पीकपाणी

शास्त्रीय पद्धतीने हरभऱ्याची लागवड

डॉ. रमेश भदाणे
डॉ. एस.टी. आघाव
डॉ. व्ही.आर. पाटील
कडधान्ये व तेलबिया संशोधन
आणि प्रशिक्षण केंद्र, पंढरपूर

अलिकडील काळात कृषी विद्यापीठांच्या संशोधनातून हरभऱ्याचे जिरायत तसेच बागायत क्षेत्राकरिता अधिक उत्पादन देणारे, त्याचप्रमाणे मर रोग प्रतिकारक्षम वाण उपलब्ध झाले आहेत. त्यामुळे या दोन्हींच्या लागवड क्षेत्रात वाढ झाल्याचे दिसून येते. हरभरा पिकापासून जास्तीत जास्त उत्पादन घ्यावयाचे असेल तर कोणत्या बाबींचा अवलंब करावा त्याची माहिती प्रस्तुत लेखात दिली आहे.

हरभरा हे रब्बी हंगामातील महत्त्वाचे कडधान्य पीक आहे. भारतातील एकूण कडधान्यांमध्ये ४४ टक्के वाटा हरभऱ्याचा आहे. हरभरा पिकाचे ७५ क्षेत्र जिरायत आहे. म्हणून हरभऱ्याची उत्पादकता कमी आहे. अलिकडील काळात कृषी विद्यापीठांच्या संशोधनातून शेतकरी बांधवांना हवे असलेले जिरायत तसेच बागायत क्षेत्राकरिता अधिक उत्पादन देणारे व मर रोग प्रतिकारक्षम वाण उपलब्ध झाल्याने जिरायत तसेच बागायत हरभरा क्षेत्रात वाढ झाल्याचे दिसून येते. हरभरा पिकापासून जास्तीत जास्त उत्पादन घ्यावयाचे असेल तर प्रामुख्याने पुढील सूत्रांचा अवलंब करणे आवश्यक आहे.

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 भागातील मध्यम ते भारी जमिनीत रब्बी हंगामात भरपूर ओलावा टिकून राहतो. अशा जमिनीत जिरायत हरभऱ्याचे पीक चांगले येते. हलकी, चोपण अथवा पाणथळ, क्षारयुक्त जमीन हरभरा पिकासाठी वापरू नये. हरभऱ्यास थंड व कोरडे हवामान, स्वच्छ सूर्यप्रकाश आणि पुरेसा ओलावा आवश्यक असतो व असे वातावरण पिकास चांगले मानवते. विशेषतः पीक २० दिवसांचे झाल्यानंतर किमान तापमान सर्वसाधारणतः १० ते १५ अंश से. आणि कमाल तापमान २५ ते ३० अंश से. असेल तर पिकाची वाढ चांगली होऊन भरपूर फांद्या, फुले आणि घाटे लागतात. असे तापमान महाराष्ट्रात नोव्हेंबर ते जानेवारी महिन्यात असते. साधारणतः ७.० ते ८.० सामू असणाऱ्या जमिनीत हरभरा पीक चांगले येते.

पूर्वमशागत : हरभऱ्याची मुळे 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 खत दिले नसल्यास हेक्टरी ५ टन चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत नांगरणीपूर्वी जमिनीवर पसरावे. कुळवाच्या पाळ्या दिल्यानंतर काडीकचरा वेचून जमीन स्वच्छ करावी.

पेरणीची वेळ : जमिनीतील ओलावा आणि हवेतील तापमान यांचा विचार करून पेरणीची वेळ निश्चित करावी लागते. आपल्याकडे १५ ऑक्टोबरनंतर सहसा पाऊस पडत नसल्याने जिरायत क्षेत्रात हरभऱ्याची पेरणी खरिपाचे पीक निघाल्याबरोबर म्हणजे शक्यतो सप्टेंबरच्या दुसऱ्या पंधरवड्यातच करावी. हरभऱ्याचे बियाणे १० सें.मी. खोलीवर पडेल अशी दक्षता घ्यावी. यासाठी अशा जमिनीत खरिपात लवकर तयार होणारे पीक घ्यावे. बाजरी, तीळ, मूग, उडिद, चवळी, घेवडा, सूर्यफूल या पिकांची पेरणी जूनच्या दुसऱ्या पंधरवड्यात झाली असल्यास सप्टेंबरच्या दुसऱ्या पंधरवड्यात हरभरा पेरणे शक्य होते. बागायत क्षेत्रात मात्र पाणी देण्याची सोय असल्यामुळे हरभऱ्याची पेरणी २० ऑक्टोबर ते १० नोव्हेंबर दरम्यान करावी. उशिरा पेरलेल्या हरभऱ्याच्या उत्पादनात घट होते. तथापि, काही कारणास्तव उशीर झाल्यास आणि हरभरा हेच पीक घ्यायचे असेल तर १० डिसेंबरपर्यंतच पेरणी करावी. त्यानंतर पेरणी करू नये. पेरणी करताना दोन ओळींतील अंतर ३० सें.मी. किंवा ४५ सें.मी. आणि दोन रोपांतील अंतर १० सें.मी. राहील अशा पद्धतीने पेरणी करावी, म्हणजे प्रतिहेक्टरी अपेक्षित रोपांची संख्या मिळते.

बियाण्याचे प्रमाण : हरभऱ्याच्या विविध दाण्यांच्या आकारमानानुसार बियाण्याचे प्रमाण वापरावे लागते. म्हणजे हेक्टरी रोपांची अपेक्षित संख्या मिळते. विजय या मध्यम दाण्यांच्या वाणाकरिता ६५ ते ७० किलो, तर विश्वास, विशाल, दिग्विजय, फुले विक्रम आणि विराट या टपोऱ्या दाण्यांच्या वाणांकरिता १०० किलो तर जास्त टपोऱ्या वाणांकरिता उदा. कृपा, पी.के.व्ही. ४ इत्यादींकरिता १२५ ते १३० किलो प्रतिहेक्टर या प्रमाणात बियाणे पेरणीसाठी वापरावे.

बीजप्रक्रिया आणि जिवाणूसंवर्धन : बियाण्याची उगवण चांगली होण्यासाठी आणि रोपावस्थेत बुरशीजन्य रोगांपासून संरक्षण करण्यासाठी पेरणीपूर्वी प्रतिकिलो बियाण्यास ७ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा अथवा २ ग्रॅम थायरम + २ ग्रॅम कार्बेन्डाझिम एकत्र करून चोळावे. यानंतर १० किलो बियाण्यास हरभरा गटाचे रायझोबियम जिवाणू संवर्धनाचे २५० ग्रॅम वजनाचे एका पाकिटातील संवर्धन गुळाच्या थंड द्रावणातून चोळावे. यामुळे हरभऱ्याच्या मुळावरील नत्राच्या ग्रंथींचे प्रमाण वाढून हवेतील नत्र अधिक प्रमाणात शोषून घेऊन पिकास उपलब्ध केला जातो.

खते : सुधारित हरभऱ्याचे नवीन वाण खत आणि पाणी यास चांगला प्रतिसाद देतात. खरिपात शेणखत दिले नसल्यास 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 ५० किलो युरिया, ३०० किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट आणि ५० किलो म्युरेट ऑफ पोटॅश अथवा १२५ किलो डायअमोनिअम

हरभऱ्याचे सुधारित वाण			
वाण	कालावधी (दिवस)	उत्पादन (क्विं./हे.)	वैशिष्ट्ये
विजय	जिरायत: ८५ ते ९० बागायत: १०५ ते ११०	जिरायत: १४-१५ बागायत: ३५-४० उशिरा पेरणी: १६-१८	अधिक उत्पादन क्षमता, मर रोग प्रतिकारक, जिरायत, बागायत तसेच उशिरा पेरणीस योग्य, अवर्षण प्रतिकारक्षम, महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश, गुजरात राज्यांकरिता प्रसारित
विशाल	११० ते ११५	जिरायत: १४-१५ बागायत: ३०-३५	आकर्षक पिवळे टपोरे दाणे, अधिक उत्पादन, मर रोग प्रतिकारक, अधिक बाजारभाव, महाराष्ट्र राज्याकरिता प्रसारित
दिग्विजय	जिरायत: ९० ते ९५ बागायत: १०५ ते ११०	जिरायत: १४-१५ बागायत: ३५-४० उशिरा पेरणी: २०-२२	पिवळसर तांबूस, टपोरे दाणे, मर रोग प्रतिकारक, जिरायत, बागायत तसेच उशिरा पेरणीस योग्य, महाराष्ट्राकरिता प्रसारित
विराट	११० ते ११५	जिरायत: १०-१२ बागायत: ३०-३२	काबुली वाण, अधिक टपोरे दाणे, मर रोग प्रतिकारक, महाराष्ट्र राज्याकरिता प्रसारित
कृपा	१०५ ते ११०	३०-३२	जास्त टपोरे दाणे, काबुली वाण, दाणे सफेद पांढऱ्या रंगाचे, सर्वाधिक बाजारभाव, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, कर्नाटक राज्यांकरिता प्रसारित, १०० दाण्यांचे वजन ५९.४ ग्रॅम
साकी ९५१६	१०५ ते ११०	१८-२०	मर रोग प्रतिकारक, बागायत क्षेत्रासाठी योग्य
पीकेव्ही-२	१०० ते १०५	१२ ते १५	अधिक टपोरे दाणे, अधिक बाजारभाव, मर रोग प्रतिकारक्षम
पीकेव्ही-४	१०० ते ११०	१२ ते १५	जास्त टपोरे दाणे, अधिक बाजारभाव, मर रोग प्रतिकारक्षम
बीडीएनजी-७९७(आकाश)	१०५ ते ११०	१५ ते १६	मध्यम टपोरे दाणे, अवर्षण प्रतिकारक्षम, मर रोग प्रतिकारक्षम
फुले विक्रम	१०५ ते ११०	जिरायत: १६-१८ बागायत: ३५-४० उशिरा पेरणी: २०-२२	वाढीचा कल उंच असल्याने यांत्रिक पद्धतीने (कम्बाईन हार्वेस्टरने) काढणी करण्यास उपयुक्त वाण, अधिक उत्पादन क्षमता, मर रोग प्रतिकारक, जिरायत, बागायत तसेच उशिरा पेरणीस योग्य, महाराष्ट्र राज्याकरिता प्रसारित

फॉस्फेट (डी.ए.पी.) अधिक ५० किलो म्युरेट ऑफ पोटॅश प्रतिहेक्टर द्यावे. हरभऱ्याला जस्त व गंधक या सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचीही गरज असते. म्हणून २५ किलो झिंक सल्फेट व २० किलो गंधक प्रतिहेक्टरी द्यावे. त्यानंतर पीक फुलोऱ्यात असताना २ टक्के युरिया किंवा पोटॅशिअम नायट्रेटची फवारणी करावी. यासाठी २०० ग्रॅम युरिया १० लिटर पाण्यात विरघळावा व त्याची पिकावर फवारणी करावी.

पहिल्या फवारणीनंतर १०-१५ दिवसांनी घाटे भरताना परत दुसरी एक फवारणी करावी. यामुळे पीक उत्पादनात वाढ होते. हरभऱ्याच्या नव्या वाणांच्या उत्पादन क्षमतेचा विचार करून जमिनीचे रासायनिक पृथक्करण करून खताची मात्रा ठरवावी.

आंतरमशागत : पिकाच्या जोमदार वाढीसाठी पीक सुरवातीपासूनच तणविरहीत ठेवणे आवश्यक आहे. पीक २०-२५ दिवसांचे असताना पहिली कोळपणी आणि ३०-३५ दिवसांचे असताना दुसरी कोळपणी करावी. कोळपणी केल्याने जमीन भुसभुशीत होऊन जमिनीत हवा खेळती राहते व त्यायोगे पीकवाढीस पोषक वातावरण तयार होते. तसेच जमिनीला पडलेल्या भेगा कोळपणी केल्याने बुजविल्या जाऊन जमिनीतील बाष्पीभवनाचा वेग कमी होतो व ओल अधिक काळ टिकण्यास मदत होते. दोन ओळींतील तण काढले जाऊन रोपांना मातीची भर लागते. पहिल्या ३०-४५ दिवसांत शेत तणविरहीत ठेवणे हे उत्पादन वाढण्याच्या दृष्टीने आवश्यक असते. यासाठी गरजेनुसार एक किंवा दोन खुरपण्या वेळीच द्याव्यात.

पाणी व्यवस्थापन : हरभरा या पिकास पाणी जसे तारक आहे तसे मारकही आहे. जिरायत क्षेत्रात सप्टेंबरच्या दुसऱ्या पंधरवड्यात पेरणी केल्यास पुढे ऑक्टोबरमधे पडणाऱ्या पावसाचा पिकाची उगवण आणि वाढीसाठी चांगला उपयोग होतो आणि उपलब्ध ओलीवर जिरायत पिकाचे समाधानकारक उत्पादन येते. मध्यम जमिनीत २० ते २५ दिवसांनी पहिले, ४५ ते ५० दिवसांनी दुसरे आणि ६५ ते ७० दिवसांनी तिसरे पाणी द्यावे. हरभरा पिकाला सर्वसाधारणपणे

२५ सें.मी. पाणी लागते. भेगा पडलेल्या शेतात पाणी दिल्यास जास्त पाणी बसून चांगले पीक उभाळण्याचा धोका असतो. पाणी दिल्यानंतर शेतात पाणी साचून राहिले तर मूळकुजव्या रोगाने पिकाचे नुकसान होते. हरभरा पिकास एक पाणी दिल्यास उत्पादनात ३० टक्के, दोन पाणी दिल्यास ६० टक्के उत्पादन वाढते तर तीन पाणी दिल्यास दुप्पट उत्पादन मिळते. हरभरा पिकाचे उभाळण्यामुळे नुकसान होते. यासाठी या पिकास तुषार सिंचन अतिशय उत्कृष्ट पद्धत आहे. तुषार सिंचन पद्धतीमुळे पिकास पाहिजे तेवढे आणि आवश्यक त्या वेळेला पाणी देता येते, जमीन नेहमी भुसभुशीत राहते. तुषार सिंचन पद्धतीमध्ये पाणी दिल्यास शेतामधे सारा, पाटा, वरंबे पाडण्याची गरज नसते. पर्यायाने यावरील खर्चात बचत होते. तुषार सिंचन पद्धतीमध्ये हरभरा पिकावरील आंब धुवून जरी गेला तरी पुन्हा ४-५ दिवसांत तयार होते. त्यामुळे पिकाचे कोणतेही नुकसान होत नाही. फुलगळ होत नाही. वापसा स्थितीमुळे पिकाची अन्नद्रव्ये शोषण्याची क्षमता वाढते.

एकात्मिक कीड व्यवस्थापन (घाटे अळी नियंत्रण)

हरभरा पिकावर रोपावस्थेत मावा, तुडतुडे यांसारख्या रस शोषण करणाऱ्या किडींचा प्रादुर्भाव दिसून येतो. त्यानंतर उंट अळी, देठ कुरतडणारी अळी (कटवर्म) आणि घाटेअळी या किडी आढळतात. यापैकी घाटेअळीमुळे पिकाचे अतोनात नुकसान होते. घाटेअळी ही जगातील शेतकऱ्यांचा सर्वात मोठा शत्रू आहे. हिलाच अमेरिकन बोंडअळी सुद्धा म्हणतात. ती हरभऱ्याच्या घाट्यातील दाणे खातेच परंतु घाटे येण्याअगोदर कोवळी पाने आणि फुलांवर आपली उपजीविका करते. घाटेअळीचे वेळीच नियंत्रण केले नाही तर पीक चांगले येऊनही किडींमुळे उत्पादनात ३०-४० टक्के घट येऊ शकते. ढगाळ वातावरण या किडीच्या वाढीस पोषक असल्यामुळे अळ्यांची संख्या झपाट्याने वाढते आणि पिकाचे मोठ्या प्रमाणात नुकसान करते. घाटेअळीच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी एकात्मिक कीड नियंत्रणाचा अवलंब करावा. त्यासाठी जमिनीची उन्हाळ्यामध्ये खोल नांगरट करणे, पिकाची वेळेवर पेरणी, जैविक कीडनियंत्रण, परोपजीवी किडींचा वापर, फेरोमेन सापळे, गरजेनुसार रासायनिक कीटकनाशकांचा वापर, प्रतिहेक्टरी झाडांची योग्य संख्या, पाणी व्यवस्थापन, तूर, हरभरा पिकांची तृणधान्याबरोबर फेरपालट, खंड अथवा पट्टा पद्धतीने कीटकनाशकांचा वापर, वनस्पतीजन्य औषधांचा वापर इ. बाबींचा अवलंब करणे महत्त्वाचे आहे. घाटे अळीच्या नियंत्रणासाठी HNPV या विषाणूची साधारणतः १५ मि.लि. १५ लिटर पाण्यात मिसळून त्यात थोडी नीळ टाकून फवारणी करावी अथवा ५% निंबोळी अर्क सुद्धा प्रभावी ठरतो. वर सांगितलेल्या उपायांनी जर प्रभावी नियंत्रण झाले नाही तर अशा वेळेस रासायनिक कीटकनाशकांचा वापर करावा. त्यासाठी पीक फुलोऱ्यावर असताना २५% प्रवाही क्विनॉलफॉस १५ लिटर पाण्यात ३० मि.लि. किंवा २५% प्रवाही सायपरमेथ्रिन १५ लिटर पाण्यात १० मि.लि. किंवा लॅम्ब्डा सायलोहेथ्रिन १५ लिटर पाण्यात १५ मि.लि. अथवा इंडोक्झाकार्ब १५ लिटर पाण्यात १५ मि.लि. किंवा कोराजन १५ लिटर पाण्यात ५-६ मि.लि. या प्रमाणात फवारणी करावी.

रोगनियंत्रण : हरभऱ्यावर मर, कोरडी मूळकूज, ओली मूळकूज, मानकुजव्या, खुजा हे रोग आढळून येतात. या रोगांच्या नियंत्रणासाठी रोगप्रतिकारक्षम वाणांची लागवड करावी, अधिक तापमान असताना पेरणी टाळावी, पीक फेरपालट करावी. पिकात पाणी साचून राहणार नाही याची काळजी घ्यावी. शेतामधील न कुजलेला पालापाचोळा, न कुजलेली पिकाची धसकटे स्वच्छ वेचून घ्यावीत. जास्त तापमानात (३० अंश से.) पेरणी करू नये.

काढणी, मळणी, साठवण : हरभरा पीक घाटे वाळू लागताच काढून घ्यावे अन्यथा जास्त वाळल्यावर घाटेगळ फार होते. त्यानंतर खळ्यावर हरभरा २-३ दिवस चांगला वाळवून मळणी करावी. साठवणीपूर्वी हरभरा धान्य ५-६ दिवस चांगले कडक उन्हात वाळवून पोत्यात किंवा कोठीत साठवावे. साठवण कोंदट व ओलसर जागेत करू नये. कडुनिंबाचा पाला (५ टक्के) धान्यात मिसळून धान्य साठवावे. तसेच धान्यास धुरीजन्य औषधांचा वापर करून (उदा. ॲल्युमिनियम फॉस्फेट गोळ्यांची धुरी) यामुळे धान्य साठवणीतील किडींपासून सुरक्षित राहते. ■