महाराष्ट्र शासन

कृषि विभाग

कृषि तंत्रज्ञान व्यवस्थापन यंत्रणा (आत्मा), भंडारा

॥ शाश्वत शेती - समृद्ध शेतकरी ॥









भातपीक शेतीशाळा मार्गदर्शिका







प्रकल्प संचालक आत्मा, भंडारा

शुभेच्छा संदेश !



भंडारा जिल्हा हा मुख्यत्वे भात उत्पादक जिल्हा म्हणून ओळखला जातो जिल्ह्यात धानाची एक पिकपद्धती (Monocropping) प्रचलित आहे. दिवसेंदिवस एकाच जमिनीवर एकच पिक घेतल्याने तसेच रासायनिक खते व किटकनाशकांच्या अतिवापरामुळे जमिनीचा पोत बिघडत चालला आहे. मानवी आरोग्यावरही याचे विपरीत परिणाम दिसून येत आहे. या पार्श्वभूमीवर आपल्या जिल्ह्यातील पारंपारीक मुख्य पीक असलेल्या धान पिकाचे नैसर्गिक आणि सेंद्रिय पद्धतीने उत्पादन घेण्यासंदर्भात आत्मा कार्यालयाने तयार केली शेतीशाळा मार्गदर्शन पुस्तिका अत्यंत महत्वपूर्ण ठरेल यात शंका नाही.

या पुस्तिकेत समाविष्ट केलेले बीजप्रक्रिया, हिरवळीची खते, जीवामृत – दशपर्णी अर्काचा वापर, एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन, एकात्मिक कीड-रोग व्यवस्थापन यांसारखे विषय शेतकऱ्यांना उत्पादन खर्च कमी करुन दर्जेदार विषमुक्त उत्पादन घेण्यास निश्चितच मदत करतील. विशेषतः जिल्हयातील महिला शेतकऱ्यांचा या शेतीशाळेतील सहभाग कृषि विकासाला नवी दिशा देणारा ठरेल.

भंडारा जिल्ह्यातील सर्व शेतकरी बांधवांनी या पुस्तिकेतील माहितीचा अंगीकार करुन नैसर्गिक व सेंद्रीय शेतीकडे पाऊल टाकावे, हीच अपेक्षा.

या शेतीशाळा उपक्रमाला व मार्गदर्शक पुस्तिकेला माझ्या हार्दिक शुभेच्छा !

सावन कुमार (भा.प्र.से.)
जिल्हाधिकारी भंडारा तथा
अध्यक्ष आत्मा नियामक मंडळ

संकल्पना :

मा. उमेश घाटगे

विभागीय कृषि सहसंचालक, नागपूर

मार्गदर्शन :

श्रीमती उर्मिला चिखले

प्रकल्प संचालक आत्मा, भंडारा

श्री अजय राऊत

प्रकल्प उपसंचालक आत्मा, भंडारा

संकलन :

श्रीमती रजनीगंधा टेंभुरकर तालुका तंत्रज्ञान व्यवस्थापक, साकोली

श्रीमती राखी कहालकर तालुका तंत्रज्ञान व्यवस्थापक, लाखनी

श्रीमती अपेक्षा बोरकर तालुका तंत्रज्ञान व्यवस्थापक, मोहाडी

श्रीमती सपना लांडगे तालुका तंत्रज्ञान व्यवस्थापक, भंडारा

श्री चंद्रशेखर खंडाईत तालुका तंत्रज्ञान व्यवस्थापक, तुमसर

श्री सतिश वैरागडे सहाय्यक तालुका तंत्रज्ञान व्यवस्थापक, भंडारा

श्री अनिल जवंजार सहाय्यक तालुका तंत्रज्ञान व्यवस्थापक, लाखांदूर

तांत्रिक मार्गदर्शन :

डॉ. उषा आर. डोंगरवार

वरिष्ठ शास्त्रज्ञ व प्रमुख, कृ.वि.कें. साकोली

डॉ. प्रशांत एस. उंबरकर

विषयतज्ञ (किटकशास्त्र)

मनोगत



प्रिय शेतकरी बंधु-भगिनींनो,

भंडारा जिल्हा हा आपल्या राज्यातील भाताचा जिल्हा (राईस बाऊल) म्हणून ओळखला जातो. भात येथील शेतकऱ्यांच्या जीवाभावाचे आणि अर्थकारणाचे मुख्य पीक आहे. मात्र बदलणारे हवामान, रासायनिक खतांचा आणि कीटकनाशकांचा वाढता अनिर्बंध वापर यामुळे शेतीचा उत्पादन खर्च दिवसेंदिवस वाढत चालला आहे. याबरोबरच जमिनीचे आरोग्य आणि मानवी आरोग्य देखील धोक्यात आले आहे. या आव्हानात्मक परिस्थितीत आपल्या शेतीला पुन्हा एकदा शाश्वत आणि फायदेशीर बनविणे ही काळाजी गरज आहे.

याच उद्देशाने कृषि तंत्रज्ञान व्यवस्थापन यंत्रणा आत्मा भंडाराच्या वतीने जिल्ह्यातील भात उत्पादक शेतकऱ्यांकरीता कमी खर्चाच्या सेंद्रिय व नैसर्गिक तंत्रज्ञानावर आधारीत शेतीशाळा खरीप २०२६ पासून प्रभावीपणे राबविण्यात येणार आहेत. शेतीशाळा हे Learning by doing या तत्वावर आधारीत विस्तार शिक्षणाचे उत्तम माध्यम आहे. शेतीशाळेच्या माध्यमातून शेतकऱ्यांच्या शेतावर प्रत्यक्ष जाऊन भात पिकाच्या विविध अवस्थांमध्ये येणाऱ्या समस्या आणि त्यांचे सेंद्रिय/नैसर्गिक पद्धतीने व्यवस्थापन कसे करावे याचे प्रात्यक्षिकासह प्रशिक्षण दिले जात आहे.

बाजारातून महागडी रासायनिक खते व किटकनाशके विकत न आणता आपल्याच शेतातील व परिसरातील संसाधनांचा वापर करुन जीवामृत, बीजामृत, दशपर्णी अर्क, निमास्त्र, ब्रम्हास्त्र अग्निास्त्र, विविध प्रकारचे कम्पोस्ट, जैविक बुरशीनाशके यांसारख्या सेंद्रिय व नैसर्गिक निविष्ठा कशा तयार कराव्या आणि त्यांचा वापर कसा करावा यांचे सविस्तर मार्गदर्शन या पुस्तिकेत समाविष्ठ करण्यात आले आहे.

कमी खर्च, शाश्वत उत्पादन आणि जमिनीचे आरोग्य रक्षण हाच या मार्गदर्शन पुस्तिकेचा प्रमुख गाभा आहे. ही पुस्तिका शेतीशाळेच्या मार्गदर्शकांसाठी आणि सहभागी शेतकऱ्यांसाठी अत्यंत उपयुक्त ठरेल याचा मला पूर्ण विश्वास आहे. यातील तंत्रज्ञानाचा वापर करुन भंडारा जिल्ह्यातील भात उत्पादक शेतकरी कमी खर्चात दर्जेदार आणि विषमुक्त तांदळाचे उत्पादन घेईल आणि आर्थिकदृष्टया सक्षम होईल. जिल्ह्यातील सर्व शेतकऱ्यांना कमी खर्चाच्या निसर्गपूरक शेतीसाठी हार्दिक शुभेच्छा !

उर्मिला डि. चिखले

प्रकल्प संचालक आत्मा. भंडारा

- अनुक्रमणिका -

अ.क्र.	विषय	पृष्ठ क्र.
१.	**शेतीशाळेतील महत्वाच्या बाबी**	१
	शेतीशाळा वर्ग क्र. १	
	a) सत्र १ - शेतकरी गटनिर्मिती व बॅलेट बॉक्स टेस्ट	७
	b) सत्र २ - माती परीक्षण महत्व - माती नमुने काढणे	८
	c) सत्र ३ - बियाणे वाण निवड, बियाणे खरेदी करतांना घ्यावयाची काळजी	९
	d) सत्र ४ - बियाणे उगवण क्षमता चाचणी	११
	e) सत्र ५ - भात बिजप्रक्रिया	१२
२.	**शेतीशाळा वर्ग क्र. २**	
	a) सत्र १ - हिरवळीच्या खतांचा वापर	१४
	b) सत्र २ - भात रोपवाटिका व्यवस्थापन व SRT वाफे तयार करणे	१५
	c) सत्र ३ - भात लागवडीच्या विविध पद्धती	१६
	d) सत्र ४ - नैसर्गिक शेतीतील वाफसा संकल्पना	१९
	e) सत्र ५ - जीवामृत व घनजीवामृत तयार करणे	२०
३.	**शेतीशाळा वर्ग क्र. ३**	
	a) सत्र १ - भात पिकातील अन्नद्रव्य व्यवस्थापन	२१
४.	**शेतीशाळा वर्ग क्र. ४**	
	a) सत्र १ - एकात्मिक कीड व्यवस्थापन पद्धती	२७
	b) सत्र २ - मित्र कीटक व शत्रु कीटक ओळख	२८
	c) सत्र ३ - भात पिकावरील प्रमुख शत्रु कीटक	३०
	d) सत्र ४ - जैविक किटकनाशके बनविण्याच्या पद्धती	३५
५.	**शेतीशाळा वर्ग क्र. ५ - एकात्मिक रोग व्यवस्थापन**	
	a) सत्र १ - भात पिकातील प्रमुख रोग	४२
	b) सत्र २ - भात पिकात संजीवकांचा वापर	४३
६.	**शेतीशाळा वर्ग क्र. ६**	
	भात पक्वता, काढणी आणि साठवणूक	४७
७.	**सांघिक खेळ**	५०

शेतीशाळेतील महत्वाच्या बाबी

❊ शेतीशाळा -

शेतीशाळा म्हणजे शेतकऱ्यांना त्यांच्याच शेतात पिकांच्या आणि शेतीपद्धतीचा अभ्यास करण्यास शिकवणे. शेती संदर्भात उद्भवणाऱ्या विविध समस्या व त्यातील उपाय स्थानिक पातळीवरच क्षेत्रिय अभ्यासातून शोधण्याचा प्रयत्न करणे. पिकावरील उद्भवणाऱ्या किड व रोगांचा प्रादुर्भाव ओळखून त्यांच्या नियंत्रणाच्या उपाय योजनांची माहिती शेतकऱ्यांपर्यंत पोहचविणे.

❊ उद्देश -

- बाजाराभिमुख प्रात्याक्षिके व शेतीशाळा यांची सांगड घालून कृषि विभागातील क्षेत्रीय कर्मचाऱ्यांचे ज्ञान, कौशल्य व वेळ यांचा सुयोग्य वापर करून घेणे.
- पर्यावरण व हवामान अनुकूल अशा शाश्वत पिक उत्पादन पद्धतीस चालना देणे.
- सुधारीत व प्रगत तंत्रज्ञानाचा अवलंब करण्यास शेतकऱ्यांना उद्युक्त करणे.
- प्रत्यक्ष कृतीतून शिक्षणाव्दारे पिकावरील किड रोग,मित्र किटक यांचे शेतीतील महत्व शेतकऱ्यांना पटवून देणे.
- पिकाच्या मूल्य साखळीची शेतकऱ्यांना माहिती करून देणे.
- जमिनीतून व बियाणाव्दारे पसरणारे रोग व किडींचा प्रादुर्भाव कमी करण्यासाठी बीजप्रक्रीया प्रात्यक्षिक राबविणे.
- पिक उत्पादन प्रक्रिया व बाजारमूल्य संबंधीत शासकीय व खाजगी संस्था, संशोधन संस्था व शेतकरी यांच्यामध्ये समन्वय व संपर्क वाढविणे.
- पिकाच्या पेरणीपूर्व ते काढणी पश्चात तंत्रज्ञानाबाबत पिक वाढीच्या अवस्थेनूसार वर्गनिहाय मार्गदर्शन करून शेतकऱ्यांच्या उत्पन्नात वाढ करणे.

❊ गाव निवड -

- ज्या गावात कीडरोग प्रादुर्भाव समस्या जास्त आहे असे गाव निवडावे.
- ज्या गावाची उत्पादकता आपल्या मंडळात सरासरी पेक्षा कमी आहे असे गाव निवडावे.
- प्रात्यक्षिके प्लॉट करीता निवडण्यात आलेले गाव.

❊ शेतकरी निवड -

- जो शेतकरी मागील पाच वर्षांपासून स्वतःच्या शेतावर नैसर्गिक शेती करत आहे आणि नैसर्गिक शेतीबाबतची शेतीशाळा स्वतःच्या शेतावर आयोजीत करण्यास इच्छूक आहे अशा शेतकऱ्यांची शेतीशाळा आयोजक म्हणून निवड करावी.

शेतीशाळा अंमलबजावणी सूचना :-

- पिक प्रात्यक्षिक राबविण्यात येणारे प्रक्षेत्र शेतीशाळेसाठी निवडावे.
- शेतीशाळेचा प्रात्याक्षिक प्लॉट सर्वेक्षणासाठी नियमित प्लॉट म्हणून निवडावा.
- एक गांव-एक वाण संकल्पना शेतीशाळेच्या गावात शेतकऱ्यांमध्ये रूजवावी.
- शेतीशाळेत ५०% महिला शेतकरी यांना प्राधान्य असावे.
- जमिन आरोग्य पत्रिका अंतर्गत माती परीक्षण करून खत व्यवस्थापनाबाबत शेतीशाळेत मार्गदर्शन करावे.
- शेतीशाळेच्या गावात ग्रामबिजोत्पादन कार्यक्रम राबविण्यात यावा.
- गावात विद्यापीठ व खाजगी कंपन्यांचे वाण यांची माहिती होण्याच्या दृष्टीने पिक संग्रहालय संकल्पना राबवावी.
- तंत्रज्ञानाचा तुलनात्मक अभ्यास करण्याच्या दृष्टीने शेतीशाळेच्या प्लॉट लगतच नियंत्रित प्लॉट असावा.
- शेतीशाळेमध्ये २५ शेतकऱ्यांची निवड करण्यात यावी.
- शेतीशाळा प्रशिक्षण वर्ग ४ तासांचा असावा. यात प्रक्षेत्र भेट, रेसा निरिक्षणे, चित्रिकरण, सादरीकरण, सांघिक खेळ यांचा समावेश असावा. शेतीशाळेचे ६ वर्ग घेणे आवश्यक आहे.
- पीक परिसंस्थेची निरीक्षणे घेवून आढळलेले मित्र किटक, शत्रु किड यांचा जीवनक्रम शेतकऱ्यांना अभ्यासण्यासाठी हरबॅरिअम शिटवर संग्रहालय करावे.

शेतीशाळा समन्वयकासाठी सुचना -

- समन्वयक पिकवाढीच्या अवस्थेनुसार शेतीशाळा वर्गाचे आयोजन करतील.
- प्रात्यक्षिक प्लॉट व नियंत्रित प्लॉट मधील निरिक्षणे व उत्पादनाच्या नोंदी घेतील.
- शेतीशाळा प्रशिक्षण वर्गाची यशोगाथा तयार करतील.
- शेतीदिन साजरा करणे व सहभागी शेतकऱ्यांना अनुभव कथन करण्यास प्रवृत्त करतील.
- ॲपव्दारे शेतीशाळा वर्गाचे ठिकाण, वेळ व अहवालाची नोंदणी करतील.
- शेतीशाळा आयोजनासाठी आवश्यक सुविधा, स्टेशनरी,अल्पोपहार इ. व्यवस्था करतील.

शेतीशाळा समन्वयकासाठी महत्वपूर्ण बाबी -

- समन्वयकाने शेतीशाळेस वेळेत हजर रहावे.
- उपस्थित राहणे शक्य नसल्यास पर्यायी मार्गदर्शक नेमावे.
- आजचा कार्यक्रम, रूपरेषा, चार्ट तयार करूनच शेती शाळेस हजर रहावे.
- शेती शाळेत विषय मांडण्यापूर्वी स्वतःत्या विषयाची तयारी करावी.
- शेतीशाळेतील सहभागी शेतकऱ्यांशी नम्रपणे सौजन्याने संभाषण करावे.
- शेतकऱ्यांना अल्पोपहार द्यावा.
- शेतीशाळा बॅनर, प्रात्यक्षिक बॅनर तयार करावा.
- चित्रीकरण, रेखाटन, सादरीकरण शेतकऱ्यांकडून करून घ्यावे.
- शेतीशाळेत खेळीमेळीचे वातावरण असावे.

शेतीशाळा वर्ग निहाय नियोजन

खरीप हंगाम भात पिकावरील शेतकऱ्यांची शेतीशाळा (SOP)

शेतीशाळा वर्ग क्रमांक	१	२	३
दिनांक/वेळ	१ जुन ते १५ जुन	२० जुन ते ०५ जुलै	२० जुलै ते ३१ जुलै
८.००	१) शेतीशाळा सभा घेवून शेतीशाळा संकल्पना समजवून सांगणे. २) भात पिक समस्याबाबत चर्चा ३) २५ शेतकरी निवड ४) सुविधाकार शेतकरी निवड करणे. ५) गट निर्मीती, बंद पेटी चाचणी	स्वागत ICM टाळी, ICM मंत्र व प्रतिज्ञा	स्वागत ICM टाळी, ICM मंत्र व प्रतिज्ञा
८.०५		कार्यक्रम रुपरेषा	कार्यक्रम रुपरेषा
८.१०		मागोवा	मागोवा
८.२०		हिरवळीच्या खतांचा वापर, भात रोपवाटीका व्यवस्थापन	भात पिकातील एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन
९.००		समुह गुणदर्शन	नैसर्गिक शेतीतील अन्नद्रव्य व्यवस्थापन
९.३०	१) माती नमुने काढणे व माती परिक्षणा नुसार खत वापर मार्गदर्शन २) बियाणे निवड व खरेदी करताना घ्यावयाची काळजी ३) बिजउगवण क्षमता चाचणी ४) बिजप्रक्रिया ५) बीजामृत तयार करणे प्रात्यक्षिक	अल्पोपहार	समुह गुणदर्शन
९.५०		भात लागवडीच्या विविध पद्धती नैसर्गिक शेतीतील वाफसा संकल्पना	अल्पोपहार
१०.००			सेंद्रिय पद्धतीने अन्नद्रव्य व्यवस्थापन
१०.३०			बायोडायनॅमिक पद्धतीने अन्नद्रव्य व्यवस्थापन
११.००			कंपोस्ट निर्मीतीच्या विविध पद्धती
११.५०		जीवामृत/घनजीवामृत तयार करणे प्रात्याक्षिक	मुल्यमापन
१२.००	समारोप	समारोप	समारोप

शेतीशाळा वर्ग क्रमांक	४	५	६
दिनांक/वेळ	१० ऑगष्ट ते १५ ऑगष्ट	१० सप्टेंबर ते १५ सप्टेंबर	१० ऑक्टोंबर ते १५ ऑक्टोंबर
८.००	स्वागत ICM टाळी, ICM मंत्र व प्रतिज्ञा	स्वागत ICM टाळी, ICM मंत्र व प्रतिज्ञा	स्वागत ICM टाळी, ICM मंत्र व प्रतिज्ञा
८.१०	कार्यक्रम रुपरेषा	कार्यक्रम रुपरेषा	कार्यक्रम रुपरेषा
८.१०	मागोवा	मागोवा	मागोवा
८.२०	रेषा निरीक्षणे	रेषा निरीक्षणे	रेषा निरीक्षणे
९.००	एकात्मिक किड व्यवस्थापन संकल्पना	भात पिकावरील रोग- करपा, कडा-करपा, आभासमय काजळी, उदबत्या, तपकिरी ठिपके ओळख व नैसर्गिक उपाय	भात पिकाची परिपक्वता, काढणी, मळणी, साठवणूक व काढणी पश्चात व्यवस्थापन
९.५०	समुह गुणदर्शन	समुह गुणदर्शन	समुह गुणदर्शन
१०.००	अल्पोपहार	अल्पोपहार	अल्पोपहार
१०.३०	मित्र कीटक व शत्रू कीटक ओळख भात पिकावरील प्रमुख शत्रू कीटक	भात पिकात संजीवकांचा वापर	पीक कापणी प्रयोग
	रासायनिक किटकनाशकांचे मानवी शरीरावर परिणाम जैविक किटकनाशके बनविण्याच्या पद्धती	संजीवके तयार करण्याच्या पद्धती	तांदुळ प्रक्रिया गरज व संधी
११.००	चित्रीकरण व सादरीकरण	चित्रीकरण व सादरीकरण	चित्रीकरण व सादरीकरण
११.५०	मुल्यमापन	मुल्यमापन	मुल्यमापन
१२.००	समारोप	समारोप	समारोप

प्रथम वर्गाची वेळ शेतकऱ्यांच्या सोयीनुसार ठरवावी. SRT, चारसुत्री, SRI, पट्टा पद्धतीनुसार वर्गात आवश्यक तो बदल करावा. तारखा ह्या सर्वसाधारण वर्ग गृहीत धरुन ठरविल्या आहेत. प्रत्यक्ष अंमलबजावणीप्रमाणे बदल करावा, पिक परिस्थिती व भौगोलिक परिस्थितीनुसार घेण्यात येणाऱ्या विषयात बदल करावा, शेतीदिन हा ६ वर्ग झाल्यानंतर स्वतंत्र घ्यावा.

शेतीशाळा प्रमाणभूत पद्धती (S.O.P.)

■ प्रवर्तकाने आदल्या दिवशी शेतीशाळेच्या कार्यक्रमानुसार वेळापत्रक तयार करून शेतकऱ्यांसमोर सादर करावे.

शेतीशाळा वर्ग क्रमांक - ३	**आजचे कार्यक्रम**
८.००	स्वागत- प्रतिज्ञा
८.१०	कार्यक्रम रूपरेषा
८.१५	मागोवा
८.२०	पिक परिसंस्था निरीक्षण
९.००	पिक परिसंस्था निरीक्षणांचे चित्रीकरण व सादरीकरण
१०.००	अल्पोपहार
१०.२०	समुह गुणदर्शन
१०.४०	लघुअभ्यास - पिवळा खोडकिडा जीवनक्रम
११.५०	मुल्यांकण
१२.००	समारोप

आय.सी.एम.क्लॅप - ३ - ३ - १ टाळी

शेतकऱ्यांचे स्वागत करून आय.सी.एम. मंत्र व प्रतिज्ञा घ्यावी.

आय.सी.एम. मंत्र - मी हरू शकत नाही कारण माझ्याकडे ज्ञान, धैर्य व उत्साह आहे.

प्रतिज्ञा- शेती हा माझा व्यवसाय आहे, सारे शेतकरी माझे बांधव आहेत, माझ्या शेतीवर माझे प्रेम आहेत, माझ्या शेतीतील समृद्ध व विविधतेने नटलेल्या पिकांचा मला अभिमान आहे. त्या पिकांचा पाईक होण्याची पात्रता माझ्या अंगी यावी म्हणून मी सदैव प्रयत्न करेन, मी माझ्या शेतीचा निसर्गाचा मित्र किटकांचा मान ठेवीन, आणि प्रत्येकाशी सौजन्याने वागेन, माझी शेती आणि शेतकरी बांधव यांच्याशी एकनिष्ट राहण्याची मी प्रतिज्ञा करीत आहे. त्यांचे कल्याण आणि त्यांची समृद्धी यातच माझे सौख्य सामावले आहे.

प्रतिज्ञा झाल्यानंतर सर्व उपस्थितांनी I.C.M. टाळी वाजवावी. कार्यक्रमाची रूपरेषा सांगुन कोण कोणते कार्यक्रम घेणार आहोत ही माहिती द्यावी.

मागोवा -

मागील आठवडयात झालेल्या कार्यक्रमांचा मागोवा घ्यावा. यामुळे स्मरणशक्तीस चालना मिळते.



■ **पिक परिसंस्था निरीक्षणे –** शेतकरी गटामार्फत पिक परीसंस्था निरीक्षणे घेऊन मित्र व शत्रु किड ओळख करून द्यावी.

■ **पिक परिसंस्था चित्रीकरण, सादरीकरण –** शेतकरी गटांमार्फत घेण्यात आलेल्या पिक परीसंस्था. निरीक्षणांचे गटांनी चित्रीकरण करून प्रत्येक गटाने त्यांचे सादरीकरण करावे.

■ **समुह गुणदर्शक –** सामुहिक खेळ घ्यावा.

■ **विशेष लघु अभ्यास –** लघु अभ्यासातील किडीचे जिवनक्रम समजवुन सांगुन उपद्रवाची लक्षणे त्याचे नियंत्रणाचे उपाय या बाबत मार्गदर्शन करावे.

■ **मुल्यमापन –** घेतलेल्या कार्यक्रमातील चांगले मुद्दे, सुधारणा यांचे मुल्यमापन करावे.

उदा.

कार्यक्रमाचे नाव	चांगला मुद्दा	सुधारणा
१) पीक परीसंस्था निरीक्षणे	मित्र किड व शत्रु किडींची ओळख झाली	निरीक्षणे घेण्यासाठी पट्टीचा वापर करायला हवा
२) पीक परीसंस्था निरीक्षणांचे चित्रीकरण सादरीकरण व चर्चा.	मित्र किटक व शत्रुकिडीच्या प्रमाणावरून फवारणी करावे की नाही हे समजले	पेन्सील ऐवजी स्केचपेनचा वापर करायला हवा
३) समुह गुणदर्शन	सांघिक एकजुट वाढण्यास मदत झाली	शेतकऱ्यांनी उत्स्फुर्तपणे सहभाग घ्यायला हवा

■ **समारोप –** शेती शाळेचे पुढील वर्गाचे नियोजन करून I.C.M. टाळी वाजवून समारोप करावा.



रेखाटन



सादरीकरण

सत्र १ - शेतकरी गट निर्मिती व बॅलेट बॉक्स टेस्ट

■ शेतकरी गट निर्मिती

२५ शेतकऱ्यांच्या शेती शाळेत प्रत्येक गटात ५ शेतकरी असे ५ गट करावेत.

यासाठी ५ प्राणी किंवा पक्षी यांच्या नावाच्या प्रत्येकी ५ चिठ्ठ्या करुन त्या मध्यभागी टाकाव्यात, प्रत्येक शेतकऱ्यास १ चिठ्ठी उचलण्यास सांगून चिठ्ठीत येणाऱ्या प्राणी पक्षाचे आवाज काढून गट निर्मिती करावी प्रत्येक गटास नाव देऊन गट प्रमुख निवडावेत.

■ बॅलेट बॉक्स टेस्ट

शेतीशाळेतील प्रत्येक शेतकऱ्यांना १० प्रश्नांच्या पर्यायी उत्तरासाठी १० चिठ्ठ्या द्याव्यात. त्यावर शेतकऱ्यांनी नाव लिहावे. कृषि सहाय्यकाने/ATM/BTM यांनी १० बॅलेट बॉक्स तयार करून प्रत्येक बॅलेट बॉक्सवर १ प्रश्न व त्याची ३ पर्यायी उत्तरे द्यावीत. हे बॅलेट बॉक्स शेती शाळेच्या वर्गात लावुन प्रत्येक शेतकऱ्याने योग्य पर्यायाची निवड करुन आपल्या हातातील चिठ्ठी त्यात टाकावी. प्रवर्तकांनी योग्य उत्तरास १ व चुकीच्या उत्तरास ० गुण देऊन नंतर निकाल जाहिर करावा. बॅलेट बॉक्स टेस्ट चा उद्देश शेती शाळेत सहभागी शेतकऱ्यांचे प्राथमिक ज्ञान तपासणे.

बॅलेट बॉक्स टेस्ट नमुना

प्रश्न क्रमांक १ खालील किटक आपला मित्र / शत्रु आहे.			
किटक चित्र			
पर्यायी उत्तर	1	मित्र किटक	
	2	शत्रु किटक	
	3	ओळखत नाही	
१	२	३	
मित्र किटक	शत्रु किटक	ओळखत नाही	

शेतीशाळा वर्ग क्र. १

सत्र २ - माती परीक्षण महत्व - माती नमुना काढणे

शिर्षक - आधी करा मातीची तपासणी, मगच करा पिकाची पेरणी !

माती परीक्षण का करावे ?

मातीतील नत्र, स्फुरद, पालाश व इतर अन्नघटकांची मात्रा समजून घेणे व त्यानुसार खताची मात्रा ठरविणे.

जमिनीचा सामू (Ph) समजून घेणे व त्यानुसार योग्य उपाययोजना करण्यासाठी.

जमिनीतील सेंद्रिय कर्ब प्रमाण समजून घेवून त्यानुसार सेंद्रिय घटक वापरासाठी.

नमुना कधी व कसा घ्यावा ?

बहुदा एप्रिल मे महिन्यात नमुना घ्यावा (माती पुर्ण सुकलेली असते)

पाण्याचा पाट, विहिरी लगत, जनावरे बसण्याची जागा, झाडाखालील जागा, नुकतेच खत दिलेले शेत येथे नमुना घेऊ नये. V आकाराचा खड्डा खोदून सर्व थरातील माती येईल अशा पद्धतीने तासुन नमुना घ्यावा. शेतातील ५-६ ठिकाणची माती एकत्र करुन त्याचे ४ भाग करावे. त्यातील २ भाग घेऊन त्याचे पुन्हा ४ भाग करावे. असे सर्वसाधारणपणे १ किलो वजनाची माती निवडेपर्यंत करावी.

माती तपासणीसाठी देताना त्यात गवत, काड्या, दगड, वनस्पतींची मुळे इ. नसावेत.

माती नमुना स्वच्छ कापडी पिशवीत भरावा. त्यात आपला सर्वे नं., गाव, तालुका, जिल्हा, घेण्यात येणारी पिके इ. माहिती चिठ्ठीवर लिहून नमुना तपासणीसाठी पाठवावा.



सत्र ३ - बियाणे- वाण निवड, बियाणे खरेदी करतांना घ्यावयाची काळजी

- परवाना धारक विक्रेत्याकडूनच बियाणे खरेदी करावे.
- विक्रेत्याकडून पक्के बिल घ्यावे.
- बिलावर दुकानदाराचे नाव, बिल क्रमांक, उत्पादकाचे नाव, बियाणे नाव, लॉट नंबर किंमत इ. असल्याची खात्री करावी.
- बियाणे पिशवीवरील उगवण शक्ती, भौतिक व अनुवंशिक शुद्धता टक्केवारी, चाचणी तारीख, वैद्यता, वर्ष, वजन इ. तपासून घ्यावे.
- छापील किंमतीपेक्षा जास्त दराने बियाणे खरेदी करु नये.
- खरेदी केलेल्या बियाणांची पावती पिक कापणी पर्यंत जपुन ठेवावी.
- बियाणाची पिशवी फोडताना खालील बाजूनी फोडावी त्यामुळे पिशवीचे लेबल व प्रमाणीकरण यंत्रणेचा टॅग व्यवस्थीत राहील.
- बियाण्याच्या पिशवीचा टॅग व लेबल पीक काढणीपर्यंत जपुन ठेवावे.
- पिशवीत मुठभर बियाणे शिल्लक राखून पिक काढणीपर्यंत जपुन ठेवावे.
- मुदत संपलेले पॅकींग फोडलेले किंवा सुटे बियाणे खरेदी करु नये.
- बियाणे उगवण, भेसळ याबाबत काही तक्रार असल्यास आपल्या तालुक्यातील तालुका कृषी अधिकारी, कृषी अधिकारी पंचायत समिती यांना लेखी तक्रार करावी.



धानाचे शिफारस केलेले वाण					
अ. क्र.	वाण	कालावधी (दिवस)	दाण्याची प्रत	उत्पादन (क्विं./हे.)	वैशिष्ट्ये
१	२	३	४	५	६
अ) लवकर येणाऱ्या जाती					
१.	साकोली -६	११५ ते १२०	लांबट बारीक	४० ते ४५	करपा रोगास साधारण प्रतिकारक, खरीप व उन्हाळी लागवडीस उपयुक्त, खाण्यास उत्तम.
२.	सिंदेवाही -१	११५ ते १२०	आखूड बारीक	४० ते ४५	करपा रोगास साधारण प्रतिकारक, खरीप व उन्हाळी लागवडीस उपयुक्त, खाण्यास उत्तम.
३.	पीडीकेव्ही साधना	११८ ते १२०	लांब बारीक	४५ ते ५०	ठेंगणा, न लोळणारा, पानावरील करपा या रोगाला तसेच खोड किडींना साधारण प्रतिकारक, १०००० दाण्याचे वजन २५.७ ग्रॅम
४.	पीडीकेव्ही साक्षी	११८ ते १२१	लांब बारीक	४० ते ४५	ठेंगणा, पानावरील करपा, दाणे रंगहिनता या रोगाला व खोडकिडीला साधारण प्रतिकारक, जस्त २५ पीपीएम व लोह १०.१५ पीपीएम असून खाण्यास उत्तम
ब) मध्यम कालावधीच्या जाती					
५.	पीडीकेव्ही किसान	१३० ते १३५	मध्यम बारीक	४० ते ४५	ठेंगणी व न लोळणारी, करपा व कडाकरपा रोगास साधारण प्रतिकारक.
६.	सिन्देवाही-७५	१३५ ते १४०	मध्यम बारीक	५० ते ५५	करपा रोगास प्रतिकारक, खाण्यास उत्तम.
७.	पीकेव्ही गणेश	१२६ ते १२८	आखूड बारीक	४० ते ४५	मध्यम उंच, पीकेव्ही एचएमटी सारखा, हिरवी गर्द पाने, तुडतुडे, गादमाशी, करपा व कडा करपास साधारण प्रतिकारक.
८.	पीकेव्ही एचएमटी	१३५ ते १४०	आखूड बारीक	४० ते ४५	ठेंगू, करपा व कडाकरपा रोगास व इतर किडीस साधारण प्रतिकारक, दाण्याची प्रत उत्तम, खाण्यास अतिउत्तम, मऊ व मोकळा भात.
९.	साकोली - ९	१३० ते १३४	मध्यम बारीक	३८ ते ४२	मध्यम उंच (१०८ ते ११४ सें.मी.) खोडकिडा तसेच पानावरील करपा, मानमोडी, पर्णकोष, कुजव्या, तपकिरी ठिपके या रोगांस साधारण प्रतिकारक, खाण्यास उत्तम.
१०.	सिन्देवाही - २००१	१३० ते १३५	आखूड जाड	४५ ते ५२	ठेंगू, गादमाशी व तुडतुड्यास साधारण प्रतिकारक, करपा व कडा करपा रोगास प्रतिकारक.
ब) मध्यम कालावधीच्या जाती (लाल तांदळाचा वाण)					
११.	पीडीकेव्ही साकोली रेड राईस-१	१३५ ते १३७	आखूड बारीक	४० ते ४५	ठेंगू, पानावरील करपा, लीफ स्कार्ल्ड आणि खोडकिडीला साधारण सहनशिल, पॉलीश न केलेल्या तांदळामध्ये लोहाचे प्रमाण जास्त
क) उशिरा येणाऱ्या जाती					
१२.	साकोली - ८	१४० ते १४५	लांब बारीक	४० ते ४५	बहुकीड प्रतिकारक, करपा व कडाकरपा रोगास साधारण प्रतिकारक.
१३.	पीडीकेव्ही तिलक	१४० ते १४५	आखूड बारीक	४० ते ४२	ठेंगणी, न लोळणारी व खाण्यास उत्तम, स्थानीक बाजारपेठेसाठी उत्तम, खोडकिडा व गादमाशी रोगास साधारण प्रतिकारक.
ड) सुवासिक जाती					
१४.	साकोली - ७	१३० ते १३५	लांब बारीक	४० ते ४५	करपा रोगास साधारण प्रतिकारक, मध्यम उंचीची, तांदळाचा उतारा ७० टक्के.
१५.	पीकेव्ही मकरंद	१२१ ते १२५	मध्यम बारीक	३५ ते ४०	सुवासिक, बुटका, गादमाशी, करपा, कडकरपा रोगास साधारण प्रतिकारक, चिन्नोरपेक्षा २० दिवस आधी येतो, भरडण्यास योग्य, खाण्यास उत्तम.
१६.	पीकेव्ही खमंग	१३० ते १३५	आखूड बारीक	३५ ते ४०	सुवासीक, बुटका, खाण्यास उत्तम, करपा, कडाकरपा रोगास साधारण प्रतिकारक.

शेतीशाळा वर्ग क्र. १

सत्र ४ - भात बियाणे उगवण क्षमता चाचणी

शिर्षक - उगवण क्षमता आहे पेरणीचा पाया, कष्ट आणि बियाणे नका घालवू वाया

❊ बियाणे उगवण क्षमता चाचणी का करावी ?

आपण पेरणीसाठी वापरत असलेल्या बियाणांची उगवण क्षमता तपासल्यामुळे पेरणीसाठी किती बियाणे वापरावे हे ठरवता येते.

❊ उगवण क्षमता तपासणी प्रकार

१) वृत्तपत्राच्या किंवा गोणपाटाच्या सहाय्याने -

१०० भात बियाणे मोजून घेवून ते पेपर मध्ये १० च्या क्रमाने १० रांगेत ठेवावे व पेपर गुंडाळून त्यावर रबर बँड किंवा धाग्याने बांधावे व त्यावर हलके पाणी शिंपडून ते सर्वसाधारण तापमानात ५-६ दिवस ठेवावे. त्यावर पाणी शिंपडून ओलसरपणा ठेवावा व ५-६ दिवसानंतर त्यास मोड आल्यावर त्यातील किती बियाणे उगवले ते मोजून घ्यावे.

३) बियाणे पेरणी करुन -

पसरट भांड्यामध्ये किंवा ट्रे मध्ये माती, शेणखत यांचे योग्य प्रमाण घेवून १०० भात बियाणे मोजून ते पेरावे व पाणी द्यावे. ५-६ दिवसानंतर त्यातील उगवलेले बियाणे मोजून घ्यावे.

❊ बिज उगवण क्षमता टक्केवारी काढणे

$$\text{बिज उगवण क्षमता} = \frac{\text{एकुण उगवलेल्या बियांची संख्या}}{\text{पेरलेल्या एकुण बियांची संच्या}} \times 100$$

$$\text{बिज उगवण क्षमता} = \frac{92}{100} \times 100$$



(१०० बियातील ९२ बिया उगवल्या तर ९२ टक्के उगवण क्षमता)

९२ टक्के बियाणे उगवले म्हणजे बियाणे पेरताना ८ टक्के वाढीव बियाणे आपणांस पेरणीसाठी वापरावे लागेल. म्हणजेच १० किलो बियाणे पेरायचे असेल तर १० किलो ८०० ग्रॅम बियाणे पेरावे लागेल.



शेतीशाळा वर्ग क्र. १

सत्र ५ - भात बीजप्रक्रिया

■ ३ टक्के मिठाच्या द्रावणाची भात बीजप्रक्रिया :

- भात बियाणे पेरणीपूर्वी बीजप्रक्रिया करावी.
- एका बादलीत १० लि. पाण्यात ३०० ग्रॅम जाडे मिठ टाकून काठीच्या साहाय्याने चांगले ढवळून घ्यावे.
- त्यानंतर वापरण्यात येणारे भात बियाणे या मिठाच्या पाण्यात टाकून २ मिनीटे ढवळावे.
- वर तरंगणारे खराब, पोचट बियाणे चाळणीने किंवा हाताने काढून टाकावे.
- तळाशी राहिलेले चांगले सशक्त बियाणे काढून स्वच्छ पाण्याने धुऊन घ्यावे.
- चांगले बियाणे गोणपाटावर पसरुन सावलीत सुकवावे.

■ जिवाणू खत बीजप्रक्रिया :

- पी.एस.बी. हे स्फुरद विरघळवणारे जिवाणू आहेत. ॲझोटोबॅक्टर हे नत्रस्थिरीकरण करणारे जिवाणू आहेत.
- २५० ग्रॅम पी.एस.बी. व २५० ग्रॅम ॲझोटोबॅक्टर प्रति १० किलो बियाणास रासायनिक बीजप्रक्रिया केल्यानंतर ३ ते ४ तासांनी चोळून बियाणे पेरणीसाठी वापरावे.

■ बिजप्रक्रियेचे फायदे -

- बिजप्रक्रिया केल्याने उगवण क्षमता चांगली होते तसेच रोपे सशक्त जोमदार वाढतात.
- बिजप्रक्रिया केल्याने बियाणांपासून होणाऱ्या किड रोगाचा प्रसार होत नाही.
- नत्र, स्फुरद, पालाश यांची पिकास उपलब्धतता वाढते.

■ बिजामृत -

साहीत्य :

१)	देशी गाईचे ताजे शेण	-	१ किलो
२)	देशी गाईचे गोमुत्र	-	१ लिटर
३)	देशी गाईचे दुध	-	१०० मिली
४)	वडाच्या झाडाखालील किंवा बांधावरील जिवाणू माती	-	मुठभर
५)	पाणी	-	२० लिटर
६)	कळीचा चुना	-	५० ग्रॅम

■ कृती-

वर नमुद केल्याप्रमाणे २० लिटर पाण्यात शेण, गोमुत्र, दुध, जिवाणु माती व चुना मिसळून रात्रभर भिजत ठेवावे. अशा रितीने दुसऱ्या दिवशी बिजामृत तयार होते. सकाळी ते काडीने ढवळावे.

- बिजामृत तयार करण्याची कृती -





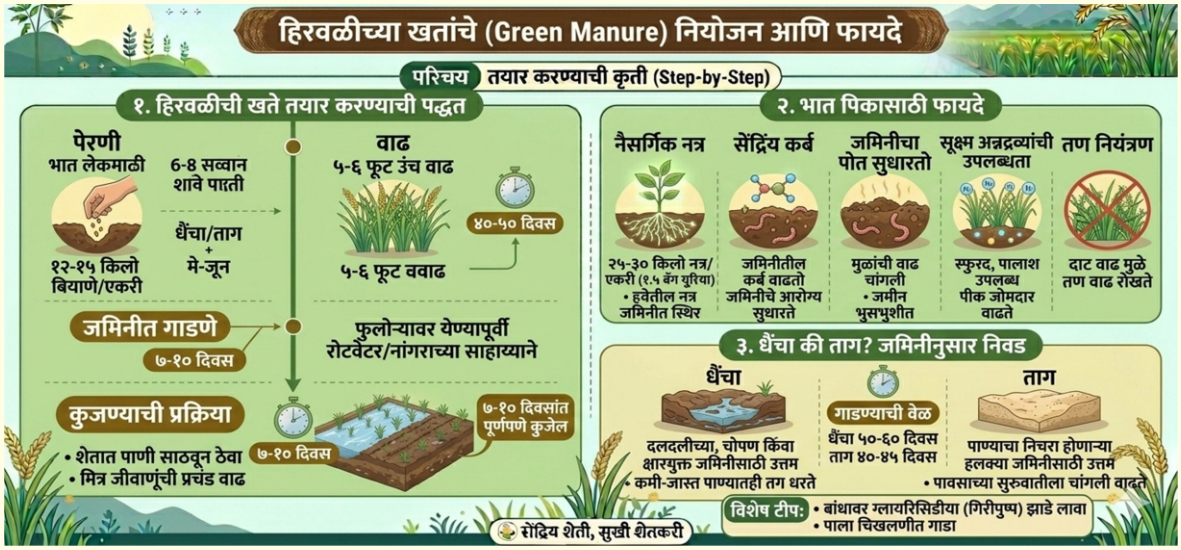
सत्र १ - हिरवळीच्या खतांचा वापर

■ हिरवळीचे खते :

- भात लागवडीपूर्वी दीड-दोन महिने आधी शेतात ताग किंवा ढेंचा पेरुन तो फुलोऱ्यावर येण्यापूर्वी चिखलीत गाडावा. यामुळे जमिनीत सेंद्रिय कर्ब (Carbon) वाढतो.

■ हिरवळीच्या खतांचे भात पिकासाठी फायदे :

- **नैसर्गिक नत्र :** धेंचा किंवा ताग यांसारख्या द्विदल पिकांच्या मुळांवर गाठी असतात. ज्या हवेतील नत्र जमिनीत स्थिर करतात. हिरवळीच्या खतामुळे एकरी साधारण २५ ते ३० किलो नत्र (सुमारे १.५ बॅग युरिया) जमिनीला मिळते.
- **सेंद्रिय कर्ब (Organic Carbon) :** हिरवळीची खते कुजल्यामुळे जमिनीतील सेंद्रिय कर्बाचे प्रमाण वाढते. जे जमिनीच्या आरोग्यासाठी अत्यंत महत्वाचे आहे.
- **जमिनीचा पोत सुधारतो :** भारी किंवा चिकन माती भुसभूसीत होते. ज्यामुळे भाताच्या मुळांची वाढ चांगली होते.
- **सुक्ष्म अन्नद्रव्यांची उपलब्धता :** जमिनीत पडून असलेली अन्नद्रव्य पिकास उपलब्ध होतात.
- **तण नियंत्रण :** हिरवळीची पिके दाट वाढत असल्याने शेतात तण वाढत नाही.
- **फायदेशीर जिवाणू :** हे खत कुजताना जमिनीत मित्र जिवाणूंची (उदा. रायझोबियम) संख्या प्रचंड वाढते.



सत्र २-भात रोपवाटिका व्यवस्थापन व एस.आर.टी. वाफे करणे

■ धान रोपवाटिका तयार करणे

- जमीन नांगरुन ढेकळे फोडून भुसभूशीत करुन घ्यावी.
- निवडलेल्या क्षेत्रावर १२० सें.मी. रुंदीचे व ८ ते १० सें.मी. उंचीचे व आवश्यक त्या लांबीचे गादी वाफे तयार करावेत.
- या वाफ्यावर दर गुंठा क्षेत्रास १ गाडी चांगले कुजलेले शेणखत किंवा कंपोस्टखत द्यावे.
- रोपांना सिलीकॉनचा पुरवठा व्हावा यासाठी प्रति चौरस मिटर क्षेत्रास १ किलो भाताच्या तुसाची राख गादी वाफ्यावर मातीत मिसळून द्यावी.
- प्रती गुंठा प्रकिया केलेले ३ ते ४ किलो बियाणे वापरावे.

■ एस.आर.टी. वाफे तयार करणे

- जमीन २ वेळा उभी-आडवी नांगरुन घ्यावी.
- शेणखत आणि कंपोस्टखत शेतात पसरुन ढेकळे फोडून खत जमिनीत मिसळून द्यावे.
- १३६ सें.मी. म्हणजेच साडेचार फुटावर लाईन दोरीवर चुना किंवा राखेने ओळी आखून घ्याव्यात व नांगरणी ओळीवर पाट करुन घ्यावेत. नंतर गरजेप्रमाणे फावड्याने वाफे सारखे करुन घ्यावेत.
- दोन वाफ्यातील अंतर १३६ सें.मी. व वाफ्याचा माथा १०० सें.मी. असावा.
- पहिला पाऊस पडल्यावर वापसा असताना या वाफ्यावर एस.आर.टी. फ्रेमच्या साहाय्याने खुणा करुन भात बियाणे पेरावे.



गादीवाफ्यावरील रोपवाटीका



एस.आर.टी. वाफे

सत्र ३- भात लागवडीच्या विविध पद्धती

चारसुत्री भात लागवड

■ सुत्र १ - भात पिकांच्या अवशेषाचा फेर वापर :

भात तुसाची राख - भात रोपवाटीका तयार करतांना भाताच्या तुसाची अर्धवट जळालेली राख प्रति चौरस मीटर क्षेत्रासाठी १ किलो याप्रमाणात मातीत मिसळावी. व त्यानंतर रोपवाटिकेवर बियाणे पेरावे.

भाताचा पेंढा - प्रति हेक्टरी २ टन भाताचा न भिजलेला पेंढा चिखलणी पुर्वी ४-६ दिवस अगोदर शेतात पसरुन चिखलणी वेळी शेतात गाडावा. यामुळे भात पिकास सिलिकॉन व पालाश यांचा पुरवठा होतो. सेंद्रिय पदार्थांची जमिनीत वाढ होऊन सेंद्रिय कर्ब सुधारण्यास मदत होते. रोपे कणखर निरोगी निपजतात.

■ सुत्र २ - हिरवळीच्या खतांचा (गिरीपुष्प पाला) वापर :

गिरीपुष्पाच्या फांदया तोडून चिखलणी पुर्वी शेतात पसरुन टाकाव्यात. ४-५ दिवसांनी पाला गळून शेतात पडतो. यानंतर फांदया काढून घ्याव्यात व चिखलणी करुन गिरीपुष्पाचा पाला हेक्टरी ३ टन जमिनीत गाढावा. यामुळे भात रोपांना हेक्टरी १०-१५ किलो नत्र मिळून उत्पादनात वाढ होते. सेंदिय पदार्थ जमिनीत गाडल्यामुळे जमिनीची जडण घडण सुधारुन उत्पादन वाढते. गिरीपुष्पांच्या काठ्यांचा वापर इंधनासाठी करता येतो.

■ सुत्र ३ - नियंत्रित लावणी :

भात लागवड करताना २५ X १५ सें.मी. अंतरावर रोपांची लागवड करावी यासाठी नियंत्रीत दोरी तयार करुन २५-१५-२५-१५ सें.मी. अंतरावर खुणा करुन लागवड करावी यामुळे १५X१५ सें.मी. चौकोनी चुड तयार होऊन २५ सें.मी. जागा चालण्यासाठी शिल्लक राहते.

नियंत्रीत पद्धतीने लागवड केल्यामुळे बियाणे कमी लागते, बियाणे खर्च कमी लागतो.

लागवडीसाठी व भात कापणीसाठी लागणारा मजुरी खर्च कमी होतो.

भात रोपांची फुटवे संख्या वाढून उत्पादन वाढण्यास मदत होते.

■ सुत्र ४ - युरीया डी.ए.पी. ब्रिकेट वापर :

युरीया व डी.ए.पी. (६०:४०) प्रमाणात वापरुन तयार केलेल्या ब्रिकेटमध्ये नत्र व स्फुरद ही अन्नद्रव्य असतात.

एका गोळीचे वजन २.७ ग्रॅम असते.

१५X१५ सें.मी. च्या चौकोनी चुडात, भात लागवड झाल्यानंतर त्याचदिवशी किंवा २-३ दिवसात चिखल कडक होण्यापूर्वी युरीया ब्रिकेट गोळी खोचावी.

प्रति गुंठास ६२५ युरीया ब्रिकेट लागतात.

हेक्टरी १६८ कि. युरीया ब्रिकेट लागत असून यातून ५७ किलो नत्र व २९ कि. स्फुरद उपलब्ध होते.

यामुळे नत्र वाया जात नाही हळुहळु पिकास लागु पडते.

खताची ४० टक्के बचत होते. तणांचा प्रादुर्भाव कमी होतो.

नैसर्गिक शेती पद्धतीमध्ये युरिया ब्रिकेटऐवजी घन जीवामृताचा वापर करावा.

■ पट्टा पद्धत :

१. धान रोपांची लावणी ओळीत २० सें.मी. X १५ से.मी. अंतरावर प्रत्येक चुडात २ ते ३ रोपे सरळ व उथळ म्हणजेच २ ते ३ सें.मी. खोलवर लावावीत.
२. १० ओळी किंवा २ मिटर नंतर ३० ते ४० सें.मी. जागा मोकळी ठेवावी (पट्टा पद्धत)
३. रोवणीपूर्वी रोपांची मुळे बिजामृतामध्ये ५ ते १० मिनीटे बुडवून ठेवावीत.

■ पट्टा पद्धतीचे फायदे :



१. पट्टा पद्धतीमध्ये ३०-४० से.मी. मोकळी जागा सोडली जात असल्यामुळे सुर्यप्रकाश जमिनीपर्यंत पोहचतो.
२. पिकात सुर्यप्रकाश व हवा खेळती राहते व त्यामुळे तुडतुड्यांच्या वाढीसाठी बऱ्याचा प्रमाणात अडथळा निर्माण होतो व तुडतुड्यांचे व्यवस्थापन योग्य रितीने होते.
३. मोकळी जागा सोडली असल्यामुळे बांधीमध्ये उतरुन पिकांचे निरीक्षण करता येते.
४. तुडतुड्याच्या किंवा इतर किड व रोगांचा प्रादुर्भाव झाल्यास फवारणीसाठी बांधीमध्ये चालण्यासाठी रस्ता म्हणून उपयोग होतो.
५. तसेच भात बिजोत्पादक शेतकऱ्यांना पिकातील निंदण किंवा भेसळ काढण्यासाठी रस्ते म्हणून उपयोग होतो व भेसळ योग्य प्रकारे काढली जाते.

■ श्री पद्धतीने भात लागवड (System of Rice Intensification)

- साधारण दोन पानावर असणारी १२ ते १५ दिवसांची रोपे पुनर्लागवडीसाठी वापरली जातात.
- काळजीपुर्वक रोपे लागवड - रोपे माती मुळासह उपटून हळुवारपणे उथळ लावली जातात.
- चटई पद्धतीने तयार केलेल्या १० ते १२ दिवसांच्या रोपांची पुर्नलागवड श्री पद्धतीने भारी वाण २५ X २५ से.मी. अंतरावर व मध्यम कालावधीचे वाण २० X २० सें.मी. अंतरावर करावी.
- भरखतांचा सुयोग्य वापर - शेणखत किंवा कंपोष्ट खत १० टन/हेक्टर.
- योग्य पद्धतीने तणनियंत्रण - कोनोविडर या यंत्राने निंदणी डवरण करतात.
- पाणी व्यवस्थापन - पाणी शेतात न साठविता शेतात ओलावून परत बाहेर काढतात.
- एका आव्यात/चुडात १-२ रोप वापरुन रोवणी केल्याने रोपाच्या मुळांना वाढीस अडथळा होत नाही.
- एकक क्षेत्रातील फुटव्यांची आणि लोंब्यांची संख्या वाढते.
- उत्पादनात १५ ते २० टक्के वाढ होते.



■ पेरीव धान पद्धत :

पूर्व विदर्भामध्ये हात रोवणी पर्याय म्हणून पेरीव पद्धतीने धान लागवड जुलै महिन्याच्या १० तारखेपर्यंत करावी. याकरिता हेक्टरी १०० किलो बियाणे दोन ओळीत २० सें.मी. अंतर ठेऊन पेरावे.



■ पेरीव पद्धतेचे फायदे :

- कमी खर्च
- रोपवाटिका, रोवणी आणि मजुरीचा खर्च वाचतो.
- एकरी सुमारे २४०० ते ६३०० रुपयापर्यंत बचत होते.
- **बियाणे बचत :** प्रती एकरी १५ ते २० टक्के बियाणे बचत होते.
- **लवकर काढणी :** रोवणी पद्धतीपेक्षा ७ ते १० दिवस आधी ही परिपक्व होते.
- **पाण्याची बचत :** ३२ ते ४१ टक्क्यांपर्यंत पाण्याची बचत होते.

■ यंत्राद्वारे भात लागवड :

ही आधुनिक भात शेतीतील अत्यंत फायदेशीर व काळाजी गरज असलेली पद्धत आहे. पारंपारिक पद्धतीने रोवणी करण्याच्या तुलनेत यामध्ये वेळ व पैशाची मोठी बचत होते.

यंत्राद्वारे लागवडीकरीता मॅट नर्सरी – यामध्ये भाताची रोपवाटीका प्लास्टिक पेपरवर किंवा विशिष्ट ट्रेमध्ये तयार करावी लागते. जेणेकरुन चटईसारखी (मॅट) रोपवाटीका तयार होते.

- **गादीवाफा :** जमिनीवर प्लास्टिक कागद अंथरुण त्यावर एक ते दीड इंच जाडीचा माती व खताचा थर द्यावा.त्यावर प्रती चौरस मीटर ७०० ते ८०० ग्रॅम कोंब आलेली बियाणे पसरावे.
- **ट्रे पद्धती :** यामध्ये विशिष्ट प्रकारच्या ट्रे-मध्ये रोपवाटीका तयार केली जाते.
- **रोपांचे वय :** यामध्ये रोपांचे वय १५ ते २० दिवस असावे.

■ यंत्राद्वारे भात लागवडीचे फायदे :



- **मजुरांची मोठी बचत –** पारंपारीक पद्धतीने एक एकर लावणीसाठी ८ ते १० मजूर लागतात. यंत्राच्या सहाय्याने हेच काम काही तासात दोन मजूरांच्या सहाय्याने करता येते.
- **वेळेची बचत –** एका दिवसात ३ ते ४ एकर क्षेत्रावर रोवणी करता येते.
- **नियंत्रीत लागवड –** यंत्रामुळे दोन ओळीतील अंतर आणि दोन रोपांतील अंतर समान राखले जाते. तसेच रोपे योग्य खोलीवर (२ ते ३ सें.मी.) लावली जातात.
- **उत्पादनात वाढ –** रोपांना हवा व चांगला सुर्यप्रकाश चांगला मिळाल्यामुळे चांगले फुटवे फुटतात. परिणामी उत्पादनात १५ ते २०% वाढ होते.
- **सुलभ आंतरमशागत –** ओळी सरळ असल्याने कोळपणी यंत्राच्या सहाय्याने आंतरमशागत सुलभ होते.

सत्र ४- नैसर्गिक शेतीतील वाफसा संकल्पना

१. वाफसा म्हणजे नक्की काय ?

मातीमध्ये दोन प्रकारचे कण असतात आणि त्या कणांच्या दरम्यान मोकळी जागा (Pores) असते. जेव्हा आपण शेताला पाणी देतो. तेव्हा या मोकळया जागेत पाणी भरले जाते.

वाफसा म्हणजे अशी स्थिती, जिथे मातीच्या कणांमधील ५०% भागात पाणी असते आणि उर्वरित ५०% भागात हवा (ऑक्सिजन) असते.

थोडक्यात सांगायचे तर मातीतील ओलावा आणि हवा यांचे आदर्श मिश्रण म्हणजे **'वाफसा'**

२. भात पिकात वाफसा संकल्पना कशी वापरतात ?

भातामध्ये परंपरेने सतत पाणी ठेवले जाते. पण वाफसा पद्धतीमध्ये सतत पाणी साचू देत नाहीत.

पाणी दिल्यानंतर माती थोडी कोरडी होऊ देतात (ओलसर व्यवस्था) नंतर पुन्हा पाणी देतात.

त्यामुळे मातीमध्ये हवा + ओलाव्याचे संतुलन राहते.

३. फायदे :

- पाण्याची ३०–४०% बचत
- मुळांची वाढ चांगली होते.
- झाडे जास्त मजबूत होतात
- उत्पादन वाढण्यास मदत
- खतांचे शोषण चांगले होते.

४. वाफसा कसा ओळखावा ? (घरगुती पद्धत)

शेतातील मातीचा एक गोळा हातात घेऊन दाबल्यास जर त्यातून पाणी थेंब थेंब गळले. तर पाणी जास्त आहे (वाफसा नाही).

जर मातीचा कोरडा भुगा झाला, तर ओलावा कमी आहे (वाफसा संपला आहे)

जर मातीचा मऊ गोळा तयार झाला आणि हाताला पाणी न लागता फक्त गारवा जाणवला तर समजावे की शेतात 'वाफसा' आहे.

५. आधुनिक सिंचन आणि वाफसा

ठिबक सिंचन (Drip Irrigation) हे वाफसा टिकवून ठेवण्यास सर्वात उत्तम तंत्रज्ञान मानले जाते. यामध्ये पाणी थेंब थेंब स्वरुपात दिले जात असल्याने जमिनीत हवा आणि पाण्याचे संतुलन कायम राखले जाते.

शेतीशाळा वर्ग क्र. २

सत्र ५- जिवामृत व घन जिवामृत तयार करणे

■ जिवामृत बनवण्यासाठी लागणारे साहित्य (२०० लिटरसाठी) :

- **गायीचे शेण :** १० किलो (शक्यतो देशी गायीचे)
- **गायीचे गोमुत्र :** ५ ते १० लिटर
- **गुळ :** २ किलो (काळा आणि जुना गुळ)
- **द्विदल धान्याचे पीठ :** २ किलो (बेसन, मूग किंवा उडीद दाळीचे पीठ)
- **वडाच्या किंवा पिंपळाच्या झाडाखालची माती :** मुठभर (जिथे रासायनिक खतांचा वापर झालेला नाही)
- **पाणी :** अंदाजे २०० लिटर

■ जिवामृत बनवण्याची पद्धत :

१. एका प्लास्टिकच्या ड्रममध्ये २०० लिटर पाणी घ्या.
२. त्यामध्ये १० किलो शेण व ५-१० लिटर गोमुत्र टाकून नीट मिसळा.
३. त्यानंतर त्यात २ किलो गुळ व २ किलो डाळीचे पीठ टाका.
४. शेवटी मुठभर सुपीक माती टाकून सर्व मिश्रण लाकडाच्या काठीने नीट ढवळून घ्या.
५. ड्रमवर गोणपाट किंवा सुती कापड झाकून ठेवा आणि सावलीत ठेवा.
६. दररोज सकाळी आणि संध्याकाळी हे मिश्रण काठीने घड्याळाच्या काट्याच्या दिशेने (Clockwise) १-२ मिनिटे ढवळून घ्या.
७. ७ ते ९ दिवसात जीवामृत वापरण्यासाठी तयार होते.



शेतीशाळा वर्ग क्र. ३

सत्र १-भात पिकातील अन्नद्रव्य व्यवस्थापन

१. सेंद्रिय पध्दत (Organic Method)

सेंद्रिय पध्दतीत जमिनीला खाद्य देण्यावर भर दिला जातो.

- **हिरवळीची खते :** भात लावणी पुर्वी दीड- दोन महिने आधी शेतात धैंचा किंवा ताग पेरुन फुलोऱ्यावर येण्यापुर्वी तो शेतातच गाडावा. यामुळे जमिनीला मोठया प्रमाणात नत्र मिळतो.
- **चांगले कुजलेले शेणखत :** प्रति एकरी ५ ते १० गाडया शेणखत किंवा कंपोष्ट खत जमिनीच्या पुर्वमशागतीच्या वेळी मिसळावे.
- **गांडुळ खत** : लावणीच्या वेळी किंवा साधारण २० -२५ दिवसांनी एकरी २-३ क्विंटल गांडुळ खत द्यावे.

२. कंपोष्ट खत तयार करण्याची पध्दत खड्डा किंवा ढीग पध्दत :

- टप्पा १ - **जागेची निवड :** साधारणपणे सावली असलेल्या आणि पाणी साचणार नाही अशा उंच जागेची निवड करा. १० फुट लांब, ६ फुट रंद आणि ३ फुट खोल असा खड्डा किंवा तितक्याच आकाराचा ढीग तयार करा.
- **टप्पा २ - थरांचे नियोजन :**
  - पहिला थर : तळाला ९-१० इंच भाताचा पेंढा किंवा वाळलेला कचरा पसरवा. यावर पाणी शिंपडून तो ओला करा.
  - **दुसरा थर :** यावर ३-४ इंच हिरवा पाला किंवा शेणकाल्याचा थर द्या. यामुळे कार्बन आणि नत्राचे (C:N Ration) संतुलन राखले जाते.
  - **तिसरा थर :** यावर थोडी पावसाळी माती किंवा जुने कंपोष्ट खत टाका ज्यात उपयुक्त जिवाणू असतात.
- **टप्पा : ३ ओलावा आणि हवा खेळती ठेवणे :** असे एकावर एक थर देऊन ३ ते ४ फुट उंच करा. मिश्रणात ५० ते ६० टक्के ओलावा असावा हाताने दाबल्यावर स्पंजसारखं ओलावा जाणवावा. पण पाणी गळु नये.
- **टप्पा ४ : कुजण्याची प्रक्रिया (Decomposition) :** दर १५ ते २० दिवसांनी ढीग वर खाली करावा (Turning) जेणे करुन त्यात हवा खेळती राहील. जर तुम्ही वेस्ट डिकंपोजर वापरत असाल तर ते दर १५ दिवसांनी शिंपडावे यामुळे खत ४० - ६० दिवसात तयार होते.

■ घन जिवामृत तयार करण्याची पध्दत :

घन जिवामृत हे सेंद्रिय शेतीसाठी अत्यंत उपयुक्त असे कोरडे खत आहे. हे प्रामख्याने जमिनीतील सुक्ष्मजीवांची संख्या वाढवण्यासाठी वापरले जाते.

- **आवश्यक घटक १ एकरासाठी :**
- **साहित्य :** देशी गाईचे शेण – १०० किलो वाळलेले किंवा ओले, गुळ–१ किलो,
  द्विदल धान्याचे पीठ – १ किलो उदा. बेसन मुग किंवा उडीद पीठ,
  शेतातील सुपीक माती – एक मुठभर केमिकल मुक्त, गोमुत्र – आवश्यकतेनुसार ५ ते ७ लिटर अंदाजे.

■ बनवण्याची कृती :

- **मिश्रण तयार करणे :** सर्वप्रथम १०० किलो शेण जमिनीवर पसरवून घ्या. त्यात गुळ, पीठ आणि माती टाकून व्यवस्थित मिसळा.
- **गोमुत्र टाकणे :** या मिश्रणात थोडे थोडे गोमुत्र टाकून ते हाताने कालवून घ्या.
  मिश्रण जास्त ओले होणार नाही याची काळजी घ्या. त फक्त भिजले पाहिजे.
- **साठवणूक :** तयार झालेले मिश्रण एखाद्या सावलीच्या ठिकाणी ढीग करुन ठेवा.
  त्यावर गोणपाट पोते झाकून ठेवा.
- **वाळवणे :** २ ते ३ दिवस हे मिश्रण सावलीतच पसरवून वाळवा.
  पुर्ण वाळल्यानंतर त्याचे बारीक तुकडे किंवा पावडर करुन घ्या.

■ अमृतपाणी

- **साहित्य:** १० लिटर क्षमतेचा प्लॅस्टिक ड्रम,
  गाईचे ताजे शेण– १ किलो, गोमुत्र– १ लिटर,
  काळा गुळ– २५० ग्रॅम, पाणी– १० लिटर

- **कृती :** प्लॅस्टिक ड्रममध्ये वरील सर्व साहित्य एकत्र करुन दोन ते तीन दिवस आंबविण्यासाठी ठेवावे. दिवसातून दोन ते तीन वेळा उजवीकडून डावीकडे ढवळावे. हा ड्रम सावलीमध्ये ठेवावा. द्रावण बनविल्यापासून चार–पाच दिवसापर्यंत वापरता येते.



■ धान्यगव्य (Silica Solution - 0.35%)

- **साहित्य :** २०० लिटर क्षमतेचा प्लॅस्टिक ड्रम, भाताचा कोंडा–२० किलो, गोमुत्र– ५ लिटर, पाणी – १०० लिटर

- **कृती :** प्लॅस्टिक ड्रममध्ये वरील सर्व साहित्य एकत्र करुन एक महिना आंबविण्यासाठी ठेवावे. दिवसातून दोन ते तीन वेळा उजवीकडून डावीकडे ढवळावे. या ड्रमचे झाकण बंद ठेवावे. एक महिन्यानंतर तयार द्रावण गाळून फवारणीसाठी वापरा.



२. नैसर्गिक पध्दत (Natural Farming - SPNF)

- **बिजामृत** : भाताची रोपे गादीवाफ्यावर तयार करतांना किंवा लावणीपूर्व रोपांची मुळे बिजामृतमध्ये बुडवून घ्यावीत. यामुळे बुरशीजन्य रोगांपासुन सरंक्षण होते.
- **जिवामृत** : दर १५ दिवसांनी सिंचनाच्या पाण्यासोबत किंवा पावसाच्या पाण्यातुन एकरी २०० लिटर जिवामृत सोडावे. यामुळे जमिनीतील गांडुळ आणि उपयुक्त जीवाणुंची संख्या वाढते.
- **आच्छादन (Mulching)** : भाताच्या पिकांचे अवशेष किंवा पेंढा वापरुन जमिनीचे तापमाण नियंत्रीत ठेवावे.

३. बायोडायनामिक पध्दत (Biodynamic Farming) :

ही पध्दत वैश्विक उर्जा आणि विशिष्ट नैसर्गिक अर्कावर आधारीत आहे.

- **BD 500 (Horn Manure)** : पावसाळ्याच्या सुरुवातीला किंवा लावणीपुर्वी हे खत जमिनीत द्यावे. यामुळे मुळांची वाढ प्रंचड वेगाने होते.
- **BD 501 (Horn Silica) :** भाताचे पिक जेव्हा पोटरीत येते किंवा दाणे भरण्याच्या अवस्थेत असते. तेव्हा पहाटेच्या वेळी याचा स्प्रे द्यावा. यामुळे प्रकाश संश्लेषन प्रक्रिया सुधारते आणि दाणे भरदार येतात.

कॅलेडरचा वापर : पेरणी लावणी आणि कापणी करतांना बायोडायनॅमिक पेरणी दिनदर्शिकेनुसार चंद्र नक्षत्रानुसार कामे केल्यास पिकांची प्रतिकारशक्ती वाढते.

१. BD-500 म्हणजे काय ?

हे अर्क देशी गायीच्या शिंगामध्ये तिचेच ताजे शेण भरुन ते हिवाळ्याच्या सहा महिन्यांसाठी जमिनीत गाडून तयार केले जाते. या काळात जमिनीतील वैश्विक ऊर्जा त्या शेणात एकवटली जाते. ज्यामुळे ते एक शक्तिशाली जैविक द्रावण बनते.

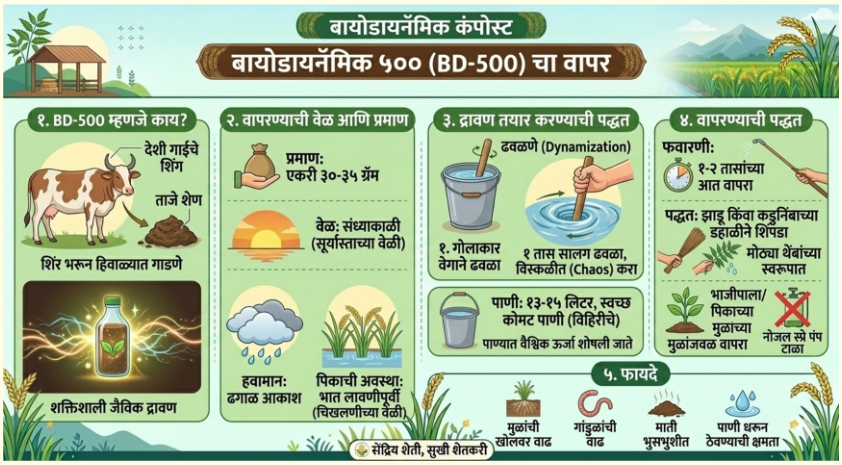
द्रावण तयार करण्याची पद्धत (Stirring Process) :

BD 500 थेट वापरता येत नाही. त्याला 'चैतन्य' (Activate) करावे लागते.

१. **पाणी** : एका प्लॅस्टिकच्या बादलीत १३–१५ लिटर कोमट आणि स्वच्छ पाणी (शक्यतो पावसाचे किंवा विहिरीचे) घ्या.

२. **मिसळणे** : त्यात ३०–३५ ग्रॅम BD-500 टाका.

३. **ढवळणे** : हे सर्वात महत्वाचे आहे. लाकडी काठीने द्रावण १ तास सलग ढवळायचे आहे.
   - प्रथम गोलाकार वेगाने ढवळा जोपर्यंत मध्यभागी खोल 'भोवरा' (Vortex) तयार होत नाही.
   - भोवरा तयार झाला की लगेच उलट दिशेने ढवळायला सुरुवात करा.
   - ही प्रक्रिया १ तास केल्याने पाण्यामध्ये वैश्विक ऊर्जा शोषली जाते.



बायोडायनमिक ५०१ (BD-501), ज्याला 'हॉर्न सिलिका' (Horn Silica) असेही म्हणतात.

■ **१. BD-501 तयार करण्याची पद्धत :**

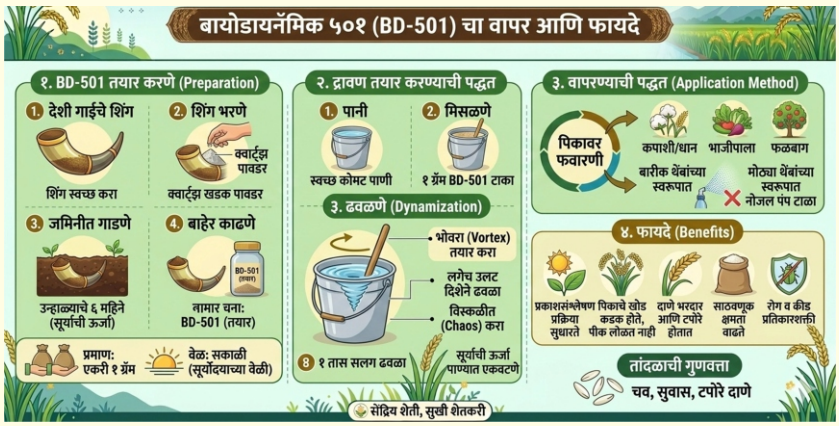
हे अर्क सूर्याच्या उर्जेचा वापर करुन तयार केले जाते.

- **साहित्य :** देशी गायीचे शिंग आणि क्वार्टझ् (Quartz) नावाच्या खडकाची अतिशय बारीक पिठी.
- **प्रक्रिया :** क्वार्टझ् पावडर पाण्यात कालवून त्याची पेस्ट शिंगात भरली जाते.
- **कालावधी :** ही शिंगे उन्हाळ्याच्या सहा महिन्यांसाठी (साधारण एप्रिल ते सप्टेंबर) जमिनीत गाडली जातात. उन्हाळ्यातील प्रखर सूर्यप्रकाश आणि उष्णता या पिठीमध्ये साठवली जाते.
- स्वरुपातील बदल : सहा महिन्यानंतर ही पावडर बाहेर काढली जाते. आता ती अत्यंत ऊर्जावान झालेली असते.

२. द्रावण तयार करण्याची पद्धत :

वापरण्यापूर्वी यालाही सक्रिय करणे आवश्यक आहे.

- **प्रमाण :** फक्त १ ग्रॅम BD-501 एक एकर क्षेत्रासाठी पुरेसे आहे.
- **पाणी :** १३ ते १५ लिटर स्वच्छ पाणी.
- **ढवळणे :** लाकडी काठीने १ तास सलग ढवळावे.
- प्रथम गोलाकार वेगाने ढवळून मध्यभागी खोल भोवरा तयार करावा.
- लगेच विरुद्ध दिशेने ढवळून तो विस्कळीत करावा.
- ही प्रक्रिया १ तास केल्याने पाण्यामध्ये सिलिकाचे गुणधर्म आणि ऊर्जा पूर्णपणे उतरते.



२. (BD 502 to 507) - CPP (Cow Pit-pat)

■ कृती :

१. जमिनीत 3X2X1 फुट आकाराचा विटांचा कुंड तयार करुन जमिनीवर अर्धा फुट उंचीचे राहील असे बांधकाम करावे, कुंड सर्व बाजूने शेणमातीने लिंपून घ्यावे.

२. दुभत्या गायीचे शेण, शेणातील काडीकचरा काढून स्वच्छ करुन त्यात २०० ग्रॅम गुळाचे पाणी टाकावे.

३. २०० ग्रॅम अंड्यांच्या कवचाची भुकटी (पुड) आणि ५०० ग्रॅम बेसाल्ट दगडाची पुड किंवा ट्युबवेलची माती वरील मिश्रणात मिसळून घ्यावी. हे मिश्रण १० ते १५ मिनिटे चांगले मळून एकजीव करावे.

४. हे सर्व तयार केलेल्या कुंडात मोकळे टाकावे. मिश्रण सपाट करुन घ्यावे. त्यावर दोन ओळीत प्रत्येक ६ छिद्र करुन बायोडायनॅमिक प्रिपरेशन ५०२ ते ५०६ चे दोन संच समांतर टाकावे. प्रिपरेशन ५०७ चे द्रावण अर्धा लिटर पाण्यात चांगले घोळून घ्यावे. ते शेवटच्या दोन छिद्रात टाकावे आणि शिल्लक पाणी कुंडा शिंपडावे.

५. खड्ड्याला ओल्या गोणपाटाने झाकुन ठेवावे.

६. खड्डयातील मिश्रणाला पहिली उकरी १४ दिवसानंतर आणि पुढे प्रत्येक आठ दिवसानंतर पल्टी घ्यावी. ४० ते ६० दिवसात सीपीपी खत तयार होते.

■ सी.पी.पी. वापरण्याची पद्धती :

- **बीजप्रक्रिया** : ५०० ग्रॅम सीपीपी एक एकर क्षेत्राचे बियाणेसाठी वापरावे किंवा ५० ग्रॅम प्रती किलो बियाणांसाठी वापरावे.
- **फवारणी** : उभ्या पिकांवर २.५ किलो सीपीपी १०० लिटर पाण्यात मिसळून फवारावे
- **फळझाडासाठी वृक्षलेप** : १ किलो सीपीपी वापरुन वृक्षलेप तयार करुन १०० झाडांसाठी वापरावे.
- **जमिनीत खत** : २.५ किलो सीपीपी ५० लिटर पाण्यात मिसळून द्रवखत/किटकनाशक तयार
- **कंपोस्ट खत तयार करणेसाठी** : १ किलो सीपीपी 15X5X4 फुट आकाराच्या कंपोस्ट डेपोसाठी वापरावे.



■ बायोडानॅमिक कंपोष्ट :

- हे केवळ खत नसुन जमिनीला उर्जा देणारे एक माध्यम आहे. भात/धान शेतीमध्ये याचा वापर केल्यास तांदळाची चव, सुवास आणि साठवणुक क्षमता कमालीची वाढते.

■ ढीग तयार करण्याची पध्दत (The Heap Method) :

- वाळलेल्या शेणखत ढिगाचा जागेवरच १५ फुट लांब व ५ फुट रुंद व चार फुट उंचीचा ढिग पुर्व-पश्चिम दिशेने आकारुन घ्यावा.
- ढिगास ५ दिवस हलके हलके परंतु पुरेसे भिजवावे. त्यामुळे वाळलेले शेण, कुटी, इत्यादी नरम होतात. या वरील आकारासाठी एक किलो बायोडायनॅमिक सीपीपी १३ लिटर पाण्यात एक तास सरळ उलट बायोडायनॅमिक पद्धतीने ढवळून तयार ठेवावे.



- सहाव्या दिवशी तयार ढिगावर लांबीच्या दिशेने दोन्ही बाजुने एक एक फुट अंतरावर काठीच्या सहाय्याने एक फुट खोल छिद्र करावे. त्यात अर्धा लिटर सी.पी.पी. कल्चर टाकून छिद्रे हाताने बंद करावी. संपूर्ण ढीग सर्व बाजुने शेणकाला टाकुन जमिनीपर्यंत लिपून घ्यावा. ३० ते ३५ दिवसात दर्जेदार बायोडायनामिक कंम्पोस्ट तयार होईल.

■ अझोला – भात शेतीसाठी नत्र कारखाना :



अझोला घरामागील मोकळ्या जागेत किंवा शेतात छोट्या बेडमध्ये तयार करता येते.

- **बेड तयार करणे :** सावलीच्या जागी १० फुट लांब, ४ फुट रुंद आणि १ फुट खोल खड्डा खोदावा. त्यात जाड प्लॅस्टिक कागद अंथरावा.
- **मिश्रण :** खड्डयात १०-१५ किलो सुपीक माती पसरावी. त्यावर ५ किलो ताजे शेण आणि २० लिटर पाणी यांचे मिश्रण ओतावे. खड्डा पाण्याने ३/४ भरावा
- **प्रक्रिया :** यात ५० ग्रॅम सुपर फॉस्फेट (सेंद्रिय शेतीसाठी रॉक फॉस्फेट) मिसळावे.
- **कल्चर टाकणे :** या पाण्यात १-२ किलो अझोला कल्चर (बियाणे) पसरावे.
- **वाढ :** दररोज थोडा पाण्याचा शिडकावा करावा. १०-१२ दिवसांत संपूर्ण बेड अझोलाने भरुन जाईल.

■ अझोलाचे भात शेतीसाठी फायदे

- **मोफत नत्र (Nitrogen) :** अझोला हवेतील नत्र शोषून घेतो. यामुळे एकरी साधारण **१५ ते २० किलो नत्राची** (सुमारे १ बॅग युरिया) बचत होते.
- **तणांचे नियंत्रण :** अझोला शेतात एकत्र सर्वत्र पसरल्यामुळे जमिनीला सुर्यप्रकाश मिळत नाही. परिणामी तणांची वाढ होत नाही.
- **जमिनीचे तापमान :** उन्हाळ्यात अझोला जमिनीचा ओलावा टिकवून ठेवतो आणि पाण्याचे बाष्पीभवन कमी करतो.
- **जमिनीत सेंद्रिय कर्ब :** अझोला जमिनीत कुजल्यामुळे सेंद्रिय कर्ब वाढतो आणि जमिन सुपिक होते.
- **पशुखाद्य म्हणून :** उरलेला अझोला तुम्ही गाई. म्हशी किंवा कोंबड्यांना खाद्य म्हणून देऊ शकता. ज्यामुळे दुधात आणि वजनात वाढ होते.

एकात्मिक कीड व्यवस्थापन

सत्र १- एकात्मिक कीड व्यवस्थापन पद्धती

वातावरणाचे संतुलन राखून ज्ञात किड नियंत्रणाच्या पद्धतीचा अवलंब करुन हानीकारक किडींची संख्या नुकसान पातळीच्या खाली ठेवणे म्हणजे एकात्मिक किड व्यवस्थापन होय.

- **आर्थिक नुकसान पातळी** - किड रोगाची परिणामकारकता वाढून शेतकऱ्यास आर्थिक नुकसान पोहचत असेल तर ती पातळी आर्थिक नुकसानाची पातळी समजावी.

■ व्यवस्थापन पद्धती :

- **मशागत पद्धत -**

१. उन्हाळ्यात ट्रॅक्टरच्या साहाय्याने खोल नांगरट करुन धसकटे, तणे वेचून नाश करणे.
२. रोगप्रतिकारक जातींचे निरोगी बियाणे लागवड करणे.
३. आंतर पिक व मिश्र पिक पद्धती लागवड करणे.
४. वेळेत पेरणी करणे.
५. तणांचा वेळेत बंदोबस्त करणे, शेतीचे बांध स्वच्छ ठेवणे.
६. खतांचे व पाण्यांचे योग्य प्रमाण ठेवणे.
७. रोपातील अंतर योग्य ठेवावे व नियंत्रीत लागवड करणे.
८. भातपिक कापणी वैभव विळ्याच्या साहाय्याने जमिनी लगत कापणी करणे.

- **यांत्रिक पद्धत -**

१. किड व रोगाचे अवशेष अळ्या गोळा करुन नष्ट करणे.
२. शेतात पाणी बांधुन दोर फिरवणे.
३. कामगंध सापळे वापरणे.
४. प्रकाश सापळे वापरणे.
५. चिकट सापळे वापरणे.

- **जैविक नियंत्रण पद्धत -**

१. मित्र किडींचे संगोपन करणे.
२. पक्षी थांबे उभारणे.
३. ट्रायकोग्रामा जापोनिकम या मित्र किडींचा वापर करणे.
४. बिव्हेरीया बॅसीयाना, मेटाम्हायझीयम मनिसोप्ली या जैविक किटकनाशकांचा वापर करणे.
५. वनस्पतीजन्य अर्काचा वापर करणे.

पक्षीथांबे



- हानीकारक किडींपासून पिकांचे सरंक्षण करण्यामध्ये पक्ष्यांची महत्वाची भुमिका आहे. ९०% पक्षी मांसाहारी आहेत.
- बगळे, चिमण्या यांसारखे पक्षी शेतीतीत अळ्या व किडी वेचून खातात.
- त्यामुळे पक्ष्यांना शेतात आकर्षित करण्याकरीता पक्षीथांबे उभारावे. याकरीता पिकासोबत सुर्यफुल, मका, ज्वारीचे काही दाणे मिसळून पेरावे.
- शेतात १५ ते २० मिटर अंतरावर २ वासे उभे करुन त्याच्या वरच्या टोकावर दोरी बांधावी किंवा "T' (टी) आकाराच्या काठ्या शेतात उभ्या केल्याने पक्ष्यांना बसण्यास जागा उपलब्ध होते.

चिकट सापळे



- पिकाच्या वाढीच्या अवस्थेत रसशोषक किडी जसे मावा, तुडतुडे, फुलकिडे, नागअळी, पांढरी माशी इत्यादी हल्ला करतात.
- त्यामुळे पिकाच्या वाढीचा वेग मंदावतो व त्यांनी केलेल्या इजेमुळे बुरशीजन्य रोगांची लागवड होते. या किडी विषाणूजन्य रोगांचाही प्रसार करतात.
- त्यावर पिवळे चिकट सापळे प्रभावी ठरतात. किडींचे निरीक्षण करण्यासाठी एकरी सहा सापळे लावावे. तर किड नियंत्रणासाठी १२ ते १८ सापळे लावावे.
- सापळ्याचा पृष्ठ भाग किडींनी भरुन जाईल तेव्हा नविन सापळा लावावा.

कामगंध सापळे/फेरोमोन सापळे

- मादी कीटक नर कीटकाला आकर्षिक करण्याकरीता आपल्या शरिरातून विशिष्ट प्रकारचा गंध सोडते. त्यास फेरोमोन असे म्हणतात.
- याच तंत्राचा वापर शेतातील नर कीटकांची संख्या कमी करण्यासाठी केला जातो.



- फेरोमोन ट्रॅप हा नरसाळ्याच्या आकाराचा असून प्लास्टिकचा बनवलेला असतो. याची खालची बाजू मोकळी असून त्याला प्लास्टिकची पिशवी लावण्यात येते. वरची बाजू झाकनाणे झाकली जाते. त्यास आतील बाजूस आमिष लावण्याची सोय असते. ज्याला मादीचा वास असणारे रसायन लावले जाते.
  नर कीटक मादीच्या वासाने सापळ्याकडे आकर्षित होतो व सापळ्यात अडकून मरतो.
- **फायदे :** १) किडींची संख्या नियंत्रणात राहते. २) कीटकांची पुढील पिढी तयार होत नाही. ३) रासायनिक कीटकनाशकांवरील खर्च कमी होतो. ४) मित्र किडींचे संवर्धन होते.
- भात पिकावरील खोडकिड्याच्या नियंत्रणाकरीता सिरफोफॅगा ल्युर असणारे कामगंध सापळे वापरावेत.

प्रकाश सापळे



- प्रकाशाकडे आकर्षित होणाऱ्या किडींच्या नियंत्रणाकरीता प्रकाश सापळ्यांचा उपयोग होतो.
- प्रती हेक्टरी एक सापळा पुरेसा आहे.
- सायंकाळी ७.०० ते ११.०० या दरम्यान हे सापळे सुरु ठेवावेत.

सत्र २- मित्र कीटक व शत्रू कीटक ओळख

❊ भात पिकावरील प्रमुख मित्र कीटक ❊



१. लेडी बर्ड बिटल

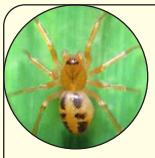
❊ धानावरील मावा तुडतुडे खातात

❊ अळी दिवसाला २५ मावा तर प्रौढ ५६ मावा खाऊन टाकतो.



६. प्रार्थना कीटक

❊ भुंगे, अळ्या, ढेकुण इत्यादी कीटकांना पकडून खातात.



२. कोळी

❊ हवेतील कीटक जाळ्यात पकडतात.

❊ गाभा, मर, तुडतूडे नियंत्रण.



७. गांधील माशी

❊ पिकातील अळ्या गोळा करुन खातात.



३. मिरीड बग

❊ तुडतुडयांच्या अंड्यामध्ये सोंड खुपसून रस शोषतो.

❊ अंडी व पिल्ले शोधून खातो.



८. क्रायसोपा

❊ क्रायसोपाची अळी मावा, तुडतुडे, मांढरी माशी, पिठ्या ढेकुण, किडींची अळी व लहान अळ्या यांचे भक्षण करते.



४. टाचण (Damselfly)

❊ लहान आकाराचे हवेतील शिकारी

❊ तुडतुडे नियंत्रण



९. ट्रायकोग्रामा

❊ खोडकिडा, पाने गुंडाळणारी अळी व्यवस्थापन, ट्रायकोग्रामाचा प्रौढ खोडकिड्याच्या अंड्यात अंडी देतो.



५. चतुर (Dragonfly)

❊ हवेतील पतंग आणि उडणारे टोळ हवेतच पकडून खातात.



१०. बेडूक

❊ भुंगे, अळ्या, पतंग इत्यादी कीटकांना पकडून खातात.

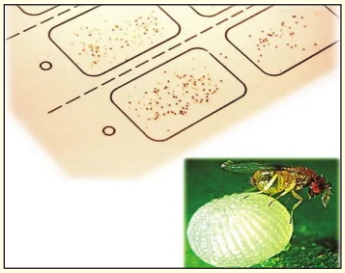
सत्र ३ - भात पिकावरील प्रमुख शत्रू कीटक *

* खोडकिडा *


खोडकिडा अळी


खोडकिडा पतंग


पळींज/पांढरी पिसी


ट्रायकोकार्ड

ओळख - खोडकिडा पतंग पिवळसर नारंगी रंगाचा असून मादी पतंगाच्या पंखावर काळा ठिपका असतो. नर पतंगाच्या पंखावर काळा ठिपका नसतो. अंडीपुंज मखमली रंगाचे असून मादी एका वेळेस १००-२०० अंडीपुंज घालते. एका पुंजक्यामध्ये ५०-८० अंडी असतात. सुरुवातीस अळी कोवळ्या पानावर उपजिविका करते नंतर खोडात शिरुन आतील भाग खाते. त्यामुळे रोपांचा मधला भाग वरुन खाली सुकत येतो याला गाभा मर असेही म्हणतात.

नुकसान प्रकार- भात वाढीच्या अवस्थेत खोडकिडा प्रादुर्भाव झाल्यास भाताचे पाते पिवळे,लालसर होऊन त्याची सुरळी होते. पाते सहज ओढले तरी सहज उपटून येते त्याच्या बुंध्याकडील भागात कुजल्यासारखे, कुरतडल्यासारखे दिसते खोडकिडा दाणे भरण्याच्या अवस्थेत पडला तर लोंबी भरत नाही व पळींज तयार होते यास पांढरी पिसी असेही म्हणतात.

आर्थिक नुकसान पातळी – एक पतंग/एक अंडीपुंज प्रती चौ.मि. किंवा १०% प्रादुर्भावित फुटवे प्रती चौ.मि.

व्यवस्थापन - प्रतिकारक वाणांची लागवड - पीडीकेव्ही साक्षी व पीडीकेव्ही तिलक या वाणांची निवड करावी.

मशागत पद्धत - एप्रिल-मे महिन्यात जमिनीची खोल नांगरट करुन जमिन चांगली तापु द्यावी यामुळे खोडकिडीचे कोष मरतात व पक्षी उघडे झालेले खोडकिड्याचे कोष खातात त्यामुळे नियंत्रण होते. लागवडीच्या वेळी रोपांचे शेंडे खुडावेत. भात कापणी करताना जमिनी लगत कापणी करावी यासाठी वैभव विळ्याचा वापर करावा.

यांत्रीक पद्धत - प्रकाश सापळ्यांचा वापर करावा सायंकाळी २-३ तास बांधावर प्रकाश सापळे लावावे. कामगंध सापळे वापर- एकरी ८ ते १० कामगंध सापळे शेतात लावावे.

जैविक नियंत्रण - ट्रायकोग्रामा जापोनिकम हे परोपजिवी किटक हेक्टरी ५०,००० या प्रमाणात दर ७ दिवसाचे अंतराने ३ ते ४ वेळा सोडावे.

---

* गादमाशी *


गादमाशी


चंदेरी पोंगा

अंड्यातून बाहेर पडलेली अळी धानाच्या मुख्य खोडात शिरून बुंध्याजवळ स्थिरावते.

लक्षणे - मुख्य खोडाची वाढ न होता चंदेरी पोंगा तयार होतो. अशा पोंग्याला लोंबी धरत नाही. तसेच बुंध्याच्या बाजुला अनेक फुटवे फुटलेले दिसतात.

व्यवस्थापन :

- **प्रतिकार वाणांची लागवड :** सिंदेवाही-२००१, साकोली ८, पीकेव्ही गणेश या वाणांची लागवड करावी.
- **मशागतीय –** १. शिफारसीत तारखेच्या १५ दिवस (२ ते २० जुलै) अगोदर रोवणी करावी.

२. किडग्रस्त रोपे काढून नष्ट करावी. ३. गराडीची पाने १.५ टन प्रती हेक्टर या प्रमाणात चिखलणीच्या वेळी शेतात गाडावी, यामुळे गादमाशी सोबतच तुडतुडे आणि खोडकिड्याचा प्रादुर्भाव कमी होतो. बांधावरील पुरक वनस्पतींचा (देवधान) नाश करावा.

* पाने गुंडाळणारी अळी *



पतंग सोनेरी फिकट पिवळसर रंगाचा असून पंखावर काळी नागमोडी नक्षी असते अळी पानाच्या दोन्ही कडा टाके टाकून एकत्र करते व गुंडाळी करुन आत लपवून राहते व पानातील हरितद्रव्य खाते यामुळे पानांवर पांढरट पट्टे पडल्यासारखे दिसतात.

लक्षणे - पानावर सफेद चट्टे पडल्याचे दिसतात. पान गुंडाळून त्याला टाके टाकल्याचे दिसतात.

आर्थिक नुकसान पातळी - दोन प्रादुर्भावित पाने प्रती चुड.

मशागतीय व यांत्रीक नियंत्रण - शेतात पाणी बांधून भात पिकावर काथ्याचा दोर धरुन २-३ वेळा पिकावरुन फिरवावा यामुळे आळ्या पाण्यात पडतील नंतर पाणी एका कोपऱ्यातून सोडून द्यावे व तेथे कापड लावून वाहून आलेल्या आळ्या गोळा करुन नष्ट कराव्यात. शेतात पक्षी थांबे उभे करावे, प्रकाश सापळ्यांचा वापर करावा, गुंडाळीग्रस्त पाने अळ्या सकट काढून नष्ट करावीत.

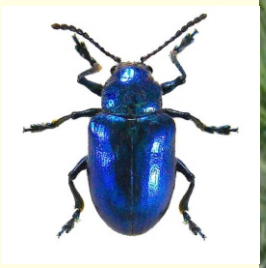
जैविक नियंत्रण - ट्रायकोग्रामा जापोनिकम हे परोपजिवी किटक हेक्टरी ५०,००० या प्रमाणात दर ७ दिवसाचे अंतराने ३ ते ४ वेळा सोडावे.

व्यवस्थापन - बिव्हेरीया बॅसियाना १.१५% २.५ कि/हे., ॲझाडिरेक्टीन १.१५ टक्के ३० ते ५० मिली १० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

---

* निळे भुंगेरे *







निळे भुंगेरे हे गर्द निळ्या रंगाचे असून अळी भुरकट पांढऱ्या रंगाची असते. भुंगेरे पानाच्या वरच्या पृष्ठभागावरील हरितद्रव्ये खातात तर आळ्या पान पोखरुन आतील हरितद्रव्ये खातात.

लक्षणे - पानांवर समांतर पांढऱ्या रेषा उमटलेल्या दिसतात. हळुहळु या रेषा एकमेकात मिसळतात व त्या ठिकाणी पांढरा पट्टा तयार होतो. नंतर हे पट्टे तपकिरी पडून पाने करपल्यासारखी दिसतात. रोपे सुकतात व वाढ थांबून लोंब्या बाहेर येत नाहीत.

मशागतीय पद्धत - भात शेतीचे बांध स्वच्छ ठेवावे जेणे करुन प्रौढ भुंग्यांना खाद्य उपलब्ध होणार नाही व पुढील प्रादुर्भाव रोखता येईल. मारवेल, गजराज, पॅरागवत इ. बांधावर ठेवु नयेत यावर ही किड उपजिविका करते. अतिरिक्त पाण्याचा निचरा करावा. पाणी साठवून राहू देऊ नये. भात पिकाची दाट लागवड करु नये. नत्राची मात्रा योग्य प्रमाणात ठेवावी.

* तपकिरी तुडतुडे *



तपकिरी तुडतुडे आकाराने लहान असतात. त्यांचा रंग वाळलेल्या गवतासारखा असून नंतर तपकिरी होतो. मादी तुडतुडे पिकांच्या बुंध्यावर राहतात. हे तुडतुडे तिरकस चाल करतात.

लक्षणे - तुडतुडे व त्यांची पिल्ले सतत खोडातील अन्नरस शोषून घेतात परिणामी पाने पिवळी पडतात, वाळतात व जळल्यासारखी दिसतात. शेतात तुडतुड्यांमुळे करपलेले गोलाकार पिकाचे दळे दिसतात यालाच हॉपर बर्न म्हणतात. अशा रोपांना लोंब्या येत नाहीत आल्या तरी पोचट राहतात.

आर्थिक नुकसान पातळी - १० तुडतुडे प्रती चुड.

मशागतीय व यांत्रिक नियंत्रण - लावणी दाट करु नये. दोन ओळीतील अंतर २० सें.मी. आणि दोन चुडातील अंतर १५ सें.मी. ठेवावे. शेतातील पाण्याचा निचरा नियमित करावा. नत्र खताची मात्रा वाजवी प्रमाणात द्यावी.



* हिरवे तुडतुडे *

हिरवे तुडतुडे आकाराने लहान असतात. पानाच्या खालच्या बाजुने हालचाल करताना दिसतात. प्रौढ तुडतुड्यांच्या पंखावर दोन काळे ठिपके असून शरीराकडील खालील टोकाचा भाग काळसर दिसतो.

लक्षणे - तुडतुडे व त्यांची पिल्ले पानातील रस शोषून घेतात त्यामुळे पाने पिवळी पडतात, रोपांची वाढ खुंटते. त्यांच्यामुळे टुंग्रो, पित खुरप्या, भात खुरडणे इ. रोगांचा प्रसार होतो.

मशागतीय व यांत्रिक नियंत्रण - भात लागवड दाट करु नये. गवतावर वाढ होत असल्यामुळे बांधावरील गवत काढावे. बांध स्वच्छ ठेवावेत. शेतातील पाण्याचा निचरा नियमित करावा. नत्र खताची मात्रा वाजवी प्रमाणात द्यावी.

---

* पांढऱ्या पाठीचे तुडतुडे *



हे तुडतुडे आकाराने लहान, चपटे असून यांच्या पाठीवर पांढरा पट्टा असतो.

नुकसानीचे प्रकार - ही कीड पिकाच्या पानातून व खोडातून रस शोषून घेते. यामुळे पाने पिवळी पडून करपतात. आणि उत्पादनात मोठी घट होते.

मशागतीय व यांत्रिक नियंत्रण - शेतामध्ये जास्तकाळ पाणी साठवून ठेवू नये. नत्र खताची मात्रा वाजवी प्रमाणात द्यावी. प्रकाश सापळ्यांचा वापर करावा.

जैविक नियंत्रण - ५% निंबोळी अर्काची फवारणी करावी.

* लष्करी अळी *



हजारोंच्या संख्येने लष्करा प्रमाणे सामुहीक हल्ला करतात म्हणून लष्करी आळी असे नाव संबोधले जाते. दिवसा चौथ्यात लपुन राहतात व रात्री पिकावर हल्ला करतात. पतंग तपकरी रंगाचा असुन अळी हिरव्या करडया रंगाची असते. शरीरावर पिवळसर पट्टा असतो. मादी गवत व भातावर अंडी घालुन करडया धाग्याने झाकतात.

लक्षणे – पाने कडेपासून मध्य शिरेपर्यंत खाल्ली जातात. रोपवाटीकेत हल्ला झाल्यास जमिनीलगत रोपे कापल्यासारखी दिसतात व पांढरट साबुदाणा सारख्या गोळ्यांचा सडा विष्टेच्या स्वरूपात पडलेला दिसतो. रात्रीच्या वेळी अळ्या लोंब्यांवर चढतात आणि लोंब्या कुरतडून खातात. अशा लोंब्या जमिनीवर पडलेल्या दिसतात.

मशागतीय पद्धत – कापणी केल्यावर जमिनीची खोल नांगरट करावी. त्यामुळे सुप्तावस्थेतील कोष उघडयावर येऊन पक्षांच्या भक्षस्थानी पडतील. भात शेतीचे बांध स्वच्छ ठेवावे. शेतात पक्षी थांबे उभे करावेत, बेडकांचे संवर्धन करावे. पिक तयार झाले की लगेच कापणी करावी.

कामगंध सापळे ८ ते १० प्रति एकर, प्रकाश सापळा - सायं. ५.३० ते ८.०० या वेळेत लावावा.

जैविक नियंत्रण – Metarhizium anisopliae (मेटॅराईजियम ॲनिसोपली), Beauveria bassiana (बिव्हेरिया बॅसियाना), ५ ग्रॅम प्रती लिटर पाण्यात मिसळून सायंकाळी फवारावे.

निंबोळी अर्क (५%) किंवा ॲझाडिरेक्टिन १५०० पीपीएम ५० मिली प्रती १० लिटर पाण्यात मिळसून फवारणी करावी.

---

* लोंबीवरील ढेकण्या *



लोंबीवरील ढेकण्या हा निमुळता बारीक आकाराचा लांब आकाराचा असतो. पिल्ले हिरव्या तपकरी रंगाची तर प्रौढ पिवळसर रंगाचा असतो. बांधावरील गवतावर वर्षभर उपजिवीका करून प्रजनन करत असतात. ऑगस्ट ते नोव्हेंबर महिन्यात यांचा प्रादुर्भाव जास्त दिसतो.

लक्षणे – प्रौढ ढेकण्या व लहान पिल्ले दुधाळ अवस्थेतील भाताच्या लोंबीतील दाण्यांमध्ये आपली सोंड घुसवून लोंबीतील रस शोषून षेतात. यामुळे दाण्यांवर छिद्र पडून तो भाग काळसर ठिपके पडल्यासारखा दिसतो. यावर बुरशीही वाढते लोंबितील दाणे पूर्ण भरत नाहीत भात पीक खराब होते.

नियंत्रण – बांधावरील गवत पुर्ण काढून बांध स्वच्छ ठेवावे प्रकाश सापळ्यांचा वापर करावा.

* राईस स्किपर *



अळी हिरव्या रंगाची असुन डोक्याकडील भागावर V आकाराच्या लाल रेषा दिसतात. पतंग काळसर तपकरी असुन आकर्षक असतात ते वेगाने उडतात.

लक्षणे – पानाच्या कडा आत व नंतर मध्य भागेला समांतर असे खाल्लेले दिसतात किडी चे कोष रेशमी धाग्याने भात पिकाच्या पानावर लटकलेले आढळतात.

मशागतीय व यांत्रीक नियंत्रण – शेतात पाणी बांधुन भात पिकावर काथ्याचा दोर धरून २-३ वेळा पिकावरून फिरवावा नंतर पाणी एका कोपऱ्यातुन सोडून द्यावे व तेथे कापड लावून वाहुन आलेल्या आळ्या गोळा करून नष्ट कराव्यात. शेतात पक्षी थांबे उभे करावे, प्रकाश सापळ्याचा वापर करावा.

---

* उंदीर *



भात पिक वाढीच्या सर्वच अवस्था मध्ये उंदीर उपद्रव करतात. परंतु लोंबी निसवण्याच्या अवस्थेत नुकसानीचे प्रमाण जास्त असते. उंदीर भात रोपांचे फुटवे ५ ते १० सें.मी. उंचीवर कुरतडतात व शेतात पसरवतात किंवा बिळात घेऊन जातात.

ज्या बिळातील माती बाहेर आलेली असते अशी बिळे सक्रिय उंदराची असतात. सुरवातीच्या काळात उंदीर कोरडया जमिनीवर राहतात व भात तयार होण्याच्या काळात शेतात सक्रिय होतात. उंदरामुळे पिकांचे ५ ते २५ टक्के नुकसान होते.

उंदीर हे भाताचे फुटवे तिरप्या पद्धतीने कापतात. यांचा प्रादुर्भाव शेताच्या मध्यभागी दिसतो. उंदीर वयाच्या ४ थ्या महिन्या पासुन प्रजननास सुरूवात करतात. मादी उंदीर एका वेळेस सर्व साधारणता १० पिलांना जन्म देते. एक जोडी वर्षाला सरासरी ८०० पिलांना जन्म घालते.

नियंत्रण – शेतात खोल नांगरट करणे, बांधावरील बिळे बुजवणे, उंदरांची निवास स्थाने नष्ट करणे बांधांवरीलन तणांचा बंदोबस्त करणे, उंदीर पकडणाऱ्या सापळ्यांचा वापर करणे, शेतात पाणी साठवल्याने उंदरांच्या बिळात पाणी गेल्याने उंदीर शेतातुन दुर पळतात.

सत्र ४- जैविक किटकनाशके बनविण्याच्या पद्धती

१. दशपर्णी अर्क :

■ दशपर्णी अर्क तयार करण्याची कृती

- १८० लिटर पाण्यात २ किलो देशी गायीचे शेण, १० लिटर देशी गाईचे गोमुत्र, ५०० ग्रॅम हिरव्या मिरचीचा ठेचा, ५०० ग्रॅम लसणाचा ठेचा, ५०० ग्रॅम आल्याची पेस्ट, ५०० ग्रॅम तंबाखू पेस्ट, २ किलो कडुनिंब पाला, २ किलो निरगुडी पाला, २ किलो घाणेरी पाला, २ किलो गुळवेल पाला, २ किलो सिताफळ पाला, २ किलो एरंडी पाला, २ किलो पपई पाला, २ किलो रुई पाला, २ किलो कन्हेरी पाला (वर उल्लेख केलेले १० प्रकारच्या वनस्पतीचा हिरवा पाला बारीक कापून घ्यावा)
- हे सर्व २०० लिटरच्या टाकीत टाकून व्यवस्थित ढवळावे व ३० दिवस सावलीत आंबवावे दररोज २-३ वेळा काठीच्या सहाय्याने उजवीकडून डावीकडे व डावीकडून उजवीकडे ढवळावे.
- ३० दिवसानंतर पुर्णतः आंबलेले द्रावण गाळून घ्यावे. गाळुन घेतलेले २.५ लिटर द्रावण २०० लिटर पाण्यात मिसळून फवारणीसाठी वापरावे.
- दशपर्णी अर्काच्या उग्र कडवटपणामुळे किडी पिकापासून परावर्तीत होतात. पिकाजवळ येत नाहीत व सेंद्रिय पद्धतीने मित्र किटकांचे संरक्षण करुन शत्रू किडींचे नियंत्रण होते.
- वरील वनस्पती उपलब्ध नसतील तर ज्या वनस्पती गुरे, शेळ्या खात नाहीत अशा वनस्पतींचा वापर करावा.

---

२. निंबोळी अर्क :

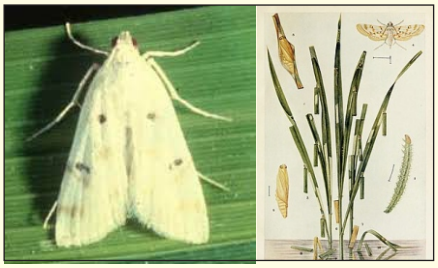
■ निंबोळी अर्क तयार करण्याची कृती –

- ५ किलो वाळलेल्या निंबोळ्या बारीक कुटून घ्याव्यात व १० लिटर पाण्यात रात्रभर भिजत ठेवाव्या. सकाळी हा अर्क स्वच्छ कपड्याने गाळून घ्यावा व गाळलेल्या कापडाची पुरचुंडी पिळून घ्यावी. जेणेकरुन सर्व अर्क निघेल. या द्रावणात १०० लिटर पाणी मिसळून ढवळून घ्यावे. हा ५ टक्के निंबोळी अर्क तयार होईल.
- २०० ग्रॅम साबनाचा चुरा किंवा कपडे धुण्याची पावडर अर्धा लिटर पाण्यात मिसळून हे द्रावण १०० लिटरच्या निंबोळी अर्कात टाकावे यामुळे अर्कात चिकटपणा निर्माण होतो व फवारणी वेळी ते पानावर राहते.

■ वापर –

- भात लागवड केल्यानंतर आवश्यकतेप्रमाणे ५ मिली निंबोळी अर्क १ लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी. या द्रावणात साबणाचे पाणी चिकटपणा निर्माण होण्यासाठी वापर करावा. कडुलिंबामध्ये ॲझार्डीरॅक्टिन हा घटक असून कडवटपणा उग्रवास यामुळे आळ्या पाणे खात नाहीत व पिकापासून परावर्तीत होतात.

* सुरळीतील अळी *

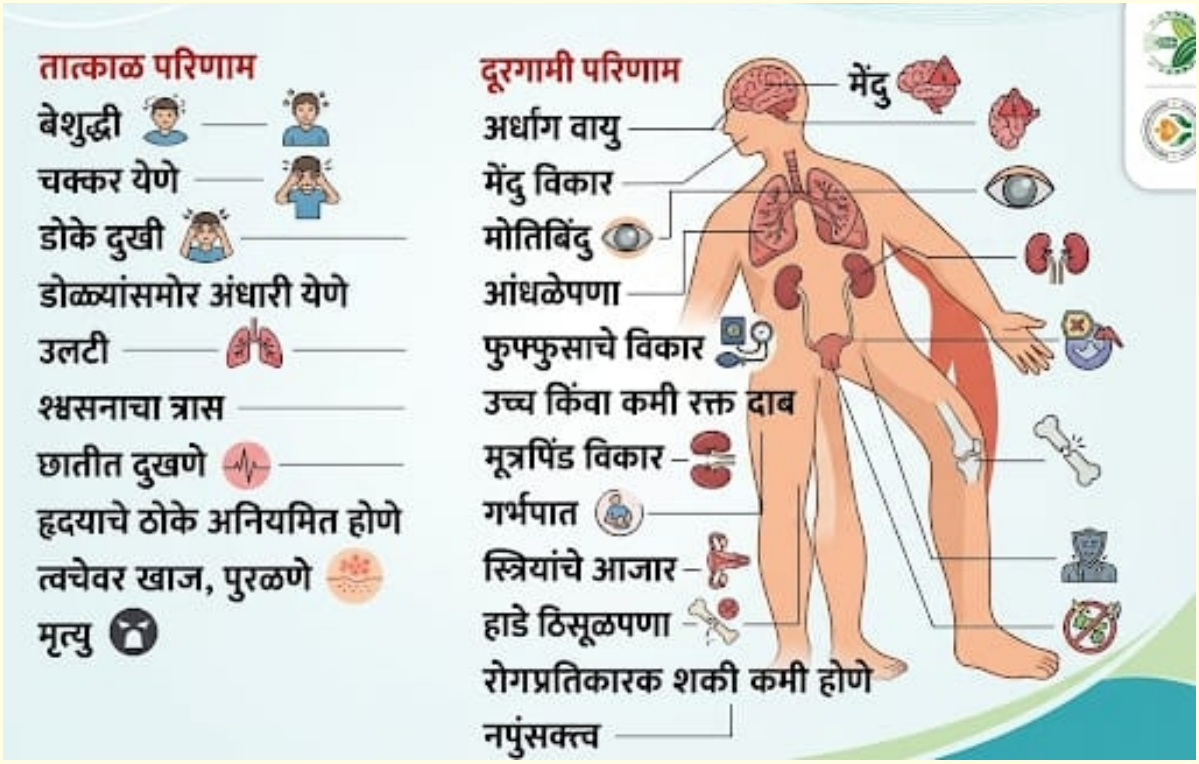


पतंग लहान असून दुधाळ व पांढरा असतो अळी कोवळे पान कापून त्याचे लहान तुकडे करते व त्याची सुरळी करुन पानाला लटकत राहते व रात्रीच्या वेळी पानातील हरितद्रव्ये खरडवून खाते.

लक्षणे - पानांचे शेंडे कापल्यासारखे दिसतात. कोवळे पान कापून त्या पानांची सुरळी करुन आळ्या पानांच्या टोकावर लटकल्यासारख्या दिसतात किंवा जमिनीवर, पाण्यांवर तरंगताना दिसतात. पानांवर पांढरे पट्टे पडून पिक निस्तेज होते व पिकाची वाढ खुंटते.

मशागतीय व यांत्रीक नियंत्रण - शेतात पाणी बांधून भात पिकावर काथ्याचा दोर धरुन २-३ वेळा पिकावरुन फिरवावा व नंतर पाणी एका कोपऱ्यातून सोडून द्यावे व तेथे कापड लावून वाहून आलेल्या सुरळ्या, अळ्या गोळा करुन नष्ट कराव्यात. शेतात पक्षी थांबे उभे करावे, प्रकाश सापळ्यांचा वापर करावा, गुंडाळीग्रस्त पाने आळ्या सकट काढून नष्ट करावीत.

सत्र ३- किटकनाशकांचा मानवी शरीरावरील परिणाम



३. निमास्त्र



■ आवश्यक साहित्य

- **कडुलिंबाचा पाला (बारीक केलेला) :** ५ किलो
- **गोमुत्र :** ५ लिटर
- **पाणी :** १०० लिटर
- **शेण (गायीचे) :** १ किलो

■ कृती :

१. एका ड्रममध्ये १०० लिटर पाणी घ्या.
२. त्यामध्ये ५ किलो कडुलिंबाचा पाला, ५ लिटर गोमुत्र आणि १ किलो शेण एकत्र करा.
३. हे मिश्रण काठीने ढवळून ड्रमचे तोंड कापडाने बांधून ठेवा.
४. हे मिश्रण ४८ तास सावलीत आंबवण्यासाठी (Ferment) ठेवा. दिवसातून ३–४ वेळा ते घड्याळाच्या काट्याच्या दिशेने (Clockwise) ढवळा.
५. ४८ तासानंतर द्रावण गाळून घ्या. तुमचे 'निमास्त्र' वापरण्यासाठी तयार आहे.

■ वापर कसा करावा ?

- **प्रमाण :** १०० लिटर पाण्यात २ ते ३ लिटर नीमास्त्र मिसळून फवारणी करा.
- **फवारणीची वेळ :** पिकावर रस शोषणाऱ्या कीटकांचा प्रादुर्भाव सुरुवातीच्या टप्प्यात दिसताच फवारणी करावी.
- **कालावधी :** दर १५ दिवसांच्या अंतराने फवारणी करणे फायदेशीर ठरते.

---

४. अग्निस्त्र

■ आवश्यक साहित्य

- **कडुलिंबाचा पाला :** ५ किलो
- **हिरव्या मिरचीचा ठेचा :** ५०० ग्रॅम
- **लसूण :** ५०० ग्रॅम (ठेचून)
- **गोमुत्र :** २० लिटर

■ कृती :

१. पातेल्यात २० लिटर गोमुत्र घ्या. त्यात कडुलिंबाचा पाला, मिरची आणि लसूण यांचा ठेचा करून मिश्रणात टाका.
२. हे मिश्रण मंद आचेवर ५ वेळा उकळा
३. मिश्रण ४८ तास होऊ द्या. मिश्रण थंड झाल्यावर ते कपड्याने गाळून घ्या. तुमचे 'अग्निस्त्र' तयार आहे.

■ वापर कसा करावा ?

- **प्रमाण :** १५ लिटरच्या पंपासाठी **२ ते ३ लिटर** अग्निस्त्र अर्काचा वापर करावा.
- **सावधानता :** हे द्रावण अत्यंत तिखट आणि उग्र असल्याने फवारणी करतांना तोंडाला मास्क आणि डोळ्यांवर चष्मा वापरावा.

५. ब्रम्हास्त्र

■ आवश्यक साहित्य

- **कडुलिंबाची पाने :** ३ किलो
- **करंजाची पाने :** २ किलो
- **सिताफळाची पाने :** २ किलो
- **पपईची पाने :** २ किलो
- **पेरुची पाने :** २ किलो
- **गोमुत्र :** १० लिटर

■ कृती :

१. पातेल्यात १० लिटर गोमुत्र घ्या. त्यात कडुलिंब, करंज, सिताफळ, पपई, पेरुची पाने ठेचून टाका.
२. हे मिश्रण मंद आचेवर ३ ते ४ वेळा उकळा.
३. मिश्रण ४८ तास होऊ द्या. मिश्रण थंड झाल्यावर ते कपड्याने गाळून घ्या. तुमचे 'बम्हास्त्र' तयार आहे.

■ वापरण्याची पद्धत (Aplication)

- **प्रमाण :** २ ते ३ लिटर ब्रम्हास्त्र १०० लिटर पाण्यात मिसळून सकाळी किंवा संध्याकाळी फवारावे.
- **उपयोग :** सर्व प्रकारच्या रस शोषणाऱ्या किडी, शेंगा/फळ पोखरणाऱ्या अळ्यांच्या नियंत्रणासाठी प्रभावी.
- **साठवणूक :** हे तयार द्रावण ६ महिने टिकू शकते. ते नेहमी सावलीत आणि थंड ठिकाणी साठवावे.

---

६. अद्रक, मिरची, लसूण अर्क

■ आवश्यक साहित्य

- **हिरवी मिरची :** १ किलो
- **लसून :** १ किलो
- **आले :** १ किलो
- **पाणी :** ९ लिटर
- **साबनाचा चुरा :** २०० ग्रॅम

■ कृती :

१. मिरची, लसूण व आले वेगवेगळे ठेचून घ्यावे.
२. प्रत्येकी ३ लिटर पाणी घेऊन तिन्ही घटक दीड लिटर द्रावण होईपर्यंत उकळावे.
३. थंड झाल्यावर मिश्रण गाळून घ्यावे.
४. तिन्ही घटकांचा राहिलेला अर्क २०० लिटर पाण्यात मिसळावे.
५. त्यात २०० ग्रॅम साबनाचा चुरा टाकून मिश्रण चांगले ढवळून घ्यावे.

■ उपयोग :

- रस शोषक किडी उदा. मावा, तुडतुडे, फुलकिडे, पांढरी माशी इत्यादींच्या नियंत्रणासाठी उपयुक्त.

९. बायोडायनॅमिक किडरोधक तरल खाद :

■ आवश्यक साहित्य :

- २०० लिटर क्षमतेचा प्लॅस्टिक ड्रम
- बायोडायनॅमिक सीपीपी कल्चर – १ किलो
- बायोडायनॅमिक ऊर्जा – २०० ग्रॅम
- गोमुत्र – १० लिटर
- गाईचे ताजे शेण – ५ किलो
- कडुलिंब पाला – ५ किलो
- रुई पाला – २ किलो
- सिताफळ पाला – २ किलो
- टनटनी पाला – २ किलो
- झेंडूची संपूर्ण रोपटे – २ किलो
- सुबाभुळ पाला – ५ किलो

■ कृती

- ऊर्जा व्यतिरिक्त सर्व साहित्य ड्रममध्ये ७ दिवस आंबवावे. सर्व पाले पाण्यात बुडवून राहण्यासाठी दररोज बांबुने फिरवावे. सहाव्या दिवशी मिश्रणात ऊर्जा मिसळून ढवळावे.

■ वापरण्याची पद्धत :

- तयार द्रावण कपड्याने गाळून घ्यावे. १ लिटर पाण्यात ५० मि.ली. मिसळून फवारणी करावी.

भातशेतीत किड व्यवस्थापनासाठी वनस्पतीजन्य अर्क फवारणी वेळापत्रक

अ.क्र.	पिकाची अवस्था	कालावधी	संभाव्य किडी	व्यवस्थापनासाठी उपाययोजना
१)	रोपवाटीका अवस्था	पेरणीनंतर १० ते १२ दिवस	खोडकीडे, फुलकीडे	५% निंबोळी अर्काची फवारणी यामुळे खोडकिडीचा पतंग अंडी घालण्यास प्रतिबंध होतो.
२)	पुनर्लागवड अवस्था	१८ ते २० दिवस		रोपांची मुळे बिजामृताच्या द्रावणात बुडवून पुनर्लागवड करावी.
३)	प्रारंभिक फुटवे अवस्था	पुनर्लागवडीनंतर १५ ते २० दिवस	खोडकिडा, गादमाशी	दशपर्णी अर्क (२५मिली/लिटर) फवारणी करावी किंवा ५% निंबोळी अर्क (३० मिली/लिटर) फवारणी करावी.
४)	फुटवे अवस्था	पुर्नलागवडीनंतर ३५ ते ५० दिवस	पाने गुंडाळणारी अळी, गादमाशी, खोडकिडा	अग्निस्त्र (२५मिली/लिटर) पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.
५)	फुलोरा अवस्था	पुर्नलागवडीनंतर ६० ते ७० दिवस	तपकिरी तुडतुडे, पांढऱ्या पाठीचे तुडतुडे व पाने गुंडाळणारी अळी	५% निंबोळी अर्क किंवा ब्रम्हास्त्र २०मिली/लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.
६)	दाणे भरण्याची अवस्था	पुर्नलागवडीनंतर ७५ ते ८५ दिवस	गंधी बग	आमिल अर्काची फवारणी करावी.

७. वेखंड–मिरची–लसूण अर्क :

■ आवश्यक साहित्य :

- **वेखंड पावडर किंवा तुकडे :** ५० ते १०० ग्रॅम
- **हिरवी मिरची (अति तिखट) :** ५०० ग्रॅम
- **लसून :** २५० ग्रॅम
- **पाणी :** गरजेनुसार
- **गोमुत्र (ऐच्छिक) :** ५०० मिली (प्रभाव वाढवण्यासाठी)

■ तयार करण्याची कृती (Step-by-Step)

१. **वेखंड तयार करणे :** जर वेखंडाचे तुकडे असतील तर ते रात्रभर पाण्यात भिजत ठेवा आणि दुसऱ्या दिवशी त्याची बारीक पेस्ट तयार करा. (पावडर असल्यास थेट वापरु शकता.)
२. **मिरची आणि लसून पेस्ट :** मिरची आणि लसून (सालीसकट) एकत्र बारीक वाटून घ्या.
३. **मिश्रण एकत्र करणे :** एका प्लॅस्टिकच्या भांड्यात वेखंड पेस्ट, मिरची–लसूण पेस्ट आणि ५०० मिली गोमुत्र एकत्र करा.
४. **भिजवणे :** हे मिश्रण २४ तास सावलीत ठेवा. यामुळे वेखंडाचा उग्र वास आणि मिरचीचा तिखटपणा पूर्णपणे अर्कात उतरेल.
५. **गाळून घेणे :** २४ तासानंतर हे मिश्रण सुती कापडाने घट्ट मिळून गाळून घ्या. तुमचा शक्तीशाली **'वेखंड अर्क'** तयार झाला.

■ वापरण्याची पद्धत :

- **प्रमाण :** तयार झालेला संपूर्ण अर्क १५ लिटरच्या एका पंपात टाकावा आणि उरलेले पाणी भरावे.
- **वेळ :** फवारणी नेहमी संध्याकाळी ५ नंतर करावी. कारण वेखंडाचा वास थंड हवेत जास्त काळ टिकतो.
- **स्टिकर :** द्रावण पानांना चिकटण्यासाठी त्यात १० मिली शॅम्पू किंवा कोरफडीचा गर मिसळावा.

---

८. निमपर्ण अर्क :

■ आवश्यक साहित्य :

- **निमपाला :** ५ किलो
- **जुने किंवा आंबविलेले गोमुत्र :** २ लिटर

■ तयार करण्याची कृती (Step-by-Step)

१. ५ किलो निमपाला बारिक ठेवून घ्यावा. त्यामध्ये २ लिटर गोमुत्र एकत्र करुन २४ तास भिजत ठेवावा.
२. हे द्रावण २४ तासानंतर गाळून घेऊन फवारणीस वापरावे.

■ वापरण्याची पद्धत :

१५ लिटरच्या फवारणी पंपासाठी – ६०० मि.ली. द्रावण, १५ ग्रॅम साबणाचा चुरा एकत्र करुन फवारावे.

आभासमय काजळी, उदबत्या, तपकिरी ठिपके



आभासमय काजळी – हा बुरशीजन्य रोग असुन भातपीक फुलोऱ्यावर आल्यानंतर या रोगाची लक्षणे दिसतात. लोंबीतील काही फुलामध्ये दाणे भरण्याऐवजी शेंदरी रंगाच्या गाठी दिसतात. नंतर या गाठींचा रंग गर्द, हिरवट, काळपट होतो.

बिजप्रक्रिया – ३ टक्के मिठाच्या द्रावणाची बिजप्रक्रिया करावी.

उदबत्या –



हा रोग बियांपासुन पसरतो. लोंबी बाहेर पडताना नेहमी सारखी न येता राखी, पांढरट रंगाची उदबत्तीच्या आकाराची सरळ लोंबी येते. त्यावर काळसर रंगाचे दाणे दिसतात स्पर्श केल्यास हाताला चिकट लागते. बिजप्रक्रिया करावी.



तपकीरी ठिपके – हा बुरशीजन्य रोग असुन पानावर पानाच्या खालच्या भागावर असंख्य फिकट पिवळ्या, तपकीरी, करडया रंगाचे ठिपके दिसता. असंख्य पिके एकत्र मिळून पान करपते. असे ठिपके दाण्यावर सुद्धा दिसतात.

नियंत्रण उपाय – साकोली-९ या रोगप्रतिकारक जातींचा वापर करावा.

दाणे रंगहिनता – धान फुलोऱ्यात असतांना किंवा दाणे भरतांना बुरशीचा प्रादुर्भाव झाल्यामुळे किंवा अन्नद्रव्यांच्या कमतरतेमुळे दाणे रंगहिन व निस्तेज बनतात.

शेतीशाळा वर्ग क्र. ५

एकात्मिक रोग व्यवस्थापन

सत्र १- भात पिकातील प्रमुख रोग



करपा



कडा करपा



पर्णकोष करपा



पेरावरील करपा

■ करपा –

रोप अवस्था ते पक्वतेच्या अवस्थेपर्यंत हा रोग पडतो. हा बुरशीजन्य रोग असून मॅग्रोपोर्थी ग्रिसी या बुरशीमुळे होतो.

● **लक्षणे** - पानांवर शंखाकृती किंवा डोळ्याच्या आकाराचे ठिपके आढळतात. पानांवरील ठिपके मध्यभागी राखाडी, तर कडा तपकिरी असते असे असंख्य ठिपके एकत्र मिळून पान करपते. पिक वाढीच्या अवस्थेत प्रादुर्भाव झाल्यास लोंबीचा देठ काळा पडून कुजतो. देठ कुजलेल्या भागात लोंबी मोडते. याला मानमोडी असेही म्हणतात.

● **आर्थिक नुकसान पातळी** - ५ टक्के पेक्षा जास्त प्रादुर्भावीत एका चुडातील २ पाने.

● **व्यवस्थापन** - रोगप्रतिकार वाणांची निवड : पीडीकेव्ही साक्षी, सिंदेवाही २००१, पीडीकेव्ही किसान, पीडीकेव्ही साधना या वाणांची निवड करावी. बिजप्रक्रिया - ट्रायकोडर्मा व्हिरीडी (Trichoderma Viridi) ४ ग्रॅम प्रती किलो बियाण्यास चोळावे. रोगग्रस्त बियाणे पेरणीसाठी वापरु नये. रोपवाटिकेत प्रति चौ.मी. क्षेत्रात १ किलो राख मिसळून बियाणे पेरावे.

■ कडाकरपा –

रोप अवस्था ते पक्वतेच्या अवस्थेपर्यंत हा रोग पडतो. हा रोग जिवाणुजन्य असुन झॅन्थोमोनास ओरायझी या जिवाणुमूळे होतो.

● **लक्षणे** - रोगग्रस्त रोपांची पाने कडेकडून मध्य शिरेच्या दिशेने करपतात. हळूहळू संपूर्ण पान करपते. सकाळी पानाच्या खालच्या बाजुला दुधाळ रंगाचे दवबिंदू साचलेले दिसतात. यामुळे रोपांची पाने मरतात व वाढ खुंटते.

● **व्यवस्थापन** - रोगप्रतिकार वाणांची निवड : पीडीकेव्ही किसान, सिंदेवाही २००१, पीकेव्ही खमंग या वाणांची निवड करावी. बिजप्रक्रिया करूनच बियाणे पेरणीसाठी वापरावे. स्युडोमोनास फ्लोरोसन्स (Pseudomonas Fluorescens)) ५ ग्रॅम प्रती लिटर पाण्यात मिसळून फवारणी करावी.

सत्र २- भात पिकात संजीवकांचा वापर

१. अंडेजनित अमिनो आम्ल :

■ आवश्यक साहित्य :

- **अंडी :** ७ ते १० (देशी अंडी असल्यास उत्तम).
- **लिंबाचा रस :** अंडी पूर्णपणे बुडतील इतका (साधारण १५-२० लिंबू)
- **गुळ :** लिंबाच्या रसाच्या वजनाइतकाच (उदा. २५० मिली रस असल्यास २५० ग्रॅम गुळ)
- **काचेची बरणी :** हवाबंद झाकण असलेली काचेची बरणी.

■ द्रावण बनवण्याची कृती :

१. **अंडी व लिंबू रस :** काचेच्या बरणीत अंडी अख्खी (न फोडता) ठेवा, त्यावर लिंबाचा रस ओता. अंडी पूर्णपणे रसात बुडलेली असावीत.

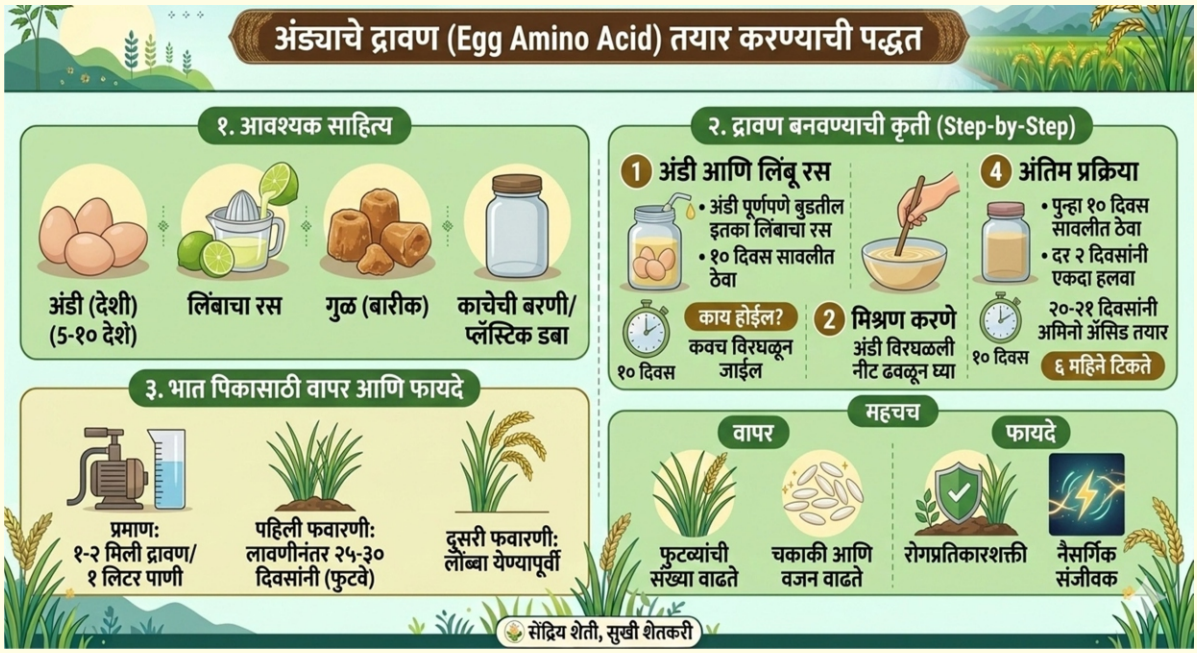
२. **कालावधी :** बरणी घट्ट बंद करुन सावलीत १० दिवस ठेवा.
   - काय होईल ? लिंबाच्या आम्लामुळे (Citric Acid) अंड्याचे कवच विरघळून जाईल.

३. **मिश्रण करणे :** १० दिवसानंतर अंडी रसात पूर्णपणे विरघळलेली दिसतील. लाकडी काठीने हे द्रावण नीट ढवळून घ्या.

४. **गुळ टाकणे :** आता या मिश्रणात समप्रमाणात गुळ (बारीक करुन) टाका. गुळामुळे यातील सुक्ष्मजीवांना अन्न मिळते आणि उग्र वास कमी होतो.

५. **अंतिम प्रक्रिया :** पुन्हा १० दिवस हे मिश्रण सावलीत ठेवा. दर २ दिवसांनी एकदा हलवा.

६. **तयार द्रावण :** २० ते २१ दिवसांनी 'अमिनो ॲसिड' तयार होईल. हे गाळून घेऊन बाटलीत भरुन ठेवा. हे ६ महिने टिकते.



२. फळांचा अर्क :

■ आवश्यक साहित्य :

- **पिकलेली फळे :** १ किलो (केळी,पपई, चिकू,आंबा आणि सीताफळ सर्वोत्तम कारण त्यात पोटॅश भरपूर असते).
- **गुळ :** १ किलो (जेवढी फळे तेवढाच काळा गुळ).
- **काचेची बरणी किंवा प्लॅस्टिक डबा :** हवाबंद झाकण असलेला.

■ तयार करण्याची कृती :

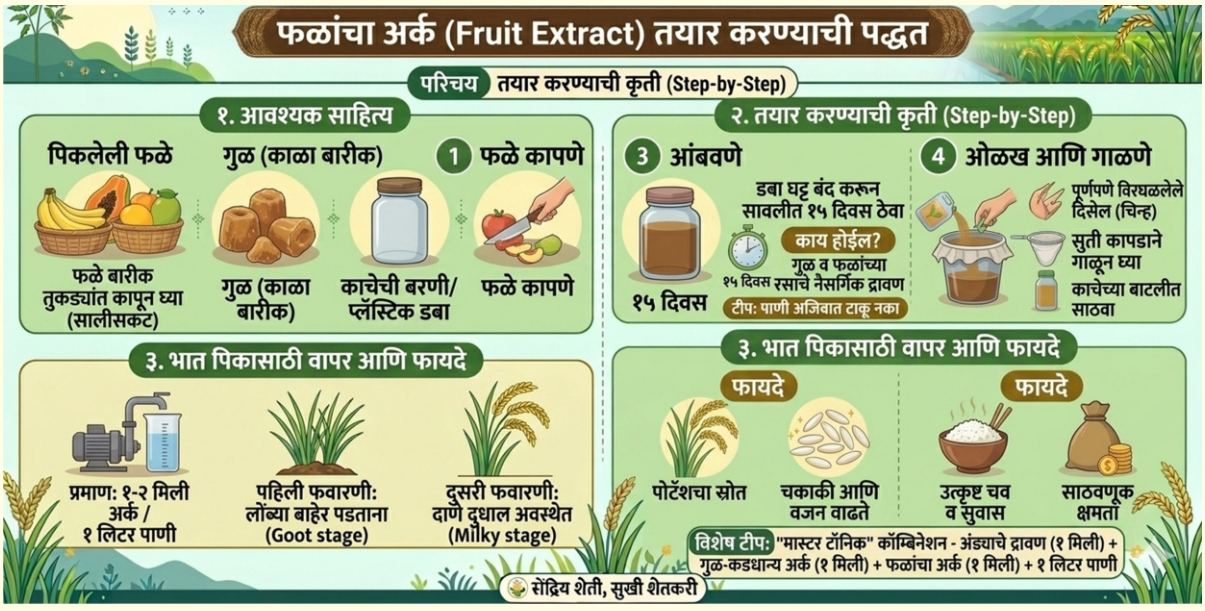
१. **फळे कापणे** : फळे (सालीसकट) बारीक तुकड्यात कापून घ्या.

२. **मिश्रण करणे** : एका डब्यात फळांचे तुकडे आणि बारीक केलेला गुळ समप्रमाणात (१–१) थर लावून भरा.

३. **आंबवणे** (Fermentation) : डबा घट्ट बंद करुन सावलीत **१५ दिवस** ठेवा.

- टीप : यात पाणी अजिबात टाकू नका. गुळ आणि फळांच्या रसाचे नैसर्गिक द्रावण तयार होईल.

४. **गाळून घेणे :** १५ दिवसानंतर हे मिश्रण पूर्णपणे विरघळलेले दिसेल. ते सुती कापडाने गाळून घ्या आणि काचेच्या बाटलीत साठवा.



४. ह्युमिक ॲसिड (Humic Acid)

■ आवश्यक साहित्य :

- **जुन्या गोवऱ्या (शेणकुट)** : ५ ते १० (किमान १ ते २ वर्ष जुन्या असाव्याज. गोवरी जितकी जुनी तितकेच ह्युमिक ॲसिड जास्त मिळते).
- **पाणी** : २० लिटर
- **प्लॅस्टिकचा पिंप किंवा बादली** : २०–२५ लिटर क्षमतेची

■ तयार करण्याची कृती :

१. **गोवऱ्या भिजवणे** : बादलीत २० लिटर पाणी घ्या. त्यामध्ये जुन्या गोवऱ्या टाका. गोवऱ्या पाण्यावर तरंगतील. म्हणून त्यावर एखादा दगड ठेवून त्या पूर्णपणे पाण्यात बुडतील याची काळजी घ्या.

२. **गुळ टाकणे** : त्या पाण्यात १००–२०० ग्रॅम गुळ विरघळून टाका. यामुळे सुक्ष्मजीवांची वाढ वेगाने होते.

३. **कालावधी** : बादलीवर झाकण ठेवून हे मिश्रण ४ ते ७ दिवस सावलीत ठेवा.
   - काय होईल ? या काळात गोवऱ्यांमधील सर्व 'ह्युमस' आणि कार्बन पाण्यात विरघळतो.

४. **ओळख** : ४–५ दिवसांनंतर पाण्याचा रंग गडद चहासारखा किंवा काळा (Dark Brown/Black) होईल. यालाच 'लिक्विड ह्युमिक ॲसिड' म्हणतात.

५. **अंतिम प्रक्रिया** : गोवऱ्या बाहेर काढून घ्या (या गोवऱ्या नंतर खत म्हणून वापरतात येतात). उरलेले काळे पाणी गाळून बाटलीत भरुन ठेवा.



३. पंचगव्य :

■ आवश्यक साहित्य :

पंचगव्य तयार करण्यासाठी गाईपासून मिळणाऱ्या ५ पदार्थांचा व इतर ३ नैसर्गिक घटकांचा वापर केला जातो.

- **ताजे शेण :** ५ किलो
- **गायीचे तूप :** ५०० ग्रॅम (अर्धा किलो)
- **गायीचे मुत्र (गोमुत्र) :** ३ लिटर
- **गायीचे दूध :** २ लिटर
- **गायीचे दही :** २ लिटर
- **काळा गुळ :** ५०० ग्रॅम (किंवा ३ लिटर ऊसाचा रस)
- **शहाळ्याचे पाणी :** ३ लिटर
- **पिकलेली केळी :** १२ (एक डझन)

■ तयार करण्याची कृती :

ही प्रक्रिया दोन टप्प्यात पूर्ण होते.

- **टप्पा १ (दिवस १ ते ३) :**

– एक प्लॅस्टिकच्या पिंपात ५ किलो ताजे शेण आणि ५०० ग्रॅम तुप एकत्र करुन नीट मिसळून घ्या. हे मिश्रण ३ दिवस तसेच ठेवा. दिवसातून दोनदा (सकाळी आणि संध्याकाळी) हे मिश्रण ढवळा.

- **टप्पा २ (दिवस ४ ते २१)**

– चौथ्या दिवशी या मिश्रणात उरलेले सर्व घटक (गोमुत्र, दुध, दही, गुळ, शहाळ्याचे पाणी आणि कुस्करलेली केळी) टाका.

– हे मिश्रण पुढील **१५ ते १८ दिवस** सावलीत ठेवा. दररोज सकाळी आणि संध्याकाळी लाकडी काठीने 'घड्याळाच्या काट्याच्या दिशेने' (Clockwise) नीट ढवळा.

– पिंपाचे तोंड सुती कापडाने बांधून ठेवा जेणेकरुन हवा खेळती राहील पण माश्या बसणार नाहीत. २१ दिवसानंतर तुमचे 'पंचगव्य' वापरण्यासाठी तयार होईल.



शेतीशाळा वर्ग क्र. ६

भात पक्वता, कादणी आणि साठवणूक

- भात पिक निसवल्या नंतर २५-३० दिवसांनी लोंबीतील ९० टक्के दाणे पक्व झाल्यावर भाताची कापणी करावी.
- योग्य वेळी कापणी केल्याने भात भरडताना कणीचे प्रमाण कमी राहते.
- खोडकिडा नियंत्रणाच्या दृष्टीने भात कापणी जमिनीलगत करावी.
- भात कापणीकरीता वैभव विळा किंवा कम्बाईन हार्वेस्टर उपलब्धता असल्यास वापरावे.
- भात पुर्णपणे वाळल्यावर (दाण्यातील आर्दताचे प्रमाण १५-१६ टक्के खाली आल्यावर) भाताची मळणी करावी.
- मळणी करतांना त्यातील पोकळ भात काढण्यासाठी भात वाऱ्यात वारवुन घ्यावे.
- २-३ दिवस भात स्वच्छ सुर्य प्रकाशात वाळवुन झाल्यावर कनगी किंवा लोखंडी बॅरेल मध्ये कडुनिंबाचा पाला टाकुन साठवण करावी.
- धान्य साठवतांना त्यात वाळलेला कडुलिंबाचा पाला टाकल्यास किडीचा प्रादुर्भाव होत नाही.

पिक कापणी प्रयोग

- शेतीशाळेत राबविलेल्या तंत्रज्ञानानुसार घेण्यात आलेल्या प्रात्यक्षिक प्लॉट व नियंत्रित प्लॉट यांची पिक कापणी करून तुलनात्मक अभ्यास करणे गरजेचे आहे.
- नियंत्रित प्लॉट मधील एक गुंठा क्षेत्राची पिक कापणी करून भात उत्पादन व पेंढा वजन करावे.
- प्रात्यक्षिक प्लॉटमधील एक गुंठा क्षेत्राची पिक कापणी करून भात उत्पादन व पेंढा वजन करावी.
- यावरून सुधारीत तंत्रज्ञानाचा वापर केल्याने आलेल्या वाढीव उत्पादनाबाबत शेतकऱ्यांना सांगावे.
- शेतीशाळेत अवलंबलेल्या सुधारीत तंत्रज्ञानाचा वापर शेतकऱ्यांना करण्याबाबत आवाहन करावे.
- सुधारीत पद्धतीने राबविलेल्या प्रात्यक्षिक प्लॉट व पारंपारिक पद्धतीने घेण्यात आलेल्या नियंत्रित प्लॉटचा उत्पादन खर्च व परतावा याचा आर्थिक ताळेबंद करून उत्पन्नाबाबत शेतकऱ्यांना अवगत करावे.

भात प्रक्रिया : गरज व संधी

भात प्रक्रियेची गरज –

भात मळणीनंतर लगेचच विक्री केल्यास मिळणारा भाव मर्यादित असतो. त्यामुळे अनेकदा शेतकऱ्याला नुकसान सोसावे लागते. धानाच्या तुलनेत प्रकियायुक्त उत्पादनांना बाजारात चांगली मागणी असून भावही चांगला मिळतो.

तांदळापासून विविध प्रक्रियायुक्त पदार्थ तयार करता येतात. प्रमुख तांदूळ पोहा, मूरमूरे, लाह्या, इडली, डोसा, उतप्पा तयार करण्यासाठी आवश्यक पीठ/रवा, घावण,लाडूसाठी आवश्यक पीठ पशुखाद्य निर्मितीसारखे विविध उत्पादने तयार करता येतात.

तांदूळ प्रक्रिया व्यवसाय सुरू करण्याच्या संधी. :-

१. **सेवा उद्योग :** या व्यवसायात व्यावसायिक ग्राहकांना वेगवेगळ्या प्रकारच्या सेवा प्रदान करतो व त्या मोबदल्यात सेवेचे मूल्य घेतो. भात प्रक्रियासाठी वरील यादी असलेले पदार्थ विचारात घेता आज खालील सेवा उद्योग सुरू करण्यासाठी संधी आहेत.

अ. भात गिरणी : साळीपासून तांदळाची निर्मिती करून देण्याची सेवा ग्राहकांना देणे व त्या मोबदल्यात सेवा मूल्य घेणे.

ब. पोहा गिरणी : साळीपासून पोहा निर्मिती करून देण्याची सेवा ग्राहकांना देणे व त्या मोबदल्यात सेवा मुल्य घेणे.

क. पीठ/रवा गिरणी : तांदळापासून पीठ/रवा निर्मिती करून देण्याची सेवा ग्राहकांना देणे व त्या मोबदल्यात सेवा मूल्य घेणे.

२. **निर्मिती उद्योग :** या प्रकारच्या व्यवसायातील व्यावसायीक एखाद्या पदार्थाची निर्मिती करतो व तो ग्राहकाला विकून त्या मोबदल्यात पैसे घेतो. भातापासुन उल्लेख केलेले विविध प्रक्रियायुक्त पदार्थ विचारात घेता आज खालील पदार्थाची निर्मिती आणि विक्री व्यवसाय सुरू करण्यासाठी उपलब्ध आहेत.

अ. तांदुळ निर्मिती उद्योग

ब. पोहा, मूरमुरे लाह्या निर्मिती उद्योग

क. तांदूळ पीठ निर्मिती उद्योग

ड. इडली, डोसा, उतप्पा, घावण, मेदूवडा इत्यादीसाठी तयार पीठ निर्मिती व्यवसाय

इ. तयार इडली, डोसा, उतप्पा, घावण, मेदूवडा विक्री व्यावसाय वर उल्लेख केल्याप्रमाणे वरील सर्व व्यवसायात व्यावसायिकाने संबंधित पदार्थ तयार करून ग्राहकांस त्याची विक्री करावी व त्या मोबदल्यात त्याने पैसे घ्यावे असे उपेक्षित आहे.

३. उपपदार्थावर आधारीत उद्योग :

१. राईस ब्रान ऑईल - याला बाजारात मोठी मागणी आहे. हे पशुखाद्यासाठीही उत्तम मानले जाते.

२. राईस हस्क : याचा वापर बायो सीएनजी, विटांच्या भट्ट्यामध्ये जळण म्हणून किंवा ऊर्जा निर्मीतीसाठी ब्रिकेटस् बनविण्यासाठी केला जातो.

■ प्रक्रिया उद्योगाशी निगडीत शासकीय योजना

१. **प्रधानमंत्री सुक्ष्म अन्नप्रक्रिया उद्योग योजना (PMFME) :** या योजनेअंतर्गत एक जिल्हा एक उत्पादन (ODOP) अंतर्गत भंडारा जिल्ह्यात भात प्रक्रियेला प्राधान्य आहे.

अनुदान : प्रकल्प खर्चाच्या ३५% (कमाल दहा लाखापर्यंत) अनुदान मिळते.

२. **मुख्यमंत्री कृषि व अन्नप्रक्रिया योजना :** नवउद्योजकांसाठी व शेतकरी उत्पादक कंपन्यांसाठी प्रकल्प मुल्याच्या ५०% अनुदान देय आहे.

३. **नानाजी देशमुख कृषि संजीवनी प्रकल्प :** या योजनेअंतर्गत शेतकरी गट व शेतकरी उत्पादक कंपन्यांकरीता कृषि आधारित प्रक्रिया उद्योगांसाठी प्रकल्प मुल्याच्या ६०% टक्के अनुदान देय आहे.

शेती दिन

शेती शाळेचे ६ वर्ग पुर्ण झाल्यानंतर शेवटच्या टप्यात शेती दिनाचे आयोजन करावे.

- शेती दिन आयोजन करताना खालील बाबींचा विचार करावा.
- कृषि विद्यापीठ/कृषि संशोधन केंद्र/कृषि विज्ञान केंद्र येथील तज्ञांना मार्गदर्शनासाठी आमंत्रीत करावे.
- लोक प्रतिनिधी,प्रगतशील शेतकरी,ग्रामस्थ शेतकरी यांनाही कार्यक्रमाचे निमंत्रण द्यावे. ५० टक्के महिलांचा सहभाग असावा.
- शेतीदिन कार्यक्रम शेतीशाळेतील शेतकऱ्यांनी आयोजित करण्यासाठी शेतकऱ्यांना प्रवृत्त करावे.
- शेती शाळेत सहभागी शेतकऱ्यांनी आपले अनुभव शेतीशाळेत आत्मसात केलेले तंत्रज्ञान, माहिती उपस्थित शेतकऱ्यांसमोर सादर करावी.
- शेतकऱ्यांनी शेतीशाळेत केलेले रेखाटन तक्ते, किटक संग्रहालय यांचे प्रदर्शन करून ग्रामस्थांना याबाबत माहिती द्यावी.
- विविध पिक पद्धती पैकी कोणती पद्धत, तंत्रज्ञान जास्त उपयुकत ठरले याबाबत चर्चा घडवून आणावी.
- उपस्थित कृषि तज्ञ, अधिकारी यांना मार्गदर्शनासाठी आमंत्रित करावे.
- प्रगतशिल शेतकरी, लोकप्रतिनिधी यांना मार्गदर्शनासाठी आमंत्रित करावे.
- शेती दिन कार्यक्रम खेळी मेळीच्या वातावरणात वेळेत पुर्ण करावे.
- शेतकरी, मान्यवर यांचे मनोगत झाल्यानंतर शेती शाळेत सहभागी शेतकऱ्यांनी आ.सी.एम. क्लॅप देवून स्वागत करावे.
- शेती शाळेत सहभागी शेतकऱ्यांना मान्यवरांच्या हस्ते प्रमाणपत्र वाटप करावे.

सांघिक खेळ

■ **संकल्पना :**

- समुह रंजन/सांघिक खेळ म्हणजे प्रशिक्षण वर्गाच्या विशिष्ट कालावधीनंतर शेतीशाळेतील सहभागी शेतकऱ्यांचे गट क्रियाशील व एकत्र राहण्यासाठी तसेच सहभागी शेतकऱ्यांचा उत्साह वर्धन करुन त्यांना गतीशील करण्याकरीता, मनोरंजक खेळाच्या माध्यमातून सांघिक भावना वाढविण्यासाठी तसेच खेळता खेळता प्रशिक्षणाशी संबंधीत बोध व अपेक्षित संदेश देण्याकरीता मार्गदर्शकाने आयोजीत केलेले खेळ होय.
- शेतीशाळेतील खेळ हा सहेतु बोध व संदेशप्रद असावा.
- सांघिक खेळात खिलाडी वृत्ती जोपासून कोणतेही तंटे होणार नाहीत याची खबरदारी घ्यावी.
- सांघिक खेळ आनंददायी व उत्साहवर्धक असावा.
- सांघिक खेळात कुणाच्याही भावना दुखावल्या जाणार नाही याची खबरदारी घ्यावी.
- स्पर्धात्मक सांघिक खेळ घेतांना हार–जीत महत्वाची नसून स्वाभाविक असल्याचे शेतकऱ्यांना पुर्वीच समजावून द्यावे.
- सांघिक खेळात सर्वाचा सहभाग राहील असे बघावे.
- सांघिक खेळ परिणामकारक असावे.
- सांघिक खेळ चालू असतांना गोंधळ करु देऊ नये.
- सांघिक वेळेचे बंधन पाळावे.

■ **सांघिक खेळाचे उद्देश :**

१) गटामध्ये परस्पर सहकार्य, बळकटीकरण व सहभाग विकसित करणे.
२) संघ भावना वाढीस लावणे.
३) वैयक्तिकरीत्या प्रशिक्षणार्थींमध्ये आपल्या गटासाठी सहकार्य बळकट करणे, संघभावना वृद्धींगत करणे, समुहकामाचा विकास साधणे.
४) समुहास येणाऱ्या अडचणीवर एकत्रितरित्या मात करणे, समुह सभासदास एकत्रित करुन त्यांच्याद्वारे गटाचा विकास करणे.
५) बळकटीकरण करण्यासाठी प्रशिक्षणार्थींच्या ज्ञानात कौशल्यात व दृष्टीकोनात बदल करणे.
६) सांघिक खेळाद्वारे प्रवर्तक कौशल्यांचा विकास साधणे.
७) परस्पर संघामध्ये एकसुत्रीपणा आणणे.
८) परस्पर संघामध्ये निकोप स्पर्धेद्वारा प्रगती साधणे.
९) परिस्थितीचे आकलन करुन सर्व समुहाने निर्णय घेणे.
१०) हजरजबाबीपणा व तत्परता वाढीस लावणे व त्याद्वारे समुहाचा विकास साधणे.
११) नेतृत्वगुणांचा विकास करणे.

■ **सांघिक खेळ घेण्याच्या पद्धती :**

- मोठ्या गटाचे किंवा सर्व प्रशिक्षणार्थींचे चार किंवा पाच लहान गटात विभाजन करावे.
- प्रत्येक गटातील एक नेता निरिक्षणाद्वारे शोधून व त्यास भूमिका व कर्तव्य समजावून सांगावे.
- सांघिक खेळ घेण्यासाठी लागणाऱ्या विषय प्रश्नावलीचा किंवा साहित्याचा पुरवठा करावा.
- सांघिक खेळ झाल्यावर त्यासंबंधी गटामध्ये चर्चा घडवून आणणे. विजेत्या गटास त्याच्या विजयाचे कारण काय ? याबाबत त्यांचे मत जाणून घेणे.
- सांघिक खेळाचे पृथःकरण करुन आपण या सांघिक खेळाद्वारे काय शिकलो या संदर्भात चर्चा करणे.
- सांघिक खेळास चर्चा झाल्यावर सर्वानुमते त्या खेळास योग्य नाव देणे व त्याचे उद्देश ठरविणे.

■ सांघिक खेळाचे प्रकार :

१) उत्साह वर्धक (Energiger)

२) बुद्धीवर्धक (Brain Storming)

३) शांतता भंजक (Ice Breaking)

■ शेतीशाळेत घ्यावयाचे सांघिक खेळ :

१) सांघिक खेळाचे नाव : जर–तर

प्रकार : शांतता भंजक

पद्धती : सहभागींचे दोन गट पाडून एका गटाच्या सदस्यांना कागदावर जर पासून वाक्य लिहावयास सांगावे आणि दुसऱ्या गटाचे सदस्यांना तर पासून वाक्य लिहावयास लावणे व ते एकत्रीत एक जर व एक तर असे वाचणे.

संदेश : वेळेवर उद्‌भवणाऱ्या परिस्थितीत प्रसंगावधान ठेवून पुढे चालणे.

२) सांघिक खेळाचे नांव : संवादातील दरी

प्रकार : बुद्धीवर्धक

पद्धती : सहभागींचा एक गोल तयार करावा व प्रथम व्यक्तीस एखादा संदेश सांगावा. तो संदेश गुपचुप त्याने पुढील व्यक्तीस सांगावा. शेवटच्या व्यक्तीपर्यंत पोहचलेला संदेश वाचून दाखवावा.

संदेश : तंत्रज्ञान अवलंबनातील चुका कमी करणे.

३) सांघिक खेळाचे नांव – स्पर्श ज्ञान

प्रकार : शांतता भंजक

पद्धती : सहभागींचा गोल तयार करणे त्यातील एकाच्या डोळ्याला पट्टी बांधून त्याचेपुढे दुसऱ्याला उभे करणे व केवळ स्पर्शाने ओळखण्यास सांगणे.

संदेश : बाह्य अंगावरुन शत्रू व मित्र किडींची ओळख पटविणे.

४) सांघिक खेळाचे नांव : नेताजी–स्वामीजी–गांधीजी

प्रकार : उत्साह वर्धक

पद्धती : नेताजी म्हटल्यावर सलामी देणे, स्वामीजी म्हटल्यावर हात जोडणे व गांधीजी म्हटल्यावर काठी घेऊन पुढे वाकणे अशा कृती करावयास सांगणे. अधुनमधुन क्रम बदलवून कृती करावयाची आज्ञा देणे ज्याची चुकेल त्याला गोलाचे बाहेर काढणे.

संदेश : काम करतांना एकाग्रता व समयसुचकता असणे आवश्यक आहे.

५) सांघिक खेळाचे नांव : पोते धाव

प्रकार : उत्साह वर्धक

पद्धती : कंबरेपर्यंत पायात पोते घालून धावणे. जो न पडता ठिकाणावर पोहचेल त्यास विजयी ठरवावे.

संदेश : कोणत्याही कामास मर्यादा असल्या तरी ते आत्मविश्वासाने पुर्ण करता येते.

६) सांघिक खेळाचे नांव : प्यासा ग्लास (Water Bridge)

प्रकार : उत्साह वर्धक

पद्धती : मध्ये पाण्याने भरलेली बादली ठेवून त्याचे चार दिशेला चार गट रांगेत उभे ठेवणे, बादलीतील पाणी ओंजळीत एकमेकांच्या हातात देत प्रत्येक रांगेच्या शेवटी ठेवलेला ग्लास भरणे. ज्या गटाचा ग्लास अधिक भरेल तो गट विजयी ठरेल.

संदेश : जास्तीत जास्त ज्ञान, तंत्रज्ञान शेतकऱ्यांपर्यंत पोचविणे/उपलब्ध साधनांचा पुरेपुर वापर करणे.

७) **सांघिक खेळाचे नांव : कुंकु टिकली/टिकली तर टिकली**

प्रकार : उत्साह वर्धक

पद्धती : फळ्यावर बाईचे चित्र काढून सहभागीचे डोळ्याला पट्टी बांधून त्या चित्राच्या कपाळावर मधोमध टिकली चिकटवण्यास सांगणे. हे करत असतांना विरुद्ध गटाचे सभासद मार्ग चुकविण्याचा प्रयत्न करतील व स्वगटाचे बरोबर मार्ग सांगतील त्यातही योग्य व्यक्तीच्या सांगण्यावर लक्ष ठेवणे.

संदेश : चुकीच्या प्रचाराला बळी न पडता योग्य निर्णय घेऊन कृती करावी./शत्रु-मित्र ओळखावे.

८) **सांघिक खेळाचे नांव : कृषि प्रश्नमंजुषा**

प्रकार : बुद्धी वर्धक

पद्धती : चार गट वेगवेगळे बसवावे व प्रत्येक गटास एक एक कृषिविषयक प्रश्न विचारावा व उत्तर घ्यावे. ही प्रक्रिया उपलब्ध वेळेनुसार रिपीट करावी. जास्तीत जास्त प्रश्नांचे अचुक उत्तर देणारा गट विजयी ठरेल.

संदेश : कुठल्याही प्रश्नाला समोरे जातांना त्याचे ज्ञान असल्यास व विचारपुर्वक निपटारा केल्यास अधिक सोईचे ठरते.

९) **सांघिक खेळाचे नांव : डॉन्सिंग नंबर्स**

प्रकार : उत्साह वर्धक

पद्धती : सहभागी सदस्यांच्या संख्येएवढ्या चिठ्ठया तयार करुन त्यात अभिनय लिहावा व ते प्रत्येकास ड्रॉ पद्धतीने काढून देहबोलीने करावयास सांगावे, त्याचा अर्थ पुढच्याने ओळखावा.

संदेश : इतरांनी केलेली कृती शेतकरी अवलंबतात.

१०) **सांघिक खेळाचे नाव : आय.सी.एम. मनोरा**

प्रकार : शांतता भंजक

पद्धती : प्रत्येक गटास ४ स्ट्राचे पॅकेट व एक सेलोटेप देवून त्यापासून मजबुत, उंच व चांगला मनोरा तयार करण्यास सांगावे. ज्या गटाचा मनोरा अगोदर होईल तो गट विजयी.

संदेश : गट संघटन व गट कौशल्याने अपेक्षित व योग्य हेतु साध्य करता येतो.

११) **सांघिक खेळाचे नाव : डावखुरा**

प्रकार : बुद्धीवर्धक

खेळण्याची पद्धत : डाव्या हाताने २ मिनीटात १,२,३ चे पाढे लिहिणे. जो सर्वात जास्त पाढे लिहिल तो विजयी.

संदेश : परिस्थितीनुसार वेळेनुसार, आपल्याला जगता यावे.

१२) **सांघिक खेळाचे नाव : संगीत खुर्ची**

प्रकार : उत्साह वर्धक

खेळण्याची पद्धत : गोलात जेवढे लोक आहेत. त्यापेक्षा एक खुर्ची कमी ठेवावी. असा खुर्च्यांचा गोल करुन त्याच्या गोल गोल फिरणे थांबण्याची आज्ञा देऊन थांबण्यास सांगणे. परत एक गडी व एक खुर्ची कमी करणे, अशाप्रकारे जोपर्यंत एक खर्ची शिल्लक राहील तोपर्यंत खेळणे.

संदेश : शक्ती सोबत युक्तीचाही वापर केल्यास कोणतेही काम यशस्वी होते.

१३) **ओळखा पाहू प्राणी**

प्रकार : बुद्धीवर्धक

खेळण्याची पद्धत : एक असे चित्र काढणे ज्यात विविध प्राण्यांचे चित्र दिसावेत किंवा भास होईल. जो जास्त प्राणी ओळखेल तो विजयी.

संदेश : चाणाक्ष बुद्धी वापरुन निसर्गातील पारंपारिक तंत्रज्ञान वापरणे.

महाराष्ट्र शासन

कृषि विभाग



॥ शाश्वत शेती - समृद्ध शेतकरी ॥

प्रकल्प संचालक आत्मा, भंडारा