गुरुमंत्र

हरभरा लागवड तंत्रज्ञानाची ‘दशसूत्री’

डॉ. भारती तिजारे
डॉ. सी.पी. जायभाये
राहुल चव्हाण
पूजा मुळे
कृषी विज्ञान केंद्र, बुलढाणा

पारंपरिक पद्धतीमध्ये थोडासा बदल करून, पीक उत्पादन तंत्रज्ञानाची जोड देऊन सुधारित वाणांचा वापर केल्यास हरभरा या पिकापासून कोरडवाहू क्षेत्रातसुद्धा चांगले उत्पादन मिळते. मराठवाडा आणि विदर्भातील शेतकरी या पिकासाठी मध्यम ते भारी काळी जमीन निवडून तसेच पावसाच्या ओलीचा फायदा घेऊन अतिशय मोठमोठ्या क्षेत्रांवर या पिकाची लागवड करतात आणि समाधानकारक उत्पादन घेतात. हे पीक शेतकऱ्यांना नफाक्षम होण्याच्या दृष्टीने दिलेली माहिती.

हरभरा हे रब्बी हंगामातील महत्त्वाचे पीक असून या पिकापासून जास्तीत जास्त उत्पादन घ्यावयाचे असेल, तर प्रामुख्याने अधिक उत्पादन देणाऱ्या आणि रोगप्रतिकारक्षम सुधारित वाणांचा वापर, योग्य जमिनीची निवड आणि पूर्वमशागत, वेळेवर पेरणी आणि पेरणीचे योग्य अंतर, बीजप्रक्रिया आणि जिवाणू संवर्धकांचा वापर, पाणी आणि पीकसंरक्षणाचे योग्य नियोजन, रासायनिक खतांचा संतुलित वापर, वेळीच आंतरमशागत या बाबींना अनन्यसाधारण महत्त्व आहे. या दृष्टीने हरभरा पीक लागवड सुधारित पद्धतीने करणे गरजेचे आहे.

पारंपरिक पद्धतीमध्ये थोडासा बदल करून, पीक उत्पादन तंत्रज्ञानाची जोड देऊन सुधारित वाणांचा वापर केल्यास हरभरा या पिकापासून कोरडवाहू क्षेत्रातसुद्धा चांगले उत्पादन मिळते. मराठवाडा आणि विदर्भातील शेतकरी या पिकासाठी मध्यम ते भारी काळी जमीन निवडून तसेच पावसाच्या ओलीचा फायदा घेऊन अतिशय मोठमोठ्या क्षेत्रांवर या पिकाची लागवड करतात आणि समाधानकारक उत्पादन घेतात. हरभरा पिकाची लागवड करताना खालील 'दशसूत्री'चा अवलंब केल्यास नुकसानीची पातळी कमी राहून, अपेक्षित वाढ मिळू शकते.

१. **वाणाची निवड** : आपल्या प्रदेशानुसार कृषी विद्यापीठाने शिफारस केलेल्या जिरायती व बागायतीसाठी योग्य जातीची निवड करावी. देशी वाणामध्ये प्रामुख्याने विजय, विशाल, जाकी-९२१८, साकी, दिग्विजय, पीडीकेव्ही कांचन, हिरवा चाफा, हरिता, गुलक इत्यादी तर काबुली वाणामध्ये विराट, कृपा, पीकेव्ही काबुली-२ व पीकेव्ही काबुली-४ यांचा समावेश आहे.

२. **पेरणीची वेळ** : जिरायत हरभऱ्याची पेर जमिनीत पुरेसा ओलावा असताना म्हणजेच सप्टेंबरअखेर अथवा १० ऑक्टोबरपर्यंत करावी. हरभरा पेरणीनंतर सप्टेंबरच्या शेवटी किंवा ऑक्टोबरच्या सुरुवातीस पडणाऱ्या पावसाचा जिरायत हरभऱ्याच्या उगवण आणि वाढीसाठी चांगला उपयोग होतो. जिरायत क्षेत्रात बियाणे खोलवर (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, घाटे कमी लागतात. यासाठी जिरायत तसेच बागायत हरभऱ्याची पेरणी वेळेवर करणे आवश्यक आहे. पेरणी करताना दोन ओळीतील अंतर ३० सें.मी. आणि दोन रोपातील अंतर १० सें.मी. राहील अशा पद्धतीने पेरणी करावी म्हणजे प्रती हेक्टरी अपेक्षित रोपांची संख्या मिळते.

३. **रुंद वरंबा सरी व पट्टा पेर पद्धतीने लागवड** : हरभरा पिकांची रुंद वरंबा सरी यंत्राद्वारे हरभरा पिकाच्या ४ ओळी ३० सेंमी अंतरावर यंत्राच्या साह्याने पेरणी करावी. यामध्ये ४ ओळी नंतर पाच फुटांवर सऱ्या पडतात. त्याचप्रमाणे पट्टापेर पद्धतीमध्ये पेरणी करताना मध्ये मध्ये एक ओळ खाली ठेवलेली असते. त्यामुळे कीडनाशकांची फवारणी करणे, स्प्रिंकलरचे पाइप टाकणे यासाठी जागा उपलब्ध होते. स्प्रिंकलर नसल्यास या ओळींच्या ठिकाणी सऱ्या पाडून पाटपाणी देता येते. पिकाला पसरण्यासाठी जागा उपलब्ध होते. फांद्याची संख्या वाढून उत्पादनवाढीला मदत होते. हरभरा पिकाची पेरणी करताना पट्टा पेर पद्धत, योग्य वाणाची निवड, जैविक खतांची बीज प्रक्रिया, रासायनिक खतांची योग्य मात्रा या बाबींचा अवलंब करावा.

४. **जिवाणू संवर्धकाची बीजप्रक्रिया** : बियाण्याची उगवण चांगली होण्यासाठी आणि रोपावस्थेत बुरशीजन्य रोगापासून संरक्षण करण्यासाठी पेरणीपूर्वी प्रतिकिलो बियाण्यास ५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा चोळावे अथवा २ ग्रॅम

थायरम+ २ ग्रॅम कार्बेन्डेंझीम एकत्र करून प्रति किलो बियाणांस चोळावे. यानंतर १० किलो बियाण्यास रायोबियम जीवाणू संवर्धनाचे २५० ग्रॅम वजनाचे 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 ग्रंथीचे प्रमाण वाढून हवेतील नत्र अधिक प्रमाणात शोषून घेऊन पिकास उपलब्ध केला जातो आणि पिकाचे ३ते ५ टक्के उत्पादन वाढते.

५. **उगवण चांगली होण्यासाठी उपाययोजना** : जिरायती किंवा बागायती हरभरा पिकांची कमी उगवण होऊन, हेक्टरी झाडांची संख्या कमी राहिल्याने उत्पादनामध्ये घट येते. त्यामागील नेमक्या कारणांचा विचार करून उपाययोजना कराव्यात. जिरायती क्षेत्रामध्ये ट्रॅक्टरद्वारे पेरणीच्या वेळी बियाणे कमी-जास्त खोलीवर पेरले जाते. बियाणे उथळ पडल्यास बियाणे अंकुरण होण्यास पुरेशी ओल नसल्याने कमी उगवण होते. यासाठी विजय, विशाल यासारख्या जाड टरफलाचे हरभरा बियाणे पेरणीच्या एक दिवस आधी पाण्यात साधारणतः ४ ते ६ तास भिजवावे. संध्याकाळी ते पाण्याबाहेर काढून हवेशीर ठिकाणी ताडपत्रीवर पातळ थरात पसरून ठेवावे. भिजल्यामुळे फुगलेले बियाणे पुन्हा यथास्थितीत येईल. असे सुकलेले बियाणे पेरणीसाठी वापरावे. ओलिताची व्यवस्था असल्यास स्प्रिंकलरद्वारे संपूर्ण शेत ओलवून घ्यावे. योग्य प्रकारे वाफसा आल्यानंतर ट्रॅक्टर अथवा बैलचलीत पेरणीयंत्राने पेरणी करावी. एकसमान उगवण मिळते. काही शेतकरी

कोरड्यामध्ये पेरणी करून स्प्रिंकलरने ओलित करतात. मात्र, कमी पाणी दिले गेल्यास बियाण्याला बुरशी चढते अथवा अधिक पाणी दिले गेल्यास बियाणे दडपले जाऊन कमी उगवणीचा धोका संभवतो.

६. **उगवणीच्या वेळी किडींद्वारे होणारी कतरण रोखणे** : उगवणीवेळी गुजिया बीटल (उडद्या कीड, भुईकिडा, काळी म्हैस) यांच्या प्रादुर्भावामुळे पाने कापली जातात. ओलिताची सोय असल्यास, आधी ओलित करून पेरणी केल्यास मातीतील गुजिया बीटलचा प्रादुर्भाव थोडा कमी होऊ शकतो. गुजिया बीटलचा अधिक प्रादुर्भाव असलेल्या ठिकाणी पेरणीनंतर व उगवणीपूर्वी साधारणतः २ ते ३ दिवस आधी, संपूर्ण शेतात क्लोरपायरीफॉस २० मि.लि. प्रति १० लिटर पाणी या प्रमाणे नोझल जमिनीलगत ठेवून, दाट फवारणी करावी. याद्वारे उगवणीच्या अवस्थेत कोवळ्या कोंब कातरणे रोखता येते.

७. **अन्नद्रव्ये व्यवस्थापन** : सुधारित हरभऱ्याचे नवे वाण खत आणि पाणी यात 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 सुपर फॉस्फेट अधिक ५० किलो म्युरेट ऑफ पोटॅश प्रति हेक्टरला द्यावे. संतुलित खतांच्या वापरामुळे उत्पादनात १८.५५ टक्के इतकी वाढ झाल्याचे प्रयोगाअंती आढळून आले आहे. पीक फुलोऱ्यात असताना २ टक्के युरियाची पहिली फवारणी आणि त्यानंतर १० ते १५ दिवसांनी परत दुसरी एक फवारणी करावी, यामुळे पीक उत्पादनात वाढ होते.

८. **मूळसड रोखणे** : साधारणतः १२-१५ पानांच्या अवस्थेतील हरभरा झाडे सुकण्यास सुरवात होते. यांची मुळे कुजलेली आढळतात. यालाच 'मूळसड' म्हणतात. खालीलप्रमाणे उपाययोजना करावी. खरीप हंगामाच्या सुरवातीला शेतात शेवटच्या कुळवणीआधी ट्रायकोडर्मा मिश्रित शेणखताचा वापर

करावा. त्यासाठी प्रति २५ किलो चांगल्या कुजलेल्या शेणखतात १.५ ते २ किलो ट्रायकोडर्मा मिसळून केलेल्या शेतखताचा ढीग ओल्या पोत्यांनी झाकून १२-१५ दिवस मुरू द्यावा. त्यावर मध्ये मध्ये पाणी शिंपडल्यास ट्रायकोडर्माच्या संख्येत वाढ होईल. बीज प्रक्रिया ट्रायकोडर्मा ४ ग्रॅम प्रतिकिलो बियाणे मूळसडीचा अधिक प्रादुर्भाव असलेल्या ठिकाणी कतरणसाठी केलेल्या फवारणीवेळी त्यासोबत कॉपर ऑक्सिक्लोराईड २५ ग्रॅम अथवा कार्बेन्डाझिम १० ग्रॅम अथवा मँकोझेब २५ ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी यापैकी एका बुरशीनाशकाचा वापर करावा.

९. **ओलित व्यवस्थापन** : जिरायत हरभरा क्षेत्रात जमिनीतील ओलावा खूपच कमी असेल आणि एखादे पाणी देणे शक्य असेल तर हरभरा पिकाला फुले येऊ लागताच पाणी द्यावे. बागायत हरभरा शेताची रानबांधणी करताना दोन सऱ्यांतील अंतर कमीत कमी ठेवण्याचा प्रयत्न करावा. तसेच लांबीसुद्धा जमिनीच्या उतारानुसार कमी ठेवावी म्हणजे पिकाला प्रमाणशीर पाणी देण्यास सोयीचे होते. मध्यम जमिनीत २० ते २५ दिवसांनी पहिले, ४५ ते ५० दिवसांनी दुसरे आणि ६५ ते ७० दिवसांनी तिसरे पाणी द्यावे. भारी जमिनीकरता पाण्याच्या दोनच पाळ्या पुरेशा होतात. त्याकरिता ३०-३५ दिवसांनी दुसरे आणि ६५ ते ७० दिवसांनी तिसरे पाणी द्यावे. भारी जमिनीकरता पाण्याच्या दोनच पाळ्या पुरेशा होतात त्याकरिता ३०-३५ दिवसांनी पहिले व ६०-६५ दिवसांनी दुसरे पाणी द्यावे. हरभरा पिकाला सर्वसाधारणपणे २५ सें.मी. पाणी लागते. प्रत्येकवेळी 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. जमिनीत 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.

१०. **एकात्मिक कीड व्यवस्थापन (घाटे अळी नियंत्रण)** : घाटे अळी ही हरभऱ्यावरील मुख्य कीड आहे. घाटे अळी ही कीड हरभऱ्याव्यतिरिक्त तूर, मका, सूर्यफूल, टोमॅटो, भेंडी, करडई, कापूस, ज्वारी, वाटाणा इ. पिकांवर उपजीविका करत असल्यामुळे या किडीचे वास्तव्य शेतात वर्षभर राहते म्हणून जमिनीची निवड करताना खरीप हंगामात यापैकी पिके घेतली असल्यास अशा जमिनीत हरभऱ्याचे पीक घेऊ नये. पिकांच्या फेरपालटीकरिता तृणधान्य अथवा गळित धान्याची पिके घ्यावीत. जमिनीची खोल नांगरट करावी. हेक्टरी १०-१२ कामगंध सापळे लावावेत. यामध्ये मोठ्या प्रमाणावर पतंग अडकले जाऊन पुढील प्रजननास आळा बसतो. पक्ष्यांना बसण्यासाठी दर १५-२० मीटर अंतरावर काठ्या रोवाव्यात किंवा मचान बांधावीत म्हणजे 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 फवारावीत.

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 खाली दर्शवल्याप्रमाणे कोणत्याही एका कीटकनाशकाची फवारणी करावी. ■