अनुक्रमणिका

अ.क्र	धड्याचे नाव	पान क्रमांक
१	मूलभूत शेतीची ओळख	४–८
२	शेतीतील पिके व त्यांचे वर्गीकरण	९–१३
३	माती आणि मातीचे प्रकार	१४–१७
४	हवामान आणि पाणी	१८–२१
५	शेतीची साधने व औजारे	२२–२७
६	कीड व रोग व्यवस्थापन	२८–३३
७	खते व अन्नद्रव्य व्यवस्थापन	३४–३९
८	तण नियंत्रण	४०–४५
९	सेंद्रिय शेती	४६–५१
१०	आधुनिक शेती तंत्रज्ञान	५२–५८
११	शेती आणि जोडधंद्यांची ओळख	५९–६४
१२	पिकांचे काढणीनंतरचे व्यवस्थापन व मूल्यवर्धन	६५–७१

प्रस्तावना

शेती हा मानवाच्या जीवनाचा मूलभूत आधार आहे. मानवाच्या सभ्यतेचा इतिहास पाहिला तर असे लक्षात येते की अन्नाच्या शोधातूनच शेतीचा उगम झाला. आदिमानव सुरुवातीला जंगलातील फळे, कंदमुळे आणि शिकार यांवर अवलंबून होता. परंतु जसजसा त्याने निसर्गाचे निरीक्षण केले, तसतशी पिके पिकवण्याची कला विकसित झाली आणि शेतीचा जन्म झाला. आजच्या आधुनिक व विज्ञानयुगातही शेतीचे महत्त्व अजिबात कमी झालेले नाही. अन्न, वस्त्र, निवारा यांसारख्या मूलभूत गरजा शेतीमुळेच पूर्ण होतात. त्यामुळे शेतीला मानवजातीचा कणा असे म्हटले जाते.

भारत हा कृषिप्रधान देश आहे. आपल्या देशातील बहुसंख्य लोकसंख्या शेती व शेतीवर आधारित व्यवसायांवर अवलंबून आहे. ग्रामीण अर्थव्यवस्था, अन्नसुरक्षा, उद्योगधंदे आणि राष्ट्रीय विकास यांचा पाया शेतीवरच उभा आहे. बदलत्या काळानुसार शेतीच्या पद्धती, साधने आणि तंत्रज्ञानात मोठे बदल झाले आहेत. पारंपरिक शेतीपासून आधुनिक, यांत्रिक व विज्ञानाधारित शेतीकडे वाटचाल सुरू आहे. अशा परिस्थितीत विद्यार्थ्यांनी शेतीविषयक मूलभूत ज्ञान मिळवणे अत्यंत आवश्यक आहे.

ही कृषी शास्त्राची हँडबुक विद्यार्थ्यांना शेतीची मूलभूत माहिती सोप्या आणि समजण्यासारख्या भाषेत देण्यासाठी तयार करण्यात आली आहे. या पुस्तकामध्ये शेतीच्या विविध अंगांचा सविस्तर अभ्यास करण्यात आला आहे. प्रत्येक धडा विद्यार्थ्यांच्या अभ्यासक्रमाला अनुरूप असून दैनंदिन जीवनाशी जोडलेला आहे. शेती म्हणजे केवळ पिके पिकवणे एवढाच मर्यादित अर्थ नसून माती, पाणी, हवामान, बियाणे, खते, कीड-रोग व्यवस्थापन, तण नियंत्रण, आधुनिक तंत्रज्ञान, जोडधंदे, मूल्यवर्धन अशा अनेक घटकांचा एकत्रित अभ्यास म्हणजे शेती होय.

या पुस्तकाच्या सुरुवातीस मूलभूत शेतीची ओळख करून देण्यात आली असून त्यानंतर शेतीतील पिके व त्यांचे वर्गीकरण, माती व मातीचे प्रकार, तसेच हवामान आणि पाणी या महत्त्वाच्या घटकांची माहिती दिली आहे. पुढील धड्यांमध्ये शेतीची साधने व औजारे, कीड व रोग व्यवस्थापन, आणि तण नियंत्रण यांवर सविस्तर चर्चा करण्यात आली आहे. यामुळे विद्यार्थ्यांना पिकांचे संरक्षण कसे करावे हे समजते.

आजच्या काळात पर्यावरणाचा समतोल राखणे अत्यंत गरजेचे झाले आहे. यासाठी सेंद्रिय शेती व शाश्वत शेती पद्धती यांचे महत्त्व वाढले आहे. त्याचबरोबर आधुनिक शेती तंत्रज्ञान, ड्रिप सिंचन, यांत्रिकीकरण, सुधारित बियाणे यांचा शेतीत कसा उपयोग केला जातो हेही या पुस्तकात समाविष्ट करण्यात आले आहे. तसेच शेती व जोडधंदे यांची माहिती देऊन शेतकऱ्यांचे उत्पन्न कसे वाढवता येते हे स्पष्ट करण्यात आले आहे.

पुढील धड्यांमध्ये खते व अन्नद्रव्य व्यवस्थापन आणि पिकांचे काढणीनंतरचे व्यवस्थापन व मूल्यवर्धन यांसारख्या अत्यंत महत्त्वाच्या विषयांचा समावेश आहे. यामुळे विद्यार्थ्यांना शेती ही केवळ उत्पादनापुरती मर्यादित नसून प्रक्रिया, साठवण, विक्री आणि मूल्यवर्धन यांपर्यंत कशी विस्तारलेली आहे हे समजते.

ही हँडबुक विद्यार्थ्यांमध्ये शेतीविषयी आदर, जिज्ञासा आणि वैज्ञानिक दृष्टिकोन निर्माण करण्याचा प्रयत्न करते. भविष्यातील पिढीने शेतीकडे केवळ परंपरागत व्यवसाय म्हणून न पाहता आधुनिक, फायदेशीर आणि शाश्वत क्षेत्र म्हणून पाहावे, हाच या पुस्तकाचा उद्देश आहे. विद्यार्थी आजचे अभ्यासक असले तरी उद्याचे शेतकरी, कृषी तज्ञ, संशोधक किंवा धोरणकर्ते असू शकतात. त्यामुळे शेतीचे मूलभूत ज्ञान मिळवणे ही काळाची गरज आहे.

ही कृषी शास्त्र हँडबुक विद्यार्थ्यांना शेतीचे शास्त्रीय ज्ञान देऊन त्यांना निसर्गाशी जोडणारी, पर्यावरणस्नेही आणि जबाबदार नागरिक बनविण्यास निश्चितच उपयुक्त ठरेल, अशी आम्हाला खात्री आहे.

१: मूलभूत शेतीची ओळख

➢ **प्रस्तावना:**

शेती ही मानवाच्या जीवनाचा पाया आहे. मानवाच्या इतिहासात शेतीला अनन्यसाधारण महत्त्व आहे. सुरुवातीला मानव अन्नासाठी निसर्गावर अवलंबून होता; परंतु नंतर त्याने जमिनीवर पिके पिकवण्यास सुरुवात केली आणि शेतीचा विकास झाला. आजच्या काळात शेती केवळ अन्न उत्पादनापुरती मर्यादित नसून ती देशाच्या अर्थव्यवस्थेचा महत्त्वाचा भाग बनली आहे. अन्नधान्य, फळे, भाजीपाला, कापूस, ऊस यांसारखी अनेक उत्पादने शेतीमुळेच मिळतात.

भारत हा कृषिप्रधान देश असून येथे मोठ्या प्रमाणावर लोकसंख्या शेतीवर अवलंबून आहे. त्यामुळे शेतीचे ज्ञान असणे प्रत्येक नागरिकासाठी आवश्यक आहे. या धड्यात शेतीची संकल्पना, शेतीचे महत्त्व, शेतीचा विकास आणि मानवाच्या जीवनातील तिची भूमिका यांचा अभ्यास करण्यात येणार आहे. विद्यार्थ्यांना शेतीबद्दल मूलभूत समज निर्माण व्हावी हा या धड्याचा उद्देश आहे.

➢ **शेती म्हणजे काय?**

जमिनीवर विविध प्रकारची पिके पिकवून मानवाच्या गरजा भागवण्याची प्रक्रिया म्हणजे शेती होय.शेती करताना शेतकरी प्रथम जमीन तयार करतो, त्यानंतर बियाणे पेरतो. पिके वाढण्यासाठी तो पाणी देतो, खते टाकतो, तण काढतो आणि पिकांचे संरक्षण करतो. शेवटी पिके पिकल्यावर त्यांची कापणी केली जाते. या सर्व कामांचा एकत्रित अर्थ म्हणजे शेती.

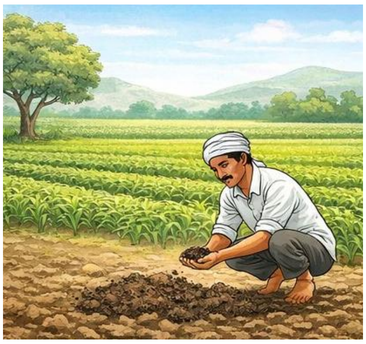
- **शेती का करावी लागते?**

- **शेती मानवासाठी अत्यंत आवश्यक आहे कारण –**

१.शेतीमुळे आपल्याला अन्नधान्य मिळते.
२.भाजीपाला आणि फळे शेतीतून मिळतात.
३.कापूस, ऊस यांसारखा कच्चा माल उद्योगांना मिळतो.
४.ग्रामीण भागातील लोकांना रोजगार मिळतो.
५.पशुधनासाठी चारा उपलब्ध होतो.
६.जर शेती नसती, तर मानवाचे जीवन कठीण झाले असते.

- **शेतीसाठी आवश्यक घटक :**

१.जमीन (माती):



माती ही शेतीची सर्वात महत्त्वाची गोष्ट आहे. पिकांची मुळे मातीमध्ये वाढतात आणि अन्नद्रव्ये घेतात. भारतामध्ये काळी माती, लाल माती, गाळाची माती अशा वेगवेगळ्या प्रकारच्या माती आढळतात. प्रत्येक मातीमध्ये वेगवेगळी पिके चांगली येतात.

२.पाणी:

पाणी हे पिकांचे जीवन आहे. पाणी नसेल तर पिके वाळतात. पावसाचे पाणी, विहीर, बोअरवेल, नदी, तलाव आणि कालवे यांमधून पाणी मिळते. योग्य प्रमाणात पाणी दिल्यास पिकांची वाढ चांगली होते.

३ . बियाणे:

चांगल्या प्रतीचे आणि शुद्ध बियाणे वापरल्यास पीक निरोगी येते. खराब बियाण्यामुळे उत्पादन कमी होते. त्यामुळे शेतकरी प्रमाणित

बियाण्यांचा वापर करतो.

४ . खते:

पिकांना वाढण्यासाठी अन्नद्रव्यांची गरज असते. खते मातीतील पोषक घटक वाढवतात. शेणखत, कंपोस्ट ही सेंद्रिय खते असून युरिया, डीएपी ही रासायनिक खते आहेत.

५ . हवामान:

पिकांची वाढ हवामानावर अवलंबून असते. पाऊस, सूर्यप्रकाश आणि तापमान योग्य असेल तर पीक चांगले येते. काही पिकांना जास्त पाणी लागते तर काही पिकांना कमी.

२.शेतीतील मुख्य कामे

१.जमीन तयारी – नांगरणी करून जमीन भुसभुशीत केली जाते.

२.बी पेरणी – योग्य वेळेला बियाणे पेरले जाते.
३.पाणी देणे – गरजेनुसार सिंचन केले जाते.
४.तण काढणे – पिकांमधील नको असलेली झाडे काढली जातात.
५.पीक संरक्षण – कीड व रोगांपासून पिकांचे संरक्षण.
६.कापणी – पीक तयार झाल्यावर कापणी केली जाते .

३. शेतीचे प्रकार :

३ . १) कोरडवाहू शेती:

पावसावर अवलंबून असलेली शेती. ज्वारी, बाजरी यासारखी पिके घेतली जातात.

३ . २) बागायती शेती:

पाण्याची सोय असलेली शेती. ऊस, भाजीपाला, फळबागा घेतल्या जातात.

३ . ३) पारंपरिक शेती:

बैल, नांगर वापरून केली जाणारी जुनी पद्धत.

३ . ४) आधुनिक शेती:

ट्रॅक्टर, यंत्रे, ड्रिप सिंचन वापरून केली जाणारी शेती.

- **शेतीचे महत्त्व विद्यार्थ्यांसाठी:**

विद्यार्थ्यांनी शेतीचे महत्त्व समजून घेतले पाहिजे. शेतीमुळे अन्न मिळते, देशाची अर्थव्यवस्था चालते आणि लाखो लोकांना रोजगार मिळतो. भविष्यात आधुनिक शिक्षण घेतलेले विद्यार्थी शेतीत नवनवीन प्रयोग करू शकतात.

- **निष्कर्ष:**

शेती हा मानवाच्या जीवनाचा पाया आहे. शेतीशिवाय मानवाचे अस्तित्व शक्य नाही. त्यामुळे शेतीचा आदर करणे आणि तिचे महत्त्व समजून घेणे आवश्यक आहे.

स्वाध्याय:

प्र. १. रिकाम्या जागा भरा (Fill in the blanks)

१.) मानवाच्या जीवनाची सुरुवात __________ पासून झाली आहे.
२) जमिनीवर पिके पिकवण्याच्या प्रक्रियेला __________ म्हणतात.
३) पिकांच्या वाढीसाठी __________ हे अत्यंत आवश्यक आहे.
४) प्रतीचे __________ वापरल्यास उत्पादन वाढते.
५) शेणखत व कंपोस्ट ही __________ खते आहेत.

प्र. २) जोड्या जुळवा (Match the Following)

अ.गट	**ब.गट**
१) कोरडवाहू शेती	अ ऊस
२) बागायती शेती	ब. ज्वारी
३) सेंद्रिय खत	क.शेणखत
४) रासायनिक खत	ड. युरिया
५) आधुनिक शेती	ई. ट्रॅक्टर

प्र. ३) योग्य पर्याय निवडा (Choose the correct option)

१.शेतीसाठी सर्वात महत्त्वाचा घटक कोणता आहे?

अ)पाणी ब) माती क) हवा ड) यंत्रे

२.पिकांच्या संरक्षणासाठी कोणते काम केले जाते?

अ)कापणी ब) तण काढणे क) पीक संरक्षण ड) नांगरणी

३.खालीलपैकी कोरडवाहू पीक कोणते आहे?

अ) ऊस ब) भात क) ज्वारी ड) केळी

प्र. ४) एका वाक्यात उत्तरे लिहा

१.शेती म्हणजे काय?
२.कापणी म्हणजे काय?
३.सिंचन म्हणजे काय?
४.बी पेरणी म्हणजे काय?

प्र. ५) थोडक्यात उत्तरे लिहा

२.शेतीसाठी आवश्यक घटक लिहा.

३.शेतीतील मुख्य कामे लिहा.

प्र. ६) सविस्तर उत्तरे लिहा

१.शेती म्हणजे काय? सविस्तर लिहा.
२.शेतीचे प्रकार उदाहरणांसह स्पष्ट करा.

२: शेतातील पिके व त्यांचे वर्गीकरण

- **प्रस्तावना:**

शेतीमध्ये विविध प्रकारची पिके घेतली जातात. प्रत्येक पिकाचे उपयोग, लागवडीची पद्धत, वाढीचा कालावधी आणि हवामानाची गरज वेगवेगळी असते. त्यामुळे पिकांची योग्य माहिती असणे अत्यंत महत्त्वाचे आहे. पिकांचे वर्गीकरण केल्यामुळे त्यांचा अभ्यास करणे सोपे होते आणि शेती अधिक नियोजनबद्ध पद्धतीने करता येते.

पिकांचे वर्गीकरण हंगामानुसार, उपयोगानुसार आणि उत्पादनाच्या प्रकारानुसार केले जाते. खरीप, रब्बी व उन्हाळी पिके, अन्नधान्य पिके, कडधान्ये, तेलबिया व नगदी पिके अशा विविध प्रकारांचा समावेश यात होतो. या धड्यात शेतीतील विविध पिकांची ओळख करून देऊन त्यांचे सोप्या भाषेत वर्गीकरण समजावून सांगितले आहे . ज्यामुळे विद्यार्थ्यांना शेतीची मूलभूत माहिती स्पष्टपणे समजेल.

- **शेतातील पिकांचे महत्व:**

१)मानवाला अन्नधान्य पुरवणे
२)उद्योगधंद्यांसाठी कच्चा माल उपलब्ध करणे
३)पशुधनासाठी चारा देणे
४)देशाची अर्थव्यवस्था मजबूत करणे

➢ पिकांचे वर्गीकरण:

१. अन्नधान्य पिके (Food Crops):

ही पिके मुख्यत्वे अन्नासाठी घेतली जातात.

१.१)धान्ये (Cereals): गहू, तांदूळ, ज्वारी, बाजरी, मका
१.२)कडधान्ये (Pulses): मूग, उडीद, चणा, हरभरा
१.३)कंदधान्ये (Tubers): बटाटे, रताळे

२. फळे व भाजीपाला (Fruits & Vegetables):

मानवाला जीवनसत्वे, खनिज आणि स्वाद मिळवून देतात.

२.१)भाजीपाला: कोबी, गाजर, भेंडी, वांगी.
२.२)फळे: सफरचंद, संत्री, पेरू, केळी.

३. तृणधान्ये व चारा पिके (Fodder Crops):

३.१) पशुधनासाठी उपयोगी असतात.

३.२)ज्वारी, गहू, मका, बव्हे, वाडी गवत.

४. तेलबियाणे पिके (Oilseed Crops):

४.१) त्यांचा उपयोग तेल काढण्यासाठी होतो.

४.२) सोयाबीन, कापसाची बी, तिळ, शेंगदाणे.

५. कापसाचे पिके व ऊस (Cash Crops):

द्योगधंद्यासाठी घेतली जातात.कापूस, ऊस, कॉफी, चहा .

पिकांचे वर्गीकरण कालावधी नुसार:

५ . १) वार्षिक पिके (Annual Crops):

एक वर्षात तयार होतात.

उदाहरण: तांदूळ, गहू, मका, भाजीपाला

५.२)द्विवार्षिक पिके (Biennial Crops):

दोन वर्षात तयार होतात.

उदाहरण: बटाटे, गाजर

५ . ३) हरित पिके (Perennial Crops):

अनेक वर्षे उगवतात, वार्षिकपणे फळे देतात.

उदाहरण: नारळ, साखररूक, कॉफी

- **पिकांच्या निवडीचे महत्त्व:**

शेतकरी हवामान, माती, पाणी, बाजारभाव आणि आपल्या गरजेनुसार पिकांची निवड करतो. योग्य पिकांची निवड केल्यास उत्पादन जास्त मिळते आणि शेतीतून आर्थिक फायदा होतो.

- **निष्कर्ष:**

शेतातील पिके विविध प्रकारची असतात. ती अन्न, उद्योग, पशुधन व आर्थिक फायदेशीर अशा सर्व क्षेत्रांसाठी महत्त्वाची आहेत. विद्यार्थ्यांनी पिकांचे वर्गीकरण समजून घेणे आवश्यक आहे.

स्वाध्याय:

प्र. १) रिकाम्या जागा भरा (Fill in the blanks)

१) शेतातील पिकांची ____ खूप आहे.
२) पिकांची योग्य निवड केल्यास ____ फायदा होतो.
३) गहू व तांदूळ ही ____ पिके आहेत.
४) मूग, उडीद व चणा ही ____ पिके आहेत.
५) बटाटा व रताळे ही ____ पिके आहे.

प्र. २) जोड्या जुळवा (Match the Following)

अ गट	ब गट
१)अन्नधान्य पिके	अ. शेंगदाणे
२)कडधान्ये	आ. नारळ
३)तेलबियाणे पिके	इ. ज्वारी
४)चारा पिके	ई. गहू
५)सदा हरित पिके	**उ.** चणा

प्र. ३) योग्य पर्याय निवडा (Choose the correct option)

१)खालीलपैकी अन्नधान्य पीक कोणते आहे?

अ)ऊस ब) गहू क) कॉफी ड) कापूस

२)पशुधनासाठी कोणती पिके घेतली जातात?

अ)तेलबियाणे ब) फळपिके क) चारा पिके ड) कडधान्ये

३)तेलबियाणे पीक कोणते आहे?

अ) तांदूळ ब) शेंगदाणे क) गहू ड) ज्वारी

प्र. ४) एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

१)अन्नधान्य पिके म्हणजे काय?
२)चारा पिके कशासाठी वापरली जातात?
३)वार्षिक पिके म्हणजे काय?
४)सदा हरित पिके म्हणजे काय?

प्र. ५) थोडक्यात उत्तरे लिहा.

१)शेतातील पिकांचे महत्त्व लिहा.
२)फळे व भाजीपाला यांचे फायदे लिहा.
३)पिकांच्या निवडीचे महत्त्व स्पष्ट करा.

प्र. ६) सविस्तर उत्तरे लिहा.

१)पिकांचे वर्गीकरण उपयोगानुसार स्पष्ट करा.
२)वार्षिक, द्विवार्षिक व सदा हरित पिके उदाहरणांसह स्पष्ट करा

३: माती आणि मातीचे प्रकार

➢ **प्रस्तावना:**

माती ही शेतीचा अत्यंत महत्त्वाचा घटक आहे. मातीशिवाय शेती करणे शक्य नाही. पिकांची वाढ, उत्पादन आणि गुणवत्ता मोठ्या प्रमाणावर मातीच्या प्रकारावर अवलंबून असते. मातीमध्ये पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता, अन्नद्रव्यांचे प्रमाण आणि हवेशीरपणा यांचा पिकांच्या वाढीवर थेट परिणाम होतो. त्यामुळे शेती यशस्वी करण्यासाठी मातीचे योग्य ज्ञान असणे आवश्यक आहे.

माती वेगवेगळ्या घटकांपासून तयार होते आणि तिचे प्रकारही वेगवेगळे असतात. काळी माती, लाल माती, वाळूची माती, चिकण माती अशा विविध प्रकारच्या मातीत वेगवेगळी पिके चांगली वाढतात. या धड्यात माती म्हणजे काय, मातीची निर्मिती कशी होते, मातीचे प्रकार आणि त्यांच्या वैशिष्ट्यांचा अभ्यास केला आहे. मातीची योग्य ओळख झाल्यास योग्य पीक निवडणे आणि उत्पादन वाढवणे शक्य होते.

➢ **माती म्हणजे काय?**

खडकांचे विघटन होऊन, त्यात पाणी, हवा व सेंद्रिय घटक मिसळून जी वरची जमीन तयार होते तिला माती म्हणतात.मातीमध्ये वाळू, चिकणमाती, सेंद्रिय पदार्थ आणि सूक्ष्मजीव असतात.मातीचे पिकांच्या मुळांना आधार देते. पिकांना आवश्यक पोषक घटक पुरवते पाणी साठवून ठेवते. सूक्ष्मजीवांचे निवासस्थान असते शेती उत्पादन वाढविण्यास मदत करते.

➢ मातीचे प्रकार:

अ) काळी माती:

१)रंग: काळसर.
२)वैशिष्ट्ये: पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता जास्त.
३)योग्य पिके: कापूस, सोयाबीन, ज्वारी, तूर.
४)आढळ: महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश.

ब) लाल माती:

१)रंग: लालसर.
२)वैशिष्ट्ये: पोषक घटक कमी असतात.
३)योग्य पिके: बाजरी, डाळी, भुईमूग.
४)आढळ: दक्षिण भारत.

क) गाळाची (सुपीक) माती:

१)रंग: फिकट तपकिरी.
२)वैशिष्ट्ये: अत्यंत सुपीक.
३)योग्य पिके: तांदूळ, गहू, भाजीपाला.
४)आढळ: नदीकाठचे प्रदेश.

ड) वाळूची माती:

१)रंग: फिकट पिवळा.
२)वैशिष्ट्य: पाणी लवकर वाहून जाते.
३)योग्य पिके: टरबूज, खरबूज.

➢ निष्कर्ष:

मातीचा प्रकार ओळखून योग्य पीक घेतल्यास उत्पादन वाढते. त्यामुळे मातीची माहिती प्रत्येक विद्यार्थ्याने व शेतकऱ्याने असणे आवश्यक आहे.

स्वाध्याय:

प्र. १) रिकाम्या जागा भरा.

१.शेतीसाठी ___ ही सर्वात महत्त्वाची नैसर्गिक संपत्ती आहे.

२.खडकांचे ___ होऊन माती तयार होते.

३.मातीमध्ये __, ____, सेंद्रिय पदार्थ व सूक्ष्मजीव असतात.

४.पिकांच्या मुळांना ___ देण्याचे काम माती करते.

५.पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता जास्त असलेली माती ___ माती आहे.

६.अत्यंत सुपीक मातीला ___ माती म्हणतात.

७.नदीकाठच्या प्रदेशात ___ माती आढळते.

८.कापूस व सोयाबीन ही ___ मातीत चांगली येणारी पिके.

प्र. २) जोड्या जुळवा.

अ गट	**ब गट**
१. काळी माती	अ. नदीकाठचा प्रदेश
२. लाल माती	ब. टरबूज
३.गाळाची माती	क. तांदूळ
४. वाळूची माती	ड. कापूस
५. सुपीक माती	ई. बाजरी

प्र. ३) योग्य पर्याय निवडा :

१.खालीलपैकी पाणी धरून ठेवण्याची क्षमता जास्त असलेली माती कोणती?

अ) वाळूची ब) लाल क) काळी ड) खडकाळ

२.लाल माती प्रामुख्याने कुठे आढळते?

अ) उत्तर भारत ब) पश्चिम भारत क) दक्षिण भारत ड) हिमालय

३.खालीलपैकी गाळाच्या मातीत घेण्यात येणारे पीक कोणते?

अ) कापूस ब) तांदूळ क) टरबूज ड) बाजरी

प्र. ४) एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

१.माती म्हणजे काय?

२.मातीचे एक महत्त्व सांगा.

३.सुपीक माती म्हणजे काय?

४.वाळूच्या मातीचे एक वैशिष्ट्य लिहा.

प्र. ५) थोडक्यात उत्तरे लिहा.

१.मातीचे महत्त्व लिहा.

२.काळ्या मातीची वैशिष्ट्ये लिहा.

३.लाल मातीची वैशिष्ट्ये लिहा.

४: हवामान आणि पाणी

➢ **प्रस्तावना:**

हवामान आणि पाणी हे शेतीसाठी अत्यंत आवश्यक घटक आहेत. पिकांची वाढ, उत्पादन आणि शेतीचा यशस्वीपणा हवामानावर अवलंबून असतो. पाऊस, तापमान, सूर्यप्रकाश आणि आर्द्रता या हवामान घटकांचा पिकांवर मोठा परिणाम होतो. तसेच पाणी हे पिकांच्या जीवनासाठी अनिवार्य आहे.

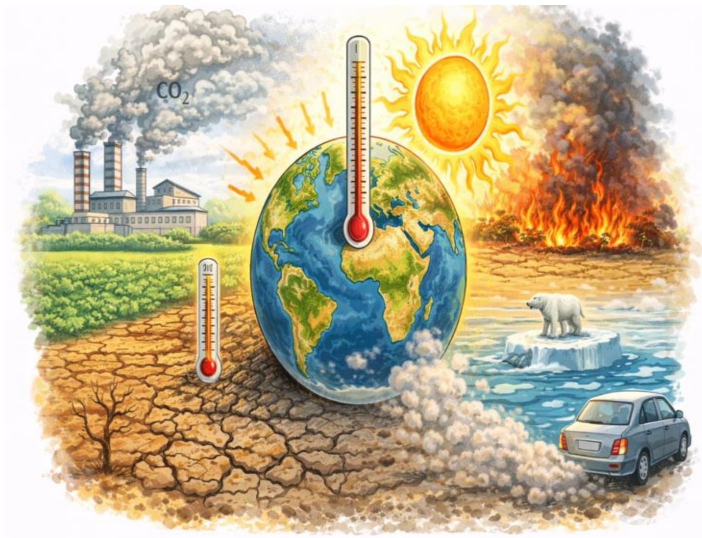
योग्य प्रमाणात व योग्य वेळी पाणी मिळाल्यास पिकांची वाढ चांगली होते; परंतु जास्त किंवा कमी पाणी पिकांसाठी हानिकारक ठरते. म्हणूनच पाण्याचे योग्य व्यवस्थापन महत्त्वाचे आहे. या धड्यात हवामानाचे प्रकार, पावसाचे महत्त्व, पाण्याचे स्रोत आणि शेतीतील पाण्याचा उपयोग यांचा अभ्यास केला आहे. विद्यार्थ्यांना हवामान आणि पाण्याचा शेतीशी असलेला संबंध समजावा हा या धड्याचा उद्देश आहे

➢ **हवामान म्हणजे काय?**

एखाद्या ठिकाणचे तापमान, पाऊस, वारा आणि आर्द्रता यांची दीर्घकालीन स्थिती म्हणजे हवामान होय. हवामानाचे शेतीतील महत्त्व पिकांची वाढ हवामानावर अवलंबून असते .पावसामुळे सिंचन होते.तापमानानुसार पिकांची निवड होते कीड व रोगांचा प्रसार हवामानावर ठरतो.

➢ **गतिक तापमानवाढ (Global Warming) आणि शेती:**

आज जगभरात जागतिक तापमानवाढ ही गंभीर समस्या निर्माण झाली आहे. कारखाने, वाहनांमधून निघणारे धूर, जंगलतोड आणि प्रदूषण यामुळे पृथ्वीचे तापमान वाढत आहे.



➢ **जागतिक तापमानवाढीचे शेतीवरील परिणाम.**

- पावसचा वेळ बदलतो.
- कधी अतिवृष्टी तर कधी दुष्काळ पडतो.
- पिकांची उत्पादकता कमी होते.
- किडी व रोगांचा प्रादुर्भाव वाढतो.
- पाण्याची टंचाई निर्माण होते.
- त्यामुळे हवामान बदल लक्षात घेऊन शेतीत बदल करणे आवश्यक आहे.

➢ **पाणी म्हणजे काय?**

पाणी हे सजीवांसाठी अत्यावश्यक आहे. शेतीमध्ये पाणी पिकांच्या वाढीसाठी वापरले जाते. पाणी नसेल तर पीक वाळते.

अ) शेतीतील पाण्याचे स्रोत :

१)पाऊस
२)विहीर
३)बोअरवेल
४)नदी
५)तलाव
६)कालवे

- **सिंचनाचे महत्त्व:**
  १) पिकांना नियमित पाणी मिळते
  २) उत्पादन वाढते
  ३) कोरडवाहू शेती बागायती बनते
  ४) दुष्काळाचा परिणाम कमी होतो
  ५) पाण्याचा अपव्यय टाळणे
  ६) ठिबक सिंचन वापरणे
  ७) गरजेनुसार पाणी देणे
  ८) पावसाचे पाणी साठवणे

हवामान आणि पाणी हे शेतीचे प्राण आहेत. त्यांचा योग्य वापर केल्यास शेती फायदेशीर ठरते. विद्यार्थ्यांनी पाण्याचे महत्व समजून त्याचा अपव्यय टाळला पाहिजे.

➢ स्वाध्याय:

प्र. १) रिकाम्या जागा भरा.

१.शेती ही पूर्णपणे ___ आणि ___ यांवर अवलंबून असते.
२.एखाद्या ठिकाणचे तापमान, पाऊस, वारा व आर्द्रता यांची दीर्घकालीन स्थिती म्हणजे ___ होय.
३.पिकांची वाढ ___ वर अवलंबून असते.
४.पावसामुळे ___ होते.
५.कीड व रोगांचा प्रसार ___ वर ठरतो.
६.पृथ्वीचे तापमान वाढण्याच्या प्रक्रियेला ___ म्हणतात.

प्र. २) जोड्या जुळवा.

अ गट	**ब गट**
१. हवामान	अ. नैसर्गिक सिंचन
२. पाऊस	ब. सिंचनाचे साधन
३. जागतिक तापमानवाढ	क. पाण्याची बचत
४. ठिबक सिंचन	ड. तापमान वाढ
६. कालवे	ई. दीर्घकालीन स्थिती

प्र. ३) योग्य पर्याय निवडा.

३.१)हवामानात खालीलपैकी कोणता घटक येत नाही?

अ) तापमान
ब) पाऊस
क) माती
ड) वारा

३.२)खालीलपैकी शेतीतील पाण्याचा स्रोत कोणता आहे?

अ) रस्ता
ब) नदी
क) घर
ड) जंगल

३.३)जागतिक तापमानवाढीचा शेतीवर होणारा परिणाम कोणता?

अ) उत्पादन वाढते
ब) पाणी वाढते
क) दुष्काळ पडतो
ड) माती सुपीक होते

प्र. ४) एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

४.१)हवामान म्हणजे काय?
४.२)पाणी शेतीसाठी का आवश्यक आहे?
४.३)जागतिक तापमानवाढ म्हणजे काय?
४.५)ठिबक सिंचन म्हणजे काय?

प्र. ५) थोडक्यात उत्तरे लिहा.

१.हवामानाचे शेतीतील महत्त्व लिहा.
२.जागतिक तापमानवाढीचे शेतीवरील परिणाम लिहा.
३.शेतीतील पाण्याचे स्रोत लिहा.
४.पाण्याचा अपव्यय टाळण्यासाठी उपाय लिहा.

प्र. ६) सविस्तर उत्तरे लिहा.

१.हवामान म्हणजे काय? हवामानाचे शेतीतील महत्त्व स्पष्ट करा.
२.जागतिक तापमानवाढ म्हणजे काय? तिचा शेतीवर होणारा परिणाम सविस्तर लिहा.
३.सिंचनाचे महत्त्व स्पष्ट करा.

५: शेतीची साधने व औजारे

- **प्रस्तावना:**

शेती करताना विविध प्रकारची साधने व अवजारे वापरली जातात. योग्य साधनांच्या वापरामुळे शेतीची कामे सोपी, जलद आणि कमी कष्टात करता येतात. पूर्वी शेतीची कामे प्रामुख्याने हाताने किंवा बैलांच्या मदतीने केली जात होती; परंतु काळानुसार शेतीमध्ये यंत्रांचा वापर वाढला आहे. त्यामुळे उत्पादन वाढण्यास आणि वेळेची बचत होण्यास मदत झाली आहे.

शेतीची साधने ही जमिनीची तयारी, पेरणी, खुरपणी, कापणी आणि मळणी यांसारख्या विविध कामांसाठी वापरली जातात. या धड्यात पारंपरिक व आधुनिक शेती अवजारांची ओळख, त्यांचे उपयोग आणि शेतीतील महत्त्व यांचा अभ्यास केला आहे. योग्य साधनांची निवड आणि वापर केल्यास शेती अधिक फायदेशीर आणि कार्यक्षम बनते.

- **व्याख्या :**

शेती करताना जमीन तयार करणे, पेरणी करणे, निंदणी, कापणी इत्यादी कामांसाठी वापरल्या जाणाऱ्या वस्तूंना शेतीची साधने व औजारे असे म्हणतात.

१.शेतीची साधने व औजारे यांचे महत्त्व:

१) शेतीची कामे जलद होतात.
२) श्रम आणि वेळ वाचतो.
३) उत्पादन खर्च कमी होतो.
४) पिकांची गुणवत्ता सुधारते.
५) मोठ्या क्षेत्रात शेती करणे शक्य होते.
६) शेतीची साधने व औजारे यांचे प्रकार.
७) शेतीतील कामांनुसार साधने व औजारे खालीलप्रमाणे विभागता येतात.

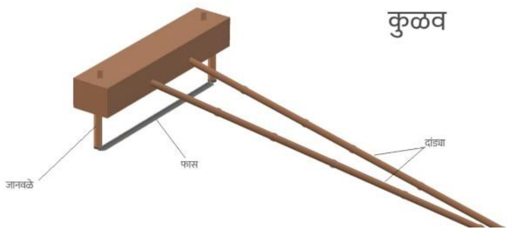
१. जमीन तयार करण्याची साधने:

१.१ नांगर:

व्याख्या :

जमीन उलथवून भुसभुशीत करण्यासाठी वापरले जाणारे साधन म्हणजे नांगर. बैलनांगर व लोखंडी नांगर वापरात आहेत माती हवा खेळती होते.

१.२ कुळव:



व्याख्या :

नांगरणीनंतर ढेकळे फोडण्यासाठी वापरले जाणारे साधन म्हणजे कुळव.

२) पेरणीची साधने:

२.१ पाभर:

व्याख्या :

बियाणे जमिनीत समान अंतरावर पेरण्यासाठी वापरले जाणारे साधन म्हणजे पाभर.

२.२ बी पेरणी यंत्र :

व्याख्या :

आधुनिक पद्धतीने बियाणे पेरण्यासाठी वापरले जाणारे यंत्र म्हणजे बी पेरणी यंत्र.

१) बियाणे योग्य खोलीत पडते.
२) बियाण्याची बचत होते.

३) निंदणी व तण काढण्याची साधने :

३.१)खुरपणी:

व्याख्या:

पिकांमधील तण काढण्यासाठी वापरले जाणारे साधन म्हणजे खुरपणी.

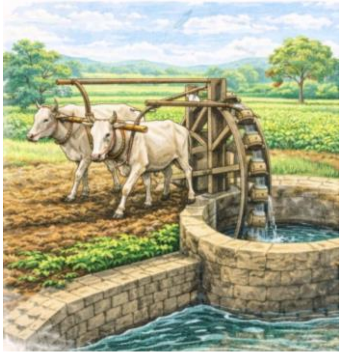
३.२)कोयता:

व्याख्या: तण व लहान झाडे कापण्यासाठी वापरले जाणारे धारदार औजार म्हणजे कोयता.

४) सिंचनासाठीची साधने:

४.१)मोट:

व्याख्या: विहिरीतून पाणी काढण्यासाठी वापरले जाणारे साधन म्हणजे मोट.



४.२)पंपसेट:

व्याख्या: विद्युत किंवा डिझेलवर चालणारे पाणी उचलण्याचे यंत्र म्हणजे पंपसेट.

५) कापणी व मळणीची साधने :

५.१) विळा:

व्याख्या: पिके कापण्यासाठी वापरले जाणारे धारदार औजार म्हणजे विळा.

५.२)मळणी यंत्र :

व्याख्या: कणसांमधून दाणे वेगळे करण्यासाठी वापरले जाणारे यंत्र म्हणजे मळणी यंत्र.

६) आधुनिक शेतीची औजारे :

६.१) ट्रॅक्टर :

व्याख्या: विविध शेती कामांसाठी वापरले जाणारे शक्तिशाली यंत्र म्हणजे ट्रॅक्टर.

६.२)हार्वेस्टर:

व्याख्या: कापणी व मळणी एकाच वेळी करणारे यंत्र म्हणजे हार्वेस्टर.

- **पारंपरिक व आधुनिक साधनांतील फरक:**

पारंपरिक साधने		आधुनिक साधने	
१)	वेळ जास्त लागतो	१)	वेळ कमी लागतो
२)	श्रम जास्त	२)	श्रम कमी
३)	उत्पादन कमी	३)	उत्पादन जास्त

➢ **निष्कर्ष :**

शेतीची साधने व औजारे वापरल्यामुळे शेती अधिक सोपी, फायदेशीर आणि आधुनिक बनली आहे. योग्य साधनांचा वापर केल्यास उत्पादन वाढते आणि शेतकऱ्याचे जीवन सुलभ होते.

स्वाध्याय :

प्र. १) रिकाम्या जागा भरा:

१)शेती करताना वापरल्या जाणाऱ्या वस्तूंना ___ असे म्हणतात.
२)पूर्वी शेती ___ व ___ शक्तीवर आधारित होती.
३)जमीन उलथवून भुसभुशीत करण्यासाठी ___ वापरले जाते.
४)नांगरणीनंतर ढेकळे फोडण्यासाठी ___ वापरले जाते.
५)बियाणे समान अंतरावर पेरण्यासाठी ___ वापरले जाते.

प्र. २) जोड्या जुळवा:

अ गट	**ब गट**
१. नांगर	अ. दाणे वेगळे करणे
२. पाभर	ब. तण काढणे
३. खुरपणी	क. पीक कापणे
४. विळा	ड. बियाणे पेरणी
५. मळणी यंत्र	ई. जमीन भुसभुशीत करणे

प्र. ३) योग्य पर्याय निवडा:

१) खालीलपैकी पेरणीसाठी वापरले जाणारे साधन कोणते?
अ) नांगर ब) कुळव क) पाभर ड) विळा

२) विहिरीतून पाणी काढण्यासाठी कोणते साधन वापरले जाते?
अ) कोयता ब) मोट क) कुळव ड) खुरपणी

३) आधुनिक शेतीचे प्रमुख यंत्र कोणते आहे?
अ) बैलनांगर ब) पाभर क) ट्रॅक्टर ड) विळा

प्र. ४) एका वाक्यात उत्तरे लिहा:

१)शेतीची साधने व औजारे म्हणजे काय?
२)कुळव कशासाठी वापरले जाते?
३)पंपसेट म्हणजे काय?
४)हार्वेस्टर म्हणजे काय?

प्र. ५) थोडक्यात उत्तरे लिहा:

१)शेतीची साधने व औजारे यांचे महत्त्व लिहा.
२)जमीन तयार करण्यासाठी वापरली जाणारी साधने लिहा.
३)निंदणीसाठी वापरली जाणारी साधने लिहा.

६: कीड व रोग व्यवस्थापन

➢ **प्रस्तावना:**

शेतीमध्ये पिकांवर विविध प्रकारच्या किडी व रोगांचा प्रादुर्भाव होतो. किडी आणि रोगांमुळे पिकांचे मोठ्या प्रमाणावर नुकसान होऊ शकते आणि उत्पादनात घट येते. त्यामुळे पिकांचे संरक्षण करणे हे शेतीचे महत्त्वाचे कार्य आहे. वेळेवर योग्य उपाययोजना केल्यास हे नुकसान टाळता येते.

कीड व रोग व्यवस्थापन म्हणजे पिकांवर होणाऱ्या किडी आणि रोगांची ओळख करून त्यांचे नियंत्रण करण्याची प्रक्रिया होय. या धड्यात कीड व रोगांची कारणे, त्यांचा पिकांवर होणारा परिणाम आणि त्यावर उपाय यांची माहिती दिली आहे. योग्य व्यवस्थापन केल्यास पिकांचे उत्पादन टिकून राहते आणि शेतकऱ्याचे आर्थिक नुकसान टाळता येते.

➢ **व्याख्या:**

पिकांवर होणाऱ्या किडी व रोगांपासून पिकांचे संरक्षण करण्यासाठी घेतल्या जाणाऱ्या उपाययोजनांना कीड व रोग व्यवस्थापन असे म्हणतात.

➢ **कीड म्हणजे काय?**

➢ **व्याख्या:**

पिकांचे पाने, खोड, मुळे, फुले किंवा फळे खाऊन नुकसान करणाऱ्या लहान कीटकांना कीड असे म्हणतात.

➢ **किडींचे दुष्परिणाम:**

अ) पिकांची वाढ मंदावते.
आ) उत्पादन कमी होते.
इ) पिकांची गुणवत्ता खराब होते.
ई) काही वेळा पूर्ण पीक नष्ट होते.
उ) किडींचे प्रकार.

१) रस शोषण करणाऱ्या किडी:

अ) या किडी पिकांतील रस शोषून घेतात.

आ) मावा, तुडतुडे, पांढरी माशी.
इ) परिणाम : पाने पिवळी पडतात, वाळतात.

२) पाने खाणाऱ्या किडी:

अळी

लष्करी अळी

अ) या किडी पिकांची पाने खातात.
आ) उदाहरणे: अळी, लष्करी अळी.
इ) परिणाम: पाने छिद्रयुक्त होतात.

३) खोड व मुळे पोखरणाऱ्या किडी:

अ) या किडी खोड व मुळे पोखरतात.
आ) उदाहरणे : खोडकिडा
इ) परिणाम : झाड वाळते किंवा तुटते

खोडकिडा

- **रोग म्हणजे काय?**

व्याख्या:

सूक्ष्मजंतूंमुळे (बुरशी, जिवाणू, विषाणू) पिकांमध्ये होणाऱ्या आजारांना रोग असे म्हणतात.

रोगांचे प्रकार.

१) बुरशीजन्य रोग:

भुरी

१) उदाहरणे : करपा, भुरी.
२) लक्षणे : पानांवर डाग, पांढरी पावडर.

२) जिवाणूजन्य रोग:

१) उदाहरणे : करपा रोग.
२) लक्षणे : पाने सडणे, दुर्गंधी.

करपा

3) विषाणूजन्य रोग:

३) उदाहरणे : पिवळा रोग.
४) लक्षणे : पाने पिवळी होणे, वाढ थांबणे.

पिवळा रोग

- **कीड व रोग पसरण्याची कारणे:**

१) दूषित बियाणे.
२) जास्त ओलावा.
३) अस्वच्छ शेती.
४) हवामानातील बदल.
५) अति खत व पाण्याचा वापर.

- **कीड व रोग व्यवस्थापनाच्या पद्धती:**

१) सांस्कृतिक पद्धत:

- **व्याख्या:**

  शेतीतील योग्य पद्धती वापरून किडी व रोग टाळणे म्हणजे सांस्कृतिक पद्धत.

- **उपाय:**

१) पीक फेरपालट
२) निरोगी बियाणे वापरणे
३) शेत स्वच्छ ठेवणे

२) यांत्रिक पद्धत

- **व्याख्या:**

हाताने किंवा साधनांच्या मदतीने किडी नष्ट करणे म्हणजे यांत्रिक पद्धत.

- **उपाय :**

१) किडग्रस्त पाने तोडून नष्ट करणे
२) सापळे लावणे

३) जैविक पद्धत

- **व्याख्या :**

नैसर्गिक शत्रूंच्या मदतीने किडींचे नियंत्रण करणे म्हणजे जैविक पद्धत.

- **उदाहरणे :**

१) परजीवी कीटक
२) पक्षी, बेडूक

४) रासायनिक पद्धत

- **व्याख्या:**

कीटकनाशके व रोगनाशके वापरून किडी व रोग नियंत्रित करणे म्हणजे रासायनिक पद्धत.

- **सूचना:**

१) औषधांचा मर्यादित वापर करावा.
२) लेबल व मात्रा पाळावी.

- **निष्कर्ष:**

कीड व रोग व्यवस्थापन केल्यामुळे पिकांचे नुकसान टाळता येते आणि उत्पादन वाढते. योग्य वेळी आणि योग्य पद्धतीने उपाय केल्यास शेती अधिक फायदेशीर ठरते. विद्यार्थ्यांनीही या संकल्पना समजून घ्यायला हव्यात.

- **स्वाध्याय:**

प्र. १) रिकाम्या जागा भरा .

१) पिकांवर होणाऱ्या किडी व रोगांपासून संरक्षण करण्याच्या उपायांना ___ म्हणतात.
२) पिकांचे नुकसान करणाऱ्या लहान कीटकांना ___ असे म्हणतात.
३) मावा व तुडतुडे या ___ किडी आहेत.
४) पाने खाणाऱ्या किडींमुळे पाने ___ होतात.
५) खोड व मुळे पोखरणारी कीड ___ म्हणून ओळखली जाते.
६) बुरशी, जिवाणू व विषाणूंमुळे होणाऱ्या आजारांना ___ म्हणतात.
७) करपा व भुरी हे ___ रोग आहेत.
८) दूषित बियाणे हे कीड व रोग पसरण्याचे एक ___ आहे.
९) नैसर्गिक शत्रूंच्या मदतीने किडी नियंत्रित करण्याची पद्धत ___ पद्धत आहे.
१०) सर्व पद्धतींचा एकत्रित वापर म्हणजे ___ कीड व्यवस्थापन होय.

प्र. २) जोड्या जुळवा.

अ गट	ब गट
१. रस शोषण करणाऱ्या किडी	अ. अळी
२. पाने खाणाऱ्या किडी	ब. खोडकिडा
३. खोड पोखरणारी कीड	क. . मावा
४. बुरशीजन्य रोग	ड. . पिवळा रोग
५. विषाणूजन्य रोग	ई. खोडकिडा

प्र. ३) योग्य पर्याय निवडा.

१) खालीलपैकी रस शोषण करणारी कीड कोणती आहे?
अ) अळी ब) मावा क) खोडकिडा ड) विळा

२) पिकांमध्ये पिवळा रोग कशामुळे होतो?

अ) बुरशी ब) जिवाणू क) विषाणू ड) कीटक

२) किडग्रस्त पाने तोडून नष्ट करणे ही कोणती पद्धत आहे?

अ) सांस्कृतिक ब) यांत्रिक क) जैविक ड) रासायनिक

प्र. ४) एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

१) कीड म्हणजे काय?

२) रोग म्हणजे काय?

३) जैविक कीड व्यवस्थापन म्हणजे काय?

४) रासायनिक पद्धत म्हणजे काय?

प्र. ५) थोडक्यात उत्तरे लिहा.

१) किडींचे दुष्परिणाम लिहा.

२) कीड व रोग पसरण्याची कारणे लिहा.

७. खते व अन्नद्रव्य व्यवस्थापन

➢ प्रस्तावना:

आजच्या काळात शेतीमध्ये आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर मोठ्या प्रमाणावर वाढला आहे. पारंपरिक शेतीपद्धतींबरोबरच आधुनिक यंत्रे, सुधारित बियाणे, ठिबक व तुषार सिंचन, कृषी यांत्रिकीकरण आणि माहिती तंत्रज्ञानाचा वापर केला जात आहे. या तंत्रज्ञानामुळे शेती अधिक सोपी, जलद आणि उत्पादनक्षम झाली आहे.

आधुनिक तंत्रज्ञानाच्या मदतीने कमी खर्चात जास्त उत्पादन घेणे शक्य झाले आहे. तसेच हवामानाचा अंदाज, बाजारभावाची माहिती आणि पीक सल्ला शेतकऱ्यांना सहज उपलब्ध होतो. या धड्यात शेतीतील आधुनिक तंत्रज्ञानाची ओळख, त्याचे फायदे आणि शेतीवरील परिणाम यांचा अभ्यास करण्यात आला आहे. विद्यार्थ्यांना आधुनिक शेतीची दिशा समजावी हा या धड्याचा उद्देश आहे.

➢ अन्नद्रव्ये म्हणजे काय?

पिकांच्या वाढीसाठी आवश्यक असलेले रासायनिक घटक म्हणजे अन्नद्रव्ये.

ही अन्नद्रव्ये पिके मुळांद्वारे (मातीमधून) किंवा पानांद्वारे (फवारणीने) शोषून घेतात.

➢ उपमा:

मानवासाठी संतुलित आहार जसा आवश्यक, तसाच पिकांसाठी संतुलित अन्नद्रव्य पुरवठा आवश्यक.

➢ पिकांना अन्नद्रव्यांची गरज का असते?

१) पेशींची निर्मिती व वाढ.
२) प्रकाशसंश्लेषण (हिरवळ टिकवणे).
३) मुळे, फुले, फळे व धान्य निर्मिती.
४) रोगप्रतिकारक शक्ती.
५) उत्पादन व गुणवत्तेत वाढ.

➢ अन्नद्रव्यांचे सविस्तर वर्गीकरण-

अ) प्रमुख अन्नद्रव्ये (Macronutrients):

१) नत्र (N) – वाढीचे अन्न.

१) **कार्य:** पानांची वाढ, हिरवळ, प्रकाशसंश्लेषण.

२) **कमतरता:** जुनी पाने पिवळी, वाढ खुंटते.

३) **जास्तीचा वापर:** जादा वाढ, किड-रोग वाढ, धान्य कमी होते.

२) स्फुरद (P) – मुळांचे व ऊर्जा अन्न.

१) **कार्य:** मुळांची वाढ, फुलधारणा, बी-फळ निर्मिती.

२) **कमतरता:** पाने जांभळी/निळसर, वाढ मंद होते.

३) पालाश (K) – संरक्षण व गुणवत्ता.

१) **कार्य:** रोगप्रतिकार, पाणी संतुलन, धान्याची भर.

२) **कमतरता:** पानांच्या कडा करपतात, पीक कमजोर होते.

ब) दुय्यम अन्नद्रव्ये (Secondary Nutrients):

१) **कॅल्शियम (Ca):** पेशी मजबूत होतात.

२) **मॅग्नेशियम (Mg):** हिरव्या रंगासाठी (क्लोरोफिल)

३) **गंधक (S):** तेलबिया/कडधान्यांत महत्त्वाचे असते.

क) सूक्ष्म अन्नद्रव्ये (Micronutrients)

कमी प्रमाणात लागतात पण अत्यावश्यक असतात.

१) **लोह (Fe):** हिरवळ

२) **जस्त (Zn):** वाढ हार्मोन्स

३) **बोरॉन (B):** फुलधारणा

४) **तांबे (Cu):** एन्झाइम क्रिया

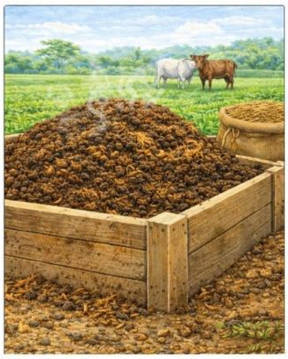
ङ) खते म्हणजे काय?

१) मातीतील अन्नद्रव्यांची कमतरता भरून काढण्यासाठी वापरले जाणारे पदार्थ म्हणजे खते.

२) खते थेट “अन्न” नसून अन्न उपलब्ध करून देणारे साधन आहेत.

इ) खतांचे प्रकार –

१) सेंद्रिय खते:



१) **शेणखत**: माती भुसभुशीत, पाणी धरून ठेवते.
२) **कंपोस्ट:** सेंद्रिय कर्ब वाढतो.
३) **गांडूळ खत**: जलद परिणाम, सूक्ष्मजीव वाढ.
४) **हिरवळीचे खत:** नत्राची पूर्तता.

फायदे: माती जिवंत, दीर्घकालीन सुपीकता.

मर्यादा: परिणाम हळू.

२) रासायनिक खते:

१) **नत्रयुक्त:** युरिया
२) **स्फुरदयुक्त:** SSP, DAP
३) **पालाशयुक्त:** MOP
४) **फायदे:** त्वरित परिणाम.
५) **तोटे:** अति वापर केल्यास माती व पाणी खराब.

३) जैवखते:

१) रायझोबियम, ॲझोटोबॅक्टर, PSB
२) फायदे: पर्यावरणपूरक, खर्च कमी

- **अन्नद्रव्य व्यवस्थापन म्हणजे काय? (Process)**

योग्य पीक + योग्य खत + योग्य मात्रा + योग्य वेळ + योग्य पद्धत याला अन्नद्रव्य व्यवस्थापन म्हणतात.

१) ४ तत्त्वे (Modern Practice):

१) Right Source: योग्य खत.
२) Right Rate: योग्य मात्रा.
३) Right Time: योग्य वेळ.
४) Right Method: योग्य पद्धत.

२) एकात्मिक अन्नद्रव्य व्यवस्थापन (INM):

सेंद्रिय + रासायनिक + जैवखते यांचा समन्वय.

परिणाम:

१) उत्पादन स्थिर होते.
२) माती दीर्घकाळ सुपीक राहते.
३) पर्यावरण सुरक्षित राहते.

३) खत देण्याच्या पद्धती:

१) **बेसल डोस**: पेरणीवेळी.
२) **वरखत:** वाढीच्या टप्प्यावर.
३) **पानांवर फवारणी**: सूक्ष्म अन्नद्रव्यांसाठी.
४) **फर्टिगेशन:** ठिबकद्वारे खत.

४) माती परीक्षण – का आवश्यक?

१) कोणते अन्नद्रव्य कमी/जास्त ते कळते.
२) खतांचा अपव्यय टळतो.
३) खर्च कमी, उत्पादन वाढ.

५) खतांचा अति वापर – दुष्परिणाम:

१) माती निर्जीव.
२) भूजल प्रदूषण.
३) किड-रोग वाढ.
४) आरोग्यावर परिणाम.

६) शाश्वत शेतीसाठी उपाय:

१) सेंद्रिय खते वाढवा.
२) जैवखते वापरा.
३) माती परीक्षण करा.
४) पीक फेरपालट करा.

७) उदाहरण (समजावून सांगणे):

फक्त युरिया वापरल्यास पीक तात्पुरते चांगले दिसते; काही वर्षांत माती खराब होते.

शेणखत + गांडूळ खत + मर्यादित रासायनिक खत दिल्यास उत्पादन स्थिर व माती सुपीक राहते.

- **निष्कर्ष:**

खते व अन्नद्रव्य व्यवस्थापन हे शेतीचे केंद्रबिंदू आहेत. संतुलित, वैज्ञानिक आणि पर्यावरणपूरक व्यवस्थापन केल्यासच उत्पादन, गुणवत्ता आणि माती—तीनही सुरक्षित राहतात.

- **स्वाध्याय:**

प्र. १) रिकाम्या जागा भरा.

१)पिकांच्या वाढीसाठी आवश्यक रासायनिक घटकांना ____ म्हणतात.

२)मातीतील अन्नद्रव्यांची कमतरता भरून काढण्यासाठी ____ वापरली जातात.

३.)पिके अन्नद्रव्ये प्रामुख्याने ____ द्वारे शोषून घेतात.

४)नत्र हे पिकांच्या ____ साठी महत्त्वाचे अन्नद्रव्य आहे.

५)मुळांची वाढ व फुलधारणा यासाठी ____ अन्नद्रव्य आवश्यक असते.

६)पिकांची रोगप्रतिकारक शक्ती वाढवणारे अन्नद्रव्य ____ आहे.

प्र. २) जोड्या जुळवा (Match the Following)

अ गट	ब गट
१. नत्र (N)	अ. रोगप्रतिकार
२. स्फुरद (P)	ब. जलद परिणाम
३. पालाश (K)	क. जैवखत
४. गांडूळ खत	ड. मुळांची वाढ
५. रायझोबियम	ई. पानांची वाढ

प्र. ३) योग्य पर्याय निवडा.

३.१)खालीलपैकी सेंद्रिय खत कोणते आहे?

अ) युरिया

ब) डीएपी

क) गांडूळ खत

ड) एमओपी (MOP)

३.२)हिरव्या रंगासाठी (क्लोरोफिल) महत्त्वाचे अन्नद्रव्य कोणते आहे?

अ) कॅल्शियम

ब) मॅग्नेशियम

क) बोरॉन

ड) तांबे

३.३)माती परीक्षण का केले जाते?

अ) खर्च वाढवण्यासाठी

ब) पाणी वाढवण्यासाठी

क) योग्य खत ठरवण्यासाठी

ड) पीक बदलण्यासाठी

प्र. ४) एका वाक्यात उत्तरे लिहा

४.१)अन्नद्रव्ये म्हणजे काय?

४.२)खते म्हणजे काय?

४.३)जैवखते म्हणजे काय?

५.४)अन्नद्रव्य व्यवस्थापन म्हणजे काय?

प्र. ५) थोडक्यात उत्तरे लिहा

५.१)पिकांना अन्नद्रव्यांची गरज का असते?

५.२)प्रमुख अन्नद्रव्यांची नावे व कार्य लिहा.

५.३)सेंद्रिय खतांचे फायदे लिहा.

५.४)खतांचा अति वापर केल्याचे दुष्परिणाम लिहा.

८: तण नियंत्रण (Weed Managemen)

➢ **प्रस्तावना:**

शेतीमध्ये पिकांसोबत तणांचीही वाढ होते. तण ही अशी अनावश्यक झाडे असतात जी पिकांबरोबरच वाढून पाणी, अन्नद्रव्ये, हवा आणि सूर्यप्रकाश यासाठी पिकांशी स्पर्धा करतात. त्यामुळे पिकांची वाढ मंदावते आणि उत्पादनात घट येते. काही तणांमुळे कीड व रोगांचा प्रादुर्भावही वाढतो.

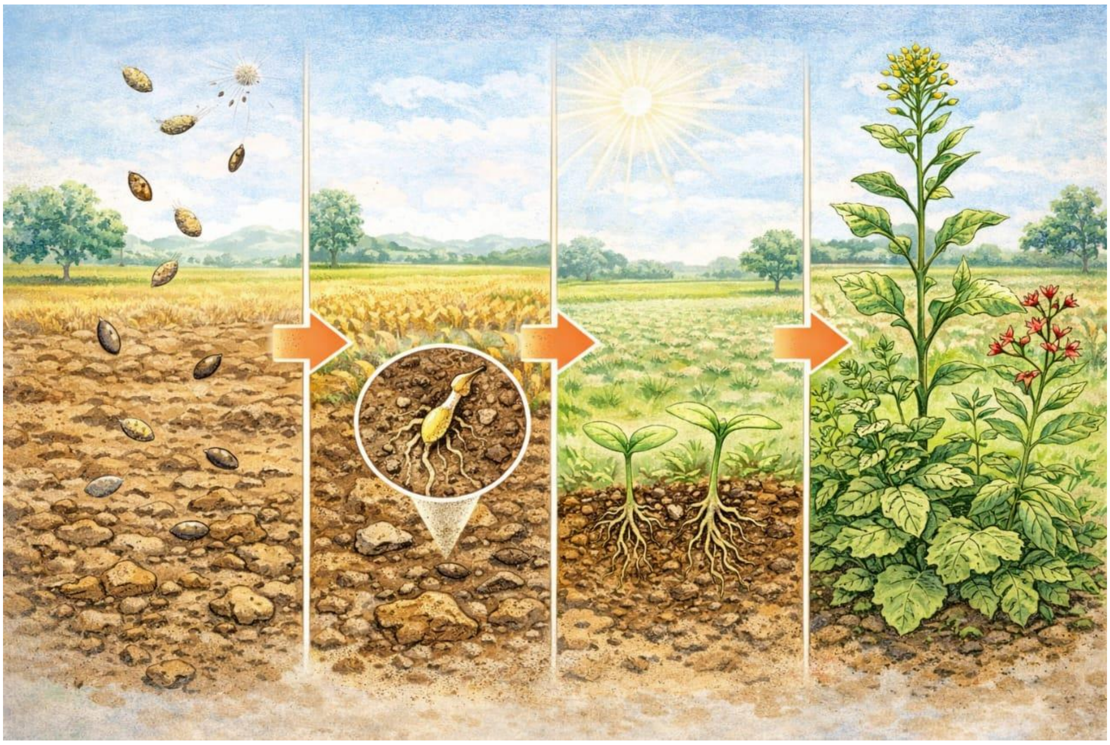
तणांचे वेळीच नियंत्रण करणे अत्यंत आवश्यक आहे. हाताने तण काढणे, अवजारे वापरणे आणि आधुनिक तणनाशकांचा वापर करणे अशा विविध पद्धती तण नियंत्रणासाठी वापरल्या जातात. या धड्यात तण म्हणजे काय, तणांचे दुष्परिणाम आणि तण नियंत्रणाच्या विविध पद्धती यांचा अभ्यास केला आहे. योग्य तण नियंत्रण केल्यास पिकांचे उत्पादन वाढते आणि शेती अधिक फायदेशीर होते.

➢ **व्याख्या :**

शेतात पिकांबरोबर उगवणाऱ्या, शेतकऱ्याला नको असलेल्या आणि पिकांना हानी पोहोचवणाऱ्या वनस्पतींना तण असे म्हणतात.

➢ **तण कशी उगवतात?**

तणांची बी जमिनीत अनेक वर्षे सुप्त अवस्थेत असतात.पाऊस, पाणी किंवा नांगरणी झाल्यावर ही बी उगवतात.काही तण बियांनी वाढतात तर काही मुळांद्वारे वाढतात.



उदा.

१.हरळी – मुळांद्वारे वाढते

२.दूधी – बियांद्वारे वाढते

- **तणांचा पिकांवर होणारा सविस्तर परिणाम:**

१) अन्नद्रव्यांची स्पर्धा.
२) तण पिकांबरोबर नत्र, स्फुरद, पालाश घेतात. त्यामुळे पिकांना अन्न कमी मिळते.
३) पाण्याची कमतरता.
४) तण जमिनीतील पाणी शोषून घेतात. यामुळे पिके कोमेजतात.
५) सूर्यप्रकाश अडवतात.
६) उंच तणांमुळे पिकांवर सावली पडते व प्रकाशसंश्लेषण कमी होते.
७) कीड व रोगांचे घर.
८) अनेक किडी व रोग तणांवर वाढतात व नंतर पिकांवर हल्ला करतात.
९) उत्पादनात मोठी घट.
१०) तण न काढल्यास उत्पादन 30–50% पर्यंत कमी होऊ शकते.

- **तणांचे वर्गीकरण:**

१) एकवर्षीय तण:

एका हंगामात उगवतात व मरतात.

उदा. दूधी, चवळी.

२) बहुवर्षीय तण:

अनेक वर्षे टिकतात.

उदा. हरळी, नागरमोथा.

३) जलतण:

पाण्यात उगवतात.

उदा. जलपर्णी (पाणलोट क्षेत्रात).

- **तण नियंत्रणाच्या पद्धती**

१) यांत्रिक तण नियंत्रण :

अ) खुरपणी.
आ) कोळपणी.
इ) हाताने उपटणे.

- **फायदे :**

अ) पर्यावरणाला हानी नाही.
आ) खर्च कमी.

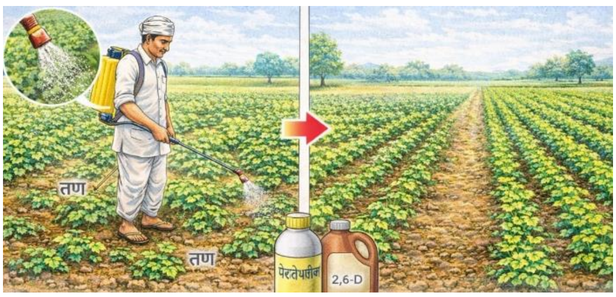
- **तोटे:**

अ) वेळखाऊ
आ) मजूर लागतात

२) सांस्कृतिक तण नियंत्रण :

१) पीक फेरपालट केल्याने तणांचे जीवनचक्र तुटते.
२) दाट पेरणी केल्यास तणांना जागा मिळत नाही.
३) वेळेवर पाणी व खत दिल्यास पिके मजबूत होतात.

३) रासायनिक तण नियंत्रण :



तणनाशके वापरून तण नष्ट करतात.

उदा. पेंडिमेथालीन, 2,4-D

काळजी:

१)	योग्य वेळ
२)	योग्य मात्रा
३)	वारा नसताना फवारणी

➢ **तण नियंत्रणाचे महत्त्व:**

१) उत्पादन वाढते.

२) पिकांची गुणवत्ता सुधारते.

३) शेती खर्च कमी होतो.

➢ **निष्कर्ष:**

तण नियंत्रण हे शेतीतील अत्यंत महत्त्वाचे काम आहे. योग्य वेळी योग्य पद्धत वापरल्यास पिके निरोगी राहतात व उत्पादन वाढते.

- **स्वाध्याय:**

प्र. १) रिकाम्या जागा भरा.

१.पिकांबरोबर उगवणाऱ्या नको असलेल्या वनस्पतींना ___ म्हणतात.

२.तणांची बी जमिनीत अनेक वर्षे ___ अवस्थेत असतात.

३.हरळी हे तण ___ द्वारे वाढते.

४.दूधी हे तण ___ द्वारे वाढते.

प्र. २) जोड्या जुळवा.

अ गट	ब गट
१. एकवर्षीय तण	अ. जलपर्णी
२. बहुवर्षीय तण	ब. दूधी
३. जलतण	क. खुरपणी
४. यांत्रिक तण नियंत्रण	ड. 2,4-D
५.. रासायनिक तण नियंत्रण	ई. हरळी

प्र. ३) योग्य पर्याय निवडा.

१.खालीलपैकी बहुवर्षीय तण कोणते आहे?

अ) दूधी ब) चवळी क) हरळी ड) भाजी

२.तण पिकांवर कोणता परिणाम करत नाही?

अ) अन्नद्रव्यांची स्पर्धा

ब) पाण्याची कमतरता

क) उत्पादन वाढ

ड) कीड व रोगांचा प्रादुर्भाव

३.खुरपणी व कोळपणी ही कोणत्या तण नियंत्रण पद्धतीत येतात?

अ) सांस्कृतिक

ब) यांत्रिक

क) रासायनिक

ड) जैविक

प्र. ४) एका वाक्यात उत्तरे लिहा

१.तण म्हणजे काय?

२.जलतण म्हणजे काय?

३.तण पिकांवर कसा परिणाम करतात?

४.तणनाशक म्हणजे काय?

प्र. ५) थोडक्यात उत्तरे लिहा

१.तण कशी उगवतात?

२.तणांचे पिकांवर होणारे परिणाम लिहा.

३.यांत्रिक तण नियंत्रणाचे फायदे व तोटे लिहा.

४.तण नियंत्रणाचे महत्त्व लिहा.

प्र. ६) सविस्तर उत्तरे लिहा

१.तण म्हणजे काय? तणांचे प्रकार उदाहरणांसह स्पष्ट करा.

२.तण नियंत्रणाच्या विविध पद्धती सविस्तर लिहा.

३.रासायनिक तण नियंत्रण करताना घ्यावयाची काळजी स्पष्ट करा.

९: सेंद्रिय शेती (Organic Farming):

➤ **प्रस्तावना:**

सेंद्रिय शेती ही पर्यावरणपूरक आणि आरोग्यदायी शेतीपद्धत आहे. या शेतीपद्धतीत रासायनिक खते व कीटकनाशकांचा वापर टाळून नैसर्गिक घटकांचा उपयोग केला जातो. सेंद्रिय खत, कंपोस्ट, शेणखत, हिरवळीचे खत आणि जैविक कीडनाशके यांचा वापर करून शेती केली जाते.

सेंद्रिय शेतीमुळे जमिनीची सुपीकता टिकून राहते, पर्यावरणाचे संरक्षण होते आणि मानवाला सुरक्षित अन्न मिळते. तसेच सेंद्रिय उत्पादनांना बाजारात चांगला दर मिळतो. या धड्यात सेंद्रिय शेतीची संकल्पना, तिचे फायदे आणि महत्त्व यांची माहिती दिली आहे. विद्यार्थ्यांमध्ये निसर्गपूरक शेतीबद्दल जागरूकता निर्माण करणे हा या धड्याचा उद्देश आहे.

➤ **सेंद्रिय शेती**:

- **व्याख्या:**

रासायनिक खते, रासायनिक कीटकनाशके, तणनाशके व कृत्रिम वाढवणारी औषधे न वापरता,नैसर्गिक साधनांच्या मदतीने पर्यावरणाचा समतोल राखून केली जाणारी शेती म्हणजे सेंद्रिय शेती होय.

➤ **सेंद्रिय शेतीची गरज (Why Organic Farming?):**

- मातीची सुपीकता कमी होत चालली आहे.
- खतांमुळे माती कठीण होत आहे.
- विषारी घटक वाढत आहेत.
- पाणी, हवा व जमीन प्रदूषित होत आहे.

- मानवी आरोग्यावर गंभीर परिणाम होत आहेत.
- या सर्व कारणांमुळे सेंद्रिय शेतीची गरज निर्माण झाली.

१) सेंद्रिय शेतीची मूलभूत तत्त्वे:

१) मातीचे आरोग्य जपणे.

२) सुसंगत शेती करणे.

३) जैवविविधतेचे संरक्षण करणे.

४) रासायनिक घटक टाळणे.

५) उत्पादनावर भर देणे.

२) सेंद्रिय शेती कशी केली जाते?

१) जमीन तयार करणे:

जमीन भुसभुशीत केली जाते. रासायनिक अवशेष कमी करण्यासाठी काही काळ विश्रांती दिली जाते.

२) सेंद्रिय खतांचा वापर:

रासायनिक खतांऐवजी खालील खते वापरली जातात.

(अ) शेणखत:

गायी-म्हशींच्या शेणापासून तयार मातीची रचना सुधारतेसूक्ष्मजीवांची संख्या वाढवते.

(ब) कंपोस्ट खत:

शेतीतील कचरा, पालापाचोळा वापरून तयार मातीतील सेंद्रिय कर्ब वाढवते.

(क) गांडूळ खत (Vermicompost):

गांडुळांच्या मदतीने तयार अत्यंत सुपीक व प्रभावी पिकांची वाढ जलद होते.

(ड) हिरवळीचे खत:

ढेंचा, सन यांसारखी पिके जमिनीत गाडली जातात यापासून मातीला नत्र मिळते.

३) सेंद्रिय शेतीतील पीक पद्धती:

३.१) पीक फेरपालट.

१) एकाच जमिनीत दरवर्षी वेगवेगळी पिके घेणे.

२) मातीचा थकवा कमी होतो.

३.२) मिश्र पीक पद्धत:

१)एकाच शेतात दोन किंवा अधिक पिके घेणे.

२)किडींचा प्रादुर्भाव कमी होतो.

३.३) आंतरपीक पद्धत:

१) मुख्य पिकामध्ये दुसरे पीक घेणे.

२) जमीन व पोषक घटकांचा योग्य वापर होतो.

४) सेंद्रिय शेतीतील कीड व रोग नियंत्रण:

१) जैविक कीडनाशके.
२) रासायनिक औषधांऐवजी नैसर्गिक उपाय वापरले जातात.
३) निंबोळी अर्क.
४) गोमूत्र अर्क.
५) दशपर्णी अर्क.
६) लसूण–मिरची अर्क.
७) हे उपाय किडी नियंत्रणात ठेवतात व पर्यावरणाला हानी पोहोचवत नाहीत.

- **सेंद्रिय शेतीचे**
  - **फायदे :**

१) माती दीर्घकाळ सुपीक राहते,अन्न विषमुक्त व आरोग्यदायी मिळते.
२) पाणी व हवा प्रदूषित होत नाही.
३) जैवविविधतेचे संरक्षण होते.
४) दीर्घकाळात उत्पादन खर्च कमी होतो.
५) सेंद्रिय उत्पादनाला बाजारात जास्त दर मिळतो.

- **सेंद्रिय शेतीचे तोटे**

१) सुरुवातीला उत्पादन कमी मिळते.
२) जास्त श्रम व वेळ लागतो.
३) संपूर्ण परिणाम दिसायला वेळ लागतो.

४) पण दीर्घकालीन फायदे जास्त आहेत.

८) भारतातील सेंद्रिय शेतीचे महत्त्व:

भारतामध्ये परंपरेने सेंद्रिय शेती केली जात होती. आज पुन्हा त्या पद्धतींकडे वळण्याची गरज आहे. आरोग्यदायी समाज आणि शाश्वत शेतीसाठी सेंद्रिय शेती अत्यंत महत्त्वाची आहे.

९) सेंद्रिय शेती व शाश्वत विकास:

सेंद्रिय शेतीमुळे पुढील पिढ्यांसाठी माती, पाणी व पर्यावरण सुरक्षित राहते. त्यामुळे सेंद्रिय शेती ही शाश्वत विकासाची किल्ली आहे.

- **निष्कर्ष:**

सेंद्रिय शेती ही निसर्गाशी मैत्री करणारी शेती पद्धत आहे. मानवाचे आरोग्य, मातीची सुपीकता आणि पर्यावरणाचे संरक्षण यासाठी सेंद्रिय शेतीचा अवलंब करणे काळाची गरज आहे.

- **स्वाध्याय:**

प्र. १) रिकाम्या जागा भरा.

१.रासायनिक घटक न वापरता केली जाणारी शेती म्हणजे ___ शेती होय.

२.रासायनिक खतांच्या अति वापरामुळे मातीची ___ कमी झाली आहे.

३.पर्यावरणाचा समतोल राखणारी शेती पद्धत म्हणजे ___ शेती.

४.शेणखत गायी-म्हशींच्या ___ पासून तयार केले जाते.

५.गांडुळांच्या मदतीने तयार होणाऱ्या खताला ___ म्हणतात.

६.ढेंचा व सन ही ___ खताची पिके आहेत.

प्र. २) जोड्या जुळवा .

अ गट	**ब गट**
१. शेणखत	अ. ढेंचा
२. गांडूळ खत	ब. निंबोळी अर्क
३. हिरवळीचे खत	क. मातीचा थकवा
४. जैविक कीडनाशक	ड. जनावरांचे शेण
५. पीक फेरपालट	ई. मातीचा थकवा

प्र. ३) योग्य पर्याय निवडा.

१)खालीलपैकी सेंद्रिय खत कोणते आहे?

अ) युरिया

ब) डीएपी

क) गांडूळ खत

ड) सुपर फॉस्फेट

२)सेंद्रिय शेतीचा मुख्य उद्देश कोणता आहे?

अ) त्वरित उत्पादन

ब) पर्यावरणाचा समतोल

क) रासायनिक वापर

ड) खर्च वाढवणे

३)मिश्र पीक पद्धतीचा फायदा कोणता आहे?

अ) कीड वाढते

ब) जमीन नापीक होते

क) किडींचा प्रादुर्भाव कमी होतो

ड) पाणी जास्त लागते

प्र. ४) एका वाक्यात उत्तरे लिहा

१)सेंद्रिय शेती म्हणजे काय?

२)कंपोस्ट खत म्हणजे काय?

३)जैविक कीडनाशक म्हणजे काय?

४)शाश्वत शेती म्हणजे काय?

प्र. ५) थोडक्यात उत्तरे लिहा

१)सेंद्रिय शेतीची गरज का आहे?

२)सेंद्रिय शेतीची मूलभूत तत्त्वे लिहा.

३)सेंद्रिय शेतीतील पीक पद्धती लिहा.

४)सेंद्रिय शेतीचे तोटे लिहा.

प्र. ६) सविस्तर उत्तरे लिहा

१) सेंद्रिय शेती म्हणजे काय? तिची गरज स्पष्ट करा.
२) सेंद्रिय शेती कशी केली जाते ते टप्प्यांनुसार लिहा.
३) सेंद्रिय खतांचे प्रकार उदाहरणांसह स्पष्ट करा.
४) सेंद्रिय शेतीचे फायदे व तोटे सविस्तर लिहा.
५) सेंद्रिय शेती व शाश्वत विकास यांचा संबंध स्पष्ट करा.

१० : आधुनिक शेती व तंत्रज्ञान

(Modern Agriculture and Technology)

- **प्रस्तावना:**

पिकांची योग्य काळजी घेतल्यानंतर शेतीचा महत्त्वाचा टप्पा म्हणजे काढणी होय. योग्य वेळी काढणी केली तरच पिकांचे उत्पादन चांगले मिळते आणि गुणवत्ताही टिकून राहते. लवकर किंवा उशिरा काढणी केल्यास पिकांचे नुकसान होऊ शकते. त्यामुळे काढणीची योग्य वेळ ओळखणे अत्यंत आवश्यक आहे.

काढणीनंतर पिकांची स्वच्छता, वाळवण, साठवणूक, वाहतूक आणि विक्री यांसारख्या प्रक्रिया कराव्या लागतात. या प्रक्रियांना काढणीनंतरची प्रक्रिया असे म्हणतात. योग्य पद्धतीने या प्रक्रिया केल्यास पिकांचे नुकसान टाळता येते आणि शेतकऱ्याला चांगला दर मिळतो. या धड्यात काढणीचे महत्त्व आणि काढणीनंतरच्या विविध प्रक्रिया सोप्या भाषेत समजावून सांगितल्या आहेत.

१)आधुनिक शेती:

- **व्याख्या:**

शेतीतील उत्पादन वाढवण्यासाठी, कामाचा वेळ व श्रम कमी करण्यासाठी, शेती अधिक फायदेशीर व शास्त्रीय बनवण्यासाठी नवीन यंत्रे, वैज्ञानिक पद्धती, सुधारित बियाणे आणि आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करून केली जाणारी शेती म्हणजे आधुनिक शेती होय.

२) पारंपरिक शेती व आधुनिक शेतीतील फरक:

पारंपरिक शेती	आधुनिक शेती
१) बैलजोडीचा वापर	१) ट्रॅक्टर व यंत्रे
२) स्थानिक बियाणे	२) सुधारित व संकरीत बियाणे
३) नैसर्गिक पावसावर अवलंबून	३) आधुनिक सिंचन पद्धती
४) उत्पादन कमी	४) उत्पादन जास्त

३) आधुनिक शेतीची गरज:

१) लोकसंख्या वाढ – अन्नाची गरज वाढली.
२) शेतीतील मजुरांची कमतरता.
३) हवामानातील बदल.
४) शेतकऱ्याचे उत्पन्न वाढवणे.
५) वेळ व खर्च कमी करणे.

४) आधुनिक शेतीची प्रमुख वैशिष्ट्ये:

१) शेती यंत्रांचा मोठ्या प्रमाणावर वापर.
२) सुधारित वाण व संकरीत बियाणे.
३) आधुनिक सिंचन पद्धती.
४) रासायनिक व जैविक खतांचा संतुलित वापर.
५) संगणक, मोबाईल व इंटरनेटचा वापर.

५) आधुनिक शेतीतील यंत्रे:

५.१)ट्रॅक्टर:

ट्रॅक्टर हे आधुनिक शेतीतील मुख्य यंत्र आहे.

याचा वापर:

१) नांगरणी
२) कोळपणी
३) पेरणी
४) ओढकाम
५) ट्रॅक्टरमुळे कमी वेळेत मोठ्या क्षेत्रावर काम करता येते.

५.२) नांगर (यांत्रिक अवजारे):

१) जमीन भुसभुशीत करतात.
२) मुळांना हवा मिळते.
३) तण नष्ट होतात.

५.३) पेरणी यंत्र:

१) योग्य खोलीवर व अंतरावर बी पेरणी.
२) बियाण्याची बचत.
३) उगवण चांगली होते.

५.४) फवारणी यंत्र:

१) कीटकनाशके व द्रवरूप खते फवारण्यासाठी.

२) हातपंप, पॉवर स्प्रेयर.

५.५) कापणी यंत्र (हार्वेस्टर):

पीक कापणी, मळणी व साफसफाई एकाच वेळी करते.

१) मजुरी खर्च कमी
२) वेळेची बचत

६) सुधारित बियाणे व बियाणे तंत्रज्ञान:

सुधारित वाण म्हणजे काय?

संशोधनाद्वारे विकसित केलेली, जास्त उत्पादन देणारी, रोगप्रतिकारक क्षमता असलेली बियाणे म्हणजे सुधारित वाण.

फायदे:

१) उत्पादन जास्त.
२) पीक लवकर तयार.
३) रोग व किडींचा प्रतिकार.

उदा.

१) संकरीत कापूस.
२) सुधारित भात वाण.
३) संकरीत मका.

७)आधुनिक सिंचन तंत्रज्ञान

७.१) ठिबक सिंचन:

१) थेंब-थेंब पाणी दिले जाते.
२) पाण्याची 50–60% बचत.
३) खतही पाण्यातून देता येते.

७.२) तुषार सिंचन:

१) पावसासारखे पाणी फवारले जाते.
२) कमी पाणी असलेल्या भागात उपयुक्त.
३) या दोन्ही पद्धतींना सूक्ष्म सिंचन म्हणतात.

८) खत व पोषण व्यवस्थापन (Modern Nutrient Management):

१) माती परीक्षण.
२) गरजेनुसार खत देणे.
१) संतुलित खत वापर.
२) सेंद्रिय + रासायनिक खतांचा योग्य वापर.

९) शेतीतील आधुनिक कीड व रोग व्यवस्थापन:

१) कीड ओळख.
२) योग्य औषध निवड.
३) योग्य वेळ व मात्रा.
४) जैविक व रासायनिक औषधांचा समन्वय.
५) याला एकात्मिक कीड व्यवस्थापन (IPM) म्हणतात.

१०)अचूक शेती (Precision Farming):

१) माती, पाणी, खतांचा अचूक वापर.
२) GPS, सेन्सरचा वापर.
३) खर्च कमी, उत्पादन जास्त.

११) डिजिटल व स्मार्ट शेती:

१) मोबाईल ॲप्स.
२) हवामान अंदाज.
३) ऑनलाइन बाजारपेठ (e-NAM).
४) ड्रोन तंत्रज्ञान .

५) शेतकरी आता स्मार्ट शेतकरी बनत आहे.

१२) हरित क्रांती व आधुनिक शेती:

हरित क्रांतीमुळे भारत अन्नधान्यात स्वयंपूर्ण झाला. ही क्रांती आधुनिक शेतीमुळेच शक्य झाली.

- **आधुनिक शेतीचे फायदे:**

१) उत्पादनात मोठी वाढ.
२) शेतीतील श्रम कमी.
३) शेतकऱ्याचे उत्पन्न वाढते.
४) अन्नसुरक्षा मिळते.
५) शेती अधिक शास्त्रीय बनते.

- **आधुनिक शेतीचे तोटे:**

१) यंत्रे महाग.
२) पर्यावरणावर परिणाम.
३) लहान शेतकऱ्यांना खर्च जास्त.

१३) आधुनिक शेती व शाश्वत विकास:

आधुनिक शेती करताना पर्यावरणाचे संरक्षण करणे गरजेचे आहे. म्हणूनच आधुनिक + सेंद्रिय शेतीचा समन्वय आवश्यक आहे.

१४) भविष्याची शेती:

१) स्मार्ट शेती
२) हवामान आधारित शेती
३) शाश्वत व टिकाऊ शेती

- **निष्कर्ष:**

आधुनिक शेती व तंत्रज्ञानामुळे शेती अधिक फायदेशीर, वेगवान आणि उत्पादनक्षम झाली आहे. योग्य वापर केल्यास शेतकऱ्यांचे जीवनमान सुधारू शकते.

- **स्वाध्याय:**

प्र. १) रिकाम्या जागा भरा (Fill in the blanks).

१.)नवीन यंत्रे व आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर करून केली जाणारी शेती म्हणजे ____ शेती होय.

२.)पूर्वी भारतामध्ये शेती ____ पद्धतीने केली जात होती.

३.)लोकसंख्या वाढल्यामुळे ____ ची मागणी वाढली.

४.)ट्रॅक्टरचा वापर मोठ्या ___ क्षेत्रावर काम करण्यासाठी होतो.

५.)संशोधनाद्वारे विकसित केलेल्या बियाण्यांना ___ वाण म्हणतात.

६.)ठिबक व तुषार सिंचन यांना ___ सिंचन पद्धती म्हणतात.

प्र. २) जोड्या जुळवा .

१) ट्रॅक्टर	अ) जास्त उत्पादन
२) पेरणी यंत्र	आ) पाण्याची बचत
३) हार्वेस्टर	इ) योग्य अंतरावर बी पेरणी
४) ठिबक सिंचन	ई) कापणी व मळणी
५) सुधारित बियाणे	उ) नांगरणी व ओढकाम

प्र. ३) योग्य पर्याय निवडा.

१.खालीलपैकी आधुनिक शेतीचे प्रमुख वैशिष्ट्य कोणते आहे?

अ) बैलजोडीचा वापर

ब) लाकडी नांगर

क) यंत्रांचा वापर

ड) हाताने कापणी

२.सूक्ष्म सिंचन पद्धती कोणत्या आहेत?

अ) कालवा व तलाव

ब) विहीर व मोट

क) ठिबक व तुषार

ड) नदी व धरण

३.अचूक शेतीमध्ये कशाचा वापर केला जातो?

अ) बैल

ब) GPS व सेन्सर

क) नांगर

ड) कोयता

प्र. ४) एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

१.आधुनिक शेती म्हणजे काय?

२.सुधारित बियाणे म्हणजे काय?

३.ठिबक सिंचन म्हणजे काय?

४.अचूक शेती म्हणजे काय?

प्र. ५) थोडक्यात उत्तरे लिहा.

१.आधुनिक शेतीची गरज का आहे?

२.आधुनिक शेतीची प्रमुख वैशिष्ट्ये लिहा.

३.आधुनिक शेतीतील यंत्रांची नावे लिहा.

४.डिजिटल शेती म्हणजे काय?

प्र. ६) सविस्तर उत्तरे लिहा.

१.पारंपरिक शेती व आधुनिक शेती यांतील फरक स्पष्ट करा.

२.आधुनिक शेतीतील प्रमुख यंत्रांची माहिती लिहा.

३.आधुनिक सिंचन पद्धती सविस्तर समजावून सांगा.

११: शेती आणि जोडधंद्यांची ओळख

- **प्रस्तावना:**

शेती ही केवळ पिके पिकवण्यापुरती मर्यादित नाही तर ती अनेक व्यवसायांशी जोडलेली आहे. दुग्धव्यवसाय, कुक्कुटपालन, मत्स्यपालन, मधमाशी पालन, फळप्रक्रिया, भाजीपाला प्रक्रिया असे अनेक व्यवसाय शेतीवर आधारित आहेत. या व्यवसायांमुळे शेतकऱ्याचे उत्पन्न वाढते आणि रोजगाराच्या संधी निर्माण होतात.

संबंधित व्यवसायांमुळे ग्रामीण भागाचा विकास होतो आणि देशाच्या अर्थव्यवस्थेला चालना मिळते. या धड्यात शेतीपूरक व्यवसायांची ओळख, त्यांचे महत्त्व आणि शेतकऱ्यांसाठी असलेले फायदे यांची माहिती दिली आहे. विद्यार्थ्यांना शेतीकडे व्यवसायाच्या दृष्टीने पाहण्याची सवय लागावी हा या धड्याचा मुख्य उद्देश आहे.

१)शेती:

व्याख्या:

जमिनीवर पिकांची लागवड करून अन्नधान्य, भाजीपाला, फळे, कडधान्ये, तंतू व इतर कृषी उत्पादन मिळवण्याच्या प्रक्रियेला शेती असे म्हणतात.शेती ही मानवाची सर्वात जुनी व महत्त्वाची आर्थिक क्रिया आहे. मानवाच्या अन्न, वस्त्र आणि निवारा या मूलभूत गरजांपैकी अन्नाची गरज शेतीमुळेच पूर्ण होते.

२) शेतीचे महत्त्व:

मानवाला अन्नपुरवठा करते ग्रामीण भागातील लोकांना रोजगार मिळतो.देशाच्या अर्थव्यवस्थेला आधार देते.उद्योगांना कच्चा माल पुरवते निर्यातीतून परकीय चलन मिळत.भारतासारख्या देशात शेतीला कणा (Backbone of Economy) म्हटले जाते.

३) शेतीचे प्रकार:

१) उपजीविकेची शेती.
२) व्यापारी शेती.
३) कोरडवाहू शेती.
४) बागायती शेती.

४) जोडधंदे म्हणजे काय?

शेतीसोबत किंवा शेतीला पूरक म्हणून केले जाणारे व्यवसाय म्हणजे जोडधंदे असे म्हणतात.

जोडधंद्यांमुळे:

१) अतिरिक्त उत्पन्न मिळते.
२) शेतीवरील जोखीम कमी होते.
३) वर्षभर रोजगार मिळतो.

५) जोडधंद्यांची गरज का आहे?

१) शेती उत्पन्न अनिश्चित असते.
२) निसर्गावर अवलंबित्व जास्त.
३) वर्षभर रोजगार नसतो.
४) खर्च वाढत चालला आहे.
५) म्हणून शेतीसोबत जोडधंदे करणे आवश्यक आहे.

६) प्रमुख जोडधंद:

६.१) पशुपालन (Animal Husbandry):

पशुपालन म्हणजे काय?

गाय, म्हैस, शेळी, मेंढी, बैल यांचे संगोपन व संवर्धन करणे म्हणजे पशुपालन होय.

पशुपालनाचे प्रकार:

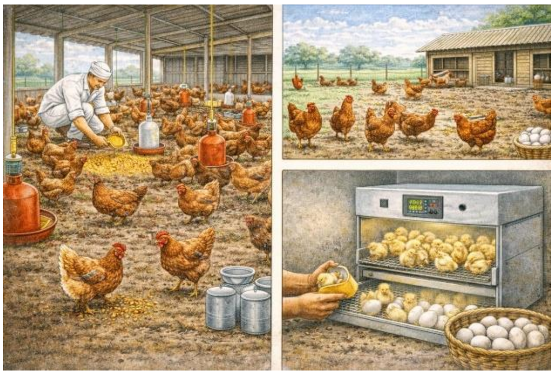
१) दुग्ध व्यवसाय (दूध उत्पादन)
२) शेळीपालन
३) मेंढीपालन
४) गोपालन

फायदे:

१) दूध, दही, तूप मिळते.
२) शेणखत तयार होते.
३) नियमित उत्पन्न मिळते.

६.२)कुक्कुटपालन (Poultry Farming):

कुक्कुटपालन म्हणजे काय?



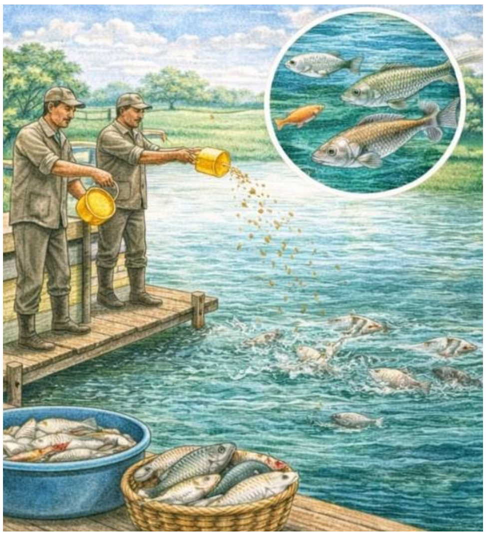
कोंबड्या, बदके, टर्की यांचे पालन करून अंडी व मांस उत्पादन करणे म्हणजे कुक्कुटपालन.

फायदे:

१) कमी भांडवलात व्यवसाय
२) अंडी व मांसाला सतत मागणी
३) लवकर उत्पन्न मिळते

६.३) मत्स्यपालन (Fish Farming):

मत्स्यपालन म्हणजे काय?



तलाव, नदी, धरण किंवा टाक्यांमध्ये मासे वाढवणे म्हणजे मत्स्यपालन.

प्रकार:

१) गोड्या पाण्यातील मत्स्यपालन
२) खाऱ्या पाण्यातील मत्स्यपालन

फायदे:

१) प्रथिनयुक्त अन्न
१) चांगले उत्पन्न
२) रोजगार निर्मिती

६.४) मधमाशी पालन (Apiculture):

मधमाशी पालन म्हणजे काय?

मधमाशांचे संगोपन करून मध व मेण उत्पादन करणे.

फायदे:

१) मध आरोग्यास उपयुक्त
२) पिकांचे परागीकरण वाढते
३) कमी खर्चात जास्त नफा

६.५) रेशीम उद्योग (Sericulture):

रेशीम उद्योग म्हणजे काय?

रेशीम किड्यांचे पालन करून रेशीम धागा तयार करणे.

फायदे:

१) रोजगार निर्मिती
२) ग्रामीण भागात उद्योग
३) निर्यातीस उपयुक्त

६.६) शेती प्रक्रिया उद्योग (Agro-based Industries):

शेतीमालावर प्रक्रिया करून मूल्यवर्धन करणे.

उदाहरणे:

१) डाळ गिरणी.
२) साखर कारखाने.
३) तेल गिरणी.
४) फळ प्रक्रिया उद्योग.

७) शेती व जोडधंद्यांचा परस्पर संबंध:

१) पशुपालनातून मिळणारे शेणखत शेतीसाठी उपयुक्त.
२) शेतीतील कचरा पशुखाद्यास वापरता येतो.
३) एकमेकांना पूरक व्यवसाय त्यामुळे उत्पन्न स्थिर राहते.

८) ग्रामीण विकासात शेती व जोडधंद्यांची भूमिका:

१) ग्रामीण रोजगार वाढतो.
२) स्थलांतर कमी होते.
३) आर्थिक स्थैर्य मिळते.
४) जीवनमान सुधारते.

९) आधुनिक काळातील शेती व जोडधंदे:

१) दुग्ध संघ.
२) कुक्कुटपालन प्रकल्प.
३) मत्स्य उत्पादन केंद्र.
४) प्रक्रिया उद्योग .
५) शेती आता उद्योगाकडे झुकत आहे.

१०) शेती व जोडधंद्यांचे भविष्य:

१) आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर.
२) शाश्वत शेती.

३)	आत्मनिर्भर शेतकरी.

४)	ग्रामीण उद्योजकता.

- **निष्कर्ष:**

शेती ही मानवाच्या जीवनाचा पाया आहे. शेतीसोबत जोडधंदे केल्यास शेतकऱ्यांचे उत्पन्न वाढते, जोखीम कमी होते आणि ग्रामीण भागाचा सर्वांगीण विकास होतो. त्यामुळे शेती व जोडधंदे हे एकमेकांना पूरक व अत्यंत आवश्यक आहेत.

- **स्वाध्याय:**

प्र. १) रिकाम्या जागा भरा.

१.)जमिनीवर पिकांची लागवड करण्याच्या प्रक्रियेला ___ असे म्हणतात.

२.)भारतामध्ये शेतीला देशाच्या ___ म्हटले जाते.

३.)शेतीसोबत पूरक म्हणून केले जाणारे व्यवसाय ___ म्हणून ओळखले जातात.

४.)जोडधंद्यांमुळे शेतकऱ्यांना ___ उत्पन्न मिळते.

5.)गाय, म्हैस, शेळी यांचे संगोपन करण्यास ___ म्हणतात.

प्र. २) जोड्या जुळवा .

अ गट	ब गट
१. पशुपालन	अ. अंडी
२. कुक्कुटपालन	ब. रेशीम धागा
३. मत्स्यपालन	क. दूध उत्पादन
४. मधमाशी पालन	ड. मासे
५. रेशीम उद्योग	ई. मध

प्र. ३) योग्य पर्याय निवडा.

१.खालीलपैकी जोडधंदा कोणता आहे?

अ) गहू लागवड

ब) तांदूळ लागवड

क) पशुपालन

ड) नांगरणी

२.मत्स्यपालनाचा मुख्य फायदा कोणता आहे?

अ) वस्त्र उत्पादन
ब) प्रथिनयुक्त अन्न
क) खत उत्पादन
ड) इंधन निर्मिती

३.शेतीमालावर प्रक्रिया करणारा उद्योग कोणता?

अ) साखर कारखाना
ब) दुग्ध व्यवसाय
क) पशुपालन
ड) मधमाशी पालन

प्र. ४) एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

१) शेती म्हणजे काय?
२) जोडधंदे म्हणजे काय?
३) कुक्कुटपालन म्हणजे काय?
४) ३मत्स्यपालन म्हणजे काय?

प्र. ५) थोडक्यात उत्तरे लिहा.

१.शेतीचे महत्त्व लिहा.
२.जोडधंद्यांची गरज का आहे?
३.पशुपालनाचे फायदे लिहा.
४.मधमाशी पालनाचे फायदे लिहा.

प्र. ६) सविस्तर उत्तरे लिहा.

१.शेती व जोडधंदे म्हणजे काय? उदाहरणांसह स्पष्ट करा.
२.प्रमुख जोडधंद्यांची माहिती लिहा.
३.शेती व जोडधंद्यांचा परस्पर संबंध स्पष्ट करा.

१२: पिकांच्या काढणीनंतरचे व्यवस्थापन व मूल्यवर्धन

➢ **प्रस्तावना:**

शेती ही मानवजातीसाठी अत्यंत महत्त्वाची आहे आणि भविष्यातही तिचे महत्त्व कायम राहणार आहे. वाढती लोकसंख्या, बदलते हवामान आणि अन्नसुरक्षेची गरज लक्षात घेता शेतीचा विकास करणे अत्यावश्यक आहे. शाश्वत शेतीपद्धती, पर्यावरणपूरक उपाय आणि आधुनिक तंत्रज्ञान यांचा योग्य वापर करून शेतीचे भविष्य अधिक सक्षम करता येते.

शेतीमुळे अन्नपुरवठा, रोजगारनिर्मिती आणि आर्थिक विकास साधला जातो. या धड्यात शेतीचे सामाजिक व आर्थिक महत्त्व, शेतीसमोरील आव्हाने आणि भविष्यातील संधी यांची माहिती दिली आहे. विद्यार्थ्यांमध्ये शेतीबद्दल सकारात्मक दृष्टीकोन निर्माण करणे आणि शेतीच्या भविष्याची जाणीव करून देणे हा या धड्याचा मुख्य उद्देश आहे.

१) पिकांची काढणी – संकल्पना व व्याख्या:

पीक पूर्णपणे पिकल्यावर ते योग्य साधनांनी शेतातून कापून गोळा करण्याच्या प्रक्रियेला

पिकांची काढणी असे म्हणतात.

- **काढणीचे प्रकार:**

१) हाताने काढणी – कोयता, विळा.
२) यंत्राने काढणी – हार्वेस्टर.
३) योग्य काढणीमुळे पुढील टप्प्यांमध्ये नुकसान कमी होते.

२) काढणीची योग्य वेळ ओळखणे

- **काढणीची वेळ ठरवताना:**

१) दाण्यांचा रंग
२) ओलावा
३) फळांची कडकपणा
४) पिकाची वय

उदा.

भात: दाणे पिवळसर झाल्यावर.
फळे: पूर्ण वाढ झाल्यावर पण जास्त पिकण्याआधी.

३) काढणीनंतरचे व्यवस्थापन:

पीक काढल्यानंतर ते ग्राहकापर्यंत पोहोचेपर्यंत केल्या जाणाऱ्या सर्व क्रियांना काढणीनंतरचे व्यवस्थापन म्हणतात.

४) काढणीनंतरचे व्यवस्थापनाचे सविस्तर टप्पे:

४.१) प्राथमिक हाताळणी (Primary Handling):

१) पीक अलगद हाताळणे.
२) फळे/भाज्या दाबल्या जाणार नाहीत याची काळजी.

४.२) स्वच्छता (Cleaning):

- **स्वच्छतेमध्ये:**

१) माती
२) दगड
३) तुटलेले दाणे
४) रोगट फळे काढून टाकली जातात

फायदे:

१) रोगांचा प्रसार थांबतो
२) दर्जा सुधारतो

४.३) वाळवण (Drying) –

धान्य साठवण्यासाठी ओलावा १२–१४% पेक्षा कमी असणे आवश्यक.

वाळवणाचे प्रकार:

१) सूर्यप्रकाशात वाळवण.
२) यांत्रिक ड्रायर.
३) वाळवण न केल्यास.
४) बुरशी वाढते.
५) धान्य कुजते.

४.४मळणी व सोलणी (Threshing & Shelling):

१) मळणी → दाणे वेगळे करणे.
२) सोलणी → कवच काढणे.
३) यंत्राने केल्यास वेळ व श्रम वाचतात.

४.५) वर्गीकरण (Grading) :

- **वर्गीकरण करताना:**
  १) आकार
  २) वजन
  ३) रंग
  ४) गुणवत्ता

- **महत्त्व:**

मोठ्या दाण्यांना जास्त दर,निर्यातीसाठी आवश्यक.

४.६) पॅकेजिंग (Packing):

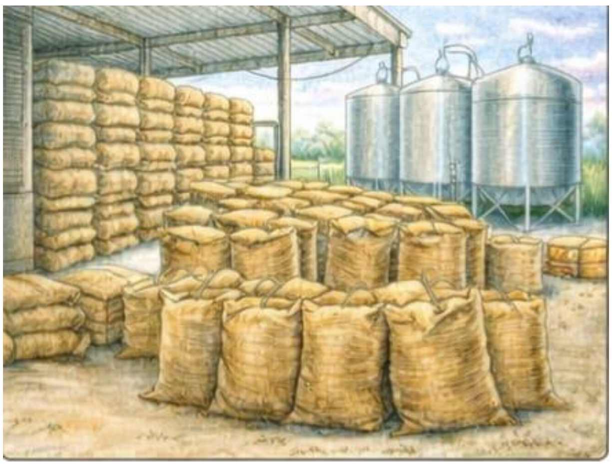
- **योग्य पॅकेजिंगमुळे:**
  १) नुकसान कमी
  २) आकर्षक विक्री
  ३) साठवण सोपी

उदा.

१) प्लास्टिक पिशव्या
२) ज्यूट बॅग

चुकीची हाताळणी = जखमा = लवकर सडणे

४.७) साठवण (Storage):

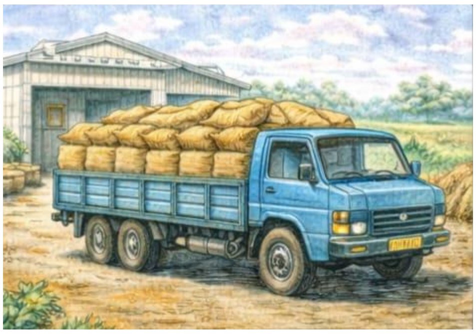


- **साठवणीतील प्रमुख समस्या:**
  १) कीड
  २) उंदीर
  ३) ओलावा

उपाय:

१) कीटकनाशक फ्युमिगेशन.
२) हवेशीर गोदाम.
३) उंच चबुतरे.

४.८) वाहतूक व वितरण:



१) वेळेत बाजारात पोहोचवणे.
२) धक्के टाळणे.
३) थंड साखळी (Cold Chain) वापरणे.

५) मूल्यवर्धन:

व्याख्या:

कच्च्या शेतीमालावर प्रक्रिया करून त्याची किंमत, टिकाऊपणा व उपयोग वाढवणे म्हणजे मूल्यवर्धन.

६)मूल्यवर्धनाचे प्रकार:

६.१) प्राथमिक मूल्यवर्धन:

१) स्वच्छता
२) पॅकेजिंग

६.२)दुय्यम मूल्यवर्धन:

१) प्रक्रिया उद्योग.
२) रूपांतर.

६) मूल्यवर्धनाची उदाहरणे:

अ.क्र	कच्चा माल	प्रक्रिया	मूल्यवर्धित उत्पादन
१	ऊस	गाळप	साखर, गूळ
२	दूध	प्रक्रिया	दही, चीज.
३	टोमॅटो	प्रक्रिया	सॉस, केचप
४	फळे	वाळवण	सुकामेवा

८) मूल्यवर्धनाचे फायदे:

१) शेतकऱ्याचा नफा दुप्पट.
२) नासाडी कमी.
३) महिला व युवकांना रोजगार.
४) ग्रामीण उद्योग विकास.

९) भारतातील मूल्यवर्धनाची गरज:

भारतामध्ये उत्पादन जास्त पण प्रक्रिया कमी,म्हणूनच अन्न प्रक्रिया उद्योग वाढवणे आवश्यक.

१०) शासनाच्या भूमिका:

१) अन्न प्रक्रिया मंत्रालय.
२) शीतगृह योजना.
३) FPO प्रोत्साहन.

- **निष्कर्ष:**

फक्त पीक घेणे पुरेसे नाही,तर पीक काढल्यानंतर त्याचे योग्य व्यवस्थापन व मूल्यवर्धन केल्यासच शेती टिकाऊ, नफ्याची आणि आधुनिक बनत.

- **स्वाध्याय:**

प्र. १) रिकाम्या जागा भरा.

१.पीक कापून गोळा करण्याच्या प्रक्रियेला ____ म्हणतात.

२.पिके काढल्यानंतर योग्य काळजी न घेतल्यास ____ ते ____ टक्के उत्पादन वाया जाते.

३.धान्य साठवणीसाठी ओलावा ____ टक्क्यांपेक्षा कमी असावा.

४.दाणे वेगळे करण्याच्या प्रक्रियेला ____ म्हणतात.

५.कवच काढण्याच्या प्रक्रियेला ____ म्हणतात.

प्र. २) जोड्या जुळवा.

अ गट	ब गट
१) हाताने काढणी	अ. जास्त दर
२) यंत्राने काढणी	आ. विळा
३) वाळवण	इ. नफा वाढ
४) वर्गीकरण	ई. हार्वेस्टर
५) मूल्यवर्धन	उ. ओलावा कमी करणे

प्र. ३) योग्य पर्याय निवडा.

१.खालीलपैकी काढणीनंतरच्या व्यवस्थापनाचा भाग कोणता आहे?

अ) पेरणी

ब) नांगरणी

क) साठवण

ड) सिंचन

२.धान्य वाळवले नाही तर काय होते?

अ) उत्पादन वाढते

ब) बुरशी वाढते

क) रंग सुधारतो

ड) दर वाढतो

३.टोमॅटोपासून कोणते मूल्यवर्धित उत्पादन तयार होते?

अ) साखर

ब) गूळ

क) केचप

ड) चीज

प्र. ४) एका वाक्यात उत्तरे लिहा.

१.पिकांची काढणी म्हणजे काय?

२.काढणीनंतरचे व्यवस्थापन म्हणजे काय?

३.मूल्यवर्धन म्हणजे काय?

४.पॅकेजिंग म्हणजे काय?

प्र. ५) थोडक्यात उत्तरे लिहा.

१.काढणीची योग्य वेळ कशी ओळखावी?

२.स्वच्छतेचे फायदे लिहा.

३.साठवणीतील प्रमुख समस्या लिहा.

४.मूल्यवर्धनाचे फायदे लिहा.

प्र. ६) सविस्तर उत्तरे लिहा.

१.काढणीनंतरचे व्यवस्थापन म्हणजे काय? त्याचे टप्पे सविस्तर स्पष्ट करा.

२.वाळवण व साठवण या टप्प्यांचे महत्त्व स्पष्ट करा.

३.मूल्यवर्धन म्हणजे काय? मूल्यवर्धनाचे प्रकार व उदाहरणे लिहा.