गुरुमंत्र

हरभरा लागवड तंत्रज्ञान; नियोजन आणि व्यवस्थापन

गिरीश जगदेव
माधवी भालाधारे
(आचार्य पदवी)
महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ,
राहुरी, जि. अहमदनगर

शेतकरी बांधवांनी जिरायत अथवा बागायत हरभरा पेरणी वेळेवर; तसेच चांगल्या भारी जमिनीमध्ये करण्यासाठी योग्य नियोजन करणे आवश्यक आहे. त्यासाठी मररोग प्रतिकारक्षम तसेच अधिक उत्पादनशील वाणाची निवड करून त्याची बियाणे उपलब्धता वेळेवर करणे देखील गरजेचे आहे. हरभरा पिकाचे चांगले उत्पादन घेण्यासाठी या लेखामध्ये दिलेल्या विविध मुद्यांचा निश्चितच उपयोग होईल.

रब्बी हंगामात घेतल्या जाणाऱ्या पिकांपैकी हरभरा हे एक महत्त्वाचे कडधान्य पीक आहे. या पिकास शेती आणि मानवी आहारात अनन्यसाधारण असे महत्त्व आहे. महाराष्ट्र राज्यातील गेल्या दोन ते अडीच दशकांमधील हरभरा लागवडीखालील क्षेत्र, उत्पादन आणि उत्पादकता यांचे अवलोकन केले असता यामध्ये सातत्याने वाढ झाल्याचे दिसून येते. महाराष्ट्रात हरभऱ्याखालील क्षेत्र वाढत जाऊन सन २०१७- १८ मध्ये १८.२७ लाख हेक्टरपर्यंत पोहचले आणि त्यापासून १४.८८ लाख टन हरभरा उत्पादित झाला. सरासरी हेक्टरी उत्पादकता ८.६२ क्रेटिल/हेक्टरपर्यंत जाऊन पोहचली. प्रगतिशील शेतकऱ्यांच्या शेतावरील नव्या वाणांचे उत्पादन हेक्टरी ३० ते ३५ क्विंटलपर्यंत जाऊ शकते असा अनुभव आहे.

विदर्भातील शेतकरी या पिकासाठी मध्यम ते भारी काळी जमीन निवडून हस्त नक्षत्रावर पडणाऱ्या पावसाच्या ओलीचा फायदा घेऊन अतिशय मोठमोठ्या क्षेत्रावर या पिकाची लागवड करतात आणि समाधानकारक उत्पादन घेतात. सन २०१६ हे वर्ष आंतरराष्ट्रीय कडधान्य वर्ष म्हणून साजरे केले गेले. गेल्या दोन वर्षांमध्ये महाराष्ट्र राज्यामध्ये कमी पाऊस झाल्यामुळे खरीप आणि रब्बी हंगामातील कडधान्य उत्पादनावर अनिष्ट परिणाम होऊन उत्पादनात घट आली आहे. शेतकरी बांधवांनी जिरायत अथवा बागायत हरभरा पेरणी वेळेवर; तसेच चांगल्या भारी जमिनीमध्ये करण्यासाठी योग्य नियोजन करणे आवश्यक आहे. त्यासाठी मररोग प्रतिकारक्षम तसेच अधिक उत्पादनशील वाणाची निवड करून त्याची बियाणे उपलब्धता वेळेवर करणे देखील गरजेचे आहे. हरभरा पिकाचे चांगले उत्पादन घेण्यासाठी या लेखामध्ये दिलेल्या विविध मुद्यांचा निश्चितच उपयोग होईल.

हरभरा पीक उत्पादन वाढीसाठी ठळक मुद्दे

हरभरा पिकाचे भरघोस उत्पादन घ्यायचे असेल तर प्रामुख्याने खालील बाबींचे अवलंबन करणे गरजेचे आहे.

* अधिक उत्पादन देणाऱ्या आणि रोग प्रतिकारक्षम वाणांचा वापर * योग्य जमिनीची निवड आणि पूर्वमशागत * वेळेवर पेरणी आणि पेरणीचे योग्य अंतर * बीजप्रक्रिया आणि जिवाणू संवर्धकांचा वापर * तणनियंत्रण * पाण्याचे योग्य नियोजन * रोग आणि किडींपासून पिकाचे संरक्षण.

जमीन व हवामान

हरभरा पिकास मध्यम ते भारी (४५ ते ६० सें.मी. खोल) पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी, कसदार, भुसभुशीत जमीन आवश्यक असते. वार्षिक ७०० ते १००० मि.मी. पर्जन्यमान असणाऱ्या भागात मध्यम ते भारी जमिनीत रब्बी हंगामात भरपूर ओलावा टिकून राहतो. अशा जमिनीत जिरायत हरभऱ्याचे पीक चांगले येते. उथळ, मध्यम जमिनीत देखील हरभरा घेता येतो. परंतु त्यासाठी सिंचन व्यवस्था आवश्यक असते. हलकी चोपण अथवा पाणथळ, क्षारयुक्त जमीन हरभरा लागवडीसाठी वापरू नये. हरभऱ्यास थंड व कोरडे हवामान, स्वच्छ सूर्यप्रकाश आणि पुरेसा ओलावा आवश्यक असतो व असे वातावरण पिकास चांगले मानवते. विशेषत: पीक २० दिवसांचे झाल्यानंतर किमान तापमान सर्वसाधारणत: १० अंश ते १५ अंश से. आणि कमाल तापमान २५ अंश ते ३० अंश से. असावे. असे तापमान महाराष्ट्रात नोव्हेंबर ते जानेवारी महिन्यात असते. साधारणत: ५.५ ते ८.६ सामू असणाऱ्या जमिनीत हरभरा पीक चांगले येते.

पूर्वमशागत

हरभऱ्याची मुळं खोल जात असल्याने जमीन भुसभुशीत असणे आवश्यक असते. खरीप पीक निघाल्याबरोबर जमिनीची खोल (२५ सें.मी.) नांगरट करावी आणि त्यानंतर कुळवाच्या दोन पाळ्या द्याव्यात. खरिपात शेणखत किंवा कंपोस्ट दिले नसल्यास हेक्टरी ५ टन कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट नांगरणीपूर्वी जमिनीवर पसरावे. कुळवाच्या पाळ्या दिल्यानंतर काडीकचरा वेचून जमीन स्वच्छ करावी.

पेरणीची वेळ

जिरायत हरभऱ्याची पेरणी जमिनीत पुरेसा ओलावा असेपर्यंत करावी. ऑक्टोबरच्या सुरुवातीस पडणाऱ्या पावसाचा जिरायत हरभऱ्याच्या उगवण आणि वाढीसाठी चांगला उपयोग होतो. जिरायत क्षेत्रात बियाणे खोलवर असेल अशा बेताने (१० सें.मी.) पेरणी करावी. बागायत क्षेत्रात मात्र पाणी देण्याची सोय असल्यामुळे हरभऱ्याची पेरणी २० ऑक्टोबर ते १० नोव्हेंबरच्या दरम्यान करावी. तसेच बागायत क्षेत्रात कमी खोलीवर (५ सें.मी.) हरभरा पेरणी केली तरी चालते. पेरणीस जास्त उशीर झाल्यास किमान तापमान खूपच कमी होऊन उगवण उशिरा आणि कमी होते. पिकाची वाढ कमी होऊन फांद्या, फुले व घाटे कमी लागतात. यासाठी जिरायत तसेच बागायत हरभऱ्याची पेरणी वेळेवर करणे आवश्यक आहे. पेरणी करताना दोन ओळींतील अंतर ३० सें.मी. आणि दोन रोपांतील अंतर १० सें.मी. राहील अशा पद्धतीने पेरणी करावी म्हणजे प्रतिहेक्टरी अपेक्षित रोपाची संख्या मिळते.

बीजप्रक्रिया आणि जिवाणूसंवर्धन

बियाण्याची उगवण चांगली होण्यासाठी आणि रोपावस्थेत

बुरशीजन्य रोगापासून संरक्षण करण्यासाठी पेरणीपूर्वी बियाण्यास प्रतिकिलो ५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा चोळावे अथवा २ ग्रॅम थायरम, २ ग्रॅम कार्बन्डेझिम एकत्र करून प्रतिकिलो बियाण्यास चोळावे. त्यानंतर १० किलो बियाण्यास रायझोबियम जिवाणू संवर्धनाचे २५० ग्रॅम वजनाच्या एका पाकिटातील संवर्धन गुळाच्या थंड द्रावणातून चोळावे. गुळाचे द्रावण तयार करण्यासाठी एक लिटर पाण्यात १२५ ग्रॅम गूळ घेऊन तो विरघळेपर्यंत पाणी कोमट करावे. बियाणे एक तासभर सावलीत सुकवून लगेच पेरणी करावी. यामुळे हरभऱ्याच्या मुळावरील ग्रंथींचे प्रमाण वाढून हवेतील नत्र अधिक प्रमाणात शोषून घेऊन पिकास उपलब्ध केला जातो आणि पिकाचे ३ ते ५ टक्के उत्पादन वाढते.

बियाण्याचे योग्य प्रमाण गरजेचे

हरभऱ्याच्या विविध दाण्यांच्या आकारमानानुसार बियाण्याचे प्रमाण वापरल्याने हेक्टरी रोपाची संख्या अपेक्षित मिळते. विजय या मध्यम दाण्याच्या वाणाकरिता ६५ ते ७० किलो, तर विशाल, दिग्विजय आणि विराट या टपोऱ्या दाण्यांच्या वाणाकरिता १०० किलो प्रतिहेक्टर या प्रमाणात बियाणे पेरणीसाठी वापरावे. तसेच कृपा आणि पी.के.व्ही. ४ या जास्त टपोऱ्या काबुली वाणांकरिता १२५ ते १३० किलो प्रतिहेक्टर बियाणे वापरावे. हरभरा सरी-वरंब्यावरही चांगला येतो. ९० सें.मी. रुंदीच्या सऱ्या सोडाव्यात व वरब्यांच्या दोन्ही बाजूला १० सें.मी. अंतरावर बियाणे टोकण करावे. काबुली वाणासाठी जमीन ओली करून वापशावर पेरणी करावी.

खतांची पर्याप्त मात्रा हवी

सुधारित हरभऱ्याचे नवे वाण खत आणि पाणी यास चांगला प्रतिसाद देतात, त्यासाठी खताची मात्रा योग्य प्रमाणात देणे गरजेचे आहे. प्रतिहेक्टरी चांगले कुजलेले ५ टन शेणखत किंवा कंपोस्ट खत शेवटच्या कुळवणीच्या वेळी शेतात पसरावे. पिकाची पेरणी करताना २५ किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद आणि ३० किलो पालाश प्रतिहेक्टर म्हणजेच १२५ किलो डायअमोनियम फॉस्फेट (डी.ए.पी) अधिक ५० किलो म्युरेट ऑफ पोटॅश अथवा ५० किलो युरिया आणि ३०० किलो सिंगल सुपरफॉस्फेट अधिक ५० किलो म्युरेट ऑफ पोटॅश प्रतिहेक्टर द्यावे. संतुलित खतांच्या वापरामुळे उत्पादनात १८.५५ टक्के इतकी वाढ झाल्याचे प्रयोगांती आढळून आले आहे. पीक फुलोऱ्यात असताना २ टक्के युरियाची पहिली फवारणी आणि त्यानंतर १०-१५ दिवसांनी परत दुसरी एक फवारणी करावी, यामुळे पीक उत्पादनात वाढ होते.

आंतरमशागत : तणव्यवस्थापन

पिकाच्या जोमदार वाढीसाठी पहिल्या ३० ते ४५ दिवसांत शेत तणविरहित ठेवणे हे उत्पादन वाढण्याच्यादृष्टीने आवश्यक आहे. तण व्यवस्थापनामुळे एकूण उत्पादनात २०.७४ टक्के वाढ होते. पीक २० ते २५ दिवसांचे असताना पहिली कोळपणी आणि ३० ते ३५ दिवसांचे असताना दुसरी कोळपणी करावी. कोळपणी केल्याने जमिनीतील बाष्पीभवनाचा वेग कमी होऊन ओल अधिक काळ टिकण्यास मदत होते. तसेच दोन ओळींतील तण काढले जाऊन रोपांना मातीची भर लागते. कोळपणीनंतर दोन रोपांतील तण काढण्यासाठी लगेच खुरपणी करावी. मजुरांअभावी खुरपणी करणे शक्य नसल्यास पेरणी करताना जमिनीत पुरेसा ओलावा असताना पेंडिमिथिलिन या तणनाशकाची २.५ ते ३ लिटर प्रतिहेक्टर ५००लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.

पाणी व्यवस्थापन

जिरायत हरभरा क्षेत्रात जमिनीतील ओलावा खूपच कमी असेल आणि एखादे पाणी देणे शक्य असेल तर हरभरा पिकला फुले येऊ लागताच पाणी द्यावे. बागायत हरभरा शेताची रानबांधणी करताना दोन सऱ्यांतील अंतर कमीत कमी ठेवण्याचा प्रयत्न करावा. तसेच लांबी सुद्धा जमिनीच्या उतारानुसार कमी ठेवावी, म्हणजे पिकाला प्रमाणशीर पाणी

देणे सोयीचे होते. मध्यम जमिनीत २० ते २५ दिवसांनी पहिले, ४५ ते ५० दिवसांनी दुसरे आणि ६५ ते७० दिवसांनी तिसरे पाणी द्यावे. हरभरा पिकाला सर्वसाधारणपणे २५ सें.मी पाणी लागते. प्रत्येक वेळी पाणी प्रमाणशीर (७ ते ८ सें.मी) देणे महत्त्वाचे असते. जास्त पाणी दिले तर पीक उभळण्याचा धोका असतो. स्थानिक परिस्थितीनुसार व जमिनीच्या खोलीनुसार पाण्याच्या दोन पाळ्यांमध्ये अंतर ठेवावे. जमिनीस फार मोठ्या भेगा पडू देऊ नयेत. हरभरा पिकास एक पाणी दिल्यास ३० टक्के, दोन पाणी दिल्यास ६० टक्के आणि तीन पाणी दिल्यास उत्पादनात दुप्पट वाढ होते.

तुषार सिंचन : हरभरा पिकास वरदान

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

आंतरपिके : निवड आणि निगराणी

हरभरा पिकाचे मोहरी, करडई, ज्वारी, ऊस या पिकांबरोबर आंतरपीक घेता येते. हरभऱ्याच्या दोन ओळी आणि मोहरी अथवा करडईची एक ओळ याप्रमाणे आंतरपीक घ्यावे. हरभऱ्याच्या सहा ओळी आणि रब्बी ज्वारीच्या दोन ओळी याप्रमाणे आंतरपीक फायदेशीर आहे. ऊसामध्ये सरीच्या दोन्ही बाजूस किंवा वरंब्याच्या टोकावर १० सें.मी. अंतरावर हरभऱ्याची एक ओळ टोकण केल्यास हरभऱ्याचे अतिशय चांगले उत्पादन मिळते. त्याबरोबरच हरभऱ्याचा बेवड ऊसाला उपयुक्त ठरून ऊसाच्या उत्पादनात वाढ होते.

एकात्मिक कीड व्यवस्थापन (घाटे अळी नियंत्रण)

घाटे अळी ही हरभऱ्यावरील मुख्य कीड आहे. घाटे अळी ही कीड ज्वारी, वाटाणा इ. पिकांवर उपजीविका करत असल्यामुळे या किडीचे वास्तव्य शेतात वर्षभर राहते. म्हणून जमिनीची निवड करताना खरीप हंगामात यापैकी पिके घेतली असल्यास अशा जमिनीत हरभऱ्याचे पीक घेऊ नये. पिकांच्या फेरपालटीकरिता तृणधान्य अथवा गळीत धान्याची पिके घ्यावीत. तसेच जमिनीची खोल नांगरट करावी. हेक्टरी १० ते १२ कामगंध सापळे लावावेत. यामध्ये मोठ्या प्रमाणावर पतंग अडकले जाऊन पुढील प्रजननास आळा बसतो. पक्ष्यांना बसण्यासाठी दर १५ ते २० मीटर अंतरावर काठ्या रोवाव्यात किंवा मचाण बांधावीत म्हणजे कोळसा पक्षी, चिमण्या, साळुंकी, बगळे इ. पक्षी पिकावरील अळ्या पकडून खातात. कीड नियंत्रण प्रभावी होण्याकरिता एकाच कीटकनाशकाचा सारखा वापर न करता फवारणीकरिता आलटून- पालटून औषधे वापरावीत.

हरभरा पिकास फुलकळी येऊ लागताच ५ टक्के निंबोळी अर्काची (२५ किलो/ हे.) पहिली फवारणी करावी. यासाठी ५ किलो निंबोळी पावडर १० लिटर पाण्यामध्ये रात्रभर भिजत ठेवावी. दुसऱ्या दिवशी सकाळी कापडाच्या सहाय्याने त्याचा अर्क काढावा आणि त्यामध्ये आणखी ९० लिटर पाणी टाकावे. असे एकूण १०० लिटर द्रावण २० गुंठे क्षेत्रावर फवारावे. पहिल्या फवारणीनंतर १० ते १५ दिवसांनी हेलिओकिल (विषाणुग्रासित अळ्यांचे द्रावण) ५०० मि.ली. ५०० लिटर पाण्यातून प्रतिहेक्टरला फवारावे. यानंतर किडीचा प्रादुर्भाव कमी न झाल्यास पुढे दर्शविल्याप्रमाणे कोणत्याही एका कीटकनाशकाची फवारणी करावी. ■

कीटकनाशक	प्रति १ लिटर पाण्यामध्ये कीटकनाशकाचे प्रमाण	प्रति १० लिटर पाण्यामध्ये कीटकनाशकाचे प्रमाण	कीटकनाशकाचे प्रतिएकर प्रमाण	कीटकनाशकाचे प्रतिहेक्टर प्रमाण
प्रवाही १८.५ टक्के क्लोरॲन्ट्रिनिलिप्रोल	०.२० मि.ली.	२.० मि.ली.	४० मि.ली.	१०० मि.ली.
प्रवाही ४८ टक्के फ्ल्युबेंडमाईड	०.५ मि.ली.	२.५ मि.ली.	५० मि.ली.	१२५ मि.ली.
स्पिनोसॅड ४५ एससी प्रवाही	०.४ मि.ली.	८० मि.ली.	८० मि.ली.	२०० मि.ली.