



म.फु.कृ.वि./वि.प्र./क्र: २२६७ /जून /२०१९

श्री सुगी खरीप-२०१९

अनुक्रमणिका

पान क्रं.

मुख्य संपादक व प्रकाशक

डॉ. शरद गडाख

संचालक, संशोधन व
संचालक, विस्तार शिक्षण

संपादकीय मंडळ

डॉ. अशोक फरांदे

अधिष्ठाता (कृषि)

डॉ. श्रीमंत रणपिसे

डॉ. विठ्ठल शेंडे

डॉ. सुनिल गोरंटीवार

डॉ. तान्हाजी नरुटे

डॉ. चिदानंद पाटील

प्रा. माधव देसाई

संपादक

डॉ. पंडित खर्डे

प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र

सहसंपादक

डॉ. गोकुळ वामन

सहा. प्राध्यापक, कृषि विस्तार

मुख्यपृष्ठ

सौ. अनिता सुर्वे

छायाचित्रकार

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 महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने सन २०१९ मध्ये विकसीत केलेले पिकांचे वाण, कृषि यंत्रे व औजारे	१
डॉ. शरद गडाख, डॉ. विठ्ठल शेंडे, डॉ. बाबासाहेब माळी आणि डॉ. संग्राम काळे	
२ पदवी व पदव्युत्तर कृषि शिक्षण : व्यवसाय व स्वयंरोजगार संधी	२
डॉ. अशोक फरांदे, डॉ. रवि आंधळे आणि श्री. आदिनाथ आंधळे	
३ आपत्कालीन परिस्थितीत पीक व्यवस्थापन	७
डॉ. आनंद सोळंके आणि डॉ. सरफराजखान पठाण	
४ खरीप हंगामातील उपलब्ध बियाणे	१०
डॉ. आनंद सोळंके, डॉ. चंद्रकांत साळुंके, डॉ. कैलास गागरे आणि डॉ. रियाज शेख	
५ खरीप हंगामातील रोपे व कलमे उपलब्धता	१४
डॉ. श्रीमंत रणपिसे, डॉ. आदिनाथ ताकटे, डॉ. प्रदिप दळवे आणि श्री. अमोल क्षीरसागर	
६ खरीप पिकांसाठी कृषि विद्यापीठात उपलब्ध जैविक खते	१७
डॉ. अण्णासाहेब नवले आणि डॉ. चिंतामणी देवकर	
७ विविध पिकांसाठी कृषि विद्यापीठात उपलब्ध जैविक किटकनाशके	१९
डॉ. दादाभाऊ पोखरकर, डॉ. अजय हजारे आणि श्री. शालिग्राम गांगुर्डे	
८ भाताचे सुधारीत वाण व लागवड तंत्रज्ञान	२१
डॉ. नरेंद्र काशीद	
९ खरीप हंगामातील भाजीपाला पिकांचे व्यवस्थापन	२६
डॉ. धनश्री पाटील आणि डॉ. मधुकर भालेकर	
१० जैविक घटके वापरून भाजीपाला पिकावरील कीड व रोग व्यवस्थापन	३०
प्रा. सोमनाथ पवार, प्रा. चिमाजी बाचकर आणि डॉ. मधुकर भालेकर	
११ हरितगृहातील फुलशेती	३३
डॉ. नरेंद्र फिरके, डॉ. सुनिल गोरंटीवार आणि इंजि. सचिन मोरे	
१२ हिरव्या चाऱ्यासाठी फुले गुणवंत (संकरित नेपियर गवत)	३७
प्रा. प्रसन्न सुराणा, डॉ. सुरेश उबाळे आणि प्रा. अजित सोनोने	
१३ अपेक्षित उत्पादन तंत्रानुसार एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन	३९
डॉ. अशोक कडलग आणि श्री. दिपक पोतदार	
१४ खरीप पिकांवरील प्रमुख रोग व त्यांचे व्यवस्थापन	४१
डॉ. करणसिंह रघुवंशी आणि डॉ. चिंतामणी देवकर	
१५ खरीप पिकांवरील प्रमुख किडी व त्यांचे व्यवस्थापन	४४
डॉ. दादाभाऊ पोखरकर, डॉ. सखाराम आघाव आणि श्री. शालिग्राम गांगुर्डे	
१६ एकात्मिक शेती पद्धती व्यवस्थापन	४७
डॉ. उल्हास सुर्वे	
१७ पावसाळ्यात जनावरांचे आरोग्य व्यवस्थापन	५१
डॉ. विष्णु नरवडे, डॉ. प्रमोद साखरे आणि डॉ. उद्धव भोईटे	
१८ महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसीत केलेली सुधारीत कृषि अवजारे	५३
प्रा. तुळशिराम बास्तेवाड, प्रा. विश्वास देशमुख आणि प्रा. महेश पाचारणे	

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

दोन शब्द

डॉ. के.पी. विश्वनाथा

कुलगुरु,

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी - ४१३७२२

जि. अहमदनगर



सन २०१८-१९ हे वर्ष महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाचे 'सुवर्ण महोत्सवी वर्ष' म्हणून साजरे झाले. मध्यवर्ती परिसरामध्ये २९ मार्च, २०१९ हा दिवस 'स्थापना दिवस' म्हणून साजरा करण्यात आला. तसेच कृषि महाविद्यालय, पुणे, धुळे, कोल्हापुर या ठिकाणी 'सुवर्ण महोत्सवी वर्ष' कार्यक्रम संपन्न झाले. यामध्ये या विद्यापीठाचे सेवानिवृत्त शास्त्रज्ञ, अधिकारी कर्मचारी यांचा विद्यापीठाच्या वतीने सत्कार करण्यात आला. सदर कार्यक्रमांमध्ये सर्व शेतकरी बंधू, भगिनी, कृषि शास्त्रज्ञ तसेच विद्यार्थी-विद्यार्थिनी व कृषि क्षेत्राशी निगडित सर्व घटकांनी सक्रीय सहभाग घेतला.

कृषि शिक्षण, संशोधन व विस्तार शिक्षण ही विद्यापीठाची तीन मुलभूत तत्त्वे आहेत. विद्यापीठात संशोधित झालेले तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांच्या बांधापर्यंत पोहचविण्यासाठी हे विद्यापीठ नेहमी प्रयत्नशील आहे. यासाठी विविध उपक्रम / कार्यक्रम राबविले जात आहेत. राष्ट्रीय कृषि विकास योजनेअंतर्गत केंद्र सरकारने मंजूर केलेल्या शेतकरी प्रथम(फार्मर फर्स्ट) प्रकल्पांतर्गत विद्यापीठ कार्यक्षेत्रातील दहा जिल्ह्यांत तसेच भारतीय कृषि अनुसंधान परिषदेच्या 'शेतकरी प्रथम' प्रकल्पांतर्गत राहुरी तालुक्यात पीक तंत्रज्ञान प्रात्यक्षिक, गटचर्चा, प्रशिक्षण कार्यक्रम, गृहभेटी इ. माध्यमाद्वारे कृषि तंत्रज्ञानाचा प्रभावीपणे प्रचार व प्रसार होत आहे.


या विद्यापीठाने विविध पिकांचे अधिक उत्पादन देणारे तसेच रोग व किडप्रतिकारक असे २५५ सुधारीत आणि संकरीत वाण विकसीत केले आहेत. तसेच १४७१ तंत्रज्ञान शिफारशी प्रसारीत केल्या आहेत.

यावर्षी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी येथे दिनांक २९ ते ३१ मे, २०१९ या दरम्यान संपन्न झालेल्या महाराष्ट्रातील चारही कृषि विद्यापीठांच्या ४७ व्या संयुक्त कृषि संशोधन आणि विकास समितीच्या बैठकीत महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाच्या आठ पीक वाण, याशिवाय एक यंत्र/औजार इत्यादींना मान्यता मिळाली आहे. या व्यतिरिक्त ४७ शिफारशींना मान्यता मिळालेली आहे. विद्यापीठाने शेतकऱ्यांसाठी प्रसारीत केलेल्या विविध वाणांचा शेतकरी बांधवांनी येत्या खरीप हंगामात मोठ्या प्रमाणात अवलंब करावा असे आवाहन या प्रसंगी मी करू इच्छितो. याशिवाय उच्च प्रतीचे खात्रीशीर बियाणे, कलमे, रोपे, जैविक खते, जैविक किटकनाशके इत्यादी निविष्टा शेतकऱ्यांना विद्यापीठाद्वारे माफक दरात उपलब्ध करण्यात आल्या आहेत. विद्यापीठातील हे सर्व तंत्रज्ञान शेतकरी व संबंधितांना सातत्याने दिले जात असून त्यांना अधिकाधिक उत्पादन घेण्यासाठी निश्चितच उपयुक्त ठरेल, अशी मला खात्री आहे.

श्री सुगीचे वाचक, शेतकरी बांधव, कृषि खात्यातील अधिकारी/कर्मचारी व इतर सर्वांना हार्दिक शुभेच्छा !

दिनांक : ११/ ०६/ २०१९

मफुकृवि, राहुरी


(के.पी. विश्वनाथा)

मनोगत

डॉ.शरद रा. गडाख

संचालक, विस्तार शिक्षण

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी-४१३ ७२२

जि.अहमदनगर



गतवर्षी कमी पर्जन्यामुळे राज्यात पाण्याची पातळी कमी झाली. त्यामुळे येणाऱ्या पावसाळ्यात पडणाऱ्या पावसाचा प्रत्येक थेंबाचा आपण परिणामकारकरित्या वापर करण्यावर भर देणे गरजेचे आहे. भुजल सर्वेक्षण विभागानेही नागरिकांना पाण्याचे मुल्य ओळखून पाण्याच्या काटकसरीने वापर करण्यास सांगितले आहे. गेल्या वर्षी पाऊस कमी झाल्याने दुष्काळाच्या झळा राज्याला बसल्या आहेत. उपलब्ध पेयजल काटकसरीने वापरणे गरजेचे आहे. यातच भुजल पातळी खालावत चालली आहे. नद्यांचे खोलीकरण, नदी-ओढ्यांतील वाळुचा बेसुमार उपसा, वृक्षतोड, कुपनलिकांचे वाढते प्रमाण याचा परिणाम भुजलावर होत आहे. निसर्गातील पाण्याला नैसर्गिक पद्धतीने जिवंत ठेवण्याची आवश्यकता आहे. वृक्षारोपण, गौणखनिज वाचविणे, नदीला नैसर्गिक पद्धतीने प्रवाही होऊ देणे काळाची गरज आहे. पाऊस लांबल्यामुळे पाणीबचत ही सर्वांची जबाबदारी आहे. नागरिकांनी/ शेतकऱ्यांनी गरजेइतकेच पाणी वापरणे आवश्यक आहे. राष्ट्रीय व सामाजिक कर्तव्य म्हणून बचत करावी. पाण्याचा काटकसरीने वापर केल्यास येणाऱ्या जलसंकटाला सामारे जाता येईल.

कृषि विभाग, महाराष्ट्र शासन व महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी यांच्या संयुक्त विद्यमाने "खरीपपूर्व आढावा बैठक" मफुकृवि, राहुरी येथे संपन्न झाली. सदर बैठकीमध्ये या विद्यापीठाचे मा.कुलगुरू व मा.कृषि आयुक्त यांनी कृषि विभागाच्या अधिकाऱ्यांना मार्गदर्शन केले तर या विद्यापीठाच्या शास्त्रज्ञांनी कृषि विभागाच्या अधिकाऱ्यांना खरीप हंगामातील मुख्य पिकांबद्दल तांत्रिक माहिती दिली. अशा पद्धतीने विद्यापीठ व कृषि विभाग शेतकऱ्यांसाठी संयुक्त विद्यमाने नेहमी 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, प्रात्यक्षिके यासारखे उपक्रम नियमीत आयोजित करून तंत्रज्ञानाचा प्रसार करीत आहे. शेती विषयक समस्या सोडविण्यासाठी तसेच आपल्या शंकाचे निरसन करण्यासाठी विद्यापीठाचे कृषि तंत्रज्ञान माहिती केंद्र सदैव प्रयत्नशील आहे.

श्री सुगी खरीप २०१९ या नियुकालिकेतील 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.

श्री सुगीचे वाचक, लेखक, शेतकरी बंधू व भगिनी, विस्तार कार्यकर्ते व इतर सर्वांना हार्दिक शुभेच्छा !

दिनांक : ११/ ०६/ २०१९

मफुकृवि, राहुरी

(शरद रा. गडाख)

संपादकीय

डॉ.पंडित भि. खर्डे

प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र,
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी -४१३७२२
जि.अहमदनगर



श्री सुगी हे महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाचे शेतकरीभिमुख नियतकालिक उन्हाळी, खरीप व 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 यांचे बहुमोल मार्गदर्शन लाभले. डॉ.शरद गडाख, संचालक, संशोधन व विस्तार शिक्षण व डॉ.अशोक फरांदे,अधिष्ठाता (कृषि) यांनी सदर अंक शेतकरीभिमुख होण्यासाठी मार्गदर्शन केले. तसेच डॉ. गोकुळ वामन, सहाय्यक प्राध्यापक, विस्तार शिक्षण यांनी हे प्रकाशन तयार करण्यासाठी प्रयत्न केले, याबद्दल या सर्वांना मी धन्यवाद देतो.

श्री सुगीच्या या अंकात महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने २०१९ मध्ये विकसीत केलेले वाण आणि कृषि यंत्रे , पदवी व पदव्युत्तर कृषि शिक्षण : व्यवसाय व स्वयंरोजगार संधी,आपत्कालीन परिस्थितीत पीक व्यवस्थापन,खरीप हंगामातील उपलब्ध बियाणे,खरीप हंगामातील कलमे व रोपांची उपलब्धता, खरीप पिकांसाठी विद्यापीठात उपलब्ध जैविक खते, विविध पिकांसाठी कृषि विद्यापीठात उपलब्ध जैविक किटकनाशके, भात लागवड तंत्रज्ञान,खरीप हंगामातील भाजीपाला पिकांचे व्यवस्थापन,जैविक घटके वापरून भाजीपाला पिकावरील कीड व रोग व्यवस्थापन, हरितगृहातील फुलशेती, हिरव्या चान्यासाठी फुले गुणवंत(संकरीत नेपियर गवत), खरीप पिकांवरील प्रमुख रोग व त्यांचे व्यवस्थापन, खरीप पिकांवरील प्रमुख किडी व त्यांचे व्यवस्थापन, पावसाळ्यात जनावरांचे आरोग्य व्यवस्थापन इ. लेखांचा समावेश यात केलेला आहे.

या अंकासाठी ज्या शास्त्रज्ञांनी लेख लिहिले आहेत, त्यांना मी धन्यवाद देतो. सदर माहितीचा शेतकरी बंधुंनी जास्तीत जास्त लाभ घ्यावा.

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

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

दिनांक : ११/०६/ २०१९

मफुकृवि,राहुरी

(पंडित भि. खर्डे)

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने सन २०१९ मध्ये विकसीत केलेले पिकांचे वाण, कृषि यंत्रे व औजारे

डॉ. शरद गडाख, डॉ. विठ्ठल शेंडे, डॉ. बाबासाहेब माळी आणि डॉ. संग्राम काळे
संशोधन संचालनालय, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी येथे दि. २९-३१ मे, २०१९ दरम्यान पार पडलेल्या ४७ व्या संयुक्त कृषि संशोधन व विकास समिती बैठक २०१९ मध्ये महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाचे आठ सुधारीत / संकरीत वाण, एक कृषि यंत्रे व औजारे प्रसारीत करण्यात आली तसेच ४७ पीक उत्पादन वाढ तंत्रज्ञानाच्या शिफारशींना मान्यता देण्यात आली आहे.

प्रसारीत वाण

१. **नाचणी** : अधिक उत्पादनासाठी नाचणी पिकाचा फुले कासारी (केओपीएन-९४२) हा वाण महाराष्ट्रातील नाचणी लागवड करणाऱ्या भागामध्ये लागवडीसाठी प्रसारीत करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

२. **भुईमुग** : फुले धनी (जे.एल.-१०८५) हा उपट्या भुईमुगाचा अधिक उत्पादन देणारा वाण खरीप हंगामात महाराष्ट्रात लागवडीसाठी प्रसारीत करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

३. **ऊस** : कोएम-१२०८५ (फुले ०९०५७) हा वाण मध्यम कालावधीत पक्व होणारा वाणा महाराष्ट्रा राज्यात गुळासाठी सुरु हंगामात लागवडीसाठी प्रसारीत करण्यात आली आहे.

४. **संकरीत कापूस** - फुले माही : जास्त लांब धाग्याच्या आंतरजातीय संकरीत कापसाच्या फुले माही (आरएचबी-११२२) या वाणाची महाराष्ट्रातील बागायती क्षेत्रात लागवडीसाठी प्रसारीत करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

५. **बोर** : अधिक उत्पादन, फळांचा आकर्षक पिवळसर हिरवा रंग, अंडाकृती आकार, आंबट गोड चव, अधिक टिकाऊपणा तसेच फळे पोखारणारी अळी आणि भुरी रोगास सहनशील बोराचा वाण फुले शबरी महाराष्ट्रात लागवडीसाठी प्रसारीत करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

६. **मेथी** : पानांच्या लालसर कडा, अधिक फुटवे आणि उत्पादन अशी वैशिष्ट्यपूर्ण गुणधर्म असलेला मेथीचा फुले कस्तुरी हा वाण महाराष्ट्रात लागवडीसाठी प्रसारीत करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

७. **लायमा बीन** : लायमा बीन फुले सुवर्ण हा वाण अधिक उत्पादन, ताज्या हिरव्या शेंगा आणि दाण्याचा आकार मोठा असल्याने पश्चिम महाराष्ट्रात लागवडीसाठी प्रसारीत करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

८. **निशिगंध** : फुलदाड्यांवर समप्रमाणात विस्तारीत ५०-६० आकर्षक पांढऱ्या रंगाची सुवासिक फुले आणि फुलदाणीत जास्त दिवस टिकवण्याची क्षमता असलेला निशिगंधाचा डबल प्रकारातील संकरीत वाण फुले रजत पश्चिम महाराष्ट्रात

लागवडीसाठी प्रसारीत करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

कृषि यंत्रे व औजारे

१. **ट्रॅक्टरचलीत फुले हायड्रोमॅकेनिक नियंत्रित तण काढणी यंत्र** : फळ बागेतील झाडांच्या दोन ओळीतील तसेच मधल्या जागेतील तण काढण्यासाठी प्रसारणासाठी शिफारस करण्यात येत आहे.

- रोटरी युनिट फळबागेतील दोन झाडांच्यामध्ये हायड्रोमॅकेनिक यंत्रणे द्वारे सहजपणे तण निर्मुलनाचे कार्य करते.

- सदर यंत्राची डाळींब बागेतील दोन ओळीतील तसेच दोन झाडांच्या मधल्या जागेतील तण निर्मुलनासाठी ०.१७ हेक्टर प्रति तास कार्यउरक व ८८.७१ टक्के प्रक्षेत्रीय कार्यक्षमता आहे.

- सदर यंत्राची द्राक्ष बागेतील दोन ओळीतील तसेच दोन झाडांच्या मधल्या जागेतील तण निर्मुलनासाठी ०.१६ हेक्टर प्रति तास कार्यउरक व ८५.०६ टक्के प्रक्षेत्रीय कार्यक्षमता आहे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३२६१



पदवी व पदव्युत्तर कृषि शिक्षण : व्यवसाय व स्वयंरोजगार संधी

डॉ.अशोक फरांदे, डॉ.रवि आंधळे आणि श्री.आदिनाथ आंधळे
शिक्षण संचालनालय,महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी

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, दूध, 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.

जागतिक शैक्षणिक स्पर्धेत भावी युवा पिढीसाठी कृषि शिक्षण हे एक महत्त्वाचे व्यासपीठ खुले झाले आहे. कृषि क्षेत्रातील अमुलाग्र बदल, नवनवीन 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 कृषि विद्यापीठे, ४ अभिमत विद्यापीठे, ३ केंद्रीय कृषि 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 उदिदष्टे

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 सहभागाविषयी 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, पीकसंरक्षण 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 १५४ कृषि आणि कृषि संलग्न महाविद्यालये विना अनुदान तत्त्वावर खाजगी क्षेत्रात सुरु करणेत आली आहेत.

पदवी अभ्यासक्रम

महाराष्ट्रातील चारही कृषि विद्यापीठातील ३४ घटक कृषि व संलग्न महाविद्यालये व १५४ कृषि आणि कृषि संलग्न विनाअनुदानित महाविद्यालयातून एकूण १५,२८७ 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 २०१८-२०१९ चे प्रवेश पुस्तिकेनुसार)

शाखा	पदवी महाविद्यालय संख्या		प्रवेश क्षमता		एकूण
	घटक	विना अनुदानित	घटक	विना अनुदानित	
कृषि	१९	७५	२०१२	७९५०	९९६२
उद्यानविद्या	४	१०	२००	५६०	७६०
वनीकी	२	-	६४	-	६४
मत्स्य विज्ञान	१	-	४०	-	४०
अन्नतंत्रज्ञान	१	२५	६४	१५२०	१५८४
कृषि जैवतंत्रज्ञान	२	१६	८०	१०००	१०८०
कृषि अभियांत्रिकी	४	१५	२४७	८८०	११२७
गृह विज्ञान	१	-	४०	-	४०
कृषि व्यवसाय व व्यवस्थापन	-	१२	-	६००	६००
पशुसंवर्धन	-	१	-	३०	३०
एकूण	३४	१५४	२७४७	१२५४०	१५२८७

महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी अंतर्गत शैक्षणिक वर्ष २०१८-१९ पासून एकूण ९ घटक व ६३ विनाअनुदानित कृषि व संलग्न महाविद्यालयांमधून एकूण ५५७४ विद्यार्थ्यांना प्रवेश दिला जात आहे.

तक्ता क्र.२ महात्मा फुले कृषि विद्यापीठांतर्गत असलेले घटक व विनाअनुदानित पदवी महाविद्यालयांची प्रवेशक्षमता

अ.क्र.	महाविद्यालयाचे नांव	संख्या	प्रवेश क्षमता
घटक महाविद्यालये			
१.	कृषि महाविद्यालय, पुणे/धुळे/कोल्हापुर/कराड/नंदुरबार/मुक्ताईनगर/हळगांव	७	७४८
२.	उद्यानविद्या महाविद्यालय, पुणे	१	३२
३.	डॉ.अ.शि.कृषि अभियांत्रिकी व तंत्रज्ञान महाविद्यालय, राहुरी	१	६४
	एकूण	९	८४४
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
७.	पशुसंवर्धन	१	३०
	एकूण	६३	४७३०
	एकूण	७२	५५१४

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 ७० टक्के गुण आणि पात्रता परीक्षेमध्ये (इ.१२वी विज्ञान) प्राप्त झालेल्या एकूण गुणांच्या ३० टक्के गुण तसेच प्रचलित पद्धतीनुसार इतर अधिभार यांचे आधारावर प्रवेश देण्यात येईल.

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. राष्ट्रीय पातळीवर सर्व विद्यापीठांमधून एकच पदवी व पदव्युत्तर अभ्यासक्रमाची नामाभिधान करण्यात येत आहे. त्यामुळे विद्यार्थी कोणत्याही विद्यापीठात संबधीत विषयात प्रवेश घेऊ शकेल. 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. पाचव्या अधिष्ठाता समितीच्या शिफारशीनुसार पदवी अभ्यासक्रमाच्या ७ व ८ व्या सत्रात Student READY (Rural Entrepreneurship Awareness Development Yojana) हा कार्यक्रम कृषि पदवीधरांमध्ये उद्योगशिल/व्यवसायाभिमुख कौशल्य विकसित करण्याकरिता राबविण्यात येत आहे.

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.

आचार्य अभ्यासक्रम

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

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठांतर्गत आचार्य पदवी अभ्यासक्रमासाठी ८४ विद्यार्थ्यांना प्रवेश देण्यात येतो. सन २०१८-२०१९ चे प्रवेश पुस्तिकेनुसार महाराष्ट्रातील चारही कृषि विद्यापीठातून एकूण २२२ जागा आचार्य पदवी करीता उपलब्ध आहेत.

तक्ता क्र.३ कृषि व संलग्न विषयामध्ये पदव्युत्तर अभ्यासक्रमासाठी विद्यापीठनिहाय प्रवेश क्षमता
(सन २०१८-२०१९ चे प्रवेश पुस्तिकेनुसार)

अ. क्र.	विषय	मफुकृवि, राहुरी	डॉ.पंदेकृवि, अकोला	वसंतराव नाईक मकृवि, परभणी	डॉ.बासाकोकृवि, दापोली	एकूण
१.	कृषि	२९४	२८७	२४१	६३	८८५
२.	उद्यानविद्या	२८	३७	३७	३२	१३४
३.	कृषि अभियांत्रिकी	१२	३०	८	२०	७०
४.	अन्नशास्त्र तंत्रज्ञान	-	-	१५	-	१५
५.	कृषि जैवतंत्रज्ञान	८	१२	८	४	३२
६.	कृषि व्यवसाय व 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	३७२	४१०	३५६	१८४	१३२२

तक्ता क्र. ४ कृषि संलग्न विषयामध्ये आचार्य अभ्यासक्रमासाठी विद्यापीठनिहाय प्रवेश क्षमता
(सन २०१८-२०१९ चे प्रवेश पुस्तिकेनुसार)

अ. क्र.	विषय	मफुकृवि, राहुरी	डॉ.पंदेकृवि, अकोला	वसंतराव नाईक मकृवि, परभणी	डॉ.बासाकोकृवि, दापोली	एकूण
१.	कृषि	७२	३७	३३	२६	१६८
२.	गृह विज्ञान	-	-	२	-	२
३.	मत्स्यविज्ञान	-	-	-	११	११
४.	कृषि जैवतंत्रज्ञान	-	३	-	-	३
५.	कृषि अभियांत्रिकी	१२	१०	४	१०	३६
६.	अन्नतंत्रज्ञान	-	-	२	-	२
	एकूण	८४	५०	४१	४७	२२२

सन २००९-१० या शैक्षणिक वर्षापासून भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नवी दिल्ली यांनी नेमलेल्या नॅशनल कोअर ग्रुपच्या शिफारशीनुसार सुधारीत पदव्युत्तर व आचार्य अभ्यासक्रम लागू केला आहे. एम. एस्सी. अभ्यासक्रमाचा कालावधी २ वर्षे व आचार्य पदवी अभ्यासक्रमाचा कालावधी ३ वर्षांचा आहे.

कृषि पदविधारकांना उपलब्ध व्यवसाय व स्वयंरोजगार संधी

कृषि व कृषि संलग्न शाखांमधून पदवी/पदव्युत्तर शिक्षण घेतलेल्या विद्यार्थ्यांकरिता खाजगी तसेच सरकारी क्षेत्रात अनेक संधी उपलब्ध आहेत. अनेक खाजगी क्षेत्रातील कंपन्यांमध्ये कृषि व इतर शाखांमधील तज्ञ मनुष्यबळाची मागणी दिवसेंदिवस वाढत

आहे. पदविधारकांची निरनिराळ्या खाजगी क्षेत्रातील कंपन्या व बँकांमध्ये नोकरीच्या संधी आहेत. कृषि शाखेच्या पदविधारकां करीता 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 अन्नशास्त्र व तंत्रज्ञान पदविधारकांकरिता 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 अन्नशास्त्र तंत्रज्ञान पदवीधारकांकरीता मागणी होत आहे. सार्वजनिक क्षेत्रातील सेवे बरोबरच कृषि पदवीधारकांना 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 पदवीधारकांना कृषि विद्यापीठांतर्गत पदवी व पदव्युत्तर महाविद्यालयांमध्ये व्याख्याता तसेच कृषि तंत्रनिकेतने व कृषि तंत्र विद्यालयांमध्ये शिक्षक या पदावर, शेती विषय असलेल्या माध्यमिक व उच्च माध्यमिक विद्यालयांमध्ये व कृषि विषयक किमान कौशल्य अभ्यासक्रम राबविण्यात येत असलेल्या कनिष्ठ महाविद्यालयांमध्ये शिक्षक म्हणून काम करण्याच्या संधी उपलब्ध आहेत. कृषि विद्यापीठांतर्गत कृषि संशोधन केंद्रांमध्ये शास्त्रज्ञ या पदावर तसेच कृषि विस्तार कार्य करण्याच्या संधी उपलब्ध आहेत. कृषि पदवीधर भारतीय कृषि अनुसंधान परिषदेच्या विविध राष्ट्रीय संशोधन केंद्रावर शास्त्रज्ञ म्हणून काम करू शकतात. महाराष्ट्र शासनाच्या कृषि विभागामध्ये विविध पदांवर काम करण्याची संधीही उपलब्ध आहे. याबरोबरच स्थानिक स्वराज्य संस्थामध्ये म्हणजेच जिल्हा परिषद व पंचायत समिती यामध्येही विविध पदांवर कृषि अधिकारी या पदांवर काम करण्याच्या संधी या पदविधारांना आहेत.

महाराष्ट्र लोकसेवा आयोगाच्या विविध विभागातील उदा. महसूल विभाग, वन विभाग, पोलिस खाते, वित्त विभाग इत्यादी विभागामध्ये वर्ग-१, वर्ग -२ पर्यंतच्या सर्व पदांवर कृषि पदवीधरांना नोकरीच्या संधी उपलब्ध आहेत. या पदांवर कृषि पदवीधारकांची महाराष्ट्र लोकसेवा आयोगाद्वारे नेमणूक होत आहे. त्याचप्रमाणे केंद्रीय लोकसेवा आयोगाद्वारे होणाऱ्या परीक्षेमध्येही कृषि पदवीधर यशस्वी होत आहेत. राष्ट्रीयकृत बँका मध्ये कृषि अधिकारी/विकास अधिकारी या पदांवर कृषि पदवीधरांना नोकरीच्या संधी आहेत. अन्नमहामंडळ, पणन महामंडळ व खादीग्रामोद्योग या ठिकाणीही कृषि पदवीधारकांना नोकरीच्या

संधी उपलब्ध आहेत. शासनाच्या विविध योजनांमध्येही कृषि पदवीधर आपल्या कामाचा ठसा उमटवत आहेत. राज्य व केंद्र स्तरीय विविध प्रयोगशाळेमध्येही कृषि पदवीधारकांना काम करण्याच्या संधी उपलब्ध आहेत. कृषि विज्ञान केंद्रांमध्ये कृषि पदवीधरांना विविध पदांवर काम करण्याची संधी आहेत. अशाप्रकारे बहुतांश शासकीय सेवेमध्ये कृषि पदवीधारकांना नोकरीच्या संधी उपलब्ध आहेत.

कृषि क्षेत्राशी संलग्न अनेक प्रयोगशाळा उदा. माती व पाणी परिक्षण प्रयोगशाळा, ऊतीसंवर्धन प्रयोगशाळा, बीजप्रक्रिया, कृषि जैवतंत्रज्ञान, पशुखाद्य पुथाःकरण, दुग्धजन्यपदार्थ प्रयोगशाळा तसेच संशोधन व विकास प्रयोगशाळा यामध्ये काम करण्याच्या संधी उपलब्ध आहेत. कृषि पदवीधरांना आंतरराष्ट्रीय स्तरावर काम करण्याच्या सुध्दा संधी उपलब्ध आहेत. यामध्ये आंतरराष्ट्रीय बँका, एशियन डेव्हलपमेंट बँक, इंटरनॅशनल फायनान्स, कार्पोरेशन, मल्टीनॅशनल कंपन्या व कृषि आयात निर्यातीमध्ये काम करण्याच्या संधी उपलब्ध आहेत.

कृषि पदवीधर विविध उद्योग स्थापन करू शकतात. यामध्ये, जैविक खत निर्मिती, उच्चतंत्रज्ञान शेती, प्रक्रिया उद्योग, शेतीपुरक उद्योग, मशरूम उद्योग, कुकुटपालन, मत्स्यव्यवसाय, पशुपक्षीपालन, रोपवाटीका, शेळीमेंढीपालन, रेशीम उद्योग, बिजोत्पादन, दुग्धोत्पादन असे अनेक उद्योग कृषि पदवीधर निर्माण करू शकतात व त्याद्वारे स्वयंरोजगार निर्मिती होऊ शकते. 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 कंपन्या, शैक्षणिक, प्रशासकीय, उद्योग, शास्त्रज्ञ, शिक्षक, व्यवस्थापक, प्रशासकीय सेवा या सर्व क्षेत्रामध्ये कार्य करण्याच्या संधी उपलब्ध आहेत.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३२०६



आपत्कालीन परिस्थितीत पीक व्यवस्थापन

डॉ.आनंद साळुंके, डॉ.सरफराजखान पठाण
सहयोगी प्राध्यापक, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

महाराष्ट्रातील एकूण लागवडीयोग्य जमिनीपैकी ८२ टक्के जमीन जिरायत आहे. महाराष्ट्र शासनाने नेमलेल्या अवर्षण प्रवण क्षेत्रानुसार पुनर्विलोकन समितीने आपल्या अहवालात (१९८७) ज्या विभागात सरासरी ७५० मि.मी. पेक्षा कमी वार्षिक पर्जन्यमान आहे व दोनपेक्षा अधिक वर्षे अवर्षण होते अशा क्षेत्रास अवर्षण प्रवण क्षेत्र संबोधले आहे. त्यानुसार महाराष्ट्रातील एकूण जमिनीपैकी १/३ भाग अवर्षण प्रवण म्हणून ओळखला जातो. दुष्काळामुळे किंवा अवर्षणामुळे येणारे पाण्याचे दूषिक ही महाराष्ट्रातील शेतीला सतत सतावणारी समस्या आहे.

खरीप हंगामात पावसाने ओढ दिल्यास अथवा पेरणीयोग्य पाऊस पडला नाही तर ब-याचशा भागात वेळेवर पेरण्या होत नाही. थोड्या पावसाच्या आधारावर पेरणी झाली आणि पुढील काळात पाऊस पडला नाहीतर पिकाची वाढ समाधानकारक होत नाही व पीक रोग - किडींना बळी पडते. पिकांच्या शारिरीक क्रियेमध्ये मोठे बदल होतात. दाणे, वैरण, तेल, प्रथिने किंवा धागा निर्मिती या सगळ्यावर विपरीत परिणाम होतो. उत्पादन कमालीचे घटते असा हा दुष्काळ महाराष्ट्रातील शेतीला नेहमी भेडसावत असतो. कितीही सिंचन व्यवस्था उभ्या केल्या तरी आपल्या राज्यातील सिंचन क्षेत्र २७ टक्क्यापेक्षा जास्त वाढू शकणार नाही. आजमितीला ते १४ ते १९ टक्के एवढेच आहे. कुठल्याही शेती पिकास जमीन, वनस्पती आणि वातावरण अशा घटकांची साखळी असते. या तिन्ही घटकांची कौशल्यपूर्ण गुंफण करूनच दुष्काळातील आपत्कालिन परिस्थितीवर मात करता येते.

एकंदरीत वार्षिक सरासरीपेक्षा कमी पर्जन्यकाळ म्हणजे दुष्काळ असे म्हणता येईल व अशा अवर्षण काळात पिकांच्या आरंभवाढीत, मध्यवाढीमध्ये किंवा पीक निसावल्यानंतर अशा

कोणत्या पीक वाढीच्या अवस्थेत अवर्षणाचा कालावधी किती प्रभावाने आला यावर शेतीतल्या नुकसानीचा प्रकार अवलंबून असतो. पीक वाढीच्या वेगवेगळ्या अवस्थेमध्ये पावसाद्वारे मिळणारे पाणी किंवा जमिनीत धरून ठेवलेले पाणी याची कमतरता निर्माण होऊन पिकाची वाढ रोखली जाण्याची अवस्था येणे म्हणजेच दुष्काळात निर्माण होणारी आपत्कालिन परिस्थिती म्हणता येईल.

महाराष्ट्रातील अवर्षण प्रवण भागातील पावसाच्या नोंदीचा अभ्यास केला असता सर्वसाधारणपणे पडणा-या पावसाचे वर्गिकरण खालील प्रमाणे करता येईल.

१. खरीप आणि रब्बी पिकास योग्य पाऊस.
२. मोसमी पावसास योग्य वेळी सुरुवात परंतु नंतर २ ते १० आठवड्यांचा खंड आणि सप्टेंबरमध्ये रब्बी पिकास पुरेसा पाऊस.
३. पावसास उशीरा सुरुवात आणि रब्बी पिक पेरणीनंतर पाऊस लवकर संपणे.
४. खरीप हंगामात पुरेसा पाऊस परंतु रब्बी हंगामात कमी पाऊस
५. खरीप हंगामात कमी पाऊस परंतु रब्बी हंगामात योग्य पाऊस
६. खरीप व रब्बी दोन्ही हंगामात कमी पाऊस

वरील परिस्थिती शेतक-यांना कोणते पीक घ्यावे हा प्रश्न पडतो. अशावेळी अवर्षण प्रवण विभागात पिकांच्या उत्पादनात स्थिरता येण्यासाठी आणि आर्थिकदृष्ट्या शेती परवडण्यासाठी आपत्कालिन परिस्थितीत पीक व्यवस्थापन कसे करावे याचा उहापोह या लेखात करण्यात आलेला आहे.

पावसाच्या आगमनानुसार पीक पेरणीचे नियोजन

	पेरणीचा कालावधी	घ्यावयाची पिके
१	१५ जुलैपर्यंत पाऊस झाल्यास पुढीलप्रमाणे पिकांची पेरणी करावी.	सोयाबीन, कापूस, संकरित ज्वारी, संकरित बाजरी, तूर, सूर्यफुल, तीळ आंतरपीक : बाजरी+तूर(२:१), सूर्यफुल+तूर (२:१), सोयाबीन+तूर (२:१), गवार+तूर(२:१)
२	१६ जुलै ते ३१ जुलै या दरम्यान झाल्यास पुढीलप्रमाणे पिकांची पेरणी करावी.	सूर्यफुल, तूर, हुलगा, एरंडी, बाजरी, तीळ आंतरपीक : सूर्यफुल+तूर (२:१), तूर+गवार(२:१), बाजरी +तूर (२:१)
३	१ ऑगस्ट ते १५ ऑगस्ट या दरम्यान झाल्यास पुढीलप्रमाणे पिकांची पेरणी करावी.	सूर्यफुल, तूर, एरंडी, हुलगा, तीळ आंतरपीक : सूर्यफुल+तूर (२:१)
४	१६ ऑगस्ट ते ३१ ऑगस्ट या दरम्यान झाल्यास पुढीलप्रमाणे पिकांची पेरणी करावी.	सूर्यफुल, तूर, एरंडी

संरक्षित पाणी

आपत्कालिन परिस्थितीमध्ये पीक वाचवण्यासाठीचे संरक्षित पाणी देणे यामध्ये दोन गोष्टी अधोरेखित होतात.

प्रथम म्हणजे पिकांच्या कार्यसाधक मुळांच्या कक्षमधील ओलावा पूर्णपणे संपलेला असतो. पीक सुकण्यास सुरुवात झालेली असते. मातीतला ओलावा कमी झाल्यामुळे जमिनीस भेगा पडण्यास सुरुवात झालेली असते. दुसरे म्हणजे उपलब्ध पाण्याच्या साठयात अत्यल्प पाणी असते. त्यावेळी आपण पाणी देण्याचा प्रयत्न केला तरी १० सें.मी.पेक्षा कमी पाणी बसूच शकत नाही. अशा परिस्थितीत जेव्हा पीक सुकण्यास सुरुवात झालेली असते, जमिनीला भेगा पडलेल्या असतात व पाणी साठयात थोडेच पाणी उपलब्ध असते, तेव्हा हलके पाणी सर्व शेतात समप्रमाणात देवून पीक वाचवण्यासाठी तुषार सिंचन, सुक्ष्म तुषार सिंचन, रेणगन सिंचन अथवा ठिबक सिंचन या प्रभावी सिंचन पध्दती आहेत त्याचा अवलंब करावा.

नियंत्रित ताण पध्दत

पाण्याच्या ताणामुळे पिकांच्या वाढीवर व उत्पादकतेवर निश्चितच परिणाम होतो. पाण्याद्वारे उत्पादकता वाढविण्यासाठी, विशेषतः आपत्कालिन परिस्थितीत आणि पाण्याची टंचाई असलेल्या परिसरात, पिकाला नियंत्रित ताण देण्याची पध्दत रूढ होऊ लागली आहे. पाऊस लांबलेल्या परिस्थितीत फळझाडांना वाचविण्यासाठी या पध्दतीचा वापर करणे फायद्याचे ठरेल. यामध्ये प्रत्येक पिकाची जास्तीत जास्त पाण्याची गरज आपल्याकडील पाण्याच्या उपलब्धतेच्या प्रमाणानुसार कमी करावी ज्यायोगे उत्पादनात थोडीशी घट होईल परंतु झाड कोमेजण्याची शक्यता कमी होईल.

खरीप पिक वाढीच्या महत्त्वाच्या अवस्था आणि पाण्याच्या गरजेनुसार पिकांचे पाणी व्यवस्थापन

	पिकाचे नांव	पाण्याच्या एकूण पाळ्या	पाण्याची गरज (से.मी.)	पाण्याच्या गरजेनुसार पीक वाढीच्या महत्त्वाच्या अवस्था	पीक वाढीच्या अवस्थेचा पेरणीपासूनचा कालावधी (से.मी.)
१.	ज्वारी खरीप	४	४०-४५	१. रोप अवस्था २. पीक पोटरीत असतांना ३. पीक फुलोऱ्यात असताना ४. दाणे भरतांना	२८-३० ५०-५५ ७०-७५ ९०-९५
२.	बाजरी	२	२५-३०	१. फुटवे फुटण्याची अवस्था	२५-३०
३.	मका खरीप	४	४०-४२	१. रोप अवस्था २. तुरा बाहेर पडताना ३. पीक फुलोऱ्यात असताना ४. दाणे भरतांना	२८-३० ४५-५० ६०-६५ ७५-८०

फळझाडांना ठिबकद्वारे पाणीपुरवठा

पाणी कमतरतेच्या काळात ठिबक सिंचनाची उपयुक्तता महत्त्वाची ठरते. ठिबक सिंचनामुळे ५० टक्के पाण्याची बचत होते म्हणजेच प्रचलित पध्दतीच्या दुप्पट क्षेत्र सिंचनाखाली आणणे शक्य होते. परंतु या आपत्कालिन काळात ठिबक सिंचनाद्वारे नेहमी द्यावयाच्या पाण्याच्या मात्रेपेक्षा १०-२० टक्के पाणी कमी देवून दुप्पटीपेक्षा जास्त क्षेत्र सिंचनाखाली आणता येऊ शकते.

परावर्तकांचा वापर/पर्नोत्सर्जन निरोधकांचा वापर

अवर्षण प्रवण कालावधीत सूर्याच्या उष्णतेमुळे पिकांच्या अंतरंगातून (विशेषतः झाडांच्या पानावरून) मोठ्या प्रमाणात पर्नोत्सर्जन (बाष्पीभवन) होत असते ते कमी करण्यासाठी केओलिन, पांढरा रंग अगर खडू पावडरचा ८ टक्के फवारा पानावर दिल्यास सूर्यप्रकाश पानावरून परावर्तित होवून पिकांच्या अंतरंगातून होणारी पाण्याची वाफ कमी करण्यास मदत होते. त्यामुळे दोन पाण्याच्या पाळ्यातील अंतर वाढविणे शक्य होते. पर्यायी पाण्याची बचत होवून आपत्कालिन कालावधीतील पाण्याचा ताण सहन करता येतो.

पिकांना संवेदनशील अवस्थेनुसार पाणी देणे

खरीप पिकांचे नियोजन करीत असतांना वेळेवर पाऊस पडला नाही, तर अशावेळी उपलब्ध पाण्याचा पिक नियोजनासाठी वापर करून पीक वाढीच्या महत्त्वाच्या संवेदनशील अवस्थेत पिकांना पाणी देणे शक्य होते. त्यामुळे पाण्याची काटकसर होवून उत्पादनात भरीव वाढ होते. बहुतेक पिकांच्या संवेदनशील अवस्था कोणत्या आहेत याची माहिती उपलब्ध असल्याने त्या माहितीच्या आधारे किती प्रमाणात पाणी उपलब्ध होवू शकते त्यानुसार पीक पध्दतीचा अवलंब करता येवू शकतो.

	पिकाचे नांव	पाण्याच्या एकूण पाळ्या	पाण्याची गरज (से.मी.)	पाण्याच्या गरजेनुसार पीक वाढीच्या महत्त्वाच्या अवस्था	पीक वाढीच्या अवस्थेचा पेरणीपासूनचा कालावधी (से.मी.)
४.	भुईमुग खरीप	३	४०-५०	१. फांद्या फुटण्याची अवस्था २. अन्हा उतरण्याची अवस्था ३. शेंगा भरण्याची अवस्था	२५-३० ४०-४५ ५५-७०
५.	सुर्यफुल	४	३०-३५	१. रोप अवस्था २. फुलकळ्या लागण्याची अवस्था ३. फुलोरा अवस्था ४. दाणे भरण्याची अवस्था	१५-२० ३०-३५ ४५-५० ६०-६५
६.	तुर मुख्य खरीप	३	४०-४५	१. रोप अवस्था २. फांद्या फुटण्याची अवस्था ३. फुले येण्याची अवस्था ४. शेंगा भरण्याची अवस्था	३५-४० ६५-७० १००-१०५ १२०-१२५
७.	सोयाबीन	२	२५-३०	१. वाढीची अवस्था २. फुलोरा अवस्था ३. शेंगा भरण्याची अवस्था	३०-३५ ४५-५० ६०-७०

कोळपणी करणे

ही एक महत्त्वाची आंतरमशागत आहे. आपत्कालिन परिस्थिती पिकाची उत्पादकता प्रामुख्याने, कोळपणीची वेळ आणि कोळपणी करण्याची कार्यक्षम पध्दत या दोन गोष्टींवर अवलंबून असते. कोळपणीचे काम बिनफटीची कोळपे, फटीचे कोळपे आणि दातेरी कोळपे या औजारांनी करता येते. याचा प्रमुख उद्देश म्हणजे पिकांमधील तणांचा नाश करणे, जमीन भुसभुशीत करणे व जमिनीत पडलेल्या भेगा बुजवून त्यावर मातीच्या कणांचे आच्छादन करणे आणि जमिनीतील ओलाव्याचे बाष्पीभवन रोखणे त्यामुळे जमिनीतील कमी होणारा ओलावा वाचतो दिर्घकाळ पिकांस उपयोगी पडतो.

आच्छादनाचा वापर

बाष्पीभवनामुळे जमिनीतील सुमारे ७० टक्के ओल उडून जाते. आच्छादनामुळे जमिनीत साठवलेल्या ओलाव्याचे बाष्पीभवन कमी होण्यास मदत होते. जमिनीतील ओल आच्छादनाचा वापर करून थोपवून धरण्यासाठी शेतातील निरुपयोगी काडी-कचरा, धसकटे, तूरकाट्या, वाळलेले गवत इ. सेंद्रिय पदार्थ जमिनीच्या पृष्ठभागावर आच्छादन करण्यास उपयुक्त ठरतात. आच्छादनाचा वापर पीक उगवणीनंतर १५ दिवसांच्या आत पिकाच्या दोन ओळीत जमिनीवर हेक्टरी ५ टन आच्छादनाचा वापर करावा. आच्छादनाच्या वापरामुळे आपत्कालिन परिस्थितीत २५-३० मि.मी. ओलाव्याची बचत होते आणि उत्पादनात ३०-४० टक्क्यांनी वाढ होते.

हेक्टरी रोपांची संख्या कमी करणे

आपत्कालिन परिस्थितीत अवर्षण कालावधी वाढल्यास

रोपांची जमिनीतील ओलावा, अन्नांश इत्यादींसाठी अनिष्ट स्पर्धा वाढते आणि ओलावा कमी पडल्यास सर्व पिकांचे नुकसान होते. ते टाळावे म्हणून आपत्कालिन परिस्थितीत काही प्रमाणात रोपांची संख्या कमी करावी.

पानांची संख्या कमी करणे

अवर्षण कालावधीत पिकातील अंतरंगातून मोठ्या प्रमाणावर निष्कासन होते. ते थोपविण्यासाठी पिकांची खालील पाने कमी करावी आणि वरील ४-५ पाने ठेवावी. त्यामुळे आपत्कालिन परिस्थितीत अवर्षणाचा ताण कमी होण्यास मदत होते.

वर नमूद केलेल्या उपाययोजनांचा आपत्कालिन परिस्थितीत पीक व्यवस्थापनासाठी अवलंब केल्यास पाण्याची कमतरता असतांनाही पिकांची चांगली वाढ घडून येवून पुरेसे शेती उत्पादन मिळणे शक्य होते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३२३९



खरीप हंगामातील उपलब्ध बियाणे

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

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी हे स्थापनेपासुन वेगवेगळ्या शेतपिके व भाजीपाला पिके यांच्या मुलभूत, पायाभूत, प्रमाणीत सत्यप्रत बिजोत्पादनात अग्रेसर आहे. विद्यापीठाद्वारे उपलब्ध बियाण्यापैकी 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. तसेच महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाच्या बियाणे तंत्रज्ञान संशोधन योजनेस सन २०१८-१९ मधील सर्वात्तम केंद्राचा पुरस्कार मिळाला. वाराणासी (उत्तर प्रदेश) येथील भारतीय बियाणे विज्ञान

संस्थेतर्फे हा पुरस्कार देण्यात येतो. भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नवी दिल्ली येथील महासंचालक मा.डॉ.त्रिलोचन मोहपात्रा यांचे हस्ते पुरस्कार वितरण झाले. सन २०१९-२० च्या खरीप हंगामात वेगवेगळ्या पिकांच्या प्रमाणीत व सत्यप्रत वाणांच्या बियाण्याची विक्री ही विद्यापीठाच्या कार्यक्षेत्राच्या अंतर्गत असलेल्या खालील बियाणे विक्री केंद्रामधुन शेतक-यांसाठी उपलब्ध करण्याचे नियोजन केलेले आहे.

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

खरीप २०१९-२० या हंगामात विक्रीसाठी उपलब्ध असलेले मुलभूत व पायाभूत बियाणे

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	विक्रीसाठी उपलब्ध बियाणे(किं)	
			मुलभूत	पायाभूत
१	भात	इंद्रायणी	७८.७०	११०.००
		फुले राधा	१.५०	-
		भोगावती	७.५०	७.५०
		फुले समृद्धी	१७.१०	२२.००
२	बाजरी	धनशक्ती	३.४०	-
		डि.एच.एल.बी.-८ अे	३.५०	३.१५
		डि.एच.एल.बी.आय-९६७	२.५०	१.७५
३	मुग	वैभव	१.५०	-
		बीएम-२००३-०२	१०	८.५०
४	उडीद	टीएयु-१	३.३०	३.८०
		आय.पी.यु.-२-४३	९.२०	-
५	तुर	फुले राजेश्वरी	३३.५०	१३.६०
		बिडीएन-७११	६६.००	९.९०
		आय.सी.पी.एल.-८७	०.६०	-
		विपुला	०.९०	-
६	सोयाबीन	जे.एस.-३३५	७६०.००	५१०.००
		जे.एस.-९०-३५	३०.००	१२५.००
		फुले कल्याणी (डी.एस.२२८)	३९०.००	४३५.००
		फुले अग्रणी (के.डी.एस.३४४)	१००.००	३०.००
		फुले संगम (के.डी.एस.७२६)	२००.००	४०.००
		फुल किमया (के.डी.एस.७५३)	१५.००	-
७	कारळा	फुले कारळा	०.०१	-
		फुले वैतरणा	०.१०	-

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	विक्रीसाठी उपलब्ध बियाणे(क्विं)	
			मुलभूत	पायाभूत
८	भुईमुग	एसबी-११	१०	-
		फुले भारती	१६	-
		जेएल-५०१	१.८५	-
		फुले मोरणा	३	-
		फुले वारणा	१३	-
		फुले उन्नती	२०	-
		फुले चैतन्य	१	-
९	तीळ	पीटी-१	०.१४	-
		जेएलटी-४०८	०.२८	-
१०	सुर्यफूल	फुले भास्कर	०.०८	-
११	कापूस	जे.एल.अ. -७९४	०.७०	-
		जे.एल.अ. -५०५	०.२५	-
		फुले धन्वंतरी	०५०	-
११	नाचणी	फुले नाचणी	०.५०	-
१२	वरई	फुले एकादशी	०.१५	-
१३	कुलथी	फुले सकस	०.२५	-
		सीना	०.१०	-
१४	मटकी	एम.बी.एस. -२७	०.२५	-
१५	मका	आफ्रीकन टॉल	३०.००	०.३५
१६	बाजरी	जायंट बाजरी	०.१६	-
१७	स्टायलो	फुले क्रांती	०.०३	-
१८	चवळी	श्वेता	०.१२	-
		फुले विठाई	१.०५	-
		ई.सी. -४२१६	१.२४	-

खरीप २०१९-२० 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)
१	बाजरी	धनशक्ती(सुधारित)	सत्यप्रत	१४.८२	१.५००
		आदिशक्ती(संकरित)	सत्यप्रत	६.३२	१.५००
२	मुग	वैभव	सत्यप्रत	१.६६	५
		बीएम-२००३-०२	प्रमाणित	१.५०	५
३	उडिद	टीएयु-१	सत्यप्रत	७.४५	५
		टीएयु-१	प्रमाणित	६.१५	५
		आय.पी.यु.-२-४३	सत्यप्रत	४.२५	५

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)
४	सोयाबीन	जे.एस.३३५	प्रमाणित	२६३.१०	३०
		फुले संगम	सत्यप्रत	११६.७०	३०
५	बाजरी (चारा)	जायंट बाजरी	सत्यप्रत	१.६०	२
६	तुर	फुले राजेश्वरी	सत्यप्रत	०.४८	६
७	मका (चारा)	आफ्रीकन टॉल	प्रमाणित	२३.९४	६
८	स्टायलो (चारा)	फुले क्रांती	सत्यप्रत	२.००	१
९	चवळी	श्वेता (चारा)	सत्यप्रत	०.५५	४
		फुले विठाई	सत्यप्रत	०.४०	४

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

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग (किलो)
१.	कापुस	फुले धन्वंतरी	सत्यप्रत	०.५०	१

ब) पुणे विभाग

१) प्राचार्य, कृषि तंत्र विद्यालय, मांजरी फार्म ता. हवेली, जि. पुणे

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)
१.	भात	इंद्रायणी	प्रमाणित	७५.९०	३०
२.	भात	फुले समृद्धी	प्रमाणित	२०.८०	३०

२) कृषि संशोधन केंद्र, वडगाव मावळ, पुणे

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)
१.	भात	इंद्रायणी	प्रमाणित	३०.००	३०
२.	भात	समृद्धी	प्रमाणित	२०.००	३०

क) धुळे विभाग

१) प्राध्यापक, कृषि विद्या, कृषि महाविद्यालय, धुळे

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)
१.	कापुस	जे.एल.अ. - ७९४	सत्यप्रत	१५.२०	६

२) कृषि विज्ञान केंद्र, धुळे

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)
१.	मुग	बी.एम. - २००३-०२	प्रमाणित	१५.१६	५

३) प्राचार्य, कृषि तंत्र विद्यालय, धुळे, जि. धुळे

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)
१.	मुग	वैभव	प्रमाणित	२.०४	५
२.	बाजरी	आदिशक्ती(संकरित)	सत्यप्रत	२.४१	१.५

४) सहयोगी अधिष्ठाता, कृषि महाविद्यालय, नंदुरबार

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)
१.	बाजरी	आदिशक्ती (संकरित)	सत्यप्रत	१.९९	१.५

५) तेलबिया संशोधन केंद्र, जळगांव

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)
१.	तीळ	जे.एल.टी.-४०८	प्रमाणित	०.८२	१
२.	कापूस	जे.एल.अ.-७९४	सत्यप्रत	३.१०	६
३.	कापूस	जे.एल.अ.-७०५	सत्यप्रत	४.००	६

६) कृषि विज्ञान केंद्र, जळगांव

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)
१.	मुग	बीएम-२००३-०२	प्रमाणित	५.३६	५
२.	सोयाबीन	जे.एस.-३३५	प्रमाणित	१५.००	३०

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

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)
१.	भात	इंद्रायणी	प्रमाणित	५३.१२	३०

ड) कोल्हापुर विभाग

१) कृषि संशोधन केंद्र, राधानगरी

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)
१.	भात	फुले राधा	सत्यप्रत	१६.५०	३०
२.	भात	भोगावती	सत्यप्रत	२४.००	३०

२) विभागीय गूळ, संशोधन केंद्र कोल्हापुर

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)
१.	भात	इंद्रायणी	प्रमाणित	३५.७०	३०

पान नं. १६ वर पहा

खरीप हंगामातील रोपे व कलमे उपलब्धता

डॉ.श्रीमंत रणपिसे, डॉ.आदिनाथ ताकटे, डॉ.प्रदिप दळवे आणि श्री. अमोल क्षीरसागर
उद्यानविद्या विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी सन २०१८-१९ च्या खरीप हंगामात वेगवेगळ्या फळपिकांचे गुणवत्तायुक्त व खात्रीशीर कलमे व रोपे निर्माण करून शेतकरी बांधवांसाठी विक्रीला उपलब्ध करून देत असते. उपलब्ध रोपे व कलमे यांचा तपशिल खालील प्रमाणे

* मध्यवर्ती रोपवाटीका, बियाणे विभाग - महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

अ.क्रं.	तपशील	वाण	किंमत (प्रति नग)	उपलब्ध रोपे
१.	आंबा	केशर	६०/-	१०,०००
२.	चिक्कु	कालिपत्ती	७०/-	१२००
३.	पेरू	सरदार	५०/-	५०००
४.	डाळिंब	फुले भगवा सुपर	३०/-	२००००
५.	मोसंबी	फुले मोसंबी	६०/-	७६४
६.	लिंबू	साई शरबती	२५/-	५००००
		फुले शरबती	२५/-	४००००
७.	नारळ	बाणवली	७०/-	५०००

* उद्यानविद्या विभाग- महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

अ.क्रं.	तपशील	वाण	किंमत (प्रति नग)	उपलब्ध रोपे
१.	आंबा	केशर	६०/-	३५,०००
२.	पेरू	सरदार	५०/-	१५,०००
३.	डाळिंब	फुले भगवा सुपर	३०/-	६०,०००
		भगवा	२५/-	७,०००
४.	लिंबू	फुले शरबती	२५/-	१,००,०००
५.	सिताफळ	बाळानगर	४०/-	३०,०००
६.	जांभुळ	कोकण बहाडोली	६०/-	१०००
		लोकलं	२०/-	४,५००
७.	चिंच	लोकलं	२०/-	५००
८.	शोभिवंत झाडे	लोकलं	२०/-	५,०००

* राष्ट्रीय कृषि संशोधन प्रकल्प, गणेशखिंड, पुणे

अ.क्रं.	तपशील	वाण	किंमत (प्रति नग)	उपलब्ध रोपे
१.	आंबा	केशर	६०/-	४६,८४१
२.	चिक्कु	कालिपत्ती	७०/-	८३९
३.	पेरू	सरदार	५०/-	४०,०००
४.	डाळिंब	सुपर भगवा	३०/-	४५,५१४
		भगवा	२५/-	३१२०७
५.	लिंबू	फुले शरबती	२५/-	१३४००
६.	सिताफळ	बाळानगर	४०/-	४८०
		लोकल	२०/-	३५७३५

अ.क्रं.	तपशील	वाण	किंमत (प्रति नग)	उपलब्ध रोपे
७.	जांभुळ	लोकल	२०/-	१,५२२
८.	चिंच	लोकल	२०/-	१,५२२
९.	नारळ	बाणवली	७०/-	४,०००

* उद्यानविद्या विभाग, रोपवाटिका, कृषि महाविद्यालय, पुणे

अ.क्रं.	तपशील	वाण	किंमत (प्रति नग)	उपलब्ध रोपे
१.	पेरू	सरदार	५०/-	८,९६२
२.	डाळिंब	फुले भगवा सुपर	३०/-	६,३३९
		भगवा	२५/-	५९०
३.	लिंबू	साई शरबती	२५/-	३,०००
		फुले शरबती	२५/-	३,०००
४.	नारळ	बाणवली	७०/-	३,९६९

* कृषि महाविद्यालय, धुळे

अ.क्रं.	तपशील	वाण	किंमत (प्रति नग)	उपलब्ध रोपे
१.	पेरू	सरदार	५०/-	१,०००
२.	डाळिंब	फुले भगवा सुपर	३०/-	५५०
३.	लिंबू	फुले शरबती	२५/-	७,८६१
४.	सिताफळ	बाळानगर	४०/-	१,५००
		लोकल	२०/-	२४६

* विभागीय कृषि संशोधन केंद्र, शेंडापार्क, कोल्हापुर

अ.क्रं.	तपशील	वाण	किंमत (प्रति नग)	उपलब्ध रोपे
१.	आंबा	केशर	६०/-	२,०८९
२.	नारळ	बाणवली	७०/-	७०
३.	लिंबू	फुले शरबती	२५/-	२,७१८

* कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज, सांगली

अ.क्रं.	तपशील	वाण	किंमत (प्रति नग)	उपलब्ध रोपे
१.	आंबा	केशर	६०/-	१००
२.	डाळिंब	सुपर भगवा	३०/-	६५००
		भगवा	२५/-	१००
३.	लिंबू	साई शरबती	२५/-	१००
४.	नारळ	बाणवली	७०/-	४००

* विभागीय कृषि संशोधन केंद्र, सोलापूर

अ.क्रं.	तपशील	वाण	किंमत (प्रति नग)	उपलब्ध रोपे
१.	आंबा	केशर	६०/-	१००
२.	डाळिंब	फुले सुपर	३०/-	१२,०००
३.	सिताफळ	लोकल	२०/-	५००
४.	लिंबू	फुले शरबती	२५/-	१५,०००
५.	चिंच	लोकल	२०/-	५००

* अखिल भारतीय समन्वयित फळपिके संशोधन प्रकल्प, उपकेंद्र, श्रीरामपूर

अ.क्रं.	तपशील	वाण	किंमत (प्रति नग)	उपलब्ध रोपे
१.	मोसंबी	फुले मोसंबी	५५/-	५,०००
२.	लिंबू	साई शरबती	२५/-	६,०००
		फुले शरबती	२५/-	६,५००

* कृषि महाविद्यालय, कोल्हापूर

अ.क्रं.	तपशील	वाण	किंमत (प्रति नग)	उपलब्ध रोपे
१.	आंबा	केशर	६०/-	२,४००
२.	चिक्कु	कालिपत्ती	७०/-	९५०
३.	लिंबू	साई शरबती	२५/-	५००
		फुले शरबती	२५/-	५००
४.	नारळ	बाणवली	७०/-	१,७००
५.	जांभुळ	लोकल	२०/-	१००
६.	चिंच	लोकल	२०/-	१००
७.	शोभिवंत झाडे	लोकल	२०/-	३००

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६-२४३३३८ / ०२४२६-२४३४४२

पान नं. १३ वरून

३) विभागीय कृषि संशोधन केंद्र, कोल्हापूर

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)
१.	भात	इंद्रायणी	प्रमाणित	३७.८०	३०

४) प्राचार्य, कृषि तंत्र विद्यालय, कोल्हापूर

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)
१.	भात	इंद्रायणी	प्रमाणित	४८.३०	३०

इ) सोलापूर विभाग

१) विभागीय कृषि संशोधन केंद्र, सोलापूर

अ.क्रं.	पिकाचे नांव	वाण	दर्जा	बियाणे (क्विंटल)	पॅकींग साईज (किलो)
१.	सुर्यफुल	फुले भास्कर	सत्यप्रत	३.९०	२
२.	कुलथी	फुले सकस	सत्यप्रत	१.८५	४

अधिक माहितीसाठी संपर्क: ०२४२६-२४३३५५

खरीप पिकांसाठी कृषि विद्यापीठात उपलब्ध जैविक खते

डॉ.अण्णासाहेब नवले आणि डॉ.चिंतामणी देवकर

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 जैविकखते (लिग्न्राईट बेस) आणि द्रवरूप जैविक खतांचे उत्पादन घेतले जाते. सन २०१९ मध्ये खालीलप्रमाणे जैविक खते उपलब्ध आहेत.

अ. नं.	जैविक खतांचे नांव	कोणत्या पिकांसाठी उपयुक्त	बिज प्रक्रिया दर	दर रू./ प्रति किलो	अंदाजे उपलब्ध (कि.)
१	अॅझोटोबॅक्टर	सर्व प्रकारचे तृण धान्य उदा. बाजरी, ज्वारी, मका, गहु, भात	२५० ग्रॅम/प्रती १० ते १२ किलो बियाण्यासाठी	रू.४०/-	३००० कि.
२	रायझोबिअम चवळी गट	चवळी, मुग, मटकी, तुर, भुईमुग उडीद	२५० ग्रॅम/प्रती १० ते १२ किलो बियाण्यासाठी	रू.४०/-	१००० कि.
३	रायझोबिअम वटाणा गट	हरभरा, वटाणा	२५० ग्रॅम/प्रती १० ते १२ किलो बियाण्यासाठी	रू.४०/-	१५०० कि.
४	रायझोबिअम सोयाबीन गट	सोयाबीन	२५० ग्रॅम/प्रती १० ते १२ किलो बियाण्यासाठी	रू.४०/-	१५०० कि.
५	अॅझोस्फिरिलम	सर्व प्रकारचे तृण धान्य उदा. बाजरी, ज्वारी, मका, गहु, भात	२५० ग्रॅम/प्रती १० ते १२ किलो बियाण्यासाठी	रू.४०/-	१००० कि.
६	पी.एस.बी.	सर्व प्रकारचे तृण धान्य उदा. बाजरी, ज्वारी, मका, गहु, भात	२५० ग्रॅम/प्रती १० ते १२ किलो बियाण्यासाठी	रू.४०/-	३५०० 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.४०/-	१५०० कि.
८	ट्रायकोडर्मा	सर्व प्रकारची तृणधान्ये, कडधान्ये गळितधान्ये, इ. पिकांच्या बिज-प्रक्रिया करिता तसेच फपिके, भाजीपाला, फुले यांची रोपमुळे वाढविण्यासाठी ५० ग्रॅम प्रती गादीवाफ्यावर मातीत मिसळून द्यावे	५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.२००/-	३००० 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.५०/-	३००० कि.

द्रवरूप जिवानु खते

अ. नं.	जैविक खतांचे नांव	कोणत्या पिकांसाठी उपयुक्त	बिज प्रक्रिया दर	दर रू./ प्रति किलो	अंदाजे उपलब्ध (कि.)
१	द्रवरूप अॅझोटोबॅक्टर	सर्व प्रकारचे तृण धान्य	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.४०/-	३००० कि.
२	द्रवरूप रायझोबिअम चवळी गट	चवळी, मुग, मटकी, तुर, भुईमुग उडीद	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.४०/-	१००० कि.
३	द्रवरूप रायझोबिअम वटाणा गट	हरभरा, वटाणा	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.४०/-	१५०० कि.
४	द्रवरूप रायझोबिअम सोयाबीन गट	सोयाबीन	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.४०/-	१५०० कि.
५	द्रवरूप अॅझोस्फिरिलम	सर्व प्रकारचे तृण धान्ये	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.४०/-	१००० कि.
६	द्रवरूप अॅसेटोबॅक्टर	शर्करायुक्त पिके	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी तसेच अॅसेटोबॅक्टर ५ किलो १०० लिटर पाण्यात मिसळून उसाच्या कांड्या १५ मिनिटे बुडवून लागण करावी.	रू.४०/-	३५०० कि.
७	द्रवरूप पी.एस.बी.	सर्व प्रकारचे तृण धान्ये	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.४०/-	१५०० कि.
८	द्रवरूप के.एस.बी.	सर्व प्रकारचे तृण धान्ये	२५ मिली / प्रती किलो बियाण्यासाठी	रू.२००/-	३००० कि.

टीप- द्रवरूप अॅझोटोबॅक्टर, द्रवरूप पी. एस. बी., द्रवरूप के. एस. बी. हे तिन्ही जिवानु 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.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६-२४३२३१



विविध पिकांसाठी कृषि विद्यापीठात उपलब्ध जैविक किटकनाशके

डॉ.दादाभाऊ पोखरकर, श्री.अजय हजारे आणि श्री.शालीग्राम गांगुर्डे
किटकशास्त्र विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

जिवो जिवश: जिवनम या संस्कृत उक्तीप्रमाणे कीड नियंत्रणाच्या विविध पध्दतीपैकी जैविक नियंत्रण ही पर्यावरण पुरक कायम स्वरूपी उत्कृष्ट पध्दत आहे. निसर्गातील ९८ टक्के किडींचे नैसर्गिकरित्या नियंत्रण होत असून फक्त २ टक्के किडींच्या नियंत्रणासाठी विविध उपाय योजना राबविण्यात येतात. पिकांवर हल्ला चढविणारे कीटक, पक्षी, प्राणी यांना सुध्दा हाच निसर्ग नियम लागू होतो. कपाशी सारख्या पिकांवर उपजिवीका करणाऱ्या १२०० किडीची जशी जगभर नोंद झाली, तशी किडींवर जगणाऱ्या परोपजिवी तथा परभक्षी अशा ६०० हून अधिक जैविक घटकांची ही नोंद झाली आहे.

पिकांना उपद्रवी ठरणाऱ्या किडी, रोग अथवा तणे यांच्या नियंत्रणासाठी परोपजीवी आणि परभक्षी कीटक, बुरशी, विषाणु, सुक्ष्मजीवाणु, सुत्रकमी, वनस्पतीजन्य किडनाशके अगर तत्सम घटकांपासून तयार झालेले पदार्थांचा होणारा वापर म्हणजेच जैविक नियंत्रण होय. निसर्गातील मित्र किडींचे वर्गीकरण परोपजीवी किटक शत्रु किडीची अंडी/ अळी/ कोष/ प्रौढ यावर उपजिवीका करणारे व परभक्षी उपद्रवी किडींवर उपजिवीका

करण त्यांचा नाश करणारे अशा दोन प्रकारे करतात. तसेच किडींना अपायकारक तथा रोग करणाऱ्याच्या सुक्ष्म रोगजंतुचा किडनाशक म्हणून महत्वाचा घटक आहे.

महाराष्ट्रात जैविक किडनियंत्रणामध्ये अग्रेसर असलेल्या प्रयोगशाळेमध्ये महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाच्या जैविक कीड नियंत्रण प्रयोगशाळेचा समावेश आहे. सदरील प्रयोगशाळेला ४ (चार) उपयुक्त बुरशीयुक्त व १ (एक) जिवाणुयुक्त जैविक किडनाशकांच्या उत्पादन व विक्रीसाठी केंद्रीय किडनाशके मंडळ (CIB&RC) फरीदाबाद, नवी दिल्ली यांचे कडून परवानगी मिळाली आहे. त्यामध्ये मेटा-हीझायम अॅनीसोपली १.१५% WP, व्हर्टिसिलीयम लेकॅनी १.१५% WP, बिव्हेरीया बॅसियाना १.१५% WP, ट्रायकोडर्मा व्हीरीडी १% थझ व स्युडोमोनास फ्लुरोसन्स ०.५ % WP यांचा समावेश आहे, तसेच परभक्षी ट्रायकोकार्ड देखील प्रयोगशाळेत विक्रीसाठी उपलब्ध आहेत.

जैविक कीड नियंत्रण प्रयोगशाळा, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी. येथे विक्रीत 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 ट्रायकोडर्मा 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 (बागासाठी) 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.	परोपजिवी बुरशी /जिवाणु	उपयुक्तता	मात्रा (बिजप्रक्रिया किंवा फवारणी)	मात्रा प्रति एकर
३	फुले मेटा-हीझीअम १.१५ % WP मेटा-हीझीअम अनिसोप्ली	द्राक्ष,डार्लॉब,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 वापरावे.	५० ग्रॅम मेटा-हीझीअम प्रति १० लीटर पाणी+५ मि.ली. स्टिकर +५मि.ली. सुर्यफूल तेल+५० मिली. दूध 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 वापरतात.	५० ग्रॅम बगीसाईड पावडर + ५ मिली सुर्यफूल ते + ५ मि.ली.स्टीकर + ५० मि.ली. दूध + १० लीटर पाणी या प्रमाणात द्रावण तयार करून फवारावे.	१००० ग्रॅम फुले बगीसाईड पावडर+१०० मिली सुर्यफूल ते+ १०० मि.ली. दूध+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 कितक उदा.मावा,फळझाडांवरील पाने,फुले,कळ्या खाणारी तसेच खोड पोखरणारी अळी यांच्या नियंत्रणासाठी वापरतात.	५० ग्रॅम बिव्हेरीया पावडर + ५ मि.ली.स्टीकर + ५० मि.ली. दूध + ५ मिली सुर्यफूल तेल+१० लीटर पाणी या प्रमाणात द्रावण तयार करून फवारावे.	१००० ग्रॅम बिव्हेरीया पावडर +१००० मिली दूध + १०० मिली सुर्यफूल तेल+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 वापरतात.	३ ते ४ कार्ड प्रति हेक्टर १० कार्ड प्रति हेक्टर (कपाशीवरील बॉडअळी- साठी)	०२ कार्ड प्रति एकर ०४ कार्ड प्रति एकर (कपाशीवरील बॉडअळीसाठी)

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

किडींना रोगकारक विषाणु हेलीओकील 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 व 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. या विषाणूची उपयुक्तता सध्या रजिस्ट्रेशन अभावी प्रात्यक्षिकांसाठीच मर्यादित आहे.

जैविक किडनाशके फवारताना घ्यावयाची काळजी

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

२) कोरड्या हवामानात पिकास 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 मेट-हीझीयम ही परोपजीवी बुरशी, तसेच मर रोगाच्या नियंत्रणासाठी ट्रायकोडर्मा परोपजीवी बुरशीची निंबोळी पेंड व शेणखतात मिश्रण करून त्याची वाढ करून नंतर जमिनीत टाकल्यास अर्ध्यामात्रेमध्ये काम होते. त्यासाठी १००कि.ग्रॅ. निंबोळी पेंड + ४ कि.ग्रॅ. बुरशी ओलसर करून ५ दिवस ओलसर पोते किंवा प्लॅस्टीक कागदाने झाकून 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.

भाताचे सुधारित वाण व लागवड तंत्रज्ञान

डॉ. नरेंद्र काशीद

भात संशोधन केंद्र, वडगांव मावळ जि. पुणे

भात हे महाराष्ट्र राज्यातील अन्नधान्यांपैकी एक महत्वाचे पीक आहे. महाराष्ट्र राज्यात सन २०१६-२०१७ साली हे पीक १५.५ लाख हेक्टर क्षेत्रावर घेतले होते आणि त्यापासून तांदळाचे एकूण उत्पादन ३६.९३ लाख टन मिळाले म्हणजेच महाराष्ट्र राज्याचे सरासरी हेक्टरी उत्पादन २३७३ किलो आहे. सध्याचे महाराष्ट्र राज्याचे तांदळाचे उत्पादन महाराष्ट्र राज्याची आजची गरज लक्षात घेता निश्चितच कमी आहे.

महाराष्ट्राची भात उत्पादकता कमी असण्याचे प्रमुख कारण म्हणजे सुधारित भात उत्पादन तंत्रज्ञानाचा अभाव हे होय. यासाठी आपण सुधारित खरीप भात लागवड तंत्रज्ञान कसे आहे ते पाहू.

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

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ राहुरीचे वाण

अ. क्र.	संशोधन केंद्र	वाणाचे नांव	प्रसारण वर्ष	उत्पादन (क्विं/हे)	वैशिष्ट्ये
१.	वडगांव मावळ	इंद्रायणी	१९८७	४०-४५	लांब, पातळ, सुवासिक दाण्यांची निमगरवी जात, करपा व पर्नकरपा रोगास मध्यम प्रतिकारक
		फुले समृद्धी	२००७	४५-५०	लांब, पातळ, दाण्यांची निमगरवी जात, करपा व पर्नकरपा 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 पर्नकरपा रोगास मध्यम प्रतिकारक

डॉ. बाळासाहेब सावंत कोकण कृषि विद्यापीठ, जि. रत्नागिरीचे वाण

अ. क्र.	वाणाचे नांव	कालावधी (दिवस)	दाण्याची प्रत	उत्पादन (क्विं / हे)
हळवा गट				
१.	कर्जत- १८४	१००-१०५	लांबट, बारीक	३०-३५
२.	रत्नागिरी-७११	११५-१२०	लांबट, बारीक	४०-४५
३.	रत्नागिरी-२४	११५-१२०	लांबट, बारीक	३५-४०
४.	कर्जत -३	११५-१२०	आखुड, जाड	४०-४५
५.	कर्जत -७	११५-१२०	लांबट, बारीक	४०-४५
६.	रत्नागिरी-५	११५-१२०	आखुड, बारीक	३६-४०
निमगरवा गट				
१.	कर्जत - ५	१२५-१३०	लांबट, जाड	४५-५०
२.	पालघर - १	१२५-१३०	मध्यम, बारीक	३५-४०
३.	कर्जत - ६	१२५-१३५	आखुड, बारीक	३५-४०
४.	कर्जत - ९	१२०-१२५	मध्यम, लांबट	४५-५०

अ. क्र.	वाणाचे नांव	कालावधी(दिवस)	दाण्याची प्रत	उत्पादन (क्विं / हे)
निमगरवा गट				
५.	रत्नागिरी-४	१२५-१३०	लांबट, बारीक	४५-५०
६.	रत्नागिरी-६	११८-१२५	मध्यम, बारीक	३५-४०
७.	रत्नागिरी-७	१२२-१२५	आखुड, जाड	३५-४०
गरवा गट				
१.	रत्नागिरी - २	१४०-१४५	आखुड, जाड	६५-७०
२.	रत्नागिरी - ३	१४०-१४५	लांबट, जाड	६०-६५
३.	कर्जत - २	१४०-१४५	लांबट, बारीक	६५-७०
४.	कर्जत - ८	१४०-१४५	आखुड, बारीक	६०-६५
५.	कर्जत - १०	१४०-१४५	लांबट, बारीक	६५-७०
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	४५-५०
२.	पनवेल - २	११५-१२०	लांबट, बारीक	३५-४०
३.	पनवेल - ३	१२५-१३०	आखुड, जाड	३५-४०

डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोलाचे वाण

अ. क्र.	वाणाचे नांव	कालावधी(दिवस)	दाण्याची प्रत	उत्पादन (क्विं / हे)
हळवा गट				
१.	साकोली ६	११५-१२०	लांबट, बारीक	४०-४५
२.	सिंदेवाही-१	११५-१२०	आखुड, 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

अ. क्र.	वाणाचे नांव	कालावधी(दिवस)	दाण्याची प्रत	उत्पादन (क्वि / हे)
गरवा गट				
५.	साकोली-८	१४०-१४५	लांबट, बारीक	४०-४५
६.	पीकेव्ही किसन	१३०-१३५	मध्यम, बारीक	४१-४२
७.	साकोली-९	१३०-१३५	मध्यम, बारीक	३८-४०
८.	पीकेव्ही तिलक	१४०-१४५	आखुड, बारीक	४०-४५

वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी

अ. क्र.	वाणाचे नांव	कालावधी(दिवस)	दाण्याची प्रत	उत्पादन (क्वि / हे)
हळवा गट (पेरसाळ)				
१.	प्रभावती	११५	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
५.	पीबीएनआर-०३-२	१०५-११०	लांबट, बारीक	१७-२०
६.	प्रसाद	११०-११५	लांबट, जाड	२०-२५

• **लागवड पद्धत**

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

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

सुधारीत रोपवाटीका व्यवस्थापन : पेरणीकरिता १ ते १.२० मी. रुंद व ८ ते १० सें.मी. उंच आणि आवश्यकतेनुसार लांबीचे गादी वाफे तयार करावेत. एक हेक्टर क्षेत्रावर भात लागवडीसाठी १० आर क्षेत्रावरील रोपवाटिका पुरेशी होते. वाफे तयार करताना १ आर क्षेत्रास २५० किलोग्रॅम शेणखत, ५०० ग्रॅम नत्र, ४०० ग्रॅम स्फुरद व ५०० ग्रॅम पालाश मातीत मिसळावे. पेरणीपूर्वी बियाणास २.५ ग्रॅम प्रति किलोग्रॅम याप्रमाणे कार्बेन्डाझिम किंवा थायरम/कॅप्टान बुरशीनाशक चोळावे. त्यानंतर अॅझोटोबॅक्टर, स्फुरद विरघळविणारे जीवाणू व अॅझोस्फिरिलिअम या जीवाणू खतांची बीजप्रक्रिय करायीपेरणी ओळीत व विरळ करावी. रोपांच्या जोमदार वाढीसाठी पेरणीनंतर १५ दिवसांनी प्रति आर ५०० ग्रॅम नत्र द्यावे.

पावसाच्या अभावी व इतर कारणाने लावणी लांबणीवर पडली तर अशा प्रसंगी दर आर क्षेत्रातील रोपास १ किलो युरीयाचा तिसरा हप्ता द्यावा. वाफ्यात बी पेरल्यापासुन ते उगवपर्यंत बेताचे पाणी हवे, किंबहुना केवळ ओलावाच हवा. अतिवृष्टी मुळे वाफ्यात पाणी साचल्यास उगवण योग्य प्रमाणात होत नाही. तसेच बी कुजण्याची शक्यता असते. त्यासाठी दोन

वाफ्यातील छोट्या नालीद्वारे जादा पाणी बाहेर काढून टाकावे. पाण्याचा निचरा झाल्याने रोपाच्या मुळांना प्राणवायुचा भरपुर पुरवठा होतो व त्यांची वाढ जोमदार होण्यास मदत होते.

रोपप्रक्रिया

भात लागवडीची रोपे प्रति एकर, २५० ग्रॅम अॅझोटोबॅक्टर व २५० ग्रॅम स्फुरद विरघळविणारे जीवाणू १० लिटर पाण्यात मिसळून तयार केलेल्या द्रावणात २० मिनीटे बुडवून ठेवावीत. त्यानंतर पुनर्लागवड करावी.

रोप लावणी (रोवणी) / पुर्नलागवड

चिखलणी: रोपांच्या पुर्नलागवडीसाठी पारंपरिक पद्धतीने किंवा यंत्राच्या साहाय्याने चिखलणी करावी. भात शेतीची चिखलणी करणे फार जिकरीचे काम आहे. हे काम शेतकरी पारंपारीक पद्धतीने स्थानीक लाकडी नांगराच्या सहाय्याने करतात. तसेच नांगराच्या आकारामुळे शेतकऱ्यांना चिखलणी करण्यास बराच वेळ लागतो व दिवसाला ५ ते ६ गुंठे क्षेत्राची चिखलणी होते. या चिखलणीची प्रत कमी असून त्याचा उत्पादनावर परीणाम होतो. शेतकऱ्यांचे श्रम वाचविण्यासाठी पावर टिलर सुद्धा उपयुक्त यंत्र आहे. पावर टिलर सोबतच रोटव्हेटर हे अत्यावश्यक अवजार म्हणून पुरविले जाते. त्याचा वापर भात शेतीमध्ये पूर्वमशागतीसाठी करता येतो. तसेच रबरी टायर बदलून लोखंडी चाके बसवून ह्या रोटरीच्या सहाय्याने चिखलणीसुद्धा व्यवस्थित करता येते. ज्या शेतकऱ्यांकडे ट्रक्टर आहे, त्यांनाही लोखंडी चाके (cage wheel) लावून रोटव्हेटरच्या उत्तम प्रकारे कमी कालावधीत चिखलणी करता येते.

मशागतीत चिखलणी करणे फार महत्वाचे असते. चिखलणीमुळे शेतात पाणी साचून राहण्यायोग्य स्थिती निर्माण होते. त्यायोगे तणांचा नाश होतो. दिलेल्या खतांची कार्यक्षमता वाढते. जमिनीतील कणांतर्गत हवेचे चलनवलन मर्यादित राहते आणि अन्नातील अणू जास्त क्रियाशील होऊन इतर प्रतिक्रिया चालू होतात. त्या म्हणजे अमोनिया साचून राहणे, नायट्रेट कमी होणे, स्फुरद, लोह, मँगनीजची उपलब्धता वाढणे इत्यादी. अशा रीतीने पूर्वमशागत फार गरजची ठरते. उभी-आडवी चिखलणी करून, मळी फि र्वून शेतात पाणी सर्व भागात समान पातळीत राहिल अशा पद्धतीने पूर्वमशागतीची कामे वेळेवर व आधुनिक यंत्रांनी पार पाडावीत.

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 १५x१५ सें.मी. तर निमगरव्या व गरव्या जातींची २०x१५ 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.

सुधारित पद्धतीने पुर्नलागवड :

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

१अ. भाताच्या तुसाची काळी राख रोपवाटिकेत बी पेरण्यापूर्वी मिसळणे - भाताच्या राख (पूर्ण जळालेली पांढरी राख नव्हे) रोपवाटिकेमध्ये, गादीवाफ्यात भाताचे बी पेरण्यापूर्वी प्रति चौरस मीटर एक कि. ग्रॅ. या प्रमाणात ४ ते ७ से. मी. खोलीपर्यंत मातीत

मिसळावी व नंतर प्रक्रिया केलेले भाताचे बी त्याच ओळीत पेटावे. १ब.भाताचा पेंढा लावणीपूर्वी शेतात गाडणे.- भाताचा पेंढा पहिल्या नांगरणीच्या वेळी हेक्टरी २ टन या प्रमाणात शेतात गाडून घ्यावा

यामुळे -

१. भातपिकांना सिलिका व पालाश यांचा पुरवठा होतो. सेंद्रिय पदार्थात वाढ होते.

पालाश : २०-२५ कि.ग्रॅ

सिलिका : १००-१२० कि.ग्रॅ

२. रोपे निरोगी व कणखर होतात.

३. रोपांच्या अंगी खोडकिडा यांना प्रतिकार करण्याची क्षमता वाढते.

४. भाताचे उत्पादन वाढण्यास मदत होते.

सूत्र २: गिरिपुष्प (ग्लिरिसिडीया) हिरवळीच्या खताचा वापर

यामध्ये 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 उचीवर तोडल्यात. 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 फांद्यांवरिल पाने गळून पडतात. उरलेल्या फांद्या गोळा करून जळणासाठी इंधन म्हणून वापरव्यात. चिखलणी करून गळून पडलेली पाने चिखलात व्यवस्थित मिसळावीत नंतर लावणी करावी.

यामुळे :

१. भातरोपांना सेंद्रिय-नत्र (हेक्टरी १० ते १५ कि. ग्रॅ) वेळेवर मिळाल्यामुळे भाताचे उत्पादन वाढण्यास मदत होते.

२. खाचरात सेंद्रिय पदार्थ मिळाल्यामुळे जमिनीची जडणघडण सुधारून उत्पादन क्षमता वाढण्यास मदत होते.

३. सेंद्रिय पदार्थ मर्यादित प्रमाणात गाडल्यामुळे भात खाचरांतून निर्माण होणाऱ्या मिथेन वायूचे प्रमाण (म्हणजेच हवेचे प्रदुषण) कमी होते.

४. गिरिपुष्पाच्या झाडापासून उंदीर लांब पळतात.

सूत्र ३: नियंत्रित पुर्नलागवड

१. 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 चुडांचे चौकोन व २५ सें. मी चालण्याचे रस्ते तयार होतात.

लावणी करताना प्रत्येक चुडात २ ते ३ रोपे लावावीत. संकरित भातासाठी एका ठिकाणी एक रोप लावावे. रोपे सरळ व उथळ (२ ते ४ सें. मी. खोलीवर) लावावतीत

यामुळे -

१. प्रचलित पद्धतीपेक्षा बियाणांची ३०% बचत होते व त्याच प्रमाणात रोपे तयार करण्याचे श्रम व पैसा वाचतो.
२. त्याच प्रमाणात लावणी व कापणी करावी. कापणीवरील मजूरीचा खर्चही कमी होतो. त्यामुळे उत्पादन फायदेशीर होण्यास मदत होते.
३. शेतकऱ्यांना ब्रिकेटसचा (खताच्या गोळ्यांचा) कार्यक्षम वापर करणे शक्य होते.

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

यूरिया-डीएपी खत (६०:४० मिश्रण) 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.

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 २० ते २२.५ सें. मी. ठेवून पेरणी करावी. या पद्धतीमध्ये एका चाड्यातून भात बियाणे व दुसऱ्या चाड्यातून खत पेटावे.

खत मात्रा : कोरडवाहू पेरभातास हेक्टर ६०:३०:३० किलोग्रॅम नत्र, स्फुरद व पालाश वापरावे. नत्राची ५० टक्के मात्रा, पूर्ण

स्फुरद व पालाश पेरणीवेळी व राहिलेली ५० टक्के मात्रा फुटवे येण्याची वेळी द्यावे.

बागायती पेरभात : हेक्टर ८०:५०:५० किलोग्रॅम नत्र, स्फुरद व पालाश

पेरणीवेळी २० टक्के नत्र व संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीनंतर ३० दिवसांनी ५० टक्के नत्र द्यावे.

पेरणीनंतर ६० दिवसांनी ३० टक्के नत्र द्यावे.

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 १५ सें. मी. अंतरावर एका ठिकाणी २ ते ३ बी, ३ ते ४ सें. मी. खोल टाकून टोकण करावी.

४) रूह पद्धती : काही वेळा सुरवातीची धुळवाफ्यावर केलेली पेरणी अतिवृष्टीने वाहून गेल्यास व परत गादी वाफे करणे शक्य नसल्यास मोड आलेले बी (रूह) 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 पद्धती : हा वाफा अंगणात, ओसरीवर, टेबलावर, फळ्यांवर अगर सोईनुसार करता येतो. या वाफ्यात पाणी साठून राहण्यासाठी विटा किंवा लाकडी पट्टीच्या साहाय्याने वाफ्यात चारी बाजू ८ ते १० सें. मी. उंच कराव्यात. वाफा तयार करण्यासाठी प्लास्टिकचा कागद वापरावा. या वाफ्याची रुंदी सर्वसाधारणपणे १.५ मीटर ठेवावी. लांबी सोईनुसार ठेवावी. एक एकर क्षेत्रास १८ किलोग्रॅम बियाणे लागते. एक चौरस मीटर क्षेत्रासाठी ३ किलोग्रॅम बियाणे वापरावे.

भात पिकाची कापणी, मळणी व साठवण

कापणी

भाताचे पीक निसवल्यानंतर साधारणपणे २५ ते ३० दिवसांनी लोंबीत ९० टक्के दाणे पक्क झाल्यावर कापणी करावी. वक्तशीरपणे कापणी केल्याने भात भरडताना कणीचे प्रमाणे कमीत कमी रहाते. प्रचलीत पद्धतीमध्ये भाताची कापणी त्यामधील ओलाव्याचे प्रमाण अंदाजे १६ ते १८ टक्के असताना करतात. भात जास्त वाळवल्यामुळे 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 लागत करण्यासाठी 'वैभव' विळ्याचा वापर करावा.

पान नं. २९ वर पहा

खरीप हंगामातील भाजीपाला पिकांचे व्यवस्थापन

डॉ. धनश्री पाटील व डॉ. मधुकर भालेकर

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

भारत हा कृषिप्रधान देश आहे. आपल्या देशातील भरपूर सुर्यप्रकाश, विविध प्रकारचे हवामान आणि भौगोलिक परिस्थितीमुळे अनेक प्रकारच्या भाज्या इथे पिकविल्या जातात. शीत, समशीतोष्ण आणि उष्ण कटिबंधातील सर्व प्रकारच्या भाज्यांची लागवड यशस्वीरित्या आपण करू शकतो. भाजीपाला पिकाच्या उत्पादनाचा विचार करता चीननंतर भारताचा जगात दुसरा क्रमांक लागतो. तरीसुद्धा भाजीपाला पिकाखालील क्षेत्र आणि त्यातून मिळणारे भाज्यांचे उत्पादन हे लोकसंख्येच्या गरजेच्या ७०% आहे. याचाच अर्थ भाजीपाला पिकाखालील क्षेत्र वाढविण्याची नितांत गरज 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.

● **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 जमीन 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 पिकांचे 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 पिके उदा. कारली, दोडका, दुधी भोपळा, भेंडी इ. ची लागवड बियांपासून करत असल्यामुळे, लागवडीपूर्वी बियाण्यास थायरश 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 पुनर्लागवड पध्दतीने करत असल्यामुळे लागवडीपूर्वी रोपे किटकनाशक आणि बुरशीनाशकाच्या द्रावणात बुडवून लावावीत म्हणजे लागवडीनंतर जमिनीतील बुरशी किंवा किडीमुळे रोपांवर प्रादुर्भाव होणार नाही. त्यासाठी इमिडाक्लोप्रिड १० मिली + १० ग्रॅम बावीस्टीन किंवा २५ ग्रॅम डायथेन एम-४५ + १० लि. पाणी या प्रमाणात घेवून त्यामध्ये रोपे बुडवून रोपांची पुर्नलागवड करावी आणि लागवडीनंतर हलकेसे पाणी द्यावे. मिरची, वांगी या पिकाची रोपे चार ते सहा आठवड्यामध्ये तर टोमॅटो रोपे तीन ते चार आठवड्यामध्ये रोपवाटीकेमध्ये लागवडीसाठी तयार होतात. 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

तक्ता क्रं.१ : खरीप भाजीपाला पिकांविषयी माहिती

अ.न.	भाजीपाला पिकाचे नाव	बियाणे किलो /हे.	लागवडीचे अंतर	रासायनिक खते कि./हे. नत्र:सुरद:पालाश	पिकाचा कालावधी (दिवस)	उत्पन्न प्रति/हे.	सुधारित / संकरीत जाती
१	मिरची	१.००	६०X४५ सेंमी.	१००:५०:५०	१८०-२००	१० ते १५ किं/हे वाळलेली १५० ते २०० किं/हे हिस्वी	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.	परभणी 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 कामल, पंत अनुपमा, फुले सुयश, फुले सुरेखा
७	चवळी	१५ ते २०	६०X३५ सेंमी.	२५:६००:६०	९०-१२०	७५ ते १०० किं/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 अ. 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	समाट, 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 प्राजक्ता, फुले कोमल
१३	पडवळ	२.५ ते ३.५	३ X १ मी.	१००:५०:५०	१४०-१६०	१५ ते २० टन	कोकण धेता, 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

अनेक शेतकरी ही पिके जमिनीवरच घेतात. याचे मुख्य कारण म्हणजे मंडप -ताटी उभारणी तंत्राचा अभाव आणि अज्ञान त्यामुळे दुर्लक्ष करतात. परंतु जर वेलवर्गीय 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 एकादाच फळे देतात. मंडपावर/ ताटीवर वेली ६ते७ 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.

संजीवकाचा वापर

पिकाचे नाव	संजीवकाचे नाव	फवारणीची वेळ
दुधी भोपळा	१) मॅलीक हायड्रॅझाईड(एम.एच.)५० ते १०० पी.पी.एम. २) एन.ए.ए.१०० पी.पी.एम.	यापैकी कोणत्याही एका संजीवकाचा पहिला फवारा वेल दोन पानावर असतांना व दुसरा आठ दिवसांनी करावा.
काकडी	१) एन.ए.ए.१०० पी.पी.एम. २) इथरेल २५० पी.पी.एम. ३) जीब्रॅलिक अॅसीड २५ पी.पी.एम. ४) सी.सी.सी.५०० पी.पी.एम.	यापैकी कोणत्याही एका संजीवकाचा पहिला फवारा वेल दोन पानावर असतांना व दुसरा आठ दिवसांनी करावा.
वांगी	१) २-४-डी (५ पी.पी.एम.) २) २-४-डी (२ पी.पी.एम.)	बियाण्याच्या अधिक उगवणीसाठी बियाणे द्रावणात २४ तास भिजवून पेरणे. फुले येणे सुरु झाल्यावर एक आठवड्याचे अंतराने दोन फवारे द्यावेत.
मिरची	एन.ए.ए.५० पी.पी.एम.	फुलांच्या अवस्थेमध्ये फवारणी केल्यास फुलांची गळ कमी होते.
टोमॅटो	१) जिब्रॅलिक अॅसीड २० पी.पी.एम. २) लिहोसीन २५० पी.पी.एम. ३) इथ्रेल ५० पी.पी.एम. ४) एन.ए.ए.२० पी.पी.एम. ५) एन.ए.ए.२० पी.पी.एम.+ बोरान ५० पी.पी.एम.	उगवण लवकर होण्यासाठी बी एक तास भिजवून नंतर पेटावे. लवकर फुले येण्यासाठी पुर्नलागवडीनंतर १ ते ३ आठवड्याने फवारावे. फळे लवकर पिकण्यासाठी व फळांना गडद रंग येण्यासाठी फळ काढणी चालू असतांना फवारावे. फुल गळ व फळगळ कमी करण्यासाठी फळांचा आकर्षकपणा वाढविण्यासाठी आणि फळांची गोडी वाढविण्यासाठी फलधारणेनंतर फवारावे.
कांदा	१) लिहोसीन (२०० पी.पी.एम.)	लागवडीनंतर ७० ते ७५ दिवसांनी पिकाची अवास्तव वाढ थांबवण्यासाठी एक फवारा द्यावा.

● वेली मंडपापर्यंत पोहोचपर्यंत एक ते दीड महिन्याचा 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. वेलवर्गीय 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 गोष्टीचा 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 पीक 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 अपरीहर्ष 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 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 प्रती लिटर

पाण्यात मिसळून लागवडीनंतर दुस-या पाण्याच्या अगोदर पूर्ण शेतीवर फवारावे.

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

● **भाजीपाला काढणी, प्रतवारी आणि पॅकिंग :** भाजीपाला पिकांची योग्य वेळी व योग्य पध्दतीने काढणी केल्याने काढणीनंतर होणारे नुकसान ब-याच प्रमाणात कमी करण्यास मदत होते. निरनिराळ्या भाजीपाला पिकांमध्ये परिपक्वतेची लक्षणे ओळखून काढणी करावी. फळे टवटवीत आणि चकचकीत असतानाच काढणी करावी.

सर्वसाधारणपणे 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 फळाची तोडणी ४ दिवसाच्या तर मिरची फळाची तोडणी ८ ते १० दिवसाच्या 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

पान नं. २५ वरून

स्वयंचलित भात कापणी यंत्र : भात कापणीसुद्धा सध्या पारंपारीक पद्धतीने केली जाते. मुख्यत्वे हे काम मजुराकरवीच होत असल्यामुळे ऐन काढणीचे वेळी मजुरांची टंचाई भासते. यावर उपाय म्हणून भात कापणीसाठी स्वयंचलित भात कापणी यंत्र विक्रीत केले आहे. हे यंत्र ६-५ अश्वशक्तीच्या डिझेल इंजिनने चालविता येते. कापणी यंत्र इंजिनच्या पुढील भागास जोडले असून पट्ट्याच्या सहाय्याने त्यास चालविण्याची शक्ती पुरविली जाते. या यंत्राने एकावेळी १ मी. रुंदीचे पीक कापता येते. एका तासाला साधारणपणे ५००मी.ली. डिझेल लागते. या यंत्रामुळे भात पिक कापले जाऊन एका बाजूस व्यवस्थित अंथरले जाते. पीक पेरतांना सरळ रेषेत पेरले नसेल किंवा फोकून पेरलेले असेल तरीसुद्धा कापणी व्यवस्थित करता येते. हे यंत्र चालविण्यासाठी १ माणसाची गरज असते.

या यंत्राच्या सहाय्याने साधारणपणे १ हेक्टर क्षेत्रावरची भात कापणी १ दिवसात करता येते. सर्वात महत्वाचे म्हणजे या कापणी यंत्राने नुकसानीचे प्रमाण फक्त ०.२-०.५% एवढेच आढळले आहे. भात पीक जर वेळेवर कापले गेले तर भात झडण्याचे प्रमाण नगण्य आहे. या व्यतिरिक्त भात कपाईतसुद्धा भारतात उपलब्ध आहेत.

मळणी : भात पूर्णपणे वाळवल्यावर म्हणजेच दाण्यातील आर्द्रतेचे प्रमाण १४ ते १६ टक्के खाली आल्यावर मळणी करावी. मळणी नेहमीच्या अगर बैलांच्या सहाय्याने अगर मळणी यंत्राने करावी. भात मळणी यंत्राला एक गोल ड्रम आडव्या आसावर बसविलेला

असतो. ड्रमवर पट्ट्या बसविलेल्या असून त्यावर ताऱ्यांचे लुप्त विशिष्ट कोनात बसविलेले असतात. या ड्रमची लांबी साधारणपणे ६० सें. मी. ते १ मीटर पर्यंत असते. कमी लांबीचे भात झोडणी यंत्र पायडल मारून किंवा इलेक्ट्रीक मोटारवर चालविता येते. जास्त लांबीचे यंत्र इलेक्ट्रीक मोटार किंवा पावर टिलर वापरूनसुद्धा चालविता येते. यावर साधारणतः २ ते ४ मजूर एकाच वेळी काम करू शकतात. एका तासामध्ये साधारणपणे १३५ ते १५० किलो भाताची झोडणी करता येते.

भात पिकाची वाळवण

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.

योग्य वेळी व योग्य पद्धतीने वाळविलेले भाताचे धान्य पुढील प्रमाणे फायदे देते.

- १) योग्य पद्धतीने वाळविल्यामुळे (आर्द्रतेचे प्रमाण अल्प असल्याने) भाताचे धान्य हे अधिक दिवस साठविता येते.
- २) बुरशी व जीवाणू पासून नुकसान कमी होते.
- ३) रासायनिक घटकांचे प्रमाण योग्य राहते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क: ०२११४-२३५२२९

जैविक घटके वापरून भाजीपाला पिकावरील कीड व रोग व्यवस्थापन

प्रा.सोमनाथ पवार, प्रा.चिमाजी बाचकर आणि डॉ.मधुकर भालेकर

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

पीक संरक्षणासाठी जैविक नियंत्रणाच्या कक्षेत पिकावर येणा-या हानीकारक किडी, रोग व तणे यांचे जैविक नियंत्रण करता येते. सजीव कीटक, सुक्ष्मजीव, सुत्रकृमी, विषाणू, वनस्पतीजन्य किडनाशके अथवा यापासून तयार झालेला पदार्थाचा कीड नियंत्रणासाठी होणारा किंवा केलेला उपयोग म्हणजे जैविक नियंत्रण होय.

पिकांना हानी करणा-या किडींना शत्रुकिडी तर या शत्रु किडीवर जगणा-या किडींना मित्र किटक म्हणतात. मित्र किटकांचेही दोन प्रकारात वर्गीकरण करता येते. जे कीटक शत्रु किडीच्या विविध अवस्था जसे अंडी, अळी, कोष आणि प्रौढ यांच्या आत राहून आपली उपजिविका करतात आणि त्यांना हळूहळू संपवितात. त्यांना परोपजीवी कीटक (Parasites) म्हणतात. दुस-या प्रकाराला परभक्षी किटक (Predators) म्हणतात. परभक्षक कीटक हानीकारक किडींच्या (शत्रुकीडींवर) विविध अवस्थेत कुरतडून, गिळून किंवा त्यांचा रस पिऊन त्यांचा

फडशा पाडतात. शत्रुकिडींना सुध्दा इतर सजिवांप्रमाणेच सूक्ष्म रोगजंतु (Pathogens) मुळे रोग होऊ शकतात. जैविक नियंत्रणाची भविष्यातील प्रगती आणि वापर अनेक बाबींवर अवलंबून आहे. त्यामध्ये प्रामुख्याने नियंत्रणाच्या इतर अनेक तंत्रांचे यशापयश, विशेषतः जनूक संक्रमित (transgenic) पिकांचे यश, किडीमध्ये बीटी (Bt transgenic) पिकांना वाढणारी संभाव्य प्रतिकारकता, कीड नियंत्रणासाठी निर्माण होत असलेली विशिष्ट कीडनाशके (species specific, monotoxic) इत्यादी महत्त्वाच्या बाबी होत रासायनिक कीड नियंत्रणाचे दुष्परिणाम आणि जैविक कीड नियंत्रणामुळे होणारे फायदे आणि त्यातील शाश्वतामुळे जैविक नियंत्रणाचा वापर जास्तीत जास्त होणे महत्त्वाचे ठरेल. त्यासाठी त्यांचे उत्पादन मोठ्या अथवा लहान स्तरावर पण अनेक ठिकाणी झाले, तरच शेतक-यांना ते सहजच उपलब्ध होऊ शकेल.

जैविक नियंत्रणातील महत्त्वाचे घटक

अ) परोपजीवी घटक

अ.क्र.	नांव	नांव
१	ट्रायकोडर्मा प्रजाती	पतंगवर्गीय किडींच्या अंड्यावर उपजिविका करून त्यांचे नियंत्रण
२	अपेंटेलेस(कोटेशिया) व ब्रॅकॉनच्या प्रजाती	पतंगवर्गीय किडींच्या अळींचे नियंत्रण उदा. कोबीवरील चौकोणी ठिपक्याचा पतंग
३	चिलोनिस ब्लॅकबर्नी	अंडी व अळी अवस्थांवर उपजिविका (बटाट्यावरील पतंग व ठिपक्याची बोंडअळी)
४	कॅम्पोलीटीस क्लोरिडी	हेलीकोव्हर्पा अर्मिजेरा

ट्रायकोग्रामा किडीच्या अंड्यामध्येच अंडी घालत असल्यामुळे नुकसान करणारी अळीच तयार होत नाही. अनेक पतंग वर्गीय किडींचे प्रभावी नियंत्रण करण्यासाठी तो फार उपयुक्त आहे. ट्रायकोग्रामा अंडी नष्ट करीत असतानाच स्वतःची पिढी त्या क्षेत्रावर वाढवितो. वातावरणावर, पिकावर

आणि इतर मित्र किटकावर ट्रायकोग्रामाचा विपरित परिणाम होत नाही. ट्रायकोग्रामाच्या वापराने किटकनाशकाच्या तुलनेत पीक संरक्षणावर कमी खर्च होतो आणि हानीकारक किडीचे यशस्वीपणे नियंत्रण होते.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने तयार केलेल्या फुले ट्रायकोकार्डची प्रसारणासाठी संख्या व वापरण्याचे प्रमाण.

पिक	किडीचे नाव	कार्ड/हे.	लागवडीनंतर प्रथम प्रसारण (दिवस)	प्रसारणातील अंतर(दिवस)	प्रसारणाची संख्या
टोमॅटो	फळ पोखरणारी अळी	३-४	४५	७	५-६
वांगी	शेंडा व फळ पोखरणारी अळी	३-४	३०	७	५-६
कोबी वर्गीय भाजीपाला	चौकोनी ठिपक्यांचा पतंग	३-४	३०	७	५-६

बटाटा पोखरणा-या अळीचे कोपिडासोमा कोहलेरी व चिलोनस ब्लॅकबर्नी या परोपजीवी किटकांद्वारे नियंत्रण करता येते. कोपिडासोमा कोहलेरी व चिलोनस ब्लॅकबर्नी या परोपजीवी किटकांचे प्रौढ पिकामध्ये प्रसारण केल्यास ते बटाट्यावरील पाकोळीच्या अंडी अवस्थेचा शोध घेतात व किडीच्या अंड्यामध्ये स्वतः अंडी घालतात. पुढे सदर किडीच्या अळीच्या पोटांमध्ये परोपजीवी किटकांची वाढ होते. त्यामुळे बटाटा पोखरणा-या अळीचा कोषावस्थेपूर्वीच नाश होतो.

ब) परभक्षी किटक

१. क्रायसोपर्ला - या परभक्षी किटकाच्या अळ्या किडीची अंडी व लहान अळ्या यांचा नायनाट करतात.

२. लेडीबर्ड बीटल्स - या परभक्षी किटकांच्या अळ्या व प्रौढ किडींच्या विविध अवस्थांवर उपजिवीका करतात.

उदा. कॉक्सीनेल्ला सेप्टमपंक्टाटा - मावा

चिलानेस सेक्स मॅक्युलॉटा - मावा

क्रिप्टोलीमस मॉन्ट्रोझेअरी - पिठे ढेकूण

३. अॅन्थोकोरीड बग्ज - फुलकिडे, मावा,

तुडतुडे, सायला, स्पायडर, माईट्स, अंडी, लहान अळ्या

उदा. ओरियस प्रजाती व इतर

क) सुक्ष्मजीवी किटकनाशके (क-१) बुरशीवर्गीय :

१. मेटा-हीझीयम अॅनीसोपली १.१५% डब्ल्यू.पी.

(फुले मेटा-हीझीयम)

भाजीपाला पिकावरील रस शोषणा-या किडी उदा. पिठया ढेकूण, पांढरी माशी, मावा, तुडतुडे तसेच पाने खाणा-या अळ्या, फुले व फळे पोखरणारी अळी इ. किडींच्या नियंत्रणासाठी ५० ग्रॅम मेटा-हीझीअम प्रति १० लिटर पाणी+५ मिली स्टीकर + ५ मिली सुर्यफुल तेल+५० मिली दुध या प्रमाणात मिसळून साध्या पंपाने फवारावे. मेटा-हीझीअम ८ कि.ग्रॅम प्रति एकर या प्रमाणात पीक लागवडीच्या वेळेस मातीमध्ये किंवा शेणखतामध्ये मिसळावे.

२. लिक्निसेलीयम (व्हर्टीसीलिअम) लेकॅनी १.१५%

डब्ल्यू.पी. (फुले बगीसाइड): भाजीपाला पिकावरील पिठया ढेकूण, खवले कीड , पांढरी माशी, मावा, फुलकिडे, तुडतुडे व लाल कोळी या मृद शरीरवर्गीय किडींच्या नियंत्रणासाठी वापरतात. फुले बगीसाइड ५० ग्रॅम पावडर + ५ मिली सुर्यफुल तेल + ५ मिली स्टीकर+५० मिली दुध प्रति १० लिटर पाणी या प्रमाणात द्रावण तयार करून पिकावर फवारावे.

३. बिव्हेरीया बॅसीयाना १.१५% डब्ल्यू पी (फुले बिव्हेरिया):

ही जैविक बुरशी पावडर भाजीपाला पिकावरील पांढरी माशी, पिठया ढेकूण, फुलकिडे, तुडतुडे, लाल कोळी तसेच मावा, पाने ,फुले, कळ्या व खोड पोखरणारी अळी यांच्या नियंत्रणासाठी ५० ग्रॅम बिव्हेरीया पावडर + ५ मिली स्टीकर

+ ५० मि.ली. दूध + ५ मि.ली. सुर्यफुल तेल प्रति १० लिटर पाणी या प्रमाणात फवारावे.

४. नोमुरिया रिलेयी (फुले न्युमोरिया): ही परोपजीवी बुरशी स्पोडोप्टेरा या पाने खाणा-या अळीच्या नियंत्रणासाठी विद्यापीठातील संशोधनाच्या निष्कर्षावरून प्रभावी असल्याचे आढळून आलेली आहे. सदर अळी ही बहुपीक भक्षी असल्यामुळे प्रामुख्याने सोयाबीन पिकात खरीप हंगामात विशेष प्रभावी असल्याचे आढळून आलेले आहे.

क-२. जीवाणूवर्गीय

१. बॅसीलीस थुरिनजीएनसीस - कोबी, टोमॅटो, वांगी व भेंडी इत्यादी भाजीपाला पिकावरील पतंगवर्गीय किडींच्या अळ्यांच्या नियंत्रणासाठी ०.५ ते १ कि.ग्रॅ. प्रती हेक्टरी प्रभावी आढळून आलेले आहे.

क-३. विषाणूवर्गीय

१. न्युक्लीअर पॉलीहेड्रोसीस व्हायरस (एन.पी.व्ही) घाटे अळीचा विषाणू (एच.ए.एन.पी.व्ही) फुले हेलीओकील : हा विषाणू २५० एल.ई. प्रति हेक्टर या प्रमाणात फवारणीसाठी वापरतात. या वर अतिनील किरणांचा वाइट परिणाम होतो. म्हणून विषाणूच्या द्रावणात रानीपाल नीळ किंवा अंड्यातील बल्क किंवा निरमा पावडर मिसळावी लागते. फवारणी शक्यतो संध्याकाळी केल्यास चांगला परिणाम दिसून येतो. ढगाळ वातावरणात सुक्ष्म फवारणी करणे चांगले आहे.

२. एस.एल.एन.पी.व्ही. (फुले मॅजीक): हा विषाणू स्पोडोप्टेरा या बहुपीक भक्षी किडीच्या नियंत्रणासाठी प्रभावीपणे नियंत्रण करतो.

जैविक किडनाशके फवारताना घ्यावयाची काळजी

१. जैविक किडनाशके फवारणीपूर्वी व नंतर एक आठवडा रासायनिक बुरशीनाशके वापरणे टाळावे.
२. कोरड्या हवामानात पिकास भरपूर पाणी द्यावे.
३. वारणीनंतर चांगल्या नियंत्रणासाठी कोरड्या हवामानात दोन दिवस तिस-या प्रहारी पाणी फवारावे.
४. जैविक किडनाशके थंड जागी साठवावेत.
५. जैविक किडनाशके परोपजीवी बुरशीची फवारणी शक्यतो सायंकाळी ४ नंतर करावी. तसेच किडीचे यशस्वी नियंत्रणासाठी फवारणी करतांना प्रति १०० लिटर पाण्यात ५० मिली सुर्यफुल तेल व ५०० मि.ली. दूध मिसळणे आवश्यक आहे.

जैविक रोग व्यवस्थापन

जमिनीतील विविध बुरशी, जीवाणू आणि सुत्रकृमी यांच्या प्रादुर्भावामुळे भाजीपाला पिकात वेगवेगळे रोग येवून उत्पादनात मोठया प्रमाणात घट येते. या रोगांचे नियंत्रण रासायनिक औषधांचा उपयोग करून प्रभावीपणे करता येते. परंतु अशा

पध्दतीने नियंत्रण करणे मानवाच्या आरोग्यास आणि पर्यावरणाच्या दृष्टीने धोकादायक आहे. म्हणूनच जमिनीतून पसरणा-या रोगांचे नियंत्रण जैविक पध्दतीने करून रासायनिक औषधांच्या वापरामुळे निर्माण होणारे दुष्परिणाम तथा धोके टाळणे करता विशिष्ट हानीकारक बुरशींना नष्ट करणारी ट्रायकोडर्मा ही एक उपयुक्त बुरशी आहे. काट्यानेच काटा काढावा या उक्तीप्रमाणे ट्रायकोडर्मा बुरशी दुस-या हानीकारक बुरशींचा नाश करते. त्यामुळे पीक निरोगी राहून उत्पादनात वाढ होते. रासायनिक बुरशीनाशकांपेक्षा ट्रायकोडर्मा जैव रोग नियंत्रणचा खर्च अत्यल्प येतो.

ट्रायकोडर्मा वापरण्याची पध्दत

१. **बियाण्यावर अंतरक्षिण** - पेरणीपूर्वी प्रथम बियाण्यावर थोड्या प्रमाणात पाणी शिंपडावे. ट्रायकोडर्मा पावडर ५ ग्रॅम. प्रति किलो बियाणे या प्रमाणात सारखा थर बसेल अशा पध्दतीने चोळावी.नंतर बीजप्रक्रिया केलेले बियाणे सावलीत दोन तास सूकवून ताबडतोब पेरणी करावी.

२. **गादीवाफ्याचा वापर:** बियाणे पेरणीपूर्वी १०-१५ दिवस अगोदर १० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा पावडर ५ किलो शेणखतामध्ये मिसळून प्रति १० चौ. मीटर गादीवाफ्यावर सारख्या प्रमाणात मिसळून ताबडतोब पाणी द्यावे.

३. **लागवडीपूर्वी जमिनीत वापर:** ५ किलो ट्रायकोडर्मा जैवरोगनियंत्रक ५० ते १०० किलो चांगल्या कुजलेल्या शेणखतामध्ये मिसळून थोडे ओले करावे. आणि ८-१० दिवस ओल्या कपड्याने झाकावे. शेणखतामध्ये ट्रायकोडर्माची वाढ झाल्यानंतर ते एक हेक्टर जमिनीत सारख्या प्रमाणात टाकून चांगले मिसळून घ्यावे. आणि त्यानंतर पेरणी/ लागवड करावी.

ट्रायकोडर्माच्या वापरामुळे जमिनीतील तसेच बियाण्यापासून निर्माण होणा-या विविध मर रोगाच्या नियंत्रणासाठी उदा.मुळ व बुंधा कुज, मर या रोगांचे प्रभावी नियंत्रण होते. ट्रायकोडर्मा बुरशी ही विविध प्रकारच्या उदा. स्कलेरोशिअम, रायझोक्टोनिया, फ्युजॅरिअम, पिथिअम, फायटोथोरा,मॅक्रोफोमिना, व्हर्टीसीलीअम,बोद्रायटीस इ. जमिनीतील हानीकारक बुरशीवर उपजीविका करून त्यांना नष्ट करते.

.ब) वनस्पतींच्या मुळांभोवतालचे वाढसंवर्धक जीवाणू (Plant Growth Promoting Rizobacteria-PGPR) चा उपयोग

ट्रायकोडर्मा या उपयुक्त बुरशीप्रमाणे वनस्पती वाढवर्धक जीवाणूंचा जमिनीतील आणि वातावरणातील पिकांवरील रोग नियंत्रणासाठी उपयोग केला जातो. यामध्ये सुडोमोनस फ्लुरोसन्स, सुडोमोनस पुटीडा, बॅसिलस सबटिलीस, बॅसिलस पोलायमायझा यांना वनस्पतींच्या मुळाभोवतालचे वाढसंवर्धक जीवाणू म्हणजेच इंग्रजीमध्ये PGPR म्हणतात. यांचा उपयोग

जमिनीतील पिथिअम, रायझोक्टोनिया, स्कलेरोशिअम आणि व्हर्टीसीलीअम या हानीकारक बुरशीच्या नियंत्रणासाठी केला जातो.सुडोमोनस फ्लुरोसन्सचा उपयोग रोग नियंत्रणासाठी सध्या मोठ्या प्रमाणात केला जातो.

फुलकोबीच्या जीवाणूजन्य (घाण्या) रोगाच्या नियंत्रणासाठी १० ग्रॅम प्रति किलो बियाणे या प्रमाणात सुडोमोनस फ्लुरोसन्स जीवाणूंची बिजप्रक्रिया करावी. त्याचप्रमाणे ०.२% तीव्रतेच्या द्रावणात रोपाची मुळे ३० मिनिटे बुडवून लागवड करावी. आणि दहा दिवसाच्या अंतराने ०.२% तीव्रतेचे द्रावण फवारावे.

क) कडूलिंबाच्या बियांचा उपयोग

जैविक पदार्थांचा किंवा घटकांचा वनस्पती रोग नियंत्रणासाठी होणारा उपयोग सध्याच्या शाश्वत कृषि क्षेत्रामध्ये प्रभावी ठरत आहे. कडूलिंबाचा सर्वात जास्त किटकनाशक/ बुरशीनाशक गुणधर्म असलेला भाग म्हणजे निंबोळी बिया. या बियामधील अॅझाडिरेक्टिन या घटकामुळे किटकनाशक गुणधर्म असतो.

निंबोळी अर्काचा उपयोग पिकावरील व जमिनीतील जीवाणू, विषाणू, बुरशी यामुळे उदभवणारे करपा, पर्णगुच्छ, मर, कंदकुज, मुळकुजव्या इत्यादी रोगांचे नियंत्रण करण्यासाठी होतो. त्याचप्रमाणे पिकावरील सर्व प्रकारच्या किडी तसेच निंबोळी पेंडीचा उपयोग जमिनीतील सूत्रकृमी, हुमणी व वाळवी यांचे नियंत्रणासाठी होतो.

५% निंबोळी अर्क करण्याची पध्दत

- फवारणीच्या एक दिवस अगोदर ५ किलो वाळलेल्या आणि स्वच्छ केलेल्या निंबोळ्या बारीक कुटून भुकटी करावी व ती दहा लीटर पाण्यात भिजत ठेवावी.
- दुस-या दिवशी सकाळी भिजलेल्या निंबोळीचा लगदा त्यातील द्रावणासहीत चांगले मिश्रण ढवळून वस्त्रगाळ फडक्याने गाळून घ्यावा.

कपड्यातील निंबोळीचा लगदा लाकडी दांड्याने ठेचून त्यातील अर्क पाण्यात बुडवून पिळून काढावा.

गाळून घेतलेल्या निंबोळी अर्कात पाणी टाकून हे द्रावण एकूण १०० लीटर करावे. हे द्रावण ५% तीव्रतेचे होते.

सदरहू द्रावणात १०० ग्रॅम साबणाचा चुरा अथवा निरमा पावडर हे मिश्रण ढवळून एकजीव करावे व द्रावण संध्याकाळच्या वेळेस फवारणीसाठी वापरावे.

व्हर्मिवाॅश (Vermiwash)

गांडूळ खतामधून पाणी सोडल्यास ते पुढे झिरपते आणि हे झिरपलेले पाणी म्हणजे व्हर्मिवाॅश. हे एक द्रवरूप खत म्हणून उपयोगात आणता येते. त्याचा फवारणीसाठीही उपयोग होऊ

पान नं. ३८ वर पहा

हरितगृहातील फुलशेती

डॉ.नरेंद्र फिरके,डॉ.सुनिल गोरंटीवार आणि इंजि.सचिन मोरे

डॉ.अण्णासाहेब शिंदे कृषि अभियांत्रिकी व तंत्रज्ञान महाविद्यालय,महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

हायटेक शेतीमध्ये हरितगृह असणे ही एक आवश्यक बाब आहे. हरितगृहाचे अनेक प्रकार आहेत, जसे की पॉलीहाऊस, शेडनेटहाऊस, ग्लासहाऊस, पॉलीकार्बोनेट हाऊस इ. हरितगृहाची शेती जास्तीत जास्त फायदेशीर होण्यासाठी फुलशेती केली जाते. परंतु ही हरितगृहातील शेती आर्थिकदृष्ट्या फायदेशीर होण्यासाठी ती शास्त्रीयदृष्ट्या काटेकोरपणे करणे आवश्यक असते. म्हणजेच त्यातील बारकावे माहित असणे व विशेष म्हणजे पीक लागवडीत संशोधनाच्या शिफारशी काटेकोरपणे प्रत्यक्षात आणणे गरजेचे आहे.

प्राचीन काळापासून धार्मिक विधी, घराचे सजावट करणे विविध समारंभ तसेच फुलाचे औषधी तेल यामुळे दरवर्षी फुलांची मागणी १५ टक्क्यांनी वाढत आहे. जागतिक स्तरावर फुलांचे ६० बिलियन अमेरिकन डॉलर तर भारतामध्ये एक हजार कोटी पेक्षा जास्त एवढी उलाढाल दरवर्षी होते. त्यामुळे फुलशेती हा शेतकऱ्यांचा आर्थिक स्तर उंचावणारा व रोजगार निर्मिती करणारा एक व्यवसाय आहे. नेदरलँड, कोलंबिया, अमेरिका, जर्मनी हे फुल उत्पादनामध्ये अग्रेसर देश आहेत. भारतातून दरवर्षी ९० टक्क्यांपेक्षा जास्त युरोप, अमेरिका खंडातील देशांमध्ये फुलांची निर्यातकेली जाते. भारतामध्ये १.५ टक्के क्षेत्रावर हरितगृहातील फुलशेती केली जाते.आधुनिक पध्दतीने हरितगृहामध्ये घेण्यात येणा-या फुलांमध्ये गुलाब, कार्नेशन, जरबेरा इ. फुले घेतली जातात. कारण ही फुले चांगल्या प्रतीची जास्त दिवस टिकणारी व जास्त पैसे मिळवून देणारी आहे.

बहुतांश शेतकऱ्यांकडून फुलपिकांच्या लागवडीस पसंती दिली जाते,कारण फुलांच्या बाजारात गुलाब, शेवंती, कार्नेशन, अँथुरियम आणि ऑर्किडस इत्यादीची फुले चांगली किंमत मिळवून देतात. इतर फुलांच्या तुलनेत जरबेरा, कार्नेशन फुलांचा फुलदाणीतील टिकाऊपणा व साठवणक्षमता चांगली असते. माती विरहीत माध्यमात तसेच हरितगृहासारख्या नियंत्रित वातावरणात जरबेरा लागवड फारच यशस्वी ठरलेली आहे. राज्यातील बहुतांश हरितगृहांमध्ये जरबेरा लागवड सुरु होऊन नियमित फुलांचे उत्पादन सुरु झाले आहे. त्याचे शास्त्रशुद्ध लागवडीचे तंत्रज्ञान अवगत करून घेणे महत्त्वाचे आहे.

लागवड माध्यम :हरितगृहात फुलझाडांपासून अधिक व दर्जेदार फुलांचे उत्पादन मिळण्यासाठी लागवड करताना लाल माती + शेणखत + वाळू + भाताचे तूस हे ३:३:३:१ या प्रमाणात वापरावे. जरबेरा हे पीक माती विरहीत माध्यमात उदा. कोकोपीट, परलाईट यामध्ये सुध्दा घेतले जाते. कोकोपीटमध्ये फुलांची गुणवत्ता आणि उत्पादन चांगले येते. परंतु माती विरहीत

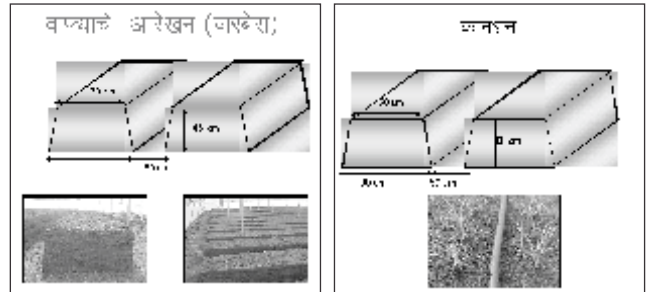
माध्यमासाठी माती आणि पाणी यांच्या सामू आणि विद्युत वाहकतेची दैनंदिन नोंद ठेवणे महत्त्वाचे असते. त्यानुसारच खते आणि पाणी यांचे नियोजन करता येते.

५०० चौ.मी.(५ गुंठे) हरितगृहातील मातीच्या माध्यमासाठी लागणा-या घटकांची मात्रा

माध्यमातील घटक	घटकांची मात्रा	
	घनमीटर	ब्रास
लाल माती	३०	१०.५०
शेणखत	३०	१०.५०
वाळू	३०	१०.५०
भाताचे तूस	१०	३.५०

वाफ्याचे आरेखन

पिकांच्या योग्य वाढीसाठी वाफे व्यवस्थित तयार करणे अतिशय आवश्यक आहे. विशिष्ट माध्यम घेऊन ते निर्जंतुक केल्यानंतर पिकाच्या अंतरानुसार वाफे तयार करावे लागतात. हे वाफे जास्त काळ टिकण्यासाठी वाफ्यांचा तळ हा वाफ्यांच्या वरील भागापेक्षा मोठा असतो. तसेच वाफ्याची उंची ही पिकांच्या मळांच्या लांबीनुसार ठरत असते. वाफा बांधताना तो मापांच्यानुसार काटेकोरपणे असणे महत्त्वाचे आहे.



मातीचे निर्जंतुकीकरण : निर्जंतुकीकरणाच्या पध्दतीमध्ये माती वाफसा स्थितीत असावी.

१०० चौ.मी.भागासाठी ७.५ ते १० ली फॉर्मलीन आम्ल द्यावे.
 ↓
 ते १० पट पाण्यात टाकावे
 ↓
 मातीवर फवारावे / टाकावे
 ↓
 नंतर प्लास्टिकने ७ दिवस हवाबंद झाकावे
 ↓
 त्यानंतर १०० लि/मी^३पाणी वापरून जमीन निचऱ्यासाठी फ्लश करावी
 ↓
 वापस्यासाठी २ आठवडे थांबून मग रोपे लावावीत

रोपप्रक्रिया: लागवडीच्या वेळेस रोपांची मुळे कार्बेन्डॅझिम ०.१ टक्का या बुरशीनाशकाच्या द्रावणात २ मिनिटे बुडवून लागवड करावी. तसेच रोपे लावल्यानंतर कार्बेन्डॅझिम ०.१ टक्का आणि ह्युमिक ॲसिड ०.१ टक्का मिश्रित द्रावण ९० मि.ली. प्रति रोप या प्रमाणात द्यावे. हे काम आठवड्याच्या कालावधीमध्ये एकदा घ्यावे, जेणेकरून पिकांचे बुरशीपासून संरक्षण होते व रोप जोमाने वाढते.

लागवडीचा कालावधी : जरबेराची लागवड वर्षभर केव्हाही करता येते. हिवाळ्याच्या सुरुवातीला लागवड केल्यास माध्यमाचे तापमान वाढविण्याचा खर्च वाढून एकूण नफ्यात घट येऊ शकते. तसेच प्रकाशाच्या कमी तीव्रतेचा सुध्दा उत्पादनावर परिणाम होतो. जरबेराचे उत्पादन २ वर्षांसाठी घ्यायचे असेल तर लागवड मार्च, एप्रिलमध्ये करावी म्हणजे पिकास एकाच उन्हाळ्यास तोंड द्यावे लागते आणि त्यावेळच्या मिळणारा कमी बाजारभाव टाळता येतो. जरबेरा लागवडीसाठी रोपे ही ऊती संवर्धित असणे आवश्यक आहे. त्यामुळे पिकात विविधता आढळून येत नाही. तसेच वर्षभर उत्पादन व प्रत एकसारखी मिळते. हरितगृहात जरबेरा फुलझाडांपासून अधिक उत्पादन व आर्थिक फायदा मिळण्यासाठी ३०३० सें.मी. अंतरावर रोपांची लागवड करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे. कार्नेशनची लागवड करताना दोन ओळीतील व दोन रोपांतील अंतर १५१५ सें. मी. ठेवावे.

जातींची निवड : प्रत्येक रोपांपासून मिळणारे जास्तीतजास्त उत्पादन, बाजारपेठेतील मागणी व फुलदांड्याच्या फुलदाणीतील टिकाऊपणा यांचा वापर करून जातींची निवड करावी.

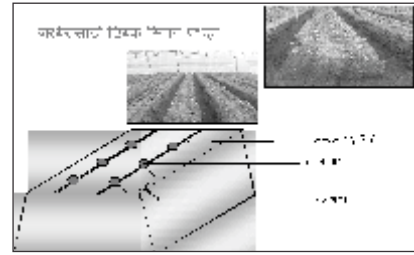
पॉलीहाऊससाठी फुलपिकांच्या जाती		
अ.क्र.	फुलपिक	जाती
१	कार्नेशन	डोमिंगोमास्टर (लाल), डोनर बाल्टीको (पांढरा), सोलर (नारंगी), पिंकडोअर व पिंकडोना (गुलाबी), अॅमॅटोर व यलोडॉटकॉम (पिवळा), गोडीना (लाल) इ.
२	जरबेरा	रोसालिन (गुलाबी), गोलीछथ (नारंगी), सॅलव्हाडोर (लाल), बानाइटैन (पिवळा), विटरव्हीन (पांढरा) इ.

पाणी व्यवस्थापन: जरबेरा फुलपिकांमध्ये लागवडीचे माध्यम, लागवडीचे अंतर, पाण्याचे नियोजन तसेच खताचे व्यवस्थापन यासंबंधी संशोधनाच्या शिफारशी केलेल्या आहेत.

- हरितगृहात जरबेरा फुलझाडांपासून अधिक गुणवत्तापूर्ण उत्पादन मिळण्यासाठी ३०x३० सें. मी. अंतरावर रोपांची लागवड करण्याची शिफारस आहे. म्हणजे १ चौ. मी. भागात ११ झाडे असतात.
- जरबेरा फुलांचे अधिक उत्पादन व आर्थिक फायद्यासाठी ठिबक सिंचनाद्वारे दररोज बाष्पीभवनाच्या ६० टक्के इतके पाणी द्यावे.

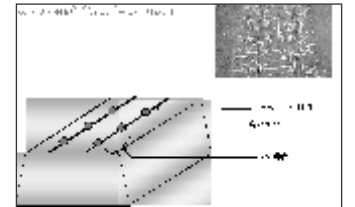
- एकूण पाण्याची गरज : ११४० लि./चौ. मी./वर्ष
- पाण्याची गरज प्रति झाड/ वर्ष : १०२.५१ लि.
- बाष्पीभवनावर आधारित जरबेराची दररोजची पाणी गरज :

बाष्पीभवनावर आधारित जरबेराची दररोजची पाणी गरज :			
बाष्पीभवन, मिमी	पाणी गरज, लि./रोप	बाष्पीभवन, मिमी	पाणी गरज, लि./रोप
६	०.०१०	९	०.१४६
२	०.१०६	१०	०.५५८
३	०.१६५	११	०.९२०
४	०.२१६	१२	०.६५८
५	०.२७०	१३	०.७०२
६	०.३२०	१४	०.७५६
७	०.३७८	१५	०.८१८
८	०.४३५	१६	०.८६६



- हरितगृहातील कार्नेशनच्या अधिक गुणवत्तापूर्ण उत्पादनासाठी कार्नेशनची लागवड १५१५ सें. मी. अंतरावर करावी. म्हणजे १ चौ. मी. भागात ४४ झाडे बसतात.
- हरितगृहातील कार्नेशन फुलांच्या गुणवत्तापूर्ण अधिक उत्पादन व आर्थिक फायद्यासाठी दररोज बाष्पीभवनाच्या ६० टक्के पाणी ठिबक सिंचनाने द्यावे.
- एकूण पाण्याची गरज: ११९३ लि./चौ.मी./वर्ष
- पाण्याची गरज प्रति झाड/वर्ष: २६.८२ लि.

बाष्पीभवनावर आधारित कार्नेशनची दररोजची पाणी गरज :			
बाष्पीभवन, मिमी	पाणी गरज, लि./रोप	बाष्पीभवन, मिमी	पाणी गरज, लि./रोप
१	०.०१२	१	०.१३३
२	०.०२३	१०	०.३३५
३	०.०२९	११	०.३९६
४	०.०३६	१२	०.४६२
५	०.०४३	१३	०.५२६
६	०.०५१	१४	०.५९५
७	०.०५९	१५	०.६६३
८	०.०६९	१६	०.७३६



खत व्यवस्थापन

- कार्बन : नत्र गुणोत्तर चांगले ठेवण्यासाठी प्रत्येकी ३ महिन्यांनंतर सेंद्रिय खताचा वापर करावा.
- २-३ महिन्यातून एकदा माती परिक्षणा करून अन्नद्रव्याचे व्यवस्थापन करावे.

खते सकाळी ६ वाजता द्यावीत. खताचा कार्यक्षम वापर वनस्पतीद्वारे केला जातो.

प्रत्येक फर्टिगेशन दिल्यानंतर लॅटरल उपमुख्य नळीला कलरिंग करणे जेणे करून खताचा साका राहता कामा नये.

आठवड्यातून एकदा फर्टिगेशन यंत्रणा स्वच्छ करावी.

साधारणतः १० गुंठयाला २० ब्रास शेणखत, ५०० ते ६०० किलो निमकेक, २०० ते ३०० किलो स्टेरॉमिल, १५० किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट, ३५ किलो मॅग्नेशियम सल्फेट व १० किलो सुक्ष्म अन्नद्रव्ये लागतात. या शिवाय जैविक कार्बोफ्युरॉन १० किलो हे बुरशीनाशक टाकावे. वाफे बनवून झाल्यानंतर बायोझार्इन २० किलो, ह्युमिक ग्रॅन्युलर २० किलो व थायमेट १० किलो वापरावे.

शिफारसीनुसार जखरेच पिकासाठी किताव खतांची मात्रा	
दिवाळ खतांची श्रेढ	दिवाळ खतांची मात्रा (ग्रॅम/चौमी/आठवडा)
१५-१९-१९	९.००
४-२-५०	४.८०
सुरिका	३.६०

अ. क्र.	कार्नेशन	ग्रॅम/चौमी/आठवडा		
		नत्र	स्फुरद	पालाश
१.	लागवड ते खुडणी	३.७०	३.७०	३.७०
२.	खुडणी ते काढणी	३.७५	३.७५	३.७५
३.	काढणीच्या वेळी	३.९०	३.९०	३.९०

पॉलीहाऊसमध्ये फुल पिकासाठी अनुकूल वातावरण निर्मितीसाठी सुक्ष्म हवामानाचे मोजमाप व त्याचे निकष:विशिष्ट फुल पिकांसाठी विशिष्ट वातावरण आवश्यक असते. यामध्ये तपमान, आर्द्रता, सुर्यप्रकाश व कर्बवायू या घटकांचा सामावेश होतो. पॉलीहाऊसमध्ये तपमान कळण्यासाठी थर्मामीटर तसेच आर्द्रता कळण्यासाठी हायग्रोमीटर असणे आवश्यक आहे. याशिवाय पॉलीहाऊसमधील कर्बवायूचे प्रमाण समजण्यासाठी सीओ२ मीटर आणि प्रकाशाची तीव्रता समजण्यासाठी लक्समीटर असावे.

पॉलीहाऊसमधील पिकांसाठी लागणा-या वातावरणीय घटक					
अ.क्र.	पिकाचे नांव	तापमान(°C)		आर्द्रता (%)	सुर्यप्रकाश (कलस)
		दिवसाचे	रात्रीचे		
१.	कार्नेशन	२५-२८	१६-१८	६०-६५	४५,०००-५०,०००
२.	जरबेरा	२०-२४	१८-२१	६०-६५	४०,०००-४५,०००

फॉगर पध्दतीमधील फॉगरमधून तासाला ७ ते १० लिटर पाणी येते. पाण्याचा दाब ७ किलोग्रॅम/चौ.सेंमी पेक्षा कमी लागतो. पाण्याच्या थेंबाचा व्यास १३० मायक्रॉनच्या जवळपास असतो. थेंबाचे बाष्पीभवन लवकर होत नाही. आतील तापमान ३-४° सेन्ने ने कमी होते व आर्द्रता वाढण्यास मदत होते.

फॉगर्स प्रणाली चालविण्याचा कालावधी

फॉगर्स चालविण्याचा कालावधी हा १ ते ३ सेकंद एवढा असावा. जर आतील तापमान जास्त कमी करावयाचे असल्यास व आर्द्रता कमी असल्यास कालावधी जास्त असावा व तापमानातील फरक जास्त आवश्यक नसल्यास व आतील आर्द्रता जास्त असल्यास तो कमी असावा. साधारणपणे तो २ सेकंद असल्यास चालू शकेल.

हरितगृहातील फुल पिकांची आंतरमशागत

जरबेरा: वेळोवेळी वाळलेली, रोगट पाने तसेच गादीवाफे खुरपून जमीन भुसभुशीत ठेवावीत. खराब कळ्यांची व फुलांची काढणी करावी. सुरुवातीला पानांची चांगली वाढ होण्यासाठी कळ्यांची काढणी करत राहावी, त्यामुळे पानांची योग्य वाढ होऊन उत्पादन चांगले मिळते.

कार्नेशन पिकाचे आधार व्यवस्थापन

कार्नेशन पिकाचे खोड कमकुवत असल्याने आधार द्यावा लागतो. आधारासाठी तारेची किंवा प्लास्टीकची जाळी वापरावी. योग्य आधार मिळण्यासाठी सुरुवातीला ७.५ x ७.५ सें. मी. अंतराची जाळी, त्याच्यावरील जाळी १२.५ x १५ सें.मी. या अंतराची ठेवली जाते. प्रत्येक ३ मीटर अंतरावर या जाळ्यांना लाकडी खांबाचा किंवा एम. एस. अँगल्सचा आधार द्यावा. तसेच वाफ्याच्या सुरुवातीचे व शेवटचे खांब कॉक्रीटने मजबूत करावेत. पहिली जाळी १० ते १५ सें. मी. उंचीवर तर नंतरच्या जाळ्या १० ते २० सें. मी. उंचीवर लावाव्यात. जाळ्या उशिरा बसवू नयेत. नाहीतर झाडे सरळ वाढणार नाहीत व त्यामुळे उत्पादन कमी येते.

कार्नेशन पिकाचे शेंडा खुडणे (पिचिंग)

उत्तम प्रकारच्या यशस्वी कार्नेशन फुलांच्या उत्पादनासाठी पिचिंग करणे आवश्यक असते. लागवडीनंतर झाड हे एकाच खोडाच्या स्वरूपात वाढते पिचिंग केले नाहीत तर मुख्य खोडापासून क्राऊन फलावर मिळते. पिचिंग म्हणजे सुरुवातीच्या मुख्य खोडाचा शेंडा खुडणे होय. यामुळे बाजूला फुटवे फुटून वाढतात. एकेरी (सिंगल) पिच पध्दतीने फुलधारणा वेगाने होते. परंतु सर्व फुले एकाच वेळी फुलतात. झाडे जमिनीत स्थिर झाल्यानंतर म्हणजे ३ ते ४ आठवड्यांनी पानांची पाचवी व सहावी जोडी सोडून त्यांच्यावरील टोकाची फुट खुडावी. पहिले पिचिंग झाल्यानंतर ३ ते ५ आठवड्यांनी नवीन फुटातील फांद्यांच्या निम्म्या फांद्यांवर दुसरे पिचिंग करावे. या पध्दतीने फुले नियमितपणे व जास्त मिळतात. पिचिंगनंतर बुरशीनाशकाची (बाविस्टीन ०.१ टक्के) फवारणी करावी.

आवश्यक नसलेल्या कळ्या काढणे (डिसबडींग)

मुख्य कळीच्या व्यतिरिक्त इतर वाढलेल्या कळ्या वारंवार काढाव्या लागतात, त्यास डिसबडींग असे म्हणतात. त्यामुळे मुख्य कळीची चांगली वाढ होऊन फुलांची प्रत व दांडा चांगला मिळतो.

हरितगृहातील प्रमुख किडी कोणत्या व त्याचे एकात्मिक किड नियंत्रण

एकात्मिक कीडनियंत्रणाच्या नवीन संकल्पना

हरितगृहातील कीडनियंत्रण

- हरितगृहात शक्यतो एकावेळी एकाच पिकाची लागवड करावी व ते स्वच्छ ठेवावे.
- किडीच्या नुकसानीवर नेहमी पाळत ठेवावी व शक्य तेवढ्या कीडीच्या अवस्था वेचून जाळाव्यात.
- जैविक कीडनियंत्रणाच्या विविध साधनांचा वापर करावा.
- रासायनिक कीटकनाशके शिफारशीनुसार आर्थिक पातळी पाहून व खंड पध्दतीने वापरावीत.
- पॉलीहाऊसमधील तापमान व आर्द्रता यांचे योग्य नियंत्रण ठेवावे.
- कडक उन्हाळ्यात फॉगर्स नेहमी चालवावे लागतात. त्यासाठी फॉगर पध्दतीला टायमर लावल्याने फॉगर्स स्वयंचलित होतात.
- पॉलीहाऊसमध्ये एखादा रोग झाला तर त्याचा प्रसार अतिशय झपाट्याने होतो व तो आवाक्याबाहेर जाऊ शकतो. म्हणून फक्त अधिकृत व्यक्तींनाच पॉलीहाऊसमध्ये जावू द्यावे व त्यासाठी पाय निर्जंतुक करून मग आत जावे.
- पॉलीहाऊसमधील माती व पाण्याचा सामू व विद्युतवाहकता यांचे नियंत्रण ठेवणे महत्वाचे आहे. म्हणजे मातीचा सामू ६.५ ते ७.५ तर पाण्याचा सामू ६ ते ६.५ इतका असावा व मातीची विद्युतवाहकता १ डेसीसैमन्स/सेंमी पेक्षा कमी व पाण्याची विद्युत वाहकता ०.७ डेसीसैमन्स/सेंमी पेक्षा कमी असावी.
- सुक्ष्म-जलसिंचन करतांना ते गरजेपेक्षा कमी/जास्त असू नये. कारण पाण्याबरोबर आपण खते देत असतो.
- सभोवतालचा भाग स्वच्छ ठेवणे आवश्यक.

हरितगृहातील प्रमुख रोग व त्याचे एकात्मिक रोग नियंत्रण एकात्मिक रोग नियंत्रण

मूळकुज, खोडकुज, मर, भुरी व पानावरील ठिपके इ.रोगांचा प्रादुर्भाव दिसून येतो. जमिनीचे निर्जंतुकीकरण, पाण्याचा निचरा, वाळलेली व जुनी पाने काढून स्वच्छता राखणे आणि वेळोवेळी योग्य बुरशीनाशकाची फवारणी केल्यास झाडे निरोगी राहतात.

एकात्मिक रोग नियंत्रण पध्दतीमध्ये प्रामुख्याने (१) पिकांचे नियोजन (२) वातावरणाचे नियोजन आणि (३) रोगकारक घटकांचे नियोजन केल्यास फुलांची गुणवत्ता वाढून उत्पादनात देखील वाढ होते. योग्य मशागत तंत्राचा अवलंब उदा.

- निरोगी बी/ रोपे/ कंद/ सकर्स यांचा लागवडीसाठी वापर.
- तेचतेच पिक एकाच हरितगृहात परत परत न घेता पिकांची फेरपालट करावी.
- सतत पिक न घेता जमीनीला विसावा द्यावा.
- जमीनीत (गादी वाफ्यात) हवा खेळती राहिल याची काळजी घ्यावी.

- पाण्यात उत्तम निचरा होणारी माती/ग्रोथ मिडीयाचा वापर करावा.
- जमिनीचे निर्जंतुकीकरण योग्य त्या पध्दतीने करावे.
- योग्य पीक तसेच जीतीची लागवडीसाठी निवड.
- रोगनिनयंत्रक/रोगसहनशील जातीची लागवड.
- योग्य अंतरावर लागवड करून झाडांची गदीड टाळावी.
- योग्य वेळी फुल पिकांची लागवड.
- योग्य खतांचा शिफारसीत मात्रे प्रमाणे वापर.
- पाण्याचे योग्य नियोजन.
- तणांचा बंदोबस्त.
- रोगट पाने, फुले, फांद्या, झाडे, इ. वेळोवेळी काढून त्यांचा नाश करावा.
- स्पॉट ट्रिटमेंट.
- योग्य जैवरोग नियंत्रकांचा वापर.

फुलांची काढणी व साठवण

जरबेरा -सर्वसाधारणतः रोपे लावल्यापासून १०-१२ आठवड्यांनी फुले घेण्यास सुरुवात करावी. फुले सुरु झाल्यापासून १ वर्षाच्या कालावधीमध्ये अंदाजे ३५ ते ४० फुले प्रतिझाड प्रति वर्षे मिळतात. फुलांची काढणी योग्य अवस्थेत करणे गरजेचे असते.

फुले काढताना घ्यावयाची काळजी : फुलांचा मध्यभागाचा रंग पूर्ण दिसावा. फुलांच्या मध्यभागाजवळील तंतू उभे असावे लागतात. फुलांची काढणी सकाळी किंवा उशिरा सायंकाळी करावी. दांडा वाकवून फुले काढावीत. कात्रीचा वापर करून नये. काढलेली फुले त्वरित पाणी असलेल्या बादलीत ठेवावीत. फुलांच्या दांड्याच्या खालचा तांबूस काळा भाग काढून टाकावा. फुलाला १०X१० सेंमी. ची पॉलिथिनची पिशवी घालावी दहा फुलांचा गड्डा बांधलेली फुले ११० X४० X१५ सें.मी आकाराच्या कोरोगेटेड बॉक्समध्ये भरावीत. बाजाराला पाठविण्यापूर्वी ते ४ अंश सें. ग्रे. ला वातानुकूलित रुममध्ये ठेवावीत. फुलांच्या चांगल्या साठवणुकीसाठी ती नेहमी स्वच्छ आणि शुद्ध पाण्यात ठेवावीत. यासाठी क्रिसेल व्ही.बी. किंवा क्लोरीन यासारखे अन्नसंरक्षक वापरता येतात.एका बॉक्समध्ये ३०० ते ३५० फुले बसवली जातात. चांगल्या प्रतीच्या फुलांची दांडी ४५ ते ५५ सें.मी. लांब व फुलांचा व्यास १० ते १२ सें.मी. असतो.

कार्नेशन : फुलांची काढणी पेंट ब्रश अवस्थेत म्हणजेच कळीतून फुल नुकतेच बोहर पडताना करावी. कार्नेशनच्या विविध जातींनुसार फुलाचे उत्पादन ३५० ते ४०० फुले प्रती चौ. मी. प्रती वर्ष इतके मिळते. फुलाची तोडणी केल्यानंतर २ सें.मी. फुलांचा दांडा पाण्यामध्ये ४ तास १४-१५^० सेंटीग्रेड बुडवून ठेवावा. ७-१० मिली प्रति लि. पाण्यामध्ये सोडीयम हायपोक्लोराईड टाकावे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३१७६

हिरव्या चाऱ्यासाठी फुले गुणवंत (संकरीत नेपियर गवत)

प्रा. प्रसन्न सुराणा, डॉ.सुरेश उबाळे आणि प्रा.अजित सोनोने
चारा संशोधन प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी येथील गवत संशोधन योजनेने हिरव्या चाऱ्यासाठी फुले गुणवंत हा संकरीत नेपियर गवताचा बहुवार्षिक वाण महाराष्ट्र राज्याकरीता सन २०१६ साली प्रसारीत केलेला आहे. या वाणाचा चारा अत्यंत पौष्टिक व पाचक आहे. या वाणापासून सलग तीन वर्षे चाऱ्याचे अधिक उत्पादन मिळविणेसाठी खालील सुधारीत लागवड तंत्राचा अवलंब करावा.

जमीन : हा वाण सर्व प्रकारच्या जमिनीत वाढतो, तथापी चांगली वाढ व अधिक उत्पादनासाठी कसदार, मध्यम ते भारी व उत्तम निचऱ्याची जमिन निवडावी. हे वाण ५ ते ८ दरम्यान सामू असलेल्या जमिनीत येऊ शकतो.

हवामान : साधारणपणे ३१ अंश सेंल्सिअस तापमानात या वाणांची वाढ उत्तम होते, तर १५ अंश सेंल्सिअसच्या खाली तापमान गेल्यास त्यांची वाढ कमी प्रमाणात होतो. पावसाच्या हलक्या सरी व त्यानंतर स्वच्छ सुर्यप्रकाश या वाणांच्या वाढीसाठी हितावह असून उन्हाळा व पावसाळा हा काळ वाढीस पोषक आहे. या पिकाच्या पाण्याची गरज सुमारे ८०० ते १००० मि.मी. आहे.

जमिनीची मशागत : या वाणांच्या लागवडीसाठी खोल नांगरत करावी व त्यानंतर कुळवाच्या ३ ते ४ पाळ्या देऊन जमीन मऊ, भुसभुसीत आणि तणविरहीत करावी.

लागवडीचे अंतर आणि पद्धत : फुले गुणवंत या वाणाची लागवड ठोंबे (मुळासह कांड्या) लावून करावी लागते. तसेच साधारणपणे ३ महिने वाढून दिलेल्या पिकाच्या खोडाच्या जमिनीकडील २/३ भागातील २ डोळे असणाऱ्या कांड्या काढून लावल्यास त्याही चांगल्या फुटतात. ठोंब/दोन डोळ्यांची कांडी ९० सें.मी. अंतरावर काढलेल्या सरेच्या बगलेत एक डोळा जमिनीत व एक जमिनीच्यावर राहिल अशा रितीने लावावेत. दोन झाडामध्ये साधारणपणे ६० सें.मी. अंतर ठेवावे.



आकृती क्र.१: सरी वरंब्यावर ठोंबे लागवड पद्धत (९० X ६० सें.मी.)

हेक्टरी ठोंबांची संख्या : एक हेक्टर क्षेत्र लागवडीसाठी लागणाऱ्या ठोंबांची संख्या ही लागवडीचे अंतर व प्रत्येक ठिकाणी लावावयाची ठोंबांची संख्या यावर अवलंबून असते. ९० x ६० सें.मी. अंतरावर प्रत्येक ठिकाणी एकच ठोंब किंवा कांडी लावल्यास १८,५०० ठोंब पुरेशी होतात.

लागवडीचा काळ : पाण्याची उपलब्धता मुबलक असल्यास १५ अंश सेंल्सिअस पेक्षा कमी थंडीचा काळ वगळता वर्षभर केव्हाही लागवड करता येते. उन्हाळ्यात फेब्रुवारी-मार्च तर पावसाळ्यात जून - ऑगस्ट या काळात लागवड केल्यास या वाणांची वाढ जोमाने होते.

खते : हेक्टरी १० ते १५ टन चांगले कुजलेले शेणखत मशागतीचे वेळी जमिनीत मिसळावे. वाषिष्टक एकुण रासायनिक खतापैकी (२२५:७५:६० नत्र,स्फुरद,पालाश/हे.)लागवडीच्या वेळी हेक्टरी ७५ किलो नत्र अधिक ३७.५० किलो स्फुरद आणि ३० किलो पालाश द्यावे. भरपुर व पौष्टिक चारा उत्पादनासाठी तीन कापण्यानंतर (खांदणी करून) हेक्टरी ३० किलो नत्र अधिक ३७.५० किलो स्फुरद आणि ३० किलो पालाश द्यावे तसेच प्रत्येक कापणीनंतर प्रती हेक्टरी ३० किलो नत्र द्यावे.



आकृती क्र.३: खरीप हंगामातील जोमदार वाढलेले पीक

पाणी व्यवस्थापन : यशस्वी लागवडीसाठी लागवडीनंतर लगेच व त्यानंतर ४-५ दिवसांनी पाणी द्यावे. सुरुवातीस दोन व त्यानंतर उन्हाळ्यात दर १० ते १५ दिवसांनी तर पावसाळ्यात गरजेप्रमाणे पाण्याच्या पाळ्या द्याव्यात.

आंतरमशागत : पिकाचे सुरुवातीच्या वाढीच्या काळात एक किंवा दोन खुरपण्या देणे आवश्यक आहे. त्यानंतरची खुरपणी किंवा खांदणी ही कामे गरजेनुसार करावीत. प्रत्येक वर्षी उन्हाळ्याच्या अखेरीस एका ठिकाणी २ ते ३ फुटवे ठेवून इतर जादा फुटवे काढून टाकावेत व त्यांचा नवीन लागवडीसाठी उपयोग करावा.

कापणी : या गवताची पहिली कापणी लागवडीपासून ६० ते ७० दिवसांनी करावी. त्यानंतरच्या कापण्या दर ४५ ते ५० दिवसांनी कराव्यात. अशा रितीने वर्षभरात ६ ते ७ कापण्या सहज घेता येतात. कापणी जमिनी पासून १५ ते २० सें.मी. अंतरान करावी म्हणजे फुटवे फुटण्यास चांगली मदत होते.

चारा उत्पादन : काळ्या कसदार अशा चांगल्या जमिनीत लागवड केल्यास तसेच पाण्याची सोय व अन्य व्यवस्थापन उत्तम असल्यास फुले गुणवंत या वाणापासून प्रति हेक्टर १२० ते १६० टन हिरवा चारा प्रति वर्षी ६ ते ७ कापण्या द्वारे मिळू शकतो.

किड व रोग : या वाणांमध्ये आतापर्यंत कोणत्याही किडी व रोगांचा प्रादुर्भाव आढळून आलेला नाही.

फुले गुणवंत वाणाची वैशिष्ट्ये : या वाणांमध्ये कापणीनंतर जोमाने परत येणारी वाढ, अधिक लांबीचे भरपूर फुटवे, मऊ लांब व रुंद पाने इत्यादी गुणधर्म आहेत. त्याचा चारा पालेदार, हिरवागार, रसदार आणि रुचकर आहे. या संकरित नेपियरच्या वाणांमध्ये खालील प्रमाणे घटक आहेत.

वैशिष्ट्ये	फुले गुणवंत
प्रथिने	९-१०%
ऑक्झॅलिक आम्ले	२.०५%
पचनीयता	५६%

ठोंबांची उपलब्धता : या सुधारीत वाणांच्या लागवडीसाठी लागणारे ठोंब/दोन डोळे कांडी, गवत संशोधन योजना, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी- ४१३७२२ जि. अहमदनगर (महाराष्ट्र) येथे उपलब्ध आहेत. दर रु. १.०० प्रति ठोंब व रु. ०.८० प्रति दोन डोळे कांडी असा आहे.



आकृती क्र.४: फुले गुणवंत गावताची यंत्राच्या सहाय्याने कापणी

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६-२४३२३९

पान नं. ३२ वरून

शकतो. व्हर्मिवाॅश मध्ये वनस्पतीच्या वाढीसाठी लागणारे ऑक्झिन व सायटोकायनिन ही संप्रेरके तसेच नत्र, सफुरद, पालाश आणि इतर सूक्ष्म अन्नद्रव्ये असतात. व्हर्मिवाॅशमध्ये अॅझोटोबॅक्टर, अॅरोबॅक्टेरिकम, रायझोबिअम हे नत्र स्थिर करणारे आणि सफुरद विरघळणारे जीवाणू असतात. तसेच व्हर्मिवाॅश हे वनस्पतीचे शक्तिवर्धक म्हणून उपयुक्त आहे. तसेच ते वनस्पतीचे रोग प्रतिकारक्षमता वाढविण्यास मदत करते.

व्हर्मिवाॅशचे फायदे

१. हे वनस्पतीचे शक्तिवर्धक म्हणून उपयुक्त आहे. तसेच ते वनस्पतीची रोग प्रतिकार क्षमता वाढविण्यास मदत करते.
२. व्हर्मिवाॅश (१ लीटर) आणि गोमुत्र (१ लीटर) एकत्रीतपणे १० लीटर पाण्यातून वापरल्यास जैविक कीडनाशक आणि द्रवरूप खत म्हणून कार्य करते. यामुळे पिकांवरील पहिल्या

किंवा दुस-या अवस्थेमधील अळ्यांचे, तसेच मावा, फुलकिडे, तुडतुडे यासारखे रस शोषणा-या किडींचे प्रमाण कमी होते.

३. वनस्पतीची आणि पिकांची प्रकाश-संश्लेषण क्रियेत वाढ होते.
४. जमिनीतील सूक्ष्म जीवाणूंची संख्या वाढवते.
५. पिकांची उत्पादन क्षमता वाढवते.
६. वनस्पतीची रोग प्रतिकार क्षमता वाढविण्यास मदत करते.
७. कंपोस्टमध्ये कुजविण्याची क्रिया वाढवते.

एकंदरीत ही सर्वच जैविक घटके ही भाजीपाला पिकांतील किडी व रोगांचे व्यवस्थापन करण्यास प्रभावीपणे काम करू शकतात. पर्यायाने मानवास आहारात रासायनिक किडकनाशक /बुरशीनाशक विरहित किंवा विषमुक्त भाजीपाला आहारात मिळाल्यास सेंद्रिय शेतीचे कार्य सिध्दीस जाईल.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६-२४३३४२

अपेक्षित उत्पादन तंत्रानुसार एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन

डॉ.अशोक कडलग आणि श्री.दिपक पोतदार

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

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाच्या मृदविज्ञान व कृषि रसायनशास्त्र विभागातील माती परिक्षण व पीक प्रतिसाद योजनेने गेल्या ५० वर्षांत एकूण ३१ पिकांवर संशोधन करून अपेक्षित उत्पादन तंत्र विकसित केले आहेत. पिकासाठी जमिनीत किती खते द्यावीत म्हणजे ठराविक उत्पादन मिळेल, हे उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी अशा जमिनीवर वेगवेगळ्या पिकांसाठी अनेक प्रयोग घेण्यात आले. त्यामध्ये जमिनीतील उपलब्ध अन्नद्रव्याचा साठा, पिकाची गरज अन्नद्रव्यांची आणि खतांची मात्रा या तीन बाबींचा परस्पर संबंध स्थापित करण्यात आला व त्यानुसार प्रत्येक पिकासाठी स्वतंत्र समीकरणे तयार करण्यात आली. अशा रितीने विकसित समीकरणाच्या सहाय्याने आपणास हेक्टरी ठराविक उत्पादन मिळवायचे असेल तर किती खते द्यावी लागतील हे ठरविता येते. अशा पीकवार समीकरणांचा वापर करून विद्यापीठाने विविध पिकांवर शेतक-यांच्या शेतावर प्रात्यक्षिक चाचण्या घेतल्या व प्रचलित खतांच्या शिफारशीपेक्षा उत्पादन अधिक व खतांचा कार्यक्षम वापर करून अपेक्षित उत्पादन मिळविता येते.

महाराष्ट्र राज्यात अन्नधान्यांचे उत्पादन व रासायनिक खतांचा वापर वाढला आहे. परंतु पिकाने जमिनीतून शोषण केलेल्या अन्नद्रव्यांइतकी अन्नद्रव्याची मात्रा जमिनीत खतांद्वारे निश्चितच टाकली जात नाहीत. भविष्यात या त्रुटीचे प्रमाण वाढत जाणार आहे. याचाच अर्थ दिवसेंदिवस जमिनीतील नत्र, स्फुरद, पालाश व सुक्ष्म अन्नद्रव्यांचे प्रमाण कमी कमी होत जाणार आहे. भविष्यात ही वाढत जाणारी तुट भरून काढावी लागणार आहे. त्यासाठी अधिक नत्र, स्फुरद व पालाश या रासायनिक खतांचा वापर करणे अपरिहार्य आहे. सद्यः परिस्थितीमध्ये फक्त रासायनिक वरखते वापरून जमिनीची सुपिकता टिकविता येणार नाही किंवा नुसत्या भरखतांनी किंवा जैविक खतांनी अपेक्षित उत्पादन साध्य करता येणार नाही. भरखतांच्या वापराने जमिनीचा पोत टिकून राहण्यास मदत होते. तसेच विविध प्रकारचे मुख्य व सुक्ष्म अन्नद्रव्यांचे प्रमाण सुध्दा शेणखतासारख्या भरखतांद्वारे जमिनीत टाकले जातात. बारमाही सिंचन क्षेत्रात शेतकरी वारंवार पिके घेतात परंतु त्याप्रमाणात भरखते व वरखतांचा संतुलित वापर करत नसल्याने जमिनीचा कस कमी होत आहे. जमिनीचे भौतिक, रासायनिक व जैविक गुणधर्म टिकविण्यासाठी सेंद्रिय खतांचा म्हणजेच शेणखत, लेंडीखत, कोंबडी खत, डुकराची विष्ठा, गांडूळखत, हिरवळीची खते, अखाद्य पेंडी (निंबोळी, करंज, एरंडी इत्यादी) कृषि उद्योगातील टाकाऊ पदार्थ, पिकांचे अवशेष उदाहरणार्थ (ऊसाचे पाचट, गव्हाचा भुसा इत्यादी, मासळीचे खत, हाडाचे,

रक्ताचे खत, कत्तलखाना व शहरातील कचरा, सांडपाणी, मैला, तळ्यातील गाळ, राख इत्यादी) सेंद्रिय खते उपलब्ध आहेत. तसेच जिवाणू खतांमध्ये अॅझोटोबॅक्टर, रायझोबियम, अॅझोस्फिरिलम, अॅसिटोबॅक्टर, अॅझोला, निळे-हिरवे शेवाळ, मायकोरायझा, स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू इत्यादींचा वापर संकलन पध्दतीने करणे आवश्यक आहे.

अपेक्षित उत्पादन तंत्रामध्ये सेंद्रिय खते, रासायनिक खते व जैविक खते यांचा एकत्रित एकात्मिक पध्दतीने वापर करून विविध तृणधान्य, गळीत कडधान्य, नगदी पिके व भाजीपाला पिके यावर अपेक्षित उत्पादन समीकरणे तयार केलेली आहे.

एकात्मिक अन्नद्रव्य पध्दतीच्या अपेक्षित उत्पादन तंत्राचे फायदे

१. अपेक्षित उत्पादनाचे तंत्र हे माती परिक्षण, पिकांचे अन्नद्रव्य शोषण आणि खतांचा संतुलित वापर यावर आधारलेले आहे. केवळ माती परिक्षणानुसार खते वापरण्याच्या पध्दतीपेक्षा हे तंत्र आर्थिकदृष्ट्या निश्चितच फायद्याचे आहे.
२. जमिनीतील उपलब्ध नत्र, स्फुरद व पालाश व पिकाच्या उत्पादनाच्या उद्दिष्टानुसार खतांचा वापर वाढविता अथवा कमी करता येतो.
३. अपेक्षित उत्पादन ५ ते १० टक्क्यांच्या फरकाने साध्य करता येते.

एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापनाची गरज

१. जमिनीची सुपिकता आणि पिकांची उत्पादकता केवळ रासायनिक, सेंद्रिय व जैविक खतांच्या एकात्मिक वापरानेच वाढवून ती टिकविता येते.
२. संतुलित अन्नद्रव्यांचा पुरवठा
३. जमिनीच्या जैविक, रासायनिक व भौतिक गुणधर्मात सुधारणा करणेसाठी
४. जमिनीतील व पिकांमधील जैव रासायनिक प्रक्रियांचा समतोल राखण्यासाठी
५. अविद्राव्य अन्नद्रव्यांचे विद्राव्य स्वरूपात रूपांतर करणेसाठी
६. रासायनिक खतांची कार्यक्षमता वाढविण्यासाठी
७. जमिनीतील सर्व पीक अन्नद्रव्यांची कार्यक्षमता वाढविणे.

एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापनाचे घटक

१. कंपोस्ट व गांडूळखत प्रक्रियेद्वारे वनस्पतीचा पालापाचोळा व टाकाऊ पदार्थांचा अन्नद्रव्यांसाठी पुर्नउपयोग करणे.
२. शहरातील सांडपाणी व कंपनीतील टाकाऊ द्रव पदार्थांचा शेतीसाठी योग्य प्रक्रिया करून शेतीसाठी वापर करणे.
३. हिरवळीची खते, निळे हिरवे शेवाळ आणि अॅझोलाचा

पिकांसाठी उपयोग करणे.

४. माती परिक्षणानुसार एकात्मिक पध्दतीने खतमात्रांची शिफारस करणे.

५. पीक अवशेषांचा (ऊसाचे पाचट, गव्हाचे काड/ भुसा, सरमड इत्यादी) शेतीमध्ये वापर करणे.

खरीप हंगामातील पिकाकरीता एकात्मिक पध्दतीने अपेक्षित उत्पादन तंत्रानुसार खालील समीकरणांचा वापर करून खतांची मात्रा शिफारशीत करावी.

अ. क्रं.	पिकाचे नांव	नत्र खताची मात्रा (कि/हे)	स्फुरद ऑक्सईड खताची मात्रा (कि/हे)	पालाश ऑक्सईड खताची मात्रा (कि/हे)	अपेक्षित उत्पादन (किं/हे.)
१	सोयाबीन (शेणखतासोबत)	३.९७ अ.ऊ -०.३९ उ. नत्र-०.०९ शेणखत	४.१४ अ.ऊ-२.९५ उ. स्फुरद-१.५ शेणखत	३.४७ अ.ऊ -०.११ उ. पालाश-०.२७ शेणखत	२५
२	मका (शेणखतासोबत)	३.८८ अ.ऊ -०.५६ उ. नत्र-३.१९ शेणखत	१.९१ अ.ऊ-०.९९ उ. स्फुरद-१.४६ शेणखत	२.०९ अ.ऊ -०.१३ उ. पालाश-१.०८ शेणखत	२५
३	कापूस (बीटी) (शेणखतासोबत)	९.५८ अ.ऊ -१.१५ उ. नत्र-१.४२ शेणखत	३.६२ अ.ऊ-२.९९ उ. स्फुरद-१.५९ शेणखत	८.३२ अ.ऊ -०.४५ उ. पालाश-३.७७ शेणखत	२५
४	लागवडीचा भात	५.२० अ.ऊ - ०.३४ उ.नत्र	९.४० अ.ऊ- १३.६६ उ.स्फुरद	२.७३ अ.ऊ - ०.१६ उ.पालाश	२५
५	खरीप वारी	४.५८ अ.ऊ - ०.९६ उ.नत्र	३.३८ अ.ऊ- ४.११ उ.स्फुरद	३.३४ अ.ऊ - ०.२२ उ.पालाश	२५
६	बाजरी	३.३१ अ.ऊ - ०.३८ उ. नत्र	३.३८ अ.ऊ- ४.१० उ.स्फुरद	१.६५ अ.ऊ - ०.०६ उ.पालाश	२५
७	भुईमुग (खरीप)	४.१६ अ.ऊ - ०.३७ उ.नत्र	४.९६ अ.ऊ- ४.३६ उ.स्फुरद	३.१४ अ.ऊ - ०.१६ उ.पालाश	२५
८	तुर	५.६१ अ.ऊ - ०.५४ उ.नत्र	५.७२ अ.ऊ- ४.७३ उ. स्फुरद	६.३३ अ.ऊ - ०.१७ उ.पालाश	२०
९	मूग	४.५६ अ.ऊ - ०.१८ उ.नत्र	१२.५ अ.ऊ- ७.६१ उ.स्फुरद	३.५३ अ.ऊ - ०.०५ उ.पालाश	१२

टिप : अ.ऊ. - अपेक्षित उत्पादन (किं./हे.), उ. नत्र, उ. स्फुरद, उ. पालाश- जमिनीतील उपलब्ध नत्र, स्फुरद व पालाश (कि./हे.), शेणखत (टन/हे.)

सारांश

माती परिक्षणाद्वारे विविध पिकांचे अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन केल्यास उत्पादनात वाढ होवून जमिनीची सुपिकता व उत्पादकता टिकविता येते. अपेक्षित उत्पादन तंत्रात विविध पिकांसाठी माती परिक्षणाच्या आधारे खतांचा संतुलित वापर करता येतो व काही प्रमाणात जमिनीची सुपिकता टिकवून ठेवता येते व वापरलेल्या खतांपासून जास्तीत जास्त फायदा मिळतो. ज्या पिकांसाठी व जमिनीसाठी समीकरण विकसित केले आहे आणि अशा प्रकारच्या जमिनी ज्या ठिकाणी आहेत त्या ठिकाणी अपेक्षित उत्पादन मिळविण्यासाठी समीकरणांच्या आधारे खतांचे नियोजन करता येईल. कारण खतांचा वापर व हेक्टरी उत्पादन यांचा प्रत्यक्ष संबंध आहे. हे तंत्र खतांच्या प्रचलित खत वापरण्याच्या पध्दतीपेक्षा अधिक उपयुक्त व फायदेशीर असल्याचे प्रयोगाने सिध्द झाले आहे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३२०९



खरीप पिकांवरील प्रमुख किडी व त्यांचे व्यवस्थापन

डॉ.दादाभाऊ पोखरकर, डॉ. सखाराम आघाव आणि श्री.शालिग्राम गांगुडे
कृषि किटकशास्त्र विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

महाराष्ट्र राज्यामध्ये खरीप हा शेतकरी बांधवांच्या दृष्टीने सर्वात महत्वाचा हंगाम असून या हंगामामध्ये कापूस, ऊस यासारख्या नगदी पिकांबरोबरच मका, सोयाबीन, बाजरी, तूर व अन्य भाजीपालावर्गीय पिके घेतली जातात. परंतु गेल्या वर्षापासून बीटी कपाशीवरील शेंदरी बोंडअळी, ऊसावरील हुमणी किड व आता नव्याने मका, ऊस व ज्वारी या पिकांवर अमेरिकन लष्करी अळीने शेतक-यांसमोर मोठे संकट उभे केलेले आहे. तरी प्रस्तुत लेखामध्ये सदर किडीच्या नियंत्रण उपायांविषयी सविस्तर माहिती देत आहोत.

बीटी कपाशीवरील गुलाबी बोंडअळी

भारतात घेतल्या जाणा-या विविध पिकांवरील किडी व रोग नियंत्रणासाठी दरवर्षी २८०० कोटी रुपयांची औषधे वापरली जात होती. पैकी १६०० कोटी रुपयांची फक्त कपाशी पिकावर आणि त्यापैकी जवळ जवळ ११०० कोटी रुपयांची बोंडअळ्यांवर वापरली जात असत. बीटी तंत्रज्ञानाचा कपाशीमध्ये समावेश केल्याने अमेरिकन बोंडअळी, ठिपक्यांची बोंडअळी व गुलाबी बोंडअळी नियंत्रण करण्याची आंतरिक शक्ती बीटी कपाशीस मिळते आणि ३९ टक्के किटकनाशकाची बचत होते. या झाडांमध्ये सतत आंतरिक बीटी प्रथिने (डेल्टा-एन्डोटॉक्झीन-विष) तयार होतात. त्यामुळे बीटी कपाशीची पाने, पाते व बोंडे खाल्ल्यानंतर बोंडअळ्या अकार्यक्षम होऊन ७२ तासांच्या आत मरतात. बीटी कपाशीमध्ये फक्त बोंडअळ्यांचे नियंत्रण करण्याची क्षमता आहे. एखादे वेळेस पिकवाढीच्या काही अवस्थांमध्ये प्रदिर्घ पाण्याचा ताण पडल्यास किंवा पिकांत सतत पाणी साचून राहिल्यास, तसेच पीक ११०-१२० दिवसांचे झाल्यास बीटी झाडातील विषपातळी कमी होते व अशा परिस्थितीत झाडावर बोंडअळ्यांचा प्रादुर्भाव होऊ शकतो.

गुलाबी बोंडअळीची ओळख

या किडीचे मादी पतंग आकाराने लहान असून पुढील पंखाची जोडी वितकरी रंगाची असते व त्यावर अनेक काळे ठिपके असतात. किडीची लहान अळी रंगाने पांढरट, तर पूर्ण वाढलेली अळी गुलाबी/शेंदरी रंगाची असते. अळ्या साधारणतः १८ ते १९ मि.मी. लांब असून डोक्याजवळचा भाग काळपट रंगाचा असतो.

किडीचा जीवनक्रम व नुकसानीचा प्रकार

या किडीची मादी पाने, कळ्या, बोंडे यावर अलग अलग अशी लांबटपांढरी अंडी घालते. एक मादी पतंग साधारणतः १०० ते १५० पर्यंत अंडी घालते. अंड्यातून साधारणतः एक आठवड्यात अळ्या बाहेर निघतात. अळीची पूर्ण वाढ होण्यास दोन आठवड्यांचा अवधी लागतो. पूर्ण वाढ झालेल्या अळ्या

पाल्या, फुले, पालापाचोळा अथवा जमिनीतील भेगामध्ये कोषावस्थेत जातात. कोषावस्था १० दिवसांची असते. हवामानानुसार या किडीच्या जीवनअवस्थामध्ये फरक आढळून येतो. या किडीच्या अळ्या सुप्तावस्थेत जातात व अन्नाशिवाय दोन वर्षांपर्यंत देखील राहू शकतात.

या अळ्या फुले व बोंडांना नुकसान पोहोचवितात. ज्या फुलांमध्ये अळी असते, अशी फुले अर्धवट उमललेल्या गुलाबाच्या कळीसारखी दिसतात. यालाच डोमकळी म्हणतात. या अळीचा प्रादुर्भाव बोंडामध्ये जास्त प्रमाणात आढळून येतो. अंड्यातून निघालेली अळी बोंडात शिरल्यानंतर हे छिद्र विष्टेने बंद करते व बोंडातील कच्च्या बिया खातात. त्यामुळे लहान बोंडे गळून पडतात. मोठी बोंडे मात्र गळून पडत नाहीत. परंतु प्रादुर्भावग्रस्त मोठ्या बोंडाचे वरून निरीक्षण केल्यानंतर सुध्दा अळीचा प्रादुर्भाव ओळखता येत नाही. अशी बोंडे परिपक्व न होताच फुटतात व अशा किडग्रस्त बोंडांची कवडी झालेली दिसून येते. त्यामुळे कपाशीची प्रत बिघडते. गुलाबी बोंडअळी सरकीचेही नुकसान करते. त्यांच्या प्रादुर्भावामुळे बियाण्यांच्या उगवणशक्तीवर तसेच रुईच्या वजनावर विपरीत परिणाम होतो.

गुलाबी बोंडअळीचे एकात्मिक व्यवस्थापन

- कपाशीची शेवटची वेचणी वेळेवर करून पीक डिसेंबरच्या आत संपवावे. कपाशीचा खोडवा (फरदड) घेऊ नये.
- कपाशीच्या शेवटच्या वेचणीनंतर जनावरे-शेळ्या, मेंढ्या, गाई, म्हशी शेतामध्ये चरण्यासाठी सोडाव्यात म्हणजे कपाशीच्या झाडावरील किडग्रस्त बोंडे, पाने इ. खाऊन टाकतील, त्यामुळे त्यामध्ये असणा-या किडीच्या अवस्था नष्ट होतील.
- प-हाट्या उपटून ढीग शेतात किंवा शेताजवळ ठेऊ नयेत. प-हाटीचा वापर पेरणीपूर्वी करावा किंवा त्याचा श्रेडर यंत्राद्वारे कुट तयार करून कंपोस्ट करण्यासाठी वापर करावा, म्हणजे त्यामध्ये असलेल्या किडीच्या सुप्त अवस्थांचा नाश होईल. शेतातील पिकाच्या अवशेषांची लवकरात लवकर विल्हेवाट लावावी.
- प्रत्येक गावात कापूस संकलन केंद्र व जिनिंग फॅक्टरीमध्ये १५ ते २० कामगंध सापळे आणि १ ते २ प्रकाश सापळे लावून पतंगाचा मोठ्या प्रमाणावर नायनाट करावा.
- हंगाम संपल्यानंतर जमिनीची खोलवर नांगरणी करावी म्हणजे किडीचे जमिनीतील कोष उन्हांमुळे किंवा पक्षांचे भक्ष होऊन नष्ट होतील.
- पूर्व मान्सून लागवड करू नये व हंगामात वेळेवर (७५ ते १०० मि.मी. पाऊस झाल्यावर) लागवड करावी.

- किडींचा जीवनक्रम खंडित होण्यासाठी पीक फेरपालट करावी. अंबाडी, भेंडी, मुद्रिका अशी पिके कपाशीपूर्वी किंवा नंतर घेऊ नयेत.
- कपाशीच्या आश्रय ओळी लावाव्यात. देशी कापूस, पारंपारिक बिगर बीटी कापूस किंवा उशिरा लावलेली भेंडी हे आश्रय पीक म्हणून लावावे.
- कमी कालावधीचे (१५० दिवस) आणि एकाच वेळी जवळपास वेचणी करता येणा-या संकरित वाणाची लागवड करावी. त्यामुळे गुलाबी बोंडअळीच्या प्रादुर्भावापासून काही प्रमाणात बचत होईल.
- रस शोषण करणा-या किडींसाठी प्रतिबंधात्मक वाणांची निवड करावी. त्यामुळे या किडींच्या व्यवस्थापनासाठी फवारण्यात येणा-या काही किटकनाशकांमुळे फुले लागण्यात येणारी अनियमितता टाळता येते.
- बीटी कपाशीच्या चारही बाजूने पाकीटामध्ये दिलेल्या रेफ्यूजी अर्थात आश्रय पिकाची (नॉन बीटी) लागवड करावी. आरआयबी (RIB=refuge in bag) तंत्रज्ञान असेल तर नॉन बीटी ची वेगळी लागवड करण्याची गरज नाही.
- हेक्टरी २०-२५ कामगंध सापळ्यांचा वापर शेंदरी बोंडअळीचे पतंग मोठ्या प्रमाणात आकर्षित करणे आणि नर-मादी मिलनामध्ये अडथळा आणणे, यासाठी करता येतो. सदर सापळे पिकापेक्षा एक ते दीड फुट उंचीवर लावावे.
- कामगंध सापळ्याचा वापर करून, डोमकळ्या किंवा हिरवी बोंडे फोडून या बोंडअळीचे नियमित सर्वेक्षण करावे.
- किडग्रस्त गळालेली पाते व बोंडे जमा करून नष्ट करावेत. डोमकळ्या तोडून आतील अळ्यासह नष्ट करावे.
- कपाशी पाते अवस्थेत असताना ट्रायकोग्रामा टॉयडीया बॅक्ट्री या परोपजीवी गांधील माशीचे ३ कार्ड (१.५ लाख अंडी/हे.) ७ ते ८ वेळा शेतामध्ये लावावेत.
- आर्थिक नुकसानीची पातळी (८-१० पतंग प्रति सापळा सलग ३ रात्री किंवा १० टक्के किडग्रस्त हिरवी बोंडे) ओलांडल्यानंतर खालील रासायनिक किटकनाशकाची फवारणी करावी. क्विनॉलफॉस २० ए.एफ.२० मि.ली. किंवा प्रोफेनोफॉस ५० ई.सी. २० मि.ली. किंवा थायोडीकार्ब ७५ डब्ल्यू पी. २० ग्रॅम किंवा लॅम्बडा सायहॅलोथ्रीन ५ ई.सी.१० मि.ली. किंवा फेनवलरेट २० ई.सी. ८ मि.ली. प्रति १० लीटर पाण्यात मिसळून फवारावे.
- वरील प्रमाणे मात्रा साध्या पंपासाठी आहे. पेट्रोल पंपासाठी हे प्रमाण तीनपट वापरावे.
- पायरेथ्रॉईड गटातील किटकनाशकाची (लॅम्बडा सायहॅलोथ्रीन ५ ईसी, फेनवलरेट २० ईसी) फ वारणी नोव्हेंबर महिन्या अगोदर करू नये. यामुळे पांढ-या माशीचा उद्रेक होतो.

शेंदरी बोंडअळी ही बोंडामध्ये असल्यामुळे प्रादुर्भाव लवकर लक्षात येत नाही.

किटकनाशकांचा वापर करून या अळीचे सहज नियंत्रण होत नाही. म्हणून 'एकात्मिक कीड व्यवस्थापनाचा' अवलंब हाच या किडीवर रामबाण उपाय आहे.

असावरील हुमणी किड

हुमणी किडीच्या दोन महत्वाच्या प्रजाती महाराष्ट्रामध्ये आढळून येतात. यापैकी होलोट्रिकीया सिराटा या जातीचा प्रादुर्भाव प्रामुख्याने महाराष्ट्राच्या नांदेड, बुलढाणा, अहमदनगर, धुळे, सांगली, कोल्हापूर, पुणे इत्यादी जिल्ह्यात दिसून येतो, तर ल्युकोफेलीस लेपिडोफेरा या प्रजातीचा तीव्र प्रादुर्भाव महाराष्ट्रातील कोल्हापूर व सांगली या जिल्ह्यांच्या पश्चिम भागात दिसून येतो. नदीकाठी दिसणारी हुमणी ही ल्युकोफेलीस जातीची आहे. तर नदीकाठापासून दूर म्हणजेच माळावरील भागात आढळणारी हुमणी ही होलोट्रिकीया या जातीची आहे. नदीकाठची हुमणी प्रामुख्याने नदी काठच्या ऊस पिकात मोठ्या प्रमाणात दिसून येते. या किडीच्या उपद्रवामुळे सर्वसाधारणपणे २९ ते ७९ टक्के नुकसान होते.

वळवाचा पहिला पाऊस झाल्यावर सुप्तावस्थेत असलेले भुंगेरे सुर्यास्तानंतर बाभूळ, कडूलिंब, बोर, इ. झाडांवर गोळा होतात. अगोदर मादी भुंगेरे जमिनीतून बाहेर येतात. पाठोपाठ नर भुंगेरे बाहेर पडतात. झाडावर बसून ते पाला खातात. झाडावरच ५ ते १० मिनीटे नर-मादीचे मिलन होते. नंतर नर-मादी वेगळे होतात आणि पुन्हा झाडाचा पाला खाऊ लागतात. सुर्योदयापूर्वी थोडावेळ अगोदर भुंगेरे पुन्हा जमिनीत लपतात. भुंगेरे फक्त रात्रीच्या वेळीच जमिनीतून मिलनासाठी बाहेर पडतात. मादी २ ते ३ दिवसांत जमिनीत अंडी घालण्यास सुरुवात करते.

नुकसानीचे स्वरूप

शेतातील लावणीच्या ऊसाला हुमणीचा प्रादुर्भाव ऑगस्ट ते नोव्हेंबर अखेर होतो. परंतु ऊसाची पूर्ण वाढ झाली असल्यामुळे व ऊसाला मुळांची संख्या मोठ्या प्रमाणात असल्यामुळे फरसे नुकसान दिसून येत नाही. हुमणी किडीच्या अळ्या प्रामुख्याने जमिनीत राहून मुळ्या खाऊन पिकाचे नुकसान करतात. माळाकडील भागामध्ये जानेवारीमध्ये लागण केलेल्या ऊसाचेही मोठा प्रमाणात नुकसान झाल्याचे निदर्शनास आलेले आहे. भात व भुईमूगाच्या पिकाची मुळे खाऊन ही किड मोठ्या प्रमाणावर नुकसान करते. या पिकाची मुळे हुमणीच्या अळ्यांनी खाल्ल्यामुळे उभे पिक वाळून जाते, त्यामुळे अशी झाडे सहज उपटून येतात.

हुमणी किडीचे एकात्मिक नियंत्रण

हुमणी किडीच्या जिवनक्रमाचा अभ्यास केल्यानंतर प्रामुख्याने हुमणीचे भुंगेरे व अळ्या यांचा बंदोबस्त केल्यास या किडीचे व्यवस्थापन करणे सुलभ होईल. यासाठी कोणत्याही एका पध्दतीचा अवलंब करण्यापेक्षा सर्व उपाययोजनांचा

एकात्मिक पध्दतीने अवलंब केल्यास हुमणी किडीचे जास्त परिणामकारक रित्या नियंत्रण करणे सुलभ होईल. यासाठी प्रतिबंधात्मक, मशागतीय, यांत्रिकीय व जैविक उपाययोजना करणे आवश्यक आहे.

प्रतिबंधात्मक उपाय

हुमणीग्रस्त शेताची नांगरट दिवसा करावी म्हणजे नांगरट करतांना हुमणीच्या अळ्या नांगराच्या तासात उघडया पडतात; या अळ्या पक्षी खातात व त्यांचा बंदोबस्त होतो.

हुमणीचे भुंगेरे गोळा करून मारणे

संध्याकाळच्या वेळेस हुमणीचे भुंगेरे बाभूळ, कडूलिंब, बोर अशा झाडांवरून गोळा करावीत. त्यानंतर प्लॅस्टीकच्या भांड्यात २५० ग्रॅम भरडलेली एरंडी घ्यावी. त्यामध्ये ५ लिटर पाणी टाकावे आणि हे भांडे ऊसाच्या शेतात ठेऊन द्यावे. आपणास एक आठवड्यात या भांड्यामध्ये शेताच्या परिसरातील हुमणीचे भुंगेरे येऊन मरून पडल्याचे निदर्शनास येईल. यामुळे परिसरातील हुमणीच्या भुंगे-यांचा बंदोबस्त होईल तसेच भुंगे-यांनी अंडी घालण्यावर व हुमणीच्या अळ्या तयार होण्यावर आपोआप नियंत्रण येईल आणि पिकाचे पर्यायाने नुकसान टाळता येईल.

जैविक उपाययोजना

- हुमणीवर नियंत्रण ठेवण्यासाठी तिच्या नैसर्गिक शत्रूंचा अतिशय महत्वाचा वाटा आहे. बगळा, चिमणी, मैना, कावळा, घार इ. पक्षी व मांजर, रानडुक्कर, मुंगूस, कुत्रा इ. प्राणी हुमणीच्या अळ्या आवडीने खातात.
- जिवाणू (बॅसीलस पॉपीली) व सुत्रकृमी (हेटरोन्हेबडिटिस) हे होलोट्रिकीया हुमणीचे नैसर्गिक शत्रू आहेत.
- मेटा-हीझियम अॅनीसोप्ली ही जैविक बुरशी २० कि.ग्रॅ. प्रति हेक्टर या प्रमाणात कुजलेल्या शेणखतात जमिनीत मिसळून बुंध्यापाशी द्यावे व पिकास हलके पाणी द्यावे. यासाठी पुढीलप्रमाणे मेटा-हीझियम अॅनीसोप्ली या परोपजीवी बुरशीचा वापर करावा.
- शेतात झाडाच्या सावलीत गोणपाट अंथरून त्यावर चांगले कुजलेले २५ कि.ग्रॅ. कंपोस्ट खत किंवा गांडूळखत पसरून त्यामध्ये ५ कि.ग्रॅ. मेटा-हीझियम अॅनीसोप्ली ही बुरशी मिसळावी व त्यावर पाणी शिंपडून मिश्रण ओलसर करावे.
- हे मिश्रण एक आठवडा गोणपाटाने झाकून ठेवावे. या मिश्रणावर दररोज हलके पाणी मारावे. तसेच या मिश्रणातून पाणी बाहेर जाणार नाही याची काळजी घ्यावी. ऊन अथवा सुर्याची किरणे पडणार नाहीत, याची विशेष दक्षता घ्यावी.

रासायनिक किडनियंत्रण

किटकनाशक	मात्रा
फोरेट १० टक्के दाणेदार	२५ कि.ग्रॅ./हेक्टर ५०० ग्रॅम
फिप्रोनील ४० टक्के +	१२५० लिटर पाण्यात मिसळून
इमिडाक्लोप्रिड ४० टक्के	तोटी काढलेल्या पंपाने ऊस
डब्ल्यू.जी.	लागवडीच्या ओळीत सोडावे.

मक्यावरील अमेरिकन लष्करी अळी

मक्यावरील अमेरिकन लष्करी अळी (फॉल आर्मीवर्म) ह्या किडीचे शास्त्रीय नाव 'स्पोडोप्टेरा फ्रु जीपर्ड' असून या किडीचे मुळस्थान संयुक्त संस्थाने ते अर्जेटिना या उत्तर व दक्षिण अमेरिका खंडातील देशांमध्ये आहे. सन २०१५ पर्यंत अमेरिका खंडातील देशांशिवाय इतर कोणत्याही खंडातील देशांमध्ये या किडीचा प्रादुर्भाव आढळून आला नव्हता. परंतु २०१६ मध्ये आफ्रिका खंडातील नायजेरिया, बेनीन, टोगो व २०१७ मध्ये घाना येथे या किडीचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात आढळून आला व आफ्रिकेनंतर युरोपमध्ये प्रसार झाला. आशिया खंडामध्ये सर्वप्रथम भारतामध्ये मे २०१८ मध्ये दक्षिण कर्नाटकातील जिल्ह्यांमध्ये मका पिकावर या किडीची नोंद सर्वप्रथम करण्यात आली. महाराष्ट्र राज्याचा विचार करता, तांदूळवाडी, ता. करमाळा, जि.सोलापूर येथे या किडीची सर्वप्रथम नोंद झाली.

अमेरिकन लष्करी अळी ही एक बहुभक्षी (साधारणतः ८० पेक्षा जास्त वनस्पतींवर उपजिविका करते) किड असून मका, ज्वारी, ऊस, भात, गहू इत्यादी तृणधान्य पिकांवर प्राधान्याने आढळून येते. यासोबतच चवळी, भुईमूग, सोयाबीन, कापूस, बटाटा इत्यादी पिकांवर देखिल या किडीची नोंद झालेली आहे. या किडीचा प्रसार होण्याचा वेग खूप जास्त असून (पतंग अंडी देण्याअगोदर ५०० कि.मी. पर्यंत जाऊ शकतात).

मादी पतंग पानांवर पुंजक्यामध्ये अंडी घालते. एका पुंजक्यात १०० ते २०० अंडी असतात. एक मादी १,५०० ते २,००० अंडी घालते. अंड्यातून २ ते ३ दिवसात अळ्या बाहेर निघतात. अळीची वाढ १४ ते ३० दिवसांत पूर्ण होते व जमिनीमध्ये कोषावस्थेत जाते. कोषावस्था ८ ते ३० दिवसांची असते. पतंग जवळपास १० दिवस जगतात. अशाप्रकारे या अळीची उन्हाळ्यात ३० दिवसात एक पिढी पूर्ण होत असून हिवाळ्यात तिचा कालावधी दोन महिनेपर्यंत लांबू शकतो. एका वर्षात अखंड खादय मिळाल्यास या किडीच्या ३ ते ४ पिढ्या विविध वनस्पतींवर पूर्ण होऊ शकतात. वातावरणानुसार या किडीचा जीवनक्रम साधारणपणे ३० ते ८० दिवसांमध्ये पूर्ण होतो. नर पतंगाच्या समोरच्या पंखावर राखाडी व तपकिरी रंगाच्या छटा असून टोकाला व मध्यभागाजवळ त्रिकोणी पांढरे ठिपके असतात. मादी पतंगाचे समोरचे पंख नरापेक्षा कमी चिन्हांकित असतात.

अमेरिकन लष्करी अळी (फॉल आर्मीवर्म) या किडीचे नियंत्रणासाठीचे राज्यस्तरीय उपसमितीच्या बैठकीमध्ये या किडीचे नियंत्रणासाठी खालील प्रमाणे उपाय सुचविलेले आहेत.

१. जमिनीची खोल नांगरट करावी जेणेकरून किडीच्या अवस्था मरतील किंवा पक्षी त्यांना वेचून खातील.
२. पिकाची फेरपालट करावी.
३. या किडीच्या सर्वेक्षणासाठी शेतामध्ये हेक्टरी ५ कामगंध सापळे लावावेत.

पान नं. ४६ वर पहा

खरीप पिकांवरील प्रमुख रोग व त्यांचे व्यवस्थापन

डॉ. किरणसिंह रघुवंशी आणि डॉ. चिंतामणी देवकर

वनस्पती रोगशास्त्र व कृषि अणुजीवशास्त्र विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

खरीप हंगामामध्ये तृणधान्य, कडधान्य, तंतूमय पिके व फळपिके घेतली जातात. खरीप हंगामामध्ये येणारी पिके पावसांवर अवलंबून असतात. या हंगामात सतत पाऊस पडत असल्यामुळे, ब-याच वेळेला दमट हवामान तयार होते. दमट हवामानात हवेतील आद्रता ८० टक्के पेक्षा जास्त असून तापमान २५ ते २८° से च्या दरम्यान राहते. हे हवामान रोग निर्माण करणा-या जिवजंतूसाठी जसे बुरशी, जीवाणू व विषाणूसाठी पोषक असते. म्हणून खरीप हंगामात पिकांवर पडणा-या विविध प्रकारच्या रोगांमुळे पिकांच्या उत्पन्नात घट येते. ही उत्पन्नातील घट टाळण्यासाठी रोगांचे वेळीच नियंत्रण आणि त्यावरील उपाय करणे महत्वाचे आहे.

पिकांवर आढळून येणा-या विविधरोगांचे नियंत्रण हे १ रोगजंतू टाळणे. २ रोगजंतूचा प्रवेश टाळणे. ३. रोगप्रतिकारक जातीचा वापर करणे. ४. रोगाचे रासायनिक नियंत्रण करणे. ५. रोगजंतूचे उच्चाटन करणे, या प्रमुख पाच मुलतत्वांवर आधारलेले आहे. या लेखात दिलेल्या विविध रोगनियंत्रण तंत्राचा एकत्रित पणे वापर केल्यास रोगाचे ब-याच काळापर्यंत परिणामकारक व टिकावू नियंत्रण मिळेल यात शंका नाही. खरीप हंगामात येणारे प्रमुख पिके उदा. भात, बाजरी, ज्वारी, तूर, मूग, उडीद, सोयाबीन, तीळ आणि कापूस व महत्वाचे फळपिके उदा. केळी, द्राक्ष, डाळींब, सिताफळ, बोर, पपई, लिंबू वर्गीय फळपिके व पेरु यांचे प्रमुख रोग व त्यांचे नियंत्रक उपाय दिलेले आहे. पिकांवरील रोगांचे नियंत्रक करण्याचे दोन मार्ग आहेत. रोगांची नियंत्रण योजना आणि पिकांची नियंत्रण योजना. रोगाची नियंत्रण योजना म्हणजे पिकांवरील एखाद्या विशिष्ट अशा रोगाचे नियंत्रण करणे होय. परंतु पिकांची नियंत्रण योजना म्हणजे पिकावरील येणा-या निरनिराळ्या रोगांचे व्यवस्थापन करणे होय. खरीप पिकांचे रोग व्यवस्थापन पुढीलप्रमाणे आहे.

खरीप हंगामातील महत्वाची पिके, त्यावर येणारे महत्वाचे रोग व त्यांचे व्यवस्थापन

१. तृणधान्य भात :

प्रमुख रोग:- करपा, कडाकरपा, आभासमय काजळी

प्रमुख लक्षणे :

● करपा/कडाकरपा - पानावर चट्टे पडतात, पानाच्या कडा करपतात.

● लोंब्यावर काळ्या रंगाची बुरशी (काजळी) दिसते.

व्यवस्थापन उपाय:

● रोग प्रतिकारक्षम वाणांची निवड, प्रमाणीत बियाण्याचा वापर, बिजप्रक्रीया, स्वच्छता मोहिम, ३० टक्के मिठाच्या द्रावणाची बिजप्रक्रीया करावी.

● कॉपर ऑक्झीक्लोरोईड (सीओसी) ०.२५ टक्के + स्ट्रेप्टोसायक्लीन १०० पीपीएम फवारावे.

● आभासमय काजळी असलेल्या लोंब्या काढून त्यांचा नाश करावा.

२. बाजरी

प्रमुख रोग:- गोसावी, अरगट

प्रमुख लक्षणे

● गोसावी- पानाच्या खाली पांढरी बुरशी वाढते, पाने फाटतात, पीकाची वाढ होत नाही.

● अरगट कणसात दाण्याऐवजी मधासारखा चिकट पदार्थ तयार होतो व पुढे तो कडक होतो.

व्यवस्थापन उपाय

● रोग प्रतिकारक्षम वाणांची निवड करावी. मेटॅलॅक्झील ६ ग्रॅम /किलो बियाण्यास चोळावे.

● रोगट कणसे गोळा करून जाळावे, २० टक्के मिठाच्या द्रावणाची बिजप्रक्रीया करावी.

३. खरीप ज्वारी

प्रमुख रोग:- काणी, करपा, दाण्यावरील बुरशी

प्रमुख लक्षणे

● काणी - कणसात दाणे भरत नाही. दाण्याऐवजी काजळीची पेटी तयार होते.

● पानावर तपकीरी ठिपके पडतात व ठिपके एकत्र झाले की पान करपते.

● दाणे पकटतेच्या काळात पाऊस पडल्यास दाणे काळे पडतात.

व्यवस्थापन उपाय

● काणी रोगाच्या नियंत्रणासाठी ३०० मेश गंधक भुकटी ४ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास चोळावी.

● फुलो-यानंतर सीओसी ०.२५ टक्के कार्बेन्डॅझिम ०.१ + थायरम ०.२ टक्के किंवा कॅप्टन ०.२ टक्के फवारावे.

● या रोगाच्या नियंत्रणासाठी थायरम ७५% डब्ल्यु. पी. २० ग्रॅम १० लिटर पाण्यातून पिक फुलो-यानंतर फवारणी करावी. त्यानंतर १५ दिवसांनी किंवा दाणे पकट अवस्थेत असतांना व तिसरी फवारणी पाऊस असल्यास करावी.

४. कडधान्य तूर, मूग, उडीद

प्रमुख रोग:- मर, ठिपके, भुरी

प्रमुख लक्षणे

● मर-झाड कोमेजते, वरून खाली वाळत जाते, झायलम काळे पडते.

● ठिपके - तपकिरी ते काळपट रंगाचे असतात. ठिपक्याच्या मध्यभागी छिद्र असते.

- भुरी-पानावर, फुलावर, फळावर पांढ-या रंगाची बुरशी वाढते.

व्यवस्थापन उपाय

- प्रमाणीत बियाण्याचा वापर रोग प्रतिकारक्षम वाणाची निवड, बिजप्रक्रीया व पिकाची फेरपालट करावी, रोगट अवशेष गोळा करून नष्ट करावे.
- मॅन्कोझेब ०.२५ टक्के फवारावे.
- ३०० मेश गंधकाची भुकटी २० किलो/ हे धुरळावी, पाण्यात मिसळणारे ८० टक्के गंधक ०.२५ टक्के फवारावे.

५. गळीत धान्य भुईमुग, सोयाबीन, सुर्यफुल, तीळ

प्रमुख रोग:-टिका/ठिपके, तांबेरा, करपा, मर

प्रमुख लक्षणे

- पानावर काळे गोल वेडेवाकडे ठिपके पडतात. भोवताली पिवळे वलय दिसते.
- पानावर तांबूस गोल ठिपके पडतात, व ठिपक्यावर बीजाणूची पावडर तयार होते. पानावर गडद तपकीरी ठिपके पडतात.
- मर रोगात झाड कोमजते व मरते.

व्यवस्थापन उपाय

- रोगट अवशेष गोळा करून नष्ट करावे. पिकाची फेरपालट करावी. पाण्यात मिसळणारे गंधक ८० टक्के, ०.४ टक्के, कार्बेन्डेझिम ०.०५ टक्के, मेन्कोझेब- ०.२५ टक्के फवारावे. प्रोपेकोनाझोल ०.१ टक्के किंवा हेक्झाकोनाझोल ०.१ टक्के, मॅन्कोझेब ०.२५ टक्के फवारावे.
- मर रोगाच्या प्रतिबंधासाठी २ ते २.५ ग्रॅम थायरम किंवा ब्रासिकॉल प्रति किलो बियाण्यास चोळावे. (बिजप्रक्रीया)

६. तंतुमय/नगदी पिके कापूस

प्रमुख रोग:-मर, मळकूज, करपा

प्रमुख लक्षणे

- मररोग -पाने मलूल होतात व पिवळी पडतात.
- मुळकुज -रोगात मुळे सडतात व कुजतात.
- करपा- पानावर व बोंडावर गोलाकार विटकरी / काळ्या रंगाचे ठिपके पडतात.
- जिवाणू करपा- पानावर विटकरी रंगाचे कोनात्मक ठिपके पडतात.

व्यवस्थापन उपाय

- पिकाची फेरपालट, स्वच्छता मोहिम, बिजप्रक्रीया, प्रमाणीत बियाणे, रोगप्रतिकार क्षम वाणांची निवड, इ.
- फवारणी - सीओसी ०.२५ टक्के + स्ट्रेप्टोसायक्लीन १०० पीपीएम किंवा कार्बेन्डेझिम ०.०५ टक्के फवारावे.

खरीप हंगामातील महत्वाची फळ पिके त्यावर येणारे महत्वाचे रोग व त्यांचे व्यवस्थापन

१. केळी

प्रमुख रोग:-पनामा रोग, सिगाटोका, मर, काळी बोंडी,

इर्विनियारॉट, पर्णगुच्छ, पोंगासड

प्रमुख लक्षणे

- पाने पिवळी पडणे, गळणे, झाडाची वाढ न होणे, कंदालावास येणे.
- पिवळसर तपकीरी ठिपके पानावर दिसतात, पाने फाटतात.
- केळीचे टोकाकडून लागण होते व रोगट भाग राखड व जळाल्यासारखा दिसतो. कंद कुजतात, पाने पिवळी पडतात, झाडाची वाढ होत नाही.
- पानावर गडद हिरवट रेषा दिसतात. टोकावर पानाचा गुच्छ तयार होतो. झाडाची वाढ खुंटते.
- झाडाचा पोंगा मध्यभागी सडतो.

व्यवस्थापन उपाय

- रोगट अवशेष गोळा करून जाळणे, रोग प्रतिकारक्षम वाण निवडणे. रोगग्रस्त पाने काढून जाळावीत, कार्बेन्डेझिम ०.१ टक्के/ मॅन्कोझेब ०.२५ टक्के, सीओसी ०.२५ टक्के / टायडेमार्फ ०.१ टक्के फवारावेत. घड निसवल्यावर घडावर कार्बेन्डेझिम ०.१ टक्के, मॅन्कोझेब ०.२५ टक्के फवारावे.
- मर रोगाच्या नियंत्रणासाठी सीओसी - ३०० ग्रॅम + स्ट्रेप्टोसायक्लीन १५ ग्रॅम + क्लोरोपायरीफॉस- ३०० मिली + पाणी १०० ली चे द्रावण प्रत्येक झाडाच्या बुंध्यात २०० मिली टाकावे. रोगग्रस्त झाडे काढून नष्ट करावेत.
- रस शोषण करणा-या किडीचे नियंत्रण करावे.

२. द्राक्ष

प्रमुख रोग:-केवडा, भूरी

प्रमुख लक्षणे

- पानाखाली पांढरी बुरशीची वाढ दिसते व पानावर पिवळे डाग दिसतात.
- भूरी रोगात पानावर पांढ-या बुरशीची वाढ दिसते.

व्यवस्थापन उपाय

- मेटॅलॅक्झील + मॅन्कोझेब ०.२ टक्के किंवा सायमोक्झॅमील ०.०५ टक्के + मॅन्कोझेब ०.२ टक्के हे बुरशीनाशक फवारावे.
- गंधक ८० टक्के, ०.२० टक्के / डिनोकेप ०.०५ टक्के / ट्रायडेमिफॉन ०.१ टक्के / पेनकोनाझोल ०.०५ टक्के फवारावे.

३. डाळिंब:

प्रमुख रोग:-ठिपके, तेलकट डाग, मर रोग

प्रमुख लक्षणे

- पानावर फळावर विविध आकाराचे तपकिरी काळपट ठिपके पडतात.
- पानावर, फळावर, फांद्यावर, पानथळ तेलकट डाग पडतात व फळाला तडा पडतात.
- पाने पिवळी पडतात, गळतात, फांद्या वाळतात व झाड मरते.

व्यवस्थापन उपाय

● स्वच्छता मोहिम राबवावी. रोगट अवशेष गोळा करुन नष्ट करावे, बाग व बांध स्वच्छ करावे. कीड नियंत्रणात ठेवावी, डिफेन कोनॅझोल ०.१ टक्के / कार्बेन्डॅझिम ०.१ टक्के / मॅन्कोझेब ०.२५ टक्के / कॅप्टन ०.२५ टक्के बॅक्टीनाशक २५० पीपीएम / सीओसी ०.३ टक्के फवारावे.

● ट्रायकोडर्माचा वापर करावा, मेलेल्या झाडाच्या खोडाजवळ कार्बेन्डॅझिम ०.२ टक्केचे द्रावण ओतावे.

४. सिताफळ

प्रमुख रोग:—फळकुज

प्रमुख लक्षणे

● फळे तांबूस काळपट होत व आतून कुजते, फळाला वास येतो, फळावर बुरशीची वाढ होते.

व्यवस्थापन उपाय

● रोगट फळे काढून नष्ट करावीत. बोर्डोमिश्रण १ टक्के / कार्बेन्डॅझिम ०.१ टक्के / मॅन्कोझेब ०.२५ टक्के फवारावे.

५. बोर

प्रमुख रोग:—भुरी

प्रमुख लक्षणे

● फळावर पांढरे चट्टे पडतात, फळ पुर्ण पांढरे होतात वगळतात.

व्यवस्थापन उपाय

● बाग स्वच्छ ठेवावी. रोगट अवशेष गोळा करुन नष्ट करावे, पाण्यात मिसळणारे गंधक ८० टक्के ०.२५ टक्के / गंधकाची ३०० मेश भुकटी धुळावी.

६. पपई

प्रमुख रोग:—मोजॅक, रिंगस्पॉट

प्रमुख लक्षणे

● पानावर हिरवे पिवळे चट्टे पडतात.
● गोल वर्तुळासारखे चट्टे पडतात.

व्यवस्थापन उपाय

● रोगट अवशेष जाळून नष्ट करावे, निरोगी रोपांची लागवड करावी, रस शोषण करणा-या किडींचा बंदोबस्त करावा.

७. लिंबूवर्गीय फळे

प्रमुख रोग:—खै-या, डिक्या, पायकुज, ट्रिस्टेझा

प्रमुख लक्षणे

● पानावर, फळावर, फांद्यावर देवीसारखे तपकिरी मोडे येतात.
● खोडाजवळ डिकासारखा पदार्थ बाहेर येतो.
● खोड कुजतात.
● पानावर हिरवे पिवळे चट्टे पडतात.

व्यवस्थापन उपाय

● स्वच्छता मोहिम राबवावी, रोगट अवशेष गोळा करुन नष्ट करावे. बोर्डोमिश्रण १ टक्के किंवा स्ट्रेप्टोसायक्लीन १०० पीपीएम + सीओसी ०.२५ टक्के फवारावे.

● खोडाला बोर्डो पेस्ट लावावित. रसशोषण करणा-या किडीचे नियंत्रण करावे.

८. पेरु

प्रमुख लक्षणे:—खै-या

प्रमुख रोग

● फळावर तपकिरी लाल देवीसारखे गोल डाग पडतात. फळाची वाढ होत नाही व फळ गळतात.

व्यवस्थापन उपाय

● स्वच्छता मोहिम राबवावी, पाण्याचे योग्य व्यवस्थापन करावे. पॅकोनाझोल / बेनोमिल ०.१ टक्के मॅन्कोझेब ०.२५ टक्के / क्लोरोथॅलोनील ०.२५ टक्के फवारावे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३२३१

पान नं. ४३ वरून

४. या किडीचे अंडीपुंज आणि प्रथमावस्थेतील अळया वेचून नष्ट कराव्यात.
५. मेटा-हीझियम अॅनीसोप्ली २ कि.ग्रॅ./हे. किंवा बॅसिलस थुरिनजेनसीस १ कि.ग्रॅ./हे. किंवा क्वाटकभक्षक सुत्रकृमी २ कि.ग्रॅ./हे. या जैविक किडनाशकांची फवारणी करावी.
६. मका पिकाच्या पोंग्यामध्ये कार्बोफ्युरॉन ३ जी. ३३ कि.ग्रॅ. / हे. किंवा फोरेट १० जी. १० कि.ग्रॅ./हे. या प्रमाणे जमिनीतून द्यावे.

७. ५ टक्के निंबोळी अर्काची फवारणी करावी.
८. किडीचा प्रादुर्भाव जास्त आढळून आल्यास, थायोमिथोक्झाम १२.६ टक्के अधिक लॅम्बडा सायहॅलोथीन ९.५ टक्के झेड. सी. या संयुक्त किटनाशकांची १२५ मि.ली. / हे. किंवा क्लोरोन्ट्रॅनीलीप्रोल १८.५ एस.सी. १५० मि.ली. / हे. या किटनाशकांची फवारणी करावी.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३२३४



एकात्मिक शेतीपद्धती व्यवस्थापन

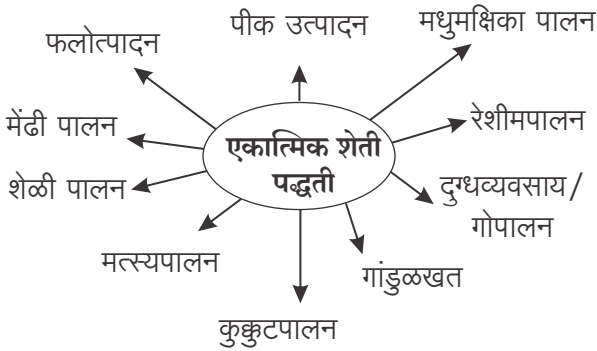
डॉ.उल्हास सुर्वे

कृषि विद्या विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

एकात्मिक शेतीपद्धती : एकात्मिक शेतीपद्धती म्हणजे पिक उत्पादनाबरोबर इतर शेतीपुरक व्यवसाय केले जातात. त्यात फलोत्पादन, दुग्धव्यवसाय, कुक्कुटपालन, शेळीपालन, मेंढीपालन, मत्स्यपालन, वराहपालन, मधमाशीपालन, गांडुळखत प्रकल्प इत्यादी सारखे व्यवसाय करणे व शेतीतून एकुण उत्पन्न वाढवून उपलब्ध संसाधनांचा कार्यक्षम वापर करणे म्हणजेच एकात्मिक शेतीपद्धती होय.

शेतकरी आजही मोठ्या प्रमाणावर एकात्मिक शेती पद्धतीचा अवलंब करताना आपण पाहतो तरीही, शेती नफ्यात नाही, याचे मुळ कारण म्हणजे नियोजनाचा अभाव. एकात्मिक शेती करतांना नियोजन अत्यंत महत्त्वाचे आहे, जसे की नगदी पिके कोणती निवडायची व किती क्षेत्रावर, किती जमिनीवर चारा पिके घ्यावयाची, दुग्ध व्यवसायात जनावरे कोणती व किती ठेवायची, मत्स्यपालन, कुक्कुटपालन व शेळी पालन इत्यादी शेतीपुरक व्यवसायाचे शास्त्रीय पद्धतीने संगोपन व निगा राखणे तसेच जास्त किफायतशीर धंदा करणेसाठी किती क्षेत्रावर, नियोजन करावयाचा एकत्रीत विचार करावा लागतो.

एकात्मिक शेती पद्धतीचे घटक



एकात्मिक शेती पद्धतीचे घटक

१) पीक उत्पादन : यात अन्नधान्ये, नगदी पिके, भाजीपाला, चारापिके इ. पिकांचा समावेश असतो.

अ. अन्नधान्य पिके : यात तृणधान्ये - भात, गहू, ज्वारी, बाजरी, कडधान्ये - हरभरा, तुर, मुग, उडीद, गळीतधान्य, सोयाबीन, करडई, सुर्यफूल इत्यादी पिकांचा अंतर्भाव करता येतो.

ब. नगदी पिके : एकात्मिक शेती पद्धतीचा एक मुख्य उद्देश हा शेतीपासून अधिकाधिक नफा मिळविणे होय. म्हणून पिके निवडतांना त्यापासून मिळणारा आर्थिक फायदा जास्त असावा. त्यावरील उत्पादन खर्चही कमी असावा तसेच उपलब्ध साधनसामुग्री वापरून पीक उत्पादन सहज शक्य होईल. त्यासाठी हवामान, जमीन व पाणी यांचा विचार करून

ऊस, कापूस इ. पिकांचा समावेश करता येईल.

क. भाजीपाला पिके

कांदा, लसूण, बटाटा, टोमॅटो, वांगी, भेंडी, मिरची, काकडी, भोपळा, पालेभाज्या इ. पिकांचा समावेश यात होतो. उपलब्ध बाजारपेठ तसेच मिळणारा आर्थिक नफा लक्षात घेऊन पिके निवडल्यास एकात्मिक शेतीत त्यांची उपयोगिता वाढेल व एक महत्त्वाचा घटक म्हणून एकात्मिक शेती पद्धती भाजीपाला पिकांचा विचार करावा.

ड. चारापिके : शेतावरील पशुधनाचा विचार करून चारा पिकांचे नियोजन करावे.

द्विदल हिरवा चारा पिके : लसूण घास : बहुवार्षिक द्विदल वर्गातील चारा पीक असल्याने दोन जनावरांसाठी १० गुंठे लसूण घास घेतल्यास दोन जनावरांना वर्षभर पुरेल एवढा हमखास हिरवा चारा मिळू शकेल. लसूण घासाची आर.एल.८८ सारखी सुधारीत जात वापरल्यास भरपूर पौष्टिक चारा मिळेल.

गवतवर्गीय चारा पिके

१. वर्षायु चारा पिके : संकरीत नेपीयर (फुले गुणवंत)

२. हंगामी चारा पिके : मका, ज्वारी, बाजरी, ओट

कोरडा चारा : एकात्मिक शेती पद्धतीमध्ये जे धान्य पिके घेतली जातात. उदा. ज्वारीपासून कडबा मिळतो. गहू, तुर, हरभऱ्यापासून भुस मिळते. तो चारा जनावरांच्या कोरड्या चान्याची गरज भागवितो. म्हणून एकूण उपलब्ध क्षेत्रापैकी जर ०.२० हे. क्षेत्रावर चारा पिकांचे नियोजन केल्यास दोन दुभत्या जनावरांना पुरेल एवढा कोरडा चारा पिकविणे शक्य होते व वर्षभर दुग्धात्पादन घेता येईल.

ई. शेताच्या बांधावरील इतर पिके : शेताच्या बांधावर आपण शेवगा, पपई, आंबा, नारळ यासारखी पिके घेऊन जास्तीत जास्त उत्पादन वाढ होईल.

२. फलोत्पादन : उपलब्ध नैसर्गिक संसाधनांचा उपयोग करण्यासाठी योग्य ती फळ पिके निवडण्यास मोठ्या प्रमाणावर वाव असतो. डाळिंब, द्राक्षे, पेरू, सिताफळ, बोर, अंजिर, आंबा, चिकू, संत्रा, मोसंबी, लिंबू इ. यातील काही पीके बागायतीसाठी व काही पीके जिरायतीसाठी.

३. दुग्धव्यवसाय : एकात्मिक शेती पद्धती पशुधनाचे महत्त्व अनन्यसाधारण आहे. म्हणूनच दुग्ध व्यवसायासारखा नगदी पैसे मिळवून देणारा पुरक व्यवसायाचा अंतर्भाव करणे अत्यंत आवश्यक आहे. प्राप्त परिस्थितीनुसार गोपालन, म्हैसपालन इत्यादी करणे हितावह ठरू शकते व पिक उत्पादनातून मिळणारा

चारा तसेच ज्वारी, बाजीरीपासून कडबा चारा म्हणून उपयोगात येईल व उत्पादन खर्च कमी करता येईल. तसेच जनावरांपासून मिळणारे शेण, मलमुत्र यांचा शेतीमध्ये शेणखत,गांडूळखत व व्हीमिंश, सॅट्रिय खत म्हणून वापर करता येईल. आज आपल्या देशाने दुग्धव्यवसायात धवलक्रांती घडवून आणली आहे. जगात देशाचा दुग्धव्यवसायात प्रथम क्रमांक आहे. दरडोई आहारातील दुधाची उपलब्धता वाढवायची असेल तर एकात्मिक शेतीत दुग्धव्यवसायाचा अंतर्भाव करणे फायद्याचे ठरते.

दुग्धव्यवसायाकरिता जनावरांची निवड: प्राप्त परिस्थितीचा विचार केल्यास दुग्धोत्पादनासाठी गायी किंवा म्हशी यांचा प्रामुख्याने विचार करणे आवश्यक आहे. दुग्धव्यवसायासाठी म्हशींचा विचार केल्यास जाफराबादी, मुन्हा, सुरती,पंढरपुरी इ. म्हशींचा प्रामुख्याने विचार करावा. तसेच गोपालन करावयाचे असेल तर देशी व संकरित गायींची निवड करता येईल. देशी गाईंमध्ये गीर तर संकरित गायींमध्ये जर्सी,होलेस्टिन,फुले त्रिवेणी इत्यादींचा विचार करावा.



४. कुक्कुटपालन : कुक्कुटपालन हे अंडी उत्पादनासाठी किंवा मांसासाठी (ब्रॉयलर) करता येते. कमी वेळेत, कमी जागेत, कमी पाण्यात व कमी मनुष्यबळात जास्त फायदा मिळवून देणारा व्यवसाय म्हणजे कुक्कुटपालन होय. एकात्मिक शेती पद्धतीत अंतर्भाव करण्यात आलेल्या विविध शेतीपुरक व्यवसायांपैकी कुक्कुटपालन हा एक फायदेशीर जोडधंदा आहे.

अ) अंड्यासाठी कुक्कुटपालन : गावठी कोंबड्या,व्हाईट लगेहॉर्न, होड आयलॅंड रेड या जातीच्या कोंबड्या अंडी उत्पादन करण्यासाठी पालन करू शकतो.

ब) मांसासाठी(ब्रॉयलर) कुक्कुटपालन : शहरी व ग्रामीण भागात कोंबडीच्या (ब्रॉयलर कोंबड्यासाठी) दिवसेंदिवस मागणी वाढत आहे. मांसासाठी कुक्कुटपालन करणे सोपे व फायदेशीर आहे. साधारणपणे आठ आठवड्यात पक्षी विक्री योग्य होतात. पक्ष्यांची वाढ भराभर होत असल्याने असे पक्षी मासांसाठी वाढविणे किफायतशीर ठरते. कोंबडीच्या मासांसाठी विविध प्रकारच्या जातींचे पालन करता येते. परंतु लवकर वाढणाऱ्या व जास्त वजा देणाऱ्या जाती निवडाव्यात. म्हणजे खाद्यावरील व व्यवस्थापनावरील खर्च कमी करता येतो. गावरान कोंबड्या,

व्हाईट लेगहॉर्न,व्होड आयलॅंड रेड इ. जातीच्या कोंबड्या पालन करता येते. गावरान कोंबड्याची वाढ जरी हळूहळू होत असली तरी बाजारभावाचा विचार केल्यास गावरान कोंबड्याचा व्यवसाय परवडणारा आहे. त्यामानाने व्हाईट लेगहॉर्न व आर.आय.आर. जातीच्या कोंबड्या लवकर वाढतात व लवकर विक्रीस तयार होतात. मासांसाठी कोंबडी पालन करण्यासाठी व व्यवसाय फायदेशीर करण्यासाठी शास्त्रोक्त व्यवस्थापन,आहार व्यवस्थापन,लसीकरण करणे व बाजारपेठ फारच महत्त्वाचे आहे. अशाप्रकारे शास्त्रोक्त पद्धतीने व्यवस्थापन केल्यास कुक्कुटपालन आर्थिक दृष्ट्या फायदेशीर होईल. शेतीला जोडधंदा म्हणून कुक्कुटपालन केल्यास शेतकऱ्यांना शाश्वत उत्पन्नाचा स्रोत मिळेल तसेच घरातील व्यक्तींना दररोजचे काम मिळेल व बेरोजगारीचा प्रश्न सुटेल, तसेच शेतीचे एकूण उत्पन्न वाढवून एकात्मिक शेती पद्धती फायदेशीर ठरेल.



५.मत्स्यव्यवसाय : उपलब्ध पाण्याचा दुहेरी वापर करण्याच्या दृष्टीने विचार केल्यास शेततळी तयार करून त्यात मत्स्यपालन करता येते व उपलब्ध पाण्याची उत्पादकता वाढवता येते. गोड्या पाण्यातील मत्स्यपालनासाठी रोहु, कटला व मृगळ हे प्रमुख भारतीय कार्प मासे एकत्रितपणे संगोपन करून वाढविता येऊ शकतात. तसेच शेततळ्यातील पाणी इतर पिकांना संरक्षित पाणी म्हणून वापरता येते. काही ठिकाणी तर उत्पादन खर्च कमी करण्याच्या दृष्टीने शेततळ्यावर कुक्कुटपालन केले जाते व कोंबड्यांची विष्ठा ही मत्स्य खाद्य म्हणून तळ्यात पडेल अशी रचना केली जाते. रोहु, मृगळ,सायप्रिनस,ग्रास,कार्प सिल्व्हर कार्प इत्यादीच्या खाण्याच्या सवयी वेगवेगळ्या असल्याने त्यांची मिश्र मत्स्यशेतीत उपयुक्तता सिद्ध झालेली आहे.

६.शेळी व मेंढी पालन : कुठल्याही वनस्पीतवर सहजगुजराण करून तग धरू शकणारे प्राणी म्हणजे शेळी व मेंढी पालनाचा व्यवसाय किफायतशीर होऊ पाहत आहे. कारण दुध, मांस, लोकर,कातडी व खत अशी विविध उत्पादने त्यापासून मिळतात. तसेच महाराष्ट्रासारख्या राज्याचा जवळपास ८४ टक्के भाग हा पावसावर जिरायत अवलंबून असल्यामुळे अशा अवर्षणप्रवण परिस्थितीत शेळ्या, मेंढ्या अशा हवामानात तग धरून राहतात व जास्तीत जास्त उत्पादन देतात. तसेच खाद्याचा विचार केल्यास

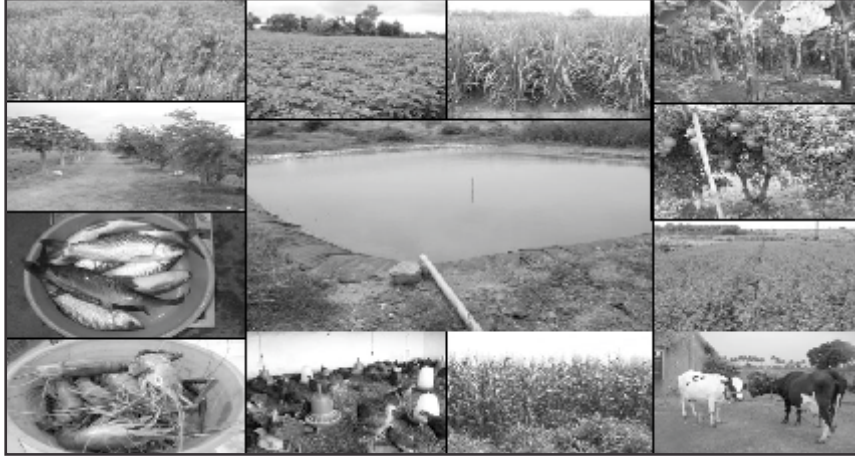
ती थोड्या खर्चात भरपूर उत्पादन देऊ शकते.



१. पाणी व्यवस्थापन प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ राहुरी येथील एकात्मिक शेती पद्धतीसाठी निवडलेले घटक

अ.न.	घटक	तपशिल	क्षेत्र (हे)
१	शिक उत्पादन	कस, कापूस, केळी, ज्वारी, बाजरी, गहू, सोयाबीन, चूरा, हसपु, भाजीपाला, नाथ गिके ६	१.५० हे
२	फलोत्पादन	डाळींब (११गवा)	०.४० हे
३	दुग्धव्यवसाय	फुले त्रिवेणी (२ गायी)	०.०५ हे
४	कुक्कुटपालन	मांसासाठी आर आर (२०० गर्दी)	०.०५ हे
५	मत्स्यपालन	रोहू, कटला, गूगळ (२५० नग)	०.०५ हे
एकूण क्षेत्र			२.०० हे

शिफारस : महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ राहुरी येथील एकात्मिक शेती चार वर्षांच्या (२००६-२००९) अभ्यासावरून असे अनुमान निघते की दोन हेक्टर बागायती एकात्मिक शेती पद्धतीचे प्रारूप म्हणजेच पीक उत्पादन+फलोत्पादन+दुग्धव्यवसाय (दोन फुले त्रिवेणी गाय)+कुक्कुटपालन+ शेततळ्यातील मत्स्यपालन हे प्रारूप शेतावरील शेतकऱ्याच्या प्रचलित पीक पद्धती पेक्षा जास्त आर्थिक नफा मिळवून देते.

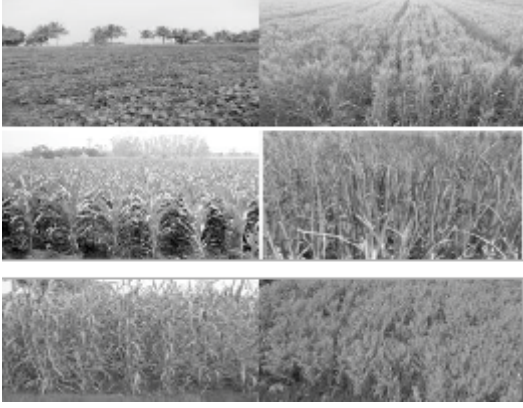


पाणी व्यवस्थापन प्रकल्प, म.फु.कृ.वि.राहुरी येथील एकात्मिक शेती पद्धतीसाठी निवडलेले घटक

२. एकात्मिक शेती पद्धती संशोधन प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी येथील एकात्मिक शेती पद्धतीसाठी निवडलेले घटक

क्षेत्र (हे)	क्षेत्र (टक्के)	हंगाम		
		खरीप	रब्बी	उन्हाळी
पीक पद्धती (७२%)				
०.३०	३०	सोयाबीन	गहू	हिरव्या पालेभाज्या
०.२०	२०	मका	कांदा	मुग
०.१०	१०	बाजरी	हरभरा	चवळी
०.१०	१०	लसूण घास	लसूण घास	लसूण घास
०.०२	२	संकरित नेपिअर	संकरित नेपिअर	संकरित नेपिअर
फलोत्पादन (२३.६%)				
०.२०	२०	आंबा फळबाग : ४० झाडे (५ मी ५ मी)		
०.०३६	३.६	शेडनेट: प्रथम आणि तृतीय वर्ष - टोमॅटो-काकडी, द्वितीय आणि चतुर्थ वर्ष -ढोबळी मिरची-काकडी		
पशुपालन (४.४%)				
०.०४४	४.४	मुक्त गोठा पद्धत- संकरित गाई-२, गांडुळखत निर्मिती आणि कुक्कुटपालनासाठी न्होड आयलॅंड रेड ईजलॅंड रेड १०० पक्षी पाच टप्प्यात (५०० पक्षी प्रति वर्ष)		

१. टिप : बागेमध्ये आंबा बागेऐवजी डाळींब/पेरू/केळी ही पर्यायी झाडे घेता येतील.



पिकपद्धती



दुधाव्यवसाय



कुक्कुटपालन



शेडनेट

एकात्मिक शेती पद्धती संशोधन प्रकल्प, म.फु.कृ.वि. राहुरी येथील एकात्मिक शेती पद्धतीसाठी निवडलेले घटक

शिफारस : एक हेक्टर बागायती क्षेत्रातील अल्पभुधारक शेतकऱ्यांचे आर्थिक पिकपद्धतीकरीता ७२ टक्के, फळबागेसाठी २० टक्के, शेडनेटकरीता ३.६ टक्के आणि पशुपालनासाठी ४.४ टक्के या प्रमाणे घटक निहाय शेती पद्धती प्रारूप वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

एकात्मिक शेती पद्धतीचे फायदे

१. उपलब्ध साधन सामुग्रीचा कार्यक्षम वापर करता येतो.
२. वर्षभर उत्पन्न मिळण्याची शाश्वती मिळते.
३. पाण्याचा कार्यक्षम वापर होऊन पाण्याची उत्पादकता वाढते.
४. वर्षभर रोजगार निर्मिती होते.
५. शेतीला लागणाऱ्या सेंद्रिय पदार्थांची उपलब्धता शेतावरच होत असल्याने उत्पादन खर्चात बचत होते.

६. शेतावरील अवलंबित्व शेतीपुरक व्यवसायामुळे कमी करता येते.

७. निसर्गाचा समतोल राखला जातो.

८. शेती व्यवसायात शाश्वतता आणता येते.

९. एका पिक पद्धतीत निसर्गाच्या लहरीपणामुळे शेती व शेतीवर अवलंबून असणारे कुटुंब धोक्यात येऊ शकते. तथापि या एकात्मिक शेती पद्धतीमुळे जी एखाद्या दुसऱ्या पिकाचे उत्पादन कमी झाले असले तरी इतर घटकांमुळे उत्पादन व उत्पन्न सुरुच राहते. अशा रितीने शेतातील धोका कमी करता येऊ शकतो हा या पद्धतीतील मोठा फायदा आहे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

(०२४२६)२४३२३९

पावसाळ्यात जनावरांचे आरोग्य व्यवस्थापन

डॉ.विष्णु नरवडे, डॉ.प्रमोद साखरे आणि डॉ.उद्धव भोईटे

गो संशोधन व विकास प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

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

आरोग्य व्यवस्थापन

साथीचे रोग

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

लसीकरण कशासाठी ?

१. गाई, म्हैशी, शेळ्या व मेंढ्या हे पाळीव प्राणी घटसर्प, फऱ्या, माशी लाळखुरकुत व आंत्रविषार या साथीच्या रोगांमुळे तडकाफडकी मरतात. या रोगांची लागण झाल्यानंतर उपचार करण्यास वेळ मिळत नाही. परिणामी मौल्यवान जनावरे दगावल्याने पशुपालकांचे 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 म्हैशींची उत्पादन क्षमता घटते. दूध उत्पादनातील घट आणि औषधोपचारावरिल खर्च आणि जनावरांची कमी झालेली

कार्यशक्ती या कारणाने अधिक नूकसान होते. पर्यायाने पशु पालनाचा फार मोठा आर्थिक फटका बसतो.

स्तनदाह व कास सुजी

पावसाळ्यामध्ये अस्वच्छतेमुळे व दमट वातावरणामुळे रोगकारक जीवाणूची लागण होवून दुभत्या जनावरांमध्ये स्तनदाह किंवा काससुजी हा रोग जास्त प्रमाणात आढळतो. या रोगामध्ये दूध देण्याचे प्रमाण कमी होऊन कासेला सुज येते, व सडातुन रक्तमिश्रित किंवा पुमिश्रित खराब दूध येते. स्तनातील ग्रंथी व स्नायूमध्ये परिणाम झाल्याने कालांतराने कास दगाडासारखी होऊन निकामी होते. त्यासाठी कासेचा रोग होऊ नये म्हणून प्रथमतः गाईच्या कासेची, गोठ्याची व दूध 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.

पोटफुगी

अनेक वेळा चारा पूर्ण वाढ होण्यापूर्वीच जनावरांना खाऊ घातला जातो. कोवळ्या चान्यात 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 पोटतून बाहेर पडू न शकल्याने पोटफुगी होऊ शकते. पोटफुगी टाळण्यासाठी पूर्ण वाढ झालेला चारा एक दिवस सुकवून जनावरांना खाऊ घालावा. नवीन चारा पूर्वीच्या चान्यात थोडा मिसळून हळुहळु प्रमाण वाढवत नेऊन चारा बदलावा. पोटफुगी झाल्यास त्यावरील औषधे पशुवैद्यकाच्या सल्ल्याने तोंडाद्वारे द्यावीत. प्रथमोपचार म्हणून तेल आणि खाण्याचा सोडा पाजावा. परंतु हे पाजताना जनावरांना ठसका लागणार नाही याची काळजी घ्यावी.

हगवण

निकृष्ट दर्जाचा चारा खाल्ल्यामुळे तसेच पावसाळ्यात जनावरे डबक्यातील व इतरत्र साठलेले खराब पाणी पितात. त्यातुन विविध जिवाणू, विषाणू व परोपजीवी 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 व वेळेत उपचार न मिळाल्यास जनावर दगावू शकते. हे टाळण्यासाठी जनावरांना

उच्च प्रतीचा, काळा न पडलेला चारा खाऊ घालावा, शुध्द पाणी पाजावे, पशुवैद्यकाच्या सल्ल्याने उपचार करावेत.

जनावरांमधील गोचीड व त्याचे नियंत्रण

जनावरांमध्ये आढळणाऱ्या 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, आणि थायलेरिओसिस या सारखे आजार होऊन जनावरे दगावतात व शेतकऱ्याला 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.

जंताचा प्रादुर्भाव

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

शेतातील चान्याच्या बरोबरीने पावसाळ्यात डोंगराळ भागातील गवत जनावरांच्या चान्यासाठी उपलब्ध असते. या गवतामध्ये पाण्याचा अंश ८० ते ८५ टक्यापर्यंत असतो. जास्त पाणी असलेला चारा तसेच पहिल्या पावसा नंतर उगवलेले कोवळा लशुलुशीस गवत जनावरांनी अति प्रमाणात खाल्ल्यास त्यांना 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 शेळ्यामेंढ्यासाठी १/२ ते १ किलो वाळलेला चारा दिल्यास अपचन होणार नाही. त्याचबरोबर त्यांच्या दुधातील स्निग्धाशांचे प्रमाण ही टिकून राहिल. चरायला जाणाऱ्या

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 स्निग्धपदार्थांचा 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 चान्याबरोबर 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 कोंडा - १० ते २५%, दाळ चुणी ५ ते २०% या मिश्रणातील घटकांचे प्रमाण जनावरांच्या आवश्यकतेनुसार व खाद्य पदार्थांच्या उपलब्धतेनुसार बदलावे. या खुराकात १% खनिज मिश्रण व १ ते २% खाण्याचे मीठ मिसळावे.

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

अधिक माहितीसाठी संपर्क

(०२४२६)२४३३६१

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसीत केलेली सुधारीत कृषि अवजारे

प्रा.तुळशिराम बास्टेवाड, प्रा.विश्वास देशमुख आणि प्रा.महेश पाचारणे
कृषि औजारे व यंत्रे प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

सध्या शेतीमध्ये अनेक बदल होत असून त्यामधील महत्वाचा घटक म्हणजे आधुनिक कृषि अवजारांचा मोठ्या प्रमाणात वाढलेला वापर होय. अलिकडे शेतीमध्ये ऐन हंगामाच्या काळात कुशल तथा अकुशल मजुर मिळणे कठीण झाले आहे. त्यामुळे शेतीची विविध कामे जसे नांगरणी, कोळपणी, पेरणी इ. खोळंबल्याने हंगाम काही वेळा साधता येत नाही. यासाठी वेळेवर आणि कमी मजुरात योग्य पद्धतीने शेतीची कामे उरकण्यासाठी ट्रॅक्टरचलीत, लहान ट्रॅक्टर चलीत आणि पॉवर टिलरचीत इत्यादी सुधारीत कृषि अवजारे बाजारात उपलब्ध होऊ लागलेली आहेत. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसीत केलेले सुधारीत कृषि अवजारे व त्यांचा वापर आणि उपयुक्तता याबाबतची सविस्तर माहिती दिली आहे. ही माहिती शेतकऱ्यांना दैनंदिन शेतीकामामध्ये सुधारीत अवजारांचा वापर करतांना निश्चितच उपयुक्त ठरणारी असून त्यांचे उत्पादन खर्च कमी होऊन एकूण उत्पन्नात वाढ होण्यासाठी फायद्याची आहे.

ट्रॅक्टरचलीत फुले बंदिस्तवाफे तयार करण्याचे अवजार

पश्चिम महाराष्ट्रात अवर्षणप्रवण विभागामध्ये खरिप पिक न घेतलेल्या मध्यम काळ्या जमिनीत पावसाचे पाणी मुरविण्यासाठी २ मिटर रुंदीचे व ३ मिटर लांबीचे बंदिस्तवाफे तयार करण्यासाठी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसीत केलेल्या ट्रॅक्टरचलीत फुले बंदिस्त वाफे तयार करणाऱ्या अवजाराची शिफारस करण्यात आली आहे.

वैशिष्ट्ये

- १) ४५ अश्व शक्तीच्या ट्रॅक्टर द्वारे सहज चालविता येते.
- २) पक्षेत्रीय क्षमता ४.०० ते ४.५० हेक्टर प्रतिदिवस.

मनुष्य चलीत फुले पीव्हीसी भात लावणी चौकट

भात पिकाच्या चारसुत्री लागवड तंत्रज्ञानांतर्गत, पुर्नलागवड १५ सें. मी. * २५ सें. मी. अंतरावर व ब्रिकेटखात वापरण्याची सुलभता ६५, ००० प्रति हेक्टर आणि अधिक उत्पादनासाठी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठानी विकसीत १.२० मीटर * ०.४० मीटर आकाराच्या फुलेपीव्हीसी भात लावणी चौकटीची शिफारस करण्यात आली आहे.

विद्युत मोटार चलीत फुले बियाणे कवच मांडणी यंत्र

हिरडा आणि रिठ्याचे कवच फोडण्यासाठी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठानी विकसीत केलेल्या एक अश्वशक्ती सिंगल पेजवर चालणाऱ्या विद्युत मोटार चलीत फुले बियाणे कवच फोडणी यंत्राची शिफारस करण्यात आली आहे.

वैशिष्ट्ये

- १) हिरडा रिठा कवच फोडणीसाठी उपयुक्त
- २) एक अश्वशक्ती सिंगलपेज विद्युत मोटार चलीत यंत्र

- ३) कार्यक्षमता १२५ ते १५० किलो ग्रॅम तास

मनुष्यचलीत फुले शेवगा काढणी झेला

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठानी विकसीत केलेल्या मनुष्य चलीत फुले शेवगा काढणी झेल्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

वैशिष्ट्ये

- १) एका तासात १५० ते २०० शेंगा काढता येतात.
- २) शेवग्याच्या शेंगाना इजा होत नाही.

मनुष्यचलीत फुले ज्वारी काढणी अवजार

मुळासहीत ज्वारी काढण्यासाठी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठानी विकसीत मनुष्यचलीत फुले ज्वारी काढणी यंत्राची शिफारस करण्यात आली आहे.

वैशिष्ट्ये:

- १) बागायती तसेच कोरडवाहू ज्वारी मुळासहीत काढण्यासाठी उपयुक्त
- २) हातानेज्वारी मुळासहीत उपटुन काढण्यापेक्षा या अवजाराने कमी कष्टात ज्वारी काढता येते.
- ३) वजनाला हलके २१ कि. ग्रॅम असल्याने उचलून नेण्यासाठी सोपे.

ट्रॅक्टर चलीत फुले मोल नांगर

क्षारपड व पाणथळ जमिनीतील अतिरीक्त पाण्याचा आणि क्षारांचा निचरा करण्यासाठी कमी खर्चात मोल निचरापद्धती राबविण्यासाठी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने फुले मोल नांगर विकसित केला आहे. या यंत्रामध्ये मुख्य सांगाड्यावर मोल नांगर जोडण्यासाठी १ मीटर उंचीची आणि ४० मि. मी. व्यासाची पटी असून या पटीवर मोल नांगराची खोली कमी जास्त करण्यासाठी छिद्र करण्यात आली आहेत.

वैशिष्ट्ये

- १) मोलनांगराचा उपयोग भारीकाळ्या जमिनीतील अतिरीक्त पाण्याचा आणि क्षारांचा निचरा करण्यासाठी होतो.
- २) या नांगराद्वारे दोन मोलमध्ये ४ मिटर अंतर ठेवल्यास प्रति तासाला ०.३ हेक्टर क्षेत्रावर मोल निचरा पध्दत तयार करता येते.

बैल चलीत बहुउद्देशिय फुलेशेती अवजारे चौकट यंत्र

या यंत्राच्या मुख्य चौकटीवर बियाणे नियंत्रणासाठी एक लोखंडी पेट्टी बसविलेली आहे. यामध्ये प्लॅस्टीक तबकड्याद्वारे बियाणे नियंत्रीतकरता येतात. यासाठी यंत्राच्या बाजूला असणाऱ्या चाकामधुन गती मिळते. या यंत्राच्या मुख्य चौकटीवर प्रत्येक तीन इंचावर छिदे आहेत. त्यामुळे दोन ओळीतील अंतर

वैशिष्ट्ये:

- १) एका बैलजोडीच्या सहाय्याने चालणाऱ्या यंत्राद्वारे मळणी, कुळवणी, व तूर, सोयाबीन, उडीद, मका, भुईमुग, रब्बी ज्वारी इत्यादी विविध पिकांची पेरणी करता येते.
- २) आंतर पिकाची पेरणी देखील करता येते.
- ३) दोन ओळीतील अंतर १२, १५ व १८ उंच इतके अथवा जास्त करता येते.
- ४) बियाण्याच्या तबकड्या सहजरित्या बदलता येतात. या यंत्राद्वारे प्रति दिवस १.६६ ते २.१८ हेक्टर इतक्या क्षेत्रा वर पेरणी करता येते. या यंत्राची कार्यक्षमता ६० ते ७५ टक्के इतकी आहे.
- ५) पेरणी करिता लागणारी ओढणा शक्ती ६१ ते ६५ किलो ग्रॅम इतकी आहे.
- ६) सरासरी पेरणीचा खर्च रु. २१० प्रति हेक्टर इतका येतो.
- ७) बियाणे पेरणी सरासरी ५ ते ८ सें.मी. इतक्या खोलीवर करता येतात.

कमी अश्वशक्तीवर चालणारे ट्रॅक्टर चलीत फुले ऊस आंतरमशागत यंत्र

१२० ते १५० सें. मी. अंतरावरील सरीत ऊसाला भर देण्यासाठी कमी अश्वशक्ती १८.५ अश्वशक्ती पेक्षा जास्त ट्रॅक्टरच्या सहाय्याने ओढता येईल असे आंतरमशागत यंत्र विकसीत करण्यात आले आहे.

वैशिष्ट्ये

- १) हे यंत्र १८.५ अश्वशक्ती पेक्षा जास्त अश्वशक्ती ट्रॅक्टरच्या सहाय्याने ओढता येते.
- २) या यंत्राने मातीचा वरचा थर पोडणे, उसाला भर देणे आणि खत पेरणी अशी कामे एकाच वेळी करता येतात.
- ३) १२० ते १५० सें. मी. अंतरावरील उसाच्या सरीमध्ये हे यंत्र वापरता येते.

कमी अश्वशक्तीवर चालणारे ट्रॅक्टरचलीत फुले बहुपिक टोकण यंत्र

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ विकसित कमी अश्वशक्ती ट्रॅक्टर चलीत फुले बहुपिक टोकण यंत्राची विविध पिकांसाठी शिफारस करण्यात आलेली आहे.

वैशिष्ट्ये

- १) कमी अश्वशक्तीच्या ट्रॅक्टरने सहज ओढले जाते.
- २) मका, भुईमुग, सुर्यपुल, करडई, सोयाबीन, ज्वारी, हरभरा, तूर, इत्यादी पिकांची टोकण पद्धतीने पेरणी करता येते.
- ३) बियाणांची टोकण बरोबरच दाणेदार खतांची पेरणी करता येते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

(०२४२६)२४३३६१