



श्री सुगी

उन्हाळी - २०२०



महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ

राहुरी-४१३७२२, जि. अहमदनगर

www.mpkv.ac.in



मुख्य संपादक व प्रकाशक

डॉ. शरद गडाख

संचालक, विस्तार शिक्षण

संपादकीय मंडळ

डॉ. अशोक फरांडे

अधिष्ठाता (कृषि)

डॉ. श्रीमंत रणपिसे

डॉ. विठ्ठल शेंडे

डॉ. सुनिल गोरंटीवार

डॉ. तानाजी नरुटे

डॉ. चिदानंद पाटील

प्रा. माधव देसाई

संपादक

डॉ. पंडित खर्डे

प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र

सहसंपादक

डॉ. गोकुळ वामन

सहा. प्राध्यापक, कृषि विस्तार

मुख्यपृष्ठ

सौ. अनिता सुर्वे

छायाचित्रकार

पत्रव्यवहार पत्ता

जनसंपर्क अधिकारी

म.फु.कृ.वि., राहुरी

जि. अहमदनगर - ४१३७२२

फोन (०२४२६) २४३३७३

pro.mpkv@gov.in

म.फु.कृ.वि./वि.प्र./क्र:२३०४/जानेवारी /२०२०

श्री सुगी उन्हाळी-२०२०

अनुक्रमणिका

पान क्रं.

दोन शब्द

मनोगत

संपादकीय

१ खरीप हंगामाची पूर्वतयारी

१

डॉ. अनंद सोळंके आणि डॉ. उल्हास सुर्वे

५

२ बागायती कापसाचे सुधारित लागवड तंत्रज्ञान

८

डॉ. राजेंद्र वाघ, डॉ. हेमंत शिंदे आणि डॉ. अनंत इंगळे

३ कपाशीवरील किंडीचे एकात्मिक व्यवस्थापन

८

डॉ. चिदानंद पाटील आणि डॉ. नंदकुमार भुवे

४ कपाशीवरील एकात्मिक रोग व्यवस्थापन

१०

डॉ. सौ. धनश्री सरनोबत आणि डॉ. तानाजी नरुटे

५ उन्हाळी भुईमुगाचे लागवड तंत्रज्ञान

१२

डॉ. सोपान मारे, प्रा. पांडुरंग देशमुख आणि डॉ. राजेंद्र वाघ

६ उन्हाळी बाजरी लागवड तंत्रज्ञान

१४

श्री. मोहनदास गावीत, डॉ. हेमंत पाटील आणि श्री. रविंद्र सुर्यवंशी

७ उन्हाळी भेंडी : एक फायदेशीर पीक

१७

डॉ. सौ. कलपना दहातोंडे, डॉ. मधुकर भालेकर आणि प्रा. माधव देसाई

८ उन्हाळी हंगामातील पिकांसाठी पाणी व्यवस्थापन

१९

डॉ. नरेंद्र फिरके

९ पावसाच्या पाण्याचे संवर्धन करण्यासाठी मृद व जलसंधारण

२३

डॉ. अतुल अत्रे, कृ. प्राणी सावंत आणि कृ. उज्वला दांडेकर

१० परसबागेतील औषधी वनस्पतींची लागवड

२५

डॉ. विक्रम जांभळे आणि प्रा. प्रसन्न सुराणा

११ उन्हाळ्यामध्ये फलबागेचे व्यवस्थापन

२६

डॉ. श्रीकांत कुलकर्णी, डॉ. अशोक वाळुंज आणि सौ. सुवर्णा देवरे

१२ उन्हाळी हंगामातील चारा पिकांचे नियोजन

२९

प्रा. प्रसन्न सुराणा, डॉ. नितीन दानवले आणि डॉ. संदिप लांडे

१३ हस्त बहारासाठी कागदी लिंबू बागेचे व्यवस्थापन

३२

प्रा. पोपटराव पवार आणि डॉ. विष्णु गरांडे

१४ कांदा काढणी व साठवण तंत्रज्ञान

३३

डॉ. विनायक जोशी, सौ. किर्ती भांगे आणि सौ. रूपाली आढाव

१५ उन्हाळी हंगामातील वेलवर्गीय भाजीपाला लावगड

३६

प्रा. धनश्री पाटील, डॉ. मधुकर भालेकर आणि डॉ. श्रीमंत रणपिसे

१६ जलसंवर्धनासाठी आच्छादनांचा वापर

४०

डॉ. सुनिल गोरंटीवार

१७ पाणथल व क्षारपड जमिनीची निचरा प्रणाली

४४

डॉ. श्रीमंत राठोड आणि डॉ. सुनिल गोरंटीवार

१८ संकरित गाईची उन्हाळ्यामध्ये घ्यावयाची काळजी

४९

डॉ. दिलीप देवकर आणि डॉ. दिनकर कांबळे

१९ महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाची उत्पादने व विक्री केंद्र

५०

डॉ. प्रमोद बेलेकर आणि डॉ. आनंद सोळंके

२० राष्ट्रीय कृषी विकास योजना: शेतकरी प्रथम प्रकल्प यशोगाथा

५२

डॉ. शरद गडाख, प्रा. माधव देसाई आणि डॉ. दत्तत्रेय पाचारणे

२१ कृषिदर्शनी २०२०: शेतकऱ्यांची ज्ञानेश्वरी

५४

डॉ. पंडित खर्डे

हे नियतकालिक मुख्य संपादक डॉ. शरद गडाख, संचालक, विस्तार शिक्षण, संपादक डॉ. पंडित खर्डे, प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र आणि

श्री. सोपान कासार, कुलसचिव यांनी प्रसारण केंद्र, महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी, जि. अहमदनगर येथे प्रसिद्ध केले.

दोन शब्द

डॉ. के.पी. विश्वनाथा

कुलगुरु,
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी – ४१३७२२
जि. अहमदनगर



संयुक्त राष्ट्रसंघाने २०२० हे “आंतरराष्ट्रीय वनस्पती आरोग्य वर्ष” म्हणून जाहीर केले आहे. वनस्पतीचे रक्षण, जीवनाचे रक्षण या शिर्षकाखाली हे वर्ष साजरे होणार आहे. वनस्पती ही शुद्ध हवेचा व अन्नाचा प्रमुख स्त्रोत आहे. आपल्या अन्नाच्या गरजेपैकी ८० टक्के गरज व १८ टक्के ऑक्सिजनची निर्मिती वनस्पतीद्वारे होते. असे असूनही आपण वनस्पतींना निरोगी ठेवण्याबाबत फारसा विचार करीत नाही. वनस्पतीवरील रोग व किडी यामुळे दरवर्षी ४० टक्के पिकांची नासाडी होते. त्यामुळे अंदाजे शेतमालाच्या व्यापाराचे २२० अब्ज डॉलरपर्यंत नुकसान होते. तसेच अब्जावधी लोकांना पुरेशा अन्नापासून वंचित राहावे लागते. यातून २०५० पर्यंत जागतिक धान्य उत्पादनात १० ते २५ टक्के घट होण्याची शक्यता जागतिक अन्न व कृषि संघटनेने व्यक्त केली आहे.

विद्यापीठात संशोधित झालेले तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांपर्यंत पोहचविण्यासाठी कृषि विद्यापीठ व कृषि विभाग, महाराष्ट्र शासन यांचे संयुक्त विद्यमाने विविध उपक्रम आयोजित केले जातात. त्यापैकी एक म्हणजे “किसान आधार समेलन” होय. सन २०१७ पासून सलग तीन वर्षे हा उपक्रम विद्यापीठात राबविण्यात येत आहे. या उपक्रमामध्ये १०० एकर क्षेत्रावर पीक प्रात्यक्षिके, भव्य कृषि प्रदर्शन आणि शेतकरी-शास्त्रज्ञ चर्चासत्र यांचा समावेश असतो. दर वर्षी या कार्यक्रमाचा लाभ लाखो शेतकरी, कृषि अधिकारी आणि कृषि क्षेत्राशी निगडीत घटकांना होत आहे.

मागील वर्ष सन २०१८-१९ हे महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने सुवर्ण महोत्सवी वर्ष म्हणून साजरे केले. मध्यवर्ती परिसरामध्ये २९ मार्च, २०१९ हा दिवस स्थापना दिवस म्हणून साजरा करण्यात आला. याबरोबरच कृषि महाविद्यालय, पुणे, धुळे, कोल्हापूर या ठिकाणी सुवर्ण महोत्सवी वर्ष कार्यक्रम संपन्न झाले. या सर्व कार्यक्रमांमध्ये शेतकरी बंधू, भगिनी, कृषि शास्त्रज्ञ तसेच विद्यार्थी, विद्यार्थिनी व कृषि क्षेत्राशी निगडीत सर्व घटकांनी सक्रीय सहभाग घेतला.

उन्हाळी हंगामामध्ये शाश्वत पीक उत्पादनासाठी विद्यापीठाने विकसित केलेले नवनविन वाण व तंत्रज्ञान शेतकरी बंधुंना उपयुक्त ठरतील आणि त्यासाठी विद्यापीठाने तयार केलेला हा श्रीसुगीचा उन्हाळी अंक सर्वांना निश्चितच मार्गदर्शक ठरेल, अशी मला खात्री आहे.

श्रीसुगीचे वाचक, लेखक आणि सर्व शेतकरी बंधु व भगिनींना नववर्षाच्या हार्दिक शुभेच्छा !

दिनांक : ३१/०१/ २०२०

स्थळ : मफुकृवि, राहुरी

K.P. Vishwanatha
(के.पी. विश्वनाथा)

मनोगत

डॉ. शरद रा. गडाख

संचालक, विस्तार शिक्षण

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी-४१३ ७२२

जि. अहमदनगर



शेती व्यवसायात उत्पादनाचे तीन प्रमुख घटक म्हणजे जमीन, मजूर व भांडवल. या सर्व घटकांचे योग्य रितीने सांगड घालणे म्हणजेच शेतीचे व्यवस्थापन होय. या घटकालाही महत्व प्राप्त झाले आहे. शेती व्यवसायात जमीन हा महत्वाचा घटक असून तो निसर्गदत्त व मर्यादित घटक आहे. जमीन हा पीक उत्पादनाचा कारखाना असून त्यापासून अधिक उत्पन्नासाठी जमीन वापराचे काटेकोर व काळजीपूर्वक नियोजन होणे अतिशय गरजेचे आहे.

शेतकऱ्याचा पीक आराखडा अथवा पिकाचे नियोजन हे पूर्णता त्याच्याकडे असणारी जमीन, त्याची अन्नाची व पाण्याची गरज, उपलब्ध भांडवल, मनुष्यबळ, सिंचन सुविधा, बाजारपेठेची मागणी इ. घटकांवर अवलंबून असते. शेतकऱ्यांनी पीक नियोजन करताना त्यापासून जास्तीत जास्त आर्थिक फायदा कसा होईल व त्याचबरोबर शेतीची सुपीकता कशी टिकून राहील याचे नियोजन करणे गरजेचे आहे. हवामान बदल हे अलिकडच्या काळाची एक नविन आवाहन आहे. बदलत्या हवामानानुसार पिकांची निवड व त्यासाठी उपलब्ध वाण यांची योग्य सांगड घालून शेती फायदेशीर कशी करता येईल हे शेतकऱ्याने लक्षात घेणे आवश्यक आहे.

शेती प्रामुख्याने हवामानावर अवलंबून असल्याने शेतकरी बंधु, भगिनींना हवामान बदलाच्या परिस्थितीला सामोरे जावे लागत आहे. यावर्षी पर्जन्यमान समाधानकारक झाले असून हिवाळ्यात ढगाळ हवामानाचा दिर्घ कालावधी व त्यामुळे रोग व किडिंचा प्रादुर्भाव जास्त प्रमाणात पिकांवर आढळून येत आहे. त्या अनुषंगाने शेतीच्या शाश्वत विकासासाठी योग्य तंत्रज्ञानाचा वापर करणे गरजेचे आहे.

श्रीसुगी उन्हाळी-२०२० या नियतकालिकेतील लेख शेतकऱ्यांसाठी अतिशय मार्गदर्शक आहेत. हा अंक तयार करण्यासाठी डॉ. पंडित खडें, डॉ. गोकुळ वामन आणि संपादकीय मंडळ यांनी परिश्रम घेतले, त्याबद्दल मी त्यांचे अभिनंदन करतो.

श्रीसुगी वाचक, लेखक, शेतकरी बंधु आणि भगिनी, शास्त्रज्ञ, विस्तार कार्यकर्ते, विद्यार्थी-विद्यार्थिनी व इतर सर्वांना नविन वर्षाच्या हार्दिक शुभेच्छा.

दिनांक : ३१/०९/२०२०

स्थळ : मफुकृषि, राहुरी


(शरद रा. गडाख)

संपादकीय

डॉ.पंडित भि. खड्डे

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

श्री सुगीच्या या अंकात खरीप हंगामाची पूर्वतयारी, बागायती कापसाचे लागवड तंत्रज्ञान, कपाशीवरील किडींचे एकात्मिक व्यवस्थापन, कपाशीवरील एकात्मिक रोग व्यवस्थापन, उन्हाळी भुईमुगाचे लागवड तंत्रज्ञान, उन्हाळी बाजरी लागवड तंत्रज्ञान, उन्हाळी भेंडी: एक फायदेशीर पीक, उन्हाळी हंगामातील पिकांसाठी पाणी व्यवस्थापन, पावसाच्या पाण्याचे संवर्धन करण्यासाठी मृद व जलसंधारण, परसबागेतील औषधी वनस्पतीची लागवड, उन्हाळ्यामध्ये फळबागेचे व्यवस्थापन, उन्हाळी हंगामातील चारापिकांचे नियोजन, हस्त बहारासाठी कागदी लिंबू बागेचे व्यवस्थापन, कांदा काढणी व साठवण तंत्रज्ञान, उन्हाळी हंगामातील वेलवर्गीय भाजीपाला लागवड, जलसंवर्धनासाठी आच्छादनांचा वापर, पाणथळ व क्षारपड जमिनींची निचरा प्रणाली, संकरित गाईची उन्हाळ्यामध्ये घ्यावयाची काळजी, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाची उत्पादने व विक्री केंद्र, राष्ट्रीय कृषी विकास योजना: शेतकरी प्रथम प्रकल्प यशोगाथा आणि कृषिदर्शनी २०२०: शेतकऱ्यांची ज्ञानेश्वरी इत्यादी 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 तज्ज्ञांशी संपर्क साधावा म्हणजे त्यांचा अंतर्भाव यापुढील अंकात करता येईल.

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

दिनांक : ३१/०१/२०२०

स्थळ : मफुकृषि, राहुरी

पंडित भि. खड्डे
(पंडित भि. खड्डे)

खरीप हंगामाची पूर्वतयारी

डॉ. आनंद सोळळके आणि डॉ. उल्हास सुर्वे

कृषि विद्या विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

खरीप हंगामपुर्व नियोजन

महाराष्ट्रातील शेती ही ८१ टक्के पावसावर अवलंबून आहे. हवामान बदलामुळे पावसाचे प्रमाण हे अनियमित व कमी कालावधीत जास्त पाऊस किंवा दोन पावसात मोठा खंड पडत असल्यामुळे पीक उत्पादन हे निश्चित स्वरूपाचे राहिलेले नाही. त्यामुळे पिकांची उत्पादकता अतिशय कमी असून त्यात नेहमीच अस्थिरता आढळून येते. भुगर्भास्मध्ये जेवढे उपलब्ध पाणी आहे त्याचा चांगत्याप्रकारे उपयोग करण्यासाठी शास्त्रोक्त पद्धतीने पाण्याचे व्यवस्थापन व पीक नियोजन करणे महत्वाचे आहे. महाराष्ट्रातील जलसंपत्ती बरीच तुटपुंजी आहे. त्याकरीता पाण्याची उधळपटी होता कामा नये, म्हणून पाणी कार्यक्षमतेने वापरणे महत्वाचे आहे. पाण्याचे नियोजन आणि पिकांचे नियोजन हे दोन भाग आहेत. केवळ पाणी नियोजन करून भागणार नाही, तर पिकांचे नियोजन करणे तितकेचे महत्वाचे आहे. त्यासाठी विविध पिक पद्धतीचा वापर करणे फायदेशीर ठरते. एकूणच हंगामनिहाय घेण्यात येणा—या पिकांसाठीच्या नियोजनातून शेतीची यशस्वीता अवलंबून असते.

जमिनीचा प्रकार, उपलब्ध पाणी व पिकांना लागणा—या पाण्याची गरज लक्षात घेऊनच पीक निवडावे. खरीप हंगामाची पूर्वतयारी करीत असतांना माती परिक्षण, पूर्व मशागत, सेंद्रिय खतांचा वापर, पिकांचे नियोजन, पावसाच्या पाण्याचे व्यवस्थापन या सर्व बाबींचा विचार करूनच खरीप हंगामातील पिकांचे नियोजन करणे आवश्यक आहे.

१. माती परिक्षण

पिकांच्या भरघोस उत्पादनासाठी जमिनीची सुपिकता टिकविणे महत्वाचे आहे. पावसाळा सुरु होणेपुर्वी जमिनीच्या प्रतिचा निर्देशांक माहित असणे जरूरीचे आहे. त्यानुसार नियोजीत पिकाला किती प्रमाणात अन्नद्रव्ये नत्र, स्फुरद, पालाश द्यायला पाहिजे याची माहिती कळते. माती परिक्षणावरून जमिनीची आम्लता, विम्लता आणि क्षारांचे प्रमाण कळते. जमिनीतील अन्नद्रव्यांचे प्रमाण पाहून पिकांना शिफ रस केलेल्या तंत्रज्ञानाच्या मात्रांचे नियोजन करता येते. जमीन आरोग्य पत्रिकेनुसार पिकांना खताचा योग्य वापर करून खर्चात बचत करावी.

२. पूर्वमशागत

पिकांच्या मुळांची वाढ चांगली व्हावी यासाठी नांगरट व दोन तीन कुळवाच्या पाळ्या देऊन ढेकळे फोडावीत. आधीच्या पिकांची धसकटे गोळा करून तो कुजवावे व शेत स्वच्छ ठेवावे. त्यामुळे कीड व रोग यांच्या सुप्तावस्था नष्ट होण्यास मदत होते. उपलब्धतेप्रमाणे शेणखत / कंपोस्ट खत १० टन प्रति हेक्टरी या प्रमाणात जमिनीत मिसळावे.

३. सपाट वाफे / बंदिस्त वाफे

शेतीत जेथे पाणी मुरण्याचा वेग जास्त आहे आणि जमिनीला फारसा उतार नाही, अशा ठिकाणी उताराला आडवे वाफे तयार करावेत. खरीप हंगामात वाफे तयार करताना रिजरने उभे आडवे ६० मीटर अंतरावर आडवे वाफे तयार करावेत. वरंब्याची उंची २० ते ३० सें.मी. ठेवावी. असे वाफे जागच्या जागी पाणी मुरविण्यास मदत करतात. त्यामुळे जमिनीमध्ये नेहमीपेक्षा ५० टक्के जास्त ओल साठवली जाते.

४. सरी वरंबे

मध्यत ते भारी जमिनीत खरीप हंगामात बळीराम अथवा लोखंडी नांगराने उतारास आडवे तास घालावे. त्यामुळे जमिनीत सन्या तयार होतात आणि पडणाऱ्या पावसाचे पाणी सन्यातून जमिनीत मुरते. सन्यामुळे उताराची लांबी कमी होऊन निरनिराळ्या भागात विभागली जाते. त्यामुळे वाहून जाणाऱ्या पाण्यास जागोजागी अडथळे निर्माण होतात आणि पाणी जमिनीत मुरते. या पद्धतीत ८० टक्के पर्यंत पाणी जमिनीत मुरते. जमिनीवरून पाणी वाहून जात नाही. सन्यांची लांबी साधारणत: ९० मी. पर्यंत ठेवावी. या पद्धतीमुळे ३५ ते ४० टक्के पीक उत्पादनात वाढ दिसून येते.

५. बंदिस्त सरी वरंबे

या पद्धतीत वरंबे उताराला आडवे तयार करावेत, तर बंदिस्त वरंबे उताराच्या दिशेने ठेवावेत. अशा रितीने उताराला आडवे सरी वरंबे तयार होतात. मुख्य वरंब्याची लांबी ६ मीटर तर उंची ३० सेंमी ठेवावी, तर बंदिस्त वरंब्याची उंची २० सेंमी व दोन वरंब्यातील अंतर ३ मीटर ठेवावे. जास्त पाऊस पडला तर या पद्धतीत बंदिस्त वरंबे फुटून संथ गतीने पाणी शेतातून बाहेर पडते. ही पद्धत कोरडवाहू भागात चोपण व क्षारयुक्त पाणी मुरविण्यासाठी उपयुक्त असून जमिनीतील विद्राव्य क्षारांचे प्रमाण कमी होण्यास मदत होते.

६. समपातळीत मशागत

पीक संवर्धनासाठी विकसित झालेल्या आधुनिक तंत्रज्ञाचा पाणी साठवणूक तंत्रज्ञान म्हणूनही परिणामकारकरित्या उपयोगात आणता येते. पाणलोट क्षेत्रातील माती व पाणी वेगवेगळ्या स्तरावर थोपवून धरली जाते. त्यामुळे जमिनीत पाणी मुरविण्याचा कालावधी वाढविला जातो आणि जमिनीतील ओलावा वाढविण्यास मदत होते. यासाठी जमिनीचे आवश्यक तेवढे सपाटीकरण, नांगरणी, कुळवणी आणि पेरणी यासारख्या मशागती समपातळीत पण उताराला आडव्या कराव्यात. त्यामुळे पावसाचे पाणी जमिनीत मुरविण्यास मदत होते आणि संभाव्य होणा—या धूपीस आळा बसतो.

७. जमिनीच्या मगदूराप्रमाणे पिकांचे नियोजन

पीक घेताना उपलब्ध जमीन पिकास योग्य आहे का ? पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता आहे का ? हे पाहिजे तितकेच गरजेचे आहे. अर्थात यासाठी जमिनीची उत्पादन क्षमता आणि नत्र, स्फुरद, पालाश पुरविण्याची क्षमता या गोष्टी लक्षात घेणे अत्यंत महत्वाचे आहे. जमिनीच्या मगदूराप्रमाणे पिकाची निवड व पिकांचे नियोजन करावे. मध्यम ते भारी जमीन व निश्चित पावसाचे प्रमाणे (१००० मि.मी. किंवा जास्त पाऊस) असल्यास खरीप हंगामात भाताचे पीक घ्यावे. हलकी ते मध्यम जमीन व कोरडवाहू क्षेत्रासाठी खरीप हंगामात सोयाबीन, उडीद, सूर्यफुल, बाजरी, कांदा, मका इ. पिके घ्यावीत. बागायती क्षेत्रासाठी खरीप हंगामात भात, भुईमूळ, सोयाबीन, बाजरी, कांदा, सूर्यफुल, कापूस, मका ही पिके घ्यावीत. क्षारयुक्त जमिनीवर खरीप हंगामात कापूस, वारी, सोयाबीन, कांदा ही पिके घ्यावीत (तक्ता क्र.३).

८. मोसमी पावसाच्या पाण्याचे व्यवस्थापन

आपल्याकडे नैकृत्य मान्सूनचा पाऊस वार्षिक सरासरीच्या ८० टक्के पडतो. अर्थव्यवस्था शेतीवर आणि शेती पावसावर अवलंबून असल्याने, मोसमी पावसाचे जास्त महत्व आहे. मान्सूनचा पाऊस पडला नाही तर, पूर्वमशागत व्यवस्थित होत नाही अशा परिस्थितीत जमिनीत जास्तीत जास्त पाणी जिरविण्यासाठी जमिनीच्या उताराला आडव्या ४ ते ६ इंच

खोलीच्या स-या पाडणे, वाफे तयार करणे, समपातळीत जमिनीची मशागत करणे, आंतरपीक पद्धतीचा अवलंब करणे इ. तांत्रिक बाबी पिकांच्या उगवणीसाझी व उत्पादन वाढीसाठी फायदेशीर दिसून आल्या आहेत (तक्ता क्र.१)

९. हवामान आणि हंगामनिहाय बागायत

पिकांचे नियोजन करताना पाणी किती, केव्हा उपलब्ध होईल हे पाहणे महत्वाचे आहे. पाण्याची गरज हवामानावर अवलंबून असते. उदा. खरीप हंगामात भुईमूळ घेतला तर २ ते ३ पाण्यात तयार होईल कारण बहुतांश पाण्याची गरज पावसाच्या पाण्याने भागेल, पावसाचा ज्यावेळी खंड पडेल त्यावेळी आपत्कालीन परिस्थितीत फक्त पाणी द्यावे लागेल (तक्ता क्र.४).

१०. जमिनीच्या खोलीनुसार पीक नियोजन

जमिनीची खोली कमी जास्त असल्यामुळे जमिनीतील खोलीनुसार ओलावा साठवून ठेवण्याची क्षमता कमी जास्त असते. निरनिराळ्या पिकांना कमी जास्त प्रमाणात पाण्याची आवश्यकता असते. तक्ता क्र.२ मध्ये दिल्याप्रमाणे जमिनीची खोली लक्षात घेऊन त्यामध्ये घ्यावयाची पिकांची शिफारस करण्यात आलेली आहे. त्याप्रमाणे पिकांचे नियोजन केल्यास अवर्षणाचे कालावधीत उत्पादनात स्थिरता आणण्यास मदत होईल.

तक्ता क्र.१ : पाणी जिरविण्याचे तंत्राचा आंतरपिकांसाठी फायदा

आंतरपीक पद्धतीत पाणी जिरविण्याचे तंत्र	धान्य उत्पादन (किं/हे)		जमीन वापर क्षमता (एलईआर)
	बाजरी (श्रद्धा)	तूर (बीएसएमआर-७३६)	
दोन ओळीत सरी वरंबा	२४.४७	२०.८९	१.४७
१.८० मी.अंतरावर सरी पाडणे	२२.९०	२०.०२	१.४०
मोठे वाफे पद्धत	२२.३०	१८.४४	१.३२

तक्ता क्र.२ : जमिनीच्या खोलीनुसार पिकांचे नियोजन

जमिनीची खोली (सें.मी.)	उपलब्ध ओलावा (मि.मी.)	पीक नियोजन
७.५ पेक्षा कमी	१५-२०	वनशेती, कोरडवाहू फळबाग
७.५ ते २२.५	३०-३५	गवत, हुलगा, मटकी, एरंडी, वन शेती व फळबाग, बाजरी+हुलगा/मटकी (२:१) आंतरपीक
२२.५ ते ४५	४०-६०	सलग सूर्यफुल, बाजरी, तूर व बाजरी+तूर आंतरपीक (२:१)

तक्ता क्र.३ : जमिनीतील उपलब्ध अन्नद्रव्याच्या प्रमाणावरुन खतांचा वापर

अन्नद्रव्याचे प्रमाण	सेंट्रिय कर्ब (%)	जमिनीतील उपलब्ध अन्नद्रव्ये (किलो/हे.)			खतांची शिफारस
		नत्र	स्फुरद	पालाश	
अत्यंत कमी	०.२० पेक्षा कमी	१४० पेक्षा कमी	७० पेक्षा कमी	१०० पेक्षा कमी	शिफारशीत खत मात्रापेक्षा ५० टक्के जास्त
कमी	०.२१-०.४०	१४१-२८०	८-१४	१०१-१५०	शिफारशीत खत मात्रापेक्षा २५ टक्के जास्त
मध्यम	०४१-०.६०	२८१-४२०	१५-२१	१५१-२००	शिफारशीत खत मात्रा
थोडे जास्त	०६१-०.८०	४२१-५६०	२२-२८	२०१-२५०	शिफारशीत खत मात्रा
जास्त	०.८१-१.०	५६१-७००	२९-३५	२५१-३००	शिफारशीत खत मात्रापेक्षा २५ टक्के कमी

तक्ता क्र.४ : जमिनीचा प्रकार, उपलब्ध पाण्याच्या पाढ्याप्रमाणे पिकांचे नियोजन

पाण्याची परिस्थिती	जमिनीचा प्रकार	उपलब्ध पाण्याच्या पाढ्यांची संख्या	पिके	आवश्यक पाण्याच्या पाढ्या
भरपूर पाणी	मध्यम ते भारी जमीन	६ ते ८	भुईमूग मका सूर्यफुल सोयाबीन	३-४ २-३ २-३ २-३
मध्यम पाणी	मध्यम ते भारी जमीन	९ ते ६	भुईमूग मका सूर्यफुल सोयाबीन	१-२ २-३ ३-४ २-३
पाण्याची परिस्थिती	जमिनीचा प्रकार	उपलब्ध पाण्याच्या पाढ्यांची संख्या	पिके	आवश्यक पाण्याच्या पाढ्या
कमी पाणी	मध्यम ते भारी जमीन	३ ते ४	बाजरी भुईमूग मुग	१-२ १-२ १
अत्यंत कमी पाणी	मध्यम ते भारी जमीन	२	बाजरी मुग	१ १

११. कमी पाऊस पडणा-या भागामध्ये जलसंधारण

कोरडवाहू क्षेत्रात हमखास पीक येण्यासाठी पावसाचे पाणी जमिनीत मुरवणे महत्वाचे आहे. मुलस्थानी जलसंधारण करून कोरडवाहू शाश्वत शेती उत्पादनासाठी पावसाच्या पाण्याचा थेंब न थेंब मुरविणे अत्यंत जरूरीचे आहे. याकरीता मुलस्थानी पाणी मुरविण्याच्या पृष्ठीती अत्यंत परिणामकारक आणि कमी खर्चाच्या आहेत. या पृष्ठीतीमध्ये जमिनीत पाणी मुरविले जात असल्यामुळे इतर यांत्रिक मृद व जलसंधारण पृष्ठीपेक्षा पावसाच्या पाण्याचे बाष्पीभवन कमी होते. तसेच जमिनीत मुळाभोवती पाणी साठविले

जात असल्यामुळे ते पिकांना सहज उपलब्ध होते आणि या पृष्ठीतीमध्ये इतर ठिकाणी पाणी वाहून न्यावे लागत नाही. त्यामुळे फार मोठी गुंतवणूक करावी लागत नाही. तसेच जमिनीची उलथापालथ जास्त होत नाही. मुलस्थानी मृद व जलसंधारण पृष्ठीतीचा खरीप हंगामात अवलंब केल्यास अशा जमिनीत रब्बी हंगामात करडई, सूर्यफुल व हरभरा यासारखी रब्बी पिके घेता येतात.

१२. आच्छादनाचा वापर

आच्छादनामुळे जमिनीत साठवलेल्या ओलाव्याचे बाष्पीभवन कमी होण्यास मदत होते. आच्छादनासाठी काडीकचरा

तुरकट्या, वारीची धसकटे, वाळलेले गवत इत्यादी सैंद्रिय पदार्थ जमिनीच्या पृष्ठभागावर आच्छादन करण्यास उपयुक्त आहेत. पिकाची उगवण झाल्यानंतर १५ दिवसांच्या आत हेक्टरी ५ टन इतका सैंद्रिय पदार्थ जमिनीच्या पृष्ठभागावर पसरावा. त्यामुळे जमिनी भेगाळण्याची क्रिया कमी होते. आच्छादनाचा वापर केल्यामुळे पिकास ३५ ते ५० मिली मिटर ओलावा अधिक मिळतो.

१३. जैविक बांध पद्धती

दगड, माती न वापरता समपातळी रेषेत जमिनीच्या उतारानुसार १५-२० मीटर अंतरावर समपातळीत गवताची उताराच्या आडवी लागवड करावी. गवताची वाढ झाल्यानंतर वाहणा-या पाण्यास अडथळा निर्माण होतो. जैविक बांध घातले असता जमिनीचा पोत सुधारतो.या पद्धतीत अपधावाची गती बांधाजवळ कमी होते. तसेच एक प्रकारची नैसर्गिक गाळणी तयार होऊन अपधावासोबत आलेले मातीचे कण अडविले जातात. त्यामुळे धूप थांबते आणि जमिनीत ओलावा टिकून ठेवण्यास मदत होते. जैविक बांधासाठी वापरलेल्या गवतांची नियमित छाटणी करून त्याचा जनावरांना चारा म्हणून उपयोग करता येतो. प्रामुख्याने मारवेल, मद्रास, अंजन, खस गवत व सुबाभूल यापैकी एकाची निवड करावी.

१४. आंतरपीक पद्धतीचा वापर

कोरडवाहू फळबागमध्ये आंतरपीक : (बाजरी+तूर २:१)
आंतरपीक : बाजरी+तूर (२:१), सुर्यफुल+तूर (२:१),
सोयाबीन+तूर(३:१), गवार+तूर (२:१)

१५. कमी पाण्यावर तूर + सोयाबीन आंतरपीक

- पाणी टंचाईच काळात ६ फुटावर तुरीची पेरणी करून दोन रोपातील अंतर १ फुट ठेवावे.
- तुरीच्या मधल्या पटयामध्ये संरक्षीत पाणी उपलब्ध असल्यास सोयाबीनच्या दिड फुटाच्या अंतराने ३ ओळी पेराव्यात किंवा मधल्या रीजरने खोल सरी काढून त्यामध्ये पावसाच्या पाण्याचे संधारणा करावे किंवा
- तूर सोयाबीन आंतरपीक घेताना ३ फुटावर सलग सरी पाडाव्यात. एकआडेक वरंब्यामध्ये तूर व सोयाबीनची टोकन करून लागवड करावी. तुरीची लागवड वरंब्याच्या मध्यभागी (१८० X ३० सेमी) तर सोयाबीन वरंब्याच्या दोन्ही बगलामध्ये लागवड करावी (४५ X १०सेमी.)

१६. एकात्मिक शेती पद्धतीचा वापर करावा

अल्प आणि अत्यल्प भूधारक शेतक -यांना शेतीपासूनमिळणा-या उत्पादनावर कुटूंबाचा चरितार्थ चालविणे कठीण होत चालले आहे. प्रत्येक पिढीला जमीन कमी होत चालली आहे. त्यामुळे यांत्रिक शेती, ट्रॅक्टर, सुधारीत औजारे कमी क्षेत्रासाठी वापरणे त्याला शक्य होत नाही. वर्षानुवर्षेप्रचलित पिके घेणे परवडत नाही. परंपरेनुसार उत्पन्नासाठी नुसत्याच शेत पिकांवर अवलंबून राहिल्याने शेती करणे जोखमीचे

ठरत आहे. शेतीतील धोके ओळखून शेतीला पुरक घटकांचा विचार केला पाहिजे. गरीब आणि आर्थिक दृष्ट्या कमकुवत शेतक-यांना शेतीला लागणा-या निविष्ठा घेणे मुश्किल होत आहे. एक हेक्टरपेक्षा कमी क्षेत्र असलेला शेतकरी नुसता शेतीवर अवलंबून राहण्याचा धोका पत्करू शक्त नाही. त्यांच्या कुटूंबातील ४ ते ५ सदस्यांची अन्नसुरक्षा त्यांना त्यांना वर्षभर खात्रीशीर उत्पन्न मिळण्याची शाश्वती, कुटूंबाला सकस आणि संतुलित आहाराची हमी, कुटूंबाचे जीवनमान आणि आर्थिक स्तर उंचावण्यासाठी उपलब्ध साधनसामुग्रीचा कार्यक्षम वापर केला पाहिजे. एकात्मिक शेती पद्धती ही त्यासाठी उपयुक्त ठरत आहे. यामध्ये सर्व घटक एकमेकांला पुरक असावेत. एका घटकाचे उत्पन्न अथवा अवशेष दुस-या घटकाचे निविष्ठेसाठी उपयुक्त ठरते. पिकांचे अवशेष पुन्हा वापरणे शक्य ठरत आहे. एकात्मिक शेती पद्धतीची सुपिकता निश्चित वाढली जाते. यामध्ये भौतिक, रासायनिक आणि जैविक गुणधर्मांमध्ये फायदा झाल्याचे दिसून आले आहे.ही एक साखळी पद्धतीची शेती आहे.

एकात्मिक शेती पद्धतीमध्ये फायदेशीर पीक पद्धती बरोबर शेतीपुरक इतर पद्धतीची योग्य सांगड घालण्यावर भर दिला जातो. यामध्ये दुग्धव्यवसाय, फळबाग, ग्रीनहाऊस, भाजीपाला, शेळीपालन, कुकुटपालन, मत्स्यशेती,गांडळखत प्रकल्प व शेतमाल प्रक्रिया यांसारख्या शेतीपुरक जोडधंदयांचा विचार केला पाहिजे. शेतकरी शेती करत असलेल्या भागातील हवामान, जमीन,पाण्याची उपलब्धता,शेतमाल विक्रीसाठी जवळची बाजारपेठ,शेतमालाला असलेली मागणी,उपलब्ध साधनांचा कार्यक्षम वापर यांचा अभ्यास करून शेती पद्धती प्रारूप तयार करावे. शेतीचा व्यवसाय किफ यतशीर होऊन रोजगार या प्रारूपमधूनच उपलब्ध होऊ शकतो. बरीब शेतक-यांचा आर्थिक स्तर आणि जीवनमान उंचावण्याचा हा एक प्रयत्न आहे.

या शेती पद्धतीमध्ये क्षेत्राचे नियोजन करताना ४० टक्के क्षेत्र धान्य पिकांसाठी, प्रत्येकी १० टक्के क्षेत्र कडधान्य आणि गळीत पिकांसाठी, १५ ते २० टक्के क्षेत्र फळबागांसाठी, ९० ते १२ टक्के क्षेत्र चारा पिकांसाठी, ३ टक्के क्षेत्र पशुपालन / शेळीपालन /कुकुटपालनासाठी,४ टक्के क्षेत्र शेडेनेट शेतीसाठी आणि राहिलेले क्षेत्र गांडळखत आणि शेतमाल प्रक्रिया अशाप्रकारे प्रारूप असावे. यामधून बागायतीसाठी आणि जिरायतीसाठी उपयुक्त प्रारूप तयार करावे लागते.

अशाप्रकारे शेतक-यांना येणा-या पुढील हंगामापुर्वी (जून-२०२०) दरम्यान अभ्यासपुर्वक नियोजन करून शेती व्यवसाय फायदेशीर कशाप्रमाणे करता येईल, यासाठी सदरील लेखातील बार्बीचा शेतात वापर केल्यास फायदेशीर ठरणार आहे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३२३९



बागायती कापसाचे सुधारित लागवड तंत्रज्ञान

डॉ. राजेंद्र वाघ, डॉ. हेमंत शिंदे व डॉ. अनंत इंगळे

कापूस सुधार प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

कपाशी हे महाराष्ट्रातील महत्वाचे नगदी पीक असून, विदर्भातील व मराठवाड्यातील एकमेव नगदी पीक आहे. भारतातील ६ कोटी लोकांना कापूस शेती व कापसावर आधारीत उद्योगांमध्ये रोजगार मिळतो. महाराष्ट्रातील शेतक-यांच्या सामाजिक, आर्थिक व राजकीय जीवनात कापूस पिकाला महत्वाचे स्थान आहे. देशातील एकूण कृषी उत्पन्नाच्या २८.८ टक्के वाटा कपाशीचा आहे. परंतु सरासरी उत्पादकता तुलनात्मकरित्या कमी आहे. अधिक उत्पादनाकरीता शिफरशीत जाती आणि सुधारित लागवड तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्यास कापूस उत्पादनात निश्चित भर पडून हेकटरी अधिक नफा मिळेल.

महाराष्ट्रातील कोरडवाहू लागवड, पावसाची अनियमितता, रस शोषण करणा-या किडींचा प्रादुर्भाव, पाने लाल होणे ही राज्याची उत्पादकता कमी असण्याची प्रमुख कारणे आहेत. त्याचबरोबर अयोग्य जातींची निवड, योग्य लागवड तंत्राचा अभाव व अयोग्य पीक संरक्षण ही व्यवस्थापनाशी संबंधीत प्रमुख कारणे आहेत. या बाबींचा शास्त्रीय पद्धतीने अवलंब केल्यास कापूस उत्पादनात सातत्यपुर्वक वाढ होईल व फायदेशीर उत्पन्न मिळेल.

हवामान

कापूस पिकाच्या योग्य वाढीसाठी वार्षिक सरासरी तापमान १६° सें.ग्रे. पेक्षा जास्त, कोरडवाहू लागवडीसाठी सरासरी पाऊस ५०० मि.मी. पेक्षा अधिक तापमान आवश्यक असते. बोंडे लागणे व फुटण्याच्या अवस्थेत प्रखर सूर्यप्रकाश व पिकाच्या वाढीच्या कालावधीत धुके विरहीत हवामान आवश्यक असते. पिकाच्या वाढीसाठी १२° सें.ग्रे. तापमान मानवते. बोंडे लागणे व पक्व होण्यासाठी दिवसाचे तापमान २७ सें.ग्रे. व रात्रीचे थंड तापमान आवश्यक असते.

जमिनीची निवड

कपाशीचा कालावधी अधिक असल्यामुळे व कपाशीची मुळे खोलपर्यंत जात असल्यामुळे कापूस पिकाची लागवड मध्यम ते भारी जमिनीत करावी. जमिनीमध्ये पाणी साचून राहिल्यास त्याचा पिकाच्या वाढीवर अनिष्ट परिणाम होतो. त्याकरीता जमीन पाण्याचा योग्य निचरा होणारी असावी. जमिनीचा सामू ५.५ ते ८.५ असावा.

पूर्व मशागत

बागायती पिकाकरीता दरवर्षी नांगरणी करावी. यानंतर दोन आठवड्याच्या अंतराने २-३ वर्षांची कराव्यात. जमिनीच्या मशागतीबाबत संवर्धित मशागत व किमान मशागत या दोन पद्धतीचा अवलंब अलीकडे करण्यात येतो. संवर्धित मशागत पद्धतीमध्ये पिकांचे अवशेष, पाला-पाचोळा इ. पदार्थ

जमिनीवरच राहिल्यामुळे पावसाचे पाणी मातीमध्ये मुरण्याचे प्रमाण वाढते. त्याचबरोबर मातीच्या पृष्ठभागावरून होणारे बाष्पीभवन कमी होते.

वाणांची निवड

सद्यस्थितीत विद्यापीठाचे तसेच बाजारात अनेक कपाशीचे वाण उपलब्ध आहेत. यापैकी कोणता वाण निवडावा याबाबत संभ्रम होतात. कपाशीचा वाण निवडतोना कोरडवाहू किंवा बागायती लागवडीचा प्रकार व वाणाचे गुणधर्म यांचा विचार करावा.

१. रस शोषण करणा-या किडींना सहनील / प्रतिकारक्षम संकरित वाण असावा, जसे कि फुले सुमन, फुले श्वेतांबरी, फुले अस्मिता.
२. पाण्याचा ताण सहन करणारा वाण निवडावा
३. रोगांना (मर, दहिया इ.) बळी न पडणारा वाण निवडण्यात यावा.
४. बोंडाचा आकार मोठा व चांगला फुटणारा वाण असावा, उदा.फुले तरंग
५. धाग्याची प्रत चांगली असणारा वाण निवडावा, ज्यामुळे कपाशीला बाजारभाव चांगला मिळू शकेल, त्यामध्ये फुले चेतना, फुले माही, फुले धारा, फुले प्रभा हे वाण वापरावेत.
६. शेवटपर्यंत पाने हिरवी राहिल्यास अन्न तयार करण्याचे काम अखेरपर्यंत चालते. त्यामुळे उशीरा लागणा-या बोंडाचा सुधा आकार मोठा राहतो व बोंडे फुटण्याचे प्रमाण वाढते.
७. कोरडवाहू लागवडीमध्ये मुळांची लांबी जास्त असणारा वाण निवडावा.
८. बागायती लागवडीसाठी उशीरा येणारे तर कोरडवाहू लागवडीसाठी लवकर तयार होणारे वाण घेण्यात यावे.
९. पुर्नबहार क्षमता असणारा वाण निवडावा. आपल्या मागील हंगामातील अनुभव अथवा आपण स्वतः अन्न शेतकऱ्यांच्या शेतावरील अनुभव पाहून बी.टी. कपाशीच्या वाणाची निवड करण्यात यावी.
१०. कोरडवाहू क्षेत्रामध्ये विद्यापीठाने प्रसारित केलेल्या फुले-६८८ व फुले यमुना या सरळ वाणाची जास्त घनता पद्धतीचा (HDPS System) (दोन ओळीतील X दोन झाडांतील अंतर ६० X २० सेंमी.) अवलंब करून एकरी झाडांची संख्या वाढवून कमीत कमी खर्चात जास्त उत्पादन करण्यात यावे.

पेरणीची वेळ

ओलिता खालील कापूस पिकाची लागवड मे महिन्याच्या शेवटच्या आठवड्यात करावी. कोरडवाहू कापूस पिकाची पेरणी

मान्सूनचा चार इंच पाऊस पडल्यानंतर करावी. पेरणी लवकर करणे आवश्यक आहे. कोणत्याही परिस्थितीमध्ये ३० जून नंतर पेरणी करु नये. यानंतर पेरणी केल्यास उत्पादनात घट येते.

पेरणीचे अंतर

कपाशीच्या लागवडीच्या अंतरासाठी घेण्यात आलेल्या प्रयोगांच्या दोन वर्षांच्या निष्कर्षावरून असे स्पष्ट होते की, कोरडवाहू लागवडीमध्ये बी.टी. कपाशीची लागवड १० सेंमी \times ४५ सेंमी. किंवा ३० सेंमी (३१.५ किंवा ३ \times १) अंतरावर करावी.

बागायती लागवडीमध्ये कपाशीचे अंतर १२० \times ४५ सेंमी (३ \times १.५ फुट) किंवा १५० \times ६० सेंमी (५ \times २ फुट) ठेवल्यास सरस उत्पादन मिळते. कपाशीच्या ओळीमधील अंतर वाढवून दोन झाडामधील अंतर कमी केल्यामुळे हेक्टरी झाडांची संख्या समान राखली जाते. त्याचबरोबर ओळीतील अंतर वाढल्यामुळे झाडांमध्ये सूर्यप्रकाश व हवा खेळती राहिल्यामुळे बोंडे लागणे व पकव होण्यास फायदा होतो.

बी.टी. कपाशीमध्ये आश्रयात्मक (रेफ्यूज) ओळी लावणे

बोंड अळ्यांनी बी.टी. कापसाच्या झाडांवर प्रादुर्भाव केल्यानंतर काही वर्षांनी त्यांच्या पुढील पिढ्यांमध्ये बी.टी. प्रथिनाविरुद्ध प्रतिकारशक्ती तयार होण्याची शक्यता असते. तर बोंडअळ्यांचा बी.टी. कापसाच्या बरोबरच विना बी.टी. कपाशीला प्रादुर्भाव झाला तर त्यांच्यामध्ये बी.टी. प्रथिनाविरुद्ध प्रतिकारशक्ती तयार होणार नाही. म्हणून बी.टी. कपाशीच्या पैकेटमध्ये देण्यात आलेले बी.टी. विरहीत कपाशीचे बियाणे बी.टी. कापसाच्या सर्व बाजूने पाच ओळीमध्ये लावणे आवश्यक आहे. (यास आश्रयात्मक ओळी असे म्हणतात.) यामुळे बोंड अळ्यांमध्ये बी.टी. टॉक्सीन विरुद्ध प्रतिकारशक्ती तयार होण्यास अटकाव होईल. बी.टी. कपाशी या सभोवती बी.टी. विरहीत कपाशीच्या पाच आश्रयात्मक ओळी लावण्याच्या ऐवजी बी.टी. कपाशीमध्ये तुरीच्या ओळी आंतरपीक म्हणून घेण्यास परवानगी देण्यात आली आहे. कपाशीमध्ये आंतरपीक म्हणून तुरीचादेखील बोंडअळ्यांमधील बी.टी. विरुद्ध प्रतिकारशक्ती तयार होण्यास प्रतिबंध होईल.

बियाण्याचे प्रमाण: बी.टी. कपाशीचे प्रति हेक्टरी २.५ कि.ग्रॅ. बियाणे लागते. सरळ वाणासाठी (जास्त घनता लागवड पद्धत) बियाणे जास्त प्रमाणात लागते. साधारणत: ५-६ कि.ग्रॅ. प्रति हेक्टरी वापरावे.

बीजप्रक्रिया

कपाशीमध्ये किडी, रोग व अन्नद्रव्ये व्यवस्थापनासाठी बीजप्रक्रिया करावी. बाजारात उपलब्ध असलेल्या बियाण्यास इमिडाक्लोप्रीड या किटकनाशकाची प्रक्रिया सामान्यत: केलेली असते, नसल्यास इमिडाक्लोप्रीड / थायोमिथोकझाम या किटकनाशकाची ७.५ ग्रॅम प्रति किलोग्रॅम बियाणे या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी. यामुळे रस शोषणा-या किडींचा प्रादुर्भाव

कमी होतो.

अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन

अधिक उत्पादनाच्या प्रमाणात पिकांची अन्नद्रव्याची गरज देखील पूर्ण करणे आवश्यक आहे. शिवाय बी.टी. कपाशीमध्ये अन्नद्रव्ये शोषणाचे प्रमाण विना बी.टी. कपाशीपेक्षा अधिक असल्याचे आढळत आहे. विना बी.टी. कापूस पिकापेक्षा बी.टी. कापूस खतांच्या वाढीव मात्रेस फायदेशीर प्रतिसाद देत असल्याचे निष्कर्ष मिळाले आहेत. कोरडवाहू व बागायती बी.टी. कापूस पिकास खतांच्या मात्रा देण्याचे प्रमाण पुढील प्रमाणे आहे.

कोरडवाहू

मराठवाडयात कोरडवाहू लागवडीमध्ये बी.टी. कापूस पिकास १२०:६०:६० कि.ग्रॅ. नत्र, स्फुरद व पालाश प्रति हेक्टर देण्यात यावे. कोरडवाहू लागवडीमध्ये ५० टक्के नत्र पेरणीच्या वेळी व उर्वरित ५० टक्के नत्र एक महिन्यानंतर विभागून देण्यात यावे. संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळीस द्यावे.

बागायती

बागायती लागवडीमध्ये बी.टी. कपाशीसाठी १५०:७५:७५ नत्र, स्फुरद व पालाश प्रति हेक्टर दिल्याने अधिक फायदेशीर उत्पन्न मिळाले आहे. यापैकी पेरणीच्या वेळी २० टक्के नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाशची मात्रा द्यावी. उर्वरीत नत्रापैकी ४० टक्के नत्र एक महिन्यानंतर व ४० टक्के नत्राची मात्रा दोन महिन्यानंतर द्यावी.

सूक्ष्म मुलद्रव्ये

बी.टी. कपाशीस रासायनिक खतांच्या मात्रेबोराच काही सूक्ष्म मुलद्रव्याची आवश्यकता असते. याकरीता मातीमध्ये मँगेशियम, झिंक, बोरान यापैकी एखाद्या मुलद्रव्याची कमतरता असल्यास मँगेशियम सल्फेट १५ ते २० कि.ग्रॅ. / हेक्टर, झिंक सल्फेट १५ ते २० कि.ग्रॅ. / हेक्टर, बोरान ५ कि.ग्रॅ. / हेक्टर आवश्यकतेनुसार जमिनीतून द्यावेत. सूक्ष्म मुलद्रव्ये शेणखतामध्ये मिसळून पेरणीपुर्वी किंवा पेरणीनंतर एक महिन्यातच द्यावीत. रासायनिक खतासोबत सूक्ष्म मुलद्रव्ये देऊ नयेत.

मुलस्थानी जलसंधारण

शेवटच्या कोळपणीच्यावेळी कोळप्याच्या जानोळ्यास दोरी / पोते बांधून उतारास आडव्या स-या पाडाव्यात. यामुळे झाडांना मातीची भर देता येते व शेवटच्या पावसाचे पाणी जमिनीमध्ये अधिक प्रमाणात मुरते.

पाणी व्यवस्थापन

सध्या बाजारामध्ये उपलब्ध असलेल्या विविध जाती वेगवेगळ्या कालावधीमध्ये पकव होतात. त्याचबरोबर कापूस पिकाची लागवड देखील विभिन्न प्रकारच्या जमिनीवर होत आहे. कापूस पिकास जमीन, हंगाम, हवामान व वाणाचा कालावधी यानुसार सिंचनाची गरज कमी-जास्त होते. महाराष्ट्रामध्ये कपाशीस २०० टक्के (७०० मि.मी.) सिंचनाची गरज लागते. बी.टी. कपाशीचा कालावधी विना बी.टी. कापूस पिकापेक्षा कमी

असल्यामुळे निश्चितच किमान एक सिंचनाची बचत होत आहे. कापूस पिकास वाढीच्या विभिन्न अवस्थेत लागणा—या पाण्याचे प्रमाण पुढीलप्रमाणे आहे. उगवणीपासून पाते लागण्यापर्यंत—२० टक्के, पाते लागणे ते फुले लागणे—४० टक्के, फुले लागणे ते बोंडे लागणे—३० टक्के, बोंडे लागणे ते शेवटची वेचणी—१० टक्के म्हणजेच सुरुवातीच्या काळात कापसासाठी पाण्याची गरज फार कमी असते. पाते लागण्यापासून बोंडे लागण्यापर्यंत कपाशीसाठी पाण्याची गरज सर्वाधिक असते. त्यानंतर परत पाण्याची गरज कमी होते.

ठिबक सिंचन पद्धतीने पाण्याची जवळपास ५० टक्के बचत होते. त्याचबरोबर उत्पादनात ३५ ते ४० टक्के वाढ होते. कपाशीच्या धाग्याच्या गुणधर्मामध्ये सुधारणा होते.

कोरडवाहू लागवडीमध्ये पावसाचा ताण असल्यास उपलब्धतेनुसार संरक्षित पाणी द्यावे. अशावेळी एक सरी आड याप्रमाणे पाणी दिल्यास उपलब्ध पाण्यामध्ये अधिक क्षेत्रास संरक्षित सिंचन देणे शक्य होते. झाडावरील ३०-४० टक्के बोंडे फुटल्यानंतर पाणी देणे बंद करावे.

वाढनिरोधक रसायनांचा वापर

बागायती लागवडीमध्ये पिकाची कायिक वाढ अवास्तव झाल्यास ओळीतील व झाडांतील अंतर झाडांच्या फांदयानी पुर्णतः व्यापले जाते. अशा परिस्थितीमध्ये अन्नद्रव्यांचा वापर कायिक वाढ होण्यासाठी होतो. अशावेळी ही अवास्तव वाढ रोखण्यासाठी सायकोसील या रसायनाची ६० पी.पी.एम. (१.२ मिली प्रति १० लिटर पाणी) या तीव्रतेची फवारणी पीक अडीच महिन्याचे असताना करावी. यामुळे कायिक वाढ थांबून अन्नद्रव्यांचा उपयोग फुले व बोंडे लागण्यांसाठी होते. बोंडांचा आकार वाढतो. परिणामी उत्पादनामध्ये वाढ होण्यास मदत होते.

वेचणी व साठवण:

कपाशीची वेचणी साधारणतः ४० टक्के बोंडे फुटल्यानंतर करावी. पुढील वेचणी जवळपास १५-२० दिवसांनी करावी. वेगवेगळ्या जातींचा व वेचणीचा कापूस स्वतंत्र वेचावा व साठवणूक वेगवेगळी करावी. वेचणी शक्यतो सकाळी करावी. पावसात भिजलेली बोंडे वेगळी वेचावी.

महत्वाच्या शिफारशी

- माती परिक्षण करून रासायनिक खते द्यावीत.
- कपाशीवरील लाल्याचा प्रादुर्भाव कमी होण्याच्या दृष्टीने शिफारशीत खत मात्रा पेरणीच्या वेळी शेणखत ५ टन अधिक ३०:३०:३० नत्र, स्फुरद, पालाश किलो प्रति हेक्टर द्यावे आणि ३० किलो नत्र ३० दिवसांनी द्यावे. त्यानंतर पीक फुलोरा अवस्थेत असताना २ टक्के युरिया आणि बोंडे परिपक्व होण्याच्या अवस्थेत १ टक्के युरिया अधिक १ टक्के मॅनेशियम सल्फेटची फवारणी करावी.
- बोंडे भरणेच्या अवस्थेत २ टक्के डी.ए.पी.ची फवारणी केल्यास उत्पादनात १०-१५ टक्के पर्यंत वाढ होते.
- कपाशीच्या सभोवती मका, चवळी, झेंडू व एरंडी या मिश्र सापळा पिकांची लागवड करावी (एक औळ).
- पीक उगवल्यानंतर १०५ दिवसांनी ५ टक्के निंबोड्ही अर्काची फवारणी करावी.
- किडीनी आर्थिक नुकसान संकेत पातळी गाठल्यानंतर शिफारीशीप्रमाणे रासायनिक कीटकनाशकाचा वापर करावा. अळ्या व कीडग्रस्त भागांचा नायनाट करावा.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२३३४४९



अधिक उत्पादनासाठी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाची

जिवाणू खते

- | | |
|------------------|------------------------|
| १) रायझोबियम | ६) कंपोस्ट कल्चर |
| २) अझोटोबॅक्टर | ७) निळे-हिरवे शेवाळ |
| ३) अऱ्झोस्पिरिलम | ८) अऱ्झोला |
| ४) ऑस्टोबॅक्टर | ९) ट्रायकोडर्मा |
| ५) स्फुरद जिवाणू | १०) द्रवरुप जीवाणू खते |

— संपर्क —

वनस्पती रोगशास्त्र व कृषि अणुजीवशास्त्र विभाग
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी - ४१३७२२, जि. अ.नगर
फोन : ०२४२६-२४३२३९

कपाशीवरील किडींचे एकात्मिक व्यवस्थापन

डॉ.चिदानंद पाटील आणि डॉ.नंदकुमार भुते
कीटकशास्त्र विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

कापूस हे देशातील एक महत्वाचे नगदी पीक असून, काळ्या माती मधील पांढरे सोने असे कापसाला संबोधले जाते. आपल्या देशात सुमारे सहा कोटी लोकांना कापूस शेती तसेच कापूस पिकावर आधारित उद्योगांमध्ये रोजगार उपलब्ध होतो. जगातील एकूण कापूस क्षेत्रांपैकी जवळपास ३८ टक्के कापूस लागवड भारतात केली जाते. म्हणून कापूस या पिकास भारतीय अर्थव्यवस्थेचा कणा समजले जाते.

अशाप्रकारे देशामध्ये कापूस या नगदी पिकास सामाजिक, राजकीय व आर्थिक बाबतीत अनन्य साधारण महत्व आहे. महाराष्ट्रात कापूस पिकाखाली सुमारे ४३ लाख हेक्टर क्षेत्र असून बहुतांश लागवडही मोसमी पावसावर अवलंबून असल्याने त्याचे उत्पादन व उत्पादकता कमी आहे. तसेच पावसाची अनियमितता, हवामानातील बदल, किड-रोग इ.मुळेही कापसाची उत्पादकता कमी होते. यांपैकी किडी मुळे होणारे नुकसान सर्वात जास्त आहे. कपाशीवर येणा-या प्रमुख किडी खालीलप्रमाणे आहेत.

कपाशीवरील प्रमुख किडी

अ. रस शोषण करणा-या किडी:

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

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

● **फुलकिडे :** ही कीड अतिशय लहान व नाजूक असून फिकट पिवळसर असतात. त्यांच्या पंखांच्या कडा केसाळ दिसतात. प्रौढ फुलकिडे आणि पिल्ले कापसाच्या पानामागील भाग खरवडून त्यातून निघणारा रस शोषण करतात.

● **पांढरी माशी:** प्रौढ माशीचे पंख पांढरे असून शरिरावर पिवळसर झाक असते. डोक्यावर मध्य भागी दोन तांबडे ठिपके असतात. पिल्ले तसेच प्रौढ पानाच्या खालच्या बाजूने राहून रस शोषण करतात, अशी पाने कोमेजतात. याशिवाय पिल्ले आपल्या शरीरातून गोड चिकटद्रव बाहेर टाकतात आणि त्यावर काळी बुरशी वाढते.

● **पिठ्या ढेकूण :** पिल्ले आणि प्रौढ ढेकूण लहान, चपटी व दीर्घ वरुळाकार, पिवळसर असतात. शरीराभोवती मेणासारखे पांढर्या

या रेशमी कापसासारखे आवरण असते. पिल्ले व प्रौढ या दोन्ही अवस्था कपाशीची पाने, कोवळी शेंडे, पात्या, फुले व बोंडे यातून रस शोषण करतात. हे ढेकूण आपल्या शरीरातून साखरेसारखा गोडद्रव बाहेर टाकतात. कालांतराने त्यावर काळी बुरशी वाढते, त्यामुळे झाड चिकट व काळपट दिसतात.

ब. बोंडअळ्या

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

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

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

क. इतर किडी

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

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

कापूस: एकात्मिक किड व्यवस्थापन

मशागतीय पद्धती

- कपाशीच्या शेवटच्या वेचणीनंतर शेतात शेळ्या, मेंढया, जनावरे चरण्यासाठी सोडवेत.
- कपाशीची धसकटे, पाला पाचोळा कंपोष्ट खत करण्यासाठी वापरावा.

- उन्हाळ्यामध्ये जमिनीची खोल नांगरट करावी.
- किडींच्या पर्यायी खाद्य वनस्पतीचा नायनाट करावा.
- कपाशीचा खोडवा (फरदड) घेण्याचे टाळावे.
- गुलाबी बोंडअळीचे पर्यायी खाद्य पिके उदा.भेंडी, अंबाडी ही कपाशी पिक घेण्यापुर्वी किंवा नंतर घेऊ नये.
- हिरव्या बोंडअळीचे पर्यायी खत पिक उदा.टोमेंटो, हरभरा, इ.कपाशी पिक घेण्यापुर्वी किंवा नंतर घेण्याचे टाळावे.
- किडीचा प्रादुर्भाव वाढू नये म्हणून जास्तीच्या नत्र खताचा वापर करू नये.
- शिफारशीनुसार दोन ओळीतील व दोन झाडातील अंतर ठेवावे.
- कपाशीवरील किडींच्या नैसर्गिक शत्रू किटकांचे संवर्धन होण्यासाठी मका, चवळी, उडीद, मूग यासारखी आंतरपिके किंवा मिश्रपिके.
- कपाशी पिकाभोवती झेंडू आणि एरंडी या सापळा पिकांची एक ओळ कडेने लावावी.
- आंतरमशागत करून पीक २ महिन्यांपर्यंत तणविरहीत ठेवावे.

यांत्रिक पद्धती:

- कपाशीच्या शेतात पक्षांना बसण्यासाठी हेक्टरी किमान २५ पक्षीथांबे उभे करावेत, म्हणजे पक्षी त्यावर बसून शेतातील अळ्या टिपून खातील.
- गुलाबी बोंड अळीग्रस्त डोमकळ्या तोडून आतील अळीसहीत नष्ट कराव्यात.
- प्रादुर्भावग्रस्त गळालेले पाते, बोंडे जमा करून नष्ट करावीत.
- कपाशीचे शेतामध्ये पिवळे चिकट सापळे लावावेत. पिवळ्या

रासायनिक पद्धती:

किडी	किटकनाशके	मात्रा / १० लि.पाणी
मावा, तुडतुडे, फुलकिडे	बुप्रोफेज्जीन २५ एससी किंवा	२० मिली
	फलोनीकॅमीड ५० डब्ल्यू, जी. किंवा	२ ग्रॅम
	डायफेन्थयुराँन ५० डब्ल्यू पी. किंवा	१२ ग्रॅम
	फिप्रोनील ५ एससी किंवा	३० मिली
	ॲसिफेट ७५ एसपी	८ ग्रॅम
पांढरी माशी	निंबोळी तेल ५% किंवा	५० मिली
	डायफेन्च्युराँन ५० डब्ल्यू पी किंवा	१२ ग्रॅम
	फलोनीकॅमीड ५० डब्ल्यू जी. किंवा	२ ग्रॅम
	पायरीप्रोकझीफेन १० ईसी किंवा	२० मिली
	बुप्रोफेज्जीन २५ एससी	२० मिली
(बोंडअळी (शेंदरी, अमेरिकन व ठिपक्याची)	प्रोफेनोफॉस ५० ईसी किंवा	३० मिली
	थायोडीकार्ब ७५ डब्ल्यू पी किंवा	२० ग्रॅम
	इमामेक्टीन बॅंझोएट ५ एसजी किंवा	४ ग्रॅम
	थायोमिथोकझाम १२.६+ लॅमडा सायहॉलॉथीन ९.५ झेडसी किंवा	४ मिली
	प्रोफेनोफॉस ४० टक्के+सापरमेथीन ४ टक्के ईसी	९० मिली
तंबाखुवरील पाने खाणारी अळी	व्हलोरॅन्ट्रानीलीप्रोल १८.५ एससी किंवा	३ मिली
	नोव्हल्यूराँन ८.८ एससी	२० मिली
अमेरिकन लष्करी अळी	स्पिनेटोरम ११.७ एस.सी. किंवा	८ मिली
	व्हलोरॅन्ट्रानीलीप्रोल १८.५ एससी किंवा	३ मिली
लाल कोळी	डायकोफॉल १८.५ टक्के किंवा	५४ मिली
	स्पायरोमेसिफेन २२.९ एससी	१२ मिली

श्री सुगी उन्हाळी - २०२०

रंगाकडे पांढ-या माशा, तुडतुडे आकर्षित होऊन चिकटून मरतात.

- मोठ्या प्रमाणात गुलाबी बोंड अळीचे पतंग अडकविण्यासाठी प्रति हेक्टरी १०-१२ कामगंध सापळे लावावेत.
- पिठया ढेकणाचे व्यवस्थापन करताना फक्त प्रादुर्भावग्रस्त पिकावर फवारणी करावी अथवा झाडाचा प्रादुर्भावग्रस्त भाग किडीसहीत काढून नष्ट करावा.

जैविक पद्धती

- पिकाच्या पहिल्या दोन महिन्याच्या काळात शक्यतो ५ टक्के निंबोळी अर्क अथवा अऱ्झाडिरेक्टीन १०००० पीपीएम १ मि.ली. प्रति लिटर किंवा १५०० पीपीएम २.५ मि.ली. प्रति लिटर पाण्यात मिसळून प्रतिबंधात्मक फवारणी करावी.
- पिठया ढेकणासाठी व्हर्टिसिलीयम लेकॅनी या बुरशीची ४ ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यामध्ये मिसळून फवारणी करावी.
- शेंदरी बोंडअळीचे अंडी अवस्थेत नियंत्रण करणेसाठी ट्रायकोग्रामा टॉयडिया बॅकट्री या परोपजीवी गांधिलमाशीच्या अंडीकार्ड (१.५ लाख अंडी/हे.) पिकावर लावावेत.
- स्पोडोप्टेरा अळीचा प्रादुर्भाव झाल्यास नोमुरीया रिलाई या बुरशीची ४ ग्रॅम प्रति लिटर पाणी किंवा एस.एल.एन.पी.व्ही. ५०० एल.ई. विषाणू २ मिली प्रति लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.
- अमेरिकन लष्करी अळी (स्पोडोप्टेरा फ्रू गिपर्डा) या किडीचा प्रादुर्भाव झाल्यास नोमुरीया रिलाई या बुरशीची ४ ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

- सोबत टेलबमध्ये शिफारस केलेल्या कीटकनाशकाचे प्रमाण साईद्या पंपासाठी आहे. पॅवर (पेट्रोल) पंपासाठी हे प्रमाण तीनपट वापरावे.
- कीटकनाशकांचे मिश्रण टाळावे कारण कीटकनाशकांचे मिश्रण पर्यावरणाला जास्त घातक असल्यामुळे ते नवीन किडीच्या प्रादुर्भावासाठी कारणीभूत ठरते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६-२४३२३४



कपाशीवरील एकात्मिक रोग व्यवस्थापन

डॉ. सौ. धनश्री सरनोबत आणि डॉ. तानाजी नरुटे

वनस्पतीरोगशास्त्र व कृषि अणुजीवशास्त्र विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

कपाशी हे जगभर पिकविले जाणारे महत्वाचे नगदी पीक म्हणून घेतले जाते. अधिक उत्पादन घेण्यासाठी नव-नवीन वाणांचा वापर व नवीन तंत्रज्ञानाचा वापर करून शेतकरी कापूस उत्पादन क्षमता वाढविण्यासाठी प्रयत्न करीत असतात, परंतु यावर गतीरोगधका सारखे काम करणारे घटक म्हणजे त्यावर येणारे रोग व किडी होय. कापूस पिकावर अनेक प्रकारचे रोग आढळून येतात. काही रोग अल्पप्रमाणात नुकसान करतात तर, काहीरोग शंभर टक्के नुकसान करून आपले अस्तित्व दाखवतात. कापूस पिकावरील काही महत्वाच्या रोगांची ओळख व त्यावरील नियंत्रणाचे उपाय याची माहिती शेतकरी बांधवांना व्हावी, म्हणून हा लेख निश्चितपणे उपयोगी आहे. कापूस पिकावरील रोगांची ओळख या लेखात करून देण्यात येत आहे.

कपाशी पिकांवर येणारे महत्वाचे रोग

१) दहिया रोग

हा रोग मर्मम्युलेरिया गॉसिपाय या बुरशीमुळे होतो. या रोगाची लागण सप्टेंबर महिन्यात किंवा त्यानंतरचे कमी तापमान, ढगाळी वातारण या दरम्यान येणारा पाऊस अशा अनुकूल परिस्थितीत तीव्र गतीने इतका वाढतो की, बरेचदा नियंत्रणास वेळही मिळू देत नाही. सुरुवातीस पानाचे खालचे बाजूने आकार विरहित पांढ-या रंगाचे दही शिंपडल्यासारखी ठिपके दिसतात. रोगाची तीव्रता जास्त असल्यास पाने वाढतात व गळून पडतात. रोपवाढीच्या अवस्थेत रोगाचा प्रादुर्भाव झाल्यास झाडाची वाढ खुंटते. फांद्या, फुले व बोंडे गळतात.

व्यवस्थापन

१. रोगकारक जमिनीत पडणा-या रोगग्रस्त अवशेषांवर वास्तव्य करीत असल्यामुळे खोल नांगरट करून जमीन तापू दयावी.
२. रोगाची लक्षणे दिसताच पाण्यात मिसळणारे गंधक २५ ग्रॅम १० लिटर पाणी या प्रमाणात घेऊन फवारणी करावी किंवाकार्बन्डेशिम १० ग्रॅम व १० लिटर पाणी या प्रमाणात घेऊन फवारणी करावी.
३. शेतातील रोगग्रस्त अवशेषांचा नायनाट करावा.
४. पिकांची फेरपालट करावी.

२) लाल्या

रात्रीचे तापमान अचानकपणे ऑक्टोबर आणि त्यानंतरच्या महिन्यांमध्ये कमी झाल्यास जमिनी जास्त काळ पानथळ राहिल्यास पाण्याची कमतरता असल्यास आणि महत्वाचे म्हणजे मँग्नेशियमची कमतरता तसेच पानांमध्ये नत्राचे प्रमाण कमी असल्यास लाल्या हा रोग होतो. यामध्ये अन्थोसायीन न साठून राहते, त्यामुळे पाने हिरवी न दिसता लालसर रंगाची दिसतात.

नत्राच्या कमतरतेमुळे पानांचा हिरवा रंग जाऊन पाने लाल होतात. कालांतराने लाल झालेली पाने गळून पडतात.

व्यवस्थापन

पिकाच्या बोंड वाढीच्या आणि बोंड धारणेचा कालावधीमध्ये नत्राचा योग्य पुरवठा केल्यास मलाल्याम टाळता येऊ शकतो. त्याचबरोबर २५% मँग्नेशियम सल्फेट किंवा १% युरिया अथवा डायअमोनियम सल्फेट २% या प्रमाणात फवारणी करावी.

३) पॅराविल्ट

हा रोग बहुदा कपाशीच्या संकरित वाणांवर येतो. पॅराविल्ट हा कोणत्याही बुरशी, जीवाणू किंवा सुत्रकृमी पासून होत नाही, तर केवळ वनस्पतीच्या शरीरकियेमध्ये झालेल्या बिघाडामुळे होऊ शकतो. कपाशीची वाढ होण्यासाठी दिवसांचे तापमान २८ ते ३५ डिसेन्स. लागते, परंतु त्यापेक्षा अधिक तापमान दिर्घकाळ टिकून राहिल्यास कपाशीच्या शरीरकियावर अनिष्ट परिणाम होतो. अशावेळेस पिकास पाण्याचा अतिरिक्त ताण बसल्यास रोपाच्या अन्नदद्यांचा पुरवठा न झाल्याने पानांची चकक नाहीसी होऊन पाने मलूल होतात. पानांतील ताठरपणा कमी होतो. झाडे मंद गतीनेसुकतात. पाने, फुले, बोंडाची गळ होते. अपकव बोंडे उमलल्यामुळे धागा अपरिपक्व राहतो व उत्पन्नास घट येते.

व्यवस्थापन

कपाशीची लागवड तापमान कमी झालेवरच म्हणजे २५ मे नंतर करावी हा रोग प्राथमिक असेल तर कोबाल्ट क्लोराइडची १० ग्रॅम प्रति लिटर पाणी अशी फवारणी पिकाला पाणी देण्यापूर्वी किंवा नंतर करावी. रोगग्रस्त झाडास डायअमोनियम फॉस्फेटचा २ टक्के तसेच युरिया १ टक्केच फवारा करावा. तसेच रोगग्रस्त झाडांजवळ ५०० ते १००० मिली डायअमोनियम फॉस्फेट २ टक्केच पाण्याची अळवणी करावी.

४) अणुजीवी करपा रोग

हा रोग 'झान्थोमोनास ऑकझोनोपोडिस पॅथेव्होर मालवाशियारम' या अणुजीवामुळे होतो. हा रोग बियाण्याद्वारे व शेतातील रोगग्रस्त अवशेषांमुळे होवू शकतो. सुरुवातीस पानाचे खालचे बाजूस तेलीय कोनात्मक ठिपके दिसतात. रोगाचे तीव्रतेनुसार पानाच्या मुख्य व उपशीरा काळ्या पडतात. देठावर व फांद्यावर काळपट रंगाचे ठिपके दिसतात. बोंडावर सुध्दा तेलकट ठिपके पडून बोंडातील कापूस पिवळा पडून त्याची प्रत खराब होते. रोगाची तीव्रता वाढल्यास झाडाची पाने, फांद्या व अपरिपक्व बोंडे गळून पडतात.

व्यवस्थापन

उन्हाळ्यात जमिनीची खोल नांगरणी करून जमीन तापू दयावी. कार्बोकझीन १ ग्रॅम अधिक बीजप्रक्रिया करावी किंवा

स्टेप्टोसायकिलन १ ग्रॅम अधिक कॉपर ऑकझीकलोराईड २५ ग्रॅम १० लिटर पाणी याप्रमाणे १० ते १२ दिवसांचे अंतराने फवारणी करावी. पिकांची फेरपालट करावी.

५) मुळकुज (खोडकुज)

हा रोग 'रायझोकटोनीया बटाटीकोला' या बुरशीमुळे होतो. रोगग्रस्त बियाणे, शेतातील रोगग्रस्त अवशेष या रोगास कारणीभूत ठरतात.

या रोगमुळे रोपटे एकाएकी वाळते व ते सहज उपटले जाते. झाडाची मुळे कुजून त्याची साल निघते. मुळे तंतूमय होतात. मुळाचा खालचा भाग प्रथम पिवळसर व नंतर काळपट पडतो. झाडाची मुळे ओलसर व चिकट होतात. जमिनी लगतच्या खोडाचा भाग काळपट होतो व त्याची साल निघते, झाडे मरुन जातात.

व्यवस्थापन

१. जंतूविरहित बियाण्यांचा वापर पेरणी करिता करावा.
२. मूग, उडिद या पिकांसारखे मिश्र पीक घ्यावे.
३. रोगाचे प्रमाण जास्त असल्यास झाडावर व लगतच्या जमिनीत १० ग्रॅम कार्बोन्ड्जीम किंवा २५ ग्रॅम कॉपर ऑकझीकलोराईड १० लिटर पाणी या प्रमाणात घेऊ द्रावण जमिनीत मुळांपर्यंत झिरपेल असे टाकावे.

६) मररोग

हा रोग फ्यूजेरियम ऑकझीस्पोरम फॉ.स्पे. व्हॉसइनफेक्टम' या बुरशीमुळे होतो. यामध्ये रोगग्रस्त पाने प्रथम मत्तूल होवून पिवळी पडतात व गळून पडतात. सुरुवातीस झाडाच्या काही फांदया अथवा पुर्ण झाड वाळते. रोगग्रस्त झाडाचे सोटमूळ उभे चिरल्यास आतील भागात काळसर तपकिरी रंगाची रेषा आढळते.

या रोगाचा प्रादुर्भाव रोपावस्थेपासून ते परिपक्वतेपर्यंत केव्हाही होवू शकतो. झाड हळूहळू वाळत जाऊन पुर्णपणे सुकून जाते व मरते.

व्यवस्थापन

१. रोग ग्रस्त झाडे उपटून त्याचा नायनाट करावा.
२. खोल नांगरट करावी.
३. रोगप्रतिबंधक वाणांचा वापर करावा. उदा. ए.के.ए.७ दिव्हीजय.
४. एकदल पिके वापरुन पिकांची फेरपालट करावी.
५. थायरम किंवा कॅप्टन ५ ग्रॅम प्रति किलो या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी.

वर नमुद केल्याप्रमाणे कपाशीवर वेगवेगळे रोग प्रादुर्भाव करतात व त्यासाठीची उपाय योजनाही कमी-जास्त प्रमाणात विभिन्न असतात. त्यासाठी शेतकरी बांधवांनी सर्वसमावेश म्हणजेच एकात्मिक रोग नियंत्रणाचे उपाय करून आपले श्रम, वेळ व पैसा याची बचत करावी यासाठी खालीलप्राणे एकात्मिक रोग नियंत्रणाचे उपाय करावेत.

एकात्मिक रोग व्यवस्थापन करताना खालील बाबींची काळजी घेणे आवश्यक आहे.

१) बीजप्रक्रिया :-

अ. रासायनिक-

१. पेरणी करण्यापूर्वी थायरम या बुरशीनाशकाची ३ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे, या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी किंवा ४ ग्रॅम ट्रायकोडर्माची बीजप्रक्रिया करावी.
२. हवेतील नत्राचे स्थिरीकरण करून नत्र खतांच्या मात्रेत बचत करण्यासाठी अँझोटोबॉक्टर किंवा अँझोस्पिरिलम या जीवाणु संवर्धकाची प्रति किलो बियाण्यास २५ ग्रॅम या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी.
३. रोगग्रस्त झाडे उपटून त्यांचा नायनाट करावा व उन्हाळ्यात खोल नांगरट करावी.
४. रोग प्रतिबंधक वाणांचा वापर करावा तसेच जंतूविरहीत बियाण्यांचा वापर पेरणीसाठी करावा.
५. कापूस, खरीप ज्वारी व भूईमग अशी त्रैवार्षिक पिकांची फेरपालट करावी.
६. मर रोगाच्या प्रादुर्भाव जास्त असल्यास झाडालगत जमिनीत १० ग्रॅम कार्बोन्ड्जीम किंवा २५ ग्रॅम कॉपर ऑकिस्कलोराईड १० लिटर पाणी या प्रमाणात घेऊ द्रावण जमिनीत मुळांपर्यंत झिरपेल असे टाकावे.
७. पिकामध्ये पाणी साचून राहणार नाही याची दक्षता घ्यावी आणि साचलले पाणी लगेच काढून दयावे.
८. विकृतीग्रस्त झाडांना लक्षणे दिसून लागताच १.५ किलो युरिया + १.५ किलो पालाश १०० लि. पाण्यात मिसळून १५० ते २०० मिली झाडाच्या बुंद्याजवळ ओतावे.
९. लाल्यारोगाच्या नियंत्रणासाठी, २५% मॅनेशियम सल्फेट किंवा १% युरिया अथवा डायअमोनियम सल्फेट २% या प्रमाणात फवारणी करावी.
१०. याशिवाय प्रतिबंधक उपाय म्हणून वर नमुद केलेल्या रोगांची प्राथमिक लक्षणे दिसून येतात या लेखात संबंधीत रोगासाठी सुचविलेले नियंत्रणाचे उपाय करावेत.

अशाप्रकारे सर्व रोगांचे व्यवस्थापन केल्यास शेती आणि औद्योगिक क्षेत्रांवर परिणाम करणा-या या 'पांढ-या सोन्याचे' उत्पादन वाढविण्यास नक्कीच मदत होईल.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३२३१



उन्हाळी भुईमूगाचे लागवड तंत्रज्ञान

डॉ. सोपान मोरे, प्रा. पांडुरंग देशमुख आणि डॉ. राजेंद्र वाघ

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

महाराष्ट्र राज्यात तेलबियांची एकुण नऊ पीके घेतली जातात. त्यापैकी भुईमूग हे एक महत्वाचे पीक आहे. महाराष्ट्र राज्यात सन २०१८-१९ यामध्ये उन्हाळी भुईमूगाची लागवड ०.८५० लाख हेक्टर क्षेत्रावर झाली व त्यापासुन १.१७ लाख टन वाळलेल्या शेंगाचे उत्पादन मिळाले. सरासरी उत्पादकता १३७६ किलो प्रति हेक्टर इतके मिळाले.

भुईमूगाच्या शेंगापासुन खाद्यतेल व पेंड मिळते. पाल्याचा उपयोग जनावरांना चारा म्हणुन होतो व टरफलापासुन हार्डबोर्ड तयार होतात. भुईमूग हे एक शेंगवर्गीय विदिल पीक असल्याने जमीनीची सुपीकता वाढते. भुईमूगामध्ये २६ टक्के प्रथिने, ४८ टक्के तेल आणि ३ टक्के तंतुमय पदार्थ असतात. तसेच त्यामध्ये कॅल्शीयम, थीऑनिन व नायसिनचे प्रमाण चांगले असते. वरील गुणर्थामुळे भारतासारख्या विकसनशिल व प्रामुख्याने शाकाहारी देशात चांगल्या पोषणयुक्त आहाराच्या दृष्टीने भुईमूग हे निसर्गाने दिलेले वरदान आहे असे म्हटले तर वावगे ठरणार नाही.

भारतात दरवर्षी खाद्यतेलाच्या एकुण गरजेच्या अंदाजे ५०

उन्हाळी भुईमूगाचे सुधारित वाण

अ.नं.	वाणाचे नांव	कालावधी (दिवस)	बियाण्याचे प्रमाण (किलो/हे)	दाण्याचे शेंगेशी गुणोत्तर (%)	तेलाचे प्रमाण (%)	उत्पादन (किं/हे)
१	फुले उन्नती	११०-११५	१२०-१२५	६८	५२.०	३०-३५
२	जे.एल.-५०१	११०-१२५	१२०-१२५	६७	५१.०	३०-३२
३	टी.ए.जी-२४	११०-११५	१२०-१२५	७४	५०.८	२५-३०
४	फुले प्रगती (जे.एल-२४)	९०-९५	१२०-१२५	७५	४८.५	२५-३०
५	जे.एल.-७७६	११५-१२०	१२०-१२५	७०	५१	३०-३५
६	टी.जी-२६	११०-११५	१००	७२	४९.४	२५-३०
७	एस.बी.-११	११५-१२०	१००	७२	४७.१	१५.२०

बियाणे व बीजप्रक्रिया

पेरणीपुर्वी ८ ते १० दिवस अगोदर शेंगा फोडुन पेरणीसाठी बियाण तयार करावे. फुटके, किडके, साल निघालेले, बारीक बी निवडुन राहीलेले टपेरे बियाणे पेरणीसाठी वापरावे. पेरणीसाठी फुले उन्नती, जे.एल.-५०१, टी.ए.जी.-२४, फुले प्रगती (जे.एल.-२४), जे.एल.-७७६ या उपट्या वाणांचे १२० ते १२५ किलो व टी.जी.-२६, एस.बी.-११ या वाणांचे १०० किलो बियाणे प्रति हेक्टरी वापरावे. पेरणीपुर्वी बियाणाची उगवण क्षमता विचारात घेवून त्याप्रमाणे वाढीव बियाणे वापरावे.

टक्के गरज आयात केलेल्या तेलापसुन भागविली जाते. तेलबियांच्या उत्पादनात आपला देश स्वयंपुर्ण व्हावा यादृष्टीने उन्हाळी भुईमूगाची लागवड सुधारीत पद्धतीने होणे गरजेचे आहे. भुईमूगाची उत्पादकता वाढीची प्रमुख कारणे खालील प्रमाणे आहेत. १) सुधारीत वाणाची लागवडीसाठी निवड करणे. २) प्रमाणित बियाणाचा योग्य प्रमाणात वापर करणे. ३) प्रति हेक्टरी रोपाची संख्या अपेक्षित एवढी असणे. ४) बीजप्रक्रिया, खते, जिवाणु संवर्धके व सुक्ष्म अन्नद्रव्यांचा गरजेनुसार संतुलित वापर करणे. ५) रोग व कीड नियंत्रण वेळेत करणे. ६) योग्य पाणी व्यवस्थापन.

भुईमूगाचे उत्पादन वाढविण्याच्या दृष्टीने शेतकऱ्यांनी खालील बाबींचा अवलंब मोठ्या प्रमाणावर करणे गरजेचे आहे.

सुधारीत वाण

उन्हाळी भुईमूगाच्या भरघोस उत्पादनासाठी सुधारीत वाणांची निवड करावी व त्यांचे दर्जेदार, प्रमाणित किंवा सत्यप्रत बियाणे पेरणीसाठी वापरावे.

पेरणीपुर्वी बियाण्यास ट्रायकोडर्मा / थायरम किंवा कार्बेन्डँझिम हे बुरशीनाशक एक किलो बियाण्यास अनुक्रमे ५ ग्रॅम किंवा ३ ग्रॅम याप्रमाणात चोळावे. वरील बीजप्रक्रियेनंतर १० किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम रायझोबियम व २५० ग्रॅम पी.एस.बी. ही जिवाणु संवर्धके थोड्या पाण्यात मिसळून हलव्या हाताने चोळून बियाणे सावलीत वाळवावे व बियाणे पेरणीसाठी लगेचच वापरावे. **पेरणी :** उन्हाळी हंगामात भुईमूगाची पेरणी १५ जानेवारी ते १५ फेब्रुवारी या वेळेत करावी. जमीनीत चांगल्या प्रकारची ओल होताच म्हणाजे जमीन ओलावून अथवा पेरणी करून ताबडतोब

पाणी द्यावे. पेरणीस जसजसा उशीर होईल तसतशी उत्पादनात घट येते. भुईमूगाची पेरणी करताना २ ओळीतील अंतर ३० सें.मी. व दोन रोपातील अंतर १० सें.मी. ठेवावे. उगवण झाल्यावर लगेच नांग्या भराव्यात उगवणीनंतर रोपांचे कावळे, कबुतरे इत्यादि पक्षापासुन रक्षण करावे.

इक्रिसेंट पद्धतीने भुईमूग लागवड : या पद्धतीस रूंद वरंबा व सरी पद्धत असे म्हणतात. टॅक्टरच्या बेड यंत्राच्या सहाय्याने ९० सें.मी. (०.९० मीटर) रूंदीचे गादी वाफे तयार करून घ्यावे अथवा पूर्वमशागती नंतर तयार झालेल्या शेतामध्ये १.२० मिटर अंतरावर छोट्या नांगरीने ३० सें.मी. रूंदीच्या सन्या पाडाव्यात. त्यामुळे ०.९० मिटर रूंदीचे रूंद वाफे (गादी वाफे) तयार होतात. वाफ्याची उंची १५ ते २० सें.मी. ठेवावी. गादी वाफ्याची लांबी ठिबक संचाच्या नळीच्या आकारानुसार व जमिनीच्या उतारानुसार ठेवावी भुईमूग पीक पाण्यास जास्त संवेदनक्षम आहे. रूंद वाफ्यावर दोन ओळीतील अंतर ३० सें.मी. व दोन रोपातील १० सें.मी. ठेऊन टोकन पद्धतीने भुईमूगाची लागवड करावी. बियाणे, खते व इतर मशागत नेहमीच्या पद्धती प्रमाणे करावी. पाणी जास्त अथवा कमी झाल्यास उत्पन्नावर अनिष्ट परिणाम होतो. इक्रिसेंट पद्धतीचे फायदे पुढील प्रमाणे आहेत. १) जास्त झालेले सरीतील पाणी काढून देता येते किंवा पाणी द्याव्याचे झाल्यास सरीतून देता येते. २) पाण्याचा निचरा चांगला होतो. ३) पीक कायम वापसा स्थीतीत ठेवता येते त्यामुळे मुळांच्या जवळ हवा खेळती राहते. ४) ओळीतील रोपांना चांगला सुर्यप्रकाश मिळतो. ५) भुसभुशीत मातीत शेंगाची वाढ चांगली होते व काढूनीच्या वेळेस झाडे सहज उपटली जातात व जमीनीत शेंगा शिंल्लक राहात नाही.

खते : भुईमूग पिकासाठी हेक्टरी १० टन चांगले कुजलेले शेणखत शेतामध्ये पसरून कुळवाच्या सहाय्याने पेरणीपुर्वी जमिनीत चांगले मिसळावे. भुईमूगाला हेक्टरी २५ किलो नत्र व ५० किलो स्फुरद द्यावे. ही खते पुढील प्रमाणे प्रति हेक्टरी पेरून द्यावीत. १) ५४ किलो युरीया + ३१२.५ किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट व भुईमूग पिकाच्या अधिक उत्पादनासाठी रासायनिक खत मात्रे सोबत जिप्सम ४०० कि/हे. (२०० कि/हे. पेरणीवेळी तर उर्वरीत २०० कि/हे. आ-या सुटाना) जमिनीत मिसळून द्यावे.

तसेच महाराष्ट्रातील हमखास पावसाच्या विभागातील मध्यम काळ्या जमिनीत उन्हाळी भुईमूगाच्या अधिक उत्पादन, पाण्याचा व खतांचा कार्यक्षम वापर तसेच अधिक आर्थिक फायदयासाठी ५ टन शेणखत प्रति हेक्टर पुर्वमशागतीच्या वेळी शेवटच्या कुळवाच्या अगोदर द्यावे आणि शिफारशीत खत मात्रेच्या १००% खते (२५:५०:०० नत्र, स्फुरद, पालाश कि/हे.) विद्राव्य स्वरूपात ठिबक सिंचनातून ९ समान हप्त्यात द्यावे. तसेच शेंगा भरण्याच्या अवस्थेच्या वेळी कॅल्शीयमची फवारणी करावी.

आंतरमशागत : भुईमूगाच्या पिकात सुरुवातीच्या ४० दिवसापर्यंत आंतरमशागत करता येते. पीक उगवल्यानंतर १० ते १२ दिवसांच्या अंतराने दोन कोळपण्या व एक खुरपणी द्यावी. ३५ ते ४० दिवसांनंतर आन्या सुटू लागल्यावर कोळपणी वा खुरपणी करू नये व फक्त मोठे तण उपटून टाकावे. तसेच भुईमूग पिकातील कार्यक्षम तण व्यवस्थापनाकरीता पेरणीनंतर व पीक उगवणीपुर्वी लगेच पेंडीमेंटॉलिन १.०० किलो क्रि.घ. प्रति हेक्टरी ५०० लिटर पाण्यातून ओलीवर फवारणी करावी. फवारणीनंतर जमीन हलवू नये. तसेच पेरणीनंतर तणांच्या बंदोबस्तासाठी २०-२५ दिवसांनी परशुट किंवा टरगासुपर ७५० मिली. व्यापारी उत्पादन/हे. ५०० लिटर पाण्यातून फवारावे किंवा २५ ते ३० दिवसांनी एक खुरपणी करावी.

पाणी व्यवस्थापन : भुईमूग पीक पाण्याच्या बाबतीत अतिशय संवेदनशील आहे. उन्हाळी हंगामात सात ते दहा दिवसांच्या अंतराने ११ ते १२ वेळेस जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे पाणी द्यावेत. फांद्या फुटण्याची अवस्था (२० ते ३० दिवस), आन्या उतरण्याची अवस्था (४० ते ४५ दिवस) आणि शेंगा वाढीची अवस्था (६५ ते ७० दिवस) या महत्वाच्या संवेदनशील अवस्थामध्ये पाणी देण्याची विशेष काळजी घ्यावी अन्यथा उत्पादनावर अनिष्ट परिणाम होतो म्हणजे घट येते.

पीक संरक्षण

रोग : रोपावस्थेमध्ये मुळकुजव्या व खोड कुजव्या या बुरशीजन्य रोगांचा प्रादुर्भाव आढळतो. त्यामुळे ५ ते १० टक्के नुकसान होते. म्हणून या रोगांच्या नियंत्रणासाठी पेरणीपुर्वी बुरशीनाशकाची बीजप्रक्रिया करणे गरजचे आहे. तसेच नंतरच्या वाढीच्या अवस्थेत टिक्का व तांबेरा या रोगांचा प्रादुर्भाव आढळल्यास पाण्यात मिसळणारे गंधक (८० टक्के) २ किलो किंवा मॅन्कोझेब १.२५० किलो किंवा कार्बन्डेज्मि २५० ग्रॅम ५०० लिटर पाण्यात मिसळून २० दिवसांच्या अंतराने गरजेनुसार फवारण्या कराव्यात. भुईमूगावर शेंडा कुजव्या या विषाणुजन्य रोगामुळे उत्पादनात ३० ते ९० टक्के पर्यंत घट येते. या रोगाचा प्रसार रस शोषणाच्या किंडीमुळे होत असल्याने अशा किंडीचा बंदोबस्त वेळीच करणे गरजेचे आहे.

किडी : भुईमूगाच्या पिकावर मावा, फुलकिडे, किंवा तुडतुडे या रस शोषणाच्या किंडींचा प्रादुर्भाव दिसताच लिंबोळी अर्के ५ टक्के किंवा अझॅंडिरॅक्टीन २ मि.ली. प्रति लिटर पाणी यांची फवारणी करावी. १५ दिवसांनी दुसरी फवारणी करावी किंवा रोगार ५०० मि.ली. वा मेटेसिस्टॉक ४०० मि.ली. यापैकी कोणत्याही एका किटकनाशकाची प्रति हेक्टरी ५०० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.

पाने खाणाच्या व पाने गुंडाळणाच्या अळीच्या बंदोबस्तासाठी प्रादुर्भाव दिसताच प्रति हेक्टरी सायरमेशीन २० ई.सी. २०० मि.ली किंवा फेनवलरेट २० ई.सी. २५० मि.ली.

उन्हाळी बाजरी लागवड तंत्रज्ञान

श्री. मोहनदास गावीत, डॉ. हेमंत पाटील आणि श्री. रविंद्र सूर्यवंशी
बाजरी संशोधन योजना, कृषि महाविद्यालय, धुळे

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

बाजरी पिकाचे आहारातील महत्व

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

खनिज पदार्थ – कॅलशीयम ३८.० मिलीग्रॅम, पोटेशियम ३७० मिलीग्रॅम, मॅग्नेशियम १०६ मिलीग्रॅम, लोह ८ मिलीग्रॅम व जस्त ५ मिलीग्रॅम प्रति १०० ग्रॅम धान्य आढळून येतात. त्याचप्रमाणे सल्फरयुक्त अमायनो ॲसिड्स् आढळतात. लहान मुले व गर्भवती महिलांसाठी या धान्याचे अनन्यसाधारण महत्व आहे.

प्रकिया / मालाची निर्मिती

बाजरी धान्याचा उपयोग भाकरी, खिचडी, घाटा, नुडलस, आंबील, लाया व इडली या विविध स्वरूपात करता येतो. शिवाय ५० टक्के, गव्हाचे पिठ मिसळून बिस्कीट्स बनवता येतात. त्याचप्रमाणे बाजरी धान्यापासुन मदयनिर्मिती होऊ शकते.

पशुधन व कुकुटपालनातील पशुखादय निर्मितीसाठी वापरता येते. बाजरीच्या चान्यात विषारी पदार्थ नसल्यामुळे हिरवा चारा दुभत्या जनावरांसाठी उपयुक्त ठरतो. बाजरी पिकाच्या चान्यात ८.७ टक्के प्रथिनांचे प्रमाण असते.

प्रकिया करण्यासाठी आवश्यक तंत्रज्ञान

बाजरीचे धान्य दळल्यानंतर लायपेज नावाच्या घटकामुळे पिठ कडू होते व दिर्घकाळ वापरण्याच्या अवस्थेत राहु शकत नाही. त्यामुळे व्यापारी तत्वावर ग्राहकांना पिठ पुरवठा करण्यास अडचणी येतात. त्यासाठी धान्य दळण्यापुर्वी ८०° सें.ग्रे. तापमानाला ८० सेकंद कालावधीसाठी उकळत्या पाण्यातुन

काढून वाळविल्यानंतर दळल्यास पिठ वापरण्याचा कालावधी वाढविता येतो. या तंत्रज्ञानामुळे बाजरी पिठाचा पुरवठा ग्राहकांना करणे सोपे होईल.

बदलत्या जीवनशैलीत शहरी भागातील ग्राहकांना उपयोगी

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

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

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

पुर्व मशागत

जमिनीची लोखंडी नांगराने १५ सेंमी पर्यंत खोल नांगरट करावी व जमीन उन्हाळ्यात तापू दयावी. जमीन चांगली तापल्यानंतर, कुळवाच्या दोन पाळ्या देऊन जमीन भुसभुसीत करावी. पुर्वी घेतलेल्या पिकाचे धसकटे, काडी-कचरा, हरडी, कुंदा वेचून शेत स्वच्छ करावे. शेवटच्या कुळवणी अगोदर हेक्टर ५ टन शेणखत किंवा २.५ टन गांडूळ खत शेतात पसरवून टाकावे म्हणजे कुळवणी बरोबर ते जमिनीत समप्रमाणात मिसळले जाते.

पेरणीची वेळ

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

बियाणे आणि बिज प्रक्रिया

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

अ) २० टक्के मिठाच्या द्रावणाची बीजप्रक्रिया (अरगट रोगासाठी)

बीजप्रक्रिया केलेले प्रमाणित बियाणे उपलब्ध नसल्यास पेरणीपूर्वी बियाण्यास २० टक्के मिठाच्या द्रावणाची प्रक्रिया करावी. त्यासाठी १० लिटर पाण्यात २ किलो मिठ विरघळावे. पाण्यावर तंगणारे बुरशीयुक्त हलके बियाणे बाजुला काढून त्याचा नाश करावा व तळाला असलेले निरोगी आणि वजनाने जड असलेले बियाणे वेगळे करून पाण्याने २ ते ३ वेळा धुवावे त्यानंतर सावलीत वाळवून पेरणीसाठी वापरावे.

ब) मेटलॅकझील ३५ एसडी (ॲप्रॉन) बीजप्रक्रिया (गोसावी रोगासाठी)

पेरणीपूर्वी बियाण्यास ६ ग्रॅम मेटलॅकझील ३५ एसडी (ॲप्रॉन) प्रति किलो बियाण्यास चोळून नंतर पेरणी करावी.

क) अझोस्पिरीलम व स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू संवर्धनाचा बीजप्रक्रिया

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

सुधारीत व संकरीत जाती

उन्हाळी हंगामासाठी बाजरीच्या सुधारीत व संकरीत वाणांची जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे पेरणी करावी. त्यासाठी जी.एचबी. ५५८ तसेच खाजगी कंपन्यांचे प्रोॲंग्रो ९४४४, ८६६८१३, ८६ एम ६४, ८६ एम ६६, एन.एम.एच.७३, एन.एम.एच. ७५ या संकरीत वाणांची लागवड करावी.तर सुधारीत वाणामध्ये धनशक्ती (आय.सी.टी.पी८२०३ लोह१०.२)व आय.सी.एम. व्ही.२२१ या वाणाची लागवड करावी.

पेरणीची पद्धत: पेरणीपूर्वी शेत ओलवून वापसा आल्यावर करावी. जमिनीच्या उतारानुसार ५ ते७ मीटर लांबीचे व ३ ते ४ मीटर रंदीचे सपाट वाफे तयार करावेत. पेरणी दोन चाड्याच्या पाभरीने करावी व दोन ओळीत ४५ से. मी. आणि दोन रोपामध्ये १५ से. मी. अंतर ठेवावे (हेक्टरी सुमारे १.५० लाख रोपे). पेरणी ३ ते ४ सेंमी पेक्षा जास्त खोलीवर करू नये.

रासायनिक खताचा वापर : माती परीक्षणानुसारच रासायनिक खते द्यावीत. मध्यम जमिनीसाठी हेक्टरी १० किलो नत्र , ४५ किलो स्फुरद आणि ४५ किलो पालाश या खतांचा अवलंब करावा. पेरणीचे वेळी अध नत्र व संपुर्ण स्फुरद आणि पालाश द्यावे. तदनंतर २५ ते ३० दिवसानी अध नत्र द्यावे. तसेच या जमिनीत झिंकची कमतरता असेल त्या जमिनीत हेक्टरी २० किलो झिंक सल्फेट पेरणी करतांना द्यावे.

विरळणी : हेक्टरी रोपाची संख्या योग्य व मर्यादित राहण्या करीता पेरणीनंतर २० दिवसांनी विरळणी करावी. दोन रोपातील

अंतर १० सेंमी ठेवावे. उगवण विरळ झाल्यास उगवणी नंतर ७-८ दिवसांनी नांगे भरून घ्यावे.

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

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

पीक संरक्षण

कीड : बाजरी पिकावर येणा-या कीडीचे नियंत्रणाबाबत पुर्णपणे दुर्लक्षित केले जाते , या पिकावर पडणा-या केसाळ अळी , खोड किडा, व सोसे अथवा हिंगे ,बिनपखी टोळ अथवा नाकतोडे या किडीच्या प्रार्दुभावामुळे ५० ते ६० टक्के उत्पन्न घटु शकते त्यासाठी त्याचे योग्य वेळी नियंत्रण पद्धतीचा अवलंब करणे महत्वाचे ठरते.

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

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

सोसे अथवा हिंगे : पीक फुलोन्यावर असताना हिरवट सोनेरी असलेली ही किड फुलो-यात कणसावर हमखास दिसुन येते. ते कणसावरील फुलोरा पुर्णपणे खाऊन टाकतो. त्यामुळे कणसात दाणे भरण्याची क्रिया थांबते व कणसात अजिबात दाणे भरत नाही. या किडीचा प्रार्दुभाव दिसु लागताच क्लोरोपायरीफॉस १.५ टक्के भुकटी हेक्टरी २० किलो वारा शांत असतांना धुरळावी.

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

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

उपाय : १) या रोगाचे नियत्रणासाठी पेरणीपुर्वी बियाण्यास ६ ग्रॅम मेटलॅकझील ३५ एसडी (ॲप्रॉन) बुरशीनाशक प्रति किलो बियाण्यास चोळून नंतर पेरणी करावी. रोगट झाडे गोळा करून जाळून टाकावीत.

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

अरगट : या रोगास थंड व दमट हवामान मधुन पाऊस असे वातावरण पोषक ठरते. या रोगामुळे कणसात दाणे भरण्याऐवजी फुलो-यातुन मधासारखा चिकट द्राव पाझरतो. नंतर तो काळसर कठीण होतो असे दाणे विषारी असुन त्यात ॲर्गोटॉक्सीन हा विषारी पदार्थ असतो, असे धान्य खाण्यात आल्यास माणसास विषबाधा होऊ शकते.

उपाय : या रोगाचे नियत्रणासाठी पेरणीपुर्वी बियाण्यास २० टक्के मिठाच्या द्रावणाची बिजप्रक्रिया करून पेरणी करावी, कणसे बाहेर पडण्यापूर्वी थायरम (०.१० ते ०.१५ टक्के) किंवा कॉपर ऑक्सिक्लोराईड + थायरम (२:१) ५०० ते ६०० ग्रॅम या प्रमाणात दोन ते तीन वेळा फवारणी करावी. उशीरा पेरणी करू नये, रोगट झाडे उपटुन नष्ट करावित, खोल नांगरट व पिकाची फेरपालट करावी.

काढणी व मळणी: हातात कणीस दाबले असता त्यातुन दाणे सुटणे तसेच दाताखाली दाणा चावल्यानंतर कटट असा आवाज आल्यास पीक कापणीस योग्य आहे असे समजावे. ताटाची कणसे विळ्याने कापुन गोळा करून वाळून मळणीयंत्रापे मळणी करावी.

उत्पादन : वरील सुधारीत तंत्राचा अवलंब केल्यास धान्याचे हेक्टरी ४० ते ४५ क्विंटल आणि चा-याचे ७ ते ८ टन उत्पादन मिळू शकते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२५६२-२३१८९०



पान १३ वरून

किंवा डेकामेथीन ५०० मि.ली. किंवा क्लिनॉलफॉस २५ ई.सी. १००० मि.ली. यापैकी कोणत्याही किटकनाशकांच्या १५ दिवसांच्या अंतराने ५०० लिटर पाण्यात मिसळून २ ते ३ फवारण्या कराव्यात.

काढणी, उत्पादन आणि साठवण : भुईमूगाचा पाला पिवळा दिसू लागल्यावर आणि शेंगाचे टरफल टणक बनून आतल्या बाजूने काळसर दिसू लागताच काढणी करावी. काढणीनंतर शेंगा

चांगल्या वाळवाव्यात व पोत्यात भरून ठेवाव्यात. शेंगातील आर्द्दतेचे प्रमाण १० टक्केपर्यंत खाली आणावे. शेंगा बियाण्यासाठी वापरावयाच्या असल्यास सावलीत चांगल्या वाळवाव्यात अन्यथा बियाण्याची उगवण क्षमता कमी होते.

सुधारीत पद्धतीने लागवड केल्यास उन्हाळी भुईमूगापासून सर्वसाधारणपणे प्रति हेक्टरी २५ ते ३० क्विंटल वाळलेल्या शेंगांचे उत्पादन मिळते, तसेच ५ ते ६ टन ओला चाराही मिळतो.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२३३४४९



उन्हाळी भेंडी:एक फायदेशीर पीक

डॉ.सौ.कल्पना दहातोंडे, डॉ.मधुकर भालेकर आणि प्रा.माधव देसाई

कृषि तंत्रज्ञान माहिती केंद्र,महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी

उन्हाळी हंगामात घेतले जाणारे भेंडी हे महत्वाचे भाजीपाला पीक आहे. भेंडीची लागवड ही खरीप व उन्हाळी हंगामात केली जाते. भेंडी हे उष्ण हवामानात येणारे एक उत्तम फळभाजीपीक आहे.उन्हाळी हंगामात प्रतिकुल वातावरण व पाणी टंचाई यामुळे भाजीपाला लागवड अतिशय मर्यादित स्वरूपात होत असल्याने भेंडीस उन्हाळ्यात चांगला बाजारभाव मिळतो व शेतक-यांना चांगला फायदा होतो. भेंडीची उन्हाळी हंगामात लागवड करताना दर्जेदार उत्पादनासाठी ठरावीक काळजी घेणे गरजेचे आहे.

महाराष्ट्रात बहुतेक जिल्ह्यात कमीअधिक प्रमाणात भेंडीची लागवड केली जाते. पुणे, जळगांव, धुळे, अहमदनगर, नाशिक आणि सातारा या जिल्ह्यात भेंडीची लागवड मोठ्या प्रमाणात केली जाते. भेंडीच्या फळात कॅल्शियम व आयोडीनही मुलद्रव्ये आणि क जीवनसत्व भरपूर प्रमाणात असतात. तसेच भेंडीमध्ये पोटेशियम, मॅग्नेशियम, फॉलिक ऑसीड असे अनेक पौष्टीक घटक आहेत. त्यामुळे भेंडीला बाजारात वर्षभर मागणी असते. हमखास उत्पन्न देणारे पीक म्हणून भेंडीची ओळख आहे.

सुधारीत वाण: फुले किर्ती, फुले उत्कर्षा, फुले विमुक्ता व परभणी क्रांती

- फुले विमुक्ता:** आर्कर्षक, चमकदार, गडद हिरव्या रंगाची फळे विषाणूजन्य हळदया रोगास पूर्ण प्रतिबंध, तसेच पांढरी माशी, तुडतुडे व फळे पोखरणारी अळी या किडीस प्रतिकारक्षम आहे. कॅल्शियम व फॉस्फरस ही पोषणमुल्ये भरपूर प्रमाणात आहे. पिकाचा कालावधी १०० ते १०५ दिवसाचा आहे. हेक्टरीउत्पादन २०६ किंवंटल मिळते.
- फुले उत्कर्षा:** भेंडीच्या अधिक उत्पादनासाठी व उन्हाळी लागवडीस योग्य आहे. विषाणूजन्य रोगास कमी बळी पडणारा वाण आहे. या वाणास चौथ्या ते पाचव्या पे-याणासून फुले लागण्यास सुरुवात होते. प्रथम तोडणी ४८ ते ५० दिवसात करावी लागते. फळांची लांबी १० ते १२ सें.मी. फळे हिरव्या रंगाची, पाचधारी, चमकदार, कोवळा व सरळ असून पिकाचा कालावधी १०० ते ११० दिवसाचा आहे. हेक्टरी उत्पादन १५० ते २०० किंवंटल आहे.
- फुले किर्ती:** खरीप व उन्हाळी दोन्हीही हंगामासाठी योग्य व केवडा रोगास प्रतिकारक्षम वाण आहे. फळांचा रंग हिरवा आहे. वरील सुधारीत वाण महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी यांनी विकसीत केलेले आहे.
- परभणी क्रांती:** हा वाण वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी या विद्यापीठाने विकसीत केलेला आहे. फळे ७-१० सें.मी. लांब, हिरवी, कणखर व विषाणूजन्य रोगास प्रतिकारक, फळे नाजूक, तजेलदार हिरवी,

पेरणीपासून ५५ दिवसांत पहिली तोडणी होते. उन्हाळ्यात १४ ते १६ तोडण्या तर खरीपात २० तोडण्या होतात. हेक्टरी उत्पादन ९० ते १०४ किंवंटल प्रति हेक्टरी पिकाचा कालावधी १२० दिवस.

हंगाम : उन्हाळी : १५ जानेवारी ते १५ फेब्रुवारी

(जानेवारीचा तिसरा आठवडा)

खरीप : १५ जून ते १५ जुलै (जूनचा पहिला आठवडा)

उन्हाळी हवामान भेंडीच्या वाढीस पोषक असून भेंडीचे उत्पादन मोठ्या प्रमाणावर येते. साधारणात: २० ते ४० अंश सेलिशअस तापमानात भेंडीची वाढ चांगली होते. तापमान १५ अंश सेलिशअस पेक्षा कमी असल्यास बियांची उगवण कमी होते. तसेच तापमान ४२ अंश सेलिशअसपेक्षा अधिक असल्यास फुलांची गळ होते.

जमीन : भेंडीसाठी उत्तम निच-याची, हलकी, मध्यम तसेच भारी अशी कुठल्याही प्रकारची जमीन चालते. वारंवार एकाच जमिनीत भेंडीची लागवड करू नये. क्षारयुक्त व चुनखडी युक्त जमिनीत भेंडीची लागवड टाळावी. हलक्या जमिनीत सेंट्रीय खताचा वापर करावा. सामू६ दे ते ७ च्या दरम्यान असावा.

पूर्वमशागत: जमिनीची एक नांगरट व दोन कुळवाच्या पाळ्या करून जमीन भुसभुशीत करावी. हेक्टरी २० टन शेणखत द्यावे. उन्हाळ्यात स-या पाडुन वरंब्याच्या पोटाशी बी टोकावे. शेतात आळवणी करून वाफसा आल्यावर बी टोकावे.

लागवडीचे अंतर : ३० X १५ सें.मी. (दोन ओळीतील अंतर ३० सें.मी. तर दोन झाडातील अंतर १५ सें.मी. ठेवावे.)

बियाणे: १२ ते १५ किलो प्रती हेक्टर लागवडीपुर्वी बियाण्यास अऱ्झोटोबॅक्टर व स्फुरद विरघळणारे जीवाणू २५ ग्रॅम प्रती किलो चोळावे. प्रक्रिया केलेले बियाणे वापरावे. बीजप्रक्रियेसाठी इमिडाक्लोप्रीड ४८ टक्के एफ. एस.५ ग्रॅम प्रती किलो बियाण्यास वापरावे.

खत व्यवस्थापन

शेणखत हे लागवडीपुर्वी १५ दिवस अगोदर २० टन प्रती हेक्टर द्यावे. रासायनिक खते १००:५०:५० नत्रःस्फुरदःपालाश किलो प्रती हेक्टर मात्रेने द्यावे. यापैकी अर्धे नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळी द्यावे. उर्वरीत नत्र ५० किला पेरणीनंतर तीन समान हप्त्यात विभागून ३०,४५ व ६० दिवसांनी द्यावे. माती परिक्षणानुसार सूक्ष्म अन्नद्रव्याची कमतरता असणा-या जमिनीत फेरस सल्फेट+झिंक सल्फेट प्रत्येकी २० किलोप्रती हेक्टरी पेरणीच्या वेळी जमिनीतून किंवा फेरस सल्फेट ०.५ टक्के प्रत्येकी + बोरीक असीड ०.२ टक्के पेरणीनंतर ३० ते ४५ दिवसांनी फवारावे.

पाणी व्यवस्थापन: लागवडीनंतर हलकेच पाणी घावे. त्यानंतर जमिनीनुसार आवश्यकतेनुसार पाणी घावे. उन्हाळी हंगामातील लागवडीसाठी दर पाचव्या किंवा सहाव्या दिवशी पाणी घावे. उन्हाळ्यात ओलावा टिकून राहण्यासाठी वाळलेल्या गवताचे आच्छादन करावे.

आंतरमशागत : लागवडीनंतर तणांचा नायनाट करण्यासाठी १५ ते २० दिवसांच्या अंतराने नियमीत खुरपणी करावी. खुरपणीनंतर तसेच फळे येण्याच्या वेळेस रोपांना भर घावी.

किडव्यवस्थापन: भेंडी पिकावर मावा, तुडतुडे, पांढरी माशी, लालकोळी, शेंडे व फळे पोखरणारी अळी इ. चा प्रादुर्भाव आढळतो.

१. रस शोषणाऱ्या किडीचे व्यवस्थापन

(मावा, तुडतुडे व पांढरी माशी)

- १) भेंडी लागवडीभोवती मक्याची लागवड करावी.
- २) पेरणीपुर्वी दोन ओळीमध्ये निंबोळीपेंड २५० कि., द्रायकोडर्मा ६ किलो, पी.एस.बी.२.५ किलो+ अऱ्झोटोबॉक्टर २.५ कि. प्रती हेक्टर टाकून मातीने झाकुन घ्यावे.
- ३) प्रक्रिया के लेले बियाणे वापरावे. प्रक्रियेसाठी इमिडाक्लोप्रीड ४८ टक्के, एफ.एस. ५ ग्रॅम प्रती किलो बियाण्यास वापरावे.
- ४) फवारणीसाठी इमिडाक्लोप्रीड ७० टक्के डब्ल्यू.जी. ०.७ ग्रॅम किंवा थायोमिथोकझाम २५ डब्ल्यू.जी. २ ग्रॅम किंवा डायमेथोएट ३० टक्के ई.सी. २० मि.ली. प्रती १० लिटर पाण्यासाठी वापरावे.
- ५) पिवळे चिकट सापळे (Yellow sticky traps) १० ते १५ नग हेक्टरी ठिकठिकाणी लावावेत.
- ६) व्हर्टीसिलीयम लॉकेनी ४० ग्रॅम प्रती १० लिटर पाणी + कपभरदूध या प्रमाणात फवारावे.

२. फळे पोखरणाऱ्या अळीचे व्यवस्थापन

- १) किडलेली फळे गोळा करून नष्ट करावीत / मातीत पुरवावीत.
- २) द्रायकोकार्ड १० प्रती हेक्टर या प्रमाणात वापरावे.
- ३) फवारणीसाठी डेल्टामेथ्रीन २.८ टक्के ८ मि.ली., किवनॉलफॉस २५ टक्के ई.सी. २० मि.ली. किंवा लॅमडासायहॉलोथ्रीन ५ टक्के ई.सी. ६ मि.ली. प्रती १० लिटर पाणी या प्रमाणात आलटून पालटून फवारणी करावी. मधून मधून ५ टक्के निंबोळी अर्काची फवारणी करावी.

लालकोळी नियंत्रणासाठी ८० टक्के सल्फ र पाण्यात विरघळणारे २.५ ग्रॅम प्रती लिटर फवारावे. सूत्रकूमी नियंत्रणासाठी झेंडूचे आंतरपीक घ्यावे. एकरी २५० किलो निमपेंड लागवडीपुर्वी घ्यावी.

रोग व्यवस्थापन

भेंडी पिकावर केवडा (येलोव्हेन मोझॅक) व भुरी हे रोग प्रामुख्यानेआढळतात.

१. केवडा / (Yellow Vein Mosaic) हळदया रोग

हा विषाणूजन्य रोग असून याचा प्रसार पांढर्या माशीव्दारे होतो. कोवळ्या पानांच्या शिरा पिवळ्या पडतात यास हळदया म्हणतात.

नियंत्रण

१. प्रादुर्भावग्रस्त झाडे ताबडतोब उपटून नष्ट करावेत.

२. पांढ-या माशीचे वेळीच नियंत्रण करावे. त्यासाठी मिथीलडिमेटॉन २ मि.ली. प्रति लिटर व निंबोळी तेल ३ मि.ली. प्रति लिटर याची आलटून पालटून फवारणी करावी.

२. भुरी रोग: पाने, शेंडे, फांद्या, फुले तसेच फळावर पावडरच्या स्वरूपात बुरशीची वाढ दिसून येते.

नियंत्रण

१. शेतस्वच्छ ठेवावे.

२. पाण्यात मिसळणारी गंधक भुकटी ०.८० टक्के डब्ल्यू.पी. २५ ग्रॅम किंवा अऱ्झाडिरेक्टीन ३० मि.ली. प्रती १० लिटर पाण्यातून याची फवारणी रोगाची लक्षणे दिसताच १५ दिवसांच्या अंतराने करावी.

पानावरील ठिपके आढळल्यास कॉपर ऑक्सीक्लोराईड २.५ ग्रॅम किंवा मॅन्कोझेब २.५ प्रती लिटर पाण्यात फवारणी साठी वापरावे. मर रोगासाठी द्रायकोडर्मा व्हिरीडी १.५ टक्के डब्ल्यू.पी. २० ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास बीज प्रक्रियेसाठी वापरावे.

भेंडी काढणी

लागवडीपासून ४० ते ४५ दिवसांत भेंडीस फुले येण्यास सुरुवात होते. फुले आल्यानंतर ४ ते ६ व्या दिवसांपर्यंत भेंडीची जास्तीत जास्त लांबी, जाडी व वजन वाढते. तेव्हाच भेंडी कोवळी व लुसलुशीत असते. त्यावेळीच भेंडीची तोडणी करावी. भेंडीची तोडणी सकाळी केल्यास ताजेपणा आणि रंग जास्त वेळ टिकून राहतो. कोवळ्या फळांची काढणी सुरु झाल्यावर २-३ दिवसांच्या अंतराने तोडणी करावी. तोडणीसाठी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी यांनी विकसीत केलेल्या भेंडी कात्रीचा वापर करावा.

उत्पादन : १५-२० टन प्रति हेक्टर.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३८६९

उन्हाळी हंगामातील पिकांसाठी पाणी व्यवस्थापन

डॉ. नरेंद्र फिरके

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

उन्हाळ्यात शेतमालाचे जास्तीत जास्त उत्पादन घेण्यासाठी उपलब्ध पाण्याचे कार्यक्षमपणे व्यवस्थापन करण्यासाठी अवलंब करावयाच्या सिंचन पद्धती व पिकाची पाणी गरज यासंबंधीचा उहापोह या लेखात केलेला आहे.

पिकांची अथवा फळझाडांची पाण्याची गरज ही अनेक बाबींवर अवलंबून असते. मुख्यत: खालील बाबींचा त्यामध्ये समावेश होतो.

१. हवामान, मुख्यत: दररोजचे बाष्पीभवन व पाऊस.
२. पिकांचा अथवा फळझाडांचा प्रकार
३. पिकांचे अथवा फळझाडांचे त्याच्या वाढीच्या अवस्थेनुसार बदलणारे पीक गुणांक
४. पिकांचे अथवा फळझाडांचे त्यांच्या पानांच्या विस्तारानुसार बदलणारे ओलीत गुणांक

पाण्याची गरज ठिबक सिंचनात तोट्यांची संख्या, सिंचन पाळीतील अंतर इ. बाबी जमिनीच्या प्रकारानुसार लक्षात घेऊन काढावी लागते. हलक्या(उथळ) जमिनीत तोट्यांची संख्या, भारी (खोल) जमिनीपेक्षा जास्त ठेवावी लागते लागते व तोट्या जवळजवळ ठेवाव्या लागतात कारण हलक्या जमिनीत पाणी आडवे जास्त परसत नाही. त्याचप्रमाणे हलक्या जमिनीची पाणी साठवून ठेवण्याची क्षमता कमी असल्याने त्यामध्ये पाणी दररोज देणे जास्त संयुक्तिक असते. मात्र मध्यम ते खोल जमिनीत पाणी दिवसाआड दिले तरी चालते.

दिनांक (उदाहरणार्थ)	बाष्पीभवन (मिमी/दिवस)	पडलेला पाऊस (मिमी)	उपयुक्त पाऊस (मिमी)	पाणी देताना लक्षात घ्यावयाचे बाष्पीभवन (मिमी)
३.७.२०१९	६.९८	२.९०	२.९०	६.९८ - २.९० = ४.०८
४.७.२०१९	६.७८	--	--	६.७८ - ० = ६.७८
५.७.२०१९	६.७८	१०.२०	६.७८	६.७८ - १०.२० = ०.०

पाऊस जर प्रमाणापेक्षा अधिक पडला तर मात्र जमिनीच्या प्रकारानुसार ४८ ते ७२ तास पिकास पाणी देऊ नये. त्यानंतर पुन्हा दररोजचे बाष्पीभवन व पाऊस लक्षात घेऊन पाणी घावे. दररोजचे बाष्पीभवन हवामानानुसार बदलत असते. ते दररोज वेगवेगळ्या ठिकाणी वेगवेगळे असते. हिवाळ्यामध्ये सरासरी ३ ते ५ मिमी, पावसामध्ये ५ ते ८ मिमी तर उन्हाळ्यात १० ते १२ मिमी इतके बाष्पीभवन आढळून येते.

जर दररोज अथवा दिवसाआड बाष्पीभवनाचा वेग मिळविणे शक्य नसेल तर त्यावर उपाय म्हणून त्या त्या भागातील मागील २० ते २५ वर्षातील बाष्पीभवनाच्या आकड्यांची सरासरी लक्षात घेऊन त्यानुसार पिकास ठिबक सिंचनाने किती पाणी लोगल ते

वरीलप्रमाणे अनेक बाबींवर पिकाची पाण्याची गरज बदलत असल्याने ठिबक सिंचनात पिकास पाणी किती व कसे घावे हे समजून घेणे अत्यावश्यक आहे. शास्त्रीयदृष्ट्या पिकांची गरज काढण्यासाठी खालील बाबी लक्षात घ्याव्या लागतात.

१. बाष्पीभवन वेग

दररोज २४ तासात किती बाष्पीभवन झाले हे काढण्यासाठी बाष्पीभवन पात्राचा उपयोग केला जातो. त्यास इंग्रजीत 'पॅन इव्हॅपोरीमीट' असे संबोधले जाते. बाष्पीभवनाचा वेग हा मिमी / दिन या परिमाणात दररोज सकाळी c. ३० वाजता मोजला जातो. पिकांना ठिबक पद्धतीने पाणी देत असताना समजा मध्येच पाऊस पडला तर अशा वेळेस पडलेल्या एकूण पावसापैकी किती पाणी पिकासाठी उपयुक्त झाले (यास 'उपयुक्त पाऊस' असे म्हणतात) हे काढणे आवश्यक असते. समजा, रोजच्या बाष्पीभवन वेगापेक्षा जास्त पाऊस पडला तर पिकांना पाणी देण्याची गरज नाही. बाष्पीभवनापेक्षा पाऊस जर कमी पडला तर बाष्पीभवनातून पाऊस वजा करून शिळ्यक राहिलेले बाष्पीभवन लक्षात घेऊन पिकास पाणी घावे लागेल. उदाहरणा दाखल तक्ता क्र. १ पहा.

तक्ता क्र. १. पाऊस पडल्यावर ठिबक पद्धतीने पिकांसाठी लक्षात घ्यावयाचे बाष्पीभवन

काढता येईल. या बाष्पीभवनाच्या दररोजच्या सरासरीचा उपयोग पिकास दिवसाआड पाणी देण्यास होईल. दररोजची सरासरी नसल्यास आठवड्याची सरासरी घेता येईल म्हणजे त्या त्या आठवड्यात दिवसा अगर दिवसाआड बाष्पीभवनानुसार पाणी देता येईल.

२. बाष्पीभवन पात्र

पाण्याचे रूपांतर वाफेत होण्याच्या क्रियेला बाष्पीभवन म्हणतात. जमिनीचा पृष्ठभाग सिंचनाने ओला होतो. ओल्या पृष्ठभागावरून सूर्यकिरणांच्या उष्णतेमुळे पाण्याचे बाष्पीभवन होते व पृष्ठभागांवरील ओलाव्याचे प्रमाण कमी होते. बाष्पीभवन मोजण्याकरीता बाष्पीभवन पात्राचा उपयोग करतात.

बाष्पीभवन पात्र २२ गेज जाडीच्या लोखंडी पत्र्यापासून तयार करतात. पात्राचा व्यास ४ फुट व उंची १० इंच असते. पांढ-या रंगांनी रंगविलेले हे पात्र १ फुट उंचीच्या लाकडी फ्रेमवर ठेवावे. पाणी भरलेले पात्र खुल्या जागेत उन्हाने बाष्पीभवन होईल असे ठेवावे. दररोजची पाण्याची खोली मोजण्याकरीता पात्रात एक लोखंडी टोकदार हूक असतो. हुकाच्या टोकापर्यंत पाणी ठेवावे. २४ तासात भांड्यातील पाण्याचे जे बाष्पीभवन होईल त्याचे मोजमाप करण्यासाठी भांड्यातील हुकाच्या टोकापर्यंत पाणी मोजून टाकावे. जेवढे पाणी टाकले तेवढ्या आकारमानास भांड्याच्या क्षेत्रफळाने भागितल्यास पाण्याची उंची मिळते. त्या उंचीएवढे बाष्पीभवन झाले असे म्हणतात. बाष्पीभवन मिलीमीटर मध्ये मोजतात.

बाष्पीभवनाचा प्रत्यक्ष वेग आणि बाष्पीभवन पात्रातून होणा-या बाष्पीभवनाचा वेग यात तफावत असते. ही तफावत आजूबाजूच्या वातावरण व परिस्थितीमुळे, बाष्पीभवन पात्रातील लोखंडी पात्र तापत असल्याने व बाष्पीभवन पात्रातील पाण्याचा पृष्ठभाग समुद्रातील पाण्याच्या बाष्पीभवनापेक्षा कमी असल्याने असते.

या बाबीमुळे बाष्पीभवन पात्रातील पाण्याचे बाष्पीभवन प्रत्यक्ष समुद्रातील पाण्याच्या बाष्पीभवनापेक्षा जास्त असते. म्हणून बाष्पीभवनाचा प्रत्यक्ष वेग काढण्यासाठी पात्रातून होणाऱ्या बाष्पीभवन वेगास बाष्पीभवन गुणांकाने गुणणे आवश्यक असते. हा गुणांक वेगवेगळ्या ठिकाणी वेगवेगळा असतो. हा गुणांक आपल्याकडे ०.७-०.८ इतका आहे.

३. पीक वाढ गुणांक

पीक ज्या प्रमाणात वाढत जाईल त्या प्रमाणात गरज वाढत जाते. पिकाच्या बाल्यावस्थेत व पक्षतेच्या अवस्थेत पाणी कमी असते तर पिकाची वाढ जोमाने होत असताना पाण्याची गरज सर्वात जास्त असते. हे लक्षात घेऊन पिकाच्या पिक वाढ अवस्थांनुसार त्याचे गुणांक काढण्यात आलेले आहेत. हे गुणांक एफ.ए.ओ.पुस्तिका क्र. २३ व ५६ मध्ये सविस्तरणे दिलेले आहेत. त्यांचा उपयोग पाणी गरज काढतांना होतो. हा गुणांक साधारणणे ०.२० पासून १.२५ पर्यंत इतका असतो.

४. पिकाचे अथवा फळझाडाचे क्षेत्रफळ

एका फळझाडाचे अथवा भाजीपाला पिकाचे क्षेत्रफळ काढण्यासाठी खालील सुत्राचा उपयोग करावा.

एका झाडाचे क्षेत्रफळ(चौ.मी.) = दोन ओळीतील अंतर(मी.)

\times दोन झाडांतील अंतर(मी.)

५. ओलीत गुणांक

जमीनीचे किती टके क्षेत्रफळ पाण्याने भिजवायचे हे पिकाच्या कार्यक्षम मुळांवर अवलंबून असते. पिकाच्या एकूण क्षेत्राच्या जेवढे क्षेत्र कमी भिजविले जाईल त्यावर पाण्याची बचत अवलंबून असते. ठिबक सिंचनामध्ये फळझाडे अथवा शेत

पिकांमध्ये भिजणारे क्षेत्रफळ साधारणपणे एकूण क्षेत्रफळाच्या ३३ ते ६६ टके इतके असू शकते. म्हणजेच ओलीत गुणांक ०.३३ ते ०.६६ असा लक्षात घ्यावा लागतो. झाडाच्या विस्तारावर ही टक्केवारी अवलंबून असते. परंतु काही पिकांच्या बाबतीत ती कमी जास्त असू शकते. उदा. डाळींब पिकासाठी ०.२० असा ओलीत गुणांक संशोधनाअंती दिसून आलेला आहे. तसेच ज्या पिकांमधील अंतर खूपच कमी असते, उदा. कांदा, लसून, भुईमूग इ.साठी ओलीत गुणांक १ इतका घ्यावा लागतो.

पाण्याची गरज काढण्याची पद्धत

ठिबक सिंचनाने पिकास किती पाणी द्यावे हे काढण्यासाठी वरील बाबींचा उपयोग करून खालील सुत्रांचा उपयोग करावा.

अ) $g = axbxkx\bar{d}x\bar{i}$ (सूत्र क्र.१)

ग= पिकास लागणारे पाणी (लीटर / दिवस / झाड)

अ= बाष्पीभवन वेग(मिमी)

ब= बाष्पीभवन पात्र गुणांक(०.८)

क= वाढ अवस्थेनुसार पीक गुणांक

ड= फळझाडांचे क्षेत्रफळ(चौ.मी.)

इ= ओलीत गुणांक

ब) $g = axbxkx\bar{d}x\bar{i}$ (सूत्र क्र.२)

ग= पिकास लागणारे पाणी(लीटर / दिवस / तोटी)

अ= बाष्पीभवन वेग(मिमी)

ब= बाष्पीभवन पात्र गुणांक(०.८)

क= वाढ अवस्थेनुसार पीक गुणांक

ड= तोट्यामधील अंतर * उपनळ्यांमधील अंतर(चौ.मी.)

इ= ओलीत गुणांक

वरील दोन्ही सुत्रांमध्ये बाष्पीभवन पात्र गुणांक ०.८ एवढा घ्यावा. फळझाडांसाठी पाणी गरज काढावयाची असल्यास सुत्र क्र.१ वापरावे व लागवडीखालील कमी अंतराच्या पिकासाठी सूत्र क्र.२ चा वापर करावा. दिवसाआड पाणी द्यावयाचे झाल्यास मागील दोन दिवसांचे एकूण बाष्पीभवन लक्षात घेऊन पाणी गरज काढावी. जोडओळ पद्धतीमध्ये पिकाची संख्या व पाणी गरज बदलत नाही. मात्र पाण्याची गरज काढताना एका जोडओळीचे क्षेत्रफळ १०० टके (ओलीत गुणांक १) भिजवावे. काही पिकांची हेक्टरी महिनावार पाणी गरज तक्ता क्र.२ मध्ये दिलेली आहे. तक्ता क्र.३ मध्ये विविध पिकांसाठी ठिबक सिंचनाने प्रवाही सिंचन पद्धतीच्या तुलनेत किती पाण्याची बचत होते हे दिलेले आहे.

संच चालविण्याचा कालावधी

पिकास एकूण द्यावयाचे पाणी काढून झाल्यावर ते किती वेळात घ्यावे हे खालील सुत्राने काढावे.

वे = प / तो \times प्र \times का

वे = ठिबक चालविण्यास लागणारा वेळ, तास

प = पाण्याची गरज, लीटर

तो = तोट्यांची संख्या

प्र= सरासरी तोटीचा प्रवाह, लिटर / तास

का=संचाची कार्यक्षमता

संचाची कार्यक्षमता ०.९० घ्यावी. वरील सुत्रात एकूण क्षेत्रासाठी लागणारे पाणी अगर एका झाडास लागणारे पाणी घ्यावे. यामध्ये तोटीचा सर्वसाधारण प्रवाह प्रत्यक्ष मोजणे आवश्यक आहे.

तक्ता क्र. २. पिकांसाठी ठिबक सिंचनाने पाण्याची गरज

महिना	दिवसाचे सरासरी बाष्पीभवन (मि.मी)	पीक गुणांक	हेक्टरी पाण्याची गरज (लि/दिवस)
कांदा (उन्हाळी) : १२.५ * ७.५ सें.मी.			
जानेवारी	३.८२	०.५०	१३३६९
फेब्रुवारी	५.०७	०.७५	२६६१७
मार्च	७.८३	१.१०	६०२९९
एप्रिल	१०.८३	०.९०	६८२२९
भेंडी (उन्हाळी) : ३० * ३० सें.मी.			
फेब्रुवारी	०५.०७	०.४५	१३३३३
मार्च	०७.८३	०.६०	२८८८८
एप्रिल	१०.८३	०.९५	६२२२२
मे	११.७३	०.८५	६००००
मिरची (उन्हाळी) : ६० * ६० सें.मी.			
फेब्रुवारी	५.०७	०.४५	१२५९२
मार्च	७.८३	०.७५	३६२९६
एप्रिल	१०.८३	१.१०	७४०७४
मे	११.७३	१.००	७२९६२
जून	८.९६	०.९०	४५५५५
कांदा (उन्हाळी) : १२.५ * ७.५ सें.मी.			
जानेवारी	३.८२	०.४५	१३३७०
फेब्रुवारी	५.०७	०.७५	२९५७५
मार्च	७.८३	१.००	६०९००
एप्रिल	१०.८३	०.९०	७५८९०
मे	११.७३	०.७०	६३८६३

तक्ता क्र.३. भाजीपाला पिकांसाठी ठिबक सिंचनाचा अवलंब केल्यास होणारी पाण्याची बचत

भाजीपाला पीके	पाण्याची मात्रा(मि.मी./हेक्टर)		पाण्याची बचत (%)
	प्रवाही पद्धत	ठिबक पद्धत	
उन्हाळी वांगी	९००	४२०	५३.३
उन्हाळी दोडका	४२०	१७०	५९.५
उन्हाळी कांदा	७८०	५२०	३३.३

ब) तुषार सिंचन पद्धत

दोन उपनळ्यांतील आणि नोझलमधील अंतर सर्वसाधारणपणे १२*१२ मी.असते. नोझलमधून बाहेर पडणारा फवारा सर्वसाधारणतः १२८० ते १८०० लीटर /तास व नोझलजवळ पाण्यावर असणारा दाब सर्वसाधारणतः प्रतिचौरस सें.मी.२ ते ३.५० किलोग्रॅम असतो. त्यामुळे नोझलमधून पाणी फवारणीचा वेग प्रति तास १.० ते १.५ सें.मी. राहतो. त्याचबरोबर बाजारात प्लास्टीकचे तुषार नोझल उपलब्ध असून त्याचा वापर करता येतो. सदर तुषार नोझल ९x९, ९० x ९०, ९०x९२ व १२x९२ मिटरच्या अंतरावर लावता येतात व नोझलमधून पडणारा प्रवाह साधारणतः ४४० ते ८०० लि./तास व नोझलजवळ लागणार दाब १.८ ते ४.० किलो ग्रॅम असतो. पाणी फवारणीचा वेग ३ ते ११ मि.मी.राहतो.

तुषार सिंचन पद्धतीद्वारे पाण्याच्या वापरात प्रवाही सिंचन पद्धतीपेक्षा ३० टक्क्यांपर्यंत पाण्याची बचत होते. ह्या पद्धतीचा वापर(फळबागा सोडून) कार्यक्षमपणे करता येते. पाणी कार्यक्षम वापरण्याच्या दृष्टीने ही पद्धत वापरतांना खालील बाबी लक्षात घ्याव्यात.

- **तोटीचा प्रवाह :** तोटीचा प्रवाह हा जमिनीमध्ये पाणी मुरण्याच्या गती(अंतःसरण गती) पेक्षा कमी असावा.
- **दोन तोट्यांमधील व उपनलिकेंमधील अंतर :** दोन तोट्यांमधील तसेच उपनलिकेंमधील अंतर साधारणतः ८५ % कार्यक्षमता मिळेल कमी असावे.
- **योग्य पाण्याचा दाब :** तुषार सिंचन पद्धतीद्वारे साधारणतः

तक्ता क्र.४. रानबांधणीचे प्रकार व त्याची वैशिष्ट्ये

अ. क्र.	रानबांधणीचा प्रकार	सर्वसाधारण मापे	जमिनीचा ढाळ	पाण्याचा प्रवाह	सर्वसाधारण पिके
१	वाफे पद्धत	२ ते ४ मी. रुंदी	०.६% पेक्षा कमी	६ लिटर प्रति सेकंद	कडधान्य, अन्नधान्य तेलबिया, फलझाडे, भाजीपाला
२	सारे पद्धत	२ ते ३ मी. रुंदी, ४०-६० मी.लांबी	०.६% पेक्षा कमी	२ लिटर प्रति सेकंद / मी./रुंदी	ज्वारी, बाजरी, कडधान्ये अन्नधान्ये व तेलबिया
३	सरी वरंबा पद्धत	०.६ ते १.० मी रुंदी, ६० ते १०० मी.लांबी	०.६% पेक्षा कमी	१ लिटर/सेकंद/सरी	केळी, ऊस, कपाशी नगदी पिके
४	आळे पद्धत	२ ते ३ मी. व्यास	०.६% पेक्षा कमी	६ लिटर / सेकंद	पूर्ण वाढीच्या अवस्थेपर्यंत फलझाडे
५	समपातळीत रानबांधणी	क्र.१ ते ३ प्रमाणे वैशिष्ट्ये			

पान २४ वर पहा

तोटीच्या ठिकाणी २ ते ३.५ किंवृ/सेमी^३ एवढा दाब आवश्यक आहे. पंपाची अश्वशक्ती ही तोटीच्या ठिकाणी एवढा दाब मिळेल याप्रमाणे असावी.

● **पाणी मोजून देणे :** तुषार सिंचन पद्धतीद्वारे सर्वसाधारणपणे एका वेळी ४ सें.मी.खोलीचे पाणी द्यावे लागेल, असे गृहीत धरले तर एका तासाला ०.५ सें.मी.पाणी देणारा तुषार सिंचन पद्धतीचा संच आठ तास चालवावा लागेल. सर्वसाधारणपणे तुषार सिंचन पद्धतीची कार्यक्षमता ही ८५ % असते. पण त्यासाठी संच जेव्हा तापमान जास्त नसते म्हणजेच सकाळ व संध्याकाळचे वेळी चालवावा. वा-याचा वेग जास्त असेल त्या वेळेस तुषार सिंचन प्रणालीने पाणी देऊ नये.

क) प्रवाही सिंचन पद्धतीचा कार्यक्षम वापर

पाण्याचे दुर्भिक्ष असताना साधारणतः प्रवाही सिंचन पद्धतीचा वापर करणे अपेक्षित नाही. पण या पद्धतीच्या वापरास पर्याय नसल्यास पाणी देतांना खालील प्रमाणे काळजी घेणे गरजेचे आहे.

● **योग्य रानबांधणी :** पृष्ठभागावरून पिकांना पाणी देण्यासाठी योग्य रानबांधणी केल्यामुळे शेतामध्ये सर्व ठिकाणी समप्रमाणात पाणी बसण्यास मदत होऊन पिकाची वाढ चांगली होते. पाण्याचा अपव्यय टळतो. पाण्याचे नियोजन करण्यासाठी पीक व जमिनीच्या प्रकारानुसार रानबांधणी करणे योग्य ठरते. जमिनीच्या रानबांधणीचा उतार व पाण्याचा प्रवाह याबाबतीत महात्मा फुले कृषि विद्यापिठ, राहुरी येथे झालेल्या संशोधनाचे निष्कर्ष पुढीलप्रमाणे आहेत.

पावसाच्या पाण्याचे संवर्धन करण्यासाठी मृद व जलसंधारण

डॉ. अतुल अत्रे, कु. प्रगती सावंत आणि कु. उज्वला दांडेकर

मृद व जलसंधारण अभियांत्रिकी विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

भारतीय अर्थव्यवस्थेमध्ये शेतीस अनन्यसाधारण महत्व आहे. आजही ६० ते ६५ टक्के लोकसंख्या देशात तथा महाराष्ट्रामध्ये शेती आणि शेतीसंलग्न व्यवसाय यांचाच उपजिविकेसाठी मोठ्या प्रमाणात उपयोग करताना दिसेल. सध्याच्या काळाचे हवामान बदलामुळे प्रतिवर्षी आपत्कालीन संकटे ओढवत असल्याकारणाने पिकांचे आणि शेतीचे नुकसान जास्त प्रमाणामध्ये होताना दिसत आहे.

महाराष्ट्र राज्याचा विचार करता एकूण वहिताखाली असलेल्या क्षेत्रापैकी सुमारे ८२ टक्के क्षेत्र पावसावर अधारित असल्याचे दिसून येते. त्यामुळे कोरडवाहू शेतीवर अवलंबून असल्याकारणाने त्या दृष्टीने महाराष्ट्रातील कृषि व्यवस्थापन गरजेचे ठरते. कोरडवाहू क्षेत्रामध्ये जास्तीत जास्त पाणी मुरवता कसे येईल व त्याचा वापर पिकांसाठी कसा करता येईल याबाबींकडे प्रामुख्याने लक्ष देणे गरजेचे ठरते.

कोरडवाहू शेतीमध्ये कमी पावसामुळे प्रत्येक थेंब जेथे पडतो, तिथेच मुरवल्यास शेतीसाठी जमिनीमध्ये लागणारा ओलावा दिर्घकाळ टिकवून ठेवता येतो. सदरची बाब लक्षात घेता राज्यामध्ये कोरडवाहू शेतीमधून उत्पादन कसे वाढवता येईल, फक्त उत्पादन न वाढविता सातत्याने ते कसे टिकवून ठेवता येईल यासाठी लागणारे कृषि व्यवस्थापन गरजेचे ठरते. या सर्व बाबी लक्षात घेता, कोरडवाहू शेतीमध्ये मृदा व जलसंधारणाच्या विविध उपाययोजना राबविणे महत्वाचे ठरताना दिसत आहे. शेतीस उपयुक्त असणारी मशागतीची कामे जसे की, नांगरणी, वर्खरणी, पेरणी, कोळपणी ही कामे जमिनीच्या उतारास आडवी केल्यास जमिनीवरून वाहणाऱ्या पाण्याला अडथळा निर्माण झाल्यामुळे वेग कमी होऊन जास्तीत जास्त पाणी जमिनीत मुरण्यास मदत होईल. क्षेत्रामध्ये असलेले समउंचीचे बिंदू लक्षात घेऊन या बिंदूना जोडणाऱ्या रेषेवर वहिताकरीता लागणारी मशागत, पेरणी व आंतरमशागत केल्यास या समतल मशागतीमुळे देखील पावसामुळे होणाऱ्या अपधावास अडथळा निर्माण होतो. यामुळे पिकांना लागणारा ओलावा तर वाढला जातोच, मात्र सुपिक जमीन पाण्याने वाहून जाण्याला सुधा प्रतिबंध होतो. अशा प्रकारची मशागत सर्व प्रकारच्या मृदा व हवामान विषयक भागांमध्ये प्रभावी असल्याचे आढळून येते.

मृदा व जलसंधारण आणि उपाययोजना याचा विचार करत असता सर्वप्रथम पाऊसमान, जमिनीचा प्रकार, जमिनीचा उतार, खोली तसेच आच्छादन या बाबी लक्षात घ्याव्या लागतात. ज्या ज्या ठिकाणी आपणास कमी पाऊस, जमिनीचा कमी उतार व खोली आढळेल अशा ठिकाणी जागच्या जागी पाणी मुरविणे योग्य ठरत असल्याकारणाने तशा पद्धतीचा अवलंब

करणे महत्वाचे ठरते. याउलट ज्या ठिकाणी जास्त पाऊस आणि जास्त उतार आढळतो, अशा ठिकाणी मुलस्थानी जलसंधारण तर उपयोगी येतेच मात्र अभियांत्रिकी कामे करून मृदा व जलसंधारण महत्वाचा उपाय ठरतो.

जमिनीची मशागत केल्यानंतर पाऊस जागच्या जागी जास्त पुरावा यासाठी मुलस्थानी जलसंधारण या पद्धतीचा वापर करावा. शेतीमधून अतिरिक्त असणारे पाणी शेताबाहेर काढणेसाठी योग्य ठिकाणी ढाळीचे बांध करावेत. अतिरिक्त पाणी हे पाणी वाहून नेणा-या चरामध्ये सोडावे. हा चर गवताने आच्छादीत करावा व उताराची काळजी घ्यावी. जेणेकरून जमिनीची धूप टाळता येईल. अतिरिक्त पाणी विहिर तथा कुपनलिका पुर्नभरण यासाठी उपयोगात आणता येईल. तसेच असे पाणी वैयक्तिक अथवा सामुहीक तत्वावर शेततळे खोदून साठवले तर त्याचा उत्तमरित्या उपयोग करता येतो. शेततळ्यासाठी पाऊस, पाणलोट क्षेत्र, जमिनीचा प्रकार, उतार या सर्व गोष्टींचा विचार करून मगच आकारमान व ठिकाण ठरवावे. पाझर तलाव, बंधारे इत्यादी असतील तर त्यांची साठवण क्षमता कमी होऊ नये याची काळजी घेणे देखील महत्वाचे ठरते. वेळोवेळी गाळ काढणे तसेच दुरुस्ती करणे या बाबींकडे लक्ष देणे नेहमीच उपयोगाचे ठरते.

मृदा व जलसंधारणाच्या पद्धती

मृदा व जलसंधारणाच्या पद्धती या वैज्ञानिकदृष्ट्या विचार करून क्षेत्रातील पाऊसमान, जमिनीचा प्रकार, वापर, उतार, खोली तसेच आच्छादन या सर्व गोष्टींवर अवलंबून असतात. त्यामुळे हे उपाय नेहमीच उपयोगाचे ठरताना दिसतात. जागच्या जागी पाणी मुरवीणे म्हणजेच मुलस्थानी जलसंधारण अत्यंत परिणामकारक व कमी खर्चाचे असते. पाण्याचे बाबीभवन न होता जास्तीत जास्त पाणी जमिनीत मुरविले जाते. जलसंधारणाची अभियांत्रिकी कामे देखील पावसाच्या पाण्याचे व्यवस्थापन करण्याकरीता महत्वाचा उपाय म्हणून वापरले जातात. खालील वर्णनामध्ये वेगवेगळ्या मृदा व जलसंधारणाच्या पद्धतींचा सारांश दिला आहे.

१. सपाट वाफे : कमी पावसाच्या कोरडवाहू शेतीमध्ये जेथे पाणी मुरण्याची क्षमता जास्त आहे अशा ठिकाणी तसेच जेथे उतारदेखील कमी आहे अशा जागी उताराला आडवे वाफे तयार केले जातात. उतारास आडवे सपाट वाफे तयार करावेत. वरंव्याची उंची २० ते ३० सेमी. ठेवावी. असे वाफे पाणी जागच्या जागी झिरपण्यास मदत करतात व त्यामुळे नेहमीपेक्षा ५०% जास्त ओल टिकवली जाते.

२. सरी वरंबे: या पद्धतीमुळे मध्यम तसेच भारी जमिनीमध्ये उतारास आडवे तास घातले जातात. त्यामुळे सन्या तयार होऊन पडणारे पावसाचे पाणी सन्यांमधून जमिनीमध्ये मुरले जाते. या पद्धतीमुळे ८० ते ८५ % पर्यंत पावसाचे पाणी जमिनीत मुरण्यास मदत होते.

३. बंदिस्त सरी वरंबे: मुख्य वरंबे हे उतारास आडवे ठेवले जातात तर बंदिस्त वरंबे उताराच्या दिशेने ठेवले जातात. मुख्य वरंबे ६ मी लांबीचे व उंची ३० सेमी तर बंदिस्त वरंबे ३ मी लांबीचे व उंची २० सेमी ठेवली जाते. या पद्धतीमुळे जर पाऊस प्रमाणाबाहेर पडला तर बंदिस्त वरंबे फुटून संथं गतीने पाणी शेतातून बाहेर जाते. कोरडवाहू भागांमध्ये क्षारपड जमिनीमध्ये पाणी मुरण्यास उपयोग होऊन जमिनीतील विद्रव्य क्षारांचे प्रमाण कमी होण्यास मदत होते.

मृदा व जलसंधारणाच्या अभियांत्रिकी पद्धती: मृदा व जलसंधारणाचे अभियांत्रिकी उपाय हे पाणलोट क्षेत्र विकासासाठी उपयुक्त ठरतात. यामध्ये माथा ते पायथा या सुत्रानुसार कामे केली जातात.

१. सलग समतल चर: पाणलोट क्षेत्राच्या माथ्यावरील असलेल्या पडिक जमिनीतून उताराने वाहून येणारे पाणी अडविण्यासाठी सलग समतल चर वापरतात. यामध्ये समपातळी रेषेवर ३० सेमी खोल व ६० सेमी रुंद असे सलग चर खोदले जातात. चरामधून निघणारी माती ही चराच्या खालच्या बाजूस लावली जाते. गवत लावले जाते जेणेकरून उतारावरून जाणाऱ्या पाण्याचा वेग कमी होईल. चराच्या खालच्या बाजूस जो बांध असतो त्यावर झाडे लावली जातात.

२. तुटक समतल चर: हा सलग चरासारखाच असतो, मात्र तुटक स्वरूपात असतो. हा देखील समपातळी रेषेवरच केला जातो. पावसाच्या प्रमाणानुसार सलग समतल चर घ्यावेत की, तुटक समतल चर घ्यावेत हे ठरविले जाते.

३. शेततळे: शेततळ्याचा सर्वात महत्वाचा उद्देश असा आहे कि, पावसाचे वाहून जाणारे पाणी साठविणे त्याचा वापर योग्य वेळी योग्य प्रमाणात संरक्षित जलसिंचनासाठी केला जाते. पावसाचे वाहून जाणारे पाणी योग्य ठिकाणी शेततळे खोटून पाणलोट क्षेत्रविकासासाठी वापरले जाते. शेततळ्याकडे पाणी वळविण्यासाठी यामध्ये गवत लागवड केलेली चारी तयार केली जाते. शेततळ्यांमुळे जमिनीची पाण्याची पातळी वाढण्यास मदत होते. योग्य पद्धतीने अस्तरीकरण केले तर जास्त वेळ पाणी टिकवता येते व निकडीच्या वेळी हे पाणी आपणास पिकांस तथा फळबागांना वापरता येऊ शकते.

४. सिमेंट नालाबांधांध: सिमेंट नालाबांधाचा महत्वाचा उपयोग होतो तो पाणी अडवून जमिनीमध्ये मुरविणे. मोठ्या प्रमाणावर पाणी अडविले जात असल्याकारणाने जवळपासच्या विहिरींची पाण्याची पातळी वाढली जाते. त्यामुळे सिंचनक्षेत्रामध्ये वाढ होते. सिमेंट नालाबांधासाठी जागेची निवड करताना नाला तळाची रुंदी ५ मी. पेक्षा कमी व ५० मी. पेक्षा जास्त असू नये. तळाचा उतार ३ % पेक्षा जास्त असू नये. पाणलोट क्षेत्र ४० हेक्टर पासून १००० हेक्टर पर्यंत असावे. नालाबांधाच्या क्षेत्रातील जमिनीचा सामू (PH) ६.५ ते ८ च्या दरम्यान असावा, जेणेकरून जमीन चिबडयुक्त होणार नाही. बांधाच्या वरील किंवा खालील बाजूस ३० मी. अंतरापर्यंत वळण किंवा अडथळा नसावा. साठवणक्षमता टिकून राहण्यासाठी दर पाच वर्षांनी गाळ काढणे महत्वाचे आहे.

अशा प्रकारे मृदा व जलसंधारण उपाययोजना करत असताना ज्या त्या ठिकाणी पावसाचे पाणी मोठ्या प्रमाणात कसे साठविता येईल व त्या ठिकाणच्या गुणधर्मानुसार व खर्चाचा विचार करता योग्य त्या उपाययोजना अंमलात आणाव्या लागतील जेणेकरून जास्तीत जास्त पाणी साठून उत्पादन क्षमता वाढेल.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६-२४३२६६



पान २२ वरून

● एक सरी आड पाणी देणे : यामध्ये पाणी देतांना एका सरीतून पाणी द्यावे व लगतची सरी कोरडी ठेवावी. नंतरच्या पाळीचे वेळेआधी कोरड्या सोडलेल्या सरी मधून पाणी द्यावे. याद्वारे साधारणत: १० टक्के पर्यंत पाण्याची बचत होऊ शकते.

● उल्लोळ (सर्ज) पद्धत : या पद्धतीमध्ये पाणी देतांना पाणी देण्याचा एकंदर कालावधी, सन्यांच्या लांबीप्रमाणे ४-५ कालावधीत विभागावा व प्रथम शेतातील अर्ध्या भागातील सन्यांत पाणी द्यावे व नंतर तेवढ्याच कालावधीसाठी शेतातील उर्वरीत अर्ध्या भागात पाणी द्यावे. उदाहरणार्थ, जर शेतात १०० सन्या असतील व एकेवेळी १० सन्यांना पाणी देऊ शकू एवढा

प्रवाह असेल व पाणी देण्याचा कालावधी ६० मिनिटे असेल तर प्रथम १० स-यांना १५ मिनिटे पाणी द्यावे व नंतर लगतच्या १० सन्यांना १५ मिनिटे पाणी द्यावे असे चार वेळा करावे. म्हणजे २० सन्यांना दोन तासात आळीपाळीने (१५ मिनिटे पाणी देणे व १५ मिनिटे पाणी देणे बंद ठेवणे) देऊन पूर्ण करणे यालाच 'उल्लोळ(सर्ज) पद्धत' असे म्हणतात व याद्वारे पाण्याची २० टक्के पर्यंत बचत होऊ शकते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६-२४३१७६



परसबागेतील औषधी वनस्पतींची लागवड

डॉ.विक्रम जांभळे आणि प्रा.प्रसन्न सुराणा

औषधी व सुगंधी वनस्पती प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

आपला देश जैव विविधतेसाठी संपन्न असा समजला जातो. अगदी प्राचीन काळापासून क्रूषी-मुर्नीनी अनुभव सिध्द व हमखास गुण देणा-या आणि भारतीय हवामानात चांगल्या पद्धतीने वाढणा-या वनस्पतींचे विवेचन केले आहे. औषधी व सुगंधी वनस्पती मानवाच्या जीवनात अनेक आजारावर उपचार करण्यासाठी अत्यंत महत्वाच्या आहेत.

देशाच्या विविध ठिकाणी विविध प्रकारच्या जंगली वनस्पती वाढत असल्याने चांगल्या प्रकारच्या वनस्पती आपल्याकडे आहे सद्य परिस्थितीत प्रत्येक कुटुंबासाठी उपलब्ध असलेली परसबाग आपण पुढील औषधी वनस्पतींच्या वाढीसाठी वापर करू शकतो. अशाने आपण स्वतःला व आपल्या कुटुंबाला आजारापासून रोखू शकतो.

औषधी व सुगंधी वनस्पती प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी या ठिकाणी औषधी व सुगंधी वनस्पतींची रोपे उपलब्ध आहेत, तसेच या पिकांच्या लागवडीसंबंधी मार्गदर्शन करण्यात येते.

अ.क्र.	औषधी वनस्पतीचे नांव	उपयोगी भाग	औषधी उपयोग
१.	अडुळसा	पान	दमा, श्वास, कफ, क्षय, खोकला इ.
२.	वेखंड	खोड व पंचाग	श्वासाची दुर्गंधी, घसा दुखणे व बुद्धीवर्धक, पान व फुलांपासून तेल काढतात.
३.	गुळवेल	खोड	मधुमेह, वात, पित्त व काविळीवर उपयोगी
४.	कोरफड	पान	आम्लपित्त, रक्तशुद्धीकरण, सौंदर्य प्रसाधन
५.	तुळस	पंचांग	रक्तशुद्धी, हृदयरोग, ताप, त्वचाविकार
६.	अशवंधा	मुळ	बलवर्धक, धातू पौष्टीक, कंबरदुखीवर, स्नायू बळकटीसाठी
७.	गवती चहा	पान	सर्दी पडसे, सांधेदुखीवर तेल वापरतात
८.	माका	मुळ व पान	काविळीवर व रक्तशुद्धी करण्यासाठी, रक्तप्रवाह थांबवण्यासाठी, केशवर्धक
९.	अक्कलकरा	फुल, बी	दात दुखीवर, तोंड कोरड पडत असेल तर
१०.	शतावरी	मुळ	स्त्रियांच्या विकारावर, मातेचे दुथ वाढविण्यासाठी, बाळांतपणानंतरचा अशक्तपणा जाण्यासाठी उत्तम.
११.	सताप	पान	सर्दी पडसे
१२.	काडे चिरायत	पंचांग	हाडीतापावर, मलेरियावर, जुनाट ताप घालविण्यासाठी
१३.	बावची	बिया	पांढरे कोडावर तेल लावतात
१४.	सब्जा	बिया, मुल	मुळ-लहान मुलांच्या पोटाच्या विकारावर, उष्णता कमी करणे
१५.	माझन मुळा	मुळ	मधुमेहावर उत्तम
१६.	सोनामुखी	पान, शेंगा	बद्धकोष्ठता, पोटदुखी, पोट साफ होण्यासाठी
१७.	बेडकी	पाने	मधुमेहावर नियंत्रण आण्यासाठी, २ ते ३ वाळलेली / ओली पाने खाणे
१८.	पुदीना	पान	डोकेदुखी, सांधेदुखी, पचनशक्ती वाढणे
१९.	अस्थमा	पान, मुळ	पानांचा किंवा मुळांचा काढा दमा, अस्थमा व अमांशावर उपयोगी

पान २८ वर पहा

उन्हाळ्यामध्ये फळबागेचे व्यवस्थापन

डॉ. श्रीकांत कुलकर्णी, डॉ. अशोक वाळुंज आणि सौ. मुवर्णा देवरे
अखिल भारतीय कोरडवाहू फळे संशोधन प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

शेतकरी बांधवानी निरनिराळ्या फळझांडाची लागवड करून शेती व्यवसायात शाश्वतता आणण्याचा प्रयत्न केला. इतर पिकांप्रमाणेच बदलत्या वातावरणामुळे फळझाडाच्या वाढीवर, उत्पादनावर तसेच फळाच्या दर्जावर देखील मोठ्या प्रमाणावर अनिष्ट परिणाम होत असतात. पिकाची वाढ व उत्पादन हे वातावरणातील तापमान, हवेतील आर्द्रता व जमिनीची सुपीकता व ओलावा इत्यादी बांधीवर अवलंबून असते. सर्वसाधारणपणे आपल्याकडील उष्ण कटिंधीय प्रदेशात पीकांच्या जोमदार वाढीसाठी १८.३० सें.ग्रे. तापमान लाभदायक ठरते. ऋतुचक्रातील बदललेल्या परिस्थितीमुळे पिकावर अनिष्ट परिणाम होऊन पर्यायाने उत्पादनात घट येते. कमी पावसाळी वर्षांनंतर येणारा उन्हाळा हा फळपिकासाठी अतिशय त्रासदायक ठरू शकतो. उन्हाळी हंगामात आपल्याकडे ब-याच कालावधीसाठी तापमान ४०.० ते ४५.०० सें.ग्रे. पेक्षा अधिक असते. त्यामुळे फळपिकाचे मोठ्या प्रमाणात नुकसान होऊ शकते. गत ३-४ वर्षांपासून पर्जन्यमानात झालेल्या घटीमुळे दुष्काळजन्य परिस्थितीमध्ये महाराष्ट्रातील बहुतांश भागांमध्ये अति उष्णता व अति तापमान यामुळे मोठी झाडे देखील वाळण्याचे प्रमाण गतवर्षात दिसून आले.

उन्हाळी हंगामात वातावरणातील बदलामुळे सर्वांत प्रथम त्वरित लक्षात येणारा बदल म्हणजे वाढलेले उष्णतामान, दुसरी महत्वाची बाब म्हणजे अकाली येणारे, वेगाने वाहणारे वारे, वादळ तिसरी म्हणजे जमिनीतील खोलवर गेलेली पाण्याची पातळी आणि हवेतील कमी झालेले आर्द्रतेचे प्रमाण इत्यादी बाबी प्रामुख्याने अनुभवास येतात. यामुळे या बदललेल्या हवामानाचा फळझाडाच्या वाढीवर तसेच त्यांच्या उत्पादकतेवर देखील अनिष्ट परिणाम होत असतो. काही बदल फळझाडांच्या प्रजातीनुसार आणि शरीररचनेनुसार होतो. त्यामुळे शेतक-याचे मोठ्या प्रमाणात आर्थिक नुकसान होते. या कालावधीत वेगाने वाहणारे उष्ण वारे, वादळ यामुळे फुलांची व फळांची मोठ्या प्रमाणात गळ होते. तसेच फळांना इजा देखील पोहचते. काही प्रसंगी जोराच्या वाढळामुळे काही नाजुक फळांच्या बागा पुर्णपणे कोलमङ्गन पडतात. फळझाडाची उष्ण तापमानाची सहनशीलता नुसार, प्रामुख्याने तीन विभागांत वर्गवारी करता येईल. सदरील नुकसान टाळण्यासाठी करावयाच्या उपाययोजना याबद्दलची माहिती प्रस्तुत लेखात संक्षिप्तपणे देण्याचा प्रयन्त केला आहे.

१. संवेदनशील फळझाडे : केळी, पपई, द्राक्ष, नारळ
२. मध्यम संवेदनशील फळझाडे : संत्रा, मोसंबी, डाळिंब, अंजीर, चिकू, आंबा.

३. कमी संवेदनशील फळझाडे : चिंच, सीताफळ, जांभूळ, आवळा, बोर, कंरवंद, कवठ इ.

पाणी पुरवठया व्यतिरिक्त खालीलप्रमाणे काही महत्वाच्या बाबींची अंमलबजावणी केल्यास फळबागांचे उन्हाळी हंगामात होणारे नुकसान टाळता येऊ शकते.

- लहान झाडावरील फुले व फळे नियमीत काढून टाकावीत.
- झाडाची हलकी छाटणी करून झाडावरील फांद्याची व पांनाची संख्या कमी करावी जेणे करून झाडाची पाण्याची गरज कमी करता येईल.
- फळ पीकाच्या बागेभोवती गिरीपुष्प, शेवरी, सुबाभूळ किंवा मका इत्यादी वनस्पतीची वारारोधक म्हणून लागवड करावी. ज्यामुळे उष्ण तापमान मर्यादित राखण्यास व वाढळामुळे होणारे नुकसान टाळता येईल.
- उन्हाळी हंगामात पाण्याची उपलब्धता वा कमतरता असल्यास उन्हाळी हंगामातील संरक्षक उपाय योजून अशा बागांमध्ये आंबे बहार न धरता मृग बहाराचे नियोजन करावे. उदा. डाळिंब

१. पाणी व्यवस्थापन: जलसंधारणाच्या माध्यमातून ठिंबक सिंचन, तुशार सिंचन किंवा पाण्याची अत्यल्प उपलब्धता असल्यास मडका सिंचन किंवा इंजेक्टर पृष्ठदीचा अवलंब करून फळझाडांना पाणी पुरवठा करावा.

२. बाष्परोधक घटक वापर : झाडाच्या पानाव्दारे होणारे बाष्पउत्तर्सजन कमी करण्यासाठी केओलीन हे बाष्परोधक झाडाच्या पानांवर ८ टक्के द्रावण १५ दिवसांच्या अंतराने फवारणी केल्यास झाडाची पाण्याची गरज काही प्रमाणात कमी करता येऊ शकते. या व्यतिरिक्त अबासेससीक अॅसीड या नावाचे बाष्परोधक जगातील अनेक दुष्काळी भागात एक वरदान ठरले आहे.

४. आच्छादकाचा वापर: यामध्ये उसाचे पाचट, वाळलेला पालापाचोळा, गवत, गव्हाचा भुसा किंवा पॉलिथिन पेपर झाडाच्या खोडाच्या शेजारील जमिनीवर अंथरल्यास जमिनीतून होणारे पाण्याचे बाष्पीभवन टाळता येऊ शकते.

५. सावली करणे : नवीन लागवड केलेल्या आंबा, नारळ इत्यादी फळझाडाच्या भोवती उन्हाळी हंगामात एरडीची किंवा धैंचा लागवड करून झाडांना सावली करता येते. तसेच अलिकडील काळात शेडनेटची सहज उपलब्ध झाल्यामुळे झाडावर तेवढयाच आकाराचा शेडनेटचा मांडव केल्यास सूर्याच्या प्रखर उष्णतेपासून झाडाचे संरक्षण करता येते.

६. खोडाला बोडोपेस्ट/गेरु पेस्ट लावणे: सुर्याच्या प्रखर उष्णतेमुळे झाडाच्या खोडाला होणारी इजा टाळण्यासाठी

झांडाच्या खोडास फळपिकानूसार जमिनीपासून १ ते २.५फुट अंतरापर्यंत बोर्डेप्रेस्ट अथवा चुन्याची निवळी लावावी

७. फवारणीद्वारे अनन्द्रव्यांचा पुरवठा करणे: उन्हाळी हंगामात पाण्याच्या कमतरतेमुळे झांडांना जमिनीतून उपलब्ध होणारा अनन्पुरवठा कमी होत असल्यामुळे मुख्य व सुक्ष्म अनन्द्रव्याचा पुरवठा फवारणीद्वारे केल्यास झांडांची अनन्द्रव्याची गरज अल्पप्रमाणात भागवता येते.यासाठी १९:१९:१९ या विद्राव्या खताची १ टक्का द्रावणाची १५ दिवसाच्या अंतराने फवारणी करावी. या द्रावणामध्ये अल्पप्रमाणात सूक्ष्म अनन्द्रव्याचा देखील समावेश करता येत शकतो. तसेच पोटेशिम नायट्रेट अथवा युरिया या खताची १ टक्का द्रावणाची फवारणी देखील फायदेशीर दिसुन येते.

सर्वच फळपिके उष्णतेसाठी संवेदनशील असल्यामुळे या पिकाचे उन्हाळी हंगामात योग्य प्रकारे संगोपन करणे अतिशय गरजेचे आहे.यासाठी बागेभोवती लाईव्ह फेनसिंग शेडनेट वापर करून उष्णतेमुळे व वादळामुळे होणारे नुकसान कमी करता येते. तसेच गरजेनूसार फळ झांडांना बाबूंचा आधार देणे गरजेचे आहे. जेणे करून या हंगामात वादळामुळे होणारे नुकसान टाळता येत शकते. नवीन लागवड केलेल्या सर्वच फळझांडाची विशेष काळजी घेणे अतिशय महत्वाचे आहे. जेणे करून ही फळझाडे पाण्याच्या कमतरतेमुळे किंवा उष्णतेमुळे वाळणार नाहीत, तसेच झांडाच्या खोडाशेजारील जमिनीस भेगा पडणार नाहीत याची देखील दक्षता घ्यावी. झांडाच्या आळ्यातील जमीन खुरुपून भुसभुशीत ठेवावी. पाण्याचे अतिशय दुर्भिक्ष असल्यास सलाईन पृथक्तीने पाणीपुरवठा करून ही झाडे पावसाळ्यापर्यंत जगवणे अत्यंत गरजेचे आहे.

१.आंबा : पहिल्या वर्षी लावलेल्या कलमांचे उन्हापासून बचाव करण्यासाठी सावली करावी तसेच त्याच्या बाजूस धैंचा, ताग, एरंड सारखी पिके लावावीत. जमिनीतील ओलावा टिकण्यासाठी वाळलेला पालापाचोळा,उसाचे पाचरट झांडाच्या बुंध्याजवळ आच्छादन करावे. शक्यतो ठिबक सिंचनाचा वापर करून २ ते ३ दिवसाच्या अंतराने पाणी देवून ओलावा टिकवावा. ३ ते ५ वर्षांच्या झांडांना आठवडयाच्या अंतराने पाणी द्यावे. उन्हाळ्याच्या दिवसांत आच्छादन केलेल्या गवतास वाळवीचा प्रादुर्भाव दिसून आल्यास मिथिल पॅरथिअॉन भुकटी धूरळणी करावी. इतर रस शोषणारे कीडी तूडतूडे/मावा/पांढरीमाशी यासाठी इमिडाक्लोमीड-५ मिली किंवा सायपरमेथ्रीन -१० मिली /१० ली पाण्यात फवारणी करावी.

२. द्राक्ष : उन्हाळी हंगामात द्राक्ष पिकांची एप्रिल छाटणी किंवा खरड छाटणी हे अत्यंत महत्वाचे काम करावे लागते. ही,छाटणी करताना फक्त खोड ओलांडे राखून बाकीचा भाग काढून टाकावा लागतो. खोडावरील सुटलेली साल काढून टाकावी. खोडावर व ओलांडयावरच्या भागावर बोर्डेप्रेस्ट लावावी.

यामुळे खोडांची कडक उन्हापासून संरक्षण होते. त्याचप्रमाणे द्राक्ष पिकावर येणाऱ्या कीडीचा वरीलप्रमाणे कीडनाशके वापरून प्रामुख्याने उडदया भुर्गे, फुलकिडे, पिठया ढेकूण यांचा बंदोबंस्त करावा. ठिबक सिंचनाचा योग्य वापर करून जमिनीतील ओलाव्याचे संतुलन राखावे.

३. पेरु : स्थानिक बाजारपेठेचा विचार करून कोणता बहार धरावयाचा याचा निर्णय घ्यावा. मृग बहार धरणा-या शेतकंच्यानी पेरु,बागेस फेब्रुवारी ते मे महिन्यात पाणी देवू नये मात्र जमिनीतील ओलावा संतुलीत करावा. अर्धवट पानगळीनंतर जमिनीची नांगरट करून मशागत करावी. जास्त पाण्याचा ताण दिल्यास पानगळ्ही जास्त प्रमाणात होते. फुलधारणेच्या काडयाची मर होवू नये म्हणून ताण काळजीपूर्वक घ्यावा.मे महिन्याच्या शेवटी पूर्ण वाढ झालेल्या झांडास -३०-४० किलो शेणखत व ६००:३००:३०० ग्रॅम नत्र स्फुरद पालाश प्रति झाड या प्रमाणात घ्यावे व हलके पाणी घ्यावे. फळमाशीसाठी ट्रॅप लावावे व कागदी/पॉलीथीन पिशव्या लावाव्यात.

४.सिताफळ : फेब्रुवारी महिन्यात सिताफळाची हलकी छाटणी करून बागेतील जमिनीची नांगरट करून माती भुसभुशीत करून ओलावा टिकून धरावा. पावसाळ्यापूर्वी आळे बांधून शेणखत २५-३० किलो.व २५०:१२५:१२५ ग्रॅम नत्र स्फुरद पालाश प्रति झाड घ्यावे. उन्हाळ्यातील तापमान ४२-४५°सें.ग्रेड वाढून फांद्या वाळल्यास बागायती क्षेत्रात संरक्षीत पाणी घ्यावे. उन्हाळ्यात खोडास बोर्डेप्रेस्ट लावावी.

५.आवळा : आवळा बागेची उन्हाळ्यात नांगरट करून जमीन मोकळी ठेवावी त्याचप्रमाणे अवेळी येणा-या पावसाच्या पाण्याचे जमिनीत मुरविण्यासाठी उताराच्या दिशेने ठराविक अंतरावर आडवे बांध घालून पाणी आडवावे. उन्हाळ्याच्या हंगामामध्ये या फळपिकास फुले लागतात अशावेळी सुरवातीस दर झांडास २०० ग्रॅम पालाश देवून एक संरक्षित पाणी दिल्यास फळधारणा उत्तम होते. फळांची गळ कमी होते. पावसाळ्यात सुरुवातीस ५० किलो शेणखत व ५००:२५०:२५० नत्र स्फुरद:पालाश: प्रति झाड घ्यावे.

६.डाळिंब : डाळिंब फळपिकास नवीन लागवड केलेल्या रोपांना नियमित पणे ठिबंक सिंचनाद्वारे ३-४ दिवसाच्या अंतराने पाणी देवून ओलावा राखावा. अवर्षनप्रवण भागात पाण्याची कमी उपलब्धता असल्यास प्लॅस्टिक आच्छादन किंवा झांडाजवळ ड्रीपरच्या खाली पाचराटाचे बारदानाचे आच्छादन करावे.पूर्ण वाढ झालेल्या झांडास अनुक्रमे फेब्रुवारी महिन्यात -२३ मार्च-२४,एप्रिल व ६ मे - ५० लीटर पाणी प्रतिदिवस देणे.विशेषत- आंबे बहारातील बागेला उन्हाळ्याच्या महिन्यात फळ लागत असल्याने तीव्र-उष्णता व बाणीभवनाचा परिणाम फळांवर होत असल्याने संपूर्ण बागेत बांधावर पालापाचोळा /पाचरट टाकावे. तसेच फळांना उष्णतेची इजा होवू नये म्हणून कागदी पिशवी किंवा कापडी पिशव्यांचा वापर फळांना आच्छादन म्हणून करावा.

ठिबंक सिंचनाने जमिनीची प्रत व ओलावा पाहून पाणी/दिवसा आड द्यावे.

* उन्हाळ्याच्या दिवसात विश्रांतीच्या कालावधीमध्ये खोडांना गेरु ४ किलो अधिक कीटकनाशक कलोरोपायरीकोस-५० मिली १० ली.पाण्यात मिसळून पेस्ट -१.५ ते २.० खोडांना लावावी पर्यंत खोडकीडीचे छिद्रे भूसा दिसल्यास त्यात डायकलोरोव्हॉस किंवा पेट्रोल टाकुण छिद्र चिकण माती किंवा चिकट मेणाने बंद करावे.

* जमिनीमध्ये सुत्रकृमीसाठी शेणखताबरोबर २५ ग्रॅम ट्रॅयकोर्डप्लस (पॅसीलोमायसीस) व निंबोळी पेंड-२ किलो प्रति झाड द्यावे.

* रस शोषणाच्या कीडीचे नियंत्रणासाठी सायनट्रीनीलप्रोल ९ मिली / १० लीटर पाण्यात फवारावे किंवा निंबोळी व कंरजतेल फुलकीड ,किंवा मावा व फळे पोखरणारी अळी २० मिली प्रत्येकी / १० लीटर पाण्यात फवारावे. उन्हाळ्याच्या दिवसात फवारणी शक्यतो सांयकाळी ४.० नंतर करावी.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२३३४४७



पान २५ वरून

अ.क्र.	औषधी वनस्पतीचे नांव	उपयोगी भाग	औषधी उपयोग
२०.	पान पिंपळी	फल	वेदना व सुजेवर पिंपळीचा लेप लावावा, दमा, खोकला, कफ जाण्यासाठी पिंपळीचे चूर्ण मधातून देणे
२१.	लाजाळू	पंचांग	पाने+मुळ्या यांचे चुर्ण दुधातून मुळव्याधीवर उपयोगी मुतखऱ्यावर उपयोगी
२२.	सफेद मुसळी	मुळ	बलवर्धक, शुक्राणु वाढ
२३.	पान ओवा	पान	सर्दी पडसे व पोटदुखीवर उत्तम, हाड जोडीसाठी उत्तम
२४.	पान फुटी	पान	मुळांग मारावर व जखमांवर रामबाण उपाय
२५.	खंडू चक्का	पान	भाजलेल्या जखमांवर उत्तम
२६.	गोखरू	पंचांग	दम्याच्या विकारावर, लघवीतून रक्त जाणे, पचनशक्ती, बलवर्धक
२७.	आघाडा	मुळ, पान, बिया	पानाचा रस मुतखऱ्यावर उत्तम, जखम बरी करण्यासाठी
२८.	जेष्ठमध	मुळ	कफ खोकला, दमा इ. विकारावर
२९.	कढीपत्ता	पान	हाडीतापावर, मलेरियावर, जुनाट ताप, केशवर्धक
३०.	झेंडु	पाने	पांढरे कोडावर तेल लावतात.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३२९२



उन्हाळी हंगमातील चारा पिकांचे नियोजन

प्रा.प्रसन्न सुराणा, डॉ. नितीन दानवले आणि डॉ.संदिप लांडगे

अखिल भारतीय समन्वीत चारा पिके संशोधन व उपयोगिता प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

पाश्चिम महाराष्ट्राच्या ग्रामीण भागातील शेतक-यांचा मुख्य व्यवसाय शेती व जोडधंदा दुग्धोत्पादन हा आहे. शेतीतील धान्य उत्पादनाचा वापर मानवाच्या आहारात व दुय्यम उत्पादन उदा. कडबा, काड, भुसा इ. चा वापर जनावरांच्या आहारात केला जातो. परंतु जनावरांच्या आहारात वाळलेल्या चा-याबरोबरच उत्कृष्ट दर्जाच्या हिरव्या चा-याचा वापर करणे अत्यंत गरजेचे आहे.

सर्वसाधारणपणे पुर्ण वाढलेल्या दुधत्या जनावराला दिवसाला १५ ते २० किलो हिरवा चारा आणि ५ ते ६ किलो वाळलेल्या (कोरडा) चारा लागतो. समतोल आहाराच्या दृष्टीने एकदल व द्विदल चा-याचे प्रमाण सर्वसाधारणपणे निम्मे-निम्मे असावे म्हणजेच २० किलो हिरव्या चा-यापैकी १० किलो एकदल वर्गीय हिरवा चारा उदा. ज्वारी, बाजरी, मका, ओट व संकरित नेपीअर इत्यादी तर १० किलो द्विदल वर्गीय हिरवा चारा उदा. लसूणघास, बरसीम (घोडाघास), चवळी, स्टायलो या पिकांच्या हिरव्या चा-यांचा समावेश असावा. वाळलेल्या चाच्यामध्ये कडबा, भुसा व वाळलेले गवत वापरता येते.

उन्हाळी हंगमात जनावरांची एकदल वर्गीय हिरव्या चाच्याची गरज भागविण्यासाठी ज्वारी, बाजरी मका व संकरीत नेपीअर एकदल वर्गीय तर चवळी या द्विदलवर्गीय चारा पिकांचा समावेश करावा.

ज्वारी

महाराष्ट्रामध्ये ज्वारीचे पीक अत्यंत महत्त्वाचे व पारंपारिक असून जनावरांच्या चा-याकरिता लोकप्रिय आहे. अवर्षणप्रवण भागात व हलक्या जमिनीत देखील ज्वारीचे पीक तग धरून राहते. या पिकाचा कडबा देखील जनावरांस खाद्य म्हणून देता येते.

बाजरी

बाजरी पीक हे तृणधान्य वर्गातील पीक असून कोरडवाहू मध्ये त्यास अत्यंत महत्व आहे. बाजरीची वाढ जलद होते

असल्यामुळे अल्प काळात भरपूर हिरवा चारा मिळतो. या पिकाचे खोड रसाळ, लुसलुसीत व पालेदार असते. बाजरी पीक अगदी फुलो-यावर येण्यापुर्वीही जनावरांना खाऊ घालता येते.

मका

मका हे तृणधान्य वर्गातील हिरव्या चा-याचे महत्त्वाचे पीक आहे. मका हे पीक जलद वाढणारे, अधिक उत्पादनक्षम व 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 संबांधले जाते.

संकरित नेपीअर

एकदल चा-यासाठी बहुवार्षिक, भरपूर उत्पन्न देणारे चारा पीक म्हणून संकरित नेपीअरचा समावेश होतो. संकरित नेपीअर गवताची लागवड ही उन्हाळी व पावसाळी हंगमात केली जाते. संकरित नेपीअर गवताची लागवड ही दोन डोळे असलेल्या कांड्याद्वारे अथवा मुळे असलेल्या ठोंबांद्वारे करता येते. कापणी नंतर हा चारा खाऊ घालतांना त्याची कुटटी करून खाऊ घालावा म्हणजे चारा वाया न जाता जनावरे आवडीने खातात. चा-याचे बारीक तुकडे करून त्यात द्विदल हिरवा चारा मिसळून जनावरांस खाऊ घालणे फायद्याये ठरते.

चवळी

चवळी हे द्विदलवर्गीय चारा पीक आहे. चवळीपासून जनावरांना पौष्टिक हिरवा चारा मिळतोच, याबरोबरच पिकांच्या मुळांवरील रायझोबियम जिवाणू हवेतील नत्र स्थिरीकरण करतात. या नत्र स्थिरीकरणाचे प्रमाण हेकटरी २५ ते ३० किलो पर्यंत असते. त्यामुळे सुपिकता वाढते. चवळी पिक मका, ज्वारी व बाजरी या पिकांमध्ये मिश्र पीक म्हणूनही घेतले जाते.

उन्हाळी हंगमात येणा-या प्रमुख चारा पिकांच्या लागवड बाबतची माहिती तक्ता क्र. १ मध्ये दर्शविलेली आहे

तक्ता क्र.१ : उन्हाळी हंगामातील चारा पिकांच्या लागवडीबाबतची माहिती

अ.क्र.	तपशील	ज्वारी	बाजरी	मका	संकरित नेपिअर	चवळी
१	जमीन	मध्यम ते काळी चांगली निचरा होणारी जमीन	हलकी ते मध्यम, चांगली निचरा होणारी	हलकी ते मध्यम, चांगली निचरा होणारी	हलकी ते मध्यम, चांगली निचरा होणारी	हलकी ते मध्यम, चांगली निचरा होणारी
२	पूर्वमशागत	१ नांगरट, २ कुळव्याच्या पाळ्या देऊन जमीन भुसभुसीत करावी	१ नांगरट, २ कुळव्याच्या पाळ्या देऊन जमीन भुसभुसीत करावी	१ नांगरट, २ कुळव्याच्या पाळ्या देऊन जमीन भुसभुसीत करावी	१ नांगरट, २ कुळव्याच्या पाळ्या देऊन जमीन भुसभुसीत करावी	१ नांगरट, २ कुळव्याच्या पाळ्या देऊन जमीन भुसभुसीत करावी
३	बीजप्रक्रिया	पेरणीपूर्वी १० किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम अऱ्झोटोबॅक्टर जिवाणू संवर्धन खत व थायरम २० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यास चोळावे	पेरणीपूर्वी १० किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम अऱ्झोटोबॅक्टर जिवाणू संवर्धन खत व थायरम २० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यास चोळावे	पेरणीपूर्वी १० किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम अऱ्झोटोबॅक्टर जिवाणू संवर्धन खत चोळावे	पेरणीपूर्वी १० किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम रायझोबीयम जिवाणू संवर्धन खत चोळावे	पेरणीपूर्वी १० किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम रायझोबीयम जिवाणू संवर्धन खत चोळावे
४	उन्हाळी हंगामातील पेरणीची वेळ	फेब्रुवारी-मार्च	फेब्रुवारी-मार्च	फेब्रुवारी-मार्च	फेब्रुवारी-मार्च	फेब्रुवारी-मार्च
५	बियाणे/पेरणीची पद्धत	४० किलो बियाणे प्रति हेक्टरी.पाभरीने दोन ओळीत ३० सें.मी अंतरावर पेरणी करावी	१० किलो बियाणे प्रति हेक्टरी.पाभरीने दोन ओळीत ३० सें.मी अंतरावर पेरणी करावी	७५ किलो बियाणे प्रति हेक्टरी.पाभरीने दोन ओळीत ३० सें.मी अंतरावर पेरणी करावी	१८,५०० मुळे असलेले ठोबै किंवा दोन डोळ्यांच्या कांड्या प्रति हेक्टरी ९०x६० सें.मी. अंतरावर सरीच्या बगलेत लावाव्यात. दोन डोळ्यांच्या कांड्यांची लागवड १ डोळा जमिनीवर व दुसरा डोळा जमिनीखाली ठेवून उभ्या पद्धतीने करावी.	४० किलो बियाणे प्रति हेक्टरी पाभरीने दोन ओळीत ३० सें.मी अंतरावर पेरणी करावी
६	खत व्यवस्थापन	५ टन प्रति हेक्टरी कुजलेले शेणखत शेवटच्या कुळवाची पाळी देण्याआगोदर पसरून घ्यावे. ५०:५०:५० किलो नत्र: स्फुरद:पालाश प्रति हेक्टरी पेरणीवेळी व ५० किलो नत्र पेरणी नंतर ३० दिवसांनी घ्यावे. ४५:४०:३० किलो नत्र: स्फुरद:पालाश प्रति हेक्टरी पेरणीच्या वेळी व ४५ किलो नत्र पेरणी नंतर ३० दिवसांनी घ्यावे.	५ टन प्रति हेक्टरी कुजलेले शेणखत शेवटच्या कुळवाची पाळी देण्याआगोदर पसरून घ्यावे. ४५:४०:३० किलो नत्र: स्फुरद:पालाश प्रति हेक्टरी पेरणीच्या वेळी व ५० किलो नत्र पेरणी नंतर ३० दिवसांनी घ्यावे.	१० टन प्रति हेक्टरी कुजलेले शेणखत शेवटच्या कुळवाची पाळी देण्याआगोदर पसरून घ्यावे. ५०:५०:५० किलो नत्र: स्फुरद:पालाश प्रति हेक्टरी पेरणीच्या वेळी व ५० किलो नत्र पेरणी नंतर ३० दिवसांनी घ्यावे.	लागवडीपूर्वी १० टन शेणखत प्रति हेक्टर आणि २५० ग्रॅम असेंटोबॅक्टर व फॉस्फेट विद्राव्य जीवाणुखत प्रति १००० ठोबांसाठी प्रकिया करून २२५:७५:६० किलो नत्र:स्फुरद:पालाश प्रति हेक्टर प्रति वर्ष अन्नद्रव्यांची मात्रा घावी. यापैकी ७५ किलो नत्र/हेक्टर लागवडीच्या वेळेस व प्रत्येक कापणीनंतर असे सहा समान हप्त्यात आणि अर्धे स्फुरद (३७.५ किलो/हेक्टर) व पोटेंश (३० किलो/हेक्टर) प्रत्येकी लागवडीच्या वेळेस व लागवडी नंतर सहा महिन्यांनी घ्यावे.	५ टन प्रति हेक्टरी कुजलेले शेणखत शेवटच्या कुळवाची पाळी देण्याआगोदर पसरून घ्यावे. २०:४०:०० किलो नत्र:स्फुरद:पालाश प्रति हेक्टरी पेरणीच्या वेळी घ्यावे

७	आंतरमशागत व तण नियंत्रण	एक कुळवणी व एक खुरपणी किंवा अँट्रझीन ५० डब्लू पी @ १ किलो प्रति हेक्टरी ५०० ली पाण्यात मिसळून पीक उगवण्यापूर्वी फवारावे.	एक कुळवणी व एक खुरपणी किंवा अँट्रझीन ५० डब्लू पी @ १ किलो प्रति हेक्टरी ५०० ली पाण्यात मिसळून पीक उगवण्यापूर्वी फवारावे.	एक कुळवणी व एक खुरपणी किंवा अँट्रझीन ५० डब्लू पी @ १ किलो प्रति हेक्टरी ५०० ली पाण्यात मिसळून पीक उगवण्यापूर्वी फवारावे.	सुरुवातीच्या काळात गरजेनुसार एक किंवा दोन खुरपण्या व दर सहा महिन्यांनी एक खांदणी	एक कुळवणी व एक खुरपणी
८	पाणी व्यवस्थापन	७ ते १० दिवसांच्या अंतराने	७ ते १० दिवसांच्या अंतराने	७ ते १० दिवसांच्या अंतराने	७ ते १० दिवसांच्या अंतराने उन्हाळी हांगामात व खरीप व रब्बी हांगामात १० ते १५ दिवसांच्या अंतराने	७ ते १० दिवसांच्या अंतराने
९	पिक संरक्षण	खोडमाशीसाठी क्रिनॉलफॉस २५ ईसी ३०० मिली २५० लिटर पाणी प्रति हेक्टर या प्रमाणात उगवणीनंतर १० दिवसांनी व दुसरी फवारणी क्रिनॉलफॉस २५ ईसी ७०० मिली प्रति हेक्टरी ५०० लिटर पाण्यात मिसळून त्यानंतर दहा दिवसांनी करावी.	पेरणीनंतर १४ दिवसांनी कॉपर ऑक्सीक्लोराईड ५०% प्रति हे. १ किलो ५०० लि. पाण्यात मिसळावे. त्यानंतर ८ ते १० दिवसांनी दुसरी फवारणी करावी किंवा मेटलकसील एम. झेड. ०.४% पेरणीनंतर २० दिवसांनी फवारावे. २०% मिठाच्या द्रावणाची अरगट रोग न येण्यासाठी बीजप्रक्रिया करावी.	अमेरिकन लष्करी अळी-५% झाडे प्रादुर्भावग्रस्त दिसताच ५%निंबोळी अर्क फवारावे व पोंयाच्या अवस्थेत १० ते २०% प्रादुर्भावीत झाडे दिसताच स्पायनोटोरम ११.७ एस. सी.४ मिली प्रति १० लीटर पाणी किंवा इमामेकीन बेंझाएट ५% एस.जी. ०.४ग्रॅम प्रति लीटर या प्रमाणात १५ दिवसांच्या अंतराने फवाराणी करावी.	एप्रिल-मे महिन्यात इतर झाडावरील हुमर्णीचे भुंगेरे फांद्या हालवून गोळा करून रॉकेल मिश्रीत पाण्यात टाकून नष्ट करावे.	मावा पाने व शेंगा खाणाऱ्या अव्यासाठी निंबोळी अर्क ५% फवारावे.
१०	कापणी	पिक ५० टक्के फुलोन्यात असताना (पेरणीनंतर ७० दिवसांनी)कापणी करावी	पीक ५० टक्के फुलोन्यात असताना (पेरणीनंतर ५० ते ६० दिवसांनी)कापणी करावी	पिक ५० टक्के फुलोन्यात असताना (पेरणीनंतर ७० ते ७५ दिवसांनी) कापणी करावी	पहिली कापणी ६०-६५ दिवसांनी व नंतरच्या कापण्या ६० दिवसांच्या अंतराने कराव्यात. वर्षभरात सहा कापण्या होतात कापणी जमिनीपासून १५ से.मी.उंचीवर करावी	पीक ५० टक्के फुलोन्यात असताना (पेरणी-नंतर ६५ ते ७० दिवसांनी कापणी करावी.)
११	चांच्याची गुणवत्ता(प्रथिने)	८ ते १० टक्के	७ ते ९ टक्के	८ ते १० टक्के	९-१० टक्के	१४ ते १५ टक्के
१२	सुधारित वाण	रुचिरा,फुले अमृता व फुले गोधन	जायंट बाजरा, राजको बाजरा व बायफ बाजरा	आफ्रिकन टॉल, मांजरी कंपोझीट विजय व गंगा सफेद-२	फुले जयंत व फुले गुणवंत	श्वेता,यू.पी.सी. ५२८६ व ई.सी. ४२९६
१३	हिरव्या चांच्याचे उत्पादन (क्रिंटल प्रति हेक्टर)	४५० ते ५००	४५० ते ५००	५०० ते ६००	१२०० ते १६००	२५० ते ३००

अधिक माहितीसाठी संपर्क: ०२४२६-२४३२४९

हस्त बहारासाठी कागदी लिंबू बागेचे व्यवस्थापन

प्रा.पोपटराव पवार आणि डॉ.विष्णु गरांडे

अखिल भारतीय समन्वित फळपिके संशोधन प्रकल्प, उद्यानविद्या विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

महाराष्ट्रामध्ये पश्चिम महाराष्ट्र, विदर्भ आणि मराठवाडा विभागाचे हवामान कागदी लिंबू लागवडीस पोषक असल्यामुळे या भागात कागदी लिंबू लागवडी खालील क्षेत्र झापाटयाने वाढत असून सध्या ४०,००० हेक्टर पेक्षा जास्त क्षेत्र कागदी लिंबू बागेच्या लागवडी खाली आहे. महाराष्ट्रात प्रामुख्याने जळगांव, अहमदनगर, सोलापूर, अकोला, बुलढाणा, पुणे, परभणी इ. जिल्ह्यामध्ये कागदी लिंबूची लागवड मोठ्या प्रमाणात आढळते. कोकणात कागदी लिंबूची लागवड आढळून येत नाही कारण जास्त पाऊस व दमट हवामानात खै-या (कँकर), मुळकुज तसेच डिंक्या रोगाचा प्रादुर्भाव जास्त आढळते.

कागदी लिंबू बागेस जरी वर्षातून तीन वेळा नवीन पालवी येत असली तरी मोसंबी व संत्रा सारखे नवीन पालवीवर किंवा वाढीवर फुले येत नाहीत, तर ती तीन ते चार महिने वयाच्या जुन्या पक्व फांद्यावर फुले येतात. म्हणून आपणास हव्या असणा-या बहाराचे उत्पन्न मिळण्यासाठी अशा फांद्या तीन ते चार महिने वयाच्या व पक्व असणे आवश्यक आहे. कागदी लिंबूत नवीन पालवी आल्यावर त्या फांद्याची व्यवस्थीत चांगली वाढ होण्यासाठी प्रत्येक वेळी नवीन पालवी वाढीच्या पुर्वी सुरुवातीच्या काळात नियमीत खतांचा पुरवठा करणे जरुरी आहे म्हणून कागदी लिंबू बागेस खते देताना ती एका हप्त्यात न देता तीन हप्त्यात प्रत्येक बहाराच्या वेळी द्यावीत. हस्त बहाराच्या नियोजनात खत व्यवस्थापन, कार्बोहायड्रेट्स आणि नत्र यांचे प्रमाण, संजीवकांचा वापर, योग्य जातीची निवड महत्वाची आहे.

बहार धरण्याच्या काळात झाडांना पाण्याचा ताण दिल्यामुळे वाढीसाठी आवश्यक असणा-या आंतरक्रियेवर बंधने येऊन मुळांची अन्न व पाणी शोषण क्रिया मंदावते, परंतु पाने अन्नद्रव्ये तयार करण्याची प्रक्रिया चालूच ठेवतात. कर्ब्ग्रहणाच्या क्रियेत कर्बोंदके तयार होतात आणि इतर भागात फांद्यात, खोडात साठविली जातात. हाच झाडांचा राखीव साठा होय. हा साठा पुरेसा झाला की, पानाचे कार्य मंदावते, नंतर थांबते आणि पानगळ झाल्यापासून नवीन पालवी येईपर्यंतच्या काळात झाडे विश्रांती घेतात. कागदी लिंबूत कोणताही बहार घेतला तरी त्याची फळे तयार होण्यास साधारणपणे ५ ते ५.५ महिने लागतात.

कागदी लिंबूची फळे तयार होण्यास ५ ते ५.५ महिने लागत असल्यामुळे विशिष्ट बहार घेण्यापेक्षा तीनही बहाराची फळे घेणे आर्थिकदृष्ट्या फायदेशीर ठरते. हलक्या जमिनीत व कमी पावसाच्या प्रदेशात कागदी लिंबूची लागवड असल्यास बहारापूर्वी ३० ते ३५ दिवसांत पाण्याचा ताण देता आल्यास यशस्वी बहार घेता येतो. बहार काळात वाण ताणावर असतांना हलकी नांगरट करावी किंवा बागेची हलकी खांदणी करावी, त्यानंतर वाफे बांधून

घ्यावेत. झाडांवरील रोगट, वाळलेल्या, गर्दी करणा-या बारीक फांद्या, पानसोट, जमिनी लगतच्या फांद्या यांची काढणी करून त्या जाळून नष्ट कराव्यात. झाडांवर किटकनाशक व बुरशीनाशक औषधांच्या फवारण्या घ्याव्यात. पाण्याचा ताण बसल्यानंतर झाडांच्या विस्ताराच्या आत ३० ते ४० सें.मी., १० ते १५ सें.मी. खोल, २० ते २५ सें.मी रुंद बांगडी पद्धतीने खते द्यावीत. रासायनिक खते आणि जीवाणु खते वेगवेगळी द्यावीत.

कागदी लिंबू बागेचा बहार धरणे म्हणजे झाडांना पाण्याचा ताण देऊन विश्रांती देणे होय. कागदीलिंबू पिकाला बारामाही ओलित लागत असल्याने वर्षातून तीन वेळा म्हणजेच जुन-जुलै, सप्टेंबर-ऑक्टोबर आणि जानेवारी-फेब्रुवारी मध्ये अनियंत्रितपणे फुलोरा येतो. या फुलांचे प्रमाण अनुकमे ३५, १० व ५५ टक्के एवढे असते. कागदी लिंबूत विशिष्ट बहार धरणे शक्य असले तरी ते आर्थिकदृष्ट्या फायदेशीर ठरत नाही. कारण एखाद्या विशिष्ट बहारासाठी ताण दिला तर त्यावेळी अगोदरच्या बहाराची फळे अपक्व स्थितीतच गळून पडतात. उदा. मृग बहार घेतल्यास झाडावर आंबे बहाराची फळे २ ते २.५ महिन्याची असतात, आंबे बहार घेतल्यास झाडावर हस्त बहाराची फळे वाटाण्याएवढी असतात. ती पाण्याच्या ताणामुळे गळून जाण्याचा धोका असतो. त्यामुळे पाण्याचा ताण देण्याच्या पद्धतीचा वापर करून एखादा विशिष्ट बहार धरणे कागदी लिंबूत शक्य होत नाही. त्यामुळे जुलै-ऑगष्ट दरम्यान ५० ते ५५ टक्के फळे मिळतात.

कागदी लिंबूला उन्हाळ्यात चांगला भाव मिळतो. कागदी लिंबू लागवडीचे अर्थशास्त्र हे प्रत्येक बहारापासून मिळणारे उत्पन्न व बाजारभाव यावर अवलंबून असते. मार्च, एप्रिल आणि मे महिन्यात कागदी लिंबू फळांना मागणी जास्त असते. त्यामुळे त्याकाळात बाजार भावही चांगला असतो. म्हणून शेतकरी बांधवांनी मार्च, एप्रिल आणि मे महिन्यात कागदी लिंबू फळांचे उत्पादन घेण्यासाठी हस्त बहाराचे नियोजन करणे अत्यंत महत्वाचे आहे. हस्त बहार धरण्यासाठी कागदी लिंबू झाडांना जुलै-ऑगष्ट महिन्यामध्ये पाण्याचा ताण द्यावा लागतो. परंतु यावेळी जर पाऊस असेल तर बागेला ताण बसत नसल्यामुळे तसेच हवामान प्रतिकुल असल्यास फुलो-याचे प्रमाण कमी मिळते. सप्टेंबर-ऑक्टोबर महिन्यामध्ये फुलो-याचे प्रमाण फक्त १० ते १५ टक्के एवढेच असते.

कागदी लिंबू बागेचे फुलो-याचे प्रमाण वाढविण्यासाठी ऑगष्ट-सप्टेंबर महिन्यामध्ये सायकोसिल (लिहोसीन) या संजिवकाचे १००० पी.पी.एम. तीव्रतेचे दोन फवारे एका महिन्याच्या अंतराने देऊन, ऑक्टोबर महिन्यामध्ये एन.ए.ए.या

पान ३९ वर पहा

कांदा काढणी व साठवण तंत्रज्ञान

डॉ. विनायक जोशी, सौ. किर्ती भांगरे आणि सौ. रूपाली आढाव

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

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

कांदा पिकवणा—या 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, सोलापूर, धुळे हे जिल्हे कांदा उत्पादनात आघाडीवर आहेत. महाराष्ट्रातील ३७ टक्के तर देशातील १० टक्के कांद्याचे उत्पादन एकट्या नाशिक जिल्ह्यात होते. मात्र या महत्वाच्या पिकात बाजारभावातील सततच्या चढउतारामुळे कायमस्वरूपी अस्थिरता आढळते. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी येथे कांद्यावर संशोधन करून कांद्याचे उत्पादन व साठवणक्षमता वाढविण्यासाठी शेतक—यांना उपयुक्त असे कांदा काढणी अगोदरचे व कांदा काढणी नंतरचे तंत्रज्ञान विकसित करण्यात आले आहे. कांदा काढणी अगोदरच्या तंत्रज्ञानामध्ये पीक लागवडीपासून दहा महत्वाच्या गोष्टींचा समावेश होतो. तसेच कांदा काढणी पश्चात तंत्रज्ञानामध्ये कांदा काढणीपासून ते कांदा साठवणकीपर्यंत पाच महत्वाच्या मुद्दद्यांचा समावेश होतो.

● कांदा काढणी अगोदरचे तंत्रज्ञान

१. उत्तम साठवणूक क्षमता असणा—या जातींची निवड करणे : खरीप आणि रांगडा हंगामामध्ये फुले समर्थ, बसवंत-७८० यासारख्या जातींची आणि रबी अथवा उन्हाळी हंगामाकरिता प्रामुख्याने विटकरी (भगवा) रंगाचे व उत्तम साठवणूकक्षमता 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.

२. उत्तम दर्जाच्या कांदा विद्यापीठाची निवड करावी : कांदा साठवणकीत 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 लागवडीसाठी निवड करावी.

३. रोपवाटीकेमध्ये एकसारखी, निरोगी व जोमदार रोपे तयार करणे : खरीप लागवडीसाठी मे-जून महिन्यामध्ये रोपवाटीका तयार करावी व जून-जूलै महिन्यात रोपांची पूर्नलागवड करावी. रबी अथवा उन्हाळी लागवडीसाठी कांद्याचे बी ऑक्टोबर-नोव्हेंबर महिन्यात गादीवाफ्यावर टाकून रोपे तयार करतात व रोपांची लागवड नोव्हेंबर ते जानेवारीत केली जाते. कांदा लागवडीसाठी एकसारखी रोपे वापरल्यामुळे एकसारख्या कांद्याचे उत्पादन मिळण्यास मदत होते व असा कांदा साठवणूकीसाठी योग्य असतो. तेव्हा रोपवाटीकेत रोपांची एकसारखी वाढ होण्याकरिता 3×2 मीटर आकाराचा गादीवाफा तयार करावा. प्रत्येक गादीवाफ्यात साधारणपणे दोन घमेले शेणखत, २५० ग्रॅम सुफला (१५:१५:१५) व २० ग्रॅम कॉपर ऑक्सीक्लोराईड (ब्लायटॉक्स) ची पावडर मिसळावी. प्रत्येक वाफ्यात १० से.मी.अंतराच्या ओळीमध्ये बियाणे पातळ पेरावे. हेक्टरी ८-१० किलो बियाणे पुरेसे होते. बियाणे उगवल्यानंतर १५ दिवसांनी दोन ओळीमध्ये हलकीशी खुरपणी देवून प्रत्येक वाफ्यास ५० ग्रॅम युरिया व ५ ग्रॅम थिमेट द्यावे. एक महिन्यानंतर १० लिटर पाण्यात १० मि.ली.रोगर + २५ ग्रॅम डायथेन एम-४५ + १० मि.ली.चिकट द्रव्य मिसळून एक फवारणी द्यावी. सहा ते आठ आठवड्यानंतर एकसारख्या आकाराची जोमदार रोपे लागवडीसाठी वापरावीत.

४. सेंद्रिय खताचा मुबलक वापर व रासायनिक खतांचा नियंत्रित वापर करणे : जमिनीत भरपुर सेंद्रिय खतांचा साठा असेल व पाण्याचा चांगला निचरा होत असेल तर उत्पादनात चांगली वाढ होवून 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. नत्राची मात्रा विभागून द्यावी, त्यासाठी लागवडीच्या वेळी नत्र, स्फुरद आणि पालाश या रासायनिक खतांची ५०:५०:५० किलोग्रॅम प्रति हेक्टरी मात्रा द्यावी. त्याकरिता हेक्टरी २६३ किलोग्रॅम १९:१९:१९ या खताची मात्रा द्यावी. तर उरलेले अर्धे नत्र-५० किलो लागवडीनंतर ३० ते ४० दिवसांनी दोन समान हप्त्यात विभागून द्यावे. कांदा पिकामध्ये अतिरिक्त नत्राचा वापर टाळावा, त्यामुळे कांद्याच्या माना जाड होतात तसेच कांद्यामध्ये फुले येणे किंवा गोंडे येण्याचे प्रमाण वाढते तसेच साठवणक्षमतेवर विपरित परिणाम होतो. कांद्याची साठवणक्षमता वाढविण्यासाठी हेक्टरी ४०-४५ किलो गंधकाचा वापर करावा.

५. कोरडीत दाट लागण करणे : हंगामानुसार कांद्याची लागवड सपाट वाफा किंवा सरी वरंबा पृथक्तीने करावी. कोरड्या वाफ्यात लसणासारखी कांदा रोपांची लागवड केल्यास, प्रत्येक वाफ्यातील रोपांची संख्या योग्य राखता येते व त्यामुळे लागवड दाट होवून मध्यम आकाराच्या एकसारख्या कांद्याचे चांगले उत्पादन मिळते. तसेच हे कांदे साठवणुकीसाठी योग्य असतात. रबी किंवा उन्हाळी हंगामाकरिता दोन ओर्णीतील अंतर १२.५ सें.मी. (५ इंच) तर दोन रोपांमधील अंतर ७.५ सें.मी. (३ इंच) राखल्यास ३ X २ मीटरच्या वाफ्यात सुमारे ६२५ रोपे लागतात व हेक्टरी ४० मे.टन उत्पादन मिळू शकते. तसेच खरीप व रांगडा हंगामामध्ये १५ १० सें.मी. अंतरावर लागवड करावी. कोरड्या वाफ्यात लागवड केल्यावर वाफ्यामध्ये पाणी हळूवार सोडावे तसेच पाणी रोपांच्या विरुद्ध दिशेने घावे 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 होवून वेगवेगळ्या आकाराच्या कांद्याचे उत्पादन होते व उत्पादनामध्ये ३० ते ४० टक्के घट येवू शकते. ठिबक सिंचनाचे कांद्यावर चांगले परिणाम दिसून आले आहेत.

६. रासायनिक तणनाशकांचा वापर करणे : लागवडीनंतर सुरुवातीच्या काळात कांदा रोपाची वाढ मंद गतीने होत असते. परंतु तणांची वाढ झापाटयाने होत असल्यामळे रोपांची वाढ खुंटते. त्याचा उत्पादनावर विपरित परिणाम होतो. म्हणून लागवडीनंतर सुरुवातीच्या काळात रान तणविरहीत ठेवण्यासाठी लागवडीनंतर २१ दिवसांनी ऑक्जिफ्लोरफेन २३.५ टक्के ई.सी. ७.५ मिली व क्यझेलफॉफ इथाईल ५ टक्के ई.सी. १० मिली. प्रति १० मिली. १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

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

८. वरखताची मात्रा देणे : लागवडीनंतर ३० ते ४५ दिवसां दरम्यान खुरपणी करून हेक्टरी १२५ किलोग्रॅम युरियाची मात्रा घावी. कोणत्याही परिस्थितीत ४५ दिवसानंतर अतिरिक्त नन्हा खताची मात्रा टाळावी, अन्यथा साठवण क्षमतेवर विपरित परिणाम होतो.

९. 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.

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

● कांदा काढणी पश्चात तंत्रज्ञान

१. पन्नास टक्के कांद्याच्या माना नैसर्गिकपणे पडल्यानंतरच कांदा काढणीस सुरुवात 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 होवून आपोआप वाळतो व पात कोलमडते. यालाच आणण मान पाडणे असे म्हणतो. ५० टक्के कांद्याच्या पाती पडल्यानंतर काढणी करावी. या काळामध्ये कांदा पक्व होवून कांद्यामध्ये साठवणुकीसाठी आवश्यक असणारे बदल घडून येत असतात. तसेच या काळात कांद्याच्या मानेची जाडी कमीत कमी असते.

२. काढणीनंतर कांदा शेतात पातीसकट ३ ते ५ दिवस वाळविणे : या कालावधीत कांदा पातीमध्ये निर्माण झालेले, साठवण्यूकीत कांद्याला सुसपणा देणारे जीवनसत्व हे हळूहळू पातीमधुन कांद्यामध्ये उतरत असते. त्यामुळे पात सुकेपर्यंत कांदा शेतात वाळविणे गरजेचे असते. परंतु असा कांदा शेतात वाळविताना एक खबरदारी घेणे जरुरीचे असते. ती म्हणजे कांदा ढीग न करता, पहिला कांदा दुस-या कांद्याच्या पातीने झाकला जाईल अशा पृथक्तीने कांदे जमिनीवर एकसारखे पसरवून कांदा शेतात वाळविला पाहिजे.

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

४. कांदा तीन आठवड्याकरिता (२१ दिवस) सावलीत वाळविणे : या काळामध्ये कांद्यामध्ये साठलेली उष्णता हळूहळू बाहेर पडून कांद्याच्या बाहेरील सालीमधील पाणी पुर्णपणे आटून त्यांचे पापुद्रव्यात रुपांतर 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 पापुद्रयाचे आवरण तयार झाल्यामुळे वातावरणातील आर्द्रता व रोगकिडीपासून त्यांचा बचाव होतो. साठवणुकीत बाष्पीभवन रोखल्यामुळे वजनातील घट रोखली जाते. तसेच कांद्याची श्वसनाची क्रिया मंदावल्यामुळे कांदा सुस अवस्थेत जातो व त्याला ४-५ महिने मोड फुट नाहीत. या सर्व साठवणुकीमधील फायदांसाठी कांदा सावलीत पातळ थर देवून २१ दिवसांकरिता वाळविणे अत्यंत महत्वाचे आहे.

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

अशा 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 से.मी. भाग ठेवून 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 टळू शकते.

- **कांदा साठवणुकीसाठी सुधारित चाळ**
- दुमजली कांदा चाळीच्या पद्धतीमध्ये चाळीतील जमिनीची उंची सभोवतालच्या जमिनीपेक्षा ६० से.मी. उंच ठेवण्यात येते. वरील मजला आणि खालील मजला असा ठेवावा. दोन टप्प्यामध्ये व खालच्या टप्प्याच्या तळाशी हवा खेळती राहण्यासाठी १५ से.मी. चे गाळे ठेवावेत. चाळीतील प्रत्येक कप्प्यात कांद्याच्या साठवणुकीत कांद्यावर दोन महिन्याच्या अंतराने डायरथेन इम-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 कांदा साठविला असता ६ महिन्यापर्यंत ६० ते ७० टक्के कांदा चांगला राहतो.
- 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 सुरुवातीच्या 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 अॅगष्ट ते नोव्हेंबर महिन्यात जेव्हा तापमान खाली येते व आर्द्रता वाढते तेव्हा कांद्याना कोंब येण्याचे प्रमाण जास्त दिसून येते.

- कांद्याच्या साठवणुकीसाठी काही उत्कृष्ट जाती आहेत उदा. एन-२-४-१, अंग्री फाउंड लाईट रेड या सुधारीत 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 दृष्टिने कांद्याची जात, उत्पादन तंत्र, काढणी, सुकविणे, हाताळणी, साठवण्याची पद्धत, वातावरणातील तापमान आणि आर्द्रता या गोष्टी महत्वाच्या आहेत. कांद्याचे मध्यम वजन, गोलसर आकार, घटट बारीक मान, सलग घटटपणे चिकटलेला पापुद्रा हे गुणर्धम असलेल्या जाती चांगल्या टिकतात.
- कांद्याचा आकार हा सुधा साठवणुकीवर परिणाम करतो. फार लहान किंवा मोठ्या आकाराच्या कांद्यांना लवकर कोंब फुटून ते खराब होतात. त्यामुळे मध्यम आकाराचे कांदे, (४.५ ते ५.५ से.मी. व्यासाचे) साठवणुकीसाठी उत्तम असतात. साठवणुकीसाठी कांदा निवडून मध्यम आकाराचा, घटट मिटलेल्या मानेचाच वापरावा. जाड मानेचे व मोठ्या आकाराच्या कांद्यामध्ये नासाडीचे प्रमाण जास्त असते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३३४२



उन्हाळी हंगामातील वेलवर्गीय भाजीपाला लागवड

प्रा.धनश्री पाटील,डॉ.मधुकर भालेकर व डॉ.श्रीमंत रणपिसे

अखिल भारतीय समन्वित भाजीपाला संशोधन प्रकल्प,उद्यानविद्या विभाग, मफुकृष्ण, राहुरी

उन्हाळी हंगामात प्रतिकूल वातावरण (जादा तापमान आणि कोरडी उष्ण हवा) आणि पाणी टंचाई यामुळे भाजीपाला लागवड अतिशय मर्यादित स्वरूपात होत असल्याने भाजीपाला पिकास चांगले बाजारभाव मिळतात. उन्हाळी हंगामात भाजीपाल्यास चांगले बाजारभाव मिळाल्यामुळे शेतक-यांना चांगला फायदा होतो. यासाठी भाजीपाला पिकाचे सुयोग्य नियोजन करणे आवश्यक आहे. त्यादृष्टीने वेलवर्गीय भाजीपाला पिकांमध्ये योग्य पिकाची निवड, बाजारपेठेची निवड या महत्वाच्या बाबी ठरतात.

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

वेलवर्गीय पिकांमध्ये प्रामुख्याने काकडी, दुधी भोपळा, तांबडा भोपळा, कारली, घोसाळी, दोडका, पडवळ, कलिंगड, खरबूज, टिंडा किंवा ढेमसे इ. विविध प्रकारची भाजीपाला पिके येतात. ही पिके मुख्यत आधाराने वाढणारी असून पकडून ठेवण्यासाठी त्याला तणावे किंवा बाळ्या असतात. ही तणावे किंवा बाळ्या पानांच्या बेचक्यात असतात. ती वेलीसारखी आधाराने वाढतात. म्हणून त्यांना वेलवर्गीय भाजीपाला पिके म्हणतात. या पिकांचे आणखी एक वैशिष्ट्य म्हणजे या पिकांमध्ये एकाच वेलीवर दोन प्रकारची फुले येतात (नर आणि मादी) परंतु वेगवेगळ्या ठिकाणी येतात.

● **जमीन:** वेलवर्गीय भाजीपाला पिकासाठी जमीनीची निवड महत्वाची आहे. ही पिके मध्यम ते भारी जमीनीत उत्तम प्रकारे येतात. परंतु अशा जमीनी उत्तम पाण्याचा निचरा होणा-या असाव्यात. तसेच रेताड पोयटयाच्या जमीनी लागवडीसाठी फायदेशीर ठरतात. ज्या जमीनी लागवडीसाठी वापरणार त्या जमीनीचा सामू ६.५ ते ७.५ असावा. चुनखडी असणा-या पाणथळ जमीनी या पिकाच्या लागवडीसाठी वापरु नयेत. ज्या जमीनीत सूत्रकृमींचा प्रादुर्भाव आहे अशा जमीनी लागवडीसाठी वापरु नयेत.

- **हवामान:** वेलवर्गीय भाजीपाला पिकांना उष्ण आणि कोरडे हवामान मानवते. सर्वसाधारणपणे २५ ते ३० डिग्री सें. ग्रें. तापमान या पिकांना चांगले मानवते. कडाक्याची थंडी या पिकांना मानवत नाही. तसेच ३५° सें. पेक्षा जास्त तापमान गेल्यास नर फुलांचे प्रमाण वाढते. फुलगळ होते आणि विषाणूजन्य रोगांचा प्रादुर्भाव जाणवतो. दमट हवामानात केवडा आणि भुरी रोगांचा प्रादुर्भाव होतो. त्यासाठी सर्वसाधारणपणे २५-३०°से. तापमान वेलवर्गीय पिकाच्या वाढीसाठी आणि उत्पन्नासाठी पोषक ठरते.
- **लागवडीचा हंगाम:** या सर्व भाजीपाला पिकांची लागवड वर्षातून दोन हंगामात केली जाते. खरीप व उन्हाळी हंगाम खरीप हंगामात जून-जुलै महिन्यात तर उन्हाळी हंगामात जानेवारी-फेब्रुवारी मध्ये करतात. साधारणपणे १४ जानेवारी नंतर. ही सर्व भाजीपाला पिके वार्षिक असून त्यांची बियांपासून लागवड करतात.
- **लागवडीची पद्धत:** लागवडीच्या मुख्य दोन पद्धती आहेत. आळे पद्धत व सरी वरंबा पद्धत. आळे पद्धतीमध्ये ठराविक अंतरावर आळे तयार करून त्यात चांगले कुजलेले शेणखत टाकून मिसळतात, आणि प्रत्येक आळ्यात ३-४ बिया टोकून लागवड करतात.
- **सरी पद्धतीमध्ये रिजरच्या साह्य्याने सन्या पाढून सन्यांच्या दोन्ही बाजूंना किंवा एका बाजूला ठराविक अंतरावर ३-४ बिया टोकून लावतात. संपूर्ण बियाण्याची उगवण झाल्यावर प्रत्येक ठिकाणी दोन रोपे ठेवून बाकीची रोपे उपटून टाकावीत.**
- **बीजप्रक्रिया:** वेलवर्गीय भाजीपाला पिकांची चांगली उगवण होण्यासाठी आणि जमीनीतील रोग किडीपासून संरक्षण होण्यासाठी बियाणाला ३ ग्रॅम थायरम किंवा ५ ग्रॅम द्रायकोडर्मा प्रती किलो बियाणास चोळावे. तसेच लागवडीपूर्वी बियाणे २४ तास पाण्यात भिजवून लागवड करावी.
- **पिकांना आधार देणे:** कारली, काकडी, दोडका, घोसाळी, पडवळ या पिकांना ताटी पद्धतीने आधार देतात आणि दुधी भोपळा या पिकाला मंडप करतात.
- **ताटी पद्धत -** या पद्धतीमध्ये ६X३ फुटावर वेलवर्गीय भाज्यांची लागवड करतात. यासाठी रीजरच्या साह्य्याने ६ फुट अंतरावर सरी पाडावी. व प्रत्येक २५ फुट अंतरावर आडवे पाट तयार करावेत. सन्यांच्या लांबीच्या दोन्ही टोकाला १० फुट उंचीचे व ४ इंच जाडीचे डांब शेताच्या बाहेरच्या बाजूला झूकतील यापद्धतीने २ फुट जमीनीत गाडावे.

वेलवर्गीय भाजीपाला पिकांची माहिती

अ.क्र.	पिकाचे नाव	सुधारित जाती	बियाणे प्रमाण (किलो/हेक्टर)	लागवडीचे अंतर (मीटर)	हेक्टरी उत्पादन (टन/हे.)
१	काकडी	हिमांगी, शितल, फुले शुभांगी, पूसा संयोग	१.० ते १.५	१.५ X ०.५० किंवा १.० X ०.५०	१५ ते २०
२	कारली	फुले ग्रीन गोल्ड, कोकण तारा, हिरकणी, कोइंम्बतूर-१	२ ते ३	१.५ X १.०	२० ते २५
३	दुधी भोपळा	सम्राट, पूसा नवीन, अर्का बहार	२ ते २.५	३.० X १.०	४० ते ५०
४	दोडका	पूसा नसदार, कोकण हरिता, फुले सुचेता, को-१	२ ते २.५	१.५ X १.०	१५ ते २०
५	घोसाळी	फुले कोमल(सं.), फुले प्राजक्ता पूसा चिकणी	२.५ ते ३.५	१.५ X १.०	१५ ते २०
६	पडवल	फुले वैभव, कोकण श्वेता	४ ते ५	१.५ X १.०	१५ ते २०
७	टरबुज	शुगर बेबी, अरका माणिक	२.५ ते ३	२.० X ०.५	४० ते ५०
८	खरबुज	पूसा सरबती, हरा मधू पजाब सुनहरी	१.५ ते २	१.५ X १.०	२० ते २५
९	ढेमसे	दुर्गापूरा मधु, अर्का टिंडा, टिंडा एस.४८३	३ ते ४	१.० X ०.६०	१५ ते २०
१०	तांबडा भोपळा	अरका सुर्यमूखी, अर्का चंदन	५ ते ७	३.० X १.०	२५ ते ४०

- मंडप पद्धत -** या पद्धतीमध्ये द्राक्षाप्रमाणेच मंडप तयार करतात. दोन ओळीतील अंतर १० ते १२ फुट आणि दोन वेलीतील अंतर ३ फुट ठेवून या वेलवर्गीय भाज्यांची लागवड करतात. त्यासाठी १० ते १२ फुट अंतरावर रीजरच्या साहाय्याने सरी पाडावी. नंतर पाणी चांगले बसण्याच्या दृष्टीने जमिनीच्या उतारानुसार दर २० ते २५ फुट अंतरावर आडवे पाट पाडावे व पाणी एकसारखी बसेल अशा पद्धतीने रान बांधून घ्यावे. मंडपाची उभारणी करताना शेताच्या सर्व बाजूंनी प्रत्येक ५ ते ६ फुट अंतरावर १० फुट उंचीचे ४ इंच जाडीचे लाकडी डांब शेताच्या बाहेरील बाजूने झुकतील अशा पद्धतीने दोन फुट जमिनीत गाडावेत. डांब गाडण्यापूर्वी डांबाचा जो भाग जमिनीत गाडावयाचा त्या भागावर डांबर लावावे म्हणजे डांब कुजणार नाहीत.

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

कारली, दुधी भोपळा, दोडका व पडवल हे कमकुवत वेलवर्गात मोडणारे पीक आहे. वेलीना आधार दिला असता त्यांची वाढ चांगली होते. नवीन फुटीला सतत चांगला वाव राहतो. आणि त्यामुळे फळधारणा चांगली होते. याउलट जमिनीवर पहिले काही मर्यादित फुटवे आल्यानंतर नवीन फुटवे येत नाहीत आणि वेली केवळ एकदाच फळे देतात. मंडपावर वेली ६ ते ७ महिने चांगल्या राहतात तर जमिनीवर केवळ ३ ते ४ महिनेच चांगल्या राहतात.

● आंतरमशागत

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

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

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

● **आच्छादनाचा वापर:** उन्हाळ्यात पाण्याची कमतरता असते अशा वेळी आच्छादनामुळे शेतात झाडांजवळील शेत जमिनीचा पृष्ठभाग झाकून ठेवता येतो. त्यामुळे पाण्याची बचत वउत्पन्न वाढविण्यास मदत होते. ओलावा टिकून राहिल्यामुळे २५ ते ३० टक्के पाण्याची बचत होते. वायुंचे आदान-प्रदान चांगल्या पद्धतीने होउन मुळांच्या सदृढ वाढीसाठी माती सशक्त होते. बीज उगवणक्षमतेत वाढ होते.

प्लास्टिक आच्छादनामुळे कार्बन डाय ऑक्साईड वायुचे प्रमाण वाढते व प्रकाश संश्लेषणाला मदत होते. गादीवाप्यावर पाणी साचून राहत नाही व रोपांची वाढ व्यवस्थित होते. आंतरमशागतीची कामे कमी होतात व खर्चात बचत होते. भाजीपाला सडण्याचे प्रमाण कमी होते.

वेलवर्गीय भाजीपाला पिकांमध्ये काकडी, कलिंगड, ढेमसे आणि खरबुज या पिकांमध्ये आच्छादनाचा वापर करतात. त्यामध्ये पॉलिथीन मल्च, गवत, पालापाचोळा इ. वापरता येते. त्यामुळे फळांच्या जमीनीचा संपर्क येत नाही, खराब होत नाहीत शिवाय जमीनीतील पाण्याचे बाष्पीभवन कमी होण्यास मदत होते आणि तणांचा बंदोबस्त होतो.

● **खत आणि पाणी व्यवस्थापन:** या सर्व भाजीपाला पिकांना १०० ५० ५० किलो नत्र स्फुरद पालाश + २५ टन चांगले कुजलेले शेणखत प्रती हेक्टरी द्यावे. त्यापैकी ५० किलो नत्र+ संपूर्ण स्फुरद आणि पालाश लागवडीच्या अगोदर जमीनीत मिसळावे. उरलेले ५० किलो नत्र लागवडीनंतर ४५-५० दिवसांनी पिकास द्यावे. त्याच बरोबर काही पाण्यात विरघळणारे खते १९:१९:१९ ५ ग्रॅम / लिटर पाण्यात मिसळून २-३ फवारणी द्याव्यात. तसेच प्रत्येक तोडणीनंतर नत्राचा हप्ता द्यावा. वेलवर्गीय भाज्या जरी पाण्याचा ताण सहन करू शकत असल्या तरी आर्थिक दृष्ट्या परवडणारे उत्पादन मिळविण्याच्या वेलवर्गीय पिकांना पाण्याचे व्यवस्थापन करताना वातारवणातील तापमान, जमीनीचा मगदूर आणि पिकाची अवस्था यानुसार पाणी द्यावे. शक्यतो ८-१० दिवसांनी पिकाला पाणी द्यावे. शक्य असल्यास ठिबक सिंचन पद्धतीने पिकाला पाणी द्यावे. प्रती दिवस १ तास संच चालू ठेवावा त्यामुळे उन्हाळ्यात पाण्याची ४० टक्के बचत होण्यास मदत होते. तसेच पिकाची वाढीची अवस्था, फुलधारणा, फळधारणा या अवस्थेत कोणत्याही परिस्थितीत पाण्याचा ताण पडू देऊनये अन्यथा वाढीवर, फळ पोसण्यावर परिणाम होतो आणि उत्पन्नामध्ये घट येते.

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

* विषाणू रोग

- विषाणूजन्य रोग दिसून येताच सहजीवी पिकांचा नायनाट करावा.
- बियाणे निरोगी व प्रमाणित आणि खात्रीशीर वापरावे.
- रोगांचा प्रसार करणा-या किडींचा किटकनाशके वापरून नियंत्रण करावे.
- रोगग्रस्त झाडे दिसताच त्यांचा उपटून नायनाट करावा.

● **किडी:** वेलवर्गीय भाजीपाला पिकावर प्रामुख्याने पानातील रस शेषणा-या किडी उदा. फुलकिडे, मावा, पांढरी माशी, लालकोळी, तांबडे भुंगेरे, नागअळी, फळमाशी आणि मेलान वर्म या महत्वाच्या किडींचा प्रादुर्भाव जाणवतो.

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

फळमाशीचे प्रौढ आकर्षित करण्यासाठी कामगंध सापळ्यांचा वापर करावे. त्यासाठी क्लू-ल्यूरचे ५ रक्षक सापळे प्रती एकरी वापरावेत.

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

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

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

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

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

खरबूजाचे फळ पिकले म्हणजे थोडासा धक्का लागला तर ते देठापासून वेगळे होते फळ तयार झाल्याचे हे निश्चित लक्षण

समजले जाते. सालीवर जाळी असलेल्या जातीत जाळीच्या मधली जागा पिवळसर झाली की फळ पिकल्याची खून समजावी काढणीनंतर फळांची आदळआपट टाळावी. चांगली आकर्षक आणि दर्जेदार फळे उत्पादनाबरोबरच ताजी फळे ग्राहकापर्यंत पोहचणे अत्यंत महत्त्वाचे आहे.

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

देमसे या पिकाची साधारणपणे लागवडीपासून ७५ ते ८० दिवसांनी तोडणी सुरु होते. जाती परत्वे ७ ते १० दिवसांच्या अंतराने ९० ते १२ तोडण्या होतात. देमसे फळावर बारीक लव असते आणि नखाने दाबल्यास त्यावर ठसा उमटतो. त्यास कोवळे फळ समजावे. डेमश्याची फळे लुसलुशीत कोवळी असताना काढणी करावी.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३३४२



पान ३२ वरुन

संजीवकाचा १० ते १५ पी.पी.एम.तीव्रतेचा फवारा द्यावा. अशाप्रकारे कागदी लिंबू पासून उन्हाळी हंगामात अधिक फळे मिळण्यासाठी म्हणजेच हस्त बहाराचे नियोजनासाठी ज्या अनेक संजिवकांचा वापर करण्यात येतो त्यामध्ये सायकोसिल (लिहोसीन), जिब्रेलिक ॲसिड, एन.ए.ए., पोटेंशियम नायद्रेट इत्यांदींचा वापर फायदेशीर आढळून आलेला आहे. सायकोसिल (लिहोसीन) सारख्या वाढ विरोधक संजीवकामुळे फाजील शेंडा वाढ मंदावते व रोग प्रतिकारक शक्ती सुधारते.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी येथील अखिल भारतीय समन्वित फळपिके संशोधन प्रकल्पात झालेल्या कागदी लिंबूच्या हस्त बहारात फळांचे उत्पादन वाढीच्या प्रयोगात जून महिन्यात ५० पी.पी.एम. जिब्रेलिक ॲसिड, सप्टेंबर महिन्यात

१००० पी.पी.एम.सायकोसिल (लिहोसीन) व त्यानंतर आँकटोबर महिन्यात १ टक्का पोटेंशियम नायट्रोट्रेची फवारणी केली असता फुलो-याचे प्रमाण वाढून उत्पादनात वाढ झाल्याचे दिसून आले आहे.

अशाप्रकारे कागदी लिंबू बागेचे हस्त बहारापासून जास्तीत जास्त उत्पादन मिळविण्यासाठी शेतकरी बांधवांनी यापुढे कागदी लिंबूसाठी हलक्या जमिनीची निवड, खत व्यवस्थापन (सेंट्रिय, रासायनिक व जिवाणू), पाणी व्यवस्थापन, योग्य जातीची निवड आणि रोग व किडीचे नियंत्रण यावर भर दिल्यास कागदी लिंबू बागेचे हस्त बहारातील फळांचे उत्पादन वाढीस निश्चितच मदत होईल.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३३४४



जलसंवर्धनासाठी आच्छादनांचा वापर

डॉ. सुनिल गोरंटीवार

कृषि अभियांत्रिकी विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

सिंचनासाठी दिवसेंदिवस कमी पाणी उपलब्ध होणार आहे. परंतु शेतीमधून उत्पादन घेणे तर आवश्यक राहील, यासाठी आपल्याला शेतीसाठी पाण्याची उपलब्धता वाढविणे व उपलब्ध पाण्याचा इष्टतम वापर करून जास्तीत जास्त शेतमालाचे उत्पादन घेणे आवश्यक आहे.

पाण्याचे दुर्भिक्ष असताना पाण्याची बचत करण्यासाठीचा हमखास उपाय म्हणजे विविध प्रकारच्या आच्छादनाचा वापर करणे हा होय. आच्छादनाच्या वापरामुळे साधारणतः २५ ते ३० टक्के पर्यंत पाण्याची बचत होते.

प्रस्तुत लेखामध्ये पाण्याचे दुर्भिक्ष असताना शेतमालाचे जास्त उत्पादन घेण्यासाठी आच्छादनाचा कसा अवलंब करावयाचा याविषयी माहिती दिली आहे.

प्लॅस्टिक आच्छादनाचे इतर फायदे

- पिकाच्या उत्पादकतेत २५% पर्यंत वाढ होते.
- ओलावा टिकवून राहिल्यामुळे २५ ते ३० टक्के पाण्याची बचत होते.
- पीक मालाच्या गुणवत्तेत वाढ होते.
- बीज उगवण क्षमतेत वाढ होते.
- तणांची वाढ लक्षणीयरीत्या रोखली जाते.
- मल्च फिल्म वापरून जमिनीचे सौरीकरण केल्याने माती निर्जूक होते व जमीनीतील सुत्रकूमी मारले जातात.
- आच्छादनामुळे जमिनीत ओलावा आणि वायूचे आदान-प्रदान अधिक चांगल्या पद्धतीने होऊन मुळांच्या सुदृढ वाढीसाठी मातीचे स्वरूप जसेच्या तसे राखले जाते.
- प्लॅस्टिक आच्छादनामुळे कार्बन डायऑक्साईड वायुचे प्रमाण वाढते आणि प्रकाश संश्लेषणाला मदत होते.
- पीक काढणीस लवकर तयार होते.
- गादीवाप्यावर पाणी साचून राहत नाही व रोपांची वाढ व्यवस्थित होते.
- फळे व भाजीपाला सडण्याचे प्रमाण कमी होते.
- प्लॅस्टिक फिल्म उष्णता प्रवाहनासाठी अयोग्य असल्यामुळे सुर्यप्रकाशाची प्रखरता कमी होते.
- आंतरमशागतीचे कामे कमी होतात व खर्चात बचत होते.
- नत्रयुक्त व पालाशयुक्त खते प्लॅस्टिकचे आच्छादन नसल्यास निच्याचे पाण्याद्वारे सहज निचरून जातात तर आच्छादनामळे हे प्रमाण कमी होऊन खताची बचत होण्यास मदत होते.
- काही परावर्तीत प्लॅस्टिक फिल्ममुळे पिकांवर विषाणूजून्य रोगांचे वाहक असणाऱ्या किडीचे नियंत्रण होते.

आच्छादनाचे प्रकार

- अ) प्लॅस्टिक आच्छादन
- ब) जैविक आच्छादन

अ) प्लॅस्टिक आच्छादन

पीक आणि फळबाग लागवडीमध्ये आच्छादनासाठी पी.व्ही.सी., एल.डी.पी.ई. या प्रकारच्या प्लॅस्टिकच्या फिल्मचा उपयोग करता येतो. अलिकडे एल.डी.पी.ई. पेक्षा एल.एल.डी.पी.ई. प्लॅस्टिक फिल्म आच्छादनासाठी वापरली जाते. याचे वापरण्याचे मुख्य कारण म्हणजे अतिशय पातळ आवरण (फिल्म) देऊ शकण्याची क्षमता आणि छेदन प्रतिकारक शक्ती.

- **पारदर्शक प्लॅस्टिकचे आच्छादन :** या प्रकारच्या आच्छादनामुळे जमिनीचे तापमान वाढण्यास मदत होते. पारदर्शक आच्छादनामुळे सुर्याची किरणे जमिनीपर्यंत जाऊ शकतात. परंतु, जमिन तापल्यानंतर त्यापासून निघणारी ऊर्जा आच्छादनामुळे अडविली जाते. याच कारणामुळे जमिनीचे तापमान वाढण्यास मदत होते. मात्र सूर्यकिरणे जमिनीपर्यंत पोहचू शकल्यामुळे या आच्छादनाखाली तणांची वाढ देखिल होते.

- **काळा प्लॅस्टिकचे आच्छादन :** या आच्छादनामुळे सूर्यकिरणे जमिनीपर्यंत पोहचू शकत नाहीत. सहाजिकच त्यामुळे जमिनीचे तापमान वाढण्यासाठी या आच्छादनाचा तितकासा उपयोग होत नाही. मात्र या प्रकारच्या आच्छादनामुळे तणांचा उपद्रव कमी होतो.

- **सुर्यकिरणे परावर्तीत करणारे आच्छादन :** अशा प्रकारच्या आच्छादनामुळे मावा आणि तुडतुडे यांचा पादुर्भाव कमी होण्यास मदत होते. तसेच पांढ-या किंवा चंद्रे रंगामुळे सुर्यकिरणे परावर्तीत होऊन पिकाला सर्व बाजूंनी सूर्यप्रकाश मिळू शकतो त्यामळे पिकांची जोमदार वाढ होते.

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

- **पिकानुसार वापरावयाचे आच्छादन :** नव्यानेच निरनिराळ्या अशा प्रकारचे आच्छादन उपलब्ध व्हायला सुरुवात झाली आहे. निरनिराळ्या पिकांसाठी रंगाचे

आच्छादन वापरल्यास त्यामुळे पिकांच्या उत्पादनात १० टक्के पर्यंत वाढ होऊ शकते. टोमेंटो पिकासाठी तांबड्या रंगाचे आच्छादन हे इतर आच्छादनापेक्षा जास्त प्रभावशाली ठरते तसेच बटाट्यासाठी फिकट निळे किंवा पांढरे आच्छादन जास्त फायदेशीर ठरते. आच्छादनाच्या पृष्ठभागावरून परावर्तीत होणारा प्रकाश हा उत्पादन वाढीस कारणीभूत आहे.

रंगीत प्लॅस्टिक आच्छादने

अ) पिवळा -काळा : विशिष्ट किड आकर्षित करतात व त्यामुळे ते त्यात अडकून राहतात म्हणून रोग नियंत्रण होते.

ब) पांढरा -काळा : जमीन थंड ठेवतात.

क) चंद्रेरी -काळा : जमीन थंड ठेवण्यास मदत होते. काही फिल्म मावा, फुलकिडींना पिकापासून दूर ठेवतात.

ड) लाल-काळा : यामुळे काही सूर्यकिरणे आत जावून जमिन तापते. तसेच सूर्यकिरणे आच्छादनावरून परावर्तीत होऊन ती झाडांच्या /रोपांच्या पानांवर पडतात. त्यामुळे झाडांना पाने फुटणे, फुले येणे व प्रकाश संश्लेषण यावर चांगला परिणाम होऊन झाडाला लवकर फळधारणा होते. त्यामुळे काही भाजीपाता व फळ झाडांच्या उत्पादनात वाढ होते. काही इतर ठिकाणी झालेल्या संशोधनात असे दिसून आले आहे कि, टोमेंटोचे उत्पादन लाल प्लॅस्टिक आच्छादनाने तर वांगे पिकाचे उत्पादन निय्या प्लॅस्टिक आच्छादनाने वाढलेले आहे.

विणलेले सचिद्र आच्छादन : अशा प्रकारचे आच्छादन गादी वाफ्यावर वापरता येते आणि विशेषकरून वर्षानुवर्षे टिकणा-या छोट्या फळझाडांसाठी जसे स्टूबेरी हे आच्छादन जास्त फायदेशीर ठरते कारण त्यामुळे या आच्छादनाचा वारंवार गुंडाळण्याचा आणि टाकण्याचा खर्च वाचतो. अशा आच्छादनातून हवा, पाणी तसेच खते जमिनीपर्यंत जाऊ शकतात परंतु तणांच्या वाढीस हे आच्छादन रोखू शकते.

प्लॅस्टिक आच्छादन वापरण्याची पद्धत

- प्लॅस्टिकचे आच्छादन करण्यापूर्वी जमिनीचे सपाटीकरण, ठिबक सिंचनाची मांडणी इत्यादी करून घ्यावे.
- प्लॅस्टिक फिल्मचे आच्छादन हे वारा शांत असताना करावे. योग्य ताण देऊन घड्या राहणार नाही अशा पद्धतीने अंथरावे.
- पीक लागवडीपूर्वी अंथरावयाच्या प्लॅस्टिक आच्छादनाला

वेगवेगळ्या पिकांसाठी लागणारे आच्छादनाचे प्रमाण

आच्छादन (टक्के)	पिकांचे नाव
२०	मांडव पद्धतीवर वाढणाऱ्या सर्व वेली, दुधी भोपळा, पडवल, कारली, डांगरभोपळा, काकडी बागायती फलझाडे आणि लागवडीची पिके ह्यांच्या सुरवातीच्या काळात
४०	मध्यम वाढीचे फलझाड आंबा, पेरु, लिंबू, डाळिंब, स्ट्रॉबेरी, कलिंगड, टरबूज इत्यादी
४० ते ६०	पपई व मध्यम वाढीची फलझाडे : स्ट्रॉबेरी, वांगी, टोमेंटो, बटाटा, भेंडी, कपाशी, मिरची, मटार घेवडा, सोयाबीन, कोबी, फुलकोबी, मुळा, बीट फुलझाडे

पीक व लागवडीच्या अंतरानुसार छिद्रे पाडावीत. प्लॅस्टिक आच्छादनाला छिद्र पाडल्यास बियाणे थेट पेरता येते. लागवड करावयाच्या पिकाबाबतही रोप थेट छिद्रातून लावता येतात.

- आच्छादनाचे जतन करण्यासाठी आवश्यक वाटल्यास आच्छादन केल्या जाणाऱ्या या क्षेत्राच्या परिधिभोवती छोटासा मातीचा चर घ्यावा. कापलेल्या भागातून झाडाचे खोड / रोप आत घालून त्यानंतर बाकी पूर्ण आच्छादन कारावे.
- प्लॅस्टिक आच्छादन जागच्या जागी स्थिर राहण्यासाठी प्लॅस्टिकच्या कडांवर ४ ते ६ इंचाच्या मातीचा थर पसरावा.

आच्छादनाच्या वापरातील अडचणी

- आच्छादनाचे अंथरणे व काढणे खर्चिक : दरवर्षी प्लॅस्टिकचे आच्छादन शेतातून काढणे आवश्यक आहे कारण काळे प्लॅस्टिक जमिनीत मिसळत नाही. अशा आच्छादनाच्या अंथरण्याचा व काढण्याचा खर्च मोठ्या प्रमाणात आहे.
- प्लॅस्टिक आच्छादनाचा सुरवातीचा खर्च जास्त : पीक उत्पादनाचा खर्च जास्त होतो कारण प्लॅस्टिक फिल्म आच्छादनासाठी वापरण्यास जास्तीचा खर्च येतो. अर्थात लवकर येणारे पीक, चांगल्या प्रतीचे पीक आणि जास्त उत्पादन याद्वारे हा खर्च भरून निघू शकतो मात्र सुरवातीला जास्त खर्च करावा लागतो.
- सतत देखभाल आवश्यक : दररोज आच्छादनाची पाहणी करणे आवश्यक आहे. कुठे आच्छादन फाटले असेल किंवा सरकले असेल त्या ठिकाणी दुरुस्ती व देखभाल करणे आवश्यक आहे.
- पीक आणि तण यांच्यात स्पर्धा : पारदेशक प्लॅस्टिक आच्छादनापासून सुर्यप्रकाश पोहचत असल्यामुळे तेथे तण वाढते ज्यामुळे पिकांची तणाशी स्पर्धा होते. काळ्या प्लॅस्टिकमध्ये जरी आच्छादनाखाली तण वाढत नसले तरी झाडांसाठी आच्छादनाला पाडलेल्या भोकातून तण वाढते आणि पिकांशी स्पर्धा वाढते.

आच्छादन (टक्के)	पिकांचे नांव
८० ते १००	पुर्ण वाढीची फलझाडे व जमिनीवर पसरणारी पिके, उदा.कलिंगड, टरबूज, दुधीभोपळा काकडी वगैरे तसेच जमिनीचे सौरीकरणासाठी व पॉलीहाऊस मध्ये लागवड केलेल्या पिकांसाठी १०० टक्के आच्छादन लागते.

प्लॅस्टिक आच्छादन व ठिबक सिंचनाच्या वापराने आढळलेले निष्कर्ष

अ.क्र.	पिक	आच्छादनाची माहिती	पाण्याची बचत (%)	तण नियंत्रण (%)	पिकाची उगवण (%)	हेक्टरी उत्पादन (टन)
१	ऊस	काळे प्लॅस्टिक २५ मायक्रॉन	२५-३०	-	५-६ दिवस आधी	-
२	फलबाग	काळे प्लॅस्टिक १०० मायक्रॉन(२०% क्षेत्रावर)	३०	९०	-	-
३	टोमेटो	काळे प्लॅस्टिक, २५ मायक्रॉन	२०	९०	-	४३.३६(५६%जास्त)
४	काकडी	काळे प्लॅस्टिक, २५ मायक्रॉन	२०	८५	-	३७.४५(४८%जास्त)
५	कलिंगड	काळे प्लॅस्टिक, २५ मायक्रॉन	२०	८९	-	५८.०३(९५%जास्त)
६	गुलाब	काळे प्लॅस्टिक, १०० मायक्रॉन	--	--	-	४.५४ लाख

प्लॅस्टिक आच्छादित विविध पिकांसाठी ठिबक सिंचनाद्वारे पाण्याची गरज व पाण्याची बचत

अ.क्र.	पिक	पाण्याची गरज (सें.मी.)			पाण्याची बचत (%)	
		पारंपारिक सिंचन	ठिबक	ठिबक सिंचन+आच्छादन	ठिबक	ठिबक सिंचन+आच्छादन
१	भुईमुग	१०४	-	८४	-	२०
२	मिरची	६७	३९	२९	४३	५७
३	वांगी	७४	३८	३२	५०	५८
४	वांगी	८८	५९	४७	३४	४७
५	काकडी	४४	२४	२०	४६	५७
६	टरबूज	४२	२५	२०	४२	५४
७	गुलाब	२२२	२१०	१७९	६	२०

प्रायोगिक निष्कर्ष व शिफारशी

- काळ्या प्लॅस्टिकमुळे पिकानुसार १२ ते ४८ % उत्पादनात वाढ होऊन पाण्याची जवळपास २० % बचत झाली.
- काळ्या प्लॅस्टिक आच्छादनामुळे ऊस व मिरची या पिकांची उगवण ४ ते ६ दिवस लवकर होते.
- देशातील इतर ठिकाणी झालेल्या संशोधनातसुद्धा असे दिसून आले आहे की, नेहमीच्या पारंपारिक पाणी देण्याच्या पद्धतीत प्लॅस्टिक आच्छादन केल्याने पिकामध्ये ५ ते ५८ % उत्पादनात वाढ झाली तर ठिक सिंचन पद्धतीत आच्छादन केल्याने वेगवेगळ्या पिकांच्या उत्पादनात ५ ते ८० % लक्षणीय वाढ झाली.

काही पिकांच्या बाबतीत प्रायोगिक निष्कर्ष व शिफारशी यांची माहिती खाली दिलेली आहे.

१. उन्हाळी भुईमुग

- उन्हाळी भुईमुगाच्या अधिक उत्पादनासाठी ७ मायक्रॉन जाडीच्या काळ्या प्लॅस्टिकच्या आच्छादनाची ठिक सिंचन पद्धतीसह शिफारस केलेली आहे.
- ठिक सिंचनातून पाणी देताना ते दररोजच्या बाष्पीभवनाच्या ७० टक्के एवढ्या खोलीचे द्यावे.
- नफा: खर्च गुणोत्तर २.४३ :१ इतके आढळून आले.

२. वांगी

- वांगी पिकास ठिक सिंचनासह २५ मासक्रॉन जाडीच्या काळ्या प्लॅस्टिकचे आच्छादन करावे.
- ठिक सिंचनातून पाणी देताना दररोजच्या बाष्पीभवनाच्या ८५ टक्के एवढ्या खोलीचे द्यावे.
- नफा : खर्च गुणोत्तर ४.१४:१ इतके दिसून आले.
- आच्छादनामुळे ९० टक्के तण नियंत्रण झाले.
- पिकाचे उत्पादन आच्छादन न केलेल्या वांगी पिकापेक्षा १६ टक्के जास्त होते.
- पाण्याची बचत २० टक्के दिसून आली.

३. मिरची

- मिरची पिकाच्या अधिक उत्पादनासाठी २५ मायक्रॉन जाडीचे काळे प्लॅस्टिक आच्छादन ठिक सिंचन पद्धतीसह शिफारस करण्यात आलेली आहे.
- ठिक सिंचनातून वांगी पिकास पाणी देताना दररोज बाष्पीभवनाच्या ७० टक्के इतक्या खोलीचे द्यावे.
- मिरची पिकास काळे प्लॅस्टिक आच्छादन व ठिक सिंचन यांचा वरीलप्रमाणे उपयोग केल्यास नफा: खर्च गुणोत्तर ४.१३:१ इतके आढळले.
- प्लॅस्टिक आच्छादनामळे मिरची पिकाचे उत्पादन आच्छादन न केलेल्या मिरची पिकापेक्षा २४ टक्क्यांनी जास्त होते.
- पाण्याची बचत २० टक्के दिसून आली.

४. स्ट्रॉबेरी

- स्ट्रॉबेरी पिकामध्ये काळा, चंदेरी-काळा, निळा-काळा, लाल-काळा, लाल-काळा व सचिद्र काळा ही प्लॅस्टिकची आच्छादने वापरल्यावर एक वर्षाच्या अभ्यासात असे आढळून आले कि, लाल-काळा व सचिद्र काळा ही आच्छादने इतर आच्छादनापेक्षा जास्त उत्पादन देतात.
- त्यासाठी ठिक सिंचनातून दररोज बाष्पीभवनाच्या ८० टक्के इतके पाणी लागते.
- या प्रयोगात नफा: खर्च गुणोत्तर २.७७:१ इतके होते.

ब) जैविक आच्छादन

- आच्छादनासाठी पूर्वीच्या पिकांचे उरलेले अंश जसे : उसाचे पाचट, सोयाबीन काड, भाताचे तूस, पालापाचोळा, गव्हाचे काड, इत्यादी किंवा प्लॅस्टिक फिल्म यांचा वापर करता येतो. पिकांच्या उरलेल्या अवशेषांच्या आच्छादनामुळे जमिनीतील सेंद्रीय कर्बाचे प्रमाण वाढते, तसेच जमिनीत वाढणा-या उपयोगी जिवाणुना अन्न मिळते, तसेच पोषक वातावरणही निर्माण होते. उसाचे पाचट हेक्टरी पाच टन तुकडे करून पसरून टाकणे हा सर्वात कमी खर्चाचा आच्छादनाचा पर्याय आहे.
- शेतातीलच गवत, काडी कचरा, बाजरीच्या बनग्या व अन्य प्रकारचा पालापचोळा शेतक-यांनी सेंद्रिय आच्छादन म्हणून वापरावा. दुपारच्या वेळेस झाडाची सावली जमिनीवर जिथर्पर्यंत पडते तिथर्पर्यंतचा भाग आच्छादनाने झाकावा. त्याखाली वाळवी सारख्या किर्दींचा प्रादुर्भाव होऊ नये म्हणून थोडे फोरेट टाकावे.

जैविक आच्छादनाचे फायदे

- जमिनीची भौतिक, जैविक व रासायनिक सुपीकता वाढते.
- जमिनीतील बाष्पीभवनाचा वेग कमी रोहतो. जमिन वाफशावर राहते.
- कुजल्यानंतर सेंद्रिय खतामुळे अन्नद्रव्यांची, सुक्ष्म अन्न घटकांची उपलब्धता वाढते.
- जमिनीत तापमान कमी राहिल्याने उपयुक्त जिवाणूंची संख्या वाढते.
- शेत तणविरहीत राहून खुरपणी खर्चात बचत होते.
- दोन पाण्याच्या पाळ्यांतील अंतर वाढवून पाण्याची बचत करता येते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३२६८



पाणथळ व क्षारपड जमिनींची निचरा प्रणाली

डॉ.श्रीमंत राठोड आणि डॉ.सुनिल गोरंटीवार
कृषि अभियांत्रिकी विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

भारतामध्ये इतर कोणत्याही राज्यांच्या तुलनेत भारी काळ्या जमिनीचे सर्वाधिक प्रमाण महाराष्ट्रामध्ये आहे. भारी काळ्या जमिनीची कमी निचरा क्षमता, भूपृष्ठापासून कमी खोलीवर असणारे अभेद्य थर, पारंपारिक सिंचनाव्दारे पिकांसाठी पाण्याचा अमर्यादवापर, धरणे/तलाव/कॅनॉल यामधून होणारी पाण्याची गळती, पाऊसापेक्षा बाष्पीभवनाचे प्रमाण जास्त, विस्कटलेली नैसर्गिक निचरा पद्धत, पूर परिस्थिती, योग्य त्या पीक फेरपालटीचा अभाव, सेंट्रीय पदार्थाचा कमी वापर, मचुळ पाण्याचा शेतीसाठी वापर इ. कारणामुळे भारी काळ्या जमिनीमध्ये क्षारांचे व पाण्याचे प्रमाण दिवसेंदिवस वाढत जाऊन सुपीक जमिनी क्षारपड पाणथळ होऊन नापिक होत आहेत. अशा जमिनींची सुधारणा करण्यासाठी वेळीच निचरा पद्धतीचा अवलंब करणे गरजेचे आहे.

निचरा पद्धतीचे फायदे

- पिकाच्या वाढीसाठी योग्य असे जमिनीत वातावरण तयार करते. जमिनीत हवा खेळती राहण्यास मदत होते. त्यामुळे जमिनीत असणा-या पोषक जिवाणूंची वाढ होते.
- पिकाच्या कार्यक्षम मुळांची खोली वाढली जाऊन पीक जोमदार वाढते.

- या पद्धतीत जमिनीची सरंचना सुधारून पाणी मुरण्याच्या प्रक्रियेमध्ये वाढ होते.
- प्रमाणशीर मशागत करण्यास सोईस्कर जाते.
- जमिनीचे तापमान पिकास योग्य असे राखले जाते.
- जमिनीच्या भूपृष्ठावर क्षार साठवण्याची क्रिया मंदावते व जमीन लागवडीस योग्य होते.
- वाफसा लवकर आल्यामुळे लागवड लवकर करता येते व बिजांकुरण वाढण्यास मदत होते.

निचरा पद्धती

क्षारपड व पाणथळ जमिनीतील क्षारांचा आणि पाण्याचा जोपर्यंत निचरा होणार नाही, तोपर्यंत कोणतीही भूसुधारके वापरून अशा जमिनी लागवडीलायक करता येत नाहीत. त्यासाठी आवश्यकतेनुसार खालील निचरा पद्धतींचा वापर करावा.

१. उघडे चर निचरा पद्धत

जमिनीमधील पाण्याच्या प्रवाहाची दिशा साधारणतः उंच भागाकडून सखल भागाकडे असल्यामुळे उत्ताराला आडवे चर काढावेत. हे उघडे चर काढत असताना खालील तांत्रिक बाबी विचारात घेणे आवश्यक आहे.

जमिनीचा प्रकार	दोन चरांमधील अंतर (मी)	चराची खोली (मी)	चराचा आकार	बाजूचा ढाळ
भारी जमीन	९ ते १५	०.९ ते १.०	समलंब चौकोनाकृती	१:१
मध्यम जमीन	१५ ते ३०	१.२० ते १.५०	समलंब चौकोनाकृती	१.५:१ ते २:१
वालुकामय जमीन	३० ते ६०	१.२० ते १.५०	समलंब चौकोनाकृती	३:१

उघडया चराचा शेवट ओढयाला, मोठ्या नाल्याला वा नदीला करण्यासाठी सर्व आडवे चर उभ्या चराला जोडून घ्यावेत व चराला ०.१० टक्के उतार घ्यावा.या चरांना कार्यक्षमपणे चालू ठेवण्यासाठी यात साचलेला गळ, वाढलेले तण, पाणकणीस, वेळेवेळी काढून चर स्वच्छ ठेवावेत.या पद्धतीसाठी हेक्टरी १५,००० ते २०,००० रुपये खर्च येतो. उघडया चरीमध्ये दगड-गोटे, मुरुम किंवा चाळवाळू वापरून १ ते १.५ फुट जाडीचा थर देऊन या चरी मातीने बुजवून घेतल्यास ही पद्धत भूमिगत निचरा पद्धतीसारखी वापरता येते. असे केल्याने उघडे चर पद्धतीतील वारंवार दुरुस्ती, पाणकणीस काढणे, जमीन वाया जाणे, चरीच्या कडा ढासळणे यांसारख्या येणा-या अडचणीवर मात करता येते.

२. भूमिगत /बंदिस्त सचिद्र पाईप निचरा पद्धत

भूपृष्ठापासून ०.९ ते १.८ मीटर खोलीचे चर काढून त्यामध्ये सचिद्र पीव्हीसी निचरा पाईप उत्ताराला आडवे टाकुन

त्या पाईपभोवती गाळण (फिल्टर) म्हणून ७.५ ते १० सेंमी जाडीचा कराळा/चाळ वाळूचा थर किंवा सिंथेटीक फिल्टर पाईपभोवती गुंडाळून हे पाईप जमिनीमध्ये विशिष्ट उतार देवून गाडावेत. या पद्धतीत लॅटरल (उपनळ्या) पाईप, कलेक्टर (उपमुख्य नळी) पाईप आणि मेन पाईप (मुख्यनळी) एकमेकांना अशा पद्धतीने जोडल्या जातात की, जेणेकरून पिकांच्या मुळांच्या कक्षेतील क्षार व अतिरिक्त पाणी मातीतून पाझरून प्रथम लॅटरल पाईपमध्ये येतात आणि लॅटरल पाईमधून वाहत येणारे पाणी आणि क्षार कलेक्टर पाईपमध्ये येऊन कलेक्टर पाईपमधून मुख्य पाईपवाटे शेवटी नैसर्गिक ओढा, नाला किंवा नदीमध्ये सोडावे. ज्या ठिकाणी नैसर्गिक उगमस्थान नसेल त्याठिकाणी मुख्य नळीतून निचरा होणारे पाणी संपेल (विहीर) किंवा तलावामध्ये साठवून उपसाकरून शेताबाहेर काढले

पाहिजे. या भूमिगत सचिद्र पाईप निचरा पद्धतीसाठी हेकटरी १,२५,००० ते २,००,००० रुपये खर्च येतो. हा खर्च अधिक वाटत असला तरी या पद्धतीचे आयुष्य कमीत कमी २० ते २५ वर्षे असल्यामुळे या पद्धतीचे उघडया चरीच्या तुलनेने खालील फायदे मिळतात.

१. भूमिगत निचरा पद्धत पूर्णतः जमिनीखाली ०.९ ते १.८ मीटर खोलीवर असल्यामुळे जमिनीवरील उघडया चरीप्रमाणे जमीन वाया जात नाही.
२. उघडया चरीप्रमाणे कडा ढासळणे, पाणकणीस वाढणे, वारंवार देखभाल व दुरुस्तीचा खर्च येत नाही.
३. उघडया चरीप्रमाणे यांत्रिक मशागत, आंतरमशागत, अवजारे वाहतूक इ. कामांना अडथळे येत नाही.
४. मातीची धूप होत नाही.
५. उघडया चरीपेक्षा २० ते २५ वर्षे अधिक कार्यक्षमपणे चालू राहते.

अशा प्रकारे क्षारपड पाणथळ जमीन सुधारणेसाठी वरदान असलेल्या भूमिगत निचरा पद्धतीसाठी खालील बाबीची आवश्यकता असते.

या निचरा पद्धतीसाठी लागणारे साहित्य

१. सचिद्र बांगडी पीव्हीसी निचरा पाईप: हे पाईप ८०, १००, १६०, २००, २९४, ३५५ आणि ४५५ मीमी व्यासाचे असतात. आवश्यकतेप्राणे पाईपची निवड करावी. या पाईपवर ८ ते १५ मीमी लांब आणि ०.८ ते २.० रुंदीची चौकोनी छिद्रे असतात. चौकोनी छिद्रांची संख्या एक मीटर पाईप लांबीमागे १०० ते १२० असते.

२. गाळणी (फि ल्टर): पाण्याबरोबर शातीचे सूक्ष्म कण पाईपमध्ये जाऊ नयेत म्हणून पाईपच्या वर ७.५ ते १० सेंमी जाडीचा चाळ वाळूचा थर द्यावा आणि त्यानंतर मातीने चर बुजवून घ्यावेत. अलीकडे सिंथेटिक फिल्टरचा वापर सर्वास केला जात आहे. या कापडाची जाडी २ ते ४ मिमी असून त्यावर अतिशय लहान छिद्रे असतात. ती डोळ्यांना दिसत नाहीत कारण त्यांचा आकार ११० मायक्रॉन इतका लहान असतो. यामुळे पाईपची छिद्रे बंद होण्याचा धोका टळतो.

३. पाईप जोड कामासाठी लागणारे इतर साहित्य:

- * टी (T): लॅटरल्स ९० अंशात कलेक्टर पाईपला जोडण्यासाठी याचा उपयोग होतो.
- * कपलर: दोन पाईपचे तुकडे एकमेकांना जोडण्यासाठी कपलरचा उपयोग होतो.
- * एन्डकॅप: पाईपचे एका बाजूचे तोंड बंद करण्यासाठी वापरले जाते.
- * वाय(Y) सांधा: लॅटरल ९० अंशापेक्षा कमी कोनामध्ये कलेक्टर पाईपला जोडताना याचा वापर होतो.
- ४. **इन्स्पेक्शन चॅंबर :** प्रत्येक चार लॅटरलला १ इन्स्पेक्शन चॅंबर कलेक्टर पाईपवर बसवावा. यासाठी साडेतीन फुट व्यासाचे आणि ८ फुट खोलीचे सिमेंटचे चॅंबर वापरावे. निचरा

पद्धत व्यवस्थित चालू आहे का? याची तपासणी करण्यासाठी याचा उपयोग होतो.

निचरा पद्धतीचे वेगवेगळे आराखडे (Layouts): भूपृष्ठाचा उंच-सखलपणाचा विचार करून आराखडयाचे खालील प्रकार पडतात

१. रँडम निचरा पद्धत: जमिनीच्या उंच सखलपणामुळे संपूर्ण शेत जमिनीवर पाणथळ क्षारपडीची समस्या उद्भवत नाही. त्यामुळे ज्या ज्या ठिकाणी जमीन क्षारपड-पाणथळ झालेली असल्यास अशाच ठिकाणी निचरा पद्धत बसवावी. त्यामुळे कमी खर्चात निचरा आणि जमीनही सुधारते. यालाच रँडम निचरा पद्धत म्हणतात.

२. समांतर निचरा पद्धत: ज्या जमिनी सपाट आणि नियमित आकाराच्या असतात, अशा जमिनीत उपनळ्या एकमेकीस समांतर आणि उपमुख्यनळीस (Collector) काटकोनात जोडल्या जातात. या पद्धतीत उपनळ्या उताराला आडव्या तर उपमुख्य नळ्या उताराच्या दिशेने बसवाव्यात. त्यामुळे उतारावरील पाणी पाझरून उपनळीस मिळते आणि उपनळीतील पाणी उपमुख्य नळीत जाऊन मुख्य पाईपव्दारे शेवटी ओढयात किंवा संपर्वेलमध्ये जाते.

३. हेरिंगबोन पद्धत: ही पद्धत मध्यम ते जास्त उताराच्या साधारणत: व्ही किंवा यु. आकाराच्या जमिनीत उपनळ्या एकमेकीस समांतर परंतु उपमुख्य नळीस एका बाजूने किंवा दोन्ही बाजूने ४५ अंशानी जोडल्या जातात.

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

निचरा पाईपची खोली

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

दोन निचरा पाईपमधील अंतर

दोन निचरा पाईपमधील अंतर मातीची जलसंचालकता, निचरा सचिद्रता, अभेद्य थराची खोली, जलसिंचनासाठी पाण्याची गुणवत्ता, निचरा सहगुणांक, जमिनीत असणा-या क्षारांचे प्रमाण, सध्याची जमिनीतील पाण्याची खोली आणि निचरा पद्धतीनंतरची आवश्यक पाण्याची पातळी इ. बाबींवर अवलंबून असते. सर्वसाधारणपणे ज्या ठिकाणी सिंचनाची सोय १० ते १५ दिवसांनी होऊ शकते, अशा भागातील भारी काळ्या जमिनीसाठी हे अंतर १० ते १५ मीटर, मध्यम जमिनीसाठी १५ ते ३० मीटर तर वालुकायम जमिनीसाठी ३० ते ६० मीटर अंतर

ठेवावे. महाराष्ट्रातील कॅनाल व उपसा सिंचन योजनेच्या क्षेत्रामध्ये दोन पाण्याच्या पाळ्यातील अंतर २५ ते ३० दिवसांपेक्षा जास्त ठेवले जात असल्याने अशा क्षारपड व पाणथळ भारी काळ्या जमिनीसाठी दोन पाईपमधील अंतर समस्येच्या तीव्रतेनुसार २० ते ५० मीटर तर मध्यम काळ्या जमिनीसाठी ५० ते १०० मीटर ठेवावे.

लॅटरल व कलेक्टर पाईपसाठी ढाळ

सपाट जमिनीत निचरा प्रणाली वापरताना लॅटरल व कलेक्टरला जास्त ढाळ घावा, जेणेकरून पाण्याचा निचरा लवकर होईल. पण त्याचबरोबर निचरा पाईपची खोली ८० सेमी पेक्षा कमी होणार नाही याचीही काळजी घ्यावी. पण कमीत कमी ढाळ देताना वेगवेगळ्या व्यासाच्या पाईपसाठी ०.१० ते ०.०५ टक्के ढाळ घावा.

लॅटरल व कलेक्टर पाईपची कमीत कमी व जास्तीत जास्त लांबी

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

निचरा पद्धतीच्या आऊटलेटसंबंधी घ्यावयाची काळजी

आऊटलेटमधून नाल्यामध्ये पडणा-या पाण्याला अडथळा होऊ नये म्हणून हे आऊटलेट नाल्यामध्ये असणा-या पाण्याच्या पातळीच्या नेहमी ३० ते ४५ सेमी वर असावे याची दक्षता घ्यावी. आऊटलेट पाईपच्या टोकाला जाळी असलेले टोपण बसावावे म्हणजे उंदीर, बेडूक, साप यासारखे प्राणी पाईपमध्ये शिरणार नाहीत आणि निचरा होणा-या पाण्याला अडथळा होणार नाही.

निचरा पाईपची कमीत कमी खोली

मशागतीसाठी वापरल्या जाणाऱ्या यांत्रिक साधनांमुळे सच्छिद्र पाईपला धोका होऊ नये यासाठी ते पाईप कमीत कमी ८० सेमी खोलीवर गाडावेत.

भूमिगत निचरा पद्धती संदर्भात कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज येथील शिफारस

१. भारी काळ्या क्षारयुक्त-चोपण जमिनीची सुधारणा करणेसाठी सच्छिद्र पाईप भूमिगत निचरा प्रणाली (१.२५ मीटर खोली, २ पाईप मधील अंतर २५ मीटर) आणि जिप्सम आवश्यकतेनुसार (५० टक्के) व हिरवळीचे पीक धैंचा यांचा एकात्मिक वापर फायदेशीर आढळून आला आहे.

हे तंत्रज्ञान कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रजच्या चाळीस बीगा (८.८१ हेक्टर) या प्रक्षेत्रावर राबविल्यानंतर जमिनीची सुधारणा व पिकांच्या उत्पादकतेत वाढ झालेली आढळून आलेली आहे. सदरची भूमिगत निचरा प्रणालीस महाराष्ट्रातील

शेतकरी भेट देऊन त्यांचे शेतावर हे तंत्रज्ञान राबवित आहेत. आतापर्यंत १००० एकर शेतक-यांच्या क्षेत्रावर भूमिगत निचरा प्रणाली या कृषि संशोधन केंद्राच्या मार्गदर्शनाखाली राबविण्यात आलेली असून या शेतक-यांना सुधा हा फायदा होत आहे.

राष्ट्रीय कृषि विकास योजने अंतर्गत कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज मार्फत सांगली जिल्ह्यासाठी १५० एकर शेतक-यांच्या शेतावर भूमिगत सच्छिद्र पाईप निचरा प्रणाली बसविण्यात आलेली आहे. या अंतर्गत सहभागी शेतक-यांचे निचरा पद्धत बसविण्या आधिके ऊस उत्पादन साधारणतः ७५ ते १२५ टन/हेक्टर (सरासरी १०० टन/हेक्टर) या दरम्याने निघत होते. भूमिगत सच्छिद्र पाईप निचरा पद्धत बसविल्यानंतर ऊसाचे उत्पादन १३२.५० ते १७२.५० टन/हेक्टर (सरासरी १५२.५० टन/हेक्टर) इतके वाढलेले दिसून आले. त्यामुळे उसाच्या सरासरी उत्पादनात टन/हेक्टर वाढ झाल्याचे दिसून येते. या भूमिगत सच्छिद्र पाईप निचरा पद्धतीमुळे वाढलेल्या ऊस उत्पादनातून (रु.२५००/- प्रति टन या दराने) रु.१,३१,२५०/- प्रति हेक्टर निव्वळ नफा झाल्याचे दिसून येते. भूमिगत निचरा पद्धतीसाठी सरासरी रु.१,५०,०००/- प्रति हेक्टरी खर्च दोनच वर्षात भरून निघतो. तिस-या वर्षापासून सरासरी रु.१,३१,२५०/- प्रति हेक्टरी निव्वळ नफा या पुढील काळात शेतक-यांना मिळत राहतो. त्यामुळे ही भूमिगत सच्छिद्र पाईप निचरा पद्धत शेतक-यांना आर्थिक दृष्ट्या अतिशय फायदेशीर ठरलेली आहे.

कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज, जि. सांगली येथे भूमिगत सच्छिद्र पाईप निचरा पद्धतीच्या वापरामुळे क्षारपड-पाणथळ जमीन सुधारणेवर झालेला परिणाम

कालावधी	सामू	क्षारता	विनियमुक्त सोडियमचे प्रमाण
निचर्याच्या आधीचे मातीचे रासायनिक गुणधर्म	८.४०	१५.८०	१५.३०
निचरा पद्धतीनंतर १ वर्षानंतर	८.११	११.८०	११.७३
निचरा पद्धतीनंतर २ वर्षानंतर	७.५९	६.३२	५.७२
निचरा पद्धतीनंतर ३ वर्षानंतर	७.६३	४.४०	५.१२
निचरा पद्धतीनंतर ४ वर्षानंतर	७.८५	३.३१	३.६५
एकूण फरक	०.६२	१२.४९	११.६५

भूमिगत सचिद्र पाईप निचरा पद्धतीमुळे ऊस उत्पादनावर झालेला परिणाम

अ.क्र.	केंद्राचे / शेतकऱ्यांचे नाव	निचरा पद्धत बसविण्यापुर्वीचे ऊसाचे उत्पादन (टन/हेक्टर)	निचरा पद्धत बसविल्यानंतरचे ऊसाचे उत्पादन (टन/हेक्टर)
१.	कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज, जि.सांगली	पडीक	१२५.००
२.	श्रीपाल शेषापा दुधगावे, क.डिग्रज, ता.मिरज	४०.००	१५७.००
३.	बाळगोंडा देवगोंडा पाटील, क.डिग्रज, ता.मिरज	३०.००	१६६.००
४.	गणपत तुकाराम पाटील, ऐतवडे खुर्द, ता. वाळवा	उस पीक नव्हते	१७२.००
५.	प्रकाश भाऊसाहेब हुम, पट्टणकोडोली, कोल्हापूर	१०८.००	१६०.००
६.	अणासाहेब कल्पणा दणाणे, सावळवाडी, सांगली	८८.००	१६३.००
७.	सुनिल पाटील, मौजे डिग्रज, ता.मिरज, सांगली	१००.००	१६२.००
८.	उस्मान सय्यद, मु.पो.धामणी, ता.मिरज, सांगली	१००.००	१२५.००

भूमिगत सचिद्र पाईप निचरा पद्धतीच्या वापरामुळे द्राक्षबागेवर झालेला परिणाम

अ.क्र.	शेतकऱ्यांचे नाव	निचरा प्रणालीच्या अगोदर द्राक्ष उत्पादन (टन/एकर) व जमिनीची परिस्थिती	निचरा प्रणालीनंतर द्राक्ष उत्पादन (टन/एकर)
१.	श्री.कृष्णांत कोरे, ता.वाळवा, जि.सांगली	१.१४ (पाणथळ व क्षारयुक्त)	६.८६ (निचरा प्रणालीच्या एका वर्षानंतर)
२.	श्री.किरण भिलवडे, ता.वाळवा, जि.सांगली	(पाणथळ व क्षारयुक्त)	१६६.००
३.	श्री.बाबासाहेब वाडकर, ता.वाळवा, जि.सांगली	पाणथळ व क्षारयुक्त पडीक जमीन	१७२.००
४.	श्री.राजाराम महाजन, ता.वाळवा, जि.सांगली	पाणथळ व क्षारयुक्त पडीक जमीन	१६०.००

३. मोल निचरा पद्धत

ज्या जमिनीमध्ये चिकणमातीचे प्रमाण ३५ टक्के पेक्षा जास्त आहे, अशा जमिनीच्या निचरा पद्धतीसाठी कमी अंतरावर भूमिगत सचिद्र पाईप निचरा पद्धतीसाठी हेक्टरी १,२५,००० ते २,००,००० रुपये खर्च येतो, तर उघडे चर काढून निचरा करणे शक्य होत नाही. अशा वेळेस कमी खर्चिक मोल निचरा पद्धत आर्थिकदृष्ट्या फायदेशीर ठरते.

मोल निचरा पद्धतीमध्ये मोल नांगराव्दारे जमिनीपासून ४० ते ७५ सेमी खोलीवर पाईपसारखे पोकळ आडवे छिद्र पाडले जाते, यालाच मोल असे म्हणतात. हे मोल नेहमी जमिनीच्या उताराला समांतर काढावेत. जमिनीत हे मोल पाडत असताना जमिनीच्या पृष्ठभागापासून मोलपर्यंत जमिनीचा भाग हा मोल नांगराच्या पातळ प्लेटव्ह्डारे कापले जाऊन एक पोकळ फट तयार होते. मोल तयार झाल्यानंतर १० ते १५ दिवसांनी मशागत करावी, जेणेकरून मोल वाळण्यास अवधी मिळून ते टक्के बनतील. पिकाला पाणी दिल्यानंतर किंवा पाऊस पडल्यानंतर जमिनीवरील पाणी हे मोल नांगराव्दारे जमिनीमध्ये पडलेल्या फटीतून मोलमध्ये जमा होते. तसेच जमिनीमध्ये मुरलेले जास्तीचे

पाणी सुधा मोलमध्ये जमा होऊन जमिनीच्या उताराच्या दिशेने जमिनीबाहेर वाहून जाते. अशा प्रकारे जमिनीतील पाण्याचा निचरा होतो. या पद्धतीत साध्या नांगरटीप्रमाणे मोल नांगर ट्रॅक्टरला जोडून वापरले जाते. तसेच प्रत्येकी ४ मीटर अंतरावर हे नांगर वापरायचे असल्याने नांगरटीपेक्षाही कमी खर्च येतो. त्यामुळे ज्या शेतक-यांची भूमिगत सचिद्र पाईप निचरा पद्धत वापरण्याइतकी आर्थिक परिस्थिती नाही अशा शेतकरी बांधवांना या कमी खर्चिक मोल निचरा पद्धतीचा वापर करून क्षारपड-पाणथळ जमिनीमध्ये पिकांचे उत्पादन वाढविता येईल. कमी खर्चिक मोल निचरा पद्धत वापरण्यापूर्वी खालील बाबींची दक्षता घ्यावी

१. जमिनीमध्ये चिकण मातीचे प्रमाण ३५ टक्क्यापेक्षा जास्त असावे.
२. जमीन नैसर्गिक उताराची असावी. उतार कमीत कमी ०.२ टक्के असावा. साधारणत: १ ते १.५ टक्के उतार असलेली जमीन मोल निचरा पद्धतीसाठी उत्कृष्ट असते.
३. मोल करताना ४० ते ७५ सेमी खोलीवरील मातीमध्ये

ओलाव्याचे प्रमाण २० ते २८ टक्के असायला हवे. कारण नांगर ४० ते ७५ सेमी खोलीवरून चालवले जाते. त्यामुळे या खोलीवरील माती कोरडी असेल तर तयार होणा—या मोलच्या कडा कोसळतात तर ओलावा जास्त असेल तर नांगर ओढण्यासाठी वापरलेला ट्रॅक्टर जमिनीमध्ये रुतू शकतो. यासाठी मोल नांगर वापरण्याचे वेळी ज्या खोलीवर नांगर वापरायचा आहे त्या खोलीवरील मातीतील ओलावा साधारणतः २० ते २८ टक्के असावा.

४. मोल मधून निचरा होणारे पाणी शेताबाहेर काढण्यासाठी शेताजवळ ७५ ते ९० सेमी खोलीची उघडी चर असावी.

५. दोन मोलमध्ये सर्वसाधारणपणे ४ मीटर अंतर ठेवावे.

६. मोलची खोली ४० ते ७५ सेमी ठेवावी.

७. मोलची लांबी सामान्यतः २० ते १०० मीटर ठेवावी.

८. मोल निचरा करण्यासाठी साधारणतः ६५ किंवा त्यापेक्षा जास्त हॉर्सपावरचा ट्रॅक्टर वापरावा.

९. मोल करत असताना ट्रॅक्टरचा वेग सामान्यतः १ किमी प्रति तास किंवा त्यापेक्षा कमी ठेवावा.

१०. मोल निचरा पद्धतीसाठी साधारणतः हेक्टरी ४००० ते ५००० रुपये इतका खर्च येतो.

११. मोल निचरा पद्धत योग्य पद्धतीने केल्यास ३ ते ५ वर्षे टिकू शकते.

कमी खर्चिक मोल निचरा पद्धती संदर्भात कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज येथील शिफारस

● कमी निचरा होणा—या भारी काळ्या जमिनीमधून प्रभावी निचरा होण्यासाठी तसेच पिकांचे अधिक उत्पादन घेण्यासाठी मोल निचरा प्रणालीचा अवलंब करून दोन मोल मधील अंतर ४ मीटर व खोली ०.६० मीटर ठेवण्याची शिफारस करण्यात आलेली आहे.

राष्ट्रीय कृषि विकास योजना—शेतकरी प्रथम योजनेअंतर्गत कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज मार्फत मोल निचरा प्रणालीची प्रात्यक्षिके सांगली जिल्ह्यामध्ये मिरज, पलूस व तासगांव तालुक्यातील १५० एकर शेतकऱ्यांच्या शेतावर बसविण्यात आलेली आहे. या मोल निचरा प्रणालीसाठी सरासरी हेक्टरी रु. ४००० ते ५००० खर्च आलेला आहे. या मोल निचरा प्रणालीमुळे सहभागी शेतक—यांच्या पिकांच्या उत्पादनात खालील प्रमाणे वाढ झाल्याचे दिसून आले.

अ.क्र.	पीक	मोल निचरा न केलेल्या क्षेत्रातील पिकांचे सरासरी उत्पादन (क्रिं/हेक्टर)	मोल निचरा केलेल्या क्षेत्रातील पिकांचे सरासरी उत्पादन (क्रिं/हेक्टर)	मोल निच्यामुळे वाढलेले पिकांचे उत्पादन (क्रिं/हेक्टर)	दर (रु./क्रिंटल)	मोल निच्यामुळे झालेला निवळ नफा (रु./हेक्टर)
१.	ऊस	१०५३.०८	१४२६.५०	३७२.७०	२५०/-	८८९७५.००
२.	सोयाबीन	१५.९२	२५.५२	९.६०	३०५०/-	२४२८०.००
३.	हरभरा	१०.००	१९.०७	९.०७	४०००/-	३१२८०.००
४.	भुईमूग	१५.६४	२२.००	६.३६	६०००/-	३३१६०.००

मोल निचरा पद्धतीमुळे होणारे इतर फायदे

- मोल निचरा केल्यामुळे मातीतील अतिरिक्त पाण्याचा निचरा होऊन जमिनी लवकर वापश्यावर येतात.
- ही निचरा पद्धत सचिद्र पाईप निचरा पद्धतीपेक्षा अतिशय कमी खर्चिक असल्यामुळे लहानातल्या लहान शेतक—यांना राबविणे आर्थिकदृष्ट्या शक्य होते.
- मोल निचरा पद्धत केल्यानंतर जमिनीची मशागत करताना सोपे जाते.
- आंतरमशागत वेळेवर करण्यास फायदा होतो.
- या निचरा पद्धतीत दोन मोल मधील अंतर ४ मीटर व खोली ०.६ मीटर असल्यामुळे पिकाच्या मुळांच्या कक्षेतील अतिरिक्त पाण्याचे लवकर निचरा होऊन पिक जोमदार वाढण्यास मदत होते.

सदरच्या मोल निचरा प्रणालीस महाराष्ट्रातील शेतकरी भेट देऊन त्यांचे शेतावर हे तंत्रज्ञान राबवित आहेत. आतापर्यंत सांगली जिल्ह्यामध्ये ५०० एकर, कोल्हापूर जिल्ह्यात २०० एकर तसेच सातारा जिल्ह्यात २०० एकर क्षेत्रावरती मोल निचरा प्रणाली महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी च्या मार्गदर्शनाखाली राबविण्यात आलेली आहे. अशा पद्धतीने महाराष्ट्रातील ज्या शेतक—यांना पाणथळ व क्षारपड जमिनीची समस्या भेडसावत आहे, अशा शेतक—यांनी भुमिगत सचिद्र पाईप निचरा तसेच कमी खर्चिक मोल निचरा तंत्रज्ञानाचा वापर केल्यास त्यांच्याही जमिनीचे आरोग्य सुधारून पिक उत्पादनात वाढ होईल आणि अशी सुपिक जमीन येणा—या भावी पिढीसाठी फायदेशीर ठरेल.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६-२४३२६८
०२३३-२४३७२८८

संकरित गार्डची उन्हाळ्यामध्ये घ्यावयाची काळजी

डॉ. दिलीप देवकर आणि डॉ. दिनकर कांबळे

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

उन्हाळ्यामध्ये उष्णता वाढते त्यामुळे जनावरांच्या शरिरावर ताण पडतो. त्याचे कारण म्हणजे उन्हाळ्यामध्ये वातावरणातील तापमानात बदल होतो. जनावर एका विशिष्ट मर्यादेपर्यंत वातावरणातील तापमानातील बदल सहन करते. कमाल तापमान म्हशींच्या बाबतीत १०० डिग्री फॅ. तर गार्यींच्या बाबतीत ९५ डिग्री फॅ. असते. या पेक्षा जर तापमान जास्त झाले तर जनावरांवर उष्णतेचा ताण येतो कारण वातावरणातील तापमान वाढले की जनावर त्याचे शरिरचे तापमान कायम राखण्यासाठी शरिर क्रियेचा वेग वाढवते व उष्णता शरिराबाहेर टाकते. शरिराच्या विविध क्रिया चालू राहण्यासाठी शरिरात उर्जा तयार व्हावी लागते. ही उर्जा जनावराला त्याने खालेल्या अन्नातून, साठवलेल्या चरबीतून, पोटातील आंबवण क्रियेतून आणि सभोवतालच्या वातावरणातून उपलब्ध होते. शरिरात तयार होणाऱ्या उर्जेचा वापर जनावर त्यांच्या सर्व शरिरक्रिया, शरिरवाढ तसेच दूध उत्पादनासाठी करते. याशिवाय जनावराच्या शरिरात अतिरिक्त उर्जा तयार होते. जनावरांच्या शरिरातील ही अतिरिक्त उर्जा, शेण, मूत्र, पोटात तयार होणारे वायू, कफ व घामद्वारे शरिराच्या बाहेर टाकली जाते. उन्हाळ्यात वाढलेल्या उष्णतेचा जनावरांवर अनिष्ट परिणाम होतो. होणाऱ्या अनिष्ट परिणामामध्ये प्रामुख्याने दूध उत्पादनात घट होते, भूक मंदावते, जनावरे चारा कमी खातात आणि शेरीर वजनात घट होते. तसेच उष्णता वाढीचा परिणाम गार्यींच्या माजावर सुद्धा होतो. त्यामुळे गार्यीच्या माजाच्या तक्रारी सुरु होतात. यामध्ये अनियमित माज येतो, मुक्या माजाचे प्रमाण वाढते, क्षीण माज दिसून येतो, माजाचा कालावधी कमी होतो आणि गर्भधारणेचे प्रमाण कमी होते.

वाढलेल्या उष्णतेचा परिणाम गार्यी म्हशीप्रमाणे पैदासीच्या वळूवरती सुद्धा होतो. त्यामध्ये मुख्यत्वे करून पैदाशीसाठी वापरण्यात येणाऱ्या वळूंच्या विर्याची प्रत खालावते, त्याची कामप्रेरणा कमी होते आणि तात्पुरत्या स्वरूपाचे वंधत्व येऊ शकते. वासरांवर सुद्धा उष्णतेचा परिणाम होतो. उष्णता वाढली तर जी वासरे वाढत्या वयाची असतात त्यांच्या शरिरवाढीचा वेग कमी होतो. अति उष्णतेमुळे जनावर दगावण्याची शक्यता असते. त्यालाच आपण उष्माघात असे म्हणतो. उष्माघाताची अजून काही कारणे आहेत ती म्हणजे पिण्याच्या पाण्याची कमतरता आणि पन्हाळी किंवा सिमेंटच्या पत्र्याचा वापर केलेल्या गोठ्यात जनावरांची गर्दी केल्यास उष्माघाताचा त्रास होतो. उष्माघात होणाऱ्या जनावरांमध्ये प्रामुख्याने पुढील लक्षणे आढळतात. जनावर अस्वस्थ होते, त्याची तहान भूक मंदावते, शरिराचे तापमान १०४ ते १०६ अंश

फॅ. पर्यंत वाढून कातडी कोरडी पडते, श्वासोच्छवासाचा दर वाढून धाप लागल्यासारखे होते, डोळे लालसर होऊन डोळ्यातून पाणी गळते, आठ तासानंतर अतिसार होतो, लघवीचे प्रमाण कमी होते, जनावर बसून घेते आणि गाभण गायी गाभडण्याचे प्रमाण वाढते.

उष्माघाताची अशी लक्षणे दिसून आल्यास तात्काळ काही उपाय योजना कराव्यात. त्यामध्ये मुख्यतः जनावरास थंड पाण्याने धुवून काढावे, झाडाच्या सावलीत अथवा थंड ठिकाणी बांधावे, हलके पाचक गुळमिश्रित खाद्य द्यावे, दोन्ही शिंगाच्यामध्ये पाण्याने ओले केलेले कापड ठेवावे व त्यावर वारंवार थंड पाणी टाकावे, जनावरांस वारंवार थंड पाणी पाजावे, जनावराला डेक्स्ट्रोज सलाईन आवश्यकतेनुसार शिरेद्वारे द्यावे तसेच अँव्हीलचे इंजेक्शन १० मिली कातडी खाली द्यावे.

उन्हाळ्यामध्ये उष्णतेचा त्रास होऊ नये म्हणून शेतकऱ्यांनी जनावरांच्या व्यवस्थापनात काही काळजी घ्यावी त्यामध्ये उन्हाळ्यात जनावरांच्या व्यवस्थापनात सर्वात महत्वाचा घटक म्हणजे पाणी. उन्हाळ्यात जनावरांना त्यांच्या गरजेनुसार पिण्यासाठी स्वच्छ व थंड पाणी द्यावे. जनावराला दिवसाला पिण्यासाठी ३० लिटर पाणी लागते तर, दुभत्या जनावराला प्रतिलिटर ३ लीटर पाणी अधिक लागते. तापमान वाढले तर जनावर गरजेपेक्षा ४०% पाणी अधिक पिते. पिण्यासाठी लागणाऱ्या पाण्याबरोबरच जनावरांना धुण्यासाठी, त्यांच्या अंगावर पाणी शिंपडण्यासाठी, गोठा व भांडी धुण्यासाठी प्रतिदिन ५० ते ७० लीटर पाण्याची गरज असते. दुभत्या गायीला दिवसाला एकूण ११० लिटर तर म्हशीला १५० लिटर पाणी लागते. जनावरांना दिवसातून ४ ते ५ वेळा पाणी पाजावे. यासाठी गोठ्याजवळच कायमस्वरूपी हौद बांधून पाणी देण्याची व्यवस्था करावी. जनावरांच्या शरिरातील १० टक्के पाणी कमी झाल्यास जनावर थकते तर २० टक्के पाणी कमी झाल्यास दगावण्याची शक्यता असते.

उष्णतेचा त्रास कमी करण्यासाठी जनावरांच्या निवाऱ्या विषयी काही काळजी घ्यावी लागते ती म्हणजे उन्हाळ्यात जनावरांना थंड सावलीत बांधावे, जनावरे दाटीवाटीने बांधू नयेत. गोठे पुरेशी सावली देणारे असावेत. गोठ्याच्या भिंती चुन्याने रंगविलेल्या असाव्यात. गोठ्याच्या छतावर उसाचे पाचट किंवा वाढलेले गवत पसरावे. तापमान खुपच वाढले तर छतावरील पाचटावर किंवा गवतावर पाणी शिंपडावे. तसेच जनावरे उन्हाळ्याच्या वेळी २-३ वेळा थंड पाण्याने

पान ५३ वर पहा

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाची उत्पादने व विक्री केंद्र

डॉ. प्रमोद बेलहेकर आणि डॉ. आनंद सोळळंके

कृषि विद्या विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी हे विद्यापीठ नेहमीच नवनवीन उपक्रम राबवण्यात अग्रेसर असते. मफु कृवि चे विक्री केंद्र हे सुध्दा अशाच नवीन उपक्रमाचा एक भाग आहे. विद्यापीठामध्ये वेगवेगळ्या विभागामार्फत विविध उत्पादनाचे उत्पादन होत आहे. पुर्वीही उत्पादने त्यात्या विभागांमध्ये विकली जायची त्यामुळे शेतक-यांना वेगवेगळ्या ठिकाणी भेटी दयाव्या लागत. ही सर्व उत्पादने एकाच ठिकाणी उपलब्ध व्हावीत, यासाठी एक संयुक्त विक्री केंद्र असावे, अशी संकल्पना विद्यापीठाचे कुलगुरु मा.के.पी.विश्वनाथा यांनी मांडली. त्या अनुषंगाने विद्यापीठाचे संशोधन संचालक, डॉ. शरद गडाख यांच्या मार्गदर्शनाखाली दि. १५ ऑगस्ट, २०१९ रोजी मा. कुलगुरु यांचे हस्ते विद्यापीठ पेट्रोल पंपाजवळील जागेत उद्घाटन करण्यात आले.

सध्यस्थितीत विक्री केंद्रामार्फत विविध पिकांचे वेगवेगळे वाण, जैविक खते, जैविक किटकनाशके, प्रक्रिया युक्त उत्पादने, कृषि अवजारे व यंत्रे, सूक्ष्म अन्नद्रव्ये, विक्रीसाठी उपलब्ध आहेत. विद्यापीठाने प्रसारीत केलेल्या विविध पिकांच्यावाणांची विक्री हंगामानुसार केंद्रामार्फत होत आहे. त्यामध्ये प्रामुख्याने गहू, हरभरा, बाजरी, सोयाबीन, ज्वारी इ. अन्नाधान्य पिकांचे

वाण तसेच भाजीपाला पिकांमध्ये मिरची, कारली, घोसाळे, भेंडी तसेच कांदा पिकाचे विविध वाणांचे बियाणे विक्रीसाठी उपलब्ध आहे. जैविक खतांमध्ये घनरूप व द्रवरूप स्वरूपात अङ्गेंटोबॅक्टर, पी.एस.बी., के.एस.बी., रायझोबियम व कंपोस्ट कल्चर इत्यादी प्रकारची उत्पादने विक्रीसाठी उपलब्ध आहेत. जैविक किटकनाशकामध्ये प्रामुख्याने ट्रायकोडर्मा, सूडोमोनोस बिहेरिया, हेलिओकील, मॅजिक, बगीसाईड, मेटा-हायझीम, परप्युरि औसिलियम आणि नोम्युरिया यासारखी उत्पादने विकली जातात. पिकांना लागणारी विविधसूक्ष्म अन्नद्रव्ये मायक्रोग्रेड या उत्पादनामध्ये एक लिटर व पाच लिटर या क्षमतेच्या केंद्रामध्ये उपलब्ध आहेत. फळपिकांवर प्रक्रिया करून उत्पादीत केलेली जांभुळगर, आंबागर, चिंचगर, आवळा सुपारी, आवळगर, आवळा कॅन्डी यांसारखी फळप्रक्रिया युक्त उत्पादने विक्रीसाठी उपलब्ध आहेत. शेतामध्ये दैनंदिन कामासाठी लागणारी विविध यंत्रासामुग्री व अवजारे जसे की लक्ष्मी विळा, वैभव विळा, मका सोलणारे यंत्र, नारळसोलनी यंत्र, भेंडी कात्री, आंबा व चिकू झेला विक्रीसाठी उपलब्ध आहेत. विद्यापीठ मार्फत प्रकाशित कृषिदर्शनी, श्रीसुगी मासिक इत्यादी कृषि विषयक प्रकाशने उपलब्ध आहेत.

विद्यापीठातील उत्पादने उत्पादीत करणारे विविध विभाग त्यांचे संपर्क क्रमांक खालील प्रमाणे आहेत.

अ.क्र.	उत्पादन	उत्पादीत करणारा विभाग	संपर्क क्रमांक
१.	बियाणे	प्रमुख शास्त्रज्ञ, बियाणे विभाग	०२४२६-२४३३४५
२.	जैविक खते	प्रमुख, वनस्पती रोगाशास्त्र व कृषि अनुजीवशास्त्र विभाग	०२४२६-२४३२३१
३.	जैविक किटकनाशके	प्रमुख, कृषि किटकशास्त्रा विभाग	०२४२६-२४३९११
४.	फळप्रक्रिया उत्पादने	प्रभारी अधिकारी, काढणी पश्चात तंत्रज्ञान केंद्र	०२४२६-२४३२४७
५.	कृषि अवजारे व यंत्रे	प्रभारी अधिकारी, कृषि अवजारे व यांत्रिक विभाग	०२४२६-२४३१४०
६.	बेकरी उत्पादने	प्रमुख, अन्नशास्त्रा व तंत्रज्ञान विभाग	०२४२६-२४३२५९
७.	कृषि प्रकाशने	प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र	०२४२६-२४३२५१
८.	बांबु हस्तकला	प्रभारी अधिकारी, बांबु हस्तकला केंद्र	०२४२६-२४३२६७
९.	गांडूळ खत	वरिष्ठ शास्त्रज्ञ, गो संशोधन प्रकल्प	०२४२६-२४३३६१

ग्राहकांना आवडेल अशा आधुनिक पद्धतीच्या मॉलप्रमाणे विक्री केंद्राची रचना करण्यात आली आहे. आतील मालाची मांडणी अतिशय आकर्षक आणि आटोपशीर पद्धतीने करण्यात आली आहे. आधुनिक पद्धतीच्या मॉलरॅक आणि वॉलरॅकची व्यवस्था करण्यात आली आहे. विक्री केंद्रातील शितपेय आणि इतर नाशवंत मालाच्या साठवणूकीसाठी रेफ्रिजरेटरची व्यवस्था करण्यात आली आहे. नाचणी बिस्किट आणि नानकटाई या बेकरी उत्पादनांना विद्यापीठाला भेट देणा-या लोकांकडून विशेष प्रतिसाद मिळत आहे. ग्रामीण भागातील शेतक-यांचा जिव्हाळ्याचा प्रश्न म्हणजे विविध पिकांचे वाण, विक्री केंद्रामध्ये गहू, हरभरा, ज्वारी यांसारख्या अन्नाधान्य पिकांचे विविध वाण हंगामप्रमाणे विक्रीस ठेवलेले असतात. त्यामुळे ग्रामीण भागातल्या शेतक-यांना अतिशय चांगला प्रतिसाद मिळत आहे. याशिवाय जैविक खते, जैविक किटकनाशके सुध्दा विक्रीस असल्यामुळे बियाणांबोरब जैविक खते आणि किटकनाशकांना देखील ग्राहकांची पसंती आहे.

विक्री केंद्रामध्ये कर्मचारी तांत्रिक दर्जाचे आणि त्यांना मदतीसाठी मदतनीसांची नियुक्त करण्यात आली आहे. याशिवाय विद्यापीठाच्या विविध उत्पादनांची विक्री मोठ्या प्रमाणावर होण्यासाठी दोन हंगामी विक्री प्रतिनिधींची सुध्दा नेमणूक करण्यात आली आहे. जेणे करून विद्यापीठाच्या दहा जिल्ह्यामधील कृषिसेवा केंद्रांना भेटी देऊन त्यांच्याकडून विक्री करण्यासाठी आणि विद्यापीठ उत्पादनांना मागणी वाढविण्याचा प्रयत्न चालू आहे. विक्री वाढविण्यासाठी देखील विद्यापीठाने काही प्रोत्साहनपर डिस्काउंट देऊ केला आहे. त्यामध्ये बियाणाची खरेदी २५ ते ५० हजार रुपयांपर्यंत केल्यास १० टक्के डिस्काउंट देण्या यावा, तर ५० हजारपेक्षा

जास्त खरेदीवर २० टक्के डिस्काउंट दिला जातो. त्याचप्रमाणे जैविक खते आणि जैविक किटकनाशके यांच्या घाउक खरेदीवर ही प्रोत्साहनपर सूट देण्यात आली आहे. त्याचप्रमाणे ५ ते १० हजारापर्यंतच्या जैविक/ किटकनाशकांच्या घाउक खरेदीवर १० टक्के तर १० हजारापेक्षा जास्त घाउक खरेदीवर २० टक्के इतकी सुट देण्यात आली आहे. अशाप्रकारे अत्यत आधुनिक व व्यापारी पद्धतीचा अवलंब करून विद्यापीठाने एक नवी उपक्रमाची पाया भरणी केली आहे. त्यातून शेतकरी हिताचा व्यापक दृष्टीकोन ठेवण्याचा प्रयत्न केला

विद्यापीठ कार्यक्षेत्रातील विक्री केंद्रे आणि त्यांचे संपर्क फोन नंबर

अ.नं.	विभाग	विक्री केंद्राचे नाव	फोन नं.
१	राहुरी	मध्यवर्ती विक्री केंद्र, मफुकृष्ण, राहुरी	०२४२६-२४३३४५
		कृषि संशोधन केंद्र, चास	०२४१-२५७००२५
		कृषि तंत्र विद्यालय, पुणतांबा	०२४२३-२७४२२४
		कृषि संशोधन केंद्र, सावळीविहीर	९४२३४३८५१३
२	निफाड	कृषि संशोधन केंद्र, निफाड	०२५५०-२४१०२३
		कृषि संशोधन केंद्र, पिपळाव बसवंत	०२५५०-२५०३०५
		डाळिंब संशोधन केंद्र व प्रशिक्षण केंद्र, लखमापुर	०२५५५-२३५४४४
		विभागीय कृषि संशोधन केंद्र, इगतपुरी	०२५५३-२४४०१३
		कृषि महाविद्यालय, नंदुरबार	०२५६४-२२२२८२
३	धुळे	कृषि विज्ञान केंद्र, जळगांव	०२५७-२२५०८८८
		तेलबिया संशोधन केंद्र, जळगांव	०२५७-२२५०८८८
		कृषि विज्ञान केंद्र, धुळे	०२५६२-२३०३६२
४	पुणे	कृषि महाविद्यालय, पुणे	०२०-२५५३७०३३
		राष्ट्रीय कृषि संशोधन प्रकल्प, गणेशखिंड	०२०-२५६९३७५०
		कृषि तंत्रज्ञान विद्यालय, मांजरी	०२०-२६९९६५५७
		कृषि संशोधन केंद्र, वडगांव मावळ	०२११४-२३५२२९
		मध्यवर्ती ऊस संशोधन केंद्र, पाडेगाव	०२१६९-२६५३३८
५	सोलापूर	कृषि विज्ञान केंद्र, मोहोळ	०२१७९-२३३००१
		कृषि संशोधन केंद्र, पंढरपूर	०२१८६-२२३६२२
		विभागीय कृषि संशोधन केंद्र, सोलापूर	०२१७२-२३७३०४७
६	कोल्हापूर	प्रादेशिक ऊस व गुळ संशोधन केंद्र, कोल्हापूर	०२१३-२६५१४४५
		कृषि महाविद्यालय, कोल्हापूर	०२३१-२६०५८५१
		कृषि विज्ञान केंद्र, बोरगाव	०२१६२-२६५२२८
		कृषि संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज	०२३३-२४३७२८८
		कृषि संशोधन केंद्र, कराड	०२१६४-२५५१२८
		कृषि संशोधन केंद्र, गडहिंलज	०२३२७-२२२४५६
		गहू गेरवा संशोधन केंद्र, महाबळेश्वर	०२१६८-२७१०६९

अधिक माहितीसाठी संपर्क: ०२४२६-२४३३४५

●●●

राष्ट्रीय कृषि विकास योजना : शेतकरी प्रथम प्रकल्प यशोगाथा

डॉ. शरद गडाख, प्रा. माधव देसाई आणि डॉ. दत्तात्रेय पाचारणे

कृषि तंत्रज्ञान माहिती केंद्र, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

सुधारीत नवनवीन तंत्रज्ञानाची व संस्थात्मक शेतकऱ्यांची गरज दिवसेंदिवस वाढत चालली आहे. बन्याच वेळा संशोधन संस्थांना पुरेसा प्रत्याभरण समस्या संशोधनासाठी उपलब्ध होत नाही, त्यामुळे त्यांना शेतकऱ्यांच्या गरजेनुसार संशोधनाचे नियोजन करतांना अडचणी येतात व त्यामुळे शेतकऱ्यांची प्रत्यक्ष शेतीतील गरज व प्रत्यक्ष झालेले संशोधन यामधील दरी दिवसेंदिवस वाढत आहे. शेतकऱ्यांकडून बन्याचवेळा असे मांडण्यात येते की, संशोधन संस्थेने किंवा संशोधकाने स्वयंप्रेरनेने अद्यावत तंत्रज्ञानासह शेतकऱ्यांपर्यंत पोहचवावे व नवीन तंत्रज्ञाना बद्दलच्या शेतकऱ्यांच्या व प्रत्याभरण समस्या विषयी आकलन करून घ्यावे. जेणे करून नवीन तंत्रज्ञान विकसित करण्याच्या प्रक्रियेत त्यांचा सहभाग वाढेल व शेतीतील तंतोतंत तंत्रज्ञान विकसित होण्यात मदत होईल आणि हे तंत्रज्ञान बदलत्या शेती पृथदीस पुरक ठरेल.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने संशोधनातून विकसित केलेले नवीन तंत्रज्ञान शेतक-यापर्यंत पोहचविणे हे एक महत्वाचे उद्दिष्ट आहे. विभागीय विस्तार केंद्र, अहमदनगर हे १ जुलै २००० पासून अस्तित्वात आहे. हे केंद्र विद्यापीठाने विकसित केलेले तंत्रज्ञान शेतक-यापर्यंत विविध विस्तार शिक्षण कार्यक्रमांदारे पोहचविण्याचे कार्य करते. तसेच अहमदनगर जिल्ह्यामध्ये कृषि विभाग व विद्यापीठामध्ये तंत्रज्ञान प्रचार प्रसाराचा दूवा म्हणून कार्य करते.

महाराष्ट्र शासन कृषि विभाग व महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ यांचे समन्वयाने राष्ट्रीय कृषि विकास योजना शेतकरी प्रथम हा प्रकल्प शेतकरी-शास्त्रज्ञांमध्ये सुसंवाद घडवून तंत्रज्ञान विकास व प्रचार प्रसाराचे कार्य करीत आहे. प्रकल्पाचे

उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी विकसित तंत्रज्ञान, शेतकरी समस्या, प्रत्याभरण समस्या, शेतीतील विविध भागधारक, विविध दृष्टीकोन, अन्न सुरक्षांचे मुद्दे आणि उपजिवीका साधनांवर भर देण्यासाठी प्रयत्न करण्यात येत आहे. या प्रकल्पाव्दारे अहमदनगर जिल्ह्यासाठी पूर्व हंगामी उस+भाजीपाला आंतरपीके (बटाटा) उत्पादन तंत्रज्ञानावर घेण्यात आलेले आहे.

प्रकल्पाची उद्दिष्टे

- उत्पादन, उत्पादकता व आर्थिक उत्पन्न वाढविण्यासाठी प्रत्याभरणावर आधारित नवीन तंत्रज्ञान शेतक-यांच्या सहभागाने विकसित करणे.
 - तंत्रज्ञान प्रचार व प्रसार प्रकल्पाच्या सामाजिक, आर्थिक व वातावरणीय प्रभावाविषयीचा डेटाबेस तयार करणे.
 - आर्थिक दृष्ट्या टिकाव धरू शकेल व सामाजिक दृष्ट्या स्वीकार्य कृषि उद्योजक व तत्सम उपक्रमांची ओळख व संकलन करून त्याचे शेतक-यांच्या उत्पन्नात भर पडण्याच्या दृष्टीने विभागवार मॉडेलच्या स्वरूपात पुढे आणणे.
- सदरील प्रकल्पाचे प्रात्यक्षिक राबवित असतांना निवडलेल्या गावामध्ये सभा घेऊन सर्वप्रथम प्रकल्पाचे उद्दिष्ट, शेतक-यांचा सहभाग व पूर्व हंगामी उस+भाजीपाला (बटाटा) आंतरपीके उत्पादनाच्या समस्या बाबत चर्चा करण्यात आली. प्रकल्पा दरम्यान राबविण्यात येणाऱ्या शेतकऱ्यांनी प्रकल्पात सहभाग नोंदविला त्यामध्ये प्रामुख्याने अल्पभुधारक व लहान शेतक-यांचा समावेश आहे.

तक्ता क्र.१ : पूर्व हंगामी उस + भाजीपाला आंतरपीके (बटाटा) उत्पादन तंत्रज्ञान

घटक	पूर्व हंगामी उस + भाजीपाला आंतरपीके (बटाटा, कांदा) तंत्रज्ञान	
वर्ष	२०१६-१७	२०१७-१८
एकूण प्रात्यक्षिक संख्या	१००	१००
एकूण सहभागी शेतकरी	१००	१००

पूर्व हंगामी उस + भाजीपाला आंतरपीके (बटाटा) उत्पादन तंत्रज्ञान प्रात्यक्षिक प्रकल्पासाठी अहमदनगर जिल्ह्यातील राहाता तालुक्यातील दोन गावांची निवड करण्यात आली. त्यामध्ये हनुमंतगाव व हसनापूर गावातील २०० शेतकऱ्यांची निवड करण्यात येऊन २०० प्रात्यक्षिकाची प्रत्येक वर्षी नियोजन करून राबविण्यात आले.

तक्ता क्र.२.पूर्व हंगामी उस+भाजीपाला (बटाटा) आंतरपिके उत्पादन तंत्रज्ञान निष्कर्ष

अ.क्र.	पिकांचे नाव	तपशील (प्रति/एकर)	
		२०१६-१७	२०१७-१८
१.	ऊस	सरासरी उत्पादन	५८.२३ टन/एकर
		बाजारभाव	रु.२९५०/टन
		एकूण उत्पन्न	रु.१,२५,९९५/-
		लागवड खर्च	रु.५०,८५९/-
		निवळ नफा	रु.७४,३३६/-
२.	बटाटा	सरासरी उत्पादन	४.५२ टन/एकर
		बाजारभाव	रु.१०,०००/टन
		एकूण उत्पन्न	रु.४५,२००/-
		लागवड खर्च	रु.१७,०५०/-
		निवळ नफा	रु.२८,९५०/-
३.	ऊस समतुल्य उत्पादन	सरासरी उत्पादन	७९.२५ टन/एकर
		बाजारभाव	रु.२९५०/टन
		एकूण उत्पन्न	रु.१,७०,३८८/-
		लागवड खर्च	रु.६७,९०९/-
		निवळ नफा	रु.१,०२,४७९/-

ऊस+बटाटा उत्पादन तंत्रज्ञान शेतक-यांच्या शेतामध्ये राबविल्यामुळे उस समत्युल्य उत्पादनामध्ये ३८.७४ टक्के वाढ झाल्याचे दिसून आले. तसेच आर्थिकदृष्ट्या निवळ नफ्यामध्ये ४२.७४ टक्के पर्यंत वाढ झाल्याचे आढळून आले.

वरीलप्रमाणे विद्यापीठाने विकसित केलेले नवीन तंत्रज्ञान शेतक-यांपर्यंत राष्ट्रीय कृषि विकास योजनेतर्गत शेतकरी प्रथमच्या माध्यमातून पोहचविण्यात आले. या प्रकल्पामुळे शेतकरी शास्त्रज्ञांमध्ये सुसंवाद घडवून तंत्रज्ञान विकास व प्रचार प्रसाराचे उद्दिष्ट्ये साध्य करण्यास मदत होत आहे. सदरील प्रकल्पांमध्ये विकसित तंत्रज्ञान प्रत्याभरण, शेतीतील नैसर्गिक साधनांचा कार्यक्षम वापर करून पूर्व हंगामी ऊस+ भाजीपाला आंतरपिके यशस्वीपणे राबविल्यामुळे खर्च कमी होवून शेतक-यांच्या उत्पादनामध्ये भरीव वाढ होत आहे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३८६१



पान ४९ वरुन

धुवावीत. गायीपेक्षा म्हशींना उन्हाचा जास्तच त्रास होतो कारण म्हशींची त्वचा काळी असते ती लवकर तापते. गायीपेक्षा म्हशीमध्ये धर्मग्रंथी कमी असतात. त्यामुळे घामावाटे त्यांची खुप कमी उष्णता शरिराबाहेर पडते. म्हणून म्हशीमध्ये पाण्यात अधिक काळ राहण्याची प्रवृत्ती दिसून येते. त्यामुळे म्हशींना उन्हाळ्यात पोहायला सोडावे. उन्हाळ्यात जनावरांच्या आहाराविषयी काळजी घ्यावी यामध्ये जर जनावरे चरायला सोडत असाल तर त्यांना सकाळचे वेळी व संध्याकाळी सोडावे. दुपारच्या कडक

उन्हात चरण्यासाठी सोडू नये उष्णतेमुळे जनावरांची भूक मंदावते. जादा चारा खाण्यासाठी चारा देणेच्या वेळेत बदत करावा यामध्ये दुपारच्या प्रहरी म्हणजे वातावरणात अधिकाधिक उष्णा वाढलेला असतो अशा वेळी हिरवा चारा द्यावा. हिरव्या चान्यामध्ये लुसलुसीत घास, बरसीम, मका, चवळी, ज्वारीचे कडवळ द्यावे. वाळलेला चारा रात्री व पहाटे द्यावे. दुभत्या जनावरांना आंबवण व खनिजमिश्रण धार काढते वेळी द्यावे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३३६१



कृषिदर्शनी २०२० : शेतकऱ्यांची ज्ञानेश्वरी

डॉ. पंडित खड्डे

प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

आज माहिती तंत्रज्ञानाच्या युगात शेतीविषयक माहिती मिळण्यासाठी शेतकरी बांधवांना अनेक पर्याय उपलब्ध झाले आहेत. यामध्ये संगणक - इंटरनेटद्वारे विशिष्ट संकेतस्थळावरून माहिती घेणे शक्य आहे. याव्यतिरिक्त विडिओ कॅसेट, सीडी, दूरदर्शन, खाजगी दूरचित्रवाहिन्या, वृत्तपत्र, मासिके, चर्चासत्र, शेतकरी मेळावे, कृषि प्रदर्शनाद्वारे ही माहिती सहजरित्या घेता येते. माहिती प्रसारण साधनांमध्ये आजही शेतकरी बंधू छापील साहित्याचा वापर मोठ्या प्रमाणावर करताना दिसतात. आपले शेती उत्पादन वाढविण्यासाठी नवीन तंत्रज्ञानाचा वापर अपरिहार्य झाला आहे. त्यासाठी राहुरीचे महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ प्रयत्नशील आहे. कृषि तंत्रज्ञान प्रसारणाचा एक भाग म्हणून विद्यापीठाने शेती विषयक अद्यायावत आणि संग्रहित माहिती मिळण्याचे उद्योगाने 'कृषिदर्शनी-२०२०' प्रकाशित केली आहे.

कृषिदर्शनी मध्ये काय वाचाल ?

मुख्यपृष्ठावरील महात्मा ज्योतिबा फुले यांचे सुरेख प्रेरक शिल्पाचे छायाचित्र आपल्याला दैनंदिनीकडे आकर्षित करते. दैनंदिनीमध्ये कृषि विषयक संपर्कमध्ये विद्यापीठातील आणि कार्यक्षेत्रातील विविध विभाग, संबंधित अधिकाऱ्यांचे दुर्घटनी क्रमांक, मोबाईल क्रमांक आणि ई-मेल दिलेले आहेत. याशिवाय भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि विभाग, कृषि परिषद, राज्यातील इतर कृषि विद्यापीठे, कृषि विज्ञान केंद्र, राज्यातील भारतीय कृषि अनुसंधान परिषदेवी संशोधन केंद्रे आणि प्रशिक्षण संस्थांचे संपर्क दिलेली आहेत. विद्यापीठांतर्गत पदवी / पदवीकासाठी शिक्षण संस्थामध्ये प्रवेशासंबंधी माहिती देण्यात आलेली आहे. तसेच विद्यापीठातील मध्यवर्ती परिसर आणि कार्यक्षेत्रातील संशोधन केंद्रे व संशोधनाखालील पिकांचा तपशील देण्यात आलेला आहे.

कृषिदर्शनी दैनंदिनीमध्ये शेती विषयक माहितीचे विविध भाग केलेले आहेत. यातील पहिल्या भागात राज्यातील हवामान, जमीन व खतांची माहिती देण्यात आलेली आहे. खारवट, चोपण जमिनीचे गुणधर्म, त्यांची सुधारणा, माती परिक्षण, मातीचा नमुना कसा घ्यावा, प्रयोगशाळांचे पत्ते, सेंद्रिय खते, रासायनिक खते, एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन, अन्नद्रव्याच्या कमतरतेमुळे पिकांवर दिसणारी लक्षणे व त्यावरील उपाय, जीवाणु खते, माती परिक्षणाच्या आधारे खतांच्या शिफारशी या विषयीची उपयुक्त माहिती देण्यात आलेली आहे. दैनंदिनीच्या दुसऱ्या भागात तृणधान्य, कडधान्य, तेलबिया, उसाच्या सुधारित वाणांची माहिती तसेच बिजोत्पादन, जैवतंत्रज्ञान, ऊतिसंवर्धन, औषधी व सुगंधी वनस्पतींची लागवड आणि विद्यापीठाने प्रसारित केलेले पिकांचे नवीन वाणाबद्यलचे ज्ञान निश्चितच उपयोगी आहे. पुढील भागात पिकांच्या लागवड पद्धती, चारा पिके, ऊस लागवड, गूळ तयार करण्याची सुधारित पद्धत, एकात्मिक शेती पद्धती, बहुवार पीक पद्धती, कोरडवाहू शेती, शेतातील मृद संधारणाची कामे, पाणलोट क्षेत्र विकास याशिवाय पाणी व्यवस्थापन,

एकात्मिक तण नियंत्रण, वनशेती, आळिंबी लागवड, पीक लागवडीच्या शिफारशीविषयी सखोल माहितीचा अंतर्भाव केलेला आहे.

आपले राज्य हे फलोत्पादनात अग्रेसर आहे. फळ, फुल, भाजीपाला उत्पादकांना या दैनंदिनीमध्ये लागवड, निर्यात वाढीसाठी फुलशेती, फळे व भाजीपाला प्रक्रिया तंत्रज्ञान, शितकक्षातील साठवण, पीक काढणीनंतरचे तंत्रज्ञान याबद्दल सुरेख माहिती मिळेल. पीक संरक्षणामध्ये शेतकरी बांधवांना 'एकात्मिक कीड व्यवस्थापन' या तंत्रज्ञानाची ओळख होणे गरजेचे आहे. पर्यावरणाशी सुसंगत असणारे आणि रासायनिक किडनाशकामुळे होणारे दुष्परिणाम या तंत्रज्ञानामुळे टाळणे शक्य आहे. या दैनंदिनीमध्ये सदर माहिती बरोबरच जैविक कीड नियंत्रण, फळे व भाजीपाल्यावर औषधांचा माफक वापर कसा करावा याचे ज्ञान मिळेल. विविध पिकांवरील रोग कीड, सुत्रकृमी नियंत्रणाविषयी माहिती देण्यात आलेली आहे. दैनंदिनीच्या याच भागात पीक संरक्षणाची औजारे, रेशीम उत्पादन, बिजोत्पादन, गांडुळ शेती, मत्स्य शेती, रोगापासून पिकांचे संरक्षण, बुरशीनाशके या माहितीचा उहापोह केला आहे.

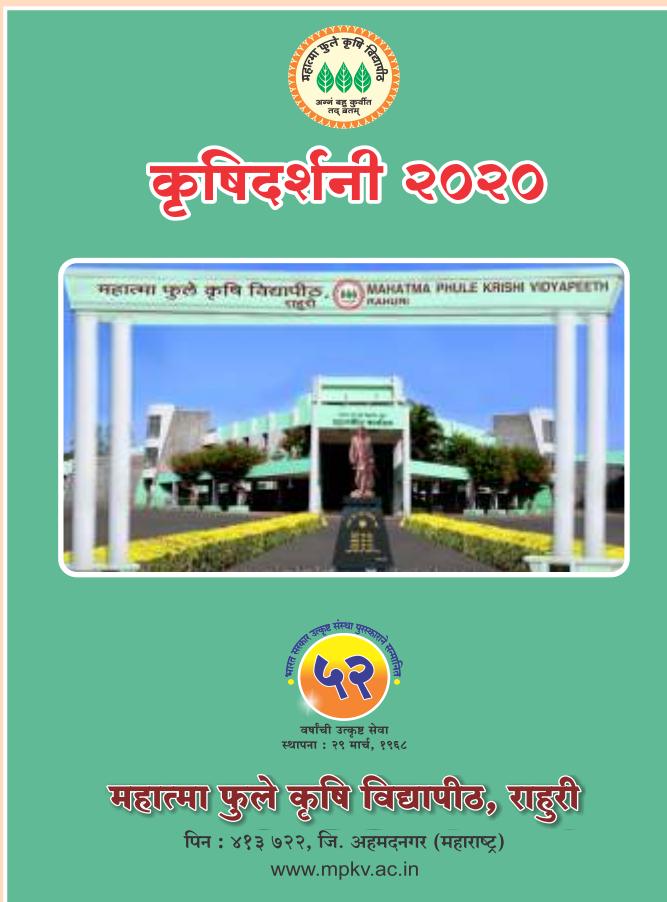
वाढत्या शेतीमाल उत्पादनामुळे आज पीक काढणीनंतरचे तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांनी अवगत करणे गरजेचे आहे. या विषयीची सविस्तर माहिती आपल्याला कृषिदर्शनीमध्ये मिळेल. दुग्धव्यवसाय हा आपल्या शेतीला एक पूरक व्यवसाय आहे. यासाठी जनावरांची खाद्ये, त्यांची रोग, लक्षणे व त्यावरील उपचार, तसेच शेळी, मेंढी, कुकटपालनाची उपयुक्त माहिती यात देण्यात आलेली आहे. विद्यापीठाचे कृषि तंत्रज्ञान माहिती केंद्र, कृषि संस्थांची संकेतस्थळे, शेतीसाठी सुधारीत औजारे व यंत्रे याविषयीची सविस्तर माहिती शेतकऱ्यांना उपयोगी पडणार आहे. कृषि अर्थशास्त्राच्या शेवटच्या भागात कृषि पणन, कृषि पतपुरवठा, एकात्मिक कृषि व्यवस्थापन आणि केंद्र व राज्य सरकारच्या कृषि विषयक शासकीय योजनांचा समावेश आहे.

दैनंदिनी कशी मिळवावी ?

कृषिदर्शनी-२०२० ची किंमत रुपये १६०/- असून समक्ष अथवा पोस्टाने हवी असल्यास जनता संपर्क अधिकारी, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी या पत्यावर आणि ०२४२६-२४३३७३ वर संपर्क साधावा. याशिवाय विद्यापीठाने अँड्रॉइड मोबाईलधारक शेतकऱ्यांसाठी "फुले कृषिदर्शनी मोबाईल ॲप" उपलब्ध केले आहे.

अशा प्रकारे विद्यापीठाची कृषिदर्शनी दैनंदिनी सर्व शेतकरी, विद्यार्थी, कृषि अधिकारी आणि विस्तार कार्यकर्त्यांना अत्यंत मोलाची आहे. शेतकरी बंधुनी 'माहिती व तंत्रज्ञान अवगत करून आपले उत्पादन वाढवावे. कृषि विषयक माहितीचा खजिना घेऊन आलेली ही कृषिदर्शनी शेतकऱ्यांसाठी 'ज्ञानेश्वरीच' आहे असे म्हणणे वावगे ठरणार नाही. संपर्क: ०२४२६-२४३२५१

कृषि विषयक माहितीने परिपुर्ण कृषिदर्शनी – २०२०



किंमत रु. १६०/-

संपर्क जनसंपर्क अधिकारी

कृषि तंत्रज्ञान माहिती केंद्र
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ
राहुरी- ४१३७२२, जिल्हा- अहमदनगर
फोन : ०२४२६-२४३३७३

बुक पोस्ट

श्री सुगी उन्हाळी-२०२०

मुख्य संपादक : डॉ. शरद गडाख
संचालक, विस्तार शिक्षण

संपादक : डॉ. पंडित खड्डे
प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र

सहसंपादक : डॉ. गोकुळ वामन
सहाय्यक प्राध्यापक, कृषि विस्तार

प्रति, _____

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