादुर्भाव झाल्यास नोमुरीया रिलाई या बुरशीची ४ ग्रॅम प्रति लिटर पाणी किंवा एस.एल.एन.पी.व्ही. ५००एल.ई. विषाणू २ मिलिप्रती लीटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.
- अमेरिकन लष्करी अळी (स्पोडोप्टेरा फ्रुगिपर्डा) या किडीचा प्रादुर्भाव झाल्यास नोमुरीया रिलाई या बुरशीची ४ ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

	फलोनीकॅमीड ५० डब्ल्युजी किंवा	२ ग्रॅम
	पायरीप्रोक्झीफेन १० ईसी किंवा	२० मिली
	बुप्रोफेझीन २५ एससी	२० मिली
बॉडअळी (शेंदरी, अमेरिकन व ठिपक्याची)	प्रोफेनोफॉस ५० ईसी किंवा	३० मिली
	इमामेक्टीन बॅन्झोएट ५ एसजी किंवा	४ ग्रॅम
	थायामिथाक्झाम १२.६ + लॅमडा साहॅलोथीन ९.५ झेड सी किंवा	४ मिली
	प्रोफेनोफॉस ४० टक्के + सापरमेथीन ४ टक्के ईसी	१० मिली
तंबाखुवरील पाने खाणारी अळी	क्लोरेनट्रानीलीप्रोल १८.५ एससी किंवा	३ मिली
	नोव्हल्युरॉन ८.८ एससी	२० मिली
लाल कोळी	डायकोफॉल १८.५ टक्के किंवा	५४ मिलि
	स्पायररोमेसिफेन २२.९ एससी	१२ मिली

- वर शिफारस केलेल्या कीटकनाशकाचे प्रमाण पाठीवरील साध्या पंपासाठी आहे. पॉवर (पेट्रोल) पंपासाठी हे प्रमाण तीनपट वापरावे. ● कीटकनाशकांचे मिश्रण टाळावे कारण कीटकनाशकांचे मिश्रण पर्यावरणाला जास्त घातक असल्यामुळे ते नवीन किडीच्या प्रादुर्भावासाठी कारणीभूत ठरते. **अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६-२३३४४९**

पान नं. ४२ वरून

लाल कुज व किडीद्वारे मोझॅक व गवताळ वाढ इत्यादी रोगांचा समावेश होतो. जमिनीतून उद्भवणाऱ्या बुरशीजन्य रोगांपासून वाढणाऱ्या कोवळ्या अंकुरांचे व लहान रोपांचे संरक्षण करण्यासाठी कार्बेन्डॅझिमच्या ०.१ टक्के (१० लिटर पाण्यात १० ग्रॅम) बेणे प्रक्रियेमुळे ऊसातील काणी रोगाचा बंदोबस्त होतो. ऊसावर पोक्का बोईंग व शेंडा कुज रोगाचा प्रादुर्भाव दिसून आल्यावर नियंत्रणासाठी 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 सुरुवातीलाच प्रादुर्भाव दिसून येताच नियंत्रणासाठी ०.३% (३ ग्रॅम/लि.पाणी) मॅन्कोझेब अथवा ०.१% टेबूकोन्याझोल (१ मिली/लि.पाणी) मिसळून १०-१५ दिवसांच्या अंतराने स्टिकरचा वापर करून २-३ फवारण्या कराव्यात.

ऊसावरील महत्वाच्या किडी

महाराष्ट्रात ऊसावर खोड कीड, कांडी कीड, हुमणी, पांढरा लोकरी मावा, पिठ्या ढेकुण, पाकोळी (पायरिला), पांढरी माशी आणि वाळवी या किडींचा प्रादुर्भाव काही भागात कमी अधिक प्रमाणात दिसून येतो. ऊसामध्ये खोड किडीचा प्रादुर्भाव दिसून आल्यास एकरी दोन फुले ट्रायकोकार्ड १० ते १५ दिवसांच्या 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 कोनोबाधा, मायक्रोमस, डिफा अशा मित्र किटकांच्या प्रत्येकी १००० अळ्या 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 ऑनिसोप्ली किंवा बिन्हेरिया बॅसियाना हे जैविक बुरशीनाशक हेक्टरी २० ते २५ किलो १२५ किलो शेण खतातून मिसळावा. हुमणी ग्रस्त क्षेत्रात फिप्रोनिल ०.३ जी आर २० किलो किंवा फोरेट १० जी २५ किलो किंवा कार्बोफ्युरॉन ३ जी १५ किलो प्रति हेक्टरी सरीमध्ये शेण खतांमधून द्यावे व नंतर हलके पाणी द्यावे. गेल्यावर्षी पांढऱ्या माशीचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात आढळून आला होता. तिच्या नियंत्रणासाठी जैविक किड नाशक व्हर्टिसिलीअम लिक्नेनी' (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 कार्निआ' या भक्षक मित्र किडीचे प्रति हेक्टरी १००० प्रौढ अथवा २००० अंडी वापरावीत. किटकनाशक नियंत्रणाच्या चिकटपट्ट्या 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.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२१६९-२६५३३२/२६५३३८

खरीप पिकांसाठी सुधारीत कृषि अवजारे व यंत्रे

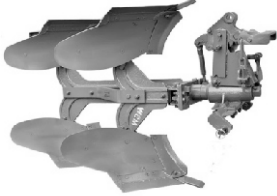
डॉ.तुळशिदास बास्तेवाड, प्रा. महेश पाचारणे आणि डॉ. रविकिरण राठोड

अखिल भारतीय समन्वित कृषि अवजारे व यंत्रे संशोधन प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

शेतीमध्ये विविध शेती कामाचे यांत्रिकीकरण करणे गरजेचे आहे. अशा यांत्रिकीकरणाने शेतीची कामे वेळेची वेळी होऊन उत्पन्नामध्ये वाढ होते. शेतीमध्ये जास्तीत जास्त उत्पन्न येण्यासाठी या कामाला गरजा आहेत त्या म्हणजे पेरणीपूर्व शेतीची मशागत, वेळेवर पेरणी आणि बियांची योग्य खोलीवर पेरणी, पाणी, किटकनाशक आणि खत व्यवस्थापन, पिक काढणी व मळणी मध्ये कमीत कमी नासधूस आणि वेळेत शेतीची कामेपूर्ण करणे या सारख्या गोष्टी केवळ यांत्रिकीकरणामुळे शक्य होतात. सध्या शेतीच्या यांत्रिकीकरणाची पातळी खूप कमी आहे. शेती कामासाठी पशु शक्ती व मनुष्य शक्तीचा वापर यापुढे चालू राहणार आहे. परंतु या शक्ती वेळेवर शेतीची कामे पूर्ण करण्यासाठी पुरेशा नाहीत. यासाठी योग्य सुधारीत कृषि अवजारे व त्यांचा वापर आणि उपयुक्तता याबाबतची सविस्तर माहिती दिली आहे. हि माहिती शेतक-यांना दैनंदिन शेती कामामध्ये सुधारित अवजारांचा वापर करतांना निश्चितच उपयुक्त ठरणारी असून त्यांची उत्पादन खर्च कमी होवून एकुण उत्पन्नात वाढ होण्यासाठी फायद्याची ठरेल.

जमीन मशागतीचे अवजारे व यंत्रे

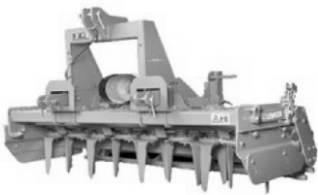
ट्रॅक्टरचलित ऑटोमॅटिक पलटी नांगर



वैशिष्ट्ये

- ४० ते ४५ अश्वशक्तीच्या ट्रॅक्टरने चालवता येते.
- हा नांगर ट्रॅक्टरच्या लिव्हर ने नांगर उचल्यावर ऑटोमॅटिक पलटी होता.
- यामध्ये मेकॅनिकल लिव्हर तसेच हायड्रोलिक सिलेंडरची गरज भासत नाही.
- जमिनीची नांगरणी योग्य त्याखोलीपर्यंत करता येते.
- हलक्या, मध्यम, भारी जमिनीत उपयुक्त.

ट्रॅक्टरचलित पॉवर हॅरो



वैशिष्ट्ये

- हे यंत्र दुय्यम मशागतीसाठी उपयुक्त आहे.
- ४५ ते ५० अश्वशक्तीच्या ट्रॅक्टरने चालविता येते
- रोटाव्हेटरने जमीन दाबली जाते व या यंत्राची पाते गोलाकार पध्दतीने फिरत असल्यामुळे जमीन दाबल्या जात नाही.

ट्रॅक्टरचलित रोटोरीजर



वैशिष्ट्ये

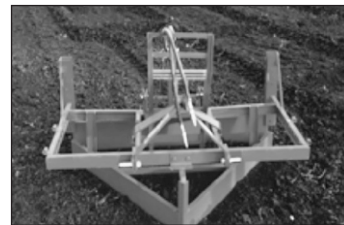
- ४५ ते ५० अश्वशक्तीच्या ट्रॅक्टरने चालविता येते
- एकाच वेळी दोन प्रकारच्या मशागती करता येतात.
- जमीन भुसभुशीत करणे आणि सरी पाडणे
- त्यामुळे खर्चाची बचत होते.

फुले मोलनांगर



वैशिष्ट्ये

- मोलनांगर ६० ते ७२ एच.पी. ट्रॅक्टरद्वारे ओढता येतो.
- मोलनांगराचा उपयोग भारी काळ्या जमिनीतील अतिरिक्त पाण्याचा आणि क्षारांचा निचरा करण्यासाठी होतो.
- या यंत्राद्वारे दोन मोलमध्ये ४ मिटर अंतर ठेवल्यास प्रति तासाला ०.३ हेक्टर क्षेत्र करता येते.
- ट्रॅक्टरचलित फुले बंदिस्तवाफे तयार करण्याचे अवजार



वैशिष्ट्ये

- हे यंत्र ३५ अश्वशक्तीच्या ट्रॅक्टरवर चालते.
- प्रक्षेत्रीय क्षमता ४.०० ते ४.५० हेक्टर प्रति दिवस.
- ६ मि. X २ मि. आकाराचे बंदिस्त वाफे तयार करता येतात.

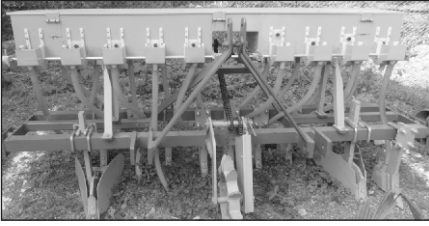
**पेरणीसाठी सुधारीत कृषि अवजारे व यंत्रे-
ट्रॅक्टरचलित ज्योती बहुपिक टोकण यंत्र**



वैशिष्ट्ये

- या यंत्राद्वारे भुईमुग, सुर्यफूल, करडई, सोयाबीन, मका, गहू, ज्वारी, हरभरा, तूर इ. पिकांची टोकण पध्दतीने पेरणी करता येते.
- हे यंत्र ३५ अश्वशक्तीच्या ट्रॅक्टरवर चालते.
- एका दिवसात जवळजवळ ३ ते ३.५ हेक्टर क्षेत्रावर टोकण पध्दतीने पेरणी करता येते.

ट्रॅक्टरचलित रुंद वरंबा सरी टोकण यंत्र (BBF)



वैशिष्ट्ये

- या यंत्राद्वारे भुईमुग, सुर्यफूल, करडई, सोयाबीन, मका, गहू, ज्वारी, हरभरा, तूर इ. पिकांची टोकण पध्दतीने रुंद वरंब्यावर पेरणी करता येते.
- बियाणे तबकड्यांच्या सहाय्याने ठराविक अंतरावर पडत असून दोन रोपांतील अंतरसारखे ठेवता येते.
- कमी पावसाच्या कालखंडात किंवा पावसाचा खंड पडल्यास सरीतील उपलब्ध ओलावा पिकांच्या वाढीसाठी करून घेता येतो व जास्त पावसाच्या कालखंडात अतिरिक्त पाणीसरीमध्ये अडवून जलसंवर्धन होते व पाण्याचा निचरा योग्य प्रकारे होते.

ट्रॅक्टरचलित फुले ऊस रोपे पुर्नलागवड यंत्र



वैशिष्ट्ये

- हे यंत्र ४५ अश्वशक्तीच्या ट्रॅक्टरवर चालते.
- १२० सें.मी. ते १५० सें. मी. दोन ओळीतील अंतरावर ऊस रोपांची पुर्नलागवड करण्यासाठी उपयुक्त.
- एका दिवसात २.७५ ते ३.०० हेक्टर क्षेत्रावर ऊस रोपांची पुर्नलागवड शक्य.

**आंतर मशागतीची सुधारीत कृषि अवजारे व यंत्रे-
सायकल कोळपे**



वैशिष्ट्ये

- एका दिवसात होणारे क्षेत्र ०.१५ ते ०.२० हेक्टर
- यामध्ये तीन छोटे फण माती व तणाची मुळे ढिले करण्यासाठी बसविलेले असतात.
- खुरपणी व आंतरमशागत, दोन ओळीतील निंदणी करण्यासाठी वापरण्यात येते.

स्वयंचलीत पॉवर विडर



वैशिष्ट्ये

- ऊस, कपाशी इ. पिकांमधील तण काढण्यासाठी उपयुक्त
- चक्राकार गतीने फिरणा-या छोट्या व स्वतंत्र रोटार्व्हेटरवर इंग्रजी आदयक्षर C आकाराची फिरणारी पाती असल्यामुळे तण निर्मुलन प्रभावीरित्या करता येते.

किटकनाशक फवारणी यंत्रे

ट्रॅक्टरचलित एअर बूम फवारणी यंत्र



पान नं. ६२ वर पहा

पावसाळ्यातील जनावरांचे एकात्मिक आरोग्य व्यवस्थापन

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

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

आरोग्य व्यवस्थापन

साथीचे रोग

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

लसीकरण कशासाठी ?

१. गाई, म्हशी व शेळ्या, मेंढ्या 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 पावसाळ्यापूर्वी या रोगांवरचे लसीकरण करून घेणे आवश्यक आहे. यामुळे वरिलपैकी कोणतेही साथीचे आजार आले तरी त्यापासून संरक्षण करण्याची प्रतिकारशक्ती जनावरांमध्ये तयार होते.

२. लाळ्या खुरकत रोगामुळे जनावरे सहसा मृत्युमुखी पडत नाहीत. परंतु या रोगामुळे विशेषतः संकरीत गाई व म्हशींची उत्पादन क्षमता घटते. दुध उत्पादनातील घट आणि औषधोपचारावरिल खर्च आणि जनावरांची कमी कार्यशक्ती या

कारणाने अधिक नुकसान होते. पर्यायाने फार मोठा आर्थिक फटका बसतो.

स्तनदाह व कास सुजी

पावसाळ्यामध्ये अस्वच्छतेमुळे व दमट वातावरणामुळे रोगकारक जीवांघुची लागण होवून दुभत्या जनावरांमध्ये स्तनदाह किंवा काससुजी हा रोग जास्त प्रमाणात आढळतो. या रोगामध्ये दुध देण्याचे प्रमाण कमी होऊन कासेला सुज येते, व सडातुन रक्तमिश्रित किंवा पुमिश्रित खराब दुध येते. स्तनातील ग्रंथी व स्नायूमध्ये परिणाम झाल्याने कालांतराने कास दगडासारखी होऊन निकामी होते. त्यासाठी कासेचा रोग होऊ नये म्हणून प्रथमतः गाईच्या कासेची, गोठ्याची व दुध काढणारांच्या हातांची स्वच्छता / निर्जंतुकीकरण करणे महत्वाचे आहे. पशुवैद्यक अधिकाऱ्याच्या सल्ल्याने स्तनदाह झालेल्या जनावरांवर उपचार करून घ्यावेत व त्याची इतर जनावरांना लागण होणार नाही याची काळजी घ्यावी. तसेच स्तनदाह होऊ नये म्हणून दूध काढल्यानंतर सडे निर्जंतुक द्रावणामध्ये बुडवावी.

स्तनदाह नियंत्रणासाठी विद्यापीठाने केलेली शिफारस

संकरीत गायी मधील स्तनदाह नियंत्रणासाठी गायी दुधातुन आटवताना सड बंद करण्या आधी सेफ्टीओफर हायड्रोलॅक्कोराईड चे इनजेक्शन (१० मिली प्रमाणे प्रत्येक सड) दिल्यास गाय विल्यानंतर स्तनदाह होण्याचे प्रमाण लक्षणीय रित्या कमी झाल्याचे दिसून आले.

वांझपणा नियंत्रणासाठी विद्यापीठाने केलेली शिफारस

संकरीत गायी विल्यानंतर नियमित ९० दिवसात माजावर न आल्यास पहिल्या दिवशी जिएनआरएच चे २० मायक्रोग्रॅम, सातव्या दिवशी प्रोस्टाग्लॅंडीन चे ५०० मायक्रोग्रॅम इजेक्शन व ९ व्या व १० व्या दिवशी पुन्हा जिएनआरएच चे १० मायक्रोग्रॅमचे इजेक्शन मानेतील मांसल भागात देवुन या बरोबरच या दोन्ही दिवस कृत्रिम रेतन केल्यास गर्भधारणेचे प्रमाण ७० % पर्यंत दिसून आले आहे.

पोटफुगी

अनेक वेळा चारा पूर्ण वाढ होण्यापूर्वीच जनावरांना खाऊ घातला जातो. कोवळ्या चाऱ्यात पचनीय तंतुमय पदार्थांचे तसेच पाण्याचे प्रमाण अधिक असते, त्यामुळे जनावरांच्या पोटामध्ये त्याची जलद किण्वन प्रक्रिया होऊन मोठ्या प्रमाणावर वेगवेगळ्या वायूंची निर्मिती होते. त्यातच प्रथिनांचे प्रमाण अधिक असलेला चारा असल्यास या तयार झालेल्या वायूंचे फेसासारखे बुडबुडे तयार होतात. अशा प्रकारात हे वायू पोटामध्ये बाहेर पडू न शकल्याने पोटफुगी होऊ शकते. पोटफुगी टाळण्यासाठी पूर्ण वाढ झालेला चारा एक दिवस सुकवून जनावरांना खाऊ घालावा,

नवीन चारा पूर्वीच्या चा-यात थोडा मिसळून हळुहळु प्रमाण वाढवत नेऊन चारा बदलावा. पोटफुगी झाल्यास त्यावरील औषधे पशुवैद्यकाच्या सल्ल्याने तोंडाद्वारे घ्यावीत. प्रथमोपचार म्हणून तेल आणि खाण्याचा सोडा पाजावा परंतु हे पाजताना जनावरांना ठसका लागणार नाही याची काळजी घ्यावी.

हगवण

निकृष्ट दर्जाचा चारा खाल्ल्यामुळे तसेच पावसाळ्यात जनावरे डबक्यातील व इतरत्र साठलेले खराब पाणी पितात. त्यातून 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 बाह्य परजीवी आहे. बहुतेक सर्वच ऋतुमध्ये त्याचा प्रादुर्भाव आढळतो. उन्हाळ्यात गोचीड व त्यांची अंडी सुप्तावस्थेत असतात. परंतु पावसाळ्यातील 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 सल्ल्याने वेळोवेळी जनावरांच्या अंगावरील गोचीडांचे तसेच जनावरांच्या गोठ्यातील गोचीडांचे निमुर्लन करावे.

गोचिड नियंत्रणात आणण्यासाठी उपाय

● **बुरशीजन्य किटकनाशक** : मेटारायझीयम बुरशीचे द्रावण : ५ ग्राम बुरशी पावडर + ५ मिली दुध + १ लिटर पाणी गोठ्या मध्ये (पशुधनाच्या अंगावर नाही) फवारल्यास बुरशी गोचीडाच्या अंड्यांना चिकटते व नाश करते.

वनस्पतीजन्य किटकनाशक : १० मिली निमतेल + १० मिली करंज तेल + २० ग्रॅम अंगाच्या साबणाचा चुरा + १ लीटर पाणी हे द्रावण दोन तास भिजत ठेवून तयार करावे, हे द्रावण गोठ्यामध्ये व जनावरांच्या शरीरावर फवारण्यासाठी वापरावे.

जंताचा प्रादुर्भाव

पावसाळ्यात विशेषतः वासरे, शेळ्या व मेंढ्यामध्ये पर्णाकृती जंत होण्याचे प्रमाण अधिक असते. यामुळे जनावरे खंगत जावून त्यांची वाढ खुंटते, शरिरातील रक्ताचे प्रमाण कमी

होवून रोगप्रतिकारक शक्ती कमी होते, परिणामी ते इतर रोगास बळी पडतात. हे टाळण्यासाठी जनावरांना पाणथळीचे ठिकाण जेथे गोगलगाईचे प्रादुर्भाव जास्त आहे अथवा वारंवार एकच कुरणावर किंवा एकाच ठिकाणी साठलेल्या पाण्याच्या ठिकाणी पाणी पाजणे टाळावे. जंताचा प्रादुर्भाव टाळण्यासाठी लहान जनावरांना सहा महिन्यापर्यंत दर महिन्याला तर मोठ्या जनावरांना वर्षातून दोन ते तिन वेळा जंताचे औषध पशुवैद्यकाच्या सल्ल्याने जरूर द्यावे. जंतांचा प्रकार आणि प्रादुर्भाव पाहण्यासाठी नियमित जनावरांची विष्ठा तपासणी करण्यासाठी पाठवावे व त्यानुसार औषधोपचार पशुवैद्यकाच्या सल्ल्याने करून घ्यावे.

आहार व्यवस्थापन

शेतीतील चा-याच्या बरोबरीने पावसाळ्यात डोंगराळ भागातील गवत जनावरांच्या चा-यासाठी उपलब्ध असते. या गवतामध्ये पाण्याचा अंश ८० ते ८५ टक्क्यापर्यंत असतो. जास्त पाणी असलेला चारा तसेच पावसाळ्यानंतर उगवलेला कोवळा लशुलुशीस गवत जनावरांनी अति प्रमाणात खाल्ल्यास अपचन, पोटफुगी, हागवण यासारखी लक्षणे दिसून येतात. हे टाळण्यासाठी जनावरांना थोडा वाळलेला चारा खाऊ घालावा. हिरव्या चान्याबरोबर मोठ्या जनावरांना ५ ते ७ किलो वाळलेला चारा व शेळ्या मेंढ्यासाठी १/२ ते १ किलो वाळलेला चारा दिल्यास अपचन होणार नाही. त्याचबरोबर त्यांच्या दुधातील स्निग्धाशांचे प्रमाण ही टिकून राहिल. चरायला जाणा-या जनावरांच्या बाबतीत विशेषतः मेंढ्या व शेळ्या यांच्यासाठी पावसाळ्यातील चरण्याच्या वेळा पावसाच्या अंदाजाने बदलाव्यात, त्यामुळे जनावरांना श्वसनसंस्थेचे व पचनसंस्थेचे आजार होण्याचे टाळता येईल. पावसाळ्यामध्ये कधीकधी जनावरांना आपल्या शरीराचे तापमान टिकवून ठेवण्यासाठी जास्त उष्माकांची (उर्जा) गरज भासते, ती भागविण्यासाठी जनावरांच्या आहारात स्निग्ध पदार्थांचा उदा. तेलबियांच्या पेंडी जसे शेंगदाणा पेंड, सरकी पेंड इत्यादीचा समावेश करावा, म्हणजे जनावरांची उत्पादन क्षमता टिकवून ठेवता येईल. जनावरांची 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 - २५ ते ३५% , ज्वारी, बाजरी, मका - २५ ते ३५%, गहु किंवा तांदळाचा कोडा - १० ते २५%, दाळ चुणी -५ ते २०% या मिश्रणातील घटकांचे प्रमाण जनावरांच्या आवश्यकतेनुसार व खाद्य पदार्थांच्या उपलब्धतेनुसार बदलावे. या खुराकात १% खनिज मिश्रण पावडर व १ ते २% खाण्याचे मीठ मिसळावे.

दुधातील कमी फॅट

पावसाळ्यामध्ये भरपूर प्रमाणात आलेला ओला कोवळा व लुसलुशीत चान्यामुळे पातळ शेण तसेच कमी प्रमाणात तंतुमय घटक व पाण्याचे प्रमाण जास्त असल्यामुळे दुधातील फॅट मध्ये घसरण दिसून येते. यावर उपाय म्हणजे आहारातील एकुण तंतुमय घटकांचे प्रमाण सर्वसाधारणपणे एनडीएफ (कडबा /वैरण) चे प्रमाण २८ ते ३१ टक्के असणे आवश्यक आहे. तसेच आहारातील एकुण ६५ ते ७५ % एनडीएफ हे चान्यातुन मिळाले

पावसाळ्यात साथीच्या रोगावर लसीकरण

साथीचे रोग	लसीचे नाव	मात्रा
घटसर्प	रक्षा ओव्हक	३ मिली मांसामध्ये
लाळखुरकुत	रक्षा ओव्हक	३ मिली मांसामध्ये
फ-या	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

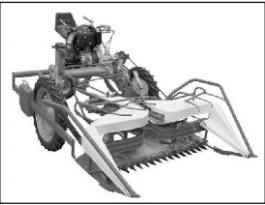
०२४२६-२४३३६९

पान नं. ५९ वरून

वैशिष्ट्ये

- कापूस, सोयाबीन, वाटाणा इ. पिकावरील किटकनाशक फवारणीसाठी तसेच तणनाशक फवारणीसाठी उपयोग होतो.
- फवारणीसाठी लागणा-या वेळेत व खर्चात बचत होते.

पीक काढणी व मळणी व काढणी पश्चात अवजारे व यंत्रे स्वयंचलीत पिक कापणी व बांधणी यंत्र



वैशिष्ट्ये

- १२ अश्वशक्ती डिझेल इंजिन असलेले स्वयंचलीत यंत्र.
- एका दिवसात १.५ ते १.७५ हेक्टर क्षेत्रावरील गहु व भात पिकांची कापणी व बांधणी करता येते.

ट्रॅक्टरचलित बहुउद्देशीय मळणी यंत्र



पाहीजे. जेणेकरून रुमेनमधील फायबर मॅट म्हणजे तंतुमय जाळे तयार होण्यास मदत होते व त्यामुळे कोटी पोटातील तंतुमय घटकाचे विघटन होऊन दुधातील फॅटचे सातत्य टिकून राहते.

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

वैशिष्ट्ये

- या यंत्राद्वारे आपल्याला वेगवेळ्या प्रकारच्या पिकांचे काढणी पश्चात मळणी करता येते जसे सोयाबीन, मका, हरभरा, गहू, ज्वारी, बाजरी, भात इ.
- ३५ ते ५० अश्वशक्तीच्या ट्रॅक्टरने चालविता येते.

स्वयंचलीत पीक काढणी व मळणी यंत्र

वैशिष्ट्ये



- या यंत्रात एकाच वेळी कापणी, काढणी व मळणी केली जाते.
- एकत्रित कापणी व मळणी करणारे सर्वात आर्थिकदृष्ट्या महत्वपूर्ण यंत्र आहे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३२९९

पाणलोट क्षेत्रातील निगा

श्री. निखिल पवार, डॉ. अतुल अत्रे आणि डॉ. भाऊपाटील गावित

मृद व जलसंधारण अभियांत्रिकी विभाग, डॉ. अण्णासाहेब शिंदे कृषि अभियांत्रिकी व तंत्रज्ञान महाविद्यालय, म.फु.कृ.वि., राहुरी

वाढती लोकसंख्या आणि वाढत्या उदयोग-धंद्यामध्ये पाण्याचा होत असलेला अकल्पनीय वापर यामुळे महाराष्ट्रातच नव्हे तर संपूर्ण भारत देशात पाण्याची कमतरता भासत आहे. ही परीस्थिती नियंत्रणात आणण्यासाठी भुजलाचे नियोजन, जलसिंचन पध्दती, पाणलोट क्षेत्र व्यवस्थापन इ. योजनेतून शक्य आहे. महाराष्ट्र राज्यातील एकूण पिकांखालील क्षेत्रापैकी जवळपास ८२% पेक्षाही जास्त क्षेत्र कोरडवाहू आहे. तर देशात ७०% व जगाचा विचार करता हेच प्रमाण ४१% एवढे आहे. त्यामुळे महाराष्ट्र राज्यात पाणलोट क्षेत्र विकास कार्यक्रम राबविण्याची व त्यांची निगा राखण्याची आवश्यकता आहे. ज्यायोगे मृद व जलसंधारण होऊन शाश्वत विकास साधता येतो.

* पाणलोट क्षेत्र म्हणजे काय ?

जमिनीच्या पृष्ठ भागावर पडणारे पावसाचे पाणी नाल्याद्वारे त्याच भागातील एखाद्या विशिष्ट पाणी साठ्यास येऊन मिळते अशा पाणी साठ्याचे क्षेत्र म्हणजे पाणलोट क्षेत्र होय.

* पाणलोट क्षेत्र विकास म्हणजे काय ?

पाणलोट क्षेत्रातील जमिन, पाणी व वनस्पती या नैसर्गिक साधन संपत्तीचा योग्य वापर करून जमिनीची उत्पादन क्षमता वाढवून लोकांचे जिवनमान उंचावणे म्हणजेच पाणलोट क्षेत्राचा विकास होय.

* निगा राखण्याची गरज

पाणलोट क्षेत्रात आणि आपल्या स्वतःच्या शेतात मृद आणि जलसंधारणांच्या कामांची निगा राखणे गरजेचे आहे कारण जर पाणलोट क्षेत्रातील कामांची निगा घेतली नाही आणि नैसर्गिक आपत्तीला सामोरे जावे लागले तर झालेली कामे फुटून जमिनीची धुप जास्त प्रमाणात होईल म्हणजेच मृद आणि जलसंधारणांची कामे केली नसती तर ज्या प्रमाणात माती वाहून गेली असती त्यापेक्षा अधिक जास्त प्रमाणात माती वाहून जाते. बहुतांश बांधाच्या खालच्या बाजूस धुपेचे जास्त प्रमाण आढळून येते. पाणलोट क्षेत्रात माथ्याच्या बाजूस एखाद्या प्रकारचे मृद व जलसंधारणाचे काम फुटले तर पायथ्याच्या बाजूला असलेल्या सर्व शेतक-यांवर त्याचा परीणाम होऊ शकतो. तसेच शेतात वेग वेगळ्या अवजारांची ने-आण करताना देखील बांध फुटण्याची शक्यता असते.

मृद आणि जलसंधारणाचे कामे करताना सुरुवातीला काही प्रमाणात खर्च अपेक्षित असतो. परंतु वेळोवेळी प्रत्येक वर्षी निरनिराळ्या कामांची निगा घेतली तर जास्त खर्च भेडसावणार नाही.

* पाणलोट क्षेत्रातील उपचारांची निगा कशी घ्यावी ?

प्रत्यक्षात पाणलोट क्षेत्रात किती प्रमाणात पाऊस

होतो, पडणा-या पावसाचे योग्य व्यवस्थापन होते का, धुप किती होते, किती पाणी वाहून जाते, किती पाणी जमिनीत जिरते, यासाठी पाण्याचे व्यवस्थापन व ताळेबंद ठेवणे गरजेचे आहे.

शेतामध्ये जादा होणारे पाणी शेताबाहेर काढण्यासाठी योग्य ठिकाणी ढाळीचे बांध ठेवावेत. ढाळीचे बांध जास्त झालेले पावसाचे पाणी शेताबाहेर नियंत्रित वेगाने नेण्याचे काम करतात. जादा झालेले पाणी, हे पाणी वाहून नेणा-या चरामध्ये सोडावे. हा चर गवताने अच्छादित करावा. चराच्या उतारा बदल काळजी घ्यावी. त्यामुळे जमिनीची धुप होत नाही. ढाळाच्या बांधाच्या वरच्या बाजूला माती साठविल्यास पाणी वाहून जाणे कठीण होईल आणि बांधाच्या वरच्या बाजूला साठून राहिल, अशा परिस्थितीत जास्त पाऊस झाल्यास बांध फुटण्याचा धोका असतो. त्याकरीता ढाळाच्या बांधा वरच्या बाजूला पाणी नियंत्रित वेगाने वाहत जाईल, अशा प्रकारे दरवर्षी उतार द्यावा.

शेतात जादा झालेले पाणी हे योग्य तांत्रिक गोष्टींचा अवलंब करून विहीर आणि कुपनलिका पुनर्भरणसाठी वापरावे त्यामुळे भुगभातील पाणी साठाही वाढू शकतो. जादा झालेले पाणी वैयक्तिक किंवा सामुहीक स्तरावर शेततळे खोदून साठवावे. समपातळीतील बांधातून जास्त झालेले पाणी सांडव्याद्वारे बाहेर काढले जाते. दरवर्षी सांडव्याची उंची व्यवस्थित असल्याची खात्री करावी. त्याच बरोबर बाजू बांधाच्या टोकाशी धुप होणार नाही याची काळजी घ्यावी व तेथे दगडाचे अस्तरीकरण करावे.

मृद व जलसंधारणासाठी जास्त उताराच्या जमिनीवर मजगीकरण करण्यात येते. अशा ठिकाणी पावसामुळे उताराची धुप झालेली असल्यास मृद आणि जल संधारणाचे कार्य सुव्यवस्थित होऊ शकणार नाही, त्याकरीता मजगी ओट्याच्या खालच्या बाजूचा उतार दगड-गोटे लावून धुपेपासून वाचवावा. दरवर्षी धुप झालेली असल्यास थोडीफार माती टाकून खालच्या बाजूचा उतार स्थिर करून घ्यावा आणि त्याला अस्तरीकरण करावे. टेकडी अथवा जास्त उताराची जमिन असेल व पावसाचे प्रमाण जास्त असेल तर टेकडीच्या पायथ्याशी ढाळीचे चर खणून वरून येणारे पाणी अडवून कमी वेगाने नाल्यात सोडावे.

पाझर तलावात पाणी साठवितांना जास्तीत जास्त जागेवर पाणी पसरेल याची काळजी घ्यावी, जेणे करून पाण्याचा जमिनीत मुरण्याचा वेळ वाढेल आणि पाझर तलावाखालील विहिरींना याचा फायदा होईल. चांगल्या पावसाच्या वर्षात जास्त झालेले पाणी काढून देण्यासाठी सांडवा ठेवावा. पाणी आडवणा-या भिंतीची देखभाल करावी पाण्याची साठवण क्षमता कायम

ठेवण्यासाठी उन्हाळ्यात बंधारे, सिमेंट बंधारे व पाझर तलावातील गाळ काढून घ्यावा व हा गाळ फेकून न देता शेतात टाकावा त्यामुळे जमिनीची सुपिकता वाढू शकते. छोट्या साठवण बंधा-यातून शेती साठी पाणी उपसा जलसिंचनाद्वारे उपसावे. पाझर तलावाखालील विहिरींच्या पाण्याच्या पातळीचा अंदाज घेऊन पाण्याची पाझरण्याची दीशा ठरवावी आणि विहिरीतून पाण्याचा उपसा करावा, परंतु पाझर तलावातून पाणी उपसून नये कारण पाझर तलावाचा मुळ उद्देश भूजल पनर्भरण हा आहे.

शेततळ्यामध्ये काम करण्यापूर्वी मृद व जलसंधारणांची कामे करणे गरजेचे आहे. त्यामुळे पावसाच्या वाहून येणा-या पाण्या सोबत गाळ वाहून येणार नाही. शेततळ्यात गाळ वाहून येऊ नये म्हणून त्या ठिकाणी गाळण यंत्रणा बसवावी. शेततळ्यात पाण वनस्पती वाढणार नाही याची काळजी घ्यावी. तसेच पाण्याचा आत येण्याचा मार्ग आणि बाहेर जाण्याचा मार्ग योग्य असावा.

माती नाला बांध जर पावसाळ्यात पूर्ण भरलेला असेल आणि सांडव्याची व बांधाची पाणी पातळी धोकादायक स्थितीत असेल तर बांधाची उंची त्वरीत वाढवावी अन्यथा माती नाला बांध तुटण्याच धोका असू शकतो.

सिमेंट नाला बांधातील पाणी बाजूच्या भिंतीवरून वाहत असेल तर ते त्या सिमेंट नाला बांधासाठी धोकादायक ठरू शकते, या साठी वेळीच उपाय योजना करणे गरजेचे आहे. नाला बंडींमध्ये साठलेले पाणी जवळपासच्या शेतक-यांनी वापरावे, तसेच नाल्याच्या शेवटी बंधारा बांधून त्यातून जलसिंचनाद्वारे उपसा करावा. सलग समतल चर हे पहिल्या पावसानंतर अथवा त्या भागात चराईसाठी गुरे सोडली असतील तर यामुळे चर मोडू शकतात. तरी सलग समतल चरांची पाहणी करून वेळेतच दुरुस्त करावे.

वनीकरण केल्यानंतर पावसाळ्यात गवत वाढल्या नंतर चराई बंदी करणे अत्यंत गरजेचे आहे. तसेच वाढलेले गवत योग्य वेळी काढून घेऊन हेच गवत फेकून न देता पाणलोट्याच्या माथ्याकडील भागात ज्या ठिकाणी ओघळ तयार होते अशा ठिकाणी गवताच्या एक व दोन ओळी लावून जैविक बांध तयार करावा त्यामुळे जमिनीची धूप कमी होते. तसेच लावलेल्या रोपांची योग्य वेळी खते व पाणी घालून निगा ठेवावी.

तर वरील सर्व प्रकारच्या कामामुळे मोकट वाहून जाणारे पाणी हे जागेवरच अडवता येईल व कमी पावसातील शिवारही जलयुक्त होईल.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३२६६



कृषिविषयक माहितीने परिपूर्ण

श्री सुगी खरीप, रब्बी व उन्हाळी

वार्षिक वर्गणी

रु.१८०/-

(कोणत्याही हंगामापासून
वर्गणीदार होता येते)



पत्रव्यवहार व वर्गणी पत्ता

जनसंपर्क अधिकारी

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

जि.अहमदनगर-४१३७२२

फोन (०२४२६) २४३३७३

कृषि विषयक माहितीने परिपूर्ण कृषिदर्शनी - २०२१



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



श्री सुगी खरीप - २०२१

बुक पोस्ट

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, विस्तार शिक्षण; संपादक डॉ. पंडित खर्डे प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र आणि डॉ.महानंद माने, कुलसचिव यांनी प्रसारण केंद्र, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी, जि.अहमदनगर येथे प्रसिद्ध केले.