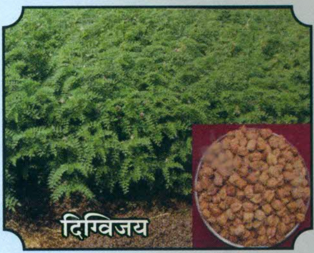
# हरभऱ्याचे सुधारीत लागवड तंत्रज्ञान



प्रति : १००० म.फु.कृ.वि./विस्तार प्रकाशन/घडिपत्रिका/क्र.१०९९/२०१६

**महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ**

**कृषि विज्ञान केंद्र, धुळे व**

**राष्टीय अन्न सुरक्षा अभियान अंतर्गत**

**समुह आद्यरेखा पिक प्रात्यक्षिक (गळीतधान्य)**

दुरध्वनी क्र.(०२५६२)२३०३६२

संकेतस्थळ: http://www.kvkdhule.org.com,

*E-mail* :pckvkdhule@gmail.com

# हरभरा सुधारीत लागवड तंत्रज्ञान

देशी हरभऱ्यामध्ये पाण्याचा ताण सहन करण्याची क्षमता चांगली असते जमिनीतील ओलावा आणि तापमानामध्ये होणाया बदलाला देशी हरभरा कमी संवेदनशील आहे. जमीन ओलावून नंतर वाफशावर पेरणी करावी लागते. त्यानंतर चांगली आंतरमशागत, तणनियंत्रण, पेरणीची योग्य वेळ खताचे व्यवस्थापन आणि अत्यंत हलके पाणी देऊन हे पीक चांगल्या पध्दतीने घेता येते.

**जमीन, हवामान व पेरणी**

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 असणाया भागात मध्यम ते भारी जमिनीत रब्बी हंगामात भरपुर ओलावा टिकून राहतो. अशा जमिनीत जिरायत हरभयाचे पीक चांगले येते. चोपण अथवा पाणथळ, क्षारयुक्त जमीन हरभरा लागवडीसाठी वापरु नये. हरभयास थंड व कोरडे हवामान, स्वच्छ सुर्यप्रकाश आणि पुरेसा ओलावा आवश्यक असतो व असे वातावरण पिकास चांगले मानवते. विशेषत पीक २० दिवसाचे झाल्यानंतर किमान तापमान सर्वसाधारण १० ते १५ अंश सें.ग्रे. आणि कमाल तापमान २५ ते ३० सें.ग्रे. असेल तर पिकाची वाढ चांगली होऊन भरपुर फांद्या, फुले आणि घाटे लागतात. असे तापमान महाराष्ट्रात नोंव्हेंबर ते जानेवारी महिन्यात असते. साधारणतः ५.५ ते ८.६ सामु असणाया जमिनीत हरभरा पीक चांगले येते.

**पुर्व मशागत :**

हरभऱ्याची मुळे खोल जात असल्याने जमीन भुसभुशीत असणे आवश्यक असते. खरीप पीक निघाल्याबरोबर जमिनीची खोल (२५ सें.मी.) नांगरट करावी आणि त्यानंतर कुळवाच्या दोन पाळया द्याव्यात. खरीपात शेणखत किंवा कंपोस्ट खत दिले असल्यास वेगळे देण्याची गरज नाही. परंतू ते दिले नसल्यास हेक्टरी १० टन कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत नांगरणीपूर्वी पसरावे व कुळवाच्या पाळया देवून जमिनीत मिसळावे व सप्टेंबर महिन्याचे अखेरीस हरभरा पेरणीसाठी शेत तयार ठेवावे.

**बियाण्याचे प्रमाण**

हरभऱ्याची विविध दाण्यांचा आकारमानानुसार बियाण्याचे प्रमाण वापरावे लागते म्हणजे हेक्टरी रोपांची संख्या अपेक्षित मिळते. लहान दाण्याच्या वाणांकरिता ६० ते ६५ किलो, मध्यम दाण्याच्या वाणाकरिता १०० किलो प्रति हेक्टर या प्रमाणे बियाणे पेरणीसाठी वापरावे. तसेच हेक्टरी रोपांची संख्या अपेक्षित (३,३३,३३३) मिळण्याकरिता पेरणी किंवा टोकन पध्दतीने दोन ओळीतील अंतर ३० सें.मी. आणि दोन रोपातील अंतर १० सें.मी. ठेवून करावी.

**बिजप्रक्रिया आणि जीवाणूसंवर्धन**

बियाण्याची उगवण चांगली होण्यासाठी आणि रोपावस्थेत बुरशीजन्य रोगांपासून संरक्षण करण्यासाठी पेरणीपूर्वी प्रतिकिलो बियाण्यास ५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा चोळावे, यानंतर प्रति १० ते १५ किलो बियाण्यास रायझोबियम व पी.एस.बी. या जीवाणू संवर्धकाचे २५० ग्रॅम वजनाचे एका पाकिटातील संवर्धन गुळाच्या थंड द्रावणात मिसळून बियाण्यास चोळावे व नंतर एक तासभर सावलीत सुकवून लगेच पेरणी करावी. यामुळे हरभयाच्या मुळावरील ग्रंथीचे प्रमाण वाढून हवेतील नत्र अधिक प्रमाणात शोषून घेऊन पिकास उपलब्ध होण्यास मदत होते.

## आंतरमशागत

पिकांच्या जोमदार वाढीसाठी पीक सुरुवातीपासूनच तणविरहित ठेवणे आवश्यक आहे. पीक २०-२५ दिवसाचे असतांना पहिली कोळपणी आणि ३०-३५ दिवसाचे असतांना दुसरी कोळपणी करावी. कोळपणी केल्याने जमीन भुसभुशीत होऊन जमिनीत हवा खेळती राहते व पीक वाढीस पोषक वातावरण तयार होते. तसेच जमिनीतील बाष्पीभवनाचा वेग कमी होऊन ओल अधिक काळ टिकण्यास मदत होते. कोळपणी शक्यतो वापशावर करावी. कोळपणीनंतर दोन रोपातील तण काढण्यासाठी लगेच खुरपणी करावी. पहिल्या ३०-४५ दिवसांत शेत तणविरहित ठेवणे हे उत्पादन वाढण्याच्या दृष्टिने आवश्यक असते. यासाठी गरजेनुसार एक किंवा दोन खुरपण्या वेळीच कराव्यात, मजुराअभावी खुरपणी करणे शक्य नसल्यास फ्ल्युक्लोरॅलिन किंवा पेंडिमिथिलीन या तणनाशकाचा वापर करावा.

## पाणी व्यवस्थापन

हरभरा पीक पाण्यास अतिशय संवेदनशील असे पीक आहे. पेरणी झाल्यानंतर एक हलके पाणी द्यावे त्यामुळे बियाण्याची उगवण चांगली होते. मध्यम जमीनीसाठी २५ ते ३० दिवसांनी पहिले पाणी, ४५ ते ५० दिवसांनी दुसरे पाणी आवश्यक असल्यास तिसरे पाणी द्यावे. भारी जमिनीसाठी ३० ते ३५ दिवसांनी पहिले पाणी व ६५ ते ७० दिवसांनी दुसरे पाणी द्यावे.

## खते

सुधारित हरभयाचे नवे वाण खत आणि पाणी यास चांगला प्रतिसाद देतात त्यासाठी खताची मात्रा योग्य प्रमाणात देणे गरजेचे असते. प्रति हेक्टरी चांगले कुजलेले १० ते १५ टन शेणखत किंवा कंपोस्ट खत शेवटच्या कुळवणीच्या वेळी शेतात पसरावे. त्यामुळे ते जमिनीत चांगले मिसळले जाते. पिकाची पेरणी करतांना २५ किलो नत्र आणि ५० किलो स्फुरद प्रति हेक्टरी म्हणजेच १२५ किलो डायअमोनिअम फॉस्फेट (डीएपी) अथवा ५० किलो युरिया आणि ३०० किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट प्रति हेक्टरला द्यावे. प्रति हेक्टर ५० किलो पालाश दिले असता रोग प्रतिकारक क्षमता वाढते असा अनुभव आहे. हरभयाला जास्त सुक्ष्म अन्नद्रव्यांचीही गरज लागते म्हणून २५ किलो झिंक सल्फेट आवश्यक आहे. यानंतर पीक फुलोरा व घाटे भरण्याच्या वेळी प्रत्येकी एक वेळा १ टक्का पोटॅशिअम नायट्रेट (१३:००:४५) ची फवारणी करावी.

## एकात्मिक किड व्यवस्थापन

हरभरा पीकावर रोपाअवस्थेत मावा, वाळवी, घाटे अळी व ऊंट अळी यासारख्या प्रादुर्भाव दिसून येतो. यामुळे पिकाचे आर्थिक नुकसान मोठ्या प्रमाणावर होते. त्यासाठी एकात्मिक किड व्यवस्थापन करुन पिकांचे नुकसान टाळता येते.

१. घाटे अळी ही किड हरभरा व्यतिरिक्त तूर, मका, सुर्यफुल, टोमॅटो, भेंडी व कापूस इ. पिकावर उपजिविका करीत असल्यामुळे या किडीचे वास्तव्य शेतात वर्षभर राहते. म्हणून जमिनीची निवड करतांना खरीप हंगामात यापैकी पिके घेतली असल्यास अशा जमिनीत हरभऱ्याचे पीक घेऊ नये. पिकांच्या फेरपालटीकरीता तृणधान्य अथवा गळीत धान्याची पिके घ्यावीत.

२. जमिनीची खोल नांगरट करावी. त्यामुळे मागील हंगामातील किडीचे कोष पृष्ठभागावर येऊन त्यांचा पक्षांमुळे अथवा सुर्याच्या उष्णतेने नाश होतो.

३. हरभरा पिकाबरोबर गहू, मोहरी, जवस अथवा कोथिंबीर ही पीके मिश्र अथवा आंतरपिके म्हणून घेतल्यास घाटे अळीचा प्रादूर्भाव कमी होतो.

४. पिकास वेळेवर कोळपणी व खुरपणी द्यावी.

५. हेक्टरी २०-२५ फेरोमोन सापळे लावावीत. यामध्ये मोठ्या प्रमाणावर पतंग अडकले जाऊन पुढील प्रजननास आळा बसतो.

६. कीटकनाशकांचा वापर शक्यतो पट्टा अथवा खंड फवारणी पध्दतीने करावा म्हणजेच किटकनाशकांच्या फवारणी खर्चात निम्मी बचत होऊन परोपजीवी / परभक्षी किडीचे संरक्षण होते.

७. बॅसिलस थुरिंजियसीस (बीटी) जिवाणू पावडर ५०० ग्रॅम ५०० लिटर पाण्यातून प्रति हेक्टरला फवारावी.

८. हरभरा पिकास फुलकळी येऊ लागताच ५ टक्के निंबोळी अर्क म्हणजे २५ किलो प्रति हेक्टरी या प्रमाणे पहिली फवारणी करावी. दुसरी फवारणी पहिल्या फवारणीनंतर १० ते १५ दिवसांनी न्युक्लिअर पॉलिहैड्रासीस व्हायरस (एचएनपीव्ही) म्हणजेच हेलिओकील ५०० मिली ५०० लीटर पाण्यातून प्रति हेक्टरला फवारावे. यानंतर फारच आवश्यक असेल तर अशावेळी ३६ टक्के प्रवाही स्पार्क १२५० मिली अथवा २० टक्के प्रवाही क्लोरोपायरीफॉस १२५० मिली ५०० लिटर पाण्यातून प्रति हेक्टरला फवारावे.

९. हरभरा पिकात पक्ष्यांना बसण्यासाठी दर १५-२० मिटर अंतरावर काड्या रोवाव्यात किंवा मचान बांधावे म्हणजे कोळसा पक्षी, चिमण्या, साळुंकी, बगळे इ. पक्षी पिकावरील अळ्या पकडून खातात.

किड नियंत्रण प्रभावी होण्याकरिता एकाच किटकनाशकाचा सारखा वापर न करता फवारणीकरिता आलटून पालटून औषधे फवारावीत.

**काढणी :** ११० ते १२० दिवसांमध्ये हरभरा पीक तयार होते. पीक ओलसर असतांना काढणी करु नये. घाटे कडक वाळल्यानंतर मगच हरभयाची काढणी करुन मळणी करावी. यानंतर धान्यास ५-६ दिवस कडक ऊन द्यावे. हरभरा कोठीमध्ये साठवून ठेवावा. त्यामध्ये कडूलिंबाचा पाला (५ टक्के) घालावा. त्यामुळे साठवणीत कीड लागत नाही.

अशा प्रकारे सुधारीत तंत्रज्ञानाचा वापर करुन हरभऱ्याची शेती केल्यास सरासरी २५ ते ३० क्विंटल प्रति हेक्टर उत्पादन मिळू शकते.

**वाण/उत्पादन :**

हरभऱ्याचे देशी आणि काबुली हे दोन मुख्य प्रकार आहेत. देशी हरभरा हा समशितोष्ण प्रदेशात चांगला येतो. महाराष्ट्रामध्ये प्रामुख्याने देशी हरभराच पिकविला जातो.

## सुधारित वाण

### विजय

कालावधी – जिरायत ८५ ते ९० दिवस
बागायत १०५ ते ११० दिवस

उत्पादन – जिरायत १४ ते १५ क्विंटल प्रति हेक्टर
बागायत ३५ ते ४० क्विंटल प्रति हेक्टर
उशीरा पेर १६ ते १८ क्विंटल प्रति हेक्टर

वैशिष्टे – अधिक उत्पादन क्षमता, मर रोगास प्रतिकारक्षम.
जिरायत बागायत तसेच उशीरा पेरणीस योग्य वाण, अवर्षण प्रतिकारक्षम, महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश व गुजरात राज्यासाठी प्रसारीत.

**दिग्विजय**

कालावधी – जिरायत ९० ते ९५ दिवस
बागायत १०५ ते ११० दिवस

उत्पादन – जिरायत १४ ते १५ क्विंटल प्रति हेक्टर
बागायत ३५ ते ४० क्विंटल प्रति हेक्टर
उशीरा पेरणी २० ते २२ क्विंटल प्रति हेक्टर

वैशिष्टे – पिवळसर तांबूस टपोरे दाणे.
मर रोगास प्रतिकारक्षम.
अवर्षण प्रतिकारक्षम वाण.
जिरायत बागायत तसेच उशीरा पेरणीस योग्य वाण.
महाराष्ट्र राज्यासाठी प्रसारीत.

**विराट**

कालावधी – ११० ते ११५ दिवस

उत्पादन – जिरायत १० ते १२ क्विंटल प्रति हेक्टर,
बागायत ३० ते ३२ क्विंटल प्रति हेक्टर

वैशिष्टे –काबुली वाण
अधिक टपोरे दाणे
मर रोगास प्रतिकारक्षम, अधिक बाजार भाव.
महाराष्ट्र राज्यासाठी प्रसारीत.

**कृपा**

कालावधी – १०५ ते ११० दिवस

उत्पादन – सरासरी उत्पादन १८ क्विंटल प्रति हेक्टर
उत्पादन क्षमता –३० ते ३२ क्विंटल प्रति हेक्टर

वैशिष्टे – जास्त टपोरे दाणे असणारा काबुली वाण
सफेद पांढऱ्या रंगाचे दाणे
सर्वाधिक बाजारभाव
महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश आणि कर्नाटक राज्यासाठी प्रसारीत.

**विशाल**

कालावधी – ११० ते ११५ दिवस

उत्पादन – जिरायत १४ ते १५ क्विंटल प्रति हेक्टर,
बागायत ३० ते ३५ क्विंटल प्रति हेक्टर

वैशिष्टे – आकर्षक पिवळे टपोरे दाणे, अधिक उत्पादन क्षमता
मर रोग प्रतिकारक, अधिक बाजारभाव
महाराष्ट्रकरीता प्रसारीत

**फुले विक्रम**

कालावधी –१०५ ते ११० दिवस

उत्पादन – जिरायत १५ ते १६ क्विंटल प्रति हेक्टर
बागायत २२ क्विंटल प्रति हेक्टर
उशिरा पेरणी – २१ क्विंटल प्रति हेक्टर

वैशिष्टे – वाढीचा कल उंच असल्यामुळे यांत्रिकी पद्धतीने काढणीकरीता उपयुक्त वाण, सरासरी झाडाची उंची ५५ से.मी., जमिनीपासुन घाटे लागण्याची उंची ३१ सें.मी., पिवळसर तांबूस मध्यम आकाराचे दाणे, मर रोग प्रतिकारक्षम.

**पीकेव्ही –२**

कालावधी – १०० ते १०५ दिवस

उत्पादन – सरासरी १२ ते १५ क्विंटल प्रति हेक्टर

वैशिष्टे – अधिक टपोरे दाणे,
अधिक बाजारभाव
महाराष्ट्र राज्याकरीता प्रसारीत

**पीकेव्ही – ४**

कालावधी – १०० ते ११० दिवस

उत्पादन – सरासरी उत्पादन १२ ते १५ क्विंटल प्रति हेक्टर

वैशिष्टे – जास्त टपोरे दाणे असणारा काबुली वाण
सर्वाधिक बाजारभाव
महाराष्ट्र राज्याकरीता प्रसारीत

**लेखक**

**श्री. जगदीश काथेपुरी**
शास्त्रज्ञ (कृषिविद्या)
कृषि विज्ञान केंद्र, धुळे

**डॉ.पंकज पाटील**
शास्त्रज्ञ (पीक संरक्षण)
कृषि विज्ञान केंद्र, धुळे

**संपादक**
**डॉ.किरण कोकाटे**
संचालक, विस्तार शिक्षण,
महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी



**प्रकाशक**
**डॉ.मिलिंद अहिरे**
कार्यक्रम समन्वयक
कृषि विज्ञान केंद्र, धुळे