

Pune, Shetkari- Vol. 24, Issue 3 - June 2024 - Monthly - Price Rs. 35.00, Pages-60



शेतकरी



जून २०२४ ■ किंमत ३५ रुपये ■ पाने ६०

१९६५ पासून शेतकऱ्यांच्या आवडीचे एकमेव मासिक. श्रमाच्या शेतीला ज्ञानाची जोड देऊन समृद्धीच्या वाटेवर.

खरीप हंगाम
लागवड विशेषांक



बातम्यांच्या बांधावर

मा. आयुक्त कृषी डॉ. प्रवीण गेडाम यांची इनोरा संस्थेस भेट

पुणे जिल्ह्यातील मुळशी तालुक्यामध्ये मौजे अंबडवेत येथे मा. आयुक्त कृषी डॉ. प्रवीण गेडाम यांनी इनोरा संस्थेस भेट देऊन संस्थेमार्फत चालू असलेल्या विविध उपक्रमाविषयी माहिती घेतली. तसेच अंबडवेत येथील अंबाबाई सेंद्रिय बचत गटातील शेतकऱ्यांशी संवाद साधत राबवत असलेल्या विविध सेंद्रिय शेतीपद्धती विषयी चर्चा केली. कृषी विभागामार्फत विविध योजनाबाबत शेतकऱ्यांना मार्गदर्शन मिळत असल्याचे शेतकऱ्यांनी यावेळी सांगितले. तसेच गटामार्फत जीवामृत बनविण्याचे प्रात्यक्षिक घेऊन, गटातील शेतकरी व कृषी सहायक श्रीमती प्राजक्ता गोडाळे यांनी जीवामृतचे महत्व व प्रात्यक्षिकाविषयी माहिती दिली. यावेळी पुणे जिल्ह्याचे जिल्हा अधिक्षक कृषी अधिकारी श्री. संजय काचोळे, प्रकल्प संचालक, आत्मा पुणे श्री. विजय हिरेमठ, उपविभागीय कृषी



अधिकारी श्री. सुरज मडके, तालुका कृषी अधिकारी, मंडळ कृषी अधिकारी, कृषी पर्यवेक्षक व पिरंगुट मंडळातील सर्व कृषी सहाय्यक, आत्माचे सहाय्यक तंत्रज्ञान व्यवस्थापक श्री. विलास गवळी व गावातील शेतकरी मोठ्या संख्येने उपस्थित होते.

'नैसर्गिक शेतीचे शास्त्र' या विषयावर पुणे येथे कार्यशाळा संपन्न

केंद्र सरकारचा कृषी व शेतकरी कल्याण विभाग आणि महाराष्ट्र शासनाचा कृषी विभाग यांच्या संयुक्त विद्यमाने नैसर्गिक शेतीचे शास्त्र या विषयावर दि. १६ मे, २०२४ रोजी यशदा, पुणे येथे एक दिवसीय कार्यशाळा आयोजित करण्यात आली होती.

सदर कार्यशाळेस प्रमुख पाहूणे म्हणून राज्याचे कृषी आयुक्त डॉ. प्रवीण गेडाम हे उपस्थित होते. याप्रसंगी त्यांनी डॉ. पंजाबराव देशमुख नैसर्गिक शेती मिशन अंतर्गत राज्यातील २५ लाख हे. क्षेत्र नैसर्गिक शेतीखाली आणण्याचे उद्दीष्ट असून रसायनांचा वापर न करता वनस्पती आणि प्राण्यांचे संवर्धन करण्यासाठी स्थानिक विविधतांवर लक्ष केंद्रित करून शेतकऱ्यांनी नैसर्गिक शेती करण्याचे आवाहन केले.

यावेळी केंद्र सरकारच्या कृषी व शेतकरी कल्याण विभागाच्या सहसचिव डॉ. योगिता राणा, आयसीएआरचे सहाय्यक महासंचालक श्री. एस. के. शर्मा, डॉ. राजबीर सिंग, राज्याचे कृषी संचालक,



आत्मा श्री. दशरथ तांभाळे, कृषी संचालक श्री. विकास पाटील, श्री. सुभाष नागरे, पद्मश्री श्री. संजय पाटील तसेच महाराष्ट्रासह मध्यप्रदेश, गुजरात, कर्नाटक, केरळ, गोवा, दादरा व नगर हवेली, दमण व दिव आणि लक्षव्दिप या ८ राज्य व केंद्र शासित प्रदेशातील ३०० हून अधिक शास्त्रज्ञ, अधिकारी व शेतकरी उपस्थित होते.

खरीप हंगाम लागवड विशेषांक निवेदन

येत्या खरीप हंगामाच्या पार्श्वभूमीवर, या महिन्यात आम्ही खरीप हंगाम विशेषांकाचा हा पुरवणी अंक खास तुमच्यासाठी प्रसिद्ध करित आहोत. हा अंक डिजिटल स्वरूपात आणि निःशुल्क उपलब्ध आहे. या अंकात शेतकरी बांधवांसाठी खरीप हंगामाबाबत महत्वाच्या व अत्यंत उपयुक्त विषयांचा समावेश करण्यात आला आहे. सोबतचा क्यूआर कोड स्कॅन करून आपण हा अंक डाउनलोड करून मोफत वाचू शकता.



कृषी विभागाचे संचालक- विस्तार व प्रशिक्षण श्री. दिलीप मारुती झेंडे सेवानिवृत्त

कृषी संचालक- निविष्टा व गुणनियंत्रण श्री. विकास पाटील यांनी पदभार स्विकारला

कृषी विभागाचे कृषी संचालक विस्तार व प्रशिक्षण श्री. दिलीप मारुती झेंडे हे नियत वयोमानाने दिनांक ३० एप्रिल २०२४ रोजी सेवानिवृत्त झाले आहेत. त्यांनी महाराष्ट्राच्या कृषी विभागात विविध पदांवर ३२ वर्षे १० महिने व ७ दिवस अशी प्रदिर्घ सेवा करून अत्यंत महत्त्वपूर्ण व शेतकरीभीमूख कामकाज केले आहे. त्यांच्या कारकीर्दीप्रमाणेच फलदायी व परीपूर्ण अशा सेवानिवृत्तीच्या शुभेच्छा !

श्री. दिलीप मारुती झेंडे यांच्या सेवानिवृत्तीमुळे रिक्त झालेल्या पदाचा कार्यभार कृषी संचालक- निविष्टा व गुणनियंत्रण श्री. विकास पाटील यांनी स्विकारला आहे.



शेतकरी जून २०२४

अनुक्रमणिका

■ संपादकीय.....	०४
■ मा. आयुक्त कृषी यांचे मनोगत.....	०५
■ खरीप हंगाम २०२४ अनुषंगाने राज्यातील खते व बियाणे उपलब्धता व नियोजन.....	श्री. विकास पाटील..... ०६
■ चारसुत्री पद्धतीने भात लागवड.....	डॉ. नामदेव म्हसकर..... ०८
■ साल सुगीचे येऊ दे.....	श्री. संजय वाघ..... १२
■ सुधारित आडसाली ऊस लागवड तंत्रज्ञान.....	डॉ. राजेंद्र भिलारे..... १३
■ सोयाबीन लागवडीचे सुधारित तंत्रज्ञान व व्यवस्थापन.....	श्री. एस. ए. जायभाय..... १८
■ सोयाबीन पीक उत्पादनासाठी बीबीएफ तंत्रज्ञान.....	श्री. मंगेश दांडगे..... २१
■ तूर लागवडीचे सुधारित तंत्रज्ञान.....	डॉ. नंदकुमार कुटे..... २३
■ खरीप हंगामातील कडधान्य पिकांचे लागवड तंत्रज्ञान.....	डॉ. सुदर्शन लटके..... २६
■ नाचणी व वरई लागवड तंत्रज्ञान.....	डॉ. दिमी पाटगावकर..... ३०
■ तीळ लागवडीचे सुधारित तंत्रज्ञान.....	डॉ. एस. डी. राजपूत..... ३२
■ खरीप सूर्यफुल लागवड - सुधारित तंत्रज्ञान.....	डॉ. शहाजी शिंदे..... ३५
■ आले लागवडीचे अद्ययावत तंत्रज्ञान.....	डॉ. मनोज माळी..... ३९
■ सुरण लागवड तंत्रज्ञान.....	डॉ. प्रज्ञा गुदधे..... ४३
■ रताळी लागवड तंत्रज्ञान.....	डॉ. प्रज्ञा गुदधे..... ४५
■ खरीप हंगामातील पिकांना द्या संतुलित खते.....	डॉ. आदिनाथ ताकटे..... ४७
■ शाश्वत उत्पादनासाठी बीजप्रक्रिया महत्वाची.....	डॉ. संतोष पिल्लेवाड..... ४९
■ हवामान बदलाचा शेतीवर होणारा परिणाम.....	डॉ. जयवंत जाधव..... ५२
■ यशोगाथा : गांडूळ शेतीतून साधली प्रगती.....	श्री. रविंद्र मंचरे..... ५६
■ यशोगाथा : जैविक प्रयोगशाळेची स्थापना.....	श्री. एस. डी. दाभाडे..... ५८

शेतकरी

■ अंक ३ रा ■ वर्ष ५९ वे

१९६५ पासून शेतकऱ्यांच्या आवडीचे एकमेव मासिक.
श्रमाच्या शेतीला ज्ञानाची जोड देऊन समृद्धीच्या वाटेवर...

- प्रमुख मार्गदर्शक
श्री. रावसाहेब भागडे, प्र. आयुक्त कृषी, महाराष्ट्र राज्य
 - प्रकाशक
श्री. सुनील बोरकर,
कृषी सहसंचालक (विस्तार व प्रशिक्षण)
 - तांत्रिक मार्गदर्शन
श्री. विकास पाटील, कृषी संचालक (विस्तार व प्रशिक्षण)
 - संपादक :
श्रीमती पुनम खटावकर- परब, कृषी उपसंचालक, शेतकरी मासिक
 - सहाय्यक संपादक :
कु. पूजा खुशालचंद गायकवाड, कृषी अधिकारी
 - जाहिरात प्रसिद्धी व वर्गणीदार नोंदणी : सौ. गीता खिस्ती
 - मांडणी व सजावट : मिडीया व्हीजन, पुणे
 - मुद्रण : आनंद पब्लिकेशन, एनएच ६, मुसळीफाटा, जळगाव
 - संपर्क कार्यालये
जिल्हा अधिक्षक कृषी अधिकारी, प्रकल्प संचालक, आत्मा
उपविभागीय कृषी अधिकारी, कृषी विकास अधिकारी,
तालुका कृषी अधिकारी, मंडळ कृषी अधिकारी
 - कृषी विभागाचे संकेतस्थळ : www.krishi.maharashtra.gov.in
 - महाराष्ट्र शासनाचे संकेतस्थळ : www.maharashtra.gov.in
 - केंद्र शासन कृषी व सहकार विभाग संकेतस्थळ : www.agricoop.nic.in
 - शेतकरी मासिक ई-मेल : agrishetkari@gmail.com
 - कृषी विभागाच्या वेबसाईटवर 'शेतकरी कॉर्नर (कट्टा)' या शीर्षकाखाली
शेतकरी मासिक दरमहा वाचनास उपलब्ध आहे.
 - किसान कॉल सेंटर टोल फ्री दूरध्वनी : १८००-१८०१५५१
 - कृषी विभाग टोल फ्री दूरध्वनी : १८००-२३३४०००
 - वार्षिक वर्गणी : रु. ४००/- आणि द्विवार्षिक वर्गणी : रु. ८००/-
 - पत्रव्यवहार व वर्गणीसाठी पत्ता :
संपादक, शेतकरी मासिक, समिती सभागृह, दुसरा मजला,
साखर संकुल, शिवाजीनगर, पुणे - ४११ ००५
 - वर्गणीदारांसाठी निवेदन : शेतकरी मासिक वर्गणी आता ऑनलाईन पद्धतीने
gras.mahakosh.gov.in या कार्यप्रणालीद्वारे भरण्याची सुविधा उपलब्ध आहे.
माहितीसाठी ०२०-२५५३७३३१ या क्रमांकावर संपर्क साधावा.
- या अंकात प्रसिद्ध झालेल्या बातम्या, लेख, जाहिरात व अन्य
कोणत्याही मजकुराशी कृषी विभाग सहमत असेलच असे नाही.
अंकातील काही छायाचित्रे प्रातिनिधीक स्वरूपाची आहेत.

संपादकीय

शेतकरी बंधू व भगिनींना माझा नमस्कार,

उन्हाळ्याचा हंगाम संपवून आपली पावसाळ्याकडे वाटचाल सुरु झाली आहे. महाराष्ट्रातील लागवडीखालील एकूण क्षेत्रावर खरीप हंगामात सर्वात जास्त लागवड केली जाते. त्यामुळे शेतकऱ्यांसाठी खरीप हा अत्यंत महत्वाचा हंगाम आहे. शेतकरी मासिकाचा हा अंक 'खरीप हंगाम लागवड विशेषांक' म्हणून आपल्याकडे सोपविताना खूप आनंद होत आहे. या अंकामध्ये प्रामुख्याने खरीप हंगामातील प्रमुख पिकांच्या लागवडीचे सुधारित तंत्रज्ञान आपल्यासाठी घेऊन आलो आहोत.

आपल्या देशातील जवळपास ६५ टक्के नागरिकांच्या आहारातील मुख्य पदार्थ म्हणजे भात. देशातील जवळपास सर्व राज्यांमध्ये आणि महाराष्ट्रातील पाचही भौगोलिक विभागांमध्ये भाताचे उत्पादन मोठ्या प्रमाणावर घेतले जाते. याच महत्त्वाच्या पिकाची चारसूत्री पद्धतीने लागवड कशी करावी याबद्दलचा तपशीलवार लेख या अंकात आपल्याला वाचायला मिळणार आहे. भातासोबतच खरीपातील नगदी पीक म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या सोयाबीनची लागवड सुधारित तंत्रज्ञानाच्या साहाय्याने कशी करावी, बीबीएफ पद्धतीचा वापर याबद्दल माहिती तुम्हाला या अंकात वाचायला मिळणार आहे. सोयाबीनचे नवीन वाण आणि महत्त्वाच्या शिफारशी त्यासोबत असणार आहेत.

आपल्या देशाला तेल आयात करावे लागते, यावर उपाय म्हणून शेतकऱ्यांनी अधिकाधिक क्षेत्र तेलबियांच्या लागवडीखाली आणणे आवश्यक आहे. त्या पार्श्वभूमीवर सूर्यफुल व तीळ लागवडीच्या तंत्रज्ञानाबद्दलची माहिती आम्ही या अंकात दिलेली आहे. त्याचप्रमाणे पौष्टिक तृणधान्यांमध्ये नाचणी व वरई पिकांच्या लागवडीचे तंत्रज्ञान, आले लागवडीचे अद्यावत तंत्रज्ञान, कंदमुळांच्या प्रकारात रताळे, सुरण इ. पिकांच्या लागवडीच्या तंत्रज्ञानाची सविस्तर माहिती आम्ही या अंकात देण्याचा प्रयत्न केला आहे. यासोबतच खरीप हंगामातील प्रमुख पिकांना घ्या संतुलित खते या अतिशय महत्त्वाच्या विषयाबद्दल लेख या अंकात वाचायला मिळणार आहे.

सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे आपल्या कृषी विभागाच्या सोशल मिडियावरील सर्व अकाउंटची माहिती या अंकात देण्यात आली आहे. त्यामध्ये व्हाॅट्सअॅप नंबर, युट्युब चॅनल, टेलिग्राम चॅनल, फेसबुक पेज, इंस्टाग्राम हॅडल, ट्विटर अशा सर्व अकाउंटला सबस्क्राईब करून कृषी योजना व कृषी घडामोडींविषयी अद्यावत माहिती आपण घ्यावी, असे आवाहन मी आपल्याला करते.

शेतकरी बंधुंनो या खरीप हंगामाच्या दृष्टीने आवश्यक असणाऱ्या इतरही महत्त्वपूर्ण विषयांचे लेख यावेळी खरीप हंगाम लागवड विशेषांक पुरवणीच्या माध्यमातून डिजिटल स्वरूपात आपल्याकडे सोपवत आहोत. हा पुरवणी अंक पूर्णपणे निशुल्क असून QR कोडच्या माध्यमातून आपल्यापर्यंत पोहोचवत आहोत. त्याचे आपण आवर्जून वाचन करावे.

येणारा खरीप हंगाम आपल्याला अधिकाधिक समृद्ध करणारा जावो या शुभेच्छांसह धन्यवाद.....

Pishetakar

पुनम खटावकर- परब



आयुक्त कृषी

महाराष्ट्र राज्य

मनोगत

शेतकरी बंधू आणि भगिनींनो,
नमस्कार !

मी नुकताच कृषी आयुक्त पदाचा अतिरिक्त पदभार दि. ४ जून २०२४ रोजी स्वीकृत केला आहे. राज्याचा शेतकरी हा काळ्या मातीत राबणारा अन्नदाता आहे. तो ग्रामीण अर्थव्यवस्थेचा कणा आहे. कृषी आयुक्त म्हणून त्याची सेवा करण्याची संधी मला मिळत असल्याने याक्षणी मी खूप आनंदी आहे. भारत हा प्रामुख्याने कृषीप्रधान देश आहे. भारतीय अर्थव्यवस्था शेतीशी संबंधित असल्याने पिकांच्या उत्पादनासाठी पावसाळ्याचे महत्त्व भारतात विशेष आहे. हवामान खात्याच्या अंदाजानुसार यंदाचे पाऊसमान चांगले राहणार आहे. ही अत्यंत आनंदाची बातमी आहे. महाराष्ट्रात प्रामुख्याने खरीप पिकाखालील क्षेत्र जास्त आहे. यामध्ये भात, ऊस, सोयाबीन, तूर, कापूस, मका, बाजरी ही खरीप हंगामातील प्रमुख पिके आहेत.

वैविध्यपूर्ण कृषी पद्धती आणि भारताच्या अन्न उत्पादनातील योगदानासाठी ओळखला जाणारा महाराष्ट्र आणि तेथील शेतकरी समुदाय हवामान बदलांच्या परिणामांचा सामना करत आहेत. शेतकऱ्यांनी हवामान बदलास अनुसरून योग्य पिकांची लागवड व नियोजन करणे आवश्यक आहे. यासाठी हवामान संवेदनक्षम तंत्रज्ञानाचा वापर केल्यास हवामान अनियमिततेमुळे होणारे शेतीपिकांचे नुकसान टाळण्यास मदत होईल. नुकतीच खरीप हंगामातील कडधान्य पिकांचे उत्पादन धोरण बाबत केंद्रीय स्तरावर बैठक पार पडली. आपल्या देशाला मोठ्या प्रमाणात तुरीची आयात करावी लागते. यावर उपाय म्हणून शेतकऱ्यांनी तूर पिकाची लागवड करणे गरजेचे आहे. जेणेकरून आपणास बाह्य देशांतील आयातीवर निर्भर राहावे लागणार नाही. तसेच महाराष्ट्रातील ज्वारी, बाजरी, नाचणी या पौष्टिक तृणधान्य पिकांच्या लागवड क्षेत्रात देखील वाढ होणे आवश्यक आहे.

सर्व शेतकऱ्यांनी पेरणीपूर्वी बियाण्याची उगवणक्षमता तपासून घ्यावी व बीजप्रक्रिया करूनच पेरणी करावी असे मी सर्व शेतकऱ्यांना आवाहन करतो. मान्सूनच्या पार्श्वभूमीवर राज्याच्या कृषी विभागाने शेतकऱ्यांना बियाणे व खते त्यांच्या गरजेनुसार उपलब्ध होतील, याचे नियोजन केलेले आहे.

शेतकरी मासिकाच्या या अंकात, खरीप हंगामाच्या दृष्टीने विविध पिकांविषयी तज्ञांचे अभ्यासपूर्ण लेख देण्यात आलेले आहेत. त्याचा निश्चितच शेतकऱ्यांना फायदा होईल याची मला खात्री आहे. येणाऱ्या काळात पर्जन्यराजा आपल्या बळीराजावर प्रसन्न होवो, ही शुभेच्छा.

आपला स्नेहांकित

रावसाहेब भागडे भाप्रसे



खरीप हंगाम २०२४ अनुषंगाने राज्यातील खते व बियाणे उपलब्धता व नियोजन

श्री. विकास पाटील,
कृषी संचालक, निविष्ठा व गुणनियंत्रण

राज्यामध्ये खरीप हंगामात ज्वारी, बाजरी, भात, मका, तूर, मूग, उडीद, भूईमूग, सोयाबीन, सूर्यफूल, तीळ, व कापूस ही प्रमुख पिके घेतली जातात. खरीप हंगाम २०२४ मध्ये प्रमुख अन्नधान्य पिकांचे १४२.३८ लाख हे. क्षेत्र लागवडी खाली अपेक्षित आहे. सदर पेरणी क्षेत्राकरीता बियाणे बदलाचे प्रमाणानुसार अन्नधान्य पिकांचे १८.८९ लाख किं. बियाण्याची गरज आहे. यामध्ये कापूस ४०.२० लाख हेक्टर, सोयाबीन ५०.८३ लाख हेक्टर व भात १५.३० लाख हेक्टर असून ही खरीप हंगामातील प्रमुख पिके आहेत. बियाणे गरजेच्या तुलनेत महाबीज ३.७५ लाख किं. राष्ट्रीय बीज निगम ०.६३ लाख किं, खाजगी उत्पादकांमार्फत २०.५२ लाख किं असे एकूण २४.९० बियाणे उपलब्ध होणार आहे.

खरीपामध्ये असणाऱ्या सर्व पिकांचा बियाणे पुरवठा वेळेत त्याचप्रमाणे योग्य प्रमाणात राहिल यासाठी नियोजन केले आहे. कापूस पिकासाठी १ कोटी ६० लाख पाकीटांची आवश्यकता असून त्यासाठी १ कोटी ७१ लाख पाकीटांचे नियोजन केलेले आहे. याप्रमाणे एकूण सर्व पिकांच्या बियाणे पुरवठ्याचे सुक्ष्म नियोजन करण्यात आलेले आहे.

बियाण्याची खरेदी करताना शेतकऱ्यांनी घ्यावयाची काळजी

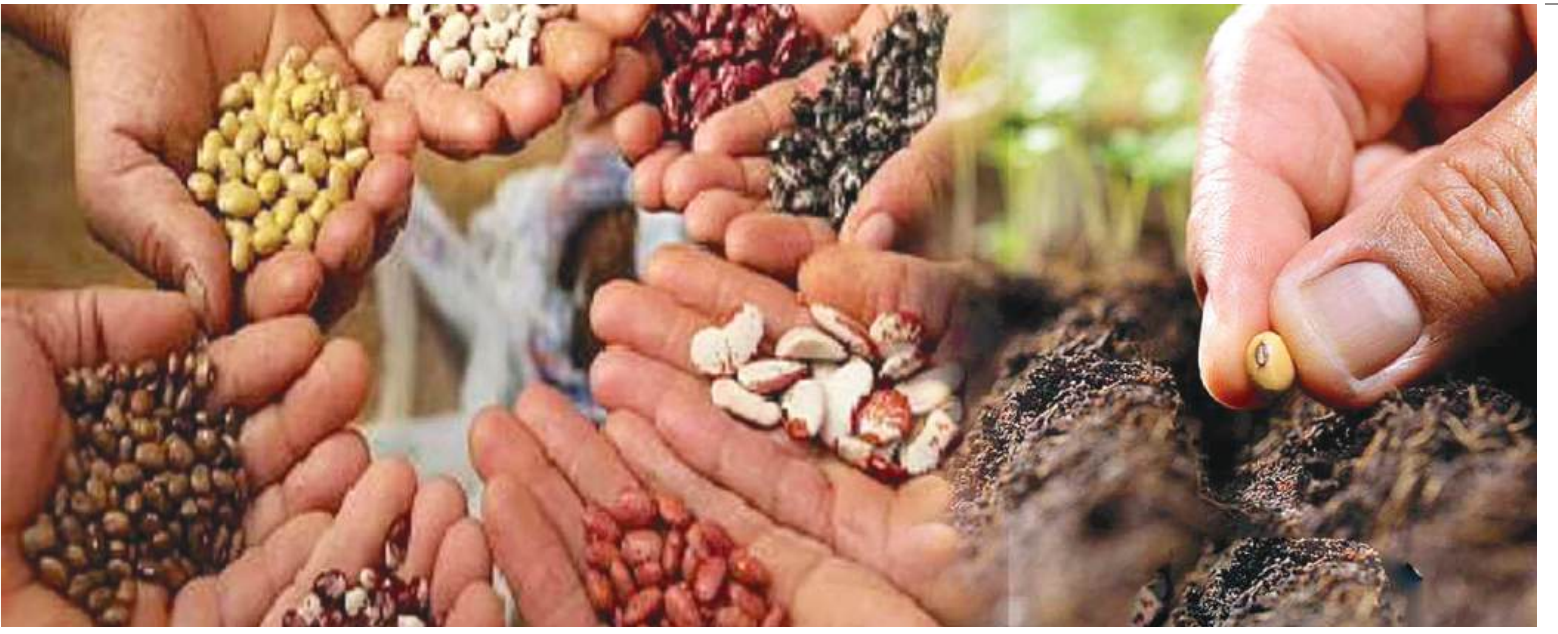
- गुणवत्ता व दर्जाची हमी देणाऱ्या अधिकृत विक्रेत्याकडूनच खरेदीस प्राधान्य द्यावे.

- बनावट/ भेसळयुक्त बियाणे खरेदी टाळण्यासाठी अधिकृत विक्रेत्यांकडून पावतीसह खरेदी करा. पावतीवर बियाण्याचा संपूर्ण तपशील जसे पीक, वाण, दर्जा, संपुर्ण लॉट नंबर, बियाणे कंपनीचे नाव, किंमत, खरेदीदाराचे संपुर्ण नाव व पत्ता, विक्रेत्याचे नाव इत्यादी नमुद करावे. तसेच रोख किंवा उधारीची पावती घ्यावी.
- खरेदी केलेल्या बियाण्याचे वेष्टन/पिशवी, टॅग, खरेदीची पावती व त्यातील थोडे बियाणे पिकाची कापणी होईपर्यंत जपून ठेवावे.
- खरेदी केलेले बियाणे त्या हंगामासाठी शिफारस केल्याची खात्री करावी.
- भेसळीची शंका दूर करण्यासाठी बियाण्याची पाकीटे सिलबंद/

खरीप २०२४ बियाणे उपलब्धता नियोजन

(बियाणे किंमतांमध्ये)

अ. क्र.	पीक	एकूण अपेक्षित क्षेत्र हे.	बियाणे बदल दरानुसार बियाणे गरज (किं.)	अपेक्षित बियाणे उपलब्धता (किं.)			एकूण
				महाबीज	राष्ट्रीय बिज निगम	खाजगी	
१	भात	१५३००००	२२०३२०	४३७९५	६७००	२०४५१८	२५५०१३
२	खरीप ज्वारी	१२५०००	९३७५	२०००	५००	९९८५	१२४८५
३	खरीप बाजरी	४१००००	१०२५०	६००	१०००	१४५९९	१६१९९
४	मका	९८००००	१४७०००	५००	५०००	१६९५४०	१७५०४०
५	तूर	१२२५०००	५३५९४	९१४५	१३००	४४७४०	५५१८५
६	मूग	२०००००	६६००	११५२	२५०	७९२५	९३२७
७	उडीद	२८३०००	१४८५८	७६१५	१२००	१५५३०	२४३४५
८	भूईमूग	१७००००	६८००	१६२५	२०००	५४४५	९०७०
९	तीळ	५०००	६८	१३५	१०	७२५	८७०
१०	सोयाबीन	५०८६०००	१३३५०७५	३०८८५०	४४३००	१४९२५६४	१८४५७१४
११	बी. टी. कापूस	४०२००००	८०४००	०	०	८१३१२	८१३१२
१२	इतर पिके	२०४०००	५२००	१५५	५००	५०००	५६५५
	एकूण	१४२३८०००	१८८९५४०	३७५५७२	६२७६०	२०५१८८३	२४९०२१५



- मोहोरबंद असल्याची खात्री करा
- बियाणे उगवणीच्या खात्रीसाठी पाकीटावरची अंतिम मुदत पाहून घ्या.
- कमी वजनाच्या निविष्ठा तसेच छापील किंमतीपेक्षा जास्त

किंमतीने विक्री अथवा इतर तक्रारीसाठी जवळच्या कृषी अधिकाऱ्यांशी संपर्क साधावा.

खरीप हंगाम २०२४ अनुषंगाने राज्यातील खत उपलब्धता व नियोजन याबाबतची माहिती

- महाराष्ट्र राज्यामध्ये सन २०२०-२१ ते २०२२-२३ या ३ वर्षांमध्ये एकूण ६९.४९ ला. मे. टन. (युरिया-२४.३२, डिएपी-७.०६, एमओपी-२.९५, संयुक्त खते २४.३७ व एसएसपी-१०.७९) सरासरी खत वापर झालेला आहे.
- राज्यात खरीप हंगाम २०२४ च्या नियोजनासाठी केंद्र शासनाचे खत विभागाकडून युरिया १३.७३ लाख मे टन, डीएपी ५ लाख मे टन, एमओपी १.३० लाख मे टन, संयुक्त खते १८.०० लाख मे टन व एसएसपी ७.५० लाख मे टन असा एकूण ४५.५३ लाख मे. टन तसेच नॅनो युरिया २० लाख व नॅनो डीएपीच्या १० लाख बॉटल इतक्या खतांचे आवंटन मंजूर झाले आहे.
- सदरच्या नॅनो खतांच्या वापरामुळे पारंपारिक युरिया वापरामध्ये १० हजार मे.टन व डिएपी वापरामध्ये ५० हजार मे. टन. खतांची अंदाजित बचत होणार आहे.
- राज्यात खरीप हंगामातील पेरणीचे क्षेत्र मोठ्या प्रमाणावर आहे. त्या अनुषंगाने हंगामातील पेरणीच्या वेळी व उभ्या पिकांना नत्रयुक्त खताचा दुसरा हसा देण्यासाठी प्रामुख्याने युरिया खताची आणि पेरणीच्या वेळी डीएपी खताची शेतकऱ्यांकडून एकाच वेळी मागणी होत असते. सदरची बाब विचारात घेऊन शासनस्तरावरून खरीप २०२४ करिता १.५० लाख मे. टन युरिया व २५००० मे. टन डीएपी खतांचा संरक्षित साठा करण्यास प्रशासकीय मान्यता आहे.
- दि. २९.०५.२०२४ रोजी सुमारे युरिया ७७३२० मे. टन. व डिएपी ११४३१ मे. टन इतका संरक्षित साठा करण्यात आला आहे.
- सद्य स्थितीत राज्यामध्ये खालीलप्रमाणे खत उपलब्धता आहे.

खत प्रकार	खरीप २०२४ नियोजन - खत उपलब्धता (आकडे लाख मे टन)						
	मागील ३ खरीप हंगामातील सरासरी वापर	खरीप हंगाम २०२४ करिता मंजूर नियोजन	०१ एप्रिल २०२४ रोजीचा उपलब्ध खत साठा	खरीप हंगाम २०२४ मधील झालेला पुरवठा	खरीप हंगाम २०२४ साठी उपलब्ध खत साठा	खरीप हंगाम २०२४ मधील झालेली विक्री	खरीप हंगाम २०२४ दि.३०.०५.२०२४ रोजी उपलब्ध खत साठा
युरिया	१४.४२	१३.७३	७.६०	४.७२	१२.३२	२.३७	९.९५
डीएपी	४.३२	५.००	१.५६	०.९७	२.५३	०.६२	१.९१
एमओपी	१.२८	१.३०	०.७६	०.४२	१.१७	०.१८	१.००
संयुक्त खते	१४.७१	१८.००	११.०६	४.४७	१५.५३	१.९७	१३.५६
एसएसपी	७.१३	७.५०	४.५७	१.४२	५.९८	०.७३	५.२५
एकूण	४१.८६	४५.५३	२५.५४	११.९९	३७.५३	५.८७	३१.६६



चारसुत्री पद्धतीने भात लागवड

डॉ. नामदेव म्हसकर आणि डॉ. विजय वसंत सागवेकर, प्रादेशिक कृषी संशोधन केंद्र, कर्जत, जि. रायगड

भात हे आपल्या देशातील लोकांचे मुख्य अन्न असून देशातील सुमारे ६५ टक्के लोकांच्या दररोजच्या आहारात भाताचा समावेश होतो. मानवी शरीरासाठी आवश्यक असणाऱ्या अनेक अन्नघटकांचा पुरवठा हा भातातून होतो. भारतातील बहुतांशी राज्यांमध्ये भाताची लागवड करण्यात येते. महाराष्ट्रातील पाचही भौगोलिक विभागामध्ये भाताचे उत्पादन घेतले जाते. भात पिकास पाण्याची आवश्यकता जास्त लागते तथापि कमी पर्जन्यमान असलेल्या क्षेत्रामध्येही भाताची लागवड दिसून येते. स्थानिक भौगोलिक परिस्थिती, पर्जन्यमान यानुसार भात लागवडीच्या विविध पद्धती पहावयास मिळतात.

महाराष्ट्रातील कोकण व पूर्व विदर्भ या भागामध्ये पुर्नलागवड, टोकण पद्धत, रहू पद्धत, झूमसिडरने बियाणे पेरणी अथवा चिखलावर रहूची फोकून पेरणी पद्धत, चारसुत्री पद्धत, संवर्धित शेती पद्धत, एसआरटी पद्धत, यांत्रिकीकरण पद्धत तर अलिकडे पॉलिथिन आच्छादनावरील लागवड पद्धत इत्यादी लागवडीच्या वेगवेगळ्या पद्धती वापरल्या जातात. तर मराठवाडा व पश्चिम महाराष्ट्रात भाताची टोकण पद्धत, पुर्नलागवड पद्धत, झूमसिडरने बियाणे पेरणी पद्धत, एसआरटी पद्धत इत्यादी पद्धतींचा अवलंब शेतकरी करताना दिसून येतात.

भात शेतीमधील अपार कष्ट आणि लागवडीसाठी लागणारे जास्त मजूर यांचा विचार करून शेतकरी स्थानिक परिस्थितीनुसार लागवड पद्धतीची निवड करीत असतो. भात लागवडीच्या विविध

ठिकाणी वेगवेगळ्या पद्धती जरी अवलंबल्या जात असल्या तरी पारंपारीक पद्धतीने पुर्नलागवड पद्धत ही बहुतांश शेतकरी करताना दिसतात. मात्र त्यामध्ये दोष असल्याने उत्पादन कमी येते. यामध्ये रोपांची संख्या नियंत्रीत राखणे, अन्नद्रव्ये योग्य व पुरेशा प्रमाणात देणे, लागवडीचे अंतर, पिकांच्या अवशेषांचा व हिरवळीच्या खताचा वापर यासारख्या तांत्रिक बाबींचा अभाव असल्याने उत्पादन कमी येते. दिवसेंदिवस निविष्टांच्या वाढत्या किंमती मजुरीवरील वाढता खर्च यांचा विचार करता भात शेती फायद्यात आणण्यासाठी योग्य तांत्रिक बाबींचा वापर करून उत्पादन वाढविणे आवश्यक आहे.

उत्पादन वाढविण्यासाठी भातशेतीमध्ये वापरण्यात येणाऱ्या निविष्टांचा चांगला व पुरेपूर वापर कसा करता येईल तसेच पिकांसाठी एकात्मिक अन्नद्रव्यांचा वापर करून आवश्यक असणारी अन्नद्रव्ये

वेळेवर व योग्य प्रमाणात उपलब्ध कसे करून देता येतील याचा तांत्रिकदृष्ट्या विचार होणे गरजेचे आहे. अन्नद्रव्यांचा वापर करीत असताना उत्पादन खर्च कमी करण्यासाठी पिकांच्या अवशेषांचा वापर होणेही कमप्राप्त आहे. याचबरोबर प्रति हेक्टर क्षेत्रामध्ये नियंत्रीत पद्धतीने लागवड करून रोपांची संख्या मर्यादित ठेवणे गरजेचे आहे. तरच भातशेती आर्थिकदृष्ट्या किफायतशीर होईल. हे लक्षात घेऊन डॉ. नारायण कृ. सावंत यांनी डॉ. बाळासाहेब सावंत कोकण कृषी विद्यापीठ, दापोली आणि महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी यांच्या सहकार्याने संशोधन करून छोट्या शेतकऱ्यांसाठी सोपे आणि कार्यक्षम चारसूत्री लागवड तंत्रज्ञान विकसित केले आहे. त्यामध्ये पूढील चार सूत्रांचा समावेश आहे.

१. भात पेंढ्यातील पालाश व सिलीकॉन अन्नद्रव्यांचा फेरवापर.
२. गिरीपुष्पाच्या झाडांच्या हिरव्या पाल्याचा हिरवळीचे खत म्हणून वापर.
३. अधिक उपजावू भात जातींच्या रोपांची नियंत्रित लावणी.
४. स्फुरदयुक्त युरिया ब्रिकेट स्वरूपात रासायनिक खताचा कार्यक्षम वापर.

पहिले सूत्र : भात पेंढ्यातील पालाश व सिलीकॉन अन्नद्रव्यांचा फेरवापर

- नत्र व स्फुरद या दोन प्रमुख आवश्यक अन्नद्रव्यांनंतर भात पिकाच्या चांगल्या वाढीसाठी मोठ्या प्रमाणावर लागणारे पालाश हे तिसरे आवश्यक अन्नद्रव्य आहे.
- सिलीकॉन हे अन्नद्रव्य पिकाच्या वाढीसाठी आवश्यक नसले तरी भात पिकाच्या निरोगी वाढीसाठी व वाढीव उत्पादनासाठी महत्वाचे पोषक अन्नद्रव्य आहे. सिलीकॉनच्या अभावी भात नत्र खताचा कार्यक्षमरित्या उपयोग करू शकत नाही आणि रोगकिडीस लवकर बळी पडते.
- थोडक्यात भात पिकाच्या उत्पन्न वाढीसाठी नत्र, स्फुरद व इतर अन्नद्रव्यांचा पुरवठा करताना पुरेशा पालाशचा आणि सिलीकॉनचा योग्य प्रमाणात पुरवठा करणे जरूरीचे आहे.
- भात पिकाच्या दिर्घकालीन उत्पन्न वाढीसाठी भात पिकाने जमिनीतून घेतलेला पालाश व सिलीकॉन जमिनीस परत करणे म्हणजेच त्याचा फेरवापर करणे हा एक परवडणारा उत्तम उपाय असल्याने भात पिकातील पालाश व सिलीकॉन फेरवापरासाठी भाताचा पेंढा लावणीपूर्वी चिखलाल गाडावा आणि भाताच्या तुसाची काळी राख रोप तयार करताना गादीवाफ्यात बी पेरणीपूर्वी मिसळावी.
- भाताच्या तुसाची काळी/ काळसर रंगाची राख रोपवाफ्यात प्रत्येक चौरस मिटरला अर्धा ते १ किलो या प्रमाणात बी पेरण्यापूर्वी ४ ते १० सेंमी. खोलीपर्यंत मातीत मिसळावी.
- भाताचा पेंढा भात लावणीपूर्वी हेक्टरी २ टन या प्रमाणात शेवटच्या चिखळणीनंतर पसरावा आणि नंतर पायाने तूडवून चिखलाल गाडावा. असे केल्याने हेक्टरी अंदाजे ३०-४० किलो पालाशचा व १२०-१४० किलो सिलीकॉनचा पुरवठा होऊ शकतो.

दूसरे सूत्र : गिरीपुष्प झाडांच्या हिरव्या पाल्याचा हिरवळीचे खत म्हणून वापर

- हे सूत्र वनशेतीच्या तत्वावर आधारित आहे.
- शेत जमिनीची उत्पादन क्षमता दिर्घकाळ टिकवून धरण्यासाठी सेंद्रीय व रासायनिक खतांचा समतोल प्रमाणात वापर होणे ही जरूरीची बाब आहे.
- सेंद्रीय खताची उपलब्धता खूपच अपूरी आहे आणि त्यातच उपलब्ध असलेली सेंद्रीय खते नगदी पिकांसाठी वापरली जातात. छोट्या शेतकऱ्यास भात पिकासाठी त्याचा वापर करणे शक्य होत नाही. त्यामुळे हिरवळीचे खताचा भात शेतीमध्ये वापर हा एक पर्याय आहे.
- गिरीपुष्पाची लागवड बियांपासून तयार केलेली २ ते ४ महिन्यांची रोपे किंवा फांद्या (दोन ते चार सेंमी व्यासाच्या व ३०-१०० सेंमी लांबीच्या) आणून एक ते दीड मीटर अंतरावर भातशेताच्या बांधावर, कुंपणावर किंवा भातशेतीच्या जवळपास असलेल्या मोकळ्या किंवा घराच्या सभोवती पडीक जमिनीवर गिरीपुष्पाची झाडे लावावीत.
- ही गिरीपुष्पाची झाडे कोकणात व घाटावर सर्वसाधारणपणे २-३ वर्षात पुरेशी मोठी होतात.
- दोन ते चार झाडांपासून मिळणारा हिरवा पाला (अंदाजे ३० किलो) एका गुंठ्यास (हेक्टरी ३ टन) पुरेल.
- शेतकऱ्याने गिरीपुष्पाच्या फांद्या बुंध्यापासून ३०-४० सेंमी उंचीवर कापाव्यात आणि पावसाचा अंदाज घेऊन शेवटच्या चिखळणीपूर्वी २-३ दिवस अगोदर किंवा भात लावणीपूर्वी शेतात पसराव्यात.
- या कालावधीत फांद्यावरील पाने शेतात गळून पडतात. त्यानंतर उरलेल्या फांद्या गोळा करून जळणासाठी अगर अन्य शेतीच्या कामासाठी वापराव्यात आणि शेवटची चिखळणी नेहमीप्रमाणे करावी. असे केल्यास सेंद्रीय खतामार्फत हेक्टरी १२-१५ किलो नत्र मिळेल.
- या पद्धतीने गिरीपुष्पाचे हिरवळीचे खत परवडण्यासारखे आहे. कारण ते बरेच कमी खर्चाचे आहे.
- शेतकऱ्यांस दरवर्षी हिरवळीच्या खताच्या बियाण्याचा खर्च करावा लागत नाही.
- हिरवळीचे खत गाडण्यासाठी नेहमीच्या लाकडी नांगराने केलेल्या चिखळणीवर काम भागते.
- या खताचा दूसरा महत्वाचा फायदा असा की या खतांतील नत्राचा पुरवठा रासायनिक खतास पूरक ठरतो व तो हळूहळू पिकास मिळतो.
- चौथ्या सूत्राप्रमाणे युरिया ब्रिकेट खोल खोचून दिलेला नत्र लावणीनंतरच्या सुरुवातीच्या काळात भात पिकांस उपलब्ध होत नाही. नेमका त्याच कालावधीत गिरीपुष्पाचा पाला झपाट्याने कूजत असल्याने त्या पाल्यातील नत्र आणि काही प्रमाणात इतरही अन्नद्रव्ये भात पिकास उपलब्ध होतात.
- या सुरुवातीच्या कालावधीनंतर (सुमारे २ ते ३ आठवड्यांनंतर)



ब्रिकेट खतामधील नत्र व स्फुरद भात पिकास मिळू लागते.

- थोडक्यात भात पिकांची प्रामुख्याने नत्र व स्फुरद अन्नद्रव्यांची गरज खंड न पडता योग्य रितीने भागल्यामुळे ब्रिकेट खताची कार्यक्षमता वाढण्यास मदत होते व पिकास सातत्याने अन्नपुरवठा झाल्याने पिकाची वाढ चांगली होते.

तिसरे सूत्र : अधिक उपजावू भात जातींच्या रोपांची नियंत्रित लावणी

- शेतकऱ्यांचे भाताचे सरासरी उत्पन्न कमी आहे. त्याची बरीच कारणे आहेत. त्यापैकी महत्वाचे कारण म्हणजे उंच वाढणाऱ्या स्थानिक जातींची अनियंत्रित लावणी हे होय. म्हणून सरासरी हेक्टरी उत्पादन वाढवून भातशेती फायद्याची करावयाची असेल तर कृषी विद्यापीठांनी विकसित केलेल्या अधिक उत्पादन देणाऱ्या भाताच्या सुधारित जाती वापरून नियंत्रित लावणी केली पाहिजे.
- दूसऱ्या सूत्रप्रमाणे चिखळणी करून खाचर तयार केल्यानंतर भाताच्या तुसाची काळी राख वापरून तयार केलेल्या अधिक उत्पन्न देणाऱ्या भात जातींची ३-४ आठवड्यांच्या सशक्त रोपांची नियंत्रित लावणी करावी.
- नियंत्रित लावणीत दोन चुडामधील अंतर १५ सें.मी. व २५ सें.मी. असे एक आड एक दोन्ही दिशेने राखतात. त्यामुळे आव्यांची संख्या प्रति चौरस मीटरला २५ राहते.
- बियाण्याच्या खर्चात त्यामुळे २५ ते ३० टक्के बचत होते व त्याचप्रमाणे रोपे तयार करण्याचा खर्च व मेहनतही वाचते. तसेच लावणीचे व कापणीचे श्रमही कमी होतात आणि मजुरीवरील खर्च कमी होतो.
- नियंत्रित भात लावणीसाठी बांबू मार्गदर्शक लावणी आणि दोरीच्या सहाय्याने दोन ओळी लावणी या दोन पध्दती विकसित केलेल्या आहेत.
- बांबू मार्गदर्शक लावणी पध्दतीमध्ये एक चार मीटर लांबीचा सरळ बांबू, साधी अगर प्लास्टीकची सुतळी व कोयता इतके

साहित्य असले की शेतकरी स्वतःच्या शेतावरच बांबू मार्गदर्शक तयार करू शकतो.

- बांबू मार्गदर्शकाची लांबी उपलब्ध असलेल्या कामगारांच्या संख्येनुसार कमी अधिक ठेवावी.
- बांबू मार्गदर्शक वापरून शेतकरी फक्त दोन कामगारांच्या मदतीने उत्तम लावणी करू शकतो.
- ही लावणी पध्दत पूर्वीच्या जपानी भात लावणी पध्दतीप्रमाणेच आहे. फक्त लावणीस कमी मजूर लागावे व चौथ्या सूत्रप्रमाणे ब्रिकेट खताचा वापर सहज सोप्या रितीने करता यावा म्हणून त्या लावणी पध्दतीत काही सुधारणा करण्यात आल्या आहेत.
- रोपांमधील अंतर सुधारित २० सें.मी. x २० सें.मी. राखण्यासाठी लावणी दोरीच्या खुणांमधील अंतर आलटून पालटून २५ सें.मी., १५ सें.मी., २५ सें.मी., १५ सें.मी. असे ठेवले आहे.
- एकाच वेळी दोन ओळी लावल्या जातात. व त्यानंतर कामगार (२० सें.मी. अंतराऐवजी) प्रत्येक वेळी ४० सें.मी. मागे सरकतात.
- दोन ओळी लावणी पध्दत (जोडओळ पध्दत) वापरून नियंत्रित भात लावणी सहजपणे करता येते.

चौथे सूत्र : युरिया डिएपी ब्रिकेट स्वरूपात रासायनिक खतांचा वापर :

- युरिया आणि डिएपी या दोन खतांचे एकत्रित मिश्रण करून त्याची गोळी तयार करता येते. त्यासाठी ६० किलो युरिया आणि ४० किलो डिएपी हे खत वापरून ब्रिकेटिंग मशीनच्या सहाय्याने गोळ्या तयार करता येतील.
- ब्रिकेटरमधून तयार केलेली २.७ ग्रॅम वजनाची डिएपीयुक्त युरिया ब्रिकेट चौथ्या सूत्रानुसार वापरल्यास प्रति हेक्टर ५९ किलो नत्र व ३९ किलो स्फुरद दिला जातो.
- याशिवाय डॉ. बाळासाहेब सावंत कोकण कृषी विद्यापीठाने यावर अधिक संशोधन करून युरिया-सुफला आणि कोकण अन्नपूर्णा या मुल्यवर्धित ब्रिकेटस् तयार केलेल्या आहेत. या दोन्ही ब्रिकेटमध्ये पालाश हा घटक मिळत असल्याने भात

पिकापासून अधिक उत्पन्न मिळते.

- युरिया-सुफला ब्रिकेटसाठी युरिया आणि सुफला (१५: १५: १५) ही खते १.५: १ या प्रमाणात वापरून ब्रिकेटच्या सहाय्याने गोळ्या तयार करण्याच्या तंत्रज्ञानाची शिफारस केलेली आहे. या खतांच्या गोळ्यातून भात पिकाला हेक्टरी ५७ किलो नत्र, १० किलो स्फुरद आणि १० किलो पालाश पुरविला जातो.
- कोकण अन्नपूर्णा ब्रिकेट तयार करण्यासाठी युरिया ६० टक्के आणि गोदावरी खत (१४:३५:१४) यांच्या मिश्रणाची गोळी तयार होते. या गोळ्यातून भात पिकाला हेक्टरी ५६ किलो नत्र, २४ किलो स्फुरद आणि १० किलो पालाशचा पुरवठा होतो. या ब्रिकेटमध्ये मुख्यवर्धन करताना सिलीकॉन आणि झिंक या अन्नद्रव्यांचा समावेश करता येतो. अशा ब्रिकेटमध्ये ३४ टक्के नत्र, १४ टक्के स्फुरद, ६ टक्के पालाश, ०.४४ टक्के सिलीकॉन आणि १.२३ टक्के झिंक पुरविला जातो.
- तिसऱ्या सुत्रानुसार सुधारित भाताची नियंत्रित लावणी केल्यानंतर त्याच दिवशी किंवा लावणीच्या दुसऱ्या दिवशी ब्रिकेट खताच्या गोळ्या पिकास द्याव्यात.
- २०० ते ४०० ग्रॅम ब्रिकेट खताच्या गोळ्या शेतकऱ्यांनी कमरेभोवती बांधलेल्या प्लास्टीक पिशवीत घ्याव्यात. कोणत्याही एका कोरड्या हाताने पिशवीतून एक वेळेस ५ ते ६ ब्रिकेट काढाव्यात आणि दुसऱ्या हातात एका वेळी एक ब्रिकेट टाकावी.
- त्यानंतर प्रत्येक चार आव्याच्या (१५ सेंमी x १५ सेंमी चौरसात) मध्यभागी एक ब्रिकेट हातानी ७ ते १० सेंमी खोलीवर खोचावे.
- एका हेक्टरमध्ये ६२,५०० ब्रिकेट्स खोचाव्या लागतात. म्हणजेच प्रति ब्रिकेटचे वजन २.७ ग्रॅम प्रमाणे हेक्टरी एकूण १७० किलो ब्रिकेट पुरेशा होतात.
- नियंत्रित लावणीनंतर हाताने ब्रिकेट खोचण्याची क्रिया खूप सोपी होते व जलद करता येते. कारण ब्रिकेट खोचणारा कामगार २५ सेंमी चालण्याच्या मार्गातून जलदपणे चालू शकतो. तसेच तो ब्रिकेट खोचण्याच्या जागा (१५ सेंमी x १५ सेंमी आकाराचे चार आव्यांचे चौरस) सहजासहजी ओळखू शकतो. त्यामुळे ब्रिकेट खोचण्याच्या जागा शोधण्यात त्या कामगाराचा वेळ वाया जात नाही.

भात शेतीमध्ये चारसुत्री लागवड तंत्रज्ञानाचा अवलंब केला तर पुढीलप्रमाणे फायदे हातील

- एकत्रितपणे संपूर्ण चारही सूत्रे भातशेतीमध्ये वापरल्यास एकूण खर्चात बचत करता येईल.
- भात रोपवाटिकेतील रोपे ही जोमदार वाढीची, सशक्त, कणखर व मुळांची चांगली वाढ झालेली मिळतात. त्यामुळे रोपे खोडकिडा व करपा रोगास प्रतिकारक असतात.
- भाताच्या बियाण्यांची २५ ते ३० टक्क्यांपर्यंत बचत होऊ शकेल. त्यामुळे त्याच प्रमाणात रोपे तयार करण्याचा, उपटण्याचा व लावण्याचा खर्च कमी होऊ शकेल.
- हिरवळीचे खत म्हणून गिरीपुष्पाचा वापर केल्यामुळे १० ते १५

संशोधन व प्रात्यक्षिक निष्कर्ष

डॉ. बाळासाहेब सावंत कोकण कृषी विद्यापीठ, दापोली अंतर्गत कर्जत, पालघर, पनवेल व फोंडाघाट या संशोधन केंद्रावर घेण्यात आलेल्या प्रयोगामध्ये चारसुत्री लागवड पध्दतीपासून भात उत्पादनामध्ये सरासरी ११ ते २२ टक्क्यांपर्यंत वाढ झाल्याचे संशोधनात्मक निष्कर्षातून दिसून आले आहे. तसेच महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी अंतर्गत विभागीय कृषी संशोधन केंद्र, इगतपुरी येथील संशोधनामध्येही जवळपास ३० ते ३५ टक्क्यांपर्यंत वाढ झालेले आढळून आले आहे. कृषी विभागामार्फत शेतकऱ्यांच्या शेतावर रत्नागिरी, कोल्हापूर, पुणे, नाशिक, अहमदनगर या जिल्ह्यांमध्ये विविध पिक प्रात्यक्षिके घेण्यात आली होती. सदर प्रात्यक्षिकांच्या निष्कर्षांमध्येही भात उत्पादनामध्ये सरासरी २० ते २५ टक्के वाढ झाल्याचे दिसून आले आहे.

किलो नत्र भात पिकाच्या लागवडीनंतर सुरुवातीस २ ते ३ आठवड्यांमध्ये उपलब्ध होते तसेच जमिनीची उत्पादनक्षमता वाढण्यास मदत होते.

- हेक्टरी रोपांची संख्या शिफारस केलेल्या रोपांच्या संख्येपेक्षा कमी केल्यामुळे लावणीस आणि कापणीच्या मजुरीत बचत होऊ शकेल.
- ब्रिकेट खतामुळे नत्र खताचा न्हास कमी होतो व तो पिकास हळूहळू उपलब्ध होतो. तसेच रासायनिक खतांच्या शिफारशीमध्ये ४० टक्के रासायनिक खताची बचत होते.
- लागवडीमध्ये पुरेसे अंतर असल्याने आंतरमशागतीची व पिकसंरक्षणाची कामे करणे सोपे जाते. रासायनिक तणनाशकाची फवारणी अथवा मजुराद्वारे कोळपणी किंवा बेगणी करणे सोईस्कर होते.
- एकंदरीत निरोगी, सशक्त व कणखर रोपे, नियंत्रित लावणी, योग्य, समतोल व संतुलीत प्रमाणात सातत्याने अन्नपुरवठा यामुळे पिकाची वाढ चांगली होऊन उत्पादन चांगले मिळते.

अशा प्रकारे भात लागवडीसाठी चारसुत्री पध्दतीचा अवलंब केल्यास भाताचे सुधारित वाण वापरल्यास हेक्टरी ४० ते ५० क्विंटल तर संकरीत वाण वापरल्यास हेक्टरी ६० ते ७० क्विंटल शाश्वत उत्पादन मिळू शकते. भात शेतीवरील लागवडीच्या खर्चात बचत होऊन भातशेती नक्कीच फायदेशीर हाऊ शकते. तसेच यापद्धतीमुळे वातावरणाचे प्रदूषणही कमी होते.



शेतकरी मासिक PDF
स्वरूपात Download
करण्यासाठी सोबत दिलेला
QR CODE स्कॅन करावा.

साल सुगीचे येऊ दे...

माझा शेतकरी बाप
राबराबतो शेतात
ऊन, वारा, पावसाची
भीती उरे ना मनात

मशागतीत शेताच्या
घाम मातीत गाळतो
काळ्या ढेकळांच्या संगे
स्वप्न हिरवे पाहतो

मेघ दाटल्या आभाळी
कधी हसतो, रुसतो
धडधड काळजाची
उगी का रे वाढवतो

पावसाच्या हजेरीने
रान लागते बोलाया
पेरणीच्या खुशीमध्ये
बाप लागतो डोलाया

औत चालते शेतात
दाणा एकेक पेरत
साल सुगीचे येऊ दे
सांगे दाण्याच्या कानात

बळीराजाची फिर्याद
बीज ठेवते ध्यानात
करी बीजाचा रे कोंब
अशी ताकद पाण्यात

वारकऱ्याच्या रूपात
पिके डोलती पाहुनी
हिरव्या पंढरीत बाप
नाचे विठ्ठल होऊनी

निसर्गाच्या कृपेवर
मुखी पडतो रे घास
फुलू दे ना आयुष्यात
धनधान्याची रे रास



संजय बाय

संपर्क : ९९२२९०४०७२

सुधारित आडसाली ऊस लागवड तंत्रज्ञान

डॉ. राजेंद्र भिलारे, ऊस विशेषज्ञ, डॉ. दत्तात्रय थोरवे, वरीष्ठ संशोधन सहाय्यक,
मध्यवर्ती ऊस संशोधन केंद्र, पाडेगाव, ता. फलटण, जि. सातारा

ऊस हे महाराष्ट्र राज्याचे महत्वाचे नगदी पीक आहे. राज्यात मुख्यत्वे ऊसाची लागवड आडसाली, पूर्वहंगामी आणि सुरु हंगामात केली जाते. सद्यस्थितीत शेतकऱ्यांचा आडसाली हंगामात ऊस लागवडीचा कल दिसून येत आहे. दरवर्षी राज्यात साधारणपणे १२ ते १४ लाख हेक्टर क्षेत्रावर ऊसाची लागवड केली जात आहे. त्यापैकी राज्याच्या एकूण क्षेत्राच्या १५ ते २० टक्के क्षेत्रावर आडसाली ऊसाची लागवड केली जाते.

राज्याचे हवामान ऊस लागवडीसाठी अनुकूल आणि पोषक आहे. आडसाली ऊसाची उत्पादकता वाढविण्यासाठी जमिनीचे आरोग्य व्यवस्थापन, सुधारीत ऊस वाणांचा आणि दर्जेदार बियाण्याचा वापर, ५ फुट सरीमध्ये रोप लागवड तंत्र, ठिबक सिंचनद्वारे पाणी आणि खत व्यवस्थापन, तण नियंत्रण आणि आंतरमशागत या पंचसुत्री तंत्रज्ञानाचा वापर केल्यास अपेक्षित उत्पादन मिळू शकेल.

जमिनीची तयारी

ऊस लागवडीसाठी पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी मध्यम ते भारी जमीन निवडावी. पाण्याचा निचरा चांगला झाल्यास ऊसामध्ये फुटव्याचे प्रमाण आणि ऊसाची संख्या अपेक्षित राहू शकते म्हणून आडसाली लागवडीसाठी उत्तम निचरा असणारी जमीन असावी. अधिक उत्पादनाच्या दृष्टीकोनातून जमिनीचा सामू ६.५ ते ८.०० पर्यंत असावा. सेंद्रिय कर्बाचे किमान प्रमाण ०.५ टक्के

पेक्षा अधिक असावे. ऊसासाठी किमान दोन खोल नांगरट करणे गरजेचे आहे. जमिनीतील सुपिकता टिकविण्यासाठी आडसाली हंगामापूर्वी ताग किंवा धेंचा या हिरवळी पिकांची पेरणी करणे गरजेचे आहे. साधारणपणे हेक्टरी २० ते २५ टन बायोमास गाडल्यानंतर त्यापासून ८५ ते ९० किलो नत्राची मात्रा मिळू शकते. हिरवळीचे खत नसल्यास शेवटच्या पाळीअगोदर हेक्टरी ३० टन चांगले कुजलेले शेणखत जमिनीत मिसळून द्यावे. जेणेकरून जमिनीमधील सेंद्रिय कर्ब वाढण्यासाठी मदत होईल. आडसाली ऊस जवळजवळ शेतामध्ये १६ ते १८ महिन्यांनंतर तोडणी केली जात आहे.

आडसाली हंगामासाठी अधिक उत्पादन देणारे ऊस वाण

ऊस लागवडीसाठी को.८६०३२ (निरा), कोएम ०२६५ (फुले २६५), फुले ऊस १५०१२, फुले ऊस १३००७ आणि व्हीएसआय ८००५ या अधिक उत्पादन देणाऱ्या वाणांची लागवड करावी. महाराष्ट्रामध्ये को ८६०३२ वाणाची ५० ते ५५ टक्के आणि फुले



को ८६०३२



फुले २६५



फुले ऊस १५०१२



फुले ऊस १३००७

तक्ता क्र.१ : ऊस लागवडीसाठी अंतर आणि एकरी लागणारी ऊसाची रोपे / टिपरी

दोन सरीतील अंतर	एकरी लागणारी ऊसाची रोपे		एकरी लागणारी ऊसाची टिपरी	
	रोपांमध्ये २.० फूट अंतर	रोपांमध्ये १.५ फूट अंतर	१ फुटावर एक डोळा टिपरी	अर्धा फुटावर दोन डोळा टिपरी
१२० सेंमी. (४ फूट)	५५५५	७४०७	१११११	१११११
१३५ सेंमी. (४.५ फूट)	४९३८	६५८४	९८७६	९८७६
१५० सेंमी. (५ फूट)	४,४४४	५९२५	८८८८	८८८८
१८० सेंमी. (६ फूट)	३७०४	४९३८	७४०७	७४०७
जोड ओळ २.५ फूट	५,९२६	७९०१	११८५१	११८५१
जोड ओळ ३ फूट	४९३८	६५८४	९८७६	९८७६



२६५ वाणाची ३० ते ३२ टक्के क्षेत्रावर लागवड केली जाते.

बेणे निवड

ऊस लागणीसाठी ऊस बेणे मळ्यातील ९ ते ११ महिने वयाचे अनुवांशिकदृष्ट्या शुध्द आणि निरोगी बियाणे वापरावे. ऊसाचे बियाणे लांब कांड्याचे व फुगीर डोळ्याचे आणि रसरशीत असावे. दर तीन वर्षांनी बेणे बदलावे. अनुवांशिकदृष्ट्या शुध्द बेणे वापरल्यास ऊस उत्पादनात १५ ते २० टक्के वाढ होते. सन २०२३ मध्ये पाडेगाव केंद्राने शिफारस केलेल्या फुले सुपरकेन नर्सरी तंत्रज्ञानातून ऊसाची रोपे शेतामध्येच तयार करून लागवड करावी.

बेणे प्रक्रिया

काणी रोगाचा बंदोबस्त करण्यासाठी तसेच कांडीवरील खवले कीड व पिठ्या देकून यांच्या नियंत्रणासाठी हेक्टरी १०० ग्रॅम कार्बेन्डॅथ्रिम व ३०० मि.ली. डायमिथोएट १०० लिटर पाण्यात मि सळून बेणे १० मिनिटे बुडवावे. या प्रक्रियेनंतर अॅसिटोबॅक्टर १० किलो व स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू खत १.२५ किलो १००

लिटर पाण्यात मिसळून तयार केलेल्या द्रावणात टिपरी ३० मिनिटे बुडवून नंतर लागवड करावी. जीवाणू खताच्या प्रक्रियेमुळे ५० टक्के नत्र व २५ टक्के स्फुरद खतांची बचत होते.

लागवड तंत्र

आडसाली ऊसाची लागवड १५ जुलै ते १५ ऑगस्ट या कालावधीत करावी. रिजरच्या सहाय्याने भारी जमिनीत १५० सें.मी. व मध्यम भारी जमिनीत १२० ते १३५ सें.मी. अंतरावर सऱ्या पाडाव्यात. सरीची लांबी उतारानुसार २० ते ४० मीटर ठेवावी. एक डोळा पध्दतीने डोळा वरच्या बाजूस ठेवून १ फुट अंतरावर व दोन डोळ्यांची टिपरी वापरावयाची असल्यास दोन टिपऱ्यामधील अंतर अर्धा फूट ठेऊन लागण करावी. जोडओळ पद्धतीने लागवड करावयाची असल्यास मध्यम जमिनीसाठी २.५ फुटावर तर भारी जमिनीसाठी ३ फुटावर सलग सऱ्या पाडणे. भारी जमिनीत कोरड्या पध्दतीने आणि हलक्या जमिनीत ओल्या पध्दतीने ऊसाची टिपरीने लागवड करावी. जेणेकरून टिपरी पध्दतीने लागवड केलेल्या ऊसाची उगवण चांगल्या पध्दतीने होण्यास मदत होईल. रोपांनी

तक्ता क्र. २. आडसाली ऊसाला खत देण्याचे वेळापत्रक (किलो प्रति हेक्टर)

खतमात्रा देण्याची वेळ	हेक्टरी अन्नद्रव्य			हेक्टरी खत मात्रा		
	नत्र	स्फुरद	पालाश	युरिया	सिं.सु.फॉ	म्यु.ऑ.पो
लागणीच्या वेळी	४०	८५	८५	८७	५३१	१४२
लागणीनंतर ६ ते ८ आठवड्यांनी	१६०	---	---	३४७		
लागणीनंतर १२ ते १६ आठवड्यांनी	४०	---	---	८७		
मोठ्या बांधणीच्या वेळी	१६०	८५	८५	३४७	५३१	१४२
एकूण	४००	१७०	१७०	८६८	१०६२	२८२

- को ८६०३२ ही जात रासायनिक खतांच्या जादा खत मात्रेस प्रतिसाद देत असल्यामुळे प्रती हेक्टरी नत्र, स्फुरद व पालाश या रासायनिक खतांची २५ टक्के जादा मात्रा द्यावी.

लागवड करताना सरी ओली करून त्यानंतरच लागवड करावी किंवा ऊसाची रोपे पाण्यामध्ये दाबून लागवड करावी. जेणेकरून रोपांची मर होत नाही.

आडसाली ऊसातील आंतरपिके

आडसाली हंगामात आंतरपिके घेताना योग्य आंतरपिकाची निवड करणे गरजेचे आहे. अन्यथा आंतरपिकामुळे मुख्य ऊस पिकाकडे दुर्लक्ष होऊन उत्पादनात घट येते. आडसालीमध्ये खरीप हंगामातील भुईमूग, चवळी, सोयाबीन व भाजीपाला इत्यादी आंतरपिके घेता येतात. ऊस पिकामध्ये ताग, धेंच यासारख्या हिरवळीच्या पिकांचा आंतरपिक म्हणून समावेश करता येतो व बाळबांधणीच्यावेळी हिरवळीची पिके सरीमध्ये गाडून बाळ बांधणी करता येते. यामुळे जमिनीची सुपिकता टिकविण्यास मदत होते.

आडसाली ऊसासाठी रासायनिक खतांचे नियोजन

आडसाली ऊसाला हेक्टरी ४०० किलो नत्र, १७० किलो स्फुरद आणि १७० किलो पालाशची शफारस केली आहे. युरिया खत देताना निंबोळी पेंडीच्या भुकटी बरोबर ६:१ या प्रमाणात मिसळून द्यावीत.

पाणी व्यवस्थापन

आडसाली ऊसासाठी हेक्टरी ३२५ ते ३५० हेक्टर से.मी. (लाख लिटर) पाण्याची गरज असते. साधारणपणे ३८ ते ४० पाण्याच्या पाळ्या लागतात. दोन पावसाळ्यामुळे ८ ते १० पाणी पाळ्या कमी लागतात. मोठ्या बांधणीपर्यंत सर्वसाधारणपणे पाण्याच्या पाळ्या हेक्टरी ८ से.मी. खोलीच्या द्याव्यात. त्यानंतर १० से.मी. खोलीच्या पाळ्या द्याव्यात. हंगामानुसार व आवश्यकतेनुसार उन्हाळ्यात ८ ते १० दिवसांनी, पावसाळ्यात १४ ते १५ दिवसांनी व हिवाळ्यात १८ ते २० दिवसांनी पाणी द्यावे. ऊसामध्ये पाचटाचा वापर केल्यास पाणी ८ ते १० दिवस उशीराने दिल्यास पाण्याची बचत होते. ऊस

वाढीच्या अवस्थेनुसार तक्ता क्र. ३ प्रमाणे पाणी नियोजन करावे. पाण्याची कमतरता असल्यास ऊसाच्या दोन सरीमध्ये पाचटाचे आच्छादन वापरून पीक वाचविता येते.

तक्ता क्र.३ : ऊस वाढीच्या अवस्थेनुसार द्यावयाचे पाणी

अ.नं	ऊस वाढीची अवस्था	आडसाली (कालावधी महिने)	एका पाळीस द्यावयाचे पाणी (हे.सें.मी)
१	उगवण	१.५ ते २	६
२	फुटवा	२ ते ४	८ ते १०
३	पुर्व वाढ	४ ते ६	८ ते १०
४	जोमदार वाढ	६ ते १४	१० ते १२
५	पक्वता	१४ ते १६	७ ते ८

ठिबक सिंचन पध्दत

ठिबक सिंचनाचे पाणी सरीच्या दोन्ही बाजूस पोहचत असल्याचे ओलावा तपासून खात्री करावी. रुंद सरी पध्दतीमध्ये ठिबक सिंचनाची लॅटरल सरीच्या दोन्ही बाजूने टाकावी. ठिबक सिंचन पध्दतीमुळे ५० टक्क्यापर्यंत पाण्याची बचत, उत्पादनात २० टक्के वाढ आणि खतामध्ये सुध्दा २५ टक्के बचत होते. मातीची भौतिक तपासणी करून ठिबक सिंचन प्रणालीचा वापर करावा.

विद्राव्य खतांचा वापर

ठिबक सिंचनातून खते दिल्यास खतांची कार्यक्षमता ९० टक्क्यापर्यंत वाढते, तर प्रचलित पध्दतीत ३५ ते ४० टक्के खते उपयोगी पडतात. लागणीपासून मोठ्या बांधणीपर्यंत दर आठवड्याच्या अंतराने समान २० हप्त्यात किंवा दर पंधरा दिवसांच्या अंतराने समान १० हप्त्यात नत्रखताची मात्रा विभागून दिल्यास उसाच्या उत्पादनात भरीव वाढ होते. नत्रासाठी युरिया, स्फुरदयुक्त खते देण्यासाठी फॉस्फरिक आम्ल किंवा १२:६१:०० या खतांचा वापर करावा. पालाश खतांच्या वापरासाठी पांढरे

तक्ता क्र. ४. आडसाली ऊसाला शिफारस केलेल्या तणनाशक फवारणी वेळापत्रक (किलो प्रति हेक्टर)

तणनाशक	क्रियाशील घटक (%)	शिफारसीत क्रियाशील घटक मात्रा (कि/हे)	प्रमाण ५०० लिटर पाण्यात (कि/हे)	१० लिटर पाण्यात (ग्रॅम /मि.ली.)
ऊस लागणीनंतर ३ ते ४ दिवसांनी				
अॅट्राझीन	५० %	१-२	२-४	४० ते ८०
मेट्रीब्यूझीन	७० %	१.०	१.५०	३० ते ४०
ऊस व तणे उगवणीनंतर				
२,४- डी सोडीयम	८० %	२.००-२.६०	२.५०-३.२५	५० ते ६५
मेट्रीब्यूझीन + २, ४-डी सोडीयम	७०% + ८०%	०.५०+१.००	०.७५ +१.२५	१५ ते २५
हॅलोसल्फोरॉन मिथील (सेम्प्रा)+मेट्रीब्यूझीन	७५% + ७०%	६७.५ ग्रॅम +१	९०+१.५०	१.८ +३० लव्हाळ्यासाठी
ग्लायफोसेट	४१ %	१.०	२.५०	४० ते ५० (फक्त तणावर)

पोटॅशियम क्लोराईड वापरावे. याशिवाय पाण्यात विरघळणाऱ्या मिश्र खतात १९:१९:१९, २०:२०:२०, २०:०९:२०, १५:०४:१५ तर द्रवरूप खतात ४:२:८, ६:३:६, ६:४:१०, १२:२:६, ९:१:६ अशा विविध ग्रेडची खते उपलब्ध आहेत. ही खते प्रमाणबद्ध व शिफारसीप्रमाणे वापरावीत.

तण नियंत्रण व बांधणी

आडसाली ऊस शेतामध्ये जवळजवळ १६ ते १८ महिने राहत असल्याने तणनियंत्रण करणे गरजेचे आहे. प्रामुख्याने ऊसाच्या सरीतील जास्त आंतर, ऊसाची सावकाश होणारी उगवण, वाढीचा कमी वेग, जमिनीचा प्रकार, कॅनॉलच्या पाण्याचा अतिरीक्त वापर, कच्चा शेणखताचा वापर, रासायनिक खतांचा जास्त आणि असमतोल वापर, तापमान आणि पिक पध्दती यामुळे अनेक नवीन तणे आढळून येतात. ऊसामध्ये मुख्यतः शिंपी, चिमणारा, कुंदा, केना या अरुंद पानाची गवतवर्गीय तणे तसेच गाजरगवत, घोळ, माठ, चांदवेल, दुधानी, गोखरू आणि उंदीरकानी या रुंद पानाच्या तणांचा प्रादुर्भाव दिसून येतो. तसेच हरळी, लव्हाळा आणि ऊसाला गुंडाळणाऱ्या वेलवर्गीय तणांमुळे ऊसाचे उत्पादनात हमखास घट येते. ऊसावर ग्लायफोसेट (राऊंडअप) तणनाशक पडणार नाही याची काळजी घ्यावी व यासाठी नोजलवर प्लॅस्टीक हुड बसवावे. तसेच डब्ल्यू.एफ.एन.६२ या तणनाशक नोजलचा वापर करावा. एचटीपी पंपामुळे तणनियंत्रण परिणामकारक होत नाही म्हणून ऊस लागणीनंतर ३ ते ४ दिवसांनी हात पंपानेच फवारणी करावी. ऊस पीक २ व ४ महिन्यांचे झाल्यानंतर बाळबांधणी व मोठी बांधणी करावी. मोठी बांधणी झाल्यानंतर ऊसाचे कट दाबून दिल्याने ऊस पडण्याचे प्रमाण कमी होते

ऊसावरील महत्वाचे रोग

महाराष्ट्रात ऊस पिकावर बेणे, हवा व जमिनीद्वारे ३० रोगांचा प्रादुर्भाव दिसून येतो. त्यामध्ये बेण्याद्वारे चाबुक काणी, गवताळ वाढ, खोडकुज व लालकुज, हवेद्वारे पोक्का बोईंग, तांबेरा व पानावरील तपकिरी ठिपके तर जमीनीतून मर व लाल कुज व किडीद्वारे मोझॅक व गवताळ वाढ इत्यादी रोगांचा प्रसार व प्रादुर्भाव

होतो. तक्ता क्र. ५ मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे रोग नियंत्रण करावे.

ऊसावरील महत्वाच्या किडी

महाराष्ट्रात ऊसावर खोड कीड, कांडी कीड, शेंडे किड, हुमणी, पांढरा लोकरा मावा, पिठ्या डेकुण, पाकोळी (पायरिला), पांढरी माशी आणि वाळवी या किडींचा प्रादुर्भाव कमी अधिक प्रमाणात दिसून येतो. तसेच तक्ता क्र. ६ व ७ मध्ये दर्शविल्याप्रमाणे किड नियंत्रण करावे.

ऊस उत्पादन

आडसाली ऊसाची लागवड सेंद्रिय कर्बचे प्रमाण १ टक्यापेक्षा जास्त असलेल्या जमिनीत, योग्य वाणाची निवड, ५ फुट सरीवर, १.५ ते २ फुटांवर एक डोळा टिपरी किंवा रोप लागण, पहिले चार महिने तणनियंत्रण, ठिबक सिंचन आणि फर्टिगेशनद्वारे अन्नद्रव्य व्यवस्थापन केल्यास एकरी ८० ते १०० टन ऊस उत्पादन मिळू शकते.



तक्ता क्र. ५ ऊस पिकातील रोग नियंत्रणासाठी उपाययोजना

रोग	रासायनिक/ जैविक नियंत्रण	फवारणी प्रमाण (प्रति १० लिटर पाणी)
चाबुक काणी	कार्बेन्डॅझिम ०.१ टक्के	१० ग्रॅम (बीज प्रक्रिया)
पोक्का बोईंग	मॅन्कोझेब ०.३० टक्के अथवा कार्बेन्डॅझीम ०.१ टक्के	३० ग्रॅम १० ग्रॅम
तांबेरा व पानावरील तपकिरी ठिपके	मॅन्कोझेब ०.३० टक्के अथवा टेब्युकोनॅझोल ०.१ टक्के अथवा अॅझोऑक्सीस्ट्रॉबीन १८.२% + डायफेनकोन्याझोल ११.४% एस.सी. ०.१%	३० ग्रॅम १० मिली १० मिली
चाबुक काणी, लाल कुज, गवताळ वाढ	उष्ण बाष्प बेणे प्रक्रिया ५४ डिग्री से. २.५ तास	--
मर, मुळकुज, लालकुज	ट्रायकोडर्मा व पॅसिलोमायसिस (फुले ट्रायकोडर्मा+)	५० ग्रॅम. (बीजप्रक्रिया) व जमिनीत २०-२५ कि.ग्रॅ./हे.

तक्ता क्र. ६ ऊस पिकातील किड नियंत्रणासाठी रासायनिक उपाययोजना

किडी	औषधे	प्रमाण १० लिटर पाण्यासाठी आणि हेक्टरी
खोड कीड	क्लोरेन्ट्रॅनिलीप्रोल ०.४% दाणेदार अथवा फिप्रोनिल ०.३% दाणेदार अथवा क्लोरोपायरीफॉस २०% प्रवाही अथवा क्लोरेन्ट्रॅनिलीप्रोल १८.५% एस.सी.	१८.७५ किलो सरीमध्ये चळीतून द्यावे २५ किलो सरीमध्ये चळीतून द्यावे २५ मिली पिकावर फवारणी ४ मिली पिकावर फवारणी
शेंडे कीड	क्लोरेन्ट्रॅनिलीप्रोल ०.४% दाणेदार अथवा फिप्रोनिल ०.३% दाणेदार	१८.७५ किलो सरीमध्ये चळीतून द्यावे २५ किलो सरीमध्ये चळीतून द्यावे
मुळ पोखरणारी अळी	फिप्रोनिल ०.३% दाणेदार	२५ किलो सरीमध्ये चळीतून द्यावे
पिठ्या ढेकूण	मोनोक्रोटोफॉस ३६% एस.एल.	२० मिली पिकावर फवारणी
खवले कीड		
हुमणी	फिप्रोनिल ४०% + इमिडाक्लोप्रिड ४०% डब्ल्यू.जी.	४ ग्रॅम १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी, पंपाची तोटी (नोझल) काढून सरीतून सोडावे.
	थायमिथोक्झाम ०.९०% + फिप्रोनिल ०.२०% जी.आर.	हेक्टरी १५ किलो सरीमध्ये चळीतून द्यावे
लष्करी अळी	क्लोरेन्ट्रॅनिलीप्रोल १८.५% एस.सी. अथवा एमामेकटिन बेन्झोएट ५ टक्के एस.जी. अथवा स्पिनेटोरम ११.७% एस.सी.	४ मिली पिकावर फवारणी ४ ग्रॅम पिकावर फवारणी ५ मिली पिकावर फवारणी
उंदीर	झिंक फॉस्फाईड २% त्यानंतर ब्रोमोडीओलोन	झिंक फॉस्फाईड किंवा ब्रोमोडीओलोन एक भाग व भरडधान्य ५० भाग व थोडे गोडतेल आमिष बिळात २० ग्रॅम टाकून बिळे बुजवावीत.
वाळवी	क्लोथीआनिडीन ५०% डब्ल्यू.डी.जी.	२.५ ग्रॅम १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी पंपाची तोटी (नोझल) काढून सरीतून सोडावे

तक्ता क्र. ७ ऊस पिकातील किड नियंत्रणासाठी जैविक उपाययोजना

किडी	जैविक नियंत्रण	प्रमाण १० लिटर पाणी आणि प्रति हेक्टर
खोड कीड	ट्रायकोग्रामा चिलोनिस (ट्रायकोकार्ड) कामगंध सापळे (इ.एस.बी. ल्यूर)	५ ते ६ ट्रायकोकार्ड १५ दिवसांच्या अंतराने ५ कामगंध सापळे हेक्टरी
कांडी कीड	ट्रायकोग्रामा चिलोनिस (ट्रायकोकार्ड) कामगंध सापळे (आय.एन.बी. ल्यूर)	१५ दिवसांच्या अंतराने जुलै ते ऑक्टोबर ५-६ ट्रायकोकार्ड प्रति हेक्टर ५ कामगंध सापळे हेक्टरी
शेंडे कीड	ट्रायकोग्रामा चिलोनिस (ट्रायकोकार्ड) कामगंध सापळे (टी.एस.बी. ल्यूर)	
मुळे पोखरणारी कीड	ट्रायकोग्रामा चिलोनिस (ट्रायकोकार्ड)	
लोकरी मावा	डिफा अॅफिडीव्होरा मायक्रोमस क्रायसोपर्ला	१००० अळी किंवा कोष प्रति हेक्टर २५०० अळी प्रति हेक्टर १५ दिवसांचे अंतराने ऑगस्ट ते ऑक्टोबर
पिठ्या ढेकूण	क्रिप्टोलिमस मॉन्ट्रोझियरी	१५०० प्रौढ
पाकोळी (पायरीला)	इपिरिकॅनिया मेलॅनोल्फुका	५,००,००० अंडी किंवा ५००० कोष
हुमणी	प्रकाश सापळे	०५ प्रकाश सापळे हेक्टरी
लष्करी अळी	मेटॅरिझीयम अॅनीसोप्ली अथवा न्युमेरीया रिलई अथवा एन. पी. व्ही. विषाणु	५० ग्रॅ.म. पिकावर फवारणी २० मिली पिकावर फवारणी

सोयाबीन लागवडीचे सुधारित तंत्रज्ञान व व्यवस्थापन



श्री. एस. ए. जायभाय (कृषि विद्यावेत्ता) आणि डॉ. सुरेशा पी. जी. (सोयाबीन पैदासकार), एमएसीएस- आधारकर संशोधन संस्था, पुणे. खरीपातील नगदी पीक म्हणून सोयाबीन ओळखले जाते. याचा प्रामुख्याने उपयोग तेल गाळण्यासाठी होतो म्हणून हे गळीत धान्य या प्रकारात मोडले जाते व त्यामुळे सोयाबीनला व्यापारी महत्व प्राप्त झाले आहे. सोयाबीन ९० ते १०५ दिवसांत (३ ते ३.५ महीने) तयार होणारे व कमीत कमी खर्चात जास्तीत जास्त उत्पादन देणारे पावसाळी पीक असून याच्या मुळांद्वारे जमिनीमध्ये नत्र स्थिरीकरण केले जाते. परिणामी या पिकामुळे जमिनीची सुपीकता सुधारण्यात मदत होते. यामुळे हे पीक दिवसेंदिवस आपल्या राज्यातील शेतकऱ्यांमध्ये मोठ्या प्रमाणावर लोकप्रिय होऊ लागले आहे व या पिकाखालील क्षेत्रामध्ये झपाट्याने वाढ होत आहे.

आपल्या देशातील सोयाबीन या पिकाखाली असणाऱ्या एकूण क्षेत्रापैकी ३५-३७ टक्के क्षेत्र एकट्या महाराष्ट्रामध्ये दरवर्षी असते. हे पीक महाराष्ट्रात प्रामुख्याने विदर्भ, मराठवाडा, पश्चिम महाराष्ट्र आणि खानदेश या प्रादेशिक विभागांमध्ये मोठ्या प्रमाणात घेतले जाते. सोयाबीनच्या बियांमधील १८-२०% तेलामुळे याचा वापर खाद्यतेल गाळण्यासाठी वाढत असून हे पीक खाद्यतेलावरील परकीय देशांवरील अवलंबित्व कमी करण्यात मदत करते. त्याचप्रमाणे याचा वापर खाद्य पदार्थ निर्मितीसाठी देखील वाढत आहे. सोयाबीनची शेती ही बहुपयोगी असल्यामुळे शेती व शेती पद्धतींमध्ये सोयाबीनला महत्वाचे स्थान आहे. त्यामुळे येत्या २०२४ च्या खरीपात सोयाबीन पिकाखालील क्षेत्र वाढेल असे गृहीतक आहे. त्याअनुषंगाने उपलब्ध उत्पादन घटकांचा योग्य वापर करून या पिकापासून जास्तीत जास्त उत्पादन घेण्यासाठी या पिकाची लागवड व व्यवस्थापन तंत्रज्ञान याविषयी शास्त्रोक्त माहिती या लेखामधून देण्याचा प्रयत्न केला आहे.

लागवडीसाठी आवश्यक हवामान व पर्जन्यमान

सोयाबीनच्या यशस्वीरित्या उगवणीसाठी, वाढीसाठी, फुले येण्यासाठी व शेंगांमध्ये दाणे भरण्यासाठी उष्ण तापमानाची गरज असते. तापमान २५-३०° से. पर्यंत असल्यास बियांची उगवण चांगली होते व रोपांची वाढ निरोगी होते. तापमान ५०° से. पेक्षा कमी व ३५° से. पेक्षा जास्त असल्यास बियाण्याची उगवण होत नाही. अधिक तापमान व अधिक दमटपणा सोयाबीनची वाढ होण्यास करणीभूत असतात. वार्षिक पर्जन्यमान ७५० ते

१००० मिमी निश्चित व योग्य रितीने विखुरलेले असेल तर सोयाबीन चांगले येऊ शकते. स्वच्छ सूर्यप्रकाशात सोयाबीनची वाढ चांगली होते व पानांचा रंग हिरवागार होऊन फुले व शेंगा लागण्याचे प्रमाण वाढते.

लागवड योग्य जमीन

मध्यम ते भारी, गाळाची, चांगला निचरा होणारी जमीन सोयाबीन लागवडीसाठी योग्य असते. जमिनीचा सामू ६.५ ते ७.५ च्या दरम्यान असावा, जमिनीचा रंग, पोत, पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता, सेंद्रिय पदार्थांचे प्रमाण व इतर अन्नघटकांचा साठा समतोल प्रमाणात असणे जरूरीचे असते. उथळ, हलकी, मुरमाड, पाणी धरून न ठेवणारी जमीन सोयाबीनच्या लागवडीस योग्य नसते. ज्या जमिनीत पाण्याचा निचरा चांगला होतो त्या जमिनीत हवा चांगली खेळती राहते. त्यामुळे मुळांची वाढ व त्यांचा विस्तार चांगला होऊन उत्पादनात वाढ होण्यास मदत होते. जास्त आम्लयुक्त, क्षारयुक्त तथा रेटाड जमिनीत सोयाबीन पीक घेऊ नये.

पेरणीपूर्वी जमिनीची पूर्व मशागत

रबी पिकांची काढणी झाल्यानंतर उन्हाळ्यामध्ये (मार्च ते एप्रिल दरम्यान) जमीन खोल नांगरून घ्यावी. त्यामुळे जमिनीची उलटा-पालट होऊन उन्हामुळे चांगली तापली जाते. दरवर्षी जमिनीची नांगरणी करणे शक्य नसल्यास एक वर्षाआड तरी जमीन नांगरावी. जमिनीत मोठे ढेकळ निघाल्यास ते लाकडी मैदाच्या किंवा रोटाव्हेटरच्या सहाय्याने बारीक करावेत. पहिला पाऊस पडल्यानंतर वाफस्यावर कुळवाच्या दोन

पाळ्या देऊन जमीन चांगली भुसभुशीत करावी. कुळवाची शेवटची पाळी देण्यापूर्वी जमिनीत हेक्टरी १० ते १२ टन चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत मिसळावे. पेरणीपूर्वी जमिनीचे समतल सपाटीकरण केल्यास विहीर किंवा कॅनॉलद्वारे सिंचन चांगल्याप्रकारे करता येते.

पेरणीसाठी योग्य बियाणे दर

७०% पेक्षा जास्त उगवणशक्ती असणारे सोयाबीनचे बियाणे ६२ ते ६५ किलो प्रति हेक्टर क्षेत्रावर (२५-२६ किलो प्रति एकर) पेरणीसाठी वापरावे. सरी-वरंब्यावर पेरणीसाठी ३५ ते ४० किलो प्रति हेक्टर क्षेत्रासाठी (१४ ते १५ किलो प्रति एकर साठी) बियाणे दर वापरावा.

बियाण्यास बीजप्रक्रिया/बिजोपचार

बुरशीजन्य रोगांपासून संरक्षण तसेच बियांची उगवण चांगली होण्यासाठी प्रति एक किलो बियाण्यास ३ ग्रॅम थायरम किंवा २.५ ग्रॅम कार्बोइंडॅक्झिम किंवा १.५ ग्रॅम थायरम + १.५ ग्रॅम कार्बोइंडॅक्झिम चोळावे किंवा कार्बोइंडॅक्झिम ३७.५ % + थायरम ३७.५ % (व्यापारी नाव: व्हिटावॅक्स पॉवर) ३ ग्रॅम ची प्रति १ किलो बियाण्यास किंवा थायोफेनेट मिथाइल + पायराक्लोस्ट्रोबिन (झेलोरा) २ मिलि ची प्रति १ किलो बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी. यामुळे खोड कुज, कोळसा कुज, मूळ कुज व रोपावस्थेत येणाऱ्या इतर बुरशीजन्य रोगांपासून संरक्षण होते. याचप्रमाणे ट्रायकोडर्मा व्हिरीडीची ८ ते १० ग्रॅम प्रति १ किलो बियाण्यास प्रक्रिया करावी. बुरशीनाशकांच्या बीज प्रक्रियेनंतर बियाण्यास पावडर स्वरूपातील ५ ग्रॅम रायझोबियम जिवाणूखत (rhizobium japonicum) व ५ ग्रॅम स्फुरद विरघळविणारे जिवाणूखत (पीएसबी) ची प्रति १ किलो बियाण्यास हलक्या हाताने चोळून बीजप्रक्रिया करावी. यासाठी ही जैविक खते प्रत्येकी ३२५ ग्रॅम (६५ किलो बियाण्यासाठी) घेऊन एक लिटर पाण्यात मिसळून त्याचे गाढ द्रावण तयार करावे व बियाण्यास ते हलक्या हाताने चोळून लावावे किंवा द्रवरूप असेल तर प्रत्येकी १०० मिलि प्रति १० किलो बियाण्यास हलक्या हाताने लावावे. थोडा वेळ (साधारणतः २० ते २५ मिनिटे) सावलीत सुकल्यानंतर ताबडतोब पेरणी करावी. बीजप्रक्रिया योग्य प्रकारे करावी. प्रत्येक बियाण्यास बीजप्रक्रियेचे औषधासारख्या प्रमाणात हाताने चोळून लावावे. बीजप्रक्रिया करण्यासाठी बाजारात विविध प्रकारची साधने उपलब्ध आहेत त्यांचा वापर याविषयी प्रशिक्षण घेऊनच ते वापरावे.

खत व अन्नद्रव्य व्यवस्थापन

सोयाबीनच्या पिकास पेरणीच्या वेळी प्रति हेक्टरी २० किलो नत्र, ८० किलो स्फुरद, २० किलो पालाश आणि ३० किलो गंधक (अ. भा. स. सो. सं. परियोजनेची शिफारस) किंवा प्रति हेक्टरी ५० किलो नत्र, ७५ किलो स्फुरद, ४५ किलो पालाश आणि ३० किलो गंधक (म. फु. कृ. वि. शिफारस) यांची शिफारस केलेली मात्रा, DAP/ Urea, SSP व MOP यांच्याद्वारे द्यावी. त्याचप्रमाणे हेक्टरी २५ किलो झिंक सल्फेट आणि १० किलो बोरॅक्स पेरणीच्या वेळी द्यावे. पेरणीच्या वेळी खते ही बियाण्याच्या खालीच पडतील व त्यांचा बियाण्यांशी संपर्क येणार नाही याची काळजी घ्यावी. या पिकास नत्र, स्फुरद, पालाश,

घरचे बियाणे पेरणीसाठी वापरायचे असेल तर बियाण्याची उगवणशक्ती तपासणे

सोयाबीन पेरणीसाठी वापरावयाच्या बियाण्याची उगवणशक्ती ७०% पेक्षा जास्त असणे आवश्यक असते. सोयाबीनच्या बियाण्याची उगवणशक्ती फार झपाट्याने कमी होते म्हणून पेरणीपूर्वी एक आठवडा अगोदर बियाण्याची उगवणशक्ती तपासून पहावी. त्यासाठी प्रथमतः घरच्या बियाण्याची चाळणी करून त्यातील काडी-कचरा, तुटके व खराब दाणे, इतर पिकांचे बी आणि खडे साफ करून घ्यावे. पटकर/गोणपाट पाण्याने ओले करून घ्यावे व त्यावर १०० बिया, एका ओळीत १० बिया याप्रमाणे १० ओळी मांडाव्यात. त्यानुसार दुसरे पटकर किंवा गोणपाट घेऊन ठेवलेल्या बियांवर ओले करून अंधरूण घ्यावे. चार ते पाच दिवस ओलावा टिकून राहण्याकरीता त्यावर दररोज हलके पाणी शिंपडावे. चार ते पाच दिवसानंतर १०० दाण्यांपैकी किती बियांना अंकुर आले ते पहावे किंवा शेतात एका वाफ्यात चांगली माती भरून त्यात १०० बियांचे दाणे उथळ पेटावेत व पाणी देऊन ५-७ दिवसांत किती रोपे उगवतात याची पाहणी करावी. जर बियाण्याची उगवणशक्ती ७०% हून जास्त असेल तरच ते बियाणे पेरणीसाठी वापरावे.

मॅग्नेशियम, गंधक, कॅल्शियम, मॉलिब्डेनम, बोरॉन, लोह, जस्त व मँगनीज ही अन्नद्रव्ये वाढीसाठी, फूल धारणेसाठी व शेंगात दाणे भरण्यासाठी आवश्यक असतात. पीक शेंगा भरण्याच्या अवस्थेत असताना विद्राव्य खते पाण्यासोबत पानांवर फवारून पिकास द्यावीत. त्यासाठी बाजारात अनेक विद्राव्य खते (१९:१९:१९ व ००:५२:३४ इ.) उपलब्ध आहेत.

पेरणीसाठी/लागवडीसाठी योग्य वेळ

खरीप हंगामात पावसाला सुरुवात झाल्यानंतर १५ जून ते १५ जुलैपर्यंत वाफस्यावर पेरणी करावी. १५ जुलैनंतर पेरणी केल्यास उत्पादनात घट येण्याची शक्यता असते.

पेरणी/लागवडीच्या पद्धती

१) सपाट सारा किंवा वाफ्यांमध्ये पेरणी

पेरणी पाभरीने किंवा पेरणी यंत्राने (सीड-कम-फर्टिलायझर ड्रिल) दोन ओळीत ४५ सेंमी व दोन झाडांमध्ये ५ ते ७ सेंमी अंतर राहिल अशा प्रकारे करावी. बियाणे २.५ ते ३ सेंमी खोलीपर्यंतच पेटावे. पेरणी यंत्राने सारे किंवा सपाट वाफे तयार होतात. आवश्यकतेनुसार पाणी देण्यासाठी पाट बनवावेत. बियाणे दर हेक्टरी ६२-६५ किलो पेटावे.



सपाट सारा किंवा वाफ्यांमध्ये पेरणी

२) सरी-वरंब्यावर लागवड

सोयाबीनची सरी-वरंब्यावर लागवड करण्यासाठी सरी यंत्राने आवश्यकतेनुसार १.५ किंवा २ फुट अंतरावर सऱ्या व वरंबे बनवावेत व मजुरांच्या सहाय्याने सरी-वरंब्यावर दोन्ही बाजूंवर ५ ते ७ सेंमी अंतरावर बिया टोकून लागवड करावी. या पद्धतीमध्ये टोकून लागवड केल्याने बियाणाचे प्रमाण कमी लागते. या पद्धतीने लागवड केल्यास दोन पाण्यामध्ये खंड पडल्याने निर्माण होणारी जमिनीतील पाण्याची कमतरता दूर होण्यास मदत होते. जमिनीतील ओलावा पिकाच्या वाढीसाठी मदत करते.



सरी-वरंब्यावर लागवड

३) रुंद सरी वरंबा पद्धत याबाबत पुढील लेखात सविस्तर माहिती दिलेली आहे.

संरक्षणात्मक पाणी व्यवस्थापन

पेरणीनंतर जर लगेच मुसळधार पाऊस पडला तर उगवणशक्तीवर विपरीत परिणाम होऊन हेक्टरी झाडांची संख्या कमी होऊन उत्पादनात घट येते. हे टाळण्यासाठी अगोदर पडलेल्या पावसानंतर किंवा पाणी देऊन वाफस्यावर पेरणी करावी. उगवण झाल्यानंतर पाऊस लांबला असल्यास १० ते १५ दिवसांच्या अंतराने पिकास पाणी द्यावे. सोयाबीन पिकास रोप अवस्था (१५ ते २० दिवस), फुले लागताना (३५ ते ४० दिवस) व शेंगामध्ये दाणे भरताना (५५ ते ६० दिवस) या वाढीच्या महत्वाच्या अवस्थांमध्ये पाण्याची फारच आवश्यकता असते. या अवस्थांदरम्यान पाण्याची कमतरता भासल्यास उत्पादनात मोठी घट येते हे टाळण्यासाठी पावसाने ताण दिल्यास वरील अवस्थांप्रमाणे पिकास संरक्षित पाणी द्यावे.

आंतरमशागत : तण नियंत्रण व व्यवस्थापन

सोयाबीन पिकामध्ये येणाऱ्या तणांचे योग्य वेळी नियंत्रण न केल्यास उत्पादनात सरासरी ३० ते ४० टक्क्यांपर्यंत घट येऊ शकते. त्यामुळे सोयाबीनची पेरणी करून यशस्वी उगवण झाल्यानंतर सुरुवातीच्या २० ते ४५ दिवसांच्या कालावधीमध्ये तणांचे योग्य नियंत्रण महत्वाचे असते. सोयाबीनमधील तण नियंत्रणासाठी खालील उपाय फायदेशीर ठरते.

१) मनुष्य बळ वापरून खुरपणी किंवा कोळपणी करणे: सोयाबीन पीक रोपावस्थेमध्ये असताना त्याची वाढ सावकाश होत असते यावेळी तणांचा प्रादुर्भाव झाल्यास रोपांची वाढ खुंटते व पीक अपेक्षेप्रमाणे निरोगी व सुदृढ येत नाही. पीक फुलोऱ्यापर्यंत तणविरहित ठेवणे उत्पादनाच्या दृष्टीने महत्वाचे असते. त्यासाठी पहिली खुरपणी पेरणीनंतर २५ ते ३० दिवसांनी आणि दुसरी खुरपणी पेरणीनंतर ४० ते ४५ दिवसांनी करावी किंवा पिकातील तण उपटून त्याचे पिकामध्येच आच्छादन करावे किंवा खुरपणीसाठी मजुरांची कमतरता असल्यास तणांचा प्रादुर्भाव पाहून ४० ते ४५ दिवसांपर्यंत कुळवाच्या दोन पाळ्या बैल किंवा सायकल कोळप्याच्या सहाय्याने घालाव्यात.

२) रासायनिक तणनाशक वापरून :

सतत पडणाऱ्या पावसामुळे किंवा मजुरांअभावी खुरपणी किंवा कोळपणी करणे शक्य होत नाही. अशा परिस्थितीत तणनाशके वापरून वेळीच तणांचा बंदोबस्त करता येतो. पेरणीपूर्वी, तण उगवण्यापूर्वी व उगवल्यानंतर वापरावयाची तणनाशके वेगवेगळी असतात. त्यामुळे तणनाशक वापराचे नियोजन पेरणीपूर्वी करणे गरजेचे असते.

३) एकात्मिक तण व्यवस्थापन:

सोयाबीन पिकातील एकात्मिक तण व्यवस्थापन करण्यासाठी बी उगवण्यापूर्वी वापरावयाचे कोणतेही एक तणनाशक फवारावे आणि ३० ते ३५ दिवसांनी खुरपणी किंवा कोळपणी करावी. शिफारस केल्याप्रमाणे दोन ओळींतील अंतर ४५ सें.मी. व दोन झाडांमधील अंतर ५-७ सें.मी. राहिल अशी पेरणी केल्यास हेक्टरी ४ ते ४.५ लाख एवढी झाडांची संख्या राखली जाते. त्यामुळे जर पीक उगवण्यापूर्वी किंवा पिकाच्या सुरुवातीच्या कालावधीत तणनाशक वापरले तर तण उगवून येत नाही. ३०-३५ दिवसांनी एक कोळपणी केल्यानंतर पिकातील सर्व रिकामी जागा सोयाबीनच्या झाडांनी व्यापली जाते. त्यामुळे नंतर पिकाच्या वाढीच्या कालावधीत तणांचा उपद्रव आपोआप कमी होतो.

आंतरपीक पद्धती

सोयाबीन पिकासोबत आंतरपीक म्हणून इतर पिके घेतल्यास शेतकऱ्यांना आर्थिक फायदा होतोच त्याबरोबरच एखादे पीक नैसर्गिक आपत्तीमुळे हातचे गेल्यास आंतरपिकापासून खात्रीशीर उत्पादनाची हमी राहते. संशोधनाद्वारे काही उपयुक्त व फायदेशीर सोयाबीन आंतरपीक पद्धती आढळून आल्या आहेत. जसे सोयाबीन + तूर (४:२), (३:१); सोयाबीन + कापूस; सोयाबीन + ऊस व सोयाबीन + ज्वारी इत्यादी.

अशा प्रकारे सोयाबीन पीकाची लागवड केल्यास, पिकाचे शास्त्रोक्त पद्धतीने व्यवस्थापन केल्यास आणि पीक वाढीच्या काळात नैसर्गिक स्थिती अनुकूल असल्यास सोयाबीनचे हेक्टरी २५ ते ३५ क्विंटल (एकरी १० ते १४ क्विंटल) पर्यंत उत्पादन मिळू शकते.

अधिक माहितीसाठी संपर्क : एस. ए. जायभाय, ७५८८५५९९१०





सोयाबीन बियाणे पेरणीपूर्वी...

मग्रीन दोन वर्षात शेतकऱ्यांनी खरेदी केलेल्या प्रमाणित बियाणापासून उत्पादित झालेले सोयाबीन बियाणे चालू वर्षी बियाणे म्हणून शेतकरी पेरणीसाठी वापरू शकतात. तसेच ग्रामविज्ञानाद्वारे पीक प्रात्यक्षिके योजनांतर्गत आलेल्या उत्पादनातून बियाण्याची निवड करता येते.

सोयाबीन बियाण्याची वाहतूक व हाताळणी यामध्ये इजा झाल्यास उगवण क्षमतेवर परिणाम होतो त्यामुळे दक्षता घ्यावी.

बियाण्याची साठवणूक करताना आर्द्रतेचे प्रमाण १० ते १२ टक्क्यांपेक्षा जास्त नसावे. घरमुठी बियाणे वापरत असल्यास अंकुरण क्षमता घरच्या घरी तपासून घ्यावी.

साठवणूकीसाठी प्लॅस्टिक पोत्यांचा वापर न करता ज्युट बोरदाचा वापर करावा. बियाणे साठवताना त्याची थपथप ७ फुटापेक्षा जास्त उंच असणार नाही याचे काळजी घ्यावी.

पेरणीपूर्वी प्रति किलो बियाण्यास ३ ग्रॅम थायरमची बुरशीजन्य रोगांपासून संरक्षणासाठी बीजप्रक्रिया करावी.

गव्हांबियम व पौषसबी जिवाणू संवर्धकाची प्रत्येकी २६० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यास पेरणीपूर्वी तीन तास अगोदर बीजप्रक्रिया करून बियाणे साठवत वाळवावे व नंतर त्याची पेरणी करावी.

<https://www.krishi.maharashtra.gov.in>

सोयाबीन पीक उत्पादनासाठी बीबीएफ तंत्रज्ञान

श्री. मंगेश दांडगे, डॉ. सतीश निचळ, श्री. राजीव घावडे, डॉ. प्रवीण पाटील व श्री. प्रशांत मोहोड,
प्रादेशिक संशोधन केंद्र, (डॉ. पं. दे. कृ. वि., अकोला), अमरावती

महाराष्ट्रात सोयाबीन हे खरीपातील मुख्य पीक आहे. मागील वर्षी राज्यातील विविध भागात सरासरीपेक्षा कमी पर्जन्यमान झाल्यामुळे बऱ्याच ठिकाणी सोयाबीन पिकाची उत्पादकता घटली तर काही ठिकाणी पीक संवेदनशील काळात पावसाचा खंड पडल्यामुळे सोयाबीनच्या दाण्याचा आकार कमी झाला परिणामी उत्पादनात घट झाली. सोयाबीन पिकामध्ये विशेषतः फुलोरा व शेंगा भरण्याच्या अवस्थेमध्ये पाण्याचा ताण बसला की सोयाबीनच्या उत्पादकतेवर याचा विपरित परिणाम होतो, त्यामुळे शेतकरी बंधूंना उत्पादकता वाढवायची असेल तर शेतीला आधुनिक तंत्रज्ञानाची जोड देणे आवश्यक आहे. यासाठी बीबीएफ पद्धतीचा म्हणजेच रुंद वरंबा सरी पद्धतीचा अवलंब केल्यास फायदेशीर ठरते.



रुंद वरंबा-सरी पद्धत.



पट्टा पद्धत.

रुंद वरंबा सरी पद्धतीमध्ये मुलस्थानी जलसंधारणाच्या दृष्टीने तीन अथवा चार किंवा सहा ओळींनंतर एक ओळ मोकळी ठेऊन एका महिन्यांनंतर डबऱ्याच्या सहाय्याने नाली/ सरी पाडून कमी पावसाच्या काळात मुलस्थानी जलसंधारण आणि अधिक पावसाच्या काळात अतिरिक्त पाण्याचा योग्य निचरा होण्यास मदत होते. यासोबतच ओलावा जास्त काळ टिकून राहिल्यामुळे शेंगा चांगल्या प्रकारे भरून उत्पादनात वाढ होण्यास मदत होते.

'बीबीएफ' पद्धतीची वैशिष्ट्ये

- सोयाबीन पिकाच्या वाढीच्या अवस्थेत पावसामध्ये खंड पडल्यास निर्माण होणारी जमिनीतील पाण्याची कमतरता दूर करण्यास बीबीएफ पद्धत उपयुक्त ठरते.
- 'बीबीएफ' पद्धत पडणाऱ्या पावसाचे पाणी जमिनीत जास्तीत जास्त मुरवून मातीत ओलावा जास्त काळ टिकवून ठेवते. पडणाऱ्या पावसाच्या पाण्यास उताराच्या दिशेने वाहून जाण्यास अटकाव करते व जमिनीची धूप कमी करून जमिनीतील ओलावा पिकाच्या वाढीसाठी उपलब्ध करून देण्यासाठी उपयुक्त ठरते तसेच सेंद्रीय कर्बाचा न्हास थांबल्याने जमिनीची जलधारण क्षमता वाढते.
- 'बीबीएफ' पद्धतीमुळे सरासरीपेक्षा जास्त पाऊस झाल्यास आवश्यकतेपेक्षा जास्त झालेले पाणी सऱ्यांमधून वाहून नेले जाते व पीक पाण्याखाली जाऊन संपूर्ण नुकसान होण्यापासून बचाव होतो. याउलट हे शेतातले पाणी शेतामध्येच मुरविल्यामुळे पावसाच्या दीर्घ खंडाच्या वेळी या जास्त झालेल्या पाण्याचा (ओलाव्याच्या

स्वरूपात) पिकासाठी उपयोग होतो.

- रुंद वरंब्यावर सोयाबीनची लागवड केल्याने पाणी साचल्यामुळे होणाऱ्या खोड व मूळकुज या रोगांचा प्रादुर्भाव टाळता येतो.
- सोयाबीनची रुंद वरंब्यावर लागवड केली जाते, त्यामुळे सऱ्यांचा उपयोग करून आंतरमशागतीची कामे सुलभरित्या करणे सोपे होते. यामध्ये तण नियंत्रण व आंतरमशागतीच्या दृष्टीने ट्रॅक्टरचलित बीबीएफ यंत्राचा वापर करता येतो. यामध्ये पेरणीचे फण काढून तेथे आंतरमशागत आणि तण नियंत्रणासाठी व्ही आकाराची पास बसविता येते तसेच सरीमध्ये रिजर ठेऊन आंतरमशागत होते.
- पिकाला पाणी देणे, ठिबक संचाचा पाण्यासाठी वापर करणे, तण नियंत्रण, कीटकनाशक फवारणी इ. कामे करणे शक्य होते.
- पिकामध्ये हवा खेळती व सूर्यप्रकाश पुरेशा प्रमाणात उपलब्ध होतो.
- बीबीएफ पद्धतीने निविष्टा खर्चात (बियाणे, खते इ.) २० ते २५% बचत होते.
- खत व बियाणे एकाच वेळी पेरल्यामुळे खताचा कार्यक्षम वापर होतो.
- उत्पन्नामध्ये २५ ते ३०% वाढ होते.

'बीबीएफ'चा सोयाबीन लागवडीसाठी लक्षात घ्यावयाच्या बाबी

- रब्बी हंगामातील पिकाची काढणी होताच प्रत्येक वर्षी शक्य नसेल तर दोन वर्षांतून एकदा शेताची खोल नांगरणी करून घ्यावी. जेणेकरून उन्हाळ्यामध्ये जमीन तापली जाईल व येणाऱ्या खरीप हंगामात किडी व रोगांचे प्रमाण कमी होण्यास मदत होईल.



मुलस्थानी जलसंधारण



पेरणीनंतर ३० दिवसांनी ३ ओळीनंतर सरी काढावी

२. मे महिन्याच्या तिसऱ्या आठवड्यात नांगरलेल्या शेताला कुळवाची एक पाळी द्यावी व हेक्टरी ५ टन चांगले कुजलेले शेणखत शेतामध्ये सारख्या प्रमाणात पसरवून द्यावे व कुळवाच्या/वखराच्या दूसऱ्या पाळीने शेणखत शेतामध्ये मिसळून घ्यावे व शेताचे सारख्या प्रमाणात लेव्हलिंग (सपाटीकरण) करावे.
३. साधारणतः १००-२०० मि.मी. इतका पाऊस झाल्यानंतर जमीन वाफशावर असताना 'सोयाबीन-बीबीएफ' सरी यंत्राने १८० सें.मी. रुंद वरंबे व ४५ सें.मी. रुंद सऱ्या पाडून, रुंद वरंब्यावर चार ओळी (दोन ओळींतील अंतर ४५ सें.मी.), अशा प्रकारे सुधारित व जास्त उत्पादन देणाऱ्या सोयाबीनच्या वाणांची पेरणी करावी. पेरणीच्या वेळी प्रति हेक्टरी ३० किलो नत्र, ६० किलो स्फुरद, ३० किलो पालाश आणि ३० किलो गंधक द्यावे. त्याचप्रकारे २५ किलो झिंक सल्फेट आणि १० किलो बोरॅक्स द्यावे.
४. दोन ओळींतील अंतर (४५ सें.मी.) व दोन झाडांतील अंतर (५ किंवा १० सें.मी.) आवश्यकतेनुसार कमी-जास्त ठेऊन प्रति हेक्टरी झाडांची योग्य संख्या राखावी.
५. पेरणी आधी जमिनीत ओलावा असताना फ्लुक्लोरॅलिन ४५ ईसी २-२.२५० लि./हे. ६०० ते ७०० लिटर पाण्यामध्ये मिसळून फवारवे व त्यानंतर लगेच ट्रॅक्टरने पट्टी पास मारावी जेणेकरून फवारलेले तननाशक मातीमध्ये मिसळेल किंवा पेरणीनंतर बी उगवण्यापूर्वी पॅडिमॅथॅलिन ३० ईसी ३.३ ली./हे. ४८ तासांच्या आत फवारवे.
६. साधारणतः ४-६ दिवसानंतर आवश्यकतेनुसार विरळणी किंवा खाडे भरून प्रति हेक्टरी योग्य रोपसंख्या राखावी.

रुंद वरंबा सरी यंत्राद्वारे आंतरमशागतीचे नियोजन

- रुंद वरंबा सरी पद्धत ही पद्धत अतिरिक्त पाण्याच्या निचऱ्याच्या तसेच जलसंधारणाच्या दृष्टीने उपयुक्त आहे.
- रुंद वरंबा सरी पद्धत ही विशेषतः भारी तसेच मध्यम ते भारी जमिनीमध्ये अतिशय उपयुक्त आहे. या पद्धतीमध्ये जास्त अंतरावरील पिकाच्या दोन ओळी, तर कमी अंतरावरील पिकाच्या ३ ते ४ ओळी वरंब्यावर येतील यानुसार नियोजन करून वरंब्याच्या दोन्ही बाजूंना सऱ्या काढण्यात येतात.

- यासाठी रुंद वरंबा सरी यंत्र म्हणजेच बीबीएफ उपयुक्त आहे.
- यंत्राच्या मदतीने एकाच वेळी रुंद वरंबे व सऱ्या पाडणे, पेरणी आणि खते देणे अशी तिन्ही कामे केली जातात.
 - यामध्ये पेरणीचे फण आणि दोन फाळ यातील अंतर गरजेनुसार कमी जास्त करता येते. त्याचबरोबर सऱ्यांची रुंदीही कमी जास्त करता येते.
 - 'बीबीएफ ही पद्धत कोरडवाहू शेतीमध्ये जलसंधारणाच्या दृष्टीने अतिशय उपयुक्त ठरते. तसेच अधिक व सततच्या पावसामध्ये अतिरिक्त पाण्याचा निचरा होण्याच्या दृष्टीने ही पद्धत उपयोगी ठरते. या पद्धतीमुळे २५ टक्के उत्पादनात वाढ दिसून येते तसेच सर्वसाधारणपणे २० ते २७ टक्क्यांपर्यंत जलसंधारण होते.
 - तण नियंत्रणाच्या व आंतरमशागतीच्या दृष्टीने ट्रॅक्टरचलित बीबीएफ यंत्राचा वापर करता येतो. यामध्ये पेरणीचे फण काढून तेथे आंतरमशागत आणि तण नियंत्रणासाठी 'व्ही' आकाराची पास बसविता येते. ही पास पिकाच्या दोन ओळीमध्ये बसवावी लागते. तसेच सरीमध्ये वरंबा ठेऊन आंतरमशागत होते. याशिवाय स्वतंत्र आंतरमशागत यंत्र वापरता येते, तसेच ट्रॅक्टरचलित आंतरमशागत यंत्राचा वापर आंतरमशागत आणि तण नियंत्रणाच्या दृष्टीने बीबीएफ पद्धतीमध्ये करता येतो.
 - रुंद वरंबा सरी पद्धतीमध्ये पिकाच्या ओळीनुसार 'व्ही' पासची संख्या ठेवता येते. बाजारात सर्वसाधारणपणे तीन ओळींसाठी तीन पास उपलब्ध असलेले अवजार उपलब्ध आहे. पण आपण आपल्या गरजेनुसार पासाची संख्या वाढवू शकतो.
 - 'व्ही' आकाराच्या पासमुळे त्या स्वयंचलितपणे स्वच्छ होतात तसेच त्यामध्ये गवत अडकत नाही. कसळ पास वापरल्या तर त्यात गवत अडकते कारण त्या आडव्या असतात आणि यामध्ये अवजार गवतामध्ये थांबवून पास स्वच्छ कराव्या लागतात, परंतू तसे 'व्ही' आकाराच्या पासमध्ये होत नाही.
 - या अवजारामध्ये सऱ्यांमध्ये फाळ ठेवून आंतरमशागत होते, तसेच सऱ्यामध्ये तणही प्रभावीपणे काढता येते. यामध्ये रुंद वरंब्यावर पिकाच्या किती ओळी आहेत, त्याप्रमाणे व्ही पात्यांची संख्या ठेवता येते. गरजेनुसार असे अवजार बनविता येते.

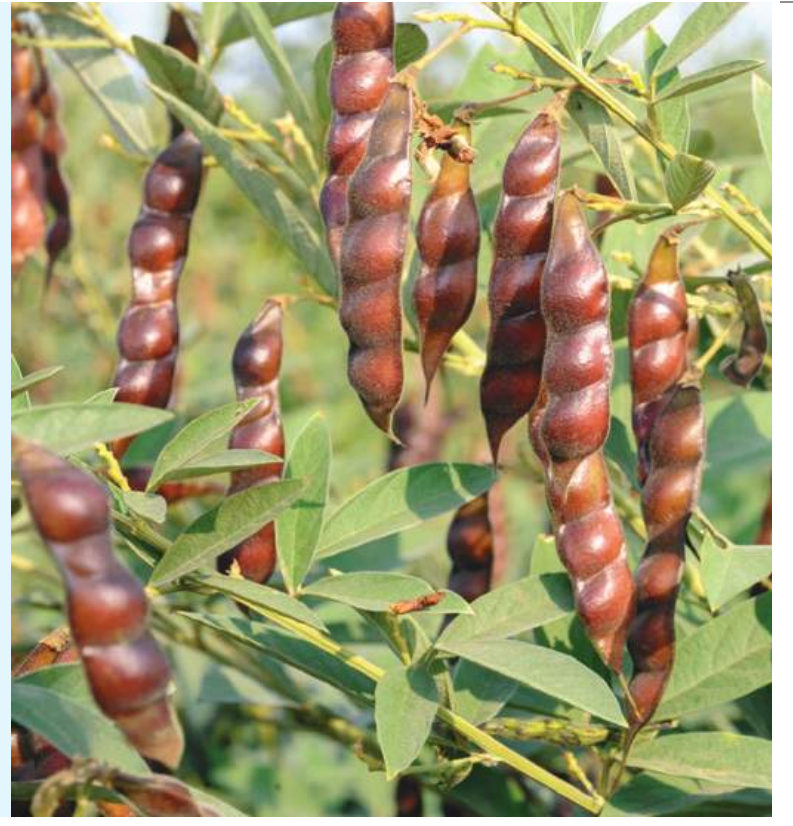


तूर लागवडीचे सुधारित तंत्रज्ञान

डॉ. नंदकुमार कुटे, डॉ. अरविंद तोत्रे, डॉ. सुदर्शन लटके,
कडधान्य सुधार प्रकल्प, मफुकृवि, राहुरी.

सन २०२४ मध्ये साजरा होणाऱ्या जागतिक कडधान्य दिनाचे घोषवाक्य जमीन व मानवाच्या पोषणासाठी कडधान्य हे आहे.

बदलत्या हवामान परिस्थितीत तग धरून व कमी पाण्यावर येणारी पिके अशी कडधान्य पिकाची ओळख आहे. तूर हे खरीप हंगामातील प्रमुख कडधान्य पीक आहे. हे हवेतील मुक्त नत्र रायझोबियम जीवाणूमार्फत शोषून घेऊन पिकाच्या मुळावरील ग्रंथीमध्ये स्थिर करत असल्याने पीक तयार झाल्यानंतर जमिनीमध्ये नत्र खताची उपलब्धता ही साधारणपणे ४५ ते ६० किलो प्रति हेक्टरी इतकी वाढते.



देशामध्ये महाराष्ट्र, कर्नाटक, तेलंगणा, उत्तरप्रदेश, गुजरात व झारखंड ही महत्वाची तूर उत्पादक राज्ये आहेत. सन २०२२-२३ साली महाराष्ट्र राज्यात तूर या पिकाखाली ११.९१ लाख हेक्टर क्षेत्र होते. तर ८.५९ लाख एवढे उत्पादन झाले. राज्याची उत्पादकता ७२१ किलो/हेक्टर एवढी आहे. विद्यापीठाने विकसित केलेले तंत्रज्ञान व नवीन सुधारित वाण जर वापरले तर निश्चित उत्पादन वाढण्यास मदत होईल.

जमिनीची निवड : तूर लागवडीसाठी मध्यम ते भारी (४५ ते ६० सेंमी खोल), पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी असावी. जमिनीचा सामू ६.५ ते ७.५ व सेंद्रिय कर्ब ०.५ टक्के पेशा जास्त असावा. जमिनीत स्फुरद, लोह, गंधक या अन्नद्रव्याची कमतरता नसावी.

हवामान : २१ ते २५ डिग्री सें. ग्रे. तापमान आणि वार्षिक सरासरी ७५० ते १००० मिमी पाऊस असणाऱ्या भागात हे पीक चांगले येते. स्वच्छ सूर्यप्रकाश, पुरेसा ओलावा आणि कोरडे हवामान या पिकास आवश्यक असते.

पूर्व मशागत : जमिनीची खोलवर नांगरट करून जमीन उन्हाळ्यात चांगली तापून दिल्यास मर व इतर रोगास कारणीभूत ठरणाऱ्या हानिकारक बुरशी आणि कीटकांचे कोष देखील काही अंशी नाश होण्यास मदत होते.

पेरणीची वेळ : तुरीची पेरणी ३० जूनपर्यंत करणे आवश्यक आहे. मान्सूनचा समाधनकारक पाऊस (७५ ते १०० मि.मी) पडल्यानंतर वाफसा येताच कुळवणी करावी. त्यानंतर योग्य ओलावा असताना तुरीची पेरणी करावी. पेरणी जशी जशी उशिरा होईल त्याप्रमाणे उत्पादनात घट येते. यासाठी जास्तीत जास्त उशिरा १५ जुलैपूर्वी पेरणी करावी. रुंद सरी वरंबा (बीबीएफ) वर पेरणी केली तर अतिवृष्टी झाली किंवा पावसात खंड पडला तरी नुकसान कमी होते.

बीजप्रक्रिया : पेरणीपूर्वी ट्रायकोडर्मा ५ ग्रॅम किंवा थायरम २ ग्रॅम अधिक कार्बेन्डॅझीम २ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास चोळावे. मुळावरील कार्यक्षम गाठीच्या संख्येत वाढ व हवेतील नत्राच्या स्थिरीकरणासाठी- रायझोबियम २५ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास लावावे किंवा २.५ किलो /एकरी ट्रायकोडर्मा पावडर शेणखतात किंवा गांडूळ खतात मिसळून जमिनीत मिसळावे.

तुरीची पेरणी पद्धत व अंतर

तुरीचे सलग पीक घ्यावयाचे असल्यास

- मध्यम कालावधीच्या वाणाची पेरणी जमिनीच्या प्रकारानुसार ६० X २० से.मी. किंवा ९० X २० से.मी. अंतरावर करावी.
- अलीकडे घेण्यात आलेल्या प्रयोगामध्ये अधिक अंतरावर (आंतरपीक १८० X ३० से.मी. किंवा ९० X ६० से.मी.) पेरलेल्या तूर पिकाचे आशादायक उत्पादन मिळालेले आहे.

बियाण्याचे प्रमाण : निम गरवे वाण (मध्यम कालावधी) फुले राजेश्वरी, पी.के.व्ही. तारा, बी.डी.एन-७११, बी.डी.एन-७१६, गोदावरी, जीआरजी-१५२ (भीमा), केआरजी-३३ या वाणासाठी हेक्टरी १२ ते १५ किलो/हेक्टर व आंतरपीक पेरणीसाठी ४-५ किलो/ हेक्टर बियाणे वापरावे.

खत व्यवस्थापन : प्रथम माती परीक्षण करून प्रति हेक्टरी २५ किलो नत्र : ५० किलो स्फुरद म्हणजेच १२५ किलो डायअमोनियम फॉस्फेट किंवा ५० किलो युरिया आणि ३०० किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट, पालाश कमतरता असल्यास ३० किलो पालाश म्हणजेच ५० किलो म्युरेट ऑफ पोटॅश, २० ते २५ किलो गंधक, १५ किलो झिंक सल्फेट प्रति हेक्टरी शेतात मिसळावे.

सुधारित वाण : खालील वाणांचीच शक्यतो पेरणीसाठी निवड करावी.

अ.नं.	वाणाचे नाव	कालावधी	वैशिष्टे
१.	फुले तूर-१०-१ (फुले तृती) (प्रसारित वर्ष २०२२)	१६५-१७० दिवस	१०० दाण्याचे वजन : १०.८१ ग्रॅम, आकर्षक तपकिरी लाल रंगाचे दाणे, मर आणि वांझ रोगास मध्यम प्रतिकारक्षम, शेंगा पोखरणारी अळी आणि शेंगमाशीचा कमी प्रादुर्भाव, मध्य भारतातील महाराष्ट्र, गुजरात, मध्यप्रदेश आणि छत्तीसगड या राज्यांसाठी प्रसारित, सरासरी उत्पादन : २२६६ किलो/हेक्टर.
२.	राजेश्वरी (प्रसारित वर्ष २०१२)	१४०-१५० दिवस	मर आणि वांझ रोगास मध्यम प्रतिकारक्षम, लाल रंगाचे टपोरे दाणे, महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश आणि गुजरात राज्यासाठी प्रसारित. सरासरी उत्पादन: २२०० किलो/ हेक्टर.
३.	बीडीएन-२०१३-४१ (गोदावरी) (प्रसारित वर्ष- २०२१)	१६०-१६५ दिवस	१०० दाण्याचे वजन : ११ ग्रॅम, मर आणि वांझ रोगास अधिक प्रतिकारक्षम, पिवळसर पांढरट फुले हे मारकर चिन्ह, कीड व रोगास अधिक प्रतिकारक्षम महाराष्ट्र राज्यासाठी योग्य. सरासरी उत्पादन : १९५०-२४५० किलो/हेक्टर.
४.	जीआरजी-१५२ (भिमा) (प्रसारित वर्ष- २०१९)	१६५ दिवस	अमर्यादित वाढीचा कल, अंडाकृती आकार, मऊ आणि तांबूस तपकिरी दाणे, मध्यम आकाराचे दाणे, १०० दाण्याचे वजन : १०.३० ग्रॅम, मर आणि वांझ रोगास प्रतिकारक्षम, मध्य भारतासाठी प्रसारित (महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश, गुजरात आणि छत्तीसगड), सरासरी उत्पन्न : २१९० (किलो/ हेक्टर).
५.	बीडीएन- ७११ (प्रसारित वर्ष- २०११)	१५०-१५५ दिवस	मर रोगास मध्यम प्रतिकारक्षम, वांझ रोगास अधिक प्रतिकारक्षम, पांढऱ्या रंगाचे दाणे, कोरडवाहू क्षेत्रासाठी आणि हलक्या व मध्यम जमिनीसाठी उपयुक्त, लवकर येणार वाण यामुळे अवर्षण प्रतिकारक, एकाच वेळेस परिपक्व होण्याची क्षमता यांत्रिकी पद्धतीने काढण्यास उपयुक्त, १०० दाण्याचे वजन : १०-११ ग्रॅम, सरासरी उत्पन्न : १५००-१६०० किलो/हेक्टर.
६.	बीडीएन-७१६ (प्रसारित वर्ष- २०१६)	१६५- १७०दिवस	जास्त उत्पादन क्षमता, मर आणि वांझ रोगास अधिक प्रतिकारक्षम, लाल दाणे व हिरव्या शेंगा, डाळ भेटण्याचे प्रमाण अधिक व शिजवण्यास उत्तम डाळ, महाराष्ट्र राज्यासाठी प्रसारित, १०० दाण्याचे वजन : ११.७९ ग्रॅम, सरासरी उत्पादन : १८००-२००० किलो/हेक्टर.
७.	पिडीकेव्ही आश्लेषा (प्रसारित वर्ष- २०२२)	१४७-१७८ दिवस	१०० दाण्याचे वजन: ११.७५ ग्रॅम, लाल रंगाचे दाणे, मर आणि वांझ रोगास मध्यम प्रतिकारक्षम शेंगा पोखरणारी आळी आणि शेंगमाशीचा कमी प्रादुर्भाव, मध्य भारतातील महाराष्ट्र, गुजरात, मध्यप्रदेश, छत्तीसगड या राज्यांसाठी प्रसारित, सरासरी उत्पादन : १९०० ते २००० किलो/हेक्टर.
८.	रेणुका (बीडीएन २०१३-२) (प्रसारित वर्ष- २०२२)	१६५-१७० दिवस	१०० दाण्याचे वजन : ११.७० ग्रॅम, तपकिरी लाल रंगाचे दाणे, मर आणि वांझ रोगास मध्यम प्रतिकारक्षम, शेंगा पोखरणारी आळी आणि शेंग माशीचा कमी प्रादुर्भाव, मध्य भारतातील महाराष्ट्र, गुजरात, मध्य प्रदेश, राजस्थान आणि छत्तीसगड या राज्यांसाठी प्रसारित.
९.	केआरजी-३३ (प्रसारित वर्ष- २०२२)	१६५-१७० दिवस	टपोरे दाणे, (१०.६२ ग्रॅम/१०० दाणे). मर आणि वांझ रोगास मध्यम प्रतिकारक्षम. मध्य भारतासाठी प्रसारित (महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश, गुजरात आणि छत्तीसगड) सरासरी उत्पन्न : २००० ते २१०० किलो/ हेक्टर
१०.	पिकेव्ही तारा (प्रसारित वर्ष- २००९)	१७०-१८० दिवस	१०० दाण्याचे वजन: ९-१० ग्रॅम मर रोगास प्रतिकारक्षम आणि वांझ रोगास मध्यम प्रतिकारक्षम लाल रंगाचे दाणे विदर्भात खरीप लागवडीसाठी प्रसारित सरासरी उत्पन्न: १९०० ते २००० किलो/ हेक्टर.

सुक्ष्म विद्राव्य खत व्यवस्थापन

१९:१९:१९ (१%) कायिक अवस्थेत फवारणी करावी.
०:५२:३४ (१%) फुल अवस्थेत फवारणी करावी.
१३:०:४५ (२%) शेंगा भरतानाच्या अवस्थेत फवारणी करावी.
किंवा आपत्कालीन अवस्थेत सुक्ष्म अन्नद्रव्य ग्रेड-२ (१%) फवारणी कायिक फुल अवस्थेत व शेंगा भरताना करावी.

आंतरमशागत : तूरीचे पिक सुरवातीच्या काळात अतिशय सावकाश

वाढते. त्यामुळे तणाचा प्रादुर्भाव जास्त जाणवतो. कोळप्याच्या सहाय्याने पीक २० ते २५ दिवसाचे असताना पहिली आणि ३० ते ३५ दिवसाचे असताना दुसरी कोळपणी करावी व खुरपणी करून शेत तणमुक्त ठेवावे. तणाशकाचा वापर करावयाचा असल्यास पेरणी नंतर लगेच वाफशावर (पुरेसा ओलावा) पेंडीमिथीलीन २.५ ली. प्रति हेक्टरी ५०० लिटर पाण्यातून जमिनीवर फवारावे किंवा पेरणीनंतर २० ते २५ दिवसांनी इमॅजीथायपर + इमॅझोमास्क ७० डब्लू. जी. तणाशकाची फवारणी करावी. एकरी ४० ग्रॅम प्रति २०० लिटर पाण्यातून फवारावे

पिक संरक्षण :

तूर पिकावर प्रामुख्याने मारुका अळी, घाटे अळी व पिसारी पतंग अळी यांचा प्रादुर्भाव होतो. यासाठी खालील एकात्मिक किडनियंत्रणाचा वापर करावा.

फवारणी क्रमांक	पिक अवस्था	कीटकनाशक
पहिली फवारणी	पिकाला फुले येऊ लागताच	५% निंबोळी अर्क फवारणी करावी.
दूसरी फवारणी	५०% फुले असताना	हेलीओकील (एच.एन.पी.व्ही. ५०० एल. ई) ५०० मिलि प्रती हेक्टर पाण्यातून फवारणी करावी.
तिसरी फवारणी	शेंगा भरताना	इंडोक्झाकार्ब १४.५ ए.सी. ३५० मिली किंवा इमामेक्टीन बेन्झोएट ५% एस.जी. २०० ग्रॅम प्रति हेक्टर ५०० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.

पाणी व्यवस्थापन : पिकाच्या वाढीची अवस्था लक्षात घेऊन पाण्याचा खंड पडल्यास संरक्षित पाणी द्यावे. पाणी देण्याची सोय उपलब्ध असेल तर -१) पहिले पाणी फुल कळी लागताना २) दुसरे पाणी शेंगात दाणे भरताना पिकात पाणी साचून राहणार नाही याची दक्षता घ्यावी.

आंतरपिके : तूर पिकामध्ये आंतरपीक पद्धती फायदेशीर ठरते. यासाठी विविध आंतरपीक पद्धतीची शिफारस करण्यात आली आहे. तूर पिकाची उत्पादक वाढ सुरु होईपर्यंत लवकर पक्क होणारी इतर पिके आंतरपीक म्हणून घेतल्यास प्रति हेक्टरी उत्पादन वाढून आर्थिक नफा जास्त होतो.

शेंडा खुडणे : तूर जर १८० x ३० सें.मी किंवा ९० x ६० सें.मी अंतरावर टोकण पद्धतीने लागवड केली असेल तर पेरणीनंतर एकदाच ४५ दिवसांनी झाडाच्या वरचा ५ सें.मी शेंडा खुडावा. त्यामुळे झाडाची उंची मर्यादित राहून प्राथमिक व दुय्यम फांद्याची संख्या वाढते.त्यामुळे उत्पादनात १२ ते १५% वाढ होते असे प्रयोगांती सिद्ध झालेले आहे.

तूरीचे पुर्नलागवड तंत्रज्ञान (बिंदर तंत्रज्ञान) : प्लास्टिकच्या (९ x ४) साईजच्या पिशव्या घ्याव्यात व त्यामध्ये माती, खत आणि वाळू (७:२:१) या प्रमाणात घ्यावी. प्लास्टिक पिशवीत मध्ये दोन बिया तूरीच्या लावाव्यात. लावण्याचा कालावधी १५ मे ते ३० मे दरम्यान लागवड करावी. रोपांची वाढ झाली कि ३० दिवसांनी पुर्नलागवड शेतात करावी. लागवड करताना दोन रोपे व सन्यामधील अंतर १८० x ३० सेमी इतके असावे. एक एकर जमिनीसाठी ७४०४ एवढी रोपे लागतात. अशाप्रकारे लावलेल्या तूरीमध्ये शेंडा हा ४५ दिवस पेरल्यापासून व रोपांची पुर्नलागवड केल्यापासून २० दिवसांनी शेंडा खुडावा.

रोग व्यवस्थापन : तूर पिकावर प्रामुख्याने मर व वांझ रोग येतात.

मर रोग : लक्षणे : रोगाची सुरवात रोपावस्थेपासून होत असली तरी रोपे फुले व शेंगा येईपर्यंत रोगाशी झगडत असतात. हा रोग फ्युजॅरियम नावाच्या बुरशीमुळे होतो. या रोगाची सुरवात जमिनीत होऊन त्यांचे कवकतंतू मुळावाटे झाडात शिरून अन्ननलिकेत वाढत जातात. त्यामुळे अन्ननलिकेतून पाणी आणि अन्नद्रव्ये घेणे बंद होते. रोगग्रस्त झाडाची पाने पिवळी पडून ती जमिनीकडे झुकतात. सुरवातीस काही फांद्या आणि नंतर संपूर्ण झाडच वाळून जाते. खोडाचा व मुळाचा आतील भाग काळा पडतो

आणि मर झालेल्या खोडावर तांबूस रंगाचे पट्टे दिसतात नंतर फांद्या शेंड्याकडून खाली वाळतात. मर रोग फुले येण्यापूर्वीच आला तर १००% नुकसान होते. तसेच शेंगा झाडावर पक्क होत असताना रोग आल्यास उत्पादनात ३०% घट होत असे.

उपाय : मर आणि वांझ हे तूरीवरील रोग आहेत. मर आणि वांझ या रोगांचा रोगग्रस्त नियंत्रणाचा उत्तम उपाय म्हणजे या रोगांना प्रतिकारक्षम असणाऱ्या वाणाची निवड करणे. उदा. बीएसएमआर-७३६, बीडीएन-७११, गोदावरी पिकाची फेरपालट करणे. पेरणीपूर्वी बियाण्यास टायकोडर्मा ५ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे प्रमाणे बीजप्रक्रिया करावी. उन्हाळ्यात जमीन खोल नागरून चांगली तापू द्यावी. त्यामुळे मातीतील बुरशी जास्त उष्ण तापमानामुळे मरून जाईल.

वांझ रोग : उपाय : तूरीचा खोडवा घेऊ नये. एरियोफाईड कोळीचा प्रादुर्भाव वाढू नये याकरिता कोळी नाशकाची फवारणी (उदा: गंधक २० मि. ली १० लिटर पाण्यात टाकून फवारणी) वेळेत करावी. वांझ रोगग्रस्त झाडे समूळ नष्ट करावेत.

अशा पद्धतीने आपण जर सुधारित तंत्रज्ञानाचा अवलंब केला तर निश्चितपणे आपणास तूरीचे चांगले उत्पादन प्राप्त होईल.

संपर्कासाठी पत्ता: डॉ. नंदकुमार कुटे, प्रमुख शास्त्रज्ञ, कडधान्य सुधार प्रकल्प मफुकुवि, राहुरी मोबा : ७५८८५१३३९८





खरीप हंगामातील कडधान्य पिकांचे लागवड तंत्रज्ञान

डॉ. नंदकुमार कुटे, डॉ. सुदर्शन लटके व डॉ. अरविंद तोत्रे, कडधान्य सुधार प्रकल्प, महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी

खरीप हंगामात कोरडवाहू क्षेत्रात तूर, मूग, उडीद, कुलथी, मटकी, राजमा व चवळी ही कडधान्य पिके घेतली जातात. यापैकी तूर, मूग व उडीद ही महत्त्वाची पिके आहेत. या पिकांखाली महाराष्ट्र राज्यात साधारणतः अनुक्रमे १२, ३ व ३.५ लाख हेक्टर क्षेत्र असून त्यांची उत्पादकता ७२१, ६२४ व ६३५ किलो /हेक्टर इतकी आहे. मूग व उडीद या पिकांचा कालावधी अतिशय कमी असून पावसाच्या पाण्यावर चांगले उत्पादन देतात तर कुलथी व मटकी ही पिके माळरानाची हलकी जमीन व कमी पर्जन्यावर येतात.

कडधान्य पिके ही डाळवर्गीय पिके असल्यामुळे या पिकांच्या मुळावरील ग्रंथीतील रायझोबियम जिवाणूमार्फत हवेतील नत्र शोषून त्याचे मुळावरील ग्रंथीमध्ये स्थिरीकरण केले जाते. हवेतील नत्र जमिनीत स्थिर करत असल्याने जमिनीचा पोत टिकून राहण्यास मदत होते तसेच जमिनीची सुपिकता वाढते. पीक तयार झाल्यानंतर शेंगा तोडून घेऊन ते जमिनीत गाडल्यास त्याचे हिरवळीचे पीक घेतल्याप्रमाणे जमिनीचा कस सुधारण्यास मदत होते. कडधान्यामध्ये प्रथिनांचे प्रमाण अधिक (२०-२५%) असते. यामध्ये खनिजे आणि जीवनसत्वे पुरेशा प्रमाणात असल्याने समतोल आणि पौष्टिक आहार म्हणून उपयोग होतो. पशुखाद्यामध्ये कडधान्याचा समावेश केला जातो. कडधान्य आंतरपिक, दुबार पीक, मिश्र पीक व फेरपालटीच्या पिकाकरिता उत्कृष्ट आहे. या पिकांच्या लागवडीसाठी सुधारीत तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्यास उत्पादनात वाढ होऊ शकते.

जमीन व हवामान

मध्यम ते भारी (४५ ते ६० सें.मी. खोल), पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी जमीन मूग, उडीद व राजमा पिकास योग्य असते. चोपण अथवा पाणथळ, क्षारयुक्त जमीन कडधान्य लागवडीसाठी

वापरू नये. हलकी ते मध्यम माळरानाची जमीन कुळीथ व मटकी या पिकांना उपयुक्त असते. मूग, उडीद, कुळीथ आणि मटकी या पिकास २१° ते २५° सें.ग्रे. तापमान चांगले मानवते. फुले येण्याच्या आणि शेंगा भरण्याच्या कालावधीत कोरडे हवामान या पिकास अधिक उपयुक्त असते.

पूर्व मशागत

मूग, उडीद, चवळी, राजमा या पिकांची मुळे जमिनीत खोल जात असल्यामुळे खोल नांगरणी करून वखराच्या पाळ्यांनी जमीन भुसभुशीत करावी. शेवटच्या वखराच्या पाळीचे अगोदर हेक्टरी ५ टन चांगले कुजलेले कंपोस्ट खत / शेणखत जमिनीत चांगले मिसळावे.

पेरणीची वेळ

चवळीचे वैशिष्ट्य असे की जून, जुलै, ऑगस्ट, सप्टेंबर या दरम्यान केव्हाही पेरणीयोग्य पावसानंतर पेरणी केली तरी चालते. मूग, उडीद, कुळीथ, मटकी आणि राजमा पिकाची मान्सूनचा पहिला पेरणी योग्य पाऊस झाल्यावर आणि जमिनीत वाफसा येताच म्हणजेच जूनच्या दुसऱ्या पंधरवाड्यात पेरणी पूर्ण करावी. मूग,



सुधारित वाण : मूग						
१.	पी.के. व्ही.ए.के.एम.४	२००९	६५-७०	१२-१५	अधिक उत्पादन, मध्यम आकारचे दाणे, एकाच वेळी पक्वता होणारा वाण, बहुरोग प्रतिकारक	महाराष्ट्र
२.	बी.एम. २००३-२	२०१०	६५-७०	१२-१४	टपोरे दाणे, लांब शेंगा, भुरी रोग प्रतिकारक, अधिक उत्पादन	महाराष्ट्र
३.	उत्कर्ष	२०१२	६५-७०	१२-१५	टपोरे हिरवे दाणे, लांब शेंगा, भुरी रोग प्रतिकारक, अधिक उत्पादन	महाराष्ट्र
४.	फुले चेतक	२०२०	६५-७०	१२-१५	टपोरे हिरवे दाणे, लांब शेंगा, भुरी रोग प्रतिकारक, अधिक उत्पादन	महाराष्ट्र
उडीद:						
१.	टी.ए.यु-१	२०००	६५-७०	१०-१२	टपोरे दाणे, रोपावस्थेत जोमदार वाढ, एकाच वेळी पक्वता होणारा वाण, भुरी रोग मध्यम प्रतिकारक	महाराष्ट्र
२.	पीकेव्ही उडीद १५	२००५	६५-७०	१०-१२	टपोरे दाणे, एकाच वेळी पक्वता होणारा वाण, भुरी रोग मध्यम प्रतिकारक	विदर्भ
५.	एनयुएल ७(विश्वास)	२००९	७०-७५	१०-११	भुरी व पिवळा विषाणू रोग प्रतिकारक	महाराष्ट्र
६.	फुले वसू	२०२१	७०-७५	८-१०	टपोरे दाणे, भुरी व पिवळा विषाणू रोग प्रतिकारक, अवर्षण प्रवण क्षेत्रात लागवडीसाठी योग्य	महाराष्ट्र
कुलथी:						
१.	फुले सकस	२०१५	९०-९५	जिरायत प्रायोगिक उत्पन्न : १२-१३ सरासरी : १०.००	अधिक उत्पादन, तांबूस रंगाचे टपोरे दाणे, लवकर पक्वता, पिवळा विषाणू रोगांस मध्यम प्रतिकारक.	पश्चिम महाराष्ट्र
मटकी :						
१.	फुले सरिता (एम.बी.एस.- ८०३)	२०२०	११८	५-६	लवकर पक्वता, निमपसरट वाढ, जास्त प्रथिनाचे प्रमाण (२४ग्रॅम/१०० ग्रॅम दाणे), पिवळा विषाणू रोगांस मध्यम प्रतिकारक	प. महाराष्ट्र
राजमा :						
१.	वरुण	२००१	६५-७०	सरासरी : १६.००	लवकर तयार होणारा वाण, अधिक उत्पन्न	सातारा, सांगली, पुणे, कोल्हापूर
२.	फुले राजमा	२०१८	६५-७०	प्रायोगिक उत्पन्न : २०-२१ सरासरी:१७	अधिक उत्पन्न, मर रोग तसेच वेलवर्गीय विषाणू रोगांस प्रतिकारक	प. महाराष्ट्राकरिता प्रसारीत.
चवळी:						
१	फुले विठार्ड	२०१५	७०-७५	जिरायत प्रायोगिक उत्पन्न : १८-२० सरासरी :१२.००	पांढऱ्या रंगाचे मध्यम आकाराचे दाणे (१०० दाण्यांचे वजन १०-१२ ग्रॅम). पानावरील ठिपके रोगांस मध्यम प्रतिकारक	प. महाराष्ट्र
२.	फुले रुक्मिणी	२०१५	७०-७५	जिरायत प्रायोगिक उत्पन्न :१८-२० सरासरी : १०-१२	पांढऱ्या रंगाचे मध्यम आकाराचे दाणे	प. महाराष्ट्र
३.	फुले सोनाली	२०२०	जिरायत : ५५-६० बागायत : ७२-७५	प्रायोगिक उत्पन्न : १८.०० सरासरी : १४	पांढऱ्या रंगाचे टपोरे दाणे, एकाच वेळी पक्वता, रोग व किडीस मध्यम प्रतिकारक	प. महाराष्ट्र

उडीद पेरणीस फार उशीर करू नये अन्यथा पीक उत्पादनामध्ये मोठी घट येऊ शकते. सात जुलैनंतर मूग व उडीद पिकांची पेरणी टाळावी.

बीजप्रक्रिया आणि जीवाणू संवर्धन

बियाण्याची उगवण चांगली होण्यासाठी आणि रोपावस्थेत बुरशीजन्य रोगापासून संरक्षण करण्यासाठी पेरणीपूर्वी प्रति किलो बियाण्यास ५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा किंवा २ ग्रॅम थायरम अधिक २ ग्रॅम कार्बेन्डेझिम एकत्र करून चोळावे. यानंतर प्रति १० ते १५ किलो बियाण्यास चवळी गटाचे रायझोबियम जीवाणू संवर्धन मूग, उडीद तर राजमा गटाचे रायझोबियम राजमा बियाण्यासाठी २५० ग्रॅम वजनाचे एका पाकिटातील संवर्धन गुळाच्या थंड द्रावणातून चोळावे.

खते

मूग, उडीद पिकाकरिता २० किलो नत्र आणि ४० किलो स्फुरद, कुळीथ आणि मटकी पिकाकरिता १२.५ किलो नत्र आणि २५ किलो स्फुरद, राजमा पिकाकरिता पेरणीच्या वेळी ३० किलो नत्र आणि ८० किलो स्फुरद आणि पेरणीनंतर पुन्हा २० दिवसांनी ३० किलो नत्र प्रति हेक्टर याप्रमाणात द्यावे.

आंतरमशागत

पीक सुरवातीपासूनच तणविरहीत ठेवणे ही पिकाच्या जोमदार वाढीसाठी आवश्यक बाब आहे. कोळप्याच्या सहाय्याने पीक २०-२५ दिवसाचे असताना पहिली आणि ३०-३५ दिवसाचे असताना दुसरी कोळपणी करावी. कोळपणी केल्याने जमीन भुसभूशीत होऊन जमिनीत हवा खेळती राहते. व त्यायोगे पीक वाढीस पोषक वातावरण तयार होते. तसेच जमिनीतील बाष्पीभवनाचा वेग कमी होऊन ओल अधिक काळ टिकण्यास मदत होते. दोन ओळीतील तण काढले जाऊन रोपांना मातीची भर लागते. कोळपणी शक्यतो वाफशावर करावी. मजुराअभावी खुरपणी करणे शक्य नसल्यास पेरणीपूर्वी तणनाशकाचा वापर करावा.

आंतरपीक

मूग किंवा उडीद या अतिशय लवकर येणाऱ्या पिकांमध्ये मूगाच्या/ उडीदाच्या दोन ओळी आणि एक ओळ तूरीची याप्रमाणे आंतरपीक घ्यावे.

पाणी व्यवस्थापन

खरीप कडधान्य पिके बहुतांशी पावसाच्या पाण्यावर येते. परंतु पावसाळ्यात पाऊस कमी झाला असल्यास आणि जमीन मध्यम उथळ असल्यास ओलावा फार काळ टिकून राहत नाही. जमिनीतील ओलावा खूपच कमी झाला आणि फूले लागल्यावर उशिरा पाणी दिल्यास पिकाची मोठ्या प्रमाणावर फूलगळ होते. हे टाळण्यासाठी जमिनीतील ओलावा फार कमी होण्यापूर्वीच आणि फूले येण्याच्या सुरुवातीलाच संरक्षित पाणी द्यावे. अवर्षणप्रवण भागात लवकर

येणाऱ्या तूरीच्या पिकास पावसाची शक्यता नसेल आणि पाणी देण्याची सोय उपलब्ध असेल तर पहिले पाणी फूलकळी लागताना, दुसरे पाणी पीक फुलोऱ्यात असताना आणि तिसरे शेंगात दाणे भरताना द्यावे. मात्र पिकात पाणी साचून राहणार नाही याची दक्षता घ्यावी. याठिकाणी पाणी देण्याची सोय नसेल तिथे फूल अवस्थेत २ टक्के युरियाची तर शेंगा भरण्याच्या अवस्थेत २ टक्के पोटॅशियम नायट्रेटची फवारणी करावी.

मूग आणि उडीद कीड व रोग नियंत्रण

या पिकावर प्रामुख्याने भुरी आणि पिवळा विषाणू या रोगांचा प्रादुर्भाव आढळून येतो. भुरी रोगामुळे पिकाच्या खालच्या पानांवर पांढरे ठिपके दिसतात आणि कालांतराने सर्व पाने पांढरी पडतात. पिवळा विषाणू (यलो मोझॅक) या रोगाचा प्रादुर्भाव झाल्यास पानांच्या बऱ्याचशा भागावर अनियमित आकाराचे पिवळे चट्टे दिसू लागतात. काही दिवसांनी पाने संपूर्ण पिवळे होऊन कर्बग्रहणाच्या क्रियेत अडथळा येऊन फार कमी प्रमाणात शेंगा लागतात. अशी रोगट झाडे दिसल्यास लगेच उपटून टाकावीत जेणेकरून रोगाचा प्रसार होणार नाही. या रोगांच्या नियंत्रणासाठी रोगाची लक्षणे दिसून येताच पाण्यात मिसळणारे गंधक १२५० ग्रॅम किंवा ५०० ग्रॅम कार्बेन्डेझिम अधिक ३० टक्के प्रवाही डायमेटोएट ५०० मिली ५०० लिटर पाण्यातून प्रति हेक्टरी फवारावे. आवश्यकता भासल्यास ८-१० दिवसांनी आणखी एक फवारणी करावी.

काढणी, मळणी, साठवण

मूगाच्या शेंगा ७५ टक्के वाळवल्यावर पहिली तोडणी व त्यानंतर ८-१० दिवसांनी राहिलेल्या सर्व शेंगा तोडव्यात. शेंगा खळ्यावर चांगल्या वाळवल्यावर मळणी करावी. उडीदाची कापणी करून खळ्यावर आणून मळणी करावी. उडीदाच्या शेंगा तोडण्याची गरज भासत नाही. मूग, उडीद धान्य ५-६ दिवस चांगले कडक उन्हात वाळवून पोत्यात किंवा कोठीत साठवावे. साठवण कोंदट व ओलसर जागेत करू नये.



'शेतकरी मासिका'चे कृषी पर्यवेक्षक श्री. राजेंद्र देठे सेवानिवृत्त



शेतकरी मासिक कार्यालयातील कृषी पर्यवेक्षक श्री. राजेंद्र देठे हे नियत वयोमानाने दि. ३० एप्रिल २०२४ रोजी सेवानिवृत्त झाले आहेत. त्यांनी शेतकरी मासिक प्रसिद्धी कार्यालयात ९ वर्षे तांत्रिक सहाय्यक म्हणून काम केले व शेतकरी मासिक शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचविण्याचे काम त्यांनी केले आहे. त्यांना पुढील वाटचालीस शुभेच्छा !



महाराष्ट्र शासन

कृषि विभाग



बियाण्याची खरेदी करताना घ्यावयाची काळजी



बनावट / भेसळयुक्त बियाणे खरेदी टाळण्यासाठी, अधिकृत विक्रेत्याकडून पावतीसह खरेदी करा. पावतीवर बियाण्याचा संपुर्ण तपशिल जसे पीक, वाण, दर्जा, संपुर्ण लॉट नंबर, बियाणे कंपनीचे नाव, किंमत, खरेदीदाराचे संपुर्ण नाव व पत्ता, विक्रेत्याचे नाव इत्यादी नमुद करावे.

बियानांचे वेष्टन / पिशवी, टॅग, खरेदीची पावती व त्यातील थोडे बियाणे पिकाची कापणी होईपर्यंत जपून ठेवावे.

भेसळीची शंका दूर करण्यासाठी बियाणेची पाकीटे सिलबंद / मोहोरबंद असल्याची खात्री करावी.

खरेदी केलेले बियाणे त्या हंगामासाठी शिफारस केल्याची खात्री करावी.

सोयाबीन बियाण्याची वाहतूक व हाताळणी यामध्ये इजा झाल्यास उगवण क्षमतेवर परिणाम होतो त्यामुळे दक्षता घ्यावी..

कमी वजनाच्या निविष्ठा तसेच छापील किंमतीपेक्षा जास्त किंमतीने विक्री अथवा इतर तक्रारीसाठी जवळच्या कृषि विभागाच्या कर्मचा-यांशी संपर्क साधा.

<https://www.krishi.Maharashtra.gov.in>



नाचणी व वरई लागवड तंत्रज्ञान

डॉ. दिप्ती पाटगावकर, कार्यक्रम समन्वयक, डॉ. हनुमान गरुड,
विषय विशेषज्ञ (कृषि विद्या), कृषि विज्ञान केंद्र, खामगाव बीड

तृणधान्य हा अत्यंत लहान- बिया असलेल्या
गवताचा समूह आहे. ज्याची जगभरात अन्नधान्य
पिके किंवा मानवी अन्नासाठी धान्य आणि
जनावरांसाठी चारा म्हणून मोठ्या प्रमाणात वाढ
केली जाते.



तृणधान्य हा लहान-बीज असलेल्या वार्षिक गवतांचा समूह आहे जो प्रामुख्याने कोरड्या भागातील सीमांत जमिनीवर धान्य पिके म्हणून उगवला जातो. तृणधान्य हे पौष्टिकचे भांडार आहे आणि आता ते 'पोषण- तृणधान्य' म्हणून ओळखले जाते. तसेच तृणधान्य हे एकमेव पिक आहे जे भविष्यात अन्न, खाद्य, इंधन, कुपोषण, आरोग्य आणि हवामान या सारखा महत्वाच्या समस्या सोडवेल. तृणधान्य विविध प्रकारच्या पर्यावरणीय परिस्थितीशी जुळवून घेतात, ज्यात कमीत कमी निविळांची मागणी होते आणि ते नापीक जमिनीतही चांगले पिक येते तसेच गरीब शेतकऱ्यांसाठी अन्न आणि चान्याचा एक महत्वाचा स्रोत आहे. यामध्ये प्रामुख्याने ज्वारी, बाजरी, नाचणी, वरई, राळा, कोद्रा, प्रोसो आदी तृणधान्याचा समावेश आहे.

सदर तृणधान्यापैकी नाचणी व वरई पिकांची लागवड खालील प्रमाणे आहे.

नाचणी (फिंगर मिलेट)

नाचणीचे उगमस्थान आफ्रिका असून भारतामध्ये प्रामुख्याने राजस्थान, कर्नाटक, आंध्रप्रदेश, तामिळनाडू व महाराष्ट्राच्या कोकण पट्टामध्ये लागवड केल्या जातात. हे लाल गडद, तपकिरी रंगाचे असून धान्याचे कणीस हाताच्या बोटासारखे दिसते त्यामुळे याला फिंगर मिलेट म्हणून ओळखले जाते.

वरई (लिटल मिलेट)

वरई लागवड सहजपणे करता येते. या पिकास जास्त उष्ण

किंवा जास्त थंड तापमानाची गरज नसते. वरईचे उगमस्थान भारत असून या पिकाची लागवड मध्यप्रदेश, ओरिसा, झारखंड, उत्तरप्रदेश व हिमाचल प्रदेश या भागात होते. हे धान्य सर्व तृणधान्यापेक्षा लहान असल्यामुळे याला लिटल मिलेट असे म्हणतात. याचा रंग पांढरा असतो.

मानवी आरोग्याच्या दृष्टीने उपयुक्तता

नाचणी हे एक अत्यंत महत्वाचे पौष्टिक लघु-तृणधान्य आहे. नाचणीमध्ये पौष्टिक घटकांबरोबर चांगल्या प्रतीचे पोषक तंतुमय पदार्थ असल्याने पचनाचे विकार, बद्धकोष्ठता होत नाही. नाचणीमध्ये कॅल्शियम (३६४ मि.ग्रॅ./१०० ग्रॅम) या खनिजाचे प्रमाण सर्वाधिक म्हणजे भात आणि गहू धान्याच्या तुलनेत १० पटींनी अधिक आहे. त्याचबरोबर मॅग्नेशियम (१४६ मि.ग्रॅ./१०० ग्रॅम) आणि लोह (४.६२ मि.ग्रॅ./१०० ग्रॅम) या खनिजाचे प्रमाण भात आणि गहू या धान्यापेक्षा अधिक आहे.

वरई तृणधान्यामध्ये प्रथिने लोह खनिजे मोठ्या प्रमाणात असतात. या धान्याचे सेवनामुळे अस्थमा, मधुमेह, हृदयविकाराचा धोका व पचन समस्या इत्यादी आजार कमी करण्यास मदत होते.

नाचणी व वरई तृणधान्य लागवड तंत्रज्ञान

	नाचणी	वरई
इतर राज्यातील नावे	नागली / रागी / मंडूवा इ.	कुटकी / सावा / सामलू इ.
हंगाम	खरीप	खरीप
जमीन	हलक्या ते मध्यम	हलक्या ते मध्यम
पूर्व मशागत	उताराची जमीन असल्यास जमिनीची नांगरट उताराच्या आडव्या दिशेने करावी तसेच उतारानुसार ठराविक अंतरावर समतल बांध काढावेत. उतार ८ टक्यापेक्षा अधिक असल्यास समतल चर काढावेत त्यामुळे पावसाच्या पाण्यामुळे होणारी जमिनीची धूप थांबून उतारावरील क्षेत्रात पाणी मुरण्यास मदत होते.	एक खोल नांगरणी व दोन कोळपणी करून जमीन भुसभूशीत करावी.
हवामान	उष्ण व समशीतोष्ण प्रदेशात समुद्रसपाटी पासून २१०० मि. उंचीपर्यंत प्रदेशात घेतले जाते.	उष्ण व समशीतोष्ण प्रदेशात समुद्रसपाटीपासून २१०० मि. उंचीपर्यंत प्रदेशात घेतले जाते.
वाण/ जात	फुले नाचणी, फुले कासारी, दापोली -१, दापोली सफेद -१, जीपियू -५,६७, व्हीएल -५२	फुले एकादशी, ओ.ए.एम.२०३, ओ.ए.एम.२१७, बी.एल.६, टी. एम.ए. यु.६३
पेरणी अंतर	२२.५ सेंमी. x १० सेंमी.	२२.५ सेंमी. x १० सेंमी.
पेरणी कालावधी	जुलै पहिला पंधरवड्यापर्यंत	जुलै पहिला आठवड्यापर्यंत
पेरणी पद्धत	पेरणी/टोकन आणि रोप लागवण पद्धतीने करण्यात येते	पेरणी/टोकन आणि रोप लागवण पद्धतीने करण्यात येते
बियाणे प्रमाण	३ ते ४ किलो/ हे.	३ ते ४ किलो/ हे.
बीजप्रक्रिया	एक किलो बियाण्यास ३ ते ४ ग्रॅम थायरम किंवा फॉलीडॉल भुकटी लावावी. प्रती किलो बियाण्यास प्रत्येकी २५ ग्रॅम अँझोस्फिरीलम ब्रासिलेन्स आणि अस्परजीलस अवोमोरी या जीवाणू संवर्धकाची बीजप्रक्रिया करावी. या बिजप्रक्रियेमुळे १० ते १५ टक्के उत्पादनात वाढ होते	एक किलो बियाण्यास ३ ते ४ ग्रॅम थायरम किंवा फॉलीडॉल भुकटी लावावी. प्रती किलो बियाण्यास प्रत्येकी २५ ग्रॅम अँझोस्फिरीलम ब्रासिलेन्स आणि अस्परजीलस अवोमोरी या जीवाणू संवर्धकाची बीजप्रक्रिया करावी. या बिजप्रक्रियेमुळे १० ते १५ टक्के उत्पादनात वाढ होते
आंतरमशागत	जरुरीनुसार १ महिन्याच्या आत कोळपणी/खुरपणी करून पीक तणविरहित ठेवावे	जरुरीनुसार १ महिन्याच्या आत कोळपणी / खुरपणी करून पीक तणविरहित ठेवावे
खतमात्रा	६०:३०:३० किलो नत्र : स्फुरद : पालाश प्रती हेक्टरी द्यावे	४०:२० किलो नत्र : स्फुरद प्रती हेक्टरी द्यावे
पाणी व्यवस्थापन	फुटव्याची अवस्था पेरणीनंतर ५० ते ५५ दिवस किंवा फुलोरा अवस्था ७५ ते ८० दिवसांनी यावेळेस पाणी देण्याची आवश्यकता आहे	
काढणी व मळणी	नाचणी पिक पक्क होता धान्यामधील ओलावा कमी होतो. धान्य कडक होऊन कणसाचा रंग लालसर किंवा तपकिरी झाल्यावर पिक पक्क झाल्याचे ओळखावे. कापलेली कणसे ३ ते ४ दिवस उन्हात वाळून घ्यावीत. नंतर वाळलेली कणसे पारंपारिक पद्धतीने बडवून किंवा मशीनद्वारे मळणी करावी.	लॉबी वाळल्यानंतर खळ्यावर लॉबी कापून किंवा संपूर्ण पिक मळणी यंत्रातून किंवा बडवून मळणी करावी. मळणी मशीन वापरण्यापूर्वी अगोदर मशीन स्वच्छ करावी. कापणीच्या वेळेस धान्यामध्ये १७ -१८ टक्के ओलावा असावा.

प्रक्रिया उद्योगातील संधी

नाचणी धान्यावर प्राथमिक तसेच द्वितीय प्रक्रिया करून भाकरी, माल्ट, नुडल्स, पापड, अंबिल, इडली, बिस्कीटे यांसारखे अनेक प्रकारचे मूल्यवर्धित खाद्यपदार्थ तयार करता येतात. या खाद्यपदार्थासाठी शहरातील मोठी बाजारपेठ उपलब्ध होत आहे.



तीळ लागवडीचे सुधारित तंत्रज्ञान

डॉ. एस. डी. राजपूत (तीळ पैदासकार) आणि
डॉ. दिपक दहात (प्रमुख शास्त्रज्ञ),
तेलबिया संशोधन केंद्र, जळगाव

तीळ हे प्राचीन कालावधी पासून घेण्यात येत असलेले महत्त्वाचे तेलबिया पिक आहे. तिळामध्ये सर्व साधारणपणे तेलाचे प्रमाण ५० टक्के आणि प्रथिनांचे प्रमाण २५ टक्के असते. तिळाचे तेल त्यामधील ज्वलन विरोधक घटक (सिसमोल आणि सिसॅमोलीन) मुळे दीर्घकाळ चांगले टिकून राहते. तेल काढल्यानंतर उरलेल्या पेंडीत प्रथिने (३५-४५ टक्के) असतात. तसेच कॅल्शियम व फॉस्फरस हे खनिज पदार्थ विपुल प्रमाणात असल्याने तीळ जनावरांचे व कोंबडीचे उत्तम खाद्य म्हणून वापरता येते.

कमी कालावधीत अधिक उत्पन्न देणारे हे पिक आहे. खरीपातील तीळ पिक ८५ ते ९० दिवसात (कमी कालावधीत) येत असल्याने दुबार पिक पद्धतीसाठी योग्य ठरते. मागील तीन वर्षांचे लागवडी खालील क्षेत्र, उत्पादन आणि उत्पादकता विषयी अवलोकन केले असता महाराष्ट्रात उन्हाळी हंगामात क्षेत्रफळ आणि उत्पादकता वाढताना दिसत असून बाजारपेठेत तिळाला उच्च भाव मिळत आहे. म्हणून तीळ पिकाचे सुधारित तंत्रज्ञान वापरून लागवड केल्यास उत्पादन वाढण्यास मोठा वाव आहे.

हवामान

बियाण्याच्या चांगल्या उगवणीसाठी किमान तापमान १५ अंश सेल्सिअस तर पिकांच्या कायिक वाढीसाठी २५-२७ अंश सेल्सिअस तापमान लागते. फुल व फळ धारणासाठी २६-३२ अंश सेल्सिअस तापमानात पिकाची चांगली वाढ होते. तापमान ४० अंश सेल्सिअस पेक्षा जास्त असल्यास फुलगाळ होते.

जमीन

तीळ पिक विविध प्रकारच्या जमिनीत येत असले तरी सुपिक व उत्तम निचरा असलेल्या मध्यम ते भारी जमिनीत पिकाची वाढ चांगली होते. वाळूमिश्रित पोयटाच्या जमिनीत पुरेसा ओलावा असल्यास देखील हे पिक चांगले येते. जमिनीचा सामू जवळपास (५.५ ते ८.५) इतका असावा. निचरा न होणाऱ्या पाणथळ जमिनीत तिळाचे पिक चांगले वाढत नाही म्हणून या पिकास अशा प्रकारची जमीन निवडू नये.

पूर्व मशागत

तिळाचे बियाणे बारीक असते तसेच तिळाच्या झाडाची सुरवातीची वाढ फार हळू होते म्हणून जमिनीची पूर्वमशागत चांगली करून पृष्ठभागाचा थर सपाट, घट्ट व मऊ करावा लागतो. तीळ पिकाची पेरणी करण्यासाठी एक नांगरट व दोन ते तीन कुळवाच्या पाळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी. पावसाचे पाणी एकाच ठिकाणी साठून राहू नये तसेच बियाण्यांची उगवण चांगली होण्यासाठी जमिनीवर फळी फिरवून जमीन सपाट करून घ्यावी.

बियाणे व बीजप्रक्रिया

पेरणीसाठी उत्तम प्रतीचे २.५ ते ३.० कि.ग्रॅ. प्रति हेक्टरी बियाणे वापरावे. बियाण्यापासून व जमिनीमधून उगदभवणारे बुरशीजन्य रोग होऊ नये म्हणून ट्रायकोडर्मा ५ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास चोळावे व त्यानंतर अँझोटोबॅक्टर २५ ग्रॅम प्रति किलो बियाण्यास लावावे.

पेरणी

खरीप हंगामात तिळाची पेरणी मृगाचा चांगला पाऊस झाल्यावर म्हणजेच जूनचा दुसरा आठवडा ते जुलैच्या पहिल्या आठवड्यापर्यंत करावी. पेरणी ३० से.मी. अथवा ४५ से.मी. अंतरावर पाभरीने करावी. पाभरीने पेरणी करताना बारीक वाळू अथवा चाळून घेतलेल्या गांडूळखत किंवा शेणखतात मिसळून पेरल्याने बियाण्याचे वितरण प्रमाणशीर होऊन एकसारख्या अंतरावर पडते. २.५ से.मी. पेक्षा जास्त खोलीवर पडल्यास उगवणीवर विपरीत परिणाम होतो.

विरळणी

तीळ पिकामध्ये विरळणी अतिशय महत्वाची असते. पेरणीनंतर ८ ते १० दिवसांनी पहिली विरळणी व १५ ते २० दिवसांनी दुसरी विरळणी करावी. पिकाच्या योग्य वाढीसाठी व अधिक उत्पादन मिळविण्यासाठी हेक्टरी २.२२ लाख रोप संख्या आवश्यक आहे. त्यासाठी पेरणी ४५ से.मी. अंतरावर असल्यास विरळणी ओळीतील दोन रोपातील अंतर १० से.मी. ठेऊन करावी. पेरणी ३० सें.मी. अंतरावर केली असल्यास विरळणी १५ सें.मी. अंतर ठेवून करावी.

खत व्यवस्थापन

शेवटच्या कुळवणीच्या वेळी हेक्टरी ५ टन चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत जमिनीत चांगले मिसळून घ्यावे. पेरणीच्या वेळी हेक्टरी २५ किलो नत्र व २५ किलो स्फुरद घ्यावे. पेरणीनंतर ३ आठवड्यांनी नत्राचा अर्धा हत्ता (२५ किलो नत्र) देऊन पाणी द्यावे.

आंतरमशागत

रोप अवस्थेत हे पीक नाजूक असल्याने ते तणांबरोबर जमिनीत ओलावा व अन्नद्रव्यांशी स्पर्धा करू शकत नाही. त्यामुळे तिळाचे क्षेत्र तणविरहीत ठेवावे. झाडाच्या तंतूमुळ्या जमिनीच्या पृष्ठभागावर वाढत असल्यामुळे खोल आंतरमशागत केल्यास मुळांना इजा होते. म्हणून पिक लहान असतानाच आंतरमशागत करावी. त्यासाठी पेरणीनंतर १५ ते २० दिवसांनी पहिली निंदणी व कोळपणी आणि पेरणीनंतर ३० ते ३५ दिवसांनी दुसरी निंदणी व कोळपणी करावी. आंतरमशागतीमुळे तणांचे नियंत्रण होतेच त्याशिवाय पाणी जमिनीत व्यवस्थित मुरते व जमिनीत हवा खेळती राहून मुळांची वाढ चांगली होऊन पिक जोमदार वाढते.

पाणीव्यवस्थापन

खरीप हंगामात पावसाच्या पाण्यावर तीळ पिक येते. परंतु

सुधारित वाण:

अ. नं.	जात	कालावधी (दिवस)	उत्पादन (किलो/हे.)	प्रमुख वैशिष्ट्ये
१	फुले तीळ नं. १	९०-९५	५००-६००	पांढरा टपोरा दाणा, अर्ध रब्बी हंगाम सोडून संपूर्ण महाराष्ट्रासाठी
२	तापी (जे.एल.टी. ७)	८०-८५	६००-७००	पांढरा दाणा, खानदेश व मराठवाड्यातील जालना व छ. संभाजीनगर जिल्ह्यातील क्षेत्र
३	पदमा (जे.एल.टी. २६)	७२-७८	६५०-७५०	फिकट तपकिरी दाण्याचा रंग, लवकर येणारी व दुबार पिक लागवडीस योग्य जळगाव, धुळे, बुलढाणा व अकोला जिल्ह्यातील तिळाचे क्षेत्र
४	जे.एल.टी. ४०८	८१-८५	७५०-८००	पांढरा टपोरा दाणा, मध्यम कालावधीत अधिक उत्पादनक्षम, तेलाचे प्रमाण जास्त, हमखास पाऊस पडणाऱ्या खानदेश व लगतच्या विदर्भ, मराठवाडा विभागातील क्षेत्राकरिता खरीप हंगामासाठी.
५	फुले पूर्णा (जे.एल.टी. ४०८)	८४-९७	७००-८००	पांढरा टपोरा दाणा, मध्यम कालावधीत अधिक उत्पादनक्षम, तेलाचे प्रमाण जास्त, खानदेश व लगतच्या विदर्भ विभागातील क्षेत्राकरिता उन्हाळी हंगामासाठी शिफारस.

आवश्यकता भासल्यास पिकाच्या नाजूक अवस्थेत पाणी देणे जरूरीचे आहे. मुख्यतः फुले येण्याच्या कालावधीत व बोंड्या भरण्याच्या कालावधीत पाण्याचा ताण पडू देऊ नये.

पीक संरक्षण

साधारणपणे किडी व रोगांमुळे पिकाचे २०-३५ टक्के नुकसान होते. पिकावर प्रामुख्याने पाने गुंडाळणारी/ फळ पोखरणारी अळीचा प्रादुर्भाव होतो. रस शोषण करणाऱ्या किडी उदा. तुडतुडे, कोळी व पांढऱ्या माशीचा प्रादुर्भाव प्रामुख्याने होतो. तुडतुडे मायकोप्लाझमासारख्या विषाणूंचा प्रसार करतात. त्यामुळे पर्णगुच्छ हा रोग होतो. पांढरी माशी निकोशियाना १० (टी.एम.व्ही. १०) विषाणूंचा प्रसार करतात त्यामुळे पाने खाली मुरडतात.

तीळ पिकावर पाने गुंडाळणारी अळीचा प्रादुर्भाव नियमितपणे दिसून येतो. या किडीचे पतंग कोवळ्या पानावर अंडी घालतात. अळी पानांची गुंडाळी करून आतील भाग खाते. फुले आल्यानंतर फुलातील भाग खाते व बोंडे लागल्यानंतर छिद्र पाडून आतील भाग खाते.

कीड नियंत्रणाचे उपाय

- वेळेवर पेरणी करावी.
- किडग्रस्त झाडे/झाडांचे भाग तोडून/अळ्या गोळा करून नष्ट कराव्यात.
- पेरणीनंतर १५ दिवसांनी निंबोळी अर्काची (५ टक्के) फवारणी करावी.
- क्रिनाॅलफॉस (२५ ईसी) १००० मिली प्रति हेक्टरी ५०० लिटर पाण्यात मिसळून पेरणीनंतर ३०, ४५ व ६० दिवसांनी फवारणी करावी.

प्रमुख रोग

- पानावरील ठिपके - हा रोग तीळ पिकावर नियमित आढळून



६. रोगग्रस्त झाडे/ झाडांचे भाग तोडून नष्ट करावेत.

काढणी व मळणी

पिक पक्क झाल्यावर बियाण्यांची गळ होऊन होणारे नुकसान टाळण्यासाठी झाडावरील साधारणपणे ७५ टक्के पाने/ बोंड्या पिवळसर दिसू लागल्यावर पिकाची कापणी करावी. कापणी झाल्यावर पेंढ्या बांधाव्यात. सहा ते आठ पेंढ्यांची खोपडी करून उन्हात चांगली वाळू द्यावी. त्यानंतर पेंढ्या ताडपत्रीवर हाताने/ काठीने उलट्या करून झाकाव्यात. बियाणे उफणणी करून स्वच्छ करावे व चांगले वाळवावे. अशा रितीने सुधारित तंत्र वापरून तीळ लागवड केल्याने तिळाचे सलग पिक घेतल्यास प्रति हेक्टरी ६ ते ७ क्विंटल उत्पादन मिळते.



येतो. पानावर अल्टरनेरिया बुरशीचे फिक्कट तांबट ठिपके गोलाकार/ अनियमित आकाराने असतात. नंतर त्यांची संख्या व आकार वाढत जाऊन एकमेकांत मिसळतात व पाने गळतात. पानांवर सरकोस्पोरा बुरशीचे कोनीय आकाराची तपकिरी रंगाचे ठिपके दिसतात.

२. **मुळ व खोड कुजव्या** - या रोगामुळे सुरुवातीस तिळाचे खोड जमिनीलगत तांबडे पडते. खोडावर काळसर पुरळ दिसतात व वर पसरतात. खोड चिरले जाऊन झाड जमिनीपासून १ ते १.५ फुटावर कोलमडते. खोडाची व मुळाची साल काढून पाहिल्यास सालीखाली काळसर बुरशीची वाढ दिसून येते.
३. **मर** - हा रोग कोलिटोट्रयकम व फ्युजॅरीयम बुरशीमुळे होतो. बुडापासून शेंड्यापर्यंत झाड काळसर तपकिरी दिसते. झाडांवरील बोंडे पक्क होण्यापूर्वी झाडे मरतात.
४. **पर्णगुच्छ** - हा रोग मायकोप्लाझ्मासारख्या विषाणूंमुळे होतो. रोगाचा प्रसार तुडतुडे मार्फत होतो. जोपर्यंत पीक फुलोऱ्यात येत नाही तोपर्यंत या रोगाची लक्षणे दिसून येत नाहीत. पिक फुलोऱ्यात असताना फुलांचे रुपांतर बारीक पानात होऊन त्याचा गुच्छ तयार होतो.
५. **भुरी** - झाडाच्या पानावर पांढरी भुकटी पसरल्यासारखी दिसते. पाने पिवळसर होऊन गळतात.

रोग नियंत्रणाचे उपाय

१. पेरणीसाठी रोगाची बाधा न झालेले उत्तम प्रतीचे बियाणे वापरावे व बुरशीनाशकाची बीजप्रक्रिया करावी.
२. पिकाची फेरपालट करावी.
३. प्रतिकारक जातीचा वापर करावा.
४. डायथेन एम-४५, १२५० ग्रॅम किंवा कॉपर ऑक्झीक्लोराईड १५०० ग्रॅम ५०० लिटर पाण्यात मिसळून प्रति हेक्टरी फवारणी करावी.
५. भुरी रोगाच्या नियंत्रणासाठी २० किलो ३०० मेष गंधकाची धुरळणी किंवा विरघळणारे गंधक १२५० ग्रॅम ५०० लिटर पाण्यात मिसळून प्रति हेक्टरी फवारणी करावी.



टोल फ्री किसान सेवा

- कृषि विभागाचा टोल फ्री क्रमांक १८०० २३३ ४००० ही सेवा जून २०१९ पासून कार्यान्वित आहे.
- सदर सेवेतून शेतकऱ्यांना बियाणे, किटकनाशके खते, इत्यादीबाबत अडचणी, शंका व शेती विषयक प्रश्नाबाबत मोफत मार्गदर्शन प्राप्त करून घेता येते.
- किसान कॉल सेंटर टोल फ्री दूरध्वनी : १८०० १८० १५५९

खरीप सूर्यफूल लागवड - सुधारित तंत्रज्ञान

डॉ. शहाजी काकासाहेब शिंदे, करडई पैदासकार (से.नि.), अखिल भारतीय समन्वित करडई संशोधन प्रकल्प, कृषक भवन, सोलापूर, डॉ. मंगेश दुधे, पैदासकार, भारतीय तेलबिया अनुसंधान संस्थान, राजेन्द्रनगर, हैदराबाद.

भारत देशात हरितक्रांती घडून आल्यामुळे अन्नधान्याच्या बाबतीत देश स्वयंपूर्ण झाला या काळात पावसावर अवलंबून असणाऱ्या कडधान्य व तेलबिया उत्पादनामध्ये म्हणावी तशी प्रगती दिसून आली नाही. तेलबियाच्या बाबतीत आपण आजही लागणार्या गरजेच्या जवळपास निम्न्या हिश्यापेक्षा अधिक म्हणजे ५५% तेल आयात करत आहोत. बदलते राहणीमान, वाढते उत्पन्न, तेलाची उपलब्धता, खाण्याच्या सवयीतील बदल यामुळे दिवसेंदिवस खाद्यतेलाच्या वापरातही वाढ होत आहे.



सन २०१५ साली १२६ कोटी लोकसंख्या असलेल्या आपल्या देशात वर्षाला दरडोई १७.४ किलो खाद्यतेल वापरले जात होते. तर २०२५ साली वाढत्या लोकसंख्येनुसार आपली तेलाची गरज ३३६ लाख टन इतकी होईल व दरडोई तेलाचा वापर २५.६ किलो होईल असा अंदाज व्यक्त केला जात आहे. त्यामुळे देशांतर्गत उत्पादन कमी असल्यामुळे आयातीवर भर द्यावा लागत आहे.

तेलाचे उत्पादन वाढवून स्वयंपूर्ण होण्यासाठी केंद्र सरकारने राष्ट्रीय तेलबिया मिशन हा महत्वाकांक्षी कार्यक्रम हाती घेतला आहे. त्यामध्ये उत्पादन वाढीसाठी आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर महत्वाचा आहे. शेतकऱ्यांच्या शेतावर राबविलेल्या आद्यरेषीय प्रात्यक्षिकावरून असे दिसून आले की, सुधारित तंत्रज्ञानाचा वापर केल्यामुळे पारंपारिक पद्धतीपेक्षा १८ ते ४५ टक्के अधिक उत्पादन मिळते आहे म्हणून त्या क्षेत्रात अधिक उत्पादन व अधिक फायदा मिळविण्यासाठी आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करणे अत्यंत महत्वाचे आहे.

या संधीचा फायदा घेऊन मोठ्या प्रमाणात सूर्यफूल या पिकाची लागवड करून तेलबियामध्ये स्वावलंबन आणणे तसेच आरोग्यदायी सूर्यफूल तेलाची उपलब्धता व वापर वाढवण्यासाठी जास्तीत जास्त क्षेत्रावर शेतकऱ्यांनी या पिकाची लागवड करावी.

सूर्यफूल पिकाची प्रमुख वैशिष्ट्ये

सूर्यफूल हे पीक सूर्यप्रकाश व तापमानास संवेदनशील नसल्यामुळे वर्षातील खरीप, रबी आणि उन्हाळा अशा तीनही हंगामात घेता येते. हे पीक हलक्या ते भारी अशा सर्व प्रकारच्या जमिनीत घेता येते. सूर्यफुलाची मुळे जमिनीत खोलवर जात असल्यामुळे पाण्याचा ताण सहन करू शकते, म्हणून दुष्काळी भागातही चांगले येते. हे पीक कमी कलावधीत (८५ ते ९० दिवस) तयार होते. तेलाचे प्रमाण अधिक (३५ ते ४० टक्के) असल्यामुळे थोड्या क्षेत्रात कमी कलावधीत या पिकापासून जास्त तेल मिळू शकते. चांगला बाजारभाव असल्यामुळे इतर पिकापेक्षा किफायतशीर, काढणी मळणी सुलभ, कमी खर्चात

सूर्यफूलचे सुधारित/ संकरीत वाण

अ.क्र.	सुधारित वाण	कालावधी (दिवस)	उत्पादन (क्वि/हे.)	वैशिष्टे
१	एस.एस.-५६	८०-८५	९-१०	कमी कालावधी, उशिरा पेरणीस योग्य, अवर्षण प्रवण विभागासाठी योग्य.
२	भानू	८०-८५	१२-१४	सर्व हंगामात पेरणीस योग्य, अवर्षण प्रवण विभागासाठी योग्य.
३	फुले भास्कर	८२-८७	१४-१५	पानावरील ठिपके रोगास सहनशील, अवर्षण प्रवण विभागासाठी योग्य. अधिक तेलाचे प्रमाण ३६%
४	एल.एस.एफ.-८	९०-९५	१०-१४	पानावरील ठिपके रोगास सहनशील
५	टी.ए.एस, ८२	९०-९५	१०-१२	तेलाचे प्रमाण अधिक, महाराष्ट्रात लागवडीसाठी.
६	डी.आर.एस.एफ. १०८	९०-९२	१४-१६	अखिल भारतीय स्तरावर लागवडीसाठी, तेलाचे प्रमाण ३६%
७	डी.आर.एस.एफ. ११३	९०-९५	१४-१६	अखिल भारतीय स्तरावर लागवडीसाठी, तेलाचे प्रमाण ३७%
संकरीत वाण				
१	एल.एस.एफ.एच.-३५ (मारुती)	९०-९५	१६-१९ (बागायती)	अधिक उत्पादन, महाराष्ट्रात लागवडीसाठी, केवडा रोगास प्रतिकारक.
२	एस, सी.एच.-३५	९०-९५	१२-१६	महाराष्ट्रात लागवडीसाठी, केवडा रोगास प्रतिकारक, तेलाचे प्रमाण अधिक
३	डी.आर.एस.एच-१	९२-९८	१३-१६	अखिल भारतीय स्तरावर लागवडीसाठी, तेलाचे प्रमाण-४०%
४	फुले रविराज	८५-९०	१५-१९	पच्छिम महाराष्ट्रात खरीफ हंगामात लागवडीसाठी
५	एल.एस.एफ. एच. १७१	९०-९५	१८-२२	अधिक उत्पादन, केवडा रोगास प्रतिकारक महाराष्ट्रात व आंध्र प्रदेशात लागवडीसाठी,
६	पी, डी.के.व्ही. एस.एच. ९५२	९०-९५	१८-२०	मध्यम कालावधी, विदर्भात लागवडीसाठी योग्य

या व्यतिरिक्त खाजगी कंपनीचे संकरीत वाण बाजारात उपलब्ध आहेत. शेतकऱ्यांच्या मागील अनुभवावरून आपल्या भागात चांगले येणारे वाण निवडावे.

येणारे सूर्यफूल पीक आहे. हे पीक सोशीक असून यांच्या जमीन व हंगामाबाबतच्या गरजा लवचिक आहेत. सूर्यफुलाच्या सेवनाने रक्तातील कोलेस्टेरॉल वाढण्याची भीती नसते. म्हणून करडई नंतर सूर्यफूल तेल हृदय रोग असणाऱ्या व्यक्तींना खाण्यासाठी योग्य आहे. आपत्कालीन परिस्थितीत लागवडीसाठी सूर्यफूल पीक अत्यंत महत्त्वाचे आहे. या पिकाच्या लागवडीकरीता आधुनिक तंत्राचा वापर केल्यास अधिक उत्पादन मिळू शकते.

हवामान

सूर्यफूल हे पीक अवर्षण प्रवण भागात जेथे ७५० मिमी पेक्षा कमी पाऊस पडतो अशा ठिकाणी जिरायत पीक म्हणून घेतले जाते. या पिकाच्या वाढीसाठी २० ते २९ अंश सें.ग्रे. तापमान लागते. सूर्यफूल जरी वर्षातील सर्व हंगामात येत असले तरी फुलोऱ्याच्या अवस्थेत ४० अंश सें.ग्रे.पेक्षा जास्त तापमान, मोठा अगर झिझिम पाऊस याचा दाणे भरण्यावर अनिष्ट परिणाम होतो. त्यामुळे फुलोऱ्याच्या कालावधीत हे पीक पावसात सापडणार नाही अशा रितीने पेरणी करावी.

जमीन

सूर्यफूल हे पीक सर्वप्रकारच्या हलक्या ते भारी जमिनीत येत असले तरी किफायतशीर उत्पादनासाठी मध्यम ते भारी, चांगला निचरा होणारी जमीन निवडावी. काहीशा चोपण जमिनीत देखील हे पीक येते. आम्लयुक्त व पाणथळ जमिनीत हे पीक चांगले येत नाही. जमिनीचा सामु ६.५ ते ८.५ या पिकासाठी योग्य आहे.

पूर्व मशागत

सूर्यफूल पिकाची मुळे जमिनीत ६० से.मी. पर्यंत खोलवर जात असल्यामुळे जमिनीची खोल नांगरणी करावी व कुळवाच्या ३ ते ४ पाळ्या द्याव्यात. शेवटच्या पाळीपूर्वी जमिनीत ५ -६ टन शेणखत किंवा कंपोस्ट खत (उपलब्ध असल्यास) द्यावे.

बियाणे

लागवडीसाठी सूर्यफुलाचे सुधारीत/ संकरीत वाणाचे प्रमाणित बियाणे निवडावे. पेरणीसाठी सुधारीत वाणाचे ७ ते ८ किलो बियाणे आणि संकरीत वाणाचे ५ ते ६ किलो बियाणे प्रती हेक्टरी वापरावे.



बीजप्रक्रिया

बुरशीजन्य रोगाचा प्रादुर्भाव होऊ नये म्हणून पेरणीपूर्वी बियाण्यास २.५ ग्रॅम बावीस्टीन/ किलो किंवा ट्रायकोडर्मा ५ ग्रॅम/किलो लावावे. केवडा रोगाच्या नियंत्रणासाठी मेटॅलॅक्झील (३५ एसडी) ६ ग्रॅम/ किलो प्रमाणे लावावे. तसेच विषाणुजन्य रोगाच्या नियंत्रणासाठी इमिडाक्लोप्रिड ७० डब्ल्यू.एस. ५ ग्रॅम /किलो याप्रमाणे बीजप्रक्रिया करावी. त्यानंतर अँझोटोबॅक्टर या जिवाणूसंवर्धकाची २५ ग्रॅम /किलो प्रमाणे बीजप्रक्रिया करावी. यामुळे हवेतील नत्राचे स्थिरीकरण होऊन उत्पादनात वाढ होते. तसेच २५ ग्रॅम /किलो बियाणे प्रमाणे पी.एस.बी. या स्फुरद विरघळवणाऱ्या जिवाणू संवर्धकाची बीजप्रक्रिया करावी.

पेरणी

सूर्यफूल हे पीक सूर्यप्रकाश व तापमानास संवेदनशील नसले तरी अधिक उत्पादन मिळण्यासाठी योग्य वेळी पेरणी करणे महत्वाचे आहे. खरीप हंगामात सूर्यफुलाची पेरणी पुरेसा पाऊस झाल्यानंतर जूनचा दूसरा पंधरवडा ते जुलैच्या पहिल्या पंधरवड्यात करावी.

पेरणी अंतर

कोरडवाहू सूर्यफुलाची पेरणी दोन चाड्याच्या पाभरीने करावी म्हणजे बी आणि खत एकाच वेळी पेरता येते. पेरणी करताना मध्यम ते खोल जमीनीसाठी दोन ओळीतील अंतर ४५ से.मी. ठेवावे. तर भारी जमीनीसाठी दोन ओळीतील अंतर ६० से.मी. ठेवावे आणि दोन झाडातील अंतर ३० सेमी. राहिल अशा रीतीने पेरणी करावी.

खत मात्रा

सूर्यफूल पीक रासायनिक खतास चांगला प्रतिसाद देते. सूर्यफुलाच्या भरघोस उत्पादनासाठी कोरडवाहू पिकास ५० किलो नत्र (१०८ किलो युरिया), २५ किलो स्फुरद (१५६ किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट) व २५ किलो पालाश (४२ किलो म्युरेट ऑफ पोटॅश) प्रति हेक्टरी द्यावे. सर्व खते पेरणीच्या वेळेस दोन चाड्याच्या पाभरीने पेरून द्यावीत. बागायती सूर्यफूल पिकास प्रति हेक्टरी ६० किलो नत्र (१२९ किलो युरिया), ३० किलो स्फुरद (१८८ किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट) व ३० किलो पालाश (५० किलो म्युरेट ऑफ पोटॅश) प्रति हेक्टरी द्यावे. नत्र खत दोन हफत्यात विभागून द्यावे. नत्राची अर्धी मात्रा ३० किलो पेरताना द्यावी व उरलेले ३०

किलो नत्र पेरणीनंतर ३० दिवसांनी द्यावे.

आंतरपीक

आंतरपीक पद्धतीमध्ये दोन पिके वेगवेगळ्या कालावधीत तयार होणारी असतात. एका पिकाचे नुकसान झाले तरी दूसऱ्या पिकापासून काहीतरी उत्पादन मिळते म्हणून सलग पीक लागवडीपेक्षा आंतरपीक फायदेशीर आहे. आंतरपीक किंवा मिश्रपिकांमुळे शेतकऱ्यांच्या विविध गरजा उदाहरणार्थ नगदी, तृणधान्य, कडधान्य, गळीतधान्य, जनावरांसाठी चारा, जळणाकरिता इंधन इत्यादी गरजा भागविल्या जातात. खरीप हंगामात दोन ओळी सूर्यफूल + एक ओळ तूर (२:१) ही आंतरपीक पद्धत फायदेशीर आहे. भुईमुगाच्या पिकात आंतरपीक घ्यावयाचे झाल्यास भुईमूग+ सूर्यफूल (६:२) ही आंतरपीक पद्धत फायदेशीर आहे.

विरळणी व आंतर मशागत

सूर्यफूल पिकाची चांगली वाढ होण्यासाठी तसेच अन्नद्रव्याचा कार्यक्षम वापर होण्यासाठी विरळणी करून झाडाची योग्य संख्या ठेवणे महत्वाचे आहे. पेरणीनंतर १५ ते २० दिवसांच्या आत विरळणी करावी. विरळणी करताना ३० से.मी. अंतरावर एक जोमदार रोप ठेऊन विरळणी करावी. तणांचा प्रादुर्भाव कमी करण्यासाठी पेंडीमेथिलीन (३० टक्के ईसी) हे तणनाशक २५ ते ३० मि.लि. प्रति १० लिटर पाणी याप्रमाणे पेरणीनंतर परंतू पीक उगवण्यापूर्वी फवारणी घ्यावी. गरजेनुसार पिकाची खुरपण करून शेत स्वच्छ ठेवावे. पेरणी नंतर तिसऱ्या आठवड्यात पहिली कोळपणी आणि पाचव्या आठवड्यात दुसरी कोळपणी करावी. कोळपणीमुळे जमिनीवर मातीचे आच्छादन तयार होते व जमिनीच्या भेगावाटे ओलाव्याचे होणारे बाष्पीभवन रोखले जाते व हा ओलावा पिकाच्या वाढीसाठी उपयोगी पडतो.

संरक्षित पाणी देणे

सूर्यफुलापासून अधिक उत्पादन मिळण्यासाठी पाणी उपलब्ध असल्यास गरजेनुसार पिकाच्या वाढीच्या संवेदनशील अवस्थेत संरक्षित पाणी द्यावे. सूर्यफूल पिकाच्या रोप अवस्था, फुलकळी अवस्था, फुलोरा आणि दाणे भरण्याची अवस्था या संवेदनशील अवस्था असून या अवस्थेत पिकास गरजेनुसार पाणी द्यावे. फुलोरा अवस्था आणि दाणे भरण्याची अवस्थेत पाण्याचा ताण पडल्यास

त्याचा दाणे भरण्यावर अनिष्ट परिणाम होऊन पर्यायाने उत्पादन घटते. पीक फुलोरा अवस्थेत असताना तुषार सिंचन करू नये.

परागीभवन

सूर्यफूल हे पीक परपरागसिंचित असल्यामुळे दाणे भरण्यासाठी कृत्रिम परागीभवन घडवून आणणे महत्वाचे आहे. त्यासाठी शक्य असल्यास तळ हाताला तलम कापड गुंडाळून रोज सकाळी ७ ते ११ या वेळेत एक दिवसाआड असे ३ ते ४ वेळा फुलावरून हलकासा हात फिरवावा किंवा परागीभवनासाठी प्रति हेक्टरी ४ ते ५ मधमाशाच्या पेट्या ठेवाव्यात. मधमाशा मध गोळा करताना फुलावर बसतात त्यामुळे त्यांच्या शरिराला चिकटलेल्या परागकणाद्वारे परागीभवन घडून येते. पर्यायाने उत्पादनात वाढ होते.

बोरॉनची फवारणी

सूर्यफुलाचे पीक फुल उमलण्याच्या अवस्थेत असताना २० ग्रॅम बोरॅक्स प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे. त्यामुळे दाणे भरण्याचे प्रमाण वाढून उत्पादनात वाढ होते.

महत्वाचे रोग :

सूर्यफूल पिकावर प्रामुख्याने पानावरील ठिपके (अल्टर्नेरिया), तांबेरा, मूळकुज, केवडा आणि भूरी या रोगाचा प्रादुर्भाव दिसून येतो. पानावरील ठिपके व तांबेरा या रोगाच्या नियंत्रणासाठी २५ ग्रॅम डायथेन एम ४५ किंवा मॅन्कोझेब २५ ग्रॅम किंवा कार्बेन्डेझिम (१२%) + मॅन्कोझेब (६३%) किंवा एप्रोडिऑन (२५%) + कार्बेन्डेझिम (२५%) हे संयुक्त बुरशीनाशक २० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे. पिकाची फेरपालट करावी म्हणजे रोगाचे नियंत्रण होते. अलीकडे भूरी रोग मोठ्या प्रमाणात दिसून येत आहे. भूरी रोगामुळे प्रकाश संश्लेषण क्रियेवर परिणाम होऊन उत्पादनात घट येते. भूरी रोगाच्या नियंत्रणासाठी पाण्यात मिसळणारे ८० टक्के गंधक भुकटी २० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे. पेरणीसाठी रोग प्रतिकारक्षम वाणाचा वापर करावा.

विषाणुजन्य रोग

हा रोग प्रामुख्याने खरीप हंगामात मोठ्या प्रमाणात दिसून येतो. हा रोग रस शोषणाच्या किडीमार्फत होतो. विषाणुजन्य रोगाच्या नियंत्रणासाठी इमिडॅक्लोप्रिड २०० एस.एल. २ ते ३ मिली किंवा डायमेटोएट ३० ई. सी. १५ मिली प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे. तसेच इमिडॅक्लोप्रिड ७० डब्ल्यू. एस. ५ ग्रॅम /किलो याप्रमाणे पेरणीच्या वेळेस बिजप्रकिया करावी.

महत्वाच्या किडी

सूर्यफूलवर मुख्यत्वेकरून तुडतुडे, मावा, फुलकिडे, घाटे अळी, केसाळ अळी आणि पाने खाणाऱ्या अळीचा प्रादुर्भाव दिसून येतो.

- तुडतुडे व मावा कीड पानातील रस शोषून घेतात. या किडीच्या नियंत्रणासाठी इमिडॅक्लोप्रिड २०० एस.एल. २ ते ३ मिली

किंवा डायमेटोएट ३० ई.सी. १५ मिली प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे.

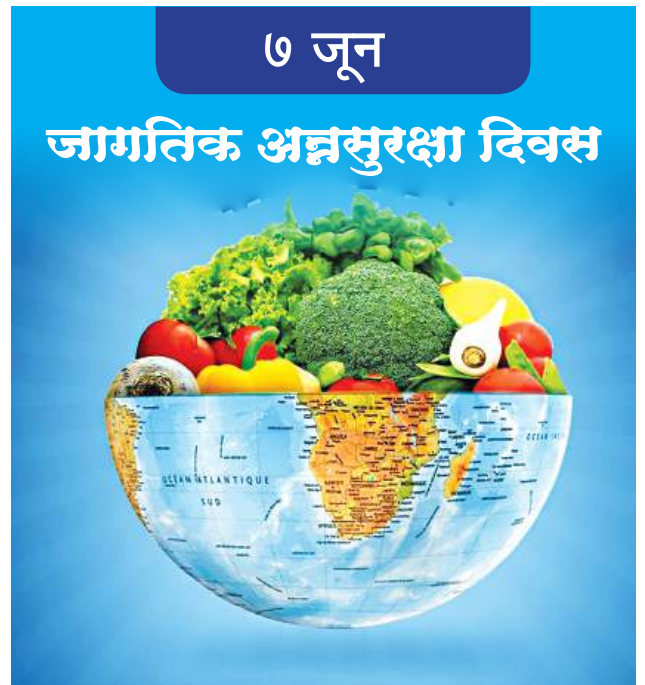
- घाटे अळी प्रथम हिरवी पाने कुरतडून खाते नंतर फुलातील दाणे खाते. घाटे अळीच्या नियंत्रणासाठी ५ टक्के निंबोळी अर्काची फवारणी करावी किंवा क्रिन्ॉलफोस २५ ई.सी. २० मिली १० लिटर पाणी याप्रमाणे फवारावे. केसाळ अळी सुरवातीस पानाच्या खालच्या बाजूला पुंजक्याने असतात व त्या पानातील हरितद्रव्य खातात.
- केसाळ अळीच्या नियंत्रणासाठी अळ्यांचे पुंजके असलेल्या पानाखाली बादलीत रॉकेल मिश्रित पाणी घेऊन त्यामध्ये अळ्या असलेली पाने तोडून टाकावीत किंवा क्रिन्ॉलफॉस १.५ टक्के किंवा कार्बारील १० टक्के भुकटी २५ किलो प्रति हेक्टरी वारा शांत असताना धुरळावी.

काढणी

सूर्यफूल पीक ८० ते ९० दिवसात तयार होते. सूर्यफुलाची पाने पिवळी पडल्यानंतर तसेच फुलाची पाठीमागील बाजू पिवळी पडल्यानंतर पीक तयार झाले असे समजून काढणी करावी. नंतर फुले चांगली वाळवून मळणी करावी.

उत्पादन

सूर्यफूल लागवडीसाठी सुधारित तंत्रज्ञानाचा वापर केल्यास कोरडवाहूमध्ये सुधारित वाणापासून १० ते १२ क्विंटल/ हेक्टर आणि संकरीत वाणापासून १४ ते १६ क्विंटल/हेक्टर तर बागायतीमध्ये संकरीत वाणापासून २२ ते २५ क्विंटल प्रति हेक्टरी उत्पादन मिळते.





आले लागवडीचे अद्ययावत तंत्रज्ञान

डॉ. मनोज माळी, प्रभारी अधिकारी, हळद संशोधन योजना, क. डिग्रज, सांगली

भारत मसाल्याचे आगार आहे. आले हे भारतातील महत्वाचे वार्षिक पिक असून आशिया खंडातील उष्ण कटिबंधात या पिकाची लागवड केली जाते. आल्याला विशिष्ट चव, सुगंध आणि स्वाद असल्यामुळे दररोजच्या जेवणातील मसाल्यात आल्याला महत्वाचे स्थान आहे. तसेच आल्याचा मानवाचे रोग नियंत्रण करणाऱ्या औषधामध्ये वापर होत असल्यामुळे आयुर्वेदात आल्याचे महत्वाचे स्थान आहे.

आले परकीय चलन मिळवून देणारे मसाल्याचे पिक असून आल्याचा किंवा सुंठीचा वापर भारतामध्ये मोठ्या प्रमाणात केला जातो. आल्यातील औषधी गुणधर्मांमुळे खोकल्यासाठी आलेपाक हा फार पूर्वीपासून प्रसिध्द आहे.

जमीन

आल्यास चांगली निचरा होणारी मध्यम प्रतीची, भुसभुशीत कसदार जमीन मानवते. नदीकाठची गाळाची जमीन देखील कंद वाढण्याच्या दृष्टीने योग्य आहे. हलक्या जमिनीत भरपूर शेणखत व कंपोस्ट खत घातल्यास तसेच हिरवळीच्या खताचे पिक घेतल्यास हे पिक चांगले येते. आले लागवडीसाठी जमिनीची खोली कमीत कमी ३० सें.मी. असावी. कोकणातील जांभ्या खडकापासून तयार झालेल्या जमिनीत तसेच तांबड्या पोयट्याच्या जमिनीत या पिकाचे चांगले उत्पादन मिळते. या पिकासाठी किंचीत आम्लयुक्त सामू असलेली जमीन (सामू ६.५ ते ७) मानवते. कंदवर्गीय पिक असल्यामुळे कंदाची चांगली वाढ होण्यासाठी जमिनीत हवा खेळती रहाणे गरजेचे असते. चुनखडक असलेल्या जमिनीत पिक चांगले येते परंतु त्यावर पिवळसर छटा कायम दिसते. जमीन निवडताना त्यामध्ये लव्हाळा, हराळी, कुंदा इत्यादीसारखा बहुवार्षिक तणांचा प्रादुर्भाव नसावा.

हवामान

आल्यास उष्ण व दमट हवामान मानवते पण जेथे ओलिताची सोय आहे. उष्ण आणि कोरड्या हवामानातही आल्याची लागवड यशस्वी करता येते. समुद्रसपाटीपासून ते १५०० मीटर उंची पर्यंतच्या प्रदेशात आले चांगले येऊ शकते. तापमानाचा विचार करता आले लागवडीच्या कालावधीतील एप्रिल - मे महिन्यातील ३० ते ३५ सें.ग्रे. तापमान फुटवे फूटून उगवण

चांगली होण्यासाठी उत्तम असते. आल्याच्या वाढीसाठी सरासरी २० ते ३० सें. तापमानाची आवश्यकता असते. थंडीच्या दिवसातील कोरडे व थंड हवामान जमिनीतील कंद उत्तम प्रकारे पोसण्यासाठी अनुकूल असते.

पूर्वमशागत

आल्यासाठी १ फुटापर्यंत खोल उभी व आडवी नांगरट करून १ ते २ कुळवाच्या पाळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी. स्फुरद व पालाश या खतांचा संपूर्ण हसा द्यावा. आल्याचे पिक जमिनीत १८ महिन्यापर्यंत राहू शकत असल्यामुळे आणि या पिकास लागणाऱ्या भुसभुशीत जमिनीमुळे जमिनीची पूर्व मशागत करणे गरजेचे आहे. शेवटच्या कुळवाच्या पाळी अगोदर हेक्टरी ३५ ते ४० टन चांगले कुजलेले शेणखत टाकावे तसेच जमिनीतील बहुवार्षिक तणांचे कंद, काशा वेचून गोळा कराव्यात.

लागवडीचा हंगाम, बियाणे आणि लागवड

स्थानिक प्राप्त परिस्थितीनुसार आणि पाण्याच्या उपलब्धतेनुसार आल्याची लागवड १५ एप्रिल पासून ते जुनच्या पहिल्या आठवड्यापर्यंत केली जाते. त्यानंतर मात्र आल्याची लागवड केल्यास कंदमाशी व कंदकूज यांचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणावर झालेला आढळून येतो. लागवडीसाठी निरोगी बियाण्याची निवड करावी. कुजलेले, अर्धवट सडलेले बियाणे लागवडीसाठी वापरू नये. बियाणे निवडताना कंदाचे वजन २५ ते ५५ ग्रॅमच्या दरम्यान असावे. तसेच लांबी २.५ ते ५ सें.मी. असावी. बियाणे सुप्तावस्था संपलेले २ ते ३ डोळे फुगलेले निवडावे. लागवडीसाठी २५ क्विंटल/ हेक्टरी आले बियाणे लागते. लागवडीच्या वेळेपर्यंत या बियाण्याच्या वजनात घट होऊन साठवणूकीच्या पध्दतीनुसार त्याचे वजन १५ ते १८ क्विंटल भरते. आल्याची लागवड करताना कंदावरील डोळा



वरदा



महिमा



रीजाथा

वरती आणि बाहेरच्या बाजुला असल्यास त्या डोळ्यापासून निपजणारा कोंब मजबूत असतो आणि त्याची वाढही चांगली होते. या उलट जर डोळा खाली आणि आतल्या बाजुला राहिल्यास कोंब लहान आणि कमकुवत राहतो. कंद ४ ते ५ सें.मी. खोल लावावे. लागवडीच्यावेळी कंद पूर्ण झाकले जातील याची दक्षता घ्यावी.

सुधारित वाण

- १. वरदा :** ही जात भारतीय मसाला पिकाचे संशोधन केंद्र, कालिकत येथून १९९६ साली प्रसारीत केली आहे. ही जात तयार होण्यास २०० दिवस लागतात. या जातीचे प्रति हेक्टरी २२.३ टन उत्पादन मिळते. या जातीमध्ये तंतूचे प्रमाण ३.२९ ते ४.५०% आढळते. या जातीस सरासरी ९ ते १० फुटवे येतात. ही जात रोग व किडीस सहनशील आहे. सुंठेचे प्रमाण या जातीमध्ये २०.०७% आढळते.
- २. महिमा :** ही जात सुध्दा कालिकत येथील संशोधन केंद्रातून २००१ साली विकसित करून प्रसारीत केली आहे. याही जातीला तयार होण्यास २०० दिवस लागतात. या जातीपासून सरासरी प्रति हेक्टरी २३.२ टन उत्पादन मिळते. या जातीमध्ये तंतूचे प्रमाण ३.२६% असते. या जातीस सरासरी १२ ते १३ फुटवे येतात. ही जात सुत्रकृमीस प्रतिकारक आहे. सुंठेचे प्रमाण १९% आढळते.
- ३. रीजाथा :** ही जात मसाला पिकाचे संशोधन केंद्र कालिकत येथून २००१ साली प्रसारीत केली आहे. या जातीमध्ये तंतूचे प्रमाण ४% असून सुगंधी द्रव्याचे प्रमाण सर्वात जास्त २.३६% आहे. ही जात तयार होण्यास २०० दिवस लागतात तर सरासरी उत्पन्न प्रति हेक्टरी २२.४ टन मिळते. या जातीस ८ ते ९ फुटवे येतात. या जातीमध्ये सुंठेचे प्रमाण २३% आहे.
- ४. माहिमा :** ही जात महाराष्ट्रामध्ये प्रचलित असून बहुतेक सर्व जिल्ह्यांमध्ये ही जात लागवडीस योग्य आहे. ही जात मध्यम उंचीची सरळ वाढणारी आहे. या जातीस ६ ते १२ फुटवे येतात. ही जात तयार होण्यास २१० दिवस लागतात. तर हेक्टरी सरासरी उत्पादन २० टन मिळते. या जातीमध्ये सुंठेचे प्रमाण १८.७% आहे.

बीजप्रक्रिया

बीजप्रक्रियेमध्ये रासायनिक औषधांच्या प्रक्रियेबरोबरच जीवाणू खतांची तसेच जैविक औषधांचीही बीजप्रक्रिया केल्यास फायदेशीर ठरते. बीजप्रक्रिया करताना प्रथम रासायनिक औषधांची बीजप्रक्रिया करून

घ्यावी आणि त्यानंतर ते सावलीत सुकवून त्याच्यावर जैविक खतांची बीजप्रक्रिया करावी. रासायनिक औषधांमध्ये क्रिनॉलफॉस २५% प्रवाही २० मिली डायमेटोएट ३०% प्रवाही १० मिली या किटकनाशकापैकी एका किटकनाशक व कार्बेन्डाझिम ५०%, २० ग्रॅम किंवा डायथेन एम ४५, ३० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात घेऊन त्यामध्ये कंद १५ ते २० मिनीटे चांगले बुडवावेत. १० लिटरचे द्रावण १०० ते १२० किलो बियाणास वापरावे त्यानंतर पाणी ओतून त्यात तेवढ्याच प्रमाणात औषधे मिसळावीत आणि बियाणे सावलीत सुकवावे. बियाणे सावलीत सुकल्यानंतर अझोस्पिरीलम २५ ग्रॅम तसेच पी.एस.बी. २५ ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यात घेवून त्यात १० ते १५ मिनीटे बुडवून त्याची लागण करावी.

लागवड पध्दत व अंतर

आले लागवडीच्या पध्दती : जमिनीच्या प्रकारानुसार तसेच स्थानिक प्राप्त परिस्थितीनुसार आले लागवडीची पध्दत वापरावी. या पिकांची लागवड प्रामुख्याने सपाट वाफे, सरी वरंबा पध्दत आणि रुंद वरंबा किंवा गादी वाफ्यावर केली जाते.

- १) सपाट वाफे पध्दत :** पठारावरील सपाट जमिनीवरती जेथे पोयटा किंवा वाळूमिश्रीत जमीन आहे अशा ठिकाणी या पध्दतीने लागवड करतात. त्यासाठी जमिनीच्या उतारानुसार २ x १ मी, २ x ३ मी. चे सपाट वाफे तयार करून घ्यावेत. आल्याची लागवड २० x २० सें.मी. किंवा २२.५ x २२.५ सें.मी. अंतरावर करावी जेणेकरून प्रति हेक्टरी रोपांची संख्या दोन लाखांच्या दरम्यान राहिल.
- २) सरी वरंबा पध्दत :** मध्यम व भारी जमिनीमध्ये सरी वरंबा पध्दतीने आल्याची लागवड करावी. या पध्दतीमध्ये लाकडी नांगराच्या सहाय्याने ४५ सें.मी. वरती सऱ्या पाडून घ्याव्यात. वरंब्याच्या दोन्ही बाजूस वरून १/३ भाग सोडून २ इंच खोल आल्याची लागवड करावी. दोन रोपांमधील अंतर २२.५ सें.मी. ठेवावे.
- ३) रुंद वरंबा किंवा गादी वाफा पध्दत :** महाराष्ट्रामध्ये काळ्या जमिनीत आधुनिक सिंचन पध्दती जसे तुषार सिंचन, ठिबक सिंचनाचा वापर केला जातो अशा ठिकाणी या पध्दतीने लागवड करणे फायदेशीर ठरते. या पध्दतीने लागवड केल्यास १५ ते २०% उत्पादन जास्तीचे मिळते. जमिनीच्या उतारानुसार रुंद वरंब्याची (गादी वाफ्याची) लांबी ठेवावी. १३५ सें.मी. वरती सरी पाडून घ्यावी म्हणजे मधील वरंबा ९० सें.मी. रुंदीचा होईल. दोन रुंद वरंब्यातील पाटाची रुंदी ४५ सें.मी. सोडावी. या रुंद वरंब्याची उंची २० ते २५ सें.मी. ठेवून त्याच्यावरती २२.५ सें. मी. x २२.५ सें. मी. वर लागवड करावी.

आंतरपिके

आल्याचे पिक २५ टक्के सावलीच्या भागामध्ये चांगल्या प्रमाणात वाढते त्यामुळे हे पिक नारळ, सुपारी, कॉफी इत्यादीच्या बागेमध्ये घेतल्यास उत्पादनात वाढ होते. आल्यामध्ये आंतरपिक म्हणून कोथिंबीर, झेंडू, मिरची, तूर, गवार यासारखी पिके घेतात. आंतरपिकाची मुख्य पिकाशी स्पर्धा होणार नाही याची खबरदारी घ्यावी.

आंतरमशागत

तणनाशकांचा वापर केला नसल्यास वेळच्या वेळी येणारी तणे खुरपणी करून काढून टाकावीत. आले पिकात उटाळणी करणेही गरजेचे असते. त्यामध्ये लांब दांड्याच्या खुरप्याने माती हलवली जाते. त्यामुळे मुळ्या तुटून त्याठिकाणी नवीन तंतुमय मुळे फुटतात. आले पिकांमध्ये उटाळणी पिक २.५ ते ३ महिन्यांचे असताना करावे. या पिकास ४ थ्या ते ५ व्या महिन्यात फुले येतात त्यास हुरडे बांड असे म्हणतात. उशिरात उशिरा उटाळणी हुरडे बांड येण्यापूर्वी करावी. हुरडे बांड फुटल्यानंतर या पिकाच्या पानांची वाढ थांबून फण्यांची वाढ होण्यास सुरुवात होते. उटाळणी केली नाही तर उत्पादनामध्ये १० ते १५ टक्के घट येते. उटाळणीनंतर पाण्याचा हलका ताण द्यावा म्हणजे फुटवे चांगले फुटतात.

संजीवकांचा वापर

आल्याच्या उत्पादनात वाढ होण्यासाठी तसेच आल्यामधील तंतुचे प्रमाण कमी करण्यासाठी २ टक्के युरिया आणि ४०० पी.पी.एम प्लॅनोफिक्सचे मिश्रण लागवडीनंतर ६० आणि ७५ व्या दिवशी फवारावे. तसेच फुटव्यांची संख्या वाढण्यासाठी २०० पी.पी.एम. इथरेलची ७५ व्या दिवसांपासून १५ दिवसांच्या अंतराने ३ वेळा फवारण्या कराव्यात.

खत व्यवस्थापन

आले पिकासाठी एकूण १६ अन्नद्रव्यांची कमी अधिक प्रमाणात आवश्यकता असते. त्यामुळे आले पिकासाठी संतुलित आणि योग्यवेळी प्रमाणशीर खते शिफारशीप्रमाणे टाकणे खूप आवश्यक असते. या पिकासाठी प्रति हेक्टर २५ टन चांगले कुजलेले शेणखत, १२० किलो नत्र, ७५ किलो स्फुरद आणि ७५ किलो पालाश इतक्या अन्नद्रव्यांची आवश्यकता असते. त्यापैकी शेणखत संपूर्ण स्फुरद आणि पालाशची मात्रा लागवडीच्या वेळी द्यावी तर नत्र खताचा निम्मा हसा आले पिकाची उगवण पूर्ण झाल्यानंतर साधरणतः एक महिन्यांनी द्यावा. राहिलेला अर्धा नत्र उटाळणीच्यावेळी २.५ ते ३ महिन्यांनी द्यावा. त्याचवेळी हेक्टर १.५ ते २ टन करंज किंवा निंबोळी पेंड द्यावी आणि उटाळणी करून घ्यावी. त्यानंतर एक महिन्याच्या अंतराने हेक्टर ३७.५ किलो पालाश दोनवेळा टाकावे.

पाणी व्यवस्थापन

आले पिकाची लागवड जास्त पावसाच्या प्रदेशात केली जाते. तर कमी पावसाच्या प्रदेशात मात्र पाणी देण्याशिवाय पर्याय रहात नाही. आल्याची लागवड एप्रिल-मे महिन्यात करत असल्यामुळे पावसाची सुरुवात होईपर्यंत सुरुवातीच्या काळात या पिकास पाणी देणे गरजेचे असते. कारण मुळांना स्थिरता प्राप्त होण्यासाठी आणि चांगला तग धरून राहण्यासाठी हा

तण व्यवस्थापन

आले पिकामध्ये शेणखताचा वापर मोठ्या प्रमाणात करावा लागतो. शेणखत तणांचे बी असल्यामुळे आले लागवडीनंतर दुसऱ्या ते तिसऱ्या दिवशी जमीन ओलसर असताना अॅट्राझीन हे तणनाशक एक लिटर पाण्यामध्ये ४ ते ५ ग्रॅम घेऊन फवारणी करावी. त्याचप्रमाणे लागवडीनंतर १२ ते १५ दिवसांनी ग्लायफोसेट १ लिटर पाण्यामध्ये ४ ते ५ मिली घेऊन फवारणी केल्यास पहिली फवारणी करूनसुद्धा त्यातून उगवलेल्या तणांचा नायनाट होतो. फवारणी करताना जमीनीमध्ये ओलावा असणे गरजेचे असते. एकदा आले उगवण्यास सुरुवात झाली की कोणत्याही प्रकारच्या तणनाशकाचा वापर शक्यतो टाळावा.

कालावधी महत्वाचा असतो. पावसाळा सुरू झाल्यानंतर पावसाचे पाणी जमिनीमध्ये साठून रहाणार नाही याची दक्षता घ्यावी. पावसामध्ये १० ते १२ दिवस खंड पडल्यास या पिकास पाणी द्यावे. हिवाळ्यात १२ ते १५ दिवसांच्या अंतराने पाणी द्यावे.

आधुनिक सिंचन पध्दतीने पाणी द्यावयाचे झाल्यास तुषार सिंचन, ठिबक सिंचन पध्दतीचा अवलंब करावा. गादीवाफा पध्दतीने या पिकाची लागवड करावी, एका गादीवाफ्यावर दोन ठिबक सिंचनाच्या नळ्या टाकाव्यात. जमिनीच्या मगदुरानुसार हा संच सुरुवातीस अर्धा ते पाऊण तास सकाळी- संध्याकाळी आणि त्यानंतर एक ते दीड तास चालवावा.

ठिबक सिंचन पध्दतीने पाणी व्यवस्थापन केल्यास उत्पादन वाढते. पाणी, मजुरी खर्च बचत होऊन विद्राव्य खतांची मात्रा सहज देता येते. जमीन जर हलकी असेल तर ३० सें.मी. अंतर जमीन जर मध्यम ते भारी असेल तर ४० सें.मी. अंतरावरील ४ लिटर डिस्चार्ज असलेले इनलाइन ड्रिपर निवडावेत. गादीवाफ्याची लांबी १५० ते २०० फूट असेल तर १६ एम.एम. व्यासाची लॅटरल आणि वाफ्यांची लांबी २०० फुटापेक्षा जास्त असेल तर २० एम.एम. व्यासाची लॅटरल निवडावी. लागवड जर १५ ते ३० मे दरम्यान केली तर ठिबक सिंचनबरोबर सूक्ष्म तुषार संच सुरुवातीला दुपारी १२ ते ४ या वेळेत सुरू ठेवावे. म्हणजे लागवड क्षेत्रामधील तापमान नियंत्रित राहण्यास मदत होते. बेण्याची उगवण लवकर होते. जूनमध्ये पाऊस सुरू झाल्यानंतर हा सूक्ष्म तुषार संच वापरणे बंद करावे.

किड नियंत्रण

१. कंदमाशी : या पिकास कंदमाशीसारख्या किडीचा मोठा उपद्रव होतो. या किडीची माशी डासांसारखी पण आकाराने मोठी व काळसर रंगाची असते. माशीचे पाय शरीरापेक्षा लांब असतात. दोन्ही पंख पातळ व पारदर्शक असून त्यावर राखी रंगाचे ठिपके असतात. अंडी पांढरट रंगाची असतात. अळी पिवळसर असून त्यांना पाय नसतात. या किडीच्या अळ्या उघड्या गड्ड्यामध्ये शिरून त्याच्यावर उपजिवीका करतात. याचे नियंत्रणासाठी कंदमाशी शेतामध्ये दिसू लागल्यावर माशा मारण्यासाठी क्लिनॉलफॉस २५ टक्के प्रवाही २० मि.ली. १० लिटर पाण्यामध्ये किंवा डायमेटोएट १५ मि.ली. प्रति १० लि. पाण्यामध्ये मिसळून जुलै ते ऑगस्ट दरम्यान आलटून-पालटून १५ दिवसांच्या अंतराने फवारण्या कराव्यात.

बियाण्याची साठवण

बियाणासाठी ठेवावयाचे आले काढणीनंतर असणाऱ्या जाड मुळ्या तोडून सावलीत हवेशीर ठिकाणी रचून साठवण करावी. परंतु या पध्दतीने वजनामध्ये २५ ते ३० टक्के घट येते. त्यामुळे आले काढल्यानंतर चांगले निवडलेल्या गड्डे बियाण्यावर क्लिनॉलफॉस २५ ई.सी. २० मि. ली. आणि कार्बेन्डॅझिम ५० डब्लू पी. १५ ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात घेऊन त्यात १० ते १५ मिनिटे बुडवावेत त्यानंतर ते सावलीत सुकवावे. अशा प्रकारे प्रक्रिया केलेल्या बियाण्याची साठवण चर खणून किंवा बियाण्याच्या गरजेनुसार आवश्यक तेवढ्या लांबी रुंदीचा व एक मीटर खोलीचा खड्डा काढावा. खड्डा खोदताना त्या जमिनीतील पाण्याची पातळी एक मीटरपेक्षा खोल आहे याची खात्री करून घ्यावी. खड्ड्यामध्ये लाकडाचा भुसा, पालापाचोळा अगर वाळलेले गवत टाकावे. अशा खड्ड्यामध्ये बियाण्याची साठवण करावी. खड्ड्यातील आले व फळी यामध्ये अंतर सोडावे की जेणेकरून खड्ड्यात हवा खेळती रहावी. अशा प्रकारे साठविलेल्या बियाण्याची उगवण क्षमता चांगली रहाते. पत्र्याच्या, सिमेंट अगर कौलार बंद खोली बियाण्यासाठी वापरू नये. अडीच ते तीन महिन्यात आल्याच्या कंदाचे डोळे फुगून बारीक कांब येतात असे कांब आलेले आले बियाणासाठी वापरावे.

त्यानंतर क्लिनॉलफॉस ५ टक्के किंवा फोरेट १० टक्के दाणेदार हेक्टरी २० किलो या प्रमाणात झाडाच्या बुध्यांभोवती पसरून टाकावे व पाऊस न पडल्यास लगेच उथळ पाणी द्यावे. याच किटकनाशकाचे पुढील दोन हप्ते १ महिन्याच्या अंतराने ऑगस्ट व सप्टेंबरमध्ये द्यावेत. अर्धवट कुजके, सडके बियाणे लागवडीस वापरू नये. जुलै ते सप्टेंबर या कालावधीमध्ये शेतात उघडे पडलेले गड्डे मातीत झाकून घ्यावेत.

२. पाने गुंडाळणारी अळी : आले पिकावर ऑगस्टच्या शेवटच्या आठवड्यापासून ते नोव्हेंबरच्या दुसऱ्या आठवड्यापर्यंत या किडीचा प्रादुर्भाव दिसून येतो. या किडीची अळी हिरवट रंगाची असून ती अंड्यातून बाहेर पडल्यानंतर स्वतःच्या शरीराभोवती पाने गुंडाळून घेते व आत राहून पाने खाते. किडीचा प्रादुर्भाव दिसताच गुंडाळलेली पाने गोळा करून नष्ट करावीत. तसेच ५% निंबोळी अर्क अथवा कार्बारील ४० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यामध्ये मिसळून त्याची फवारणी करावी.

३. खोड पोखरणारी अळी : ही कीड मुख्यतः जुलै ते ऑक्टोबर या काळामध्ये आढळते. या किडीची अळी छोट्या खोडाला छिद्र करते आणि त्यावर उपजिविका करते. त्यामुळे खोड पिवळे पडून वाळण्यास सुरुवात होते. अळीने पाडलेल्या छिद्रावर जाळीदार भाग दिसतो.

या किडीच्या नियंत्रणासाठी एक महिन्याच्या अंतराने १ मिली मॅलेथिऑन प्रति लिटर पाण्यात किंवा १.५ मिली मोनोक्रोटोफॉस याची फवारणी आलटून पालटून करावी.

४. सुत्रकृमी : काही भागामध्ये या पिकावर सुत्रकृमीचा प्रादुर्भाव आढळून आला आहे. पिकाच्या मुळाभोवती राहून सुईसारख्या अवयवाने मुळातील रस शोषण करतात. त्यामुळे पिकाची वाढ खुंटते व पाने पिवळी पडतात. तसेच यांनी केलेल्या छिद्रातून कंदकुजीस कारणीभूत असलेल्या

बुरशीचा सहज शिरकाव होतो. सुत्रकृमीच्या नियंत्रणासाठी लागवडीच्या वेळी ट्रायकोडर्मा प्लस ५ किलो या प्रमाणात द्यावे. किंवा १८ ते २० किं/ हे. निंबोळी पेंडीचा वापर करावा.

रोग- नियंत्रण

१. कंदकूज : आले तसेच कंद वर्गातील पिकांवरील हा एक प्रमुख रोग आहे. वेळीच खबरदारी न घेतल्यास या रोगामुळे ५० टक्के पर्यंत नुकसान होऊ शकते. भरपूर पाऊस, भारी काळी कसदार, कमी निचरा असणारी जमीन या रोगास पोषक ठरते. हा रोग ऑगस्ट ते सप्टेंबर या कालावधीमध्ये जास्त प्रमाणात दिसून येतो. प्रथम पानांच्या शेंड्यावरून व कडांनी पिवळे पडून झाड खालीपर्यंत वाळले जाते. खोडाचा जमिनीलगतचा भाग काळपट राखी पडतो. याच ठिकाणी माती बाजूस करून पाहिल्यास गड्डाही वरून काळा पडलेला व निस्तेज झालेला दिसतो. या भागावर दाब दिल्यास त्यातून कुजलेले, घाण वास येणारे पाणी बाहेर येते. अशा झाडाचे खोड थोडे जरी ओढले तरी चटकन हातात येते. हा रोग प्रामुख्याने सुत्रकृमी किंवा खुरपणी करताना, आंतरमशागत करताना कंदास झाडल्यास त्यातून पिथीयम, फ्युजारीयम यासारख्या बुरशींचा गड्ड्यामध्ये शिरकाव होऊन कंद कुजण्यास सुरुवात होते.

या रोगाच्या नियंत्रणासाठी लागवड करताना निरोगी बियाण्याचा वापर करावा. जमीन हलकी ते मध्यम परंतु उत्तम निचऱ्याची निवडावी. पावसाळ्यात शेतामध्ये चर घेऊन पाण्याचा निचरा करून यावा. तसेच मेटॅलॅक्सिल ८ टक्के + मॅन्कोझेब ६४ टक्के हे संयुक्त बुरशीनाशक २.५ ग्रॅम प्रति लिटर किंवा कार्बेन्डॅझिम (५० डब्ल्यू.पी.) १ ग्रॅम प्रति लिटर पाण्यात किंवा मॅन्कोझेब २.५ ग्रॅम प्रति लिटर यापैकी एका बुरशीनाशकाची आलटून पालटून फवारणी करावी. लागवडीच्या वेळी ट्रायकोडर्मा प्लस ५ किलो प्रति हेक्टरी शेणखतातून मिसळून घ्यावा.

२. पानावरील ठिपके : या रोगाची सुरुवात कोवळ्या पानावर होऊन नंतर तो सर्व पानांवर पसरतो. यामध्ये असंख्य लहान गोलाकार ठिपके तयार होतात. रोगाची तीव्रता वाढल्यास हे ठिपके एकत्र येऊन संपूर्ण पान करपते. याच्या नियंत्रणासाठी डायथेन एम ४५, १० लिटर पाण्यात २५ ते ३० ग्रॅम किंवा बाविस्टीन १० लिटर पाण्यात १० ते १५ ग्रॅम किंवा १ टक्के बोर्डोमिश्रण तयार करून फवारणी करावी. हवामानाच्या परिस्थितीनुसार सप्टेंबर ते नोव्हेंबर या कालावधीत १५ ते २० दिवसांच्या अंतराने फवारण्या कराव्यात.

काढणी आणि उत्पादन

आले पिक ७५ टक्के परिपक्व झाल्यानंतर काढणी केली तरी मार्केटला विक्रीसाठी चालते. हिरवे आले म्हणून वापरावयाचे असल्यास पिकाची काढणी ६ महिन्यांनी करता येते. आल्याची विविध प्रक्रियायुक्त पदार्थ तयार करण्यासाठी लागणीनंतर नऊ महिन्यांनंतर आल्याची काढणी करावी. बाजारातील मागणीप्रमाणे आल्याची काढणी करावी. आल्याचा पाला कापून गड्डे, बोटे (नवीन आले) काढणीनंतर वेगळे करावे. काढणीनंतर आल्याचे कंद स्वच्छ धुवून मातीपासून वेगळे करावेत आणि बाजारात पाठवावे. प्रति हेक्टरी ओल्या आल्याचे सरासरी उत्पादन २०० ते २५० क्विंटल पर्यंत येते. ❀❀

सुरण लागवड तंत्रज्ञान

डॉ. प्रज्ञा सुरेश गुदधे, सहाय्यक उद्यानविद्यावेत्ता,
डॉ. बा. सां. कोकण कृषी विद्यापीठ, दापोली

सुरण या पिकाचे मुळस्थान दक्षिण पूर्व आशिया आहे. जगामध्ये सुरणाची लागवड मुख्यतः भारत, फिलिपाईन्स, इंडोनेशिया, श्रीलंका आणि दक्षिण पूर्व आशियातील देशामध्ये केली जाते. सुरण हे जमिनीमध्ये वाढणारे खोड स्वरूपातील कंदपिक आहे. हे कंदवर्गीय पीक असूनही भाजीपाला पीक म्हणूनच उत्पादित केले जाते.



भाजीपाला वर्गीय पिकांच्या तुलनेत प्रति एकक क्षेत्रामध्ये सर्वात जास्त शुष्क पदार्थाची निर्मिती क्षमता या पिकामध्ये आहे. अतिशय कमी खर्च व कमी मेहनतीत या पिकाचे उत्पादन घेतले जाते तसेच या पिकावर कीड व रोगांचा प्रादुर्भावही कमी आढळतो. त्यामुळेच या पिकाची लागवड करणे अत्यंत किफायतशीर आणि फायदेशीर आहे.

हवामान आणि जमीन

सुरण पिकास उष्ण व दमट हवामान आणि २५ ते ३५° तापमान चांगले मानवते. वार्षिक सरासरी पर्जन्यमान १०००-१५०० मि.मी. योग्य प्रमाणात विखुरलेल्या स्वरूपात असलेल्या प्रदेशात सुरणाचे पीक चांगले उत्पादन देते. हे पीक विषुववृत्तीय आणि समशीतोष्ण कटिबंधामध्ये चांगले पोसते. पिकाची आणि कंदाची वाढ होत असताना शेतामध्ये पाणी साठून राहणार नाही याची काळजी घ्यावी.

जमिनीबाबत सुरण हे पीक फार चोखंदळ नाही. अनेक प्रकारच्या जमिनीमध्ये हे पीक चांगले येते परंतु चांगल्या उत्पादनासाठी पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी, सेंद्रिय घटक मुबलक असणारी आणि पुरेसे अन्नद्रव्ये उपलब्ध असणारी भुसभुशीत जमीन या पिकास उत्तम समजली जाते. रेतीमिश्रित गाळाच्या जमिनीत सुरणाच्या कंदाची वाढ चांगली होते. जमिनीचा सामू उदासीन असावा. पाणथळ, दलदलीच्या, अयोग्य निचऱ्याच्या जमिनीत या पिकाची लागवड करू नये.

पूर्वमशागत

सुरण कंदाची लागवड करण्यापूर्वी जमीन चांगली नांगरून कुळवणी करून भुसभुशीत करून घ्यावी. जमिनीमध्ये १० टन प्रति हेक्टर या प्रमाणात चांगले कुजलेले शेणखत अथवा कंपोस्ट खत मिसळून घ्यावे. त्यानंतर ९० से. मी. अंतरावर वरंबे तयार करून घ्यावेत. काही ठिकाणी खड्डा पद्धत अवलंबली जाते. त्यासाठी जमीन तयार झाल्यावर ४५ x ४५ x ४५ से. मी. आकाराचे खड्डे खोदावेत. खड्ड्यातील मातीमध्ये

चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्ट खत (२ ते २.५ किलो प्रति खड्डा) आणि पालापाचोळा मिसळून खड्डा भरून घ्यावा.

सुधारित जाती

गजेंद्र : ही जात आंध्रप्रदेशातील आचार्य एन.जी. रंगा कृषी विद्यापीठातील कोच्चुर या संशोधन केंद्राने विकसित केली आहे. जातीचे कंद चवीला चांगले असून खवखवत नाहीत तसेच तिची उत्पादन क्षमता हेक्टरी ४०-४२ टन इतकी आहे. या जातीचे कंद काळसर तपकिरी व गर पिवळसर रंगाचा असतो.

श्री पद्मा : ही जात केरळ व दक्षिणी राज्यांमध्ये प्रचलित आहे. तिची उत्पादन क्षमता हेक्टरी ४०-४२ टन इतकी आहे. या जातीचे कंद चवीला चांगले असून खवखवत नाहीत परंतु मुख्य कंदाच्या बाजूला अनेक उपकंद येत असतात.

बिदान कुसुम : ही जात प. बंगालमध्ये लागवडीसाठी शिफारस केली आहे. या जातीचे सरासरी उत्पादन ४१ टन आहे.

श्री अथिरा : केंद्रीय कंदपिके संशोधन संस्था, तिरुवनंतपूरम, केरळ येथे ही नवीन जात विकसित होत असून ती खाण्यासाठी चांगली आहे. या जातीचे उत्पादन हेक्टरी ४० टन आहे ती ९ महिन्यात काढणीस तयार होते.

लागवडीपूर्वी

लागवडीपूर्वी बीजप्रक्रिया करण्यासाठी ट्रायकोडर्मा (१ किलो शेण : ५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा) मिसळून शेणकाला तयार करावा व त्यात कापलेले तसेच अखंड कंद बुडवून काढावे. त्यानंतर थोडावेळ सावलीत वाळवल्यानंतर लागवडीस कंद वापरण्यात यावेत.

लागवड

सुरण पिकाचे कंद काढणीनंतर ४५ ते ६० दिवस सुप्तावस्थेत असतात. एप्रिल ते मे महिन्यांमध्ये कोंब



फुटण्यास सुरुवात होते. या पिकाची लागवड पावसाळ्याच्या सुरुवातीला जून महिन्यात करावी. बेणे वरंब्यावर ७५ x ७५ से. मी. अंतरावर लावावे. लागवड करताना ७५ से. मी. अंतरावर खड्डा करून प्रत्येक ठिकाणी सरासरी ४०० ते ५०० ग्रॅम वजनाचा कंद लावावा.



- पाणथळ जमिनीत या पिकाची लागवड करू नये.
- निरोगी बेणे लागवडीसाठी वापरावे.
- निंबोळी पेंडीचा वापर करावा.
- बीजप्रक्रिया करूनच बेणे लावावेत.

लागवड करताना बेण्याचा कोंबाकडील भाग जमिनीच्या पृष्ठभागाकडे राहिल याची काळजी घ्यावी. सुरणावर येणाऱ्या रोगांचा प्रादुर्भाव कमी होण्यासाठी लागवडीपूर्वी ट्रयकोडर्मा मिश्रित शेणाच्या पाण्यात सुरणकंद बुडवून मग त्याची लागवड करावी. खड्डा पद्धतीचा अवलंब केल्यास लागवड करावयाच्या ठिकाणी खड्ड्यामधील माती काढून सुरणाचे बेणे लागवड करून पुन्हा मातीने झाकून घ्यावे. बेणे जमिनीमध्ये उथळ लावावेत. ५०० ग्रॅमपेक्षा मोठ्या कंदाची लागवड करताना तुकडे करून लागवड केली जाते मात्र तुकडे करताना प्रत्येक बेण्याच्या तुकड्यामध्ये मुकुल कोंबाचा थोडातरी भाग असणे आवश्यक आहे. ४०० ते ५०० ग्रॅम वजनाचा कंद वापरल्यास हेक्टरी ६ ते ८ टन बेण्याची आवश्यकता असते. एका गुठ्यासाठी ६० ते ८० किलो बेणे कंदाची आवश्यकता असते.

खत व्यवस्थापन

पूर्वमशागतीच्या वेळी भर खत म्हणून प्रति हेक्टरी १०-१५ टन सेंद्रिय खत जमिनीमध्ये चांगले मिसळून द्यावे. या व्यतिरिक्त रासायनिक खतामधून नत्र, स्फुरद, पालाश ८०:६०:८० किलो प्रति हेक्टर या प्रमाणात विभागून द्यावेत. एक गुंठा क्षेत्रासाठी रासायनिक खते वापरावयाची झाल्यास युरिया १.८०० किलो, सिंगल सुपर फॉस्फेट ३.७५० किलो व म्युरेट ऑफ पोटॅश १.३५० किलो या प्रमाणात वापरावीत. यापैकी स्फुरदची संपूर्ण मात्रा लागवडीवेळी द्यावी. नत्र व पालाश खताची मात्रा तीन वेळा समप्रमाणात विभागून द्यावीत. पहिला हफता लागवडीवेळी, लागवडीनंतर ३० ते ४० दिवसांनी दुसरा हफता व ६० ते ७० दिवसांनी तिसरा हफता द्यावा.

आंतरमशागत

आच्छादन लागवडीनंतर पिकामध्ये आच्छादन करणे हे एक महत्वाचे आंतरमशागतीचे काम आहे. यामुळे पाण्याची बचत तर होतेच याशिवाय मातीचे तापमान योग्य राखण्यास आणि तणाची तीव्रता कमी करण्यास मदत होते. त्यासाठी वाळलेले गवत, पालापाचोळ्याचा वापर करावा.

तण नियंत्रण आच्छादन चांगले केले तर तणाचा बंदोबस्त मोठ्या प्रमाणात होतोच याशिवाय लागवडीनंतर आवश्यकतेनुसार एक किंवा दोन बेणणी ३० आणि ६० दिवसांनी कराव्यात. बेणणी केल्यानंतर खताची मात्रा द्यावी व जमीन भुसभुशीत करून भर घ्यावी.

पीक संरक्षण

सुरण या पिकावर विशेष किडी व रोगांचा प्रादुर्भाव आढळून येत नाही. मात्र बुरशीजन्य खोड व कंद कुजव्या नावाचा रोग येतो. या रोगाच्या नियंत्रणासाठी एकात्मिक उपाययोजना करावी.

- ०.१ टक्के बाविस्टीन किंवा ०.२ टक्के कॅप्टन या बुरशीनाशकाचे द्रावण झाडाच्या बुंध्याजवळ ओतावे.
- लागवड केलेल्या क्षेत्रात पाण्याच्या निचऱ्याची व्यवस्था करावी.

काढणी व उत्पादन

सुरण ७ ते ८ महिन्यात काढणीला तयार होतात. पीक काढणीला तयार झाल्यावर झाड पिवळे पडते व वाळते. अशावेळी कंद खोदून काढावेत. ५०० ग्रॅम वजनाचे बेणे वापरल्यास व योग्य तांत्रिक लागवडीचा अवलंब केल्यास एक हेक्टर क्षेत्रापासून ३० ते ३५ टन कंदाचे उत्पादन मिळते.

साठवण

कंद बेण्यासाठी साठवून ठेवल्यावर बुरशी रोगापासून बचाव करण्यासाठी कार्बेन्डॅझिम १ ग्रॅम भुकटी प्रति लिटर पाण्यात पूर्णपणे विरघळून द्रवणामध्ये सुमारे १५ मिनिटे बुडवून प्रक्रिया करावी. असे प्रक्रियामुक्त बेणे थंड आणि कोरड्या जागेमध्ये साठवून ठेवावेत.

अधिक माहितीसाठी संपर्काचा पत्ता: डॉ. प्रज्ञा सुरेश गुदधे,
मोबा : ९४२०१२८६०३ सहाय्यक उद्यानविद्यावेत्ता, डॉ. बा. सां.
कोकण कृषी विद्यापीठ, दापोली



कृषी योजनांच्या अधिक माहितीसाठी

खालील कृषी विभागाची **Whats App चॅनल, युट्युब चॅनल, टेलिग्राम चॅनल, फेसबुक पेज, इन्स्टाग्राम, ट्विटर खाते, like and Follow or Subscribe करा.**



कृषी विभाग वेबसाईट

<https://krishi.maharashtra.gov.in>



कृषी विभाग युट्युब चॅनल

<https://youtube.com/AgricultureDepartmentGoM>



कृषी विभाग Whats App चॅनल

<https://whatsapp.com/channel/0029Va9TaWN8fewi8s27o53T>



कृषी विभाग टेलिग्राम चॅनल

<https://t.me/AgricultureDepartmentGoM>



कृषी विभाग इन्स्टाग्राम

https://www.instagram.com/agriculture_gom/



कृषी विभाग फेसबुक पेज

<https://www.facebook.com/AgricultureDepartmentGoM>



कृषी विभाग ट्विटर खाते

<https://twitter.com/AgriDeptGoM>

रताळी लागवड तंत्रज्ञान

डॉ. प्रज्ञा सुरेश गुदधे, सहाय्यक उद्यानविद्यावेत्ता, डॉ. बा. सां. कोकण कृषी विद्यापीठ, दापोली

जगभरातील विविध कंदवर्गीय पिकांपैकी रताळी हे एक अत्यंत महत्वाचे कंदपीक आहे. मानवी आहारातील महत्वाच्या पिकांमध्ये गहू, भात, मका, बटाटा, बाली आणि शेवरकंदानंतर रताळी या पिकाचा सातवा क्रमांक लागतो. या पिकाचे मुळस्थान मेक्सिकोमधील पूर्वेकडील भाग आहे. कमी कालावधीमध्ये प्रकाश संश्लेषणप्रक्रियेद्वारे सौर ऊर्जेचे रूपांतर खाद्यऊर्जेमध्ये करण्याची क्षमता या पिकाची सर्वाधिक आहे.

भारतात रताळी हे पीक दुष्काळावर मात करणारे पीक म्हणून ओळखले जाते. या पिकामध्ये आढळणारी प्रथिने ही उच्च दर्जाची असतात. रताळ्यामधून मिळणाऱ्या पोषणमुल्याचा विचार करूनच या पिकास गरिबांचा उच्च आहार म्हणून संबोधले जाते.

हवामान आणि जमीन

रताळी पीक विषुववृत्तीय व समशीतोष्ण कटिबंधात चांगले येते. तसेच खरीप व रब्बी या दोनही हंगामात घेता येते. पिकाची वाढ २४ अंश सेल्सियस तापमानात पुरेसे होते. या पिकास वार्षिक सरासरी ५०० मि. मि. पर्जन्यमान पुरेसे होते. जास्त पावसाच्या प्रदेशात या पिकाची लागवड करता येते मात्र चांगल्या निचऱ्याची व्यवस्था करणे गरजेचे आहे.

जमीन व हवामानाबाबत हे पीक फार चोखंदळ नाही. वरकस साधारण सुपीक ते मध्यम प्रकारच्या जमिनीत हे पीक चांगले येते. पाण्याचा उत्तम निचरा न होणाऱ्या जमिनीत रताळी लागवड करू नये.

पूर्वमशागत

रताळ्याचे मुख्य उत्पादन हे कंदाचे आहे हे लक्षात ठेऊन जमिनीच्या पूर्वमशागतीचे काम चांगल्या प्रकारे करणे आवश्यक आहे. प्रथम जमीन १५ ते २५ से. मी. खोलवर चांगली नांगरून घ्यावी. पूर्वपिकाची धसकटे, काडीकचरा वेचून काढून जाळावा. जमीन तापू द्यावी. उभी आडवी नांगरणी व कुळवणी करून जमिनीतील ढेकळे फोडून जमीन सपाट व भुसभुशीत करावी. जमिनीच्या पूर्वमशागतीवेळी कुजलेले शेणखत हेक्टरी १० टन मिसळून घ्यावे. लागवडीसाठी ६० से. मी. अंतरावर सऱ्या तयार कराव्यात.

सुधारित जाती :

कोकण अश्विनी : या जातीचा कालावधी १०५ दिवसांचा असून उत्पन्न

हेक्टरी १५ ते २० टन मिळते. डॉ. बा. सा. को. कृ. विद्यापीठ, दापोली येथून विकसित कंद लंबगोलाकार, साल गडद जांभळ्या रंगाची, गर दुधाळ पांढऱ्या रंगाचे चवीला चांगले.

श्रीवर्धिनी : या जातीचा कालावधी १०० ते १०५ दिवसांचा असून उत्पन्न हेक्टरी २० ते २५ टन मिळते. मध्यम पसरणारी, कंद गोलाकार आकाराचे, फिकट लालसर रंगाचे, कोकण विभागासाठी शिफारसीत.

श्री नंदिनी : या जातीचा कालावधी १०० ते १०५ दिवसांचा असून उत्पन्न हेक्टरी २० ते २५ टन मिळते. भात पिकाच्या फेरपालटीस योग्य, अवर्षण प्रतिकारक.

कमला सुंदरी : या जातीचा कालावधी ११० ते १२० दिवसांचा असून उत्पन्न हेक्टरी २१ टन मिळते. कोकण विभागासाठी शिफारसीत, नारंगी रंगाचा गर. याशिवाय सीआयपीएसडब्ल्युए- २, एसव्ही -९८ आणि ३६२/७ या जाती भरपूर कॅरोटिन असलेल्या नारंगी गराच्या आहेत.

भू कृष्णा : प्रादेशिक केंद्रीय कंदपिके संशोधन संस्था, भुवनेश्वर येथून विकसित झालेल्या जातीचे हेक्टरी उत्पादन १८ टन आहे. गराचा रंग जांभळा असून अॅन्थोसायनीनचे प्रमाण (९० मि. ग्रॅ. / १०० ग्रॅ.) इतर जातींच्या तुलनेत जास्त आहे.

भू सोना : प्रादेशिक केंद्रीय कंदपिके संशोधन संस्था, भुवनेश्वर येथून विकसित झालेल्या जातीचे हेक्टरी उत्पादन १९.८ टन आहे. गराचा रंग नारंगी असून कॅरोटिनचे प्रमाण (१४ मि. ग्रॅ. / १०० ग्रॅ.) इतर जातींच्या तुलनेत जास्त आहे.

बेणे तयारी

रताळी लागवडीसाठी वेलाच्या शेंड्याकडील व मधल्या भागातील तुकडे निवडावे. बेण्याची लांबी २० ते ३० सेंमी. असावी व त्यावर ३ ते ४ डोळे असावेत. बेण्याचे तुकडे पानासहीत एकत्र गट्ट्यामध्ये

बांधून दोन दिवस सावलीत ठेवावेत व पाणी मारावे म्हणजे लवकर मुळे फुटतात. एक गुंठा क्षेत्र लागवडीसाठी ८०० तुकडे लागतात. काही वेळा रताळ्याचे कंद वापरून प्राथमिक नर्सरी तयार केली जाते व नंतर त्यांच्यापासून मिळणाऱ्या वेलीचे तुकडे करून पुन्हा दुसरी नर्सरी तयार केली जाते.

लागवड

पावसाळी पिकाची लागवड जून महिन्याच्या दसऱ्या पंधरवड्यात पूर्ण करावी. ज्या ठिकाणी हमखास पाण्याची सोय आहे अशा ठिकाणी रब्बी हंगामात ऑक्टोबर ते नोव्हेंबर महिन्यात लागवड करावी. लागवड ही वरंब्यावर २० सें.मी. अंतरावर करावी. प्रत्येक ठिकाणी एकच बेणे वापरावे. याप्रमाणे ६० x २० सें.मी. अंतरावर हेक्टरी ८३,००० झाडे लागतात. बेण्याचा मधला भाग समांतर जमिनीमध्ये पुरावा व दोन्ही टोके उघडी ठेवावीत. मधल्या भागावरील दोन डोळे मातीत गाडले जातील याची काळजी घ्यावी. वरंब्याची उंची २५ ते ३० सें.मी असावी.

खत व्यवस्थापन

जमीन नांगरून तयार केल्यानंतर सुरुवातीसच हेक्टरी १० टन चांगले कुजलेले शेणखत अथवा कंपोस्ट खत जमिनीमध्ये चांगले मिसळून घ्यावे. या पिकास रासायनिक खताची मात्रा नत्र:स्फुरद:पालाश अनुक्रमे ७५:५०:७५ किलो प्रति हेक्टर याप्रमाणे द्यावीत. या खतांपैकी ५० टक्के नत्र व पालाश आणि संपूर्ण स्फुरदाची मात्रा लागवडीवेळी द्यावी तर उर्वरित नत्र व पालाशची मात्रा लागवडीनंतर ३० दिवसांनी आळी करून द्यावीत व लगेच भर द्यावी.

पाणी व्यवस्थापन

खरीप हंगामात लागवड केल्यास पाणी देण्याची आवश्यकता नसते. रब्बी हंगामात उत्पादन घेण्यासाठी लागवड करण्यापूर्वी पाणी द्यावे व वाफसा अवरुध्द लागवड करावी. लागवडीनंतर लगेचच पाणी द्यावे. त्यानंतर जमिनीच्या मगदुरानुसार १० ते १२ दिवसांच्या अंतराने पाणी द्यावे. शेतात पाणी साचून राहणार नाही याची दक्षता घ्यावी.

आंतर मशागत

लागवड केल्यानंतर १५ दिवसांनी पहिली बेणणी मजुरांकडून करून घ्यावी तर दूसरी बेणणी लागवडीनंतर ३० ते ४० दिवसांनी तणाच्या तीव्रतेनुसार करावी. दूसऱ्या बेणणीवेळी वेलाना रासायनिक खतांचा हफता देऊन मातीची भर द्यावी. वेलींना जमिनीत टेकलेल्या ठिकाणी डोळ्यांमधून मुळे फुटतात. अशावेळी लागवडीनंतर ४५ ते ६० दिवसांनी वेल उचलून पुन्हा जमिनीवर ठेवावेत. वेलींच्या शेंड्याकडील भागांचा गुंडाळा करून ठेवल्यास पुन्हा मुळे फुटत नाहीत.

पीक संरक्षण

रताळी या पिकावर रताळ्यावरील सोंड्या भुंगा, पाने खाणाऱ्या अळ्या, पांढरी माशी, नाकतोडे व कोळी इत्यादी किडींपासून नुकसान होते. रताळीवरील सोंड्या भुंगा ही कीड या पिकाची प्रमुख शत्रू मानली जाते.

त्यामुळे रताळ्याचे हेक्टरी उत्पन्न व प्रत यावर अनिष्ट परिणाम होतो. या किडींचा प्रादुर्भाव कमी करण्यासाठी पुढीलप्रमाणे एकात्मिक उपाययोजना कराव्यात.

- १) किडविरहित बेणे लागवडीसाठी वापरावे.
- २) बेणे लागवडीवेळी फेनीट्रीथिऑन किवा मोनोक्रोटोफोस ०.०५ टक्के द्रावणात १० मिनिटे बुडवून ठेवावीत.
- ३) कामगंध सापळा (एक सापळा प्रति गुंठा) शेतामध्ये ठेवावेत.
- ४) दोन ओळी रताळी+ एक ओळ झेंडू या प्रमाणात लागवड करावी.
- ५) ५० टक्के प्रवाही मॅलॅथिऑन १ मि.लि. प्रति लिटर पाण्यामध्ये द्रावण करून फवारावे.

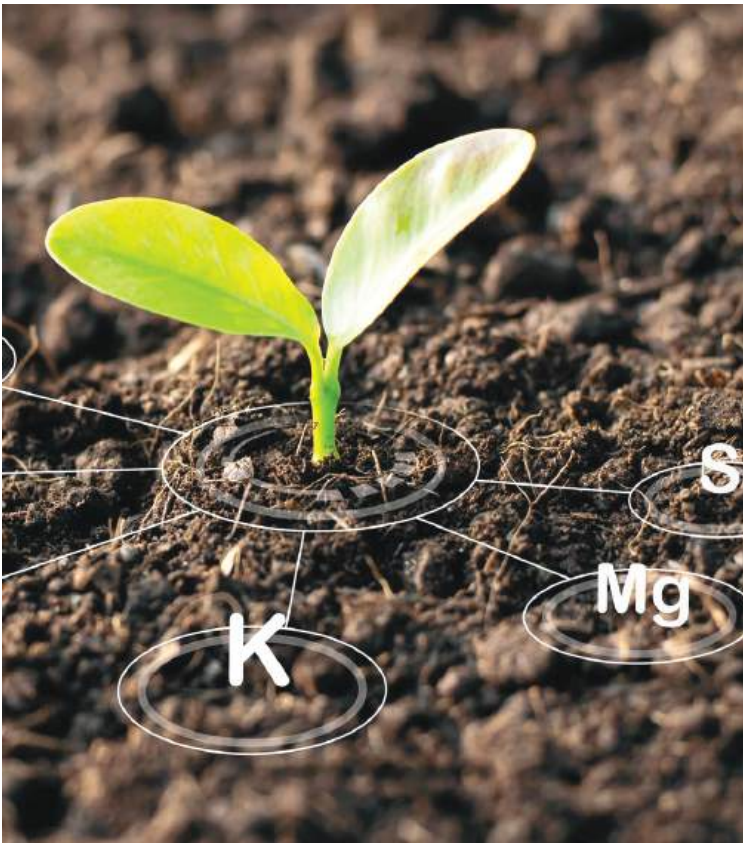
काढणी व उत्पादन

लागवडीनंतर सुमारे साडेतीन ते चार महिन्यामध्ये पाने पिवळी पडू लागल्यानंतर रताळ्याची काढणी करावी. रताळी काढण्यास तयार झाली हे पाहण्यासाठी काही रताळी सुरीने कापली असता जो पांढऱ्या रंगाचा चिक बाहेर येतो तो वाळल्यानंतर पांढऱ्या रंगाचाच राहिला पाहिजे. त्या चिकास काळसर किवा हिरवट रंग आल्यास रताळी काढण्यास तयार नाहीत असे समजावे. रताळ्याच्या वेली कापून घ्याव्यात नंतर टिकावाच्या सहाय्याने रताळ्याचे कंद खोदून काढावेत. काढताना कंदांना इजा पोहोचणार नाही याची काळजी घ्यावी. चांगले व्यवस्थापन केल्यास हेक्टरी १८ ते २० टन उत्पादन मिळते.

अधिक माहितीसाठी संपर्काचा पत्ता:

डॉ. प्रज्ञा सुरेश गुदधे, मोबा : ९४२०१२८६०३ सहाय्यक उद्यानविद्यावेत्ता, डॉ. बा. सां. कोकण कृषी विद्यापीठ, दापोली





खरीप हंगामातील पिकांना द्या संतुलित खते

डॉ. आदिनाथ ताकटे, मृद शास्त्रज्ञ, एकात्मिक शेती पद्धती संशोधन प्रकल्प, महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी

खरीप पिकांच्या पेरणीमध्ये योग्य जमिनीत, योग्य वेळी, योग्य अंतरावर पेरणी करण्याबरोबरच खत व्यवस्थापनास पीक उत्पादनाच्या दृष्टीने अत्यंत महत्त्व आहे. पिकांच्या वाढीसाठी योग्य वेळी, योग्य प्रमाणात, योग्य खतांची मात्रा देणे आवश्यक आहे. माती परीक्षणानुसार खते दिल्यास पीक उत्पादनात वाढ होऊन, जमिनीची सुपिकता टिकून राहील. प्रस्तुत लेखात खरीप हंगामातील पिकांसाठी जमिन व खत व्यवस्थापन यावर माहिती दिलेली आहे.

पेरणीयोग्य पाऊस झाल्यास जमिनीत वाफसा येताच खरीप पिकांच्या पेरण्या कराव्यात. पेरणी करताना कृषी विद्यापीठाने शिफारशीत केलेल्या वांग्याची योग्य अंतरावर, योग्य वेळी, योग्य प्रमाणात खत मात्रा द्यावी. शेतकऱ्यांनी स्थानिक परिस्थितीचा अंदाज घेऊनच पेरणीचे निर्णय घ्यावेत

कापूस

- **जमिन** : काळी, मध्यम ते खोल (९० से.मी), पाण्याचा चांगला निचरा होणारी, उथळ, हलक्या, क्षारयुक्त पाणथळ जमिनीत कपाशीची लागवड करण्याचे टाळावे.
- **शेणखत/कंपोस्ट खत** : बागायती १० टन/हेक्टर, कोरडवाहू - बागायती ५ टन/हेक्टर.
- **रासायनिक खते** :
संकरित कापूस: १००:५०:५० नत्र:स्फुरद:पालाश किलो/हेक्टर.
सुधारित कापूस : ८०:४०:४० नत्र:स्फुरद:पालाश किलो/हेक्टर.
बी टी.कापूस : १२५:६५:६५ नत्र:स्फुरद:पालाश किलो/हेक्टर.
- पेरणीच्या वेळी २०% नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश द्यावे. पेरणीनंतर ३० दिवसांनी ४०% नत्र व पेरणीनंतर ६० दिवसांनी उर्वरित ४०% नत्र द्यावे.
- नत्र, स्फुरद व पालाश या प्रमुख घटकाव्यतिरिक्त मॅग्नेशियम, गंधक, लोह, जस्त, मँगनीज आणि बोरॉन या सूक्ष्म अन्नद्रव्यांची सुद्धा गरज असते.
- गंधक- २० किलो /हेक्टर
- मॅग्नेशियम सल्फेट-२० किलो /हेक्टर
- झिंक सल्फेट - २५ किलो /हेक्टर
- बोरॅक्स - ५ किलो /हेक्टर

सोयाबीन

- **जमीन**: मध्यम खोलीची, चांगला निचरा होणारी, अत्यंत हलकी, उथळ तसेच मुरमाड जमिनीत लागवड करू नये. जास्त आम्लयुक्त, क्षारयुक्त वा रेटाड जमिनीत पीक घेऊ नये. जमिनीत सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण चांगले असावे.
- **शेणखत/कंपोस्ट खत** : १० टन/हेक्टर
- **रासायनिक खते** :
५०:७५:४५ नत्र:स्फुरद:पालाश किलो/हेक्टर + २० किलो गंधक + २५ किलो झिंक सल्फेट आणि १० किलो बोरॅक्स प्रति हेक्टर द्यावे.
- पीक २० ते २५ दिवसाचे असताना सूक्ष्म अन्नद्रव्यांच्या कमतरतेमुळे पिवळे पडल्यास सूक्ष्म अन्नद्रव्याची ५० मिली प्रति १० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी.
- शेंगा लागण्याच्या अवस्थेत १९:१९:१९ तर शेंगा भरण्याच्या अवस्थेत ०:५२:३४ या विद्राव्य खतांची १०० ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यातून फवारणी करावी. पेरणीनंतर नत्रयुक्त खतांचा वापर टाळावा.

भुईमूग

- **जमीन**: मध्यम, भुसभुशीत, चुना व सेंद्रिय पदार्थ योग्य प्रमाणात असलेली, पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी.
- **शेणखत/कंपोस्ट खत** : १० टन/हेक्टर.
- **रासायनिक खते** :
२५:५० नत्र:स्फुरद किलो /हेक्टर + जिप्सम ४०० कि/हे (पेरणीच्या वेळी आणि आऱ्या सुटताना प्रत्येकी २०० कि/हे जिप्सम कि./हे. द्यावे).

सुर्यफुल

- **जमीन:** मध्यम ते भारी खोलीची, चांगला निचरा होणारी, आम्लयुक्त आणि पाणथळ जमिनीत पीक चांगले येत नाही.
- **शेणखत/कंपोस्ट खत :** १० ते १२ टन/हेक्टरी.
- **रासायनिक खते :** बागायती :६०:६०:६० नत्र:स्फुरद:पालाश किलो /हेक्टरी, अर्धे नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळी, उर्वरीत अर्धे नत्र ३० कि/हे पेरणीनंतर २५ ते ३० दिवसांनी द्यावे. गंधकाची कमतरता असल्यास २० किलो प्रति हेक्टरी गंधक शेणखतात मिसळून द्यावे. कोरडवाहू ५०:२५:२५ नत्र:स्फुरद:पालाश किलो /हेक्टरी.

तीळ

- **जमीन:** मध्यम ते भारी, पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी.
- **शेणखत /कंपोस्ट खत :** ५ टन/हेक्टरी.
- **रासायनिक खते :** २५ किलो नत्र प्रति हेक्टरी पेरणीच्या वेळी व पीक तीन आठवड्यांचे झाल्यावर २५ किलो नत्र द्यावे. गंधकाची जमिनीत कमतरता असल्यास पेरणीच्या वेळी २० किलो गंधक प्रति हेक्टरी द्यावे.

बाजरी

- **जमीन:** हलकी ते मध्यम, चांगला निचरा होणारी. हलक्या जमिनीत सरी-वरंबा पद्धत फायदेशीर ठरते.
- **शेणखत/कंपोस्ट खत :** ५ टन/हेक्टरी.
- **रासायनिक खते :** हलकी जमिन ४०:२०:२० नत्र:स्फुरद:पालाश किलो /हेक्टरी मध्यम जमिन: ५०:२५:२५ नत्र:स्फुरद:पालाश किलो/ हेक्टरी अर्धे नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळी, उर्वरीत अर्धे नत्र २५ कि/हे पेरणीनंतर २५ ते ३० दिवसांनी

खरीप ज्वारी

- **जमिन:** मध्यम काळी, चांगला निचरा होणारी.
- **शेणखत/कंपोस्ट खत :** ५ टन/हेक्टरी.
- **रासायनिक खते :** १००:५०:५० नत्र:स्फुरद:पालाश किलो/ हेक्टरी अर्धे नत्र, संपूर्ण स्फुरद व पालाश पेरणीच्या वेळी, उर्वरीत अर्धे नत्र ५० कि/हे पेरणीनंतर २५ ते ३० दिवसांनी.

तूर

- **जमीन:** मध्यम ते भारी, (४५ ते ६० से.मी) पाण्याचा चांगला निचरा होणारी, चोपण पाणथळ जमिनीत पीक चांगले येत नाही, कसदार, भुसभुशीत, पोयट्याच्या जमिनीत तूर चांगली येते. जमिनीत स्फुरद, कॅल्शियम, गंधक या अन्नद्रव्याची कमतरता नसावी. सेंद्रिय कर्ब ०.५ पेक्षा जास्त असावा.
- **शेणखत/कंपोस्ट खत :** ५ टन/हेक्टरी
- **रासायनिक खते :** २५:५०:०० नत्र:स्फुरद:पालाश किलो / हेक्टरी अथवा १२५ किलो डीएपी पेरणीच्या वेळी द्यावे. पेरणीच्या

वेळी प्रति हेक्टरी ३० किलो पालाश म्हणजेच ५० किलो म्युरेट ऑफ पोटॅश दिल्यास पिकामध्ये रोगप्रतिकारक्षमता वाढून उत्पादन वाढते. पीक ५०% फुलोऱ्यात असताना १९:१९:१९ या खताची (१ ते २%) याप्रमाणे फवारणी करावी. पाणी देण्याची सोय नसेल तर फुलोरा अवस्थेत २ टक्के युरिया (१० लिटर पाण्यात २०० ग्रॅम) किंवा दाणे भरण्याच्या अवस्थेत २ टक्के पोटॅशियम नायट्रेटची (१३:०:४५) एक फवारणी करावी.

मूग आणि उडीद

- **जमीन:** मध्यम ते भारी, चांगला निचरा होणारी, पाणीसाचून राहणारी, क्षारपड, चोपण किंवा हलकी जमिन टाळावी.
- **शेणखत/कंपोस्ट खत :** ५ टन/हेक्टरी.
- **रासायनिक खते :** २०:४० नत्र:स्फुरद किलो /हेक्टरी अथवा १०० किलो डीएपी पेरणीच्या वेळी किंवा ३० किलो युरिया आणि २५० किलो सिंगल सुपर फॉस्फेट प्रति हेक्टरी द्यावे. पेरणीच्या वेळी प्रति हेक्टरी ३० किलो पालाश म्हणजेच ५० किलो म्युरेट ऑफ पोटॅश दिल्यास पिकामध्ये रोगप्रतिकारक्षमता वाढून उत्पादन वाढते.
- **महत्वाची सूचना :** १५ जुलैनंतर मूग व उडीदाची पेरणी करू नये.

कुळीथ आणि मटकी

- **जमीन:** हलकी ते मध्यम, माळरानाची, पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी, पाणथळ चोपण, क्षारयुक्त जमिनीत या पिकाची लागवड टाळावी.
- **शेणखत/कंपोस्ट खत :** ५ टन/हेक्टरी.
- **रासायनिक खते :** १२:५:२५ नत्र:स्फुरद: किलो /हेक्टरी अथवा ७५ किलो डीएपी पेरणीच्या वेळी.

चवळी

- **जमीन:** मध्यम ते भारी, पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी, पाणथळ चोपण, क्षारयुक्त जमिनीत या पिकाची लागवड टाळावी.
- **शेणखत/कंपोस्ट खत :** ५ टन/हेक्टरी.
- **रासायनिक खते :** २५:५० नत्र:स्फुरद: किलो /हेक्टरी अथवा १२५ किलो डीएपी पेरणीच्या वेळी.

राजमा

- **जमीन:** मध्यम ते भारी, पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी, पाणथळ चोपण, क्षारयुक्त जमिनीत या पिकाची लागवड टाळावी.
- **शेणखत/कंपोस्ट खत :** ५ टन/हेक्टरी.
- **रासायनिक खते :** पेरणी करताना ३०:८० नत्र:स्फुरद: किलो /हेक्टरी अथवा १७० किलो डीएपी पीक २० दिवसाचे झाल्यावर नत्राचा दुसरा हप्ता ३०कि/हे म्हणजेच ७० किलो युरिया प्रति हेक्टरी द्यावा.





शाश्वत उत्पादनासाठी बीजप्रक्रिया महत्वाची

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

शेतीचे उत्पन्न बऱ्याच गोष्टींवर अवलंबून असते. यामध्ये जमीन, पाणी, हवामान याबरोबरच खते, पिकांचे किडी तसेच रोगापासून संरक्षण, आंतरमशागत आणि वापरण्यात येणारे बियाणे या बाबींचा समावेश होतो. वापरण्यात येणारे बियाणे हा एकच घटक सर्वात स्वस्त आणि महत्वाचा आहे. खते, कीटकनाशके, आंतरमशागत या घटकांच्या तुलनेत बियाण्यावर फारच कमी खर्च येतो. बियाणे शुद्ध आणि चांगल्या प्रतीचे असल्याशिवाय इतर घटकांवर केलेल्या खर्चाचा पुरेपूर मोबदला मिळू शकणार नाही.

अधिक उत्पादन मिळवण्यासाठी बियाण्यापासून उद्भवणाऱ्या रोगांविषयी तसेच रोगनियंत्रणासंबंधी माहिती असणे फार महत्वाचे आहे. रोगग्रस्त बियाण्याच्या बाहेरील पृष्ठभागावर तसेच बियाण्याच्या आत वेगवेगळ्या प्रकारच्या बुरशीचे बीजाणू असू शकतात. या बुरशीचे बीजाणू डोळ्यांनी दिसत नाहीत. यासाठी प्रयोगशाळेत रोगट बियाण्यांचा अभ्यास करून सूक्ष्मदर्शकाच्या सहाय्याने बुरशीयुक्त बीज ओळखता येते. रोगट बियाण्याची पेरणी केल्यानंतर बियाण्यात सुप्तावस्थेत असलेली बुरशी मुळावर वाढते. त्यामुळे बियाणे कुजते अथवा मुळे सडतात. परिणामी बियाण्याची उगवणक्षमता कमी होते आणि उत्पादन कमी मिळते.

रोगग्रस्त बियाण्याची उगवण जरी झाली, तरी काही दिवसांतच अशी रोपे मरतात. तसेच त्यामुळे रोगाचा प्रसार उभ्या पिकात होतो. अशा बियाण्यापासून उगवलेल्या रोपांची वाढ रोगमुक्त बियाण्यापासून उगवलेल्या रोपापेक्षा कमी असते. अशा रोगग्रस्त झाडापासून मिळणारे बियांचे वजन कमी असते, आकारही लहान असतो, ते सुरकुतलेले व काहीसे रंगविरहित असतात, त्यामुळे अशा धान्याला बाजारात भाव कमी मिळून आर्थिक नुकसान होते.

बियाण्याची उगवणशक्ती नेहमी चांगली असली पाहिजे. उगवण शक्तीची टक्केवारी आवश्यकतेपेक्षा कमी असेल तर त्याचा परिणाम उत्पादनावर होतो. कधी कधी बियाण्याची उगवणशक्ती चांगली असूनही सर्वसाधारण व अधिक उत्पादन देणारी झाडे तयार होत नाहीत. अशा प्रकारच्या बियाण्यामुळे कमी प्रतीची झाडे तयार होतात व उत्पादनात घट येते. म्हणून शेतकऱ्यांनी पेरणीसाठी चांगल्या प्रतीचे, निरोगी तसेच

रोगमुक्त, दर्जेदार प्रमाणित बियाणे वापरावे.

बीजजन्य रोगांमुळे प्रामुख्याने बाजरी, ज्वारी, गहू, भात, मूग, उडीद, तूर, हरभरा, कापूस आणि सोयाबीन या पिकांच्या उत्पादनात मोठी घट येते. यासाठी बियाण्यास पेरणीपूर्वी बीजप्रक्रिया करणे गरजेचे आहे.

बीजप्रक्रिया

बियाणे पेरण्यापूर्वी जमिनीतून किंवा बियाण्यातून पसरणारे विविध रोग व किडींचा प्रादुर्भाव टाळण्यासाठी व तसेच बियाण्याची शेतातील उगवण वाढविण्यासाठी तसेच जोमदार रोपे येण्यासाठी बियाण्यावर वेगवेगळी जैविक व रासायनिक कीटकनाशकांची व संवर्धकांची प्रक्रिया केली जाते. याला बीजप्रक्रिया म्हणतात.

फक्त बीजोत्पादनातच नव्हे तर संपूर्ण कृषी उत्पादनामध्ये बीजप्रक्रिया हा एक महत्वाचा घटक आहे. तृणधान्य, कडधान्य व





गळीतधान्य पिकांमध्ये जमिनीतून व बियाण्यांपासून होणाऱ्या रोग व किडींचा प्रादुर्भाव कमी करून पिकांची जोमदार वाढ होण्यासाठी बीजप्रक्रिया हे अत्यंत प्रभावी साधन आहे. बीजप्रक्रिया न करताच पेरणी केल्यास उगवणीच्या वेळेस आणि उगवणीनंतर बियाण्यातील आणि जमिनीतील वेगवेगळ्या बुरशीमुळे रोगांचा प्रादुर्भाव होऊन उगवणाऱ्या रोपांची संख्या कमी होते. उगवल्यानंतर झाडांची मर होण्याची शक्यता असते. अपेक्षित उत्पादन मिळवण्यासाठी प्रत्येक पिकात प्रति हेक्टरी निर्धारित केलेली रोपांची संख्या कायम राखणे आवश्यक असते. यासाठी पेरणीपूर्व बीजप्रक्रिया ही एक महत्त्वाची बाब आहे.

बीजप्रक्रियेचे फायदे

- जमिनीतून व बियाण्यांपासून पसरणाऱ्या रोगांचा प्रादुर्भाव टाळता येतो. रोग व कीड नियंत्रणावरील खर्चात बचत होते.
- बियाण्यांची उगवण क्षमता वाढते.
- रोपांची निरोगी व जोमदार वाढ होते.
- रोगट झाडांचे प्रमाण कमी झाल्यामुळे व हेक्टरी निर्धारित रोपे संख्या राखली गेल्यामुळे पिकांच्या उत्पादनात वाढ होते.
- पिकांना पालाशची उपलब्धता करून देतात.
- पिकांची जमिनीतील अन्नद्रव्ये खेचून घेण्याची क्षमता वाढते.
- पर्यावरणास उपयुक्त असल्यामुळे जमिनीचे आरोग्य सुधारते.
- रासायनिक खताची मात्रा कमी करण्यास मदत होते.
- बीजप्रक्रियेसाठी कमी खर्च येतो.
- बीजप्रक्रिया केल्याने उगवण शक्तीमध्ये वाढ होऊन बीज अंकुरण जास्त प्रमाणात होते.
- जमिनीत सेंद्रिय पदार्थ कुजवून देण्यास तसेच जमिन सुधारण्यास मदत होते.
- बियाण्यावरील रोग पसरविणाऱ्या बुरशींची वाढ न होऊ देता जमिनीमधील रोगकारक / हानिकारक बुरशीचा नायनाट करते.

बीजप्रक्रिया करताना घ्यावयाची काळजी

बीजप्रक्रिया करण्याचा क्रम :

- सर्वप्रथम रासायनिक बुरशीनाशकाची बीजप्रक्रिया करावी.
- यानंतर कीटकनाशकाची बीजप्रक्रिया करावी.

- त्यानंतर ३-४ तासांनी रायझोबियम/ अँझोटोबॅक्टेरची बीजप्रक्रिया करावी.
- सर्वात शेवटी पी.एस.बी. ची बीजप्रक्रिया करावी.
- बीजप्रक्रिया नंतर शिल्लक राहिलेले बियाणे जनावरांच्या किंवा मनुष्यांच्या खाण्यासाठी वापरू नये.
- रासायनिक बुरशीनाशकाची बीजप्रक्रिया करताना बियाणे प्रक्रियेसाठी वापरलेले मातीचे किंवा प्लास्टिकचे भांडे यांचा वापर अन्न शिजवण्यासाठी करू नये.

जैविक बुरशीनाशक ट्रायकोडर्मा

ट्रायकोडर्मा व्हिरिडी १.५०% पाण्यात विरघळणारी भुकटी एक जैविक बुरशीनाशक आणि सुत्रकृमी नाशक असून त्याचा उपयोग जमिन व बियाणाद्वारे प्रसारीत रोगाच्या व्यवस्थापनाकरिता केला जातो.

वापरण्याची पध्दत

- **बीज प्रक्रिया** : २० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा १.५०% भुकटी प्रति किलो बियाण्यास चोळावे.
- **शेतजमिन प्रक्रिया** : ५ किलो ट्रायकोडर्मा व्हिरिडी ५ टन शेणखतात मिसळून प्रति हेक्टरी पसरवावी व नंतर ओलीत करावी.
- **रोपवाटीका** : रोपवाटीकेत ५० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा व्हिरिडी १.५०% भुकटी प्रति चौ.मी. क्षेत्रावर बियाणे पेरण्यापूर्वी मिसळावे. रासायनिक बुरशीनाशक अथवा कीटकनाशक लावायचे असल्यास अशी प्रक्रिया पूर्ण करून शेवटी जैविक बुरशीनाशक लावावे.

जीवाणू संवर्धनाची बीजप्रक्रिया अशी करा

- २५० ग्रॅम जीवाणू संवर्धकाचे पाकीट १० ते १५ किलो बियाण्यास वापरावे.
- १ लिटर पाण्यात १२५ ग्रॅम गूळ टाकून द्रावण उकळून घ्यावे.
- द्रावण थंड झाल्यावर त्यामध्ये २५० ग्रॅम जीवाणू संवर्धन टाकून बियाण्यास हळूवारपणे लावावे.
- जीवाणू संवर्धकाचा लेप बियाण्यावर समप्रमाणात बसेल व बियाण्याचा पृष्ठभाग खराब होणार नाही याची काळजी घ्यावी किंवा बियाणे ओलसर करून जीवाणू संवर्धन सारख्या प्रमाणात बियाण्यास लावावे.
- अशी बीजप्रक्रिया केलेल्या बियाण्याची पेरणी ताबडतोब करावी. (२४ तासांच्या आत पेरणी करावी)
- पर्यावरणावर विपरीत परिणाम होत नाही.
- बियाण्याची उगवणक्षमता वाढ, बियाण्याद्वारे उद्भवणारे रोग टाळता येतात, रोपांना अन्नद्रव्याचा पुरवठा होतो त्यामुळे रोपे जोमदार व निरोगी रीतीने वाढतात.

जिवाणू खते :

१. **रायझोबियम** : रायझोबियम हा एक जीवाणू असून तो वातावरणातील नत्र सहजीवी पध्दतीने मुळावरील गाठीमध्ये स्थिर करतो. हे स्थिर नत्र पिकांना सहज उपलब्ध होते. हे जीवाणू फक्त शेंगवर्गिय /

व्दिदल पिकांसाठी उपयोगी पडते. परंतु वेगवेगळ्या पिकांसाठी विशिष्ट प्रकारच्या रायझोबियम गटाचे जीवाणू खत वापरावे लागते.

जिवाणू खतांचे प्रकार :

अ. क्र.	जिवाणू खते	पिके
अ.	सहजिवी पध्दतीने (Symbiotic)	
	१. रायझोबियम	सर्व कडधान्यांसाठी
ब.	असहजिवी पध्दतीने (Non-symbiotic)	
	१. अँझोटोबॅक्टर	तृणधान्यासाठी
	२. अँझोस्फिरिलम	तृणधान्य व भाजीपाला
	३. अँसेटोबॅक्टर	शर्करायुक्त पिकासाठी
	४. बायजेरिकीया	तृणधान्य
	५. निळे हिरवे शेवाळ	भात खाचरामध्ये
	६. अझोला	भात खाचरामध्ये
क.	सहयोगी सहजिवी (associative symbiotic)	
	१. अँस्परजिलस	तृणधान्य, फळझाडे
ड.	स्फुरद विरघळणारे जिवाणू	सर्व पिकांसाठी

शिफारस केलेली पिके

अ) सोयाबीन गट : सोयाबीन पिक (रायझोबियम जापोनिकम).

ब) चवळी गट : चवळी, भुईमुग, तूर, उडीद, मूग, गवार, ताग, हुंचा, कुलथी इत्यादी (रायझोबियम स्पे)

क) हरभरा गट : हरभरा (रायझोबियम सायसरी).

रासायनिक बुरशीनाशक अथवा कीटकनाशक लावायचे असल्यास अशी प्रक्रिया पूर्ण करून शेवटी जैविक बुरशीनाशक लावावे.

२. अँझोटोबॅक्टर : अँझोटोबॅक्टर जीवाणू जमिनीत स्वतंत्रपणे वाढतात. हे जीवाणू हवेतील नत्र घेवून तो जमिनीत पिकांना उपलब्ध होईल अशा स्वरूपात स्थिर करतात. हे जीवाणू एकदल व तृणधान्य पिकांना उपयोगी पडते.

शिफारस केलेली पिके

गहु, ज्वारी, बाजरी, भात, कपाशी इत्यादी. रासायनिक बुरशीनाशक अथवा कीटकनाशक लावायचे असल्यास अशी प्रक्रिया पूर्ण करून शेवटी जैविक बुरशीनाशक लावावे.

३. स्फुरद विरघळविणारे जीवाणू : स्फुरद विरघळविणारे जीवाणू जमिनीत अद्राव्य स्वरूपात स्थिर झालेले स्फुरद विरघळून ते पिकांना उपलब्ध करून देतात.

शिफारस केलेली पिके : सर्व प्रकारच्या पिकांसाठी. रासायनिक बुरशीनाशक अथवा कीटकनाशक लावायचे असल्यास अशी प्रक्रिया पूर्ण करून शेवटी जैविक बुरशीनाशक लावावे.

४. पालाश उपलब्ध करणारे जीवाणू : जमिनीत स्थिर झालेले पालाश उपलब्ध करण्याचे काम पालाश उपलब्ध करणारे जीवाणू करतात.

शिफारस केलेली पिके :

सर्व प्रकारच्या पिकांसाठी. रासायनिक बुरशीनाशक अथवा कीटकनाशक लावायचे असल्यास अशी प्रक्रिया पूर्ण करून शेवटी जैविक बुरशीनाशक लावावे.

खरीप पिकांना पेरणीपूर्वी करावयाची बीजप्रक्रिया

१. कापूस : ६ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा + ६ मिली अँझोटोबॅक्टर + ६ मिली पी. एस. बी (स्फुरद विरघळणारे जिवाणू).

२. सोयाबीन : १) पहिली : २.५ ग्रॅम कार्बेन्डॅझिम प्रति किलो बियाणे. २.) दुसरी : ६ मिली रायझोबियम सोयाबीन गट + ६ मिली पी. एस. बी + ५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा प्रति किलो बियाणे.

३. तूर : १. पहिली : थायरम २ ग्रॅम + कार्बेन्डॅझिम २ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे. २) दुसरी : ६ मिली रायझोबियम (चवळी गट) + ६ मिली पी. एस. बी (स्फुरद विरघळणारे जिवाणू) + ६ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा प्रति किलो बियाणे.

४. मूग / उडीद : ५ ग्रॅम ट्रायकोडर्मा + ६ मिली रायझोबियम (चवळी गट) + ६ मिली पी. एस. बी स्फुरद विरघळणारे जिवाणू प्रति किलो बियाणे. बियाणे अर्धा तास सावलीत सुकवून पेरणी करावी.

५. मका : थायरम ३ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे + ६ मिली अँझोटोबॅक्टर + ६ मिली पी. एस. बी. (स्फुरद विरघळणारे जिवाणू) प्रति किलो बियाणे. बियाणे अर्धा तास सावलीत सुकवून पेरणी करावी.

६. बाजरी : ६ ग्रॅम मेटॅलॅक्झील ३५ SD (प्रॉन) + ६ मिली अँझोस्फिरिलम + ६ मिली पी. एस. बी (स्फुरद विरघळणारे जिवाणू) प्रति किलो बियाणे. बियाणे अर्धा तास सावलीत सुकवून पेरणी करावी.



शेतकरी

शेतकरी मासिकाचे वर्गणीदार व्हा!

१. पोस्टामार्फत मनिऑर्डर करून शेतकरी मासिकाचे वर्गणीदार होता येईल.

२. ऑनलाईन पद्धतीनेही gras.mahakosh.gov.in या कार्यप्रणालीद्वारे शेतकरी मासिक वर्गणीदार होऊ शकता.

• अधिक माहितीसाठी 020-24437339 या क्रमांकावर संपर्क करावा.

• वार्षिक वर्गणी - ४00/- रुपये
व द्विवार्षिक वर्गणी-८00/- रुपये

हवामान बदलाचा शेतीवर होणारा परिणाम

डॉ. जयवंत जाधव, कृषी हवामान शास्त्रज्ञ तथा प्राचार्य, कृषी तंत्र विद्यालय, सोलापूर (महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी)
श्री. प्रितम प्रकाश पाटील पीएच.डी विद्यार्थी, कृषी हवामानशास्त्र, कृषी महाविद्यालय, पुणे

झपाट्याने बदलणाऱ्या हवामान पद्धतीच्या पार्श्वभूमीवर, कृषी क्षेत्र हे सर्वात असुरक्षित आणि प्रभावित क्षेत्र म्हणून उभे आहे. तापमानातील बदल, बदललेले पर्जन्यमान आणि हवामानातील घटनांमध्ये झालेली वाढ यासारख्या हवामानातील बदल विविध स्वरूपात दिसून येत आहेत. हे बदल जगभरातील कृषी प्रणालींमध्ये व्यत्यय आणतात, अन्न सुरक्षा, उपजीविका आणि अर्थव्यवस्था यांच्यासमोर महत्त्वपूर्ण आव्हाने निर्माण करतात. त्यामुळेच, हवामान बदल हा सध्याचा अत्यंत महत्त्वाचा विषय आहे. सर्वप्रथम आपण हवामान बदल म्हणजे नक्की काय आणि तो खरंच आहे का याबद्दल थोडा विचार करू.

आपणा सर्वांना माहित आहे की पृथ्वीवरील वातावरणामुळे इथली जीवसृष्टी निर्माण झालेली आहे. वातावरणातील विविध घटक आणि त्यातील बदल इथल्या जीवसृष्टीवर परिणाम करत असतात आणि पर्यायाने शेतीवरसुद्धा. बदल हा एकमेव घटक आहे की, जो कधीही बदलत नाही. ऐकायला थोडसं वेगळे वाटेल पण गीतेत सुद्धा भगवान कृष्णाने अर्जुनाला हाच उपदेश केला होता. परिवर्तन हाच सृष्टीचा नियम आहे. हा बदल झाला नसता तर आजूबाजूचे जे काही हवामान अनुभूत आहोत ते कदाचित अनुभवायला आपण पृथ्वीवरच नसतो. तर बदल हा घडणारच, फक्त त्याचा वेग जास्त चिंताजनक आहे. दुसऱ्या महायुद्धानंतर हा बदल झपाट्याने होत असलेला दिसतो. त्यामुळे पृथ्वीवरील ऋतुचक्र बदलताना दिसत आहे. पृथ्वीवरचा तापमान वाढीचा परिणाम निश्चितच इथल्या जीवसृष्टीवर होताना आपण अनुभवत आहोत. वाढते शहरीकरण, वाढती वाहनांची संख्या, वाढती कारखानदारी, काचेच्या भिंतीत असणाऱ्या उंच उंच इमारती, शेतीतील पालापाचोळा जाळणे, रवंथ करणारी जनावरे, भात खाचरे इ. सातत्याने हरित वायूंची उत्सर्जन वाढवत आहेत.

याबरोबरच कार्बन डायऑक्साइड शोषणारी झाडे व वने मोठ्या प्रमाणात नष्ट होत आहेत. हे सर्वच बदल जगभरातील कृषी क्षेत्रात व्यत्यय आणत आहेत आणि सर्व कृषी शास्त्रज्ञांसमोर आव्हाने निर्माण करत आहेत. पावसाची अनियमितता, वाढणारी वादळे, वाढणारे रात्रीचे तापमान, वाढणारी दुष्काळी आणि महापुराची वर्षे, हवेच्या कमी दाबाचे पट्टे, अवकाळी व अति किंवा कमी प्रमाणात पडणारा पाऊस या विषयावर जगभरातील शास्त्रज्ञ अभ्यास करत आहेत.

फेब्रुवारी, मार्च, एप्रिल, मे महिन्यात होणारी गारपीट आणि पाऊस

शेतीचे प्रचंड नुकसान करत आहे. हवामान बदलामुळे खरिपात होणारे पावसाचे मोठे खंड, पाऊस वेळेवर न सुरु होणे किंवा कमी होणे सर्व गोष्टी पेरणीवर आणि परिणामी उत्पादनावर परिणाम करत आहेत. शेतकऱ्याला दुबार पेरणी करावी लागते. त्याचा कर्जबाजारीपणा वाढतो.

सध्या जगभरात पाण्याचा प्रश्न सर्वांनाच भेडसावत आहे. महाराष्ट्रात तर दुष्काळाचे क्षेत्र वाढत आहे. १९७२ साली भारतात सर्वत्र मोठा दुष्काळ पडला होता. त्यावेळी महाराष्ट्रातील १२ जिल्ह्यातील ८४ तालुके दुष्काळग्रस्त होते. ती संख्या २०१५ मध्ये २८ जिल्हे आणि १३६ तालुके इतकी झाली.

गारपिटचे प्रमाण खूप वाढलेले दिसून येत आहे. वाढते तापमान पिकांचे विविध वाद्यांच्या अवरुध्दवर परिणाम करतात. या लेखात, आपण भारतातील कृषीक्षेत्रात अग्रगण्य असलेल्या महाराष्ट्रावर विशेष लक्ष केंद्रित करून, जागतिक, राष्ट्रीय आणि प्रादेशिक स्तरावर हवामान बदलाच्या कृषी क्षेत्रावर विशेषतः पिकांवर होणाऱ्या बहुआयामी परिणामांचा अभ्यास करणार आहोत.

हवामान बदलाचा जागतिक कृषीक्षेत्रावरील प्रभाव

जागतिक स्तरावर हवामान बदल पिकांच्या वाढीमध्ये बदल करून आणि तीव्र हवामानाच्या घटनांची वारंवारीता आणि तीव्रता वाढवून शेतीवर परिणाम करतात. वाढत्या तापमानामुळे पिकांच्या जैविक जीवनक्रामध्ये बदल होतात. ज्यामुळे लागवड आणि कापणीच्या वेळापत्रकावर परिणाम होतो. पर्जन्यमानाच्या पद्धतीमध्ये होणारे बदल जसे की, दुष्काळ आणि पूर यांचा पिकांची वाढ, पाण्याची उपलब्धता, मातीची झीज आणि धूप यामध्ये

विशेष वाढ करतात. शिवाय हवामान बदलामुळे कीटक आणि रोगांचे व्यवस्थापन करण्यासाठी नवीन आव्हाने येतात. कारण उबदार तापमान किटकांची जीवनासाठीची अनुकूलता आणि जीवनचक्राची गतिशीलता बदलते. याव्यतिरिक्त बदलत्या हवामान परिस्थितीचा पशुधनाच्या आरोग्यावर आणि उत्पादकतेवर परिणाम होतो. परिणामी त्याचा कृषी प्रणालींवर आणखी ताण येतो.

हवामान बदलाचा राष्ट्रीय कृषीक्षेत्रावरील प्रभाव

हवामानातील बदलामुळे भारतात कृषी क्षेत्रासमोर महत्त्वपूर्ण आव्हाने उभी आहेत. हे क्षेत्र अन्न सुरक्षा आणि ग्रामीण जीवनमानासाठी महत्त्वाचे आहे. देशातील वैविध्यपूर्ण कृषी-हवामान प्रदेश वेगवेगळ्या प्रभावांचा अनुभव घेतात. काही प्रदेशांना पाण्याच्या वाढीव ताणाचा सामना करावा लागतो, तर इतरांना अधिक तीव्र पाऊस आणि पुराचा सामना करावा लागतो. भारताच्या कृषी उत्पादकतेसाठी महत्त्वपूर्ण असलेल्या मान्सूनची अनियमितता बदलत्या हवामान परिस्थितीत अंदाज लावणे कठीण झाले आहे. या अनिश्चिततेचा पीक उत्पादनावर आणि पेरणीच्या निर्णयांवर परिणाम होतो, ज्यामुळे शेतकऱ्यांचे आर्थिक नुकसान होते आणि अन्न पुरवठा साखळीत व्यत्यय येतो.

विविध पिकांवर हवामान बदलाचा परिणाम

हवामान बदलाचा प्रभाव वेगवेगळ्या पिकांवर वेगवेगळा असतो, त्या प्रत्येकामध्ये बदलत्या पर्यावरणीय परिस्थितीसाठी अद्वितीय भेद्यता दिसून येते.

१. तांदूळ : तांदूळ हे महाराष्ट्रातील मुख्य धान्यपीक आहे. परंतु पाण्याची कमतरता, अनियमित पर्जन्यमान आणि वाढत्या तापमानासारख्या हवामानातील बदलांमुळे त्याची लागवड धोक्यात आली आहे. मान्सूनच्या अनियमितपणामुळे आणि बाष्पीभवनाचे वाढलेले प्रमाण भात उत्पादकतेवर परिणाम करत आहेत. त्यामुळे काही भागात हे पीक अपयशी ठरत आहे. या पिकाला मुबलक पाण्याची आवश्यकता असल्याने पावसाचे अनियमित स्वरूप आणि पाणी टंचाई यासारख्या आव्हानांना तोंड द्यावे लागते. अतिवृष्टीमुळे दीर्घकाळापर्यंत पाणी साचल्याने भात पिकांचे नुकसान होते, तर दुष्काळामुळे उत्पादन कमी होते आणि धान्याच्या गुणवत्तेशी तडजोड होते. उदाहरणार्थ: समुद्राची पातळी वाढल्याने खान्या पाण्याचे सुपीक जमिनीवर प्रवेश होतो, त्यामुळे जमिनीच्या सुपीकतेवर परिणाम होतो आणि परिणामी उत्पादनात घट झाल्यामुळे कोकण विभागातील शेतकरी भात लागवडीमध्ये आव्हानांना तोंड देत आहेत. एका संशोधनाच्या आधारे वाढत्या कार्बन डायऑक्साइडच्या उत्सर्जनामुळे तांदूळ पिकाची उत्पादकता ३ ते ५% कमी होईल असा अंदाज होत आहे. पावसाचा अनियमितपणा, वाढलेला बाष्पीभवनाचा वेग भात उत्पादनावर परिणाम करत आहेत. तांदूळ पीक किमान तापमानात होणाऱ्या वाढीस अधिक संवेदनशील आहे.

२. गहू : गहू हे जागतिक स्तरावर सर्वात मोठ्या प्रमाणावर लागवड केलेल्या पिकांपैकी एक आहे, जे अब्जावधी लोकांचे मुख्य अन्न म्हणून ओळखले जाते. तथापि, त्याचे उत्पादन तापमान आणि पर्जन्यमानातील बदल याच्यावर विसंबून असते. वाढत्या तापमानामुळे गहू पिकण्याचा हंगाम कमी होतो आहे आणि अनेक प्रदेशांमध्ये विशेषतः समशीतोष्ण हवामानात

हवामान बदलाचा महाराष्ट्रातील शेतीवर परिणाम

वैविध्यपूर्ण कृषी पद्धती आणि भारताच्या अन्न उत्पादनातील योगदानासाठी ओळखला जाणारा महाराष्ट्र आणि तेथील शेतकरी समुदाय हवामान बदलाच्या परिणामांचा सामना करत आहेत. राज्याचे कृषी क्षेत्र पश्चिम महाराष्ट्रातील सुपीक मैदानापासून ते मराठवाडा-विदर्भातील पावसावर अवलंबून असलेल्या प्रदेशांपर्यंत आहे. महाराष्ट्रातील पावसाच्या अनियमित पद्धतींमुळे पाण्याची टंचाई निर्माण होत आहे ज्याचा परिणाम पावसावर आधारित आणि बागायती शेती दोन्हीवर होतो. दुष्काळ अधिक वारंवार आणि गंभीर बनत असल्याने पीक उत्पादन घेणे अवघड झाले आहे. पशुधनाचे नुकसान होत आहे आणि ग्रामीण भागातून शहरांकडे त्रासदायक स्थलांतर होत आहेत. याउलट तीव्र पावसाच्या घटनांमुळे पूर येतो, पिकांचे नुकसान होते ज्याचा पायाभूत सुविधा आणि जमिनीची सुपीकता यावर परिणाम होतो. शिवाय महाराष्ट्रातील वाढत्या तापमानामुळे मातीचा न्हास होत आहे आणि कृषी उत्पादकता कमी होत असल्याचे दिसून येते. उष्णतेचा ताण पिकांच्या वाढीवर विशेषतः फुलांच्या आणि धान्य निर्मितीसारख्या गंभीर टप्प्यात परिणाम करतो.

उत्पादन कमी होते. उदाहरणार्थ भारतात कमाल तापमानात होणाऱ्या वाढीचा गहू पिकावर वाईट परिणाम होताना दिसून येतो. तर तीव्र पाणी टंचाई, तापमानाच्या ताणासह एकत्रितपणे उत्तर-पश्चिम भारतातील गहू आणि तांदूळ उत्पादकता दोन्हीवर परिणाम करते. गव्हाचे उत्पादन मोठ्या प्रमाणात खात्रीशीर सिंचनावर अवलंबून असल्याने तापमानातील बदलाचा गव्हाच्या उत्पादनावर परिणाम होणे अपेक्षित आहे.

३. ज्वारी (शाळू) : ज्वारी ज्याला शाळू म्हणूनही ओळखले जाते. हे कोरडवाहू आणि अर्ध-शुष्क प्रदेशात घेतले जाणारे दुष्काळ-सहिष्णु अन्नधान्य पीक आहे. इतर तृणधान्ये जसे की मक्याच्या तुलनेत ते हवामानाच्या तीव्रतेला अधिक लवचिक असले तरी, ते अजूनही हवामान बदलाच्या प्रभावांना संवेदनाक्षम आहे. पर्जन्यमानातील बदल आणि दुष्काळाची वाढती वारंवारिता ज्वारीच्या उत्पादनासमोर महत्त्वपूर्ण आव्हाने उभी करतात. वाढलेल्या तापमानामुळे ज्वारी पिकाच्या वाढीवर परिणाम होऊन वाढीच्या महत्त्वाच्या टप्प्यात उष्णतेचा ताण येऊ शकतो. फूल धारणेच्या दरम्यान इष्टतम श्रेणीपेक्षा तापमानात प्रत्येक १ डिग्री सेल्सिअस वाढ झाल्यास ज्वारीचे उत्पादन १०-१५% कमी होऊ शकते. अति उष्णतेच्या घटनांमुळे पाने करपू शकतात, धान्य भरणे कमी होते आणि एकूणच उत्पन्नाचे नुकसान होऊ शकते. अर्ध-शुष्क प्रदेशात केलेल्या अभ्यासात, १०% पाऊस कमी झाल्यामुळे ज्वारीच्या उत्पादनात २०% घट झाली. दुष्काळग्रस्त भागातील आकडेवारी अशी दर्शवते की, सरासरी पर्जन्यमानाच्या तुलनेत तीव्र दुष्काळी वर्षांमध्ये ज्वारीचे उत्पन्न ३०-४०% कमी होऊ शकते.

४. कडधान्ये : महाराष्ट्राच्या शेती आणि अन्न सुरक्षेत मसूर, चणे आणि तूर यासह इतर डाळी महत्त्वाची भूमिका बजावतात. तथापि, बदलत्या हवामानामुळे कडधान्य लागवडीवर परिणाम होत आहे, तापमान आणि पर्जन्यमानातील तफावत पिकांच्या वाढीवर आणि कीटकांच्या प्रादुर्भावावर

परिणाम करत आहे. उद. विदर्भ आणि मराठवाडा प्रदेशात दीर्घकाळापर्यंत दुष्काळ पडणे आणि उष्णतेच्या लाटेचा अनुभव घेतल्याने डाळींचे उत्पादन कमी झाले आहे आणि कीटक आणि रोगांचा धोका वाढला आहे. ज्यामुळे अल्पभूधारक शेतकऱ्यांच्या जीवनमानावर परिणाम झाला आहे. ज्यामुळे उत्पन्नात चढ-उतार होतो आणि शेतकऱ्यांचे उत्पन्न कमी होते. परिणामी शेतकरी अशी पिके टाळून नगदी पिकांची लागवड करताना दिसून येत आहेत.

५. ऊस : ऊस हा महाराष्ट्रातील एक महत्त्वपूर्ण नगदी पीक आहे. ही पीक जल-केंद्रित स्वरूपाचे असल्याने हवामान बदलाचा परिणाम या पिकावर प्रामुख्याने दिसून येतो. अनियमित पर्जन्यमान आणि प्रदीर्घ दुष्काळाचा ऊस लागवडीवर परिणाम होत आहे. ज्यामुळे उत्पादन आणि गुणवत्ता कमी होते. व्यावृत्तिरित्त, वाढत्या तापमानामुळे कीड आणि रोगांच्या वाढीला वेग येत आहे. ज्यामुळे शेतकऱ्यांचे आणखी नुकसान होत आहे. उदा. मागील तीन वर्षात अति पावसामुळे कोल्हापूर आणि सांगलीसारख्या प्रदेशात नदीकाठाचा ऊसपट्टा हा पाण्याखाली गेला तर मागील आणि चालू वर्षी पावसाच्या अनियमित पद्धतींमुळे पाण्याचा तुटवडा भासल्याने व जमिनीतील ओलावा कमी झाल्यामुळे ऊसाचे उत्पादन घटले आहे. परिणामी साखर कारखाना आणि संबंधित उद्योगांच्या व्यवहारांतेवर परिणाम होताना दिसून येत आहे.

६. कापूस : महाराष्ट्र हे भारतातील अग्रगण्य कापूस उत्पादक राज्यांपैकी एक आहे, परंतु हवामान बदलामुळे कापूस लागवडीसमोर मोठी आव्हाने आहेत. अनियमित पावसाच्या प्रकारामुळे कीड आणि रोगांचा प्रादुर्भाव वाढल्याने कापसाच्या उत्पादनावर आणि गुणवत्तेवर परिणाम होत आहे. उदा. नागपूर आणि यवतमाळसारख्या प्रदेशात कापूस उत्पादकांनी उष्ण तापमान आणि अपुऱ्या कीड व्यवस्थापन पद्धतींमुळे वाढलेल्या कीटकांच्या प्रादुर्भावामुळे नुकसान नोंदवले आहे. तापमानातील प्रत्येक १ डिग्री सेल्सिअस वाढीसाठी कापसाचे उत्पादन अंदाजे १०-१५ % कमी होऊ शकते. फुलांच्या आणि बोंडाच्या विकासासारख्या महत्त्वाच्या वाढीच्या अवस्थेत अपुरा पाऊस पडल्याने उत्पादनाचे नुकसान होऊ शकते. याउलट, अतिवृष्टीमुळे पाणी साचू शकते. कीड आणि रोगांचा दाब वाढतो आणि फायबरची गुणवत्ता कमी होते.

७. तेलबिया पिके : भारत विविध तेलबिया पिकांची लागवड करतो जसे की मोहरी, भुईमूग आणि तीळ. जे खाद्यतेल उत्पादन आणि अन्न सुरक्षेसाठी महत्त्वपूर्ण आहेत. तथापि बदललेल्या फुलांच्या पद्धती, वाढलेली कीड आणि रोगांचा दाब आणि पाण्याचा ताण याद्वारे हवामानातील बदल तेलबिया पिकाच्या उत्पादनावर परिणाम करतात. राजस्थान आणि गुजरातसारख्या प्रदेशात मोहरी लागवडीला पाण्याची टंचाई आणि उष्णतेच्या ताणामुळे आव्हानांचा सामना करावा लागतो. ज्यामुळे तेलबियांचे उत्पादन आणि शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नावर परिणाम होतो.

८. सोयाबीन : सोयाबीन हे मध्य आणि पश्चिम भारतात प्रामुख्याने मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र आणि राजस्थान यासारख्या राज्यांमध्ये लागवड केलेले प्रमुख तेलबिया पीक आहे. तथापि अनियमित पाऊस आणि तापमानातील चढउतार यांचा सोयाबीनच्या लागवडीवर परिणाम होतो. अलिकडच्या वर्षात

उशीर झालेला मान्सून आणि अवकाळी पावसामुळे सोयाबीनच्या पेरणीच्या वेळापत्रकावर परिणाम झाला आहे. ज्यामुळे उत्पादनात घट झाली आहे आणि कीड आणि रोगांचा प्रादुर्भाव वाढला आहे. फुलांच्या आणि शेंगांच्या विकासाच्या अवस्थेत जास्त उष्णतेमुळे फुलांची गळती आणि शेंगांची निर्मिती कमी होऊ शकते. शेवटी उत्पादन कमी होते. याउलट, उगवण आणि वाढीच्या सुरुवातीच्या अवस्थेदरम्यान थंड ताण वनस्पतींच्या विकासास विलंब करू शकतो आणि उत्पन्न कमी करू शकतो. उदा. अँग्रिकल्चर अँड फॉरेस्ट मीटियोरॉलॉजी या जर्नलमध्ये प्रकाशित केलेल्या अभ्यासात असे आढळून आले आहे की, फुलांच्या कालावधीत तापमानात प्रत्येक १ डिग्री सेल्सिअस वाढ झाल्यास, सोयाबीनचे उत्पादन अंदाजे ४.४ % कमी होऊ शकते.

९. भाजीपाला : हवामान बदलामुळे भाजीपाला उत्पादनावर परिणाम होतो. गारपीट आणि चक्रीवादळ यासारख्या अत्यंत हवामानाच्या घटना देशांतर्गत वापरासाठी आणि निर्यात बाजारासाठी आवश्यक भाजीपाला पिकांचे नुकसान करतात. ज्यामुळे पुरवठ्याची कमतरता आणि किमतीत अस्थिरता निर्माण होते. उच्च तापमान काही भाज्यांच्या वाढीला गती देऊ शकते. ज्यामुळे अकाली फुले येतात आणि उत्पादन कमी होते. उदा. टोमॅटोला जास्त गरम परिस्थितीत ब्लॉसम ड्रॉपचा (फुल गळती) त्रास होऊ शकतो. याउलट, वाढलेले तापमान काही कीटक आणि रोगांच्या प्रसारास अनुकूल ठरू शकते, ज्यामुळे भाजीपाला पिकांवर नकारात्मक परिणाम होतो. उदा. उष्णतेचा ताण वनस्पतींना पावडर बुरशीसारख्या रोगजनकांना अधिक संवेदनाक्षम बनवू शकतो. अपुरा पाऊस किंवा दुष्काळी परिस्थिती भाजीपाल्याची वाढ खुंटते आणि उत्पन्न कमी करू शकते. उदा. फुलांच्या आणि फळधारणेच्या गंभीर अवस्थेत पाण्याच्या ताणामुळे फळांचा संच खराब होतो आणि कापणी कमी होते. याउलट अतिवृष्टी किंवा पूर यामुळे जमिनीत पाणी साचू शकते. भाजीपाल्याची मुळे ऑक्सिजनपासून वंचित राहतात आणि मूळ रोगांच्या विकासास चालना देतात. यामुळे कोमेजणे, पाने पिवळी पडणे आणि अगदी पीक निकामी होऊ शकते.

१०. डाळिंब : डाळिंबाची लागवड महाराष्ट्र, कर्नाटक आणि गुजरातमध्ये मोठ्या प्रमाणावर केली जाते. परंतु ती हवामानातील बदलांसाठी अत्यंत संवेदनशील आहे. अनियमित पाऊस आणि तापमानाच्या कमालीचा परिणाम फुलोऱ्यावर, फळांच्या विकासावर आणि डाळिंबाच्या बागांच्या एकूण उत्पन्नावर होतो. शेतकऱ्यांनी वाढीच्या गंभीर टप्प्यात उष्णतेच्या लाटा आणि पाणीटंचाईमुळे उत्पादनात घट नोंदवली आहे. तेल्या रोगाच्या प्रादुर्भावामध्ये मोठ्या प्रमाणात वाढ झालेली दिसून येत आहे. डाळिंबाच्या वाढीसाठी इष्टतम तापमान श्रेणी २५ अंश सेल्सिअस ते ३५ अंश सेल्सिअस दरम्यान असते. या श्रेणीच्या पलीकडे, फळांच्या विकासावर प्रतिकूल परिणाम होऊ शकतो. सांख्यिकीय माहिती दर्शविते की, इष्टतम श्रेणीपेक्षा तापमानात प्रत्येक १ अंश सेल्सिअस वाढीसाठी, डाळिंबाचे उत्पादन १०% पर्यंत कमी होऊ शकते आणि फळांच्या विकासाच्या अवस्थेत पावसात १०% घट झाल्यास डाळिंबाच्या उत्पादनात २०% घट होऊ शकते.

११. द्राक्षे : महाराष्ट्रातील द्राक्ष-उत्पादक प्रदेश तापमान कमालीचा



हवामान बदल प्रभाव कमी करण्यासाठी उपाय

कृषी क्षेत्रातील हवामान बदलामुळे निर्माण झालेल्या आव्हानांना तोंड देण्यासाठी धोरणात्मक हस्तक्षेप, तांत्रिक नवकल्पना आणि समुदायीक सहभाग अशा अनेक स्तरांची एकत्रित बांधणी आवश्यकता आहे.

- १. शाश्वत शेती पद्धती :** संवर्धन शेती, कृषी वनीकरण आणि सेंद्रिय शेती यासारख्या शाश्वत शेती पद्धतींना प्रोत्साहन देणे हे हवामान बदलाचा वेग कमी करण्यास मदत करते. या पद्धती मातीचे आरोग्य सुधारतात, पाणी वाचवतात आणि हरितगृह वायू उत्सर्जन कमी करतात.
- २. जल व्यवस्थापन :** पावसाचे पाणी साठवणे, ठिबक सिंचन आणि भूजल पुनर्भरण यासह कार्यक्षम जल व्यवस्थापन धोरणांची अंमलबजावणी करणे, पाण्याची उपलब्धता वाढवते आणि दुष्काळ आणि पूर यांचा धोका कमी करते.
- ३. पीक वैविध्य :** हवामानास अनुकूल पिकांना प्रोत्साहन देऊन आणि दुष्काळ-सहिष्णु वाणांचा परिचय करून पीक विविधीकरणास प्रोत्साहन देणे. शेतकऱ्यांना बदलत्या हवामान परिस्थितीशी जुळवून

घेण्यास आणि उत्पादन जोखीम कमी करण्यास मदत करते.

- ४. पूर्व चेतावणी प्रणाली :** हवामानाच्या घटनांसाठी पूर्व चेतावणी प्रणाली विकसित करणे आणि शेतकऱ्यांना माहितीपूर्ण निर्णय घेण्यास सक्षम करते आणि त्यांच्या पिकांचे आणि उपजीविकेचे रक्षण करण्यासाठी वेळेवर अनुकूल उपाययोजना करण्यास सक्षम करते.
- ५. क्षमता निर्माण :** शेतकरी शिक्षण आणि विस्तार सेवांमध्ये गुंतवणूक केल्याने हवामान-स्मार्ट कृषी पद्धती आणि तंत्रज्ञानाचा अवलंब करण्याची त्यांची क्षमता मजबूत होते. ग्रामीण समुदायांमध्ये शाश्वत विकास आणि लवचिकता वाढवते.
- ६. सुधारित कीड व्यवस्थापन :** जैविक नियंत्रण पद्धती आणि प्रतिरोधक पीक वाणांचा वापर यासह एकात्मिक कीड व्यवस्थापन धोरणे शेतकऱ्यांना कीटकांच्या प्रादुर्भावाचा सामना करण्यास मदत करू शकतात आणि हवामान बदल-प्रेरित कीटक दाबामुळे पिकांचे नुकसान कमी करू शकतात.

टोकांचा जसे की, अति उष्णता आणि अति थंडी यांचा अनुभव घेतात. ज्यामुळे द्राक्षाच्या गुणवत्तेवर आणि वेलांच्या आरोग्यावर परिणाम होतो. फुलांच्या आणि फळांच्या बहरण्याचा अवस्थेत उष्णतेच्या लहरी उत्पन्न कमी करतात आणि द्राक्षाच्या चवीवर परिणामी गुणवत्तेवर परिणाम करतात. हवामानातील बदलामुळे दुष्काळ, उष्णतेच्या लाटा आणि अतिवृष्टी यासारख्या तीव्र हवामानाच्या घटना वारंवार घडत आहेत. या घटनांमुळे द्राक्षवेळींवर तीव्र ताण येऊ शकतो. ज्यामुळे प्रकाशसंश्लेषण कमी होते. पोषक तत्वांचे असंतुलन होते. उदा. द्राक्षमणी पूर्ण परिपक्वतेच्या अवस्थेत रूपांतरित होताना दोन आठवड्यांपेक्षा जास्त कालावधीचा दुष्काळ पडल्यास द्राक्ष उत्पादनात ४०% पर्यंत लक्षणीय घट होऊ शकते.

१२. केळी : केळी हे महाराष्ट्र, तामिळनाडू, गुजरात आणि आंध्रप्रदेश या प्रमुख उत्पादन केंद्रांसह संपूर्ण भारतभर पिकवले जाणारे एक आवश्यक फळ पीक आहे. तथापि, तापमान आणि पर्जन्यमानातील बदल केळीच्या वाढीवर आणि फळांच्या गुणवत्तेवर परिणाम करतात. फुलांच्या आणि फळांच्या विकासाच्या अवस्थेत जास्त उष्णता आणि पाण्याचा ताण यामुळे फळांचा संच आणि लहान आकाराची केळी किंवा खराब होऊ शकतात. ज्यामुळे विक्रीक्षमता आणि शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नावर परिणाम होतो.

१३. नारिंगी (संत्रा) : संत्रा लागवड महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश, पंजाब या राज्यांमध्ये प्रचलित आहे. तथापि, बदलत्या हवामानाच्या नमुन्यांसह, अनियमित पाऊस आणि तापमानातील फरक संत्रा उत्पादनासमोर आव्हाने निर्माण करतात. उदा. फुलांच्या अवस्थेत अवकाळी पावसामुळे फुलांची गळती आणि फळे कुजतात. परिणामी उत्पादन कमी होते आणि संत्रा उत्पादकांचे आर्थिक नुकसान होते.

१४. नारळ : नारळाची लागवड भारताच्या किनारपट्टीच्या प्रदेशात विशेषतः केरळ, कर्नाटक आणि तामिळनाडूसारख्या राज्यांमध्ये मोठ्या प्रमाणावर केली जाते. तथापि, हवामानातील बदलामुळे समुद्राची वाढती पातळी आणि खारटपणाचे वाढते प्रमाण यामुळे या भागात नारळाची लागवड

धोक्यात आली आहे. किनारपट्टीची धूप आणि वादळामुळे नारळाच्या लागवडीची असुरक्षितता आणखी वाढते. ज्यामुळे उत्पादन कमी होते आणि शेतकऱ्यांचे आर्थिक नुकसान होते.

१५. ताग : ताग हे भारतातील पूर्वेकडील राज्यांमध्ये विशेषतः पश्चिम बंगाल, आसाम आणि बिहारमध्ये घेतले जाणारे महत्त्वाचे तंतुवर्गीय पीक आहे. तथापि, तापमान आणि पर्जन्यमानातील बदलांचा ताग लागवडीवर परिणाम होतो. अतिवृष्टी किंवा दुष्काळ ज्युट फायबरच्या गुणवत्तेवर आणि उत्पादनावर परिणाम करू शकतो. ज्यामुळे शेतकऱ्यांचे आर्थिक नुकसान होते आणि या प्रदेशातील जूट-आधारित उद्योगांवर परिणाम होतो.

निष्कर्ष

हवामान बदलामुळे जागतिक स्तरावर, राष्ट्रीय आणि प्रादेशिक स्तरावर शेतीसाठी महत्त्वपूर्ण आव्हाने आहेत. ज्यामुळे पीक उत्पादन, अन्न सुरक्षा आणि ग्रामीण जीवनमानावर परिणाम होतो. भारतातील कृषीव्यवसायाचे केंद्र मानले जाणाऱ्या महाराष्ट्रामध्ये, बदलत्या हवामान पद्धतींमुळे पाण्याची टंचाई, मातीची झीज आणि तीव्र हवामानाच्या घटनांमुळे भात, ऊस, द्राक्षे, कडधान्ये आणि भाजीपाला पिकांवर परिणाम होताना दिसून येत आहे.

शेतीवरील हवामान बदलाच्या परिणामांना संबोधित करण्यासाठी सर्वांगीण दृष्टीकोन आवश्यक आहे, ज्यामध्ये शाश्वत कृषी पद्धती, पाणी व्यवस्थापन धोरण, पीक विविधीकरण, पूर्व चेतावणी प्रणाली आणि क्षमता निर्माण उपक्रम यांचा समावेश आहे. हवामान-स्मार्ट सोल्युशन्स स्वीकारून आणि लवचिकता वाढवून आपण हवामान बदलाचे शेतीवर होणारे प्रतिकूल परिणाम कमी करू शकतो आणि वर्तमान आणि भविष्यातील पिढ्यांसाठी अन्न सुरक्षा आणि उपजीविका शाश्वतता सुनिश्चित करू शकतो.



यशोगाथा

गांडूळ शेतीतून साधली प्रगती

नंदुरबार जिल्ह्यातील तळोदा या तालुक्याच्या मुख्यालयाजवळ असणाऱ्या दलेलपूर गावातील श्री. भिका व कल्पना चौधरी या दाम्पत्यांनी सॅद्रिय शेतीचे एक अनोखे विश्व तयार केले आहे. कृषी विभागाच्या कार्यक्रमातून माहिती मिळाल्यावर सन २००१ मध्ये भांडवल नसल्याने घरातील दागिने गहाण ठेवून भांडवल उभे केले व गांडूळ खताची १ पिशवी विकत घेऊन सुरुवात केलेले सॅद्रिय शेतीचे विश्व आज अनन्यसाधारणरित्या विस्तार करत आहे. अस्तंबा शेतकरी उत्पादक कंपनीमार्फत कामाचा व्याप वाढतो आहे. सोबतच सॅदीय शेतीच्या प्रशिक्षणांतून लोकांना नवीन उमेद तयार करण्यात देखील मोलाचे योगदान भिका व कल्पना चौधरी हे दाम्पत्य करीत आहेत.

मोलमजुरी करण्यासोबत स्वतःचा व्यवसाय सुरु करण्याचा विचार

श्री. भिका चौधरी हे वनविभागाच्या गोडाऊनमध्ये रोजंदारीवर रखवालीचे काम करत होते व सौ. कल्पना या इतर शेतकऱ्यांच्या शेतात शेतमजूर म्हणून काम करत असत. या मोल मजुरीतून दिवसाचा खर्च तर निघत असे, परंतु इतर खर्चासाठी कर्ज घेऊन काम करावे लागत असे. त्यामुळे सन २००१ मध्ये दोघांनी एक निर्णय घेतला व आपल्या घरातील दागिने गहाण ठेवून भांडवल उभे केले. त्यातून ३ किलो गांडूळ, १ गांडूळ खत बंड विकत घेऊन गांडूळ शेतीस सुरुवात केली. घराजवळ हा व्यवसाय सुरु झाला. ५० किलो गांडूळ खत यातून दर ३ महिन्यांनी निघत असे. नंतर प्रत्येक ३ महिन्यात अजून एक बंड विकत घेऊन आपल्याकडे असलेले गांडूळ विभागून व्यवसाय वाढवत असत.

गांडूळ शेतीतून प्रगती

गावाजवळ बागायती शेतांची संख्या जास्त असल्याने गांडूळखत विकले जायचे. नंतर जागा कमी पडू लागल्याने गावाजवळ असलेल्या तळोदा दलेलपूर येथील जमीन भाडे तत्वावर घेतली व त्यावर या व्यवसायाचा विस्तार सुरु केला. सुरुवातीला गांडूळ खताच्या विक्रीसाठी बऱ्याच अडचणी आल्या, तरी हार न मानता त्यावर मात करत व्यवसाय वाढविण्याकडे लक्ष केंद्रित केले. सुरुवातीला मात्र ३ रुपये प्रति किलो खत विक्री केली. सोबत वर्मिवाशदेखील मोफत दिले जात



असे. यामुळे विक्री वाढू लागली. सध्या छ. संभाजीनगर, पुणे, पालघर, गुजरातमधील बडोदा, तसेच स्थानिक बाजारात देखील विक्री करणे सुरु आहे. सध्या महिन्याला १७५ टन गांडूळ खत व वर्मिवाश ६०० लिटर असे उत्पादन सुरु आहे. तसेच वार्षिक १००० ते १५०० किलो गांडूळ विक्री देखील केली जाते. यामध्ये गांडूळ खत रु. ५ प्रति किलो, वर्मिवाश रु. ३० प्रति लिटर, गांडूळ रु. ५०० प्रति किलो या दरानुसार विक्री करून फक्त गांडूळ खत प्रकल्पातून वार्षिक रु. ८.९३ लाख उत्पन्न निघते.

वनस्पतीजन्य कीटकनाशकांची विक्री

गांडूळ शेतीचा विकास सुरु असताना सोबत सॅद्रिय शेतीस वाव असल्याने वनस्पतीजन्य कीटकनाशके सुरु करावीत म्हणून त्याबद्दल माहिती घेऊन सन २०१५ मध्ये स्थानिक ठिकाणी उपलब्ध असलेले झाडांचे साहित्य जमा करून दशपर्णी अर्क तयार करून विक्री सुरु केली. नंतर त्यातून

पुढे रामबाण हे दशपर्णी अर्क सारखेच वनस्पतीजन्य कीटकनाशक परंतु त्यापेक्षा जास्त चांगले फायदे भेटणारे असल्याने त्याचे उत्पादन सुरु केले. यासाठी धोतरा, बेशरम, कडूनिंब, निगुडी, रुई, पपई व इतर कडू झाडांचा पाला गोमुत्र टाकून तांब्याच्या भांड्यात उकळून त्याचा काढा तयार केला जातो. नंतर ते थंड करून गाळून घेऊन अर्धा व एक लिटरच्या बाटल्यात बंद करून विक्रीस उपलब्ध करून दिले जाते. हे १०० मिली प्रति १५ लिटर या प्रमाणात फवारणी केल्यास पिकाचा हिरवेपणा वाढतो व कीडनियंत्रण होते. हे कीटकनाशक रु. ४०० प्रति लिटर या दरात विक्री केली जाते. तसेच मध्यप्रदेश, शिंदखेडा व गुजरात येथून ओली निंबोळी रु. १०-१२ प्रति किलो व सुकी रु. १४ प्रति किलो या दरात विकत घेऊन त्यापासून निंबोळी पावडर रु. १८ प्रति किलो, निमअर्क रु. १५० प्रति ५ लिटर, निंबोळी तेल रु. ७०० प्रति लिटर या दरात ग्राहकांना उपलब्ध करून दिले जाते. त्यासोबतच खराब झालेले मासे रु. ५०

-१०० प्रति किलो या दरात विकत घेऊन त्यापासून काढलेले तेल रू. ७०० प्रति लिटर या दरात विक्रीस उपलब्ध करून दिले जाते.

अस्तंबा शेतकरी उत्पादक कंपनीची स्थापना व सेंद्रिय शेतीत काम

आपला विकास होत असताना आपल्या आसपासच्या शेतकऱ्यांचा विकास व्हावा यासाठी सेंद्रिय शेतीची वाढती मागणी लक्षात घेता सेंद्रिय शेती करणाऱ्या समविचारी शेतकऱ्यांना सोबत घेऊन नाबार्डच्या सहाय्याने कृषी विभागाच्या मार्गदर्शनाखाली अस्तंबा शेतकरी उत्पादक कंपनीची स्थापना श्री. भिकाजी चौधरी यांनी केली. यामध्ये सद्यस्थितीत ३७८ शेतकरी जोडले गेले आहेत. त्यामधील शेतकऱ्यांना भिकाजी चौधरी हे गांडूळ शेतीबाबत प्रशिक्षण व गांडूळ उपलब्ध करून देतात. यामुळे कंपनीमधील शेतकरी आता स्वतःच्या शेतीसाठी लागणारे गांडूळ खत स्वतः तयार करू लागले आहेत.

केळी खांबांपासून धागा व सेंद्रिय खत

गुजरातमधील आनंद येथे कृषी विभागाच्या आत्मा योजनेअंतर्गत केळीपासून विविध काढणी पश्चात उत्पादने याबाबत प्रशिक्षण घेतल्यानंतर तळोदा-शहादा व आसपासच्या भागात केळी जास्त प्रमाणात उत्पादन होत असल्याने केळी खोडांपासून धागा निर्मितीबाबत चौकशी केली असता जिल्हा परिषद मार्फत मनुष्यबळ विकास योजनेतून अर्थसहाय्य उपलब्धतेबाबत कृषी विभागाच्या योजना मेळाव्यात माहिती मिळाली. मग त्याबाबत अर्ज केला व तेथून मंजुरी मिळाल्याने आता शेड उभारून सर्व मशिन आणलेल्या आहेत. विजेच्या स्वतंत्र रोहित्रासाठी देखील अर्ज दिलेला आहे. या केळीच्या धाग्याला सुरत, अहमदाबाद, दिल्ली येथे मागणी असल्याबाबत देखील माहिती त्यांनी घेतली आहे. तसेच केळीच्या खोडात साधारण ८२% पाणी व १५% धागा असल्याने धाग्यासोबत सेंद्रिय द्रव खत देखील यापासून मिळते. या द्रवरूपी खतात ह्युमिक, फोलिक एसिड व सी विड हे मिसळून ते रू. ३०-५० प्रति लिटर या दरात शेतकऱ्यांना उपलब्ध करून देणार आहेत व धागा सध्या बाजारात



रू. १३० प्रति किलो या भावात विकला जात असल्याची माहिती भिकाजी यांनी दिली.

व्यवसायासाठी लागणाऱ्या वस्तू व मशिन टाकावूपासून तयार केल्या

श्री. भिकाजी यांनी त्यांच्या व्यवसायासाठी आवश्यक असणाऱ्या मशिन या जुन्याच खरेदी केल्या. यात त्यांच्याकडे विजेचा प्रश्न असल्याने जुने बंद पडलेले ट्रॅक्टर खरेदी करून त्याच्या PTO वर फिश ऑईल, निंबोळी पावडर व तेल निर्मितीसाठी आवश्यक असणारे मशिन सुरू करतात. मिक्सर देखील भंगारातून आणलेल्या साहित्यातून तयार केले. तसेच त्यांनी गांडूळ खत चाळणी देखील भंगारातील साहित्यातून तयार केली आहे.

गांडूळ शेतीच्या सहाय्याने जमीन खरेदी

भिकाजी व कल्पना चौधरी यांच्याकडे पूर्वीपासून जमीन नसल्याने इतरांच्या शेतात कामाला जावे लागत असे. भिकाजी व कल्पना चौधरी यांनी गांडूळ शेतीस सुरुवात केली तीही भाडे तत्वावर घेतलेल्या जमिनीवर त्यामुळे सुरुवातीपासून मनात एक खंत कायम होती. त्यामुळे त्यांच्याकडे पुरेसे पैसे उपलब्ध झाल्यानंतर त्यांनी दलेलपूर गावाजवळ २ एकरची जमीन खरेदी केली. त्या जमिनीमध्ये आता नाबार्डमार्फत गांडूळ खत निर्मिती व धागा निर्मिती तसेच आसपासच्या भाजीपाला पिकांसाठी रोपवाटीका यासारखे प्रकल्प याच



जमिनीत सुरू केल्याचे दिसून आले.

रोजगार निर्मिती

भिकाजी व कल्पना चौधरी यांनी सुरू केलेल्या या विश्वामुळे आसपासच्या आदिवासी लोकांना काम उपलब्ध झाले आहे. यामध्ये त्यांच्या उत्पादनाच्या ठिकाणी २२ मजूर वर्षभर कामासाठी असतात. तसेच आसपासच्या भागातून साहित्य जमा करून आणण्यासाठी देखील साहित्यानुसार किंमत दिली जाते यामुळे रोजगाराची उपलब्धता झाल्याने लोक समाधानी असल्याचे जाणवते.

विविध पुरस्कारांनी सन्मानित

श्री. भिकाजी चौधरी यांना आय. सी.ए.इ.आर. अटारीमार्फत उत्कृष्ट शेती उत्पादक पुरस्कार प्राप्त झाला आहे. श्रीमती कल्पना चौधरी या आत्मामार्फत सेंद्रिय शेती पुरस्कार प्राप्त आहेत. तसेच त्यांचा कृषी विभाग महाराष्ट्र शासन मार्फत दिला जाणारा सेंद्रिय शेतीमध्ये उत्कृष्ट काम करणाऱ्या महिला शेतकऱ्यांसाठी दिला जाणारा कृषिभूषण पुरस्कारासाठी नामांकन दिलेले आहे.

भविष्यातील नियोजन

श्री. भिकाजी व कल्पना चौधरी यांना शेतकरी उत्पादक कंपनीमार्फत मधु शेतीमध्ये देखील काम करण्याचा इरादा असल्याचे त्यांनी सांगितले. भाजीपाला रोपवाटीका वाढविण्यासाठी कृषी विभागाच्या एकात्मिक फलोत्पादन विकास अभियानाअंतर्गत शेडनेटसाठी अर्ज सादर केला आहे.

शब्दांकन : श्री. रविंद्र मंचरे,

मोबा : ९९७५५४०३३९

मंडळ कृषि अधिकारी, तळोदा



जैविक प्रयोगशाळेची स्थापना

अकोला जिल्ह्यातील मुर्तिजापुर तालुक्यातील कारंजा रोडवरील हातगाव हे ८००० लोकसंख्येचे गाव या गावात दोन एकर शेती असलेले युवा शेतकरी श्री. स्वप्नील श्रीरामजी सातिंगे यांनी कष्ट मेहनत आणि ज्ञानाच्या व अनुभवाच्या बळावर अल्पभूधारक शेतकरी ते तालुक्यातील पहिल्या जैविक प्रयोगशाळेचे संचालक इथपर्यंत यशस्वी वाटचाल करणाऱ्या युवकाची ही प्रेरणादायी यशोगाथा.

पदवीपर्यंत शिक्षण झालेल्या व त्यानंतर शेती सांभाळून नवीन करण्याची इच्छा याच जिद्दीमुळेच पूर्ण वेळ शेती करून महाराष्ट्र शासन कृषी विभागाच्या योजनांची माहिती घेऊन नवनवीन तंत्रज्ञान आपल्या शेतात वापरले. त्यानंतर कृषी विभागाच्या मार्फत गावातील शेतकरी यांना एकत्र करून सन २०२० मध्ये आत्म्याच्या माध्यमातून शेतकरी गटाची स्थापना केल्यानंतर त्या माध्यमातून विविध प्रयोग केले. त्याचबरोबर कृषी विभागाच्या विविध योजना, कृषी विज्ञान केंद्र, डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषी विद्यापीठ अकोला व तालुका कृषी अधिकारी कार्यालय मुर्तिजापुर यांच्यामार्फत राबवलेल्या कार्यशाळा, प्रशिक्षण यांचा लाभ घेतला. त्यानंतर २०२१ आली ड्रीम व्हिजन फार्मर प्रोजेक्ट कंपनीची स्थापना केली.

शेतकरी उत्पादक कंपनीची स्थापना केल्यानंतर खातेदार शेतकरी यांना कृषी विषयक सेवा देऊन कंपनी मजबूत केली आणि सुरुवातीला ५६ शेतकरी खातेदार असलेली संख्या आज ४७५ वर येऊन पोहोचली. सुरुवातीला फक्त दोन गावापर्यंत मर्यादित असलेली शेतकरी उत्पादक कंपनी आज मूर्तिजापूर तालुक्यातील १२ गावांपर्यंत पोहोचली आहे. त्यानंतर २०२२ मध्ये कृषी सेवा केंद्र सुरु केले व आपले खातेदार



व इतर शेतकरी यांना आणखी विस्ताराने सेवा देण्यास सुरुवात केली. २०२३ मध्ये बीजोत्पादन कार्यक्रम राबवून बीजोत्पादनात यशस्वी वाटचाल केली. दिवसेंदिवस नैसर्गिक आणि जैविक शेती याकडे बऱ्याच शेतकऱ्यांचा कल असल्याचे पाहून स्वतःच्या जैविक निविष्टा विचार करून तालुक्यातील जास्तीत जास्त शेतकऱ्यांना जैविक निविष्टा उत्पादन करून त्याचा पुरवठा झाला पाहिजे, या उद्देशाने महाराष्ट्र शासन कृषी विभागामार्फत राज्य पुरस्कृत एकात्मिक सोयाबीन उत्पादकता वाढ व मूल्य साखळी विकास योजनेमार्फत बांधावर जैविक खते विविध प्रयोगशाळेचा लाभ घेऊन तालुक्यातील पहिल्या बांधावर जैविक प्रयोगशाळेची स्थापना केली. या योजनेमार्फत तालुक्यातील जास्तीत जास्त शेतकऱ्यांना जैविक उत्पादने तालुक्यातच पुरवठा करता

आले पाहिजे या दृष्टीने त्यांची वाटचाल सुरु असून या जैविक प्रयोगशाळेच्या माध्यमातून ट्रायकोडर्मा, पीएसबी यांचे उत्पादन घेण्यास सुरुवात केली आहे.

एक अल्पभूधारक शेतकरी यांनी ज्ञानाच्या आणि अनुभवाच्या जोरावर सातत्य ठेवून चिकाटीने खूप मोठी मजल मारली असून याचे श्रेय श्री. सातिंगे यांनी महाराष्ट्र शासन कृषी विभाग, तालुका कृषी अधिकारी कार्यालय मूर्तिजापूर येथील श्री. विठ्ठल गोरे तालुका कृषी अधिकारी श्री. ए. आर. देशमुख कृषी पर्यवेक्षक व व कृषी सहाय्यक श्री. संदीप दाभाडे यांच्या मार्गदर्शनाशिवाय हे शक्य नसल्याचे सांगत आभार मानले आहे. आपल्या भागातील शेतकऱ्यांनी नवनवीन तंत्रज्ञान आत्मसात करून शेतीबरोबर पूरक व्यवसाय केल्यास आपली प्रगती निश्चित आहे. तसेच येणाऱ्या काळामध्ये शेतकरी उत्पादक कंपनीच्या मार्फत नैसर्गिक व जैविक पद्धतीने शेती करून सर्व शेतकरी बांधवांना सोबत घेऊन सर्वांच्या आर्थिक सामाजिक उन्नतीसाठी प्रयत्न करणार असल्याचे त्यांनी सांगितले.

शब्दांकन : श्री. एस. डी. दाभाडे, कृषी सहाय्यक हातगाव, तालुका कृषी अधिकारी कार्यालय मूर्तिजापूर मोबा. ९४२९१०९६९८



महाबीज बियाणे किंमत कमी आणि गुणवत्तेची हमी !



सुधारित सोयाबीन

एमएयुएस १६२, १५८ व ७१
जेएस ९३-०५,
केडीएस-७२६ (फुले संगम)
केडीएस-७५३ (फुले किमया)
प्रचलित वाण जेएस ३३५

महाबीज धान (भात)

सुधारित वाण
कर्जत ७ व ५, इंद्रायणी, सुवर्णा,
पीकेव्ही एचएमटी, पीकेव्ही तिलक
नविन वाण श्रीराम, डीआरके २



सुधारित बाजरी

धनशक्ती



सुधारित मका

उदय



उडीद

टिएयु १, एकेयु १०-१



मूग

उत्कर्षा



तूर

बीएसएमआर-७३६ व आशा, मारोती,
बीडीएन ७०८ व ७११, पीकेव्ही तारा
बीडीएन-७१६, फुले-१२ (राजेध्वरी)



महाराष्ट्र राज्य बियाणे महामंडळ मर्यादित

‘महाबीज भवन’, कृषी नगर, अकोला - ४४४ १०४. फोन : ०७२४-२४५५०९३ फॅक्स : २४५५१८७.
Toll Free No. : 1800 233 8877, E-mail : homarketing@mahabeej.com, web.: www.mahabeej.com



Registered

RNI No. MAHMAR/2000/01270 पोस्टल रजिस्टर नं. PCW/031/2021-2023

Posted at BPC, Vishrambagwada, Pune 411030, Date of Publication: 01/06/2024 and Posting: 01 To 07/06/2024

महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी यांनी केलेल्या शिफारशी

महाराष्ट्रातील एकूण लागवडी योग्य जमीनीपैकी ७५ टक्के जमीन जिरायत आहे. अवर्षण प्रवण भागात दर १० वर्षात ३ वर्षे पाऊस उशीरा सुरु होतो. पाऊस उशीरा सुरु झाल्यास पेरण्या उशीरा होतात. अशा परिस्थितीत उत्पादनात स्थिरता येऊन आर्थिकदृष्ट्या शेती परवडण्यासाठी खालीलप्रमाणे पिकांचे नियोजन करण्याची शिफारस महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ राहुरी यांनी केली आहे.

अवर्षण प्रवण भागात उशीरा पाऊस आल्यास घ्यावयाची पिके

अ.क्र.	पावसाचे आगमन पंधरवडा	पिके
१	जून दुसरा	सर्व खरीप पिके
२	जुलै पहिला	बाजरी, राळा, भुईमूग, एरंडी, तूर, हुलगा आंतरपीक बाजरा- तूर (२:१) सूर्यफूल- तूर (१:२) गवार- तूर (१:२) एरंडी - गवार (१:२)
३	जुलै दुसरा	सूर्यफूल, तूर, हुलगा, राळा, एरंडी आंतरपीक सूर्यफूल-तूर (२:१ तूर- गवार (१:२)
४.	ऑगस्ट पहिला	सूर्यफूल, तूर, एरंडी, हुलगा, सूर्यफूल-तूर (२:१) एरंडी मिश्र पीक
५.	ऑगस्ट दुसरा	सूर्यफूल, तूर, एरंडी, सूर्यफूल-तूर (२:१)
६.	सप्टेंबर पहिला	रब्बी ज्वारी



टोल फ्री नंबर : 1800 233 4000

शेतकरी :
जून २०२४



प्रेषक

संपादक

शेतकरी मासिक, कृषी
आयुक्तालय, समिती सभागृह,
दुसरा मजला, साखर संकुल,
शिवाजीनगर, पुणे - ४११ ००५
दूरध्वनी : ०२० २५५३७३३१

शेतकरी बंधूनों

त्वरा करा...

वर्गणी भरा!

पत्त्यावर

* असल्यास आपली

वर्गणी एकच महिना

शिल्लक आहे.

** असल्यास

वर्गणी दोन महिने

बाकी आहे.

*** असल्यास

वर्गणी तीन महिने

बाकी आहे.

पोस्टमन बंधूनों

या पत्त्यावर वर्गणीदार

मिळत नसेल तर

हा अंक कृपया

कृषि विभागाच्या

संबंधित तालुका कृषि

अधिकारी कार्यालय/
मंडल कृषि अधिकारी

कार्यालय किंवा

नजिकच्या कृषि

पर्यवेक्षक किंवा

कृषि सहाय्यक

यांच्याकडे द्यावा.

भारत सरकार सेवार्थ

श्री. _____

पिन क्र. _____

'शेतकरी' हे मासिक मालक, कृषि विभाग, महाराष्ट्र शासन यांचेकरिता, मुद्रक व प्रकाशक सुनील बोरकर यांनी आनंद पब्लिकेशन्स, १०६/१/ए, मुसळी फाटा, राष्ट्रीय महामार्ग नं. ६, धुळे रोड, धरणगाव, जि. जळगाव-४२५१०५, येथे छापून कृषि आयुक्तालय, महाराष्ट्र राज्य, कृषि भवन, शिवाजीनगर, पुणे- ४११ ००५ येथे प्रसिद्ध केले. संपादक - पुनम खटावकर.

'Shetkari' monthly publication is owned by Govt. of Maharashtra, Agriculture Department, Printed and Published by Sunil Borkar, Printed at Anand Publications, 106/1/A, Musali Phata, National Highway No.6, Dhule Road, Dharangoan, Dist. Jalgaon-425105 and Published at Commissionerate of Agriculture, Maharashtra State, Krushi Bhavan, Shivajinagar, Pune - 411005, Editor - Punam Khatavkar.

कृपया वाचकांनी शेतकरी मासिकाच्या प्रत्येक अंका बाबतचे बहुमोल अभिप्राय agrishetkari@gmail.com यावर पाठवावे.