मुख्य संपादक
डॉ. गोरक्ष ससाणे
संचालक,विस्तार शिक्षण

संपादकीय मंडळ
डॉ. दिलीप पवार
अधिष्ठाता (कृषि)
डॉ. विठ्ठल शिर्के
संचालक, संशोधन
डॉ. सातापा खरबडे
डॉ. प्रशांत बोडके
डॉ. मुकुंद शिंदे
डॉ. विजय शेलार

संपादक
डॉ. पंडित खर्डे
प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र

सहसंपादक
डॉ. गोकुळ वामन
सहा. प्राध्यापक ,कृषि विस्तार

प्रत्येक अंक किंमत रू. ६५/-

वार्षिक वर्गणी
रु. २२५/-
(कोणत्याही हंगामापासून वर्गणीदार होता येते)

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: २७५४/ऑक्टोबर/२०२४

श्री सुगी रब्बी -२०२४

- दोनशब्द
- मनोगत
- संपादकीय

अ.क्र.	अनुक्रमणिका	पान नं.
१	**रब्बी हंगामातील मुख्य पिकांचे नियोजन** डॉ. गोरक्ष ससाणे, डॉ. दत्तात्रय पाचारणे आणि प्रा. अन्सारखान आत्तार	१
२	**शेतकऱ्यांच्या सेवेसाठी मध्यवर्ती ऊस संशोधन केंद्र, पाडेगांव** डॉ.राजेंद्र भिलारे, डॉ. सुरज नलावडे आणि डॉ. दत्तात्रय थोरवे	४
३	**महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसित केलेले गव्हाचे सुधारित वाण व लागवड तंत्रज्ञान** डॉ. योगेश पाटील, डॉ.निलेश मगर आणि प्रा.भालचंद्र म्हस्के	९
४	**हरभरा पिकाचे सुधारित वाण** डॉ. सुदर्शन लटके,डॉ. सुरेश दोडके आणि डॉ. अरविंद तोत्रे	१३
५	**रब्बी ज्वारीचे सुधारीत वाण व लागवड तंत्रज्ञान** डॉ. विजू अमोलिक,डॉ. विजयकुमार शिंदे आणि श्री.रणजीत तांबे	१५
६	**रब्बी हंगामातील भाजीपाला पिके** डॉ. कल्पना दहातोंडे, डॉ. भरत पाटील आणि डॉ. शर्मिला शिंदे	१८
७	**रब्बी हंगामातील तेलबिया पिके** डॉ. दिपक दहात, श्री.खेमराज सोनवणे आणि डॉ.राजेंद्र खडतरे	२१
८	**रब्बी हंगामातील मका लागवड तंत्रज्ञान** डॉ. सुनिल कराड, श्री. सुशांत महाडीक आणि डॉ. सुहास भिंगारदिवे	२८
९	**रांगडा कांदा लागवड व साठवण तंत्रज्ञान** डॉ.भरत पाटील,डॉ.प्रशांत सोनवणे आणि अर्चना भिंगारदे	३४
१०	**रब्बी हंगामातील महत्त्वाची चारा पिके** डॉ.संदिप लांडगे, डॉ. शिवाजी दमामे आणि श्री.दिपक पालवे	३७
११	**फुले सुपरकेन नर्सरी ऊस रोपे निर्मिती तंत्रज्ञान** डॉ. राजेंद्र भिलारे,डॉ. दत्तात्रय थोरवे आणि डॉ. सुरज नलावडे	४०
१२	**मधुमक्षीकापालन : एक पर्यावरणपूरक किफायतशीर उद्योग** डॉ.सातापा खरबडे,डॉ.सखाराम आघाव आणि श्री.देवानंद बनकर	४२
१३	**अंजीरातील मीठा बहार व्यवस्थापन** डॉ.प्रदीप दळवे,डॉ.युवराज बालगुडे आणि श्री सुनील नाळे	४४
१४	**आवळा प्रक्रिया : एक फायदेशीर लघुउद्योग** डॉ.विक्रम कड, डॉ. गणेश शेळके आणि डॉ. सुदामा काकडे	४५
१५	**रब्बी हंगामातील पिकांचे उत्पादन, उत्पादकता आणि बाजारपेठेतील संधी** डॉ. संजय सपकाळ,डॉ. दत्तात्रय सानप आणि डॉ. गोविंद जोशी	४७
१६	**परसबागेतील कुक्कुटपालन** डॉ.रविंद्रनाथ निमसे, डॉ.दिलीप देवकर आणि डॉ.दिनकर कांबळे	४९
१७	**भाकृअप शेतकरी प्रथम प्रकल्पाच्या परसबागेतील कुक्कुटपालनाची यशोगाथा** डॉ.पंडित खर्डे, डॉ. सचिन सदाफळ आणि डॉ. भगवान देशमुख	५३
१८	**हिवाळ्यात संकरीत गाईंचे लसीकरण** डॉ.रविंद्रनाथ निमसे, डॉ.दिलीप देवकर आणि डॉ.दिनकर कांबळे	५४
१९	**सौर ऊर्जेवर आधारित सिंचन प्रणाली** डॉ.मुकुंद शिंदे	५६

हे नियतकालिक मुख्य संपादक डॉ. गोरक्ष ससाणे, संचालक, विस्तार शिक्षण, संपादक डॉ. पंडित खर्डे, प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र आणि डॉ.मुकुंद शिंदे, कुलसचिव यांनी प्रसारण केंद्र, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी, जि.अहिल्यानगर येथे प्रसिद्ध केले.

दोन शब्द

डॉ. पी. जी. पाटील

कुलगुरू,

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी – ४१३७२२

जि.अहिल्यानगर

संपुर्ण राज्यभर रब्बी हंगामासाठी यंदा अतिशय पोषक स्थिती आहे. जलाशयांमध्ये पुरेसा साठा असल्यामुळे संरक्षित सिंचनाच्या क्षेत्रात असलेल्या रब्बी पिकांना सिंचनाची अडचण निर्माण होणार नाही अशी अपेक्षा आहे. रब्बी हंगामाला अत्यावश्यक असलेली खते व बियाणे उपलब्ध होण्यासाठी महाराष्ट्र शासन सर्वोतोपरी मदत करत आहे. भविष्यात कृषि क्षेत्रात निर्माण होणाऱ्या विविध आव्हानांबाबत शेतकरी बांधवांमध्ये जागरुकता निर्माण करणे ही काळाची गरज आहे. यासाठी विद्यापीठ शेतकरीभिमुख संशोधनावर भर देत आहे. महाराष्ट्रातील सर्व जिल्हयांमध्ये चालू खरीप हंगामात समाधानकारक पर्जन्यमान झाल्याने जलसाठयात बऱ्यापैकी वाढ झालेली आहे. शेतकरी बंधुंनी जमिनीतील उपलब्ध ओलावा व खरीप हंगामातील साठवलेले पाणी यांचा अंदाज करुन पुढील पीक नियोजन करावे. शेतकरी बंधुंनी रब्बी पिकांचे योग्य नियोजन आणि काटेकोर व्यवस्थापन केल्यास उत्पादनवाढीस निश्चित हातभार लागणार आहे.

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने रब्बी पिकांचे विविध उन्नत वाण विकसित केलेले आहेत. तुर पिकाचा फुले पल्लवी आणि कमी क्षमता असणाऱ्या पिकांवरील संशोधन प्रकल्पाने विकसित केलेला चारधारी वालाचा फुले श्रावणी हे दोन वाण माननीय पंतप्रधान श्री. नरेंद्र मोदी यांच्या शुभहस्ते राष्ट्राला लोकार्पण करण्यात आले. गहू पिकामध्ये त्रिंबक, फुले समाधान, नेत्रावती, गोदावरी, तपोवन तर हरभरा पिकामध्ये विजय, विशाल, फुले विक्रम, फुले विक्रांत वाणांचा समावेश होतो. ज्वारी या पिकामध्ये फुले वसुधा, फुले रेवती तर फुले मधुर हा वाण हुरडयासाठी, फुले पंचमी हा वाण लाहयांसाठी आणि फुले रोहिणी हा वाण पापड तयार करण्यासाठी लोकप्रिय झालेले आहेत. रब्बी हंगामामध्ये शेतकरीबांधव भाजीपाला पिके उदा. कांदा, टोमॅटो, कोबी, फ्लॉवर, वाटाणा इत्यादींचे उत्पादन घेत असतात. या विद्यापीठांतर्गत असलेले घटक कृषि महाविद्यालये, कृषि तंत्र विद्यालये, सर्व संशोधन केंद्रे यांचेमार्फत प्रत्येक केंद्रावर बियाणे विक्री केंद्र सुरु करण्यात आलेले असून शेतकरी बांधवांनी विद्यापीठ निर्मित बियाण्यांचा जास्तीत जास्त वापर करावा, असे आवाहन याप्रसंगी मी करत आहे.

श्री सुगीच्या या अंकामध्ये रब्बी पिकांविषयी सविस्तर माहिती विद्यापीठ शास्त्रज्ञांमार्फत पोहोचविण्याचा प्रयत्न करत आहोत. हा अंक तयार करण्यासाठी डॉ. गोरक्ष ससाणे, संचालक, विस्तार शिक्षण यांचे मार्गदर्शनाखाली डॉ. पंडित खर्डे, प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र व डॉ. गोकुळ वामन, जनसंपर्क अधिकारी यांनी योगदान दिले त्याबददल मी त्यांचे अभिनंदन करतो.

सर्व शेतकरी बंधू – भगिनी, कृषि खात्यातील अधिकारी व कर्मचारी, विद्यापीठातील शास्त्रज्ञ, विद्यार्थी – विद्यार्थीनी या सर्वांना रब्बी हंगामासाठी हार्दिक शुभेच्छा !

दिनांक : १०/१०/ २०२४

स्थळ : मफुकृवि, राहुरी

(डॉ. पी. जी. पाटील)

मनोगत

डॉ. गोरक्ष ससाणे
संचालक, विस्तार शिक्षण
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी–४१३७२२
जि.अहिल्यानगर

महाराष्ट्र राज्यातील सर्व जिल्हयांमध्ये यावर्षी समाधानकारक पाऊस झालेला आहे. ऑक्टोबर महिन्यात परतीचा पाऊस महाराष्ट्रातून पाय काढण्याच्या तयारीत आहे. अशा परिस्थितीत रब्बी पिकांचे नियोजन करणे हे शेतकऱ्यांसमोर एक आव्हान आहे. रब्बी पिकांचे नियोजन करताना जमिनीतील ओलावा, उपलब्ध पाणी व इतर साधनसामग्री इत्यादींचा विचार करुन शेतीतील उत्पादन खर्च कशा प्रकारे कमी करता येईल याकडे प्रामुख्याने लक्ष देणे अत्यंत गरजेचे आहे. खरीप हंगामातील पिकांची वेळेवर काढणी करुन रब्बी पिकांचे नियोजन करताना शेतकऱ्यांनी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ विकसित बी–बियाणे उपलब्ध होण्यासाठी पश्चिम महाराष्ट्रातील दहा जिल्हयांमध्ये विद्यापीठाने सुरु केलेल्या विविध विक्री केंद्राशी संपर्क साधावा असे आवाहन मी याप्रसंगी करीत आहे.

शेतीसाठी सौरऊर्जा ही एक नवी संकल्पना सद्यस्थितीत पुढे आलेली आहे. महाराष्ट्र शासनाने सौरऊर्जा प्रकल्पासाठी शेतकरी बांधवांना मोठया प्रमाणात अनुदान देऊ केलेले आहे. याचा शेतकरी बांधवांनी आपल्या सौर पंपासाठी उपयोग करुन वीज बिलात मोठी बचत करावी. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी आणि बोरलॉग इन्स्टीटयुट ऑफ साऊथ आशिया यांच्या संयुक्त विद्यमाने सोलर पॉवर इरिगेशन सिस्टीम या विषयावर जबलपुर (मध्यप्रदेश) येथे तीन दिवसीय प्रशिक्षण वर्गाचे मागील वर्षभरात आयोजन केले होते. विद्यापीठातील जवळपास २८२ विद्यापीठ अधिकारी,कर्मचारी,विदयार्थी व प्रगत शेतकरी यांना सौरऊर्जे विषयी प्रशिक्षीत करण्यात आले.

विस्तार शिक्षण संचालनालयांतर्गत असलेले विभागीय विस्तार केंद्र – पुणे, धुळे, कोल्हापुर, राहुरी, जिल्हा विस्तार केंद्र–पाडेगाव, कसबे डिग्रज, सोलापूर, निफाड, जळगांव, कृषि विज्ञान केंद्र–धुळे, जळगाव, मोहोळ, बोरगांव इत्यादिमार्फत विद्यापीठाने विकसित केलेले सुधारीत वाण व आधुनिक तंत्रज्ञान शेतकरी बांधवांपर्यंत पोहोचविण्यासाठी मा. कुलगुरु यांचे मार्गदर्शनाखाली वरील सर्व केंद्रांमार्फत शेतकरी मेळावे, कृषि प्रदर्शन, गटचर्चा, गृह / शेती भेटी, फेसबुक,यु टयुब,व्हॉटसअप इत्यादी डिजीटल सांधनाचा उपयोग करुन आणि कृषि उदयोजक / प्रगतीशील शेतकरी आयडॉल संकल्पनेतून तंत्रज्ञानाचा प्रचार व प्रसार करण्यात येत आहे.

श्रीसुगी रब्बीच्या सदर अंकात रब्बी हंगामातील विविध पिकांविषयी विद्यापीठ शास्त्रज्ञांनी आधुनिक तंत्रज्ञानावर आधारित लेख दिलेले आहेत. शेतकरी बांधवांना हा अंक निश्चित आवडेल व फायदेशीर ठरेल, याची मला नक्की खात्री आहे. हा अंक तयार करण्यासाठी डॉ. पंडित खर्डे, प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र, डॉ. गोकुळ वामन, जनसंपर्क अधिकारी आणि संपादकीय मंडळ यांनी परिश्रम घेतले, त्याबददल मी त्यांचे मनपुर्वक अभिनंदन करतो.

या नियतकालिकेचे सर्व वाचक जसे की कृषि खात्यातील अधिकारी व कर्मचारी, विद्यापीठातील शास्त्रज्ञ, शेतकरी बंधू – भगिनी, विद्यार्थी – विद्यार्थीनी इत्यादींना रब्बी हंगामासाठी हार्दिक शुभेच्छा !

दिनांक : १०/१०/ २०२४
स्थळ : मफुकृवि, राहुरी

(डॉ. जी.ससाणे)

संपादकीय

डॉ. पी. बी. खर्डे
प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र,
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी -४१३७२२
जि.अहिल्यानगर

श्री सुगी हे महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाचे शेतकरीभिमुख नियतकालिक उन्हाळी, खरीप व रब्बी हंगामात प्रसिध्द केले जाते. श्री सुगीच्या माध्यमातून विद्यापीठाने विकसित केलेले नवीन वाण, पीक उत्पादनाच्या शिफारशी तसेच शेतीविषयक तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांपर्यंत पोहचविण्याचा प्रयत्न केला जातो.

या अंकाच्या निर्मितीसाठी मा. कुलगुरु डॉ.पी.जी.पाटील यांचे यांचे बहुमोल मार्गदर्शन लाभले. डॉ.दिलीप पवार,अधिष्ठाता(कृषि),डॉ. विठ्ठल शिर्के,संचालक,संशोधन आणि डॉ.गोरक्ष ससाणे,संचालक, विस्तार शिक्षण यांनी सदर अंक शेतकरीभिमुख होण्यासाठी मार्गदर्शन केले. तसेच डॉ. गोकुळ वामन,सहाय्यक प्राध्यापक, विस्तार शिक्षण आणि जनसंपर्क अधिकारी यांनी हे प्रकाशन तयार करण्यासाठी प्रयत्न केले,याबद्दल या सर्वांना मी धन्यवाद देतो.

श्री सुगीच्या या अंकात रब्बी हंगामातील मुख्य पिकांचे नियोजन,शेतकऱ्यांच्या सेवेसाठी मध्यवर्ती ऊस संशोधन केंद्र, पाडेगांव, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसित केलेले गव्हाचे सुधारित वाण व लागवड तंत्रज्ञान, हरभरा पिकाचे सुधारित वाण,रब्बी ज्वारीचे सुधारीत वाण व लागवड तंत्रज्ञान,रब्बी हंगामातील भाजीपाला पिके,रब्बी हंगामातील तेलबिया पिके,रब्बी हंगामातील मका लागवड तंत्रज्ञान,रांगडा कांदा लागवड व साठवण तंत्रज्ञान,रब्बी हंगामातील महत्त्वाची चारा पिके,सुपरकेन नर्सरी रोप निर्मिती तंत्रज्ञान, मधुमक्षीकापालन : एक पर्यावरणपूरक किफायतशीर उद्योग, अंजीरातील मीठा बहार व्यवस्थापन,आवळा प्रक्रिया : एक फायदेशीर लघुउद्योग,रब्बी रब्बी हंगामातील पिकांचे उत्पादन, उत्पादकता आणि बाजारपेठेतील संधी,परसबागेतील कुक्कुटपालन व यशोगाथा, हिवाळ्यात संकरीत गाईंचे लसीकरण, सौर ऊर्जेवर आधारित सिंचन प्रणाली इ. लेखांचा यामध्ये अंतर्भाव केलेला आहे. विद्यापीठातील ज्या शास्त्रज्ञांनी या अंकातील लेख लिहिले आहेत,मी त्यांना धन्यवाद देतो. सदर माहितीचा शेतकरीबंधुंनी जास्तीत जास्त लाभ घ्यावा.

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

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

दिनांक : १०/ १०/ २०२४
स्थळ : मफुकृवि, राहुरी

(डॉ. पी. बी. खर्डे)

रब्बी हंगामातील मुख्य पिकांचे नियोजन

डॉ.गोरक्ष ससाणे, संचालक, विस्तार शिक्षण
डॉ.दत्तात्रय पाचारणे आणि प्रा.अन्सारखान आत्तार,
कृषि तंत्रज्ञान माहिती केंद्र, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी

महाराष्ट्रातील लागवडी योग्य जमिनीपैकी ८२% जमीन जिरायत असून अवर्षणप्रवण भागातील पावसाचे प्रमाण ७५० मि.मी.पेक्षा कमी आहे. खरीप पिकाची काढणी झाल्यावर मोठया प्रमाणात रब्बी हंगामात ज्वारी,गहू, हरभरा, करडई, सूर्यफुल, मका इ. दुबार पिकांची लागवड केली जाते. येत्या रब्बी हंगामातील शेती उत्पादन आणि उत्पादकता वाढविण्याच्या दृष्टीने पीक नियोजन करणे महत्वाचे आहे. त्यासाठी खरीप पिकांची वेळेवर काढणी करुन रब्बी हंगामातील पिकासाठी शेत जमीन तयार करणे त्याचबरोबर बियाणे, खते, औषधे, जीवाणूखते इ. बाबींचे वेळेत नियोजन करुन वेळेवर रब्बी पिकांची पेरणी करणे महत्वाचे आहे. यामध्ये खर्चाच्या आणि वेळ लागणाऱ्या कामाचा उदा. आवश्यकतेनुसार शेताची नांगरणी, कुळवणी, जमीन सपाट करणे, पूर्वीच्या पिकाची धसकटे, काडीकचरा गोळा करुन शेत स्वच्छ करणे आवश्यक आहे. त्याचबरोबर हरळी, कुंदा, लव्हाळा इ. बहुवार्षिक तणांचा वेळीच नायनाट करावा व आवश्यकतेनुसार जमिनीची बांध बंदिस्ती करावी, जमिनीत सम पातळीत बांध अथवा ढाळीचे बांध करावेत. ६.० x २.० मी. अंतरावर सारे पाडून किंवा ३.६० x ३.६० चौ.मी. आकाराचे वाफे बळीराम नांगराने तयार केल्यास पावसाचे पाणी अडविले जाऊन त्याच बरोबर मातीचे कण, अन्नांश आणि ओलावा जमिनीत साठविण्यास मदत होऊन कोरडवाहू शेती उत्पादनात स्थिरता आणता येते. पिकाच्या आवश्यकतेप्रमाणे उपलब्धतेनुसार चांगले कुजलेले शेणखत अथवा कंपोस्ट खत शेतात एकसारखे पसरावे. त्यानंतर कुळवाची पाळी देऊन जमिनीत शेणखत चांगले मिसळावे आणि रब्बी हंगामातील पिकांच्या पेरणीसाठी शेत तयार वेळेवर पेरणी करण्याचे नियोजन करावे.

पीक नियोजन

रब्बी हंगामात जिरायत क्षेत्रात पिकांचे नियोजन करीत असताना उत्पादन वाढीच्या दृष्टीने जमिनीच्या क्षमतेचा विचार करणे अत्यंत जरुरीचे आहे. बऱ्याच ठिकाणी जमिनीच्या उत्पादन क्षमतेचा विचार न करता अयोग्य क्षेत्रावर ऐनवेळी कोणत्याही प्रकारची पिके घेतली जातात. त्यापासून उत्पादन फारच कमी येऊन घेतलेल्या श्रमाचा पुरेसा मोबदलाही मिळत नाही. म्हणूनच पिकांचे नियोजन करताना मुख्यत्वेकरुन जमिनीची खोली, हवामान, पाऊसमान, पाण्याची उपलब्धता, मनुष्यबळ, बाजारपेठ इ. अनेक गोष्टींचा विचार करुन रब्बी हंगामातील पिकांचे नियोजन करावे.

पिकांची फेरपालट

कोरडवाहू क्षेत्रात (६० से.मी. खोल) जमिनीत खरीपातील मूग, उडीद, भूईमुग, सोयाबीन इ. कमी कालावधीच्या पिकांची काढणी झाल्यानंतर रब्बी ज्वारी, हरभरा, करडई, सूर्यफुल इ. पिकांची पेरणी दोन चाडयाच्या पाभरीने करण्याचे नियोजन केल्यास एकाच वेळी बियाणे व खते पेरता येतात.

योग्य वेळेवर पेरणी

कोरडवाहू क्षेत्रात अधिक उत्पादनाच्या दृष्टीने रब्बी हंगामात योग्य वेळेस पेरणी करणे महत्वाचे आहे. रब्बी हंगामात पेरणीस उशीर झाल्यास उत्पादनात घट येते. ऑक्टोबर मध्यानंतर पाऊस पडण्याची शक्यता कमी असते. रब्बी पिकांना जमिनीतील उपलब्ध ओलीवर अवलंबून रहावे लागते. म्हणून रब्बी पिकांची पेरणी वेळेवर करण्याचे नियोजन करावे.

सुधारित बियाणे

अन्नधान्य उत्पादन वाढीमध्ये संकरित त्याचप्रमाणे अधिक उत्पादन देणाऱ्या सुधारित वाणांचा महत्वाचा वाटा आहे. बियाणाची येत्या रब्बी हंगामात निवड करताना जास्त उत्पादनक्षम व खतास चांगला प्रतिसाद देणाऱ्या कमी कालावधीच्या व कमी पाण्यात येणाऱ्या तसेच रोग व किडीस प्रतिकारक असणाऱ्या वाणांची निवड करावी. शक्यतो प्रमाणित बियाणे निवडावे. अशा बियाणांची उगवणशक्ती ही चांगली असते. त्याकरिता येत्या रब्बी हंगामातील पीक नियोजन करताना तक्ता क्र. १ शिफारस केलेल्या पिकांच्या वाणांची निवड करावी.

जीवाणूखते

रब्बी हंगामात पेरणीपूर्वी जीवाणू खते खरेदी करताना, त्या–त्या पिकाखालील असलेल्या क्षेत्राप्रमाणे आवश्यकता लक्षात घेऊन खरेदी करावीत. यामध्ये प्रामुख्याने पी.एस.बी. व तृणधान्य पिकांसाठी ॲझोटोबॅक्टर तर शेंगवर्गीय व्दिदल पिकांसाठी रायझोबियम, त्याचबरोबर वेगवेगळया गटातील पिकांना विशिष्ट प्रकारच्या रायझोबियम उदा. चवळी गट, वाटाणा गट, घेवडा गट, सोयाबीन गट इ.प्रमाणे नियोजन केल्यास नत्रयुक्त व स्फुरदयुक्त खताचे पिकास उपलब्धता होऊन १० ते १५ टक्के उत्पादनात वाढ होते.

पाणी पुरवठा

अपुरा पाणी पुरवठा परिस्थितीत एक अथवा दोन पाणी देणे शक्य असल्यास, गव्हाच्या एच डी–२९८७(पुसा बहार)व नेत्रावती या वाणांचा वापर करण्याचे नियोजन करावे. तसेच रब्बी ज्वारी, गहू, मका, करडई, हरभरा, ऊस, चारा पिके, भाजीपाला पिकांना ठिबक अथवा तुषार सिंचनाव्दारे महत्वाच्या अवस्थेत पाणी देण्याचे नियोजन करावे.

आंतर मशागत

कोरडवाहू क्षेत्रात रब्बी हंगामात पिकाच्या सुरुवातीच्या ३५ ते ४० दिवसांत तण नियंत्रणाचे नियोजन करावे. त्यासाठी पेरणीनंतर पहिली कोळपणी ३ आठवड्यांनी फटीच्या कोळप्याने, दुसरी ५ आठवड्यांनी पासेच्या कोळप्यांनी व तिसरी ८ आठवड्यांनी दातेरी कोळप्याने करावी. कोरडवाहू क्षेत्रात रब्बी ज्वारी पेरल्यापासून ५० दिवसांच्या आत सेंद्रिय आच्छादनाचा वापर करण्याचे नियोजन करावे.

एकात्मिक खत व्यवस्थापन

जमिनीची सुपिकता व उत्पादकता टिकवण्यासाठी सेंद्रिय, जैविक व रासायनिक खतांच्या एकात्मिक पध्दतीने नियोजन करावे.

आंतरपिके

पूर्व हंगामी ऊसामध्ये बटाटा, कांदा, लसूण, पानकोबी, पालेभाज्या, हरभरा, वाटाणा इ. आंतरपिके घेण्याचे नियाजेन करावे. भाजीपाला पिके रब्बी हंगामात प्रामुख्याने कांदा, बटाटा, लसूण, वाल, कोबी, फुलकोबी, ब्रोकोली, वाटाणा, मुळा, मेथी, कोथिंबीर इ. भाजीपाल्याचे बाजारपेठ, मनुष्यबळ, पाणी पुरवठा इ. बाबी पाहूनच रोपवाटीकेत रोपे तयार करुन भाजीपाला लागवडीचे नियोजन करावे.

क्षारयुक्त पाण्याचा वापर

शेतीमध्ये पिकांना क्षारयुक्त पाण्याचा वापर करताना क्षार सहनशील उदा. गहू, ज्वारी, ऊस, मका, सूर्यफुल, शुगरबीट, पालक, ओट, लसूणघास इ. पिकांची रब्बी हंगामात लागवडीचे नियोजन करावे.

तक्ता क्र. १ रब्बी हंगामातील पिके, पेरणीची वेळ आणि अधिक उत्पादन देणारे पिकांचे वाण

अ.नं.	पिकाचे नांव	पेरणीची / लागवडीची वेळ	अधिक उत्पादन देणारे पिकांचे वाण
१.	रब्बी ज्वारी	१५ सप्टें ते १५ ऑक्टो.	**१.हलकी जमीन (खोली ३० सेंमी पर्यंत) :** फुले माऊली, फुले अनुराधा, फुले यशोमती **२.मध्यम जमीन** (खोली ६० सेंमी पर्यंत) : फुले माऊली, परभणी मोती, मालदांडी ३५-१, फुले सुचित्रा **३.भारी जमीन** (खोली ६० सेंमी पेक्षा जास्त) :**सुधारित वाण :** फुले वसुधा, फुले यशोदा, सी.एस.व्ही. २२, पी.के.व्ही. क्रांती **संकरित वाण :** सी.एस.एच. १५, सी.एस.एच.१९. ४.**बागायतीसाठी :** फुले पुर्वा, फुले रेवती, फुले वसुधा, सी.एस.व्ही.१८, सी.एस.व्ही.१५, सी.एस.व्ही.१९ ५.**हुरडयासाठी वाण :** फुले उत्तरा, फुले मधूर **६.लाहयासाठी वाण :** फुले पंचमी **७.पापडासाठी वाण :** फुले रोहिणी रब्बी ज्वारीचे पंचसुत्री: टीप : मुलस्थानी जलसंधारण : पावसाचे पाणी जमिनीत मुरविण्यासाठी ऑगस्ट महिन्यात १०मी X १०मी आकाराचे वाफे रब्बी ज्वारीच्या पेरणीपूर्वी ४५ दिवस अगोदर तयार करुन, पेरणीपूर्वी पडलेल्या पावसाचे पाणी जमिनीत जिरवण्याचे नियोजन करावे. या तंत्राच्या अवलंबाने रब्बी ज्वारीचे ३०-३५ टक्के उत्पादनात वाढ होते.
२.	गहू	१ नोव्हें ते १५ नोव्हें.	**बागायती क्षेत्रासाठी :** वेळेवर पेरणी : सरबती वाण : फुले समाधान, फुले सात्विक, त्र्यंबक, तपोवन, एमसीएस-६१२२ **बक्षीवाण:** गोदावरी उशीरा पेरणी : निफाड - ३४ व एकेएडब्ल्यू-४६२७, फुले अनुपम, एन.आय.डी.डब्ल्यू. ११४९, पी.डी.के.व्ही.सरदार जिरायत क्षेत्रासाठी : पंचवटी,शरद पाण्याची उपलब्धता कमी असल्यास : नेत्रावती व एच.डी-२९८७ (पुसा बहार). खपली वाण : एम.ए.सी.एस.२९७१,
३.	हरभरा	२५ सप्टेंबरनंतर पेरणी	**जिरायत:** देशीवाण: विजय, विशाल (टपोरा दाणा), दिग्विजय, विराट (काबूली) जाकी-९२१८, फुले विश्वराज,
		२० ऑक्टो. ते १० नोव्हें.	**बागायती:** विजय, दिग्विजय, विशाल(टपोरा दाणा), फुले विक्रम, पी.डी.के.व्ही.कांचन, फुले विक्रांत. **काबुली:** विराट, विहार, पी.के.व्ही.२, पी.के.व्ही.४, कृपा **यांत्रिक पध्दतीने काढणीस योग्य :** फुले विक्रम

	टीप : सरी वरंब्यावर हरभरा चांगला येतो, त्यासाठी भारी जमिनीत ९० सेमी अंतरावर सऱ्या सोडून सरीच्या दोन्ही बाजूस १० सेंमी अंतरावर एक-एक बियाणे टोकण पध्दतीन लागवड करण्याचे नियोजन करावे. काबुली वाणाची पेरणी जमीन ओलावून वापश्यावर करण्याचे नियोजन केल्यास उगवण चांगली होते. तुषारसिंचन पध्दतीने पाणी देण्याचे नियोजन केल्यास उत्पादनात वाढ होते.		
४.	सूर्यफुल	ऑक्टो.१ला पंधरवडा ते नोव्हें.१ ला पंधरवडा	**सुधारित वाण :** फुले भास्कर,एस.एस.५६, मार्डेन, ईसी.६८४१४, भानू **संकरित वाण :** के.बी.एस.एच.-१ व ४४, एल.एस.एच.-१ व ४४, एल.एस.एफ.एच.१७१, ३५, ०८ व फुले रविराज
५.	करडई	सप्टें. २ रा पंधरवडा ते ऑक्टो १ ला आठवडा	**सुधारित वाण :** भीमा, फुले कुसुमा, फुले करडई-७३३, फुले चंद्रभागा, फुले भिवरा, फुले निरा एस.एस.एफ.-६५८ व ७०८, १३-७१, पी.बी. एन.एस.-१२(फक्त मराठवाडासाठी प्रसारीत), नारी-६(बिन काटयाची)
६.	मका	१५ ऑक्टो. ते १० नोव्हें	उशिरा पक्व होणारे वाण(१०० ते ११० दिवस) **१)संकरित वाण:**बायो ९६८१,एच.क्यु.पी.एम.१,५, संगम, कुबेर २)संमिश्र वाण: प्रताप, शतक ९९०५ मध्यम कालावधीत तयार होणारे वाण (९० ते १०० दिवस) १) संकरित वाण:राजर्षि, डी.एच.एम.११९ व ११७, एम.एम.-१०,४ व ८, पी.एच.एम.-४, एम.सी.एच.-३७, बायो-९६३७, फुले महर्षी, फुले उमेद, फुले चॅम्पियन. २)संमिश्र वाण: करवीर, मांजरी, नवयोत लवकर पक्व होणारे वाण १)संकरित वाण:जे.के.२४९२, जे.एच.३४५९, पुसा हायब्रीड-१ २)संमिश्र वाण:पंचगंगा, प्रकाश, किरण आतिलवकर पक्व होणारे वाण (८० ते ९० दिवस) १)संकरित वाण:विवेक- ९, २१ व २७, विवेक - क्यू. पी. एम.-७,महाराजा २)संमिश्र वाण:विवेक-संकूल मधुमका: १) संकरित वाण: एच.एस.सी.१, फुले मधु. २)संमिश्र वाण: माधुरी, प्रिया पॉपकार्न: संमिश्र वाण: अंबर पॉपकार्न, जवाहर पॉपकार्न-११ बेबीकार्न:१) संकरित वाण: एच.एम.-४ २)संमिश्र वाण: व्ही.एल.बेबीकार्न-१, व्ही.एल.७८
७.	ऊस	१.पूर्व हंगामी -१५ ऑक्टो. ते १५ नोव्हें. २. सुरु - १५ डिसें. ते. १५ फेब्रु	को.एम.०२६५(फुले-२६५),को.८६०३२(निरा), को. ९४०१२ (फुले सावित्री),को.सी.६७१,एम.एस.१०००१, फुले ०९०५७ (गुळासाठी), को.एम. ११०८२
	टीप : एक डोळा रोपापासून ऊस लागवड : पूर्व हंगामी ऊसाची लागवड करण्यापूर्वी प्लॅस्टिक ट्रेमध्ये कोकोपीटचा वापर करुन रोपे ३० ते ४० दिवसांची झाल्यावर लागवडीचे नियोजन करावे. यासाठी ९ ते १० महिने कालावधीचे चांगल्या ऊस बेणे मळयातील शुध्द, निरोगी बेणे रोपे तयार करण्यासाठी वापरावे.		
८.	चारा पिके		
	१.ज्वारी	सप्टें.-ऑक्टो	रुचिरा, फुले अमृता, मालदांडी ३५-१
	२.मका	ऑक्टो.-नोव्हें	आफ्रिकन टॉल, मांजरी कंपोझिट, विजय, गंगा सफेद-२
	३.ओट	ऑक्टो.-नोव्हें	फुले हरिता, केंट, जे.एच.ओ.८२२
	४.बरसीम	ऑक्टो.-नोव्हें	वरदान, मेस्कावी, जे.बी.१, जे.एच.बी.१४६
	५.लसूणघास	ऑक्टो.-नोव्हें	आर.एल.८८, सिरसा-९, आनंद-२
९.	भाजीपाला पिके		
	१.कांदा	नोव्हें.-डिसें.	एन-२-४-१, ॲग्रीफाऊंड लाईट रेड.,फुले स्वाती
	२. लसूण	ऑक्टो-नोव्हें	गोदावरी, श्वेता, यमुना सफेद, फुले बसवंत, फुले निलीमा.

पान नं. ८ वर पहा

शेतकऱ्यांच्या सेवेसाठी मध्यवर्ती ऊस संशोधन केंद्र, पाडेगाव

डॉ. राजेंद्र भिलारे, डॉ. सुरज नलावडे आणि डॉ. दत्तात्रय थोरवे
मध्यवर्ती ऊस संशोधन केंद्र, पाडेगाव, ता. फलटण, जि. सातारा

मध्यवर्ती ऊस संशोधन केंद्र, पाडेगाव हे महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ अंतर्गत ऊस पिकावर संशोधन करणारे महत्वाचे केंद्र आहे. स्वातंत्र्पुर्व काळात ब्रिटीशांनी १८९२ साली पुण्याजवळील मांजरी येथे ऊस संशोधन केंद्राचे स्थापना करण्यात आली. त्यावेळी ऊसाचे अधिक उत्पादन आणि गुळाच्या चांगल्या प्रतिसाठी ऊसाच्या सुधारीत लागवड पध्दती व जमिनीची सुपिकता टिकविण्यासाठी संशोधन केले जात होते. त्यानंतर पश्चिम महाराष्ट्रात जलसिंचनाची व्यवस्था व साखर कारखान्यांची उभारणी झाल्यामुळे ऊस पिकावर सर्वंकष संशोधन होण्याची गरज भासू लागली. त्याअनुषंगाने सन १९३२ साली मांजरी येथील संशोधन केंद्र स्थलांतरीत करून पाडेगाव येथे या केंद्राची स्थापना झाली. १९६४–६५ सालापासून या संशोधन केंद्रावर कोईमतूरच्या धर्तीवर ऊस जाती निर्माण करण्यासाठी संकरीकरण कार्यक्रम सुरू करण्यात आला. परंतु पाडेगाव येथे सर्व जातींना दरवर्षी तुरे येत नसल्यामुळे संकराचे काम तमिळनाडू राज्यात कोईमतूर येथे चालू ठेवण्यात आले. संकराचे काम पाडेगाव येथील शास्त्रज्ञ कोईमतूर येथे पूर्ण करून त्या संकराचे बी पाडेगाव येथे आणून त्यापासून तयार होणाऱ्या वाणांना कोएम नावाने ओळखले जाते. तसेच पाडेगाव आणि राधानगरी येथील संकरापासून मिळालेल्या जातींना एमएस नावाने ओळखले जाते. देशपातळीवर नावलौकिक मिळविलेले मध्यवर्ती ऊस संशोधन केंद्र, पाडेगाव हे सातारा जिल्हयातील फलटण तालुक्यात असून पुणे शहरापासून ७५ किलोमीटर अंतरावर पुणे–लोणंद राज्य महामार्गावर आहे. या संशोधन केंद्रामध्ये मुख्यतः ऊस पैदास,ऊस शरिरक्रियाशास्त्र, कृषिविद्या, मृदशास्त्र, जिवरसायनशास्त्र, सुक्ष्मजिवशास्त्र, किटकशास्त्र व रोगशास्त्र इ. विविध शाखांमध्ये उस पिकावर संशोधन चालू आहे. संशोधन केंद्रावर ऊस संशोधन योजना (राज्यशासन पुरस्कृत) व अखिल भारतीय समन्वयित ऊस संशोधन प्रकल्प (७५ टक्के केंद्रशासन व २५ टक्के राज्यशासन पुरस्कृत) सध्या कार्यरत आहेत.

संशोधन केंद्र प्रक्षेत्र

१. एकुण क्षेत्र	:	१२५ हेक्टर क्षेत्र
२. लागवडी योग्य क्षेत्र	:	९४ हेक्टर क्षेत्र
३. रस्ते, इमारती व चर	:	३१ हेक्टर क्षेत्र
४. जमिनीचा प्रकार	:	खोल (५५%), मध्यम (३०%), उथळ (५%),
५. सामु	:	७.५६
६. विद्राव्य क्षारता	:	०.२० डेसी सायमन/मीटर

संशोधन केंद्राची उद्दीष्टे

१. ऊसाचे जास्त उत्पादन व साखरेचा उतारा देणाऱ्या नवीन ऊस वाणांची पैदास करणे.
२. जैविक व अजैविक घटकांचा ताण सहन करणाऱ्या व कमी कालावधीत येणाऱ्या ऊसाच्या वाणांची निर्मिती करणे.
३. ऊसाच्या नवीन वाणांच्या विकासासाठी सर्व ऊस कुळातील वाणांचे जतन, सवंर्धन करून त्यातून नवीन वाण विकसीत करण्यासाठी ऊस संकरीकरण कार्यक्रम राबविणे.
४. ऊसाच्या शाश्वत उत्पादनासाठी ऊस उत्पादन तंत्रज्ञान विकसीत करणे. उदा. आधुनिक ऊस लागवड पध्दत, आधुनिक सिंचन पध्दत, तण नियंत्रण, आंतरपिके, पाचट ठेवून खोडवा व्यवस्थापन, जिवाणूंची बेणे प्रक्रिया तंत्रज्ञान विकसित करणे.
५. माती परिक्षणानुसार एकात्मिक अन्नद्रव्ये आणि सुक्ष्म अन्नद्रव्यांचा अभ्यास व त्यांचे व्यवस्थापन करणे.
६. खोडवा पिकाचे उत्पादन वाढविण्यासाठी व्यवस्थापन तंत्रज्ञान विकसीत करणे.
७. उसावरील किडी व रोग यांच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी तंत्रज्ञान विकसीत करणे.
८. सुधारीत ऊस लागवड तंत्रज्ञान विविध प्रसार माध्यामाद्वारे प्रसार करणे.
९. ऊस जातींची त्रिस्तरीय पध्द्तीने वृध्दीकरण्यासाठी सर्व साखर कारखान्यांना, कृषि खाते व शेतकऱ्यांना उच्च दर्जाचे, शुध्द, निरोगी मुलभुत बेणे पुरविणे.
१०.ऊस शेतीचे उत्पादन वाढविण्यासाठी व ऊसावरील खर्च कमी करण्यासाठी तंत्रज्ञान विकसीत करणे.
११.प्रशिक्षण, शेतकरी मेळावे, चर्चासत्र, प्रसार माध्यमे याद्वारे ऊस प्रगत तंत्रज्ञानाचा सातत्याने प्रसार करणे

महाराष्ट्रासाठी शिफारशीत ऊस वाण व राज्यातील जातीनिहाय लागवडीखालील क्षेत्राची टक्केवारी

महाराष्ट्रामध्ये साधारण १४ लाख हेक्टरच्या आसपास ऊस क्षेत्र असते. मागील ९३ वर्षामध्ये या संशोधन केंद्राने आजपर्यंत झालेल्या संशोधनातून ऊसाचे अधिक उत्पादन आणि साखर उतारा देणाऱ्या १७ नवीन सुधारीत वाण संकरीकरण व संशोधन करून प्रसारीत केल्या असून त्यापैकी ९ वाण अजूनही कमी अधिक प्रमाणात राज्यात लागवडीखाली आहेत. त्यापैकी प्रामुख्याने को ८६०३२ या वाणाखाली जवळपास ४८.०७ टक्के क्षेत्र, फुले २६५ खाली २४.६५ टक्के, फुले ९२००५ खाली ३.६६ टक्के आणि फुले १०००1 खाली ७.०४ टक्के क्षेत्रावरती

अशाप्रकारे ८५.५३ टक्के क्षेत्रावर या संशोधन केंद्राने विकसीत व शिफारस केलेले वाण घेतले जातात.

अ. नं.	वाण	प्रसारीत वर्ष	पक्वता गट	हंगाम	सरासरी ऊस उत्पादन (मे.टन/हे.)	सरासरी ऊस उत्पादन (मे.टन/हे.)	वैशिष्ट्ये
	मऊसंकें, पाडेगांव येथून शिफारस केलेल्या ऊसाच्या जातीची माहिती						
१	को ४१९	१९३६	मध्यम	सुरू	१२२.००	१४.८०	रसवंतीसाठी उत्तम, गुळासाठी चांगली
				आडसाली	१५४.७०	१९.२०	
२	को ७४०	१९५६	उशिरा	सुरू	१०६.००	१२.६०	पाण्याचा ताण सहन करते व खोडवा उत्तम
				पूर्वहंगाम	१२३.००	१७.००	
				आडसाली	१५६.००	२०.४०	
३	को ७२१९ (संजिवनी)	१९८२	लवकर	सुरू	११०.००	१२.५०	लवकर पक्वता व अधिक साखर उतारा
				पूर्वहंगाम	१३१.००	१८.७०	
४	को ७१२५ (संपदा)	१९८२	मध्यम	सुरू	१०४.००	११.२०	मध्यम पक्वता, न लोळणारी व काणी रोगास प्रतिकारक
५	को ७५२७	१९८८ (उच्च साखर उतारा)	मध्यम	सुरू	१२२.००	१७.२०	मध्यम पक्वता, तुरा कमी व न लोळणारी
६	को एम ८८१२१ (कृष्णा)	१९९३	उशिरा	सुरू	११५.००	१४.००	उशिरा पक्वता,पाण्याचा ताण सहन करते व काणी रोगास मध्यम प्रतिकारक, उत्तम खोडवा
				पूर्वहंगाम	१३०.००	१८.५०	
				आडसाली	१६६.००	२३.००	
७	को ८०१४ (महालक्ष्मी)	१९९४ (उच्च साखर उतारा विभागासाठी)	लवकर	सुरू	९८.००	१४.११	लवकर पक्वता,तुरा कमी काणी रोगास मध्यम प्रतिकारक व गुळासाठी उत्तम
				पूर्वहंगाम	१३५.००	१९.४८	
८	को ८६०३२ (निरा)	१९९६	मध्यम उशिरा	सुरू	१०६	१४.४४	अधिक ऊस व साखर उत्पादन व उत्तम खोडवा
				पूर्वहंगाम	१३९	१९.७१	
				आडसाली	१५९	२२.४२	
९	को ९४०१२ (फुले सावित्री)	२००४	लवकर	सुरू	१२८	१९.७४	अधिक साखर उतारा
				पूर्वहंगाम	१३९	२०.०७	
१०	फुले २६५ (कोएम ०२६५)	२००७	मध्यम उशिरा	सुरू	१५०	२०.३१	अधिक उत्पादकता,उत्तम खोडवा व क्षारपड जमिनीसाठी योग्य
				पूर्वहंगाम	१६४	२२.५७	
				आडसाली	२००	२६.८२	
११	को ९२००५	२००९	मध्यम उशिरा	सुरू	१२९	१८.२९	कोल्हापूर भागासाठी गुळासाठी उत्तम, अधिक साखर उतारा
१२	फुले १०००१ (एमएस १०००१)	२०१७	लवकर	सुरू	१३२.८२	१९.३१	लवकर पक्वता व अधिक ऊस व साखर उतारा, उत्तम खोडवा, क्षारपड जमिनीसाठी योग्य
				पूर्वहंगाम	१५१.०९	२१.५३	
१३	फुले ०९०५७ (कोएम १२०८५)	२०१९	मध्यम उशिरा	सुरू	१३०.०५	१७.६१ (गुळ)	गुळासाठी उत्तम संपूर्ण,साखर उतारा जास्त,लोळत नाही रोग प्रतिकारकक्षम
१४	फुले ११०८२ (कोएम ११०८२)	२०२१	लवकर	सुरू	१०४.२६	१३.३७	जास्त ऊस व साखर उत्पादन, लवकर पक्वता जांभळट रंगाचा जाड ऊस काणी, लालकुज रोगास प्रतिकारक्षम
				पूर्वहंगाम	११८.३४	१७.१९	

१५	फुले ऊस १५०१२ (एमएस १७०८२)	२०२२	मध्यम	सुरू	१३०.३८	१८.७७	अधिक ऊस आणि साखर उत्पादन, पाण्याचा ताण सहन करणारा,रसवंतीसाठी उत्तम, क्षारसहनशील,तुरा उशिरा व कमी प्रमाणात, खोडकिड शेंडे किडीस कमी प्रमाणात बळी पडते.
				पूर्वहंगाम	१५६.१३	२१.६४	
				आडसाली	१६४.१४	२३.६६	
१६	फुले ऊस १३००७ (एमएस १४०८२)	२०२३	मध्यम	सुरू	१२९.६७	१८.४४	अधिक ऊस आणि साखर उत्पादन, पाण्याचा ताण सहन करणारा, क्षार प्रतिकारक्षम तुरा तुरळक व अत्यल्प प्रमाणात लालकुज व चाबुक काणीस प्रतिकारक
				पूर्वहंगाम	१३६.९७	१९.४०	
				आडसाली	१४७.१०	२०.५३	
१७	फुले ऊस १५००६ (एमएस १६०८१)	२०२४	मध्यम	सुरू	१३५.०७	१८.९४	अधिक ऊस आणि साखर उत्पादन,जाड व ऊंच ऊस न लोळणारा, पाचट सहज निघणारा, पाचटावर कुस नाही, काणी व पिवळ्या पानाच्या रोगास प्रतिकारक चोपण जमिनीत चांगली उगवण व पाण्याचा ताण सहन करते
				पूर्वहंगाम	१४७.२०	२०.९८	
				आडसाली	१६३.८२	२३.९२	
	चाबुक काणी रोगासाठी प्रतिकारक्षम स्तोत्र						
१	कोएम ७६०१ (INGR 16008)	२०१६	--	--	--	--	ऊसामध्ये चाबुक काणी रोगासाठी प्रतिकारक्षम स्तोत्र म्हणून चार जननद्रव्यांची(जर्मप्लाझम) भारतीय कृषि संशोधन परिषद (ICAR) संचलीत राष्ट्रीय वनस्पती अनुवंशिक संसाधन ब्युरो (NBPGR) नवी दिल्ली येथे नोंदणी केलेली आहे.
२	एमएस ७६०४ (INGR 16009)	२०१६	--	--	--	--	
३	कोएम ११०८६ (INGR 23118)	२०२३	--	--	--	--	
४	कोएम १३०८३ (INGR 23118)	२०२३	--	--	--	--	

ऊस लागवड तंत्रज्ञान शिफारशीचा प्रभाव व योगदान

आजपर्यंत झालेल्या संशोधनातून या संशोधन केंद्राने ऊसाच्या वाणांबरोबरच ऊसाच्या लागवड पध्दती, छोटया शेतकऱ्यांसाठी एकात्मिक शेती पध्दती, खत व्यवस्थापन, आंतरमशागत, तणनाशकांचा वापर, आंतरपिके, पाणी व्यवस्थापन, पाचट ठेऊन ऊस खोडवा व्यवस्थापन तसेच ऊसावरील किडी व रोग यांचे एकात्मिक व्यवस्थापन यासंबंधी सखोल संशोधन करुन शेतकऱ्यांसाठी १०९ पेक्षा जास्त मोलाच्या शिफारशी दिल्या आहेत.

देश व राज्यासाठी योगदान

सन १९९६ साली या संशोधन केंद्रामार्फत को ८६०३२ या जातीची संपूर्ण महाराष्ट्रासाठी शिफारस करण्यात आली. सन २००० साली देशपातळीवर उष्ण कटिबंधासाठी याची शिफारस करण्यात आली. देशपातळीवर उष्ण कटिबंधात ५५ टक्के क्षेत्र या वाणाखाली आहे. सन २००७ साली या संशोधन केंद्रामार्फत फुले २६५ या जातीची संपूर्ण महाराष्ट्रासाठी शिफारस करण्यात आली. सन २००९ मध्ये देशपातळीवर उष्ण कटिबंधासाठी या शिफारस करण्यात आली. सन २०१७ साली या संशोधन केंद्रामार्फत एमएस १०००१ (फुले १०००१) या वाणांची संपूर्ण महाराष्ट्रासाठी शिफारस करण्यात आली. सन २०२० मध्ये देशपातळीवर उष्ण कटिबंधातील गुजरात, मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र, आंध्रप्रदेश, कर्नाटक आणि तामिळनाडू या सहा राज्यांसाठी लागवडीकरीता भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नवी दिल्ली यांनी शिफारशीत केलेला आहे. सन २०२२ मध्ये फुले ऊस १३००७ या वाणाची महाराष्ट्र, गुजरात, मध्यप्रदेश, आंध्रप्रदेश, कर्नाटक, तामीळनाडू आणि छत्तीसगड या सात राज्यांसाठी लागवडीकरीता शिफारस करण्यात आली आहे. ऊसावरील चाबूक काणी रोगासाठी प्रतिकारक्षम स्तोत्र म्हणून सन २०१६ मध्ये कोएम ७६०१ (INGR १६००८), एमएस ७६०४ (INGR १६००९) या दोन आणि सन २०२३ मध्ये कोएम ११०८६

(INGR २३११८) व कोएम १३०८३ (INGR २३११८) अशा एकूण चार जननद्रव्यांची (जर्मप्लाझम) राष्ट्रीय वनस्पती अनुवंशिक संसाधन ब्युरो (NBPGR), नवी दिल्ली अंतर्गत असलेल्या जननद्रव्य संरक्षण विभागात नोंदणी केली आहे.

को ८६०३२ व फुले २६५ या वाणांमुळे झालेला आर्थिक फायदा

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसीत केलेल्या को ८६०३२ ऊस वाणांच्या लागवडीमुळे महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांना अनुक्रमे २२ वर्षामध्ये (१९९५-९६ ते २०१६-१७) रू.१,००,७८७/- व फुले २६५ या ऊस वाणांमुळे ९ वर्षामध्ये (२००८-०९ ते २०१६-१७) एकूण रू.३१६८१/- कोटी रूपयांचा एकूण फायदा झाला. तर अनुक्रमे रू.११०५९ व रू.२२१५ कोटी रूपयांचा निव्वळ फायदा झाला.

मुलभुत बेणे निर्मिती व पुरवठा कार्यक्रम

ऊस बियाणेसाठी राज्यातून आणि परराज्यातून मोठी मागणी येथील बियाण्याला आहे. दरवर्षी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ अंतर्गत पाडेगाव व इतर केंद्रावर ५० हेक्टर क्षेत्रावर ऊस बिजोत्पादन कार्यक्रम राबविला जात आहे. त्यामुळे दरवर्षी २५ कोटी दोन डोळयाची मुलभूत बियाण्याची टिपरी पुरविली जातात. त्याची लागवड अनुक्रमे प्रत्येक वर्षी २० ते २२ हेक्टर क्षेत्रावर निरोगी, अनुवंशीकदृष्टया शुध्द मुलभूत बियाणे मळा तयार करून हे बियाणे महाराष्ट्रातील सर्व साखर कारखान्यांना त्यांच्या गरजेनुसार पायाभुत बेणे निर्मितीसाठी देण्यात येते.

विस्तार कार्यक्रम

ऊस पिकावरील संशोधन आणि पिक प्रात्यक्षिके यांची माहीती संशोधन केंद्रावरील अधिकारी व तांत्रीक कर्मचारी यांचे कडून दिली जाते. तसेच उस पिकावरील संशोधन प्रसारीत नवीन जाती आणि उस उत्पादन तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांपर्यंत पोहचविण्यासाठी खालील प्रमाणे विस्तार कार्यक्रम राबविले जातात.

- शेतकरी मेळावा, शिवार फेरी आणि कृषि प्रदर्शने आयोजीत करणे.
- साखर कारखान्यातील शेती अधिकारी व उस विकास अधिकारी यांचे प्रशिक्षण
- कृषि खात्यातील प्रवर्तकांचे दिर्घ मुदतीचे प्रशिक्षण (TOF)
- मासिक जिल्हा चर्चासत्र
- आकाशवाणी, दुरदर्शन व वृत्तपत्रात माहीती प्रसारीत करणे.

शेतकरी -शास्त्रज्ञ मंच

या संशोधन केंद्रावर सन २००५ मध्ये शेतकरी शास्त्रज्ञ मंचाची स्थापना करण्यात आली. शेतकरी शास्त्रज्ञ मंचामार्फत सभासदांना विविध पिकांच्या लागवडीबाबत माहिती देण्यात येते. त्यांच्या शेतावर भेटी देउन समस्या सोडविल्या जातात. विद्यापीठाचे नवीन वाण आणि तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांच्या शेतावर पोहचविण्यासाठी या सभासदांच्या शेतावर पीक प्रात्यक्षिके व चाचणी प्रयोग घेउन तंत्रज्ञान विस्तार कार्याचा उपक्रम राबविला जातो.

राष्ट्रीय कृषि विकास योजना

या संशोधन केंद्रावर सन २०११-१२ पासून राष्ट्रीय कृषि विकास योजनेतील महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसीत केलेल्या तंत्रज्ञानाचा प्रसारण हा प्रकल्प राबविला जात आहे. या प्रकल्प अंतर्गत आंतरपिक व्यवस्थापन तंत्रज्ञान प्रसारासाठी आणि ऊस खोडवा एकात्मिक व्यवस्थापन तंत्रज्ञान प्रसारासाठी शेतकऱ्यांची निवड करण्यात येउन त्यांच्या प्रत्येकी एक एकर क्षेत्रावर पीक उत्पादन वाढीसाठी आवश्यक असणाऱ्या सर्व निविष्ठांचा पुरवठा करुन प्रात्यक्षिके घेण्यात येत आहेत.

आदिवासी विकास योजना

केंद्र सरकार पुरस्कृत आदिवासी विकास योजना प्रकल्प अंतर्गत उस लागवड व खोडवा पिकामध्ये तंत्रज्ञान प्रसारासाठी शेतकऱ्यांची निवड करण्यात येऊन त्यांच्या प्रत्येकी ०.२० क्षेत्रावर पीक उत्पादन वाढीसाठी आवश्यक असणाऱ्या सर्व निवीष्टांचा पुरवठा करुन प्रथमदर्शनी प्रात्यक्षिके घेण्यात येत आहेत.

उत्कृष्ठ संशोधन केंद्र पुरस्कार

एकंदरीत महाराष्ट्रातील ऊस शेती व त्यावर आधारीत साखर उद्योग यांच्या भरभराटीत या संशोधन केंद्राने मोठे योगदान दिले आहे. सन २०१८ मधील देशपातळीवरील अखिल भारतीय समन्वित प्रकल्प अंतर्गत सर्वोत्कृष्ट संशोधन केंद्र पुरस्कार, सन २०२२ या वर्षीचा विद्यापीठस्तरीय उत्कृष्ट संशोधन केंद्र पुरस्कार व सन २०२४ या वर्षीचा राज्यस्तरीय सर्वोत्कृष्ट संशोधन केंद्र पुरस्कार देवून गौरवण्यात आले.

भविष्यातील संशोधनाची दिशा

जागतिक पातळीवर वाढते तापमान आणि बदलते हवामान यावर मात करण्यासाठी खालील उद्दिष्टे लक्षात घेवून भविष्यातील ऊस संशोधनाची दिशा ठरविली आहे.

१. वेगवेगळया हवामानानुसार लवकर पक्व होणाऱ्या, अधिक ऊस व साखर उत्पादन देणाऱ्या ऊस वाणांची निर्मिती
२. तुरा न येणाऱ्या व साखर उताऱ्यात घट न येणाऱ्या ऊस वाणांची निर्मिती करणे.
३. जैव व अजैव ताण सहन करणाऱ्या ऊस वाणांची निर्मिती करणे.
४. उत्तम खोडवा पिक येणाऱ्या ऊस वाणांची निर्मिती करणे.
५. उत्तम प्रतीच्या गुळासाठी, योग्य वाणांची, तंत्रज्ञानाची निर्मिती करणे.
६. ऊती संवर्धनाद्वारे ऊस वाण निर्मितीसाठी जैविक तंत्रज्ञानाचा

वापर करणे.

७. लोकरी मावा प्रतिकारक ऊस वाणांची निर्मिती करणे.

८. जादा ऊस व साखर उत्पादनासाठी कमी खर्चाचे तंत्रज्ञान विकसीत करणे.

९. साखर उतारा दिर्घकाळ टिकविणाऱ्या ऊस वाणांची पैदास करणे.

१०. इथॅनॉल व कोजनरेशनसाठी योग्य वाणांची निर्मिती करणे.

अशा प्रकारे महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी अंतर्गत सातारा जिल्ह्यातील फलटण व खंडाळा या तालुक्यांमध्ये कार्यरत असणाऱ्या पाडेगाव येथील मध्यवर्ती ऊस संशोधन केंद्राने उत्कृष्ट ऊस वाण व आधुनिक ऊस लागवड तंत्रज्ञान विकसित केल्यामुळे महाराष्ट्रातील साखर कारखानदारी आणि शेतकऱ्यांच्या समृध्दी आणि संपन्नतेमध्ये नेत्रदीपक वृध्दी झाली आहे. एकंदरीत महाराष्ट्रातील ऊस शेती व त्यावर आधारीत साखर उद्योग यांच्या भरभराटीत या संशोधन केंद्राने मोठे योगदान दिले आहे. संशोधन कार्यक्रमाबरोबरच ऊसाचे अधिक उत्पादनाचे तंत्रज्ञान साखर कारखाने व शेतकऱ्यांच्या शेतावर शेती आद्यप्रात्यक्षिके, आकाशवाणी, दूरदर्शन, शेतकरी मासिके, कृषि विद्यापीठाचे सुगी मासिक, ॲग्रोवन व वर्तमानपत्रे अशा विविध प्रसार माध्यमांद्वारे शेतकऱ्यांपर्यत पोहचविण्याचे काम या ठिकाणचे शास्त्रज्ञ करत आहेत. ''ऊस पंढरी'' म्हणून या केंद्राची महाराष्ट्रभर ओळख आहे. या केंद्रावरील वाण आणि संशोधनाचे निष्कर्ष महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांच्या शेताच्या कानाकोपऱ्यापर्यत पोहचले आहेत. या योगदानामुळेच या केंद्राचा महाराष्ट्र राज्याच्या गोड क्रांतीमध्ये महत्वाचा वाटा आहे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२१६९-२६५३३२/२६५३३३

पान नं. ३ वरून

	३. वाल	सप्टें.-ऑक्टो.	उंच वाढणारा: फुले गौरी, फुले अश्विनी बुटका वाण: कोकण भूषण, फुले सुरुची
	४.कोबी	ऑक्टो.-नोव्हें	गोल्डन एकर, सिलेक्शन-८, कल्याणी सिलेक्शन-१
	५.फुलकोबी	सप्टें.-ऑक्टो	पुसा सिंथेटिक, पुसा शुभ्रा, हिसार-१
	६.ब्रोकोली	ऑक्टो.-नोव्हें	गणेश ब्रोकोली
	७.बटाटा	ऑक्टो.-नोव्हें	कुपरी ज्योती, पुकराज, जवाहर
	८.वाटाणा	ऑक्टो.-नोव्हें	बोनव्हिला, अरकेल, फुले प्रिया
	९.मुळा	सप्टें-नोव्हें	पुसा देशी, पुसा केतकी, पुसा रेशमी
	१०.पालक	सप्टें-डिसें	पुसा ज्योती, ऑलग्रीन
	११.मेथी	सप्टें-नोव्हें	पुसा अर्ली बंचिंग, फुले कस्तुरी या वाणांची हप्त्या-हप्त्याने पेरणी करावी.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६ - २४३८६१

कृषि विषयक माहितीने परिपूर्ण
श्री सुगी खरीप ,रब्बी व उन्हाळी

वार्षिक वर्गणी
रू.२२५/-
(कोणत्याही हंगामापासून वर्गणीदार होता येते.)

पत्रव्यवहार पत्ता
जनसंपर्क अधिकारी
म.फु.कृ.वि.,राहुरी
जि.अहिल्यानगर-४१३७२२
फोन:०२४२६-२४३३७३

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसित केलेले गव्हाचे सुधारित वाण व लागवड तंत्रज्ञान

डॉ. योगेश पाटील, डॉ. निलेश मगर आणि प्रा. भालचंद्र म्हस्के
कृषि संशोधन केंद्र, निफाड, जिल्हा : नाशिक

१९३२ मध्ये स्थापना झालेले निफाड येथील कृषि संशोधन केंद्र हे महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाच्या स्थापनेनंतर १९६९ या वर्षी कृषि विभाग, महाराष्ट्र शासन यांचेकडून विद्यापीठाकडे वर्ग करण्यात आले. १९६९ पासून या संशोधन केंद्राने गव्हाच्या विविध १४ जाती विकसित केल्या आहेत. मागील १० वर्षातील काही प्रसारित वाण व त्यांची वैशिष्ट्ये

नवीन प्रसारीत वाण

१) फुले समाधान (एन. आय. ए. डब्ल्यु. १९९४)

प्रसारणाचे वर्ष : २०१६

महाराष्ट्रातील बागायती क्षेत्रात वेळेवर (१ ते १५ नोव्हेंबर) तसेच उशिरा (१५ नोव्हेंबर ते २३ डिसेंबर) पेरणीसाठी सरबती गव्हाचा समाधान (एन. आय. ए. डब्ल्यु. १९९४) हा वाण प्रसारित करण्यात आला आहे.

१.महाराष्ट्रातील बागायत क्षेत्रात वेळेवर किंवा उशिरा असा दोन्ही कालावधीत पेरणीसाठी एन. आय.ए. डब्ल्यु – १९९४ सरबती गव्हाचा हा एकमेव वाण आहे. वेळेवर पेरणीखाली उत्पन्न ४६.१२क्विंटल/हेक्टर तर उशिरा पेरणीसाठी उत्पन्न ४४.२३ क्विंटल / हेक्टर.

२.तपोवन, एम. ए. सी. एस. – ६२२२, एन. आय. ए. डब्ल्यु. – ३४ व एच. डी. – २९३२ यातुल्य व प्रचलित वाणांपेक्षा सरस.

३.तांबेरा रोगास तसेच मावा किडीस देखील प्रतिकारक्षम.

४.टपोरे व आकर्षक दाणे, हजार दाण्याचे वजन ४३ ग्रॅम, प्रथिनांचे प्रमाण १२.५ ते १३.८ टक्के, चपातीची प्रत उत्कृष्ट व प्रचलित वाणांपेक्षा सरस.

५.प्रचलित वाणांपेक्षा ९ ते १० दिवस लवकर येतो.

२) फुले सात्विक (एन.आय.ए.डब्ल्यु.३१७०)

द्विपकल्पीय विभाग (महाराष्ट्र व कर्नाटक) आणि उत्तर पश्चिम मैदानी प्रदेश विभागात संरक्षित पाण्याखाली पेरणीसाठी फुले सात्विक (एन. आय. ए. डब्ल्यु. ३१७०) हा वाण प्रसारित करण्यात आला आहे.

प्रसारणाचे वर्ष : २०१९

ठळक वैशिष्ट्ये

१. उत्कृष्ट गुणवत्तेसाठी प्रसारित वाण
२. प्रथिनांचे प्रमाण ११ ते १२ टक्के, बिस्किट स्प्रेड मानक १० पेक्षा जास्त
३. दाण्याचा कडकपणा खुप कमी म्हणजे (३० ते ४५%) तसेच ब्रेड गुणवत्ता स्कोर ७.० ते ७.५० व ग्लूटेन इंडक्स ८० ते ८५ टक्के असते.
४. चपातीचा गुणवत्ता स्कोर हा ७.० ते ७.५ व यामध्ये लोहाचे प्रमाण हे ३५ ते ४० पीपीएम इतके असुन यामध्ये झिंक ३० ते ३५ पीपीएम आहे. तसेच हा वाण तांबेरा रोगास प्रतिकारक्षम असुन त्याची उत्पादनक्षमता ३५ ते ४० क्विंटल प्रति हेक्टरी एका ओलिताखाली इतकी आहे.

३) एन. आय. डी. डब्ल्यु. ११४९

प्रसारणाचे वर्ष : २०२०

ठळक वैशिष्ट्ये

१. द्विपकल्पीय विभागातील जिरायतीत किंवा एका ओलिताखाली (एक पाणी पेरणीनंतर ४२दिवसांनी) वेळेवर पेरणीसाठी शिफारशीत बन्सी वाण.
२. तांबेरा रोगास प्रतिकारक
३. शेवया, कुरड्या व पास्ता यासाठी उत्तम
४. पक्व होण्याचा कालावधी ११०–११५ दिवस.
५. उत्पादनक्षमता ३५ ते ४० क्विंटल / हे.

४) फुले अनुपम (एनआयएडब्लू ३६२४)

प्रसारणाचे वर्ष :– २०२२

ठळक वैशिष्ट्ये

✻ महाराष्ट्रात एका ओलिताखाली वेळेवर पेरणीसाठी शिफारसीत सरबती वाण
✻ प्रथिनांचे प्रमाण ११.४ %
✻ आकर्षक टपोरे दाणे
✻ तांबेरा रोगास प्रतिकारक्षम
✻ चपातीसाठी उत्तम वाण
✻ पक्व होण्याचा कालावधी १०५ ते ११० दिवस
✻उत्पादनक्षमता ३० ते ३५ क्विंटल/हेक्टरी (एका ओलिताखाली)
✻ पाण्याचा ताण सहन करण्याची क्षमता

५) फुले अनुराग (एनआयएडब्लू ४०२८)

प्रसारणाचे वर्ष :– २०२३

ठळक वैशिष्ट्ये

✻ महाराष्ट्रात मर्यादित सिंचनाखाली वेळेवर पेरणीसाठी शिफारसीत सरबती वाण
✻ प्रथिनांचे प्रमाण १२.४ %
✻ करपा रोगास (Blast) प्रतिकारक वाण
✻ आकर्षक टपोरे दाणे, १००० दाण्यांचे वजन ४४ ग्रॅम
✻ काळा आणि नारंगी तांबेरा रोगास प्रतिकारक्षम
✻ चपातीसाठी उत्तम वाण
✻ पक्व होण्याचा कालावधी १०५ ते ११० दिवस
✻ उत्पादनक्षमता ३० ते ३५ क्विंटल/हेक्टरी (एका ओलिताखाली)
✻ पाण्याचा ताण सहन करण्याची क्षमता

गहू उत्पादनाचे महत्त्व भारतात अत्यंत मोठे आहे. भारत हा जगातील दुस-या क्रमांकाचा गहू उत्पादक देश आहे आणि देशाच्या खाद्यसुरक्षेसाठी गहू उत्पादन एक अत्यंत महत्त्वाचा घटक आहे. महाराष्ट्रात घेतल्या जाणाऱ्या अन्नधान्य पिकांपैकी गहू हे रब्बी हंगामातील एक महत्त्वाचे पीक आहे. गहू हा जिरायत व बागायत अशा दोन्ही प्रकारे घेतला जातो.

जागतिक स्तरावर २२२.८८ दशलक्ष हेक्टर क्षेत्रात गहू लागवडीखाली असून गव्हाचे वार्षिक उत्पादन ७८८.९५ दशलक्ष टन इतके आहे. भारतात २०२३-२४ मध्ये ३१.२३ दशलक्ष हेक्टर क्षेत्रात गव्हाची लागवड झाली आहे. चालू उत्पादन हंगाम २०२३-२४ मध्ये, गव्हाचे उत्पादन ११२.९२ दशलक्ष टन इतके आहे आणि राष्ट्रीय सरासरी उत्पादकता ३६.१५ क्विंटल प्रति हेक्टर आहे.

महाराष्ट्रात २०२३-२४ मध्ये १०.४८ लाख हेक्टर क्षेत्रात गव्हाची लागवड झाली असून चालू हंगामात गव्हाचे उत्पादन १.९४ दशलक्ष टन इतके असून सरासरी उत्पादकता १८.६७ क्विंटल प्रति हेक्टर इतकी आहे.

भारताच्या सरासरी उत्पादकतेशी (३६.१५ क्विंटल प्रति हेक्टर) तुलना करता राज्याची उत्पादकता फारच कमी आहे. महाराष्ट्रातील गव्हाचे कमी उत्पादन येण्याची कारणे म्हणजे कोरडवाहू गव्हाची लागवड, गहू लागवडीसवाठी हलक्या जमिनीचा वापर, पाणीपुरवठा पीक अवस्थेनुसार न करणे, सुधारित वाणांचा वापर न करणे, तापमानात वारंवार होणारे बदल, पीक संरक्षणाचा अभाव, मशागत तंत्रज्ञानाचा अवलंब न करणे आणि गव्हाची उशिरा पेरणी करणे ही आहेत.

गव्हाचे अधिक उत्पादन मिळविण्यासाठी खालीलप्रमाणे उपाय योजना केल्यास महाराष्ट्रातील गव्हाची उत्पादकता निश्चितपणे वाढेल.

जमीन

बागायती गव्हासाठी पाण्याचा चांगला निचरा होणारी, भारी व खोल जमिनीची निवड करावी. तथापि, मध्यम जमिनीत भरखते व रासायनिक खतांचा वापर केल्यास उत्पादन चांगले घेता येईल. एक किंवा दोन पाणी उपलब्ध असल्यास गव्हाची लागवड जमिनीत ओलावा टिकवून धरणाऱ्या भारी जमिनीतच करावी. शक्यतो हलक्या जमिनीत गहू घेण्याचे टाळावे.

पेरणीची वेळ

पेरणीची वेळ संरक्षित पाण्याखाली घेण्यात येणाऱ्या गव्हाची पेरणी १ ते १५ नोव्हेंबर मध्ये करावी. बागायती गव्हाची वेळेवर पेरणीची योग्य वेळ म्हणजे नोव्हेंबरचा पहिला पंधरवडा होय. या कालावधीत पेरणी केल्यास गव्हाचे उत्पादन चांगले येते. बागायती गव्हाची पेरणीसुध्दा उशिरा करता येते. परंतु वेळेवर पेरणी केल्या गव्हापेक्षा उत्पादन कमी येते. बागायती गव्हाची पेरणी १५ नोव्हेंबरनंतर उशिरा केल्यास प्रत्येक पंधरवाड्यास हेक्टरी २.५ क्विंटल उत्पादन कमी येते व त्यामुळे १५ डिसेंबर नंतर पेरलेले गव्हाचे पीक फायदेशीर ठरत नाही.

मशागत

गहू पिकाच्या मुळ्या जमिनीत ६० ते ७५ सें. मी. खोलवर जातात. म्हणून या पिकासाठी चांगली भुसभुशीत जमिनीची निवड करावी. त्यासाठी जमिनीची योग्य व पुरेशी मशागत करणे अतयंत आवश्यक असते. महाराष्ट्रात गव्हाची लागवड खरीप हंगामातील पीक निघाल्यानंतर करतात. खरीप हंगामातील पीक निघाल्यानंतर जमीन लोखंडी नांगराने १५ ते २० सें. मी. खोलवर नांगरावी. त्यानंतर कुळवाच्या ३ - ४ पाळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी. शेवटच्या कुळवणीच्या अगोदर १० ते १२ टन चांगले कुजलेले शेणखत / कंपोस्ट खत पसरवून टाकावे. तसेच पुर्वीच्या पिकाची धसकटे व इतर काडी कचरा वेचून त्याचा वापर कंपोस्टसाठी करावा.

बियाणे

गव्हाच्या अधिक उत्पादनाकरीता दर हेक्टरी २० ते २२ लाख रोपांची संख्या शेतात असणे आवश्यक आहे. ही संख्या मिळविण्यासाठी दर हेकटरी १०० ते १२५ किलो बियाणे वापरावे. उशिरा पेरणीसाठी दर हेक्टरी १२५ ते १५० किलो बियाणे वापरावे. संरक्षित पाण्याखालील गव्हासाठी हेक्टरी ७५ ते १०० किलो बियाणे पेरणीसाठी वापरावे.

बीजप्रकिया

पेरणीपूर्वी बियाण्यास थायरम ७५ टक्के डब्ल्यु. एस. या बुरशीनाशकाची ३ ग्रॅम प्रती किलो बियाणे या प्रमाणे बीजप्रक्रिया करावी. बुरशीनाशकाची बीजप्रक्रिया करुन बियाणे वाळवल्यानंतर प्रति किलो बियाण्यास २५ ग्रॅम अॅझोटोबॅक्टर व २५ ग्रॅम स्फुरद विरघळविणाऱ्या जीवाणू खतांची बीजप्रक्रिया करावी. जीवाणू खतांच्या बीजप्रक्रियेमुळे उत्पादनात १० ते १५ टक्के वाढ होते.

पेरणी

पेरणीच्या वेळी जमिनीत पुरेशी ओल असावी. योग्य ओल नसल्यास प्रथम जमीन ओलवावी व वापसा आल्यावर जमीन कुळवावी. बागायत गव्हाची वेळेवर पेरणी दोन ओळीत २० सें.मी. व उशिरा पेरणी १८ सें. मी. अंतर ठेवून करावी. पेरणी उथळ म्हणजे ५ ते ६ सें. मी. खोल करावी. त्यामुळे उगवण चांगली होते. संरक्षित पाण्याखालील गव्हाची पेरणी दोन ओळीत २० सें. मी. अंतर ठेऊन करावी. पेरणी उभी-आडवी अशी दोन्ही बाजुने न करता ती एकेरी करावी म्हणजे आंतरमशागत करणे सोईचे होते. बियाणे झाकण्यासाठी कुळव उलटा करुन चालवावा म्हणजे बी व्यवस्थित दबून झाकले जाते. जमिनीचा उतार लक्षात घेऊन गव्हासाठी २.५ ते ४ मीटर रुंदीचे व ७ ते २५ मीटर लांब या आकाराचे सारे पाडावेत.

खत व्यवस्थापन

बागायती गव्हाच्या पिकासाठी हेक्टरी १० टन चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत द्यावे. बागायती गव्हाच्या वेळेवर पेरणीसाठी प्रतिहेक्टरी १२० किलो नत्र, ६० किलो स्फुरद व ४० किलो पालाश द्यावे. निम्मे नत्र व संपुर्ण स्फुरद आणि पालाश पेरणीच्यावेळी व उरलेले निम्मे नत्र पेरणीनंतर ३ आठवड्यांनी खुरपणी झाल्यावर पहिल्या पाण्याच्या वेळी द्यावे. उशिरा केलेल्या पेरणीसाठी हे प्रमाण हेक्टरी ८० किलो नत्र, ४० किलो स्फुरद आणि ४० किलो पालाश इतके द्यावे. निम्मे नत्र व स्फुरद आणि पालाश पेरणीच्या वेळी व उरलेले निम्मे नत्र पेरणीनंतर ३ आठवड्यांनी द्यावे.

महाराष्ट्रातील बागायती क्षेत्रात गव्हाचे अधिक उत्पादन मिळविण्यासाठी गहु पिकास शिफारशीत अन्नद्रव्यांची मात्रा देऊन पेरणीनंतर ५५ आणि ७० दिवसांनी १९:१९:१९ या विद्राव्यखताची २०० ग्रॅम१० लि. पाण्यात मिसळून फवारणी करावी. पश्चिम महाराष्ट्रातील गव्हाचे उत्पादन लक्ष ४५ ते ५० क्विंटल प्रति हेक्टर साध्य करण्यासाठी जमिनीची सुपिकता कायम ठेवण्यासाठी व संतुलित अन्नद्रव्यांचा पुरवठा करण्यासाठी खालील शेणखतासोबत अथवा शेणखत विरहित उत्पादन उद्दिष्ट समिकरणांचा वापर करावा.

शेणखतासोबत अपेक्षित उत्पादन समीकरण

खतामधून द्यावयाचे नत्र कि./हे.=
(७.४२ x अपेक्षित उत्पादन क्विं./हे) – (०.८८ x जमिनीतील उपलब्ध नत्र कि. /हे.) – (२.४५ x शेणखत टन/हे.)

खतामधून द्यावयाचे स्फुरद कि. / हे.=
(१.७९ x अपेक्षित उत्पादन क्विं. / हे.) – (१.४७ x जमिनीतील उपलब्ध स्फुरद कि. / हे.) – (०.३३ xशेणखत टन / हे.)

खतामधून द्यावयाचे पालाश कि. हे. =
(४.७७ x अपेक्षित उत्पादन क्विं. / हे.) – (०.४७ x जमिनीतील उपलब्ध पालाश कि. / हे.) – (०.६५ x शेणखत टन / हे.)

शेणविरहित अपेक्षित उत्पादन समीकरण

खतामधून द्यावयाचे नत्र कि. / हे. =
(८.०९ x अपेक्षित उत्पादन क्विं. / हे.) – (०.९६ x जमिनीतील उपलब्ध नत्र कि. / हे.)

खतामधून द्यावयाचे स्फुरद कि. / हे. =
(२.२६ x अपेक्षित उत्पादन क्विं. / हे.) – (१.८६ x जमिनीतल उपलब्ध स्फुरद कि. / हे.)

खतामधून द्यावयाचे पालाश क्विं. / हे. =
(५.५४ x अपेक्षित उत्पादन क्विं. / हे.) –
(०.५४ x जमिनीतल उपलब्ध पालाश कि. / हे.)

जस्ताची कमतरता असलेल्या जमिनीत गहू पिकाचे सांखीकीयदृष्ट्या अधिक उत्पादन, धान्यातील अधिक जस्ताचे प्रमाण व आर्थिक फायद्यासाठी हेक्टरी २० किलो झिंक सल्फेट शेणखतात एक आठवडा मुरवून (१:१० प्रमाणात) शिफारस अन्नद्रव्ये खत मात्रेसोबत (१२०:६०:४० नत्र:स्फुरद:पालाश + १० टन शेणखत प्रती हे) पेरणीच्या वेळेस जमिनीतून दिल्यानंतर झिंक ईडीटीएची ०.२ टक्के (२० ग्रम प्रति १० लिटर पाणी) फुटवे धरण्याच्या अवस्थेत (पेरणीनंतर ४०–४५ दिवस) आणि फुलोरा अवस्थेत (पेरणीनंतर ६०–६५ दिवस) फवारणी करावी.

लोहाची कमतरता असलेल्या जमिनीत गहू पिकाचे अधिक उत्पादन, धान्यातील लोहाचे प्रमाण व आर्थिक फायद्यासाठी हेक्टरी २० किलो फेरस सल्फेट (हिराकस) आठवडाभर शेणखतात मुरवुन (१:१० प्रमाणात) शिफारस अन्नद्रव्ये खतमात्रे सोबत (१२०:६०:४० नत्र:स्फुरद:पालाश कि.ग्रॅ. प्रती हे. + १० टन शेणखत प्रती हे.) पेरणीच्या वेळेस जमिनीतून दिल्यानंतर लोह ईडीटीएची ०.२ टक्के (२ ग्रॅम प्रति लिटर पाणी) फुटवे धरण्याच्या अवस्थेत (पेरणीनंतर ४०–४५ दिवस) तदनंतर फुलोरा अवस्थेत (पेरणीनंतर ६०–६५ दिवस) फवारणी करावी.

पाणी व्यवस्थापन

गव्हाची पेरणी शेत ओलवून वापसा आल्यावर करावी. पेरणीनंतर साधारणपणे दर १८ ते २१ दिवसांच्या अंतराने पाण्याच्या पाळ्या द्याव्यात. मध्यम ते भारी जमिनीत पीक तयार होण्यासाठी ४ ते ५ वेळा पाणी द्यावे लागते. पीक वाढीच्या ज्या महत्त्वाच्या अवस्था आहेत. त्यावेळी पाणी देणे फायदेशीरठरते.

१. मुकुटमुळे फुटण्याची अवस्था : पेरणीनंतर १८ ते २१ दिवस
२. काडी धरण्याची अवस्था : पेरणीनंतर ४० ते ४५ दिवस
३. फुलोरा अवस्था : पेरणीनंतर ६० ते ६५ दिवस
४. दाण्यात दुधाळ चिक अवस्था: पेरणीनंतर ८०–८५ दिवस
५. दाणे भरण्याची अवस्था : पेरणीनंतर ९०–९५ दिवस

पाणी पुरवठा अपुरा असल्यास काही ठराविक वेळेलाच पाणी देणे शक्य असेल तर पाण्याच्या पाळ्या पुढीलप्रमाणे द्याव्यात.

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

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

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

आंतरमशागत

गव्हात चांदवेल, हरळी यासारख्या तणांचा प्रादुर्भाव होतो. त्याकरीता जरुरीप्रमाणे एक किंवा दोन वेळा खुरपणी, तसेच कोळपणी करुन जमीन मोकळी करावी. आंतरमशागतीमुळे तणांचा नाश होतो व जमिनीत ओलावा टिकून राहण्यास मदत होते. गहु पिकातील अरुंद पानांचे आणि रुंद पानांच्या तण नियंत्रणासाठी पेरणीनंतर ३० ते ३५ दिवसांनी दर हेक्टरी मेटसल्फ्युरॉन मेथाईल (२० टक्के) हेक्टरी २० ग्रॅम किंवा २-४-डी (सोडीयम) अधिक २ टक्के युरिया ६०० ते १२५० ग्रॅम ६०० ते ८०० लिटर पाण्यातून मिसळून गव्हाच्या २ ओळीत फवारावे. तणनाशक फवारल्यानंतर १० ते १२ दिवस पाणी देऊ नये.

पीक संरक्षण

गहू पिकास काळा व नारंगी तांबेरा, करपा, गव्हाच्या दाण्यावरील काळे टोक या रोगांमुळे मोठ्या प्रमाणावर नुकसान होण्याची संभावना असते. या रोगांपैकी काळा व नारंगी तांबेरा या दोन्ही महत्त्वाच्या हानीकारक रोगांमुळे ९० टक्के पर्यंत उत्पादनात घट येऊ शकते. तांबेरा रोगापासून बचाव करण्यासाठी विद्यापीठाने विकसित केलेल्या तांबेरा प्रतिबंधक वाणांचीच पेरणीसाठी निवड करावी. तांबेरा प्रतिबंधक उपाय म्हणून पिकाची वेळेवर पेरणी करावी तसेच पिकास पाणी जरुरीनुसार व खते शिफारशीत मात्रेनुसार द्यावीत. तांबेरा रोग नियंत्रणासाठी तांबेरा रोगाची लागण दिसून येताच मॅन्काझेब ७५ टक्के डब्ल्यु. पी.किंवा टेब्युकोनॅझोल ५०% + ट्रायफ्लोक्झीस्ट्रोबीन २५% डब्ल्यु.जी. १० ग्रॅम/ १० लिटर पाणी या संयुक्त बुरशीनाशकांची फवारणी करावी.जरुरी भासल्यास दुसरी फवारणी पहिल्या फवारणीनंतर १५ दिवसांच्या अंतराने करावी. गव्हावर करपा व गव्हाच्या दाण्यावरील काळे टोक या रोगांची समस्या अलीकडे वाढलेली आहे. करपा रोगाचा प्रादुर्भाव दिसून येताच कॉपर ऑक्सीक्लोराईड + मॅन्काझेबया बुरशीनाशकाच्या प्रत्येकी २० ग्रॅम १० लिटर पाण्यातून दोन फवारण्या १५ दिवसांच्या अंतराने कराव्यात किंवा क्रेसोक्झिम मिथील ४४.३ टक्के एस.सी. या बुरशीनाशकाची १ मिली प्रती लिटर पाणी या प्रमाणात फवारणी करावी.

शिफारस

गव्हाच्या खोडावरील तांबेरा रोगाचे व्यवस्थापन करणे, अधिक धान्य उत्पादन आणि आर्थिक फायद्यासाठी, रोगाचा प्रादुर्भाव दिसून येताच व त्यानंतर १५ दिवसांनी टेबुकोनॅझोल ५० % + ट्रायफ्लोझिस्ट्रोबिन २५ % डब्लू.जी. या संयुक्त बुरशीनाशकाची ६ ग्रॅम प्रती १० लिटर पाणी या प्रमाणात फवारणी करण्याची शिफारस करण्यात आली आहे.

कीड संरक्षण

गहु या पिकास मावा, खोडमाशी व खोडकिडा यांचेपासून नुकसान पोहोचते. मावा, खोडमाशी व खोडकिडा यांचे पेरणीनंतर तीन आठवड्यापर्यंत प्रादुर्भाव झाल्यास जास्त नुकसान होऊ शकते. याकरिता पेरणीपूर्वी बियाण्यास थायोमेथोझॅम ७० टक्के विद्राव्य भुकटी या कीटकनाशकाची १.७५ ग्रॅ. प्रति किलो बियाणे या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी. मावा कीड दिसून येताच मेटारायझियम ॲनिसाप्ली ३० ग्रॅम किंवा बिव्हेरिया बॅसियाना ५० ग्रॅम किंवा क्विनॉलफॉस २५ टक्के प्रवाही ८ मिली किंवा थायामेथोझॅम २५ टक्के विद्राव्य दाणेदार १ ग्रॅम प्रती १० लिटर पाणी या प्रमाणात मिसळून गरजेप्रमाणे १५ दिवसांचे अंतराने एक किंवा दोन फवारण्या कराव्यात. गहू साठवणुकीच्या काळात सोंडे किडीच्या नियंत्रणासाठी उन्हात वाळविलेल्या बियाण्यास बेखंड भुकटी १० ग्रॅम प्रती किलो बियाणे या प्रमाणात बियाण्यात मिसळावे.

कापणी व मळणी

पीक तयार होताच वेळेवर कापणी करावी. कापणीच्या वेळी दाण्यातील ओलाव्याचे प्रमाण १५ टक्के असावे. गव्हाची मळणी, यंत्राच्या सहाय्याने करावी किंवा गव्हाची कापणी व मळणी कंबाईन हार्वेस्टर मशीनने करावी.

उत्पादन

वरीलप्रमाणे गव्हाची बागायती वेळेवर लागवड केल्यास हेक्टरी ४५ ते ५० क्विंटल, बागायती उशिरा लागवड केल्यास ३५ ते ४० क्विंटल व जिरायत लागवड केल्यास १२ ते १४ क्विंटल उत्पादन मिळते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२५५०-२९४६००

हरभरा पिकाचे सुधारित वाण

डॉ. सुदर्शन लटके, डॉ. सुरेश दोडके आणि डॉ. अरविंद तोत्रे
कडधान्य सुधार प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी.

रब्बी हंगामात घेतल्या जाणाऱ्या पिकापैकी हरभरा हे एक प्रमुख महत्वाचे कडधान्य पीक आहे. हरभरा पिकाची लागवड कोरडवाहू तसेच बागायती क्षेत्रात केली जाते. महाराष्ट्र राज्यात कोरडवाहू भागात हरभरा लागवडीला जास्त प्राधान्य देण्यात येते. सन २०२३-२४ मध्ये राज्यात हरभरा पिकाखाली क्षेत्र २६.६८ लक्ष हेक्टर असून, उत्पादन २८.६० लक्ष टन व उत्पादकता १०७२ किलो प्रति हेक्टर एवढी आहे. हरभरा हे पीक प्रामुखाने जमिनीतील उपलब्ध ओलाव्यावर घेतले जाते. देशातील कडधान्याची मागणी वाढत असताना उत्पादन वाढवणे हे अत्यंत गरजेचे आहे. या पिकाची लागवड करताना नवीन विकसित वाणाचा जर वापर केला तर उत्पादनात निश्चितपणे वाढ होईल तसेच वाढती कडधान्याची मागणी पूर्ण होण्याच्या दुर्ष्टीने सुद्धा प्रयत्न केले जातील. हरभरा पिकात देशी व काबुली असे दोन प्रकार आहेत. काबुली हरभऱ्याच्या तुलनेत देशी हरभऱ्यात पाण्याचा ताण सहन करण्याची क्षमता अधिक असते व कमी पाण्यावर देखील अधिक उत्पन्न देतात. काबुली वाणाची पेरणी करताना जमिनीत पुरेसा ओलावा आवश्यक असतो. महाराष्ट्रमध्ये प्रामुख्याने देशी हरभरा लागवड मोठ्या प्रमाणात केली जाते. हरभरा पिकासाठी सुधारित तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्यास अपेक्षित उत्पादन मिळणे सहज शक्य होते.

जमिनीची निवड व हवामान

✻ मध्यम ते भारी जमीन (४५-६० सें.मी. खोल) पाण्याचा चांगला निचरा होणारी कसदार भुसभुशीत जमीन उत्तम ठरते.

✻ हलकी, चोपण, पाणथळ, क्षारयुक्त जमीन तसेच निचरा न होणाऱ्या जमिनीत आणि आम्ल जमिनीत हे पीक चांगले येत नाही.

✻ हरभरा पिकास थंड व कोरडे हवामान, स्वच्छ सूर्यप्रकाश आणि पुरेसा ओलावा आवश्यक असतो व असे वातावरण पिकास चांगले मानवते. साधारणत ६.५ते ७.५ सामू असणाऱ्या जमिनीत हरभरा पीक चांगले येते.

पूर्व मशागत

महाराष्ट्रात सोयाबीन पीक काढल्यानंतर लगेच रब्बी हंगामात हरभरा पीक घेतले जाते, या पिकाच्या अर्धवट कुजलेल्या अवशेषांमुळे मुळकुज व मानकुज या रोगांचा प्रादुर्भाव होण्याची शक्यता असते. या रोगांचा प्रादुर्भाव टाळण्यासाठी ट्रायकोडर्मा पावडर २.५ किलो /एकर या प्रमाणात शेणखतात मिसळून जमिनीत पसरावी.

पेरणीचा कालावधी व पद्धत

✻ जिरायती हरभऱ्याची पेरणी जमिनीत पुरेसा ओलावा असताना म्हणजे २० सप्टेंबर ते १० ऑक्टोबरच्या दरम्यान पूर्ण करावी.

✻ बागायत क्षेत्रात मात्र पाणी देण्याची सोय असल्यामुळे हरभऱ्याची पेरणी २० ऑक्टोबर ते १० नोव्हेंबर यादरम्यान केल्यास अधिक उत्पादन मिळते. तसेच बागायत क्षेत्रात कमी खोलीवर ५ सें.मी. हरभरा पेरणी केली तरी चालते. काबुली हरभऱ्याची पेरणी शेत ओलवून वाफश्यावरच करावी.

✻ देशी हरभऱ्याच्या पेरणीकरिता दोन ओळीतील अंतर ३० सें.मी., तर दोन झाडातील अंतर १० सें.मी. ठेवावे, तर काबुली वाणाकरिता दोन ओळीतील अंतर ४५ सें.मी. व दोन झाडातील अंतर १० सें.मी. ठेवावे.

✻ ओलिताखालील हरभऱ्याच्या पेरणीसाठी रुंद वरंबा सरी पद्धत (BBF) वापरणे फायद्याचे ठरते.

बियाण्याचे प्रमाण

१) हरभरा वाणांच्या लहान दाण्यांचा वाणाकरिता: ६० किलो/हेक्टर.

२) मध्यम आकारमानाच्या वाणाकरिता : ७५-८० किलो प्रति हेक्टर

३) टपोरे दाणे असलेल्या वाणांसाठी १०० किलो प्रति हेक्टर या प्रमाणात बियाणे पेरणीसाठी वापरावे.

४) काबुली वाणासाठी : १०० ते १२५ किलो प्रतिहेक्टर या प्रमाणात बियाणे पेरणीसाठी वापरावे.

सुधारित वाण

महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाने हरभरा पिकाचे आज अखेर विविध पीक परीस्थितीसाठी एकंदर १४ वाण विकसित केले आहेत. यापैकी महत्वाचे प्रचलित वाण व त्यांची वैशिष्टे पुढीलप्रमाणे

देशी वाण ✻ विजय (प्रसारित वर्ष १९९३)

कालावधी : जिरायत ८५-९० दिवस, बागायत १०५-११० दिवस,पाण्याचा ताण सहन करण्याची क्षमता, मर रोगास प्रतिकारक्षम, जिरायत, बागायत आणि उशिरा पेरणीस योग्य उत्पादन (क्विंटल/ हे.) :

जिरायती : प्रायोगिक उत्पादन : १४-१५, सरासरी उत्पादन : १४.००

बागायत : प्रायोगिक उत्पादन: ३५-४०, सरासरी उत्पादन: २३.००

उशिरा पेरणी : प्रायोगिक उत्पादन: १६-१८ सरासरी उत्पादन: १६.००

✻ विशाल (प्रसारित वर्ष १९९५)

कालावधी : बागायत ११०-११५ दिवस

आकर्षक पिवळस टपोरे दाणे, मर रोगास प्रतिकारक्षम, घाटे आकाराने मोठे असून गर्द हिरवे असतात, महाराष्ट्र राज्या करीता प्रसारित

उत्पादन (क्विंटल/ हे.) : जिरायती : प्रायोगिक उत्पादन: १४–१५ सरासरी उत्पादन: १३.०० बागायत : प्रायोगिक उत्पादन: ३०–३५, सरासरी उत्पादन: २०.००

*** दिग्विजय (प्रसारित वर्ष २००६)**

कालावधी : जिरायत ९०–९५ दिवस,बागायत ११०–११५ दिवस पिवळसर तांबूस दाणे, मर रोगास प्रतिकारक्षम, जिरायत बागायत तसेच उशिरा पेरणीत योग्य, महाराष्ट्र राज्याकरीता प्रसारित

उत्पादन (क्विंटल/ हे.)

जिरायती : प्रायोगिक उत्पादन : १४–१५, सरासरी उत्पादन: १४.००

बागायत : प्रायोगिक उत्पादन: ३५–४० सरासरी उत्पादन: २३.००

उशिरा पेरणी : प्रायोगिक उत्पादन: २०–२२ सरासरी उत्पादन: २१.००

*** फुले विक्रांत (प्रसारित वर्ष २०१७)**

कालावधी : १०५–११० दिवस

पिवळसर तांबुस मध्यम आकाराचे दाणे, बागायती पेरणी साठी योग्य, महाराष्ट्र, गुजरात, मध्यप्रदेश, द. राजस्थान राज्यासाठी प्रसारित

उत्पादन (क्विंटल/ हे.) : या वाणाची उत्पादन क्षमता ४१.६६ क्विंटल/ हे. असून सरासरी उत्पादन २० क्विंटल/ हे.

*** फुले विक्रम (प्रसारित वर्ष २०१९)**

कालावधी : १०५–११० दिवस

घाटे जमिनीपासून १ फुटाच्या वरती लागतात, वाढीचा कल उंच असल्यामुळे यांत्रिक पद्धतीने काढणी करण्यास उपयुक्त वाण, मर रोगास प्रतिकारक्षम, अधिक उत्पादन क्षमता, महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश, गुजरात, द. राजस्थान, साठी प्रसारित.

उत्पादन (क्विंटल/ हे.): जिरायत प्रायोगिक: १६–१८, सरासरी उत्पादन: १६.००

बागायत प्रायोगिक:४०–४२ सरासरी उत्पादन: २२.००

उशिरा पेरणी प्रायोगिक : २२–२४, सरासरी उत्पादन: २१.००

*** फुले विश्वराज (प्रसारित वर्ष २०२१)**

पक्वता कालावधी : ९५–१०५ दिवस

पिवळसर तांबूस रंगाचा, मध्यम दाणे, जिरायत पेरणी साठी योग्य, मर रोग प्रतिकारक्षम, प. महाराष्ट्राकरीता प्रसारित उत्पादन (क्विंटल/ हे.) : जिरायत प्रायोगिक उत्पादन : २८–२९ सरासरी उत्पादन: १५.००

काबुली वाण

*** विराट (प्रसारीत वर्ष २००१)**

कालावधी : ११०–११५

अधिक टपोरे दाणे, मर रोग प्रतिकारकक्षम, महाराष्ट्र राज्यासाठी प्रसारित, १०० दाण्यांचे वजन ३५ ग्रॅम

उत्पादन (क्विंटल/ हे.): जिरायत प्रायोगिक उत्पादन: १०–१२ सरासरी उत्पादन: ११ बागायती प्रायोगिक उत्पादन: ३०–३२, सरासरी उत्पादन: १८

*** कृपा (प्रसारीत वर्ष २००९)**

कालावधी : १०५–११०

जास्त टपोरे दाणे असणारा काबुली वाण, १०० दाण्यांचे वजन ५९.४ ग्रॅम, मर रोग प्रतिकारकक्षम, सफेद पांढरे दाणे, महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश आणि कर्नाटक राज्यासाठी प्रसारीत

उत्पादन (क्विंटल/ हे.): सरासरी उत्पादन–१६–१८, प्रायोगिक उत्पादन: ३०–३२

खतांची मात्रा :

- * प्रति हेक्टरी चांगले कुजलेले ५ टन शेणखत किंवा कंपोस्ट खत शेवटच्या कुळवणीच्या वेळी शेतात पसरावे.
- * हरभऱ्याची पेरणी करताना २५ किलो नत्र आणि ५० किलो स्फुरद व ३० किलो पालाश प्रति हेक्टरी द्यावा.
- * फुलोरा अवस्थेनंतर नत्र स्थिर करण्याची प्रक्रिया मंदावते. पीक फुलोऱ्यात असताना २ टक्के युरियाची पहिली फवारणी व त्यानंतर दुसरी फवारणी १५ दिवसांनी २% पोटाशियम नायट्रेटची करावी. यामुळे पीक उत्पादनात वाढ होते.

पाणी व्यवस्थापन

पीक अवस्था	बागायती (दिवसांनी)	दोन पाणी (दिवसांनी)	एक पाणी (दिवसांनी)
वाढीच्या अवस्थेत	२० ते २५	–	–
फुलोऱ्यात असतांना	४५ ते ५०	३० ते ३५	३५ ते ४०
घाटे भरताना	६५ ते ७०	५५ ते ६०	–

काढणी

हरभरा पीक ९५ ते ११० दिवसांमध्ये तयार होते. पीक ओलसर असताना काढणी करू नये. घाटे कडक वाळल्यानंतर मगच हरभऱ्याची काढणी करून मळणी करावी. यानंतर धान्यास ६–७ दिवस कडक ऊन द्यावे. हरभरा कोठीमध्ये साठवून ठेवावा. त्यामध्ये कडूलिंबाचा पाला (५%) घालावा. त्यामुळे साठवणीत कीड लागत नाही.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६–२३३४४७

रब्बी ज्वारीचे सुधारीत वाण व लागवड तंत्रज्ञान

डॉ. विजू अमोलिक, डॉ. विजयकुमार शिंदे आणि श्री.रणजीत तांबे
ज्वारी सुधार प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

ज्वारी हे रब्बी हंगामातील महत्त्वाचे पीक आहे. ज्वारीची भाकरी व इतर उपपदार्थ मानवास आरोग्य, पौष्टिकता व सुरक्षितता प्रदान करतात तसेच पशुधनासाठी कोरडा चारा उपलब्ध करून देतात. त्यामुळे रब्बी ज्वारीस अनन्यसाधारण महत्त्व आहे. सध्याची उत्पादकता वाढवण्यासाठी रब्बी ज्वारीचे सुधारीत लागवड तंत्रज्ञानाचा अवलंब करणे गरजेचे आहे. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने पंचसुत्री तंत्रज्ञान विकसित केले आहे. या तंत्रज्ञानाचा वापर केल्यास अधिक धान्य व कडबा उत्पादन मिळण्यास शेतकऱ्यांना निश्चित मदत होईल. त्यासाठी शेतकऱ्यांनी खालीलप्रमाणे पंचसूत्रीचा अवलंब करावा.

रब्बी ज्वारीसाठी पंचसुत्री

पंचसुत्री सुलभतेने समजून घेण्यासाठी शेतक–यांनी ३०,२५,२०,१५ व १० हे आकडे लक्षात ठेवावे. त्यापैकी मुलस्थानी पाणी व्यवस्थापनामुळे ३०%, सुधारीत वाणांचा जमिनीच्या प्रकारानुसार वापरामुळे २५%, पेरणी नंतरचे ओलावा व्यवस्थापनामुळे २०%, अन्नद्रव्य व्यवस्थापनामुळे १५ % आणि पीक संरक्षणामुळे १०%, इतकी ज्वारी उत्पादनात वाढ होते. पंचसुत्रीचे हे पाच सूत्र वापरल्यास रब्बी ज्वारी उत्पादनात १००% वाढ होते त्यामुळे पंचसुत्रीचा अवलंब अवश्य करावा.

१. मुलस्थानी पाणी व्यवस्थापन

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

२. जमिनीच्या प्रकारानुसार वाणांचा वापर

सुधारीत जाती

हलकी जमीन

अ) फुले अनुराधा

अवर्षण प्रवण भागात हलक्या जमिनीसाठी लागवडीस योग्य, पक्व होण्याचा कालावधी १०५ ते ११० दिवस असून अधिक अवर्षणास प्रतिकारक्षम आहे. या वाणाची भाकरीची आणि कडब्याची प्रत उत्कृष्ट आहे आणि या वाणाचे कोरडवाहूमध्ये धान्य उत्पादन सरासरी प्रती हेक्टरी ८ ते १० क्विंटल व कडबा ३० ते ३५ क्विंटल प्रती हेक्टरी मिळते.

ब) फुले यशोमती

अवर्षण प्रवण भागात हलक्या जमिनीकरीता सन २०२१ मध्ये हा वाण विकसित करण्यात आला आहे. या वाणापासून ९ – ११ क्विंटल धान्याचे व ४० – ५० क्वि./हे. कडब्याचे उत्पादन मिळते. हा वाण ११० – ११५ दिवसांत तयार होतो. ही जात खोडमाशीस अत्यंत प्रतिकारक आहे. खडखड्या रोगाची प्रतिकारक्षमता या जातीमध्ये अधिक आहे. ज्वारीची भाकरी ही चवदार व गोड आहे.

मध्यम जमीन

अ) फुले सुचित्रा

या वाणाची अवर्षण प्रवण भागात मध्यम जमिनीसाठी शिफारस केलेली आहे. या जातीस पक्व होण्यास १२० ते १२५ दिवसांचा कालावधी लागतो. या वाणाचे दाणे मोत्यासारखे शुभ्र आहेत. भाकरीची व कडब्याची प्रत उत्तम आहे. या वाणाचे सरासरी धान्य उत्पादन २४ ते २८ क्विंटल तर कडबा उत्पादन ६० ते ६५ क्विंटल कोरडवाहूमध्ये मिळते. हा वाण अवर्षणास, खडखड्या, पानांवरील रोगास, खोडमाशी व खोडकीडीस प्रतिकारक्षम आहे.

ब) परभणी मोती व परभणी सुपर मोती

हे वाण मराठवाडा विभागासाठी वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषी विद्यापीठ, परभणी यांनी विकसित केले आहे.

भारी जमीन

अ) फुले वसुधा

ही जात भारी जमिनीकरीता कोरडवाहू व बागायतीसाठी शिफारस केलेली असुन या जातीस ११६ ते १२० दिवस पक्व होण्यास लागतात. या जातीचे दाणे मोत्यासारखे पांढरेशुभ्र चमकदार असतात. भाकरीची व कडब्याची प्रत उत्तम आहे. ही जात खोडमाशी व खडखड्या रोगास प्रतिकारक्षम आहे. या जातीचे धान्य उत्पादन कोरडवाहूसाठी २५ ते २८ क्विंटल तर बागायतीसाठी ३० ते ३५ क्विंटल प्रति हेक्टर मिळते. तर कडब्याचे उत्पादन कोरडवाहूमध्ये ५५ ते ६० क्विंटल तर बागायतीमध्ये ६० ते ६५ क्विंटल प्रति हेक्टर मिळते.

बागायती क्षेत्र

अ) फुले रेवती

ही जात भारी जमिनीकरीता बागायतीसाठी विकसीत करण्यात आली आहे. या जातीचे दाणे मोत्यासारखे पांढरे, चमकदार असतात. भाकरीची चव उत्तम आहे व कडबा अधिक पौष्टिक व पाचक आहे. ही जात ११८ ते १२० दिवसात तयार होते. या जातीचे धान्य उत्पादन बागायतीसाठी सरासरी ४० ते ४५ क्विंटल प्रति हेक्टर मिळते मात्र शेतकऱ्यांच्या शेतावर प्रति हेक्टरी १०१ क्विंटल पर्यत विक्रमी उत्पादन मिळालेले आहे. तसेच कडब्याचे उत्पादन ९० ते १०० क्विंटल प्रति हेक्टर मिळते. ही जात खोडमाशी व खडखड्या रोगास प्रतिकारक्षम आहे.

ब) फुले पूर्वा

हा वाण २०२२ साली महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी येथे प्रसारीत केलेला आहे. या वाणास ११८ ते १२१ दिवस पक्व होण्यासाठी लागतात. या वाणापासून प्रति हेक्टरी २० ते २५ क्विंटल धान्याचे व ६० ते ६५ क्विंटल कडब्याचे उत्पादन मिळू शकते. ह्या वाणाचे प्रमुख वैशिष्ट म्हणजे हा न लोळणारा असून, खोडमाशी आणि खडखड्या रोगास प्रतिकारक्षम आहे. कडब्याची आणि भाकरीची प्रत चांगली आहे.

ज्वारीच्या इतर उपयोगांकरीता वाण

अ) फुले मधुर

ही जात ज्वारीच्या हुरड्यासाठी मध्यम ते भारी जमिनीकरीता विकसित करण्यात आली आहे. या जातीचा हुरडा ९५ ते १०० दिवसात तयार होते. या जातीचे हुरडा उत्पादन ३० ते ३५ क्विंटल प्रति हेक्टर व कडब्याचे उत्पादन ६५ ते ७० क्विंटल प्रति हेक्टर मिळते. तसेच हुरड्याची कणसे काढल्यानंतर राहिलेला कडबा उत्कृष्ट प्रतीचा व अधिक पाचकता असलेला मिळतो. हुरडा चवीला उत्कृष्ट असुन खोडमाशी, खोडकिडा, खडखड्या रोगास प्रतिकारक्षम आहे.

ब) फुले पंचमी

ही जात ज्वारीच्या लाह्यांसाठी मध्यम ते भारी जमिनीकरीता विकसित करण्यात आली आहे. ही जात ११५ ते १२० दिवसात तयार होते. या वाणाच्या दान्यामध्ये स्टार्चचे प्रमाण अधिक असल्यामुळे पांढऱ्या शुभ्र, पुर्ण फुललेल्या लाह्या तयार होतात. या वाणामध्ये गटाण्याचे प्रमाण अत्यल्प असून लाह्या होण्याचे प्रमाण ८७.४ टक्के इतके आहे. या वाणापासून धान्य उत्पादन १२ ते १४ क्विंटल प्रति हेक्टर मिळते. तर कडब्याचे उत्पादन ४० ते ४५ क्विंटल प्रति हेक्टर मिळते. ही जात खोडमाशी व खडखड्या रोगास प्रतिकारक्षम आहे.

क) फुले रोहिणी

ही जात ज्वारीच्या पापडांसाठी मध्यम ते भारी जमिनीकरीता विकसीत करण्यात आली आहे. ही जात ११५ ते १२० दिवसांत तयार होते. पापडाचा रंग लालसर विटकरी असून खाण्यासाठी कुरकुरीत व चवदार आहे. पापड तळले असता नागलीच्या पापडापेक्षा तेल शोषण्याचे प्रमाण कमी असल्याने पापड जास्त तेलकट होत नाहीत. खोडमाशी, खोडकिडा व मावा या किडीस तसेच खडखड्या रोगास प्रतिकारक्षम असून पाण्याचा ताण सहन करते. या वाणापासून धान्य उत्पादन १८ ते २० क्विंटल प्रति हेक्टर मिळते. तर कडब्याचे उत्पादन ४५ ते ५० क्विंटल प्रति हेक्टर मिळते. हा वाण पश्चिम महाराष्ट्राकरीता पापडासाठी शिफारस केली आहे.

३. पेरणीनंतरचे ओलावा व्यवस्थापन

पिकाच्या सुरुवातीच्या ३५ ते ४० दिवसात तण व पिकामध्ये अन्नद्रव्य जमिनीतून शोषण्यासाठी तीव्र स्पर्धा असते. त्यामुळे सुरुवातीस ३५ ते ४० दिवसात पीक तणविरहित ठेवणे महत्त्वाचे आहे. पेरणीनंतरच्या ओलावा व्यवस्थापनामध्ये १८ इंच पाभरीने पेरणी करुन ४५ x १५ सें. मी. अंतर राखणे तसेच पेरणी नंतर १० ते १५ दिवसांनी विरळणी करुन एका ठिकाणी एकच ठोंब ठेवावा. पहिली कोळपणी पेरणीनंतर ३ आठवड्यांनी फटीच्या कोळप्याने करावी. या कोळपणीमुळे तणांचा बंदोबस्त होऊन मातीचे आच्छादन तयार होते.दुसरी कोळपणी पेरणीनंतर ५ आठवड्यांनी करावी त्यामुळे रोपांना मातीचा आधार मिळतो. पीक ८ आठवड्यांचे झाल्यानंतर दातेरी कोळप्याने तिसरी कोळपणी कोळप्याला दोरी बांधून करावी.

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

४. अन्नद्रव्य व्यवस्थापन

अ) जिवाणू खतांचा वापर

रब्बी ज्वारीस १० किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम ॲझोस्पिरिलम किंवा पी.एस.बी. या जिवाणू संवर्धनाची प्रक्रिया

करावी. या खतांपासून १५ ते २० टक्के उत्पादन वाढते. असे प्रयोगाअंती आढळून आले आहे.

ब) रासायनिक खतांचा वापर

रब्बी ज्वारीच्या संकरीत व सुधारीत जाती नत्र खतास चांगला प्रतिसाद देतात. कोरडवाहू ज्वारीस प्रति १ किलो नत्र दिल्यास १० ते १५ किलो धान्य उत्पन्न वाढत असल्याचे प्रयोगाअंती आढळून आले आहे.

जमिनीच्या प्रकारानुसार खालीलप्रमाणे रासायनिक खतांची शिफारस केलेली आहे.

जमिनीचा प्रकार	खताचे हेक्टरी प्रमाण					
	कोरडवाहू			बागायती		
	नत्र	स्फुरद	पालाश	नत्र	स्फुरद	पालाश
हलकी	२५	...	...	...	...	...
मध्यम	४०	२०	...	८०✻	४०	५०
भारी	६०	३०	...	१००✻	५०	५०

✻ नत्र दोन हप्त्यात (पेरणीवेळी अर्धे व पेरणीनंतर एक महिन्याने अर्धे) संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणी वेळेस द्यावे. कोरडवाहू जमिनीस संपूर्ण नत्र पेरणीवेळेस द्यावे. एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापनामध्ये रासायनिक खते पेरणीच्या वेळी दिल्यास उत्पादनात १५ टक्के वाढ होते.

५. पीक संरक्षण

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

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

रोग नियंत्रण

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

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

नियंत्रण : जमिनीत कमी ओलावा असल्यास रोगची लागण मोठ्या प्रमाणात आढळून येते. म्हणून पाणी देण्याची सोय असल्यास शिफारशीप्रमाणे पिकाला पाणी द्यावे. पेरणीपूर्वी शेतात शेणखत घालावे. कोळपण्या करुन जमिनीत ओलावा टिकवून ठेवावा. असमतोल खताची मात्रा देवू नये. प्रयोगाअंती असे दिसून आले आहे की, आच्छादनामुळे ताटे जमिनीवर पडण्याचे प्रमाण ४२ टक्के कमी होवून धान्य उतपादनात १४ टक्के वाढ होते. पिक संरक्षणामुळे उत्त्पादनात १० टक्के वाढ होते असे प्रयोगाअंती सिध्द झाले आहे.

ज्वारीची काढणी : ज्वारीचे पीक जातीपरत्वे ११० ते १३० दिवसांत काढणीस तयार होते. ज्वारी काढणीच्या वेळी कणसातील दाणे टणक होतात. दाणे खाऊन पाहिल्यास प्रथम फुटताना टच आवाज येतो आणि ज्वारी पिठाळ लागते. त्याचप्रमाणे ज्वारीचे बारकाईने निरीक्षण केल्यास दाण्याच्या टोकाकडील भागाजवळ काळा ठिपका आढळून येतो. ही लक्षणे दिसताच ज्वारीची काढणी करावी. ज्वारी काढणीनंतर ८ ते १० दिवस कणसे उन्हात वाळवून झाल्यानंतर मळणी करावी. धान्य उफणणी करुन तयार झाल्यानंतर त्याला पुन्हा साठवणुकीपूर्वी उन्हात वाळवावे.

उत्पादन : अशाप्रकारे रब्बी ज्वारी सुधारीत तंत्राप्रमाणे आणि जमिनीच्या प्रकारानुसार लागवड केल्यास रब्बी ज्वारीपासून हलक्या जमिनीवर २० ते २५ क्विंटल, भारी जमिनीवर २५ ते ३० क्विंटल तर बागायतीखाली ३० ते ३५ क्विंटल धान्याचे प्रति हेक्टरी उत्पादन मिळू शकते. कडब्याबाबत हलक्या जमिनीवर ३ ते ३.५ टन, मध्यम जमिनीवर ५ ते ६ टन, भारी जमिनीवर ६ ते ७ टन तर बागायतीखाली ८ ते ९ टन प्रति हेक्टरी कडब्याचे उत्पादन मिळू शकते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६-२४३२४९

रब्बी हंगामातील भाजीपाला पिके

डॉ. कल्पना दहातोंडे, डॉ. भरत पाटील आणि डॉ. शर्मिला शिंदे
अखिल भारतीय समन्वित संशोधन प्रकल्प (भाजीपाला पिके) महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

महाराष्ट्रात रब्बी हंगामात प्रामुख्याने ऑक्टोबर–नोव्हेंबर महिन्यात विविध रब्बी भाजीपाला पिकांची लागवड केली जाते.

फळवर्गीय भाजीपाला	: टोमॅटो
शेंगवर्गीय भाजीपाला	: चवळी, घेवडा, वाटाणा
मुळ वर्गीय भाजीपाला	: गाजर, मुळा, बीट रुट
कोबीवर्गीय भाजीपाला	: कोबी, फुलकोबी, ब्रोकोली, नवलकोल इ.
कंदवर्गीय भाजीपाला	: कांदा व लसूण
पालेभाज्या	: मेथी, कोथिंबीर, पालक, चाकवत, लेटयूस इ.

वरील पिकांची लागवड व्यापारी तत्वावर मोठया प्रमाणावर राज्यात केली जाते. या सर्व भाजीपाला पिकांना थंड हवामान मानवते. त्यामुळे रब्बी हंगामात या पिकांची लागवड फायदेशीर ठरते आणि चांगले उत्पन्न मिळण्यास मदत होते. वरील सर्व भाजीपाला पिकांपैकी कोणत्याही एका किंवा दोन पिकांची निवड करावी आणि शास्त्रशुध्द तसेच सुधारीत तंत्रज्ञानाचा अवलंब करुन पिकांची लागवड करावी. भाजीपाला पिकांपासून इतर पिकांच्या तुलनेत कमी क्षेत्रामधून अधिक उत्पादन व आर्थिक फायदा मिळतो. त्यामुळे भाजीपाला पिकाअंतर्गत क्षेत्र वाढविण्यामध्ये भरपूर वाव आहे. त्यासाठी दर्जेदार व गुणवत्तापूर्ण उत्पादन मिळविण्यासाठी आधुनिक व सुधारीत तंत्रज्ञानाचा वापर, भाजीपाला पिकांच्या सुधारीत / संकरीत वाणांचा वापर, बीजप्रक्रिया, रोपवाटीका संगोपन, संतुलित रासायनिक खतांचा वापर, पाण्याचा काटकसरीने आणि योग्य प्रमाणात वापर, पिकांचे रोग आणि किडीपासून संरक्षण इत्यादी बाबी महत्त्वाच्या आहेत.

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

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

रोपवाटीका व्यवस्थापन : रब्बी हंगामात घेण्यात येणाऱ्या भाजीपाला पिकांपैकी टोमॅटो, कांदा, कोबी, फ्लॉवर, ब्रोकोली या पिकांची लागवड रोपवाटीकेमध्ये रोपे तयार करुन करतात. रोपे तयार करण्यासाठी उथळ, पाण्याचा चांगला निचरा होणाऱ्या जमीनीची निवड करावी. तसेच रोग किडीपासून संरक्षण करावे. शक्य असल्यास रोपवाटीकेमध्ये मच्छरदाणीसारख्या नेटचा (जाळीचा) वापर करावा. रोपवाटीकेसाठी लव्हाळा, हारळी असणारी तसेच पाणी साचणारी जमीन निवडू नये. तसेच रोपवाटीका नेहमी स्वच्छ सुर्यप्रकाश मिळेल अशा जागी हवी. रोपे नेहमी गादीवाफ्यावर तयार करावी. त्यामुळे रोपांची वाढ एकसारखी होते व मुळांच्या भोवती पाणी साचून राहत नाही. त्यामुळे रोपे कूजत नाही.तसेच लागवडीच्यावेळी रोपे सहज उपटून काढता येतात व रोपे लवकर तयार होतात. गादीवाफे दोन मीटर रूंद, ३ ते ४ मी.लांब व १५ सें.मी उंच व जमिनीच्या उताराला आडवे तयार करावेत. वाफे तयार करताना दोन घमेली चांगले शेणखत व ५० ग्रॅम मिश्र खत आणि ५० ग्रॅम कॉपर ऑक्झिक्लोराईड चांगले मिसळून घ्यावे. रुंदीशी समांतर चार बोटे अंतरावर रेघा पाडाव्यात. त्यात बियाणे पातळ पेरुन मातीने झाकावे. पेरणीपूर्वी प्रति किलो बियाण्यास २.५ ते ३.० ग्रॅम कार्बेन्डाझिमची प्रक्रिया करावी. बी पेरणी नंतर पहिले पाणी झारीने दयावे. तसेच पाटपाणी देताना वाफ्याच्या तोंडाशी गवताची पेंढी ठेवावी. म्हणजे पाण्याचा जोर कमी होईल आणि बियाणे पाण्याबरोबर वाफ्याच्या कडेला वाहून जाणार नाही. तसेच, रोपवाटिकेसाठी रेनपाईपचा वापर केल्यास त्याचे उत्तम निष्कर्ष आले आहे.

तण असल्यास खुरपणी करावी. रोपांच्या ओळीमधील माती हलवून घ्यावी. म्हणजे रोपांच्या मुळांभोवती हवा खेळती राहते. रोपे पुर्नलागवडीच्या अगोदर पाणी कमी करावे. त्यामूळे रोपे काटक बनतात. मात्र रोपे काढणीपूर्वी २४ तास अगोदर हलके पाणी दयावे. त्यामुळे रोपे काढताना रोपांच्या मुळांना इजा होत नाही. पुर्नलागवडीसाठी कांदा पिकाचे रोप ६ ते ८, आठवडे टोमॅटो व कोबीवर्गीय रोपे ३ ते ४ आठवड्यात लागवडीसाठी तयार होतात.

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

लागवड : कांदा पिकांची रोपे कार्बेन्डाझीम १ ग्रॅम प्रति लिटर पाणी + डायमेथोएट १.५ मिली प्रति लिटर पाणी या द्रावणामध्ये रोपांची मुळे १५ मिनिटे बुडवून लागवड करावी. तसेच टोमॅटो, कोबी, फ्लॉवर, ब्रोकोली यांची लागवड सरी–वरंब्यावर करावी. तर कांदा लसूण पिकांची लागवड रब्बी हंगामात सपाट किंवा वाफ्यात रुंद गादी वाफयावर करावी. वाटाणा या पिकाची लागवड सरीवरंबा किंवा सपाट वाफ्यावर करतात. परंतु सरीवरंब्याची लागवड फायदेशीर ठरते. घेवडा पिकाची लागवड दोन्ही पध्दतीने करतात. वाटाणा, घेवडा, लसूण या पिकांची लागवड प्रत्यक्षात बिया/पाकळ्या टोकूण करावीत.

पाणी व्यवस्थापन : रब्बी हंगामातील भाजीपाला पिकांना वेळेवर व नियमित पाणीपुरवठा होणे आवश्यक आहे. ऑक्टोबर ते जानेवारी महिन्यात ८ ते १२ दिवसाच्या अंतराने तसेच फेब्रुवारी ते एप्रिल मध्ये ५ ते ८ दिवसाच्या अंतराने पाणी दयावे. या सर्व पिकांना पाणी जमीनीच्या मगदुराप्रमाणे द्यावे. कमी प्रमाणात पाणी दिल्यास फळांच्या, शेंगाच्या वाढीवर व पोसण्यावर परिणाम होतो तर जास्त पाणी झाल्यास मर रोगाचे प्रमाण वाढते. म्हणून पिकाच्या वाढीच्या अवस्थेनुसार पिकांच्या पाण्याचे नियोजन करावे. सध्या दुष्काळग्रस्त परिस्थीती असल्यामुळे पाण्याचा काटकसरीने वापर करावा. शक्यतो या पिकांसाठी ठिबक पध्दतीचा वापर करावा. या पध्दतीने पाणी दिल्यास पाण्याची बचत होण्यास मदत होईल. शक्यतो फुले येण्याच्या, फळे पोसण्याच्या काळात पाण्याचा ताण पडू देऊ नये. अन्यथा फुलगळ होऊन उत्पन्नात घट येते. रब्बी हंगामातील भाजीपाला पिकांसाठी हेक्टरी लागणारे बियाणांचे प्रमाणा, लागवडीचे अंतर, भरखते व वरखते यांचे प्रमाण व हेक्टरी सरासरी उत्पादन यांची माहिती तक्ता क्रमांक – १ मध्ये दिलेली आहे.

खत व्यवस्थापन : भाजीपाला पिकाच्या यशस्वी उत्पादनासाठी खतांचे नियोजन करणे महत्वाचे आहे. यासाठी पिकांना लागणाऱ्या पोषक अन्नद्रव्यांचा समतोल पुरवठा करावा. पिकांची अन्नद्रव्याची गरज भागविण्यासाठी जास्तीत जास्त सेंद्रिय खतांचा व योग्य प्रमाणात रासायनिक खतांचा वापर करावा. तसेच द्रवरुप खतांचा सुध्दा योग्य प्रमाणात वापर करावा. सर्वसाधारणपणे यापैकी निम्मे नत्र व संपुर्ण स्फुरद, पालाश लागवडीच्या वेळी द्यावे आणि उरलेले अर्धे नत्र लागवडीनंतर दीड ते ११/२ महिन्याने द्यावे. वाटाणा, घेवडा ही द्विदलवर्गीय पिके असल्यामुळे नत्र खते कमी प्रमाणात लागतात. त्याचप्रमाणे भाजीपाला पिकांना द्रवरुप खते ठिबक पध्दतीने देता येतात. याशिवाय काही पाण्यात विरघळणारी खते (१५:१५:१५, २०:२०:२०, ०:५२:३४, ०:०:५०) अशी खतेही फवारणीद्वारे दिल्यास पिकांना फायदा होतो. भाजीपाला पिकांना फक्त प्रमुख अन्नद्रव्ये लागतात असे नाही तर सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची सुध्दा कमतरता जाणवते. त्यामुळे सूक्ष्म अन्नद्रव्ये योग्य प्रमाणात पिकांना द्यावीत. जस्त, लोह, मॅगनीज या सुक्ष्म अन्नद्रव्यांची गरजेनुसार फवारणी करावी. तसेच उभ्या पिकांवरील सुक्ष्म अन्नद्रव्यांच्या कमतरता लक्षणेनुसार फुले द्रवरुप सुक्ष्म ग्रेड क्र. २ ची पहिली शाकीय वाढीच्या अवस्थेत ५० मिली व दुसरी फुलोऱ्यात असताना १०० मिली १० लिटर पाण्यातुन फवारणी करावी.

आंतरमशागत : रब्बी हंगामात घेण्यात येणाऱ्या भाजीपाला पिकांपैकी कांदा, टोमॅटो, कोबी, फ्लॉवर, ब्रोकोलीमध्ये आंतरमशागतीचे महत्वाचे काम म्हणून पुनर्लागवडीनंतर १० ते १२ दिवसांनी नांग्या (तुटओळी किंवा रोपांची गॅप) भराव्यात. तर वाटाणा, लसूण, घेवडा या पिकांमध्ये शक्यतो बियांणाची टोकण करुन प्रती हेक्टरी रोपांची संख्या मर्यादीत ठेवावी. याचबरोबर दुसरे महत्वाचे आंतरमशागतीचे काम म्हणून पिकांमध्ये खुरपणी/निंदणी करुन शेत तणमुक्त ठेवावे. १ ते २ खुरपण्या कराव्यात. सध्या मजूरांचा तुटवडा जाणवत असल्याने रासायनिक तणनाशकांचा वापर अनेक शेतकरी करतात. कांदा पिकामध्ये लागवडीनंतर २१ दिवसांनी ऑक्झिफ्लोरफेन २३.५ टक्के ई.सी. ७.५ मिली. व क्विझॉलफॉपईथाइल ५ टक्के ई.सी. १० मिली. प्रती १० लीटर पाण्यातून फवारावे. लसणाची लागवड झाल्यानंतर २ ते ३ दिवसांनी तणांचा प्रार्दुभाव होउ नये यासाठी ऑक्झिफ्लोरफेन २३.५ टक्के ई.सी. (गोल) १.० ते १.५ मिली. प्रति लिटर पाण्यातून फवारावे.

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

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

रब्बी हंगामातील भाजीपाला पिकांची लागवड

	पिकाचे नाव	बियाणे प्रमाण (प्रति हेक्टर)	लागवडीचे अंतर	लागवडीची वेळ	शेणखत	रासायनिक खत			उत्पादन / हे.	सुधारित/संकरित जाती
						नत्र किलो /हे.	स्फुरद किलो /हे.	पालाश किलो/हे.		
१	कांदा	८ ते १० किलो	१५ X १० सें.मी.	नोव्हेंबर–डिसेंबर	२५–३० टन	१००	५०	५०	३०० ते ३५० क्विंटल/हे.	एन–२–४–१,ॲग्री फाउंड लाईट रेड,अरका निकेतन,
२	लसूण	५०० ते ६०० किलो	१५ X १० सें.मी.	ऑक्टोबर नोव्हेंबर	२० टन	१००	५०	५०	९ ते १० टन	फुले निलिमा,फुले बसवंत, यमुना सफेद,ॲग्री फाउंड व्हाईट
३	टोमॅटो	३०० ते ४०० ग्रॅम १०० ते १५० ग्रॅम (संकरित)	७५ X ३० सें.मी. ९० X ३० सें.मी.	ऑक्टोबर – नोव्हेंबर	२० टन	सं.३०० ग्रॅम सरळ–२०० ग्रॅम	१५० १००	१५० १००	संकरित ५५–६० टन सरळ ४०–५० टन	फुले राजा(संकरित) फुले केसरी, फुले जयश्री (चेरी टोमॅटो)
४	वाटाणा	३० ते ४० किलो (टोकण) ७० ते ८०(पेरणी)	३० X १५ सें.मी. (सरी वरंबे/ सपाट वाफे)	ऑक्टोबर –नोव्हेंबर	१५ ते २० टन	२५	६०	६०	(हिरव्या शेंगा) ४ ते ७ टन (वाळलेले वाटाणे) १.५ ते २ टन	फुले प्रिया, बोनव्हिला, अरकेल,
५	घेवडा	३० ते ४० किलो (टोकण)	४५X३०सें.मी.सरी वरंबा ६०X३०सें.मी.सपाट वाफा	ऑक्टोंबर–नोव्हेंबर	१०–१५ टन	५०	११०	११०	बियांचे उत्पादन १ ते १.५ टन हिरव्या शेंगा ९–१० टन	फुले सुयश, कंटेन्डर फुले सुरेखा
६	पत्ताकोबी	६०० ते ७५० ग्रॅम	उंच–२ X १ मी. (ताटी पद्धत) ४५ X ३० सें.मी.	ऑक्टोबर–नोव्हेंबर	२० टन	१६०	८०	८०	२० ते २५ टन	अर्ली ड्रम हेड, पुसा ड्रम हेड लेट ड्रम हेड, इतर संकरीत वाण
७	फुलकोबी	६०० ते ७५० ग्रॅम	४५ X ४५ सें.मी. ६० X ४५ सें.मी.	नोव्हेंबर–डिसेंबर	२० टन	१५०	७५	७५	२० ते २५ टन	पुसा स्नोबॉल–१,२,१६
८	ब्रोकोली	४०० ते ५०० ग्रॅम	६५ X ४५ सें.मी.	ऑक्टोबर–नोव्हेंबर	२० टन	१३०	२०	३०	६५ ते ७० क्विंटल	गणेश ब्रोकोली
९	बटाटा	१५–२० क्विंटल /हे.	६० X २० सें.मी.	ऑक्टोबर –नोव्हेंबर	२० टन	१००	६०	१२०	२० ते ३० टन/हे.	कुफरी ज्योती, कुफरी सिंधूरी, कुफरी पुखराज,कुफरी पुखराज कुफरी लवकर, कुफरी सुर्या
१०	मुळा	८ ते १० किलो/हे.	३० X १५ सें.मी. (सपाट वाफे)	ऑक्टोबर –नोव्हेंबर	२० ते २५ टन	३०	२०	८०	१० ते २० टन/ हेक्टर	पुसा देशी, पुसा केतकी पुसा रेशमी
११	गाजर	५ ते६ किलो / हे.	३० X ८ सें.मी.	ऑक्टोबर–नोव्हेंबर	२० ते २५ टन	७५	५०	५०	१० ते २० क्विंटल /हेक्टर	पुसा केशर,पुसा मेघाली

पान नं. ३३ वर पहा

रब्बी हंगामातील तेलबिया पिके

डॉ. दिपक दहात, श्री.खेमराज सोनवणे आणि डॉ. राजेंद्र खडतरे
तेलबिया संशोधन केंद्र, जळगांव

रब्बी हंगामातील पिके प्रामुख्याने जमिनीतील उपलब्ध ओलाव्यावर घेतली जातात. महाराष्ट्रात रब्बी हंगामात तेलबिया पिके विशेषतः अवर्षणप्रवण भागामध्ये सुर्यफुल व करडई मोठ्या प्रमाणावर तसेच इतर भागात सिंचनाची सुविधा असेल तेथे मोहरी व जवस ही पिके अल्प प्रमाणावर घेतली जातात. रब्बी हंगामातील महत्वाच्या पिकांची शास्त्रोक्त पद्धतीने लागवड करतांना यामध्ये पिकांच्या सुधारित जातींची निवड, वेळेवर मशागत व पेरणी, तणांचा बंदोबस्त, रासायनिक खतांचा समतोल वापर, नियंत्रित वाढ संवर्धकांचा उपयोग, गरजेनुसार पीक संरक्षण, ओलावा टिकविणे, आपत्कालीन पीक योजना व सुयोग्य व्यवस्थापन यांचा समावेश होतो.

१. सुर्यफुल

जमीन : योग्य निचरा होणारी मध्यम ते भारी जमीन निवडावी. आम्लयुक्त व पानथळ जमिनीत हे पीक चांगले येत नाही.

पूर्वमशागत : पिकाच्या वाढीसाठी चांगली भुसभुशीत जमीन तयार करावी. हलक्या जमीनीत नांगरणी, वखरणी, फळी फिरवून ढेकळे फोडावीत. मध्यम जमीनीत २-३ कुळवाच्या पाळ्या जमिनीत सुयोग्य वाफसा असताना दिल्यास पुरेशा होतात. शेवटच्या कुळवाच्या पाळीपूर्वी हेक्टरी १० ते १२ टन चांगले कुजलेले शेणखत घालावे.

पेरणीची वेळ : हे पीक जरी वर्षभर म्हणजे तिन्ही हंगामात घेता येत असले तरी पेरणीची वेळ ही पाण्याची उपलब्धता पाहून निश्चित करावी लागते. पिकाची फुलोरा अवस्था आणि दाणे भरण्याची अवस्था सततच्या पावसात जास्त प्रमाणात सापडणार नाही,याचे नियोजन करावे कारण या दोन्ही अवस्था उत्पादनावर परिणाम करणाऱ्या आहेत. रब्बी हंगामात जिरायत लागवडीसाठी ऑक्टोबरच्या पहिल्या पंधरवाड्यात पेरणी करावी तर बागायतीत नोव्हेंबरच्या पहिल्या पंधरवाड्यापर्यंत करता येवू शकते.

सुर्यफुल पिकाचे वाण

वाणाचे नांव	कालावधी (दिवस)	उत्पादन (क्विं/हे.)	वैशिष्ट्ये
सुधारित वाण			
फुले भास्कर	८०-८४	१५-१८	कमी कालावधी, चमकदार काळेभोर टपोरे दाणे, तेलाचे प्रमाण अधिक व महाराष्ट्राच्या अवर्षण भागासाठी प्रसारीत
मॉर्डन	८०-८५	८-१०	कमी कालावधी, बुटकी,उशिरा पेरणी,दुबार,आंतरपिकास योग्य
भानु	८५-९०	१२-१३	सर्व हंगामासाठी तसेच अवर्षणप्रवण विभागासाठी योग्य
संकरित वाण			
के.बी.एस.एच.१	८५-९०	१२-१५	तेलाचे प्रमाण अधिक, अधिक उत्पादन
एल.एस.एफ.एच. १७१	९०	१८-२०	केवडा रोगास प्रतिबंधक, महाराष्ट्र,आंध्रप्रदेश व कर्नाटक राज्यात कोरडवाहू वा बागायती हंगामासाठी
एल.एस.एफ.एच. ३५	८०-८५	१६-१८	केवडा रोगास प्रतिबंधक तेलाचे प्रमाण अधिक (३७ टक्के)
एल.एस.एफ.एच. ०८	९०	१२-१४	कोरडवाहू विभागासाठी, केवडा रोगास प्रतिबंधक
के.बी.एस.एच.४४	९०-९५	१४-१६	अधिक उत्पादन क्षमता
फुले रविराज	९०-९५	१७-२०	पश्चिम महाराष्ट्रात खरीप हंगामात उशिरा पेरणीसाठी प्रसारीत केलेला अधिक उत्पादन देणारा संकरित वाण. बड नेक्रॉसीस रोगास प्रतिकारक्षम
एम.एस.एफ.एच.१७	९०-९५	१८-२०	केवडा रोगास प्रतिबंधक, महाराष्ट्रात खरीप व रब्बी हंगामात कोरडवाहु व बागायती लागवडीकरिता शिफारस केली आहे.

वरील वाणांव्यतिरिक्त काही खाजगी बिजोत्पादक कंपन्यांचे चांगले संकरित वाण बाजारात उपलब्ध आहेत. त्यांची निवड शेतकरी बंधूनी आपल्या अनुभवानुसार करावी.

बिजप्रक्रिया: पेरणीपूर्वी बियाण्यास मर रोग प्रतिबंधासाठी २ ते २.५ ग्रॅम थायरम, केवडा रोग टाळण्यासाठी ६ ग्रॅम मेटॅलॅक्झिल ३५ एस.सी., विषाणूजन्य रोगाच्या प्रतिबंधासाठी थायोमिथोक्झाम ३० एफ.एस. १० मिली प्रती किलो बियाण्यास लावावे. त्यानंतर जिवाणू संवर्धन ॲझाटोबॅक्टर २५ ग्रॅम प्रती किलो बियाण्यास चोळून बिजप्रक्रिया करावी.

बियाणे: अपेक्षित उत्पादन मिळविण्यासाठी योग्य हेक्टरी झाडांची संख्या असणे आवश्यक आहे. त्यासाठी सुधारित व संकरित जातीचे बियाणे योग्य प्रमाणात वापरावे.

वाण	कोरडवाहू (किलो/हेक्टर)	बागायती(किलो/हेक्टर)
सुधारित	८–१०	६–७
संकरित	५–६	४–५

पेरणीचे अंतर : सूर्यफुलाची पेरणी जमिनीच्या प्रकारानुसार वेगवेगळ्या अंतरावर पेरणीयंत्राच्या सहाय्याने करावी. संकरित व जास्त कालवधीचे वाणांची लागवड ६० x ३० सेमी वर करावी.

जमीन	पेरणीचे अंतर (सेमी)	हेक्टरी झाडांची संख्या
मध्यम	४५ X ३०	७४०७४
भारी	६० X ३०	५५५५५

पेरणीची पद्धत: कोरडवाहू सूर्यफुलाची पेरणी दोन चाड्याच्या पाभरीने करावी म्हणजे बी आणि खते एकाच वेळी पेरता येते. बागायती पिकाची लागवड सरी वरंब्यावर टोकण पद्धतीने सुध्दा करता येते त्यामुळे बियाण्याची बचत होते. बियाणे ५ सें.मी. पेक्षा जास्त खोल पडणार नाही, याची दक्षता घ्यावी.

आंतरपीक: आंतरपीक पद्धतीत सुर्यफुल + तूर (२:१ किंवा २:२), भुईमुग + सुर्यफुल (६:२ किंवा ३:१) अशी घ्यावीत.

खत व्यवस्थापन: सूर्यफुलाचे पीक हे रासायनिक खतांना चांगला प्रतिसाद देत असल्याने संतुलित खत व्यवस्थापन करणे आवश्यक आहे. सूर्यफुलास नत्र, स्फुरद, पालाश या मुख्य अन्नद्रव्यांबरोबरच सल्फर या अन्नद्रव्यांची गरज आहे.

अन्नद्रव्य	कोरडवाहू (किलो/हेक्टर)		बागायती (किलो/हेक्टर)	
	पेरणीच्या वेळी	पेरणीनंतर ३० दिवसांनी	पेरणीच्या वेळी	पेरणीनंतर ३० दिवसांनी
नत्र	२५	२५	३०	३०
स्फुरद	२५	--	३०	--
पालाश	२५	--	३०	--
सल्फर	२५	--	३०	--

सूक्ष्म अन्नद्रव्ये : ज्या जमिनीत लोह, मॅगनिज व मॉलिब्डेनियम कमी आहे अशा जमिनीत ही सुक्ष्मअन्नद्रव्ये शिफारशीप्रमाणे दिली असता, उत्पादनात वाढ होते. फुले उमलण्याच्या वेळी व त्यानंतर आठ दिवसांनी २ ग्रॅम बोरॅक्स प्रति लिटर पाणी या प्रमाणात मिसळून फवारणी केल्यास दाणे भरण्याचे प्रमाण तसेच तेलाचे प्रमाण वाढते, तर १ ग्रॅम झिंक सल्फेट प्रति लिटर पाणी या प्रमाणात मिसळून फवारणी केल्यास उत्पादनात वाढ होते.

आंतरमशागत: पेरणीनंतर १५ ते २० दिवसांनी दोन रोपांतील अंतर ३० से.मी. ठेवून विरळणी करावी. पेरणीनंतर १५ दिवसांनी एक खुरपणी व पहिली कोळपणी पेरणीनंतर २० दिवसांनी व दुसरी कोळपणी ३५ ते ४० दिवसांनी करावी.

पाणी व्यवस्थापन: सूर्यफुल हे पाण्यासाठी अति संवेदनशील असे पीक आहे. सूर्यफुलाच्या एकूण पाणी वापराचा विचार केल्यास २० टक्के पाणी वाढीसाठी ५५ टक्के पाणी फुलोरा अवस्थेत तर उरलेले २५ टक्के पाणी दाणे भरण्यासाठी उपयोगात आणले जाते. म्हणून सूर्यफुलात पुढील अवस्था फारच संवेदनशील आहेत.

वाढीची	अवस्था कमी कालावधीचे वाण	जास्त कालावधीचे वाण
कळी	३०–३५ दिवसांनी	३०–३५ दिवसांनी
फुलोरा	४०–५० दिवसांनी	४०–५० दिवसांनी
दाणे भरणे	५५–८० दिवसांनी	५५–८० दिवसांनी

पीक संरक्षण: रस शोषणाऱ्या फुलकिडींमार्फत प्रसारित होणाऱ्या विषाणूजन्य रोगच्या नियंत्रणासाठी इमिडाक्लोप्रीड १७.८% एस.एल. ४ मिली प्रति १० लिटर पाणी या प्रमाणात पेरणीनंतर १० दिवसांच्या अंतराने ३ फवारण्या कराव्यात. सूर्यफुलावरील पाने खाणारी अळी, केसाळ अळी, घाटे अळी यांच्या नियंत्रणासाठी एच.एन.पी.व्ही. या जैविक कीडनाशकाची फवारणी करावी.

काढणी : सूर्यफुलाची पाने, देठ व मागील बाजू पिवळी झाल्यानंतर पिकाची कापणी करावी. फुले चांगली वाळवून नंतर मळणी करावी.

उत्पादन : सुधारित लागवड तंत्राचा अवलंब केल्यास खालीलप्रमाणे उत्पादन अपेक्षित आहे.

वाण	कोरडवाहू (क्विंटल/हेक्टर)	बागायती (क्विंटल/हेक्टर)
सुधारीत	८ – १०	१२ – १५
संकरीत	१२ – १५	१७ – २०

विशेष बाब

१. पीक फुलोऱ्यात असताना सकाळी ७ ते ११ या वेळेत हाताला तलम कापड गुंडाळून फुलाच्या तबकावरून हळूवार हात फिरवावा म्हणजे कृत्रिम परागीभवन होऊन दाणे भरण्याचे प्रमाण वाढते.

२.परागीभवन होण्यासाठी प्रति हेक्टरी ४ ते ५ मधमाश्यांच्या पेट्या ठेवाव्यात. पीक फुलोऱ्यात असताना किटकनाशकाची फवारणी करू नये. अगदी आवश्यकता असेल तरच किटकनाशकाची फवारणी करावी.

३.सुर्यफुल पिकाची फेरपालट करावी.

२. करडई

करडई पिकाची मुळे जमिनीत खोलवर जात असल्यामुळे तीन फुटांपेक्षा जास्त खोलीतील ओलावा व अन्नद्रव्ये शोषून घेतली जातात. त्यामुळे अवर्षणप्रवण परिस्थितीत कमी पावसाच्या वेळेस या पिकापासून हमखास उत्पादन मिळते. या पिकाच्या पानांचा आकार पूर्ण वाढीनंतर कमी होऊन कडेने काटे येतात. त्यामुळे झाडातील पाण्याचे बाष्पीभवन कमी होऊन अवर्षणात चांगल्या प्रकारे तग धरुन राहते. पानांवर मेणचटपणा असल्यामुळे देखील बाष्पीभवन कमी होते. त्यामुळे करडई हे पीक दुष्काळी विभागासाठी वरदानच ठरते.करडई पिकास जमिनीत पुरेसा ओलावा असेल तर पाण्याची गरज भासत नाही. परंतु टंचाईच्या काळात पिकास एक ते दोन पाण्याची आवश्यकता असते.

जमीन: या पिकास मध्यम ते भारी (खोल) जमीन निवडावी. ४५ सें.मी. पेक्षा जास्त खोल व निचराक्षम जमिनीत तसेच थोड़याफार चोपण जमिनीतही करडईचे पीक चांगले येते.

पूर्वमशागत: या पिकाची मुळे खोल जात असल्यामुळे तीन वर्षातून एकदा खोल नांगरट करावी चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत हेक्टरी ६.२५ टन (१२ ते १३ गाड्या) मिसळून त्यानंतर कुळवाच्या २ ते ३ पाळ्या द्याव्यात.

पेरणीचा कालावधी: करडईची पेरणी योग्यवेळी करणे फार महत्वाचे आहे. लवकर पेरणी (सप्टेंबरचा पहिला पंधरवडा) केल्यास पानावरील ठिपके या बुरशीजन्य रोगामुळे पिकाचे फार नुकसान होते आणि पर्यायाने उत्पादनात घट येते. याउलट आवश्यकता असते.

जमीन: या पिकास मध्यम ते भारी (खोल) जमीन निवडावी. ४५ सें.मी. पेक्षा जास्त खोल व निचराक्षम जमिनीत तसेच थोड़याफार चोपण जमिनीतही करडईचे पीक चांगले येते.

पूर्वमशागत: या पिकाची मुळे खोल जात असल्यामुळे तीन वर्षातून एकदा खोल नांगरट करावी चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत हेक्टरी ६.२५ टन (१२ ते १३ गाड्या) मिसळून त्यानंतर कुळवाच्या २ ते ३ पाळ्या द्याव्यात.

पेरणीचा कालावधी: करडईची पेरणी योग्यवेळी करणे फार महत्वाचे आहे. लवकर पेरणी (सप्टेंबरचा पहिला पंधरवडा) केल्यास पानावरील ठिपके या बुरशीजन्य रोगामुळे पिकाचे फार नुकसान होते आणि पर्यायाने उत्पादनात घट येते. याउलट उशिरा पेरणी केल्यास (ऑक्टोबरचा दुसरा पंधरवडा) पीक थंडीच्या काळात आल्यामुळे माव्याचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात होतो आणि उत्पादनात घट येते. त्यासाठी जिरायतीत करडईची पेरणी सप्टेंबरचा दुसरा पंधरवाडा ते ऑक्टोबरच्या पहिल्या पंधरावड्यापर्यंत तर बागायती करडईची पेरणी ऑक्टोबर अखेरपर्यंत करावी.

हेक्टरी बियाणे : १० ते १२ किलो

बीजप्रक्रिया : पेरणीपूर्वी बियाण्यास २ ग्रॅम कॅप्टन/ थायरम किंवा २.५ ग्रॅम बाविस्टीन प्रति किलो बियाणे या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी. त्यानंतर अॅझोटोबॅक्टर या जीवाणू–संवर्धकाची २५ गॅम प्रति किलो बियाणे या प्रमाणे बीजप्रक्रिया करावी. अॅझोटोबॅक्टर जीवाणूसंवर्धकामुळे हवेतील नत्राचे स्थिरीकरण होऊन उत्पादनात वाढ होते. तसेच २५ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे प्रमाणे पी.एस.बी. या स्फुरद विरघळवणाऱ्या जिवाणू संवर्धकाची प्रक्रिया करावी.

पेरणी पद्धत व अंतर: दोन चाड्याच्या पाभरीने दोन ओळीतील अंतर ४५ सेमी व दोन रोपांतील अंतर २० सेमी राखून पेरणी करावी.

करडई पिकाचे सुधारित वाण: या पिकाचे विविध गुणधर्म असलेले वाण खालीलप्रमाणे आहेत.

अ. क्र.	वाणाचे नाव	कालावधी (दिवस)	उत्पादन (क्विं/हे.)	विशेष गुणधर्म
१	एस.एस.एफ.७०८	११५-१२०	कोरडवाहू १३-१५ बागायती २०-२२	पश्चिम महाराष्ट्र लागवडीसाठी योग्य कोरडवाहू तसेच बागायती
२	फुले निरा (एस.एस.एफ.१२-४०)	१२०-१२५	कोरडवाहू १३-१५ बागायती २०-२२	तेलाचे प्रमाण अधिक (३२.९%) अखिल भारतीय स्तरावर कोरडवाहू तसेच बागायती लागवडीसाठी योग्य
३	फुले भिवरा (एस.एस.एफ.१३-७१)	१२०-१२५	कोरडवाहू १५-१६ बागायती २२-२५	अखिल भारतीय स्तरावर कोरडवाहू तसेच बागायती लागवडीसाठी योग्य, मर रोग व मावा किडीस मध्यम प्रतिकारक
४	फुले गोल्ड (एस.एस.एफ.१५-६५)	१२०-१२५	कोरडवाहू १५-१७ बागायती २०-२२	तेलाचे प्रमाण अधिक (३४.६%), अखिल भारतीय स्तरावर कोरडवाहू तसेच बागायती लागवडीसाठी योग्य
५	फुले किरण (एस.एस.एफ.१६-०२)	१२५-१३०	कोरडवाहू १५-१७ बागायती २०-२५	तेलाचे प्रमाण अधिक (३०.५%), अखिल भारतीय स्तरावर कोरडवाहू तसेच बागायती लागवडीसाठी योग्य
६	पी.बी.एन.एस.१२	१३५-१३७	१२-१५	अखिल भारतीय स्तरावर कोरडवाहू तसेच बागायती लागवडीसाठी योग्य, मावा किडीस मध्यम प्रतिकारक
७	पी.बी.एन.एस.४०	११८-१२८	१२-१५	बिन काटेरी वाण, पाकळ्यांसाठी व भारतभर लागवडीसाठी योग्य
८	नारी- ६	१३०-१३५	१०-१२	बिन काटेरी वाण, पाकळ्या गोळा करण्यास योग्य

आंतरपीके: आंतरपीक पद्धतीमध्ये एखाद्या पिकाला कोणत्याही कारणाने फटका बसला तरी दुसऱ्या पिकाचे तरी उत्पन्न हाती येते. सलग लागवडीपेक्षा आंतरपीक फायदेशीर ठरू शकते. रब्बी हंगामात सहा ओळी हरभरा + तीन ओळी करडई (६:३) किंवा चार ओळी जवस + दोन ओळी करडई (४:२) ही आंतरपीक पद्धत फायदेशीर आहे.

विरळणी व आंतरमशागत: करडई पीक जमिनीतील ओलाव्यावर वाढत असल्यामुळे पेरणीनंतर १० ते १२ दिवसांनी दोन जोमदार रोपातील अंतर २० सें.मी. ठेवून विरळणी करणे अत्यंत गरजेचे आहे. गरजेनुसार खुरपणी व कोळपणी करून शेत स्वच्छ ठेवावे. तसेच जमिनीतील ओलावा टिकवून ठेवण्यासाठी पेरणीपासून तिसऱ्या आठवड्यात फटीच्या कोळप्याने, दातेरी सायकल कोळप्याने कोळपणी करावी.

खत व्यवस्थापन: या पिकाच्या अधिक उत्पादनासाठी कोरडवाहू पिकास ५० किलो नत्र (११० किलो युरिया) आणि २५ किलो स्फुरद (१५६ किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट) प्रति हेक्टरी देणे आवश्यक आहे. काही प्रमाणात पाण्याची सोय असलेल्या पिकास ७५ किलो नत्र (१६३ किलो युरिया) व ३७.५० किलो स्फुरद (२३५ किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट) प्रति हेक्टरी द्यावे.

फुले उमलण्यास सुरुवात होताच सायकोसील (लिओसील) या वाढ प्रतिरोधकाची ५०० पीपीएम तीव्रतेच्या द्रावणाची ५०० मिली ५०० लिटर पाण्यात फवारणी केल्यास उत्पादनात १५ ते २० टक्के वाढ झाल्याचे प्रयोगाअंती दिसून आले आहे.

पाणी व्यवस्थापन: करडई हे पीक अवर्षण प्रतिकारक असल्यामुळे मध्यम ते भारी जमिनीत पुरेसा ओलावा असल्यास पिकास पेरणीनंतर पाण्याची गरज भासत नाही. कालांतराने ओलवा कमी झाल्यास जमिनीस तडे जाण्यापूर्वी आवश्यकतेनुसार हलके संरक्षित पाणी द्यावे.

पीक संरक्षण: करडईवर मावा किडीचा प्रादुर्भाव झाल्यास नियंत्रणासाठी डायमेथोएट (रोगार) ३०% प्रवाही ७२५ मिली ५०० लिटर पाण्यात मिसळून प्रति हेक्टरी फवारणी करावी. सरकोस्पोरा अल्टरनॅरिया या बुरशीमुळे होणाऱ्या पानावरील ठिपक्यासाठी मॅन्कोझेब ७५% पाण्यात विरघळणारे किंवा कॉपर ऑक्झीक्लोराइड १५०० ग्रॅम ५०० लिटर पाण्यात मिसळून प्रति हेक्टारी फवारावे.

काढणी: करडई पीक १३० ते १३५ दिवसात काढणीस तयार होते. या पिकाची बोंडे व पाने पिवळी पडल्यानंतर काढणी करावी. कापणी सकाळच्या वेळेस करावी. सकाळी आद्रतेचे

प्रमाण जास्त असल्यामुळे काटे टोचत नाहीत. करडई चांगली वाळल्यानंतर बडवणी करावी. एकात्मिक काढणी व मळणी यंत्र पिकाच्या काढणीसाठी उपयुक्त आहे. या यंत्राने कमी वेळेत व कमी खर्चात करडईची काढणी करता येते. या मशीनमधून स्वच्छ धान्य बाहेर येते आणि कोणतीही प्रक्रिया न करता माल विक्रीसाठी नेता येतो. करडई पिकास काटे असल्यामुळे मजूर काढणीसाठी तयार होत नाहीत. त्यासाठी एकत्रित काढणी व मळणीयंत्र हे एक वरदान आहे.

उत्पादन : कोरडवाहू करडईच्या पिकापासून प्रतिहेक्टरी १३ ते १६ क्विंटल तर बागायती पिकापासून २० ते २५ क्विंटल उत्पादन मिळते

विशेष बाब : लहान अवस्थेत करडईचा भाजीसाठी वापर केला जातो. करडईच्या पानामध्ये 'अ' जीवनसत्व, लोह, स्फुरद आणि कॅल्शियम मोठ्या प्रमाणात असते. करडईच्या बियामध्ये २८ ते ३५ टक्के तेल असते. करडईच्या तेलात 'लिनोलीक' या असंपृक्तघटकाचे प्रमाण ७८ टक्के असल्यामुळे हृदयरोग असणाऱ्यांसाठी करडई तेल उत्तम आहे. करडईच्या तेलाच्या वापराने शरीरात कोलेस्टॅरॉलचे प्रमाण योग्य राखण्यास मदत होते. करडई फुलाच्या सुकलेल्या पाकळ्याच्या औषधामुळे रक्त वाहिन्यामध्ये रक्तपुरवठा तसेच प्राणवायू मिसळण्याचे प्रमाण वाढून रक्त वाहिन्यात गिठुळ्या होण्याचे प्रमाण कमी होते. त्याचबरोबर मधुमेह, स्पॉन्डॅलायसिस, उच्चरक्तदाब, मासिक पाळीतील समस्या इत्यादी रोग कमी होतात. खोडामध्ये लिओसिलीसिकचे प्रमाण जास्त असते म्हणून पार्टीकल बोर्ड पेपरसाठी लगदा तयार करण्यासाठी वापरतात. एकत्रित काढणी व मळणी यंत्राद्वारे काढणी केली असता झाडाच्या फांद्या, खोडाचे तुकडे, पाने इत्यादी शेतात विखुरले जातात. कुजल्यानंतर त्यांचा सेंद्रिय खत म्हणून उपयोग होतो.

३. मोहरी

महाराष्ट्रातील रब्बी हंगामात असलेले १० ते ३० अंश सेल्सिअस तापमान या पिकाला पोषक आहे आणि सध्या बदलत्या वातावरणामध्ये या पिकाला भरपूर वाव आहे. मोहरी हे गहू, हरभरा आणि जवस या पिकामध्ये आंतरपीक किंवा मिश्र पीक म्हणून घेतले जाते.

जमीन : मोहरीच्या सलग पिकासाठी मध्यम ते भारी प्रकारच्या जमिनीची निवड करावी. तसेच पाण्याचा चांगला निचरा होणे, पिकाच्या जोमदार वाढीच्या दृष्टीने फार महत्वाचे ठरते. मध्यम खारट जमिनीतही इतर पिकांच्या तुलनेत मोहरी पीक चांगले येते.

पूर्वमशागत : तीन वर्षांतून एकदा नांगरट व दोन कुळवाच्या पाळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी. पेरणीपूर्वी जमीन ओलवून वापसा आल्यावर पेरणी केल्यास उगवण चांगली होते. जर मोहरीचे बागायती पीक घ्यावयाचे असेल तर सारायंत्र किंवा कुळवाने सारे पाडले म्हणजे पिकाला पाणी समप्रमाणात मिळते.

पेरणीची वेळ : मोहरीची पेरणी ऑक्टोबरच्या पहिल्या पंधरवड्यापर्यंत करावी. बागायती मोहरीची पेरणी १५ नोव्हेंबरपर्यंत केली तरी चालते. उशिरा पेरणी केल्यामुळे कीड व रोगाचा प्रादुर्भाव जास्त दिसून येतो. मोहरीचे बियाणे आकाराने लहान असल्यामुळे पेरणी करताना बियाण्यास बियाणाएवढेच वाळू किंवा चांगले कुजलेले शेणखत/गांडूळखत मिसळून पेरणी करावी.

पेरणी अंतर : भारी जमिनीत दोन ओळीतील अंतर ४५ सेंमी. तर मध्यम जमिनीत ३० सेंमी. ठेवावे. बियाणे फार खोलवर पडणार नाही याची काळजी घ्यावी.

सुधारित वाण : मोहरी पिकाच्या विविध गुणधर्म असलेल्या सुधारित वाण, त्यातील तेलाचे प्रमाण (%), कालावधी (दिवस), उत्पादन (क्विं./हे) खालील तक्त्यामध्ये दिले आहे.

अ. नं.	वाण	तेलाचे प्रमाण(%)	कालावधी (दिवस)	उत्पादन (क्विं/हे)
१	पुसा बोल्ड	४०	१२०-१३०	१२-१५
२	पुसा जयकिसान	३८	११०-१२०	१०-१५
३	वरूणा	३९	१२५-१३०	१०-१२

बियाणे: पेरणीसाठी योग्य वाणाची निवड करून साधारणतः ४ ते ५ किलोग्रॅम बियाणे प्रति हेक्टरी वापरावे.

बीजप्रक्रिया : पेरणीपूर्वी २ ग्रॅम बाविस्टीन प्रति किलो बियाणास कोरडे चोळून बीजप्रक्रिया करावी.

मिश्र पीक : मोहरीचे पीक आंतरपीक म्हणून घेणे फायदेशीर आहे. गहू व मोहरीच्या पट्टा पद्धतीमुळे निव्वळ गहू व मोहरी स्वतंत्र पिकाच्या तुलनेत अधिक आर्थिक फायदा होतो. जर मिश्र पीक म्हणून घ्यावयाचे असेल, तर गहू व मोहरी ओळीचे प्रमाण ४ : २ किंवा ६ : २ असे ठेवावे.

आंतर मशागत: पेरणीनंतर १५ ते २० दिवसांनी खुरपणी व नंतर दोन कोळपण्या देऊन तणांचा बंदोबस्त करावा.

पाणी व्यवस्थापन: पीक वाढीच्या ज्या महत्त्वाच्या अवस्था आहेत; त्यांपैकी फुले येण्याच्या वेळी ३०-३५ दिवसांनी, शेंगा लागण्याच्या वेळी ५०-५५ दिवसांनी व दाणे भरण्याच्या वेळी ७०-७५ दिवसांनी पाणी देणे फायदेशीर ठरते.

पीक संरक्षण : खालीलप्रमाणे मोहरी पिकावर कीड व रोगांचा प्रादुर्भाव दिसून येतो.

कीड : मोहरीवर काळीमाशी व मावा या दोन किडींचा प्रादुर्भाव प्रामुख्याने दिसून येतो.

१)काळीमाशी :या किडीचा प्रादुर्भाव पीक वाढीच्या सुरुवातीच्या काळात म्हणजे ऑक्टोबर-नोव्हेंबर या महिन्यांत दिसून येतो. त्यासाठी मॅलेथिऑन ५० ई.सी. ६२५ ते १००० मिली. किंवा डायामिथोएट ३० टक्के प्रवाही ५०० मि.ली. ५०० लिटर पाण्यात मिसळून प्रति हेक्टरी फवारणी करावी.

२) **मावा :** मोहरीवर प्रामुख्याने मावा या किडीचा प्रादुर्भाव होतो. त्यामुळे उत्पन्नात खूपच घट होते. ह्या किडीचे वेळेवर नियंत्रण करणे महत्त्वाचे ठरते. यासाठी पेरणी वेळेवर करावी. उशीरा पेरणी केल्यास या किडीचा प्रादुर्भाव जास्त होतो. या किडीच्या नियंत्रणासाठी डायमिथोएट ३० टक्के प्रवाही ५०० मि.ली. किंवा फॉस्फोमिडॉन ८५ टक्के प्रवाही ११५ मि.ली. ५०० लिटर पाण्यात मिसळून प्रति हेक्टरी फवारावे.

रोग : मोहरी पिकावर प्रामुख्याने करपा, पांढरा तांबेरा व भुरी या रोगांचा प्रादुर्भाव दिसून येतो.

१) पांढरा तांबेरा व करपा : हे रोग शेंगा लागण्याच्या वेळी होतात. त्यासाठी मँकोझेब २५ ग्रॅम १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे.

२) भुरी : पिकाच्या उत्पादनावर अनिष्ट परिणाम करणाऱ्या या रोगाच्या नियंत्रणासाठी ०.२५ टक्के गंधकाची फवारणी करावी.

काढणी व मळणी : झाडावरील ७५ टक्के शेंगा पिवळ्या पडल्यावर शेंगातील दाणे टणक लागताच मोहरी पिकाची काढणी करावी. काढणीस उशीर झाल्यास शेंगा फुटून बिया शेतात गळून पडतात व उत्पादनात घट येते. कापणी सकाळच्या वेळी करावी. कापणीनंतर ५–७ दिवस पीक वाळू द्यावे, नंतर मळणी करावी व उफणणी करून बियाणे स्वच्छ करावे.

उत्पादन : मोहरीची लागवड व व्यवस्थापन अशा प्रकारे केल्यास सरासरी १२–१५ क्विंटल प्रति हेक्टर बागायतीत व ८–१० क्विंटल प्रति हेक्टर कोरडवाहू शेतीत उत्पन्न मिळू शकते.

४. जवस

हवामान : या पिकाच्या वाढीसाठी २० ते ३० अंश सेल्सीअस तापमान आवश्यक असते. या पिकास फुलोरा व त्यानंतरच्या अवस्थेत जास्त कोरडे व उच्च तापमान (३२ अंश से.) असल्यास उत्पादनामध्ये लक्षणीय घट संभवते.

जमीन : जवस पिकासाठी मध्यम ते भारी, ओलावा टिकवून ठेवणारी, उत्तम निचऱ्याची जमीन निवडावी. तिचा सामू (आम्ल–विम्ल निर्देशांक) ५ ते ७ दरम्यान असावा.

पूर्वमशागत : हेक्टरी १० गाडया चांगले कुजलेले शेणखत टाकून व वखराच्या दोन पाळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी जेणेकरून पेरणी सोपी जाईल व बियाण्याची उगवण चांगली होईल.

पेरणीची वेळ: वेळेवर पेरणी केली तर गादमाशी ही कीड व मर या रोगाचा प्रादुर्भाव कमी प्रमाणात आढळून येतो व उत्पन्नात वाढ होते. म्हणून कोरडवाहू पिकाची पेरणी ऑक्टोबरच्या पहिल्या पंधरवाड्यात तर बागायती पिकाची पेरणी नोव्हेंबरच्या पहिल्या आठवड्यापर्यंत करावी.

पेरणीची पद्धत: या पिकाचे बियाणे आकाराने लहान असल्यामुळे मोहरीच्या आकाराची वाळू समप्रमाणात मिसळून नंतर पेरणी करावी. त्यामुळे बियाणे सर्व क्षेत्रात सारखे पडण्यास मदत होते व पीक दाट होत नाही. बियाणे ३ ते ४ सें.मी. खोल ओलीत पडेल अशा बेताने पेरावे. बियाणे जास्त खोल पडणार नाही याची काळजी घ्यावी .

बियाण्याचे प्रमाण : शिफारस केलेले शुद्ध प्रमाणित, टपोरे व निरोगी बियाणे प्रति हेक्टरी ४ ते ५ किलो प्रति हेक्टरी वापरावे.

बीज प्रक्रिया : पेरणीपूर्वी प्रति किलो बियाण्यास १ ग्रॅम बाविस्टीन + २ ग्रॅम थायरम चोळल्यास मर व अल्टरनॅरीआ रोगाचा प्रादुर्भाव कमी होतो. त्यानंतर ३ तासांनी अँझोटोबॅक्टर २० ग्रॅम व स्फुरद विरघळणारे जिवाणू २० ग्रॅम प्रति किलो बियाणे यांची बीज प्रक्रिया करावी.

जवसाचे सुधारित वाण

अ.क्र.	वाणाचे नांव	कालावधी (दिवस)	तेलाचे प्रमाण (टक्के)	हेक्टरी उत्पन्न (किलो/हेक्टर)
१	एन.एल.९७	११५–१२०	४४	६००–१२००
२	पी.के.व्ही–एन.एल.२६०	१०५–११४	३८	६००–१२००(कोरडवाहू) ९००–१८०० (ओलिताखाली)

आंतरपीक : या पिकात जवस + हरभरा (४:२), जवस + करडई (४:२) व जवस + मोहरी (५:१) आंतरपीक पद्धती फायदेशीर ठरतात.

खत व्यवस्थापन

अन्नद्रव्य	कोरडवाहू (किलो/हेक्टर)	बागायती (किलो/हेक्टर)	
	पेरणीच्या वेळी	पेरणीच्या वेळी	पेरणीनंतर ३० दिवसांनी
नत्र	२५	३०	३०
स्फुरद	२५	३०	––
पालाश	००	००	––

जवस पीकाच्या अधिक उत्पादन व आर्थिक मिळकतीकरिता शिफारशीत खत मात्रेसह पेरणीनंतर ४५ दिवसांनी ०.५ टक्के झिंक सल्फेट म्हणजेच ५ ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यात + ०.३ टक्के बोरॅक्स (३ ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यात) यांची फवारणी करावी

पाणी व्यवस्थापन

या पिकास कमीत कमी दोन ओलिताची आवश्यकता आहे. पहिले पाणी पीक फुलोऱ्यात असताना म्हणजेच ४० ते ४५ दिवसांनी आणि दुसरे पाणी ६५ ते ७० दिवसांनी (बोंडे धरण्याच्या वेळेस) द्यावे.

आंतरमशागत : जवसाचे पीक पहिल्या ३५ दिवसांपर्यंत तणविरहित ठेवावे. पेरणीनंतर २५ दिवसांनी पहिली कोळपणी करावी. कोरडवाहू परिस्थितीत आर्थिक मिळकतीकरिता पेरणीनंतर ३० दिवसांनी निंदणी करून त्यात तणांच्या अवशेषाचे आच्छादन करावे.

वाढ संवर्धकाचा वापर: जवस पिकाची उत्पादकता व आर्थिक फायद्याकरिता ७५ पीपीएम सॅलीसिलिक ॲसिडच्या (०.७५ ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात) दोन फवारण्या कराव्यात. पहिली फवारणी कळी लागण्याच्या किंवा फुलोरा अवस्थतेत तसेच दुसरी फवारणी बोंडे लागण्याच्या किंवा भरण्याच्या अवस्थेत करावी.

पीक काढणी: पिकाची पाने व बोंड्या पिवळ्या पडल्यावर पीक काढणीस योग्य समजावे. या पिकाची कापणी विळ्याच्या सहाय्याने करावी. कापणी झाल्यानंतर ४–५ दिवस सूर्यप्रकाशात वाळवून नंतर मळणी करावी व बियाणे स्वच्छ करून योग्य प्रकारे साठवून ठेवावे.

उत्पादन : जवस पिकापासून हेक्टरी ९ – ११ क्विंटल उत्पादन मिळते

जवस पिकावरील प्रमुख किडी,रोग व त्यांचे नियंत्रण

अ.नं.	किडी/रोग	उपाययोजना
१	गादमाशी	१) पेरणी ऑक्टोबर महिन्यात पहिल्या पंधरवाड्यात करावी. २) गादमाशीचे प्रादुर्भावाची तीव्रता कमी करण्याकरीता जवस हरभरा (४ :२) या आंतरपीक पद्धतीचा अवलंब करावा.
२	अल्टरनेरिया ब्लाईट	या रोगाचा प्रसार बियाण्याद्वारे होतो. (१) बीज प्रक्रिया थायरम / कार्बेन्डाझीम ३ ग्रॅम प्रति कि. बियाणे (२) मॅन्कोझेब ०.२५ टक्केची फवारणी करावी (२५ ग्रॅम+१० लिटर पाणी)
३	भूरी	या रोगाचा प्रसार हवेद्वारे होतो. या रोगाचे नियंत्रणाकरिता पाण्यात मिसळणारी गंधकाची भुकटी २५ ग्रॅम किंवा कॅराथेन ५ मि.ली.,१० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी व दुसरी आवश्यकता भासल्यास १५ दिवसांनी करावी.
४	मर	या रोगाचा प्रसार बियाण्याद्वारे होतो. या रोगाचे नियंत्रणाकरिता थायरम ३ ग्रॅम किंवा ५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी प्रति किलो बियाण्यास चोळून बीजप्रक्रिया करावी.

विशेष बाब: जवस पिकापासून तेल व धागा निर्मिती केली जाते. जवस तेलामध्ये ५८ टक्के ओमेगा–३, ओमेगा–६, मेदाम्ल आणि अँटीऑक्सीडेंट आहेत. त्यामुळे हृदयरोगाला कारणीभूत असलेले विकार, रक्तदाब, कोलेस्ट्रॉल,ट्रायग्लिसराईड याचे प्रमाण कमी होते. संधीवात सुसह्य होतो. मधुमेह आटोक्यात येतो. कर्करोग व इतर रोगांना प्रतिकार शक्ती निर्माण होते म्हणुन या बहुगुणी जवसाचा आहारात समावेश करणे उपयोगी ठरते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२५७–२२५०८८८

रब्बी हंगामातील मका लागवड तंत्रज्ञान

डॉ. सुनिल कराड, श्री. सुशांत महाडीक आणि डॉ. सुहास भिंगारदिवे
अखिल भारतीय समन्वयीत मका संशोधन प्रकल्प, कोल्हापुर

मका हे एक महत्वाचे तृणधान्य पीक असून महाराष्ट्रातील या पिकाखालील क्षेत्र दिवसेंदिवस वाढतच आहे, याचे मुख्य कारण म्हणजे मक्याचा बहुआयामी उपयोग. मक्याचा वापर मुख्य:त्वे अन्नधान्य, पशुखाद्य, पोल्ट्रीखाद्य तसेच त्यापासून तयार होणारे मूल्यवर्धित खाद्यपदार्थ यासाठी होतो. त्याचबरोबर बाजारातील मक्याची वाढती मागणी आणि उत्पादन यांतील तफावतीचा फायदा शेतकऱ्यांना होत असून मक्यास चांगला दर मिळत आहे आणि त्यांच्या अर्थार्जनात भर पडत आहे. बागायतीखालील बरेचसे क्षेत्र मका लागवडीखाली येत असून शेतकरी उत्पादन वाढीसाठी नवनवीन संकरीत जातींचा वापर करीत आहे. शेतकऱ्यांनी शास्त्रोक्त मका लागवड तंत्रज्ञान आत्मसात केल्यास त्यांच्या उत्पादनात नक्कीच वाढ होऊन त्यांना फायदा होईल.

महाराष्ट्रात रब्बी हंगामातील मोठे क्षेत्र आहे. या लेखात आपण रब्बी हंगामात मका लागवडीनंतर पिकाचे नियोजन कशाप्रकारे करावे याविषयी जाणून घेणार आहोत.

मक्याचे विविध प्रकार

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

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

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

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

पूर्वमशागत: जमिनीची खोल (१५ ते २० सें. मी.) नांगरट करावी. पिकाची धसकटे, अवशेष, काडीकचरा इत्यादी खोल नांगरटीमुळे जमिनीत गाडल्याने जमिनीत सेंद्रिय पदार्थ मिळतो व जमिनीचा पोत सुधारतो. कुळवाच्या २-३ पाळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी. शेवटच्या कुळवाच्या पाळीच्या वेळी हेक्टरी १० ते १२ टन (२५ ते ३० गाडया) चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत जमिनीत चांगले मिसळावे. हिरवळीचे खत जमिनीत गाडले असल्यास शेणखताची आवश्यकता भासत नाही.

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

महाराष्ट्राकरिता शिफारस केलेल्या काही मक्याच्या संमिश्र व संकरीत वाणांची माहिती खालील तक्त्याप्रमाणे आहेत.

अ.क्र.	नांव	वैशिष्ट्ये	सरासरी धान्य उत्पादन (क्विं/हे.)
संकरीत वाण			
अ) उशिरा पक्व होणारे वाण (१०० ते ११० दिवस)			
१	बायो-९६८१	पिवळा दाणा	६० ते ७०
२	एच क्यु पी एम -१	पिवळा दाणा, अर्ध खळीदार, गुणात्मक संकरीत वाण, करपा व खोडकिडीस प्रतिकारक	६० ते ६५
३	एच क्यु पी एम -५	नारंगी दाणा, गुणात्मक संकरीत वाण, करपा व खोडकिडीस प्रतिकारक	५५ ते ६०
४	संगम	नारंगी दाणा	७५ ते ८०
५	कुबेर	नारंगी पिवळा दाणा	७५ ते ८०
ब) मध्यम कालावधीत पक्व होणारे वाण (९५ ते १०० दिवस)			
१	राजर्षी	नारंगी पिवळा दाणा, करपा व खोडकिडीस प्रतिकारक,खरिप व रब्बी हंगामात योग्य	७० ते ७५ (खरिप) ९५ ते १०० (रब्बी)
२	फुले महर्षी	नारंगी पिवळा दाणा, अर्ध खळीदार, खरिप हंगामात योग्य	७५ ते ८०
३	बायो-९६३७	नारंगी दाणा	७० ते ७५
४	पी.डी.के.व्ही.आरंभ	नारंगी पिवळा दाणा,करपा व खोडकिडीस प्रतिकारक, खरिप हंगामात योग्य	१०० ते १०५
५	फुले उमेद	नारंगी पिवळा दाणा,करपा व खोडकिडीस प्रतिकारक, खरिप हंगामात योग्य	८५ ते ९०
क) लवकर (९० ते ९५ दिवस) व अति लवकर पक्व होणारे वाण (७० ते ८० दिवस)			
१	पुसा संकर मका-१	नारंगी पिवळा दाणा, खरिप हंगामात योग्य	४० ते ५०
२	विवेक संकरीत मका-२७	पिवळा दाणा, अर्ध खळीदार	४५ ते ५०
३	विवेक संकरीत मका-२७	पिवळा दाणा, अर्ध खळीदार	५० ते ५५
४	महाराजा	नारंगी दाणा	६० ते ६५
५	फुले चॅम्पियन	नारंगी पिवळा दाणा,करपा व खोडकिडीस प्रतिकारक, खरिप हंगामात योग्य	९० ते ९५
संमिश्र वाण चाऱ्यासाठी			
१	आफ्रिकन टॉल	हिरव्या चाऱ्यासाठी उत्तम, पाने लांब १० ते १२ फुट उंच करपा रोगास प्रतिकारक	६० ते ७० टन हिरवा चारा (४० ते ५० क्विं.धान्य)
मधु मका वाण			
१	फुले मधु	साखरेचे प्रमाण (ब्रिक्स) १४.९८%, हिरवी कणसे ८० ते ८५ दिवसात काढणीस तयार होतात	खरिप १२५ ते १३० क्विं/हे. हिरवे कणसे आवरणसहीत

बियाणे प्रमाण: पेरणीकरिता १५-२० किलो बियाणे १ हेक्टर क्षेत्रास पुरेसे होते.

बीजप्रक्रिया: अमेरिकन लष्करी अळीच्या नियंत्रणासाठी पेरणीपूर्वी क्लोरॅन्ट्रानिलीप्रोल ५०% एफ.एस. या मिश्रकीडनाशकाची ६ मिली प्रती किलो बियाणे प्रमाणात बिजप्रक्रिया करावी. हे आपल्या पिकाचे १५ ते २० दिवसांपर्यंत संरक्षण करेल. तसेच, २ ते २.५ ग्रम थायरम हे बुरशीनाशक प्रति किलो बियाण्यास चोळावे म्हणजे करपा रोगाचे नियंत्रण करता येते. त्याचबरोबर, अझोटोबक्टर जीवाणू संवर्धन २५ ग्रम प्रति किलो बियाण्यास चोळून नंतर पेरणी करावी.

पेरणीची वेळ: रबी हंगामात मक्याची पेरणी शक्यतो १५ ऑक्टोबर ते १५ नोव्हेंबर दरम्यान करावी. रब्बीतील पेरणीस उशीर झाल्यास खोडमाशीचा प्रादुर्भाव होण्याचा धोका जास्त असतो. परिणामी रोपांची संख्या घटते व उत्पादन कमी मिळते.
पेरणीची पद्धत: मक्याची पेरणी टोकण पद्धतीने जमिनीत ४ ते ५ सेमी खोलीवर करावी.
पेरणीचे अंतर

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

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

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

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

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

मक्यास नत्र अन्नद्रव्याचा पुरवठा दाणे भरण्याच्या वेळेपर्यंत आवश्यक असल्याने व निचऱ्याद्वारे नत्राचा ऱ्हास होतो . म्हणून नत्र खतमात्रा विभागून द्यावी. परंतु संपूर्ण स्फुरद आणि पालाश पेरणीच्या वेळी द्यावी. सूक्ष्म अन्नद्रव्यामध्ये झिंकची कमतरता असल्यास प्रति हेक्टरी २० ते २५ किलोग्रॅम झिंक सल्फेट पेरणीच्यावेळी द्यावे. तसेच पेरणीच्या वेळी रासायनिक खते ५ – ६ सें. मी. खोलीवर आणि जमिनीत चांगली मिसळून द्यावीत. उभ्या पिकात नत्र खतमात्रा (युरिया) मका ओळीपासून १०–१२ सें. मी. दूर अंतरावर द्यावे.
पाणी व्यवस्थापन: मक्याची पाने रुंद व लांब असतात. बाष्पीभवन क्रियेमुळे पानातून अधिक पाणी बाहेर टाकले जात असल्याने या पिकास पाण्याची गरज अधिक आहे. मका पीक पाण्याच्या ताणास खूपच संवेदनशील आहेत. म्हणून खरिप हंगामात पावसात खंड पडून पाण्याचा ताण पडल्यास पिकाच्या महत्वाच्या अवस्थेच्या काळात संरक्षित पाणी द्यावे.

मका पिकाच्या महत्त्वाच्या अवस्था आणि गरजेनुसार पाणी व्यवस्थापन

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

पेरणीनंतर घ्यावयाची काळजी

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

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

क) पिकात ज्यादा पाणी किंवा दलदल नसावी: मक्याची रोपावस्था ज्यादा पाणी किंवा दलदलीच्या स्थितीस खूपच संवेदनशील आहे म्हणून पेरणीनंतरच्या सुरवातीच्या २० दिवसापर्यंतच्या काळात पिकात पाणी साठून राहणार नाही याची दक्षता घ्यावी.
ड) तणनियंत्रण / भर देणे: तणनियंत्रणासाठी अॅट्राझीन ५० टक्के हेक्टरी २ ते२.५ किलो पेरणी संपताच ५०० लिटर पाण्यात मिसळून समप्रमाणात जमिनीवर फवारावे तसेच तणांच्या प्रादुर्भावानुसार मका वाढीच्या सुरूवातीच्या काळात एक ते दोन खुरपण्या करून ताटाना आधारासाठी माती चढवावी. गरजेनुसार एक ते दोन कोळपण्या कराव्यात.
पीक संरक्षण: मका पिकास उगवणीपासून ते काढणीपर्यंत निरनिराळ्या किडीपासून पाने, खोड, मूळ, फुलोरा आणि कणसे यांना उपद्रव होतो. खरिप हंगामात मका पिकावर ढगाळ हवामानामुळे किडी व रोगांचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणावर दिसून येतो. पिकाच्या अवस्थेनुसार मक्यावर आढळून येणाऱ्या किडी खालीलप्रमाणे आहेत.

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

कीड व्यवस्थापन

	अ	ब	क
किडीचे नाव	खोडकिड	अमेरिकन लष्करी अळी	कणसे पोखरणारी अळी
शास्त्रीय नांव	कायलो पार्टेलस	स्पोडोप्टेरा फ्रुजिपर्डा	हेलीकोव्हरपा आर्मिजेरा
किडीस बळी पडणारी पिकाची अवस्था	रोपावस्था	सर्व अवस्था	केशर अवस्था
भौतिक नियंत्रण	१.वाळलेल्या सुरळ्या अळ्यासहित उपटून जाळून टाकाव्यात. २. शेत स्वच्छ ठेवावे. ३. प्रकाश सापळा वापरावा	१. शक्य असल्यास अंडीपुंज गोळा करून नष्ट करावेत. २. एकरी १५ या प्रमाणात कामगंध सापळ्यांचा वापर करावा व त्यानुसार प्रादुर्भाव पातळी ओळखून उपाययोजना करावी. ३. किडीचा प्रादुर्भाव दिसून येताच पोग्यामध्ये वाळू टाकावी. असे केल्याने अळीला वाढीच्या भागातील खाण्यापासून परावृत्त करता येईल व शेंडा तुटणार नाही. ४. पिकाच्या सुरुवातीच्या ३० दिवसांपर्यंत पोग्यात वाळू व चुना ९: १ या प्रमाणात टाकावे. ५. एकरी १० प्रमाणे शेतात पक्षी बसण्यासाठी संरक्षित जागा तयार कराव्यात.	अळी वेचून नष्ट करणे
रासायनिक नियंत्रण	कार्बोफ्युरान ३% सी.जी. ३३.३० किग्रॅ/हेक्टरी अथवा क्लोरांट्रानिलीप्रोल १८.५% एस.सी.	१. अळीच्या वाढीच्या लवकरच्या (१ ते ३ अवस्था) अवस्थांमध्ये निमअर्क १५०० पीपीएम किंवा निंबोळी अर्क ५% यांची ५ मिली प्रती लिटर पाणी प्रमाणात फवारणी करावी. २. तद्नंतर, स्पिनोटोराम ११.७% एस.सी. ०.५	--

रासायनिक नियंत्रण	०.४ मिली प्रती लिटर पाणी अथवा डायमिथोएट ३० ई.सी. १.३ मिली प्रती अथवा टेट्रानिलीप्रोल ४०.३४% एफ्फ.एस. ०.२५ मिली प्रती लिटर पाणी अथवा थायमेथोक्झाम १२.६% ०.२५ मिली प्रती लिटर पाण्यातून फवारावे	मिली प्रती लिटर पाणी प्रमाणात पंधरा दिवसांच्या अंतराने दोनदा फवारणी करावी.	--
जैविक किड नियंत्रण	१. ट्रायकोग्रामा चीलोनिस या परोपजीवीचे अंडी असलेले ८ कार्ड प्रती हेक्टरी लावावेत. २. निंबोळी अर्क ५% उगवणीनंतर १५ दिवसांनी फवारावे.	१. अंड्यावर उपजीविका करणाऱ्या ट्रायकोग्रामा या परोपजीवी किटकांचे हेक्टरी ५०,००० अंडी दहा दिवसांच्या अंतराने तीन वेळा शेतात सोडावीत. २. नोमुरीया रिलाय (२ ते ३ ग्रॅम), मेटारायझिअम ॲनिसोप्ली (५ ते १० ग्रॅम), यापैकी एका बुरशीजन्य कीटकनाशकाची कंसात दिल्याप्रमाने प्रती लिटर पाणी प्रमाणात फवारणी करावी.	१.ट्रायकोग्रामा चीलोनिस या परोपजीवीचे अंडी असलेले ८ कार्ड प्रती हेक्टरी लावावेत. २. एच. ए. एन. पी. व्ही. २५० एल ई प्रती हेक्टरी वापरावे.
प्रतिबंधात्मक उपाय	खोडकिडींची संख्या आटोक्यात ठेवण्यासाठी पिकांचे आणि इतर पर्यायी कीड वाढणाऱ्या झाडांचे अवशेष नष्ट करावेत. तसेच सुप्तावस्थेत अळी असलेले खोड छाटावे.	पिकांचे आणि इतर पर्यायी कीड वाढणाऱ्या झाडांचे अवशेष नष्ट करावेत. तसेच सुप्तावस्थेत अळी असलेले खोड छाटावे.	पिकांचे आणि इतर पर्यायी कीड वाढणाऱ्या झाडांचे अवशेष नष्ट करावेत. तसेच सुप्तावस्थेत अळी असलेले खोड छाटावे.
रसायनांचा सुरक्षीत वापर	१. रसायन खरेदी वेळी पक्के बिल घ्यावे. २. बंदी असलेले कीटकनाशक आहे का ते पाहावे. ३. शिफारशीत कीटकनाशकांचा योग्य प्रमाणात वापर करावा. ४. पुरेशा ज्ञानाशिवाय रसायने एकमेकांत मिसळू नयेत. ५. फवारणी करताना तोंडावर मास्क बांधावे व हातमोजे वापरावेत. ६. वारे जोरात वाहत असताना फवारणी करू नये. ७. फवारणीनंतर हात, पाय व तोंड साबणाने स्वच्छ धुवावेत. ८. तज्ञांचा सल्ला अवश्य घ्यावा.		

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

रोग व्यवस्थापन: मका पिकावर येणाऱ्या रोगांची सविस्तर माहिती खालीलप्रमाणे आहे.

	अ	ब	क	ड	इ	ई
रोगाचे नांव	**फुलोऱ्यापूर्वीचा खोड कुजव्या रोग**		**टर्सिकमपर्ण करपा**	**मेडिस पर्ण करपा**	**फुलोऱ्यानंतरचा खोड कुजव्या रोग**	
कारणीभूत जीवाचे शास्त्रीय नाव	पिथीयम अफॅनीडरमॅटम	इर्विनिया क्रीसांथेम	एक्सेरोहिलम टर्सिकम	ड्रेस्क्लेरा मेडिस	फ्युजारिअयम मोनिलीफोर्म	मॅक्रोफोमिन्का फॅजिओलीना
अनुकूल हवामान	अधिक उष्णता व आद्रता		थंड व अधिक आद्रतायुक्त	उष्ण दमट,थंड हवामान	पीक फुलोऱ्यात असताना पाण्याचा ताण	
लक्षणे	खोड तपकिरी रंगाचा,आकसलेला, मऊ व जमिनीलगत खोडस पीळ दिसून येते.	खोड तपकिरी रंगाचा, आकसलेला, मऊ व जमिनीलगत खोडस पीळ दिसून येते.	पानांवर लांब अंडाकृती, करड्या-हिरव्या रंगाच्या २.५ ते १५ सेमी. चिरा दिसून येतात.	पानांच्या शिरांमध्ये लांबट तपकिरी किंवा गडद लालसर-तपकिरी रंगाच्या चिरा दिसून येतात.	खोडाचा उभा छेद घेतल्यास आतील भा गुलाबी-जांभळा / काळ्या रंगाचा दिसतो. प्रादुर्भाव मूळ, खालील पेरे व शेंड्यावर होत असल्याने झाड वाळते.	
उपाय	७५% कॅप्टन १२ ग्रॅम प्रती १०० लिटर पाणी प्रमाणात जमिनीतून द्यावे.	ब्लिचिंग पावडर (३३% क्लोरीन) १० किलो प्रती हेक्टरी प्रमाणे जमिनीत द्यावे.	मॅन्कोझेब २.५ ग्रॅम प्रती लिटर पाणी या प्रमाणात ८-१० दिवसांच्या अंतराने फवारावे.	मॅन्कोझेब / झायनेब २.५ ग्रॅम प्रती लिटर पाणी या प्रमाणात फवारावे.	१० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा बुरशी १ किलो शेणखतात मिसळून १० दिवसांनी जमिनीतून द्यावे.	

काढणी व साठवणूक: धान्यासाठी मका पिकाची काढणी कणसावरील आवरण पिवळसर पांढरे आणि टणक झाल्यावर करावी. त्यासाठी ताटे न कापता प्रथम कणसे सोलून खुडून घ्यावीत आणि सोललेली कणसे २ ते ३ दिवस उन्हात चांगली वाळवावीत. त्यानंतर मका सोलणी यंत्राच्या सहाय्याने कणसांची सोलणी करावी व नंतर दाण्यातील ओलावा १०-१२ टक्के होईपर्यंत दाणे उन्हात चांगले वाळवावे जेणेकरून साठवणुकीत किडींचा प्रादुर्भाव होणार नाही. एकंदरीत सुधारित तंत्रज्ञानाचा वापर करून मका पिकाचे व्यवस्थापन केल्यास भरघोस उत्पादन घेता येते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२३१-२६०१११५

पान नं. २० वरून

महत्वाचे रोग

१. कांदा : करपा, मर रोग

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

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

४. घेवडा : बिन मोझॅक व्हायरस, मर रोग

५. कोबी वर्गीय : मर रोग, खोडकूज

महत्वाच्या किडी

१. कांदा/लसूण : फुल किडे

२. वाटाणा : मावा, शेंगा पोखरणारी अळी

३. टोमॅटो : मावा, नाग अळी, फळे पोखरणारी अळी, फुल किडे, पांढरी माशी, कोळी

४. घेवडा : खोड माशी

५. कोबी वर्गीय : मावा, चौकोनी ठिपक्यांचा पतंग

रोग आणि किडीच्या बंदोबस्तासाठी वेळेवर आणि लक्षणे दिसताच योग्य किटकनाशकाच्या व बुरशीनाशकाचा फवारा द्यावा. वारंवार एकच औषध न वापरता आलटून-पालटून औषधाची फवारणी करावी. याशिवाय एकात्मिक किड व रोग व्यवस्थापन करून वेळीच रोग व किडींचा बंदोबस्त करावा.

एकात्मिक किड व रोग व्यवस्थापन करण्यासाठी खालील बाबींचा वापर करावा.

१. शेताची स्वच्छता : पूर्वीच्या पिकाचे अवशेष नष्ट करणे, खोल नांगरट करणे, तणांचा बंदोबस्त करणे
२. पिकांची फेरपालट : किडीच्या यजमान पिकांची फेरपालट करावी.
३. आंतरपिके, सापळा पिके लावावीत : चवळी, मोहरी, झेंडू
४. रोगप्रतिकारक जातींची लागवड करावी.
५. रोग-किडविरहीत बियाणांची निवड करावी.
६. बीज प्रक्रिया करावी.
७. रोपवाटीकेमध्ये रोपांचे रोग-किडीपासून संरक्षण करावे.
८. कामगंध सापळ्यांचा वापर करावा.
९. जैविक किटकनाशके / बुरशीनाशकांचा वापर करावा.
१०. रासायनिक खतांचा संतुलीत व गरजेनुसार वापर करावा.
११. किडलेली फळे व पानाखाली असलेले कोष काढुण नष्ट करावते किंवा खोल खड्यात गाडुन टाकावे.
१२. रसशोषक किडींसाठी पिवळ्या किंवा निळ्या चिकट सापळांचा वापर करावा.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३४४२

रांगडा कांदा लागवड व साठवण तंत्रज्ञान

डॉ.भरत पाटील, डॉ. प्रशांत सोनवणे आणि अर्चना भिंगारदे
कांदा संशोधन व साठवण योजना, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

कांदा हे महाराष्ट्रातील सर्वसामान्य व विशेषतः लहान व मध्यम शेतकऱ्यांचे महत्वाचे नगदी पीक आहे. त्यामुळे त्यांचे सामाजिक व आर्थिक जीवनमान या पिकावर अवलंबुन 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 असतो.

महाराष्ट्र हे देशातील पहिले क्रमांकाचे कांदा पिकविणारे राज्य आहे. इतर राज्यांच्या तुलनेत महाराष्ट्रातील हवामान हे वर्षभर कांदा पिकास अनुकूल असल्याने खरीप, रांगडा, रब्बी (उन्हाळी) या तिन्हीही हंगामात लागवड केली जाते. महाराष्ट्रातील एकूण क्षेत्रापैकी ८४ टक्के कांद्याचे क्षेत्र हे महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरीच्या कार्यक्षेत्राच्या दहा जिल्ह्यात आहे. त्यापैकी ३७ टक्के कांदा लागवडीचे क्षेत्र हे नाशिक जिल्ह्यात आहे. त्याचबरोबर प्रामुख्याने अहमदनगर, पुणे, सोलापूर, जळगांव आणि धुळे या जिल्ह्यातही कांद्याची लागवड केली जाते.

बदलत्या हवामानामध्ये कांदा पिकांवरील किड व रोगांचा प्रादुर्भाव या बरोबरच नैसर्गिक आपत्ती उदा. अवेळी होणारा पाऊस, गारपीट, तापमानातील वाढ यामुळेही कांदा पिकाचे नुकसान मोठ्या प्रमाणात होतांना दिसत आहे. या कारणामुळे शेतकऱ्यांना नैसर्गिक आपत्तीला तोंड द्यावे लागते. रांगडा हंगामात कांद्याची लागवड कमी क्षेत्रावर (१० टक्के) होत असल्याने रांगडा हंगामातील कांद्याला भाव चांगले मिळतात. रांगडा हंगामातील कांद्याचे हेक्टरी उत्पादन साधारणपणे २५० ते ३०० क्विंटल पर्यंत निघते.

रांगडा हंगामात कांदा उत्पादकता कमी असण्याची कारणे

१. महाराष्ट्रात वापरल्या जाणाऱ्या जाती कमी दिवसात तयार होणाऱ्या आहेत तसेच या जातीतील अंगीकृत गुणामुळे देखील उत्पादकता कमी येते.
२. खरीप हंगामात येणाऱ्या रोगामुळे उत्पादकता कमी येते.
३. शिफारस केलेल्या जातीचे बियाणे फारच कमी प्रमाणात उपलब्ध होते.त्यामुळे स्थानिक वाणांची लागवड केली जाते.
४. शिफारस केलेल्या कमी अधिक जाती रोग व किडींना बळी पडतात.
५. कांद्यामध्ये डेंगळे येणे. यामुळे विक्रीलायक कांद्याचे उत्पादन कमी येते.
६. अनियमीत भावामुळे सुधारीत लागवड तंत्रज्ञान वापरण्याबाबत उदासीनता.

रांगडा कांद्याची लागवड १५ सप्टेंबर ते १५ ऑक्टोंबर महिन्यात होते. कांदा वाढीस लागण्याचा काळ डिसेंबर महिन्यात येतो या काळात रात्रीचे तापमान १० ते १५ अंश से. व दिवसाचे तापमान २० ते २५ अंश से. च्या दम्यान असते. यामुळे कंद वाढीस लागण्याची क्रिया चांगली होते. यामुळे रांगडा हंगामातील कांदा चांगल्या प्रकारे उत्पादित करता येतो.

जमीन : जमीन सुपीक मध्यम ते मध्यम भारी, रेती मिश्रीत तसेच पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी, हलकी ते मध्यम भारी जमीन निवडावी. जमिनीचा सामू ६ ते ७ च्या दरम्यान असावा. हलक्या, मुरमाड जमिनीत सेंद्रिय खतांचा वापर केल्यास चांगले उत्पादन मिळते. भारी चिकणमाती असलेल्या पाण्याचा निचरा न होणा-या तसेच चोपण किंवा खारवट जमिनीत रोपांची वाढ खुंटते, पीक चांगले पोसत नाहीत, अशा जमिनीत लागवड करू नये.

हवामान : कांद्याच्या उत्तम वाढीसाठी रात्रीचे १५ ते २० अंश से. दिवसाचे २५ ते ३५ अंश से. तापमान, स्वच्छ सूर्यप्रकाश व ७० ते ७५ टक्के सापेक्ष आर्द्रता आवश्यक असते. कांदा वाढीच्या सुरूवातीच्या काळात १० ते १५ अंश से., कांदा पोसण्याच्या काळात २० ते ३० अंश सें. आणि काढणीच्या काळात ३० ते ३५ अंश से. तापमान व १० ते १२ तास सूर्यप्रकाश असेत तर कांद्याची वाढ चांगली होते.

जाती : रांगडा कांद्यासाठी डेंगळे न येणारी, जोड कांद्याचे प्रमाण कमी असणारी, कांद्याचा रंग फिक्कट गुलाबी असणारी आणि गरज पडल्यास कांद्याची साठवण निदान २ ते ३ महिने चांगल्या प्रकारे होवू शकणारी जात आवश्यक आहे. रांगडा हंगामाकरीता मफुकृवि, राहुरी विद्यापीठाने प्रसारित केलेली फुले समर्थ ही जात सध्याच्या काळात चांगले उत्पादन देते.

फुले समर्थ : कांदे उभट गोलाकार, गडद लालसर रंगाचे, बारीक मानेचे असतात. कांद्याची साठवण क्षमता २ ते अडीच महिने शिफारसीत करण्यात आलेला आहे.

पूर्व मशागत : जमिनीची खोल नांगरट करून उभ्या आडव्या कुळवाच्या दोन पाळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी. पूर्वी घेतलेल्या पिकाचे धसकटे, काडीकचरा व बहुवार्षिक गवताचे अवशेष वेचून शेत स्वच्छ करावे. कांद्याची मुळे ५ सेंमी ते ६ सेंमी लांब असतात. नांगरणी मध्यम करावी. लागवडीसाठी जमिनी तयार करताना जमिनीची उभी आडवी नांगरणी करून कुळवाच्या पाळ्या देउन ढेकळे फोडून घ्यावीत आणि जमीन भुसभुशित करावी. जमिनीत एकरी १५ टन शेणखत टाकावे त्यामुळे कांद्याला आवश्यक असलेले सेंद्रिय घटक जमिनीत उपलब्ध होतात.

रोपवाटिका तयार करणे : कांदा रोपवाटीका तयार करत असताना रोपे ही गादी वाफ्यावर तयार करावीत. गादी वाफा पध्दतीने रोपवाटीका तयार करण्याचा फायदा म्हणजे बियाणाची उगवण चांगली होते, रोपांची वाढ एकसारखी होते. मुळाच्या भोवती फार काळ पाणी साठून राहत नाही, यामुळे रोपाची कूज व सड होत नाही. बुरशीनाशकाची जिरवण करणे सोयीचे जाते. बुरशीनाशकाची फवारणी वेळोवेळी केल्याने काळा करपा रोगाचे नियंत्रण रोपवाटीकेत होऊन लागवडीनंतर पिकात येणारा पीळ पडणे रोग, माना लांबणे याची समस्या कमी राहते, रोपे जोमदार, गाठी जाड व लवकर तयार होतात.

कांदा बियाणे प्रमाण (हे.) – ८ ते १० किलो

रोपवाटीका तयार करताना गादी वाफे ३ x १ मी व १५ सेंमी उंच तयार करून पाणी देण्यासाठी तुषार सिंचण व रेन पाईपचा वापर केल्यास पाण्याचा योग्य वापर होवून कांदा बियाणे चांगल्या प्रकारे रूजले जावून कांद्याचे रोप कमी श्रम व कमी खर्चात चांगले तयार होते. साधारणतः एक हेक्टर लागवडीकरीता ३ गुंठे रोपवाटीकेचे क्षेत्र लागते. ३ गुंठे रोपवाटीकेसाठी रेन पाइ्प ८ फुटाच्या अंतराने टाकाव्यात जेणेकरून रोपवाटीकेचे संपूर्ण क्षेत्रावर पाणी देता येईल. एक हेक्टर लागवडीकरीता रोपवाटीका तयार करणेसाठी रेन पाईपचा विचार केल्यास अंदाजे एकूण रु. ८००० खर्च येतो. पारंपारीक पध्दतीपेक्षा सदरचा येणारा खर्च हा तुलनेने कमी असल्याने रोपे तयार करण्यासाठी तुषार सिंचनाचा वापर करावा.

लागवड : रांगडा हंगामाकरीता सपाट वाफे लागवडीसाठी वापरावेत. लागवडीपूर्वी दोन ते तीन दिवस रोपाना हलके पाणी द्यावे म्हणजे रोप काढण्यास सोपे जाते व रोपांची मुळे तुटत नाही. लागवडीपूर्वी १० लिटर पाण्यात १० ग्रॅम कार्बेन्डाझीम किंवा प्रोपेनोफॉस टाकून द्रावण तयार करावे. रोपाचे शेंडे कापून केलेल्या द्रावणात बुडवून रोपाची लागवड करावी. कांद्याची लागवड सपाट वाफ्यात १५ x १० सेंमी एवढ्या अंतरावर करावी व पहिले पाणी हळूवार द्यावे तसेच आधुनिक पध्दतीने कांदा ट्रान्सप्लांटर मशिनने कांदा लागवड केल्याने कमी वेळेत जास्त क्षेत्र लागवडीकरीता आणता येते व मजूरीवरील खर्च कमी होतो. अलिकडच्या काळात ही पध्दत सर्रास शेतकरी वापरताना दिसत आहेत.

पाणी व्यवस्थापन : कांदा पिकाच्या पाण्याच्या पाळ्या जमीन, हवामान, हंगाम यावर अवलंबून राहतात. पाणी वाफ्यात साचणार नाही याची काळजी घ्यावी तसेच जमिनीत वाफसा असणे आवश्यक आहे. पाण्याचा जादा ताण बसल्यास कांदा पोसत नाही. रांगडा कांद्याला ऑक्टोबर ते जानेवारीमध्ये ८ ते १२ दिवसांनी पाण्याच्या पाळ्या द्याव्यात. काढणीपूर्वी तीन आठवडे पाणी तोडावे. त्यामुळे कांदा पोसतो, सड कमी होते, माना जाड होत नाहीत. कांदा काढणीपूर्वी तीन आठवडे पाणी तोडावे व ५० टक्के माना पडल्या नंतर कांदा काढणीस सुरूवात करावी.

खत व्यवस्थापन : कांदा पिकास भरखते म्हणून शेणखत हेक्टरी २० टन मशागतीचे वेळी द्यावे. तसेच वरखते म्हणून रासायनिक खते हेक्टरी १०० किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद व ५० किलो पालाश द्यावे. पैकी अर्धे नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश लागवडीपूर्वी वाफ्यात मिसळून द्यावे तर ५० किलो नत्र ३० दिवसांनी लागवडीनंतर द्यावे. माती परिक्षणानुसार खते देणे फायदेशीर ठरते. कांदा पातीची वाढ पूर्ण झाल्यानंतर नत्राची आवश्यकता नसते. कांदा लागवडीनंतर ६० दिवसांनी कुठलेही रासायनिक खते देऊ नये. नत्राची मात्रा अधिक किंवा उशिरा दिली तर डेंगळे येणे, जोड कांदा येणे, कांदा साठवणीत सडणे हे प्रकार होतात. कांद्याची साठवणक्षमता वाढविणेसाठी तसेच जमिनीची भुसभुशीतपणा टिकवून ठेवण्यासाठी अमोनियम सल्फेट, सल्फेट ऑफ पोटॅश या गंधकयुक्त खतांचा वापर करावा.

आंतरमशागत :१५ ते २० दिवसाच्या अंतराने नियमित खुरपणी करणे. पिकातील तण वेळच्या वेळी काढुन खुरपणी केल्यास हवा खेळती राहते व कांदा चांगला पोसला जाऊन उत्पादनात वाढ होते.

तण व्यवस्थापन : लागवडीनंतर सुरुवातीच्या काळात कांदा रोपाची वाढ मंद गतीने होत असते. परंतु तणांची वाढ झपाट्याने होत असल्यामुळे रोपांची वाढ खुंटते. त्याचा उत्पादनावर विपरित परिणाम होतो. म्हणून लागवडीनंतर सुरुवातीच्या काळात रान तणविरहीत ठेवण्यासाठी लागवडीनंतर २१ दिवसांनी ऑक्झीफ्लोरफेन २३.५ टक्के ई.सी. १२.५ मिली व क्युझेलफॉफ इथाईल ५ टक्के ई.सी. १० मिली. प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

❊ कांदा काढणी पश्चात तंत्रज्ञान

१. पन्नास टक्के कांद्याच्या माना नैसर्गिकपणे पडल्यानंतरच कांदा काढणीस सुरुवात करावी : कांदा लागवडीनंतर १०० ते ११० दिवसांत काढणीस तयार होतो. कांदा पक्व झाला की नवीन पात येण्याचे थांबते. पातीचा रंग पिवळसर दिसू लागतो. रांगडा कांदा साधारणपणे जानेवारी–फेब्रुवारी मध्ये काढणीसाठी तयार होतो. याच वेळेस कांद्याच्या वरच्या पातीचा भाग मऊ होवून आपोआप वाळतो व पात कोलमडते. यालाच आपण 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, साठवणूकीत कांद्याला सुप्तपणा देणारे जीवनसत्व हे हळूहळू पातींमधुन 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 दुसऱ्या कांद्याच्या पातीने झाकला जाईल अशा पध्दतीने कांदे जमिनीवर एकसारखे पसरवून कांदा शेतात वाळविला पाहिजे.

३. कांद्याची मान ठेवून पात कापणे : कांदा पात सुकेपर्यंत शेतात वाळविल्यानंतर प्रथम कांद्याच्या मानेला पीळ देवून ३ ते ५ से.मी. (एक ते दीड इंच) मान ठेवूनच कांद्याची पात कापावी. हा महत्वाचा टप्पा असून त्यामुळे पुढील काळात कांद्याचे तोंड पूर्णपणे बंद राहुन सूक्ष्म जीवाणूंच्या शिरकावामुळे कांदा सडणे, कांद्यातील पाण्याचे बाष्पीभवन होवून वजनात घट होणे, कांद्याच्या तोंडातून कांद्याला मोड येणे यासारख्या साठवणूकीतील नुकसानींना आळा बसतो. कांद्याला अजिबात मान न ठेवता, कांद्याचे तोंड उघडं ठेवून कांद्याची पात पूर्णपणे कापली तर कांदे साठवणुकीत टिकत नाहीत व मोठया 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 पापुद्र्यात रुपांतर होते व त्याला आपण कांद्याला पत्ती सुटणे असे म्हणतो. हे पापुद्रे किंवा पत्ती साठवणुकीत कवच कुंडलाचे काम करुन कांद्याला सर्व प्रकारच्या नुकसानीपासून संरक्षण देतात. अतिरिक्त उष्णता व पाणी निघून गेल्यामुळे असा कांदा सडत नाही. कांद्याभोवती पापुद्र्याचे आवरण तयार झाल्यामुळे वातावरणातील आर्द्रता व रोगकिडीपासून त्यांचा बचाव होतो. साठवणुकीत बाष्पीभवन रोखल्यामुळे वजनातील घट रोखली जाते. तसेच कांद्याची श्वसनाची क्रिया मंदावल्यामुळे कांदा सुप्त अवस्थेत जातो व त्याला ४–५ महिने मोड फुटत नाहीत. या सर्व साठवणुकीमधील फायद्यांसाठी कांदा सावलीत पातळ थर देवून २१ दिवसांकरिता वाळविणे अत्यंत महत्वाचे आहे.

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

अशा पध्दतीने साठवणीसाठी योग्य जात, नियमित व गरजेनुसार पाण्याचा पुरवठा, कीड व रोगांपासुन 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 करुन चाळीचे उन्हापासून संरक्षण करणे या सर्व शिफारशींचा अवलंब केल्यास प्रचलित पध्दतीपेक्षा १८ ते २० टक्के कांदा साठवणुकीतील नुकसान टळू शकते.

❊ कांदा साठवण : साठ्वण गृह कांदाचाळ उंचावर पाणी नसणाऱ्या जागेवर, हवेशीर असावी व चाळीभोवती गवत व अस्वच्छता असणार नाही याची काळजी घ्यावी. ६५ ते ७० टक्के आर्द्रता तर तापमान २५ ते ३० अंश से. दरम्यान असावे लागते. एक पाखी कांदा चाळीची उभारणी दक्षिण–उत्तर तर दोन पाकी चाळीची उभारणी पूर्व–पश्चिम करावी.

कांदाचाळी भरण्यापूर्वी रिकाम्या चाळीस ०.२ टक्के कार्बेन्डाझीमची फवारणी करावी. चाळीत कांदा तीन ते चार फुट उंचीपर्यंत भरावा. दर दीड ते दोन महिन्यांनी सडलेले किंवा कोंब आलेले कांदे निवडून वेगळे करावेत. तळाशी हवा खेळती असणा–या कांदा चाळीत गंधकाची धुरी देणे फायदेशीर असते.

उत्पादन :२०० ते २५० क्विंटल / हेक्टर

किड व रोग व्यवस्थापन

फुलकिडे : बारीक पिल्ले पानातील रस शोषून घेतात त्यामुळे पाने खरवडल्यासारखी दिसतात. त्याच्या नियंत्रणासाठी डायमेथोएट ३०% ईसी १५ मिली किंवा लॅम्बडा सायहॅलोथ्रीन ५% ईसी ६ मिली. १० लीटर पाण्यातून या किटकनाशकांच्या आलटून पालटून फवारण्या कराव्यात. फवारणी करताना चिकट द्रव्याचा (०.१%) वापर जरुर करावा.

करपा : कांदा पिकातील उत्पादन व साठवणक्षमता वाढविण्यासाठी करपा या रोगाचे नियंत्रण करणे गरजेचे असते. डायफेकोनाझोल २५ टक्के ईसी १० मिली. किंवा टेबुकोनॅझोल २५.९ टक्के ईसी १० मिली. किंवा अझोस्ट्रॉबीन १८.२ टक्के + डायफेकोनॅझोल ११.४ टक्के १० मिली. किंवा अझोस्ट्रॉबीन ११ टक्के + टेबुकोनाझोल १८.३ टक्के डब्ल्यू.डब्ल्यू १० मिली किंवा कीटाजेन ४८ टक्के ईसी १० मिली. १० लीटर पाण्यात १० ते १५ दिवसांच्या अंतराने आलटून पालटून फवारावे.

रोपवाटीकेतील मर : रोपांची मान जमिनीलगत अचानक कुजून ती कोलमडलेली दिसतात कांदा सड होते. रोपे पिवळी पडतात, जमिनीलगतच्या रोपांचा भाग मऊ पडतो आणि रोपे कोलमडतात व नंतर सुकतात.

नियंत्रण

– पेरणीपूर्वी थायरम, कार्बोक्सीन किंवा कॅप्टन तीन ग्रॅम पति किलो या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी अथवा पाच ग्रॅम ट्रायकोडर्मा पावडर प्रति किलो बियाणे या प्रमाणात चोळावे.

– बियाणे पेरण्यापूर्वी ३ X १ मीटर आकाराच्या गादीवाफ्यावर कॉपर ऑक्झिक्लोराईड २ ग्रॅम प्रति वाफा या प्रमाणात जमिनीत मिसळावे. पेरणीनंतर पंधरा दिवसांनी पुन्हा ३० ग्रॅम १० लीटर पाण्यात मिसळून दोन्ही ओळी मधून काकरी पाडून ओतावे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : ०२४२६–२४३३४२

रब्बी हंगामातील महत्वाची चारा पिके

डॉ. संदिप लांडगे, डॉ. शिवाजी दमामे आणि श्री. दिपक पालवे

आखिल भारतीय समन्वीत चारा पिके संशोधन प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ राहुरी

पश्चिम महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांमध्ये पशुपालन व दुग्धव्यवसाय हा अधिक उत्पादन व आर्थिक स्थैर्य देणारा शेतीपूरक जोडधंदा म्हणून नावारूपाला येत आहे. या व्यवसायाचे यश प्रामुख्याने दुभत्या जनावरांच्या संतुलीत आहारावर अवलंबून आहे. पावसाळ्यात सर्वत्र मुबलक हिरवा चारा उपलब्ध होतो. परंतु, हिवाळ्यात हिरव्या चाऱ्याची कमतरता भासते. थंडीच्या दिवसात तापमानात घट झाल्याने चारा पिकांची वाढ मंदावते, त्याचा फटका दुभत्या जनावरांच्या दुध उत्पादनावर होतो. हे टाळण्यासाठी रब्बी हंगामात चारा पिकांचे योग्य नियोजन करणे गरजेचे आहे. रब्बी हंगामात येणारी वेगवेगळी चारा पिके, त्यांच्यातील पोषण मुल्ये, लागवड पद्धती, सुधारित जाती व कापणीच्या वेळा, यांच्यापासून मिळणारे चाऱ्याचे उत्पादन या सर्व बाबींचा विचार रब्बी हंगामातील चारा पिकांचे नियोजन करताना आवश्यक आहे.

चाऱ्याचे प्रमाण व प्रकार

सर्वसाधारणपणे प्रती १०० किलो वजन असलेल्या जनावराला २.५ किलो शुष्क आहाराची आवश्यकता असते, त्यावर चारा पिकांचे नियोजन अवलंबून आहे. जनावरांच्या संख्येवरूनच रोजचा ओला व वाळलेला चारा किती लागेल याचा अंदाज येवू शकेल. पूर्ण वाढलेल्या जनावराला दिवसाला २५ किलो हिरवा चारा आणि ५ ते ६ किलो वाळलेला (कोरडा) चारा लागतो. समतोल आहाराच्या दृष्टीने एकदल व द्विदल चाऱ्याचे प्रमाण सर्वसाधारणपणे निम्मे निम्मे असावे. २५ किलो हिरव्या चाऱ्यापैकी १२ ते १३ किलो एकदल वर्गीय चारा उदा. ज्वारी, बाजरी, मका, ओट व संकरीत नेपिअर इत्यादी तर, १२ ते १३ किलो द्विदल वर्गीय हिरवा चारा उदा. लसुनघास, बरसीम (घोडाघास), चवळी, शेवरी व स्टायलो इत्यादीचा समावेश असावा. कोरड्या चाऱ्यामध्ये कडबा, भुसा व वाळलेले गवत वापरता येते.

चाऱ्याचे क्षेत्र किती असावे ?

पशुधनाची संख्या व त्यांना वर्षभर लागणारा चारा यांच्या अंदाजावर चारा पिकांचे नियोजन करणे सोयीस्कर होईल. चारा उत्पादनासाठी उपलब्ध क्षेत्र व बारमाही पाणी असेल तर त्याप्रमाणात हंगामानुसार व गरजेनुसार पिके घेता येतील यासाठी एकदल व द्विदल संमिश्र चारा उत्पादित करणे समतोल आहारासाठी महत्वाचे आहे. एका जनावराला एकदलवर्गीय १२ ते १३ किलो हिरव्या चाऱ्यासाठी उन्हाळी व खरीप हंगामात ज्वारी, बाजरी, मका व संकरीत नेपिअर या पिकांचा समावेश करावा. रब्बी हंगामात मका, ओट व ज्वारी या पिकांचे पेरणी करावी. अधिक उत्पादन देणाऱ्या जातींची लागवड केल्यास साधारणता ८ ते ९ गुंठे क्षेत्रातून ही गरज भागविता येते. द्विदल वर्गीय १२ ते १३ किलो हिरव्या चाऱ्याची गरज भागविण्यासाठी प्रत्येक जनावराकरिता लसूणघासासारख्या पिकाचे ४ गुंठे क्षेत्र पुरेसे होते.

पशुपालन व दुग्धव्यवसाय किफायतशीर होण्यासाठी जनावरांच्या दैनंदिन आहारामध्ये चांगल्या गुणवत्तेचा एकदल व व्दिदल हिरव्या चाऱ्याचा समावेश असने गरजेचे असते. एकदल चाऱ्यामध्ये मुबलक प्रमाणात तंतुमय पदार्थ असतात, तर व्दिदल चाऱ्यातुन शरीर वाढीसाठी आवश्यक प्रथिनांचा पुरवठा होतो. व्दिदल चाऱ्यापासुन तुलनात्मकदृष्ट्या एकदल चाऱ्यापेक्षा कमी चारा उत्पादन मिळते. परंतु यामध्ये प्रथिनांचा पुरवठा व्दिदल चाऱ्यामार्फत झाल्यामुळे पशुखादयावरील खर्चात बरीच बचत होते. दुधातील एस.एन.एफ. वाढण्यास मदत होते. रब्बी हंगामात ज्वारी, मका व ओट या एकदल तर लसुणघास व बरसीम या व्दिदल हिरव्या चाऱ्याची लागवड पुढीलप्रमाणे करावी.

ज्वारी

* ज्वारी हे महाराष्ट्रातील सर्वात लोकप्रिय असे महत्वाचे पारंपारिक चारा पीक असून अर्वषणप्रवण भागात व हलक्या जमिनीत देखील तग धरुन राहण्याची क्षमता असल्याने निश्चितच चारा उत्पादन देणारे पीक म्हणून या पिकाकडे पाहिले जाते. ज्वारीचा कडबा देखील जनावरांना खाद्य म्हणून देता येतो. त्याची ताटे हिरवीगार, पालेदार, रसाळ, रुचकर व पौष्टिक असल्यामुळे जनावरे ती आवडीने खातात. ज्वारीच्या चाऱ्यात ८ ते १० टक्के प्रथिने असतात.
* या चारा पिकासाठी मध्यम ते भारी व चांगली निचरा होणारी जमीन लागते. पुर्वमशागतीच्या वेळी हेक्टरी ५ टन भरखत म्हणून शेणखत अथवा कंपोस्ट खत जमिनीत मिसळावे.
* रब्बी हंगामात सप्टेंबर–ऑक्टोबर महिन्यात पेरणीसाठी रूचिरा, फुले गोधन, फुले अमृता, मालदांडी ३५–१, या जातींची ३० सेंमी अंतरावर पाभरीने पेरणी करावी. पेरणीपुर्वी प्रति दहा किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम ॲझोटोबॅक्टर हे जिवाणू संवर्धक चोळावे. पेरणीसाठी हेक्टरी ४० किलो बियाणे लागते.
* हेक्टरी १०० किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद व ४० किलो पालाश द्यावे त्यापैकी ५० किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद व ४० किलो पालाश पेरणीच्यावेळी व उर्वरित ५० किलो नत्र पेरणीनंतर ३० दिवसांनी द्यावे.
* पिकाची वाढ झपाटयाने होत असल्याने सुरुवातीला पहिली खुरपणी लवकर करुन शेत तणविरहीत ठेवावे.

✻ १० ते १२ दिवसांच्या अंतराने आवश्यकतेनुसार पाण्याच्या पाळया द्याव्यात.

✻ खोड माशी नियंत्रणासाठी पेरणीच्या वेळी थायोमेथोक्झाम २ ग्रॅम/किलो बियाणास चोळावे अथवा क्विनॉलफॉस २५ इ.सी. ३५० मिली २५० लि/हेक्टर पाण्यात मिसळून उगवणीनंतर १० दिवसांनी फवारावे व दुसरी फवारणी क्विनॉलफॉस २५ इ.सी. ७०० मिली प्रती ५०० लि. /हेक्टर पाण्यात मिसळून पहिल्या फवारणीनंतर १० दिवसांनी करावी.

✻ पीक पन्नास टक्के फुलोऱ्यात(पेरणीनंतर ६५ ते ७० दिवसांनी) असताना पिकाची कापणी करावी.

✻ हिरव्या चाऱ्याचे प्रति हेक्टरी ५०० ते ५५० क्विंटल उत्पन्न मिळते.

मका

✻ मका हे जलद वाढणारे, पालेदार, सकस, रुचकर, अधिक उत्पादनक्षम, पौष्टिक तसेच भरपूर शर्करायुक्त पदार्थ असणारे चारा पीक आहे. मक्याच्या चाऱ्यापासून उत्तम दर्जाचा मुरघासही तयार करता येतो. हिरव्या चाऱ्यात ९ ते ११ टक्के प्रथिनांचे प्रमाण असते.

✻ लागवडीसाठी सुपीक, कसदार व निचरायुक्त, मध्यम ते भारी जमीन निवडावी. एक नांगरट व कुळवाच्या २–३ पाळया देऊन जमीन भुसभुशीत करावी. पुर्वमशागतीच्या वेळी जमिनीत हेक्टरी ५ टन शेणखत द्यावे.

✻ पेरणीसाठी आफ्रिकन टॉल, मांजरी कंपोझिट, गंगा सफेद–२, विजय या जातींची निवड करावी. पेरणीसाठी हेक्टरी ७५ किलो बियाणे लागते. पेरणीपुर्वी १० किलो बियाणास २५० ग्रॅम ॲझोटोबॅक्टर या जिवाणू संवर्धकाची बीज प्रकिया करावी. ऑक्टोबर–नोव्हेंबर महिन्यात पाभारीने ३० सेंमी अंतरावर पेरणी करावी.

✻ प्रति हेक्टरी १०० किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद व ५० किलो पालाश द्यावे. यापैकी ५० किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद व ५० किलो पालाश पेरणीच्यावेळी व उर्वरीत ५० किलो नत्राचा दुसरा हप्ता पेरणीनंतर एक महिन्याने द्यावा. पीकवाढीच्या सुरवातीच्या काळात एक कोळपणी व एक खुरपणी करावी.

✻ मक्यावरील लष्करी अळींच्या एकात्मिक व्यवस्थापनासाठी–

१. कीडग्रस्त्पिकाच्या शेतीची खोल नांगरणी करावी.

२. पिकावरील अंडीसमुह गोळा करुन नष्ट करुन टाकावे.

३. पिकांचे नियमित सर्वेक्षण करावे व या किडीचा पतंग आकर्षित करण्यासाठी प्रकाश सापळे व कामगंध सापळयांचा वापर करावा.

४. टेलेनोमस रेमस या परोपजीवी कीटकांचे एकरी ५० हजार अंडी याप्रमाणे शेतात सोडावे. त्यानंतर ४ ते ५ दिवसा पर्यंत रासायनिक कीटकनाशकांची फवारणी करु नये.

५. लवकर पक्व होणाऱ्या वाणाची निवड करुन लवकर पेरणी करावी व याचा गाव किंवा विभागीय पातळीवर अवलंब करावा.

६. मेटान्हिझीयम ॲनीसोप्ली किंवा नोमुरीया रेलाय या जैविक कीटकनाशकांची ५० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून संध्याकाळच्या वेळेस फवारणी करावी.

७. अळीच्या प्रादुर्भावामुळे झालेले नुकसान हे ५% आढळल्यास निंबोळी अर्क ५% किंवा अझाडिरेक्टिन १५०० पीपीएम ३० मिली प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

✻ कापणी साधारणपणे पन्नास टक्के पिक फुलोऱ्यात (पेरणीनंतर ६५ ते ७० दिवसांनी) असताना करावी.

✻ हिरव्या चाऱ्याचे प्रति हेक्टरी ५०० ते ६०० क्विंटल उत्पादन मिळते.

ओट

✻ ओट हे गव्हासारखे दिसणारे, उंच वाढणारे आणि भरपूर फुटवे असणारे एकदल वर्गीय चारा पीक आहे. या पिकास सातू असेही संबोधले जाते. ओट हे उत्पादनक्षम, पोषक असून त्याचा वापर हिरवा चारा व भुसा अशा प्रकाराने करता येतो. ओट पिकाचा पाला हिरवागार, रसाळ, रुचकर आणि पौष्टिक असुन खोडदेखील रसाळ व लुसलुशीत असते. त्यामुळे जनावरे या पिकाचा जवळजवळ सर्वच भाग आवडीने खातात. दुभत्या जनावरांना हा चारा दिल्यास दुधाच्या उत्पादनात वाढ तर होतेच शिवाय दुधातील स्निग्धांश वाढण्यासही मदत होते. ओटच्या चाऱ्यात ९ ते १० टक्के प्रथिनांचे प्रमाण असते. थंड व दमट हवामान ओटच्या वाढीसाठी अत्यंत उपयुक्त आहे.

✻ पाण्याचा चांगला निचरा होणारी, मध्यम ते भारी जमीन ओटच्या वाढीसाठी उत्तम मानली जाते. पेरणीपुर्वी एकदा नांगरणी व कुळवाच्या दोन पाळया देऊन जमीन भुसभुशीत करावी. पुर्वमशागतीच्या वेळी जमिनीत हेक्टरी ५ टन शेणखत द्यावे.

✻ साधारणपणे ऑक्टोबर–नोव्हेंबर महिन्यात दोन ओळीत ३० सेंमी अंतर ठेवून पाभरीने पेरणी करावी. पेरणीसाठी फुले हरिता (बहु कापणीसाठी), फुले सुरभी किंवा केंट (एक कापणीसाठी) या सुधारीत जातींचे हेक्टरी १०० किलो बियाणे वापरावे. पेरणीपुर्वी प्रति दहा किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम ॲझोटोबॅक्टर या जिवाणू संवर्धकाची बीज प्रकिया करावी.

✻ ओट या चारा पिकासाठी हेक्टरी १२० किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद व ४० किलो पालाश द्यावे यापैकी ४० किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद व ४०किलो पालाश पेरणीच्या वेळी, तर उर्वरीत ४० किलो नत्र पेरणीनंतर २५ दिवसांनी व ४० किलो नत्र पहिल्या कापणीनंतर प्रति हेक्टरी द्यावे.

✻ तण नियंत्रणासाठी साधारणपणे २५ ते ३० दिवसांत खुरपणी

करावी. आवश्यकतेनुसार १० ते १२ दिवसांच्या अंतराने पाण्याच्या पाळया द्याव्यात.

✻ पहिली कापणी ५० दिवसांत व दुसरी कापणी पहिल्या कापणीनंतर ३५ दिवसांनी अथवा ५० टक्के पीक फुलोऱ्यात असतांना करावी. हिरव्या चाऱ्याकरिता पिकाची कापणी जमिनीपासून १० सेंमी उंचीवर करावी. हिरव्या चाऱ्याचे प्रति हेक्टरी ५०० ते ६०० क्विंटल उत्पादन दोन कापण्यांद्वारे मिळते.

लसुणघास

✻ लसुणघास हे व्दिदलवर्गीय बहुवार्षिक सदाहरित चारा पीक असून हिरव्या चाऱ्यात प्रथिने, अ व ड जीवनसत्वे इत्यादी घटकांचे पुरेशे प्रमाण असते. लसुणघासामुळे जनावरांची भूक वाढते. पचनक्रिया सुधारते. शारीरिक झीज भरून निघते व हाडांची योग्यप्रमाणात वाढ होते तसेच दुधाचे प्रमाण वाढण्यास मदत होते. हिरव्या चाऱ्यात १९ ते २२ टक्के प्रथिनांचे प्रमाण असते.

✻ चांगल्या निचरा होणाऱ्या मध्यम ते भारी जमिनीची निवड या पिकासाठी करावी. हे पीक तीन वर्षापर्यत टिकणारे असल्यामुळे जमिनीची चांगली मशागत करावी व प्रति हेक्टरी १० टन शेणखत द्यावे व एक नांगरट व कुळवाच्या दोन–तीन पाळया देऊन जमीन भुसभुशीत करावी.

✻ पेरणीसाठी खात्रीशीर, शुध्द व जातिवंत बियाणे वापरावे. बऱ्याच वेळा बियाण्यामध्ये अमरवेल या परोपजीवी वनस्पतींच्या बियाण्याचा समावेश असण्याचा संभव असतो, त्यामुळे खात्रीशीर स्तोत्राकडूनच बियाणे खरेदी करावे. पेरणीसाठी आर.एल.८८, आनंद–३ या सुधारीत जातींचे प्रति हेक्टरी २५ किलो बियाणे वापरावे. बियाणे पेरणीपुर्वी प्रति दहा किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम रायझोबियम या जिवाणू संवर्धकाची बीज प्रक्रिया करावी.

✻ जमिनीचा उतार बघून पाणी योग्य व समप्रमाणात देता येईल असे वाफे तयार करून घ्यावेत. वाफयामध्ये ३० सें.मी. अंतरावर काकऱ्या पाडुन त्यामध्ये हेक्टरी २० किलो नत्र, ८० किलो स्फुरद व ४० किलो पालाश द्यावे. त्यानंतर अशा काकऱ्यामध्ये चिमटीने बी पेरून हाताने काकऱ्या बुजुन घ्याव्यात. शेतकरी अनेकदा बी फोकुन पेरणी करतात त्यामुळे जास्तप्रमाणात बियाणे वापरावे लागते. प्रत्येक चारा कापण्यानंतर २० किलो नत्र व ५० किलो स्फुरद (किंवा १०० किलो डी.ए.पी.) प्रति हेक्टरी द्यावे. बी पेरल्यानंतर पहिले पाणी हळुवार द्यावे. बहुवार्षिक चारा पीक असल्याने प्रत्येक कापणीनंतर खुरपणी करावी.

✻ लसुण घासाच्या बीजोत्पादनासाठी एकात्मिक कीड व्यवस्थापनाचा अवलंब करावा त्यासाठी–

१. फुले व शेंगा खाणाऱ्या अळींचा प्रादुर्भाव दिसुन येताच एच.ए.एन.पी.व्ही. (फुले हेलीओकील) हेक्टरी १० मिली प्रती १० लिटर पाण्यातुन संध्याकाळी फवारणी करावी.

२. ट्रायकोग्रामा चिलोनीस या परोपजीवी कीटकांचे १,००,००० कीटक प्रति हेक्टरी या प्रमाणात प्रसारण करावे. दुसरे प्रसारण पहिल्या प्रसारणनंतर ८ दिवसांनी करावे.

३. बि.टी.१ कि. प्रति हेक्टरी या प्रमाणात ५०० लिटर पाण्यातून परोपजीवी किटकांच्या प्रसारणानंतर ८ दिवसांनी फवारावे.

बरसीम

✻ मेथीसारखे दिसणारे पण अधिक उंची असणारे पालेदार, लुसलुशीत व चविठ व्दिदलवर्गीय चारा पीक म्हणजे बरसीम त्यालाच घोडा घास असेही संबोधतात. क्षारयुक्त जमिनीतही चांगल्याप्राकारे येवू शकेते. थंड व उबदार हवामानास उत्तम प्रतिसाद देते. हिवाळ्यात थंडीचा कालावधी वाढल्यास अधिक कापण्या व चारा उत्पादन वाढते. हिरव्या चाऱ्यात १७ ते १९ टक्के प्रथिनांचे प्रमाण असते.

✻ मध्यम ते भारी, पाण्याचा चांगला निचरा होणारी जमीन निवडावी. पेरणीपूर्वी एकदा नांगरणी व कुळवाच्या दोन पाळया देऊन जमीन भुसभुशीत करावी. पुर्वमशागतीच्या वेळी जमिनीत हेक्टरी ५ टन शेणखत मिसळावे.

✻ पेरणीसाठी वरदान व मेस्कावी या सुधारीत जातींचे प्रति हेक्टरी ३० किलो बियाणे वापरावे. बियाणे पेरणीपूवी प्रति दहा किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम रायझोबियम या जिवाणू संवर्धकाची बीज प्रकिया करावी.

✻ या पिकास नत्र कमी तर स्फुरद जास्त लागते. हेक्टरी २० किलो नत्र,८० किलो स्फुरद व ४० किलो पालाश द्यावे. एक खुरपणी व एक कोळपणी करून शेत तणविरहीत ठेवावे

✻ पहिली कापणी पेरणीनंतर ४० ते ४५ दिवसांनी व नंतरच्या कापण्या २१ ते २५ दिवसांनी कराव्यात. कापणीपूर्वी ४ ते ५ दिवस अगोदर पाण्यांची पाळी येईल असे नियोजन केल्यास हिरव्या लुसलुशीत चाऱ्याचे भरपूर उत्पादन मिळते. हिरव्या चाऱ्याचे प्रति हेक्टरी ६०० ते ८०० क्विंटल उत्पादन ३ ते ४ कापण्यांद्वारे मिळते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६–२४३२४९

फुले सुपरकेन नर्सरी ऊस रोपे निर्मिती तंत्रज्ञान

डॉ. राजेंद्र भिलारे, डॉ. दत्तात्रय थोरवे आणि डॉ. सुरज नलावडे
मध्यवर्ती ऊस संशोधन केंद्र, पाडेगाव, ता. फलटण, जि. सातारा

महाराष्ट्राची उत्पादकता वाढविण्याकरीता नवनवीन तंत्रज्ञानाचा उपयोग करणे गरजेचे आहे. त्यासाठी जमिनीतील सेंद्रिय कर्ब वाढविणे व टिकविणे, शुध्द बियाण्याचा वापर, रूंद सरी लागवड पध्दत, रोप लागवड तंत्रज्ञान, संतुलित अन्नद्रव्य व्यवस्थापन, संजीवकांचा वापर, तण व्यवस्थापन आणि पाणी व्यवस्थापन या आधुनिक तंत्राचा वापर करणे अत्यावश्यक आहे. त्यापैकी एक डोळा टिपरीने रोपे निर्मिती करणे गरजेचे आहे. महाराष्ट्रामध्ये ऊसाची लागवड आडसाली, पूर्वहंगामी आणि सुरू हंगामात केली जाते. ऊसाची लागवड दोन डोळा टिपरी, एक डोळा टिपरी आणि रोपांपासून केली जाते. सद्यस्थितीत आधुनिक पध्दतीने शेतकऱ्याचा ऊस रोपांची लागण करण्यासाठी कल दिसून येत आहे. शेतकरी वर्ग ऊस रोपांसाठी नर्सरीमधून तयार झालेली रोपांची लागवड करीत आहेत. परंतु नर्सरीतील रोपांची किंमत अधिक आहे. त्यासाठी शेतकऱ्यांनी स्वतःच्या शेतात एक डोळा टिपरीपासून रोपे बनविणे गरजेचे आहे. त्याकरीता मध्यवर्ती ऊस संशोधन केंद्र, पाडेगाव यांनी ज्या शेतामध्ये ऊसाची लागण करावयाची आहे त्याच शेतामध्ये फुले सुपरकेन नर्सरी तंत्रज्ञानातून रोपांची निर्मिती करावी याबाबत सन २०२३ मध्ये शिफारस दिलेली आहे. जेणेकरून कमी खर्चात रोपांची निर्मिती करून उत्पादकता वाढीस मदत होईल. फुले सुपरकेन नर्सरी तंत्रज्ञानामध्ये बेणे निवड, एक डोळा टिपरी तयार करणे, जलकुंड तयार करणे, बेड तयार करणे, बेणे प्रक्रिया करणे इ. बाबींचा समावेश त्यामध्ये केला जातो.

बेणे निवड

१) अनुवंशकियदृष्ट्या शुध्द व भेसळविरहीत प्रसारीत झालेल्या ऊस वाणाचे बेणे असावे.
२) अनुवंशकीय शुध्दता १०० टक्के असावी.
३) भौतिक शुध्दता ९८ टक्के असावी.
४) बेणे किड व रोग मुक्त असावे.
५) बेणे ९ ते ११ महिने वयाचे असावे.
६) खोडव्यातील ऊस बेण्यासाठी वापरु नये.
१) बारा महिन्यांपेक्षा जास्त वयाचा व दशी पडलेला ऊस रोप निर्मितीसाठी वापरु नये.
२) पाण्याचा ताण पडलेला आखूड कांडयाचा ऊस वापरु नये.
३) तुरे आलेला व लोळलेला ऊस वापरु नये.

एक डोळा टिपरी तयार करणे

एक डोळा टिपरी कट करताना डोळयाच्या वरती २५ टक्के आणि डोळयाच्या खाली ७५ टक्के कट करावी. डोळयाच्या खाली ७५ टक्के कट केल्यामुळे त्यातील अन्नरस जोमदार ऊसाचा कोंब येण्यास मदत होते.

जलकुंड तयार करणे

शेतामध्ये ज्या ठिकाणी रोपे तयार करावयाची आहेत. त्या ठिकाणी बेणे प्रक्रियाकरीता जलकुंड तयार करावे. जलकुंडाचा आकार ३ मीटर लांब, २ मीटर रुंद आणि अर्धा मीटर खोल असावे. त्यामध्ये तीन घनमीटर म्हणजेच तीन हजार लिटर पाणी साठविता येते. जलकुंडामध्ये अंदाजे २० फुट रूंद आणि २४ फुट रूंदीचा प्लॉस्टीकचा काळा कागद आतल्या बाजूने पसरून त्यामध्ये बेणे प्रक्रियाकरीता पाणी साठवावे. सदरचे जलकुंड पाण्याने अर्धे भरावे. त्यामध्ये अंदाजे १५०० लिटर पाणी ठेवावे. यामध्ये साधारणपणे १०००० एक डोळा टिपरी बेणे प्रक्रियाकरीता बसू शकतात.

बेणे प्रक्रिया

रोग व किडींच्या बंदोबस्तासाठी आणि उत्पादन वाढीसाठी बेण्यास बेणे प्रक्रिया करणे जरुरीचे असते.

१. रासायनिक बेणे प्रक्रिया : जलकुंडामध्ये १५०० लिटर पाण्यात ७५० ग्रॅम कार्बेन्डेझिम, ७५० मिली डायमिथोएट किंवा ७५० मिली मॅलॅथिऑन आणि चुन्याची निवळी अंदाजे १० लिटर मिसळावी. चुन्याची निवळी तयार करण्याकरीता ५ किलो कळीचा चुना २० लिटर पाण्यात मिसळावा आणि त्यातून सकाळी चुन्याची निवळी वेगळी करून घ्यावी. सदर बेणे प्रक्रियेत एक डोळा टिपरी रात्रभर (अंदाजे २४ तास) भिजू द्यावी.

२. जीवाणू खतांची बेणे प्रक्रिया : रासायनिक बेणे प्रक्रियानंतर भिजलेल्या एक डोळा टिपरी पोत्यावर काढून घ्याव्यात आणि त्यावर त्यानंतर १ लिटर पाण्यात १०० ग्रॅम ॲसेटोबॅक्टर व १२.५ ग्रॅम स्फुरद विरघळणारे जीवाणू यांची टिपरीवरती फवारणी करावी. ॲसेटोबॅक्टर व स्फुरद विरघळणारे जीवाणू प्रत्येकी १५० मिली १५ लिटर पाण्यात मिसळून टिपरीवरती फवारणी करावी.

शेतामध्ये गादी वाफे तयार करणे

शेतामध्ये सरी टाकल्यानंतर आहे तो वरंबा गादी वाफ्यामध्ये रूपांतरीत करून त्यावरती मोकळया खतांची रिकाम्या गोण्या त्यावरती पसरून ठेवाव्यात. रिकाम्या गोण्या लांबीच्या दोन्ही बाजुने उसवाव्यात. त्यामुळे गोणी ८ फुट लांब व ३ फुट रूंद अशा पट्टया तयार होतात. वाफ्याची रूंदी ४ फुट ठेवावी आणि त्यावर तयार केलेल्या रिकाम्या गोणाच्या पट्टया पसरून घ्याव्यात.

एक डोळा टिपरी ठेवताना घ्यावयाची काळजी

सदर पट्टयावर तिथल्याच मातीचा २ इंच थर द्यावा.

त्यावरती बेणे प्रक्रिया केलेली एक डोळा टिपरी एकाला एक लावून ठेवावीत. टिपरी ठेवताना डोळा आकाशाकडे राहिल असा ठेवावा. अशा प्रकारे टिपरी ठेवल्यानंतर त्यावरती मातीचा २ इंच थर द्यावा. सदरचा गादी वाफा संपूर्णपणे पाण्याने चांगला भिजवावा. भिजलेला गादी वाफा पाचटाने झाकून घ्यावा. पाचटाने झाकल्यानंतर संपूर्ण गादी वाफा प्लॉस्टीकच्या काळ्या कागदाने सहा ते सात दिवस झाकून ठेवावा. सदरचा कागद आणि पाचट सहा ते सात दिवसानंतर काढून टाकावे. आडसाली हंगामामध्ये रोपे तयार करताना काळा प्लॉस्टीकचा कागद टाकण्याची आवश्यकता नाही. परंतु, पूर्वहंगामी आणि सुरू हंगामात काळा प्लॉस्टीक कागदाचा वापर करावा. गादीवाफ्यावर टिपरी ठेवण्यापूर्वी आणि टिपरी ठेवल्यानंतर शेतातील माती सोबत ५० टक्के शेणखत किंवा गांडूळ खत वापरल्याने रोपांची वाढ चांगली झाल्याचे दिसून आलेले आहे.

गादी वाफ्यावरून रोपे काढताना घ्यावयाची काळजी

गादी वाफ्यावरून रोपे काढताना त्यांची मुळे तुटणार नाहीत अशा पध्दतीने अलगत काढणे गरजेचे आहे. रोपे काढण्यापूर्वी रोपांचे शेंडे कात्रीने अथवा धारदार विळयाने कापावीत. रोपांचे शेंडे कापल्यानंतर त्यावरती कार्बेन्डीझम १ ग्रॅम आणि डायमिथोएट १ मिली प्रति लिटर पाण्यामध्ये एकत्र करून फवारणी घ्यावी. तयार झालेली रोपे शेतामध्ये सुलभतेने वाहतुक करताना प्लॉस्टीकच्या कॅरेटचा वापर करावा.

शिफारसः फुले सुपरकेन नर्सरी तंत्रज्ञानामध्ये ऊसाच्या एक डोळा टिपऱ्यांच्या अधिक उगवणक्षमतेसाठी ५०% माती आणि ५०% शेणखत किंवा गांडूळखत किंवा बगॅस हे उगवणी माध्यम समप्रमाणात (१:१) वापरून शेतकऱ्यांनी स्वतःच्या शेतावर ऊसाची रोपे लागवडीसाठी तयार करण्याची शिफारस केलेली आहे.

ऊस रोपे शेतामध्ये लावताना लागवड पध्दत व अंतर

ऊस रोपे शेतामध्ये लावताना पाण्यासोबत लावणे गरजेचे आहे.अन्यथा रोपे वाळण्याची शक्यता जास्त आहे. खालील पध्दतीने ऊस रोपे लावताना सरीतील व रोपातील अंतर असे ठेवावे.

तक्ता क्र.१ : उसाच्या दोन ओळीतील अंतर व एकरी लागणारी ऊस रोपे

दोन सरीतील अंतर	एकरी लागणारी उसाची रोपे	
	रोपांमध्ये २.० फूट अंतर	रोपांमध्ये १.५ फूट अंतर
१२० सेंमी. (४ फूट)	५५५५	७४०७
१३५ सेंमी. (४.५ फूट)	४९३८	६५८४
१५० सेंमी. (५ फूट)	४४४४	५९२५
१८० सेंमी. (६ फूट)	३७०४	४९३८
जोड ओळ २.५ फूट	५९२६	७९०१
जोड ओळ ३ फूट	४९३८	६५८४

ऊसाची एक डोळा टिपरी तयार करावी

↓

बेणे प्रक्रिया करावी

(१ लिटर पाण्यात ०.५ ग्रॅम कार्बेन्डाझीम + ०.५ मिली मॅलॅथिऑन त्यानंतर १ लिटर पाण्यात १०० ग्रॅम ॲसेटोबॅक्टर + १२.५ मिली स्फुरद विरघळणारे जिवाणू)

↓

शेतकऱ्याने शेतावर गादी वाफा तयार करावा

↓

गादी वाफ्यावर रिकामी खताची पोती /प्लॅस्टिक कागद पसरावा

↓

पोत्यावर /प्लॅस्टिक कागदावर उगवणी माध्यम समप्रमाणात टाकावे

↓

ऊसाची एक डोळा टिपरी गादीवाफ्यावरील पोत्यावर ठेवावीत

↓

ऊसाची टिपरी उगवणी माध्यमाने समप्रमाणात झाकावी

↓

गादीवाफ्याला पुरेसे पाणी द्यावे

↓

गादीवाफा ऊसाच्या पाचटाने आणि काळया प्लॅस्टिक कागदाने सात दिवस झाकावा

↓

सात दिवसानंतर पाचट आणि काळा प्लॅस्टिक कागद काढावा

↓

सात दिवसानंतर दररोज रोपांना झारीने / सूक्ष्म तुषार सिंचन पध्दतीने पाणी द्यावे

↓

२०-२५ दिवसांनी रोपे लागवडीस तयार

एक डोळा टिपरीपासून तयार झालेल्या रोपांचे फायदे

१. रोपांची वाढ लवकर आणि जोमदार होते आणि भरपूर फुटवे येऊन तोडणीचे वेळी अपेक्षित ऊस मिळते.
२. बेणे कमी लागते आणि खर्चात बचत होते.
३. ऊसाची वाढ एकसारखी होते.
४. ऊसाच्या पिकात रोग व किडीचा प्रादुर्भाव कमी होतो.
५. बेणे वरील खर्च कमी होतो.
६. रोपांची लागण केल्याने नांगे भरावी लागत नाहीत.
७. ऊसांची संख्या अधिक मिळते.

वरीलप्रमाणे फुले सुपरकेन नर्सरी तंत्रज्ञानातून शेतकऱ्यांच्या शेतामध्ये एक डोळा टिपरीच्या माध्यमातून दर्जेदार ऊसाची रोपे कमी खर्चामध्ये तयार करता येतात.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२१६९-२६५३३२ / २६५३३३

मधुमक्षीकापालनः एक पर्यावरणपूरक किफायतशीर उद्योग

डॉ. साताप्पा खरबडे, डॉ. सखाराम आघाव आणि श्री. देवानंद बनकर
किटकशास्त्र विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

शेतीच्या उत्पादन वाढीमध्ये मधुमक्षीकांचे अनन्य साधारण महत्व आहे. मधुमक्षीका आपल्या पिकांच्या फुलोऱ्यातील मकरंद व परागकण गोळा करतात व अप्रत्यक्षपणे परागीभवनाने पिकांमध्ये फुलधारणा व फळधारणा करतात. चांगली फळे झाडाला लागावी किंवा चांगल्या प्रतीचे पिक यावे याकरिता जे परागीभवन व्हावे लागते ते किटकांवर अवलंबून असते. जवळपास ८०% परागीभवन हे फक्त मधुमक्षीका या किटकाद्वारे होते. परागीभवनाद्वारे शेती पिके आणि फळपिकांच्या उत्पादनात भरघोस वाढ होते व पर्यावरण संतुलन देखील राखले जाते. शेतीसोबतच पूरक व्यवसाय म्हणून मधुमक्षीकापालन हे किफायतशीर ठरत आहे. तसेच बरेच शेतकरी व व्यावसायिक आता मधुमक्षीका पालनाकडे पूर्णवेळ उद्योग म्हणून देखील पाहत आहेत.

मधुमक्षीका फुलांमधील मकरंदाचे मधामध्ये रुपांतर करतात आणि त्यांना पोळयाच्या कप्प्यांमध्ये साठवून ठेवतात. जंगलामधून मध गोळा करण्याचा उद्योग दीर्घकाळापासून अस्तित्वात आहे. परंतू मधुमक्षीकांना कोणतीही इजा न पोहचवता शास्त्रीय पद्धतीने मधुमक्षीकापालन केल्यास त्यामधून मध आणि इतर पदार्थ गोळा करून या व्यवसायातून आर्थिक सक्षमता प्राप्त करता येऊ शकते. मध आणि त्यापासून बनवलेल्या उत्पादनांचे मानवी आरोग्यास फायदे असल्यामुळे बाजारपेठेत त्यांची मागणी वाढत आहे व त्यामुळेच मधुमक्षीका पालनाचा उद्योग एक किफायतशीर व पर्यावरण पूरक उद्योग म्हणून उदयास येत आहे.

मधुमक्षीका पालनाचे वैशिष्ट्ये आणि महत्त्व

१. एक किफायतशीर व फायदेशीर पर्यावरणपूरक ग्रामोद्योग.
२. परागीभवनाद्वारे शेती पिके आणि फळ पिकांच्या उत्पादनात भरघोस वाढ होते.
३. शुद्ध मधाचे उत्पादन, मेणाचे उत्पादन व इतर आधारीत वस्तु, सौंदर्यप्रसाधने आणि औद्योगिक उत्पादनाचा महत्वपूर्ण स्त्रोत.
४. मधमाश्यांपासून मिळणारे राजान्न (रॉयल जेली), दंश विष (बी –व्हेनम), पराग (पोलन), रोंगण (प्रो– पोलीस) या पदार्थांना उच्च प्रतीचे औषधी मूल्य आहे.
५. मधुमक्षीकापालनाद्वारे मधमाश्यांचे संरक्षण, संवर्धन व वृद्धी करता येते.
६. पर्यावरणाचा समतोल राखण्यासाठी व नैसर्गिक संपत्तीचे जतन करण्यासाठी मधुमक्षीका पालन करणे गरजेचे आहे.
७. कमी गुंतवणूक– सुरुवातीला कमी गुंतवणुकीत हा व्यवसाय सुरू करता येतो.

मधमाशांच्या जाती

१. आग्या मधमाशी – *Apis dorsata*
२. सातेरी मधमाशी – *Apis serana indica*
३. युरोपियन मधमाशी – *Apis melifera*
४. फुलोरी मधमाशी – *Apis floria*
५. डंखविरहित मधमाशी– *Stingless bee (Trigona spp.)*

एका वसाहतीतील असणाऱ्या मधमाशांच्या जाती व त्यांची संख्या

* राणी माशी– एक राणी माशी
* कामकरी माशी– ४०,००० ते ६०,००० च्या संख्येने
* नर माशी– २००–३०० च्या संख्येने

मधुमक्षीकापालन उद्योगाची विकासक्षमता

सुरूवातीस हा व्यवसाय छोट्या स्वरूपात सुरु करता येऊ शकतो फक्त १० पेट्यांच्या मदतीने मधमाशापालनाचा व्यवसाय सुरु करून चांगल्या प्रकारचे मधुबन उभे करता येते. १० पेठ्यांच्या मदतीने मधुमक्षीका पालन व्यवसायात एकूण खर्च ४०,००० ते ५०,००० पर्यंत येतो. दरवर्षी मधुमक्षीकांची संख्या वाढल्याने हा व्यवसाय ३ पटीने वाढतो. म्हणजेच १० पेट्यांपासून सुरू झालेला हा व्यवसाय १ वर्षात २५ ते ३० पेठ्यांचा होऊ शकतो अणि त्याकरिता मधपेट्या ज्या ठिकाणी चांगला फुलोरा आहे अशा ठिकाणी ठेवणे गरजेचे आहे.

मधुमक्षीकापालनाचे स्वरूप

शास्त्रीय व आधुनिक पद्धतीप्रमाणे लाकडी पेट्यांमध्ये मधुमक्षीका पाळल्या जातात. या पेटीत दोन दालने असतात. एक खालचे वंश संगोपनाचे दालन आणि दुसरे वरचे जास्तीचा मध साठवण्याचे दालन. यामध्ये बाहेर काढता येण्याजोग्या लाकडी चौकटी असतात. या लाकडी चौकटींमध्ये मधुमक्षीका मेणाची पोळी बांधतात. या पोळ्यामधून मधकाढनी यंत्राच्या सहाय्याने मध काढून घेतल्यानंतर रिकामी झालेली पोळी पुन्हा भरण्यासाठी त्या दालनात परत ठेवली जाते. वेगवेळ्या ऋतुनुसार मधुमक्षीकांच्या वसाहती योग्यरीतीने हाताळने गरजेचे आहे. उदारणार्थ, जेव्हा उन्हाळ्यात व पावसाळ्यात किंवा अन्य ऋतुत फुलोरा कमी पडतो. अशा वेळी मधुमक्षीकांना साखरेचा पाक देणे, वसाहतीचे स्थलांतर करणे इ. कामे करावी लागतात.

मधुमक्षीकापालनाचे साहित्य

मधुपेटी (मधुमंजुषा), राणी–पिंजरा, मेणपत्रे, धूम्रक, पटाशी किंवा तत्सम चाकू, ब्रश, पाकपात्र, मधकाढनी यंत्र, कापडी जाळीचा बुरखा आणि हातमोजे इ.

मधुमक्षीकापालनाला सुरवात कशी करावी ?

सुरुवातीला ५–१० पेट्या व मधुमक्षीकांच्या वसाहती, एक मधकाढनी यंत्र, एक धूर टाकण्याचे यंत्र आणि काही किरकोळ संचात आपण सुरवात करू शकतात. एका पेटीची किंमत ३५००–४५००/– (सातेरी माशी) किंवा ४०००–५०००/– (मेलिफेरा माशी) रुपयापर्यंत असते. मधमाशांच्या वसाहती जवळच्या जंगलातून सातेरी माशी किंवा त्यांच्या संगोपन केंद्रातून मिळू शकतात. तसेच महाराष्ट्रातील किंवा आजूबाजूच्या राज्यातील मधपालकाकडे देखील वरील दोन्ही प्रकारच्या पेटी सहित वसाहती मिळू शकतात.

वसाहतींचे व्यवस्थापन

मधाच्या पोळ्यांची तपासणी शक्यतो सकाळच्या तासांमध्ये मधाच्या हंगामामध्ये आठवड्यातून एकदा करावी. मधुमक्षीकांच्या पेटीतील पोळ, कोपरे आणि पोकळीतून सर्व अळया आणि रेशीमयुक्त जाळ्या काढून टाका. पोळ्याची चौकट आणि तळाचा बोर्ड ताज्या बनवलेल्या पोटॅशिअम परमँग्नेटमध्ये बुडवलेल्या कापसाच्या बोळ्यांनी स्वच्छ करा. जेव्हा पावसाळ्यात किवा अन्य ऋतुत फुलोरा कमी पडतो अशावेळी भारतीय मधमाश्यांसाठी (सेरेना प्रजातीसाठी) प्रति आठवडा प्रति वसाहत २०० ग्रॅम साखर या दराने साखर सीरप (१:१) द्यावे आणि मेलिफेरा वसाहतीसाठी गरजेनुसार साखर सीरप देणे गरजेचे आहे.

मधमाशांच्या प्रजातीनुसार उत्पन्न

भारतामध्ये मधमाश्यांच्या चार प्रजाती आहेत. आग्या किंवा दगडी मधमाशा उत्तम प्रकारे मध गोळा करतात आणि त्यांच्या प्रत्येक वसाहतीमागे सरासरी मध उत्पादन ५०–८० किलो असते. फुलोरी मधमाशा कमी मध गोळा करतात आणि त्यांच्या प्रत्येक वसाहतीमागे अंदाजे २००–९०० ग्रॅम मध मिळतो. भारतीय मधमाशी किंवा सातेरी मधमाशांद्वारे होणार मध उत्पादन दरवर्षी प्रति वसाहत ६–८ किलो असते. युरोपिअन मधमाशी किंवा इटालिअन मधमाशी यांच दर वसाहतीमागे सरासरी मध उत्पादन २५–४० किलो असते आणि उंक्षविरहित मधमाशीच्या एका वसाहतीचे मधाचे उत्पादन साधारण १५० ते २०० ग्रॅम असते.

मधुमक्षीकापालन योजनेची माहिती

शेतकऱ्यांनी शेतीशी जोडधंदा म्हणून मधुमक्षीकापालन करावयाचे ठरविल्यास त्यास जिल्हा वार्षिक योजनेतून मधपाळाचे १० दिवसाचे प्रशिक्षण मधसंचालनालय महाबळेश्वर येथे दिले जाते. त्यानंतर त्यास मध उद्योगासाठी आवश्यक असलेले साहित्य मधपेट्या (वसाहतीसह) मधयंत्र व अन्य साहित्य रू. ४२७००/– पुरविण्यात येते. यात प्रशिक्षण विनामूल्य तसेच साहित्य खरेदीवर १००००/– पर्यंतचे अनुदान पश्चिमघाट विकास योजना / जिल्हा वार्षिक योजना यांचे माध्यमातून दिले जाते. शिवाय शेतकऱ्यास मधासाठी हमी भाव रू. १२०/– प्रति किलो निर्धारीत केला असून मंडळाकडून मध खरेदी केला जातो.

मधुमक्षीकापालन प्रशिक्षण

मधुमक्षीका पालनासाठीचे प्रशिक्षण भारत सरकारच्या सेंट्रल बी रिसर्च अँड ट्रेनिंग इन्स्टिट्युट, पुणे येथे दिले जाते. http://nbb.gov.in या संकेतस्थळावरील माहिती पाहू शकता.) शिवाय महाराष्ट्रात महाबळेश्वर येथे खादी ग्रामोद्योग मंडळाने या संबंधातील संशोधन करणारे संस्था स्थापन केलेली आहे आणि या संस्थेतून मधमाशा आणि मध उत्पादन या संबंधात माहिती दिली जाते. या संस्थेमार्फत मधाच्या विक्रीबाबतही मार्गदर्शन केले जाते. सरकार मधाची खरेदी सुद्धा करते.

मधुमक्षीकापालनासाठी योग्य जागा

१. मधुबन (मधपेठ्या ठेवण्याची जागा) तयार करण्याची जागा ऊन, पाऊस, वारा व धूर यांपासून संरक्षित असावी.
२. मधुमक्षीकापालनासाठी स्वच्छ आणि नैसर्गिक, हवा, पाणी, सूर्यप्रकाश आणि जास्तीत जास्त झाडे असतील असे ठिकाण निवडावे जेणेकरून मधमाशाना जास्तीचा फुलोरा मिळेल.
३. एका बॉक्समध्ये जास्तीत जास्त फ्रेम मधुमक्षीका असू शकतात, परंतु साधारणपणे ८ १० फ्रेम मधुमक्षीका ठेवणे चांगले. त्यामुळे त्यांची काळजी घेणेही सोपे जाते.
४. कीटकनाशके, प्रदूषण, धूर इत्यादी क्षेत्रांपासून मधपेट्या दूर ठेवाव्यात (कीटकनाशके फवारणी वेळी योग्य ती काळजी घ्यावी.)
५. बदलत्या ऋतुंप्रमाणे पराग व मकरंद उपलब्ध होईल असे ठिकाण निवडावे. (स्थलांतरित मधुमक्षीकांपालनासाठी – एका ठिकाणाहून दुसरीकडे वसाहती ठेवताना काळजी घ्यावी.)
६. माकडे, अस्वले, साप, बेडूक, पक्षी, मुंग्या आणि वाळवी या प्राण्यांपासून उपद्रव होणार नाही याची दक्षता घ्यावी.

मधुमक्षीकापालनाद्वारे पिकांच्या उत्पादनामध्ये भरघोस वाढ (३०–३५%) प्रमाणात अधिक झालेली दिसून येते. कितीही चांगल्या प्रकारचे बी बियाणे, खते, जमिनीच्या निवडी प्रमाणे पिके घेतली आणि मधमाशा त्या भागामध्ये जर नसतील तर परपरागीभवन होणारच नाही. झालेच तर ते खूप थोड्या प्रमाणात होते. परागीभवनामुळे होणारी उत्पादन वाढ आणि त्यामध्ये मधमाशांचे असणारे महत्व याविषयी शेतकऱ्यांमध्ये जागरुकता होणे फार गरजेचे आहे. जेवढा चांगला फुलोरा असेल तितके अधिक प्रमाणात वसाहती मजबूत बनतात आणि मधमाशांना न जाळता कोणतीही इजा न करता तांत्रिक पद्धतीने मधुमक्षीकापालन करता येते. त्याकरिता प्राथमिक दर्जाचे तांत्रिक पद्धतीचे प्रशिक्षण घेणे गरजेचे आहे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६–२४३२३४

अंजिरातील मीठा बहार व्यवस्थापन

डॉ. प्रदीप दळवे, डॉ. युवराज बालगुडे आणि श्री. सुनील नाळे

अखिल भारतीय समन्वित कोरडवाहू फळपिके (अंजीर आणि सिताफळ) संशोधन प्रकल्प, जाधववाडी, ता. पुरंदर, जि. पुणे

अंजिराला वर्षातून दोन वेळा बहार येतो. पावसाळ्यात येणाऱ्या बहाराला खट्टा आणि उन्हाळ्यात येणाऱ्या बहाराला मीठा बहार असे म्हणतात. खट्टा बहारातील फळे नोव्हेंबर–डिसेंबरमध्ये तर मीठा बहारातील फळे मार्च–एप्रिलमध्ये तयार होतात. या बहराची फळे फेब्रुवारी ते मे महिन्यापर्यंत विक्रीसाठी उपलब्ध होतात. या बहरातील फळांचा दर्जा खट्टा बहरापेक्षा चांगला असल्याने अधिक बाजारभाव मिळतो.

महाराष्ट्रात अंजिरासाठी पुणे जिल्हा अग्रेसर असून मराठवाड्यातील दौलताबाद, औरंगाबाद लगतचा भागही प्रसिध्द आहे.

बहार व्यवस्थापन

मीठा बहारामध्ये बागेस जून ते ऑगस्टपर्यंत पूर्ण विश्रांती दिली जाते. सप्टेंबर महिन्यात बागेची छाटणी करतात. छाटणीनंतर बागेस खत व पाणी व्यवस्थापनास सुरुवात केली जाते. प्रचलित पद्धतीनुसार नवरात्रीच्या पहिल्या किंवा दुसऱ्या दिवशी बहराचे पाणी देण्यात येते.

झाडांची छाटणी करणे

अधिक व दर्जेदार उत्पादनाकरीता प्रत्येक वर्षी झाडांची छाटणी करणे फायद्याचे ठरते. काही भागांमध्ये अंजीराच्या झाडांची दर वर्षी खरड छाटणी केली जाते तर काही भागात हलकी छाटणी करतात. पुणे जिल्ह्यातील पुरंदर भागात छाटणी न करता सुप्तावस्थेत गेलेल्या झाडांची हाताने पानगळ करतात व त्यानंतर संजीवकाची फवारणी करून बहार धरला जातो. मीठा बहाराकरीता सप्टेंबर महिन्यात प्रत्येक फांदीचा जोर पाहून १/३ किंवा १/२ आखूड छाटणी करावी. छाटणीमुळे राहिलेल्या फांदीच्या भागावरील डोळे फुटतात व आलेल्या नवीन फुटीवर फळे येतात. छाटणीनंतर हायड्रोजन सायनामाईड या संजीवकाची फवारणी केल्यास पंधरवाड्यात अधिक डोळे फुटून भरपूर नविन वाढ मिळते.

अन्नद्रव्य व्यवस्थापन

अंजिराच्या झाडांची चांगली वाढ होण्यासाठी लागवडीच्या सुरवातीच्या काळात नियमित खते द्यावीत. मीठा बहारासाठी ऑगस्ट–सप्टेंबरमध्ये खते भरतात. पुर्ण वाढ झालेल्या झाडास ५० किलो शेणखत, ११२५ ग्रॅम नत्र (२४४१ ग्रॅम युरिया), ३२५ ग्रॅम स्फुरद (२०३१ ग्रॅम सिंगल सुपर फॉस्फेट) व ४१५ ग्रॅम पालाश (६९३ ग्रॅम म्युरेट ऑफ पोटॅश) प्रति झाड (५०% नत्र व संपूर्ण स्फुरद आणि पालाश बहार धरताना व उर्वरित ५०% नत्र बहार धरल्यानंतर एक महिन्याने) प्रति वर्ष द्यावे.

अंजीर बागेस जमिनीत अन्नद्रव्याचे प्रमाण योग्य ठेवण्यासाठी एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापनाचा अबलंब करणे आवश्यक असते. अंजीर बागेस सेंद्रिय खते वापरणे अत्यंत गरजेचे असते. अंजीरास प्रती झाड प्रती वर्षी ५ किलो निंबोळी पेंड द्यावी. अंजीर बागेत सेंद्रिय पदार्थांचा तसेच जिवाणू संवर्धकांचा, हिरवळीच्या खतांचा, गांडूळ खताचा,योग्य आच्छादनाचा व पिकांच्या अवशेषांचा वापर बहार धरण्यापुर्वी महत्वाचा आहे. अंजीर पिकास नत्र, स्फुरद, पालाश सोबतच मॅग्नेशिअम, कॅल्शिअम, गंधक, बोरॉन, झिंक, मोलाब्द, मँगनीज, ताम्र, लोह इ. सूक्ष्म अन्नद्रव्ये योग्य प्रमाणात, योग्य वेळी व गरजेनुसार द्यावीत.

पाणी व्यवस्थापन

अंजीर झाडाच्या वाढीबरोबर पाण्याची गरज वाढू लागते. जमिनीच्या मगदरानुसार भारी जमिनीत ५–६ व हलक्या जमिनीत ३–४ दिवसांनी संरक्षित पाणी द्यावे. फळवाढीच्या काळात पाण्याचा ताण बसणार नाही याची काळजी घ्यावी. फळे पक्व होण्याच्या काळात पाणी योग्य प्रमाणात द्यावे, अन्यथा फळे बेचव बनतात. जमिनीत जास्त ओलावा टिकून राहिल्यास फळ भेगाळण्याचे प्रमाण वाढते. अंजीर बागेस पाणी देण्यासाठी खोडाभोवती मोठी आळी किंवा वाफे करण्याची पद्धत आहे. पाणी देत असतांना बुंध्यापाशी पाणी साचून राहणार नाही, याकडे लक्ष द्यावे. यासाठी खोडालगत मातीची भर लावावी. पाणी देण्याकरिता ठिबक सिंचन पद्धतीचा अवलंब केल्यास पाण्याची ५० ते ७० % बचत होते व तणांचा प्रादुर्भाव कमी होतो.

बहार नियोजनातील महत्वाच्या बाबी

* बागेच्या परिसरातील तापमान, हवेची आर्द्रता, सूर्यप्रकाश, पडणारा पाऊस, पावसाचे एकूण दिवस, धुके, गारा, वादळ, वारा या सर्व बाबींचा अभ्यास असणे गरजेचे आहे.
* अंजीर बागेतील मातीचे परीक्षण दरवर्षी करून घेणे गरजेचे आहे.
* अंजीर बागेचा जोम प्रभावी राखण्यासाठी, उत्पादनक्षम राहण्यासाठी बागेस खताच्या संतुलित मात्रा द्याव्यात. गरजेनुसारच सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचा वापर महत्वाचा आहे.
* अंजीर बागेस भरपूर प्रमाणात सेंद्रिय खताचा वापर करावा.
* बहारासाठी पाणी सुरू करत असतानाच खोडावर व फांद्यावर संजीवकाची फवारणी करावी. त्यासाठी २० मि.ली. हायड्रोजन सायनामाईड (५० टक्के) प्रति लिटर पाण्यातून तज्ञांच्या मार्गदर्शनाने फवारावे किंवा संपूर्ण झाडास चोळावे. त्यामुळे सर्व सुप्त डोळे फुटतात व झाडांना नवीन पालवी येते.
* पिकावरील कीड–रोगाची अचूक ओळख करून घ्यावी. योग्य ती कीटकनाशके व बुरशीनाशके योग्य वेळी, योग्य त्या प्रमाणात फवारावीत. बागेतील तणांचे वेळीच नियंत्रण करावे.

पान ५५ वर पहा

आवळा प्रक्रिया: एक फायदेशीर लघुउद्योग

डॉ. विक्रम कड, डॉ. गणेश शेळके आणि डॉ. सुदामा काकडे
अन्नशास्त्र व तंत्रज्ञान विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

आवळयामध्ये असणारे जीवनसत्व 'क' चे प्रमाण हे प्रक्रिया केल्यानंतरही कायम राहते. त्यामुळे आवळयापासून बनविण्यात येणारे पदार्थ, औषधे आणि रसायनांना चांगली मागणी आहे. विषाणूंच्या प्रादुर्भावामुळे शरीरातील पांढऱ्या पेशींची कार्यशक्ती कमी झाल्यास आवळयातील ''क'' जीवनसत्वाचा उपयोग चांगल्या प्रकारे होतो.

आवळा फळाच्या अनेक औषधी उपयोगांमुळे फळांना मागणी वाढत आहे. महाराष्ट्रामध्ये मागणीप्रमाणे फळांचा पुरवठा होत नसल्याने उत्तर भारतातून फळे आणली जातात. इतर फळझाडांशी तुलना करता या फळझाडाला उत्पादन खर्च कमी येतो व कमी पाण्यात येत असल्यामुळे त्याच्या लागवडीस भरपूर वाव आहे. पूर्वी आवळयाची झाडे रानात, वनात , गाव परिसरात तुरळक ठिकाणी दिसायची. परंतू औषधी गुणधर्मामुळे याची लागवड आता व्यापारी तत्वावर होऊ लागली आहे. याचा एकत्रित परिणाम म्हणजे हजारो एकर पडिक जमिनी,क्षारयुक्त जमिनी या पिकाच्या लागवडीखाली येत आहे.

आवळा ''क'' जीवनसत्वाचे कोठार – ''क'' जीवनसत्वाला इंग्रजीमध्ये व्हिटॅमिन''सी'' असे म्हणतात.''क'' जीवनसत्वाच्या अभावामुळे स्कर्व्ही हा रोग होतो. या रोगात हिरडया सुजून त्यातून रक्त येते. हा रोग बरा करण्यासाठी आवळा फार गुणकारी आहे. अशक्तपणा येतो, वजन कमी होते, जखमा लवकर भरुन येत नाहीत यासाठीही ''क'' जीवनसत्वाचा उपयोग होतो. सूक्ष्म केशवाहिन्या दुर्बल होऊन तुटतात, रक्तस्त्राव होतो, रोगप्रतिकारक शक्ती वाढविण्यासाठी आवळयातील ''क'' जीवनसत्वाचा वापर मोठया प्रमाणात होतो.

आवळयामधील जीवनसत्व ''क'' चे दुसरे वैशिष्टय म्हणजे अन्य फळे किंवा शिजविल्यास त्यातील ''क'' जीवनसत्वाचे प्रमाण कमी होते, परंतु आवळयाच्या बाबतीत तसे होत नाही.

आवळा फळाचा उपयोग च्यवनप्राश, कॅन्डी, आवळा तेल,चटणी,लोणची,त्रिफळाचुर्ण,केशसंवर्धक तेल,टॉनिक, आवळा सुपारी,पावडर ,आवळा चहा, सरबत,सॅास इ.तयार करण्यासाठी होतो.तसेच रंगकाम व कातडी कमविण्याच्या उद्योगातही या फळांना मागणी आहे.पण या फळांमधील तुरटपणामुळे ताजी फळे खाल्ली जात नाहीत.याकरिता आवळा फळांवर प्रक्रिया करणे गरजेचे आहे. अशा या बहुगुणी आवळयाला आपल्या रोजच्या जेवणात समाविष्ठ करावयाचे असेल तर विविध प्रक्रियायुक्त पदार्थाच्या स्वरूपात समाविष्ठ करणे गरजेचे आहे. हे पदार्थ सहजासहजी घरी किंवा व्यापारी तत्वावर कसे करायचे आहे याची माहिती.

रस

आवळा फळापासुन रस बनविण्यासाठी चांगल्या प्रतीची रसरशीत परिपक्व झालेली, खाण्यास योग्य अशा फळांची निवड करावी. कच्ची फळे घेण्याचे शक्यतो टाळावे, कारण ती जास्त तुरट असतात.

निवडलेली फळे स्वच्छ,थंड पाण्याने धुऊन ०.०५ टक्के पोटॅशिअम मेटाबाय सल्फाईटच्या द्रावणात (एक लिटर पाण्यात ०.०५ ग्रॅम) पाच मिनिटे उकळुन घ्यावीत किंवा दोन टक्के खाण्याच्या सोड्याच्या द्रावणात उकळुन घ्यावीत.नंतर ती फळे स्वच्छ पाण्याने धुऊन ०.०५ टक्के सायट्रिक आम्लाच्या द्रावणात बुडवुन ठेवावीत.स्टेनलेस स्टीलच्या चाकुच्या सहाय्याने फळांचे तुकडे करून बिया वेगळ्या कराव्यात.तुकड्यांच्या समप्रमाणात पाणी घेऊन रस काढणी यंत्रातुन रस काढावा व हा काढलेला रस मलमलच्या कापडातुन गाळुन घ्यावा.या फळाच्या रसाची आम्लता २.३ टक्के व एकुण विद्राव्य घटकांचे प्रमाण १३ टक्के असते;परंतु रस काढताना समप्रमाणात पाणी घातल्याने ही आम्लता १.२ टक्के व एकुण विद्राव्य घटकांचे प्रमाण ६.५ टक्के इतकी कमी होते. तयार केलेला हा रस साठवुन ठेवायचा असेल तर ८५–९० अंश सेल्सिअस तापमानास तापवुन त्यामध्ये ०.५०० ग्रॅम प्रति लिटर किंवा किलो पोटॅशिअम मेटाबायसल्फाईट मिसळुन निर्जतुक केलेल्या बाटल्यांमध्ये भरून कोरड्या व थंड जागी साठवावीत.

सरबत

आवळ्याच्या रसापासुन सरबत तयार करताना प्रमाणीकरणानुसार दहा टक्के रस ०.३ ते ०.४ टक्के आम्लता व एकुण विद्राव्य घटकांचे प्रमाण १० ते १५ टक्के ठेवावे.

रसाचे मिश्र सरबत

रसाचे मिश्र सरबत बनविण्यासाठी लोकांच्या आवडीनुसार वरी सरबतामध्ये आल्याचा रस,लिंबाचा रस किंवा लोकांना स्वाद आवडेल ते एकजीव करून सरबत बनवितात.हे सरबत बनवितांना ०.३ ते ०.४ टक्के आम्लता व एकुण विद्राव्य घटकांचे प्रमाण १० व १५ टक्के राहील याची काळजी घ्यावी.

स्क्वॅश

स्कॅश तयार करण्यासाठी रसाचे प्रमाण २५ टक्के,एकुण विद्राव्य घटकांचे प्रमाण ४५ टक्के व आम्लता १ टक्के राहील याची काळजी घ्यावी.

सिरप

आवळा सिरप तयार करण्यासाठी रसाचे प्रमाण २५ टक्के एकुण विद्राव्य घटकांचे प्रमाण ६५ टक्के व आम्लता १.२ टक्के ठेवतात.

आवळा मुरंबा (मोरावळा)

परिपक्व एकसारख्या आकाराची, चांगल्या प्रतीची आवळा फळे निवडावीत.ही फळे स्वच्छ पाण्याने धुवावीत. स्टेनलेस स्टिलच्या टोकदार साधनाने फळांना सर्व बाजुंनी सारख्या आकाराची खोलवर छिद्रे पाडावीत.नंतर चार टक्के मिठाच्या उकळत्या द्रावणात फळे दहा मिनिटे उकळत्या पाण्यात बुडुन काढावीत.एका रुंद तोंडाच्या बरणीत आवळा व साखर एकावर एक थर लावावेत. जर आवळे एक किलो असतील तर साखर एक किलो वापरावी. त्यामध्ये सायट्रिक आम्ल स्वाद वाढविण्यासाठी वापरावे.असे थरावर थर देऊन बरणी भरावी व उन्हामध्ये ठेवावी. दुसऱ्या दिवसानंतर दिवसातुन दोनदा हे मिश्रण चांगले ढवळावे. अशा प्रकारे २० ते २५ दिवसांत मुरंबा चांगल्या प्रकारे तयार होतो.

आवळा कँडी

वरीलप्रमाणे आवळा धुऊन,उकडुन बिया बाजुला करून फोडी करून घ्याव्यात.नंतर फोडी एक किलो असतील तर पहिल्या दिवशी ४०० ग्रॅम साखर घेऊन फोडीवर पसरून घ्याव्यात.हे मिश्रण २४ तास तसेच ठेवावे.दरम्यानच्या काळात आवळ्यातील अंगच्या पाण्यात साखर विरघळली जाते.त्यानंतर दुस-या दिवशी पाकातील फोडी काढुन त्यामध्ये २०० ग्रॅम साखर टाकावी व ती विरघळुन घ्यावी.त्यासाठी द्रावणाला उष्णता देऊन द्रावण कोमट करावे. उष्णता देत असताना द्रावणावर मळी आली असेल तर ती काढुन टाकावी. द्रावण व्यवस्थित गाळुन त्यामध्ये पुन्हा आवळे २४ तासासाठी टाकुन ठेवावेत. तिसऱ्या व चौथ्या दिवशी २०० ग्रॅम-२०० ग्रॅम साखर टाकावी. वरीलप्रमाणे दुसऱ्या दिवसाप्रमाणे कृती करावी.चौथ्या दिवसानंतर साखर टाकणे बंद करावे.हे मिश्रण चौथ्या दिवसानंतर आणखी दोन दिवस तसेच ठेवुन सातव्या दिवशी पाकातुन बाहेर काढुन वरीलप्रमाणे सुकवुन पॅकिंग करावे.

आवळा सुपारी

आवळा फोडी / किस एक किलो, मीठ २० ग्रॅम, सैंधव मीठ २० ग्रॅम, ओवा पावडर १० ग्रॅम,जिरे पावडर १० ग्रॅम,डिंक पावडर ५ ग्रॅम,पुदिना पावडर १० ग्रॅम.

कृती: आवळा फोडी / किंवा किस करावा.दिलेले साहित्य वरीलप्रमाणे घेऊन एकत्र करून फोडींना किंवा किसाला चोळावा.एक दिवस हे मिश्रण तसेच झाकुन ठेवावे.दुसऱ्या दिवसापासुन वाळेपर्यंत हे मिश्रण सुर्यप्रकाशात किंवा वाळवणी यंत्रात वाळवितात व प्लॅस्टिकच्या थैलीमध्ये / पिशवीमध्ये भरून साठवितात.

आवळा पावडर

पहिल्या पध्दतीने आवळा सुपारी बनवितांना आवळा फळे स्वच्छ पाण्यात धुवुन घ्यावीत. नंतर पोटॅशिअम मेटाबाय सल्फाईटचे द्रावण तयार करून (एक लिटर पाण्यात ०.६ ग्रॅम वापरावे) ते उकळावे. उकळत्या द्रावणात आवळे पाच मिनिटे बुडवुन काढुन त्या आवळ्याचा किस करावा. किंवा श्रेडर यंत्राच्या सहाय्याने किस करावा, बारीक तुकडे करून घ्यावेत व ते वाळवावेत.वाळवण्यासाठी सुर्यप्रकाशाचा किंवा वाळवणी यंत्राचा वापर करावा. फोडी किंवा किस चांगला वाळेल म्हणजे त्यातील पाण्याचे प्रमाण सहा टक्क्यापेक्षा कमी होईल, त्या वेळेस दळण यंत्राचा वापर करून आवळा पावडर (भुकटी) बनवावी व ती प्लॅस्टिकच्या पिशवीमध्ये व्यवस्थित भरावी.या पावडरचा उपयोग त्रिफळा चुर्ण बनविण्यासाठी किंवा खाण्यासाठी वापरतात.

पाचक गोळी

साहित्य: आवळा १ किलो, मीठ १० ग्रॅम,जिरे पावडर २० ग्रॅम, बडीशेप पावडर २० ग्रॅम,आले.

कृती: यासाठी चांगले फळे निवडावेत. आवळा फळे स्वच्छ पाण्यात धुवुन घ्यावीत. उकळत्या पाण्यात पाच मिनिटे बुडवुन किसुन घेतात.नंतर या किसामध्ये सर्व घटक दिलेल्या प्रमाणानुसार एकत्र करून एकजीव करतात. एकजीव मिश्रणाच्या बारीक बारीक गोळ्या करून त्या सुर्यप्रकाशात वाळवितात. वरील मिश्रणामध्ये ५० ग्रॅम गुळ किंवा साखर टाकुनही गोळ्या बनविल्यास लहान मुलेही आवडीने खातात. नंतर वाळवुन तयार झालेल्या या गोळ्याा प्लॅस्टिकच्या पिशवीमध्ये हवाबंद करून कोरड्या व थंड जागी साठवितात.

च्यवनप्राश

साहित्य: आवळा १ किलो, गावरान तुप १०० ग्रॅम, मध ५० ग्रॅम, पिंपळी १६ ग्रॅम, साखर / खडी साखर १ किलो,वंशलोचन चुर्ण ३२ ग्रॅम,नाग केशर ८ ग्रॅम,विलायची ८ ग्रॅम,दालचिनी ८ ग्रॅम,तमालपत्र ८ ग्रॅम,प्रवाळ चुर्ण ४ ग्रॅम,शतावरी चुर्ण ४ ग्रॅम,केशर १ ग्रॅम,लवंग २ ग्रॅम,काळी मिरी ५ ग्रॅम.

कृती: यासाठी चांगले फळे निवडावेत. आवळा फळे स्वच्छ पाण्यात धुवुन घेवून पाण्यात उकळावेत किंवा वाफवावेत.

वाफवलेल्या आवळ्यातुन बी बाजुला करून लगदा (पल्प) बनवावा.यासाठी पल्परचा किंवा मिक्सरचा वापर करावा.नंतर साखरेचा तीन तारी पाक करून त्यात लगदा एकत्र करतात व त्याला उष्णता देवुन घट्ट करतात.वरील सर्व साहित्य (मध आणि तुप सोडुन) भुकटीच्या स्वरूपात वरील मिश्रणात टाकुन एकजीव करतात.हे करत असताना मिश्रणाला सतत उष्णता द्यावी व मिश्रण सतत ढवळावे.या वेळेस मिश्रणाचा घट्टपणा जॅमसारखा होईल त्या वेळेस त्यामध्ये तुप व मध टाकुन एकजीव करून थोडा वेळ उष्णता देवुन निर्जतुक केलेल्या रूंद तोंडाच्या बाटल्यांमध्ये भरून कोरड्या व थंड जागी साठवितात.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६-२४३२५९

महाराष्ट्रातील रब्बी हंगामातील पिकांचे उत्पादन, उत्पादकता आणि बाजारपेठेतील संधी

डॉ. संजय सपकाळ, डॉ. दत्तात्रय सानप आणि डॉ. गोविंद जोशी

कृषि अर्थशास्त्र विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

महाराष्ट्र राज्यातील कृषि क्षेत्राचे महत्त्व आणि विविधतेमुळे राज्याच्या अर्थव्यवस्थेत मोठा वाटा आहे. खरीप आणि रब्बी हंगामातील विविध पिकांचे उत्पादन हे शेतकऱ्यांसाठी महत्त्वाचे आहे. या लेखात रब्बी हंगामातील गहू, हरभरा, ज्वारी यासारख्या प्रमुख पिकांच्या उत्पादन, उत्पादकता, आणि त्यासंबंधी बाजारपेठेतील संधींवर विचार करण्यात आला आहे.

महाराष्ट्रातील रब्बी पिकांचे क्षेत्र आणि उत्पादन

रब्बी हंगामातील गहू, हरभरा, ज्वारी यासारखी पिके महाराष्ट्रातील विविध भागात घेतली जातात. राज्यातील हवामान आणि सिंचनाच्या उपलब्धतेनुसार विविध पिकांच्या उत्पादनात बदल दिसून येतो. उदाहरणार्थ, गहू हे राज्यातील उत्तरेच्या सिंचित भागात मुख्यत्वे घेतले जाते, तर हरभरा आणि ज्वारी यांसारखी पिके मराठवाडा, विदर्भ आणि खानदेशातील कोरडवाहू भागात घेतली जातात.

रब्बी हंगामातील पिकांच्या उत्पादनाचे सरासरी आकडे पुढीलप्रमाणे आहेत

१. गहू: २.५ ते ३ टन प्रति हेक्टर उत्पादन होते.
उत्पादन खर्च ₹ ७०,००० ते ₹ ९०,००० असतो,
तर उत्पन्न ₹ ७५,००० ते ₹ १,४०,००० पर्यंत मिळू शकते.

२. हरभरा: १ ते १.५ टन प्रति हेक्टर उत्पादन असते.
उत्पादन खर्च ₹ ५०,००० ते ₹ ७०,०००, आणि
उत्पन्न ₹ ३५,००० ते ₹ ५५,००० असते.

३. ज्वारी: १ ते १.५ टन प्रति हेक्टर उत्पादन असते.
उत्पादन खर्च ₹ ३०,००० ते ₹ ४०,०००, आणि
उत्पन्न ₹ ४०,००० ते ₹ ७५,००० पर्यंत असते.

उत्पादन आणि उत्पादकता वाढीतील अडचणी

राज्यातील रब्बी पिकांच्या उत्पादनात अनेक अडचणी आहेत. पाण्याची उपलब्धता ही सर्वात मोठी समस्या आहे. सिंचनाच्या अपुऱ्या सुविधा, हवामानातील बदल आणि मराठवाडा–विदर्भातील कोरडवाहू भागातील अडचणींमुळे शेतकऱ्यांना उत्पादन आणि उत्पादकता वाढवणे आव्हानात्मक ठरते. यासोबतच खतांचा वाढता वापर आणि उत्पादन खर्च वाढल्यामुळे शेतकऱ्यांना निव्वळ उत्पन्न कमी मिळते.

बाजारपेठेतील संधी

रब्बी पिकांसाठी स्थानिक आणि आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत चांगली मागणी असते. विशेषतः गहू आणि हरभरा यांची मागणी मोठ्या प्रमाणात आहे. देशांतर्गत बाजारात अन्नधान्य सुरक्षितता आणि पुरवठा साखळी यामुळे शेतकऱ्यांना विक्रीच्या चांगल्या संधी उपलब्ध आहेत. याशिवाय, भारताच्या विविध राज्यांमध्ये हरभऱ्याची मोठी मागणी आहे, ज्यामुळे महाराष्ट्रातील शेतकरी आपले उत्पादन इतर राज्यांतही विकू शकतात.

किमान आधारभूत किंमत (MSP) चे महत्त्व

किमान आधारभूत किंमत (MSP) ही शेतकऱ्यांसाठी अत्यंत महत्त्वाची योजना आहे. MSP शेतकऱ्यांना त्यांची उत्पादन खर्चाची परतफेड सुनिश्चित करण्यासाठी दिली जाणारी हमी असते. जर बाजारपेठेतील दर MSP पेक्षा कमी आले, तर शेतकऱ्यांना MSP वर त्यांचे उत्पादन विकण्याची संधी असते, ज्यामुळे त्यांचे नुकसान होण्याची शक्यता कमी होते.

MSP चे फायदे:

१. दराचा हमीभाव : MSP मुळे शेतकऱ्यांना त्यांच्या पिकासाठी एक हमीभाव मिळतो. त्यामुळे बाजारातील किंमत घसरण्याच्या परिस्थितीत शेतकऱ्यांना त्यांचे उत्पादन कमी दराने विकावे लागणार नाही.

२.उत्पादनासाठी प्रोत्साहन : MSP शेतकऱ्यांना त्यांच्या पिकाचे उत्पादन वाढवण्यासाठी आणि चांगले तंत्रज्ञान वापरण्यासाठी प्रोत्साहित करते. यामुळे उत्पादन खर्चाची भरपाई होण्याची खात्री असते.

३.बाजारातील अस्थिरतेपासून संरक्षण: MSP मुळे शेतक–यांना बाजारपेठेतील अस्थिरतेपासून संरक्षण मिळते. जर बाजारपेठेत मागणी–पुरवठ्याचे संतुलन बिघडले आणि दर कमी झाले, तर MSP वर उत्पादने विकून शेतकरी स्थिर उत्पन्न मिळवू शकतात.

रब्बी पिकांसाठी किमान आधारभूत किंमती (विपणन हंगाम २०२४–२५)

अ.क्र.	पीक	किमान आधारभूत किंमत (रू./क्विंटल)
१	गहू	२२७५
२	बार्ली	१८५०
३	हरभरा	५४४०
४	मसूर	६४२५
५	मोहरी	५६५०
६	करडई	५८००

स्तोत्र: कॅबिनेट कमिटी ऑन इकॉनॉमिक अफेअर्स,भारत सरकार, नवी दिल्ली, २०२४ –२५

बॅकवर्ड आणि फॉरवर्ड लिंकजेसचे महत्त्व

शेतकऱ्यांच्या गटांसाठी बॅकवर्ड आणि फॉरवर्ड लिंकजेस अत्यंत महत्त्वपूर्ण असतात.

१.बॅकवर्ड लिंकजेस: यामध्ये शेती उत्पादनासाठी लागणारे खते, बियाणे, सिंचनाचे साधन, तंत्रज्ञान यांसारख्या घटकांचा योग्य पुरवठा होतो. जर शेतकऱ्यांना वेळेवर आणि योग्य दरात ही साधने उपलब्ध झाली, तर त्यांना उत्पादन खर्च कमी करून उत्पादनात वाढ करता येईल. शेतकऱ्यांच्या गटांद्वारे एकत्रित खरेदी केल्याने खते, बियाणे आणि इतर इनपुट्स वाजवी दरात मिळू शकतात.

२.फॉरवर्ड लिंकजेस: फॉरवर्ड लिंकजेस म्हणजे उत्पादन विक्रीची साखळी. यामध्ये प्रक्रिया उद्योग, बाजारपेठ, निर्यातदार, आणि इतर विक्री साधनांचा समावेश होतो. शेतकऱ्यांच्या गटांना फॉरवर्ड लिंकजेसमुळे चांगले दर मिळण्याची शक्यता असते. गटाने मिळून विक्री केल्यास उत्पादकांची शक्ती वाढते आणि त्यांना व्यापारी, प्रक्रिया उद्योग, किंवा निर्यातदार यांच्याशी थेट व्यवहार करता येतो. यामुळे बाजारातील दलालांवर अवलंबित्व कमी होते आणि शेतकऱ्यांना त्यांच्या उत्पादनाचे चांगले मूल्य मिळते.

निर्यातीचे महत्त्व

महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांना आपले उत्पन्न वाढवण्यासाठी निर्यातीची मोठी संधी आहे. हरभरा, ज्वारी आणि गहू यांसारखी पिके आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत मागणी असलेली पिके आहेत. शेतकऱ्यांनी निर्यातीसाठी आपली उत्पादने जागतिक मानकांनुसार तयार केली तर त्यांना अधिक दर मिळू शकतो. निर्यातीमुळे बाजारपेठेतील अस्थिरता कमी होऊन शेतकऱ्यांना दीर्घकालीन फायदा होऊ शकतो. निर्यातीचा लाभ घेण्यासाठी शेतकऱ्यांनी खालील बाबी लक्षात घ्याव्यात:

१. गुणवत्तेवर भर: जागतिक बाजारपेठेत उत्पादने निर्यात करताना गुणवत्तेला प्राधान्य दिले जाते. शेतकऱ्यांनी आपल्या उत्पादनांची गुणवत्ता वाढवून निर्यात योग्य बनवली पाहिजे.

२. निर्यात प्रक्रियेशी जुळवून घेतलेले तंत्रज्ञान: पॅकेजिंग, गुणवत्ता प्रमाणपत्रे आणि पुरवठा साखळी व्यवस्थापन या गोष्टींवर लक्ष दिल्यास निर्यातीतून अधिक दर मिळू शकतो.

३. सरकारी अनुदाने आणि योजना: निर्यातीत गुंतलेल्या शेतकऱ्यांसाठी सरकारकडून विविध अनुदाने आणि योजनांची मदत दिली जाते. शेतकऱ्यांनी या योजनांचा लाभ घेऊन आपले उत्पादन जागतिक बाजारपेठेत विकण्याचे प्रयत्न करावेत.

प्रक्रिया उद्योगातील मूल्यवर्धनाचे महत्त्व

शेतमालावर प्रक्रिया केल्यास शेतकऱ्यांना अधिक दर मिळू शकतो. मूल्यवर्धन प्रक्रिया उद्योगाच्या मदतीने शेतमालाचे उत्पादन प्रगतीशील उत्पादनात रूपांतर करता येते, ज्यामुळे त्याच्या किंमतीत वाढ होते. उदाहरणार्थ, गहू दळून कणीक बनवली जाऊ शकते, हरभऱ्यापासून बेसन, ज्वारीपासून पीठ किंवा अन्य खाद्यपदार्थ तयार करता येतात. प्रक्रियेतून मिळणारे

फायदे

१. वाढीव उत्पन्न: प्रक्रिया केलेले उत्पादन बाजारात अधिक किंमतीला विकले जाते. शेतकऱ्यांना त्यांच्या उत्पादनाच्या कच्च्या स्वरूपापेक्षा प्रक्रिया केलेल्या स्वरूपात जास्त दर मिळतो.

२.बाजारपेठेतील मागणी वाढ: प्रक्रिया उद्योगात शेतमाल वापरला जात असल्याने शेतकऱ्यांसाठी सल्लासुसंगत शेती पद्धतींचा अवलंब: आधुनिक शेती पद्धती, सेंद्रिय शेती, ठिबक सिंचन, आणि योग्य तंत्रज्ञानाचा वापर केल्यास उत्पादन आणि उत्पादकता वाढवणे शक्य आहे.बाजारपेठेतील माहितीचा वापर: शेतकऱ्यांनी आपले उत्पादन वेळेवर आणि योग्य बाजारपेठेत विकणे महत्त्वाचे आहे. यासाठी डिजिटल प्लॅटफॉर्म्सचा वापर करून थेट विक्री आणि इतर राज्यांमध्ये माल पाठवण्याच्या संधींचा फायदा घ्यावा.सरकारी योजना आणि अनुदानाचा लाभ: महाराष्ट्र शासनाने रब्बी पिकांसाठी विविध अनुदाने आणि योजना उपलब्ध करून दिल्या आहेत. शेतकऱ्यांनी त्यांचा योग्य वापर करून उत्पादन खर्च कमी करण्याचा प्रयत्न करावा.

महाराष्ट्रातील रब्बी हंगामातील पिकांचे उत्पादन आणि बाजारपेठेतील संधी यावर आधारित या लेखातून असे दिसून येते की शेतकऱ्यांनी उत्पादनातील विविधतेचा फायदा घेत त्यांच्या पिकांना अधिक मूल्य मिळवण्यासाठी प्रयत्नशील असले पाहिजे. किमान आधारभूत किंमत (MSP) सारख्या योजनांमुळे शेतकऱ्यांना बाजारातील अस्थिरतेपासून संरक्षण मिळते, तर प्रक्रिया उद्योगातून मूल्यवर्धन केल्यास त्यांच्या उत्पादनांना अधिक दर मिळू शकतो. शिवाय, निर्यातीतून जागतिक बाजारपेठेत प्रवेश मिळाल्यास शेतकऱ्यांचे उत्पन्न अधिक वाढवता येईल. त्यामुळे, शाश्वत शेती पद्धती आणि बाजारपेठेतील नवीन तंत्रांचा स्वीकार करून महाराष्ट्रातील शेतकरी आपले उत्पादन आणि आर्थिक स्थिती सुधारू शकतात.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६–२४३७७७

परसबागेतील कुक्कुटपालन

डॉ. रविंद्रनाथ निमसे, डॉ. दिलीप देवकर आणि डॉ. दिनकर कांबळे
पशुसंवर्धन आणि दुग्धशास्त्र विभाग,महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

मागील तीन दशकापासून ग्रामीण कुक्कुटपालन व्यवसाय परसबागेतील कुक्कुटपालनाकडून तंत्र व्यावसायिकतेकडे बदलत गेला आहे. ६० अब्ज अंडी व २.२ कोटी मे. टन मांस उत्पादन असणारा आपला भारत देश अंडी उत्पादनात भारत तिसरा आणि मांस उत्पादनात पाचव्या क्रमांकावर आहे. वरील उत्पादन हे व्यावसायिक कुक्कुटपालनात होत असून परसबागेतील कुक्कुटपालन व्यवसायाचा सहभाग ही मोठ्या प्रमाणावर आहे. या अनुषंगाने ३०% बाजार हिस्सा असणाऱ्या ग्रामीण व परसबागेतील कुक्कुटपालनाकरिता भारत सरकारने काही धोरणे निश्चित केली आहेत. केंद्र शासनाच्या मध्यवर्ती नियोजनामध्ये तीन स्तर पद्धतीने त्याचे नियोजन व अंमलबजावणी केली आहे. प्रथम स्तरामध्ये केंद्र शासकीय संस्था, भाकृअनुपरिषद संस्था, कृषि विद्यापीठे, पशुवैद्यकीय विद्यापीठे, खाजगी कुक्कुटपालक यांच्या सहभागाने मुलभूत पक्षी उत्पादन व पुरवठा करणे. दुसऱ्या स्तरामध्ये राज्यस्तरीय फार्म, जिल्हास्तरीय फार्म, यांचा समावेश असून त्यांना राज्य कुक्कुटप्रक्षेत्र सहाय्यक म्हणून घोषित करण्यात आलले आहे. तिसऱ्या स्तरामध्ये ग्रामीण व शेवटच्या घटकांचा समावेश असून त्यात शेतकरी व सामाजिक संस्थानाचा अंतर्भाव आहे.

सध्याच्या कृषि व अन्न पीके उत्पादनांचे धोरण ठरविताना कुक्कुटपालनाचा अंतर्भाव करणे अपरिहार्य असून ती भूमिहीन शेतमजूर व अल्पभूधारकांना पूरक आहे. पशु प्रथिनयुक्त आहार व ग्रामीण अर्थव्यवस्था सुधारणेसाठी महत्वाची भूमिका बजावत आहे. अनेक देशांमध्ये कुक्कुटपालन हा लहान व्यवसाय व महिला सक्षमीकरणाकरिता चांगला पर्याय म्हणून समोर येत आहे. ग्रामीण कुक्कुटपालन व्यवसायामध्ये कोंबडी-पालनाबरोबर, बदकपालन, टर्कीपालन, बटेरपालन यांचा समावेश असून कमीत कमी साधनसामग्रीमध्ये उत्तम पर्याय म्हणून उभा राहत आहे. घरच्या घरी उत्पादित व स्थानिक साधनसामग्रीचा वापर घरगुती, भाजीपाला यांचा उपयोग वापर केल्यास व्यवसाय अधिक फायदेशीर ठरेल. यामुळे उत्पादन खर्च कमीत कमी राहण्यास मदत होईल. आर्थिक स्त्रोत म्हणून अंडी विक्री व मांस प्रथिनयुक्त आहारातील समावेशामुळे हा व्यवसाय दुहेरी फायदेशीर होताना दिसतो आहे.

केंद्रीय कृषि मंत्रालयातील पशुसंवर्धन विभागातील चार केंद्रीय कुक्कुटपालक संस्था ग्रामीण कुक्कुटपालन व्यवसाय वाढविणे व संबंधित उत्पादने देशभरात पुरवठा करणेसाठी कार्य करत असते. गावरान पक्ष्यांशी साधर्म्य असणारे अधिक मांस व अंडी उत्पादन देणारे आधुनिक पक्षी उत्पादित करणे हे महत्वाचे ध्येय या संस्थेच्या सहभागाने साध्य झाले असून यास महत्वाचे यश मिळत आहे व याकरिता कमीत कमी उत्पादन खर्च होत आहे.

उभारणी व बांधकाम

कुक्कुटपालनकरिता बांधकाम करताना अधिकाधिक आजार, वातावरणातील प्रदूषण, इतर ताणतणावाचे घटक यापासून संरक्षण गृहीत धरणे गरजेचे असते. विविध संसर्गजन्य रोगाचा प्रादुर्भाव थांबविण्याकरिता आपला फार्म इतर फार्म पासून दूर असावा. यामुळे आपले आर्थिक नुकसानीपासून बचाव होतो. दळणवळणाच्या चांगल्या सुविधेसह आपला फार्म उंचावर व हवेशीर असावा.

ग्रामीण कुक्कुटपालन

ग्रामप्रिया, श्रीनिधी, सुवर्णधारा, गिरीराज, वनराज यासारख्या नवीन जातीच्या अधिक अंडी उत्पादन व मध्यम आकारमानामुळे अधिकाधिक लोकप्रिय होत आहेत. रंगीत पिसे व अंडी यामुळे त्यांना मागणी वाढत आहे. चांगली रोगप्रतीकारक शक्ती व जिवंत पक्षी प्रमाण हे त्यांचे गुणधर्म आहेत. मध्यम आकारामुळे ते श्वापदापासून सहज सुटका करून घेतात. सहा आठवड्यांच्या उबविन्याच्या कालावधीत विशेष काळजी घेतल्यानंतर हे पक्षी मुक्त संचारासाठी तयार होतात.

विशेष गुणधर्म

१)गावरान पक्ष्याच्या तुलनेत अधिक अंडी उत्पादन
२) परसबाग, मुक्त पालनासाठी समरस
३) गावरान अंड्याशी साधर्म्य दाखविणारी अंडी
४) अधिकाधिक जिवंत राहण्याची क्षमता
५) कमीत कमी/शून्य उत्पादन खर्च

व्यवस्थापन व रोग व्यवस्थापन

ग्रामीण पक्ष्यांना पहिले सहा आठवडे उबविण्याच्या वेळी विशेष काळजीची गरज असते. त्यानंतर आपणमुक्त पद्धतीने परसबागेत त्यांचा सांभाळ करू शकतो. अधिकचे नर वेगळे सांभाळून मांसासाठी विक्री केली जाते. पक्ष्यांना सायंकाळी सुरक्षित ठिकाणी परतण्याची सवय सुरवातीस लावावी लागते. रात्रीचा निवारा हवेशीर, श्वापदापासून संरक्षित, स्वच्छ पाणीपुरवठा असलेला असावा. मरेक्स व रानीखेत या आजाराचे लसीकरण व ३ ते ४ महिन्यामध्ये जंतनिर्मुलन करणे आवश्यक असते.

पोषण

पहिल्या सहा आठवड्याच्या उबवणी काळात या पक्ष्यांना समतोल आहाराची गरज असते. यावेळी पिलांना देण्यात येणारे विशेष खाद्य दिले जाते. सहा आठवड्याच्या पुढील काळात समतोल आहाराबरोबर नैसर्गिक धान्य, कमीप्रतीचे धान्य,

अझोला, शेवग्याचा पाला, सुबाभळीचा पाला, गवताचे बी यांचा वापर आहारात केला जाऊ शकतो. चार महिन्यामध्ये सव्वा ते अडीच किलो वजन येण्यासाठी चुनापावडर, शिंपला पावडर यांचा कॅलशियम कमतरता भरून काढण्यासाठी वापर केला जातो. योग्य आहाराने उत्पादन व पुनरुत्पादन चांगले होते, तसेच अंडी प्रजननक्षम व पिलांना अधिक पौष्टिक राहतात.

पिले व्यवस्थापन

उबवणी

पिलांच्या प्राथमिक अवस्थेत उबवणी करणे अत्यंत महत्वाचे असते. या काळात पिलांना कृत्रिम पद्धतीने सुयोग्य तापमानात ठेवले जाते. पिल्ले उबवणीच्या विविध पद्धती खालीलप्रमाणे आहेत.

निवाऱ्याची उभारणी

अगोदरच्या पक्ष्यांची पूर्णपणे विक्री केल्यानंतर पिलांचा निवारा स्वच्छ व निर्जंतुक केला पाहिजे. निवाऱ्यातील हलविता येण्यायोग्य सर्व भांडी बाहेर काढून प्रथम साध्या पाण्याने नंतर निर्जंतुक पाण्याने व शेवटी स्वच्छ पाण्याने धुतले पाहिजेत.शेवटी सूर्यप्रकाशात व्यवस्थित सुकवून ठेवले पाहिजेत. कोंबड्या खालील तूस बाहेर काढून रिकाम्या बारदाण्यात व्यवस्थित विल्हेवाट लावली पाहिजे. निवाऱ्यातील विविध दिवे, खाद्य व पाण्याची भांडी बाहेर काढून व्यवस्थित धुऊन ठेवली पाहिजेत.

❋ निवाऱ्यात भिंतीवर, छतावर, जाळीवर साचलेली धूळ काढून स्वच्छता केली पाहिजे.

❋ तूस, भिंत, जाळी, तावदान यावर कीटकनाशके फवारावीत.

❋ उच्च दाबाच्या फवारा पाण्याने शेड धुवावे.

❋ पिंजरे, उपकरणे, खाद्य भांडी, जाळी यांची दुरुस्ती करावी.

❋ पाण्याच्या टाक्या, पाणी पुरवठा नळ्या व्यवस्थित स्वच्छ कराव्यात. प्रथम संपूर्ण पाणी निथळू द्यावे. नंतर सर्व नळ्या निर्जंतुक पाण्याने रात्रभर भरून ठेवाव्यात. दोन ते तीन वेळा साध्या पाण्याने काडी कचरा निघून जाईल असे धुवावे.

❋ निवारा योग्य निर्जंतुक पाण्याने पुन्हा धुऊन काढावा.

❋ गोठा आतून बाहेरून जाळून घ्यावा.

❋ भिंतीना पांढरा चुना द्यावा व गरज भासल्यास लोखंडी भागास रंग द्यावा.

❋ सर्व खाद्य व पाणी भांड्यांची पुनश्च मांडणी करावी व सभोताली पडदे बांधावेत.

❋ योग्य ते कीटकनाशक फवारावे.

❋ निवारा दोन ते तीन आठवड्यासाठी बंद ठेवावा.

पिले येण्याअगोदर एक दिवस करावयाच्या बाबी

❋ उबवण यंत्रणा सुरु करावी. याकरिता पिंजरा पद्धतीत (२९ –३२ अंश सें.) तापमान व लिटर पद्धतीत (३२ –३५ अंश से.) तापमान ठेवावे.

❋ तुसावर वर्तमानपत्र पसरवून त्यावर खाद्य व पाण्याच्या भांड्याची मांडणी करावी.

❋ पिलांना खाता पिता येईल अशा प्रकारे खाद्य व पाण्याच्या भांड्याची मांडणी करावी.

पिले आल्यावर करावयाच्या बाबी

❋ पिलांची घनता योग्य प्रकारे राहील अशा पद्धतीने प्रत्येक कप्प्यात पुरेशा संख्येत पिल्ले सोडवीत व जास्त गर्दी होणार नाही याची काळजी घ्यावी.

❋ पाण्याची भांडी स्वच्छ पाण्याने भरावीत अथवा पाणीपुरवठा यंत्रणा सुरु करावी. पहिले सहा आठवडे दिवसातून दोन वेळा खाद्य द्यावे.

❋ उबवण तापमान तपासावे.

❋ पाण्याच्या भांड्याकडे पक्षी आकर्षित करावेत.

❋ पिलांना खाद्य द्यावे, बारीक/कांडी खाद्याने पिकांची सुयोग्य वाढ होते.

❋ पहिले दोन दिवस विनाअडथळा प्रकाशाची व्यवस्था करावी.

❋ पाण्यातून प्रतिजैविके व ताणप्रतिरोधक औषधे दिल्याने प्रवास व वातावरणाच्या ताणामुळे होणाऱ्या मरतुकीचे प्रमाण कमी होते.

जमिनीवरील उबवणी

या पारंपारिक उबवण पद्धतीत पिलांना गॅस बृडर/विजेचे दिवे यांच्या मार्फत उब दिले जाते.(एका टांगत्या दिव्यावर ३०० –४०० पिलांची उबवण होते. उष्णता एकवटण्यासाठी धातू, लाकूड अथवा बांबूने बनविलेले झाकणांचा वापर केला जातो. ती झाकणे एका विशिष्ट उंचीला ठेवावीत जेणेकरून पिकांना सहन होईल व सुसह्य होईल असे तापमान मिळेल.

उबवण गार्ड

उबवण दिल्यापासून २ ते २.५ फुट लांबीवर एक फुट उंचीचे गार्ड लावावेत. हे गार्ड न गंजणाऱ्या पत्र्यापासून बनविलेले असतात.पहिले दोन दिवस खाद्य (मका भरडा) पेपरवर पसरवा त्यामुळे पिलांना ते खाणे सुलभ होते. त्यानंतर खाण्याच्या भांड्यांचा वापर सुरु करावा. खाद्य व पाण्याच्या भांड्यांची मांडणी एक आड एक अशा पद्धतीने करावी म्हणजे पिलांना त्याकरिता जास्त अंतर चालण्याची आवश्यकता भासणार नाही.

तापमान

उबवणीचे तापमानाचे नियंत्रणाकरिता दिव्याची उंची कमी जास्त करून करावी.

विविध आठवड्यात आवश्यक असणारा उबवण तापमानाचा तक्ता

पिलाचे वय (आठवडा)	पिलाचे वय (आठवडा)	अंश से.
प्रथम	९०	३२.२
द्वितीय	८५	२९.४
तृतीय	८०	२६.७
चतुर्थ	७५	२३.९
पाचवा	७०	२१.१
सहावा	७०	२१.१

पक्षांच्या हालचालीवरून सुयोग्य तापमान ठरविता येते. आल्हाददायक तापमानाला पक्षी एकसारखे पसरलेले असतात. तापमान कमी झाल्यानंतर पिले दिव्याखाली गर्दीने उभे राहतात तर जास्त तापमान झाल्यानंतर पक्षी दिव्यापासून दूर जातात.. पिले येण्याअगोदर आपण विजेचे दिवे ८ ते १० तास सुरु करावेत.

जागेची आवश्यकता

पिल्लांना पुरेशी जागा व उष्णता आवश्यक असते. पिलांची वाढ व खाद्य मासांत रुपांतरीत करण्याची क्षमता ही संगोपनासाठी उपलब्ध जागेवर अवलंबून असते. गर्दीमुळे तणावात व मरतुकीत वाढ होते. उबवण काळात पिलाना ८ वर्ग इंच जागा लागते, हेका प्रमाण तुसासाठी ०.३ वर्ग फुट प्रती पिले असे असते. पुढील काळात हेच प्रमाण वाढून सहाव्या आठवड्यात १ वर्ग फुट प्रती पक्षी असे राहते.

सापेक्ष आर्द्रता

उबवानीच्या पहिल्या आठवड्यात सापेक्ष आर्द्रता ६५ ते ७० पर्यंत असावी. ५०% पेक्षा कमी सापेक्ष आर्द्रता असल्यास पिले निर्जली कारणाने मृत्यूमुखी पडू शकतात अथवा वाढीवर विपरीत परिणाम होऊ शकतो. गस उबवण उपकरण व निपल पाणी व्यवस्था असलेल्या ठिकाणी २५% पेक्षा कमी आर्द्रता होते. अशा वेळी स्वच्छ पाणी फवारणी केल्यास फायदा होतो.

हवेशीर निवारा

पिलांना मोकळी हवा खुपच गरजेची असते. उबवनीच्या क्रियेने ऑक्सिजन कमी होऊन कार्बोनडाय ऑक्साईड व अमोनियाचे प्रमाण वाढी लागते यासाठी हवा बंद पडदे टाळावेत. हवा खेळती राहण्यासाठी छत व पडदे या मध्ये ३.५ इच अंतर ठेवावे. विपरीत वातावरणात पडदे, खिडकी, दरवाजे व पंखे यांचा सुयोग्य वापर करावा.

खाद्याची भांडी

पहिल्या दिवशी खाद्य वर्तमानपत्रा वर टाकावे, त्यामुळे एक दिवस वयाच्या पिलांना खाणे सुलभ जाईल. त्यानंतर खाद्य नियमित भांड्यात द्यावे. वाढत्या वय व आकाराप्रमाणे खाद्याची भांडी निवडावी. पिलाच्या उंचीनुसार त्यांना खाता येईल असे भांडे असावे. पक्षी जस जसा मोठा होईल त्या नुसार भांडे टांगते ठेवावे. खाद्याच्या भांड्याची उंची खाद्य वाया घालण्यास कारणीभूत ठरू शकते. संपूर्ण भरलेल्या भांड्यात १० % खाद्य वाया जाते तर निम्या भरलेल्या भांड्यात ३% खाद्य वाया जाते. कमी भरलेल्या भांड्यात ते १% वाया जाते. त्यामुळे खाद्य जास्त वेळा घातल्यास एक सारखी व चांगली वजन वाढ पक्षात दिसून येते. खाद्याची भांडी जागा २.५ सेमी पहिल्या दोन आठवड्यासाठी व ५.० सेमी सहा आठवड्यापर्यंत पुरेशी असते. पाण्याची भांडी, जागा स्वच्छ व शुद्ध पाणी ही पिलाची पहिल्या दिवसापासून गरज असते. पाण्याची भांडी माडणी चांगली करणे गरजेचे असते. पक्षांना कमीत कमी श्रमात पाणी सहज उपलब्ध होईल अशी भांडी मांडणी करावी. घंटीच्या आकाराची पाणी भांडी विशीष्ट झाकणासह असावेत. याकरिता २ सेमी जागेची शिफारस केलेली आहे.

पिले उबवणीसाठी सोडण्या अगोदर पाणी गरजेचे असते. पहिल्या तीन दिवसात घंटीच्या आकाराचे पाण्याचे भांडे गरजेचे असतात. यावर उबवण प्रकारचा परिणाम होत नाही. तूस प्रकारात पाण्याची भांडी एक सारखी मांडावी. पहिले दोन आठवडे १०० पक्षांना,पुढील दोन आठवडे ५० पक्षांना एक पाण्याचे भांडे पुरेसे असते. पहिले दोन आठवडे जास्तीत जास्त वेळा थोडे थोडे खाद्य द्यावे. त्यामुळे पिले एक सारखी व निकोप वाढतात.

चोच कापणी

चोचीची कापणी व्यवस्थापानासाठी गरजेची असते. त्यामुळे पंख उपटणे व खाद्य नासाडी सारख्या गोष्टी टाळातात. चोच कापणे हे एक नाजूक व कुशल काम असून ते निष्णात मजुराकडुनच झालेले चांगले. तिसऱ्या आठवड्यात एक तृतीअंश चोच कापणी करावी. चोच कापणीच्या विविध पध्दतीपैकी गरम सळीने चोच कापणे जास्त मान्यता पावले आहे. थंड पद्धतीने चोच कापल्याने रक्त कमी जाते व जखम लवकर भरून येते. चोच कापल्यानंतर पक्षाची काळजी घेणे गरजेचे असते.

याशिवाय चोच कापताना जखमा होणार नाही, जिभेला जखम होणार नाही याची काळजी घ्यावी. चोच कापण्यापूर्वी कोंबडीला क्षारजल व विटामिनचे द्रावण द्यावे.

तूस व्यवस्थापन

पक्षांमध्ये आजार नियंत्रणाकरिता तूस व्यवस्थापनाचा घटक महत्वाचा असतो. खाद्य व पाण्याने खराब झालेले तूस कोरडे राहण्याकरिता काळजी घेणे गरजेचे असते. पाणी, वारा, खाद्य, आर्द्रता, तापमान, विष्ठा यांच्या प्रमाण व गुणधर्मानुसार आपण तूस नियमित हलविले पाहिजे. समुद्र किनारी भागात जास्त आर्द्रता असल्यामुळे ०.५ किलो सुपरफोस्फेट अथवा/ चुना प्रति १५ वर्गफुटात मिसळल्यास चांगला फायदा होतो. सुरूवातीच्या ४ ते ५ आठवड्याच्या काळात पिलांना पुरेसे व मुबलक खाद्य दिल्याने पक्षांची रोगप्रतिकारक क्षमता चांगली राहते व हाड, मांसाची वाढही पुरेशा प्रमाणात होते. वाढीच्या अवस्थेत पक्ष्यांचे योग्य व्यवस्थापन केल्याने अंडी देण्यासाठी पक्षांना चांगली मदत होते. अशावेळी व्यवस्थापनाने प्रजननासाठी फायदेशीर ठरते. योग्य वजनाच्या वाढीसाठी या काळातील नियोजन फायदेशीर ठरते.

निवारा व्यवस्थापन

वाढीच्या काळात प्रतिपक्षी २.७५ ते २.८० प्रति स्केअर फुट जागेची आवश्यकता वाढीच्या काळात योग्य आहाराची गरज असते.

लसीकरण वेळापत्रक

वय	लस	पद्धत
१ दिवस	मरेक्स	त्वचेखाली
७ दिवस	कासोटा	डोळ्याखाली
१४ दिवस	आयबीडी	डोळ्याखाली
६ आठवडे	देवी	त्वचेखाली
८ आठवडे	R2B	त्वचेखाली

ग्रामीण भागातील कामगिरीचा स्तर

ग्रामीण भागात परसबागेत कुक्कुटपालन करताना खालील प्रमाणे गृहीतके असावीत.

१ दिवसाचे पिल्लू (ग्रॅम)	४२ – ४५ ग्रॅम
लैगिक परिपक्वतेचे वय	१५० दिवस
अंडी उत्पादनाचे वय	३४ ते ३७ आठवडे
७२ आठवड्यापर्यंत अंड्याचे उत्पादन	१८० – २०० अंडी
सरासरी अंड्याचे वजन	४५ – ५५ ग्रॅम
मरतुकीचे प्रमाण	
पिल्ले(०–८ आठवडे)	३ %
उत्पादक(९ – २० आठवडे)	४ %
प्रौढ	१%

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६–२४३२१३

भाकृअप शेतकरी प्रथम प्रकल्पाच्या परसबागेतील कुक्कुटपालनाची यशोगाथा

डॉ. पंडित खर्डे, डॉ. सचिन सदाफळ आणि डॉ. भगवान देशमुख
प्रसारण केंद्र, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

नगर जिल्ह्यातील राहुरी तालुक्यात मुळा धरण आहे. काही भागाला या धरणासह भंडारदरा धरणाचेही पाणी मिळते. असे असले तरी तालुक्याचा पश्चिम भाग डोंगराळ, माळरानाचा, दुष्काळी किंवा कोरडवाहू आहे. साहजिकच येथील शेतकऱ्यांना शेतीतून फार समाधानकारक उत्पन्न मिळत नाही.

ही गोष्ट लक्षात घेऊन राहुरीच्या महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाकडून सहा वर्षापासून शेतकरी प्रथम प्रकल्प या भागातील गावांमध्ये राबवण्यात येत आहे. अल्प, अत्यल्प भूधारक शेतकरी व भूमिहीन व्यक्तींना पूरक व्यवसाय करता यावा, त्यातून कुटुंबाचे अर्थकारण फिरते राहावे हा त्यामागील उद्देश आहे. भारतीय कृषि अनुसंधान परिषदेची त्यासाठी मदत झाली. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाचे कुलगुरु डॉ. पी.जी. पाटील, विस्तार शिक्षण संचालक डॉ. गोरक्ष ससाणे यांचे मार्गदर्शन प्रकल्पाला राबत आहे. प्रकल्प प्रमुख डॉ. पंडित खर्डे, सहसमन्वयक डॉ. सचिन सदाफळ, डॉ. भगवान देशमुख, डॉ. रविंद्र निमसे, वरिष्ठ संशोधन सहयोगी विजय शेडगे,प्रक्षेत्र सहाय्यक राहुल कोऱ्हाळे, किरण मगर यांचे प्रकल्पात योगदान आहे.

असा आहे प्रकल्प

सुरुवातीला कणगर व चिंचविहिरे व त्यानंतर कानडगांव, तांभेरे गावात प्रकल्प राबवला जात आहे. येथील शेतकरी शेळीपालन, दुग्धव्यवसाय करतात. मात्र प्रकल्पात परसबागेतील कुक्कुटपालनाला अधिक प्राध्यान्य देण्यात आले आहे. यामध्ये शेतकऱ्यांना एक दिवस वयाची प्रत्येकी ५० पिल्ले देण्यात येतात. त्यानुसार चार गावांत मिळून दर वर्षाला साधारण १३० कुटुंबांना व सहा वर्षात सुमारे साडेपाचशेपेक्षा अधिक कुटुंबांना त्याचा लाभ देण्यात आला आहे. खाद्य व्यवस्थापन, लसीकरण व अन्य बाबीचे प्रशिक्षण देण्यात आले आहे. अनेक कुटुंबांनी उत्कृष्ट संगोपनातून कोंबड्यांच्या संख्येत वृध्दी केली आहे. परसबागेतील कुक्कुटपालन मोकळ्या जागेत किंवा मुक्तसंचार पध्दतीने होत असल्याने खाद्य किंवा अन्य बाबींवर फार खर्च करण्याची गरज भासत नाही.

असे आहे अर्थकारण

कावेरी या देशी वाणांच्या कोंबड्यांना बाजारात मागणी अधिक आहे. त्यामुळे याच वाणाच्या संगोपनावर अधिक भर देण्यात आला आहे. प्रति कुटुंबाचा अर्थकारणीयदृष्ट्या विचार करायचा तर कावेरी ब्रीडच्या ५० पिल्लांमध्ये सुमारे ३० कोंबड्या व २० कोंबडे मिळतात. बहुतांश शेतकरी अंडी उत्पादन घेतात. पाच ते साडेपाच महिन्यांनी कोंबडी अंडी देण्यास सुरुवात करते.

प्रति कोंबडी वर्षभरात सुमारे १८० ते २०० अंडी देते. राहुरी येथे दर गुरुवारी कोंबड्यांचा बाजार भरतो. बाजारात देशी अंड्याला १० ते १२ रुपये प्रति नग दर मिळतो. कोंबड्यांची विक्री नर–मादी व वजनानुसार साडेतीनशे, चारशे ते पाचशे रुपयांना होते. पोल्ट्री उत्पादकांच्या घरुनही ग्राहक कोंबड्या व अंडी घेऊन जातात. प्रति कुटुंबाला वर्षभरात खर्च वजा जाता ४५ ते ५० हजारांपर्यंत उत्पन्न मिळते. प्रकल्पातील सहा वर्षाचा विचार केला तर परसबागेतील कुक्कुटपालनाने दोन कोटी रुपयांच्या आसपास अर्थकारणाला गती दिली आहे. प्रातिनिधीक उदाहरण द्यायचे तर आमच्या कुटुंबाला भक्कम आर्थिक आधार दिल्याचे कानडगांव येथील श्री.कासम शेख सांगतात.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६–२४३२५१

ध्यास

सुधाराया शेती आणि शेतकरी । पुरवाया जगाला भाकरी
ध्यास लागला पाठी । ध्यास लागला पाठी ।।धृ.।।

कोरडवाहू वा बागायतीची । लाल भुरकट असो काळीची
पडीक दगडधोंड्याची । काळ्याभोर पाषाणांची
घेण्या सुपीकतेची जिम्मेदारी । ध्यास लागला पाठी ।।१।।

मशागत पेरणी खुरपणीची । फवारणी कोळपणी मळणीची
यंत्रे आणि तंत्रे निर्मितीची । मानवी श्रम घटविण्याची
शपथ घेऊनी पोटी । ध्यास लागला पाठी ।।२।।

बंधुनो करा तुम्ही हिम्मत । कृषि विद्यापीठांची सोबत
कृषि अभियांत्रिकीची ताकद । करी उपजाउ आणि शाश्वत
शेती शेतकऱ्यांसाठी । ध्यास लागला पाठी ।।३।।

पिकविणे आणि प्रक्रियांचे । साठवणुक आणि विकण्याचे
जागतिक बाजार गाठण्याचे । दाखवु मार्ग उन्नतीचे
उजळाया सूर्य ललाटी । ध्यास लागला पाठी ।।४।।

कवि : डॉ. कैलास कांबळे
कृषि अभियांत्रिकी व तंत्रज्ञान महाविद्यालय,
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ,राहुरी–४१३७२२

हिवाळ्यातील संकरित गाईंचे आरोग्य व्यवस्थापन

डॉ. रवींद्रनाथ निमसे, डॉ. दिलीप देवकर आणि डॉ. दिनकर कांबळे
पशुसंवर्धन व दुग्धशास्त्र विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

पशुपालन व्यवसायासाठी हिवाळा ऋतू अत्यंत पोषक आणि उपयुक्त ठरतो. सरासरीपेक्षा कमी तापमान, थंडीचा पोषकपणा, भरपूर पाण्याची उपलब्धता, मुबलक हिरवा आणि वाळलेला चारा, हवेतील मध्यम आर्द्रता अशा वातावरणामुळे जनावरांच्या आरोग्य व प्रजननास हिवाळा हितावह ठरतो. तेव्हा हिवाळ्याच्या तीन-चार महिन्यांत आपल्याकडील प्रत्येक जनावराचे प्रजनन सुरू आहे किंवा नाही याबाबत पशुपालकांनी जागरूक असावे.

प्रजनन हिवाळ्यात गाय, म्हैस या प्राण्यांची प्रजननक्षमता सर्वांत उच्च असते. प्रजननक्रिया सुलभ व नियमित होणे म्हणजे पुढे मिळणाऱ्या वासरू व दुधाची खात्री असते. हिवाळ्यात प्रजननक्रिया योग्य प्रकारे घडल्यास पुढे येणाऱ्या उन्हाळ्या-सारख्या कडक व प्रतिकूल ऋतूचा जनावरास विशेष अपाय होत नाही. जनावरांना सुलभ प्रजननासाठी चांगले आरोग्य व सुदृढ प्रकृतीमानाची गरज असते. पावसाळ्यात पोषक वातावरण, तसेच हिरवा व वाळलेला चारा मिळत असल्यामुळे हिवाळ्यात जनावरे धष्ट-पुष्ट होतात. खरीप पिकांचा चारा, हिरवे गवत, संतुलित आहार यामुळे जनावरांचे शारीरिक वजन वाढते. हिवाळ्यातील थंडीचा जनावरांना अपाय होत नाही. थंडीमुळे आरोग्यास अपाय नसला तरी व्यवस्थापनाच्या दृष्टीने जनावरे रात्री व पहाटे गोठ्यात ठेवावीत. जनावर माजावर येणे ही प्रजननाची पहिली पायरी असल्यामुळे आपली जनावरे माजावर येतात का याकडे लक्ष द्यावे. जनावरांचा माज ओळखण्यासाठी सकाळी जनावरे गोठ्यात उभी राहण्यापूर्वी, तर सायंकाळी गोठ्यात परतलेली जनावरे बसल्यानंतर बळस, सोट टाकतात काय याचे निरीक्षण दररोज व प्रत्येक जनावरात करावे. माजावर आलेली जनावरे लक्षात आल्यास त्यांना योग्य वेळी कृत्रिम रेतन करून घेणे शक्य होते. अशा माहितीच्या आधारे हिवाळ्याच्या वातावरणाचा उपयोग घेता येऊन जनावरांची प्रजननक्रिया पशुपालकास नियंत्रित करता येते.

थंड वातावरणामुळे जनावरांच्या नाक व डोळ्यातून पाणी येते. अति थंडीने भूक कमी होऊन कापतात. हे लक्षण हिवाळ्यात महत्वाचे आहे. जनावरांचे जंत निर्मूलन करावे. जास्त थंड वातावरणात जनावरांच्या हृदयाची आणि श्वासोच्छ्वासाची गती वाढलेली असते. वाढलेल्या रक्ताभिसरणाद्वारे जनावरे स्वतः थंडीपासून बचाव करतात.

व्यवस्थापन गोठ्यामध्ये वेळोवेळी स्वच्छता करावी, शक्य झाले जिवाणू व विषाणूनाशकाने गोठ्याची फवारणी करावी. थंड वातावरणामुळे गाईंचे शरीरावर व सडांना तडे जातात. त्यामुळे जखमा होऊन त्याचा परिणाम उत्पादनावर होतो. जखमा होऊ नयेत व झाल्यास लवकर बऱ्या व्हाव्यात यासाठी खाद्यात चिलेटेड झिंक व खनिज मिश्रणाचा वापर करावा. दूध काढल्या अगोदर थंड पाण्याने धुऊन घ्यावेत, दूध काढल्यानंतर ग्लिसरीन, प्रोव्हिडीन आयोडीन आणि पाणी यांचे समप्रमाणात मिश्रण करून सडाना लावावा.

जनावरांना थंड वारा लागणार नाही याची काळजी घ्यावी. त्यांना बैठकीच्या ठिकाणी कोरडा चारा किंवा पेंडा पसरावा. जास्त थंडी असल्यास गोठ्यामध्ये सावधानता बाळगून शेकोटी करावी. शेकोटी केल्यास धूर व्यवस्थित बाहेर जाईल याची दक्षता घ्यावी. थंड वातावरणात शरीराचे योग्य तापमान राखण्यासाठी उर्जेची गरज आहे.

जास्त थंड वातावरणात जनावरांच्या शरीरास उर्जेची गरज वाढते, त्यामुळे जनावरांचे शरीर काही वेळा थंडीने थरथरताना दिसते, अशा वेळी जर शरीरातील केस ओले असतील तर ऊर्जेची गरज अजून वाढते. कमी होत जाणाऱ्या तापमानामध्ये खाद्यात ऊर्जेचा स्रोत वाढवावा. थंड वातावरणात जनावरांचे चारा खाण्याचे प्रमाण १० ते २० टक्क्यांनी वाढते. हे वाढलेले प्रमाण जनावरे शरीर स्वास्थ्यासाठी लागणारी अतिरिक्त ऊर्जा मिळविण्यासाठी प्रयत्न करीत आहेत, हे दर्शविते. किण्वन पोट (रुमेण) पूर्ण भरलेली जनावरे जास्त ऊर्जा उत्पन्न करून थंडीपासून स्वतःचा बचाव करण्याचा प्रयत्न करतात. थंड वातावरणात असणारी ऊर्जेची कमतरता लगेच भरून येत नाही, खाद्यातील कुठलेही बदल हे अतिशय हळू करावे लागतात. ऊर्जायुक्त खाद्य घटक जनावरांना दुपारनंतर किंवा संध्याकाळच्या वेळी द्यावेत जेणेकरून त्यांना त्यापासून निर्माण होणारी ऊर्जा रात्रीच्या वेळेस उपयोगी येऊ शकेल. तापमान कमी होण्यासाठी आंबोन किंवा पशुखाद्य व्यतिरिक्त ऊर्जायुक्त घटक जसे मका एक किलो, बायपास फॅट १०० ग्राम हे पशुखाद्यासोबत द्यावे.

गोठा व्यवस्थापन-थंडवारा आणि कडाक्याच्या थंडीपासून संरक्षण करण्यासाठी योग्य निवारा असावा. गाभण गाई- म्हशीसाठी आरामदायी व उबदार बसण्याची सुविधा तसेच शक्य तेवढे कोरडे वातावरण ठेवावे. गोठा हवेशीर असावा, पुरेसा नैसर्गिक प्रकाश आणि ऊन हे आजाराचा प्रसार रोखण्यासाठी मदत करतात. गोठ्याचा भूभाग निसरडा नसावा आणि स्वच्छ करण्यास सोपा असावा. रात्रीच्या वेळी शेडनेट किंवा बारदानाने गोठा बंद करावा, जेणेकरून गार वारे रोखण्यास मदत होईल. रात्री गोठ्यातील बल्प चालू ठेवावा, जेणेकरून तापमान नियंत्रित ठेवता येते. आजारी जनावरांना पुरेसा चारा खाण्यास मदत मिळेल अशी व्यवस्था करावी. बैठकीची जागा जितकी कोरडी

तितकी जमीन उबदार राहते. थंडीपासून जनावरांचे संरक्षण होते, दिवसा गोठ्यामध्ये हवा खेळती ठेवणे महत्त्वाचे आहे. गोठ्यातील आद्रता, अमोनिया बाहेर जाईल याची काळजी घ्यावी. आहार आणि पाणी नियोजन शरीर स्वास्थ्य व आणि दूध उत्पादनासाठी जनावरांना ऊर्जा लागते जर शरीर स्वास्थ्यासाठी लागणारे ऊर्जा कमी पडली तरतूद उत्पादनासाठीचे ऊर्जा तेथे वापरली जातेत्यामुळे दूध उत्पादनात किंवा फॅट आणि एसएमएस मध्ये गट दिसून येते कारण या काळात ऊर्जेची गरज वाढलेली असते. थंड हवामानात वाढलेल्या ऊर्जेची गरज पूर्ण करण्यासाठी गायींचा आहाराचे नियोजन करावे शरीराचे तापमान राखण्यासाठी गाईंना जास्त ऊर्जा लागते जनावरांना उच्च गुणवत्तेचा चारा द्यावा

आहारात चांगल्या दर्जाचे गवत, खाद्यचा वापर करावा. हिवाळ्यात गाई म्हशींच्या ऊर्जेच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी खाद्य नियोजन करावे. हिवाळ्यात जास्त प्रतिनेयुक्त आहार दिला गेल्यास व उच्च दर्जाच्या प्रथिनांचा अधिक वापराने ॲसिडोसिस होण्याची शक्यता असते. आम्ल शोषले जात नसल्याने किण्वन पोटाचा कमी होतो. या ॲसिडोसीचा परिणाम होऊन दूध आणि दुधातील एस. एन. एफ. चे प्रमाण कमी होते. हिवाळ्यात वासरांची विशेष काळजी घ्यावी. वासरांना पाजल्या जाणाऱ्या दुधाचे तापमान ३७ ते ४० अंश सेल्सिअस असावे. वासरांना थंड दूध पिण्यासाठी देऊ नये. त्यामुळे त्यांना हगवण होण्याची शक्यता असते. वासरांचे लसीकरण करावे, वासरांना बसण्यासाठी गवत किंवा बारदान अंथरलेली असावी. रात्रीच्या वेळी वासरांना बंदिस्त जागे ठेवावे, गाई म्हशींमध्ये आजारपणा किंवा अस्वस्थपणा दिसतो, याकडे लक्ष ठेवावे. पशुधनाची नियमित आरोग्य तपासणी करावी. शरीर तापमानाचे निरीक्षण करावे.

गाईच्या प्रकृती अंकाकडे लक्ष द्यावे. गोठ्यात ओलेपन चिखल असल्यास खुरांच्या समस्या दिसतात.गोठ्यातील जमीन जास्त निसरडी असल्यास जनावर घसरून जखमी होतात. ओलाव्यामुळे दोन खुरा मध्ये जखम होते त्याचा विपरित परिणाम दूध उत्पादनावर आणि पशु आरोग्यावर होतो. त्यामुळे खुरांकडे लक्ष द्यावे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२४२६-२४३३६१

पान नं.४४ वरून

* एकात्मिक कीडनियंत्रण पद्धतीचा अवलंब करावा. मित्र किटकांचा संहार होणार नाही या बाबीकडे विशेष लक्ष द्यावे.
* अंजीर बागेस सूत्रकृमींचा उपद्रव आहे की नाही हे प्रत्येक वर्षी तपासावे. त्यासाठी अंजिराच्या मुळ्यांची तपासणी करावी तसेच माती परीक्षण करून घ्यावे.
* अंजीर बागेत सतत ओलावा राहणार नाही याची दक्षता घ्यावी. पाण्याचा अतिरेकी वापर टाळावा. सतत ओलावा राहिल्यास रोग व किडींचा प्रसार झपाट्याने होतो.
* बागेच्या पश्चिमेस व उत्तरेस वारा प्रतिबंधक झाडे उदा. सुरू, निरगुडी, तुती, करंज, शेवगा, हातगा, पांगारा, बकाना इत्यादीची लागवड करावी.
* अंजीर फळांचा टिकाऊपणा वाढविण्याकडे विशेष लक्ष द्यावे. त्याकरिता खतांची संतुलित मात्रा द्यावी. सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचा वापर देखील महत्वाचा आहे. उदा. जर फळे भेगाळत असतील तर ३० ते ५० ग्रॅम बोरॉन प्रति झाड द्यावे.
* फळे वाढीच्या काळात चार ते पाच वेळा चाळणी करण्याची पद्धत आहे. चाळणीनंतर गरजेनुसार खतांचा पुरवठा करून बागेस पाणी देण्यात येते. त्यामुळे फळांचे आकारमान सुधारते व चांगल्या प्रतीची फळे मिळतात.
* कीडग्रस्त फांद्या, बांडगूळ, खोडे कीडग्रस्त असल्यास वेळोवेळी काढून नष्ट कराव्यात.
* छाटणीनंतर २० दिवसापासून १५ दिवसाच्या अंतराने २० ग्रॅम क्लोरोथॅलोनील अधिक १० ग्रॅम कार्बेनडॅझीम प्रती १० लिटर पाणी या प्रमाणात फवारावे किंवा १० ग्रॅम कार्बेनडॅझीम अधिक २५ ग्रॅम मॅन्कोझेब किंवा १० ग्रॅम कार्बेनडॅझीम अधिक २० ग्रॅम कॅप्टन वरीलपैकी कोणतीही एक फवारणी आलटून पालटून करावी. अंजीर काढणीच्या एक महिना अगोदर फवारणी बंद करावी .
* खोडकिडीच्या व्यवस्थापनासाठी झाडाची खोडे जमिनीपासून २ ते २.५ फुटापर्यंत मोकळी करावीत व खोडावर गेरूची पेस्ट लावावी. याकरिता १० लिटर पाण्यात ०४ किलो गेरू रात्रभर भिजत घालावा. दुसऱ्या दिवशी त्यात कॉपर ऑक्सिक्लोराइड २५ ग्रॅम व क्लोरपायरीफॉस ५० मिली मिसळून झाडाच्या खोडावर मुलामा द्यावा.

अधिक माहितीसाठी संपर्क

०२०-२५६९३७५०

सौर ऊर्जेवर आधारित सिंचन प्रणाली

डॉ. मुकुंद शिंदे
प्रमुख, कृषि अभियांत्रिकी विभाग, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी.

भारत एक कृषि प्रधान देश आहे. कृषी हा आपल्या देशाच्या अर्थव्यवस्थेचा कणा आहे, हे क्षेत्र लाखो लोकांना उपजीविका प्रदान करते आणि देशाच्या जीडीपीमध्ये महत्त्वपूर्ण योगदान देते. या क्षेत्राला अनेक आव्हानांचा सामना करावा लागतो,शेतकऱ्यांना शेती व्यवसायात मोठ्या प्रमाणात अडचणींचा सामना करावा लागतो व काबाडकष्ट करुनही पदरी हवा तसा मोबदला पडत नाही. वातावरणात बदल आणि भूगर्भातील पाण्याचा अतिउपसा यामुळे सध्या भारत देशाच्या कृषि व्यवसायापुढे मोठे आव्हान आहे. भूगर्भातील ९०% पाणी शेतीकरीता उपसा केले जाते. सन १९५० पासून दरडोई पाण्याची उपलब्धता ७०% इतकी खालावली आहे. शेती करण्याच्या पध्दतीमध्ये आता अमूलाग्र बदल होत आहे, सर्व बदल आत्मसात करावे अशी देशातील शेतकऱ्यांची आर्थिक क्षमता सुद्धा नाही, परंतु हळूहळू का होईना पण बदल तर करावाच लागणार आहे. शेती व्यवसायात सिंचन व्यवस्था हा सर्वात महत्वाचा मुद्दा आहे. याद्वारेच आपण पिकांची उत्पादन क्षमता वाढवू शकणार आहोत.

शेतीच्या कामात यांत्रिक उपकरणांचा सतत वापर होत असल्याने शेतीतील ऊर्जेचा वापर वाढत आहे आणि परिणामी शेतीचा खर्चही वाढत आहे. शेतीमध्ये, विविध प्रकारच्या कृषि कामांसाठी विद्युत उर्जेचा वापर केला जातो. विशेषतः कृषि उत्पादनात गुंतवणूक म्हणून ऊर्जेची महत्त्वपूर्ण आवश्यकता आहे. ऊर्जेच्या वाढत्या खर्चातही शेती फायदेशीर करण्यासाठी स्वस्त पर्यायी ऊर्जा स्त्रोतांची गरज आहे, जी सध्या सौरऊर्जेद्वारे पूर्ण होत आहे. सामान्यपणे ग्रामीण शेतकरी कृषि कार्यात पाण्याचा पंप चालविण्यासाठी विजेवर आधारीत पंपाचा वापर केला जातो. त्यापैकी विजेवर चालणाऱ्या पंपाकरीता अनियमित वीज पुरवठा हा एक महत्वाचा मुद्दा आहे. सहसा शेतकऱ्यांना दिवसा वीज उपलब्ध होत नाही त्यामुळे रात्री अपरात्री पिकाला पाणी देणे हे खूप जिकीरीचे काम होत चालले आहे. तसेच दुर्गम भागात वीज उपलब्ध नसल्यामुळे, जमीन सुपीक असली तरीही सिंचन करणे कठीण होते कारण ती प्रामुख्याने पावसावर अवलंबून असते. कृषी पंपाला पर्याय म्हणून डिझेल इंजिन हे समोर आले होते. पण याकरिता मोठ्या प्रमाणात इंधनाची आवश्यकता होती. हे डिझेलवर आधारित असल्याने खूप खर्चिक बाब होती. त्याचप्रमाणे डिझेल पंपासाठी आवश्यक असलेले डिझेलचे दर सुद्धा खूप वाढलेले आहेत व त्यामुळे हवेतील प्रदूषण सुद्धा खूप वाढलेले आहे.

'सौर उर्जेवर आधारीत सिंचन प्रणाली'एक सर्वोत्तम वरदान – या सर्व समस्यासाठी उपाय म्हणजे अलिकडच्या काळात, सौरऊर्जेवर चालणारी सिंचन प्रणाली उदयास आली आहे, ज्यामध्ये शेती क्षेत्रामध्ये परिवर्तन करण्याची क्षमता आहे. सौरऊर्जेवर चालणारी सिंचन प्रणाली विविध स्रोतांमधून पाणी उपसण्यासाठी सूर्याच्या ऊर्जेचा उपयोग करतात, ज्यामुळे पिकांसाठी सातत्यपूर्ण आणि शाश्वत पाणीपुरवठा होतो. या प्रणालीचा वापर करून आपण सौरउर्जेसोबत पाण्याचा वापर देखील काटेकोरपणे करू शकतो. सोलर वॉटर पंपिंग सिस्टीममुळे दुर्गम भागातही सिंचन शक्य होते. हे पंप विविध प्रकारच्या सिंचनासाठी उपलब्ध आहेत ज्यात भातशेती, बागायती शेती, फळबागा इत्यादींचा समावेश आहे.

सौर उर्जेवर आधारीत सिंचन प्रणाली ओळख

भारत हा एक उष्णकटिबंधीय देश आहे आणि त्याच्या असंख्य फायद्यांपैकी, आपण सूर्यप्रकाशाच्या रूपात आनंद घेतो. आपण वर्षभर सौर विकिरण प्राप्त करतो, ज्यामध्ये अंदाजे ३००० तासांचा सूर्यप्रकाश असतो, जो ५००० ट्रिलियन kWh च्या समतुल्य आहे. भारताच्या जवळजवळ प्रत्येक भागाला प्रति चौरस मीटर ४–७ kWh मिळतो, जे प्रति वर्ष २३००–३२०० तास सूर्यप्रकाश मिळते. सौरऊर्जा हे एक तंत्रज्ञान आहे जे सूर्यकिरण आणि उष्णता वीज निर्मितीसाठी वापरते. इतर उदाहरणांमध्ये सौर उष्णता, सौर विकिरण आणि कृत्रिम प्रकाशसंश्लेषण यांचा समावेश होतो. सौर यंत्रणा सूर्याच्या तेजस्वी किरणांना शोषून घेते आणि विविध प्रकारची कृषी यंत्रे चालवण्यासाठी त्याचे विद्युत उर्जेमध्ये रूपांतर करते. यामुळे वीज आणि वीज बिलांची बचत तर होतेच पण ते शेतकऱ्यांसाठी अतिशय सुरक्षित मानले जाते आणि पर्यावरण प्रदूषणही कमी होते. आधुनिक काळात या प्रकारच्या अक्षय उर्जेचा मोठ्या प्रमाणावर वापर केला जातो. शेतकरी त्यांच्या शेतात या प्रकारचे पॅनेल बसवतात आणि सूर्यप्रकाशाचे रूपांतर सौर उर्जेमध्ये करतात आणि शेतीच्या कामात वापरतात. अशा प्रकारे विजेची बचत करून शेतकऱ्यांना त्यांच्या एकूण उत्पन्नात अतिरिक्त उत्पन्न मिळते कारण वीज बिलात बचत होते. आजकाल, सौरऊर्जेद्वारे सिंचन मोठ्या प्रमाणावर शेतीमध्ये केले जात आहे, विशेषतः कोरडे हवामान असलेल्या भागात, ही पद्धत खूप विकसित होत आहे कारण जेव्हा सूर्यप्रकाश खूप मजबूत असतो तेव्हा तेथे खूप उष्णता असते आणि सिंचनाची खूप आवश्यकता असते. त्यासाठी सौरऊर्जेचाही अधिक वापर केला जातो. या प्रणालींमध्ये सौर पॅनेल आहे जे सूर्यप्रकाशाचे विजेमध्ये रूपांतर करतात व पाण्याच्या पंपांना उर्जा देतात. सौर उर्जेवर चालणाऱ्या कृषि पंप मोफत मिळणाऱ्या सूर्यप्रकाशापासून चालतो. सूर्यप्रकाशामुळे सोलर पॅनल चार्ज होते.

सौर उर्जेवर आधारीत सिंचन प्रणाली कसे कार्य करते ?

सामान्य भाषेत, सौर ऊर्जा म्हणजे सूर्यापासून प्राप्त होणारी ऊर्जा आहे. सूर्याची किरण एका बिंदूवर एकत्रित करून ऊर्जा निर्माण केली जाते.नंतर सूर्याच्या किरणांचे विजेमध्ये रूपांतर केले जाते. पाणी उचलणारा पंप थेट सौरपॅनेलशी जोडला जातो, अशा प्रकारे जेव्हा सूर्याची तेजस्वी किरणे या सौर पॅनेल वर पडतात, तेव्हा ते त्या किरणांमधून येणारी ऊर्जा शोषून घेते आणि तिचे विद्युत उर्जेमध्ये रूपांतर करते ज्याचा उपयोग विद्युत उर्जेमध्ये होतो. इलेक्ट्रिक मोटरचा वापर केला जातो. ज्यामुळे मोटर चालू होते आणि पंप पाणी उचलते. जरी सौर ऊर्जेचे तत्व डिझेल इंजिन किंवा विजेवर आधारित उर्जेसारखेच आहे, परंतु या दोन्ही पद्धती सौर उर्जेपेक्षा महाग आहेत आणि त्यांचे तोटे देखील तुलनेने जास्त आहेत. यासोबतच, हे देखील दिसून आले आहे की विकसनशील देशांमध्ये, विद्युत उर्जा शेतकऱ्यांसाठी नेहमीच फायदेशीर ठरत नाही कारण गावात पॉवर ग्रीड बसविल्यामुळे, वेळेवर किंवा वेळेवर वीज न मिळाल्याने शेतीची कामे विस्कळीत होतात. त्यामुळेच आता शेतकऱ्यांनी पारंपारिक मार्गांऐवजी नवनवीन मार्गांचा अवलंब करणे आवश्यक झाले आहे.

सौर उर्जेवर आधारीत सिंचन प्रणाली

उभारणी संरचना

सौरपॅनेल आपण दोन प्रकारे बसवू शकतो एक म्हणजे निश्चित संरचना (Fixed structure) आणि दुसरी म्हणजे फिरती संरचना (Tracking structure).निश्चित संरचना (Fixed structure) असलेले पॅनेल थोडे महाग व जास्त हवेच्या वेगाला सहनशील देखील असतात, परंतु या संरचनेला आपण पाहिजे त्या दिशेला फिरवू शकत नाही. दुसऱ्या बाजूला फिरती संरचना (Tracking structure) त्यापेक्षा महाग नक्कीच आहे. परंतु कोणीही या पॅनेलला सहजपणे सूर्यप्रकाश ज्या दिशेला असेल त्या दिशेला वळवू शकतो. त्यामुळे अधिकाधिक सूर्यप्रकाश मिळवून आपण वीज व पाणी सुद्धा जास्त मिळवू शकतो.

या प्रणालीचे मुख्य तीन भाग

१.सौरॲरे २.पंप कंट्रोलर ३.मोटर पंप

१. सौर ॲरे

सौर पीव्ही ॲरेमधून ऊर्जा प्राप्त करणाऱ्या मोटर्समध्ये पंप बसवले जातात. सौर मॉड्यूलची नाममात्र शक्ती पीकवॅटेज (Wp) मध्ये व्यक्त केली जाते. सौर पॅनेलचे वॅटेज आवश्यकतेवर आणि वापरलेल्या मोटर्सवर अवलंबून असते. भारतात, २०० W ते ५ kWp क्षमतेच्या सोलर पीव्ही ॲरेची सरकारने शिफारस केली आहे.

२. पंप कंट्रोलर

पंप कंट्रोलर्सचे दोन प्रकार आहेत: इन्व्हर्टर आणि व्हेरिएबल फ्रिक्वेन्सी ड्राइव्ह (VFD). एसी सोलर पंप वापरल्यास, सोलर पॅनेलमधून डीसी एसीमध्ये बदलण्यासाठी इन्व्हर्टर आवश्यक आहे. सामान्य इन्व्हर्टरची समर्थित उर्जा श्रेणी ०.१५ kW ते ५५ kW पर्यंत असते, मोठ्या सिंचन प्रणालीसाठी उच्च पॉवर इन्व्हर्टरचा वापर केला जातो.एसी मोटरचे वैशिष्ट्य सामावून घेण्यासाठी सोलर पॅनेल आणि इन्व्हर्टरचा आकार त्यानुसार असणे आवश्यक आहे. एसी पंपाला सुरूवातीला जास्त पॉवरची आवश्यकता असल्याने, इन्व्हर्टर हा अतिरिक्त स्टार्ट-अप भार हाताळण्यास सक्षम असावा. पंप मोटरला योग्य व्होल्टेज आणि करंट मिळतो याची खात्री करण्यासाठी कधीकधी VFD कंट्रोलर वापरला जातो. अनेक सोलर डीसी पंपांना थेट पीव्ही मॉड्युल्स (बॅटरीशिवाय) चालवायचे असल्यास त्यांना विशेष नियंत्रकाची आवश्यकता असते. कंट्रोलर किंवा लीनियर करंट बूस्टर (कमाल पॉवर पॉइंट ट्रॅकर) ढगाळ दिवसात किंवा पहाटे आणि संध्याकाळी कमी प्रकाशात पंप सुरू करण्यास आणि चालू करण्यास सक्षम करतो. बॅटरी उर्जा स्त्रोत असलेल्या डीसी पंपसाठी कंट्रोलरची अजिबात आवश्यकता नसते.

३. मोटर पंप

पंपावर सोलर पॅनलद्वारे निर्माण होणाऱ्या विजेवर चालणारी मोटर आहे. मोटरच्या प्रकारानुसार (AC किंवा DC) सोलर पंप मोटरचा व्होल्टेज AC किंवा DC असू शकतो. DC मोटर्स प्रामुख्याने लहान ते मध्यम अनुप्रयोगांसाठी वापरल्या जातात, जसे की बाग कारंजे, लँडस्केपिंग, पशुधनासाठी पिण्याचे पाणी किंवा लहान सिंचन प्रकल्प. बहुतेक डीसी पंप १२ व्होल्ट ऐवजी २४ व्होल्टने चालतात. मोटार पंप आकार पाण्याच्या प्रवाहाच्या गतीनुसार (घनमीटर प्रति तास) आणि हेड (मी) उंचीनुसार ठरवला जातो. भारतामध्ये शेतकरी साधारण २,३ आणि ५ एच.पी. शक्तीचा पंप वापरतात.

सौर उर्जेवर आधारीत सिंचन प्रणाली फायदे

१. सौर ऊर्जा हा उर्जेचा अपारंपरिक स्रोत आहे, परिणामी भारतासारख्या राष्ट्रांमध्ये, जेथे ऊर्जा उत्पादन महाग आहे, ही संसाधने सर्वात मोठा पर्याय आहेत.
२. याकरीता वीज आणि डिझेलसारख्या महागड्या इंधनांवर अवलंबून राहायची गरज राहत नाही
३. त्याला चालवण्यासाठी परत-परत पैसे टाकायची सुद्धा गरज येत नाही
४. सौर कृषि पंपला इतर ऊर्जास्रोतांची गरज राहत नाही.
५. सौर कृषि पंपासाठी फक्त सूर्यप्रकाश आणि सोलर पॅनलची आवश्यकता असते. त्यामुळे हा पॅनल आपण कुठल्याही कोपऱ्यात पिकांना पाणी पोहोचू शकतो.
६. पर्यावरणीयदृष्ट्या,या प्रणाली कार्बन उत्सर्जन कमी करतात आणि जलस्रोतांवरचा ताण कमी करतात, शाश्वत कृषि पद्धतींमध्ये योगदान देतात
७. सौर कृषि पंपामुळे कुठल्याही प्रकारचे ध्वनी किंवा वायू प्रदूषण होत नाही. या कृषी पंपाद्वारे कुठलाही हानिकारक पदार्थ वातावरणात सोडला जात नाही.

८. पारंपारिक कृषि पंपाप्रमाणे विजेची कपात, कमी व्होल्टेज यासारख्या समस्या येत नाहीत. ज्या ठिकाणी विजेचा पुरवठा होत नाही, त्याठिकाणी सौर कृषी पंप एक वरदान ठरत आहेत.

९. तसेच सौर प्रणालीचा अजून एक फायदा म्हणजे अतिरिक्त उर्जा हि ग्रिडला शासनमान्य दरात विकून उत्पन्नाचा एक चांगला स्त्रोत निर्माण तयार झालेली अतिरिक्त ऊर्जा ग्रेडला विकून उत्पन्नात एक चांगला स्त्रोत निर्माण होऊ शकतो.

१०. तसेच अतिरिक्त उर्जेचा वापर पिठाची चक्की, अन्नधान्य प्रक्रिया उद्योग इ. करीता होऊ शकतो.

अनुदान उपलब्धता

भारत सरकारने ग्रामीण शेतीच्या उन्नतीसाठी सौरऊर्जेवर चालणाऱ्या सिंचनाची क्षमता ओळखली आहे आणि त्याचा अवलंब करणे सुलभ करण्यासाठी उपक्रम सुरू केले आहेत. शेतकऱ्यांवरील आर्थिक भार कमी करण्यासाठी अनुदान आणि प्रोत्साहन दिले जात आहे, ज्यामुळे तंत्रज्ञान अधिक सुलभ होईल. ही धोरणे अक्षय ऊर्जा आणि शाश्वत विकासासाठी सुसंगत आहेत.देशातील शेतकऱ्यांच्या उन्नती आणि प्रगतीसाठी केंद्र सरकार आणि तसेच राज्य सरकार सुद्धा त्यांच्या स्तरांवर मोठ्या प्रमाणात प्रयत्नशील आहेत, शासनाद्वारे शेतकऱ्यांसाठी अनेक प्रकारच्या योजना राबविल्या जात आहे, त्यापैकी विविध योजनांव्दारे त्यांना अनेक प्रकारच्या सुविधा उपलब्ध करून दिल्या जात आहे जेणेकरून शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढविता येईल. परिणामी त्यांचे जीवन सुगम आणि सुखकर होण्यास मदत होईल. या ध्येयाला समोर ठेऊन नवीन आणि नवीकरणीय उर्जा मंत्रालय, भारत सरकारने सन २०१९ मध्ये शेतकऱ्यांसाठी 'प्रधानमंत्री किसान उर्जा सुरक्षा एवम उत्थान महाभियान' (पीएम कुसुम) योजना आणली आहे. या नवीनतम पीएम कुसुम योजनेचे उद्दिष्ट भारतीय शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नात वाढ करणे आहे. पीएम कुसुम योजनेंतर्गत नावनोंदणी केलेल्या सर्व शेतकऱ्यांना अनुदानित दरात सौर सिंचन पंप आणि इतर अक्षय ऊर्जा संयंत्रे बसवण्यात मदत करणार आहे. पीएम कुसुम योजना अंतर्गत सरकार शेतकऱ्यांना सिंचनासाठी सौरऊर्जेवर चालणारे पंप पुरवणार आहे. योजनेअंतर्गत, शेतकरी, सहकारी संस्था, शेतकरी–सहकारी गट आणि पंचायती सौर पंप बसवण्यासाठी अर्ज करू शकतात. यामध्ये शेतकऱ्यांचा आर्थिक भार नगण्य आहे कारण प्रकल्प राबविण्यासाठी लागणारा एकूण खर्च अत्यंत नियोजित आहे. यायोजनेंतर्गत प्रत्येक शेतकऱ्याला कूपनलिका आणि पंप संच उभारण्यासाठी ६०% अनुदान मिळेल. तसेच, शेतकऱ्यांना एकूण खर्चाच्या ३०% रक्कम सरकारकडून कर्ज म्हणून मिळेल आणि उर्वरित १० % खर्चाचा भार हा स्वतःला उचलावा लागणार आहे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
०२४२६–२४३२६८

कृषि विषयक माहितीने परिपूर्ण
श्री सुगी खरीप ,रब्बी व उन्हाळी

वार्षिक वर्गणी
रू.२२५/-
(कोणत्याही हंगामापासून वर्गणीदार होता येते.)

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ
अन्नं बहु कुर्वीत तद् व्रतम्

पत्रव्यवहार पत्ता
जनसंपर्क अधिकारी
म.फु.कृ.वि.,राहुरी
जि.अहिल्यानगर–४१३७२२
फोन:०२४२६–२४३३७३