

# बाजरीचे आहारातील महत्त्व आणि बाजरी लागवड तंत्रज्ञान



**शेतकरी प्रथम कार्यक्रम**  
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नवी दिल्ली



**महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ**  
साहुरी - ४१३ ७२२, जि. अहमदनगर



## बाजरी पिकाचे आहारातील महत्व आणि बाजरी लागवड तंत्रज्ञान

बाजरी हे महाराष्ट्रातील एक प्रमुख तृणधान्य पीक आहे व त्याचा आहारात वापर खुप वर्षांपासून आपले पुर्वज करीत आहेत. बाजरीत असलेल्या पोषन तत्वामुळे त्याचे आहारातील महत्व अन्यन साधारण आहे. इतर तृणधान्या पेक्षा बाजरी हे पीक सर्वात जास्त उर्जा (३६० कि.कॅलरी / १०० ग्रॅम) देते. शिवाय प्रथिनांचे प्रमाण १२ ग्रॅम स्निग्ध प्रदार्थ ५ ग्रॅम, पिष्ठमय पदार्थ ६७ ग्रॅम, फॉस्फरस २४२ मि.ग्रॅम, वॉलशियम ४२ मि.ग्रॅम, लोह सरासरी ६० पीपीएम, जस्त सरासरी ३० पीपीएम, मॅग्नेशियम २८ ग्रॅम व व्हीटामीन बी-६ वीस टक्के इतक्या प्रमाणात असते. त्यामुळे अलिकडे आहारात व पोषनतज्ज्ञ बाजरीचा आंतर्भाव आहारात करण्याविषयी सल्ला देतात.

भारताने जरी आर्थिक बाबतीत प्रगती केली व अन्नधान्यांच्या बाबतीत आपला देश स्वयंपुर्ण झाला. तरी सुधा, ८० टक्के गरोदर स्त्रियांमध्ये, ५२ टक्के गरोदर नसलेल्या स्त्रियांमध्ये आणि ७४ टक्के तीन वर्षा खालील बालकांमध्ये रक्तात लोहांच्या प्रमाणात कमतरता आहे. याशिवाय ५२ टक्के पाच वर्षा खालील बालकांच्या रक्तामध्ये जस्ताची कमतरता आहे. या कुपोषनाच्या समस्येला तोंड देण्यासाठी कृषीमध्ये अन्नातील विविधता व बायोफोर्टीफिकेशन म्हणजेच धान्यात सुक्ष्म अन्नद्रव्यांचे प्रमाण वाढविणे हे दोन दृष्टिकोन वापरण्यात येत आहे.

मुख्य म्हणजे यात तयार केलेले उच्च सुक्ष्म अन्नद्रव्ययुक्त वाण हा कोणतेही जनुकिय बदल न करता तयार केलेला असल्याने पर्यावरण पुरक असून आरोग्यास हानीकारक नाही.

सदरचे काम बाजरी संशोधन योजना, कृषी महाविद्यालय, धुळे (महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ) व इक्रिसॅट यांच्या संयुक्त विद्यमाने २००९ पासून हार्वेस्टप्लस प्रकल्प सुरु आहे. यात त्यांना यश येऊन भारतातील बाजरीची प्रथम प्रसारीत झालेली लोहयुक्तवाण धनशक्ती २०१२ साली प्रसारीत केली गेली. सदरच्या वाणात सरासरी ८१ पीपीएम लोह व ४२ पीपीएम जस्त आहे, हा वाण लवकर पक्व होतो (७४ ते ७६ दिवस), गोसावी रोगास प्रतीकारक्षम आहे. ठोकळ व गोलाकार रंगाचा दाणा असल्याने शेतक-यांचा पसंतीस येतो. शिवाय हा वाण सरळ असल्याने शेतकरी त्याचे बियाणे दोन ते तीन वर्षे वापरु शकतो.

तसेच बाजरी संशोधन योजनेने फुले आदिशक्ती हा संकरीत वाण अधिक उत्पादन देणारा २०१५ साली प्रसारीत केलेला वाण शेतक-यांमध्ये लोकप्रिय होत आहे. या वाणांत ४८ पीपीएम लोह व ३२ पीपीएम जस्त आहे. सदरचा वाण ३२ ते ३४ किंवंटल प्रती हेक्टर उत्पादन देतो, गोसावी रोगास प्रतीकारक्षम आहे. ह्याची भाकरी हिरवीगार, गोडसर व रुचकर असल्यामुळे बाजरी खाणा-या लोकांमध्ये लोकप्रिय होत असून मागणी वाढत आहे. या नंतर २०१७ साली बाजरी संशोधन योजना, कृषी महाविद्यालय, धुळे व इक्रिसॅटच्या संयुक्त विद्यमाने फुले महाशक्ती हा संकरीत उच्च लोहयुक्त वाण प्रसारीत करण्यात आला. यात लोहाचे प्रमाण ८७ पीपीएम आहे, मध्यम कालावधीत पक्व होतो, ठोकळ राखी रंगाचा दाणा आहे.

## बाजरी पिकाचे आहारातील फायदे

- १) **हृदय सेगापासून सुरक्षा :** बाजरी धान्यात मँग्रेशियम हा घटक मोठ्या प्रमाणात असल्यामुळे रक्तवाहीन्या संकुचीत होत नाहीत त्यामुळे रक्तदाब नियंत्रीत ठेवण्यास मदत होते व हृदय सुरक्षीत राहते. त्याच प्रमाणे बाजरी धान्यातील पोटेशियम उच्च रक्तदाब कमी करण्यासाठी रक्तवाहीन्याच्या तंत्रावर नियंत्रण ठेवतो.
- २) **रक्तातील कोलेस्ट्रॉल कमी करणे :** बाजरी धान्यात तंतूमय प्रदार्थाचे प्रमाण अधिक असल्यामुळे घातक कोलेस्ट्रॉल (चरबी) कमी करण्यास मदत होते.
- ३) **मधूमेह नियंत्रित ठेवणे :** मधूमेह टाईप २ या प्रकारच्या रुग्गासाठी बाजरीतील मँग्रेशियम हा घटक इंशुलीन व ग्लुकोज रिसेप्टर ची क्षमता वाढवून मधूमेह नियंत्रीत ठेवतो.
- ४) **पचनसंस्था सुधारणे :** बाजरीतील तंतूमय पदार्थ जठरातील चयापचय क्रिया नियंत्रीत करून वात दोष दुरुस्त करून कोठा साफ होण्यास मदत होते. त्यामुळे पचनसंस्थेचे काम सुरक्षीत होऊन पोषनतत्वांचे शोषन सुधारते. नियमीत पचन होऊन विषारी पदार्थ शरीराबाहेर निघाल्यामुळे हृदय, फुफुस व शरीरातील प्रतीरक्षा रचनेत फायदेशीर सुधारणा होते.
- ५) **कॅंसर नियंत्रित करते :** महिलांमधील स्तनांचा कॅंसर रोगावर अतिशय लाभदायक कारण बाजरीतील तंतूमय पदार्थमुळे हा आजार नियंत्रित ठेवण्यास मदत होते.
- ६) **शरीरातील विषयुक्त मुक्तकणांना नष्ट करणे :** बाजरीतील उपयुक्त अॅण्टीऑक्सीडंट, कर्करोगास कारणीभूत असलेल्या विषयुक्त मुक्तकणांना नष्ट करतात तसेच मुत्रपिंड व यकृत ग्रंथीना या विषारी मुक्तकणांपासून स्वच्छ ठेवण्यास मदत करतात. बाजरीत क्वेरसेटीन, करकयुमिन, अॅन्झामिक आम्ल, कैटिस या प्रकारचे अॅण्टीऑक्सीडंट असतात.
- ७) **दमा/अस्थमा रुग्णांसाठी उपयुक्त :** बालवयातील दमा या आजाराने ग्रस्त झालेल्या लहान मुलांच्या आहारात गव्हाएवजी बाजरी धान्याचा अंतर्भाव केल्यास त्यांना लाभ होतो.
- ८) **वजन नियंत्रित ठेवण्यासाठी उपयुक्त :** बाजरीतील ट्रिप्टोफेन हे उपयुक्त अॅमायनो ऑसिड भुकेला कमी करण्यास मदत करते, व वजन कमी होते. बाजरीमुळे घेतलेला आहार मंदगतीने पचविला जातो व जास्तवेळ पोट भरल्यासारखे वाटते व भुकेची इच्छा कमी होते. शिवाय तंतूमय पदार्थ मोठ्या प्रमाणात असल्यामुळे कमी आहारातही भूक शमविण्याचे समाधान लाभते व अति आहार टाळला जातो.
- ९) **शांत झोपेसाठी उपयुक्त :** बाजरीतील ट्रिप्टोफेन हे उपयुक्त अॅमिनो ऑसिडमुळे शरीरातील सेरोटोनिन या घटकाचे प्रमा वाढल्यामुळे शरीरातील तणाव कमी करण्यास मदत होते. त्यामुळे रात्रीच्या जेवणात बाजरीचा घाटा / दलिया सेवन केल्यास शांत झोप

लागते.

**?०) त्वचे बरील फायदेशीर परिणाम :** बाजरी मधील अॅमायनो ऑसिड , क व इ जिवनसत्व असल्यामुळे सुर्यप्रकाशा पासून त्वचेचे संरक्षण होऊन त्वचा सुक्षक होत नाही, उजळणे आणि सुरकुत्या पडत नाहीत.

**?१) केसांच्या वाढीसाठी उपयुक्त :** बाजरीत भरपुर प्रमाणात प्रथिने असल्यामुळे केसांची वाढ, मजबूतपणा आणण्यास मदत होते. केस गळ किंवा टक्कल पडत नाही.

## बाजरी धान्यापासून तयार करता चेणारे पदार्थ

बाजरीचे आपल्या आहारातील प्रमाण वाढविण्यासाठी भाकरी बरोबरच इतर कोणते खाद्यपदार्थ बनवितात हे पहायला हवे. यासाठी भारतीय कृषी अनुसंधान परिषद - भारतिय पौष्टिक धान्य अनुसंधान संस्था, हैदराबाद ही काम करत आहे. त्यानी पौष्टिक व चांगल्या चवीसह बाजरीचे टोस्ट, बाजरी बेसन लाडू, भजी, उपमा, थालीपीठ, बाजरी कांदावडी, हलवा, बाजरी खिचडी हे पदार्थ बनविण्याची प्रक्रिया त्या संस्थेकडे उपलब्ध आहे.



## बाजरी लागवड तंत्रज्ञान

बाजरी हे पीक महाराष्ट्रात हलक्या ते मध्यम जमिनीत घेतले जाते. तसेच ते गरीब व आदिवासीचे प्रमुख खाद्यान्न असल्याने गरीबांचे पीक म्हणून ओळखले जाते. बाजरीच्या जागतिक उत्पादनात भारताचा सर्वात मोठा वाटा (४२ टक्के) आहे. महाराष्ट्रात सन २०१५-२०१६ मध्ये बाजरीचे ८.०९ लक्ष हेक्टर क्षेत्र लागवडीखाली होते, त्यापासुन ३.३३ लक्ष मेट्रीक टन उत्पादन मिळाले तर दर हेक्टरी उत्पादकता ४९६ किलोग्रॅम इतकी होती.

### जमीन

बाजरी पिकासाठी पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी हलकी ते मध्यम जमीन निवडावी. जमिनीचा सामु हा ६.२ ते ८ असावा. हलक्या जमिनीत बाजरी हे पीक घ्यावयाचे असल्यास सरी-वरंबा पृथक्त फायदेशीर ठरते.

## पूर्व मशागत

जमिनीची १५ सें. मी. पर्यंत खोल नांगरट करावी. त्यानंतर कुळवाच्या दोन पाळ्यां देऊन जमीन भुसभुसीत करावी. शेवटच्या कुळवणी अगोदर प्रति हेक्टरी ५ टन शेणखत किंवा कपोस्ट खत शेतात पसरावे व नंतर कुळवणी करावी.

**पेस्णीची वेळ :** १५ जुन ते १५ जुलै

## सुधारीत व संकरीत जाती

अ.क्र.	वाणाचे नांव	पिकाचा कालावधी (दिवस)	उत्पादन क्षमता (किंवं./हे.)	वाणांची वैशिष्ट्ये
अ	संकरीत वाण			
१	फुले आदिशक्ती	८० ते ८५	३२ - ३४	कणिस घटू, दाणे ठोकळ, गोलाकार व राखी रंगाचे, गोसावी रोगास प्रतिकारक्षम, बिजोत्पादकासाठी फायदेशीर
२	फुले महाशक्ती	८५ ते ९०	२८ - ३०	कणिस घटू, दाणे ठोकळ, गोलागाव राखी रंगाचे, अधिक लोहयुक्त, गोसावी रोगास प्रतिकारक्षम.
ब	सुधारीत वाण			
१	धनशक्ती	७४ ते ७८	१९ - २२	कणिस घटू, दाणे टपोरे व राखी रंगाचे, लोहाचे प्रमाण अधिक, गोसावी रोगास प्रतिकारक्षम

बियाण्याचे प्रमाण : ३ ते ४ किलो प्रति हेक्टर

## बीजप्रक्रिया

**अ) २० टक्के मिठाच्या द्रावणाची बीजप्रक्रिया (अस्गट रोगासाठी) :** बीजप्रक्रिया केलेले प्रमाणित बियाणे उपलब्ध नसल्यास पेरणीपूर्वी बियाण्यास २० टक्के मिठाच्या द्रावणाची प्रक्रिया करावी. त्यासाठी १० लिटर पाण्यात २ किलो मिठ विरघळावे. पाण्यावर तरंगणारे बुरशी युक्त हलके बियाणे बाजुला काढून त्याचा नाश करावा व तळाला असलेले निरोगी आणि वजनाने जड असलेले बियाणे वेगळे करून पाण्याने २ ते ३ वेळा धुवावे त्यानंतर सावलीत वाळवून पेरणीसाठी वापरावे.

**ब) मेटलॅकझील ३५ एसडी (ॲप्रॉन) बीजप्रक्रिया (गोसावी रोगासाठी) :** पेरणीपूर्वी बियाण्यास ६ ग्रॅम मेटलॅकझील ३५ एसडी (ॲप्रॉन) प्रति किलो बियाण्यास चोळून नंतर पेरणी करावी.

**क) अझोस्पिरीलम व स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू संवर्धनाचा बीजप्रक्रिया :** २५ ग्रॅम अझोस्पिरीलम प्रति किलो बियाण्यास चोळून पेरणी करावी. त्यामुळे २० ते २५ टक्के नत्र खताची बचत होऊन उत्पादनात १० टक्के वाढ होते. तसेच स्फुरद विरघळविणारे जिवाणूची २५ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी.

**पेरणीचे अंतर :** कोरडवाहू क्षैत्रात दोन ओळीत ४५से. मी. आणि दोन रोपामध्ये १५ से. मी. अंतर ठेवावे (हेक्टरी सुमारे २.२२ लाख रोपे), नियमीत पावसाच्या ठिकाणी अथवा पाण्याची सोय असेल तेथे  $30 \times 15$  से. मी. अंतरावर पेरणी करावी.

**पेरणीची पद्धत :** पेरणी सरी-वरंबा (थेंब थेंब संचय पद्धत) किंवा सपाट वाफे पद्धतीने करावी. पेरणी २ ते ३ से. मी. पेक्षा जास्त खोलीवर करू नये.

**आंतरपीक :** हलक्या जमिनीत बाजरी + मटकी, तर मध्यम जमिनीत बाजरी + तूर (२:१ या प्रमाणात) आंतरपीक घ्यावे. दोन ओळीत ३० से. मी. अंतर ठेवावे.

**विरळणी :** १० दिवसांनी पहिली व २० दिवसांनी दुसरी विरळणी करून दोन रोपातील अंतर १५ सें.मी. ठेवावे.

**रासायनिक खते :** ४० किलो नत्र , २०किलो स्फुरद आणि २० किलो पालाश हलक्या जमिनीत तर मध्यम जमिनीत ५० किलो नत्र, २५ किलो स्फुरद आणि २५ किलो पालाश प्रति हेक्टरी. पेरणीच्या वेळी अर्धा नत्र व संपूर्ण स्फुरद व पालाश आणि २५ ते ३० दिवसांनी उर्वरीत अर्धा नत्र (जमिनीत ओलावा असतांना ) द्यावा. रासायनिक खते दोन चाडीच्या पाभरीने पेरून द्यावीत.

**आंतरमशागत :** दोन वेळा कोळपणी आणि गरजेनूसार एक ते दोन वेळा खुरपणी करावी. पेरणी केल्यापासून सुरुवातीचे ३० दिवस शेत तण विरहीत ठेवणे अत्यंत गरजेचे आहे कारण याच कालावधीत तण व पिक यांच्यात हवा, पाणी, अन्नद्रव्ये आणि सुर्यप्रकाश मिळविण्यासाठी स्पर्धा होत असते. एकात्मिक तण नियंत्रण पद्धतीमध्ये अट्राजिन तणनाशकाची १.० किलो प्रति हेक्टरी पेरणीनंतर परंतु पीक उगवण्यापूर्वी ५०० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी व एक खुरपणी पेरणीनंतर २५-३० दिवसांच्या आत करावी.

**पाणी व्यवस्थापन :** बाजरी हे कोरडवाहुचे पीक आहे. परंतु पाण्याचा ताण पडल्यास व पाणी उपलब्ध असल्यास खालील संवेधनक्षम अवस्थेत पाणी दिल्यास अधिक उत्पादन मिळू शकते.

पहिले पाणी फुटवे येण्याच्या वेळी (पेरणीनंतर २० ते २५ दिवसांनी), दुसरे पाणी पीक पोटरीत असतांना (पेरणीनंतर ३५ ते ४५ दिवसांनी) आणि तिसरे पाणी दाणे भरते वेळी (पेरणीनंतर ६० ते ६५ दिवसांनी ) द्यावे.

## पीक संरक्षण

### १) केवडा किंवा गोसावी

१. पीक २० ते २१ दिवसांचे झाल्यावर रोगट झाडे उपटून टाकावी.
२. पेरणीनंतर १४ दिवसांनी पिकावर कॉपर ऑक्सिक्लोरोआईड ५० टक्के हेक्टरी १ किलो ५०० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे. यानंतर ८ ते १० दिवसांनी दुसरी फवारणी करावी किंवा मेटलॅकझील एम. झेड ७२ पावडर ४ ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यात मिसळून पेरणीनंतर २० दिवसांनी फवारावे.
३. गोसावी किंवा केवडा रोगग्रस्त शेतात पुन्हा बाजरी घेऊ नये.
४. रोगास बळी न पडणारे वाण वापरावेत.

### २) अरगट

१. २० टक्के मिठाच्या द्रावणाची बीजप्रक्रिया करावी.
२. कणसे बाहेर पडण्यापूर्वी थायरम (०.१० ते ०.१५ टक्के) किंवा कॉपर ऑक्सिक्लोरोआईड थायरम (२:१) ५०० ते ६०० ग्रॅम या प्रमाणात दोन ते तीन वेळा फवारणी करावी.
३. उशीरा पेरणी करु नये, रोगट झाडे उपटून नष्ट करावीत.
४. खोल नांगरट व पिकाची फेरपालट करावी.

### ३) सोसे अथवा हिंगे :

सकाळच्या वेळी वारा शांत असतांना कणांसावर मिथिल पॅराथिअॉन (फॉलीडॉल) २ टक्के भुकटी हेक्टरी २० किलो याप्रमाणात धुरळावी.

### ४) ख्रोड किडी किंवा ख्रोड माशी :

मेलॉथिअॉन ५० टक्के प्रवाही १४ मि. ली. १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे.

### ५) लष्करी अळी किंवा केसाळ अळी :

मिथिल पॅराथिअॉन (फॉलीडॉल) २ टक्के भुकटी हेक्टरी २० किलो धुरळावी.

**काढणी व मळणी :** हातात कणीस दाबले असता त्यातुन दाणे सुटणे तसेच दाताखाली दाणा चावल्यानंतर कटट असा आवाज आल्यास पिक कापणीस योग्य आहे असे समजावे. ताटाची कणसे विळ्याने कापुन गोळा करून वाळवून मळणी करावी.

**उत्पादन :** वरील सुधारीत तंत्राचा अवलंब केल्यास धान्याचे हेक्टरी २५ ते ३० किवंटल अणि चा-याचे ५ ते ७ टन उत्पादन मिळू शकते.



**मुख्य संपादक** : डॉ. किरण कोकाटे, संचालक, विस्तार शिक्षण

**संपादक** : डॉ. पंडित खड्डे, प्रमुख अन्वेषक, भा.कृ.अ.प. शेतकरी प्रथम कार्यक्रम

**सहसंपादक** : डॉ. हेमंत पाटील, बाजरी पैदासकार, बाजरी संशोधन प्रकल्प,

**आणि लेखक** कृषि महाविद्यालय, धुळे

डॉ. सचिन सदाफळ, सह अन्वेषक, भा.कृ.अ.प. शेतकरी प्रथम कार्यक्रम

डॉ. भगवान देशमुख, सह अन्वेषक, भा.कृ.अ.प. शेतकरी प्रथम कार्यक्रम

श्री. विजय शेडगे, वरिष्ठ संशोधन सहयोगी, भा.कृ.अ.प. शेतकरी प्रथम कार्यक्रम

श्री. किरण मगर, प्रक्षेत्र सहाय्यक, भा.कृ.अ.प. शेतकरी प्रथम कार्यक्रम

श्री. अमोल गायकवाड, प्रक्षेत्र सहाय्यक, भा.कृ.अ.प. शेतकरी प्रथम कार्यक्रम