सत्यमेव जयते

THE WORLD BANK

महाराष्ट्र शासन – कृषि विभाग

जागतिक बँक अर्थसाहाय्यित

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प

PoCRA

हवामान अनुकूल तंत्रज्ञान

प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष

वर्ल्ड ट्रेड सेंटर, कफ परेड, मुंबई

वेबसाईट: https://mahapocra.gov.in

हवामान अनुकूल तंत्रज्ञानाबद्दल माहिती शेतकऱ्यांसाठी सोप्या भाषेत प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष मुंबई येथून प्रसारित करण्यात येत आहे. माहिती संकलन व मांडणीसाठी श्री. सचिन पांचाळ, प्रकल्प विशेषज्ञ (कृषि) उस्मानाबाद यांचे विशेष सहकार्य लाभले आहे.

सदर पुस्तिकेत समाविष्ट केलेले व्हिडिओ विविध सामाजिक माध्यमावर यापूर्वी प्रकाशित झालेले असून त्यामधील दाव्यांबद्दल संबधित तज्ञांशी संपर्क करावा.

पुस्तिकेविषयी थोडेसे ...

महाराष्ट्रातील शेतीमध्ये अलीकडच्या काळात हवामान बदलांमुळे प्रतिकूल परिस्थिती उद्भवत आहे आणि परिणामी शेतकऱ्यांचे पारंपारिक आडाखे चुकत असल्याचे आढळून येत आहे. अशा लहरी हवामानाशी जुळवून शेती करणे हेच आज शेतकऱ्यांपुढे खरे आव्हान आहे. ह्या परिस्थितीत शेतकऱ्यांना सक्षम करण्यासाठी आणि त्यांना शेती व्यवसाय किफायतशीर करण्यास सहाय्य करण्याच्या उद्देशाने राज्य शासनामार्फत जागतिक बँकेच्या सहकार्याने **"नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प"** राबविण्यात येत असून मराठवाडा, विदर्भ आणि उत्तर महाराष्ट्रातील १५ जिल्ह्यांमध्ये या प्रकल्पाची अंमलबजावणी करण्यात येत आहे. प्रकल्पामध्ये पूर्णा नदीच्या खोऱ्यातील ९३२ गावांसह एकूण ५१४२ गावांचा समावेश असून निवडलेल्या गावांतील शेतकऱ्यांना, शेतकरी/महिला गटांना आणि शेतकरी उत्पादक कंपन्यांना शेती आणि शेतीवर आधारित व्यवसाय किफायतशीर करण्यासाठी तांत्रिक आणि आर्थिक सहाय्य करण्यात येत आहे.

बदलत्या हवामानात शेतीमध्ये जाणीवपूर्वक काही बदल करणे गरजेचे आहे. यासाठी 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. गावपातळीवरील कृषि सहाय्यक, समूह सहाय्यक, शेतीशाळा प्रशिक्षक, कृषिताई आणि कृषिमित्र शेतकऱ्यांशी संवाद साधतात आणि त्यांचे पिकांविषयी समस्यांचे निराकरण करण्याचा प्रयत्न करतात. त्यांचे विस्तारकार्य आणखी परिणामकारक होण्यासाठी त्यांना तंत्रज्ञानाची निश्चित माहिती असणेही अत्यंत गरजेचे असते. ही गरज भागविण्यासाठी प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष नेहमीच प्रयत्नशील राहिला 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 पुस्तिका, मोबाईल पॉकेट बुक आणि व्हिडिओ 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

अ. क्र.	विषय	पृष्ठ क्र
भाग १	**पेरणीपूर्वी व पेरणी करताना अवलंब करावयाचे तंत्रज्ञान**	
१.	जमिनीची सुपीकता वाढविण्याचे उपाय	१
२	माती परीक्षण	३
३.	मुलस्थानी जलसंधारण	५
४.	खारपाण पट्ट्यासाठी तंत्रज्ञान	७
५.	शून्य मशागत तंत्रज्ञान	८
६.	पीक पेरणीची योग्य पध्दत: बीबीएफ /रुंद वाफा सरी पेरणी	१०
७.	सघन लागवड- कापूस	१२
८.	तणनाशकांचा वापर	१३
९.	हवामान अनुकूल वाण	१५
१०.	बियाणे उगवण क्षमता तपासणी	२१
११.	बीजप्रक्रीयेसाठी जीवाणू खतांचा वापर	२३
१२.	आंतरपीक पद्धती	२७
१३.	सापळा पिके पद्धती	२८
१४.	गांडूळ खत निर्मिती व वापर	२९
१५.	नाडेप कंपोस्ट तयार करण्याची पद्धत	३३
१६.	CRA फळबाग लागवड तंत्रज्ञान - झाडाच्या मुळाच्या परीघात सिंचन देण्याचे तंत्र	३४
१७.	विहीर पुनर्भरण	३५
भाग २	**पिकांच्या वाढीच्या अवस्थेमध्ये अवलंब करावयाचे तंत्रज्ञान**	
१८.	अन्नद्रव्य कमतरता लक्षणे व उपाय	३६
१९.	ठिबक सिंचनद्वारे खते देणे: फर्टिगेशन	३७
२०.	फवारणीद्वारे खते देणे	३८
२१.	कीड व्यवस्थापनासाठी: लिंबोळी अर्क	३९
२२.	कीड व्यवस्थापनासाठी: दशपर्णी अर्क	४१
२३.	कीड व्यवस्थापनासाठी: पक्षी थांबे	४२
२४.	कीड व्यवस्थापनासाठी: चिकट सापळे	४३
२५.	कीड व्यवस्थापनासाठी: कामगंध सापळे / फेरोमोन सापळे	४४
२६.	कीड व्यवस्थापनासाठी: प्रकाश सापळे	४६
२७.	संरक्षित सिंचन पद्धती	४८
भाग ३	**सुरक्षित फवारणी तंत्रज्ञान**	
२८.	कीटकनाशके खरेदी करताना व वापरताना घ्यावयाची काळजी	५०
२९.	कीटकनाशके फवारणी करताना घ्यावयाची काळजी	५२
३०.	विषबाधा झालेनंतर घ्यावयाची काळजी	५६
भाग ४	**पिकाची काढणी, मळणी व साठवणूक तंत्रज्ञान**	
३१.	शास्त्रोक्त कापणी व काढणी तंत्र	५७
३२.	मळणी यंत्राचा वापर	५९
३३.	धान्याची सुरक्षित साठवण	६०

भाग १

पेरणीपूर्वी व पेरणी करताना अवलंब करावयाचे तंत्रज्ञान

जमिनीची सुपीकता वाढविण्याचे उपाय

जमिनीची सुपीकता कमी झाल्याची लक्षणे

- जमीन टणक बनते
- पाण्याचा निचरा समाधानकारक होत नाही
- विविध अन्नद्रव्याची कमतरता जाणवते
- खतांचा वापर वाढवूनही उत्पादन वाढत नाही
- जमिनीतील आवश्यक जिवाणूंचे, गांडूळाचे प्रमाण कमी होते
- मुळांच्या वाढीवर विपरीत परिणाम होतो
- मशागतीसाठी पूर्वीपेक्षा जास्त श्रम लागतात.
- जमिनीतील क्षारांचे प्रमाण वाढून जमीन नापीक बनते
- जमिनीचा सामु प्रतिकुल म्हणजेच ६.० पेक्षा कमी किंवा ८.५ पेक्षा जास्त होतो.
- पिकाच्या उत्पादनामध्ये घट येते
- उत्पादन खर्चात वाढ होते

सुपीकता कमी होण्याची कारणे

- जमिनीतील सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण कमी होणे.
- जमिनीतील सामु मध्यम ते जास्त विम्लतेकडे वाढत जाणे.
- एकाच पिक पद्धतीचा वापर करणे
- असमतोल अन्नद्रव्यांचा वापर करणे
- अमर्याद सिंचनाचा वापर करणे
- रासायनिक खते देण्याची चुकीची वेळ, मात्रा आणि पद्धत.
- जमिनीचे बिघडत चाललेले भौतिक गुणधर्म आणि कमी होत चाललेली सूक्ष्म जिवाणुची संख्या.
- जमिनीच्या वाढत चाललेल्या अपधावामुळे जमिनीचा सुपिक थर पाण्याबरोबर वाहून जाणे
- पिकांच्या शेतातील शिल्लक अवशेषांचा नाश करणे. उदा. सोयाबीन, उडीद, तूर, मूग, गव्हाचे काड इ. पेटवून देणे.
- पिकांच्या फेरपालटीचा अभाव.

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

जमिनीची सुपीकता वाढविण्याचे उपाय

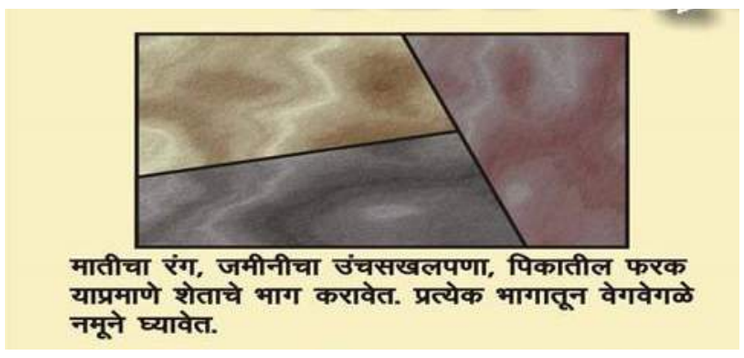
- जमिनीतील सेंद्रिय कर्ब वाढविणे.
- जमिनीचा सेंद्रिय कर्ब एक टक्क्यापेक्षा जास्त असल्यास जमिनीत दिलेली अन्नद्रव्ये पिकांच्या मुळांना सहजपणे घेता येतात
- मातीची हलवाहलव कमी करण्यासाठी शून्य किंवा कमी मशागत करावी.
- मृदसंधारण करून जमिनीची धूप टाळावी.
- आंतरपीक व पीक पद्धतीमध्ये कडधान्य पिकांचा समावेश करावा.
- उताराला आडवी पेरणी करावी.
- जमिनीवर आच्छादनाचा (ऊस पाचट, गव्हाचा भुसा) वापर करावा.
- पिकांचे अवशेष (पिकांचे १/३ भाग) न जाळता जमिनीत गाडावेत.
- भर खते (शेणखत/कंपोस्ट/गांडूळ खत), हिरवळीचे खते (बोरू, धैंचा, गिरीपुष्प) यांचा नियमित वापर करावा.
- ॲझोटोबॅक्टर, स्फुरद विरघळवणारे जीवाणू, ॲसीटोबॅक्टर, रायझोबियम इ. जिवाणू खतांचा वापर करावा.
- बागायत जमिनीचे किमान ३ वर्षातून एकदा व जिरायत जमिनीचे किमान ५ वर्षातून एकदा माती परीक्षण करावे.
- माती परीक्षण अहवालानुसारच खतांची मात्रा द्यावी.
- रासायनिक खते पिकांना फेकून देण्याऐवजी पेरून द्यावीत.
- पाण्याचा अतिवापर टाळावा. ठिबक सिंचन किंवा तुषार सिंचनचा वापर करावा.
- जमिनीचा सामू ६ पेक्षा कमी असल्यास चुन्याचा व सामु ८.५ पेक्षा जास्त असल्यास जिप्समचा वापर करावा.
- जमिनीतील अति क्षाराचा निचरा करण्यासाठी चर खोदावेत.
- खारपाण जमिनीमध्ये भूसुधारकांचा वापर करावा.

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

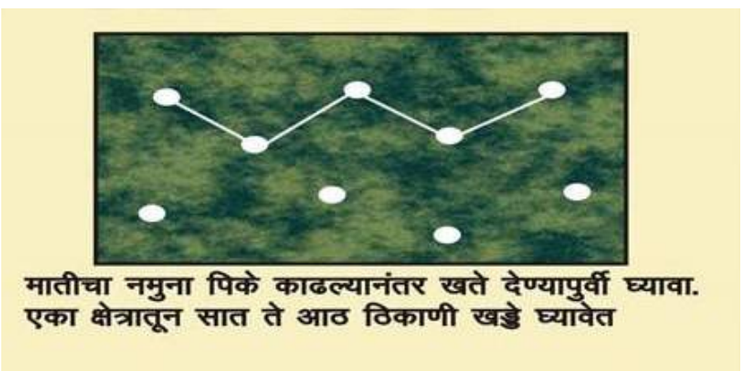
माती परीक्षण

मातीचा प्रातिनिधीक नमुना घेण्याची शास्त्रीय पद्धत

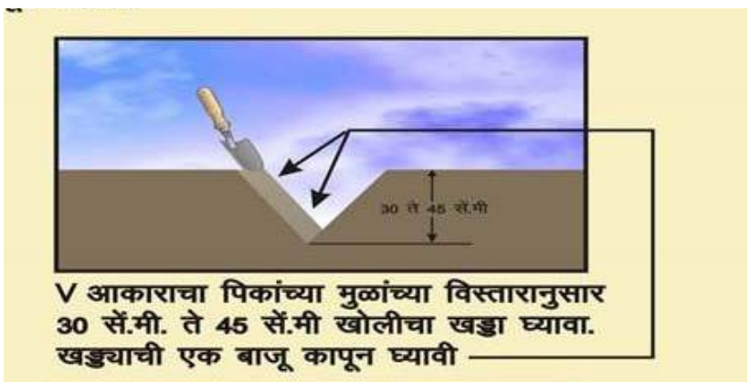
- प्रथम शेतीची पहाणी करून जमिनीच्या गुणधर्मांनुसार (उदा., जमिनीचा रंग, खोली, तार, उंचसखलपणा, पाणथळपणा आणि चोपण इ.) विभाग करून प्रत्येक विभागातून एक प्रातिनिधिक नमुना परीक्षणासाठी घ्यावा.
- नमुना ज्या जमिनीवर घ्यावयाचा आहे, त्या क्षेत्रावर सर्व क्षेत्राचा समावेश होईल अशी काल्पनिक नागमोडी रेषा गृहीत धरून रेषेच्या प्रत्येक टोकावर एक याप्रमाणे अंदाजे १०-१२ ठिकाणचा नमुना घ्यावा.
- नमुना घ्यावयाचे जागेवरील काडीकचरा बाजूला करून कुदळ किंवा फावड्याच्या साहाय्याने इंग्रजी व्ही (V) आकाराचे खड्डे घ्यावेत.
- जमिनीच्या वरील पृष्ठभागापासून तळापर्यंतची माती खड्ड्यातून खुरप्याच्या/लाकडी खुंटीच्या सहाय्याने खरडून गोळा करावी.
- १०-१२ ठिकाणच्या एकत्र केलेल्या मातीचे चार समान भाग करून समोरासमोरील दोन भाग काढून टाकावेत व उर्वरित दोन भाग एकत्र मिसळून एक किलो माती शिल्लक राहील अशा पद्धतीचा अवलंब करावा.
- माती गोळा करण्यासाठी खुरपे, गीरमीट, घमेले इ. वापरावे.
- धातूचे साहित्य वापरू नये.
- माती ओली असल्यास ती कापडावर सावलीत वाळवावी व नंतर स्वच्छ कापडी/पॉलिथीन पिशवीत भरून योग्य माहितीसह प्रयोगशाळेत पाठवावी.



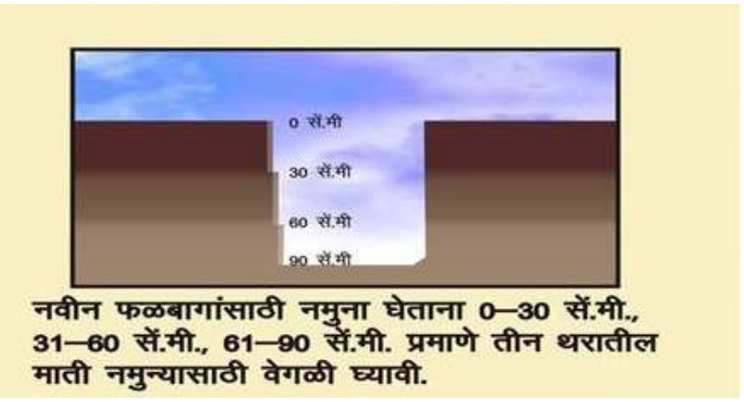
मातीचा रंग, जमीनीचा उंचसखलपणा, पिकातील फरक याप्रमाणे शेताचे भाग करावेत. प्रत्येक भागातून वेगवेगळे नमूने घ्यावेत.



मातीचा नमुना पिके काढल्यानंतर खते देण्यापुर्वी घ्यावा. एका क्षेत्रातून सात ते आठ ठिकाणी खड्डे घ्यावेत

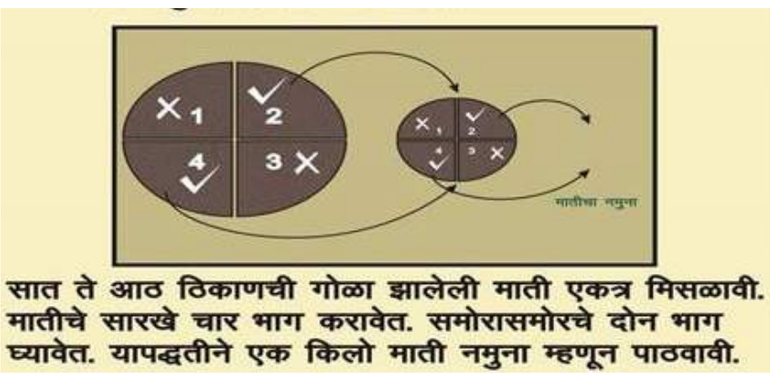


V आकाराचा पिकांच्या मुळांच्या विस्तारानुसार 30 सें.मी. ते 45 सें.मी खोलीचा खड्डा घ्यावा. खड्ड्याची एक बाजू कापून घ्यावी



नवीन फळबागांसाठी नमुना घेताना 0–30 सें.मी., 31–60 सें.मी., 61–90 सें.मी. प्रमाणे तीन थरातील माती नमुन्यासाठी वेगळी घ्यावी.

जुन्या फळबागेतील नमुना घेताना दोन झाडांच्या ओळीतील खोडापासून 30 सें.मी. बाजूला व 0–45 सें.मी. खोलीवर घ्यावा.



सात ते आठ ठिकाणची गोळा झालेली माती एकत्र मिसळावी. मातीचे सारखे चार भाग करावेत. समोरासमोरचे दोन भाग घ्यावेत. यापद्धतीने एक किलो माती नमुना म्हणून पाठवावी.

मातीचा नमुना किती खोलीपर्यंत घ्यावा?

- बाजरी, मका, ज्वारी, तूर, उडीद, मूग, हरभरा, गहू, करडई, सुर्यफुल इ. (१५- २० सेंमी खोल)
- कपाशी, हळद, ऊस, केळी (३० सेंमी खोल)
- फळझाडांच्या बुंध्यापासून १ ते १.५ फुट सोडून बाहेरच्या परीघामधून (३० सेंमी खोल)

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

माती परीक्षणासाठी प्रातिनिधिक नमुना घेताना घ्यावयाची काळजी

- शेतात जनावरे बसण्याची जागा, खत व कचरा टाकण्याच्या जागा, विहिरीजवळील जागा, शेतीचा बांध, दलदलीची जागा, झाडाखालची जागा, उकिरडा इत्यादी जागेतून मातीचे नमुने घेऊ नयेत
- मातीचा नमुना साधारणपणे पिकाची काढणी झाल्यानंतर परंतु नांगरणीपूर्वी घ्यावा
- शेतात पीक असल्यास दोन ओळीतील जागेतून नमुना घ्यावा
- शेतामध्ये रासायनिक खते, शेणखत किंवा कंपोस्ट खत देण्यापूर्वी मातीचा नमुना घ्यावा.
- रासायनिक तसेच सेंद्रीय खते दिल्यानंतर साधारणपणे दोन ते अडीच महिन्यापर्यंत मातीचा नमुना घेऊ नये
- निरनिराळ्या प्रकारच्या जमिनीचे वा निरनिराळ्या शेतातील मातीचे नमुने एकत्र मिसळू नयेत
- रासायनिक खताच्या रिकाम्या पिशव्या मातीचा नमुना घेण्यासाठी वापरू नयेत

माती परिक्षणाचे फायदे

- जमिनीतील घटकांचे प्रमाण तसेच जमिनीतील दोष समजतात.
- जमिनीच्या प्रकारानुसार पिकांची निवड व नियोजन करता येते.
- जमिन सुधारण्यासाठी नियोजनबध्द उपाययोजना करता येतात.
- खतांची संतुलीत मात्रा मिळाल्यामुळे पिकांची वाढ चांगली होते.
- आवश्यक तेवढेच खत दिल्यामुळे आर्थिक बचत.
- जमिनीत संतुलीत खतांचा पुरवठा झाल्यामुळे तिची उत्पादन क्षमता टिकून राहते.
- माती परिक्षणामुळे जमिनीची सुपिकता आजमवता येते व जामिनीचे प्रकार निश्चित करता येतात.

मातीचा नमुना प्रयोगशाळेत पाठविण्यासाठी आपल्या गावाच्या कृषी सहाय्यक यांचेशी संपर्क साधावा

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

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प

मुलस्थानी जलसंधारण

- पावसाचे पाणी शेतात जिथे पडेल तिथेच मुरवणे म्हणजे मुलस्थानी जलसंधारण होय.
- 'पाणी आडवा पाणी जिरवा' या उक्ती प्रमाणे पावसाचे पाणी शेतबांधाच्या बाहेर न जाऊ देता शेतातच जिरवणे जेणेकरून जास्त पाणी पीक वाढीसाठी उपलब्ध राहील व कमी पावसाच्या दिवसांमध्ये सुद्धा पिकावर परिणाम जाणवणार नाही.
- कोरडवाहू शेतीमध्ये जमिनीवर पडणाऱ्या पावसाचा प्रत्येक थेंब मुरविल्यास जमिनीमध्ये ओलावा दीर्घकाळ टिकून राहण्यास मदत होते. पीक उत्पादनासाठी त्याचा फायदा होतो.
- खारपाण पट्ट्यातील जमिनीची धूप टाळण्यासाठी तसेच सुपीकता टिकविण्यासाठी मुलस्थानी 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 बांधाचा 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

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प

मुलस्थानी जलसंधारण

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 × 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.

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प

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 काढ्याव्यात.
- 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.

गवती बांधासह शेततळे

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

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प

शून्य मशागत तंत्रज्ञान

शून्य मशागत तंत्र

- संवर्धित शेती पद्धतीचा वापर करून जमिनीची सुपीकता वाढविण्यासाठी विकसित केलेले तंत्र म्हणजे "शून्य मशागत तंत्र" होय.
- कृषी भूषण चंद्रशेखर हरिभाऊ भडसावळे यांनी सगुण बाग, ता. कर्जत, जि. रायगड येथे शून्य मशागतीसाठी सगुणा राईस तंत्र (एसआरटी) भात पिकासाठी विकसीत केले आहे. यामध्ये गादी वाफ्यावर पिकांची लागवड केली जाते व नंतर **कोणतीही मशागत केली जात नाही**.
- **पिकांची व तणांची मुळे न उपटल्यामुळे** त्यांचाच सेंद्रिय खत म्हणून उपयोग होतो.
- भात पिकासाठी तयार केलेले हे तंत्र सोयाबीन, कापूस, मका, सुर्यफुल, हरभरा, झेंडू इ. पिकांसाठी देखील फायदेशीर असल्याचा शेतकऱ्यांना अनुभव येत आहे.

शून्य मशागत तंत्रज्ञानाची आवश्यकता

- कोणत्याही पिकापुर्वी मशागत झालीच पाहिजे ही परंपरा आहे
- बैलाची वर्षभर जोपासना करून भर उन्हाळ्यात पूर्व मशागतीच्या कष्टदायक कामात शेतकरी गढलेला दिसतो
- नांगरणे, ढेकळे फोडणे, दिंड किंवा कुळवाच्या पाळ्या मारून माती बारीक करणे, सपाट करणे अशा प्रकारची कामे केली जातात.
- पुढे पूर्वमशागतीची अति कष्टाची कामे ट्रॅक्टरने तर कमी कष्टाची कामे बैलाकडून अशी विभागणी झाली
- अतिमशागतीमुळे जमिनी कडक बनून मातीतील सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण कमी होत आहे
- मशागतीच्या कामामुळे लागवड खर्चामध्ये दिवसेदिवस वाढ होत आहे.
- खर्चात बचत करून जमीनीची सुपीकता वाढविण्यासाठी शून्य मशागत तंत्रज्ञानाची आवश्यकता आहे.

शून्य मशागत तंत्रातील महत्वाचे टप्पे

- **गादी वाफा तयार करणे** : पहिल्या हंगामात फक्त गादी वाफे तयार करून घ्यावेत. गादी वाफ्याचा आकार ४.५ फुट रुंदी व अर्धाफुट उंची असा असावा.
- **टोकन पद्धतीने लागवड करणे** : गादी वाफ्यावर बियाण्याची टोकन करावी. त्यावेळी बियाणे व खते एकत्रपणे टोकावीत.
- **तणनाशकाची फवारणी:** पिकाचे लागवडीनंतर व उगवणीपुर्वी शिफारशीत तणनाशक फवारावे. उभ्या पिकात तणांचा प्रादुर्भाव वाढल्यास शिफारस केलेली निवडक तणनाशके वापरावीत. कोणत्याही परिस्थितीत तणे उपटून काढू नयेत.
- **कापणी करून पिकांची काढणी**: काढणीच्यावेळी पिके कोणत्याही परिस्थितीत जमिनीतून उपटू नये, तर त्यांची कापणी करावी आणि धसकटे व मुळांचा भाग तसाच ठेवावा.
- **त्याच वाफ्यावर पुढील पिकाची लागवड**: पहिल्या हंगामात वाफे न मोडता अगोदरचे पीक कापल्यानंतर तणनाशकाची फवारणी करून पुढील पिकाची टोकन करावी. गरज पडल्यास वाफ्यांची डागडुजी करावी.
- **जमिनीची मशागत न करणे:** कोणत्याही परिस्थितीत नांगरणी, कुळवणी, कोळपणी अशा प्रकारची मशागतीची कामे करण्यात येऊ नयेत. कारण या तंत्राने जमिनीमध्ये गांडूळांची वाढ मोठ्या प्रमाणात होत असल्याने आणि जिवाणूंचे प्रमाण वाढल्याने जमिनी भूसभूशीत राहतात.

नांगरणीशिवाय शेती करण्यासाठी हे तंत्र उपयुक्त आहे.

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

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प

शून्य मशागत तंत्रज्ञान

शून्य मशागतीचे फायदे

- मातीच्या सुपीक थरांमध्ये फारशी उलथापालथ होत नाही.
- 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.
- सेंद्रिय पदार्थांची मातीमध्ये दीर्घकालीन साठवण होण्यास मदत होते.
- मशागतीसाठी लागणारे मनुष्यबळ यात बचत होते.

- सातत्याने सेंद्रिय कर्बाची उपलब्धता आणि ओलावा टिकून राहिल्याने मातीतील उपयुक्त जिवाणूंच्या संख्येत वाढ होते.
- विपुल प्रमाणात जमिनीमध्ये गांडूळांचा संचार सुरु होतो.
- मातीच्या कणांची रचना सुधारते.
- जमिनीत जैविक विविधतेत वाढ होऊन मातीचे आरोग्य सक्षम होते.
- मातीचे तापमान नियंत्रित राहते.
- जमिनी भेगाळण्याचे प्रमाण कमी होते तसेच जमिनीची धूप कमी होते.

- पूर्वीच्या पिकाची मुळे जमिनीत राहिल्यामुळे सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण जलद गतीने वाढते.
- एकरी रोपांची संख्या नियंत्रित केल्यामुळे बियाण्याची बचत होते.
- पिकावर रोग किडींचा प्रादुर्भाव कमी होतो.
- जमिनीतील सेंद्रिय कर्ब वाढल्यामुळे रासायनिक खताची बचत होते.
- मशागत खर्च शून्यावर येऊन उत्पादन खर्चामध्ये मोठी बचत होते.

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

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प

पीक पेरणीची योग्य पध्दत : बीबीएफ /रुंद वाफा सरी 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 रोगांचा 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

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प

बीबीएफ पेरणी यंत्र उपलब्ध नसेल तर

- बीबीएफ पेरणी यंत्र उपलब्ध होऊ शकत नाही त्यांनी ट्रॅक्टर चलीत यंत्राचे शेवटचे दोन दाते काढुन त्या ठिकाणी पंजीचे फाळ लाऊन सुध्दा रुंद वाफा सरी तयार करता येऊ शकते.
- ज्यांना या पध्दतीने पेरणी करणे शक्य नसेल त्यांनी पिकांच्या ६ किंवा ९ ओळीनंतर एक ओळ रिकामी ठेऊन पटटा पध्दतीने पेरणी करावी व नंतर या रिकाम्या ओळीत डवऱ्याच्या जाणकुळाला दोरी बांधुन मृत सरी तयार करावी.

आंतरमशागती करीता बीबीएफ यंत्राचा वापर

- तण नियंत्रणाच्या व आंतरमशागतीच्या दृष्टीने ट्रॅक्टरचलित बीबीएफ यंत्राचा वापर करता येतो.
- यामध्ये पेरणीचे फण काढून तेथे आंतरमशागत आणि तण नियंत्रणासाठी 'व्ही` आकाराची पास बसविता येते.
- हे पास पिकाच्या दोन ओळीमध्ये बसवावे लागतात.
- तसेच सरीमध्ये रिजर ठेवून आंतरमशागत होते
- याशिवाय स्वतंत्र आंतरमशागत यंत्र वापरता येते.
- तसेच ट्रॅक्टरचलित आंतरमशागत यंत्राचा वापर आंतरमशागत आणि तण नियंत्रणाच्या दृष्टीने बीबीएफ पद्धतीमध्ये करता येतो फक्त यासाठी इंग्रजी 'व्ही` आकाराच्या पास वापराव्यात.
- रुंद वाफा सरी पद्धतीमध्ये पिकाच्या ओळीनुसार 'व्ही`पासची संख्या ठेवता येते. बाजारात सर्वसाधारणपणे तीन ओळींसाठी तीन पास उपलब्ध असलेले अवजार उपलब्ध आहे. पण आपण आपल्या गरजेनुसार पासाची संख्या वाढवू शकतो.
- 'व्ही' आकाराच्या पासमुळे त्या स्वयंचलितपणे स्वच्छ होतात तसेच त्यामध्ये गवत अडकत नाही. कसळ पास वापरल्या तर त्यात गवत अडकते कारण त्या आडव्या असतात आणि यामध्ये गवत अवजारामध्ये थांबवून पास स्वच्छ कराव्या लागतात, परंतू तसे 'व्ही` आकाराच्या पासमध्ये होत नाही.
- या अवजारामध्ये सऱ्यांमध्ये फाळ ठेवून आंतरमशागत होते, तसेच सऱ्यामध्ये तणही प्रभावीपणे काढता येते. यामध्ये रुंद वाफ्यावर पिकाच्या किती ओळी आहेत, त्याप्रमाणे व्ही पात्यांची संख्या ठेवता येते. गरजेनुसार असे अवजार बनविता येते.

बीबीएफ यंत्र वापरताना घ्यावयाची काळजी

- यंत्र चालविण्यासाठी कुशल चालकाची निवड करावी.
- पेरणी यंत्राचा वेग मध्यम ठेवावा. त्यामुळे समप्रमाणात बियाणे व खते पेरण्यास मदत होते.
- पेरणी करतेवेळेस यंत्रास कोणत्याही प्रकारची इतर जोडणी करू नये.
- प्रत्येक पिकासाठी वेगवेगळ्या प्लॅस्टिकच्या तबकड्याचा वापर करावा.
- पेरणीपूर्वी यंत्र शेतात नेण्यापूर्वी यंत्राचे कॅलिब्रेशन करावे.
- गती देणाऱ्या यंत्रणेला एक फेरी दिल्यानंतर बियाणे योग्य प्रमाणात पडते का हे तपासावे.
- बियाणे व खताची पेटी एक तृतीयांशापेक्षा कमी भरलेली नाही याची नेहमी खात्री करावी

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

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.

तणनाशकांचा वापर

- पहिल्या पिकाची काढणी झाल्यानंतर शेतामध्ये शिल्लक राहिलेल्या तणांचा नायनाट करण्यासाठी अनिवडक तणनाशकांचा वापर करावा.
- हराळी, लव्हाळा, कास, कुंदा, गाजर गवत इ. विशिष्ट तणांच्या नियंत्रणासाठी पेरणीपूर्वी ग्लायफोसेट (०.४-०.६ टक्के क्रियाशील घटक) किंवा फ्लूक्लोरॅलीन (०.७५-१ टक्के क्रियाशील घटक) किंवा ट्रायफ्लुरॅलीन (१-१.५ टक्के क्रियाशील घटक) या प्रमाणात फवारावे.

उगवणीपूर्व तणनाशकांचा वापर

पीक पेरणीनंतर परंतु उगवणीपूर्वी किंवा २४ तासाच्या आत वापरावयाची तणनाशके			
पिकाचे नाव	तणनाशकाचे नाव	क्रियाशील घटक प्रमाण (कि/हे)	तणांचा प्रकार
ज्वारी/ बाजरी/ मका	अँट्राझिन	०.५-१.०	सर्व प्रकारची तणे
	ॲलाक्लोर	२.०-२.५	वार्षिक गवतवर्गीय व रुंद पानांची तणे
गहू	आयसोप्रोटोरॉन	१.०-१.५	रुंद व अरुंद पानांची वार्षिक तणे
तूर/मुग/ उडीद/ चवळी/ तीळ/ हरभरा/ करडई	पेंडीमेथॅलीन	१.०-१.५	वार्षिक गवतवर्गीय व रुंद पानांची तणे
	ॲलाक्लोर	२.०-२.५	वार्षिक गवतवर्गीय व रुंद पानांची तणे
भुईमुग	पेंडीमेथॅलीन	१.०-१.५	वार्षिक गवतवर्गीय व रुंद पानांची तणे
	ॲलाक्लोर	२.०-२.५	वार्षिक गवतवर्गीय व रुंद पानांची तणे
	इमॅझीथॅपायर	०.०७५-०.१	वार्षिक गवतवर्गीय व रुंद पानांची तणे
सुर्यफुल	पेंडीमेथॅलीन	१.०-१.५	वार्षिक गवतवर्गीय व रुंद पानांची तणे
सोयाबीन	पेंडीमेथॅलीन	१.०-१.५	वार्षिक गवतवर्गीय व रुंद पानांची तणे
	इमॅझीथॅपायर	०.०७५-०.१	वार्षिक गवतवर्गीय व रुंद पानांची तणे
कापूस	पेंडीमेथॅलीन	१.०-१.५	वार्षिक गवतवर्गीय व रुंद पानांची तणे
	आक्झीफ्लुओरफेन	०.१५-०.२५	वार्षिक गवतवर्गीय व रुंद पानांची तणे
	डायुरॉन	०.५-१.०	वार्षिक गवतवर्गीय व रुंद पानांची तणे
हळद	अँट्राझिन	०.५-१.०	सर्व प्रकारची तणे
कांदा/ मिरची/ भेंडी/ टोमॅटो/ वांगी/ पानकोबी/ फुलकोबी	पेंडीमेथॅलीन	०.५-१.०	वार्षिक गवतवर्गीय व रुंद पानांची तणे
	ॲलाक्लोर	२.०-२.५	वार्षिक गवतवर्गीय व रुंद पानांची तणे
	ऑक्झीफ्लुओरफेन	०.१५-०.२५	वार्षिक गवतवर्गीय व रुंद पानांची तणे
	ऑक्झॅडायझोन	०.५-१.०	वार्षिक गवतवर्गीय व रुंद पानांची तणे

पीक उगवल्यानंतर तणनाशकांचा वापर

पीक उगवल्यानंतर काढणीपर्यंत			
पिकाचे नाव	तणनाशकाचे नाव	क्रियाशील घटक प्रमाण (कि/हे)	तणांचा प्रकार
ज्वारी, बाजरी, मका	२-४ डी (पेरणीनंतर ३ ते ४ आठवड्यानी)	१.०-१.५	वार्षिक व बहुवार्षिक रुंद पानांची तणे
गहू	२-४ डी (पेरणीनंतर ३ ते ४ आठवड्यानी)	१.०-१.५	वार्षिक व बहुवार्षिक रुंद पानांची तणे
	आयसोप्रोटोरॉन (३० ते ४० दिवसानंतर)	१.०-१.५	रुंद व अरुंद पानांची वार्षिक तणे
	मेटसल्फूरान मेथाईल (३० ते ४० दिवसानंतर)	०.००४	रुंद पानांची तणे
भुईमुग	इमॅझीथॅपायर	०.०७५-०.१	वार्षिक गवतवर्गीय व रुंद पानांची तणे
सोयाबीन	क्लोरीमुरान इथाईल	०.०१	वार्षिक गवतवर्गीय व रुंद पानांची तणे
कापूस	क्विझॅलोफोप इथाईल	०.५	तृणवर्गीय तणे
	फीनॅक्झोप्राप इथाईल	०.१	तृणवर्गीय तणे
कांदा	ऑक्झीफ्लुओरफेन (१५-२० दिवसांनी)	०.१५-०.२५	वार्षिक गवतवर्गीय व रुंद पानांची तणे

तणनाशके फवारताना घ्यावयाची काळजी

- फवारणीसाठी स्वतंत्र पंप वापरावा.
- जमिनीवर तणनाशकाची फवारणी करण्यापूर्वी जमिनीत पुरेसा ओलावा असावा.
- फवारणी वारा शांत असताना करावी.
- फवारणी पंपासाठी शिफारसीनुसार नोझलचा वापर करावा.
- तणनाशके पाण्यात मिसळताना लाकडी काठीचा वापर करावा.
- फवारणी करताना सेवन, धुम्रपान किंवा डोळे चोळणे टाळावे.
- तणनाशके फवारणी करताना स्वच्छ पाण्याचा वापर करावा गढूळ पाणी वापरू नये.
- अपेक्षित तण नियंत्रणाकरिता तणनाशके शिफारशीत मात्रेमध्येच वापरावीत.
- फवारणी करताना इतर संवेदनशील पिकावर तणनाशके पडू नये याची काळजी घ्यावी.

हवामान अनुकूल वाण

अ क्र	पिकाचे नाव	वाण/प्रसारित वर्ष/ बियाण्याचे प्रमाण	वाणाची वैशिष्टे	वाणासंबंधी छायाचित्र
१	कापूस	एकेएच-९९१६ २०१४ डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला (१०-१२ कि/हे)	• रस शोषणाऱ्या किडीस प्रतिकारक • कोरडवाहू साठी योग्य • कालावधी १५० ते १६० दिवस	
२		एनएच ६१५ २००७ वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ परभणी (८-९ कि/हे)	• अवर्षण व रस शोषणाऱ्या किडीस सहनशील • सघण लागवडीस योग्य • कालावधी १५० ते १६० दिवस	
३		एनएच ६३५ २०१६ वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी (८-९ कि/हे)	• पाण्याचा ताण व रस शोषणाऱ्या किडीस सहनशील • पारंपारिक व सघण लागवडीस योग्य • कालावधी १५० ते १६० दिवस	
४		एनएच ७१५ २०१७ वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी (८-९ कि/हे)	• पाण्याचा ताण व रस शोषणाऱ्या किडीस सहनशील • पाना वरील ठिपके व अनुजीवि करण्यास सहनशील • कालावधी १५० ते १६० दिवस	
५		एनएचएच ४४ (बीजी २) २०१८ वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी (२.२५ कि/हे)	• रस शोषणाऱ्या किडीस प्रतिकारक • उत्पादनामध्ये स्थैर्यता • कोरडवाहू साठी योग्य	
६		सीआयसीआर सूरज (बीटी) २०१७ सीआयसीआर , नागपुर (१०-१२ कि/हे)	• रस शोषणाऱ्या किडीस सहनशील • पुढील वर्षी या कापसापासून तयार केलेले बियाणे वापरता येते • सघण लागवडीस योग्य • अमेरिकन व ठिपक्याचे बोंड अळीस प्रतीकारक	
७		सीआयसीआर रजत (बीटी) २०१७ सीआयसीआर , नागपुर (१०-१२ कि/हे)	• पुढील वर्षी या कापसापासून तयार केलेले बियाणे वापरता येते • सघण लागवडीस योग्य • अमेरिकन व ठिपक्याचे बोंड अळीस प्रतीकारक	

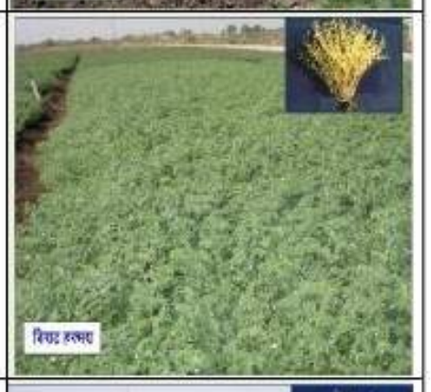
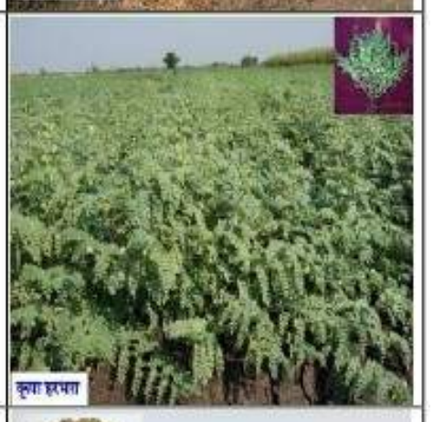
हवामान अनुकूल वाण

अ क्र	पिकाचे नाव	वाण/प्रसारित वर्ष/ बियाण्याचे प्रमाण	वाणाची वैशिष्टे	वाणासंबंधी छायाचित्र
८	कापूस	सीआयसीआर एकेएच०८१ (बीटी) २०१७ सीआयसीआर , नागपुर (१५-२० कि/हे)	• पुढील वर्षी या कापसापासून तयार केलेले बियाणे वापरता येते • सघण लागवडीस योग्य • अमेरिकन व ठिपक्याचे बोंड अळीस प्रतीकारक	
९	उडीद	एकेयू- १५ २००१ डॉ.प.दे.कृ.वि अकोला (१२-१५ कि/ हे)	• भुरी रोगास मध्यम प्रतिकारक • एकाच वेळी परिपक्व होणारा • कालावधी ६५ ते७२ दिवस	
१०		पीकेव्ही ब्लॅक गोल्ड (एकेयू १०-१) २०१६ डॉ.प.दे.कृ.वि अकोला (१२-१५ कि/ हे)	• करपा व भुरी रोगास प्रतिकारक • एकाच वेळी परिपक्व होणारा • कालावधी ७० दिवस	
११	मूग	पिकेव्ही ग्रीन गोल्ड (एकेएम ९९११) २००७ डॉ.प.दे.कृ.वि अकोला (१२-१५ कि/ हे)	• भुरी रोगास मध्यम प्रतिकारक • चकाकणारा दाणा • परिपक्व अवस्थेत न लोळणारा • कालावधी ६४ ते ७२ दिवस	
१२		पिकेव्ही एकेएम-४ (एकेएम ९९०४) २०११ डॉ.प.दे.कृ.वि अकोला (१२-१५ कि/ हे)	• बहू रोग प्रतिकारक्षम • भुरकट हिरवा दाणा • कालावधी ६५ ते ७० दिवस	
१३		बीएम २००३-२ २०१० वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी (१२-१५ कि/ हे)	• बहू रोग प्रतिकारक्षम • लांब शेंगा व टपोरा हिरवा दाणा • एकाच वेळी काढणीस येणारा • करपा व भुरी रोगास प्रतिबंधक • कालावधी ६० ते ६५ दिवस	
१४	सोयाबीन	पीकेव्ही यलो गोल्ड (एएमएस १००१-१) २०१८ डॉ.प.दे.कृ.वि, अकोला (७५ कि/ हे)	• मुळकूज/खोडकुज व पिवळा मोझॅक रोग प्रतिकारक • चक्रीभुंगा व खोड माशी किडीस मध्यम प्रतिकारक • कालावधी ९५ ते १००दिवस	

हवामान अनुकूल वाण

अ क्र	पिकाचे नाव	वाण/प्रसारित वर्ष/ बियाण्याचे प्रमाण	वाणाची वैशिष्टे	वाणासंबंधी छायाचित्र
१५	सोयाबीन	एम.ए.यू.एस-७१ (समृद्धी) २००१ व.ना.म.कृ. वि., परभणी (७५ कि/ हे)	• कमी ओलाव्यास सहनशील • रोग व किडीस प्रतिकारक • शेंगा तडकण्यास सहनशील • कालावधी ९३ ते १००दिवस • जेएस ३३५ पेक्षा १५% अधिक उत्पादन	
१६		एम.ए.यू.एस-१५८ २००९ वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी (७५ कि/ हे)	• रोग व किडीस प्रतिकारक • शेंगा तडकण्यास सहनशील • कालावधी ९३ ते ९८दिवस	
१७		एम.ए.यू.एस-१६२ २०१४ वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी (७५ कि/ हे)	• रोग व किडीस प्रतिकारक • शेंगा तडकण्यास सहनशील • कालावधी १०० ते १०५ दिवस • मशीनद्वारे काढणीस योग्य	
१८		एम.ए.यू.एस-६१२ २०१६ वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी (७५ कि/ हे)	• कमी ओलाव्यास सहनशील • रोग व किडीस प्रतिकारक • शेंगा तडकण्यास सहनशील • कालावधी ९३ ते ९८ दिवस • मशीनद्वारे काढणीस योग्य	
१९		पिकेव्ही तारा (टीएटी ९६२९) २०१३ डॉ.प.दे.कृ.वि अकोला (१२-१५ कि/ हे)	• मर व वांझ रोग प्रतिकारक • कालावधी १७० ते १८५ दिवस • दाण्याचा रंग लाल • डाळ उतारा ७६ टक्के	
२०	तूर	बिडीएन -७०८ २००३ कृषि संशोधन केंद्र, बदनापूर (१२-१५ कि/ हे)	• कमी पर्जन्यमानात येणारी • मर व वांझ रोग प्रतिकारक • कालावधी १६० ते १६५ दिवस • दाण्याचा रंग लाल • कोरडवाहु साठी उपयुक्त	
२१		बिडीएन -७११ २०१३ कृषि संशोधन केंद्र,बदनापूर (१२-१५ कि/ हे)	• मर व वांझ रोग प्रतिकारक • कालावधी १५० ते १५५ दिवस • दाण्याचा रंग पांढरा • कोरडवाहु व बागायती साठी	

हवामान अनुकूल वाण

अ क्र	पिकाचे नाव	वाण/प्रसारित वर्ष/ बियाण्याचे प्रमाण	वाणाची वैशिष्टे	वाणासंबंधी छायाचित्र
२२	तूर	बिडीएन -७१६ २०१६ कृषि संशोधन केंद्र, बदनापूर (१२-१५ कि/ हे)	• मर व वांझ रोग प्रतिकारक • कालावधी १६५ ते १७० दिवस • दाण्याचा रंग तांबडा • कोरडवाहु व बागायती साठी	
२३		विपुला २००६ महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी (४.५-५ कि/हे)	• मर व वांझ रोग प्रतिकारक • कालावधी १६0 ते १७० दिवस • दाण्याचा रंग लाल	
२४		राजेश्वरी (फुले-टी-१२) २०१२ महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी (४.५-५ कि/हे)	• मर व वांझ रोग प्रतिकारक • लवकर परीपक्व होणारा • कालावधी १३५ ते १५० दिवस • दाण्याचा रंग तांबडा • कोरडवाहु साठी उत्तम	
२५	हरभरा	विजय १९९३ महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी (७५ कि/हे)	• मर रोग प्रतिकारक • कोरडवाहु साठी योग्य • उशिरा पेरणीसाठी योग्य	
२६		विराट २००१ महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी (९० कि/हे)	• मर रोग प्रतिकारक • काबुली, मोठ्या आकाराचे दाणे	
२७		दिग्विजय २००६ महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी (९० कि/हे)	• मर रोग प्रतिकारक • कोरडवाहु साठी योग्य • उशिरा पेरणीसाठी योग्य • काबुली, मोठ्या आकाराचे दाणे	
२८		कृपा २००९ महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी (११० कि/हे)	• काबुली वाण • मोठ्या आकाराचे दाणे	
२९		फुले विक्रम २०१६ महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी (७५ कि/हे)	• मर रोग प्रतिकारक • कोरडवाहु साठी योग्य • उशिरा पेरणीसाठी योग्य • यांत्रिकी काढणी साठी योग्य	

हवामान अनुकूल वाण

अ क्र	पिकाचे नाव	वाण/प्रसारित वर्ष/ बियाण्याचे प्रमाण	वाणाची वैशिष्टे	वाणासंबंधी छायाचित्र
३०	हरभरा	फुले विक्रांत २०१७ महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी (७५ कि/हे)	• मर रोग प्रतिकारक • बागायती साठी योग्य	
३१		बीडीएन - ७९८ २०१३ व.ना.म.कृ.वि., परभणी (१०० कि/हे)	• काबुली वाण, मध्यम आकाराचे दाणे • उभट पसरणारा वाण • मर रोग, कोरडी मूळकुज व घाटे अळीस प्रतिकारक	
३२		आकाश (बीडीएन-७९७) २००४ व.ना.म.कृ.वि., परभणी (७५ कि/हे)	• मध्यम दाणा • मर रोगास प्रतिबंधक • कोरडवाहू साठी योग्य	
३३		जाकी- ९२१८ २००५ डॉ. पं.दे.कृ. वि. अकोला (७५ कि/हे)	• मर रोग प्रतिबंधक • टपोरे दाणे • कोरडवाहू व बागायतीसाठी योग्य	
३४		पीकेव्ही काबुली -४ २०१० डॉ. पं.दे.कृ. वि. अकोला (१०० कि/हे)	• मर रोगास साधारण प्रतिकारक • पांढरे व टपोरे दाणे	
३५		राज विजय २०२ २०१२ राजमाता विजयराजे कृषी विश्वविद्यालय, ग्वालियर (१०० कि/हे)	• उशिरा पेरणी साठी योग्य	
३६		राज विजय २०३ २०१२ राजमाता विजयराजे कृषी विश्वविद्यालय, ग्वालियर (१०० कि/हे)	• मर रोग प्रतिकारक • कोरडी मूळकुज प्रतिकारक	
३७		मालदांडी १९३७-३८ कृषी विभाग (१० कि/हे)	• पाण्याच्या ताणास सहनशील • कीड व रोगास प्रतीबंधक • शुभ्र पांढरे दाणे • चाऱ्याची गुणवत्ता उत्कृष्ट	
३८	रबी ज्वारी	फुले वसुधा २००७ महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी (१० कि/हे)	• पाण्याच्या ताणास सहनशील • खोड माशी व काणी रोगास सहनशील • मोत्यासारखे दाणे	
३९		फुले अनुराधा २००८ महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी (१० कि/हे)	• पाण्याच्या ताणास सहनशील • खोड माशी व काणी रोगास सहनशील • मोत्यासारखे दाणे	

हवामान अनुकूल वाण

अ क्र	पिकाचे नाव	वाण/प्रसारित वर्ष/ बियाण्याचे प्रमाण	वाणाची वैशिष्टे	वाणासंबंधी छायाचित्र
४०	रबी ज्वारी	फुले रेवती २०१० महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी (१० कि/हे)	• खोड माशी, खोड किडा व पानावरील रोगास सहनशील • टपोरे दाणे • चाऱ्याचे अधिक उत्पादन	
४१		फुले सुचित्रा २०१२ महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी (१० कि/हे)	• पाण्याच्या ताणास सहनशील • खोड माशी व काणी रोगास सहनशील • टपोरे दाणे • चाऱ्यासाठी उपयुक्त	
४२		परभणी मोती २००२ व.ना.म.कृ.वि., परभणी (१० कि/हे)	• शुभ्र पांढरे दाणे, टपोरे दाणे • कडब्याची प्रत चांगली	
४३		परभणी ज्योती २००५ व.ना.म.कृ.वि., परभणी (१० कि/हे)	• ओलितासाठी योग्य • कडब्याचे अधिक उत्पन्न • मावा किडीस प्रतिकारक्षम • हा वाण उंच असलात तरी जमिनीवर लोळत नाही	
४४		पीकेव्ही क्रांती डॉ. पं.दे.कृ. वि. अकोला (१० कि/हे)	• खोड माशी, खोड किडा व पानावरील रोगास सहनशील	
४५	करडई	परभणी कुसुम (पीबीएनएस-१२) २००२ व.ना.म.कृ.वि., परभणी (१०-१२ कि/हे)	• मोठा टपोरा दाणा • मावा किडीस व मर रोगास सहनशील • तेलाचे प्रमाण २९ टक्के	
४६		पीबीएन-४० (बिन काटेरी) २००७ व.ना.म.कृ.वि., परभणी (१०-१२ कि/हे)	• मावा किडीस व मर रोगास सहनशील • पानावरील ठिपके रोगास सहनशील • बिन काटेरी	
४७		पीकेव्ही पिंक २०१३ डॉ. पं.दे.कृ. वि. अकोला (१०-१२ कि/हे)	• मावा किडीस सहनशील • तेलाचे प्रमाण ३३ टक्के • अधिक उत्पादन	
४८		भीमा महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी (१० कि/हे)	• कोरडवाहूसाठी योग्य • अवर्षणास प्रतिकारक्षम • मावा व पानावरील ठिपके रोगास मध्यम प्रतिकारक	
४९		फुले कुसुमा महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी (१० कि/हे)	• कोरडवाहूसाठी योग्य • संरक्षित सिंचनासाठी योग्य	

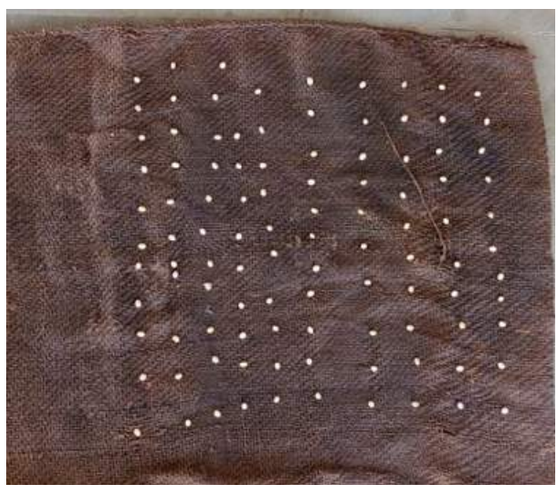
बियाणे उगवण क्षमता तपासणी

- 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.

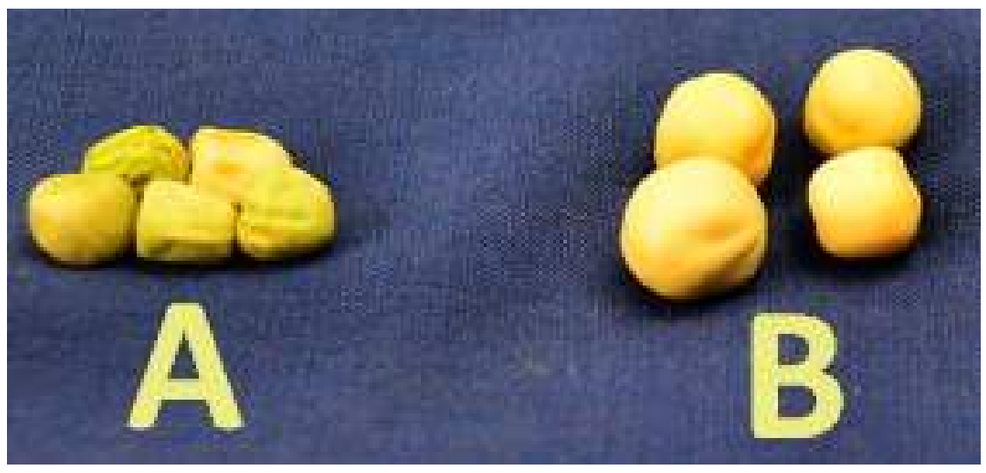


ब) वतर्मानपत्राचा कागद वापरुन

- 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

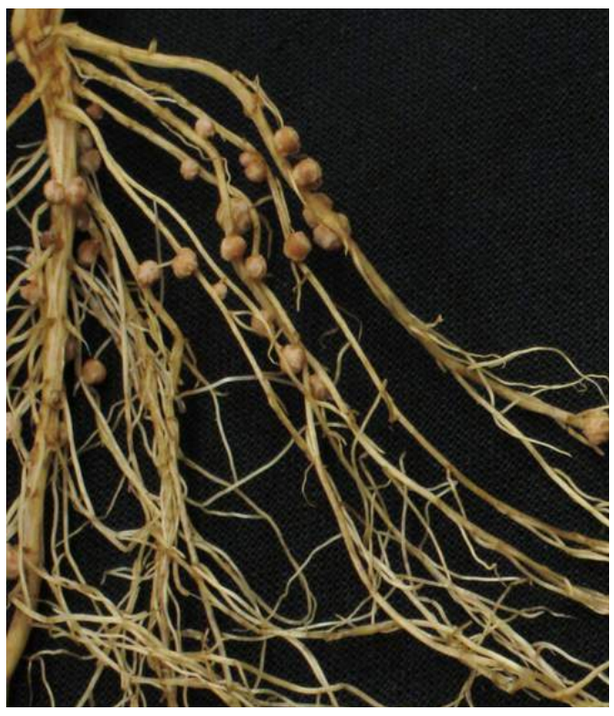
- बियाण्याच्या प्रत्येक पोत्यातुन खोलवर हात घालुन मुठभर धान्य बाहेर काढा.
- सर्व पोत्यातुन काढलेले धान्य एकत्र करुन घ्या त्या नमुन्यातुन १०० दाणे मोजून वेगळे काढा असे १०० दाण्यांचे ३ संच तयार करा.
- शक्यतो काचेच्या तीन ग्लासात पाणी घेऊन त्यात हे १०० दाणे टाका.५ ते ७ मिनीट तसेच राहु द्या .
- त्यानंतर 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.



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



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

जिवाणू खत वापरण्याच्या पध्दती

बिज प्रक्रिया

- सुरुवातीला ५०० मी.ली. गरम पाणी घेऊन त्यात १२५ ग्रॅम गूळ घालून द्रावण तयार करावे.
- द्रावण थंड झालं की त्यात १० किलो बियाण्याकरिता २५० ग्रॅम जिवाणू संवर्धन या प्रमाणात घेऊन मिश्रण करावे.
- बियाणे स्वच्छ फरशीवर , प्लास्टिक बॅग किंवा ताडपत्रिवर पसरवून त्यावर तयार केलेले संवर्धनाचा मिश्रण शिंपडून बियाण्यास हलक्या हाताने चोळावे
- बियाणांस बुरशीनाशकाची प्रक्रियेनंतर नत्र उपलब्ध करून देणारे (ॲझोटोबॅक्टर किंवा रायझोबियम) + पी. एस. बी यांचे मिश्रण करून बियाणांस लावावे.
- बीजप्रक्रिया झाल्यानंतर लगेच बियाणे सावलीत वाळवावे.
- बीजप्रक्रिया केलेले बियाणे ६ तासाच्या आत पेरणीसाठी वापरावे.

शेणखताद्वारे- ४ किलो प्रति एकर.

सुक्ष्म (ठिबक) सिंचन व्दारे

जिवाणू संघ

- जिवाणू संघ म्हणजे उपयुक्त अशा जिवंत किंवा सुप्त अवस्थेतील जिवाणुचे निर्जंतुक वाहकामध्ये तयार केलेले मिश्रण.
- घनरुप व द्रवरुप जिवाणू खतांची तुलना करता द्रवरुप जिवाणू खते हे अनेक बाबतीत सरस ठरतात.
- जिवाणू संघ द्रवस्वरुपात कृषि विभागाच्या , कृषि विद्यापीठाच्या आणि कृषि विज्ञान केंद्राच्या प्रयोगशाळेत उपलब्ध असतात.

वापरण्याची पध्दती

- **बिज प्रक्रिया** – १० मिली जिवाणूसंघ आवश्यकतेप्रमाणे पाण्यात मिसळुन १ किलो बियाण्यास पेरणीपूर्वी लावावे.

- **जमिनीत मिसळणे-** ४०० ते ५०० मिली जिवाणुसंघ एकरी १०० किलो कुजलेल्या शेनखतात मिसळून उभ्या पिकामध्ये टाकून नंतर पाणी द्यावे.

- **पिकाच्या मुळा भोवती देणे** – ५०० मिली जिवाणु संघ एकरी १०० किलो बारीक चाळलेल्या १०० किलो शेणखत /कंपोस्ट /ओल्या मातीत मिसळून देणे.

- **रोपांचे मुळावर अंतरक्षिकरण** –पुर्नलागवड करतेवेळी २५० मिली जिवाणुसंघ ४ ते ५ मिली पाण्यात द्रावण करावे व अर्धा तास रोपांची मुळे द्रावणात बुडवून ठेवावी.

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प

घरगुती पध्दतीने जिवाणू खतांची निर्मिती

- ज्या प्रमाणे आपण दही चे विरजन दुधामध्ये टाकुन दुधाचे रुपांतर दही मध्ये करतो त्याच प्रमाणे आपल्याकडे असलेल्या जिवाणूची अनेक पटींनी वाढ करु शकतो आणि मोठया प्रमाणात त्याचा वापर करु शकतो.
- साहित्य एक लिटर द्रवरुप खताकरीता आवश्यक साहित्य
- १० मिली जिवाणू कल्चर (रायझोबियम,पीएसबी, ॲझोटोबॅक्टर अझोस्पिरिलम),१० ग्राम गुळ, १ ग्राम मीठ, प्रेशर कुकर, रिकामी बाटली, कापसाचे बोळे, रिकामे खोके (याचा वापर इंक्युबेशन चेंबर म्हणुन करता येईल)

1.प्रथम जैविक कल्चर घ्या. (रायझोबियम,पीएसबी, ॲझोटोबॅक्टर अझोस्पिरिलम.)

2. एक लिटर पाण्यामध्ये 10 gm गूळ व 1 gm साधे मीठ घेऊन त्याचे मिश्रण करावे.

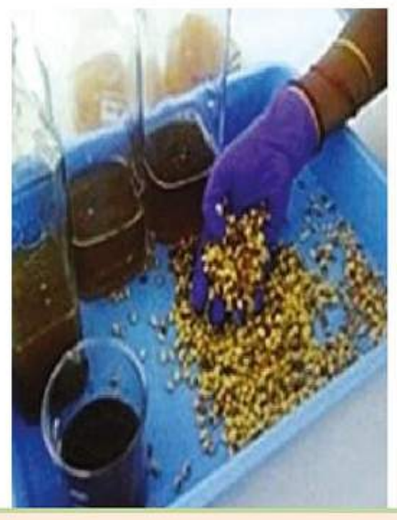
3. काचेच्या बॉटलमध्ये 1/3 नुसार मिश्रण टाकावे. व बाटलीचे तोंड कापसाच्या रुई ने बंद करावे.

4. रोगमुक्त होण्यासाठी प्रेशर कुकर मध्ये 40 मिनिट पर्यंत गरम करून घ्यावे, व बॉटल थंड होऊ द्यावीत.

5. इनॉक्युलेशन बॉक्समध्ये रोग मुक्त वातावरणात मुख्य जैविक कल्चर काचेच्या बाटल्यांमध्ये टाकावीत.(10 मिली प्रति 1 लिटर)

6.साध्या वातावरणामध्ये बॉटल 5 ते 7 दिवस ठेवाव्यात. बॉटल ला रोज 3 ते 4 वेळेस हलवून घ्यावे.

7. आता आपले तयार झालेले कल्चर साठवून वापर करावा.



8.बीजप्रक्रियेसाठी 300 मिली प्रति एकर स्वरूपात वापरण्यात यावे.(फवारणी पंप,सूक्ष्म सिंचन,सेंद्रिय खतांद्वारे)

घरगुती पध्दतीने जिवाणु खतांची निर्मिती

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

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प

मायकोरायझा-

- ही बुरशी पिकांच्या मुळावर व मुळांमध्ये वाढते.
- ही बुरशी झाडाच्या विस्तारित वाढणाऱ्या मुळांसारखे काम करते, त्यामुळे पिकाला अधिक क्षेत्रातुन पाणी व अन्नद्रव्ये उपलबद्ध होतात.
- ते मातीतील रोगांना आणि काही सुत्रकृमींना झाडाच्या मुळामध्ये प्रवेश करू देत नाही.
- मायकोरायझा प्रामुख्याने स्फुरद तर इतर पालाश, नत्र, कॅल्शिअम, सोडियम, जस्त आणि तांबे यासारखी अन्नद्रव्ये जमिनीतून शोषून घेण्यास पिकांना मदत करतात.
- मायकोरायझा जैविक खताच्या वापराने उत्पादनात २२-२५ टक्के वाढ आढळून येतो.
- ही बुरशी फळझाडे व भाजीपाला सारख्या पिकांना उपयुक्त आहे.
- प्रमाण- वाफ्यावरील सरीमध्ये व्ही.ए. मायकोरायझा जिवाणू खत एकरी २-३ किलो या प्रमाणात टाकावे, त्यानंतर बीज पेरून लगेच पाणी द्यावे.

मायकोरायझा बुरशीचे कार्य

- झाडाची चांगली आणि अधिक संतुलित वाढ होते.
- मातीतील सुक्ष्मद्रव्ये, फॉस्फरस व पोषक एन्झाईम्स मुळा पर्यंत पोहचविते.
- फुलं आणि फळ धारणा अधिक मिळते.
- हानीकारक बुरशीची वाढ होउ देत नाही.
- झाड काटक बनते प्रतीकुल हवामानात तग धरुन वाढते.
- पपई, मिरची सारख्या पिकाला मर रोग येत नाही.
- पिकाची वाढ झपाट्यात होते.
- उत्पादनात वाढ होते

मायकोरायझा बनवण्याची पद्धत

1. प्रथम माईकोरायझा स्टार्टर कल्चर घ्या.

2. एका कुंडी मध्ये माती घेऊन मध्यभागी कल्चर टाकावे.

3.त्यामध्ये मका किंवा ज्वारी या पिका च्या दोन बिया त्यामध्ये लावा.

4.पिकला साध्या परिस्थितीमध्ये वाढू द्या.

5.पिक 03 महिने झाल्यानंतर पाणी देणे बंद करा.

6.कुंडी मधून अलगत पणे माती व मूळ एकत्रितपणे काढा.

7. पिकाच्या मुळांना लहान तुकड्यांमध्ये कापून घ्या.

8.प्रत्यक्षात गांडूळ खतामध्ये किंवा शेणखतामध्ये टाकून याचा वापर करावा.

- आपण जी माती घेणार आहोत, ती दोन- तीन दिवस चांगल्या उन्हामध्ये तपू द्या.
- कल्चर कोणत्याही कृषि प्रयोग शाळेमधून मिळेल.
- बिया लावल्यानंतर पिकाला लागेल त्या नुसार पाणी द्यावे.
- यामध्ये कोणत्याही कीटकनाशक व रासायनिक खताचा वापर करू नये.
- पिक तीन महिन्याचे झाल्यानंतर विळा च्या साह्याने पिकाचे खोड कापून घ्यावे.
- अलगदपणे माती सगट मूळ काढून घ्यावेत.
- कैची च्या साह्याने पिकाच्या मुळांना लहान तुकड्यांमध्ये कापून घ्या.
- प्रत्यक्षात गांडूळ खतामध्ये किंवा शेणखतामध्ये टाकून याचा वापर शेतात करावा. एकरी 4 किलो ची मात्रा शेतात टाकावी.

आंतरपीक पद्धती

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

सापळा पिके पद्धती

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

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 खतात वनस्पतीच्या वाढीसाठी लागणारी अन्नद्रव्ये, संप्रेरके, उपयुक्त जीवाणू असून वनस्पतीची रोग प्रतिकारक क्षमता वाढविते.
- गांडूळ खत हे भरपूर अन्नद्रव्ये, संप्रेरके असणारे दाणेदार सेंद्रीय खत असून जैविक गुणधर्म वाढविते.

गांडूळ खतातील महत्त्वाचे घटक:

- गांडूळ खतामध्ये ह्युमसचे प्रमाण ४० ते ५० टक्के असते.
- ह्युमसमध्ये ४० ते ५७ टक्के कार्बन, ४ ते ८ टक्के हायड्रोजन, ३३ ते ५४ टक्के ऑक्सिजन, ०.७ ते ५ टक्के सल्फर व २ ते ५ टक्के नत्र असते.
- गांडूळखतामध्ये १.८ टक्के नत्र, ५ टक्के स्फुरद, १ टक्के पालाश तसेच मँगनीज, झिंक, कॉपर, मंगल, लोह, बोरॉन ही सूक्ष्म अन्नद्रव्ये जास्त प्रमाणात असतात.

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.

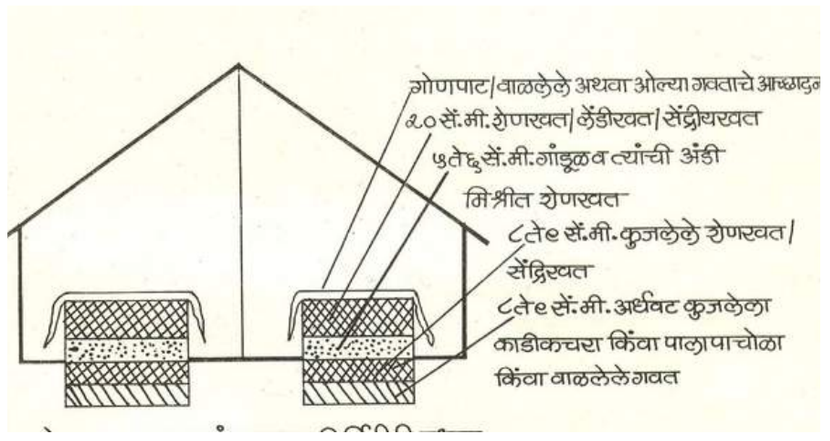
वरील विषयी व्हिडिओ पाहण्यासाठी येथे क्लीक करा तसेच प्रिंट घेतली असल्यास स्कॅन करू शकता

गांडूळ खत तयार करण्याच्या पद्धती:

- गांडूळखत ढीग आणि खड्डा 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.

खड्डा 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.

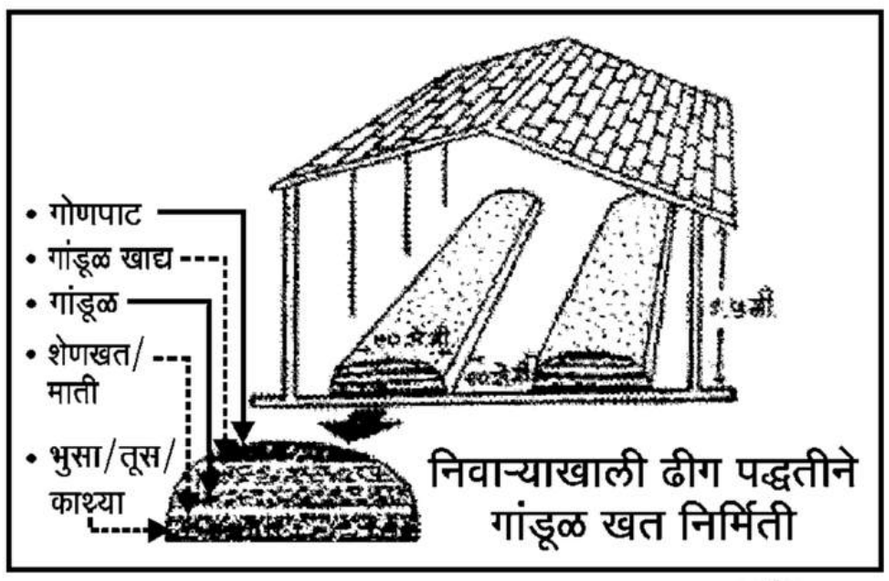


- खड्ड्यांच्या तळाशी नारळाचा काथ्या, गवत, भाताचे तूस, गव्हाचा कोंडा ३ ते ५ सें. मी. जाडीचा अर्धवट कुजलेल्या शेणाचा, कंपोस्ट खताचा अथवा बागेतील चाळलेल्या मातीचा थर द्यावा. दोन्ही थर पाण्याने पूर्ण ओले करून त्यावर साधारणत: १०० कि. ग्रॅम सेंद्रिय पदार्थापासून गांडूळ खत तयार करण्यासाठी ७००० प्रौढ गांडुळे 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.

ढीग पद्धत:

- साधारणत: २.५ ते ३.० मी. लांबीचे आणि ९० सें.मी. रूंदीचे ढीग तयार करावेत. प्रथम जमीन पाणी टाकून ओली करून घ्यावी. ढिगाच्या तळाशी नारळाचा काथ्या, गवत, भाताचे तूस यासारख्या लवकर न कुजणाऱ्या पदार्थांचा ३ ते ५ सें. मी. जाडीचा थर रचावा, त्यावर पुरेशे पाणी शिंपडून ओला करावा. या थरावर ३ ते ५ सें. मी. जाडीचा अर्धवट कुजलेल्या शेणाचा, कंपोस्टचा अथवा बागेतील चाळलेल्या मातीचा थर द्यावा. या थरावर पूर्ण वाढलेली गांडुळे हळूवारपणे सोडावीत.
- १०० कि. ग्रॅम सेंद्रिय पदार्थापासून गांडूळ खत तयार करण्यासाठी ७००० प्रौढ गांडुळे सोडावीत. दुसऱ्या थरावर पिकांचे अवशेष, जनावरांचे मलमूत्र, धान्याचा कोंडा, शेतातील तण, गिरीपुष्प शेवरी या द्विदल हिरवळीच्या झाडांची पाने, मासोळी खत, कोंबड्यांची विष्ठा इत्यादींचा वापर करावा. या सेंद्रिय पदार्थांचे बारीक तुकडे करून आणि अर्धवट कुजलेल्या स्वरूपात वापरले तर अधिक चांगले असते. त्यातील कर्ब: नत्रांचे गुणोत्तर ३० ते ४० च्या दरम्यान असावे. संपूर्ण ढिगाची उंची ६० पेक्षा अधिक होणार नाही याची दक्षता घ्यावी. कुजणाऱ्या सेंद्रिय पदार्थामध्ये ४० ते ५० % पाणी असावे. त्यासाठी ढिगावर गोणपाटाचे आच्छादन देऊन झारीने दररोज पाणी फवारावे. ढिगातील सेंद्रिय पदार्थांचे तापमान २५ ते ३० सेल्सिअस अंशाच्या दरम्यान राहील याची काळजी घ्यावी.



गांडूळ खत तयार करण्यासाठी महत्त्वाच्या बाबी

- गांडूळ खत प्रकल्प सावलीत व दमट हवेशीर ठिकाणी असावा.
- शेणखत व शेतातील पिकांचे अवशेष व झाडाचा पाला यांचे ३:१ प्रमाण असावे व गांडूळ सोडण्यापूर्वी हे सर्व १५-२० दिवस कुजवावे.
- खड्ड्याच्या तळाशी प्रथमत: १५ ते २० सें.मी बारीक केलेला वाळलेला पाला पाचोळा टाकावा.
- गांडुळाच्या वाफ्यावर गांडुळे सोडण्याअगोदर १ दिवस पाणी मारावे.
- गांडुळाच्या वाफ्यावर दररोज किंवा वातावरणातील उष्णतेचे प्रमाण पाहून पाणी मारावे.
- व्हर्मीवॉश जमा करण्यासाठी गांडूळ बेडला एक विशिष्ट जाळी दिलेली असावी, तेथे खड्डा करून व्हर्मीवॉश जमा करण्याचे नियोजन करावे

गांडूळ खत वेगळं करणे व वापर करणे

- खताचा रंग काळसर तपकिरी झाल्यावर खत तयार झाले असे समजावे. खत तयार झाल्यावर पाणी देणे बंद करावे. वरचा थर थोडा कोरडा झाला की बिछान्यातील पूर्ण गांडूळ खत गांडुळांसकट बाहेर काढावे.
- गांडुळ खत आणि गांडुळे वेगळी करताना उन्हामध्ये ताडपत्री अथवा गोणपाट अंथरून त्यावर या गांडूळ खताचे ढिग करावेत, म्हणजे उन्हामुळे गांडुळे ढिगाच्या तळाशी जातील व गांडूळे आणि गांडुळ खत वेगळे करता येईल.
- ढिगाच्या वरचे गांडूळ खत काढून घ्यावे. ३-४ तासात सर्व गांडुळे परत खत तयार करण्यासाठी बिछान्यात/खड्ड्यात सोडावीत. अशाच पद्धतीने खड्डा, कुंडी किंवा टाकी पद्धतीने गांडूळ खत तयार करता येते. शक्यतो खत वेगळे करताना टिकाव, खुरपे यांचा वापर करू नये म्हणजे गांडूळांना इजा पोहचणार नाही.
- या व्यतिरीक्त दुसऱ्या पद्धतीप्रमाणे गादीवाफ्यावर तयार झालेला गांडूळ खताचा थर हलक्या हाताने गोळा करून घ्यावा व वाफ्यावर पुन्हा नवीन खाद्य टाकावे. या गांडुळ खतामध्ये गांडूळाची अंडी, त्यांची विष्ठा आणि कुजलेले खत यांचे मिश्रण असते. असे गांडुळाचे खत शेतामध्ये वापरता येते. निरनिराळ्या पिकासाठी हे खत हेक्टरी पाच टन प्रती वर्ष या प्रमाणात टाकावे.

गांडूळ खताचे फायदे

- जमिनीचा पोत सुधारतो.
- मातीच्या कणांच्या रचनेत योग्य असा बदल घडविला जातो.
- गांडुळाच्या बिळांमुळे झाडाच्या मुळांना इजा न होता उत्तम मशागत केली जाते.
- जमिनीत पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता वाढते.
- जमिनीची धूप कमी होते.
- बाष्पीभवनाचे प्रमाण कमी होते.
- जमिनीचा सामू (पी.एच) योग्य पातळीत राखला जातो.
- गांडूळ खालच्या थरातील माती वर आणतात व तिला उत्तम प्रतीची बनवतात.
- गांडुळखतामध्ये ह्युमसचे प्रमाण भरपूर असल्यामूळे नत्र, स्फुरद, पालाश व इतर सुक्ष्मद्रव्य झाडांना भरपूर व लगेच उपलब्ध होतात.
- जमिनीतील उपयुक्त जिवाणूंचा संख्येत भरमसाठ वाढ होते.
- ओला कचरा व्यवस्थापन पण होते
- मातीचा कस टिकून राहतो, मातीमधील सूक्ष्मजीव टिकून राहतात,जमिन सुपीक राहते.

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प

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 15 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.

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

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प

CRA फळबाग लागवड तंत्रज्ञान - झाडाच्या मुळाच्या परीघात सिंचन देण्याचे तंत्र

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.

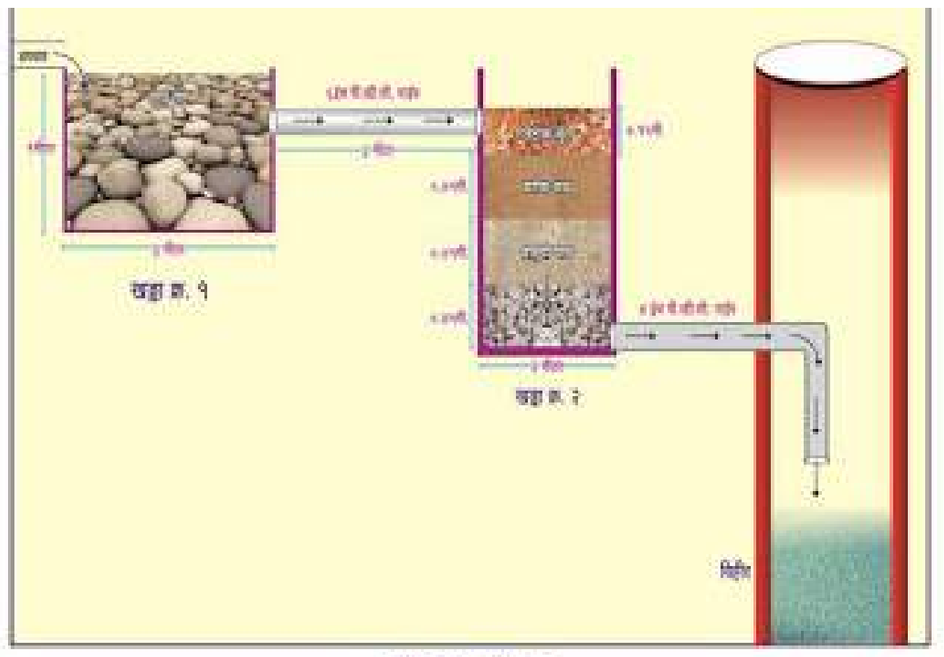
६. यानंतर हळुवार पी.व्ही.सी. पाईप उचलुन घ्यावेत.पाईप उचलल्यानंतर 2 फुट खोलीचे सलग वाळुचे कॉलम तयार होतील.

७ . रोपा कलमांना सिंचन द्यावे.

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

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प

विहीर पुनर्भरण



विहिर पुनर्भरण

- शेती करीता पाणी हा अत्यंत आवश्यक घटक आहे. विहिरींव्दारे भूजलाचा उपसा होण्याचे प्रमाण हे जमिनीत मुरणाऱ्या पाण्याच्या प्रमाणापेक्षा जास्त आहे. त्यामुळे अलीकडच्या काळात भूजल पातळी खालावत आहे.
- वर्षभर पाण्याच्या उपलब्धतेसाठी भूजल पातळी स्थिर राहणे गरजेचे आहे त्या करीता विहीर पुणर्भरण अत्यंत महत्वाचे आहे.
- पावसाचे वाहुन जाणारे पाणी विहिरीत सोडणे म्हणजे विहीर पुणर्भरण होय.
- ओढया-नाल्याचे पाणी थेट विहिरीत सोडल्यामुळे पाण्यासोबतच वाहत येणाऱ्या गाळामुळे विहीर बुजने किंवा पाण्याचे झरे बंद पडण्याचा धोका असतो म्हणून गाळविरहीत पाणी विहीरीत सोडणे अत्यंत महत्वाचे आहे.
- गाळविरहीत पाणी विहीरीत सोडण्यासाठी खालील विहीर पुणर्भरण पध्दतीचा आमलात आणावी.

विहीर पुनर्भरणाची प्रक्रिया

- विहीर व ओढ्याच्या अंतरामध्ये ३ मीटर व २ मीटर लांबीचे दोन स्वतंत्र खड्डे घ्यावेत.
- पहिला खड्डा ३ मीटर लांब, ३ मीटर रुंद व १ मीटर खोल घ्यावा.
- दुसरा खड्डा पहिल्या खड्ड्यापासून ३ मीटर अंतरावर घ्यावा.
- दुसरा खड्डा २ मीटर लांब, १.५ मीटर रुंद व २ मीटर खोल घ्यावा.
- पहिल्या खड्ड्याच्या मध्यभागी एक आडवे छिद्र घेऊन हा खड्डा ६ इंची पीव्हीसी पाइपद्वारे दुसऱ्या खड्ड्यास जोडावा.
- पहिला खड्डा दगडगोट्यांनी भरावा.
- दुसऱ्या खड्ड्याच्या तळाशी ०.४५ मीटर जाडीचा खडीचा थर भरावा. त्या थरावर ०.४५ मीटर जाडीचा वाळूचा थर भरावा. त्यानंतर ०.४५ मीटर जाडीचा बारीक वाळूचा थर भरून त्यावर ०.१५मीटर जाडीचा कोळशाचा थर भरून घ्यावा. हा खड्डा तळापासून ४ इंची पीव्हीसी पाइपद्वारे विहिरीशी जोडावा.
- ओढ्यातील पाण्यामधील पालापाचोळा, कचरा इत्यादी ३ मीटर लांब, ३ मीटर रुंद व १ मीटर खोल खड्ड्यात स्थिरावतील आणि कणविरहित पाणी पाइपद्वारे दोन मीटर लांब, १.५ मीटर रुंद व २ मीटर खोल खड्ड्यात जाईल.
- दुसऱ्या खड्ड्यातून गाळलेले स्वच्छ पाणी विहिरीत पाइपद्वारे जाऊन विहीर पुनर्भरण होईल.

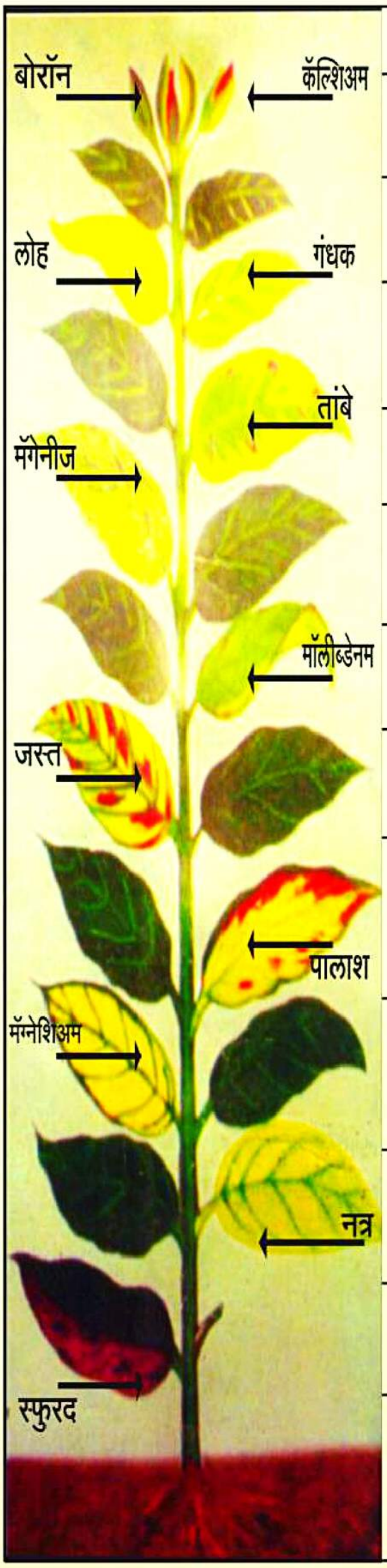
विहीर पुनर्भरणाच्या वेळी घ्यावयाची काळजी

- ओढ्याला येणारे पाणी हे क्षार व रसायनविरहित असावे.
- विहिरीत पाणी तळापर्यंत पाइपद्वारे पोचवावे.
- पुनर्भरणापूर्वी दोन गाळणी खड्डे असावेत.
- पुनर्भरणापूर्वी विहिरीतील गाळ काढून टाकावा.
- पुनर्भरण हे गाळलेल्या व स्वच्छ पाण्यानेच करावे.
- ज्या क्षेत्रावर मीठ फुटले असेल म्हणजेच क्षार जमा झाले असतील, त्या क्षेत्रावरील पाणी विहीर पुनर्भरणास वापरू नये.
- वाळू, गोटे यांचा वापर करून तयार केलेली गाळणी पावसाळ्यापूर्वी एकदा स्वच्छ करावी.

भाग २

पिकांच्या वाढीच्या अवस्थेमध्ये अवलंब करावयाचे तंत्रज्ञान

अन्नद्रव्य कमतरता लक्षणे व उपाय



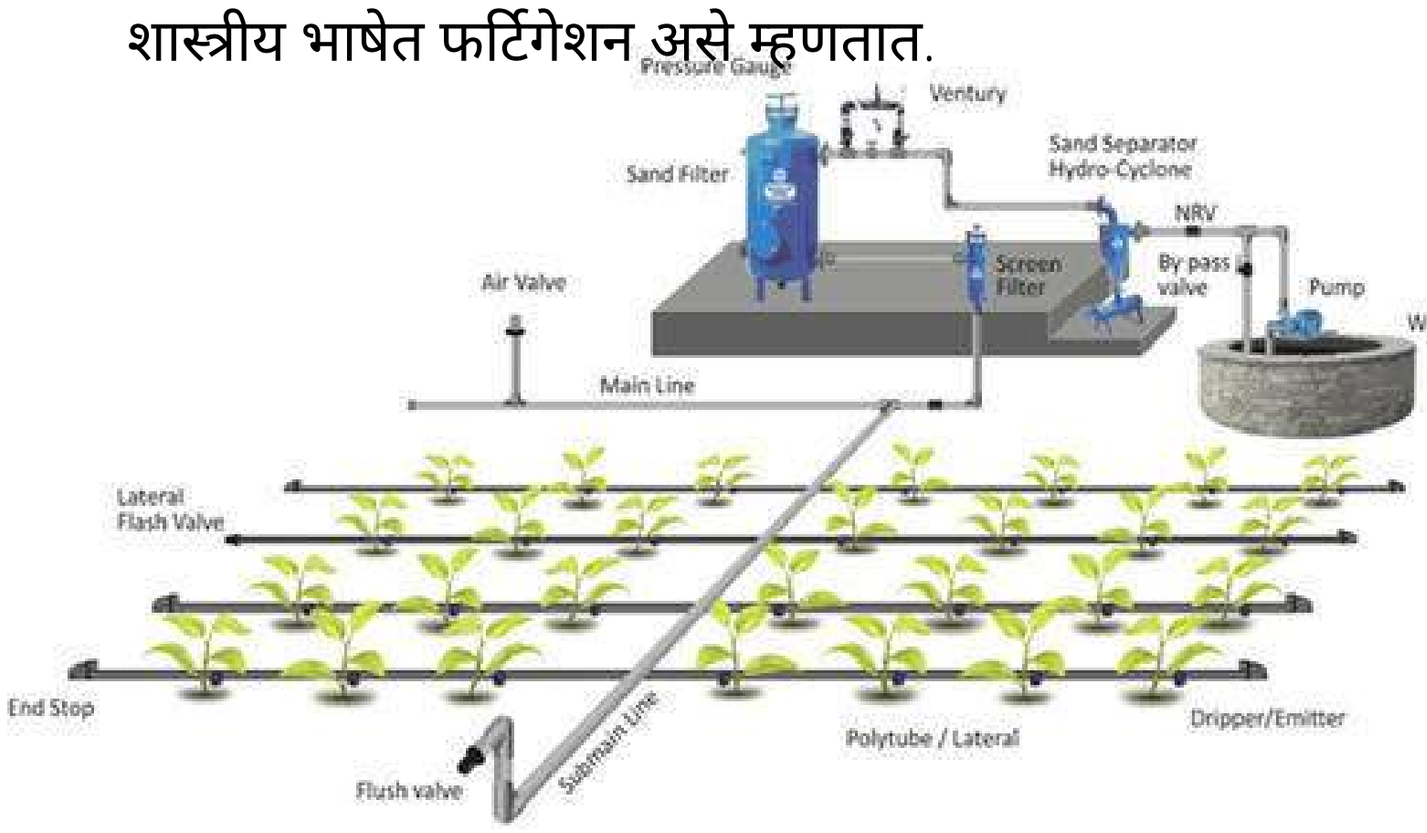
अन्नद्रव्य	लक्षणे	उपाय
नत्र	प्रथम पक्व झालेली पाने पिवळी पडतात. झाडे ठेंगू राहून पाने हिरवट दिसतात.	गरजेनुसार नत्रयुक्त खते द्यावीत.
स्फुरद	पानांना गडद हिरवा आणि जांभळा रंग येवून वाढ खुंटते. पाने सरळ उभट व अरूंद दिसतात.	गरजेनुसार स्फुरदयुक्त खते द्यावीत.
पालाश	पानांच्या कडा तांबडसर होतात. पानावर लहान-लहान 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 फिकट 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
मॅगनीज	पानाच्या शिरा हिरव्या व शिरामधील भाग क्रमाक्रमाने पिवळा पडतो, पानावर चौकटीदार नक्षी दिसते.	सल्फेट प्रति हेक्टरी टाकावे. ०.२५% मॅगनीज सल्फेटची फवारणी किंवा १०-१५ किलो मॅगेनीज 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.

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

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.
- ठिबक संचातून युरिया, डायअमोनियम फॉस्फेट व म्युरेट ऑफ पोटॅश ही खते देता येतात. परंतु ही खते अगोदर पाण्यात विरघळवून घ्यावी लागतात.

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

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.

२. पोटॅशियम नायट्रेट:

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

३. युरिया:

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

कीड व्यवस्थापनासाठी 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
- लिंबोळीपासून किटकनाशक बनविता येते.
- लिंबोळीत असणारा 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 रसशोषक 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

कीड परावर्तक

अंडी नाशक

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.

पिक संवर्धक

रासायनिक अंश विरहित

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

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.

कीड व्यवस्थापनासाठी 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

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प

कीड व्यवस्थापनासाठी - पक्षी थांबे

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.

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प

कीड व्यवस्थापनासाठी - चिकट सापळे

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.

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

कीड व्यवस्थापनासाठी- 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 सापळे तयार करण्याची पद्धत

- सर्वप्रथम विविध आकारांचे प्लॅस्टिकचे डबे अथवा किटकनाशकाचे रिकामे डबे घेऊन त्यास मधोमध आरपार छिद्र पाडावे. डब्याच्या झाकणाला तार जाईल एवढेच ते छिद्र असावे.
- झाकणाच्या छिद्रातून तार घालून त्यात कापसाचा बोळा लावावा.
- डब्यात २०० मि.लि. पाणी टाकून त्यात १ मि.लि. डायक्लोरोव्हॉस कीटकनाशक टाकावे.
- कापसाचा बोळा व डायक्लोरोव्हॉस मिश्रित पाण्यात अंतर असावे.
- कापसाच्या बोळ्याला मक्षीकारी किंवा मिथिल युजेनॉल हे गंध प्रलोभन लावावे. याकडे नर पतंग आकर्षित होतात व खालील किटकनाशकमिश्रित पाण्यात पडून मरतात.
- यामध्ये कीटकनाशक व प्रलोभनासाठीच खर्च येतो. एरवी हा सापळा खरेदी करण्यासाठी ३०० ते ३५० रुपये लागतात.
- डबे विकत आणून जरी घरी सापळे तयार केले तरी ३५ ते ४० सापळे तेवढ्याच खर्चात तयार करता येऊ शकतील.

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 (Scirpophagalure)	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

कामगंध सापळे वापरताना घ्यावयाची काळजी व पद्धत

- किटकनिहाय सापळ्याची निवड करावी.
- सापळ्यात अडकलेले पतंग दर आठवड्याला काढून नष्ट करावे.
- सर्वेक्षणासाठी प्रत्येक जातीच्या किटकांसाठी हेक्टरी ५ सापळे आवश्यक
- किडीचे मोठे पतंग मोठ्या प्रमाणावर पकडण्यासाठी हेक्टरी १५ ते २० सापळे गरजेचे आहेत.
- सापळे लावताना पिकाच्या उंचीवर साधारणपणे एक ते दीड फुट उंचीवर व जमिनीपासून दोन ते तीन फुट उंचीवर लावावेत.
- दोन सापळ्यामध्ये १५ ते २० मीटर अंतर ठेवावे.
- सापळ्यातील ल्युर लावताना पॅकिंगवरील सूचनांचे पालन करावे. १५-२१ दिवसानंतर ल्यूर बदलावेत.
- प्रत्येक आठवड्यानंतर प्रलोभन व किडनाशकमिश्रित पाणी बदलावे.
- प्रत्येक जातीसाठी वेगवेगळे सापळे वापरावेत.
- सापळा वाऱ्याच्या दिशेला समांतर असावा ज्यामुळे लिंग प्रलोभन रसायनाचे सूक्ष्म कण शेतात पसरून जास्तीत जास्त पतंग सापळ्याकडे आकर्षिले जातील.

कामगंध सापळ्यांच्या वापराचे फायदे

- किडीचे प्रौढ व मादी यांची शेतातील स्थिती ठरविण्यासाठी कामगंध सापळ्याचा मुख्यत: उपयोग होतो.
- फेरोमोन सापळ्यांच्या वापरामुळे किडींची आर्थिक नुकसानीची पातळी ठरवून योग्य त्या वेळी कीड व्यवस्थापन पध्दती ठरविता येते.
- तसेच आवश्यक त्या किटकनाशकांची निवड करून फवारणी करता येते.
- एकत्रित प्रलोभन सापळ्यांच्या वापरामुळे किटकनाशकांच्या किंमतीचा व फवारणीचा खर्च टाळता येतो.
- सापळ्यातील रसायनामुळे पर्यावरणावर कुठलाही वाईट परिणाम होत नाही.
- रासायनिक किटकनाशकांचा वापर कमी झाल्यामुळे परोपजीवी कीटक व मित्र कीटक सुरक्षित ठेवण्यास मदत होते.
- कीड व्यवस्थापनाची हि पद्धती वापरण्यास अगदी सोपी व स्वस्त आहे.
- सापळ्यांचा खर्च किटकनाशकंच्या खर्चापेक्षा कमी आहे.
- सापळ्यांच्या वापरामुळे मानव, पशु, पक्षी, प्राणी यांना कुठल्याही प्रकारचा धोका नसतो.

कीड व्यवस्थापनासाठी- 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 वापरण्यात सोपे असतात.
- प्रकाश सापळे हे बॅटरी वर सुद्धा चालू शकतात.

प्रकाश सापळ्याचे महत्व

- प्रकाश सापळे पिकातील हानिकारक किटकांना नियंत्रण करण्यास मदत करते.
- हंगाम सुरु होण्याआधी प्रकाश सापळ्याचे वापर केल्यास पीक क्षेत्रातील पिकांवर प्रादुर्भाव करू शकणाऱ्या किडींचा अनुमान लावण्यात मदत होते.
- प्रकाश सापळे मित्र कीटकांना सुरक्षित आहे.
- प्रकाश सापळे पर्यावरणाला अनुकूल आहे. सापळे जाड प्लास्टिक ने बनले असल्यामुळे टिकाऊ आहेत.
- प्रकाश सापळ्यांमुळे कमी वेळात हानिकारक कीटकांवर नियंत्रण मिळवता येतो.
- प्रकाश सापळ्याच्या उपयोगाने हानिकारक कीटकांच्या नियंत्रणासाठी वापरण्यात येणाऱ्या रासायनिक किटनाशकांचा वापर कमी होतो.

पिकांमध्ये लावण्याची पद्धती :

- प्रकाश सापळे पिकाच्या मध्यभागी लावावे उदा. १ प्रकाश सापळा प्रति हेक्टर.
- पिकांपासून हे सापळे १.५ फुट उंच लावावे.
- चांगल्या परिणामासाठी संध्याकाळी ७ ते ११ या दरम्यानच्या काळात चालू ठेवावे.
- कोणत्याही हंगामातील पिकाच्या लागवडीपासून प्रकाश सापळे लावावे.

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

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.

सौर प्रकाश सापळा

- डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठाने सौर प्रकाश सापळा विकसीत केला आहे.
- सुर्याच्या प्रकाशाने चार्ज होतो व स्वयंचलित पणे संध्याकाळी सुरु होऊन सकाळी बंद होतो.
- सापळयाची उंची पिकाच्या उंचीपेक्षा १ ते २ फुट असावी.
- किटकनाशकांच्या फवारणीत ७० % पर्यंत बचत होते.

संरक्षित सिंचन पद्धती

संरक्षित सिंचनाची गरज

- पिकास त्याच्या वाढीच्या संवेदनशील अवस्थेत पाणी देणे अत्यंत गरजेचे असते. तथापि बदलते हवामानामुळे आणि पावसाच्या लहरी पणामुळे पिकाच्या वाढीच्या अवस्थेत पाण्याचा ताण पडण्याचे प्रमाण दिवसेदिवस वाढत आहे.
- पाऊस वेळेवर न येणे तसेच पावसात दिर्घ खंड पडणे किंवा पावसाळा लवकर संपणे, या परिस्थितीत शेतकऱ्यांना पीक जगविण्यासाठी पाणी देण्याची म्हणजेच संरक्षित सिंचनाची गरज पडते.
- जमिनीच्या प्रकारानुसार आणि जमिनीतील ओलावा पाहून पाणी देणे आवश्यक आहे.

संरक्षित सिंचनासाठी उपलब्ध स्त्रोत व साधणे

- विहीर, शेततळे, विंधन विहिरी, नाला, गाव तलाव, पाझर तलाव इ स्त्रोतामध्ये उपलब्ध असलेले पाणी संरक्षित सिंचनासाठी वापरावे.
- उपलब्ध पाण्याचा काटकसरीने वापर करण्यासाठी सूक्ष्म सिंचन पद्धतीचा अवलंब करावा.
- ठिबक सिंचन व तुषार सिंचन साधनांचा वापर करावा.

सूक्ष्म सिंचनाचे महत्व

- सिंचन पद्धत जर योग्य नसेल तर दिलेले पाणी पिकाच्या मुळांच्या खाली झिरपून वाया तर जातेच तसेच पिकाला दिलेली अन्नद्रव्ये, रासायनिक खतेसुद्धा पाण्याबरोबर वाहून जातात. या अन्नद्रव्याचा पिकाच्या वाढीसाठी काहीच उपयोग होत नाही.
- पाण्याची बचत होत असल्याने उपलब्ध पाण्यामध्ये जास्तीत जास्त क्षेत्रास संरक्षित सिंचन देणे शक्य होते.

संरक्षित सिंचनाकरीता तुषार सिंचनाचा वापर

१. तुषार संच बसवण्यापूर्वी ही काळजी घ्या:

- आवश्यक दाबाने पाणी उपलब्ध असल्याची खात्री करावी.
- उर्जेचे साधन जर विद्युत शक्ती असल्यास तिचा नियमित पुरवठा असणे जरुरीचे आहे. अन्यथा डीझेल पंपाची सोय करून घ्यावी.
- पाण्याच्या साठ्यात काडी कचरा जास्त असल्यास सक्शन पाईपच्या फुट व्हाल्वला बारीक छिद्राची जाळी गुंडाळावी.
- तुषार पाईपाची जोडणी करताना एका पाईपचे टोक दुसऱ्या पाईप च्या कपलरमध्ये टाकताना, त्या टोकाला माती किंवा कचरा लागू नये याची काळजी घ्यावी. अन्यथा त्यामुळे कपलरच्या रबरी रिंगाचे नुकसान होते. कपलर मधील रबरी रिंग बदलताना तिची दिशा फार महत्वाची असते. ती उलटी बसविल्यास जोडामधून पाणी गळत राहते.

२. तुषार संच बसविल्यानंतर घ्यावयाची काळजी:

- या पद्धतीत पाणी फवारून दिले जात असल्यामुळे हवेत बाष्पीभवनामुळे होणारा पाण्याचा अपव्यय टाळण्यासाठी तुषार पद्धत शक्यतो दुपारी चालवू नये.
- जास्त वेगाने वारा वाहत असल्यास जमिनीवर पाण्याचे समतोल वितरण होत नाही. अशा वेळेस सकाळी किंवा सायंकाळी वारा मंद असताना तुषार संच चालवावा. यासाठी लॅटरल पाईपलाईन मधील व तुषार तोट्यातील अंतरात बदल करून देखील चालवणे शक्य आहे.
- हंगामाच्या सुरुवातीला किंवा नेहमीच तुषार संच चालू करताना, लॅटरल पाईपचे बुच काढून ठेवावे व त्यातून काही वेळेसाठी पाणी बाहेर पडू द्यावे. म्हणजे पाईपमधील कचरा किंवा इतर अडथळे निघून जातील आणि नंतर लॅटरल बंद करावे.
- उन्हाळ्यात विहिरीतील पाण्याची खोली वाढते त्यामुळे तोट्यांची संख्या नेहमीपेक्षा कमी करावी. पंपाचा दाब जेवढ्या तोट्यांना पुरतो म्हणजे किती तोट्या लावल्यानंतर पाण्याचा फवारा व्यवस्थित फेकला जाते तो पाहावा व त्यानुसार तोट्यांची संख्या कमी करावी.

तुषार संचाची घ्यावयाची निगा :

- तुषार पाईपलाईन, फिटिंग्ज आणि तुषार तोट्या हे महत्वाचे घटक असल्यामुळे त्यांची व्यवस्थित निगा राखण्यात यावी.
- तुषार तोट्यांना कोणत्याही प्रकारचे तेल, ग्रीस किंवा वंगण लावू नये.
- तुषार तोटीतील वॉशर डीझेल असल्यास बदलावेत.
- तुषार तोटीच्या स्प्रिंगचा ताण कमी झाल्यास तुषार तोटीच्या फिरण्याचा वेग कमी होतो. तेव्हा स्प्रिंग थोडी ताणून तिचा ताण वाढवावा किंवा स्प्रिंगच बदलावी.
- सर्व फिटिंग्जचे बोल्ट व नट घट्ट करावेत.
- तुषार पाईप, टी बेंड मधील रबर रिंग काढून साफ करावी. घर्षणामुळे रिंग झिजली असल्यास बदलावी अन्यथा तेथून पाण्याची गळती होउ शकते.

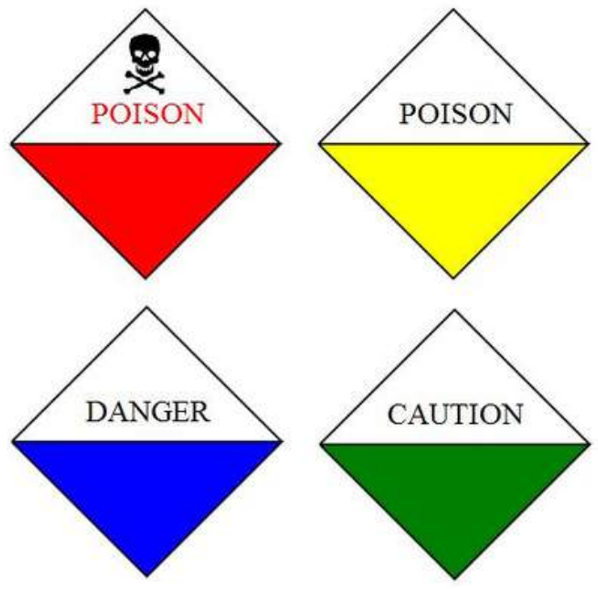
भाग ३

सुरक्षित फवारणी तंत्रज्ञान

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.

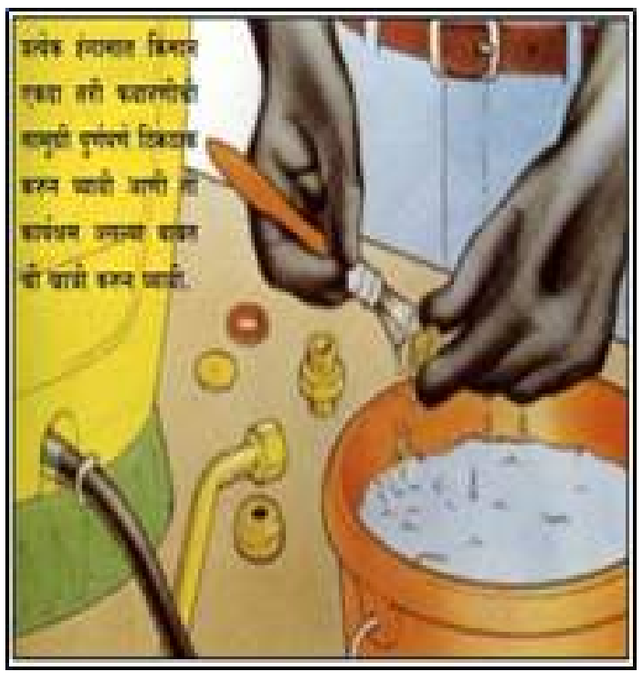
२. योग्य किटकनाशकांची निवड

- 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.

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

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.



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.

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

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 घ्यावी?

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

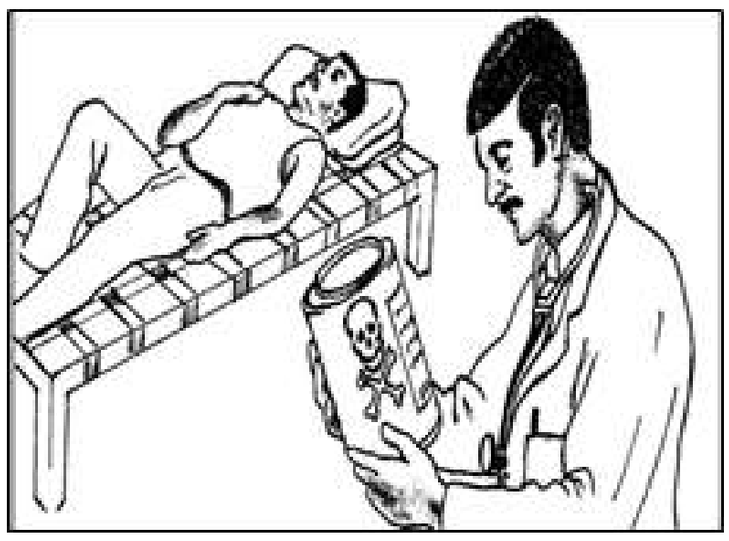
- फवारणी करताना पंपाचे नोझल शरीरापासून दूर धरावे. जेणेकरुन किटकनाशके अंगावर पडणार नाही. कारण, विषबाधा झालेल्या बहुतांशी शेतकऱ्यांमध्ये हिच तक्रार दिसून आली आहे.
- वाऱ्याच्या विरुद्ध दिशेने फवारणी करु नये.
- फवारणी करताना नोझल बंद पडल्यास ते स्वच्छ करण्यासाठी तोंड लावून फुंकू नये अथवा हवा तोंडाने आत ओढू 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.

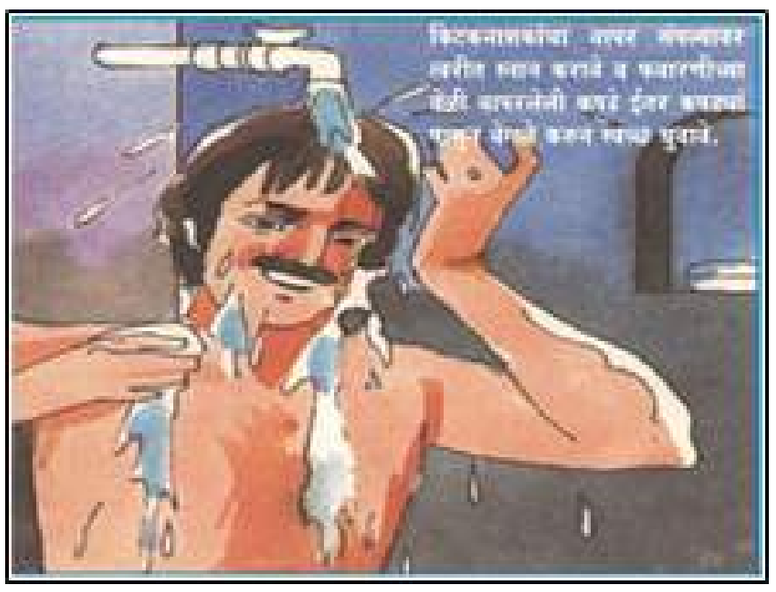
- राहिलेल्या द्रावणाची सुरक्षित ठिकाणी (उदा. पडीक /निर्मनुष्य क्षेत्र) विल्हेवाट लावा. राहिलेले द्रावण पाण्याच्या स्रोतांमध्ये किंवा त्यांच्या जवळ फेकून देऊ नका.
- वापरलेले/रिकामे डबे दगड/ काठीच्या सहाय्याने चेपा आणि त्यांना दूर निर्मनुष्य ठिकाणी, आजूबाजूला पाण्याचा स्त्रोत नसलेल्या ठिकाणी खोल मातीमध्ये 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

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.

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

भाग ४

पिकाची काढणी, मळणी व साठवणूक तंत्रज्ञान

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.

शास्त्रोक्त कापणी व काढणी तंत्र

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.

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

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	सोयावीन	८-१०
२	वाजरी	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

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.

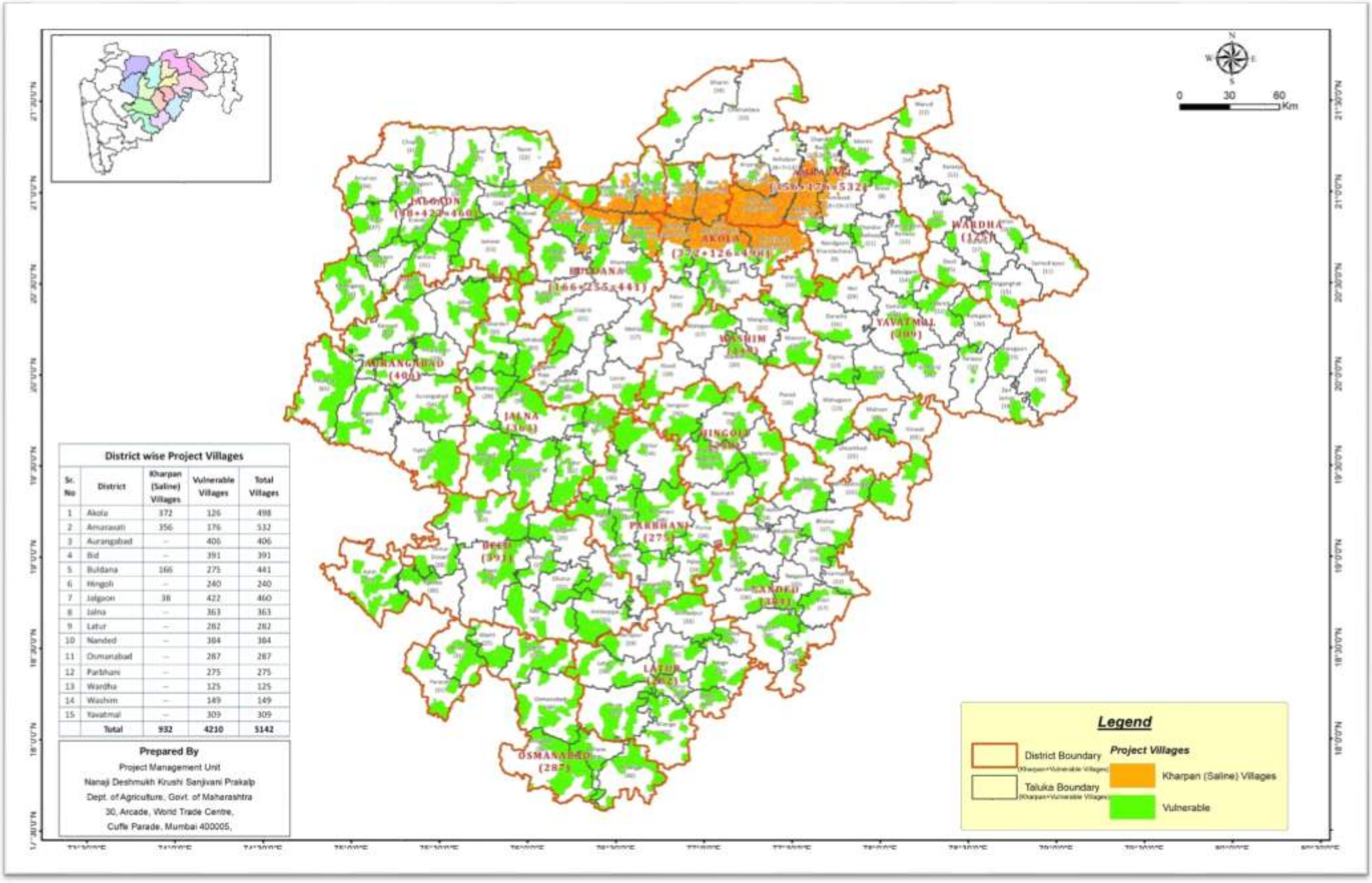
प्रतिबंधक उपाय:

- 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 (इथीलीन डायब्रोमाइड) वापर करावा.
- उंदराच्या नियंत्रणासाठी विषारी आमिषाचा वापर करावा.

नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प



PoCRA

हवामान अनुकूल तंत्रज्ञाना विषयी अधिक माहितीकरिता आपले गावाचे कृषि सहाय्यक किंवा कृषि विभागाचे स्थानिक अधिकाऱ्यांशी तसेच कृषि विज्ञान केंद्राचे तज्ञांशी संपर्क साधावा

प्रकल्प व्यवस्थापन कक्ष

वर्ल्ड ट्रेड सेंटर, कफ परेड, मुंबई

फोन: ०२२ २२१६३३५१/५२

इमेल : pmu@mahapocra.gov.in

वेबसाईट: https://mahapocra.gov.in