श्री सुगी रब्बी-२०२६

''फुले कृषि तंत्रज्ञान घरोघरी, समृद्धी येईल गावोगावी''

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ

राहुरी-४१३७२२, जि. अहिल्यानगर

www.mpkv.ac.in

म.फु.कृ.वि./वि.प्र./क्र: २९८४/ऑक्टोबर/२०२६

श्री सुगी रब्बी-२०२६

मुख्य संपादक
डॉ. गोरक्ष ससाणे
संचालक,विस्तार शिक्षण

संपादक
डॉ. सचिन सदाफळ
प्रभारी अधिकारी,प्रसारण केंद्र
तथा जनसंपर्क अधिकारी

सहसंपादक
श्री.सुनिल राजमाने
कनिष्ठ संशोधन सहाय्यक
प्रसारण केंद्र

मुखपृष्ठ रचना
श्री.सिद्धार्थ साळवे
श्री.प्रदिप कोळपकर

प्रत्येक अंक किंमत रु.६५/-
वार्षिक वर्गणी
रु. २२५/-
(कोणत्याही हंगामापासून वर्गणीदार होता येते)

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

- दोनशब्द
- मनोगत
- संपादकीय

अ.क्र.	अनुक्रमणिका	पान नं.
१	**महात्मा फुले कृषि विद्यापिठाने २०२६ मध्ये विकसित केलेले पिकांचे सुधारित वाण आणि कृषि यंत्रे व अवजारे** डॉ.विलास खर्चे आणि डॉ.प्रशांत बोडके	१
२	**महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने २०२६ मध्ये विकसित केलेले पीक उत्पादन तंत्रज्ञान शिफारशी** डॉ.विलास खर्चे आणि डॉ.प्रशांत बोडके	३
३	**गहु पिकाचे सुधारीत लागवड तंत्र** डॉ. भरत मालुंजकर, डॉ.निलेश मगर आणि प्रा. भालचंद्र म्हस्के	१५
४	**हरभरा लागवड तंत्रज्ञान** डॉ. सुरेश दोडके, डॉ. अमोल लांघी आणि डॉ. अरविंद तोत्रे	१९
५	**रब्बी ज्वारी लागवडीचे पंचसुत्री तंत्रज्ञान** डॉ.दत्तात्रय पाचारणे, डॉ. उत्तम कदम आणि डॉ. विजू अमोलिक	२३
६	**रब्बी हंगामातील तेलबिया पिके** श्री.दिनेश पाटील, श्री.तुषार बिरारी आणि डॉ. दीपक दहात	२७
७	**रब्बी हंगामातील भाजीपाला पिके** डॉ.कल्पना दहातोंडे, डॉ. भरत पाटील आणि डॉ. शर्मिला शिंदे	३४
८	**रब्बी हंगामातील चारा पिकांची लागवड** डॉ.कैलास भोईटे, डॉ.योगेश सैंदाणे आणि श्री.दिपक पालवे	३८
९	**पीक वाण संरक्षण व शेतकरी हक्क कायदा, २००१: शेतकऱ्यांचे अधिकार** डॉ.भाऊसाहेब पवार आणि डॉ. पवन कुलवाल	४१
१०	**रब्बी पिकांमधील पोषण सुरक्षेचा नवा आधार : कुटू** (Buck Wheat) डॉ.जी.आर.आंधळे आणि डॉ. एच.एस.सोनवणे	४३
११	**दुष्काळी परिस्थितीत पशुधनाचे व्यवस्थापन** डॉ.रविंद्रनाथ निमसे,डॉ. समीर ढगे आणि डॉ. दिनकर कांबळे	४६
१२	**कपाशीतील 'लाल्या' विकृतीपासून पिकाचे संरक्षण** डॉ.भाऊसाहेब पवार, डॉ. पवन कुलवाल आणि डॉ. नंदकुमार भुते	४९
१३	**धिंगरी अळिंबी लागवड** डॉ.राजेंद्र खडतरे, डॉ. अशोक जाधव आणि श्रुती देसाई	५१
१४	**अंजिरातील कीड व रोग व्यवस्थापन** डॉ.युवराज बालगुडे,डॉ.प्रदिप दळवे आणि श्री.सुनिल नाळे	५५

हे नियतकालिक मुख्य संपादक डॉ.गोरक्ष ससाणे,संचालक, विस्तार शिक्षण, कुलसचिव,श्री.राजेंद्रकुमार पाटील आणि संपादक डॉ.सचिन सदाफळ, प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र तथा जनसंपर्क अधिकारी यांनी प्रसारण केंद्र, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी, जि.अहिल्यानगर येथे प्रसिद्ध केले.

दोन शब्द

डॉ. विलास खर्चे
कुलगुरू,
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी - ४१३७२२
जि. अहिल्यानगर

शेतकऱ्यासाठी पावसाचा प्रत्येक थेंब हा केवळ पाणी नसतो; त्यात पुढच्या हंगामाची आशा दडलेली असते. एल निनोच्या प्रभावामुळे यंदा दुष्काळजन्य परिस्थिति निर्माण झाली असल्यामुळे भुगर्भातील पाण्याची पातळी खालावली आहे. अशा परिस्थितीत रब्बी पिकांचे नियोजन अधिक काळजीपूर्वक करावे लागणार आहे. यामुळे पडणाऱ्या पावसाच्या प्रत्येक थेंबाचे संवर्धन योग्य प्रकारे करणे गरजेचे आहे. बदलत्या हवामानामुळे पावसामध्ये सतत विविधता दिसून येत आहे. कमी पाऊस पडणे, पाऊस उशिरा सुरू होणे, लवकर संपणे, पावसामध्ये खंड पडणे, एका भागात अतिवृष्टी तर दुसऱ्या भागात दुष्काळ यासारखे प्रसंग अनुभवास येत आहेत.

रब्बी हंगामात शाश्वत उत्पादनासाठी व आर्थिक स्थैर्यासाठी शेतकरी बांधवांनी पर्जन्यमानावर आधारित शेती पद्धतीत बदल करणे आवश्यक आहे. रब्बी हंगामाचे नियोजन करताना जमिनीतील ओलावा आणि खरीप हंगामानंतर उपलब्ध असलेले पाणी यांचा अंदाज घेऊन पिकांची निवड करावी. बदलत्या निसर्ग चक्राशी जुळवून घेताना शेतकऱ्यांचे कष्ट कमी व्हावेत आणि उत्पादकता वाढावी, आणि शेतीला आर्थिक स्थैर्य मिळावे, यासाठी कृषि विद्यापीठे सातत्याने संशोधन करत आहेत. नुकत्याच संपन्न झालेल्या ५४ व्या संयुक्त कृषि संशोधन समिती (JOINT AGRESCO-२०२६) बैठकीत महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने राष्ट्रीय पातळीवर ११ पीक वाण, राज्य पातळीवर ११ पीक वाण, ४ कृषि यंत्रे अवजारे, ७७ पीक उत्पादन तंत्रज्ञान शिफारशी आणि २ जैविक अजैविक ताण सहन करणारे स्रोत प्रसारित केले आहेत.

यामध्ये राज्यस्तरावर प्रसारित झालेल्या वाणांमध्ये संकरित बाजरी- फुले बहिणाई, भात-फुले मावळ ९, भात-फुले सुपर राधा, रब्बी ज्वारी-फुले यशस्वी, रब्बी ज्वारी-फुले तेजस्वी, संकरीत सुर्यफुल-फुले अर्णव, द्राक्ष-मांजरी मंजुळा (राष्ट्रीय द्राक्ष संशोधन केंद्र, पुणे), द्राक्ष-मांजरी मधुरा (राष्ट्रीय द्राक्ष संशोधन केंद्र, पुणे), गार्लिक चाईव्हज (लसूण पात)-भीमा हरिता (कांदा व लसुन संशोधन संचालनालय, राजगुरुनगर), चवळी-फुले वर्षा, निशिगंध-फुले सुगंधा हे वाण प्रसारीत करण्यात आले आहे. हे वाण शेतकऱ्यांच्या जीवनात समृद्धी आणतील, याची मला खात्री आहे.

श्रीसुगीचा रब्बी अंक म्हणजे केवळ माहितीचा संग्रह नसून तो रब्बी शेतीसाठीचा प्रकाशाचा मार्ग आहे. विद्यापीठाने विकसित केलेले हे नवनवीन तंत्रज्ञान थेट बांधापर्यंत पोहोचावे हाच आमचा प्रामाणिक हेतू आहे. शेतकऱ्यांनी विद्यापीठाने विकसित तंत्रज्ञानाचा अवलंब करून आपली शेती अधिक नफ्याची आणि सुसह्य करावी असे आवाहन मी या निमित्ताने करतो.

'श्रीसुगी'चे वाचक, लेखक, प्रयोगशील शेतकरी बंधू-भगिनी तसेच कृषि विभागातील सर्व अधिकारी व कर्मचारी यांना आगामी रब्बी हंगामासाठी मनःपूर्वक शुभेच्छा ! तुमच्या कष्टाला निसर्गाची साथ लाभो आणि प्रत्येक शिवारात समाधानाची सुगी बहरो, हीच सदिच्छा.

दिनांक : ०१/१०/२०२६
स्थळ : मफुकृवि, राहुरी

(विलास खर्चे)

मनोगत

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

महाराष्ट्र राज्यातील सर्व जिल्हयामध्ये यावर्षी एल निनोच्या प्रभावामुळे खरीप हंगामात सरासरी पेक्षा खूपच कमी पाऊस झालेला आहे. अशा परिस्थितीत रब्बी पिकांचे नियोजन करणे हे खूप कठीण बनले आहे. रब्बी पिकांचे नियोजन करताना जमिनीतील ओलावा, उपलब्ध पाणी व इतर साधनसामग्री इत्यादींचा विचार करून शेतीतील उत्पादन खर्च कशा प्रकारे कमी करता येईल याकडे प्रामुख्याने लक्ष देणे अत्यंत गरजेचे आहे.

शेतकरी बंधूंनी अधिक उत्पादन घेण्यासाठी रब्बी हंगामात सुधारित तंत्रज्ञानाचा अवलंब करावा. पाणी देण्याच्या विविध पद्धती उदा. ठिबक सिंचन, तुषार सिंचन इत्यादींचा अवलंब करावा. तसेच पीक पद्धतीमध्ये बदल करून पिकांची फेरपालट, दुबार पीक पद्धती, मिश्र पीक पद्धतींचा वापर करून अधिक उत्पादन घेण्याचा प्रयत्न करावा.

विस्तार शिक्षण संचालनालयांतर्गत असलेले विभागीय विस्तार केंद्र – पुणे, धुळे, कोल्हापुर, राहुरी तसेच जिल्हा विस्तार केंद्र–पाडेगाव, कसबे डिग्रज, सोलापूर, निफाड, जळगांव व कृषि विज्ञान केंद्र– धुळे, जळगांव, मोहोळ, बोरगांव, इत्यादिमार्फत विद्यापीठाने विकसित केलेले सुधारित वाण व आधुनिक तंत्रज्ञान शेतकरी बांधवांपर्यंत पोहोचविण्यासाठी मा. कुलगुरू यांचे मार्गदर्शनाखाली वरील सर्व केंद्रांमार्फत शेतकरी मेळावे, कृषि प्रदर्शन, गटचर्चा, गृह / शेती भेटी, फेसबुक, युट्युब, व्हाट्सअप इत्यादी डिजिटल साधनांचा उपयोग करून आणि कृषी उद्योजक / प्रगतशील शेतकरी आयडॉल संकल्पनेतून तंत्रज्ञानाचा प्रचार व प्रसार करण्यात येत आहे.

श्री सुगी रब्बी – २०२६ या नियतकालिकेतील लेख शेतकऱ्यांसाठी अतिशय माहितीपूर्ण आहे. या अंकामध्ये रब्बी पिकांचे सुधारित वाण व आधुनिक तंत्रज्ञान इत्यादी विषयी सविस्तर माहिती दिलेली आहे. त्याचा शेतकरी बांधवांनी पुरेपूर अवलंब करावा व आपले उत्पादन वाढविण्याचा प्रयत्न करावा असे आवाहन मी याप्रसंगी करत आहे. सदर अंक तयार करण्यासाठी डॉ. सचिन सदाफळ, प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र तथा जनसंपर्क अधिकारी आणि संपादकीय मंडळ यांनी परिश्रम घेतले, त्याबद्दल मी त्यांचे मनःपूर्वक अभिनंदन करतो.

श्री सुगी रब्बीचे सर्व वाचक, लेखक, कृषी खात्यातील अधिकारी व कर्मचारी, विद्यापीठातील शास्त्रज्ञ, शेतकरी बंधू – भगिनी, विद्यार्थी – विद्यार्थिनी इत्यादींना रब्बी हंगामासाठी हार्दिक शुभेच्छा !

दिनांक : ०१/१०/ २०२६
स्थळ : मफुकृवि, राहुरी

(जी.के.ससाणे)

संपादकीय

डॉ. सचिन सदाफळ
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 प्रसिद्ध केले जाते. श्री सुगीच्या माध्यमातून विद्यापीठाने विकसित केलेले नवीन वाण, पीक उत्पादनाच्या शिफारशी तसेच शेतीविषयक तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचविण्याचा प्रयत्न केला जातो. या अंकाच्या निर्मितीसाठी मा. कुलगुरू डॉ. विलास खर्चे यांचे बहुमोल मार्गदर्शन लाभले. मा. डॉ. गोरक्ष ससाणे, संचालक, विस्तार शिक्षण, मा. डॉ. प्रशांत बोडखे, संचालक संशोधन आणि मा. डॉ. साताप्पा खरबडे, अधिष्ठाता (कृषि) यांनी सदर अंक शेतकरीभिमुख होण्यासाठी मार्गदर्शन केले.

या सुगीच्या अंकात महात्मा फुले कृषि विद्यापिठाने २०२६ मध्ये विकसित केलेले पिकांचे सुधारित वाण आणि कृषि यंत्रे व अवजारे,महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने २०२६ मध्ये विकसित केलेले पीक उत्पादन तंत्रज्ञान शिफारशी ,गहु पिकाचे सुधारीत लागवड तंत्र,हरभरा लागवड तंत्रज्ञान,रब्बी ज्वारी लागवडीचे पंचसुत्री तंत्रज्ञान,रब्बी हंगामातील तेलबिया पिके,रब्बी हंगामातील भाजीपाला पिके,रब्बी हंगामातील चारा पिकांची लागवड,पीक वाण संरक्षण व शेतकरी हक्क कायदा, २००१ः शेतकऱ्यांचे अधिकार,रब्बी पिकांमधील पोषण सुरक्षेचा नवा आधार : कुटू (Buck Wheat),दुष्काळी परिस्थितीत पशुधनाचे व्यवस्थापन, कपाशीतील 'लाल्या' विकृतीपासून पिकाचे संरक्षण,धिंगरी अळिंबी लागवड,अंजिरातील कीड व रोग व्यवस्थापन इत्यादी लेखांचा समावेश केलेला आहे. या अंकासाठी ज्या शास्त्रज्ञांनी लेख लिहिले आहेत त्यांना मी धन्यवाद देतो. सदर माहितीचा शेतकरी बंधूंनी जास्तीत जास्त लाभ घ्यावा.

तसेच सहसंपादक श्री. सुनील राजमाने, जनसंपर्क कार्यालयातील श्री. वैभव हंडाळ व भाकृअप–शेतकरी प्रथम प्रकल्पातील श्री. विजय शेडगे यांनी हे प्रकाशन तयार करण्यासाठी प्रयत्न केले, याबद्दल या सर्वांना मी धन्यवाद देतो.

विद्यापीठाद्वारे विकसित केलेले आधुनिक तंत्रज्ञान श्री सुगीच्या माध्यमातून आपल्यापर्यंत पोहोचविण्याचा आम्ही प्रयत्न करीत आहोत. शेतकरी बंधूंना या लेखामध्ये काही बदल किंवा हंगामानुसार एखाद्या विषयावर अधिक माहिती हवी असल्यास आमच्या तज्ज्ञांशी संपर्क साधावा म्हणजे त्या माहितीचा अंतर्भाव यापुढील अंकात करता येईल.

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

दिनांक : ०१/१०/२०२६
स्थळ : मफुकृवि, राहुरी

(सचिन सदाफळ)

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने २०२६ मध्ये विकसित केलेले पिकांचे सुधारित वाण आणि कृषि यंत्रे व अवजारे

डॉ. विलास खर्चे, कुलगुरु, मफुकृवि, राहुरी
डॉ. प्रशांत बोडके, संशोधन संचालक, मफुकृवि, राहुरी

डॉ. बाळासाहेब सावंत कोंकण कृषि विद्यापीठ, दापोली येथे दि. ९–११ सप्टेंबर, २०२६ दरम्यान पार पडलेल्या ५४ व्या संयुक्त कृषि संशोधन व विकास समिती बैठक २०२६ मध्ये महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाचे ११ सुधारीत / संकरीत वाण, ४ कृषि यंत्रे व अवजारे आणि २ जैविक ताण सहन करणारे स्त्रोत यांना मान्यता देण्यात आली. तसेच सन २०२६ मध्ये ११ पिकांचे वाण राष्ट्रीय स्तरावर शिफारशीत करण्यात आले.

शेतीपिके वाण

१) बाजरी संकरीत वाणः फुले बहिणाई (डी एच बी एच १७७४): बाजरीचा फुले बहिणाई (डी.एच.बी.एच.१७७४) हा अधिक धान्य व चारा उत्पादन देणारा, केवडा व करपा ह्या रोगास प्रतिकारक्षम संकरीत वाण उन्हाळी हंगामासाठी महाराष्ट्रात प्रसारित करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

२)भातः फुले मावळ–९ (व्हीडीएन–२०१८): भाताचा फुले मावळ –९ (व्हीडीएन–२०१८) हा अधिक धान्य उत्पादन देणारा, उशिरा पक्व होणारा व लांबट बारीक दाण्याचा वाण खरीप हंगामात महाराष्ट्रात लागवडीसाठी प्रसारीत करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

३)भातः फुले सुपर राधा (आरडीएन एमएबीसी ५): भाताचा फुले सुपर राधा (आरडीएन एमएबीसी ५) हा अधिक धान्य उत्पादन देणारा आणि मध्यम कालावधीत तयार होणारा वाण पश्चिम महाराष्ट्रात खरीप हंगामात लागवडीसाठी प्रसारीत करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

४) रब्बी ज्वारी : फुले यशस्वी (आर एस व्ही १९५९–४): रब्बी ज्वारीचा फुले यशस्वी (आर एस व्ही १९५९–४) हा अधिक धान्य व कडबा उत्पादन देणारा, खोडमाशीस प्रतिकारक्षम वाण महाराष्ट्रातील भारी जमिनीत बागायती लागवडीसाठी प्रसारीत करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

५) रब्बी ज्वारीः फुले तेजस्वी (आर एस व्ही २५१५): रब्बी ज्वारीचा फुले तेजस्वी (आर एस व्ही २५१५) हा अधिक धान्य व कडबा उत्पादन देणारा, खोडमाशीस प्रतिकारक्षम वाण पश्चिम महाराष्ट्रातील मध्यम जमिनीत जिरायती लागवडीसाठी प्रसारीत करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

६)संकरीत सुर्यफूल : फुले अर्णव (एस.व्ही.एस.एच.–५२७): सूर्यफुलाचा फुले अर्णव (एस.व्ही.एस.एच.–५२७) उत्पादन आणि तेलाचे प्रमाण अधिक असणारा संकरीत वाण खरीप हंगामासाठी महाराष्ट्रात प्रसारीत करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

उद्यानविद्या पिके वाण

७) द्राक्षः मांजरी मंजुळा (एच ८४–२४): मांजरी मंजुळा (एच ८४–२४) रंगीत द्राक्षाचा अधिक उत्पादन क्षमता, सैलघड, कमी बिया, मोठे, वजनदार मणी असलेला वाण ताजी फळे खाण्यासाठी पश्चिम महाराष्ट्रात लागवडीसाठी शिफारस करण्यात येत आहे.

८) द्राक्ष : मांजरी मधुरा (एच १९–२४): मांजरी मधुरा (एच १९–२४) रंगीत द्राक्षाचा अधिक उत्पादन क्षमता, मण्यांचा कडकपणा आणि अधिक बेदाणा उतारा असलेला वाण ताजी फळे खाण्यासाठी व बेदाण्यासाठी पश्चिम महाराष्ट्रात लागवडीसाठी शिफारस करण्यात येत आहे.

९) गार्लिक चाईव्हजः भीमा हरिता (ALL १५८७): गार्लिक चाईव्हज या अल्प प्रचलित भाजीपाला पिकाचा भीमा हरिता हा अधिक उत्पादनक्षम, रोग आणि किडीस प्रतिकारक्षम, बहुवार्षिक व वर्षभर उत्पादन देणारा आणि ॲलिसिनचा समृद्धस्रोत असणारा वाण हिरव्या पातीसाठी महाराष्ट्रामध्ये प्रसारित करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

१०) चवळीः फुले वर्षा (आर.एच.आर.सी.पी.–४): चवळीचा फुले वर्षा (आर. एच. आर. सी. पी.–४) हिरव्या शेंगाचे अधिक उत्पादन देणारा वाण महाराष्ट्रात लागवडीसाठी प्रसारित करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

११) निशिगंधः फुले सुगंधा (जीके–टी–एस–१): फुले सुगंधा (जीके–टी–एस–१) हा एकेरी पाकळी प्रकारातील निशिगंधाचा वाण फुलांच्या सुलभ तोडणीसाठी झाडांची योग्य उंची, फुलदांड्याची लांबी, फुलदांड्यावर समप्रमाणात विस्तारीत आकर्षक पांढऱ्या रंगाची फुले असलेला सुटी फुले आणि फुलदांड्यासाठी महाराष्ट्रात लागवडीसाठी प्रसारित करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

राष्ट्रीय स्तरावर शिफारशीत करण्यात आलेले नवीन वाण

१) गहूः फुले संपन्न (एनआयएडब्लू ४२६७): गव्हाचा फुले संपन्न (एनआयएडब्लू ४२६७) हा अधिक उत्पन्न देणारा तसेच प्रथिने, लोह व जास्त यांचे प्रमाण अधिक असलेला सरबती वाण भारताच्या द्विपकल्पीय विभागात नियंत्रित सिंचनासाठी लागवडीसाठी प्रसारित करण्यात येत आहे.

२) गहू : फुले सक्षम (एनआयएडब्लू ४५३३): गव्हाचा फुले सक्षम (एनआयएडब्लू ४५३३) हा अधिक उत्पन्न देणारा तसेच प्रथिने, लोह व जास्त यांचे प्रमाण अधिक असलेला सरबती वाण भारताच्या द्विपकल्पीय विभागात नियंत्रित सिंचनासाठी लागवडीसाठी प्रसारित करण्यात येत आहे.

३) रब्बी ज्वारीः फुले राजस्वी (एस व्ही २९१९): रब्बी ज्वारीचा फुले राजस्वी (एस व्ही २९१९) हा अधिक धान्य व कडबा उत्पादन देणारा वाण राष्ट्रीय पातळीवर महाराष्ट्र, कर्नाटक, गुजरात राज्यासाठी प्रसारीत करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

४) रब्बी ज्वारीः फुले ओजस्वी (एस व्ही २०६५): रब्बी ज्वारीचा फुले ओजस्वी (एस व्ही २०६५) हा अधिक धान्य व कडबा उत्पादन देणारा वाण राष्ट्रीय पातळीवर महाराष्ट्र, कर्नाटक, गुजरात राज्यासाठी प्रसारीत करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

५) संकरीत नेपिअरः फुले कीर्तीवंत (आरबीएन २०१६-६१): संकरीत नेपिअरचा फुले कीर्तीवंत (आरबीएन २०१६-६१) हा अधिक ओला व वाढलेला चारा तसेच प्रथिने युक्त वाण राष्ट्रीय पातळीवर पंजाब, हरियाणा, राजस्थान राज्यासाठी प्रसारीत करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

६) संकरीत नेपिअरः फुले शक्तीवंत (आरबीएन २०१७-३५): बाजरा, नेपिअर हायब्रीड फुले शक्तीवंत (आरबीएन २०१७-३५) हा अधिक ओला व वाढलेला चारा तसेच प्रथिने युक्त वाण राष्ट्रीय पातळीवर केरळ, कर्नाटक, तामिळनाडू राज्यासाठी प्रसारीत करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

७) करडई : फुले सिद्धी (एसएसएफ १८-६९): करडईचा फुले सिद्धी (एसएसएफ १८-६९) हा वाण तेलाच्या अधिक उत्पादन व प्रमाणासाठी राष्ट्रीय पातळीवर महाराष्ट्र, कर्नाटक, तेलंगणा, आंध्रप्रदेश, मध्यप्रदेश, छत्तीसगड येथील कोरडवाहू व बागायती लागवडीसाठी प्रसारीत करण्यात आला आहे.

८) सोयाबीनः फुले प्रशांत (केडीएस ११८८): सोयाबीन पिकाचा फुले प्रशांत (केडीएस ११८८) हा अधिक उत्पादन देणारा वाण, ईशान्य पर्वतीय भारतातील मणिपुर, आसाम व नागालँड या राज्यामध्ये लागवडीसाठी शिफारस करण्यात येत आहे.

९) हरभरा : फुले अनुग्रह (फुले जी २११४०६): काबुली हरभऱ्याचा फुले अनुग्रह (फुले जी २११४०६) हा वाण दक्षिण भारतातील आंध्रप्रदेश, तेलंगणा व कर्नाटक राज्यासाठी बागायती क्षेत्रासाठी शिफारस करण्यात येत आहे.

१०) हरभराः फुले अनुयोग (फुले जी २११३०६): काबुली हरभऱ्याचा फुले अनुयोग (फुले जी २११३०६) हा वाण दक्षिण भारतातील आंध्रप्रदेश, तेलंगणा व कर्नाटक राज्यासाठी बागायती क्षेत्रासाठी शिफारस करण्यात येत आहे.

११) कापूसः फुले नर्मदा (जेएल १७०७): देशी कापसाचा कापूस व रुयीचे अधिक उत्पादन देणारा जेएल १७०७ (फुले नर्मदा) हा वाण राष्ट्रीय पातळीवर मध्य भारतात (महाराष्ट्र, गुजरात, मध्यप्रदेश) कोरडवाहू लागवडीसाठी प्रसारीत करण्यात आलेला आहे.

कृषि यंत्रे व अवजारे

१) फुले लिंबू काढणी यंत्र: लिंबू काढणीसाठी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ विकसित मनुष्यचलीत ''फुले लिंबू काढणी यंत्र'' प्रसारित करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

२) फुले सोयाबीन कापणी यंत्र: सोयाबीन पिकाच्या काढणीसाठी ट्रॅक्टरच्या पुढील बाजूस जोडले जाणारे महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ विकसित हायड्रो मेकॅनिकल बंच टाईप ''फुले सोयाबीन कापणी यंत्र'' प्रसारित करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

३)सेन्सर आधारित फुले केळ फुल इंजेक्टर: डागविरहित निर्यातक्षम केळी उत्पादनासाठी घड निसवण्यापुर्वी केळफुलाच्या वरील एक चतुर्थांश भागामध्ये कीटकनाशकाची शिफारशीत मात्रा अचूक व कार्यक्षम पद्धतीने टोचण्यासाठी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसित केलेले ''सेन्सर आधारित फुले केळ फुल इंजेक्टर'' प्रसारित करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

४) फुले स्लरी प्लिकेटर: फळबागांना झाडाच्या मुळाच्या कक्षेत निश्चित मात्रेनुसार स्लरी टाकण्याकरीता महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसित केलेले ट्रॅक्टरचलित सेन्सर आधारीत साइट-स्पेसिफिक ''फुले स्लरी प्लिकेटर'' प्रसारित करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
(०२४२६)-२४३२६१

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने २०२६ मध्ये विकसित केलेले पीक उत्पादन तंत्रज्ञान शिफारशी

डॉ. विलास खर्चे, कुलगुरु, मफुकृवि, राहुरी,
डॉ.प्रशांत बोडके,संशोधन संचालक, मफुकृवि, राहुरी

डॉ. बाळासाहेब सावंत कोंकण कृषि विद्यापीठ, दापोली येथे दि. ९-११ सप्टेंबर, २०२६ दरम्यान पार पडलेल्या ५४ व्या संयुक्त कृषि संशोधन व विकास समिती बैठक २०२६ मध्ये महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाच्या ७८ पीक उत्पादन तंत्रज्ञानाच्या शिफारशींना मान्यता देण्यात आली आहे.

नैसर्गिक साधनसंपत्ती व्यवस्थापन

कृषिविद्या

१) पूर्वहंगामी ऊसातील कार्यक्षम तणनियंत्रण, अधिक उत्पादन व आर्थिक फ़ायद्यासाठी ऊस उगवणीपूर्वी लागणीनंतर ३-५ दिवसांनी मेट्रिब्युझिन ७०% डब्लूजी १.२५ किलो क्रियाशील घटक प्रति हेक्टर किंवा सल्फेंट्राझोन २८% + क्लोमाझोन ३०% डब्लूपी ०.७०० + ०.७५० किलो क्रियाशील घटक प्रति हेक्टर ५०० लिटर पाण्यामध्ये आणि त्यानंतर ॲमेट्रिन ८०% डब्लूजी २.०० किलो क्रियाशील घटक ५०० लिटर पाण्यामध्ये लागणीनंतर ३० दिवसांनी फ़वारणी करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

२) आडसाली ऊसाचे, साखरेचे अधिक उत्पादन व आर्थिक फ़ायद्यासाठी तसेच जमिनीची सुपीकता राखण्यासाठी ऊस लागणीनंतर २१० दिवसांनी ऊसाची वाळलेली पाने काढून सरीमध्ये टाकण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

३) सेंद्रिय पद्धतीने हळद पिकाचे अधिक उत्पादन, आर्थिक फायदा व जमीन आरोग्य सुधारण्यासाठी हळद पिकास शिफारशीत खतमात्रा २००:१००:१०० नत्र:स्फुरद:पालाश किलो प्रती हेक्टरी सेंद्रिय खतांव्दारे देण्यासाठी एकूण खत मात्रेच्या २५% मात्रा शेणखतातून (१० टन) + २५% मात्रा गांडूळखतातून (२ टन) + २५% मात्रा निंबोळी खतातून (१ टन) + २५% मात्रा कोंबडी खतातून (१.५ टन) लागवडीच्या वेळेस तसेच ठिबक सिंचनाव्दारे जीवामृत १०० लिटर प्रती हेक्टरी लागवडीनंतर ६०, ९०, १२०, १५०, १८० व २१० दिवसांनी देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

४) सेंद्रिय शेतीमध्ये, आंतरपीक पद्धतीपासून अधिक उत्पादन, आर्थिक फायदा व जमीनीचे आरोग्य सुधारण्यासाठी तूर + सोयाबीन (१:५) किंवा तूर + मूग (१:५) आंतरपिक पद्धतीची शिफारस करण्यात येत आहे.

५) पश्चिम महाराष्ट्रातील बागायती क्षेत्रासाठी अल्प भूधारक व सीमांत शेतक-यांचे अधिक उत्पादन, आर्थिक फायदा, शाश्वत संसाधन व्यवस्थापन, हरितगृह वायु उत्सर्जन कमी करणे तसेच ग्रामीण भागातील युवा वर्गाला शेतीकडे आकर्षित करण्यासाठी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसित केलेले १.० हेक्टर बागायती एकात्मिक सेंद्रिय शेती पध्दतीचे प्रारुप, त्यामध्ये ०.७५ हे. क्षेत्र पिक पद्धती, ०.२० हे. क्षेत्र फळबाग, ०.०३ हे. क्षेत्र पशुपालन घटकासाठी त्यामध्ये दुग्धव्यवसायासाठी ४ देशी गायी, शेळीपालनासाठी १० शेळया व १ बोकड, कुक्कुटपालनासाठी १२०० पक्षी प्रती वर्ष व ०.०२ हे. क्षेत्र जैविक निविष्ठा उत्पादन व मूल्यवर्धनासाठी वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

एकात्मिक सेंद्रिय शेती पध्दती प्रारुप (१.० हेक्टर)

एकात्मिक शेती पद्धती घटक	पिक पद्धती व पशुधन घटक माहिती			क्षेत्र (हे.)	क्षेत्र (%)
	हंगाम				
	खरीप	रब्बी	उन्हाळी		
१) पिकपद्धती (५५%)	हळद	हळद	मका चारा	०.१०	१०
	भेंडी	हरभरा	मका चारा	०.१०	१०
	सोयाबीन	कांदा	ताग	०.१०	१०
	तूर+मुग	गहू	-	०.१०	१०
	ऊस	ऊस	ऊस	०.१५	१५
२) चारापिके (२०%)	लसुणघास	लसुणघास	लसुणघास	०.१०	१०
	नेपियर गवत	नेपियर गवत	नेपियर गवत	०.१०	१०

३) फळपिके (२०%)	केळी	०.१०	१०
	मिश्र फळपिके	०.१०	१०
४) पशुपालन (३%)	देशी गायी–४ गायी	०.०१	३
	कुक्कुटपालन–३०० पक्षी प्रती लॉट, १२०० पक्षी प्रती वर्ष	०.०१	
	शेळीपालन– १० शेळी+१ बोकड	०.०१	
५) मूल्यवर्धन (२%)	जैविक निविष्ठा उत्पादन व मूल्यवर्धन	०.०२	२
	एकूण क्षेत्र	**१.००**	**१००**

६) पश्चिम महाराष्ट्रातील अवर्षण प्रवण विभागात बांबू लागवडी पासून बांबूकाठीचे अधिक उत्पादन व आर्थिक फायद्यासाठी बांबूसा टूल्डा, बांबूसा नूटन्स, बांबूसा बालकोवा आणि डेंड्रोकॅलॅमस स्ट्रीक्टस या प्रजातींची लागवड करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

७) महाराष्ट्रात खरीप हंगामातील तीळ पिकाचे अधिक उत्पादन व आर्थिक फायद्यासाठी, ७५:३०:३० नत्र, स्फुरद, पालाश कि./हे. (५०% नत्र, १००% स्फुरद आणि पालाश पेरणीच्या वेळी आणि उर्वरित ५० टक्के नत्र पेरणीनंतर ३० दिवसांनी) देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

८) अंबाडी आधारीत पीक पद्धतीमध्ये अधिक उत्पादन व आर्थिक फायद्यासाठी अंबाडी–भुईमूग या पीक पद्धतीची शिफारस करण्यात येत आहे.

मृदविज्ञान

९) उन्हाळी वांग्याचे अपेक्षित उत्पादन (३५ ते ४५ टन/हे.) व आर्थिक फायद्याकरिता माती परिक्षण पिक प्रतिसाद शेणखताच्या समिकराणानुसार आलेल्या खत मात्रेच्या ८० % अन्नद्रव्याची मात्रा ठिबक सिंचनाद्वारे देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

उन्हाळी वांग्याचे अपेक्षित उत्पादन समिकरण (शेणखत १० टन/हे.)

खतामधून द्यावयाचे नत्र = (कि. /हे.)

(७.२३xअपेक्षित उत्पादन टन/हे.)– (०.५२ x जमिनीतिल उपलब्ध नत्र कि./हे.) – (१.५६ x शेणखत टन/हे.)

खतामधून द्यावयाचे स्फुरद ऑक्साईड (कि. /हे.) =

(३.२१xअपेक्षित उत्पादन टन/हे.) – (३.१०xजमिनीतिल उपलब्ध स्फुरद कि./हे.) – (०.५० x शेणखत टन/हे.)

खतामधून द्यावयाचे पालाश ऑक्साईड (कि. /हे.) =

(४.७४ xअपेक्षित उत्पादन टन/हे.) – (०.२६ xजमिनीतिल उपलब्ध स्फुरद कि./हे.) – (०.७४ x शेणखत टन/हे.)

आठवडयानुसार ठिबक सिंचनातून उन्हाळी वांग्यासाठी अन्नद्रव्य देण्याचे प्रमाण

वांगी रोप लागवडीनंतर	नत्र (%)	स्फुरद (%)	पालाश (%)
१ ते ४ आठवडे	३०	३०	१०
५ ते ७ आठवडे	१५	३०	२०
८ ते ११ आठवडे	१५	२०	२०
१२ ते २१ आठवडे	४०	२०	५०
	१००	**१००**	**१००**

१०) महाराष्ट्रात मधुमका पिकाचे अधिक उत्पादन व आर्थिक फायद्यासाठी शिफारशीत खतमात्रेसोबत १% विद्राव्य खताच्या (१९:१९:१९) दोन फवारण्या लागवडीनंतर ३० व ४५ दिवसांनी देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.
(शिफारशीत खतमात्रा– १२०:६०:४० नत्र:स्फुरद:पालाश किलो प्रति हेक्टर + १० टन शेण खत प्रति हेक्टर)

११) महाराष्ट्रात भात पिकाच्या पुनर्लागवडीच्या वेळी शिफारशीत खतमात्रेसोबत ६०:३० नत्र: स्फुरद किलो प्रती हेक्टर (युरिया–डीएपी ब्रिकेट १७० किलो प्रती हेक्टर) + ५० किलो पोटॅश (८४ किलो म्युरेट ऑफ पोटॅश) + शेणखत १० टन प्रति हेक्टर देवून पिकावर झिंक इडीटीए ०.२% (२ ग्रॅम प्रतिलिटर) + बोरीक ॲसीड ०.५% (५ ग्रॅम प्रती लिटर) च्या दोन फवारण्या (फुटवे येण्याच्या आणि लोंबी फुटण्याच्या अवस्थेत) अधिक उत्पादन व आर्थिक फायद्यासाठी देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

१२) महाराष्ट्रातील क्षारयुक्त चोपण जमिनीवरील सोयाबीन–गहू पीक पद्धतीच्या अधिक उत्पादनासाठी व जमीन सुधारणेसाठी गंधक भूकटी (८०–१०० मेश) भुसुधारक माती परीक्षणानुसार एकुण जिप्सम गरजेच्या २० % मात्रा सलग तीन वर्ष तीन सामान हफ्त्यात सोयाबीन पेरणीपुर्वी विभागुन देवुन, सोयाबीन पेरणीनंतर १० दिवसांनी हॅलोमिक्स जिवाणू २५० मिली प्रती हेक्टर अथवा व्हीएसआय कन्सॉरशिया जिवाणू २० लिटर प्रती हेक्टर या प्रमाणे आळवणी करण्याची तसेच सोयाबीन व गहू पिकास शिफारशीत खत मात्रा देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

शिफारशीत तंत्रज्ञान

* सोयाबीन पिकाची शिफारस खत मात्राः पेरणीपुर्वी १० टन शेणखत प्रती हेक्टर + पेरणीच्या वेळी ५०:७५:४५ किलो नत्र : स्फुरद: पालाश प्रती हेक्टर.
* गहू पिकाची शिफारस खत मात्राः पेरणीपुर्वी १० टन शेणखत प्रती हेक्टर + पेरणीच्या वेळी ६०:६०:४० किलो नत्र:स्फुरद: पालाश प्रती हेक्टर + पेरणीनंतर ३० दिवसांनी ६० किलो नत्र प्रती हेक्टर.
* हॅलोमिक्स जिवाणू – अझोटोबॅक्टर बीजेरिंकी+ एंटरोबॅक्टर क्लोएसी + बॅसिलस सब्टिलिस (जीवाणु संख्या –x१०[१२] सीएफयु) २५० मिली प्रती हेक्टर ५०० लिटर पाण्यातून मुळा जवळ आळवणी

किंवा

* व्हीएसआय कन्सॉरशिया जिवाणू – बॅसिलस व्हिडमॅनीई, बॅसिलस सॅंग्विनिस, स्यूडोमोनस लिबानेन्सिस, स्यूडोमोनस गेसार्डीई (जीवाणु संख्या –x१०[८] सीएफयु) २० लिटर प्रती हेक्टर ५०० लिटर पाण्यातून मुळाजवळ आळवणी

१३)बटाटा पिकाचे अधिक उत्पादन, आर्थिक फायदा आणि जमिनीची सुपीकता राखण्यासाठी शिफारशीत खत मात्रेसह २० किलो मायक्रोग्रेड–I प्रति हेक्टर लागवडीच्या वेळेस जमिनीतून किंवा २ टक्के फुले द्रवरुप मायक्रोग्रेड–II लागवडीनंतर (१० लिटर फुले द्रवरुप मायक्रोग्रेड–II,५०० लिटर पाण्यातून) ३० आणि ४५ दिवसांनी आळवणीची शिफारस करण्यात येत आहे.
(शिफारशीत खतमात्राः १५०:६०:१२० नत्र:स्फुरद:पालाश किलो प्रति हेक्टर + २० टन शेण खत प्रति हेक्टर)

१४) महाराष्ट्रातील मध्यम खोल जमिनीत आडसाली ऊसाचे आणि साखरेचे अधिक उत्पादन व आर्थिक फायद्यासाठी ४४०:१९०:१९० किलो नत्र, स्फुरद व पालाश + ३० टन शेणखत प्रति हेक्टरी या सुधारित रासायनिक खत मात्रेचा वापर करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

१५)महाराष्ट्रातील मध्यम खोल जमिनीत आडसाली ऊसाचे आणि साखरेचे अधिक उत्पादन व आर्थिक फायद्यासाठी ऊस पिकास नत्र,स्फुरद व पालाश खालील प्रमाणे विभागून देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

तक्ता : आडसाली ऊसास रासायनिक खत देण्याचे वेळापत्रक

अ. क्रं.	खत प्रमाण देण्याची वेळ	नत्र (%)	स्फुरद ऑक्साईड (%)	पालाश ऑक्साईड (%)
१	लागणीच्या वेळी	१०	५०	४०
२	लागणीनंतर ६ ते ८ आठवड्यानंतर	३०	––	––
३	लागणीनंतर १२ ते १६ आठवड्यानंतर	१०	––	––
४	मोठ्या बांधणीच्या वेळी १८ ते २० आठवड्यानंतर	४०	५०	४०
५	लागणीनंतर २० आठवड्यांनी	१०	––	२०

१६) काढणी केलेल्या केळी खोडाच्या कुट्टीपासून लवकर व चांगल्या प्रतीचे कंपोस्ट खत तयार करण्यासाठी खालील तंत्रज्ञानाचा वापर करावा.

१. केळी काढणीनंतर खोडाची कुट्टी करावी.

२. प्रती टन केळी खोडाच्या कुट्टीवर ८ किलो युरिया+ १० किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट १०० लिटर पाण्यात मिसळून शिंपडावे.

३.प्रती टन केळी खोडाच्या कुट्टीवर १ लिटर द्रवरूप सेंद्रीय पदार्थ कुजविणारे जिवाणू संवर्धन १०० लिटर पाण्यात मिसळून शिंपडावे.

१७) पश्चिम महाराष्ट्राच्या जमिनीमध्ये अधिक कर्बाचे साठवण (हेक्टरी ९३.२६ टन कर्ब), जमिनीचे भौतिक, रासायनिक आणि जैविक गुणधर्म सुधारणेकरिता तसेच जमिनीतील अधिक कर्ब संचयन दराकरिता (हेक्टरी ७.७७ टन कर्ब प्रती वर्ष), डेन्ड्रोकॅलामस स्ट्रिक्टस (मानवेल) या बांबूच्या प्रजातीची लागवड करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

१८) पश्चिम महाराष्ट्रामध्ये वरी पिकाचे अधिक उत्पादन आणि आर्थिक फायद्याकरिता, शिफारशीत खतमात्रेच्या ७५ टक्के (३०:१५:१५ नत्र:स्फुरद:पालाश प्रति हेक्टर) आणि ५ टन शेणखत प्रति हेक्टर वापरावे तसेच फुटवे येण्याच्या अवस्थेत (पेरणीनंतर २५-३० दिवसांनी) आणि फुलोरा येण्यापूर्वीच्या अवस्थेत (पेरणीनंतर ४५-५५ दिवसांनी)१ टक्का १९:१९:१९ या विद्राव्य खताच्या दोन फवारण्या करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

१९) महाराष्ट्रातील मध्यम खोल काळ्या जमिनीत सुरू उसाचे (को ८६०३२) आणि साखरेचे अधिक उत्पादन व आर्थिक फायद्यासाठी पालाश ची शिफारशीत खत मात्रा १४० कि/हे मोलॅसीस भुकटी निर्मित (पीडीएम) ९६५ कि/हे व शिफारशीत नत्र, स्फुरद ३००:१४० कि/हे आणि शेणखत २० टन प्रति हेक्टर देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

आंतरविद्याशाखा जलसिंचन व्यवस्थापन

२०) पश्चिम महाराष्ट्रातील मध्यम खोल काळया जमिनीत ब्रोकोली पिकाचे अधिक उत्पादन, खतांची बचत, पाण्याच्या कार्यक्षम वापर, जमिनीतील जैविक गुणधर्म वाढ आणि आर्थिक फायदयासाठी शेणखत २० टन प्रति हेक्टर + ७५ % शिफारसीत खतमात्रा (९८, १५ व २३ नत्र, स्फुरद व पालाश किलो प्रति हेक्टर) विद्राव्य खतातून व महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ निर्मित सूक्ष्म जीवाणू खतांचे मिश्रण (अझोटोबॅक्टर क्रोकोकम + स्फुरद विरघळविणारे जीवाणू + पालाश विरघळविणारे जीवाणू + ट्रायकोडर्मा हर्झियानम) ठिबकद्वारे खालीलप्रमाणे देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

विद्राव्य खते व महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ निर्मित सूक्ष्म जीवाणू खतांचे मिश्रण देण्याचे वेळापत्रक

विद्राव्य खते					सूक्ष्म जीवाणू खतांचे मिश्रण		
अ. क्र.	दिवस	नत्र कि./हे.	स्फुरद कि./हे.	पालाश कि./हे.	अ. क्र.	पुनर्लागवडीनंतरचे दिवस	(लिटर/ हेक्टर)
१	७	७.५०	३.७५	३.७५	१	१	४
२	१४	१५.००	३.७५	३.७५	२	१४	४
३	२१	१५.००	३.७५	३.७५	३	२८	४
४	२८	१९.००	३.७५	३.७५	४	४२	४
५	३५	१५.००	-	-		**एकूण**	**१६**
६	४२	१९.००	-	४.००			
७	४९	७.५०	-	४.००			
	एकूण	**९८.००**	**१५**	**२३.००**			

उद्यानविद्या

२१) अंजीर पिकाची ५.० x २.५ मीटर अंतरावर (प्रति हेक्टर ८०० झाडे) लागवड करून अधिक उत्पादन व निव्वळ आर्थिक फायद्यासाठी खालील लागवड पद्धतीसह महाराष्ट्रात शिफारस करण्यात येत आहे.

लागवड : जून-जुलै, **खड्ड्याचा आकार :** ४५ सेमी.३, **झाडांना वळण देणे :** सप्टेंबर महिन्यात ४५ सेमी उंचीवर शेंडा छाटणी करावी, प्रत्येक खोडावर २-३ फुटवे ठेवावेत, पुढील वर्षापासून झाडांना बहुखोड (०३ ते ०४ खोडे) स्वरूपात वाढवावे आणि १२० सेमी रुंद व ६० सेमी उंच गादी वाफे तयार करावे, **बहर व्यवस्थापन (दोन वर्षांनंतर): छाटणी** - मुख्य फांद्यांच्या एकूण लांबीच्या १/३ भागापर्यंत छाटणी करावी, **वेळ:** खट्टा बहर - जून-जुलै, मीठा बहर - सप्टेंबर-ऑक्टोबर, **सिंचन पद्धती:** ठिबक सिंचन (दुहेरी उपनलिका), **अन्नद्रव्य व्यवस्थापन:** ५० किलो शेणखत + ९००:२५०:२७५ ग्रॅम नत्र:स्फुरद:पालाश प्रति झाड (पूर्ण वाढ झालेल्या पाच वर्षावरील झाडांसाठी).

२२) खरबुज पिकामध्ये उन्हाळी हंगामात अधिक उत्पादन व आर्थिक फायद्यासाठी पॉलिथिन अच्छादनावर लागवडीपासून फुलधारणेपर्यंत १ फुट उंचीचे व पांढऱ्या रंगाचे १७ जी.एस.एम. पॉलीप्रोपेलीन क्रॉपकव्हर वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

२३) कलिंगड पिकामध्ये उन्हाळी हंगामात अधिक उत्पादन व आर्थिक फायद्यासाठी पॉलिथिन अच्छादनावर लागवडीपासून फुलधारणेपर्यंत १ फुट उंचीचे व पांढऱ्या रंगाचे १७ जी.एस.एम. पॉलीप्रोपेलीन क्रॉपकव्हर वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

पशु व मत्स्य विज्ञान

२४) क्वार्ग चीज ५$\pm$१० अं.से तापमानास २१ दिवसांपर्यंत टिकवण्यासाठी, त्यामध्ये १.६ टक्के आले पावडर आणि १.२ टक्के जिरे पावडर वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

Process flow diagram:

ताजे गाय दुध – प्रमाणीकरण (४% स्निग्धांश) – पाश्चरायझेशन (दुध गरम करणे) (८५° से / १५ मि) – थंड करणे (३०–३७ से) – विरजण टाकणे (एन .सी .डी.सी–१४९, १ टक्के प्रमाणे शिजविणे) – रीनेट उत्प्रेरक मिसळणे (२५° मि . ग्राम.प्रति १००० लि. दुध) – उबवणे /(३७° से ला ८ ते १० तास) – तुकडे करून घुसळणे (६५° से ला १० मि) – वातावरणातील तापमानास थंड करणे – निवळी काढणे (व्हे) – मसाला मिसळणे – क्वार्ण चीज – आवरणाने सिलबंद करून साठवण करणे (५+१°C)

२५) पोषणमूल्य समृद्ध असलेले पनीर निवळी (व्हे) आधारित पन्हे तयार करण्यासाठी पनीर निवळीच्या १४ टक्के उकडलेल्या कैरीचा गर आणि १०.५० टक्के गुळ वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

Flow diagram

पनीर निवळी (व्हे) – पूर्वतापन (३५°C) – केंद्रापसारी विभाजनाद्वारे स्वच्छीकरण (५००० ते ६००० rpm) – कच्च्या शिजवलेल्या आंब्याच्या गराचा आणि गुळाचा अनुक्रमे १४.०% व १०.५०% प्रमाणात समावेश – मिश्रण – गाळणीकरण – बाटलीबंद करणे – उष्णता देणे (७५$\pm$२°C, ५ मिनिटे) – थंड करणे – साठवण (५$\pm$१°C)

२६) मूल्यवर्धित पनीर तयार करण्यासाठी, दुधाच्या १५ टक्के प्रमाणात गुलाबी सालीसहित पांढरा गर असलेले ड्रॅगन फळ वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

Flow diagram

प्रमाणित दूध – उष्णता देणे (६०°C) – दुधाच्या १५% प्रमाणात ड्रॅगन फ्रूट पेस्ट त्वरित मिसळणे – दूध व ड्रॅगन फ्रूट मिश्रण समरूपी करणे – ८०° से तपमानास १.५% सिट्रिक ॲसिड द्रावणाची भर घालणे – सकाळने – निवळी (व्हे) वेगळी करणे – साच्यात भरून दाब देणे (२० मिनिटे) – थंड मिठाच्या पाण्यात बुडवणे (२० मिनिटे) – कापणे – पॅकेजिंग – साठवण (५ $\pm$१° से.)

२७) व्हाईट लेगहोर्न कोंबड्यांमध्ये अंडी गुणवत्ता व उत्पादन क्षमता (५.२४%) वाढविण्याकरिता मूळ खाद्यामध्ये १ टक्के आले भुकटी आणि ३ टक्के काळे जिरे भुकटी खाऊ घालण्याची शिफारस करण्यात येते.

२८) मांसल कोंबडीच्या वजन वाढीसाठी कोंबडी खाद्यामध्ये २ टक्के काळे जिरे आणि १.५ टक्के लसून भुकटी नैसर्गिक वाढ प्रवर्तक म्हणून वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

मुलभूत शास्त्रे, अन्नशास्त्र आणि जैव तंत्रज्ञान

जीवरसायनशास्त्र

२९) तांदूळ आणि ज्वारी मधील आरोग्यासाठी फायदेशीर प्रतिरोधक स्टार्चचे प्रमाण वाढविण्यासाठी खालील पुनःस्फटिकीकरण प्रक्रिया पद्धतीची शिफारस करण्यात येत आहे.

१.तांदूळ किंवा ज्वारीचा मूळ स्टार्च आणि पाणी १:२ प्रमाणात घेऊन १०० अंश सेल्सियस तापमानास ३० मिनिटे शिजवून घ्यावे.

२.शिजवलेले जिलेटिनाइज्ड स्टार्च खोलीच्या तापमानास थंड करावे.

३.त्यानंतर, जिलेटिनाइज्ड स्टार्च ४ अंश सेल्सियस तापमानास ३६ तास साठवून वापरावे.

अन्नशास्त्र आणि तंत्रज्ञान

३०) दळण्यापूर्वी बाजरीवर १३५० वॅटच्या मायक्रोवेव्हमध्ये १०० सेकंद प्रक्रिया करून बाजरीच्या पिठाची टिकवण क्षमता ४० दिवसांपर्यंत वाढविण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

पीक संरक्षण

कृषि कीटकशास्त्र

३१) भेंडीवरील मावा, तुडतुडे आणि शेंडा व फळ पोखरणारी अळी या किडींनी आर्थिक नुकसान पातळी (२ मावा / पान अथवा २ तुडतुडे / पान अथवा ५ टक्के प्रादुर्भाव ग्रस्त शेंडे व फळे) ओलांडताच त्यांच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी १५ दिवसाच्या अंतराने खालील प्रमाणे किटकनाशकांच्या फवारण्या करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

* **पहिली फवारणी –** टोलफेनपायरॅड १५ टक्के इसी २०मि.लि. प्रति १० लिटर पाणी
* **दुसरी फवारणी –** लॅम्ब्डासायहॅलोथ्रीन ५ टक्के इसी ६ मि.लि. प्रति १० लिटर पाणी.

* **तिसरी फवारणी –** क्लोरॅन्ट्रॅनिलिप्रोल १८.५० टक्के एससी २.५ मि.लि. प्रति १० लिटर पाणी

३२) सोयाबीन पिकावरील पाने खाणाऱ्या अळीच्या (स्पोडोप्टेरा लिट्युरा) प्रभावी नियंत्रणासाठी किडीने आर्थिक नुकसान पातळी (१ ते २ अळ्या / मीटरओळ) ओलांडताच फ्ल्युबेंडिअमाइड ३९.३५ टक्के एस.सी. १५० मिली २५ लिटर पाण्यात मिसळून प्रति हेक्टरी १५ दिवसांच्या अंतराने ड्रोनद्वारे दोन वेळा फवारणी करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे. (ड्रोनद्वारे फवारणी पिकाच्या शेंड्यापासून २ मीटर उंचीवरून, ड्रोनची गती ३.५ मी/सेकंद, हवेचा वेग ताशी ४ किमी पेक्षा कमी असताना आणि उच्चदाबाच्या फ्लॅटफॅन नोझलने करावी.)

३३) हरभरा पिकावरील घाटेअळीच्या (हेलिकोव्हर्पा आर्मिजेरा) प्रभावी नियंत्रणासाठी किडीने आर्थिक नुकसान पातळी (१ अळी प्रति झाड) ओलांडताच क्लोरॅन्ट्रॅनिलीप्रोल १८.५० टक्के एस.सी. १२५ मिली प्रति हेक्टरी २५ लिटर पाण्यात मिसळून १५ दिवसांच्या अंतराने ड्रोनद्वारे दोन वेळा फवारणी करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.
(ड्रोनद्वारे फवारणी पिकाच्या शेंड्यापासून २ मीटर उंचीवरून, ड्रोनची गती ३.५ मी/सेकंद, हवेचा वेग ताशी ४ किमी पेक्षा कमी असताना आणि उच्चदाबाच्या फ्लॅटफॅन नोझलने करावी)

३४) तुर पिकावरील शेंगा पोखरणाऱ्या अळीच्या (हेलिकोव्हर्पा आर्मिजेरा) प्रभावी नियंत्रणासाठी किडीने आर्थिक नुकसान पातळी (१ अळी / झाड) ओलांडताच क्लोरॅन्ट्रॅनिलीप्रोल १८.५० टक्के एस.सी. १५० मिली प्रति हेक्टरी २५ लिटर पाण्यात मिसळून १५ दिवसांच्या अंतराने ड्रोनद्वारे दोनवेळा फवारणी करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.
(ड्रोनद्वारे फवारणी पिकाच्या शेंड्यापासून २ मीटर उंचीवरून, ड्रोनची गती ३.५ मी/सेकंद, हवेचा वेग ताशी ४ किमीपेक्षा कमी असताना आणि उच्चदाबाच्या फ्लॅट फॅननोझलने करावी.)

३५) तुर पिकावरील मारुका (मारुका व्हिट्राटा), शेंगा पोखरणारी अळी (हेलिकोव्हर्पा आर्मिजेरा) व शेंगमाशी (मेलॅनग्रोमायझा ऑब्ट्युसा) या किडींच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी किडींनी आर्थिक नुकसान पातळी (मारुका–१ जाळे/झाड, शेंगा पोखरणारी अळी–१ अळी/झाड व शेंगमाशी–२.५ टक्के नुकसानग्रस्त दाणे) ओलांडताच अनुक्रमे इंडोक्साकार्ब १४.५० टक्के एस.सी ८ मिली, क्लोरॅन्ट्रॅनिलीप्रोल १८.५० टक्के एस.सी. ३ मिली आणि लुफेन्युरॉन ५.४० टक्के ई.सी. १२ मिली प्रति १० लीटर पाण्यातुन १५ दिवसांच्या अंतराने फवारण्या करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

३६) द्राक्ष पिकावरील फुलकिडींच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी किडीने आर्थिक नुकसान पातळी (३ फुलकिडे / कोवळी फांदी) ओलांडताच सायंन्ट्रॅनिलिप्रोल १०.२६ टक्के ओ.डी.७ मिली अथवा स्पिनेटोरॅम ११.७० टक्के एस.सी. ३ मिली प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून १० दिवसांच्या अंतराने दोन फवारण्या करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

३७) कपाशीवरील रसशोषक किडींच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी किडींनी आर्थिक नुकसानीची पातळी (१० मावा/पान, २ तुडतुडे/ पान व १० फुलकिडे/पान) ओलांडताच थायमेथोक्झाम १२.६ टक्के + लॅम्बडा सायहॅलोथ्रिन ९.५ टक्के झेड सी या कीटकनाशकाची २०० मिली प्रती हेक्टरी २५ लीटर पाण्यात मिसळून १५ दिवसांच्या अंतराने ड्रोनद्वारे दोन फवारण्या करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.
(ड्रोनद्वारे फवारणी पिकाच्या शेंड्यापासून २ मीटर उंचीवरून, ड्रोनची गती ३.५ मी/सेकंद, हवेचा वेग ताशी ४ किमीपेक्षा कमी असताना उच्च दाबाच्या फ्लॅट फॅन नोझलने करावी)

३८) ड्रॅगन फळपिकावरील फळमाशी या किडीच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी ड्रॅगन फळांना पुनर्वापर करता येण्याजोग्या नायलॉन जाळीच्या, दोरीने ओढून बंद करता येणाऱ्या (४" X१०") पिशव्यांचे आच्छादन करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

३९) ड्रॅगन फळपिकावरील पिठ्या ढेकूण या किडीच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी फिश ऑइल रोसिन सोप (एफ.ओ. आर. एस.) २५० ग्रॅम किंवा फिश ऑइल रोसिन लिक्विड (एफ.ओ.आर.एल.) २० मिली प्रती १० लिटर पाण्यात मिसळून किडीचा प्रादुर्भाव दिसून येताच १५ दिवसांच्या अंतराने तीन फवारण्या करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

वनस्पती रोगशास्त्र आणि कृषि अनुजीवशास्त्र

४०) गहू पिकावरील भुरी रोगाचे प्रभावी व्यवस्थापन, अधिक उत्पादन आणि आर्थिक फायद्यासाठी रोगाचा प्रादुर्भाव दिसून येताच १० दिवसांच्या अंतराने ॲझोक्सीस्ट्रोबिन १८.२% + सायप्रोकोनाझोल ७.३% एससी या संयुक्त बुरशीनाशकाची १ मिलि प्रति लिटर पाणी या प्रमाणात दोन फवारण्या करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

४१) हरभरा पिकातील मर रोगाचे प्रभावी व्यवस्थापन, अधिक उगवण व उत्पादनासाठी पेरणीपूर्वी प्रोक्लोराझ ५.७% +

टेबुकोनाझोल १.४% डब्ल्यू / डब्ल्यू ईएस या संयुक्त बुरशीनाशकाची ०.३ मिली प्रति किलो बियाणे या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

४२) सोयाबीन मधील बियाणे आणि जमिनी मार्फत पसरणाऱ्या रोगांच्या व्यवस्थापनासाठी तसेच अधिक उगवण, रोप वाढीचा जोम व उत्पादनासाठी पेरणीपूर्वी संयुक्त बुरशीनाशक अॅझॉक्सीस्ट्रोबिन २.५% + थायोफेनेट मिथाइल ११.२५% + थायमेथॉक्साम २५% एफ.एस. १० मिली प्रति किलो बियाणे किंवा कार्बॉक्सिन ३७.५% + थायरम ३७.५% डब्ल्यू.एस. ३ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

४३) उसावरील पोक्काबोंग रोगाच्या प्रभावी व्यवस्थापनासाठी रोगाची लक्षणे दिसून येताच १५ दिवसाच्या अंतराने मफुकृवि जैवसमूहाची (बुरशी + जिवाणू) १० ग्रॅम प्रती लिटर पाणी या प्रमाणात तीन फवारण्या करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

४४) द्राक्षावरील भुरी रोगाच्या व्यवस्थापनासाठी गॅमाविकिरण केलेले १% कायटोसन (वसंतऊर्जा) १५ मिली + अॅम्पेलोमायसिस क्विसक्वॅलिस २% डब्लु.पी. ५ ग्रॅम प्रति लिटर पाणी या प्रमाणात रोगाचा प्रादुर्भाव दिसुन येताच सात दिवसाच्या अंतराने तीन फवारण्या करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

४५) कांद्यावरील फ्युजॅरियम कुजरोगाच्या प्रभावी व्यवस्थापनासाठी पुढीलप्रमाणे उपाययोजना करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

१) पुनर्लागवडीपुर्वी रोपाची मुळे मफुकृवि जैवसमुह (बुरशी + जीवाणू) १० ग्रॅम प्रति लिटर पाणी या द्रावणात १५ मिनिटे बुडवून ठेवावेत.

२) पुनर्लागवडीनंतर १५ दिवसाच्या अंतराने मफुकृवि जैवसमुह (बुरशी+जीवाणू)१० ग्रॅम प्रति लिटर पाणी या प्रमाणात चार फवारण्यासह आळवणी करावी.

४६) चोपण जमिनीच्या सुधारणे बरोबरच सुरू उस व साखरेचे अधिक उत्पादन घेण्यासाठी व्हीएसआय निर्मित क्षार प्रिय आणि क्षार सहनशील जिवाणू समूह किंवा सीएसएस आरआय निर्मित हॅलोमिक्स जीवाणू समूह खालील प्रमाणे वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

* आवश्यकतेनुसार जिप्समचा वापर करावा.
* व्हीएसआय निर्मित क्षार प्रिय आणि क्षार सहनशील जिवाणू समूह २० लि. प्रती हे. किंवा सीएसएसआरआय निर्मित हॅलोमिक्स जीवाणू समूह २५० मिली प्रती हेक्टर ५०० लिटर पाण्यात मिसळून लागवडी वेळी आळवणी करावी.
* हेक्टरी २० टन शेणखत, २५० किलो नत्र, ११५ किलो स्फुरद आणि ११५ किलो पालाश या अन्नद्रव्यांचा वापर करावा.

कृषि अभियांत्रिकी

कृषि यंत्रे व शक्ती अभियांत्रिकी

४७) मध्यम खोलीच्या जमिनीमध्ये ४ कि.मी./ तास या वेगाने सरी-वरंबे तयार करताना सपाट किंवा बहिर्वक्र फाळापेक्षा ११ टक्के उर्जेची बचत करणेकरिता अंतर्वक्र फाळ असलेले सरी-वरंबा यंत्रे वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

कृषि प्रक्रिया अभियांत्रिकी

४८) चांगल्या दर्जाच्या मिश्र फळे रस पावडर पासून 'फुले मिश्र फळ पेय पावडर' तयार करण्यासाठी खालील प्रक्रिया पद्धतीची शिफारस करण्यात येत आहे:

१. संवेदी गुणवत्ता प्राप्त करण्यासाठी ४५% कैरीचा रस, ४५% आवळ्याचा रस आणि १०% लिंबाचा रस या प्रमाणात मूळ रसाचे मिश्रण तयार करावे.

२. मिश्र फळ पावडरचे जास्तीत जास्त उत्पादन, विद्राव्यता आणि पोषक तत्वे टिकवून ठेवण्यासाठी 'माल्टोडेक्सट्रिन' आणि डिंक (गम अरेबिक) यांचे समप्रमाणात १९% मिश्रण मिश्र फळ रसात मिसळावे आणि १५० अंश से. हवेचे तापमान व ६२.५ मिली/तास मिश्रणाच्या प्रवाह दराने 'स्प्रे ड्रायिंग' तंत्राद्वारे पावडर तयार करावी.

३. चांगल्या चवीचे मिश्र फळ इफरवेसेंट पेय तयार करण्यासाठी, ४.८ ग्रॅ. स्प्रे-ड्राइड मिश्र फळ पावडर, ७ ग्रॅ. सायट्रिक आम्ल, ७ ग्रॅ. सोडिअम बायकार्बोनेट, ०.२ ग्रॅ. स्टीव्हिया पावडर आणि ०.५ ग्रॅ. सैंधव मीठ यांचे मिश्रण तयार करून १ ली. पाण्यात मिसळावे.

४. मिश्र फळ रस पावडर ६ महिन्यांपर्यंत आणि इफरवेसेंट पेय मिश्रण पावडर ३ महिन्यांपर्यंत साठविण्यासाठी १०० मायक्रॉन दोन पदरी (एल.डी.पी.ई.: ए.एल.पी.) पॅकेजिंग साहित्याचा वापर करावा.

४९) चांगल्या दर्जाच्या 'फोम मॅट ड्राईड' चिंच पावडर पासून 'फुले पुर्वमिश्रित चिंच पेय पावडर' (आर.टी.एस. प्रीमिक्स) तयार करण्यासाठी खालील प्रक्रिया पद्धतीची शिफारस करण्यात येत आहे:

१. चांगल्या प्रतीची 'फोम मॅट ड्राईड चिंचेची पावडर तयार करण्यासाठी, चिंचेच्या गरामध्ये ५.० टक्के माल्टोडेक्सट्रिन हे फोमिंग एजंट आणि ४.० टक्के हायड्रॉक्सीप्रोपिल मिथाइलसेल्युलोज हे स्टेबिलायझर मिसळून तयार केलेल्या मिश्रणात कॉम्प्रेसरद्वारे हवा सोडून व घुसळणी यंत्राच्या मदतीने १० मिनिटे फेस तयार करून तो ट्रे वर १.० सेमी जाडीच्या थरात पसरून ट्रे ड्रायरमध्ये ५५ अंश

से. तापमानावर ५ टक्के जलांश येईपर्यंत वाळवावा आणि वाटण यंत्राच्या साहाय्याने त्याची पावडर बनवावी.

२. चांगल्या प्रतीचे पेय तयार करण्यासाठी, २७. ३ ग्रॅम फोम मॅट ड्राईड चिंचेची पावडर, ०.२५ ग्रॅम सायट्रिक आम्ल, १६० ग्रॅम साखर, १०० मि.ग्रॅ. सैंधव मीठ आणि ३०० मि.ग्रॅ. जिरे पावडर यांचे पुर्व मिश्रण तयार करून १ लिटर पाण्यात मिसळावे.

५०) जांभळाच्या पानांची पावडर तयार करताना त्यातील फिनोलिक घटक आणि प्रवाहितता जास्तीत जास्त टिकवून ठेवण्यासाठी, पानांचे तुकडे ट्रे ड्रायरमध्ये ५५ अंश से. तापमानाला जलांश ६ टक्के पेक्षा कमी होईपर्यंत वाळवून त्याची वाटण यंत्राच्या साहाय्याने पावडर करून ५१ मायक्रॉनच्या एल.डी.पी.ई. पिशव्यांमध्ये सामान्य तापमानाला (२७$\pm$२ अंश से.) ६ महिने साठवण्याची शिफारस करण्यात येत आहे, ज्यामुळे या पौष्टिक पावडरचा वापर कोमट पाण्यासोबत पिण्यासाठी, हर्बल टी बनवण्यासाठी किंवा औषधी गोळ्या इत्यादी तयार करण्यासाठी करता येईल.

५१) चांगल्या प्रतीच्या जांभळाच्या पानांची पावडर युक्त कुकीज तयार करण्यासाठी ९४० ग्रॅम गहू पीठ, ६० ग्रॅम जांभळाच्या पानांची पावडर, ४०० ग्रॅम गुळ, ५०० ग्रॅम तूप, २४५ मिली पाणी, ५ ग्रॅम सोडिअम बायकार्बोनेट आणि ५ ग्रॅम अमोनिअम बायकार्बोनेट वापरून ५१ मायक्रॉन एलडीपीई वेष्टनात खोलीच्या तापमानास (२७$\pm$२ अंश से.) ९० दिवसांपर्यंत साठवण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

जलसिंचन व निचरा अभियांत्रिकी

५२) लसूण पिकाची पाण्याची गरज निश्चित करण्यासाठी खालील तक्त्यात नमूद केलेल्या पीक गुणांकांची शिफारस करण्यात येत आहे.

पेरणीपासूनचा आठवडा	पीक गुणांक	पेरणीपासूनचा आठवडा	पीक गुणांक
१	०.४०	११	१.०८
२	०.५०	१२	१.०९
३	०.५८	१३	१.०७
४	०.६५	१४	१.०२
५	०.७२	१५	०.९५
६	०.७९	१६	०.८५
७	०.८६	१७	०.७४
८	०.९३	१८	०.६३
९	०.९९	१९	०.५४
१०	१.०५	२०	०.५०

वरील तक्त्यास पर्याय म्हणून खालील सूत्राची शिफारस करण्यात येत आहे.

पीक गुणांक = १९.१०४(ट/ठ)^{५} – ४२.६७१(ट/ठ)^{४} + ३०.४७१(ट/ठ)^{३} – ९.४३७३(ट/ठ)^{२} + २.६९६८ (ट/ठ) + ०.३३०५

पीक गुणांक = “ट” दिवसाचा पीक गुणांक

ट = पेरणीपासूनचा दिवस

ठ = पीक कालावधी

५३) भेंडी पिकाची पाण्याची गरज निश्चित करण्यासाठी खालील तक्त्यात नमूद केलेल्या पीक गुणांकांची शिफारस करण्यात येत आहे.

पेरणीपासूनचा आठवडा	पीक गुणांक	पेरणीपासूनचा आठवडा	पीक गुणांक
१	०.६५	८	१.३७
२	०.७८	९	१.३९
३	०.८८	१०	१.३५
४	०.९९	११	१.२४
५	१.१०	१२	१.०६
६	१.२०	१३	०.८३
७	१.३०		

वरील तक्त्यास पर्याय म्हणून खालील सूत्राची शिफारस करण्यात येत आहे.

पीक गुणांक = $१०.७५\,(\text{ट}/\text{ठ})^{५} - २८.७२\,(\text{ट}/\text{ठ})^{४}$
$+ २३.९५\,(\text{ट}/\text{ठ})^{३} - ८.४१\,(\text{ट}/\text{ठ})^{२}$
$+ २.६२३\,(\text{ट}/\text{ठ}) + ०.५४७$

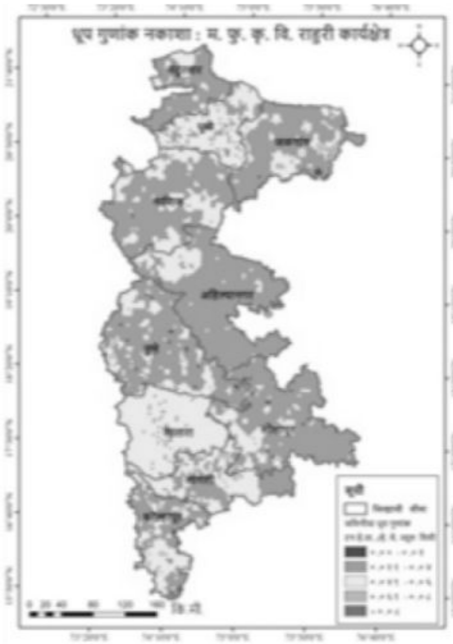
पीक गुणांक = "ट" दिवसाचा पीक गुणांक

ट = पेरणीपासूनचा दिवस

ठ = पीक कालावधी

मृद व जलसंधारण अभियांत्रिकी

५४)महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ राहुरीच्या (पश्चिम महाराष्ट्र) कार्यक्षेत्रातील जमिनीची धूप अनुमानित करण्यासाठी भौगोलिक माहिती प्रणाली (जीआयएस) आधारित विकसित केलेला धूप गुणांक नकाशा वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.



५५)वास्तविक वेळेनुसार अचूक अपधाव मोजण्यासाठी आयओटी आधारित '**फुले अपधाव मोजमाप सयंत्र**' वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

५६)वास्तविक वेळे नुसार पाण्यासोबत वाहून जाणाऱ्या मातीची अचूक संहता मोजण्यासाठी संवेदक आधारित '**फुले तरल माती मोजमाप सयंत्र**' वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

५७)सोलापूर जिल्ह्यासाठी पावसाची तीव्रता, वारंवारिता आणि कालावधी यातील संबंध दर्शविणारे समीकरण

$$\text{पावसाची तीव्रता (सें.मी. // तास)} = \frac{\text{के} \times (\text{परतीचा कालावधी, वर्षे})^{\text{ए}}}{(\text{पावसाचा कालावधी, तास} + \text{बी})^{\text{डी}}}$$

या समीकरणातील सुधारीत गुणांक के, ए, बी आणि डी अनुक्रमे ४.५२, ०.२०३२, ०.५५ आणि०.९४११ वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

५८)जलसंधारणाच्या उपाययोजनांचे आरेखन करताना लागणारी पावसाची तीव्रता सोप्या व जलदरितीने अनुमानित करण्यासाठी सोलापूर जिल्ह्याकरिता विकसित केलेला सूत्रालेख वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

डिजीटल शेती तंत्रज्ञान

५९)गोठयातील जनावरांवर वातावरणातील घटकांमुळे (तापमान, आर्द्रता आणि हवा गुणवत्ता निर्देशांक) येणारे ताण ओळखून त्यांचे कार्यक्षम व्यवस्थापन करण्यासाठी '**फुले–सुक्ष्म वातावरण निरीक्षण व नियंत्रण प्रणाली**' वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

६०) गायींच्या जातीची अचूक ओळख, शरीराचे वजन आणि शरीर स्थिति गुणांकाचे मूल्यांकन करण्यासाठी '**फुले गरुड**' मोबाइल ॲप्लिकेशन वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

६१) रुंद वरंब्यावर लागवड/पेरणी केलेल्या पिकांना स्थान विशिष्ट आवश्यकतेनुसार (तत्काळ संवेदनेच्या आधारे काढलेल्या) नत्राची मात्रा स्वयंचलित रित्या फवारणी द्वारे देण्यासाठी ट्रॅक्टरचलित **'फुले व्हेरिएबल रेट फर्टीलायझर प्लीकेशन सिस्टीम'** वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

६२)तूर पिका वरील शेंगा पोखरणाऱ्या अळ्यांच्या नियंत्रणासाठी खालील प्रमाणे ड्रोन फवारणी तंत्रज्ञान वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

१. हेक्झा–कॉप्टरड्रोन (१० लिटर क्षमता) पिका पासून २ मी उंचीवर, ३.५ मी/से वेगाने व ४ मीटरच्या पट्ट्याने स्वयंचलित पद्धतीने चालवावा (आकारमाना नुसार थेंबांचा सरासरी व्यास (VMD) १७१–२३१ मायक्रोन आणि थेंबांची संख्या १२०–२३० प्रति वर्ग सेंमी.).

२. शेंगा पोखरणाऱ्या अळ्यांचा (शेंगअळी किंवा शेंगमाशी) प्रादुर्भाव दिसून येताच इमामेक्टिन बेन्झोएट ५% एसजी या किटकनाशकाची पहिली फवारणी ८८ ग्राम / १० लिटर पाणी प्रति एकर या प्रमाणात व त्यानंतर १५ दिवसांनी क्लोरँट्रयानिलीप्रोल १८.५% एससी या किटकनाशकाची ६०मिली / १० लिटर पाणी प्रति एकर या प्रमाणात ड्रोन द्वारे फवारणी करावी.

६३)हरभरा पिका वरील घाटे अळीच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी खालील प्रमाणे ड्रोन फवारणी तंत्रज्ञान वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे:

१. हेक्झा–कॉप्टरड्रोन (१० लिटर क्षमता) पिकापासून २मी उंचीवर, ३.५ मी / से वेगाने व ४ मीटरच्या पट्ट्याने स्वयंचलित पद्धतीने चालवावा.

२. घाटे अळीचा प्रादुर्भाव दिसून येताच क्लोरँट्रयानिलीप्रोल १८.५% एससी या किटकनाशकाची ५० मिली/ १०लिटर पाणी प्रति एकर या प्रमाणात ड्रोन द्वारे फवारणी करावी.

सामाजिक शास्त्रे

कृषि विस्तार शिक्षण

६४)महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसित केलेल्या हरभरा पिकाच्या फुले विक्रम वाणाच्या आर्थिक विश्लेषणातून असे दिसून आले आहे की संपूर्ण तंत्रज्ञान शिफारशींचा म्हणजेच १. फुले विक्रम या विद्यापीठाने विकसित केलेल्या वाणाचा वापर. २. बीजप्रक्रियासाठी जीवाणू खतांचा वापर. ३. रुंद सरी वरंबा पद्धतीने पेरणी. ४. फुले मायक्रोग्रेड–II चा वापर; ५. सायकल कोळप्याच्या साह्याने आंतरमशागत
६. तणाच्या नियंत्रणासाठी बी उगवण्यापूर्वी ३० टक्के ई सी पेंडामिथीलीन वापरणे. ७. एकात्मिक कीड व रोग नियंत्रण व ८. तुषार सिंचन पद्धतीने पाणी देणे या सर्वांचा अवलंब केल्यामुळे हरभरा उत्पादनात ३०.३० टक्के व उत्पन्नात ४५.१५ टक्के वाढ झाली आहे. त्यामुळे हरभरा पिकाच्या अधिक उत्पन्न व उत्पादनासाठी संपूर्ण तंत्रज्ञान शिफारशींचा अवलंब करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

६५)सातारा जिल्यातील महाबळेश्वर येथील मांघर या मधाच्या गावातील शेतकऱ्यांच्या प्रतिसादातून असे दिसून आले आहे कि, हवामान बदलामुळे रोग किडींचा प्रादुर्भाव वाढून मधमाश्यांच्या अधिवासावर प्रतिकूल परिणाम होत असल्याने हवामान बदलास अनुरूप तंत्रज्ञान, मधमाशी शास्त्रोक्त पालन व संवर्धनासाठी संशोधन होणे गरजेचे आहे. तसेच मधुमक्षिकापालकांना प्रशिक्षण, कार्यशाळा व प्रात्यक्षिक भेटीद्वारे त्यांचा क्षमता विकास करून त्यांना विविध मधमाशी उत्पादने तयार करण्यासाठी प्रोत्साहित करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

६६)महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसित केलेल्या सोयाबीनच्या वाणांनी अभ्यास क्षेत्रामध्ये लागवडीखालील क्षेत्र आणि उत्पादकता या दोन्ही बाबतीत आशादायक कामगिरी दर्शविली आहे, ज्यामध्ये ५१.२५ टक्के प्रतिसादकर्त्यांनी या वाणांचा वापर केला असून, ६१.३६ टक्क्यांहून अधिक क्षेत्रावर सरासरी २४.२३ क्विंटल प्रति हेक्टर इतके उत्पादन घेतले आहे. यातील बहुतांश बियाण्यांचे विपणन 'महाबीज', खाजगी कंपन्या आणि शेतकरी उत्पादक संस्था (FPOs) यांच्यामार्फत केले जाते. अप्रत्यक्ष विपणन माध्यमे आणि या वाणांचे श्रेय (attribution) मिळण्यातील अपुरेपणा; यामुळे शेतकऱ्यांमध्ये या वाणांची ओळख मर्यादित राहिली आहे. म्हणूनच, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने विकसित केलेल्या सोयाबीनच्या वाणांची दृश्यमानता, उपलब्धता आणि शेतकऱ्यांकडून होणारा स्वीकार वाढवण्यासाठी, या वाणांचे श्रेयनिर्देश मिळण्याच्या दिशेने आवश्यक पावले उचलणे गरजेचे आहे.
कृषि विद्यापीठाद्वारे प्रसारित वाणांच्या महाबीज किंवा इतर बियाणे कंपन्यांद्वारे विक्री केल्या जाणाऱ्या बियाण्यांच्या पिशव्यांवर लोगो किंवा लेबल्सच्या माध्यमातून स्पष्ट श्रेयनिर्देश (attribution) सुनिश्चित करून, कृषि विद्यापीठाने आपल्या सोयाबीनच्या वाणांची दृश्यमानता आणि अवलंबन वाढवावे, अशी शिफारस करण्यात येते.

६७) चारा तंत्रज्ञान प्रात्यक्षिकांमुळे लाभार्थी शेतकऱ्यांमध्ये ओट आणि बरसीम चारा पीक लागवड तंत्रज्ञानाचे ज्ञान व अवलंबन यात लक्षणीय वाढ दिसून आली आहे. तसेच, ओट आणि बरसीम चारा पीक लागवडीच्या खर्चात घट आणि प्रतिदिन हिरव्या चाऱ्याच्या उपलब्धतेत वाढ या

बाबतीत महत्त्वपूर्ण सकारात्मक बदल घडून आले आहेत. त्यामुळे अशी शिफारस करण्यात येत आहे की किफायतशीर दरात प्रतिदिन हिरव्या चाऱ्याच्या अधिक उत्पादनासाठी रबी हंगामात मफुकृवि विकसित ओट आणि बरसीम चारा लागवड तंत्रज्ञानाचा शेतकऱ्यांनी अवलंब करावा.

६८) मफुकृविच्या संगमनेरी शेळी सुधार प्रकल्पाद्वारे विकसीत संगमनेरी नर लागवड व व्यवस्थापन तंत्रज्ञानाच्या वापरामुळे शेळ्यांची अनुवांशिक सुधारणा आणि लाभार्थ्यांची उपजीविका यांवर सकारात्मक व महत्त्वपूर्ण परिणाम झाला आहे. त्यामुळे, शेळ्यांची अनुवांशिक सुधारणा व शेतकऱ्यांची उपजीविका वृध्दिंगत करण्यासाठी मोठ्या प्रमाणावर संगमनेरी शेळी पैदास कार्यक्रमाचा विस्तार करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

६९) कागदी लिंबू उत्पादकांमध्ये हवामान घटकांच्या तीव्र बदलांच्या व्यवस्थापनाशी संबंधित हवामान-अनुकूल पद्धतींचा अवलंब खूप जास्त (०.७२) आहे, तर 'पोषण तत्व व्यवस्थापन' (०.३८) आणि 'रोग व कीड व्यवस्थापन' (०.४९) यांसारख्या सक्रिय पद्धतींचा अवलंब तुलनेने कमी आहे. यावरून स्पष्ट हे होते की, कागदी लिंबू उत्पादकांची हवामान-अनुकूल शेती (CSA) पद्धती अवलंबण्याची वर्तणूक अत्यंत प्रतिक्रियात्मक आहे. शिवाय, जवळपास ८८ टक्के लिंबू उत्पादक हवामान-अनुकूल शेती पद्धतींच्या अवलंबनामध्ये कमी ते मध्यम श्रेणीत मोडतात. त्यामूळे, कृषी विस्तार यंत्रणांनी हवामान-अनुकूल शेतीच्या जोखीम व्यवस्थापन (जसे की हवामानातील टोकाच्या बदलांचे व्यवस्थापन) पैलूंसोबत शाश्वततेच्या पैलूंवर (जसे की पोषण तत्व व्यवस्थापन) अधिक भर देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

कृषि अर्थशास्त्र

७०) सोयाबीनची हंगामोत्तर/ काढणीपश्चात किंमत (FHP) आणि निविष्ठांची किंमत यांचा चलन विनिमय दर एक पेक्षा कमी आहे, परिणामी सोयाबीन उत्पादक शेतकऱ्यांची क्रय शक्ती घटल्याने ते आर्थिकदृष्ट्या असुरक्षित असल्याचे अधोरेखित होते. त्यामुळे चलन विनिमय दर समानता आणि आर्थिक बळकटीकरणासाठी, म.फु.कृ.वि, राहुरीद्वारे प्रसारीत किफायतशीर तंत्रज्ञानाच्या काटेकोर वापरास प्रोत्साहन देणे, किमान आधारभूत किंमती (MSP) ची प्रभावी अंमलबजावणी करणे तसेच किंमत समर्थन यंत्रणेचे बळकटीकरण करावे अशी शिफारस करण्यात येत आहे.

७१) भारतातील प्रमुख निर्यातदार राज्यांमध्ये, दुसऱ्या क्रमांकावर असलेल्या महाराष्ट्रात आंबा गराची (पल्पची) निर्यात आणि निर्यात मूल्य यांची वाढ खुंटलेली आहे. म्हणून, जागतिक बाजारपेठेत महाराष्ट्राची कार्यक्षमता, शाश्वत स्पर्धात्मकता आणि सातत्यपूर्ण पुरवठा सक्षम करण्यासाठी, तसेच राज्यास आंबा गर (पल्प) निर्यातीमध्ये अव्वल स्थानावर नेण्यासाठी महाराष्ट्र शासन आणि कृषी विभागाने, मजबूत पश्चानुबंध असलेले समर्पित आंबा प्रक्रिया क्लस्टर स्थापन करावेत अशी शिफारस करण्यात येते.

७२) महाराष्ट्रातील प्रमुख बाजारपेठांमधील ज्वारी व बाजरीच्या २० वर्षांच्या (२००४-०५ ते २०२४-२५) आकडेवारीच्या ARIMA आधारित किंमत अंदाजावरून असे दिसून आले की, ज्वारीच्या किंमती नोव्हेंबर-डिसेंबर महिन्यांत (बार्शी, जामखेड आणि जालना) तसेच, बाजरीच्या किंमती मार्च ते मे (पुणे, चाळीसगाव, मालेगाव आणि छत्रपती संभाजीनगर) या कालावधीत सर्वाधिक असल्याचे निदर्शनास आले. त्यामुळे अधिक चांगला दर मिळण्यासाठी शेतकऱ्यांनी ज्वारीची विक्री नोव्हेंबर-डिसेंबर महिन्यांत आणि बाजरीची विक्री मार्च ते मे या कालावधीत करण्याचे नियोजन करावे अशी शिफारस करण्यात येते.

७३) महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाने प्रसारित केलेल्या रब्बी ज्वारीच्या फुले वसुधा, फुले रेवती आणि फुले सुचित्रा या वाणांच्या लागवडीमुळे महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांना १६ वर्षांच्या कालावधीत (२००९-१० ते २०२४-२५) एकूण १२,८६९ कोटी रुपयांचा स्थूल नफा आणि २,२९४ कोटी रुपयांचा निव्वळ नफा मिळाला आहे. रब्बी ज्वारी संशोधन व विस्तार कार्यातील गुंतवणुकीचा अंतर्गत परतावा दर २५ टक्के असल्याचे निदर्शनास येते, म्हणून रब्बी ज्वारी पिकाच्या संशोधन व विस्तारासाठी शासनाने वाढीव निधी उपलब्ध करून देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

७४) महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाने प्रसारित केलेल्या फुले संगम (केडीएस-७२६) या सोयाबीन वाणामुळे महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांना ८ वर्षांच्या कालावधीत (२०१६-१७ ते २०२३-२४) एकूण ११,०९५ कोटी रुपयांचा स्थूल नफा आणि ५५८ कोटी रुपयांचा निव्वळ नफा मिळाला आहे. तसेच, फुले किमया (केडीएस- ७५३) या सोयाबीन वाणामुळे महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांना ७ वर्षांच्या कालावधीत (२०१७-१८ ते २०२३-२४) एकूण १४,८४९ कोटी रुपयांचा स्थूल नफा आणि १,०५९ कोटी रुपयांचा निव्वळ नफा मिळाला आहे.सोयाबीन संशोधन व विस्तार

कार्यातील गुंतवणुकीचा अंतर्गत परतावा दर २० टक्के असल्याचे निदर्शनास येते. म्हणून सोयाबीन पिकाच्या संशोधन व विस्तारासाठी शासनाने वाढीव निधी उपलब्ध करून देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

७५)अरीमा (ARIMA) मॉडेलवर आधारित अंदाजानुसार, २०५० पर्यंत महाराष्ट्राला अन्नधान्याची लक्षणीय टंचाई भासण्याची शक्यता आहे. तुटवडा विशेषतः भातामध्ये (८.५७ दशलक्ष टन) अंदाजित राज्य उत्पादनाच्या जवळपास तीन पट , गव्हामध्ये (७.२२ दशलक्ष टन) आणि ज्वारीमध्ये (०.९१ दशलक्ष टन) अंदाजित उत्पादनाच्या सुमारे ४ पट आहे. त्यामुळे, राज्य सरकारने कृषी विद्यापीठांनी विकसित केलेल्या तंत्रज्ञानाचा अवलंब करून उत्पादकता वाढविण्यासाठी, तसेच प्रदेशनिहाय पिक नियोजन करून आणि शेतकऱ्यांना या पिकांच्या क्षेत्रफळात वाढ करण्यासाठी प्रोत्साहित करून या धान्यांचे उत्पादन वाढवावे, अशी शिफारस करण्यात येत आहे.

७६)केळी उत्पादक शेतकऱ्यांनी कच्ची केळी विकण्याऐवजी केळीचे मूल्यवर्धित पदार्थ तयार करून विक्री केल्यास अधिक नफा मिळू शकतो. केळी चिप्स व केळी पावडर तयार करून विक्री केल्यास अनुक्रमे २.०५ व २.३८ इतके वाढीव लाभ–खर्च गुणोत्तर प्राप्त होत असल्याने, या मूल्यवर्धित उत्पादनांची निर्मिती व विक्रीसाठी शेतकऱ्यांना प्रोत्साहीत करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे.

७७)पश्चिम महाराष्ट्रातील शास्त्रीय स्थिर मधमाशी पालन (एपिस सेराना इंडिका च्या २१ वसाहती) युनिटमधून सन २०२४–२५ या आर्थिक वर्षात मध उत्पादनातून सरासरी रु. ३६,८४२ इतक्या वार्षिक निव्वळ नफ्यासह १.९८ लाभ–खर्च गुणोत्तर मिळाल्याने हा आर्थिकदृष्ट्या फायदेशीर कुटीर उद्योग असल्याचे दिसून येते. त्यामुळे, वन क्षेत्राला लागून असलेल्या भागातील कुटुंबांनी मध उत्पादनातून शाश्वत उत्पन्न आणि उदरनिर्वाहाची शाश्वत सुरक्षितता मिळवण्यासाठी शास्त्रीय स्थिर मधमाशी पालन व्यवसायाचा अवलंब करावा, अशी शिफारस करण्यात येत आहे.

जैवीक ताण सहन करणारे स्त्रोत (२)

७८)**ए.के.एच.२०१३–३ व आर.ए.एच. १०७६** हे कपाशीचे जनुकीय प्रारूपे तुडतुड्यांचा कमी प्रादुर्भाव, बाहय व जैव रासायनिक गुणधर्मांच्या आधारे तुडतुडे या किडीस प्रतिकारक्षम दाते म्हणुन शिफारस करण्यात येत आहे.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
(०२४२६)–२४३२६१

गहु पिकाचे सुधारीत लागवड तंत्र

डॉ. भरत मालुंजकर, डॉ. निलेश मगर आणि प्रा.भालचंद्र म्हस्के

कृषि संशोधन केंद्र, निफाड

गहू हे महाराष्ट्रात घेतल्या जाणाऱ्या प्रमुख रब्बी पिकांपैकी एक महत्वाचे अन्नधान्य पीक आहे. महाराष्ट्रात प्रामुख्याने मर्यादित सिंचन, बागायत वेळेवर पेरणी आणि उशिरा पेरणीसाठी गव्हाची लागवड करण्यात येते. लागवडीचा हंगाम व पेरणीची वेळ यानुसार सुधारित वाणांचा वापर केल्यास हमखास उत्पादन मिळते. पेरणीसाठी वाणाची निवड चुकल्यास उत्पादनामध्ये लक्षणीय घट येते. बागायती गहू पेरणी करण्यासाठी जसजसा उशीर होईल तसतशी उत्पादनात घट होते. त्यामुळे उशिरा पेरणी साधारण पंधरा डिसेंबर पूर्वी करावी म्हणजे उत्पादनात घट येणार नाही. पेरणीस उशिरा झाल्यास साधारणपणे प्रती पंधरवाडा २.५ क्विंटल/हे. इतकी उत्पादनात घट येवू शकते.

भारतामध्ये गहू ३३.६ दशलक्ष हे. क्षेत्रावर घेतला जातो. त्यापासून उत्पादन १२०.६५ दशलक्ष टन इतके असून सरासरी उत्पादकता ३५९० किलो/ हे. इतकी आहे. तर महाराष्ट्रात १५.२७ लाख हेक्टर क्षेत्रावरती गव्हाची लागवड होते, त्यापासून ३५.०९ लाख टन इतके उत्पादन मिळते. उत्पादकतेचा विचार केल्यास फक्त २,२९८ किलो/हे. इतकी आहे. (आकडेवारी सन २०२५-२६ या वर्षाची आहे.)

महाराष्ट्रात गव्हाचे उत्पादन कमी येण्याची अनेक कारणे आहेत. त्यामध्ये कोरडवाहू गव्हाची लागवड, हलक्या जमिनीवर गहू घेणे, तापमानात वारंवार होणारे बदल, योग्य वाणाची निवड, गव्हाची उशिरा पेरणी करणे, शास्त्रोक्त पध्दतीने लागवड व मशागत तंत्रज्ञानाचा अवलंब न करणे, संतुलित अन्नद्रव्य व्यवस्थापन, अंतर मशागत, पीक संरक्षणाचा अभाव इत्यादी होत. गव्हाचे अधिक उत्पादन मिळवण्यासाठी खालील पमाणे लागवड तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्यास निश्चितच उत्पादन वाढेल.

गव्हाचे अधिक उत्पादन मिळविण्यासाठी पुढीलपमाणे शिफारशीत तंत्रानाचा अवलंब करावा.

जमीन : गव्हाच्या अपेक्षित उत्पादनासाठी पाण्याचा चांगला निचरा होणारी, भारी व खोल जमीन निवडावी. मध्यम जमीनीत भरखते व रासायनिक खतांचा योग्य वापर केल्यास चांगले उत्पादन घेता येईल, शक्यतो हलक्या जमिनीत गहु घेणे टाळावे.

हवामान : गहू पिकांसाठी थंड, कोरडे आणि स्वच्छ सुर्यपकाशित हवामान चांगले मानवते. गहू पिकाच्या वाढीसाठी ७ ते २० अंश से. तापमानाची आवश्यकता असते. फुटवे फुटण्याच्या वेळी थंडी पडल्यास फुटव्यांची संख्या वाढण्यास मदत होते. दाणे भरण्याच्या वेळी २५ अंश से. तापमान असल्यास ओंबीची लांबी, दाण्याची संख्या आणि दाण्याचा आकार वाढण्यास मदत होते.

मशागत : गहू पिकाच्या मुळ्या जमिनीत ६० ते ७५ से.मी खोलवर जातात म्हणून या पिकासाठी खोल नांगरट व कुळवणी करुन जमिनीची मशागत करावी, शेवटच्या कुळवणीच्या अगोदर हेक्टरी १० ते १२ टन कुजलेले शेणखत मिसळून द्यावे. सोयाबीन पिकाच्या बेवडावर गव्हाच्या पिकाचे उत्पादन अधिक येत असल्याचे प्रयोगांती सिध्द झाले आहे. या पिकानंतर फणपाळी करुन रान तयार करावे.

कृषि संशोधन केंद्र, निफाड येथून प्रसारित झालेले गव्हाचे विविध वाण व त्यांची वैशिष्ट्ये

तक्ता क्र. १: गव्हाचे विविध वाण

प्रकार	वाणाची निवड	प्रसारण वर्ष	कालावधी	उत्पादन	वैशिष्ट्ये
मर्यादित सिंचन	नेत्रावती (एन आय ए डब्ल्यू १४ १५)	२०१०	११० दिवस	२७ ते ३० क्विं/हे.	सरबती वाण, निंयत्रित पाणी, वेळेवर पेरणीसाठी, तांबेरा रोगास प्रतिकारक, प्रथिने १२% पेक्षा जास्त, चपातीसाठी उत्तम, लोह ४३ प्रती दशलक्ष भाग, जस्त ५५.५ प्रती दशलक्ष भाग
	एन आय डी डब्ल्यू ११४९	२०२०	११५ दिवस	३५ ते ४० क्विं/हे.	बन्सी वाण, निंयत्रित पाणी वेळेवर पेरणी, तांबेरा रोगास पतिकारक, प्रथिने ११.५०% पेक्षा जास्त, शेवया, कुरडया व पास्ता यासाठी उत्तम वाण

प्रकार	वाणाची निवड	प्रसारण वर्ष	कालावधी	उत्पादन	वैशिष्ट्ये
	फुले सात्विक (एन आय ए डब्ल्यू ३१७१)	२०२२	११०–११५ दिवस	३५ ते ४० क्विं/हे.	सरबती वाण, नियंत्रित पाणी वेळेवर पेरणी, तांबेरा रोगास प्रतिकारक,उत्कृष्ठ गुणवत्तेसाठी प्रसारित वाण, बिस्कीट निर्मीतीसाठी प्रसारित उत्तम वाण
	फुले अनुपम (एन आय ए डब्ल्यू ३६ २४)	२०२२	१०५–११० दिवस	३० ते ३५ क्विं/हे.	सरबती वाण,नियंत्रित पाणी वेळेवर पेरणी, प्रथिनांचे पमाण ११.४%, आकर्षक टपोरे दाणे तांबेरा रोगास प्रतिकारक, चपातीसाठी उत्तम वाण,पक्व होण्याचा कालावधी कमी, पाण्याचा ताण सहन करण्याची क्षमता
	फुले अनुराग (एन आय ए डब्ल्यू ४० २८)	२०२३	१०५–११० दिवस	३० ते ३५ क्विं/हे.	सरबती वाण, नियंत्रित पाणी वेळेवर पेरणीसाठी, प्रथिनांचे पमाण १२.४३%, आकर्षक टपोरे दाणे, तांबेरा तसेच करपा रोगास प्रतिकारक, पक्व होण्याचा कालावधी कमी, अधिक उत्पादन क्षमता, पाण्याचा ताण सहन करण्याची क्षमता
बागायती वेळेवर पेरणी	त्र्यंबक (एन आय ए डब्ल्यू ३०१)	२००१	११५ दिवस	४० ते ४५ क्विं/हे.	सरबती वाण, मध्यम टपोरे दाणे, तांबेरा रोगास प्रतिकारक, प्रथिने १२% पेक्षा जास्त, पाण्याचा ताण सहन करण्याची क्षमता
	गोदावरी (एन आय डी डब्ल्यू २९५)	२००५	११०–११५ दिवस	४५ ते ५० क्विं/हे.	बन्सी वाण, टपोरे चमकदार आकर्षक दाणे, तांबेरा रोगास प्रतिकारक, प्रथिने १२% शेवया, पास्ता यासाठी उत्तम
	तपोवन (एन आय ए डब्ल्यू ९१७)	२००५	११५ दिवस	४५ ते ५० क्विं/हे.	सरबती वाण, टपोरे चमकदार आकर्षक दाणे, तांबेरा रोगास प्रतिकारक, प्रथिने १२.५% पेक्षा जास्त, चपातीसाठी उत्तम
	फुले समाधान (एन आय ए डब्ल्यू १९९४)	२०१६	११५ दिवस	४५ ते ५० क्विं/हे.	सरबती वाण, तांबेरा रोगास प्रतिकारक, प्रथिने १२% पेक्षा जास्त चपातीसाठी उत्तम, अधिक उत्पादनक्षम
बागायत उशिरा पेरणी	निफाड (एन आय ए डब्ल्यू ३४)	१९९५	१०० दिवस	३५ ते ४० क्विं/हे.	सरबती वाण, मध्यम टपोरे दाणे, तांबेरा रोगास प्रतिकारक, प्रथिने १३% पेक्षा जास्त, चपातीसाठी उत्तम
	फुले समाधान (एन आय ए डब्ल्यू १९९४)	२०१६	११० दिवस	४२ ते ५५ क्विं/हे.	सरबती वाण, तांबेरा रोगास प्रतिकारक, प्रथिने १२% पेक्षा जास्त, चपातीसाठी उत्तम, अधिक उत्पादनक्षम
	फुले शाश्वत (एन आय ए डब्ल्यू ४११४)	२०२४	१०५–११० दिवस	४५ ते ५० क्विं/हे.	सरबती वाण, चपातीसाठी उत्तम, तांबडा व काळा तांबेरा प्रतिबंधक वाण, कर्नाल बंट व भुरी रोगास प्रतिकारक

पेरणीची वेळ : मर्यादित सिंचन व बागायत गव्हाची पेरणी ऑक्टोबरच्या शेवटचा आठवडा ते ५ नोव्हेंबर पर्यंत करावी, तर बागायती गव्हाची पेरणी १५ नोव्हेंबर पर्यंत करावी. या कालावधीत पेरणी केल्यास फुटव्यांची संख्या, ओंबीची लांबी, ओंबीतील दाण्याची संख्या, दाण्याचा आकार आणि वजन वाढून अपेक्षित उत्पादन मिळते. बागायती गव्हाची पेरणी १५ नोव्हेंबरनंतर केल्यास प्रत्येक पंधरवाड्यात २.५ क्विंटल/हेक्टरी उत्पादन कमी येते. तसेच उसाची तोडणी झाल्यानंतर गव्हाचे पिक घेतले जाते तथापि १५ डिसेंबर नंतर गव्हाची पेरणी केल्यास उत्पादनात मोठी घट येते.

बियाणे : गव्हाची वेळेवर पेरणी करण्यासाठी हेक्टरी १०० ते १२५ किलो बियाणे वापरावे. उशिरा पेरणीसाठी हेक्टरी १२५ ते १५० किलो बियाणे वापरावे. संरक्षित पाण्याखालील गव्हासाठी ७५ ते १०० किलो/हे. बियाणे पेरणीसाठी वापरावे. पेरणीपूर्वी बियाण्यास कॅप्टन किंवा थायरम या बुरशीनाशकाची ३ ग्रॅम प्रति किलो या पमाणात बीजपक्रिया करावी. तसेच प्रती १० किलो बियाण्यास अॅझेटोबॅक्टर व २५० ग्रॅम पीएसबी या जीवाणू संवर्धन खताची बीजपक्रिया करावी. मावा, तुडतुडे आणि खोडमाशी या किडींच्या नियंत्रणासाठी गहू बियाण्यात थायोमिथोक्झाम ३०%, एफ.एस.७.५० मिली प्रती १० किलो बियाणे किंवा थायोमिथोक्झाम ७० W.S १७.५ ग्रॅम /१० किला बियाणे या प्रमाणे बीजपक्रिया करावी.

अन्नद्रव्य व्यवस्थापन : गव्हाच्या पिकाचे अधिक उत्पादन मिळावे म्हणून खालील तक्त्यात नमूद केल्यापमाणे अन्नद्रव्य व्यवस्थापन करावे. माती परिक्षण अहवालानुसार अन्नद्रव्याचे प्रमाण कमी जास्त असल्यास त्यापमाणे खते कमी करावीत किंवा वाढून द्यावीत. पेरणीपूर्वी प्रती हेक्टरी १० ते १२ टन पूर्ण कुजलेले शेणखत द्यावे. लोहाची कमतरता असणाऱ्या जमिनीत २० किलो हिराकस १०० किलो शेणखतात १५ दिवस मुरवून नंतर द्यावे. तसेच जस्ताची कमतरता असल्यास २० किलो झिंक सल्फेट १०० किलो शेणखतात मुरवून द्यावे.

पेरणी : दोन ओळीत २० से.मी. अंतर ठेवून गव्हाची पेरणी करावी. तर पेरणीस उशीर झाल्यास दोन ओळीत १८ सें.मी. अंतर ठेवून पेरणी करावी. यामुळे उगवण चांगली होते. ट्रॅक्टरने पेरणी करत असतांना बियाणे ५ सें.मी. पेक्षा जास्त खोल जाणार नाही याची विशेष दक्षता घ्यावी. पाण्याचा प्रवाह, जमिनीचा उतार व प्रकार लक्षात घेऊन गव्हासाठी २.५ ते ३ मीटर रुंदीचे सारे पाडावेत. पेरणी उभी-आडवी न करता एकेरी करावी.

तक्ता क्र.२ : अन्नद्रव्य व्यवस्थापन किलो / हेक्टरी

पेरणीची वेळ	नत्र	स्फुरद	पालाश	झिंक सल्फेट (कमतरता असल्यास शेणखतात १५ दिवस मुरवून)	फेरस सल्फेट (कमतरता असल्यास शेणखतात १५ दिवस मुरवून)
बागायत वेळेवर पेरणी	१२०	६०	४०	२०	२०
बागायत उशिरा पेरणी	८०	४०	४०	--	--
संरक्षित सिंचन, वेळेवर परणी	५०	६०	४०	--	--

महाराष्ट्रातील बागायती क्षेत्रात गव्हाचे अधिक उत्पादन मिळविण्यासाठी २ टक्के १९:१९:१९ या विद्राव्य खताची किंवा २ टक्के डीएपी (२०० ग्रॅम १९ लि. पाणी) या खताची फवारणी पेरणी नंतर ५५ आणि ७० दिवसानंतर करावी.

पाणी व्यवस्थापन :

गव्हाच्या पिकास हेक्टरी ४० सेंमी (४० लाख लिटर) पाणी लागते. पेरणी शेत ओलवून वापसा आल्यावर करावी. पेरणीनंतर १८-२१ दिवसांच्या अंतराने चार पाणी द्यावे. मध्यम जमिनीत एक ज्यादा पाणी गरजेनुसार द्यावे. पिक वाढीच्या काळात संवेदनशील अवस्थेत पाणी देणे फायदेशीर ठरते.

तक्ता क्र. ३ : पाणी व्यवस्थापण

पाणी	पाणी देण्याची वेळ	पिकाची अवस्था
पहिले पाणी	पेरणीनंतर १८ ते २१ दिवसांनी	मुकुटमुळे फुटण्याची अवस्था
दुसरे पाणी	पेरणीनंतर ४० ते ४५ दिवसांनी	कांडी धरण्याची अवस्था
तिसरे पाणी	पेरणीनंतर ६० ते ६५ दिवसांनी	फुलोरा अवस्था
चौथे पाणी	पेरणीनंतर ८० ते ८५ दिवसांनी	दाण्याची दुधाळ अवस्था
पाचवे पाणी	पेरणीनंतर ९० ते ९५ दिवसांनी	दाणे भरण्याची अवस्था

पुरेसे पाणी देणे शक्य नसल्यास पाण्याच्या उपलब्धतेनुसार केव्हा पाणी द्यावे याचाही अभ्यास करण्यात आला. त्यामध्ये एकच पाणी शक्य असल्यास ते ४० ते ४५ दिवसांनी द्यावे. दोन पाणी देणे शक्य असल्यास, पहिले पाणी १८ ते २१ व दुसरे पाणी ६० ते ६५ दिवसांनी द्यावे. तीन पाणी देणे शक्य असल्यास, पहिले पाणी १८ ते २१ व दुसरे पाणी ४० ते ४५ दिवसांनी व तिसरे पाणी ६० ते ६५ दिवसांनी द्यावे.

पाण्याच्या उपलब्धतेनुसार पेरणीसाठी पाण्याचा ताण सहन करणाऱ्या पंचवटी आणि नेत्रावती वाणांची पेरणी करावी. तुषार सिंचनाच्या माध्यमातून पाणी दिल्यास २५ टक्के पाण्याची बचत होते. मात्र गव्हाचे पिक चिकात आल्यानंतर पाणी प्रवाही पध्दतीने द्यावे.

पीक संरक्षण : तांबेरा प्रतिबंधक उपाय म्हणून गव्हाची वेळेवर पेरणी करावी. पिकात तांबेरा दिसू लागताच मॅन्काझेब हे बुरशीनाशक ३० ग्रॅम/ १० लिटर किंवा टेबुकोनॅझोल ५० टक्के + ट्रायफलोक्झीस्ट्रोबीन २५ टक्के डब्ल्यु. जी या संयुक्त बुरशी नाशकाची ६ ग्रॅम पति १० लिटर पाणी याप्रमाणे फवारणी करावी. गरज भासल्यास १५ दिवसांनी पुन्हा फवारणी करावी.

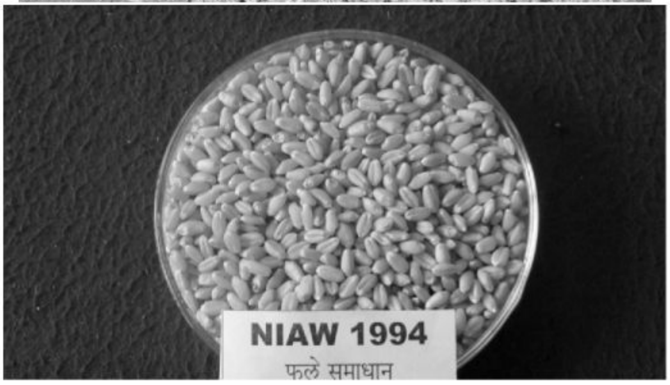
गहु पिकावर करपा रोगाचा सुध्दा प्रादुर्भाव दिसून येतो. प्रादुर्भाव झाल्यास करपा रोगाचे नियंत्रण करण्यासाठी रोगाचे लक्षणं दिसू लागताच केसोक्झिम मिथील ४४.३ टक्के एससी फवारणी १० मिली प्रती १० लिटर पाणी याप्रमाणे १५ दिवसांच्या अंतराने दुसरी फवारणी करावी.

मावा व तुडतुडे यांच्या नियंत्रणासाठी थायोमिथोक्झाम २५ डब्ल्यु. जी १ ग्रॅम १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे. गहू पिकावरील मावा किडीच्या जैविक नियंत्रणासाठी मेटारायजिअम ॲनिसोपली किंवा व्हर्टीसिलीसम लेकानी ५० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी या प्रमाणात, किडीचा पादुर्भाव दिसून येताच पहिली फवारणी आणि त्यानंतर १५ दिवसांनी दुसरी फवारणी करावी.

उंदरांचा बंदोबस्त वेळीच करण्यासाठी एक भाग झिंक फॉस्फाईड ५० भाग कोणतेही भरडधान्य व थोडे गोडतेल यांचे विषारी अमिष तयार करुन प्रत्येक बिळात चमचाभर टाकून बिळे बुजवावीत.

कापणी व मळणी : पीक तयार होताच वेळवर कापणी करावी. कापणीस उशीर झाल्यास त्र्यंबक या गव्हाच्या वाणाचे दाणे शेतात झाडू शकतात. म्हणून पिक पक्व होण्याच्या २-३ दिवस अगोदर कापणी करावी. कापणीच्या वेळी दाण्यातील ओलाव्याचे प्रमाण १५ टक्के असावे. गव्हाची मळणी यंत्राच्या सहाय्याने किंवा गव्हाची कापणी व मळणी कंबाईन हार्वेस्टरने करावी.

उत्पादन : गव्हाचे भरगोस उत्पादन मिळविण्यासाठी पेरणीच्या वेळेनुसार योग्य वाणांचा वापर, योग्य रीतीने पेरणी बियाण्याचे प्रमाण, खतांचा समतोल वापर, पाण्याचे योग्य व्यवस्थापन, अंतरमशागत व पिक संरक्षण या गोष्टी अतिशय महत्वाच्या आहेत. वरीलपमाणे गव्हाची बागायती वेळेवर लागवड केल्यास हेक्टरी ४५ ते ५० क्विंटल, बागायती उशीरा लागवड केल्यास हेक्टरी ३५ ते ४० क्विंटल उत्पादन मिळते.



अधिक माहितीसाठी संपर्क
(०२५५०)-२४१०३३

हरभरा लागवड तंत्रज्ञान

डॉ. सुरेश दोडके, डॉ. अमोल लांघी आणि डॉ.अरविंद तोत्रे
कडधान्य सुधार प्रकल्प , महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ राहुरी.

महाराष्ट्र राज्यात कडधान्य पिके ही खरीप व रब्बी हंगामात प्रामुख्याने घेतली जातात. महाराष्ट्र राज्यात रब्बी हंगामात लागवड करण्यात येणाऱ्या विविध कडधान्य पिकापैकी हरभरा हे महत्वाचे कडधान्य पीक आहे. या वर्षी रब्बी हंगामावर एल निनो चा प्रभाव आहे. त्या मुळे पीक पद्धती मध्ये मोठ्या प्रमाणात बदल होताना दिसत आहे. कमी पाण्यावर येणारी व पाण्याचा ताण सहन करणारी पिके घेतली पाहिजे. या हवामान बदलाच्या परीस्थिती मध्ये हरभरा हे कमी पाण्यावर येणारे एक प्रमुख पीक आहे. महाराष्ट्र राज्यात कोरडवाहू भागात हरभरा लागवडीला जास्त प्राधान्य देण्यात येते. सन २०२५-२६ मध्ये देशात हरभरा पिकाखालील क्षेत्र ९.६६ दशलक्ष हेक्टर असून, उत्पादन १२.५१ दशलक्ष टन एवढे आहे व उत्पादकता १२९५ किलो/हेक्टर एवढी आहे. देशात हे पीक महाराष्ट्र, राजस्थान, मध्यप्रदेश, गुजरात, आंध्रप्रदेश, उत्तरप्रदेश, कर्नाटक व तेलंगणा या राज्यात मोठ्या प्रमाणावर घेतले जाते. सन २०२५-२६ मध्ये राज्यात हरभरा पिकाखाली क्षेत्र २९.०६ लक्ष हेक्टर असून, उत्पादन ३३.२४ लक्ष टन व उत्पादकता ११४४ किलो प्रति हेक्टर एवढी आहे. देशाचा विचार करता सन २०२५-२६ महाराष्ट्र हे हरभरा उत्पादनातील नंबर एकचे राज्य ठरले आहे. या मध्ये राज्यातील विद्यापीठांनी विकसित केलेले तंत्रज्ञान व विविध वाणाचा समावेश आहे.

हरभरा उत्पादनाची सुत्रे:

हरभरा पिकाचे किफायतशीर उत्पादन घ्यायचे असेल तर प्रामुख्याने खालील तंत्रज्ञानाचा अवलंब करणे गरजेचे आहे.

- जमिनीची निवड आणि पूर्वमशागत
- बीजप्रक्रिया, जीवाणू संवर्धनाचा वापर व खत व्यवस्थापन
- वेळेवर पेरणी आणि पेरणीचे योग्य अंतर
- अधिक उत्पादन देणाऱ्या आणि रोगप्रतिकारक्षम वाणांचा वापर करणे
- तण नियंत्रण
- पाणी व्यवस्थापन
- रोग आणि किडींपासून पिकाचे संरक्षण

जमीन व हवामान :

- मध्यम ते भारी जमीन (४५-६० सें.मी. खोल) पाण्याचा चांगला निचरा होणारी कसदार भुसभुशीत जमीन उत्तम ठरते.
- मध्यम ते भारी जमिनीत रब्बी हंगामात भरपूर ओलावा टिकून राहतो. अशा जमिनीत जिरायत हरभऱ्याचे पीक चांगले येते.
- 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 ६.५ ते ७.५ सामू असणाऱ्या जमिनीत हरभरा पीक चांगले येते.

पूर्व मशागत :

खरीप पीक निघाल्याबरोबर जमिनीची २५ सें.मी. खोल नांगरट करावी आणि त्यानंतर कुळवाच्या दोन पाळ्या द्याव्यात. 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. हरभऱ्याची मुळे खोल जात असल्याने जमीन भुसभुशीत असणे आवश्यक असते. जमिनीची कमीतकमी मशागत करावी, त्यामुळे जमिनीतील ओलावा टिकवून राहण्यास मदत होईल. कुळवाच्या पाळ्या दिल्यानंतर काडीकचरा वेचून जमीन स्वच्छ करावी.

बीजप्रक्रिया :

मर, मूळकुज किंवा मानकुज या रोगांपासून नियंत्रण करण्यासाठी : पेरणीपूर्वी ट्रायकोडर्मा बुरशीनाशकाची ५ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास प्रक्रिया करावी अथवा कार्बेन्डॅझिम २५% + मॅन्कोझेब ५०% डब्लूएस या संयुक्त बुरशीनाशकाची ३ ग्रॅम/ किलो या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी. तसेच पेरणीपूर्व २-५ किलो/एकर ट्रायकोडर्मा पावडर शेणखतात किंवा गांडूळखता मध्ये मिसळून जमिनीत टाकावी.

*** जिवाणू संवर्धन वापरण्याची पद्धत :**

रायझोबियम व स्फुरद उपलब्ध करणारी जीवाणू संवर्धने प्रत्येकी २५ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास वापरावी. प्रथम १२५ ग्रॅम गूळ प्रति लिटर गरम पाण्यात विरघळून घ्यावा. थंड द्रावणात २५० ग्रॅम प्रत्येक जिवाणू संवर्धन एकत्र करावे. १० किलो बियाण्यास हे मिश्रण पुरेसे आहे. बियाणे ताडपत्री, फरशी किंवा प्लॅस्टिकवर घेऊन संपूर्ण बियाण्यावर आवरण होईल या प्रमाणे मिसळावे. असे बियाणे सावलीत वाळवावे व त्यानंतर पेरणीसाठी वापरावे. यामुळे हरभऱ्याच्या मुळावरील ग्रंथींचे प्रमाण वाढून हवेतील नत्र अधिक प्रमाणात शोषून घेऊन पिकास उपलब्ध केला जातो.

खत व्यवस्थापन :

- 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 प्रतिहेक्टरी द्यावा.
* गंधक किंवा जस्ताची कमतरता असणाऱ्या जमिनीत नत्र व स्फुरदासोबत २० किलो गंधक किंवा २५ किलो झिंक सल्फेट प्रतिहेक्टरी पेरणीपूर्वी जमिनीत पेरून द्यावे.
* 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.

पेरणीचा कालावधी व पद्धत :

* जिरायती हरभऱ्याची पेरणी जमिनीत पुरेसा ओलावा असताना म्हणजे २० सप्टेंबर ते १० ऑक्टोबरच्या दरम्यान पूर्ण करावी. हरभरा पेरणीनंतर सप्टेंबरच्या शेवटी किंवा ऑक्टोबरच्या सुरवातीस पडणाऱ्या पावसाचा जिरायत हरभऱ्याच्या वाढीसाठी चांगला उपयोग होतो.
* जिरायती परिस्थितीत देशी हरभरा झाडांची हेक्टरी संख्या राखण्याकरिता बीजप्रक्रिया करून सावलीत वाळवून पेरावे. जिरायती क्षेत्रात बियाणे खोलवर (१० सें.मी.) पेरणी 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.
* ओलिताखालील हरभऱ्याच्या पेरणीसाठी रुंद वरंबा सरी पद्धत (BBF) वापरणे फायद्याचे ठरते.
* १० नोव्हेंबर नंतर पेरणी १५ दिवसांनी व ३० दिवसांनी उशिरा केल्यास उत्पादनात अनुक्रमे २७ ते ४०% घट होते . उशिरात उशिरा पेरणी हि १० डिसेंबर पर्यंत पूर्ण 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.

सरी व वरंबा पद्धत:

हरभरा हे पीक सरी वरंबा पद्धतीने लागवड केल्यास अतिशय चांगला प्रतिसाद देते. सरी वरंबा लागवड पध्दतीमध्ये हरभऱ्यास आवश्यक पाणी देणे सोयेचे होते. त्यामुळे हरभरा पीक पाण्यामुळे उभळण्याचा धोका टळतो. मध्यम ते भारी जमिनीसाठी ९० सें.मी. रुंदीच्या सऱ्या पाडून वरंब्याच्या दोन्ही बाजूस मध्यावर हरभरा बियाणे १० सेंमी अंतरावर टोकन करावे. मध्यम जमिनीकरिता ७५ सेंमी रूंदीच्या सऱ्या पाडून वरंब्याच्या दोन्ही बाजूस टोकन करावी. सरी वरंबा पध्दतीने हरभऱ्याच्या मुळास भुसभुशीत जमीन मिळाल्यामुळे पीक अतिशय जोमदार वाढते आणि परिणामी उत्पादनामध्ये वाढ झाल्याचे दिसुन येते.

बियाण्याचे प्रमाण :

हरभरा वाणांच्या लहान दाण्यांच्या व मध्यम आकारमानाच्या वाणाकरिता: ७५ किलो/हेक्टर तर टपोरे दाणे असलेल्या वाणांसाठी: १०० किलो/हेक्टर आणि काबुली वाणासाठी : १०० ते १२५ किलो/हेक्टर बियाणे वापरावे.

सुधारित वाण :

हरभऱ्याचे विजय, दिग्विजय, विशाल आणि जाकी–९२१८ हे वाण प्रचलित असून लोकप्रिय आहेत. तसेच नवीन प्रसारित केलेले वाण फुले विक्रम, फुले विक्रांत, फुले विश्वराज, बीडीएनजी–७९७ (आकाश), परभणी चना–१६, पीडीकेव्ही कनक, पीडीकेव्ही कांचन हे वाण सुद्धा लागवडी साठी उपयुक्त आहेत. तसेच काबुली वाण विराट, कृपा, पीकेव्ही–२, (काक–२), पीकेव्ही–४ हे वाण लागवडीसाठी उपयुक्त आहेत.

अ.नं.	वाणाचे नाव	प्रसारित वर्ष	वैशिष्ट्ये
१	फुले विक्रांत	२०१७	पिवळसर तांबुस मध्यम आकाराचे दाणे, बागायती पेरणीसाठी 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.
२	फुले विक्रम	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

अ.नं.	वाणाचे नाव	प्रसारित वर्ष	वैशिष्ट्ये
३	फुले विश्वराज	२०२१	**पक्वता कालावधी :** ९५–१०५ दिवस, पिवळसर तांबूस रंगाचा, मध्यम दाण्यचा असून १०० दाण्याचे वजन २२.०० ग्रॅम आहे, जिरायत पेरणी साठी योग्य, मर रोग प्रतिकारक्षम, प. महाराष्ट्राकरीता प्रसारित, **उत्पादन (क्विंटल/ हे.) : जिरायत प्रायोगिक उत्पादन :** २८–२९ सरासरी उत्पादन: १५.००
४	पीडीकेव्ही कांचन	२०१७	**पक्वता कालावधी :** १०५–११०, मर रोग प्रतिकारक्षम, टपोरे दाणे, विदर्भ विभागासाठी प्रसारित, **उत्पादन (क्विंटल/ हे.)** बागायत प्रायोगिक उत्पादन : ३५–४२ सरासरी उत्पादन : १८–२०
५	पीडीकेव्ही कनक	२०१९	**पक्वता कालावधी :** १०८–११०,यांत्रिक पद्धतीने काढणीकरता योग्य, संरक्षित ओलीताखाली लागवडीसाठी शिफारस, हा वाण महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश आणि गुजरात साठी प्रसारित, **उत्पादन (क्विंटल/ हे.)** सरासरी उत्पादन : १८–२०
६	परभणी चना–१६	२०२३	**कालावधी :** ११०–११५ मराठवाडा विभागासाठी प्रसारित, यांत्रिकीकरणासाठी सुलभ, टपोरे दाणे, १०० दाण्याचे वजन २९ ग्रॅम, मर रोग प्रतिकारक्षम, **उत्पादन (क्विंटल/ हे.):** २३–३०
७	पडीकेव्ही सुपर जाकी (एकेजी–१४०२)	२०२३	**कालावधी :** ९८–१०५,अधिक उत्पादन देणारा, टपोरे दाण्याचा, यांत्रिक पद्तीने काढण्यासाठी योग्य, मर रोग प्रतिकारकक्षम, महाराष्ट्रासाठी कोरडवाहू लागवडीसाठी प्रसारित, **सरासरी उत्पादन (क्विंटल/ हे.):** २०.७३
काबुली वाण			
१	विराट	२००१	अधिक टपोरे दाणे, मर रोग प्रतिकारकक्षम, महाराष्ट्र राज्य साठी 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
२	पीकेव्ही काबुली –४	२००९	अधिक टपोरे दाणे, मर रोग प्रतिकारकक्षम, १०० दाण्यांचे वजन ३७–४० ग्रॅम, ११० दिवसात पक्वता होणारा वाण, **सरासरी उत्पादन (क्विंटल/ हे.):** १८–२०
३	कृपा	२००९	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
४	बी.डी.एन.जी.के.७९८	२०१६	सफेद पांढरे दाणे असलेला, महाराष्ट्र राज्य साठी प्रसारित, १०० दाण्यांचे वजन २९ ग्रॅम, मर रोग मध्यम प्रतिकारकक्षम
५	पीडीकेव्ही काबुली–५ (एकेजी–१८०१)	२०२४	**कालावधी :** १०४ दिवस, अधिक उत्पादन देणारा, लवकर परिपक्व होणारा, यांत्रिक पद्तीने काढण्यासाठी योग्य, मर रोग प्रतिकारकक्षम, महाराष्ट्रात रब्बी हंगामासाठी ओलिता खालील लागवडीसाठी प्रसारित, १०० दाण्यांचे वजन ४५ ग्रॅम, **सरासरी उत्पादन (क्विंटल/ हे.):** २०.६७

तण नियंत्रण व आंतर मशागत :

पिकाच्या जोमदार वाढीसाठी पहिल्या ३०–४५ दिवसात शेत तणविरहित ठेवणे हे उत्पादन वाढण्याच्या दृष्टीने आवश्यक आहे. पिक २०–२५ दिवसाचे असतांना पहिली कोळपणी आणि ३०–३५ दिवसाचे असतांना दुसरी कोळपणी करणे. दोन ओळीतील तण काढले जाऊन रोपांना मातीची भर लागते. तसेच गरजेनुसार एक किंवा दोन खुरपण्या वेळीच द्याव्यात. मजुरा अभावी खुरपणी करणे शक्य नसल्यास पेरणी करतांना जमिनीत पुरेसा ओलावा असतांना पेरणीनंतर लगेचच पेंडामिथिलीन ३०% इसी या तणनाशकाची २.५–३ लिटर प्रती हेक्टर ५०० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.

पाणी व्यवस्थापन :

पीक अवस्था	बागायती (दिवसांनी)	दोन पाणी (दिवसांनी)	एक पाणी(दिवसांनी)
वाढीच्या अवस्थेत	२० ते २५	–	–
फुलोऱ्यात असताना	४५ ते ५०	३० ते ३५	३५ ते ४०
घाटे भरताना	६५ ते ७०	५५ ते ६०	–
हरभरा पिकास तुषार सिंचन अधिक उपयुक्त, त्यामुळे पाण्याची बचत तर होतेच शिवाय उत्पादनात वाढही होते.			

आंतरपीक:

हरभरा पिकाचे मोहरी, करडई, ज्वारी, ऊस या पिकांबरोबर आंतरपीक घेता येते. हरभऱ्याच्या दोन ओळी आणि मोहरी अथवा करडईची एक ओळीप्रमाणे आंतरपीक घ्यावे. हरभऱ्याच्या सहा ओळी आणि रब्बी ज्वारीच्या दोन ओळीप्रमाणे आंतरपीक फायदेशीर आहे. उसामध्ये सरीच्या दोन्ही बाजूस किंवा वरंब्याच्या टोकावर १० सें.मी. अंतरावर हरभऱ्याची एक ओळ टोकन केल्यास हरभऱ्याचे अतिशय चांगले उत्पादन मिळते.

कीड व रोगनियंत्रण :

अ) कीडनियंत्रण :

घाटे अळीचे एकात्मिक कीड नियंत्रण :

- ✻ उन्हाळ्यात जमिनीची खोल नांगरट करावी. त्यामुळे किडींचे कोष पक्षी वेचून खातात, तसेच उन्हामुळे मरतात.
- ✻ हरभरा पिकाबरोबर गहू, मोहरी ही पिके मिश्र अथवा आंतरपीक म्हणून घेतल्यास घाटे अळीचा प्रादुर्भाव कमी होतो.
- ✻ वाणनिहाय शिफारशीत अंतरावर पेरणी करावी.
- ✻ घाटे अळीच्या सर्वेक्षणासाठी सापळ्यामध्ये हेलिओ ल्युरचा वापर करावा. शेतात हेक्टरी ५ कामगंध सापळे पिकापेक्षा एक फुट उंचीवर लावावेत. नर पतंगाची संख्या सतत ३ दिवस आर्थिक नुकसान मर्यादेपेक्षा जास्त (८–१० प्रती सापळा) आढळल्यास त्वरित फवारणी करावी.
- ✻ शेतात दर हेक्टरी ५०–६० पक्षी थांबे उभारावेत. घाटे अळीने आर्थिक नुकसानीची पातळी (१–२ अळ्या प्रती मीटर ओळ किंवा ५ टक्के किडग्रस्त घाटे) पार केल्यास रासायनिक कीटकनाशकाची फवारणी करावी.
- ✻ पेरणीच्या वेळी हेक्टरी २०० ग्रॅम ज्वारी हरभरा बियाण्यात मिसळावी.

फवारणी नियोजन

- ✻ हरभरा पिकास फुल कळी येऊ लागताच ५% निंबोळी अर्काच पहिली फवारणी.
- ✻ १० ते १५ दिवसांनी हेलीकोकिल या जैविक कीटकनाशकाची १मिली/१लिटर या प्रमाणात औषधाची दुसरी फवारणी करावी.
- ✻ या नंतर किडीचा प्रादुर्भाव दिसल्यास फ्ल्यूबेंडामाइड ४८% प्रवाही १२५ मिली प्रती हेक्टर किंवा इमामेक्टीन बेंझोएट ५% प्रवाही १५० मिली प्रती हेक्टर यापैकी एका रासायनिक कीटकनाशकाची फवारणी करावी.

आ) रोगनियंत्रण :

हरभरा पिकावर प्रामुख्याने मर, मुळकुज आणि मान कुजव्या रोगांचा प्रादुर्भाव होतो. या रोगामुळे झाडे सुकतात व मरतात. सर्वसाधारणपणे विविध रोगामुळे हरभऱ्याचे उत्पादनात १५ ते २०% घट येते.

मर रोग

फ्युजेरीयम ऑक्सीस्पोरम या बुरशी मुळे हा रोग हरभरा पिकावर येतो. या रोगाची बुरशी जमिनीत असेल अथवा बियाणे बरोबर आली असेल तर या रोगाच्या प्रादुर्भावाने उत्पादनात लक्षणीय घट दिसुन येते.

एकात्मिक रोग नियंत्रण:

- ✻ पेरणीसाठी मर रोग प्रतिकारक्षम वाणांचीच निवड करावी तसेच बीज प्रक्रिया करणे गरजेचे आहे.
- ✻ पेरणी पूर्वी जमिनीमध्ये प्रति एकर २.५ किलो ट्रायकोडर्मा पावडर किंवा ४ किलो बायोमिक्स हे जैविक बुरशीनाशक मिसळावे जेणे करून भविष्यात मुळकुज, मानकूज व मर रोगाचा प्रादुर्भाव कमी होईल.

पान नं. २६ वर पहा

रब्बी ज्वारी लागवडीचे पंचसुत्री तंत्रज्ञान

डॉ. दत्तात्रय पाचारणे, डॉ. उत्तम कदम आणि डॉ. विजू अमोलिक
ज्वारी सुधार प्रकल्प, महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ राहुरी.

महाराष्ट्राची शेती हा मोठ्या प्रमाणावर पर्जन्यधारीत असून ओलीताच्या सोयी फारच कमी आहे. चालू शतकातील कृषि क्षेत्राची सर्वात महत्त्वाची तांत्रिक घटना म्हणजे भारताने २०२३ हे वर्ष पौष्टीक तृणधान्य वर्ष म्हणून साजरे केले आहे. या वर्षामध्ये तृणधान्य पिकाच्या अधिक उत्पादन देणाऱ्या जाती विकसीत केलेल्या आहे. त्याचे दर्जेदार बियाणे व उत्पादन वाढीसाठी तंत्रज्ञान विकसित केल्यामुळे त्याचा अधिक उत्पादन वाढीसाठी शेतकऱ्याने फायदा घेणे गरजेचे आहे.

रब्बी ज्वारी हे एक महत्त्वाचे अन्नधान्याचे पिक असून त्याचा वापर धान्य आणि कडबा म्हणून करतात. आरोग्याच्या दृष्टिने रोजच्या जेवणात ज्वारीच्या भाकरीचे महत्त्व वाढत आहे. त्यामुळे दिवसेंदिवस रब्बी ज्वारीची मागणी वाढत चालली आहे. रब्बी ज्वारीच्या आधुनिक जातींमध्ये असे अनेक चांगले गुणधर्म आढळुन येत आहेत जसे कि,

१. अधिक धान्य आणि कडबा उत्पादन क्षमता.
२. पिक पक्वतेचा कमी काळ.
३. किड व रोगांची प्रतिकारक क्षमता.
४. अवर्षण प्रतिकारक क्षमता.

महाराष्ट्रात रब्बी ज्वारी ही तीन प्रकारच्या जमिनीवर घेतली जाते. १. हलकी, २. मध्यम, ३. भारी. रब्बी ज्वारी ही वरील तिन्ही प्रकारच्या जमिनीवर अनुक्रमे २३,४८ व २९ टक्के इतक्या क्षेत्रावर कोरडवाहूखाली घेतली जाते. रब्बी ज्वारीच्या यशस्वी लागवडीसाठी योग्य जमिनीची निवड, वाण आणि सुधारीत तंत्रज्ञानाचा अवलबं करणे महत्त्वाचे आहे.

देशामध्ये रब्बी ज्वारीचे २५.१७ लाख हेक्टर क्षेत्र असुन त्याची उत्पादकता १०३४ किलो/हेक्टर आहे. त्याचप्रमाणे रब्बी ज्वारी पिकवणारे प्रमुख राज्यामध्ये महाराष्ट्र, कर्नाटक, तामिळनाडू व आंधप्रदेश ही राज्ये आहेत. महाराष्ट्रामध्ये रब्बी ज्वारी खाली सन २०२४-२५ मध्ये १४.७० लाख हेक्टर क्षेत्र असुन त्यापासून मिळणारे उत्पादन १४.८० लाख टन मिळाले असुन सरासरी उत्पादका १०१० किलो/हेक्टर आहे.

तरी आपणांस ही उत्पादकता दुप्पट करावयाची असल्यास विद्यापीठाने शिफारस केलेले नविन वाणांचे जमिनीच्या प्रकारानुसार संशोधन केले आहे. त्यांची उत्पादकता ही हलक्या जमिनीवर ८००-१००० किलो/हेक्टर, मध्यम जमिनीवर २०००-२५०० किलो/हेक्टर, भारी जमिनीवर २५००-३००० किलो/हेक्टर तर बागायतीखाली ३५००-४००० किलो/हेक्टर इतके उत्पादन सहज मिळते. तरी रब्बी ज्वारीसाठी पंचसुत्री तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्यास अधिक धान्य व कडबा उत्पादन मिळण्यास शेतकऱ्यांना निश्चित मदत होईल. त्यासाठी शेतकऱ्यांनी खालीलप्रमाणे पंचसुत्रींचा अवलंब करावा.

रब्बी ज्वारीसाठी पंचसुत्री :

पंचसुत्री वापरामुळे रब्बी ज्वारीच्या उत्पादनात १०० टक्के वाढ होते. त्यापैकी मुलस्थानी पाणी व्यवस्थापनामुळे ३०%, सुधारीत वाणांचा जमिनीच्या प्रकारानुसार वापरामुळे २५%, पेरणीनंतरचे ओलावा व्यवस्थापनामुळे २०%, अन्नद्रव्य व्यवस्थापनामुळे १५% आणि पीक संरक्षणामुळे १०% इतकी ज्वारी उत्पादनात वाढ होते. त्यामुळे पंचसुत्रीचा काटेकोर वापर करण्याचे आवाहन शेतकऱ्यांना करण्यात येत आहे.

१.मुलस्थानी पाणी व्यवस्थापन :

रब्बी हंगामात ज्वारीची पेरणी वेळेवर करण्यासाठी जमिनीची मशागत पेरणीपूर्वी करावी. ज्वारी पेरणीपूर्वी जमिनीची नांगरट केल्यास जमिनीत पाणी मुरण्यास मदत होते. त्याकरीता नांगरट, कुळवाच्या पाळ्या इत्यादी मशागतीची कामे उतारास आडवी करावी. पावसाचे पाणी साठवून ठेवण्यासाठी जमिनीची बांधणी करावी. त्यासाठी १०x१२ 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 १५ जुलै ते १५ सप्टेंबर या काळातील पाणी जमिनीत मुरविले जाते व त्याचा उपयोग ज्वारी पिकाच्या वाढीसाठी होतो.

१.१ बियाणे व पेरणी :

रब्बी ज्वारीची पेरणी ही तिफणीने दोन चाड्याच्या पाभरीने करावी. दोन ओळीतील अंतर ४५ से.मी. व दोन रोपातील अंतर १५ से.मी.इतके ठेवावे. पेरणीसाठी हेक्टरी १० किलो बियाणे वापरावे. अनुवंशिकतेनुसार ज्वारीचे शुद्ध बियाणे वापरावे. संकरित ज्वारीचे बियाणे फक्त मोहोरबंद पिशवीतील प्रमाणित बियाणे वापरावे. योग्यवेळी पेरणी न झाल्यास खोडमाशीचा प्रादुर्भाव अधिक होतो. त्यामुळे रब्बी ज्वारीची पेरणी १५ सप्टेंबर ते १५ ऑक्टोंबर या कालावधीत करावी. मुलस्थानी पाणी व्यवस्थापनामुळे उत्पादनात ३० टक्के वाढ झाल्याचे प्रयोगांती आढळून आले आहे.

२. जमिनीच्या प्रकारानुसार जातींचा वापर :

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठाने महाराष्ट्रातील रब्बी ज्वारी पिकविणाऱ्या निरनिराळ्या भागांकरिता जमिनीच्या प्रतीनुसार योग्य असे अधिक उत्पादन देणारे सुधारीत वाण विकसीत करून त्यांची शिफारस केलेली आहे. या तंत्रामुळे उत्पादनात २५% वाढ होते असे आढळून आले आहे.

रसुधारीत जाती :

हलकी जमीन :

फुले अनुराधा :

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

फुले यशोमती :

हा वाण हलक्या जमिनीकरिता कोरडवाहू क्षेत्रासाठी लागवडीस योग्य असुन पक्व होण्याचा कालावधी ११० ते ११५ दिवस आहे. हा वाण आवर्षणास प्रतिकारक्षम आहे. या वाणाची भाकरीची व कडब्याची प्रत मालदांडी ३५–१ सारखीच उत्कृष्ठ आहे. या वाणाचे कोरडवाहू मध्ये धान्य उत्पादन सरासरी प्रति हेक्टरी ९ ते ११ क्विंटल व कडबा ३५ ते ४० क्विंटल प्रति हेक्टरी मिळते.

मध्यम जमीन :

फुले सुचित्रा :

या वाणाची अवर्षण प्रवण भागात मध्यम जमिनीसाठी शिफारस केलेली आहे. या जातीस पक्व होण्यास १२० ते १२५ दिवसाचा 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 खोडकिडीस प्रतिकारक्षम आहे.

भारी जमीन :

फुले वसुधा :

ही जात भारी जमिनीकरीता कोरडवाहू व बागायतीसाठी शिफारस केलेली असून 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.

फुले पूर्वा :

हा वाण २०२२ साली रब्बी हंगामासाठी प्रसारीत करण्यात आला. सदरील वाण हा भारी जमिनीकरीता व कोरडवाहू भागात कमी पाण्यासाठी शिफारस केलेला आहे. या वाणाचा पक्व होण्याचा कालावधी १२० ते १२५ दिवसाचा असुन हा वाण अवर्षणास उत्तम प्रतिकारक्षम आहे. या वाणापासून धान्य उत्पादन २० ते २५ क्विंटल प्रति हेक्टर तर कडब्याचे उत्पादन ६० ते ६५ क्विंटल प्रति हेक्टर कोरडवाहू मध्ये मिळते.

बागायती क्षेत्र :

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 पौष्टीक व पाचक आहे. ही जात ११८ ते १२० दिवसात तयार होते. या वाणांपासुन धान्य उत्पादन बागायतीमध्ये ४० ते ५० क्विंटल प्रति हेक्टर मिळते. तर कडब्याचे उत्पादन ९० ते १०० क्विंटल प्रति हेक्टर मिळते. ही जात खोडमाशी व खडखड्या रोगास प्रतिकारक्षम आहे.

फुले राजस्वी :

ही जात २०२५ साली रब्बी हंगामामध्ये महाराष्ट्र,कर्नाटक व गुजरात या राज्यामध्ये भारी जमिन आणि बागायती क्षेत्रासाठी प्रसारित करण्यात आली आहे. ही जात ११५ ते १२५ दिवसात तयार होते. या वाणांपासून धान्य २८ ते ३० क्विंटल व कडबा ८० ते ८५ क्विंटल उत्पादन प्रति हेक्टरी मिळते.

ज्वारीच्या इतर उपयोगांकरीता वाण :

अ. फुले मधुर :

ही जात ज्वारीच्या हुरड्यासाठी मध्यम ते भारी जमिनीकरीता विकसीत करण्यात आली आहे. या जातीचा हुरडा ९५ ते १०० दिवसात तयार होतो. या जातीचे हुरडा उत्पादन ३० ते ३५ क्विंटल प्रति हेक्टर व कडब्याचे उत्पादन ६५ ते ७० क्विंटल प्रति हेक्टर मिळते. हुरडा चविला उत्कृष्ट असुन खोडमाशी, खोडकिडा व खडखड्या रोगास प्रतिकारक्षम आहे.

ब. फुले पंचमी :

ही जात ज्वारीच्या लाह्यांसाठी मध्यम ते भारी जमिनीकरीता विकसीत करण्यात आली आहे. ही जात ११५ ते १२० दिवसात तयार होते. या जातीपासून पांढऱ्या शुभ्र, पुर्ण फुललेल्या लाह्या तयार होतात. या वाणामध्ये गटाण्याचे प्रमाण अत्यल्प असून लाह्या तयार 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 रोहीणी:

ही जात ज्वारीच्या पापडांसाठी मध्यम ते भारी जमिनीकरीता विकसीत करण्यात आली आहे. ही जात ११५ ते १२० दिवसात तयार होते. पापडाचा रंग लालसर विटकरी असुन खाण्यासाठी कुरकुरीत व चवदार आहे. खोडमाशी, खोडकिडा व

मावा या किडीस तसेच खडखड्या रोगास प्रतिकारक्षम असुन 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 महाराष्ट्राकरिता पापडासाठी शिफारस केला आहे.

३. पेरणीनंतरचे ओलावा व्यवस्थापन :

पिकाच्या सुरवातीच्या ३५ ते ४० दिवसात तण व पिकामध्ये अन्नद्रव्य जमिनीतून शोषणांसाठी तीव्र स्पर्धा असते. त्यामुळे सुरूवातीस ३५ ते ४० दिवसात पीक तणविरहित ठेवणे महत्त्वाचे आहे. पेरणी नंतरच्या ओलावा व्यवस्थापनामध्ये १८ इंच पाभरीने पेरणी करून ४५ x१५सेमी अंतर राखणे तसेच पेरणीनंतर १० ते १५ दिवसांनी विरळणी करून एका ठिकाणी एकच ठोंब ठेवावा. पहिली कोळपणी पेरणी नंतर ३ आठवड्यांनी फटीच्या कोळप्याने करावी. या कोळपणीमुळे तणांचा बंदोबस्त होऊन मातीचा थर जमिनीवर तयार होऊन मातीचे आच्छादन तयार होते. दुसरी कोळपणी पेरणीनंतर ५ आठवड्यांनी करावी त्यामुळे रोपांना मातीचा आधार मिळतो. पिक ८ आठवड्यांचे झाल्यानंतर दातेरी कोळप्याने तिसरी कोळपणी कोळप्याला दोरी बांधून करावी त्यामुळे जमिनीच्या भेगा बुजण्यास मदत होऊन पिकांच्या मुळांना मातीची भर दिली जाईल व शेतात सऱ्या पडल्यामुळे पावसाचे पाणी धरून ठेवण्यास मदत होईल.या कोळपणीमुळे जमिनीतील ओलाव्याचे बाष्पीभवन न होता जमिनीतील ओलावा टिकून राहण्यास मदत होते. पेरणीनंतर आवश्यकतेनुसार १ ते २ वेळा निंदणी करावी.

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

४. अन्नद्रव्य व्यवस्थापन :

अ.जिवाणू खतांचा वापर :

रब्बी ज्वारीस १० किलो बियाण्यास प्रति २५० ग्रॅम अ‍ॅझोस्पिरिलम आणि पी.एस.बी. या जिवाणू संवर्धनाची प्रक्रिया करावी. या खतांपासून १५ ते २० टक्के उत्पादन वाढते. जिवाणू खतांची पाकिटे ही कृषि खते, कृषि विद्यापीठे, कृषि महाविद्यालये, कृषि सेवा केंद्रे यांच्याकडे उपलब्ध असतात.

ब. रासायनिक खतांचा वापर:

रब्बी ज्वारीच्या संकरीत व सुधारीत जाती नत्र खतास चांगला प्रतिसाद देतात.

जमिनीच्या प्रकारानुसार खालीलप्रमाणे रासायनिक खतांची शिफारस केलेली आहे.

जमिनीचा प्रकार	खताचे हेक्टरी प्रमाण (किलो)					
	कोरडवाहु			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 स्फूरद 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. पिक संरक्षण:

अ. खोडमाशी :

या किडीच्या नियंत्रणासाठी इमिडाक्लोप्रिड ७० टक्के डब्लू. एस. २० मि.ली किंवा ऑक्सीडेमेटॉन २५ टक्के इ.सी. २० मि.ली. २५० लीटर पाण्यात मिसळून प्रति हेक्टरी ७ ते ८ दिवसांनी फवारणी करावी. पहिल्या फवारणीनंतर १० दिवसांनी दुसरी फवारणी करावी. त्यासाठी ३५ इ.सी. क्विनॉलफॉस ७०० मि.ली. ५०० लि. पाण्यात मिसळून प्रति हेक्टर फवारावे.

ब. खोडकिडा :

या किडीचा प्रादुर्भाव दिसून आल्यानंतर या किडीच्या नियंत्रणासाठी कार्बोफिरॉन ३० टक्के सी.जी. ८.३ किलो प्रति हेक्टरी शेतात पसरावे.

रोग नियंत्रण :

अ.काणी :

दाणे काणी व मोकळी काणी हे दोन बुरशीजन्य रोग आहेत. या रोगांचा प्रसार ज्वारीच्या बियाण्याद्वारे होतो. 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 ताटाता होतो. या रोगाच्या प्रादुर्भावामुळे मुळाजवळच्या ताटाचा बुंधा नरम पडतो. कालांतराने अशी झाडे कोलमडून जमिनीवर लोळतात. जमिनीत कमी ओलावा असल्यास या रोगाची लागण मोठ्या प्रमाणात आढळून येते. म्हणून पाणी देण्याची सोय असल्यास शिफारशीप्रमाणे पिकाला पाणी द्यावे. परेणीपूर्वी शेतात शेणखत घालावे. कोळपण्या करून जमिनीत ओलावा टिकवून ठेवावा. असमतोल खताची मात्रा देवू नये. शिफारशीपेक्षा नत्र जास्त आणि पाणी कमी दिल्यास रोगाचे प्रमाण वाढते. कोरडवाहूमध्ये पीक ३ ते ४ आठवड्यांचे झाल्यावर हेक्टरी ५ टन तुरकाट्याचे आच्छादन केल्यास रोगाचे प्रमाण कमी होते आणि ताटे लोळण्याचे प्रमाणही कमी होते.

ज्वारीची काढणी :

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

उत्पादन :

रब्बी ज्वारी सुधारीत तंत्राप्रमाणे आणि जमिनीच्या प्रकारानुसार लागवड केल्यास रब्बी ज्वारीपासुन हलक्या जमिनीवर ८ ते १० क्विंटल, मध्यम जमिनीवर २० ते २५ क्विंटल, भारी जमिनीवर २५ ते ३० क्विंटल तर बागायतीखाली ३० ते ३५ क्विंटल धान्याचे प्रति हेक्टरी उत्पादन मिळू शकते. कडब्याचे उत्पादन 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 मिळू शकते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
मो.९४०५०२३९७०

पान नं. २२ वरून

* पिकाची फेरपालट करावी.
* पिकास जास्त पाणी देण्याचे टाळावे व पिकात पाणी साचून राहणार नाही याची काळजी घ्यावी.

हरभरा पिकावर येणारे इतर रोग :

मूळकुज, कोरडी मूळकुज, ओली मूळकुज, मानकुज , खुजा रोग इत्यादी रोगाचा प्रादुर्भाव पिकाच्या वाढीच्या विविध अवस्थेत दिसुन येतो.

काढणी :

हरभरा पीक ९५ ते ११५ 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. तसेच धान्यास धुरीजन्य औषधांचा वापर करावा. यामुळे धान्य साठवणीतील किडीपासून सुरक्षित राहते.

उत्पादन:

सुधारित वाणांचा आणि तंत्रज्ञानाचा वापर करून हरभऱ्याची लागवड केल्यास सरासरी २५ ते ३० क्वी. प्रति हेक्टर उत्पादन मिळू शकते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क
मो.८८८८२०६२३०

रब्बी हंगामातील तेलबिया पिके

श्री.दिनेश पाटील,श्री.तुषार बिरारी आणि डॉ.दीपक दहात
तेलबिया संशोधन केंद्र, जळगांव

अन्न सुरक्षा सुनिश्चित करण्यात आणि कृषी अर्थव्यवस्थेत योगदान देण्यात रब्बी पिके महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतात. सन २०२६ या खरिप हंगामात बऱ्याच ठिकाणी विहित कालावधीत मान्सूनचा पाऊस समाधानकारक न झाल्याने खरिप पिकांची लागवड होऊ शकली नाही. आता रब्बी हंगामात योग्य पिकांची लागवड करणे आवश्यक आहे. 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 तेलबिया पिकांचे सरासरी उत्पादन पाहिजे त्या प्रमाणात वाढलेले नाही. याचे मुख्य कारण म्हणजे आजही बरेचशे शेतकरी रब्बी हंगामातील पिकाची लागवड पारंपारिक पद्धतीने करतात. 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

महाराष्ट्र राज्यात तेलबियामध्ये भुईमुगाच्या पाठोपाठ सूर्यफुल या पिकाचे जवळजवळ ७० टक्के क्षेत्र आहे. पाऊसमान उशिरा सुरू झाल्यास किंवा खरीप पिकाची दुबार पेरणी झाल्यास सूर्यफुल पीक घेण्याचा विचार केल्यास पीक वाया जाण्याचा किंवा कमी उत्पादन मिळण्याचा धोका टळतो. वर्षभरातील हवामान मानवून घेणारे पीक म्हणून सर्व हंगामात घेता येते.

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 नाव	कालावधी (दिवस)	उत्पादन (क्विं/हे.)	वैशिष्ट्ये
सुधारित वाण			
फुले भास्कर	८०-८४	१५-१८	कमी कालावधी, चमकदार काळेभोर टपोरे दाणे तेलाचे प्रमाणे अधिक व महाराष्ट्राच्या अवर्षण भागासाठी प्रसारीत
मॉर्डन	८०-८५	८-१०	कमी कालावधी, बुटकी, उशिरा पेरणी, दुबार आंतरपिकास योग्य
भानू	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 रबी हंगामात कोरडवाहु व बागायती लागवडी करिता शिफारस केली आहे

वरील वाणां व्यतिरिक्त 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	३५–४० दिवसांनी
फुलोरा	४०–५० दिवसांनी	५५–६० दिवसांनी
दाणे भरणे	५५–८० दिवसांनी	६५–९० 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)
सुधारित	८–१०	१२–१५
संकरित	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, परंतु गव्हाचा विचार केल्यास त्यास पाच–सहा पाणी लागतात. म्हणजेच एक एकर गव्हाऐवजी आपण दोन–तीन एकर क्षेत्रावर करडई पीक नक्कीच घेऊ शकतो आणि त्यापासून जास्त फायदा होतो. तसेच वारंवार गहूपीक घेतल्यामुळे जमिनीच्या वरच्या थरातील अन्नद्रव्ये वापरली जातात. अशा ठिकाणी खालच्या थरातील अन्नद्रव्याचा आणि पाण्याचा कार्यक्षम वापर करता येईल आणि अधिक फायदा होईल. खरीप पिकानंतर रब्बी हंगामात दुसरे पीक घ्यायचे असेल आणि ओलावा ठराविक प्रमाणात असेल तर करडई हे एक उत्तम पर्याय आहे.

जमीन: या पिकास मध्यम ते भारी (खोल) जमीन निवडावी. ४५ सें.मी. पेक्षा जास्त खोल व निचराक्षम जमिनीत तसेच थोड्याफार 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.

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

वाणाचे नाव	कालावधी (दिवस)	उत्पादन (क्विं/हे.)	वैशिष्ट्ये
एस.एस.एफ. ७०८	११५–१२०	कोरडवाहू १३–१५ बागायती २०–२२	पश्चिम महाराष्ट्र लागवडीसाठी योग्य कोरडवाहू तसेच बागायती
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
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
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
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
पी.बी.एन.एस.१२	१३५–१३७	१२–१५	अखिल भारतीय स्तरावर कोरडवाहू तसेच बागायती लागवडीसाठी योग्य, मावा किडीस मध्यम प्रतिकारक
पी.बी.एन.एस.४०	११८–१२८	१२–१५	बिन काटेरी वाण, पाकळ्यांसाठी व भारतभर लागवडीसाठी योग्य
नारी–६	१३०–१३५	१०–१२	बिन काटेरी वाण, पाकळ्या गोळा करण्यास योग्य

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 विरघळवणा–या जिवाणू संवर्धकाची प्रक्रिया करावी.

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

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.

खतांच्या मात्रा: 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

रब्बी तेलबिया पिकांमध्ये मोहरी एक महत्त्वाचे कमी खर्चाचे व जास्त फायद्याचे पीक आहे. हे पीक मुख्यतः पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, उत्तर प्रदेश व बिहार राज्यांत मोठ्या प्रमाणात घेतले जाते. महाराष्ट्रातसुद्धा या पिकाला बराच वाव आहे. 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

महाराष्ट्र राज्यात मोहरी पिकाची लागवड अत्यंत कमी प्रमाणात होते अलीकडे काही खाजगी बियाणे कंपनीचे सुधारित व संकरित वाणांचे बियाणे बाजारात उपलब्ध आहे त्याची लागवड सुद्धा शेतकरी बंधू करू शकतात.

बियाणे: पेरणीसाठी योग्य वाणाची निवड करून साधारणत: 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.

खत व्यवस्थापन :

अन्नद्रव्य	कोरडवाहू (किलो/हेक्टर)	बागायती (किलो/हेक्टर)	
	पेरणीच्या वेळी	पेरणीच्या वेळी	पेरणीनंतर ३० दिवसांनी
नत्र	४०	२५	२५
स्फुरद	२०	२५	--
पालाश	००	००	--

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

पाणी व्यवस्थापन: मोहरी पिकास पाण्याची गरज कमी असते. पिकास साधारणपणे योग्य वेळी दोन ते तीन पाण्याच्या पाळ्या दिल्यास उत्पन्नात भरपूर वाढ होते. पाणी योग्य प्रमाणात द्यावे. त्यासाठी पहिले पाणी उशिरा द्यावे. त्यामुळे पिकाची अवास्तव वाढ होत नाही आणि फांद्या जास्त येऊन उत्पन्नात वाढ होते. 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 १२५० ग्रॅम ५०० लिटर पाण्यात मिसळून प्रति हेक्टरी 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.नं.	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 ४०–४५ 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.

जवस पिकांवरील 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 पध्दतीचा अवलंब करावा.
२	अल्टरनेरिया ब्लाईटया	रोगाचा प्रसार बियाण्याद्वारे होतो. (१) बीज प्रक्रिया थायरम / कार्बेन्डाझीम ३ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे (२) मॅन्कोझेब ०.२५ टक्केची फवारणी करावी (२५ ग्रॅम + १० लिटर पाणी)

पान नं. ३७ वर पहा

रब्बी हंगामातील भाजीपाला पिके

डॉ. कल्पना दहातोंडे, डॉ. भरत पाटील व 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.

हवामानः कांदा, लसूण, गाजर, मुळा, बीटरुट, 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.

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

रोपवाटीका व्यवस्थापनः रब्बी हंगामात घेण्यात येणा–या भाजीपाला पिकांपैकी टोमॅटो, कांदा, कोबी, फ्लॉवर, ब्रोकोली या पिकांची लागवड रोपवाटीकेमध्ये रोपे तयार करुन करतात. रोपे तयार करण्यासाठी उथळ, पाण्याचा चांगला निचरा होणाऱ्या या 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 रोपांचीवाढ एकसारखी होते व मुळांच्या भोवती पाणी साचून राहत नाही. त्यामुळे रोपे कूजत नाही.तसेच लागवडीच्यावेळी रोपे सहज उपटून काढता येतात व रोपे लवकर तयार होतात. गादीवाफे २ 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 जमीनीची खोल नांगरट करावी. नंतर प्रती हेक्टरी २० टन शेणखत टाकूण जमीनीत मिसळावे व कुळवाच्या पाळ्या द्याव्यात. खरीप हंगामात घेतलेल्या पिकांचे आवशेष वेचून गोळा करावेत. त्यानंतर पिकांच्या लागवड पध्दती प्रमाणे सपाट वाफे किंवा सरीवरंबे 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 वाफ्यात किंवा रुंद गादी वाफयावर करावी. वाटाणा या पिकाची लागवड सरी वरंबा किंवा सपाट वाफ्यावर करतात. परंतु सरी वरंब्याची 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 येणाच्या, फळे पोसण्याच्या काळात पाण्याचा ताण पडू देऊ नये. अन्यथा फुलगळ होऊन उत्पन्नात घट येते. रब्बी हंगामातील भाजीपाला पिकांसाठी हेक्टरी लागणारे बियाणांचे प्रमाण, लागवडीचे अंतर, भरखते व वरखते यांचे प्रमाण व हेक्टरी सरासरी उत्पादन यांची माहिती तक्ता क्रमांक – १ मध्ये दिलेली आहे (पुढील पानावर).

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 एक ते दिड महिन्यानी द्यावे. वाटाणा, घेवडा ही द्विदल वर्गीय 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 लक्षणे नुसार 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, ब्रोकोली मध्ये 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 करातात. 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.

तक्ता क्रं १ : रब्बी हंगामातील भाजीपाला पिकांची लागवड

अ. क्रं.	पिकाचे नाव	बियाणे प्रमाण (प्रति हेक्टर)	लागवडीचे अंतर	लागवडीची वेळ	शेणखत	रासायनिक खत नत्र किलो/ हे.	रासायनिक खत स्फुरद किलो/ हे.	रासायनिक खत पालाश किलो/ हे.	उत्पादन / हे.	सुधारित/ संकरित जाती
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, भिमा किरण,फुले स्वामी
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	३००ते ४०० ग्रॅम १०० ते १५० ग्रॅम (संकरित)	७५x३० सें.मी, ९०x 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 किलो (पेरणी)	३०x१५ 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)	४५ x३० सें.मी सरी वरंबा ६० x ३० सें.मी. सपाट वाफा	ऑक्टोबर – नोव्हेंबर	१० ते १५ टन	५०	११०	११०	बियांचे उत्पादन १ते १.५ टन हिरव्या शेंगा ९ते१० टन	फुले सुयश, कंटेन्डर, फुले सुरेखा
६	पत्ताकोबी	६०० ते ७५० ग्रॅम	४५ x३० 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 x४५ सें.मी ६०x४५ सें.मी	नोव्हेंबर –डिसेंबर		१५०	७५	७५	२० ते २५ टन	पुसा स्नोबॉल–१,२,१६
८	ब्रोकोली	४००–५०० ग्रॅम	६०x४५ सें.मी	ऑक्टोबर – नोव्हेंबर	२० टन	१००	५०	५०	६५ ते ७० क्विं	गणेश ब्रोकोली
९	बटाटा	१५–२० क्विंटल/हे.	६०x२० सें.मी	ऑक्टोबर – नोव्हेंबर	२० टन	१००	६०	१२०	२० ते ३० टन/हे.	कुफरी ज्योती,कुफरी सिंधूरी कुफरी पुखराज, कुफरी लवकर, कुफरी सुर्या
१०	मुळा	८ ते १० किलो / हे.	३०x१५ सें.मी (सपाट वाफे)	ऑक्टोबर – नोव्हेंबर	२० ते २५ टन	३०	२०	८०	१० ते २० टन/हे.	पुसा देशी, पुसा केतकी, पुसा रेशमी
११	गाजर	५ ते ६ किलो/हे.	३०x ८ सें.मी	ऑक्टोबर – नोव्हेंबर	२० ते २५ टन	७५	५०	५०	१० ते २० क्विं./हे.	पुसा केशर, पुसा मेघाली

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 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.

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

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 किटक नाशकाच्या 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-किड विरहीत बियाणांची निवड करावी.

६. बीज प्रक्रिया करावी.

७. रोपवाटीकेमध्ये रोपांचे रोग-किडीपासून संरक्षण करावे.

८. कामगंध सापळ्यांचा वापर करावा.

९. जैवीक 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 :
मो.९४२३४५८१७३

पान नं. ३३ वरून

अ.नं.	किडी/रोग	उपाययोजना
३	भूरी	या रोगाचा प्रसार हवेव्दारे 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.

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

विशेष बाब: जवस पिकापासून तेल व धागा निर्मिती केली जाते. जवस तेलामध्ये ५८ टक्के ओमेगा-३, ओमेगा-६, मेदाम्ल आणि अँटीऑक्सीडेंट (Antioxidant) 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 चारा पिकांची लागवड

डॉ.कैलास भोईटे, डॉ.योगेश सैंदाणे आणि दिपक पालवे

अखिल भारतीय समन्वित चारा पिके संशोधन प्रकल्प्,महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

जनावरांच्या दैनंदिन आहारामध्ये चांगल्या गुणवत्तेच्या एकदल व व्दिदल हिरव्या चाऱ्याचा समावेश गरजेचा असतो. एकदल चाऱ्यामध्ये मुबलक प्रमाणात तंतुमय पदार्थ असतात तर व्दिदल चाऱ्यातुन शरीर वाढीसाठी आवश्यक प्रथिनांचा पुरवठा होतो. त्यामुळे पशुखादयावरील खर्चात बचत होते. दुधातील एस.एन.एफ. वाढण्यास मदत होते. रब्बी हंगामात मका, ज्वारी व ओट हे एकदल तर लसुणघास व बरसीम या व्दिदल हिरव्या चाऱ्याची लागवड खालीलप्रमाणे करावी.

ज्वारी

* ज्वारी हे महाराष्ट्रातील सर्वात लोकप्रिय असे महत्वाचे पारंपारिक चारा पीक आहे. आर्वषणप्रवण भागात व हलक्या जमिनीत देखील तग धरुन राहण्याची क्षमता असल्याने निश्चित चारा उत्पादन देणारे पीक म्हणून या पिकाकडे पाहिले जाते. ज्वारीचा कडबा देखील जनावरांना खाद्य म्हणून देता येतो. ज्वारीच्या चाऱ्याकरिता विकसित केलेले वाण सुमारे ३ ते ४ मीटर उंच वाढतात. त्याची ताटे हिरवीगार, पालेदार, रसाळ, रुचकर व पौष्टिक असल्यामुळे जनावरे ती आवडीने खातात. ज्वारीच्या चाऱ्यात ८ ते १० टक्के प्रथिने असतात.
* चारा पिकांसाठी 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 पेरणी करावी. पेरणीसाठी रूचिरा, फुले अमृता, मालदांडी ३५–१, फुले गोधन या जातींची ३० सेंमी अंतरावर पाभरीने पेरणी करावी. पेरणीपुर्वी प्रति दहा किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम अॅझोटोबॅक्टर 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 पेरणीच्या वेळी 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.१० मिली १० लि/हेक्टर पाण्यात मिसळून उगवणीनंतर १० दिवसांनी फवारावे व दुसरी फवारणी क्विनॉलफॉस २५ इ.सी. १५ मिली प्रति १० लि/हेक्टर पाण्यात मिसळून पहिल्या फवारणीनंतर १० दिवसांनी करावी.
* पन्नास टक्के पीक 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 तसेच हिरव्या चाऱ्यात ९ ते ११ टक्के प्रथिनांचे प्रमाण असते.
* लागवडीसाठी सुपीक, कसदार व निचरायुक्त, मध्यम ते भारी जमीन निवडावी. एक नांगरट व कुळवाच्या दोन– तीन 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 प्रति दहा किलो बियाणास २५० ग्रॅम अॅझोटोबॅक्टर या जिवाणू संवर्धकाची बीज प्रकिया करावी.
* ऑक्टोबर– नोव्हेंबर महिन्यात पाभरीने 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 पेरणीच्या वेळी व उर्वरीत ५० किलो नत्राचा दुसरा हप्ता पेरणीनंतर एक महिन्याने द्यावा.
* पीक वाढीच्या सुरवातीच्या काळात एक कोळपणी व एक खुरपणी करावी.

मक्यावरील लष्करी अळींचे एकात्मिक व्यवस्थापनासाठीः

१. कीडग्रस्त् पिकाच्या शेतीची दिवसा खोल नांगरणी करावी म्हणजे पक्षी किडीच्या विविध अवस्था वेचून खावून टाकतील.

२. पिकाच्या पानावरील 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 दिवसापर्यत 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 या जैविक कीटकनाशकांचा 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 ५० मिली प्रति 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 परंतु गव्हापेक्षा थोडे 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 आवडीन खातात. दुभत्या जनावरांना हा चारा दिल्यास दुधाच्या उत्पादनात वाढ तर होतेच शिवाय दुधातील स्निगधांश 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 पाळ्या 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 सवंर्धकाची बीज प्रकिया करावी.

* ओट 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 पाळ्या द्याव्यात.

* पहिली कापणी ५०–५५ दिवसांत व दुसरी कापणी पहिल्या कापणीनंतर ३०–३५ दिवसांनी अथवा ५० टक्के पीक फुलोऱ्यात असतांना करावी. हिरव्या चाऱ्याकरिता पिकाची कापणी जमिनीपासून १० सेंमी उंचीवर करावी.

* हिरव्या चाऱ्याचे प्रति हेक्टरी ५०० ते ६०० क्विटल उत्पादन दोन कापण्यांद्वारे मिळते.

लसुणघास (मेथीघास):

* 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 योग्य् प्रमाणात वाढ होते तसेच दुधाचे प्रमाण वाढण्यास मदत होते. हिरव्या चाऱ्यात १९ ते २२ टक्के प्रथिनांचे प्रमाण असते.

* या पिकास चांगला सुर्यप्रकाश व थंड हवामान अधिक मानवते.

* 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 पाळ्या 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 घ्यावे. 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 संवर्धक 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. ओळीत बियाणे पेरणी केल्यास खते देणे सोईचे होते तसेच हातकोळप्याचा वापर करून आंतरमशागतीच्या खर्चात बचत होते. शेतकरी अनेकदा बी फोकुन पेरणी करतात त्यामुळे जास्त् प्रमाणात बियाणे वापरावे लागते व

आंतरमशागतीची कामे करताना अडचणी निर्माण होतात. 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. त्यासाठी वाफयाच्या तोंडाजवळ गोणपाट टाकावे जेणेकरून बी वाहून जाणारे नाही. तुषार सिंचनाचा वापर केल्यास रानबांधणीच्या व पाणी देण्याच्या खर्चात तसेच पाण्यातही बचत होवून उत्पादन वाढते.
* बहुवार्षिक चारा पीक असल्याने प्रत्येक कापणीनंतर खुरपणी करावी.
* लसुण घासाच्या बीजोत्पादनासाठी एकात्मिक कीड व्यवस्थापनाचा अवलंब करावा त्यासाठीः

१. फुले व शेंगा खाणाऱ्या अळींचा प्रादुर्भाव दिसुन येताच एच.ए.एन.पी.व्ही. हेक्टरी ५०० मिली 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.

बरसीम (घोडा घास):

* मेथीसारखे दिसणारे पण अधिक उंची असणारे पालेदार, लुसलुशीत व चविष्ट द्विदलवर्गिय चारा पीक म्हणजे बरसीम त्यालाच घोडा घास असेही संबोधतात. क्षारयुक्त जमिनीतही चांगल्या प्रकारे येवू शकते. थंड व उबदार हवामानास उत्तम प्रतिसाद देते. हिवाळ्यात थंडीची 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 पेरणीपूर्वी प्रति दहा किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम रायझोबियम या जिवाणू संवर्धकाची बीज प्रकिया करावी.
* या पिकास नत्र कमी तर स्फुरद जास्त् लागते. हेक्टरी २० किलो नत्र, ८० किलो स्फुरद व ४० किलो पालाश द्यावे.
* एक खुरपणी व कोळपणी करुन शेत तणविरहीत ठेवावे.
* पहिली कापणी पेरणीनंतर ४० ते ४५ दिवसांनी व नंतरच्या कापण्या २१ ते २५ दिवसांनी कराव्यात. कापणीपूर्वी ४ ते ५ दिवस आगोदर पाण्याची पाळी येईल असे नियोजन केल्यास हिरव्या लुसलुशीत चाऱ्याचे भरपून उत्पादन मिळते.
* हिरव्या चाऱ्याचे प्रति हेक्टरी ६०० ते ८०० क्विटल उत्पादन ३ ते ४ कापण्यांद्वारे मिळते.
* वरील चारा पिकांची रब्बी हंगामात सुधारित तंत्रज्ञानाचा वापर करून चारा पिकांचे अधिक उत्पादन व दुग्ध व्यवसायासाठी अवलंब करावा.

ओट (फुले सुरभी, हरिता)

मका (आफ्रिकन टॉल)

ज्वारी (रूचिरा)

लसुन घास (आर.एल.८८)

घोडा घास (वरदान)

अधिक माहितीसाठी संपर्क
मो.९४२०३६३२७८

पीक वाण संरक्षण व शेतकरी हक्क कायदा, २००१: शेतकऱ्यांचे अधिकार

डॉ. भाऊसाहेब पवार आणि डॉ. पवन कुलवाल
कापूस सुधार प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी.

भारतीय शेती ही केवळ उत्पादन व्यवस्था नसून पारंपरिक ज्ञान, स्थानिक अनुभव आणि जैवविविधतेवर आधारित समृद्ध परंपरा आहे. देशातील अनेक भागांमध्ये शेतकरी पिढ्यान् पिढ्या स्थानिक वाणांचे जतन, संवर्धन आणि सुधारणा करत आले आहेत. या पारंपरिक ज्ञानाला कायदेशीर संरक्षण देणे आणि शेतकऱ्यांच्या योगदानाला मान्यता मिळवून देणे ही काळाची गरज होती. याच पार्श्वभूमीवर भारत सरकारने 'पीक वाण संरक्षण व शेतकरी हक्क कायदा, २००१' लागू केला. या कायद्याचे वैशिष्ट्य म्हणजे, जगातील इतर अनेक देशांच्या तुलनेत भारताने शेतकऱ्यांना स्वतंत्र व स्पष्ट हक्क प्रदान केले आहेत. हा कायदा शेतकऱ्यांना केवळ 'उत्पादक' म्हणून नव्हे तर 'संरक्षक', 'संवर्धक' आणि 'वाण विकसित करणारे' म्हणूनही मान्यता देतो. या कायद्याच्या अंमलबजावणीसाठी भारत सरकारने पीक वाण संरक्षण व शेतकरी हक्क प्राधिकरण स्थापन केले असून त्याचे मुख्यालय नवी दिल्ली येथे आहे. शेतकऱ्यांनी पारंपरिक वाणांचे जतन, सुधारणा आणि नवीन वाणांच्या निर्मितीत दिलेल्या योगदानाचा सन्मान करून त्यांचे बौद्धिक संपदा हक्क सुरक्षित करणे हा या कायद्याचा मुख्य उद्देश आहे.

शेतकऱ्यांचे महत्त्वाचे अधिकार

या कायद्यानुसार शेतकऱ्यांना खालील नऊ महत्त्वाचे अधिकार प्रदान करण्यात आले आहेत.

हक्क क्र. १ : बियाणे वापराचा हक्क [कलम ३९(१)(iv)]

शेतकऱ्यांना त्यांच्या शेतातील उत्पादनातून मिळालेली बियाणे साठवणे, पुन्हा पेरणीसाठी वापरणे, देवाण-घेवाण करणे अथवा विकणे याचा अधिकार आहे. हा अधिकार कायदा लागू होण्यापूर्वी जसा होता तसाच कायम ठेवण्यात आला आहे. जरी, शेतकरी स्वतःच्या शेतातील बियाणे इतरांना देऊ शकतात; परंतु ते अधिकृत व्यावसायिक ब्रँड म्हणून विक्री करू शकत नाहीत.

हक्क क्र. २ : लाभ वाटपाचा अधिकार [कलम २६]

जर एखाद्या संशोधन संस्था, विद्यापीठ किंवा खाजगी कंपनीने शेतकऱ्यांच्या पारंपरिक वाणांचा वापर करून नवीन वाण विकसित केला असेल, तर त्या वाणाच्या विक्रीतून मिळणाऱ्या नफ्यात शेतकऱ्यांना योग्य लाभ मिळण्याची तरतूद या कायद्यात करण्यात आली आहे.

हक्क क्र. ३ : नुकसान भरपाईचा अधिकार [कलम ३९(२)]

नोंदणीकृत बियाणे विकताना त्यांची अपेक्षित उत्पादनक्षमता आणि शिफारस केलेल्या व्यवस्थापनाची माहिती देणे बंधनकारक आहे. जर शेतकऱ्याने योग्य व्यवस्थापन करूनही अपेक्षित उत्पादन मिळाले नाही, तर त्याला नुकसान भरपाई मागण्याचा अधिकार आहे. मात्र, अनधिकृत किंवा लेबल नसलेले बियाणे घेतल्यास नुकसान भरपाईचा दावा करता येत नाही. त्यामुळे शेतकऱ्यांनी अधिकृत स्रोतांकडूनच नोंदणीकृत बियाणे खरेदी करणे आवश्यक आहे.

हक्क क्र. ४ : परवडणाऱ्या किमतीत बियाणे मिळण्याचा अधिकार [कलम ४७]

शेतकऱ्यांना नोंदणीकृत वाणांची बियाणे वाजवी व परवडणाऱ्या किमतीत उपलब्ध होणे आवश्यक आहे. जर एखाद्या वाणाची किंमत अत्याधिक असल्याचे आढळले, तर त्या वाणावरील सर्वाधिकार तात्पुरते रद्द करून इतर सक्षम संस्थांना उत्पादन व विक्रीची परवानगी दिली जाऊ शकते.

हक्क क्र. ५ : आनुवंशिक संसाधन संवर्धनासाठी पुरस्कार व सन्मान

पारंपरिक वाणांचे जतन, संवर्धन आणि सुधारणा करणाऱ्या शेतकरी व समुदायांना राष्ट्रीय जीन फंडातून पुरस्कार आणि आर्थिक प्रोत्साहन दिले जाते.

प्रमुख पुरस्कार

*** प्लांट जीनोम सेव्हिअर कम्युनिटी पुरस्कार**

- प्रशस्तीपत्र, सन्मानचिन्ह व रु.१० लाख रोख पारितोषिक
- दरवर्षी जास्तीत जास्त ५ समुदायांना

*** शेतकरी गौरव पुरस्कार**

- रु.१.५ लाख रोख पारितोषिक

*** शेतकरी सन्मान पुरस्कार**

- रु.१ लाख रोख पारितोषिक

हक्क क्र. ६ : शेतकरी वाणांची नोंदणी [कलम ३९(१)(iii)]

या कायद्या नुसार शेतकरी स्वतःचा वाण विकसित करू शकतो, त्याची नोंदणी करू शकतो आणि त्यावर आपला हक्क मिळवू शकतो. त्यामुळे शेतकऱ्यांनी आपली पारंपारिक वाणांची नोंदणी करावी, अधिकृत संरक्षण घ्यावं आणि आपलं ज्ञान, अनुभव आणि बियाण्यांवरचा हक्क टिकवावा. जे वाण पारंपरिक पद्धतीने शेतकऱ्यांनी त्यांच्या शेतात निवड करून जतन केले आहेत, किंवा शेतात नैसर्गिकरित्या विकसित झालेल्या वाणांमधून निवड करून तयार झाले आहेत, तसेच पारंपरिक/देशी वाण, ज्याबद्दल संबंधित शेतकऱ्यांना सामायिक ज्ञान आहे असे सर्व वाण शेतकरी वाण या गटात नोंदणीसाठी पात्र ठरतात. जर पारंपरिक वाण किंवा देशी वाण एखाद्या गावाने किंवा समुदायाने जतन केलेले असतील, तर त्या वाणांवर संपूर्ण समुदायाचा हक्क राहतो. जर एखादा शेतकरी पारंपरिक वाणांतून

नवीन वाण विकसित करतो, तर त्याला ''नवीन वाण'' म्हणून नोंदणीचा हक्क आहे आणि तो पैदासकार म्हणून मान्यता प्राप्त करतो. प्राधिकरणा कडून प्रमाणपत्र दिल्यानंतर विशिष्ट कालावधीसाठी त्या वाणांवर पीक पैदासकाराचे हक्क राखले जातात.

वनस्पती जातीचे प्रकारानुसार संरक्षण कालावधी पुढीलप्रमाणे असतो:

१. शेती पिके – १५ वर्षे (प्रथम संरक्षण ६ वर्षांसाठी व नूतनीकरणांनंतर ९ वर्षासाठी)

२.फळ पिके – १८ वर्ष (प्रथम संरक्षण ९ वर्षासाठी व नूतनीकरणांनंतर ९ वर्षासाठी)

पीक वाण संरक्षण व शेतकरी हक्क प्राधिकरणा कडून नोंदणी करण्यात आलेले वाण (३०.०४.२०२६ पर्यंत)

वाण	प्रमाणपत्रे
शेतकरी वाण	५२४८
पूर्वीपासून ज्ञात असलेले आणि सर्वज्ञात वाण	१४६७
पूर्वीपासून ज्ञात असलेले प्रमाणित वाण	१९३९
नवीन वाण	१८६५
प्रचिलत वाणांचा वापर करून पुनरूत्पादीत वाण	१४
एकूण प्रमाणपत्रे	**१०५३३**

हक्क क्र. ७ : पुनरुत्पादित वाणांच्या व्यापारीकरणासाठी पूर्वपरवानगी [कलम २८(६)]

शेतकऱ्यांच्या वाणांचा वापर करून विकसित केलेल्या नवीन वाणांच्या व्यापारीकरणासाठी संबंधित शेतकऱ्यांची पूर्वपरवानगी आवश्यक आहे. यामुळे शेतकऱ्यांना श्रेय आणि लाभ मिळण्याची हमी मिळते.

हक्क क्र. ८ : नोंदणी शुल्कातून सूट [कलम ४४]

या कायद्यानुसार, शेतकऱ्यांना वाण नोंदणीसाठी कोणतेही शुल्क भरावे लागत नाही, मात्र, वार्षिक फी (रू.१०) भरावी लागते. वाणांची विशिष्टता, एकरूपता, स्थिरता चाचण्या (DUS Test) शुल्क, प्राधिकरणाच्या इतर सेवांबाबतचे शुल्क, तसेच वादग्रस्त प्रकरणांवरील न्यायालयीन शुल्क भरावे लागत नाही. त्यामुळे शेतकऱ्यांना आर्थिक अडचण न होता आपले हक्क मिळवण्याचा मार्ग मोकळा होतो.

हक्क क्र. ९ : निष्पाप उल्लंघन प्रकरणात संरक्षण [कलम ४३]

जर एखादा शेतकरी कायद्यांतर्गत अस्तित्वात असलेल्या हक्कांची माहिती नसल्यामुळे अनवधानाने उल्लंघन करतो, तर त्याच्यावर कोणतीही कारवाई केली जाणार नाही. शेतकऱ्यांमध्ये पीक वाण संरक्षण व शेतकरी हक्क कायदा, २००१ या कायद्यानुसार कायद्याचे ज्ञान कमी असल्यामुळे शेतकऱ्यांच्या हिताचे रक्षण करण्यासाठी ही तरतूद करण्यात आली आहे. शेतकऱ्यांनी नकळत कायद्याचे उल्लंघन केल्यास, कलम ४३ नुसार त्यांच्यावर खटला भरता येणार नाही, पण त्यांनी अज्ञान असल्याचे न्यायालयात सिद्ध करणे आवश्यक आहे.

कृषी क्षेत्रातील नवकल्पना या केवळ प्रयोगशाळेतच नव्हे तर शेतकऱ्यांच्या अनुभवातून आणि पारंपरिक ज्ञानातूनही निर्माण होतात 'पीक वाण संरक्षण व शेतकरी हक्क कायदा, २००१' हा कायदा शेतकरी आणि संशोधक या दोघांच्याही योगदानाला समान मान्यता देतो. हा कायदा शेतकऱ्यांना बौद्धिक संपदा हक्क, आर्थिक लाभ आणि सामाजिक सन्मान प्रदान करून कृषी जैवविविधतेच्या संवर्धनासाठी महत्त्वपूर्ण भूमिका बजावतो.

अधिक माहितीसाठी संपर्क :
मो. ७५८८६०४०९०

रब्बी पिकांमधील पोषणसुरक्षेचा नवा आधार : कुटू (Buck Wheat)

डॉ. जी. आर. आंधळे आणि डॉ. एच. एस. सोनवणे
वाय. सी. जी. कृषी महाविद्यालय, कराड.

कुटूची शास्त्रीय लागवड, पोषणमूल्य आणि मूल्यवर्धनातून शाश्वत शेतीची नवी दिशा

भारतीय शेतीमध्ये रब्बी हंगामाला अन्नसुरक्षेच्या दृष्टीने अत्यंत महत्त्वाचे स्थान आहे. गहू, हरभरा, ज्वारी, करडई, मोहरी, मसूर, वाटाणा यांसारखी पिके रब्बी हंगामाची प्रमुख पिके आहेत. मात्र, बदलते हवामान, पाण्याची कमतरता, जमिनीची घटती सुपीकता, वाढता उत्पादन खर्च आणि आहारातील पोषण तफावत या पार्श्वभूमीवर केवळ पारंपरिक पिकांवर अवलंबून राहणे पुरेसे ठरणार नाही. ''अधिक उत्पादन'' याबरोबरच ''अधिक पोषण'' आणि ''कमी संसाधनांत उत्पादन'' ही भविष्यातील शेतीची गरज आहे. या दृष्टिकोनातून कुटू अर्थात Buckwheat (Fagopyrum esculentum Moench) हे दुर्लक्षित पण अत्यंत गुणकारी छद्म-तृणधान्य (pseudo-cereal) महत्त्वाचे ठरते.

कुटू म्हणजे नेमके काय ?

कुटू हे गवत कुळातील तृणधान्य नसून Polygonaceae कुळातील पीक आहे. त्याच्या बियांचा धान्यासारखा उपयोग होत असल्यामुळे त्याला छद्म-तृणधान्य म्हटले जाते. सामान्य कुटू (F. esculentum) आणि टार्टरी कुटू (F. tataricum) या दोन प्रमुख प्रजाती लागवडीत आहेत. कुटूची वाढ जलद होते, पीक कालावधी तुलनेने कमी असतो आणि कमी ओलावा असलेल्या परिस्थितीतही ते उत्पादन देऊ शकते. त्यामुळे हवामानातील अनिश्चितता वाढत असताना कुटू हे पीक विविध कारणासाठी उपयुक्त पर्याय ठरू शकते.

रब्बी हंगामात कुटूचे महत्त्व

कुटूची सर्वात मोठी ताकद म्हणजे कमी कालावधीत उत्पादन देण्याची क्षमता आणि तुलनेने कमी निविष्ठांची गरज. जलद पर्णविकास आणि मजबूत मुळांची वाढ यामुळे ते तणांची स्पर्धा कमी करू शकते. काही प्रतिकूल परिस्थितींमध्ये त्याची मुळव्यवस्था जमिनीतील उपलब्ध पोषकद्रव्यांच्या वापरास मदत करते. विशेषतः आम्लधर्मी व कमी उपलब्ध स्फुरद असलेल्या काही डोंगराळ जमिनीत कुटूची मुळे सेंद्रिय आम्लांचे उत्सर्जन करून स्थिर स्फुरद उपलब्ध करून देण्यास मदत करू शकतात. त्यामुळे कमी निविष्ठा आणि हवामान-सक्षम शेतीच्या दृष्टीने या पिकाला महत्त्व प्राप्त होते.

कुटूची शास्त्रीय लागवड

कुटूसाठी सुपीक, चांगला निचरा होणारी वालुकामय-लोम, लोम किंवा गाळयुक्त लोम जमीन योग्य ठरते. पाण्याचा निचरा न होणाऱ्या जमिनीत पीक घेणे टाळावे. जमिनीची तपासणी करून उपलब्ध अन्नद्रव्यांनुसार खत व्यवस्थापन करणे अधिक वैज्ञानिक ठरते.

जमीन भुसभुशीत करून बारीक व समतल वाफा तयार करावा. ओळीने पेरणी केल्यास रोपांची संख्या व तण व्यवस्थापन अधिक चांगल्या प्रकारे करता येते. कुटूच्या लागवडीसाठी स्थानिक हवामानानुसार शिफारशीत वाण वापरणे महत्त्वाचे आहे. ICAR च्या संदर्भानुसार डोंगराळ भागासाठी PRB-1, Himpriya, Himgiri आणि F. tataricum साठी Himgiri यांसारख्या वाणांचा उपयोग केला गेला आहे; मात्र वाणाची निवड नेहमी संबंधित कृषी विद्यापीठ किंवा स्थानिक शिफारशीप्रमाणे करावी.

बीजाची पेरणी योग्य खोलीवर आणि पुरेशा ओलाव्यात करावी. काही परिस्थितींमध्ये सुमारे ३०-३५ किलो बीज/हेक्टर हा बीजदर वापरला जातो; परंतु प्रजाती, पेरणी पद्धती व प्रदेशानुसार बीजदर बदलतो. त्यामुळे स्थानिक शिफारस प्राधान्याने स्वीकारावी.

कुटूला अतिनत्र खतांची आवश्यकता नसते. माती परीक्षणाच्या आधारे संतुलित खत व्यवस्थापन करावे. सेंद्रिय खतांचा वापर, पीक फेरपालट आणि उपलब्ध पोषकद्रव्यांचा कार्यक्षम वापर यावर भर द्यावा. पिकाच्या सुरुवातीच्या अवस्थेत तणांचा प्रादुर्भाव असल्यास आंतरमशागत करावी. जलद वाढीमुळे पुढील काळात कुटू स्वतःच तणांना बऱ्यापैकी दडपून टाकते.

कुटूच्या उत्पादनात मधमाश्यांची भूमिका

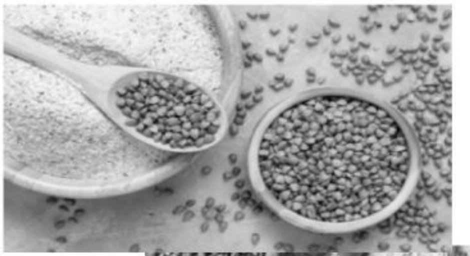
कुटूच्या फुलांचे एक वैशिष्ट्य म्हणजे कीटक परागीभवनाचे महत्त्व. कुटूच्या फुलांमध्ये pin आणि thrum अशी भिन्न पुष्परचना आढळते आणि परागीभवनासाठी

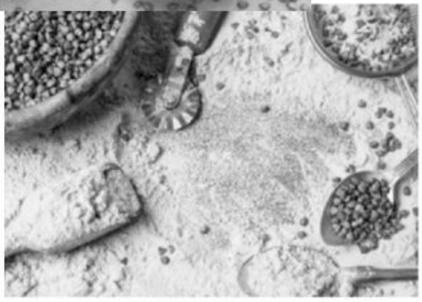
मधमाश्या व इतर परागीभवन करणारे कीटक महत्त्वाची भूमिका बजावतात. त्यामुळे कुटूच्या शेताजवळ मधमाशी पालनास प्रोत्साहन दिल्यास एकाच वेळी पीक उत्पादन आणि मध उत्पादन या दोन्हींच्या दृष्टीने फायदा होऊ शकतो.

कुटू : पोषणाचा खजिना

कुटूला आज ''आरोग्यदायी धान्य'' म्हणून नव्याने ओळख मिळण्यामागे त्याचे पोषणमूल्य हे प्रमुख कारण आहे. कुटूच्या दाण्यात साधारण ११–१३ टक्के गुणवत्तापूर्ण प्रथिने आढळू शकतात. त्यातील amino acid profile विशेषतः lysine आणि tryptophan यांमुळे पारंपरिक तृणधान्यांच्या तुलनेत वैशिष्ट्यपूर्ण आहे. याशिवाय आहारातील तंतू, लोह, जस्त, मॅग्नेशियम, पोटॅशियम, फॉस्फरस तसेच विविध जैवसक्रिय संयुगे त्यात आढळतात.

कुटूचे सर्वात महत्त्वाचे वैशिष्ट्य म्हणजे ते नैसर्गिकरित्या gluten-free आहे. त्यामुळे gluten टाळण्याची वैद्यकीय गरज असलेल्या व्यक्तींसाठी प्रमाणित gluten-free प्रक्रियेत तयार केलेले कुटू पदार्थ उपयोगी पर्याय ठरू शकतात. मात्र, उत्पादन व प्रक्रिया करताना गहू किंवा इतर gluten-containing धान्यांपासून होणारे cross-contamination टाळणे आवश्यक आहे.





'रुटिन' : कुटूची विशेष ओळख

कुटूच्या पोषणमूल्याला वेगळे महत्त्व देणारा घटक म्हणजे rutin. हे flavonoid असून कुटूच्या विविध भागांमध्ये आढळते. यासोबत quercetin, phenolic acids, D-chiro-inositol आणि इतर जैवसक्रिय संयुगे आढळतात. या घटकांमध्ये antioxidant activity सारखे जैविक गुणधर्म असल्याचे संशोधनातून दिसून आले आहे.

मात्र येथे एक वैज्ञानिक बाब लक्षात घेणे आवश्यक आहे, कुटूचे सेवन आरोग्यासाठी उपयुक्त ठरू शकते, परंतु कुटूला कोणत्याही रोगावर उपचार करणारे औषध म्हणून मांडणे योग्य नाही. संतुलित आहाराचा एक भाग म्हणून त्याचा वापर करणे अधिक वैज्ञानिक दृष्टिकोन आहे.

कुटू आणि रक्तातील साखरेचे व्यवस्थापन

कुटूमध्ये आहारातील तंतू आणि resistant starch यांसारखे घटक आढळतात. त्यातील starch चे पचन व शोषण पारंपरिक परिष्कृत कार्बोहायड्रेट पदार्थांपेक्षा वेगळे असू शकते. त्यामुळे कुटूवर आधारित संपूर्ण किंवा कमी प्रक्रिया केलेले पदार्थ संतुलित आहारात समाविष्ट करण्यास पोषणशास्त्रीय दृष्टीने महत्त्व आहे. तथापि, ''कुटू खाल्ल्याने मधुमेह बरा होतो'' असा दावा वैज्ञानिकदृष्ट्या करणे टाळावे.

कुटूचा वापर : उपवासापुरता मर्यादित का ?

भारतात कुटूचा वापर अनेकदा उपवासाच्या पदार्थांपुरता मर्यादित राहिला आहे. परंतु ही धारणा बदलण्याची गरज आहे. कुटूच्या पिठापासून भाकरी, थालीपीठ, धिरडे, पॅनकेक, नूडल्स, बिस्किटे, बेकरी पदार्थ आणि विविध ready-to-cook उत्पादने तयार करता येतात. संपूर्ण दाण्यांपासून porridge, salad आणि इतर पदार्थ तयार करता येतात. कुटूचे sprouts आणि tender shoots यांचाही खाद्य म्हणून वापर करण्यावर संशोधन होत आहे.

यामुळे कुटूचे मूल्यवर्धन हा शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नवाढीचा महत्त्वाचा मार्ग ठरू शकतो. केवळ कच्चा माल विकण्याऐवजी स्वच्छता, grading, dehulling, milling, roasting आणि packaging यांसारख्या प्राथमिक प्रक्रियेनंतर बाजारपेठ तयार करता येते. पुढे कुटू पीठ, ready-to-cook मिश्रणे, आरोग्यदायी snacks, noodles आणि इतर functional food products विकसित करता येऊ शकतात.

कुटूचे उत्पादन वाढविणे का आवश्यक ?

आज पोषण सुरक्षेचा अर्थ केवळ पुरेशा कॅलरी उपलब्ध असणे एवढाच राहिलेला नाही. प्रथिने, सूक्ष्मअन्नद्रव्ये, आहारातील तंतू आणि जैवसक्रिय घटकांनी समृद्ध अन्नाची उपलब्धता हीदेखील तितकीच महत्त्वाची आहे. त्यामुळे गहू–तांदूळ–केंद्रित अन्नव्यवस्थेबरोबर कुटू, राजगिरा, नाचणी,

कोद्रा, कुटकी यांसारख्या पोषणसमृद्ध पिकांना योग्य स्थान देणे आवश्यक आहे.

कुटूची कमी कालावधीची वाढ, काही प्रतिकूल परिस्थितींशी जुळवून घेण्याची क्षमता आणि पोषणमूल्य यामुळे ते climate-resilient diversification मध्ये महत्त्वाचे पीक ठरू शकते. विशेषतः डोंगराळ व मर्यादित संसाधन असलेल्या भागात त्याचा वापर अन्न व उत्पन्न सुरक्षेसाठी केला जात आहे.

कुटूच्या लागवडीसमोरील आव्हाने

कुटूचा विस्तार करताना काही मर्यादांकडेही वैज्ञानिक पद्धतीने पाहणे गरजेचे आहे. बाजारपेठेची मर्यादा, प्रमाणित बियाण्यांची उपलब्धता, स्थानिक वाणांची उत्पादकता, harvesting व threshing मधील नुकसान, प्रक्रिया सुविधांचा अभाव आणि ग्राहकांमध्ये मर्यादित जागरूकता ही प्रमुख आव्हाने आहेत.त्यामुळे कुटूच्या भविष्यासाठी ''वाण दर्जेदार बियाणे–शास्त्रीय लागवड–यांत्रिकीकरण–प्रक्रिया–मूल्यवर्धन–बाजारपेठ'' अशी संपूर्ण value chain विकसित करणे आवश्यक आहे.

निष्कर्ष :रब्बी हंगामातील पिकांकडे केवळ उत्पादनाच्या दृष्टीने पाहण्याची वेळ आता संपली आहे. पोषण, हवामान–सहनशीलता, शाश्वतता आणि शेतकऱ्यांचे उत्पन्न या चारही घटकांचा विचार करून पीक निवड करावी लागेल. या नव्या दृष्टिकोनात कुटू हे पारंपरिक पण भविष्यासाठी अत्यंत उपयुक्त पीक म्हणून पुढे येऊ शकते.

कुटू हे केवळ उपवासाचे पीठ नाही, ते पोषणसमृद्ध, gluten-free, जैवसक्रिय संयुगांनी युक्त आणि मूल्यवर्धनासाठी योग्य असे छद्म–तृणधान्य आहे. त्यामुळे कुटूची लागवड, सुधारित वाणांचा विकास, दर्जेदार बियाणे उत्पादन, शास्त्रीय प्रक्रिया आणि ग्राहकांमध्ये जागरूकता वाढविणे या सर्व बाबींवर एकत्रितपणे काम करण्याची गरज आहे.

''रब्बी शेतीचे भविष्य केवळ अधिक धान्यात नाही, तर अधिक पोषणमूल्याच्या विविध पिकांमध्ये आहे, आणि त्या भविष्यात कुटूला निश्चितच एक महत्त्वाचे स्थान मिळू शकते.''

अधिक माहितीसाठी संपर्क
(०२१६४)–२५५५४१

दुष्काळी परिस्थितीत पशुधनाचे व्यवस्थापन

डॉ. रवींद्रनाथ निमसे, डॉ. समीर ढगे आणि डॉ. दिनकर कांबळे
पशुसंवर्धन आणि दुग्धशास्त्र विभाग,महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

सारांश

दुष्काळात पशुधन वाचवणे म्हणजे केवळ चारा पुरवणे नव्हे, उपलब्ध संसाधनांचा अचूक हिशेब, पशूंचे प्राधान्यक्रम, सुरक्षित पर्यायी आहार, अखंड स्वच्छ पाणी, उष्णता–ताण कमी करणे आणि रोगप्रतिबंध यांचा एकत्रित कार्यक्रम राबवणे होय. भारतात २०२४–२५ मध्ये दूध उत्पादन २४७.८७ दशलक्ष टनांपर्यंत पोहोचले असून पशुधन क्षेत्राचा कृषी व संलग्न क्षेत्रांच्या स्थूल मूल्यवर्धनातील वाटा २०२३–२४ मध्ये सुमारे ३१ टक्के होता. त्यामुळे दुष्काळी नियोजनात पशुधनाला 'उरलेले संसाधन' न मानता कुटुंबाच्या उत्पन्नाचे व आहारावे महत्व घटक मानणे आवश्यक आहे. हा लेख महाराष्ट्रातील उपलब्ध अधिकृत आकडेवारी, केंद्र शासनाच्या दुष्काळ व्यवस्थापन सूचनांतील तत्त्वे आणि अद्ययावत तंत्रज्ञानाच्या दिशेवर आधारित व्यवहार्य कृती आराखडा देण्याचा प्रत्यत्न आहे.

प्रस्तावना

महाराष्ट्राच्या २० व्या पशुगणना अहवालानुसार राज्यात ३३०.८० लाख पशुधन होते. त्यात १३९.९२ लाख गोवंश, ५६.०४ लाख म्हशी, १०६.०५ लाख शेळ्या आणि २६.८० लाख मेंढ्या होत्या, कुक्कुटसंख्या ७४२.९८ लाख होती. महाराष्ट्रासाठी चारा संसाधन विकास आराखड्यात वाळलेला चारा, हिरवा चारा आणि पूरक खाद्य या तिन्ही गटांत संरचनात्मक तूट राहणार आहे. त्या आराखड्यात क्षेत्रातील केवळ ३.०६ टक्के लागवडीखालील जमीन चारा पिकांखाली असल्याचे तसेच एकूण चारा स्रोतांपैकी सुमारे ६० टक्के वाटा पीक–अवशेषांचा असल्याचे नमूद आहे. त्यामुळे दुष्काळात 'अधिक खरेदी' एवढाच उपाय नसून पीक–अवशेषांची गुणवत्ता, प्रक्रिया, साठवण आणि योग्य वितरण हे गरजेचे असेल.

तक्ता १ महाराष्ट्रातील चारा व पूरक खाद्याचे नियोजन–अंदाज

घटक	आवश्यकता (दशलक्ष टन)	उपलब्धता (दशलक्ष टन)	गणिती तूट (दशलक्ष टन)	गणिती तूट (%)
हिरवा चारा	१०१.८०	४४.९०	५६.९०	५५.९
वाळलेला चारा	४४.३०	३०.५०	१३.८०	३१.२
पशुखाद्य	११.०१	७.५०	३.५१	३१.९

दुष्काळाचा पशुधनावर होणारा संयुक्त परिणाम

पाण्याची कमतरता, उष्णता, धुळीचे वातावरण, लांब पायी हालचाल आणि कमी गुणवत्तेचा आहार हे परिणाम एकाच वेळी होतात. प्रथम खाद्य सेवन व दूध घटते, नंतर वाढ, प्रजनन आणि रोगप्रतिकारक क्षमता ढासळते. चारा बदलताना घाई झाल्यास आम्लपित्त, पोटफुगी किंवा विषबाधा होऊ शकते. दूषित पाणी अतिसार व उत्पादनघटीचा धोका वाढवते. कुक्कुटांमध्ये श्वसनगती व मृत्युदर वाढतो, तर मेंढी–शेळ्यांत लांब चरण्यामुळे ऊर्जा खर्च आणि परजीवी आणि विषारी वनस्पतींचा संपर्क वाढू शकतो. म्हणून एकाच घटकावर उपाय करण्याऐवजी कळप, आहार, पाणी, निवारा आणि आरोग्य यांचे एकत्र निरीक्षण करणे गरजेचे आहे.

दुष्काळ व्यवस्थापन

दुष्काळ व्यवस्थापन करताना लवकर सुरुवात, स्थानिक उपाययोजना, चारा डेपो / छावणी, औषधे–लसी आणि नियमित पशुआरोग्य तपासणी यांना महत्त्व आहे. गावपातळीवर उपलब्ध अधिकृत हवामान व कृषी सल्ल्याला पूरक म्हणूनच तिचा वापर करावा.

पहिली पायरी पशुगणना आणि संसाधन अंदाजपत्रक

दुष्काळाची चाहूल लागताच प्रत्येक पशुनुसार वय, वजनाचा अंदाज, शरीरस्थिती गुण, गर्भावस्था, दूध, आजार आणि प्रजनन स्थिती नोंदविणे गरजेचे आहे. त्यानंतर उपलब्ध हिरवा चारा, वाळलेला चारा, पूरक खाद्य, पाणी व साठवण क्षमता यांचा वेगळा हिशेब कराव. 'साठा किती दिवस पुरेल?' हा प्रश्न शुष्क आहार तत्वावर सोडवणे अधिक अचूक ठरेल.

उपलब्ध कोरडा पदार्थ (कि.ग्रॅ.)÷कळपाची कोरड्या पदार्थाची दररोजची गरज (कि.ग्रॅ.)
= साठा टिकण्याचे दिवस

विविध चाऱ्यांतील पाण्याचे प्रमाण वेगळे असल्यामुळे केवळ हिरव्या चारा वजनावर नियोजन चुकू शकते. शास्त्रज्ञाच्या सल्ल्याने प्रतिनिधिक नमुन्याची कोरडा पदार्थ व मूलभूत पोषणमूल्य तपासणी केल्यास रेशन अधिक सुरक्षित बनते.

व्यवस्थापन करताना ठरवायचा प्राधान्यक्रम

✻ पहिला गट : वासरे/करडे/कोकरे, शेवटच्या गर्भावस्थेतील माद्या, प्रसूतीनंतरची व जास्त दूध देणारी जनावरे, प्रजननासाठीचे नर आणि उपचाराधीन पशू.

✻ दुसरा गट : वाढीतील पशू, मध्यम उत्पादन देणारे पशू, कोरड्या/भाकड परंतु पुढील उत्पादनासाठी उपयुक्त माद्या आणि काम करणारी जनावरे.

✻ तिसरा गट : दीर्घकाळ अनुत्पादक, गंभीर दीर्घकालीन आजार असलेले पशू. अशा पशूंबाबत पशुवैद्यकीय मत, प्राणी–कल्याण आणि बाजारस्थिती लक्षात घेऊन टंचाई तीव्र होण्यापूर्वी नियोजित निर्णय घ्यावा, संकटात जबरदस्तीची विक्री टाळता येते.

चारा आणि आहार व्यवस्थापन

आहाराचे उद्दिष्ट सर्व पशूंना समान प्रमाण देणे नसून किमान आरोग्य राखत प्राधान्य गटांचे उत्पादन व प्रजनन सुरक्षित ठेवणे आहे. रवंथ करणाऱ्या पशूंना प्रभावी तंतुमय चारा आवश्यक असतो, केवळ खुराक वाढवणे धोकादायक ठरू शकते. कोणताही बदल ७–१० दिवसांत टप्प्याटप्प्याने करावा. यावेळी शेण, रवंथ, पोटफुगी व खाद्याचे प्रमाण पाहावे.

१. चारा कापून द्या : योग्य आकारात कुट्टी चाऱ्याचे नुकसान कमी होते. चारा कुट्टी करताना जास्त बारीक करू नये.

२. साठवण सुरक्षित करा : गवत/कडबा जमिनीपासून उंच ठिकाणी करा. पावसापासून संरक्षित व हवेशीर ठिकाणी ठेवा. बुरशीजन्य किंवा विचित्र वास आल्यास चारा खाऊ घालू नका.

३.हिरव्या चाऱ्याचा अपव्यय कमी करा : उपलब्ध हिरवा चारा उत्पादक व वाढीच्या वासरांना द्या, उरलेल्या कळपासाठी गुणवत्तापूर्ण वाळलेला चारा आणि संतुलित पूरक खुराक वापरा.

४.शेती–अवशेषांचे मूल्यवर्धन करा : कुट्टी, मिश्र आहार, पेलेट/पूर्ण खाद्य ब्लॉक किंवा तज्ज्ञांच्या देखरेखीखाली मान्य प्रक्रिया वापरता येतात.

५.खनिज मिश्रण व मीठ : प्रदेशानुसार शिफारस केलेले खनिज मिश्रण द्या. पाणी कमी असल्यास मीठ किंवा उच्च–क्षार घटक जास्त प्रमाणात वाढवू नयेत.

तक्ता २ दुष्काळात वापरता येणारे खाद्य–स्रोत आणि आवश्यक खबरदारी

खाद्य स्रोत	कसा वापरावा	मुख्य खबरदारी
कडबा/पीक–अवशेष	कुट्टी करून हिरवा चारा किंवा पूरक खुराकासोबत मिश्रण	बुरशी, माती, प्लास्टिक/तारा व अतिसूक्ष्म भुकटी टाळा
मुरघास व गवत	दुष्काळपूर्व साठा, उर्जेचा व तंतूमय पदार्थांचा तुलनेने स्थिर स्रोत	दुर्गंधी, काळा रंग किंवा बुरशीचा भाग नको
ऊसवाढे व उपपदार्थ	विश्लेषणानुसार मिश्र आहारात मर्यादित समावेश	एकटाच पूर्ण आहार नाही; बुरशी व असंतुलन तपासा
दुष्काळग्रस्त ज्वारी/मका व इतर पिके	तपासणीनंतर कुट्टी/मिश्रण	नायट्रेट किंवा हायड्रोसायनिक आम्लाचा धोका, संशयास्पद चारा आधी तपासा
मान्य स्थानिक वृक्षपाला	मर्यादित प्रमाणात विविध स्रोतांबरोबर	अपरिचित/विषारी प्रजाती देऊ नका; टॅनिनयुक्त पाला जास्त नको
युरिया–प्रक्रिया/ युरिया–मोलॅसेस ब्लॉक	फक्त शिफारस केलेल्या तंत्राने व प्रशिक्षित मार्गदर्शनाखाली	युरिया थेट खाऊ घालणे प्राणघातक ठरू शकते
व्यावसायिक पूर्ण खाद्य/पेलेट	लेबल, बॅच, उत्पादक व पोषणघटक तपासून	अचानक बदल नको, ओलावा, कालबाह्यता व बनावट माल तपासा

सुरक्षा सूचना : दुष्काळामुळे खुंटलेल्या पिकांत नायट्रेट/विषारी घटक वाढू शकतात. संशयास्पद चारा, नवीन उपपदार्थ किंवा रासायनिक प्रक्रिया वापरण्यापूर्वी प्रतिनिधिक नमुना तपासणी आणि पशुआहारतज्ज्ञ / पशुवैद्यकीय सल्ला घ्यावा. उपाशी पशूंना अपरिचित चारा एकदम भरपूर देऊ नये.

पाण्याचे नियोजन प्रमाणाइतकेच गुणवत्तेचे

पाणी कमी करून पशूला आहार कमी खायला लावणे हा चुकीचा उपाय आहे. पाणी नेहमी उपलब्ध, स्वच्छ आणि शक्यतो थंड सावलीत ठेवावे. टाक्या पाहून शेवाळ, शेण, मृत कीटक व चिखल काढावा, गळती त्वरित दुरुस्त करावी. विहीर/टँकर/खारट स्रोत बदलल्यास एकूण विरघळलेले घन पदार्थ, क्षार, सल्फेट, नायट्रेट आणि सूक्ष्मजीवांची तपासणी करावी. शंका असल्यास पाणी मिश्रित करून देणेही तज्ज्ञांच्या सल्ल्यानेच करावे.

तक्ता ३ दररोजच्या पिण्याच्या पाण्याचे ढोबळ नियोजन-परिमाण

पशू-वर्ग	ढोबळ दैनंदिन गरज
दूध नसलेली गाय/ बैल	३०-५० लिटर
दुधाळ गाय किंवा म्हैस	५०-१०० लिटर किंवा अधिक
दूध नसलेली प्रौढ म्हैस	४०-६० लिटर
वासरू/ कालवड	१०-३० लिटर
मेंढी/शेळी	३-७ लिटर
कुक्कट	०.२०-०.४० लिटर / पक्षी

टीप : ही आपत्कालीन साठा-नियोजनासाठीची विस्तृत निर्दर्शक श्रेणी आहे, प्रत्यक्ष गरज शरीरवजन, दूध, गर्भावस्था, कोरडा पदार्थ व मीठ सेवन, तापमान-आर्द्रता, चालणे आणि पाण्याची गुणवत्ता यावर बदलते; तीव्र उष्णतेत गरज लक्षणीय वाढू शकते.

उष्णता-ताण कमी करण्यासाठी निवारा

* गोठ्याची लांब बाजू शक्यतो पूर्व-पश्चिम ठेवून दुपारच्या थेट उन्हाचा संपर्क कमी करा, उंच, हवेशीर, परावर्तक किंवा उष्णतारोधक छप्पर उपयुक्त ठरते.

* प्रौढ पशूंसाठी गर्दी टाळा. सावली, खाद्य आणि पाण्याच्या ठिकाणी सर्व पशूंना बसतील अशी रचना करा.

* गाय-म्हशींना सकाळी लवकर व संध्याकाळी खाद्य द्या. म्हशींसाठी पाणी उपलब्ध असल्यास नियंत्रित शॉवर/फवारा वापरता येतो, निचरा नसलेल्या गोठ्यात सतत पाणी साचू देऊ नका.

* अतिजोराने धाप लागणे, उघड्या तोंडाने श्वास, जास्त लाळ, अडखळणे किंवा आडवे पडणे ही गंभीर उष्णता-ताणाची लक्षणे आहेत. पशूला सावलीत हलवा, थंड (अतिथंड नव्हे) पाणी व शरीर थंड करण्याची सोय करा आणि तातडीने पशुवैद्यकीय मदत घ्या.

आरोग्य संरक्षण आणि जैवसुरक्षा

तणावा खाली रोगाचा प्रसार जलद होतो. स्थानिक रोगस्थिती व जिल्हा पशुसंवर्धन विभागाच्या वेळापत्रकानुसार दुष्काळ तीव्र होण्यापूर्वी लसीकरण पूर्ण करावे. परजीवी नियंत्रण 'सर्वांना एकच औषध' या पद्धतीने न करता शेण/ लेंडी तपासणी, शरीरस्थिती आणि पशुवैद्यकीय सल्ल्यावर आधारित असावे. नवीन किंवा परत आलेली जनावरे शक्यतो १४ दिवस वेगळे ठेवून ताप, खोकला, जुलाब, तोंड/पायावरील जखमा व खाद्य सेवन पाहावे.

* **दररोज :** खाद्य-पाणी सेवन, रवंथ, चाल, श्वसन, दूध व असामान्य वर्तन पाहा.

* **आठवड्याला :** शरीरस्थिती, वजनाचा अंदाज, पाय/खूर, त्वचा, बाह्यपरजीवी आणि साठ्याचे उरलेले दिवस नोंदवा.

* **शिबिर/सामूहिक गोठा :** निरोगी, संशयित व आजारी पशूंसाठी वेगळे कप्पे, शेण-मूत्र निचरा, मृत पशूची सुरक्षित विल्हेवाट, उपचार व मृत्युनोंद आवश्यक.

प्रजाती विशिष्ट महत्त्वाच्या सूचना

गाय आणि म्हैस

दूध देणाऱ्या पशूंच्या आहारात अचानक कपात करू नका, दूध, शरीरस्थिती आणि शेण पाहून टप्प्याने बदल करा. म्हशींची काळी कातडी व कमी घामग्रंथींमुळे उष्णतेचा धोका जास्त असतो, सावली, वायुवीजन आणि योग्य थंडाव्याला प्राधान्य द्या. भाकड पशूंचा आहार 'शून्य' न करता गरज आणि गर्भावस्था लक्षात घ्या.

मेंढी आणि शेळी

सकाळी लवकर व संध्याकाळी नियंत्रित चराई, मध्यान्ह सावली आणि लांब पायी अंतर कमी करणे फायदेशीर आहे. पूर्णपणे उजाड क्षेत्रात कळप सोडल्यास विषारी झुडपे/प्लास्टिक खाण्याचा धोका वाढतो. गर्भार व दुग्धावस्थेतील माद्या, कोकरे/करडे आणि प्रजनक नर यांना वेगळा पूरक खुराक द्या. पाणवठ्याजवळ चिखल व गर्दी टाळा.

कुक्कुट

पाण्याची अखंड उपलब्धता, स्वच्छ ड्रिंकर, शेडमध्ये हवेचा वेग आणि कमी गर्दी हे प्रथम उपाय आहेत. सर्वांत उष्ण वेळेत पकडणे, वाहतूक किंवा लसीकरणासारखा अतिरिक्त ताण टाळावा. इलेक्ट्रोलाइट / व्हिटॅमिन पूरक केवळ उत्पादन-प्रणाली व पशुवैद्यकीय सल्ल्यानुसार वापरावेत.

गाव पातळीवरील चारा बँक आणि पशु शिबिरातील व्यवस्थापन

एकट्या पशुपालकाचा साठा मर्यादित असतो, ग्रामपंचायत, दूध संस्था, बचत गट, शेतकरी उत्पादक कंपनी आणि पशुसंवर्धन विभाग यांच्या सहभागातून चारा बँक उभी

पान नं. ५४ वर पहा

कपाशीतील 'लाल्या' विकृतीपासून पिकाचे संरक्षण

डॉ. भाऊसाहेब पवार, डॉ. पवन कुलवाल आणि नंदू भुते
कापूस सुधार प्रकल्प, महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी.

कपाशीच्या पिकात काही वेळा पाने हिरव्या रंगातून पिवळसर होत पुढे लालसर किंवा तांबूस दिसू लागतात. या विकृतीला शेतकरी प्रचलित भाषेत 'लाल्या' असे म्हणतात. पाने लाल होण्याचे प्रमुख कारण म्हणजे पानांमध्ये अँथोसायनिन या रंगद्रव्याची वाढलेली निर्मिती. 'लाल्या' ही एखाद्या बुरशी, जीवाणू किंवा विषाणूमुळे होणारी संसर्गजन्य रोगविकृती नसून हवामान, अन्नद्रव्यांची उपलब्धता, जमिनीची स्थिती, पाण्याचा ताण आणि पिकाची अवस्था यांसारख्या अनेक घटकांच्या परस्परसंवादातून निर्माण होणारी विकृती आहे. वेळीच उपाययोजना न केल्यास पानांची प्रकाशसंश्लेषण क्षमता कमी होते. परिणामी झाडाला बोंडांच्या विकासासाठी आवश्यक अन्नद्रव्ये व ऊर्जा पुरेशा प्रमाणात मिळत नाही. बोंडांची वाढ व पक्वता प्रभावित होऊन उत्पादनात घट होते. त्यामुळे लाल्या दिसल्यानंतर केवळ फवारणी करण्याऐवजी लक्षणांचे मूळ कारण ओळखून व्यवस्थापन करणे महत्त्वाचे आहे.

लाल्या कधी आणि का दिसतो?

हवामानातील बदलांचा परिणाम

कपाशीच्या वाढीच्या व बोंडधारणेच्या काळात तापमानातील मोठ्या चढ-उताराचा पिकावर परिणाम होतो. विशेषतः दिवसा तुलनेने जास्त तापमान आणि रात्रीचे कमी तापमान, तसेच प्रकाशाची कमतरता, यामुळे पानांतील हरितद्रव्याचे प्रमाण कमी होऊन अँथोसायनिनचे प्रमाण वाढू शकते. परिणामी पाने लालसर दिसतात. सप्टेंबर- ऑक्टोबर मध्ये सतत ढगाळ वातावरण, कमी सूर्यप्रकाश आणि पावसाचे प्रमाण वाढल्यास ही समस्या काही ठिकाणी अधिक तीव्र होऊ शकते.

अन्नद्रव्यांची कमतरता

कपाशीच्या फुले व बोंडे धारण करण्याच्या काळात झाडाला आवश्यक अन्नद्रव्यांची मागणी मोठ्या प्रमाणात वाढते. या काळात पिकाला आवश्यक अन्नद्रव्यांचा पुरवठा कमी पडल्यास पाने पिवळसर किंवा लालसर होऊ शकतात. विशेषतः नत्र, मॅग्नेशिअम, स्फुरद व पालाशाची कमतरता तसेच काही सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची कमतरता पानांच्या रंगावर परिणाम करू शकते. पानांमधील नत्र व इतर अन्नद्रव्यांचे बोंडांच्या विकासाकडे मोठ्या प्रमाणात स्थलांतर झाल्याने जुनी पाने लालसर दिसतात.

पाण्याचा ताण आणि पाणी साचणे

पिकाला आवश्यकतेपेक्षा कमी पाणी मिळाल्यास अन्नद्रव्यांचे शोषण आणि त्यांचे झाडातील वहन प्रभावित होते. दुसरीकडे, शेतात दीर्घकाळ पाणी साचून राहिल्यास मुळांना ऑक्सिजनचा पुरवठा कमी होतो आणि अन्नद्रव्यांचे शोषण बाधित होते. विशेषतः चिबड व निचरा कमी असलेल्या जमिनीत ही समस्या वाढू शकते. पावसामुळे नत्राचा काही भाग जमिनीतून वाहून जाणे किंवा खोलवर निचरा होणे यामुळेही पिकात नत्राची कमतरता निर्माण होऊ शकते.

जमिनीची स्थिती आणि पीक व्यवस्थापन

सतत एकाच जमिनीत कपाशीची लागवड करणे, सेंद्रिय कर्बाची कमतरता, जमिनीची खराब भौतिक स्थिती, आणि अयोग्य खत व्यवस्थापन यामुळे झाडांची अन्नद्रव्ये घेण्याची क्षमता कमी होऊ शकते. परिणामी लाल्या विकृतीची तीव्रता वाढण्याची शक्यता असते.

वाणाचा प्रभाव

काही कपाशीच्या वाणांमध्ये प्रतिकूल हवामान किंवा अन्नद्रव्यांच्या कमतरतेच्या परिस्थितीत पाने लाल होण्याची प्रवृत्ती तुलनेने जास्त असू शकते. त्यामुळे स्थानिक परिस्थितीस योग्य, शिफारशीत आणि ताण सहनशील वाणांची निवड करणे महत्त्वाचे आहे.

'लाल्या' की तुडतुडे फरक कसा ओळखावा

कपाशीची पाने लाल दिसली की अनेकदा शेतकऱ्यांकडून त्याला 'लाल्या' समजले जाते. मात्र तुडतुडे (Jassids) यांच्या प्रादुर्भावामुळेही पानांच्या कडा पिवळ्या किंवा लालसर होऊ शकतात. त्यामुळे योग्य कारण ओळखणे अत्यंत महत्त्वाचे आहे. पाने लाल दिसली म्हणजे प्रत्येक वेळी लाल्या विकृतीच असेल असे नाही.

लक्षणे दिसल्यानंतर पुढील चार गोष्टी प्रथम तपासा-

१. पानांवर खालच्या बाजुस तुडतुडे आहेत का?
२. जमिनीत पुरेसा ओलावा आहे का?
३. शेतात पाणी साचले आहे का?
४. पिकाला आवश्यक अन्नद्रव्यांचा पुरवठा होत आहे का?

तुडतुड्यांचा प्रादुर्भाव असल्यास

- ❋ प्रामुख्याने कोवळी व मध्यम वयाची पाने प्रभावित होतात.
- ❋ पानांच्या कडा प्रथम पिवळसर दिसतात.
- ❋ पानांच्या कडा खाली किंवा वर वाकून कपा सारख्या दिसू शकतात.
- ❋ पाने आकसलेली, कडक किंवा निस्तेज दिसतात.
- ❋ पानांच्या कडांपासून पिवळेपणा व नंतर लालसरपणा वाढू शकतो.
- ❋ झाडाची वाढ खुंटते.
- ❋ पानांच्या खालच्या बाजूस तुडतुडे दिसतात.

लाल्या विकृती समजून कीटकांचा प्रादुर्भाव दुर्लक्षित करू नये. आठवड्यातून किमान एकदा पिकाचे निरीक्षण करावे. पानांच्या खालच्या बाजूस तुडतुडे आहेत का, पानांच्या कडा वाकत आहेत का आणि पिवळेपणा वाढत आहे का, हे तपासावे. तुडतुड्यांचा प्रादुर्भाव आढळल्यास एकात्मिक कीड व्यवस्थापनाच्या योग्य उपाययोजना कराव्यात.

'लाल्या' विकृती असल्यास

- ❊ साधारणपणे जुनी, खालची पाने प्रथम प्रभावित होतात.
- ❊ पानांचा हिरवा रंग फिकट होऊन पिवळसर आणि नंतर लालसर होतो.
- ❊ संपूर्ण झाडाची पोषणस्थिती, पाण्याची उपलब्धता आणि हवामान यांचा परिणाम दिसून येतो.
- ❊ पानांमध्ये लालसरपणा वाढत जाऊन पाने वाळून गळू शकतात.
- ❊ लाल्या विकृतीची लक्षणे दिसल्यानंतर २ टक्के युरिया किंवा डीएपीची फवारणी करावी. गरजेनुसार ८–१० दिवसांच्या अंतराने या फवारणीची पुनरावृत्ती करावी. पाते व बोंडधारणेच्या काळात १ टक्का मॅग्नेशिअम सल्फेटची फवारणी करावी.

लाल्या विकृतीचे एकात्मिक व्यवस्थापन

१. योग्य वाणाची निवड करा

स्थानिक हवामान व जमिनीच्या परिस्थितीस योग्य आणि शिफारशीत वाणांची निवड करावी. लाल्या विकृतीची प्रवृत्ती जास्त असलेल्या वाणांची लागवड शक्यतो टाळावी.

२. वेळेवर पेरणी करा

कपाशीची पेरणी शक्यतो जून महिन्यात योग्य कालावधीत पूर्ण करावी अशी शिफारस आहे. यावर्षी पाऊस कमी असल्यामुळे बऱ्याच ठिकाणी उशिरा पेरणी झाली. पेरणीनंतरही पाऊसाचे प्रमाण कमी आहे. त्यामुळे यावर्षी लाल्याचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात होऊ शकतो. उशिरा पेरणी केल्यास पिकाची बोंडधारणा व पक्वता प्रतिकूल तापमानाच्या कालावधीत येण्याची शक्यता वाढते. त्यामुळे वेळेवर पेरणी करणे फायदेशीर ठरते.

३. शेतात पाणी साचू देऊ नका

भारी, चिबड किंवा निचरा कमी असलेल्या जमिनीत योग्य निचऱ्याची व्यवस्था करावी. अतिवृष्टीच्या काळात शेतातील अतिरिक्त पाणी तातडीने बाहेर काढावे.

४. पिकाला पाण्याचा ताण देऊ नका

पावसात खंड पडल्यास पिकाच्या गरजेनुसार संरक्षित सिंचन करावे. ठिबक सिंचन, आच्छादन आणि जमिनीतील ओलावा टिकवून ठेवणाऱ्या पद्धतींचा वापर करावा.

५. संतुलित खत व्यवस्थापन करा

माती परीक्षणाच्या आधारे खतांची मात्रा निश्चित करावी. नत्र, स्फुरद आणि पालाशाबरोबरच गंधक, मॅग्नेशिअम आणि आवश्यक सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचा संतुलित वापर करावा. केवळ नत्राचा जास्त वापर करणे टाळावे.

६. सेंद्रिय कर्ब वाढवा

दरवर्षी शेणखत, कंपोस्ट, गांडूळखत किंवा उपलब्ध सेंद्रिय स्रोतांचा योग्य वापर करावा. पीक अवशेषांचा योग्य व्यवस्थापन करून जमिनीतील सेंद्रिय कर्ब वाढविण्याकडे लक्ष द्यावे. यामुळे जमिनीची पाणी धरून ठेवण्याची व अन्नद्रव्ये उपलब्ध करून देण्याची क्षमता सुधारण्यास मदत होते.

७. पीक फेरपालट व आंतरपीक पद्धतीचा अवलंब करा

एकाच शेतात वारंवार कपाशीची लागवड न करता योग्य पीक फेरपालट करावी. स्थानिक परिस्थितीनुसार योग्य आंतरपीक पद्धतीचा अवलंब केल्यास जमिनीचे आरोग्य सुधारण्यास मदत होते.

'लाल्या' ही केवळ पानांचा रंग बदलण्याची समस्या नसून पिकाच्या पोषण, पाणी व्यवस्थापन आणि हवामानाशी संबंधित संकेत असू शकतो. त्यामुळे लाल पाने दिसताच घाबरून कीटकनाशकांची फवारणी न करता कारण शोधा, पिकाचे बारकाईने निरीक्षण करा आणि गरजेनुसार एकात्मिक व्यवस्थापनाचा अवलंब करा.

अधिक माहितीसाठी संपर्क :
मो.७५८८०८२०३३

स्वच्छ भारत
एक कदम स्वच्छता की ओर

धिंगरी अळिंबी लागवड

डॉ.राजेंद्र खडतरे, डॉ.अशोक जाधव आणि श्रुती देसाई
अखिल भारतीय समन्वित आळिंबी संशोधन प्रकल्प, कृषी महाविद्यालय, पुणे.

अळिंबी हे सर्वसाधारणपणे त्याच्या इंग्रजी नावाने म्हणजे 'मशरूम' या नावानेच जास्त प्रचलित आहे. पूर्वी अळिंबी विषयी लोकांना फारशी माहिती नव्हती. परंतु यात असलेले पौष्टिक तसेच औषधी गुणधर्म यामुळे अलीकडे अळिंबी खाण्याचे प्रमाण बऱ्यापैकी वाढलेले दिसून येते. अळिंबी विषयी असलेले गैरसमजही हळूहळू कमी होत आहेत. जसे दूध हे पूर्णान्न म्हणून ओळखले जाते, त्याचप्रमाणे अळिंबीचे आहारात 'हेल्थ फूड' म्हणजेच आरोग्यदायी अन्न म्हणून अनन्यसाधारण महत्त्व आहे. अलीकडील धकाधकीच्या जीवनपद्धतीमुळे तसेच प्रदूषित वातावरण व अन्नपदार्थामुळे आजारपणाचे प्रमाण खूपच वाढत चालले आहे. मशरूमच्या सेवनामुळे अशा अनेक घातक आजारांपासून व ताणतणावापासून सहजरीत्या सुटका करून घेणे शक्य आहे, असे संशोधनांती सिद्ध झालेले आहे. त्याचप्रमाणे शाकाहारी लोकांसाठी हे एक वरदायी अन्न आहे. त्यामुळे अळिंबीचे आहारातील महत्त्व दिवसेंदिवस वाढतच जाणार आहे. यास्तव अळिंबी लागवड हा चांगला व्यवसाय होऊ शकतो.

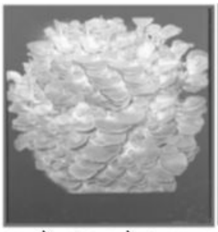
जागतिक बाजारात सध्या विविध प्रकारची अळिंबी उपलब्ध आहेत. त्यामध्ये बटन, शिताके, ऑयस्टर, मैताके, इनोकी, बीच, ब्लॅक ईयर, दुधी मशरूम, भात पेंढ्यावरील मशरूम इ. मशरूमची लागवड केली जाते. भारतात प्रामुख्याने बटन आणि ऑयस्टर (धिंगरी) या अळिंबीची लागवड होते. बटन अळिंबीच्या लागवडीसाठी जास्त खर्च येतो. परंतु धिंगरी ही अत्यल्प खर्चामध्ये घेतली जाणारी व चांगला आर्थिक फायदा मिळवून देणारी मशरूम आहे. त्यामुळे सर्वसामान्य लोकांना शेतीपूरक अथवा स्वतंत्र व्यवसाय म्हणून ही अळिंबी घेता येईल.

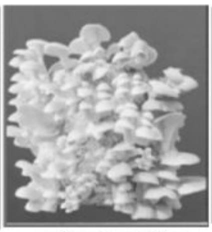
चांगल्या उत्पादनासाठी प्रथमतः उत्कृष्ट जातीची निवड करणे अगत्याचे असते. त्यासाठी धिंगरी अळिंबीच्या आपल्याला हव्या असलेल्या जातींची निवड करावी.

धिंगरी अळिंबीच्या रंग, रूप, आकारमान व तापमानाची अनुकूलता यानुसार, प्रयोगशाळेत व निवड चाचणीद्वारे विकसित केलेल्या भारतात व विशेषतः महाराष्ट्रात घेतल्या जाऊ शकणाऱ्या विविध जाती खालीलप्रमाणे आहेत.

१. प्लुरोटस साजोर काजू	२. प्लुरोटस इओस
३. प्लुरोटस फ्लोरिडा	४. प्लुरोटस फ्लॅबेलाटस
५. प्लुरोटस ऑस्ट्रेटस	६. प्लुरोटस सिट्रिनोपिलीएटस

परंतु, महाराष्ट्रात वरीलपैकी प्लुरोटस साजोर काजू, प्लुरोटस इओस, प्लुरोटस फ्लोरिडा आणि प्लुरोटस ऑस्ट्रेटस या जाती प्रचलित आहेत.


प्लुरोटस साजोर काजू


प्लुरोटस फ्लोरिडा

प्लुरोटस ईओस

प्लुरोटस साजोर काजू : या जातीची फळे करड्या रंगाची असून ही जात तापमान व आर्द्रता फरकास प्रतिकारक्षम आहे. याच्या उत्कृष्ट वाढीसाठी २०–३०° सें.ग्रे. तापमान व ८० ते ९० % आर्द्रतेची आवश्यकता असते. फळे शिंपल्याच्या आकाराची, आकर्षक व चविष्ट असल्याने चांगली मागणी आहे.

प्लुरोटस इओस : या जातीची फळे गुलाबी रंगाची असून ही जात २० ते २५° सें.ग्रे. तापमानात व ६५ ते ९० % आर्द्रता असलेल्या वातावरणात चांगली वाढू शकते. फळे शिजवल्यानंतर थोडी रबरासारखी वाटतात. अळिंबीची फळे गुच्छ स्वरूपात बेडवर येतात.

प्लुरोटस फ्लोरिडा : या अळिंबीचा रंग पांढराशुभ्र असतो. परंतु फळे काढण्यास उशीर झाला तर ती मोठी पडून नंतर काळसर होतात. बेडवर मशरूमची फळे गुच्छ पद्धतीने उगवतात व ती आकाराने मोठी असतात.

प्लुरोटस फ्लॅबेलाटस : फळांचा आकार हा पंख्यासारखा असून ती अगोदर गुलाबी व नंतर पांढरी होतात. फळे मांसल असून देठ आखूड असतो.

प्लुरोटस ऑस्ट्रेटस : या जातीची फळे अंकुरित अवस्थेत निळ्या रंगाची दिसतात. परंतु नंतर हा रंग फिकट होतो. फळे गुच्छ पद्धतीने बेडवर येत असल्यामुळे उत्पन्न चांगले मिळते. तसेच ती चवीला उत्तम असल्याने बाजारात चांगली मागणी आहे.

धिंगरी अळिंबीची लागवड पद्धत

अत्यंत कमी भांडवल गुंतवणूक करून धिंगरी आळंबीची लागवड सहज करता येते. महाराष्ट्रातील हवामान धिंगरी आळंबीस अनुकूल असल्याने वर्षभर लागवड करणे शक्य आहे.

१. लागवडीसाठी जागेची निवड

आळंबीच्या लागवडीसाठी ऊन, वारा, पाऊस यापासून संरक्षण होईल अशा निवाऱ्याची गरज असते. पक्के अथवा कच्चे बांधकाम असलेली खोली अथवा शेड, आच्छादित असलेली झोपडी असावी. या जागेमध्ये तीव्र सूर्यप्रकाश नसावा व हवा खेळती राहील याची दक्षता घ्यावी लागते.

२. लागवडीसाठी माध्यम

धिंगरी आळंबीच्या लागवडीसाठी पिष्टमय पदार्थ अधिक असणाऱ्या घटकांची आवश्यकता असते. यासाठी शेतातील पिकांचे अवशेष, भातपेंढा, गव्हाचे काड, ज्वारी, बाजरी, मका यांची ताटे व पाने, कपाशी, सोयाबीन, तूर काड्या, उसाचे पाचट, नारळ व केळी यांची पाने, भुईमुगाच्या शेंगांचे टरफले, वाळलेले गवत व पालापाचोळा इत्यादी घटकांचा वापर करता येतो.

३. लागवडीसाठी वातावरण

आळिंबीच्या लागवडीसाठी नैसर्गिक तापमान २२ ते ३०° से., हवेतील आर्द्रता ६५ ते ९० टक्के असणे आवश्यक असते. यासाठी लागवडीच्या ठिकाणाचे तापमान व आर्द्रता यांचे नियंत्रण ठेवण्यासाठी जमिनीवर, हवेत तसेच चोहोबाजूंनी गोणपटाचे आवरण लावून त्यावर स्प्रे पंपाने पाणी फवारण्याची व्यवस्था करावी. सर्वसाधारणपणे २५°से. या तापमानास या अळिंबीची उत्तम वाढ होते.

४. लागवडीची पद्धत

काडाचे २ ते ३ सें.मी. लांबीचे बारीक तुकडे पोत्यामध्ये भरून थंड पाण्यात ८ ते १० तास बुडवून भिजत घालावे. काडाचे पोते थंड पाण्यातून काढून त्यातील जादा पाण्याचा निचरा करावा.

५. काडाचे निर्जंतुकीकरण करणे

मशरूम उत्पादन प्रकल्पाचे यश किंवा अपयश हे प्रामुख्याने काडाच्या निर्जंतुकीकरण करण्याच्या प्रक्रियेवर अवलंबून असते. तेव्हा ही प्रक्रिया काळजीपूर्वक करणे गरजेचे आहे. निर्जंतुकीकरण करण्यासाठी खालीलपैकी कोणत्याही एका पद्धतीचा अवलंब करावा.

अ) उष्णजल प्रक्रिया

ब) उष्णबाष्प प्रक्रिया

क) ऑटोक्लेव्हिंग प्रक्रिया

ड) रासायनिक प्रक्रिया

अ) उष्णजल प्रक्रिया: या पद्धतीमध्ये भिजलेल्या काडाचे पोते ८०° से. तापमानाच्या गरम पाण्यात १ तास बुडवावे व त्यानंतर पाण्याचा निचरा होण्यासाठी पोते सावलीत तिवईवर अथवा रॅकवर ठेवावे.

ब) उष्णबाष्प प्रक्रिया: या प्रक्रियेमध्ये बॉयलरच्या सहाय्याने पाण्याची वाफ तयार करण्यात येते व ही उष्ण वाफ (८०°से. तापमान) एका बंद खोलीत ओल्या काडामध्ये १ तास सोडली जाते. जास्तीची वाफ बाहेर जाण्यासाठी खोलीच्या वरच्या बाजूला एक व्हेंटिलेटर ठेवावा.

क) ऑटोक्लेव्हिंग प्रक्रिया: या प्रकारची प्रक्रिया करण्यासाठी अनेक कंपन्यांचे व आकारमानांचे ऑटोक्लेव्ह बाजारात मिळतात. प्रकल्पाच्या क्षमतेनुसार व खर्चाच्या बजेटनुसार ऑटोक्लेव्ह निवडून त्यामध्ये ओल्या काडाची पोती भरावीत. हे यंत्र विजेवर ऑटोमॅटिक चालणारे असून यामध्ये १५ पाउंड बाष्प दाबाला १५ मिनिटे ठेवावे. त्यानंतर ऑटोक्लेव्ह बंद करून थंड होऊ द्यावे व साधारण अर्ध्या तासानंतर काड बाहेर काढावे व थंड होऊ द्यावे. ही पद्धत खर्चिक जरी असली तरी काड पूर्णपणे निर्जंतुकीकृत होते. त्यामुळे मशरूमच्या वाढीच्या काळात हानिकारक जीवजंतूंचा प्रादुर्भाव होत नाही.

ड) रासायनिक प्रक्रिया: रासायनिक पद्धत ही कमी खर्चाची व सोपी आहे. तथापि, या द्वारे काड प्रक्रिया करण्यास जास्त वेळ लागतो व मशरूम वाढीच्या काळात अन्य जिवाणूंची वाढ होण्याची शक्यता असते. या पद्धतीमध्ये पाण्याच्या हौदात अथवा ड्रममध्ये ७.५ ग्रॅम कार्बेन्डाझीम अधिक १२५ मि.ली. फॉर्मेलिन ही बुरशीनाशके तसेच जंतुनाशके १०० लिटर पाण्यात या प्रमाणात मिसळावी. वाळलेले काडाचे तुकडे पोत्यात भरून पाण्याच्या द्रावणात १६ ते १८ तास भिजत ठेवावे. त्यानंतर पोती बाहेर काढून जास्त पाण्याचा निचरा करावा.

६. बेड भरणे

निर्जंतुक केलेले काड ३५ सें.मी.x ५५ सें.मी. आकाराच्या ५ टक्के फॉर्मेलिनमध्ये निर्जंतुक केलेल्या प्लास्टिक पिशवीमध्ये थर पद्धतीने भरावे. निर्जंतुक केलेल्या बंदिस्त जागेत हे काम करावे. काड भरताना प्रथम ८–१० सें.मी. जाडीचा काडाचा थर द्यावा व त्यावर आळिंबीचे बियाणे (स्पॉन) पसरावे. स्पॉनचे प्रमाण ओल्या काडाच्या वजनाच्या २ टक्के असावे. काड व स्पॉन याचे ४ ते ५ थर भरावेत. भरताना तळहाताने काड थोडेसे दाबावे. पिशवी भरल्यानंतर दोन्ही बाजूंनी पिशवीचे तोंड घट्ट बांधावे. पिशवीच्या पृष्ठभागावर सुई किंवा टाचणीच्या सहाय्याने छिद्रे पाडावीत.

आळिंबी बुरशीच्या वाढीसाठी भरलेल्या पिशव्या निवाऱ्याच्या जागेच्या मांडणीवर ठेवाव्यात. त्यासाठी २५–२८°से. तापमान अनुकूल असते. बुरशीची पांढरी वाढ सर्व पृष्ठभागावर दिसून आल्यावर प्लास्टिकची पिशवी काढून टाकावी. बुरशीची वाढ होण्यास १५ ते २० दिवस लागतात. बुरशीच्या धाग्यांनी काड घट्ट चिकटून त्यास ढेपेचा आकार प्राप्त होतो. यासच 'बेड' असे म्हणतात.

७. पीक निगा

धिंगरीचे प्लास्टिक पिशवी काढलेले बेड मांडणी किंवा शिंकाळ्यावर योग्य अंतरावर ठेवावे. बेडवर दिवसातून २ ते ३ वेळा पाण्याची हलकी फवारणी करावी. खोलीमध्ये जमिनीवर, भिंतीवर पाणी फवारून २५ ते ३०°से. तापमान व हवेतील आर्द्रता ८५ टक्क्यांपेक्षा जास्त नियंत्रित करावी. तीन ते चार

दिवसांत बेडच्या सभोवतालच्या अंकुर (पिनहेड) दिसू लागतात व पुढील ३ ते ४ दिवसांत त्यांची झपाट्याने वाढ होऊन फळे काढणीस तयार होतात.

बेड भरण्याची पद्धत

बुरशीची पांढरी वाढ झालेला बेड

आळिंबी लागवड खोली

८. काढणी

पहिली काढणी पिशवी भरल्यापासून २० ते २५ दिवसांत करावी. काढणीपूर्वी १ दिवस अगोदर आळिंबीवर पाणी फवारू नये. यामुळे आळिंबी कोरडी व तजेलदार राहते.आळिंबीच्या कडा आत वळण्यापूर्वी काढणी करावी. लहानमोठी सर्व आळिंबी एकाच वेळी काढून घ्यावी. आळिंबीच्या देठाला धरून पिरगळून काढणी करावी. दुसरे पीक घेण्यापूर्वी त्याच बेडवर हलका हात फिरवून कुजलेले व मोकळे झालेले काडाचा पातळसा थर अलगद काढावा. दिवसातून २ ते ३ वेळा नियमितपणे पाणी फवारावे. त्यानंतर ८ ते १० दिवसांनी दुसरे पीक तयार होते व पुढील ८ ते १० दिवसांनी तिसरे पीक मिळते. साधारणपणे ३ किलो ओल्या काडाच्या (१ किलो वाळलेले काड) एका बेडपासून ५० ते ६० दिवसांत ०.८ ते ०.९ किलो ताज्या आळिंबीचे उत्पादन मिळते.

९. प्रतवारी व पॅकिंग

आळिंबीची साठवणूक: ताजी आळिंबी पालेभाजीप्रमाणे अल्पकाळ टिकणारी व नाशवंत आहे. काढणीनंतर काडी–कचरा बाजूला काढून स्वच्छ आळिंबी छिद्रे पाडलेल्या प्लास्टिक पिशवीमध्ये दोन दिवस टिकू शकते. फ्रिजमध्ये ३ ते ४ दिवस टिकते. ताज्या आळिंबीस बाजारपेठ नसल्यास आळिंबी उन्हामध्ये वाळवावी. आळिंबी उन्हामध्ये दोन–तीन दिवसांत पूर्णपणे वाळते. वाळलेली आळिंबी प्लास्टिक पिशवीत सील करून (हवाबंद) ठेवल्यास ती सहा महिन्यांपेक्षा अधिक काळ चांगल्या स्थितीत राहते. वाळलेल्या आळिंबीचे वजन ओल्या आळिंबीच्या वजनाच्या १/१० इतके कमी होते.

१०. पीक संरक्षण

आळिंबी हे अतिशय नाजूक, नाशवंत व अल्पमुदतीचे पीक आहे. उगवणीसाठी वापरणारे काड व इतर घटकांचे व्यवस्थित निर्जंतुकीकरण न झाल्यास तसेच खोलीमधील तापमान व आर्द्रता यामध्ये मोठा फरक झाल्यास तात्काळ रोग व किडींचा प्रादुर्भाव दिसून येतो. त्यामुळे पिकांचे नुकसान होते. धिंगरी आळिंबीवर प्रामुख्याने पुढील प्रमाणे रोग दिसून येतात.

आळिंबीवरील रोग

१) ग्रीन मोल्ड

हा रोग ट्रायकोडर्मा या बुरशीमुळे होतो. आळिंबीच्या बुरशीची वाढीच्या काळात प्लास्टिकच्या पिशवीत काडावर ट्रायकोडर्मा बुरशीची वाढ होऊन काडावर हिरवट काळे डाग पडून काड कुजते. या काडावर आळिंबीच्या बुरशीची वाढ होत नाही. फळे येण्याच्या काळात या रोगाचा प्रादुर्भाव झाल्यास फळावर काळे डाग पडून फळे कुजतात. काडांचे निर्जंतुकीकरण योग्यरीत्या न झाल्यास या रोगाचा प्रादुर्भाव होतो व हवा, पाणी यांद्वारे याचा प्रसार इतर अनेक पिशव्यांमध्ये होऊन नुकसान होते.

उपाय:

१. आळिंबी लागवडीसाठी वापरण्यात येणारे काड काळजीपूर्वक निर्जंतुक करावे.
२. हातांना निर्जंतुक औषध लावून पिशव्यांची हाताळणी करावी.
३. या रोगाचा प्रादुर्भाव दिसून येताच रोगग्रस्त पिशव्या तात्काळ वेगळ्या करून नष्ट कराव्यात.
४. बेडवर २ टक्के तीव्रतेच्या फॉर्मेलिनची फवारणी करावी.
५. कार्बेन्डाझिम ०.१ टक्के द्रावणाची एका आठवड्याच्या अंतराने फवारणी करावी.

२) विषारी काळ्या छत्र्या

हा रोग कॉपरिनस या बुरशीपासून होतो. प्लास्टिकच्या पिशवीत आळिंबीच्या बुरशीची वाढ होत असताना कॉपरिनस बुरशीची वाढ होत असते. बेड सोडल्यानंतर आळिंबीच्या फळांऐवजी काळ्या रंगाच्या असंख्य छत्र्या काडावर वाढल्याचे दिसून येते.

उपाय:

१. काडाचे काळजीपूर्वक निर्जंतुकीकरण करावे.
२. बेडवर जास्त पाणी मारू नये.
३. बेडवर काळ्या छत्र्या दिसताच हाताने काढून नष्ट कराव्यात.

महाराष्ट्रात धिंगरी आळिंबी उत्पादनास भरपूर वाव आहे. आळिंबी खाण्याबाबत असणारे गैरसमज दूर करणे, लोकांना आळिंबी खाण्यास प्रवृत्त करणे, विक्रीची साखळी निर्माण करणे या बाबींकडे लक्ष देणे गरजेचे आहे. महाराष्ट्रात दररोज ताज्या पालेभाज्यांच्या खाण्याचा प्रघात असून उपलब्धताही आहे. आळिंबी खाण्याकडे ग्राहकांचा कल वाढत आहे. त्यामुळे या पिकास भविष्यात निश्चित चांगली मागणी वाढणार आहे.

बियाणे (स्पॉन)

स्पॉनचा पुरवठा कृषी महाविद्यालय, पुणे येथील केंद्रातून ५०० ग्रॅमच्या पॉलीप्रोपिलीन पिशव्यांमधून रु. १००/– प्रती

किलो प्रमाणे केला जातो. स्पॉन पार्सलने पाठविले जात नाही.

प्रशिक्षण

थिंगरी आळिंबी लागवडीचे प्रशिक्षण महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाअंतर्गत कृषी महाविद्यालय, पुणे येथे प्रत्येक महिन्याच्या पहिल्या बुधवारी सकाळी १० ते सायंकाळी ५ या वेळेत दिले जाते. त्यासाठी प्रत्येक व्यक्तीस रु. १०००/- शुल्क आकारले जाते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क :
(०२०) २९५१८३१५

पान नं. ४८ वरून

राहिल्यास खरेदी खर्च व वाहतूक जोखीम कमी होऊ शकते. मात्र चारा बँक ही फक्त गोदाम नसून नोंद, गुणवत्ता आणि पारदर्शक वाटपाची व्यवस्था आहे.

* स्रोत, बॅच, वजन, आर्द्रता/ दृश्य गुणवत्ता, खरेदी तारीख आणि वितरणाची नोंद ठेवा, 'पहिले आले-पहिले वापरा' तत्त्व पाळा.
* जमिनीपासून उंच, कोरडे, हवेशीर आणि आग/कीड प्रतिबंधक साठवण ठेवा, संशयास्पद बॅच वेगळी करा.
* पाणी, आरोग्य तपासणी, शेण व्यवस्थापन व उपचार-नोंदी नसतील तर चारा छावणी रोगप्रसाराचे केंद्र बनू शकते.

आर्थिक आणि नोंद व्यवस्थापन

दर आठवड्याला 'प्रति पशू प्रति दिवस' चारा, पूरक खुराक, पाणी-वाहतूक, उपचार आणि मजुरी खर्च मोजा. उत्पादनमूल्याबरोबर शरीरस्थिती टिकवण्याचे भविष्यातील मूल्यही विचारात घ्या. कानटॅग/ओळख, छायाचित्र, लसीकरण, विमा, दूध आणि प्रजनन नोंदी सुरक्षित ठेवा. चारा खरेदीत दरापेक्षा कोरडा पदार्थ, पोषणमूल्य, वाहतूक आणि साठवण-नुकसान यांचा एकत्र खर्च तुलना करावा.

तक्ता ४ दुष्काळाचा इशारा मिळाल्यानंतर करावयाच्या प्राधान्य कृती

पाऊस परतल्यानंतरही सावध पुनर्बांधणी

पाऊस आला म्हणजे दुष्काळ संपला असे नाही. नव्याने उगवलेले अतिलुसलुशीत चारा एकदम मोठ्या प्रमाणात दिल्यास पचनबिघाड होऊ शकतो, जुन्या रेशनसोबत हळूहळू वाढवा. पाणवठ्याभोवती चिखल व परजीवी नियंत्रण करा. कुरणाला विश्रांती देऊन पुनर्वाढ होऊ द्या. शरीरस्थिती सुधारल्याशिवाय प्रजननाचा अतिरेक टाळा.

निष्कर्ष

दुष्काळात यशस्वी पशुधन व्यवस्थापनाची चार सूत्रे स्पष्ट आहेत. १. लवकर अंदाज २. प्राधान्याधारित वाटप ३. सुरक्षित चारा ४. पाणी आणि सतत आरोग्य निरीक्षण.

प्रत्येक पशुपालकाने कळप व साठा नोंदवही ठेवणे, तर गावाने चारा बँक, पाणी गुणवत्ता, वाहतूक आणि पशुवैद्यकीय प्रतिसाद यांची पूर्वतयारी करणे आवश्यक आहे. पशुधनाच्या गरजा वेळेवर मोजून निर्णय घेतल्यास मृत्यू व संकटातील विक्री कमी होईल. उत्पादन लवकर सावरते आणि ग्रामीण कुटुंबाची दुष्काळानंतरची पुनर्बांधणी अधिक सक्षम होते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क :
मो.९४२२१७९५२५

अंजीरातील कीड व रोग व्यवस्थापन

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

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

अंजीर हे कमी खर्चात येणारे आणि भरपूर पैसा मिळवून देणारे पीक असल्यामुळे आर्थिकदृष्ट्या फायदेशीर आहे. महाराष्ट्र शासन अंगिकृत रोजगार हमी योजनांतर्गत फळबाग लागवड कार्यक्रमाखाली या पिकाचा समावेश झाल्यापासून या पिकाखालील क्षेत्रात दिवसेंदिवस वाढ होत आहे. महाराष्ट्रात पुणे, लातूर, अहिल्यानगर, जालना, बीड, सोलापूर, परभणी, सातारा, बुलढाणा, नांदेड, नाशिक, धुळे, सांगली, हिंगोली, वाशिम इ. जिल्ह्यात अंजीराची लागवड केली जाते. महाराष्ट्रात अंजिरासाठी पुणे जिल्हा अग्रेसर असून मराठवाड्यातील दौलताबाद लगतचा भागही प्रसिद्ध आहे. अंजीर फळ पिकावर इतर फळझाडांशी तुलना केल्यास कमी प्रमाणात किड रोगाचा प्रादुर्भाव आढळतो. परंतु ज्या काही कीड व रोगांचा प्रादुर्भाव होतो त्यामुळे अंजीर उत्पादनात घट येते.

अंजीरावर आतापर्यंत विविध ५० प्रकारच्या किडींची नोंद झालेली आहे. यापैकी खोडकिडा, खोडाला लहान छिद्र पाडणारे भुंगेरे, कोळी कीड, रसशोषक किडी (तुडतुडे, पिठ्या ढेकुण व खवले किड) या प्रमुख किडी आहेत. तसेच अंजीर पिकावर प्रामुख्याने तांबेरा, अँथ्रकनोज, फळकूज, फळावरील ठिपके व मोझॅक या रोगांचा प्रादुर्भाव आढळून येतो. परंतु तांबेरा या रोगामुळे प्रामुख्याने अंजीर उत्पादनात घट येते. या कारणास्तव अंजिरावर येणाऱ्या महत्वाच्या किडी व रोग यांची ओळख तसेच त्यावरील उपाययोजनांची माहिति उत्पादक शेतक–यांना असल्यास नियंत्रणाचे उपाय वेळीच करुन आर्थिक नुकसान टाळता येवू शकते.

अंजिरावर आढळणाऱ्या प्रमुख किडी

१.खोडकिड:

* आंब्यावर आढळून येणारी खोडकीड अंजीर पिकावरही आढळून येते. खोड किडयाची भुंगेरा अवस्था तपकिरी रंगाची असून त्याच्या पंखावर लाल शेंदरी रंगाचे ठिपके असतात. किडा दणकट असतो आणि त्यांची जवळपास ५५ मी. मी. असते. त्याच्या मिशा (अँन्टेना) शरीराच्या लांबीपेक्षा जास्त लांब असतात.
* खोडकिडीचा जीवनकम पावसाळी हंगामापासून सुरु होतो. पाउस पडल्यानंतर या किडीचे भुंगेरे बाहेर पडतात. नर–मादीचे मिलन झाल्यानंतर मादी भुंगेरे झाडाच्या खोडावर / फांद्यावर सालीला लहानसर काप करून त्यात धुरकट पांढरी अंडी घालतात.
* या किडीचे भुंगेरे पावसाळ्यात जून–जुलै मध्ये बाहेर पडून अंडी घालते. त्यामुळे यावेळी प्रतिबंधात्मक उपाय करावा. कारण या किडीचा जीवनक्रम पावसाळी हंगामापासून सुरु होतो. भुंग्याची एक मादी ३ ते ६ महिन्याच्या कालावधीत १०० ते २०० अंडी घालते. अंड्यातून अळी बाहेर पडल्यानंतर अळीची पूर्ण वाढ होण्यास ४ ते ५ महिन्याचा कालावधी लागतो, नंतर हिवाळ्यात अळी कोषावस्थेत जाते.
* कोषावस्थत खोडातच जमिनीपासून ५ सेंटीमीटर खोलीवर असते. अळी कोषावस्थत जाण्यापूर्वी भुंग्याला बाहेर पडण्यासाठी छिद्र तयार करुन ठेवते आणि नंतर स्वतःभोवती लंबगोलाकृती घर करुन त्यात कोषावस्थेत जाते. खोड किडीचा जीवनक्रम पुर्ण होण्याकरीता जवळपास ४ ते ७ महिने लागतात आणि एका वर्षात एकच पिढी तयार होते.
* पिकावरील नुकसानकरक अवस्था अळी असते.अळी सुरुवातीला अंडयातुन बाहेर पडल्यानंतर साल खाते आणि नंतर खोडाच्या आतील भागात शिरकाव करुन खोडात पोखरुन उपजीवीका करते. खोडाच्या आतील भागात वेडी वाकडी नागमोडी आकारात पोखरुन हा पोखरलेला भाग भुसा आणि विष्ठेने भरुन टाकते. जमिनीवर खोडालगत पडलेला लाल– ओलसर भुसा आढळल्यास या किडीच्या प्रादुर्भावाचे अस्तित्व जाणवते पूर्ण वाढ झालेली अळी दणकट असते तीचा रंग पांढरट पिवळसर असतो.
* अळीने पोखरलेल्या झाडांची/फांद्यांची पाने सुरुवातीला कोमेजून पिवळी पडतात व कालांतराने वाळतात. पर्यायाने संपूर्ण फांदी अथवा झाड वळण्यास सुरुवात होते. या किडीमुळे मोठ्या प्रमाणावर नुकसान होण्याची शक्यता असल्याने वेळीच प्रतिबंधात्मक उपाययोजना करणे गरजेचे असते.

व्यवस्थापन

१. खोडकीड होवू नये म्हणून बागेतील झाडांचे नियमित निरिक्षण करावे.

२. बाग स्वच्छ आणि तणविरहीत असणे आवश्यक आहे.

३. अंजीराच्या एका झाडास ३ ते ४ खोडे ठेवावीत. खोडे जमिनीपासून दोन ते अडीच फूट रिकामी ठेवावीत. खोड किडा व इतर किडींच्या नियंत्रणासाठी प्रकाश सापळ्यांचा वापर करावा.

४. अंजीर बागेत सतत ओलावा राहणार नाही याची दक्षता घ्यावी. सतत ओलावा राहिल्यास खोडकिडींचा प्रसार झपाट्याने होतो.

५. भुसा पडलेला दिसताच अळीने पाडलेले छिद्र शोधून अळी बाहेर काढून मारावी. अळी न निघाल्यास छिद्रात पेट्रोल

किंवा बोरर सोल्युशन कापसाच्या बोळयाने आत सोडावे व छिद्र चिखलाने बंद करावे.

६. प्रतिबंधात्मक उपाय म्हणून पावसाळयात जून–जुलै मध्ये संपुर्ण झाडावर, खोडावर क्लोरोपायरीफॉस १५ मिली प्रति १० ली पाण्यात मिसळून फवारावे.

७. किडग्रस्त फांदया, खोडे वेळोवेळी काढून नष्ट कराव्यात प्रतिबांधात्मक उपाय म्हणून खोड आणि फांदयांना मुलामा (पेस्ट) द्यावा. त्याकरीता पेस्ट तयार करण्यासाठी १० लि. पाण्यात ४ कि. गेरू रात्रभर भिजत घालून दुस–या दिवशी क्लोरोपायरीफॉस २० टक्के प्रवाही ५० मिली अधिक कॉपरऑक्सीक्लोराईड २५ ग्रॅम एकत्रित चांगले मिसळून तयार झालेल्या पेस्टचा मुलामा खोडावर लावावा.

२. खोडाला लहान छिद्रे पाडणारे भुंगेरे:

* महाराष्ट्रात आणि कर्नाटकात डाळींबाला नुकसान करणारी ही कीड 'पिन होल बोरर' म्हणून देखील ओळखली जाते.
* अंजिरावर देखील या किडीचा प्रादुर्भाव आढळतो. खोडावर/फांद्यांवर आढळणारी बारीक छिद्रे आणि त्यातून बाहेर पडणाऱ्या बारीक पावडरमुळे किडीचा प्रादुर्भाव सहज ओळखता येतो.
* या किडीचे भुंगेरे खोडाला किंवा फांद्यांना पोखरून सूक्ष्म छिद्रे पाडतात. यामुळे झाडाच्या शरीरप्रक्रियेत अडथळा निर्माण होतो. अश्या झाडांच्या फांद्यांवरील पाने पिवळी पडतात व कालांतराने वाळतात.
* अळ्या आणि भुंगेरे झाडाच्या आतील भागापर्यंत पोखरत जातात. त्यामुळे या किडीचे व्यवस्थापन करणे जिकीरीचे होते. किडीचा प्रादुर्भाव होऊ नये म्हणून नियमित प्रतिबंधात्मक उपाययोजना करणे क्रमप्राप्त ठरते.

व्यवस्थापन

१. बागेतील झाडांचे नियमित निरिक्षण करावे.

२. किडग्रस्त फांदया, खोडे वेळोवेळी काढून नष्ट कराव्यात.

३. झाडाची खोडे जमिनीपासून २ ते २.५ फुटापर्यंत मोकळी करावीत व खोडकीड नियंत्रणाप्रमाणे गेरूचा मुलामा द्यावा.

४. किडीचा प्रादुर्भाव झाडांच्या खोडावर सुध्दा होतो. त्याकरीता क्लोरोपायरीफॉस २० टक्के प्रवाही ५ मिली प्रति लि. पाण्यात याप्रमाणे झाडाच्या आकारानुसार ५ ते १० लि. द्रावण खोडालगत आळे करून मुळावर ओतावे.

३. कोळी कीड :

* कोळी ही कीड अष्टपाद वर्गातील असून, आकाराने सूक्ष्म असते. ही कीड साध्या डोळ्यांनी दिसणे कठीण जाते.
* पानांच्या शिराजवळ किंवा बरेचदा सालीवर बारीक खळग्यात ती अंडी घालते. प्रौढ लांबट, पिवळे असून, पिल्ले फिक्कट पिवळसर असतात. पिले व प्रौढ कोळी दिसायला सारखेच असले, तरी आकार लहान – मोठा असतो.
* कोळी किडीच्या अवस्था पानाच्या दोन्ही पृष्ठभागावरून रस शोषून घेतात. प्रादुर्भावग्रस्त पानाच्या कडा खालच्या बाजूस मुडपल्या जातात. तसेच प्रादुर्भाव जास्त वाढल्यास पाने आणि फळांवर जाळी तयार होते. परिणामी झाडाचे पान चुरगळल्यासारखे होते तसेच फळांवर फिक्कट तपकीरी रंगाचे चट्टे तयार होतात. अशी प्रादुर्भावग्रस्त फळे खाण्यासाठी अयोग्य ठरतात तसेच बाजारभाव देखील कमी मिळतो.

व्यवस्थापन

१. कीडीचा प्रादुर्भाव दिसून येताच पाण्यात मिसळणारे गंधक २.५ ग्रॅम प्रती लिटर पाणी किंवा प्रोपार्गाइट २.५ ग्रॅम प्रती लिटर पाणी या प्रमाणात फवारावे.

४. फळमाशी

* अंजीरावर भारतात फळमाशीच्या तीन प्रजाती आढळून येतात. महाराष्ट्र राज्यात अंजीर बाजारात येण्याच्या वेळी आंब्याचाही हंगाम सुरू होतो आणि आंब्यावरसुध्दा फळमाशीचा उपद्रव मोठ्या प्रमाणावर होतो.
* त्यामुळे फळमाशीला पुरक खाद्य उपलब्ध असल्याने त्यांचा प्रादुर्भाव पिकलेल्या अंजीर फळावर असतो. फळमाशीची मादी पिकलेल्या फळांच्यावरील छिद्रातून आतील भागात अंडी घालतात.
* अंडी उबल्यानंतर त्यातून पांढ–या रंगाच्या अळ्या बाहेर पडतात आणि फळांच्या गरावर उपजिविका करतात. प्रादुर्भावीत फळे नंतर सडतात आणि गळून पडतात. महाराष्ट्रात या किडीचा प्रादुर्भाव मे–जून महिन्यात दिसून येतो.

व्यवस्थापन

१. प्रतिबंधात्मक उपाय म्हणून वेळीच फळांची काढणी करावी म्हणजेच फळे जास्त पक्व होण्यापूर्वी काढावी.

२. बागेत खाली पडलेली किडग्रस्त फळे गोळा करून त्यांचा नाश करावा.

३. फळमाशीसाठी कामगंध सापळे वापरावेत. (गुळपाणी १ लिटर + मॅलॅथिऑन २ मि.लि.+ मिथाईल युजेनॉल ५ मि.लि.) एकरी ७ ते ८ सापळे लावावेत.

५. रसशोषक किडी:

अंजिरावर तुडतुडे, मिली बग, खवले कीड इ. रसशोषक किडींचा प्रादुर्भाव होतो. सदर किडी पाने, कोवळ्या फांद्या आणि फळांमधून रस शोषून घेतात. त्यामुळे झाडाच्या आणि फळांच्या वाढीवर विपरीत परिणाम होतो. रसशोषक किडीचे व्यवस्थापन करणेसाठी आंतरप्रवाही किटकनाशकांचा वापर करणे प्रभावी ठरते.

अंजिरावर आढळणारे प्रमुख रोग

१. तांबेरा

- तांबेरा हा अत्यंत नुकसानकारक रोग असून याच्या प्रादुर्भावामुळे उत्पादनात २० ते २५ % पेक्षा अधिक घट होऊ शकते. हा रोग सिरोटीलीय फिकी या बुरशीमुळे होतो. ही बुरशी फक्त अंजीराच्या सजीव वनस्पतीवरच वाढते.
- या रोगात सुरुवातीला पानाच्या खालच्या बाजूस तापकिरी रंगाचे लहान किंचित लांबट उंचवट असलेल्या पुटकुळ्या सदृश्य असंख्य फोड दिसतात. या फोडांमधूनच पिवळसर, तपकिरी रंगाची बुरशीची भुकटी बाहेर पडते. ही भुकटी म्हणजेच या बुरशीचे बिजाणू होय. ज्यामुळे या रोगाचा कित्येक किलोमीटरपर्यंत हवेमार्फत प्रसार होतो.
- रोगाचे प्रमाण जास्त राहिल्यास झाडाची पाने पिवळी पडून गळतात अतिरोगग्रस्त बागेत तर फळे आणि फांद्या शिल्लक राहून पूर्ण पानगळ होते.
- हा रोग झाडाच्या मुळाशी, खोडाजवळ पाणी भरून दिल्यास जास्त प्रमाणात येतो. अशा पानगळ झालेल्या बागेत फळांची योग्य वाढ होत नाही.
- रोगाचा प्रादुर्भाव झालेल्या फळांवर लहान काळपट असंख्य डाग पडतात. अशी फळ चांगली पिकत नाहीत, कडक होतात किंवा पिकल्यानंतर ताबडतोब खराब होतात. बऱ्याचवेळा तांबेराग्रस्त पानावर अल्टरनेरीया रोगसुद्धा येतो व पाने डागाळलेली दिसतात.

रोगाची लागण / प्रसार

- बागेतील रोगग्रस्त पाने / फांद्या यांच्या मार्फत रोगाची प्राथमिक लागण होण्यास मदत होते.
- रोगाचे बीजाणू (युरेडोस्पोर) हवेमार्फत रोगाचा दुय्यम प्रसार करतात.

रोग वाढीस अनुकूल वातावरण

- कमी तापमान (१५ ते २५ अंश से.)
- हवेतील आर्द्रता ८० टक्के किंवा त्यापेक्षा अधिक
- वातावरणात पडणारे दव

त्यामुळे पावसाळ्यापेक्षा थंडीच्या दिवसात हा रोग मोठ्या प्रमाणावर येतो.

२. पानावरील ठिपके :

- हा रोग सिलिंड्रोक्लाडीयम स्कोपॅरियम बुरशीमुळे होतो. या रोगामुळे पानांवर तपकिरी रंगाचे बारीक डाग सुरुवातीस आढळतात व ते पुढे मोठ्या आकाराचे होतात.
- हा रोग मोठ्या प्रमाणात पानांवर पसरल्यास पानाच्या कडा गडद तपकिरी रंगाच्या दिसतात व रोगग्रस्त पाने २०–३० दिवस अगोदर गळून पडतात.
- हा रोग सप्टेंबर व ऑक्टोबर महिन्यात मोठ्या प्रमाणात दिसून येतो.

३. अँन्थ्रॅकनोज / करपा :

- हा रोग स्पेशेलोमा फिकी कॅरीकी, कोलीटोट्रकिम ग्लीओस्पोरायडीस या बुरशीमुळे होतो.
- पानावर लहान गोलाकार तपकिरी ठिपके दिसतात. रोगट फांद्या, पाने, फळे हे अवशेष या रोगाची लागण होण्यास मदत करतात.
- रोगाचे बीजाणूचे पुनर्जीवन एक ते तीन वर्षे वयाच्या फांद्यावर सर्वाधिक मे ते सप्टेंबर या काळात होते.

४. फळावरील ठिपके :

हा रोग ब्रोट्राटीस सिनेरिया, अल्टरनेरिया फिकी, फ्युजारियम मोनिलफॉर्म इ. बुरशीमुळे होतो. वेगवेगळ्या आकाराचे गोलाकार, वेडेवाकडे तांबूस काळपट रंगाचे ठिपके दिसतात.

५. अंजीर मोझॅक (विषाणू)

- पिवळसर हिरवे ठिपके पानावर विखुरलेले दिसतात असे ठिपके एकत्र होऊन पानावर वेडेवाकडे मोठमोठे ठिपके दिसतात अशी पाने पांढरट वेडीवाकडी दिसतात.
- अशी पाने कधीच चांगल्या पानांबरोबर वाढत नाहीत. फळांची संख्या अत्यंत कमी राहते. अंजिरावरील कोळी या किडीमार्फत या रोगाचा प्रसार होतो.

एकात्मिक रोग व्यस्थापन

१. रोग येण्याची वाट न पाहता सुरुवातीपासूनच प्रतिबंधात्मक उपाय योजना करणे फार महत्वाचे आहे.

२. बागेची दरवर्षी बहार धरण्यापूर्वी हलकी छाटणी करणे आवश्यक असते. त्यामुळे रोगग्रस्त फांद्यांची संख्या कमी होते. नवीन फूट जोमाने येते व त्यावर रोगाचा प्रादुर्भाव अत्यल्प असतो.

३. छाटणी केल्यानंतर सर्वप्रथम झाडाखाली व आजूबाजूला पडलेली सर्व रोग्रस्त पाने व फांद्या गोळा करून बागेबाहेर नेऊन नष्ट करावीत.

४. बागेत हवा भरपूर प्रमाणात खेळती राहील याची दक्षता घ्यावी व बागेस गरजेनुसार पाणी द्यावे.

५. बागेची छाटणी झाल्यावर ताबडतोब संपूर्ण झाडावर व झाडाखाली, जमिनीवर गंधक ३०० मेश २० किलो / हे. याप्रमाणे धुरळणी किंवा २० ग्रॅम पाण्यात मिसळणारे गंधक / १० लि. पाणी याप्रमाणे फवारणी करावी.

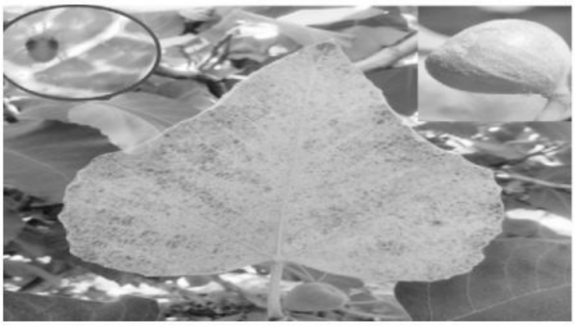
६. अंजीराला कोवळी पाने फुटल्यानंतर साधारणत: छाटणीनंतर २० दिवसापासून १५ दिवसाच्या अंतराने क्लोरोथॅलोनील ०.२ टक्के (२०ग्रॅम) अधिक कार्बेनडॅझीम (१० ग्रॅम) प्रती १० लिटर पाणी या प्रमाणात फवारावे

किंवा कार्बेनडॅझीम (१० ग्रॅम) अधिक मॅन्कोझेब (२५ ग्रॅम) यापैकी कोणतीही एक फवारणी आलटून पालटून करावी. अंजीर फळे काढणीच्या एक महिना अगोदर फवारणी बंद करावी.

७. पानावरील ठिपके, अँन्थ्रॅकनोज, फळावरील ठिपके नियंत्रणासाठी कॅप्टन ०.२ % किंवा झायनेब ०.०२ टक्के किंवा क्लोरोथॅलोनील ०.१० टक्के यापैकी एका बुरशीनाशकाची १५ दिवसांच्या अंतराने २–३ फवारण्या रोगाच्या तीव्रतेनुसार कराव्यात.

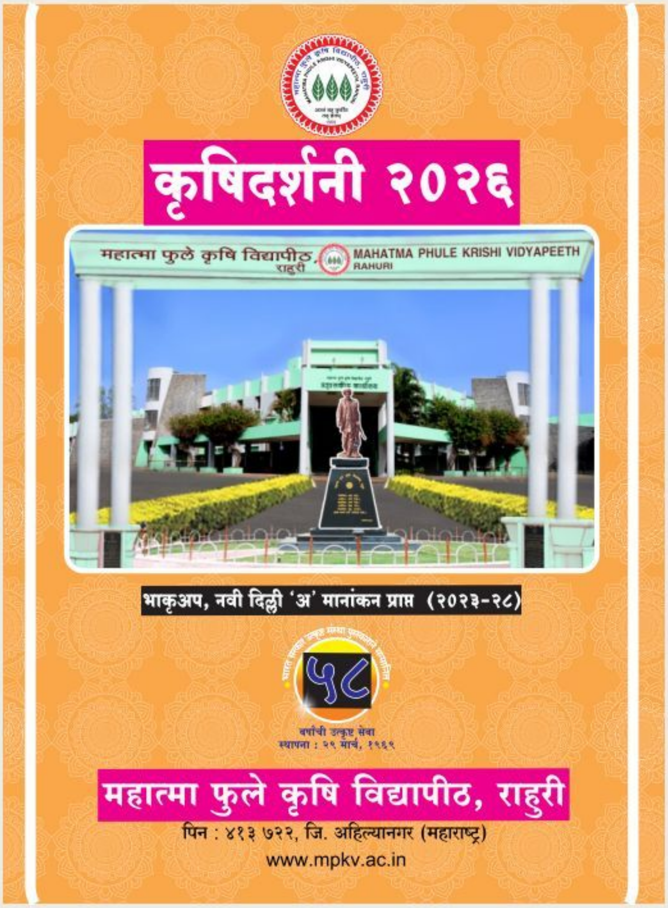
८. विषाणूजन्य रोगाचा प्रादुर्भाव किटकामार्फत होतो. त्यामुळे किटकांचा योग्य किटकानाशक वापरून बंदोबस्त करावा.

अशाप्रकारे अंजीरातील किडी आणि रोगांचे नियंत्रण करावे. मात्र सामुदायिकरित्या नियंत्रण केल्यास रोग किडींचा प्रसार थांबविण्यास मदत होऊन नियंत्रण कमीत कमी खर्चात करता येते. (अंजिर पिकात कोणतेही कीटकनाशक अथवा बुरशीनाशक लेबल क्लेम नाही. कृषि रसायने वापरताना संशोधन केंद्रातील शास्त्रज्ञांचा सल्ला घ्यावा.)



अधिक माहितीसाठी संपर्क
(०२०)–२५६९३७५०

कृषि विषयक माहितीने परिपुर्ण कृषिदर्शनी -२०२६



किंमत रू. २००/-
(पोस्टाने हवी असल्यास रू.३००/- ची मनीऑर्डर करावी)

संपर्क
जनसंपर्क अधिकारी

कृषि तंत्रज्ञान माहिती केंद्र
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ
राहुरी- ४१३ ७२२, जिल्हा- अहिल्यानगर
फोन : ०२४२६-२४३३७३

श्री सुगी रब्बी - २०२६

बुक पोस्ट

मुख्य संपादक : **डॉ.गोरक्ष ससाणे**
संचालक, विस्तार शिक्षण

संपादक : **डॉ.सचिन सदाफळ**
प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र
तथा जनसंपर्क अधिकारी

सहसंपादक : **श्री.सुनिल राजमाने**
कनिष्ठ संशोधन सहाय्यक

प्रति, ______________________

____

____

____

हे नियतकालिक मुख्य संपादक डॉ.गोरक्ष ससाणे,संचालक, विस्तार शिक्षण, कुलसचिव,श्री.राजेंद्रकुमार पाटील आणि संपादक डॉ.सचिन सदाफळ, प्रभारी अधिकारी, प्रसारण केंद्र तथा जनसंपर्क अधिकारी यांनी प्रसारण केंद्र, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी, जि.अहिल्यानगर येथे प्रसिद्ध केले.