महाराष्ट्र शासन – कृषी विभाग

जागतिक बँक अर्थसहाय्यित

नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प

हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान

“कृषी संजीवनी तंत्रज्ञानाचा धरुनी हात, बदलत्या हवामानावर करूया मात ”

INTERNATIONAL YEAR OF THE WOMAN FARMER 2026

प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष, मुंबई

हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान

सदर पुस्तिका प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष, नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प मुंबई यांचेमार्फत तयार केलेली आहे.

एप्रिल २०२६
प्रती - १००००

संकलन आणि लेखन
श्री विजय कोळेकर ,
कृषी विद्या तथा मृदा विज्ञान विशेषज्ञ
नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प , मुंबई

श्री अरुण जाधव
प्रकल्प अधिकारी
नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प , मुंबई

मुखपृष्ठ, मांडणी सजावट
सारंग सातपुते
प्रचार व प्रसिद्धी विशेषज्ञ
नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्प , मुंबई

सदर पुस्तिकेतील तांत्रिक माहिती कृषी विद्यापीठांच्या शिफारशी आणि तज्ञांच्या सल्ल्याने तयार करण्यात आलेली असून विस्तार कार्यकर्त्यांच्या व शेतकऱ्यांच्या अनुभवांचा देखील आधार घेण्यात आलेला आहे.

पुस्तिकेविषयी थोडेसे ...

जागतिक स्तरावर औद्योगिकीकरण, वाढती लोकसंख्या, बेसुमार जंगलतोड, नैसर्गिक व मानवनिर्मित घडामोडींमुळे वातावरणातील कार्बनडायऑक्साईड, नायट्रोजन व मिथेन यासारख्या हरीतगृहवायूंचे प्रमाण नैसर्गिक प्रमाणापेक्षा अधिक वाढल्यामुळे पृथ्वीच्या तापमानात सन १८८० पासून सरासरी ०.८ अंश सेल्सिअस इतकी वाढ झाल्याने वातावरणात बदल होत आहेत. या वातावरणीय बदलामुळे जागतिक स्तरावर समुद्राच्या पातळीतसुद्धा सरासरी २ सें.मी. इतकी वाढ झालेली आहे. वातावरणीय बदलामुळे मुख्यत: अनियमित पाऊस, तीव्र दुष्काळ, मोठे पूर, मातीची धूप, जमिनीतील पोषक द्रव्यांचा ऱ्हास, पाणथळपणा, पिकांवरील रोगराईत वाढ, जैवविविधतेचा ऱ्हास, पाण्याची टंचाई, सागरी किनाऱ्यांची धूप इत्यादी विपरीत परिणाम आढळून येत आहेत. आकस्मिक अतिवृष्टी होऊन पूर येणे किंवा काही ठिकाणी तीव्र दुष्काळ पडणे अशा घटनांच्या वारंवारतेमध्ये जागतिक स्तरावर वाढ झालेली आहे. आपल्या देशामध्ये आणि राज्यामध्ये देखील वातावरणातील बदल वारंवार जाणवत असून त्याबद्दलचा अभ्यास करण्यात आला आहे. या अनुषंगाने "महाराष्ट्र राज्य वातावरणीय बदल कृती आराखडा" तयार केला आहे. या अभ्यासातून ठळकपणे दिसून आलेल्या बाबी पुढीलप्रमाणे आहेत.

- जागतिक वातावरणीय बदलामूळे राज्याचे सरासरी तापमान वाढणार असून येत्या २०३० ते २०५० या कालखंडात कमाल तापमानामध्ये दीड ते दोन अंश सेल्सिअसने वाढ संभवत आहे.
- वाढत्या तापमानामुळे पिकांच्या उत्पादनावर विपरीत परिणाम होणार आहे. यामुळे फळबागांसह राज्यातील कापूस, सोयाबीन, तूर, इत्यादी महत्वाच्या पिकांवर रोगराई वाढण्याची शक्यता आहे.
- अनियमित पावसामुळे वाढणारी आर्द्रता आणि वाढते तापमान हे रोगराईच्या वाढीसाठी पोषक असल्यामुळे पिके, पाळीव जनावरे, मानवावरील रोगराईच्या प्रमाणाचे व्याप्ती क्षेत्र वाढणार आहे.
- बदलणाऱ्या वातावरणामुळे पिकांची तग धरण्याची क्षमता कमी होत आहे.
- संभावित अतिवृष्टीमुळे पायाभूत सुविधा जसे रस्ते, पूल, नदी काठावरील शेती व लोकवस्तीवर विपरीत परिणाम होणार आहे.
- हवामान बदलामुळे व वाढणाऱ्या तापमानामुळे दैनंदिन वापरासह शेतीसाठी उर्जेची मागणी वाढणार आहे.

शेती, समुद्रकिनारे, जंगले, आरोग्य, पाण्याचे स्त्रोत, जैवविविधता इत्यादींवर वातावरणीय बदलाचे परिणाम विचारात घेऊन संभाव्य बदलांना सामोरे जाण्यासाठी राज्य शासनाने वातावरणीय बदलानुसार अनुकूलनासाठी (ॲडाप्टेशन) व वातावरणीय बदलांचे परिणाम कमी करण्यासाठीच्या (मिटीगेशन) उपाययोजनांबाबत सन २०१७ मध्ये "महाराष्ट्र राज्याचे वातावरणीय बदल अनुकूलन धोरण" ठरवले आहे. आपल्या राज्याच्या धोरणानुसार कृषी विभागामार्फत बदलत्या हवामानास तोंड देण्यासाठी अनेक योजनांची अंमलबजावणी सुरु केली आहे. यामध्ये विविध योजनांच्या माध्यमातून हंगामनिहाय आधुनिक तंत्रज्ञानाच्या प्रसारासाठी मोहिमा राबविण्यात येत आहेत. त्याबरोबरच कृषी विभागामार्फत हवामान बदलाच्या पार्श्वभूमीवर विशेष प्रकल्प राबविण्यात येत आहेत. यामध्ये जागतिक बँकेच्या सहाय्याने २०१८ ते २०२४ या कालावधीत राबविलेल्या नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्पाचा समावेश होतो. बदलत्या हवामानास तोंड देण्यासाठी शेतकऱ्यांना सक्षम करण्याच्या मुख्य उद्देशाने नानाजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्पाचा दुसरा टप्पा २०२६ पासून राबविण्यात येत आहे.

सदर प्रकल्पाचा उद्देश खालीलप्रमाणे आहे.

- शेतीतील उत्पादकता आणि शाश्वतता वाढवण्यासाठी हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाचा अवलंब वाढविणे.
- शेतीसाठी पाण्याची उपलब्धता वाढवणे आणि उपलब्ध पाण्याचा काटकसरीने वापर करणे.
- जमिनीचा सेंद्रिय कर्ब वाढविण्यासाठी संवर्धित शेती पद्धतीचा अवलंब वाढविणे व त्यायोगे जमिनीची सुपीकता वाढविणे.
- शेतीतील उत्पादन खर्च कमी करण्यासाठी निविष्ठांचा आणि संसाधनांचा वापर कार्यक्षमतेने करणे.
- कृषीआधारित व्यवसायाला बळकटी देण्यासाठी महिला शेतकरी गट आणि शेतकरी उत्पादक कंपन्यांना प्रोत्साहन देणे.
- आधुनिक तंत्रज्ञानाद्वारे कृषी हवामान सल्ला सेवा अधिक अचूक व उपयुक्त करणे.

बदलत्या हवामानात शेतीमध्ये जाणीवपूर्वक काही बदल करणे गरजेचे आहे. यासाठी कृषी संशोधन संस्था, कृषि विद्यापीठे आणि कृषि विज्ञान केंद्रातील तज्ञांकडून हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान विकसित करण्याचे प्रयत्न सुरु असून अशा तंत्रांचा काही शेतकऱ्यांकडून अवलंब करण्यात येत आहे. याशिवाय काही प्रयोगशील शेतकऱ्यांकडून अथक परिश्रमातून स्थानिक परिस्थितीत उपयुक्त ठरणारे संशोधन झाले असून त्याची उपयुक्तता देखील सिद्ध होताना दिसत आहे. प्रकल्पामार्फत शेतकऱ्यांपर्यंत हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाचा जाणीवपूर्वक प्रसार करण्यात येत आहे. शेतीशाळा, प्रात्यक्षिके, प्रशिक्षण, अभ्यास दौरे आयोजित करून शेतकऱ्यांच्या ज्ञानात आणि कौशल्यामध्ये वृद्धी करण्यासाठी विशेष विस्तारकार्य करण्यात येत आहे.

जमिनीची सुपीकता व पाण्याचा कार्यक्षम वापर वाढवून लहरी हवामानात देखील पिकांची उत्पादकता वाढविण्याच्या आणि उत्पादन खर्च कमी करण्याच्या उद्देशाने सिद्ध झालेल्या तंत्रज्ञानाची माहिती शेतकऱ्यांना समजेल अशा सोप्या भाषेत देणे आवश्यक आहे. या उद्देशाने प्रकल्पामार्फत राज्यातील कृषी विस्ताराचे काम करणाऱ्या अधिकारी, कर्मचाऱ्यांसाठी तसेच शेतकऱ्यांसाठी "हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान" ही पुस्तिका तयार करण्यात आली आहे. सदर पुस्तिका डिजिटल स्वरुपात उपलब्ध करून देण्यात येत आहे. पुस्तिकेमध्ये दर्शविलेले क़्युआर कोड स्कॅन/ टच/ क्लिक केल्यास तंत्रज्ञान विषयक व्हिडीओ उपलब्ध होतात. प्रकल्पाची वेबसाईट, फेसबुक, युट्युब चॅनल, ट्विटर आणि डीबीटी पोर्टलवर देखील ही पुस्तिका उपलब्ध आहे.

अनुक्रमणिका

भाग १ – जमिनीची पूर्व तयारी

१. मूलस्थानी जलसंधारण

२. रुंद वरंब्यावर (बेडवर) लागवड करणे

३. शून्य मशागत / कमीत कमी मशागत पद्धतीचा अवलंब

४. खारपाण पट्ट्यासाठी तंत्रज्ञान

भाग २ – बियाणे निवड व प्रक्रिया

५. बियाणे उगवण क्षमता चाचणी करणे

६. हवामान अनुकूल वाण

७. बीजप्रक्रिया करणे

  ७.१ बिजामृत तयार करणे

  ७.२ बीजप्रक्रीयेसाठी जीवाणू खतांचा वापर

भाग ३ – पेरणी व लागवड तंत्रज्ञान

८. रुंद वरंब्यावर (बेडवर) टोकण करणे

९. बीबीएफ यंत्राने पेरणी

१०. आंतरपीक घेणे

११. सघन लागवड – कापूस

१२. भात लागवडीची डीएसआर पद्धत अवलंबणे

१३. भात पिकानंतर पडीक क्षेत्रावर दुबार पिकांची लागवड वाढविणे

१४. CRA फळबाग लागवड तंत्रज्ञान

भाग ४ – पीक वाढ व अन्नद्रव्य व्यवस्थापन

१५. नैसर्गिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन: एक ओळख

  १५.१ जीवामृत: नैसर्गिक शेतीचा आधारस्तंभ

  १५.२ घनजीवामृत: कोरड्या स्वरूपातील समृद्ध सेंद्रिय खत

  १५.३ गांडूळ खत निर्मिती व वापर

  १५.४ नाडेप कंपोस्ट तयार करण्याची पद्धत

१६. अन्नद्रव्य कमतरता लक्षणे व उपाय

१७. ठिबक सिंचनद्वारे खते देणे – फर्टिगेशन

१८. फवारणीद्वारे खते देणे

१९. कापूस – फळफांदी व्यवस्थापन

भाग ५ – एकात्मिक कीड व रोग व्यवस्थापन

२०. सापळा पिकांची लागवड करणे
२१. पक्षी थांबे लावणे
२२. चिकट सापळे लावणे
२३. कामगंध सापळे / फेरोमोन सापळे
२४. प्रकाश सापळे
२५. जैविक / नैसर्गिक कीड व रोग व्यवस्थापन करणे
    २५.१ लिंबोळी अर्क
    २५.२ दशपर्णी अर्क
    २५.३ नैसर्गिक कीड नियंत्रण: निमास्त्र, ब्रह्मास्त्र आणि अग्निअस्त्र
२६. मित्र कीटकांचे संवर्धन व वापर करणे
२७. ट्रायकोकार्ड्सचे उत्पादन आणि वापर करणे

भाग ६ – सुरक्षित फवारणी तंत्रज्ञान

२८. कीटकनाशके खरेदी करताना व वापरताना घ्यावयाची काळजी
२९. कीटकनाशके फवारणी करताना घ्यावयाची काळजी
३०. विषबाधा झालेनंतर घ्यावयाची प्राथमिक काळजी

भाग ७ – काढणी व काढणी पश्चात व्यवस्थापन

३१. शास्त्रोक्त कापणी व काढणी तंत्र
३२. मळणी यंत्राचा वापर
३३. धान्याची सुरक्षित साठवण

भाग ८ – पूरक उपक्रम

३४. एकात्मिक शेती पद्धतीचा अवलंब करणे
३५. महिला उपयोगी शेती यांत्रिकीकरण
३६. शेतीशाळा
३७. महाविस्तार एआय - शेतकऱ्यांचा डिजिटल मित्र

जमिनीची पूर्व तयारी

१. मूलस्थानी जलसंधारण

- पावसाचे पाणी शेतात जिथे पडेल तिथेच मुरवणे म्हणजे मुलस्थानी जलसंधारण होय.
- 'पाणी अडवा पाणी जिरवा' या उक्ती प्रमाणे पावसाचे पाणी शेतबांधाच्या बाहेर जाऊ न देता शेतातच जिरवल्यास, पीक वाढीसाठी जास्त पाणी उपलब्ध होईल व कमी पावसाच्या दिवसांमध्ये सुद्धा पिकावर प्रतिकूल परिणाम दिसून येणार नाही.
- कोरडवाहू शेतीमध्ये जमिनीवर पडणाऱ्या पावसाचा प्रत्येक थेंब मुरविल्यास जमिनीमध्ये ओलावा दीर्घकाळ टिकून राहण्यास मदत होते. त्याचा पीक उत्पादन वाढीसाठी फायदा होतो.
- खारपाण पट्ट्यातील जमिनीची धूप टाळण्यासाठी तसेच सुपीकता टिकविण्यासाठी मूलस्थानी जलसंधारणाची गरज आहे.

मुलस्थानी जलसंधारण कसे कराल?

मूलस्थानी जलसंधारणामध्ये जमिनीचे सपाटीकरण, समतल मशागत व पेरणी, आंतरपीक पद्धती, जैविक बांध, जलसंधारण सरी, ठराविक ओळींनंतर सरी, सरी- वरंबा, बंदिस्त सरी, रुंद वाफा-सरी व बंदिस्त बांध इत्यादींचा समावेश होतो.

उताराला आडवी मशागत: नांगरणी, वखरणी, पेरणी, कोळपणी ही कामे जमिनीच्या उतारास आडवी केल्यास वाहणाऱ्या पावसाच्या पाण्याला अडथळा निर्माण होऊन जास्तीत जास्त पाणी मुरते.

समतल मशागत: मशागत, पेरणी व आंतरमशागत समपातळी रेषेला समांतर करण्याच्या पद्धतीला समतल मशागत असे म्हटले जाते. वार्षिक पर्जन्यमान ६०० ते ९०० मिली मीटर पेक्षा कमी असल्यास व जमिनीचा उतार ६% पेक्षा कमी असल्यास अशा प्रकारच्या मशागतीचा वापर करावा.

उताराला आडवी /समतल पेरणी

बंदिस्त बांध:

- ज्या क्षेत्रामध्ये जमिनीमध्ये पाणी मुरण्याचे प्रमाण भरपूर आहे, जमिनीला फारसा उतार नाही किंवा क्षेत्रफळ कमी आहे अशा ठिकाणी परिघावर बांध घालून अथवा क्षेत्रात चौकोनी वाफे करून मूलस्थानी जलसंधारण करणे शक्य आहे.
- बंदिस्त बांध पद्धतीमध्ये जलसंधारणाकरिता एक मीटर उंचीपर्यंतचा बांध व आपत्कालीन परिस्थितीमध्ये अतिरिक्त पाणी क्षेत्राबाहेर काढण्याकरिता योग्य सांडव्यांची व्यवस्था असणे आवश्यक आहे.

शेत बांध बंदिस्ती

जैविक बांध:

- विविध वनस्पतींच्या वापराने समपातळी रेषेवर अथवा उताराला आडवे अडथळे करणे म्हणजेच जैविक बांध होय.
- उदा. गिरिपुष्प, खस, सुबाभूळ, झुडूपवर्गीय उत्पादक वनस्पती किंवा चराऊ गवत यांचा वापर बांध निर्मितीसाठी करता येतो.
- बांधाकरिता निवड केलेल्या वनस्पतींची पावसाळ्यात लावणी करण्यात येते.
- साधारणतः २५ ते ३० मीटर अंतरावर असे बांध तयार केले जातात.
- वनस्पतीच्या प्रकारानुसार एक ते दोन वर्षांत बांध निर्माण होतो.
- वेळोवेळी छाटणी करून जैविक बांधाची उंची व रुंदी मर्यादित राखणे.
- जैविक बांधामध्ये खसचा बांध सर्व प्रकारच्या मृद व हवामानविषयक क्षेत्रांमध्ये अधिक कार्यक्षम आढळून आला आहे.
- मातीच्या बांधाच्या तुलनेत जैविक बांधाला कमी दुरुस्तीची गरज भासते व तो दीर्घकाळ टिकतो. तसेच शेतीकरीता हिरवळीचे खत म्हणुन या जैविक बांधाच्या झुडुपांचा उपयोग होतो

जैविक बांध

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता

जलसंधारण सरी:

- आंतरबांध क्षेत्रात मूलस्थानी जलसंधारणाकरिता पेरणीपूर्वी उन्हाळ्यातील मशागतीची कामे पूर्ण झाल्यानंतर, जमिनीच्या उताराप्रमाणे पाच ते दहा मीटर अंतरावर उताराला आडवी जलसंधारण सरी काढणे उपयुक्त आहे.
- साधारणतः ४५ ते ६० सें.मी. रुंदी व ३० सें.मी. खोली असणारी सरी काढण्यात यावी.
- दोन सरींदरम्यानच्या क्षेत्रातील पावसाचे पाणी सरीमध्ये साठविले जाते व जमिनीत मुरते.
- जलसंधारण सरी समपातळीवर घेण्याच्या ऐवजी सरीच्या लांबीवर ०.२ ते ०.४ टक्के उतार ठेवल्यास जास्त पर्जन्यमानाच्या काळात हीच सरी अतिरिक्त पाणी शेताबाहेर वाहून नेण्याचे कार्य करते व माती वाहून जाण्यापासून संरक्षण करते.

वाफे पद्धत:

- पाऊस येण्यापुर्वी मोकळ्या शेतात १० x १० मी. आकाराचे बंदिस्त वाफे तयार करावेत.
- या वाफ्यामुळे पुढे येणाऱ्या पावसाचे पाणी जिरवून मूलस्थानी जलसंधारण होते.
- सध्याच्या पावसाचे पाणी जमिनीत मुरवले गेल्यामुळे साठवलेल्या ओलाव्यावर पुढे रब्बी ज्वारी, हरभरा यासारखी कोरडवाहू पिकांचे चांगले उत्पादन घेता येईल.

उभ्या पिकात ठरावीक ओळींनंतर सरी

- खरीप पिकाची पेरणी झाल्यानंतर ३० ते ४० दिवसांनी आंतरमशागतीची कामे पूर्ण झाल्यानंतर उभ्या पिकात २, ४ किंवा ६ ओळींनंतर कोळप्याच्या साह्याने किंवा बळीराम नांगराने सरी काढण्यात यावी.
- दोन सरी दरम्यानच्या क्षेत्रातील पाणी सरीत साठवून जमिनीत मुरते.
- ऑगस्ट, सप्टेंबर महिन्यातील पावसाचे पाणी यशस्वीरीत्या मुरविण्यासाठी या सरीचा चांगला उपयोग होतो.
- कापूस, तूर यासारख्या पिकांमध्ये दोन ओळींनंतर; तर ज्वारी, बाजरी, सोयाबीन सारख्या कमी अंतरावरील पिकांमध्ये ४ ते ६ ओळींनंतर सरी काढण्यात यावी.

शेततळी:

- एकूण पावसाच्या २० ते ४० टक्के पाणी जमिनीच्या पृष्ठभागावरून वाहून जाते.
- पाणलोट क्षेत्राच्या खोलगट भागात शेततळे खोदून त्यात वाहून जाणारे पाणी साठविता येते. अशा प्रकारे शेतातील पाणी व माती शेततळ्यात जमा होते. शेततळ्यात जमा होणारी गाळाची माती शेतात टाकल्यास जमिनीची उत्पादनक्षमता वाढते. शेततळ्यातील पाण्याचा उपयोग रब्बी हंगामातील पिकास संरक्षित पाणी देण्यासाठी होतो.

मुलस्थानी जल संधारणाचे फायदे :

१. पावसाचे पाणी जास्त दिवस पीक वाढीसाठी उपलब्ध होईल.
२. जमिनीतील पाण्याची पातळी वाढेल.
३. दोन पावसाच्या मध्ये जास्त अंतर पडल्यास जमिनीतील ओलावा पीक वाढीस मदत करेल.
४. जमिनीची धूप थांबेल.
५. पिकास पाण्याची कमतरता न जाणवल्यामुळे उत्पाद्नात वाढ.

तुम्हाला माहिती आहे का

मातीतील ओलावा टिकल्याने सेंद्रिय पदार्थ लवकर विघटित होतात व मातीतील कार्बन साठा वाढतो, ज्यामुळे दीर्घकाळ सुपीकता सुधारते.

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

२. रुंद वरंब्यावर (बेडवर) लागवड करणे

सध्याच्या अत्यंत लहरी हवामानात अतिपावसामुळे तसेच पावसातील मोठ्या खंडामुळे होणारे पिकांचे नुकसान कमी करण्यासाठी आणि जमिनीची धूप कमी करून सुपीक माती वाचवण्यासाठी पारंपारिक सपाट जमिनीवर पेरणीपेक्षा रुंद वरंब्यावर (बेडवर) पिकांची लागवड निश्चितच हवामान अनुकूल ठरते.

रुंद वरंबा (बेड) तयार करण्याची पद्धत:

- बेड तयार करण्यासाठी रिजर, बंड फॉर्मर, बेड मेकर, बीबीएफ यंत्रे उपयुक्त आहेत
- बेडची रुंदी म्हणजे बेडचा माथा ३.५० ते ४ फुट असावा
- एकदा तयार केलेले बेड हे वर्षानुवर्षे टिकत असल्याने ते चांगले तयार करावेत
- पुढील हंगामात गरज पडल्यास बेडची डागडुजी करावी

रुंद वरंब्यावर (बेडवर) लागवड करण्याचे फायदे

- जास्त पावसामध्ये शेतातील अतिरिक्त पाण्याचा निचरा होतो.
- कमी पावसात किंवा पावसाचा खंड पडल्यास बेडमधील उपलब्ध ओलावा पिकांच्या वाढीसाठी उपयुक्त ठरतो.
- एकरी रोपांची संख्या नियंत्रित राखता येते.
- बियाण्याची बचत होते.
- माती भुशभुशीत होऊन पिकाच्या मुळाशी हवा आणि पाणी यांचे प्रमाण योग्य राहते.
- मातीचे तापमान नियंत्रित राहते.
- पावसाचे पाणी भूगर्भात झिरपण्याचे प्रमाण वाढते.
- आंतरमशागतीची कामे करणे सोयीचे होते.
- जमिनी भेगाळण्याचे प्रमाण कमी होते
- जमिनीची धूप कमी होते.

तुम्हाला माहिती आहे का

बेडची दिशा उत्तर–दक्षिण नसेल तर पिकांना पूर्ण सूर्यप्रकाश मिळत नाही!

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

बेडवर लागवड केलेल्या पिकांचे पाणी व्यवस्थापन

ठिबक सिंचन:

- कापूस पिकासारख्या जास्त कालावधीच्या पिकांना पाणी देण्यासाठी ठिबक सिंचन पद्धतीचा वापर करावा.
- सोयाबीन, मका, ज्वारी, हरभरा, गहू इ. पिकांना सुद्धा ठिबक सिंचन पद्धतीने पाणी देणे शक्य आहे.
- कापूस, मका, ज्वारी या पिकामध्ये एका बेडवर एक ठिबकची नळी वापरावी.
- सोयाबीन, हरभरा, गहू या पिकांसाठी एका बेडवर १/२ ठिबकच्या नळ्या वापरावेत.

तुषार सिंचन:

सोयाबीन, मका, ज्वारी, हरभरा, गहू इ. पिकांना तुषार सिंचन पद्धतीने पाणी देणे शक्य आहे**.**

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच
प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

३. शून्य मशागत/कमीत कमी मशागत पद्धतीचा अवलंब करणे

शून्य मशागत तंत्र

- नानजी देशमुख कृषी संजीवनी प्रकल्पांतर्गत संवर्धित शेती पद्धतीने जमिनीची सुपीकता वाढविण्यासाठी विकसित केलेले तंत्र म्हणजे "शून्य मशागत तंत्र" होय.
- जमिनीची नांगरणी थांबवून पेरणी/ टोकण पद्धतीने पिके घेणे आणि पिकांची व तणांची मुळे जागेवरच कुजविणे ही शून्य मशागतीची मुख्य तत्वे आहेत. मुळे जमिनीखालीच कुजविल्यामुळे त्यांचाच सेंद्रिय खत म्हणून उपयोग होतो.
- हे तंत्र सोयाबीन, कापूस, मका, सुर्यफुल, हरभरा, ज्वारी, बाजरी इ. पिकांसाठी फायदेशीर असल्याचा अनुभव प्रकल्प क्षेत्रातील शेतकऱ्यांना येत आहे.

शून्य मशागत तंत्रज्ञानाची आवश्यकता

- अतिमशागतीमुळे जमिनीमध्ये दीड-दोन फुटाखाली कडकपणा येऊन जमिनीची नैसर्गिक रचना बिघडत चालली आहे.
- मशागतीमुळे पावसाळ्यात शेतातील ६ ते १२ टन सुपीक माती शेताबाहेर वाहून जाते.
- जमिनीखालील कडक थरामुळे जमिनींत पाणी मुरण्याचे प्रमाण कमी होत आहे. परिणामी पिकांना लवकर ताण बसतो.
- वर्षानुवर्षे मशागत करूनही तणांचा बंदोबस्त होऊ शकला नाही.
- हवेतील उष्णतेमुळे हलवलेल्या मातीतील सेंद्रियकर्ब हवेत उडून जात आहे .
- मातीतील सूक्ष्मजीव आणि गांडूळासारखे उपयुक्त जीवांची उपासमार होऊन त्यांचे प्रमाण घटत आहे
- पिकाच्या लागवड खर्चामध्ये मशागतीचा खर्च निम्म्याहून अधिक असून दिवसेदिवस हा खर्च वाढत आहे

शून्य मशागत तंत्रातील महत्वाचे टप्पे

- **रुंद वरंबा (बेड) तयार करणे** : पहिल्या हंगामात फक्त गादी वाफे तयार करून घ्यावेत. बेडचा माथा ३.५ ते ४ फुट रुंद व अर्धाफुट उंच असावा.
- **टोकण पद्धतीने लागवड करणे** : गादी वाफ्यावर बियाण्याची टोकण करावी. त्यावेळी बियाणे व खते एकत्रपणे टोकावीत.
- **तण व्यवस्थापन करणे :** एकात्मिक पद्धतीने तणांचे नियंत्रण करावे. खुरपणी आणि ग्रासकटरने तणांचा वरचा भाग कापून टाकावा. कोणत्याही परिस्थितीत तणे उपटून काढू नयेत. सेंद्रिय/ नैसर्गिक शेती न करणारे शेतकरी कृषी विद्यापीठाने शिफारस केलेली निवडक तणनाशके वापरू शकतात.

- **कापणी करून पिकांची काढणी**: काढणीच्यावेळी पिके कोणत्याही परिस्थितीत जमिनीतून उपटू नये, तर त्यांची कापणी करावी आणि धसकटे व मुळांचा भाग तसाच ठेवावा.
- **त्याच बेडवर पुढील पिकाची लागवड**: पहिल्या हंगामातील बेड न मोडता अगोदरचे पीक कापल्यानंतर पुढील पिकाची टोकण करावी. गरज पडल्यास वाफ्यांची डागडुजी करावी.
- **जमिनीची मशागत न करणे:** कोणत्याही परिस्थितीत नांगरणी, कुळवणी, रोटाव्हेटर मारणे अशा प्रकारची अतिमशागतीची कामे करू नयेत.

नांगरणीशिवाय शेती करण्यासाठी हे तंत्र उपयुक्त आहे.

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

शून्य मशागतीचे फायदे

- मातीच्या सुपीक थरांमध्ये फारशी उलथापालथ होत नाही.
- सेंद्रिय पदार्थांची मातीमध्ये दीर्घकालीन साठवण होण्यास मदत होते.
- सातत्याने सेंद्रिय कर्बाची उपलब्धता आणि ओलावा टिकून राहिल्याने मातीतील उपयुक्त जिवाणूंच्या संख्येत वाढ होते.
- पूर्वीच्या पिकाची मुळे जमिनीत राहिल्यामुळे सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण जलद गतीने वाढते.
- जमिनीतील सेंद्रिय कर्ब वाढल्यामुळे रासायनिक खताची बचत होते.
- विपुल प्रमाणात जमिनीमध्ये गांडूळांचा संचार सुरु होतो.
- जमिनीत जैविक विविधतेत वाढ होऊन मातीचे आरोग्य सक्षम होते.
- मातीचे तापमान नियंत्रित राहते.
- मातीच्या कणांची रचना सुधारते.
- जमिनी भेगाळण्याचे प्रमाण कमी होते तसेच जमिनीची धूप कमी होते.
- मातीमध्ये सच्छिद्रता निर्माण होऊन पिकाच्या मुळाशी वायू आणि पाणी यांचे प्रमाण योग्य राहते.
- पावसाचे पाणी भूगर्भात झिरपण्याचे प्रमाण वाढते.
- बाष्पीभवन कमी होऊन ओलावा टिकून राहिल्याने उपलब्ध पाण्याचा योग्य वापर होतो.
- मशागतीसाठी लागणारे मनुष्यबळ यात बचत होते.
- एकरी रोपांची संख्या नियंत्रित केल्यामुळे बियाण्याची बचत होते.
- पिकावर रोग किडींचा प्रादुर्भाव कमी होतो.
- मशागत खर्च शून्यावर येऊन उत्पादन खर्चामध्ये मोठी बचत होते.

४. खारपाण पट्ट्यासाठी तंत्रज्ञान

- पूर्णा नदीच्या खोऱ्यातील अमरावती, अकोला, बुलढाणा व जळगाव जिल्ह्यातील ९३२ गावांमध्ये खारपाण जमिनीची समस्या असून तेथील पिकांच्या उत्पादकतेवर क्षारतेमुळे प्रतिकूल परिणाम होत आहे.
- खारपाण पट्ट्यातील जमिनी सोडीयम क्षारयुक्त असून त्यांची जल वाहकता अत्यल्प आहे.
- पावसाळ्यात जमिनी फुगणे आणि उन्हाळ्यात आकुंचन पावून जमिनीमध्ये खोल व रुंद भेगा (बुढ्या) पडणे तसेच जमिनीची धूप होणे या समस्या प्रकर्षाने दिसून येत आहेत.
- या खोऱ्यातील पाणी सुद्धा खारे असून ते ओलितासाठी उपयुक्त नाही.

चौकोनी वाफे

उताराला आडव्या सऱ्या

पावसापूर्वी मृद व जलसंधारणाच्या पद्धती

- सपाट जमिनीवर २० X २० मीटर आकाराचे चौकोनी वाफे तयार करावेत.
- एकतर्फी उतार असलेल्या जमिनीवर उताराला आडव्या सऱ्या काढाव्यात.
- एक टक्क्यापेक्षा जास्त उतार असलेल्या जमिनीवर समतल चर काढावेत.
- रुंद वाफा व सरी पद्धतीने पिकाची पेरणी करावी.
- काळ्या खोल जमिनीमध्ये १.५ टक्के उतारापर्यंत समतल चर घ्यावेत.

समतल चर

पेरणीनंतर मृद व जलसंधारणाच्या पद्धती

- पेरणीनंतर ३० दिवसांनी एक तास सोडून सऱ्या काढाव्यात.
- एक तास सोडून सऱ्या काढल्याने गादी वाफा तयार होतो.
- पेरणीनंतर ३० दिवसांनी तासामध्ये तूटक सऱ्या काढणे.
- हिरवळीच्या खतांसाठी ताग, धैंचा इ. पिकाची लागवड करून फुलोरा अवस्थेनंतर जमिनीमध्ये गाढण्यात यावे.

एक तास सोडून सऱ्या

संरक्षित सिंचनासाठी तंत्रज्ञान (शेततळे + तुषार सिंचन)

- पावसापूर्वी इनलेट आउटलेट सह शेततळे तयार करणे आणि पावसामध्ये खंड पडल्यास तसेच रबी पिकासाठी तुषार सिंचनाद्वारे संरक्षित ओलीत करावे.

बियाणे निवड व प्रक्रिया

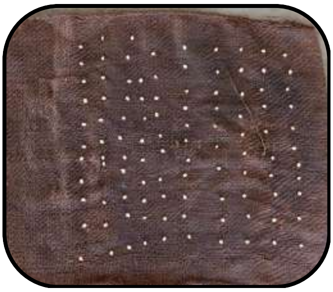
५. बियाणे उगवण क्षमता चाचणी करणे

- शेतकरी बांधवांचा असा समज आहे की प्रत्येक वर्षी नवीन बियाणे खरेदी करुनच पेरणी करावी, परंतु प्रत्येकवेळी असे करण्याची आवश्यकता नसते.
- सरळ वाणांचे बियाणे एकदा विकत घेतल्यानंतर त्यापासुन तयार होणारे पीकाचे बियाणे आपण पुढे दोन वर्ष बियाणे म्हणुन वापरु शकतो. उदा. सोयाबीन, मुग, हरभरा, भुईमुग इ.
- त्याचबरोबर बाजारातुन विकत आणलेले बियाणे उगवुन न आल्यामुळे पेरणी करीता वापरलेली खते, मनुष्यबळ इ. वाया जाते.
- बियाणे उगवणक्षमता तपासुनच पेरणे फायद्याचे ठरते.

उगवण क्षमता तपासणी करण्याच्या सोप्या पध्दती

अ) गोणपाट वापरुन

- बियाण्याच्या प्रत्येक पोत्यातुन खोलवर हात घालुन मुठभर धान्य बाहेर काढा. सर्व पोत्यातुन काढलेले धान्य एकत्र करुन घ्या
- गोणपाटाचे सहा चौकोनी तुकडे घेऊन स्वच्छ धुवून घ्या. एक तुकडा जमीनीवर पसरवा.
- पोत्यातुन काढलेल्या धान्यातुन सरसकट १०० दाणे मोजून दीड-दोन से.मी. अंतरावर (बोटाचं एक कांड अंतरावर) १०-१० च्या रांगेत गोणपाटाच्या एक तुकडयावर ओळीत ठेवावे अशा प्रकारे १०० दाण्याचे ३ नमुने तयार करावे.
- गोणपाटावर चांगले पाणी शिंपडून ओले करावे व बियाण्यांबर दुसरा गोणपाटाचा तुकडा अंथरुन पुन्हा चांगले पाणी मारावे.
- गोणपाटाच्या तुकडयाची बियाण्यांसकट गुंडाळी करुन थंड ठिकाणी सावलीत ठेवा त्यावर अधून-मधून पाणी शिंपडून ओले ठेवा.
- ६-७ दिवसानंतर ही गुंडाळी जमीनीवर पसरुन उघडा चांगले कोंब आलेले दाणे वेगळे करा व मोजा. तिनही गुंडाळयांची सरासरी काढुन १०० दाण्यांपैकी ७० किंवा त्यापेक्षा जास्त दाणे जर चांगले कोंब आलेले असतील तर बियाणे बाजारातील बियाण्यासारखेच गुणवत्तेचे आहे असे समजा आणि शिफारस केलेल्या मात्रेमध्ये पेरणीसाठी वापरा.
- जर उगवण झालेल्या बियाण्याची सरासरी संख्या ७० पेक्षा कमी असेल तर एकरी बियाण्यांचे प्रमाण थोडे वाढवून पेरणी करा.
- पेरणी करताना बियाण्यास बुरशीनाशकांची व जिवाणू संवर्धकाची प्रक्रिया करण्यास विसरु नका.



तुम्हाला माहिती आहे का

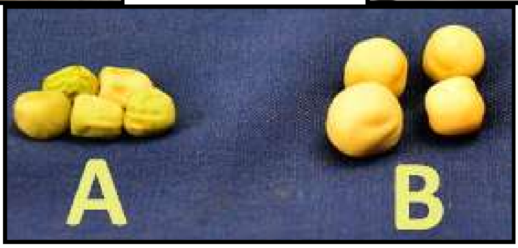
प्रत्येक बियाणे दिसायला चांगले असले तरी ते उगवेलच असे नाही.

ब) वतर्मानपत्राचा कागद वापरुन

- वर्तमानपत्राचा एक कागद घेऊन त्याच्या चार घडया पाडाव्यात त्यामुळे कगदाची जाडी वाढेल.
- नंतर तो पुर्ण कागद पाण्याने ओला करावा.
- प्रत्येकी दहा बिया घेऊन त्या एका रांगेत समान अंतर सोडून वर्तमानपत्राच्या टोकाच्या भागावर ठेवून त्याची गुंडाळी करावी.अशा रीतीने शंभर बियांच्या दहा गुंडाळया तयार कराव्यात.
- त्या गुंडाळया पॉलिथीन पिशवीत चार दिवस तशाच ठेवाव्यात.चार दिवसानंतर त्यामधील अंकुर मोजावे.

क) पाण्यात भिजवुन -कमी वेळात

- बियाण्याच्या प्रत्येक पोत्यातुन खोलवर हात घालुन मुठभर धान्य बाहेर काढा.
- सर्व पोत्यातुन काढलेले धान्य एकत्र करुन घ्या त्या नमुन्यातुन १०० दाणे मोजून वेगळे काढा असे १०० दाण्यांचे ३ संच तयार करा.
- शक्यतो काचेच्या तीन ग्लासात पाणी घेऊन त्यात हे १०० दाणे टाका.५ ते ७ मिनीट तसेच राहु द्या .
- त्यानंतर पाणी फेकुन देऊन दाणे वेगळे काढा व त्यामधील पूर्णता फुगलेले तसेच बियाण्याच्या टरफलावर सुरुकुत्या पडलेले दाणे वेगळे करा.
- दोन्ही प्रकारच्या दाण्यांची संख्या मोजून घ्या.
- जो दाणा ५-६ मिनीट पाण्यात ठेवल्यानंतर चांगला टम्म फुगतो तो पेरणीसाठी अयोग्य असतो.
- कारण अशा बियाण्याच्या टरफलाला इजा झालेली असल्याने किंवा बिजांकूर कुजल्यामुळे त्यामध्ये पाणी लवकर आत शिरते व तो लवकर फुगतो **(A)**
- मात्र जे बियाणे चांगले असते त्याचे टरफल शाबुत असल्यामुळे त्याच्यात पाणी आत शिरत नाही फक्त टरफलातुन पाणी आत गेल्यामुळे त्यावर सुरकुत्या पडल्यासारखे दिसते **(B)**
- १०० दाण्यांपैकी जर सरासरी ७० किंवा जास्त दाणे अशाप्रकारे न फुगलेले, सुरकुत्या न पडलेले असेल तर बियाणे बाजारातील बियाण्यासारखेच गुणवत्तेचे आहे असे समजा आणि शिफारशी प्रमाणे मात्रेत पेरणीसाठी वापरा.
- जर उगवण झालेल्या बियाण्याची सरासरी संख्या ७० पेक्षा कमी असेल तर एकरी बियाण्यांचे प्रमाण थोडे वाढवून पेरणी करा.
- पेरणी करताना बियाण्यास बुरशीनाशकांची व जिवाणू संगर्धकाची प्रक्रिया करण्यास विसरु नका.



६. हवामान अनुकूल वाण

हवामान अनुकूल वाण :

ज्या वाणांमध्ये अनिश्चित पाऊस, तापमानातील चढ-उतार, दुष्काळ किंवा अतिवृष्टी अशा प्रतिकूल हवामानाशी जुळवून घेण्याची नैसर्गिक क्षमता असते, त्यांना 'हवामान अनुकूल वाण' म्हणतात. हे वाण कठीण परिस्थितीतही उत्पादनात मोठी घट येऊ देत नाहीत.

हवामान अनुकूल वाणांची आवश्यकता :

- अनियमित व बदलत्या हवामानामुळे उशिरा येणारा पाऊस, लवकर संपणारा पाऊस, अतिवृष्टी तसेच उष्णतेच्या लाटा यामुळे पिकांच्या वाढीवर व उत्पादनावर परिणाम होतो. अशा परिस्थितीत हवामान अनुकूल बियाण्यांची गरज वाढली आहे.
- दुष्काळ व पाण्याची टंचाई विशेषतः पावसावर अवलंबून असलेल्या भागांमध्ये गंभीर समस्या आहे. कमी पाण्यात तग धरणारी वाण शेतकऱ्यांसाठी सुरक्षित पर्याय ठरतात.
- हवामान बदलामुळे कीड व रोगांचा प्रादुर्भाव वाढत आहे. प्रतिकारक्षम बियाण्यांमुळे उत्पादनाचे नुकसान कमी होते आणि कीटकनाशकांवरील खर्च घटतो.
- पारंपरिक वाण सामान्य परिस्थितीत चांगले उत्पादन देतात; परंतु प्रतिकूल हवामानात अपयशी ठरू शकतात. हवामान अनुकूल वाण ताण परिस्थितीतही तुलनेने स्थिर उत्पादन देतात.
- पीक नष्ट होण्याचा धोका कमी झाल्यास शेतकऱ्यांचे उत्पन्न सुरक्षित राहते, आर्थिक जोखीम कमी होते आणि कर्जफेड क्षमता सुधारते.
- कमी पाणी, कमी खते व मर्यादित संसाधनांमध्ये चांगली वाढ करणारी वाण शाश्वत शेतीसाठी उपयुक्त ठरतात.
- हवामान बदलाच्या पार्श्वभूमीवर अन्नसुरक्षा, उत्पादन स्थिरता आणि शेतकरी सक्षमीकरणासाठी हवामान अनुकूल बियाणे अत्यावश्यक ठरतात.

हवामान अनुकूल वाणांचे गुणधर्म:

- हे वाण कमी कालावधीत लवकर परिपक्व होतात.
- इतर वाणांच्या तुलनेत कमी सिंचनामध्ये हे वाण अधिक उत्पादन देतात.
- हे वाण जमिनीतील ओलाव्याचा ताण सहन करू शकत असल्याने कोरडवाहू शेतीसाठी अत्यंत उपयुक्त आहेत.
- हलक्या ते मध्यम जमिनीत आणि पावसावर आधारित शेतीसाठी हे वाण योग्य ठरतात.
- पीक लवकर तयार होत असल्याने हंगामाच्या शेवटी उद्भवणाऱ्या दुष्काळसदृश परिस्थितीपासून पिकाचा बचाव होतो.
- हे वाण आंतरपीक पद्धतीमध्ये लागवड करण्यासाठी अतिशय सोयीचे आहेत.
- हंगामाच्या उत्तरार्धात वाढणाऱ्या तापमानाचा किंवा उष्णतेच्या लाटांचा या वाणांवर परिणाम होत नाही.
- या वाणांमधील सर्व झाडे एकाच वेळी काढणीला येत असल्याने व्यवस्थापन सोपे जाते.
- पीक तयार झाल्यावर शेंगा न तडकल्यामुळे होणारी दाण्यांची गळती थांबते.
- पिकाची ठेवण आणि एकाच वेळी होणारी परिपक्वता यामुळे हे वाण यांत्रिक कापणीसाठी योग्य आहेत.
- हे वाण मर रोगास मध्यम प्रमाणात प्रतिकार करू शकतात.
- तुरीसारख्या पिकांमधील वांझ रोगास हे वाण पूर्णपणे प्रतिकारक आहेत.
- तांबेरा आणि इतर पानांवरील रोगांना हे वाण यशस्वीरीत्या प्रतिबंध करतात.
- तुडतुड्यांसारख्या रसशोषक किडींचा प्रादुर्भाव या वाणांवर कमी प्रमाणात होतो.

अ. क्र.	पिकाचे नाव	हवामान अनुकूल वाण
१.	सोयाबीन	एमएयुएस-612, एमएयुएस -158, एमएयुएस -71 (समृध्दी), एमएयुएस -162, एएमएस -1001, डीएस-228 (फुले कल्याणी), फुले अग्रणी, जेएस 20-29, जेएस 93-05, जेएस 335, जेएस -20-98, जेएस 20-69, जेएस 95-60, एमएसीएस-1188, एमएसीएस -1281, फुले प्रशांत
२.	तूर	बीडीएन 2013-41 (गोदावरी), बीडीएन 716, बीडीएन 711 (पांढरी), बीएसएमआर 736, बीएसएमआर 853, बीडीएन 708 (अमोल), एकेपीएचएम -11303 (संकरीत), एकेटी-8811 (सुधारित वाण), पीकेव्ही तारा, आयसीपी 8863 (मारोती), आयसीपीएल 87119 (आशा), विपुला, फुले-12 (राजेश्वरी)
३.	मूग	बीएम 2003-2, बीएम 2002-1, एकेएम 12-18, एकेएम -8802, पीकेव्ही एकेएम - 4, पीकेव्ही -मूग-8802, फुले सुवर्ण (पीएम-702-1), फुले चेतक, उत्कर्षा, आयपीएम 410-3 (शिखा), आयपीएम 205-7 (विराट), पीडीकेव्ही फाल्गुनी (उन्हाळी मूग), पीडीकेव्ही वर्षा
४.	उडीद	बीडीयु-1, एकेयु-10-1 (पीडीकेव्ही ब्लॅक गोल्ड), टीएयु 1, एकेयु -15, फुले राजन (पीयु 0819-18), फुले वसू
५.	खरीप ज्वारी	फुले वसुंधरा, पीडीकेव्ही कल्याणी, एकेएसएसव्ही- 22, पीडीकेव्ही कल्याणी
६.	रबी ज्वारी	परभणी मोती (एसपीव्ही-1411), परभणी ज्योती (एसपीव्ही -1595), पीकेव्ही क्रांती (एकेएसव्ही-9-आर), फुले वसुधा, फुले अनुराधा, फुले रेवती, फुले सुचित्रा, मालदांडी (एम-35-1), स्वाती, फुले चित्रा, फुले पूर्वा, पीडीकेव्ही सुपर दगडी, पीडीकेव्ही शाश्वत
७.	करडई	कुसुम (पीबीएनएस -12), पीबीएनएस-40, परभणी 86 (पूर्णा), पीकेव्ही गुलाबी, एकेएस 207, भीमा, फुले कुसुमा, पीडीकेव्ही व्हाईट (एकेएस-351), एसएसएफ-18-02, पीबीएनएस-184
८.	भात	अंबिका, पीबीएनएस 03-2, तेरणा (एमएयु-1), परभणी अविष्कार, सुगंधा, पीकेव्ही गणेश, सिंदेवाही-1, सिंदेवाही-2001, पीडीकेव्ही साधना, पीडीकेव्ही टिळक, फुले सुपर पवना, पीडीकेव्ही साक्षी, फुले मावळ-7, पीकेव्ही रेड राईस-१, रत्नागिरी ५, कर्जत-३, कर्जत-७, हंसा
९.	बाजरी	फुले आदिशक्ती, फुले महाशक्ती, धनशक्ती
१०.	हरभरा	आकाश, बीडीएनजीके 798 (काबुली), जाकी 9218,पीकेव्ही काबुली 4-1, फुले विक्रांत, फुले विक्रम, दिग्विजय, विराट (फुले जी-95418), विजय (फुले जी -81-1-1), कृपा, विशाल (फुले जी -87207), राजविजय-202, राजविजय-203, K 4-1, सुपर जॅकी, कनक, कांचन, हरिता
११.	कापूस	एकेए 5, एकेए 7, एकेए 8, एकेए 8401, फुले 688, फुले यमुना, एनएच 44, पीए 255, पीए 402, पीए 08, पीए 528, एनएच 615, एनएच 677, एनएच 1901बीटी, एनएच 1902बीटी, एनएच 1904बीटी, सुरज बीटी, पीकेव्ही 081बीटी, रजत बीटी, जीजेएचव्ही ३७४, सीआयसीआर बीटी 14, सीआयसीआर बीटी 19, युगांक बीटी
१२.	गहू	फुले अनुपम, फुले अनुराग, शरद, एनआय 1415, डब्ल्यूएसएम-1472, एकेडब्लू- 4627, पीडीकेव्ही सरदार
१३.	नाचणी	पीडीकेव्ही आदिश्री, दापोली सफेद-१
१४.	जवस	पीडीकेव्ही शारदा, एनएल-97, पीकेव्ही एनएल- 260
१५.	मोहरी	पीडीकेव्ही कार्तिक (एसीएन-237), टीएएम 108-1, शताब्दी

वरील वाण हे विद्यापीठाने शिफारस केलेले असून यामध्ये वाढ होऊ शकते

तुम्हाला माहिती आहे का

योग्य वाण निवड म्हणजे अर्धी लढाई जिंकली!

७. बीजप्रक्रिया करणे

१. बीजप्रक्रिया म्हणजे काय?

बीजप्रक्रिया म्हणजे बियाणे पेरण्यापूर्वी त्याला विविध बुरशीनाशके, कीटकनाशके किंवा जैविक औषधे लावण्याची प्रक्रिया. यामुळे बियाणाला संरक्षणात्मक कवच प्राप्त होते, ज्यामुळे मातीतून किंवा बियाणातून पसरणाऱ्या रोगांपासून पिकाचा बचाव होतो.

२. बीजप्रक्रियेची गरज काय आहे?

- रोग आणि कीड नियंत्रण: बियाणांमधील सुप्त रोगजंतूंचा नाश करणे.
- अंकुरण क्षमता वाढवणे: बियाणे लवकर आणि जोमाने उगवण्यासाठी.
- पिकाची सुरुवातीची सुरक्षा: रोप लहान असताना त्यावर पडणाऱ्या कीड-रोगांपासून संरक्षण.
- खर्चात बचत: सुरुवातीलाच प्रक्रिया केल्यामुळे नंतर महागड्या फवारण्यांची गरज कमी भासते.

३. बीजप्रक्रिया करतानाचा क्रम (Steps)

- बीजप्रक्रिया करताना FIR पद्धतीने क्रम पाळावा.
- F (Fungicide - बुरशीनाशक): सर्वात आधी बुरशीनाशकाची प्रक्रिया करावी.
- I (Insecticide - कीटकनाशक): त्यानंतर कीटकनाशकाची प्रक्रिया करावी.
- R (Rhizobium/Bio-fertilizers - जैविक): सर्वात शेवटी जैविक खते किंवा औषधे लावावीत.

टीप: जैविक खते सर्वात शेवटी लावतात कारण आधी लावलेली रसायने जैविक सूक्ष्मजीवांना हानी पोहोचवू शकतात.

४. बीजप्रक्रियेची पद्धत

४.१ रासायनिक पद्धत: बुरशीनाशक प्रक्रिया

ही प्रक्रिया मातीतील आणि बियाणांवरील बुरशीचा नाश करण्यासाठी केली जाते.

- पहिली पायरी: एक जाड प्लास्टिकचा कागद किंवा ताडपत्री जमिनीवर पसरवा. त्यावर मोजून घेतलेले बियाणे ओता.
- दुसरी पायरी: शिफारसीनुसार (उदा. कार्बेन्डाझिम २ ग्रॅम/किलो) बुरशीनाशकाची पावडर बियाणावर टाका.
- तिसरी पायरी: जर पावडर कोरडी असेल आणि बियाणाला चिटकत नसेल, तर पाण्याचा हलका शिंतोडा द्या.
- चौथी पायरी: दोन्ही हातांनी (हातमोजे घालून) किंवा प्लास्टिक पिशवीत बियाणे भरून हलक्या हाताने घोळा, जेणेकरून प्रत्येक दाण्याला औषधाचा पातळ थर बसेल.
- पाचवी पायरी: हे बियाणे सावलीत १-२ तास कोरडे होऊ द्या.

४.२ रासायनिक पद्धत: कीटकनाशक प्रक्रिया

ही प्रक्रिया प्रामुख्याने रसशोषक किडी आणि वाळवीपासून संरक्षणासाठी केली जाते.

- पहिली पायरी: बुरशीनाशक लावलेले आणि वाळलेले बियाणे घ्या.
- दुसरी पायरी: द्रव स्वरूपातील कीटकनाशक (उदा. इमिडाक्लोप्रिड ५ मिली/किलो) एका लहान डब्यात मोजून घ्या.
- तिसरी पायरी: हे औषध बियाणावर सगळीकडून शिंपडा.
- चौथी पायरी: बियाणे हलक्या हाताने वर-खाली करा. बियाणाचा पापुद्रा निघणार नाही याची काळजी घ्या.
- पाचवी पायरी: औषध लावल्यानंतर बियाणे पुन्हा सावलीत चांगले वाळू द्या. बियाणे एकमेकांना चिकटणार नाहीत याची खात्री करा.

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

४.३ जैविक पद्धत: ट्रायकोडर्मा आणि जैविक खते

ही प्रक्रिया रासायनिक प्रक्रियेच्या किमान २-३ तासानंतर किंवा पेरणीपूर्वी केली जाते.

अ) ट्रायकोडर्मा (Trichoderma) प्रक्रिया:

- कृती: ५-१० ग्रॅम ट्रायकोडर्मा पावडर प्रति किलो बियाणासाठी घ्या.
- थोडे गुळाचे पाणी (चिकटपणासाठी) बियाणाला लावा आणि त्यानंतर ट्रायकोडर्मा पावडर टाकून बियाणे घोळा.
- हे बियाणे सावलीत वाळवून लगेच पेरावे.

तुम्हाला माहिती आहे का

बीज प्रक्रिया म्हणजे खत नाही, तर बियाण्याची लस आहे!

ब) बीजामृत (Beejamrut) प्रक्रिया:

- कृती: एका मोठ्या पात्रात बीजामृत द्रावण घ्या.
- बियाणे एका सुती कापडात बांधून (पोटली करून) या द्रावणात काही वेळ बुडवून ठेवा
- किंवा बियाणावर बीजामृताचा शिडकावा करून ते हलक्या हाताने मिक्स करा. त्यानंतर सावलीत वाळवा.

क) जैविक खते (रायझोबिअम/अझोटोबॅक्टर/PSB/KMB):

- गूळ पाण्याचे द्रावण: प्रथम २५० ग्रॅम गूळ १ लिटर पाण्यात विरघळवून गरम करा व नंतर थंड होऊ द्या (यामुळे जिवाणू बियाणाला व्यवस्थित चिकटतात).
- मिश्रण: या थंड गुळाच्या द्रावणात जैविक खताचे पाकीट (साधारण २५० ग्रॅम प्रति १० किलो बियाणे) मिसळा.
- लेपन: हे द्रावण बियाणावर ओता आणि बियाणे हाताने हलकेच चोळा.
- पेरणी: हे बियाणे सावलीत सुकवा आणि ३ ते ४ तासांच्या आत पेरणी करा. उशीर झाल्यास जिवाणू मरण्याची शक्यता असते.

ड) जिवाणू संघ - जिवाणू संघ म्हणजे उपयुक्त अशा जिवंत किंवा सुप्त अवस्थेतील जिवाणुचे निर्जंतुक वाहकामध्ये तयार केलेले मिश्रण.

- बीजप्रक्रिया: १० मिली जिवाणूसंघ आवश्यकतेप्रमाणे पाण्यात मिसळुन १ किलो बियाण्यास पेरणीपूर्वी लावावे
- रोपांचे मुळावर अंतरक्षिकरण: पुर्नलागवड करतेवेळी २५० मिली जिवाणुसंघ ४ ते ५ मिली पाण्यात द्रावण करावे व अर्धा तास रोपांची मुळे द्रावणात बुडवून ठेवावी.

५. बीजप्रक्रिया करतेवेळी घ्यावयाची काळजी

- प्रक्रिया करताना हातामध्ये हातमोजे असावेत.
- बियाणे प्लास्टिकच्या कागदावर पसरवून औषध लावावे, हाताने चोळताना बियाणाचा वरचा पापुद्रा सोलला जाणार नाही याची काळजी घ्यावी.
- रासायनिक प्रक्रिया केल्यानंतर बियाणे सावलीत वाळवावे (थेट उन्हात वाळवू नये).
- जैविक प्रक्रिया केल्यानंतर बियाणे तातडीने (२-३ तासांत) पेरणीसाठी वापरावे.

६. बीजप्रक्रियेचे फायदे

- शेतात बियाणे एकाच वेळी उगवते, त्यामुळे पिकाची वाढ सारखी होते.
- मुळांची वाढ चांगली होऊन झाड जमिनीतून अन्नद्रव्ये प्रभावीपणे घेते.
- हवामानातील बदलांना आणि रोगांना तोंड देण्याची शक्ती वाढते.
- निरोगी रोपांमुळे उत्पादनात १५ ते २० टक्के वाढ होते.

७. बीजप्रक्रिया कधी व केव्हा करावी?

- वेळ: पेरणीच्या साधारण १२ ते २४ तास आधी रासायनिक प्रक्रिया पूर्ण करावी.
- जैविक प्रक्रिया: पेरणीच्या अगदी १-२ तास आधी करावी.

टिप : जेव्हा तुम्ही घरचे बियाणे वापरता किंवा बाजारातील प्रक्रिया न केलेले बियाणे वापरता, तेव्हा बीजप्रक्रिया करणे अनिवार्य आहे.

७.१ बिजामृत तयार करणे

बीजामृत म्हणजे काय?

- हे ताजे गाईचे शेण, गोमूत्र, चुना आणि माती यांच्या मिश्रणापासून तयार केलेले एक सूक्ष्मजीव द्रावण आहे.
- याचा वापर बियाणांवर प्रक्रिया करण्यासाठी केला जातो, ज्यामुळे बियाणांवर फायदेशीर सूक्ष्मजीवांचे संरक्षणात्मक कवच तयार होते.
- हे बियाणांचे मातीतून आणि बियाणांतून होणाऱ्या रोगांपासून (उदा. मूळ कुजणे, रोपे कोलमडणे) संरक्षण करते.
- याच्या प्रक्रियेमुळे बियांमध्ये रोगप्रतिकारक शक्ती निर्माण होते.

आवश्यक साहित्य

- गाईचे शेण: ५ किलो
- गोमूत्र: ५ लिटर
- चुना: ५० ग्रॅम
- बांधावरील माती: १०० ग्रॅम
- पाणी: २० लिटर

साठवणूक आणि वैधता :

- हे मिश्रण तयार केल्यापासून २ ते ३ दिवसांच्या आत वापरणे सर्वात प्रभावी ठरते.
- जास्त काळ साठवणूक केल्यास त्यातील उपयुक्त बुरशी आणि सूक्ष्मजीवांचे प्रमाण कमी होते आणि द्रावणाचा सामू (pH) घसरतो.

महत्वाच्या टिप्स :

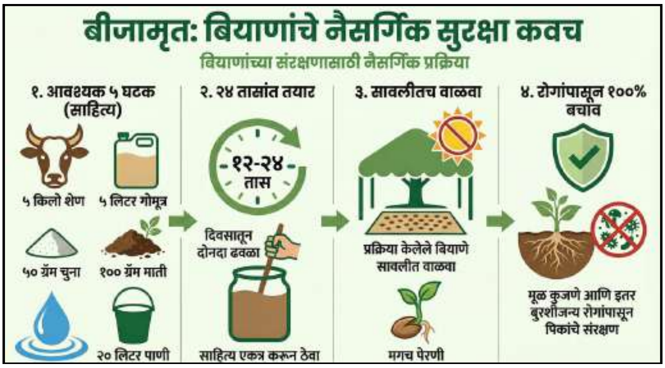
- देशी गायीचे घटक वापरल्यास सूक्ष्मजीवांचे प्रमाण अधिक चांगले मिळते.
- माती ही रसायने न वापरलेल्या बांधावरची असावी.
- बियाणांना इजा होऊ नये म्हणून प्रक्रिया केलेले बियाणे नेहमी सावलीतच वाळवावे.

तयार करण्याची पद्धत:

- ५ किलो गाईचे शेण एका कापडात बांधून २० लिटर पाण्यात १२ तास टांगून ठेवावे.
- दुसऱ्या एका भांड्यात ५० ग्रॅम चुना १ लिटर पाण्यात मिसळून रात्रभर निवळू द्यावा.
- दुसऱ्या दिवशी शेणाची पुरचुंडी पाण्यात तीन वेळा नीट पिळून त्याचा अर्क पाण्यात उतरवावा.
- या द्रावणात १०० ग्रॅम बांधावरील माती, ५ लिटर गोमूत्र आणि चुन्याचे निवळलेले पाणी घालून नीट ढवळावे.
- हे मिश्रण २४ तास बाजूला ठेवून द्यावे.
- दिवसातून दोनदा लाकडी काठीने हे मिश्रण नीट ढवळावे.

वापरण्याची पद्धत :

- बियाणे जमिनीवर पसरवून त्यावर हे द्रावण हाताने शिंपडावे आणि बियाण्यावर बिजामृतचा थर द्यावा.
- पेरणीपूर्वी बियाणे सावलीत पूर्णपणे वाळू द्यावे.
- पातळ कवच असलेल्या कडधान्यांच्या बियाणांसाठी, द्रावणात थोडा वेळ बुडवून लगेच काढून वाळवणे पुरेसे असते.
- भाजीपाल्याच्या बियाणांसाठी ३-४ तास (मोठी बियाणे) किंवा १-२ मिनिटे (लहान बियाणे) भिजवावे.
- रोपवाटिकेतील रोपे लावताना त्यांची मुळे अर्धा तास या द्रावणात बुडवून ठेवावीत.



७.२ बीजप्रक्रीयेसाठी जीवाणू खतांचा वापर

- जमिनीची सुपीकता टिकवण्यासाठी आणि तिचा कस राखून ठेवण्यासाठी मुख्यत्वे खतांचा वापर केला जातो.
- खतांच्या वापरामुळे जमिनी कसदार बनतात आणि पिकांची उत्तम वाढ होते.
- जीवाणू खतांमध्ये ॲझोटोबॅक्टर, अझोस्पिरिलम, असिटोबॅक्टर, रायझोबियम, निळे हिरवे शेवाळ, अझोला, इ. चा समावेश होतो. ही जीवाणू खते नैसर्गिक खते म्हणूनही ओळखली जातात.
- ही खते सेंद्रिय शेतीसाठी उपयुक्त असून त्यामुळे रासायनिक खतांची बचत होऊन पर्यावरणाचे संवर्धन होते.

अ.क्र.	जिवाणू खताचा प्रकार	जिवाणू	पिके
अ.	नत्र स्थिरीकरण करणारे जिवाणू		
१.	ॲझोटोबॅक्टर	ॲझोटोबॅक्टर क्रोकोकॉम, ॲझोटोबॅक्टर व्हिनलेंडी, ॲझोटोबॅक्टर पासपाली, ॲझोटोबॅक्टर ब्रेइजेरिंकी, ॲझोटोबॅक्टर इनसिग्निस, ॲझोटोबॅक्टर अजेलीस	ज्वारी, बाजरी, ऊस, गहू, मका, कापूस, सूर्यफूल, मिरची, वांगी, डाळिंब, पेरू, आंबा
२.	ॲझोस्पिरिलम	ॲझोस्पिरिलम लीपोफेरम, ॲझोस्पिरिलम ब्रॅसीलेन्स	ज्वारी, बाजरी, ऊस, गहू, मका, कापूस, सूर्यफूल, मिरची, वांगी, डाळिंब, पेरू, आंबा
३.	ॲसिटोबॅक्टर	ॲसिटोबॅक्टर डायझोट्रॉफिकस	ऊस, मका, ज्वारी, बीट
४.	रायझोबियम	रायझोबियम स्पेसीज	चवळी, मुग, तूर, उडीद, वाल, मटकी, गवार, भुईमुग, कुलथी
		रायझोबियम लोटी	हरभरा
		रायझोबियम लेग्यूमिनोसारम	वाटणा, मसूर
		रायझोबियम फेजीओलाय	सर्व प्रकारचे घेवडे
		रायझोबियम जापोनिकम	सोयाबीन
		रायझोबियम मिलीलोटी	मेथी, लसूणघास
		रायझोबियम ट्रायफोली	बरसीम घास
ब.	स्फुरद विरघळविणारे जिवाणू	बॅसिलस पॉलीमीक्झा, बॅ. मेगाथेरियम, बॅ. स्ट्रायटा	ज्वारी, बाजरी, गहू, मका, ऊस, कापूस, मिरची, वांगी, डाळिंब, पेरू, आंबा, तसेच सर्व कडधान्य, तेल वर्गीय पिके व फुलझाडे
क.	पालाश विरघळविणारे जिवाणू	बॅसिलस म्युसिलाजिनस, ॲसिडो थायोबॅसिलस फेरोऑक्सिडंस	ज्वारी, बाजरी, गहू, मका, ऊस, कापूस, मिरची, वांगी, डाळिंब, पेरू, आंबा, तसेच सर्व कडधान्य, तेल वर्गीय पिके व फुलझाडे

पेरणी व लागवड
तंत्रज्ञान

८. रुंद वरंब्यावर (बेडवर) टोकन करणे

हवामान अनुकूल शेती तंत्रज्ञानामध्ये रुंद वरंबा (बेड) पद्धतीचा वापर अत्यंत प्रभावी ठरत आहे. बेडवर पिकांची लागवड करताना ती ओळीत पेरण्याऐवजी '**टोकण पद्धतीने**' करणे अधिक फायदेशीर आणि शास्त्रीयदृष्ट्या योग्य आहे.

बेडवर पिकाची टोकण करणे

- बेडवर पिकांची लागवड ही प्रामुख्याने टोकण पद्धतीनेच करावी, जेणेकरून दोन रोपांतील आणि दोन ओळींतील अंतर अचूक राखले जाते.
- बाजारात मनुष्यचलित टोकण यंत्र उपलब्ध असून बेडवर हे यंत्र फारच उपयोगी आहे.
- टोकण यंत्राने सर्व प्रकारच्या पिकांची बेडवर लागवड करणे शक्य आहे.
- बियाण्याचे प्रमाण योग्य पाडण्यासाठी यंत्रामध्ये वेगवेगळ्या चकत्या दिलेल्या असतात.
- काही टोकण यंत्रांमध्ये बियाण्याबरोबर खत पेरण्याची सोय असते.

तुम्हाला माहिती आहे का

बियाणे लहान असो वा मोठे; टोकण यंत्रामुळे प्रत्येक दाण्याची पेरणी आता अचूक आणि सोपी

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

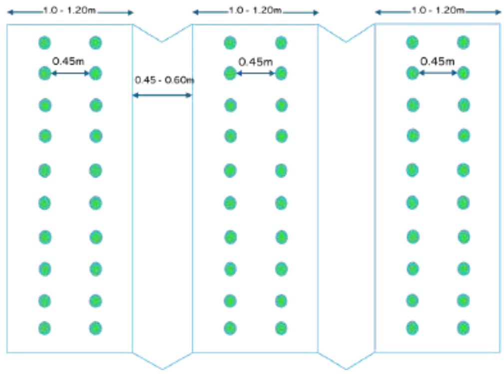
१०० ते १२० सेंमी रुंदीच्या बेडवर पिकांच्या ओळी

एक ओळ: कापूस, सुर्यफुल

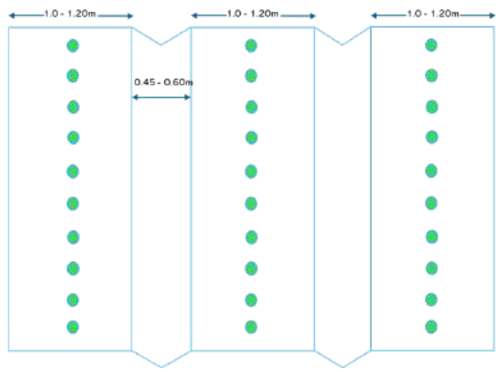
दोन ओळी: सोयाबीन, ज्वारी, मका, हरभरा, राजमा, तीळ, करडई, मोहरी, जवस

तीन ओळी: भुईमुग, गहू

बेडच्या माथ्याची रुंदी १०० ते १२० सेंमी: सोयाबीन, मका , हरभरा इ.



बेडच्या माथ्याची रुंदी १०० ते १२० सेंमी: कापूस



बेडवर पिकांच्या ओळीमध्ये दोन रोपांतील अंतर

सोयाबीन: ७.५ सेंमी	हरभरा: १० सेंमी
कापूस: ६० सेंमी	ज्वारी: १५ सेंमी
मका: ३० सेंमी	करडई: २० सेंमी

९. बीबीएफ यंत्राने पेरणी

कोणत्याही प्रकारच्या हवामानमध्ये पिकाच्या हमखास वाढीसाठी रुंद वाफा व सरी पद्धत म्हणजेच बीबीएफ पद्धत निश्चित फायदेशीर आहे.

पिकांच्या लागवडीसाठी 'बीबीएफ' यंत्र व त्याची वैशिष्ट्ये :

- पेरणीची खोली आवश्यकतेनुसार कमी-जास्त करण्याची व्यवस्था या यंत्राला उपलब्ध करून देण्यात आली आहे
- या यंत्राला पेरणी करताना दोन ओळींमधील अंतर कमी जास्त करण्याची सोय करून देण्यात आली आहे.
- हे बहुपयोगी यंत्र असून ते खरीप व रबी हंगामातील पिकांची आवश्यकतेनुसार सऱ्या पाडून पेरणी करण्यासाठी सहजासहजी वापरता येते.
- गाळाच्या किंवा चोपण जमिनीमध्ये पाण्याचे पाट पाडण्यासाठी ३० ते ३५ पीटाओ एचपीच्या ट्रॅक्टरद्वारे योग्य रित्या चालविता येते.
- या यंत्राद्वारे पाडलेल्या सऱ्यांमधून पिकाला आवश्यक तेव्हा पाणी देता येते.
- आवश्यकतेनुसार फणांची संख्या वाढविता येते अथवा कमी करता येते.
- या यंत्राद्वारे पेरलेले बियाणे लगेचच मातीमध्ये झाकले जाईल अशी त्याची रचना करण्यात आली आहे.
- बियाण्याच्या आकारानुसार चकत्या उपलब्ध असून लहानात लहान तीळ व मोठ्यात मोठ्या भुईमुग बियाण्याची पेरणी करता येते.

'बीबीएफ' पद्धतीचे वैशिष्ट्यपुर्ण फायदे :

- उत्पादनामध्ये १० ते २५ टक्के पर्यंत वाढ होते.
- टोकण पध्दतीने लागवड केली जात असल्याने दोन रोपांमधील अंतर राखले जाते.
- बियाण्यांची १५ ते २० टक्के पर्यंत बचत होते.
- 'बीबीएफ' पद्धतीमध्ये पडणाऱ्या पावसाचे पाणी जमिनीत जास्तीत जास्त मुरवून मातीत ओलावा जास्त काळ टिकवून ठेवते.
- पडणाऱ्या पावसाच्या पाण्यास उताराच्या दिशेने वाहून जाण्यास अटकाव करते
- जमिनीची धूप कमी करून जमिनीतील ओलावा पिकाच्या वाढीसाठी उपलब्ध करून देण्यासाठी उपयुक्त ठरते.
- 'बीबीएफ' पद्धतीमुळे सरासरीपेक्षा जास्त पाऊस झाल्यास आवश्यकतेपेक्षा जास्त झालेले पाणी सऱ्यांमधून वाहून नेले जाते व पीक पाण्यात डुंबून 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 वाफ्यावर पिकाची लागवड केल्याने पाणी साचल्यामुळे होणाऱ्या खोड व मूळ कुजव्या रेागांचा प्रादुर्भाव टाळला जातो.
- पिकाची रुंद वाफ्यावर लागवड केली जाते, त्यामुळे सऱ्यांचा उपयोग करून आंतरमशागतीची कामे सुखकररीत्या करणे शक्य होते.
- पिकाला पाणी देणे, ठिबक संचाचा पाण्यासाठी वापर करणे, तण नियंत्रण, कीटकनाशक फवारणी इ. कामे योग्य रीतीने करणे शक्य होते.
- पिकामध्ये हवा खेळती राहते व सूर्यप्रकाश पुरेशा प्रमाणात उपलब्ध होतो त्यामुळे रोग व किडींचा प्रादुर्भाव होत नाही.

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच
प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

१०. आंतरपीक घेणे

आंतरपीक - मुख्य पिकासोबत घेतल्या जाणाऱ्या इतर पिकांना आंतरपीक म्हणतात.

आंतरपीक पद्धती- एकाच जमिनीवर एकाच हंगामात मुख्य पिकाबरोबरएक किंव दोन पिके विशिष्ठ रचनेद्वारे घेण्याच्या पद्धतीला आंतरपीक पद्धती म्हणतात.

आंतरपीक पद्धतीचे फायदे

- एकाच जमिनीवर एका हंगामात एकापेक्षा जास्त पिके घेता येतात.
- रोग व किडींचा प्रादुर्भाव कमी होतो.
- मुख्य पिकासोबत आंतरपिकापासून अधिकचे उत्पादन मिळते.
- आंतरपिके प्रामुख्याने कडधान्य वर्गात मोडत असल्यामुळे या पिकापासून जमिनीमध्ये नत्र स्थिरीकरणाचे काम होते.
- लवकर तयार होणाऱ्या आंतरपिकापासून मिळणारा पैसा शेतकऱ्यांना गरजेनुसार खर्च करता येतो.
- पसरत व बुटक्या आंतरपिकामुळे पावसाचे पाणी जमिनीत मुरण्यास मदत होऊन जमिनीची धूप कमी होते.

आंतरपीक पद्धती

१. कापूस-
- कापूस + सोयाबीन
- कापूस+ उडीद
- कापूस + मूग
- कापूस + तूर
- कापूस + भुईमुग
- कापूस + चवळी

२. सोयाबीन-
- सोयबीन + तूर
- सोयबीन +एरंडी

३. बाजरी
- बाजरी+ तूर

आंतरपीक पद्धती

४. तूर
- तूर + उडीद
- तूर+ सुर्यफुल
- तूर+ मूग

५. भुईमुग
- भुईमुग + सुर्यफुल
- भुईमुग + तूर
- भुईमुग + ज्वारी

६. करडई
- करडई + हरभरा
- करडई + रबी ज्वारी

तुम्हाला माहिती आहे का?

आंतर पीक शेतकऱ्याला आर्थिक व नैसर्गिक दोन्ही बाजूंनी संरक्षण देतं.

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

११. सघन लागवड - कापूस

सघन कापूस लागवड का करावी?

- हलक्या ते मध्यम प्रकारच्या जमिनीमध्ये बीटी कपाशीचे अपेक्षित व फायदेशीर उत्पादन मिळत नाही.
- बियाणे, रासायनिक खते, कीटकनाशके यावरील खर्च व बीटी कपाशीच्या उत्पादनातील घट यामुळे कापूस पिकापासून किफायतशीर उत्पन्न मिळण्यास मर्यादा येत आहेत.
- संकरीत बीटी कपाशीच्या वाणाऐवजी रस शोषण करणाऱ्या किडींना सहनशील असणाऱ्या बिगर बीटी सरळ वाणांचा वापर करून हेक्टरी झाडांची संख्या वाढविल्यास उत्पादन क्षमता वाढत असल्याचे निदर्शनास आलेले आहे.
- ह्या समस्या दूर करण्यासाठी सघन कापूस लागवड तंत्र फायद्याचे ठरते.

सघन कापूस लागवड म्हणजे काय?

- प्रति हेक्टर झाडांची संख्या अधिक ठेवून उत्पादनात वाढ
- सरळ वाणांची लागवड
- ओळीमधील लागवडीचे अंतर ४५ - ६० सेंमी (दीड -दोन फुट) झाडातील अंतर १०-१५ सेंमी
- कपाशीची वाढ ६०-७० सेंमी उंची पर्यंत सिमित ठेवणे, त्यासाठी आवश्यकता असल्यास वाढरोधकांचा वापर
- सघन कापूस लागवड ही मध्यम ते हलक्या जमिनीकरिता योग्य

सघन कापूस लागवडीचे फायदे

- एक गाव एक वाण पद्धतीने कापूस लागवड करणे शक्य होते.
- सरळ वाणांची लागवड केल्यामुळे बियाण्याची किंमत कमी
- सरळ वाणांची लागवड केल्यामुळे कापसापासून मिळणाऱ्या सरकीचा वापर पुढील हंगामात बियाणे म्हणून करता येतो. त्यामुळे पुढील हंगामात बियाणे खर्चात बचत
- बीटी कपाशीपेक्षा उत्पादन खर्च कमी
- बीटी कपाशीइतके किंवा अधिक उत्पादन

सघन कापूस लागवडीसाठी वाण-

एनएच ६१५, पीकेव्ही ०८१, सुरज, एन एच ६३५

महत्वाची काळजी

बिगर बीटी वाण असल्यामुळे बोंड अळ्यांचे व्यवस्थापन करणे आवश्यक आहे.

तुम्हाला माहिती आहे का

जास्त झाडे असल्यामुळे प्रत्येक झाडावर बोंडांचा आकार थोडा लहान राहू शकतो, पण एकूण बोंडांची संख्या जास्त असल्याने एकूण उत्पादन वाढते.

१२. भात लागवडीची डीएसआर पद्धत अवलंबणे

भाताची पारंपरिक पुनर्लागवड पद्धत खर्चिक, कष्टाची आणि अधिक पाणी लागणारी आहे. यामध्याये रोपवाटिका तयार करण्यापासून ते चिखलणी करून रोवणी/लावणी करेपर्यंत भरपूर मजूर आणि पैसा लागतो. अनेक ठिकाणच्या संशोधनातून असे लक्षात आले आहे की सरळ जमिनीत भाताची पेरणी केल्यास देखील चांगले उत्पादन येते आणि खर्चात बचत होतो. त्यालाच थेट पेरणी पद्धत किंवा पेरभात (DSR) म्हणतात.

शेताची पूर्वतयारी आणि पेरणी पद्धत

- मशागत: शेताची नांगरणी आणि वखरणी करून माती २-३ वेळा चांगली भुसभुशीत करावी.
- पेरणीपूर्वी ५०-६० मिमी पावसाची ओल जमिनीत असणे आवश्यक आहे. किंवा धूळ पेरणी केली जाते
- पेरणीचे अंतर: बियाणे सरळ ओळीत पेरावे. दोन ओळींमधील अंतर २२.५ ते ३० सेंमी ठेवावे.

पेरणीचा कालावधी

१ जून ते ७ जुलै हा कालावधी सर्वोत्तम आहे.

७ जुलैनंतर पेरणी केल्यास उत्पादनात ४२% ते ७५% पर्यंत मोठी घट येऊ शकते.

थेट पेरणीचे (DSR) फायदे

- खर्चात बचत: रोपवाटिका आणि पुनर्लागवडीचा खर्च वाचतो, कमी मजुरांची गरज लागते.
- पाणी बचत: पारंपरिक पद्धतीच्या तुलनेत पाण्याची मोठी बचत होते.
- उत्पादनात वाढ: वेळेवर लागवड झाल्यामुळे पीक लवकर हाती येते आणि उत्पादन वाढते.
- तण नियंत्रण: प्रगत कृषिरसायने किंवा प्लास्टिक आच्छादनाचा वापर करून तण नियंत्रण सोपे होते.
- दुसरे पीक: भात लवकर निघाल्यामुळे रबी हंगामात दुसरे पीक घेणे शक्य होते.
- पर्यावरण: मातीची धूप कमी होते आणि जमिनीचे आरोग्य टिकते.

तुम्हाला माहिती आहे का

DSR मध्ये मुळे खोल जातात (ही फार महत्त्वाची गोष्ट आहे)

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

१३. भात पिकानंतर पडीक क्षेत्रावर दुबार पिकांची लागवड वाढविणे

महाराष्ट्रात खरीप हंगामात भात हे प्रमुख पीक आहे. प्रामुख्याने कोकण, पश्चिम घाट, कोल्हापूर, नाशिकचा घाटमाथा आणि पूर्व विदर्भात (भंडारा, गोंदिया, चंद्रपूर, गडचिरोली) भाताची मोठ्या प्रमाणावर लागवड केली जाते.

- राज्याचे हवामान आणि भौगोलिक विविधता यामुळे या भागात भाताचे शाश्वत उत्पादन घेतले जाते.
- भाताची कापणी ऑक्टोबर-नोव्हेंबरमध्ये झाल्यानंतर, अनेक भागात शेती पडीक ठेवली जाते. क्षेत्राला तांत्रिक भाषेत भात पड (राईस फॅलो) म्हणतात.
- सिंचनाच्या सोयीचा अभाव, जमिनीतील ओलावा कमी होणे आणि मशागतीसाठी वेळ न मिळणे यांमुळे शेतकरी दुबार पीक घेण्याचे टाळतात.

भात पिकानंतर क्षेत्र पडीक राहिल्यामुळे खालीलप्रमाणे नुकसान होऊ शकते

- जमीन उघडी पडल्यामुळे जमिनीतील उपयुक्त जिवाणूंची संख्या घटते, सेंद्रिय कर्ब कमी होतो आणि मातीची धूप होते.
- केवळ एकाच पिकावर अवलंबून राहिल्याने शेतकऱ्यांचे वार्षिक उत्पन्न मर्यादित राहते.
- दुबार पीक नसल्यामुळे हाताला काम राहत नाही, परिणामी ग्रामीण भागातून मजुरांचे स्थलांतर वाढते

पूर्व विदर्भ आणि कोकणात भात कापणीनंतर जमिनीमध्ये बराच काळ ओलावा टिकून राहतो. हवामानातील आर्द्रता आणि उपलब्ध संरक्षित सिंचनाच्या आधारे सुमारे ७०% पडीक क्षेत्र लागवडीखाली आणता येणे सहज शक्य आहे.

दुबार पीक लागवडीचे फायदे

- उपलब्ध जमिनीचा वापर करून शेतकऱ्यांना कमी खर्चात अतिरिक्त नफा मिळतो.
- भातानंतर कडधान्ये घेतल्यास जमिनीतील नत्र स्थिरीकरण होऊन सुपीकता वाढते.
- भात कापणीनंतर जमिनीत असलेला 'वाफसा' किंवा ओलावा दुबार पिकासाठी कामी येतो.

कमी पाणी / उपलब्ध ओलाव्यावर येणारी पिके:

कडधान्ये: मूग, उडीद, हरभरा, वाटाणा, पावटा, कुळीथ आणि मसूर.

गळीत धान्य: जवस, मोहरी, करडई आणि सूर्यफूल.

तृणधान्ये: नाचणी, वरी आणि ज्वारी.

इतर: भाजीपाला आणि चारा पिके.

दुबार पीक लागवड पद्धती आणि तयारी

- भात कापणीनंतर जमिनीची जास्त मशागत करणे शक्य नसते, अशा वेळी खालील तंत्रांचा वापर करावा:
- शून्य मशागत (Zero Tillage): भाताच्या ओळीतच जमीन न नांगरता बी पेरता येते. यामुळे जमिनीतील ओलावा टिकून राहतो.
- उतेरा (रिले पीक पद्धत): भात कापणीच्या १५ दिवस आधी उभ्या पिकात बियाणे विरून टाकणे (उदा. जवस किंवा उडीद).
- टोकण पद्धत: कमी क्षेत्र असल्यास कुळवाच्या पाळीनंतर योग्य अंतरावर बियाणे टोकून लागवड करावी.
- खत व्यवस्थापन: बियाण्यास बीजप्रक्रिया (उदा. रायझोबियम) करणे अत्यंत महत्त्वाचे आहे. शक्य असल्यास विद्राव्य खतांचा फवारणीद्वारे वापर करावा.
- तण नियंत्रण: सुरुवातीच्या काळात योग्य तणनाशकाचा वापर करून पीक तणमुक्त ठेवावे.
- संरक्षित सिंचन: पिकास फुले येताना आणि दाणे भरताना शक्य असल्यास एक किंवा दोन संरक्षित पाणी द्यावे.

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच
प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

१४.CRA फळबाग लागवड तंत्रज्ञान

तंत्रज्ञानाचे फायदे-

- कलमे रोपे जगण्याचे प्रमाण वाढते.
- वारंवार पडणाऱ्या दुष्काळातही बाग तग धरुन राहते.
- रोपांची वाढ चांगली होते. पाने, फांदया व बुंद्याचा घेर वाढतो.
- कमी खर्चात वृक्षांची जोमाने वाढ होते.
- उत्पादनात वाढ होते.

आवश्यक साहित्य

- पाईप तुकडे -3 ते 4 इंच व्यास व 3 फुटांचे 4 पाईप तुकडे.
- रेती/ वाळु
- चांगले कुजलेले शेणखत किंवा गांडुळ खत.

१. लागवडीच्या ठिकाणी २ x २ x२ फुटांचा खडडा खोदावा.

२. पी.व्ही.सी. पाईप खडयाच्या चारही कोपऱ्यात सरळ उभे राहतील असे रोवून घ्यावेत.

३. माती, शेणखत, रासायनिक खतांच्या मिश्रणाने खडडा दिड फुटांपर्यंत भरुन घ्यावा.

४ . दिड फुट खडडा भरल्यानंतर कलमा-रोपांची लागवड करुन उर्वरित अर्धा फुटाचा खडडा मातीने भरुन घ्यावा.

५ . चारही पाईप सुरुवातीस अर्धा फुट गांडुळ खत/ शेणखत व त्यानंतर दीड फुट चाळलेल्या बारीक वाळूने/ जाडी भरडी वाळूने भरुन घ्यावेत.

६. यानंतर हळुवार पी.व्ही.सी. पाईप उचलुन घ्यावेत.पाईप उचलल्यानंतर २ फुट खोलीचे सलग वाळुचे कॉलम तयार होतील.

७ . रोपा कलमांना सिंचन द्यावे.

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

पीक वाढ व अन्नद्रव्य व्यवस्थापन

१५. नैसर्गिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन: एक ओळख

पिकाच्या वाढीसाठी विविध अन्नद्रव्यांची गरज असून ही गरज भागविण्यासाठी रासायनिक, जैविक आणि नैसर्गिक स्रोतांपासून तयार केलेली अन्नद्रव्ये उपयोगात येतात. रासायनिक अन्नद्रव्यावरील वाढता खर्च तसेच त्याच्या अतिरेकी वापरामुळे निर्माण होत असलेल्या समस्या विचारात घेता पिकांना जैविक आणि नैसर्गिक अन्नद्रव्यांचा पुरवठा करणे गरजेचे झाले आहे. हीच संकल्पना नैसर्गिक शेती पद्धतीमध्येदेखील वापरण्यात येत आहे. नैसर्गिक शेतीमध्ये जमिनीला 'अन्न' देण्याऐवजी 'जमिनीची परिसंस्था जोपासण्यावर' भर दिला जातो.

मुख्य संकल्पना:

- असंख्य सूक्ष्मजीव असणारी निरोगी आणि जिवंत माती ही शेती उत्पादकतेचे मुख्य इंजिन आहे. सूक्ष्मजीवांच्या वाढीसाठी सेंद्रिय कर्बाची नितांत आवश्यकता असते आणि त्यासाठी जमिनीमध्ये सेंद्रिय पदार्थाचे प्रमाण वाढविणे गरजेचे आहे.
- नैसर्गिक पद्धतीने तयार केलेली निविष्ठा जमिनीतील सुप्त अन्नद्रव्ये पिकांना उपलब्ध करून देण्याचे काम करतात.
- ही शेतीपद्धती व्यवस्थापन खर्च कमी करणारी, पर्यावरणास पूरक, जमिनीचा पोत सुधारणारी आणि शेतकऱ्याला स्वावलंबी बनवणारी आहे.

नैसर्गिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापनाचे प्रमुख स्रोत:

जीवामृत: हे सूक्ष्मजीवांनी समृद्ध असलेले एक 'जिवंत द्रावण' आहे. हे जमिनीतील सूक्ष्मजीवांची संख्या वाढवून तिची सुपीकता सुधारते.

घनजीवामृत: हे जीवामृताचे वाळलेले स्वरूप असून जमिनीमध्ये पायाभूत खत म्हणून याचा वापर केला जातो.

गांडूळ खत: गांडूळांच्या साहाय्याने सेंद्रिय कचऱ्याचे विघटन करून तयार केलेले हे एक उत्कृष्ट खत आहे.

नाडेप कंपोस्ट: शेतातील कचरा, शेण आणि माती यांचा वापर करून विशिष्ट पद्धतीने तयार केलेले हे संतुलित सेंद्रिय खत आहे.

जैविक-खते: यामध्ये नत्र स्थिरीकरण करणारे तसेच स्फुरद व पालाश विरघळवणारे सूक्ष्मजीव असतात जे पिकांची वाढ होण्यास मदत करतात. जैविक खताचा वापर बीजप्रक्रीयेसाठी करण्याची शिफारस असून याबाबत यापूर्वीच्या भागात माहिती देण्यात आलेली आहे.

नैसर्गिक व जैविक निविष्ठांचे फायदे:

- जमिनीचा पोत सुधारतो आणि सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण वाढते.
- पिकांची रोगप्रतिकारक शक्ती वाढते आणि रासायनिक खतांवरील अवलंबित्व संपते.
- जमिनीमध्ये सुप्तावस्थेत असलेली अन्नद्रव्ये उपलब्ध होतात

या भागात आपण प्रामुख्याने जीवामृत, घनजीवामृत, गांडूळ खत, नाडेप कंपोस्ट या प्रमुख घटकांच्या निर्मितीची प्रक्रिया, वापर आणि फायद्यांविषयी सविस्तर माहिती घेणार आहोत.

१५.१ जीवामृत: नैसर्गिक शेतीचा आधारस्तंभ

जीवामृत हे केवळ खत नसून ते जमिनीतील सुप्त जिवाणूंना जागृत करणारे एक प्रभावी 'कल्चर' आहे. यामध्ये नायट्रोजन फिक्सर, स्फुरद विरघळवणारे जिवाणू (PSB), ॲक्टिनोमायसीट्स आणि उपयुक्त बुरशींचा समृद्ध साठा असतो.

१. जीवामृत बनवण्यासाठी लागणारे साहित्य (१ एकरसाठी)

- पाण्याची टाकी: २०० लिटर क्षमतेची प्लास्टिक टाकी.
- पाणी: १८० ते १९० लिटर (क्लोरीनमुक्त असल्यास उत्तम).
- देशी गायीचे ताजे शेण: १० किलो.
- देशी गायीचे गोमूत्र: ५ ते १० लिटर.
- काळा गूळ: २ किलो (जिवाणूंचे अन्न).
- द्विदल धान्याचे पीठ (बेसन): २ किलो (प्रथिन स्त्रोत).
- माती: ५०० ग्रॅम (वडाच्या किंवा पिंपळाच्या झाडाखालची किंवा शेताच्या बांधावरील माती, जिथे रासायनिक खते वापरली नाहीत).

२. जीवामृत तयार करण्याची कृती

- मिश्रण तयार करणे: एका बादलीत थोडे पाणी घेऊन त्यात शेण आणि गोमूत्र व्यवस्थित मिसळून त्याचे द्रावण तयार करा. त्यानंतर दुसऱ्या भांड्यात गूळ आणि बेसन पिठाचे गाठी विरहित द्रावण बनवा.
- टाकीत भरणे: २०० लिटरच्या ड्रममध्ये १८० लिटर पाणी घ्या. त्यात वरील तयार केलेली दोन्ही द्रावणे आणि बांधावरची माती टाका.
- एकजीव करणे: संपूर्ण मिश्रण एका लांब काठीने घड्याळाच्या काट्याच्या दिशेने (Clockwise) व्यवस्थित ढवळून घ्या.
- आंबवणे (Fermentation): टाकीचे तोंड गोणपाटाने किंवा जाड सुती कापडाने झाकून ठेवावे. हे द्रावण सावलीत २ ते ७ दिवस आंबवण्यासाठी ठेवावे.
- देखभाल: दररोज सकाळी आणि संध्याकाळी १-२ मिनिटे काठीने मिश्रण ढवळून घ्यावे. ७ दिवसांत जीवामृत पूर्णपणे वापरण्यासाठी तयार होते.

३. वापरण्याची पद्धत

- जमिनीतून: १ एकर क्षेत्रासाठी २०० लिटर जीवामृत दर १५ दिवसांनी पाण्याच्या पाटातून किंवा ठिबक सिंचनातून (गाळून) द्यावे.
- फळझाडांसाठी: प्रति झाड २ ते ५ लिटर जीवामृत खोडापासून दूर, दुपारी १२ वाजता झाडाची जिथे सावली पडते, त्या परिघात द्यावे.
- फवारणी: सर्व पिकांसाठी (ऊस, सोयाबीन, भाजीपाला इ.): ५ लिटर जीवामृत + १०० लिटर पाणी या प्रमाणात महिन्यातून १ ते ३ वेळा फवारणी करावी.

टीप: फवारणीसाठी जीवामृत कापडाने २-३ वेळा नीट गाळून घ्यावे.

४. जीवामृताचे प्रमुख फायदे

- जिवाणूंची वाढ: शेतात उपयुक्त जिवाणू आणि गांडुळांची संख्या झपाट्याने वाढते.
- रोगप्रतिकारक शक्ती: पिकांची नैसर्गिक प्रतिकारशक्ती वाढल्याने कीड आणि रोगांचा प्रादुर्भाव कमी होतो.
- जमिनीचा पोत: जमीन भुसभुशीत होते आणि सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण वाढते.
- पाण्याचा ताण: पिकाची मुळे खोलवर गेल्यामुळे पीक पाण्याचा ताण सहन करण्यास सक्षम होते.
- खर्चात बचत: रासायनिक खतांवरील खर्च शून्यावर येतो आणि विषमुक्त, दर्जेदार उत्पादन मिळते.

महत्त्वाची टीप:

जीवामृत तयार झाल्यापासून ७ ते १२ दिवसांच्या आत वापरणे सर्वात जास्त फायदेशीर ठरते. उन्हाळ्यात सावलीची व्यवस्था असणे अत्यंत गरजेचे आहे.

१५.२ घनजीवामृत: कोरड्या स्वरूपातील समृद्ध सेंद्रिय खत

घनजीवामृत म्हणजे जीवामृताचे कोरडे रूप. जिथे पाण्याची कमतरता आहे किंवा जीवामृत वारंवार बनवणे शक्य नाही, तिथे घनजीवामृत अत्यंत उपयुक्त ठरते.

१. घनजीवामृत तयार करण्याच्या पद्धती

पद्धत १: ताज्या शेणापासून (पारंपारिक पद्धत)

साहित्य: १०० किलो मिश्र शेण (देशी गाय ५० किलो + उरलेले ५० किलो बैल/म्हैस/शेळी यांपैकी कोणतेही), १ किलो गूळ (किंवा २ लिटर ऊसाचा रस), १ किलो बेसन पीठ.

कृती:

शेण, गूळ आणि बेसन एकत्र करून चांगले मळून घ्या.

ओलावा कमी वाटल्यास थोडे गोमूत्र किंवा पाणी शिंपडा.

सावलीत ढीग लावून ठेवा. थंडी असल्यास ढीग गोणपाटाने ४८ तास झाकून ठेवावा.

४८ तासानंतर मिश्रण उन्हात पातळ थर देऊन वाळवावे.

वाळल्यावर मोगरीने ढेकळे फोडून चाळून घ्यावे आणि गोणपाटाच्या पोत्यात भरून सावलीत ठेवावे.

पद्धत २: वाळलेल्या शेणापासून (सर्वात सोपी पद्धत)

साहित्य: २०० किलो वाळलेले शेण (बारीक केलेले), २० लिटर तयार द्रव जीवामृत.

कृती:

वाळलेले शेण मोगरीने फोडून बारीक चाळून घ्या.

त्यावर २० लिटर द्रव जीवामृत सगळीकडून शिंपडा.

फावड्याने मिश्रण चांगले एकजीव करा आणि त्याचा सावलीत ढीग लावा.

४८ तास ढीग झाकून ठेवल्यानंतर तो उन्हात वाळवावा.

वाळलेले घनजीवामृत पोत्यात भरून साठवावे.

पद्धत ३: गोबर गॅस स्लरी वापरून

साहित्य: ५० किलो वाळलेली स्लरी पावडर, ५० किलो ताजे देशी गायीचे शेण, १ किलो गूळ, १ किलो बेसन.

कृती:

गोबर गॅसची स्लरी प्रथम उन्हात चांगली वाळवून तिची पावडर करावी.

या पावडरीत ताजे शेण, गूळ आणि बेसन मिसळावे. घट्ट वाटल्यास थोडे गोमूत्र टाकावे.

वरीलप्रमाणेच ४८ तास सावलीत ढीग लावून ठेवावा आणि नंतर उन्हात वाळवून साठवावे.

२. साठवणूक आणि वैधता

- साठवण: तयार झालेले घनजीवामृत जमिनीवर न ठेवता लाकडी फळीवर किंवा कोरड्या जागी सावलीत ठेवावे.
- वैधता: हे खत तयार झाल्यापासून १ वर्षापर्यंत प्रभावी राहते.

३. घनजीवामृत वापरण्याची पद्धत

- मशागतीच्या वेळी: शेवटच्या वखराच्या पाळीपूर्वी एकरी २०० किलो घनजीवामृत जमिनीवर फेकून द्यावे.
- पेरणीच्या वेळी: पेरणी करताना सरत्याने एकरी २०० किलो खत बियाण्यासोबत टाकावे.
- टोकण/लावणी पद्धत: बियाणे टोकण्यापूर्वी किंवा रोप लावण्यापूर्वी प्रत्येक ठिकाणी एक मूठ घनजीवामृत टाकून मग लावणी करावी.
- बूस्टर डोस: पीक फुलोऱ्यात असताना प्रति एकरी १०० किलो घनजीवामृत पिकाच्या ओळीत देऊन मातीने झाकून द्यावे.

४. घनजीवामृताचे फायदे

- सुपीकता: जमिनीतील सेंद्रिय कर्ब वाढतो आणि जमीन भुसभुशीत होते.
- साठवण सोपी: हे खत बनवून ठेवता येत असल्यामुळे वेळेवर वापरता येते.
- पांढऱ्या मुळांची वाढ: यामुळे पिकाच्या पांढऱ्या मुळांची वाढ जोमाने होते, ज्यामुळे अन्नद्रव्ये शोषली जातात.

१५.३ गांडूळ खत निर्मिती व वापर

गांडूळ खत म्हणजे :

- गांडूळ हा जमिनीत राहणारा प्राणी आहे. तो जमिनीतील सेंद्रिय पदार्थ खातो. ते खाल्ल्यानंतर त्याच्या शरीराला आवश्यक असा भाग सोडून उर्वरित भाग विष्ठा म्हणून शरीरातून बाहेर टाकतो, त्यालाच गांडूळ खत किंवा वर्मिकंपोस्ट असे म्हणतात.

गांडूळ खतासाठी गांडुळाच्या योग्य जाती:
गांडूळांच्या ३०० हून अधिक जाती असल्या तरी प्रामुख्याने ईसिना फोइटीडा, युड्रीलस युजेनिया, पेरीनोक्सी, एक्झोव्हेटस, फेरीटीमा इलोंगेटा या गांडूळांच्या महत्वाच्या आणि योग्य जाती आहेत. या जातीची वाढ चांगली होऊन खत तयार करण्याची प्रकिया ४० ते ४५ दिवसात पूर्ण होते.

गांडूळ खत तयार करण्यासाठी लागणारे पदार्थ:

- पिकांचे अवशेष: धसकटे, पेंढा, ताटे, कोंडा, पालापाचोळा आणि गवत इ.
- जनावरांपासून मिळणारी उप उत्पादीते: शेण, मूत्र, शेळ्या लीद, कोंबड्यांची विष्ठा, इ.
- फळझाडे आणि वनझाडांचा पालापाचोळा
- हिरवळीची खते : ताग, धैंचा, गिरीपुष्प, शेतीतील तण इ.
- घरातील केरकचरा : उदा. भाज्यांचे अवशेष, फळांच्या साली, शिळे अन्न इ.

गांडूळ खत तयार करण्याच्या पद्धती:

- गांडूळखत टाकी पद्धत आणि एचडीपीई या दोन्ही पद्धतींनी तयार करता येते. मात्र दोन्ही पद्धतींमध्ये कृत्रिम सावलीची गरज आहे.
- सूर्यप्रकाश व पावसापासून त्यांचे संरक्षण करण्यासाठी छपराचे शेड तयार करावी. या शेडची लांबी दोन ढिगांसाठी ४.२५ मीटर, तर चार ढिगांसाठी ७.५० मीटर असावी. निवारा शेडच्या दोन्ही बाजू उताराच्या असाव्यात. बाजूच्या खांबांची उंची १.२५ ते १.५० मीटर आणि मधल्या खांबांची उंची २.२५ ते २.५० मीटर ठेवावी. छपरासाठी गवत, भाताचा पेंढा, नारळाची झापे, कपाशी अथवा तुरीच्या काड्या, ज्वारीची ताटे, जाड प्लॅस्टिकचा कागद किंवा सिमेंट अथवा लोखंडी पत्र्यांचा उपयोग करावा.

टाकी पद्धत

- छपराच्या अथवा झाडांच्या दाट सावलीत खड्डे तयार करावेत. या पद्धती मध्ये सिमेंटच्या खड्ड्यांची लांबी ३ मीटर, रुंदी २ मीटर आणि खोली ६० सें. मी. ठेवावी.
- खड्ड्यांच्या तळाशी नारळाचा काथ्या, गवत, भाताचे तूस, गव्हाचा कोंडा ३ ते ५ सें. मी. जाडीचा अर्धवट कुजलेल्या शेणाचा, कंपोस्ट खताचा अथवा बागेतील चाळलेल्या मातीचा थर द्यावा. दोन्ही थर पाण्याने पूर्ण ओले करून त्यावर साधारणत: १०० कि. ग्रॅम सेंद्रिय पदार्थापासून गांडूळ खत तयार करण्यासाठी ७००० प्रौढ गांडुळे सोडवीत. त्यावर अर्धवट कुजलेल्या सेंद्रिय पदार्थांचा जास्तीत-जास्त ५० सें.मी. जाडीचा थर रचावा.
- त्यावर गोणपाटाचे आच्छादन देऊन नेहमी ते ओले ठेवावे. गांडुळांच्या वाढीसाठी खड्ड्यातील सेंद्रिय पदार्थांमध्ये हवा खेळती राहणे आवश्यक आहे. त्यासाठी सेंद्रिय पदार्थांचे थर घट्ट झाल्यास हाताने सैल करावेत. त्यामुळे खड्ड्यातील तापमान नियंत्रित राहील.
- गांडूळ खताच्या शंकू आकृती ढीग करावा. ढिगातील वरच्या भागातील खत वेगळे करून सावलीत वाळूवून चाळून घ्यावे. चाळल्यानंतर वेगळी झालेली गांडुळे, त्यांनी पिल्ले व अंडकोष यांचा पुन्हा गांडूळ खत तयार करण्यासाठी वापर करावा.

टाकी पद्धत

एचडीपीई (HDPE) पद्धत

एचडीपीई (HDPE) पद्धत :

- गांडुळखत तयार करण्यासाठी एचडीपीई (HDPE) बेड किंवा शिट वापरतात. शेतात सावली, उत्तम निचरा आणि हवा खेळती असणारे स्थळ निवडा.
- साधारणतः एक बेड 12 फुट लांब, 4 फुट रुंद, व 2 फुट उंच असावा. आवश्यकतेनुसार मोठ्या किंवा लहान आकाराचे बेड केला जाऊ शकतो.
- सर्वप्रथम, तळाशी 1-2 सें.मी. जाडीचा गवत, पालापाचोळा यांचा थर पसरवा. त्यावर कुजलेले शेणखत किंवा सेंद्रिय कचऱ्याचा (भाजीपाल्याचे उरलेले तुकडे, शेण, शेतीचे कचरा) 10-12 सें.मी. जाडीचा थर टाका.
- गांडुळांची निवड करताना 'ईसेनिया फेटिडा' किंवा 'लांब्रिक्स रुबेलस' ह्या जाती वापराव्यात.
- प्रमाण: 1 टन सेंद्रिय पदार्थासाठी 1 किलो गांडुळे वापरावीत.
- बेडमध्ये आर्द्रता टिकवण्यासाठी ते नेहमी थोडे ओले ठेवावे. परंतु जास्त पाणी टाकू नये.
- जोरदार पाऊस, थंड हवा किंवा चटक्याच्या उन्हात बेड झाकून ठेवा.
- 7-10 दिवसांनी वरच्या थरावर पाणी फवारावे.
- 30-40 दिवसांनी बेडमधील सेंद्रीय पदार्थ गांडुळांनी पूर्णपणे विघटित केलेले दिसतात.
- वरचा भाग सावकाश उचलून गांडुळखत वेगळे करावे. त्यामुळे गांडुळे बेडमध्येच राहतील.
- एचडीपीई (HDPE) शीट्समुळे गरजेनुसार बेड एका जागेवरून दुसऱ्या जागी हलवता येतात.
- उच्च दर्जाचे गांडुळखत एका ठिकाणी साठवता येते व व्यवस्थापन सोपे होते

१५.४ नाडेप कंपोस्ट तयार करण्याची पद्धत

साहित्य:

- १.५ टन काडी कचरा, पाला पाचोळा, धसकटे, सालपटे इ.
- ८ ते १० टोपली शेणखत, १२० टोपली माती.
- १५०० ते २००० लिटर पाणी
- गाईचे किंवा इतर जनावरांचे मूत्र.

टाकी बांधण्याची पद्धत:

- जिथे पाणी साचणार नाही अशी उंच ठिकाणची जागा निवडावी.
- १५ फूट लांब, ५ फूट रुंद आयताकृती ३.५ फूट उंची.
- खोदलेली जागा दगड मातीने भरावी आणि त्याचा मागील भाग टणक करावा.
- प्रथम दोन थर विटांमध्ये बांधावा. प्रत्येक भितींची रूदी ९ इंच ठेवावी.
- टाकीमध्ये हवा खेळती राहण्यासाठी, टाकी बांधताना चारी बाजूच्या भिंतींना प्रत्येक दोन विटांच्या थरानंतर तिसऱ्या थराची बांधणी करताना विटांमध्ये टिचभर (७ इंच) रिकामी जागा सोडून बांधणी करावी. म्हणजे टाकीच्या चारी बाजूस ७ इंच अंतराचे छिद्रे तयार होती आणि त्याद्वारे टाकीमध्ये मोकळी हवा खेळू शकेल.
- सर्व बांधकाम मातीमध्ये करावे, मात्र अखेरचे दोन थर सिमेंटमध्ये बांधावेत.

पहिली भराई:

- प्रथम शेण व पाणी यांचे मिश्रण करून टाकीच्या आतील भिंती, तळ लिंपून घ्यावेत.
- काडी, कचरा, पालापाचोळा, धसकटे, मुळे इत्यादी वनस्पतीजन्य पदार्थांचा पहिला थर १५ सेंमीचा करावा.

१. दुसरा थर:

१२५ ली पाणी + ४ किलो शेण यांचे मिश्रण पहिल्या थरावर शिंपडावे.

२. तिसरा थर:

- साफ वाळलेली व गाळलेली माती, वनस्पतीजन्य पदार्थाच्या ५० टक्के म्हणजे ५०ते ५० किलो याप्रमाणे शेणाचे व पाण्याचे मिश्रणाने ओल्या केलेल्या वनस्पतीजन्य पदार्थावर पसरवावी. त्यानंतर थोडे पाणी शिंपडावे.
- वरीलप्रमाणे तीन थर देण्याच्या पध्दतीचा अवलंब करून टाकीच्या वर ४५ सेमी उंच भरावेत. ११ ते १२ थरांमध्ये टाकी भरली जाते. त्यावरती ४०० ते ५०० किलो मातीचा ७.५ सेमी जाड थर टाकून, शेण व पाणी याच्या मिश्रणाने व्यवस्थित लिपून घ्यावे.

दुसरी भराई:

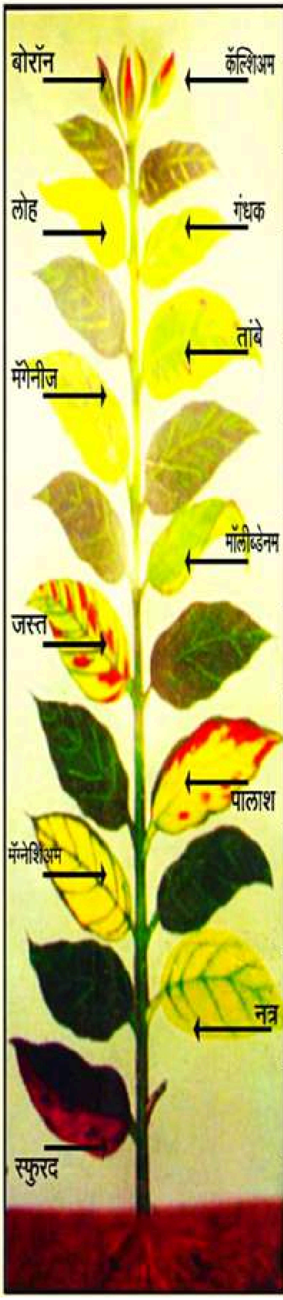
- १५ ते २० दिवसांनंतर टाकीमध्ये टाकलेली सामग्री आकुंचन पावून ८ ते ९ इंच खाली दबलेली दिसते. तेव्हा पुन्हा पहिल्या भराईप्रमाणेच काडीकचरा पदार्थ, शेण व पाणी मिश्रण तसेच गाळलेल्या मातीच्या थराने पुन्हा थर रचून टाकीच्या वर ४५ सेमी उंचीपर्यत भरून घावी. त्यानंतर ३ इंच मातीचा थर देऊन, शेण व पाणी यांच्या मिश्रणाने लिपून घ्यावे. चांगले खत तयार होण्यासाठी ९० ते १२० दिवस लागतात.

घ्यावयाची काळजी :

- गरजेनुसार पाणी शिंपडावे, यामुळे आर्द्रता कायम राहते.
- गवत उगवल्यास हाताने उपटून टाकावे.
- आर्द्रता कायम राहण्यासाठी गवत किंवा चटईने टाके झाकून टाकावे.
- टाकीतून खत काढल्यानंतर ते मोकळ्या जागेत ठेऊ नये.
- खत वापराआधी काही दिवस साठवून ठेवायचे असल्यास, ढिग लावून त्यावरती गवताचे आच्छादन टाकावे. अधूनमधून पाणी शिंपडात राहावे, ज्यामुळे त्याची आर्द्रता कायम राहील.

१६. अन्नद्रव्य कमतरता लक्षणे व उपाय

अन्नद्रव्यांच्या कमतरतेची बाह्य लक्षणे व उपाय

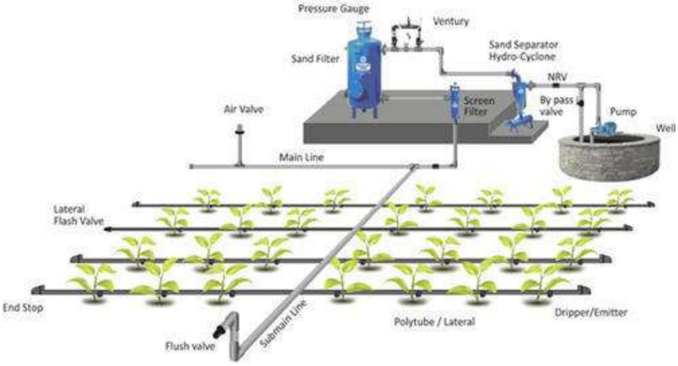


अन्नद्रव्य	लक्षणे	उपाय
नत्र	प्रथम पक्व झालेली पाने पिवळी पडतात. झाडे ठेंगू राहून पाने हिरवट दिसतात.	गरजेनुसार नत्रयुक्त खते द्यावीत.
स्फुरद	पानांना गडद हिरवा आणि जांभळा रंग येवून वाढ खुंटते. पाने सरळ उभट व अरूंद दिसतात.	गरजेनुसार स्फुरदयुक्त खते द्यावीत.
पालाश	पानांच्या कडा तांबडसर होतात. पानावर लहान–लहान तांबूस ठिपके दिसतात. पाने वेडी–वाकडी होतात.	गरजेनुसार पालाशयुक्त खते द्यावीत.
कॅल्शिअम	वनस्पती गडद हिरवी दिसते परंतु पालवीत हरितद्रव्याचा अभाव दिसतो.	कॅल्शिअम सल्फेट २% किंवा ०.५% कॅल्शिअम फ्लोराईडची फवारणी
मॅग्नेशिअम	पानाच्या कडांकडून हरितद्रव्याचा ऱ्हास होतो. पानाच्या शिरा हिरव्या दिसतात. अतिरेक अवस्थेत पानावर करपलेले ठिपके दिसतात.	०.५% मॅग्नेशिअम सल्फेटची फवारणी
गंधक	पाने हिरवी दिसतात पण शिरा फिक्ट दिसतात. पाने व देठ यांचा आकार बारी होतो.	गंधकाची २% फवारणी किंवा २० -४० किलो गंधक प्रति हेक्टरी टाकावे.
लोह	पानात हरितद्रव्याचा अभाव असतो. पानाच्या शिरा हिरव्या असतात. पानावर ठिपके नसतात.	०.५ ते १% फेरस सल्फेटची फवारणी किंवा जमिनीतून २५-३० किलो फेरस
मॅंगनीज	पानाच्या शिरा हिरव्या व शिरामधील भाग क्रमाक्रमाने पिवळा पडतो, पानावर चौकटीदार नक्षी दिसते.	सल्फेट प्रति हेक्टरी टाकावे. ०.२५% मॅंगनीज सल्फेटची फवारणी किंवा १०-१५ किलो मॅंगनीज सल्फेट प्रति हेक्टरी टाकावे.
तांबे	पानाच्या शिरातील हरितद्रव्य कमी होते. झाडांना डायबॅक रोग पडतो. पाने लगेच वाळतात.	०.१ ते ०.४% कॉपर सल्फेटची फवारणी किंवा १०-१२ किलो कॉपर सल्फेट प्रति हेक्टरी टाकावे.
जस्त	पाने लहान होऊन शिरामधील भागावर अगोदर तापकिरी रंगाचे ठिपके पडतात व पाने ठिकठिकाणी वाळलेली दिसतात.	०.४ ते १% झिंक सल्फेट किंवा २५-३० किलो झिंक सल्फेट प्रति हेक्टरी टाकावे.
बोरॉन	अपरिपक्व, कोवळ्या वाढबिंदूची मर होते. पिकांचे शेंडे व कोवळी पाने पांढरी होऊन मरतात.	०.५% बोरॉक्स किंवा बोरेट फवारणी करावी.
मॉलीब्डेनम	पाने पिवळी होऊन त्यावर तपकिरी रंगाचे ठिपके दिसतात. पानाच्या मागच्या बाजूस तपकिरी डिंकासारखा द्रव निघतो. पाने लांब चाबुकासारखी वळलेली दिसतात.	०.२% सोडीयम मॉलीब्डेटची फवारणी किंवा २५०-५०० ग्रॅम सोडीयम मॉलीब्डेट प्रति हेक्टर टाकावे.

१७. ठिबक सिंचनद्वारे खते देणे - फर्टिगेशन

फर्टिगेशन म्हणजे काय ?

ठिबक सिंचन पद्धतीत पाण्याद्वारे पाण्यात विरघळणारी (विद्राव्य) खते योग्य त्या प्रमाणात व पाहिजे त्या वेळी (पिकांच्या गरजेनुसार) परिणामकारकरित्या देता येतात. पाण्याबरोबर खते व मूलद्रव्ये देण्याच्या या प्रकारास शास्त्रीय भाषेत फर्टिगेशन असे म्हणतात.



ठिबक सिंचनातून खते दिल्यास होणारे फायदे

- खतांचा अधिक कार्यक्षमतेने वापर. द्रवरूप खत पिकांच्या मुळांद्वारे लवकर शोषली जातात. त्यामुळे खतांचा अपव्यय टळतो. त्यामुळे खतमात्रेत २५ ते ५० टक्के बचत होते. तर पाण्यामध्ये ३० ते ५० टक्के बचत होते.
- खतांच्या उपलब्धतेत वाढ. पिकांच्या मुळांच्या जवळच खत आणि पाणी दिलं जातं. त्यामुळे खत आणि पाणी यांची वापरक्षमता वाढते.
- मजुरीच्या खर्चात बचत.
- पिकांच्या वाढीच्या अवस्थेनुसार आणि गरजेनुसार आवश्यक त्या प्रमाणात खत देता येतात.
- दर्जेदार व अधिक उत्पन्न मिळते. पीक लवकर तयार होते. उत्पादनात १५ ते २० टक्के वाढ होते.
- जमीनीच आरोग्य अबाधित राखलं जात.
- द्रवरूप खतातून पिकाला लागणारी सर्वच्या सर्व अन्नद्रव्य एकाच वेळी दिली जातात.
- हलक्या प्रतीच्या जमिनीत देखील पिकं घेता येतात.
- पिकांच्या वाढीच्या अवस्थेनुसार आणि गरजेनुसार आवश्यक त्या प्रमाणात खत देता येतात.
- खतांची कार्यक्षमता ८० ते ९० टक्क्यांपर्यंत वाढविता येते.
- विद्राव्य खतांमध्ये सोडियम आणि क्लोरिनचे प्रमाण अतिशय कमी असते.

ठिबक सिंचनातून द्यावयाची खते निवडतांना घ्यावयाची काळजी.

- खते पाण्यामध्ये लवकरात लवकर विरघळणारी असावीत.
- खतांची विरघळण्याची क्षमता अधिक असावी.
- पाण्यात विरघळल्यानंतर त्यातील क्षारांचे अविद्राव्य स्वरुपात एकत्रीकरण होता कामा नये.
- खताच्या संचाच्या घटकांवर कोणताही परिणाम होणार नाही अशी खते निवडावीत.
- खते शेतातील वापरासाठी सुरक्षित असावीत.
- खतांची पाण्यात असणाऱ्या क्षारांबरोबर कोणत्याही प्रकारची रासायनिक अभिक्रिया होणार नाही याची काळजी घ्यावी.
- एकाच वेळी एकापेक्षा अधिक खते एकत्र द्यावयाची असल्यास त्यांची आपापसात कोणतीही रासायनिक अभिक्रिया होणार नाही अशीच खते एकत्रित द्यावीत.

तुम्हाला माहिती आहे का

सर्व खते फर्टिगेशनसाठी योग्य नसतात युरिया, 19:19:19, KNO_3 सारखी पाण्यात विरघळणारी खतेच वापरावी; काही खते ड्रिप लाईन चोक करू शकतात.

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

१८. फवारणीद्वारे खते देणे

- पिकाच्या वाढीच्या अवस्थेमध्ये कमतरता जाणवणारी अन्नद्रव्ये देण्यासाठी फवारणी पद्धत उपयुक्त ठरते.
- फवारणी द्वारे दिलेली अन्नद्रव्ये पानांमार्फत शोषून घेतली जात असल्याने पिकास तात्काळ लागू होतात.
- या पद्धतीमुळे अन्नद्रव्यामध्ये बचत होते आणि योग्य मात्रेमध्ये त्यांचा वापर करता येतो.

फवारणीद्वारे द्यावयाची अन्नद्रव्ये:

१. डी.ए.पी. फवारणी:

- डी.ए.पी. म्हणजे डायअमोनियम फॉस्फेट
- पिकांची फुले लागण्याच्या अवस्थेत दोन वेळा 2 टक्के डी.ए.पी फवारणी केल्यास फुलांची व शेंगांची संख्या वाढते. दाणे भरण्याच्या अवस्थेत फवारणी केल्यास दाण्यांचा आकार वाढण्यास मदत होते.
- आपत्कालीन परिस्थितीमध्ये पावसात खंड पडल्यावर 2 टक्के डीएपीची फवारणी केल्यास पीक तग धरून राहते.

२. टक्के डी.ए.पी. तयार करण्याची पध्दत

- एक एकर क्षेत्रावर फवारणी करीता ४ किलो डी.ए.पी. १६० लिटर पाण्यामध्ये फवारणीच्या आदल्या दिवशी (२४ तास आगोदर) प्लॅस्टिक च्या ड्रम मध्ये भिजवत ठेवा. यासाठी धातुचा ड्रम वापरू नये कारण त्यामुळे रासायनिक परिणाम होऊन पिकांच्या पानांवर जळल्यासारखे डाग पडण्याची शक्यता असते.
- तयार केलेले द्रावण फवारणी करण्यापुर्वी लाकडी काठीने ढवळुन कापडी फडक्यातुन गाळून घ्या.
- गाळून घेतलेले द्रावण सकाळी १० वाजण्यापुर्वी किंवा सायंकाळी ४ नंतर पिकांवर फवारावे.
- फवारणी करताना द्रावणासोबत कोणतेही कीटकनाशक, बुरशीनाशक किंवा संवर्धकांचा वापर करु नये असे केल्यास पिकांना फायदा होण्याऐवजी रासायनिक परिणाम होऊन नुकसान होऊ शकते.

३. पोटॅशियम नायट्रेट:

- कापूस पिकावर फुले लागणी व बोंडे धरण्याच्या काळात २ टक्के पोटॅशियम नायट्रेटची फवारणी करावी.

४. युरिया:

- कापूस पिकावर वरील लाल्याची विकृती टाळण्यासाठी तसेच नत्राची कमतरता भरून काढण्यासाठी फुले किंवा बोंडे धरण्याच्या अवस्थेत २ टक्के युरियाची फवारणी करा.

तुम्हाला माहिती आहे का

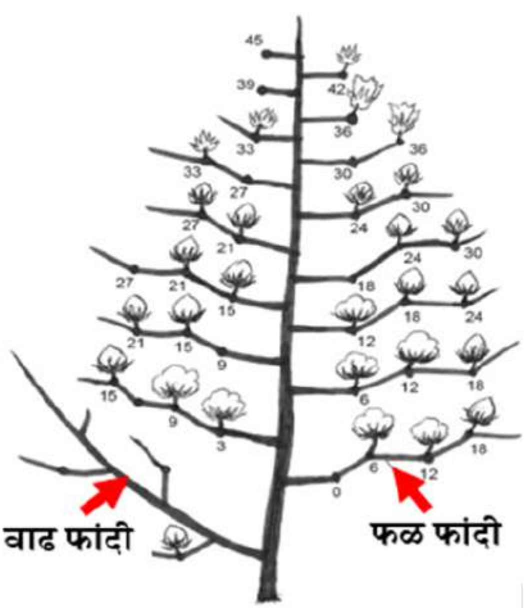
पाण्याची गुणवत्ता परिणाम ठरवते जास्त क्षारयुक्त (hard water) पाणी वापरल्यास खतांचा परिणाम कमी होतो.

१९. कापूस - फळफांदी व्यवस्थापन

कापसाच्या झाडावर २ प्रकारच्या फांद्या असतात. एक गळफांदी व दुसरी फळफांदी, या दोन्ही फांद्यांची कार्ये भिन्न असतात.

गळफांदी: या फांद्यांना वाढफांदी किंवा सोटफांदी असेही म्हणतात. ही फांदी कापूस पिकाच्या वाढीच्या सुरुवातीला येते. एका झाडावर या फांद्यांची संख्या १ ते ४ असू शकते. ही फांदी खोडाच्या सुरुवातीला लागून जमिनीकडून आकाशाकडे वाढते. या फांद्या वाढीसाठी मुख्य झाडाला स्पर्धा करतात. सुरुवातीच्या काळात या फांद्यांवर पाते - फुले लागत नाहीत. सुरुवातीच्या काळात झाडाला दिलेले अन्नद्रव्ये या गळ फांद्या घेतात. त्यामुळे गळ फांदी जोमाने वाढून बोंडाची संख्या व वजन कमी करतात.

फळफांदी: गळफांद्यानंतर मुख्य खोडावर फळफांद्या येतात. ही फांदी खोडापासून निघून जमिनीला समांतर आडवी वाढते. एका झाडावर या फांद्यांची संख्या झाडाच्या उंचीवर अवलंबून असते. या फांद्यांची जाडी वाढत नाही. पाते लागणीस सुरुवात झाल्यानंतर प्रथमत: फळफांदीस पाते - फुले लागतात. खोडाकडून आलेला अन्नरस त्या बोंडाना देतात. जेवढा अन्नरस मिळेल तेवढ्या प्रमाणात फळफांद्यावर बोंडे लागतात.



वाढ / गळ फांदी

फळ फांदी

गळफांदी छाटणे व शेंडा खुडणे

- पीक वाढीच्या काळात वाढ फांद्या अधिक अन्नरस वापरतात. म्हणून गळफांद्यांची छाटणी करणे आवश्यक आहे.
- गळफांदीला उशीराने बोंडे लागतात. त्यामुळे त्याचे वजन तुलनेने कमी भरते.
- पेरणीनंतर ४०-४५ दिवसांनी गळ फांदी छाटून टाकावी.
- गळफांदी लागवडीनंतर ३५ ते ४५ दिवसांनी ओळखायला येते, तेव्हा या फांदीवर केवळ पाने असतात. ती अचूकपणे ओळखून खोडापासून १ इंच अंतरावर धारधार कटर किंवा सिकॅटरच्या सहाय्याने कापावी.
- गळफांदी कापताना झाडाची साल निघू नये, इजा होऊ नये याची काळजी घ्यावी.
- गळफांदी जर कापली नाही तर कालांतराने तिच्या व शेंडयावर काही पात्या लागतात.
- लागवडीपासून ८०-९० दिवसानंतर झाडाचा मुख्य शेंडा खुडतांना झाडाची उंची ३.५ ते ४ फुट असावी. झाडाचा ६ इंच लांबीचा शेंडा हाताने खुडावा.
- गळफांदी कापताना व शेंडा खुडताना वातावरण कोरडे असावे.

तुम्हाला माहिती आहे का?

अतिरिक्त फळफांद्या ठेवल्यास झाडाची ऊर्जा विखुरते आणि बोंडांची गुणवत्ता कमी होते.

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

एकात्मिक कीड

व

रोग व्यवस्थापन

२०. सापळा पिकांची लागवड करणे

मुख्य पिकाचे किडींपासून संरक्षण करण्यासाठी किडींना जास्त बळी पडणारे इतर पिके मुख्य पिकासोबत लावल्यास त्या पिकाकडे किडी आकर्षित होते अशा पिकांना सापळा पिके म्हणतात.

- सापळा पिके शेतात लावून मित्रकीटकांची संख्या वाढविता येते.
- मुख्य पिकांचे हानीकारक किडींपासुन संरक्षण करण्याच्या उददेशाने किडींना बळी पडणारे दुसरे पीक मुख्य पिकासोबत लावले जाते.
- सापळा पिकाची लागवड शेताच्या चारी बाजुंनी करतात.
- मुख्य पिकाच्या क्षेत्रानुसार सापळा पिकाची घनता ठरवावी.
- झेंडू, चवळी व सुर्यफुल हे मुख्य सापळा पिके आहेत.

सापळा पिके वापरण्याची तत्वे-

- सापळा पिक हे मुख्य पिकाच्या जीवनकाळात सुरुवातीपासुन ते शेवटपर्यंत किडींना आकर्षित करणारे असावे.
- मुख्य पिकाशी अन्नद्रव्य, पाणी, जागा याला कमी स्पर्धा करणारे असावे.
- सापळा पिकावरील किडींचे अंडीपुंज, आळया कोष आणि प्रौढ अवस्था गोळा करुन नष्ट कराव्यात.
- सापळा पिकावर किडींचा प्रादुर्भाव जास्त झाल्यास ते झाड उपटून टाकावे किंवा कीटकनाशकाची फवारणी करावी.

सापळा पिकांचे फायदे-

- झेंडू मुळे सूत्रकृमींचे नियंत्रण होते.
- किटकनाशकांचा वापर कमी होतो
- मित्र कीटकांचे संवर्धन होते.
- मका, ज्वारी सारख्या उंच पिकावर पक्षी बसतात. ते पिकावरील अळी, किडी खातात.
- पिकाचे उत्पादन व प्रत सुधारते.
- पीक संरक्षणाचा खर्च कमी होतो.
- पर्यावरणाचे संवर्धन होते.
- सापळा पिकापासून अधिकचे उत्पन्न मिळते

सापळा पिके

- कापूस- मका, भगर, तूर, मूग, उडीद, चवळी, लाल अंबाडी, झेंडू, भुईमुग, एरंडी, भेंडी
- सोयाबीन- एरंडी, सुर्यफुल, मका, जाव्री, बाजरी
- तूर- एरंडी, सुर्यफुल, मका, ज्वारी, बाजरी
- हरभरा- एरंडी, सुर्यफुल, मका, ज्वारी, बाजरी
- हळद- झेंडू
- भुईमुग- सुर्यफुल, एरंडी
- फळ भाजीपाला- झेंडू, मका
- फळपिके- झेंडू

तुम्हाला माहिती आहे का ?

सापळा पीक किडी मारत नाही, पण किडींचं लक्ष मुख्य पिकापासून चोरून घेतं.

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

२१. पक्षी थांबे लावणे

पक्षी थांबे

- हानिकारक किडींपासुन पिकांचे संरक्षण करण्यामध्ये पक्षांची महत्वाची भुमिका आहे.
- ९० % पक्षी हे मांसाहारी आहेत.
- गायबगळे, वेडा राघू, खाटीक, कोतवाल यासारखे अनेक पक्षी शेतांमधील अळ्या व किडी वेचून खातात.
- सुमारे ३३ % नियंत्रण पक्षांमार्फत होऊ शकते.
- शेतामध्ये मध्यापेक्षा बांधावर आणि झाडाच्या जवळ किडींचे प्रमाण कमी असते.
- या पक्ष्यांना आकर्षित करणेसाठी शेतात पक्षी थांबे उभारावेत.
- पक्ष्यांना जर किडी, अळ्या उपलब्ध झाल्या तर ते धान्य पिकाचे नुकसान करीत नाहीत.
- पक्षांपासुन होणारा फायदा पाहता काही प्रसंगी पक्षांपासुन होणारे नुकसान गौण ठरते.

पक्ष्यांना शेतात आकृष्ट करण्याच्या पद्धती

- पिकासोबत सुर्यफुल, मका, ज्वारीचे काही दाने मिसळून पेरावे.
- कपाशीच्या किंवा हरभराच्या शेतात तुरळक ठिकाणी दोन-तीन दिवसांच्या अंतराने सकाळी लवकर पक्ष्यांना दिसेल एवढ्या उंचीवर भात ठेवावा. तो खाण्यासाठी पक्षी जमा होऊन पिकावरील किडी खातात.
- शेतात १५ ते २० मीटर अंतरावर दोन वासे उभे करून त्यांच्या वरच्या टोकावर दोरी बांधावी.
- टीव्ही अँटेनाप्रमाणे (टी आकाराचा) शेतात काही लाकडी अँटेना उभे केल्यास पक्ष्यांना बसण्यास जागा उपलब्ध होते.
- शेतात एक-दोन ठिकाणी उंचावर रुंद तोंडाची मडकी बांधून त्यात रोज ताजे थंड पाणी भरावे, त्यामुळे पक्षी पाणी पिण्याच्या निमित्त्याने आकर्षित होऊन आपोआपच किडींचे नियंत्रण होईल.
- पक्षांकरीता पाण्याची व घरट्यांची सोय करावी जेणेकरुन पक्षी कायमचे शेतात थांबतात.
- शेताच्या बांधावर वृक्ष लागवड केल्यास वेगवान वारा थांबवला जातो. बाष्पीभवन कमी होते. पक्ष्यांना बसण्यासाठी सावली मिळते, त्यामुळे पक्षी आकृष्ट होतात.

तुम्हाला माहिती आहे का ?

पक्षी थांबे योग्य उंचीचे नसतील तर उपयोग होत नाही.

खूप कमी उंची → पक्षी बसत नाहीत.
खूप जास्त उंची → शिकार दिसत नाही.

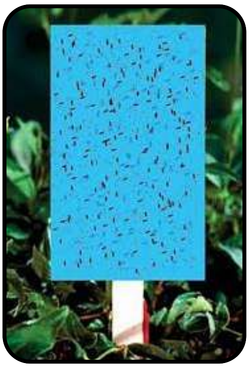
२२. चिकट सापळे लावणे

चिकट सापळे

- कोणत्याही पिकामध्ये रससोशक किडी जसे मावा, तुडतुडे, फुलकिडे, ढालकिडे, नागबळी, पांढरी माशी इत्यादी पिकांच्या वाढीच्या अवस्थेत हल्ला करतात.
- त्यामुळे पिकांच्या वाढीचा वेग मंदावतो व यांनी केलेल्या घावातून बुरशीजन्य रोगांची लागण होते, तसेच या किडींमुळे विषाणुजन्य रोगांचाही प्रसार होतो.
- त्यामुळे त्यावर पिवळे चिकट सापळे प्रभावी ठरतात.

चिकट सापळे बनवण्याची पद्धत

- शक्यतो करुगेटेड शीट पासुन बनवलेले सापळे वापरावेत.
- विशिष्ट पिवळया किंवा निळया रंगामुळे किडयांना नवीन पालवी असल्याचा भास होतो व सापळयाकडे आकर्षित होतात, एकदा सापळयावर बसली कि चिकट द्रवामुळे किड अडकते व मरते.
- चिकट सापळयांची उंची पिकाच्या थोडी वर ठेवावी.
- किडींचा प्रकार व संख्येचे निरीक्षण करण्यासाठी एकरी ६ सापळे लावावीत.
- सापळयांच्या माध्यमातुन किड नियंत्रण करायचे असल्यास एकरी १२ ते १८ सापळे वापरावेत. तर किड नियंत्रणाबाहेर जात असेल तर सापळयांची संख्या वाढवत जावी.
- जेव्हा सापळयांचा पृष्ठभाग किडींनी भरुन जाईल तेव्हा नवीन सापळे वापरात घ्यावेत.



तुम्हाला माहिती आहे का

सापळे नवीन असले तरी 12-15 दिवसांनी निष्प्रभ होतात.

२३. कामगंध सापळे / फेरोमोन सापळे

- पिकांवरील कीड नियंत्रणासाठी प्रभावी उपाय आहे.
- हा कमी खर्चाचा व रासायनिक प्रदुषणविरहीत उपाय आहे.
- हा नरसाळयाच्या आकाराचा असून प्लॅस्टिकचा बनविलेला असतो. त्याची खालची बाजू मोकळी असून त्यास एक प्लॅस्टिकची पिशवी लावण्यात येते. वरची बाजू एका झाकणाने झाकली असते. त्यास आतील बाजूस 'आमिष' लावण्याची सोय असते. त्यास मादीचा वास असणारे एक रसायन लावण्यात येते.
- नर कीटक हा मादीच्या मिलनासाठी त्या वासाने या सापळ्याकडे आकर्षित होतो, फनेलमध्ये येतो, घसरून खाली पिशवित पडतो व काही दिवसांनी मरतो. त्यांचे मिलन होत नाही, अंडी देण्याची प्रक्रिया थांबते. याद्वारे किडींच्या उत्पादनाचे नियंत्रण होते.
- किडींची आर्थिक नुकसानीची पातळी ठरविण्यासाठी तसेच सर्वेक्षण व नियंत्रण करण्यासाठी कामगंध सापळ्याचा वापर करावा.

कामगंध सापळ्यांच्या वापराचे फायदे

- फेरोमोन सापळ्यांच्या वापरामुळे किडींची आर्थिक नुकसानीची पा तळी ठरवून योग्य त्या वेळी कीड व्यवस्थापनपध्दती ठरविता येते.
- एकत्रित प्रलोभन सापळ्यांच्या वापरामुळे किटकनाशकांच्या किंमतीचा व फवारणीचा खर्च टाळता येतो. .
- रासायनिक किटकनाशकांचा वापर कमी झाल्यामुळे परोपजीवी की टक व मित्र कीटक सुरक्षित ठेवण्यास मदत होते.

कीडनिहाय - कामगंध प्रलोभने / ल्युर

किडीचे नाव	फेरोमोन / ल्युर	किडग्रस्त पिके
हेलीकॉवर्पा आर्मिजेरा (अमेरिकन बोंडअळी/ घाटेअळी)	हेलील्युर (Helilure)	कापूस, कडधान्य, सुर्यफुल, सोयाबीन, वांगी
पेक्टीनोफोरा गोसिपायल्ला (शेंदरी बोंडअळी)	पेक्टीनोल्युर (Pectinolure) गोस्सिपल्युर (Gossyplure)	कापूस
इरीयास व्हायटेला इरीयास इन्सुलाना (ठिपक्याची बोंडअळी)	इरविटल्युर (Ervitlure) इरविनल्युर (Ervinlure)	कापूस, भेंडी
स्पोडोप्टेरा लीटयूरा (पाने खाणारी अळी)	स्पोडोल्युर (Spodolure)	कापूस, सोयाबिन, मिरची, तंबाखू
सिर्फोफ्यागा इन्सरटूलस (धानावरील खोडकिडा)	सिर्फोफ्यागाल्युर (Scirpopha galure)	भात
प्लुटेल्ला झायलोस्टेला	पेक्टीनोफोराल्युर	कोबी, फुलकोबी
ड्याकस डोर्स्यालीस (फळ माशी)	मिथिल युजेनॉल	फळपिके
भाजीपाला वरील फळ माशी	क्युल्युर	भाजीपाला पिके

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच
प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

२४. प्रकाश सापळे

- पावसाळ्यात प्रामुख्याने अनुकूल वातावरणात किडींचा उपद्रव व प्रादुर्भाव जास्त प्रमाणात दिसून येतो.
- पावसाळ्यात किडींच्या नर व मादीच्या मिलानामुळे प्रादुर्भाव वाढण्याची शक्यता नाकारता येत नाही.
- नर व मादी हे दोन्ही प्रकाशाच्या दिशेने आकर्षित होतात त्यामुळे त्यांच्या मिलनाला अडथळा निर्माण होऊन येणाऱ्या नवीन पिढीला अटकाव करण्यास मदत होते
- प्रकाश सापळे हे बॅटरी वर सुद्धा चालू शकतात.

पिकांमध्ये लावण्याची पद्धती :

- प्रकाश सापळे पिकाच्या मध्यभागी लावावे (१ सापळा प्रति हे.)
- पिकांपासून हे सापळे १.५ फुट उंच लावावे.
- संध्याकाळी ७ ते ११ या दरम्यानच्या काळात चालू ठेवावे.
- पिकाच्या लागवडीपासून प्रकाश सापळे लावावे.

पी डी के व्ही सोलर लाईट इंसेक्ट ट्रॅप

पिके त्यावरील किडींचे प्रकाश सापळ्यामुळे व्यवस्थापन

- कडधान्य पिके- शेंग पोखरणारी अळी, नाकतोडा, कटवर्म
- मका- खोडकिडा
- सोयाबिन- उंटअळी व लष्करी अळी
- भाजीपाला- फळ व शेंगा पोखरणारी अळी, डायमंड बॅक मॉथ, सेमीलुपर
- ऊस- पायरिला, हुमणी, तुडतुडा, खोड पोखरणारी अळी
- भुईमुग- केसाळ अळी, फुलकिडे

हुमणी नियंत्रण

- हुमणी अळीचे किडीचे प्रौढ हे मॉन्सूनच्या पहिल्या पावसानंतर जमिनीतून बाहेर पडून समागमासाठी कडुनिंबाच्या, बाभूळ, पळस यासारख्या झाडावर जात असतात.
- प्रकाशाकडे या किडीचे प्रौढ आकर्षित होत असल्यामुळे हुमणी अळीचा प्रादुर्भाव जास्त असणाऱ्या क्षेत्रामध्ये प्रकाश सापळा हा निंबाच्या किंवा बाभळीच्या झाडाकाठी लावावा व त्याखाली पाण्याच्या डबक्यामध्ये रॉकेल मिश्रीत पाणी ठेवावे. प्रकाशाने आकर्षित झालेले भुंगेरे पाण्यात पडुन मरतात.

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच
प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

२५. जैविक / नैसर्गिक कीड व रोग व्यवस्थापन करणे

शेतीमध्ये रासायनिक कीटकनाशकांवरील खर्च कमी करण्यासाठी आणि जमिनीचे आरोग्य टिकवण्यासाठी जैविक व नैसर्गिक कीड नियंत्रण अत्यंत प्रभावी ठरते.

नैसर्गिक कीड नियंत्रणामध्ये प्रामुख्याने निसर्गात उपलब्ध असलेल्या वनस्पती, प्राणी आणि सूक्ष्मजीवांचा वापर केला जातो. यामध्ये वनस्पतीजन्य अर्कांचा (जसे की कडुलिंब, दशपर्णी) समावेश होतो. दुसरा महत्त्वाचा घटक म्हणजे मित्र कीटक व पक्षी (उदा. लेडीबर्ड बीटल, ट्रायकोकार्ड्स). तसेच, जैविक बुरशी व जिवाणू (उदा. ट्रायकोडर्मा, मेटारायझियम). याव्यतिरिक्त, गोमूत्र, शेण, गूळ आणि बेसन यांपासून बनवलेली जीवामृत किंवा निमास्त्रासारखी द्रावणे जमिनीची सुपिकता वाढवण्यासोबतच पिकाची रोगप्रतिकारशक्ती वाढवण्याचे काम करतात.

जैविक व नैसर्गिक कीड नियंत्रणाचे महत्त्व

- **उत्पादन खर्चात मोठी घट:** कीटकनाशके बनवण्यासाठी लागणारे साहित्य (शेण, गोमूत्र, कडू पाला) शेतात किंवा परिसरात मोफत उपलब्ध असल्यामुळे महागडी रासायनिक औषधे विकत घेण्याचा खर्च वाचतो.
- **आरोग्यासाठी सुरक्षित:** नैसर्गिक पद्धतीमुळे पिकावर रासायनिक अंश राहत नाहीत, परिणामी मानवी आरोग्याला कर्करोगासारख्या गंभीर आजारांपासून धोका उरत नाही.
- **जमिनीची सुपीकता टिकते:** रासायनिक औषधांमुळे जमिनीतील उपयुक्त सूक्ष्मजीव नष्ट होतात, तर जैविक घटकांमुळे जमिनीचा पोत सुधारतो आणि जमीन सुपीक राहते.
- **मित्र कीटकांचे संरक्षण**: निसर्गातील मित्र कीटक (उदा. लेडीबर्ड बीटल, मधमाश्या) जिवंत राहतात, जे शत्रू कीटकांना खाऊन नैसर्गिकरीत्या कीड नियंत्रण करतात.
- **पर्यावरणाचे संतुलन**: हवा, पाणी आणि माती यांचे प्रदूषण थांबते आणि पर्यावरणातील जैवविविधता टिकून राहते.
- **कीटकांमध्ये प्रतिकारशक्ती निर्माण होत नाही:** रासायनिक औषधांच्या वारंवार वापरामुळे कीटक त्यांना दाद देत नाहीत, परंतु नैसर्गिक अर्कांमुळे कीटकांमध्ये अशी प्रतिकारशक्ती सहज निर्माण होत नाही.
- **शाश्वत शेती:** ही पद्धत दीर्घकाळासाठी फायदेशीर असून जमिनीला नापीक होण्यापासून वाचवते, ज्यामुळे भविष्यातील शेती सुरक्षित होते.
- **बाजारपेठेत अधिक भाव:** नैसर्गिक व सेंद्रिय पद्धतीने पिकवलेल्या मालाला शहरांमध्ये आणि आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत अधिक मागणी व चांगला भाव मिळतो.

२५.१ लिंबोळी अर्क

लिंबोळी अर्क म्हणजे कडुलिंब या झाडाच्या बियांपासून (लिंबोळ्या) काढलेला अर्क होय.

- कडुलिंबाच्या झाडामध्ये असलेले 'ॲझॅडिरॅक्टीन' हे किटकनाशकाचे काम करते.
- या घटकाचे प्रमाण याच्या बियांमध्ये जास्त प्रमाणात असते, तर ते पानांमध्ये कमी प्रमाणात असते.
- ॲझॅडिरॅक्टीन हा घटक किटक, सुत्रकृमी, विषाणु आणि बुरशी यांचे नियंत्रण करण्यासाठी उपयोग होतो.

लिंबोळी अर्क वापरण्याचे फायदे

- संपूर्णपणे नैसर्गिक स्रोतांपासुन तयार होत असल्यामुळे खर्च अतिशय कमी येतो.
- लिंबोळी अर्काच्या फ़वारणीमुळे रसशोषक किडींचा प्रादुर्भाव कमी होतो.
- सर्व प्रकारच्या पिकांवर १५ दिवसांच्या अंतराने नियमीत फ़वारणी घेतल्यास, रस शोषक किडींच्या जीवनचक्रात अडथळा येऊन किडींचे नियंत्रण होते.
- किडींच्या जीवनचक्रामध्ये पतंगवर्गीय किडींना अंडी घालण्यापासुन परावृत्त केले जाते
- तसेच रसशॊषक किडींचेदेखील अंडी घालण्याच्या नैसर्गिक क्रियेमध्ये अडथळा येतो. त्यामुळे एकूणच जीवनचक्रामध्ये अडथळा येतो.
- नैसर्गिक घटक असल्या कारणाने कोणत्याही प्रकारचे रासायनिक अंश राहत नाही.
- कीटकनाशकांसोबत वापरता येत असल्या कारणाने वापरण्यास अगदी सोपे असे हे नैसर्गिक कीडनाशक आहे.
- पांढरी माशी, मावा, फ़ुलकिडे, विविध प्रकारच्या अळ्यांचे देखील नियंत्रण चांगल्या प्रकारे होते.
- लिंबोळी अर्क हे कीटकांवर आंतरप्रवाही किटकनाशकाप्रमाणे कार्य करते

लिंबोळ्या गोळा करण्याची पद्धत व वापर

- कडुलिंबाच्या झाडाला फेब्रुवारी ते मार्च महिन्यांत मोहोर येतो आणि मे महिन्याच्या शेवटी लिंबोळ्या पक्व होऊन त्यांचा सडा झाडाखाली पडतो
- अशा लिंबोळ्या गोळा करा व त्यातील दगड, धोंडे, खडे वेगळे करून त्या सावलीत वाळवा आणि पोत्यामध्ये साठवा.
- आठ महिन्यांपेक्षा जुन्या लिंबोळ्या वापरू नका कारण इतक्या जुन्या बियांमध्ये कीडनाशकाची शक्ती राहात नाही
- नेहमी लिंबोळ्याचा ताजा अर्क वापरा.
- योग्य परिणाम मिळण्यासाठी दुपारी ३.३० नंतर तो फवारा.
- मोठ्या अळ्यांचे नियंत्रणात लिंबोळी अर्काची जास्त मदत होत नाही यासाठी अळी लहान अवस्थेत असतानाच अर्काची फ़वारणी करा.

तुम्हाला माहिती आहे का?

लिंबोळी अर्क कीटक मारत नाही, तर त्यांच्या खाण्याची व प्रजननाची क्षमता कमी करतो.

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

लिंबोळी अर्क तयार करण्याची पध्दत

एक एकर फवारणी करीता ५% लिंबोळी अर्क तयार करण्यासाठी लागणारे साहित्य

- ५ किलो वाळलेल्या लिंबोळ्या
- १०० लीटर पाणी
- २०० ग्रॅम कपडे धुण्याची पावडर
- वस्त्रगाळ करण्यासाठी कापड
- १०० लिटर क्षमतेची पाण्याची टाकी

वाळलेल्या लिंबोळ्या

पिकलेल्या लिंबोळ्या खाली पडल्यानंतर गोळा करून सावलीत वाळवून साठवणूक करा

↓

फवारणीच्या एक दिवस आगोदर ५ किलो पूर्ण वाळलेल्या लिंबोळ्याची भुकटी (पावडर) तयार करा. ९ लिटर प्लास्टिकच्या बादलीत पाण्यात रात्रभर भिजत ठेवावी. लिंबोळी भिजविताना बादली व्यवस्थित झाकून ठेवावी. त्याचबरोबर लिंबोळी पावडर भिजविण्यासाठी थंड पाणी वापरावे.

↓

दुस-या दिवशी सकाळी पाण्यात भिजत ठेवलेली भुकटी वस्त्रगाळ करून द्रावण गाळून घ्या.

↓

नंतर १ लिटर पाण्यात दोनशे ग्रॅम वॉशिंग पावडर (धुण्याचा सोडा) किंवा साबणाचा चुरा मिक्स करून घ्या. यामुळे द्रावण पिकाच्या पानावर चिटकून राहण्यास मदत होते.

↓

हे वॉशिंग पावडरचे द्रावण वस्त्रगाळ केलेल्या ९ लिटर द्रावणात मिसळून (ढवळून) एकत्र करून घ्या. हे दहा लिटरचे द्रावण तयार होईल. एका टाकीमध्ये ९० लिटर पाणी घ्या व वरील १० लिटरचे द्रावण त्यामध्ये मिक्स करून घ्या आणि ढवळा. अशा प्रकारे ५ % लिंबोळी अर्क तयार झाला आहे.

२५.२ दशपर्णी अर्क

दशपर्णी अर्क तयार करण्याची पद्धत

दशपर्णी अर्क : दहा प्रकारच्या पानापासून तयार केलेला अर्क

साहित्य:

- कडुलिंबाची पाने - ५ किलो
- करंजाची पाने - २ किलो
- निर्गुडीची पाने - २ किलो
- टनटनीची पाने - २ किलो
- सिताफळाची पाने - ३ किलो
- रुईची पाने - २ किलो
- लाल कन्हेराची पाने - २ किलो
- पपईची पाने -२ किलो
- मोगली एरंडाची पाने - २ किलो
- गुळवेलीची पाने - २ किलो
- गायीचे शेण - २ किलो
- गोमुत्र - ५ लिटर
- पाणी - १७० लिटर

कृती:

- वरील दिल्याप्रमाणे सर्व साहित्य प्लॅस्टिक ड्रम मध्ये एकत्रित मिसळावे व हलकेसे झाकण झाकावे.
- ड्रम सावलीमध्ये ठेवावा.
- मिश्रण दररोज सकाळी व संध्याकाळी काठीच्या सहाय्याने उजवीकडून – डावीकडे तसेच डावीकडून उजवीकडे ढवळावे.
- मिश्रण ३० दिवस ढवळण्याची क्रिया करावी. ३० दिवसांनी चाळणीद्वारे अर्क काढून घ्यावा.
- दशपर्णी अर्क ३० दिवसांनंतर पिकावरील किडीच्या नियंत्रणासाठी वापरू शकतो.
- दशपर्णी अर्क ६ महिन्यापर्यंत साठवू शकतो
- असा तयार केलेला १२५ मिलि अर्क हा १० लिटर पाण्यात मिसळून त्याची पिकांवर फवारणी करतात.

दशपर्णी अर्काचे फायदे:

- मुळाची वाढ चांगली होते व पानांची काळोखी आणि पाने जाड व पसरट होतात.
- पिकांची प्रतिकारक्षमता वाढते.
- पिके सुदृढ, सक्षम व निरोगी होतात.
- उत्पादनात वाढ होऊन त्यांच्या गुणवत्तेमध्ये मध्ये वाढ होते.
- मर रोग, मूळकुजव्या, भुरी, केवडा, करपा, तेल्या या रोगांच्या नियंत्रणासाठी परिणामकारक आहे.

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच
प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

२५.३ नैसर्गिक कीड नियंत्रण: निमास्त्र, ब्रह्मास्त्र आणि अग्निअस्त्र

शेतीमध्ये रासायनिक कीटकनाशकांचा वापर वाढल्यामुळे जमिनीचे आरोग्य बिघडले असून उत्पादित अन्नात विषाचे अंश आढळत आहेत. याला उत्तम पर्याय म्हणजे घरच्या घरी तयार केलेले वनस्पतीजन्य अर्क. हे अर्क पिकावरील मावा, तुडतुडे, अळ्या आणि रस शोषणाऱ्या किडींना प्रभावीपणे रोखतात.

फायदे:

- खर्चात बचत: सर्व साहित्य शेतात किंवा परिसरात उपलब्ध असल्याने खर्च नगण्य असतो.
- पर्यावरण पूरक: जमिनीतील उपयुक्त मित्र कीटकांचे संरक्षण होते.
- विषमुक्त शेती: अन्नामध्ये रसायनांचे अंश राहत नाहीत.

१. निमास्त्र

- **उपयोग:** मावा, फुलकिडे, तुडतुडे, पांढरी माशी आणि लहान अळ्यांच्या नियंत्रणासाठी.
- **साहित्य**:

पाणी: १०० लिटर
कडुलिंबाचा पाला : ५ किलो
देशी गाईचे गोमूत्र: ५ लिटर
देशी गाईचे शेण: १ किलो

तयार करण्याची कृती:

- १०० लिटर पाण्यात ५ किलो कडुनिंबाच्या पाल्याची चटणी करून टाकावी.
- त्यात ५ लिटर गोमूत्र आणि १ किलो शेण मिसळावे.
- हे मिश्रण लाकडी काठीने घड्याळाच्या काट्याच्या दिशेने व्यवस्थित ढवळून घ्यावे.
- टाकीचे तोंड गोणपाटाने किंवा जाड कापडाने झाकून ४८ तास सावलीत ठेवावे.
- दिवसातून तीन वेळा हे द्रावण काठीने ढवळावे.
- ४८ तासानंतर सुती कापडाने गाळून फवारणीसाठी वापरावे.
- विशेष टीप: निमास्त्र तयार झाल्यावर त्वरित वापरावे, त्यात जास्तीचे पाणी मिसळू नये.

२. ब्रह्मास्त्र

- **उपयोग:** सर्व प्रकारच्या रस शोषणाऱ्या किडी, मोठ्या अळ्या, बोंड अळी आणि घाटे अळीसाठी प्रभावी.
- **साहित्य:**

गोमूत्र: १० लिटर
कडुलिंबाचा पाला : ५ किलो
खालीलपैकी कोणत्याही ४ वनस्पतींचा प्रत्येकी २ किलो पाला
- सीताफळ, करंज, पपई, एरंड, पेरू.

तयार करण्याची कृती:

- एका कढईत किंवा पातेल्यात १० लिटर गोमूत्र आणि निवडलेल्या ५ वनस्पतींच्या पाल्याची चटणी एकत्र करावी.
- हे मिश्रण मंद आचेवर ४ वेळा उकळी येईपर्यंत उकळून घ्यावे.
- त्यानंतर ४८ तास थंड होण्यासाठी झाकून ठेवावे.
- द्रावण सुती कापडाने गाळून बाटल्यांमध्ये भरून ठेवावे.
- वापर: २ ते ३ लिटर ब्रह्मास्त्र १०० लिटर पाण्यात मिसळून सकाळी किंवा संध्याकाळी फवारावे. हे ६ महिने साठवून ठेवता येते.

३. अग्निअस्त्र

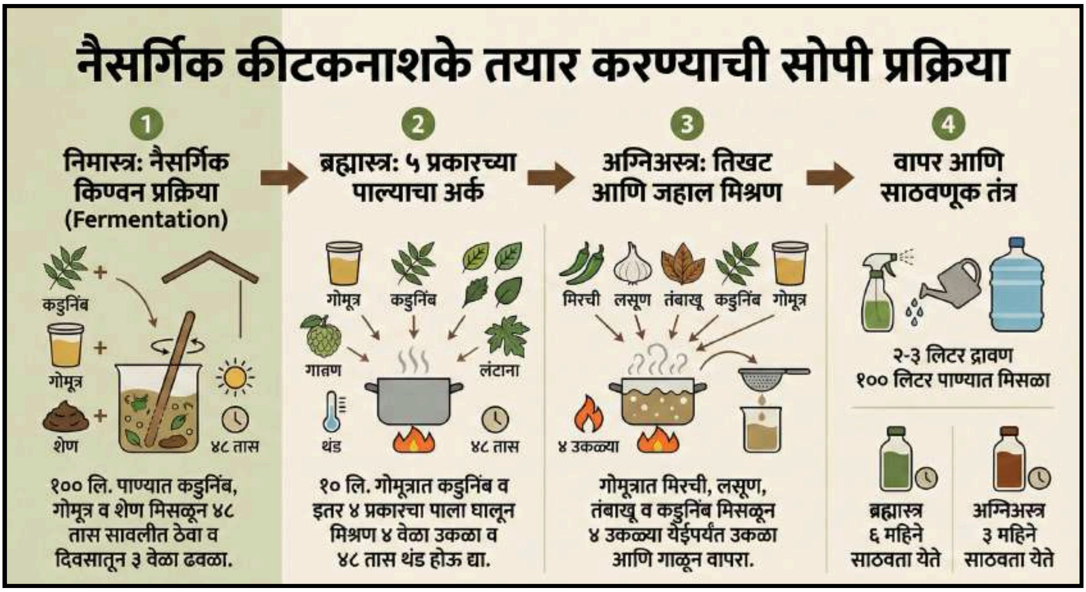
उपयोग: पाने खाणाऱ्या अळ्या, बोंड अळ्या आणि शेंगा पोखरणारी अळी (घाटे अळी) नियंत्रणासाठी.

साहित्य:

गोमूत्र: १० लिटर
कडुनिंबाचा पाला: ५ किलो
तिखट हिरवी मिरची (ठेचा): ५०० ग्रॅम
लसूण (ठेचा): ५०० ग्रॅम
तंबाखू: १ किलो

तयार करण्याची कृती:

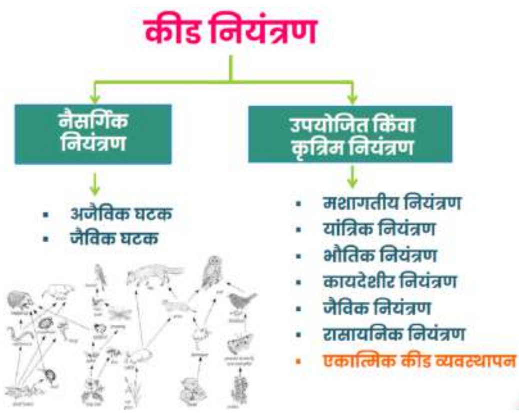
- १० लिटर गोमूत्र घेऊन त्यात वरील सर्व साहित्य (मिरची, लसूण, तंबाखू, कडुनिंब) चांगले मिसळावे.
- या मिश्रणाला ४ उकळ्या येईपर्यंत चांगले उकळावे.
- ४८ तास थंड होण्यासाठी सावलीत ठेवावे आणि त्यानंतर सुती कापडाने गाळून घ्यावे.
- वापर: २ ते ३ लिटर अग्निअस्त्र १०० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे. हे ३ महिने साठवता येते.
- विशेष सल्ला: फुलकिड्यांच्या तीव्र प्रादुर्भावासाठी १.५ लिटर ब्रह्मास्त्र आणि १.५ लिटर अग्निअस्त्र २०० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.



वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

२६. मित्र कीटकांचे संवर्धन व वापर करणे

निसर्गाच्या अन्नसाखळीत प्रत्येक शत्रू किडीला निसर्गाने 'नैसर्गिक शत्रू' दिलेला आहे. जोपर्यंत आपण जहाल रासायनिक कीटकनाशकांचा वापर करून ही साखळी तोडत नाही, तोपर्यंत मित्र कीटक, कोळी आणि पक्षी शत्रू किडींची संख्या मर्यादित ठेवून पिकाचे रक्षण करतात. थोडक्यात सांगायचे तर, शत्रू कीड हे 'अन्न' आहे आणि मित्र कीटक हे 'भक्षक' आहेत; या दोघांमधील नैसर्गिक समतोल म्हणजेच शाश्वत शेतीचा खरा पाया आहे.



किड नियंत्रणाचे दोन मार्ग: नैसर्गिक आणि कृत्रिम

१. नैसर्गिक नियंत्रण: निसर्ग स्वतःच ऊन, पाऊस, वारा (अजैविक) आणि मित्र कीटक, पक्षी, कोळी (जैविक) यांच्या माध्यमातून किडींची संख्या मर्यादित ठेवतो. यासाठी मानवाला कोणताही खर्च करावा लागत नाही.

२. कृत्रिम नियंत्रण: जेव्हा नैसर्गिक समतोल बिघडतो, तेव्हा शेतकरी स्वतः मशागतीय, यांत्रिक, जैविक किंवा रासायनिक पद्धतींचा वापर करून किडींवर नियंत्रण मिळवतात.

एकात्मिक कीड व्यवस्थापन: आजच्या काळात 'एकात्मिक कीड व्यवस्थापन' ही काळाची गरज आहे. यामध्ये रासायनिक औषधांवर विसंबून न राहता, नैसर्गिक रित्या उपलब्ध असलेल्या 'मित्र कीटकांचा' प्रभावी वापर करून शत्रू किडींचा बंदोबस्त केला जातो. यामुळे पिकाचे संरक्षण तर होतेच, शिवाय उत्पादन खर्चातही मोठी बचत होते.

कीड व्यवस्थापनातील महत्वाचे घटक

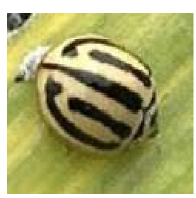
परभक्षी कीटक: हे स्वतंत्रपणे राहणारे सजीव असून दुसऱ्या सजीवावर उपजिवीका करतात व पूर्ण वाढ होण्यासाठी परभक्षी किटकाला एका पेक्षा जास्त भक्षांची गरज असते.

परोपजीवी कीटक: हे दुसऱ्या किडीच्या अंडी, आळी व कोष, यांच्या आत राहून आपली उपजिवीका करतात. प्रौढ कीटक यजमानाच्या शरीरात किंवा शरीरावर अंडी घालतात. त्या अंड्यातून निघालेल्या अळ्या यजमानाचा विनाश करतात. हे कीटक बाल्यावस्थेत यजमान किडीवर जगतात आणि प्रौढ स्वतंत्र राहतात.

१. ढालकिडा (Ladybird Beetle) : ढालकिडा हा शेतीतील सर्वात ओळखीचा आणि महत्त्वाचा 'भक्षक' मित्र कीटक आहे.

ओळख:

- हे कीटक आकाराने गोल किंवा लंबवर्तुळाकार असून पाठीवर कडक कवच (ढाल) असते.
- यांचा रंग प्रामुख्याने लाल, पिवळा किंवा नारिंगी असतो आणि त्यावर काळे ठिपके असतात. काही जाती पूर्णपणे काळ्याही असतात.
- यांची अळी अवस्था दिसायला मगरीसारखी आणि रंगाने काळपट-राखाडी असते, ज्यावर पिवळसर ठिपके असतात.



वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच
प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

शत्रू कीड खाण्याची पद्धत

- ढालकिड्याची अळी आणि प्रौढ या दोन्ही अवस्था शत्रू किडींना शोधून खातात.
- एक प्रौढ ढालकिडा दिवसाला ५० ते ६० मावा कीटक फस्त करू शकतो.
- त्यांच्या आयुष्यभरात ते हजारो किडींचा नाश करून पिकाचे रक्षण करतात.

शत्रू कीड (भक्ष्य): मावा (Aphids), तुडतुडे, फुलकिडे, पांढरी माशी, पिठ्या ढेकूण (ऑस्ट्रेलियन लेडीबर्ड बीटल)

२. क्रायसोपा

क्रायसोपा हा ढालकिड्यानंतरचा शेतीतील दुसरा सर्वात महत्त्वाचा शत्रू कीड भक्षक आहे. याला त्याच्या चकाकणाऱ्या डोळ्यांमुळे 'सोनेरी डोळ्यांचा कीटक' असेही ओळखले जाते.

ओळख:

- प्रौढ अवस्था: हा कीटक नाजूक, फिकट हिरव्या रंगाचा असून त्याचे पंख जाळीदार आणि पारदर्शक असतात. त्याचे डोळे सोनेरी रंगाचे असतात.
- अळी अवस्था: क्रायसोपाची अळी दिसायला थोडी मगरीसारखी आणि अंगावर काटे असल्यासारखी वाटते. हीच अवस्था प्रत्यक्षात शत्रू किडींचा नाश करते.

शत्रू कीड (भक्ष्य): मावा, तुडतुडे, पांढरी माशी, फुलकिडे, पिठ्या ढेकूण, विविध पतंगांची अंडी आणि त्यांच्या लहान अळ्या.

शत्रू कीड खाण्याची पद्धत:

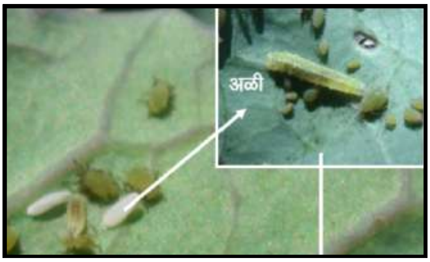
- या कीटकाची फक्त अळी अवस्था भक्षक असते. (प्रौढ कीटक केवळ फुलांतील परागकण आणि मकरंदवर जगतात).
- अळीच्या तोंडाला सुईसारखे दोन जबडे असतात. ती शत्रू कीड पकडते आणि तिच्या शरीरातील सर्व रस शोषून घेते, ज्यामुळे शत्रू कीड मृत पावते.
- एक अळी तिच्या आयुष्यभरात साधारणपणे ५०० ते ६०० मावा कीटक किंवा इतर रसशोषक किडी फस्त करू शकते.

३. सिरफीड माशी (Syrphid Fly / Hover Fly)

सिरफीड माशी ही बागेत आणि शेतात फुलांवर घोंगावताना दिसणारी एक अत्यंत उपयुक्त मित्र माशी आहे.

ओळख:

- प्रौढ अवस्था: ही माशी दिसायला थोडी मधमाशी किंवा गांधीलमाशीसारखी असते. हिच्या पोटावर पिवळ्या आणि काळ्या रंगाचे पट्टे असतात. ही माशी हवेत एकाच जागी स्थिर राहून घोंगावू शकते, म्हणून हिला 'होवर फ्लाय' म्हणतात.
- अळी अवस्था: या माशीची अळी अवस्था भक्षक असते. ही अळी दिसायला लहान हिरव्या किंवा पिवळसर रंगाच्या अळीसारखी असते, जिला पाय नसतात. तिचे तोंड एका बाजूला टोकदार असते.
- अंडी अवस्था: या माशीची अंडी मावा किडीच्या वसाहतीमध्येच पांढऱ्या रंगाच्या तांदळाच्या दाण्यासारखी लहान दिसतात.



शत्रू कीड खाण्याची पद्धत:

- या कीटकाचे प्रौढ केवळ फुलांतील परागकण आणि मकरंद खातात, ज्यामुळे परागीभवन वाढून पिकाचे उत्पादन वाढते.
- अळी अवस्था मात्र क्रूर शिकारी असते. ती मावा किडीला आपल्या मुखभागाने पकडते आणि त्यातील सर्व जीवनरस शोषून घेते.
- एक अळी तिच्या पूर्ण आयुष्यात साधारणपणे ४०० ते ५०० मावा कीटक खाऊ शकते.

शत्रू कीड (भक्ष्य): मावा, तुडतुडे, लहान अळ्या, इतर रसशोषक किडी

४. रॉबर माशी (Robber Fly)

रॉबर माशी हा हवेतील कीटकांची शिकार करणारा एक अत्यंत वेगवान आणि शक्तीशाली परभक्षी मित्र कीटक आहे.

ओळख:

- प्रौढ अवस्था: ही माशी दिसायला मोठी आणि लांबट असते. हिचे शरीर केसाळ असते आणि पाय लांब व मजबूत असतात. हिचे डोळे मोठे असून डोक्याच्या दोन्ही बाजूला असतात, ज्यामुळे तिला ३६० अंशात पाहता येते.
- विशेष वैशिष्ट्य: या माशीच्या चेहऱ्यावर केसांचा एक 'मिशी' सारखा गुच्छ असतो, जो शिकार करताना तिच्या डोळ्यांचे रक्षण करतो.

शत्रू कीड खाण्याची पद्धत:

- ही माशी सहसा झाडाच्या फांदीवर किंवा पानावर शांत बसून शिकारीची वाट पाहते.
- एखादा कीटक जवळून उडत गेला की, ही माशी विजेच्या वेगाने झडप घालून त्याला हवेतच आपल्या मजबूत पायांनी पकडते.
- ती आपल्या तीक्ष्ण सोंडेने शिकारीच्या शरीरात विष आणि पाचक रस सोडते, ज्यामुळे शिकार लगेच लुळी पडते. त्यानंतर ती शिकारीच्या शरीरातील द्रव शोषून घेते.

५. प्रार्थना कीटक

प्रार्थना कीटक हा शेतातील सर्वात उत्कृष्ट आणि 'स्टॅच्यू' सारखा शांत राहून शिकार करणारा परभक्षी मित्र कीटक आहे. याला त्याच्या विशिष्ट बसण्याच्या पद्धतीमुळे ग्रामीण भागात 'नाकतोडा' किंवा 'घोडा' असेही म्हटले जाते.

ओळख:

- शरीर: हा कीटक लांबट आणि प्रामुख्याने हिरव्या किंवा तपकिरी रंगाचा असतो, ज्यामुळे तो पिकांमध्ये चटकन ओळखून येत नाही. (नैसर्गिक छद्मावरण).
- वैशिष्ट्य: याचे समोरचे दोन पाय लांब असून ते नेहमी 'नमस्कार' किंवा 'प्रार्थना' करत असल्यासारखे दुमडलेले असतात, म्हणून याला 'प्रार्थना कीटक' म्हणतात. याचे डोके त्रिकोणी असून ते १८० अंशात फिरू शकते.

शत्रू कीड खाण्याची पद्धत:

- हा कीटक पिकाच्या पानावर किंवा फांदीवर तासन् तास स्तब्ध बसून शिकारीची वाट पाहतो.
- शिकार जवळ येताच, हा आपल्या समोरच्या काटरी पायांनी विजेच्या वेगाने (मिळिसेकंदात) झडप घालतो आणि सावजाला घट्ट पकडून ठेवतो.
- एकदा का शिकार पकडली गेली की, ती सुटणे अशक्य असते. हा कीटक शत्रू कीटकाला जिवंत असतानाच खायला सुरुवात करतो.

शत्रू कीड (भक्ष्य):
नाकतोडे आणि टोळ, पतंग आणि फुलपाखरे, लष्करी अळी आणि इतर मोठ्या अळ्या.

६. कुंभारीण

कुंभारीण ही शेतातील एक अतिशय उपयुक्त गांधीलमाशी आहे. हिच्या चिखलाच्या घरट्यांमुळे हिला 'कुंभारीण' हे नाव पडले आहे.

ओळख:

शरीर: हिचे शरीर लांबट आणि कंबर अत्यंत बारीक (काडीसारखी) असते.

रंग: ही प्रामुख्याने काळ्या रंगाची असून तिच्या अंगावर पिवळे किंवा नारिंगी पट्टे असतात. हिचे पाय लांब असतात.

शत्रू कीड खाण्याची पद्धत:

- कुंभारीण माशी आपली मातीची घरटी सुरक्षित जागी (झाडाच्या फांद्यांवर किंवा भिंतीवर) बांधते.
- ही माशी शेतातील अळी शोधते, तिला आपल्या डंखाने अर्धांगवायू करून लुळी पाडते.
- त्यानंतर ती या जिवंत अळीला उचलून आपल्या मातीच्या घरात नेते आणि तिथे एक अंडे घालते.
- अंड्यातून बाहेर येणारी कुंभारीण माशीची अळी त्या जिवंत अळीला खाऊन मोठी होते. अशा प्रकारे, एक माशी आपल्या पिलांसाठी शेकडो अळ्यांचा बळी घेते.

शत्रू कीड (भक्ष्य):
पाने खाणाऱ्या अळ्या, कोवळे कोंब पोखरणारी अळी, कोळी

७. चतुर

चतुर हा शेतातील 'हवाई दला'सारखा कार्य करणारा अत्यंत वेगवान परभक्षी मित्र कीटक आहे. हे कीटक पावसाळ्याच्या सुरुवातीला आणि भात खाचरांच्या आसपास मोठ्या संख्येने दिसून येतात.

ओळख:

- शरीर: चतुरचे शरीर लांब आणि दंडगोलाकार असते. याला दोन जोड्या लांब, पारदर्शक आणि जाळीदार पंख असतात.
- डोळे: याचे डोळे खूप मोठे असतात, ज्यामुळे त्याला उडताना चारी बाजूंनी स्पष्ट दिसते.
- उपप्रकार: चतुर आकाराने थोडे मोठे असतात आणि बसल्यावर आपले पंख पसरून ठेवतात, तर 'टाचणी' आकाराने लहान आणि नाजूक असून बसल्यावर पंख शरीराला समांतर मिटून ठेवतात.

शत्रू कीड (भक्ष्य): डास आणि माश्या, पतंग आणि तुडतुडे, फुलपाखरे आणि वाळवी.

शत्रू कीड खाण्याची पद्धत:

- चतुर हा एक उत्तम शिकारी आहे. हा कीटक आपले शिकार जमिनीवर बसून नाही, तर हवेत उडतानाच पकडतो.
- याचे पाय एखाद्या टोपलीसारखे तयार झालेले असतात, ज्यामध्ये तो उडणाऱ्या कीटकाला हवेतच पकडून फस्त करतो.

८. ट्रायकोग्रामा (Trichogramma spp.)

ट्रायकोग्रामा हा शत्रू किडींच्या अंड्यांचा नाश करणारा जगातील सर्वात जास्त वापरला जाणारा परोपजीवी मित्र कीटक आहे. हा कीटक इतका लहान असतो की तो उघड्या डोळ्यांनी पाहणे कठीण असते.

ओळख:

- शरीर: हा कीटक अतिशय सूक्ष्म गांधीलमाशीसारखा असतो.
- कार्यक्षेत्र: हा प्रामुख्याने पतंगवर्गीय किडींच्या (अळ्यांच्या) अंड्यांवर आपली उपजीविका करतो.

या विषयी अधिक माहिती पुढील प्रकरणामध्ये दिली आहे.

९. गांधीलमाशी (Beneficial Wasps)

गांधीलमाशी हा परोपजीवी गटातील अत्यंत महत्त्वाचा मित्र कीटक आहे. निसर्गात गांधीलमाश्यांचे अनेक प्रकार आहेत, जे स्वतःचे पोट भरण्यापेक्षा आपल्या पिलांच्या अन्नासाठी शत्रू किडींचा मोठ्या प्रमाणावर नाश करतात.

चिलोनस ब्लॅकबर्नी

ब्रॅकॉन बेविकोर्नीस

ओळख:

- शरीर: या माश्या मध्यम ते मोठ्या आकाराच्या असून त्यांची कंबर खूप बारीक असते.
- रंग: या प्रामुख्याने काळ्या, पिवळ्या किंवा विटकरी रंगाच्या असतात. त्यांच्या अंगावर पट्टे असू शकतात.
- प्रकार: मुख्यत्वे ब्रॅकॉन, कॅम्पोलेटीस आणि इकोनोमोसरस यांसारख्या गांधीलमाश्या शेतीसाठी अत्यंत उपयुक्त आहेत.

शत्रू कीड (भक्ष्य):
पतंगवर्गीय किडींच्या अळ्या, हरभऱ्यावरील घाटे अळी, कपाशीतील बोंडअळी, लष्करी अळी आणि उंटअळी, नारळाच्या काळ्या डोक्याची अळी, ऊसावरील पांढरी माशी.

शत्रू कीड खाण्याची पद्धत:

- या माश्या खूप चपळ असतात. त्या पिकावर फिरून शत्रू अळी शोधतात.
- मादी गांधीलमाशी आपल्या डंखाच्या साहाय्याने शत्रू अळीच्या शरीरात किंवा शरीरावर अंडी घालते.
- या अंड्यातून बाहेर येणाऱ्या गांधीलमाशीच्या अळ्या त्या शत्रू अळीला आतून खाऊन जगतात.
- यामुळे शत्रू अळीला अर्धांगवायू होतो किंवा ती तिथेच मरते. पुढे त्या मेलेल्या अळीच्या शरीरातून मित्र गांधीलमाशी बाहेर येते.

१०. टाकनीड माशी (Tachinid Fly)

टाकनीड माशी ही परोपजीवी गटातील एक प्रमुख मित्र माशी आहे.

ओळख:

- प्रौढ अवस्था: ही माशी दिसायला आपल्या घरातील माशीसारखीच असते, परंतु आकाराने थोडी मोठी असते.
- वैशिष्ट्य: हिच्या पोटाचा भाग केसाळ असतो आणि शरीरावर मजबूत काळे केस असतात. या माश्या फुलांवर मकरंद पिण्यासाठी सतत वावरताना दिसतात.

शत्रू कीड खाण्याची पद्धत:

- ही माशी शत्रू अळीच्या शरीरावर (सहसा डोक्याजवळ) पांढऱ्या रंगाची अंडी घालते.
- काही प्रजाती आपली अंडी पिकाच्या पानांवर घालतात, जी अळी पान खाताना तिच्या पोटात जातात.
- अंड्यातून बाहेर पडणारी टाकनीड माशीची अळी शत्रू अळीच्या शरीरात शिरते आणि तिला आतून खाऊन टाकते.
- यामुळे शत्रू अळीची वाढ थांबते, ती सुस्त होते आणि शेवटी मरते. मेलेल्या अळीच्या शरीरातून पुन्हा नवीन टाकनीड माशी बाहेर पडते.

शत्रू कीड (भक्ष्य):
लष्करी अळी आणि उंटअळी, हरभऱ्यावरील घाटे अळी आणि कपाशीतील बोंडअळी, कपाशीवरील तांबडे ढेकूण

शेतकरी बांधवांसाठी विशेष: मित्र कीटकांच्या संवर्धनाचे १० नियम

हे करा

1. शेताच्या बांधावर किंवा मुख्य पिकात आंतरपीक म्हणून झेंडू, मका, मोहरी, चवळी, कोथिंबीर, बडीशेप आणि सूर्यफूल यांसारखी पिके लावा. या फुलांमधील 'मकरंद' मित्र कीटकांचे मुख्य अन्न आहे.
2. शेतात दरवर्षी एकच पीक घेण्याऐवजी पिकांची फेरपालट केल्यास मित्र कीटकांना विविध प्रकारचे खाद्य मिळते आणि त्यांचा वंश टिकून राहतो.
3. हेक्टरी ४० ते ५० पक्षी थांबे उभारल्यास मित्र पक्षी शेतात येतात. हे पक्षी केवळ अळ्या खात नाहीत, तर त्यांच्या हालचालीमुळे मित्र कीटकांनाही वाव मिळतो.
4. शत्रू कीड जन्माला येण्यापूर्वीच तिचा अंडी अवस्थेत नाश करण्यासाठी 'ट्रायकोग्रामा' सारख्या मित्र कीटकांची कार्ड्स शेतात लावा.
5. शत्रू किडींचे पतंग पकडण्यासाठी सापळ्यांचा वापर करा. यामुळे अनावश्यक विषारी फवारण्यांची गरज कमी होते आणि मित्र कीटकांचे संरक्षण होते.
6. जमिनीत शेणखत, गांडूळ खत वापरल्यामुळे जमिनीतील उपयुक्त 'ग्राउंड बीटल' आणि कोळ्यांची संख्या वाढते, जे जमिनीतील किडींचे नियंत्रण करतात.
7. पिकाच्या वाढीच्या सुरुवातीच्या काळात रसायनांचा वापर टाळून लिंबोळी अर्क किंवा दशपर्णी अर्काचा वापर करावा.
8. फवारणीचा निर्णय घेण्यापूर्वी शेतात मित्र कीटकांची संख्या तपासा. जर एका झाडावर २-३ मित्र कीटक (उदा. ढालकिडा) दिसत असतील, तर फवारणी करण्याची गरज नसते, कारण ते स्वतःच किडीचे नियंत्रण करण्यास समर्थ असतात.
9. जर फवारणी अनिवार्य असेल, तर संपूर्ण शेतात एकाच वेळी फवारणी न करता काही पट्टे तसेच सोडावेत, जेणेकरून तिथले मित्र कीटक सुरक्षित राहतील.

हे करू नका

1. जहाल रासायनिक कीटकनाशकांचा वापर टाळा. त्यामुळे शत्रू किडीपेक्षा मित्र कीटक लवकर मरतात.
2. शेतात दरवर्षी एकच पीक घेणे टाळा.
3. शेताची पाहणी करताना पानांच्या खालच्या बाजूला दिसणारे पिवळसर अंडी पुंजके किंवा मातीची घरटी (कुंभारीण) नष्ट करू नका. त्यातून आपले मित्र सैन्य बाहेर येणार असतात.

मित्र कीटक हे निसर्गाचे विनामूल्य वरदान आहेत. आपण त्यांचे रक्षण केले, तर ते आपल्या पिकाचे रक्षण करतील. 'मित्र कीटक वाचवा, शेतीचा खर्च कमी करा!'

२७. ट्रायकोकार्ड्सचे उत्पादन आणि वापर करणे

ट्रायकोकार्ड म्हणजे काय?

- ट्रायकोकार्ड हे ट्रायकोग्रॅमा **(Trichogramma spp.)** या उपयुक्त परजीवी कीटकाची अंडी असलेले कार्ड आहे.
- याचा वापर कपाशीतील गुलाबी बोंडअळी (*Trichogrammatoidea bactrae*), ऊसातील खोडकिडा (*Trichogramma chilonis*) आणि इतर अळीवर्गीय किडींच्या जैविक नियंत्रणासाठी केला जातो.
- ट्रायकोग्रॅमा हा अतिशय सूक्ष्म (०.३ ते ०.६ मिमी) कीटक असून तो शत्रू किडीच्या अंड्यांमध्ये स्वतःची अंडी घालून त्यांना नष्ट करतो.
- परजीवीकरण झालेले शत्रू किडीचे अंडे ३-४ दिवसांनी पांढऱ्याचे काळे होते, ही या कीटकाच्या अस्तित्वाची मुख्य ओळख आहे.

ट्रायकोकार्ड तयार करता येतील का? याचे उत्तर "**होय**" असे आहे.

ट्रायकोकार्ड तयार करण्यासाठी लागणारे साहित्य

- यजमान अंडी: धान्यावरील कीड 'कॉर्सिरा सिफॅलोनिका' (Corcyra cephalonica) याची ताजी अंडी.
- परजीवी प्रजाती: ट्रायकोग्रॅमा चिलोनिस किंवा जपोनिकम.
- कार्ड पेपर: १० x १५ सेमी आकाराचा जाड कागद.
- चिकटवण्यासाठी: अरबी गम, फेविकॉल किंवा कोणताही हलका गोंद.
- न्यूक्लियस कार्ड: ज्यामध्ये ट्रायकोग्रॅमाचे प्रौढ बाहेर येण्याच्या स्थितीत असतात.
- इतर: १० लिटरचा प्लास्टिक ड्रम, मका किंवा बाजरीचे भरडलेले मिश्रण, १०% गुळाचे पाणी आणि पॉलिथीन पिशव्या.

1. कार्ड तयार करण्याची प्रक्रिया

टप्पा १: यजमान (कॉर्सिरा) अंडी उत्पादन

- स्वच्छ १० लिटर प्लास्टिक ड्रममध्ये वाळवलेले मका किंवा बाजरीचे मिश्रण भरा.
- मिश्रण थोडे ओलसर करण्यासाठी त्यावर १०% गुळाचे पाणी शिंपडा.
- त्यात १० ग्रॅम कॉर्सिरा अंडी टाकून ड्रमवर कापड बांधून ठेवा.
- तापमान २५-३०°से आणि आर्द्रता ७०% राखावी.
- साधारण ३०-३५ दिवसांत नवीन अंडी तयार होतात, ती वेगळी करून वापरावीत.

टप्पा २: परजीवीकरण प्रक्रिया

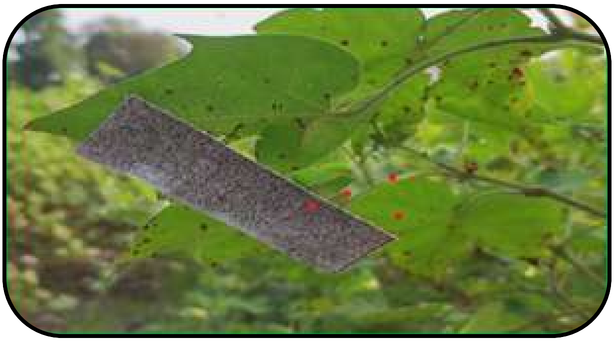
- मिळालेली कॉर्सिरा अंडी ३० मिनिटे प्रखर सूर्यप्रकाशात ठेवून निष्क्रिय करा.
- ही अंडी कार्डवर हलक्या गोंदाने समान रीतीने चिकटवा.
- अंडी लावलेले हे कार्ड ट्रायकोग्रॅमा असलेल्या पिंजऱ्यात २४ तास ठेवा.
- २४ तासांनंतर कार्ड बाहेर काढून सावलीत ठेवा.
- ३ ते ५ दिवसांत अंडी काळी दिसू लागल्यास परजीवीकरण पूर्ण झाले असे समजावे.

<u>महत्त्वाची काळजी आणि साठवणूक</u>

- साठवणूक: कार्ड वापरण्यापूर्वी १५° से तापमानात साठवावे.
- शेल्फ लाईफ: या कार्डाचे शेल्फ लाईफ २३ दिवस असते, परंतु फ्रीजमध्ये ठेवल्यास १ महिना टिकते.
- लेबल माहिती: कार्डवर उत्पादकाचे नाव, प्रजाती, परजीवीकरणाची तारीख आणि प्रौढ बाहेर येण्याची तारीख स्पष्ट लिहावी.
- बचत: शेतकरी गटाने एकत्र येऊन कार्ड तयार केल्यास खर्च प्रति कार्ड २-३ रुपयांपर्यंत कमी येतो.

ट्रायकोकार्ड वापरण्याची पद्धत

- पीक अवस्था: पाती येण्याच्या आधीपासून बोंड येईपर्यंत वापरावे.
- मात्रा: प्रति एकर ४ ते ५ कार्ड वापरावेत.
- वारंवारता: दर १० दिवसांच्या अंतराने साधारण ३ ते ४ फेऱ्या कराव्यात.
- बसवण्याचे ठिकाण: झाडाच्या काठीवर साधारण ३० ते ४५ सेमी उंचीवर लावावे.
- फवारणीचे अंतर: रासायनिक फवारणीनंतर किमान ४ ते ५ दिवसांनी कार्ड लावावे.
- उपयुक्तता: कार्डाची उपयुक्तता ७ ते १० दिवस असते.



कोणत्या पिकांसाठी उपयुक्त ?
ऊस, कापूस, भाजीपाला, भात, मका, टोमॅटो, वांगी, मिरची, फळबागा (डाळिंब, द्राक्षे इ.)

तुम्हाला माहिती आहे का

सूर्यप्रकाशात ट्रायकोकार्ड्स मरतात. थेट उन्हात ट्रायकोग्रामा बाहेर येण्याआधीच मरतात.

सुरक्षित फवारणी तंत्रज्ञान

२८. कीटकनाशके खरेदी करताना व वापरताना घ्यावयाची काळजी

१. किटकनाशकांची खरेदी करताना कोणती काळजी घ्यावी?

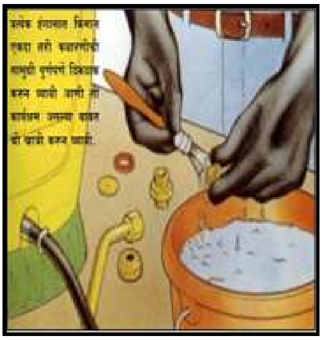
- किटकनाशके फवारताना सगळ्यात आधी त्यावर लिहीलेल्या गुणधर्मांची माहिती घेणं गरजेचं आहे.
- किटकनाशकाच्या डब्यावर पतंगीच्या आकाराचे काही चिन्हं दिलेली असतात, ज्यावरुन त्याच्या जहालपणाचं प्रमाण मिळतं. यामध्ये **लाल रंग अति विषारी**, **पिवळा रंग तीव्र विषारी**, **निळा रंग मध्यम विषारी** **व** **हिरवा रंग कमी विषारी** असा क्रम लागतो.
- किटकनाशकाचा उत्पादन दिनांक आणि वापरण्याचा कालावधी पाहून घ्यावा. कालावधी संपलेले किटकनाशके वापरु नये.
- विद्यापीठाने शिफारस केलेल्या किटकनाशकाची खरेदी करावी.

२. योग्य किटकनाशकांची निवड

- फवारणीपूर्वी किटकनाशकांची निवड करताना पिकावर कोणती कीड आहे किंवा रोग आहे याची सर्वेक्षणाद्वारे खातरजमा करावी.
- पिकावर कीड किंवा रोगाचे निदान झाल्यास तज्ञांकडून याची पडताळणी करून घ्यावी व त्या किडी किंवा रोगासाठी शिफारसीत केलेल्या किटकनाशकाचा/ बुरशीनाशकाचा वापर करावा.
- किटकनाशकांचे द्रावण तयार करणे.
- बाजारामध्ये दोन प्रकारची किटकनाशके उपलब्ध असतात एक म्हणजे पाण्यामध्ये मिसळणारी (ईसी, एससी, डब्ल्युपी, डब्ल्यु एससी इ.) तर दुसरी म्हणजे पाण्यात विरघळणारी (एसपी, डब्ल्युएसएल, एसएल, एसजी इ.)
- पहिल्या प्रकारची किटकनाशके पाण्यात मिसळतात परंतु विरघळत नाहीत त्यामुळे द्रावण करताना सतत ढवळावे.
- दुसऱ्या प्रकारची किटकनाशके पाण्यात पूर्णपणे विरघळत असल्यामुळे ते किडीसाठी प्रभावी ठरतात व झाडांमध्ये त्वरित शोषली जातात.
- प्रथमतः किटकनाशकाचे द्रावण तयार करून घ्यावे.
- प्लॅस्टिक बकेट मध्ये पाणी घेऊन त्यात किटकनाशक मोजून टाकावे व काठीने ढवळून एकजीव द्रावण तयार करावे.
- हे द्रावण १०० लिटर पाण्यासाठी तयार केले असल्यास ड्रममध्ये द्रावण टाकून पाण्याची पातळी १०० लिटर करावी व काठीने ढवळून एकजीव द्रावण तयार करावे.
- प्रत्येकवेळी पंपामध्ये द्रावण भरताना ड्रममधील द्रावण काठीने ढवळत जावे.

३. योग्य फवारणी पंपाची निवड

- पिकाच्या वाढीच्या सुरुवातीच्या काळात दोन ओळीमधील जमीन झाकलेली नसते, अशावेळी हातपंपाचा वापर करावा.
- पिक मोठे झाल्यावर पॉवर पंपाचा उपयोग करू शकतो.
- फवारणी पूर्वी फवारणी यंत्र दुरुस्तीची आवश्यकता असल्यास ते दुरुस्त करून घ्यावे.
- प्रत्येक हंगामात किमान एकदा तरी फवारणीची सामुग्री पूर्णपणे ठिकठाक करून घ्यावी आणि ती कार्यक्षम असल्याबाबतची खात्री करावी.
- नोझल योग्य आहे कि नाही तपासावे, नोझल सदोष / घासलेले असल्यास नवीन टाकावे.



तुम्हाला माहिती आहे का

जुनी/एक्सपायरी कीटकनाशके परिणामकारक नसतात आणि पिकाला हानीही होऊ शकते.

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

२९. कीटकनाशके फवारणी करताना घ्यावयाची काळजी

१. किटकनाशकाचं मिश्रण तयार करताना कोणती काळजी घ्यावी?

- मिश्रण तयार करताना हातमोजे घालणे आणि तोंडाला मास्क लावणे आवश्यक आहे
- गळके फवारणी यंत्र न वापरता ते दुरुस्त करुन वापरावे.
- तणनाशके फवारणीचा पंप चूकुनही किटकनाशके फवारणीसाठी वापरू नये.
- झिजलेले, खराब झालेले नोझल्स बदलून घ्यावेत.
- किटकनाशकाला हुंगणे किंवा त्याचा वास घेणे टाळावे.
- विद्यापीठाने शिफारस केलेल्या प्रमाणातच रसायनं घ्यावी. तसेच विद्यापीठाने शिफारस केलेल्या २ किंवा अधिक रसायनांचे मिश्रण करावे.
- रसायनांच्या भुकटीला सुरुवातीला थोड्या पाण्यात मिसळावं त्यानंतर गरजेनुसार त्यात पाणी टाकावं.
- फवारणीचे मिश्रण हाताने न ढवळता लांब दांड्याचा किंवा काठीचा वापर करावा.
- किटकनाशके पोटात जाण्याची शक्यता असल्याने फवारणीचे मिश्रण करतांना अथवा फवारणीच्या वेळी तंबाखु खाणे अथवा धुम्रपान करणे टाळावे.
- किटकनाशके फवारणी यंत्रात भरताना सांडू नये यासाठी नरसाळ्याचा (चाडीचा) वापर करावा.
- डब्यावरील मार्गदर्शक चिन्हाकडे काळजीपुर्वक लक्ष द्यावे.

२. फवारणी केंव्हा करावी?

- नियमित सर्वेक्षणाद्वारे किडी व त्यांचे परभक्षक किडी यांची संख्या मोजून घ्यावी. कीड व परभक्षक यांचे किटकांचे सर्वसाधारण १:२ आल्यास पिकामध्ये रासायनिक किटकनाशकाची फवारणी टाळावी.
- एकात्मिक कीड व्यवस्थापन पद्धतीचा वापर करण्यात यावा.
- विविध सापळे – कामगंध सापळे, चिकट सापळे, प्रकाश सापळे यांचा वापर करावा.
- पिकाच्या वाढीच्या अवस्थेमध्ये जैविक किडनाशकांचा वापरा करावा.
- त्यानंतरही किडीने आर्थिक नुकसानीची संकेत पातळी गाठल्याचे आढळल्यास रासायनिक किटकनाशकाची फवारणी करावी.

३. फवारणी कशी करावी?

- शिफारशीत किटकनाशक योग्य मात्रेमध्ये घेऊन सांगितल्याप्रमाणे द्रावण तयार करावे.
- तयार केलेले द्रावण पंपामध्ये भरावे तसेच नोझल घट्ट फिट करावे.
- फवारणी करताना हात पंपाला हॉलो कोण नोझल वापरावे.
- या पंपाने पिकवाढीच्या अवस्थेनुसार ३५०- ५०० लिटर पाणी प्रती हेक्टरी लागते.
- पिक मोठे असल्यास व दोन ओळीतील जागा संपूर्ण झाकल्यास पॉवर पंपाचा वापर करावा.
- या पंपाच्या सहाय्याने फवारणी करताना पिकाच्या घेर व पानाच्या आकारमानानुसार द्रावण पडण्याचा वेग नियंत्रित करता येईल.
- पॉवर पंपाला शिफारसीत किटकनाशकाची मात्रा ३ पट वापरावे.
- फवारणी करताना पंपाचे नोझल पिकापासून सह इंच दूर धरावे.

- फवारणीच्या दिवशी पाऊस येण्याची शक्यता असेल व फवारणी करणे फारच आवश्यक असेल्यास फवारणीच्या द्रावणामध्ये चिकट द्रव्ये (स्टीकर) वापरावे.
- प्रखर उन्हात फवारणी टाळावी, अशावेळी सकाळी किंवा सायंकाळी फवारणी करावी.

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

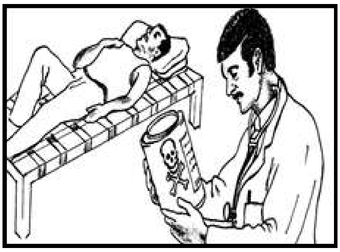
४. किटकनाशकांची फवारणी करताना घ्यायवाची काळजी?

- फवारणी करतांना संरक्षक कपडे वापरावेत. यामध्ये हात आणि पायात मोजे, तोंडाला मास्क, डोक्यावर कापड, डोळ्यांवर गॉगल आणि अंगभर कपडे घालणं गरजेचं आहे.

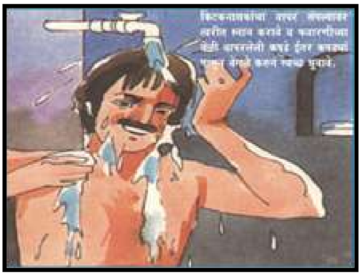
- फवारणी करताना पंपाचे नोझल शरीरापासून दूर धरावे. जेणेकरुन किटकनाशके अंगावर पडणार नाही. कारण, विषबाधा झालेल्या बहुतांशी शेतकऱ्यांमध्ये हिच तक्रार दिसून आली आहे.
- वाऱ्याच्या विरुद्ध दिशेने फवारणी करु नये.
- फवारणी करताना नोझल बंद पडल्यास ते स्वच्छ करण्यासाठी तोंड लावून फुंकू नये अथवा हवा तोंडाने आत ओढू नये यासाठी सोयीस्कर तार, काडी किंवा टाचणी वापरावी.
- पाऊस येण्याआधी किंवा पाऊस झाल्यानंतर फवारणी करु नये.
- फवारणी झाल्यानंतर काही काळ शेतात जाणं टाळावं.
- फवारणी करताना वापरलेले कपडे किंवा वस्तू इतर कामांसाठी वापरु नये.
- फवारणीचे काम पूर्ण झाल्यावर हात साबणाने स्वच्छ धुवून खाणे-पिणे करावे.
- फवारणीच्यावेळी लहान मुले, जनावरे, पाळीव प्राणी यांना त्या ठिकाणापासून दूर ठेवावे.
- उपाशीपोटी फवारणी न करता फवारणीपुर्वी न्याहारी करावी.
- किटकनाशके फवारण्याचे काम दर दिवशी आठ तासापेक्षा जास्त वेळ करू नये. हे कम करणाऱ्या प्रत्येक व्यक्तीने ठराविक कालावधीने डॉक्टरकडून स्वत:ला तपासून घ्यावे.
- किटकनाशके मारलेल्या क्षेत्रावर गुरांना चरण्यास किमान दोन आठवडे जाऊ देऊ नये.
- जमिनीवर सांडलेले किटकनाशक हातांनी न पुसता व त्यावर पाणी न टाकता ती माती /चिखल यांच्या सहाय्याने शोषून घ्यावेत व जमिनीत गाडून टाकावीत.

५. फवारणीनंतर तात्काळ करावयाची कामे:

- फवारणीसाठी वापरलेले सर्व साहित्य पाण्याने स्वच्छ धुवुन ठेवावेत.
- राहिलेल्या द्रावणाची सुरक्षित ठिकाणी (उदा. पडीक /निर्मनुष्य क्षेत्र) विल्हेवाट लावा. राहिलेले द्रावण पाण्याच्या स्रोतांमध्ये किंवा त्यांच्या जवळ फेकून देऊ नका.
- वापरलेले/रिकामे डबे दगड/ काठीच्या सहाय्याने चेपा आणि त्यांना दूर निर्मनुष्य ठिकाणी, आजूबाजूला पाण्याचा स्त्रोत नसलेल्या ठिकाणी खोल मातीमध्ये पुरून टाका. वापरलेले/रिकामे डबे इतर वस्तू साठवण्यासाठी वापरात आणू नका.
- विषबाधा झाल्याची लक्षणे दिसू लागल्यास प्रथोमोपचार करा आणि रुग्णाला त्वरित डॉक्टरांकडे घेऊन जा. डॉक्टरांना रिकामे डबेदेखील दाखवा. विषबाधा झाल्याची लक्षणे आढळल्यास डॉक्टरांकडे जाणे टाळू नका कारण त्यामुळे रुग्णाच्या जिवाला धोका निर्माण होऊ शकतो.



- किटकनाशकांची साठवण कडी कुलपात करावी.
- किटकनाशकांचा वापर संपल्यावर त्वरित स्नान करावे व फवारणीच्या वेळी वापरलेली कपडे इतर कपड्यांपासून वेगळे करून स्वच्छ धुवावे.



वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच
प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

३०. विषबाधा झालेनंतर घ्यावयाची काळजी

१. विषबाधा झाल्याची लक्षणे व उपाययोजना

- शेतात किड, रोग किंवा तणांचे नियंत्रण करण्यासाठी शेतकरी विविध रासायनिक औषधे फवारतात. ही रासायनिक औषधे फवारताना मुख्यत: ३ प्रकारचा धोका निर्माण होऊ शकतो.
- रासायनिक औषधांचे अत्यंत बारीक कण हवेबरोबर श्वासोच्छवासासोबत शरीरात जातात.
- फवारणी करत असताना त्वचेच्या संपर्कातून तथा डोळ्यांद्वारे शरीरात जातात.
- फवारणी करताना नकळत तोंडाद्वारे खाताना, बिडी पिताना शरीरात जाऊ शकतात.

विषबाधाची लक्षणे

- अशक्तपणा व चक्कर येणे.
- त्वचेची जळजळ होणे, डाग पडणे, घाम येणे.
- डोळ्यांची जळजळ होणे, पाणी येणे, अंधुक दिसणे.
- तोंडातून लाळ गळणे, तोंडाची आग होणे, उलटी येणे, मळमळणे, हगवण होणे, पोटात दुखणे.
- डोकेदुखी, अस्वस्थ होणे, स्नायुदुखी, जीभ लुळी पडणे, बेशुद्ध होणे, थाप लागणे, छातीत दुखणे, खोकला येणे.

विषबाधेनंतर तातडीने करावयाचे प्रथमोपचार

- किटकनाशके/ तणनाशके डोळ्यांत उडाल्यास, तत्काळ डोळे स्वच्छ पाण्याने ५ मिनिटापर्यंत पाण्याची धार सोडून धुवावे.
- शरीरावर उडाले असल्यास १० मिनिटे साबणाने स्वच्छ धुवावे व दवाखान्यात न्यावे.
- विषबाधेनंतर रोगी जर संपूर्ण शुद्धीवर असेल तरच उलटी करण्यास प्रवृत्त करावे अन्यथा नाही व ३ चमचे बारीक लाकडी कोळसा भूकटी करून अर्धा ग्लास पाण्यातून पाजा व लगेच दवाखान्यात न्या.
- विषारी औषध कपड्यांवर उडाले असल्यास ते कपडे लगेच बदला व रोग्यास शक्य तितक्या लवकर दवाखान्यात पोहचवा.
- व्यक्तीला झटके येत असल्यास त्याच्या दातामध्ये मऊ कापडाची छोटी गुंडाळी ठेवावी.
- बेशुद्धावस्था असल्यास काहीही खाऊ घालण्याचे प्रयत्न करू नये.
- रोगी बरा झाल्यावर त्याची वैद्यकीय तपासणी करावी.

तुम्हाला माहिती आहे का ?

रुग्णालयात जाताना वापरलेल्या कीटकनाशकाची बाटली/लेबल घेऊन जा, उपचारासाठी खूप उपयोगी.

काढणी व काढणी पश्चात व्यवस्थापन

३१. शास्त्रोक्त कापणी व काढणी तंत्र

अन्नधान्य पिकांची काढणी:

- धान्याचा तसेच बियाण्याचा दर्जा टिकविण्यासाठी पिकाची कापणी शास्त्रोक्त पद्धतीने करणे आवश्यक आहे.
- दाणे भरून पक्व झाल्यापासून पिकाची कापणी करेपर्यंतची हवामानाची स्थिती ही फार महत्वाची असते. दाणे पक्व होत असताना आर्द्रता झपाट्याने कमी होत असते. या काळात अवकाळी पडणारा पाऊस अत्यंत नुकसानकारक असतो.
- जर पक्व अवस्थेत पीक असताना पाऊस आला, तर पाऊस थांबल्यानंतर लगेच पिकाची कापणी करावी. मात्र, अशा वेळी कापलेले पीक वाळविण्यासाठी योग्य सुविधा असणे आवश्यक आहे.
- पिकाची कापणी धारदार विळ्याच्या सहाय्याने जमिनीलगत करावी. कापणी केलेल्या पिकाचे लगेच ढीग लावू नयेत व कापलेले पीक शेतातच उन्हात वाळू द्यावे.
- मोठ्या क्षेत्रावर पिकाची लागवड केलेली असल्यास वेळ व खर्चाची बचत होण्याच्या दृष्टीने कापणी यंत्राद्वारे किंवा कापणी व मळणी यंत्राद्वारे (कम्बायन हार्वेस्टर) करणे योग्य ठरते.
- कापणी करताना पाते जमिनीच्या वर ८ ते १० सें.मी. राहतील व यंत्राचा वेग मध्यम राहील, याची काळजी घ्यावी.
- कापणी यंत्रांचा वापर करताना अत्यंत काळजीपूर्वक काम करावे. काही ठिकाणी कापणी-मळणी यंत्रामुळे अपघात घडल्याची उदाहरणे आढळून येत आहेत. तरी सुरक्षितता पाळून ही कामे करावीत.

कापूस वेचणी:

कापसाची प्रत राखण्याकरिता वेचणी करतांना काळजी घेणे आवश्यक आहे. वेचणी सुरु झाल्यापासून साधारणतः ३ ते ४ वेचणीत बराचसा कापूस गोळा होतो. आपल्याकडे वेचणी करताना काळजी न घेतल्यामुळे ३० ते ३५ टक्के पालापाचोळा व इतर केरकचरा रुइमध्ये आढळतो. या बाबींचा धाग्याच्या गुणधर्मावर परिणाम तर होतोच त्याचबरोबर कापड गिरणीमध्ये प्रतवारी टिकवण्यास अडचण निर्माण होते.

कापसाची वेचणी करताना घ्यावयाची काळजी :

- कापूस वेचणी ठराविक कालावधीत केल्यास चांगल्या प्रतीचा कापूस मिळतो. जास्त दिवस कापूस झाडावर राहिल्यास त्याला पालापाचोळा, हवेतील धुळीचे कण, बोंड जमिनीवर पडल्यास मातीचे कण चिकटतात व त्यामुळे कापसाची प्रत खराब होते.
- वेचणी ही सकाळी किंवा दुपारी उशिराने करावी, जेणेकरून कापसाला पालापाचोळा चिकटून येणार नाही, बोंडे वेचतांना पालापाचोळा चिकटल्यास त्याचवेळी काढावे व स्वच्छ कापूस गोळा करावा.
- अपरिपक्व व अर्धवट उमललेल्या बोंडातील कापसात पाण्याचे प्रमाण जास्त असते. त्यामुळे अशा बोंडातील कापूस वेचून तसाच साठविल्यास रुईला पिवळसरपणा येतो व कापसाची प्रत खालावते. शिवाय अशा कापसाच्या सरकीचे आवरण टणक नसल्यामुळे गलाई करतांना सरकी फुटते व ती रुइमध्ये मिसळते व रुईची प्रत खराब होते.
- परिपक्व व पूर्ण फुटलेल्या बोंडातील कापसाची प्रत चांगली असते आणि या कापसापासून मिळणाऱ्या रुई आणि धाग्याची प्रत उच्च दर्जाची असते. म्हणूनच कापसाच्या तसेच रुईच्या दर्जेदार उत्पादनाकरीता वेचणी करतांना पूर्णतः परिपक्व आणि पूर्ण उमललेल्या बोंडातील कापूस वेचणी करावी.

कापूस वेचणी कोट

- शेतकरी महिलांना कापूस वेचताना कोणताही त्रास होऊ नये आणि कापूसदेखील जास्त वेचता यावा या उद्देशाने कापूस वेचणी कोट तयार केला आहे.
- हा कोट जाड कॉटनच्या कपड्याचा असल्यामुळे ऊन लागत नाही. घाम आला तर शोषला जातो.
- लांब बाह्यांमुळे कापसाच्या बोंडाचे ओरखडे त्वचेवर पडत नाहीत.
- कापूस जमा करण्यासाठी झोळी मोठी असल्यामुळे त्यामध्ये ५-६ किलो पर्यंत कापूस मावतो
- कापसाने भरलेल्या झोळीचे ओझे पोट, कमरेवर न पडता खांद्यावर पडते. यामु;ळे महिलांना त्रास कमी जाणवतो.
- झोळीतून कापूस सहज बाहेर काढण्यासाठी झोलीच्या दोन्ही बाजूस बंद दिले आहेत ते बंद सोडले कि कापूस लवकर बाहेर टाकता येतो.
- हा कोट भाजीपाला, फळे तोडतानादेखील वापरता येतो.

३२. मळणी यंत्राचा वापर

मळणी यंत्राच्या कार्यपध्दतीचे तंत्र व देखभाल

मळणी ड्रमची गती कशी निवडावी

- मळणी ड्रमची गती वाढविल्यास लागणारी उर्जा व दाणे तुटण्याचे प्रमाण कमी होते, परंतु एकूण धान्याचा अपव्यय वाढतो.
- यात स्वच्छ धान्य, मळणी झालेले धान्य तसेच मळणी न करता वाया गेलेले धान्य तसेच मळणी न करता वाया गेलेले धान्य याचा समावेश होतो.
- याउलट ड्रमची गती कमी केल्यास मळणी यंत्राची क्षमता, धान्य स्वच्छ करण्याची क्षमता कमी होते व धान्य वाया जाण्याचे प्रमाण वाढते.
- ब्युरो ऑफ इंडिय स्टॅण्डर्ड (BIS) ने प्रमाणीत केल्यानुसार मळणी यंत्राद्वांरे होणारे एकूण धान्य तोटा हा ५ टक्क्यांपेक्षा जास्त नसावा, तसेच दाणे फुटण्याचे प्रमाण २ टक्क्यापेक्षा कमी असावे.

अ.क्र	पिकाचे नाव	ड्रमची गती (मि/सेकंद)
१	सोयाबीन	८-१०
२	बाजरी	१५-२०
३	ज्वारी	१५-२०
४	मका	९-१२
५	गहू	२०-२५
६	भात	१५-२०

मळणी यंत्र वापरतांना घ्यावयाची काळजी

- सुरक्षित मळणी करण्यासाठी ISI मार्क असलेलेच मळणी यंत्र वापरावे.
- पिकाची मळणी करण्यापूर्वी पूर्णपणे वाळलेले असावे.
- पिक मळणीची जागा राहत्या घरापासून दूर व समतोल असावी.
- रात्री मळणी करतांना योग्य प्रमाणात उजेड असेल तरच मळणी करावी.
- मळणी यंत्राची दिशा अशा प्रकारे ठेवावी कि बाहेर पडणारा भुसा व वाऱ्याची दिशा एकच राहिल.
- सर्व नटबोल्ट व्यवस्थित घट्ट बसवावे.
- यंत्रामध्ये पिकाची टाकणी एकसारखी व एकप्रमाणात असावी.
- यंत्राच्या जाळ्यांची वरचेवर पाहणी करावी व स्वच्छ कराव्यात.
- ८-१० तासानंतर मळणी यंत्रास थोडी विश्रांती द्यावी.
- मळणी सुरु करण्यापूर्वी यंत्र मोकळे चालवून यंत्राचा कोणता भाग घासत नसल्याची खात्री करुन घ्यावी, असल्यास निर्मात्याने दिलेल्या शिफारशीनुसार बदल करावे.
- मळणी करतांना सैल कपडे घालू नये.
- मळणी यंत्रात पिक टाकतांना चालकाने हात सुरक्षित अंतरावर ठेवावे.
- चालकाने मद्यपान केलेले नसावे किंवा त्या ठिकाणी धुम्रपान करु नये, तसेच जवळ पाणी व वाळु ठेवावी कारण कधी कधी आग लागण्याची शक्यता असते.
- सामन्यत: BIS ने प्रमाणित केलेले सुरक्षित फिडींग वापरावे.
- बेअरिंग किंवा वळणाऱ्या पार्टला वंगण द्यावे तसेच बेल्ट तणाव चेक करावा.

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच
प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

३३. धान्याची सुरक्षित साठवण

साठविलेल्या धन्याला कीड लागण्याची कारणे:

- कडधान्याचा भुंगेरा, सोंड किडा आणि धान्याचा पतंग यांचा प्रादुर्भाव शेतात धान्य पिकात असतानाच सुरु होतो. पिकलेल्या दाण्यावर ते अंडी घालतात आणि अशा रीतीने उपद्रव शेतातून साठवणीत येतो.
- साठवणीच्या जागेत चिरा, फटी इ. मध्ये किडी राहतात आणि नवीन धान्य घरात आले कि त्यात त्यांचा शिरकाव होतो.
- साठवणुकीची साधने जसे पोते कणग्या इ. मध्ये किडी वास्तव्य करतात.
- वाहतुकीची साधने, बैलगाड्या, ट्रक रेल्वे वॅगन इ. मध्ये देखील किडी जाळी करून राहतात.

प्रतिबंधक उपाय:

- धान्याच्या ओलाव्यावर किंडीपासून होणारे नुकसान अवलंबून असते. म्हणून धान्य चांगले वाळवून आद्रतेचे प्रमाण ८ टक्क्यांपर्यंत खाली आणावे. त्यासाठी धान्य उन्हात चांगले वाळवावे.
- धान्याची गोदाम आणि साधने नेहमी स्वच्छ ठेवावीत. जुनी पोती वापरायची झाल्यास ती कडक उन्हात वाळवून स्वच्छ करावी, शक्य असल्यास धुरी द्यावी.
- धान्य वाहतुकीसाठी वापरात येणारी साधने कीडरहित असावीत.
- धान्य साठवणुकीची जागा स्वच्छ, कोरडी असावी, असलेल्या भेगा, छिद्रे लिंपून बंद करावीत.
- धान्य पोत्यात साठवतेवेळी जमिनीवर लाकडी फळ्या, बांबू, चटई किंवा पॉलीथीन पेपरचा वापर करावा त्यामुळे जमिनीतील ओलावा पोत्याला लागणार नाही.
- पोत्यांची थप्पी भिंतीपासून ६० सेंमी अंतरावर असावी. त्यामुळे भिंतीचा ओलावा लागणार नाही व हवा खेळती राहील.
- शक्यतो हवाबंद साठवणूक करावी. त्यासाठी पत्र्याच्या कोठ्या किंवा सिमेंट विटांच्या सुधारित कोठ्यांचा वापर करावा.
- साठवणीपूर्वी किंवा साठवणीच्या काळात शक्य तितक्या वेळेस किडलेले खराब दाणे चाळणी व उधळणीद्वारे वेगळे करून घ्यावे.
- साठवणुकीसाठी आधुनिक व सुधारित कोठ्या वापराव्यात.
- धान्यामध्ये कडूलिंबाच्या ओल्या पानांचा वापर करावा.
- धान्याची दर १५ दिवसांनी तपासणी करावी.

कीटकनाशकांचा वापर:

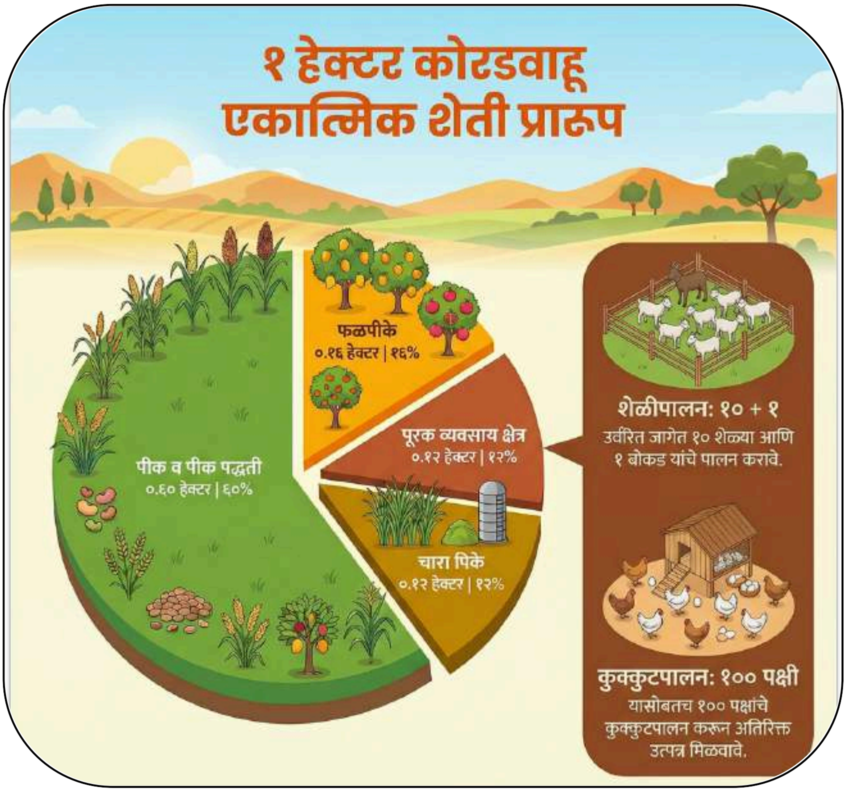
- धान्य साठवण्यापुर्वी पोती, कणग्या, भिंती, वाहतुकीची साधने यांच्यावर कीटकनाशकाची फवारणी करावी. यासाठी मॅलॅथीऑन ५० टक्के प्रवाही १ भाग + १०० भाग पाणी असे द्रावण तयार करावे. १०० चौ मी क्षेत्रासाठी ३ लिटर द्रावण पुरेसे आहे.
- साठवणीनंतर दर ३ आठवड्यांनी थप्पी आणि कणग्यावर बाहेरून नियमित फवारावे.
- धुरीजन्य कीटकनाशकांचा वापर करावा.
- उंदराच्या नियंत्रणासाठी विषारी आमिषाचा वापर करावा.

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच
प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

पूरक उपक्रम

३४. एकात्मिक शेती पद्धतीचा अवलंब करणे

एकात्मिक शेती पद्धती म्हणजे शेतामध्ये पीक उत्पादनासोबतच पशुपालन, कुक्कुटपालन, मत्स्यपालन, फळे-भाजीपाला लागवड, मधमाशी पालन, रेशीमकीटक पालन, गांडूळखत निर्मिती, वनशेती अशा विविध पूरक उद्योग एकत्रितपणे करणे. याबाबत कृषी विद्यापीठाने मॉडेल विकसित केले आहेत.



या पद्धतीचे घटक

- पीक व पीक पद्धती
- फळपिके
- चारा पिके
- दुग्ध व्यवसाय
- शेळीपालन, कुक्कुटपालन, मत्स्यपालन, मधमाशीपालन, रेशीमपालन
- गांडूळ खत निर्मिती
- औषधी, सुगंधी वनस्पती लागवड

एकात्मिक शेती पद्धतीचे मुख्य फायदे:

- उत्पादन आणि नफा वाढतो
- वर्षभर सातत्यपूर्ण उत्पन्न मिळते
- चारा, ऊर्जा, खत यांची समस्या सुटते
- प्रदूषणमुक्त वातावरण राखता येते
- कुटुंबाला संतुलित आहार मिळतो
- जमिनीची सुपीकता टिकवता येते
- ग्रामीण रोजगार निर्माण होतो

३५. महिला उपयोगी शेती यांत्रिकीकरण

भारताची अर्थव्यवस्था प्रामुख्याने शेतीवर आधारित आहे. वाढत्या लोकसंख्येसाठी अन्नधान्य उत्पादन वाढवणे गरजेचे असून, त्यासाठी केवळ सुधारित बियाणे व खतांवर अवलंबून न राहता आधुनिक शेती औजारांचा वापर करणे आवश्यक आहे. सुधारित औजारांमुळे कष्ट, वेळ आणि खर्चात बचत होऊन उत्पादकता वाढते.

- भारतात शेतीतील विविध कामांमध्ये महिलांचा फार मोठा सहभाग असून जवळपास ८०% कामे महिला मजूर करतात.
- काडी-कचरा गोळा करणे, ढेकळे फोडणे, पेरणीसाठी जमीन तयार करणे, बीज प्रक्रिया, निंदणी, विरळणी, कापणी, मळणी, साठवण, कापूस वेचणी, भुईमूग शेंगा तोडणी तसेच मका सोलणी अशी अनेक कामे महिला पार पाडतात.
- तसेच पशुसंवर्धन, दुग्ध व्यवसाय, मत्स्य व्यवसाय, चहा-कॉफी मळे, रेशीम उत्पादन इत्यादी शेतीपूरक उद्योगांमध्येही त्यांचा मोठा वाटा आहे.
- परंतु उपलब्ध असलेली बहुतांश औजारे ही पुरुषांच्या वापरासाठी तयार केलेली असल्यामुळे महिलांना ती वापरताना अधिक शारीरिक ताण सहन करावा लागतो आणि पाठीचा त्रास, मानदुखी, कंबर व गुडघेदुखी यांसारख्या समस्या उद्भवतात.
- त्यामुळे महिलांच्या शारीरिक क्षमतेनुसार तयार केलेली, कमी कष्टात अधिक कार्यक्षमतेने काम करणारी सुधारित शेती औजारे उपलब्ध करून देणे ही काळाची गरज आहे.
- महिलांच्या श्रमात घट करण्यासाठी विविध कृषी संशोधन संस्थांनी महिला उपयोगी शेती अवजारे विकसित केली आहेत.
- विशेषतः महिलांच्या शरीररचनेला व कामाच्या पद्धतीला लक्षात घेऊन हलकी, वापरण्यास सोपी व कमी खर्चाची साधने तयार करण्यात आली आहेत. या साधनांमुळे कामाचा वेग वाढतो, श्रम कमी होतात आणि महिलांचे आरोग्य सुरक्षित राहते.

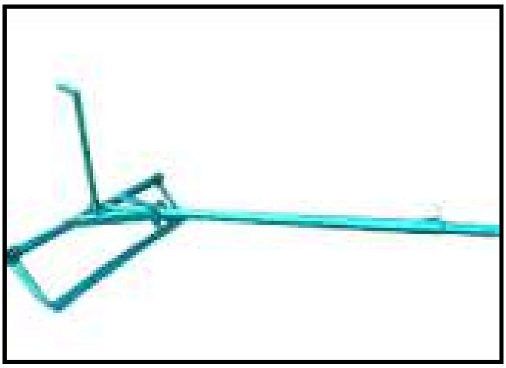
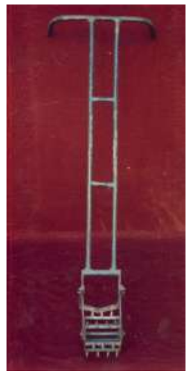
१. हस्तचलित टोकण यंत्र

२.भात रोवणी यंत्र

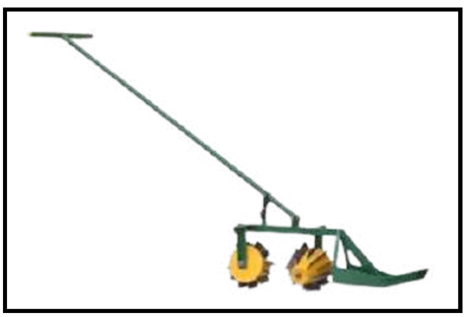
काही महत्वाची औजारे उदाहरणादाखल येथे दाखविण्यात येत आहेत

३. त्रिशूल वीडर- तण काढणी

४. कोळपे

५. कोनोविडर



६. शेंडा खुडणी

अशी औजारे/ यंत्रे महिलांना चालविणे सोपे जाते.

३६. शेतीशाळा

अ. शेतामधील शेतीशाळा

शेतीशाळेत शेतामध्येच पिकांचे निरीक्षण करून करावयाच्या कामाचा किंवा उपायांचा निर्णय घेतला जातो. प्रकल्पामार्फत प्रत्येक गावात शेतीशाळा घेतली जाते. ५०% शेतीशाळा ह्या महिला शेतकऱ्यांच्या शेतावर महिलांसाठीच घेतल्या जातात.

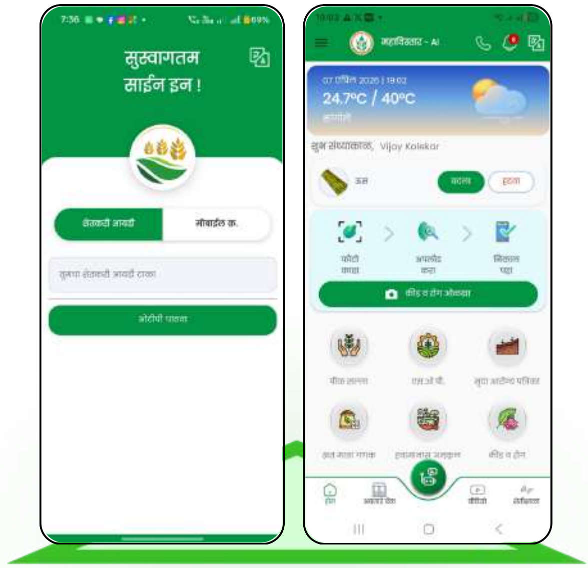
ब. डिजिटल शेतीशाळा

डिजिटल शेतीशाळा हा महाराष्ट्र शासनाचा कृषी विभाग, कृषी विद्यापीठ आणि पानी फाऊंडेशन यांच्या संयुक्त विद्यमाने राबवला जाणारा एक नाविन्यपूर्ण उपक्रम आहे.

- ही शेतीशाळा झूम आणि यु ट्यूब या माध्यमाद्वारे चालवली जाते
- शेतकऱ्यांना त्यांच्या पिकांच्या आणि शेतीच्या समस्यांवर तज्ज्ञांचे मार्गदर्शन घरबसल्या दिले जाते
- आठवड्यातील प्रत्येक दिवशी वेवेगळ्या पिकांची आणि तंत्रज्ञानाची माहिती दिली जाते

वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच
प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता.

३७. महाविस्तार एआय- शेतकऱ्यांचा डिजिटल मित्र



महाविस्तार एआय मध्ये खालील माहिती मिळेल.

- पीक वाढीच्या टप्प्यानुसार पीक सल्ला
- हवामानाचा अचूक अंदाज
- मृद आरोग्य पत्रिका
- खत मात्रा गणक
- माहितीपूर्ण व्हिडिओ आणि शेतीशाळा
- हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान
- महापशुधन वार्ता
- कीड व रोग ओळख व यावर उपाय
- सर्व पिकांचे बाजारभाव
- खर्च गणक
- आपल्या भागातील गोदाम, औजार बँक इ. सुविधा यांची माहिती
- डीबीटीवर अर्ज करण्याची सुविधा

महाविस्तार एआय अँप डाउनलोड करण्यासाठी
दिलेला क्यू आर कोड स्कॅन करा.

भूमातेचे आरोग्य संवर्धन

प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष

वर्ल्ड ट्रेड सेंटर,कफ परेड, मुंबई- ५

०२२-२२१६३३५२

pmu@mahapocra.gov.in

https://mahapocra.gov.in