



शेतीभाती



* वर्ष : सहावे

* अंक : सहावा

* जून २०२३



वसंतराव नाईक
मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी

शेतीभाती

संपादकीय मंडळ

मुख्य संपादक

डॉ.डी.बी. देवसरकर
संचालक, विस्तार शिक्षण

संपादक

डॉ. पी. आर. देशमुख
मुख्य विस्तार शिक्षण अधिकारी

सह-संपादक

श्री. वसंत ढाकणे
डॉ.संतोष चिक्षे
श्री.वैजनाथ सातपुते

सदस्य

डॉ.राजेश क्षीरसागर डॉ.हिराकांत काळपांडे
डॉ.माधुरी कुलकर्णी डॉ.वासुदेव नारखेडे
डॉ.पुरुषोत्तम झंवर डॉ.शिवाजी शिंदे
डॉ.सुरेश वाईकर डॉ.प्रविण कापसे
प्रा.मधुकर मोरे

शेतीभाती

पत्र व्यवहाराचा पत्ता

● संपादक ●

शेतीभाती, विस्तार शिक्षण संचालनालय
वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ,
परभणी ४३१ ४०२
फोन : (०२४५२) - २२८६०१

* वर्गणी (एप्रिल २०२२ पासून) *

वार्षिक वर्गणी : शेतकऱ्यांसाठी	२००.०० ₹
संस्थेसाठी	३००.०० ₹
त्रैवार्षिक वर्गणी : शेतकऱ्यांसाठी	४००.०० ₹
संस्थेसाठी	७००.०० ₹

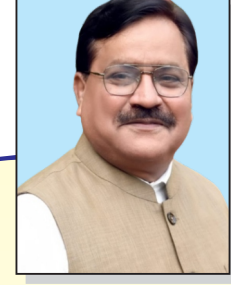
वर्गणीदार कोणत्याही महिन्यापासून होता येते

शेतीभाती जून २०२३

● अनुक्रमणिका ●

अ. क्र.	शिर्षक	लेखक	पान क्र.
१.	खरीप पिकातील बीज प्रक्रिया	डॉ.मिनाक्षी पाटील डॉ. के.टी. आपेट डॉ.सी.व्ही.अंबाडकर	५
२.	खरीप हंगामातील आंतरपीक पद्धती	डॉ.वा.नि. नारखेडे डॉ.मदन पेंडके डॉ.आनंद गोरे	८
३.	शेतकऱ्यांसाठी एक वरदान: ट्रॅक्टरचलित पाच ओळीचे बीबीएफ (रुंद वरंबा व सरी) रासणी, फवारणी यंत्र (४ इन १)	डॉ.एस.एन.सोलंकी डॉ.आर.टी.रामटेके श्री.ए.ए.वाघमारे	११
४.	बागायती बीटी कापूस लागवड व व्यवस्थापन	डॉ.ए.एस. जाधव डॉ.पी.बी. जाधव	१३
५.	सोयाबीन लागवड तंत्रज्ञान	डॉ. एस.पी. म्हेत्रे डॉ.आर.एस. जाधव	१७
६.	तूर: सुधारीत लागवड तंत्रज्ञान	डॉ.डी.के. पाटील डॉ.पी.एल. सोनटके डॉ.पी.अ. पगार	२०
७.	मूग व उडीद : लागवड तंत्रज्ञान	डॉ.डी.के. पाटील डॉ.पी.एल. सोनटके डॉ.व्ही.के. गिते	२२
८.	शंखी गोगलगाय : ओळख, प्रादुर्भावाची कारणे आणि व्यवस्थापन	डॉ.पी.आर. झंवर डॉ.डी.डी.पटाईत डॉ.पी.एस.नेहरकर	२४

या अंकातील मते लेखकाची असून संपादकीय मंडळ त्यास सहमत असेलच असे नाही, सर्व हक्क व.ना.म.कृ.वि स्वाधीन



दोन शब्द.....

वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी व कृषि विभाग महाराष्ट्र शासन यांचे संयुक्त विद्यमाने आंतरराष्ट्रीय भरडधान्य वर्ष, मराठवाडा मुक्ती संग्रामाचे अमृत महोत्सवी वर्ष आणि विद्यापीठाच्या ५१ व्या वर्धापन दिनानिमित्त दि. १८ मे, २०१३ रोजी खरीप पीक परिसंवादाचे आयोजन करण्यात आले. या परिसंवादात उद्घाटक तथा प्रमुख अतिथी म्हणून प्रा. इंद्रजीत चौबे, अधिष्ठाता तथा संचालक, कनेक्टिकट विद्यापीठ, अमेरिका तर प्रमुख उपस्थिती म्हणून श्री. गोपालभाई सुतारिया, अध्यक्ष, बन्सी गीर गोशाळा, अहमदाबाद यांनी शेतकरी बांधवांना सखोल मार्गदर्शन केले. या पीक परिसंवादास मराठवाडा विभागातील जवळपास ५००० शेतकऱ्यांनी ऑफलाईन व ऑनलाईनद्वारे सहभाग नोंदविला.

विद्यापीठाने ज्वारी, तूर, सोयाबीन, मूग व उडीद या खरीप पिकांची अनेक सुधारीत वाण विकसीत केलेले आहेत. उपलब्धतेनुसार शेतकरी बांधवांनी विद्यापीठ निर्मित बियाणाची निवड करावी. पेरणीपूर्वी बीज प्रक्रिया करणे हा महत्वाचा भाग आहे. विद्यापीठाने प्रसारित केलेल्या विविध पीक लागवड तंत्रज्ञानाच्या शिफारशींचा शेतकरी बांधवांनी अवलंब केल्यास पिकांच्या उत्पादनात निश्चितच वाढ होईल. शासनाने कडधान्य व तेलबिया पिकांचे क्षेत्र वाढविण्यासाठी सुचित केले आहे. विविध पीक पद्धतीत कडधान्य व तेल बिया पिकाचा समावेश केल्यास जमिनीचा पोत टिकून राहतो. या पिकास बाजारपेठेत चांगला भाव मिळतो, त्यामुळे शेतकरी बंधूंनी आगामी खरीप हंगामात कडधान्य व तेलबियाच्या पिकांचे क्षेत्र वाढवावयास हवे.

येणाऱ्या खरीप हंगामात मराठवाड्यात शंखी गोगलगाय, सोयाबीनवरील खोडमाशी व पिवळा मोझॅक, कपाशीवरील गुलाबी बोंडअळी व बोंडसड, हुमणी कीड आदी मुख्य संभाव्य कीड व रोगाचा प्रादुर्भाव रोखण्याकरिता प्रतिबंधात्मक व एकात्मिक उपायाबाबत शेतकरी बांधवापर्यंत माहिती पोहचविण्याकरिता कृषि विद्यापीठ, जिल्हा प्रशासन व कृषि विभाग यांची संयुक्त बैठक दिनांक ८ मे रोजी पार पडली. यात सदर संभाव्य कीड व रोग व्यवस्थापनाबाबत विद्यापीठ शास्त्रज्ञांनी मार्गदर्शन केले.

मागील महिन्यात पडलेल्या अवकाळी पाऊस तसेच सततचे ढगाळ, दमट हवामानामुळे शंखी गोगलगाईच्या प्रजननासाठी अनुकूल वातावरण निर्माण झाले. परिणामी त्यांचे प्रजनन जलद होवून गोगलगाईची संख्या अनेक पटने वाढली. विद्यापीठ शंखी गोगलगाईच्या नियंत्रणासाठी विशेष मोहिम राबवित आहे व शेतकऱ्यांच्या बांधावर जावून उपाययोजना सुचवित आहे.

आगामी खरीप हंगामास सर्व शेतकरी बांधवांना शुभेच्छा!

डॉ. इन्द्र मणि
कुलगुरु



संपादकीय.....

हवामान खात्याच्या अंदाजानुसार यावर्षी मान्सूनचे पर्जन्यमान सरासरी एवढे होण्याची शक्यता वर्तवण्यात आली आहे. जमिनीच्या पृष्ठभागावरून वाहणारे पाणी जागीच जिरवून पाण्याची पातळी वाढविणे व त्याचा उपयोग करणे गरजेचे झाले आहे. पावसाचे प्रमाण दरवर्षी बदलत आहे. कधी त्यात फार मोठा खंड पडत आहे तर कधी जास्त पावसामुळे पिकांच्या वाढीवर परिणाम होतो. उत्पादन वाढविण्याच्या दृष्टीने जमिनीचे संरक्षण तितकेच महत्वाचे आहे.

खरीप पीक हंगामासाठी शेतकऱ्यांनी कमी पावसावर येणाऱ्या लवकर पक्क होणाऱ्या तसेच पाण्याचा ताण सहन करणाऱ्या सुधारीत किंवा संकरीत जातींची निवड करावी तसेच पेरणी करण्यापुर्वी बियाण्यास बीजप्रक्रिया करावी. रायझोबीयम, अॅझटोबॅक्टर तसेच पी.एस.बी. ही जिवाणू खते वापरावीत. हेक्टरी बियाण्याचे प्रमाण आणि दोन आळीतील अंतर शिफारशीप्रमाणे ठेवल्यास उत्पादन चांगले मिळते. खरीप हंगामात सेंद्रीय खते जसे-गांडूळ खत, निंबोळी पेंड, जिवाणू खते अशा पर्यायी खतांचा वापर करावा. पीक फेर पद्धतीत कडधान्य पिकांचा आंतरपीक म्हणून समावेश करावा. खतांची मात्रा माती परिक्षणाच्या अहवालानुसार देण्यात याव्यात.

शेती तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांपर्यंत पोचविण्यासाठी विद्यापीठ विविध विस्तार उपक्रमाचे आयोजन करते. आपल्या शेती विषयक प्रश्नांची उकल करण्यासाठी शेतकऱ्यांनी नेहमी विद्यापीठाच्या विस्तार उपक्रमात सक्रीय सहभाग नोंदवावा असे आवाहन करतो.

पावसाचे आगमन लवकर होवो हिच सदिच्छा बाळगून सर्व शेतकरी बांधवांना सुयश चिंततो.

डॉ.डी.बी.देवसरकर

मुख्य संपादक तथा
संचालक, विस्तार शिक्षण



खरीप पिकातील बीज प्रक्रिया



डॉ.मिनाक्षी पाटील
सहाय्यक प्राध्यापक
मो. : ९४२३१०३५१९



डॉ. के.टी. आपटे
विभाग प्रमुख
मो. : ९९२३३५७४३०

डॉ.सी.व्ही.अंबाडकर
सहाय्यक प्राध्यापक

वनस्पती रोगशास्त्र विभाग, कृषि महाविद्यालय, व.ना.म.कृ.वि. परभणी

कृषि उत्पादनामध्ये बीज प्रक्रिया हा महत्वाचा घटक आहे. तृणधान्य, कडधान्य, गळीतधान्य पिकांवरील जमिनीतून व बियाणांपासून होणाऱ्या रोग व किडींचा प्रादुर्भाव कमी करून पिकांची वाढ होण्यासाठी बीज प्रक्रिया हे अत्यंत प्रभावी साधन आहे. एकात्मिक कीड व्यवस्थापनांतर्गत बीज प्रक्रिया या बाबीचा सर्वप्रथम समावेश होतो. बीज प्रक्रिया रोग व किडनियंत्रणाचा प्रतिबंधात्मक आणि किफायतशीर उपाय आहे. बीज प्रक्रियेत वापरल्या जाणाऱ्या रसायनातील क्रियाशील घटक फक्त बियाण्यावर प्रक्रिया केल्यामुळे जमिनीच्या अल्प पृष्ठभागाच्या सान्निध्यात येतात त्यामुळे जमिनीतील रसायनांचे पर्यायाने वातावरणातील प्रदुषण कमी प्रमाणात होते.

बीज प्रक्रिया म्हणजे काय ?

बियाणे जमिनीत पेरण्यापूर्वी जमिनीतून किंवा बियाण्यातून पसरणारे विविध रोग व किडींचा प्रादुर्भाव टाळण्यासाठी तसेच बियाण्यांची उगवणक्षमता वाढविण्यासाठी व रोपे सतेज आणि जोमदार वाढवण्यासाठी बियाण्यांवर वेगवेगळी जैविक व रासायनिक औषधांची प्रक्रिया केली जाते, याला बीज प्रक्रिया असे म्हणतात.

बीज प्रक्रियेचे फायदे

- जमिनीतून व बियाणांद्वारे येणाऱ्या पसरणाऱ्या रोगांचा प्रादुर्भाव टाळता येतो.
- बियाणाची उगवणक्षमता वाढते.
- रोपे सतेज व जोमदारपणे वाढतात.
- नत्र व स्फुरदाची उपलब्धता वाढते.
- रासायनिक खताची २०-२५ टक्के बचत होते.
- पिकाच्या उत्पादनात १५-२० टक्के वाढ होते.
- जमिनीचा पोत सुधारतो

जिवाणु संवर्धन/ बुरशीनाशके	पीक	बीज प्रक्रियेची मात्रा (प्रति किलो बियाणे)	हेक्टरी नत्र स्फुरदयुक्त खताची बचत	शेकडा उत्पादनात वाढ (%)
अॅझोटोबॅक्टर	कापूस, ज्वारी, भात इ.	२५ ग्रॅम	१०-२० किलो	५ ते १०
रायझोबियम	सोयाबीन, तूर, मूग, उडीद, इ. डाळवर्गीय व गळीतधान्य पिके	२५ ग्रॅम	२०-२५ किलो	२० ते २५
स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू (पी.एस.बी.)	सर्व पिकांकरिता	२० ग्रॅम	शिफारीत मात्रेच्या २५ टक्के बचत	१० ते १५
ट्रायकोडर्मा (जैविक बुरीनाक)	सर्व पिकांकरिता	४ ग्रॅम	१०-२५ किलो	२० ते ३०

जिवाणु संवर्धकाची बीज प्रक्रिया

- २५० ग्रॅम जिवाणु संवर्धनाचे पाकीट १० ते १५ किलो बियाण्यास वापरावे.
- १ लिटर पाण्यात १२५ ग्रॅम गूळ टाकून द्रावण उकळून घ्यावे.

रासायनिक बुरशीनाशकाच्या बीज प्रक्रियेबाबत काळजी

- बियाणे प्रक्रियेसाठी माती किंवा धातूचे भांडे किंवा प्लॅस्टिक पिशवीचा वापर करावा.
- बीजप्रक्रियेनंतर भांड्याचे झाकण किंवा प्लॅस्टिक पिशवीचे तोंड लगेच उघडू नये.
- बीजप्रक्रियेनंतर शिल्लक राहिलेले बियाणे जनावरांच्या किंवा मनुष्याच्या खाण्यासाठी वापरू नये.
- बीजप्रक्रिया करताना हातामध्ये रबरी मोजे घालावेत व तोंडावर मास्क लावावे.
- बीजप्रक्रिया करताना तंबाखु खाणे, पाणी पिणे, सिगारेट ओढणे टाळावे.
- भुईमूग, सोयाबीन इ. पातळ साल असणाऱ्या बियाणाच्या बाबतीत बीजप्रक्रिया करताना जिवाणु संवर्धन अथवा बुरशीनाशकांचे घट्ट द्रावण करावे व बीजप्रक्रिया करताना बियाणाचे टरफल निघणार नाही याची विशेष काळजी घ्यावी.

जिवाणु संवर्धन बीजप्रक्रियेबाबतची दक्षता

- जिवाणु संवर्धन प्रक्रिया ही बुरशीनाशके किंवा किटकनाशकांची प्रक्रिया केल्यानंतर शेवटी करण्यात यावी.
- रायझोबियम जिवाणु संवर्धनाची प्रक्रिया पाकिटावर नमूद केलेल्या विशिष्ट पिकाच्या गटसमूहास करावी.
- ट्रायकोडर्मा (जैविक बुरशीनाशक) सोबत रायझोबियम अॅझोटोबॅक्टर, स्फुरद विरघळणारे जिवाणू या जिवाणु संवर्धकांची बीज प्रक्रिया करता येते.

- द्रावण थंड झाल्यावर त्यामध्ये २५० ग्रॅम जिवाणु संवर्धन टाकून बियाण्यास हळूवारपणे लावावे किंवा जिवाणु संवर्धकाचा लेप बियाण्यावर समप्रमाणात बसेल व बियाणाचा पृष्ठभाग खराब होणार नाही, याची काळजी घ्यावी किंवा बियाणे ओलसर करून जिवाणु संवर्धन सारख्या



प्रमाणात बियाण्यास लावावे, नंतर बियाणे सावलीत सुकवावे.

- * बीज प्रक्रिया केलेल्या बियाण्याची पेरणी ताबडतोब करावी (२४ तासात पेरणी करावी.)

बीज प्रक्रिया शिफारशी

खरीप हंगामातील तृणधान्य, कडधान्य, गळीत धान्य पिकांच्या बीज

प्रक्रिया शिफारशी खालील प्रमाणे आहेत. बीज प्रक्रियेमध्ये प्रथम बुरशी नाशकाची व नंतर जिवाणू संवर्धनाची बीज प्रक्रिया करावी

पिकांचे नाव	बीजप्रक्रिया शिफारस	कीड/रोगाचे नाव
अ) तृणधान्य पिके		
खरीप ज्यारी	<ul style="list-style-type: none">* ३ किलो मीठ १० लिटर पाण्यात मिसळावे (३० टक्के मिठाचे द्रावण) या द्रावणात बी ओतावे व ढवळावे. द्रावणावर तरंगणारे बी बाहेर काढून जाळावे. तळाला राहिलेले बी काढून ३ वेळा स्वच्छ पाण्याने धुवावे व सावलीत वाळवावे.* गंधक ३०० मेश ४ ग्रॅम किंवा थायरम ७५ टक्के ३ ग्रॅम / किलो बियाणे या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी.* २०० ग्रॅम कार्बोसल्फान (२५ एस डी) १ किलो बियाण्यास चांगले मिसळावे.* अँझोटोबॅक्टर व स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू (पी.एस.बी.) प्रत्येकी २५० ग्रॅम / १० किलो बियाणे या प्रमाणात बियाण्यास चोळावे व अर्धा तास सावलीत सुकवावे	अरगट, काणी
बाजरी	<ul style="list-style-type: none">* २ किलो मीठ १० लिटर पाण्यात मिसळावे (२० टक्के मिठ) या द्रावणात बी ओतावे व ढवळावे. द्रावणावर तरंगणारे बी बाहेर काढून जाळावे. तळाला राहिलेले बी काढून ३ वेळा स्वच्छ पाण्याने धुवावे व सावलीत वाळवावे.* मेटालॅकझील / अँप्रॉन ३५ टक्के एस.डी. ६ ग्रॅम / किलो बियाणे प्रमाणे बीजप्रक्रिया करावी.* २५० ग्रॅम अँझोस्पिरिलम १० किलो बियाण्यास चोळून पेरणी करावी. किंवा* शेवटी अँझोटोबॅक्टर व स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू (पीएसबी) प्रत्येक २५० ग्रॅम / १० किलो बियाणे या प्रमाणत बियाण्यावर बीजप्रक्रिया करून बियाणे अर्धा तास सावलीत सुकवावे व पेरणी करावी	अरगट, काणी
मका	<ul style="list-style-type: none">* अँझोटोबॅक्टर आणि स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू प्रत्येकी २५० ग्रॅम व ट्रायकोडर्मा ५० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यावर बीजप्रक्रिया करावी. बियाणे अर्धा तास सावलीत सुकवून पेरणी करावी	नत्र स्थिरीकरणासाठी व स्फुरद उपलब्धतेसाठी तसेच बियाण्यापासूनच व जमिनीतून उद्भणान्या रोगांकरिता
ब) गळीत पिके		
सोयाबीन	<ul style="list-style-type: none">* २० ग्रॅम थायरम ७५ टक्के पा. मि. प्रति १० किलो बियाण्यावर चोळावे.* रायझोबियम, स्फुरद विरघळणारे जिवाणू २५० ग्रॅम व ट्रायकोडर्मा ४० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यावर बीज प्रक्रिया करावी. बियाणे अर्धा तास सावलीत सुकवून पेरणी करावी. (प्रथम बुरशीनाशकाची प्रक्रिया करावी. नंतर रायझोबियम व इतरची प्रक्रिया करावी.)	बियाण्यापासून उद्भवणारे रोग नत्र स्थिरीकरणासाठी व स्फुरद उपलब्धतेसाठी
सूर्यफूल	<ul style="list-style-type: none">* कॅप्टान ८० टक्के किंवा थायरम ७५ टक्के किंवा कार्बेन्डॅझिम ५० टक्के २० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाणे या प्रमाणात चोळून पेरणी करावी.* रायझोबियम आणि स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू प्रत्येकी २५० ग्रॅम व ट्रायकोडर्मा ५० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यावर बीजप्रक्रिया करावी. बियाणे अर्धा तास सावलीत सुकवून पेरणी करावी.	बियाण्यापासून उद्भवणारे रोग जसे रायझोक्टोनिया, स्ववेरोशीयम नत्र स्थिरीकरणासाठी व स्फुरद उपलब्धतेसाठी



पिकांचे नाव	बीजप्रक्रिया शिफारस	कीड/रोगाचे नाव
क) कडधान्य पिके		
तूर, उडीद, मूग	<ul style="list-style-type: none"> * कॅप्टान ८० टक्के किंवा थायरम ७५ टक्के २० किंवा कार्बेन्डॅझिम १५ ग्रॅम प्रति १० किलो बियाणे या प्रमाणात चोळुन पेरणी करावी. * रायझोबियम आणि स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू प्रत्येकी २५० ग्रॅम व ट्रायकोडर्मा ४० ग्रॅम प्रती १० किलो बियाण्यावर बीज प्रक्रिया करावी. बियाणे अर्धा तास सावलीत सुकवून पेरणी करावी. 	जमिनीतून व बियाणाद्वारे होणारे रोग जसे मर, मुळकुजव्या इ.साठी नत्र स्थिरीकरणासाठी व स्फुरद उपलब्धतेसाठी
ड) नगदी पिके		
कापूस	<ul style="list-style-type: none"> * कॅप्टान ८० टक्के पा. मि. ग्रॅम प्रति किलो बियाणे किंवा थायरम ७५ टक्के पा. मि. ६ ग्रॅम प्रतिकिलो बियाणे किंवा कार्बेन्डॅझिम ५० टक्के पा. मि. १.५ ग्रॅम प्रतिकिलो बियाणे किंवा कार्बेन्डॅझिम ७५ टक्के पा. मि. १० ग्रॅम प्रति किलो बियाणे या प्रमाणात मिसळुन बीज प्रक्रिया करावी. * अँझोटोबॅक्टर आणि स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू प्रत्येकी २५० ग्रॅम व ट्रायकोडर्मा ५० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाण्यावर बीजप्रक्रिया करावी. बियाणे अर्धा तास सावलीत सुकवुन पेरणी करावी 	बियाण्यापासून उद्भवणारे रोग नत्र स्थिरीकरणासाठी व स्फुरद उपलब्धतेसाठी तसेच बियाण्यापासून उद्भवणारे रोग
ऊस	<ul style="list-style-type: none"> * उष्णजल प्रक्रिया - बेणे ५०० से. तापमानाच्या पाण्यात २ तास बुडवुन ठेवावे किंवा उष्ण हवेची प्रक्रिया - बेणे ५४० सें. तापमानात ४ तास ठेवावे. * कार्बेन्डॅझिम १०० ग्रॅम व मॅलेथिऑन ३०० मि.लि. अथवा डाय मिथोएट २६५ मि. ली. १०० लिटर पाण्यात मिसळून बेणे या द्रावणात १५ मिनिटे बुडवून घ्यावे. * अँझोटोबॅक्टर, अँझोस्फिरिलम आणि स्फुरद विरघळविणारे जिवाणे प्रत्येकी १.२५ किलो अधिक ट्रायकोडर्मा १ किलो प्रति १०० लिटर पाण्यात द्रावण तयार करुन त्यात बेणे ५ मिनिटे बुडवुन घ्यावे व लागवड करावी. 	गवताळ वाढ/ चाबूक काणी मर, मूळकुजव्या रोग नत्र स्थिरीकरणासाठी व स्फुरद उपलब्धतेसाठी





खरीप हंगामातील आंतरपीक पद्धती



डॉ.वा.नि. नारखेडे
मुख्यशास्त्रज्ञ
मो. : ९८२२९९२८६४



डॉ.मदन पेंडके
कृषि अभियंता
मो. : ९८९०४३३८०३

डॉ.आनंद गोरे
वरीष्ठशास्त्रज्ञ (कृषिविद्या)

अखिल भारतीय समन्वयित कोरडवाहू शेती संशोधन प्रकल्प, वनामकृवि, परभणी

जमीन, हवामान, हंगाम स्थानिक मागणी, निविष्टाची उपलब्धता त्यानुसार पीक पध्दतीची निवड केली जाते. मराठवाड्यात मागील काही वर्षांचा हवामानाचा विचार केला असता असे आढळून येते की, दिवसेंदिवस हवामान अनिश्चित व अनियमित स्वरूपाचे आहे. अशा अनिश्चित व अनियमित हवामानाच्या भागामध्ये आंतरपीक पध्दतीचा स्वीकार केल्यास कमीत कमी एक तरी पीक शेतकऱ्यांच्या पदरी पडू शकते. मुख्य पिकासोबत आंतरपीक घेणे शेतकऱ्यांसाठी किफायतशीर ठरू शकते कारण आंतरपीक पध्दती निश्चितच फायदेशीर ठरते.

आंतरपीक पध्दतीत एकाच शेतात, एका हंगामात दोन पीके घेण्यात येतात. त्यात एक प्रमुख पीक असते तर दुसरे दुय्यम पीक असते. पिकाची पेरणी ओळीच्या ठराविक प्रमाणात केली जाते. आंतरपीक पध्दतीच्या कालावधीमध्ये योग्य फरक असावा. आंतरपीक एकमेकास स्पर्धक नसून पूरक नियोजन करावे. शिफारशीत जातीची निवड करावी. पीक पध्दतीचे नियोजन करताना गरजेनुसार पर्यायी पिकाचा समावेश करावा. जिरायती शेतीमध्ये पीक पध्दती, आंतरपीक पध्दती, दुबारपीक पध्दतीचा अवलंब करावा.

आंतरपीक घेण्याचे प्रमुख उद्दीष्ट्ये :

- १) ठराविक क्षेत्रामधून अधिक उत्पादन व जास्तीत जास्त नफा मिळविणे.
- २) जमिनीच्या मुलद्रव्यांचा समतोल राखणे.
- ३) आंतरपीक प्रामुख्याने कडधान्य वर्गातील निवडावे.
- ४) पिकाचे किड व रोगापासून संरक्षण मिळणे.
- ५) कुटूंबाच्या मुलभूत गरजा भागविणे आणि रोजगार उपलब्ध होणे.
- ६) गुरांना नियमित वैरण मिळणे

आंतरपीक पध्दतीचे फायदे :

- १) पावसाच्या अनिश्चित वितरणामुळे मुख्य पिकाची वाढ व उत्पादन घटले तरी आंतरपिकापासून निश्चित उत्पादन मिळते.
- २) आंतरपिके प्रामुख्याने कडधान्य वर्गात मोडत असल्यामुळे या पिकापासून जमिनीमध्ये नत्र स्थिरीकरणाचे काम होते व सुपिकता टिकून राहते.
- ३) कडधान्य व तेलबिया पिकांचे उत्पादन वाढविण्याचा हा हमखास उपाय होय यामुळे कोणत्याही पिकाखाली क्षेत्र कमी होत नाही उलट या पध्दतीने नवीन पिकाखाली अधिक क्षेत्र आणता येईल.

- ४) आंतरपिके पसरट व बुटकी असल्यामुळे पडलेल्या पावसाचे पाणी जमिनीत मूरण्यास मदत होऊन जमिनीची धूप कमी होते.
- ५) जमिनीच्या सर्व स्तरातून अन्नद्रव्ये घेण्यास मदत होते.
- ६) आंतरपीक हे प्रामुख्याने कडधान्य वर्गातील असावीत.
- ७) दोन पिकांची मुळांची वाढ भिन्न पध्दतीने होत असल्याने जमिनीतील ओलावा पुरेपुर वापरला जातो व नैसर्गिक संपत्तीचा पुरेपुर लाभ होतो.

आंतरपीक पध्दतीमध्ये मुख्य आणि आंतरपिकाची योग्य निवड

जमीन, हवा, पाणी, प्रकाश अन्नद्रव्ये या नैसर्गिक घटकांचा समतोल आणि परिणामकारकरित्या उपयोग होण्यासाठी मूख्य आंतरपिकाची योग्य निवड करणे अत्यंत महत्वाचे आहे. त्यासाठी खालील गोष्टी विचारात घ्याव्यात.

१. मुख्य आणि आंतरपिकाची वाढण्याची सवय भिन्न असावी. उदा. मूख्य पिकाची वाढ सरळ असल्यास आंतरपीक पसरट आणि बुटके असावे.
२. मुख्य आणि आंतरपिकाची मुळांची संरचना तंतुमय असल्यास आंतरपीक शक्यतो सोटमूळ असलेले निवडावे.
३. मुख्य आणि आंतरपिकाच्या पक्कतेच्या कालावधीत योग्य फरक असावा. ज्यामुळे दोन्ही पिकाच्या वाढीच्या असस्था भिन्न राहून उत्पादन वाढीच्या सर्व घटकाचा फायदा दोन्ही पिकास मिळतो.
४. मुख्य आणि आंतरपीक एकमेकांस स्पर्धक नसावे. उलट ते एकमेकांस पूरक असणे जरूरीचे असते.
५. आंतरपीक हे प्रामुख्याने कडधान्य वर्गातील असावीत.
६. आंतरपीकापासून जनावर वैरण, कुटुंबांच्या दैनंदिन आहारातील गरजा भागविणारी पिके उदा. डाळवर्गीय पीके निवडावीत.

तक्ता क्र. १. शिफारस केलेल्या काही महत्वाच्या आंतरपीक पध्दती

आंतरपीक पध्दती	ओळीचे प्रमाण	जमिनीचा प्रकार
अ) हमखास पावसाचा प्रदेश		
१ कापूस + सोयाबीन	१:१	मध्यम ते भारी
२ कापूस + मुग/उडीद	१:१	मध्यम ते भारी
३ सोयाबीन + तुर	४:२	मध्यम
४ ज्वारी + तुर	३:३ / ४:३	मध्यम ते भारी
५ ज्वारी + मुग/उडीद	४:२	मध्यम ते भारी



६ कापूस + तूर	६:२ / ८:२	मध्यम ते भारी
ब) कमी पावसाचा प्रदेश		
१ ज्वारी + तूर	३:३ / ४:२	मध्यम ते भारी
२ बाजरी + तूर	२:१ / ३:३ / ४:२	मध्यम
३ तूर + मूग	१:२ / २:४	मध्यम ते भारी
४ तूर + सोयाबीन	२:४	मध्यम
५ बाजरी + हुलगे	२:१ / ४:२	मध्यम ते भारी
६ बाजरी + सोयाबीन	२:१ / ३:३ / ४:२	मध्यम ते हलकी
७ एरंडी + सोयाबीन	१:१	मध्यम ते हलकी

१. ज्वारी + तूर : ही आंतरपीक पध्दती कोरडवाहू शेतकऱ्यांसाठी वरदानच ठरलेली आहे. ही आंतरपीक पध्दत ३:३ अथवा ४:२ ओळीच्या प्रमाणात शिफारस करण्यात आलेली आहे. ज्वारी आणि तूर सर्व दृष्टीने एकमेकांस पूरक आहेत. ज्वारीचे पीक ११० ते ११५ दिवसात निघून गेल्यावर ज्वारीच्या पाटातील ओलावा, अन्नद्रव्ये तुरीच्या पिकास मोठ्या प्रमाणात उपलब्ध होतात. ज्वारी काढल्यानंतर तुरीचे पीक जोमाने वाढते. तसेच पीक संरक्षण करण्यात भरपूर वाव मिळतो.

२. कापूस + सोयाबीन : मागील काही वर्षांपासून सोयाबीन क्षेत्र मोठ्या प्रमाणात वाढत आहे. सोयाबीन हे एक शेतकऱ्यांसाठी नगदी पीक असल्यामुळे हे पीक मोठ्या प्रमाणात घेण्यास शेतकरी उत्सुक आहेत. भारी जमीन आणि ज्या ठिकाणी थोडा सखल भाग आहे. अशा भागात कापूस + सोयाबीन या आंतरपीक पध्दतीचा अवलंब करावा. आंतरपीक म्हणून सुद्धा हे पीक कापसामध्ये घेता येते. कापूस + सोयाबीन १:१ ओळीच्या प्रमाणात पेरावे. सोयाबीनची लवकर येणारी परभणी सोना एमएयुएस-४७ अथवा एमएयुएस-७१ या अथवा इतर अशा प्रकारच्या जाती आंतरपिकासाठी निवडाव्यात उशिरा पक्क होणाऱ्या सोयाबीनच्या जाती आंतरपिकासाठी निवडू नयेत.

३. सोयाबीन + तूर : या आंतरपीक पध्दतीत दोन्ही पिके कडधान्य वर्गातील असून पैसा देणारी पिके म्हणून यांचा समावेश होतो. या आंतरपीक पध्दतीची शिफारस मध्यम ते भारी जमिनीसाठी करण्यात आलेली आहे. सोयाबीन आणि तूर या पिकाच्या ओळीचे प्रमाण हे ४:२ असे ठेवावे. उशिरा पेरणीसाठी सुद्धा या आंतरपीक पध्दतीची शिफारस करण्यात आलेली आहे. त्याठिकाणी खरीप हंगामात एकच पीक घेतले जाते अशा क्षेत्रावर या पध्दतीचा अवलंब करावा.

४. कापूस + तूर : ही एक पारंपारिक पट्टा पध्दती आहे. वेगवेगळ्या भागात शेतकरी कापसाच्या विशिष्ट ओळीनंतर तुरीच्या एक किंवा दोन ओळी पेरतात. या आंतरपीक पध्दतीत कापूस संशोधन केंद्रात शास्त्रोक्त पध्दतीने अभ्यास करून कापसाच्या ६ किंवा ८ ओळी नंतर तुरीच्या एक ओळ पेरावी अशी शिफारस करण्यात आली.

५. बाजरी + तूर : कमी पावसाचा भाग, मध्यम जमिनी तसेच उशिरा

पेरणीसाठी बाजरी + तूर (३:३, ४:२) या पीकपध्दतीने लागवड करावी.

६. कापूस + उडीद (१:१) किंवा कापूस + मूग (१:१) आंतरपीक:

ही आंतरपीक पध्दती हमखास पावसाचा प्रदेश, मध्यम ते भारी जमिनीमध्ये शिफारस. कापसाचे अमेरिकन संकरीत वाण लागवडीसाठी ९० x ९० सें.मी. आणि सरळ वाण (देशी कपाशी) लागवडीसाठी ९० x ६० सें.मी. अंतरावर कापसाच्या दोन ओळी टोकन करून मध्ये उडीदाचे आंतरपीक घ्यावे. रासायनिक खताच्या नियोजनात कापसाची शिफारस केलेली पूर्ण मात्रा (बीटी कपाशी: १२० किलो नत्र, ६० किलो स्फुरद, ६० किलो पालाश आणि अमेरिकन सुधारीत वाण ८० किलो नत्र ४० किलो स्फुरद, ४० किलो पालाश प्रति हेक्टर द्यावे. बागायती कपाशी : १५० किलो नत्र, ७५ किलो स्फुरद, ७५ किलो पालाश विभागून द्यावे). उडीदासारखीच मुगाची १ ओळ कापसाच्या ०२ ओळीतील अंतरामध्ये घेण्याची शिफारस आहे.

७. मका + सोयाबीन (३:३) आंतरपीक : मक्याची पट्टा पध्दतीने (७५-४५ सें.मी.) लागवड करताना दोन पट्ट्यातील अंतरामध्ये (७५ सें.मी.) सोयाबीनच्या दोन ओळी पेराव्यात.

८. मका + मूग (२:१) आंतरपीक : या आंतरपीक पध्दतीची शिफारस प्रामुख्याने मध्यम ते हलक्या जमिनीसाठी करण्यात आलेली आहे. पावसाच्या आपतकालीन परिस्थितीमध्ये उशिरा पेरणीकरीता ही आंतरपीक पध्दती फायदेशीर आढळून आलेली आहे. या आंतरपीक पध्दतीत मुख्य आणि आंतरपिकाच्या (६० सें.मी.) ओळीचे प्रमाण १:१ ठेवावे.

आंतरपीक पध्दती पिकांसाठी रासायनिक खतांची मात्रा :

खत व्यवस्थापन : आंतरपीक घेताना शिफारशीनुसार खत देणे आवश्यक आहे. अन्यथा अपेक्षित उत्पादन मिळत नाही. अशावेळेस आंतरपीकाचा फायदा दिसून येत नाही. याकरीता मूळ पिकास शिफारशीनुसार आणि आंतरपिकास शिफारशीनुसार मात्र एका हेक्टर क्षेत्रातील ताटांची संख्या गृहीत धरून खत द्यावे. ज्वारी + तूर ४:२ या प्रमाणात ज्वारीची शिफारस ८०:४०:४० किलो नत्र, स्फुरद, पालाश प्रति हे. एवढीच द्यावी मात्र हेच प्रमाण ३:३ असल्यास ८०:४०:४० किलो नत्र, स्फुरद, पालाश प्रति हे. आणि तूर पिकास २५:५०:० किलो नत्र, स्फुरद, पालाश प्रति हे. याप्रमाणे एका हेक्टर क्षेत्रामध्ये शिफारशीच्या क्षेत्रानुसार खत द्यावे. कापूस + उडीद / मूग/सोयाबीन आंतरपीक पध्दतीमध्ये फक्त कापूस पिकासच शिफारशीनुसार (८०:४०:४० किलो नत्र, स्फुरद, पालाश प्रति हे.) खत द्यावे. आंतरपीक वेगळे खत देण्याची आवश्यकता नाही. बी.टी. कापूस आंतरपीक पध्दतीसाठी खत मात्रा १२०:६०:६० किलो नत्र, स्फुरद, पालाश प्रति हे. द्यावे.



अ.क्र.	पीक (नत्र : स्फुरद : पालाश किलो खत मात्रा)	वाण
१	संकरीत ज्वारी (८०:४०:४०)	सीएसएच-१४, सीएसएच-१६, सीएसएच-२५, सीएसएच-१६४१, पीव्हीके ८०१, पीव्हीके ८०९, परभणी शक्ती (पीव्हीके १००९)
२	संकरीत बाजरी (४०:२०:२०) सुधारीत वाण (६०:३०:३०)	संकरीत वाण : एचबी १२००, एचबी १६६६, शांती, फुले महाशक्ती, सुधारीत वाण : पीपीसी-६, अेबीपीसी-४-३, धनशक्ती
३	सोयाबीन (३०:६०:६०)	एमएयूएस-७१, एमएयूएस-८१ एमएयूएस-१५८, एमएयूएस- ६१२, एमएयूएस-१६२, डीएस-२२८(फुले कल्याणी), केडीएस-३४४(फुले अग्रणी), केडीएस-७२६(फुले संगम), डॉ. पीडीकेव्ही येलो गोल्ड (एएम-१००१), डॉ. पीडीकेव्ही अंबा (एएमएस-१००-३९), जेएस-९७५२, जेएस-२०२९, एमएसीएस-११८८, एमएसीएस-१२८१
४	मुग (२५:५०:००)	बीएम-४, बीपीएमआर-१४५, बीएम-२००२-०१, बीएम-२००३-०२, उत्कर्षा
५	उडीद (२५:५०:००)	बीडीयु-१, टीएयु-१, टीपीयु-४
६	भुईमूग (२५:५०:००)	एलजीएन १, एलजीएन १२३
७	तुर (२५:५०:००)	बीएसएमआर-७३६, बीएसएमआर-८५३, बीडीएन-७०८, बीडीएन-७११, बीडीएन-७१६, बीडीएन-२००४-०३, बीडीएन-२०१३-४१ (गोदावरी), फुले राजेश्वरी, एकेटी-८८११, पीकेव्ही- तारा, आयसीपीएल-८७११९
८	एंंडी (६०:४०:३०)	ज्वाला, ज्योती, डीसीएच-५१९, जीसीएच ६, व्हीआय ९
९	तीळ (५०:२०:००)	फुले-१, पंजाब-१, एकेटी-६४, एकेटी- १६४, जेएलटी-१, जेएलटी-७
१०	बी.टी. कापूस (१२०:६०:६०)	एन.एच.एच.-४४, तुलसी-४, ब्रह्मा, रासी-२, अजीत-१५५, डॉ. बेन्ट सुधारीत वाण : एन.एच. ६१५, एन.एच. ५४५, पी.एच. ३४८ देशी वाण :पी.ए. ४०२, पी.ए. ७४०, पी.क. ०८ पी.ए. २५५
११	मका	पिन्कल, महाराजा, युवराज, बायो-९६८१,

जमीन, हवा, पाणी, प्रकाश, अन्नद्रव्ये या नैसर्गिक घटकांचा विचार करून शेतकऱ्यांनी स्वतःला योग्य राहिल अशा आंतरपीक पध्दतीचा अवलंब करावा व जास्तीत जास्त निव्वळ उत्पन्न मिळवावे.





शेतकऱ्यांसाठी एक वरदान: ट्रॅक्टरचलित पाच ओळीचे बीबीएफ (रूंद वरंबा व सरी) रासणी, फवारणी यंत्र (४ इन १)



डॉ.एस.एन.सोलंकी
संशोधन अभियंता
पशु शक्तीचा योग्य वापर
मो. : ८००७७५२५२६



डॉ.आर.टी.रामटेके
विभाग प्रमुख
अपारंपारिक ऊर्जा विभाग
मो. : ७५८८०८२८६५

श्री.ए.ए.वाघमारे
वरिष्ठ संशोधन सहाय्यक

कृ.अ.व.तं., महाविद्यालय, वनामकृवि, परभणी

सद्यस्थितीत हवामान बदलामुळे पावसाचे आगमन, वितरण तसेच निर्गमन यामध्ये बराच बदल आढळून येत आहे. याचा परिणाम कोरडवाहू शेतीवर मागील काही वर्षात दिसून येत आहे. महाराष्ट्रात एकुण मशागती खालील सुमारे ८० टक्के क्षेत्र कोरडवाहू शेतीमध्ये येते. यासाठी पडणाऱ्या पावसाचे जास्तीत जास्त मुलस्थानी जलसंधारण करून त्याचा पावसाच्या खंड काळात उपयोग करणे जसे आवश्यक आहे तसे अतिरिक्त पाण्याचा निचरा करण्यासाठी उपाय योजना करणे ही आवश्यक आहे. अशा वेळी पडणाऱ्या पावसाचे प्रमाण व तिब्रता आणि जमिनीचा प्रकार लक्षात घेऊन विविध पिकांची लागवड रूंद वरंबा सरी पध्दतीने (बीबीएफ पध्दत) केल्यास फायदेशीर ठरते. कोरडवाहू शेतीसाठी उपयोगी तंत्रज्ञानामध्ये रूंद वरंबा सरी पध्दत एक अत्यंत उपयोगी व हवामान बदलानुरूप तंत्रज्ञान ठरले आहे. तसेच तण नियंत्रणाच्या दृष्टीने उगवणपूर्व तणनाशकांचा वापर करणे फायदेशीर ठरते. त्याकरीता वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी यांनी केंद्रीय कृषि कोरडवाहू संशोधन केंद्र हैद्राबाद यांचे चार फणी रूंद सरी बरंबा (बीबीएफ) पेरणी यंत्रामध्ये सुधारणा करून पाच फणी रूंद सरी वरंबा (बीबीएफ) बी खत पेरणीसह फवारणी व रासणी (४ इन १) यंत्र विकसीत केले. ट्रॅक्टरनी श्री पॉइंट लींकेजला पेरणी यंत्र लावून पेरणी करत असताना पीटीओ रिकामा असतो, त्याचा वापर करून फवारणी संच पेरणीसह सुलभतेने वापरता येते आी संरचना करण्यात आली आहे.

ट्रॅक्टरचलित पाच फणी (बीबीएफ) पेरणी यंत्र (४ इन १) द्वारे खालील प्रमाणे थोडा बदल करित व कमी रुंदीचे टायर लावून, तीन टप्यात सोयाबीन व इतर पीकामध्ये पेरणी ते फवारणी पर्यंतची संपुर्ण कामे यांत्रिक पध्दतीने करता येते.

१. बीबीएफ पध्दतीने पेरणी, रासणी, फवारणी, उगवण पूर्व (तणनाशक)

पारंपारिक पध्दतीमध्ये शेतकरी बी, खत, पेरणी, तणनाशक फवारणी व रासणी तसेच कीटकनाशक फवारणीचे कामे ट्रॅक्टर अथवा बैलचलित यंत्राच्या सहाय्याने करतात व त्यासाठी शेतकऱ्यांना हेक्टरी ३० ते ३२ तास लागतात व मजुरावरील व यंत्राचा खर्च जास्त होतो त्या दृष्टीने ट्रॅक्टरचलित एकाच फ्रेमवर पाच ओळीचे बीबीएफ (रूंद वरंबा व सरी) पेरणी, रासणी व फवारणी यंत्र विकसीत करण्यात आले आहे.

त्यामुळे शेतकऱ्यांना रूंद वरंब्यावर पेरणी करणे, खत देणे, रासणी करणे व तणनाशक फवारणी करणे हे चारही कामे एकाच वेळी करता येतात त्यामुळे होणारा खर्च कमी होतो व वेळेची बचत होते तसेच शेतात ट्रॅक्टर एकाच वेळी गेल्याने मातीवर दाब कमी पडतो.

यामध्ये असलेल्या सरी यंत्रामुळे (रिजर्समुळे) योग्य प्रकारे वाफे तयार होऊन त्यावर शास्त्रीय पध्दतीने पेरणी होऊन तणनाशक फवारणीमुळे तणाचा प्रदुर्भाव अत्यंत कमी होतो तसेच वाफ्याची निर्मीती होऊन जर पावसाचे पाणी अधिक पडले ते वाफ्याद्वारे वाहून जाते व कमी पाऊस झाला तर असलेला ओलावा टिकून ठेवण्यास मदत होते व पाणी सऱ्यांमध्ये मुरते, त्यामुळे मुलस्थानी जलसंवर्धन होऊन त्याचा उभ्या पिकास, तसेच पुढील हंगामातील पिकांस लाभ होतो. विशेषतः पावसाच्या दीर्घकालीन खंड काळात याचा लाभ होतो व त्याची तीब्रता कमी होते. गादी वाफे किंवा वरंब्यामध्ये हवा खेळती राहून पाणी व हवा यांचे योग्य प्रमाण राखले जाते. त्यामुळे बियाण्याची उगवण चांगली होती व पिकाची पुढील वाढ जोमदारपणे होते. या यंत्राने चार कामे एकाच वेळेस होत असल्याने ट्रॅक्टर सतत शेतामध्ये जाण्यामुळे होणारे माती दबण्याचे प्रमाण कमीत कमी होईल तसेच शेतकऱ्यांच्या उत्पादन खर्चामध्ये मोठा प्रमाणत बचत होणार आहे.

२. ट्रॅक्टरचलित कोळपणी व सरी यंत्र कमी रुंदीच्या टायर सह

४ इन १ यंत्राचे पेरणीचा डबा काढून याच यंत्राद्वारे एकाच वेळी कोळपणी गरज असेल तर फवारणी, तसेच सऱ्या मोकळा करणे असे कामे करता येतात. त्याकरीता ट्रॅक्टरला कमी रुंदीचे टायर बसवणे गरजेचे आहे.





ट्रॅक्टर खरेदी करताना टायर मोठे व रुंद असतात व ते रान तयार करण्याच्या किंवा जास्त ताकदीच्या/शक्ती लागणाऱ्या कामाकरीता कामात येतात. परंतु ज्यावेळी पेरणी किंवा मुख्यत्वे कोळपणी, फवारणी असे कामे करताना जर मोठे टायर वापरले तर पिकाचे नुकसान होते व रान देखील जास्त दबल्या जाते त्यामुळे त्याचा उत्पादनावर परिणाम होतो. हे नुकसान टाळण्यासाठी मग शेतकरी, ट्रॅक्टर असूनही, कोळपणी फवारणीचे काम मजूर लावून करतात. त्या कामासाठी मग जास्त खर्च होते व एकंदरीत अर्थिक गणित बिघडते.

कोळपणी व फवारणी सारखे कामे वेळेवर होणे अत्यंत गरजेचे असते आणि नेमके त्याच वेळेस मजूरांचा तुटवडा होतो, पावसाचे दिवस असतात वातावरणामुळे पिकांवर विविध रोग पडण्याची शक्यता असते.

अशा परिस्थितीत सर्व कामे वेळेत करण्याची लगबग सुरु असते पण काम पूर्ण होणे शक्य होत नाही किंवा काम आटोक्यात येत नाही.

वरील प्रमाणे सर्व बाबी टाळणे करीता आपल्याकडे जे ट्रॅक्टर आहे या ट्रॅक्टरला कमी रुंदीचे टायर बसविणे गरजेचे आहे. ज्यामुळे कोळपणी, फवारणी ही कामे यांत्रिक पध्दतीने वेळेवर वा वेळेच्या आत आटोपता येतात. कमी रुंदीची टायर खरेदी करताना ट्रॅक्टरला बसेल असेच टायर रीमसह खरेदी करावे.

सदरील टायर बसून कोळपणी व फवारणी सारखे कामे ट्रॅक्टरद्वारे सहज करता येतात व पिकाचे व जमिन दबल्याने होणारे नुकसान देखील टाळता येवू शकते. तसेच ट्रॅक्टरचा शेती कामाकरीता होणारा वार्षिक वापर पण वाढवता येवू शकतो. सदरील कामे एकाच वेळी केल्यामुळे होणारा एकुण खर्च कमी होऊन एकुण उत्पादन खर्च कमी करता येतो. त्यामुळे एकंदर खर्चात व वेळेत बचत होते.



३. ट्रॅक्टरचलित फवारणी

या यंत्राद्वारे कीटकनाशक तसेच उगवणीपूर्व व नंतर तणनाशक फवारणी करता येते. फवारणी करतेवेळी पेरणी यंत्र बाजूला काढून ठेवता येते व पाहिजे ते कीटकनाशक फवारणी करता येते. या यंत्राने एक सारखी फवारणी करता येते. फवारणी यंत्राच्या ६ मीटर बुम वर १२ नोझल असून ते पिकातील दोन ओळीतील अंतरानुसार कमी अधिक अंतरावर बसविता येतात. या यंत्राच्या सहाय्याने तासाला १ हे. क्षेत्र फवारणी होते.

प्रमुख फायदे :

- फणातील अंतर बदलणे शक्य
- वाफे पध्दतीचा वापर
- पेरणीसह रासणी व तणनाशक फवारणी
- खर्चात व वेळेत ३०-४० % बचत
- कार्यक्षमता १.५ एकर प्रति तास
- गादी तयार करणे, खत व बी पेरणीसह रासणी व फवारणी एकाच वेळेस केल्यामुळे शेतातील माती दाबण्याचे प्रमाण कमी होते. त्यामुळे माती मोकळी राहण्यास मदत होते.
- उत्पन्नात २०-३०: वाढ
- बी व खतामध्ये १५-२० % बचत
- तण काढणे व खर्चात २० % बचत
- कोळपणी, फवारणी व सऱ्या मोकळा करण्याचे दुसऱ्या टप्प्यातील काम एकाच वेळेत करता येतात.
- फक्त फवारणी करीता सुद्धा वापरता येते (६ मी. बुम)





बागायती बीटी कापूस लागवड व व्यवस्थापन



डॉ.ए.एस. जाधव
कापूस कृषिविद्यावेत्ता
तथा प्रभारी अधिकारी
मो. : ९४२१३९२१९२



डॉ.पी.बी. जाधव
वरीष्ठ संशोधन सहाय्यक

कापूस संशोधन योजना, वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी

महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांसाठी कापूस हे महत्वाचे पीक आहे. बी.टी. तंत्रज्ञान उपलब्ध झाल्यापासून महाराष्ट्रात ९८ टक्के क्षेत्र हे बी.टी. वाणाखाली आहे आहे. महाराष्ट्रात बी.टी. खालील क्षेत्र ४१.०० लाख हेक्टर, तर मराठवाड्यात १४ लाख हेक्टर क्षेत्र आहे. पांढरे सोने म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या कापसाचा भारतीय अर्थव्यवस्थेत फार मोठा वाटा आहे. धागा व त्यासंबंधीच्या उत्पादनाच्या निर्यातीमध्ये कापसाचा वाटा जवळपास ६५ टक्के एवढा आहे. तर देशात येणाऱ्या एकुण परकीय चलणाच्या ३३ टक्के परकीय चलन कापसामुळे मिळते.

महाराष्ट्र राज्याची कापूस उत्पादकता (३२५ किलो रूई / हेक्टर) ही देशाच्या (४९४ किलो रूई/हेक्टर) आणि जगाच्या (७२५ किलो रूई/हेक्टर)उत्पादकते पेक्षा कमी आहे. बागायती कापूस लागवडी खालील सध्या असणारे २.७ टक्के क्षेत्र वाढवून सुधारित पद्धतीने लागवड व व्यवस्थापन केल्यास उत्पादनात आणि उत्पादकतेमध्ये निश्चितपणे वाढ करणे शक्य आहे.

हवामान : कापूस या पिकाला उष्ण व समशीतोष्ण वातावरणाची गरज असते. पिकाच्या चांगल्या उगवणीसाठी लागणारे किमान तापमान १६.० से, वाढीच्या काळात किमान तापमान २१-२७° से, तर बोंडे लागणे व पक्क होण्याच्या कालावधीमध्ये तापमान २६-३२ से असावे. कापसाला सरासरी ६०० ते ९०० मीमी पावसाची आवश्यकता असते.

जमीन : बीटी कापसाच्या लागवडीसाठी योग्य जमिनीची निवड अत्यंत महत्वाची आहे. पिकासाठी मध्यम ते भारी व पाण्याचा चांगला निचरा होणारी जमीन निवडावी. पाण्याचा निचरा न होणाऱ्या चिबाड जमिनीवर कापसाची लागवड करू नये. कापूस पीक लागवडीसाठी जमिनीची खोली किमान ६० सेमी. असावी. त्याच प्रमाणे जमिनीतील अन्नद्रव्यांची पिकांना उपलब्ध होण्यासाठी जमिनीचा सामु ६ ते ८.५ एवढा असावा.

मशागत : कापसासाठी जमीन तयार करतांना ती एक वेळा खोल नांगरून घ्यावी. यामुळे घातक तणांच्या काश्या उघड्या पडतात ज्या वेचून नष्ट करता येतात. तसेच जमिनीमध्ये सुप्तावस्थेत असलेले किटकांचे कोष जमिनीच्या पृष्ठभागावर आल्यामुळे उन्हाने मरतात किंवा पक्षी त्यांना वेचून खातात. नांगरणी झाल्यावर मोगडणी करावी. त्यामुळे ढेकळे फुटतात. त्यानंतर २-३ वखराच्या पाळया देऊन जमिन भुसभुसित करावी.

पीक फेरपालट : एकाच जमिनीत सतत एकच पिक घेतल्यामुळे

पिकांच्या उत्पादनात घट तर येतेच याशिवाय त्या पिकावरील किडींचा प्रादूर्भाव वाढतो. जमिनीची सुपिकता टिकवून ठेवणे, शेतीची उत्पादकता वाढविणे यासाठी पिकांची योग्य फेरपालट आवश्यक आहे. बी.टी. कापसाची तुर, सोयाबीन, ज्वारी, भुईमुग या पिकांबरोबर फेरपालट करावी.

लागवडीची वेळ : मराठवाडयामध्ये बागायती बी.टी.कापसाची लागवड मे महिन्याच्या शेवटचा आठवडा ते जुनचा पहिल्या आठवडयात करावी. नंतर लागवड केल्यास उत्पादनात लक्षणीच घट येते. त्यामुळे यानंतर लागवड करू नये.

लागवडीचे अंतर : बागायती बी.टी.कापसाची लागवड १५० x ३० सेमी (५ x १ फुट) भारी जमीनीसाठी करावी. त्याचप्रमाणे कापसाची जोड ओळ पद्धतीने लागवड करण्यासाठी १५० x ७५ x ७५ (५-२.५ x २.५ फुट) येवढे ठेवावे. जोडओळ पद्धतीत कपाशीच्या ओळीमधील अंतर वाढवून दोन झाडामधील अंतर कमी केल्यामुळे हेक्टरी झाडांची संख्या तेवढीच राखली जाते. त्याच बरोबर बागायती लागवडीमध्ये ओळीतील अंतर वाढल्यामुळे झाडामध्ये सुर्यप्रकाश व हवा खेळती राहते. तसेच अंतरमशागत, किडनाशकांची फवारणी करणे, फुटलेल्या बोंडातील कापूस वेचणी यासारखी कामे करणे सहज शक्य होते.

बीजप्रक्रिया : कापसात कीड नियंत्रण, रोग नियंत्रण व अन्नद्रव्ये उपलब्धतेसाठी बीजप्रक्रिया करावी लागते. साधारणपणे बाजारात उपलब्ध असलेल्या पाकीटातील बी.टी. कापसाच्या बियाण्यास इमिडाक्लोप्रिड या कीटक नाशकाची बीजप्रक्रिया केलेली असते. याशिवाय मर व करपा रोग टाळण्यासाठी बियाण्यास थायरम किंवा कॅप्टान बुरशीनाशकांची ३ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे या प्रमाणात बीजप्रक्रिया करावी. पिकांच्या चांगल्या वाढीसाठी शक्य असल्यास नत्र स्थिर करणारे अझॅटोबॅक्टर व स्फुरद विरघळणारे पी.एस.बी. जिवाणु संवर्धकाची २५ ग्रॅम प्रति किलो बियाणे याप्रमाणे लागवडीपूर्वी बीजप्रक्रिया करावी. बीजप्रक्रिया करतांना अगोदर बुरशीनाशक नंतर कीटकनाशक व शेवटी जिवाणुसंवर्धकाची प्रक्रिया करावी.

कीड व्यवस्थापन : बी.टी. कापसामुळे बोंडअळयांसाठी फवारणी कमी झाली आहे. पण रस शोषण करणाऱ्या किडींचा प्रादूर्भाव वाढत आहे. त्यासाठीच्या किटकनाशकांच्या फवारणीच्या संख्येत आणि खर्चामध्ये



मोठ्या प्रमाणात वाढ होत आहे. याचे प्रमुख कारण म्हणजे कीटकनाशकाचा अतिरेकी वापर होय. यासाठी पिकाच्या टप्प्यानुसार आणि किडीनुसार फवारणी आणि खालील पध्दतींचा अवलंब करून किड व्यवस्थापन करणे गरजेचे आहे.

१. लागवडीअगोदर :

- शेतातील मागील हंगामातील पन्हाट्याची विल्हेवाट लावावी.
- खोल नांगरट करावी. त्यामुळे जमिनीतील किडीच्या अवस्था वर येऊन प्रखर सुर्यप्रकाशाने मरतील किंवा त्यांना पक्षी खातील.
- गेल्या हंगामातील कापूस शिल्लक राहिलेला असल्यास तेथे गुलाबी बोंडअळीसाठीचे कामगंध सापळे लावावे. त्यात अडकलेले पतंग मारून त्यांची विल्हेवाट लावावी.
- कपाशीच्या शेताच्या जवळपासच्या परिसरातील किडीच्या यजमान वनस्पतीचा बंदोबस्त करावा.

२. लागवड करतेवेळी :

- रोग व रस शोषण करणाऱ्या किडीस प्रतिकारक्षम/ सहनशील आणि कमी कालावधीच्या वाणांची निवड करावी.
- पीक फेरपालट करावी.
- लागवड शिफारस केलेल्या अंतरावर करावी.
- रासायनिक खतांचा शिफारसीनुसार वापर करावा. नत्रयुक्त खताचा अतिरीक्त वापर केल्यास किडींचा प्रादूर्भाव वाढतो.

४. जैविक कीटकनाशकाचा वापर :

कीड	कीटकनाशक	मात्रा/१० लि. पाणी
रस शोषण करणाऱ्या किडी, बोंडअळ्या	निंबोळीअर्क	५ टक्के
पांढरी माशी	अझाडिरेक्टिन ३००० पीपीएम	५० मिली
बोंडअळ्या	लिक्नीसीलीएम लिक्नी १.१५ टक्के डब्ल्युपी	५० ग्रॅम
अमेरिकन बोंडअळी	बिन्हेरिया बॅसियाना १.१५ टक्के डब्ल्युपी	४० ग्रॅम

५. फवारणीसाठी रासायनिक कीटकनाशके :

कीड	कीटकनाशक	मात्रा/१० लि. पाणी
रस शोषण करणाऱ्या किडी, (मावा, तुडतुडे, फुलकिडे, पांढरी माशी)	फ्लोनिक्मीड ५० डब्ल्युजी किंवा अॅसिफेट ७५ एसपी किंवा थायमिथाक्झाम २५ डब्ल्युपी किंवा इमिडाक्लोप्रिड १७.८ एसएल डायफेन्थुरॉन ५० डब्ल्युपी किंवा प्रोफेनोफॉस ५० ईसी	२ ग्रॅम ८ ग्रॅम २ ग्रॅम २ मिली १२ ग्रॅम २० मिली
फुलकिडे	फिप्रोनील १८.८७ टक्के एसी किंवा स्पायनेटोरम ११.७० टक्के एसी	७.५ मिली ८.४ मिली
पांढरी माशी	पायरीप्रोक्झीफेन १० ईसी किंवा स्पायरोमेसिफेन २२.९ एससी	२० मिली १२ मिली
गुलाबी बोंड अळी	प्रोफेनोफॉस ५० ईसी थायोडीकार्ब ७५ टक्के डब्ल्युपी किंवा	३० मिली २० ग्रॅम

- मका,चवळी,उडीद, मुग, सोयाबीन,ज्वारी यासारखी आंतरपीके किंवा मिश्र पिके घेतल्यास कपाशीवरील किडींच्या नैसर्गिक शत्रु किटकांचे संवर्धन होते.
 - कपाशीभोवती झेंडु आणि एरंडी या सापळा पिकाची कडेने एक ओळ लावावी.
- ### ३. लागवडीनंतर :
- पिकाचे नियमित सर्वेक्षण करावे.
 - शेताची कोळपणी व खुरपणी किंवा तणनाशकाचा वापर करून पिकाच्या सुरुवातीची ८ ते ९ आठवडे तणांचे व्यवस्थापन करावे.
 - प्रादूर्भावग्रस्त व गळलेली पाते, बोंडे जमा करून नष्ट करावी.
 - गुलाबी बोंडअळीग्रस्त डोमकळ्या तोडून आतील अळीसह नष्ट करावे.
 - पिवळ्या रंगाचे चिकट सापळे लावावेत.
 - गुलाबी बोंडअळीच्या सर्वेक्षणासाठी ५ कामगंध सापळे आणि पतंगाना सामुहिकरित्या आकर्षित करण्यासाठी २० सापळे/हे. लावावे.
 - पक्ष्यांना बसण्यासाठी २५ पक्षी थांबे प्रति हेक्टर लावावेत.
 - गुलाबी बोंडअळीसाठी ट्रायकोग्रामा या परोपजीवी गांधिलमाशीच्या अंड्याचे कार्ड (१.५ लाख अंडी/हे.) पिकावर लावावेत.



कीड	कीटकनाशक	मात्रा/१० लि.पाणी
	लॅमडा साहॅलोथ्रीन ५ ईसी किंवा प्रोफॅनोफॉस ४० टक्के अ सायपरमेथ्रीन ४ टक्के ईसी किंवा थायमिथाक्झाम १२.६ अ लॅमडा साहॅलोथ्रीन ९.५ झेडसी	६ मिली १० मिली ४ मिली
अमेरिकन बॉडअळी, ठिपक्याची बॉडअळी	इमामेक्टीन बेंझोएट ५ एसजी किंवा स्पिनोसॅड ४५ एससी किंवा क्लोरेन्ट्रानिलीप्रोल १८.५ एससी किंवा फल्युबेन्डामाईड २० डब्ल्युजी किंवा	४ ग्रॅम ४ मिली ३ मिली ५ मिली

खत व्यवस्थापन : कापसाचे पीक जास्त दिवस शेतात राहत असल्यामुळे त्यास घावी लागणारी खताची मात्रा तीन हप्त्यात विभागून द्यावी. बागायती बी.टी.कापसाला १५०:७५:७५ किलो नत्र,स्फुरद, पालाश प्रति हेक्टरप्रमाणे खत द्यावा. यापैकी लागवडीच्या वेळी २० टक्के नत्र (३० किलो) एक महिन्यांनंतर ४० टक्के नत्र (६० किलो) आणि दोन महिन्यांनंतर ४० टक्के नत्र (६० किलो) घ्यावा. तसेच स्फुरद

व पालाशची संपुर्ण मात्रा लागवडीच्या वेळी घ्यावी. खत देण्यासाठी बाजारात उपलब्ध असलेल्या खतांपैकी ३-४ खतांची मिसळन करून ३ हाप्त्यात खत द्यावे, यासाठी युरिया, एस.एस.पी., एमओपी, १०:२६:२६, १८:१८:१०, १९:१९:१९ यांचा योग्य प्रमाणात वापर करावा. खालील तक्त्याप्रमाणे अ, ब, क, ड यापैकी एक पर्याय निवडावा.

बागायती बी.टी. कापसासाठी खत (१५०:७५:७५)

पर्याय	खत	लागवडीच्या वेळी (कि/हेक्टर)	३० दिवसानंतर (कि/हेक्टर)	६० दिवसानंतर (कि/हेक्टर)
अ	युरिया एस.एस.पी एम.ओ.पी	२६ किग्रॅ १८८ किग्रॅ ५० किग्रॅ	५२ कि.ग्रॅ -- --	५२ कि.ग्रॅ -- --
ब	युरिया १०:२६:२६	- ११५ कि.ग्रॅ	५२ कि.ग्रॅ -	५२ कि.ग्रॅ -
क	१५:१५:१५ सुपर फॉस्फेट एम.ओ.पी. युरिया	८० कि.ग्रॅ ११२ कि.ग्रॅ ३१ कि.ग्रॅ --	- - - ५२ कि.ग्रॅ	- - - ५२ कि.ग्रॅ
ड	१८:१८:१० सुपर फॉस्फेट एम.ओ.पी. युरिया	६७ कि.ग्रॅ ११३ कि.ग्रॅ ३९ कि.ग्रॅ -	- - - ५२ कि.ग्रॅ	- - - ५२ कि.ग्रॅ
ई	डिएपी एम.ओ.पी युरिया	६६ कि.ग्रॅ ५० कि.ग्रॅ -	- - ५२ कि.ग्रॅ	- - ५२ कि.ग्रॅ

सुक्ष्म अन्नद्रव्य :

मुख्य अन्नद्रव्यांसोबतच पिकाला चांगल्या वाढीसाठी सुक्ष्म अन्नद्रव्याची देखील आवश्यकता असते. जमिनीतील सुक्ष्म अन्नद्रव्याचे प्रमाण समजण्यासाठी माती परिक्षण करून घ्यावे व त्यानुसार ज्या घटकाची कमतरता आहे त्यानुसार खालील प्रमाणे सुक्ष्म अन्नद्रव्य व्यवस्थापन करावे.



अ.क्र.	सुक्ष्म अन्नद्रव्ये	मात्रा
१.	सल्फर	सल्फर २० किग्रॅ प्रति हेक्टर
२.	मॅग्नेशियम	मॅग्नेशियम सल्फेट-२० किग्रॅ प्रति हेक्टर
३.	जस्त	झिंक सल्फेट-२५ किग्रॅ/हेक्टर
४	ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी	ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी २.५ लिटर/हेक्टर
५	बोरॉन	बोरॉकट ५ किग्रॅ/हेक्टर

तण व्यवस्थापन : बी.टी.कापसात अनियंत्रित तणांमुळे उत्पादनात ५० ते ६० टक्के घट येते. कापूस पिकातील तण स्पर्धेचा कालावधी ९० दिवसांचा असल्याने पीक उगवणीनंतर १५ दिवसांच्या अंतराने ९० दिवसापर्यंत ओताच्या साहाय्याने आंतरमशागत करावी किंवा खुरपणी करावी. त्याचप्रमाणे रासायनिक तणनाशकांच्या सहाय्याने देखील तणनियंत्रण करावे.

तणनाशके :

● **उगवणीपूर्व :** पेंडीमिथॅलीन २.५ ते ३.३ लिटर प्रति हेक्टर (२५ ते ३३ मिली प्रति १० लिटर पाणी) लागवडीनंतर परंतु उगवणीपूर्वी ओलसर जमिनीवर समप्रमाणात फवारावे.

● **उगवणी पश्चात :** पायरीथायोबॅक सोडिअम (गोल पानांच्या तणांकरीता) ६२५ मिली प्रति हेक्टर (१२.५ मिली प्रति १० लिटर) व क्युझॉलोफॉप ईथाइल (लांब पानांच्या गवतवर्गीय तणांकरीता उपयुक्त) ५०० मिली प्रति हेक्टर (१० मिली प्रति १० लिटर) तणे २ ते ४ पानांवर असतांना फवारणी करावी.

पाणी व्यवस्थापन : बी.टी. कापूस पिकास पाण्याची गरज ही जमिनीचा प्रकार, हवामान, जात आणि कालावधी यानुसार असते. साधारणपणे कापसाला ६५० ते ७०० मी.मी. सिंचनाची गरज असते. कापसाला पाण्याची गरज ही पिकांच्या वाढीच्या अवस्थेत वेगवेगळी असते. साधारणपणे वाढीच्या अवस्थेत २० टक्के, पाते फुले लागणे ४० टक्के, फुले - बोंडे लागणे ३० टक्के व बोंडे पक्क होणे या अवस्थेत १० टक्के पाण्याची गरज असते.

बागायती बी.टी. कापसाची लागवड मे महिन्याच्या शेवटी करण्यात येते. त्यानंतर मान्सूनचा पाऊस पडेपर्यंत ८-१० दिवसांच्या अंतराने पिकास पाणी घ्यावे लागते. जर पावसात खंड पडला तर पाण्याच्या उपलब्धतेनुसार पिकास वाढीच्या अवस्थेत पाणी द्यावे.

पहिले पाणी - फांद्या फुटव्याच्या अवस्थेत

दुसरे पाणी - पाते अवस्था

तिसरे पाणी - फुले अवस्था

चौथे पाणी - बोंडे लागण्याची अवस्था

पाचवे पाणी - बोंडाची पक्कता

पीक वाढीच्या अवस्थेत असतांना पिकास पाण्याचा ताण पडणार नाही याची काळजी घ्यावी. अन्यथा पातेगळ, फुलगळ तसेच बोंडांची गळ सुध्दा होते आणि उत्पादनात घट येते. यासाठी संरक्षित पाणी घ्यावे. झाडावरील ३० ते ४० टक्के बोंडे फुटल्यानंतर पाणी देणे बंद करावे.

वाढ व्यवस्थापन :

शेंडा खुडणे : बागायती बी.टी. कापसाची कायीक वाढ जास्त होत असल्यामुळे ती रोखण्यासाठी लागवडीनंतर ७५ दिवसांनी मुख्य शेंडा खुडावा, त्यामुळे कांद्यावरील बोंडांची संख्या वाढते तसेच बोंडांचा आकारही वाढतो.

वाढरोधकाची फवारणी : मॅपीक्रेट क्लोराईड १२ मिली/१० लिटर या प्रमाणात या वाढरोधकाची पाते लागणे ते फुले लागणे किंवा ६० दिवसांनी फवारणी करावी.

वेचणी व साठवण : कपाशीची वेचणी साधारण : ४० टक्के बोंडे फुटल्यानंतर करावी. त्यानंतरची वेचणी ही १५-२० दिवसांनी करावी. वेगवेगळ्या वाणांचा व वेचणीचा कापूस स्वतंत्र वेचावा व साठवणुक वेगवेगळी करावी. वेचणी शक्यतो सकाळी सकाळी करून नये कारण थंड वातावरणात काडीकचरा कपाशीच्या बोंडासोबत चिकटून येण्याची शक्यता असते. वेचणी करतांना फक्त फुटलेली बोंडे वेचावीत. पावसात भिजलेली बोंडे वेगळी वेचावी. वेचणीनंतर कापूस ३-४ दिवस वाळवावा. कापूस स्वच्छ ठिकाणी साठवावा व प्रतवारीनुसार विभागणी करून विक्री करावी.



डॉ. एस.पी. म्हेत्रे

प्रभारी अधिकारी
मो. : ९४२१४६२२८२

सोयाबीन लागवड तंत्रज्ञान

डॉ.आर.एस. जाधव

सहाय्यक कीटकशास्त्रज्ञ
मो.: ७५८८०५३९३९



अ.भा.स.सोयाबीन संशोधन योजना, व.ना.म.कृ.वि. परभणी

सारांश : शेतकऱ्यांच्या दृष्टीने सोयाबीन हे महत्वाचे नगदी पीक म्हणून उदयास आले आहे. हे पीक आंतरपिक व दुबार पीक पध्दतीसाठी उपयुक्त आहे. सोयाबीनच्या उत्पादन वाढीसाठी योग्य वाणाची निवड, बीजप्रक्रिया, योग्य वेळी व योग्य खोलीवर लागवड, योग्य प्रमाणात खतांचा वापर, आंतरमशागत, तणनियंत्रण, कीड-रोग संरक्षणासाठी योग्य वेळी किटकनाशकांचा/बुरशीनाशकांचा वापर यासारख्या गोष्टींचा अवलंब करणे गरजेचे आहे. तेव्हा शेतकरी बांधवांनी सोयाबीनच्या अधिक उत्पादन वाढीसाठी लेखामध्ये दिलेल्या सोयाबीन लागवड तंत्रज्ञानाचा अवलंब करावा.

सोयाबीन हे जगातील प्रमुख तेलबिया तसेच कडधान्य पीक असून महाराष्ट्रात देखिल प्रमुख तेलबिया पीक म्हणून प्रसिद्ध झाले आहे. मराठवाड्यातील शेतकऱ्यांच्या दृष्टीने सोयाबीन हे कापसाखालोखाल महत्वाचे नगदी पीक आहे. सोयाबीनमध्ये १९-२१ % तेल व ३९-४२ % प्रथिनांचे प्रमाण आहे. देशातील या पिकाखालील क्षेत्राचा विचार करता महाराष्ट्राचा मध्यप्रदेशानंतर दुसरा क्रमांक लागतो. देशातील या पिकाखाली असणाऱ्या एकुण क्षेत्रापैकी जवळपास ३५-४० टक्के क्षेत्र हे एकट्या महाराष्ट्रामध्ये आहे.

सन २०२२-२३ मध्ये भारतात जवळपास १२०.७० लक्ष हेक्टर क्षेत्रावर तर महाराष्ट्रात ४९.०९ लक्ष हेक्टर क्षेत्रावर सोयाबीनची लागवड करण्यात आलेली होती. भारतात सोयाबीन क्षेत्रात मोठ्या प्रमाणावर वाढ होत असली तरी देशाची सरासरी उत्पादकता १० ते ११ क्विंटल प्रति हेक्टर च्या आसपासच आहे. काढणीच्या वेळेस होणारा पाउस, मान्सूनचे उशीरा आगमन व लवकर माघारी फिरणे, पर्जन्यमानातील घट सोबतच वाढलेले तापमान इ. विविध कारणांमुळे मागील काही वर्षे सातत्याने उत्पादनात घट येत आहे. या सर्वासोबतच सुधारित तंत्रज्ञान वापराचा अभाव हे सुध्दा घटत्या उत्पादकतेचे एक महत्वाचे कारण आहे. त्यादृष्टीने खालील सुधारित तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्यास सोयाबीनच्या उत्पादकतेत वाढ होण्यास निश्चित मदत होईल.

यशस्वी सोयाबीन लागवडीसाठी आवश्यक बाबी :

१. जमीन : सोयाबीन लागवडीसाठी मध्यम ते भारी, गाळाची, चांगला निचरा होणारी जमीन योग्य असते. जमिनीचा सामु ६.५ ते ७.५ च्या दरम्यान असणे जरूरीचे असते. लागवड जरी सर्व प्रकारच्या जमिनीत करता येत असली तरी अत्यंत हलकी, उथळ तसेच मुरमाड जमीन सोयाबीनच्या लागवडीसाठी योग्य नसते कारण त्या जमिनीत सोयाबीनचे अपेक्षित उत्पादन येत नाही. जास्त आम्लयुक्त, क्षारयुक्त तथा रेटाड जमिनीत सोयाबीनचे पीक घेऊ नये. जमिनीत सेंद्रीय कर्बाची मात्रा चांगल्या प्रमाणात असली पाहिजे.

२. हवामान : सोयाबीनसाठी समशितोष्ण हवामान अनुकूल असते. तसेच ज्या भागात निश्चित योग्य पर्जन्यमान (७०० ते १००० मि मी) आहे अशा भागात हे पीक चांगले येते. सोयाबीनचे पीक जास्त उष्ण व जास्त थंड

हवामानास संवेदनशील असल्यामुळे ह्या पिकाची लागवड कोकण विभाग सोडून सर्व भागात खरीप हंगामात करता येते. हे पीक तापमान व सुर्यप्रकाशाच्या कालावधी या दोन्हीला संवेदनशील आहे. पूर्ण पीक कालावधीत २५ ते ३५ अंश सेल्सियस तापमान असणे आवश्यक आहे. पीक उगवणीच्या काळात तापमान ३० अंश सेल्सियस च्या आसपास तर फुलोऱ्याच्या काळात २२ ते २७ अंश सेल्सियसच्या आसपास असावे. वरील हवामानाचा विचार केल्यास महाराष्ट्रात खरीप हंगामात असे हवामान उपलब्ध असल्यामुळे या पिकाची लागवड मोठ्या प्रमाणात खरीप हंगामात होते.

३. वाण : सोयाबीनच्या उत्पादनात स्थैर्य आणण्यासाठी दरवर्षी ३ ते ४ वाणांची लागवड करणे आवश्यक आहे. आपल्या विभागासाठी ज्या वाणांची शिफारस करण्यात आली आहे त्यातून तीन-चार वाणांची निवड करून बियाण्याची उपलब्धता पेरणी अगोदरच करून ठेवावी. पेरणीसाठी किमान ७० टक्के उगवणक्षमता असलेले बियाणे आवश्यक आहे. पेरणीसाठी वनामकृवि, परभणीने विकसीत केलेल्या एमएयुएस ७१ (समृद्धी), १५८, १६२, ६१२, ७२५, ७३१ इ. सुधारित वाणांचा तसेच महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरीने विकसीत केलेल्या डीएस २२८ (फुले कल्याणी), केडीएस ३४४ (फुले अग्रणी), केडीएस ७२६ (फुले संगम), डॉ.पी.डी.के.व्ही. अकोला यांनी विकसीत केलेल्या एएमएस १००१ (पीडीकेव्ही येल्लो गोल्ड), एएमएस १००-३९ (पीडीकेव्ही अंबा), जेएनकेकेव्ही, जबलपूरने विकसीत केलेल्या जेएस ३३५, जेएस ९३-०५, जेएस ९७-५२, जेएस २०-२९ व जेएस २०-११६, आधारकर संशोधन संस्था, पुणे यांनी विकसीत केलेल्या एमएसीएस ११८८, एमएसीएस १२८१ इ. वाणांचा वापर करावा.

४. जमिनीची पूर्वमशागत : जमिनीची २ ते ३ वर्षात किमान एकदा उन्हाळ्यामध्ये एक खोल (३० ते ४५ सेंमी.) नांगरणी करून नांगरणीच्या विरुद्ध दिशेने वखराच्या २-३ पाळ्या देऊन जमीन समपातळीत करावी. शेवटच्या पाळीपूर्वी हेक्टरी २० गाड्या (५ टन) शेणखत किंवा कंपोस्ट खत जमिनीत चांगले मिसळावे. शेणखतामुळे जमीन चांगली भुसभुशीत राहते व पिकाच्या मुळ्या खोलवर जाऊन पिकाची जोमदार वाढ होण्यास मदत होते.

५. बीजप्रक्रिया, पेरणी, खते व आंतरमागत :

बीजप्रक्रिया : पाऊस जास्त प्रमाणात झाल्यास व आर्द्रतेचे प्रमाण वाढल्यास रोगांच्या वाढीसाठी अनुकूल स्थिती बनते. सोयाबीनवर विविध रोग येतात व त्यामुळे सोयाबीनचे मोठ्या प्रमाणावर नुकसान होते. रोग आल्यानंतर बुरशीनाकांची फवारणी घेण्यापेक्षा पेरणीपूर्वीच बीजप्रक्रिया केल्यास रोगांचे व्यवस्थापन व्यवस्थितरित्या होते. सोयाबीन बियाण्यास पेरणीपूर्वी मिश्र उत्पादन कार्बोक्झीन ३७.५ % अ थायरम ३७.५ % (व्यापारी नाव- वीटावैक्स पावर) (३.० ग्रॅम/ कि.ग्रॅ.) ची बीजप्रक्रिया करावी. या बीजप्रक्रियेमुळे सोयाबीनचे कॉलर रॉट, चारकोल रॉट व रोपावस्थेतील इतर रोगांपासून संरक्षण होते. तसेच मागील काही वर्षांपासून पिकाच्या



सुरुवातीच्या अवस्थेत खोड माशीचा प्रादुर्भाव काही भागामध्ये आढळून येत आहे व मागील वर्षी उन्हाळी सोयाबीन बिजोत्पादन शेतकऱ्यांनी खुप मोठया प्रमाणावर घेतल्यामुळे खरीप २०२२-२३ मध्ये पिकाच्या सुरुवातीच्या अवस्थेत खोड माशीचा प्रादुर्भाव होण्याची शक्यता आहे. त्यामुळे वरील बुरशीनाशकाच्या बिजप्रक्रियेनंतर थायमिथोक्झाम ३० % एफएस ची (१० मि.ली/ कि.ग्रॅ.) ची बीजप्रक्रिया करावी. तथापि मागील वर्षापासुन बुरशीनाशक व किटकनाशक यांचे संयुक्त उत्पादक बाजारात उपलब्ध झाले आहे. ज्यामध्ये अँझॉक्झिस्ट्रोबीन २.५% + थायोफिनेट मिथाईल ११.२५% + थायोमिथोक्झाम २५% एफएस हे घटक एकत्र करण्यात आलेले आहे व त्यामुळे बुरशीनाशक व कीटकनाशकाची वेगवेगळी बीजप्रक्रिया न करता सदर बुरशीनाशक + कीटकनाशकाची १० मिली / कि. ग्रॅ. बियाणे या प्रमाणात बिजप्रक्रिया केल्याने बुरशीजन्य रोगांचे व किडींचे व्यवस्थापन एकाच वेळी शक्य होते. वरील बुरशी/किटक नाशकांच्या बीजप्रक्रियेनंतर बियाण्यास रायझोबियम जीवाणू खत (ब्रेडी रायझोबियम) + स्फुरद विरघळविणारे जीवाणू खताची (पीएसबी) २५० ग्रॅम प्रती १० कि.ग्रॅ बियाण्यास प्रक्रिया करावी व नंतर सावलीमध्ये वाळवुन शक्य तेवढया लवकर पेरणी करावी. बीजप्रक्रियेसाठी वनामकृवि, परभणी निर्मित द्रवरूप जैविक खताचा (रायझोफॉस) सुध्दा १० मिली / १ कि.ग्रॅ. बियाणे या प्रमाणात उपयोग करता येतो.

जैविक खताचे फायदे - जीवाणू खतांच्या बीजप्रक्रियेमुळे संबंधीत रायझोबियम जीवाणू हवेतील नत्राचे स्थितीकरण करतात. त्यामुळे सोयाबीन पिकाच्या मुळांवरील गाठींची संख्या वाढते व पिकाला नायट्रोजन उपलब्ध होते तसेच पीएसबी जीवाणु पिकाला उपलब्ध न होणारा फॉस्फेट पिकाला वाढीच्या काळात उपलब्ध करून देतात.

६. पेरणी :

पेरणीची वेळ - सोयाबीनची पेरणी खरीप हंगामात पावसाला सुरुवात झाल्यानंतर १५ जून ते १५ जुलै पर्यंत व ७५ ते १०० मि.मी. पाऊस झाल्यानंतर जमिनीत पुरेसा ओलावा असल्याची खात्री करूनच करावी. १५ जुलै नंतर पेरणी केल्यास कीड व रोगाचा प्रादुर्भाव वाढण्याची व तसेच उत्पादनात घट येण्याची शक्यता असते.

लागवडीचे अंतर व पध्दत : सोयाबीनची पेरणी ४५ x ५ सें.मी. अंतरावर व २.५ ते ३.० से.मी. खोलीवर करावी. पेरणीच्या वेळेस बियाणे जास्त खोल पडल्यास व्यवस्थित उगवण होत नाही. पावसाच्या उशिरा आगमनामुळे पेरणीस विलंब झाल्यास सोयाबीनच्या हळव्या वाणांची लागवडीसाठी निवड करून पेरणीसाठी प्रति हेक्टर २५ टक्के जास्त बियाणे वापरावे व दोन ओळीतील अंतर ३० सें.मी. व दोन रोपातील अंतर ७.५ सें.मी. ठेवावे. हंगामात नेहमीपेक्षा जास्त पाऊस झाल्यास होणारा संभाव्य धोका टाळण्यासाठी सोयाबीनची पेरणी बीबीएफ यंत्राने करावी किंवा दर चार ओळीनंतर चर काढावेत.

बीबीएफ (रूंद वरंबा सरी) पध्दतीचे फायदे : बीबीएफ (रूंद वरंबा सरी) पध्दतीमुळे पावसाचे पाणी सऱ्यांमध्ये मुरते, त्यामुळे मुलस्थानी जलसंवर्धन होऊन त्याचा उभ्या पिकास, तसेच पुढील हंगामातील पिकास लाभ होतो. विशेषतः पावसाच्या दिर्घकालीन खंड काळात याचा लाभ होतो. अधिक पावसाच्या स्थितीत बीबीएफ पध्दतीमधील रूंद वरंब्यासोबतच्या दोन्ही बाजुकडील सऱ्यांमुळे अतिरीक्त पाण्याचा निचरा होण्यास मदत होते. गादी वाफे किंवा वरंब्यामध्ये हवा खेळती राहून पाणी व हवा यांचे योग्य प्रमाण राखले जाते. परिणामी बियाण्याची उगवण चांगली होते. बीबीएफ पध्दतीमुळे

पारंपारिक पध्दतीच्या (सपाट वाफे पध्दत) तुलनेत सरासरी २० ते २५ टक्के पर्यंत अधिक जलसंधारण होते तर २० ते २५ टक्के पर्यंत उत्पादनात वाढ शक्य होऊ शकते.

बियाण्याचे प्रमाण : सोयाबीन लागवडीसाठी हेक्टर ६५ कि.ग्रॅ. बियाणे वापरावे. हेक्टर झाडांची संख्या ४.४ ते ४.५ लाख ठेवावी. बियाण्याची उगवण क्षमता ७० टक्के असावी. आपण जर घरचेच बियाणे वापरत असाल व बियाण्याची उगवणक्षमता ७० टक्के पेक्षा कमी असेल तर त्यानुसार बियाण्याचे प्रमाण वाढवावे.

बियाणाची उगवणशक्ती तपासणे : शेतकऱ्याचे घरचे बियाणे असल्यास चार कुंड्यांमध्ये/वाफयामध्ये/गोणपाटावर प्रत्येकी १०० बियाणे पेरणीपूर्वी टाकावे. त्याला दररोज थोडे थोडे पाणी द्यावे व उगवण झाल्यानंतर अंकुर आलेल्या बियांची संख्या मोजून त्याची उगवणशक्ती काढावी. म्हणजेच १०० पैकी जर ७० बिया उगवल्या तर त्या बियाण्याची उगवण शक्ती योग्य आहे असे समजावे.

७. खते :

शेणखत/कंपोस्ट खत - सोयाबीनसाठी हेक्टर २० गाडया (५ टन) शेणखत किंवा कंपोस्ट खत शेवटच्या पाळीपूर्वी जमिनीत चांगले मिसळावे.

रासायनिक खत - सोयाबीनला हेक्टर ३० कि.ग्रॅ. नत्र + ६० कि.ग्रॅ. स्फुरद + ३० कि.ग्रॅ. पालाश + २० कि.ग्रॅ. गंधक पेरणीच्या वेळेसच द्यावे. पेरणी करतेवेळी खते ही बियाण्याच्या खालीच पडतील व त्यांचा बियाण्याशी सरळ संपर्क येणार नाही याची काळजी घ्यावी. गंधकाचा वापर सोयाबीनसाठी अत्यंत आवश्यक आहे. त्याचप्रमाणे हेक्टर २५ किलो झिंक सल्फेट आणि १० किग्रॅ बोरॅक्स द्यावे. या पिकास नत्र, स्फुरद, पालाश मॅग्नेशियम, गंधक, कॅल्शियम, मॉलिब्डेनम, बोरॉन, लोह, जस्त व मॅंगनीज ही अन्नद्रव्ये वाढीसाठी, फुलधारणेसाठी व शेंगात दाणे भरण्यासाठी आवश्यक असतात. पीक २० ते २५ दिवसाचे असतांना जर सुक्ष्म अन्नद्रव्यांच्या कमतरतेमुळे पिवळे पडल्यास सुक्ष्म अन्नद्रव्याची ५० मि.ली. प्रती १० लीटर पाण्यामध्ये टाकून फवारणी करावी. पीक शेंगा लागण्याच्या अवस्थेत असतांना १९:१९:१९ या विद्राव्य रासायनिक खताची १०० ग्रॅम प्रती १० लीटर पाण्यामध्ये टाकून फवारणी करावी. तसेच शेंगा भरण्याच्या अवस्थेत असतांना ०:५२:३४ या विद्राव्ये रासायनिक खताची १०० ग्रॅम प्रती १० लीटर पाण्यामध्ये टाकून फवारणी करावी. पेरणीनंतर नत्रयुक्त खतांचा वापर टाळावा तसेच माती परिक्षण अहवालानुसार रासायनिक खतांची मात्रा कमी जास्त करावी. रासायनिक खते देण्यासाठी खालील पैकी कोणत्याही एका पर्यायाचा वापर करता येईल. (तक्ता क्र.०१)

८. आंतरमशागत : तणे ही मुख्य पिकासोबत अन्नद्रव्ये, पाणी, वाढीसाठी आवश्यक जागा, सूर्यप्रकाश इ. साठी स्पर्धा करतात. याशिवाय ती सोयाबीनच्या विविध किडींसाठी आश्रयस्थाने बनतात त्यामुळे सोयाबीनचे पीक तणविरहीत ठेवणे आवश्यक आहे. सोयाबिन पिकामध्ये येणाऱ्या तणांचे योग्य वेळी नियंत्रण न केल्यास उत्पादनात सरासरी ३० ते ४०% पर्यंत घट येवू शकते. त्यामुळे पीक २० ते ३० दिवसांचे असताना दोन कोळपण्या/निंदणी व खुरपणी करून शेत तणविरहीत ठेवावे. एकदा सोयाबीनला फुले लागली की कोळपणी करू नये अन्यथा सोयाबीनच्या मुळा तुटून नुकसान होते. पावसामुळे किंवा मजुरांच्या कमतरतेमुळे निंदणी/कोळपणी करणे शक्य नसल्यास तण नाशकाचा वापर करावा. यामध्ये पेरणीनंतर परंतु उगवणीपूर्वी डायक्लोसुलम ८४ % डब्लूडीजी (३० ग्रॅ./हे.), पेंडामिथॅलीन ३०% ई सी (२.५ ते ३.३ ली./हे.) मेटाक्लोर ५०% ई सी किंवा क्लोमाझोन ५०% ई सी



तक्ता क्र.१ : सोयाबीनला रासायनिक खते देण्यासाठी विविध पर्याय

अ.क्र.	खते प्रति हेक्टरी
१	युरिया (४० कि. ग्रॅ.) + मिश्रखते १०:२६:२६ (११५ कि.ग्रॅ.) + सिंगल सुपर फॉस्फेट (१८७.५ कि.ग्रॅ.)
२	युरिया (१६.३० कि.ग्रॅ.) + मिश्रखते १२:३२:१६ (१८७.५ कि.ग्रॅ.) + गंधक (२० कि.ग्रॅ.)
३	युरिया (६५ कि.ग्रॅ.) + सिंगल सुपर फॉस्फेट (३७५ कि.ग्रॅ.) + म्युरेट ऑफ पोटॅश (५० कि.ग्रॅ.)
४	युरिया (१४.३४ कि.ग्रॅ.) + डाय अमोनियम फॉस्फेट (१३०.४ कि.ग्रॅ.) + म्युरेट ऑफ पोटॅश (५० कि.ग्रॅ.) + गंधक (२० कि.ग्रॅ.)
५	मिश्रखते १५:१५:१५ (२०० कि.ग्रॅ.) + सिंगल सुपर फॉस्फेट (१८७.५ कि.ग्रॅ.)
६	मिश्रखते १८:१८:१० (१६६ कि.ग्रॅ.) + सिंगल सुपर फॉस्फेट (१८७.५ कि.ग्रॅ.) + म्युरेट ऑफ पोटॅश (२२.३३ कि.ग्रॅ.)

(२.० ली./हे) ६००-७०० ली./हे पाण्यात टाकून फवारणे किंवा पेरणीनंतर १५ ते २० दिवसांनी व तणे २ ते ४ पानांच्या अवस्थेत असताना क्लोरीम्युरॉन इथाईल २५% डब्ल्यू पी ३६ ग्रॅम/हेक्टर किंवा इमेझेथापायर १०% एस एल किंवा क्जिजालोफाफ इथाईल ५ % ई सी १.० ली./हेक्टर ची फवारणी करावी. तणनाकाची फवारणी फ्लॉट पॅन किंवा फ्लड जेट नोजल लावून ओलावा असलेल्या जमिनीवरच केली पाहिजे. तणे वाढल्यानंतर तणनाके फवारल्यास त्याचा अपेक्षित परिणाम दिसत नाही.

९. पाण्याचे नियोजन :

सोयाबीन या पिकाची पाण्याची एकूण गरज ५०० ते ६२५ मि. मि. एवढी असून ही गरज खरीप हंगामातील नियमित पाऊसमानाच्या भागात हे पीक घेतल्यामुळे पूर्ण होते. परंतु जर पाऊस पिकाच्या पूर्ण कालावधीत समप्रमाणात व पिकाच्या गरजेप्रमाणे झाला नाही किंवा १२ ते १५ दिवस किंवा त्यापेक्षा जास्त पाऊसाचा खंड पडला तर पिकाच्या वाढीवर व पर्यायाने उत्पादनावर विपरीत परिणाम होवून उत्पादनात मोठी घट येण्याची शक्यता असते. सोयाबीनमध्ये रोप (२० ते २५ दिवस), फुलोऱ्याची (३५ ते ४५ दिवस) व शेंगा भरण्याची अवस्था (५५ ते ७५ दिवस) या पाण्याच्या ताणास संवेदनील असल्याने या कालावधीत १५ ते २० दिवसांची पावसाची उघडीप झाल्यास पिकास संरक्षित पाणी द्यावे. पाऊसाचा खंड पडल्यास पोटॅशिम नायट्रेटच्या (१३:००:४५) दोन फवारण्या अनुक्रमे ३५ व्या व ५५ व्या दिवशी १०० ग्रॅम व २०० ग्रॅम प्रती १० लीटर पाण्यामध्ये टाकून फवारणी करावी. त्यामुळे पानातुन होणारे बाष्पीभवन कमी होऊन पीक कमी ओलाव्यात तग धरेल.

१०. आंतरपीक/दुबार पीक पध्दती : सोयाबीन पिकासोबत आंतरपिक म्हणून इतर पिके घेतल्यास शेतकऱ्यांना आर्थिक फायदा तर होतोच परंतु त्याचबरोबर एखादे पीक नैसर्गिक आपत्तीमुळे हातचे गेल्यास आंतरपिकापासून खात्रीशीर उत्पादनाची हमी राहते. संशोधनाद्वारे काही उपयुक्त व फायदेशीर सोयाबीन आंतरपिक पध्दती आढळून आल्या आहेत जसे कोरडवाहू परिस्थितीत सोयाबीन + तूर (२:१ किंवा ४:२) हे तर ओलीताखाली सोयाबीन + कापूस (१:१ किंवा २:१) हि आंतरपीक पध्दती फायदेशीर आढळून आली आहे. तसेच सोयाबीन आधारीत दुबार पीक पध्दतीत रबी ज्वारी किंवा करडई ही पीक पध्दती ओलीताखाली फायदेशीर आढळून आली आहे.

११. काढणी व मळणी : सोयाबीन पक झाल्यानंतर म्हणजे ८५ ते ९० टक्के पाने देठासह जमिनीवर गळून पडल्यास व शेंगांचा रंग पिवळा ते काळसर झाल्यास पिकाची काढणी लवकर करणे फार महत्त्वाचे असते नाहीतर शेंगा तडकून १५ ते २० टक्के उत्पादनात घट येण्याची शक्यता असते.

पाऊसपाण्याचा अंदाज बघून पिकाची काढणी धारदार कोयत्याने जमिनीलगत कापून करावी. कापणी नंतर पिकाचे छोटे छोटे ढीग करून २-३ दिवस उन्हात चांगले वाळू द्यावे. सोयाबीन चे शक्यतो एकत्र मोठे ढीग किंवा गंजी करून ठेवू नये. त्यामुळे त्यास बुरी लागून धान्याची प्रत निकृष्ट होते. सोयाबीन पिकाची मळणी काठीने बडवून, बैलाच्या पायाखाली, ट्रॅक्टरच्या चाकाखाली किंवा मळणी यंत्राद्वारे करता येते. मळणी करतांना बियाण्याच्या बाह्य आवरणाला ईजा पोहोचणार नाही याची काळजी घ्यावी. मळणी यंत्राने मळणी करावयाची असल्यास बियाण्यातील आर्द्रता १४ टक्के पर्यंत असेल तर मळणी यंत्राच्या फे-याची गती (आरपीएम) प्रती मिनीट ४०० ते ५०० फेरे इतकी ठेवावी. तर आर्द्रता १३ टक्के असेल तर ही गती ३०० ते ४०० फेरे प्रती मिनीट इतकी ठेवावी. मळणी यंत्र चालू असतांना अधुनमधुन मळणीयंत्रातुन पडणाऱ्या बियाण्याकडे लक्ष ठेवून बियांची दाळ होण्याचे प्रमाण जास्त होत असल्याचे निदर्शनास आल्यास यंत्राच्या फे-यांची गती कमी करावी.

१२. साठवण : साठवण करण्यापूर्वी बियाणे २-३ दिवस उन्हामध्ये ताडपत्री/सिमेटच्या खळ्यावर पातळ पसरून चांगले वाळवावे व बियाण्यातील आर्द्रतेचे प्रमाण ९-१२ टक्के पर्यंत आणावे. वाळलेल्या बियाण्यातील शेंगा, फोलपटे, काडीकचरा, माती, खडे इ. काढून ते स्वच्छ करावे. स्वच्छ केलेले बियाणे चांगल्या/नविन पोत्यात साठवून ठेवावे. सोयाबिनचे बियाणे हवेतील आर्द्रता लवकर शोषून घेते त्यामुळे साठवणीचे ठिकाण थंड, ओलावारहित व हवेशीर असले पाहिजे. बियाणे १०० किलोच्या पोत्यामध्ये भरलेले असल्यास साठवणूक करताना चार पोत्यांपेक्षा जास्त व ४० किलोच्या पोत्यामध्ये भरलेले असल्यास ८ पोत्यांपेक्षा जास्त मोठी थप्पी लावू नये अन्यथा सर्वात खालच्या पोत्यातील बियाण्यावर जास्त वजन पडून बियाणे फुटून त्याची उगवणाकती कमी होते. पोत्यांची थप्पी जमिनीपासून १० ते १५ सेंमी उंचीवर लाकडी फळ्यांवर लावावी. पोत्याची रचना आडव्या पध्दतीने करावी, म्हणजे हवा खेळती राहून बियाण्याची गुणवत्ता व उगवणाकती जास्त काळ टिकण्यास मदत होते. आवश्यकतेनुसार बियाणे साठवण केलेल्या खोलीमध्ये कीटकनाक व बुरशीनाशकाचा वापर करावा तसेच उंदीरांचा उपद्रव टाळण्यासाठी आवश्यक ती काळजी घ्यावी. सोयाबीनच्या बियाण्याच्या पोत्यांची हाताळणी व वाहतुक काळजीपूर्वक करावी. पोती उंचावरून आदळली जाणार नाही याची काळजी घ्यावी.

उत्पादन : सोयाबीन लागवडीच्या सुधारित तंत्रज्ञानाचा अवलंब केल्यास मध्यम ते भारी जमिनीत सोयाबीनचे हेक्टरी २५ ते ३० क्विंटल उत्पादन येऊ शकते.



तूर: सुधारीत लागवड तंत्रज्ञान



डॉ.डी.के. पाटील

प्रभारी अधिकारी
मो. : ७५८८५६२६०८



डॉ.पी.एल. सोनटके

सहाय्यक प्राध्यापक
मो. : ७५८८०८२१४३



डॉ.पी.अ. पगार

सहाय्यक प्राध्यापक
मो. : ८३२९६९८९२०

कृषि संशोधन केंद्र, बदनापूर

कडधान्य पिकांमध्ये तूर पिकाचे स्थान अत्यंत महत्वाचे आहे. भारतीय लोकांच्या आहारात कडधान्य पिकांचे अनन्य साधारण महत्व आहे. तसेच जमिनीची उत्पादकता व पोत कायम राखून अधिक उत्पादन मिळत राहण्यासाठी विविध पीक पध्दतीमध्ये कडधान्य पिकांना नव्याने महत्व प्राप्त होत आहे. महाराष्ट्र राज्यात सन २०२१-२२ या कालावधीत तुरीची लागवड १३.३५ लक्ष हेक्टर क्षेत्रावर केली होती आणि एकूण उत्पादन ९.६२ लाख टन होते व त्यापासून प्रति हेक्टरी ७२१ किलो उत्पादकता होती.

जमीन : तुर या पिकास मध्यम ते भारी ३० ते ४५ से.मी. खोल, पाण्याचा उत्तम निचरा होणारी जमीन आवश्यक असते. तुर पिकाची चोपन व क्षारयुक्त जमिनीमध्ये लागवड करू नये. पिकाच्या वाढीस जमिनीचा सामु ६.५० ते ७.५० असावा. आम्लयुक्त जमिनीत पिकांच्या मुळावरील गाठीची योग्य वाढ होत नसल्याने रोपे पिवळी पडतात.

हवामान : तूर पिकांस २१ ते २४ अंश सें. सरासरी तपमान चांगले मानवते. तूर पिकांस ७०० ते १००० मिली मिटर वार्षिक सरासरी पर्जन्यमान असावे लागते. मात्र पेरणी नंतर पहिल्या एक ते दीड महिन्यांच्या कालावधीत नियमित पाऊस असणे फायद्याचे ठरते. फुले व शेंगा भरण्याच्या कालावधीत कोरडे व समशीतोष्ण हवामान या पिकास आवश्यक आहे. अधिक सुधारीत वाण :

तुरीच्या अधिक उत्पादनासाठी सुधारीत वाणांची निवड करणे अत्यंत महत्वाचे आहे.

पर्जन्यमान असलेल्या भागामध्ये शेतात पाणी साचून राहणार नाही याची दक्षता घेणे आवश्यक आहे.

पूर्वमशागत: तुरीची मुळे खोलवर जात असल्यामुळे जमीन खोल नांगरून वखराच्या दोन ते तीन पाळ्या देऊन जमीन भुसभुशीत करावी. आंतरपीक घ्यावयाचे झाल्यास मुख्य पिकांसाठी केलेली मशागत या पिकांसाठी उपयोगी पडते. उत्तम प्रकारच्या मशागतीमुळे मुळांची वाढ चांगली होते. शेवटच्या वखराच्या पाळीच्या अगोदर हेक्टरी १५-२० गाडया कुजलेले कंपोस्ट खत/शेणखत जमिनीत चांगले मिसळावे.

पेरणीची वेळ : समाधान कारक पाऊस ७५ ते १०० मि.मी. पडल्यानंतर वापसा येताच तुरीची पेरणी करावी. पेरणीस उशीर झाल्यास उत्पादनात घट येते. तुरीची पेरणी १५ जुलै पुर्वी संपवावी. पेरणीस १५ दिवस उशीर झाल्यास २५ ते २७ टक्के व ३० दिवसांचा विलंब झाल्यास ५० ते ५८ टक्के घट येते. तुरीची धुळ पेरणी केल्यास उत्पादनात २० ते २५ टक्क्यानी वाढ होऊ शकते.

पिकांची पेरणी, अंतर व हेक्टरी बियाणे : जिरायत लागवडी करिता दोन ओळीतील आंतर ९० सेंमी व दोन रोपातील अंतर २०-३० सें.मी. एवढे ठेवावे. हेक्टरी १२ ते १५ किलो बियाणे पुरेसे होते. बियाणे ४ ते ५ सें.मी. खोल पडेल अशा प्रकारे पेरणी करावी. बागायतीसाठी एके ठिकाणी दोन ते

अ.क्र.	वाणाचे नाव	कालावधी दिवस	उत्पादन क्व./हे.	वैशिष्ट्ये
०१	बीडीएन -२०१३-४१(गोदावरी)	१६५-१७०	२२-२४	पांढरा दाणा,शेंगाच्या वाढीच्या अवस्थेत सिंचन देणे आवश्यक तसेच मर व वांझ रोगास प्रतिकारक
०२	बी डी एन -७११	१५०-१५५	१६-१८	दाण्याचा रंग पांढरा कमी कालावधीत तयार होणारा तसेच मर व वांझ रोगास प्रतिकारक
०३	बी एस एम आर ७३६	१७५-१८०	को.१४-१६ बा. १८-२०	मर व वांझ रोगास प्रतिबंधक, लाल दाणा
०४	बी एस एम आर -८५३ (वैशाली)	१७५-१८०	को. १४-१६ बा. १८-२०	मर व वांझ रोगास प्रतिबंधक, पांढरा दाणा
०५	बी डी एन -७१६	१६५-१७०	२० -२२	मर व वांझ रोगास प्रतिबंधक, अधिक उत्पादन क्षमता
०६	बी डी एन-२	१५५-१६५	१४-१५	पांढरा दाणा, मररोग प्रतिकारक, गुजरात मध्ये लोकप्रिय वाण
०७	बी डी एन -७०८ (अमोल)	१५५-१६५	१४-१७	मर व वांझ रोगास प्रतिकारक, लाल दाणा कोरडवाहुसाठी योग्य
०८	विपुला	१४५-१६०	१४-१६	तांबड्या रंगाचा दाणा, मर व वांझ रोगास प्रतिकारक्षम
०९	फुले राजेश्वरी	१४०-१५०	१८-२३	मर व वांझ रोगास प्रतिकारक, लवकर पक्कता तांबड्या रंगाचे टपोरे दाणे
१०	ए के टी ८८११	१५५-१६५	१५-१६	दाण्याचा रंग लाल
११	पी के व्ही तारा	१७०-१८०	१९-२२	दाण्याचा रंग तांबडा
१२	आयसीपीएल ८७११९	१८५-१९०	१५-१६	मर व वांझ रोगास प्रतिबंधक लाल दाणा



तीन बिया टाकून ९० x ९० सेमी टोकन पध्दतीने लागवड करावी. टोकण पध्दतीने ५ ते ६ किलो प्रति हेक्टर बियाणे पुरेसे होते. जमिनीच्या प्रकारानुसार व उपलब्ध पाण्यानुसार अंतर वाढवावे.

आंतर पीक : तुरीचे प्रचलित क्षेत्र आणि उत्पादन वाढविण्यासाठी तसेच जमिनीची उत्पादकता राखण्यासाठी तूर + बाजरी २:४, तूर + ज्वारी ३:३ किंवा २:४, तूर + सोयाबीन/मूग/उडीद १:२ किंवा २:४ ओळीचे प्रमाण ठेवून आंतरपीक पध्दतीचा वापर केल्यास अधिक फायदा होतो.

रासायनिक खते : तुरीच्या पिकांची जोमदार वाढ होण्यासाठी पेरणीच्या वेळी हेक्टरी २५ किलो नत्र आणि ५० किलो स्फुरद पेरणी बरोबर दोन चाकाच्या पाभरीने द्यावे. जमिनीच्या पृथःकरणात कमतरता आढळल्यास हेक्टरी ३० किलो पालाश वापरावे. त्याशिवाय हेक्टरी २० ते २५ किलो गंधक जिप्सममधून वापरण्याची शिफारस करण्यात आली आहे. पण स्फुरद सिंगल सुपर फॉस्फेट मधून दिल्यास त्यातील १२.५ टक्के गंधकाचा तूर पिकास उपयोग होतो. जमिनीत जस्ताची कमतरता भासल्यास पेरणी पूर्वी प्रति हेक्टरी १५ किलो झिंक सल्फेट वापरल्याने उत्पादनात २५ टक्के वाढ झाल्याची संशोधनाचे निष्कर्ष आहेत. कोरडवाहू तूर पिकांमध्ये २ टक्के युरिया पीक फुलावर येत असताना फवारणी केल्यास फायदा होतो.

आंतर मशागत : तुरीचे पीक सुरवातीच्या काळात (३०-४० दिवस) अतिशय सावकाश वाढते यामुळे सुरवातीच्या काळात तणांचा प्रादुर्भाव जास्त जाणवतो. पीक २० ते २५ दिवसांचे असतांना पहिली आणि त्यानंतर ३० ते ३५ दिवसाचे असतांना दुसरी कोळपणी करावी. तुरीचे पीक पेरणी पासून ४५ दिवसापर्यंत तण विरहीत ठेवल्यास उत्पादनात लक्षणीय वाढ होते. पेरणी नंतर व पीक उगवणीपूर्वी स्टॅम्प (पेंडीमिथीलीन) १.५० किलो किंवा मेटाक्लोर (डयुयल) हे तण नाशक २ किलो १००० लिटर पाण्यात मिसळून जमिनीवर समप्रमाणात फवारावे. यामुळे सुरवातीच्या काळात येणाऱ्या तणांचा चांगला बंदोबस्त करता येतो.

पाणी व्यवस्थापन : तूर पिकास सुरवातीच्या काळात १५ ते २० दिवस आणि शेंगा तयार होण्याच्या काळात २५ - ३० दिवस पाण्याचा ताण पडल्यास पाणी देणे आवश्यक आहे. विशेषतः पीक फुलोऱ्यात असतांना आणि शेंगात दाणे भरतांनाचा कालावधी अत्यंत संवेदनशील आहे. या पिकांमध्ये पुढील तीन अवस्था पाण्यासाठी संवेदनशील आहेत. १. कळ्या धरतांना २. फुलो-यात ३. शेंगात दाणे भरतांना या अवस्थेत जमिनीत ओलावा नसल्यास पाण्याच्या पाळ्या देणे आवश्यक आहे. तूर पिकाससाठी सरी वरंबा पध्दतीची जमीन बांधणी करावी. त्यामुळे पाणी देणे सुलभ होते किंवा पावसाचे पाणी अधिक झाल्यास सरीतून निचरा होतो.

कीड नियंत्रण : तुरीच्या पिकांवर सुरवातीच्या काळात मावा, फुलकीडे व तुडतुडे हे रसशोषण करणाऱ्या कीडीचा प्रादुर्भाव होतो. या कीडींचा प्रादुर्भाव वाढल्यास डायमिथोएट (३० टक्के प्रवाही) ५०० मि.ली. अथवा क्वाट्रॉलफॉस (२५ टक्के प्रवाही) १००० मि.ली. ५०० लिटर पाण्यात मिसळून प्रति हेक्टर फवारावे. तुरीच्या पिकांचे खरे आर्थिक नुकसान पीक फुलोऱ्यात आणि शेंगा भरण्याच्या काळात शेंगा पोखरणारी अळी, पिसारी पंतगांची अळी आणि शेंगमाशी अशा तीन प्रकारच्या अळीमुळे तुरीच्या उत्पादनात घट येते. या कीडीच्या नियंत्रणासाठी खालील प्रमाणे एकात्मिक कीड नियंत्रण या पध्दतीचा अवलंब करावा.

१. उन्हाळ्यात खोल नांगरणी करावी. म्हणजे शेंगा पोखरणारी अळीची

सुप्तावस्था पक्षी व सुर्याच्या उष्णतेमुळे नष्ट होते.

२. बांधावरील तणे आणि किडग्रस्त शेंडा काढून तसेच मोठ्या अळ्या वेचून नष्ट कराव्यात.
३. पाच टक्के निंबोळी अर्क आणि २ टक्के साबणाचा चुरा या मिश्रणाची दोन फवारणी १५ दिवसांच्या अंतराने शेंगा पोखरणारी अळीच्या नियंत्रणासाठी करावी.
४. क्रायसोपा या भक्षक किडीची ५० हजार अंडी प्रति हेक्टर किंवा ट्रायकोग्रामा या परोपजीवी किडीची १.५ लाख अंडी प्रति हेक्टर सोडावीत.
५. एचएएनपीव्ही २५० अळ्यांचा अर्क आणि टीपॉल यांचे मिश्रण एक आठवड्याच्या अंतराने फवारावे.
६. शेंगा पोखरणारी अळींचा प्रादुर्भाव तीव्रता समजण्यासाठी प्रति हेक्टर ५ कामगंध सापळे पिकांच्या १ ते २ फुट उंचीवर लावावेत.
७. रासायनिक कीटकनाशकाची तुरीला कळ्या लागताच १० ते १५ दिवसांच्या अंतराने आलटून पालटून १ ते २ फवारण्या केल्यास किडीपासून चांगले संरक्षण होऊन अधिक उत्पादन मिळते.
८. शेंगा पोखरणान्या अळीची संख्या आर्थिक नुकसानीची पातळी ओलांडल्यास इमामेक्टीन बेन्झोयेट ५ टक्के ३ ग्रॅम प्रति १० लिटर पाण्यात मिसळून साध्या पंपाने फवारावे.

जैविक नियंत्रण पध्दती : पिकाच्या उपद्रवकारक किडींचे परोपजीवी कीड/विषाणुद्वारे नियंत्रण करावे. या पध्दतीमध्ये परोपजीवी कीटक अथवा सूक्ष्म जिवाणुंचा वापर करता येतो. शेंगा पोखरणान्या अळीसाठी हेलिओकील (एचएनपीव्ही) हे प्रभावी असे विषाणुयुक्त जैविक कीटकनाशक आहे. तुरीवरील शेंगा पोखरणान्या अळीच्या नियंत्रणासाठी ५०० मि.ली. विषाणुग्रस्त अळ्यांचा अर्क प्रति हेक्टर या प्रमाणे फुलो-यात/शेंगा लागतांना फवारावा. या जैविक कीटकनाशकाची फवारणी सकाळी अथवा संध्याकाळी करावी म्हणजे त्याची तीव्रता कमी होणार नाही. तसेच सूर्यप्रकाशातील अपायकारक किरणांपासून बचाव होण्यासाठी एक ग्रॅम नीळ व विषाणुच्या संरक्षण व संवर्धनासाठी एक अंड्याचा पांढरा बल्क १० मि.ली. जैविक कीटकनाशक (एचएनपीव्ही) हेलिओकील १० लीटर पाण्यातून प्रति हेक्टर फवारावे. हे औषध अन्नाद्वारे पोटात जाऊन अळीच्या शरीरावर विषाणुची वाढ होते व त्यामुळे अळ्या ५-७ दिवसात मरतात.

रोग नियंत्रण : तूर पिकावर प्रामुख्याने आढळून येणारे महत्वाचे रोग म्हणजे मर आणि वांझ होय. या रोगांच्या नियंत्रणासाठी पिकांची फेरपालट, रोग प्रतिकारक वाणांचा वापर (बी डी एन -२०१३-४१ (गोदावरी), बी डी एन -७११, बीएसएमआर ७३६, बीएसएमआर ८५३), पेरणीपूर्वी प्रति किलो बियाणांस २ ते २.५ ग्रॅम थायरम किंवा बाविस्टीन चोळावे आणि रोग ग्रस्त झाडे उपटून नष्ट करावीत. तसेच ट्रायकोडर्मा १० ग्रॅम प्रति किलो बियाणांस बिजप्रक्रिया केल्यास जमिनी वाटे उदभवणा-या रोगांपासून पिकाचे संरक्षण होते.

काढणी, मळणी व साठवण : शेंगा पक झाल्यानंतर तुरीचे पीक कापून खळ्यावर २ ते ३ दिवस वाळवावे त्यानंतर काठीने झोडपून भूसा व दाणे अलग करावेत. त्यानंतर २ ते ३ दिवस उन्हात चांगले वाळवावे व नंतरच साठवण करावी.



मूग व उडीद : लागवड तंत्रज्ञान



डॉ.डी.के. पाटील
प्रभारी अधिकारी
मो. : ७५८८५६२६०८



डॉ.पी.एल. सोनटके
सहाय्यक प्राध्यापक
मो. ७५८८०८२९४३



डॉ.व्ही.के. गिते
सहाय्यक प्राध्यापक
मो. ७५८८५६२६०४

कृषि संशोधन केंद्र, बदनापूर

खरीप हंगामात मूग आणि उडीद या पिकांना अनन्य साधारण महत्व आहे. या दोन्हीही पिकांचा कालावधी फक्त अडीच ते तीन महिन्यांचा असून पीक पध्दतीत या पिकांचा अंतर्भाव करण्याच्या दृष्टीने या पिकांना फार महत्व आहे. त्याचप्रमाणे या पिकांच्या शेंगा तोडणी नंतर पाला पाचोळा जमिनीत पडून जमिनीचा पोत सुधारण्यास बऱ्यापैकी मदत होते. जमिनीची सुपिकता टिकवून ठेवण्यासाठी आपल्या पीक पध्दतीमध्ये डाळीच्या पिकांचा समावेश करणे अत्यंत गरजेचे आहे. आहारामध्ये अविभाज्य घटक असलेल्या प्रथीनांचा १८ ते २० टक्के, ५६.५ टक्के मेदाचा पुरवठा आपणास मुग व उडीद पासून मिळतो आणि सर्वसाधारणपणे २० टक्के उर्जेची गरज भागविली जाऊ शकते. जागतिक आरोग्य संघटनेने प्रतिमाणसी प्रतिदिन ८५ ग्रॅम डाळींची गरज असल्याचे सांगितले आहे. तथापी, भारतात मात्र हे प्रमाण जवळपास ३६.५ ग्रॅम प्रतिमाणसी प्रतिदिन असे आहे. हे प्रमाण १९७१ मध्ये ५१ ग्रॅम होते. ते दहावर्षात म्हणजे १९८१ मध्ये ४१ ग्रॅम पर्यंत घटले. देशाची डाळीची मागणी पूर्ण करण्यासाठी डाळीची आयात करावी लागत आहे. या वरून पीक पध्दतीमध्ये मूग आणि उडीदाची पेरणी करणे आवश्यक आहे.

मूग व उडीद पिकांची उत्पादकता कमी असल्याची कारणे

१. खरीप हंगामामध्ये अनियमित पडणारा पर्जन्यमान.
२. पिकासाठी जमिनीची अयोग्य निवड
३. रायझोबियम व स्फुरद विद्राव्य जिवाणुंची प्रक्रीया केली जात नाही.
४. अपुरा निवीष्टांचा वापर उदा. पिकांना लागणारे प्रमाणीक बियाणे, खतांची मात्रा.
५. प्रति हेक्टरी झाडांची योग्य संख्या राखली जात नाही.
६. एकात्मिक कीड व रोग व्यवस्थापनाचा अभाव
७. आंतरमशागत वेळेवर न करणे
८. सुधारीत तंत्रज्ञानाचा अभाव.

महाराष्ट्रामध्ये सन २०२१-२२ मध्ये खरीप हंगामातील मूगाचे क्षेत्रफळ ३.७७ लाख हेक्टर असून १.८२ लाख टन इतके उत्पादन होते. तसेच उडीदाचे क्षेत्रफळ ४.३४ लाख हेक्टर असून २.३५ लाख टन उत्पादन होते. मूगाची सरासरी ४८४ किलो प्रति हेक्टरी आणि उडीदाची ६३६ किलो प्रति हेक्टरी उत्पादकता होती. अशा कमी कालावधीत जास्त फायदा देणा-या कडधान्य पिकांची लागवड सुधारीत तंत्रज्ञानाद्वारे केल्यास या दोन्हीही पिकांची उत्पादकता वाढेल. व पर्यायाने उत्पादनात वाढ होईल.

मूग व उडीद लागवड तंत्रज्ञान

महाराष्ट्रात घेण्यात येणाऱ्या कडधान्यामध्ये मूगाचा तूरीनंतर दुसरा क्रमांक लागतो. हे पीक ६५ ते ७० दिवसात काढणीस येते. शेंगवर्गीय पीक असल्यामुळे रायझोबियम जीवाणू द्वारा जमिनीतील नत्राचा साठा वाढण्यास मदत होते. त्यामुळे फेरपालटीसाठी हे पीक उत्तम आहे.

जमीन व पूर्व मशागत : मूग आणि उडीद ही दोन्हीही पिकांच्या लागवडी करिता योग्य निच-याची मध्यम ते भारी जमीन निवडावी. एकदमच हलक्या प्रतीची मुरमाड जमिन या पिकास योग्य नाही. हे पीक पाणी साठवून ठेवणा-या जमिनीत घेऊ नये. अशी जमीन एक नांगरणी व २ ते ३ कुळवाच्या पाळ्या देऊन धसकटे, काडी कचरा वेचून मे महीन्याच्या अखेर पर्यंत तयार करावी. शेवटच्या कुळवणी अगोदर १५ - २० गाडया शेण खत हेक्टरी जमिनीत मिसळावे.

पेरणीचा कालावधी : ही दोन्हीही पिके पाऊस पडल्यानंतर व जमिनीत वापसा आल्याबरोबर लवकरात लवकर पेरावी. या पिकांची पेरणी जूनच्या शेवटच्या ते जुलैच्या पहिल्या आठवडया दरम्यान करावी. पेरणीस जसा जसा उशीर होईल त्या प्रमाणात उत्पादनातही घट होत जाते.

बियाणांचे प्रमाण व बीज प्रक्रीया : या पिकांचे योग्य असे हेक्टरी रोपांची संख्या राखण्या करिता १२ ते १५ किलो बियाणे पुरेसे आहे. पेरणी पूर्वी बियाणांस प्रति किलो बाविस्टीन १ ग्रॅम किंवा थायरम २ ग्रॅम चोळावे. तसेच ट्रायकोडर्मा १० ग्रॅम प्रति किलो बियाणास बीज प्रक्रीया केल्यास बुरशीजन्य रोगापासून पिकांचे संरक्षण होते. त्याच बरोबर १० किलो बियाणांस जिवाणु संवर्धक रायझोबियम व पीएसबी प्रति २५० ग्रॅम लावून पेरणी करावी.

पेरणीचे अंतर : या दोन्हीही पिकांची लागवड करतांना महत्वाचे म्हणजे हेक्टरी रोपांची संख्या योग्य राखण्याकरिता दोन ओळीतील अंतर ३० तर दोन रोपांतील अंतर १० सें.मी. असावे. पेरणी नंतर उगवण व्यवस्थित झाल्यास आवश्यक त्या प्रमाणे लवकरच विरळणी करावी.

सुधारीत वाण : मूग आणि उडीद या दोन्हीही पिकांमध्ये विविध सुधारीत वाण विकसित करून प्रसारीत केले आहे. तर अधिक फायद्याच्या प्राप्ती करिता शिफारस केलेल्या वाणांची निवड करावी. या मध्ये टपोरे दाणे असलेले, रोग प्रतिकारक्षम व अधिक उत्पादन देणारा वाण कृषि विद्यापीठाद्वारे विकसित केलेले आहे.

मुगाच्या सुधारीत जाती :

१. कोपरगांव : हा वाण म.फु.कृ.वि. राहुरी येथुन प्रसारीत झाला. हे वाण ६५ ते ७० दिवसामध्ये तयार होते. मर व करपा (ब्लॉईट) पिवळा केवडा रोगास प्रतिकारक आहे. मध्यम आकाराचा हिरवा रंगाचा व चमकदार असून १०० दाण्याचे वजन ३ ते ३.२ ग्रॅम असते. या वाणाचे सरासरी उत्पादन ९ ते १० क्वि/हे. मिळते.

२. वीएम २००२-१ : हा वाण कृ.सं.कें., बदनापूर (व.ना.म.कृ.वि. परभणी) येथून २००५ मध्ये खरीप हंगामासाठी प्रसारीत करण्यात आला. हे वाण ६५ ते ७० दिवसात काढणीस येत असून त्यापासून प्रति हेक्टरी ७-९ क्विंटल उत्पादन मिळते. या वाणाचे दाणे हे टपोरे हिरवे असून १०० दाण्याचे वजन ३.७५ ग्रॅम एवढे आहे. या वाणाचे महत्वाचे वैशिष्ट्ये म्हणजे हे वाण



काढणीस एकाच वेळी येते. शेंगा या टोकदार व केसाळ असून जमिनीकडे झोपळलेल्या असतात. हे वाण भुरी रोगास प्रतिकारक आहे.

३. बीएम २००३-२ : हा वाण कृ.सं.कें., बदनापूर (व.ना.म.कृ.वि. परभणी) येथून २०१० मध्ये खरीप हंगामासाठी प्रसारीत करण्यात आला. हे ६५ ते ७० दिवसात काढणीस येत असून त्यापासून प्रति हेक्टरी ८-१० क्विंटल उत्पादन मिळते. या वाणाचे दाणे हे टपोरे हिरवे असून १०० दाण्याचे वजन ४.५० ग्रॅम एवढे आहे. या वाणाचे महत्वाचे वैशिष्ट्ये म्हणजे हे वाण काढणीस एकाच वेळी येते. शेंगा या लांब असून दाणे हे मोठ्या आकाराचे व चमकदार असतात तसेच हा वाण भुरी रोगास प्रतिकारक आहे.

३. फुले मुग २ : हा वाण ६०-६५ दिवसात येणारे असून त्याचे उत्पादन १०-१२ क्विंटल/हे. असे आहे. या वाणाचे दाणे मध्यम आकाराचे व हिरव्या रंगाचे आहे. हा वाण खरीप व उन्हाळी हंगामासाठी योग्य असून महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी यांनी प्रसारीत केलेला आहे.

४. पी.के.व्ही. ए.के.एम ४ : हा वाण डॉ. पंजाबराव कृषि विद्यापीठ अकोला यांनी प्रसारीत केला असून, अधिक उत्पादन देणारा, मध्यम आकाराचे दाणे असणारा, एकाच वेळी पक्कता येणारा तसेच बहुरोग प्रतिकारक असलेला संपुर्ण महाराष्ट्रासाठी शिफारस केलेला आहे. हा वाण ६५-७० दिवसात येणारा आणि १२/१५ किं./हे. उत्पादन देणारा आहे.

उडीदाच्या सुधारीत जाती

१. बी डी यु-१ : हा वाण कृ.सं.कें., बदनापूर (व.ना.म.कृ.वि. परभणी) येथून २००१ मध्ये प्रसारीत करण्यात आला आहे. हे वाण भुरी रोगास प्रतिकारक असून महाराष्ट्रासाठी शिफारस केले आहे. दाणे हे मध्यम, काळ्या रंगाचे व टपोरे असून १०० दाण्यांचे वजन ४.५ ते ५.० ग्रॅम एवढे असते या वाणांमध्ये प्रथिनाचे प्रमाण १९ टक्के इतके असून ७० ते ७५ दिवसांत काढणीस येते. हे वाण मध्यम उंच वाढणारे असून पाने अरुंद व खोड जाभळ्या रंगाचे असते. शेंगा या काळ्या व थोपड्या असून त्यावर कमी प्रमाणात लव असतो. या वाणाचे सरासरी उत्पादन ११-१२ क्विंटल प्रति हेक्टरी भेटते.

२. टी ए यु-१ : हा वाण डॉ.प.दे.कृ.वि. अकोला व बी.ए.आर.सी मुंबई यांनी संयुक्तपणे १९८५ मध्ये प्रसारीत केला आहे. हे वाण ७० ते ७५ दिवसात काढणीस तयार होतो. हे वाण भुरी रोगास प्रतिकारक आहे. शेंग काळी व चोपडी असून दाणे मध्यम आकाराचे व काळे रंगाचे असून १०० दाण्याचे वजन ३.५ ते ३.८ ग्रॅम इतके असते. या वाणांमध्ये १९ ते २ टक्के प्रथिने आढळून येते. या वाणाचे सरासरी उत्पादन १०-१२ क्विंटल प्रति हेक्टरी आहे.

३. टी पी यु-४ : हा वाण ६५ ते ७० दिवसामध्ये काढणीस तयार होते. हे वाण लवकर तयार होणारे असून महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश व गुजरात राज्यासाठी शिफारस केले आहे. या वाणाचे दाणे काळे टपोरे असून प्रति हेक्टरी उत्पादन १०-११ क्विंटल प्रति हेक्टरी आहे.

खतांची मात्रा : या पिकांच्या मुळाद्वारे नत्र स्थिराकरण चांगले व्हावे आणि मुळाची वाढ योग्य होण्याकरीता जमिनीची मशागत करते वेळी जमिनीत शेणखत व्यवस्थित पसरावे आणि पेरणीच्या वेळी २५ किलो नत्र व ५० किलो स्फुरद हेक्टरी मात्रा द्यावी.

आंतर मशागत : पेरणीनंतर सुरुवातीच्या एक महिन्यात तण नियंत्रणासाठी

एक खुरपणी व दोन कोळपण्या कराव्यात कारण तण नियंत्रणात एक महिन्यापर्यंत न झाल्यास होणारे नुकसान मोठ्या प्रमाणात होते. मुगातील तण नियंत्रणासाठी पेन्डीमीथॅलिन ३० ई.सी. ०.७५-१.० कि.क्रि.घ./हे ७५० लि. पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

आंतरपीक पध्दतीचा वापर : आंतरपीक म्हणून या पिकांना विशेष महत्त्व प्राप्त होते ते या पिकांच्या कालावधीमुळे ही दोन्हीही पिके तुर, ज्वारी, कपाशीत आंतरपीक म्हणून घेता येतात.

रोग-कीड नियंत्रण : मूग पिकांवर विशेष करून भुरी या रोगाचा प्रादुर्भाव होतो. हा प्रादुर्भाव टाळण्याकरीता मूगासाठी बीपीएमआर १४५, बीएम ४ व बी एम २००३-०२ तसेच उडीदासाठी टिएयु-१, बीडीयु-१ अशा रोग प्रतिकारक वाणाची लागवडी करिता निवड करावी. सततच्या पावसाच्या झडीनंतर एकदम ७-८ दिवस पावसाने दडी मारून वातावरण दमट असल्यास भुरी रोग येण्याची शक्यता दाट असते. हा रोग फुलांच्या पूर्वी अथवा पीक फुलो-यात असतांना भुरी रोग आल्यास नुकसान जास्त प्रमाणात होते. अशा परिस्थितीत सल्फेक्स ०.३० टक्के किंवा २०-२२ ग्रॅम पाण्यात विरघळणारे गंधक १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे. तसेच ३०० पोताची गंधकाची भुकटी २० किलो प्रति हेक्टरी धुरळणी करावी. शेंगा तयार झाल्यावर रोगाचा प्रादुर्भाव आढळल्यास जास्त घाबरण्याचे कारण नाही. परंतु शेंगा पोखरणारी व पाणे खाणाऱ्या अळीचा बंदोबस्त करण्याकरीता क्लोरिनट्रानिलीप्रोल १८.५ ईएसी ३ मिली किंवा फ्ल्युबेन्डामाईट ३९.३५ ईसी २ मिली किंवा फ्ल्युबेन्डामाईट २० डब्ल्युजी ६ ग्रॅम किंवा किनॉलफॉस २५ ईसी २० मिली प्रति दहा लिटर पाणी या कीटक नाशकाची फवारणी करावी. मावा रोगासाठी डायमेटोएट ३० इ.सी १५ मि.ली. प्रति दहा लिटर पाण्यामध्ये मिसळून फवारणी करावी.

पीक काढणी : या पिकांची काढणी (तोडणी) योग्य वेळी करणे जरूरी आहे. पिकांच्या बहुतांश शेंगा पक्क झाल्यास पावसाचा अंदाज पाहून काढणी त्वरीत करून तोडणी केलेल्या शेंगा व्यवस्थित पसराव्यात व पावसाने भिजणार नाहीत याची विशेष काळजी घ्यावी. भुरी रोग प्रतिकारक वाणाची (बीपीएमआर १४५) काढणी करतांना काही शेंगा उशीरा लागतात. त्या करिता शेंगाची तोडणी ही पावसाचा अंदाज घेवून उरकावी. तोडणी केलेल्या शेंगा उन्हात वाळवून काठीने बडवून किंवा ट्रॅक्टरने मळणी करून खेळत्या हवेच्या वातावरणात साठवाव्या

हेक्टरी उत्पादन : वरील सुधारीत तंत्राज्ञानाचा अवलंब करून या पिकांची लागवड केल्यास १०-१२ क्विंटल प्रति हेक्टरी उत्पादन अपेक्षित आहे. सध्या मूग आणि उडीदाला असणारा बाजारभाव लक्षात घेता ही पिके कमी कालवधीत अधिक फायदा देणारी नक्कीच आहेत.





शंखी गोगलगाय : ओळख, प्रादुर्भावाची कारणे आणि व्यवस्थापन



डॉ.पी.आर. झंवर
सहयोगी प्राध्यापक
मो. : ७५८८५६२६०८



डॉ.डी.डी.पटाईत
सहाय्यक प्राध्यापक
मो. : ७५८८०८२०४०



डॉ.पी.एस.नेहरकर
विभाग प्रमुख
मो. : ९८२२९३६९८६

कृषि कीटकशास्त्र विभाग, कृषि महाविद्यालय, वनामकृवि, परभणी

मागील एक-दोन वर्षांपासून मराठवाड्यात बऱ्याच ठिकाणी सोयाबीन, कापूस, भाजीपाला व विविध फळबागेमध्ये शंखी गोगलगायींचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात दिसून येत आहे. सोयाबीन, कापूस यासारख्या पिकामध्ये रोप अवस्थेतच गोगलगायींचा प्रादुर्भाव होत असल्याने मोठ्या प्रमाणात नुकसान होते, त्यामुळे शेतकऱ्यांनी या गोगलगायींना वेळीच लक्ष देऊन खालील प्रमाणे किडीची ओळख करून घेऊन सामुहिकरीत्या एकात्मिक उपाययोजना करणे गरजेचे आहे जेणेकरून पिकांचे होणारे नुकसान टाळता येईल.

ओळख : शंखी गोगलगाय (स्नेल) किंवा शेंबी अथवा शेंबडी हा प्राणी मोल्युस्का या मृदकाय गटातील सजीव असून तो गॅस्ट्रोपोडा या वर्गात समाविष्ट आहे. मागील खरीप हंगामात आढळलेली शंखी गोगलगाय आफ्रिकन जॉईंट स्नेल या नावाने परिचयाची असून तिचे शास्त्रीय नाव अचेटीना फुलिका आहे. जगात अंदाजे ३५००० पेक्षा जास्त गोगलगायींच्या प्रजाती आहेत, तर भारतात १४५० प्रजातींची नोंद झालेली आहे. या किडीचे उगम स्थान पूर्व आफ्रिका असून अठराव्या शतकात पूर्वेकडील देशात या किडीचा प्रसार झाला. गोगलगायींचा प्रसार भारतामध्ये सर्वप्रथम मॉरिशिस या देशातून १८४७ मध्ये पश्चिम बंगाल कोलकत्ता येथे झाला. शंखी गोगलगायींच्या पाठीवर एक ते दीड इंच (२ ते ४ सेंमी) लांबीचे ७-९ चक्र असलेले गोलाकार टणक असे कवच असते यालाच शंख असेही म्हणतात. एका शंखी गोगलगायीचे सरासरी वजन ३२ ग्रॅम असते. बहुतांशी शंखी गर्द, करड्या, फिकट किंवा हिरव्या काळपट रंगाच्या असतात. आंतरराष्ट्रीय निसर्ग व नैसर्गिक स्रोत संवर्धन संघटना (IUCN) या संस्थेने गोगलगायींचा समावेश जगातील शंभर उपद्रवी किडींच्या प्रजातींमध्ये केला आहे.

प्रजनन : शंखी गोगलगायींच्या अर्चटिना फ्युलिका या गोगलगायी उभयलिंगी असतात म्हणजेच या प्रजातीमध्ये एकाच गोगलगायीमध्ये नर व मादी अशी दोन्ही अवयवे असतात, म्हणून सर्व गोगलगायी अंडी देऊ शकतात. त्यामुळेच त्यांची संख्या झपाट्याने वाढते. स्वफलन सहसा न होत असल्याने प्रजननासाठी दोन गोगलगायींचे मिलन होणे गरजेचे असते. जर एकाच आकाराच्या दोन गोगलगायींचे मिलन झाल्यास दोन्ही गोगलगायी अंडी देतात. जर एक मोठी आणि दुसरी लहान गोगलगाय यांचे मिलन झाल्यास फक्त मोठी गोगलगाय अंडी देते.

जीवनक्रम : गोगलगायी मध्ये अंडी, पिल्लं आणि प्रौढ अशा तीन अवस्था असतात. मिलनानंतर गोगलगाय ओलसर जमिनीमध्ये पुंजक्यात अंडी देते. एका पुंजक्यात साधारणपणे २०० पर्यंत अंडी असतात. एक गोगलगाय अंडीची ५-६ पुंजके एका वर्षात घालते. वयाच्या पहिल्या वर्षी एक गोगलगाय साधारणतः १०० पर्यंत अंडी घालते तर दुसऱ्या वर्षापासून ५०० पर्यंत अंडी घालते. अंडी ४.५ - ५.५ मिमी व्यासाची पांढरट भिजवलेल्या साबुदाण्यासारखी असतात आणि १५ सें च्या वर तापमान गेल्यावरच अंड्यातून एक-दोन आठवड्यातून लहान गोगलगायी बाहेर निघतात व त्यांचे ६ महिन्यामध्ये प्रौढात रूपांतर होते आणि त्या मिलन करून अंडी देण्यास चालू करतात. सर्वसाधारणपणे या गोगलगायी ५ ते ६ वर्ष जीवंत राहतात. प्रतिकूल वातावरणात या गोगलगायी ३ वर्षांपर्यंत जमिनीमध्ये सुप्तावस्थेमध्ये राहू शकतात.

अधिवास व पोषक वातावरण : गोगलगायी साधारणतः निशाचर असून, ढगाळ व आर्द्रता युक्त वातावरणात त्या दिवसाही सक्रिय असतात. वातावरणातील ८० टक्के पेक्षा जास्त आर्द्रता आणि ९ ते २९ सें तापमानात गोगलगायींची संख्या झपाट्याने वाढवण्यास अनुकूल स्थिती असते. सुर्य प्रकाशात त्या उष्णतेपासून बचाव करण्यासाठी आडोशाला लपून राहतात. साधारणपणे बागेत जंगलात पाण्याचा उगम असणाऱ्या ठिकाणाजवळ सावलीत, थंड व ओलसर जमिनीत गोगलगायींचा अधिवास असतो.

सुप्तावस्था : हिवाळ्यामध्ये त्या जमिनीमध्ये सुप्तावस्थेत जातात. अति थंड व अतिउष्ण हवामानात आपल्या कवचाचे तोंड पातळ पापुद्राने बंद करून झाडाला, कुंपणावर अथवा भिंतीला चिकटून राहतात.

खाद्य : शंखी गोगलगाय बहूभक्षी असून ५०० पेक्षा जास्त प्रकारच्या वनस्पतीवर उपजीविका करते. कोवळ्या वनस्पती, पपई, स्ट्राबेरी, उंबर, टोमॅटो, सोयाबीन, कापूस, फळझाडे, भाजीपाला, तुती आणि विविध प्रकारच्या वनस्पती तसेच कुजलेल्या वनस्पतीजन्य पदार्थावर





उपजिविका करतात.

नुकसानीचा प्रकार : गोगलगाय पानांना, फुलांना अनियमित आकाराची छिद्र पाडून पानांच्या, फुलांच्या कडा खातात. त्या रोप अवस्थेतील झाडांची कोवळी शेंडे कुरतडून खातात. तसे च झाडांची शेंगा, फळे आणि कोवळ्या सालीवर सुध्दा उपजिविका करतात. मुख्यतः गोगलगायी रोप अवस्थेतील पिकांवर उपजीविका करतात परंतु, त्या फळझाडांच्या पानांवर व फळांवर सुध्दा उपजिविका करतांना दिसतात.

गोगलगायींचा मानवी आरोग्यावर परिणाम : गोगलगायी अँजिओस्ट्रोनायलूस कॅन्टोनेन्सिस (Angiostrongylus cantonensis) या मेंदूज्वर होण्यास कारणीभूत परोपजीवीचा यजमान असल्याने त्याच्या सतत संपर्कात आल्याने मेंदूज्वर सारखा आजार होऊ शकतो.

प्रसार : शेतातील वापरात असलेली अवजारे, ट्रॅक्टर, यंत्रसामग्री, जनावरे, वाहने यामार्फत गोगलगायीचा प्रसार होतो. रोपे, कुंड्या, बेणे इत्यादी मार्फत सुध्दा प्रसार होतो.

गोगलगायींचा प्रादुर्भाव वाढण्यामागील कारणे :

१. मागील दोन-तीन वर्षांपासून पावसाळा अपेक्षेपेक्षा लवकर सुरू झाल्यामुळे व सततचे ढगाळ दमट हवामानामुळे गोगलगायींच्या प्रजननासाठी अनुकूल वातावरण निर्माण झाले परिणामी त्यांचे प्रजनन जलद झाले व गोगलगायींची संख्या अनेक पटीने वाढली. यामध्ये मागील दोन वर्षात म्हणजेच २०२० व २०२१ या हंगामात पावसाचा कालावधी लांबल्याने (एकूण पाऊस पडलेले दिवस) शंखी गोगलगायीची दुसरी पिढी सक्रिय झाली व पुढील डिसेंबर-जानेवारी महिन्यात अति थंड व अति उष्ण वातावरणात त्या सुप्तवस्थेत राहिल्या, त्यानंतरच्या खरीप हंगामात लवकर पाऊस पडल्याने मागील वर्षीच्या सुप्तवस्थेतील दोन्हीही पिढ्या (खरीप २०२२ मध्ये) सक्रिय होऊन रोपवस्थेतील सोयाबीन पिकास नुकसान झाल्याचे आढळून आले.

२. पावसाचे आगमन झाल्यानंतर गोगलगायी सुप्तावस्थेतून बाहेर पडल्यानंतर शेतात उपलब्ध गवत काडीकचरा, सेंद्रिय पदार्थ किंवा रोप अवस्थेतील सोयाबीन, कापूस, मूग, उडीद इत्यादी पिकांना खाण्यास सुरुवात करतात. बांधावर गवत नसल्याने शेतातील रोप अवस्थेतील पिकांना अधिक प्रमाणात नुकसान करतात.

३. मागील दोन तीन वर्षांपासून पावसाची सुरुवात लवकर होऊन पाऊस

दीर्घ काळ पडत असल्याने (नोव्हेंबर-डिसेंबर पर्यंत) गोगलगायीस पोषक वातावरण निर्माण झाले. साधारणतः सात ते आठ महिने जमिनीत ओलावा असल्याने गोगलगायींच्या पिढ्यांमध्ये वाढ झाली व परिणामी संख्या भरमसाठ वाढली.

४. खरीप हंगाम २०२२ मध्ये लातूर जिल्ह्यातील औसा व निलंगा, धाराशिव जिल्ह्यातील तुळजापूर व बीड जिल्ह्यातील अंबेजोगाई व केज तालुक्यातील काही गावात सोयाबीन व इतर खरीप पिकांची पेरणी झाल्यानंतर सततचा पाऊस असल्याने व जमिनीत वापसा नसल्याने शेतकरी बांधवांना शेताकडे जाता आले नाही.

५. बऱ्याच शेतकऱ्यांनी गोगलगायी जमा केल्या, परंतु त्या न मारता त्या नदी, नाले, ओढे अथवा बांधावर नेऊन सोडून दिल्या त्यामुळे, त्या गोगलगायी परत त्याठिकाणी शेतात येऊन प्रादुर्भाव करू लागल्या.

६. दिवसभर उष्ण वातावरणात गोगलगायी जमिनीत लपून राहतात व संध्याकाळी थंड हवामानात बाहेर येऊन रोप अवस्थेतील तेथील पिकांना उपद्रव करतात. त्यामुळे प्रादुर्भावाची तीव्रता जास्त झाली.

एकात्मिक व्यवस्थापन :

प्रतिबंधात्मक उपाययोजना

१. गोगलगायींच्या प्रभावी व्यवस्थापनासाठी विविध पद्धतींचा एकत्रित वापर करणे गरजेचे आहे. यामध्ये सर्वप्रथम बोर्ड, भिंती, भेगा, दगडे, बांध इत्यादी ठिकाणाहून दिवसा लपून बसलेल्या गोगलगायी शक्य तितक्या प्रमाणात जमा करून नष्ट करणे गरजेचे आहे.

२. उन्हाळ्यात जमिनीची खोल नांगरट करावी जेणेकरून गोगलगायींच्या सुप्तावस्था नष्ट होतील.

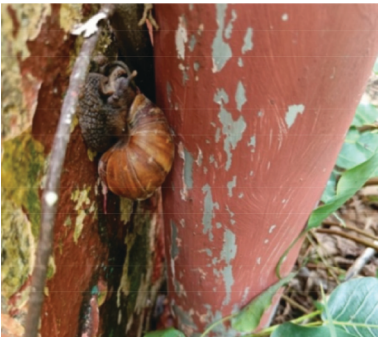
३. मागील वर्षीच्या प्रादुर्भावग्रस्त भागांमध्ये, शेतकऱ्यांनी शेताच्या-बांधाच्या जवळ दोन्ही बाजूने १ ते २ फुटाचे चर काढावेत जेणेकरून गोगलगायीला जाण्यास प्रतिबंध करता येईल.

४. मागील वर्षीच्या ज्या भागांमध्ये गोगलगायींचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात होता अशा भागातील नदी, नाले, ओढे, ओहळ, कालवा, पांदण किंवा पाणी साचलेला सखल भाग या ठिकाणी गोगलगायी सुप्तावस्थेत असतात, अशा ठिकाणी हंगामातील पहिला पाऊस पडल्यानंतर सर्व शेतकऱ्यांनी सामूहिकरित्या मोहीम राबवून गोगलगायी गोळा करून नष्ट कराव्यात

५. शेताचे बांध स्वच्छ ठेवावे, त्यामुळे गोगलगायींना लपण्यास जागा राहणार नाही.

६. शेत किंवा बागेच्या सभोवती बांधापामून आत तंबाखू भुकटीचा, कोरड्या राखेचा अथवा चुन्याचा १० सें.मी. रुंदीचा पट्टा गोगलगायींना शेतात जाण्यास प्रतिबंध म्हणून व नियंत्रणासाठी टाकावा.

७. फळबागेमध्ये झाडाच्या खोडास १०% बोर्डोपेस्ट (१ किलो मोरचूद + १ किलो चुना १० लिटर पाण्यात) लावल्यास गोगलगायी झाडावर चढत नाही.



लपलेली गोगलगाय



सुप्तावस्था



८. जैविक व्यवस्थापनामध्ये निंबोळी पावडर, निंबोळी पेंड, ५ टक्के निंबोळी अर्क या वनस्पतीजन्य कीटकनाशकाचा वापर बांधावर केल्यास गोगलगायी शेतात येण्यापासून परावृत्त होतात.

नियंत्रणात्मक उपाययोजना

१. सायंकाळी किंवा सूर्योदयापूर्वी शेतातील गोगलगायी गोळा करून साबणाच्या अथवा मिठाच्या पाण्यात बुडवून माराव्यात किंवा शेतातून मोठ्या शंखी गोगलगायी जमा करून प्लास्टिकच्या पोत्यात भरून त्यात कोरडे मिठ अथवा चुना टाकून त्या पोत्याचे तोंड उघडे न ठेवता घट्ट बंद करावे, जेणेकरून त्यामधील गोगलगायी पोत्यातून बाहेर न जाता मिठाच्या किंवा चुनाच्या संपर्कात येऊन आत मध्येच मरून जातील.

२. गोगलगायी जमा करताना अथवा हाताळणी करताना उघड्या हाताने न करता हातमोजे व तोंडावर मास्क घालूनच करणे गरजेचे आहे.

३. शेतामध्ये किंवा बागेमध्ये ७ ते ८ मीटर अंतरावर विविध ठिकाणी वाळलेल्या गवताचे किंवा भाजीपाला पिकाच्या अवशेषाचे ढीग अथवा गोणपाट गुळाच्या पाण्यात ओले करून शेतात ठिक ठिकाणी ठेवावेत. गोगलगायी त्या ठिकाणी आश्रयाला जातात. सूर्योदयानंतर त्याखाली गोळा झालेल्या गोगलगायी व त्यांची अंडी गोळा करून मिठाच्या पाण्यात टाकून नष्ट करावी.

४. लहान शंखीच्या नियंत्रणासाठी १० टक्के मिठाची (१०० ग्रॅम प्रति १ लिटर पाणी) फवारणी फायदेशीर दिसून आली आहे.

५. बोर्डो मिश्रण (१ किलो मोरचूद + १ किलो चुना १०० लिटर पाण्यात), कॉपर सल्फेट म्हणजेच मोरचूद (३०० ग्रॅम १० लिटर पाण्यात) किंवा कॉपर ऑक्सिक्लोराईड (२५ ग्रॅम १० लिटर पाण्यात) इत्यादीच्या फवारण्या गोगलगाय नियंत्रणासाठी नोंदणीकृत नाहीत, परंतु गोगलगाय नियंत्रणासाठी किंवा त्यांना परावृत्त करण्यासाठी फळबागेत काही प्रमाणात परिणामकारक आहेत.

६. गोगलगायीच्या नियंत्रणासाठी मेटाल्डिहाईड दाणेदार या गोगलगाय नाशकाचा वापर करावा. सोयाबीन व कापूस यासारख्या पिकामध्ये दाणेदार मेटाल्डिहाईड २ किलो प्रति एकरी या प्रमाणात शेतात पसरून द्यावे. तर फळबागेमध्ये झाडाखाली दाणेदार मेटाल्डिहाईड प्रति झाड १०० ग्रॅम पसरून टाकावे.

७. शंखी गोगलगाय प्रामुख्याने पपईची रोपे व झेंडूच्या रोपांकडे आकर्षित होतात. म्हणून मेटाल्डिहाईडच्या गोळ्या पपईच्या पिवळ्या पानांजवळ ठेवतात. त्यामुळे त्या लवकर आकर्षित होऊन मोठ्या प्रमाणात मरतात.

८. मेटाल्डिहाईड चा वापर, जास्त तापमान व कमी आर्द्रता असते अशावेळी जास्त प्रभावी दिसून येतो.

९. मेटाल्डिहाईड ला पर्याय म्हणून आयर्न फॉस्फेटचा वापर २ किलो

प्रती एकर या प्रमाणात अमिष म्हणून करता येतो. आयर्न फॉस्फेटचा वापर आर्द्रता जास्त असते अशावेळीही प्रभावी दिसून येतो. आयर्न फॉस्फेटच्या संपर्कात आल्यास गोगलगायी उपाशी राहून मरतात.

१०. आयर्न फॉस्फेटचा वापर स्पिनोसॅड या कीटकनाशकासोबत (४ मिलि स्पिनोसॅड प्रति २ किलो आयर्न फॉस्फेट) केल्यास जास्त परिणामकारक होतो.

११. आयर्न फॉस्फेट पाळीव प्राणी व इतर प्राण्यांना सुरक्षित आहे.

१२. जर हे आमिष उपलब्ध न झाल्यास, पुढील प्रकारे आमिष तयार करून बागेमध्ये टाकून घ्यावे. दहा लिटर पाण्यामध्ये दोन किलो गूळ अधिक २५ ग्रॅम यीस्ट यांचे द्रावण तयार करावे. हे द्रावण ५० किलो गव्हाच्या अथवा भाताच्या कोंड्यात टाकून चांगले मिसळावे. १० ते १२ तास हे मिश्रण आंबवण्यासाठी ठेवावे. त्यानंतर त्यामध्ये थायामिथोक्झाम २५ टक्के ५० ग्रॅम चांगल्या प्रकारे मिसळावे. हे आमिष शेतामध्ये ढिगाच्या स्वरूपात किंवा बांधाच्या कडेने पट्टा स्वरूपात टाकावे.

१३. सदरील आमिषा पासून पाळीव प्राणी, लहान मुलांना दूर ठेवावे. वरील गोगलगायनाशक अथवा अमिषाचा वापर प्लॉस्टिक हातमोजे घालूनच काळजीपूर्वक करावा.

१४. या व्यतिरिक्त अंड्यांच्या टरफालाचा चुरा, कोरडी राख, तांब्याची पट्टी अथवा जाळी, बोरिक पावडर, यीस्ट पावडरचे द्रावण, साखरेचे द्रावण इ. चा वापर गोगलगायी व्यवस्थापनासाठी करता येतो.

अशाप्रकारे शंखी गोगलगायीचा प्रादुर्भाव ज्या भागात (विशेषतः लातूर आणि धाराशिव जिल्ह्यामध्ये) मोठ्या प्रमाणात दिसून येत असेल त्या भागातील शेतकऱ्यांनी एकत्र येऊन सामूहिकरित्या वरील प्रमाणे उपाय योजना पावसाळ्याच्या सुरवातीपासूनच केल्यास गोगलगायीचे नियंत्रण अधिक प्रभावीपणे होते.

मेटाल्डिहाईड कीडनाशक (गोगलगायनाशक) चे दुष्परिणाम

१. मेटाल्डिहाईड कीडनाशक (गोगलगायनाशक) गोगलगायीनी खाल्ल्यानंतर त्याचा त्यांच्या मज्जासंस्थेवर परिणाम होऊन त्यांना लकवा होतो व पर्यायाने गोगलगायी लगेच मरतात.

२. मेटाल्डिहाईडच्या गोळ्या (कांड्या) ओलसर जमिनीमध्ये २ ते ३ दिवस तशाच राहतात. यामुळे इतर पाळीव अथवा सजिव प्राणी जसे कुत्रे, शेळी, पक्षी व जनावरे इत्यादींनी खाल्ल्यास त्यांच्यावर अपाय होऊन मृत्यू संभवू शकतो. यामुळे पर्यावरणातील जैविक समतोल बिघडू शकतो.

३. त्यामुळे मेटाल्डिहाईड या गोगलगायनाशकाचा वापर तज्ञांच्या सल्ल्यानेच करावा.

वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ परभणी ४३१ ४०२

* विद्यापीठाची प्रकाशने *

वनामकृविचे

विविध मोबाईल ॲप्स व समाजमाध्यमे

अ.क्र.	विवरण	किंमत रु.
१.	कृषि दैनंदिनी - २०२३	२००.००
२.	गांडूळ शेती तंत्रज्ञान	२५.००
३.	बोंडासाठी कापूस पिकवायचा पन्हाटीसाठी नव्हे	१५.००
४.	आळंबी लागवड	२५.००
५.	ऊस लागवड तंत्रज्ञान	२५.००
६.	औषधी व सुगंधी वनस्पतीची लागवड	२५.००
७.	शाश्वत शेतीचा मार्ग	२५.००
८.	लिंबुवर्गीय फळझाडांची रोपवाटीका	३०.००
९.	मोसंबी बागेचा न्हास कारणे व उपाय योजना	२५.००
१०.	कुपोषण व सोया आहार	२५.००
११.	शेवगा लागवडीचे आधुनिक तंत्रज्ञान	२५.००
१२.	रोपवाटीकेतून समृद्धीकडे	२५.००
१३.	महाराष्ट्रातील मोसंबी	७०.००
१४.	ग्रामीण महिलांसाठी सुधारीत शेती औजार	२०.००
१५.	कापूस लागवड तंत्रज्ञान	२५.००
१६.	कुकुट पालन मार्गदर्शिका	२५.००
१७.	बंदीस्त शेळी पालन	२५.००
१८.	निर्यातक्षम फळे उत्पादन तंत्रज्ञान	२५.००
१९.	आरोग्यदायी सोयाबीन	२५.००
२०.	सोयाबीन प्रक्रिया उद्योग	२५.००
२१.	भाजीपाला लागवड	२५.००
२२.	स्थूलपणा आणि आहारोपचार	२५.००
२३.	बालकाची काळजी आणि विकास	२५.००
२४.	वेलवर्गीय भाज्यांची लागवड	२५.००
२५.	चुनखडीयुक्त जमिनीचे व्यवस्थापन	२५.००
२६.	जिवाणू खतांचा वापर	३०.००

वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी मार्फत विविध मोबाईल ॲप्स विकसित केलेले असून शेतकरी बंधुनी सदरील ॲप्स आपल्या मोबाईलवर प्ले स्टोर मधून डाऊनलोड करून वापर करावा. प्लेस्टोर वर व्हीएनएमकेव्ही (VNMKV) टाईप केल्यास सर्व ॲप्स उपलब्ध आहेत.



ॲग्रोटेक व्हीएनएमकेव्ही

एकात्मिक तण व्यवस्थापन

हळद लागवड

लिंबुवर्गीय फळझाडांची लागवड

ज्वार लागवड

कोरडवाहू शेतीचे तंत्रज्ञान

जलसंवर्धन व जलपुनर्भरण

बागायती कापूस लागवड

पीक पोषण

वनामकृविचे संकेतस्थळ विविध समाजमाध्यमे

<https://www.vnmkv.ac.in>

<http://promkvparbhani.blogspot.in>

www.facebook.com/vnmkv

www.twitter.com/vnmkv

www.youtube.com/user/vnmkv

विशेष सूचना : विद्यापीठ प्रकाशने किरकोळ विक्रीसाठी कृषि तंत्रज्ञान माहिती केंद्र, व.ना.म.कृ.वि., परभणी विद्यापीठ गेटजवळ उपलब्ध आहेत. फोन : (०२४५२) २२९०००



खरीप पीक परिसंवादात मार्गदर्शन करतांना मा.डॉ.इन्द्र मणि, कुलगुरु, वनामकृवि, मा.प्रा.इंद्रीत चौबे, अधिष्ठाता तथा संचालक कनेक्टीकट विद्यापीठ, अमेरिका, मा.गोपालभाई सुतारीया, अध्यक्ष, बन्सी गिर गोशाळा, अहमदाबाद, गुजरात, डॉ.देवराव देवसरकर, संचालक, विस्तार शिक्षण, वनामकृवि, परभणी.



१
८
मे
२
०
२
३
खरीप
पीक
परिसंवाद

