

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



सहयोगी संशोधन संचालक  
विभागीय कृषि संशोधन केंद्र,  
इगतपुरी, जि.नाशिक



**प्रकाशक :**

डॉ.शरद गडाख  
संशोधन संचालक  
मफुकृवि, राहुरी

**संपादक :**

डॉ.विठ्ठल शेंडे  
सहयोगी संशोधन संचालक  
मफुकृवि, राहुरी  
डॉ.संग्राम काळे  
संशोधन संपादक  
मफुकृवि, राहुरी

**लेखक :**

डॉ.दत्तात्रय कुसळकर  
सहयोगी संशोधन संचालक  
डॉ.हेमंत पाटील  
सहयोगी प्राध्यापक कृषी विद्या  
डॉ.संजय पाटील  
सहाय्यक प्राध्यापक किटकशास्त्र  
डॉ.कैलास भोईटे  
सहाय्यक प्राध्यापक वनस्पतीशास्त्र  
श्री.खेमराज सोनवणे  
वरिष्ठ संशोधन सहाय्यक

मफुकृवि/संशोधन प्रकाशन क्र.२१०/२०२०

पश्चिम घाट विभागासाठी  
हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



पश्चिम घाट विभागासाठी  
हवामान आधारित  
पीक व्यवस्थापन

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

डॉ.के. पी. विश्वनाथा

कुलगुरु

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

जि. अहमदनगर



जागतिक हवामान बदलाचे परिणाम महाराष्ट्रातील शेत पिकांवर गेल्या ४-५ वर्षांपासून जाणवायला लागले आहेत. यामध्ये पावसाची वाढलेली अनियमितता, हिवाळ्यात कमी झालेला थंडीचा कालावधी. उष्णतेच्या प्रमाणात झालेली वाढ आणि हंगामाच्या कालावधीत झालेला बदल यांचा प्रामुख्याने समावेश होतो. हवामानात होणाऱ्या या बदलाच्या पार्श्वभूमीवर कृषि विद्यापीठात होत असलेल्या संशोधनातही योग्य ते बदल करण्यात येत आहेत.

हवामानात होणारे बदल लक्षात घेऊन पिकांचे अपेक्षित उत्पादन मिळविण्यासाठी शेतकरी बांधवांनी पश्चिम घाट विभागात घेतल्या जाणाऱ्या पिकांच्या आधुनिक तंत्रज्ञानाचा अवलंब करणे गरजेचे आहे. विविध पिकांचे आधुनिक लागवड तंत्रज्ञान तसेच विभागीय कृषि संशोधन केंद्र, इगतपुरीच्या स्थापनेपासून (१९८५) भात, नागली, कारळा व इतर भरडधान्ये, इ. पिकांसाठी संशोधनावर आधारित केलेल्या शिफारशी व विकसित केलेले वाण याबाबतची संकलित केलेली माहिती 'पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन' या पुस्तिकेत केलेली असून या पुस्तिकेचा शेतकरी, कृषि विभागातील कृषि विस्तार कार्यकर्ते तसेच कृषि विज्ञान केंद्रातील विस्तार कार्यकर्त्यांना निश्चित उपयोग होईल अशी आशा करतो.

अशा प्रकारचे उपयुक्त प्रकाशन तयार केल्याबद्दल इगतपुरी येथील शास्त्रज्ञांचे मी हार्दिक अभिनंदन करतो.

ठिकाण : राहुरी

दिनांक : ३१.०३.२०२०

(डॉ. के. पी. विश्वनाथा)



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



डॉ. शरद गडाख

संशोधन संचालक,

महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी

जि. अहमदनगर



महाराष्ट्रातील पश्चिम घाट विभागात नाशिक, पुणे, सातारा आणि कोल्हापूर जिल्ह्यातील एकूण ६ तालुक्यांचा समावेश होतो. या विभागाचे एकूण भौगोलिक क्षेत्र ४.५२ लाख हेक्टर असून त्यापैकी मशागतीखाली १.९९ लाख हेक्टर क्षेत्र आहे. भात हे या विभागातील प्रमुख पीक असून लागवडीच्या एकूण क्षेत्रापैकी सुमारे ४० टक्के क्षेत्र भात पिकाखाली आहे. डोंगर उतारावरील जमिनीत नागली, कारळा, बरई, उद्यानविद्या पिकांची काही प्रमाणात लागवड केली जाते.

पश्चिम घाट विभागात घेतल्या जाणाऱ्या पिकांच्या उत्पादनावर जागतिक हवामान बदलाचा विपरीत परिणाम जाणवू लागला आहे. अशा परिस्थितीत शेतकरी बांधवांनी या विभागात घेतल्या जाणाऱ्या पिकांसाठी विद्यापीठाने विकसित केलेल्या आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करावा.

पिकांचे आधुनिक लागवड तंत्रज्ञान आणि विभागीय कृषि संशोधन केंद्र, इगतपुरी या केंद्राने विकसित केलेल्या संशोधनात्मक शिफारशी व प्रसारित केलेले भात/कारळा पिकांच्या वाणांबाबतची माहिती इगतपुरी येथील शास्त्रज्ञांनी 'पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन' या पुस्तकात संकलित केली आहे. हे पुस्तक शेतकरी, कृषि विभाग व कृषि विज्ञान केंद्रातील विस्तार कार्यकर्त्यांसाठी उपयुक्त ठरेल अशी खात्री आहे. हे उपयुक्त प्रकाशन तयार करण्यासाठी केंद्राचे प्रमुख शास्त्रज्ञ डॉ. दत्तात्रय कुसळकर व त्यांचे सहकारी डॉ. हेमंत पाटील, डॉ. संजय पाटील, डॉ. केलास भोईटे, श्री. खेमराज सोनवणे यांचे मी अभिनंदन करतो.

ठिकाण : राहुरी

दिनांक : ३१.०३.२०२०

(डॉ. शरद गडाख)



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

## अनुक्रमणिका

अ.क्र.	विषयाचे नांव	पृष्ठ क्र.
१.	सुधारित भात लागवड तंत्रज्ञान.....	०१
२.	भात पिकांवरील रोग व त्यांचे व्यवस्थापन.....	१२
३.	भात पिकावरील प्रमुख किडी व त्यांचे एकत्मिक व्यवस्थापन.....	१५
४.	कीड व्यवस्थापन : अयोग्य व शास्त्रीय दृष्टीकोन यातील फरक.....	२१
५.	भातासारखे तण (विडी राईस).....	२२
६.	सुधारीत कारळा लागवड तंत्रज्ञान.....	२६
७.	सुधारीत जवस लागवड तंत्रज्ञान.....	२८
८.	पर्वतीय तृणधान्याचे सुधारित लागवड तंत्र.....	३०
	अ) नागली.....	३१
	ब) वरई.....	३४
	क) सावा.....	३६
	ड) राळा.....	३८
	ई) हळवी वरई.....	४०
	फ) कोद्रा.....	४२
९.	विभागीय कृषि संशोधन केंद्र, इगतपुरी येथून प्रसारित केलेल्या संशोधनात्मक तांत्रिक शिफारशी...	४४

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



## १. सुधारित भात लागवड तंत्रज्ञान

### पश्चिम घाट विभागातील भाताचे महत्व :

- पश्चिम घाट विभागातील खरीप हंगामातील अतिशय महत्वाचे पीक आहे.
- उंच सह्याद्री रांग आणि डोंगरउताराची जमीन अशी भौगोलिक परिस्थिती तर वार्षिक सरासरी २५०० मिमी पेक्षा जास्त पर्जन्यमान हे येथील वैशिष्ट्ये त्यामुळे अशा भौगोलिक आणि हवामान परिस्थितीमध्ये मिळणाऱ्या एकमेव भात पिकावर येथील आदिवासी शेतकऱ्यांचे जीवनमान अवलंबून आहे.
- शिवाय या विभागामध्ये खरीप हंगामामध्ये येऊ शकेल असे भात या पिकाला पर्यायी पीक नाही.
- नाशिक जिल्ह्यातील इगतपूरी, त्र्यंबकेश्वर, पेठ, सुरगाणा, कळवण या तालुक्यांमध्ये अधिक क्षेत्रावर भात घेतला जातो. नाशिक जिल्ह्यात सुमारे ८७,८०६ हेक्टर क्षेत्रावर भात घेतला जातो.

### पश्चिम घाट विभागात भाताची उत्पादकता कमी असण्याची कारणे :

पश्चिमघाट विभागाची भाताची उत्पादकता १४.६६% किव/हे. इतकी आहे. ही अत्यंत कमी असून राज्य व देशापातळीवरील (२१.९३/२६.४५ किव/हे) उत्पादकतेपेक्षा बरीच कमी आहे. याची महत्वाची कारणे.

- अधिक उत्पादन देणाऱ्या भात जातींचा अभाव
- या विभागातील भातशेती सर्वस्वी पावसाच्या पाण्यावर अवलंबून आहे
- सेंद्रिय व रासायनिक खतांचा असंतुलित वापर
- रोग-किड आणि तणनियंत्रण उपायांचा अल्प वापर
- खरीप हंगामातील ढगाळ वातावरणामुळे अपुरा सुर्यप्रकाश
- रोपांच्या पुनर्लावडीच्यावेळी अपुरे शेतमजूर, त्यामुळे लावणीस होणारा उशीर
- संपूर्ण भात शेती मजुरांकरवी केली जाते. यांत्रिकीकरणाचा अभाव दिसतो

### भाताची उत्पादकता वाढविण्याचे उपाय :

भाताची उत्पादकता वाढवायची असेल तर सुधारीत तंत्र आणि सुधारीत भात जातींचा अवलंब करायला पाहीजे तरच उत्पादकतेमध्ये अपेक्षित वाढ होऊ शकेल.

### भात शेतीमध्ये सुधारीत जातींचाच अवलंब का ?

- सुधारीत भात जाती ह्या कमी उंचीच्या आणि पक्वतेनंतर न लोळणाऱ्या असतात
- नत्र खतास उत्तम प्रतिसाद देणाऱ्या असतात
- सुधारीत जातींची पाने जाड, रुंद आणि गडद हिरव्या रंगाची असतात त्यामुळे कर्बग्रहणाचे प्रमाण



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

अधिक होऊन अन्ननिर्मिती मोठ्या प्रमाणावर होते

- तांदळाचा तुकडा कमी होऊन भरडाईचे प्रमाण जास्त राहते. तांदुळ पांढराशुभ्र होऊन बाजारभाव चांगला मिळतो
- फुटवा जास्त होवून उत्पादन वाढते
- पक्वतेनंतर दाणे शेतात झडत नाहीत
- सूर्यप्रकाशास असंवेदनशील राहून उत्पादनावर फारसा फरक पडत नाही

## भात लागवडीकरीता भात जातींची निवड कशी करावी ?

- अधिक उत्पादकतेसाठी योग्य जातींची निवड अतिशय महत्वाची आहे.
  - आपल्याकडे उपलब्ध असलेल्या जमिनीचा प्रकार, पाऊसमान आणि बाजारात कोणत्या तांदळाला मागणी आहे याच विचार करूनच जातींची निवड करणे गरजेचे आहे. जमीन हलकी, डोंगर उताराची आणि कमी पाऊसमान असेल तर हळव्या जातींची निवड करावी. तसेच जमीन पानथळ, पाणी साचणारी आणि बऱ्यापैकी पाऊसमान असेल तर निमगरव्या आणि गरव्या जातींची निवड करावी.
  - बाजारात कोणत्या जातींच्या तांदळास विशेष मागणी आहे. उदा. आपल्या भागामध्ये इंद्रायणीसारख्या सुवासिक तांदळास चांगली मागणी आहे. तसेच बारीक, शिजवल्यानंतर सुटा होणाऱ्या आणि चिकटपणा नसलेल्या जातींना देखील मागणी आहे.
  - एकंदरीत सर्व बाबींचा विचार केल्यास आपल्या भागामध्ये हलक्या, उताराच्या, वरकस जमिनीमध्ये आणि कमी पाऊसमान असलेल्या भागासाठी फुले राधा, कर्जत-१८४, रत्ना, कुंडलिका, आर-२४ यांसारख्या बारीक दाण्याच्या, हलक्या जाती योग्य आहेत.
- तर पानथळ आणि बऱ्यापैकी पाऊसमान असलेल्या ठिकाणी इंद्रायणी, फुले समृद्धी, भोगावती, बासमती-३७० या जातींची निवड करावी.

## बियाण्यांचे प्रमाण आणि बीजप्रक्रिया :

बारीक दाण्याच्या जातींसाठी २० ते २५ किलो/हे. इतके बियाणे लागते. तसेच मध्यम जाड दाण्याच्या जातींसाठी २५ ते ३० किलो/हे. आणि जाड दाण्याच्या जातीसाठी ३० ते ३५ किलो/हे. इतके बियाणे लागते.

- बी नर्सरीमध्ये पेरण्यापूर्वी बियाणे ३०० ग्रॅम मीठ, १० लीटर पाण्यात विरघळून तयार केलेल्या द्रावणात ओतून पोकळ, हलके बियाणे काढून टाकावे. तळाशी राहिलेल्या बियाण्यास २ ते ३ वेळा पाण्यात धुवून सावलीत वाळवावे. वाळल्यानंतर पेरणीपूर्वी बियाण्यास २.५ ग्रॅम/किलो या प्रमाणात थायरम / बाविस्टीनची बीजप्रक्रिया करावी.

## पुर्वमशागत :

पहिल्या हंगामातील भाताची कापणी झाल्याबरोबर जमीन २० सेंमी. खोल नांगरून कुळवाच्या



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



२ ते ३ पाळ्या देऊन भुसभुशीत करावी. प्रती हेक्टरी १२ ते १५ गाड्या चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत जमिनीत मिसळावे.

## लागवडीच्या पध्दती :

**१. टोकण पध्दत :-** टोकण पध्दतीमध्ये हळव्या जाती १५ X १५ सेंमी. आणि निमगरव्या व गरव्या जाती २० X १५ सेंमी. अंतरावर टोकून करतात.

**२. पेरभात पध्दत :-** पेरभात पाभरीच्या सहाय्याने २० ते २२.५ सेंमी. अंतरावर पेरणी करतात.

भात पिकासाठी हेक्टरी १०० किलो नत्र, ५० किलो स्फुरद आणि ५० किलो पालाशची आवश्यकता असते. चिखलणीच्या वेळी नत्र, स्फुरद व पालाशचा प्रत्येकी ५० किलो या प्रमाणात जमिनीत मिसळून द्यावे. उरलेल्या ५० किलो नत्रापैकी २५ किलो नत्र पुनर्लागवडीनंतर सव्वा महिन्यांनी आणि २५ किलो नत्र अडीच महिन्यांनी द्यावे.

**३. रोपांच्या पुनर्लागवडीची पध्दत :-** या पध्दतीमध्ये रोपे नर्सरी मध्ये बियाणे पेरून करतात. त्यासाठी १ मीटर रुंदीची १० मीटर लांबीची गादीवाफे तयार करून त्यावर बियाणांची पेरणी करतात. रोपे २१ ते २५ दिवसांची झाल्यावर हळव्या जाती १५ X १५ सेंमी आणि निमगरव्या/गरव्या जाती २० X १५ सेंमी अंतरावर पुनर्लागवड करतात. रासायनिक खते पेरभाताप्रमाणेच देतात.

## पुनर्लागवडीनंतरचे पीक व्यवस्थापन :

भाताचे खाचर तणविरहित ठेवणे अत्यंत गरजेचे आहे. तणांमुळे भाताच्या उत्पादनावर चांगलाच परिणाम होतो. तणे हाताने उपटून किंवा रासायनिक पध्दतीने ब्युटाक्लोर ५० ई.सी., ६ मिली/लीटर पाण्यातून लावणीनंतर फवारून करता येऊ शकतो.

पाणी व्यवस्थापन भातवाढीच्या दृष्टीकोनातून खुपच महत्वाचे आहे. रोपे मुळे धरून उभी होईपर्यंत खाचरात २ - ५ सेंमी पर्यंत पाण्याची पातळी ठेवावी. लोंब्या येण्यापूर्वी १० दिवस व लोंब्या आल्यानंतर १० दिवसांपर्यंत पाण्याची पातळी १० सेंमी ठेवावी. लोंब्यातील दाणे भरेपर्यंत ५ सेंमी पातळी ठेवावी. कापणीपूर्वी ८ ते १० दिवस शेतातील पुर्ण पाणी काढून टाकावे.

## भाताची कापणी व मळणी :

जेव्हा भात पिवळसर हिरवा रंगाचा आणि लोंबीतील मधल्या टोकाकडील दाणे पिवळसर तपकिरी रंगाचे होण्यास सुरुवात होते तेव्हा भात पक्व झाला असे म्हणण्यास हरकत नाही. अशा वेळी लोंबीतील दाण्यामध्ये २० ते २२ टक्के इतकी आर्द्रता असते. वैभव विळ्याच्या सहाय्याने भाताची कापणी करून भात पुर्णपणे वाळवल्यास झोडपून किंवा मळणी यंत्राच्या सहाय्याने भाताची मळणी करावी. भाताची साळ सावलीमध्ये वाळवून पोत्यांमध्ये भरून ठेवली जाते. जेव्हा दाण्यांतील आर्द्रतेचे प्रमाण १० ते १२ टक्के होते तेव्हा भात भरडण्यायोग्य होतो.



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

## चारसुत्री भात लागवड पद्धत

भात हे तृणधान्यातील एक महत्वाचे पीक असून जगातील दोन तृतीयांश लोकसंख्येमध्ये प्रमुख अन्नधान्य आहे. महाराष्ट्र राज्यात भात हे ज्वारी नंतर दुसऱ्या क्रमांकाचे अन्नधान्याचे प्रमुख पीक असून या पिकाखाली राज्यात १५.५३ लक्ष हेक्टर क्षेत्र व सरासरी उत्पादकता २१९३ किलो प्रति हेक्टर इतकी आहे. नाशिक जिल्ह्यात भात पिकाखाली ८७८०६ हेक्टर क्षेत्र असून सरासरी उत्पादकता १७४१ किलो प्रति हेक्टर इतकी आहे. राज्याच्या सरासरी उत्पादकतेची तुलना करता, जिल्ह्याची उत्पादकता कमी असून त्यास बरीच कारणे आहेत. त्यापैकी, सुधारीत व अधिक उत्पादन देणाऱ्या वाणांचे लागवडीखाली कमी क्षेत्र, सुधारीत लागवड तंत्रज्ञानाचा अल्प प्रमाणात वापर, वेळेवर व पुरेसा प्रमाणात खते, किटकनाशके इत्यादी निविष्ठा पुरवठ्यातील अडचणी, तसेच सर्वस्वी पावसाचे पाण्यावर घेण्यात येणारी पीके आणि सह्याद्रीच्या पायथ्याशी असलेल्या उथळ आणि वरकस जमिनी ही प्रमुख कारणे आहेत.

### चारसुत्री भात शेती :

१. भात पिकाच्या अवशेषातील पालाश व सिलिकॉन अन्नद्रव्यांचा फेरवापर
२. गिरीपुष्प झाडाच्या हिरव्या पाल्यांचा हिरवळीचे खत म्हणून वापर
३. अधिक उत्पादन देणाऱ्या सुधारीत वाणांची नियंत्रित लावणी
४. युरिया - डायअमोनियम फॉस्फेट या रासायनिक खतांचा ब्रिकेट (गोळी खत) स्वरूपात कार्यक्षम वापर

### सुत्र एक

#### १. भात पिकाच्या अवशेषातील पालाश व सिलिकॉन अन्नद्रव्यांचा वापर

#### अ) भाताच्या तुसाची काळसर राख रोपवाटीकेत बी पेरणीपूर्वी गादी वाफ्यात मिसळावी.

भाताच्या तुसाची काळसर रंगाची राख वाफ्यात प्रत्येक चौरस मिटरला अर्धा ते एक किलो या प्रमाणात मातीत मिसळावी. नंतर बियाणे ओळीत पेरून रोपे तयार करावीत. तुसाच्या काळसर राखेत जवळ जवळ ३० ते ३५ टक्के सिलिकॉन असल्याचे संदर्भ मिळतात. सिलिकॉन मुळे रोपे निरोगी व काटक होतात त्यामुळे खोड किडीचा व पानांवरील करपा रोगास प्रतिकार करू शकते.

#### ब) भात पेंढा लावणीपूर्वी चिखलात गाडावा.

भाताचा पेंढा हेक्टरी दोन टन या प्रमाणात चिखलणीपूर्वी पसरवा व नंतर भात खाचरात नांगरटीने गाडावा त्यामुळे हेक्टरी जवळ जवळ २० ते ३० किलो पालाश व ६० ते ११० किलो सिलिकॉनचा पुरवठा होवू शकतो. नत्र व स्फुरद अन्नद्रव्यांप्रमाणेच पालाश सुध्दा पीक वाढीच्या दृष्टीने महत्वाचे आहे. पालाश हा अन्नघटक पिकात किड व रोग प्रतिकारक शक्ति निर्माण करतो, रोपांचे खोड मजबूत करतो व धान्याची प्रत चांगली मिळते. अन्नद्रव्यांच्या पुरवठ्या सोबतच सेंद्रिय पदार्थ जमिनीत मिसळल्याने जमिनीची पोत सुधारण्यास मदत होते. रासायनिक खते व किटक नाशकाच्या संतुलीत वापरामुळे वातावरणातील व जमिनीतील प्रदूषण कमी होते.

१. भात पिकास सिलिका व पालाश यांचा पुरवठा होतो. (पालाश : २० ते २५ किलोग्रॅम, सिलिका :

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



१०० ते १२० किलोग्रॅम)

२. रोप निरोगी कणखर होतात.

३. रोपाच्या अंगी खोड किडा व करपा रोग यांना प्रतिकार करण्याची क्षमता वाढते.

## सुत्र दोन

२. गिरीपुष्प झाडाच्या हिरव्या पाल्याचा हिरवळीचे खत म्हणून वापर.

शेतजमिनीची उत्पादन क्षमता दीर्घकाळ टिकून ठेवण्यासाठी सेंद्रिय व रासायनिक खतांचा समतोल वापर ही काळाची गरज आहे. त्यासाठी घराभोवती, पडीक जमिनीवर तसेच भात खाचरांच्या बांधावर गिरीपुष्पाची झाडे लावावीत. गिरीपुष्पाची लागवड बियाणे किंवा फांद्या लावून करता येते. भात लावणीच्या क्षेत्रानुसार एका गुंठ्यास चार या प्रमाणात झाडांची संख्या ठेवावी. भात खाचारांच्या बांधावर लागवड करावयाची असल्यास, दोन झाडातील अंतर १.८० मीटर ठेवावे. एका झाडापासून जवळ जवळ ८ ते १० किलो नत्र मिळते तसेच थोड्या फार प्रमाणात इतर अन्नद्रव्ये मिळतात.

## हिरवळीचे खत वापरण्याची सोपी पध्दत :

गिरीपुष्पाच्या फांद्या जमिनीपासून ३० ते ४० सें.मी. उंचीवर तोडाव्यात. झाडाच्या तोडलेल्या फांद्या चिखलणीपूर्वी आठ दिवस अगोदर भात खाचरात पसराव्यात, आठवड्यात फांद्यांवरील पाने गळून पडतात. उरलेल्या फांद्या गोळा करून गळून पडलेली पाने चिखलात नांगरणीचे वेळी जमिनीत मिसळली जातात.

## फायदे :

१. भात रोपांना सेंद्रिय - नत्र (हेक्टरी १० ते १५ कि.ग्रॅ.) वेळेवर मिळाल्यामुळे भाताचे उत्पादन वाढण्यात मदत होते. खाचरात सेंद्रिय पदार्थ मिळाल्यामुळे जमिनीची जडणघडण सुधारून उत्पादन क्षमता वाढण्यास मदत होते.

२. सेंद्रिय पदार्थ मर्यादित प्रमाणात गाडल्यामुळे भात खाचरांतून निर्माण होणाऱ्या मिथेन वायुचे प्रमाण (म्हणजेच हवेचे प्रदूषण) कमी होते.

## सुत्र तीन

३. भाताच्या अधिक उत्पादनासाठी अधिक उपजावू, बुटक्या, जास्त फुटवे देणारे आणि रोग व किडीस प्रतिकारक्षम सुधारीत वाणांची नियंत्रित लागवड करावी.



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

अ. क्र.	वाणांचे नाव	प्रसारण वर्ष	कालावधी (दिवस)	सरासरी उत्पादन (क्विं/हे)	वैशिष्ट्ये
अ. हळवे वाण					
१	फुले राधा	२००४	११५-१२०	४०-४५	मध्यम व बारीक दाणा, बुटका, न लोळणारा
२	रत्नागिरी-२४	२००४	११५-१२०	३५-४०	मध्यम व बारीक दाणा, बुटका, न लोळणारा
ब. निम गरवे वाण					
३	इंद्रायणी	१९८७	१३५-१४०	४०-४५	लांबट, बारीक व सुवासिक दाणा, खतास उत्तम प्रतिसाद देणारा
४	भोगावती	२००४	१३५-१४०	४५-५०	लांबट, बारीक व सुवासिक दाणा
५	फुले समृद्धी	२००७	१२५-१३०	४०-४५	लांबट, बारीक दाणा, करपा व कडा करपा रोगास साधारण प्रतिकारक

भाताचे अधिक उत्पादन मिळविण्यासाठी आणि लावणीस कमी मजूर लावून ब्रिकेट स्वरूपात खतांचा वापर सहज सोप्या रितीने करता यावा म्हणून लावणी ओळीमध्ये १५-२५ X १५-२५ सें.मी. अंतरावर करावी त्यासाठी प्लास्टीक दोरीवर १५ सें.मी., २५ सें.मी. अंतरावर आलटून पालटून, बांबुच्या लहान काड्या खोचून खुणा तयार कराव्यात, तसेच दोरी आडवी धरण्यासाठी १४५ ते १८५ सें.मी. लांबीचे दोन मार्गदर्शक बांबू तयार करावेत. त्या बांबूवरसुद्धा १५ सें.मी. व २५ सें.मी. या प्रमाणे आलटून पालटून खाच पाडून खुणा तयार कराव्यात. लावणी करतांना प्रत्येक चुडात दोन रोपे लावावीत त्यापेक्षा जास्त रोपे लावून नयेत. या पध्दतीने लागवड केल्यास हेक्टरी २ लाख ५० हजार चुडांची संख्या बसते. कापणीवरील मजुरीचा खर्च ही कमी होतो, त्यामुळे उत्पादन फायदेशीर होण्यास मदत होते. शेतकऱ्यांना ब्रिकेटचा (खताच्या गोळ्यांचा) कार्यक्षम वापर करणे शक्य होते.

- या पध्दतीने भाताची लागवड केल्यास प्रति हेक्टरी ४० ते ४५ किलो ऐवजी ३० किलो बियाण्यात लागवड होते.

- लावणीस मजूर कमी लागतात.

- आंतरमशागत करणे सोपे जाते.

- १५ X १५ सें.मी. च्या चौरसात खतांच्या ब्रिकेट देणे सोपे जाते.

- पिकात हवा खेळती राहते व त्यामुळे रोग व किडींचा प्रादुर्भाव कमी होतो.

- पिकांची वाढ जोमदार होते.

- रोपे तयार करण्याचे श्रम व पैसा वाचतो.

उपलब्ध असल्यास भाताची चारसुत्री पध्दतीने १५-२५x१५-२५ सेमी अंतरावर भात पिकाची लागवड करून युरिया-डीएपी ब्रिकेट सुलभरित्या होण्यासाठी फुले पीव्हीसी भात लावणी चौकटीचा वापर करावा.



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



## सुत्र चार

### ४. युरिया - डायअमोनियम फॉस्फेट या रासायनिक खतांचा ब्रिकेट (गोळी खत) स्वरूपात कार्यक्षम वापर

रासायनिक खतांच्या कार्यक्षम वापरासाठी, बाजारात उपलब्ध असलेल्या युरिया व डायअमोनियम फॉस्फेट (डी.ए.पी.) या दोन खतांचे अनुक्रमे ६० : ४० या प्रमाणात मिश्रण करावे आणि ब्रिकेटिंग मशिनच्या सहाय्याने ब्रिकेट तयार करून घ्याव्यात. ब्रिकेटचा वापर भात लावणीनंतर दोन ते तीन दिवसांच्या आत करावा. १५ X १५ सें.मी. च्या चौकोनाचे मधोमध चार चुडास एक ब्रिकेट ५ सें.मी. खोल खोचावा. एका गुंठ्यास ३२५ गोळी खत लागते, हेक्टरी ५६ किलो नत्र व ३० किलो स्फुरद मिळते. ब्रिकेटच्या वापरामुळे हेक्टरी ४४ किलो नत्र व २० किलो स्फुरदची बचत होते. नियंत्रित लागवडीमुळे एका वेळी एक मजुर सहा भाताच्या ओर्ळीची पाथ घेवून ब्रिकेट लावून शकतो, अन्नद्रव्ये तणाला मिळत नाहीत.

जास्त पाऊस पडणाऱ्या भागात खते ब्रिकेटच्या सहाय्याने देण्याची कार्यक्षम पध्दत आहे. गोळी खताच्या वापरामुळे, नत्र व स्फुरदयुक्त अन्नद्रव्ये वाहून जात नाही. दिलेल्या खतांपैकी जास्तीत जास्त अन्नद्रव्ये भात पिकास उपयोगी पडतात व खतात ४० टक्क्यांपर्यंत बचत होते. भाताचे उत्पादनात सुमारे ३५ ते ४० टक्के वाढ होते.

अशा प्रकारे चार सुत्री भात लागवड तंत्राचा वापर केल्याने प्रचलित पध्दतीपेक्षा उत्पादन खर्चात बचत होवून ३५ टक्के उत्पादनात वाढ होते असे प्रयोगांती सिध्द झालेले आहे.

## श्री पध्दत

भात लागवडीची सुधारीत पध्दत म्हणून 'श्री' या पध्दतीचा समावेश होतो 'श्री' म्हणजे (SRI - System of Rice Intensification) या पध्दतीने भात लागवड करण्याची सुरुवात १९८० च्या दशकात मादागास्कर या देशात झाली. सुमारे १९९७ पर्यंत ही पध्दत माहितही नव्हती. 'श्री' पध्दतीवर हेन्री डे लॉलेन यांनी मादागास्कर मध्येच संशोधन केले व १९९९ मध्ये ही पध्दती नानजिंग विद्यापीठ, चीन येथे पहिल्यांदा घेण्यात आली. सन २००० पासून ही पध्दत एकूण १५ देशांमध्ये वापरण्यात येते.

## उद्देश

उपलब्ध स्रोत जसे जमीन, पाणी, मजूर व भांडवल यांपासून भाताचे जास्तीत जास्त उत्पादन मिळविणे आणि जास्तीत जास्त उत्पादकता मिळवून शेतकरी व ग्राहक यांचा फायदा कसा होईल व निसर्गाचेही संतुलन राहिल याचा विचार करणे हा आहे.

## 'श्री' पध्दतीची तत्त्वे

१. भात ही पाण्यात राहणारी वनस्पती आहे. सततच्या पाण्यात राहण्यामुळे जमिनीच्या ६ सें.मी. पर्यंतच भाताच्या रोपाची मुळे राहतात व बाकीची प्रजोत्पादनाच्या वेळेपर्यंत नष्टही होवून जातात.



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

- साधारणतः भाताच्या रोपांची १५ दिवसांच्या नंतर लागवड केल्यास त्याची वाढण्याची क्षमता टिकून राहते व जास्त प्रमाणात फुटवे येतात.
- पुनर्लागवडीच्या वेळी रोपवाटीकेतून रोपे उपटल्यानंतर शेतात पुनर्लागवड करेपर्यंत त्यांना बसणारा धक्का टाळणे हे गरजेचे आहे. नाहीतर त्याच परिणाम त्यांच्या वाढीवर होतो असे दिसून आले आहे.
- भाताच्या दोन रोपामध्ये जास्त म्हणजे २५ सें.मी. अंतर ठेवणे फायदेशीर दिसून आले आहे. कारण त्यामुळे जमिनीतील हवेचे प्रमाण खेळते राहून मुळांची वाढ चांगली होते आणि फुटव्यांचे प्रमाण अधिक वाढून उत्पादनात वाढ होते.
- जमिनीतील कर्बयुक्त पदार्थ आणि खेळती हवा यांच्या समतोलामुळे रोपांची वाढ व्यवस्थित होते. याचे कारण जमिनीतील सूक्ष्म सहजीवाणू यांचे समतोल प्रमाण राखले जाते व ते रोपांसाठी जीवनावश्यक मूलद्रव्ये वेळेत पुरवितात व योग्य वाढीसाठी मदतच करतात.
- बियाणे कमी लागत असल्यामुळे खर्चात बचत होते.

## बियाणे निवड, बीजप्रक्रिया आणि रोपवाटिका व्यवस्थापन

सुधारित / संकरित वाणांचे बियाणे शासकिय यंत्रणेकडून अथवा कृषि विद्यापीठाच्या विक्री केंद्रांकडूनच खरेदी करावे. लागवडीसाठी योग्य, शुध्द, निरोगी आणि दर्जेदार बियाणे वापरावे. पेरणीपूर्वी बियाणास २.५ ग्रॅम प्रति किलोग्रॅम या प्रमाणे कार्बेन्डॅझिम किंवा थायरम / कॅप्टन बुरशीनाशक चोळावे. त्यानंतर अॅझोटोबॅक्टर, स्फुरद विरघळविणारे जीवाणू व अॅझोस्फिरिलिअम या जीवाणू खतांची बीजप्रक्रिया करावी.

खरीप हंगामासाठी भाताची पेरणी २५ मे ते १० जून पर्यंत गादीवाफ्यावर करावी. पेरणीकरीता साधारणपणे १.२ मीटर रुंदीचे गादी वाफे तयार करावीत. या गादीवाफ्यावर ५० मायक्रॉन जाडीचा प्लॅस्टीक कागद अंधारावा या कागदाला ठिकठिकाणी छिद्रे पाडावीत म्हणजे पाणी कागदावर थांबणार नाही. नंतर २५ मि.मी. रुंद असलेली लोखंडी पट्टीची साधारणपणे १ मी. X १ मी. ची चौकट तयार करून या कागदावर ठेवावी. त्यात १ : १ : १ या प्रमाणात चांगले चाळून घेतलेले शेणखत, माती व वाळु यांची मिश्रण भरावे ते एकसारखे करावे. यावर प्रक्रिया केलेले आणि मोड आलेले बियाणे पेटावे. त्यावर झारीने पाणी शिंपडावे नंतर पेंढ्याच्या सहाय्याने झाकून घ्यावे. तीन ते चार दिवसानंतर पेंढा काढून घ्यावा. रोपवाटीकेतील रोपांना दररोज आवश्यकतेनुसार पाणी द्यावे. रोपे ८ ते १२ दिवसांत लागवडीसाठी तयार होतात.

## 'श्री' पध्दतीचे सहा टप्पे व त्याचे फायदे

- रोपांची लवकर पुनर्लागवड :** भात रोपांचे वय ८ ते १२ दिवसांचे म्हणजे रोप दोनच पानांवर असतांना त्याची पुनर्लागवड करणे. परंतु पश्चिमघाट विभागात सतत व जास्त पाऊस पडत असल्यामुळे ८ ते १२ दिवसांची रोपे पुनर्लागवड केल्यास पाण्यात सडतात. त्यासाठी २१ दिवसांची रोपे पुनर्लागवडीसाठी वापरणे आवश्यक आहे. फायदा : मुळांची जास्तीत जास्त वाढ आणि अधिक फुटवे.
- अत्यंत काळजीपूर्वक रोपांची शेतात पुनर्लागवड करणे :** पुनर्लागवडीच्या वेळी रोपांना बसणारा

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



धक्का टाळण्यासाठी ही काळजी घेतली जाते. रोपवाटीकेतून रोपे मुळापाशी असलेल्या मातीसकट उपटावी व पुनर्लागवडीसाठी शेतामध्ये न्यावी. फायदा : फुटव्याच्या संख्येत अधिक प्रमाणात वाढ.

**३. दोन रोपातील अधिक अंतर :** दोन रोपातील व ओळीतील अंतर २५ सें.मी. इतके (२५ सें.मी. २५ सें.मी.) ठेवून पुनर्लागवड करणे.

**४. योग्य पध्दतीने तण नियंत्रण करणे :** शेतात पाणी साचून राहत नसल्यामुळे तणांचा प्रादुर्भाव वाढतो व त्यासाठी कोनोविडर चे सहाय्याने निंदणी / खुरपणी करतात. फायदा : तणनियंत्रणामुळे तणांची पिकाशी असलेली स्पर्धा कमी होते आणि योग्य प्रमाणात मुलद्रव्ये प्रत्यक्ष भात रोपास मिळून भात उत्पादनात वाढ होते.

**५. पाणी व्यवस्थापन :** यामध्ये भात रोपांच्या पुनर्लागवडीनंतर पाणी शेतात न साठविता पाणी शेतत घेवून ओलावून परत बाहेर काढून टाकतात. पश्चिमघाट विभागात सतत व अति पावसामुळे भात खाचरातील पाणी निचऱ्यासाठी बाहेर काढणे शक्य होत नाही. कारण जवळ जवळ दररोजच पाऊस पडतो. त्यासाठी कमीत कमी पाण्याची पातळी ठेवणे आवश्यक आहे. फायदा / परिणाम : मुळाची अधिक वाढ होते. या पध्दतीमुळे मुळे न कुजता ते अधिक जोमाने वाढून मुलद्रव्ये अधिक प्रमाणात घेतात.

**६. भरखतांचा सुयोग्य वापर :** वर खतांच्या जोडीलाच शेणखत अथवा कंपोस्ट खताची १० टन / हेक्टर इतकी मात्रा द्यावी. रासायनिक खतांचा कार्यक्षम वापर होण्यासाठी पुनर्लागवडीनंतर ३ ते ४ दिवसांत २ रोपात युरिया - डिए.पी. (६० : ४० प्रमाणात) २.७ ग्रॅम वजनाची गोळी ५ सें.मी. खोल खोचून देणे आवश्यक आहे. त्यामुळे खत मात्रेत बचत होऊन उत्पादनात वाढ होते.

परिणाम : जमिनीच सुपिकता वाढते.

## भाताच्या 'श्री' लागवड पध्दतीचे फायदे

भाताच्या उत्पादनात अधिक वाढ होते. प्रकाश संश्लेषणाची परिणामकारकरित्या अभिक्रिया होऊन मुळांची वाढही चांगली होते. प्रत्येक रोपाची निरोगी वाढ होवून किड, रोग यापासून संरक्षण होतेच परंतु रोपे लोळत नाहीत. पाण्याचे प्रमाण कमी लागून ४० टक्के पाण्याची बचत होते. जमिनीची सुपिकता वाढते.

## तोटे :

सतत जास्त पाऊस पडणाऱ्या भागात पाणी व्यवस्थापन व नियंत्रण अवघड असल्याचे दिसून येते. शेतात पाणी साचून राहत नसल्यामुळे तणनियंत्रण अवघड जाते. वेगवेगळ्या प्रकारच्या जमिनीत चालू शकणारी कोनोविडर तयार होणे गरजेचे आहे. कर्बयुक्त भरखते मोठ्या प्रमाणात उपलब्ध होणे गरजेचे आहे.

भात हे जगातील २/३ लोकसंख्येचे मुख्य अन्न आहे. भारतात ४३.०० दशलक्ष हेक्टर क्षेत्रावर भाताचे पिक घेतले जाऊन ७९.५९ दशलक्ष टन इतके उत्पादन मिळते. परंतु प्रति हेक्टरी भाताची उत्पादकता १८५१ कि. असून ती जगाच्या निम्मी आहे.



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

महाराष्ट्रात ज्वारी खालोखाल भात पिकाचा नंबर लागतो. भात हा मुख्यत्वे कोकण, पुर्व विदर्भ व पश्चिमघाट विभागात पिकविला जातो. सन २०१४-१५ मध्ये महाराष्ट्रात भात पिकाखाली १४.९१ लाख हे. क्षेत्र होते व त्यातून २४.८८ लाख टन इतके उत्पादन होऊन उत्पादकता १६६९ किलो/हेक्टर इतकी होती.

पश्चिमघाट विभागात त्यामानाने उत्पादकता फारच कमी आहे. कमी उत्पादकतेची कारणे म्हणजे सुधारीत जातीचा वापर न करणे, बिजप्रक्रियेचा अभाव, सेंद्रिय पदार्थांचा अजिबात वापर न करणे, रासायनिक खते फोकून देणे इ. प्रचलीत पध्दतीत शेतकरी युरीया शेतात फोकून देतात परंतु यामुळे ६० ते ७० टक्के खत पिकास लागू न पडता पाण्यावाटे वाया जाते. भात लागवडीच्या काळात पडणारा पाऊस आणि भात खाचरातून वाहणारे पाणी यावर काहीच नियंत्रण करू शकत नाही. खते देण्यापूर्वी पाणी खाचराच्या बाहेर काढल्याने खतांची कार्यक्षमता काही प्रमाणात वाढते पण पाणी बाहेर काढण्याची सोय बऱ्याच शेतकऱ्यांकडे नसते. बरेच शेतकरी खते देण्याकरीता पाऊस कमी होण्याची वाट पहातात. परंतु अशी संधी त्यांना क्वचितच मिळते आणि खते देण्यास उशीर झालेला असतो त्याचा उत्पादकतेवर परीणाम होतो.

भात पिकासाठी नेहमीच्या खतांची मात्रा १०० किलो नत्र व ५० किलो स्फुरद / हे. द्यावे अशी शिफारस आहे. (नत्राची मात्रा ही तीन हप्त्यात विभागून द्यावीत) खते पाण्यात न पडता ती चिखलात पेरून दिली तर खतांचा कार्यक्षमतेत वाढ होते परंतु हिच अन्नद्रव्ये युरीया : डिएपी खताद्वारे ६०:४० प्रमाणात ब्रिकेट स्वरूपात पीक लागवडीच्या वेळी एकदाच दिल्यास कार्यक्षमतेत लक्षणीय वाढ होते. एका ब्रिकेटचे वजन २.७ ग्रॅम असते. भात पिकासाठी त्याद्वारे ५६ कि. नत्र व ३० किलो स्फुरद प्रति हेक्टर पिकास मिळते. हेक्टर १७० किलो ब्रिकेटचा वापर करावा.

## भात पिकासाठी अन्नद्रव्यांच्या शिफारसी

### जस्ताची शिफारस -

अति पावसाच्या प्रदेशात जमिनीची जास्त धूप झाल्यामुळे जस्ताची कमतरता दिसून येते, जमिनीत जस्ताची कमतरता असल्यास, ०.६ पीपीएम ८ मिली ग्रॅम प्रति किलो भात पिकाच्या जुन्या पानावर तपकिरी पट्टे उमटतात तसेच नवीन पानाच्या देठाजवळ पान वाळल्यासारखे दिसते. सुरवातीला लाल तपकिरी पट्टे उमटतात नंतर संपुर्ण पान वाळते. काही ठिकाणी जस्ताची कमतरता जास्त असल्यास सुरवातीच्या काळात भात पिकाची वाढ खुंटलेली दिसून येते.

जस्ताची कमतरता असल्यास भात पिकास चिखलणीच्या वेळेस २५ किलो झिंक सल्फेट शेणखतातून प्रति हेक्टर देण्याची शिफारस आहे. झिंक सल्फेट दिले नसल्यास जस्ताच्या कमतरतेचे लक्षण दिसल्यास फवारणीद्वारे ०.५ टक्के झिंक सल्फेट, ५० ग्रॅम प्रती १० लिटर पाणी किंवा ०.१ टक्का चिलेटेड जस्त १० ग्रॅम प्रती १० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.

### बोरॉनची शिफारस -

ग्रॅनाईट खडकापासून निर्मिती झालेल्या जमिनीत बोरॉन हे सुक्ष्म अन्नद्रव्य अति पावसात निचरा होऊन वाहून जात असते. अशा ठिकाणी बोरॉनची कमतरता जाणवते. कॅल्शियम व नत्राच्या



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



शोषण प्रक्रियेत बोरॉन वनस्पतींना मदत करते तसेच परागसिंचन व पराग वाढ, पुंकेसराच्या कामात तसेच बी व फळे तयार होण्यासाठी मदत करते. बोरॉनच्या कमतरतेमुळे कळीचा रंग फिकट हिरवा होतो व वाढणारी कळी मरते. परागकणाची उपजवकता व फलधारणा कमी होवून फळे कमी लागतात. भात पिकात ओंबी तयार होण्याच्या वेळी बोरॉनची कमतरता असल्यास ओंबी तयार होण्याचे प्रमाण कमी होते तसेच पोचट दाण्याचे प्रमाण वाढते.

जमिनीत बोरॉनची कमतरता असल्यास (०.५ पीपीएम) मिली ग्रॅम प्रति किलो भात पिकास चिखलणीच्या वेळेस ५ किलो बोरॅक्स शेणखतातून प्रति हेक्टरी देण्याची शिफारस केली आहे. तसेच फवारणीद्वारे ०.१ टक्के (१० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाणी) बोरीक अॅसीडची फवारणी करावी.

## सिलीकॉन शिफारस -

असे आढळून आले आहे की, पिकाच्या निरनिराळ्या जाती निरनिराळ्या प्रमाणात सिलीकॉन शोषून घेतात. जमिनीतून जास्त प्रमाणात सिलीकॉन शोषून ते खोडापानात साठवून ठेवते. हे पीक जमिनीतील द्रावणातून सिलीकॉनचे मोनोसिलीसिक आम्लाच्या स्वरूपात शोषण करते. भात पिकामध्ये सिलीकॉनच्या वापरामुळे पिकाची वाढ चांगली होऊन उत्पादनात वाढ होते. सिलीकॉन परिणाम जैविक व अजैविक ताण असतांना जास्त दिसून येतो. सध्या पर्यावरणात बदल होत असतांना, पिकांचे दिर्घकालीन उत्पादनासाठी सिलीकॉनचे कार्य अधिक महत्वाचे आहे. त्यामुळे सिलीकॉनला उपयोगी अन्नद्रव्य म्हणतात.

## सिलीकॉनची पिकासाठी उपयुक्तता

१. पिक वाढीस मदत व उत्पादनवाढ
२. सरळ ताठ वाढण्यास मदत व पीक लोळण्यास प्रतिबंध
३. पिकाच्या पानांना सूर्यप्रकाश मिळण्यास मदत, त्यामुळे पानात प्रकाश संश्लेषण क्रियेस मदत
४. वनस्पतीच्या पृष्ठभागावरील गुणधर्मावर परिणाम
५. रोगजंतूंना प्रतिकार
६. किड व रोगांना प्रतिकार
७. धातूंच्या विपरीत परिणामांना प्रतिकार
८. दुष्काळाचे परिणामात घट (पाण्याची बचत)
९. जास्त किंवा कमी तापमानाला संरक्षण
१०. क्षारांचा ताण

## शिफारस :

पश्चिमघाट विभागात पुनर्लागवड भात पिकाचे अधिक उत्पादन व आर्थिक नफ्यासाठी हेक्टरी ३०० किलो सिलीकॉन भाताचा पेंढा (१० टन) अथवा भाताच्या तुसाची राख (१ टन) अथवा भाताचे तुस (४.३ टन) यापैकी एक पुनर्लागवडीआधी जमिनीत मिसळून शिफारसीत अन्नद्रव्य मात्रेसह (हेक्टरी १० टन शेणखत, ५६ किलो नत्र व ३० किलो स्फुरद ब्रिकेट (गोळी) स्वरूपात + ५० किलो पालाश) देण्यात यावे.



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

## २. भात पिकावरील रोग व त्यांचे व्यवस्थापन

नाशिक जिल्ह्यात इगतपूरी, त्र्यंबकेश्वर, पेठ, सुरगाणा व दिंडोरी या तालुक्यामध्ये खरीप हंगामामध्ये भात हे प्रमुख पीक घेतले जाते. भात पिकावर वेगवेगळ्या प्रकारच्या रोग व किडीच्या प्रादुर्भावामुळे भाताच्या उत्पादनात घट होत असते. सध्याच्या परिस्थितीत भातावर प्रामुख्याने कडा करपा, शेंडा करपा व पानावरील ठिपके सारखे रोगाचा प्रादुर्भाव होतो. अशा परिस्थितीत भात पिकाचे रोगांपासून वाचविण्यासाठी रोग व किडीच्या व्यवस्थापनाविषयी माहिती असणे गरजेचे आहे.

**भातावरील रोगांची ओळख व नियंत्रण :**

### १. करपा :

हा एक बुरशीजन्य रोग आहे. हा रोग पायरीक्युलॅरीया ओरायझी या बुरशीमुळे होतो. सुरुवातीला पानाचे टोकावर लक्षणे दिसतात. परंतु कधी-कधी पानांच्या कडेवर किंवा मध्यभागी पृष्ठभागावर पण दिसतात. या रोगाची सुरुवातीची लक्षणे म्हणजे पानाच्या रोगग्रस्त भागावर गोल लंबाकार अर्धपारदर्शक ठिपके दिसून येतात. जसेजसे रोगाची तीव्रता वाढत जाईल ठिपक्याचे प्रमाण वाढून पानांवर फिकट तपकिरी रंगाचे अनेक ठिपके दिसतात. ठिपक्याची कडा गर्द तपकिरी असून हे ठिपके एकमेकात मिसळून पान पुर्णपणे करपतात. पाने करपल्याने पिकाची वाढ थांबते पाने करपल्याने अन्नद्रव्य तयार करण्याचे कामही मंदावते व त्यामुळे उत्पादनात घट होते.

या रोगाची प्राथमिक सुरुवात रोगग्रस्त बियाण्यापासून होते. दुय्यम स्वरूपाचा प्रसार हवेमार्फत व रिमझिम पडणाऱ्या पाऊसामुळे होतो.

### नियंत्रण :

१. या रोगाच्या नियंत्रणासाठी बीजप्रक्रिया करणे आवश्यक आहे. भाताच्या बीजप्रक्रियेसाठी ३०० ग्रॅम मीठ + १ लिटर पाण्यात मिसळून (३% मिठाचे द्रावण) त्यात भात बियाणे टाकून तरंगणारे बियाणे काढून टाकावे व तळाला राहिलेले बियाणे पाण्याने स्वच्छ धुवून घ्यावे व सावलीत सुकवावे. नंतर बियाण्यास ३ ग्रॅम थायरम ७५% किंवा कार्बेन्डझिम ५०% पाण्यात मिसळणारे २ ग्रॅम प्रती किलो बियाण्यास चोळून पेरणी करावी.

२. अतिरिक्त खतांचा वापर टाळावा शिफारशीनुसारच खताचे नियोजन करावे.

३. रोगप्रतिकारक जातीचा वापर करावा. उदा :- जया, फुले मावळ, इंद्रायणी व फुले राधा

४. या रोगाचा प्रादुर्भाव दिसून येताच कॉपर ऑक्झीक्लोराईड १२५० ग्रॅम किंवा डायथेन एम-४५ १२५० ग्रॅम किंवा कार्बेन्डेनझिम ५०० ग्रॅम ५०० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

५. या रोगाचे जैविक नियंत्रणासाठी ट्रायकोडर्मा व्हीरीडी १० ग्रॅम १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

### २. आभासमय काजळी :

हा एक बुरशीजन्य रोग आहे. या रोगाची लागण युस्थेलेजीनाईडी व्हायरेनस या बुरशीमुळे होतो.

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



## लक्षणे-

भात फुलोऱ्यात आल्यानंतर ह्या रोगाची लक्षणे दिसतात. लोंबीतील काही फुलामध्ये दाणे भरण्याऐवजी शेंदरी रंगाच्या गाठी दिसतात. पुढे या गाठीचा रंग गर्द हिरवट मखमली होतो. या रोगाचा प्रसार रोगग्रस्त बियाण्यापासून होतो.

## उपाय -

१. रोग प्रतिबंधक जातीचा वापर करावा व निरोगी बियाणे वापरावे.
२. पेरणीपूर्वी बियाणास थायरम या बुरशीनाशकाची २.५ ग्रॅम प्रति किलो प्रमाणे बियाण्याला चोळून बीजप्रक्रिया करावी.
३. रोगग्रस्त झाडे किंवा रोगट लोंब्या काढून नष्ट कराव्या.
४. या रोगाच्या नियंत्रणसाठी ०.१ टक्के क्लोरोथॅलोनील किंवा प्रोपिकोन्झोल या बुरशीनाशकाची फवारणी करावी.

## ३. उदबत्ता :

हा एक बुरशीजन्य रोग आहे. हा रोग इफिलीस ओरायझी नावाच्या बुरशीमुळे होतो.

## लक्षणे -

भात निसवल्यानंतर या रोगाची लक्षणे दिसतात. भात निसवल्यानंतर लोंबी न येता त्या ठिकाणी उदबत्ती सारखे कठीण राखी रंगाची दांडी दिसते त्यामध्ये दाणे भरत नाही. या रोगाचा प्रसार रोगग्रस्त बियाण्यापासून होतो.

## उपाय -

१. बियाण्यास पेरणीपूर्वी उष्णजल प्रक्रिया करावी त्यासाठी बियाणे ५० डिग्री सेंटीग्रेड तापमानाच्या पाण्यात १० मिनीटे बुडवावे.
२. निरोगी बियाणे वापरावे किंवा रोगप्रतिबंधक जातीचा वापर करावा.
३. रोगग्रस्त झाडे उपटून जाळून नष्ट करावीत.
४. बियाणे पेरणीपूर्वी थायरम हे बुरशीनाशक २.५ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्याला चोळावे.

## ४. जिवाणूजन्य करपा :

१. हा एक अणूजीवोद्धवी रोग आहे. रोगाच्या सुरुवातीला पानावर पिवळसर पांढरे अर्ध पारदर्शक ठिपके पडतात. ठिपक्यांची सुरुवात पानाच्या टोकाकडून देठाकडे आणि एक किंवा दोन्ही कडांकडून आत अशी होते.
२. रोगाची पूर्ण वाढ झाल्यावर संपूर्ण पान करपते आणि त्याचा रंग राखाडी किंवा तांबूस तपकिरी होतो. हवामान अनुकूल असल्यास रोगाचे जिवाणू पानाच्या शिरात शिरतात. त्यामुळे चुडांची संपूर्ण पाने करपतात. भात पिक जागच्या जागी बसते. अशा अवस्थेस क्रेसेक असे म्हणतात.



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

३. रोगाचा प्रसार रोगग्रस्त पेंढा, शेतातील धसकटे किंवा खोडवा, रोगग्रस्त बियाणे आणि बांधावरील इतर तण यामुळे होतो. पानावरील दव, शेतातील वाहते पाणी, पाऊस आणि वारा इत्यादीमुळे रोगाचा दुय्यम प्रसार होतो. रोगग्रस्त पानांवरील अणू जिवाणू पानाच्या पृष्ठभागावर सकाळच्या वेळी भुकटीच्या स्वरूपात साचतात.

४. पानावरील पाण्यात ते विरघळून मग इतर पानावर पसरतात. नत्र खताच्या वाजवीपेक्षा जास्त मात्रा दिल्यास आणि रोगास अतिबळी पडणाऱ्या भात जातीची लागवड केल्यास रोगाची वाढ झपाट्याने होते.

## नियंत्रण :

१. निरोगी बियाणे वापरावे किंवा रोगप्रतिबंधक जातीचा वापर करावा.
२. या रोगाच्या नियंत्रणासाठी बीजप्रक्रिया करणे आवश्यक आहे.
३. बियाण्यास पेरणीपूर्वी उष्णजल प्रक्रिया करावी त्यासाठी बियाणे ५२ ते ५४ डिग्री सेंटीग्रेड तापमानाच्या पाण्यात १० मिनीटे बुडवावे.
४. अग्रीमायसीनच्या द्रावणात बियाणे ८ तास भिजत ठेवणे आणि शेत हे तणमुक्त ठेवावे.
५. खतांचा संतुलित वापर करावा अतिरिक्त खतांचा वापर टाळावा शिफारशीनुसारच खतांचे नियोजन करावे.
६. रोगबाधित झाडे जाळून किंवा खोल नांगरट करून नष्ट करावे.
७. नियंत्रणासाठी स्ट्रेप्टोसायक्लीन ३ ग्रॅम व कॉपर ऑक्झीक्लोराईड ३० ग्रॅम प्रती १० लिटर पाणी या द्रावणाची फवारणी करावी.

## ५. टुंग्रो :

हा एक विषाणूजन्य रोग आहे. या रोगाची लागण एका विशिष्ट घातक लसीमुळे होते. रोगग्रस्त झाडे किंचीत फुटवे राहून फुटव्यांची संख्या कमी असते. तसेच रोगग्रस्त पाने आणि पर्णकोष यांचीही वाढ खुंटते. नंतर रोगग्रस्त पाने मध्य शिरेला समांतर अशी दोन्हीकडून आत वळतात. पानांचा रंग सुरुवातीस पिवळसर दिसतो व नंतर पिवळसर तपकिरी होतो. पानांवरील शिरांचा रंगसुद्धा पिवळसर होतो. रोगग्रस्त चुडे उशीरा फुलोऱ्यावर येतात आणि लोंब्या अर्धवट बाहेर पडतात. लोंबीतील पळिंजांचे प्रमाण जास्त असते आणि रोगग्रस्त लोंबीतील दाणे वजनाने हलके असतात. त्यामुळे उत्पादनात बरीच घट होते. या रोगाचा दुय्यम प्रसार एका विशिष्ट जातीच्या तुडतुड्यांमुळे होतो. रोगाचा जास्त प्रादुर्भाव झाल्यास थोड्या अवधीमध्ये मोठ्या क्षेत्रातील पिकाचे नुकसान होते.

## नियंत्रण :

१. रोगप्रतिकारक जातीची लागवड करावी.
२. लागवड वेळेवर करावी शक्यतो उशिरा करून नये.
३. रोगबाधित झाडे आढळल्यास उपटून नष्ट करावी
४. रस शोषणाऱ्या किडींच्या नियंत्रणासाठी आंतरप्रवाही किटकनाशकांची फवारणी करावी.
५. भाताची कापणी झाल्यानंतर रोगबाधित धसकटे वेचून नष्ट करावी व खोल नांगरट करावी.



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



## ३. भात पिकावरील प्रमुख किडी व त्यांचे एकात्मिक व्यवस्थापन

भात पीक उत्पादनामध्ये कीड नियंत्रण महत्वाचे आहे. किडीचे नियंत्रण न केल्यास उत्पादन ३० ते ३५ टक्के कमी होत असल्याचे दिसून आले आहे. दिवसेंदिवस किटकनाशकांचा मोठ्या प्रमाणावर वापर होत असल्याने किडींमध्ये प्रतिकार क्षमता वाढली आहे. नाशिक जिल्ह्यात इगतपूरी, त्र्यंबकेश्वर, पेठ, सुरगाणा व दिंडोरी या तालुक्यामध्ये खरीप हंगामामध्ये भात हे पीक घेतले जाते. भात पिकाच्या अधिक उत्पादनासाठी किडीच्या प्रादुर्भावापासून वाचविण्यासाठी किडीचे व्यवस्थापनाविषयी माहिती असणे गरजेचे आहे.

### भात पिकाला उपद्रव करणाऱ्या विविध किडींचे वर्गीकरण :

१. रस शोषणाऱ्या किडी : तुडतुडे, लोंबीवरील ढेकण्या.
२. पाने खाणाऱ्या किडी : सुरळीतील अळी, पाने गंडाळणारी अळी, सुरळीतील अळी, लष्करी अळी, शिंगे अळी, काटेरी भुंगा, निळे भुंगेरे, नाकतोडे इत्यादी.
३. खोड पोखरणारी किडी : गादमाशी, खोडकिडा.
४. इतर : खेकडा, उंदीर इत्यादी.

### १. खोडकिडा :

या किडीचा पतंग पिवळसर रंगाचा मध्यम आकाराचा असून मादी पतंगाच्या पंखाचा खालील भागावर प्रत्येक एक ठिपका असतो. परंतु नर पतंगाला ठिपका नसतो. मादी पतंग सुमारे १०० ते २०० अंडी पुंजक्याने घालते. अंडी ५ ते ८ दिवसात उबतात. पूर्ण वाढ झालेली अळी भाताच्या खोडातच कोषावस्थेत जाते. कोषावस्था ९ ते १२ दिवसांची असते. एकूण ३१ ते ४० दिवसात किडीचा जिवनक्रम पूर्ण होतो.

अळी सुरवातीस काही वेळ पानाच्या कोवळ्या भागावर उपजिविका करते. नंतर ती खोडात प्रवेश करते व आतील भाग पोखरते. परिणामी फुटवे सुकण्यास सुरवात होते. रोपाचा गाभा मरतो. यालाचा किडग्रस्त फुटवा किंवा पोंगामर (डेडहार्ट) म्हणतात. फुटवा ओढल्यास सहजासहजी निघून येतो. पीक तयार होण्याच्या वेळेस जर प्रादुर्भाव झाला असेल तर दाणे न भरलेल्या पांढऱ्या लोंब्या बाहेर पडतात. यालाच पर्लीज किंवा पांढरी पिंसी असे म्हणतात.

### २. गादमाशी :

पूर्ण वाढ झालेली माशी डासासारखी असून पाय लांबट असतात. मादीच्या पोटात रंग तांबूस असतो व नर माशीचा रंग गडद तांबूस असतो. गादमाशीची मादी लांबट, फिकट गुलाबी किंवा पिवळसर रंगाची असून ती १५० ते २०० अंडी पानाच्या खालील भागावर घालते. अंड्यातून ३-४ दिवसांनी अळी बाहेर येते.

भाताच्या रोपअवधेतून ते जास्तीत जास्त फुटवे फुटेपर्यंतच्या काळात भात पिकावर



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

गादमाशीचा प्रादुर्भाव आढळतो. अळी सुरवातीस भाताच्या वाढणाऱ्या कोंबामध्ये जाऊन पानाच्या खालच्या भागाची नळी अथवा पोंगा तयार करते यालाच सिल्व्हर शुट असे म्हणतात. रोपांच्या वाढीच्या सुरवातीच्या काळात या किडीचा प्रादुर्भाव झाल्यास अनेक फुटवे फुटतात. परिणामी रोपांची वाढ खुंटते.

### ३. तुडतुडे :

भात पिकात येणारी तुडतुडे, पांढऱ्या पाठीचे तुडतुडे

#### हिरवे तुडतुडे -

पानावरील हिरवे तुडतुडे हे आकाराने लहान असून नेहमी पानांच्या एकाच बाजूने हालचाल करतांना दिसतात. पूर्ण अवस्थेतील तुडतुडे हे रंगाने हिरवे असून पंखावर काही ठिपके किंवा चट्टे असतात. हे तुडतुडे पानातील रस शोषण करतात. त्यामुळे प्रादुर्भावग्रस्त पाने पिवळी पडतात. रोपांची वाढ खुंटते. घातक रस शोषणामुळे इतर रोगांचा प्रसार वाढतो.

#### तपकिरी तुडतुडे -

तपकिरी तुडतुडे आकाराने लहान असतात. मादी पानाचा पृष्ठभाग खरवडून पर्ण कोषात किंवा शिरेमध्ये १८० ते २०० अंजी घालते. अंड्यावर चपटी टोपी असते. अंड्यातून ७ ते ८ दिवसांत पिल्ले बाहेर पडतात. मादी तुडतुडे पिकाच्या बुंध्यावर राहतात.

पिले व तुडतुडे पानातील रस शोषतात. त्यामुळे पानाच्या कडा पिवळ्या पडतात व नंतर झाड सुकून वाळते. शेतात ठिकठिकाणी किडग्रस्त भाताचे क्षेत्र गोलाकार करपलेले दिसते याला हॉपरबर्न असे म्हणतात. तुडतुड्यांच्या तिरकस व भरचर चालीमुळे ते लवकर ओळखता येतात.

#### पांढऱ्या पाठीचे तुडतुडे -

तपकिरी तुडतुड्यांच्या प्रादुर्भावाबरोबर या तुडतुड्यांचा देखील प्रादुर्भाव होतो. बाल्यावस्थेतील तुडतुडे पांढऱ्या ते गर्द करड्या रंगाचे असतात. प्रौढ अवस्थेतील तुडतुडे ५ मि.मी. लांब असतात आणि त्यांच्या पाठीवर पांढरा पट्टा असतो. मादीचे पंख लहान असतात. प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात असल्यास चुडाच्या बाहेरील पाने करपल्याचे आढळते.

### ४. काटेरी भुंगेरे:

भुंग्यांचा रंग काळसर निळा असतो आणि त्याला अणकुचीदार काटे असतात. अळी लहान पिवळसर असून ती पाने खाते. प्रत्येक मादी सरासरी ५५ अंजी घालते. साधारणपणे १४ दिवसांपर्यंत अळी आतमध्येच अन्नरस खात असते.

पूर्णावस्थेतील भुंगेरे आणि अळी या दोन्हीही अवस्था भात पिकाचे नुकसान करतात. प्रौढ भुंगेरे पानाचा हिरवा भाग खरवडून खतात. अळी पाने पोखरून वेडेवाकडे लांब पांढरे चट्टे तयार करते.

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



## ५. निळा भुंगा :

भुंगे शरीरावर काटे नसलेले, गडद हिरव्या रंगाचे, लांबट आकाराचे असतात. त्यांची नुकसान करण्याची पध्दत काटेरी भुंग्याप्रमाणेच असते.

## ६. पाने गुंडाळणारी अळी :

अळी गुंडाळलेल्या पानाच्या आतमध्ये राहते व पानाच्या हिरव्या पेशी खाते. त्यामुळे पाने पांढरट होऊन वाळतात व पीक निस्तेज होते. किडीचे पतंग लहान, फिकट पिवळसर असून त्याच्या पंखाच्या कडांवर काळसर, नागमोडी नक्षी असते. मादी पतंग पानांच्या पृष्ठभागावर मुख्य शिरेजवळ सुमारे ३०० अंडी घालते.

## ७. लष्करी अळी :

ही अळी संध्याकाळी व पहाटे पिकावर हल्ला करते आणि दिवसा चोथ्यामध्ये लपुन बसते. या अळीची हिरव्या रंगाची विष्ठा चोथ्यामध्ये स्पष्टपणे दिसून येते. ही अळी भात पिकाचे कोणत्याही अवस्थेत नुकसान करते.

## ८. सुरळीतील अळी :

पुर्णावस्थेतील पतंग आकाराने लहान, नाजुक असून त्यांच्या पांढऱ्या पंखावर फिकट तपकिरी रंगाचे ठिपके असतात. अब्या फिकट हिरव्या रंगाच्या असून त्यांची डोकी नारंगी रंगाची असतात. अळी कोषावस्थेत जाते आणि ती फुटव्याच्या भागात चिटकून राहते. पानाच्या टोकाकडील भाग कापल्यासारखा दिसतो. अळी पानाच्या पेशी खरवडते आणि फक्त बाहेरील पातळ पापुद्रा शिल्लक ठेवते. पानाचा हिरवा भाग आडव्या रेषेत खाल्यामुळे त्याचा आकार शिडीसारखा दिसतो. ही अळी पानांचे लहान लहान तुकडे करून त्याची सुरळी तयार करते व आत राहून रात्रीच्या वेळेस पान खाते.

## ९. लोंबीवरील ढेकण्या :

पुर्ण वाढलेली ढेकूण १५ मि.मी. लांब, हिरवट पिवळसर रंगाचे व लांब पायाचे असतात. हे किडे स्वरक्षणासाठी एक विशिष्ट प्रकारचा घाण वास शरीरामध्ये सोडतात. ढेकण्याचे प्रजोत्पादन वर्षभर हिरव्या गवतावर व हिरव्या रोपांवर होत असून भात पिकावर साधारणपणे ऑगस्ट महिन्यात आढळून येतो. नोव्हेंबरच्या मध्यात ते जास्त क्रियाशील असतात.

भाताचे दाणे दुधाळ अवस्थेमध्ये असतांना लहान पिल्ले व प्रौढ त्यातील रस शोषून घेतात. त्याचा परिणाम लोंब्या अर्ध अवस्थेत भरतात किंवा पोचट राहतात. लोंब्यावर व दाण्यावर काळसर तपकिरी रंगाचे छिद्रे दिसतात.

## १०. खेकडे :

भात पिकात खेकडे जुनपासून नोव्हेंबर पर्यंत आढळतात. ते भाताच्या बांधावरील बिळात



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

दिवसा लपून बसतात आणि रात्री बिळातून बाहेर पडून भाताची रोपे व मुळे जमिनीलगत कापुन बिळात खाण्यासाठी नेतात. तसेच बांधावर आरपार छिद्र करतात त्यामुळे खाचरातील पाणी वाहून जाते.

## ११. उंदीर :

उंदीर हे लोंबी निसवण्याच्या वेळी भाताची रोपे बुंध्यापासून कुरतडून फार नुकसान करतात. नुकसान शेताजवळ व मध्य भागात केंद्रित झालेले दिसते.

## एकात्मिक कीड व्यवस्थापन :

१. भात कापणीनंतर उन्हाळ्यात जमिनीची नांगरट करून धसकटे गोळा करून त्यांचा नाश करावा, यामुळे खोडकिडी, लष्करी अळी यांच्या सुप्तावस्थेतील कोषांचा नाश होईल.
२. भात खाचरांचा आकार मर्यादित ठेवून बांधबांदिस्ती करावी व जमीन समपातळीत आणावी.
३. किड प्रतिकारक वाणांची लागवड करावी.
४. रोपवाटिकेत वाफ्यात बियाणे टाकतेवेळी किंवा पेरणीनंतर १५ दिवसांनी क्लोरॉन ट्रॅनिलिप्रोल ०.४ % जी.आर. १० किलो प्रति हेक्टर या प्रमाणात जमिनीत मिसळावे.
५. रोपवाटिकेतील वाफ्यात खोडकिडीचे कामगंध सापळे प्रति हेक्टर पाच या प्रमाणात लावावेत.
६. रोपवाटिकेत तुडतुडे, खोडकिडी, गादमाशी यांचे प्रादुर्भावानुसार ५ टक्के निंबोळी अर्काची फवारणी करावी.
७. भातशेतात निसर्गतः भिरुड, ढेकूण, कोळी, इ. विविध परभक्षी किटक असतात. त्यांचे संवर्धन करावे.
८. भाताची पेरणी अथवा पुनर्लागण वेळेवर तसेच एकाच वेळी करावी. पुनर्लागणीपूर्वी रोपांची मुळे क्लोरपायरिफॉस २० टक्के प्रवाही (५०० मिली) ५०० लिटर पाण्यात मिसळून तयार केलेल्या द्रावणात १२ तास बुडवून ठेवावीत. त्यासाठी प्लॅस्टिक शीट वापरून वाफा तयार करावा.
९. पुनर्लागणीनंतर खोडकिडीचा प्रादुर्भाव दिसून येताच म्हणजे साधारणतः ५ टक्के किडग्रस्त काड्या किंवा सरासरी एक अंडीपुंज प्रति चौ.मी. शेतात आढळून आल्यास किंवा लागणीनंतर २५ दिवसांनी वर नमूद केलेल्या दाणेदार किटकनाशकांचा वापर करावा. त्यासाठी शेतात पुरेसा ओलावा असावा किंवा ७ ते १० सें.मी. पाणी असावे. किटकनाशक टाकल्यानंतर ४ दिवस शेतात पाणी येऊ देऊ नये तथा बाहेर जाऊ देऊ नये.
१०. योग्यवेळी लावलेल्या निमगरव्या तथा गरव्या जातींसाठी पुनर्लागणीनंतर अॅसिफेट ७५ एसपी ७५० ग्रॅम किंवा फिप्रोनील ५ एससी १००० मिली किंवा अॅसेटामिप्रिड २० एसपी २५० ग्रॅम ५०० लिटर पाण्यात मिसळून हेक्टरी गरजेनुसार २ ते ४ फवारण्या कराव्यात.
११. खोडकिडीच्या जैविक नियंत्रणासाठी ट्रायकोग्रामा जापेनिकम या प्रजातीचे १ लाख प्रौढ प्रति हेक्टर आठवड्याच्या अंतराने पीक लागणीनंतर एक महिन्यांनी चार वेळा प्रसारित करावेत.
१२. पाने गुंडाळणाऱ्या अळीचा प्रादुर्भाव दिसून आल्यास ट्रायकोग्रामा चिलोनिस या प्रजातीचे १ लक्ष

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



- प्रौढ प्रति हेक्टर आठवड्याच्या अंतराने वरीलप्रमाणे चार वेळा प्रसारित करावेत किंवा क्लोरॉनट्रॉनिलीप्रोल १८.५ एस.सी. १५० मिली ५०० लिटर प्रति हेक्टर प्रमाणे द्रावणातून फवारावे.
१३. लष्करी अळीचा प्रादुर्भाव आढळून आल्यास क्लोरॉनट्रॉनिलीप्रोल १८.५ एस.सी. किंवा सायपरमेथ्रीन २५ टक्के प्रवाही (१२० मिली) ५०० लीटर प्रति हेक्टरी पाण्यात मिसळून फवारावे.
- १४.भातावरील तुडतुड्यांच्या नियंत्रणासाठी किड प्रतिकारक वाणांची पेरणी करावी. तथापि, प्रादुर्भाव दिसून आल्यास अॅसिफेट ७५ एसपी ७५० ग्रॅम किंपर अॅसेटामिप्रीड २५० ग्रॅम प्रति हेक्टरी ५०० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी. खाचरात पाण्याचा निचरा होईल, याची काळजी घ्यावी.
१५. लोंबीवरील ढेकण्याचा प्रादुर्भाव आढळल्यास मॅलेथिऑन ५० टक्के भुकटी २० कि.ग्रॅ. प्रति हेक्टर प्रमाणात धुरळावी.
१६. खाचरात खेकड्यांच्या बंदोबस्तासाठी हंगामाच्या सुरवातीला किंवा प्रादुर्भाव दिसून आल्यास विषारी आमिष वापरावे. त्यासाठी एसिफेट ७५ टक्के पाण्यात मिसळणारी भुकटी ७५ ग्रॅम पाण्यात मिसळणारी भुकटी १०० ग्रॅम घेऊन १ कि.ग्रॅ. शिजवलेल्या भातामध्ये मिसळावी. या आमिषाचे १०० लहान-लहान गोळे करून खेकड्यांच्या बिळात टाकावेत.
१७. भात शेतात निसर्गतः भिरुड, ढेकूण, कोळी, इ. विविध परभक्षी किटक असतात. त्यांचे संवर्धन करावे.
१८. उंदरांच्या नियंत्रणासाठी खोल नांगरट करून शेताच्या बांधाची छाटणी करावी. जमीन तयार करतेवेळी जुनी बिळे बुजवून त्यांचे निवासस्थान नष्ट करावे. याबरोबरच झिंक फॉस्फाईड २.५ टक्के या विषारी आमिषाचा वापर करावा.





# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

## भात पिकावरील किडींची आर्थिक नुकसान संकेत पातळी

अ.क्र.	पीक वाढीची अवस्था व किडी	आर्थिक नुकसान संकेत पातळी
अ	रोप अवस्था	
१	हिरवे तुडतुडे	१-२ तुडतुडे / चौ.मी.
२	गादमाशी	१ पोंगा (सिल्व्हर शुट) / चौ.मी.
३	खोडकिडा	१ पतंग अथवा १ अंड्याचा पुंजका/ चौ.मी.
४	करपा	५ % रोगाची तीव्रता
ब	लागवडीपासून फुटवे येईपर्यंत	
१	पाने गुडाळणारी अळी	२ नव्यानेच नुकसान झालेली पोन प्रति झाड
२	खोडकीडा	५ % किडग्रस्त फुटवे किंवा एक अंडीपुंज किंवा १ पतंग प्रति चौ.मी.
३	गादमाशी	१ पोंगा / चौ.मी. किंवा ५ टक्के प्रादुर्भावित फुटवे
४	तपकिरी तुडतुडे	५ ते १० तुडतुडे प्रति चूड
५	हिरवे तुडतुडे	१० तुडतुडे प्रति चूड
६	पांढऱ्या पाठीचे तुडतुडे	१० तुडतुडे प्रति चूड
७	काटेरी भुंगा	२ प्रौढ भुंगेरे किंवा २ नुकसान झालेली पाने प्रति झाड
क	फुटवे येण्याची अवस्था	
१	पाने गुडाळणारी अळी	२ नव्यानेच प्रादुर्भाव झालेली पोन प्रति झाड
२	खोडकीडा	१० % किडग्रस्त फुटवे किंवा १ अंडीपुंज प्रति चौ.मी.
३	गादमाशी	५ % पोंगे (सिल्व्हर शुट)
४	तपकिरी तुडतुडे	१० तुडतुडे प्रति चूड
५	हिरवे तुडतुडे	१० ते २० तुडतुडे प्रति चूड
६	काटेरी भुंगा	२ प्रौढ भुंगेरे किंवा २ प्रादुर्भावग्रस्त पाने प्रति चूड
७	करपा	कमीत-कमी (५ ते १० % रोगाचा प्रादुर्भाव)
८	कडा करपा	कमीत-कमी (२ ते ५ % रोगाचा प्रादुर्भाव)
९	पर्णकोष करपा	१० % किंवा जास्त फुटव्यांवर प्रादुर्भाव
१०	टुंग्रो	१ प्रादुर्भावग्रस्त चूड प्रति चौ.मी.
ड	लॉबी निसवण्यापासून फुले येण्यापर्यंतची अवस्था	
१	खोडकिड	१ अंडीपुंज / पतंग प्रति चौ.मी.
२	पाने गुडाळणारी अळी	२ नव्यानेच नुकसान झालेली पाने प्रति चूड
३	हिरवे तुडतुडे	२० तुडतुडे प्रति चूड
४	तपकिरी तुडतुडे	१५ ते २० तुडतुडे प्रति चूड
५	पांढऱ्या पाठीचे तुडतुडे	१५ ते २० तुडतुडे प्रति चूड
६	करपा	५ ते १० % पानाच्या भागावर प्रादुर्भाव
७	कडा करपा	कमी ते मध्यम (२.५ % रोगाची तीव्रता)
८	पर्णकोष करपा	१० % किंवा जास्त प्रादुर्भावित फुटवे
इ	फुलोऱ्याच्या अवस्थेत आणि तद्रंतर	
१	तपकिरी तुडतुडे	२५ ते ३० तुडतुडे प्रति चूड
२	लष्करी अळी	४ ते ५ अब्या प्रति चौ.मी.
३	लॉबीतील ढेकण्या	१ ते २ ढेकण प्रति चूड
४	करपा	५ % पानाचा भाग रोगग्रस्त किंवा १ ते २% लॉब्याच्या देठावर प्रादुर्भाव
५	पर्णकोष करपा	१० % किंवा जास्त फुटव्यांवर प्रादुर्भाव
६	पर्णकोष कुजव्या/तपकिरी ठिपके	२ ते ५ % फुटव्यांवर प्रादुर्भाव होणे किंवा लॉबीच्या रंगात बदल होणे

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



## ४. कीड व्यवस्थापन : अयोग्य व शास्त्रीय दृष्टीकोन यातील फरक

अ.क्र.	बाब	अयोग्य दृष्टीकोन	शास्त्रीय दृष्टीकोन
१	नियोजन	किड व्यवस्थापनेचे नियोजन केले जात नाही	कीड व्यवस्थापनासाठी संपूर्ण पिकाचा नियोजन कालावधी/हंगाम लक्षात घेऊन नियोजन केले जाते.
२	निदान	किडी व रोगाचे अचूक निदान करता येते	किडी व रोगाचे अचूक निदान केले जाते.
३	सल्ला	मुख्यतः कीटकनाशक विक्रेत्याच्या सल्ला यावर किटकनाशकाची फवारीण केली जाते.	कृषि क्षेत्रातील तज्ञ व्यक्ती / संस्था यांचा सल्ला घेतला जातो
४	सर्वेक्षण	पिकाचे नुकसान झाल्याचे लक्षात आल्यानंतर किड व्यवस्थापन करतात.	पिकावरील किडी व रोगाचे नियमित सर्वेक्षण केले जाते.
५	वेळ	पिकाचे नुकसान झाल्याचे लक्षात आल्यानंतर किड व्यवस्थापन करतात.	पिकाचे नुकसान होण्याच्या अगोदर वेळ किडीची संख्या पाहून व्यवस्थापन केले जाते.
६	फवारणी पध्दत साधन	फवारणी संपूर्ण पिकावर एकसमान केली जात नाही.	फवारणी संपूर्ण पिकावर एकसमान केली जात नाही.
७	किटकनाशकाची मात्रा	फवारणीसाठी किटकनाशकाची मात्रा शिफारशीनुसार वापरत नाहीत. मुख्यतः मात्रा जास्त किंवा कमी वापरली जाते.	फवारणीसाठी किटकनाशकाची मात्रा शिफारशीनुसार वापरली जाते.
८	किडीच अवस्था	किडीची मोठी अवस्था झाल्यावरच फवारणी केली जाते.	किडीच्या लहान अवस्थेतच फवारणी केली जाते.
९	मित्र किडी	मित्र किडीचे संवर्धन दुर्लक्षित राहते.	मित्र किडीचे संवर्धन केले जाते.
१०	बिगर मोसमी हंगामातील कार्य	बिगर मोसमी हंगामातील किड व्यवस्थापनाची कार्ये जसे किडीच्या पर्यायी खाद्य वनस्पतीचा नायनाट करणे याकडे लक्ष देत नाही.	बिगर मोसमी हंगामातील किड व्यवस्थापनाची कार्ये केली जातात.
११	किटकनाशके + विद्राव्य खते	किटकनाशके व विद्राव्य खताचे मिश्रण याचा मोठ्या प्रमाणावर वापर करतात. अशा काही मिश्रणाचा पिकावर विपरीत परिणाम होतो.	किटकनाशके व विद्राव्य खताचे मिश्रण टाळले जाते.
१२	नत्रयुक्त खताचा वापर	नत्रयुक्त खताचा अतिरिक्त व अयोग्यवेळी वापर केला जातो.	नत्रयुक्त खताचा शिफारशीनुसार संतुलित वापर केला जातो.
१३	संप्रेरके, सुक्ष्म अन्नद्रव्याचा वापर	पिकाची गरज लक्षात न घेता संप्रेरके, सुक्ष्म अन्नद्रव्याचा वापर केला जातो.	पिकाची गरज लक्षात घेऊन व मृदा पृथक्करण करूनच सुक्ष्म अन्नद्रव्य, संप्रेरकाचा वापर केला जातो.
१४	वातावरण	वातावरणाच्या प्रदुषणचा विचार केला जात नाही.	वातावरणाचे प्रदुषण होऊ नये यासाठी काळजी घेतली जाते.
१५	किड व्यवस्थापन	प्रामुख्याने रासायनिक किटकनाशकाचा वापर केला जातो.	एकात्मिक कीड व्यवस्थापनाचा अवलंब केला जातो.



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

## ५. भातासारखे तण (विडी राईस)

भात हे भारतातील व महाराष्ट्रातील प्रमुख अन्न आहे. महाराष्ट्रात भात पिकाचे नाशिक जिल्ह्याचा सहावा क्रमांक असून त्याचे एकूण क्षेत्र ८७,८०६ हे. व उत्पादकता १७४१ किलो आहे. देशाच्या व राज्याच्या तुलनेत ती कमी आहे. भौगोलिकदृष्ट्या नाशिक जिल्ह्यातील भात पिकविण्याचे तालुके संपन्न असून जास्त उत्पादकता येण्याची काही प्रमुख कारणे आहेत. त्यावरील तंत्रज्ञानचा वापर करून मागील ५ वर्षात लक्षणीय प्रगती केली आहे. उदा. चारसुत्री तंत्रज्ञानाने लागवड, युरीया, डी.ए.पी. ब्रिकेटचा वापर, तणनियंत्रणासाठी तण नाशकाचा वापर इ. परंतू सध्या नव्याने मोठ्या प्रमाणात पसरणाऱ्या भातासारखे तण (विडी राईस) या तणाचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणावर वाढत आहे. हे तण भात वर्गीय पिकातील असून भातासारखेच असल्यामुळे त्याचे नियंत्रण सर्व मार्गाने करणे थोडे अवघड होते. या करीता त्याची ओळख करणे आवश्यक असून त्यानंतर त्याच्या एकात्मिक तण नियंत्रण पध्दतीचा वापर केल्यास ह्या तणाचे नियंत्रण करून उत्पादकता वाढवता येईल.

मागील ५-६ वर्षांपासून इगतपूरी तालुक्यातील कांचणगांव, घोटी, अडसरे, नांदगांव, मुंडेगांव, वाघेरे व बारशिंगवे इत्यादी गावामधील शेतकऱ्यांच्या भात पिकातील भेसळीबाबत तक्रारी येत आहेत. तक्रारीमध्ये प्रामुख्याने बियाण्यामध्ये भेसळ झालेली आहे. त्यात कुसळाचा भात आणि काळ्या बियाचा भात आढळून येतो. सदर भेसळ पीक फुलोऱ्यावर आल्यानंतर दाणे भरण्याचे अवस्थेत आढळून येते. त्यामुळे शेतकऱ्यांचे फार मोठे नुकसान संभवते. काळ्या दाण्याचा भात तसेच कुसळाचा भात दाणे पक्व होताच गळून पडतात त्यामुळे भात बियाण्यात भेसळ होत नसली तरी उत्पादनात फार मोठ्या प्रमाणात घट झाल्याचे दिसून येते. काही शेतावर लागवड केलेल्या भातापेक्षा अशा प्रकारची भेसळच जास्त प्रमाणात कधी-कधी ७० ते ८० टक्के पर्यंत आढळून येते. भेसळयुक्त भाताचे बियाणे गळून शेतात पडल्यामुळे भात रोपाबरोबरच जंगली भाताचे बी उगवते व रोपावस्थेत ओळखता न आल्यामुळे नकळत भेसळयुक्त रोपांची लागवड केली जाते.

### भातासारखे तण (विडी राईस)

हे भात पिकविणारे वाण व जंगली भाताच्या वाणाच्या नैसर्गिक संकरातुन तयार झालेला प्रकार आहे. यात भाताच्या तीन प्रमुख प्रजातीचा सहभाग आहे. १. लाल रंगाचे फोलफट असलेला भात (रेड राईस) २. जंगली भात ३. भात सदृश्य जंगली वाण

### भातासारखे तणांचा प्रसार

ह्या संकर तणांचा प्रादुर्भाव जागतिक पातळीवर आशिया, आफ्रिका व दक्षिण अमेरिकेतील बहुतांश भागात आढळून आला आहे. भारताचा विचार करता देशातील पूर्वेकडचा (बिहार, ओडीसा, मणीपुर व पश्चिमबंगाल) तसेच दक्षिणेकडील राज्यामध्ये प्रादुर्भाव दिसून आलेला आहे. उत्तर भारतात भाताचे जंगली वाण निसर्गात कमी असल्याने प्रादुर्भाव कमी आहे. परंतू पश्चिमघाट विभागात भाताच्या जंगली वाणांचे *O.rufipogan*, *O.nivara*, *O.granulate* आणि *O.officinalis* इतक्या

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



प्रजाती असल्याने प्रादुर्भावाचे प्रमाण वाढतच आहे.

जंगली भाताचे अनावश्यक वैशिष्टे ज्यामुळे भात उत्पादनात कमतरता आढळून येत आहे.

**भात सदृश्य तणामुळे कोणत्या प्रकारचे नुकसान होते.**

- \* प्रमुख भात पिकांशी या तणाची स्पर्धा होते.
- \* भात पिकांचे ५० ते ६० टक्के इतके नुकसान होते.
- \* भाताची विक्री योग्य गुणवत्ता कमी होऊन भावही कमी मिळतो.
- \* मुख्य पिकातील भेसळयुक्त बियाणे पीक फुलोऱ्यावर येताच नष्ट न केल्यास त्याचा प्रादुर्भाव वाढतो.
- \* शास्त्रोक्त पध्दतीने गादीवाफ्यावर पेरणी न केल्यामुळे शेतीतील भेसळयुक्त बियाणांची उगवण वाढते.
- \* भेसळयुक्त बियाण्यास ४-५ महिने सुप्तावस्था असल्याने भाताची धुळपेरणी केल्यास पाऊस पडताच त्याची उगवण होऊन नुकसान होते. भेसळयुक्त बियाण्याचे दाणे पक्व होताच लगेच सर्व खडतात ज्यामुळे पुढील पिकात भेसळ जास्त आढळून येते.
- \* बिजोत्पादक कंपनीने त्याच्या बिजोत्पादन क्षेत्रात सदर भेसळयुक्त बियाणांचे निर्मुलन न केल्यास त्याचा प्रादुर्भाव पुढे वाढतो.

**हया भात सदृश्य तणामुळे होणाऱ्या नुकसानीचा अंदाज काय असतो**

१. जर हया तणांची झाडे दोन पेक्षा कमी प्रती चौरस मिटर असल्यास उत्पादनावर परिणाम होत नाही.
२. पण हेच प्रमाण ३० ते ४० झाडे प्रती चौरस मिटर असल्यास ९० टक्क्यांपर्यंत बुटक्या वाणात तर ६० टक्के उंच वाणात नुकसान आढळून येते.
३. हेच प्रमाण १५० झाडे प्रती चौरस मिटर असल्यास १०० टक्के नुकसान होते.
४. अमेरिकेत हयामुळे १५ कोटी अमेरिकन डॉलर्स म्हणजेच जवळपास १०२० ते ११०० कोटी रुपयांचे नुकसान होते.

**भात सदृश्य तण नियंत्रणाच्या पध्दती**

**अ. प्रतिबंधात्मक उपाय**

१. तण विरहित व प्रमाणित बियाणे वापरावे.
२. भात मळणी यंत्र व जागा या तणापासून मुक्त ठेवाव्यात.
३. पाण्यातून होणारा प्रसार थांबवावा.
४. भेसळयुक्त बियाणे ओळखून फुलोरा अवस्थेतच निर्मुलन करावे.
५. प्रादुर्भावग्रस्त भागात धुळपेरणी करू नये व प्रस्तावित बियाण्यांचाच वापर करावा.
६. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ विकसित चारसुत्री भात लागवड तंत्राचा वापर करावा.



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

## ब. जमिनीतील तणांचे बी कमी करणे बाबतचे उपाय.

१. रोपवाटीकेत तणांचे नियंत्रण करणे.
२. गादीवाफा पध्दतीने रोपवाटीका तयार करावी व रोप पेरणीपूर्वी उगवलेले बियाणे नष्ट करावे.
३. पिकातुन शोधुन काढावे.
४. भाताचा पेंढा जाळणे.

## क. यांत्रिक पध्दती.

१. पीक फेरपालट.
२. मशागत पध्दती.
३. पाणी व्यवस्थापन.
४. निंदणी / खुरपणी.
५. रंगीत भाताच्या वाणांचा वापर.
६. भात उत्पादनाच्या सुधारीत पध्दतीचा वापर.

## ड. रासायनिक नियंत्रण पध्दती.

१. भात लावणीपूर्वी वापरावयाची तण नाशके.
२. भात सदृश्य तणांच्या फुलोऱ्यानंतर वापरावयाची तण नाशके.
३. जैवतंत्रज्ञानाचा वापर.

## अ. पुर्व तण नियंत्रण पेरणी वाफे कोरडी पेर भात लागवड पध्दतीमध्ये.

१. जमीन तयार करणे.
२. तणांची वाढ करुन घेणे. (दोन आठवड्यापर्यंत)
३. वाफयात ग्लायफोयेट / पॅराक्वाट या तण नाशकाची फवारणी करणे.
४. मग भात बियांची पेरणी करावी.

## ब. ओली वरील पेरभात पध्दती मध्ये

१. वाफे तयार करुन घेणे.
२. तणांची वाढ व पाण्याचा निचरा दोन ते तीन आठवड्यासाठी करावा.
३. वाफयात ग्लायफोयेट / पॅराक्वाट या तण नाशकाची फवारणी करणे.
४. पुन्हा शेत पाण्याने भरुन घेणे.
५. पाण्याचा निचरा करुन बी फोकुन देणे.

## क. भात सदृश्य तणे ओळखुन बी गळुन पडण्यापूर्वी त्याचे शेतातुन निर्मुलन करणे.

## ड. भात काढणी नंतर उरलेल्या भात पिकाचे अवशेष व गळालेल्या भाताचे बियाणे राबासारखे जाळुन भस्म करावे.



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



## इ. पीक फेरपालट

१. भात पिकानंतर /ज्वारी ,सोयाबीन ,मका,भाजीपाला पिकांची फेरपालट केल्यास भात सदृश्य तणांचा प्रादुर्भाव कमी होतो.
२. तसेच या पिकात पीक पेरणीपुर्व व पेरणी नंतर तण नाशकाचा वापर केल्याने तणांचे प्रमाण कमी होते.

## ई. पाणी व्यवस्थापनाने नियंत्रण

१. मोड आलेल्या भात बियाण्याचे भात खाचरात पेरणी केल्यास जंगली भाताचे प्रमाण कमी होते.
२. जंगली भाताप्रमाणे पेरभातात तण वाढते तर पुर्नलागवडीमध्ये कमी होते.

## फ. हाताने निंदणी करुन नियंत्रण करणे.

रंगीत भाताच्या वाणांची पेरणी केल्यास जंगली भात सहज ओळखुण नियंत्रण करता येते.

## यांत्रिक पध्दतीने तण नियंत्रण

१. कोनोविडरचा वापर करुन भात सदृश्य तणांचे नियंत्रण होते.

## रासायनिक पध्दतीने तण नियंत्रण

१. पेरणीपूर्वी दोन ते तीन दिवस उगवणीपूर्व तणनाशक ऑक्सीफ्लयुरोफेन ३०० ते ५०० ग्रॅम प्रती एकर २०० लीटर पाण्यातून जमिनीवर एक सलग पातळ थरामध्ये फवारणी करावी.
२. भेसळ बियाण्याच्या नियंत्रणाकरीता शिळा वाफा पध्दत यात जमिनीत बियाणे पेरणी करण्यापूर्वी पहिल्या पावसाच्या पाण्यावर उगवलेल्या तणांची मशागत करुन तणांचा नाश करावा तसेच त्यावर उगवणीपूर्व तणनाशक ऑक्सीफ्लयुरोफेन ३०० ते ५०० ग्रॅम प्रती एकर व उगवणीनंतर ग्लायफोसेट ४०० मिली प्रती एकर फवारुन तणांचा नाश करावा व नंतर पुन्हा पुर्व मशागत करुन पेरणी करावी. हीच क्रिया दोन वेळा केल्यास ९९ टक्क्यांपर्यंत भेसळीच्या बियाण्याचे नियंत्रण करता येते.
३. भात पेरणी पुर्वी खाचरात थायोबेन कार्ब ४.५ किलो क्रियाशिल घटक / हेक्टर वापरावे. ३ ते ५ दिवसांनी पाणी काढुन टाकावे. मग पुन्हा पाणी देऊन मोड आलेल्या बियाण्याचा पेरणीसाठी वापर करावा.
४. पेरणी नंतर भात सदृश्य तणांची उंची जास्त असल्याने तसेच फुलोरा लवकर येत असल्याने त्यावेळी विक ऑप्लिकेटरच्या सहाय्याने पॅराक्वाट अथवा ग्लुफॉसिनेट या तण नाशकांचा वापर करुन त्याचे नियंत्रण करता येते. परंतू हे पुर्ण अनुभवानंतरच करणे योग्य आहे.



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

## ६. सुधारीत कारळा लागवड तंत्रज्ञान

**जमीन :** डोंगर उताराची, उथळ, पाण्याचा चांगला निचरा होणारी हलकी ते मध्यम.

**पुर्वमशागत :** पुर्वीचे पीक काढल्यानंतर लगेच नांगरट करावी, त्यानंतर हेक्टरी ५ गाड्या चांगले कुजलेले शेणखत शेतात सारखे पसरावे आणि वखराच्या २ ते ३ पाळ्या द्याव्यात.

**सुधारीत जाती :** आय.जी.पी. ७६ (सह्याद्री), आय.जी.पी.एन. २००४-१ (फुले कारळा), आय.जी.पी.एन. - ८००४ (फुले वैतरणा)

वाण	प्रसारण वर्ष	सरासरी उत्पादन (कि/हे)	पिकाचा कालावधी	तेलाचे प्रमाण (%)
आय.जी.पी. ७६ (सह्याद्री)	१९८३	४५० ते ५५०	१२० ते १३०	३६
आय.जी.पी.एन. २००४- १ (फुले कारळा)	२००८	४०० ते ५००	११० ते ११५	३७ ते ३८
आय.जी.पी.एन. ८००४ (फुले वैतरणा)	२०१४	५०० ते ६००	१०५ ते ११०	३९ ते ४०

**पेरणीची वेळ :** १५ जून ते १५ जूलै

**बियाणे प्रमाण :** ४ ते ५ किलो प्रति हेक्टर (बियाण्याच्या आकाराची वाळू घेवून बियाण्यात १:३ या प्रमाणात मिसळून पेरणी करावी.)

**पेरणीचे अंतर :** ३० X १० सें.मी. (दोन ओळीतील अंतर ३० सेंमी ठेवून नांगराच्या मागे बी टाकून अगर तिफन / पाभरीने पेरणी करावी. तसेच तीन आठवड्यांनी विरळणी करून दोन रोपातील अंतर साधारणतः १० सें.मी. ठेवावे)

**बिजप्रक्रिया :** १) १ किलो बियाण्यास ३ ग्रॅम कार्बेन्डॅझीम हे बुरशीनाशक चोळावे म्हणजे मर रोगाचा प्रादुर्भाव होत नाही.

२) बियाण्यास जिवाणूसंवर्धन (झोटोबॅक्टर / अझोस्पीरिलीयम + स्फुरद विरघळणारे जिवाणू) २५ ग्रॅम/किलो चोळावे. नंतर बियाणे सावलीत वाळवून पेरणी करावी.

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



**रासायनिक खते :** नत्र ४० किलो आणि स्फुरद २० किलो प्रति हेक्टरी द्यावे. त्यातील २० किलो नत्र (म्हणजे ४४ किलो युरिया) आणि संपूर्ण स्फुरदची मात्रा, २० किलो स्फुरद (म्हणजे १२५ किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट) पेरणीच्या वेळी द्यावी आणि उरलेला २० किलो नत्र (म्हणजे ४४ किलो युरिया) पेरणीनंतर ३० दिवसांनी द्यावा.

**आंतरमशागत :** पीक पेरणीनंतर तीन आठवड्यांनी पिकाची विरळणी करून एक कोळपणी करावी तसेच ३० दिवसांच्या आत एक खुरपणी करून शेत तण विरहीत ठेवावे.

**पीक पध्दती :** आंतरपिक पध्दत - खुरासणी + नागली (६:३), खुरासणी + भुईमूग (६:३), खुरासणी + कुलथी (२:२)

**महत्वाचे रोग व उपाय योजना :** पानावरील सरकोस्पोराचे ठिपके, पानावरील अल्टरनेरियाचे ठिपके आणि मुळकुजव्या या तीनही रोग नियंत्रणासाठी कार्बेन्डॅझीम बुरशीनाशकाची पेरणी पूर्वी बीजप्रक्रिया करावी.

**महत्वाच्या किड आणि उपाययोजना :** पाने खाणारी अळी - नियंत्रणासाठी क्लोरोपायरीफॉस २० इ.सी. १००० मिली प्रति हेक्टरी ५०० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.

**पिकाची काढणी :** पीक ११० ते १२५ दिवसांत तयार होत असल्याने पिकाची कापणी व मळणी योग्य वेळी करावी.

**उत्पादन :** ५ ते ६ क्विटल प्रति हेक्टरी



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

## ७. सुधारित जवस लागवड तंत्रज्ञान

### हवामान व जमीन :

जवसाची लागवड तेलबिया आणि धागा निर्मितीसाठी करतात. कोरडवाहू तसेच बागायतीसाठी हे चांगले पीक आहे. या पिकास थंड हवामान मानवते. लागवडीसाठी पाण्याचा चांगला निचरा होणारी, मध्यम खोल, काळी जमीन निवडावी. हलक्या जमिनीवर हे पीक घेऊ नये. जमिनीचा सामू ६ ते ७.५ या पिकास मानवतो. आम्लधर्मीय जमिनीत हे पीक चांगले येते. पेरणीपूर्वी खोल नांगरट करून दोन-तीन कुळवाच्या पाळ्या द्याव्यात. कुळवणीपूर्वी प्रति हेक्टर ५ टन कुजलेले शेणखत जमिनीत मिसळावे. त्यामुळे जमीन भुसभुशीत होऊन पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता वाढते.

### आरोग्यदायी जवस :

जवसामध्ये प्रथिने २०.२४ टक्के, तेल ३७.४२ टक्के, कर्बोदके १५.२९ टक्के, तंतुमय पदार्थ ५.९ टक्के आहेत. जवसाच्या तेलात ५८ टक्के ओमेगा-३ मेदाम्ले, अँटिऑक्सिडंट आहेत हे घटक हृदयरोगाला कारणीभूत असलेले विकार, रक्तदाब, कोलेस्टेरॉल, ट्रायग्लिसराईड यांना नियंत्रित करतात. संधिवातासाठी याचा फायदा होतो.

### पेरणी, बियाणे :

गादमाशी तसेच मर रोगाचा प्रादुर्भाव कमी होण्यासाठी आणि अपेक्षित उत्पादन मिळण्यासाठी पेरणी १५ नोव्हेंबर पर्यंत पुर्ण करावी. प्रति हेक्टर २५ किलो बियाणे लागते. मर, करपा रोगाच्या नियंत्रणासाठी दोन ग्रॅम कोर्बेन्डाझिम किंवा तीन ग्रॅम थायरम प्रति किलो बियाण्यास पेरणीपूर्वी चोळावे. पेरणी ३० सें.मी. अंतरावर पाभरीच्या सहाय्याने करावी. पेरणी तीन चे चार सें.मी. पेक्षा खोल करून नये. हेक्टर रोपांची संख्या योग्य ठेवण्यासाठी पेरणीनंतर १५ दिवसांत विरळणी करावी. बियाण्यासाठी हेक्टर चार लाख तर धाग्यासाठी पाच लाख रोपे प्रति हेक्टर राहतील अशा प्रकारे विरळणी करावी. आंतरपीक पध्दतीमध्ये जवस + गहू (१ : ३) जवस + हरभरा (३ : १), जवस + करडई (४ : २) जवस + मोहरी (५ : १) आणि जवस + कडवा वाल (५० : ५० बियाणे प्रमाणात) या मिश्र पीक पध्दतीने लागवड फायदेशीर ठरून आर्थिक फायदा होतो.

### संतुलित खत व्यवस्थापन :

जवसाचे पीक प्रति १० क्विंटल उत्पादनामागे ५५ किलो नत्र, १२ किलो स्फुरद आणि ४० किलो पालाश जमिनीतून शोषून घेते. संतुलित खत व्यवस्थापनासाठी नत्र, स्फुरद व पालाश ही अन्नद्रव्ये पिकास पुढील प्रमाणे द्यावीत :

	अन्नद्रव्ये किलो / हे.	
	नत्र	स्फुरद
कोरडवाहू	४० (९० किलो युरिया)	२० (१२५ किलो सुपर फॉस्फेट)
बागायती	६० (१३० किलो युरिया)	३० (१९० किलो सुपर फॉस्फेट)

कोरडवाहू पिकाससाठी संपूर्ण खतमात्रा पेरणीच्या वेळी द्यावी. बागायतीसाठी अर्धी नत्राची मात्रा आणि

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



संपूर्ण स्फुरद पेरणीच्या वेळी द्यावी. ३० ते ३५ दिवसांनी उर्वरित नत्राची आधी मात्रा द्यावी. ज्या जमिनीत लोह आणि जस्त यांची कमतरता आहे, अशा जमिनीत पेरणीच्या वेळी पाच किलो फेरस सल्फेट व पाच किलो झिंक सल्फेट प्रति हेक्टर द्यावे.

पश्चिमघाट विभागात अधिक आर्थिक फायदा मिळविण्यासाठी उपलब्ध ओलाव्यावर उतेरा पिकपध्दतीत भात पिकानंतर जवस पिकाची ७५ टक्के शिफारशीत खतमात्रा (१९ : ३८ : ०० नत्र : स्फुरद : पालाश प्रति हेक्टर) देऊन लागवड करण्याची शिफारस विभागीय कृषि संशोधन केंद्र, इगतपुरी, जि. नाशिक येथील शास्त्रज्ञांनी केलेली आहे.

## सुधारीत वाण :

जवसापासून अधिक उत्पादन मिळण्यासाठी शिफारशीत वाणाची पेरणी आवश्यक आहे. तेलबिया, धागा या दोन्हीसाठी लागवड करायची असल्यास शिफारशीनुसार वाणाची निवड करावी.

वाण (बियांसाठी)	कालावधी	उत्पादन किलो/हे.	वैशिष्ट्ये
एन.एल. ९७	११५-१२०	६००-१२००	४४ टक्के तेल
एन.एल. ११२	११८-१२३	१५००	४२ टक्के तेल (बागायतीसाठी)
एन.एल. १६५	११६-१२१	१६००-२३००	४१ टक्के तेल (बागायतीसाठी)
पी.के.एन.एल. २६०	११०-११५	११००-१८००	४३ टक्के तेल (बागायतीसाठी)
हिमालिन	१५०-१७५	१३००	भुरी, तांबेरा, मर रोगास प्रतिकारक, भातानंतर घेण्यास उपयुक्त
पुसा-२	१५०-१५५	१३००	तांबेरा रोगास प्रतिकारक, पाण्याचा ताण सहन करते.
पुसा-३	१२०-१२५ १५०-१५५	८०० १३००	कोरडवाहू चांगली, बागायती, खतांना प्रतिसाद देते.
श्वेता	१३०-१३५	९००	कोरडवाहू चांगली
किरण	१३०-१३५	७५००	कोरडवाहू, तांबेरा, भुरी, मर रोगास प्रतिकारक

दुहेरी उद्देशासाठी बिया व धाग्यासाठी सौरव या वाणांची लागवड करावी, भात पिकाच्या काढणीनंतर जवाहर - १७, सुरभी या वाणांची लागवड करावी.

## पीक व्यवस्थापन :

पिकाच्या संवेदनक्षम अवस्थेत पाणी दिल्यास दुप्पट उत्पादन मिळते. पिकास पेरणीनंतर ३० ते ३५ दिवसांनी पहिले पाणी द्यावे. दुसरे पाणी ५५ दिवसांनी, तर तिसरे पाणी ७५ दिवसांनी द्यावे. सुरुवातीचे ३० दिवस पीक तणांसाठी फार संवेदनक्षम आहे. पहिल्या ३० दिवसांपर्यंत पीक तणमुक्त ठेवावे. पेरणीनंतर २० दिवसांनी पहिली खुरपणी, तर गरज भासल्यास ३५ ते ४० दिवसांनी दुसरी खुरपणी करावी. पिकाच्या दोन ओळीत कोळप्याच्या सहाय्याने आंतरमशागत करून पीक तणमुक्त ठेवावे.





# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

## ८. पर्वतीय तृणधान्याचे सुधारित लागवड तंत्र

मानवीय आहारात तृणधान्य हे प्रमुख अन्नधान्य आहे. तृणधान्यात गहू, बाजरी, तांदूळ, मका या प्रमुख पिकांचा समावेश होतो. परंतु कोरडवाहू प्रकारात मोडणारी डोंगर माथ्यावरील, उथळ हलक्या जमिनीत पिकविली जाणारी, दुर्गम व आदिवासी भागात मोठ्या प्रमाणावर घेतली जाणारी नागली किंवा नाचणी, वरई, सावा, कोंद्रा, राळा, बर्टी ही पर्वतीय तृण धान्याची पिके दुर्लक्षित असली तरी दुर्गम व आदिवासी भागातील लोकांचे प्रमुख अन्न आहे. भारतात एकूण २५ लाख हेक्टर क्षेत्रावर या पिकाची लागवड केली जाते. कर्नाटक राज्यात या पिकाखाली १० लक्ष हेक्टर क्षेत्र आहे. सारासार विचार करता पर्वतीय तृणधान्याचे बाबतीत क्षेत्र हे दिवसेंदिवस कमी होत आहे. नजिकच्या भविष्यात सर्व तृणधान्ये नष्ट होण्याची भीती देखील आहे. नागली वगळता इतर तृणधान्ये पिकांची उत्पादकता ४०० कि./हे. पेक्षा कमी असल्यामुळेच ह्या पिकांच्या क्षमतेबाबत व लागवडीबाबत दुर्लक्ष होत आहे. होत असलेल्या संशोधनामुळे अपेक्षित वाढ आढळून आलेली आहे. सन १९६०-६१ ह्या पीक वर्षात नागलीची उत्पादकता ७३१ कि./हे. वरून २००५-०६ या पीक वर्षात १५३४ कि./हे. एवढी आशादायक वाढ दिसून आलेली आहे. बिजोत्पादनाच्या बाबतीत देखील ह्या पिकांवर अन्याय होत आहे. मुख्य राज्यांमध्ये बिजोत्पादनाच्या कार्यक्रमालाच दुय्यम स्थान दिले जात आहे. शिवाय कृषि विस्तार विभागाकडून देखील ह्या पिकांना पाहिजे तेवढे महत्व दिले जात नाही.

एकूण क्षेत्राचा विचार करता नागली पिकाखाली महाराष्ट्रामध्ये १.४३ लाख हेक्टर असून १.२४ लाख टन उत्पादन आहे. नाशिक विभागामध्ये नागली पिकाखाली सर्वात जास्त ०.५१ लाख हेक्टर क्षेत्र आहे. तसेच उत्पादकतेचा विचार केला तर कोल्हापूर जिल्ह्याची उत्पादकता १८.०७ क्विंटल प्रतिहेक्टरी आहे तर नाशिक विभागाची उत्पादकता ६-८ क्विंटल प्रति हेक्टरी आहे व राज्याची उत्पादकता ८.५१ क्विंटल प्रति हेक्टरी आहे. त्यामुळे नागली पिकाची उत्पादकता वाढीस भरपूर वाव आहे.

**पर्वतीय तृणधान्यांची राज्यामध्ये प्रति हेक्टरी उत्पादकता कमी असण्याची कारणे :**

१. या पिकांची लागवड दुर्गम विशेषतः डोंगर उतारावरील अतिशय हलक्या व वरकस जमिनीत केली जाते
२. स्थानिक व कमी उत्पादनक्षम वाणांचा वापर
३. सेंद्रिय व रासायनिक खतांचा अत्यल्प किंवा नगण्य वापर
४. सुधारीत पीक व्यवस्थापनाचा अभाव
५. बाजारात योग्य प्रमाणात मुल्यांकन न मिळणे

**आहाराच्या दृष्टीने तृणधान्यांचे महत्व :**

पर्वतीय तृणधान्य हे पर्वतरांगा व डोंगर उतारावरील पावसाचे येणारी गवत वर्गातील पीक आहे. अगदी उथळ हलक्या जमिनीत कोणतेही रासायनिक खते न वापरता, कोणत्याही किटकनाशकाची फवारणी न करता घेतले जाणारे दुर्लक्षित पीक आहे. त्यामुळे या पिकाची उत्पादकता ही इतर तृणधान्यापेक्षा बरीच कमी आहे. परंतु हे सर्व तृणधान्य आदिवासी व दुर्गम भागात राहणाऱ्या लोकांचे प्रमुख पीक आहे.

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



## अ) नागली (Finger Millet)

नागलीमध्ये ६ ते ११ टक्के प्रथिने, कॅल्शियम, लोह, स्फुरद इत्यादी आवश्यक अन्नद्रव्य पुरेशा प्रमाणात आहे.

नागलीपासून भाकरी, आंबील, पापड, केक, बिस्कीट, इडली डोसा, पुडींग, वरई व इतर वर्गापासून भगर व तत्सम उपवासाचे पदार्थ तयार केले जातात.

### औषधी गुणधर्म :

१. अधिक पौष्टिकमुल्य व औषधी गुणधर्म असलेल्या नागलीमध्ये ससारजतक ही उत्तम प्रमाणात आढळते. तसेच गंधक व अमिनोआम्लयुक्त असल्याने मधुमेह असलेल्या लोकांनाही फारच उपयुक्त आहे.

२. हळुहळू पचन होणारे नागलीमधील पिष्टमय पदार्थ रक्तामधील साखरेचे प्रमाण कमी करण्यास मदत करतात. तसेच देहातील कोलेस्टेरॉल म्हणजे मेद याचा अंश कमी करून रोग प्रतिबंधक शक्ती वाढीस लावते.

३. नाचणीमधील तंतुमय तत्वे मलबद्धता व स्थुलता दूर करण्यास मदत करून आरोग्यमय जीवनास सहाय्यभूत होते.

४. नाचणीमधील आवश्यक अमिनोआम्ल चर्मरोगनिवारक व बौद्धिक विकासासाठी उपयुक्त ठरतात.

५. इतर तृणधान्यांच्या तुलनेत नाचणीमध्ये कॅल्शियम आणि लोहाचे प्रमाण जास्त आहे. त्यामुळे नाचणीचा आहार पदार्थांच्या सेवनाने शरीरातील अस्थि व दात मजबूत होतात व रक्तातील हिमोग्लोबीनचे प्रमाण वाढून रक्तहिनता निबंधीत होते.

६. नाचणीच्या आहारामध्ये कार्बोहायड्रेट्स (पिष्ट शर्करा) संपृक्तरूपात असल्याने जास्ती श्रमाचे काम करणारे शेतकरी, कामगार वर्ग आणि क्रिडापटू यांना हा योग्य आहार आहे. कारण नाचणीचे आहार पदार्थ हळुहळू जीर्ण होत असल्यामुळे दिर्घकाळ शक्ती वर्धनाचे कार्य करतात.

७. श्रम कमी पण अधिक मानसिक दबाव अशा वातावरणात काम करणाऱ्यांना जास्तीत जास्त स्थुलता, मधुमेह, रक्तदाब व हृदयरोग अशा गंभीर स्वरूपाच्या रोगांना तोंड द्यावे लागते. या सर्वाना नाचणीचे आहार पदार्थ वरदान ठरले आहे.

### जमीन :

हलक्या ते मध्यम प्रतिची, चांगले सेंद्रिय पदार्थ असणारी व ५.५ ते ८.५ सामु असणारी जमीन या पिकास योग्य असते.

### पूर्व मशागत :

नागलीची कापणी झाल्यावर त्वरीत जमिनीची नांगरणी करावी नंतर कुळवाच्या दोन ते तीन पाळ्या



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

द्याव्यात. ५ ते ६ टन शेणखत प्रति हेक्टर द्यावे. जमीन भुसभुशीत करून ठेवावी. जमिनीतील धसकटे पालापाचोळा गोळा करून जाळून टाकणे म्हणजे खोडकिडीचा प्रादुर्भाव होणार नाही.

## सुधारीत जाती :

जातीचे नाव	पक्वतेचा कालावधी (दिवस)	धान्य उत्पादन क्विं/हे	विशेष गुणधर्म
अ) हळवे वाण १. व्ही.आर. ७०८ २. पी.ई.एस. ४००	९० ते १०० ९० ते १००	१२ ते १५ १२ ते १५	हलक्या जमीनीस योग्य करपा रोगास प्रतिबंधक
ब) निमगरवे वाण १. आर.ए.यू.-८ २. एच.आर.-३७४ ३. दापोली-१	१०० ते ११० १०० ते ११० १०० ते ११०	२५ ते ३० १० ते १२ १५ ते २०	मध्यम खोल जमीनीस योग्य व उत्पादनक्षम वाणरासायनिक खतास व व्यवस्थापनास प्रतिसाद देणारे वाण
क) गरवे वाण १. पी.आर. २०२ २. पी.ई.एस. ११० ३. इंडाफ-८	१२० ते ११० १२० ते ११० १२० ते ११०	२७ ते ३० २४ ते २६ २२ ते २५	उशिरा पक्व होणारा वाण दिर्घकाळ व जास्त पाऊस प्रदेशास योग्य, कोरडवाहू व बागायती घेता येते.
ड) फुले नाचणी (२०११)	११५ ते १२०	२५	उशिरा पक्व होणारा वाण, दाण्याचा फिकट तपकिरी रंग, सरळ उंच वाढ होणारा, गर्द हिरव्या रंगाचे पाने

## पेरणी :

पाभरीणे ३० X १० सें.मी. अंतरावर पेरणी केल्यास हेक्टरी १० किलो बियाणे लागते. पुनर्लागवड पध्दतीने बियाणे पेरणी केल्यास ५ किलो प्रति हेक्टरी बियाणे लागते. जास्त पर्जन्यमान असलेल्या भागात बियाणे पेरणी केल्यास ५ किलो प्रति हेक्टरी बियाणे लागते. जास्त पर्जन्यमान असलेल्या भागात बियाणे गादी वाफ्यावर पेरून शेतात त्याची पुनर्लागवड करतात. गादीवाफे तयार करण्यासाठी रोपवाटिका तयार करावी लागते. ५ X १ मी. आकाराचे गादी वाफे करावेत. गादी वाफ्यावर १० टक्के कार्बारील रेषेत पेटावे. म्हणजे पेरलेल्या बियाणास किडीचा व मुंग्यांचा प्रादुर्भाव होणार नाही. हळव्या जातीची नागली रोपे २१ दिवसांची झाल्यानंतर २२.५ X १० सें.मी. अंतरावर पुनर्लागवड करावी. गरव्या व निमगरव्या जातीची लागवडीसाठी रोपे २५ ते ३० दिवसाची असावी.

## खते :

अ) रोपवाटिका - सेंद्रिय खते - ५ गुंठे (आर) क्षेत्र रोपवाटिकेसाठी ५ क्विंटल शेणखत गादी वाफ्यावर मिसळावे. रासायनिक खते - बियाणे गादी वाफ्यावर पेरणी केल्यानंतर १० ते १२ दिवसांनी ५०० ग्रॅम युरीया प्रति गुंठा (आर) याप्रमाणे द्यावा. एक हेक्टर क्षेत्र लागवडीसाठी ५ गुंठे

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



रोपवाटिका पुरेसी होते.

**ब) पुनर्लागवड - १) सेंद्रिय खते -** पुनर्लागडीपूर्वी ५ टन प्रति हेक्टरी शेणखत शेतात टाकावे. २) रासायनिक खते - हेक्टरी ६० किलो नत्र : ३० किलो स्फुरद : ३० किलो पालाश पुनर्लागवडीचे वेळी द्यावे. ३) राहिलेले २५ किलो नत्र/हे. पुनर्लागवडीनंतर एक महिन्याने द्यावे.

## पीक संरक्षण :

नागली पिकावर मावा, लष्करी अळी, पाने खाणारी अळी व लोंबीतील दाणे खाणारी अळी, खोडकिडा इ. किडींचा प्रादुर्भाव दिसून येतो. पानावर व मानेवर करपा रोग आढळतो.

मावा व पाने, दाणे खाणाऱ्या अळीच्या नियंत्रणासाठी डायमथोएट ३० ईसी १० मिली १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी. लष्करी अळीच्या नियंत्रणासाठी २% मॅलाथिऑन भुकटी प्रति हेक्टरी २० किलो प्रमाणात धुळणी करावी.

करपा रोगाच्या नियंत्रणासाठी झायनेब/मॅन्कोझेब २.५ ते ३ ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यात मिसळून किंवा बाविस्टीन १ ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

## आंतरमशागत :

नागली लागवडीनंतर साधारणपणे दोन वेळा खुरपणी करणे आवश्यक आहे. २-४ डी तणनाशक ०.५ ते १ कि./हे. फवारणी करावी किंवा रोप लावणीपूर्वी ३-४ दिवस अगोदर ऑक्झीक्लोरोफेन (गोल) या तणनाशकाची हेक्टरी १०० ग्रॅम क्रियाशील घटक ३०० ते ४५० लिटर पाण्यातून फवारणी करून नंतर रोप लागण करावी.

पेरणी फारच दाट झाली असल्यास पहिल्या २० ते २५ दिवसांपर्यंत विरळणी करून एका जागी एकच जोमदार रोप ठेवावे. दाट पेरणी झाल्यास फुटवा कमी होऊन उत्पादन घटते.

## काढणी व मळणी :

पीक पक्व होताच लवकरात लवकर पिकाची काढणी करावी. काढणीस उशीर झाल्यास कणसातील दाणे गळण्याची (झडण्याची) शक्यता असते. पिकाची काढणी कणसे खुडून करावी व कणसे चांगली वाळवल्यानंतर कणसे बडवून मळणी करावी. धान्य स्वच्छ करून उन्हात चांगले वाळवून हवेशीर जागी साठवण करावी.

## उत्पादन :

सुधारीत पध्दतीने नागली पिकाची लागवड केल्यास नागली पिकापासून भरघोस उत्पादन मिळते. योग्य जमिनीची निवड, सुधारीत जातीचा वापर, वेळेत पेरणी/रोपे लागण, सेंद्रिय व रासायनिक खतांचा संतुलित वापर, आंतरमशागत या बाबींचा अवलंब केल्यास हेक्टरी २५ ते ३० क्विटल धान्य उत्पन्न मिळू शकते. तसेच पाने व खोडांचा जनावरांचे खाद्य व चाऱ्यासाठी वापर होतो.



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

## ब) वरई (Proso Millet)

या पिकाची स्थानिक नांवे चिना, वरई, वरी, भगर अशी आहेत. हे अतिशय कमी दिवसांत लवकर वाढ होणारे पीक आहे. तृणधान्य वर्गातील हे पीक अत्यंत कमी पाण्यावर येते. नागली वगळता इतर पर्वतीय तृणधान्यावर प्रक्रिया करून त्यापासून भगर करतात. भगर तयार करण्यासाठी प्रामुख्याने वरई, सावा, बर्ती व कोद्रा या धान्याचा वापर करतात. भगर तयार करण्यासाठी उपयोगात आणलेल्या धान्यावरून भगरचे प्रकार पडतात. उदा. वरई भगर, सावा भगर, बर्ती भगर व कोद्रा भगर. वरई भगर सर्वात उच्च प्रतिली असून तिला बाजारभाव सर्वात जास्त मिळतो.

कोद्रा भगर सर्वात हलक्या प्रतिली समजली जाते व बाजारभाव कमी मिळतो. महाराष्ट्रात भगर तयार करणारे म्हणजे प्रक्रिया करणारे कारखाने इगतपुरी, घोटी (जि. नाशिक), जव्हार (जि. ठाणे) व कोल्हापूर या ठिकाणी आहेत.

### हवामान व हंगाम :

वरईची पेरणी तीनही हंगामात करता येते. (मध्यम ते जास्त पाऊस प्रदेशास योग्य) साधारणपणे खरीप हंगामात पेरणी करावयाची झाल्यास जुलै महिन्यात या पिकाची पेरणी करावी. उशीरा खरीप किंवा रब्बी हंगामात म्हणजे सप्टेंबर किंवा ऑक्टोबरच्या दुसऱ्या आठवड्यापर्यंत पेरणी करावी. बिहार व उत्तर प्रदेश या राज्यांमध्ये ज्या ज्या ठिकाणी पाणी उपलब्ध आहे किंवा पाणी देण्याची सोय असलेल्या ठिकाणी हे पीक मार्च ते एप्रिल या महिन्यात देखील घेतले जाते. परंतु आपल्याकडे खरीप हंगामात लागवड करण्यासाठी गादी वाफ्यावर पेरणी करून नंतर रोपांची पुनर्लागवड करतात.

### बियाणे :

पुनर्लागवड पध्दतीने पेरणी करावयाची झाल्यास ५ किलो / हेक्टर बियाणे पुरेसे होते. ओळीत पेरणी करावयाची झाल्यास १० किलो / हे. व फोकून पेरणी करावयाची झाल्यास १५ किलो / हे. बियाणे वापरावे.

### रोपवाटिका :

एक ते दीड मीटर रुंद ८ ते १० सें.मी. उंच उतारानुसार लांबी ठेवून गादी वाफे तयार करावेत. ७ ते ८ सें.मी. अंतरावर ओळीत १ ते २ सें.मी. खोल बियाणे पेरून झाकावे. पेरणीपूर्वी व पेरणीनंतर प्रति गुंठा एक किलो युरिया द्यावा. अशा पध्दतीने लागण केल्यास ३०-३५ दिवसात रोपे लागवडीस तयार होतात. ५ ते ७ गुंठे क्षेत्रावर केलेल्या रोपवाटिकेतील रोपे एक हेक्टर क्षेत्र लागवणीस पुरेसे होतात.

### सुधारीत जाती :

महाराष्ट्रात वेगवेगळ्या ठिकाणी स्थानिक वाणांस जास्त प्रमाणात पसंती दिली जाते. परंतु सुधारीत जाती घ्यावयाच्या झाल्यास फुले एकादशी (केओपीएलएम-८३) (हा गरवा वाण हसून १२० ते १३०



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



दिवसात काढणीस तयार होतो), के-१ (हलक्या जमिनीत येणारी मध्यम उंचीचे हळवे वाण) व जीपीयुपी-२१ (मध्यम जमिनीत कमी ते मध्यम पावसात प्रतिसाद देणारे निमगरवे वाण) ह्या जातीची लागवड करावी.

## खत व्यवस्थापन :

वरई नत्रखतास अतिशय सकारात्मक प्रतिसाद देते. त्यामुळे सेंद्रिय खते २ ते ३ टन शेणखत पुरेसे होते. एकूण २० किलो नत्र व २० किलो स्फुरद प्रति हेक्टरी द्यावे. त्यापैकी हेक्टरी ४० किलो नत्र + २० किलो स्फुरद पुनर्लागवडीचे वेळी द्यावे व उर्वरीत ५० टक्के नत्राचा हप्ता (म्हणजे १० किलो नत्र/हे.) पुनर्लागवडीनंतर ३० दिवसांच्या अंतराने द्यावा.

## दोन रोपांतील अंतर:

दोन ओळीतील अंतर २५ सें.मी. व दोन रोपातील अंतर १० सें.मी. ठेवून लागण करावी.

## पीक संरक्षण :

वरई पिकावर किड व रोगांचा तसा अत्यंत कमी प्रादुर्भाव दिसून येतो. परंतु खोड किडीचा प्रादुर्भाव दिसल्यास ॲसिफेट ७५ एसपी १.५० ग्रॅम प्रती लिटर फवारणी केल्यास ह्या किडीचे नियंत्रण होते.

## काढणी व मळणी :

जून महिन्यात पेरणी केलेली असल्यास ऑक्टोबरच्या पहिल्या आठवड्यात पीक कापणीस तयार होते. पिकाचे कणिस कोरडे झाल्याची खात्री करून कापणी करावी. धान्य स्वच्छ करून उन्हात चांगले वाळवून हवेशीर जागेत साठवण करावी. पुढील वर्षाच्या बियाण्यासाठी चांगली भरलेली टपोऱ्या दाण्याची किड व रोग विरहित झाडे / फुलोरा निवडून मळणी करून साठवण करावी.

## उत्पादन:

सुधारित पध्दतीने वरई पिकाची लागवड केल्यास १५ ते २० क्विटल प्रति हेक्टरी धान्य उत्पादन मिळते.

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



## क) सावा (Barnyard Millet)

ह्या पिकाला मदिरा, सावा, खिरा अशा स्थानिक नावाने ओळखतात. हे पीक गवतवर्गीय कुटुंबाचे अतिशय जवळचे असे आहे. सर्वसाधारणपणे कोरडवाहू जमिनीत व भात शेतीत आढळून येते. याची लागवड मध्य प्रदेश, तामिळनाडू, आंध्रप्रदेश व महाराष्ट्र या राज्यात केली जाते.

### पेरणी :

साधारणपणे पाण्याची सोय असल्यास वर्षभरात केव्हाही पेरणी करता येते. परंतु हलक्या जमिनीत किंवा वरकस जमिनीत पेरणी करावयाची झाल्यास खरीपाच्या सुरुवातीस किंवा जूनच्या चौथ्या आठवड्यात पेरणी करावी. महाराष्ट्रात सदर पिकाची लागवड पुनर्लागवड या पध्दतीने देखील केली जाते.

### बियाणे :

पुनर्लागवड पध्दतीने पेरणी करावयाची झाल्यास ८ ते १० किलो प्रति हेक्टर बियाणे पुरेसे होते.

### रोपवाटिका :

एक ते दीड मीटर रुंद व ८ ते १० सें.मी उंच उतारानुसार लांबी ठेवून गादी वाफे तयार करावेत. साधारणपणे ५ गुंठे क्षेत्रावर केलेल्या रोपवाटिकेतील रोप एक हेक्टर क्षेत्र लागणीस पुरेसे होतात.

### सुधारित जाती :

ह्या पिकात सध्या तरी एकच सुधारित जात उपलब्ध आहे. व्हीएल-२९ ही जात साधारणपणे ११५ ते १२० दिवसात पक्व होते.

### खत व्यवस्थापन :

सॅद्रिय खते - २ ते ३ टन प्रति हेक्टर पुरेसे होते. रासायनिक खते - एक हेक्टर क्षेत्रास १० किलो नत्र + २० किलो स्फुरद पुनर्लागवडीचे वेळेस द्यावे व उर्वरीत ५० टक्के नत्राचा हप्ता (म्हणजे १० किलो नत्र/हे.) पुनर्लागवडीनंतर ३० दिवसांच्या अंतराने द्यावा.

### दोन रोपांतील अंतर :

दोन ओळीतील २० सें.मी. व दोन रोपांतील १० सें.मी. अंतर ह्या पिकासाठी योग्य आहे.

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



## काढणी:

हे पीक खरीपाच्या सुरुवातीस पेरले असल्यास सप्टेंबरच्या शेवटच्या आठवड्यात काढणीस तयार होते.

## उत्पादन :

सुधारित पध्दतीने सावा पिकाची लागवड केल्यास २० क्विटल प्रति हेक्टरी एवढे उत्पन्न मिळू शकते.

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

## ड) राळा (Foxtail Millet)

या पिकाला राळा, कानगणी, कोरा, टेकाई अशा स्थानिक नावाने ओळखतात. हे पीक कर्नाटक, आंध्रप्रदेश, मध्यप्रदेश, आणि उत्तरप्रदेश ह्या राज्यात प्रामुख्याने लागवड केली जाते. हलक्या ते मध्यम मगदुराच्या जमिनीत याची लागवड केली जाते. दक्षिणेकडील राज्यात ह्या पिकाची वर्षभर लागवड केली जाते.

### पेरणी :

महाराष्ट्र राज्यात लागवड करावयाची असल्यास खरीपाच्या सुरुवातीस जून महिन्यात साधारणपणे लागवड करावी. काही ठिकाणी पुनर्लागवड पध्दतीने देखील ह्या पिकाची पेरणी केली जाते.

### बियाणे :

पुनर्लागवड पध्दतीने पेरणी करावयाची झाल्यास ५ किलो / हेक्टरी बियाणे पुरेसे होते. ओळीत पेरणी करावयाची झाल्यास ८ ते १० किलो / हे. व फोकून पेरणी करावयाची झाल्यास १२ ते १५ किलो / हे. बियाणे पुरेसे होते.

### रोपवाटिका :

साधारणपणे एक ते दीड मीटर रुंद ८ ते १० सें.मी. उंच उतारानुसार लांबी ठेवून गादी वाफे तयार करावेत. पेरणी अगोदर वाफ्यांवर प्रति गुंठा १०० किलो सेंद्रिय खत पसरावे, जेणेकरून रोपांची वाढ चांगली होऊन उपटण्यास सोपे होतील.

### सुधारित जाती :

ह्या पिकात राज्यांप्रमाणे शिफारशीत केलेल्या काही सुधारीत जाती आहेत. परंतु महाराष्ट्रासाठी अर्जुना, पी.एस.-४ ह्या जातींचा वापर करता येईल.

### खत व्यवस्थापन :

सेंद्रिय खते – चांगले कुजलेले ५ ते १० टन शेणखत प्रति हेक्टरी द्यावे.

### रासायनिक खते :

एक हेक्टर क्षेत्रास १० किलो नत्र + २० किलो स्फुरद पुनर्लागवडीचे वेळेस द्यावे व उर्वरीत ५० टक्के नत्राचा हत्ता (म्हणजे १० किलो नत्र/हे.) पुनर्लागवडीनंतर ३० दिवसांच्या आत द्यावा.

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



## अंतर :

दोन ओळीतील अंतर २५ सें.मी. व दोन रोपांतील ८ ते १० सें.मी. अंतरावर पेरणी केल्यास अधिक उत्पादन मिळते.

## पीक संरक्षण :

ह्या पिकांवर किडी व रोगांचा अत्यंत कमी प्रमाणात प्रादुर्भाव आढळतो.

## कापणी व मळणी :

जून महिन्यात पेरणी केलेली असल्यास सप्टेंबर अखेरपर्यंत हे पीक कापणीस तयार होते.

## उत्पादन:

वरीलप्रमाणे योग्य नियोजन केल्यास कोरडवाहू जमिनीत ५ ते १० क्विंटल व बागायती जमिनीत केल्यास १० ते १६ क्विंटल उत्पादन मिळते. चाऱ्याचे देखील ४० किघ. प्रति हेक्टरी उत्पादन मिळते. ह्या चाऱ्याचे तुकडे न करता जनावरास खाण्यास देता येतो.



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



## ई) हळवी वरई (Little Millet)

हे पीक कुटकी, गुंडळी, सावा हळवी वरई नावाने ओळखले जाते. कमी प्रमाणात लागवड केल्या जाणाऱ्या ह्या पिकाला गरीबांचे पीक असे म्हणतात. हे पीक जिरायत कोरडवाहू तसेच पाणी थांबणाऱ्या जमिनीत देखील येऊ शकते. याची लागवड राळा ह्या पिकासारखीच केली जाते.

### पेरणी :

सदर पीक तामिळनाडू, आंध्रप्रदेश व उत्तर प्रदेश ह्या राज्यात मुख्यत्वे करून पेरले जाते. साधारणपणे महाराष्ट्रात खरीपाच्या सुरुवातीस डोंगर उताराच्या जमिनीवर जूनच्या पहिल्या किंवा दुसऱ्या आठवड्यात याची पेरणी केली जाते. पुनर्लागवड पध्दतीने देखील याची लागवड केली जाते.

### बियाणे :

पुनर्लागवड पध्दतीने लावायचे झाल्यास ५ ते ८ किलो बियाणे पुरेसे होते.

### रोपवाटिका :

राळा किंवा वरई या पिकास आपण ज्याप्रमाणे रोपवाटिका करतो त्याचप्रमाणे ह्या पिकास देखील करणे आवश्यक आहे.

### सुधारित जाती :

ह्या पिकाच्या देखील फारशी सुधारित जाती नाहीत. परंतु सीओ-२ व ओएलएम -२०३, दिंडोरी -१ ह्या बऱ्यापैकी उत्पादन देणाऱ्या सुधारित जाती आहेत व त्यांचा वापर पेरणीसाठी करता येईल.

### खतव्यवस्थापन :

संद्रिय खत -२ ते ५ टन शेणखत प्रति हेक्टरी पुरेसे होते.

### रासायनिक खत :

एक हेक्टर क्षेत्रास १० किलो नत्र + २० किलो स्फुरद पुनर्लागवडीचे वेळेस द्यावे व उर्वरीत ५० टक्के नत्राचा हप्ता (म्हणजे १० किलो नत्र/हे.) पुनर्लागवडीनंतर ३० दिवसांच्या अंतराने द्यावा.

### अंतर:

दोन ओळीतील २० सें.मी. व दोन रोपातील १० सें.मी. अंतर असणे आवश्यक आहे.

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



## पीक संरक्षण :

ह्या पिकाला देखील फारसे रोग व किड दिसून येत नाही.

## कापणी व मळणी :

जूनच्या महिन्यात पेरणी केली असल्यास हे पीक सप्टेंबर अखेरपर्यंत कापणीस आलेले असते. वेळेवर कापणी व मळणी केल्यास होणारे पिकाचे नुकसान टाळले जाते.

## उत्पादन :

सुधारित पध्दतीने लागवड केल्यास कोरडवाहू जमिनीत १० ते १२ क्विटल प्रति हेक्टरी उत्पादन अपेक्षित असते.

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



## फ) कोद्रा (Kodo Millet)

हरका, कोद्रा, कोडे अशा स्थानिक नावाने हे पीक ओळखले जाते. दुष्काळग्रस्त भागात अतिशय चांगले येणारे हे पीक आहे. आंध्रप्रदेश, उत्तर प्रदेश व महाराष्ट्र ह्या राज्यांमध्ये या पिकाची लागवड केली जाते.

### पेरणी :

हे पीक अत्यंत हलक्या जमिनीत घेतले जाते. गुजराथ राज्यातील गोरारू अशा अत्यंत हलक्या जमिनीत देखील लागवड करता येते. साधारणपणे जून महिन्यात लागवड केली असता याचे उत्पादन चांगले येते.

### बियाणे :

ओळीत पेरणी केल्यास १० ते १२ किलो प्रति हेक्टरी बियाणे व पुनर्लागन पध्दतीने केल्यास ५ ते ८ किलो प्रति हेक्टरी बियाणे पुरेसे होते.

### रोपवाटिका :

वरई, राळा या पिकाप्रमाणेच याची रोपवाटिका तयार करावी.

### अंतर:

दोन ओळीतल २५ सें.मी. व दोन रोपातल ८ ते १० सें.मी. अंतरावर पेरणी केल्यास अधिक उत्पादन मिळते.

### सुधारित जाती :

लागवडीसाठी निवास-१, आरबीके -१५५, जीपीयुके -३ अशा काही प्रचलित जातींचा वापर करावा.

### खतव्यवस्थापन :

**सॅद्रिय खते** - २ ते ३ टन शेणखत प्रति हेक्टरी पुरेसे होते.

**रासायनिक खते** - एक हेक्टर क्षेत्रास १० किलो नत्र + २० किलो स्फुरद पुनर्लागवडीचे वेळेस द्यावे व उर्वरीत ५० टक्के नत्राचा हप्ता (म्हणजे १० किलो नत्र/हे.) पुनर्लागवडीनंतर ३० दिवसांच्या आत द्यावा.

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



## पीक संरक्षण :

ह्या पिकाला देखील फारसे रोग व किड दिसून येत नाही.

## कापणी व मळणी :

जून महिन्यात लागवड केली असल्यास याची कापणी सप्टेंबर अखेरपर्यंत होते. अतिशय जाड दाणे असलेले हे पीक आहे. ह्या पिकाचा कडबा / चारा निकृष्ट प्रतिचा असतो.

## उत्पादन:

सुधारित पध्दतीने लागवड केली असल्यास कोरडवाहू जमिनीत ८ ते १६ क्विंटल धान्य प्रति हेक्टर होऊ शकते व १६ ते ४० क्विंटल चारा होऊ शकतो.



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

## ९. विभागीय कृषि संशोधन केंद्र, इगतपुरी येथून प्रसारित केलेल्या संशोधनात्मक तांत्रिक शिफारशी

### कृषिविद्या :

१. भात पिकाचे ८ ते १० टक्के अधिक उत्पादनासाठी सुपर दाणेदार युरिया वापरावा. सुपर दाणेदार युरिया उपलब्ध नसल्यास निंबोळी पावडर (वजनाच्या ३० टक्के वापरून) युरिया खतामध्ये मिश्रण करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९०).

२. भात शेतीत ६, ८ अथवा १० टन/हे. ग्लिरिसिडीया गाडला असता नत्र खताची अनुक्रमे ५०, ७५ व १०० किलो/हे. बचत होते (१९९०-९१).

३. भाताच्या रोपांची पुनर्लागवड करतांना हलक्या वाणांच्या भाताच्या रोपांचे वय ३० दिवसांपेक्षा व निमगरव्या व गरव्या वाणाच्या रोपांचे वय ४० दिवसांपेक्षा जास्त नसावे. ही शिफारस पुनर्लागण भात पिकाच्या क्षेत्रासाठी उपयुक्त आहे (१९९२).

४. महाराष्ट्रातील पर्वतीय विभागात खरीपामध्ये भाताची दारणा ही जात १५ X २० सें.मी. अंतरावर प्रत्येक ठिकाणी तीन रोपे या पध्दतीने लागण करून त्यास खताची शिफारस केलेली अर्धी मात्रा (५० किलो नत्र, २५ किलो स्फुरद प्रति हेक्टर) दिल्यास भाताचे आर्थिक दृष्ट्या किफायतशीर उत्पादन (२८.२३ किव/हे) मिळते (१९९२).

५. महाराष्ट्रातील पर्वतीय विभागात किफायतशीर उत्पादनासाठी नागलीची एच.आर. ३७४ ही सुधारीत जात लावावी व तिच्यासाठी शिफारस केलेली अर्धी मात्रा (२५ किलो नत्र व १२.५ किलो स्फुरद प्रति हेक्टर) दिल्यास या जातीचे ७.५९ किवटल/हेक्टर उत्पादन मिळते (१९९२).

६. भात पिकाच्या रोपवाटिकेमध्ये तणांच्या बंदोबस्ताकरीता ब्युटॅक्लोर ५० ई.सी., १.५ किलो प्रति हेक्टर किंवा ऑनिलोगॉर्ड ३० ई.सी., ३ किलो प्रति हेक्टर किंवा बेंथीओकार्प ५० ई.सी., १.५ किलो प्रति हेक्टर वापरणे आर्थिकदृष्ट्या फायद्याचे ठरते आणि निंदणी करणेच्या बरोबरीने तणांचाही बंदोबस्त होतो (१९९४).

७. पश्चिमघाट विभागातील पुनर्लागण भाताच्या रोपवाटिकेतील व भातातील तणांच्या बंदोबस्तासाठी ब्युटाक्लोअर किंवा बेन्थीओकार्प हेक्टरी १.५ किलो क्रियाशील घटक किंवा अनिलाफॉस हेक्टरी ०.३ किलो क्रियाशील घटक ही तणनाशके परिणामकारक दिसून आल्यामुळे त्यांची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९४).



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



८. पश्चिमघाट विभागातील पुनर्लागणीच्या भाताच्या चिखलणीच्या वेळी ग्लिरिसिडीया किंवा धेंचा हेक्टरी ५ टन + ५० किलो नत्र प्रति हेक्टर किंवा ७.५ टन ग्लिरिसिडीया किंवा धेंचा + २५ किलो नत्र प्रति हेक्टर द्यावे अशी शिफारस करण्यात येत आहे (१९९५).

९. पश्चिमघाट विभागात इंद्रायणी भाताच्या अधिक उत्पादनासाठी भाताची २० X १५ सें.मी. अंतरावर लागवड करून लागवडीचे वेळी प्रति हेक्टर १० टन गिरीपुष्प पाला अधिक शिफारशीप्रमाणे १०० किलो नत्र + ५० किलो स्फुरद + ५० किलो पालाश रासायनिक खतांच्या मात्रा देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९८).

१०. भाताच्या इंद्रायणी व एल.के. २४८ या वाणांचे बियाणे ७०० गेज जाडीच्या पॉलिथीन पिशवीत किंवा बांबूच्या कणगीत पीक काढणीपासून अनुक्रमे १५ आणि १४ महिने इगतपुरी येथील वातावरणात सुस्थितीत साठविता येते (१९९८).

११. पश्चिमघाट विभागात अधिक आर्थिक फायदा मिळविण्यासाठी उपलब्ध ओलाव्यावर उतेरा पिक पध्दतीत भात पिकानंतर जवस पिकाची ७५ टक्के शिफारसीत खत मात्रा (१९:३८:०० किलो नत्र : स्फुरद : पालाश हे.) देऊन लागवड करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (२०११).

१२. भात पिकाच्या चारसुत्री लागवड तंत्रज्ञानांतर्गत, पुनर्लागवड (१५ - २५ सें.मी. X १५ - २५ सें.मी. अंतरावर) व युरीया-डिएपी ब्रिकेट खते (६२,५००/हे.) सुलभता आणि अधिक उत्पादनासाठी महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ विकसित १.२० मीटर X ०.४० मीटर आकाराची फुले पीव्हीसी भात लावणी चौकटीची शिफारस करण्यात येत आहे (२०१५).

१३. जुलैच्या पहिल्या आठवड्यात उपलब्ध पर्जन्यमानानुसार पुनर्लागवड भात पिकाचे महाराष्ट्रातील पश्चिमघाट विभाग आणि उपपर्वतीय विभागात जास्त उत्पादन मिळण्यासाठी बियाणे रोपवाटिकेत सरळ रेषेत गादीवाफ्यावर पावसाच्या उपलब्धतेनुसार पेरावे. पुनर्लागवड करणेसाठी खालील तपशिलाप्रमाणे १४ ते २५ दिवस वयाची रोपे वापरावीत (२०१६).

## रोपवाटीका पेरणी

जुनचा पहिला आठवडा

जुनचा तिसरा आठवडा

जुलैचा पहिला आठवडा

## रोपे पुनर्लागवड

जुनचा चौथा आठवडा

जुलैचा तिसरा आठवडा

जुलैचा चौथा आठवडा

## तृण व चारा पिके :

१. पश्चिमघाट विभागात डोंगर उतारावरील व हलक्या जमिनीवरील राखीव कुरणात वाढणाऱ्या



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

गवतासाठी हेक्टरी ६०:२०:२० किलो नत्र, स्फुरद व पालाश दिल्यास चारा उत्पादन व चाऱ्याच्या सकसपणात वाढ होते (१९९०).

२. पश्चिमघाट विभागातील वरकस हलक्या जमिनीत पावसाच्या पाण्यावर गवताच्या एन.बी.२१, मारवेल-९३, मोशी-१२ आणि मारवेल-४० हे वाण हिरव्या गवतासाठी शिफारस करण्यात येत आहेत (१९९३).

३. पश्चिमघाट विभागातील वरकस जमिनीवर नैसर्गिकरित्या वाढणाऱ्या गवतांना हेक्टरी ४० किलो नत्र, २० किलो स्फुरद व २० किलो पालाश देणे फायद्याचे आढळून आले आहे (१९९४).

४. पश्चिमघाट विभागात हिरव्या चवळीसाठी इ.सी.-४२१६ हा वाण भात कापणीनंतर लगेच घेण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९४).

५. पश्चिमघाट विभागातील हलक्या जमिनीत जिरायती परिस्थितीत लागवडीसाठी संकरीत हत्ती गवत, मारवेल९३ व मोशी-१२ या गवतांची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९४).

६. पश्चिमघाट विभागातील नैसर्गिक कुरणांपासून मिळणाऱ्या गवताचे उत्पादन आणि त्याची पौष्टिकता वाढविण्यासाठी पावसाळ्याच्या सुरुवातीस स्टायलो स्कॅब्रा या द्विदल गवताची हेक्टरी ८ किलो बियाणे फेकून पेरणी करावी अशी शिफारस करण्यात येत आहे (१९९४).

७. पश्चिमघाट विभागात भात कापणीनंतर उपलब्ध ओलाव्यावर हिरव्या चाऱ्यासाठी चवळी वाण ई.सी. ४२१६ नांगरामागे पेरून हेक्टरी १५ किलो नत्र व २० किलो स्फुरद पेरतेवेळी देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९५).

८. पश्चिमघाट विभागातील उताराच्या व वरकस (२२.५ सें.मी. खोली) जमिनीवर खरीप हंगामात द्विदल हिरव्या चाऱ्याच्या उत्पादनासाठी भात, घेवडा, एस.आर.बी.एस - ७४ या वाणाची लागवड करावी अशी शिफारस करण्यात येत आहे (१९९६).

९. पश्चिमघाट विभागातील वरकस जमिनीवर खरीप हंगामात अधिक धान्य उत्पादनासाठी घेवड्याच्या आर.बी.एल.-१२२ या वाणाची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९७).

१०. पश्चिमघाट विभागातील निव्वळ पावसाच्या पाण्यावर संकरीत गवत सी.एन.-१२ आणि यशवंत यांची मध्यम जमिनीवर (३० सें.मी. खोली) ९० सें.मी. रुंदीच्या सऱ्या पाडून सरीच्या दोन्ही बाजूस ४५

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



X ४५ से.मी., अंतरावर लागवड करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९८).

## मृदविज्ञान व कृषि रसायनशास्त्र :

१. डाय अमोनियम फॉस्फेट या खतातून भात पिकास शिफारस केलेली स्फुरद खताची मात्रा दिली असता सिंगल सुपर फॉस्फेट खतातून दिलेल्या मात्रेपेक्षा उत्पादनात ८ टक्क्याने तसेच रॉक फॉस्टेट खतातून दिलेल्या मात्रेपेक्षा १६ टक्क्याने वाढ होते (१९९५).

२. स्फुरदयुक्त खते निव्वळ फोकून वापरापेक्षा, फोकून आणि नंतर जमिनीत गाडले असता भाताच्या उत्पादनात २० टक्के अधिक वाढ होते (१९९५).

३. भात पिकास शिफारस केलेली स्फुरद खताची मात्रा ५० किलो प्रती हेक्टर मसुरी रॉक फॉस्फेट खतातून देऊन त्याचेसोबत हेक्टरी ३ टन गिरीपुष्प हिरवळीचे खत देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९६).

४. पश्चिमघाट विभागात भात पिकाच्या अधिक उत्पादनासाठी भात पिकाची रोपे १५-२५ सें.मी. X १५-२५ सें.मी. या सुधारित अंतरावर लागवड करून संपूर्ण नत्राची ५६ किलो आणि स्फुरद ३० किलो प्रति हेक्टर मात्रा गोळी स्वरूपात पुनर्लागवडीचे वेळी देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९८).

५. पश्चिमघाट विभागात हळव्या व गरव्या भात पिकाचे अधिक उत्पादनासाठी संपूर्ण नत्राची मात्रा ५६ किलो प्रति हेक्टर पुनर्लागवडीचे वेळी युरिया गोळी खताचे स्वरूपात १५-२५ X १५-२५ सें.मी. सुधारीत अंतरावर लागवड करून देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९८).

६. पश्चिम महाराष्ट्रातील पर्वतीय (घाट) क्षेत्रात भात पिकाच्या अधिक उत्पादनासाठी ५६ कि. नत्र आणि ३० कि. स्फुरद अनुक्रमे युरिया आणि डायअमोनियम फॉस्फेटच्या गोळ्यांच्या एकत्रित स्वरूपात एकाच रुपयात लागणीया वेळी १५-२५ X १५-२५ सेंमी. अंतरावर देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे. (१९९९)

७. पश्चिमघाट विभागातील जस्ताची कमतरता (०.५ मिली ग्रॅम प्रति किलो कमी) असलेल्या जमिनीत भात पिकासाठी २५ किलो झिंक सल्फेट प्रति हेक्टर देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (२०००).

८. पश्चिम महाराष्ट्राच्या घाट विभागातील हलक्या जमिनीत अत्यल्प सुविधा असलेल्या शेतकऱ्यांसाठी



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

नागली पिकाच्या प्रति हेक्टरी १२ क्विंटलपर्यंत उत्पादनासाठी खालील माती परिक्षणावर आधारित अपेक्षित उत्पादन सूत्रानुसार नत्र, स्फुरद व पालाश खतांची मात्रा देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (२००२).

**सूत्र :** नत्र मात्रा = (४.४२ अपेक्षित उत्पादन) - (०.२२५ मृदा नत्र)

स्फुरद मात्रा = (२.९७ अपेक्षित उत्पादन) - (१.३२ मृदा स्फुरद)

पालाश मात्रा = (१.२१ अपेक्षित उत्पादन) - (०.०२४ मृदा पालाश)

खताची मात्रा (किलो/हेक्टर), उपलब्ध अन्नद्रव्य (किलो/हेक्टर), अपेक्षित उत्पादन (क्वि./हेक्टर)

९. पश्चिम महाराष्ट्राच्या घाट विभागातील हलक्या व मध्यम जमिनीत लावणी पध्दतीने भात पिकाच्या ३० ते ४० क्वि/हेक्टर उत्पादनासाठी खालील माती परीक्षणावर आधारित अपेक्षित उत्पादन सूत्रानुसार नत्र, स्फुरद व पालाश खतांची मात्रा देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (२००१-०२).

**अपेक्षित उत्पादनासाठी माती परिक्षणावर आधारीत खत मात्रा सुत्रे :**

खतामधून द्यावयाचे नत्र, कि/हे = (५.२० X अपेक्षित उत्पादन, क्वि./हे) - (०.३४ X जमिनीतील उपलब्ध नत्र, कि/हे.) खतामधून द्यावयाचे स्फुरद, कि/हे = (९.४० X अपेक्षित उत्पादन, क्वि/हे) - (१३.६६ X जमिनीतील उपलब्ध स्फुरद, कि/हे.)

खतामधून द्यावयाचे पालाश, कि/हे = (२.७३ X अपेक्षित उत्पादन, क्वि/हे) - (०.१६ X जमिनीतील उपलब्ध पालाश, कि./हे.)

१०. पश्चिमघाट विभागातील कमी डोंगर उतार असलेल्या (१-३ टक्के) हलक्या जमिनीवर वरळी पिकाचे अधिक उत्पादन मिळवण्यासाठी ६० किलो नत्र तसेच २० किलो स्फुरद व २० किलो पालाश (अर्धे नत्र, संपुर्ण स्फुरद, पालाश व शेणखताची मात्रा पुनर्लावणीच्या वेळी व अर्धे नत्र पुनर्लावणीनंतर २५ दिवसांनी) आणि २ टन शेणखत प्रति हेक्टर देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (२०११).

११. पश्चिममहाराष्ट्रातील घाट विभागात बोरॉनची कमतरता असलेल्या जमिनीत पुनर्लागवड भात पिकाचे अधिक उत्पादन व आर्थिक फायद्यासाठी हेक्टरी ५ किलो बोरॉक्स पुनर्लावणीच्या वेळी शिफारशीत अन्नद्रव्य मात्रेसह (हेक्टरी १० टन शेणखत, ५६ किलो नत्र व ३० किलो स्फुरद युरिया-डिएपी ब्रिकेट स्वरूपात (१७० किलो) अधिक ५० किलो पालाश) देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (२०१६).

१२. महाराष्ट्रातील पश्चिमघाट विभागात पुनर्लागवड भात पिकाचे अधिक उत्पादन व आर्थिक फायद्यासाठी हेक्टरी ५६ किलो नत्र, ३० किलो स्फुरद व ३० किलो पालाश, युरिया-डिएपी-एमओपी खतांच्या ब्रिकेट (२२० किलो ब्रिकेट्स/हे.) स्वरूपात देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (२०१६).

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



१३. पश्चिमघाट विभागात पुनर्लागवड भात पिकाचे अधिक उत्पादन व आर्थिक फायद्यासाठी हेक्टरी ३०० किलो सिलीकॉन देण्याकरीता २० टन भाताचा पेंढा अथवा १२ टन भाताच्या तुसाची राख अथवा ४.३ टन भाताचे तुस यापैकी एक पुनर्लागवडीआधी जमिनीत मिसळून शिफारसीत अन्नद्रव्य मात्रेसह (हेक्टरी १० टन शेणखत, ५६ किलो नत्र व ३० किलो स्फुरद ब्रिकेट(गोळी) स्वरूपात + ५० किलो पालाश) देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (२०१७).

## वनस्पती रोगशास्त्र :

१. भाताच्या धान्य उत्पादनात १० ते १५ टक्के वाढ तसेच २५ टक्के नत्राची बचत होणेसाठी भात शेतीमध्ये हेक्टरी ७५ किलो नत्रयुक्त खताबरोबर २० किलो हिरवे निळे शेवाळ वापरण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९०).

२. भातावरील पर्णकरपा रोगाचे नियंत्रण करण्यासाठी कार्बेन्डॅझिम ०.०१ टक्के या बुरशीनाशकाच्या एकुण तीन फवारण्या द्याव्यात. पहिली फवारणी लक्षणे दिसल्यावर, दुसरी व तिसरी पहिल्या फवारणीनंतर प्रत्येकी १५ दिवसांच्या अंतराने केल्यास प्रभावी रोग नियंत्रण होऊन उत्पादनात वाढ होते (१९९१).

३. भातावरील पर्णकरपा रोगाचे नियंत्रणासाठी बियाण्यास कार्बेन्डॅझिम ५० % पाण्यात मिसळणारी भुकटी २ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास पेरणीपूर्वी बीजप्रक्रिया करावी त्यानंतर ०.१ % तिव्रतेच्या बुरशीनाशकाच्या १५ दिवसांच्या अंतराने तीन फवारण्या रोगाचा प्रादुर्भाव दिसताच करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९१).

४. भाताच्या करपा रोगाचे नियंत्रण करण्यासाठी रोपाची लागवड केल्यानंतर २० दिवसांनी ०.३ % क्लोरोथेल्मॉनील या बुरशीनाशकाची पहिली फवारणी आणि त्यानंतर प्रत्येकी १५ दिवसांच्या अंतराने दोन फवारण्या अशा एकुण तीन फवारण्याची शिफारस उप-पर्वतीय विभाग आणि घाट विभागासाठी करण्यात येत आहे (१९९४).

५. भात पिकावरील उदबत्त्या रोगाच्या नियंत्रणासाठी आणि धान्याच्या उत्पादनात वाढ होण्यासाठी पेरणीपूर्वी बियाण्याला कार्बेन्डॅझिम आणि थायरम किंवा फक्त कार्बेन्डॅझिम किंवा टॉपसीन एफ-७० यापैकी एका बुरशीनाशकाची प्रती किलो बियाण्यास ४ ग्रॅम याप्रमाणे बीजप्रक्रिया करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९६).

६. कार्बेन्डॅझिम ०.१ टक्के डायथेन एम-४५, ०.२५ टक्के आणि डायथेन झेड-७८, ०.२५ टक्के या बुरशी नाशकांची भात पिकांवर फवारणी केली असता करपा व पर्णकरपा रोग आटोक्यात येतो. करपा व





# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

पर्णकरपा रोगाचे नियंत्रणाकरीता भात पिकविणाऱ्या सर्व क्षेत्रासाठी हि शिफारस लागू आहे (१९९९).

७. खुरसणी पिकाच्या अधिक उत्पादनासाठी पेरणीपूर्वी बियाण्यास अॅझोस्पायरिलय आणि सुरद विरघळणारे जिवाणू संवर्धकाची (२५ ग्रॅम प्रति किलो प्रत्येकी) एकत्रित बीजप्रक्रिया करून पेरणी करावी आणि २० कि. नत्र प्रति हेक्टर पेरणीच्या वेळी द्यावे. (१९९९)

८. नागली पिकाच्या अधिक उत्पादनासाठी पेरणीपूर्वी बियाण्यास अॅझोस्पायरिलम आणि स्फुरद विरघळविणाऱ्या संवर्धकांची (२५ ग्रॅम प्रत्येकी) एकत्रित बीजप्रक्रिया करून पेरणी करावी. पुनर्लागवडीच्या वेळी २५ की. नत्र अधिक २२.५ कि. स्फुरद प्रति हेक्टरी द्यावे. पुनर्लागवडीनंतर ३० दिवसांनी २५ कि. नत्र प्रति हेक्टरी द्यावे (१९९९)

९. नाचणी पिकावरील करपा रोगाच्या नियंत्रणाकरीता कार्बेन्डेझिम १० ग्रॅम + कॉपर ऑक्झिक्लोराईड २५ ग्रॅम किंवा कार्बेन्डेझिम १० ग्रॅम + मॅन्कोझेब २५ ग्रॅम किंवा प्रोपीकोनॅझोल ५ मिली १० लिटर पाणी या प्रमाणात फवारण्या कराव्यात. पहिली फवारणी रोगाची लक्षणे दिसून येताच आणि दुसरी फवारणी त्यानंतर १५ दिवसांनी करावी, अशी शिफारस करण्यात येत आहे. वरील बुरशीनाशकांच्या द्रावणात १० मिली चिकट द्रव्य मिसळावे (२०१२-१३).

## किटकशास्त्र :

१. भातावरील सुरळीतील अळीच्या नियंत्रणासाठी बिन्हेरीया बॅसियाना १.१५% डब्ल्यु.पी. ४० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून दोन फवारण्या (पहिली फवारणी आर्थिक नुकसान संकेत पातळी ओलांडताच व दुसरी फवारणी त्यानंतर १५ दिवसांच्या अंतराने) करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (२०१६).

## उद्यानविद्या :

१. पश्चिमघाट विभागातील डोंगर उताराच्या वरकस जमिनीत पावसाच्या पाण्यावर खरीप हंगामात रताळीचे पीक घेणे फायदेशीर आहे. रताळीच्या काळमेध व ७६ ओपी २१९ या जाती उत्पादनात इतर जातीपेक्षा सरस असून त्यांची घाट विभागासाठी शिफारस करण्यात येत आहे (१९९५).

२. पश्चिमघाट विभागातील डोंगर उताराच्या वरकस जमिनीत पावसाच्या पाण्यावर खरीप हंगामात घोरकंद व रताळी ही कंदपिके अधिक उत्पादन देतात आणि आर्थिकदृष्ट्या फायदेशीर आहेत घोरकंद व रताळी या कंद पिकांची पश्चिमघाट विभागात शिफारस करण्यात येत आहे (१९९५).

३. पश्चिमघाट विभागातील डोंगर उतारावरील विविध जमीनीवर खरीप हंगामात पावसाच्या पाण्यावर

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



रताळी पिकाची लागवड करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे. हा कंद इतर पिकांपेक्षा जास्त उत्पादन व आर्थिक फायदा मिळवून देतो (१९९६).

४. पश्चिमघाट विभागातील डोंगर उतारावरील जमिनीत काजू झाडांची वाढ आणि उत्पादन लक्षात घेवून काजू पिकाची कोरडवाहू फळझाड म्हणून लागवडीसाठी शिफारस करण्यात येत आहे (१९९६).

५. पश्चिमघाट विभागामध्ये स्ट्रॉबेरीच्या अधिक उत्पादनासाठी आणि फळांच्या उत्तम प्रतिसाठी चॅण्डलर वाणाची लागवड करावी (१९९८).

६. महाराष्ट्राच्या पश्चिमघाट विभागात स्ट्रॉबेरीच्या अधिक उत्पादनासाठी ऑस्ट्रेलिया या वाणाची लागवड ऑगस्टच्या दुसऱ्या पंधरवाड्यापासून सप्टेंबरच्या पहिल्या पंधरवाड्यापर्यंत करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९९).

७. पश्चिमघाट विभागामध्ये इगतपुरी परिसरात स्ट्रॉबेरीच्या चॅण्डलर जातीचे अधिक उत्पादन, दर्जेदार फळे आणि आर्थिक फायद्यासाठी १२०:६०:६० कि. नत्र, स्फुरद व पालाश प्रती हेक्टर देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९९).

८. पश्चिम महाराष्ट्रातील घाट विभागात डोंगर उतारावरील मध्यम जमिनीत केवळ पावसाच्या पाण्यावर अपारंपारिक वाळलेल्या हळदीच्या ३० कि.व./हे. उत्पादनासाठी हेक्टरी २५ टन शेणखताबरोबर ४५ किलो स्फुरद आणि ४५ कि. पालाश प्रति हेक्टर लागवडीच्या वेळी द्यावे तसेच ४० कि. नत्र प्रत्येकी लागवडीनंतर ४५ व ९० दिवसांनी द्यावे (२००४).

९. महाराष्ट्राच्या पश्चिमघाट विभागात काजू फळबागेची लागवड जुनच्या दुसऱ्या आठवड्यात करावी व त्यावर ६० ते ९० दिवसांनी मृदकाष्ठ कलम करावे (सप्टेंबर पहिला आठवडा ते ऑक्टोबर पहिला आठवडा). त्यामुळे कलमास जास्त फुटवे येतात अशी शिफारस करण्यात येते (२००४).

१०. इगतपुरी येथील हवामानात तांबड्या जमिनीमध्ये लवकर तयार होणाऱ्या (२००-२१० दिवस) वायगाव या वाणाची संरक्षित ओलीतावर (२-३ पाण्याच्या पाळ्या ऑक्टोबर ते नोव्हेंबर दरम्यान) हळदीची किफायतशीर लागवडीसाठी शिफारस करण्यात येत आहे (२००७).

११. महाराष्ट्राच्या पश्चिमघाट विभागात केळी लागवडीसाठी २००:४०:२०० ग्रॅम नत्र, स्फुरद व पालाश खताची प्रति झाड शिफारशीत मात्रा गोळी खतातून देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (२०११).



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

१२. पश्चिमघाट विभागात रब्बी हंगामात कांदा बिजोत्पादनापासून अधिक आर्थिक फायद्यासाठी नोव्हेंबरच्या पहिल्या आठवड्यात लागवड करून हेक्टरी १० टन शेणखतासहित १५०:७५:७५ किलो नत्र, स्फुरद व पालाश देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (२०१७).

## कारळा (कृषिविद्या):

१. महाराष्ट्रातील पर्वतीय प्रदेशातील हलक्या जमिनीत कारळा पिकाच्या उत्पादनवाढीसाठी पेरणीपूर्वी स्फुरद विरघळविणाऱ्या जिवाणू संवर्धनाची बीजप्रक्रिया तसेच प्रति हेक्टर २५० किलो निंबोळी पेंड आणि २० किलो नत्राची मात्रा देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९८-९९).

२. महाराष्ट्र राज्याच्या पश्चिमघाट विभागातील हलक्या जमिनीमध्ये सलग खुरासणी पिकाचे सुधारीत जात आय.जी.पी. ७६ व सुधारीत तंत्रज्ञानासह वापर करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९८-९९).

३. महाराष्ट्र राज्याच्या पश्चिमघाट विभागातील हलक्या जमिनीमध्ये खुरासणी पिकाचे उत्पादन व उत्पादकता वाढीसाठी ओळीत पेरणी (३० सें.मी.) बियाणे ५ कि/हे आणि नत्र ३०कि /हे. (दोन सान हप्त्यात, पहिला हप्ता पेरणीच्या वेळी व दुसरा हप्ता पेरणीनंतर ३० दिवसांनी) + ६० किलो स्फुरद प्रति हेक्टर देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९८-९९).

४. महाराष्ट्र राज्याच्या पश्चिमघाट विभागातील हलक्या जमिनीमध्ये खुरासणी पिकापासून अर्थिकदृष्ट्या अधिक फायद्यासाठी २१ दिवसांनी एक निंदणी करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (१९९८-९९)

५. पश्चिमघाटातील उताराच्या जमिनीवर कारळा पिकाच्या अधिक उत्पादन व आर्थिक फायद्यासाठी ४० किलो नत्र + २० किलो स्फुरद प्रति हेक्टर सिंगल सुपर फॉस्फेट खतातून तसेच ५ किलो स्फुरद विरघळणारे जिवाणू जमिनीतून देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (२००४-०५).

६. महाराष्ट्र राज्याच्या पश्चिमघाट विभागात हलक्या जमिनीमध्ये खुरासणी पिकाचे उत्पादन वाढीसाठी प्रत्येकी २० किलो नत्र व स्फुरद प्रति हेक्टर सिंगल सुपर फॉस्फेट खतातून आणि ५ किलो स्फुरद विरघळणारे जिवाणू प्रति हेक्टर जमिनीतून देण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (२००४-०५).

७. महाराष्ट्र राज्याच्या पश्चिमघाट विभागात खुरासणी पिकास २० किलो सल्फर प्रति हेक्टर (विविध घटकामार्फत) दिल्याने उत्पादन वाढल्याचे दिसून आले आहे (२००४-०५).

८. महाराष्ट्र राज्याच्या पश्चिमघाट विभागात खुरासणी पिकात रासायनिक खतांना पर्याय म्हणून जैविक

# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



/ नैसर्गिक घटकांचा वापर करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (२००४-०५).

९. महाराष्ट्र राज्याच्या पश्चिमघाट विभागात खुरासणी पिकाचे उत्पादन वाढीसाठी खत मात्रेबरोबर (४०:२०:०० किलो नत्र व स्फुरद प्रति हेक्टर) पीक फुलोऱ्याचे वेळी २ टक्के युरिया फवारणीची शिफारस करण्यात येत आहे (२०१०-११).

१०. महाराष्ट्र राज्याच्या पश्चिमघाट विभागात खुरासणी पिकाचे वेळेवर कापणी, जमिनाला समांतर पेंढ्या ठेवून वाळवणे आणि एक वेळा मळणी करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (२०१०-११).

११. महाराष्ट्रातील पश्चिमघाट विभागातील हलक्या जमिनीत कारळाच्या फुले कारळा या वाणाच्या अधिक उत्पादन आणि आर्थिक फायद्यासाठी पेरणीनंतर ५० दिवसांनी शेंडा खुडण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (२०१०-११).

१२. महाराष्ट्र राज्याच्या पश्चिमघाट विभागात खुरासणी पासून अधिक आर्थिक फायद्यासाठी पेरणीनंतर ३० दिवसांनी एक निंदणी करण्याची शिफारस करण्यात येत आहे (२०११-१२).

## मृद व जलसंधारण अभियांत्रिकी


१. पश्चिमघाट विभागातील हलक्या जमिनीत ठिबक सिंचनाखाली स्ट्रॉबेरीची लागवड केली असता फळाच्या जास्तीत जास्त उत्पादनाकरीता एकुण ९० कि. प्रति हेक्टर नत्र खताची मात्रा ठिबकद्वारे सात हप्त्यात द्यावी आणि हेक्टरी ६० कि. स्फुरद, ६० कि. पालाश लागवडीच्या वेळी द्यावे (१९९६)


२. पश्चिमघाट विभागात डोंगर उतारावर तळाला ०.२ टक्के ढाळ असलेल्या सलग समपातळी चरांची शिफारस करण्यात आली आहे (२००४).



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन

विभागीय कृषि संशोधन केंद्र, इगतपुरी येथे विकसित केलेले वाण


पीक	अ.क्र.	वाणाचे नाव	माहिती
खुरासणी	१	फुले कारळा (आयजीपीएन- २००४-१)	
	१. प्रसारित केलेले वर्ष	२००८	
	२. जमीन	हलकी ते मध्यम	
	३. हवामान	उष्ण व दमट	
	४. पेरणी	मोसमी पावसाच्या आगमनावर (जुन ते जुलै)	
	५. प्रती एकर बियाणे	१.६ ते २.० कि.	
	६. पिकाचा कालावधी	९७ दिवस	
	७. उत्पादकता	४८५ कि/हे	
	वैशिष्ट्ये/ गुणधर्म		
	अ. अधिक उत्पादकतेचा वाण (४८५कि हे) सहयाद्री (३९१कि हे) वाणापेक्षा २४ टक्के जास्त उत्पादकता		
	ब. लवकर पक्वतेचा वाण (९७ दिवस)		
	क. जाड व चमकदार बियाणे		
	ड. तेलाचे जास्त प्रमाण (३९%)		
	इ. असंपृक्त मेदाम्ल (लिनोलिक आम्ल) ६२.१ टक्के		
	फ. न लोळणारा वाण		


पीक	अ.क्र.	वाणाचे नाव	माहिती
खुरासणी	२	फुले वैतरणा (आय.जी.पी.एन ८००४)	
	१. प्रसारित केलेले वर्ष	२०१४	
	२. जमीन	हलकी ते मध्यम	
	३. हवामान	उष्ण व दमट	
	४. पेरणी	मोसमी पावसाच्या आगमनावर (जुन ते जुलै)	
	५. प्रती एकर बियाणे	१.६ ते २.० कि.	
	६. पिकाचा कालावधी	१०५ ते ११० दिवस	
	७. उत्पादकता	४५० ते ५५० कि/हे	
	वैशिष्ट्ये/ गुणधर्म		
	अ. अधिक उत्पादकतेचा वाण		
	ब. जाड व चमकदार बियाणे		
	क. तेलाचे अधिक प्रमाण (३९ ते ४०%)		
	ड. लिनोलिक आम्लाचे (५७.२%) व प्रथिनांचे अधिक प्रमाण (२६.०%)		
	इ. मावा, उंट अळी व पाने खाणाऱ्या अळीला मध्यम सहनशील		
	फ. पानावरील ठिपके व भुरी रोगास प्रतिकारक्षम		



# पश्चिम घाट विभागासाठी हवामान आधारित पीक व्यवस्थापन



पीक	अ.क्र.	वाणाचे नाव	माहिती
खुरासणी	३	सहयाद्री (आयजीपी -७६)	
	१. प्रसारित केलेले वर्ष	१९८३	
	२. जमीन	हलकी ते मध्यम	
	३. हवामान	उष्ण व दमट	
	४. पेरणी	मोसमी पावसाच्या आगमनावर (जुन ते जुलै)	
	५. प्रती एकर बियाणे	१.६ ते २.० किलो	
	६. पिकाचा कालावधी	१२० ते १३० दिवस	
	७. उत्पादकता	३०० ते ४०० किलो प्रति हेक्टर	
	वैशिष्ट्ये/ गुणधर्म		
	अ. अधिक उत्पादकतेचा वाण		
	ब. बारीक काळे दाणे		
	क. तेलाचे प्रमाण ३६ टक्के		
	ड. लिनोलिक आम्लाचे व प्रथिनांचे अधिक प्रमाण		
इ. पाने खाणाऱ्या अळीला प्रतिकारक्षम			
फ. भुशी रोगास प्रतिकारक्षम			

पीक	अ.क्र.	वाणाचे नाव	माहिती
भात	१	दारणा	
	१. प्रसारित केलेले वर्ष	१९८०	
	२. जमीन	हलकी ते मध्यम	
	३. हवामान	उष्ण व दमट	
	४. अ. पेरणी	मोसमी पावसाच्या आगमनावर (जुन ते जुलै)	
	ब. लागवड कालावधी		
	५. प्रती एकर बियाणे	१२ ते १५ किलो	
	६. पिकाचा कालावधी	१३० ते १३५ दिवस	
	७. उत्पादकता	३५ ते ४० क्विं/हे	
	वैशिष्ट्ये/ गुणधर्म		
	अ. लांब पातळ दाणा		
	ब. असुगंधित वाण		
	क. वरकस जमिनीस योग्य		
ड. करपा रोगास मध्यम प्रतिकारक्षम			
इ. खोड किडीस प्रतिकारक्षम			



विभागीय कृषि संशोधन केंद्र, इगतपुरी, जि.नाशिक  
Zonal Agricultural Research Station, Igatpuri, Dist.Nashik



सहयोगी संशोधन संचालक  
विभागीय कृषि संशोधन केंद्र,  
इगतपुरी, जि. नाशिक