महामंडळाचं महाबीज
तुमच्या विश्वासाचं बियाणं

बियाणं अनेक अस्सल मात्र एक

त्रैमासिक

# महाबीज वार्ता

कृषी संवादाचं व्यासपीठ

वर्ष २१ वे अंक -२ रा नोव्हेंबर २०२३ पाने ३२

शुभ दिपावली

## उन्हाळी विशेषांक

महाबीज®

महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ मर्यादित, अकोला

Registered with Register of News Papers for India under No. RNI Regi. No. MAH/MAR/2000/3351

# महाबीज ऊती संवर्धीत
# केळी ग्रँड नैन

Department of Biotechnology (DBT)
Ministry of Science & Technology
Government of India

- महाबीज – महाराष्ट्र शासनाचा अंगीकृत उपक्रम
- ऊती संवर्धित रोपांच्या व्यवसायास शासनाची मान्यता
- केंद्र शासनाच्या DSIR विभागाची मान्यताप्राप्त जैवतंत्रज्ञान केंद्र
- NCS-TCP प्रमाणित विषाणु विरहीत गुणवत्तापूर्ण रोपे
- Virus Indexing व Genetic Fidelity चाचणीमध्ये पात्र रोपे
- एकाचवेळी काढणीस योग्य/सारख्या आकाराची फळे
- पॉलिथीन पिशवीत गाळाच्या मातीमध्ये सुयोग्य वाढ झालेली रोपे
- वाजवी दर तसेच विक्रीपश्चात तांत्रिक मार्गदर्शन

**महाबीज जैवतंत्रज्ञान केंद्र, नागपूर**

+918669642748
mbc@mahabeej.com

महाबीज रोपवाटीका
नातं निसर्गाशी

महाबीज
## रोपवाटिका
*विविध प्रकारची फुलं, शोभिवंत झाडे व फळझाडे उपलब्ध*

# महामंडळामार्फत उपलब्ध प्रचलित वाण

हरभरा जॅकी–९२१८

भुईमूग टीएजी–२४

धैंचा भूमिपुत्र

बोरु वसुधा

तीळ फुले पुर्णा

तीळ पीकेव्ही एनटी–११

# महाबीज विशेष

## महाबीजच्या दर्यापूर येथील नवीन गोदामाचे लोकार्पण...

महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळाच्या दर्यापूर, जि. अमरावती येथील औद्योगिक वसाहतीत नव्याने तयार करण्यात आलेल्या गोदामाचे लोकार्पण दि. ०३ नोव्हेंबर, २०२३ रोजी दर्यापूरचे मा. आमदार श्री. बळवंतरावजी वानखडे यांचे शुभहस्ते तसेच महाबीजचे मा. व्यवस्थापकीय संचालक श्री. सचिन कलंत्रे (भा.प्र.से.), महाबीजचे संचालक श्री. वल्लभरावजी देशमुख व डॉ. रणजित सपकाळ यांचे प्रमुख उपस्थितीत करण्यात आले.

दर्यापूर येथे महामंडळाचे स्वतंत्र गोदाम असावे अशी मागणी मागिल तीन वर्षांपासून या भागातील महाबीज भागधारक तसेच बिजोत्पादक करित होते त्या अनुषंगाने महामंडळामार्फत ''महाबीज आपल्या दारी'' हा नाविन्यपूर्ण व अभिनव उपक्रमा अंतर्गत मे महिन्यात मौजे दर्यापूर येथे झालेल्या कार्यक्रमात महाबीजचे संचालक डॉ. रणजित सपकाळ यांनी दर्यापूर येथे लवकरच महामंडळाचे स्वतंत्र गोदाम उभारण्यात येईल असे आश्वासन उपस्थितांना देऊन याबाबत महाबीज व्यवस्थापनास गोदाम निर्मितीच्या सूचना दिल्या होत्या. त्यानुसार महामंडळाकडून दर्यापूर व परिसरातील महाबीज बिजोत्पादक व भागधारकांचे सोईचे दृष्टिने अद्ययावत गोदाम उभारण्यात आले आहे. महामंडळाच्या दर्यापूर येथील नवीन गोदामाचा दर्यापूर तसेच आसपासच्या परिसरातील बिजोत्पादकांना बियाणे वाहतुकीचे दृष्टिने निश्चितच उपयोग होईल असे मनोगत मा. आमदार श्री. बळवंतरावजी वानखडे यांनी व्यक्त केले. उद्घाटनप्रसंगी लाखनवाडी, ता. दर्यापूर येथील बिजोत्पादक श्री. अनंतरावजी देशमुख यांचे बियाणे स्विकृती करुन गोदामाच्या उद्घाटनाचा श्रीगणेशा करण्यात येऊन श्री. अनंतरावजी देशमुख यांचा सत्कार महाबीजचे मा. संचालक डॉ. रणजित सपकाळ यांचे हस्ते करण्यात आला.

महामंडळावे नवीन गोदाम परिसरातील शेतकऱ्यांच्या हिताचे व लाभदायक ठरले अशी आशा मा. संचालक श्री. वल्लाभरावजी देशमुख यांनी याप्रसंगी व्यक्त केली तर महामंडळामार्फत उभारण्यात आलेल्या नवीन गोदामाचा लाभ महाबीज बिजोत्पादकांनी घ्यावा अशी विनंती मा. व्यवस्थापकीय संचालक श्री. सचिन कलंत्रे (भा.प्र.से.) यांनी उपस्थित बिजोत्पादक शेतकरी बाधवांना केली. याप्रसंगी महामंडळामार्फत श्री. प्रशांत पागृत, महाव्यवस्थापक (प्रक्रिया व अभि.), श्री. जी.जी. देशमुख, विभागीय व्यवस्थापक, अकोला तसेच दर्यापूर परिसरातील महाबीज भागधारक व बिजोत्पादक बांधव मोठ्या प्रमाणावर उपस्थित होते. या कार्यक्रमाचे यशस्वीतेकरिता श्री. एस.पी. देशमुख, जिल्हा व्यवस्थापक, अमरावती तसेच इतर अधिकारी/कर्मचारी यांनी विशेष परिश्रम घेतले.

आमदार बळवंत वानखडे यांच्या हस्ते झाले उद्घाटन

प्रकाशक
**व्यवस्थापकीय संचालक**
महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ मर्या., अकोला

संपादक
**डॉ.प्रफुल्ल लहाने**
महाव्यवस्थापक (गुनि व संशोधन)

कार्यकारी मंडळ

अध्यक्ष
**श्री.सचिन कलंत्रे** (भा.प्र.से.)
व्यवस्थापकीय संचालक

कोषाध्यक्ष
**श्री.मनिष यादव**
महाव्यवस्थापक (वित्त)

सदस्य
**श्री.विवेक ठाकरे**
महाव्यवस्थापक (उत्पादन)

**श्री.प्रशांत पागृत**
महाव्यवस्थापक (प्रक्रिया व अभि.)

**डॉ.प्रफुल्ल लहाने**
प्रभारी महाव्यवस्थापक (प्रशासन)

**श्री.प्रकाश ताटर**
प्रभारी महाव्यवस्थापक (विपणन)

**श्री.विनय वर्मा**
कंपनी सचिव तथा उपमहा (अंअं)

संपर्क
**संपादक,महाबीज वार्ता**
**महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ मर्यादित**
**महाबीज भवन,कृषी नगर,अकोला-४४४ १०४**
varta@mahabeej.com

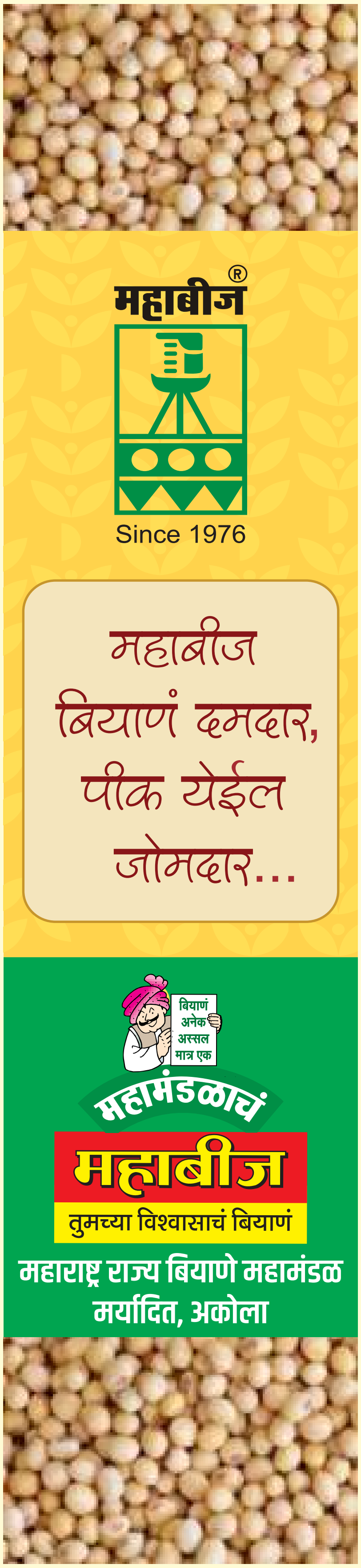
त्रैमासिक
# महाबीज वार्ता
कृषी संवादाचे व्यासपीठ

वर्ष २१ वे | अंक २ रा | नोव्हेंबर २०२३ | पाने ३२

## अंतरंग

- उन्हाळी भुईमूग लागवड तंत्रज्ञान
- उन्हाळी मुगाचे उत्पादन तंत्रज्ञान
- उन्हाळी तीळ पिकाचे सुधारित लागवड तंत्रज्ञान
- रांगडा कांद्याचे पुनर्लागवडीनंतर अन्नद्रव्य व रोग आणि कीड व्यवस्थापन
- का सतावतोय हळदीवर पिवळेपणा?
- उन्हाळयातील हवामान आधारित फळबागांचे व्यवस्थापन
- फुले गोवर्धन : जनावरांच्या हिरव्या चाऱ्यासाठीचे मारवेल गवत
- जमिनीची सुपिकता व उत्पन्न वाढविण्यासाठी हिरवळीच्या खतांचे महत्त्व
- पपई लागवड तंत्रज्ञान

या अंकात प्रसिध्द झालेल्या बातम्या, लेख, जाहिरात व अन्य कोणत्याही मजकुराशी महाबीज सहमत असेलच असे नाही. अंकातील काही छायाचित्रे प्रातिनिधीक स्वरुपाची आहेत.




# संपादकीय

गेल्या काही वर्षांपासून दरडोई शेती क्षेत्र सातत्याने कमी होत असून वाढत्या लोकसंख्येमुळे शेतीवरील भार वाढत आहे त्यामुळे आधुनिक शास्त्रीय पद्धतीने शेती करुन उत्पादन खर्च कमी करुन निव्वळ उत्पन्न वाढविणे आवश्यक आहे. याकरिता शेतीसंबंधातील आधुनिक तंत्रज्ञान, लागवड पद्धती, तज्ज्ञांचे मार्गदर्शन शेतकरी बांधवांपर्यंत विविध माध्यमाने पोहचविणे आवश्यक आहे. महामंडळाची शेतकरी बांधवांप्रती असणारी बांधिलकी लक्षात घेऊन महाबीज वार्ता माहे नोव्हेंबर-२०२३ महिन्याचा माहितीपूर्ण अंक शेतकरी बांधवांना उपलब्ध करुन देताना आनंद होत आहे. सदर अंक "उन्हाळी विशेषांक" म्हणून तयार करण्यात आला आहे. या अंकामध्ये उन्हाळी हंगामाचे अनुषंगाने अधिक उत्पादनशील पिक/वाणांची माहिती, उन्हाळी भुईमूग लागवड तंत्रज्ञान, उन्हाळी मुगाचे उत्पादन तंत्रज्ञान, उन्हाळी तीळ पीकाचे सुधारित लागवड तंत्रज्ञान, रांगडा कांद्याचे पुनर्लागवडीनंतर अन्नद्रव्य व रोग आणि किड व्यवस्थापन, उन्हाळ्यातील हवामान आधारित फळबागांचे व्यवस्थापन, उन्हाळ्यात पशुधनाची घ्यावयाची काळजी, आंबा मोहोर व्यवस्थापन व जमिनीची सुपिकता व उत्पन्न वाढविण्यासाठी हिरवळीच्या खतांचे महत्त्व या विषयावरील तज्ज्ञांचे लेख व उपयुक्त माहिती या अंकामध्ये देण्यात आलेली आहे. पारंपारिक पिकांसोबतच इतर पिके जसे की, आंबा, हळद, हिरवळीचे पिक यासारख्या पिकांच्या लागवडीकडे शेतकरी बांधवांचा कल वाढलेला आहे ही बाब लक्षात घेऊन हळदीच्या पिकाची घ्यावयाची काळजी, जनावरांच्या हिरव्या चाऱ्यासाठीचे मारवेल गवत याविषयावरील तसेच महाबीज ऊती संवर्धित केळी व पपई, महाबीज रोपवाटीका, द्रवरुप जैविक खते व बुरशीनाशक ट्रायकोडर्मा तसेच महाजैविकबद्दलच्या माहितीचा समावेशदेखील करण्यात आला आहे. याशिवाय महामंडळाच्या गुणवत्तापूर्ण उत्पादने व पिक/वाणांच्या वापरामुळे शेतकरी बांधवांना झालेला उपयोग व त्यांचे मनोगत अंकामध्ये समाविष्ट करण्यात आलेले आहे जेणेकरुन राज्यातील इतरही शेतकरी बांधवांना त्यांचेपासून प्रोत्साहन मिळेल. आगामी उन्हाळी हंगाम लक्षात घेऊन उपरोक्त बाबींवरील तज्ज्ञांचे माहितीपूर्ण लेख व तांत्रिक माहिती समाविष्ट करुन महाबीज वार्ताचा हा अंक "उन्हाळी विशेषांक" म्हणून शेतकरी बांधवांना समर्पित करण्यात येत आहे. अंकामध्ये समाविष्ट करण्यात आलेल्या बहुमोल माहितीचा सर्व महाबीज बिजोत्पादक तसेच राज्यातील शेतकरी बांधवांना निश्चितच फायदा होऊन उत्पादन वाढविण्यासाठी उपयोग होईल अशी आशा बाळगून सर्व शेतकरी बांधवास आगामी उन्हाळी हंगामासाठी महाबीज परिवाराकडून मन:पूर्वक शुभेच्छा...

# उन्हाळी भुईमूग लागवड तंत्रज्ञान

**डॉ. एस. आर. मोरे,** भुईमूग पैदासकार, **प्रा. पी. एच. देशमुख,** सहाय्यक प्राध्यापक, **डॉ. आर. एस. वाघ,** कापूस पैदासकार,
अखिल भारतीय समन्वयित भुईमूग संशोधन प्रकल्प, महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी-४१३ ७२२.

भुईमूग हे प्रमुख गळीत धान्य पिक असून त्याचे मूळ उगमस्थान ब्राझील व पेरू आहे. त्यानंतर भुईमूग पिकाचा प्रसार अर्जेंटिना ते घाना देशापासून जमैका, क्युबा आणि पश्चिम वेस्ट इंडीजपर्यंत झाला. तेथून पोर्तुगीजपासून आफ्रिका, उत्तर अमेरिका आणि भारतात १६ व्या शतकात पॅसिफिक बेटातून भुईमुगाची ओळख चीननंतर मध्य व दक्षिण अमेरिकामध्ये झाली.

**भुईमूग पिकाचे प्रमुख उत्पादक देश**

भुईमूग पिकाचे प्रमुख उत्पादक देश भारत, चीन, नायजेरिया, सेनेगल, सुदान, बर्मा आणि अमेरिका आहेत. जगामध्ये भुईमूग पिकाचे एकूण क्षेत्र १८.९ दशलक्ष हेक्टर आणि एकूण उत्पादन १७.८ दशलक्ष टन आहे. वरील देशात ६९ टक्के क्षेत्र आणि ७० टक्के उत्पादन आहे. भारतही क्षेत्र व उत्पादनात अग्रेसर आहे. भारतात भुईमूग पिकाचे क्षेत्र ७.५ दशलक्ष हेक्टर आणि उत्पादन ६.०० दशलक्ष टन आहे. त्यापैकी ७० टक्के क्षेत्र आणि ७५ टक्के उत्पादन गुजरात, आंध्रप्रदेश, तामिळनाडू व कर्नाटक या प्रमुख चार राज्यात आहे. तसेच आंध्रप्रदेश, तामिळनाडू, कर्नाटक आणि ओरिसा राज्यात बागायती भागात ६ टक्के क्षेत्र भुईमूग पिकाखाली आहे.

महाराष्ट्र राज्यात सन २०२१-२२ मध्ये भुईमूग पिकाखाली खरीप हंगामात २.३१ लाख हेक्टर क्षेत्रावर घेण्यात आले होते आणि एकूण उत्पादन २६८९ लाख मे. टन उत्पादन मिळाले. त्याची उत्पादकता ११.९० क्विं/हे. होती आणि उन्हाळी हंगामात महाराष्ट्रामध्ये भुईमूग पिकाचे ०.८८ लाख हेक्टर क्षेत्र, १.३१ लाख मे.टन उत्पादन आणि १५.०२ क्विं/हे उत्पादकता मिळाली.

**भुईमूग लागवड तंत्रज्ञान**

भुईमूग हे सर्वात जुने महत्त्वाचे तेलबिया पीक आहे. भारतात आणि महाराष्ट्रात ते प्रामुख्याने खरीप आणि उन्हाळी हंगामात घेतात. भुईमूग प्रमुख तेलबिया पीक म्हणून ओळखले जात असे. परंतु मागील दोन दशकांपासून सोयाबीन, सूर्यफूल, पामतेल इ. स्वस्त पर्याय उपलब्ध झाल्याने भुईमूग पिकाचे क्षेत्र कमी झाले आहे. तसेच मिळणारी किंमत व मजुरांची कमतरता असल्यानेही या पिकाखालील क्षेत्र बऱ्याच प्रमाणात कमी झाले. भुईमूग हे असे पीक आहे की, त्यापासून तेल, खादय (भाजके शेंगदाणे, चिक्की), सकस पेंड, पाल्यापासून सकस चारा, हार्डबोर्ड व टरफलांपासून खत मिळते. भुईमूग हे द्विदल वर्गातील पिक असल्याने पिकाच्या फेरपालट व जमिनीचा पोत सुधारण्यासाठी उपयुक्त असे पिक आहे.

भारतात भुईमूग लागवडीचे खरीप, रब्बी आणि उन्हाळी असे तीनही हंगामात घेतले जाते. भुईमूगाची खरीप हंगामातील उत्पादकता साधारणपणे ९४३ किलो प्रति हेक्टर इतकी असून उन्हाळी हंगामात जवळजवळ ११३१ किलो प्रति हेक्टर इतकी आहे. खरीप हंगामातील उत्पादकता ही पावासाच्या पाण्यावर अवलंबून असते (प्रमुख सांख्यिकीशास्त्र, कृषि आयुक्तालय, पुणे). देशातील एकूण भुईमूग उत्पादनापैकी ६० टक्के तेलासाठी, १० टक्के बियाण्यासाठी, २० टक्के प्रक्रिया करुन खाणे व १० टक्के निर्यातीसाठी वापरतात. भुईमूगाची केंद्र शासनाने आधारभूत किंमत वाढविलेली आहे. सदर भाव शेतकऱ्यांना मिळाल्यास दिवसेंदिवस तेलाची मागणी वाढत असल्याने शेतकऱ्यांस भुईमूग लागवड करणे फायदेशीर ठरणार आहे. शेंगदाण्यांमध्ये अधिक प्रथिने (२५%) असल्याने शेंगदाणे खाणे शरीरास हितकारक असते. महाराष्ट्रात बऱ्याच ठिकाणी फळबागांची लागवड झाली आहे. भुईमूगाची ऊस, कापूस, फळबागा यासारख्या पिकांमध्ये आंतरपीक घेऊन उपलब्ध जमिनीचा पुरेपुर वापर करता येणे शक्य आहे. भुईमूगामध्ये सर्वात जास्त तेलाचे प्रमाण ४८ ते ५२ टक्के असल्याने तेलासाठी हे पीक इतर पीकांपेक्षा फायदेशीर आहे. वरील बाबींचा विचार करुन भुईमूग लागवड करणे निश्चित फायदेशीर होणार आहे.

**जमीन**

भुईमूगाच्या लागवडीसाठी मध्यम व पाण्याचा चांगला निचरा होणारी, वाळू व सेंद्रिय पदार्थ मिश्रीत जमीन योग्य असते. या जमिनी नेहमी भुसभुशीत राहत असल्याने जमिनीत भरपूर प्रमाणात हवा खेळती राहते त्यामुळे मूळांची चांगली वाढ होवून आऱ्या सुलभरितीने जमिनीत जाण्यास तसेच अधिक शेंगा व चांगल्या पोसण्यासाठी मदत होते.

**हवामान**

भुईमूग हे उष्ण व समशितोष्ण कटिबंधातील पीक असून भरपूर सूर्यप्रकाश व उबदार हवामान त्याच्या वाढीच्या दृष्टीने उपयुक्त असते. या हवामानामध्ये भुईमूग पिकावर कमी प्रमाणात किड व रोगांचा प्रादुर्भाव आढळून येतो.

**पूर्वमशागत**

भुईमूगाची मूळे, उपमूळे व मूळांवरील गाठींची योग्य वाढ होण्यासाठी तसेच भुईमूगाच्या शेंगा जमिनीत लागत असल्याने चांगल्या पोसण्यासाठी जमीन मऊ व भुसभुशीत करण्यासाठी जमिनीची चांगली मशागत करणे आवश्यक असते त्यासाठी बैलाच्या किंवा ट्रॅक्टरच्या सहाय्याने १५-२० सें.मी. खोल नांगरट करुन घ्यावी. कुळवाच्या २ ते ३ पाळया द्याव्यात किंवा ट्रॅक्टरच्या सहाय्याने रोटाव्हेटर मारुन घ्यावा किंवा कल्टीव्हेटरच्या सहाय्याने शेवटच्या कुळवणी अगोदर ५ ते १० टन प्रति हेक्टरी या प्रमाणात शेणखत/कंपोस्ट खत शेतात पसरवून दयावे जेणेकरुन कुळवणी किंवा कल्टीव्हेटरने मशागत केल्याने शेणखत/कंपोस्टखत चांगले मिसळले जाईल.

**बियाण्याचे प्रमाण**

पेरणीकरिता सर्वसाधारणपणे वाणानुसार १०० ते १२५ कि.ग्रॅ. प्रति हेक्टरी बियाणे लागते परंतु बियाण्याचे प्रमाण ठरविताना पेरणीकरिता निवडलेला वाण, हेक्टरी रोपांची संख्या, बियाण्याचे १०० दाण्यांचे वजन, उगवणक्षमता, पेरणीचे अंतर इत्यादींचा विचार करावा व उपटया वाणांचे प्रति हेक्टरी १०० ते १२५ कि.ग्रॅ. बियाणे लागते. निमपसऱ्या व पसऱ्या वाणांसाठी ८० ते ८५ किलो प्रति हेक्टरी बियाणे वापरावे.

भुईमूगाचे सुधारित वाण

| वाणाचे नाव | निर्मितीचे वर्ष | पक्वतेचा कालावधी (दिवस) | प्रकार | हंगाम | सरासरी उत्पादन (क्वीं.हे.) | दाण्यांचे शेंगाशी प्रमाण टक्के | शिफारसीत जिल्हे |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| जेएल-१०८५ (फुले धनी) | २०१८ | १००-११० | उपटी | खरीप | ३०-३५ | - | संपूर्ण महाराष्ट्र |
| जेएल-७७६ (फुले भारती) | २०१४ | ११५-१२० | उपटी | खरीप/उन्हाळी | ३०-३५ | - | उत्तर महाराष्ट्र |
| फुले उन्नती | २०१२ | १२५-१३० | उपटी | खरीप/उन्हाळी | ३०-३५ | ६८ | संपूर्ण महाराष्ट्र |
| फुले ६०२१ | २०११ | १२०-१२५ | उपटी | उन्हाळी | ३५-४० | - | पश्चिम महाराष्ट्र |
| जेएल-५०१ | २००९ | १०५-११० ११५-१२० | उपटी | खरीप/उन्हाळी | १८-२० ३०-३५ | ६७ | संपूर्ण महाराष्ट्रासाठी |
| टीपीजी-४१ | २००४ | १२५-१३० | - | खरीप/उन्हाळी | २५-२८ | - | पश्चिम महाराष्ट्र जळगाव, धुळे |
| टीएजी-२४ | १९९० | १००-१०५ ११०-११५ | उपटी | खरीप/उन्हाळी | १२-१४ ३०-३५ | ७१ ७२-७४ | संपूर्ण महाराष्ट्र |
| एस.बी.११ | १९६५ | १०५-११० | उपटी | खरीप/उन्हाळी | १२-१४ २०-२५ | ७५-७६ | संपूर्ण महाराष्ट्र |

**बिजप्रक्रिया**

भुईमूग पिकाच्या रोपावस्थेत उद्भवणाऱ्या रोगांपासून संरक्षण करण्यासाठी पेरणीपूर्वी भुईमूग बियाण्यास ५ ग्रॅम थायरम प्रति कि.ग्रॅ. किंवा २ ग्रॅम बाविस्टीन प्रति कि.ग्रॅ. या प्रमाणात बिजप्रक्रिया करावी किंवा जैविक बुरशीनाशक ट्रायकोडर्मा ५ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास या प्रमाणात बिजप्रक्रिया करावी. वरील बिजप्रक्रियेनंतर १० कि.ग्रॅ. बियाण्यास २५० ग्रॅम रायझोबियम आणि २५० ग्रॅम पीएसबी या जिवाणू संवर्धनाची बिजप्रक्रिया करुन बियाणे सावलीत वाळवून मगच पेरणी किंवा टोकण करण्यासाठी वापरावे.

**पेरणीची वेळ**

उन्हाळी हंगामातील भुईमूगासाठी पेरणी १५ जानेवारी ते १५फेब्रुवारी या काळात टोकण पध्दतीने केल्यास बियाणाची २५ टक्के बचत होते. पेरणीच्या वेळी बारीक बियाणे बाजूला काढणे शक्य होऊन प्रति हेक्टरी रोपांची योग्य संख्या राखता येते. पेरणी ५ सें.मी. खोलीवर करावी म्हणजे उगवण चांगली होते.

**पेरणी पध्दत**

भुईमूगाची पेरणी सपाट वाफ्यावर किंवा ठिबक सिंचनासाठी रुंद सरी वरंबा (बेड) पध्दतीने करता येईल.

**पेरणीचे अंतर**

भुईमूग पिकाची सपाट वाफा पध्दतीने पेरणी करावयाची झाल्यास पेरणी यंत्राच्या सहाय्याने उपट्या वाणासाठी दोन ओळींतील अंतर ३० सें.मी. व दोन रोपांतील अंतर १० सें.मी. ठेवावे. तसेच पसऱ्या व निमपसऱ्या वाणासाठी दोन ओळीतील अंतर ४५ सें.मी. व दोन रोपातील १५ सें.मी. ठेवावे जेणेकरुन हेक्टरी अनुक्रमे ३.३३ लाख व १.४८ लाख रोपांची संख्या ठेवता येईल. साधारणत: ७ ते ८ दिवसांनी न उगवलेल्या जागी नांग्या भरुन घ्याव्यात.

**इक्रिसॅट पध्दतीने भुईमूगाची लागवड**

या पध्दतीस रुंद सरी वरंबा अथवा गादी वाफा पध्दत असेही म्हणतात.

**इक्रिसॅट पध्दतीचे फायदे**

१. गादी वाफ्यावरील जमीन भुसभुशीत राहत असल्याने मूळांची कार्यक्षमता वाढून पिकाची वाढ जोमदार होते व उत्पादनात वाढ होते.
२. जमिनीत पाणी व हवा यांचे प्रमाण संतुलित ठेवता येते त्यामुळे पिकाची कार्यक्षमता वाढते.
३. पिकास पाण्याचा ताण बसत नाही तसेच जास्त पाणी झाल्यास सरीतून पाण्याचा निचरा करता येतो. पिकाची आणि शेंगाची वाढ एकसारखी होते.
४. तुषार सिंचन पध्दतीने पाणी देणे सोयीस्कर होते.
५. या पध्दतीत पाटाने पाणी देता येते त्यासाठी वेगळी रानबांधणी करावी लागत नाही.
६. जमिनीत आऱ्या सहज घुसून शेंगा पोसतात. दाणे व्यवस्थित भरले जातात. संतुलित खत व्यवस्थापन केल्याने अन्नद्रव्य कमतरता दिसत नाही. पिकाची योग्य वाढ होऊन उत्पादनात वाढ होते. पीक काढणीच्या वेळी झाडे सहज उपटले जातात. शेंगा जमीनीत राहात नाहीत.

**गादी वाफे कसे तयार करावे ?**

पूर्व मशागत केलेल्या जमिनीत इक्रिसॅट संस्थेने तयार केलेल्या ट्रॉपीकल्चर या यंत्राने किंवा ट्रॅक्टरच्या सहाय्याने बेड यंत्राने गादी वाफे (रुंद सरी वाफे) तयार करावेत. अशा वाफ्याची जमिनीलगत रुंदी १५० सें.मी. तर वरची रुंदी १२० सें.मी. ठेवावी. वाफ्याची जमिनीपासून उंची साधारणपणे १० ते १५ सें.मी.

ठेवावी किंवा १.५० मीटर अंतरावर ३० सें.मी. च्या नांगराने सऱ्या पाडाव्यात म्हणजे १.२० मीटर रुंदीचे आणि १५ सें.मी. ऊंचीचे वाफे तयार करता येतील. याप्रकारे तयार केलेल्या वाफ्याची लांबी जमिनीच्या उतारानुसार ४० ते ५० मीटर ठेवता येते. ज्या जमिनीमध्ये मधल्या दोन सऱ्यांपर्यंत पाणी पोहचत नाही अशा जमिनीमध्ये ९० सें.मी. अंतरावर ३० सें.मी. च्या सऱ्या पाडाव्यात. हे रुंद वरंबे ६० सें.मी. रुंदीचे १५ सें.मी. ऊंचीचे असावेत. अशा वाफ्यांवर ३० x १० सें.मी. अंतरावर भुईमूगची टोकण करावी व पाणी दयावे.

**प्लास्टीक फिल्म आच्छादन तंत्राने भुईमूग लागवड**

**प्लास्टीक फिल्म आच्छादन तंत्राचे फायदे**

१. जमिनीची पाणी धरुन ठेवण्याची क्षमता वाढते.
२. जमिनीची तापमान वाढून बियाण्याची उगवणक्षमता वाढते.
३. जमिनीतील सूक्ष्म जीवाणूंची कार्यक्षमता वाढते.
४. पिकाभोवती सूक्ष्म वातावरणाची निर्मिती होते.
५. पिकाची तणांबरोबर स्पर्धा कमी होते.
६. सुरुवातीच्या पीक वाढीच्या काळात रसशोषक किडींचा प्रादुर्भाव कमी होवून पिकाची वाढ चांगली होते.
७. पाण्याची बचत होते.
८. पीक पक्वता कालावधी ७ ते १० दिवसांनी कमी होतो.

एकूणच वरील सर्व गोष्टींचा उत्पादन वाढीशी संबंध असल्याने भुईमूगाचे उत्पादन हमखास वाढल्याचे दिसून येते.

**भुईमूग पिकातील आंतरपिके**

भुईमुगापासून अपेक्षित उत्पादन मिळण्याची शाश्वती नसल्यास भुईमूग + तीळ (६:२), भुईमूग + सुर्यफुल (६:२). भुईमूग + कापूस (२:१), भुईमूग + तूर (६:२) या प्रमाणात पेरणी करुन दोन्ही पिकांचे अधिक उत्पादन घेणे शक्य होते. तसेच ऊस पिकामध्ये आणि फळबागांमध्ये भुईमूग आंतरपिक म्हणून घेतल्यास मुख्य पिकास फायदा होतो.

**खत व्यवस्थापन**

पेरणीपूर्वी किंवा पेरणी करताना संपूर्ण रासायनिक खतांची मात्रा दयावी. भुईमूगासाठी हेक्टरी २५ किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद तर २५० किलो जिप्सम पेरणीच्या वेळी दयावे. जिप्समची अर्धी मात्रा पेरणीच्या वेळी तर उर्वरित मात्रा आऱ्या सुटण्याच्या वेळी दयावी.

**सुक्ष्म अन्नद्रव्य व्यवथापन**

**१. जस्त :** जस्ताच्या कमतरतेची लक्षणे दिसू लागल्यास २.५० कि.ग्रॅ. झिंक सल्फेट ५०० लिटर पाण्यातून फवारावे. जमिनीत जस्ताची कमतरता असल्यास हेक्टरी २० कि.ग्रॅ. झिंक सल्फेट जमिनीत मिसळून पेरणीपूर्वी किंवा पेरणीच्या वेळी दयावे.

**२. लोह :** लोहाची कमतरता भासल्यास हेक्टरी २.५० कि.ग्रॅ. फेरस सल्फेट ५०० लिटर पाण्यातून फवारावे. जमिनीत लोहाची कमरता असल्यास हेक्टरी २० कि.ग्रॅ. फेरस सल्फेट जमिनीत मिसळून पेरणीपूर्वी किंवा पेरणीच्या वेळी दयावे.

**३. बोरॉन :** भुईमूगासाठी ०.१ भाग प्रति दशलक्ष भाग (ppm) या प्रमाणात फवारणी केल्यास उत्पादनात वाढ होते किंवा हलक्या ते मध्यम जमिनीत ५ कि.ग्रॅ. बोरॅक्स जमिनीत मिसळून दयावे.

**आंतरमशागत**

भुईमूगाचे पीक सर्वसाधारणपणे ४५ दिवसांपर्यंत तणविरहीत ठेवण्यासाठी २ खुरपण्या १५ ते २० दिवसांच्या अंतराने व दोन कोळपण्या १० ते १२ दिवसांच्या अंतराने कराव्यात. आऱ्या सुटू लागल्यानंतर (३५ ते ४० दिवस) कोणतेही आंतरमशागतीचे काम करु नये. फक्त मोठे तण उपटून टाकावे म्हणजे शेंगा पोसण्याचे प्रमाण वाढेल.

**तणनाशकाचा वापर**

भुईमूग पिकात तणनाशकाचा वापर करुन एक निंदणी व दोन कोळपण्या दिल्या तर तणांचा चांगला बंदोबस्त होतो. भुईमूगासाठी पेरणीनंतर दोन दिवसाच्या आत ओलीवर पेंडीमिथॅलिन या तणनाशकाची १ कि.ग्रॅ. प्रति हेक्टर क्रियाशील घटक व ५०० लिटर पाणी या प्रमाणात फवारणी करावी.

पीक पेरणीनंतर २० दिवसांनी तण उगवणीनंतर इमॅझेथॅपीर १० टक्के एस.एल. या तणनाशकाची ७५० मि.ली. प्रति हेक्टरी ५०० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.

**पाणी व्यवस्थापन**

उन्हाळी भुईमूगासाठी ७० ते ८० सें.मी. पाणी लागते परंतु प्लास्टीक आच्छादन तंत्रामुळे ४० ते ५० टक्के पाण्याची बचत होते.

प्लास्टीक आच्छादन तंत्राने घेतलेल्या भुईमुगासाठी तुषार सिंचन पध्दत उपयुक्त असल्याचे सिध्द झाले आहे. तुषार सिंचनामुळे पाण्याची बचत होते व पिकाभोवती सूक्ष्म वातावरण निर्मिती होवून वाढीसाठी उपयुक्त ठरते. तसेच तुषार सिंचनाने समान पाणी देता येते.

**पीक संरक्षण**

उन्हाळी हंगामात रोग व किडींचा प्रादुर्भाव कमी प्रमाणात आढळतो. पिकावर मावा, फुलकिडे, तुडतुडे या किडींचा प्रादुर्भाव दिसताच ५ टक्के निंबोळी अर्क किंवा अझॅडिरॅक्टीन २ मि.ली. प्रति लिटर पाणी याप्रमाणात फवारणी करावी. दुसरी फवारणी १५ दिवसांनी दयावी किंवा डेकामेथ्रीन ५०० मि.ली. किंवा रोगार ४०० मि.ली. किंवा मेटासिस्टॉक्स यापैकी कोणत्याही एका कीटकनाशकाची प्रति हेक्टरी ५०० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.

पाने खाणाऱ्या व पाने गुंडाळणाऱ्या अळीच्या बंदोबदस्तासाठी प्रादुर्भाव दिसताच प्रति हेक्टरी सायपरमेथ्रीन २० ई.सी. २०० मि.ली. किंवा फेनव्हलरेट २० ई.सी. २५० मि.ली. किंवा क्विनॉलफॉस २५ ई.सी. १०० मि.ली. यापैकी कोणत्याही कीटकनाशकाची १५ दिवसांच्या अंतराने ५०० लिटर पाण्यात मिसळून २ ते ३ फवारण्या कराव्यात.

भुईमूग पिकावर येणाऱ्या टिक्का व तांबेरा रोग नियंत्रणासाठी मॅन्कोझेब १२५० ग्रॅम अथवा कार्बेन्डॅझिम ५०० मि.ली. + टायडिमोमार्फ ३५० मि.ली. अथवा डिफोकोनॅझोल ५०० मि.ली. ५०० लिटर पाण्यातून प्रति हेक्टरी पिकावर फवारावे.

**काढणी**

भुईमूगाचा पाला पिवळा दिसू लागल्यावर आणि शेंगाचे टरफल टणक बनून आतल्या बाजूने काळसर दिसू लागताच काढणी करावी. काढणीनंतर शेंगा चांगल्या वाळवाव्यात. त्यातील ओलाव्याचे प्रमाण ८ ते ९ टक्केपर्यंत खाली आणावे.

**उत्पादन**

सुधारित पध्दतीने भुईमूगाची पेरणी, योग्य खतांचा वापर, आंतरमशागत, पाणी व्यवस्थापन व पीक संरक्षण केल्यास भुईमूगाच्या सुधारित वाणांपासून हेक्टरी ३० ते ३५ क्विंटल वाळलेल्या शेंगा तसेच ४ ते ५ टन कोरडा पाला मिळण्यास काहीच हरकत नाही.

# भुईमूग पिकाचे उन्हाळी हंगामाकरिता शिफारस केलेले वाण

### भुईमूग – फुले भारती

- कालावधी – १०५ ते ११० दिवस
- पानाचा रंग गडद हिरवा, दाण्याचा आकार दंडगोलाकार
- उत्पादन – २० ते २१ क्वि./हे.
- उन्हाळी हंगामाकरिता शिफारस करण्यात आलेले वाण

### भुईमूग – टीएजी–२४

- कालावधी – १०० ते १०५ दिवस
- लवकर परिपक्व होणारा वाण
- शेंगाचा व दाण्याचा रंग फिक्कट गुलाबी
- उत्पादन – १६ क्वि./हे.
- उन्हाळी हंगामाकरिता शिफारस करण्यात आलेले वाण

### भुईमूग – टीएजी ७३ (टीएजी १४–७३)

- कालावधी – ११० ते ११५ दिवस
- पानाचा रंग गडद हिरवा व मध्यम आकाराच्या दोन ते तीन दाणे असलेल्या शेंगा
- उत्पादन – २५ ते २८ क्वि./हे.
- विदर्भासाठी उन्हाळी हंगामाकरिता शिफारस केलेले वाण

# उन्हाळी मुगाचे उत्पादन तंत्रज्ञान

**डॉ. एस. डी. राजपूत आणि डॉ. दिपक दहात**
तेलबिया संशोधन केंद्र, जळगाव - ४२५ ००१.

शेती आणि आहारात मुगास अनन्यसाधारण महत्त्व आहे. कडधान्य पिकामध्ये अल्पावधीत तयार होणारे खरीप व उन्हाळी हंगामातील मुग हे महाराष्ट्र राज्याचे महत्त्वाचे पिक आहे. महाराष्ट्रात या पिकाखाली सुमारे ३.५ लक्ष हेक्टर क्षेत्र आहे. विविध पिक पद्धतीत मुग पिकाचा समावेश केल्याने जमिनीचा पोत टिकून तो सुधारण्यास सुद्धा मदत होते. मुग पिकाला पाणी कमी लागत असल्यामुळे आणि पर्यायाने पाण्याचा वापर कमी झाल्याने जमीन चोपण अथवा पाणथळ होण्यापासून वाचविता येते. या पिकाच्या मूळावरील गाठीतील रायझोबियम जीवाणू हवेतील नत्र शोषून घेत असल्यामुळे या पिकाची नत्राची गरज मोठ्या प्रमाणात परस्पर भागविली जाते. शिवाय या पिकानंतर घेण्यात येणाऱ्या पिकासाठी उत्तम बेवड तयार होते. त्याचप्रमाणे पिक तयार झाल्यानंतर शेंगा तोडून घेऊन ते जमिनीत गाडल्यास त्यापासून हिरवळीचे पिक घेतल्याप्रमाणे जमिनीचा कस सुधारण्यास मदत होते.

मानवी आहाराच्या दृष्टीने मुगास विशेष महत्त्व आहे. मुगामध्ये २० ते २५ टक्के प्रथिने असतात आणि हि प्रथिने तृणधान्यातील प्रथिनांना पूरक असल्याने रोजच्या आहारात पुरेशा प्रमाणात समावेश करणे आवश्यक आहे. गेल्या दोन दशकात मुगाचे उत्पादन आणि उत्पादकता यात वाढ झालेली आहे. असे असले तरी वाढत्या लोकसंख्येनुसार मुगाची मागणी फार मोठी आहे. या बाबतीत महाराष्ट्रातील मुगाचे उत्पादन आणि उत्पादकता वाढवायची असेल तर सुधारित पद्धतीने मुग पिकाची लागवड करणे गरजेचे आहे. कोणत्याही पिकापासून जास्तीत जास्त उत्पादन काढायचे असेल तर प्रामुख्याने अधिक उत्पादन देणाऱ्या वाणाची निवड, योग्य प्रकारच्या जमिनीची निवड आणि पूर्वमशागत, बियाण्याचे प्रति हेक्टर पुरेसे आणि योग्य प्रमाण, वेळेवर पेरणी, रासायनिक खतांचा शिफारशीत प्रमाणात वापर, वेळेवर तण नियंत्रण, आवश्यकतेनुसार वेळेवर पाणीपुरवठा, रोग व किडींचे प्रभावी नियंत्रण या बाबींना अनन्यसाधारण महत्त्व आहे.

**जमीन**

उन्हाळी मुगासाठी मध्यम ते भारी, पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी जमीन योग्य ठरते. चोपण, पाणथळ, क्षारयुक्त जमिनीत हे पिक चांगले येत नाही. तसेच आम्लयुक्त जमिनीत मूळांवरील रायझोबियम जीवाणूंच्या गाठींची वाढ होत नसल्यामुळे रोपे पिवळी पडतात आणि उत्पादनात घट येते. साधारणतः ६.५ ते ७.५ सामू असलेली जमीन या पिकला योग्य असते.

**हवामान**

या पिकास २१ ते २५ अंश सें. तापमान चांगले मानवते. तसेच ३० ते ३५ अंश सें. तापमानात हे पिक चांगले येते. खरीप हंगामाच्या तुलनेत उन्हाळी हंगामात स्वच्छ सूर्यप्रकाश, उष्ण हवामान यामुळे मुगावर रोग व किडींचा प्रादुर्भाव कमी प्रमाणात आढळून येतो परिणामी अधिक उत्पादन मिळते.

**पूर्वमशागत**

खरीप/रब्बी पिकाचे जमिनीवर पडलेले अवशेष, पालापाचोळा वेचून घेऊन जमीन स्वच्छ करावी. जमिनीच्या खोल नांगरटीनंतर २ कुळवाच्या पाळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी. उन्हाळी मुगास पाण्याच्या पाळ्या देण्यासाठी योग्य अंतरावर सारा अथवा सरी वरंबा पद्धतीचा अवलंब करून रानबांधणी करावी. जमिनीच्या उताराला काटकोनात सारे अथवा सऱ्या पाडाव्यात. दोन ओळीतील अंतर २२.५ ते ३० सें.मी. ठेवावे.

**पेरणीची वेळ**

उन्हाळी मुगाची पेरणी २० फेब्रुवारी ते १५ मार्च या दरम्यान करावी. पेरणीस फार उशीर करू नये अन्यथा पिक मान्सूनच्या पावसात सापडण्याची शक्यता असते.

**बियाण्याचे प्रमाण**

पिकाचे अपेक्षित उत्पादन मिळविण्याच्या दृष्टीने हेक्टरी रोपांची संख्या योग्य प्रमाणात असणे आवश्यक असते त्यासाठी प्रति हेक्टरी बियाण्याचे पुरेसे प्रमाण आणि योग्य वापर महत्त्वाचे ठरते.

| पिक | कालावधी (दिवस) | लागवड पध्दत | बियाणे (किलो/हेक्टर) | लागवड अंतर (सें.मी.) | उन्हाळी हंगामासाठी शिफारस केलेले वाण |
|---|---|---|---|---|---|
| मुग | ६० ते ६५ | सरी वरंबा | १५ ते २० | २२.५ x १० किंवा ३० x १० | वैभव, पुसा विशाल, एसएमएल-६६८, एच यु एम-१, पंत मुग-५, सम्राट (पी डी एम-१३९), दुर्गा (आर एम जी-२६८), जी ए एम-५ |

**बीजप्रक्रिया आणि जीवाणू संवर्धन**

बियाण्याची उगवण चांगली होण्यासाठी आणि रोपावस्थेत बुरशीजन्य रोगांपासून संरक्षण करण्यासाठी पेरणीपूर्वी प्रति किलो बियाण्यास २ ग्रॅम थायरम + २ ग्रॅम कार्बेन्डाझीम या बुरशीनाशकाची बीजप्रक्रिया करावी किंवा जैविक बुरशीनाशक ट्रायकोडर्मा ४ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे या प्रमाणात लावावे. यानंतर जीवाणू संवर्धनांमध्ये नत्र स्थिर करणारे रायझोबियम जापोनिकम व स्फुरद विरघळवणारे पीएसबी प्रत्येकी २५ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास लावावे. १० किलो बियाण्यास २५० ग्रॅम वजनाच्या एका पाकिटातील संवर्धन गुळाच्या थंड द्रावणातून चोळावे. (गुळाचे द्रावण तयार करण्यासाठी एक लिटर पाण्यात १२५ ग्रॅम गुळ घेऊन तो विरघळेपर्यंत पाणी कोमट करावे.) बियाणे एक तासभर सावलीत सुकवून लगेच पेरणी करावी यामुळे मुग पिकाच्या मुळावरील ग्रंथींचे प्रमाण वाढून हवेतील नत्र अधिक प्रमाणात शोषून घेऊन पिकास उपलब्ध केला जातो आणि त्यायोगे पिकाचे उत्पादन वाढते.

**खते**

चांगले कुजलेले शेणखत किवा कंपोस्ट १० ते १५ गाड्या प्रति हेक्टरप्रमाणे पेरणी अगोदर शेवटच्या कुळवणीच्या वेळी पसरावे यामुळे ते जमिनीत चांगले मिसळले जाते व अशा जमिनीत या पिकाची जोमदार वाढ होण्यास मदत होते. पेरणी करताना मुग पिकास २० किलो नत्र आणि ४० किलो स्फुरद प्रति हेक्टर या प्रमाणात दयावे.

**आंतरमशागत**

पिक सुरुवातीपासूनच तणविरहीत ठेवणे ही पिकाच्या जोमदार वाढीसाठी आवश्यक बाब आहे. कोळप्याच्या सहाय्याने पिक २० ते २५ दिवसांचे असताना पहिली व ३० ते ३५ दिवसांचे असतांना दुसरी कोळपणी करावी. गरजेनुसार एक दोन खुरपण्या वेळीच दयाव्यात. पेरणीपूर्वी फ्लक्लोरॅलीन. किंवा पेंडीमिथिलीन हे तणनाशक दीड लिटर प्रति हेक्टर पाचशे लिटर पाण्यातून जमिनीवर फवारावे.

**पाणी व्यवस्थापन**

उन्हाळी मुगाकरिता वेळेवर पाण्याच्या पाळ्या देणे अतिशय महत्त्वाचे असते. उन्हाळी मुगाचा कालावधी उन्हाळ्यात येत असल्याने ओलिताच्या साधारणपणे ५ ते ६ पाळ्या दयाव्यात. पिक पेरणीच्या पाण्यानंतर जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे साधारणतः ८ ते १० दिवसांच्या अंतराने पाण्याची पाळी दयावी यासाठी शेताची रानबांधणी व्यवस्थित करावी. या पिकाला फुले येताना आणि शेंगा भरताना ओलाव्याची कमतरता भासू देऊ नये. तसेच पिक ५० दिवसांचे झाल्यानंतर पाणी तोडावे जेणेकरून पिक एकाच वेळी पक्वतेस येऊन उत्पादनात वाढ होईल.

**पिक संरक्षण**

सामान्यतः खरीपाच्या तुलनेत उन्हाळी मुगावर रोग आणि किडींचा प्रादुर्भाव कमी प्रमाणात आढळून येतो. मात्र उन्हाळ्यातील कोरड्या व अधिकच्या तापमानात मुगावर प्रामुख्याने येलो व्हेन मोझाईक विषाणू रोगाचा प्रादुर्भाव होऊन मोठ्या प्रमाणात नुकसान होते. या विषाणूचा प्रसार पांढऱ्या माशीद्वारे होतो. या रोगामळे झाडाची वाढ खुंटते. प्रादुर्भावग्रस्त झाडाच्या कोवळ्या पानांवर पिवळसर लहान ठिपके दिसतात व थोड्याच दिवसांत पानांच्या बऱ्याचशा भागावर अनियमित आकाराचे पिवळे चट्टे दिसू लागतात. काही दिवसांनी पाने संपूर्ण पिवळी पडून कर्बग्रहण क्रिया मंदावते व फार कमी शेंगा लागतात. रोगाचा प्रादुर्भाव शेंगांवरही दिसून येतो. रोग नियंत्रणासाठी प्रथम रोगबाधित झाडांचा मुळासकट उपटून नायनाट करावा. त्यानंतर विषाणूचा प्रसार करणाऱ्या पांढऱ्या माशीच्या नियंत्रणासाठी डायमेथोएट ३० टक्के प्रवाही १० मिली. किंवा इमिडाक्लोप्रीड १७.८ टक्के प्रवाही २ मिली. प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे. गरजेनुसार ८ ते १० दिवसांच्या अंतराने दुसरी फवारणी करावी. मुग पिकावर मावा, शेंगा पोखरणारी अळी, केसाळ अळी, पाने खाणारी अळी इ. किडींचा प्रादुर्भाव होतो. या किडींच्या प्रभावी नियंत्रणासाठी एकात्मिक कीड व्यवस्थापनाचा अवलंब करावा त्यासाठी जमिनीची खोल नांगरट करणे, पिकाची वेळेवर पेरणी, जैविक कीड नियंत्रण, परोपजीवी किडींचा वापर, गरजेनुसार रासायनिक कीटकनाशकांचा वापर इ. बाबींचा अवलंब करणे महत्त्वाचे आहे. मावा किडीच्या नियंत्रणासाठी डायमेथोएट ३० टक्के प्रवाही १० मिली. प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे. शेंगा पोखरणारी अळी, केसाळ अळी, पाने खाणारी अळी इ. किडींच्या नियंत्रणासाठी क्विनॉलफॉस २५ टक्के प्रवाही १६ मिली. किंवा स्पिनोसॅड ४५ टक्के प्रवाही ३ मिली प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे. आवश्यकता भासल्यास ८ ते १० दिवसांनी दुसरी फवारणी करावी.

**काढणी, मळणी आणि साठवण**

मुगाच्या शेंगा ७५ टक्के वाळल्यावर पहिली तोडणी व त्यानंतर ८ ते १० दिवसांनी राहिलेल्या सर्व शेंगा तोडाव्यात. शेंगा खळ्यावर चांगल्या वाळल्यावर काठीच्या सहाय्याने झोडपून दाणे अलग करावेत. साठवणीपुर्वी मुग ४ ते ५ दिवस उन्हात वाळऊन पोत्यात किंवा कोठीत साठवावे. साठवण कोंदट किंवा ओलसर जागेत करू नये. शक्य झाल्यास धान्यास १ टक्का करंज किंवा एरंडीचे तेल चोळावे किंवा कडुनिंबाचा पाला (५ टक्के) धान्यात मिसळून धान्य साठवावे यामुळे धान्य साठवणुकीतील किडींपासून मुगाचे संरक्षण होते.

**उत्पादन**

१० ते १२ क्विंटल प्रति हेक्टर प्रमाणे उत्पादन मिळते.

महाबीज
रोपवाटीका
नातं निसर्गाशी

# उन्हाळी तीळ पिकाचे सुधारित लागवड तंत्रज्ञान

**श्री. कुलदीप देशमुख,** विषय विशेषज्ञ (कृषिविद्या), कृषि विज्ञान केंद्र, अकोला ९०२८१२९३३३

तीळ या पिकाचे मूळ स्थान भारत असून त्याला तेलबियांची राणी असेही संबोधतात. तीळ हे भारतातील सर्वात जुने तेलबिया पिक असून ऐन-ए-अकबरी मध्ये दोन्ही काळ्या व पांढऱ्या बियांचे वर्णन आढळते. जगात तीळाखालील क्षेत्र व उत्पादनात भारताचा प्रथम क्रमांक लागतो. महाराष्ट्रात तीळ हे सलग पीक, आंतर पीक व मिश्र पीक म्हणून घेतल्या जाते. तीळाचा मुख्य उपयोग खाद्यतेल तयार करण्यासाठी केला जातो कारण बियांमध्ये ४५ ते ५० टक्के तेलाचे प्रमाण असते. तिळापासून चटणी व तिळगूळ तयार केला जातो. तीळ या पिकाची लागवड खरीप, अर्ध-रबी व उन्हाळी या तीनही हंगामात केली जाते. यापैकी उन्हाळी हंगामातील लागवड पध्दत पुढीलप्रमाणे आहे.

**जमीन व हवामान**

तीळाचे पीक हे रेताड व विम्लयुक्त जमिनी सोडल्यास पाण्याचा उत्तम निचरा होणाऱ्या सर्व प्रकारच्या जमिनीत चांगले येते. बियांच्या चांगल्या उगवणीसाठी दैनंदिन किमान तापमान १५ अंश से. कायिक वाढीसाठी २१ ते २६ अंश से. व फलधारणेसाठी २६ ते ३२ अंश से. तापमान लागते. याशिवाय रात्री थंड हवा आवश्यक असते. पाणी साचून राहणाऱ्या जमिनीत तीळ पिकाची लागवड टाळावी.

**पूर्वमशागत**

तीळाचे बियाणे बारीक असल्याने जमीन चांगली तयार करावी. तीळाचे मूळ हे सोटमूळ या प्रकारचे असल्यामुळे ते ६० ते ९० सें.मी. खोल जात असून त्याला बुंध्याजवळ तंतुमय मुळे फुटून जमिनीवर पसरतात म्हणून तीळाला भुसभुशीत व थोडीशी टणक जमीन आवश्यक असते. त्यामुळे तिळाची उगवण जोमाने होते. उभी आडवी वखरणी करावी व काडीकचरा वेचून शेत स्वच्छ करावे व पेरणी करावी.

**बियाण्याचे प्रमाण**

उन्हाळी हंगामाकरिता प्रति हेक्टरी ३ ते ३.५ किलो बियाणे वापरावे.

**पेरणीची वेळ**

फेब्रुवारीचा पहिला पंधरवाडा

**पेरणीची पद्धत**

सलग पिक घेताना दोन ओळीतील अंतर ३० सें.मी. किंवा ४५ सें.मी. ठेवून पाभरीने/तिफणीने पेरणी करावी. बियाणे फार बारीक असल्यामुळे त्यामध्ये समप्रमाणात वाळू, राख किंवा गाळलेले शेणखत मिसळावे म्हणजे बी दाट न पडता सारख्या अंतरावर पडेल.

**उन्हाळी हंगामाकरीता शिफारस केलेले तीळाचे सुधारित वाण :-**

| वाण / तपशील | फुले पुर्णा | एकेटी-१०१ | पि.के.व्ही. एनटी-११ |
|---|---|---|---|
| परिपक्व होण्याचा कालावधी (दिवस) | ८१-८५ | ८५-९२ | ८६-१०९ |
| दाण्याचा रंग | पांढरा | पांढरा | पांढरा |
| हेक्टरी उत्पादन (क्विं.) | ७.०० | ७.५-८.५ | ६-१० |
| तेलाचे प्रमाण | ४९.०२ | ४८-४९ | ४८-४९ |

**बीजप्रक्रीया :-**

| बियाणे प्रक्रिया | प्रमाण प्रति किलो बियाणे |
|---|---|
| ट्रायकोडर्मा | १० ग्रॅम |
| अॅझोटोबॅक्टर + पी.एस.बी.कॉन्सरशिया | ५-८ मिली |
| कार्बेन्डॅझिम ५०% wp | ३ ग्रॅम |

**रासायनिक खतांची मात्रा व वेळ**

पेरणी करते वेळी अर्धे नत्र (१२.५ किलो/हे.) व पूर्ण स्फुरद (२५ किलो/हे.) देऊन उरलेल्या नत्राचा दुसरा हप्ता म्हणजे (१२.५ किलो/हे.) ३० दिवसांनी द्यावा. पेरणीच्या वेळेस झिंक व सल्फर प्रत्येकी २०किलो/हे. द्यावे.

**तक्ता क्र.१ - तीळ पिकास शिफारशीप्रमाणे रासायनिक खते देण्यासाठी विविध पर्याय**

| अ.क्र. | खते प्रति एकरी |
|---|---|
| १ | युरिया (११ किलो) + १०:२६:२६ (५० किलो) + गंधक (८ किलो) + झिंक सल्फेट (८ किलो) |
| २ | डी.ए.पी. १८:४६:०० (५० किलो) + युरिया (२ किलो) + म्युरेट ऑफ पोटॅश (२० किलो) + गंधक (८ किलो) + झिंक सल्फेट (८ किलो) |
| ३ | १२:३२:१६ (५० किलो) + युरिया (११ किलो) + गंधक (८ किलो) + झिंक सल्फेट (८ किलो) |
| ४ | २०:२०:०० (५० किलो) + म्युरेट ऑफ पोटॅश (२० किलो) + गंधक (८ किलो) + झिंक सल्फेट (८ किलो) |

**विरळणी / खाडे भरणे**

पेरणीनंतर शेताची पाहणी करून ७ ते ८ दिवसांनी खाडे भरावेत. तसेच १५ ते २० दिवसांनी पहिली विरळणी व त्यानंतर ८ दिवसांनी दुसरी विरळणी करून दोन रोपांमध्ये १० ते १५ सें. मी. अंतर ठेवावे म्हणजे शेतात एकरी १ लाख रोपांची संख्या राहिल.

**आंतरमशागत व तण व्यवस्थापन**

आवश्यकतेनुसार २-३ कोळपण्या/खुरपण्या देऊन व निंदन करून शेत स्वच्छ ठेवावे. पिक एक महिन्याचे होईपर्यंत तण होणार नाही याची काळजी घ्यावी. तणनाशकाचा वापर करावयाचा असल्यास उगवणपूर्व पेंन्डीमिथालीन १ लिटर प्रति एकरी पेरणीनंतर ४८ तासाच्या आत २०० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे.

**ओलीत व्यवस्थापन**

उन्हाळी तीळास आवश्यकतेनुसार पेरणीपूर्व व पेरणीनंतर ताबडतोब पाणी दयावे. नंतर जमिनीच्या मगदुराप्रमाणे १२ ते १५ दिवसांनी ओलीत करावे. पिक फुलोऱ्यात येण्याची अवस्था ही अतिसंवेदनशील आहे म्हणून फुलोऱ्यास सुरुवात होताना व बोंडया भरताना ताण पडू देऊ नये अशा अवस्थेत ओलीत करावे. मात्र अति पाणी पुरवठा हा वजनात उतार, तेल उताऱ्यात घट व विविध बुरशीजन्य रोगास कारणीभूत ठरतो म्हणून ओलीत करताना पाणी साचून राहणार नाही याची दक्षता घ्यावी.

**परिपक्वता व काढणी**

ज्यावेळी झाडाची पाने पिवळी पडून बोंड्या पिवळ्या होण्यास सुरूवात होते त्यावेळी पीक कापणीस तयार झाले असे समजावे. तीळाच्या कापणीस उशीर झाल्यास बोंड्या फुटून बी सांडते व नुकसान होते त्यामुळे कापणी वेळेवर करावी. कापणी केल्यावर ताबडतोब पेंड्या बांधून त्या उभ्या रचून ठेवाव्यात. ३-४ दिवसांनी बोंड्या वाळल्यानंतर ताडपत्रीवर हळूच उलटे धरून काठीच्या सहाय्याने तीळ झाडावे. काही बोंड्या तडकल्या नसल्यास ४-५ दिवसांनी परत पेंड्या झाडाव्या व बियाणे स्वच्छ करून व वाळवून साठवावे.

**उत्पन्न**

तीळाच्या पिकापासून प्रति हेक्टरी ६ ते ७ क्विंटल उत्पादन मिळते.

# रांगडा कांद्याचे पुनर्लागवडीनंतरचे अन्नद्रव्य आणि किड व रोग व्यवस्थापन

**डॉ. अश्विनी बेनके आणि डॉ. विजय महाजन**

कांदा व लसूण संशोधनालय, राजगुरुनगर, पुणे - ४१०५०५

सध्या रांगडा कांद्याच्या पुनर्लागवडीचा कालावधी सुरू आहे. रोपवाटिकेमध्ये रोपे साधारणतः ५० दिवसात तयार होतात. ही रोपे तयार झाल्यानंतर शेतीमध्ये पुनर्लागवड करताना सपाट वाफ्यात किंवा ठिबक उपलब्ध असल्यास गादी वाफ्यावर १५x१० सेंमी अंतरावर रोपांची लागवड करावी. पुनर्लागवडीवेळी अधिक वाढलेल्या रोपांचा शेंड्याकडील एक तृतीयांश भाग कापून टाकावा. कार्बोसल्फान २ मिली. + कार्बेन्डाझिम १ ग्रॅम प्रति लिटर पाणी या द्रावणात रोपांची मूळे (२ तास) बुडवून मग पुनर्लागवड करावी.

**अन्नद्रव्य व्यवस्थापन**

१. पिकाच्या उत्पादकता वाढीसह जमिनीचे जैविक, भौतिक, रासायनिक गुणधर्म टिकविण्यासाठी सेंद्रिय, जिवाणू आणि रासायनिक खतांचा संतुलित वापर करावा.

२. कांद्यासाठी नत्र ४० किलो, स्फुरद २० किलो, पालाश २० किलो आणि गंधक १५ - २० किलो प्रति एकर देण्याची शिफारस आहे. अर्धे नत्र २० किलो (युरिया ४३ किलो), पूर्ण स्फुरद, पालाश आणि गंधक पुनर्लागवडीच्या वेळी द्यावे. उर्वरित नत्र २० किलो (युरिया ४३ किलो) पुनर्लागवडीनंतर १ आणि १.५ महिन्याने समान हप्त्याने द्यावे. ठिबक सिंचन पद्धती वापरली असल्यास लागवडीच्या वेळी एकरी १६ किलो नत्र द्यावे. उर्वरित २४ किलो नत्र लागवडीच्या १०० दिवसांपर्यंत सहा हप्त्यात विभागून ठिबक संचाद्वारे १० दिवसांच्या अंतराने द्यावे.

३. कांद्याच्या अपेक्षित उत्पादनासाठी एकरी १० टन चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कोंबडी खत / गांडूळ खत (५ टन प्रति हेक्टर) द्यावे.

४. एकरी ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी ०.५ ते १ किलो, सुडोमोनास फ्लुरोसेन्स १ किलो, अझोटोबॅक्टर २ किलो, स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू (पी.एस.बी.) २ किलो सेंद्रिय खतात मिसळून व एक आठवडा मुरवून द्यावे. ही जैविक संवर्धने रासायनिक खते, कीडनाशक आणि बुरशीनाशकांबरोबर एकत्र देऊ नयेत. साधारणतः पायाभूत रासायनिक खताच्या मात्रेनंतर आठवड्याने द्यावीत. जर जैविक संवर्धने द्रव स्वरूपात असतील तर ठिबक सिंचनाद्वारे देखील देऊ शकतो.

५. जमिनीचा सामू ६.५-७.५ दरम्यान असल्यास रासायनिक खतांची उपलब्धता चांगली असते. जमिनीचा सामू ८ पेक्षा जास्त असल्यास गंधक भूसुधारक सेंद्रिय खतामध्ये मिसळून द्यावे. जमिनीचा सामू कमी होऊन बद्ध झालेला स्फुरद उपलब्ध होण्यास मदत होते.

६. जमिनीत सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची कमतरता असल्यास किंवा पिकामध्ये कमतरतेची लक्षणे दिसल्यास लागवडीनंतर ३० आणि ४५ दिवसांनी सूक्ष्म अन्नद्रव्ये मिश्रण ग्रेड -४ (लोह ४%, जस्त ६ %, मँगेनीज १%, तांबे ०.५ %, बोरॉन ०.५ % ) २ ग्रॅम प्रति लिटर पाणी या प्रमाणात फवारणी करता येईल.

७. कांदा फुगवण आणि अधिक उत्पादनासाठी पुनर्लागवडीनंतर ३० आणि ४५ दिवसांनी १९:१९:१९ (५ ग्रॅम प्रति लिटर पाणी) व ६० ते ७० दिवसांनी १३:००:४५ किंवा ०:०:५० (५ ग्रॅम प्रति लिटर पाणी) फवारणी करावी.

**एकात्मिक मर व करपा रोग व्यवस्थापन**

१. एकाच शेतामध्ये वारंवार कांदा पीक लागवड टाळावी.

२. एकरी ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी ०.५ ते १ किलो व सुडोमोनास फ्लुरोसन्स १ किलो सेंद्रिय खतात मिसळून देणे. रोपवाटिका टाकताना प्रति किलो बियाण्यास २ ते ३ ग्रॅम थायरम किंवा कार्बेन्डाझिमची बीजप्रक्रिया केलेली असावी.

३. मर रोगाच्या नियंत्रणासाठी मेटॅलॅक्झिल + मॅन्कोझेब (संयुक्त बुरशीनाशक) २ ग्रॅम प्रति लिटर पाणी या प्रमाणे आळवणी करावी.

४. करपा रोगाच्या नियंत्रणासाठी रोपांची मूळे कार्बेन्डाझिम १ ग्रॅम + कार्बोसल्फान २ मिली. प्रति लिटर पाणी द्रावणात बुडवून लागवड करावी.

५. नत्रयुक्त खतांचा वापर शिफारशीत मात्रेत तसेच शिफारशीत वेळेतच करावा.

६. करपा रोगाची लक्षणे दिसू लागल्यास कार्बेन्डाझिम (१२%) + मॅन्कोझेब (६३ %) (संयुक्त बुरशीनाशक) २.५ ग्रॅम किंवा प्रोपीकोनॅझोल (२५ ई.सी.) १ मिलि प्रति लिटर पाणी फवारणी करावी. गरजेनुसार १५ दिवसांच्या अंतराने फवारण्या परत कराव्यात.

**एकात्मिक फुलकिडी व्यवस्थापन**

१. फुलकिडे (थ्रीप्स टॅबसी) ही कांदा पीकातील सर्वाधिक नुकसानकारक व प्रमुख रसशोषक कीड आहे.

२. शेतबांधणीमध्ये जमीन तयार करताना खोल नांगरणी आणि गरजेनुसार वखरण्या करून जमीन कडक उन्हात तापू द्यावी त्यामुळे या किडींचे कोष नष्ट होण्यास मदत होते.

३. पुनर्लागवडीआधी १५ दिवस शेताच्या बाजूने मक्याच्या दोन ओळी लावाव्यात.

४. सुरुवातीच्या काळात पिकामध्ये १५ सेंमी उंचीवर एकरी ४-५ निळे चिकट सापळे (स्टिकी ट्रॅप्स) लावावेत.

५. कांदा पुनर्लागवडीपूर्वी रोपांची मुळे कार्बोसल्फान २ मिली. प्रति लिटर पाणी द्रावणात बुडवून मगच लागवड करावी.

६. फुलकिडे नियंत्रणासाठी फवारणी प्रति लिटर पाणी फिप्रोनिल (५% ई.सी.) १ मिली. किंवा कार्बोसल्फान (२५% ई.सी.) ७ मिली. किंवा प्रोफेनोफॉस १ मिली. एकाच कीटकनाशकांचा वारंवार वापर केल्यास किडींची प्रतिकारक्षमता वाढते. कीटकनाशके आलटून पालटून वापरावीत.

७. करपा रोग व फुलकीड यांच्या एकत्रित नियंत्रणासाठी फवारणी प्रति लिटर पाणी पुनर्लागवडीनंतर ३० दिवसांनी मॅन्कोझेब २.५ ग्रॅम + फिप्रोनील १ मिली. पुढे १५ दिवसांनी दुसरी फवारणी प्रोपीकोनॅझोल १ ग्रॅम + कार्बोसल्फान २ मिली. पुढे १५ दिवसांनी तिसरी फवारणी कॉपर ऑक्सिक्लोराइड २.५ ग्रॅम + प्रोफेनोफॉस १ मिली.

# का सतावतोय हळदीवर पिवळेपणा?

**डॉ. मनोज माळी,** प्रभारी अधिकारी, हळद संशोधन योजना, **डॉ. संग्राम काळे,** सहाय्यक प्राध्यापक (मृदशास्त्र),
हळद संशोधन केंद्र, कसबे डिग्रज, जि.सांगली

हळद लागवड होऊन २ ते ३ महिनांच्या कालावधी झालेला आहे. बऱ्याच ठिकाणी पाऊसाचे असमाधानकारक वितरण झाले आहे. हळद पिक हे सध्या कायिक वाढीच्या अवस्थेत आहे. काही ठिकाणी हळद पिकाची पाने पिवळे पडत असल्याचे निदर्शनास येत आहे. जर पिवळेपणा वाढत गेल्यास हळदीचे पान हरितद्रव्य (अन्न) तयार करू शकणार नाही त्यामुळे उत्पादनात घट होऊन हळदीची प्रत अथवा गुणवत्ता घटक जसे रंग, कुरकुमीनचे प्रमाण आदी बाबींवर देखील परिणाम होत असतो. हळद पिक पिवळे पडण्याची नेमकी कारणे शोधून त्यावर योग्य त्या उपाययोजना करणे गरजेचे आहे. कायिक वाढीच्या काळात कुठल्याही अन्नद्रव्यांची कमतरता होऊ देऊ नये यासाठी हळद पिकाचे संतुलित पिक पोषण म्हणजेच एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन तसेच एकात्मिक रोग कीड व्यवस्थापन होणे गरजेचे आहे.

**हळद पिकाची पाने पिवळी पडण्याची कारणे**

**समस्यायुक्त जमिनीमध्ये हळद पिकाची लागवड**

हळद लागवडीसाठी क्षारपड जमीन [ विद्युत वाहकता (EC) ४ डेसी सायमन प्रति मीटरपेक्षा जास्त ], चोपण जमीन (सामू ८.५ पेक्षा जास्त आणि विनीमययुक्त सोडियमचे प्रमाण शेकडा १५ पेक्षा जास्त ) आणि चुनखडीयुक्त जमीन (कॅल्शियम कार्बोनेटचे प्रमाण शेकडा ५ पेक्षा जास्त) निवडलेली असेल तर अशा जमिनीत हळद पिकाच्या वाढीसाठी आवश्यक असणारे मुख्य व दुय्यम अन्नद्रव्ये (नत्र, स्फुरद, पालाश व कॅल्शियम, मॅग्नेशियम, गंधक) आणि सूक्ष्म अन्नद्रव्ये (लोह, जस्त, बोरॉन) यांची उपलब्धता कमी होते. हळद पिकाचे शेंड्याकडील पाने पिवळी पडून वाढ खुंटते परिणामी हळद पिकाच्या पानांवर कायमस्वरूपी पिवळसरपणा दिसून येतो. विशेषतः चोपण (विम्ल) जमिनीमध्ये मातीच्या कणांची रचना बिघडल्यामुळे जमिनीची घनता वाढते म्हणजेच जमिनी घट्ट बनतात. अशा जमिनीत हवा-पाणी खेळण्याचे प्रमाण अत्यल्प असते. जमिनीमध्ये नत्र, मॅग्नेशियम आणि लोहाच्या कमतरतेमुळे हळद पिकाची पाने पिवळी पडतात.

**अधिक प्रमाणात पाऊस**

अधिक पावसामुळे जमिनीत पाणी साचून राहते परिणामी जमीन संपृक्त होते. हवा खेळती राहत नाही. अशा स्थितीत हळद पिकाच्या मुळांना श्वासोच्छवास (ऑक्सिजन) घेण्यास अडथळा येत असल्याने मूळांची वाढ खुंटते. पिकाला जमिनीतील पोषण अन्नद्रव्ये शोषून घेता येत नाही परिणामी शेंड्याकडील पाने पिवळी पडतात. सततच्या पावसामुळे शेतात ओलावा कायम असल्यामुळे डवरणी करण्यास अडचण निर्माण होते. अति ओलाव्याने पाने पिवळी पडतात त्यासाठी शेतात पावसाचे पाणी जास्त दिवस साचून देऊ नये यासाठी योग्य निचरा प्रणालीचा अवलंब करून अतिरिक्त पाणी शेतातून काढून द्यावे.

**अन्नद्रव्यांची कमतरता**

लागवडीपासून ते काढणीपर्यंत वाणपरत्वे हळद पिक नऊ महिने शेतात राहते. हळद पिकाचा उत्पन्नाचा स्रोत जमिनीत वाढणारे गड्डे (कंद)

असल्यामुळे बऱ्याच शेतकरी बांधवांचा असा गैरसमज असतो कि नत्रयुक्त खते जसे युरिया दिल्यास हळदीचे गड्डे खराब होतील त्यामुळे हळद पिकास शिफारशीत मात्रेत नत्रयुक्त खते मिळत नाहीत. जमिनीतील अन्नद्रव्ये जसे नत्र, मॅग्नेशियम आणि लोह यांची कमतरता भासल्याने ही पाने पिवळी पडतात. नत्रच्या कमतरतेमुळे पाने लहान व फिक्कट हिरवी होतात.कधी कधी सरसकट पाने पिवळी दिसतात. मॅग्नेशियमच्या कमतरतेमुळे पाने कडापासून पिवळी पडतात. लोहाच्या कमतरतेमुळे हरितद्रव्याची निर्मिती कमी होते परिणामी पाने पिवळी दिसतात व पानातील शिरा हिरव्या राहतात.

**ढगाळ वातावरणामुळे अपुरे प्रकाश संश्लेषण**

सतत ढगाळ वातावरण राहिल्यास अपुऱ्या सूर्यप्रकाशामुळे प्रकाश संश्लेषण क्रिया मंदावते परिणामी हळदीची पाने स्वतःचे अन्न (हरितद्रव्य) तयार करू शकत नाही यामुळे पाने पिवळी पडतात.

**रोग व किडींचा प्रादुर्भाव**

रोग आणि किडींच्या प्रादुर्भावामुळे हळदीची पाने पिवळी पडतात.

**करपा रोग**

करपा रोगामुळेसुद्धा पाने पिवळी पडतात. मात्र करपा रोगात पाने पिवळी पडून पानांवर तपकिरी रंगाचे ठिपके प्रथमतः खालच्या पानांवर पडतात.

**कंदकुज रोग**

या रोगाच्या प्रादुर्भावाने देखील पाने पिवळी पडतात.सुरळीतील पानांचे शेंडे वरून व कडांनी पिवळे पडून १ ते १.५ सें.मी. खोलीपर्यंत वाळत जातात आणि पुढे हळदीचे पान संपूर्णपणे वाळले जाते. खोडाचा जमिनिलगतचा बुंधा काळपट, राखी पडतो. या ठिकाणी माती बाजूस करून पाहिल्यास गड्डाही वरून काळा पडलेला व निस्तेज झालेला दिसतो. या भागावर दाब दिल्यास त्यातून कुजलेले, घाण वास येणारे पाणी बाहेर येते. कंदकुज रोगग्रस्त हळद झाडाची सुरळी जरी ओढली तरी चटकन झाड सहज हातात येते. वैशिष्ट्यपूर्ण पिवळ्या निस्तेज पानांमुळे हा रोग ओळखता येतो.

**कंद माशी व इतर रस शोषणाऱ्या किडींचा प्रादुर्भाव**

कंद माशीचा प्रादुर्भाव हळद पिकावर प्रामुख्याने कंद वाढीच्या काळात दिसायला सुरुवात होते. कंद माशी उघड्या हळद कंदावर अंडी घालते. अंड्यातून बाहेर पडणाऱ्या अळ्या उघड्या गड्ड्यांमध्ये शिरून उपजीविका

करतात. अशा गड्ड्यामध्ये नंतर इतर हानिकारक बुरशींचा आणि सूत्रकृमींचा शिरकाव होतो त्यामुळे खोड व गड्डे कुजतात. अशा कंदमाशीग्रस्त हळद झाडाची पाने पिवळी पडतात. इतर रस शोषणारी कीड पानांखाली राहून पानातील रस शोषण करतात त्यामुळे देखील पाने पिवळी पडतात.

**उपाययोजना**

**१. सुयोग्य जमिनीची निवड :** हळद पिकाचा उत्पन्नाचा स्रोत जमिनीत वाढणारे गड्डे (कंद) असल्यामुळे हळद लागवडीसाठी मध्यम प्रतिची, भुसभुशीत व पाण्याचा चांगला निचरा होणारी, सेंद्रिय कर्बाचे जास्त प्रमाण असलेली जमीन निवडावी. जमिनीत गरजेपुरता सतत वाफसा असणे गरजेचे आहे त्यामुळे बारीक तंतूमय मुळांची वाढ चांगली होण्यास मदत होते. चोपण, क्षारपड, चुनखडीयुक्त जमिनीमध्ये हळद लागवड करू नये. लागवडीपूर्वी माती परीक्षण करून घ्यावे त्यामुळे खतांचे नियोजन करणे सोयीस्कर होते. जमिनीचा सामू ६.५ ते ८.० पर्यंत असावा. सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण ०.८ टक्केपेक्षा जास्त असावे. सेंद्रिय कर्बामुळे जमिनीच्या भौतिक, रासायनिक आणि जैविक गुणधर्मावर चांगले परिणाम दिसून येतात. अन्नद्रव्य पुरवठ्याचा वेग हा जमिनीतील सेंद्रिय कर्बावर अवलंबून असतो. चुनखडीयुक्त जमिनीत दरवर्षी भरपूर प्रमाणात सेंद्रिय खते घालत गेल्यास आणि खोल नांगरट करून गंधकाचा वापर केल्यास चुनखडीचा पिकावरील वाईट परिणाम कमी करता येतो. तसेच हिरवळीची खते उदा. ताग, धैंचा घेऊन ती ४५ ते ५० व्या दिवशी फुलोऱ्यावर असताना जमिनीत गाडल्यामुळे जमिनीतील सेंद्रिय पदार्थाचे प्रमाण वाढण्यास मदत होते.

२. भारी काळ्या जमिनीमध्ये अतिवृष्टी होऊन शेतात पाणी साचले असल्यास चर खोदून पाणी उताराच्या दिशेने शेताबाहेर काढावे. कॉपर ऑक्सिक्लोराईड २ ग्रॅम प्रति लिटर पाणी याप्रमाणे आळवणी किंवा फवारणी करावी.

३. हळद लागवडीपूर्वी हळद बेण्यास जैविक (जीवाणूजन्य खतांची) बीजप्रक्रिया करावी. ॲझोस्पिरीलीम + स्फुरद विरघळणारे जीवाणू प्रत्येकी १० ग्रॅम + व्हॅम २५ ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यात घेऊन त्यामध्ये हळद बेणे १० ते १५ मिनिटे बुडवून लगेच लागवडीसाठी वापरावे. ही जीवाणूजन्य खते जमिनीद्वारे दिलेली रासायनिक खते हळद पिकाला सहज उपलब्ध करून देण्यास मदत करतात. तसेच बीजप्रक्रिया केल्यामुळे बेण्याभोवती उपयुक्त सूक्ष्म जीवाणूंचे सुरक्षित कवच तयार होते त्यामुळे बेणे रोग किडींना बळी पडत नाही.

**४. अन्नद्रव्यांचे सुयोग्य नियोजन :** नत्राची कमतरता असल्यास युरिया २ टक्के (२० ग्रॅम प्रति लिटर पाणी) याप्रमाणे पानांवर फवारणी करावी. रासायनिक खतांचा वापर करताना नत्र अमोनिअम सल्फेटद्वारे, स्फुरद डाय अमोनिअम फॉस्फेटद्वारे आणि पालाश सल्फेट ऑफ पोटॅशद्वारे हळद पिकाला दिल्यास खतांची आणि पर्यायाने अन्नद्रव्यांची उपलब्धता वाढते. रासायनिक खते जमिनीच्या पृष्ठभागावर फेकून न देता ती जमिनीत पेरून मातीत मिसळून द्यावीत. सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचा वापर माती परीक्षणानुसार करावा. लोह हे फेरस सल्फेटद्वारे, झिंक हे झिंक सल्फेटद्वारे, बोरॉन हे बोरॅक्सद्वारे जमिनीत सेंद्रिय खतात मिसळून द्यावीत. सेंद्रिय खतांचा नैसर्गिक चिलेट म्हणून त्याचा उपयोग होतो त्यामुळे सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची उपलब्धता वाढते. हळदीला (पावडरला) गर्द पिवळा रंग येण्यासाठी आवश्यक असणाऱ्या कुरकुमीन या रंजकद्रव्याची/घटकाची योग्य प्रमाणात वाढ होण्यासाठी गंधक हे आवश्यक असते.

हळद पिकाची पाने लोहाच्या कमतरतेमुळे पिवळी पडल्यास पानांवर ५० ग्रॅम फेरस अमोनिअम सल्फेट अथवा फेरस सल्फेटची १० लिटर पाण्यातून ३ ते ४ वेळा फवारणी करावी. फवारणीसाठी लागणारी सूक्ष्म अन्नद्रव्ययुक्त खते चिलेटेड स्वरुपात असल्यास उपलब्धता वाढते. फवारणी करतांना जमिनीत ओलावा असणे गरजेचे असते. चिलेटेड सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचे फवारणीचे प्रमाण १० ते २० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी असे ठेवावे. फवारणीसाठी शासन प्रमाणित सूक्ष्म अन्नद्रव्य ग्रेड-२ अथवा महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरीने उत्पादित केलेले द्रवरूप फुले मायक्रो ग्रेड -२ यांचा वापर करावा. माती परीक्षणाच्या अहवालामध्ये जमिनीमध्ये लोहाची आणि जस्ताची कमतरता असल्यास शिफारशीत खत मात्रेबरोबर खालील प्रमाणे सूक्ष्म अन्नद्रव्ये हे रासायनिक खते तसेच शेणखतात मिसळून द्यावीत.

| सूक्ष्म अन्नद्रव्यांचे नाव | प्रति एकर प्रमाण | वेळ |
|---|---|---|
| फेरस सल्फेट (हिराकस) | ५.०० कि.ग्रॅ. | लागवडीनंतर दीड महिन्याने |
| | ५.०० कि.ग्रॅ. | भरणी करताना (लागवडीनंतर २.५ ते ३ महिन्यांनी) |
| झिंक सल्फेट | ४.०० कि.ग्रॅ. | लागवडीनंतर दीड महिन्याने |
| | ४.०० कि.ग्रॅ. | भरणी करताना (लागवडीनंतर २.५ ते ३ महिन्यांनी) |

**५. करपा रोग व्यवस्थापन**

हळद लागवडीसाठी रोगमुक्त, निरोगी बेणे वापरावे. लागवडीपूर्वी बेणे मॅन्कोझेब २.५ ग्रॅम अथवा कार्बेनडेन्झीम २.० ग्रॅम प्रति लिटर या द्रावणात ३० मिनिटे बुडवून वापरावे. रोगट पाने कापून घेऊन जाळून टाकावीत. शेतात स्वच्छता ठेवावी. मॅन्कोझेब २ ते २.५ ग्रॅम किंवा कॉपर ऑक्सिक्लोराईड २.५ ते ३.० ग्रॅम प्रति लिटर पाणी घेऊन फवारावे.

**६. कंदकुज रोग व्यवस्थापन**

प्रतिबंधात्मक उपाय म्हणून जैविक बुरशीनाशक ट्रायकोडर्मा प्लस प्रति एकरी २ ते २.५० किलो पावडर २५० ते ३०० किलो शेणखतामध्ये मिसळून जमिनीत पसरून द्यावी. कॉपर ऑक्सिक्लोराईड ५ ग्रॅम प्रति लिटर पाणी याप्रमाणे आळवणी करावी. रोगाची तीव्रता जास्त असल्यास मेटालेक्झील ८ टक्के + मॅन्कोझेब ६४ टक्के या संयुक्त बुरशीनाशकाची २.० ग्रॅम प्रति लिटर पाणी याप्रमाणे आळवणी करावी. पावसाळ्यात शेतात पाणी साठू देऊ नये.

**७. किड व्यवस्थापन**

कंदमाशीच्या व्यवस्थापनासाठी उघडे पडलेले कंद मातीने झाकून घ्यावेत म्हणजेच शिफारशीत केलेल्या वेळेवर हळदीची भरणी करावी. क्विनोलफॉस (२५ टक्के प्रवाही) किंवा डायमेथोएट (३० टक्के प्रवाही) १ मिली प्रति लिटर पाणी या प्रमाणात घेऊन जुलै ते ऑक्टोबर दरम्यान १५ दिवसांच्या अंतराने गरजेनुसार फवारावे. रस शोषणाऱ्या किडी जसे मावा, तुडतुडे, फुलकिडे, पांढरी माशी इत्यादीच्या नियंत्रणासाठी डायमेथोएट (३० टक्के प्रवाही) १ मिली प्रति लिटर पाणी या प्रमाणात फवारावे किंवा ५ टक्के निंबोळी अर्काची फवारणी करावी.

# उन्हाळ्यातील हवामान आधारित फळबागांचे व्यवस्थापन

**डॉ. एस. जी. मुंढे,** विषय विशेषज्ञ (कृषि हवामान), **डॉ. के. पी. सिंह,** वरिष्ठ शास्त्रज्ञ तथा प्रमुख,
**प्रा. पी. एच. महल्ले,** विषय विशेषज्ञ (उद्यानविद्या) आणि **डॉ. वी. बी . पोहरे,** कृषि हवामान निरीक्षक,
कृषि विज्ञान केंद्र, दुर्गापुर (बडनेरा), अमरावती - ४४४७०१ महाराष्ट्र

वातावरण बदल आणि शेतीमध्ये आता हंगामानुसार व्यवस्थापन करणे जरुरीचे झाले आहे. उन्हाळी हंगामातील हवामान आधारित पुढील बाबी अवगत करणे आवश्यक आहे. फळबागेत आच्छादनाचा वापर केल्यामुळे बाष्पीभवनाचा वेग कमी करता येतो त्यामुळे जमिनीतील ओलावा टिकवून राहण्यास मदत होते. खोडांना बोर्डो पेस्ट लावावी. फळझाडांना ठिबक सिंचनाने पाणी द्यावे. वाढते तापमान, गरम वारे, कोरडी हवा याचा विपरित परिणाम नवीन लावलेल्या फळझाडांवर तसेच फळे देणाऱ्या झाडांवर होत असतो यामुळे मुख्यत्त्वे कोवळी फूट करपणे, खोड तडकणे, फळगळ होणे, फळांचा आकार लहान होणे, सर्व पाने, फळे गळून झाडे वाळून जाणे, झाडांची वाढ थांबणे, शेवटी झाड मरणे असे प्रकार होतात याकरिता पाणी आणि उपलब्ध साधनांचा कार्यक्षम वापर करणे आवश्यक आहे.

- **पाण्याचा कार्यक्षम वापर**

१) ठिबक सिंचन, भूमिगत सिंचन पद्धतीने थेट फळझाडांच्या मूळापाशी गरजेनुसार पाणी द्यावे. प्रचलित पद्धतीपेक्षा ५० ते ६० टक्के पाण्याची बचत होऊन उत्पादनात १० ते १५ टक्के वाढ मिळू शकते.

२) या पद्धतीमुळे झाडांच्या गरजेनुसार पाणी मोजून देता येते. पाण्याचा अपव्यय होत नाही. पाण्याबरोबर खते देता येतात त्यामुळे खर्चात बचत होते.

३) फळबागेस सकाळी अथवा रात्री पाणी दिल्यास कार्यक्षम वापर होतो. पाण्याची कमतरता असलेल्या क्षेत्रात पिकांना एक आड एक सरीने पाणी द्यावे. तसेच पाणी देण्याच्या पाळीत (अंतरात) वाढ करावी. उदा. एखाद्या बागेस १० दिवसांच्या अंतराने पाणी देत असाल तर पुढील पाणी १२ दिवसांनी, त्यापुढील पाणी १५ दिवसांनी अशा प्रकारे जमिनीचा मगदूर, तापमान, पाण्याची उपलब्धता लक्षात घ्यावी.

४) संत्रा, मोसंबी, आंबा आणि चिकू पाणी व्यवस्थापन: तापमानातील संभाव्य वाढ लक्षात घेता फळबागेस जमिनीच्या प्रकारानुसार ७ ते १० दिवसाच्या अंतराने दुहेरी आळे पद्धतीने किंवा चौकोनी आळे पद्धतीने पाणी द्यावे. ठिबक सिंचन संच उपलब्ध असल्यास १ ते ४ वर्ष वयाच्या झाडाला १२ ते ५३ लिटर पाणी, ५ ते ७ वर्ष वयाच्या झाडाला ७८ ते १२७ लिटर पाणी व ८ वर्षावरील झाडांना १४५ ते १८० लिटर प्रति झाड प्रति दिवस पाणी द्यावे. शेतातील गवत, तण, गव्हांडा, कुटार असल्यास झाडाभोवती ५ ते १० सें.मी. थर देऊन आच्छादन द्यावे यामुळे बाष्पीभवन कमी होण्यास मदत होते व जमिनीत ओलावा टिकून राहतो आणि आंबिया बहराची फळगळ कमी होण्यास मदत होते.

- **मडका सिंचन पद्धत**

१) कमी क्षेत्रातील व जास्त अंतरावरील फळझाडांना ही पाणी देण्याची पद्धत आर्थिकदृष्ट्या फायदेशीर ठरते. या पद्धतीत लहान झाडांना साधारणपणे २-३ वर्षाकरिता ५-७ लिटर पाणी बसणारी लहान मडकी वापरावीत. जास्त वयाच्या मोठ्या झाडांकरिता १०-१५ लिटर पाणी बसेल अशी मडकी वापरावीत.

२) मडकी शक्यतो जादा छिद्रांकीत किंवा आढीत कमी भाजलेली असावीत. पक्क्या भाजलेल्या मडक्याच्या बुडाकडील बाजूस लहानसे छिद्र पाडावे. त्यामध्ये कापडाची चिंधी किंवा नारळाची शेंडी बसवावी. प्रत्येक झाडास २ मडकी जमिनीत खड्डा खोडून बसवावीत व त्यामध्ये संध्याकाळी पाणी भरून ठेवावे.

३) मडके पाण्याने भरल्यानंतर त्यावर झाकणी किंवा लाकडी फळी ठेवावी त्यामुळे मडक्यातील पाणी बाष्पीभवनाने वाया जाणार नाही. या पद्धतीमुळे ७०-७५ टक्के पाण्याची बचत होते.

- **फळझाडांमध्ये आच्छादनाचा वापर**

१) उन्हाळ्यात बाष्पीभवनामुळे जमिनीतून पाण्याचे अधिक उत्सर्जन होते आच्छादनाचा वापर केल्यामुळे बाष्पीभवनाचा वेग कमी करता येतो. जमिनीतील ओलावा टिकवून राहण्यास मदत होते.

२) आच्छादनाकरिता पालापाचोळा, वाळलेले गवत, लाकडी भुसा, उसाचे पाचट, गव्हाचे काड, भात तुसाचा वापर करावा. सेंद्रिय आच्छादनाची जाडी १२ ते १५ सें.मी. असावी. सेंद्रिय स्वरूपाचे आच्छादन वापरल्यास पोत सुधारण्यास मदत होते.

३) आच्छादनासाठी पॉलिथिन फिल्मचा वापर मोठ्या प्रमाणात होऊ लागला आहे. आच्छादनामुळे सूर्यप्रकाश न मिळाल्यामुळे तणांची वाढ होत नाही. तसेच जमिनीचे तापमान नियंत्रित राहते. जमिनीत उपयुक्त जिवाणूंची वाढ होण्यास मदत होते.

४) सेंद्रिय पदार्थांचे आच्छादन असेल तर कालांतराने कुजून त्यापासून उत्कृष्ट सेंद्रिय खत मिळते. आच्छादनामुळे जमिनीची धूप कमी होते. तसेच जमिनीस भेगा पडण्याचे प्रमाण कमी होते. आच्छादनामुळे दिलेल्या खताचा जास्त कार्यक्षमरित्या उपयोग करून घेता येतो. आच्छादन वापरण्यापूर्वी जमिनीवर कार्बारील भुकटी टाकून घ्यावी म्हणजे वाळवीचा प्रादुर्भाव होणार नाही.

५) आच्छादनाचा उपयोग केल्यास पावसाचा जमिनीवर पडण्याचा वेग मंदावतो व जमिनीत जास्तीत जास्त पाणी मुरले जाते.

६) आच्छादनामुळे उन्हाळ्यात दोन पाण्याच्या पाळ्यातील अंतर वाढविता येते. आच्छादनामुळे पिकांची वाढ चांगली होऊन उत्पादनातही वाढ होते.

- **लहान रोपांना सावली**

१) नवीन लागवड केलेल्या फळझाडांना पहिली दोन वर्षे कडक उन्हापासून संरक्षण देण्यासाठी सावली करावी.

२) झाडाच्या दोन्ही बाजूंना ३ फूट लांबीचे बांबू रोवावेत. या बाबूंना चारही बाजूंनी व मधून तिरकस असे बांबू किंवा कामट्या बांधाव्यात. त्यावर वाळलेले गवत अंथरावे. या गवतावरून तिरकस काड्या सुतळीने

व्यवस्थित बांधाव्यात. वाळलेल्या गवताऐवजी बारदाना किंवा शेडनेटचा वापर करावा.

- **वारा प्रतिरोधक किंवा कुंपणाचा वापर**

१) उन्हाळ्यात वाऱ्याची गती १८-२० किमी प्रति तास असल्यास जमिनीतील ओलाव्याचे बाष्पीभवन मोठ्या प्रमाणावर होते.

२) फळझाडे लावतानाच बागेभोवती शेवरी, मलबेरी, चिलार, विलायती चिंच, सुबाभूळ, ग्लिरिसिडीया, सुरू, शेर, निवडुंग यापैकी उपलब्ध वनस्पतींची कुंपणाकरिता लागवड करावी.

३) कुंपणामुळे वारा, वादळाचा बागेला त्रास होत नाही. गरम वाऱ्यापासून फळबागांचे संरक्षण होते. बाष्पीभवनाचा वेग कमी होतो. बागेस कमी प्रमाणात पाणी लागते.

- **खतांची फवारणी**

१) उन्हाळी हंगामात बाष्पीभवन व पर्णोत्सर्जनाचा वेग जास्त असल्यामुळे फळझाडांची पाने कोमेजतात. पानांचे तापमान वाढते. पानातील पाण्याचे प्रमाण कमी होऊन पानातील अन्नांश तयार होण्याची क्रिया मंदावते.

२) फळझाडांवर १ ते १.५% (१०० ते १५० ग्रॅम १० लिटर पाणी) पोटॅशिअम नायट्रेट आणि २% विद्राव्य डायअमोनिअम फॉस्फेट (२०० ग्रॅम १० लिटर पाणी) यांची २५ ते ३० दिवसांच्या अंतराने फवारणी करावी.

३) फवारणीमुळे पानातील अन्नांश तयार होण्याची क्रिया गतिमान होते व झाडे जमिनीतील ओलावा शोषण्यास सुरुवात करतात.

- **बोर्डो पेस्टचा वापर**

१) उन्हामुळे झाडातील पाण्याचे प्रमाण कमी झाल्यास झाडांच्या खोडावरील साली तडकण्याचे प्रमाण वाढू शकते. अशावेळी रोगांपासून संरक्षण करण्याच्या दृष्टीने खोडांना बोर्डो पेस्ट लावावी.

२) सर्वसाधारणपणे १ ते २ मीटर उंचीपर्यंत चुन्याची पेस्ट किंवा बोर्डोपेस्ट लावावी. बोर्डोपेस्ट लावल्याने सूर्यकिरण परावर्तित होतात. खोडाचे तापमान कमी राहते व साल तडकत नाही.

- **फळपिकांची काळजी**

१) नवीन लागवड केलेल्या कलमांना आणि रोपांना सावली करावी.

२) केळीचे घड उष्ण वाऱ्यामुळे करपू नये म्हणून झाकून घ्यावेत.

३) डाळिंबाच्या प्रत्येक फळाला कडक उन्हापासून सरंक्षण मिळण्यासाठी कागदी पिशव्या बांधाव्यात.

४) बागेभोवती वारा प्रतिबंधक झाडांचे कुंपण करावे यात प्रामुख्याने शेवरी, ग्लिरिसिडीया, मलबेरी, बांबू ,चिलार, विलायती, चिंच, सुबाभूळ असावे. अशा कुंपणामुळे वारा वादळाचा बागेतील फळझाडांवर विपरीत परिणाम होत नाही त्यामुळे बागेचे पाणी कमी सुकते आणि कमी पाणी लागते.

५) द्राक्षे, संत्रा, मोसंबी या झाडांना बोर्डो पेस्ट लावावी.

६) लहान झाडावरील फुले, फळे काढून टाकावीत. झाडांची हलकी छाटणी करून घ्यावी. उन्हाळ्यात आवश्यकता असेल तर रासायनिक खते थोड्या प्रमाणात द्यावी.

७) फळझाडांवर १ ते १.५% म्युरेट ऑफ पोटॅशची फवारणी केली असता पाणीटंचाई परिस्थितीत फळझाडांना तग धरण्यास मदत होते.

# फुले गोवर्धन : जनावरांच्या हिरव्या चाऱ्यासाठीचे मारवेल गवत

**डॉ. संतोष पिल्लेवाड,** सहाय्यक प्राध्यापक (मृद विज्ञान व कृषी रसायनशास्त्र), कृषी महाविद्यालय,परभणी,
**डॉ. प्रमोद सिनगारे,** सहाय्यक प्राध्यापक, मृदविज्ञान व कृषी रसायनशास्त्र विभाग,
**श्री. सुमित सुर्यवंशी,** यंग प्रोफेशनल, अ. भा. सं. कोरडवाहू शेती संशोधन प्रकल्प, परभणी,
राजीव गांधी कृषी महाविद्यालय, परभणी

जनावरांना हिरवा चारा नियमितपणे उपलब्ध होण्यासाठी बहुवार्षिक चारा पिकांची लागवड करणे गरजेचे आहे. बहुवार्षिक चारा पिकांची एकदा लागवड केल्यानंतर तीन ते चार वर्षे नियमित चारा मिळतो त्यामुळे नांगरणी, कोळपणी इत्यादी मशागतीच्या कामांवर हंगामी पिकांमध्ये जसा खर्च करावा लागतो तसा बहुवार्षिक चारा पिकांसाठी करावा लागत नसल्यामुळे उत्पादन खर्चात बचत होते. हिरव्या चाऱ्यामध्ये मोठ्या प्रमाणावर खनिजे आणि जीवनसत्त्वांची उपलब्धता असल्यामुळे जनावरांमधील खनिजे आणि जीवनसत्त्वाच्या कमतरतेमुळे होणारे रोग टाळता येतात. जनावरांना सकस हिरवा चारा दिल्यामुळे ढेप/खुराक कमी प्रमाणात लागल्यामुळे खर्चात बचत होऊन उत्पादनात वाढ होते. हिरवा चारा पचण्यास सोपा असल्याने तसेच रुचकर असल्याने जनावरे आवडीने खातात. सकस चाऱ्याअभावी दूध उत्पादनात सातत्याने घट होत आहे. पशुधनाला सकस चारा उपलब्ध होण्यासाठी मारवेल गवत सक्षम पर्याय आहे. मारवेल हे बहुवार्षिक चारा पीक आहे. पाण्याची हमखास उपलब्धता असलेल्या बागायती भागात हिरव्या चाऱ्यासाठी मारवेल गवताच्या 'फुले गोवर्धन' या जातीची लागवड करावी. या गवताला' कांडी गवत' असेही म्हणतात.

जास्त पावसाच्या उताराच्या जमिनीवर तसेच कमी पावसाच्या प्रदेशात या चारा गवताची लागवड करणे उपयुक्त ठरते. हे गवत उभे व झुपकेदार असते. त्याचे खोड पेरेदार व बारीक असते. मारवेल गवत विविध प्रकारच्या जमिनीवर वाढते तथापि, उत्तम निचऱ्याची जमीन याला चांगली मानवते. या गवताचे बी गोळा करणे अवघड व खर्चाचे असल्याने लागवड साधारणपणे ठोंब लावून करतात. फक्त पावसाच्या पाण्यावरसुद्धा या गवताचे भरपूर उत्पादन येते. हे गवत खाण्यास चवदार आहे. यात प्रथिने कमी असली तरी जनावरांना फार आवडते. वैरणीच्या दृष्टीने ओला हिरवा चारा, वैरण, चराऊ रान या सर्व दृष्टीने हे एक उत्तम गवत आहे. मेंढ्यांना हे फारसे आवडत नाही पण गाई-गुरे, म्हशी, घोड्यांना हे विशेष मानवते. या गवतापासून मुरघास तयार करता येते.

**वैशिष्ट्ये**

१. मारवेल हे उंच झुपक्यात वाढणारे बारीक खोडाचे, बहुवार्षिक गवत असून ते कमी पावसाच्या प्रदेशातही येते. गवताची उंची साधारणपणे १ ते १.५ मीटरपर्यंत असते.

२. गवताची मूळे जमिनीमध्ये खोलवर जाऊन पाणी व अन्नद्रव्य शोषतात. मारवेलची मूळे भुसभुशीत जमिनीत ३ फूटांपर्यंत खोल जातात त्यामुळे गवत अवर्षण सहन करते. आसपास अल्पकाळ पुराचे पाणी राहिले तरी चालते.

३. मारवेल गवताचा पाला रुचकर असतो.

४. खोड जांभळट लाल किंवा निळसर असून पेरांवर पांढरट केसांचे स्पष्ट वलय असते.

५. पाने साधी,२३-४५ सें.मी. लांब, अरुंद आणि निळसर हिरव्या रंगाची पाने असून पानाची मध्यशीर पिवळसर असते. याचा फुलोरा संयुक्त मंजिरी प्रकारचा व जांभळट असतो. तुसांवर खाचा नसणे हे या जातीचे वैशिष्ट्य आहे.

६. हे गवत साठवणुकीसाठी योग्य आहे कारण या गवताची काडी बारीक, भरीव, रसदार, सतेज, लुसलुशीत व पौष्टिक असते.

७. याची मूळे जमिनीत खोल जातात व हे जमिनीवर आडवे पसरते. तंतुमय मूळाचे प्रमाण जास्त असल्यामुळे उताराच्या जमिनीची धूप थांबवण्यासाठी व शेतीचे बांध मजबूत करण्यासाठी या गवताचा उपयोग होतो.

**पोषणमूल्ये**

क्रूड प्रथिने ७.१%, स्निग्ध पदार्थ १.४%, खनिजे १०.६% व पिष्टमय पदार्थ ४१.०१% असतात. ओल्या गवतात ६६% पाणी, २.२% प्रथिने, ११.६% तंतू व ३.७% खनिजे असतात. वाळलेल्या गवतात ३५.२% तंतू, ३.१% प्रथिने व १०% खनिजे असतात. यात कॅल्शिअम, फॉस्फरस व पोटॅशिअमचे प्रमाण अनुक्रमे ०.४४% , ०.१४% आणि १.०% एवढे असते.

**लागवड कालावधी**

मारवेल गवताची लागवड जून ते ऑगस्ट दरम्यान करावी. उन्हाळा व पावसाळा हा ऋतू या गवताच्या वाढीस अधिक पोषक असतो. सरासरी ३०-३१ अंश सेल्सिअस तापमानात या पिकाची वाढ उत्तम होते. जर तापमान १५ अंश सेल्सिअसच्या खाली गेले तर त्याच्या वाढीवर विपरीत

परिणाम होतो. पावसाच्या हलक्या सरी व त्यानंतर स्वच्छ सूर्यप्रकाश या पिकाच्या वाढीस फायदेशीर ठरतो.

**जमीन :**

या गवताला बरीचशी लवणयुक्त, खारी जमीन चालते पण आम्ल जमिनीवर गवत वाढत नाही. मध्यम ते भारी, कसदार व उत्तम निचऱ्याची जमीन निवडावी. एक खोल नांगरट व त्यानंतर एक ते दोन कुळवाच्या पाळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी.

**लागवड तंत्र**

१. 'फुले गोवर्धन' या गवताची लागवड डोळे असणाऱ्या कांड्या लावून करावी लागते. साधारणपणे २ ते २.५ महिने वाढू दिलेल्या कांड्यापासून लागवड केल्यास त्या चांगल्या फुटतात.

२. लागवडीसाठी ४ X ५ मीटर लांबीचे सपाट वाफे तयार करावेत. त्यात दोन ओळीत ४५ सें.मी. तर ओळीतील दोन कांड्यामध्ये ३० सें.मी. अंतर ठेवावे. दोन डोळे असलेली कांडी एक डोळा जमिनीत व एक डोळा जमिनीवर राहील अशा रितीने लावावे.

३. ४५ X ३० सें.मी. अंतरावर प्रत्येक ठिकाणी दोन डोळ्याची एक कांडी लावल्यास हेक्टरी ७५,००० कांड्या लागतात.

४. पाण्याची उपलब्धता मुबलक असल्यास थंडीचा काळ वगळता वर्षभर केव्हाही लागवड करता येते. पावसाळ्यात जून ते ऑगस्ट तर उन्हाळ्यात फेब्रुवारी ते मार्च या काळात लागवड केल्यास पिकाच्या वाढीसाठी व स्थिरतेसाठी हा कालावधी योग्य ठरतो.

५. हे गवत खताला चांगला प्रतिसाद देते. हेक्टरी १० ते १५ टन चांगले कुजलेले शेणखत मशागतीच्या वेळेस जमिनीत मिसळावे. लागवडीच्या वेळी प्रति हेक्टरी ६० किलो नत्र, ४० किलो स्फुरद आणि २० किलो पालाश द्यावे.

६. भरपूर चारा उत्पादनासाठी प्रत्येक कापणीनंतर २५ किलो नत्र द्यावे.

७. पावसाळ्यात गरज भासल्यास तर उन्हाळ्यात १०-१५ दिवसांनी पाण्याच्या पाळ्या द्याव्यात.

८. पिकाच्या सुरवातीच्या वाढीच्या काळात एक किंवा दोन खुरपण्या देऊन शेत तणविरहीत ठेवावे.

**उत्पादन**

'फुले गोवर्धन' या गवताची पहिली कापणी लागवडीपासून ५०-६० दिवसांनी करावी. त्यानंतरच्या कापण्या दर ४५-५० दिवसांनी कराव्यात. वर्षभर ६-८ कापण्या सहज घेता येतात. उत्तम व्यवस्थापन केल्यास प्रति हेक्टरी ६० ते ८० टन हिरवा चारा प्रति वर्षी ६-८ कापण्याद्वारे सहज मिळू शकतो.

(संपर्क : ९४०४५९२४५६)

# ऊती संवर्धित केळी ग्रँडनैन

- रोपे एकसारख्या वयाची आणि सारख्या आकाराची रोगमुक्त असतात.
- रोपांच्या बुंध्यांचा घेर किमान ६ ते ८ सें.मी.,रोपे १२ ते १५ इंच उंचीची व ५ ते ६ पानाची असतात.
- लागवडीचे अंतर (एकरी) : ५ x ५ फुट (१७५० रोपे) व ६ x ५ फुट (१४५० रोपे)
- लागवडीचा हंगाम : मृगबाग (जुन ते जुलै), कांदेबाग (ऑक्टोबर ते नोव्हेंबर) व रामबाग (मार्च ते एप्रिल)
- किंमत : रुपये १४.५०/- प्रति रोप (वाहतूक खर्च वेगळा) पोहचची व्यवस्था.
- आर्थिक आयुष्य : एक मुख्य पिक व दोन पिलबाग (Suckers).
- उत्पादन : २५ ते ३५ किलो घड. प्रति एकरी ४० ते ५० टन उत्पादन

**महाबीज जैवतंत्रज्ञान केंद्र, तेलंगखेडी, नागपूर -४४० ००१**

८६६९६४२७४८, ८६६९६४२७८५ mbc@mahabeej.com

# जमिनीची सुपिकता व उत्पन्न वाढविण्यासाठी हिरवळीच्या खतांचे महत्त्व

**श्री. विजय राऊत,** आचार्य पदवी (कृषीविद्या-प्रथम वर्ष),
महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी

शेती पध्दतीत आमूलाग्र परिवर्तनाचा अर्थ आहे रसायनापासून मुक्ती. वर्षानुवर्षांपासून चालत आलेल्या रासायनिक खते, किटकनाशके, तणनाशके यांच्या वापरामुळे जमिनीतील फायदेशीर असणारे अनंत जीवाणूंचा नाश होत आहे त्यामुळे हळूहळू जमिनीची सुपिकता कमी कमी होत चालली आहे. सद्यस्थितीत शेतकरी हा पूर्णपणे परावलंबी झालेला आहे. अशा परिस्थितीत जर शेतकऱ्यांनी शेतीसाठी लागणारी खते स्थानिक संसाधनापासून निर्माण करणे, किटक नियंत्रण नैसर्गिक साधनांच्या मदतीनेच करणे इत्यादी अवस्था आत्मसात करुन शेतीतील उत्पन्न वाढविणे आजही शक्य आहे.

हिरवळीचे पीक शेतात मिश्र, आंतरपीक किंवा मुख्य पीक म्हणून घेता येते. ही पिके फुलोरा येण्यापुर्वी जमिनीत गाडावी. ही पिके जमिनीस अन्नपुरवठयाबरोबरच भौतिक व रासायनिक गुणधर्म सुधारण्यासाठी महत्वाची आहेत.

**हिरवळीची खते काय आहेत ?**

हिरवळीचे खत तयार करण्याची पध्दत ही जुन्या काळापासून चालत आलेली आहे. ही खते सेंद्रिय शेती पध्दतीचा एक महत्त्वाचा घटक आहे. जमिनीत गाडून किंवा जमिनीवर पसरवून हिरवळीपासून उत्तम खत तयार करता येते. अशा तऱ्हेने प्रत्येक शेतकरी ज्याला ज्या वस्तू उपलब्ध करता येईल त्यांच्या सहाय्याने आपल्या शेतीला आवश्यक तितके व त्या गुणवत्तेचे खत तयार करु शकतो.

**उत्कृष्ट हिरवळीच्या खतांची लक्षणे कोणती ?**

- हिरवळीचे पीक भिन्न हवामान व जमिनीत चांगले वाढणारे असावे.
- पीक लवकर वाढणारे एक ते दीड महिन्यात फुलोऱ्यात येणारे असावे जेणेकरुन हे पीक गाडून कुजून पुढील पिके घेता येतील.
- प्रतिकुल परिस्थितीत उदा. दुष्काळात कमी किंवा जास्त तापमानावर ही जगू शकणारे असावे.
- हिरवळीच्या झाडांच्या मूळांवर गाठी तयार करण्याची क्षमता जास्त असणे किंवा नत्र स्थिर करण्याची क्षमता जास्त असणे आवश्यक आहे.
- हिरवळीचे पीक हिरवेगार तसेच पालेदार असावे म्हणजे त्यापासून भरपूर हरितद्रव्य मिळेल.
- हिरवळीच्या पिकांची मूळे जमिनीत खोलवर जाणारी असावीत.
- पिकांचे खोड कोवळे व लुसलुशीत असावे.
- जमिनीत गाडण्यास सहज व झपाट्याने कुजणारे असणे आवश्यक आहे.

**हिरवळीच्या खतांचे प्रकार कोणते ?**

**१. शेतात लागवड करुन घेण्यात येणारी हिरवळीची खते**

- या पध्दतीत ज्या झाडांपासून खत तयार करायचे आहे ते पीक पूर्णपणे त्याच जमिनीवर वाढवून त्याच शेतात हे पिक फुलोऱ्यावर येण्यापूर्वी शेंतात नांगरुन मिसळतात किंवा मुख्य पिकांसोबत आंतरपिके म्हणून वाढवून नंतर जमिनीत गाडल्या जाते.
- या प्रकारच्या हिरवळीच्या खतांमध्ये बोरू (ताग), धैंचा, गवार त्याशिवाय शेंगवर्गीय वनस्पती उदा. मुग, चवळी, मटकी, शेवरी, लसूणघास,बरसीम या पिकांचा सामावेश होतो.

**२. हिरव्या कोवळया पानांचे हिरवळीचे खत**

- या पध्दतीत वनस्पतीच्या नाजूक हिरव्या फांदया लुसलुशीत पाने हिरवळीचे खत म्हणून वापरली जातात.
- ह्या पध्दतीत झाडाझुडूपांची हिरवी पाने व कोवळी देठे किंवा फांदया जवळच्या बांधांवरुन किंवा जंगलातून गोळा करुन शेताच्या जमिनीत गाडली जातात.
- शेताच्या बांधावर हिरवळीच्या झाडांची लागवड करुन त्याचा पाला किंवा कोवळया फांदया शेतात पसरवून नांगरणी किंवा चिखलणीच्या वेळी मातीत मिसळाव्यात.
- या प्रकारात गिरीपुष्प, शेवरी, करंज, सुबाभूळ या पिकांचा समावेश होतो.
- ही पध्दत डोंगराळ भागात वापरली जाते.

| हिरवळीच्या पिकांसाठी वापरल्या जाणारी मुख्य पिके | |
|---|---|
| १) ताग | ६) मटकी |
| २) धैंचा | ७) गवार |
| ३) मूग | ८) शेवरी |
| ४) चवळी | ९) बरसीम |
| ५) उडीद | १०) गिरीपुष्प |

**हिरवळीच्या खतांपासून लाभ कसा घेऊ शकाल**

**हिरवळीच्या खतापासून जास्तीत जास्त लाभ घेण्यासाठी पुढील मुद्दे लक्षात घेणे आवश्यक आहे.**

**१. पिकांची निवड**

मातीत आर्द्रता, खतासाठी लागणारा वेळ हया गोष्टी लक्षात घेऊनच शेंगवर्गीय पिकांची निवड करावी.

**२. पेरणीची वेळ**

पेरणीची योग्य वेळ काय असायला हवी हे प्रत्येक प्रदेशाप्रमाणे बदलत असते परंतु मृगाचा पहिला पाऊस पडल्यावर पेरणी करणे योग्य मानले जाते. बिया उगवणीचे प्रमाण वाढविण्यासाठी मातीमध्ये पुरेशी आर्द्रता असणे आवश्यक आहे.

**३. जमिनीमध्ये पिकांना योग्य गाडण्याची वेळ**

सर्वसाधारणपणे पिक फुलोरा अवस्थेत आल्यावर गाडणे योग्य मानले जाते. मुख्यतः हया पिकांना बाहेर यायला ६ ते ८ आठवडे लागतात.

**४. हिरवळीच्या खतांची पिके मातीत गाडणे व मुख्य पिकांची पेरणी यातील कालावधी**

मातीत गाडलेल्या पिकांना कुजवण्यासाठी किती वेळ लागतो हयावर मुख्य पिकांच्या पेरणीपूर्वीचा अवधी अवलंबून असतो. जाडसर, रसाळ, देठ व पाने कुजवण्यास कमी वेळ लागतो. मातीचा पोत व आर्द्रता हीसुध्दा महत्त्वाची आहे. सामान्यतः हलक्या पोताच्या मातीत योग्य आर्द्रतेमध्ये हिरवळीचे खत गाडल्यानंतर २ ते ७ दिवसांनी मुख्य पिकाची पेरणी करतात. जड मातीमध्ये ज्यात पाण्याचा निचरा कमी होतो अशा मातीत ७ ते १२ दिवसांनंतर पेरणी करणे फायदयाचे असते.

**५. हिरवळीच्या खतापासून अन्नद्रव्ये घटक मातीत कसे उपलब्ध होतात**

- पिकांच्या भरघोस वाढीसाठी लागणारे मुख्य अन्नघटक व इतर सूक्ष्म अन्नघटक हिरवळीच्या कुजण्यांव्दारे मातीत उपलब्ध केल्या जातात.
- हिरवळीच्या कुजण्याची क्रिया मातीच्या रासायनिक, भौतिक व जैविक पातळीवर अवलंबून असते.

**जमिनीत गाडली गेलेली हिरवळ पुढील प्रकारची असते**

**१. पाण्यात विरघळणारे अंश**

पाण्यात विरघळणारे अंश लवकर कुजल्या जातात व त्यातील अन्नघटक लवकर मातीत उपलब्ध केल्या जाते. ही क्रिया मुख्य पिकांच्या वाढीच्या पहिल्या टप्प्यात होत असते. हयात जास्तीत जास्त नत्राचे प्रमाण असते.

**२. पाण्यात न विरघळणारे अंश**

त्यानंतर पाण्यात न विरघळणाऱ्या अंशामध्ये मुख्यतः सेल्युलीन किंवा हेमी सेल्युलेज येतात. यांना कुजण्यास १० ते १६ आठवडयाचा कालावधी लागतो.

**३. प्रतिकारक अंश**

प्रतिकारक अंश लवकर कुजल्या जात नाही. उदा. लिग्नीन

**हिरवळीच्या खताची कार्यशक्ती**

सर्वसाधारणपणे १ टन हिरवळीचे खत शेंगवर्गीय पिकांपासून बनलेले खत २.८ ते ३.० टन शेणखत किंवा ४.५ ते ४.७ किलो नत्र १० किलो युरियाच्या बरोबर असते.२४ ते ३० किलो नत्राचा पुरवठा करावयाचा झाल्यास जवळजवळ ६ टन हिरवळीचे खत प्रति हेक्टर वापरणे आवश्यक ठरते.

**हिरवळीच्या पिकांचा लागवडीचा हंगाम, उत्पन्न व नत्राचे शेकडा प्रमाण**

| अ.क्र. | पिकाचे नांव | लागवडीचा हंगाम | हरित वनस्पतीचे उत्पादन (टन/हे.) | नत्राचे प्रमाण (टक्के) | जमिनीत विरघळणारे नत्र (किलो प्रति एकरी) |
|---|---|---|---|---|---|
| १ | बोरु | खरीप | ८.५० | ०.४३ | ३६.५५ |
| २ | धैंचा | खरीप, रब्बी | ७.५० | ०.४२ | ३१.२० |
| ३ | चवळी | खरीप, रब्बी | ६.०० | ०.४९ | ४४.१० |
| ४ | मुग | खरीप, उन्हाळी | ३.०० | ०.५३ | १५.९० |
| ५ | उडीद | खरीप | ३.५० | ०.८५ | २९.७५ |
| ६ | मटकी | खरीप, रब्बी | ३.५० | ०.८५ | २९.७५ |
| ७ | गवार | खरीप, रब्बी | ६.०० | ०.३४ | २७.२० |
| ८ | बरसीम | रब्बी | ४.०० | ०.४३ | १७.२० |
| ९ | शेवरी | बारामाही | ७.५० | २.४३ | १८२.२५ |
| १० | गिरीपुष्प | बारामाही | २५ कि/झाड | २.५३ | ६३० ग्रॅ./झाड |
| ११ | सुबाभुळ | बारामाही | २० कि/झाड | ३.२० | ६४० ग्रॅ./झाड |

**हिरवळीच्या खताचे गुणधर्म कोणते ?**

- ही खते जवळजवळ प्रति हेक्टर ५० ते १७५ किलो नत्र उपलब्ध करुन देतात.
- फार मोठ्या प्रमाणात जमिनीत कर्बाचे प्रमाण वाढवते.
- मातीची पाणी व अन्नद्रव्ये धरुन ठेवण्याची क्षमता वाढवते.
- मातीत फायदेशीर सूक्ष्म जीवाणूंच्या निर्मितीचे प्रमाण वाढविते.
- मातीची भौतिक स्थिती सुधारण्यासोबतच मातीत इतर मुख्य व सूक्ष्म अन्नद्रव्ये उपलब्ध करुन देते.
- मातीच्या पोतावर किंवा वातावरणात कुठल्याही प्रकारचे प्रदुषण होत नाही.

**हिरवळीच्या खताच्या काय मर्यादा आहेत ?**

- हिरवळीची खते तयार करायला लागणारी जागा व त्यासाठी पाणीपुरवठा ह्या थोड्या अशक्य गोष्टी आहेत.
- या पिकांचे बीज महागडे आहेत.
- हिरवळीच्या खतांची पिके व मुख्य पिके जेव्हा आंतरपिके म्हणून घेतली जातात तेव्हा जमिनीतील अन्नघटकांसाठी चढाओढ किंवा स्पर्धा होण्याची शक्यता असते.

# पपई लागवड तंत्रज्ञान

डॉ.अनिल भोगावे व डॉ.प्रदीपकुमार उलेमाले
डॉ.पंजाबराव देशमुख कृषी विद्यापीठ,अकोला

पपईची लागवड प्रामुख्याने फळांसाठी व पेपेन मिळवण्यासाठी केली जाते. महाराष्ट्र, गुजरात, कर्नाटक, पश्चिम बंगाल, आसाम, मध्य प्रदेश इ. राज्यांमध्ये पपईची लागवड केली जाते. महाराष्ट्रातील सांगली, सातारा, पुणे, नाशिक, सोलापूर, नागपूर आणि अमरावती जिल्हे पपई लागवडीसाठी परिचित आहेत. भारतामधील एकूण पपई उत्पादन ५३८२ लक्ष टन असून ते एकूण फळ उत्पादनाच्या ६.६२% आहे. पपई हे चांगला आर्थिक नफा मिळवून देणारे पीक असल्यामुळे मागील काही वर्षांपासून एक महत्त्वाचे व्यापारी फळपीक म्हणून त्याची ओळख वाढत आहे. पपईच्या पिकलेल्या फळामध्ये 'अ' जीवनसत्व मुबलक प्रमाणात असते म्हणून या फळांचा उपयोग डोळयांच्या विकारामध्ये केला जातो. दंतरोग, अस्थिरोग आणि उच्च रक्तदाब इ. रोगांवर पपई गुणकारी आहे. या फळापासून जाम, जेली, नेक्टर, टॉफी, टूटी-फ्रुटी यासारखे प्रक्रियायुक्त पदार्थ तयार करता येतात.

**जमीन**

मध्यम ते भारी, पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी जमीन पपई लागवडीसाठी आवश्यक आहे. साधारणतः ४५ सें.मी. खोलीची, मातीचा सामू ६.५ ते ७.० या दरम्यान असणारी जमीन या पिकासाठी निवडावी. ज्या जमिनीमध्ये पाणी साठून राहते अशी जमीन लागवडीसाठी निवडू नये.

**हवामान**

पपई हे उष्ण प्रदेशातील पीक असून समुद्रसपाटीपासून १००० मी. उंच क्षेत्रावर पपईची लागवड करता येते. यासाठी उष्ण व दमट हवामान चांगले मानवते. २५ ते ३० अंश सेल्सीयस तापमानात पिकाची वाढ चांगली होते. जोरदार उष्ण वारे व धुके पिकासाठी हानिकारक ठरतात. १० अंश सेल्सीयस पेक्षा कमी व ५० अंश सेल्सीयसपेक्षा जास्त तापमानाचा पिकाच्या वाढीवर व फळधारणेवर विपरित परिणाम होतो. अति पावसाच्या प्रदेशामध्ये खोडकुज रोगाचा प्रादुर्भाव होतो.

**जाती**

लागवडीसाठी कुर्ग हनिड्यू, पुसा डॉर्फ, पुसा डेलिशिअस, पुसा मॅजेस्टी, हनिड्यू (मधुबिंदु), को-१, को-२, तैवान- ७८५ व तैवान ७८६ या जाती उपलब्ध आहेत. यापैकी कुर्ग हनिड्यू, पुसा डेलिशिअस, पुसा मॅजेस्टी या जाती गायनोडायोसियस आहेत. त्याचप्रमाणे हनिड्यू (मधुबिंदू), को-२, को-६, पुसाडॉर्फ या जातीचा समावेश डायोसियस प्रवर्गात होतो. को-२ व को-६ या जाती पेपेन उत्पादनासाठी चांगल्या आहेत.

**अभिवृध्दी**

पपईची अभिवृध्दी बियांपासून केली जाते. बियांपासून रोपे तयार करून मग लागवड करावी. बियाणे १०० पीपीएम जी. ए. च्या द्रावणात आठ तास बुडवून बिजप्रकिया करावी व ते बियाणे सछिद्र प्लॅस्टिक पिशवीत लावावे. त्याआधी पिशवीत शेणखत, माती व वाळू समप्रमाणात भरून घ्यावी. लागवडीसाठी साधारणत: ४५ ते ६० दिवसांच्या रोपाची निवड करावी.

**बियाणे प्रमाण**

डायोसियस जातीसाठी १०० ग्रॅम प्रति एकर तर गायनोडायोसियस जातीसाठी

३० ते ४० ग्रॅम प्रति एकर.

**लागवड**

पपईची लागवड जून-जुलै, सप्टेंबर-ऑक्टोबर व फेब्रुवारी-मार्च या तिन्ही हंगामात करता येते. लागवडीपूर्वी २ x २ मी. किंवा २.५ x २.५ मी. अंतरावर ४५ सें.मी. x ४५ सें.मी. आकाराचे खड्डे घेऊन ते माती व शेणखताने भरून घ्यावेत. लागवड सायंकाळच्या वेळेस करावी. गायनोडायोसियस जातीची रोपे एका खड्ड्यात एक व डायोसियस जातींची रोपे एका खड्ड्यात तीन या प्रमाणात लावावीत. श्रावण व रमजान महिन्यात बाजारपेठेत पपईला चांगली मागणी असते त्यानुसार लागवडीचे नियोजन करावे.

**पाणी व खत व्यवस्थापन**

वातावरणानुरूप पपईस नियमित पाणी, गरजेचे असते. हिवाळयामध्ये ७ ते १० दिवसांच्या अंतराने व उन्हाळयात ४ ते ५ दिवसांच्या अंतराने पाणी दयावे. पाण्यासाठी रिंग पध्दतीचा अवलंब करावा ज्यामुळे खोडकुज रोगाचा प्रादुर्भाव टाळता येईल. पाण्यासाठी ठिंबक सिंचनाचा पर्याय उपयुक्त आहे यामुळे पाण्याची ५० ते ६०% बचत होऊन फळांचे उत्पादन व गुणवत्ता सुधारते. ठिंबक सिंचनामुळे फर्टिगेशन तंत्राचा अवलंब करता येतो. पपई हे जलद वाढ होणारे तसेच वर्षभर फुले व फळे येणारे पीक असल्यामुळे नियमित अंतराने अन्नद्रव्यांचा पुरवठा आवश्यक आहे. शिफारशीप्रमाणे खतांची मात्रा लागवडीपासून पहिल्या सात महिन्यात पूर्ण करणे फायदेशीर ठरते. लागवडीपूर्वी १० किलो शेणखत प्रति झाड दयावे. २०० ग्रॅम नत्र, २०० ग्रॅम स्फुरद व २०० ग्रॅम पालाश लागवडीनंतर पहिल्या, तिसऱ्या, पाचव्या व सातव्या महिन्यात समान हप्त्यांमध्ये विभागून दयावे.

**आंतर मशागत व आंतरपिके**

तण व्यवस्थापनाच्या दृष्टीने पहिल्या सहा महिन्यांचा कालावधी महत्त्वाचा असतो. पपईची मूळे जमिनीच्या वरच्या थरात अधिक प्रमाणात असल्यामुळे बाग तणविरहीत ठेवणे गरजेचे आहे.लागवडीनंतर साधारणतः ५ ते ७

महिन्यांनी (जातीनुसार) पपईस फुले येतात. डायोसियस जातीची लागवड केली असल्यास एक मादी झाड प्रति खड्डा ठेऊन इतर झाडांची विरळणी करावी. अशा बागेमध्ये नर मादी झाडांचे गुणोत्तर १:१० या प्रमाणात ठेवावे. कमी कालावधीची भाजीपाला पिके बागेमध्ये आंतरपिके म्हणून घेता येतात. आंबा, नारळ इ. फळपिकांत एक उत्तम आंतरपिक म्हणून पपईची लागवड केली जाते.

**रोग किड व्यवस्थापन**

पपईत प्रामुख्याने रोप कोलमडणे, खोड व मूळकुज, रिंग स्पॉट व्हायरस या रोगांचा प्रादुर्भाव दिसून येतो.

**तक्ता क्र. १ : पपईवरील रोग व त्याचे व्यवस्थापन**

| अ. क्र. | रोगाचे नाव | प्रादुर्भावाचे ठिकाण | व्यवस्थापन |
|---|---|---|---|
| १ | रोप कोलमडणे | रोपवाटीका | कॅप्टाफ २ ग्रॅ. १ लि. पाणी |
| २ | खोडकुज | मुख्य बाग | रिडोमील २ ग्रॅ. १ लि. पाणी (आळवणीसाठी) |
| ३ | भुरी | मुख्य बाग | सल्फेक्स २ ग्रॅ. १ लि. पाणी |
| ४ | करपा | मुख्य बाग | टॉपसीन २ ग्रॅ. १ लि. पाणी |
| ५ | रिंग स्पॉट व्हायरस | रोपवाटीका/ मुख्य बाग | रोगट झाडे काढून टाकावीत |

बागेमध्ये मावा, लाल कोळी, सुत्रकृमी इ. किडींचा प्रादुर्भाव आढळतो. लाल कोळीसाठी १ मि. ली. केलथेन प्रति लिटर पाण्यात घेऊन फवारावे. सुत्रकृमीसाठी २५ ग्रॅम फ्युराडान प्रति झाड वापरावे.

**काढणी व उत्पादन**

लागवडीनंतर साधारणतः १० ते १२ महिन्यांनी (जातीनुसार) फळे काढणीस येतात. फळ काढणीस योग्य झाल्यावर फळांचा रंग साधारण पिवळसर होतो. फळांची काढणी सकाळच्या वेळेस करावी. एका झाडापासून ३० ते ७० फळांचे (४० ते ५० किलो) उत्पादन मिळते.

**पेपेन उत्पादन**

पेपेन मिळवण्यासाठी पक्व झालेले पण कच्चे (९० ते १०० दिवसांचे) फळ निवडावे. फळाच्या चारही बाजूंनी बांबूच्या अनकुचिदार काडीने किंवा चाकूने ०.३ सें.मी. खोल फळाच्या देठापासून खालीपर्यंत ओरखडा घ्यावा. मिळणारा चिक काचेच्या किंवा ॲल्युमिनिअमच्या भांड्यात गोळा करावा. तीन ते चार दिवसांच्या अंतराने हीच क्रिया तीन वेळा परत करावी. यावेळी आधीचा ओरखडा केलेला भाग सोडून त्याच फळाचा इतर भाग निवडावा. ही क्रिया सकाळी नऊ वाजण्यापूर्वी पूर्ण करावी.

गोळा केलेल्या पातळ चिकामध्ये पोटॅशिअम मेटाबायसल्फाइट ०.०५% या प्रमाणात मिसळावे. नंतर हा चिक उन्हात किंवा ५० ते ५५ अंश सेल्सीयस तापमानास वाळवावा. वाळलेल्या चिकापासून पावडर तयार करून ती १० मेश चाळणीमधून चाळूण घ्यावी. ही पेपेन असणारी पावडर प्लॅस्टिक पिशवीत किंवा हवाबंद काचेच्या डब्यात ९ अंश सेल्सीयस तापमानास सहा महिन्यांपर्यंत साठवता येते. पहिल्या वर्षी २०० कि.ग्रॅ. व दुसऱ्या वर्षी १०० कि.ग्रॅ. पेपेन प्रति हेक्टरी मिळू शकते.


## सं.पपई - रेड लेडी (तैवान-७८६)

**महाबीज रोपवाटीकाद्वारे शास्त्रोक्त पध्दतीने उत्पादित जातीवंत उच्च दर्जाचे संकरीत पपई रेड लेडी (तैवान-७८६) रोपांचे आरक्षण व विक्री सुरु आहे.**

- आरक्षण - रुपये ७.00 प्रति रोप
- विक्री - रुपये १४.२५ प्रति रोप

: संपर्क :

- महाबीज रोपवाटीका,अकोला
  मो.नं.८६६९६४२८००
- महाबीज रोपवाटीका,नागपुर
  मो.नं.८६६९६४२७४८
- महाबीज रोपवाटीका, खामगांव, जि.बुलढाणा
  मो.नं.८६६९६४२७४२

# महाबीज आपले दारी

## रब्बी–२०२३ हंगाम पुर्वतयारी – विक्रेता सभा

नांदेड, दि.१२/१०/२०२३

अहमदनगर, दि.१७/१०/२०२३

छत्रपती संभाजीनगर, दि.१७/१०/२०२३

बीड दि.१८/१०/२०२३

अकोला, दि.१९/१०/२०२३

नागपूर, दि.२१/१०/२०२३

# शिवारफेरी

## महाबीज उत्कृष्टता केंद्र, पैलपाडा येथे शिवारफेरीचे आयोजन

महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ मर्यादित, अकोला अंतर्गत महाबीज उत्कृष्टता केंद्र, पैलपाडा येथे दिनांक ०६ सप्टेंबर ते १६ सप्टेंबर, २०२३ या कालावधीत शेतकरीबांधव, महाबीज बियाणे विक्रेते, महाबीजसह कृषी क्षेत्राशी निगडीत तांत्रिक अधिकारी यांना नवीन वाणांचे पीक प्रात्यक्षिक व त्याबद्दलची शास्त्रीय लागवड माहिती होण्याचे दृष्टिने ''शिवार फेरी खरीप-२०२३'' आयोजित करण्यात आली होती. अधिक उत्पादनशील नवीन संशोधित वाण, आधुनिक तंत्रज्ञान आणि नवीन लागवड पद्धती शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचवण्याच्या उद्देशाने या शिवार फेरीचे आयोजन महाबीजमार्फत करण्यात आले होते. सदर शिवार फेरीस महाबीजचे मा. व्यवस्थापकीय संचालक श्री. सचिन कलंत्रे (भा.प्र.से.) आणि डॉ. प्रफुल्ल लहाने, महाव्यवस्थापक (गुनि व संशोधन) यांनी उपस्थितास मार्गदर्शन केले.

महाबीज उत्कृष्टता केंद्र, पैलपाडा येथे ५७ एकर विस्तीर्ण प्रक्षेत्र असून सदर प्रक्षेत्रावर खरीप-२०२३ हंगामात सोयाबीन या पिकाचे ३८ वाण, सं. बीटी कपाशी पिकाचे १६ वाण, सं. मका १८ वाण, सं. ज्वारी १२ वाण, सं. चारा ज्वारी पिकाचे ११ वाण, भेंडी पिकाचे २४ वाण व बाजरा पिकाचे १० वाण तसेच जैविक खते व जैविक बुरशीनाशक ट्रायकोडर्मा यांचे पिकनिहाय प्रात्यक्षिक कार्यक्रम आयोजित करण्यात आले होते. यासोबतच भारताचे पुढाकाराने संयुक्त राष्ट्रसंघाने २०२३ हे वर्ष ''आंतरराष्ट्रीय पौष्टिक तृणधान्य वर्ष'' म्हणून घोषित केले असल्याने त्यानुषंगाने याठिकाणी पौष्टिक तृणधान्ये पिकांचे पिक प्रात्यक्षिक घेण्यात आले.

सदर शिवार फेरीस राज्यातील ६०० हून अधिक शेतकरीबांधव, महाबीज भागधारक, बिजोत्पादक, महाबीज विक्रेते उपस्थित होते. तसेच कृषि विभाग, कृषि विद्यापीठ, बीज प्रमाणीकरण यंत्रणा व महाबीजचे शास्त्रज्ञ तसेच अधिकारी/कर्मचारी उपस्थित होते. या पीक प्रात्यक्षिक कार्यक्रमामुळे शेतकऱ्यांना त्यांच्या सोयीनुसार वाणांची निवड करणे शक्य होते तसेच बियाणे विक्रेते यांना विक्री करण्यासाठी विविध वाणांचे गुणधर्मांचा अभ्यास होतो.

**शिवार फेरीदरम्यान शेतकरी बांधवांच्या पसंतीस उतरलेले वाण :**

| पिक | वाण |
|---|---|
| सोयाबीन | एमएसीएस-१४६०, एमएयूएस-७२५, एमएयूएस-७३१, फुले दुर्वा, जेएस-९३०५, एमएयूएस-६१२, जेएस-२२-१२, पीडीकेव्ही अंबा व एनआरसी-१३० |
| उडीद | विजय |
| मुग | उत्कर्षा, फुले चेतक, उन्नती व एकेएम-८८०२ |
| सं.बीटी कपाशी | महाबीज-१२४ बीजी २, एकेएचएच-२०२२-१ व एकेएचएच-२०२२-२ |
| सं.ज्वारी | महाबीज-७२७ व महाबीज-७०४ |
| सं.वैरण ज्वारी | महाबीज-७५१ व महाबीज-७५२ (एक कापणी) महाबीज-७३९ व महाबीज-७५३ (बहु कापणी) |
| सं.बाजरी | महाबीज-१००५ |
| सं.भेंडी | एमओकेएच-२३०२ व एमओकेएच-२३०७ |

या कार्यक्रमाचे यशस्वीतेकरीता सर्व विभागीय व्यवस्थापक तसेच संशोधन विभागातील अधिकारी/कर्मचारी यांनी विशेष परिश्रम घेतले.

# महाबीज उत्कृष्टता केंद्र, पैलपाडा येथे आयोजित खरीप–२०२३ शिवारफेरीस राज्यातील विविध विभागातील शेतकरी बांधवांची भेट

अकोला विभाग

जळगाव विभाग

जालना विभाग

नागपुर विभाग

परभणी विभाग

पुणे विभाग

# यशोगाथा

मी, अमोल मोतीराम पोहाणे, मु.पो. कवठळ, ता. मंगरुळ, जि. वाशिम येथील रहिवासी आहे. मी यापूर्वी माझे क्षेत्रावर इतर खाजगी कंपन्यांच्या केळी रोपांची लागवड करीत असे परंतु यावर्षी मी महाबीज जिल्हा कार्यालय, वाशिम यांचेकडून महाबीज उत्पादित ऊती संवर्धित केळी ग्रँड नैन रोपांविषयी माहिती घेऊन माहे जून महिन्यात ४५०० महाबीज ऊती संवर्धित केळी रोपांचे आरक्षण केल्यानंतर साधारणत: ३० ते ४० दिवसांनी मला महाबीज जैवतंत्रज्ञान केंद्र, नागपूर येथून ग्रँड नैन वाणाची ४५०० रोपे माझ्या शेतावर उपलब्ध करुन देण्यात आली. प्राप्त झालेली रोपे पॉलीथीन पिशवीत गाळाच्या मातीत सुयोग्य वाढ झालेली एकसारखी, रोपांचा बुंधा व पाने सशक्त, विषाणूविरहीत असल्यामुळे रोपांच्या गुणवत्तेबाबत मी खूप समाधानी आहे. प्राप्त झालेल्या ऊती संवर्धीत केळी ग्रँड नैन वाणाची ४५०० रोपांची लागवड दिनांक ३०/०७/२०२३ रोजी ६ x ५ फूट अंतरावर केली आहे. लागवडीनंतर १५ ते २० दिवसांनी महाबीज उत्पादित द्रवरुप खते रायझोबियम, पीएसबी तसेच बुरशीनाशक ट्रायकोडर्मा व बेसण याचे मिश्रण ठिंबक सिचनाव्दारे केळी रोपांना दिले आहे. आजमितीस केळी रोपे १२० दिवसांची असून सर्व रोपे एकसारखी, सशक्त व निरोगी आहेत. या सर्व प्रक्रियेमध्ये जिल्हा कार्यालय, वाशिम येथील अधिकारी/कर्मचारी यांचे वेळोवेळी मार्गदर्शन मिळाले. महाबीज ऊती संवर्धित केळी ग्रँड नैन रोपांच्या गुणवत्तेबाबत मी अत्यंत समाधानी असून लागवड केलेल्या रोपांपासून मला निश्चितच चांगले उत्पन्न मिळेल अशी खात्री असून गुणवत्तापूर्ण रोपे दिल्याबद्दल मी महाबीजचा आभारी आहे त्यामुळे इतर शेतकरी बांधवांनी सुध्दा महाबीज ऊती संवर्धित केळी ग्रँड नैन वाणाची लागवड करावी.

## ऊती संवर्धित केळी – ग्रँड नैन

नाव : **श्री. अमोल मोतीराम पोहाणे**
पत्ता : मु.पो.कवठळ,
ता.मंगरुळ, जि.वाशिम
संपर्क : ९७६५६७९४९४

**गुणवैशिष्ट्ये :**

- NCS-TCP प्रमाणित विषाणूविरहीत गुणवत्तापूर्ण रोपे
- Virus Indexing व Genetic Fidelity चाचणीमध्ये पात्र रोपे
- रोपे एकसारख्या वयाची आणि सारख्या आकाराची रोगमुक्त असतात.
- आर्थिक आयुष्य एक मुख्य पिक व दोन पिलबाग
  लागवडीचा हंगाम : मृगबाग (जुन ते जुलै),
  कांदेबाग (ऑक्टोबर ते नोव्हेंबर)
  रामबाग (मार्च ते एप्रिल)
- उत्पादन : ४० ते ५० टन प्रति एकर

# शेतकऱ्यांचे मनोगत

## महाबीज जैविक खते व जैविक बुरशीनाशक – उत्कृष्ट उत्पादन

मी, श्री. गजानन ज्ञानबाराव गवळी, मु. पो. एकांबा, ता. मालेगाव, जि. वाशिम येथील रहिवासी असून मी महाबीजचा नियमीत बिजोत्पादक आहे. माझ्या शेतावर मी खरीप व रब्बी २०२२ हंगामामध्ये अनुक्रमे हरभरा व तूर पिकांची लागवड केली असता सदर पिकांचे क्षेत्रामध्ये मर रोगाचे प्रमाण ४० ते ५० टक्केपर्यंत होते. तथापि, खरीप – २०२३ हंगामात तूर पिकामध्ये महाबीजव्दारे उत्पादित जैविक खते रायझोबियम, पीएसबी व केएमबी तसेच जैविक बुरशीनाशक ट्रायकोडर्मा यांचे ड्रेंचिंग डॉ. प्रशांत घावडे, जिल्हा व्यवस्थापक, वाशिम यांचे मार्गदर्शनानुसार वेळोवेळी करण्यात आल्यामुळे यावर्षी तूर पिकातील मर रोगाचे प्रमाण ५% पेक्षा कमी झाले. तसेच पिकाची वाढ जोमदार होऊन उत्पादनातही भरघोस वाढ झाली आहे.

तरी, आगामी रब्बी हंगामात महाबीजव्दारे उत्पादित जैविक खते रायझोबियम, पीएसबी व केएमबी तसेच जैविक बुरशीनाशक ट्रायकोडर्मा ही गुणवत्तापूर्ण उत्पादने हरभरा पिकामध्ये वापरण्याबाबत शेतकरीबांधवांना आव्हान करत आहे.

नाव – **श्री. गजानन ज्ञानबाराव गवळी**
पत्ता – एकांबा, ता. मालेगाव, जि. वाशिम
संपर्क क्र. – ७३५०५०६५६५

---

मी, श्री. प्रदिप वसंतराव गवळी, मु.पो. एकांबा, ता. मालेगाव, जि. वाशिम येथील रहिवासी असून मी माझ्या शेतावर खरीप २०२२ हंगामात संत्रा फळझाडाची लागवड १० एकर क्षेत्रावर केली आहे. सदर क्षेत्रामध्ये महाबीजव्दारे उत्पादित जैविक खते रायझोबियम, पीएसबी व केएमबी तसेच जैविक बुरशीनाशक ट्रायकोडर्मा यांचे ड्रेंचिंग डॉ. प्रशांत घावडे, जिल्हा व्यवस्थापक, वाशिम यांचे मार्गदर्शनानुसार वेळोवेळी करण्यात आले. महाबीजव्दारे उत्पादित जैविक खते रायझोबियम, पीएसबी व केएमबी तसेच जैविक बुरशीनाशक ट्रायकोडर्मा यांचा पिकावर चांगला परिणाम होऊन सदर पिकाची झाडे इतर संत्र्याच्या फळबागांशी तुलना करता जोमदार दिसत आहेत. तसेच संत्र्याच्या ३ ते ४ झाडांची मूळे खोदून पाहिली असता सदर मूळांची लांबी ३ ते ४ फूट आढळून आलेली आहे आणि ती जमिनीत ३ फूट खोलीवर रुजलेली आहेत.

नाव – **श्री. प्रदिप वसंतराव गवळी**
पत्ता – एकांबा, ता. मालेगाव, जि. वाशिम
संपर्क क्र.– ९०९०४३८०८०

# महाबीज कर्मचारी पाल्यांचे घवघवीत यश

## गुणवंत पाल्य
### सन २०२२-२३

### वर्ग १० वा

चि.अनुज राजाभाऊ मोराळे (९५.००%)

चि.निलय गणेश साखे (९४.४०%)

कु.पियुषा राजेश पाटील (९३.००%)

चि.अथर्व प्रशांत पागृत (९२.२०%)

चि.अर्णव राजेश पाथरे (९१.४०%)

कु.मनस्वी नितीन मार्डीकर (८७.४०%)

चि.पृथ्वीराज संदिप काष्टे (८६.८०%)

चि.पराग निरंजन खाकसे (८५.२०%)

कु.ऋतुजा विद्यासागर उके (८४.६०%)

कु.श्रृती शंकरराव अल्लमवार (८३.४०%)

### वर्ग १२ वा

चि.हिमांशु राजेंद्र इंगळे (८१.१७%)

कु.रिध्दी नामदेवराव बुंधाडे (७५.६७%)

चि.श्रेयश सुधिर नेमाने (६६.००%)

चि.अमित अविनाश बागडे (६५.५०%)

**सर्व गुणवंत पाल्य व त्यांच्या पालकांचे हार्दिक अभिनंदन व पुढील वाटचालीस शुभेच्छा !**

# महाबीजचं महाजैविक

## द्रवरूप जैविक संघ

### महाजैविक (अॅझोटोबॅक्टर + पीएसबी + केएमबी)

महाजैविक हे द्रवरुप जैविक खतांचा संघ असून यामध्ये नत्र स्थिर करणारे, स्फुरद विरघळणारे व पालाश उपलब्ध करणाऱ्या कार्यक्षम अॅझोटोबॅक्टर, पीएसबी व केएमबी जिवाणूंचा समावेश आहे.

**शिफारस –** एकदल व तृणधान्य पिके (गहू, ज्वारी, मका, भात, कापूस) भाजीपाला व फळवर्गीय पिके.

### महाजैविक (रायझोबीयम + पीएसबी + केएमबी)

महाजैविक हे द्रवरुप जैविक खतांचा संघ असून यामध्ये नत्र स्थिर करणारे, स्फुरद विरघळणारे व पालाश उपलब्ध करणाऱ्या कार्यक्षम रायझोबीयम, पीएसबी व केएमबी जिवाणूंचा समावेश आहे.

**शिफारस –** सोयाबीन, हरभरा व तूर

### महाजैविकचे फायदे

- पर्यावरणपुरक असून जमिनीची सुपिकता व पोत सुधारते.
- उपयुक्त जीवजंतू व मित्रकिडींना कसलाही अपाय होत नाही.
- पिकांची रोग व किड प्रतिकारशक्ती वाढते.
- बियाण्याची उगवणशक्ती व पिकाची वाढ जोमदार होते.
- रासायनिक खतांचा वापर कमी होऊन उत्पादन खर्चात बचत होते.

### वापरण्याची पध्दत

- बीजप्रक्रिया : प्रति १० किलो बियाण्यास १०० ते २०० मि.ली. याप्रमाणे मात्रा वापरावी.
- ठिबक सिंचनाद्वारे : २ ते ३ लिटर प्रति एकर.
- जमिनीत देण्यासाठी प्रति एकर ४ लि. द्रवरुप जिवाणू खत ५० किलो शेणखतात मिसळून शेतात सम प्रमाणात टाकावे.

### घ्यावयाची काळजी

- जैविक खतांचा वापर शिफारस केलेल्या पिकांसाठीच तसेच अंतिम वैधता दिनांकापूर्वी करावा.
- किटकनाशके, बुरशीनाशके, तणनाशके व रासायनिक खते यांच्यासोबत जैविक खते मिसळू नयेत.
- जैविक खतामधील उपयुक्त जिवाणू जिवंत राहण्यासाठी जमिनीत पुरेसा ओलावा व सेंद्रिय पदार्थ असणे आवश्यक आहे.
- बियाण्यास रासायनिक बुरशीनाशक अथवा किटकनाशक लावायचे असल्यास अशी प्रक्रिया पूर्ण करुन त्यानंतर जिवाणू खतांची प्रक्रिया दुप्पट मात्रा घेऊन करावी.
- जैविक खतांची प्रक्रिया करुन बियाणे सावलीत सुकवावे व त्यानंतर ताबडतोब पेरणी करावी.
- कोरड्या व थंड जागेत ठेवावे. उष्णतेच्या जागी किंवा थेट सुर्यप्रकाशात ठेवू नये.

महाबीज

## महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ मर्यादित

महाबीज भवन, कृषिनगर, अकोला. ४४४ १०४

महामंडळाचं महाबीज
तुमच्या विश्वासाचं बियाणं

हे त्रैमासिक प्रकाशक श्री. सचिन कलंत्रे (भा.प्र.से.), व्यवस्थापकीय संचालक, महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ मर्यादित, अकोला संपादक डॉ. प्रफुल्ल लहाने, महाव्यवस्थापक (गुनि व संशोधन) यांनी मालक महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ मर्यादित, अकोला करिता मुद्रक राजेश्वर प्रिन्टॉन, अकोला येथे छापून महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ मर्यादित, महाबीज भवन, कृषी नगर, अकोला येथून प्रसिद्ध केले.