महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

किसान आधार संमेलन - २०१८

बुक पोस्ट

श्री सुगी रब्बी – २०१८

मुख्य संपादक : डॉ. किरण कोकाटे
संचालक, विस्तार शिक्षण

संपादक : डॉ. पंडित खर्डे
प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र

सहसंपादक : डॉ. गोकुळ वामन
सहाय्यक प्राध्यापक, कृषि विस्तार

डॉ. आनंद चवई
जनसंपर्क अधिकारी

प्रति, ____________

हे नियतकालिक मुख्य संपादक डॉ. किरण कोकाटे,संचालक,विस्तार शिक्षण;संपादक डॉ.पंडित खर्डे प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र आणि डॉ.दिलीप पवार,कुलसचिव यांनी प्रसारण केंद्र, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी जि. अहमदनगर येथे प्रसिद्ध केले.

श्री सुगी

रब्बी – २०१८

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ

राहुरी-४१३७२२, जि. अहमदनगर

www.mpkv.ac.in

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ : दृष्टीक्षेप

महाराष्ट्रातील पहिले कृषि विद्यापीठ म्हणून सन १९६८ साली महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाची राहुरी येथे स्थापना झाली. विद्यापीठाच्या अतुलनिय कार्यामुळे राज्यातील नव्हेतर पुर्ण देशातील कृषि विद्यापीठांना एक दिपस्तंभ ठरत आहे. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाच्या अभुर्तपुर्व कार्यामुळे विद्यापीठास आजपर्यंत सरदार वल्लभभाई पटेल सर्वोकृष्ट कृषि विद्यापीठ पुरस्कार (२००२), देशातील उत्कृष्ट संस्था म्हणुन १०० कोटी रुपयांचे विशेष पारितोषिक (२००८), देशातील सर्वात पंसतीची संस्था (२००९) या सारख्या विविध पुरस्कारांनी गौरविण्यात आले आहे. या विद्यापीठाचे कार्यक्षेत्र पश्चिम महाराष्ट्रातील नंदुरबार, धुळे, जळगांव, नाशिक, अहमदनगर, पुणे, सातारा, सांगली, कोल्हापूर आणि सोलापूर या दहा जिल्ह्यात विस्तारलेले आहे.

शेतीशी निगडीत संशोधन करण्यासाठी विद्यापीठ मध्यवर्ती परिसराशिवाय पश्चिम महाराष्ट्रात २८ संशोधन केंद्र आहेत. संशोधनात विद्यापीठाचे योगदान मोलाचे असून गेल्या ४९ वर्षामध्ये अन्नधान्य, फळेफुले, चारापिके यांचे २६२ वाण विकसित केले असून मृद व जलसंधारण, पीक लागवड पध्दती, खते आणि पाणी व्यवस्थापन, रोग व किडींचे नियंत्रण, औजारे, हरितगृहातील शेती, प्रक्रिया, दुग्धशास्त्र इ. या विषयी सखोल संशोधन करुन १४७१ हुन अधिक महत्वपुर्ण शिफारशी प्रसारित करण्यात आल्या आहेत.

या कृषि विद्यापीठांतर्गत एकुण ८ घटक कृषि महाविद्यालय व ६३ विना अनुदानित महाविद्यालये आहेत या महाविद्यालयामध्ये कृषि, उद्यान विद्या, कृषि जैवतंत्रज्ञान, कृषि अभियांत्रिकी, कृषि व्यवसाय व व्यवस्थापन, वानिकी मत्स्यव्यवसाय आणि पशुसंवर्धन हे पदवी अभ्यासक्रम शिकविले जातात. कृषि विद्यापीठात विकसित झालेले तंत्रज्ञान शेतकऱ्यापर्यंत परिणामकारकरित्या पोहचविण्यासाठी विद्यापीठाचे विस्तार शिक्षण संचालनालयांतर्गत ४ विभागीय विस्तार केंद्र, ५ जिल्हा विस्तार केंद्र आणि १६ कृषि विज्ञान केंद्रे कार्यरत आहेत.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ आणि कृषि विभाग, महाराष्ट्र शासन यांच्या संयुत विद्यमाने महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी येथे सप्टेंबरचा शेवटचा आठवडा / ऑक्टोबरचा पहिला आठवडा या कालावधीत भव्य किसान आधार संमेलनाचे आयोजन करण्यात आले आहे. या किसान आधार संमेलनात शेतकऱ्यांसाठी कृषि प्रदर्शन, विविध पिकांचे प्रात्यक्षिके, पशु प्रदर्शन आणि विविध कृषि विषयांवर व्याख्याणे व चर्चासत्रांचे आयोजन करण्यात आले आहे.

किसान आधार संमेलन २०१८ - ठळक वैशिष्ट्ये

सप्टेंबरचा शेवटचा आठवडा/ऑक्टोबरचा पहिला आठवडा

पीक प्रात्यक्षिके

या किसान आधार संमेलनातील पीक प्रात्यक्षिकांमध्ये तेलबिया, कडधान्य, तृणधान्य, चारा आणि नगदी पिकांमधील विविध ३० पिकांचे १०१ वाण, १४ भाजीपाला पिकांचे २८ वाणांचे प्रात्यक्षिके बघता येणार आहे. ही प्रात्यक्षिके एकूण १०० एकर क्षेत्रावर आयोजित केलेली आहे.

पीक प्रात्यक्षिकांचे ठळक वैशिष्ट्ये

एकूण १०० एकर क्षेत्र

पीक प्रात्यक्षिकांमध्ये एकूण ४४ पिकांचे १३० वाण

गाय, म्हैस, शेळी, मेंढी, कुक्कुटपालनाचे देशी व सुधारीत जाती

एकात्मिक शेती पद्धती मॉडेल

कृषि अवजारे

आधुनिक सिंचन प्रणाली, निचरा पद्धती

म.फु.कृ.वि./वि.प्र./क्र: २२००/सप्टेंबर /२०१८

श्री सुगी रब्बी-२०१८

मुख्य संपादक व प्रकाशक
डॉ. किरण कोकाटे
संचालक,विस्तार शिक्षण

संपादकीय मंडळ
डॉ.अशोक फरांदे
अधिष्ठाता (कृषि)
डॉ.शरद गडाख
संचालक,संशोधन
डॉ.श्रीमंत रणपिसे
डॉ.विठ्ठल शेंडे
डॉ.सुनिल गोरंटीवार
डॉ.चिंतामणी देवकर
डॉ.उत्तम होले
प्रा.माधव देसाई

संपादक
डॉ.पंडित खर्डे
प्रभारी अधिकारी,प्रसारण केंद्र

सहसंपादक
डॉ.गोकुळ वामन
सहा.प्राध्यापक ,कृषि विस्तार

डॉ.आनंद चवई
जनसंपर्क अधिकारी

वार्षिक वर्गणी- रू. ११५/-
कोणत्याही हंगामापासून वर्गणीदार होता येते.

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

अनुक्रमणिका | पान क्रं.

दोन शब्द
मनोगत
संपादकीय
१ **महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने २०१८ मध्ये प्रसारीत केलेल्या पीक उत्पादन तंत्रज्ञान शिफारशी** १
डॉ.शरद गडाख, डॉ.विठ्ठल शेंडे, डॉ.बाबासाहेब माळी आणि डॉ. संग्राम काळे
२ **कापसावरील गुलाबी बोंडअळीचे एकात्मिक व्यवस्थापन** ६
डॉ.दादाभाऊ पोखरकर,डॉ.नंदकुमार भुते आणि डॉ.अजय हजारे
३ **गहू उत्पादन तंत्रज्ञान व्यवस्थापन** ९
डॉ.सुरेश दोडके,डॉ.अविनाश गोसावी आणि डॉ.बबन इल्हे
४ **हरभरा पिकाचे उत्पादनक्षम वाण आणि व्यवस्थापन** १३
डॉ.नंदकुमार कुटे,प्रा.लक्ष्मण म्हसे आणि डॉ.सुदर्शन लटके
५ **उपलब्ध पाण्याचा कार्यक्षम वापर करून रब्बी ज्वारी उत्पादन तंत्रज्ञान** १६
डॉ.अशोक जाधव,डॉ.मनाजी शिंदे आणि डॉ.विठ्ठल पाटील
६ **रब्बी कांदा उत्पादन व साठवण तंत्रज्ञान** १९
डॉ.विनायक जोशी आणि डॉ.मधुकर भालेकर
७ **रब्बी हंगामातील भाजीपाला पिकांची लागवड** २२
डॉ.मधुकर भालेकर आणि श्रीमती किर्ती भांगरे
८ **रब्बी हंगामातील पिकांवरील रोग व कीड व्यवस्थापन** २६
डॉ.चिंतामणी देवकर, प्रा.चिमाजी बाचकर आणि प्रा.सोमनाथ पवार
९ **रब्बी हंगामातील तेलबिया पिकांचे व्यवस्थापन** ३३
डॉ.गिरीष चौधरी,सौ.शुभांगी पाटील आणि डॉ.सुदाम पाटील
१० **रब्बी हंगामातील चारा पिकांचे व्यवस्थापन** ३७
प्रा.अजित सोनोने,डॉ.अण्णासाहेब तांबे आणि डॉ.शिवाजी दमामे
११ **डाळिंब हस्त बहार व्यवस्थापन** ४१
श्रीमती सुवर्णा देवरे,डॉ.अशोक वाळूंज आणि डॉ.प्रकाश मोरे
१२ **आंबा बहार व्यवस्थापन** ४५
डॉ.सतिश जाधव, डॉ.विकास भालेराव आणि श्री.सचिन मगर
१३ **शेडनेटमधील भाजीपाला लागवड व्यवस्थापन** ४७
डॉ.नरेंद्र फिरके आणि इंजि.सचिन मोरे
१४ **रब्बी हंगामातील पिकांचे एकात्मिक अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन** ५०
डॉ.अशोक कडलग आणि डॉ.संग्राम काळे
१५ **संकरीत गायींसाठी मुक्त गोठा पद्धत** ५२
डॉ.उद्धव भोईटे आणि डॉ. दिलीप देवकर
१६ **बांबु प्रक्रिया उद्योग व रोजगार संधी** ५४
डॉ.कैलास कांबळे आणि डॉ.गोविंद येनगे
१७ **कृषि तंत्रज्ञान व तंत्र पदविकेद्वारे उद्योजकता विकास** ५६
डॉ.श्रीमंत रणपिसे आणि डॉ.राहुल खुळे

हे नियतकालिक मुख्य संपादक डॉ. किरण कोकाटे, संचालक, विस्तार शिक्षण, संपादक डॉ. पंडित खर्डे, प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र आणि डॉ. दिलीप पवार, कुलसचिव यांनी प्रसारण केंद्र, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी, जि.अहमदनगर येथे प्रसिद्ध केले.

दोन शब्द

डॉ. के.पी. विश्वनाथा
कुलगुरू,
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी - ४१३७२२
जि. अहमदनगर

खरीप हंगामाच्या शेवटी झालेल्या समाधानकारक पावसामुळे रब्बी हंगामातील पिकांना दिलासा मिळणार आहे. भारत सरकारच्या शेतकऱ्यांचे उत्पन्न २०२२ पर्यंत दुप्पट करण्याच्या महत्वाकांक्षी योजनेअंतर्गत बियाण्यापासून बाजारापर्यंत या उपक्रमातून बियाणे ते विक्रीसाठी बाजार अशी साखळी निर्माण केली जाणार आहे. सरकारने शेतकऱ्यांच्या शेतमालाला उत्पादन खर्चाच्या दीडपट हमीभावात वाढ केली आहे. शेतकरी बंधुंनी विद्यापीठातील उपलब्ध तंत्रज्ञानाचा अवलंब करुन रब्बी हंगामातील पिकांचे नियोजन करणे गरजेचे आहे.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ सुवर्णमहोत्सवी वर्षानिमित्त माहे सप्टेंबर-२०१८ चा शेवटचा आठवडा किंवा ऑक्टोबर-२०१८ च्या पहिल्या आठवड्यामध्ये किसान आधार संमेलन-२०१८ चे आयोजन करीत आहे. सुमारे १०० एकर क्षेत्रावर घेण्यात आलेल्या या कृषि तंत्रज्ञान महोत्सवात ४४ पिकांचे १२९ वाण शेतकरी बंधुंना प्रत्यक्ष पहावयास मिळणार आहेत. याशिवाय एकात्मिक शेती पद्धतीचे प्रारुप, शेती आधारित जोडधंदे, गाय, म्हैस, शेळी, मेंढी, कुक्कुटपालनाच्या सुधारीत व देशी जाती, कृषि यांत्रिकीकरण, आधुनिक सिंचन प्रणाली, बांबू हस्तकला, शेडनेट मधील फुलशेती, मधुमक्षिकापालन, गांडुळ खते, ड्रॅगन फळ लागवड आणि भव्य कृषि प्रदर्शनाचे आयोजनही या कालावधीत केले जाणार आहे. किसान आधार संमेलनात विविध कृषि विषयांवर शेतकरी व शास्त्रज्ञ यांची चर्चासत्रे आयोजित केली असून याचा लाभ शेतकरी बंधू, कृषि विस्तार कार्यकर्ते आणि विद्यार्थी-विद्यार्थीनी यांनी घ्यावा असे आवाहन मी या ठिकाणी करत आहे.

रब्बी हंगामातील शाश्वत पीक उत्पादनासाठी विद्यापीठाचे नवनविन वाण व तंत्रज्ञान शेतकरी बंधुंना उपयुक्त ठरेल आणि त्यासाठी विद्यापीठाने तयार केलेला हा अंक सर्वांना निश्चितच मार्गदर्शक ठरेल अशी मला खात्री आहे.

श्रीसुगीचे वाचक, लेखक आणि सर्व शेतकरी बंधुंना येणाऱ्या दिपावलीच्या व नववर्षाच्या हार्दिक शुभेच्छा !

दिनांक : ०७/ ०९/ २०१८
मफुकृवि, राहुरी

(के.पी. विश्वनाथा)

मनोगत

डॉ.किरण द. कोकाटे
संचालक, विस्तार शिक्षण
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी–४१३ ७२२
जि.अहमदनगर

खरीप हंगामातील समाधानकारक पावसामुळे धरणांतील पाणीसाठ्यात वाढ झाली असुन सर्व धरणांमध्ये मूबलक पाणीसाठा आहे. शासनाच्या जलयुक्त शिवार या अभिनव योजनेचाही रब्बी पिकांना संरक्षित पाणी देण्यासाठी उपयोग होणार आहे आणि येत्या उन्हाळ्यात भासणारी पाण्याची टंचाई कमी होण्यास मदत होणार आहे. मूल:स्थानी जलसंधारणाच्या माध्यमातून रब्बी हंगामातील पिकांच्या शाश्वत उत्पादनासाठी पावसाचा प्रत्येक थेंब जमिनीमध्ये जिरवणे आणि भूजल पुनर्भरणाचे इतर उपाय अवलंबणे गरजेचे आहे.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाच्या कार्यक्षेत्रामधील दहा जिल्ह्यांमध्ये कृषि दिन आणि वनमहोत्सवानिमित्त एक लाखाहून अधिक वृक्षारोपण करण्यात आले. कपाशीवरील गुलाबी (शेंद्री) बोंडअळीचे व्यवस्थापनासाठी कामगंध सापळ्याच्या माध्यमातून एकात्मिक किड व्यवस्थापन तंत्रज्ञान विद्यापीठामार्फत शेतकऱ्यांपर्यंत पोहचविण्यात येत आहे. महाराष्ट्र शासनाच्या बांबू मिशन अंतर्गत विद्यापीठास ३ कोटी १९ लाख रुपये अनुदानाचे बांबू हस्तकला प्रशिक्षण केंद्र मंजूर झाले आहे. त्यासाठी प्रत्येकी २० प्रशिक्षणार्थी बॅचला ७० दिवसांचे बांबूच्या वस्तू तयार करण्याचे प्रशिक्षण दिले जाणार आहे.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाच्या सुवर्णमहोत्सवी वर्षानिमित्त किसान आधार संमेलन–२०१८ चे आयोजन करण्यात येत आहे. त्यानिमित्त आयोजित पीक प्रात्यक्षिके व भव्य कृषि प्रदर्शनाचा लाभ शेतकरी बंधुंनी घ्यावा. 'भारतीय अन्न सुरक्षतेकरिता मृद संरक्षण व संवर्धन' (प्रोसॉईल) या प्रकल्पाच्या माध्यमातुन शेतकरी बंधूना तालुका पातळीवर हवामानारुप पीक सल्ला दिला जात आहे. भारतीय कृषि अनुसंधान परिषदेचा **'शेतकरी प्रथम'** प्रकल्पामध्ये चिंचविहिरे आणि कणगर या गावांमध्ये ६५० शेतकरी कुटुंबांना एकात्मिक शेतीपद्धतीमधून जीवनमान उंचविण्याचा प्रयत्न करण्यात येत आहे.

विभागीय व जिल्हा विस्तार केंद्रे, कृषि विज्ञान केंद्रे, संशोधन केंद्रे, कृषि शास्त्रज्ञ व कृषि अधिकारी यांचेकडे संपर्क साधून विद्यापीठाचे आधुनिक कृषि तंत्रज्ञान आत्मसात करावे असे आवाहन मी श्रीसुगीच्या या रब्बी अंकाच्या माध्यमातून करीत आहे

श्रीसुगी रब्बी–२०१८ या नियतकालिकेतील लेख शेतकऱ्यांसाठी अत्यंत उपयुक्त व माहितीपूर्ण आहेत. हा अंक तयार करण्यासाठी डॉ. पंडित खर्डे, डॉ. गोकुळ वामन, डॉ. आनंद चवई आणि संपादकीय मंडळाने परिश्रम घेतले. त्याबद्दल मी त्यांचे अभिनंदन करतो.

श्रीसुगीचे वाचक, लेखक, शेतकरी बंधु व भगिनी, विस्तार कार्यकर्ते व इतर सर्वांना दिपावलीच्या व नववर्षाच्या हार्दिक शुभेच्छा !

दिनांक : ०७/ ०९/ २०१८
मफुकृवि,राहुरी

(किरण द. कोकाटे)

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 डॉ.के.पी.विश्वनाथा यांचे बहुमोल मार्गदर्शन लाभले. डॉ.किरण कोकाटे,संचालक विस्तार शिक्षण, डॉ. अशोक फरांदे,अधिष्ठाता (कृषि) व डॉ. शरद गडाख, संचालक, संशोधन यांनी सदर अंक शेतकरीभिमुख होण्यासाठी मार्गदर्शन केले. तसेच डॉ. गोकुळ वामन, सहाय्यक प्राध्यापक, विस्तार शिक्षण आणि डॉ.आनंद चवई, जनसंपर्क अधिकारी यांनी हे प्रकाशन तयार करण्यासाठी प्रयत्न केले, याबद्दल या सर्वांना मी धन्यवाद देतो.

श्री सुगीच्या या अंकात महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने २०१८ मध्ये प्रसारीत केलेले पीक उत्पादन तंत्रज्ञान शिफारशी, कापसावरील गुलाबी बोंडअळीचे एकात्मिक व्यवस्थापन,गहू उत्पादन तंत्रज्ञान व्यवस्थापन, हरभरा पिकाचे उत्पादनक्षम वाण आणि व्यवस्थापन, उपलब्ध पाण्याचा कार्यक्षम वापर करून रब्बी ज्वारी उत्पादन तंत्रज्ञान,रब्बी कांदा उत्पादन व साठवण तंत्रज्ञान,रब्बी हंगामातील भाजीपला पिकांची लागवड,रब्बी हंगामातील पिकांवरील रोग व किडी व्यवस्थापन,रब्बी हंगामातील तेलबिया पिकांचे व्यवस्थापन,रब्बी हंगामातील चारा पिकांचे व्यवस्थापन,डाळिंब हस्त बहार व्यवस्थापन,आंबा बहार व्यवस्थापन,रब्बी हंगामातील पिकांचे एकात्मिक अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन,शेडनेटमधील भाजीपाला लागवड व्यवस्थापन,संकरीत गायींसाठी मुक्त गोठा पद्धत,बांबु प्रक्रिया उद्योग आणि कृषि तंत्रज्ञान व तज्ञ पदविकेद्वारे उद्योजकता विकास या लेखांचा अंतर्भाव केलेला आहे. विद्यापीठातील ज्या शास्त्रज्ञांनी या अंकातील लेख लिहिले आहेत, मी त्यांना धन्यवाद देतो. सदर माहितीचा शेतकरी बंधुंनी जास्तीत जास्त लाभ घ्यावा.

विद्यापीठाव्दारे विकसित केलेले आधुनिक तंत्रज्ञान श्री सुगीच्या माध्यमातून आपल्या पर्यंत पोहचविण्याचा आम्ही प्रयत्न करीत आहोत. शेतकरी बंधुंना 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 नुतन वर्षाच्या हार्दिक शुभेच्छा !

दिनांक : ०७/०९/ २०१८
मफुकृवि,राहुरी

(पंडित भि. खर्डे)

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने सन २०१८ मध्ये प्रसारीत केलेल्या पीक उत्पादन तंत्रज्ञान शिफारशी

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

डॉ.बाळासाहेब सावंत कोकण कृषि विद्यापीठ,दापोली येथे दि.२४-२६ मे, २०१८ दरम्यान पार पडलेल्या ४६ व्या संयुक्त कृषि संशोधन व विकास समिती बैठक २०१८ मध्ये महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाचे सहा सुधारीत/संकरीत वाण,एक कृषि यंत्र प्रसारीत करण्यास तसेच पीक उत्पादन वाढ तंत्रज्ञानाच्या ४० शिफारशींना मान्यता देण्यात आली आहे.

पीक उत्पादन शिफारशी

१. उशिरा मान्सून आगमनाच्या परिस्थितीत खरीप बाजरी पिकाच्या धनशक्ती वाणाची पेरणी उशीरात उशिरा म्हणजेच २० ऑगस्ट ते ०२ सप्टेंबर(मघा नक्षत्र)(कृषि हवामान आठवडा क्र.३४-३५) दरम्यान महाराष्ट्राच्या अवर्षण प्रवण विभागातील मध्यम खोल जमिनीमध्ये शाश्वत उत्पादनासाठी करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

२. उशिरा मान्सून आगमनाच्या परिस्थितीत महाराष्ट्राच्या अवर्षण प्रवण विभागातील हलक्या ते मध्यम खोल जमिनीसाठी आपत्कालीन खरीप सूर्यफुलाची(फुले भास्कर या वाणाची) पेरणी जुलैच्या दुसऱ्या पंधरवाड्यात (म्हणजेच १६ जुलै ते २९ जुलै दरम्यान,पुष्य नक्षत्र,कृषि हवामान आठवडा क्र.३०-३१) करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

३. पश्चिम महाराष्ट्रातील मध्यम खोल काळ्या जमिनीत वांग्याचे प्रती हेक्टरी ३५ टन उत्पादन साध्य करण्यासाठी २० टन शेणखत प्रति हेक्टरी मात्रेबरोबर उत्पादन उद्दिष्ट समिकरणानुसार नत्र,स्फुरद आणि पालाश खत्रमात्रांचा संतुलीत वापर व जमिनीची सुपिकता टिकवण्यासाठी खालील प्रमाणे शिफारस करण्यात येत आहे.

शेणखतासोबत अपेक्षित उत्पादन समीकरण

खतामधुन द्यावयाचे नत्र, कि / हे. = (७.२३X अपेक्षित उत्पादन, टन / हे) - (०.५२X जमिनीतील उपलब्ध नत्र, कि/हे.)- (१.५६ X शेणखत, टन /हे.)

खतामधुन द्यावयाचे स्फुरद, कि/हे.=(३.२१X अपेक्षित उत्पादन, टन /हे.)- (३.१०X जमिनीतील उपलब्ध स्फुरद, कि/हे.)- (०.५०Xशेणखत, टन / हे.)

खतामधुन द्यावयाचे पालाश, कि/हे.= (४.७४ अपेक्षित उत्पादन, टन /हे.)- (०.२६ जमिनीतील उपलब्ध स्फुरद, कि/हे.)-(०.७४ शेणखत, टन /हे.)

शेणखतविरहीत अपेक्षित उत्पादन समिकरण

खतामधुन द्यावयाचे नत्र, कि / हे. = (७.६८X अपेक्षित उत्पादन, टन / हे)-(०.५६X जमिनीतील उपलब्ध नत्र, कि/हे.)

खतामधुन द्यावयाचे स्फुरद, कि/हे.=(३.४०X अपेक्षित उत्पादन, टन /हे.)-(३.२८X जमिनीतील उपलब्ध स्फुरद, कि/हे.)

खतामधुन द्यावयाचे पालाश, कि/हे.= (६.०० अपेक्षित उत्पादन, टन /हे.)-(०.३३ जमिनीतील उपलब्ध स्फुरद, कि/हे.)

४.पश्चिम महाराष्ट्रातील मध्यम खोल काळ्या जमिनीत बागायती हरभऱ्याचे हेक्टरी ३० क्विंटल उत्पादन साध्य करण्यासाठी ५ टन शेणखत प्रति हेक्टरी मात्रेबरोबर उत्पादन उद्दिष्ट समिकरणानुसार नत्र,स्फुरद आणि पालाश खतमात्रांचा संतुलीत वापर व जमिनीची सुपिकता टिकवण्यासाठी शिफारस खालील करण्यात आली आहे.

शेणखतासोबत अपेक्षित उत्पादन समिकरण

खतामधुन द्यावयाचे नत्र, कि / हे. = (२.५१X अपेक्षित उत्पादन, टन / हे) - (०.१५ X जमिनीतील उपलब्ध नत्र, कि/हे.)- (३.११ X शेणखत, टन /हे.)

खतामधुन द्यावयाचे स्फुरद, कि/हे.=(२.७१X अपेक्षित उत्पादन, टन /हे.)-(१.६३Xजमिनीतील उपलब्ध स्फुरद, कि/हे.)- (२.०३Xशेणखत, टन / हे.)

खतामधुन द्यावयाचे पालाश, कि/हे.= (२.६९ अपेक्षित उत्पादन, टन /हे.)- (०.०९Xजमिनीतील उपलब्ध पालाश, कि/हे.)-(३.०९X शेणखत, टन /हे.)

शेणखतविरहीत अपेक्षित उत्पादन समीकरण

खतामधुन द्यावयाचे नत्र, कि / हे. = (२.७५X अपेक्षित उत्पादन, क्विं/ हे)-(०.१७X जमिनीतील उपलब्ध नत्र, कि/हे.)

खतामधुन द्यावयाचे स्फुरद, कि/हे.=(३.२७X अपेक्षित उत्पादन, क्विं/हे.)-(१.९७X जमिनीतील उपलब्ध स्फुरद, कि/हे.)

खतामधुन द्यावयाचे पालाश, कि/हे.= (३.०५ Xअपेक्षित उत्पादन, क्विं/हे.)-(०.११Xजमिनीतील उपलब्ध पालाश, कि/हे.)

५. पुर्वहंगामी ऊस आणि त्याच्या सलग ३ खोडव्याच्या उसाचे आणि साखरेचे अधिक उत्पादन व आर्थिक फायद्यासाठी तसेच जमिनीची सुपिकता राखण्यासाठी शिफारशीत खते मात्रेच्या ५० टक्के विद्राव्य खते (१७०:८५:८५ आणि १२५:५८:५८ किलो

नत्रःस्फुरदःपालाश प्रति हेक्टर अनुक्रमे)लागणीच्या उसासाठी २५ टन प्रति हेक्टरी शेणखत आणि ॲसिटोबॅक्टर व स्फुरद विरघळविणारे जिवाणूंची बेणे प्रक्रिया आणि खोडव्यासाठी पाचट व्यवस्थापनासह जिवाणू खतांचा (ॲसिटोबॅक्टर, ॲझोटोबॅक्टर, अझोस्पिरीलम व स्फुरद विरघळविणारे जिवाणूं प्रत्येकी १.२५० किलो प्रती हेक्टरी) एकत्रित वापर करून खालील तक्त्यानुसार दर आठवड्यास एक या प्रमाणे ४४ हप्यात ठिबक सिंचनाद्वारे देण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

पुर्वहंगामी ऊस आणि त्याच्या खोडव्यासाठी ठिबक सिंचनाद्वारे द्यावयाच्या विद्राव्य खतांचे वेळापत्रक

आठवडे	अन्नद्रव्यांची मात्रा(कि./हे.)						हप्ते
	लागवडीचा ऊस			खोडवा ऊस			
	नत्र	स्फुरद	पालाश	नत्र	स्फुरद	पालाश	
२ ते ५	७	३	२	५	२	२	४
६ ते ११	३१	१५	५	२३	११	३	६
१२ ते १५	३४	१७	३	२५	१२	२	४
१६ ते २१	४१	२०	१०	३०	१४	७	६
२२ ते २७	३१	१५	१०	२२	१०	७	६
२८ ते ३१	१४	७	१०	१०	५	७	४
३२ ते ३७	१४	७	२०	१०	४	१४	६
३८ ते ४१	०	०	१४	०	०	९	४
४२ ते ४५	०	०	१०	०	०	७	४
एकूण	**१७०**	**८५**	**८५**	**१२५**	**५८**	**५८**	**४४**

६. पश्चिम महाराष्ट्रातील हलक्या जमिनीत कांद्याच्या अधिक उत्पादन,सुक्ष्म अन्नद्रव्ये शोषण,अन्नद्रव्यांचा कार्यक्षम वापर आणि आर्थिक फायद्यासाठी सुक्ष्म अन्नद्रव्ये फुले ग्रेड–IIब(लोह ३%,जस्त ५%,मंगल ०.५%,बोरॉन ०.५%,तांबे ०.५%) ची फवारणी ०.३ टक्के प्रमाणे ३५ व ५५ दिवसांनी शिफारशीत खतमात्रेसहीत (१००:५०:५० किलो/हे नत्रःस्फुरदः पालाश + २० टन/ हे शेणखत) देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

७. पश्चिम महाराष्ट्रातील मध्यम खोल जमिनीत कांदा बिजोत्पादनातून अधिक उत्पादन, सुक्ष्म अन्नद्रव्ये शोषण आणि आर्थिक फायद्यासाठी कांदा गोट लागवडीनंतर सुक्ष्मअन्नद्रव्ये ग्रेड–IIब (लोह ३%,जस्त ५%,मंगल ०.५%,बोरॉन ०.५%, तांबे ०.५%) ची फवारणी ०.३% प्रमाणे ५५ व ६५ दिवसांनी शिफारशीत खतमात्रेसहीत (१००:५०:५० किलो/हे नत्र,स्फुरद व पालाश+२०टन/हे शेणखत) देण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

८. महाराष्ट्राच्या उपपर्वतीय विभागात जस्ताची कमतरता असलेल्या हलक्या जमिनीमध्ये मका पिकाच्या अधिक उत्पादन आणि आर्थिक फायद्याकरीता,माती परिक्षणाच्या आधारावर शिफारशीत अन्नद्रव्य व १० टन प्रति हेक्टर शेणखतासोबत २५ किलो झिंकसल्फेट (एक आठवडा ५०० किलो शेणखतासोबत मुरवून) पेरणीपुर्वी देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

९. महाराष्ट्रातील अवर्षण प्रवण विभागातील मध्यम ते खोल काळ्या जमिनीतील रब्बी ज्वारीच्या अधिक धान्य व कडबा उत्पादनासाठी आणि आर्थिक फायद्यासाठी तसेच कमी उर्जेचा वापर करून जमिनीची सुपिकता टिकविण्यासाठी एक वेळ कुळवणी+पेरणी बरोबर हलकी कुळवणी+तिसऱ्या आठवड्यात एक कोळपणी+२५ किलो नत्र युरीया मार्फत+२५ किलो नत्र पिकांचे अवशेष व सुबाभुळ किंवा इतर हिरवा पाला या दोन सेंद्रिय खतामधून+१२.५ किलो स्फुरद प्रति हेक्टरी सिंगल सुपर फॉस्फेट खतामार्फत देण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

१०.उत्तर महाराष्ट्राच्या अवर्षण प्रवण विभागा(पर्जन्य गट ३ आणि ४) मध्ये अधिक उत्पादन व आर्थिक फायद्यासाठी बी.टी.कपाशीमध्ये शेपू किंवा कोथिंबीर किंवा मेथी किंवा पालक यापैकी एका पिकाची १:३ पद्धतीने आंतरपिक घेण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

११.पश्चिम महाराष्ट्रातील मध्यम खोल काळ्या जमिनीत सुरू हंगामी उसाच्या पाण्याच्या कार्यक्षम वापरासाठी भूमिगत ठिबक सिंचन प्रणालीखाली पीक बाष्पोपर्णोत्सर्जनाच्या ६० टक्के एवढे पाणी संपूर्ण कालावधीत दर दिवसाआड देण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

१२.पश्चिम महाराष्ट्रातील मध्यम खोल जमिनीत संकरीत टोमॅटोचे अधिक उत्पादन तसेच पाण्याचा व खताचा कार्यक्षम वापरासाठी शिफारशीत खत मात्रेच्या ७५% (२२५ : ११२.५:११२.५)किलो नत्रःस्फुरदःपालाश प्रति हेक्टर विद्राव्य खते ठिबक सिंचनातून देण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

तक्ता : ठिबक सिंचनातून संकरित टोमॅटो पिकास १८ हप्त्यातून अन्नद्रव्ये देण्याचे प्रमाण

लागवड नंतरचा कालावधी (आठवडे)	नत्राचे प्रमाण		स्फुरदचे प्रमाण		पालाशचे प्रमाण	
	टक्के	कि. प्रति.हे.	टक्के	कि. प्रति.हे.	टक्के	कि. प्रति.हे.
१–२८ (४आठवडे)	१५	३४	२०	२३	१५	१७
२९–५६ (४आठवडे)	४०	९०.०	३५	३९	३०	३४
५७–८४ (४आठवडे)	३०	६८	३५	३९	३५	३९
८५–१२६ (६आठवडे)	१५	३४	१०	११	२०	२३
एकूण	**१००**	**२२५**	**१००**	**११३**	**१००**	**११३**

१३. पश्चिम महाराष्ट्रातील मध्यम खोल जमिनीत रब्बी कांद्याचे अधिक उत्पादन तसेच पाण्याचा व खताचा कार्यक्षम वापरासाठी शिफारशीत खत मात्रेच्या १००%(१००:५०:५० किलो नत्रःस्फुरदः पालाश प्रति हेक्टर) विद्राव्य खते ठिबक सिंचनातून देण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

तक्ता : ठिबक सिंचनातून रब्बी कांद्यास १३ हप्त्यातून खते देण्याचे प्रमाण

लागवड नंतरचा कालावधी (आठवडे)	नत्राचे प्रमाण		स्फुरदचे प्रमाण		पालाशचे प्रमाण	
	टक्के	कि. प्रति.हे.	टक्के	कि. प्रति.हे.	टक्के	कि. प्रति.हे.
१-२१ (३आठवडे)	२०	२०.०	३०	१५.०	१०	५.०
२२-४२ (३आठवडे)	४०	४०.०	४०	२०.०	२०	१०.०
४३-७० (४आठवडे)	३०	३०.०	२५	१२.५	४०	२०.०
७१-९१ (६आठवडे)	१०	१०.०	०५	२.५	३०	१५.०
एकूण	**१००**	**१००**	**१००**	**५०.०**	**१००**	**५०.०**

१४. पश्चिम महाराष्ट्रातील मध्यम खोल जमिनीमधून अधिक उत्पादन,निव्वळ नफा आणि अधिक पाणी वापर क्षमता मिळणेसाठी, मिरची-कलिंगड या पीक पद्धतीची लागवड ४० मायक्रॉन जाडीच्या चंदेरी काळे प्लास्टीक आच्छादन वापरून गादी वाफ्यावर (९० सेंमी) ६०x४५ सेंमी अंतरावर लागवड करून ठिबक सिंचनाद्वारे पिक बाष्पोपर्णोत्सर्जनाच्या ७० टक्के पाणी द्यावे आणि शिफारशीत खत मात्रेच्या १२५ टक्के खते तक्त्याप्रमाणे दोन्ही पिकांना देण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

मिरची पिकाचे खताचे वेळापत्रक

अ. नं.	पीक वाढीची अवस्था	दिवस	हप्ते (आठवडे)	खत मात्र किलो/हे.		
				नत्र	स्फुरद	पालाश
१	पिकाची वाढ व फांद्या	६०	६	२०	१०	१०
२	फुले येण्याची अवस्था	३०	४	४०	२०	२०
३	फळे येण्याची अवस्था	६०	६	४०	२०	२०
			एकूण	१००	५०	५०

कलिंगड पिकाचे खताचे वेळापत्रक

अ. नं.	पीक वाढीची अवस्था	दिवस	हप्ते (आठवडे)	खत मात्र किलो/हे.		
				नत्र	स्फुरद	पालाश
१	पिकाची वाढ	१५	२	२५	१२.५	१२.५
२	फुले येण्याची अवस्था	३०	४	५०	२५	२५
३	फळे येण्याची अवस्था	१५	२	२५	१२.५	१२.५
			एकूण	१००	५०	५०

१५. पश्चिम महाराष्ट्रातील मध्यम खोल जमिनीत संकरीत नेपीअर पासून वर्षभर अधिक हिरवा चारा उत्पादन व आर्थिक फायदा मिळण्यासाठी दोन डोळ्यांच्या मुळे फुटलेल्या कांड्या उभ्या पद्धतीने अथवा मुळे असलेल्यास ठोंबाद्वारे ९०X६०सेंमी अंतरावर लागवड करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

१६.पश्चिम महाराष्ट्रातील मध्यम खोल काळ्या जमिनीत पूर्व हंगामी उसाच्या फुले ०२६५ अधिक ऊस व साखर उत्पादनासाठी पॉलीट्रेमधील ३० ते ३५ दिवसांच्या एक डोळा कांडीच्या रोपांची लागवड सरी अंतर १५० सें.मी. व रोपांमधील अंतर ६० सें.मी. वर करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

१७. महाराष्ट्राच्या उपपर्वतीय विभागात पेर भात शेतीमध्ये प्रभावी तण नियंत्रण व अधिक आर्थिक फायद्यासाठी, पेरणीनंतर २ ते ३ दिवसांत १५०० मिली प्रेटीलॉक्लोर ३०.७ टक्के ई.सी.प्रती हेक्टर आणि पेरणीनंतर २५ दिवसांनी ७० ग्रॅम ॲझीमसल्फ्युरॉन ५० टक्के डीएफ प्रती हेक्टरी ५०० लिटर पाण्यात मिसळून फवारण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

१८. महाराष्ट्राच्या उपपर्वतीय विभागात पुर्नलागवड पद्धतीच्या भात शेतीमध्ये प्रभावी तण नियंत्रण व अधिक आर्थिक फायद्यासाठी,पुर्नलावडीनंतर १५ ते २० दिवसांनी २०० मिली बायस्पॅरीबॅक सोडीयम १० टक्के एस.सी.प्रती हेक्टर ५०० लिटर पाण्यात मिसळून फवारण्याची आणि पुर्नलागवडीनंतर ४५ दिवसांनी एक खुरपणी करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

१९. तुरीच्या वाणांची मर रोगास प्रतिकार क्षमता जलद व खात्रीपुर्वक पडताळण्यासाठी ओडी फीनॉल व बीटा १.३ ग्लुकोनेज या जैवरासायनिक घटकांची पातळी तसेच ओपीजि-०८,स्कार-१ व एएसएसआर १ या आण्विक चिन्हांचा वापर करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

२०. सुरू हंगामातील ऊस पिकाच्या उत्पादन वाढीसाठी ओलीगोकायटोसान या जैवसंप्रेरकाच्या ५० पीपीएम

द्रावणाची लागणीपूर्वी ऊस बियाण्यास ३० मिनिटे प्रकिया तसेच पिकाचे वय ३०,६० आणि ९० दिवसाचे असताना फवारणी करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

२१. १०० टक्के राळं वापरून कॅल्शियमयुक्त उत्तम साठवणूक क्षमता (९० दिवस) असणाऱ्या राळं कुकीजच्या तंत्रज्ञानाची शिफारस करण्यात आली आहे.

२२.ड्रॅगन फळाच्या गरापासून उत्तम प्रतिची जेली तयार करण्यासाठी खालील पद्धतीची शिफारस करण्यात आली आहे.

१. फळांचा गर काढून गर आणि पाणी १:१ या प्रमाणात मिसळून ते २० ते ३० मिनीटे उकळल्यानंतर मलमल कापडाने गाळून घ्यावे.

२. गाळलेल्या १ किलो अर्कात ५५० ग्रॅम साखर,११ ग्रॅम पेक्टीन, २ ग्रॅम सायट्रीक आम्ल, ३०० मिलिग्रॅम पोटॅशियम मेटाबाय सल्फाईट (केएमएस)टाकून मिश्रण ६७ अंश ब्रिक्स येईपर्यंत शिजवावे.

३. तयार झालेली जेली गरम असतांनाच निर्जंतुक केलेल्या प्लॅस्टीक (PET) बाटल्यात भरून थंड केल्यानंतर त्या सीलबंद कराव्यात. सामान्य तापमानास ९० दिवसापर्यंत जेली सुस्थितीत राहते.

२३. दुधी भोपळ्यापासून चांगल्या प्रतीचा रस तयार करण्यासाठी खालील प्रक्रिया पद्धतीची शिफारस करण्यात येत आहे.

१. कोवळ्या फळांची काढणी करावी.

२. फळांचे तुकडे २ मिनिटे ब्लांचिंग करावे.

३. स्क्रु टाईप पल्परच्या सहाय्याने रस काढून मलमलच्या कापडाने गाळुन घ्यावे.

४. रसामध्ये ६०० पी.पी.एम. सोडिअम बेंझोएट हे परिरक्षक टाकून ८५ अंश से.तापमानाला पाच मिनिटे पाश्चरीकरण केलेला रस निर्जंतुक केलेल्या बाटल्यामध्ये भरून बाटल्या हवाबंद कराव्यात आणि बाटल्या पुन्हा १५ मिनिटे पाश्चरीकरण करून घ्याव्यात.

२४. महाराष्ट्रातील अवर्षणप्रवण विभागामधील कोरडवाहू रब्बी सुर्यफुलाचे अधिक उत्पादन घेण्यासाठी आणि २५% नत्र आणि स्फुरद या रासायनिक अन्नद्रव्यांच्या बचतीसाठी पेरणीपूर्वी बियाण्यास द्रवरूप ॲझोटोबॅक्टर आणि स्फुरद विरघळविणाऱ्या जिवाणू संवर्धनाची प्रत्येकी २५ मिली प्रती किलो या प्रमाणात बीज प्रक्रिया करून हेक्टरी ४० किलो नत्र आणि २० किलो स्फुरद या रासायनिक अन्नद्रव्यांचा वापर करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

२५.भात पिकावरील पर्ण कोष करपा आणि खोडकुज या रोगांच्या एकात्मिक व्यवस्थापनासाठी खालीलप्रमाणे रोग नियंत्रण प्रणालीची शिफारस करण्यात आली आहे.

* भात बियाणास कार्बेन्डॅझियम ५०% डब्लु.पी. या बुरशीनाशकाची ३ ग्रॅम व त्यानंतर ट्रायकोडर्मा हरिझयानम+ सुडोमोनास फ्ल्युरोसन्स या जैवरोग नियंत्रकाची प्रत्येकी ५ ग्रॅम प्रती किलो बियाणे याप्रमाणे बीजप्रक्रिया करावी.

* पेरणीवेळी गादीवाफ्यावर ट्रायकोडर्मा हरझियानम +सुडोमोनास फ्ल्युरोसन्स हे जैवरोग नियंत्रक प्रत्येकी २५ ग्रॅम + भाताच्या पळींजाची राख १०० किलो प्रती गुंठा या प्रमाणात टाकावेत.

* शिफारशीनुसार रासायनिक खतांची मात्रा (नत्रः स्फुरदः पालाश –१००:५०:५०) ब्रिकेट्स सह अथवा ब्रिकेट्स शिवाय द्यावी.

* भात पुर्नलागवडीनंतर २५,३५ व ४५ दिवसांनी सुडोमोनास फ्ल्युरोसन्स या जैवबुरशीनाशकच्या २० ग्रॅम/ १० लिटर पाणी या प्रमाणात ३ फवारण्या कराव्यात.

* पर्ण कोष करपा तथा खोडकुज रोगाचा प्रादुर्भाव दिसल्यास गरजेनुसार प्रोपीकोनॅझौल २५% ई.सी. या बुरशीनाशकाच्या १० मिली प्रती १० लि पाणी या प्रमाणात १५ दिवसांच्या अंतराने १–२ फवारण्या कराव्यात.

२६. मावा,तुडतुडे आणि खोडमाशी या किडींचा प्रादुर्भाव आणि या किडींमुळे धान्य उत्पादनात होणारे नुकसान कमी करणेकरीता गहू पिकाची पेरणी १६ नोव्हेंबर ते १ डिसेंबर दरम्यान करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

२७. कपाशीवरील बोंडअळ्यांच्या नियंत्रणासाठी प्रोफेनोफॉस ५० इसी २० मिली लागवडी नंतर ६० दिवसांनी पहिली फवारणी, इमामेक्टीन बेन्झोएट ५ एस.जी.४.४ ग्रॅम लागवडी नंतर ८० दिवसांनी दुसरी फवारणी आणि लॅम्बडा सायहूलोथ्रीन ५ इसी १० मिली लागवडीनंतर १०० दिवसांनी तिसरी फवारणी प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

२८. महाराष्ट्रातील अवर्षण प्रवण विभागातील करडईच्या पानावरील अल्टरनेरिया करपा रोगाच्या प्रभावी आणि किफायतशीर नियंत्रणासाठी रोगाचा प्रादुर्भाव दिसताच कार्बेडॅझीम (१२%)+मॅन्कोझेब(६६%) किंवा ईप्रोडिआॅन(२५%)+कार्बेडॅझीमया संयुक्त बुरशीनाशकांच्या दोन ग्राम प्रती लिटर पाणी या प्रमाणात १५ दिवसांच्या अंतराने गरजेनुसार दोन ते तीन फवारण्या करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

२९.पावसाची तीव्रता अनुमानीत करण्यासाठी वापरावयाच्या स्थल निहाय गुणांकांच्या किंमती राहुरीसाठी दहा वर्षानंतर तर सोलापूर साठी पाच वर्षानंतर पुर्नस्थापीत कराव्यात.

३०.पावसाची तीव्रता–वारंवारिता आणि कालावधी यातील संबंध दर्शविणाऱ्या समीकरणातील के.ए.बी.आणि डी गुणांकाची अनुक्रमे ३.५८,०.१८७८,०.६ आणि ०.८४०८ जळगांव विभागाकरिता शिफारस करण्यात आली आहे.

$$I=\frac{KT^{2}}{(t+b)^{d}}$$

I= पावसाची तीव्रता, सेंमी/तास, T= वारंवारिता, वर्षे
t= पावसाचा कालावधी, तास के,ए,बी आणि डी= स्थानिक गुणांक

३१.अधिक गुणवत्तापूर्ण फळांसाठी व आर्थिक फायदा मिळविण्यासाठी केळीच्या घडांना पॉलीप्रॉपिलीन पिशव्या (१.००X ०.८० मी) वापरण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

३२. ब्रोकोली पिकाचे रब्बी हंगामात गुणवत्तापूर्ण अधिक उत्पादनासाठी, ५० टक्के सावलीच्या लाल किंवा पांढऱ्या शेडनेटगृहामध्ये लागवड करून दररोज ठिबक सिंचनातून पिक बाष्पपर्णोत्सर्जनाच्या ९० टक्के पाणी व ८० टक्के शिफारशीत खत मात्रा (१२०:८०:१४० कि.ग्रॅ/हे.नत्रः स्फुरदः पालाश)दिवसाआड देण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

३३. महाराष्ट्रात अधिक उत्पादन, उत्पादकता तसेच पाण्याच्या कार्यक्षम वापरासाठी उन्हाळी खरबूज पिकाची लागवड लाल रंगाच्या ५० टक्के सावली असलेल्या शेडनेटगृहात चंदेरी काळ्या रंगाच्या प्लास्टिक आच्छादनाचा (४० मायक्रॉन जाडी) वापर करून प्रतिदिन पिक बाष्पपर्णोत्सर्जनाच्या १०० टक्के पाणी देण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

३४. विविध हवामान केंद्राव्दारे नोंदविण्यात आलेली हवामानाची माहिती एका ठिकाणी संकलित करण्यासाठी व ती माहिती संदर्भीय बाष्पपर्णोत्सर्जान काढण्यासाठी तसेच विविध शास्त्ररय उपभोगाकरीता प्रसारीत करण्यासाठी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसीत केलेली मोबाईल व संकेतस्थळ आधारीत वेदर डेटा इनपुट रिट्रायव्हल सिस्टिम (WDIRS) वापरण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

३५. पश्चिम महाराष्ट्रातल्या तालुक्यासाठी करडई, मधुमका, कापूस आणि टोमॅटो पिकांची विविध सिंचन पद्धतींद्वारे आठवडानिहाय पाण्याची व सिंचनाची गरज काढण्यासाठी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसीत केलेले तक्ते वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे. तसेच विशिष्ट आठवड्यासाठी ठराविक ठिकाणी पाण्याची व सिंचनाची गरज काढण्यासाठी भौगोलिक माहिती प्रणाली (जीआयएस) मध्ये विकसीत केलेले नकाशे वापरण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

३६. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने शिफारशीत केलेल्या भगवा व विकसित केलेल्या फुले भगवा सुपर जातीच्या लागवडीमुळे महाराष्ट्रातील डाळींब उत्पादक शेतकऱ्यांना १२ वर्षात (२००४-५ ते २०१५-१६) एकूण २१,४२७ कोटीचे उत्पन्न व ६४२८ कोटी रूपयांचा निव्वळ नफा झालेला आहे. तसेच डाळींब संशोधन आणि विस्तार कार्यामध्ये १ रूपयाची गुंतवणूक केली असता २१ रू. उत्पन्न व अंतर्गत परतावा दर ४० टक्के असल्याचे निदर्शनास आले. म्हणून डाळींब संशोधन अणि विस्तार कार्यासाठी वाढीव निधी उपलब्ध करून देण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

३७. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने शिफारशीत केलेल्या तृणधान्य पिकांच्या लागवड तंत्रज्ञानाच्या कमीवर मध्यम व मध्यमवर उच्च अवलंबन गटामध्ये रोजगार, उत्पादन व उत्पन्न यामध्ये तुलनात्मक वाढ व उत्पादन खर्चामध्ये झालेली घट ही खालीलप्रमाणे दिसून आली.
(आकडेवारी टक्यांमध्ये)

अ. क्र.	निक/अवलंबन गट	रोजगारामध्ये झालेली वाढ	उत्पादनामध्ये झालेली वाढ	उत्पन्नामध्ये झालेली वाढ	उत्पादन खर्चामध्ये झालेली वाढ
१	**भात** कमीवर मध्यम अवलंब गट	१६	१५	१२	४
	मध्यमवर उच्च अवलंब गट	२६	२६	२९	७
२	**गहू** कमीवर मध्यम अवलंब गट	१९	२४	२७	४
	मध्यमवर उच्च अवलंब गट	२७	३८	२९	१९
३	**रब्बी ज्वारी** कमीवर मध्यम अवलंब गट	१०	१३	९	२
	मध्यमवर उच्च अवलंब गट	२४	५६	४७	९
४	**बाजरी** कमीवर मध्यम अवलंब गट	२७	२८	१६	११
	मध्यमवर उच्च अवलंब गट	३१	३४	१९	१९

म्हणून खर्चातील कपात आणि उत्पादनातील वाढ यासाठी शेतकऱ्यांनी तृणधान्य (भात,बाजरी,रब्बी ज्वारी व गहू) या पिकांच्या महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाने प्रसारीत केलेल्या तंत्रज्ञानाचा परिपूर्ण अवलंब करावा अशी शिफारस करण्यात आली आहे.

पान नं. १२ वर पहा

कपाशीवरील गुलाबी बोंडअळीचे एकात्मिक व्यवस्थापन

डॉ. दादाभाऊ पोखरकर, डॉ. नंदकुमार भुते आणि श्री. अजय हजारे

कृषि कीटकशास्त्र विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

कापुस हे भारतातील महत्वाचे नगदी पीक आहे. भात पिकाच्या खालोखाल सर्वांत जास्त लागवड कपाशीची केली जाते. भारतात आढळणा–या विविध पिकांवरील किडी व रोग नियंत्रणासाठी दरवर्षी २८०० कोटी रुपयांची औषधे वापरली जात होती.या पैकी १६०० कोटी रुपयांची फक्त कपाशी पिकावर आणि त्यापैकी जवळ–जवळ ११०० कोटी रुपयांची बोंडअळयांवर वापरली जातात. बीटी तंत्रज्ञानाचा कपाशीमध्ये समावेश केल्याने अमेरिकन बोंडअळी, ठिपक्याची बोंडअळी व गुलाबी बोंडअळी या किडींचे नियंत्रण करण्याची आंतरिक शक्ती बीटी कपाशीत आहे. त्यामुळे ३९ टक्के किटकनाशकांची बचत होते. या झाडामध्ये सतत आंतरिक बीटी प्रथिने (डेल्टा एन्डोटॉक्झीन विष) तयार होतात, त्यामुळे बीटी कपाशीची पाने, पाते व बोंडे खाल्यानंतर बोंडअळया विष बाधीत होऊन साधारणतः ७२ तासांत मरतात. एखादे वेळेस पिकवाढीच्या अवस्थामध्ये पाण्याचा प्रदिर्घ ताण पडल्यास किंवा पिकात सतत पाणी साचून राहिल्यास, तसेच पीक ११०–१२० दिवसांचे झाल्यास बीटी झाडातील विषपातळी कमी होते व अशा परिस्थितीत झाडावर बोंडअळयांचा प्रादुर्भाव होवू शकतो.

कपाशीच्या मुख्य किडींपैकी गुलाबी बोंडअळी हि उशीरा येणारी अतिशस घातक किड आहे.ही अळी बोंडाच्या आत राहून सरकी वर उपजिवीका करते. त्यामुळे बाहेरून या किडीच्या प्रादुर्भावाची लक्षणे दिसत नाहित. कपाशीमध्ये सरकीचे प्रमाण सरासरी ६५% तर रूईचे प्रमाण३५% असते व गुलाबी बोंडअळी हि बोंडातील सरकी खाते, त्यामुळे कापसाचे वजन व पर्यायाने उत्पादनामध्ये प्रचंड घट होते.

भारतामध्ये २००२ मध्ये बीजी–१ व २००६ मध्ये बीजी–२ बीटी कपाशीच्या लागवडीस मान्यता देण्यात आली. सुरूवातीला बीटी कपाशीमुळे बोंडअळयांचे यशस्वीरित्या व्यवस्थापन झाले व रासायनिक फवारण्या कमी झाल्या. परंतु मागील ४–५ वर्षापासून बोंडअळयांचा प्रादुर्भाव गुजरात, महाराष्ट्र, आंध्रप्रदेश व तेलंगाणा राज्यांमध्ये मोठया प्रमाणात आढळून आला व बीटी कपाशीचे अतिशय नुकसान झाले. सन २००९ मध्ये गुलाबी बोंडअळीमध्ये क्राय १ एसी या बीटी जनुकास बीजी१ व २०१४ मध्ये बोलगार्ड २ या बीटी जनुकास (बीजी२) प्रतिकारशक्ती निर्माण झाल्याची नोंद झाली. सन २०१४ ते २०१६ दरम्यान बीटी कपाशीवर गुलाबी बोंडअळीचा कमी अधिक प्रमाणात प्रादुर्भाव आढळून आला. परंतु २०१७–१८ मध्ये कपाशीवर गुलाबी बोंड अळीचा प्रचंड प्रमाणात प्रादुर्भाव झाल्यामुळे ३०–७०% नुकसान झाल्याचे आढळून आले. गुलाबी बोंड अळीपासून होणारे नुकसान टाळण्याच्या दृष्टिने या कीडीच्या नुकसानीचे स्वरूप, प्रादुर्भावाची कारणे या बाबतीची शास्त्रीय माहिती घेउन गुलाबी बोंडअळीचे एकात्मिक व्यवस्थापन सामुहिकरित्या करणे गरजेचे आहे.

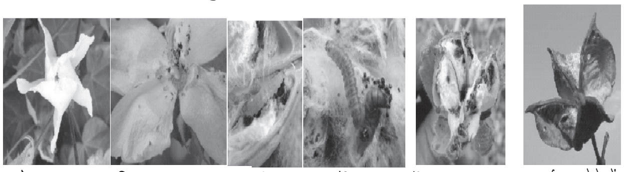
किडीची ओळख : गुलाबी बोंडअळीच्या अंडी, कोष व पतंग या चार अवस्था असतात. अंडी आकाराने चपटी, लंबगोल,१ मि.मी. लांब असतात. रंगाने मोत्यासारखी चमकदार पांढरी असून पृष्ठभाग खडबडीत असतो. अंडी सुरूवातील हिरवट रंगाची असून पक्व झाल्यावर लालसर किंवा नारंगी दिसतात. अंडयातून निघालेली अळी लहान, १ मि.मी. लांब, पांढरी असून तिचे डोके तपकिरी असते. पूर्ण वाढलेली अळी ११–१३ मि. मी लांब, लंबगोलाकार, पांढरी असून प्रत्येक वलयावर गुलाबी पट्टा असतो. हा गुलाबी पट्टा नंतर पूर्ण शरीरावर पसरतो. त्यामुळे पूर्ण शरीर गुलाबी दिसते. नर अळीच्या शरीरातील गडद तपकिरी जननग्रंथी वरच्या बाजूने दिसतात. कोष लालसर तपकिरी, ८–१० मि. मी. लांब असून मागची बाजू टोकदार असते. पतंग ८–९ मि.मी लांब, करडया तपकिरी रंगाचे समोरच्या पंखावर काळे पट्टे असतात. मागील पंख रूपेरी करडे असून कडांना झालर असते.

जीवनक्रम : गुलाबी बोंडअळीचा जीवनक्रम (अंडी, अळी, कोष व पतंग) चार अवस्थेत पूर्ण होतो. कोषातून पतंग बाहेर आल्यानंतर २–३ दिवसानंतर नर मादीचे मिलन होते. मादी पतंग पहिल्या पिढीची अंडी हि कपाशी कायिक वाढीच्या अवस्थेत असतांना पात्याजवळ किंवा पात्यावर घालते. दुस–या व त्यानंतरच्या पिढीची अंडी बोंडावर घातले. अंडी १–१ किंवा ४–५ च्या समुहात असतात. एक मादी १०० ते ४०० पर्यत अंडी घालते. अंडी अवस्था ३–७ दिवसांची असते. अंडयातून बाहेर आलेली अळी ताबडतोब पाते, किंवा बोंडामध्ये शिरते. अळी तीन वेळा कात टाकते. अळीचे जीवनक्रम दोन प्रकारचे असतात.

१. कमी कालावधीचा जीवनक्रम : पूर्ण वाढलेली अळी कोषावस्थेत जाते व त्यातून ताबडतोब पतंग बाहेर पडून पुढील जीवनक्रम होतो. कमी कालावधीचा जीवनक्रम असलेल्या अळया बोंडाला छिद्र करून बाहेर निघून जमिनीवर पालापाचोळयात कोषावस्थेत जातात किंवा पुर्ण वाढलेली अळी बोंडाला छिद्र करते व बोंडामध्ये कोषावस्थेत जाते. अळी अवस्था ८–२१ दिवस असते. कोषावस्था ६–२० दिवसांची असते. कोषावस्थेतून पतंग बाहेर पडतात. साधारणपणे नर–मादीचे प्रमाण १:१ असते. पतंग ५–३१ दिवस जगतात.

२. दिर्घ कालावधीचा जीवनक्रम : हा जीवनक्रम हंगामाच्या शेवटी आढळून येतो. या प्रकारच्या जीवनक्रमात पूर्ण वाढलेली अळी सुप्तावस्थेत राहते. दीर्घ कालावधीचा जीवनक्रम असलेल्या अळया स्वतःभोवती गोलाकार कोष विणून त्यात सुप्तावस्थेत राहतात. ही सुप्तावस्था पुढील हंगामापर्यंत किंवा दोन वर्षे देखील राहते. कमी कालावधीचा जीवनक्रम ३–४ आठवडयात आणि दिर्घ कालावाधीचा एक जीवनक्रम ५–१० महिन्यांत पूर्ण होतो. वर्षभरात ४ ते ६ पिढयांची उत्पत्ती होते.

नुकसानीचा प्रकार : अंडयातून निघालेली अळी ताबडतोब पाते, फुले व बोंडाना छोटे छिद्र करून आत शिरते. अळया सुरूवातीला पाते, कळया, फुलांवर उपजिवीका करतात. प्रादुर्भावग्रस्त फुले अर्धवट उमललेल्या गुलाबाच्या कळीसारखी दिसतात. अशा कळयांना 'डोमकळया' म्हणतात. प्रादुर्भावग्रस्त पाते, बोंडे गळून पडतात किंवा परिपक्व न होताच फुटतात व गळून गेलेली बोंडे सडतात. बोंडामध्ये एकदा हि अळी शिरली की तिची विष्ठा व बोंडाचे बारीक कण यांच्या सहायाने हि छिद्रे बंद करते. त्यामुळे बोंडावर या अळीचा प्रादुर्भाव दिसून येत नाही. अळी बोंडातील बिया खाते. एक अळी १–५ बिया खाते. त्याचबरोबर रूई कातरून नुकसान करते. त्यामुळे रुई सडते व खराब होते. प्रादुर्भावग्रस्त बोंडाची वाढ खुंटते,बोंडे पुर्णपणे फुटत नाहीत. अळी बोंडातील बिया खाते व एका कप्प्यातून दूस–या कप्प्यात शिरते. त्यामुळे रूईची प्रत खालावते. त्याचबरोबर सरकीतील तेलाचे प्रमाण कमी होते. अळी कपाशीच्या २ ते ३ बिया एकत्र जोडून त्यात कोषावस्थेत जाते. अशा बियांना जोडबीज म्हणतात. सरकी किडल्यामूळे तेलाचे व बियाण्याच्या उगवणीचे प्रमाण खूप कमी होते. या किडीच्या अळया जिनींग मिल, कोठारामध्ये, सुत गिरणी तथा सरकीमध्ये आढळतात.



डोमकळ्या किडग्रस्त फुल किडग्रस्त बोंड गुलाबी बोंडअळीग्रस्त कापूस अपूर्ण उघडलेले बोंड

बीटी कपाशीवरील गुलाबी बोंडअळीच्या प्रादुर्भावाची कारणे :

१.बीटी जनुकास प्रतिकारशक्ती : गुलाबी बोंडअळीमध्ये क्राय –१ एसी व क्राय –२ एबी या दोन्ही बीटी जनुकांस प्रतिकारशक्ती निर्माण झाल्यामुळे बीटी कपाशीवर या बोंडअळीचा प्रादुर्भाव होत आहे.

२.कपाशीच्या खोडवा (फरदळ) खालील क्षेत्रात वाढ : कपाशीच्या खोडव्याखालील क्षेत्रात वाढ झाल्यामुळे शेतामध्ये वर्षभर कपाशीचे पीक राहते. गुलाबी बोंडअळी ही डिसेंबरनंतर खादय उपलब्ध नसल्यास सुप्तावस्थेत जाते. पण कपाशीच्या खोडव्यामुळे तिचा जीवनक्रम चालू राहतो. तसेच पुढील हंगामात एप्रिल–मे मध्ये लागवड करण्यात येते. यामुळे किडीच्या जीवनक्रमात खंड पडत नाही.

३.संरक्षित पटटा / रेफुजी (आश्रय) पिकांच्या ओळी न लावणे : बहुतांश शेतक–यांनी कपाशीच्या कडेने रेफुजी म्हणजे बिगर बीटी कपाशीच्या ओळी न लावल्यामुळे गुलाबी बोंडअळी मध्ये बीटी कपाशीप्रती प्रतिकारक्षमता लवकर तयार झाली.

४. जास्त कालावधीच्या संकरित वाणांची लागवड : जास्त कालावधीच्या संकरीत वाणामुळे गुलाबी बोंडअळीला अखंडित खादय पुरवठा उपलब्ध होतो.

५. कपाशीच्या असंख्य संकरित वाणांची विपुलता : भारतामध्ये २०१४ पर्यंत ११६७ बीटी संकरित वाणांना मान्यता देण्यात आली. या वाणांचा फुले व बोंड लागण्याचा कालावधी वेगवेगळा असल्यामुळे गुलाबी बोंडअळीस सतत खाद्य उपलब्ध होत राहते.

६. कच्च्या कापसाची जास्त कालावधीपर्यंत साठवणूक : जिनींग मिल व बाजारात कच्चा कापूस गुलाबी बोंडअळीच्या अळी व कोषासह जास्त काळ साठवण करण्यात येते. या अळया/कोष पुढील हंगामाच्या कपाशीवर प्रादुर्भावाचा स्त्रोत होतात.

७.कपाशीच्या प–हाटयांची साठवणूक : हंगाम संपल्यानंतर कपाशीच्या प–हाटया व अवशेष शेतात किंवा शेताजवळ, गावात तसेच रचून ठेवणे व वेळेवर विल्हेवाट न लावणे.

८.कपाशीची लवकर लागवड : ठिबक सिंचनावर कपाशीची लागवड मे महिन्यात मोठया प्रमाणावर होत आहे. मागील हंगामातील प–हाटया शेतात तशाच ठेवणे आणि लवकर लागवड यामुळे गुलाबी बोंडअळीच्या जीवनक्रमात खंड पडत नाही. म्हणून जून–जुलैमध्ये या बोंडअळीचा प्रादुर्भाव दिसून येतो.

९.बीटी विषाचे प्रकटीकरण : गुलाबी बोंडअळी पाते, फुले व बोंडावर उपजिवीका करते. बीटी विषाचे प्रकटीकरण कपाशीच्या पाते,फुले व बोंडामध्ये कमी प्रमाणात असते. त्याचबरोबर कोरडवाहू बीटी कपाशीमध्येसुद्धा बीटी विषाचे प्रकटीकरण कमी असते.

१०. संकरित वाणाच्या पहिल्या पिढीतील कपाशीच्या विषामधील जनुकांचे विलगीकरण : केवळ भारतामध्येच बीटी कपाशीच्या संकरित वाणाची लागवड केली जाते. या संकरित वाणाच्या पहिल्या पिढीतील झाडावरील बोंडामध्ये असलेल्या बियामध्ये जनुकांचे विलगीकरण होते. उदा. बोलगार्ड–२ कापसामध्ये क्राय १ एसी व क्राय २ एबी हे दोन जनुक आहेत. पहिल्या पिढीतील बोंडामध्ये असलेल्या बियांमध्ये जनुकांचे ९:३:३:१ या प्रमाणात विलगीकरण होते. म्हणजेच ९ बियामध्ये क्राय १ एसी व क्राय २ एबी हे दोन्ही जनुक, ३ बियामध्ये केवळ

क्राय १ एसी, ३ बियांमध्ये केवळ क्राय २ एबी आणि एका बियामध्ये कोणतेही जनुक नसते. ही परिस्थिती प्रतिकारशक्ती निर्माण होण्यास अतिशय पोषक आहे.

११. योग्य वेळी शेंदरी बोंडअळीचे व्यवस्थापन न करणे : गुलाबी बोंडअळीचा प्रादुर्भाव बाहेरून ओळखू येत नाही. तसेच बीटी मुळे या बोंडअळीचे व्यवस्थापन होईल, अशी खात्री होती, यामुळे या किडीच्या व्यवस्थापनाकडे दुर्लक्ष झाले.

१२.काहि किडनाशके/किटकनाशकांची मिश्रणे यांची फवारणी : कपाशीवर मोनोक्रोटोफॉस व ॲसिमेट हि किटनाशके किंवा त्यांची मिश्रणे यांची फवारणी केल्यास कपाशीची कायिक वाढ होते. त्यामुळे फुले व बोंडे लागण्यामध्ये अनियमितता येते आणि या किडीला सतत खाद्य उपलब्ध राहते.

गुलाबी बोंडअळीचे एकात्मिक व्यवस्थापन

हंगाम संपल्यानंतरचे व्यवस्थापन

- कपाशीचा खोडवा (फरदड) घेउ नये. वेळेवर कपाशीची वेचणी करून डिसेंबरनंतर कपाशीचे पीक ठेऊ नये.
- हंगाम संपल्यानंतर शेतामध्ये जनावरे, शेळया, मेढया चरण्यासाठी सोडाव्यात.
- शेतातील पिकांचे अवशेष वेचून नष्ट करावेत किंवा जाळून टाकावेत.
- हंगाम संपल्यावर ताबडतोब प–हाटीचा वापर करावा किंवा बदोबस्त करावा. शेतात किंवा शेताजवळ प–हाटी रचून ठेवू नये.
- हंगामामध्ये कामगंध सापळे आणि प्रकाश सापळे शेतामध्ये आणि हंगाम संपल्यावर जिनींग मिलजवळ लावावेत.

कामगंध सापळा

प्रकाश सापळा

पुर्वतयारी व लागवडीदरम्यानचे व्यवस्थापन

- उन्हाळयामध्ये जमिनीची खोल नांगरट करावी.
- पीकाची फेरपालट करावी. कपाशीच्या कुळातील अंबाडी, भेंडी, मुद्रिका अशी पिके कपाशीपुर्वी किंवा नंतर घेऊ नयेत, पर्यायी खादय वनस्पती जसे रानभेंडी इ. चा नायनाट करावा. त्यामुळे या बोंडअळीच्या जीवनक्रमात खंड पडेल.
- 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 वाणांची लागवड करावी.
- रस शोषण करणा–या किडीसाठी प्रतिबंधात्मक वाणाची निवड करावी. यामुळे या किडींच्या व्यवस्थापनासाठी फवारण्यात येणा–या काही किटनाशकामुळे फुले लागण्यात अनियमितता येते व गुलाबी बोंड अळीच्या नैसर्गिक शत्रूंची जोपासना होईल.

लागवडीनंतरचे व्यवस्थापन

- कामगंध सापळयाचा वापर करून हिरवी बोंडे फोडून या बोंडअळीचे नियमित सर्वेक्षण करावे.
- डोमकळया दिसून आल्यास त्या तोडून आतील अळयासह नष्ट करावेत.
- प्रादुर्भावग्रस्त गळालेली पाते, डोमकळया व बोंडे जमा करून नष्ट करावेत.
- शेंदरी बोंडअळीच्या नर व मादी पतंगाच्या मिलनामध्ये अळथळा आणण्याकरिता नर पतंग आकर्षित करून अडकविण्यासाठी हेक्टरी २०–२५ कामगंध सापळे लावावेत.
- ट्रायकोग्रामाटॉयडीया बॅक्ट्रीया परोपजीवी गांधीलमाशीचे कार्ड (१.५ लाख अंडी/हे) या किडीची अंडी नष्ट करण्यासाठी शेतामध्ये ३–५ मीटर अंतरावर लावालेत.
- आर्थिक नुकसानीची पातळी : ८–१० पतंग प्रति सापळा सलग ३ रात्री किंवा १० टक्के प्रादुर्भावग्रस्त हिरवी बोंडे ही पातळी ओलांडल्यानंतर खालीलपैकी रासायनिक किटकनाशकांची फवारणी करावी.

किटकनाशके	प्रमाण प्रति १० लि पाणी साध्या पाण्यासाठी
क्विनॉलफॉस २५ ईसी किंवा	२० मिली
प्रोफेनोफॉस ५० ईसी किंवा	२० मिली
थायोडीकार्व ७५ डब्ल्युपी किंवा	२० ग्रॅम
फेनप्रोपॅथीन ३० ईसी किवा	१० मिली
लॅमड सायहॅलोथीन ५ ईसी किवा	१० मिली
फे नवलरेट २० ईसी	८ मिली

- पेट्रोल पंपासाठी हे प्रमाण तीनपट वापरावे.
- पाथरेथ्रॉईड गटातील किटकनाशकांची (फेनवलरेट, लॅमडा साहॅलोथ्रीन) फवारणी नोव्हेंबर महिन्याआगोदर करू नये. यामुळे पांढ–या माशीचा उद्रेक होतो.

अशा प्रकारे गुलाबी बोंडअळीचे कपाशीमध्ये एकात्मिक पध्दतीने व्यवस्थापन करणे आवश्यक आहे कारण ही किड बोंडातील सरकीवर उपजीवीका करते, त्यामुळे प्रादुर्भाव लक्षात येत नाही व उत्पन्नात मोठया प्रमाणात घट होते.

●●●

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६–२३३४४९

गहू उत्पादन तंत्रज्ञान व्यवस्थापन

डॉ. सुरेश दोडके,डॉ.अविनाश गोसावी आणि डॉ. बबन इल्हे
कृषि संशोधन केंद्र,निफाड,जि.नाशिक

रब्बी हंगामामध्ये महाराष्ट्रात घेतल्या जाणा–या अन्नधान्य पिकांपैकी गहू हे एक महत्वाचे पीक आहे. सन २०१६–१७ मध्ये भारतात गहू पिकाखालील ३०.७२ दशलक्ष हेक्टर क्षेत्र, उत्पादन ९७.४४ दशलक्ष टन आणि उत्पादकता ३१७२ किलो/हेक्टर एवढी होती. महाराष्ट्रात या पिकाखाली सन २०१६–१७ मध्ये १०.७३ लाख हेक्टर क्षेत्र होते व त्यापासून १६.७२ लाख टन उत्पादन मिळाले. महाराष्ट्रातील गव्हाचे सरासरी उत्पादन १५५८ किलो प्रती हेक्टरी आहे. भारताच्या सरासरी उत्पादकतेशी तुलना करता महाराष्ट्रातील गव्हाची उत्पादकता फक्त ५० टक्के एवढी असून अधिक उत्पादन देणा–या वाणांचा वापर, शिफारशीत सुधारित तंत्रज्ञानाचा वापर योग्य रितीने करुन गव्हाचे उत्पादन आणि उत्पादकता वाढविण्यास फार मोठा वाव आहे. आपण गव्हाच्या कमी उत्पादनाच्या कारणांचा अभ्यास केला तर त्यात खालील कारणे लक्षात येतात.

१. गहू लागवडीसाठी हलक्या जमिनीचा वापर
२. प्रतिकूल हवामान (वातावरणात वारंवार होणारे बदल)
३. शिफारशीपेक्षा गव्हाची उशीरा पेरणी
४. पाणी नियोजनाचा अभाव आणि पाण्याचा अयोग्य वापर
५. सुधारित तंत्रज्ञानाचा अभाव
६. अयोग्य खत नियोजन

गहू लागवडीसाठी शिफारस केलेल्या तंत्रज्ञानाचा तंतोतंत वापर केल्याने विपरित परिस्थितीतही गव्हाचे चांगले उत्पादन मिळते असा अनेक शेतकऱ्यांचा अनुभव आहे. त्याकरीता खालील तंत्रज्ञानाचा अवलंब करावा.

जमीन

बागायती गव्हासाठी पाण्याचा चांगला निचरा होणारी, भारी व खोल जमिनीची निवड करावी. तथापि, मध्यम जमिनीत भरखते व रासायनिक खतांचा वापर केल्यास उत्पादन चांगले घेता येईल, जिरायत गहू मात्र जास्त पाऊस पडणाऱ्या व जमिनीत ओलावा टिकवून ठेवणाऱ्या भारी जमिनीतच घ्यावा. शक्यतो हलक्या जमिनीत गहू घेण्याचे टाळावे.

हवामान

गहू पिकासाठी थंड, कोरडे आणि स्वच्छ सुर्यप्रकाशित हवामान चांगले मानवते. गहू पिकाच्या वाढीसाठी ७ ते २१ सें.ग्रे. तापमानाची आवश्यकता असते. दाणे भरण्याच्यावेळी २५ से.ग्रे. इतके तापमान असल्यास दाण्यांची वाढ चांगली होवून दाण्यांचे वजन वाढते.

मशागत

गहू पिकाच्या मुळया जमिनीत ६० ते ७५ सें.मी. खोलवर जातात. म्हणून या पिकासाठी चांगली भुसभुसीत जमिनीची निवड करावी. त्यासाठी जमिनीची योग्य व पुरेशी मशागत करणे अत्यंत आवश्यक असते. महाराष्ट्रात गव्हाची लागवड खरीप हंगामातील पीक निघाल्यानंतर करतात. खरीप हंगामातील पीक निघाल्यानंतर जमीन लोखंडी नांगराने १५ ते २० सें.मी. खोलवर नांगरावी. त्यानंतर कुळवाच्या ३–४ पाळया देऊन जमीन भुसभुशीत करावी.शेवटच्या कुळवणीच्या अगोदर १०टन चांगले कुजलेले शेणखत / कंपोस्ट खत पसरवून टाकावे. तसेच पूर्वीच्या पिकांची धसकटे व इतर काडी कचरा वेचून शेत स्वच्छ करावे.

सुधारित वाण

गव्हाची पेरणीची परिस्थिती, वाणांची वैशिष्टे, उत्पादन क्षमता इ. बाबी विचारात घेऊन खालील सुधारित वाणांची निवडकरावी.

सुधारित वाण

अ. नं.	वाण	पेरणीची परिस्थिती	प्रथिनांचे प्रमाण	वैशिष्ट्ये	उत्पादन क्षमता
१	पंचवटी (एनआयडीडब्ल्यूः १५)	जिरायत पेरणी	१२ टक्के	१. दाणे टपोरे,चमकदार आणि आकर्षक २. तांबेरा रोगास प्रतिकारक ३. रवा,शेवया,कुरड्यासाठी उत्तम ४. पीक १०५ ते ११० दिवसांत कापणीस तयार होते.	१२ ते १५ क्विंटल / हेक्टर
२	नेत्रावती (एनआयएडब्ल्यूः १४१५)	जिरायत किंवा मर्यादित सिंचनाखाली पेरणी	१२ टक्क्यां–पेक्षा अधिक	१. तांबेरा रोगास प्रतिकारक २. जिरायत क्षेत्रात १०५ ते १०८ व मर्यादित सिंचनाखाली १०८ ते १११ दिवसात कापणीस तयार होतो	जिरायत १६ ते १८ क्विंटल / हेक्टर मर्या. सिंचन–२५ ते २८ क्विं/हे

३	समाधान (एनआयएडब्ल्यूः १९१४)	बागायत वेळेवर किंवा उशिरा पेरणी	१२.५ ते १३.८ टक्के	१. तांबेरा रोगास तसेच मावा किडीस प्रतिकारक २. प्रचलित वाणापेक्षा ९–१० दिवस लवकर कापणीस तयार होतो. ३. वेळेवर पेरणी–१०८(९५–११८) ४. उशिरा पेरणी–९७(९१–१०२)	एक पाणी–१८ क्विं/हे. दोन पाणी–२७ क्विं/हे. वेळेवर पेरणी ४५–५० क्विं/हे. उशिरा पेरणी ४२–४५ क्विं/हे
४	त्र्यंबक (एनआयएडब्ल्यूः ३०१)	बागायत वेळेवर पेरणी	१२ टक्क्यां–पेक्षा अधिक	१. दाणे टपोरे आणि आकर्षक २. तांबेरा रोगास प्रतिकारक ३. चपातीसाठी उत्तम ४. पीक ११५–१२० दिवसात कापणीस तयार होते	४५ ते ५० क्विं/हे.
५	तपोवन (एनआयएडब्ल्यूः ९१७)	बागायती वेळेवर पेरणी	१२.५ टक्के	१. दाणे मध्यम परंतु ओंब्यांची संख्या जास्त २. तांबेरा रोगास प्रतिकारक ३. चपातीसाठी उत्तम वाण ४. पीक ११५–१२० दिवसात कापणीस तयार होते.	४५ ते ५० क्विं/हे.
६	गोदावरी (एनआयएडब्ल्यूः २९५)	बागायती वेळेवर पेरणी	१२ टक्क्यां–पेक्षा अधिक	१. दाणे टपोरे,चमकदार आणि आकर्षक २. तांबेरा रोगास प्रतिकारक ३. रवा,शेवया,कुरड्यासाठी उत्तम वाण ४. पीक ११५–१२० दिवसात कापणीस तयार होते	४५ ते ५० क्विं/हे.
७	निफाड ३४ (एनआयएडब्ल्यूः ३४)	बागायती उशिरा पेरणी	१३ टक्के	१. दाणे मध्यम आकर्षक २. तांबेरा रोगास प्रतिकारक ३. चपातीसाठी उत्तम वाण ४. पीक १००–१०५ दिवसात कापणीस तयार होते.	३८ ते ४० क्विं/हे.

पेरणीची वेळ

जिरायत गव्हाची पेरणी ऑक्टोबरच्या दुसऱ्या पंधरवडयात करावी. बागायती गव्हाची वेळेवर पेरणीची योग्य वेळ म्हणजे नोव्हेंबरचा पहिला पंधरवडा होय. या कालावधीत पेरणी केल्यास गव्हाचे उत्पादन चांगले येते. बागायती गव्हाची पेरणीसुध्दा उशिरा करता येते. परंतु वेळेवर पेरणी केलेल्या गव्हापेक्षा उत्पादन कमी येते. बागायती गव्हाची पेरणी १५ नोव्हेंबरनंतर उशिरा केल्यास प्रत्येक पंधरवाड्यास हेक्टरी २.५ क्विंटल उत्पादन कमी येते व त्यामुळे १५ डिसेंबर नंतर पेरलेले गव्हाचे पीक फायदेशीर ठरत नाही.

बियाणे

गव्हाच्या अधिक उत्पादनाकरीता दर हेक्टरी २० ते २२ लाख रोपांची संख्या शेतात असणे आवश्यक आहे. ही संख्या मिळविण्यासाठी दर हेक्टरी १०० ते १२५ किलो बियाणे वापरावे. उशिरा पेरणीसाठी दर हेक्टरी १२५ ते १५० किलो बियाणे वापरावे. जिरायत गव्हासाठी हेक्टरी ७५ ते १०० किलो बियाणे पेरणीसाठी वापरावे. पेरणीपूर्वी बियाण्यास कॅप्टन किंवा थायरम या बुरशीनाशकाची ३ ग्रॅम प्रती किलो बियाणे या प्रमाणात बीजप्रक्रीया करावी तसेच प्रती १० किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम ॲझोटोबॅक्टर व २५० ग्रॅम पीएसबी या जिवाणू संवर्धन खताची बीजप्रक्रीया करावी. यामुळे उत्पादनात १० ते १५ टक्के वाढ होते.

गहू बियाण्याचे साठवणुकीच्या कालावधीमध्ये नऊ महिन्यापर्यंत किड (दाण्यातील भुंगेरे) नियंत्रण होऊन ऊगवण क्षमता प्रमाणिकरण माणकापेक्षा (८५ टक्के) अधिक राखण्यासाठी बियाण्यास डेल्टामेथ्रीन २.८ टक्के प्रवाही ४ मिली. किंवा ल्युफेन्यूरॉन ५ टक्के प्रवाही १० मिली. किंवा ईमामेक्टीन बेन्झोएट ५ टक्के विद्राव्य दाणेदार ४ ग्रॅम ५०० मिली. पाण्यात मिसळून किंवा डायटोमॅसीयस अर्थ अधिक मॅग्नेशियम सल्फेट प्रत्येकी ५०० ग्रॅम प्रती १०० किलो या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करण्याची शिफारस केली आहे.

गहू पिकावरील मावा, तुडतुडे आणि खोडमाशी या किडींच्या नियंत्रणासाठी गहू बियांण्याला थायोमिथोक्झाम ३० टक्के एफ एस् ७.५० मिली प्रती १० किलो बियाणे प्रमाणे प्रतिबंधात्मक उपाय म्हणून बीजप्रक्रिया करावी.

पेरणी

पेरणीच्या वेळी जमिनीत पुरेशी ओल असावी. योग्य ओल नसल्यास प्रथम जमीन ओलवावी व वापसा आल्यावर जमीन कुळवावी. बागायत गव्हाची वेळेवर पेरणी दोन ओळीत २० सें.मी. व उशिरा पेरणी १८ सें.मी. अंतर ठेवून करावी. पेरणी उथळ म्हणजे ५ ते ६ सें.मी. खोल करावी त्यामुळे उगवण चांगली होते. जिरायत गव्हाची पेरणी दोन ओळीत २० सें.मी. अंतर ठेवून करावी. पेरणी उभी–आडवी अशी दोन्ही बाजून न करता ती एकेरी करावी म्हणजे आंतरमशागत करणे सोईचे होते. जमिनीचा उतार लक्षात घेऊन गव्हासाठी २.५ ते ४ मीटर रूंदीचे व ७ ते २५ मीटर लांब या आकाराचे सारे पाडावेत.

खत व्यवस्थापन

बागायती गव्हाच्या पिकासाठी हेक्टरी १० टन चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत द्यावे. बागायती गव्हाच्या वेळेवर पेरणीसाठी दर हेक्टरी १२० किलो नत्र, ६० किलो स्फुरद व ४० किलो पालाश द्यावे. निम्मे नत्र व संपूर्ण स्फुरद आणि पालाश पेरणीच्यावेळी व उरलेले निम्मे नत्र पेरणीनंतर ३ आठवडयांनी खुरपणी झाल्यावर पहिल्या पाण्याच्या वेळी द्यावे. बागायती उशिरा केलेल्या पेरणीसाठी हे प्रमाण हेक्टरी ८० किलो नत्र, ४० किलो स्फुरद व ४० किलो पालाश इतके द्यावे. निम्मे नत्र व स्फुरद आणि पालाश पेरणीच्या वेळी व उरलेले निम्मे नत्र पेरणीनंतर ३ आठवडयांनी द्यावे.पीक ५५ व ७० दिवसांचे असताना त्यावर १९:१९:१९ या विद्राव्य खताची २% (१० लिटर पाण्यात २०० ग्रॅम) याप्रमाणे दोन वेळा फवारणी करावी.

माती परिक्षणाव्दारे गहू पिकातील खत व्यवस्थापन

नत्र (कि/हे.)=

(७.४२xअपेक्षित उत्पादनक्विं./हे.)–(०.८८xजमिनीतील उपलब्ध नत्र कि/हे.)– (२.४५ x शेणखत टन/हे.)

स्फुरद (कि/हे.)=

(१.७९ x अपेक्षित उत्पादन क्विं./हे.)–(१.४७ x जमिनीतील उपलब्ध नत्र कि/हे.)–(०.३३ x शेणखत टन/हे.)

पालाश (कि/हे.)=

(४.७७ x अपेक्षित उत्पादन क्विं./हे.)–(०.४७ x जमिनीतील उपलब्ध नत्र कि/हे.)–(०.६५ x शेणखत टन/हे.)

जिरायत गव्हासाठी पेरणीच्या वेळेस हेक्टरी ४० किलो नत्र आणि २० किलो स्फुरद पेरून दयावे. पीक दाणे भरण्याच्या अवस्थेत असतानां २ टक्के युरीयाची फवारणी करावी. पश्चिम महाराष्ट्रातील मैदानी खोल काळया जमिनीवर गव्हाच्या उत्पादनाकरीता पेरणीपूर्वी प्रती हेक्टर १ टन शेणखत देवून गव्हाची पेरणी जोड ओळीत (१५ ते ३० सें.मी.) करून प्रती हेक्टर ७०:३५ नत्र–स्फुरद किलो, युरिया–डीएपी ब्रिकेट मार्फत (२.७ ग्रॅम वजनाची ब्रिकेट) १५ सें.मी. अंतराच्या जोड ओळीत प्रत्येकी ३० सें.मी. अंतरावर १० सें.मी. खोल खोचावी. पश्चिम महाराष्ट्राच्या मैदानी प्रदेशातील लोहाची कमतरता असणाऱ्या जमिनीमध्ये गव्हाचे अधिक उत्पादन, आर्थिक फायदा व जमिनीतील लोहाची पातळी राखण्यासाठी शिफारशीत अन्नद्रव्यांसोबत (१२०:६०:४० नत्रःस्फु रदःपालाश किलो प्रती हेक्टर अधिक १० टन शेणखत प्रती हेक्टरी), मुरविलेले हिराकस २० किलो प्रती हेक्टरी (१०० किलो शेणखतात १५ दिवस मुरवून) जमिनीतून द्यावे.

पाणी व्यवस्थापन

गव्हाची पेरणी शेत ओलवून वापसा आल्यावर करावी. पेरणीनंतर साधारणपणे दर १८ ते २१ दिवसांच्या अंतराने पाण्याच्या पाळया दयाव्यात. मध्यम ते भारी जमिनीत पीक तयार होण्यासाठी ४ ते ५ वेळा पाणी दयावे लागते. पीक वाढीच्या ज्या महत्वाच्या अवस्था आहेत त्यावेळी पाणी देणे फायदेशीर ठरते.

१.मुकुटमुळे फुटण्याची अवस्था : पेरणीनंतर १८ ते २१ दिवस

२.कांडी धरण्याची अवस्था : पेरणीनंतर ४० ते ४५ दिवस

३.फुलोरा आणि चीक भरण्याची अवस्था

: पेरणीनंतर ६० ते ६५ दिवस

४.दाणे भरण्याची अवस्था : पेरणीनंतर ८० ते ८५ दिवस

पाणीपुरवठा अपुरा असल्यास काही ठराविक वेळेलाच पाणी देणे शक्य असेल तर पाण्याच्या पाळया पुढीलप्रमाणे दयाव्यात.

१. गहू पिकास एकच पाणी देणे शक्य असल्यास ते ४० ते ४२ दिवसांनी दयावे.

२.गहू पिकास पेरणीनंतर दोन पाणी देणे शक्य असल्यास, पहिले पाणी २० ते २२, दुसरे पाणी ४० ते ४२ व तिसरे पाणी ६० ते ६५ दिवसांनी दयावे.

अपुरा पाणीपुरवठा परिस्थितीत एक किंवा दोन पाणी देणे शक्य आहे त्या क्षेत्रात पंचवटी (एन आय डी डब्ल्यु–१५) किंवा नेत्रावती (एन आय ए डब्ल्यू–१४१५) गव्हाच्या वाणांचा वापर करावा. गव्हास एकच पाणी दिले तर पुरेशा पाण्यापासून आलेल्या उत्पादनाच्या तुलनेत ४१ टक्के घट येते व दोन पाणी दिले तर उत्पादनात २० टक्के घट येते.

आंतरमशागत

गव्हात चांदवेल, हरळी यासारख्या तणांचा प्रादुर्भाव होतो.त्याकरीता जरूरीप्रमाणे एक किंवा दोन वेळा खुरपणी, तसेच कोळपणी करून जमीन मोकळी करावी. आंतर – मशागतीमुळे तणांचा नाश होतो व जमिनीत ओलावा टिकून राहण्यास मदत होते. गहू पिकातील अरूंद पानांचे आणि रूंद पानांच्या तण नियंत्रणासाठी पेरणीनंतर ३० ते ३५ दिवसांनी दर हेक्टरी आयसोप्रोटयुरॉन (५० %) दोन ते तीन किलो किंवा मेटसल्फ्यूरॉन मेथाईल (२०%) हेक्टरी २० ग्रॅम किंवा २,४–डी (सोडीयम) अधिक २ टक्के युरिया फवारावे. तणनाशक

फवारल्यानंतर १० ते १२ दिवस पाणी देऊनये.

पीक संरक्षण –

गहू या पिकावर तांबेरा व उंदीर यांच्यापासून जास्त नुकसान पोहचते. काळा व नारंगी तांबेरा हे दोन्ही महत्त्वाचे हानीकारक रोग आहेत. काळ्या तांबेऱ्यामुळे उत्पादनात २० ते ६० टक्के घट येते. नारंगी तांबेऱ्यामुळे काळ्या तांबेऱ्यापेक्षा नुकसान कमी होते. विद्यापीठाने विकसीत केलेल्या तांबेरा प्रतिबंधक वाणांचीच पेरणीसाठी निवड करावी. तांबेरा प्रतिबंधक उपाय म्हणून गव्हाची पेरणी वेळेवर करावी. पिकास पाणी जरूरी पुरतेच व बेताचे द्यावे. तांबेरा दिसू लागताच मॅन्कोझेब हे बुरशीनाशक १.५ किलो ५०० लिटर पाण्यातून फवारावे. जरूरी भासल्यास दुसरी फवारणी पहिल्या फवारणीनंतर १५ दिवसांनी करावी.

गव्हावर करपा रोगाचा देखील प्रादुर्भाव दिसून येतो. करपा रोगाचे नियंत्रण करण्यासाठी रोगाचे लक्षणे दिसू लागताच कॉपर ऑक्सीक्लोराईड(०.२ टक्के) अधिक मॅन्कोझेब (०.२टक्के) या बुरशीनाशकाच्या मिश्रणाच्या दोन फवारण्या १५ दिवसांच्या अंतराने कराव्यात.

मावा या किडीच्या नियंत्रणासाठी थायोमिथोक्झाम २५ डब्ल्यूजी ५० ग्रॅम प्रती हेक्टरी ५०० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे.

उंदरांचा बंदोबस्त वेळीच करण्यासाठी एक भाग झिंक फॉस्फाईड ५० भाग कोणतेही भरडधान्य व थोडे गोडतेल यांचे विषारी आमिष तयार करून प्रत्येक बिळात चमचाभर टाकून बिळे बुजवावीत. गहू बियाणे साठवणुकीच्या काळात सोंडेकिडीच्या नियंत्रणासाठी, उन्हात वाळविलेल्या बियाण्यास प्रती किलो १० ग्रॅम याप्रमाणे वेखंड भुकटीची बीज प्रक्रीया करावी.

कापणी व मळणी

पीक तयार होताच वेळेवर कापणी करावी. कापणीस उशीर झाल्यास एन आय–५४३९ व त्र्यंबक(एन.आय.ए.डब्ल्यू–३०१) या गव्हाच्या वाणाचे दाणे शेतात झडू शकतात. म्हणून पीक पक्व होण्याच्या २–३ दिवस अगोदर कापणी करावी. कापणीच्या वेळ दाण्यातील ओलाव्याचे प्रमाण १५ टक्के असावे. गव्हाची मळणी,यंत्राच्या सहाय्याने करावी किंवा गव्हाची कापणी व मळणी कंबाईन हार्वेस्टर मशीनने करावी.

उत्पादन

गव्हाचे भरघोस उत्पादन मिळविण्यासाठी पेरणीच्या वेळेनुसार योग्य वाणांचा वापर, योग्य रितीने पेरणी, बियाण्याचे प्रमाण, खतांचा समतोल वापर, पाण्याच्या योग्यवेळी पाळया, आंतरमशागत व पीक संरक्षण या गोष्टी अतिशय महत्वाच्या आहेत. वरीलप्रमाणे गव्हाची बागायती वेळेवर लागवड केल्यास हेक्टरी ४५ ते ५० क्विंटल, बागायती उशिरा लागवड केल्यास ४२ ते ४५ क्विंटल व जिरायत लागवड केल्यास १२ ते १५ क्विंटल उत्पादन मिळते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२५५०–२४१०२३

●●●

पान नं. ५ वरून

३८.सन १९९६–९७ ते २०१४–१५ या कालावधीत तूर,हरभरा,उडीद आणि मुग या कडधान्यांची किमान आधारभूत कमितीतील वाढ ही निविष्ठांच्या किमतीतील वाढीपेक्षा अनुक्रमे १९,२५,३५ आणि २० टक्क्यांनी कमी आहे. म्हणून ह्या कडधान्य पिकांच्या किमान आधारभूत किमती व निविष्ठा किमतीमध्ये समानता ठेवणे गरजेचे आहे.

३९. विस्तार गटामध्ये प्रात्यक्षिके,परिणाम प्रात्यक्षिके आणि गटचर्चा या विस्तार पद्धतीद्वारे भात तंत्रज्ञानाचे शत प्रतिशत अवलंब व उत्पादनात २५ ते ३० टक्यांनी वाढ झाल्याचे दिसून आले आहे. यावरून इतर भात लागवड क्षेत्रामध्ये सुद्धा शिफारशीत तंत्रज्ञानाचा अवलंब वाढविण्यासाठी वरील तिन्ही विस्तार पद्धतीचा वापर करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

४०. तात्विक घटक विश्लेषणाद्वारे अभ्यासलेल्या शेतकऱ्यांपैकी ९९% शेतकरी कमी व मध्य तंत्रज्ञान अवलंब गटात मोडतात. तसेच तंत्रज्ञान विघटन विश्लेषणात विद्यापीठाने प्रसारीत केलेल्या तंत्रज्ञानातील खत व्यवस्थापन (४०.९०%),बीजप्रक्रीया (१५.३३%),पीक वाढीचे अवस्थेनुसार पाणी व्यवस्थापन (१३.५५%),पूर्व मशागत (८.७८%),पेरणीची वेळ (८.७१%),आणि सुधारीत वाण (७.२१%) या तंत्रज्ञानाचा गहू उत्पादनात प्रामुख्याने सहभाग आढळला म्हणून अधिकतम गहू उत्पादनात मिळविण्यासाठी या तंत्रज्ञानाचा शेतकऱ्यांनी पूर्णत्वाने अवलंब करावा अशी शिफारस करण्यात आली आहे.

४१.तुडतुड्यांचा प्रादुर्भाव,भौतिक आणि रासायनिक गुणधर्मावरून कपाशीचा ''जीआयएसव्ही–२७२'' हा वाण तुडतुडे या किडीस प्रतिकारक्षम स्त्रोत म्हणून शिफारस करण्यात आली आहे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६–२४३२६१

●●●

हरभरा पिकाचे उत्पादनक्षम वाण आणि व्यवस्थापन

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

जमीन

मध्यम ते भारी, काळी कसदार, पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी जमीन या पिकासाठी उत्तम असते. पाणथळ, चोपण, क्षारयुक्त जमिनीत हरभरा पेरणी टाळावी.

पेरणीची वेळ

जिरायत पेरणी वेळ २० सप्टेंबर ते १० ऑक्टोबर बागायत हरभरा पेरणी २० ऑक्टोबर ते १० नोव्हेंबर.

बीजप्रक्रिया

पेरणीपूर्वी प्रति किलो बियाण्यास ५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा पावडरची किंवा दोन ग्रॅम थायरम अधिक दोन ग्रॅम कार्बेन्डेंझीम(बावीस्टीन) प्रति किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी व यानंतर २५० ग्रॅम रायझोबियम जिवाणू संवर्धनाची प्रति १० किलो बियाण्यास गुळाच्या थंड द्रावणातून बीजप्रक्रिया करावी.

पेरणी

दोन ओळीत ३० सें.मी. व दोन रोपात १० सें.मी. पेरणी अंतर ठेवावे. बागायती हरभरा सरी वरंबा पद्धतीने सुद्धा चांगला येतो. तीन फुट रूंद सरीच्या वरंब्याच्या दोन्ही बाजूस १० सें.मी. अंतरावर टोकण पद्धतीने पेरणी करावी.

खत मात्रा

पूर्व मशागतीच्या वेळी हेक्टरी ५ टन शेणखत टाकावे. रासायनिक खतेःनत्र,स्फुरद,पालाश २५:५०:३० किलो प्रति हेक्टर म्हणजेच हेक्टरी ५५ किलो युरिया व ३०० किलो सुपरफॉस्फेट (किंवा या दोन खताऐवजी १२५ किलो डीएपी.) आणि ५० किलोम्युरेट ऑफ पोटॅश पेरणीच्या वेळी द्यावे.

बियाणे प्रमाण

हरभऱ्याच्या विविध दाण्यांच्या आकारमानानुसार बियाण्याचे प्रमाण वापरावे लागते. म्हणजे हेक्टरी रोपाची संख्या अपेक्षित मिळते. विजय या मध्यम दाण्यांच्या वाणाकरिता ६५ ते ७० किलो, तर विशाल,दिग्विजय आणि विराट या टपोऱ्या दाण्यांच्या वाणाकरिता १०० किलो प्रति हेक्टर या प्रमाणात बियाणे पेरणीसाठी वापरावे. तसेच कृपा आणि पी.के.व्ही.४ या जास्त टपोऱ्या काबुली वाणांकरिता १२५-१३० किलो प्रति हेक्टर बियाणे वापरावे. हरभरा सरी वरब्यांवरही चांगला येतो. ९० सेंमी रूंदीच्या सऱ्या सोडाव्यात आणि वरब्यांच्या दोन्ही बाजूला १० सेंमी अंतरावर बियाणे टोकण करावे. काबुली वाणासाठी जमीन ओली करून वापशावर पेरणी केली असता रूजवा चांगला होतो.

आंतरमशागत

पीक २०-२५ दिवसाचे असताना पहिली कोळपणी आणि ३०-३५ दिवसाचे असताना दुसरी कोळपणी करावी कोळपणीनंतर दोन रोपातील तण काढण्यासाठी आवश्यकते नुसार खुरपणी करावी.

पीक संरक्षण

घाटे अळी ही हरभऱ्यावरील मुख्य किड आहे. घाटे अळी ही कीड हरभऱ्याव्यतिरिक्त तूर,मका,सूर्यफुल,टोमॅटो,भेंडी, करडई, कापूस,ज्वारी,वाटाणा इ.पिकांवर उपजीविका करत असल्यामुळे या किडीचे वास्तव्य शेतात वर्षभर राहते म्हणून जमिनीची निवड करताना खरीप हंगामात यापैकी पिके घेतली असल्यास अशा जमिनीत हरभऱ्याचे पीक घेऊ नये. पिकांच्या फेरपालटीकरीता तृणधान्य अथवा गळीतधान्याची पिके घ्यावीत, जमिनीची खोल नांगरट करावी. हेक्टरी १०-१२ कामगंध सापळे लावावेत. यामध्ये मोठ्या प्रमाणावर पतंग अडकले जाऊन पुढील प्रजननास आळा बसतो. पक्ष्यांना बसण्यासाठी दर १५-२० मीटर अंतरावर काठ्या रोवाव्यात किंवा मचान बांधावीत म्हणजे काळसा पक्षी, चिमण्या, साळुंकी,बगळे इ. पक्षी पिकावरील अळ्या पकडून खातात. हरभरा पिकास फुलकळी येऊ लागताच ५ टक्के निंबोळी अर्काची(२५ किलो/हे) पहिली फवारणी करावी. यासाठी ५ किलो निंबोळी पावडर १० लिटर पाण्यामध्ये रात्रभर भिजत ठेवावी. दुसऱ्या दिवशी सकाळी कापडाच्या सहाय्याने त्याचा अर्क काढावा आणि त्यामध्ये आणखी ९० लिटर पाणी टेकावे. असे एकूण १०० लिटर द्रावण २० गुंठे क्षेत्रावर फवारावे. पहिल्या फवारणीनंतर १० ते १५ दिवसांनी हेलिओकील(विषाणू ग्रासीत अळ्यांचे द्रावण) ५०० मि.ली. ५०० लिटर पाण्यातून प्रति हेक्टरला फवारावे. यानंतर किडीचा प्रादुर्भाव कमी न झाल्यास खालील दर्शविल्याप्रमाणे कोणत्याही एका किटकनाशकाची फवारणी करावी.

किटकनाशक	प्रति १ लिटर पाण्यामध्ये किटकनाशकाचे प्रमाण	प्रति १० लिटर पाण्यामध्ये किटकनाशकाचे प्रमाण	किटकनाशकाचे प्रति एकर प्रमाण	किटकनाशकाचे प्रति हेक्टर प्रमाण
प्रवाही १८.५ टक्के क्लोरॲन्ट्रीनिलीप्रोल (कोराजन) अथवा व्हेस्टीकॉर	०.२० मिली	२.०० मिली	४० मिली	१०० मिली
प्रवाही ४८ टक्के फ्ल्युबेन्डॅमाईड (फेम)	०.२५ मिली	२.५ मिली	५० मिली	१२५ मिली

हरभऱ्याचे सुधारीत वाण

सुधारीत वाण	कालावधी	उत्पादन (क्किं / हे)	वैशिष्ट्ये
विजय	जिरायत : ८५ ते ९० दिवस, बागायत : १०५ ते ११० दिवस	जिरायत प्रायोगिक उत्पन्न : १४–१५ सरासरीः १४.०० बागायत प्रायोगिक उत्पन्न : ३५–४० सरासरीः २३.०० उशिरा पेर प्रायोगिक उत्पन्न : १६–१८ सरासरी : १६.००	अधिक उत्पादन क्षमता,मररोग प्रतिकारक जिरायत,बागायत तसेच उशिरा पेरणीस योग्य,अवर्षण प्रतिकारक्षम,महाराष्ट्र मध्यप्रदेश, गुजरात राज्याकरिता प्रसारित
विशाल	११० ते ११५ दिवस	जिरायत प्रायोगिक उत्पन्न : १४–१५ सरासरीः १३.०० बागायत प्रायोगिक उत्पन्न : ३०–३५ सरासरीः २०.००	आकर्षक पिवळे टपोरे दाणे,अधिक उत्पादन क्षमता, मररोग प्रतिकारक ,अधिक बाजारभाव, महाराष्ट्राकरिता प्रसारित
दिग्विजय	जिरायत : ९० ते९५ दिवस, बागायत : १०५ ते ११० दिवस	जिरायत प्रायोगिक उत्पन्न : १४–१५ सरासरीः १४.०० बागायत प्रायोगिक उत्पन्न : ३५–४० सरासरीः २३.०० उशिरा पेर प्रायोगिक उत्पन्न : २०–२२ सरासरी : २१.००	पिवळसर तांबूस,टपोरे दाणे,मर रोग प्रतिकारक,जिरायत,बागायत तसेच उशिरा पेरणीस योग्य,महाराष्ट्राकरिता प्रसारित
विराट	११० ते ११५ दिवस	जिरायत प्रायोगिक उत्पन्न : १०–१२ सरासरीः ११.०० बागायत प्रायोगिक उत्पन्न : ३०–३२ सरासरीः १९.०० उशिरा पेर प्रायोगिक उत्पन्न : १६–१८ सरासरी : १६.००	काबुली वाण,अधिक टपोरे दाणे मररोग प्रतिकारक,अधिक बाजारभाव, महाराष्ट्र राज्याकरिता प्रसारित
कृपा	१०५ ते ११० दिवस	बागायत प्रायोगिक उत्पन्न : ३०–३२ सरासरीः १८.००	जास्त टपोरे दाणे असणारा काबुली वाण, दाणे सफेद पांढऱ्या रंगाचे,सर्वाधिक बाजारभाव, महाराष्ट्र,मध्यप्रदेश आणि कर्नाटक राज्याकरिता प्रसारित
फुले विक्रम	जिरायत : ९५ ते १०० दिवस बागायत : १०५ ते ११० दिवस	जिरायत प्रायोगिक उत्पन्न : १६–१८ सरासरीः १६.०० बागायत प्रायोगिक उत्पन्न : ३५–४० सरासरीः २२.०० उशिरा पेर प्रायोगिक उत्पन्न : २०–२२ सरासरी : २१.००	वाढीचा कल उंच असल्यामुळे यांत्रिक पद्धतीने (कंबाईन हार्वेस्टरने) काढणी करण्यास उपयुक्त वाण,अधिक उत्पादन क्षमता,मररोग प्रतिकारक, जिरायत,बागायत तसेच उशिरा पेरणीस योग्य, महाराष्ट्र राज्याकरिता प्रसारित
पीकेव्ही के –२	१०५ ते ११० दिवस	बागायत : सरासरी : १६–१८	अधिक टपोरे दाणे असणारा काबुली वाण, महाराष्ट्र राज्याकरिता प्रसारित
पीकेव्ही के –४	१०५ ते ११० दिवस	बागायत : सरासरी : १२–१५	जास्त टपोरे दाणे असणारा काबुली वाण, महाराष्ट्र राज्याकरिता प्रसारित
बीडी एन जी–७९७	१०५ ते ११० दिवस	जिरायत : १४–१५ बागायत : ३०–३२	मध्यम आकाराचे दाणे मराठवाडा विभागासाठी प्रसारित
साकी ९५१६	१०५ ते ११० दिवस	बागायत प्रायोगिक उत्पन्न : ३०–३२ सरासरी : १८–२०	मध्यम आकाराचे दाणे,मराठवाडा विभागासाठी प्रसारित
जाकी ९२१८	१०५ ते ११० दिवस	बागायत प्रायोगिक उत्पन्न : ३०–३२ सरासरी : १८–२०	पिवळसर तांबुस,टपोरे दाणे,मर रोग प्रतिकारक,जिरायत तसेच बागायत पेरणीस योग्य,महाराष्ट्राकरिता प्रसारित

पाणी व्यवस्थापन

जिरायत हरभरा क्षेत्रात जमिनीतील ओलावा खूपच कमी असेल आणि एखादे पाणी देणे शक्य असेल तर हरभरा पिकाला फुले येऊ लागताच पाणी द्यावे. बागायत हरभरा शेताची रानबाधंणी करताना दोन सरीतील अंतर कमीत कमी ठेवण्याचा प्रयत्न करावा. तसेच लांबी सुध्दा जमिनीच्या उतारानुसार कमी ठेवावी म्हणजे पिकाला प्रमाणशीर पाणी देण्यास सोयीचे होते. मध्यम जमिनीत २० ते २५ दिवसांनी पहिले, ४५ ते ५० दिवसांनी दुसरे आणि ६५ ते ७० दिवसांनी तिसरे पाणी द्यावे. भारी जमिनीकरिता पाण्याच्या दोनच पाळ्या पुरेशा होतात त्याकरिता ३० – ३५ दिवसांनी पहिले व ६०–६५ दिवसांनी दुसरे पाणी दयावे. हरभरा पिकाला सर्वसाधारणपणे २५ सेंमी पाणी लागते. प्रत्येक वेळी पाणी प्रमाणशीर (७ ते ८ से.मी) देणे महत्वाचे असते. जास्त पाणी दिले तर पीक उभळण्याचा धोका असतो. स्थानिक परिस्थितीनुसार व जमिनीच्या खोलीनुसार पाण्याच्या दोन पाळयांमध्ये अंतर ठेवावे. जमिनीस फार मोठया् भेगा पडू देऊ नयेत. हरभरा पिकास एक पाणी दिल्यास ३० टक्के, दोन पाणी दिल्यास ६० टक्के आणि तीन पाणी दिल्यास उत्पादनात दुप्पट वाढ होते.

तुषार सिंचन

हरभरा पिकास तुषार सिंचन पध्द्तीने पाणी दिल्यास आणि सुधारित वाणांची लागवड केल्यास उत्पादनात मोठी वाढ होते. हे पीक पाण्यास अतिशय संवदेनशील असल्याने गरजेपेक्षा अधिक पाणी दिल्यास पीक उभळते आणि त्यामुळे उत्पादनात मोठी घट येते. यासाठी या पिकास तुषार सिंचन अतिशय उत्कृष्ट पध्दत आहे. तुषार सिंचन पध्दतीमुळे पिकास पाहिजे तेवढे आणि आवश्यक त्या वेळेला पाणी देता येते. पिकात तणांचा प्रादुर्भाव नेहमीपेक्षा तुषार सिंचन पध्दतीत कमी होतो आणि असलेले तण काढणे अतिशय सुलभ जाते. नेहमीच्या पध्दतीत पिकास अनेकदा प्रमाणापेक्षा जास्त पाणी दिल्यामुळे मुळकुजसारखे रोग पिकावर येतात आणि पीक उत्पादन घटते. परंतु,तुषार सिंचनाने पाणी प्रमाणात देता येत असल्याने मुळकुज रोगामुळे होणारे नुकसान टाळता येते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६–२३३४४७

●●●

स्वच्छ भारत

एक कदम स्वच्छता की ओर

उपलब्ध पाण्याचा कार्यक्षम वापर करून रब्बी ज्वारी उत्पादन तंत्रज्ञान

डॉ. अशोक जाधव, डॉ.मनाजी शिंदे आणि डॉ.विठ्ठल पाटील

ज्वारी सुधार प्रकल्प,मफुकृवि,राहुरी

महाराष्ट्राची शेती ही मोठ्या प्रमाणावर पर्जन्यधारीत असून ओलीताच्या सोयी फारच कमी आहे. शेतकरी वर्षानुवर्षे रब्बी ज्वारीची शेती पारंपारीक पद्धतीने करीत आहेत व त्यामध्ये रबी ज्वारीचे धान्याचे व कडब्याचे उत्पन्नामध्ये पुढील कारणांमुळे घट येत आहे. त्यापैकी पावसाची अनियमितता, सुधारीत वाणांचा जमिनीच्या प्रकारानुसार वापरण्याचा अभाव, पेरणीनंतरचे व्यवस्थापन, किडनियंत्रण,खतांचा अत्यल्प वापर यांचा समावेश होतो. कोरडवाहूखाली रबी ज्वारीचे भरघोस उत्पादन मिळविण्यासाठी सुधारीत तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्यास अधिक धान्य व कडबा उत्पादन मिळण्यास शेतकऱ्यांना निश्चित मदत होईल.

रबी हंगामातील ज्वारीचे उत्पादन वाढीसाठी तंत्रज्ञान सुची(पंचसुत्री)

१. मुलस्थानी पाणी व्यवस्थापन

महाराष्ट्रातील रब्बी ज्वारीचे उत्पादन कमी असण्याची काही प्रमुख कारणे म्हणजे हे पीक मोठ्या प्रमाणावर कोरडवाहू भागात खरीप हंगामात पडणाऱ्या पावसाच्या जमिनीतील साठविलेल्या ओलाव्यावर घेतले जाते. त्याचप्रमाणे महाराष्ट्रामध्ये हे पीक वेगवेगळ्या प्रकारच्या जमिनीवर (२३% हलकी जमीन, ४८% मध्यम जमीन, व २९% भारी जमिन) सर्वसाधारणपणे ५.५ ते ८.५ सामु असणाऱ्या जमिनीत ज्वारी घेता येते. रब्बी हंगामात ज्वारीची पेरणी वेळेवर करण्यासाठी जमिनीची मशागत पेरणीपूर्वी करावी. ज्वारी पेरणीपूर्वी जमिनीची नांगरट केल्यास जमिनीत पाणी मुरण्यास मदत होते. त्याकरीता नांगरट, कुळवाच्या पाळ्या इत्यादी मशागतीची कामे उतारास आडवी करावी. पावसाचे पाणी साठवून ठेवण्यासाठी जमिनीची बांधणी करावी. त्यासाठी १० १२ चौ.मी. आकाराचे वाफे तयार करावेत. सारा यंत्राने सारे पाडून त्यामध्ये बळीराम नांगराने दंड टाकल्यास कमी खर्चात वाफे तयार करता येतात किंवा २.७० मीटर अंतरावर सारा यंत्राने सारे पाडूर दर २० मीटरवर बळीराम नांगराच्या सहाय्याने दंड टाकावेत. त्यामुळे पावसाचे पाणी जमिनीत मुरण्यास मदत होते. ही कामे जुलैच्या पहिल्या पंधरवाड्यात करावीत. त्यामुळे १५ जुलै ते १५ सप्टेंबर या काळातील पाणी जमिनीत मुरविले जाते व त्याचा उपयोग ज्वारी पिकाच्या वाढीसाठी होतो. पेरणी ही तिफणीने दोन चाड्याच्या पाभरीने करावी. दोन ओळीतील अंतर ४५ से.मी. व दोन रोपातील अंतर १५ से.मी.इतके ठेवावे. पेरणीसाठी हेक्टरी १० किलो बियाणे वापरावे. अनुवंशिकतेनुसार ज्वारीचे शुद्ध बियाणे वापरावे. संकरित ज्वारीचे बियाणे फक्त मोहोरबंद पिशवीतील प्रमाणित बियाणे वापरावे. योग्यवेळी पेरणी न झाल्यास खोडमाशीचा प्रादुर्भाव अधिक होतो. त्यामुळे रब्बी ज्वारीची पेरणी १५ सप्टेंबर ते १५ ऑक्टोबर या कालावधीत करावी. मुलस्थानी पाणी व्यवस्थापनामुळे उत्पादनात ३० टक्के वाढ झाल्याचे प्रयोगांती आढळुन आले आहे.

२. अधिक उत्पादन देणारे वाण : जमिनीच्या प्रकारानुसार सुधारित वाणाचा वापर करणे

हलकी जमीनः फुले अनुराधा, **मध्यम जमीनः** फुले सुचित्रा **भारी जमीनः** फुले वसुधा,परभणी मोती,पी.के.व्ही.क्रांती **बागायतीसाठीः** फुले रेवती,सी.एस.व्ही.१८ आर **हुरड्यासाठी :** फुले मधुर, **लाह्यासाठीः** फुले पंचमी **पापडासाठीः** फुले रोहीणी

जमिनीच्या प्रकारानुसार सुधारित वाणांच्या वापरामुळे उत्पादनात २५% वाढ होते.

हेक्टरी बियाणे आणि बिजप्रक्रिया

प्रति हेक्टरी १० किलो बियाणे वापरावे. पेरणीपूर्वी बियाण्यास गंधकाची प्रक्रिया करावी म्हणजे काणी रोग येत नाही. त्यासाठी ३०० मेश गंधक १ किलो बियाण्यास ४ ग्रॅम याप्रमाणे चोळावे.

ज्वारीस १० किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम अॅझोटोबॅक्टर किंवा अॅझोस्पिरीलम हे जिवाणू खत चोळावे. जिवाणू खतांची पाकीटे जिल्हा परिषदा, कृषि खाते, कृषि विद्यापीठे,कृषि महाविद्यालये आणि कृषि सेवा केंद्रे यांच्याकडे उपलब्ध असतात.

३. पेरणीनंतरचे ओलावा व्यवस्थापन

पिकाच्या सुरूवातीच्या ३५ ते ४० दिवसात तण व पिकामध्ये अन्नद्रव्य जमिनीतून शोषणासाठी तीव्र स्पर्धा असते. त्यामुळे सुरूवातीस ३५ ते ४० दिवसात पीक तणविरहित टेवणे महत्त्वाचे आहे. पेरणी नंतरच्या ओलावा व्यवस्थापनामध्ये १८ इंच पाभरीने पेरणी करून ४५ १५ सेमी अंतर राखणे तसेच पेरणी नंतर १० ते १५ दिवसांनी विरळणी करून एका ठिकाणी एकच ठोंब ठेवावा. पहिली कोळपणी पेरणी नंतर ३ आठवड्यांनी फटीच्या कोळप्याने करावी. या कोळपणीमुळे तणांचा बंदोबस्त होऊन मातीचा थर जमिनीवर तयासर होऊन मातीचे आच्छादन तयार होते. दुसरी कोळपणी पेरणीनंतर ५ आठवड्यांनी करावी त्यामुळे रोपांना मातीचा आधार मिळतो. पीक ८ आठवड्यांचे झाल्यानंतर दातेरी कोळप्याने तिसरी कोळपणी कोळप्याला दोरी बांधून करावी त्यामुळे जमिनीच्या भेगा बुजण्यास मदत होऊन पिकांच्या मुळांना मातीची भर दिली जाईल व शेतात सऱ्या पडल्यामुळे पावसाचे पाणी धरून ठेवण्यास मदत होईल. या

कोळपणीमुळे जमिनीतील ओलाव्याचे बाष्पीभवन न होता जमिनीतील ओलावा टिकून राहण्यास मदत होते. पेरणीनंतर आवश्यकतेनुसार १ ते २ वेळा निंदणी करावी.

कोरडवाहू ज्वारीस संरक्षित पाणी उपलब्ध असल्यास पीक गर्भावस्थेत असतांना पेरणीनंतर २८ ते ३० दिवसांनी किंवा पीक पोटरीत असतांना पेरणीनंतर ५० ते ५५ दिवसांनी द्यावे. दोन पाणी देणे शक्य असल्यास वरील दोन्ही नाजुक अवस्थेत ज्वारीला पाणी द्यावे. बागायती ज्वारीमध्ये तिसरे पाणी पीक अुलोऱ्यात असतांना पेरणीनंतर ७० ते ७५ दिवसांनी आणि कणसांत दाणे भरतांना पेरणीनंतर ९० ते ९५ दिवसांनी द्यावे. **पेरणी नंतरचे ओलावा व्यवस्थापनामुळे उत्पादनात २० टक्के भरीव वाढ होते असे प्रयोगांती सिद्ध झाले आहे.**

४. एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन : जिरायतीसाठी पेरणीच्या वेळी रासायनिक खतांची मात्रा

जमिनीचा प्रकार		रासायनिक खते(कि/हे)		
		नत्र	स्फुरद	पालाश
जिरायत	हलकी	२५	–	–
	मध्यम	४०	२०	–
	भारी	६०	३०	–
बागायती	मध्यम	८०	४०	४०
	भारी	१००	५०	५०

जिरायतीखाली ज्वारीस संपूर्ण नत्र,स्फुरद पेरणीच्या वेळेतच द्यावे. बागायतीखाली अर्धे नत्र व संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळेस तर राहीले अर्धे नत्राचा हाप्ता पेरणीनंतर ३० दिवसांनी देणे. एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापनामुळे उत्पादनात १५% वाढ होते.

५. पीक संरक्षण

अ.खोडमाशी : या किडीच्या नियंत्रणासाठी क्विनॉलफॉस ३५ टक्के प्रवाही ३५० मि.ली. २५० लीटर पाण्यात मिसळून प्रति हेक्टरी ७ ते ८ दिवसांनी फवारणी करावी. पहिल्या फवारणीनंतर १० दिवसांनी दुसरी फवारणी करावी. त्यासाठी ३५ इ.सी. क्विनॉलफॉस ७०० मि.ली. ५०० लि. पाण्यात मिसळून प्रति हेक्टर फवारावे.

ब.खोडकिडा : या किडीचा प्रादुर्भाव दिसून आल्यानंतर क्विनॉलफॉस ३५ इ.सी.१०७५ मि.ली., ७५० लि. पाण्यात मिसळून प्रति हेक्टरी फवारावे. पहिली फवारणी उगवणीनंतर ३० दिवसांनी करावी.

रोग नियंत्रण

अ.काणी : दाणे काणी व मोकळी काणी हे दोन बुरशीजन्य रोग आहेत. या रोगाचा प्रसार बियाण्याद्वारे होत असल्याने बियाणे रोगमुक्त शेतामधून निवडावे. पेरणीपूर्वी बियाण्यास ३०० पोताच्या गंधकाची ४ ग्रॅम किंवा ३ ग्रॅम थायरमची प्रति १ किलो प्रमाणे बीजप्रक्रिया करावी. मळणीपूर्वी काणीग्रस्त कणसे काढून नष्ट करावीत म्हणजे पुढे रोगाचा प्रसार होणार नाही.

ब.खडखड्या : हा बुरशीजन्य रोग आहे. या बुरशीचा शिरकाव जमिनीतून ज्वारीच्या ताटात होतो. या रोगाच्या प्रादुर्भावामुळे मुळाजवळच्या ताटाचा बुंधा नरम पडतो. कालांतराने अशी झाडे कोलमडून जमिनीवर लोळतात.

नियंत्रण : जमिनीत कमी ओलावा असल्यास या रोगाची लागण मोठ्या प्रमाणात आढळुन येते. म्हणून पाणी देण्याची सोय असल्यास शिफारशीप्रमाणे पिकाला पाणी द्यावे. पेरणीपूर्वी शेतात शेणखत घालावे. कोळपण्या करून जमिनीत ओलावा टिकवून ठेवावा. असमतोल खताची मात्रा देवू नये. शिफारशीपेक्षा नत्र जास्त आणि पाणी कमी दिल्यास रोगाचे प्रमाण वाढते. कोरडवाहूमध्ये पीक ३ ते ४ आठवड्यांचे झाल्यावर हेक्टरी ५ टन तुरकाट्याचे आच्छादन केल्यास रोगाचे प्रमाण कमी होते आणि ताटे लोळण्याचे प्रमाणही कमी होते. प्रयोगांती असे दिसून आले आहे की, आच्छादनामुळे ताटे जमिनीवर पडण्याचे प्रमाण ४२ टक्के कमी होवून धान्य उत्पादनात १४ टक्के वाढ होते. पिक संरक्षणामुळे उत्पादनात १० टक्के वाढ होते असे प्रयोगांती सिद्ध झाले आहे.

पाणी व्यवस्थापन

ज्वारी हे प्रामुख्याने कोरडवाहू पीक म्हणून ओळखले जाते.या पिकास तयार होण्यासाठी ११० ते १३० दिवस लागत असल्याने मोठ्या प्रमाणात धान्य व कडब्याचे उत्पादन घेण्यासाठी या पिकाला पाण्याची गरज असते. बागायती ज्वारी पिकांस दिलेल्या पाण्यापैकी २५.४ से.मी. पाणी बाष्पीभवन व निष्कासनाद्वारे उडून जाते.(जमिनीतून आणि पिकाद्वारे होणाऱ्या बाष्पीभवनातून) बागायती ज्वारीसाइी हेक्टरी ४० से.मी. पाणी लागते. म्हणजेच हेक्टरी ४० लाख लिटर पाण्याची या पिकास गरज आहे. या पिकास दिलेल्या पाण्यापैकी ७० टक्के पाणी पहिल्या ३० से.मी.जमिनीच्या थरातुन,१६ टक्के पाणी दुसऱ्या थरातुन, ९ टक्के पाणी तिसऱ्या थरातुन तर उरलेले ५ टक्के पाणी चौथ्या थरातुन पिक घेत असते. एकूणच पहिल्या ३० से.मी. च्या जमिनीच्या थरात ६० टक्केपेक्षा जास्त मुळे असल्याने या थरातुन मोठ्या प्रमाणात पाण्याची गरज भागवली जाते.

बागायती ज्वारीची पेरणी केल्यानंतर पाणी देण्यासाठी २.७० मीटर रुंदीचे सारे सारायंत्राने पाडावेत. सर्वसाधारणपणे ४५ सें.मी. अंतरावर पेरलेल्या ज्वारीच्या ६ ओळी साऱ्याने ठेवता येतात. सारायंत्रामुळे बियाणे झाकणे व सारे पाडणे ही दोन्ही कामे एकाच वेळी होतात. त्यामुळे वेळ व पैसा वाचतो. ज्वारीच्या पीक वाढीच्या महत्त्वाच्या चार अवस्था आहेत. त्यामुळे पाणी देणे फायदेशीर ठरते. मात्र भारी जमिनीत पहिल्या तीन अवस्थेलाच पाणी द्यावे.

पाणी देण्याच्या अवस्था

१. ज्वारी पीकाचा जोमदार वाढीचा काळ (पेरणीनंतर २८ ते ३० दिवस)
२. पीक पोटरीत असतांना (पेरणीनंतर ५० ते ५५ दिवस)
३. पीक फुलोऱ्यात असताना (पेरणीनंतर ७० ते ७५ दिवस)
४. कणसात दाणे भरण्याचा काळ (पेरणीनंतर ९० ते ९५ दिवस)

जोमदार वाढीचा काळ

ज्वारीची पेरणी केल्यानंतर २८ ते ३० दिवसांनी ज्वारी गुडघ्यापर्यंत वाढलेली असते. या अवस्थेत ज्वारीच्या गाभ्यात ज्वारीचे कणीस तयार होण्यास सुरूवात होते. त्यामुळे कणसांतील दाण्यांची संख्या याच अवस्थेत निश्चित होते. या अवस्थेत पिकांची जोमदार वाढ होते. चाऱ्याच्या उत्पादनात याच पाण्याने भर पडते. नत्रखतांचा दुसरा हप्ता देण्यासाठी क्रिया वेगाने होते, पर्यायाने खतांचा पुरेपुर वापर होऊन उत्पादनात भर पडण्यास मदत होते.

पीक पोटरीत असताना

ज्वारीची पेरणी केल्यानंतर ५० ते ५५ दिवसांनी पीक पोटरीत येते. यावेळी कणीस ताटातून बाहेर पडण्याच्या अवस्थेत असते. पिकांची वाढ शेवटच्या पानापर्यंत झालेली दिसून येते. पाणी मिळाल्याने ज्वारी निसवण्याची प्रक्रिया पूर्ण होते. अन्नद्रव्य ताटातून कणसात जाण्यासाठी मदत होते आणि कणसांचा आकार मोठा होण्यास मदत होते.

पीक फुलोऱ्यात असतांना

पहिल्या दोन अवस्था पाण्याच्या दृष्टीने महत्त्वाच्या व नाजूक आहेत. सर्वसाधारणपणे ७०-७५ दिवसांत ज्वारी फुलोऱ्यात येते. या अवस्थेत पाणी मिळाल्याने कणसांत दाणे भरण्यास मदत होते आणि कणसाचे वजन वाढून एकूण उत्पादन वाढते.

कणसांत दाणे भरण्याचा काळ

ज्वारी पेरणी झाल्यानंतर ९०-९५ दिवसांत दाणे चिकाचे अवस्थेत असता वास्तविक चौथ्या पाण्याची गरज असल्यास पिकास पाणी द्यावे. हलक्या व मध्यम जमिनीत ज्वारीस या पाण्याची गरज भासते. भारी जमिनीत ओल धरून ठेवण्याची क्षमता अधिक असते. तसेच या अवस्थेत काळ्या भारी जमिनीस भेगा पडलेल्या असतात. भेगाळलेल्या जमिनीत पिकाला पाणी देणे मुश्किल होते आणि गरजेपेक्षा जास्त पाणी वाया जाते.

ज्वारीची काढणी

ज्वारीचे पीक जातीपरत्वे ११० ते १३० दिवसांत काढणीस तयार होते. ज्वारी काढणीच्या वेळी कणसातील दाणे टणक होतात. दाणे खाऊन पाहिल्यास प्रथम फुटताना टच आवाज येतो आणि ज्वारी पिठाळ लागते. त्याप्रमाणे ज्वारीचे बारकाईने निरीक्षण केल्यास दाण्याच्या टोकाकडील भागाजवळ काळा आढळुन येतो. ही लक्षणे दिसतातच ज्वारीची काढणी करावी. ज्वारी काढणीनंतर ८ ते १० दिवस कणसे उन्हात वाळवून झाल्यानंतर मळणी करावी. धान्य उफनणी करून तयार झाल्यानंतर त्याला पुन्हा साठवणुकीपूर्वी उन्हात वाळवावे. सर्वसाधारणपणे ५० किलोची पोती भरून ठेवल्यास पुढे बाजारपेठेत विक्री करणे सोपे जाते.

उत्पादन

ज्वारीची अशा प्रकारे सुधारित तंत्राने लागवड केल्यास कोरडवाहू ज्वारीचे हेक्टरी १८ ते २० क्विंटल तर बागायती ज्वारीचे ३५ ते ४० क्विंटल धान्याचे उत्पादन मिळते. त्याचबरोबर कोरडवाहू क्षेत्रात धान्यापेक्षा दुप्पट तर बागायतीत अडीच ते तीनपट कडब्याचे उत्पादन मिळते.

साठवणूक

१. साठवणुकीची जागा व सभोवतालचा परिसर स्वच्छ व कोरडा असावा.
२. पूर्वी धान्य असलेली खोली पूर्णपणे कीडनाशकांची फवारणी करून निर्जंतुक करावी. यासाठी भिंती,छत, पृष्ठभाग, जुनी पोती इ.सर्व वस्तूंवर मेलॅथिऑन ५० ई.सी. या कीडनाशकाची ०.१ टक्के या प्रमाणात फवारणी करावी.
३. साठवणुकीच्या खोलीतील छिद्रे,चिरा,भेगा इ.पूर्णपणे बंद कराव्यात व चुन्याचा रंग द्यावा.
४. धान्य योग्य प्रकारे वाळवून(धान्यातील ओलावा १० टक्क्यापेक्षा कमी) साठवणूक करावी.
५. साठवलेल्या धान्याची वेळोवेळी पाहणी करून हवा खेळती राहील याची काळजी घ्यावी.
६. धान्य जर कोठीत साठविले असल्यास ई.डी.बी. या कीडनाशकाची (३ ते ५ मि.ली./क्विं धान्य) या प्रमाणात धुरी द्यावी.
७. उंदरापासून उपद्रव टाळण्यासाठी त्यांचा योग्य वेळीच बंदोबस्त करावा.
८. ज्वारीचे धान्य पोत्यामध्ये साठविले असेल तर पोत्याखाली लाकडी फळी ठेवावी. जेणेकरून जमिनीकरून जमिनीतील ओलाव्याशी धान्याचा व पोत्यांचा संपर्क येणार नाही.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६-२३३०८०

●●●

रबी कांदा उत्पादन व साठवण तंत्रज्ञान

डॉ. विनायक जोशी आणि डॉ.मधुकर भालेकर

कांदा साठवण योजना,उद्यानविद्या विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

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

कांदा पिकवणाऱ्या राज्यांत क्षेत्र आणि उत्पादन या दोन्ही दृष्टीने महाराष्ट्र,कर्नाटक,गुजरात व आंध्रप्रदेश ही राज्ये आघाडीवर आहेत. देशाचे २५ टक्के उत्पादन एकट्या महाराष्ट्रात आहे. नाशिक ,पुणे,सातारा,नगर,सोलापूर,धुळे हे जिल्हे कांदा उत्पादनात आघाडीवर आहेत. महाराष्ट्रातील ३७ टक्के तर देशातील १० टक्के कांद्याचे उत्पादन एकट्या नाशिक जिल्ह्यात होते. मात्र या महत्त्वाच्या पिकात बाजारभावातील सततच्या चढउतारामुळे कायमस्वरूपी अस्थिरता आढळते. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी येथे कांद्यावर संशोधन करून कांद्याचे उत्पादन व साठवणक्षमता वाढविण्यासाठी शेतकऱ्यांना उपयुक्त असे कांदा काढणी अगोदरचे व कांदा काढणी नंतरचे तंत्रज्ञान विकसित करण्यात आले आहे. कांदा काढणी अगोदरच्या तंत्रज्ञानामध्ये पीक लागवडीपासून दहा महत्त्वाच्या गोष्टीचा समावेश होतो. तसेच कांदा काढणी नंतरच्या तंत्रज्ञानामध्ये कांदा काढणीपासून ते कांदा साठवणूकीपर्यंत पाच महत्त्वाच्या मुद्यांचा समावेश होतो.

कांदा काढणी अगोदरचे तंत्रज्ञान

उत्तम साठवणुक क्षमता असणाऱ्या जातींची निवड करणे

रबी अथवा उन्हाळी हंगामाकरिता प्रामुख्याने विटकरी (भगवा)रंगाचे व साठवणुकक्षम असलेले कांद्याचे वाण वापरले जातात. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने एन–२–४–१ हा वाण उन्हाळी व रबी हंगामातील लागवडीकरिता विकसित केलेला आहे. तसेच ए.एफ.एल.आर व अरका निकेतन या वाणांचाही वापर केला जातो. देशात तसेच महाराष्ट्रात या हंगामात प्रामुख्याने कांदा लागवड होते. व या हंगामाची उत्पादन तसेच साठवण क्षमता उत्कृष्ट असते. परंतु तरीसुद्धा पुढील काही समस्या सर्वसाधारणपणे जाणवतात.

उत्तम दर्जाच्या कांदा बियाण्याची निवड करावी

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

रोपवाटिकेमध्ये एकसारखी, निरोगी व जोमदार रोपे तयार करणे

रबी अथवा उन्हाळी लागवडीसाठी कांद्याचे बी ऑक्टोबर–नोव्हेंबर महिन्यात गादीवाफ्यावर टाकून रोपे तयार करतात व रोपांची लागवड नोव्हेंबर ते जानेवारी केली जाते. कांदा लागवडीसाठी एकसारखी रोपे वापरल्यामुळे एकसारख्या कांद्याचे उत्पादन मिळण्यास मदत होते व साठवणुकीसाठी योग्य असतो. तेव्हा रोपवाटिकेत रोपांची एकसारखी वाढ होण्याकरिता ३X२मीटर आकाराचा गादीवाफा तयार करावा. प्रत्येक गादीवाफ्यात साधारणपणे दोन घमेले शेणखत, २५० ग्रॅम सुफला (१५:१५:१५)व२० ग्रॅम कॉपर ऑक्सीक्लोराईड (ब्लायटॉक्स) ची पावडर मिसळावी. प्रत्येक वाफ्यात १० सें.मी. अंतराच्या ओळीमध्ये बियाणे पातळ पेरावे. बियाणे उगवल्यानंतर १५ दिवसांनी दोन ओळींमध्ये हलकीशी खुरपणी देऊन प्रत्येक वाफ्यास ५० ग्रॅम युरिया व ५ ग्रॅम थिमेट द्यावे. एक महिन्यानंतर १० लिटर पाण्यात १० मि.लि. मेटासिस्टॉक +२५ ग्रॅम डायथेन एम–४५+१० मि.लि.चिकट द्रव्य मिसळून एक फवारणी द्यावी. सहा ते आठ आठवड्यानंतर एकसारख्या आकाराची जोमदार रोपे लागवडीसाठी वापरावी.

सेंद्रिय खताचा मुबलक वापर व रासायनिक खतांचा नियंत्रित वापर करणे

जमिनीत भरपूर सेंद्रिय खतांचा साठा असेल व पाण्याचा चांगला निचरा होत असेल तर उत्पादनात चांगली वाढ होऊन साठवणक्षमता सुधारते. त्यासाठी हेक्टरी ४० मे. टन चांगले कुजलेले शेणखत वापरावे किंवा ताग अथवा धैंचा सारखी हिरवळीची पिके करून गाडावीत किंवा सोयाबीनसारख्या पिकाची मोठ्या प्रमाणावर पानगळ झालेली जमीन कांद्यासाठी निवडावी. लागवडीच्या वेळी नत्र,स्फुरद,पालाश या रासायनिक खतांची १००:५०:५० किलोग्रॅम प्रति हेक्टरी मात्रा द्यावी. त्याकरिता हेक्टरी २६३ किलोग्रॅम १९:१९:१९ या खताची मात्रा द्यावी.

कोरडीत दाट लागण करणे

कोरड्या वाफ्यात लसणासारखी कांदा रोपांची लागवड केल्यास, प्रत्येक वाफ्यातील रोपांची संख्या योग्य राखता येते व त्यामुळे लागवड दाट होऊन मध्यम आकाराच्या एकसारख्या कांद्यांचे चांगले उत्पादन मिळते. तसेच हे कांदे साठवणुकीसाठी

योग्य असतात. रबी किंवा उन्हाळी हंगामाकरिता दोन ओळीतील अंतर १२.५ सें.मी.(५ इंच) तर दोन रोपांमधील अंतर ७.५ सें.मी.(३इंच) राखल्यास ३X२ मीटरच्या वाफ्यात सुमारे ६२५ रोपे लागतात व हेक्टरी ४० मे.टन उत्पादन मिळू शकते. कोरड्या वाफ्यात लागवड केल्यावर वाफ्यामध्ये पाणी हळूवार सोडावे तसेच पाणी रोपांच्या विरूद्ध दिशेने द्यावे म्हणजे रोपे वाहून जाणार नाहीत. तसेच आंबवणीचे पाणी देताना नांगे पडले असल्यास न चुकता नांगे भरावेत. कांद्याच्या ओल्या लागवडीमध्ये रोपांची संख्या योग्य प्रमाणात राखता येत नसल्यामुळे रोपांची विरळ व तुटक लागवड होऊन वेगवेगळ्या आकाराचे कांदे उत्पादन होते व उत्पादनामध्ये ३० ते ४० टक्के घट येऊ शकते.

रासायनिक तणनाशकांचा वापर करणे

लागवडीनंतर सुरुवातीच्या काळात कांदा रोपाची वाढ मंद गतीने होत असते. परंतु तणांची वाढ झपाट्याने होत असल्यामुळे रोपांची वाढ खुंटते. त्याचा उत्पादनावर विपरित परिणाम होतो. म्हणून लागवडीनंतर सुरुवातीच्या काळात रान तणविरहीत ठेवण्यासाठी लागवडीपूर्वी बासालीन २५ मि.ली.१० लिटर पाण्यात अथवा लागवडीनंतर एक आठवड्यात गोल हे तणनाशक तणे दोन पानांवर असताना ६ ते ८ मि.ली. १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

करपा व फुलकिडीचे नियंत्रण करणे

कांदा पिकातील उत्पादन व साठवणक्षमता वाढविण्यासाठी करपा या रोगाचे तसेच फुलकिडींचे नियंत्रण करणे गरजेचे असते. त्यासाठी लागवडीनंतर १५ दिवसांच्या अंतराने पुढीलप्रमाणे आलटून पालटून फवारण्या कराव्यात. त्यासाठी डायथेन एम-४५ (२५ ग्रॅम)+ मेटासिस्टॉक (१५ मि.ली.) किंवा बावीस्टीन(१० ग्रॅम) सायपरमेथीन २५ टक्के प्रवाही (५ मिलि.) यासारखी औषधे १० लिटर पाण्यात मिसळून वापरावीत. प्रत्येक फवारणीच्या वेळी स्टिकर (चिकटद्रव्य) १०मि.लि.१० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

वरखताची मात्रा देणे

लागवडीनंतर ३० ते ४५ दिवसांदरम्यान खुरपणी करून हेक्टरी १२५ किलोग्रॅम युरियाची मात्रा द्यावी. कोणत्याही परिस्थितीत ४५ दिवसानंतर अतिरिक्त नत्र खताची मात्रा टाळावी. अतिरिक्त नत्र खताची मात्रा टाळावी, अन्यथा साठवण क्षमतेवर विपरित परिणाम होतो.

नियमित पाणीपुरवठा

कांदा पोसण्याच्या कालावधीत (लागवडीनंतर ४५ ते ९० दिवस) एकसारखा व नियमितपणे पाणी पुरवठा करणे गरजेचे आहे. या काळात पाण्याचा ताण बसल्यास जोड कांद्याचे प्रमाण वाढते. त्यामुळे कांद्याच्या प्रतीवर व साठवणक्षमतेवर विपरित परिणाम होतो.

पाणी तोडणे

काढणीपूर्वी ३ आठवडे अगोदर म्हणजे लागवडीनंतर ९० ते १०० दिवसांनी पिकाचे पाणी तोडावे, त्यामुळे पुढील तीन आठवड्यांत कांदा पक्व होऊन कांद्याची नैसर्गिकपणे मान पडते व कांदा काढणीस तयार होतो.

पन्नास टक्के कांद्याच्या माना नैसर्गिकपणे पडल्यानंतरच कांदा काढणीस सुरूवात करावी

कांदा लागवडीनंतर ११० ते १४० दिवसांत काढणीस तयार होतो. कांदा पक्व झाला की नवीन पात येण्याचे थांबते. पातीचा रंग पिवळसर दिसू लागतो. याच वेळेस कांद्याच्या वरच्या पातीचा भाग मऊ होऊन आपोआप वाळतो व पात कोलमडते. यालाच आपण मान पाडणे असे म्हणतो, ५० टक्के कांद्याच्या पाती पडल्यानंतर काढणी करावी. या काळामध्ये कांदा पक्व होऊन कांद्यामध्ये साठवणुकीसाठी आवश्यक असणारे बदल घडून येत असतात. तसेच या काळात कांद्याच्या मानेची जाडी कमीत कमी असते.

काढणीनंतर कांदा शेतात पातीसकट ३ ते ५ दिवस वाळविणे

या कालावधीत कांदा पातीमध्ये निर्माण झालेले, साठवणुकीत कांद्याला सुप्तपणा देणारे जीवनसत्व हे हळूहळू पातींमधून कांद्यामध्ये उतरत असते. त्यामुळे पात सुकेपर्यंत कांदा शेतात वाळविणे गरजेचे असते. परंतु असा कांदा शेतात वाळविताना एक खबरदारी घेणे जरूरीचे असते. ती म्हणजे कांदा ढीग न करता, पहिला कांदा दुसऱ्या कांद्याच्या पातीने झाकला जाईल अशा पद्धतीने कांदे जमिनीवर एकसारखे पसरवून कांदा शेतात वाळविला पाहिजे.

कांद्याची मान ठेवून पात कापणे

कांदा पात सुकेपर्यंत शेतात वाळविल्यानंतर प्रथम कांद्याच्या मानेला पीळ देऊन ३ ते ५ सेंमी.(एक ते दीड इंच) मान ठेवूनच कांद्याची पात कापावी. हा महत्त्वाचा टप्पा असून त्यामुळे पुढील काळात कांद्यांचे तोंड पूर्णपणे बंद राहुन सूक्ष्म जीवाणूंच्या शिरकावामुळे कांदा सडणे, कांद्यातील पाण्याचे बाष्पीभवन होऊन वजनात घट होणे, कांद्याच्या तोंडातून कांद्याला मोड येणे यासारख्या साठवणूकीतील नुकसानींना आळा बसतो. बरेच शेतकरी या अतिशय महत्त्वाच्या गोष्टीकडे दुर्लक्ष करतात. शेतकरी कांद्याला अजिबात मान न ठेवता, कांद्याचे तोंड उघडं ठेऊन कांद्याची पात पूर्णपणे कापतात. अशा प्रकारचे कांदे साठवणुकीत टिकत नाहीत व मोठ्या प्रमाणावर नुकसान संभवते.

कांदा तीन आठवड्याकरिता (२१ दिवस) सावलीत वाळविणे

या काळामध्ये कांद्यामध्ये साठलेली उष्णता हळूहळू बाहेर पडून कांद्याच्या बाहेरील सालीमधील पाणी पूर्णपणे आटून त्यांचे पापुद्र्यात रूपांतर होते व त्याला आपण कांद्याला पत्ती सुटणे

असे म्हणतो. हे पापुद्रे किंवा पत्ती साठवणुकीत कवच कुंडलाचे काम करून कांद्याला सर्व प्रकारच्या नुकसानीपासून संरक्षण देतात. अतिरिक्त उष्णता व पाणी निघून गेल्यामुळे असा कांदा सडत नाही. कांद्याभोवती पापुद्र्याचे आवरण तयार झाल्यामुळे वातावरणातील आर्द्रता व रोगकिडीपासून त्यांचा बचाव होतो. साठवणुकीत बाष्पीभवन रोखल्यामुळे वजनातील घट रोखली जाते. तसेच कांद्याची श्वसनाची क्रिया मंदावल्यामुळे कांदा सुप्त अवस्थेत जातो व त्याला ४-५ महिने मोड फुटत नाहीत. या सर्व साठवणुकीमधील फायद्यांसाठी कांदा सावलीत पातळ थर देऊन २१ दिवसांकरिता वाळविणे अत्यंत महत्त्वाचे आहे.

कांदा साठवणूकीपूर्वी कांद्याची प्रतवारी करणे

कांदा योग्यरित्या वाळविल्यानंतर कांद्याची प्रतवारी करून आकाराने एकदम लहान अथवा एकदम मोठे कांदे,गोंडे फुटलेले,जोड दुभाळके कांदे, सडलेले व मोड आलेले कांदे निवडून बाजुला काढावेत आणि फक्त मध्यम आकाराचे एकसारखे कांदेच साठवणुकीसाठी वापरावेत.

कांदा साठवणुकीसाठी सुधारित चाळ

दुमजली कांदा चाळीच्या पद्धतीमध्ये चाळीतील जमिनीची उंची सभोवतालच्या जमिनीपेक्षा ६० सें.मी. उंच ठेवण्यात येते. वरील मजला आणि खालील मजला असा ठेवावा. दोन टप्प्यामध्ये व खालच्या टप्प्याच्या तळाशी हवा खेळती राहण्यासाठी १५ सें.मी. चे गाळे ठेवावेत. चाळीतील प्रत्येक कप्प्यात कांद्याच्या साठवणुकीत कांद्यावर दोन महिन्याच्या अंतराने डायथेन एम-४५ (०.२५ टक्के) च्या २ ते ३ फवारण्या केल्यास कांदा सडण्याचे प्रमाण कमी होते. तसेच कांदा चाळीमध्ये हवा खेळती ठेवणे हे कांदा साठवणुकीच्या दृष्टिने चांगले आहे. अशा चाळीत साठविला असता ६ महिन्यापर्यंत ६० ते ७० टक्के कांदा चांगला राहतो.

अशा पद्धतीने साठवणीसाठी योग्य जात, नियमित व गरजेनुसार पाण्याचा पुरवठा,कीड व रोगांपासून संरक्षण,योग्य शिफारशीनुसार रासायनिक व सेंद्रिय खतांची मात्रा, ५० टक्के पात पडल्यानंतर कांद्याची काढणी, उपटल्यानंतर ४-५ दिवस शेतात कांदा पातीसह सुकविणे, पातीचा ४ सें.मी.भाग ठेवुन कांदा कापणी करणे व २१ दिवस कांदा सावलीत वाळविणे तसेच कांद्याची प्रतवारी करून चाळीचे उन्हापासून संरक्षण करणे या सर्व शिफारशींचा अवलंब केल्यास प्रचलित पद्धतीपेक्षा १८ ते २० टक्के कांदा साठवणुकीतील नुकसान टळु शकते.

कांदा साठवणुकीत तसेच हाताळणीत वेगवेगळ्या कारणांमुळे ५० ते ६० टक्के कांदा खराब होतो. साठवणीत कांदा खराब होण्याची कारणे म्हणजे कांद्याच्या वजनात होणारी घट, कांदा नासल्यामुळे होणारी घट व कांद्याला कोंब आल्यामुळे होणारी घट या कारणामुळे कांदा खराब होतो. साठवणुकीच्या सुरूवातीच्या काळात म्हणजे मे ते जुलै महिन्यात वातावरणातील तापमान व आर्द्रता जास्त असते. तेव्हा वजनातील घट व सडण्याची क्रिया यामुळे कांद्याचे नुकसान जास्त होते. साठवणुकीच्या नंतरच्या काळात म्हणजे ऑगस्ट ते नोव्हेंबर महिन्यात जेव्हा तापमान खाली येते व आर्द्रता वाढते तेव्हा कांद्यांना कोंब येण्याचे प्रमाण जास्त दिसून येते.

कांद्याच्या साठवणुकीसाठी काही उत्कृष्ट जाती आहेत. उदा.एन-२-४-१,ॲग्रीफाउंड लाईट रेड,या सुधारित जातीचे मे ते नोव्हेंबर या सहा महिन्यांच्या साठवणुकीतील नुकसानीचे प्रमाण इतर जातींपेक्षा फार कमी असते. तरीही ते साधारणपणे ३६ ते ५१ टक्के आढळते.

साठवणुकीत कांद्याची होणारी नासाडी थांबविण्याच्या दृष्टीने कांद्याची जात,उत्पादन तंत्र, काढणी,सुकविणे, हाताळणी, साठवण्याची पद्धत, वातावरणातील तापमान आणि आर्द्रता या गोष्टी महत्त्वाच्या आहेत. कांद्याचे मध्यम वजन,गोलसर आकार,घट्ट बारीक मान, सलग घट्टपणे चिकटलेला पापुद्रा हे गुणधर्म असलेल्या जाती चांगल्या टिकतात.

कांद्याचा आकार हा सुद्धा साठवणुकीवर परिणाम करतो. फार लहान किंवा मोठ्या आकाराच्या कांद्यांना लवकर कोंब फुटून ते खराब होतात. त्यामुळे मध्यम आकाराचे कांदे, (४.५ ते ५.५ सें.मी. व्यासाचे) साठवणुकीसाठी उत्तम असतात. साठवणुकीसाठी कांदा निवडुन मध्यम आकाराचा, घट्ट मिटलेल्या मानेचाच वापरावा. जाड मानेचे व मोठ्या आकाराचे कांद्यामध्ये नासाडीचे प्रमाण जास्त अशा प्रकारे वरील बाबींची एकत्रितपणे योग्य काहजी घेतल्यास कांद्याचे नुकसान आपण टाळू शकतो आणि कांदा काढणी अगोदरचे तंत्रज्ञान व कांदा काढणी पश्चात तंत्रज्ञान या महत्त्वाच्या बाबींकडे विशेष लक्ष दिल्यास योग्य प्रकारे कांदा साठवण करता येते व होणारे नुकसान टाळता येते. शेतकरी बांधवांनी यासाठी वरील सर्व बाबींचे काटेकोरपणे नियोजन करणे महत्त्वाचे आहे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६-२४३३४२

रब्बी हंगामातील भाजीपाला पिकांची लागवड

डॉ. मधुकर भालेकर आणि श्रीमती किर्ती भांगरे
अखिल भारतीय समन्वित संशोधन प्रकल्प (भाजीपाला पिके), महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

विविध भाजीपाला पिकांचे मानवी आहारात अनन्य साधारण महत्व आहे. भाजीपाल्यामध्ये विविध जीवनसत्वे व खनिज पदार्थ (फॉस्फरस, पोटॅशियम, सल्फ र, कॅल्शियम, लोह इ.) विपूल प्रमाणात असतात. समतोल आहारासाठी दरडोई ३०० ग्रॅम भाजी (पालेभाज्या १२५ ग्रॅम इतर भाज्या ७५ ग्रॅम आणि कंदमुळे १०० ग्रॅम) रोजच्या आहारात घेण्याची शिफारस आहार तज्ञानी केलेली आहे. महाराष्ट्रामध्ये सन २०१६–१७ या वर्षात ५७२.१३ हजार हेक्टर क्षेत्र भाजीपाला पिकाखाली होते व त्यापासून ९०४३.४८४ हजार मेट्रीक टन इतके उत्पादन मिळाले होते.

रब्बी हंगामात प्रामुख्याने कांदा, लसूण, वाटाणा, टोमॅटो, घेवडा, कोबी, फ्लॉवर, ब्रोकोली इत्यादी भाजीपाला पिकांची लागवड मोठ्या प्रमाणावर राज्यात केली जाते. या सर्व भाजीपाला पिकांना थंड हवामान मानवते त्यामुळे रब्बी हंगामात या पिकांची लागवड फायदेशीर ठरते आणि चांगले उत्पन्न मिळण्यास मदत होते. वरील सर्व भाजीपाला पिकांपैकी कोणत्याही एका किंवा दोन पिकांची निवड करावी आणि शास्त्रशुध्द तसेच सुधारीत तंत्रज्ञानाचा अवलंब करुन पिकांची लागवड करावी. प्रस्तुत लेखामध्ये या पिकांविषयी सविस्तर माहिती देण्याचा प्रयत्न करण्यात आला आहे.भाजीपाला पिकांपासून इतर पिकांच्या तुलनेत कमी क्षेत्रामधून अधिक उत्पादन व आर्थिक मायदा मिळतो. त्यामुळे भाजीपाला पिकाअंतर्गत क्षेत्र वाढविण्यामध्ये भरपूर वाव आहे. त्यासाठी दर्जेदार व गुणवत्तापूर्ण उत्पादन मिळविण्यासाठी खालील बाबी महत्त्वाच्या आहेत.

१. आधुनिक व सुधारीत तंत्रज्ञानाचा वापर.
२. भाजीपाला पिकांच्या सुधारीत / संकरीत वाणांचा वापर.
३. बीजप्रक्रिया.
४. रोपवाटीका संगोपण.
५. संतुलित रासायनिक खतांचा वापर.
६. पाण्याचा काटकसरीने आणि योग्य प्रमाणात वापर.
७. पिकांचे रोग आणि किडीपासून संरक्षण.

हवामान : कांदा, लसूण, वाटाणा, टोमॅटो, कोबी, फ्लॉवर, ब्रोकोली, घेवडा ही पिके रब्बी हंगामात घेतात त्यामुळे या पिकांना थंड व समशितोष्ण हवामान सुरवातीच्या काळात चांगले मानवते. उष्ण व कोरड्या हवामानाचा या पिकाच्या वाढीवर परिणाम होतो. तसेच जास्त प्रमाणात कमी तापमान व दव–धुके पडल्यास या पिकांवर किड–रोगांचा प्रार्दुभाव जास्त होतो त्यामुळे उत्पन्नात घट येते. परंतु कांदा, लसूण या पिकांना गड्डे पोसण्यासाठी थोड्या प्रमाणात उष्ण हवामानाची गरज असते. परंतु उष्ण हवामानामुळे वाटाणा पिकाच्या वाढीवर आणि बियाच्या चवीवर परिणाम होतो. म्हणून सर्वसाधारणपणे थंड व समशितोष्ण हवामानात वरील भाजीपाला पिकांची लागवड फायदेशीर ठरते.

जमीन : या सर्व भाजीपाला पिकांना मध्यम, कसदार तसेच भारी जमीन मानवते. परंतु लागवडीसाठी भुसभुसीत, सुपिक, पाण्याचा चांगला निचरा होणारी जमीन निवडावी. भारी किंवा चिकन जमीनीत पिकांची वाढ चांगली होत नाही तसेच कांदा–लसूण पिकांचे गड्डे पोसत नाहीत. आम्लयुक्त जमीनीत कोबी, फ्लॉवर पिकांची लागवड करु नये. साधारणपणे जमीनीचा सामू ६ ते ८ असावा. त्याचप्रमाणे क्षारयुक्त जमीन या पिकांच्या लागवडीसाठी निवडू नयेत.

रोपवाटीका व्यवस्थापन : रब्बी हंगामात घेण्यात येणा–या भाजीपाला पिकांपैकी टोमॅटो, कांदा, कोबी, फ्लॉवर, ब्रोकोली या पिकांची लागवड रोपवाटीकेमध्ये रोपे तयार करुन करतात. रोपे तयार करण्यासाठी उथळ, पाण्याचा चांगला निचरा होणाऱ्या जमीनीची निवड करावी. तसेच रोग किडीपासून संरक्षण करावे. शक्य असल्यास रोपवाटीकेमध्ये मच्छरदाणीसारख्या नेटचा (जाळीचा) वापर करावा. रोपवाटीकेसाठी लव्हाळा, हारळी असणारी तसेच पाणी साचणारी जमीन रोपवाटीसाठी निवडू नये.तसेच रोपवाटीका नेहमी स्वच्छ सुर्यप्रकाश मिळेल अशा जागी हवी. रोपे नेहमी गादीवाफ्यावर तयार करावी. त्यामुळे रोपांचीवाढ एकसारखी होते. व मुळांच्या भोवती पाणी साचून राहत नाही. त्यामुळे रोपे कूजत नाही.तसेच लागवडीच्यावेळी रोपे सहज उपटून काढता येतात व रोपे लवकर तयार होतात. गादीवाफे एक मीटर रूंद, ३ते४ मी.लांब व १५ सें.मी उंच व जमिनीच्या उताराला आडवे तयार करावेत. वाफे तयार करताना दोन घमेली चांगले शेणखत व ५० ग्रॅम मिश्र खत मिसळावे. रुंदीशी समांतर चार बोटे अंतरावर रेघा पाडाव्यात. त्यात बियाणे पातळ पेरुन मातीने झाकावे. नंतर झारीने पाणी दयावे. पाणी जेमतेम फिरेल अशा बेताने दयावे. पेरणीपूर्वी प्रति किलो बियाण्यास २.५ ते ३.० ग्रॅम थायरम किंवा कार्बेन्डाझिमची प्रक्रिया करावी. बी पेरणी नंतर पहिले पाणी झारीने दयावे. तसेच पाटपाणी देताना वाफ्याच्या तोंडाशी गवताची पेंढी ठेवावी. म्हणजे पाण्याचा जोर कमी होईल आणि बियाणे पाण्याबरोबर वाफ्याच्या कडेला वाहून जाणार नाही.

तण असल्यास खुरपणी करावी. रोपांच्या ओळीमधील माती हलवून घ्यावी. म्हणजे रोपांच्या मुळांभोवती हवा खेळती राहते. रोपे पुर्नलागवडीच्या अगोदर पाणी कमी करावे. त्यामूळे रोपे काटक बनतात. मात्र रोपे काढणीपूर्वी २४ तास अगोदर हलके

पाणी दयावे. त्यामुळे रोपांच्या मुळांना इजा होत नाही.

लागवडीची पूर्व तयारी : भाजीपाला पिकांची लागवड करण्यासाठी जमीनीची खोल नांगरट करावी. नंतर प्रती हेक्टरी २० टन शेणखत टाकूण जमीनीत मिसळावे व कुळवाच्या पाळ्या द्याव्यात. खरीप हंगामात घेतलेल्या पिकांचे आवशेष वेचून गोळा करावेत. त्यानंतर पिकांच्या लागवड पध्दती प्रमाणे सपाट वाफे किंवा सरीवरंबे तयार करावेत. त्यानंतर पिकांची लागवड करावी.

लागवड : टोमॅटो, कोबी, फ्लॉवर यांची लागवड रोपांची पुर्नलागण करुन करतात. या भाजीपाला पिकांची रोपे रोपवाटीकेमध्ये तयार होण्यासाठी ३ ते ४ आठवडे लागतात. तर कांदा पिकाची रोपे लागवडीसाठी तयार होण्यासाठी ६ ते ८ आठवडे लागतात.कांदा पिकांची रोपे कार्बेन्डाझीम १ ग्रॅम प्रति लिटर पाणी +कार्बोसल्फान १ मिली प्रति लिटर पाणी या द्रावणामध्ये रोपांची मुळे १५ मिनिटे बुडवून लागवड करावी. तसेच टोमॅटो, कोबी, फ्लॉवर, ब्रोकोली यांची लागवड सरी–वरंब्यावर करावी. तर कांदा लसूण पिकांची लागवड रब्बी हंगामात सपाट वाफ्यात करावी. वाटाणा या पिकाची लागवड सरीवरंबा किंवा सपाट वाफ्यावर करतात. परंतु सरीवरंब्याची लागवड फायदेशीर ठरते. घेवडा पिकाची लागवड दोन्ही पध्दतीने करतात. वाटाणा, घेवडा, लसूण या पिकांची लागवड प्रत्यक्षात बिया/पाकळ्या टोकूण करावीत.

पाणी व्यवस्थापन : रब्बी हंगामातील भाजीपाला पिकांना वेळेवर व नियमित पाणीपुरवठा होणे आवश्यक आहे. ऑक्टोबर ते जानेवारी महिन्यात ८ ते १२ दिवसाच्या अंतराने तसेच फेब्रुवारी ते एप्रिल मध्ये ५ ते ८ दिवसाच्या अंतराने पाणी दयावे. या सर्व पिकांना पाणी जमीनीच्या मगदुराप्रमाणे द्यावे. कमी प्रमाणात पाणी दिल्यास फळांच्या, शेंगाच्या वाढीवर व पोसण्यावर परिणाम होतो तर जास्त पाणी झाल्यास मर रोगाचे प्रमाण वाढते. म्हणून पिकाच्या वाढीच्या अवस्थेनुसार पिकांच्या पाण्याचे नियोजन करावे. सध्या दुष्काळग्रस्त परिस्थीती असल्यामुळे पाण्याचा काटकसरीने वापर करावा. शक्यतो टोमॅटो पिकासाठी ठिबक पध्दतीचा वापर करावा. तर इतर पिकांना तुषार पध्दतीने पाणी दिल्यास पाण्याची बचत होण्यास मदत होईल. शक्यतो फुले येणाच्या, फळे पोसण्याच्या काळात पाण्याचा ताण पडू देऊ नये. अन्यथा फुलगळ होऊन उत्पन्नात घट येते.

खत व्यवस्थापन : भाजीपाला पिकाच्या यशस्वी उत्पादनासाठी खतांचे नियोजन करणे महत्वाचे आहे. यासाठी पिकांना लागणा–या पोषक अन्नद्रव्यांचा समतोल पुरवठा करावा. पिकांची अन्नद्रव्याची गरज भागविण्यासाठी जास्तीत जास्त सेंद्रिय खतांचा व योग्य प्रमाणात रासायनिक खतांचा वापर करावा. तसेच द्रवरुप खतांचा सुध्दा योग्य प्रमाणात वापर करावा. सर्वसाधारणपणे यापैकी निम्मे नत्र व संपुर्ण स्फुरद, पालाश लागवडीच्या वेळी द्यावे आणि उरलेले अर्धे नत्र लागवडीनंतर १ ते $1^{1}/_{2}$ महिन्यानी द्यावे. वाटाणा, घेवडा ही द्वीदल वर्गीय पिके असल्यामुळे नत्र खते कमी प्रमाणात लागतात. त्याचप्रमाणे भाजीपाला पिकांना द्रवरुप खते ठिबक पध्दतीने देता येतात. याशिवाय काही पाण्यात विरघळणारी खते (१९:१९:१९, २०:२०:२०, ०:५२:३४, ०:०:५०) अशी खतेही फवारणीद्वारे दिल्यास पिकांना फायदा होतो. भाजीपाला पिकांना फक्त प्रमुख अन्नद्रव्ये लागतात असे नाही तर सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची सुध्दा कमतरात जाणवते त्यामुळे सूक्ष्म अन्नद्रव्ये योग्य प्रमाणात पिकांना द्यावीत.जस्त, लोह, मॅगनीज या सुक्ष्म अन्नद्रव्यांची गरजेनुसार फवारणी करावी.

आंतरमशागत : रब्बी हंगामात घेण्यात येणा–या भाजीपाला पिकांपैकी कांदा, टोमॅटो, कोबी, फ्लॉवर, ब्रोकोली मध्ये आंतरमशागतीचे महत्वाचे काम म्हणून पुर्नलागवडीनंतर १० ते १२ दिवसांनी नांग्या (तुटओळी किंवा रोपांची गॅप) भराव्यात. तर वाटाणा, लसूण, घेवडा या पिकांमध्ये शक्यतो बियांणाची टोकण करुन प्रती हेक्टरी रोपांची संख्या मर्यादीत ठेवावी. याचबरोबर दुसरे महत्वाचे आंतरमशागतीचे काम म्हणून पिकांमध्ये खुरपणी/निंदणी करुन शेत तणमुक्त ठेवावे. १ ते २ खुरपण्या कराव्यात. सध्या मजूरांचा तुटवडा जाणवत असल्याने रासायनिक तणनाशकांचा वापर अनेक शेतकरी करातात. त्यासाठी कांदा, लसूण पिकामध्ये गोल (१.५ मिली/लि.), व्हीपसुपर, टरगासुपर, पेंडामेथेलीन यापैकी एका तणनाशकाचा वापर लागवडीनंतर ५ ते ७ दिवसांनी करावा. तसेच वाटाणा पिकामध्ये पेंडामेथीलीन वापरतात. तर टोमॅटो पिकासाठी सेंकॉर या तणनाशकाचा वापर करावा. शक्यतो वारंवार तणनाशकांचा वापर टाळावा. तणनाशक वापरतांना संपूर्ण माहिती असल्याशिवाय वापर करु नये.

पिकांची काढणी : भाजीपाला पिकांची काढणी, फळांची तोडणी वेळेवर आणि सकाळी लवकर करावी. उदा. घेवडाच्या शेंगा रसदार, पूर्ण वाढलेल्या जून होण्यापूर्वी तोडाव्यात. कोबी, फ्लॉवर, ब्राकोली यांचे गड्डे पूर्ण पोसल्यावर तोडावेत. वाटाण्याच्या शेंगा पूर्ण तयार झालेल्या हिरव्या शेंगाची वेळेवर तोडणी करावी. तर कांदा व लसूण पिकाची काढणी रोपांच्या ५० टक्के माना पडल्यानंतर म्हणजे लागवडीपासून १२०–१३० दिवसांनी (कांदा पिकाची) आणि १४०–१५० दिवसांनी लसूण पिकाची काढणी करावी.

पीक संरक्षण : रब्बी हंगामातील प्रमुख भाजीपाला पिकावर खालीलप्रमाणे रोग व किडीचा प्रार्दुभाव जाणवतो.

रब्बी हंगामातील भाजीपाला पिकांची लागवड

अ. क्र.	पिकाचे नाव	बियाण्याचे प्रमाण प्रति हेक्टर	लागवडीचे अंतर	शेणखत	रासायनिक खत नत्र किलो/हे.	स्फुरद किलो/हे.	पालाश किलो/हे.	उत्पादन/हेक्टर	सुधारित/संकरित जाती
१	कांदा	८ ते १० किलो	१५X१० सें.मी	२० टन	१००	५०	५०	३५ ते ४० टन	एन-२-४-१, अॅग्री फाऊंड लाईट रेड
२	लसूण	५०० ते ६०० किलो	१५X१० सें.मी	३० टन	१००	५०	५०	९ ते १० टन	गोदावरी,श्वेता,फुले,निलीमा
३	टोमॅटो	३०० ते ४०० ग्रॅम (सरळ) १०० ते १५० ग्रॅम (संकरित)	७५X३० सें.मी ९०X३० सें.मी	२० टन	३०० (संकरित) २०० (सरळ)	१५० १००	१५० १००	३०० ते ४०० क्विं	फुले राजा (संकरित) फुले केसरी,भाग्यश्री, राजश्री,धनश्री
४	वाटाणा	३० ते ४० किलो (टोकण) ७० ते ८० किलो (पेरणी)	३०X१५ सें.मी	१५ ते २० टन	२५	६०	६०	(हिरव्या शेंगा)-४ ते ५ टन (वाळलेले वाटाणे)- १.५ ते २ टन	बोन व्हिला,अरेकल, फुले प्रिया
५	घेवडा	३० ते ४० किलो (टोकण)	४५X३० सें.मी	१५ ते २० टन	५०	११०	११०	बियांचे उत्पादन १ ते १.५टन हिरव्या शेंगा ९ ते १०	फुले सुयश,कंटेनडर
६	कोबी	६०० ते ७५० ग्रॅम	लवकर येणाऱ्या जाती ४५X४५ सें.मी / ४५X३० सें.मी, उशीरा येणाऱ्या जाती ६०X४५ सें.मी/७५X६० सें.मी	२० टन	१६०	८०	८०	लवकर येणाऱ्या जाती- ३०० ते ३५० क्विं उशीरा येणाऱ्या जाती- ३५० ते ४५० क्विं	गोल्डन एकर, प्राईड ऑफ इंडिया,पुसा मुक्ता,पुसा सिंथेटीक पुसा ड्रम हेड,के-१
७	फुलकोबी	६०० ते ७५० ग्रॅम	लवकर येणाऱ्या जाती ४५X४५ सें.मी उशीरा येणाऱ्या जाती ६०X६० सें.मी	२० टन	१५०	७५	७५	लवकर येणाऱ्या जाती- १५० ते २०० क्विं उशीरा येणाऱ्या जाती- २००० ते २४० क्विं	पंजाब कुवारी,अर्ली कुवारी,पुसा दिपाली पुसा स्नोबॉल-१,२,१६
८	ब्रोकोली	५०० ग्रॅम	६०X४० सें.मी	२० टन	१३०	२०	३०	६५ ते ७० क्विं	गणेश ब्रोकोली

महत्वाचे रोग

१. कांदा : करपा, मर रोग

२. वाटाणा : भुरी, मुळकूज, तांबेरा, पानांवरील ठिपके

३. टोमॅटो : लवकर येणारा करपा, उशीरा येणारा करपा, भुरी, मर रोग, टोमॅटो स्पॉटेड विल्ट व्हायरस, मर रोग

४. घेवडा : बिन मोझॅक व्हायरस, मर रोग

५. कोबी वर्गीय : मर रोग, खोडकूज

महत्वाच्या किडी

१. कांदा, लसूण, घेवडा, टोमॅटो : मावा, तुडतुडे,फुल किडे, लाल कोळी

२. टोमॅटो, वाटाणा, घेवडा, कोबीवर्गीय पिके : फळे पोखरणारी अळी, चौकाणी ठिपक्याचा पतंग (कोबीवर्गीय पिके)

३. घेवडा, टोमॅटो : पांढरी माशी

नियंत्रण

१. फळ पोखरणारी अळी : या अळीच्या नियंत्रणासाठी क्विनॉलफॉस २० मिली प्रति १० लिटर पाण्यात फवारावे.हेलीओथिस न्युक्लिअर पॉलिहेड्रोसीस व्हायरस हे विषाणूजन्य किटकनाशक २०० मिली प्रति २०० लिटर पाण्यात फवारावे.

२. करपा: या रोगाच्या नियंत्राणासाठी मॅंन्कोझेब २५ ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी किंवा टेब्युकोनॅझोल १० मिली प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून ८ ते १० दिवसांच्या अंतराने ' वारणी करावी.

३. मर : रोपवाटीकेमध्ये मर या रोगाचा प्रादुर्भाव आढळल्यास रोपांच्या मुळांजवळ खुरप्याने रेघा ओढून कॉपर ऑक्झीक्लोराईड २५ ग्रॅम प्रति १० लिटर या द्रावणाची जिरवणी करावी.

४. चौकोणी ठिपक्यांचा पतंग : मुख्य पिकात व कडेने मोहरी पेरावी. मुख्य पिकाच्या २५ ओळीनंतर २ ओळी मोहरी पेरावी. तसेच एकरी ५फोरेमोन सापळे लावावेत. मोहरीवर अळया दिसताच डायक्लोरव्हॉस १० मिली प्रति १० लिटर पाण्यात फवारावे तसेच निंबोळी अर्क ४ % फवारावे.

५. भुरी : या रोगाच्या नियंत्रणासाठी वाटाणा पिकाच्या लवकर येणा–या जातींची लागवड करावी. उदा.अरकेल तसेच डिनोकॅप १० मिली प्रति १० लिटर पाणी किंवा पाण्यात मिसळणा–या गंधकाची २५ ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात फवारावे. किंवा ३०० मेश गंधक भूकटी २० किलो प्रति हेक्टरी धुरळावी.

६. रस शोषणारी किडी : फोरेट (१० जी) ४ किलो प्रति एकरी जमिनीत मिसळावी.किंवा कार्बोसल्फान १.५ मिली प्रति लिटर पाण्यात फवारावे किंवा डायमेथोएट १० मिली प्रति १० लिटर पाण्यात फवारावे.

रोग आणि किडीच्या बंदोबस्तासाठी वेळेवर आणि लक्षणे दिसताच योग्य किटक नाशकाच्या व बुरशीनाशकाचा पंप फवारा द्यावा. वारंवार औषध न वापरता आलटून–पालटून औषधाची फवारणी करावी. याशिवाय एकात्मिक व्यवस्थापन करण्यासाठी खालील बाबींचा वापर करावा.

१. शेताची स्वच्छता : पूर्वीच्या पिकाचे अवशेष नष्ट करणे, खोल नांगरट करणे, तणांचा बंदोबस्त करणे

२. पिकांची फेरपालट : किडीच्या यजमान पिकांची फेरपालट करावी.

३. आंतरपिके, सापळा पिके लावावीत : चवळी, मोहरी, झेंडू

४. प्रतिकारक जातींची लागवड करावी.

५. रोग–किड विरहीत बियाणांची निवड करावी.

६. बीज प्रक्रिया करावी.

७. रोपवाटीकेमध्ये रोपांचे रोग–किडीपासून संरक्षण करावे.

८. कामगंध सापळ्यांचा वापर करावा.

९. रासायनिक खतांचा संतुलीत वापर करावा.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६–२४३३४२

रब्बी हंगामातील भाजीपाला पिकांवरील रोग व कीड व्यवस्थापन

डॉ. चिंतामणी देवकर, प्रा.चिमाजी बाचकर आणि प्रा.सोमनाथ पवार
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

रब्बी हंगामातील रोग व्यवस्थापन

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

टोमॅटो

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

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

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

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

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

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

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

उपाय:

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

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

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

अ. टोमॅटो स्पॉटेड विल्ट व्हायरस: शेंडयाकडील नवीन पानांवर प्रथम लहान,तांबुस–काळसर ठिपके/चट्टे दिसतात. रोगाचे प्रमाण वाढून तीन चार दिवसात कोवळी पाने करपून काळी पडतात. हा रोग पाने, देठ, कोवळया फांद्या आणि खोडापर्यंत पसरत जावून तांबूस–काळपट चट्टे पडतात. शेवटी झाड करपते व मरते. रोगाचा प्रादुर्भाव लागवडीपासून एक महीन्याच्या आत झाल्यास फळधारणा न होता संपूर्ण झाड १०–१५ दिवसात करपून मरुन जाते. हा रोग फुलकिडे यामुळे येतो.

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

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

मावा या किडीमुळे येतो.

उपायः

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

२. पेरणीपूर्वी गादीवाफ्यावर कार्बोप्युरान ३५-५० ग्रॅम किंवा फोरेट १०-२० ग्रॅम प्रति १० चौ. मीटर या प्रमाणात मिसळावे.

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

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

५. इमिडॅक्लोप्रीड १० मिली किंवा कार्बोसल्फान २० मिली + ट्रायकोडर्मा पावडर ५० ग्रॅम प्रति लि.पाणी या प्रमाणात मिसळुन त्यात रोपांची मुळे १० मिनिटे बूडवून नंतर लागवड करावी.

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

७. लागवडीनंतर १० दिवसांनी १० किलो फोरेट प्रति हेक्टरी या प्रमाणात झाडाभोवती गोलाकार पध्दतीने टाकून झाकावे व पाणी द्यावे.

८. प्रमाणित बियाण्याचा वापर करावा,पीक तण विरहीत ठेवावे.

९. रोगाची लक्षणे दिसताच रोगग्रस्त झाडे उपटून जमिनीत गाडुन टाकावी किंवा जाळुन नष्ट करावीत.

कांदा व लसून

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

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

उपाय

१. पिकाची फेरपालट करावी.

२. प्रमाणित बियाणे वापरावे.

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

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

उपाय

१. पिकाची फेरपालट करावी.

२. प्रमाणित बियाणे वापरावे.

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

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

वाटाणा

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

१. भुरी रोगः हा रोग ***ईरीसीफी पॉलीगोनी*** नावाच्या बुरशीमुळे होतो. या रोगाच्या प्रादुर्भावामुळे पानाच्या दोन्ही बाजूवर पांढरी पावडरीसारखी बुरशी दिसते. त्याचप्रमाणे वाटाण्याच्या सर्व हिरव्या भागावर उदा.खोड, फांद्या व शेंगावर

रोगाचा प्रादुर्भाव पसरतो. रोगाचे प्रमाण वाढून पाने पांढरट होऊन निस्तेज होतात व ती तपकिरी–पिवळसर होवून गळुन पडतात. बुरशीच्या प्रादुर्भावामुळे शेंगा तपकिरी, काळपट पडतात अशा शेंगाना बाजारभाव कमी मिळतो. रोगग्रस्त शेंगा सुकतात. पुर्ण झाड तपकिरी होवून मरते. या रोगाचा प्रथम प्रादुर्भाव बियाणे आणि झाडाच्या रोगग्रस्त अवशेषापासून होतो व रोगाचा दुय्यम प्रसार हवेमार्फत होतो.

उपाय

१. पिकाची फेरपालट करावी.

२. प्रमाणित बियाणे वापरावे.

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

४. पेरणी ऑक्टोबरच्या पहिल्या पंधरवाडयात पुर्ण करावी.

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

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

उपाय

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

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

३. रोगाची लक्षणे दिसताच रोगग्रस्त झाडे उपटून नायनाट करावा.

४. पिकाची पेरणी १५ ऑक्टोबरपर्यंत पूर्ण करावी.

कोबी व फुलकोबी

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

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

उपाय

१. पिकाची फेरपालट करावी.

२. प्रमाणित बियाणे वापरावे.

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

४. जमीन मध्यम प्रकारची व पाण्याचा निचरा होणारी असावी.

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

उपाय

१. पिकाची फेरपालट करावी.

२. प्रमाणित बियाणे वापरावे.

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

४. रोगग्रस्त झाडांचा उपटून नायनाट करावा.

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

३. घाण्या रोग किंवा काळीकूज (ब्लॅक रॉट) : हा रोग ***झान्थोमोनास कॅम्पेस्ट्रीस*** नावाच्या जीवाणूमुळे होतो. रोगाचा प्रादुर्भाव रोगग्रस्त बियाणे आणि जमिनीतून होतो. रोगाची सुरूवात पानाच्या कडेपासून होते. रोगाची सुरूवात पानाच्या कडेपासून होते. पिवळेपण कडेपासून पानाच्या आतील भागाकडे

वाढत जावून शेवटी इंग्रजी व्ही अथवा त्रिकोणासारखा चट्टा पडतो. हा डाग किंवा चट्टा पानाच्या मुख्य शिरेपर्यंत पसरत जावून लागण झालेला भाग तपकिरी पडतो. रोगट भागातील पानाच्या शिरा काळया पडतात. रोगग्रस्त भाग मोडल्यास त्यातून काळसर द्रव निघतो आणि त्याला दुर्गंधी येते म्हणून त्याला घाण्या रोग म्हणतात. रोग गड्डयापर्यंत आणि मुळापर्यंत पसरल्यास कोबी फ्लॉवरचे गड्डे पूर्ण सडून जातात. रोगाचा प्रादुर्भाव लागवडीनंतर लवकर झाला तर रोगग्रस्त झाडे मरतात.

उपाय

१. पिकाची फेरपालट करावी.

२. प्रमाणित बियाणे वापरावे.

३. पेरणीपूर्वी बियाणे ५०°से. तापमानाच्या पाण्यात ३० मिनीटे बुडवून सुकवावे. सुकल्यानंतर मर्क्युरिक क्लोराईड १ ग्रॅम किंवा स्ट्रेप्टोसायक्लीन १ ग्रॅम १ लि. पाणी या प्रमाणात तयार केलेल्या द्रावणात ३० मिनीटे बिजप्रक्रिया करावी.

४. स्ट्रेप्टोसायक्लीन १ ग्रॅम/१० लि. पाणी च्या द्रावणात तयार केलेल्या द्रावणात ३० मिनीटे बिजप्रक्रिया करावी.

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

६. रोगाची लक्षणे दिसताच पाने काढून नष्ट करावीत.

रब्बी हंगामातील किडींचे व्यवस्थापन

भाजीपाला पिकांवर सुरुवातीला रस शोषणा-या किडींचा प्रादुर्भाव दिसून येतो. त्यामध्ये मुख्यत्वे मावा, तुडतुडे, पांढरी माशी, फुलकिडे, कोळी दिसून येतात. तसेच भाजीपाला पिक निहकाप्रमाणे पाने,शेंडा व फळ पोखरणा-या अळया, वांग्यावरील शेंडे व फळ पोखरणारी अळी,भेंडीवरील शेंडे व फळ पोखरणारी अळी, टोमॅटोवरील फळे पोखरणारी अळी, नाग अळी, वेलवर्गावरील मेलान वर्म, फळमाशी, खोड माशी, कोबी व फ्लॉवर पिकांवरील चौकोनी ठिपक्यांचा पतंग व पाने गुंडळणारी अळी इ. आढळून येतात. सुरूवातीला रस शोषणा-या किडी व त्यांचे व्यवस्थापन जाणून घेवू या.

अ. रस शोषणा-या किडी

१. मावा *(Aphids)*

यजमान पिके : वांगी, भेंडी, टोमॅटो, वाल, घेवडा, वेलवर्गीय भाजी, कोबीवर्गीय भाजी, बटाटे, मिरची इ.

नुकसानीचा प्रकारः पिले आणि प्रौढ पानातील रस शोषून घेतात त्यामुळे पानांच्या कडा खालील बाजूस वळतात. तसेच पाने पिवळी पडतात. यामुळे बरेच नुकसान होते. तसेच हे किटक त्यांच्या शरीरातून पारदर्शक चिकट द्रव बाहेर टाकतात. त्यावर काळया बुरशीची वाढ होते. या बुरशीमूळे पानांची कर्बग्रहण क्रिया कमी होते. तसेच हे किटक वाल, घेवडा, वेलवर्गीय भाजी, बटाटे या पिकांमध्ये **मोझॅक** या विषाणूजन्य रोगांचा प्रसार करतात.

२. तुडतुडे *(Jassids)*

यजमान पिके : वांगी, भेंडी, वाल, घेवडा, वेलवर्गीय भाजी, बटाटे, इ.

नुकसानीचा प्रकारः पिले व प्रौढ पानाातील रस शोषून घेतात त्यामुळे पानांच्या कडा वरील बाजूस वळतात. तसेच पानांच्या कडा करपतात. नंतर पूर्ण वाळतात. यालाच **हॉपर बर्न** असे म्हणतात. यामुळे बरेच नुकसान होते. तसेच हे कीटक वांग्याच्या पर्णगुच्छ **लिटल लीफ** या 'मायकोप्लाझमा रोगाचा प्रसार करतात.

३. फुलकिडे *(Thrips)*

यजमान पिके : कांदा, टोमॅटो, वेलवर्गीय, मिरची इ.

नुकसानीचा प्रकारः पिले व प्रौढ पाने खरवडतात आणि पानातील रस शोषून घेतात. त्यामुळे पानांच्या कडा वरील बाजूस वळतात पाने पिवळी पडतात. तसेच हे किटक वेलवर्गीय भाजी, बटाटे, टोमटो या पिकांत **स्पॉटेड विल्ट** या विषाणूजन्य रोगांचा प्रसार करतात.

३. पांढरी माशी *(Whitefly)*

यजमान पिके : वांगी, भेंडी,टोमॅटो, वाल, घेवडा, वेलवर्गीय भाजी,बटाटे,मिरची, इ.

नुकसानीचा प्रकारः पिले आणि प्रौढ पानाच्या खालील बाजूस राहून पानातील रस शोषून घेतात. त्यामुळे पानांच्या कडा खालील बाजूस वळतात. पाने पिवळी पडतात. यामुळे बरेच नुकसान होते. तसेच हे किटक त्यांच्या शरीरातून पारदर्शक चिकट द्रव बाहेर टाकतात. त्यावर काळया बुरशीची वाढ होते, या बुरशीमुळे पानांची कर्बग्रहण क्रिया कमी होते. तसेच हे किटक वाल,घेवडा, वेलवर्गीय भाजी, बटाटे या पिकांमध्ये **लीफ कर्ल** पाने वाकडी होणे या विषाणूजन्य रोगांचा प्रसार करतात.

५.लाल कोळी *(Mites)*

यजमान पिके : वांगी,भेंडी,टोमॅटो, वाल, घेवडा, वेलवर्गीय भाजी, बटाटे,मिरची, इ.

नुकसानीचा प्रकारः पिले व प्रौढ पानाच्या खालील आणि वरील बाजूस राहून पानातील रस शोषून घेतात. त्यामुळे पानांतील हरीतद्रव्य कमी होते. पाने पिवळी पडतात. तसेच पानांवर जाळी तयार होते. झाडांची वाढ खुंटते. यामुळे बरेच नुकसान होते.

एकात्मिक कीड व्यवस्थापन

१. बीज प्रक्रिया : बीजप्रक्रिया केलेले बियाणे वापरणे.

२. रोपवाटीका

* रोपवाटीकेत बियाणे पेरणीपूर्वी गादी वाफा तयार करावा (३X१ मीटर) त्यात पुढीलप्रमाणे खते आणि औषधे वापरावीत. वांगी, टोमॅटो, मिरची, कांदा, कोबी इत्यादीसाठी.

✻ शेणखत १–२ घमेले ✻ निंबोळी पेंड २–३ किलो

✻ कॉपर ऑक्झीक्लोराईड २०–३०ग्रॅम किंवा ट्रायकोडर्मा प्लस पावडर २५ ग्रॅम या बुरशीनाशकांची व गरज पडल्यास डायमेथोएट ३०ईसी १० मिली. प्रति१० लिटर पाण्यातून साध्या हात पंपाने फवारणी करावी.

३. लागवडीचे वेळी

आंतरपिके : पूर्नलागवडीचे वेळी मुख्य पिकांच्याकडेने मका आणि चवळी, झेंडू लावावा.

रोप प्रक्रिया : पुर्नलागवडीचे वेळी इमिडाक्लोप्रिड १७.८% एस. एल १० मिली किंवा कार्बोसल्फान २५ ई.सी १० मिली प्रति १० लिटर पाणी या द्रावणात रोपांची मुळे १ तास बुडवून नंतर लावावीत.पुर्नलागवडीचे वेळी शेतात निंबोळी पेंड हेक्टरी १०००–१५०० किलो या प्रमाणात टाकावीत.

सूत्रकृमीच्या नियंत्रणासाठी कार्बोफ्युरॉन ३३ किलो किंवा फोरेट १० किलो प्रति हेक्टरी या प्रमाणात प्रत्येक रोपाभोवती रिंग पध्दतीने टाकून मातीने झाकून घ्यावे.

४. लागवडीनंतर

● डायमेथोएट ३० ई.सी. १० मिली किंवा इमिडाक्लोप्रिड १७.८% एस.एल ५ मि.ली.किंवा कार्बोसल्फान २५ ई.सी १० मिली किंवा ट्रायझोफॉस ४० ई.सी १५ मिली किंवा थायोमेथोक्झाम २५ डब्लू.जी ४ ग्रॅम प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून आठवडयाच्या अंतराने गरजेनुसार फवारण्या कराव्यात.

● जैविक कीडनाशकामध्ये व्हर्टिसिलीयम लेकॅनी ५० ग्रॅम किंवा मेटा–हायझम ॲनीसोपली ५० ग्रॅम, प्रति १० लिटर पाणी या प्रमाणात फवारावे.

● अधून–मधून ५% निंबोळी अर्काची फवारणी करावी.

● लाल कोळी या किडीसाठी पुढील पैकी एका किडनाशकाची फवारणी गरजेनुसार करावी. पाण्यात मिसळणारी गंधक पावडर ३० ग्रॅम किंवा डायमेथोएट ३० ईसी.१० मिली + पाण्यात मिसळणारी गंधक पावडर २० ग्रॅम किंवा फेनपायरॉक्झीमेट ५ ईसी १० मिली किंवा प्रोपरगाईट ५७ ईसी २० मिली किंवा फेनाक्झाक्विन १० ईसी २० मिली. किंवा इथियॉन ५० ईसी. १० मिली प्रती १० लिटर पाणी या प्रमाणात साध्या हात पंपाने फवारणी करावी.

ब. इतर किडी

१. शेंडा आणि फळ पोखरणारी अळी

(Leucinodes orbonalis)

यजमान पिके: वांगी

नुकसानीचा प्रकार : अळी प्रथमतः शेंडयात शिरून आतील भाग खाते. त्यामुळे शेंडे वाळतात. त्यानंतर अळी फळात प्रवेश करून फळांचे नुकसांन करते. त्यामुळे अशा फळांचा खाण्यासाठी उपयोग होत नाही. पर्यायाने बरेच नुकसान होते.

कीड व्यवस्थापन : पुर्नलागवड करताना वांग्याची रोपे इमिडाक्लोप्रिड १७.८%एस.एल १० मिली प्रती १० लिटर पाण्याच्या द्रावणात १ तास बुडवून नंतर लागवड करावी. शेताच्या कडेने मका + चवळी यांची लागवड करावी. लागवडीनंतर ४०–४५ दिवसांनी शेतात ट्रायकोग्रामा कीटक प्रति हेक्टरी १ लाख या प्रमाणात ७ दिवसांचे अंतराने २–३ वेळा सोडावेत. वेळोवेळी किडलेले शेंडे खुडून काढावेत आणि खोल खड्डयात गाडून टाकावेत. शेतात एकरी ४० या प्रमाणात ल्युसी ल्युर कामगंध सापळे लावावेत. किडीचे प्रमाण १० टक्के पेक्षा जास्त असेल तर पुढील प्रमाणे फवारणी करावी. निंबोळी अर्क ५ टक्के, बी.टी. जीवाणू १० ग्रॅम १० लिटर पाणी, कार्बोसल्फान २५ ईसी१५ मिली किंवा ट्रायझोफॉस ४० ईसी. १५ मिली प्रति १० लिटर पाण्यातून किंवा स्पायनोसॅड ४५ एससी. ५ मिली किंवा डेल्टामेथ्रीन १ टक्का + ट्रायझोफॉस ३५ टक्के (संयुक्त किटकनाशक) २० मिली किंवा क्लोरॅनट्रॅनीलीप्रोल १७.८% एस.एल ४ मिली प्रति १० लिटर पाण्यातून साध्या हात पंपाने फवारावे.

२. शेंडे व फळ पोखरणारी अळी

(Earias vittela, E. insulana)

यजमान पिके : भेंडी, वाल, वाटाणा घेवडा

नुकसानीचा प्रकार : अळी प्रथमतः कोवळ्या शेंडयात शिरून आतील भाग खाते. त्यामुळे शेंडे वाळतात. त्यानंतर अळी फळात प्रवेश करुन फळांचे नुकसान करते. त्यामुळे अशा फळांचा खाण्यासाठी उपयोग होत नाही. पर्यायाने बरेच नुकसान होते.

कीड व्यवस्थापन

लागवडीनंतर : लागवडीनंतर ४०–४५ दिवसांनी शेतात ट्रायकोग्रामा कीटक प्रति हेक्टरी १ लाख या प्रमाणात ७ दिवसाचे अंतराने २–३ वेळा सोडावेत. वेळोवेळी किडलेले शेंडे खूडून काढावेत. आणि खोल खड्डयात गाडून टाकावेत. किडलेली फळे काढून नष्ट करावेत. किडीचे प्रमाण ५ टक्के पेक्षा जास्त असेल तर पुढीलप्रमाण फवारणी करावी. निंबोळी अर्क ५ टक्के, बी.टी. जिवाणू १० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी, कार्बोसल्फान २५ ईसी १० मिली किंवा ट्रायझोफॉस ४० ईसी. १५ मिली प्रति १०लिटर पाण्यातून किंवा स्पायनोसॅड ४५ एससी. ५ मिली किंवा डेल्टामेथ्रीन १ टक्का + ट्रायझोफॉस ३५ टक्के (संयुक्त किटकनाशक) २० मिली प्रति १० लिटर पाण्यातून साध्या हात पंपाने फवारावे.

३. फळे पोखरणारी अळी *(Heliothis armigera)*

यजमान पिके : टोमॅटो, वाटाणा, भेंडी, वाल, घेवडा, कोबीवर्गीय भाजी, बटाटे, मिरची

नुकसानीचा प्रकार : अळी प्रथमतः कोवळी पाने खाते. त्यानंतर अळी फळात प्रवेश करून फळांचे नुकसान करते. त्यामुळे अशा

फळांचा खाण्यासाठी उपयोग होत नाही. पर्यायाने बरेच नुकसान होते.

कीड व्यवस्थापन

● **आंतरपिके/ सापळा पिके :** पुर्नलागवडीचे वेळी मुख्य पिकाच्याकडेने मका आणि चवळी लावावी. टोमॅटोच्या प्रत्येक १५ ओळीनंवर २ ओळी झेंडूच्या लावाव्या. झेंडूची लागवड टोमॅटो लागवण्यापूर्वी १५ ते २० दिवस अगोदर करावी म्हणजे झेंडूला कळया लवकर लागून कीड झेंडूकडे अगोदर जाईल. त्याचवेळी झेंडूवर किडनाशकाची फवारणी केल्यास टोमॅटोकडे जाणा–या फळे पोखरणा–या अळीचे प्रमाण कमी करता येईल.

जैविक नियंत्रण

● लागवडीनंतर ४०–४५ दिवसांनी शेतात ट्रायकोग्रामा चिलोनिस किटक प्रति हेक्टरी १ लाख या प्रमाणात ७ दिवसाचे अंतराने २–३ वेळा सोडावेत. हे किटक फळे पोखरणा–या किडींच्या पतंगाच्या अंडयात स्वतःची अंडी घालतात. त्यामुळे फळे पोखरणारी कीड अंडी अवस्थेत नष्ट होते.

● फळे पोखरणारी अळीस विषाणूपासून आणि जीवाणूपासून रोग निर्माण होतात. तेव्हा असे विषाणू आणि जीवाणू प्रयोग शाळेत वाढवून त्यांचे द्रव किंवा भूकटी स्वरूपात उपयोग केला जातो. हेलिओथिस न्यूक्लिअर पॉलिहेड्रोसीस व्हायरस एच.ए.एन.पी.व्ही या नावाने हे विषाणू ओळखले जातात. एच.ए.एन.पी.व्ही २०० मि.ली एकरी २०० लिटर पाण्यातून संध्याकाळचे वेळी साध्या हात पंपाने फवारावे.

सेंद्रीय घटकाचा वापर करुन नियंत्रण: या मध्ये वनस्पतीजन्य किडनाशकांचा वापर करता येतो. उदा. निंबोळी अर्क ५%.

व्यवस्थापनाच्या इतर बाबी

● शेतात एकरी ५ या प्रमाणात कामगंध सापळे लावावे. या सापळयांचा उपयोग किडीचे आगमन आणि प्रमाण आजमवण्यासाठी होतो.

● वेळोवेळी किडलेली फळे काढावीत. आाणि खोल खड्डयात गाडून टाकावीत.

रासायनिक व्यवस्थापन

● किडीचे प्रमाण १० टक्के पेक्षा जास्त असेल तर पुढीलप्रमाणे फवारणी करावी. किडनाशकामध्ये स्पायनोसॅड ४५ एससी. ६० मिली. किंवा डेल्टामेथ्रीन १ टक्का + ट्रायझोफॉस ३५ टक्के (संयुक्त किटकनाशक) ४०० मिली किंवा इन्डोक्झाकार्ब १४.५ एस.सी., २०० मिली २०० लिटर पाण्यात साध्या हात पंपाने फवारावे.

४. पाने आणि फळे खाणारी अळी (Melonworm)

यजमान पिके: वेलवर्गीय भाजी, कलिंगड, कारले, खरबूज, काकडी इ.

नुकसानीचा प्रकार: अळी पाने खाते त्यामुळे वेलीवर पाने शिल्लक राहत नाही. त्याचबरोबर ती फळांत प्रवेश करून फळांचे नुकसान करते. त्यामुळे अशा फळांचा खाण्यासाठी उपयोग होत नाही. पर्यायाने ५०–६० टक्के नुकसान होऊ शकते.

हवामानानुसार प्रादुर्भाव : या किडीचा प्रादुर्भाव ढगाळ परंतु पाऊस नसलेल्या कोरडया हवामानात जास्त होतो. तसेच उन्हाळयात ३०–३५ डिग्री तापमानात प्रादुर्भाव दिसून येतो. परंतु तापमानात वाढ झाल्यास किडीचे प्रमाण घटते.

कीड व्यवस्थापन

● किडलेली फळे अळीसह काढून नष्ट करावीत किंवा खोल खड्डयात गाडून टाकावेत.

● पानाखाली असलेले कोष काढून नष्ट करावेत.

● किडीचे प्रमाण ५ टक्के पेक्षा जास्त असेल तर पुढील रासायनिक किडनाशकांची गरजेप्रमाणे फवारणी करावी. कार्बोसल्फान २५ ईसी २०० मिली. किंवा ट्रायझोफॉस ४० ईसी ४०० मिली किंवा डेल्टामेथ्रीन १ टक्का + ट्रायझोफॉस ३५ टक्के (संयुक्त किटकनाशक) ४०० मिली किंवा क्लोरोपायरीफॉस २० ईसी ४००मिली एकरी २०० लिटर पाण्यातुन साध्या हात पंपाने फवारावे.

५. नाग अळी (Leaf miner)

यजमान पिके: वेलवर्गीय भाजी, कलिंगड, कारले, खरबुज, काकडी इ. वाल, घेवडा, टोमॅटो, वाटाणा, भेंडी, बटाटे.

नुकसानीचा प्रकार: अळी पानात राहून आतील भाग पोखरते. त्यामुळे पानावर नागमोडी रेषा दिसतात आणि पानाातील हरीतद्रव्य कमी होते. पर्यायाने बरेच नुकसान होते.

कीड व्यवस्थापन

● किडलेली पाने अळीसह काढून नष्ट करावी.

● माशींची संख्या कमी करावयाची असेल तर पिवळया प्लॅस्टीकच्या पताकांना चिकट द्रव्य ग्रीस लावून शेतात लावाव्यात.

● किडींचे प्रमाण १० टक्के पेक्षा जास्त असेल तर खालीलप्रमाणे फवारणी करावी.

● **सेंद्रिय पदार्थाचा वापर :** निंबोळी अर्क ५ टक्के

● **रासायनिक व्यवस्थापन:** कार्बोसल्फान २५ ईसी २००मिली. किंवा ट्रायझोफॉस ४० ईसी. ४०० मिली. किंवा डेल्टामेथ्रीन १ टक्का + ट्रायझोफॉस ३५ टक्के (संयुक्त किटक नाशक) ४०० मिली किंवा इथिऑन ४० टक्के + सायपरमेथ्रीन ५ ईसी (संयुक्त किटक नाशक) ४०० मिली. एकरी २०० लिटर पाण्यातून गरजेप्रमाणे १० ते १५ दिवसांचे अंतराने साध्या हात पंपाने फवारावे.

६. फळमाशी (Fruit fly)

यजमान पिके: वेलवर्गीय भाजी, कलिंगड, कारले, खरबुज, काकडी इ,

नुकसानीचा प्रकार: अळी फळात राहुन आतील भाग पोखरते. फळे वाकडी होतात तसेच फळे सडतात आणि अकाली गळतात पर्यायाने बरेच नुकसान होते.

कीड व्यवस्थापन

- किडलेली फळे अळीसह काढून नष्ट करावेत किंवा खोल खड्डयात गाडून टाकावेत.
- फळमाशीचे प्रौढ आकर्षित करणेसाठी क्ल्यू–ल्युर कामगंध सापळ्यांचा एकरी ५ या प्रमाणात वापर करावा.
- किडीचे प्रमाण १० टक्के पेक्षा जास्त असेल तर निंबोळी अर्क ५ टक्के किंवा मेलॅथिऑन ५० ईसी ४०० मिली अधिक २ किलो गूळ एकत्र घेऊन २०० लिटर पाण्यातून साध्या हात पंपाने संध्याकाळच्या वेळेस फवारावे.

७. खोड माशी (Stem fly)

यजमान पिके: घेवडा, वाटाणा आणि सोयाबीन

नुकसानीचा प्रकार: अळी खोडाच्यावर असलेल्या सालीच्या आत राहून आतील भाग खाते. त्यामुळे खोडाच्या वरील साल तडकते त्यामुळे रोपे मरतात पर्यायाने बरेच नुकसान होते.

कीड व्यवस्थापन: पिक उगवल्याबरोबर निंबोळी अर्क ५ टक्के किंवा सायपरमेथ्रीन २५ ईसी ५ मिली प्रति १० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी. किडलेली झाडे अळीसह काढून नष्ट करावीत.

८.चौकोणी ठिपक्यांचा पतंग (Diamond back moth)

यजमान पिके: पान कोबी, फुलकोबी, नवलकोल, मोहरी, इ.

नुकसानीचा प्रकार : ही कोबी वर्गीय पिकांमध्ये सर्वात महत्त्वाची कीड आहे. या किडीमुळे ५०–६० टक्के नुकसान होऊ शकते. अळया लहान हिरव्या असून त्यांना स्पर्श केल्यास त्या जलद हालचाल करतात. त्या पानावरच कोषवस्थेत जातात. प्रथमतः अळया पानाचा वरचा पापुद्रा खातात. नंतर पाने कुरतडून खातात. त्यामुळे पानांची चाळणी होते. त्यामुळे गड्डे खराब होतात. तसेच अळया फुल कोबीच्या गड्डयात राहुन नुकसान करतात. अशा गड्डयांना चांगला भाव मिळत नाही.

९. पाने गुंडाळणारी अळी (Leaf roller)

यजमान पिके: पान कोबी, फुल कोबी, नवलकोल, मोहरी इ

नुकसानीचा प्रकार: अळी हिरवी असून चौकानी ठिपक्यांच्या पतंगाच्या अळीपेक्षा मोठी असते.तिच्या शरीरावर काळे पट्टे असतात. ती पाने खाते तसेच पाने गुंडाळून त्यात राहते. प्रादुर्भाव जास्त असल्यास पानांची चाळणी होते. त्यामुळे गड्डे पोसत नाहीत. पर्यायाने फार नुकसान सोसावे लागते.

कीड व्यवस्थापन

लागवडीच्या वेळी: कोबी किंवा फुलकोबी लावण्यापूर्वी मुख्य पिकाच्या २५ ओळी नंतर दोन ओळीत मोहरी पेरावी.

रोपप्रक्रिया : पुर्नलागवडीचे वेळी रोपे ट्रायकोडर्मा + ५० ग्रॅम अधिक कार्बोसल्फान २५ ईसी १० मिली १० लिटर पाणी या द्रावणात १ तास बुडवून नंतर लावावीत. पुर्नलागवडीचे वेळी शेतात निंबोळी पेंड हेक्टरी १०००–१५०० किलो टाकावी.

लागवडीनंतर

- शेतात पक्ष्यांच्या थांब्यासाठी काठीचे अॅन्टीने (मचान) लावावेत. तसेच हेक्टरी १० कामगंध सापळे लावावेत.
- मोहरीवर अळया दिसू लागताच डायक्लोरव्हॉस ७६ डब्ल्यू.एस.सी. १० मिली किंवा क्लोरोपायरीफॉस २० ईसी. २० मिली प्रति १० लिटर पाण्यातून फवारावे.
- कोबीचे गड्डे धरण्यापूर्वी १ ली फवारणी बी.टी. १० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यातून .
- २ री फवारणी पुर्नलागवडीनंतर ४५ दिवसांनी निंबोळी अर्क ५ टक्के.
- ३ री फवारणी पुर्नलागवडीनंतर ६० दिवसांनी बी.टी. जिवाणू १० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यातून.
- ४ थी फवारणी पुर्नलागवडीनंतर ७५ दिवसांनी प्रोफेनोफॉस ५०ईसी २० मिली किंवा कार्बोसल्फान २५ ईसी.१५ मिली किंवा डेल्टामेथ्रीन १ टक्का +ट्रायझोफॉस ३५ टक्के (संयुक्त किटक नाशक) २० मिली प्रति १० लिटर पाणी
- त्यानंतर गरज पडल्यास किडनाशकामध्ये स्पिनोसॅड २.५ एस.सी १० मिली प्रति १० लिटर पाण्यातून किंवा क्लोरॅनट्रॅनीलीप्रोल १७.८% एस.एल २ मिली किंवा इंडोक्झाकार्ब १४.५ एस.सी.१० मिली प्रति १० लिटर पाण्यातून साध्या हात पंपाने फवारावे.

किटकनाशके/बुरशीनाशके वापरतांना घ्यावयाची काळजी

- भाजीपाला पिकावर फवारणी करतांना किडकनाशके / बुरशीनाशके पीक निहाय व संबधीत किडीच्या लेबल क्लेमनुसार वापरावे.
- सदरहु किडनाशक/बुरशीनाशक बॅन किंवा रेर्स्ट्रिक्टेड पहावे.
- पुरेशा ज्ञानाशिवाय रसायने एकमेकांत मिसळू नये.
- रसायनांचा गट माहिती करुन घ्यावा.
- मधमाशांना हानिकारक किटकनाशके/बुरशीनाशक वापरणे टाळावे.
- पीक फुलोरा अवस्थेत असतांना किटकनाशकांचा / बुरशीनाशकांचा समंजसपणे वापर करावा.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६–२४३३४२

●●●

रब्बी हंगामातील तेलबिया पिकांचे व्यवस्थापन

डॉ. गिरीश चौधरी,सौ.शुभांगी पाटील आणि डॉ. सुदाम पाटील
तेलबिया संशोधन केंद्र,जळगांव

महाराष्ट्रात रब्बी हंगामात मुख्यत्वे सुर्यफुल,करडई,मोहरी व जवस ही तेलबिया पीके घेतली जातात. सुर्यफुल, करडई, मोहरी व जवस ही तेलबिया पिके जिरायत तसेच बागायत लागवडीसाठीही योग्य असुन त्यांच्या योग्य वाढीसाठी थंड व कोरडे हवामान अनुकूल असते. या पिकांची उत्पादकता वाढविण्यासाठी सुधारीत वाणांची निवड,वेळेवर लागवड, खते, पाणी व्यवस्थापन व पीक संरक्षण या बाबींकडे लक्ष देणे आवश्यक आहे.

सुर्यफुल

सुर्यफुल हे प्रकाश व तापमानातील बदलास संवेदनक्षम नसल्यामुळे या पिकाची तिनही हंगामात लागवड करता येते. मध्यम ते भारी, पाण्याचा उत्तम निचरा होणाऱ्या जमिनीत हे पीक चांगले येते.

पेरणी व बिजप्रक्रिया : रब्बी हंगामात जिरायत लागवडीसाठी ऑक्टोबरच्या पहिल्या पंधरवाड्यात पेरणी करावी तर बागायती पिकाची पेरणी नोव्हेंबरच्या पहिल्या पंधरवाड्यापर्यंत करता येऊ शकते. सुर्यफुलावरील मर रोगाच्या प्रतिबंधासाठी २ ते २.५ ग्रॅम थायरम किंवा ब्रासीडॉल,केवडा रोग टाळण्यासाठी ६ ग्रॅम ॲप्रॉन ३५ एसडी प्रती किलो बियाण्यास चोळावे. विषाणूजन्य रोगाच्या प्रतिबंधासाठी इमिडाक्लोप्रिड ७० डब्लु.ए. ५ ग्रॅम प्रती किलो बियाण्यास लावावे त्यानंतर ॲझोटोबॅक्टर जिवाणु संवर्धन २५ ग्रॅम प्रती किलो बियाण्यास पेरणीपुर्वी लावावे. सुधारीत वाणांसाठी ८-१० किलो व संकरीत वाणांसाठी ५-६ किलो बियाणे प्रती हेक्टरी वापरावे. मध्यम ते खोल जमिनीत पेरणीचे अंतर ४५x३० सेंमी तर भारी जमिनीत ६०x३० सेंमी ठेवावे. संकरीत व जास्त कालावधीच्या वाणांची लागवड ६०x३० सेंमी वर करावी.

सुधारीत वाण : या पिकाच्या विविध गुणधर्म असलेल्या सुधारीत वाण खालीलप्रमाणे आहेत.

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

रासायनिक खते : कोरडवाहुसाठी ५०:२५:२५ किलो/हे.तर बागायतीसाठी ६०:३०:३० किलो/हे., नत्र,स्फुरद,पालाश द्यावे. यापैकी ३० किलो नत्र,संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळी द्यावे. उर्वरीत ३० किलो नत्र १ महिन्याच्या आत द्यावे. गंधकाची कमतरता असल्यास २० किलो गंधक पेरणीच्या वेळी गांडुळ खतातून द्यावे.

आंतरपीक व पाणी व्यवस्थापन : आंतरपिके घेतांना सुर्यफुल + तुर (२:१ किंवा २:२), भुईमुग+सुर्यफुल (६:२ किंवा ३:१) अशी घ्यावीत. सुर्यफुलाच्या बाबतीत १. रोपअवस्था, २. फुलकळी अवस्था, ३.फुलोरा अवस्था व ४. दाणे भरण्याची अवस्था या चार संवेदनशील अवस्था असल्यामुळे उत्पन्नातील घट टाळण्यासाठी यावेळी पाण्याचा ताण पडू देऊ नये.

पीक संरक्षणः विषाणूजन्य रोगांचा प्रसार रस शोषणाऱ्या फुलकिडींमार्फत होतो. त्यांच्या नियंत्रणासाठी इमिडाक्लोप्रीड १७.८ टक्के एस.एल.२ मीली/१० लीटर पाणी याप्रमाणात पेरणीनंतर १० दिवसाच्या अंतराने ३ फवारण्या कराव्या. केसाळ अळीच्या नियंत्रणासाठी अळ्यांचे पुंज वेचून रॉकेल मिश्रीत पाण्यात टाकून त्यांचा नाश करावा.

काढणी व उत्पादन : पाने,देठ व फुलांची मागील बाजू पिवळी झाल्यानंतर पिकाची कापणी करावी. फुले चांगली वाळवुन नंतर मळणी करावी. कोरडवाहू पिकापासून हेक्टरी ८ ते १० क्विंटल,संकरीत वाणापासून १२ ते १५ तसेच बागायती संकरीत वाणापासून १५ ते २० क्विं/ हेक्टर उत्पादन मिळते.

करडई

सुधारीत वाण: या पिकाच्या विविध गुणधर्म असलेल्या वाण खालीलप्रमाणे आहेत

अ. क्र.	वाण	कालावधी (दिवस)	उत्पादन (क्विं / हे.)	विशेष गुणधर्म
अ) सुधारीत वाण				
१	फुले कुसुमा	१३०-१३५	कोरडवाहू १४-१६ बागायती २०-२२	हमखास पाऊस,संरक्षीत पाण्याखाली भारतभर लागवडीसाठी योग्य
२	एस.एस.एफ.६५८	११५-१२०	१२-१३	बिगर काटेरी वाण,पाकळ्यासाठी योग्य
३	एस.एस.एफ.७०८	११५-१२०	कोरडवाहू १३-१५ बागायती २०-२२	कोरडवाहू व बागायतीसाठी योग्य, माव्यास मध्यम प्रतिकारक
४	फुले करडई ७३३	१२०-१२५	१३-१५	कोरडवाहू लागवडीसाठी
५	फुले चंद्रभागा	१३०-१४०	कोरडवाहू १३-१५ बागायती २०-२२	कोरडवाहू व बागायतीसाठी योग्य, माव्यास मध्यम प्रतिकारक
६	पी.बी.एन.एस.१२	१३५-१४०	१२-१५	मराठवाडा विभागासाठी, मावा किडीस सहनशील
७	पी.बी.एन.एस.४०	११८-१२८	१२-१५	बिगर काटेरी वाण, पाकळ्यासाठी व भारतभर लागवडीसाठी योग्य
८	नारी - ६	१३०-१३५	१०-१२	बिन काटेरी वाण,पाकळ्यासाठी योग्य
ब) संकरित वाण				
१	नारी एन.एच-१	१३०-१३५	१८-२०	संकरित तबन काटेरी वाण
२	नारी एन.एच-१५	१३०-१३५	२०-२३	मावा किडीस सहनशील
३	डी.एस.एच-१८५	१३०-१३५	कोरडवाहू १४-१६ बागायती २०-२५	मावा किडीस व मर रोगास प्रतीकारक

पेरणी : जिरायतासाठी सप्टेंबरच्या दुसऱ्या पंधरवाड्यापासून ऑक्टोबरच्या पहिल्या आठवड्यापर्यंत हेक्टरी १० ते १२ किलो बियाणे वापरून ४५ २० सेंमी अंतरावर पेरणी करावी. बागायती पिकाची पेरणी ऑक्टोबर अखेर पर्यंत करावी. पेरणीपूर्वी २ ग्रॅम थायरम/कॅप्टन किंवा २.५ ग्रॅम बावीस्टील प्रती किलो बियाण्यास चोळावे म्हणजे उगवणीनंतर पीक बुरशीजन्य रोगास बळी पडणारी नाही. त्यानंतर अॅझोटोबॅक्टर + पी.एस.बी. २५० ग्रॅम प्रती १० किलो बियाण्यास वापरल्यास हवेतील नत्राचे स्थिरीकरण होऊन उत्पादनात वाढ होते. कोरडवाहू करडईसाठी ५०:२५:० तर बागायतीसाठी ६०:३०:० किलो/हे. नत्र,स्फुरद,पालाश या प्रमाणात रासायनिक खतांची मात्रा द्यावी.

आंतरपीके : करडईत आंतरपीक घ्यायचे असल्यास हरभरा + करडई (६:३) किंवा जवस + करडई (४:२) तसेच रब्बी ज्वारी + करडई या आंतरपीक पद्धती फायद्याच्या असल्याचे दिसून आले आहे.

रासायनिक खते : जिरायत करडई पिकास ५० किलो नत्र (११० किलो युरीया) आणि २५ किलो स्फुरद (१५६ किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट) प्रती हेक्टरी देणे आवश्यक आहे तर बागायती करडई पिकास ६० किलो नत्र आणि ३० किलो स्फुरद प्रतीहेक्टरी द्यावे. फुल उमलण्यास सुरूवात होताच सायकोसेल या वाढ प्रतीरोधकाची १००० पीपीएम तीव्रतेच्या द्रावणाची (१००० मिली ५०० लिटर पाण्यात) फवारणी केल्यास उत्पादनात १५ ते २० टक्के वाढ झाल्याचे प्रयोगाअंती दिसून आले आहे.

पाणी व्यवस्थापन : हे पीक अवर्षण प्रतीकारक असल्यामुळे मध्यम ते भारी जमिनीत पुरेसा ओलावा असल्यास करडईच्या पिकास पेरणीनंतर पाण्याची गरज भासत नाही. कालांतराने ओलावा कमी झाल्यास ३०-३५ दिवसांनी जमिनीस तडे जाण्यापुर्वी एक संरक्षित पाणी द्यावे. दुसरे पाणी पीक फुलोऱ्यात येतांना ५५-६० दिवसांनी द्यावे. पाणी देतांना हलके पाणी द्यावे

कारण पिकात जास्त वेळ पाणी साठल्यास पीक मर रोगास बळी पडते.

पीक संरक्षण : करडईवर मावा किडीचा प्रादुर्भाव झाल्यास नियंत्रणासाठी डायमिथोएट (रोगार) ३० टक्के प्रवाही ७२५ मिली ५०० लीटर पाण्यात मिसळून प्रती हेक्टरी फवारणी करावी. सरकोस्पोरा व अल्टरनॅरीया या बुरशीमुळे होणाऱ्या पानावरील ठिपक्यासाठी मॅन्कोझेब ७५ टक्के पाण्यात विरघळणारे किंवा कॉपर ऑक्झीक्लोराईड १५०० ग्रॅम ५०० लीटर पाण्यात मिसळून प्रती हेक्टरी फवारावे.

काढणी व उत्पादन : पाने व बोंडे पिवळी पडल्यावर शक्यतो सकाळच्या वेळी पिकावी कापणी करावी व झाडांची कडपे रचून वाळू द्यावीत. पूर्ण वाळल्यांनतर काठीने बडवून बियाणे स्वच्छ करावे. मजुरांच्या कमतरतेमुळे सध्या करडई काढणीसाठी कंबाईन हार्वेस्टरचा वापर मोठ्या प्रमाणावर केला जात आहे कारण त्यामुळे कमी खर्चात व कमी वेळात स्वच्छ माल मिळतो. कोरडवाहू करडईच्या पिकापासुन प्रती हेक्टरी १२ ते १४ क्विंटल तर बागायती पिकापासून २० ते २५ क्विंटल उत्पादन मिळते.

मोहरी

मध्यम ते भारी, पाण्याचा उत्तम निचरा होणाऱ्या जमिनीत तसेच मध्यम खारट जमिनीतही इतर पिकांच्या तुलनेत हे पीक चांगले येते. पाणथळ व दलदलयुक्त जमीन या पिकास हानीकारक असते. मोहरीचे बागायती पीक घेण्यासाठी सारायंत्र किंवा कुळवाने सारे पाडून पेरणी करावी म्हणजे पिकास समप्रमाणात पाणी देता येते.

पेरणी व बिजप्रक्रिया : मोहरीची पेरणी ऑक्टोबरच्या पहिल्या पंधरवाड्यापर्यंत करावी. बागायती मोहरीची पेरणी १५ नोव्हेंबर पर्यंत केली तरी चालते. उशीरा पेरणी केल्यास कीड व रोगाचा प्रादुर्भाव जास्त दिसून येतो. भारी जमिनीत मोहरीची पेरणी ४५X१५ सेंमी अंतरावर तर मध्यम जमिनीत ३०X१५ संमी अंतरावर करावी पेरणी करतांना वाळू मिसळावी जेणेकरून योग्य अंतरावर उगवण होईल तसेच बियाणे फार खोलवर पडणार नाही याची काळजी घ्यावी. पेरणीपूर्वी १ ग्रॅम बावीस्टीन प्रती किलो बियाण्यास चोळुन बिजप्रक्रिया करावी. योग्य वाणाची निवड करून साधारणतः ४ ते ५ किलो बियाणे प्रती हेक्टर वापरावे.

सुधारीत वाण : मोहरी पिकाच्या सुधारीत जाती खालीलप्रमाणे आहेत.

अ.नं.	वाण	तेलाचे प्रमाण (%)	कालावधी (दिवस)	उत्पादन (क्विं./हे.)
१	पुसा बोल्ड	४०	१२०–१३०	१२–१५
२	पुसा जयकिसान	३८	११०–१२०	१०–१५
३	रजत	३८	११०–११५	१०–१५
४	टी.पी.एम.–१	३८	११०–१२०	१०–१५
५	ए.सी.एन.९	३८	११०–११५	१०–१५
६	एन.आर.सी.एच.बी.१०१	३९	११०–१२०	१०–१५
७	जी.एन.३	३८	११०–१२०	१०–१५

खत व पाणी व्यवस्थापन : मोहरीच्या बागायती पिकासाठी रासायनिक खताची मात्रा हेक्टरी १० किलो नत्र व ५० किलो स्फुरद आहे. नत्राच्या पुर्ण मात्रेपैकी अर्धे नत्र व संपूर्ण पेरणीच्या वेळी मातीत मिसळुन द्यावे. उर्वरीत २५ किलो नत्र ३०–३५ दिवसांच्या आत एक खुरपणी करून द्यावे. कोरडवाहू पिकासाठी ४० किलो नत्र व २० किलो स्फुरद द्यावे. मोहरी पिकास पाण्याची गरज कमी असते त्यामुळे योग्य वेळी फक्त २ ते ३ पाण्याच्या पाळ्या दिल्यास उत्पन्नात भरपूर वाढ होते. पीक वाढीच्या तीन महत्त्वाच्या अवस्था म्हणजेच

१. फुले येण्याची अवस्था (३०–३५ दिवसांनी) २. शेंगा लागण्याची अवस्था (५०–५५ दिवसांनी) ३. दाणे भरण्याची अवस्था (७०–७५ दिवसांनी) यावेळी पाणी दिल्यास उत्पादनात वाढ होते.

आंतरपीक : मोहरीचे पीक आंतरपीक म्हणून घेणेही फायदेशीर आहे. गहू + मोहरी (४:२) किंवा (६:२) प्रमाणात पट्टा पद्धतीमुळे निव्वळ गहू किंवा मोहरी या स्वतंत्र पिकांच्या तुलनेत अधिक आर्थिक फायदा मिळतो.

पीक संरक्षण : मोहरीवर माशी व मावा या दोन किडींचा प्रादुर्भाव प्रामुख्याने दिसुन येतो. माशीचा प्रादुर्भाव पीक वाढीच्या सुरूवातीच्या काळात म्हणजेच ऑक्टोबर–नोव्हेंबर या महिन्यात दिसुन येतो. नियंत्रणासाठी मॅलॅथिऑन ५० ईसी ते १००० मीली किंवा डायमिथोएट ३० टक्के प्रवाही ५०० मीली ५०० लीटर

पाण्यात मिसळून प्रती हेक्टरी फवारणी करावी. मोहरीवर माव्याचा प्रादुर्भाव झाल्यास उत्पन्नात खुपच घट येते. यासाठी या किडीचे वेळेवर नियंत्रण करणे महत्त्वाचे ठरते. उशीरा पेरणी केल्यास किडीचा प्रादुर्भाव जास्त येतो म्हणून पेरणी वेळेवर करावी. मावा किडीच्या नियंत्रणासाठी डायमिथोएट ३० टक्के प्रवाही ५०० मीली किंवा फॉस्फोमीडॉन ८५ टक्के प्रवाही ११५ मीली ५०० लीटर पाण्यात मिसळून प्रती हेक्टरी फवारावे.

मोहरी पिकावर प्रामुख्याने पांढरा तांबेरा,करपा व भुरी रोगांचा प्रादुर्भाव दिसुन येतो. यापैकी पांढरा तांबेरा व करपा हे रोग शेंगा लागण्याच्या वेळी येतात यांच्या नियंत्रणासाठी मँकोझेब १२५० ग्रॅम ५०० लीटर पाण्यात मिसळुन प्रती हेक्टरी फवारावे. मोहरी पीकाच्या उत्पादनावर अनिष्ट परीणाम करणाऱ्या भुरी रोगाचा प्रादुर्भाव दिसुन आल्यास ०.२५ टक्के गंधकाची फवारणी करून त्याचे नियंत्रण करावे.

काढणी व मळणी : झाडावरील ७५ टक्के शेंगा पिवळ्या पडल्यावर शेंगातील दाणे टणक लागताच पिकाची काढणी करावी. काढणीस उशीरा झाल्यास शेंगा फुटून बिया शेतात गळून पडतात व उत्पादनात घट येते. कापणी शक्यतो सकाळच्या वेळी करावी व कापणीनंतर ५–७ दिवस पीक वाळू द्यावे नंतर बैलाच्या पायाखाली तुडवून किंवा काठीने बडवून मळणी करावी व उफणणी बियाणे स्वच्छ करावे. अशा प्रकारे मोहरीची लागवड व व्यवस्थापन केल्यास कोरडवाहू परिस्थितीत सरासरी ८ ते १० क्विंटल/हेक्टर व बागायतीत १२ ते १५ क्विंटल/ हेक्टर उत्पादन मिळू शकते.

जवस

या पिकासाठी मध्यम ते भारी ओलावा टिकवून ठेवणारी जमिन लागते. सध्या महाराष्ट्रात हे पिक हमखास पावसाच्या डोंगराळ भागात घेतले जाते.

पेरणी व बिजप्रक्रिया : जवसाची पेरणी योग्य वेळी केल्यास पिकावर येणारी गादमाशी या किडीचा प्रादुर्भाव कमी प्रमाणात आढळतो म्हणून कोरडवाहू पिकाची पेरणी ऑक्टोबरच्या पहिल्या पंधरवाड्यात तर बागायती पिकाची पेरणी नोव्हेंबरच्या पहिल्या पंधरवाड्यात करावी. मर व अल्टरनॅरीआ ब्लाईट रोगाचा प्रादुर्भाव कमी करण्यासाठी पेरणीआधी १ ग्रॅम बावीस्टीन + २ ग्रॅम थायरम प्रती किलो बियाण्यास चोळावे. जवसाची पेरणी ४५X१० सेंमी किंवा ३०X१५ सेमी अंतरावर करावी. त्यासाठी हेक्टरी ८ ते १० किलो बियाणे लागते. जवस पिकास जवस + हरबरा (४:२) या प्रमाणात घेतल्यास ही आंतरपिक पद्धती आर्थिकदृष्ट्या फायदेशीर असल्याचे आढळून आले आहे.

सुधारीत वाण व त्यांची वैशिष्ट्ये :

अ.नं.	वाणाचे नांव	कालावधी (दिवस)	तेलाचे प्रमाण (%)	हेक्टरी उत्पादन (किलो)
१	एन एल ९७	११५–१२०	४४	६००–१२००
२	एन एल १४२	११८–१२३	४२	१५१०(पाण्याची सोय असल्यास)
३	एन एल १६५	११६–१२१	४१	१६००–२३००(पाण्याची सोय असल्यास)
४	एन एल २६०	११०–११५	४३	११००–१८००
५	एल.एस.एल.–९३	८५–९०	४३	८००–१०००

रासायनिक खते : कोरडवाहू जवस लागवडीसाठी २५ किलो नत्र व २५ किलो स्फुरद/ हेक्टरी (म्हणजेच १२५ किलो २०:२०:० मिश्रखत) पेरणीच्या वेळी द्यावे तसेच बागायती लागवडीसाठी ६० किलो नत्र व ३० किलो स्फुरद / हेक्टरी द्यावे. त्यापैकी निम्मे नत्र पेरणीचे वेळी व उर्वरीत ४०–४५ दिवसांनी द्यावे. तसेच या पिकास ५ किलो पीएसबी व ५ किलो झिंक सल्फेट पेरणीच्या वेळेस द्यावे.

पाणी व्यवस्थापन : या पिकास दोन पाण्याची आवश्यकता आहे. पहिले पाणी पीक फुलोऱ्यावर असतांना म्हणजेच ४०–४५ दिवसांनी व दुसरे ओलीत ६५–७० दिवसांनी (बोंड्या धरण्याच्या वेळी) द्यावे.

आंतरमशागत : जवसाचे पीक पहिले ३० दिवस तणविरहीत ठेवल्यास उत्पादनात वाढ होते. पेरणीनंतर २५ दिवसांनी पहिली कोळपणी व आवश्यकतेनुसार खुरपणी करून पीक तणविरहीत ठेवावे.

किड व रोग : या पिकावर गादमाशीचा प्रादुर्भाव आढळुन येतो. या किडीच्या नियंत्रणासाठी डामिथोएट ३० टक्के प्रवाही १५ मिली १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी तसेच या पिकावर अल्टरनेरीया ब्लाईट, भुरी व मर हे रोग आढळुन येतात. अल्टरनेरीया ब्लाईट या रोगाच्या नियंत्रणासाठी ३ ग्रॅम प्रती किलो थायरमची बिजप्रक्रीया करावी तसेच मॅन्कोझेब ०.२५ टक्केची फवारणी करावी २५ मीली १० लिटर पाणी भुरी रोगाचा प्रसार हवेद्वारे होतो. या रोगाचे नियंत्रणासाठी पाण्यात मिसळणारी गंधकाची भुकटी २५ ग्रॅम १० लीटर पाण्यात मिसळून रोग दिसताक्षणी फवारणी करावी व आवश्यकता भासल्यास १५ दिवसांनी दुसरी फवारणी करावी. मर रोगाच्या नियंत्रणासाठी पेरणीपुर्वी १ ग्रॅम बावीस्टीन + २ ग्रॅम थायरम प्रती किलो बियाण्यास चोळावे.

काढणी व उत्पादन : पिकाची पाने व बोंड्या पिवळ्या पडल्यावर पीक काढणीस योग्य समजावे. पिकाची कापणी करून पीक ४–५ दिवस वाळवून नंतर मळणी करावी व बियाणे स्वच्छ करावे. जवस पिकापासून हेक्टरी ५–७ क्विंटल उत्पादन मिळते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२५७–२२५०८८८

रब्बी हंगामातील चारा पिकांचे व्यवस्थापन

डॉ.अजित सोनोने, डॉ.अण्णासाहेब तांबे आणि डॉ. शिवाजी दमामे
चारा पिके संशोधन प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

पश्चिम महाराष्ट्राच्या ग्रामीण भागातील शेतक-यांचा मुख्य व्यवसाय शेती व जोडधंदा दुग्धोत्पादन हा आहे. शेतीतील पिकांपासून धान्याबरोबरच कडबा, काड इ. वाळलेल्या चाऱ्याचे उत्पादनही मिळते. याचा वापर जनावरांसाठी वाळलेल्या चाऱ्याकरिता होतो. दुभत्या जनावरांना दररोज दर्जेदार हिरवा व वाळलेला चारा देणे फारच आवश्यक आहे.

पुर्ण वाढ झालेल्या निरोगी दुभत्या जनावरास दिवसाला १५ ते २० किलो हिरवा चाऱ्याची आणि ५ ते ६ किलो वाळलेल्या (कोरडा) चाऱ्याची आवश्यकता असते. संतुलित आहाराच्या दृष्टीने हिरव्या चाऱ्यामध्ये एकदल व द्विदल चाऱ्याचे प्रमाण सर्वसाधारणपणे निम्मे-निम्मे असावे. म्हणजेच १० किलो एकदल वर्गीय हिरवा चारा उदा. ज्वारी, बाजरी, संकरित नेपिअर इत्यादी तर १० किलो द्विदल वर्गीय हिरवा चारा उदा. लसूणघास, बरसीम (घोडाघास), चवळी, स्टायलो या पिकांचा समावेश करावा. वाळलेल्या चाऱ्यामध्ये कडबा, भुसा व वाळलेले गवत वापरात येते. जनावरांना विविध प्रकारचे क्षार चाऱ्यातून आणि खाद्यातून मिळतातच परंतु, अधिक दूध देणाऱ्या संकरित जनावरांना क्षार कमी पडतात कारण अधिक दूध देणाऱ्या जनावरांच्या दूधातून शरीरातील क्षार उपयोगात येतात. याकरिता जनावरांना क्षार आणि जीवनसत्वयुक्त खनिज मिश्रण प्रत्येक जनावरास २५ ते ३० ग्रॅम या प्रमाणात उपयोग करावा.

रब्बी (हिवाळी) हंगामात जनावरांची एकदल वर्गीय हिरव्या चा-याची गरज भागविण्यासाठी मका, ज्वारी व ओट तर लसूणघास व बरसीम या द्विदलवर्गीय चारा पिकांचा समावेश करणे फायदेशीर ठरेल.

मका

मका हे तृणधान्य वर्गातील हिरव्या चा-याचे महत्त्वाचे पीक आहे. मका हे पीक जलद वाढणारे, पालेदार, सकस, रूचकर, अधिक उत्पादनक्षम, पौष्टिक तसेच शर्करायुक्त पदार्थ असणारे चारा पीक आहे. अनेक प्रकारच्या पशुखाद्यात मका या धान्याचा उपयोग केला जातो. अशा या विविध गुणसंपन्न पिकास 'चारा पिकांचा राजा' म्हणून संबोधले जाते. तसेच मक्यापासून उत्तम दर्जाचे मूरघास देखील बनवता येते.

ज्वारी

महाराष्ट्रामध्ये ज्वारीचे पीक अत्यंत महत्त्वाचे व पारंपारिक असून जनावरांच्या चाऱ्याकरिता लोकप्रिय पीक आहे. अवर्षणप्रवण भागात व हलक्या जमिनीत देखील ज्वारीचे पीक तग धरून राहते. या पिकाचा वाळलेला चारा (कडबा) देखील जनावरांस खाद्य म्हणून देता येतो. चाऱ्याकरिता विकसीत केलेले वाण ३ ते ४ मीटर उंच वाढतात त्यांची ताटे रसाळ, हिरवागार, पालेदार, रूचकर आणि पौष्टिक असल्यामुळे जनावरे ती आवडीने खातात.

ओट

ओट हे गव्हासारखे दिसणारे परंतु गव्हापेक्षा थोडे उंच वाढणारे आणि भरपूर फुटवे असणारे एकदल वर्गीय चारा पीक आहे. या पिकास सातु असेही संबांधले जाते. ओट हे उत्पादनक्षम, पोषक आणि चविष्ट असून त्याचा वापर हिरवा चारा व भूसा अशाप्रकाराने करता येतो. ओट पिकाचा पाला हिरवागार, रसाळ, रूचकर आणि पौष्टिक असून खोड देखील रसाळ व लुसलुसीत असते. त्यामुळे जनावरे या पिकाचा जवळजवळ सर्वच भाग आवडीने खातात. दुभत्या जनावरांना हा चारा दिल्यास दुधाच्या प्रमाणात तर वाढ होतेच शिवाय दुधातील स्निग्धांताचे प्रमाणही वाढते.

बरसीम (घोडाघास)

बरसीम हे प्रमुख हिरव्याचा-याचे द्विदलवर्गीय पीक असून ते सर्वसाधारणपणे लसुणघासासारखे दिसते. या पिकाचा चारा रूचकर, पालेदार, सकस व चविष्ट असून यामध्ये प्रथिनांचे प्रमाण भरपूर असते. या पिकाची हिरवा चारा म्हणून ३ ते ४ कापण्या घेता येतात.

लसुणघास

लसुणघास हे द्विदलवर्गीय अतिशय महत्त्वाचे सदाहरित बहुवार्षिक चारा पीक आहे. लसुणघासाचे वार्षिक व बहुवार्षिक असे दोन प्रकार आहेत. या पिकाच्या हिरव्या चा-याचा वर्षभर पुरवठा होतो. जनावरांच्या उत्तम व सदृढ प्रकृतीसाठी लसुणघासाचा हिरवा चारा अत्यंत उपयुक्त असतो. लसुणघासाच्या हिरव्या चा-यात प्रथिने, खनिजे, स्निग्ध पदार्थ, पाचक पदार्थ, 'अ' व 'ड' जीवनसत्वे इ. घटकांचा समावेश पुरेशा प्रमाणात असतो. लसुणघासामुळे जनावरांची भूक वाढते, पचनक्रिया सुधारते, शरीराची झीज भरून निघते व हाडांची योग्य प्रमाणात वाढ होते तसेच दुधाचे प्रमाण वाढण्यास मदत होते.

रब्बी हंगामातील चारा पिकांच्या लागवडीबाबतची माहिती

अ.क्र.	तपशील	मका	ज्वारी	ओट	लसूण घास	बरसीम
१.	जमीन	मध्यम ते भारी, चांगली निचरा होणारी	मध्यम ते भारी, चांगली निचरा होणारी	मध्यम ते भारी, चांगली निचरा होणारी	मध्यम ते भारी, चांगली निचरा होणारी	मध्यम ते भारी, चांगली निचरा होणारी
२.	पूर्वमशागत	एक नांगरट, दोन कुळव्याच्या पोळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी	एक नांगरट, दोन कुळव्याच्या पोळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी	एक नांगरट, दोन कुळव्याच्या पोळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी	एक नांगरट, दोन कुळव्याच्या पोळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी	एक नांगरट, दोन कुळव्याच्या पोळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी
३.	सुधारीत वाण	आफ्रिकन टॉल, मांजरी कंपोझाट, विजय, गंगा सफेद –२	रूचिरा, फुले अमृता, फुले गोधन	दोन कापणीसाठी फुले हरिता एक कापणीसाठी केंट व फुले सुरभी	आर.एल.–८८, आनंद ३	वरदान,मेस्कावी
४.	पेरणीची वेळ	ऑक्टोबर– नोंव्हेंबर	१५ सप्टेंबर– १५ ऑक्टोबर	ऑक्टोबर– नोंव्हेंबर	ऑक्टोबर– नोंव्हेंबर	ऑक्टोबर– नोंव्हेंबर
५.	पेरणीची पद्धत	पाभरीने ३० से.मी. अंतरावर पेरणी करावी	पाभरीने ३० से.मी.अंतरावर पेरणी करावी	पाभरीने ३० से.मी. अंतरावर पेरणी करावी	पाभरीने ३० से.मी. अंतरावर पेरणी करावी	३० से.मी.अंतरावर पेरणी करावी
६.	बियाणे	७५ किलो / हेक्टर	४० किलो / हेक्टर	१०० किलो / हेक्टर	२५ किलो / हेक्टर	३० किलो / हेक्टर
७.	बीज प्रक्रिया	ॲझोटोबॅक्टर जिवाणू संवर्धन खत २५० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यास पेरणीपूर्वी चोळावे	ॲझोटोबॅक्टर जिवाणू संवर्धन खत २५० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यास पेरणीपूर्वी चोळावे	ॲझोटोबॅक्टर जिवाणू संवर्धन खत २५० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यास पेरणीपूर्वी चोळावे	रायझोबियम जिवाणू संवर्धन खत २५० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यास पेरणीपूर्वी चोळावे	रायझोबियम जिवाणू संवर्धन खत २५० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यास पेरणीपूर्वी चोळावे
८.	खते	प्रति हेक्टरी १० बैलगाड्या शेणखत ५० किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद, ५० किलो पालाश पेरणीच्या वेळी व ५० किलो	प्रति हेक्टरी १० बैलगाड्या शेणखत ५० किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद, ४० किलो पालाश पेरणीच्या वेळी व ५० किलो	प्रति हेक्टरी १० बैलगाड्या शेणखत ४० किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद, ४० किलो पालाश पेरणीच्या	प्रति हेक्टरी२० बैलगाडचा शेणखत, २० किलो नत्र, ८० किलो स्फुरद, ४० किलो पालाश, प्रति हेक्टर पेरणीच्या वेळी द्यावे. त्यानंतर प्रत्येकी चार कापण्यानंतर २० किलो नत्र,	प्रति हेक्टरी १० बैलगाड्या शेणखत २० किलो नत्र, ८० किलो स्फुरद, ४० किलो पालाश प्रति हेक्टरी पेरणीपूर्वी द्यावे.

		नत्र पेरणीनंतर ३० दिवसांनी प्रती हेक्टरी द्यावे	नत्र पेरणीनंतर ३० दिवसांनी प्रति हेक्टरी द्यावे	वेळी ५० किलो नत्र पेरणीनंतर ३० दिवसांनी प्रति हेक्टरी द्यावे.	५० किलो स्फुरद (किंवा १०० किलो डी.ए.पी) प्रति हेक्टरी द्यावे.	
९.	आंतरमशागत	एक खुरपणी व एक कोळपणी करून शेत तणविरहीत ठेवावे.	एक खुरपणी व एक कोळपणी करून शेत तण–विरहीत ठेवावे.	एक खुरपणी ३० दिवसांनी करावी	गरजेनुसार कापणीनंतर खुरपणी व तीन कापणीनंतर कोळपणी करावी	एक खुरपणी व एक कोळपणी करून शेत तण–विरहीत ठेवावे.
१०.	पाणी व्यवस्थापन	रब्बीमध्ये १० ते १२ दिवसांनी पाणी द्यावे	रब्बीमध्ये १० ते १२ दिवसांनी पाणी द्यावे	रब्बीमध्ये १० ते १२ दिवसांनी पाणी द्यावे	रब्बीमध्ये १० ते १२ दिवसांनी पाणी द्यावे	रब्बीमध्ये १० ते १२ दिवसांनी पाणी द्यावे
११.	पीक संरक्षण	खोड किडा– बीजप्रक्रिया पेरणीच्या वेळी थायोमेथोक्झाम २ ग्रॅम/ किलो बियाण्यास चोळावे मावा असल्यास व्हर्टीसिलीयम लेकॅनी ५० ग्रॅम प्रती १० लीटर पाण्यातू फवारावी.	खोड माशी– बीजप्रकिया पेरणीच्या वेळी थायोमेथोक्झाम २ ग्रॅम / किलो बियाण्यास चोळावे पीक १५ दिवसाचे झालयावर थायोमेथोक्झाम ४ ग्रॅम प्रती १० लीटर पाण्यातून फवारावे. खोड किड किंवा मावा असल्यास ५% निंबोळी अर्काची फवारणी करावी.	मावा– निंबोळी अर्क ५० टक्के फवारावे तसेच व्हर्टीसिलीयम लेकॅनी ५० ग्रॅम प्रती १० लीटर पाण्यातू फवारावी.	मावा– निंबोळी अर्क ५ टक्के फवारावे. लसुणघासामध्ये खालीलप्रमाणे एकात्मिक किड व्यवस्थापनाचा अवलंब करावा. १. फुले व शेंगा खाणाऱ्या अळीचा प्रादुर्भाव दिसून येताच एच.ए. एन.पी.व्ही.हेक्टरी मिली पाण्यातुन संध्याकाळी फवारणी करावी. २. ट्रायकोग्रामा चिलोनीस या परोपजीवी किटकांचे १,००,००० किटक प्रति हेक्टर या प्रमाणात प्रसारण करावे. दुसरे प्रसारण पहिल्या प्रसारणानंतर ८ दिवसांनी करावे. ३. बी.टी.१ कि.	लसुण घासात नमूद केल्याप्रमाणे अवलंब करावा.

					प्रति हेक्टरी या प्रमाणात ५०० लिटर पाण्यातून परोपजीवी किटकांच्या प्रसारानंतर ८ दिवसांने फवारावे. ४. टी आकाराचे १५ पक्षी थांबे प्रति हेक्टरी या प्रमाणात शेतात उभारावे.	
१२	कापणी	५० टक्के पीक फुलोऱ्यात (६५-७० दिवसांनी) असतांना कापणी करावी	५० टक्के पीक फुलोऱ्यात (६५-७० दिवसांनी) असतांना कापणी करावी	फुले हरिता- पहिली कापणी ५० दिवसांनी व दुसरी कापणी पहिल्या कापणीनंतर ३५ दिवसांनी करावी. केंट व फुले सुरभी- ५०% फुलोऱ्यात असतांना करावी. हिरव्या चाऱ्याकरिता पिकाची कापणी जमिनीपासून १० से.मी.उंचीवर करावी.	पहिली कापणी पेरणीनंतर ५० दिवसांनी व नंतरच्या कापण्या २१-२५ दिवसांनी कराव्यात. बिजोत्पादन घेताना दिड वर्षापर्यंत हिरव्या चाऱ्याची कापणी करावी. त्यानंतर मार्च महिन्याच्या शेवटच्या आठवड्यापासून मे महिन्यापर्यंत पहिल्यांदा बियाण्यांचे उत्पादन घ्यावे व पुन्हा पुढील वर्षी मार्च महिन्यात दुसऱ्यांदा बिजोत्पादन घ्यावे.	पहिली कापणी पेरणीनंतर ४५-५० दिवसांनी व नंतरच्या कापण्या २१-२५ दिवसांनी कराव्यात.
१३	हिरव्या चाऱ्याचे उत्पादन	५०० ते ६०० क्विंटल प्रति हेक्टर	५०० ते ५५० क्विंटल प्रति हेक्टर	दोन कापण्यांद्वारे ५०० ते ६०० क्विंटल प्रति हेक्टरी एक कापणीद्वारे- ४५० ते ५०० क्विंटल प्रति हेक्टरी	१००० ते १२०० क्विंटल प्रति हेक्टर(१०-१२ कापण्या)	६०० ते ८०० क्विंटल प्रति हेक्टर(३-४ कापण्या)
१४	विशेष बाब	प्रथिने ९ ते ११ टक्के	प्रथिने ८ ते १० टक्के	प्रथिने ९ ते १० टक्के	प्रथिने २० ते २२ टक्के	प्रथिने १७ ते १९ टक्के

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६-२४३३५५

डाळिंब हस्त बहार व्यवस्थापन

श्रीमती.सुवर्णा देवरे, डॉ.अशोक वाळुंज आणि डॉ.प्रकाश मोरे
अखिल भारतीय समन्वीत कोरडवाहू फळे संशोधन प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी

महाराष्ट्र राज्यात गेल्या दोन दशकांपासून डाळिंब एक महत्वाचे नगदी पीक बनलेले आहे. महाराष्ट्र शासनाच्या रोजगार हमी योजनेशी निगडित फळबाग लागवड योजना कार्यान्वित झाल्यापासून या फळपिकाखाली क्षेत्र झपाट्याने वाढतच आहे. महाराष्ट्रात साधारणपणे ९८,००० हेक्टरहून अधिक क्षेत्र या फळपिकाखाली लागवडीस आलेले आहे. राज्यात सध्या सोलापूर, नाशिक, अहमदनगर, पुणे, सातारा, उस्मानाबाद आणि लातुर जिल्हयामध्ये डाळिंबाची लागवड व्यापारी तत्वावर केली जाते. महाराष्ट्रात उपलब्ध असलेल्या हवामानाचा आणि जमिनीचा योग्य वापर, डाळिंब झाडाची आगळीवेगळी शरीरक्रिया, फळांना वर्षभर बाजारा पेठेमध्ये असलेली मागणी आणि निर्यातीस असलेला प्रचंड वाव यांचा सारासार विचार करून घेता येण्यासारखा कोणताही बहार, यामुळे डाळिंब लागवडीस आपल्या राज्यात भरपूर वाव आहे.

डाळिंबाचा पूर्वकालिन अभ्यास बघता या फळपिकाचे उगमस्थान इराण देश असून याचा प्रसार अफगाणिस्तान, पाकिस्तान, तुर्कस्थान, रशिया, अमेरिका इत्यादी देशांपर्यत पोहोचला आहे. डाळींबामध्ये प्रामुख्याने शीतकटिबंधीय प्रदेशामध्ये येत असलेले व थंडीच्या कालावधीत संपूर्णतः पानझड होत असलेले आणि दुसरे उष्णकटिबंध प्रदेशामध्ये लागवड केली जात असलेले व सदाहरित असलेले डाळिंब असे दोन प्रकार आहेत. भारताचा व मुख्यतः महाराष्ट्राचा विचार करता उष्ण कटिबंधीय जातींचा प्रामुख्याने समावेश होतो. या गटातील जातींची फळे आकाराने मोठी, रंग पिवळा ते गर्द लाल, दाणे मउ आणि आंबट गोड चव यासाठी प्रचलित आहेत. या गटामध्ये बाजारपेठेतील मागणीनूसार वर्षातून कोणताही बहार (मृग, हस्त आणि आंबे) घेता येतो व संपूर्ण वर्षभर बाजारपेठेत फळे पाठविणे सहज श्क्य होते. यामध्ये गणेश, जी–१३७, मृदुला, भगवा, फुले आरक्ता, मस्कत ,पी–२३, पी– २६, ढोलका, बेसीन सीडलेस, ज्योती, जोधपूर रेड, जालोर सीडलेस या जातींचा प्रामुख्याने समावेश होतो.

● **बहार नियोजन**

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

● **बहार धरणे**

जमिनीच्या मगदुरानुसार बागेचे पाणी बंद करून बागेला ताण देणे, छाटणी, मशागत करून नंतर बागेला पाणी व खते देणे या प्रक्रियेला बहार धरणे म्हणतात. डाळिंब झाडास नैसर्गिकरित्या बहार येण्याचा काळ जानेवारी–फेब्रुवारी आहे. परंतु, कीड व रोगाचा कमी प्रादुर्भाव व बाजारभावाच्या दृष्टीने हस्त बहार फायदेशीर दिसुन येतो. डाळिंब हस्त बहाराचे नियोजन करते वेळी, सप्टेंबर/आक्टोंबर महिन्यात फुले येण्याचा कालावधी गृहीत धरल्यास मार्च–मे महिन्यापर्यत फळे पक्व होउन काढणी पुर्ण होते. फळझाडांना बहार दोन कारणास्तव येतो –१. थंडी, २. पाणी टंचाई. यातील पाणी टंचाई, कृत्रिमरित्या आणून झाडास सुप्तावस्था आणता येते. या काळात झाडाच्या फांदी व खोडात अन्नसाठा वाढतो.

बहार धरताना खालील काही महत्वाच्या बाबी पाळल्यास अपेक्षित उत्पन्न मिळते.

१.) बहार धरणेसाठीची काळजी, बहार संपल्या संपल्या घेणे जरूरी आहे.

२) बाग व त्याच्या परिसरात एकही रोगट वाळलेले फळ असू नये.

३) बहार संपल्यानतंर झाडाची झीज भरून येण्याकरिता आधीच्या बहारातील फळे तोडणी नंतर (मार्च–एप्रिल) ताबडतोब माफक प्रमाणात सेंद्रिय व रासायनिक खंताचा वापर करावा/५०ते ७५ ग्रॅम प्रति झाडास नत्र तसेच गरजेनूसार स्फुरद व पालाश द्यावे व दोन पाण्यातील अंतर वाढवावे. दीड ते दोन महिने अगोदर पाणी देणे पुर्णतः बंद करावे.

४) विश्रांतीच्या कालावधीच्या अखेरच्या हप्त्यात झाडावर पालवी कमी असते. त्या काळात झाडाच्या फांदीवर, खोडावर

लपून राहिलेल्या रोग व किडिंचा बंदोबंस्त औषध फवारणीने करून घ्यावा.

५) महिना दोन महिने अगोदर शेत नांगरून स्वच्छ करावे. झाडावरील रोगट, वेडयावाकडया व सरळसोट वाढलेल्या, ज्यांना फळे येण्याची शक्यता नाही अशा फांदया छाटाव्या. छाटलेल्या फांदया व इतर केरकचरा जाळून नष्ट करावा.

६) शेताची बांधबंदिस्ती करून घ्यावी. ठिबंक संच नसल्यास पाण्याचे पाट तयार करावेत तसेच प्रत्येक झाडाला स्वतंत्रपणे वाफे (आळे) बांधून घ्यावेत.

- **बहार धरण्यासाठी पुढील काही कामे करणे आवश्यक असते.**

अ.) झाडाचे पाणी तोडणे : बहार धरण्यासाठी जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे साधारणतः पाऊस न पडल्यास हलक्या व उथळ जमिनीत १ ते२ महिने ,मध्यम पोत व खोलीच्या जमिनीत २–३ महिने तर भारी खेाल जमिनीत साधारणतः ३ महिने बागेचे पाणी बंद करावे. हस्त बहारासाठी म्हणजेच सप्टेंबर–ऑक्टोंबर मध्ये फुल धारणा व्हावी याकरिता साधारणपणे १० ते१५ ऑगस्ट पर्यंत बाग ताणावरच ठेवावी.

ब.) छाटणी करणे : बाग ताणावर सोडल्यानंतर साधारणपणे ऑगस्टच्या दुस–या – तिस–या आठवडयात झांडाची योग्य प्रकारे छाटणी करणे हे फार महत्वाचे असते. छाटणी करतानां खेाडांवरील दोन फुटापर्यतची फुट काढावी. वाळलेल्या रोगट, दाटी करणा–या फांदया व इतर धुमारे (वॉटर शुटस) काढून टाकावेत. केवळ सरळ वाढणा–या उंच फांदया असतील तर त्यांचा शेंडा खुडावा. छाटणी करताना झाडाचा वरचा समतोल बिघडणार नाही याची काळजी घेउन परिस्थितीनूसार अति सौम्य छाटणी करावी. शक्यतो अपेक्षित फुलोरा निघाल्यानंतर नवीन आलेली फुट काढून टाकावी व झाडाचा मधला भाग मोकळा करावा जेणेकरून सुर्यप्रकाश झाडाच्या सर्व भागांना मिळू शकेल. फळधारणा मुख्यतः ३ महिने वयाच्या फांदीवर होत असल्याने अशा काडया झाडावर रहातील अशाप्रकारे अनुभवी व प्रशिक्षीत मजुराकडूनच स्वतःच्या देखरेखीखाली छाटणी करून घ्यावी. कोणत्याही प्रकारच्या छाटणी नंतर ताबडतोब बोर्डो मिश्रणाची १ टक्के या प्रमाणे फवारणी करावी.

क.) मशागत करणेः जमिनीची आडवी उभी नागंरट करून झाडालगतची जमीन चाळणी करून घ्यावी. पाण्याचे पाट तयार करून वाफे बांधून घ्यावेत. ठिबक सिंचन असेल तर लॅटरलस् पसरून ठिबकाच्या तोटया जोडून पूर्व तयारी करावी. तसेच रोगट झाडांची पाने,फांदया, फुले व फळे बागेत, सभोवताली, पानवठयात वा पाणीपुरवठा करणा–या नाल्यांमध्ये साचू देऊ नयेत. सर्व अवशेष जमा करून ताबोडतोब जाळावेत. बागेच्या स्वच्छते नंतरही काही प्रमाणात झाडाचे लहान–लहान रोगट अवशेष बागेत शिल्लक रहातातच यातील जीवजंतुचा नाश करण्यासाठी जमिनीवर ब्लीचींग पावडरची जमीन संपुर्ण भिजेल याप्रमाणत फवारणी करावी.

ड.) खत व्यवस्थापन : बहार धरावयाचा हे ठरविल्यानंतर बागेस पुरेसा ताण देवून इतर मशागतीची कामे वेळेत पुर्ण करून बागेस पहिले पाणी सुरू करावे. उदा. हस्त बहारासाठी पहिले पाणी सप्टेंबरच्या पहिल्या आठवडयात दयावे. पहिल्या पाण्याबरोबर पुर्ण वाढलेल्या झाडास ३२५ ग्रॅम नत्र+२५०ग्रॅम स्फुरद +२५० ग्रॅम पालाश मिळेल या प्रमाणात रासायनिक खते दयावीत .एक ते दीड महिन्यानंतर म्हणजेच फळांच्या गाठी दिसू लागल्यानंतर उरलेला अर्धा नत्राचा हप्ता दयावा. बागेच्या वयोमानाप्रमाणे शेणखताचीही योग्य ती मात्रा दिली पाहिजे. पुर्ण वाढलेल्या झाडास प्रती झाड ५० किलो चांगले कुजलेले शेणखत द्यावे. पिकाच्या चांगल्या वाढीसाठी व उत्पादनासाठी रासायनिक व सेंद्रिय खंताचा नियमित पुरवठा करणे आवश्यक आहे. पहिल्या एक ते दोन वर्षाच्या कालावधीत खंताच्या मात्रा दर महिन्यास पिकाच्या वाढीनूसार विभागून दिल्यास झाडाची वाढ जोमाने होते. झाडांची वाढ चांगली असल्यास तिस–या वर्षापासून फळे घ्यावीत. प्रत्येक झाडास पुढीलप्रमाणे खंतांच्या मात्रा देणे जरूरीचे आहे. सर्व प्रकारची खते झाडाखालील संपुर्ण भगात पसरवून टाकावीत व चाळणी करून मुळे असणा–या भागात मिसळावीत याद्वारे तणांचा बंदोबस्त देखील होतो. तसेच, झाडाखालील मुळांच्या भागात हवा खेळती रहाते.

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

इ) पाणी व्यवस्थापन

डाळिंबास जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे चांगल्या उत्पादनासाठी नियमित पाणी पुरवठा करणे आवश्यक आहे. सिंचनाचे पाणी त्या ठिकाणच्या बाष्पीभवनाचा दर लक्षात घेउन ठिबक पध्दतीनेच द्यावे. प्रत्येक झाडास १ ते ५ वर्ष वयापर्यत ८ लिटरचे २ ड्रिपर बसवावे.ड्रिपर हे झाडाच्या पसा–याच्या ६ इंच बाहेर बसवणे आवश्यक आहे. ५ वर्ष वयाच्या पुढे २ ऐवजी ४ किंवा ६ ड्रिपर बसविणे फायदेशीर ठरते. ठिबक सिंचनाव्दा्रे पाणी देतांना संच दररोज न चालवता जमिनीच्या मगदुरानुसार ४ ते ५ दिवसांनी चालवणे उचित ठरते.

ठिबक सिंचनाची सुविधा नसल्यास पुर्ण वाढ झालेल्या झाडास उन्हाळयात ८–१०, पावसाळयात १३–१४ पाऊस नसताना व हिवाळयात १७–१८ दिवसांनी पाणी द्यावे. पाणी नियोजन जमिनीमध्ये वापसा आल्यावरच करावे.

- **पाणी व्यवस्थापन करतांना खालील बाबी पाळाव्यात**

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

२. पाणी पुरवठा जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे करणे आवश्यक आहे.

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

४. झांडाना शिफारस केलेल्या मात्रेनुसार पाणी द्यावे

५. ड्रिपरमधुन योग्य त्या प्रमाणत पाणी पडते किंवा नाही याची खात्री करावी.

६. पाण्यात बचत करण्याच्या दृष्टीने सेंद्रिय आच्छादनाचा वापर करावा.

डाळिंबावरील प्रमुख किडी

डाळिंब उत्पादनात अनेक गोष्टींची दक्षता घ्यावी लागते व त्यातील एक प्रमुख भाग म्हणजे डाळिंबावरील नुकसानकारक किडींचे एकात्मिक पध्दतीने नियत्रंण होय . किटकनाशकांचा कमीतकमी वापर करुन एकात्मिक पध्दतीने किड नियत्रंण केल्यास निर्यातक्षम फळ उत्पादन करणे सूलभ होईल.

डाळिंब किड व्यवस्थापन संभाव्य आराखडा
डाळिंब बहार धरणेपूर्वी व बहारानंतरची उपाय योजना

कालावधी	संभाव्य किडी	प्रतिबंधक/उपाययोजना
विश्रांती कालावधी ते छाटणी	खोड/साल पोखरणारी कीड,खोड भुंगा, सुत्रकृमी मुळावर गाठी करणारे	१. डाळिंबाची छाटणी केलेल्या संपूर्ण झाडावर स्पर्शजन्य किडनाशकांची (क्लोरोपायरीफॉस २० मिली,१० लिटर पाण्यात खोडांवर फवारणी करावी.) * झाडाच्या खोडांना मुलामा ४ किलो गेरू+५० ग्रॅम सी.ओ.सी+ क्लोरोपायरीफॉस ५० मिली + स्टीकर ५ मिली/१० लीटर पाण्यात द्यावा. * छाटणीपूर्वी किंवा नंतर शेणखताबरोबर २० ग्रॅम ट्रायकोडर्माप्लस +३ किलो चांगल्या प्रतीची निंबोळी पेंड/ झाडाभोवती दोन रिंगमध्ये मातीत मिसळून द्यावा. * झेंडूची लागवड दोन झाडांमध्ये/ बागेच्या बाजूने करावी. * दाणेदार फोरेट १० जी २५ ग्रॅम/ झाडास किंवा फ्युराडान ६० ग्रॅम ड्रीपरच्या दोन्ही ठिकाणी/ रिंग पध्दतीने देणे.
नवीन पालवी फुले फुटवे १५ ते ३० दिवस	रस शोषणाऱ्या किडी– मावा/फुलकिडे/ पांढरी माशी	मेटारायझीयम ॲनीसोप्ली ६० ग्रॅम किंवा व्हरटीसिलियम लेकॅनी ६० ग्रॅम+५० मि.ली.दूध/१०ली पाण्यात फवारणी करावी. किंवा इमिडाक्लोप्रीड १७.८.३ मिली/१० लीटर पाण्यात फवारावे.
फुले येण्याची अवस्था २०–४५	फुलकिडे	स्पिनोसॅड ४५ टक्के ए.सी.२.५ ग्रॅम/१० लिटर प्रादुर्भाव दिसल्यास पाण्यात फवारावे.
फुले फळे तयार होण्याची अवस्था ४५–६०	फुलकिडे/पांढरी माशी फळे पोखरणारी अळी	बागेत पिवळ्या रंगाचे कार्डशिटस् त्यावर चिकट पदार्थ किंवा एरंडेल फळावर अंडी किंवा फळांना छिद्रे दिसल्यास फवारणी करावी. प्रादुर्भाव दिसल्यास आठवड्यानंतर ५/ निंबोळी अर्क किंवा ॲझडिराक्टीन २० मिली किंवा निमतेल व करंजतेल ३० मिली १० ली.पाण्यात फवारावे.
६०– ९० दिवस	फुलकीडे / फळे पोखरणारी अळी	ॲझाडिरक्टीन ३० मिली १० लीटर पाण्यात फुलावर,फळांवर अंडी किंवा लहान फळांना छिद्रे दिसल्यास फवारणी करावी. किंवा ५ टक्के निंबोळी अर्काची फवारणी करावी.
फुले फळे तयार होण्याची अवस्था १०० ते १४०	फळे पोखरणारी अळी	सायन्ट्रानिलीप्रोल–१० ओडी ३–४ मि.ली. १० लिटर पाण्यात फुलावर, फळांवर अंडी किंवा लहान फळांना छिद्रे दिसल्यास फवारणी करावी.

कालावधी	संभाव्य किडी	प्रतिबंधक/उपाययोजना
फुले फळे तयार होण्याची अवस्था १५०–१८०	साल. पो.अळी खोड भुंगा	मुलामा दिलेल्या झाडावर लहान छिद्रे वा भुसा पडत असल्यास निरीक्षणांतील तारेने काढुन तत्या इंजेक्शनच्या सहाय्याने ५ मिली सायपरमॅथीन किंवा १० मि.ली. डायक्लोरोहॉस १ ली पाण्यात घेवून २५ मिली छिद्रात सोडून मेणाने छिद्रे बंद करावे.
	पिठ्या ढेकूण, पांढरी माशी, कोळी	व्हर्टीसिलीयम लेकॅनी – ६० ग्रॅम+५०मि.ली दुध/ १० लि.पाण्यात फवारणी करावी व आठवड्यानंतर अझाडिरॅक्टीन – ० मि.ली. १० ली पाण्यात या प्रमाणात फवारणी करावी.

डाळिंबावरील तेलकट डाग रोगाचा प्रादुर्भाव झालेल्या बागांच्या पुनर्जीवनासाठी एम.पी.के. व्ही. वेळापत्रक

१. मागील हंगामातील फळांची संपुर्ण काढणी झाल्यानंतर ब्रोमोपॉल ५०० पीपीएम(२ ब्रोमो, २ नायट्रोप्रोपेन, १–३ डायोल) फवारावे. जर फळ काढणी पावसाळयात झाली, तर ब्रोमोपॉल ५०० पीपीएम + कॅप्टन ०.५ टक्के फवारावे. (ब्रोमोपॉल ५० ग्रॅम +कॅप्टन ५०० ग्रॅम प्रति १०० लि. पाणी)

२. संपुर्ण फळे काढणी झाल्यानंतर बागेला तीन महिने विश्रांती द्यावी.

३. बहार घेण्यापूर्वी संपूर्ण पानगळ करुन घ्यावी. (इथरेल १ ते २ मि.ली./लिटर) रोगट फांद्याची छाटणी करावी.

४. झाडाच्या खोडाला निमऑईल+ ब्रोमोपॉल. ५०० पीपीएम+ कॅप्टन ०.५ टक्के चा मुलामा द्यावा.

५. झाडाखाली व शेतात पडलेली पाने व छाटलेले रोगट अवशेष गोळा करुन जाळून टाकावेत.

६. बागेत जमिनीवर ब्लिचिंग पावडर (६० किलो) किंवा कॉपर डस्ट ४ टक्के (२० कि. हेक्टर) धुरळणी करावी.

७. पानगळ आणि छाटणीनंतर ब्रोमोपॉल (५०० पीपीएम) + कॅप्टॉन (०.५ टक्के) फवारावे.

८. नविन पालवी फुटल्यानंतर ब्रोमोपॉल (२५० पीपीएम) / बोर्डोमिश्रण (१ टक्का) ८ ते १० दिवसाच्या अंतराने फवारणी करावी.

९. पानांवर आणि फळांवर रोगाचा प्रादुर्भाव दिसत असेल तर फवारणी चालू ठेवावी आणि रोग नसेल तर ३० दिवसाच्या अंतराने फवारणी करवी.

१०.सदर औषधांची फवारणी फळे काढणीच्या ३० दिवसापूर्वी बंद करावी. पावसाळी हंगामात ही फवारणी फळ काढणीच्या २० दिवसापूर्वी बंद करावी.

फवारणी करताना घ्यावयाची काळजी

१. प्रत्येक बुरशीनाशकाची तसेच किटकनाशकाची शिफारशीत मात्रेतच फवारणी करावी.कमी किंवा जास्त तिव्रतेच्या फवारण्यामुळे रोग व किडी नाश न होता त्याच्या मध्ये प्रतिकार क्षमता वाढून त्यांचा प्रादुर्भाव वाढण्यास मदत होते.

२. सर्व फवारण्या गरजेनूसार योग्य मात्रेत कराव्यात.अवाजवी फवारण्या तेल्या रोग वाढीस सहाययक ठरतात

३.फवारणी करण्याआधी फवारणीस वापरण्यात येणा–या पाण्याचा सामु ६.५ ते ७.० मध्ये आणणे आवश्यक आहे. त्यासाठी सिट्रीक ॲसीडचा वापर करावा.

४. फवारंण्याची संख्या व तिव्रता मर्यादित असावी,अन्यथा झाडांमध्ये अंतर्गत विकृती निर्माण होतात.

५. बोर्डो मिश्रण गरजे इतके द्रावणाचा सामू अचूक बनवून ताबडतोब फवारावे.

६.किडीमध्ये विष प्रतिकारक क्षमता निर्माण न होण्याकरिता विविध किडनाशंकाचा आलटुन पालटून वापर करावा.

७. फळांमधील किडनाशकाचे अंश निर्धारित प्रमाणापेक्षा कमी राखण्यासाठी फळ तोडणीपूर्वीचा कालावधी लक्षात ठेवावा.व रासायनिक कीडनाशकाचा वापर एक महिन्यापूर्वी बंद करावा.

टीपः डाळिंबावरील शिफारशीत केलेले कीडनाशके हे कृषी विद्यापीठे,भारतीय कृषी अनुसंधान संस्थांच्या प्रायोगीक शिफारशीवर आधारित असल्याने न्याय प्रविष्ट बाबीस अनुकूल नाही.

फळांची काढणी आणि उत्पादन

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

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६–२४३२४७

●●●

आंबा मोहराचे संरक्षण

डॉ.सतिश जाधव, डॉ.विकास भालेराव आणि श्री.सचिन मगर

अ.भा.स.फळपिके संशोधन प्रकल्प, उद्यानविद्या विभाग, मफुकृवि., राहुरी

महाराष्ट्रात आंबा हे प्रमुख फळपीक आहे. आंबा फळास फळांचा राजा हा मान मिळालेला आहे. संपूर्ण महाराष्ट्रात या पिकाखालील क्षेत्र झपाट्याने वाढत आहे. परंतू या पिकाची उत्पादकता मात्र फारशी वाढत नाही. आपल्या देशात आंब्याची उत्पादकता ७–८ टन प्रति हेक्टरी आहे. तर महाराष्ट्रात फारच कमी म्हणजे २ टनापेक्षा कमी आहे. कमी उत्पादनाची अनेक कारणे आहेत, त्यापैकी प्रमुख कारण म्हणजे मोहोर आल्यानंतर त्याचे संरक्षण वेळेवर न करणे हे आहे. महाराष्ट्रात आंबा बागांना मोहर येण्यास डिसेंबर–जानेवारी मध्ये सुरुवात होते. थंडीचे प्रमाण वाढले म्हणजे मोहोर येण्यास अनुकूल वातावरण तयार होते. मोहोराची काळजी घेऊन, त्याचे रोग–किडींपासून संरक्षण करुन वेळेवर उपाययोजना केल्यास फुलांची, फळांची गळ कमी होऊन उत्पादन वाढेल.

मोहोराची/फुलांची गळ का होते ?

आंब्यामध्ये फुल गळ होण्याची अनेक कारणे आहेत. आंब्यामध्ये नर फुलांचे प्रमाण खूप असते. एका मोहोरामध्ये २०००–४००० फुले असतात त्यापैकी ७५ ते ९५ टक्के नर फु ले असतात. तर ५ ते २५ टक्के व्दिलिंगी किंवा संयुक्त फुले असतात. सुरुवातीला मोहोरामध्ये ५० टक्के पर्यंत फलधारणा होऊ शकते. परंतू इतकी फळे झाड पेलवू शकत नाही.त्यामुळे नैसर्गिकरित्या गळ होऊन १–२ फळे प्रत्येक मोहोरात शेवटपर्यंत टिकतात. संयुक्त फुलापैकी ०.०१ टक्के फुले पक्व फळापर्यंत टिकतात. सर्व मोहोरास फलधारणा होत नाही.

आंबा मोहोर आल्यानंतर काहीवेळा संपूर्ण मोहोर करपलेला किंवा काळा पडलेला दिसून येतो. काही ठिकाणी फार कमी प्रमाणात फलधारणा होते. लहान आकाराच्या फळांची गळ होते. याचे प्रमुख कारण रोगकिडींचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणावर होत आहे. म्हणुन आंबा मोहोराचे वेळीच योग्य प्रकारे संरक्षण केले तर चांगल्या प्रकारे फलधारणा होते व गळही कमी होते.फुल व फळगळीसाठी कारणीभूत करपा आणि भुरी दोन महत्वाचे रोग आहेत. आपल्याकडे मोहोर आला की हमखास भुरी रोगाचा प्रादुर्भाव होतो. अशा वेळेस वेळीच उपाय योजना केल्या नाहीत तर मोठे नुकसान होऊ शकते.

भुरी

मोहोराचा देठ, फुले आणि लहान फळे यावर बुरशीची वाढ होते. नंतर ती बुरशी पांढऱ्या भुरी सारखी दिसते. राखट–पांढऱ्या बुरशीमुळे रोग सहज ओळखता येतो.

करपा

करपा रोगामुळे शेंडे करपणे, कोवळी पाने करपणे, मोहोरावर व फळावर करपल्यासारखे काळे ठिपके पडणे ही लक्षणे दिसतात. यामुळे सुध्दा मोठ्या प्रमाणावर मोहोराची, लहान फळांची गळ होऊ शकते. ढगाळ हवामान, तापमानातील चढ उतार यामुळे या दोन्ही रोगांचे प्रमाण जास्त होते.

किडींमध्ये तुडतुडे, शेंडा पोखरणारी अळी आणि मिजमाशी या फुल व फळगळीसाठी महत्वाच्या किडी कारणीभुत आहेत.

तुडतुडे

ही सर्वात महत्वाची व मोठ्या प्रमाणावर नुकसान करणारी किड आहे. पूर्ण वाढलेले तुडतूडे गव्हाच्या दाण्याएवढे, पाचरीच्या आकाराचे, रंगाने काळपट किंवा करडे असतात. मोहोरावर, कोवळ्या फुटीवर तिळाच्या आकाराची असंख्य पिल्ले असतात. त्यांच्या तिरकस चालीवरुन त्यांना सहज ओळखता येते. त्यांची तीन आठवड्यात एक पिढी तयार होते. आंब्याच्या हंगामात त्यांच्या ३–४ पिढ्या पूर्ण होतात. तुडतूडे मोहोरातील, कोवळ्याा फुटीतील रस शोषून घेतात. अन्नरस मोठ्या प्रमाणावर शोषला गेल्यामुळे मोहोर आणि लहान फळे गळून पडतात. याशिवाय हे किटक मधासारखा चिकट द्रव पदार्थ बाहेर टाकतात. या पदार्थावर काळसर बुरशीची वाढ होते. त्यामुळे संपूर्ण मोहोर व पाने काळी पडतात. पाने काळी पडल्यामुळे अन्ननिर्मितीमध्ये अडथळा येतो तसेच फलधारणेवर अनिष्ठ परिणाम होतो. एका झाडावर लाखाच्या आसपास लहान–मोठी किटक असतात.

शेंडा पोखरणारी अळी

ही किड कोवळ्या फुटीवर तसेच मोहोरावर दिसून येते.या किडीची अळी पानाच्या देठातून कोवळ्याा फांदीत शिरते तसेच मोहोराचा दांडा पोखरते.

मोहोराची मिजमाशी

ही किड तुरळक ठिकाणी आढळते. ही किड मोहोरातील कळ्यामध्ये अंडी घालते.गुलाबी रंगाच्या अळ्या कळ्यातील भाग खाऊ लागतात. कळ्या गळून पडतात व त्यामुळे फलधारणा कमी होते.

फुलकिडे

या किडीचा विशेषत: कोकणात मोठ्या प्रमाणावर प्रादुर्भाव दिसून येतो. फुलकिडे मोहोरातील तसेच लहान फळातील रस शोषून घेतात व त्यामुळे फळ गळ होते.

मोहोराच्या संरक्षणासाठी उपाययोजना

आंब्याची उत्पादकताही मुख्यत: आंबा मोहोराचे रोग–किडींपासून संरक्षण करणे यावर अवलंबून असते. हवामानातील बदलामुळे रोग–किडीच्या तिव्रतेमध्ये बदल दिसून येत आहेत.

पूर्वी आंबा मोहोरावर तुडतूडे ही किड आणि भुरी हा रोग यांचा प्रादुर्भाव दिसून येत होता. परंतू अलीकडे फुलकिडीचे प्रमाण वाढत आहे. त्यामुळे रोग–किडी आटोक्यात येत नाहीत. रोग व किडी आल्यानंतर अनेक फवारण्या घ्याव्या लागतात व अनावश्यक खर्च वाढतो तसेच नुकसानही वाढते.

आंबा मोहोराचे करपा रोगा पासुन संरक्षण करण्यासाठी व अधिक उत्पादनासाठी पिक फुलोऱ्यात असताना कार्बेन्डॅझीम १२ टक्के + मॅन्कोझेब ६३ टक्के डब्ल्यू. पी. (२ ग्रॅ. प्रती ली. पाणी) या संयुक्त बुरशीनाशकांच्या दहा दिवसांच्या अंतराने दोन फवारण्या करण्याची शिफारस आहे. आंबा मोहराचे रोग व किडीपांसुन संरक्षणासाठी व फुल – फळगळीच्या नियंत्रणासाठी पहिली फवारणी पावसाळा संपल्यानंतर नवीन आलेल्या कोवळ्या फुटीवर तुडतुड्यांचा प्रादुर्भाव दिसताच करावी. त्यासाठी डेल्टामेथ्रीन २.८ टक्के प्रवाही किंवा लॅम्बडा सायलोथ्रीन ५ टक्के प्रवाही ५ मिली १० ली.पाण्यातून फवारावे. दुसरी फवारणी ही मोहोर फुटत असतांना/बोंगे फुटत असतांना क्विनॉलफॉस २५ टक्के प्रवाही २० मिली / १० ली.पाण्यामध्ये + पाण्यात मिसळणारे गंधक २० ग्रॅम किंवा हेक्झाकोनॅझोल ५० ई.सी., ५ मिली किंवा पेनकोनॅझोल १० टक्के ई.सी. ५ मिली / १० ली. पाणी या प्रमाणात करावी. तिसरी फवारणी मोहोर येण्यापूर्वी करावी. यासाठी ईमिडाक्लोप्रीड १७.८५ ई.सी. ३ मिली किंवा डायमिथोएट ३० टक्के प्रवाही१५ मिली + भुरी रोगासाठी कार्बेन्डाझीम १० ग्रॅम किंवा पाण्यात मिसळणारे गंधक २० ग्रॅम १० लिटर पाण्यातून फवारावे. फुलोऱ्यात असताना फवारणी केल्यास परावगीभवनास आवश्यक असणाऱ्या किटकांवर अनिष्ट परिणाम होऊ शकतो. चौथी फवारणी तिसऱ्या फवारणीनंतर दोन आठवड्यांनी थायमेथॉक्झाम१ ते २ ग्रॅम + भुरी रोग नियंत्रणासाठी गंधक २० ग्रॅम तसेच मोहोर फुलल्यानंतर निंबीसिडीन २० मिली १० लिटर पाण्यातून फवारावे.

जैविक किड नियंत्रण

जैविक किडनाशकात आंब्यावरील तुडतुड्यांच्या नियत्रंणासाठी मेटॅरिझीयम ॲनिसोप्ली ४०–५० ग्रॅम ($१x१०^{७}$ कोशिका / ग्रॅम) + दुध १० मिली + सुर्यफुल तेल १० मिली प्रती १० ली. पाणी या प्रमाणात मिसळुन फवारावे. ही फवारणी मोहर आल्यापासुन सुरू करावी. या औषधाच्या आंबा मोहर संरक्षणासाठी १२ ते १५ दिवसांच्या अंतराने २–३ फवारण्या कराव्यात.

धुरळणी

मोहोर येण्याआधी व मोहोर आल्यानंतर ३०० मेश गंधक १५ दिवसांच्या अंतराने २–३ वेळा धुरळल्याने भुरी रोगापासून संरक्षण मिळते. औषधांचा वापर करताना लेबल क्लेमचे बंधन असल्याने विचार करुन स्वजबाबदारीवरच फवारणी वा धुरळणी करण्यासाठी औषधांची निवड करावी.

फळगळ कमी करणे व फळांची वाढ करणे यासाठी संजीवक व इतर रसायनांचा वापर

१. पश्चिम महाराष्ट्रात केशर आंब्यामध्ये उभयलिंगी फुलांचे प्रमाण, फुलधारणा आणि उत्पादन वाढविण्यासाठी १ टक्के $Kh_2 PO_4$ (पोटॅशियम डायहायड्रोजन फॉस्फेटची) (१०० ग्रॅम / १० लिटर पाण्यात) फवारणी मोहोर फुटण्याच्या वेळी आणि त्यानंतर एक महिन्याने १ टक्के KNO_3 (पोटॅशियम नायट्रेटची) (१०० ग्रॅम / १० लिटर पाण्यात) फवारणी करण्यात यावी.

२. NAA हे संजीवक २० PPM या प्रमाणात (१ ग्रॅम –५० लिटर पाणी) फळे वाटाण्यासारखी असतांना व त्यानंतर १५ दिवसांनी फवारावे.

३. फळे वाटाणा, सुपारी आणि अंडाकृती असतांना – १ टक्के KNO_3 (पोटॅशियम नायट्रेट) १० ग्रॅम / लि. पाणी या प्रमाणात मिसळुन फवारण्या कराव्यात.

पाणी व्यवस्थापन:–

फळे वाटाणा अवस्थेत असताना १५ दिवसांचे अंतराने ३–४ वेळा (१५०–२०० लि. / झाड) जमिनीचा मगदुर व हवामानानुसार पाणी द्यावे. तसेच फुलधारणेनंतर ७०–७५ दिवसांनी पाणी बंद करावे.

वरीलप्रमाणे उपाय योजना केल्याने आंबा मोहोराचे यशस्वीरीत्या संरक्षण करता येते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६–२४३३४४

●●●

शेडनेटगृहातील भाजीपाला लागवड व्यवस्थापन

डॉ.नरेंद्र फिरके आणि इंजि.सचिन मोरे
काटेकोर शेती विकास केंद्र, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

हरितगृह म्हणजे संरक्षित शेतीसाठी उभारलेले पिकांचे बंदिस्त घर होय. जीआय पाईप, एमएस पाईप/अँगल तसेच बांबू/बल्ली यांपासून डिझाईननुसार सांगाडा तयार करुन त्याला युव्ही फिल्म लावल्यास पॉलीहाऊस तयार होते व शेडनेट लावल्यास शेडनेटगृह तयार होते. हया शेडनेटस् विशिष्ट यु.व्ही. संस्कारीत अशा १०० टक्के पॉलीईथिलिन धाग्यांपासून तयार केलेल्या असतात. या शेडनेटच्या सहाय्याने दिवसा पिकांसाठी प्रकाशाची तीव्रता व प्रभावी उष्णता कमी करता येत असल्याने बऱ्याच अंशी वातावरणावर नियंत्रण करता येते. शेडनेटगृहाचे फायदे खालीलप्रमाणे आहेत.

१. गुणवत्तापूर्ण व जास्तीत जास्त उत्पादन
२. उघडया शेतीच्या तुलनेत खूप उत्पादन
३. बिगर हंगामात शेतमाल मिळेल अशी पिकांची लागवड शक्य
४. थंडी/उष्णता/किड/पक्षी पासून पिकांचे संरक्षण
५. पिकांना मानवेल असे योग्य ते हवामान तयार करणे शक्य होते.
६. पिकाची पाण्याची गरज कमी (जवळपास २० टक्के कमी)
७. लागवडीस अयोग्य/नापीक जमिनीवर बांधणे शक्य
८. ३ ते ४ पिके घेता येतात.
९. विशेषत: उन्हाळयात पिकांचे उत्पादन, उत्पादकता व गुणवत्ता यांच्या मात्रेत लक्षणीय सुधारणा होते. चांगल्या गुणवत्तेमुळे चांगला बाजारभाव मिळतो.

शेडनेटगृहाचे प्रकार

१) सपाट छताचे शेडनेटगृह : सपाट छताचे शेडनेटहाऊसची उंची ३.२५ किंवा ४.०० मीटर एवढी ठेवता येते.

२) गोलाकार छताचे शेडनेटगृह : गोलाकार छताचे शेडनेटहाऊसची उंची ४.०० किंवा ५.०० मीटर एवढी ठेवता येते.

कमी उंचीच्या पिकांसाठी सपाट छताचे तर उंच वाढणाऱ्या पिकांसाठी गोलाकार छताचे शेडनेटगृह वापरता येते.

वातावरण निर्मिती

विशिष्ट फुलपिकांसाठी विशिष्ट वातावरण आवश्यक असते. यामध्ये तपमान, आर्द्रता, सुर्यप्रकाश व कर्बवायू या घटकांचा सामावेश होतो. आवश्यक ती वातावरण निर्मितीसाठी खालील बाबीं अमलात आणतात.

- तपमान कमी करण्यासाठी फॉगर्सचा वापर करतात. फॉगर्स ३० मिनीटानंतर १ मिनीट चालवावे किंवा कडक उन्हाळा असल्यास आवश्यकतेनुसार १० ते १५ मिनीटानंतर १ मिनीट चालवावे.
- शेडनेटगृहामध्ये तापमान कळण्यासाठी 'थर्मामीटर' तसेच आर्द्रता कळण्यासाठी 'हायग्रोमीटर' असणे आवश्यक आहे. याशिवाय कर्बवायूचे प्रमाण समजण्यासाठी सीओटू मीटर आणि प्रकाशाची तीव्रता समजण्यासाठी 'लक्समीटर' यांचा वापर करतात.

शेडनेटगृहाला युव्ही फिल्मचे स्कर्टींग

बाहेरील वातारणातील हवेत ३०० पी.पी.एम. कर्बवायू असतो. पॉलीहाऊसमध्ये रात्रीच्या वेळेस वनस्पतींनी केलेल्या कर्बवायुच्या उत्सर्जनामुळे कर्बवायूच्या पातळीत १००० ते १२०० पी.पी.एम. इतकी वाढ होते. या कर्बवायूच्या पातळीत वाढ झाल्याने पिकांना त्यांच्या अन्न तयार करण्याच्या 'प्रकाश संश्लेषणा'च्या प्रक्रियेत ३-५ पटींनी वाढ होते व त्यामुळे पिकांची वाढ उत्तम होऊन उत्पादन ३ ते ५ पटींनी वाढते. याच तत्वावर शेडनेटगृहास सभोवताली जमिनीलगत १ मी उंचीइतके २०० मायक्रॉन जाडीचे यु.व्ही. फिल्म किंवा १५० जी.एस.एम. (ग्रॅम/चौ.मी.) चा जीओ फॅब्रिक लावल्याने (स्कर्टींग) पिकाच्या उत्पादनात व उत्पादनाच्या गुणवत्तेत वाढ होते. शेडनेटगृहास स्कर्टींग केलेले नसल्यास हा कर्बवायु शेडनेटगृहात साठू न शकल्याने त्यापासून फायदा होत नाही. म्हणून यु.व्ही.फिल्म किंवा जीओ फॅब्रिकचे स्कर्टींग करणे फायदयाचे आहे.

सपाट छताचे शेडनेटगृह

गोलाकार छताचे शेडनेटगृह

शेडनेटहाऊसला केलेले युव्ही फिल्मचे स्कर्टींग

मातीचे निर्जंतुकीकरण

निर्जतुकीकरणाच्या पध्दतीमध्ये १०० चौ.मी. भागासाठी ७.५ ते १० ली. फॉर्मलीन आम्ल घ्यावे. ते १० पट पाण्यात टाकावे. मातीवर स्प्रे किंवा ड्रेंचिंग करावे. नंतर प्लास्टिकने ७ दिवस हवाबंद झाकावे. त्यानंतर १०० लि./मी२ पाणी वापरुन जमीनीचा कचरा करावा. वापस्यासाठी २ आठवडे थांबून मग रोपे लावावीत. याशिवाय, मिथील ब्रोमाईड : २५–३० ग्रॅ/मी२ किंवा बासामीड (डॅझोमेट) : ३०–४० ग्रॅ/मी^{2} यांचाही वापर करता येतो. तसेच हायड्रोजन पेरॉक्साईड : १० गुंठे जमिनीसाठी २० लि. वापरावे.

वाफ्यांना पीक लावण्याआधी द्यावयाची खते

साधारणत: १० गुंठयाला २० ब्रास शेणखत, ५०० ते ६०० किलो निमकेक, २०० ते ३०० किलो स्टेरॉमिल, १५० किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट, ३५ किलो मॅग्रेशियम सल्फेट व १० किलो सुक्ष्म अन्नद्रव्ये लागतात. याशिवाय जैविक कार्बोफ्युरॉन १० किलो हे बुरशीनाशक टाकावे. वाफे बनवून झाल्यानंतर बायोझाईन २० किलो, हयुमिक ग्रॅन्युलर २० किलो व थायमेट १० किलो वापरावे.

ठिबक सिंचन पध्दतीचा वापर

- ठिबक सिंचनासाठी इनलाईन पध्दत उत्तम, पिकांना सकाळी पाणी देणे चांगले.
- एका ओळीस एक उपनळी लावावी.
- इनलाईनच्या छिद्रातून तासाला २ लिटरपेक्षा कमी पाणी असावे.
- हया पध्दतीस १ किग्रॅ/चौ.सें.मी दाब लागतो.
- संचात जास्तीचे पाणी बाहेर काढण्यासाठी बायपासची सोय असावी.
- बॅक फ्लॅश यंत्रणा आवश्यक – त्यामुळे वाळूची गाळणटाकी साफ करता येते
- ठिबकमुळे पाणी वापर क्षमता व पाण्याची उत्पादकता वाढते.
- आम्ल प्रक्रिया : १२ टक्के हायड्रोक्लोरिक आम्ल १५० मिली/१०० लि. पाण्यात घेऊन संचात सोडावी.
- क्लोरीन प्रक्रिया : ७० टक्के क्लोरीन असलेली ब्लिचींग पावडर ३ ग्रॅम/१०० लि.पाण्यात घेऊन संचात सोडावी.
- बंद पडलेल्या तोटयांसाठी : १ टक्के हायड्रोक्लोरिक आम्ल पाण्यात २४ तास भिजू घालतात (१० मिली हायड्रोक्लोरिक आम्ल १ लि. पाण्यात)

कोकोपीटमध्ये लागवड असल्यास दिवसातून ५–६ वेळेस ठिबकने पाणी द्यावे लागते.

भाजीपाल्याच्या लागवडीसंबंधी माहिती

संरक्षित शेतीतील ढोबळी मिरचीच्या हिरव्या फळांसाठी इंद्रा, कॅलीफोर्निया वंडर, यमुना, व इंदिरा हे वाण तर लाल फळांसाठी पसरेला हा वाण उपलब्ध आहे. ५ गुंठयामध्ये १२५० झाडे लावता येतात. पिकाची पाण्याची गरज ही हवामान व पिकाच्या वाढीच्या अवस्थेनुसार बदलत असून ती १ ते २ पासून ५ ते ६ लिटर प्रती चौ.मी. इतकी असते. ढोबळी मिरचीच्या फळांचे उत्पादन ८ ते १० किलो प्रती चौ.मी. इतके असते. झाडावर ६ ते ८ पाने असतांना किंवा १५ ते २० सें.मी. रोपाची उंची असतांना शेंडे खुडावीत. झाडावर एकुण चार फांद्या ठेवाव्यात. ढोबळी मिरचीच्या झाडाचे वय ६ आठवडे झाल्यावर त्यांना प्लास्टिकच्या सुतळीने आधार द्यावा लागतो.

१. ढोबळी मिरची

शेडनेटगृहातील ढोबळी मिरची लागवडीसंबंधी शिफारशी:

- गादीवाफ्याची रुंदी :९० सेंमी
- गादीवाफ्याची तळाची रुंदी :१०० सेंमी
- गादीवाफ्याची उंची :३० सेंमी
- दोन गादी वाफ्यांमधील अंतर :०.५० मी
- लागवडीचे अंतर :६०X४५ सेंमी
- सुक्ष्म जलसिंचन पध्दत : इनलाईन पध्दत, १६ मिमी
- दोन तोटीतील अंतर :४० सेंमी
- तोटीचा प्रवाह :२.४० ली/तास
- पाण्याचा दाब :१ किग्रॅ/चौमी
- एका गादीवाफ्यावर उपनळयांची संख्या:२

शेडनेटगृहातील लागवडीसाठी

❖ शेडनेटचा सावली गुणांक: ७५% (ऑक्टो. लागवडीसाठी)

❖ पाणी व्यवस्थापन : दररोज ठिबक सिंचन बाष्पपर्णोत्सर्जनाच्या ७५ % पाणी

❖ एकुण पाणी गरज : १३३ लि. प्रति झाड

❖ **शेडनेटगृहातील ढोबळी मिरचीची आठवडयानुसार पाणी गरज (लि /झाड/ दिवस)**

आठवडा क्र.	४१	४२	४३	४४	४५	४६	४७
पाणी गरज	०.३५	०.३२	०.३४	०.३८	०.४१	०.४८	०.५३
आठवडा क्र.	४८	४९	५०	५१	५२	१	२
पाणी गरज	०.६०	०.६५	०.७१	०.७२	०.७३	०.७९	०.८५
आठवडा क्र.	३	४	५	६	७	८	९
पाणी गरज	०.९०	०.९७	१.०४	१.०९	१.१८	१.२६	१.३५
आठवडा क्र.	१०	११	१२	१३	१४	१५	१६
पाणी गरज	१.४३	१.५२	१.७१	१.७७	१.७३	१.७८	१.८७

❖ ढोबळी मिरचीसाठी विद्राव्य खतांचे व्यवस्थापन

विद्राव्य खतांची मात्रा (ग्रॅ./चौ.मी./दिवसाआड)

विद्राव्य खतांची ग्रेड	फुले येण्यापूर्वी (७६दिवसांपर्यंत)	फुले आल्यानंतर (७७ दिवसांनंतर)
१९:१९:१९	४.२१	३.१६
०:०:५०	०.२४	२.४०
युरीया	१.१३	०.६५
कॅल्शिअम नायट्रेट	१.४९	१.५९
मॅग्नेशिअम सल्फेट	०.२१	०.३१

२ टोमॅटो

टोमॅटोच्या लागवडीसंबंधी शिफारशी

- गादीवाफ्याची रुंदी :०.९० मी
- गादीवाफ्याची तळाची रुंदी:१.०० मी
- गादीवाफ्याची उंची :०.४५ मी
- दोन गादी वाफ्यामधील अंतर :०.५० मी
- लागवडीचे अंतर :६०x४५ सेंमी
- सुक्ष्म जलसिंचन पध्दत :इनलाईन पध्दत, १६ मिमी
- दोन तोटीतील अंतर :४० सेंमी
- तोटीचा प्रवाह :२.४० ली/तास
- पाण्याचा दाब :१ किग्रॅ/चौमी
- एका गादीवाफ्यावर उपनळयांची संख्या:२

❖ शेडनेटचा सावली गुणांक : ७५% (ऑक्टोबर लागवडीसाठी)

❖ पाणी व्यवस्थापन : दररोज ठिबक सिंचन बाष्पपर्णोत्सर्जनाच्या ७५% पाणी

❖ एकुण पाणी गरज : १३९ लि.प्रति झाड

❖ शेडनेटगृहातील टोमॅटो पिकासाठी आठवडयानुसार पाणी गरज (लि /झाड/ दिवस)

अठवडा क्र.	४८	४९	५०	५१	५२	१	२
पाणी गरज	०.४३	०.४५	०.४८	०.५०	०.५४	०.६४	०.७४
अठवडा	३	४	५	६	७	८	९
पाणी गरज	०.८५	०.९९	१.१६	१.३२	१.५३	१.७५	१.९६
अठवडा क्र.	१०	११	१२	१३	१४	१५	१६
पाणी गरज	२.१७	२.३६	२.६७	२.८०	२.७९	२.८७	२.९०
अठवडा क्र.	१७	१८	१९	२०	२१	–	–
पाणी गरज	२.७६	२.४७	२.०९	१.५६	१.०८	–	–

❖विद्राव्य खतांची मात्रा (ग्रॅ./चौ.मी./दिवसाआड)

विद्राव्य खताची ग्रेड	० ते ४५ दिवस	४६ते१८०दिवस
०:५२:३४	०.३७	०.४८
१२:६१:००	०.९०	–
१३:०:४६	–	०.२६
युरीया	१.६०	०.८८

३. ब्रोकोली

शेडनेटगृहात ब्रोकोली पिकाच्या लागवडीसाठी गादीवाफा ६५–७५ सेंमी मापाचा व ३० सेंमी उंचीचा करावा. दोन वाफ्यांतील अंतर ५० सेंमी ठेवून त्यावर ब्रोकोली पिकाची लागवड ४५x३० सेंमी अंतरावर करावी. ब्रोकोली पिकाचे रब्बी हंगामात अधिक उत्पादन व गुणवत्तेसाठी ५० टक्के सावलीच्या लाल शेडनेटगृहामध्ये लागवड करुन दररोज ठिबक सिंचनातून पिक बाष्पपर्णोत्सर्जनांच्या ९० टक्के पाणी व ८० टक्के शिफारशीत खत मात्रा (१५०:१००:१७५ कि.ग्रॅ./हे. नत्र:स्फुरद:पालाश) दिवसाआड देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे. तथापि, अधिक फायद्यासाठी ५० टक्के सावलीच्या पांढ–या शेडनेटगृहामध्ये लागवड करुन दररोज ठिबक सिंचनातून पिक बाष्पपर्णोत्सर्जनांच्या ९० टक्के पाणी व ८० टक्के शिफारशीत खत मात्रा (१५०:१००:१७५ कि.ग्रॅ./हे. नत्र:स्फुरद:पालाश) दिवसाआड देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे. सर्वसाधारणपणे एका ब्रोकोली पिकास एका दिवसाला जवळपास २५० मिली एवढे पाणी लागते.

ब्रोकोली च्या लागवडीसंबंधी शिफारशी

- गादीवाफ्याची रुंदी :०.६० मी
- गादीवाफ्याची तळाची रुंदी:०.७० मी
- गादीवाफ्याची उंची:०.३० मी
- दोन गादी वाफ्यामधील अंतर :०.५० मी
- लागवडीचे अंतर:४५x३० सेंमी
- सुक्ष्म जलसिंचन पध्दत:इनलाईन पध्दत, १६ मिमी
- दोन तोटीतील अंतर :४० सेंमी
- तोटीचा प्रवाह :२.४० ली/तास
- पाण्याचा दाब :१ कि.ग्रॅ./चौमी
- एका गादीवाफ्यावर उपनळयांची संख्या:२

❖ शेडनेटचा सावली गुणांक : ५०% (नोव्हेंबर लागवडीसाठी)

❖ पाणी व्यवस्थापन : दररोज ठिबक सिंचन बाष्पपर्णोत्सर्जनाच्या ९०% पाणी

शेडनेटगृहातील ब्रोकोली पिकासाठी आठवडयानुसार पाणी गरज (लि /झाड/ दिवस)

अठवडा क्र.	४७	४८	४९	५०	५१	५२
पाणी गरज	०.३१	०.३१	०.३१	०.३१	०.३०	०.३५
अठवडा क्र.	१	२	३	४	५	६
पाणी गरज	०.३०	०.३१	०.३३	०.३४	०.३५	०.३८
अठवडा क्र.	७	८	९	–	–	–
पाणी गरज	०.३९	०.४१	०.४४	–	–	–

पान नं. ५१ वर पहा

रब्बी हंगामातील पिकांचे एकात्मिक अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन

डॉ. अशोक कडलग आणि डॉ. संग्राम काळे
मृद विज्ञान व कृषि रसायनशास्त्र विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

महाराष्ट्रातील रब्बी हंगाम हा प्रमुख हंगाम असून या हंगामात ज्वारी, हरभरा, गहू, मका इ. प्रमुख पिके घेतली जातात. राज्यात रब्बी पिकांची उत्पादकता कमी आहे. उत्पादन वाढीसाठी आधुनिक तंत्रज्ञानातील पिकांचे एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन हा अत्यंत महत्वाचा घटक आहे.

एकात्मिक अन्नद्रव्ये व्यवस्थापनात विविध प्रकारच्या स्त्रोतापासून अन्नद्रव्यांचा समतोल व एकत्रितरित्या अवलंब करुन अन्नद्रव्यांची कार्यक्षमता वाढवून, जमिनीची सुपिकता टिकवून पीक उत्पादनात वाढ करता येते. सेंद्रिय, रासायनिक व जैविक खतांचा एकत्रित वापर, सेंद्रिय पदार्थांचे चक्रीकरण, योग्य पीक पध्दतीचा अवलंब, रासायनिक खताची संतुलीत मात्रा योग्य वेळी, योग्य प्रमाणात, योग्य पध्दतीने वापरणे इत्यादी घटकांचा समावेश होतो. साधारणपणे एकात्मिक अन्नद्रव्ये व्यवस्थापनात ३०–३५% सेंद्रिय खते, ४०–४५% रासायनिक खते व २०–२५% जैविक खतांचा वापर करतात.

१. रब्बी पिकांसाठी खतांची संतुलीत मात्रा

रब्बी पिकांना खतांची संतुलीत मात्रा ठरविताना प्रथम माती परिक्षण करावे. माती परिक्षणावर अधारीत उद्दिष्ट उत्पादनासाठी खत वापराची समीकरणे महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने शिफारशीत केली आहेत. या समीकरणाचा वापर करुन जमिनीतील उपलब्ध अन्नद्रव्यांचे प्रमाण लक्षात घेवून रासायनिक खतांची संतुलीत मात्रा काढता येते. अपेक्षित उत्पादन समीकरणानुसार जमिनीचे आरोग्य (सुपीकता) अबाधित तर राहतेच, त्याचबरोबर अपेक्षीत उत्पादन मिळते व ते शाश्वत करता येते. खालील तक्त्यामध्ये महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने रब्बी हंगामातील प्रमुख पिकांसाठी शिफारशीत केलेली समीकरणे दर्शविली आहेत त्यानुसार अपेक्षित उत्पादनासाठी खतांची संतुलीत मात्रा ठरवता येते.

तक्ता क्र. १ खत वापराची समिकरणे

अ. क्र.	पिकाचे नाव	नत्र खताची मात्रा (कि/हे)	स्फुरद ऑक्साईड खताची मात्रा (कि/हे)	पालाश ऑक्साईड खताची मात्रा (कि/हे)	अपेक्षित उत्पादन (क्विं/हे)
१	रब्बी ज्वारी (बागायती)	४.७० अ.उ.– ०.७७ x जमिनीतील उपलब्ध नत्र(कि/हे)	२.०० अ.उ.– ४.२९ x जमिनीतील उपलब्ध स्फुरद(कि/हे)	३.३५ अ.उ.–०.३३ x जमिनीतील उपलब्ध पालाश(कि/हे)	४०
२	रब्बी ज्वारी (कोरडवाहू)	९.२७ अ.उ.– ०.२७ x जमिनीतील उपलब्ध नत्र(कि/हे) ४.४२ x शेणखत (टन/हे)	४.५८ अ.उ.– २.४८ x जमिनीतील उपलब्ध स्फुरद(कि/हे) ०.८९ x शेणखत (टन/हे)	४.०२ अ.उ.– ०.०३ x जमिनीतील उपलब्ध पालाश(कि/हे) २.१५ x शेणखत (टन/हे)	१५–२८
३	गहू (बागायती)	७.४२ अ.उ.– ०.८८ x जमिनीतील उपलब्ध नत्र(कि/हे) २.४५ x शेणखत (टन/हे)	१.७९ अ.उ.– १.४७ x जमिनीतील उपलब्ध स्फुरद(कि/हे) १.४७ x शेणखत (टन/हे)	४.७७ अ.उ.–०.४७ x जमिनीतील उपलब्ध पालाश(कि/हे) ०.६५ x शेणखत (टन/हे)	४५–५०
४	हरभरा (बागायती)	२.५१ अ.उ.– ०.१५ x जमिनीतील उपलब्ध नत्र(कि/हे) ३.११ x शेणखत (टन/हे)	२.७१ अ.उ.– १.६३ x जमिनीतील उपलब्ध स्फुरद(कि/हे) २.०३ x शेणखत (टन/हे)	२.६९ अ.उ.–०.०९ x जमिनीतील उपलब्ध पालाश(कि/हे) ३.०९ x शेणखत (टन/हे)	२५–३०
५	मका(धान्य) (बागायती)	३.८८ अ.उ.– ०.५६ x जमिनीतील उपलब्ध नत्र(कि/हे) ३.१९ x शेणखत (टन/हे)	१.९१ अ.उ.– ०.९९ x जमिनीतील उपलब्ध स्फुरद(कि/हे) १.४६ x शेणखत (टन/हे)	२.०९ अ.उ.–०.१३ x जमिनीतील उपलब्ध पालाश(कि/हे) १.०८ x शेणखत (टन/हे)	७०–८०

सुक्ष्म अन्नद्रव्याचे व्यवस्थापन

महाराष्ट्रातील जमिनीत प्रामख्याने जस्त व लोहाची कमतरता आढळते. माती परिक्षणानुसार जस्त व लोह सुक्ष्म अन्नद्रव्याची कमतरता आढळल्यास हेक्टरी २० किलो झिंक सल्फेट व २० किलो झिंक सल्फेट पेरणीच्या वेळी शेणखतात मिसळून दयावीत.

सुक्ष्म अन्नद्रव्य खते ही १०० किलो शेण + ५०० लि. पाणी या प्रमाणात तयार केलेल्या शेणकाल्यात मिसळून ते १५ दिवस मुरवून नंतर हा शेणकाला पेरणीच्या वेळी दिल्यास अन्नद्रव्याची कार्यक्षमता अधिक वाढते.

खते देण्याची वेळ

बागायती रब्बी पिकांमधील रब्बी ज्वारी व गहू पिकांचे संतुलीत खताच्या मात्रेपैकी अर्धे नत्र, संपुर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळी व अर्धे नत्र पेरणीनंतर ३० दिवसांनी दयावे. बागायती मका पिकामध्ये मात्र नत्र खताची मात्रा ३ समान हप्त्यात विभागून पेरणीच्या वेळी, पेरणीनंतर ३० दिवसांनी व ६० दिवसांनी दयावी तर स्फुरद व पालाश खताची संपुर्ण मात्रा पेरणीच्या वेळी दयावी. बागायती हरभरा पिकामध्ये तसेच कोरडवाहू रब्बी पिकामध्ये नत्र, स्फुरद व पालाश खताची संपुर्ण मात्रा पेरणीच्या वेळी दयावी.

२. सेंद्रिय खत/ शेणखत

बागायती रब्बी पिकासाठी १० टन/हे. कुजलेले शेणखत पेरणीपुर्वी दयावे. कोरडवाहू रब्बी पिकासाठी ५ टन/हे. कुजलेले शेणखत दयावे.

३. हिरवळीचे खत

ताग, धैंचा, मुग, उडीद, चवळी यासारखी पिके ३ वर्षातून एकदा घेवून पीक फुलो–यात असताना जमिनीत गाडावीत. हिरवळीच्या खतापासून हेक्टरी ४०–६० किलो नत्र मिळते. याशिवाय जमिनीतील सेंद्रीय पदार्थाची वाढ होते. सुक्ष्म जीवाणूंची संख्या व कार्यक्षमता वाढते. जमिनीतील भौतिक रचना सुधारुन हवा व पाणी यांचे प्रमाणात संतुलन वाढते. पर्यायाने खताद्वारे दिलेल्या अन्नद्रव्याची कार्यक्षमता वाढते व पीक उत्पादनात वाढ होते.

४. जैविक खते

गहू, ज्वारी, मका या तृणधान्य पिकासाठी २५० ग्रॅम अॅझोटोबॅक्टर व २५० ग्रॅम स्फुरद विरघळविणारे जीवाणू प्रती १० किलो बियाण्यास पेरणीपुर्वी चोळावे.

हरभरा पिकासाठी २५० ग्रॅम रायझोबियम व २५० ग्रॅम स्फुरद विरघळविणारे जीवाणू प्रती १० किलो बियाण्यास पेरणीपुर्वी चोळावे.

जिवाणू खताच्या वापरामुळे जमिनीत हवेतील नत्राचे स्थिरीकरण कार्यक्षमरीत्या होते तसेच अविद्राव्य स्वरुपातील स्फुरद विरघळून पिकास उपलब्ध होतो. परिणामी रासायनिक खताची कार्यक्षमता वाढते व उत्पादनात २०–२५% पर्यंत वाढ होते.

वरील सर्व घटकाचा एकत्रित समावेश केल्यास रब्बी हंगामातील पिकांची उत्पादकता निश्चितपणे वाढेल त्याचप्रमाणे जमिनीची सुपिकता टिकवून पर्यावरणाचा समतोल राखण्यास मदत होते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६–२४३२०९

पान नं. ४९ वरून

❖विद्राव्य खतांची मात्रा : (१५० : १००: १७५ कि.ग्रॅ. /हे. नत्र:स्फुरद:पालाश)– एक दिवसाआड

विद्राव्य खताची ग्रेड	खतांची मात्रा, कि.ग्रॅ./१० गुंठे/वेळेस	शिफारशीत खतांची मात्रा, कि.ग्रॅ./१० गुंठे/वेळेस		
		नत्र	स्फुरद	पालाश
१९:१९:१९	०.१६	०.२२	०.२२	०.२२
००:००:५०	०.३४	–	–	०.१७
युरीया	०.२४	०.११	–	–
	एकुण	०.३३	०.२२	०.३९

४. काकडी

काकडी पिकाच्या (फेब्रुवारी लागवड) अधिक उत्पादन, आर्थिक फायदा व पाण्याच्या कार्यक्षम वापरासाठी ५० टक्के सावली गुणांक असलेल्या लाल शेडनेटगृहात लागवड करून चंदेरी काळया प्लास्टिक आच्छादनाचा वापर करून ठिबक सिंचन पध्दतीने प्रतिदिन पीक बाषपपर्णोत्सर्जनाच्या ६० टक्के सिंचन देण्याची शिफारस केली आहे.

काकडीच्या लागवडीसंबंधी शिफारशी

- गादीवाफ्याची रुंदी :१.०० मी
- गादीवाफ्याची तळाची रुंदी:१.३० मी
- गादीवाफ्याची उंची:०.३० मी
- दोन गादी वाफ्यामधील अंतर :०.५० मी
- लागवडीचे अंतर:४० x१३० सेंमी
- सुक्ष्म जलसिंचन पध्दत :इनलाईन पध्दत, १६ मिमी
- दोन तोटीतील अंतर :३० सेंमी
- तोटीचा प्रवाह :२ ली/तास
- एका गादीवाफ्यावर उपनळयांची संख्या:१

❖ शेडनेटचा सावली गुणांक : ५०% (फेब्रुवारी लागवडीसाठी)

❖ पाणी व्यवस्थापन : दररोज ठिबक सिंचन बाष्पपर्णोत्सर्जनाच्या ६०% पाणी

❖ विद्राव्य खतांची मात्रा : तीन दिवसाआड २६ हप्त्यामध्ये खते द्यावीत. एकुण खताचा डोस =१२५ : ६२.५०: ६२.५० कि.ग्रॅ./हे. नत्र,स्फुरद व पालाश खते लागवडीनंतर १५ दिवसांनी सुरू करावीत.

अधिक माहितीसाठी संपर्क –०२४२६–२४३१७६

संकरीत गायीसाठी मुक्त गोठा पद्धत

डॉ. उध्दव भोईटे आणि डॉ. दिलीप देवकर

पशुसंवर्धन व दुग्धशास्त्र विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी, जि. अहमदनगर

दुधव्यवसाय करताना जनावरांचे योग्य व्यवस्थापन केल्याने व्यवसाय फायदेशीर होतो. याकरिता व्यवस्थापनामध्ये जनावरांचे खाद्य, आरोग्य आणि निगा या गोष्टीं बरोबरच गोठा हा महत्वाचा आहे. गोठा बांधण्याचा प्रमुख उद्देश, म्हणजे जनावरांचे ऊन, वारा, पाऊस यांसारख्या प्रतिकूल परिस्थितीत संरक्षण व्हावे आणि आरोग्यदायक वातावरण मिळावे हा आहे.

➢ **गायींचे संगोपन गोठ्यात करण्याचे फायदे**

१. उष्ण आणि कोरड्या हवामानात संकरीत गायींचे उष्णतेपासून संरक्षण होते व दूध उत्पादनातील घट टळते.

२. जनावरांना त्यांच्या गरजेप्रमाणे चारा, खाद्य व स्वच्छ पाणी उपलब्ध होते.

३. गोठा नियमितपणे स्वच्छ ठेवल्यामुळे गायींना संसर्गजन्य रोगांची लागण कमी प्रमाणात होते.

४. गोठयामध्ये संगोपन केल्याने स्वच्छ दूध उत्पादनास मदत होते व दुधाला चांगला भाव मिळतो.

५. गायी गोठ्यात ठेवल्यामूळे आजारी जनावरे वेळीच ओळखून त्यांना आवश्यक उपचार करुन होणारे संभाव्य नुकसान कमी करता येते.

६. गोठ्यात असलेल्या गायींचा माज वेळीच ओळखून योग्य वेळी कृत्रिम रेतन करुन प्रजनन क्षमता उत्तम प्रमाणात ठेवता येते.

७. गोठयातील शेण व मूत्राची योग्य प्रकारे विल्हेवाट लावता येते त्यामुळे माशांचा प्रादुर्भाव टाळता येतो.

८. गायींचे गोठ्यात संगोपन केल्याने रोगप्रसारक गोचीडांवर प्रभावीपणे नियंत्रण ठेवता येते.

➢ **गोठ्यासाठी योग्य जागा**

१. स्थानिक हवामान, पाऊस आणि जमिनीचा प्रकार लक्षात घेऊन गोठयाची रचना करणे आवश्यक आहे. उष्णतेमुळे गायींना येणारा ताण कमी करण्याच्या दृष्टीने छताची उंची जास्त प्रमाणात ठेवणे आवश्यक असते.

२. गोठा बांधण्याची जागा सभोवतालच्या जागेपेक्षा उंचावर असावी. त्यामुळे सांडपाण्याचा निचरा योग्य प्रकारे होतो व हवा खेळती राहून गोठा थंड राहतो.

३. गोठ्यांची जागा निवडताना पाणी, वीज आणि रस्ता या मुलभूत सोयी उपलब्ध असणे आवश्यक आहे.

४. गुरांची संख्या आणि उपलब्ध भांडवल यांचा विचार करुन गोठ्याची रचना करावी.

५. गोठ्याबरोबरच इतर सुविधा उदा. वासरांसाठी छोटया खोल्या, गायी विण्यासाठी स्वतंत्र खोली, गाभण जनावरांसाठी स्वतंत्र गोठा, आजारी जनावरांसाठी स्वतंत्र गोठा, दोहन गृह, इत्यादी करणे गरजेचे आहे.

➢ **गोठ्यांची स्वच्छता**

१. गोठ्यातील गायी उभी राहण्याची जागा रोज पाण्याने स्वच्छ धुवून कोरडी ठेवावी व मलमुत्राची विल्हेवाट लावावी.

२. फरशी आठवडयातून एकदा २ टक्के फिनाईल द्रावणाने धुवावी.

३. गोठयाच्या परिसरात चूना आणि धुण्याचा सोडा समप्रमाणात घेवून त्याची फवारणी करावी.

४. गोठयातील गव्हाणी आणि पाण्याच्या टाक्यां दर दोन आठवड्यांनी स्वच्छ करुन चूना लावावा.

५. गोठयाच्या परिसरातील गवत / कचरा नष्ट करावा.

६. गोचीडाचा प्रादुर्भाव होवू नये म्हणून फायरगनच्या सहाय्याने गोठा जाळून घ्यावा.

वरिलप्रमाणे गोठयात गायींचे संगोपन केल्यास पशुपालकांना अधिक प्रमाणात आणि निर्जंतूक दूध उत्पादन मिळून आर्थिक फायदा होतो.

➢ **गोठ्यांचा प्रकार**

सध्याच्या काळात खालील दोन शास्त्रीय पध्दतीचे गोठे अधिक उपयोग आहेत

अ) मुक्त पध्दतीचा गोठा

ब) बंन्दिस्त पध्दतीचा गोठा

मुक्त पध्दतीचा गोठा

ज्या वेळी ३५ किंवा त्यापेक्षा अधिक जनावरांचे संगोपन करावयाचे असते आणि गोठ्यासाठी मुबलक जागा उपलब्ध असते, आशा वेळी मुक्त गोठा पद्धतीचा उपयोग करावा.

या पध्दतीच्या गोठयात संकरीत गार्यींना एकाच ठिकाणी बांधून न ठेवता दिवसरात्र मोकळे सोडलेले असते. मात्र त्यांच्या धारा स्वतंत्र दोहनगृहात काढल्या जातात. अधिक पाऊस पडणाऱ्या किंवा दलदल असणाऱ्या भागात अशा प्रकारचे गोठे उपयुक्त ठरत नाहीत. संशोधनांमध्ये असे दिसून आले आहे की प्रचलीत गोठयापेक्षा मुक्त पध्दतीच्या गोठ्यातील गार्यींच्या दूध उत्पादनात वाढ झालेली आहे. तसेच प्रजननातही सातत्य दिसून आले आहे.

➢ **गोठ्यांची रचना :**

जनावरांचे गोठे मजबूत, शास्त्रीय पध्दतीने बांधकाम करुन आर्थिकदृष्ट्या टिकाऊ व परवडणारे असावेत. त्यासाठी

बार्बीवर बारकाईने लक्ष देणे फायद्याचे असते.

बंदिस्त आवाराचे दोन्ही बाजूस आच्छादीत गोठा असतो व त्यात चारा व निवाऱ्याची सोय असते. गोठया समोरील मोकळी जागा सर्व बाजूनी ४ फुट उंचीची भिंत उभारुन अगर कुंपन घालून बंदिस्त केलेली असते. मुक्त पद्धतीच्या गोठ्याकरिता चारही बाजूनीं भिंती बांधाव्यात. काही पद्धतींमध्ये समोरा समोरील दोन बाजूना भिंती बांधल्या जातात आणि इतर दोन बाजू खांबाचा आधार देऊन लोखंडी पाईपचा वापर करून बंदिस्त केल्या जातात. त्यामधील एका सोईच्या बाजूस गोठ्याला लोखंडी दरवाज्याची सोय करावी.साधारणपणे ३५ ते ४० गायींकरीता गोठा १०० फुट लांब आणि ७०–८० फुट रुंद असावा. गोठ्यामधील दोन्ही भिंतींच्या बाहेरील बाजूस जनावरांना गव्हाणीमध्ये चारा व खाद्य टाकण्यासाठी ३ $^{१}/_{२}$ फुट मोकळी जागा असावी. भिंतीची उंची ४ फुट ठेवून त्यावर छतापर्यंत मोकळी जागा ठेवावी. छताला आधार देण्याकरिता भिंतीमध्ये प्रत्येक १० फुट अंतरावर सिमेंटच्या खांबाचा वापर करावा. भिंतीचा उपयोग प्रामुख्याने थंड वारा व पाऊस यापासून जनावरांचे संरक्षण करण्यासाठी होतो व छताला आधार ही मिळतो.

गोठयातील जमीन

दोन्ही गटाराच्या मधील मोकळ्या जागेत मुरूम अगर भाजक्या विटांचा वापर करावा. गोठयातील जमीन कठीण, टणक आणि कोरडी असणे आवश्यक असते. यासाठी सिमेंट कॉंक्रीट, भाजलेल्या विटा किंवा दगडी फारशी यांचा उपयोग करता येतो. गोठयातील जमीन थोडी खरबडीत ठेवावी. त्यामुळे जनावरे घसरुन पडत नाहीत. जमीनीला गोण्याच्या मध्यभागापासून दोन्ही बाजूस गटारापर्यंत साधारण उतार असावा.

गोठ्यात जनावरांना उभे राहण्याची जागा सिमेंट कॉंक्रिटची किंवा दगडी खरबडीत फरशीची असावी. जनावरास केवळ उभे राहण्यासाठी ६ फुट जागा लागते.गोठयातील जनावरांच्या उभे राहण्याच्या जागेला गव्हाणीकडून दीड ते दोन इंच उतार दिलेला असावा.

➢ **गव्हाण**

प्रत्येक जनावरास पोटभर चारा मिळण्यासाठी प्रमाणशीर गव्हाण असणे महत्वाचे असते. सर्वसाधारण गव्हाणीची उंची २० ते २४ इंच, रुंदी २४ इंच आणि खोली १५ इंच असावी. मजबूत गव्हाण तयार करण्यासाठी दगडी फरशी किंवा सिमेंट कॉंक्रीटने बनविलेली असावी. संपूर्ण लांबीची गव्हाण साफ करण्यासाठी सोईची असते. गव्हाणीच्या जनावराकडील काठावर पूर्ण लांबीचे लोखंडी पाईप कॉंक्रीटमध्ये बसविल्यास जनावरांनी घासले तरी काठ तुटू शकत नाहीत.गव्हाणीचा पृष्ठभाग गुळगुळीत असावा आणि काठ गोलाकार असावेत. जनावरांनी गव्हाणी मध्ये पाय टाकू नये आणि ते गव्हाणीमध्ये पडू नयेत याकरिता गव्हाणीच्या वर समांतर ३ फुट उंचीवर गोठ्याच्या लांबीच्या दिशेला ३ इंची लोखंडी पाईप आधार देऊन बसवावेत.

➢ **गोठ्याचे छत**

गोठ्याची चारा टाकण्याची जागा, गव्हाण आणि उभे राहण्याची जागा यांच्यावर दोन्हीबाजूस छत असावे. यामुळे गायींचे ऊन, वारा व पाऊस यापासून संरक्षण होते.गोठयात भरपूर सूर्य प्रकाश यावा या करीता गोठा पुर्व–पश्चिम बांधावा. भिंतीसाठी कॉंक्रीट खांबाचा वापर करावा.

गोठयाचे छत वजनाने हलके, कठीण व टिकावू असावे. तसेच ते उष्णतावाहक असावे. जास्त पावसाचे भागात अधिक उतरत्या छपराचे गोठे असावेत.आधुनिक पध्दतीच्या गोठयावर सिमेंटचे पन्हाळी पत्र्यांचा छतासाठी वापर करावा. गोठ्यामध्ये छताला उतार स्थानिक ठिकाणच्या पावसावर अवलंबून असतो. मुक्त गोठा पध्दतीत छताची आतील बाजुची उंची ८ ते ९ फुट व बाहेरील उंची ७ ते ८ फुट असावी.अति पावसाच्या प्रदेशामध्ये छताची लांबी आणि उतार अधिक असावा.

➢ **गटाराची सोय**

गोठयातील शेण, मूत्र आणि सांडपाणी व्यवस्थित वाहून जाईल आणि सफाई व्यवस्थित करता येईल अशाप्रकारचे गटार असावे. शक्यतो सिमेंट कॉंक्रीटचे गटार मजबूत बांधावे. त्याला लांबीच्या प्रमाणात १:४० असा योग्य उतार दिलेला असावा. गटाराची रुंदी २५ ते ३० सें.मी. असावी.

➢ **पाण्याचा हौद**

पाण्यासाठी हौदाव्दारे गोठयातील सर्व जनावरांना ताजे व स्वच्छ पाणी सदैव उपलब्ध असावे. गोठ्यात जनावरांच्या संख्येनुसार पाण्यासाठी हौदाची व्यवस्था दरवाज्याच्या विरुद्ध बाजूस करावी. हौदाची उंची साधारणपणे ६५ ते ७५ सें.मी. असावी. यामुळे सर्व लहान मोठया जनावरांना सुलभरित्या पाणी पिता येईल. हौद धुतल्यानंतरचे पाणी प्रमुख गटारामध्ये जाईल अशा प्रकारे त्याची रचना करावी. तो धुतल्यानंतर पाणी वाहून जावे म्हणून एका बाजूस साधारण उतार ठेवून शेवटी तळाला छिद्र ठेवावे. हौदाची आतील बाजू सिमेंट–कॉंक्रिटची परंतु गुळगुळीत असावी. पाण्यामध्ये धूळ, कचरा पडू नये, शेवाळ होऊ नये आणि उन्हाळ्यामध्ये ते गरम होऊ नये याकरिता त्यावर छत असावे. त्यात स्वच्छ व ताजे पाणी दररोज भरावे. आठवड्यामध्ये एकदा हौद व टाक्या मोकळया करुन स्वच्छ धुवून घेऊन चुना लावावा.

➢ **मुक्त पध्दतीच्या गोठयाचे फायदे**

१. गोठयातील बांधकामाचा खर्च कमी असतो.
२. गोठयाच्या पुढील विस्तारास बराच वाव असतो.
३. माजावरील जनावरे ओळखणे सोपे जाते.

पान नं. ५८ वर पहा.

बांबू प्रक्रिया उद्योग व रोजगार संधी

डॉ. कैलास कांबळे आणि डॉ. गोविंद येनगे
डॉ.अण्णासाहेब शिंदे कृषि अभियांत्रिकी व तंत्रज्ञान महाविद्यालय, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

महाराष्ट्रात सुमारे २१ टक्के क्षेत्र वनाखाली असून त्यामध्ये बांबूची विपुल प्रमाणात वाढ झालेली आढळून येते. महाराष्ट्र रायातील विदर्भ प्रांत हा विपुल खनिजसंपत्ती व वनसंपत्तीसाठी प्रसिध्द आहे. विदर्भातील चंद्रपूर,नागपूर, गडचिरोली, भंडारा, अमरावती तसेच पुणे, सातारा जिल्हयातील उप पर्वतीय भाग, कोल्हापूर, व संपूर्ण कोकणात मोठया प्रमाणात बांबूची वाढ झालेली आढळून येते. स्थानिक ग्रामीण भागातील लोक या साधनसंपत्तीचा वापर करत असले तरी प्रशिक्षित मनुष्यबळ व तंत्रज्ञान यांच्या अभावाने त्यांचा कला गुणाचा विकास झाला नाही व त्यांचा आर्थिक दर्जा सुधारला नाही. बांबू हे महत्वाचे वनोपज असून वनालगत असलेल्या ग्रामीणांच्या जीवनात बांबूचे महत्वाचे स्थान आहे.

बांबूची भौगोलिक व्याप्ती असमान असून तो प्रामुख्याने उष्ण दमट व समशितोष्ण प्रदेशात आढळतो. भारतामध्ये Bambusa, Arundanari, Dendrocalamus, Gigantichloa, Indo calamus, Melocanna, Phyllostachys, Ochlandra, Shizostachiyum, Sinobambusa Oxytenthera जनेरा आढळतात. यांपैकी महाराष्ट्रामध्ये प्रामुख्याने Dendrocalamus, Bambusa, Oxytenanthera हया जनेरा आढळतात.

सद्यस्थितीत बांबू व्यवसाय करणारे कारागीर पारंपारीक पध्दतीचा वापर करीत असल्याने त्यांना त्यांच्या मेहनतीच्या प्रमाणात आर्थिक उत्पन्न प्राप्त होत नाही. ग्रामीण भागातील जनतेला राहणीमानाचा दर्जा उंचावण्यासाठी तसेच परंपरेने चालत आलेल्या त्यांच्या व्यवसायाला व हस्तकौशल्याला विशिष्ट ओळख मिळावी आणि त्यांचा आर्थिक विकास करुन त्यांना समाजाच्या मुख्य प्रवाहात आणण्याच्या उदात्त हेतूने महाराष्ट्र शासनाने बांबू धोरणाची व्यापक अंमलबजावणी करण्याचे ठरविले आहे. मानवाच्या लाकूड विषयक गरजा पूर्ण करण्यासाठी सहज उपलब्ध होणारे व परवडणारे वनउपज असल्यामुळे 'बांबुला गरीबाचे लाकूड' म्हटल्या जाते. तसेच बांबू मानवाच्या अन्न, वस्त्र निवाराविषयक गरजा पूर्ण करीत असल्यामुळे 'कल्पवृक्ष' म्हणून सुध्दा संबोधले जाते.बांबूचे शेती, घरबांधकाम, विविध उद्योग, कलाकुसर तसेच बांबूचे कोवळे कोंब भाजी करण्यासाठी म्हणूनही वापरले जातात. विविध ठिकाणी पारंपारीक व आधुनिक साधने तयार करतांना जगभर बांबूचा वापर वाढला असून एकटया चिनचा आंतरराष्ट्रीय व्यापारात ५० टक्के वाटा आहे. बांबू व बांबूवर आधारित लघुउद्योगांना चालना देणे,रोजगार संधीची वाढ करणे हे उद्देश डोळ्यासमोर ठेउन बांबू हस्तकला कौशल्य विकास केंद्र राहुरी येथे स्थापन झाले आहे.

मा. सुधीरजी मुनगंटीवर मंत्री वित्त, नियोजन व वने म. रा. यांनी दि. ०८.०५.२०१८ रोजी मंत्रालयात विद्यापीठाच्या कुलगुरुसोबत घेतलेल्या बैठकीत अमरावती, पुणे व राहुरी विद्यापीठात बांबू हँडीक्राप्ट ॲन्ड आर्ट युनिट Bamboo Handicraft Art Unit ही कार्यशाळा आमरावती, पुणे व राहुरी येथे स्थापन करुन हा प्रकल्प राबविण्याचे ठरले. बांबू संशोधन व प्रशिक्षण केंद्र, चिचपल्ली व विद्यापीठात सामंजस्य करार MOU करुन दोघांच्या समन्वयातून विविध प्रशिक्षण कार्यक्रम राबविले जातील. मंत्री महोदय मा. श्री सुधीरजी मुनगंटीवार यांच्या दूरदृष्टी व विकासनिष्ठ नेतृत्वात चंद्रपूर जिल्हयातील चिचपल्ली येथे दि. ४ डिसेंबर २०१४ रोजी बांबू संशोधन व प्रशिक्षण केंद्राची स्थापना करण्यात आली. जिल्हयातील बेरोजगार युवकांना प्रथम अगरतला येथे पाठवून बांबू फर्निचर, टर्निंग व बास्केट्री या विषयाचे प्रशिक्षण देण्यात आले. तद्नंतर चंद्रपूर येथील कार्यशाळेत तज्ञ प्रशिक्षकाकडून आजवर २३९ युवकांना प्रशिक्षण देण्यात आले. यातील काही युवक प्रशिक्षक म्हणून कार्यरत असून त्यांना रोजगार उपलब्ध झाला आहे. बचतगटातील महिलांनासुध्दा बांबू संशोधन व प्रशिक्षण पूर्ण झाले असून त्या स्वयंरोजगाराकडे वाटचाल करीत आहे. या मध्यमातून आजवर एकूण ५०८ महिलांचे प्रशिक्षण पूर्ण झाले असून त्या स्वयंरोजगाराकडे वाटचाल करीत आहे. बांबू संशोधन व प्रशिक्षण केंद्र, चिचपल्ली येथे ''डिप्लोमा इन बांबू टेक्नॉलॉजी' हा २ वर्षाचा अभ्यासक्रम सुरु करण्यात आला आहे. लवकरच बांबू बांधकाम विषयक प्रशिक्षण कार्यक्रम सुरु करण्याचे नियोजनात आहे. महाराष्ट्र बांबू विकास मंडळ म. रा. नागपूर यांच्याप मार्गदर्शनाखाली बांबू संशोधन व प्रशिक्षण केंद्र, चिचपल्लीच्या माध्यमातून महात्मा फुले कृषी विद्यापीठात हा प्रकल्प आकारास येत आहे. विद्यापीठात Bamboo Handicraft Art Unit कार्यशाळा स्थापन केल्यास बांबू संशोधन व प्रशिक्षण केंद्र, चिचपल्लीसाठी एक कार्यकेंद्र उपलब्ध होणार आहे. विद्यापीठातील विद्यार्थ्यांना प्रात्यक्षिकासाठी, संशोधनासाठी तसेच वेगवेगळया प्रशिक्षणसाठी एक नेहमीकरिता सोय उपलब्ध होईल.

प्रकल्पाचा उद्देश

१) विद्यापीठात स्थापन करावयाच्या Bamboo

Handicraft Art Unit या कार्यशाळेचा उपयोग विद्यार्थ्यांना प्रयोगशाळा म्हणून करता येईल.

२) या विद्यापीठात बांबू संशोधन व प्रशिक्षण केंद्र चिचपल्ली च्या सहाय्याने हा प्रकल्प राबविल्यास उपलब्ध संसाधनाचा उपयोग भविष्यात होईल.

३) स्थानिक बांबू कारागिरांना नविन तंत्रज्ञानाच्या माध्यमातून योग्य मोबदला मिळवून त्यांची आर्थिक स्थिती सुधारणे व बांबू संसाधनाची मुल्यवर्धीत उपयोगिता वाढविणे.

४) ग्रामीण स्तरावर बांबू संशोधनाचे माध्यमातून स्वयंरोजगाराच्या संधी उपलब्ध करुन देणे.

५) विद्यापीठातील विद्यार्थ्यांना बांबूवर आधारित नवीन संशोधन व विकासासाठी चालना देणे.

६) बांबू संशोधन व प्रशिक्षण केंद्राच्या सहकार्याने विविध प्रशिक्षण कार्यक्रम राबविणे.

७) विद्यापीठातील या कार्यशाळेचा वापर कार्यक्षम मनुष्यबळ निर्मितीसाठी होईल.

८) विद्यापीठस्तरावर बांबू आधारित वस्तूच्या बाजारपेठेसंबंधी स्थनिक कारागिरांना दिशा निर्देश मिळणे शक्य होईल.

९) खाजगी क्षेत्रात बांबूची लागवड वाढविण्यासाठी संबंधीताना प्रशिक्षित करुन उद्युक्त करणे.

१०) दोन्ही संस्था प्रशिक्षणाचे दरम्यान आंतरवासिता इंटर्नशीप साठी तजवीज ठेवतील.

प्रशिक्षणचा कार्यक्रम

बांबू संशोधन व प्रशिक्षण केंद्र, चिचपल्ली या संस्थेमध्ये खालीलप्रमाणे प्रशिक्षण कार्यक्रम राबविले जात आहेत. याच धर्तीवर विद्यापीठात युवकांना प्रशिक्षण देता येईल.

१ बांबू कारागीर आणि बेरोजगार युवकांकरिता ६० दिवसीय प्रशिक्षण –

बांबूच्या विविध कलात्मक वस्तू तयार करण्यासाठी पारंपारीक कारागिरांच्या हस्तकौशल्यात वृध्दी होण्यासाठी बास्केट्री, टर्निंग, फर्निचर याविषयीचे प्रशिक्षण देण्यात येते. आधुनिक यंत्रे हाताळून मूल्यवर्धित बांबूच्या वस्तू दर्जेदार तयार होण्याकरीता प्रशिक्षण कार्यक्रमाची आखणी केली आहे. प्रशिक्षण पूर्ण करुन युवकांना बांबू उद्योजक बनण्याची किंवा स्वयंरोजगाराची संधी मिळू शकते. या प्रशिक्षणासाठी बांबू काम करणा–या बुरूड जमातीस प्राधान्य देण्यात येते. प्रशिक्षणसाठी १२ वी पास उमेदवारास प्रवेश देण्यात येतो.

२ बांबू बांधकाम प्रशिक्षण

बांबूचा वापर करुन बांधकाम करण्याचे ९० दिवसीय प्रशिक्षण बांबू संशोधन व प्रशिक्षण केंद्र, चिचपल्ली या संस्थेमध्ये सुरु करण्यात येणार आहे. उद्यान, हॉटेल, रिसोर्ट, पिकनिक स्पॉट इ. ठिकाणी बांबू कॉटेज उभारण्यासाठी सध्या चांगली मागणी येत आहे. प्रशिक्षणसाठी शैक्षणिक पात्रता १० वी पास अशी राहील.

३ शेतक–यांसाठी बांबू लागवडसंबंधी प्रशिक्षण

भरघोस उत्पन्न देणा–या बांबू प्रजातीचे लागवडीचे अल्पकालीन प्रशिक्षण देण्याचे नियोजन आहे. विद्यापीठातील संशोधनामुळे यात भर पडून शेतक–यांना शेतीमध्ये वाढीव उत्पन्न काढण्यास या मापध्यमातून मदत होईल.

४ बांबू प्रक्रिया प्रशिक्षण

बांबूचा उपयोग विविध शोभिवंत वस्तू फर्निचर व बांधकामासाठी करण्यापूर्वी टिकवण्यासाठी बांबू प्रक्रिया करणे गरजेचे आहे. यात खालीलप्रमाणे बाबीचा समावेश होतो.

- बांबूचे निष्कासनानंतर टिकवण्यासाठी प्रक्रिया करणे.
- निष्कासित केलेले बांबू कीटक व बुरशीपासून संरक्षण करणे.
- बांबूचा कठीणपणा टिकविण्यासाठी Secondary Processing करणे.

नवीन तंत्रज्ञानमुळे यात भर पडून विविध रसायनाचा वापर बांबू उद्योगात याकामी करण्यात येत आहे. त्यामुळे या विषयावरील प्रशिक्षण बांबू संशोधन व प्रशिक्षण केंद्र, चिचपल्ली येथे सुरु करण्याचे नियोजन आहे.

विद्यापीठात विविध प्रशिक्षण कार्यक्रम राबविण्यासाठी आवश्यक तज्ञ प्रशिक्षक उपलब्ध करण्यासाठी बांबू संशोधन व प्रशिक्षण केंद्र, चिचपल्ली सहकार्य करील.

बांबू वस्तू निर्मीतीसाठी Bamboo Handicraft Art Unit कार्यशाळेत खालीलप्रमाणे यंत्र सयंत्राचा वापर करण्यात येतो.

१	बांबू क्रॉस कटिंग मशीन	२	चेन स्प्लींटिंग मशीन
३	एक्स टर्नल नॉट रिमूव्हर मशीन	४	स्लायवर मशीन
५	फोरसाईड प्लेनर मशीन	६	राउंड स्टिक मशीन
७	टूल ग्राईडिंग मशीन	८	व्हॅक्यूम प्रेशर ट्रीटमेंट प्लांट
९	बांबू सॅडर मशीन	१०	ड्रेमेल मशीन
११	जिग सॉ मशीन	१२	रुटर मशीन
१३	टेबल सॉ	१४	सेबर सॉ
१५	बफिंग मशीन / व्हॅक्यूम क्लीनर	१६	पॉलीसर
१७	स्ट्रेट ग्राईडर	१८	ग्राईडर
१९	हॉट एयर गन	२०	चॉप सॉ
२१	मीटर सॉ टेबल	२२	लेझर मशीन
२३	पीलर ड्रील मशीन		

केंद्र शासन आणि राज्य शासनाच्या स्कील इंडीया व स्टार्टअप इंडीया या धोरणानुसार बांबूच्या पारंपरीक वापरासोबतच आधुनिक यंत्राद्वारे तयार केलेल्या नवनवीन वस्तु तयार करून त्याचे व्यापारी तत्वावर उत्पादन करणे व स्वत:सोबतच इतरांनाही रोजगार पुरविणारे प्रशिक्षित तरूण घडविण्याचे कार्य या प्रकल्पाच्या माध्यमातून घडणार आहे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६ – २४३६८०

कृषि तंत्रज्ञान व तंत्र पदविकेद्वारे उद्योजकता विकास

डॉ.श्रीमंत रणपिसे आणि डॉ.राहुल खुळे

निम्नस्तर कृषि शिक्षण विभाग,महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी, जि.अहमदनगर

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी निम्नस्तर कृषि शिक्षण अंतर्गत सन १९७४ सालापासून कृषि तंत्र पदविका अभ्यासक्रम सुरु आहे. सदर कृषि तंत्र पदविका अभ्यासक्रमामध्ये सन २००७-२००८ या साली बदल करण्यात आले आहे. या पदविका अभ्यासक्र माच्या व्दितीय वर्षामध्ये विद्यार्थ्यांना कृषि विषयक उदयोगाची व्यावसायीक स्तरावर माहीती होण्यासाठी व स्वंयरोजगारामध्ये स्वत:चे कृषि आधारीत उदयोग उभारणीसाठी कृषि आधारीत उदयोग (कार्यानुभव) या ३०० गुणांच्या विषयाचा समावेश करण्यात आलेला आहे. सन २०१२-२०१३ या शैक्षणिक वर्षापासून खाजगी विनाअनुदानित कृषि तंत्र विदयालयात तीन वर्ष कालावधीचा सेमी इंग्रजी माध्यमाचा कृषि तंत्रज्ञान पदविका (Agriculture Polytechnic) अभ्यासक्रम सुरु झालेला आहे. या अभ्यासक्रमात तृतिय वर्षामध्ये 'कृषि आधारीत उदयोग' हा प्रात्यक्षिकांवर आधारीत एकुण २०० गुणांचा स्वतंत्र विषय आहे.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी अंतर्गत ०८ घटक, ०१ अनुदानीत, ०१ विनाअनुदानीत (मुलींचे)व ४० विनाअनुदानीत कृषि तंत्र विद्यालये आणि ४० विनाअनुदानीत कृषि तंत्र निकेतने कार्यरत आहेत.

कृषि तंत्र पदविका अभ्यासक्रमात व्दितीय वर्षात विद्यार्थ्यास खालील सुचित केलेल्या १८ कृषि आधारीत उदयोगापैकी सहा कृषि आधारीत उदयोगांचे प्रशिक्षण देणे आवश्यक आहे. कृषि तंत्रज्ञान पदविका अभ्यासक्रमात तृतिय वर्षात विद्यार्थ्यास खालील सुचित केलेल्या १८ कृषि उदयोगापैकी ४ कृषि आधारीत उदयोगांचे प्रशिक्षण देणे आवश्यक आहे.

कृषि आधारीत उदयोग

१. बिजोत्पादन तंत्रज्ञान
२. माती,पाणी आणि वनस्पती परीक्षण/पृथ:करण
३. गांडुळ खत/कंपोस्ट खत निर्मिती
४. जैविक खते व किडनाशके उत्पादन
५. रोपवाटीका व्यवस्थापन
६. हरीतगृह तंत्रज्ञान
७. फुलशेती
८. औषधी व सुगंधी वनस्पती उत्पादन व प्रक्रिया
९. पशुपालन
१०. शेळी/मेंढी पालन
११. कुक्कुटपालन
१२. रेशीम उदयोग
१३. अळिंबी उत्पादन, मधुमक्षिका पालन व मत्स्यशेती
१४. ठिबक व तुषार सिंचन : उभारणी व देखभाल
१५. कृषि यंत्रे व औजारे : देखभाल व दुरुस्ती
१६. शेतमाल प्रक्रिया
१७. पाणलोट क्षेत्र विकास
१८. कृषि पर्यटन

उपरोक्त १८ कृषि आधारीत उद्योगांची माहिती

१. बिजोत्पादन तंत्रज्ञान: या कृषि आधारीत उद्योगांमध्ये विदयार्थ्यांस बिजोत्पादन करताना काय काळजी घ्यावी ? बियाणे प्रक्षेत्राची नोंद त्यामध्ये प्रामुख्याने पेरणीसाठी बियाणे, क्षेत्राची निवड, विलगीकरण, महत्त्वाच्या पिकांच्या प्रमाणित बिजोत्पादनासाठी कमीत कमी विलगीकरण अंतर, पेरणी, पेरणी करताना घ्यावयाची काळजी, भेसळ काढणे, काढणी व मळणी, बिजप्रक्रिया , साठवण इ. मुदयावर विद्यार्थ्यांना प्रात्यक्षिक स्वरुपात प्रशिक्षण देण्यात येते.

२. माती, पाणी आणि वनस्पती परीक्षण/पृथ:करण: या कृषि आधारीत उद्योगांमध्ये विद्यार्थ्यांना माती, पाणी आणि वनस्पती परीक्षणासाठी नमुने कसे गोळा करावे, गोळा केलेला नमुना कसा व कोठे पाठवावा, सदर गोळा केलेल्या नमुन्याची परीक्षणाची कृती समजावून प्रत्यक्षरीत्या प्रात्यक्षिक करवून घ्यावे, अहवालानुसार निष्कर्ष कसे दयावे, मुख्य अन्नद्रव्यांची जमिनीतील उपलब्धतेनुसार वर्गवारी, माती परीक्षणावर आधारीत खतांची मात्रा, सुक्ष्म अन्नद्रव्यांची जमीनीतील उपलब्धतेनुसार वर्गवारी, फळबागेसाठी जमिनीची निवड करताना मातीचा नमुना घेण्याची पध्दत, ओलिताच्या पाण्याचा नमुना इ. विषयक माहीती वनस्पतीचे व पाणी यांचे परिक्षण करून पाणी कोणत्या प्रकारचे आहे, वनस्पतीचे परिक्षण करून वनस्पतीमध्ये असणारी सुक्ष्म अन्नद्रव्याची कमतरता इ. बाबत माहीती व प्रशिक्षण विद्यार्थ्यांना दिले जाते.

३. गांडुळ खत/कंपोस्ट खत निर्मिती या कृषि आधारीत उदयोगामध्ये विद्यार्थ्यांना गांडुळ खत तयार करण्यासाठी वापरण्यायोग्य सेंद्रीय पदार्थ कोणते, गांडुळांची पैदास, ढिग पध्दती विषयी माहीती व प्रात्यक्षिक प्रशिक्षण, गांडुळ खताचे विविध तृणधान्य , कडधान्य व फळपिकांना हेक्टरी देण्यात येणारी मात्रा, गांडुळ खताचे फायदे, गांडुळ पाणी (व्हर्मी वॉश) बनविण्याची पध्दत इ. विषयी माहीती व प्रशिक्षण देणे. तसेच कंपोस्ट खत निर्मिती या कृषि आधारीत उदयोगामध्ये कोणकोणत्या टाकाऊ सेंद्रीय पदार्थाचा वापर करतात त्याची

माहीती, खड्डा पध्दत व ढिग पध्दती विषयीची माहीती व प्रात्यक्षिक, उत्कृष्ट कंपोस्ट खतांची वैशिष्टये, कंपोस्ट जीवाणू मिळण्याची ठिकाणे इ. विषयीची माहीती व प्रशिक्षण विद्यार्थ्यांना दिले जाते.

४. जैविक खते व किडनाशके उत्पादन: यामध्ये विद्यार्थ्यांस जैविक खते व किडनाशके म्हणजे काय, विविध जैविक खताची व किडनाशकांची माहीती व बनविण्याची पध्दत विद्यार्थ्यांना प्रात्यक्षिक स्वरूपात करून राखवून त्याच्या कडून करुन घेणे. त्यामध्ये प्रामुख्याने ॲझोटोबॅक्टर, रायझोबियम, निळे हिरवे शेवाळ, ॲझोला, स्फुरद विरघळविणारे जीवाणू, निंबोंळी अर्क , एच.एन.पी.व्ही इ.चा समावेश आहे. बुरशीजन्य किटकनाशकांची माहीती, जैविक खते व किडनाशके वापरण्याचे फायदे, जैविक खते व बुरशीनाशके वापरण्याची पध्दत, वापरताना घ्यावयाची काळजी इ. विषयी प्रात्यक्षिक स्वरुपात विद्यार्थ्यांस प्रशिक्षण देण्यात येते.

५. रोपवाटीका व्यवस्थापन: यामध्ये विद्यार्थांना प्रामुख्याने रोपवाटीकेचे महत्त्व, सदयस्थिती, वाव, रोपवाटीकेची आखणी, आराखडा, साधन–सामुग्री, माध्यमे, रोपवाटीकेतील पिकांची अभिवृध्दीच्या पध्दती, मातृवृक्षाची लागवड व संगोपन, कलमांची निगा, किडी व रोगांची ओळख आणि नियंत्रण इ. विषयी माहीती व प्रशिक्षण दिले जाते.

६. हरीतगृह तंत्रज्ञान: यामध्ये प्रामुख्याने हरीतगृह उभारणी, हरीतगृहाचे प्रकार, हरीतगृहासाठी जागेची निवड, उभारणी साठीच्या तांत्रिक बाबी, उभारणीसाठी निश्चित केलेले मापदंड, विविध मॉडेल्स, प्रकार व आकारमानानुसार उभारणीसाठी ठरविण्यात आलेले खर्चाचे मापदंड, अनुदान मर्यादा इ. विषयाची माहीती व प्रात्यक्षिक प्रशिक्षण विद्यार्थ्यांना दिले जाते.

७. फुलशेती: यामध्ये विद्यार्थ्यांना शेडनेट किंवा पॉलिहाऊस मध्ये गुलाब, झेंडू, कार्नेशन, जरबेरा इ. फुलांचे व्यवस्थापन कसे केले जाते. याबद्दल प्रात्यक्षिक स्वरुपात मार्गदर्शन दिले जाते. प्रकल्प अहवाल बनवून त्याचे अर्थशास्त्र तपासले जाते.

८. औषधी व सुगंधी वनस्पती उत्पादन व प्रक्रिया: यामध्ये विद्यार्थ्यांना औषधी व सुगंधी वनस्पती पिकांचे लागवड तंत्राची माहीती विद्यार्थ्यांना प्रात्यक्षिक स्वरुपात दिले जाते. तसेच प्रक्रियामध्ये वनस्पती माल स्वच्छ करुन सुकविणे, वनस्पती चुर्ण तयार करणे, पाण्यातील अर्क काढणे, सॉलव्हण्ट अर्क काढणे, सुंगधी तेल निर्मीती या बद्दल माहीती देण्यात येते. प्रकल्प अहवाल विद्यार्थ्यांकडून तयार करून सदर प्रकल्पाच्या अर्थशास्त्राचा अभ्यास विद्यार्थ्याकडून करुन घेतला जातो.

९. पशुपालन: यामध्ये विद्यार्थ्यांस म्हशींच्या जाती, पैदास, माजाची लक्षणे, आहार व निगा तसेच संकरीत गाई पाळण्याचे फायदे, दुधाळ गाईची निवड अधिक दूध देणा–या गाईच्या जाती, तिहेरी संकरीत गाय: फुले त्रिवेणी, जनावरांचे गोठे,गाईंचे दूध काढताना घ्यावयाची काळजी, वासरांचे संगोपन, दुभत्या गाईचे संगोपन, माजावर आलेल्या गाईस केव्हा भरावे, गाभण गाईचे संगोपन, गाई व म्हैस यांना रोगप्रसार होऊ नये म्हणून घ्यावयाची काळजी, स्वच्छ दुग्धोत्पादन, जनावरांची विविध खाद्ये, मुरघास निर्मिती इ. विषय माहीती देऊन प्रात्यक्षिक स्वरुपात प्रशिक्षण देणे व प्रकल्प अहवाल अर्थशास्त्रासहीत तयार करते.

१०. शेळी/मेंढीपालन: यामध्ये विद्यार्थ्यांना शेळया व मेंढया यांच्या विविध जाती, व्यवस्थापन, करडांची जोपासना, शेळयांचे रोग, रोगप्रतिबंधक लस टोसण्याचे नियोजन, जंतूनाशक वार्षिक कार्यक्रम इत्यादी बद्दल प्रात्यक्षिक स्वरुपात प्रशिक्षण देणे व प्रकल्प अहवाल अर्थशास्त्रासहीत तयार करणे.

११. कुक्कुटपालन: यामध्ये विद्यार्थ्यांना कोंबडयांच्या देशी, विदेशी जाती बद्दल माहीती, व्यवसायासंबंधीच्या महत्त्वाच्या बाबी, अंडी देणा–या व अंडी न देणा–या पक्ष्यांची (कोंबडीची) ओळख, पिल्लांचे संगोपन, कोंबडयांचे रोग व त्यावरील उपाय इ.विषयक प्रात्यक्षिक स्वरुपात प्रशिक्षण देणे व प्रकल्प अहवाल अर्थशास्त्रासहीत तयार करणे.

१२. रेशीम उदयोग: यामध्ये विद्यार्थ्यांना रेशीम किडयांसाठी अन्ननिर्मिती मध्ये तुती लागवड करणे, रेशीम किडयांचे संगोपन, कोषांची निर्मिती, रेशीम अळयांच्या सुधारीत जाती, रेशीम किटक संगोपन गृह, रेशीम शेती योजनेसाठी शासनाच्या सवलती, रेशीम उदयोगाकरीता लागणारे साहीत्य, लागवड संगोपनाचा खर्च, नफा आणि तोटा याबद्दल प्रशिक्षण देणे व प्रकल्प अहवाल अर्थशास्त्रासहीत तयार करणे.

१३. अळिंबी उत्पादन, मधुमक्षिका पालन व मत्स्यशेती: अळिंबी उत्पादनामध्ये विद्यार्थ्यांना अळिंबीची लागवड, धिंगरी अळिंबीचे प्रकार, माहीती , उत्पादनासाठीच्या आवश्यक बाबी, पूर्वतयारी, काडाचे निर्जंतुकीकरण करणे, बेड भरणे, बेडची निगा, अळिंबीकाढणी, साठवणुक, खादयपदार्थ, बाजारपेठ इ. बद्दल प्रशिक्षण देणे व अर्थशास्त्रासहीत प्रकल्प अहवाल तयार करणे.

मधुमक्षिका पालनामध्ये विद्यार्थ्यांना मधमाश्यांचे संगोपन, संगोपनगृह, राणीमाशीचे संगोपन, मधाची काढणी,पॅकींग, मधमाश्यांचे रोग व नियंत्रण इत्यादी बद्दल माहीती देऊन प्रात्यक्षिक स्वरुपात प्रशिक्षण देणे व अर्थशास्त्रासहीत प्रकल्प अहवाल तयार करणे.

मत्स्यशेतीमध्ये विद्यार्थ्यांना संवर्धनाच्या विविध पध्दती, तलावाची संवर्धनपूर्व तयारी, मत्स्य– बीजाची साठवणूक, माशांचे खादय, उत्तम उत्पादनासाठी माशांची घ्यावयाची काळजी, अर्थशास्त्र इत्यादीबद्दल प्रात्यक्षिकस्वरुपात प्रशिक्षण देणे व अर्थशास्त्रासहीत प्रकल्प अहवाल तयार करणे.

१४.ठिबक व तुषार सिंचन: उभारणी व देखभाल ठिबक व तुषार सिंचनाच्या उभारणीच्या विविध पध्दती, पंपाची देखभाल, गाळण्यांची (फिल्टरची) देखभाल, जाळीची गाळणी, पाईपलाइन, उपनळया, तोटया, आम्लप्रक्रिया,पध्दत इ. विषयक विदयार्थ्यांना प्रात्यक्षिकाव्दारे प्रशिक्षण दयावे.

१५. कृषि यंत्रे व औजारे: देखभाल व दुरुस्ती यामध्ये विदयार्थ्यांना ट्रॅक्टरची माहीती , ट्रॅक्टरचलित औजारे माहीती, औजारांची देखभाल व निगा कशी करावी. तसेच विदयार्थ्यांना शेतीसाठी सुधारीत अवजारे व यंत्रे यांची माहीती प्रात्यक्षिकव्दारे देण्यात येते.

१६. शेतमाल प्रक्रिया: यामध्ये विदयार्थ्यांना दुधाचे विविध प्रक्रियायुक्त पदार्थ बनविण्याची माहीती प्रात्यक्षिकाव्दारे देण्यात येते. तसेच लिंबू पासून रस, कॉर्डियल, स्क्वॅश तयार करणे. टोमॅटोपासून सॉस, केचप निर्मिती, आवळयापासून आवळा कॅन्डी, आवळा पावडर इ. निर्मिती प्रात्यक्षिकाव्दारे विदयार्थ्यांना दाखविण्यात येऊन अर्थशास्त्रासहीत प्रकल्प अहवाल तयार करणेत यावा.

१७.पाणलोट क्षेत्र विकास: यामध्ये विदयार्थ्यांना पाणलोट व्यवस्थापन विषयक माहीती, मूलस्थानी मृद व जलसंधारण (पिकाखालील जमिनीसाठी), सलग कंटूर चर (झाडाखालील जमिनीसाठी), वनकुरण विकास, शेततळे, पायडल पंपाव्दारे सुक्ष्म तुषार सिंचन व मुरलेल्या पाण्याचा वापर याबद्दल प्रात्यक्षिक स्वरुपात माहिती देऊन अर्थशास्त्रासहीत प्रकल्प अहवाल तयार करणे.

१८. कृषि पर्यटन: यामध्ये विदयार्थ्यांना कृषि पर्यटनासाठी जागेची निवड, यशस्वीतीसाठीचे महत्त्वाचे मुद्दे, कृषि पर्यटनासाठी आवश्यक असणा-या सोयी सुविधा, कृषि पर्यटन केंद्राचे फायदे इ. बद्दल प्रात्यक्षिक स्वरूपात माहीती देऊन प्रकल्प अहवाल अर्थशास्त्रासहीत तयार करणे.

उपरोक्त कृषि आधारीत उदयोगांचा विदयार्थ्यांनी प्रात्यक्षिक स्वरुपात प्रकल्प अहवालाचे अर्थशास्त्रासहीत अभ्यास व अवलंबन केले असता. सदरील विदयार्थी पदविका उत्तीर्ण झाल्यानंतर स्वत:चा कृषि आधारीत स्वयंरोजगार आधारीत उदयोग उभारू शकतो व स्वत:एक चांगला कृषि उदयोजक तयार होऊ शकतो.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६-२४३२६३

●●●

पान नं. ५३ वरून

४. जनावरांच्या इच्छेप्रमाणे चारा व पाणी मिळते, पुरेसा व्यायाम होतो, मोकळी जागा असेल तेथे जनावरांना आरामशीर बसता येते.
५. देखभालीसाठी मनुष्यबळ कमी लागते.
६. मोठ्या दुग्धशाळेत लहान-मोठ्या जनावरांची स्वतंत्र सोय करता येते. तसेच चारा,पाणी व गोठा सफाई कामे स्वयंचलीत यंत्राकडून करुन घेणे शक्य होते. यामुळे मजूरांवरील खर्च कमी होतो.
७. आजारी जनावरे ओळखता येतात.
८. स्वतंत्र दोहनगृहात धारा काढल्यामुळे स्वच्छ व निर्जंतुक दूध उत्पादनास मदत होते.
९. गायींची संख्या थोड्या प्रमाणात वाढली तरी चालते.

➢ **मुक्त पध्दतीच्या गोठयाचे तोटे**

१. प्रत्येक जनावराकडे वैयक्तीक लक्ष देणे शक्य होत नाही.
२. मोठी जनावरे भरपूर चारा खातात, कमजोर व लहान जनावरांचे हाल होण्याची शक्यता असते.
३. खाद्य, चारा व पाणी यांच्या सार्वत्रिक वापरामुळे संसर्गजन्य रोगाचा प्रादुर्भाव होवू शकतो.
४. बसलेल्या गाईची कास दुसऱ्या जनावराकडून तुडविली जाण्याची शक्यता असते.
५. शेण-मूत्र सर्वत्र विखरुन पडते, त्यामुळे स्वच्छता राखणे कठीण जाते.
६. गायींना एकमेकांपासून इजा होण्याची शक्यता असते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६-२४३३६१

●●●