# १

## कृषी – व्याख्या, स्वरूप व वैशिष्टये

**पाठाची रुपरेषा :**

१.० उद्दिष्टे

१.१ प्रस्तावना

१.२ कृषी व्यवसायाची संकल्पना

१.३ कृषी व्यवसायाचे स्वरूप

१.४ कृषी व्यवसायाचे अवलंबन आणि विकास

१.५ कृषी व्यवसायाची वैशिष्ट्ये

१.६ स्वाध्याय

## १.० उद्दिष्टे

- कृषी व्यवसायाची संकल्पना समजावून घेणे.
- कृषी व्यवसायाचे स्वरूप अभ्यासणे.
- कृषी व्यवसाय ज्या घटकावर अवलंबून आहे ते घटक समजावून घेणे.
- कृषी व्यवसायाची वैशिष्ट्ये अभ्यासणे.

## १.१ प्रस्तावना

कृषी व्यवसाय हा जगातील अत्यंत पुरातन व्यवसाय असून आधुनिक काळातही शेती व्यवसायाचे महत्व कमी झालेले नाही किंबहुना शेती हा विशेषतः ग्रामीण जिवनाचा मूलाधार आहे. जगातील जवळजवळ दोन-तृतीयांश लोकांचा प्रमुख व्यवसाय शेती आहे. भारतासारख्या देशात तर सुमारे ५४% लोक आजही शेतीवर अवलंबून असून राष्ट्रीय उत्पन्नात शेतीचा वाटा फार महत्त्वाचा आहे. भारतातील एकूण निर्यातीपैकी १९.९२% निर्यात शेती क्षेत्रातून केली जाते. शेती क्षेत्राकडून साखर उद्योग, ताग उद्योग, खाद्यतेल उद्योग, कापड उद्योग, चहा, कॉफी, रबर, मसाल्याचे पदार्थ, अन्नधान्यावर प्रक्रिया उद्योग अशा अनेक उद्योगांना शेती क्षेत्रातून मदत केली जाते. आज राष्ट्रीय उत्पन्नातील १९% उत्पन्न हे शेती व्यवसायातून प्राप्त होते. विकसित देशाच्या तुलनेत भारतातील हा वाटा बराच मोठा आहे.

munotes.in

विकासातील अर्थव्यवस्थेचे कृषी प्रधान हे वैशिष्ट्य असते असे असले तरी शेतीक्षेत्र हे मागासलेले आहे. शेती हा आर्थिक विकासाचा पाया मानला जातो. शेतीशिवाय अन्य क्षेत्राचा विकास जलद होऊ शकत नाही. औद्योगिकीकरण, निर्यात, अन्नधान्याचा पुरवठा, रोजगार निर्मिती इत्यादी अनेक बाबी शेती व्यवसायावर अवलंबून असतात.

कृषी प्रधान अर्थव्यवस्थेचे रुपांतर औद्योगिक अर्थव्यवस्थेमध्ये होण्यासाठी शेतीचे निर्वाहपर स्वरूप बदलून तिला व्यापारी स्वरूप यायला हवे. त्याशिवाय या क्षेत्राची क्षमता पूर्णपणे कामात येऊ शकणार नाही, हा बदल घडवून आणणे हा केवळ तांत्रिक सुधारणांचा प्रश्न नाही, तर सिंचन, खते, नवीन बियाणे, सुधारित अवजारे इत्यादी तंत्रात्मक सुधारणा तर व्हायलाच हव्यात, पण त्यासाठी आधी शेतकऱ्याच्या दृष्टिकोनात बदल होणे आवश्यक आहे. अज्ञानी, आणि दैववादी शेतकरी सुधारणांसाठी प्रवृत्त होणे गरजचे आहे. त्यासाठी शेतीकडे पाहण्याच्या त्यांच्या दृष्टिकोनात बदल व्हायला हवा.

भारतीय अर्थव्यवस्थेतील शेतीक्षेत्राच्या अनेक समस्या आहेत. वाढती लोकसंख्या, आर्थिक धोरणक्षेत्राचा अभाव, उत्पादकता, पाणीपुरवठ्याच्या अपु-या सोयी, तांत्रिक ज्ञानाचा अभाव, भांडवलाचा अभाव, जमिनीचे तुकडीकरण इ. अनेक समस्यांना तोंड देण्यासाठी योजना काळात अनेक प्रयत्न झाले आहेत. संशोधन प्रशिक्षण आणि विस्तार यामध्ये सातत्य ठेवून ग्रामीण अर्थव्यवस्थेत परिणामकारक बदल झालेले दिसतात. शेतीव्यवसायातील स्वरूप आणि वैशिष्ट्याबरोबरच अनेक घटकांचा अभ्यास या प्रकरणात केला जाणार आहे.

## १.२ कृषी व्यवसायाची संकल्पना

कृष या धातूपासून कृषी हा शब्द तयार झाला आहे. या शब्दाचा मूळ अर्थ नांगरणे असा आहे. जमीन नांगरुन बी पेरणे आणि त्यातून उत्पादन घेणे म्हणजे कृषी होय.

मानव करत असलेल्या व्यवसायापैकी शेती हा सर्वात जुना व मूलभूत व्यवसाय आहे. मानवाला आवश्यक असणारे अन्न आणि इतर वस्तू प्राप्त करण्यासाठी जमिनीची मशागत करुन योग्य त्या वनस्पती जीवनाची वाढ करणे म्हणजे शेती व्यवसाय करणे होय.

केवळ शेतीतून उत्पादन काढणे एवढ्यापुरता मर्यादित अर्थ अपेक्षित नाही. कृषी या प्राथमिक क्षेत्रात येणाऱ्या व्यवसायात पशुपालन, कुक्कुटपालन, रेशीमउद्योग, फलोद्यान, मधुमक्षिकापालन, शेळी-मेंढीपालन, मासेमारी इ. अनेक उद्योगांचा समावेश होतो.

कृषी व्यवसायामध्ये शेतमालाच्या उत्पादनाबरोबरच, उत्पादनासाठीची आदाने, नैसर्गिक व रासायनिक खते, बी-बियाणे यंत्रे, अवजारे इ. अनेक घटकांचा समावेश होतो. जमीन लागवडीपूर्व आणि पाश्चात्त्य सर्वच शेतीमधील कृषीचा समावेश या व्यवसायात केला जातो. शेतीसाठी उपयोगात येणारी जमीन, अशा जमिनीमध्ये पिके घेणे. जमिनीचा कस वाढविण्यासाठी प्रयत्न करणे देखील कृषी असे म्हणता येईल.

थोडक्यात असे म्हणता येईल की, कृषी या संज्ञेत पुढील उपक्रमांचा समावेश होतो.

१) धान्य किंवा बागायत पिकांची लागवड करणे

गहू, ज्वारी, बाजरी, तांदूळ

२) लागवडपूर्व मशागतीची कामे करणे.

(नांगरणी, वखरती, राव)

३) फलोद्यान पिकांची लागवड करणे.

आंबा, काजू, नारळ, चिकू, पपई

४) पशुपालन

गाय, म्हैस, शेळी, मेंढीपालन

५) मधुमक्षिका पालन

मध संकलन

६) रेशीम उद्योग

तुतीची लागवड, रेशीम किड्यांची जोपासना

७) कुक्कुटपालन

कुक्कुटपालन केंद्र उभारणी

८) मत्स्यव्यवसाय

गोड्या पाण्यातील मासेमारी

९) शेतीसाठी आवश्यक खतांचा पुरवठा करणे

सेंद्रिय, रासायनिक

१०) शेतीसाठी यंत्रे आणि अवजारे यांचा वापर करणे, इतर अनेक आनुषंगिक उपक्रमांचा समावेश शेती या संज्ञेत होतो.

**आपली प्रगती तपासा -**

१) कृषी व्यवसायाची संकल्पना थोडक्यात सांगा.

## १.३ कृषी व्यवसायाचे स्वरूप

कृषी हा प्राचीन व्यवसाय आहे. या व्यवसायातील नैसर्गिक घटक विचारात घेऊन मानव शेती व्यवसाय योग्य त्या जागी करीत असतो. वाळवंटी प्रदेशातसुद्धा शेती व्यवसाय केला जातो. पण प्रतिकूल परिस्थितीत शेती आर्थिकदृष्टीने परवडत नाही. यासाठी पिकांची लागणारी योग्य परिस्थिती जेथे आढळते, तेथेच त्या पिकांची लागवड केली जाते. मानवाला स्थैर्य प्राप्त करुन देण्यात शेती व्यवसायाचे मोठे स्थान आहे. मानवाच्या प्रारंभिक अवस्थेत स्थानांतरित शेती केली जात होती. विकास प्रक्रियेबरोबरच स्थायी शेतीला सुरुवात झाली. याबरोबरच मानवाने भटक्या अवस्थेतून स्थिर अवस्थेत पदार्पण केले. शेतीच्या मशागतीसाठी जनावरांच्या जोपासनेस सुरुवात झाली. त्यामधून व पुढे पशुपालन व्यवसायाला प्रारंभ झाला. पुढे उदरनिर्वाहाच्या शेतीवरुन सखोल शेतीस प्रारंभ झाला. लोकसंख्या वाढीबरोबर अन्न, वस्त्र आणि निवार्याची गरज पूर्ण करण्यासाठी शेतीच्या विकासाकडे अधिक लक्ष दिले गेले. शेती व्यवसायाकडे शास्त्रीय दृष्टीने पाहिले जाऊ लागले. अनेक देशातील अर्थव्यवस्थेत अद्यापही कृषी क्षेत्राला महत्त्वाचे स्थान आहे. भारतासारख्या देशात बहुसंख्य लोक ग्रामीण भागात राहतात व आपली उपजीविका शेती व संलग्न व्यवसायावर करतात.

https://m.facebook.com

गहू, तांदूळ, बाजरी, ज्वारी, नाचणी या उपभोगाच्या पिकाबरोबरच रबर, चहा, काफी, ऊस, ज्यूट आणि फलोद्यान पिकांना महत्त्वाचे स्थान प्राप्त झाले आहे. निर्यात आणि परकीय चलन मिळवून देणारी पिके म्हणून काही पिकांकडे पाहिले जाते. पाश्चिमात्य राष्ट्रात शेतीकडे आणि व्यापारी शेती या संकल्पना उदयास आल्या.

**आपली प्रगती तपासा .**

१) शेती व्यवसायाचे **स्वरूप** स्पष्ट करा.

आज भारतासारख्या देशात देखील निर्वाह पातळीवरील शेतीचा पुनर्विचार केला जात आहे आणि आता ही काळाची गरज बनली आहे. स्वातंत्र्यसमयी आपल्या देशातील शेतीचे स्वरूप अधिक मागासलेले होते. अत्यंत जुन्या आणि परंपरागत पद्धतीने शेती केली जात होती. यांत्रिकीकरण अभावानेच दिसत होते. शेतकरी केवळ निर्वाहाकरिता शेती करत होते. जमीनदारी पद्धतीने शेतक-यांचे जमिनीवरील स्वामित्व नाकारले गेले. पर्यायाने शेत जमिनीत स्थिर स्वरूपाच्या सुधारणाचा अभाव होता. जमीनदारी पद्धती कास्तकाराच्या

शोषणावर आधारित होती. कुळांकडून जमिनी कसून घेतल्या जात असत. कुळांना कोणत्याही प्रकारचे कायदेशीर हक्क नव्हते. स्वातंत्र्यप्राप्तीनंतर जमिनविषयक सुधारणांमध्ये जे प्रयत्न झाले, यात प्रामुख्याने कूळ कायदा, तुकडेबंदी कायदा, तुकडे जोड, आदिवासी जमिनविषयक कायदा इ.मुळे शेती विकासाला गती मिळाली. पंचवार्षिक योजना, हरितक्रांती, कृषीविषयक धोरणे यामुळे नवीन तंत्रज्ञान वापरास गती मिळाली. देशातील विविध कृषी विद्यापीठातून झालेले संशोधन शेतक-यांच्या शेतावर विस्तारकार्यामुळे जाऊ शकले. परिणामत: शेती क्षेत्राचा विकास झपाट्याने होऊ लागला.

## १.४ कृषी व्यवसायाचे अवलंबन आणि विश्वास

मानवाच्या प्रगतीचा विचार केला तर शेती हा आर्थिक, **सामाजिक** आणि सांस्कृतिक प्रगतीचा सर्वात महत्त्वाचा टप्पा मानला जातो. हा शेती व्यवसाय निसर्गावर अवलंबून आहे. आधुनिक पद्धतीने शेती पाणी नियोजन इ. मार्गाने निसर्गातील बर्याच अडचणी माणसाने दूर केल्या असल्या तरी हवामानासारख्या घटकावर नियंत्रण ठेवणे अवघड आहे. शेतीव्यवसायावर परिणाम करणारे अनेक घटक आहेत. शेती व्यवसायाचे अवलंबन आणि विकास प्रामुख्याने पुढील घटकांवर अवलंबून असतो.

**१) नैसर्गिक घटक :** अ) हवामान

ब) जमीन

क) प्राकृतिक रचना

**२) आर्थिक घटक :** अ) बाजारपेठ

ब) दळणवळण

क) वाहतूक

ड) भांडवल

इ) मनुष्यबळ

**३) तांत्रिक घटक :** अ) यंत्रे व अवजारे

ब) सुधारित बी-बियाणे

क) खते

ड) अत्याधुनिक सुधारित शेती तंत्र

इ) जलसिंचन

फ) स्वामित्व

**४) राजकीय घटक :** अ) शेती व्यवसायाला पोषक धोरणे आणि योजना

**५) सामाजिक आणि धार्मिक घटक :** अ) वैज्ञानिक दृष्टिकोनाचा विचार

ब) सामाजिक चालीरीती

क) वारसाहक्क

वरील सर्व घटकांचा शेती विकासावर परिणाम होत असतो.

**आपली प्रगती तपासा -**

१) शेती व्यवसायावर परिणाम करणारे घटक सांगा.

## १.५ कृषी व्यवसायाची वैशिष्ट्ये

प्राचीन काळापासून भारतीय लोकांचा व्यवसाय शेती हा आहे. मानवाच्या अस्तित्वापासून शेती अस्तित्वात आहे. प्राचीन काळात खेड्यात कुटीर व लघु उद्योगधंदे होते, परंतु ब्रिटिशांच्या राजवटीत ते नष्ट झाले. त्यामुळे खेड्यात राहणाऱ्या लोकांच्या उपजीविकेचे साधन शेती आहे. शिवाय राष्ट्रीय उत्पन्नात शेतीचा वाटा महत्त्वाचा आहे. महात्मा गांधीजींच्या शब्दात " भारतीय शेती ही भारतीय लोकांच्या उपजीविकेचे प्रमुख साधन असल्यामुळे शेती हा भारताचा आत्मा आहे." हजारो वर्षांपासून शेती या उपजिविकेतून भारतीय लोकांचे आचार-विचार, दृष्टिकोन व संस्कृतीची घडण झालेली आहे. भारतीय भौगोलिक रचना आणि लोकसंख्या या दोघांचा विचार करुन काळाच्या ओघात या व्यवसायात अनेक बदल झाले, असे असले तरी अन्य व्यवसायापेक्षा वेगळ्या प्रकारची वैशिष्ट्ये शेती व्यवसायात पाहावयास मिळतात. निसर्गावरील अवलंबनामुळे शेती व्यवसायात नियोजन करण्या करता देखील अनेक अडथळे येतात. भारतीय शेतीची वैशिष्ट्ये पुढीलप्रमाणे स्पष्ट करता येतील.

**१) निर्वाह पातळीवरील शेती :** देशातील बहुसंख्य शेतकरी केवळ उदरनिर्वाहाचे साधन म्हणून शेती व्यवसायाकडे पाहतात. कुटुंबाचे पोषण व्हावे एवढे मर्यादित उद्दिष्ट या व्यवसायात ठेवले जाते. कुटुंबाच्या गरजा आणि उत्पादन यांचा वेळोवेळी संबंध जोडण्यासाठी प्रयत्न असतो. परंपरागत पद्धतीने शेती करताना व्यावसायिक दृष्टिकोनाचा अभाव दिसतो. शेतीबरोबरच शेतीला जोडून केल्या जाणाऱ्या पशुपालनासारख्या व्यवसायात देखील व्यावसायिक दृष्टिकोनाचा अभाव दिसतो.

**२) निसर्गावरील अवलंबन :** भारतीय शेती एक जुगार मानली जाते. निसर्ग, हवामान यांनी जर चांगली साथ दिली तर पीक हाती लागते. अन्यथा शेतकऱ्याच्या हाती काही राहत नाही. भारतातील वेगवेगळ्या भागात दुष्काळाचे चित्र आता नित्याचे आहे. कधी अति पाऊस, तर कधी रोगराई, पावसाचा अभाव, वारा, धुके यांसारख्या नैसर्गिक आपत्तीचा शेती व्यवसायाला नेहमीच सामना करावा लागतो. पर्यायी मार्गाच्या अवलंबनात उत्पादन खर्च शेतकऱ्याला परवडत नाही.

**३) व्यक्तिगत पातळीवरील व्यवसाय :** भारतीय शेती व्यवसाय हा व्यक्तिगत पातळीवर केला जातो. शेतजमिनी शेतक-यांच्या व्यक्तिगत मालकीच्या असतात, किती उत्पादन

घ्यावे, कसे घ्यावे, बाजारात किती विकावे हे सर्व निर्णय शेतकरी वैयक्तिक पातळीवर घेतात. सामूहिक शेती पद्धती आपल्या देशात फारशी रुजली गेलेली नाही. शेतीच्या स्वामित्वाला भारतासारख्या देशात महत्त्वाचे स्थान असले तरी उत्पादन वाढीसाठी विशेष प्रयत्नाचा अभाव आहे.

४) मंदगतीने होणारे उत्पादन : शेती उत्पादनाची प्रक्रिया ही जैविक आहे. निसर्गाच्या विरुद्ध जाऊन पीक उत्पादन घेता येत नाही. पीक लागवड कालावधीपासून ते पीक वाढ, पिकांची परिपक्वता यासाठी विशिष्ट कालावधी जातो. निसर्गातील अनेक बदलांचा या प्रक्रियेवर परिणाम होत असतो. म्हणून शेती उत्पादनाचा वेग इतर उद्योगांच्या तुलनेत मंद असतो. प्रत्येक पिकांच्या वाढीचा कालावधी हा वेगवेगळा असतो. धान्य पिकांच्या तुलनेत उसासारख्या उत्पादनास मोठा कालावधी लागतो. हा कालावधी १८ महिन्यांपर्यंतचा असतो. या तुलनेत फलोत्पादन पिकासाठीचा कालावधी अधिक असतो. आंबा पिकासाठी ३ ते ५ वर्षे, तर काजू पिकासाठी ५ ते ६ वर्षे, नारळासारख्या पिकासाठी ८ वर्षांपेक्षा अधिक काळ जात असतो. अशा रीतीने शेती उत्पादन संथ गतीने प्राप्त होते.

**५) भूमी या उत्पादन घटकांचे वैशिष्ट्ये :** शेती व्यवसायात भूमी हा उत्पादन घटक इतर घटकांच्या तुलनेत वैशिष्ट्यपूर्ण आहे. भूमी या घटकाचा पुरवठा मर्यादित आहे. निसर्गाने मानवाला उपलब्ध करुन दिलेल्या जमिनीतच उत्पादन घ्यावे लागते. भूमीची प्रत सुधारुन उत्पादकता वाढविता येते. चांगल्या प्रतीची बि-बियाणे, खते याद्वारे जमिनीच्या प्रतीत सुधारणा शक्य असते. इतर उत्पादनाच्या घटकांच्या तुलनेत विचार करता भूमीमध्ये गतिशीलतेचा अभाव आहे. किंमत वाढ झाली तरी भूमीचे स्थानांतर शक्य नसते. वाढत्या लोकसंख्येबरोबरच भूमी या घटकाचे महत्त्व सातत्याने वाढत आहे.

**६) घटत्या उत्पादन फलाचा अनुभव :** शेती या व्यवसायात घटत्या उत्पादन फलाचा सिद्धांत लागू होतो. उत्पादनाच्या सर्व घटकाचे प्रमाण कायम ठेवून एका घटकाचे प्रमाण वाढविल्यास सरासरी उत्पादनात घट होत जाते. जमिनीचा पुरवठा मर्यादित असल्याने ठराविक पातळीनंतर खताच्या पुरवठ्यात सातत्याने वाढ केली, तर उत्पादनात अत्यल्प काळातच घटत्या दराने उत्पादन वाढ होते. अन्य उद्योगात मात्र ही अवस्था दीर्घ काळानंतर येते.

**७) धोका आणि अनिश्चितता** : कारखान्यातील उत्पादनाप्रमाणेच शेती व्यवसायात धोका आणि अनिश्चिततेवर नियंत्रण ठेवणे अवघड असते. उत्पादन ठराविक कालावधीतच होत असल्याने आवश्यक तेव्हा पुरवठा होऊ शकत नाही. पिकाखालील क्षेत्र कमी केल्यास मर्यादित उत्पादनामुळे किंमत वाढ चांगली येते. निसर्गावर कृषी उत्पादकता ठरते. प्रत्येक वेळी निसर्ग साथ देईलच असे सांगता येणे अवघड असते. पाऊस, हवामान, रोगराई, अतिवृष्टी इ. नैसर्गिक आपत्ती आल्यास पीक हातचे जाण्याची शक्यता असते. उत्पादनातील निश्चित-अनिश्चितता निसर्गावर अवलंबून असते. कृषी उत्पादनातील अनिश्चिततेमुळे पूर्वअंदाज फायदेशीर ठरवीलच असे सांगता येणे अवघड असते.

**८) किंमत बदलाबरोबर उत्पादनात बदल अशक्य :** शेती उत्पादन ही जैविक प्रक्रिया आहे. बाजारातील **किं**मतीत होणाऱ्या चढ-उताराबरोबर उत्पादनात वाढ करणे शक्य नसते. किंमत वाढ होत असताना उत्पादनात वाढ करण्यासाठी पिकांना योग्य हंगाम आणि कालावधी देणे आवश्यक असते. त्यामुळे किंमत बदलाबरोबर उत्पादन बदल शक्य होत नाही.

**९) शेती व्यवसायात स्थिर खर्चाचे प्रमाण अधिक असते :** शेती व्यवसायात स्थिर खर्चाचे प्रमाण मोठे आहे. जमीन, जनावरे, यंत्रे, पाणीपुरवठ्याची साधने, ट्रॅक्टर, जलसिंचनाची साधने यासाठी येणाऱ्या स्थिर खर्चाचे प्रमाण मोठे आहे. उत्पादनात बदल होताना स्थिर खर्चात बदल शक्य होत नाही. परिणामत: भांडवलाचा खर्च वाढत जातो. शेतमालाच्या **किं**मतीवर हा परिणाम संभवतो. अनेक शेतक-यांकडे भांडवलाच्या अभावाने स्थिरखर्च करणे अशक्य होते. शेतीसाठी स्थिर खर्च कर्जातून उपलब्ध करुन घेताना कर्जाच्या विळख्यात शेतकरी अडकलेला अनुभवास येते.

**१०) सामाजिक** घटकां**चा प्रभाव :** शेती व्यवसायावर आर्थिक घटकांप्रमाणेच सामाजिक घटकांचा प्रभावदेखील मोठा आहे. देशातील जमिनीची मालकी एका विशिष्ट जातीय वर्गाकडे असलेली दिसते. स्वामित्वाचा लहानसा तुकडादेखील शेतकरी सोडण्यास तयार नसतो. परिणामत: आर्थिक निर्णय व नियोजन असल्याचे जाणवते.

**११) शेती हा एक पायाभूत व्यवसाय आहे :** शेती हा एक पायाभूत व्यवसाय आहे. या व्यवसायातून मूलभूत गरजा पूर्ण होत असल्याने जगातील विकसित देशासह सर्व देशात या व्यवसायास महत्त्वाचे स्थान आहे. वाढत्या लोकसंख्येसाठी अन्नधान्याच्या गरजेची पूर्तता आवश्यक असते. याचबरोबर दूध, अंडी, मांस यांचीदेखील पूर्तता केली जाते. औद्योगिकीरणाला चालना देण्यासाठी आवश्यक कच्च्या मालाची उपलब्धता शेती व्यवसायातून केली जाते. देशाच्या आर्थिक प्रगतीसाठी शेतीव्यवसाय हा मूलभूत व्यवसाय आहे असे म्हणणे गैर ठरु नये.

**१२) शेती व्यवसायात वैयक्तिक लक्ष देण्थाची गरज असते :** शेती व्यवसायासाठी वेळापत्रक **एक प्रकारचे लवचिक** लागते. हवामान, पर्जन्यवृष्टी यावर वारंवार लक्ष ठेवून निर्णय घ्यावे लागतात. वेळ प्रसंगी निर्णय बदलावे लागतात. शेतीतील कामे वेळच्या वेळी करावी लागतात. कामाच्या वेळामध्ये बदल करावा लागतो. यासाठी शेती मालकास या व्यवसायात वैयक्तिक लक्ष देण्याची गरज असते.

**१३) प्रमाणीकरणाचा अभाव :** प्राकृतिक रचनेचा विचार करता सर्व ठिकाणी भूमीची प्रत भिन्न आहे. जमिनीचा पोत, निसर्ग, हवामान, शेती करण्याचे तंत्र साध **नां** ची उपलब्धता यामुळे सारख्याच प्रतीचे उत्पादन मिळणे अशक्य असते. त्यामुळेच शेती व्यवसायात नियोजनाचा करताना एकत्रीकरण प्रमाणीकरण आणि प्रतवारी करणे कठीण जाते. यामुळे उत्पादनांची विक्री व किंमती बाबत समस्या निर्माण होतात.

**१४) कृषी व्यवसायातील बहुविध कार्ये :** जमिनीची मशागत, लागवड, उत्पादन आणि विक्री या घटकांचा कृषी व्यवसायात समावेश होतो. याचबरोबर पशुपालन, दुग्धव्यवसाय, कुक्कुटपालन, मत्स्यव्यवसाय, मधुमक्षिका पालन, रेशीम उद्योग, फलोद्यान

अशा अन्य संलग्न व्यवसायाचा देखील कृषी व्यवसायात समावेश होतो. शेती आणि संलग्न व्यवसाय हे परस्पर पूरक आहेत. कृषीप्रधान अर्थव्यवस्थेत या व्यवसायांना महत्त्वाचे स्थान आहे. देशाची अर्थव्यवस्था मजबूत करण्यासाठी यांची मदत होऊ शकते. रोजगार वृद्धीच्या दृष्टीने कृषी व कृषी संलग्न व्यवसाय अर्थव्यवस्थेत मोलाची कामगिरी करतात.

**आपली प्रगती तपासा -**

१) शेती व्यवसायाची वैशिष्ट्ये सांगा.

## १.६ स्वाध्याय

१) कृषी व्यवसायाची संकल्पना स्पष्ट करा.

२) भारतीय कृषी व्यवसायाचे स्वरूप स्पष्ट करा.

३) भारतीय कृषी व्यवसाय कोणत्या घटकांवर अवलंबून आहे ते सांगा.

४) कृषी व्यवसायाची वैशिष्ट्ये स्पष्ट करा.

❖❖❖❖

munotes.in

# २

# भारतीय अर्थव्यवस्थेत शेतीची भूमिका

**पाठाची रूपरेषा :**

२.० उद्दिष्टे

२.१ प्रस्तावना

२.२ शेतीशास्त्रातील विविध शास्त्रे आणि व्याप्ती

२.३ भारतीय अर्थव्यवस्थेत शेतीचे महत्त्व / भूमिका

२.४ स्वाध्याय

## २.० उद्दिष्टे

- शेतीव्यवसायाची व्याप्ती समजावून देणे.
- भारतीय अर्थव्यवस्थेत शेतीचे महत्त्व अभ्यासणे.
- शेतीशास्त्रातील विविध शास्त्राचा अभ्यास करणे.

## २.१ प्रस्तावना

शेती हा भारताचा मूलभूत आणि प्रमुख उद्योग असल्यामुळे भारतीय अर्थव्यवस्थेत शेतीला अनन्यसाधारण महत्त्व आहे. भारतासारख्या देशात शेती हे उपजीविकेचे साधन मानले जाते, तसेच शेतीशी निगडित व्यवसायावर बहुतांश भारतीय लोक अवलंबून असून शेतीवरील हा भार दिवसेंदिवस वाढतच आहे. गेल्या पंचाहत्तर वर्षांत पंचवार्षिक योजनांमुळे औद्योगिक आणि सेवा क्षेत्राचा विकास होत असतानाही शेतीवर अवलंबून असणा-यांची संख्या कमी होईल असे चित्र नाही.

https://www.agricलltलrestलdyy.com

munotes.in

भारताचा आर्थिक विकास मुळात शेती व्यवसायाच्या विकासावर अवलंबून असल्यामुळे भविष्यकाळातही शेतीला अत्यंत महत्त्व राहणार हे उघड आहे. भारतीय जनतेला अन्न व उद्योगधंद्याना कच्चा माल पुरवण्याची जबाबदारी भारतीय शेतीवर आहे. भारताच्या निर्यात व्यापारात शेतीच्या मालाला बरेच महत्त्व आहे. अन्नधान्य आणि कच्चा माल यांची पैदास करणाऱ्या राष्ट्रांमध्ये भारताचे महत्त्वाचे स्थान आहे. भारताच्या शेती उत्पन्नावर सरकारी उत्पन्न बऱ्याच प्रमाणावर अवलंबून आहे. एखाद्या वर्षी शेती चे नुकसान झाल्यास त्याचा सरकारी अंदाजपत्रकावरही महत्त्वाचा परिणाम होतो. तसेच शेतक-यांचे उत्पन्न कमी झाल्यास त्याचा उद्योगधंदे व व्यापारावरही अनिष्ट परिणाम झाल्याशिवाय राहत नाही. तथापि शेतीकडे व्यावसायिक दृष्टीने लक्ष केंद्रित केल्यास ग्रामीण दारिद्र्य, बेरोजगारी, स्थलांतर, शहरी भागातील समस्या कमी होण्यास मदत होईल. औद्योगिकीरणास गती मिळेल, निर्यात वाढ होऊन परकीय चलन प्राप्त होऊ शकते. या सर्व पार्श्वभूमीचा विचार करता शेती शास्त्रीय आधार देऊन शेतीविषयक ज्ञानाची सातत्याने भर पडत आहे. शेतीशास्त्राचा स्वतंत्र पद्धतीने अभ्यास करणे गरजेचे आहे.

**शेतीशास्त्रातील विविध शास्त्रे आणि व्याप्ती**

**१) पशुवैद्यकीय शास्त्र :**

पशुसंवर्धन व दुग्धव्यवसाय हा शेतीला पूरक व्यवसाय आहे. जगाच्या एक पंचमांश पशुधन भारतात आहे. भारतातील पशुधनात महाराष्ट्राचा वाटा ७.५ टक्के आहे. पशुवैद्यकीय शास्त्रात पशूच्या विविध जाती, त्याचे शरीरशास्त्र, उत्पादकता, आहार, आरोग्य, विविध आजार आणि उपचार पद्धती, कृत्रिमरेतन पद्धती, पशुवंश सुधारण्यासाठीच्या पद्धती इ. सर्व शाखांचा चा अंतर्भाव होतो.

**२) उद्यानविद्या व फलोद्यान :**

फलोद्यान हा उद्यानविद्या विभागातील एक उपक्रम आहे. कृषीशास्त्राच्या या शाखेत फळे, फुले, भाजीपाला यांचा अभिवृद्धीचा अभ्यास केला जातो. फळझाडाची लागवड, फुलझाडांची लागवड, भाजीपाला लागवड, शोभिवंत झाडे, रोपवाटिका संगोपन इ. अनेक उपशाखांचा यात समावेश होतो. पीक लागवडीचे तंत्र, अभिवृद्धी, वाढ, कलमे, पिकावरील कीड व रोग उपचार, साठवण तंत्र प्रक्रिया इ. अनेक विषयांचा अभ्यास फलोद्यानशास्त्रात केला जातो.

**३) कृषी हवामानशास्त्र :**

कृषी ही एक जैविक प्रक्रिया आहे. जमिनीत बियांची रूजवण करण्यापासून ते पिकांची वाढ होताना त्या प्रदेशातील जमीन व हवामान, पाऊस यांचा पिकांवर परिणाम होतो. प्रत्येक विभागात असणारे हवामान आणि पिकांचा प्रकार यांचा जवळचा संबंध असतो. महाराष्ट्रात हवामानानुसार एकूण नऊ विभाग आहेत. प्रत्येक विभागातील हवामान व पडणा-यां पावसाचे प्रमाण आणि पीक यामध्ये वेगळेपण असते. कृषी हवामान शास्त्रात हे विषय समाविष्ट केले जातात.

**४) कृषी रसायनशास्त्र :**

कृषी रसायनशास्त्रात जमीन, पाणी, खते या शेतीसंबंधित महत्त्वपूर्ण घटकांचा अभ्यास केला जातो. भारतीय मृदांचे काळी जमीन लॅटेसाईट, तांबडी जमीन, गाळाची जमीन, क्षार व

विम्ल जमीन, वाळवंटी जमीन इ. विविध प्रकार आहेत. जमिनीची वर्गवारी आम्लधर्मी आणि अल्कधर्मी अशी केली जाते. कृषी रसायनशास्त्रात यासाठी मातीपरीक्षण करून सामू काढला जातो. माती परीक्षणातून मूलद्रव्याचे परीक्षण केले जाते.

**५) कृषी रसायनशास्त्र :**

कृषी शास्त्रातील कीटकशास्त्र हा महत्त्वाचा विषय आहे. विविध प्रकारच्या कीटकांचा प्रादुर्भाव पिकांमध्ये असतो. यासाठी उपाययोजना व अभ्यास प्रस्तृत विषयात केला जातो. पिकांसाठी उपयुक्त असणाऱ्या कीटकांचादेखील अभ्यास उत्पादकता वाढीसाठी आवश्यक भाग आहे.

**६) वनस्पतीशास्त्र :**

कृषीशास्त्रातील वनस्पतीशास्त्र ही महत्त्वपूर्ण शाखा आहे. या शाखेत वनस्पतीची बाह्य आणि अंतर्गत रचना, पुनरुत्पादन, रोगराई, खते यांचा अभ्यास केला जातो. याचबरोबर वनस्पतीच्या जाती, उपयोग, संवर्धन, संरक्षण यांचादेखील समावेश होतो.

**७) कृषी अभियांत्रिकी :**

मानवी श्रमास यंत्राची जोड दिल्यास कृषी विकासाला गती मिळू शकते. लावणीपासून काढणीपर्यंत कृषीक्षेत्रात अनेक यंत्राचा वापर होऊ लागला आहे. शेतीतील वाहतूक, इमारत बांधकाम, साठवणूक प्रक्रिया, जमिनीची बांधबंदिस्ती, जलसिंचन, यंत्रे-अवजारे इ. अनेक विषयांचा अंतर्भाव कृषी अभियांत्रिकीमध्ये केला जातो. शेतीची कष्टमय प्रक्रिया हलकी करण्यासाठी प्रामुख्याने या शास्त्राचा वापर केला जातो.

**८) मत्स्यव्यवसाय :**

मानवी अन्नात मासे महत्त्वपूर्ण घटक आहे. महाराष्ट्राला ७२० कि.मी. लांबीचा किनारा लाभला आहे व भारताला ५६७६ चौ. कि.मी. लांबीचा किनारा लाभला आहे. अन्नाची गरज भागविण्यासाठी मासळी उत्तम पर्याय आहे. जगातील मत्स्योत्पादनात भारताचा सातवा क्रमांक आहे. जगात माशांच्या २१,००० जाती आहेत. तर भारतात १६०० जाती आढळतात. मासेमारी व्यवसायात चालना देण्यासाठी माशांच्या प्रमुख जागा, व्यवसायासाठी लागणारे जाळे, मासे टिकवण्याच्या पद्धती, गोड्या पाण्यातील मासेमारी प्रकार, आधुनिक तंत्र-यंत्राचा अभ्यास या विषयात समाविष्ट केला जातो.

**९) कृषी अर्थशास्त्र :** अर्थशास्त्रातील सिद्धान्त व तत्त्व कृषीशास्त्रालादेखील लागू होतात. शेतक-यांची आर्थिक स्थिती सुधारण्याच्या दृष्टिने कृषी उत्पादन वाढविण्यासाठी आवश्यक त्या सर्व बाबींचा अभ्यास ज्यात केला जातो त्यास कृषी अर्थ्सास्त्र असे म्हणतात. कृषी अर्थशास्त्रात उत्पादन, विपणन, वितरण, कृषी वित्तपुरवठा, किंमत चढ-उतार, कारणे, परिणाम, उपाययोजना, कृषी पतपुरवठा, स्त्रोत यांचा अभ्यास कृषी अर्थशास्त्रात केला जातो.

**१०) कृषी व्यवस्थापन शास्त्र :**

शेती व्यवसायातील कार्यक्षमता वाढविण्यासाठी कृषी व्यवस्थापन शास्त्राची मोठी मदत होते. फोर्स्टरच्या मते शेती व्यवस्थापन शास्त्र म्हणजे जमीन, मनुष्यबळ, भांडवल याचे

संयोजन, तसेच तांत्रिक ज्ञान आणि कौशल्य यांचा वापर करून जास्तीत जास्त निव्वळ नफा मिळविण्यासाठीचे मार्ग व साधने यांचा अभ्यास होय. शेती व्यवस्थापनशास्त्रात शेतकऱ्याला शेतीसंबंधित अचूक निर्णय घेण्यासाठी मदत होते. शेती हिशेब शास्त्राचादेखील अंतर्भाव यामध्ये होतो. शेतीतील अनेक उपक्रमातून अधिक अधिक नफा मिळविण्याचा प्रयत्न या शास्त्रातून होतो.

वरील सर्व विषयांचा अंतर्भाव कृषीशास्त्रात होतो. याशिवाय कृषी संशोधन, कृषी सांख्यिकीचा अभ्यासदेखील कृषीशास्त्रात केला जातो.

**आपली प्रगती तपासा -**

१) शेती शास्त्रातील विविध शास्त्राचे महत्त्व थोडक्यात सांगा.

## २.३ भारतीय अर्थव्यवस्थेत शेतीचे महत्त्व/ भूमिका

देशाच्या आर्थिक विकासात शेतीक्षेत्राला महत्त्वाचे स्थान आहे. देशातील लोकसंख्येच्या प्राथमिक गरजा पूर्ण करण्यासाठी, औद्योगिक विकासासाठी, कच्च्या मालाचा पुरवठा करणारे एक क्षेत्र म्हणून शेती व्यवसायाकडे पाहिले जाते. देशातील अर्थव्यवस्थेत शेतीला किती महत्त्व आहे हे पुढील बाबीवरुन स्पष्ट होते.

**१) उपजीविकेचे प्रमुख साधन :**

देशातील एकूण लोकसंख्येपैकी ६४ टक्के लोक ग्रामीण भागात राहतात. अशा लोकांची प्रत्यक्ष-अप्रत्यक्ष उपजीविका शेती आणि संलग्न व्यवसायावर अवलंबून आहे. शहरी भागात राहणाऱ्या **३**६ टक्के लोकांची उपजीविका शेतीतून येणा-यां उत्पादनावर अवलंबून आहे.

**२) लोकांना अन्नधान्याचा पुरवठा :**

भारतीय लोकांना अन्नधान्याचा पुरवठा करण्यासाठी कृषी क्षेत्रात मोठ्या प्रमाणात पिके घेतली जातात. गहू, तांदूळ, ज्वारी, बाजरी, कडधान्य, तेलबिया इ. अन्नधान्यांचा समावेश होतो. हरितक्रांतीमुळे कृषीक्षेत्रात झालेल्या बदलातून अन्नधान्य उत्पादन वाढ मोठ्या प्रमाणावर झाली. पशुसंवर्धन व्यवसायात कृत्रिम रेतनामुळे श्वेतक्रांती होऊ शकली. प्रचंड मोठ्या लोकसंख्येला अन्नधान्याचा पुरवठा करण्या मध्ये कृषी क्षेत्राचा आधार महत्त्वाचा आहे.

**३) पशुधनासाठी** चाऱ्याची **उपलब्धता :**

पशुधनाबाबत भारत जगात प्रथम स्थानावर आहे. भारतात पशुधन संख्या मोठी आहे. पशुकरिता चाऱ्याची उपलब्धता आवश्यक असते. कृषी उत्पादनाद्वारे उत्पादित कृषी मालाबरोबरच पशूकरिता चाऱ्याची निर्मिती होते. पशुधनावर आधारित अनेक मुख्य व उप व्यवसाय चालतात उदा. दुग्धव्यवसाय, दुग्धप्रक्रिया उद्योगातून रोजगार निर्मितीसाठी चालना मिळते.

**४) राष्ट्रीय उत्पन्नातील शेतीक्षेत्राचा वाटा :**

भारतासारख्या देशातील राष्ट्रीय उत्पन्नातील शेतीक्षेत्राचा वाटा मोठा आहे. सन १९५०-५१ मध्ये राष्ट्रीय उत्पन्नातील शेती क्षेत्राचा वाटा ५७ टक्के इतका होता. २००१-२००२ मध्ये हे प्रमाण २६.२ टक्के इतके होते. आज हे प्रमाण जवळपास १९% आलेले आहे. इतर देशातील राष्ट्रीय उत्पन्नाबरोबर ही तुलना केल्यास हे प्रमाण मोठे आहे. उदा. युनायटेड किंगडममध्ये एकूण राष्ट्रीय उत्पन्नातील शेती क्षेत्राचा वाटा केवळ २ टक्के आहे. अमेरिका ३ टक्के, ऑस्ट्रेलिया ५ टक्के, कॅनडा ४ टक्के इतका राष्ट्रीय उत्पन्नातील सहभाग आहे. याचा अर्थ भारतातील शेतीचे महत्त्व आजही कमी झालेले नाही. देशातील प्रचंड लोकसंख्या ग्रामीण भागात केंद्रित झालेली आहे. रोजगाराच्या अन्य संधीच्या अभावाने शेती क्षेत्रातील रोजगारीला विशेष महत्त्व आहे.

**५) रोजगारीचे प्रमुख साधन :**

भारत देशातील ६५ टक्के लोक शेती व शेती **संबंधित** क्षेत्रात काम करतात. आपल्या उदरनिर्वाहासाठी त्यांना शेती क्षेत्रावर अवलंबून राहावे लागते. शेती क्षेत्रातून रोजगारी उपलब्ध होत असली तरी लोकांच्या जीवनमानाचा दर्जा उंचावलेला नाही. हंगामी बेरोजगारांचे स्थलांतर या सारख्या समस्या शेतीक्षेत्रात आहेत. स्वयंरोजगारीच्या संधीचा अभाव, व्यावसायिक व तांत्रिक शिक्षणाचा अभाव, एकत्र कुटुंब पद्धती, वैज्ञानिक दृष्टिकोनाचा अभाव इ. अनेक कारणांमुळे ग्रामीण भागातील वाढती लोकसंख्या शेती व्यवसायावर अवलंबून आहे. यावरुन शेती क्षेत्राचे महत्त्व लक्षात येते.

**६) औद्योगिक विवश्वसाला साहाय्यभूत :**

उद्योगाला लागणारा कच्चा माल शेतीक्षेत्रातून उपलब्ध होतो. कापूस, ऊस, तेलबिया इ. अनेक शेतीक्षेत्रातील आदानावर उद्योग अवलंबून असतात. हातमाग व्यवसाय, तांदूळ आणि भगरमिल यांसारखे लहान उद्योग शेतीक्षेत्रावर अवलंबून असतात. फळाचे रस, पापड, चहा, कॉफी, साबण, तेल, मिठाई, फरसाण इत्यादी अनेक उद्योग केवळ शेतीक्षेत्रातील कच्चा मालातून उभे राहतात. शेती उत्पादन वाढल्याने शेतकऱ्यांची खरेदी शक्ती वाढते. यातूनच औद्योगिक उत्पादनात मागणी वाढते. शेती उत्पादनात वाढ झाल्यास कच्चा मालाचा पुरवठा स्वस्त दरात होऊन उत्पादनात वाढ झाल्यास खर्चात कपात होते. शेती विकासातून औद्योगिक विकास प्रक्रियेला अनेक मार्गाने गती मिळू शकते.

**७) परकीय चलनाची उपलब्धता :**

देशाच्या विकासासाठी आवश्यक असणारे तंत्रज्ञान वस्तू आणि सेवा परकीय देशातून मिळविण्यासाठी निर्यात वाढणे आवश्यक आहे. विकसित देशातील आधुनिक तंत्रज्ञान प्राप्त करण्यासाठी शेतमालाची निर्यात करण्यास भारतासारख्या कृषी प्रधान देशात मोठ्या संधी आहेत. अन्नधान्य, चहा, साखर, तंबाखू, तेलबिया, मसल्याचे पदार्थ, फळफळावळ इ.च्या निर्यातीद्वारे देशाला परकीय चलन प्राप्त होते.

**८) सरकारी उत्पन्नाचे प्रमुख साधन :**

सरकारी उत्पन्नाचे प्रमुख साधन म्हणून भारतीय शेती व्यवसायाला महत्त्वाचे स्थान आहे. देशाच्या राष्ट्रीय उत्पादनात कृषीक्षेत्र, उद्योगक्षेत्र आणि सेवाक्षेत्र यांचा समावेश होतो. शेतीवर लावण्यात येणाऱ्या वेगवेगळ्या कराद्वारे सरकारला उत्पन्न मिळते. केंद्र आणि राज्यातून जमीन महसूल, शेतसारा, पाणीपट्टी, मुद्रांक शुल्क, जमीन विक्रीकर यांसारख्या विविध मार्गांनी शेतीतून उत्पन्न मिळत असते. खात्रीचे साधन म्हणून भारतीय कृषी क्षेत्राचा विचार होतो.

**९) राजकीय आणि सामाजिक दृष्टीने महत्त्व :**

कृषी क्षेत्राचा संबंध हा राजकीय आणि सामाजिक दृष्टीने विचारात घ्यावा लागतो. व्यापक सामाजिक हिताच्या दृष्टीने स्वत:साठी महत्तम लाभ प्राप्त करून घेण्याच्या अनुषंगाने कोणत्या वस्तूचे उत्पादन किती प्रमाणात करावे आणि हे उत्पादन कोठे विकावे हा प्रत्येक शेतकऱ्याचा वैयक्तिक प्रश्न असतो. परंतु सामाजिक दृष्टिकोन विचारात घेऊन सरकारकडून वेगवेगळ्या प्रकारची धोरणे राबविली जातात आणि त्या धोरणांचा सामाजिक क्षेत्रावर प्रभाव पडतो. भारतीय कृषी ही शेतकऱ्याच्या दृष्टीने त्यांचा भावनिक प्रश्न आहे. तर सरकारच्या दृष्टीने राष्ट्रीय उत्पन्न प्राप्त करून देणारा एक स्त्रोत आहे. ह्या दोन्ही भूमिकांमध्ये भारतीय कृषीच्या संदर्भात समन्वय निर्माण करण्याचा प्रयत्न होतो. हे भारतीय कृषीच्या दृष्टीने महत्त्वाचे आहे.

**१०) आर्थिक स्थिरता :**

देशातील जनतेला आर्थिक स्थिरता प्राप्त करून देण्यासाठी कृषीची भूमिका ही अत्यंत महत्त्वाची आहे. प्रा. गुन्नार मिडील यांनी जगातील विकसित आणि विकसनशील देश यांच्यातील आर्थिक विषमता ही कृषीवरील अवलंबून राहण्याच्या प्रमाणात वाढ झाल्यामुळे वाढते. अशा आशयाचे विचार व्यक्त केले होते. भारत हा ग्रामीण भागात भारत असून शहरी भागात इंडिया आहे. असे अनेकांचे मत आहे. त्यामुळे ग्रामीण आणि शहरी वातावरणामध्ये मोठ्या प्रमाणात फरक जाणवतो, असे असेल तरी ग्रामीण भागातील जनतेला आर्थिक स्थिरता प्राप्त करून देण्यामध्ये कृषी क्षेत्राची भूमिका ही महत्त्वाची आहे.

**११) आर्थिक विकासाकरिता महत्त्व :**

देशाच्या आर्थिक विकासाच्या दृष्टीने कृषी क्षेत्राचे महत्त्व आहे. विल्सन, बार्कर या कृषी अर्थतज्ज्ञांच्या मते कृषी हे अर्थव्यवस्थेतील पायाभूत क्षेत्र आहे. कारण जागतिक लोकसंख्येचा विचार केल्यास बहुसंख्यलोक हे उपजीविकेचे साधन म्हणून कृषीवर अवलंबून आहेत. अन्न, वस्त्र, निवारा ह्या व्यक्तीच्या मूलभूत गरजा असून त्यापैकी अन्न ही गरज कृषी क्षेत्राद्वारे पूर्ण केली जाते. उद्योगासाठी लागणारा कच्चा माल हा कृषी क्षेत्रातून उत्पादित केला जातो. अनेक देशाचे कृषी उत्पादन आंतरराष्ट्रीय बाजारपेठेत निर्यात होतो आणि त्यामुळे देशाला विदेशी चलन मिळते. भारताच्या संदर्भात वरील सर्व बाबी लागू असल्याने आर्थिक विकासात कृषीची भूमिका महत्त्वाची आहे. कृषी उत्पादनामधील गहू-रवा, तांदूळ-पोहे, ऊस-साखर/ गूळ, ताग-ज्यूट, तेलबिया-तेल, कापूस-वस्त्र इत्यादी कृषी

munotes.in

उत्पादनावर देशातील अनेक उद्योग हे अवलंबून आहेत. त्यामुळे भारतीय आर्थिक विकासात कृषीचे महत्त्वाचे स्थान आहे.

**१२) आर्थिक नियोजनात महत्त्व :**

देशातील उपलब्ध नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा देशाच्या आर्थिक विकासासाठी उपयोग करून घेताना आर्थिक नियोजन केले जाते. आर्थिक नियोजनात निश्चित केलेली काही उद्दीष्टे हे कृषी क्षेत्राशी निगडित असतात. त्यामध्ये कृषीची उत्पादकता वाढविणे, कृषीक्षेत्रात आधुनिकीकरण आणणे, कृषी मूल्यधोरण तयार करणे, कृषीसाठी वित्तपुरवठा करणाऱ्या संस्थांच्या कार्यपद्धतीत बदल करणे, कृषी विपणनात आधुनिकीकरण करणे, कृषी मालाची साठवणूक करण्यासाठी वखार महामंडळे स्थापन करून वखार व्यवस्था करणे, शेतीसाठी पाणी पुरवठ्याचे स्त्रोत म्हणून मोठे प्रकल्प, मध्यम प्रकल्प, लघू प्रकल्प, विहिरी नलिका, बंधारे, तलाव, कालवे इत्यादीच्या अनुषंगाने धोरणे तयार केली जातात. शेतीवर अवलंबून असणाऱ्या शेतमजुरांसाठी एकात्मिक ग्रामीण विकास कार्यक्रम, जवाहर रोजगार योजना, सामुदायिक विकास कार्यक्रम राबविले जातात. कोरडवाहू शेतीचा विकास करण्याच्या दृष्टीने कोरडवाहू शेतीचे तंत्र, एकात्मिक विकास, बहुपीक पद्धती संकरित बियाणांचा कार्यक्रम, पाणलोट क्षेत्र विकास कार्यक्रम आणि अवर्षणप्रवण क्षेत्रविकास कार्यक्रमांसारखे विकास कार्यक्रम राबविण्यासाठी आणि कृषी क्षेत्राचा विकास होण्यासाठी आर्थिक नियोजनात कृषी क्षेत्रास प्राधान्य दिले जाते.

**१३) अन्यक्षेत्राच्या** विकासा**ला चालना :**

शेतीक्षेत्राच्या विकासाबरोबर वाहतूक-दळणवळण, गोदाम व्यवसाय, बँक व्यवसाय, विमा व्यवसाय, प्रक्रिया उद्योग, शेती अवजारे, पंपसेट, औषधे, रासायनिक खते, विपणन व्यवस्था यांच्या क्षेत्रातील रोजगारीच्या संधीमध्ये वाढ होते.

देशाच्या आर्थिक, सामाजिक विकासात शेती व्यवसायाचे महत्त्व नाकारता येणार नाही. औद्योगिक प्रगतीसाठी शेती विकास अनिवार्य आहे. अर्थव्यवस्थेतील प्रत्येक क्षेत्राचा शेती व्यवसायाबरोबर प्रत्यक्ष आणि अप्रत्यक्ष संबंध जोडला गेलेला आहे.

**आपली प्रगती तपासा -**

१) भारतीय शेतीचे महत्त्व सांगा.

## २.४ स्वाध्याय

१) भारतीय शेतीची व्याप्ती स्पष्ट करा.

२) भारतीय अर्थव्यवस्थेत शेतीचे महत्त्व विशद करा.

❖ ❖ ❖ ❖

# ३

# भारतीय शेतीची उत्पादकता

**पाठाची रुपरेषा :**


३.० उद्दिष्टे

३.१ प्रस्तावना

३.२ शेती उत्पादकतेची संकल्पना

३.३ शेतीची उत्पादकता निर्धारण करणारे घटक

३.४ भारतीय शेतीची उत्पादकता कमी असण्याची कारणे

३.५ शेतीची उत्पादकता वाढविण्यासाठी उपाययोजना

३.६ स्वाध्याय


## ३.० उद्दिष्टे

- शेतीची उत्पादकतेची संकल्पना समजावून देणे.
- शेती उत्पादक निर्धारित घटक अभ्यासणे.
- भारतीय शेतीची उत्पादकता कमी असण्याची कारणे अभ्यासणे.
- शेतीची उत्पादकता वाढविण्यासाठी कोणते उपाय योजले जातात त्याचा अभ्यास करणे.

## ३.१ प्रस्तावना

शेती व्यवसायात जमिनीची उत्पादकता अत्यंत महत्त्वाची असते. त्यासाठी कृषी व्यवसाय सुदृढ आणि निकोप असणे अपेक्षित आहे. भारत हा कृषी प्रधान देश आहे. बहुसंख्य लोकसंख्या ग्रामीण भागात राहते. ग्रामीण भागाचा विकास म्हणजे शेती विकास होय.भारताच्या पंचवार्षिक योजनेत ग्रामीण विकासाला प्राधान्य देण्यात आले आहे, शेतीसाठी आर्थिक तरतूद करण्यात आली आहे. आर्थिक तरतूद करून शेती आणि ग्रामीण भागाचा विकास होईल असे नाही. शेतीव्यवसायात जमीन हा घटक महत्त्वाचा आहे. जमीन सर्वत्र सारख्या प्रकारची नसते. प्राकृतिक रचनेप्रमाणे जमिनीच्या पोतात फरक दिसतो. अशा वेळी सुपीक जमिनीत अधिक उत्पादन होते. जमिनीचे आकारमान, शेती करण्याची पद्धती, भांडवल या सर्व घटकांचा उत्पादकतेशी संबंध येतो.

भारत हा भरपूर नैसर्गिक संपत्ती असलेला महान व खंडप्राय देश आहे. या देशाचे एकूण क्षेत्रफळ ३२,७६,१४१ चौ.कि.मी. एवढे आहे. प्रचंड लोकसंख्या असलेल्या भारतासारख्या देशात उत्पादकतेचे गंभीर परिणाम जाणवतात. अन्नधान्य तुटवडा, शेतमाल कीमतीत वाढ, दारिद्र्यरेषेखालील लोकांच्या राहणीमानात घट या सर्व परिणामाबरोबरच उदरनिर्वाहासाठी पुरेसे अन्न मिळू शकत नाही. भूकबळीची संख्यादेखील वाढू शकते.

लोकसंख्येत सतत वाढ होत असताना जमीन या निसर्गदत्त घटकात वाढ करणे शक्य नाही. अशा परिस्थितीत शेती उत्पादनात वाढ करण्यासाठी उत्पादकता वाढ महत्त्वाची आहे. कमीत कमी श्रम आणि भांडवलाच्या साहाय्याने जमिनीतून अधिकाधिक उत्पादन घेणे म्हणजे उत्पादकात वाढ होय. शेती उत्पादनावरील लोकसंख्येचा भार, शेतीकडे उपजीविकेचे साधन म्हणून बघण्याची वृत्ती, सोयी-सुविधांचा अभाव, निसर्गाचा लहरीपणा, पर्यावरणाचा ऱ्हास इ. अनेक कारणे उत्पादकता कमी करण्यासाठी जबाबदार आहेत. या घटकात आपण उत्पादकतेची संकल्पना, भारतीय शेतीची उत्पादकता अल्प असण्याची कारणे आणि उत्पादकता वाढवण्यासाठी उपाययोजना या सर्वांचा विस्ताराने अभ्यास करणार आहोत.

## ३.२ शेती उत्पादकतेची संकल्पना

भारताच्या आर्थिक नियोजनाचे यश हे कृषी क्षेत्राच्या विकासावर अवलंबून असल्याचे आतापर्यंतच्या योजनांचा विचार केल्यानंतर निदर्शनात येते. भारतीय पंचवार्षिक योजनांना अपेक्षित यश प्राप्त न होण्याचे खरे कारण म्हणजे कृषी क्षेत्रास आलेले अपयश होय. भारतीय कृषीच्या उत्पादनावर आणि उत्पादकतेवर लक्ष केंद्रित केल्याशिवाय भारताचा कृषी विकास जलद गतीने होणार नाही. हे सत्य आता स्वीकारले पाहिजे.

शेती अर्थशास्त्रात कृषी उत्पादकतेला महत्त्वाचे स्थान आहे. शेती उत्पादकतेचा अभ्यास करताना 'उत्पादन व शेतजमीन' किंवा 'श्रमिक व भांडवल' यांच्या सहसंबंधाचा विचार केला जातो.

"जमिनीची उत्पादकता देण्याची क्षमता म्हणजे शेतीची उत्पादकता होय" ही उत्पादकता दर हेक्टरी, दर माणसी किंवा दर भांडवली परिणामाबरोबर मोजली जाते. जेव्हा दर हेक्टरी आणि दर माणसी भांडवली परिणामाबरोबर शेतीचे उत्पादन जास्त असते, तेव्हा शेतीची उत्पादकता जास्त आहे असे म्हणतात. या उलट जेव्हा हे उत्पादन कमी असते तेव्हा ही उत्पादकता कमी आहे असे म्हणतात.

"शेतीची उत्पादकता म्हणजे ठराविक प्रदेशाच्या विशिष्ट आकारमानाच्या जमिनीत उपलब्ध असलेल्या तंत्र पद्धतीने मिळणारे उत्पादन होय."

शेतीच्या उत्पादकतेचे मापन करण्यासाठी खालील सूत्राचा वापर केला जातो.

$$\text{शेतीची उत्पादकता} = \frac{\text{शेतीतील एकुण उत्पादन}}{\text{शेतीतील आदाने}}$$

या सूत्राच्या साहाय्याने असे म्हणता येईल की, शेतीतील एकूण उत्पादनाला शेतीत वापरलेल्या आदानाने भाग दिला असता प्राप्त होणारे उत्तर म्हणजे शेतीची उत्पादकता होय. थोडक्यात शेतीसाठी आवश्यक असलेले उत्पादन घटक जमीन, श्रम, भांडवल यांचे उत्पादनाशी असलेले प्रमाण होय. एक हेक्टर अगर एक एकर जमिनीतून जेवढे उत्पन्न मिळेल तेवढी त्या जमिनीची उत्पादकता असते.

**उत्पादकता मापनाच्या पद्धती :**

**१) शेतजमिनीची दर हेक्टरी उत्पादकता :** शेतजमीनीतून दर हेक्टरी मिळणाऱ्या उत्पादनाची क्षमता म्हणजे दर हेक्टरी उत्पादकता होय. भारतासारख्या विकसनशील देशाने पंचवार्षिक योजना काळात दर हेक्टरी उत्पादकता वाढविण्यासाठी विशेष प्रयत्न केले आहेत.

याचाच परिपाक म्हणजे सन १९५०-५१ मध्ये भारतात दर हेक्टरी अन्नधान्याचे उत्पादन ५५२ किलोग्रॅम होते. सन १९९९-२००० या वर्षात हे उत्पादन १६९७ किलोग्रॅमपर्यंत वाढले आहे. सर्व अन्नधान्याच्या बाबतीत ही वाढ झाली असली तरी गव्हाची दर हेक्टरी उत्पादकता ६५५ किलोग्रॅम होते, तर १९९९-२००० मध्ये २७५५ किलोग्रॅम होते. नियोजन काळात अन्नधान्य उत्पादकतेत सातत्याने वाढ होत असली तरी अन्य देशाच्या उत्पादकतेच्या तुलनेत भारतीय उत्पादकता कमी आहे. शेतीची दर हेक्टरी उत्पादकता काढताना खालील सूत्राचा वापर केला जातो.

$$\text{शेतीची दर हेक्टरी उत्पादकता} = \frac{\text{शेतीतील उत्पादन}}{\text{क्षेत्रफळ (हेक्टर)}}$$

या सूत्राच्या साहाय्याने असे म्हणता येईल की, शेतीतील एकूण उत्पादनाला क्षेत्रफळाने भाग दिला असता प्राप्त होणारे उत्तर म्हणजे शेतीची दर हेक्टरी उत्पादकता होय.

**२) शेतजमिनीची दर माणसी उत्पादकता :**

शेत जमिनीची प्रत्येक श्रमिकांच्या मागे उत्पादन देण्याची क्षमता म्हणजे शेतजमिनीची दर मागणी उत्पादकता होय. याला श्रमाची उत्पादकता असे म्हणतात. १९५०-५१ च्या शेतजमिनीची दर माणसी उत्पादकता वाढलेली आहे असे असले तरी इतर देशाच्या तुलनेने ही उत्पादकता कमी आहे. जर्मनीमध्ये दर माणसी सरासरी वार्षिक ३४९५ डॉलर उत्पादन होते. अमेरिकेत ते २४०८ डॉलर होते, न्यूझीलंडमध्ये ३४८१ डॉलर होते, तर भारतात केवळ १०५ डॉलर उत्पादन होते.

शेत जमिनीतील पिकाचे एकूण उत्पादन व त्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या श्रमिकांची संख्या यांच्या गुणोत्तराच्या साहाय्याने प्रत्येक श्रमिकामागे प्राप्त होणारे सरासरी उत्पादन म्हणजे श्रमिकांची उत्पादकता होय. श्रमिकाची उत्पादकता काढताना खालील सूत्राचा वापर केला जातो.

$$\text{श्रमिकांची सरासरी उत्पादकता} = \frac{\text{शेतीतील एकुण उत्पादन}}{\text{शेती व्यवसायात गुंतलेले एकुण श्रमिक}}$$

या सूत्राच्या साहाय्याने असे म्हणता येईल की, शेतीतील एकूण उत्पादनास शेती व्यवसायात कार्य करणाऱ्या श्रमिकांच्या संख्येने भाग दिल्यानंतर प्राप्त होण्यारे उत्तर म्हणजे श्रमिकांची सरासरी उत्पादकता होय.

ही उत्पादकता श्रमदिवस अगर श्रमतासाच्या संदर्भातही मोजली जाते याचा अर्थ दिवसामध्ये किती उत्पादन केले जाते किंवा ४ तासांमध्ये अगर ८ तासांमध्ये किती उत्पादन केले जाते. हे समजते.

**आपली प्रगती तपासा -**

१) शेती उत्पादकता संकल्पना स्पष्ट करा.

## ३.३ शेतीची उत्पादकता निर्धारण करणारे घटक

शेतीची उत्पादकता विविध घटकांवर अवलंबून असते. या विविध घटकांतील काही महत्त्वाच्या घटकांची चर्चा पुढील भागात केली आहे.

**१) धारणक्षेत्राचा आकार :**

शेती व्यवसायाची उत्पादकता धारणक्षेत्रावर अवलंबून असते. अमर्त्य सेन यांच्या मते धारणक्षेत्राचा आकार लहान असल्यास उत्पादकता वाढत जाते. या उलट आकार अधिक असल्यास उत्पादकता कमी होत जाते. सर्वच अर्थतज्ज्ञाचे या विचारावर एक मत होऊ शकले नाही असे असले तरी शेती करण्यासाठी धारण क्षेत्राचा आकार पर्याप्त असणे अनिवार्य वाटते. भारतात सरासरी शेतीचा आकार २ हेक्टर आहे. काही धारण क्षेत्राचा आकार १/१६० एकर इतका लहान आहे. भारतीय शेतीची उत्पादकता कमी असण्याचे हे एक कारण आहे. अर्थातच आर्थिक धारणक्षेत्र अनेक घटकांवर ठरविले जाते. यात प्रामुख्याने

१) जमिनीची सुपीकता

२) पाणीपुरवठ्याच्या सोयी

३) पिकांचे स्वन्न्प

४) शेती कसण्याची पद्धती इ. घटकांचा अंतर्भाव होतो.

**२) जमिनीचा कस :**

पृथ्वीच्या प्राकृतिक रचनेच्या अभ्यासात जमिनीची सुपीकता भिन्न असलेली दिसते. जमीन जेवढी सुपीक असेल तेवढी जमिनीची उत्पादकता अधिक असते. जमिनीचा पोत जेथे निकृष्ट दर्जाचा आहे तिथे उत्पादकता कमी दिसते. अर्थातच शेतीला जमिनीतील वापरली जाणारी खते, बी-बियाणे, तंत्रज्ञान, ज्ञान, यांची उत्पादकता वाढीसाठी मदत होते.

**३) जलसिंचनाच्था सुविधा :**

जलसिंचनाच्या सुविधाचा शेती उत्पादकतेवर मोठा परिणाम होतो. निसर्गावर अवलंबून असणार्या शेतीची उत्पादकता निसर्गावरच अवलंबून राहते. परंतु अशा वेळी जलसिंचन सुविधा उत्पादक वाढीसाठी पोषक ठरु शकतात. जलसिंचनाच्या सुविधेमुळे जमिनीत दोन-तीन पिके घेता येऊ शकतात. पाण्याची बचत शक्य असते. ठिबक जलसुविधा उपलब्ध असल्यास लागवडीखालील सिंचित क्षेत्राचे प्रमाण वाढविता येणे शक्य असते. पडीक जमीन लागवडीखाली आणता येते. जमिनीच्या पर्याप्त वापरातून उत्पादकता वाढ शक्य असते.

**४) कृषी आदानांची उपलब्धता :**

उत्तम शेतीसाठी सुधारित बी-बियाणे, सेंद्रिय व रासायनिक खते, कीटकनाशके, जंतुनाशके आणि अन्य सामुग्रीची गरज असते. आदाने जर उत्तम दर्जाची असतील तर शेतीची उत्पादकता जास्त असते. निकृष्ट दर्जाची आदाने उत्पादकता वाढवू शकत नाही. रासायनिक खताबरोबरच सेंद्रिय खत, कंपोस्ट खत, गांडळू खत यांचा वापर केल्यास उत्पादकतेत सातत्य राहते. रासायनिक खताच्या अतिरिक्त वापराने जमिनीचा पोत कमी होत असतो. पर्यायाने उत्पादकता घटत जाते.

**५) उत्पादन तंत्र :**

शेतीमध्ये आधुनिक तंत्रज्ञानाचा वापर केल्यास शेतीची उत्पादकता अधिक असते. परंपरागत पद्धतीने शेती केल्यास उत्पादकता कमी असते. जगातील प्रगत देशात आधुनिक तंत्रज्ञानाने शेती केली जाते. विज्ञाननिष्ट दृष्टिकोनाचा स्वीकार केला जातो. अशा देशातील शेतीची उत्पादकता अधिक असते. भारतासारख्या देशात उदरनिर्वाहाची शेती केली जाते. यांत्रिकीकरणाचा अभाव असतो. मनुष्यबळ आणि पशुशक्तीचा वापर शेतीसाठी अधिक केला जातो. पर्यायाने शेतीची उत्पादकता कमी असते.

**६) शेतीवरील लोकसंख्थेचा भार :**

ज्या देशातील अधिकाधिक लोकसंख्या शेती व्यवसायावर अवलंबून आहे अशा देशातील शेतीची उत्पादकता कमी असते. याउलट शेतीवरील लोकांचे अवलंबन जेथे कमी आहे, तेथे शेतीची उत्पादकता अधिक असते. भारतातील जवळजवळ ६५ टक्के ग्रामीण लोकसंख्या शेती आणि सलग्न व्यवसायावर अवलंबून आहे.

इंग्लंड आणि अमेरिकासारख्या देशात हे प्रमाण केवळ २ ते ३ टक्के एवढे मर्यादित आहे. त्यामुळे या देशातील शेतीची उत्पादकता जास्त आहे.

**७) शेतीसाठी आवश्थक सेवाची उपलब्धता :**

शेती व्यवसायाला पोषक ठरतील अशा सेवांमध्ये वित्तपुरवठा, बाजारविषयक सुविधा, वाहतूक, दळण-वळण निर्यात सुविधा इ. उपलब्धता आवश्यक असते. या सेवांचा उत्पादकतेवर प्रत्यक्ष परिणाम होत नसला तरी अप्रत्यक्षपणे परिणाम होतो. अशा सुविधा शेतकऱ्यांना सहज उपलब्ध नसल्यास उत्पादकता कमी असते.

munotes.in

**८) नवीन दृष्टिकोनाचा स्वीकार :**

देशातील समाजव्यवस्थेचा शेतीक्षेत्रावर मोठा परिणाम होतो. सामाजिक वातावरण शेतीला पोषक असेल आणि विज्ञाननिष्ठ दृष्टिकोनाचा समाज व्यवस्थेने सहज स्वीकार केला असेल तर शेती क्षेत्राला पोषक वातावरण ठरु शकते. साक्षरता, नवीन तंत्रज्ञानाचा स्वीकार, यंत्रसामुग्रीचा वापर आणि नवीन दृष्टिकोन स्वीकारण्याची सहज तयारी असेल तर शेती उत्पादकता अधिक असते. तथापि या सर्व बाबी स्वीकारण्याची तयारी नसल्यास उत्पादकता कमी असते.

वरील सर्व घटकांवर शेती व्यवसायाची उत्पादकता अवलंबून असते.

**आपली प्रगती तपासा -**

१) शेती उत्पादकता निर्धारण घटक सांगा.

## ३.४ भारतीय शेतीची उत्पादकता कमी असण्याची कारणे

भारतीय शेतीच्या उत्पादकतेच्या दोन्ही प्रकारची आपण यापूर्वी चर्चा केली आहे. योजनाबद्ध कार्यक्रमाने १९५० नंतर भारतीय शेतीची उत्पादकता हळूहळू वाढत आहे. मात्र जगातील इतर देशांशी तुलना करता भारतीय शेती व्यवसायाची भूमी उत्पादकता व श्रमिक उत्पादकता दोन्हीही कमी आहेत. देशातील सर्व राज्यांमध्येही या बाबतीत समानता नाही. आजही भारतीय शेतीला अर्थव्यवस्थेत महत्त्वाचे स्थान आहे. निम्म्यापेक्षा जास्त लोकसंख्या शेतीवर अवलंबून आहे. राष्ट्रीय उत्पन्नात शेती व्यवसायाचा हिस्सा ३० टक्केपेक्षा अधिक आहे. कमी उत्पादकतेमुळे शेती व्यवसाय मागासलेला राहिला आहे. भारतीय शेतीची उत्पादकता कमी असण्याची कारणे तीन भागांत सांगता येतील. १) सामान्य कारणे, २) संस्थात्मक कारणे, ३) तांत्रिक कारणे यातील काही प्रमुख कारणांचा विचार पुढील भागात केलेला आहे.

**१) सामाजिक वातावरण :**

भारतीय शेतकरी हा परंपरा जपणारा आहे. अज्ञान आणि अंधश्रद्धा हा त्याचा स्थायीभाव आहे. शेती हेच उपजीविकेचे प्रमुख साधन असल्याने शेती निर्वाह पातळीवर केली जाते. नवीन दृष्टिकोनाचा सहजासहजी स्वीकार भारतीय शेतकरी करीत नाही. निसर्गाने दिलेल्या उत्पन्नावर समाधान मानण्यात त्याला आनंद मिळतो. पर्यायाने उत्पादन वाढीसाठी प्रयत्न केले जात नाहीत.

**२) शेतीवरील लोकसंख्येचा अतिरिक्त भार :**

भारतातील बहुसंख्य लोकसंख्या शेती क्षेत्रावर अवलंबून आहे. देशातील एकूण लोकसंख्येपैकी ७४ टक्के लोक ग्रामीण भागात वास्तव्य करतात. सेवा किंवा औद्योगिक क्षेत्रात रोजगारीच्या संधीच्या अभावाने शेती क्षेत्रावर अतिरिक्त भार पडतो. सन २००१ च्या आकडेवारीनुसार ३/४ लोकसंख्या शेतीक्षेत्रावर कार्यरत आहे. लोकसंख्येचा शेतीवर पडणार्या अतिरिक्त भारामुळे शेतजमिनीचे उपविभाग व उपखंड होते. परिणामत:

आर्थिक धोरणक्षेत्राचा अभाव दिसतो. लहान आकाराच्या शेती क्षेत्रात उत्पादकतेचा अभाव दिसतो.

**३) जमिनीच्या ऱ्हासाचे वाढते प्रमाण :**

देशातील एकूण भूभागाच्या ३२९ मिलीयन हेक्टर जमीन नापीक होण्याच्या मार्गावर आहे. सातत्याने होणारी वृक्षतोड, रासायनिक खताचा अतिरिक्त वापर, चुकीच्या पद्धतीने केली जाणारी शेती इ. कारणाने जमिनीच्या ऱ्हासाचे प्रमाण वाढत आहे. पावसाच्या पाण्याबरोबर जमिनीवरील माती वाहून जाते. याबरोबरच मूलभूत मूलद्रव्यांचा ऱ्हास होतो. पीक उत्पादनाची क्षमता कमी होते.

**४) जमीनदारी पद्धती :**

ब्रिटिश कालखंडाच्या अगोदरपासून भारतात जमीनदारी पद्धती अस्तित्वात होती. त्यांनी शेतमहसूल जमा करण्यासाठी ही पद्धत सुरु केली. जमीनदारी खंड वसूल करायचा आणि कुळांनी जमीन कसायची. अर्थातच कुळांना कोणत्याही प्रकारची शाश्वती नसल्याने जमीन सुधारणेच्या दृष्टीने कोणतेही प्रयत्न केले जात नाहीत. पाणीपुरवठ्याच्या सुविधा, बांध-बंदिस्ती, खताचा वापर यासाठी भांडवल, गुंतवणुकीचा अभाव होता. स्वातंत्र्यानंतर अनेक वर्षे या पद्धतीचा प्रभाव आपल्या देशात होता. जमीन सुधारणा कायद्यातील त्रुटीचा फायदा जमीनदारांनी घेतला ही पद्धत पूर्णपणे नष्ट होण्यात अडचणी आल्या. याचाच परिणाम भारतीय शेतीची उत्पादकता कमी होण्यावर झाला आहे.

**५) शेतीसाठी पूरक सुविधांचा अभाव :**

शेती व्यवसायाला पोषक वातावरणाची निर्मिती करण्यासाठी पुरेशी सुविधा पुरवणे आवश्यक असते. शेतकऱ्यांना सहज आणि स्वस्त व्याजदरात कर्जाची उपलब्धी झाल्यास भांडवल गुंतवणूक शक्य होते. भारतीय शेतकऱ्यांना कर्जविषयक सुविधाचा अभाव आहे. सावकारी कर्जातून आत्महत्येचे प्रमाण अनेक विभागांत पाहावयास मिळते.

शेती उत्पादनानंतर विक्रीव्यवस्थेत दोष आहेत. शेतकऱ्याच्या उत्पादित मालाला योग्य दर मिळणे दुरापास्त असते. शेतकरी आपले उत्पादन खर्चापेक्षा कमी किमतीत विकतात. सुलभ वाहतूक व्यवस्था, प्रमाणिकरणाचा अभाव, खोटी वजन आणि मापे, साठवणूक सुविधांचा अभाव, अडत्या-दलाल असे मध्यस्थाचे असणारे प्राबल्य इ. अनेक बाजारव्यवस्थेतील दोषांमुळे शेतमालाला किंमत मिळत नाही. त्यामुळे शेतकऱ्यांना उत्पादनाची प्रेरणा राहत नाही. परिणामत: उत्पादन घटत जाते.

**६) आर्थिक धारणक्षेत्राचा अभाव :**

शेतीच्या धारणक्षेत्राचे आकारमान आणि उत्पादकता यांचा सहसंबंध असतो. अर्थतज्ज्ञांमध्ये यात दोन विचारप्रवाह आहेत. अर्थतज्ज्ञ अमर्त्य सेन यांच्या मते धारणक्षेत्राचा आकार वाढत जाताना उत्पादकता कमी होते. लहान आकाराच्या जमिनीत शेती उत्पादकता अधिक असण्याची प्रमुख तीन कारणे आहेत.

१) मजुरीतील बचत

२) सखोल शेती

३) जमिनीचा महत्तम उपयोग इ.

अर्थतज्ञ अशोक रुद्र यांच्या मते मोठ्या आकाराची शेती धारण करणारे शेतकरी नवीन तंत्रज्ञानाचा वापर, रासायनिक खते आणि बियाणाचा वापर करू शकतात. शेतीच्या धारण क्षेत्राचे उत्पादकतेच्या बाबतीत दोन विचारप्रवाह असले तरी आर्थिक धारण क्षेत्र पर्याप्त असणे आवश्यक आहे. योग्य धारण क्षेत्राच्या अभावाने शेती फायदेशीर ठरु शकत नाही. शेतकरी कुटुंबीयांना सुखासमाधानाने जीवन जगता येईल. एवढे उत्पन्न मिळवून देणारे क्षेत्र येथे अपेक्षित आहे. भारतीय राहणीमानाच्या संदर्भात धारण क्षेत्राचा विचार येथे अपेक्षित आहे. अर्थातच धारण क्षेत्र ठरविताना अनेक घटक विचारात घेणे आवश्यक आहेत. प्रामुख्याने जमिनीची सुपीकता, पाणीपुरवठ्याच्या सोयी, पिकांचे स्वरूप, शेती करण्याची पद्धती इ. घटकांचा अंतर्भाव होतो. भारतासारख्या देशात लोकसंख्येचा शेतीवरील अतिरिक्त भार असल्याने आर्थिक धारण क्षेत्राचा अभाव दिसतो. शेतीच्या उत्पादकतेचे हे प्रमुख कारण आहे.

**७) उत्पादनाच्या जुनाट तंत्राचा वापर :**

भारतीय शेतकरी परंपरागत पद्धतीने शेती करतात. शेतीसाठी वापरले जाणारे तंत्र आणि पद्धती जुनाट आहे. भांडवलाच्या अभावाने आधुनिक खते, बी-बियाणे, अवजारे यांचा वापर करु शकत नाही. निसर्गावर अवलंबून असणाऱ्या शेतीमुळे उत्पादकता कमी होते. देशातील कमी पाऊस असलेल्या प्रदेशातून सिंचन सुविधांचा अभाव असल्याने दुबारपीक पद्धतीला मर्यादा येते. भारतीय शेतीची उत्पादकता कमी असण्याच्या प्रमुख कारणामध्ये शेतीसाठी वापरल्या जाणार्या जुनाट तंत्रज्ञानाचा वापर हे प्रमुख कारण आहे.

**८) जलसिंचनाच्या सुविधांचा अभाव :**

शेतीची उत्पादन क्षमता आणि जलसिंचन सुविधा यांचा प्रमुख संबंध आहे. भारतातील बहुसंख्य शेती कोरडवाहू आहे. जलसिंचीत सुविधांचा अभाव असल्याने पिके घेतली जात नाहीत. पाणलोट क्षेत्र व्यवस्थापनाबाबत जागृतीचा अभाव आहे. सातत्याने होणारी जंगलतोड आणि पर्यावरणातील बदलाचा परिणाम पावसावर होतो. उष्णतामान वाढत आहे. पावसाचे प्रमाण कमी होताना अनियमितपणा वाढत आहे. निसर्गाचा बिघडलेला समतोल सावरण्यासाठी सिंचनसुविधांना विशेष महत्त्व आहे. सिंचन सुविधाच्या अभावाने भारतीय शेतीची उत्पादकता कमी आहे.

**९) शेती संशोधनाचा अभाव :**

शेती संशोधनासाठी भारतासारख्या देशात कृषी विद्यापीठे, कृषी विज्ञान केंद्र कार्यरत आहेत. संशोधन कृषी विद्यापीठ क्षेत्रावर होत असताना प्रत्यक्ष शेतकऱ्याच्या शेतावर येण्यासाठी बराच कालावधी लागतो. संशोधन वापरासाठी शेतकऱ्यांकडे भांडवलाचा

अभाव असतो. संशोधनाबरोबर विस्तारकार्यही महत्त्वाचे आहे. जगातील विकसित देशाच्या तुलनेत भारतासारख्या देशात संशोधनाचा अभाव आहे. आधुनिक तंत्राच्या स्वीकाराबाबत भारतीय शेतकऱ्याचा दृष्टिकोन सकारात्मक नाही. शेतीची उत्पादकता अल्प असण्याचे प्रमुख कारण आहे.

**१०) शेतजमिनीचे विभाजन आरि तुकडीकरण :**

शेतजमिनीचे आकारमान आणि उत्पादकता यांचा जवळचा संबंध आहे. सातत्याने वाढणारी लोकसंख्या जमिनीवर अतिरिक्त भार वाढवते. जमिनीचे तुकडीकरण आणि विभाजन वाढत जाते. वारसाहक्क कायदा तुकडीकरणास प्रेरक ठरणारा आहे. जमिनीचे तुकडीकरण आणि विभाजनामुळे उत्पादकता सातत्याने कमी होते.

**११) शेतीमधील अनिश्चितता :**

भारतीय शेती निसर्गावर अवलंबून आहे. पर्जन्यमान, हवामान, गारपीट, पिकावरील रोग, टोळधाड, पूर, अवर्षण इ. सर्व नैसर्गिक घटकांमुळे शेतीचे उत्पादन अनिश्चित असते. शेतीच्या घटकातील नैसर्गिक अनिश्चिततेचे परिणाम उत्पादकतेवर होतात. नैसर्गिक अनिश्चितता उत्पादकतेला मारक असते.

**१२) संघटनेचा अभाव :**

भारतीय शेतकऱ्याच्या समस्यांना तोंड देऊ शकतील अशा प्रभावी संघटना शेतकऱ्याचे प्रश्न सोडवू शकतात. शेतकऱ्यांना समस्या सोडविण्यासाठी वेळ व पैसा वाया जातो. उत्पादन वाढीसाठी संघटनांनी विशेष प्रयत्न करण्याची गरज आहे. शेतकरी संघटना अद्याप निम्म दर्जाच्या पिकापर्यंत पोहोचलेल्या नाहीत. अशी पिके घेणारे गरीब आणि सामान्य शेतकऱ्याचे प्रश्न या देशात मोठे आहेत. शेतकरी संघटनांचे प्रभावी कार्य उत्पादकता वाढीस पोषक ठरते. बरोबर प्रेरणादायी देखील ठरु शकते.

भारतीय शेतीची उत्पादकता कमी होण्यास वरील सर्व घटक जबाबदार आहेत.

**आपली प्रगती तपासा -**

१) भारतीय शेतीची उत्पादकता कमी असल्याची कारणे सांगा.

## ३.५ शेतीची उत्पादकता वाढविण्यासाठी उपाययोजना

भारतीय शेतीची उत्पादकता वाढविण्यासाठी भारत सरकारने नियोजन कालखंडात विविध प्रकारच्या उपाययोजना केलेल्या आहेत. त्याची मांडणी पुढील भागात केलेली आहे.

**१) जमिनविषयक सुधारणा :**

स्वातंत्र्यानंतरच्या कालखंडात जमीनदारी पद्धतीचे निर्मूलन करण्यासाठी कमाल जमीन धारणा कायदा, कूळकायदा, तुकडेबंदी कायदा, आदिवासीचा जमीनविषयक कायदा, सहकारी शेतीला चालना इ. अनेक उपाययोजना करण्यात आल्या. जमीनविषयक सुधारणामध्ये मध्यस्थाचे उच्चाटन, कुळांना संरक्षण, जमीन धारणेला कमाल मर्यादा, शेती

संघटना आणि तुकड्याचे एकत्रीकरण, सहकारी शेतीची कार्यवाही इ. उद्देश ठेवण्यात आले. या सर्वांचा एकत्रित परिणाम ग्रामीण भागातील आर्थिक विषमता कमी होऊन शेती उत्पादकतेला चालना मिळणे असा होतो. तुकडेबंदी-तुकडेजोड यासारख्या उपायामुळे जमिनीचे क्षेत्र किफायतशीर होण्यास मदत झाली आहे.

**२) जलसिंचनाच्था सुविधामध्थे वाढ :**

शेतीची उत्पादकता वाढविण्यासाठी पाणीपुरवठ्याच्या सुविधांमध्ये वाढ करणे आवश्यक आहे. योजना काळात सरकारने यासाठी धरणे, कालवे, पाटबंधारे, पाझरतलाव, विहीर बांधणीला उत्तेजन देण्यासाठी विविध योजनेची अंमलबजावणी करण्यात आली आहे. या बरोबर तुषार जलसिंचन, ठिबक जलसिंचन यासारख्या सुविधा उपलब्ध करून देण्यासाठी विशेष योजनांची अंमलबजावणी केली आहे. पाणलोटक्षेत्र व्यवस्थापन प्रकल्पांना चालना देण्यासाठी विविध स्वयंसेवी संस्थांना अर्थसाहाय्य देण्यात आले. १९९९-२००० पर्यंत भारतात ७ कोटी ५६ लक्ष हेक्टर इतक्या जमिनीला पाणी मिळेल अशा पाणीपुरवठा योजना पार पाडण्यात आल्या. जमीन आणि पाण्याचे व्यवस्थापन आणि शेतकऱ्यामध्ये जनजागृती उपक्रम राबविले गेले.

**३) खताचा पुरवठा :**

देशात शेतकऱ्यांना खताची उपलब्धता होण्यासाठी खताचे कारखाने उभारण्यात आले आहेत. भारतात खताचा वापर १९९५-९६ मध्ये १ कोटी ७५ लक्ष टन तर २००१-२००२ मध्ये १ कोटी ८० लक्ष टन एवढा होता. खत वापरासाठी शेतकऱ्यांना वित्तीय अनुदान दिले जाते. नियोजनपूर्व कालखंडाचा विचार करता भारतातील खतांचे वापराचे प्रमाण मोठ्या प्रमाणात वाढले आहे. १९९८-१९९९ मध्ये भारतात दर हेक्टरी खताचा वापर ९९.१ कि.ग्रॅम होता. रासायनिक खताच्या उत्पादनाबरोबरच सेंद्रिय खते आणि गांडूळ खते, निर्मितीसाठी देशात विविध प्रकल्पांना चालना दिली गेली. स्वयंसेवी संस्थाची सेंद्रिय खत आणि गांडूळखत निर्मितीसाठी उत्पादन आणि जागृतीचे विविध उपक्रम हाती घेतले आहेत. खताच्या वापराचा उत्पादकतेवर अनुकूल परिणाम होतो.

**४) सुधारित बिथाणांचा वापर :**

शेतीची उत्पादकता वाढविण्यामध्ये खताबरोबरच बियाणांचा वापर आवश्यक आहे. सुधारित बि-बियाणांच्या वापराने शेतीची उत्पादकता मोठ्या प्रमाणात वाढते. पंजाबमध्ये गव्हाच्या उत्पादनाने हे आता सिद्ध झाले आहे. भारतात जास्तीत जास्त शेतकरी सुधारित बियाणांचा वापर करु लागलेला आहे. माती परीक्षण आणि उपलब्ध जलसिंचन सुविधाच्या आधारे सुधारित बियाणाच्या निवडीचा निर्णय घेता येतो. सुधारित बी-बियाणाच्या प्रचारासाठी सध्या देशात राष्ट्रीय बी-बियाणे मंडळ, राज्य शेती महामंडळ, भारतीय शेती, कृषी विद्यापीठे अशा अनेक यंत्रणाद्वारे कार्य चालते.

**५) शेतीचे यांत्रिकीकरण :**

मानवी श्रम आणि बैलशक्तीच्या ऐवजी शेतीत यंत्राचा वापर करणे म्हणजे शेतीचे यांत्रिकीकरण होय. यांत्रिकीकरणाने शेतीची उत्पादकता वाढते, हे शास्त्रीयदृष्ट्या सिद्ध झाले

आहे. सुधारित अवजारांच्या वापरामुळे काम जलद गतीने होते. मनुष्याच्या शरीरावर पडणारा ताण कमी होतो आणि पैशाचीही बचत होते. कामाची प्रत सुधारण्यातदेखील मदत होते. त्यामुळे उत्पन्नात वाढ होते. कोकणातील शेतजमीन करणे सुखकर होण्यासाठी डॉ. बाळासाहेब सावंत कोकण कृषी विद्यापीठाने वैभवविळा, पंकज चिखलणी अवजार, नूतन आंबाझेला, अतुल चिकू झेला, अमर बाडगूळ काढणी, अंकुर दातेरी फावडे, घस्कटे काढणी, विपुल काजूबोंडाचा रस काढण्यासाठी यंत्र, गवत कापणी अवजार, फणसगरे चिरण्याचे यंत्र, काजू फोडणी कात्री इ. अनेक अवजारांची निर्मिती केलेली आहे. यामुळे निश्चित शेतीची उत्पादकता वाढीला लागते.

### ६) पीक संरक्षण :

शेती तज्ज्ञांच्या मते शेतीच्या एकूण उत्पादनापैकी ५ टक्के शेती उत्पादन पिकावरील कीड रोग कडून नष्ट होते. बहुसंख्य शेतकऱ्यांना रोग आणि किडीपासून बचाव करण्यासाठीच्या औषधा विषयी ज्ञान नसते. शेतीच्या उत्पादकतेवर याचा परिणाम होतो. यासाठी रोग आणि कीड यांचे नियंत्रण करण्यासाठी औषधे शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचण्याकरिता प्रसार करण्याची गरज आहे. आठव्या पंचवार्षिक योजनेच्या काळात 'एकात्मिक पीक रोगनिवारण व्यवस्थापन' तंत्रज्ञानावर भर देण्यात आला आहे.

### ७) शेतीविषयक संशोधन :

शेती उत्पादकता वाढीसाठी संशोधनाची गरज आहे. योजना कालखंडात भारत सरकारने संशोधनावर मोठ्या प्रमाणावर भर दिला आहे. कृषी विद्यापीठ आणि कृषी संशोधन, संस्था पिकांची लागवड, बी-बियाणे, खते, जंतुनाशके, यंत्र आणि अवजारे यांचे सातत्याने संशोधन सुरु असते. पीक लागवडीच्या पद्धती, भरघोस पीक देणारी खते, बी-बियाणे यांचे संशोधन आपल्या देशात झाले आहे. दूरदर्शन, आकाशवाणी, वृत्तपत्र यांद्वारे संशोधनाचा प्रसार केला जातो. यासाठी 'भारतीय शेती संशोधन मंडळाची' स्थापना करण्यात आली आहे. शेतीची उत्पादकता वाढविण्यासाठी संशोधन शेतापर्यंत नेण्यासाठी प्रयत्नाची गरज आहे.

### ८) सरकारी संस्थांची निर्मिती :

ग्रामीण भागात शेती विकासाला पूरक ठरु शकतील अशा विविध सहकारी संस्थांच्या निर्मितीची गरज आहे. अस्तित्वातील सहकारी संस्था कार्यक्षमपणे चालण्याची गरज आहे. अशा सहकारी संस्थांद्वारे शेतकऱ्यांचे शेतीविषयक प्रश्न सुटू शकतील. विविध कार्यकारी सहकारी संस्था, सहकारी जलउपसा सिंचन योजना, सहकारी विपणन संस्था, पाणी पंचायत सहकारी संस्था, दुग्ध सहकारी संस्था, वाहतूक सहकारी संस्था, प्रक्रिया सहकारी संस्था इ. विविध सहकारी संस्था शेती उत्पादकता वाढीसाठी पोषक ठरु शकतात स्थानिक पातळीवर शेतकऱ्यांच्या समस्या सोडविण्यासाठी आणि गरजा पूर्ण करण्यासाठी सहकारी संस्थांची मदत मोलाची ठरते.

### ९) वित्तसंस्थांचे जाळे निर्माण करणे :

शेतकऱ्यांच्या कर्जविषयक गरजा पूर्ण करण्यासाठी वित्तसंस्थांचे ग्रामीण स्तरावर कार्य महत्त्वाचे आहे. शेती विकासासाठी कर्जपुरवठ्याच्या सुविधा निर्माण झाल्यास

शेतकरी कर्जबाजारीपणाच्या विळख्यात सापडणार नाही. भारतीय शेतकर्याच्या कर्जविषयक गरजांमध्ये, लागवड, बी-बियाणे खरेदी, खते खरेदी अशा अल्पकालीन गरजाबरोबर शेतीमध्ये स्थिरस्वन्पाच्या सुधारणा करण्यासाठी कर्जाची गरज असते. अशा गरजा भागविण्यासाठी वित्तसंस्था, पतसंस्था यांचे योगदान महत्त्वाचे आहे. स्वातंत्र्यानंतरच्या काळात बँकांचे राष्ट्रीयीकरण, सहकारी बँका, विभागीय ग्रामीण बँका, नाबार्ड यांद्वारे शेतकऱ्यांना मोठे सहकार्य मिळाले आहे. शेतीच्या उत्पादकतेवर याचा निश्चित परिणाम होतो.

**१०) शेतीविषथक शासकीय धोरण :**

शेतीची उत्पादकता दोन घटकांवर अवलंबून असते. १) तांत्रिक घटक, २) संस्थात्मक घटक. तांत्रिक घटकात शेतीसाठी आवश्यक आदानांचा पुरवठा सुधारित बी-बियाणे, खते, अवजारे, पाणीपुरवठा सोयी इ. घटकांचा समावेश होतो.

संस्थात्मक घटकांमध्ये जमिनीची मालकी, जमिनीचे पुनर्वाटप, कसणाऱ्या जमिनीची मालकी देणे, खंड निश्चिती, कुळांना शाश्वती, शेतमजुरांचे वेतन इ. घटकांचा समावेश होतो. जमिनीची मालकी जर थोड्या लोकांकडे केंद्रित झाली तर जमीन कसणाऱ्या लोकांना उत्पादन वाढीची प्रेरणा मिळणार नाही. परिश्रमपूर्वक काम करुनही आपणाला त्याचा फायदा मिळणार नाही. या भावनेतून शेती कसणारे विचार करतात. याचा प्रत्यक्ष उत्पादकतेशी संबंध येतो. या परिस्थितीमध्ये बदल करण्यासाठी शेतीविषयक शासकीय धोरणांची अंमलबजावणी महत्त्वाची आहे. शासन आणि शासनकर्तेच ही परिस्थिती बदलवू शकतात. स्वातंत्र्यानंतरच्या कालखंडात आपल्या देशात अनेक अनुकूल निर्णय, तांत्रिक घटकातील बदल आणि संस्थात्मक घटकातील बदल करण्यासाठी घेतलेले असतात.

शेतीच्या उत्पादकता वाढीसाठी वरील सर्व घटकांबरोबरच शेतकऱ्यांना प्रशिक्षण, सहकारी शेती, औद्योगिक विकास, अपारंपरिक ऊर्जासाधनांचा विकास, पर्यावरण विकास, मृद आणि जलसंधारण, शेती, संलग्न व्यवसायाचा विकास इ. बाबी महत्त्वाच्या आहेत.

**आपली प्रगती तपासा -**

१. भारतीय शेतीची उत्पादकता वाढविण्यासाठी उपाय सुचवा.

## ३.६ स्वाध्याय

१) शेती उत्पादकतेची संकल्पना स्पष्ट करा.

२) शेतीची उत्पादकता निर्धारण करणारे घटक कोणते ते सांगा.

३) भारतीय शेतीची उत्पादकता कमी असण्याची कारणे सांगा.

४) भारतीय शेतीची उत्पादकता वाढविण्यासाठी कोणते उपाय योजले जातात ते स्पष्ट करा.

❖ ❖ ❖ ❖

munotes.in

# ४

# जमीन आणि जमिनीशी निगडित बाबी

**पाठाची रुपरेषा :**

४.० उद्दिष्टे

४.१ प्रस्तावना

४.२ मृदेची संकल्पना

४.३ भारतातील मृदांचे प्रकार

४.४ मृदेची वैशिष्ट्ये

४.५ स्वाध्याय

## ४.० उद्दिष्टे

- मृदेच्या विविध संकल्पना समजावून सांगणे.
- भारतातील विविध मृदा प्रकारांचा आढावा घेणे.
- मृदेच्या विविध वैशिष्ट्यांचा अभ्यास करणे.
- मृदेच्या रासायनिक व भौतिक गुणधर्माचा अभ्यास करणे.
- भौतिक गुणधर्मानुसार मृदा प्रकाराचा आढावा घेणे.

## ४.१ प्रस्तावना

मृदा आणि मानव यांचा परस्परसंबंध खूप जवळचा आहे. पृथ्वीवर सर्वत्र आढळणारी मृदा मूलत: खडकांच्या विदारणाने तयार होते. विविध कारणांनी खडकांचे पृष्ठभाग झिजून अलग झाल्यावर त्यावर हवामान, वनस्पती, प्राणी व पाणी यांचा परिणाम होऊन मृदा निर्माण होते. मृदाकणात असणाऱ्या पोकळीत हवा असते व काही प्रमाणात पाण्याचाही अंश असतो. म्हणूनच खडक, हवा व पाणी यांच्या विविध आंतरक्रियांच्या संयुक्त प्रभावाने मृदा ही पिकांच्या वाढीचे एक महत्त्वाचे अंग बनते. मृदेमध्ये असणारे विविध घटक उदा. खनिज द्रव्ये, सेंद्रिय पदार्थ, पाणी व हवा यांचे प्रमाण सर्वत्र सारखे नसते, सर्वसाधारणपणे पाणी व हवा प्रत्येकी २५ टक्के, खनिज द्रव्ये ४५ टक्के आणि सेंद्रिय द्रव्ये ५ टक्के अशा प्रमाणात असतात. स्थलांतरानुसार या प्रमाणात बदल होतो. जमिनीस पाणीपुरवठा झाला की हवेची पोकळी व्यापली जाते आणि पाण्याचा अंश कमी झाला की साहजिकच हवेचे प्रमाण वाढते. सेंद्रिय द्रव्यांनी पूर्णपणे असलेली 'रेगूर' (काळी मृदा) एक गुणवैशिष्ट्यपूर्ण मृदाप्रकार ठरलेली आहे.

munotes.in

## ४.२ मृदेची संकल्पना

मृदेच्या निर्मितीस हजारो वर्षांचा काळ लागू शकतो. निसर्गात मृदा निर्मितीची क्रिया फारच संथ गतीने होत असते. वनस्पती हवामान यातील बदलांचा मृदेच्या निर्मिती, रचना, पोत व भरणावर मोठा परिणाम होतो. वारा किंवा नदीच्या भरण कार्यामुळे मात्र मृदेची निर्मिती अथवा क्षय अल्पावधीत होऊ शकतो. मृदेच्या व्याख्या शास्त्रज्ञांनी खालीलप्रमाणे केल्या आहेत.

https://digitalsakshar.com

१) निरनिराळ्या प्रक्रियामुळे भूपृष्ठावरील खडकाचे विखंडन होऊन तयार होणाऱ्या मातीच्या पातळ थराला जमीन अथवा मृदा असे म्हणतात.

२) वनस्पतीच्या वाढीस पोषक असे भूकवचाच्या खडकांचे विदारण होऊन त्यातून निर्माण झालेल्या मिश्र आकाराच्या खडकांचे लहान-मोठे कण आणि सेंद्रिय पदार्थांचे मिश्रण यास मृदा असे म्हणतात.

३) कठीण खडकांपासून वेगळा झालेला भूकवचाचा कणयुक्त पृष्ठभाग म्हणजे मृदा होय.

४) भूशास्त्राच्या दृष्टिकोनातून, खनिज व सेंद्रिय द्रव्ये जल व वायू यांचे मिश्रण म्हणजे मृदा होय.

५) जनक खडकावरील निरंतर प्रक्रियांच्या विकासाच्या किंवा उत्क्रांतीचा परिपाकास मृदा असे म्हणतात.

६) मूळ खडकाचे विदारण होऊन त्यात सेंद्रिय द्रव्ये मिसळतात, या दोन्हींपासून तयार होणाऱ्या संयुक्त पदार्थाला मृदा असे म्हणतात.

सेंद्रिय द्रव्ये व वेगवेगळी खनिजे आणि क्षार पदार्थ यामुळे मृदेला वेगवेगळे गुणधर्म प्राप्त झालेले असतात. शेतीच्या व्यवसायातून भूरचना आणि हवामान या घटकांइतकेच 'मृदा' या घटकालाही महत्त्वाचे स्थान आहे.

**आपली प्रगती तपासा -**

१) मृदेची संकल्पना विशद करा.

munotes.in

## ४.३ भारतातील मृदांचे प्रकार

भारतीय कृषी संशोधन परिषदेने भारतातील मृदांचे रासायनिक घटना व भौतिक गुणधर्म यांच्या आधारे पुढील आठ प्रकारांमध्ये वर्गीकरण केले आहे. ते खालीलप्रमाणे-

**१) पर्वतीय मृदा :**

भारताच्या पर्वतीय व डोंगराळ प्रदेशातील मृदा दगडगोट्यांच्या मिश्रणापासून निर्माण झालेली आहे. ती जाडीभरडी व खडकांच्या लहान-मोठ्या तुकड्यांनी युक्त असते.

तीव्र उतारावरुन वेगाने वाहणाऱ्या जलप्रवाहामुळे पर्वतीय भागात खडकांचे विदारणाने निर्माण झालेले तुकडे व भुगा वेगाने वाहून जातात. त्यामुळे मृदेचा पूर्ण विकास होत नाही. ही मृदा अपरिपक्व असते. पर्वतीय प्रदेशात दाट जंगलामुळे त्यातही पानझडी जंगलामुळे मोठ्या प्रमाणावर पानगळ होत असते. त्यामुळे मृदेत सेंद्रिय घटक असतात. परंतु या मृदेमध्ये पाणी टिकून राहत नाही. मृदेमध्ये चिकणमाती नसणे. तसेच मृदेचे कण फार मोठे असतात. त्यामुळे पाण्याचा निचरा होऊन जातो.

भारतामध्ये या प्रकारची मृदा हिमालय पर्वतीय भागात जम्मू व काश्मीर, हिमाचल प्रदेश, सिक्कीम, आसाम, अरुणाचल प्रदेश या राज्यांमध्ये आढळते. पश्चिम घाट, विंध्य सातपुडा, अरवली, निलगिरी, कार्डामम, तसेच पूर्वांचल या पर्वतीय प्रदेशात पर्वतीय मृदा आहेत. तराईच्या प्रदेशातील, तसेच ईशान्य भारतातील या मृदांमध्ये सेंद्रिय ७व्यांचे प्रमाण जास्त असते.

पर्वतीय मृदा जाड्याभरड्या कणांची, पाण्याचा निचरा होणारी व सेंद्रिय घटकांनी युक्त असली तरीही या मृदेत पोटॅश, फॉस्फरस व चुनखडीचे प्रमाण कमी असते. ही गुणधर्म आम्ली स्वरुपाची असते. सूचिपर्णी भरण्याच्या प्रदेशात ही मृदा पॉडझॉल प्रकारची व उष्ण हवामान विभागात, पठारी विभागात तसेच ईशान्य भारतात ती तांबड्या रंगाची आहे.

उंच पर्वतीय विभागात ही मृदा अरण्ये, वृक्ष, शेती, फळझाडे व चहाच्या मळ्यासाठी उपयुक्त आहे. चहा, कॉफी, मका, बार्ली इत्यादी उत्पादनासाठीसुद्धा ही वापरली जाते. भारतात सुमारे ६० हजार चौ.कि.मी. म्हणजे ३ टक्के क्षेत्र पर्वतीय मृदांचे आहे.

**२) गाळाची मृदा :**

नद्यांनी वाहून आणलेल्या गाळाच्या संचयनामुळे नद्यांच्या मैदानात गाळाची मृदा निर्माण झाली आहे. त्याचप्रमाणे भारताच्या किनारी मैदानात, सागरी लाटांनी केलेल्या संचयनामुळेसुद्धा गाळाची मृदा आहे. सतलज-गंगेच्या मैदानात पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार व पश्चिम बंगाल या राज्यांत गाळाची मृदा आहे. त्याचप्रमाणे आसाममधील ब्रह्मपुत्रा खोरे, महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश व तामिळनाडूतील गोदावरी, कृष्णा व कावेरी खोऱ्यातसुद्धा गाळाची मृदा आहे. देशातील सुमारे १५ लक्ष. चौ.कि.मी. म्हणजे ४३.७ टक्के क्षेत्र गाळाच्या मृदेचे आहे. ते देशातील सर्वात मोठे मृदाक्षेत्र आहे.

गाळाच्या मृदेचा रंग फिकट पिवळा असतो. या मृदेत वाळू, चिकणमाती व सेंद्रिय पदार्थाचे मिश्रण असते. ही मृदा बारीक कणांनी बनलेली असल्यामुळे ती पाणी धरुन ठेवते. नर्मदा, तापी, गोदावरी व कृष्णा या नद्यांच्या खोऱ्यात ती काळ्या रंगाची आहे. गाळाच्या मृदेत पालाश व चुना यांचे प्रमाण जास्त असते. ही मृदा अत्यंत सुपीक असून शेतीच्या दृष्टीने अतिशय उपयुक्त आहे.

गंगेच्या मैदानात गाळाच्या मृदेचे 'भांगर मृदा' व 'खादर मृदा' असे दोन प्रकार आहेत. भांगर मृदा नदीच्या पात्रानुसार दूर असून ती जुन्या गाळाच्या संचयनामुळे निर्माण झाली आहे. ही मृदा मैदानाच्या अधिक उंच भागात आहे. भांगर मृदेत खडे व जाडसर रेतीचे जास्त प्रमाण आहे. नवीन गाळाच्या संचयनाने निर्माण झालेल्या मृदेला खादर मृदा असे म्हणतात. ही मृदा नदीच्या पात्रापासून जवळ व मैदानाच्या कमी उंचीच्या भागात आहे. दरवर्षी येणाऱ्या पुराच्या वेळी नवीन गाळाचे संचयन होऊन खादर मृदेमध्ये सतत भर पडते व तिची सुपीकता टिकून राहते.

गाळाच्या मृदेत गहू, हरभरा, तांदूळ, ऊस, तंबाखू इत्यादी पिके घेतली जातात. भांगर मृदेत वरील पिकाखेरीज फळे, चहा, भाजीपाला यांचे उत्पादन घेतले जाते. पश्चिम बंगालमध्ये गाळाच्या मृदेत ऊस, तांदूळ इत्यादी पिकाबरोबर ताग हे महत्त्वाचे पीक घेतले जाते.

**३) वालुकामय मृदा :**

या मृदेला वाळवंटी मृदा असेही म्हणतात. राजस्थानच्या पश्चिम व मध्य भागात भारतीय महावाळवंटात वालुकामय मृदा आहे. वाळवंटातील उष्ण व कोरड्या हवामानामुळे खडकांचे कायिक विदारण होते व वाळू दूर वाहून नेली जाते. त्यातील रेतीच्या कणांचे जवळच्या भागात संचयन होते व अतिसूक्ष्म कणांचे दूरच्या भागात संचयन होते. जास्त जाडीचे थर असलेली खडबडीत पोताची वाळू 'रेगोसॉल' व कमी जाडीचे थर असलेली खडकांवर साचलेली रेताड 'लिथोसॉल' असे वाळवंटी मृदेचे दोन प्रकार आहेत.

राजस्थानच्या वाळवंटी भागातून वाळवंटी मृदेच्या वार्यामुळे पंजाब, हरियाणा, तसेच उत्तर प्रदेशच्या पूर्व भागात वहन  झाले आहे. गुजरातमधील सौराष्ट्र व कच्छच्या विस्तृत भागातसुद्धा वाळवंटी मृदा आहे. भारतातील सुमारे १ लक्ष ५४ हजार चौ.कि.मी. म्हणजे ८.३ टक्के क्षेत्र वाळवंटी मृदेचे आहे.

वाळवंटी मृदेमध्ये क्षारांचे प्रमाण जास्त असते. फॉस्फेटचे प्रमाणसुद्धा जास्त असते. मात्र वाळवंटी प्रदेशात वनस्पतींचा अभाव असल्यामुळे मृदेत सेंद्रिय घटक नसतात. कॅल्शियम कार्बोनेटचे प्रमाण कमी असते. या मृदेची सुपीकता वाढविण्यासाठी सेंद्रिय खतांचा वापर करावा लागतो. या प्रदेशात पाऊस अत्यंत कमी व पाण्याचे दुर्भिक्ष असते. त्यामुळे सिंचन सुविधा निर्माण करणे आवश्यक असते. पाण्याच्या उपलब्धतेनुसार या मृदेत कापूस, हरभरा, ज्वारी, मका, बाजरी इत्यादी पिके घेतली जातात.

**४) रेगूर मृदा :**

दख्खनच्या पठारावर लाव्हापासून बनलेल्या बेसाल्ट खडकाच्या विदारणामुळे काळी मृदा निर्माण झाली आहे. तिला 'रेगूर' अथवा 'काळी कापसाची मृदा' असे म्हणतात. महाराष्ट्र

पठार, मध्य प्रदेशचा पश्चिम भाग, गुजरातचा पूर्व व दक्षिण भाग, सौराष्ट्राचा अंतर्गत भाग, कर्नाटक आणि आंध्र प्रदेश या राज्यांचे उत्तर भाग इत्यादी प्रदेशात रेगूर मृदा आहे. भारतामध्ये गाळाच्या मृदेनंतर दुसऱ्या क्रमांकाचे मोठे क्षेत्र रेगूर मृदेने व्यापले आहे. सुमारे ५ लक्ष ४६ हजार चौ.कि.मी. म्हणजे १८.३ टक्के क्षेत्र रेगूर मृदाखाली आहे. रेगूर अथवा काळ्या मृदेचे हलकी काळी, मध्यम काळी आणि भरारी (खोल) काळी असे तीन उपप्रकार आहेत. हलकी काळी फिकट रंगाची व उथळ अथवा कमी जाडीच्या भरांची असते. ती पठाराच्या डोंगरा नजीकच्या भागात आढळते. मध्यम काळी मृदा पठाराचा डोंगराळ भाग व नद्यांची खोरी यांच्या दरम्यान आहे. मध्यम काळ्या मृदेचे क्षेत्र जास्त आहे. या मृदेत चुनखडीचे प्रमाण जास्त असते. स्फूरद व पालाश यांचेही प्रमाण समाधानकारक असते. मात्र सेंद्रिय द्रव्ये व नत्र यांची कमतरता असते. मध्यम काळ्या मृदेची जाडी व पोत सर्वत्र समान नसतो. भारी काळी मृदा पठारावरील नदीच्या खोर्यात आहे. या मृदेतसुद्धा चुनखडी, मॅग्नेशियम व पालाश यांचे प्रमाण जास्त असते. कोरड्या ऋतूत या मृदेला भेगा पडतात व तिचे कण सुटे होतात.

रेगूर मृदेत ओलावा धरुन ठेवण्याची क्षमता जास्त असते. पाण्याने ती फुगते व ओलावा दीर्घ काळ टिकत असल्यामुळे सिंचनाच्या साहाय्याने या मृदेतून अनेक प्रकारची पिके घेतली जातात. कापसाचे पीक या मृदेमुळे चांगले येते. म्हणून तिला काळी कापसाची मृदा असे नाव आहे. आर्थिकदृष्ट्या रेगूर मृदा अत्यंत उपयुक्त आहे. सेंद्रिय व रासायनिक खतांचा वापर केल्यास या मृदेची उत्पादन क्षमता वाढते. तांदूळ, भुईमूग, गहू, ज्वारी, बाजरी, मका, इतर तेलबिया, ऊस, कापूस, तंबाखू, कडधान्ये या पिकांबरोबरच संत्री, मोसंबी, केळी, द्राक्षे, पपई, डाळिंबे, बोरे व स्ट्रॅाबेरी इत्यादी अनेक प्रकारच्या फळांचे उत्पादन रेगूर मृदेतून घेतले जाते.

रेगूर मृदेतून पाण्याचा निचरा जलद गतीने होत नाही. अतिसिंचनामुळे ही मृदा दलदलयुक्त बनते व त्यातील क्षारांचा भर मृदेच्या पृष्ठभागावर येतो. अशा क्षारयुक्त मृदेला 'मीठफुटी' मृदा म्हणतात. ती शेतीच्या दृष्टीने निरुपयोगी ठरते.

**५) तांबडी मृदा :**

भारताच्या द्वीपकल्पीय पठारी भागात, तसेच ईशान्य भारतात तांबडी मृदा आहे. ती प्रामुख्याने तामिळनाडू, कर्नाटक, महाराष्ट्राचा आग्नेय भाग, आंध्र प्रदेशाचा ईशान्य भाग, ओरिसा, पूर्व बिहार, राजस्थानातील अरवलीचा पर्वतीय भाग, पश्चिम बंगालमधील मिदनापूर व बाकुरा, ईशान्यकडील खासी, जैतिया व नागा टेकड्या, तसेच उत्तर प्रदेशातील झाँशी, हमीदपूर व बांद्रा इत्यादी जिल्ह्यांत तांबडी मृदा आढळते. या मृदेने देशाचे सुमारे ३ लक्ष ६४ हजार चौ.कि.मी. म्हणजेच ११ टक्के व्यापले आहे.

अतिप्राचीन रूपांतरित खडकापासून ही मृदा निर्माण झाली असून जास्त पावसाच्या प्रदेशात तिचा विकास झाला आहे. लोहाच्या संयुगाचे प्रमाण जास्त असल्यामुळे या मृदेला तांबडा रंग प्राप्त झाला आहे. तांबड्या मुद्रेत सेंद्रिय घटक व नत्राचा अभाव असतो. तथापि मॅग्रेशियम, लोह, ॲल्युमिनियमच्या संयुगाचे प्रमाण जास्त असते. या मृदेतून पाण्याचा निचरा चांगल्या प्रकारे होतो. तांबड्या मृदेची सुपीकता कमी असते. पाणी व खतांचा योग्य

पुरवठा केल्यास या मृदेतून विविध प्रकारची पिके घेता येतात. तांदूळ, ऊस, कापूस, भुईमूग, तंबाखू व भाजीपाला या पिकांचे उत्पादन तांबड्या मृदेतून घेतले जाते.

**६) जांभी मृदा :**

जास्त पाऊस व उच्च तापमान असलेल्या उष्ण कटिबंधीय प्रदेशात जांभी मृदा आढळते. ओला व कोरडा ऋतू आलटून-पालटून असणाऱ्या जास्त पावसाच्या प्रदेशात ही मृदा विकसित होते. पाण्याचा निचरा होताना या मृदेतील चुना व सिलिकाचे प्रमाण कमी होत जाते. अतिवृष्टीमुळे मृदेतील विद्राव्य क्षारांचा निचरा होतो. या क्रियेला 'लिचिंग' असे म्हणतात. जाभ्या मृदेचा विकास होण्याच्या क्रियेला 'जांभीकरण' असे म्हणतात. लोह व ॲल्युमिनियम संयुगांमुळे या मृदेला लाल अथवा जांभा रंग प्राप्त होतो. जांभ्या मृदेला 'लॅटेराइट' असे म्हणतात.

जांभी मृदा सह्याद्रीचा घाट माथा, पूर्व घाट, राजमहल टेकड्या, तसेच द्वीपकल्पाच्या पूर्व भागातील डोंगराळ प्रदेशात आढळतो. दक्षिण महाराष्ट्र, गोवा, कर्नाटक, केरळ, तसेच आंध्र प्रदेश, ओरिसा व आसाम या राज्यांच्या काही भागात जांभी मृदा आढळते. जांभ्याचे दोन प्रमुख प्रकार आहेत. डोंगराळ व पठारी प्रदेशातील जांभी कठिण बनलेली असते. सखल व सपाट प्रदेशातील जांभी जास्त जाडीची असते. ती कठीण अथवा टणक नसते. भारतात सुमारे २ लक्ष ५० हजार चौ.कि.मी म्हणजे १३.३ टक्के क्षेत्र या मृदेने व्यापले आहे.

जांभ्या मृदेत नत्र, पालाश व सेंद्रिय ७व्यांचे प्रमाण नगण्य असते. त्यामुळे शेतीच्या दृष्टीने ती विशेष उपयुक्त नसते. सखल भागातील जांभी मृदा सिंचन व खतांच्या वापरास चांगला प्रतिसाद देते. तांदूळ, नाचणी, कडधान्ये, भाजीपाला यांचे उत्पादन या मृदेत घेतले जाते. आंबा, काजू इत्यादी फळझाडांच्या लागवडीसाठी ही मृदा विशेष प्रसिद्ध आहे.

**७) दलदलथुक्त खाजण मृदा :**

दमट हवामान व जास्त पाऊस असलेल्या किनारी मैदानांच्या प्रदेशात दलदलयुक्त खाजण मृदा आढळते. या मृदेची निर्मिती सतत पाण्याच्या संपर्कामुळे समुद्रकिनाऱ्याजवळच्या सखल प्रदेशात होते. वनस्पतीच्या कुजलेल्या अवशेषापासून निर्माण झालेले सेंद्रिय घटक या मृदेत जास्त प्रमाणात असतात. लोहाचे प्रमाणसुद्धा या मृदेत जास्त असते.

भारतात पश्चिम बंगालमधील सुंदरबन प्रदेश, ओरिसा, आंध्र प्रदेश व तामिळनाडू या राज्यांचा किनारी भाग, उत्तर मध्यवर्ती भाग इत्यादी प्रदेशांत दलदलयुक्त खाजण मृदा आहे. मोठ्या भरतीच्या वेळी, तसेच पावसाळ्यात ही मृदा पाण्याखाली बुडते. सतत पाणथळ असलेल्या या मृदेतून तागाचे पीक फार मोठ्या प्रमाणावर घेतले जाते. याशिवाय तांदूळ उत्पादनासाठी ती वापरली जाते.

**८) क्षारयुक्त व अल्कली मृदा :**

पाणथळ मृदेमधून पाण्याचा निचरा होत नाही. अशा मृदेमधील क्षार पाण्यात विरघळतात. मृदेतील पाण्याचे बाष्पीभवन होताना केशाकर्षण क्रियेने पाणी भूपृष्ठाकडे येते. परिणामी पाण्याबरोबर मृदेच्या खालच्या थरातील क्षार पृष्ठभागावर येतात. मृदेवर पांढुरक्या

रंगाचा क्षारांचा थर साठलेला असतो. मृदेच्या वरच्या थराखाली कठीण थर निर्माण होतो. त्यामुळे मृदेतून पाण्याचा निचरा न होता ती पाणथळ राहते. ज्या मृदेत विद्राव्य क्षारांचे प्रमाण ०.५ टक्के पेक्षा जास्त असते. तिला क्षारयुक्त मृदा असे म्हणतात. ज्या मृदेत विद्राव्य क्षारांचे प्रमाण ०.२ टक्के अथवा कमी असते तिला अल्कली मृदा असे म्हणतात.

अतिशय सुपीक जमिनीत अतिसिंचनाने पाणी साठून मृदा क्षारयुक्त बनतात. देशाच्या सिंचन क्षेत्रात क्षारयुक्त मृदेची गंभीर समस्या निर्माण झाली आहे. कारण ही नापीक बनते व ती लागवडीखाली आणणे कठीण होते. पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेशचा पश्चिम भाग, भारतीय द्वीपकल्पावरील जलसिंचित पद्रा इत्यादी विभागात क्षारयुक्त मृदा आहेत. किनारी मैदानातील सखल भागात भरतीचे पाणी साठून राहिल्याने तेथील मृदा क्षारयुक्त बनत आहेत. देशाच्या मैदानी भागात सिंचन सुविधात वाढ होत असल्यामुळे पाण्याच्या अतिवापराने क्षारयुक्त मृदांचे क्षेत्र वाढत आहे. क्षारयुक्त मृदांना देशाच्या विविध भागांत वेगवेगळी नावे आहेत. उत्तर प्रदेशात या मृदेला 'उसार' किंवा 'रेह', पंजाबात 'कालार' किंवा 'थूर', महाराष्ट्रात 'चोपण' किंवा 'मीठफुटी', कोकणात 'खार' किंवा 'खारवट' आणि कर्नाटकात 'कार्ल' असे म्हणतात.

क्षारयुक्त मृदामधील क्षारांचे प्रमाण घटवून त्यांचे पुनर्संपादन करुन त्या लागवडीखाली आणणे सहज शक्य नसते. त्यासाठी शास्त्रशुद्ध पद्धतीने उपाययोजना करावी लागते, तसेच हे पुनर्संपादन अतिशय खर्चाचे असते. त्यामुळे मृदांचे संधारण करण्यासाठी पाण्याचा योग्य त्या प्रमाणात वापर करणे आवश्यक ठरते.

**आपली प्रगती तपासा -**

१) भारतातील विविध मृदांचे प्रकार सांगा.

## ४.४ मृदेची वैशिष्ट्ये

मृदेची सुपीकता आणि उत्पादनक्षमता मृदेच्या प्राकृतिक व रासायनिक वैशिष्ट्यांवर किंवा गुणधर्मावर अवलंबून असते. मृदेची प्राकृतिक आणि रासायनिक वैशिष्ट्ये किंवा गुणधर्म खालीलप्रमाणे.

**१) मृदेची प्राकृतिक वैशिष्ट्ये :**

मृदेच्या प्राकृतिक वैशिष्ट्यात खालील सात घटक महत्त्वाचे मानले जातात.

**१) पोत :** मृदेचा पोत तिच्यातील मातीच्या कणांच्या आकाराशी संबंधित असतो. मातीच्या कणांचे आकार भिन्न भिन्न असतात. या कणामध्ये रेती, पोयटा आणि चिकणमाती यासारख्या निर्जीव कणांचा समावेश होतो. रेतीचे मोठे कण व खरबरीत असतात. चिकणमातीचे कण फार बारीक व गुळगुळीत असतात आणि पोयट्याचे कण यामधले असतात. मृदेमध्ये कोणत्या आकाराचे कण जास्त प्रमाणात आहे यावरुन तिला खरबरीत पोताची, मध्यम पोताची किंवा बारीक पोताची असे म्हणतात. सर्वसाधारणपणे ज्या मृदेत रेतीच्या कणांचे प्रमाण जास्त असते तेव्हा त्या मृदेला खरभरीत पोताची मृदा म्हणतात. जेव्हा मृदेत मऊ व बारीक कण जास्त असतात तेव्हा त्या मृदेला बारीक पोताची मृदा असे

म्हणतात. जेव्हा रेती, पोयटा व चिकणमातीचे कण असे तिन्ही प्रकारचे कण मृदेत जास्त प्रमाणात असतात तेव्हा त्या मृदेला मध्यम पोताची मृदा असे म्हणतात.

**२) रचना :** मृदेतील मातीचे कण कशा प्रकारे एकत्रित आलेले आहेत व त्यामुळे मृदेचे वेगवेगळे थर कसे तयार झाले आहेत यावर मृदेची रचना अवलंबून असते. मृदेची रचना खालीलप्रमाणे दोन प्रकारची असते.

१) सुट्या कणांची रचना

२) संयुक्त कणांची रचना

या कणांच्या रचनेत कण एकमेकांपासून विलग असतात, तर संयुक्त कणांच्या रचनेत कण एकमेकांना घट्ट चिकटून बसलेले असतात.

**३) घनता :** मृदेतील निरनिराळे कण निरनिराळ्या प्रमाणात असतात. त्यामुळे त्यात पोकळी आढळते. मृदेची घनता म्हणजे एक आकारमानाच्या मृदेचे वजन होय. ते दोन प्रकारे मोजतात. एक म्हणजे केवळ मृदेतील कणांची आणि दुसरे म्हणजे पोकळी धरुन मृदेची घनता यातील पहिल्या घनतेला कण घनता व दुसऱ्या घनतेला आकार घनता म्हणतात.

**४) सच्छिद्रता :** मातीच्या कणांमध्ये असलेल्या मोकळ्या जागा त्या मृदेची सच्छिद्रता ठरवितात. सच्छिद्रतेलाच पोकळी असेही म्हणतात. या सच्छिद्रतेवरच मृदेतील ओलावा व हवा किती प्रमाणात खेळती राहू शकेल हे अवलंबून असते. सच्छिद्रता किंवा पोकळी लहान-मोठी असते. ज्या मृदेची सच्छि७ता जास्त असते त्या मृदेत ओलावा कमी असतो. उदा. रेवट मृदा.

**५) स्थिरता :** स्थिरतेमुळे प्रामुख्याने खालील दोन गोष्टीची कल्पना येते. १) अवजारांची कोरडी माती घासली जात असताना त्याला प्रतिकार करण्याची शक्ती, २) माती ओलसर असताना तिचा आकार बदलण्याची क्षमता.

**६) रंग :** मृदा विविध रंगाच्या असतात. या रंगाच्या मृदेचे वर्गीकरण करण्यास उपयोग होतो. सर्वसाधारणपणे मृदेला काळा, तांबडा, जांभळा किंवा राखाडी रंग असतो. या रंगावरुन मृदेला नाव दिले जाते.

**७) तापमान :** मृदेचे तापमान तिच्यातील ओलावा, रंग, उतार, वनस्पतीचे आच्छादन व फूल अशा गोष्टींनी नियंत्रित होत असते. या सर्व गोष्टीपैकी ओलावा फार महत्त्वाचा असतो. ज्या मृदेत ओलावा असतो त्या कोरड्या मृदेपेक्षा थंड असतात. म्हणजेच त्यांचे तापमान कमी असते. तसेच जास्त निचरा होणाऱ्या मृदा कमी निचरा होणाऱ्या मृदेपेक्षा जास्त गरम असतात.

**ब) मृदेची रासायनिक वैशिष्ट्ये :**

मृदेच्या उत्पादनक्षमतेवर रासायनिक गुणधर्माचाही परिणाम होतो. रासायनिक गुणधर्मामुळे मृदेची सुपीकता निश्चित होते. मृदेत जी मुख्य रासायनिक संयुगे आढळतात ती

म्हणजे सिलिकॉन, कॅल्शियम, मॅग्नेशियम, लोह, पालाश, सोडियम आणि ॲल्युमिनियम ही होय.

याशिवाय मॅग्नेनीज, बोरॉन, कॉथर, झिंक, कोबल्ट, मॉलिल्डेनम, आयोडिन, प्लोरिन इत्यादी असून त्याचे प्रमाण कमी आढळते. रासायनिक गुणधर्म मृदेचे खालीलप्रमाणे चार आहेत.

**१) हवा, प्रकाश व ओलावा :**

ज्या मृदेत मातीचे कण बारीक असतात त्या मृदेत कणांमध्ये पोकळी कमी असते. त्यामुळे त्या मृदेत हवा व प्रकाश भरपूर खेळत राहतो. त्यामुळे ही मृदा पावसाचे पाणी शोषून घेते. परिणामी ओलावा टिकून राहतो. अशा मृदेची उत्पादन क्षमता जास्त असते. उदा. पोयट्याची मृदा.

**२) मातीचे अतिसूक्ष्म चिकट कण :**

मातीचे अतिसूक्ष्म कण सेंद्रिय किंवा असेंद्रिय पदार्थापासून बनलेले असतात. या सेंद्रिय व असेंद्रिय कणामुळे मृदेतील रासायनिक क्रिया होते. रेतीसारखे मोठे कण रासायनिकदृष्ट्या निष्क्रिय असतात. सेंद्रिय व असेंद्रिय कणांचे गुणधर्म भिन्न स्वरुपाचे असतात. त्याचा परिणाम उत्पादनक्षमतेवर होतो. ज्या मृदेत सेंद्रिय कणांचे प्रमाण जास्त असते, त्या मृदेची उत्पादनक्षमता कमी असते.

**३) मृदेची आम्लविम्लता :**

आम्लविम्लता हा मृदेचा महत्त्वाचा रासायनिक गुणधर्म आहे. काही मृदा आम्लयुक्त असतात तर काही मृदा विम्लयुक्त म्हणजेच क्षारयुक्त असतात. जास्त पावसाच्या क्षेत्रात पावसाच्या पाण्याच्या निचऱ्याबरोबर मृदेतील कॅल्शियम, मॅग्नेशियम, पोटॅशियम ही विरघळणारी क्षार द्रव्ये नाहीशी होतात. मृदेत फक्त सापेक्षतेने न विरघळणारी सिलिकॉन, ॲल्युमिनियम, लोहासारखी क्षारद्रव्ये शिल्लक राहतात. अशा वेळी ही मृदा आम्लयुक्त बनते. याउलट कमी पावसाच्या क्षेत्रात मात्र सोडियम, पोटॅशियम, मॅग्नेशियम, नायट्रेट इत्यादी क्षारद्रव्ये न विरघळल्याने मृदेवर तशीच पडून राहतात. परिणामी काही काळाने त्यांचे प्रमाण वाढत जाऊन ती मृदा आम्लयुक्त किंवा क्षारयुक्त बनते.

**४) मृदेतील सेंद्रिय पदार्थ :**

मृदेतील सेंद्रिय पदार्थ एक महत्त्वाचा रासायनिक गुणधर्म समजला जातो. वनस्पती व प्राणी मेल्यानंतर त्यांचे अवशेष कुजल्यामुळे सेंद्रिय पदार्थांची निर्मिती होते. रासायनिक गुणधर्माच्या दृष्टीने सेंद्रिय पदार्थ सर्व आवश्यक असणारी अन्नद्रव्ये विशेषत: नत्र, स्फुरद, गंधक मृदेला पुरवितात, तसेच सेंद्रिय पदार्थामुळे सजीवी गुणधर्मातही सुधारणा होते. सेंद्रिय पदार्थामुळे कार्बन उपलब्ध होतो, त्यामुळे सूक्ष्मजीवजंतूची वाढ होते. अशा अनेक प्रकारच्या फायद्यामुळे सेंद्रिय पदार्थांना मृदेचा आत्मा असे म्हणतात.

**क) मृदेचे सजीव गुणधर्म किंवा वैशिष्ट्ये :**

मृदेचे सजीव गुणधर्मही महत्त्वाचे असतात. मृदेत अनेक सूक्ष्म जीवजंतू व लहान प्राणी राहतात. त्यांच्या मृदेवरील व मृदेतील हालचालीमुळे बिळे, लहान नाले, खाचखळगे निर्माण होऊन हवा खेळती राहण्यास व पाणी पाझरण्यास मदत होते, तसेच त्याच्या विष्ठेमुळे मृदेत सेंद्रिय पदार्थाची भर पडते. म्हणूनच या घटनेमुळे मृदेची प्रत वाढते आणि परिणामी उत्पादनक्षमता वाढते. उदा. गांडूळ मृदेची प्रत वाढते आणि परिणामी उत्पादनक्षमता वाढते. उदा. गांडूळ.

अशा प्रकारे मृदेची सुपीकता आणि उत्पादनक्षमता मृदेच्या प्राकृतिक, रासायनिक आणि सजीव वैशिष्ट्यावर किंवा गुणधर्मावर अवलंबून असते.

**आपली प्रगती तपासा -**

१. मृदेची गुणवैशिष्ट्ये स्पष्ट करा.

उत्पादनाचे प्रमुख चार घटक आहेत यापैकी मृदा किंवा जमीन प्रमुख घटक आहेत. कारण शेती व्यवसायाचे संपूर्ण भवितव्य केवळ या उत्पादन घटकावरच अवलंबून असते. साधारणपणे विविध कारणांमुळे खडकांचा पृष्ठभाग झिजतो व त्यावर हवामान, वनस्पती, प्राणी व पाणी याचा परिणाम होऊन मृदा निर्माण होते. मृदा कोणत्या घटकांपासून तयार झालेली आहे. यावर मृदेचा प्रकार अवलंबून असतो.

साधारणपणे भारतात पर्वतीय मृदा, गाळाची मृदा, वालुकामय मृदा, रेगूर मृदा, तांबडी मृदा, जांभी मृदा, दलदलयुक्त मृदा व क्षारयुक्त मृदा असे मृदेचे विविध प्रकार आढळून येतात.

मृदेचे अनेक वैशिष्ट्ये आहेत. ही वैशिष्ट्ये प्राकृतिक व रासायनिक वैशिष्ट्यांवर अवलंबून असतात. या पोत, रचना, घनता, सच्छि७ता, स्थिरता, रंग, तापमान, हवा, प्रकाश, ओलावा, मातीचे चिकट कण, आम्ल व विम्लता, सेंद्रिय पदार्थ व सजीव पदार्थ अशी विविध उपवैशिष्ट्ये आढळून येतात. या वैशिष्ट्यावरच मृदेची उत्पादकता अवलंबून असते.

## ४.६ स्वाध्याय

१) मृदेची संकल्पना स्पष्ट करा.

२) भारतातील मृदांचे विविध प्रकार सांगा.

३) मृदेची विविध वैशिष्ट्ये सांगा.

४) मृदेची प्राकृतिक वैशिष्ट्ये व मृदेची रासायनिक वैशिष्ट्ये यामधील भेद सांगा.

५) टिपा लिहा.

अ) मृदेची रासायनिक वैशिष्ट्ये सांगा

ब) गाळाची मृदा.

❖ ❖ ❖ ❖

# ५

# जमिनीची धूप

**पाठाची रुपरेषा :**

५.० पाठाचे उद्देश

५.१ प्रस्तावना

५.२ जमिनीच्या धुपेचे प्रकार

५.३ मृदा धूप होण्याची कारणे

५.४ मृदा संवर्धन / उपाययोजना

५.५ स्वाध्याय

## ५.० पाठाचे उद्देश

- माती प्रकारांचा अभ्यास करणे.
- मातीच्या कार्याविषयीचा आढावा घेणे.
- मृदेची धूप कोणकोणत्या कारणामुळे होते याचा अभ्यास करणे.
- मृदा संवर्धनाच्या दृष्टीने उपाय योजनांचा अभ्यास करणे.
- मृदा संवर्धनासाठी शासकीय योजनांचा आढावा घेणे.

## ५.१ प्रस्तावना :

ज्या मूळ खडकापासून जमीन तयार होते त्या खडकांच्या गुणधर्मानुसार जमिनीचे स्वरुप ठरते. मृदेच्या मूळ स्वरुपात विदारण क्रियेमुळे बदल होतो. अर्थातच कोणत्याही मृदेचे स्वरुप हे दोन क्रियांवर अवलंबून असते. परंतु केवळ खडकांचे विदारण होऊन त्यापासून तयार होणार्या मृदाकणांच्या संचयनाला मृदा म्हणता येणार नाही. मृदेच्या निर्मितीत जैविक आंतरप्रक्रियांचाही फार मोठा वाटा असतो. जैविक प्रक्रियामध्ये वनस्पतींची वाढ व वनस्पतींचे कुजणे इत्यादींचा समावेश असतो. वनस्पती आपल्या पोषणासाठी जमिनीतील खनिजे व क्षार शोषून घेतात. परंतु या वनस्पती कुजल्यानंतर त्या वनस्पतीतील हे क्षार पदार्थ परत जमिनीत मिसळले जातात. याप्रकारे मृदेच्या निर्मितीत वनस्पतीकडून क्षार पदार्थ शोषून घेणे व ते कुजल्यावर परत तेच क्षार पदार्थ जमिनीत मिसळणे असे चक्र तयार होते. या चक्राला जमीन वनस्पती-चक्र असे म्हणतात. यात एक विशिष्ट संतुलन निसर्गत:च निर्माण झालेले असते, परंतु यात मानवी हस्तक्षेपामुळे बदल होतो.

सर्व प्राण्यांना लागणारी कार्बोहायड्रेट, स्निग्ध व प्रथिने याकरिता हिरव्या वनस्पतीवरच अवलंबून राहावे लागते. वनस्पती अंशत: हवेतील कार्बनडाय-ऑक्साईड व ऑक्सिजनच्या साहाय्याने साखर, खळ व स्निग्ध पदार्थाची निर्मिती करतात. पण अशा जीवनसत्त्वांची निर्मिती वनस्पती पाण्याच्या माध्यमातून आपल्या मुळाद्वारे ग्रहण करतात. विदारण झालेल्या खडकातील विविध क्षार व इतर पोषक असू शकणारी द्रव्ये पाण्यात विरघळतात. असे सौम्य द्रावण तयार होऊन ते मृदेच्या थरांमध्ये उपलब्ध होते. हे सौम्य द्रावण शोषून त्यापासून वनस्पती प्रथिने, कार्बोहायड्रेट, स्निग्ध पदार्थ इत्यादी जीवनास आवश्यक पदार्थाची निर्मिती करतात. मृदाच्या कणाकणातून संचारत असलेले हे क्षारीय द्रावणच आपल्या व वनस्पतीच्या शरीरातील प्रथिनाद्वारे बनविणा-या जीवपेशीचे स्त्रोत होय.

## ५.२ जमिनीच्या धुपेचे प्रकार :

### १) शितोडे उडवून किंवा थापड मारुन धूप :

ही धूप दर सेकंदाला अंदाजे ९ मीटर या वेगाने आपल्या वजनाच्या बहुतेक १४ पट जोराने पडणार्या पावसाच्या थेंबाने होते. साधारण थेंबाचा आकार १ ते ५ मि.मी. पर्यंत बदलत असतो. परंतु लस आणि पारसन्स यांनी मुसळधार पावसात ७ मि.मी. एवढे मोठे थेंब पाहिले आहेत. पावसाच्या पडत्या थेंबाच्या जोरात जमिनीच्या भागावर आघात होऊन चिखलाचे शितोडे ६० सें.मी. उंच व १५० सें.मी. लांब फेकले जातात.

सोलापूर येथे १९६२ मध्ये शितोडे उडविणाऱ्या उपकरणाच्या साहाय्याने पीक नसलेल्या प्लॉटमधून आणि शेंगा कुलातील पीक असलेल्या प्लॉटमधून किती माती आणि पाणी शिंतोड्यानी उडविली जाते याचे मोजमाप केले गेले. त्या नळ्या शिंतोडे किती उंच पोहोचू शकतात याची कल्पना येण्यासाठी प्लॉटमध्ये जमिनीच्या पृष्ठभागाहून १.२५ ते २.२५ सें.मी. उंच अशा बसविल्या होत्या. वार्षिक पाऊस सुमारे २७५ मि.मी. म्हणजे एकूण पावसाच्या ४४ टक्के होता. निरनिराळ्या उपायातून किती माती व पाणी उडविले गेले ते समजून येते.

यावरुन असे दिसून येते की, पीक नसलेल्या उघड्या प्लॉटमधून ज्या प्लॉटमध्ये शेंगाकुलातील पिकाचे थोडेतरी आच्छादन होते. त्यापेक्षा अडीच पटीने जास्त माती उडविली गेली. परंतु शिंतोड्यांनी उडविलेल्या पाण्याच्या आकारमानात फारसा फरक आढळून आला नाही.

### २) सपाटी किंवा सालकाढी धूप :

सर्वात जास्त दूरवर पसरलेली आणि सर्वात जास्त नुकसान करणारी धूप म्हणजे सपाटी किंवा सालकाढी धूप होय. ही नावाप्रमाणणे तत्त्वत:सर्व जमिनीवरुन साल काढल्याप्रमाणे एकसारखा पातळ मातीचा थर नाहीसा करते. सामान्यत: मातीचे कण पृष्ठभागापासून वरुन पडत असलेल्या पावसाच्या थेंबाच्या थापडीने अलग होतात, वाहत्या पाण्याने नव्हे. उतारावरील जमिनीच्या पृष्ठभागाच्या घट्ट थरांवरील उथळ ढिल्या थर सालकाढी धुपीला सर्वात जास्त बळी पडतो. ही धूप जमिनीला सतत उथळ बनवीत असते व पिकांचे उत्पन्नही कमी करीत असते.

**३) नळ्या काढणारी धूप :**

वाहून जाणाऱ्या पाण्याने हाताच्या बोटासारख्या बारीक नळ्या ओढल्या जाऊन त्यातून माती वाहून जाते. सोलापूर येथे १९६२ साली शेंगाकुलातील पिकांच्या आणि पिकाशिवाय उघड्या प्लॉटमधून पावसाच्या शिंतोड्याने उडविलेल्या माती आणि पाण्याचे मोजमाप केल जाते.

**४) नाल्या किंवा घळकाठी धूप :**

घळकाठी धूप सालकाठी किंवा नळ्या काढणाऱ्या धुपीपेक्षा जास्त डोळ्यात भरणारी आहे आणि नेहमी बैलगाड्याच्या रस्त्याने गुरे जातात त्या मार्गाने किंवा प्राण्यांच्या बिळामधून सुरु होते. घळी किंवा नाल्या फार वाढल्या की त्यांच्याच अधिक खोलीच्या व जास्त उताराच्या दऱ्या होतात. दऱ्या किंवा खिंडी किंवा खोऱ्यातल्या जमिनी लागवडीसाठी अयोग्य होतात.

**५) कडयाच्या पडधडीची धूप :**

खूप पाऊस पडत असताना पाणी जमिनीत खोलपर्यंत शिरते व नंतर खालच्या खडकाच्या किंवा कठीण जमिनीच्या थरामुळे जेव्हा आखणीखाली जाऊ शकत नाही तेव्हा पाण्याच्या दाबाने उभ्या चढणीवरील मातीचा मोठा कडा किंवा भाग खाली कोसळतो. असा कडा कोसळण्याचे प्रकार पावसाळ्यात घाटामध्ये सहसा होतात. केव्हा केव्हा सबंध उतारावरील टेकाड सरकते आणि खाली येऊन खालच्या जमिनीचेच नुकसान करीत नाही तर रस्त्यावरील वाहतुकीतही अडथळा आणते.

**६) नदीकाठची धूप :**

नद्या आणि नाले नागमोडी वळणे घेतात व आपला मार्ग बदलताना एका किनाऱ्याची जमीन कापतात व दुसऱ्या किनाऱ्यावर रेती आणि पोयटा साचवितात. पूर आला की बरेच नुकसान होते आणि त्यात माती, दगडगोटे आणि झाडे झुडपे वाहत जाऊन नदी नाल्याच्या खालच्या बाजूला जमा होतात. केव्हा केव्हा नदीच्या काठावर वसलेली गावे या पुरामुळे धोक्यात येतात आणि नदीचा प्रवाह नियंत्रित करण्याची योग्य काळजी घेतली नाही तर वाहून जाण्याची भीती असते.

**७) वाऱ्याने होणारी धूप :**

शुष्क जमिनीत आणि वाळवंटी क्षेत्रात जोराच्या वाऱ्याने ही धूप मुख्यत: होते. मातीचे कण वाऱ्याने एका जागेहून उडत जाऊन दुसऱ्या जागेवर केव्हा केव्हा कैक मैल दूर जमा होतात. वाऱ्यामुळे वाळू साठवून वस्त्या पुरल्या जातात हे प्रकार राजस्थानमध्ये जास्त करुन घडताना दिसून येतात.

**आपली प्रगती तपासा :**

**प्रश्न :** धुपीचे प्रकार स्पष्ट करा.

## ५.३ मृदा धूप होण्याची वक्षरणे :

मृदेची धूप भौगोलिक व मानवी कारणांमुळे होते. त्यापैकी काही महत्त्वाची कारणे पुढे दिलेली आहेत.

**१) भूप्रदेशाचा सर्वसाधारण उतार :**

मृदेची धूप सर्वत्र जरी होत असली तरी डोंगराळ व तीव्र उताराच्या प्रदेशात धुपेचे प्रमाण अधिक असते. तीव्र भू-उतारामूळे पृष्ठभागावरुन पाणी वेगाने वाहते. त्यामुळे मृदेचा वरील थर पाण्याबरोबर वाहून जातो. तसेच तीव्र उताराच्या प्रदेशात पाणी मुरल्यामुळे जमीन खचते, दरडी, कडे कोसळतात, यामुळे धूप होते. तुलनेने सखल मैदानी प्रदेश व पठारी प्रदेशामध्ये मंद भू-उतार असतो. त्यामुळे मृदेची धूप मंदगतीने व कमी प्रमाणात होते.

**२) मृदेचे स्वरुप :**

मृदेची रचना, मृदेचा पोत, मृदेतील मूलद्रव्यांचे प्रमाण याचाही मृदेच्या धुपेवर परिणाम होतो. हलकी व मुरमाड मृदा, वालुकामय मृदा विदारण क्रियेला लवकर बळी पडतात. त्यामुळे अशा मृदेची धूप लवकर व जास्त होते. त्यामानाने काळी मृदा असणा-या भागात धुपेचे प्रमाण कमी असते.

marathi.krishijagran.com

**३) पर्जन्य :**

मुसळधार पाऊस असणाऱ्या प्रदेशात मृदेची धूप मोठ्या प्रमाणात होते, तर रिमझिम पावसाच्या प्रदेशात धुपेचे प्रमाण कमी असते. मुसळधार पावसाच्या धारांमुळे मृदेचे कण विस्कळीत होऊन वाहत्या पाण्याबरोबर वाहून जातात.

**४) हवामान :**

मृदा धूप होण्यासाठी कारणीभूत असणाऱ्या घटकांमध्ये हवामान हा एक महत्त्वाचा घटक आहे. जास्त उष्णतेमुळे मृदेतील पाण्याचे बाष्पीभवन जलद होते. त्यामुळे मृदेचे कण विस्कळीत होऊन सुटे होतात. तसेच जास्त तापमानामुळे विदारण क्रिया वेगाने होते. यामुळेही मृदेचे कण विस्कळीत होऊन सुटे होतात, तसेच जास्त तापमानामुळे विदारण क्रिया वेगाने होते. यामुळेही मृदेची धूप होण्यास मदतच होते.

**५) बेसुमार जंगलतोड :**

मानवाने स्वार्थापोटी अनियंत्रितपणे मोठ्या प्रमाणात वृक्षतोड केलेली आहे. यामुळे जमिनीवरील आच्छादन नाहीसे होऊन जमीन उघडी पडली. त्यावर पर्जन्य व तापमानाचा अधिक परिणाम होऊ लागला. त्यामुळे मृदेची धूप अधिक होऊ लागली. तसेच वनस्पतीची मुळ मृदाकण विस्कळीत होऊ देत नाहीत, परंतु वृक्षतोड झाल्यामुळे मृदेची रचना बदलली. मृदेचे कण विस्कळीत होऊन पृष्ठभागावरुन वाहणार्या पाण्याबरोबर मृदेचा थर वाहून जातो व मृदेची धूप होते.

**६) अतिचराई :**

गवताळी कुरणे मृदेचे संवर्धन करतात. मृदेवर गवताचे आच्छादन असते त्यामुळे विदारणाची क्रिया रोखली जाते. जलवाहनाचा वेग कमी होतो त्यामुळेही मृदेची धूप थांबते, परंतु अतिचराई व मोकाट गुरे चारल्यामुळे गवताळी कुरणे नष्ट होऊन जमीन उघडी पडते. गुरांच्या वावरण्यामुळे माती उकरली जाते. मृदा कण विस्कळीत होण्याची क्रिया वाढते. पावसाच्या थेबांचा आघात प्रत्यक्ष मृदेवर होतो या सर्वांचा परिणाम म्हणजे मृदेची धूप वेगाने होते.

**७) भटकी शेती :**

डोंगराळ व पर्वतीय प्रदेशात राहणारे आदिवासी लोक स्थलांतरित स्वरुपाची शेती करतात. यासाठी वृक्षतोड करुन गवत जाळले जाते. दोन-तीन वर्षानंतर पुन्हा जमिनीचा तुकडा बदलवला जातो व दुसरीकडे शेती केली जाते. तेथेही वृक्षतोड केली जाते. यामुळे जंगलाचा नाश होते. परिणामत: मृदेची धूप मोठ्या प्रमाणात होते.

**८) शेती मशागतीची अ**योग्य **पद्धती :**

शेती मशागतीच्या अयोग्य पद्धतीमुळेही मृदेची धूप होते. अज्ञानापोटी बहुतांश शेतकरी अयोग्य पद्धतीने मशागत करतात, उताराच्या दिशेने नांगरणी करतात. पारंपरिक पद्धतीचा व अवजारांचा वापर करतात. परिणामत: माती वाहून जाते.

**९) सतत एक**च प्रकारचे **पीक घेणे :**

एकाच जमिनीतून वारंवार एकाच प्रकारचे पीक घेत राहिल्यामुळे त्या जमिनीची सुपीकता कमी होऊन ती नापीक बनते.

**१०)** अतिजास्त जलसिंचनामुळेही जमिनीतील क्षार वरच्या थरात साचून जमीन क्षारयुक्त बनते. परिणामत: जमीन नापीक बनते.

अशा अनेकविध कारणामुळे मृदेची धूप मोठ्या प्रमाणात होते. यामुळे शेतकऱ्यांना अनेक समस्यांना सामोरे जावे लागते. मृदेची उत्पादनक्षमता कमी होते. यासाठी मृदा संवर्धनाची आवश्यकता आहे.

## ५.४ मृदा संवर्धन/ उपाययोजना :

मानवाचे सर्व व्यवसाय प्रत्यक्ष-अप्रत्यक्षपणे कमी-अधिक प्रमाणात मृदेशी संबंधित आहेत. मृदा ही अत्यंत महत्त्वाची साधन संपदा आहे. मृदेची धूप मोठ्या प्रमाणात झाल्यास शेतीयोग्य जमिनीचा सकसपणा कमी होऊन उत्पादकता घटते; आज अनेक कारणांमुळे मृदेची धूप होत असून 'मृदा विनाश' होत आहे. समस्येने अलीकडे गंभीर स्वरूप धारण केलेले आहे. भविष्यात ही समस्या भीषण स्वरूप धारण करेल त्याआधीच मृदेची धूप थांबविणे अत्यंत गरजेचे आहे. यासाठी मृदा संगोपन, संधारण व संवर्धन करणे महत्त्वाचे आहे. अन्यथा मृदेच्या धुपेचा गंभीर परिणाम शेती व्यवसायावर होईल. यादृष्टीने मृदा संवर्धन ही काळाची गरज आहे. मृदा संवर्धनासाठी खालील पद्धती उपयुक्त ठरतात.

### १) बांध घालणे :

सर्वसाधारणपणे ज्या शेतांना उतार असतो त्या शेतात पावसाचे पाणी उताराच्या दिशेने वाहत जाते. या वाहत्या पाण्याबरोबर मृदेचे कणसुद्धा वाहून जातात. उतार जेवढा तीव्र असेल तेवढे धुपेचे प्रमाण व गती अधिक असते. यासाठी शेतीचा उतार विचारात घेऊन शेतात ठिकठिकाणी बांध घातल्यास वाहून जाणारे पाणी अडविले जाईल. त्याचबरोबर वाहून जाणारी मृदाही अडकली जाईल. तसेच शेतात पाणी पसरुन शेतीला पुरेसे पाणी मिळू शकेल. डोंगराळ भाग, टेकड्या व पर्वतीय प्रदेशातही या प्रकारे खाचरे खोदून पाणी अडवले जाईल. वाहत्या पाण्याचा वेग कमी होईल व धूप नियंत्रित करता येईल.

### २) मृदेवर आच्छादन निर्माण करणे :

मृदेवर गवताचे किंवा वनस्पतींचे आवरण असल्यास पावसाच्या धारांचा प्रत्यक्ष मृदेशी संबंध येत नाही. त्यामुळे मृदाकरण विस्कळीत होत नाहीत. तसेच गवत व वनस्पतीची मुळे मातीला घट्ट धरुन ठेवतात. त्यामुळेही धूप नियंत्रित होते. या दृष्टिकोनातून वनसंवर्धन व मृदासंवर्धन या गोष्टी परस्पर पूरक ठरतात.

### ३) माती धरुन ठेवणाऱ्या पिकांची लागवड करणे :

वाटाणा, ज्वारी, बाजरी, हरभरा, कडधान्ये व चाऱ्याच्या पिकांची लागवड केल्यास त्याची मुळे माती धरुन ठेवतात. यामुळे मृदेची धूप थांबवता येते.

### ४) वृक्षतोड थांबविणे :

अलीकडे वृक्षतोडीचे प्रमाण प्रचंड वाढलेले आहे. त्यामुळे दिवसेंदिवस जंगलाचे प्रमाण कमी होत आहे. यामुळेही मृदेची धूप वाढते आहे. मृदेची धूप थांबविण्यासाठी जंगलतोड नियंत्रित केली पाहिजे.

**५)** चराऊ कुरणामध्ये जनावरांना बंदी केली पाहिजे. जनावरांच्या अनिर्बंध वावरण्यामुळे कुरणामध्ये गवताचे व मृदेचे खूप नुकसान होते. मृदेवरील आच्छादन नाहीसे होते. यासाठी कुरणामध्ये जनावरांना बंदी करुन कुरणामधील गवताची क्रमाक्रमाने कापणी करुन चारापुरवठा करावा.

**६) पूर नियंत्रण :**

नद्यांना मोठमोठे पूर आल्यास पुराच्या पाण्याबरोबर आजूबाजूची मृदा वाहून जाते. पुराची तीव्रता कमी व्हावी यासाठी नद्यांवर बांध घालावेत, धरणे बांधावीत, जेणेकरुन पुराचे प्रमाण कमी होऊन मृदेची धूप थांबविता येईल.

**७) पायऱ्या पायऱ्यांची शेती :**

पर्वतीय प्रदेशात पायऱ्या पायऱ्यांची शेती केली जावी. यामुळे पर्वत उतारावर खाचरे खोदून पायऱ्या केल्या जातील. साहजिकच उतार कमी होऊन वाहणाऱ्या पाण्याचा वेग कमी होतो. त्यामुळे जमिनीची धूप नियंत्रित होऊ शकेल.

**८) रेतीमिश्रित खडी पसरविणे :** कां -या

अतिशय कमी पर्जन्यमान असणाऱ्या प्रदेशात शेतांमध्ये रेतीमिश्रित खडीचा थर पसरवावा. यामुळे पावसाचे पाणी जमिनीत शोषले जाते, ओलावा राखला जातो व जमिनीची धूपही थांबते. या पद्धतीला Pubble Mulch असे म्हणतात. ओसाड प्रदेशात ही पद्धती महत्त्वाची ठरते.

**९) योग्य मशागत :**

शेतीची नांगरणी उताराच्या दिशेने न करता उताराला लंबवत दिशेने करावी. जेणेकरुन शेतात बांधासारखी रचना तयार होऊन वाहणा-या पाण्याला अडथळे निर्माण होतात व मृदेची धूप थांबविता येते.

**१०) जलसिंचनाचे थोग्थ प्रमाण :**

अतिजास्त प्रमाणात जलसिंचन केल्यास शेतजमीन खारट होते. हासुद्धा एक प्रकारे मृदा विनाशच आहे. मृदेचा विनाश थांबविण्यासाठी आवश्यक असेल तेव्हाच व गरजेइतकेच जलसिंचन केले पाहिजे. अतिरिक्त जलसिंचनाचे दुष्परिणाम ऊस उत्पादकांना जाणवू लागले आहेत. सांगली, सोलापूर या जिल्ह्यांत क्षारयुक्त जमिनी पिकांना निरूपयोगी ठरत आहेत. अशा प्रकारे वरील विविध उपायांद्वारे मृदेची धूप थांबविता येते.

ज्या मूळ खडकापासून जमीन तयार होते त्या खडकाच्या गुणधर्मानुसार जमिनीचे स्वरूप ठरते. मृदेच्या मूळ स्वरुपात विदारण क्रियेमुळे बदल होतो. अर्थातच कोणत्याही मृदेचे स्वरूप हे दोन क्रियांवर अवलंबून असते. यावर जमिनीची धूप अवलंबून राहते. शिंतोडे उडवून धूप, सालकाढी धूप, नळ्या काढणारी धूप, नाल्या काढणारी धूप, कड्याची धूप, सरकती धूप, नदीकाठची धूप, वार्यामुळे होणारी धूप इत्यादी धुपेचे अनेक प्रकार पडतात.

मृदेची धूप भौगोलिक व मानवी कारणामुळे होते. भूप्रदेशाचा सर्वसाधारण उतार, पर्जन्य, हवामान, जंगलतोड, अतिचराई, भटकी शेती, शेती मशागतीची अयोग्य पद्धत, अतिजास्त जलसिंचन, सतत एकच पीक घेणे इत्यादी धुपेची प्रमुख कारणे आहेत.

जमिनीची धूप होणे ही एक महत्त्वाची समस्या मानली जाते. म्हणूनच जमिनीच्या धुपेला प्रतिबंध घालणे महत्त्वाचे असते. बांध घालणे, मृदेवर आच्छादन निर्माण करणे, माती धरुन

ठेवणाऱ्या पिकांची लागवड करणे, वृक्षतोड थांबविणे, चराऊ कुरणामध्ये जनावरांना बंदी, पूर नियंत्रण करणे, पायऱ्या पायऱ्यांची शेती करणे, रेतीमिश्रित खडी पसरविणे, योग्य दिशेने मशागत करणे, जलसिंचनाचे योग्य प्रमाण ठेवणे.

**आपली प्रगती तपासा :**

**प्रश्न :** मृदेची धूप होण्याची कारणे सांगा.

## ५.५ स्वाध्याय

१) जमीन धुपेच्या प्रकारांची चर्चा करा.

२) जमिनीची धूप कोणकोणत्या कारणामुळे होते ते सांगा.

३) जमिनीची धूप थांबवण्यासाठी उपाययोजना करा.

४) टिपा लिहा.

अ) सपाटी किंवा सालकाढी धूप

ब) जंगलतोडीमुळे होणारी धूप

❖ ❖ ❖ ❖

munotes.in

# ६

# शेती आदानांची भूमिका

**पाठाची रुपरेषा :**

६.० पाठाचे उद्देश.

६.१ प्रस्तावना.

६.२ संकरित बियाण्यांबाबतचे गैरसमज.

६.३ सुधारित बि-बियाणे आणि पीक संरक्षण.

६.४ खते.

६.५ खताच्या वापराबाबत सत्यस्थिती.

६.६ खत वापराचे फायदे.

६.७ खतांचे प्रकार.

६.८ खते देण्याच्या पद्धती.

६.९ भारतातील शेतीक्षेत्रात खताचा वापर.

६.१० खतांच्या वापरातील अडचणी.

६.११ कीटकनाशके.

६.१२ पिकांवरील रोग व कीटकनाशकांचा वापर.

६.१३ कीटकनाशकांबाबत गैरसमज.

६.१४ स्वाध्याय.

## ६.० पाठाचे उद्देश

- बि-बियाण्यांचे शेती उत्पादनातील महत्त्व अभ्यासणे.
- संकरित बियाण्यांचे महत्त्व जाणून घेणे.
- शेती व्यवसायात खतांचे महत्त्व जाणून घेणे.
- शेतमाल उत्पादन प्रक्रियेत खतांचा वापर अभ्यासणे.
- खतांच्या वापरातील अडचणी समजून घेणे.
- शेती व्यवसायात कीटकनाशकांचे महत्त्व अभ्यासणे.
- कीड व रोगप्रतिबंध अभ्यास करणे.

munotes.in

# बि-बियाणे

## ६.१ प्रस्तावना

शेतीचे उत्पन्न वाढवायचे म्हटले की, शेतीमध्ये विविध खतांचा अत्याधुनिक तणनाशकांचा व मशागतीसाठी यंत्रांचा वापर करणे आवश्यक आहे. परंतु एवढाच संकुचित दृष्टिकोन बाळगून चालणार आहे का? याच्याबरोबरच मुबलक पाणीपुरवठा व संकरित बी- बियाण्यांचा वापर करणे गरजेचे आहे. 'जसे बीज तसे अंकुर' या म्हणीप्रमाणे आपण पारंपरिक बी-बियाण्यांचा वापर करुन खते जंतुनाशके आणि इतर सुविधा पुरवीत राहिलो तर शेती उत्पादनात फार मोठा बदल होईल असे वाटत नाही. याचाच अर्थ असा की, या सर्व बदलाबरोबर शेतीमध्ये संकरित बी-बियाण्यांचा वापर करणे ही गोष्ट अत्यावश्यक आहे. याकरिता पूर्वापार ज्या रूढ कल्पना आहेत त्या सोडून देऊन नवीन नवीन पद्धतीचा स्वीकार जरुरीचे आहे.

https://www.tarunbharat.net

एकंदर भारतीय शेती अन्नधान्य शेती उत्पादनाचा अभ्यास करावयाचा ठरविला तर हे उत्पादन अजूनही फारच कमी असल्याचे दिसून येते. याची कारणे पुढीलप्रमाणे सांगता येतील.

१) पाण्याचे दुर्भिक्ष

२) पारंपरिक शेतीतंत्राचा अवलंब

३) मशागतीच्या पारंपरिक पद्धती

४) पारंपरिक पद्धतीच्या बियाण्यांचा वापर

५) अपुरा खतपुरवठा

६) अचानक पिकावर येणारी रोगराई

वरीलपैकी यापूर्वीच्या भागातून काही गोष्टींच्या बाबतीत आपण सविस्तर माहिती मिळविली आहे. तेव्हा या ठिकाणी बी-बियाण्यांच्या वापराबाबत आपण माहिती मिळविणार आहोत.

बहुसंख्य शेतकरी मंडळींना आपण बी-बियाण्यांच्या वापराबाबत प्रश्न विचारला तर ते आम्ही पारंपरिक पद्धतीच्या बियाण्यांचा वापर करतो असे सांगतात. याचे कारण असे की, अजूनही हवा तितका संकरित बी-बियाण्यांचा प्रचार व प्रसार ग्रामीण भागामध्ये झालेला नाही.

शासनामार्फत ठिकठिकाणी शेतीसंशोधन केंद्राची व शेती सेवा केंद्राची स्थापना केलेली असली तरी केवळ हाताच्या बोटावर मोजण्याइतपत शेतकरी यांचा लाभ घेताना दिसून येतात. दुसरे असे की मूलत: आम्हा भारतीयांमध्ये परिवर्तनाविरोधी मनोवृत्त आढळत असल्याने प्रायोगिक तत्त्वावर एखाद्या नवीन जातीच्या बियाण्यांचा वापर करण्यास सुचविले तर तिथेच भीतीची भावना व्यक्त केली जाते. असे नवीन प्रयोग करत राहण्यापेक्षा आपले पारंपरिक बियाणेच वापरणे अधिक बरे असेही म्हणणारे शेतकरी आपल्या पाहण्यात येतात.

खऱ्या अर्थाने शेती उत्पादनात वाढ करणाऱ्या दृष्टिकोनातून जरी संकरित बी- बियाण्यांची योजना मांडणी गेली असली तरी आमच्या कुटुंबायना पुरेसे उत्पादन आम्हाला पारंपरिक बियाणी वापरुन देखील मिळते. मग संकरित बियाण्यांचा वापरच करण्याची गरज काय? असाही प्रश्न शेतकऱ्यांकडून केला जातो. याचाही परिणाम संकरित बियाण्यांकडे दुर्लक्ष होण्यामध्ये झालेला दिसून येतो.

काही वेळा जी संकरित बियाणी विकली जातात. त्यामध्ये सुद्धा त्रुटी असण्याची शक्यता असते. जमिनीत पेरली जाणारी अशी बियाणी बऱ्याच वेळा रुजत नाहीत त्यामुळेही त्याच्याकडे दुर्लक्ष केले जाते. कित्येक शेतकरी अशाही काही तक्रारी मांडतात की आम्हाला संकरित बियाणी आमच्या शेतामध्ये पेरायची असूनही ती केवळ वेळेत न मिळाल्याने आम्ही पेरू शकलो नाही.

म्हणजेच, संकरित बियाणी वेळेत उपलब्ध न होणे ही एक शेतकरी वर्गाची शोकांतिका आहे. पारंपरिक बी-बियाणी सुगीच्या हंगामामध्ये काढून ठेवली जात असल्याने पेरणीच्या हंगामात त्यांच्यासाठी खास किंमत मोजावी लागते व या किंमती काही वेळा मोठ्या असल्याने बियाणी खरेदी करता येत नाहीत असेही कित्येक शेतकरी बोलून दाखवितात.

## ६.२ संकरित बियाण्याबाबतचे गैरसमज

ग्रामीण भागातील शेतकऱ्यांचा प्रात्यक्षिकांच्या माध्यमातून अभ्यास केल्यानंतर ते संकरित बियाण्याबाबत आपले काही गैरसमज बोलून दाखवितात ते पुढीलप्रमाणे -

१) पारंपरिक बियाणी कधीही आणि कोठेही उपलब्ध होतात. मात्र संकरित बियाणी सहजासहजी उपलब्ध होत नाहीत.

२) संकरित बियाण्यांपासून अन्नधान्य उत्पादन मुबलक प्रमाणात मिळते. परंतु ते खाल्याने आरोग्यावर विपरीत परिणाम होतात.

३) संकरित बियाण्यांपासून उत्पादित केलेल्या अन्नधान्यामध्ये कस कमी असतो.

४) या बियाण्यांपासून जी पिके घेतली जातात त्यांना विविध रोगांचा प्रादुर्भाव झालेला दिसून येतो.

munotes.in

५) या बियाण्यांपासून जे अन्नधान्य उत्पादन काढले जाते. त्याला पारंपरिक पद्धतीच्या अन्नधान्यासारखी चव नसते.

६) ही पिके घेण्यासाठी शेतकरी वर्गाला अन्य खटाटोप फार मोठ्या प्रमाणात करावे लागतात.

७) संकरित बियाण्यांपासून शेती उत्पादन वाढविणारे शेतकरी हे केवळ सधन शेतकरीच असतात. हे काम गरीब शेतकर्यांचे नव्हे इ. गैरसमजातून शेतकरी वर्ग संकरित बी-बियाण्यांच्या वापराकडे दुर्लक्ष करीत आलेला दिसून येतो.

वरील गैरसमज विचारात घेऊन पहिल्यांदा ते दूर करण्याचा प्रयत्न केला पाहिजे.

१) शेती उत्पादनाचा विचार करीत असताना आपण केवळ आपल्या स्वत:च्या कुटुंबाचा मर्यादित विचार करतो. एवढाच विचार करुन चालणार नाही. तर देशातील एकूण कुटुंबाचा विचार प्रत्येकाने करायला शिकले पाहिजे. म्हणजेच राष्ट्रीय अन्नधान्य उत्पादनात कशी वाढ करता येईल या गोष्टीकडे अधिक लक्ष पुरविण्यात आले पाहिजे. ही विचारधारा जेव्हा पुढे येईल तेव्हा शेतकरी वर्ग आपोआपच संकरित बी-बियाण्यांचा विचार करु लागतील.

२) पारंपरिक पद्धतीने बियाणी नीट ठेवण्याकरिता आपल्याकडे पुरेशी साधने नाहीत. तेव्हा ती आपण कुठेतरी ठेवून देतो. त्यांची उंदीर, घुशीकडून नासधूस होते. तसेच काही इतर बियाण्यांची देखील त्यामध्ये भेसळ होण्याची दाट शक्यता असते. ऐन पेरणी हंगामात शेतकरी वर्ग अशी बियाणी उगवत नाहीत म्हणून बियाण्यांच्या शोधाकरिता धावाधाव करीत असलेले दिसून येतात. म्हणून सुरक्षित ठिकाणी निर्भेळ स्वरुपात ठेवलेली संकरित बियाणी खरेदी करण्यावर भर दिला पाहिजे. ही कल्पना शेतकऱ्यांच्या पुढे मांडली पाहिजे.

३) पारंपरिक बियाणी वापरल्यामुळे पीक तयार होण्यासाठी प्रदीर्घ काळ लागतो. मात्र संकरित बियाण्यांचा वापर केल्यामुळे अल्पावधीत पीक तयार होते. एका वर्षामध्ये दोन ते तीन पिकेदेखील घेता येतात.

४) सखोल स्वरुपाची शेती करण्याकरिता संकरित बी-बियाण्यांचा वापर होऊ शकतो.

५) सुधारित बियाण्यांचा शेतीमध्ये वापर केल्यामुळे शेतमालाच्या दर्जामध्ये सुधारणा होते.

६) अन्नधान्य उत्पादनाबरोबरच आर्थिक उत्पन्नात भर टाकण्याच्या दृष्टीने संकरित बी-बियाणी उपयुक्त ठरतात.

७) प्रति एकरी-प्रती हेक्टरी उत्पादनामध्ये वाढ होते.

८) अल्प व अत्यल्प भूधारक शेतकऱ्यांना आपल्या शेतजमिनी वेगवेगळ्या प्रकारची पिके घेता येण्याच्या दृष्टीने संकरित बी-बियाणी उपयुक्त आहेत.

वरील प्रकारचे विविध फायदे समजावून दिल्यानंतर शेतकरी वर्ग या बी-बियाण्यांचा स्वीकार करू लागतील. बऱ्याच शेतकऱ्यांना अजूनही काही पिकांच्या संकरित जातीची पुरेशी

माहिती नाही. याकरिता त्यांना काही प्रमुख पिकांच्या संकरित जातींची माहिती करुन देणे अत्यावश्यक आहे. म्हणजे ते जास्तीत जास्त आपुलकीने संकरित बी-बियाण्यांकडे पाहू लागतील.

**भात -** भात पिकाच्या संदर्भात शासनाने अधिक पीक देणाऱ्या संकरित जाती सुचविल्या आहेत. त्या पुढीलप्रमाणे –

**भाताच्या ठळक जाती**

| | **भाताची जात** | **जातीचा प्रसार** | **तयार होण्याचा कालावधी** | **हेक्टर उत्पादन (क्विंटल)** |
|---|---|---|---|---|
| १ | कर्जत १८४ | १९७१ | १०० ते १०५ दिवस | ३० ते ३५ |
| २ | राधानगरी १८५-२ | १९७४ | १०५ ते ११० दिवस | ४० ते ४२ |
| ३ | रत्ना | १९७० | १०५ ते ११० दिवस | ४० ते ५० |
| ४ | रत्नागिरी २४ | १९७१ | ११० ते ११५ दिवस | ४५ |
| ५ | जया | १९६८ | १२५ ते १३० दिवस | ५५ ते ६० |
| ६ | आय. आर. ८ | १९६६ | १३० ते १३५ दिवस | ५० ते ५५ |
| ७ | तायचुंग | १९६४ | १२० ते १२५ दिवस | ४० ते ५० |
| ८ | जगन्नाथ | १९६१ | १४५ ते १५० दिवस | ५० |
| ९ | मसुरी | १९६९ | १३५ ते १४० दिवस | ४० ते ५० दिवस |
| १० | कृष्णा | १९३० | ११५ ते १२० दिवस | ७० |

## ६.३ सुधारित बी- बियाणे आणि पीक-संरक्षण

भारतातील बहुसंख्य शेतकऱ्यांकडून वापरले जाणारे बी-बियाणे हलक्या प्रतीचे असते. सुधारित व पिकांना विविध रोगांपासून संरक्षण देणाऱ्या बी-बियाण्यांचा वापर केल्यास शेतमालाचे उत्पादन ४-५ पट वाढविता येणे सहज शक्य आहे. भारताच्या निरनिराळ्या विभागांतील परिस्थितीनुरूप योग्य ठरणारी सुधारित व पीक-रोगविरोधक बी-बियाणे तयार करण्याचे कार्य भारताच्या राष्ट्रीय शेतकी संशोधन मंडळाने (Indian of Agricultural Research) बऱ्याच मोठ्या प्रमाणात करीत आहे. अलीकडील काळात भारतातील शेतकरी उच्च पैदास बी-बियाण्यांचा अधिकाधिक उपयोग करू लागल्याकारणाने सुधारित बी-बियाणांच्या उत्पादनात व वाटपाला बरेच महत्त्व प्राप्त झाले आहे. हे महत्त्व लक्षात घेऊन भारत सरकारने सन १९६३ साली 'राष्ट्रीथ बी- बियाणे महामंडळ' ची स्थापना केली. सुधारित बी-बियाण्यांचे उत्पादन व वितरण करण्यासाठी काही घटक-राज्य सरकारांनी 'राज्य बी-बियाणे महामंडळा' ची स्थापना केली आहे.

आता गहू, भात, ज्वारी, बाजरी, मका या धान्यांच्या सुधारित बी-बियाणांचा वापर करण्यात येत आहे. वरील धान्यांच्या सुधारित बी-बियाणांच्या उत्पादनाच्या बाबतीत भारत स्वयंपूर्ण झाला आहे.

**सुधारित बी-बियाणे वापरले जाणाऱ्या विविध पिकांखालील जमिनीची टक्केवारी**

| पीक | १९७०-७१ | १९८०-८१ | १९८५-८६ | १९८६-८७ | १९८७-८८ |
|---|---|---|---|---|---|
| गहू | ६.४८ | १६.१० | १९.०८ | १९.१४ | १९.६१ |
| भात | ५.५९ | १८.२३ | २३.४७ | २४.०२ | २०.७६ |
| जोंधळा | ०.८० | ३.५० | ६.०८ | ५.५० | ५.४४ |
| बाजरी | २.०५ | ३.६४ | ४.९९ | ५.२७ | ३.४९ |
| मका | ०.४५ | १.६० | १.८० | २.१९ | ५१.२३ |
| एकूण | १५.३८ | ४३.०७ | ५५.४२ | ५६.१२ | ५१.२३ |

**आपली प्रगती तपासा :**

**प्रश्न :** संकरीत बी-बियाणाबाबत असलेले गैरसमज सांगा.

## ६.४ खते

**प्रस्तावना :**

आपल्या देशामध्ये अनेक वर्षांपासून शेतजमिनीचा सातत्याने उपयोग करण्यात आल्यामुळे जमिनीचा कस फारच कमी होऊ लागला आहे. आपल्या देशातील एकूण लागवड योग्य जमिनीचा अभ्यास करावयाचे ठरविले, तर या जमिनीमधील नायट्रोजन व फॉस्फरसाचे प्रमाण दिवसेंदिवस घटत चालले असल्याचे संशोधनांनी सिद्ध झाले आहे. नैसर्गिक व इतर कारणांमुळे शेत जमिनीची धूप झालेली आहे. याचा परिणाम जमिनीची सुपीकता कमी होऊन तिचा दर्जा नित्कृष्ट बनला आहे. या सर्वांचा परिणाम शेताच्या उत्पादकतेवर विपरीत झालेला आहे. याकरिता मूलद्रव्यांची कमतरता भरुन काढण्यासाठी विविध खतांचा वापर करणे काळाची गरज ठरली आहे.

एकंदर लागवडयोग्य जमिनीचा विचार केल्यानंतर तिची सुपीकता वाढविण्याच्या दृष्टीने दोन उपाय सुचतात ते पुढीलप्रमाणे -

१) जमीन अधूनमधून पडीत ठेवणे. पडीत ठेवल्यामुळे काही कालावधीनंतर अन्नद्रव्यांचा संचय अशा जमिनीत वाढत जाईल व पुढे घेतले जाणारे पीक चांगले येईल. परंतु हा मार्ग एकूण लोकसंख्येच्या दृष्टीने विचार करता सोयीचा नाही. कारण एखाद्या वर्षी दुष्काळ पडला तर त्याचे दूरगामी परिणाम नंतरच्या पाच-दहा वर्षांपर्यंत उमटतात. मग तीन-चार वर्षे जमिनीत पीक न घेणे कसे काय परवडेल बरे? असे केले तर याचे अनिष्ट परिणाम पुढील दहा-पंधरा वर्षांच्या कालावधीमध्ये उमटतील. म्हणजेच जमिनीमध्ये सातत्याने उत्पादन घेण्यापलीकडे पर्याय शिल्लक राहिलेला नाही.

२) दुसरा मार्ग म्हणजे वेगवेगळ्या खतांचा जमिनीमध्ये वापर करुन अन्न-धान्य उत्पादन वाढविणे. यामुळे जमिनीचा कस (पोत) सुधारु शकेल, तसेच प्रतिवर्षी उत्पादन वाढेल. म्हणून पहिल्या उपायापेक्षा दुसरा उपायच योग्य वाटतो.

munotes.in

शेतजमिनीच्या क्षेत्रफळाचा अभ्यास करावयाचा ठरविला, तर एकूण लोकसंख्येच्या दृष्टिकोनातून हे क्षेत्र फार मर्यादित आहे. अशा परिस्थितीमध्ये अन्न-धान्य उत्पादन व बागायती पिकांचे उत्पादन वाढविण्याकरिता आपल्या समोर आज खतांच्या वापराशिवाय दुसरा कोणताही पर्याय शिल्लक राहिलेला नाही. केवळ माती परीक्षण करुन व विशिष्ट अन्नद्रव्यांची कमतरता दाखवून देऊन प्रत्यक्षात आपणाला शेती उत्पादन वाढविता येणार नाही, तर याकरिता विविध प्रकारच्या खतांचा वापर मोठ्या प्रमाणात करणे गरजेचे आहे.

दरडोई वार्षिक उत्पन्न वाढविण्याच्या दृष्टीने शेती व्यवसायामध्ये संकरित बी- बियाण्यांचा वापर केला पाहिजे ही कल्पना जशी शेतीतज्ज्ञांनी सुचविली आहे तशीच कल्पना जमिनीचा पोत सुधारण्याकरिता भरपूर खतांचा वापर ही बाबदेखील महत्त्वाची आहे.

Nadep Method, https://www.lokmat.com

"खते पुरवा जमिनीला, सोने उगवेल मातीला" हे घोषवाक्य ऐकायला कर्णमधुर वाटते. परंतु खतांच्या प्रत्यक्ष वापराबाबत समाधानकारक परिस्थिती आढळत नाही. याउलट खतांच्या वापराबाबत बरेच गैरसमज असणारी शेतकरी मंडळी आजही आपल्या पाहण्यात आहेत. अलीकडे शासनाने ज्या नवीन रासायनिक खताचे उत्पादन घेण्याचे धोरण स्वीकारले आहे त्या खतांमुळे पुढील दुष्परिणाम उद्भवतात असे शेतकरी मंडळींचे मत आहे.

१) रासायनिक खतांच्या वापरामुळे प्रत्यक्ष जमिनीचा पोत सुधारतो ऐवजी पोत बिघडतो.

२) जमिनीमध्ये मूलत: अस्तित्वात असणारी अन्नद्रव्ये रासायनिक खतांच्या प्रक्रियेमुळे घटविली जातात.

३) रासायनिक खतांचा वापर केल्याने अन्नधान्य उत्पादन वाढत असले तरी हे अन्नधान्य शारीरिकदृष्ट्या उपयुक्त नाही. असे अन्नधान्य खाल्ल्यामुळे उलट माणसांचे आयुर्मान घटते.

४) ही खते म्हणजे केवळ तात्पुरत्या स्वरुपाची मलमपट्टी आहे. कारण दीर्घकाळ अंमल टिकविण्याची क्षमता या खतांमध्ये नसते.

५) रासायनिक खतांमध्ये असणाऱ्या घटकांच्या परिणामामुळे मानवाला विविध व्याधी जडतात.

६) रासायनिक खतांचा परिणाम जसा मानवी जीवनावर होतो, तसाच प्राणी जीवनावर देखील होतो.

munotes.in

## ६.५ खताच्या वापराबाबत सत्यस्थिती

खते वापराच्या संदर्भात विचार करावयाचा झाला तर रासायनिक खतांचा जेमतेम वापर करणारी शेतकरी मंडळी आपल्याला पाहण्यात येतात. उपलब्ध होणारी खते पिकांना देण्यापलीकडे इतर कोणतेच प्रयत्न केले जात नाहीत.

जी रासायनिक खते शेतकरी वर्गाकडून वापरली जातात ती कोणत्या पद्धतीने, किती मात्रेमध्ये वापरली पाहिजेत त्याचेही पुरेसे ज्ञान त्यांना नाही. केवळ मानसिक समाधान मिळविण्याकरिता जे मिळेल ते खत पिकांना दिले जात असल्याने त्या खतांचा उपयोग पिकाला होत नाही. म्हणजेच खतासाठी खत-पुरवठा-इतर शेतकरी खते देतात म्हणून आपणही खत पुरवठा करावयाचा अशीच परिस्थिती आढळते.

युरियासारखे खत पिकाच्या जवळ न देता ते पिकांपासून थोड्या अंतरावर द्यावे असा जरी शास्त्रीय दृष्टिकोन असला तरी प्रत्यक्षात हे खत कित्येक शेतकरी पिकांच्या जवळ देऊन हाती आलेले पीक घालवून बसतात. आपल्या परिसरामध्ये ज्या टाकाऊ वस्तू आहेत त्यापासून देखील खते बनविता येण्यासारखी आहेत. परंतु तोही दृष्टिकोन आमच्या शेतकरीबंधूमध्ये निर्माण झालेला नाही.

पिकातून फिरुन सबंध खतपुरवठा करण्याऐवजी शेताच्या बांधावरुन लांबूनच मंगलाक्षता टाकल्याप्रमाणे रासायनिक खते दिली जातात. ही परिस्थिती सर्व प्रदेशांत जवळजवळ सारखीच आढळते.

स्थानिक पातळीवर थोड्याफार श्रमातून व कौशल्याने खड्डे खणून उत्तम प्रकारचे कंपोस्ट खत बनविता येत असूनदेखील या गोष्टीकडे शास्त्रीय दृष्टिकोनातून पाहिले जात नाही. कुजक्या-सडक्या पदार्थांची दुर्गंधी येत असूनही त्याकडे डोळेझाक केली जात आहे. पंचायतीमार्फत खोदून दिलेले खड्डे भरण्याची इच्छादेखील आपल्या शेतकरीवर्गामध्ये आढळत नाही. याचाच अर्थ स्वत: तयार करता येण्यासारख्या खतांकडे देखील दुर्लक्ष केले जात आहे.

हिरवळीच्या खतातून पिकांना मोठ्या प्रमाणात सेंद्रिय अन्नद्रव्ये उपलब्ध होत असली तरी त्या बाबतीतही बहुसंख्य शेतकरी वर्ग अपरिचित आहे. हिरवळीच्या खतांचा प्रचार करावयास जाणाऱ्या अधिकारीवर्गाला हिरवळीचे खत म्हणजे काय? असा सुरुवातीला प्रश्न विचारणारी शेतकरी मंडळी आजही आपल्या पाहण्यात येतात, म्हणजेच आपण आधुनिक यांत्रिक शेतीचे गोडवे गात असलो तरी या बाबतीत फारशी समाधानकारक परिस्थिती आढळत नाही.

आतापर्यंतच्या विवेचनावरुन खतांच्या वापराबाबतीत आपण किती मागासलेले आहोत याची कल्पना येते. एकूण लोकसंख्येचा वाढता वेग आणि अन्नधान्य उत्पादन यांची सांगड घालण्याच्या दृष्टीने खतांचा वापर करणे हाr काळाची गरज आहे. याकरिता सर्वसामान्य शेतकरी बंधूंना खतांच्या विविध प्रकारची माहिती करुन देणे गरजेचे आहे.

## ६.६ खत वापराचे फायदे

१) खतांच्या वापरामुळे जमिनीचा पोत सुधारतो.

२) अन्नधान्य उत्पादनामध्ये भरघोस वाढ होते.

३) पिकांना आवश्यक अन्नद्रव्ये खतांच्या माध्यमातून पुरविली जातात.

४) जमिनीची उत्पादनक्षमता दिवसागणिक वाढत जाते.

५) अन्नधान्य उत्पादन विपुल प्रमाणात वाढल्याने निर्यात करता येते.

६) जमिनीची सुपीकता टिकवून ठेवण्याकरिता जमीन पडित ठेवावी लागत नाही.

७) खतांच्या जोरावर आपणाला हवी ती पिके वेगवेगळ्या हंगामामध्ये घेता येतात.

८) निकृष्ट बनलेली जमीनदेखील उत्पादन योग्य बनवता येते.

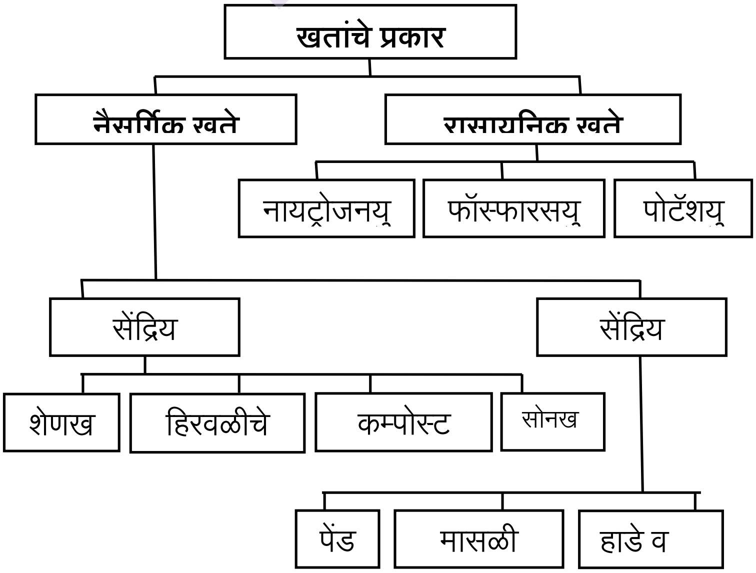
**आपली प्रगती तपासा :**

**प्रश्न :** खताच्या वापराचे फायदे कोणते?

## ६.७ खतांचे प्रकार :

प्रामुख्याने खतांचे नैसर्गिक आणि रासायनिक असे दोन प्रकार आहेत. नैसर्गिक खतांचा अंमल दीर्घकाळ टिकून राहतो. जमिनीचा पोत सुधारण्यास या खतांचा जास्तीत जास्त उपयोग होतो. रासायनिक खतांना 'वरखते' म्हणतात. विशिष्ट कालावधीत पिकांची झपाट्याने वाढ व्हावी, पर्यायाने शेती उत्पन्न वाढावे या उद्देशातून त्यांचा वापर केला जातो. हा खतांचा अंमल मात्र फारच कमी कालावधीपुरता टिकून राहतो. म्हणूनच या रासायनिक खतांना 'वरखते' असेही संबोधिले जाते.

खतांचा अधिक परिचय करुन घेण्यासाठी आपणाला नैसर्गिक, तसेच रासायनिक खतांचे वर्गीकरण खालीलप्रमाणे करता येईल.




munotes.in

**अ) सेंद्रिय खत (भरखते) :**

**१) शेणखत :**

स्थानिक पातळीवर थोड्याफार प्रयत्नांनी सहजासहजी तयार करता येण्यासारखे हे खत असून जमिनीचा पोत सुधारण्याच्या दृष्टीने हे खत फारच मोलाची कामगिरी बजावते. अशी वस्तुस्थिती असली तरी उपलब्ध होणाऱ्या सर्वच शेणापासून शेणखत बनविले जात नाही ही खेदाची बाब आहे. या संदर्भात आकडेवारीच पाहावयाची ठरविली तर ४० टक्के शेणाचा वापर खतासाठी केला जातो व २०% शेण चार रूपये ही किंमतीचा गॅस व नायट्रोजनयुक्त खत उपलब्ध करुन देते. रासायनिक खते वापरुन केली जाणारी पिकांची वाढ ही स्थायी स्वरुपाची नसते. कारण दरवर्षी ही खते पिकांना द्यावी लागतात. याउलट शेणखत वापरुन होणारी पीक वाढ गुणवत्तेत श्रेष्ठ असते. या खताचा अंमल तीन ते चार वर्षे टिकून राहतो. परिणामी पोत सुधारण्यास मदत होते व जमिनीची उत्पादकता वाढते.

कोकण परिसराचा अभ्यास करावयाचा ठरविला तर राब करणे म्हणजेच जमीन भाजणे हा प्रकार सार्वत्रिक प्रचलित आहे. त्यामुळे शेणाचा बऱ्याच मोठ्या प्रमाणात वापर राब करण्याकरिता केला जातो. अर्थात हासुद्धा एक शेणाचा अपव्ययच आहे. शासनाने अलीकडे बायोगॅस संयंत्रासारख्या योजना राबविल्या असल्या तरी अजूनही सर्वच शेतकऱ्यांजवळ या

योजना येऊन पोहोचलेल्या नाहीत. त्यामुळे शेण व त्यापासून तयार होणारे शेणखत याचे महत्त्व त्यांना इतकेसे पटलेले दिसत नाही.

सन १९७० साली भारतात १२० कोटी टन शेण उपलब्ध होते. त्यापैकी ५० कोटी टन शेणाचा जळण म्हणून वापर करण्यात येत होता व केवळ २१.५ कोटी टन शेणाचा वापर खत म्हणून करण्यात आला. बाकीचे शेण टाकाऊ ठरविले याचाच अर्थ स्थानिक साधनसंपत्तीचा आपण नीट वापर करु शकत नाही.

ही परिस्थिती विचारात घेता शेणाचा उपयोग जळण म्हणून करु नये. याकरिता ग्रामीण जनतेला शिक्षण देण्याची व त्यांच्या सवयींना वेगळे वळण लावण्याची फारच मोठी गरज आहे. शेणाचा दुरूपयोग टाळण्याकरिता जनतेला शिक्षण देण्याच्या दृष्टीने प्रत्येक विकास खंडातील शेतकी विस्तार अधिकारी, ग्रामसेवक, तसेच तन्ज्ण मित्रांनी जाणीवपूर्वक प्रयत्न करणे गरजेचे आहे. हे प्रयत्न करीत असताना त्यांनी पुढील गोष्टी इतरांच्या ध्यानात आणून दिल्या पाहिजेत.

१. शेणापासून उत्तम प्रकारचे भरखत तयार करता येते.

२. शेण, गोबरगॅस अथवा बायोगॅस संयंत्रामध्ये टाकल्यानंतर मिथेनवायू तयार होतो, तसेच उत्तम प्रकारचे नायट्रोजनयुक्त खत उपलब्ध होते.

३. शेणाचा अपव्यय टाळण्यासाठी जनावरांना गोठ्यामध्ये बांधूनच चारा देणे अत्यावश्यक आहे, तसेच संकलित केलेले शेण विशिष्ट खड्यामध्ये गाडले जाईल या गोष्टीकडे लक्ष पुरविले पाहिजे.

## २) हिरवळीचे खत :

सर्वच शेतकऱ्यांमध्ये शेणखत तयार करण्यासाठी भरपूर शेण उपलब्ध होतेच असे नाही. तसेच पिकांच्या हंगामात खते खरेदी करण्यासाठी पैसे असतातच असेही नाही. म्हणून सर्वांना परवडणारी हिरवळीची खते स्थानिक पातळीवर तयार करुन अन्नधान्य उत्पादन वाढविणे  हा एक महत्त्वाचा उपाय नाही.  खरे पाहिले तर या खताचा अजूनही व्हावा तितका प्रसार झालेला नाही.  तेव्हा कमी कष्टामध्ये, कमी खर्चात अधिक फायदा करुन देणारे खत म्हणून बहुसंख्य शेतकऱ्यांनी याचा स्वीकार करणे अत्यावश्यक आहे. या खताच्या माध्यमातून जास्तीत जास्त सेंद्रिय अन्नद्रव्ये उपलब्ध करुन दिली जात असल्यामुळे कमी कौशल्यात याचा पिकाच्या दृष्टीने भरपूर फायदा आहे.

### **हिरवळी**च्या **खतासाठी निवडली जाणारी पिके :**

हिरवळीच्या खतासाठी पिकांची निवड करताना पुढील गुणधर्म लक्षात घ्यावेत.

१. पिके लवकर वाढणारी आणि त्यापासून भरपूर हरितद्रव्ये मिळणारी असावीत.

२. ही पिके द्विदल वर्गात असावीत.

३. पिके कमी पाण्यावर आणि हलव्या जमिनीत जोमाने वाढणारी असावी.

४. पिकांची मुळे खोलवर जाणारी असावी व त्याची पाने कोवळी, सुंदर, लुसलुशीत, असावी.

५. पिके सुरुवातीला कालावधीत भरपूर पाने येणारी असावीत.

### **हिरवळी**च्या **खता**वर **घेतली जाणारी पिके :**

हिरवळीचे खत तयार करण्यासाठी वाल, गवार, मूग, चवळी, मेथी, रोवरी इ. पिके घेतली जातात. शेताच्या बांधावर ग्लिरीसिडीया नावाच्या वनस्पतीची लागवड केली जाते.

### हिरवळीचे खत कसे करावे ?

वेगवेगळ्या हंगामामध्ये पिकांपासून हिरवळीचे खत तयार करते वेळी पीक नुकतेच फुलोऱ्यावर आलेले असावे. ही पिके साधारणपणे ६ ते ८ आठवड्यांत फुलोऱ्यावर येतात. ग्लिरिसिडियासारख्या वनस्पतीची पाने बाहेरुन आणून जमिनीत नांगरामागे टाकून गाडण्यात येतात. इतर पिकांच्या बाबतीत मात्र ही पिके ज्या जमिनीत घेतली असतील तेथेच त्यांचे खत तयार करावे. याकरिता पुढील पद्धतीचा अवलंब करावा.

१. हिरवळीचे पीक नुकतेच फुलोऱ्यावर आलेले असताना त्याची जमिनीलगत कापणी करावी.

२. शेत लोखंडी नांगराने नांगरावे आणि नांगराच्या प्रत्येक सरीमध्ये कापलेले हिरवळीचे पीक समप्रमाणात टाकावे.

३. टाकलेले हिरवळीचे पीक नांगराच्या दुसऱ्या फेरीमध्ये संपूर्ण गाडले जाईल याची काळजी घ्यावी.

४. हिरवळीचे पीक जमिनीमध्ये संपूर्ण गाडून झाल्यानंतर त्या शेतामध्ये मैद फिरवावा. त्यामुळे जमिनीत संपूर्ण पीक दबले जाऊन पीक कुजण्याची क्रिया जलद सुरु होईल.

५. जमिनीत ओलावा कमी असेल तर एक पाणी संपूर्ण क्षेत्राला द्यावे.

६. ही पिके जमिनीत गाडल्यानंतर पिकाच्या गुणधर्माप्रमाणे एक ते दीड महिन्यात कुजली जातात.

**हिरवळीच्या खतांचे फायदे :**

१. जमिनीत सेंद्रिय द्रव्यांची भर पडते.

२. जमिनीत पावसाचे पाणी साठविण्याची शक्ती वाढते व त्याचा परिणाम म्हणजे जमिनीची धूप थांबते.

३. पिकांना लागणाऱ्या अन्नद्रव्यांचा निचरा होत नाही.

४. जमीन मशागतीस भुसभुशीत होते.

५. जमिनीतील तणांचा नायनाट होण्यास मदत होते.

६. ही खते पिकांना हळूहळू उपलब्ध होतात तसेच ती जमिनीत दोन-तीन वर्षे टिकतात.

७. चिकण मातीतील चिकटपणा कमी होतो.

**३) कंपोस्ट खत :**

आपल्या जवळ असलेल्या टाकाऊ स्वरुपाच्या चीजवस्तू एका विशिष्ट खड्ड्यामध्ये ठराविक कालावधीसाठी गाडल्याने त्यापासून कंपोस्ट खत तयार होते. आपण ज्या परिसरामध्ये वावरतो तिथे काही वेळा मोठमोठे घाणीचे ढिगारे पाहतो. ते ढिगारे ओलांडून पुढे जाताना क्षणभर नाकाला हात रुमाल लावून पुढे जातो. याच वेळी मनामध्ये एक विचार येऊन जातो तो म्हणजे हे ढिगारे विशिष्ट खड्ड्यांमध्ये गाडले गेले तर चांगले खत तयार होईल व ते शेतीला उपयुक्त ठरेल. परंतु हा केवळ एक विचारच ठरतो. एकंदरीत स्थानिक पातळीवर उपयुक्त ठरेल असे खत तयार करावयाचे असेल व रोगराईपासून संरक्षण करावयाचे असेल तर कंपोस्ट खतांचे खड्डे आपल्याला गावामध्ये प्रत्येक कुटुंबीयांनी खणले पाहिजेत.

यापूर्वी ग्रामपंचायतीमार्फत कंपोस्ट खताचे खड्डे खणून दिले जात असत. या संदर्भात ग्रामसेवकांकडून मार्गदर्शन दिले जात असे. प्रत्येक खड्ड्यागणिक ग्रामपंचायतीमार्फत नाममात्र एक रूपया दिला जात असे.

ताजे शेण पिकांना दिल्याने पीक चांगले येते. हे जरी खरे असले तरी प्रत्येक वेळा ताजे शेण पिकांना पुरविणे शक्य होत नाही. तेव्हा असे खत कंपोस्ट खड्ड्यांमध्ये साठवून त्याच्यापासून खत बनविले जाते. ज्या भागामध्ये ३० इंचापेक्षा कमी पाऊस पडतो त्या कंपोस्ट खताचे खड्डे करावेत.

munotes.in

खड्ड्याचा आकृतिबंध कंपोस्ट खतासाठी खणल्या जाणाऱ्या खड्ड्यांची खोली ६ फूट असावी व हा खड्डा जितक्या लांबीचा हवा तितका ठेवावा. शक्यतो ठिकठिकाणी कंपोस्ट खताचे खड्डे न खणता एकत्र खड्डे खणावेत.

खड्डा भरत असताना प्रत्येक थर ६ इंच जाडीचा ठेवण्यात येतो. झाडांची पाने, काडीकचरा, गावातील घाण, उसाचे चिपाड यांचा पहिला थर केला जातो. त्यानंतर हा थर पायाने दाबला जातो. तो चांगला दाबला गेल्यानंतर त्यावर २ इंच जाडीचा शेणाचा थर देतात. नंतर वरुन मातीचा एक थर व मग पुन्हा कचऱ्याचा थर, शेणाचा थर या पद्धतीने भरलेल्या खड्ड्यातील खत चार महिन्यांमध्ये तयार होते.

या खतातून नायट्रोजनयुक्त अन्नद्रव्ये, तसेच सेंद्रिय अन्नद्रव्ये मुबलक प्रमाणात उपलब्ध होतात. जमिनीचा पोत सुधारणेच्या दृष्टीने हे खत फारच उपयुक्त ठरते. कुंड्यामध्ये काढल्याबरोबर हे खत शेतामध्ये न वापरता ते खड्ड्याच्या बाहेर काढून किमान १५ दिवस सूर्यप्रकाशात ठेवले पाहिजे म्हणजे ते पूर्णत: सुकेल व काही पदार्थ शिल्लक असतील तर ते कुजतील.

खड्ड्यातून बाहेर काढल्याबरोबर हे खत शेतामध्ये विखुरले गेल्यास त्याचा हवा तितका फायदा पिकांना होणार नाही. अशी खते बनविण्याच्या बाबतीतही मागासलेपणा आढळतो म्हणून खेडेगावांतून तरुण मंडळामार्फत, तसेच शेतकरी बांधवांच्या सहकार्यातून प्रत्येक कुटुंबनिहाय एक खड्डा खणला जाणे अत्यावश्यक आहे. खड्डा प्रात्यक्षिकाच्या माध्यमातून तज्ज्ञ अधिकाऱ्यांकडून भरुन दिले पाहिजेत.

## ४) सोनखत :

जपानसारख्या देशातले उदाहरण घ्या, तिथे आपल्याकडे आलेल्या पाहुण्याला प्रातर्विधीसाठी ठेवून घेतले जाते, परंतु या गोष्टी आपणाला करता येतील की नाही? हे सहज शक्य आहे असे बोलून जातो. परंतु शेवटी कृतीच्या बाबतीत शून्यापेक्षा मोठे उत्तर सापडत नाही. याचाच अर्थ असा की आपण कुठेतरी कमी पडत आहोत. सोनखतांच्या बाबतीत खरे सांगावयाचे म्हणजे आपणाला वाटणारी घृणा (किळस) त्यामुळे अजूनही त्याचा शेतीमध्ये वापर केला जात नाही. बायोगॅस, गोबरगॅस संयंत्राना जर संडास जोडले गेले तर मिथेन वायू उपलब्ध होऊ शकेल व खत पुरवठाही होऊ शकेल. म्हणून शक्यतो अशा योजना स्वीकारुन संडास त्यांना जोडणे अत्यावश्यक आहे. दुसरे म्हणजे मैल्यामध्ये राख मिसळून सुकविला आणि तो पिकाला दिला तर, तो पिकाच्या वाढीच्या दृष्टीने फारच उपयुक्त ठरतो.

सोनखतातून नायट्रोजनयुक्त अन्नद्रव्ये विपुल प्रमाणात उपलब्ध होत असल्याने विशेषत: बागायती पिके मोठ्या प्रमाणात उत्पन्न देऊ शकतात. म्हणून या खताचा जास्तीत जास्त प्रमाणात वापर होणे अत्यावश्यक आहे.

याशिवाय महाराष्ट्रामध्ये जिथे तिथे सहकारी साखर कारखाने आहेत. त्या कारखान्याच्या सभासदांना माफक दरामध्ये या खताचा पुरवठा करण्यात आलेला असल्याने जमिनीची सुपीकता वाढण्याच्या दृष्टीने या खताने बरीच मदत केली आहे.

munotes.in

**ब) सेंद्रिय जोरखते :**

सेंद्रिय जोरखतांमध्ये खालील प्रकारच्या खतांचा समावेश होतो.

**१) पेंड :**

भारतात दरवर्षी सुमारे ३० लाख टन निरनिराळ्या प्रकारची पेंड तयार होते. त्यात केवळ नत्रच नसून काही स्फुरद आणि पालाश व त्याशिवाय मोठ्या प्रमाणात सेंद्रिय पदार्थही असतात. सूक्ष्मजीवाणूंची क्रिया होऊन सेंद्रिय नत्राचे अमोनिया आणि शेवटी नायट्रेट नत्रामध्ये रूपांतर होते व त्याचा उपयोग पिके करतात.जरी या खतातील अन्नद्रव्ये रासायनिक खतापेक्षा हळूहळू मिसळत असली तरी त्यांच्यातील प्राप्य नत्र जास्त काळ मिळत राहते. आणखी विशेष हे की वनस्पतींना ज्यांची गरज असते ती सूक्ष्म द्रव्येही ती पुरवितात.

एक्स्पेलर किंवा हायड्रॉलिक प्रेसमधून मिळालेल्या पेंडीत तेलाचे प्रमाण देशी घाणीतील पेंडीपेक्षा कमी असते. तथापि त्या तेलामुळे प्रत्यक्षात खताच्या दृष्टीने त्यांचे महत्त्व कमी होत नाही. १९४२ मध्ये जेव्हा अधिक 'अन्न पिकवा मोहीम' सुरु झाली व रासायनिक खते मिळत नव्हती तेव्हा भुईमुगाच्या पेंडीचा फार मोठ्या प्रमाणात उपयोग केला गेला. मिश्रखते करण्यासाठी देखील त्याचा वापर होत असे. परंतु ती खाण्यायोग्य पेंड असून गुरांचे खाद्यान्न म्हणून जास्त महत्त्वाची असल्यामुळे आता तिचे खत म्हणून वापर करण्यास प्रोत्साहन दिले जात नाही. भुईमुगाच्या पेंडीची किंमतदेखील फार जास्त आहे. एरंडी, निम, करंज आणि माहुआच्या पेंडी खाण्यायोग्य नसल्याने त्यांना तसेच किंवा मिश्रखतांतून वापरण्याची शिफारस केली आहे. एरंडीतील नत्राच्या प्रक्रियेला उपयुक्त व्हायला फार जास्त काळ लागतो. एरंडी आणि नीमच्या पेंडीत जंतुनाशकांचा गुणधर्म असल्यामुळे त्या शेतात वाळवीचा उपद्रव आहे त्यात त्यांना वापरतात. टरफलविरहित कपाशीची पेंडदेखील खत म्हणून उपयोगात आणतात.

पेंड खत टाकण्यापूर्वी त्यांची भुकटी करावी म्हणजे ती शेतात एकसारखी पसरता येते. शेणखत व हिरवळीचे खत यासारख्या सेंद्रिय भरखताप्रमाणे पेंडीच्या खतांचा दीर्घकाळ परिणाम न होता ज्या पिकाला ते दिले असेल त्यालाच उपयोगी पडते. पेंडीचे खत जमिनीत टाकल्यापासून सुमारे ६ आठवड्याच्या आत बहुतेक सर्व नत्राचे नायट्रेटमध्ये रुपांतर होते आणि ते पिकाकडून घेतले जाते. त्यामुळे त्याचा म्हणण्यासारखा विशेष परिणाम राहत नाही.

**२) वाळलेले रक्त :**

वाळलेल्या रक्तात किंवा त्याच्या भुकटीत १० ते १२ टक्के अतिप्राप्य नत्र १ ते १.५ टक्के स्फुरद आणि ०.६ ते ०.८ टक्के पालाश असते. रक्ताची भुकटी काळ्या रंगाची कोरडी, गाठी असलेली किंवा रवाळ असून फार जलद कुजते व सर्व पिकांवर आणि सर्व प्रकारच्या जमिनीत परिणामकारी असते. भुकटीचा मातीत मिसळून उत्तम उपयोग करता येतो. कारण त्यामुळे ती जमिनीत सारख्या प्रमाणात पसरता येते.

**३) मासळीचे खत :**

मासळीच्या खतामध्ये सर्वसाधारणपणे मासळीची भुकटी, वाळलेले मासे व मासळीचे तुकडे यांचा समावेश होतो. ज्या विभागात मासळीचे तेल काढतात तेथे हे खत मोठ्या प्रमाणात मिळते. समुद्रकिनाऱ्यावर काही प्रमाणात फाजील वाळलेले मासे व माशांचे तुकडे मिळतात. मासळीच्या प्रकारावर त्याची गुणवत्ता अवलंबून असते व त्याप्रमाणे त्यांच्यात ४ ते २० टक्क्यांपर्यंत नत्र, ३ ते ९ टक्क्यांपर्यंत स्फुरक आणि ०.३ ते १.५ टक्क्यांपर्यंत पालाश आढळते. त्याच्याबरोबरच त्यांच्यात बरेचसे मिठाचे प्रमाणही असते. मासळी वाळविण्याच्या पद्धती सफाईदार नसल्यामुळे त्यात वाळूचेही प्रमाण असते. या खताला फार वाईट घाण येत असल्याने त्याला हाताळण्याबाबत बरेच आक्षेप घेतले जातात. नत्र आणि स्फुरद ही दोन्ही जास्त प्रमाणात असून लवकर प्राप्त होत असल्यामुळे हे खत सर्व पिकांसाठी आणि सर्व प्रकारच्या जमिनींना योग्य आहे. नारळाची झाडे समुद्रकिनाऱ्यावर वाढत असल्यामुळे त्यांना मीठ घातलेले मानवते आणि म्हणून मासळीच्या खताचा नारळाकरिता फार मोठ्या प्रमाणात खप होतो. या खताचीही भुकटी करुन टाकणे जास्त योग्य होय.

**४) हाडे आणि हाडांचा चुरा :**

हाडं हे खताचे एक महत्त्वाचे साधन आहे. ती पिकांना कॅल्शियम, स्फुरद आणि नत्र पुरवितात. साधारणपणे त्यांना खत म्हणून जमिनीत घालण्यापूर्वी त्यांचा चुरा करतात. २५ मि.मी पेक्षा कमी आकाराच्या कणांचा चुरा खतासाठी योग्य समजला जातो. कच्च्या हाडांच्या चुऱ्यात ३ ते ४ टक्के नत्र, २० ते २५ टक्के स्फुरद त्यापैकी ७ ते ९ टक्के फक्त सायट्रेट द्रावणात विरघळणारे स्फुरद असते आणि २८ ते २२ टक्के चुना असतो. हाडांबरोबर जी चरबी असते त्यामुळे हाडांच्या सडण्याच्या क्रियेत बाधा येते म्हणून त्यांना दळण्यापूर्वी चरबी अलग करण्यासाठी हाडे वाफवितात. वाफविलेली हाडे जास्त ठिसूळ असून त्यांचा चुरा होणे सोपे जाते आणि त्या बरोबर ती जास्त लवकर कुजतात. तथापि वाफविल्यामुळे काही प्रमाणात नत्र नाहिसे होत असले तरी स्फुरद आणि चुना यांचे प्रमाण वाढते. हाडांचा चुरा आम्लयुक्त जमिनीसाठी विशेष करुन योग्य आहे आणि हलक्या चांगला निचरा होणाऱ्या व चांगली हवा खेळणाऱ्या जमिनीत तर ते फार परिणामकारी आहे. हाडांचा चुरा सर्व पिकांवर वापरता येतो, परंतु भात आणि फळझाडांना ते मुख्यत्वे करुन उपयुक्त आहे. हे खत पेरणीच्या किंवा लावणी करण्याच्या वेळी घालतात.

**रासायनिक खते :**

आपल्या देशामध्ये रासायनिक खतांचे उत्पादन करणारे कारखाने सार्वजनिक व खाजगी अशा दोन्ही क्षेत्रांत अस्तित्वात आहेत. सिन्द्री, नागगल, ट्रॉम्बे, नामल्य, गोरखपूर, मद्रास या ठिकाणचे कारखाने सार्वजनिक क्षेत्रात आहेत.

munotes.in

**भारतामध्ये पुढील रासायनिक खते बनविली जातात.**

https://marathi.krishijagran.com

१) अमोनियम सल्फेट    २) अमोनियम फॉस्फेट    ३) सुपर फॉस्फेट

४) युरिया    ५) अमोनियम क्लोराईड    ६) नायट्रो फॉस्फेट

७) सुफला    ८) जय किसान

**रासायनिक खतांची वर्गवारी**

- १) नायट्रोजनयुक्त
- २) फॉस्फरसयुक्त
- ३) पोटॅशयुक्त

**अ) नायट्रोजनयुक्त रासायनिक खते :**

यामध्ये अमोनियम सल्फेट, कॅल्शियम, अमोनियम नायट्रेट युरिया या खतांचा समावेश आढळतो. खाटिक खान्यातील टाकाऊ पदार्थ, मासळीचे खत पक्ष्यांची विष्ठा व शेण ही नायट्रोजनयुक्त सेंद्रिय खते आहेत. अमोनियम हे भारतात सर्वात जास्त वापरात येणारे नायट्रोजनयुक्त खत असल्यामुळे ते भारतात तयार होते.

त्यामध्ये नायट्रोजन २०.६ टक्के इतका असतो. सर्व नायट्रोजन खतापेक्षा युरियात नायट्रोजनचे प्रमाण अधिक असते (४५ टक्के नायट्रोजन) हा युरिया पिकांच्या पानावरसुद्धा जंतुनाशक म्हणून फवारला जातो, विशेषत: भाताची, उसाची उत्तम प्रकारे वाढ होण्याच्या दृष्टीने त्या पिकांना नायट्रोजनयुक्त रासायनिक खते पुरविणे अत्यावश्यक असते, मासांचे लहान लहान तुकडे व वाळलेले रक्त यामध्ये पाच ते दहा टक्के नायट्रोजन असतो. मासळीच्या खतामध्ये सात टक्के नायट्रोजन असतो. ही खते पाण्यामध्ये सहजासहजी विरघळणारी असल्याने पिकांच्या अगदी जवळ येऊ देऊ नयेत. नाहीतर पीक जाळून टाकतात.

**ब) फॉस्फारसयुक्त रासायनिक खते :**

भारतामध्ये प्रचलित असलेले हे खत म्हणजे सुपर फॉस्फेट हे होय, त्याच्या खालोखाल रॉकफॉस्फेटला ओळखले आहे. रॉक फॉस्फेटला सल्फ्युरिक ॲसिडची रासायनिक प्रक्रिया

munotes.in

करुन सुपर फॉस्फेट तयार करतात. रॉकफॉस्फेट, हाडांचा चुरा यापासूनही फॉस्फरस सहजासहजी उपलब्ध होतो.

सुपर फॉस्फेट खत जमिनीत एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी पसरत नाही. याचाच अर्थ असा की, हे खत ओलसर जमिनीत बियांच्या जवळ द्यावे. फॉस्फरसचा पिकांना पुढेही उपयोग व्हावा आणि ती जमिनीत मातीला बांधून राहू नये म्हणून ते कंपोस्ट, शेणखत किंवा बियांच्या देठापासून मिसळून घ्यावे.

**क) पोटॅशयुक्त रासायनिक खते :**

यांच्यामध्ये प्रामुख्याने म्युरेट ऑफ पोटॅश आणि सल्फेट ऑफ पोटॅश असे दोन प्रकार आढळतात. त्यामध्ये अनुक्रमे ६० टक्के व ४८ टक्के पोटॅश आढळतो. यामध्ये त्या लाकडाची राख व चुरा याचा समावेश आढळतो. सल्फेट ऑफ पोटॅश आणि लाकडाची राख यातील पोटॅश पाण्यात सहजपणे विरघळणारा असतो. याचाच अर्थ ही खते बियांच्या अगदी जवळ देऊ नयेत. नाहीतर बी अगर रोप करपून जाण्याची भीती असते.

कोकणातील जमिनीचा विचार केला तर या जमिनीमध्ये पाणी टिकवून ठेवण्याची क्षमता फारच कमी आहे. पिकांच्या वाढीसाठी अत्यावश्यक असलेली अन्नद्रव्यांपैकी केवळ लोह, तांबे यांचे प्रमाण अधिक असणारी या परिसरातील जमीन आहे. त्यामुळे खतांच्या वापराचे महत्त्व शेतकरी वर्गाला समजावून देणे गरजेचे आहे. त्याचबरोबर खते देण्याच्या पद्धतीही या लोकांना माहीत करुन दिल्या पाहिजेत. त्यादृष्टीने खते देण्याच्या पुढील पद्धती सुचविता येतील.

**आपली प्रगती तपासा :**

**प्रश्न :** खताचे विविध प्रकार सांगा.

**खते देण्याच्या पद्धती :**

**१) विस्फटणे :**

या पद्धतीमध्ये पीक पेरणीपूर्वी किंवा पीक रोपण्यापूर्वी जमिनीच्या पृष्ठभागावर खत सर्वत्र विस्फटून टाकले जाते. मात्र युरियासारखी नत्रयुक्त खते जमिनीच्या पृष्ठभागावर विस्फटून देता येत नाहीत. ही गोष्ट ध्यानात ठेवली पाहिजे.

**२) पट्टा पद्धत :**

हलक्या जमिनीमध्ये खतांचा वापर करताना या पद्धतीचा अवलंब केला जातो.

**३) पिकांच्या ओळीत पेरणी :**

या पद्धतीत पेरणीच्या वेळी बियांच्या बरोबर खत पिकांच्या काकरीत सोडले जाते किंवा पीक पेरणीनंतर ते काकरीत घातले जाते.

**४) पेरणीनंतर वरखते देणे :**

पीक उगवल्यानंतर त्याच्या वाढीच्या काळात पीक जोमदार येण्यासाठी नत्राचा पुरवठा केला जातो. प्रामुख्याने या पद्धतीमध्ये ओळीच्या बाजूने किंवा विकटून खत घालण्याची पद्धत आहे.

**५) फवारणी पद्धत :**

या पद्धतीने प्रामुख्याने सूक्ष्मद्रव्ये पिकांवर फवारुन दिली जातात. त्याचप्रमाणे युरियामधून नत्र देण्यासाठीही या पद्धतीचा अवलंब केला जातो.

**खतातील प्रमुख अन्नद्रव्यांचे प्रमाण**

| अ. क्र. | खताचे नाव | नत्र (टक्के) | स्फुरद (टक्के) | पालाश (टक्के) |
|---|---|---|---|---|
| १) | शेणखत | ०.८० | ०.६५ | १.०० |
| २) | कम्पोस्ट खत | ०.५० | ०.६५ | ०.८० |
| ३) | सोनखत | १.३० | १.१० | ०.३५ |
| ४) | हाडाचा चुरा | ३.५० | २१.५० | - |
| ५) | मासळी खत | ४.१० | ०.९० | ०.३० |
| **रासायनिक खतातील अन्नद्रव्याचे (शेकडा प्रमाण** | | | | |
| ६) | युरिया | ४५.०० | - | - |
| ७) | म्युरेट ऑफ पोटश | - | - | ६०.०० |
| ८) | पोटशिअम सल्फेट | - | - | ५०.०० |

या तक्त्यावरुन एक गोष्ट स्पष्ट होते की, प्रत्येक खतामध्ये कमी-अधिक प्रमाणात अन्नद्रव्ये आढळतात. तेव्हा पिकांना केवळ एका प्रकारचे खत न देता अनेक प्रकारची खते देणे जन्त्रीचे आहे. त्याशिवाय पिकांची नीट वाढ होणार नाही ही गोष्ट आपल्या ध्यानात येण्यासारखी आहे.

## ६.९ भारतातील शेतीक्षेत्रात खतांचा वापर

तक्ता क्र. १२.५ वरुन भारतात सन १९५१-५२ पासून होत असलेल्या विविध प्रकारच्या खतांचे उत्पादन व उत्पादनातील कमतरता भरुन काढण्यासाठी करण्यात आलेली आयात, खतांचा एकूण वापर व लागवडीखाली प्रतिहेक्टरी किती खत वापरले जाते यासंबंधी माहिती मिळते.

**तक्ता क्र.        : भारतात खतांचे उत्पादन व वापर**

| वर्ष | उत्पादन | आयात | एकूण वापर | लागवडीखालील प्रतिहेक्टरी वापर (किलोग्रॅम) |
|---|---|---|---|---|
| १९५१-५२ | ३९ | ५२ | ७० | ०.५ |
| १९६०-६१ | १६६ | ४२० | २९० | १.९ |
| १९७०-७१ | १०६६ | ६३० | २२६० | १३.१ |
| १९८०-८१ | ३००० | २७६० | ५५१० | ३१.८ |
| १९८६-८७ | ७०७० | २२७० | ८७४० | ४८.५ |
| १९९५-९६ | ११३०० | ४००० | १५७०० | ७०.० |

भारतात विपुल जमीन लागवडीखाली उपलब्ध असली व ती काही बाबतीत समाधानकारक असली तरी सर्वसाधारणपणे नायट्रोजन, फॉस्फरस या दोन महत्त्वाच्या घटकांच्या बाबतीत भारतातील शेतजमीन स्थिती समाधानकारक नाही. म्हणून शेतीविषयक नव्या धोरणात शेतीक्षेत्रातील प्रतिहेक्टर उत्पादन वाढविण्याच्या दृष्टीने रासायनिक खतांच्या अधिकाधिक वापरावर भर देण्यात येत आहे.

शेती क्षेत्रातील प्रतिहेक्टरी उत्पादकता वाढविण्यासाठी व  शेतीव्यवसायाच्या विकासासाठी काही शेतीसंबंधित आदाने अत्यावश्यक आहेत. त्यापैकी अत्यंत महत्त्वाची आदाने म्हणजे सिंचनसोयीचा समाधानकारक पुरवठा, सुधारित बी-बियाणे, रासायनिक व नैसर्गिक खतांचा समाधानकारक व पुरेसा वापर.

भारतातील रासायनिक खतांचे उत्पादन सातत्याने वाढत असल्याचे दिसून येते. सन १९५१-५२ मध्ये रासायनिक खतांचे एकूण उत्पादन ३९ हजार टन इतके होते. सन १९८६-८७ मध्ये त्यांचे देशातील उत्पादन ७०७० हजार टनापर्यंत वाढले. पण भारतातील विस्तीर्ण क्षेत्रास आवश्यक तेवढा रासायनिक खतांचा पुरवठा भारतातील उत्पादनाने होत नसल्याने प्रतिवर्षी फार मोठ्या प्रमाणावर त्यांची आयात करावी लागत आहे. उदाहरणार्थ सन १९५१-५२ मध्ये ५२ हजार टन खतांची आयात करण्यात आली. हाच आकडा सन १९८६-८७ मध्ये २२७० हजार टनांपर्यंत वाढला.

भारतात अधिकाधिक सिंचनसोयी व सुधारित बी-बियाणे यांच्या वापराबरोबरच अधिकाधिक खतांचा वापर केला जात आहे. उदाहरणार्थ, सन १९५१-५२ मध्ये भारतातील शेतीक्षेत्रातील एकूण फक्त ७० हजार टन रासायनिक खते वापरली गेली.  सन १९८६-८७ मध्ये ८७४० हजार टन रासायनिक खतांचा वापर केला गेला.

त्याच काळात (म्हणजेच सन १९५०-५२ पासून १९८६-८७ पर्यंत) प्रतिहेक्टरी वापरण्यात आलेल्या रासायनिक खतांचीही वाढ बरीच म्हणजे ०.५ किलोग्रॅमपासून सुमारे ४८.५ किलोग्रॅमपर्यंत वाढ झाली.

भारतात जरी प्रतिहेक्टरी रासायनिक खतांचा वापर वाढत असला व सन १९८६-८७ मध्ये जरी प्रतिहेक्टरी ४८ किलोग्रॅमपर्यंत वाढला तरी इतर देशात प्रतिहेक्टरी वापरल्या

munotes.in

जाणाऱ्या रासायनिक खतांशी तुलना करता भारताला या बाबतीत बरीच प्रगती करावयाची आहे, हे पुढील आकडेवारीवरुन स्पष्ट होईल. इतर काही देशांत प्रतिहेक्टरी वापरले जाणारे रासायनिक खते (किलोग्रॅममध्ये) पुढीलप्रमाणे आहे. चीन (१७०), जपान (४३०) व न्यूझीलंड (८९०).

भारतात सापेक्षतेने कमी रासायनिक खते वापरण्यामागील प्रमुख कारण म्हणजे पुरेसा व निश्चित स्वरुपाच्या सिंचनसोयीचा अभाव, रासायनिक खतांच्या आंतरराष्ट्रीय बाजारात वाढत्या किंमती, वाढत्या पेट्रोलच्या किंमती, वाढता वाहतुकीचा खर्च, सहकारी सोसायट्यांमार्फत रासायनिक खतांचे असमान वाटप आणि मागणीच्या मानाने देशांतर्गत खतांचे कमी उत्पादन इत्यादी.

सन १९५१-५२ आणि सन १९८६-८७ या कालावधीत रासायनिक खतांची आयात ५२ हजार टनांपासून २२७० हजार टनांपर्यंत वाढली.

सन १९७०-७१ मध्ये रासायनिक खतांच्या आयातीची किंमत रु. ९९.९ कोटी इतकी होती. सन १९८६-८७ मध्ये रु. ७७३.५ कोटी व सन १९८७-८८ मध्ये रु. ४८६.२ कोटी इतकी होती. एक गोष्ट लक्षात ठेवायला पाहिजे की, इथे जरी रासायनिक खतांच्या आयातीची किंमत रूपयामध्ये सांगितली असली तरी त्याची किंमत परकीय चलनात (त्या त्या वेळच्या विनिमय दरानुसार) द्यावी लागते व त्यामुळे भारताच्या आंतरराष्ट्रीय व्यापारतोलावर प्रचंड भार पडत आहे.

वरील सर्व विश्लेषणाचा मथितार्थ म्हणजे भारताचे रासायनिक व नैसर्गिक खतांसंबंधीच्या धोरणांत प्रथमपासूनच या खतांच्या उत्पादनाकडे जितके लक्ष द्यावयास पाहिजे होते तेवढे दिले गेले नाही.

**भारताकडून होणारा रासायनिक खतांची आयात**

| वर्ष | आयातीची किंमत (७. कोटी) | वर्ष | आयातीची किंमत (७.कोटी) |
|---|---|---|---|
| १९७०-७१ | ८६ | १९८५-८६ | १४३६ |
| १९८०-८१ | ८१८ | १९८६-८७ | ९२१ |
| १९८३-८४ | ४२४ | १९८७-८८ | ४८६ |
| १९८४-८५ | १३४६ | १९८८-८९ | ९२८ |

**खताच्या वापरातील अडचणी :**

पिकांच्या भरघोस उत्पादनाकरिता खतांच्या वापराशिवाय पर्याय शिल्लक राहिलेला नाही ही गोष्ट आतापर्यंतच्या माहितीवरुन स्पष्ट झालेली असली तरी प्रत्यक्षात खतांच्या वापराबाबत दुरवस्थाच आढळते. ही गोष्ट पुढील मुद्यांवरुन स्पष्ट होण्यासारखी आहे.

**१) शास्त्रीय माहितीचा अभाव :**

बहुसंख्य शेतकरी निरक्षर असल्याने विविध रासायनिक खतांची माहिती करुन घेण्याचा नवीन दृष्टिकोन सर्वसामान्य शेतकरी वर्गामध्ये आढळत नाही. त्याचबरोबर

उपलब्ध होणारे खतही आपण पिकांना कुठे व किती मात्रेमध्ये द्यावे याचीही पुरेशी कल्पना या मंडळींना नाही. त्यामुळे रासायनिक खतांच्या वापराकडे दुर्लक्ष केले जात आहे.

**२) खतांचे अपुरे उत्पादन :**

वेगवेगळ्या पंचवार्षिक योजनेतून खतांच्या उत्पादनावर अधिकाधिक भर दिला गेला असला तरी अजूनही मागणी इतक्या, अत्यावश्यक खतांचा पुरवठा केला जात नाही. त्यामुळे बऱ्याच वेळा खतांची आयात करावी लागते.

**३)** जुन्या **समजुती :**

रासायनिक खतांचा जमिनीच्या कसावर, माणसाच्या आरोग्यावर, तसेच पशूंच्या आरोग्यावरदेखील विपरीत परिणाम होतो. या जुन्या समजुतीतून खतांच्या वापराकडे दुर्लक्ष केले जाते.

**४) खतांच्या अवाजवी किमती :**

शेती हंगामामध्ये शेतकऱ्यांच्या हाती पैसा नसतो.  घाऊक व्यापारी कर्जरुपाने शेतकऱ्यांना खतांचे वितरण करतात. अर्थात हे दर शेतकऱ्यांना पेलणारे नसतात. प्रत्यक्षात अन्नधान्य उत्पादनापेक्षा खतांचा खर्चच अधिक होईल. या भीतीने बहुसंख्य शेतकरी खत वापराच्या बाबतीत तयार होत नाहीत.

**५) सरकारी यंत्रणेतील दोष :**

शेतकऱ्यांना माफक व्याज दरात कर्जपुरवठा करण्याच्या व खतपुरवठा करण्याच्या दृष्टीने गावपातळीवर सहकारी सोसायट्यांकडून ठरावीक वेळी खतपुरवठा होतोच असे नाही. गावातील स्थानिक राजकारणाच्या वादातून कित्येक वेळा सोसायट्यांचे कामकाज बंद असल्याचेही दिसून येते. परिणामी शेतकऱ्यांना खतपुरवठा वेळेवर होत नाही.

**६) वाहतुकीतील अडचणी :**

अजूनही ग्रामीण भागातून रस्त्यांच्या सोयीची मोठ्या प्रमाणात अडचण असल्याने पावसाळ्यात दूरच्या बाजारपेठेतून खत आणणे परवडत नाही.

**आपली प्रगती तपासा :**

**प्रश्न :** खताच्या वापरातील अडचणी सांगा.

## ६.११ कीटकनाशके

**प्रस्तावना**

'तण' हा जसा पिकांचा अखेरपर्यंतचा शत्रू आहे, तसेच पिकांचे विविध रोगदेखील एक प्रकारचे शत्रूच आहेत, तोंडी आलेला घास जसा काढून घ्यावा त्याप्रमाणे हाती आलेले पीक, हे रोग बऱ्याच वेळा गिळंकृत करतात. परंतु रोगराईमुळे आपणाला पीक गमावून बसावे लागते असे म्हणणारे शेतकरी फारच कमी प्रमाणात पाहायला मिळतात. एखाद्या देवाच्या



munotes.in

किंवा देवीच्या कोपामुळे आपणाला आपल्या शेतीतील पीक गमावून बसावे लागले म्हणणाऱ्या शेतकऱ्यांची संख्या मात्र अजूनही मोठ्या प्रमाणात पाहायला मिळते आहे. देवाचा अगर देवीचा कोप कमी करण्यासाठी पशू व पक्षीना बळी देणे, अंगारे-धुपा करणे आणि मानसिक समाधान मिळविणे यापेक्षा वेगळे असे कोणतेच प्रयत्न केले जात नाहीत. त्यामुळे शेतकरी वर्गाला बरीच आर्थिक हानी सहन करावी लागते.

केवळ शेतामध्ये घेतल्या जाणाऱ्या विविध पिकांनाच वेगवेगळे रोग होतात असे नाही तर फळबागेतील फळझाडांनादेखील वेगवेगळे रोग सतावतात, त्यामुळे फळबागाचीसुद्धा मोठ्या प्रमाणात हानी होते. एकंदरीत पिके व फळझाडे यांना ऐनवेळी ग्रासणाऱ्या रोगांचे निर्मूलन करण्याकरिता कीटकनाशकांचा वापर करणे जरुरीचे आहे.

संकरित बियाण्यांचा हल्ली मोठ्या प्रमाणात वापर केला जात असला तरी या बियाणांमध्ये रोगप्रतिकारक शक्ती व निसर्गाचा आघात सहन करण्याची शक्ती कमी असते. त्यामुळे पेरणी करण्यापासून कीटकनाशकांचा वापर करावा लागतो व त्यानंतर सतत औषधांची फवारणी करावी लागते.

अलीकडे हायब्रीड बियाण्याची पेरणी मोठ्या प्रमाणात केली जात असल्यामुळे दिवसेंदिवस कीटकनाशकांची मागणी वाढत चालली आहे. पिकाच्या वाढीबरोबरच फळबागांचीही संख्या वाढू लागल्याने तर कीटकनाशकांचा भाव खूपच वाढलेला आहे. ही कीटकनाशके निरनिराळ्या संस्था व कारखाने यांच्यामार्फत उत्पादित केली जात असली तरी मागणीच्या मानाने त्यांचा पुरवठा कमी होत आहे. काही कीटकनाशकांच्या किमती इतक्या भरमसाट वाढल्या आहेत की, ती खरेदी करणे सर्वसामान्य शेतकर्यांना शक्य होत नाही.

कीटकनाशकामुळे जरी पीक संरक्षण होत असले तरी त्यामुळे उत्पादनावर निश्चितपणे थोडाफार परिणाम होतो, तसेच चाऱ्यावरही परिणाम होतो. कीटकनाशकांच्या वापरामुळे वातावरण दूषित बनते. संस्था किंवा कारखाने कीटकनाशकांमध्ये कोणत्याही प्रकारची भेसळ करीत नसले तरी विक्रेते मात्र त्यात पाण्याची अगर रॉकेलची भेसळ करतात. त्यामुळे पिकांवर कीटकनाशके फवारुनदेखील त्याला काही गुण येत नाही. कीटकनाशकावर मात्र अनाठायी खर्च करावा लागतो.

आपल्या देशाचा विचार करावयाचा ठरविला तर अलीकडच्या आकडेवारीनुसार दर हेक्टरी कीटकनाशकांचा वापर ५०० ग्रॅम इतका आहे. काही विकसित देशांचा विचार करावयाचा ठरविला तर हे प्रमाण १६ ते २० किलोच्या आसपास नाही. याचाच अर्थ शेतकरीवर्गामध्ये

याबाबतीत पुरेशी जागरुकता निर्माण झालेली आहे. पिकावरील विविध रोग, व कीटक, खार, उंदीर, घूस इ. च्या प्रादुर्भावामुळे प्रतिवर्षी जवळजवळ ६००० ते ७००० कोटी रूपयांचे नुकसान होते. या सर्वांपासून पिकांचे संरक्षण करण्याच्या दृष्टीने १०० ते १५० कोटी रूपयांचीच कीटकनाशके उपयोगात आणली जातात. म्हणजेच कीटकनाशकांच्या वापरांचे प्रमाण अगदीच अल्प आहे.

munotes.in

**कीटकनाशक वापरण्याचे फायदे :**

१. हाती आलेले पीक फुकट जात नाही.

२. उत्पादनावर विपरीत परिणाम होत नाही.

३. शेतकऱ्यांची पीक उत्पादनाकरिता झालेली मेहनत फुकट जात नाही.

४. संकरित बी-बियाण्याबाबतचे गैरसमज वाढत नाहीत.

५. काही जमिनीमध्ये रोग प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात आढळत असल्याने अशा जमिनी निकृष्ट बनलेल्या आढळतात. त्यांना लागवडयोग्य बनविण्याकरिता कीटकनाशकांचा वापर केला जातो.

## ६.१२ पिकावरील रोग व कीटकनाशकांचा वापर

**लष्करी अळी :**

भात पिकाच्या हंगामात अचानक पाऊस थांबून दीर्घकाळ उघडीप राहिल्यास, जवळच्या नदीनाल्यास पूर येऊन तो ओसरल्यावर या अळीचा उपद्रव मोठ्या प्रमाणात होण्याचा संभव असतो. ही अळी दिवसा झाडाच्या बुंध्यात बसते व संध्याकाळी लोंबीवर चढते. कीड दिसताच १० टक्के बी. एच. सी. आणि कार्बारिल १० टक्के प्रत्येकी १० किलो या प्रमाणात मिसळून प्रतिहेक्टरी पिकावर उडवावी.

**खोडकिडा :**

भात पीक फुलोऱ्यावर आल्यावर खोडकिडाचा प्रादुर्भाव आढळतो. भाताची लोंबी भरत नसेल तेव्हा खोडकिडाचा प्रादुर्भाव झाला आहे असे ओळखावे. यासाठी थायमेट, फिरॉडॉनसारखी आंतरप्रवाही दाणेदार कीटकनाशके वापरावी.

**भातावरील तुडतुडा :**

तुडतुडे भात पिकावरील हिरवळ नष्ट करीत असतात. या प्रकारात भात करपल्यासारखे दिसते. या किडीच्या नियंत्रणासाठी एल्डोसल्फोन, डेमोक्रॉम यांची फवारणी करावी.

पिकावरील रोगराईप्रमाणेच फळबागेतील फळझाडांवर व फळावर रोगराईचा प्रादुर्भाव आढळतो. भिरुड ही एक भारतातील आंब्यावरील महत्त्वाची कीड आहे. भिरुडाचे भुंगे पिवळसर बिटकरी रंगाचे व लांबट आकाराचे असतात. या किडेचा प्रादुर्भाव कमी करण्यासाठी भिरुड लागलेल्या फांद्या तोडाव्यात व आतील अळीचा नाश करावा. इथिलीन डायक्लोराईड टेट्राक्लोराईड यांचे मिश्रण या किडीचा नाश करण्यासाठी वापरावे.

फळमाशी ही एक आंब्यावरील महत्त्वाची कीड आहे व ती भारतात सर्व भागांत आढळून येते. ही कीड फळ पिके व भोपळ्याच्या वर्गातील भाजी पिकांचेही अतोनात नुकसान करते. आंबा, पेरू, अंजीर, सफरचंद, केळी, डाळिंब वगैरे फळांना या माशीमुळे नुकसान पोहोचते. याच्या प्रतिबंधासाठी एक औंस टारटर इमेटिक अधिक २० औंस गूळ २० पौंड पाण्यात



munotes.in

मिसळून फवारणी करावी. याशिवाय वाळवी, तांबड्या मुंग्यांच्या निर्बंधाकरिता डी.डी.टी.चा वापर करावा.

**कीटकनाशकांचा थोडक्यात परिचय :**

**१) डी. डी. टी. :**

५० टक्के ही दाणेदार स्वरुपात व भुकटीच्या स्वरुपात बाजारात उपलब्ध होते. हिचा अंमल शेतामध्ये साधारणपणे १५ दिवस टिकून राहतो. जमिनीमध्ये हुमणीचा प्रादुर्भाव आढळत असेल, तर तिचा नाश करण्याच्या कामी डी. डी. टी. चा उपयोग होऊ शकतो.

**२) डी. डी. टी. १० टक्के :**

भुकटीच्या स्वरुपात ही पावडर बाजारात उपलब्ध होते. हिचा अंमल साधारण दोन ते तीन दिवस टिकून राहतो. मातीमध्ये असणाऱ्या किडीचे नियंत्रण डी. डी. टी. मुळे करता येते.

**३) एन्डोसल्फान (३५ ई. सी.) :**

याची तीव्रता ३५ टक्के इतकी असते. तुडतुड्याचा नायनाट करण्यासाठी हे वापरले जाते. मिश्रण तयार करण्यासाठी साडेतीन लिटर पाण्यात १०० मि.लि. औषध टाकून साधारणपणे एक एकर क्षेत्रासाठी ३५ लिटर मिश्रण लागते. या औषधाचा अंमल १० ते १२ दिवस राहतो.

**४) मेल्थाथिऑन :**

या औषधाची तीव्रता ८ ते १० दिवस राहत असल्याने हे औषध भाजीपाल्यावर वापरले जाते.

**५) डायथॅन एम ४५ :**

ही पावडर पाण्यातून फवारावी याकरिता १० लिटर पाण्यात २० ग्रॅम पावडर मिसळून हे मिश्रण पिकावर फवारावे.

**६) मेरकॅसिन :**

बी पेरण्यापूर्वी हे औषध बियाण्याला चोळावे या औषधामुळे काही पिकांना उपजत असणाऱ्या रोगांचा नायनाट होतो.

## ६.१३ कीटकनाशकाबाबतचे गैरसमज

१. पिकाला होणारे रोग हे रोगजंतूमुळे होत नसून दैवी कोपामुळे होतात. त्याकरिता धार्मिक विधी करणे अत्यावश्यक आहे.

२. कीटकनाशके वापरुन जरी पीक संरक्षण करता येत असले तरी कीटकनाशके वापरुन अन्नधान्य उत्पादित केल्यामुळे त्या अन्नधान्याचा अनिष्ट परिणाम आरोग्यावर होतो.

munotes.in

३. घरी साठा करुन कीटकनाशके ठेवावी म्हटले तर ती प्राशन करुन काही लोक आत्महत्या करतात इ.अनेक गैरसमजातून कीटकनाशकांकडे पाहण्याचा दृष्टिकोन प्रतिकूल बनलेला दिसून येतो. या बाबतीत शेतकरी वर्गाला पुरेशी माहिती मिळवून देण्यासाठी प्रदर्शने भरवली पाहिजेत. या प्रदर्शनातून वेगवेगळ्या औषधांचा परिचय शेतकरी वर्गाला करुन दिला पाहिजे.

निरनिराळ्या किडी व रोगांच्या नियंत्रणाकरिता करावयाच्या उपाययोजनांबाबत प्रशिक्षण व भेट योजनेतील कर्मचारी, तसेच निरनिराळ्या प्रचार माध्यमातून शास्त्रोक्त माहिती शेतकऱ्यांना पुरविण्यात येते.पिकावर पडणाऱ्या किडी व रोगांच्या नियंत्रणासाठी उपाययोजना करावयाची जबाबदारी पहिल्यांदा शेतकऱ्यांची असली तरीही ज्वारीवरील खोडमाशी, मीजमाशी, चिकटा, भातावरील खोडकिडा, गादमाशी, लष्करअळी, तुडतुडे, कडाकरपा, तुरीवरील शेंगा पोखरणारी अळी, हरभर्यावरील घाटे अळी, अशा किडी व रोगांच्या बंदोबस्तासाठी शासनाने मोहीम हाती घेतली आहे. किडी व रोगांच्या नियंत्रणासाठी शेतकऱ्यांनी उपाययोजना केल्यास त्यांना औषधांच्या किमतीवर ५० टक्के व फवारणी खर्चासाठी हेक्टर १५ रूपये इतके अर्थसाहाय्य उपलब्ध होते. भुईमुगाच्या बियाण्यांवर प्रक्रिया करण्यासाठी बुरशीनाशकावर १०० टक्के अर्थसाहाय्य मिळू शकते. १२००० हेक्टरपर्यंत उंदीरसंहार मोहीम शेतकर्यांना प्रशिक्षण देण्यासाठी १०० टक्के अर्थसाहाय्य दिले जाते. गळीत धान्ये विकास कार्यक्रमांसाठी पीक संरक्षण आयुधांच्या किमतीवर ५० टक्के, परंतु जास्तीत जास्त रूपये २५० प्रमाणे अनुदान मिळते.

| अ.क्र. | पीक | कीड/ रोग |
|---|---|---|
| १) | ज्वारी | मीजमाशी, खोडमाशी, चिकटा |
| २) | भात | खोडकिडा, तुडतुडे, कडकरपा |
| ३) | भुईमूग | मावा, तुडतुडे, टिक्का |
| ४) | तूर | शेंगा पोखरणारी अळी |
| ५) | हरभरा | घाटे पोखरणारी अळी |
| ६) | मूग, उडीद | केसाळ अळी |
| ७) | तीळ | मादमाशी |
| ८) | करडई | मावा |

**आपली प्रगती तपासा :**

**प्रश्न :** कीटकनाशकांचे फायदे सांगा.

भारतातील बहुसंख्य शेतकऱ्यांकडून वापरले जाणारे बी-बियाणे हलक्या प्रतीचे असते. सुधारित देण्याच्या बी-बियाण्यांचा वापर केल्यास शेतमालाचे उत्पादन ४-५ पट वाढविणे शक्य होते. भारताच्या निरनिराळ्या विभागांतील परिस्थितीनुरूप योग्य ठरणारी सुधारित व पीक रोग विरोधक बी-बियाणे तयार करण्याचे कार्य भारतातील राष्ट्रीय शेतकी संशोधन मंडळ (ICAR) बऱ्याच मोठ्या प्रमाणात करीत आहे. तसेच १९६३ मध्ये राष्ट्रीय बी-बियाणे महामंडळाची स्थापनादेखील झालेली आहे.

## ६.१४ स्वाध्याय

१) बि-बियाण्यांचे महत्त्व स्पष्ट करा.

२) बि-बियाण्यांचा शेती उत्पादन वाढीशी असलेला सहसंबंध सांगा.

३) संकरित बियाण्यांच्या वापराविषयी असलेले गैरसमज सांगून त्यावर उपाय सांगा.

४) उत्पादन वाढविण्यासाठी संकरित बियाण्यांचे महत्त्व सांगा.

५) शेतीचे उत्पादन वाढविण्यासाठी खतांची भूमिका स्पष्ट करा.

६) खतांचे विविध प्रकार सांगा.

७) सेंद्रिय व रासायनिक खतामधील फरक सांगा.

८) शेती उत्पादनावाढीमध्ये कीटकनाशकांचे महत्त्व सांगा.

९) पिकांवरील विविध रोग व कीटकनाशकांचा वापर या विषयी थोडक्यात माहिती द्या.

❖ ❖ ❖ ❖

munotes.in

# ७

## शेतीची अवजारे

**पाठाची रूपरेषा :**

७.० उद्दिष्टे

७.१ प्रस्तावना

७.२ शेती मशागतीची पारंपरिक अवजारे

७.३ सुधारित कृषी अवजारे

७.४ शेतीच्या अवजारांमध्ये सुधारणा करण्यासाठी योजना काळात करण्यात आलेले प्रयत्न

७.५ स्वाध्याय

## ७.१ उद्दिष्टे

- शेतीच्या अवजारांची माहिती करून घेणे.
- शेतीची पारंपरिक अवजारांची माहिती करून घेणे.
- शेतीची आधुनिक अवजारे समजावून देणे.
- शेती अवजारांचे शेती व्यवसायातील महत्त्व जाणून घेणे.
- शेती अवजारांच्या बाबतीत सुधारणा करण्यासाठी केलेले प्रयत्न अभ्यासणे.

## ७.१ प्रस्तावना

शेतीमध्ये जमीन नांगरण्यापासून ते पेरणी करेपर्यंत आणि पिकांना पाणी देण्यापासून ते शेतीमध्ये उत्पादित झालेला माल विक्रीकरता बाजारात पोहोचवीपर्यंत अनेक क्रिया करण्यात येतात. या क्रिया करण्यासाठी मनुष्यशक्तीचा व पशुशक्तीचाच प्रामुख्याने उपयोग करण्यात येतो. प्रत्येक देशातील शेतमालाच्या उत्पादनाची पातळी ही शेतकऱ्यांची कार्यक्षमता आणि शेतकऱ्यांना आवश्यक असलेल्या शेतीच्या आदानांची उपलब्धता या दोन घटकांवर प्रामुख्याने अवलंबून असते.

शेतीच्या परंपरागत अवजारांमध्ये नांगर, वखड, डवरे, तिफण, कुदळ, मोघड, पाभार, जाळे, विळा, कोयते, कुऱ्हाड, पहार, खुरपी, फावडे इत्यादी अवजारांचा प्रामुख्याने

समावेश होतो. या अवजारांचा उपयोग शेतजमिनीची मशागत करण्यासाठी, तसेच पेरणी पीक संरक्षण, कापणी, मळणी, उखळणी इत्यादी शेती कार्यासाठी करण्यात येतो.

https://www.amazon.in

## ७.२ शेती मशागतीची पारंपरिक अवजारे

जमिनीमधून विविध प्रकारच्या पीक उत्पादनासाठी प्राचीन  काळापासून आजपर्यंत ग्रामीण भागात शेती मशागतीची पारंपरिक अवजारे वापरली जात आहेत. शेती हा व्यवसाय ग्रामीण भागात केला जातो व या व्यवसायात गुंतलेले शेतकरी हे निरक्षर व अज्ञानी असल्यामुळे ते जमिनीची मशागत करण्यासाठी पारंपरिक अवजारांचा वापर करताना आढळतात.

शेती मशागतीची पारंपरिक अवजारे खालीलप्रमाणे सांगता येतील.

**१) कुदळ :** जमिनीची नांगरट करण्यासाठी हे अतिशय जुने साधन आहे. कुदळीचा वापर माती खोदण्यासाठी केला जातो. एका लाकडी दांड्याला लोखंडी वक्रकार टोकदार केलेले साधन म्हणजे कुदळ होय. कुदळीचा दांडा सुताराकडून बनविला जातो व लोहाराकडून लोखंडी टोकदार आकाराचे साधन बनविले जाते. कुदळीचा वापर खड्डा खोदण्यासाठी, झाडांना माती भरण्यासाठी केला जातो.

**२) नांगर :** नांगर दोन प्रकारचे असतात (अ) लाकडी नांगर व (ब) लोखंडी नांगर. लाकडी नांगर लाकडापासून बनविला जातो. अजूनही बहुसंख्य शेतकरी लाकडी नांगरानेच जमीन नांगरतात. जमीन नांगरण्यासाठी टोकदार आकाराचे लाकडी नांगर स्थानिक पातळीवर बनविले जातात. स्थानिक साधनसामुग्रीचा वापर करून लाकडी नांगर बनविला जातो. याउलट लोखंडी नांगर पूर्णत: लोखंडापासून बनविला जातो. जमिनीत सऱ्या पाडण्यासाठीसुद्धा नांगराचा वापर करतात. तसेच जमीन भुसभुशीत करण्यासाठी नांगराचा वापर केला जातो.

**३) कुळव :** हे लाकूड व लोखंडाचा वापर करून बनविले जाते. कुळवाचा ९५ टक्के भाग लाकडापासून बनविला जातो. फक्त कुळवाच्या खालच्या बाजूस लोखंडी फास अडकविली जाते. ही लोखंडी फास जमिनीत तण, पिकांचे धाटे, खोडे काढण्यासाठी बनविली जाते. बैलजोडीच्या साहाय्याने कुळव ओढला जातो. कुळवाचा वापर ढेकळे फोडण्यासाठी, जमिनीतील मागील पिकांची खोडे, धाटे व गवत/ तण काढण्यासाठी केला जातो. नांगरणी

केल्यानंतर शेतात सारी पाडण्यासाठीसुद्धा कुळवाचा वापर केला जातो. कुळवाच्या एका टोकाला भार देऊन मातीचे वरंबे तयार केले जातात.

**४) पाभार :** पाभार हे पेरणीसाठी वापरले जाते. बाजरी, ज्वारी, गहू, मका, सोयाबीन, हरभरा इत्यादी पिकांच्या पेरणीसाठी पाभारीचा वापर केला जातो. पाभार लाकडी अवजार असून पाभारीला वरच्या बाजूला चावडं बसविले असते. या चावड्याला चार छिद्र असतात. या छिद्रांना जोडून चावड्याच्या खाली चार बांबू/ वेताच्या पोकळ नळ्या जोडलेल्या असतात. शेतकरी चावड्यावर जी बी पेरावयाचे असते ते मुठीत घेऊन चावड्यातून सोडतात.

चावड्यातील बी चावड्याला जोडलेल्या पाभारीच्या नळ्यांमधून पाभारीला खालच्या बाजूला चार लाकडी फण जोडलेले असतात. त्यातून जमिनीत खोलवर गाडल्या जातात. पाभारीच्या लाकडी फणाला टोकदार लोखंडी अवजार बसविलेले असते. त्यामुळे बी मातीत खोलवर जाते. पाभार बैलजोडीच्या साहाय्याने ओढले जाते. एकाच वेळी चार रेषांमध्ये/ ओळीमध्ये बी पेरले जाते. परंतु पेरणीचे काम निष्णात शेतकऱ्याकडून केले जाते, कारण जमिनीत बी ठरावीक प्रमाणात पेरले जाण्यासाठी निष्णात शेतकऱ्याची गरज असते. बियाणे विरळ किंवा दाट होऊ नये याची काळजी घ्यावी लागते. शेतकरी बी पेरण्यासाठी कमरेला कपड्यांची झोळी बांधतात व या झोळीत बी ठेवले जाते. शेतकऱ्याच्या एका हातात बी व दुसऱ्या हातात बैलांचा दोर असतो. झोळीतून मूठभर बी घेऊन हे बी चावड्यावर हळूहळू सोडले जाते. बैलांनी पाभार सरळ रेषेत ओढण्यासाठी बैलांचा दोर (कासरा) शेतकऱ्याच्या हातात असतो. त्यामुळे एका ओळीत पेरणी केली जाते. बी फेकून पेरण्यापेक्षा पाभारीने पेरणी करणे फायद्यांचे असते. भरण बी जमिनीवर फेकून दिले तर उंदीर, घुशी, पशू, पक्षी, मुंग्या बी वेचून लागण/ पेर चांगली येत नाही. याशिवाय बी फेकून टाकल्यामुळे ते मातीत गाडले जात नाही. त्यामुळे त्याची उगवणशक्ती कमी राहते.

**५) मोघड :** पाभारीद्वारे जेव्हा पेरणी केली जाते तेव्हाच पाभारीला एका दोरखंडाने बांधून पाभारीच्या मागे मोघड जोडलेला असतो. शेतकऱ्याच्या कुटुंबातील सभासद या मोघडातून कडधान्याची पेरणी करतात. ज्या जमिनीत मिश्रपीक पद्धतीचा अवलंब केला जातो. त्या ठिकाणी मोघडाचा वापर करून मुख्य अन्नधान्याच्या पिकाबरोबर कडधान्याची पिके घेतली जातात. उदा. बाजरीची पेरणी करतानाच मठ, मूग, उडीद, चवळी या कडधान्याची पेरणी मोघडाद्वारे केली जाते. मोघड हे लाकडी अवजार असून एका पोकळ लाकडी नळीवर चौकोनी किंवा गोलाकार आकाराचे चावडे बसविलेले असते. या चावड्याला खालच्या बाजूला नळी जोडलेली असते. जेव्हा शेतकरी पाभारीतून मुख्य पिकाची पेरणी करीत असतो तेव्हाच शेतकऱ्याच्या कुटुंबातील एक सभासद मोघडाद्वारे कडधान्याची पेरणी केली जाते. बहुतेक वेळा शेतकऱ्याची पत्नीच मोघडातून पेरणी करताना आढळते.

**६) कोळपे :** पाभार व मोघडाने जमिनीत पेरणी केल्यानंतर बी रुजून, अंकुर फुटून पिके वाढू लागतात, परंतु या पिकांबरोबरच अनावश्यक तणदेखील वाढू लागते. बऱ्याच वेळा तण गवतच जास्त वाढते. पिकाला घातलेले खत तण गवतच खाऊन टाकते.त्यामुळे "तण खाई धन", या उक्तीप्रमाणे तण जमिनीतील पिकांची अन्नद्रव्ये खाऊन टाकतात. त्यामुळे पिकांची वाढ खुंटते व ज्या प्रमाणात पिके वाढायला हवीत तशी बाळसेदार वाढत नाही.

अशा वेळी शेतकरी हा पिकांबरोबर वाढलेले तण काढून टाकण्यासाठी कोळपणी करतो. कोळपणी म्हणजेच निंदणी किंवा कोकणात तण काढून टाकण्याच्या प्रक्रियेला बेनणी असे म्हणतात. पिकांमधील तण काढण्यासाठी कोळपे वापरले जाते. कोळप्याला काही ठिकाणी जाले असेही म्हणतात. एक बैलजोडी दोन कोळपे एकाच वेळी ओढू शकते. कोळपे लाकडी अवजार असून कोळप्याला जाळे लावलेले असते. कोळप्याची रचना अशा प्रकारे केलेली असते की पेरणी केलेल्या ओळीतील पिके शाबूत (सुरक्षित) राहून दोन ओळीतील मधल्या मोकळ्या जागेत वाढलेले तण काढून टाकते. तण काढण्यासाठी कोळप्याच्या खालच्या बाजूला लोखंडी फास जोडलेली असते. परंतु ही फास कुळवाच्या फासीपेक्षा लहान जाडीची, रुंदीची असते; याशिवाय कुळवाची फास सलग असते, परंतु कोळप्याची फास एक सलग नसते. या फासीला मध्ये फट असते या फटीमधून बरोबर पीक सुरक्षित राहते. या कोळपणीमुळे तणांचा बंदोबस्त केला जातो. एक बैलजोडी दोन जाळे/ कोळपे एकाच वेळी ओढतात. कोळपे वजनाने अतिशय हलके असते त्यामुळे बैलांना ओढण्यास त्रास होत नाही. शेतात पीक उभे असतानाच कोळपणी करावी लागत असल्यामुळे व बैलांना शेतातील उभे खाऊ नये म्हणून बैलांच्या तोंडावर काथ्यांनी विणलेले मुसके (जाळी) बांधलेले असते. त्यामुळे पिकातून कोळपे ओढत असताना वाढलेली पिके बैल खाऊ शकत नाही. एक शेतकरी एकच जाळे/ कोळपे धरु शकतो. त्यामुळे दोन कोळप्यांसाठी दोन माणसांची गरज लागते.

**७) खुरपे :** कोळप्याने शेतातील सर्वच तण काढता येणे शक्य नसते अशा वेळी शेतकरी खुरप्याच्या मदतीने पिकामधील तण काढतात. निंदणी करण्यासाठी खुरप्याचा वापर केला जातो. खुरप्याचा आकार गवंडीच्या थापीसारखा असतो. खुरपे हा विळ्याचा लहान आकार असतो. पिकातील तण काढण्यासाठी लाकडी मुठीचे विळ्याच्या आकाराचे साधन वक्रकार आकाराचे असते. खुरप्याचा उपयोग पिकांमधील तण काढण्यासाठी तसेच पिकांच्या/ रोपांच्या मुळाजवळील माती भुसभुशीत करण्यासाठीही केला जातो.

**८) विळा :** पीक कापणीसाठी विळ्याचा प्रामुख्याने वापर केला जातो. ज्वारी, बाजरी, मका, हरभरा, गहू इत्यादी पिकांच्या काढणीसाठी/ कापणीसाठीही केला जातो. खुरप्यापेक्षा विळा मोठा असतो. विळ्याला लाकडी मूठ असून लाकडी मुठीच्या पुढच्या भागात वक्रकार आकाराचा लोखंडी पाते घट्ट बसविलेले असते. जनावरांना लसूण गवत, घास, शेवरी, उसातील गवत कापण्यासाठी विळ्याचा वापर केला जातो.

**९) कोयता व कुऱ्हाड :** ऊस कापणीसाठी, उसाचे तुकडे करण्यासाठी, ज्वारी, बाजरी, मका या धान्य पिकाची काडे तोडण्यासाठी कोयता वापरला जातो. भात कापणीसाठीदेखील याचा वापर केला जातो. झाडे तोडण्यासाठी कुऱ्हाड वापरतात. झाडांच्या फांद्या तोडण्यासाठी किंवा झाडे तोडण्यासाठीदेखील कोयता व कुऱ्हाडीचा वापर केला जातो. शेतकरी प्रामुख्याने शेतीची लाकडी अवजारे तयार करण्यासाठी कोयत्याचा व कुऱ्हाडीचा वापर करतात. ही लोखंडी अवजारे असून लोहाराकडून बनविली जातात. ही औजारे हल्ली शहरात रेडिमेड मिळतात. ग्रामीण भागात लोहाराला कोळसे व टाकाऊ लोखंड देऊन त्याच्याकडून ही अवजारे बनवून घेतली जातात. निरूपयोगी कुळवाची, जाळ्याची (कोळप्याची) फास देऊन त्यापासून विळा, कोयता खुरपं बनविले जाते. मेंढपाळांकडे कुऱ्हाड मुख्यत्वेकरून अधिक आढळते. कारण शेळ्या-मेढ्यांना झाडांच्या

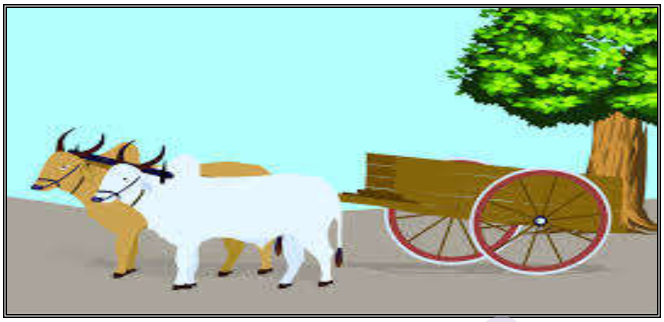
फांद्या कापून त्यांना चारा देण्यासाठी त्यांच्याकडे कुऱ्हाड आढळते. तसेच त्याचा लाकूड फोडण्यासाठी वापर केला जातो.

**१०) टिकाव, फावडे (खोरे), दाताळ (दातेरी), फावडी-टोकरी (घमेले) :** ही सर्व लाकडी जुनी पारंपरिक अवजारे असून शेती मशागतीसाठी व शेतीच्या विविध कामांसाठी वापरली जातात. उदाहरणार्थ टिकाव माती खोदण्यासाठी, खड्डे बनविण्यासाठी, विहीर खोदण्यासाठी, चर खोदण्यासाठी, पाण्याचा पाट काढण्यासाठी, मुख्यत्वेकरून खोदकामासाठी वापरले जाते. फावडे माती उपसण्यासाठी, घमेले माती, खत भरण्यासाठी वापरले जाते. पिकांना पाणी देतानादेखील याचा उपयोग केला जातो. पाण्याच्या पाटातील गवत काढण्यासाठी व पाट साफ करण्यासाठी याचा वापर केला जातो. सरी व सारे पाडण्यासाठी, वाफे तयार करण्यासाठी देखील फावड्याचा वापर केला जातो. पीक कापून खळ्यावर आणल्यानंतर पिकांची कणसे कापून तोडून खळ्यात पसरवतात व मळणीसाठी तयार करतात. अशा वेळी मळणी चांगली होण्यासाठी चार दातांचे दाताळ कणसे खाली-वर करण्यासाठी वापरले जाते. दाताळ/ दातेर लाकडी अवजार असून एका लांब काठीच्या पुढच्या टोकाला आडव्या बांबूला चार टोकदार दाताच्या आकाराचे फण घट्ट बसवतात व त्यापासून दातीर बनवतात.

**११) उफणणी/ वावडी :** खळ्यात बैलांच्या किंवा इतर पशूंच्या साहाय्याने धान्याची कणसे मळून काढल्यानंतर कणसांचा झालेला भुसा (धान्यासह) वाऱ्याच्या झोतात उफणण्यासाठी तीन पायांच्या वर आडवी फळी ठेवून ३ ते ४ फूट उंचीचे लाकडी स्टूलप्रमाणे जे साधन तयार केले जाते त्यास उफणणी किंवा वावडी असे म्हणतात. धान्य उफणण्यासाठी या अवजाराचा वापर केला जातो. ग्रामीण भागात ज्वारी, बाजरी, गहू, मका, मठ, मूग, उडीद इत्यादी पिकांची मळणी झाल्यानंतर वावडीवर उभे राहून वाऱ्याच्या झोतावर घमेल्यात किंवा पाटीत मळलेले पाचोळ्यासह असणारे धान्य उफणले जाते. वाऱ्यामुळे धान्य एका ठिकाणी व भुसा दुसऱ्या ठिकाणी पडतो. हल्ली उफणणी यंत्र आल्यामुळे ही पारंपरिक पद्धत वापरणे कमी झालेले आढळते.

**१२) मोट :** विहिरीतून पाणी काढण्यासाठी कातड्यापासून बनविलेली मोठ्या आकाराची पिशवीसारखी खोलगट असणारी ही मोट खेडेगावात अजूनही आढळते. ग्रामीण भागात विजेचा अभाव असल्यामुळे पूर्वीच्या काळी मोटेने विहिरीतून पाणी काढले जायचे. काही ठिकाणी कातड्याच्या ऐवजी पत्र्याच्या मोटा आढळतात. दोन बैल नाड्याला बांधलेल्या मोट ओढण्यासाठी उपयोगात आणले जातात. विहिरीतील पाणी मोटेत भरुन ती विहिरीतून वर माड्याने खेचून विहिरीच्या तोंडाजवळ असणाऱ्या थारोळ्यातील लाकडी कमानीवर बसविलेल्या कपची वरुन नाड्याच्या मदतीने बैलांच्या शक्तीचा वापर करून पाणी विहिरीतून मोटेने थारोळ्यात ओतले जाते. थारोळ्यात पडलेले पाणी पाटाने शेतात नेले जाते व शेतात पिकांना पाणी दिले जाते. मोटेद्वारे पाणी काढण्यासाठी बैलजोडी एक मोटकरी (मोट हाकणारा) व एक पाणभरी (शेतात पिकांना पाणी देणारा) इत्यादींची गरज असते. हे काम अतिशय त्रासदायक असले तरी त्याला पर्याय नसल्याने मोटेनेच पाणी देण्याचे काम हजारो वर्षे चालू होते. आता विद्युत मोटारी आल्यामुळे मोटेने पाणी काढण्याचे प्रमाण अतिशय अल्प झाले आहे.

**१३) बैलजोडी :** भारतातील हे सर्वात संख्येने जास्त असलेले वाहतूकीचे व दळणवळणाचे साधन मानले जाते. प्राचीन काळी बैलगाडी हे एकमेव प्रवासाचे साधन होते. शेतमालाची वाहतूक करण्यासाठी, दळणवळणासाठी, प्रवासासाठी बैलगाडीचा वापर केला जायचा. भारताच्या भौगोलिक रचना पाहता बैलगाडी हे यथार्थ साधन ठरले आहे. भारतातील रस्त्यांची स्थिती पाहता बैलगाडीच उपयुक्त ठरु शकते. डोंगर-दऱ्याखोऱ्यात अडचणीच्या ठिकाणी बैलगाडीनेच शेतमाल गोळा करून मध्यवर्ती ठिकाणी आणता येतो.



https://www.cfilt.iitb.ac.in

आपल्या देशातील एकंदर परिस्थिती विचारात घेतल्यास बहुसंख्य शेतकरी शेतीची पारंपरिक/ जुनी साधने वापरताना दिसून येतात. याची प्रमुख कारणे खालीलप्रमाणे सांगता येतील.

१) शेतीचा लहान आकार-धारणक्षेत्राचा आकार अतिशय लहान आहे.

२) बेरोजगारीची समस्या.

३) शेतमजुरांचा प्रश्न.

४) पशूंची संख्या अधिक.

५) शेतीचे पावसातील अवलंबित्व.

६) शेतकऱ्यांचे दारिद्र्य.

७) अशिक्षितपणा व तांत्रिक ज्ञानाचा अभाव.

८) सुधारित अवजारांच्या दुरुस्तीच्या सोयींचा अभाव.

९) पीक पद्धतीत वैशिष्ट्यीकरणाचा अभाव.

१०) ग्रामीण विद्युतीकरणाची असमाधानकारक प्रगती.

११) इंधनाचा अभाव.

वरील प्रमुख कारणांमुळे बहुसंख्य शेतकरी अजूनही शेती मशागतीसाठी पारंपरिक किंवा जुन्या अवजारांचा वापर करतात.

**आपली प्रगती तपासा -**

१) शेती मशागतीची पारंपरिक अवजारे सांगा.

## ७.३ सुधारित कृषी अवजारे (आधुनिक कृषी अवजारे)

शेतीच्या मशागतीसाठी शेतकऱ्यांना निरनिराळ्या लहान-मोठ्या अवजारांची मदत नेहमीच घ्यावी लागते. सुधारित कृषी अवजारांचा वापर केल्यास निश्चित वेळेची व श्रमाची बचत होते. त्याचप्रमाणे शेतीची कामे अधिक कार्यक्षमतेने केली जातात. यासाठी यांनी खालील काही कृषी अवजारे विकसित केली आहेत.

**कृषी अवजारे आणि साधने आणि त्यांचा उपयोग**

| अ. क्र. | अवजारे/ साधने | उपयोग आणि वैशिष्ट्ये |
|---|---|---|
| १ | वैभव विळा | जमिनीलगत भात कापणी करता येते. त्यामुळे भाताच्या खोडामध्ये असलेल्या खोड किडीच्या अळ्यांचा नाश होतो. |
| २ | पंकज चिखलणी अवजार | बैलांच्या साहाय्याने हे चिखलणी अवजार ओढता येते. त्यामुळे जलद चिखलणी होते. |
| ३ | स्वस्तिक अवजार | यामुळे भुईमुगाला मातीचा भर देता येतो. |
| ४ | नूतन झेला | यामुळे देठासहित आंबे काढता येतात. |
| ५ | अमर बांडगुळ काढणी केंद्र | या यंत्राच्या साहाय्याने आंब्यांच्या झाडावरील/ कळ्यांवरील बांडगुळे काढता येतात. |
| ६ | ठिबक सिंचन संच | प्रत्येक आंब्याच्या कलमाला सुरुवातीच्या काळात आवश्यक तेवढ्या पाण्याचा पुरवठा करण्यासाठी या सिंचन संचाचा उपयोग होतो. |
| ७ | अंकुर दातेरी फावडे | हे फावडे पाणी व खते देताना चर खोदण्यासाठी व मातीचा भर देण्यासाठी वापरता येते. |
| ८ | अतुल झेला | झाडावरील चिकू, कोकम आणि तत्सम फळझाडांवरील फळे काढण्यासाठी उपयोग होतो. |
| ९ | लावणी चौकट | या अवजाराचा ल्वापर ओळीत भात लावणीसाठी करता येतो. |

munotes.in

| | | |
|---|---|---|
| १० | कोकम उतार मापक | डोंगराचा किंवा नाल्यांचा व घळ्यांचा तळाचा उतार मोजता येतो. हे उपकरण लघु पाणलोट क्षेत्रविकासामध्ये जास्त उपयोगी आहे. |
| ११ | कोकम समतल मापक | समपातळीतील व ढाळीच्या रेखा यांच्यामुळे निश्चित करता येतात. जल व मृदा संधारणाच्या कामात या उपकरणांचा उपयोग होऊ शकतो. |
| १२ | गावात कापणी यंत्र | डोंगर उतारावरील गावात कापण्यास याची मदत होते. |

याचबरोबर काजू बोंडापासून रस काढण्याचे यंत्र, भात मळणी यंत्र, तसेच कलमाच्या काड्यांना छाट देण्याचे यंत्र बनविण्याचे काम प्रगतिपथावर आहे.

केंद्रीय कृषी अभियांत्रिकी संस्था, भोपाळ यांनीसुद्धा अनेक प्रकारची कृषी अवजारे विकसित केली आहेत. यामध्ये लहान बियांसाठी बैचलित तिफण, दुफण, दोन फणांचे बियाणे व खत पेरणी यंत्र, तीन फणांचे टोकण यंत्र, पॉवर टिलरचलित तिफण, ट्रॅक्टरचलित सहा ओळींमध्ये टोकण यंत्र इत्यादींचा समावेश आहे.

शेती उत्पादन वाढीसाठी जशी अधिक उत्पादन बियाण्याची, योग्य प्रमाणात खतांची आणि पीक संरक्षणाची गरज आहे. तद्वतच मशागतीला लागणाऱ्या सुधारित अवजारांचीही उपयुक्तता आहे. सुधारित अवजारांच्या वापरामुळे काम जलद होते. मनुष्यबळ कमी लागते. पशूंचा वापर कमी होतो. मनुष्याच्या शरीरावर पडणारा ताण कमी होतो आणि पैशाचीही बचत होते. एवढेच नाही तर कामाचा दर्जा सुधारतो आणि त्यामुळे उत्पादनात वाढ होण्यास मदत होते. म्हणून सुधारित अवजारे वापरणे हे शेतकऱ्यांच्या दृष्टीने आर्थिकदृष्ट्या फायदेशीरच ठरतो. याशिवाय सुधारित अवजारे वापरल्यास पिकांची/ फळांची योग्य प्रतवारी करणे सोपे जाते.

महात्मा ज्योतिबा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी, जि. अहमदनगर यांनी शेतीसाठी सुधारित अवजारे व यंत्रे संशोधित केली आहेत. विद्यापीठाच्या कृषी यंत्रे व शक्ती विभागाने खालील काही कृषी अवजारे संशोधित केलेली आहेत.

**१) भात लावणी साधन :** भाताची रोपे तयार झाल्यावर चिखलणी केलेल्या शेतात त्याचे टोकण केले जाते. प्रचलित पद्धतीत टोकण करण्याची, ओळीत आणि अंतर ठेवण्याची तसेच टोकण करतानाच वरखत (युरिया) देण्याची शिफारस प्रकर्षाने पाळणे शक्य होत नाही. अनेक ठिकाणी प्रयोग केल्यानंतर असे सिद्ध झाले आहे की, ओळीतील अंतर २० सें.मी. दिल्यास भाताच्या उत्पादनात विशेष वाढ होते. अशा प्रकारची भात लागण पद्धती अवलंबिणे आता शेतकऱ्याला शक्य झाले आहे. विद्यापीठाने अत्यंत साधे वापरण्यास सुलभ व स्वस्त असे भात लावणी साधन केले असून त्याच्या चाचण्या यशस्वी झाल्या आहेत. भारत सरकारच्या हिस्सार (हरियाणा) येथील केंद्रातही त्याच्या चाचण्या घेण्यात आल्या होत्या. तिथेही या साधनाच्या वापराने हेक्टरी १६०० किलोपर्यंत उत्पादन वाढल्याचे आढळून आले आहे. या साधनाची किंमत अंदाजे रु. ७५/- इतकी आहे.

**२) भेंडी तोडणी कात्री :** कृषी विद्यापीठ राहुरीच्या कृषी यंत्र व शक्ती विभागाने **भेंडी** काढण्यासाठी कात्री विकसित केली आहे. तिचा उपयोग केल्यास हातांना त्रास होत नाही. एका मुजराद्वारे दिवसाला ५० ते ६० किलो **भेंडी** सहजपणे काढता येते. त्यामुळे **भेंडी** काढण्याचा मजुरीचा खर्च कमी होतो. या कात्रीची अंदाजे किंमत रु. ३०/- इतकी आहे.

**३) शेंगा** फोडणी **यंत्र :** भुईमुगाच्या शेंगा फोडून दाणे काढणे हे एक कष्टप्रद काम आहे. एक मजूर तासाला साधारणपणे ७५० ग्रॅमपर्यंत शेंगा फोडतो, म्हणजे ३.०० ते ४.५० रुपये एक किलो शेंगा फोडायला खर्च येतो. याशिवाय कामाचा वेगही अत्यंत कमी असल्याने वेळेत शेंगा फोडून होत नाहीत. यासाठीच कृषी विद्यापीठाने शेंगा फोडण्याचे काम सुलभ करण्यासाठी शेंगा फोडणी यंत्र विकसित करण्यात आले आहे. माणसाने चालवायच्या या यंत्राने ताशी ७०-७५ किलो शेंगा फोडल्या जातात. त्यामुळे क्विंटलमागे रु. २५० ते ३०० खर्चाची बचत होते. यंत्राचे वजन १५ किलो असून किंमत १०००/- रुपये इतकी आहे. या यंत्रामुळे श्रमाची बचत होते. शेंगा फोडण्याचा वेग वाढल्यामुळे शेंगा वेळेत फोडून होतात त्यामुळे वेळ, श्रम व पैसा वाचतो. यंत्रातून निघालेले पूर्ण शेंगदाणे बियाणे म्हणून वापरता येतात. यंत्राने फोडल्यास ६ ते ८ टक्के फूट होते, मात्र फुटीचे दाणे खाण्यायोग्य असतात.

**४) केळीचे खुंट बारीक करण्याचे यंत्र :** केळीच्या खुंटाचे बारीक तुकडे करण्यासाठी या यंत्राचा उपयोग होतो. हे यंत्र ट्रॅक्टरवर चालविता येते. या यंत्राद्वारे एका तासात साधारणत: ५२ केळीचे खुंट बारीक केलेली सामुग्री गांडूळ खत निर्मितीसाठी आच्छादन व वाळल्यानंतर भेट वस्तू बनविण्यासाठी उपयुक्त होतो.

**५) मका सोलण्थाचे यंत्र :** सध्या वापरात असलेल्या परंपरागत पद्धतीने मका काठीने काढून किंवा हाताने सोलला जातो. हाताने मका सोलल्यास वेळ तर लागतोच, पण श्रमही खूप लागतात, तसेच हातांच्या बोटांना कधी कधी फोडही येतात. कमी वेळात व कमी श्रमात मका सोलण्यासाठी नळीच्या आकाराचे एक साधन विकसित केलेले आहे. यामध्ये चार दातेरी पट्ट्या बसविलेल्या आहेत. वाळलेले कणीस या नळीत घालून हाताने फिरविले की दाणे निखळून पडतात त्याचे प्रमुख फायदे खालीलप्रमाणे-

अ) ह्या यंत्राची रचना अगदी साधी व हातात धरता येण्यासारखी असून, यंत्र वजनाने हलके असते.

ब) श्रमाची व वेळेची बचत (८ तासांत साधारणत: २०० किलो कणसे सोलून होतात.)

क) कमी खर्चात जादा काम

ड) कमी कीमतीत उपलब्ध. किंमत रु. ३०/- मात्र आहे.

**६) सूर्यफुल मळणी यंत्र :** तेलबिया पिकात सूर्यफुलाला वरचे स्थान असले तरी त्या पिकांची मळणी मात्र अत्यंत कष्टप्रद आणि खर्चिक आहे. पारंपरिक मळणी यंत्रात मळणी होऊ शकते. मात्र स्वच्छ बी मिळू शकत नाही. म्हणून विद्यापीठाने सूर्यफूल मळणी यंत्र विकसित केले आहे. हे यंत्र माणसाने पॅडल मारुन चालवावे लागते (विद्युत मोटारवर चालणारे यंत्रही विकसित करण्यात आले आहे.) पायाने चालणारे सूर्यफूल मळणी यंत्रावर

munotes.in

चार माणसे एकावेळी काम करतात. त्यापैकी एकजण यंत्र चालवितो. यंत्राची रचना सुटसुटीत असल्यामुळे चालविण्यास सुलभ आहे. मळणी करण्यासाठी सूर्यफूल जास्त वाळवावे लागत नाही. पक्व झालेले पीक काढल्यानंतर आणि मळणी यंत्र शेतात नेऊन काढणीनंतर लगेच मळणी सुरु करता येते. फुले कडक वाळण्याच्या आत मळणी केल्यास बी जास्त स्वच्छ मिळते. पीक जास्त वाळवावे लागत नसल्यामुळे पीक राखणीचा खर्च उद्भवत नाही. या यंत्रामुळे फुलातील फक्त बी निघून येते. रिकामी फुले (बी काढलेले) जळण म्हणून वापरता येतात. एका दिवसात ३ ते ४ क्विंटल सूर्यफुलाची मळणी करता येते. या यंत्राचे वजन ४५ किलो असून दोन माणसे सहज उचलून नेऊ शकतात. हे मळणी यंत्र पायडल चलित, तसेच इलेक्ट्रिक मोटार चलितसुद्धा करण्यात आले आहे. हे यंत्र पायडल चलित असल्यामुळे श्रम पडत नाहीत. सूर्यफूल मळणी यंत्रातील सूर्यफूल मळणीचे चाक काढून त्याठिकाणी नव्यानेच विकसित केलेले भुईमूग शेंगा तोडण्याचे चाके बसवून भुईमूग शेंगा तोडण्यासाठीसुद्धा हे यंत्र वापरता येते.

**७) भुईमूग शेंगा काढणी यंत्र (बैलचलित) :** जमिनीत खोलवर गेलेल्या भुईमुगाच्या शेंगा काढणे फारच त्रासदायक असते. मजुरांकडून भुईमुगाची काढणी अधिक खर्चिक व फायद्याची नसते. मजूर भुईमुगाची झाडे जमिनीतून उपटताना काळजीपूर्वक काढत नाही. त्यामुळे भुईमुगाच्या झाडांच्या मुळाशी असलेल्या सर्व शेंगा उपटल्या जात नाहीत. बऱ्याच शेंगा मातीतच राहतात. यासाठी विद्यापीठाने बैलचलित भुईमूग शेंगा काढणी यंत्र विकसित केले आहे. या यंत्राचा वापर उपट्या व पसऱ्या भुईमूग पिकांना काढणीसाठी केला जातो. जमिनीतील १० ते १५ सें.मी. खोलीपर्यंतच्या झाडाच्या शेंगा काढता येतात. एका बैलजोडी खरीप हंगामात १ दिवसात १ हेक्टर क्षेत्रातील भुईमुगाची काढणी करु शकतात. उन्हाळ्यात मात्र या कामासाठी जास्त वेळ लागतो, कारण जमीन कडक बनलेली असते व यंत्र जमिनीत खोलवर जाऊन ओढणे अधिक वेळ घेणारे असते.

**८) स्वयंचलित भात – गहू कापणी यंत्र :** गहू किंवा भात पिकाची कापणी करताना पीक व्यवस्थितपणे जमिनीलगत कापले जाते आणि कापलेले पीक एका सरळ रेषेत यंत्राच्या उजव्या बाजूला अंथरले जाते. अशा प्रकारे सरळ पट्ट्यात अंथरलेल्या पिकांच्या मजुराकरवी पेंढ्या बाधणीचे काम सुलभपणे होऊ शकते.

**९) ऊस पाचट बारीक करण्याचे यंत्र :** (ट्रॅक्टरचलित) ऊस कापणीनंतर शेतात सरासरी ८ ते १० टन प्रति हेक्टर पाचट जमिनीवर पसरलेले असते. या पाचटाचा वापर सेंद्रिय खत तयार करण्यासाठी होऊ शकतो. उसाचे पाचटापासून खत तयार करण्यासाठी ८ ते १० महिने कालावधी लागतो. मात्र उसाच्या पाचटाचे शेतातच छोटे छोटे तुकडे करून त्यावर कुजविण्यासाठी जिवाणू कल्चर, शेणकाला व नत्रयुक्त खत ही प्रक्रिया केल्याने कुजण्याचे कार्य फक्त ३ ते ३.५ महिन्यांत पूर्ण होते. हे रोटोव्हेटर सदृश्य यंत्र ३ फूट पिकांच्या खोडव्यात वापरुन सरीतील पाचटाचे १० ते १५ सें. मी.चे बारीक तुकडे करता येतात. पुढच्या बाजूला असलेल्या रोलरमुळे पाचट सरीत दाबले जाते. रोटरवर मधल्या भागात बसविलेली ‘जे’ आकाराची पाती तुकडे करीत जातात. खोडव्याच्या वरंब्या लगतची माती काढल्यामुळे जाखा तोडला जातो. ज्या शेतकऱ्याकडे रोटोव्हेटर उपलब्ध आहे त्यावर पात्याची जोडणी केल्यास कमी खर्चात यंत्र उपलब्ध होते.

**१०) ऊस आंतरमशागत व खत पेरणी यंत्र (बैलचलित) :** ऊस पिकातील तण काढणे, रासायनिक दाणेदार खताच्या मात्रा देणे, उसाची बाळ बांधणी व मोठी बांधणी इत्यादी बहुविध आंतरमशागतीची कामे या एकाच यंत्राद्वारे गरजेनुसार थोडासा बदल करून करता येतात. सदर यंत्र एका बैलजोडीच्या साहाय्याने चालविता येते. दोन फणातील अंतर कमी-जास्त करण्याची व जमिनीत खत देण्याची खोलीसुद्धा कमी-जास्त करण्याची सोय आहे. विशिष्ट प्रकारच्या रचनेमुळे प्रति हेक्टरी ७०० किलो खताची मात्रा देता येते. शिवाय उसाचे ओळीपासून १५ ते २० सें.मी. अंतरावर, तसेच जमिनीत ७ ते ८ सें.मी. खोलीवर खत पेरता येते. एका दिवसात १.५ ते २ हेक्टर क्षेत्रात खताची पेरणी विशिष्ट पद्धतीच्या टोकदार फणाने केली जाते. खताची मात्रा देतानाच बाळ बांधणीचे कामदेखील होते. त्याप्रमाणे दिवसभरात १५ ते २२० सें.मी. खोलीपर्यंत १ ते दीड एकर क्षेत्रावर ३० सें.मी. उंचीपर्यंत मातीची भर पिकाला देऊन मोठ्या बांधणीचे कामदेखील पूर्ण होते. पारंपरिक पद्धतीने वरील कामे करण्यासाठी लागणाऱ्या अधिक मनुष्यबळाचा वापर कमी होतो व खर्चातदेखील काटकसर करण्यासाठी या यंत्राचा वापर निश्चित अपरिहार्य झाला आहे.

**११) ऊस लावणी यंत्र :** उसाच्या शेतीमध्ये उसाची लागण मनुष्यबळाने करण्यास सर्वच बाबींना बराच वेळ आणि श्रम लागतात. या वेळेची व श्रमाची बचत करून लावणीचा खर्च कमी करण्यासाठी भारतीय ऊस संशोधन संस्था, लखनौ यांच्या ट्रॅक्टरचलित ऊस लावणी यंत्राच्या महाराष्ट्रातील शेतकऱ्यांच्या ऊस लागण पद्धतीला सुयोग्य असे लावणी यंत्र बनविण्यात आले आहे. या यंत्राने दोन सऱ्या पाडणे, त्यात बेणे (उसाचे कांडे), बेण्यावर माती लोटणे, माती हलकेच दाबणे याशिवाय लावणीबरोबर दाणेदार वरखत देणे या सर्व गोष्टी एकाच वेळी करता येतात. जमिनीची पूर्ण मशागत झाल्यावर सपाट केलेल्या शेतात हे यंत्र चालवावयाचे असते. या यंत्राने एक हेक्टर ऊस लागणीस सुमारे सहा तास लागतात. यंत्राची किंमत अंदाजे रु. २०,०००/- आहे. ३५ हॉर्स पॉवरच्या (अश्वशक्तीच्या) ट्रॅक्टरने हे यंत्र चालविता येते.

**१२) ऊस खांदणी व भरणी अवजार :** एक ताकदवान बैलजोडी किंवा दोन बैलजोड्यांच्या साहाय्याने हे अवजार चालविता येते. अवजाराचे दिंड बांभूळ, लिंब, खैर इत्यादी प्रकारच्या टणक लाकडाचे असून १५ ते १६ सें.मी. अंतरावर तीन लोखंडी पहारी व तद्नंतर पंखे बिजागरीच्या साहाय्याने बसविलेले असतात. त्यामुळे उसाच्या पिकातील वरंबे फोडून खांदणी व भर घालण्याचे काम एकाच वेळी करता येते. याशिवाय ऊस, कापूस,हळद इ. पिकांत सरी काढण्याच्या कामीही याचा उपयोग होतो. हे अवजार कमी खर्चात गावातील सुतार करु शकतो. याची किंमत अंदाजे रु. १५००/- येऊ शकते.

**१३) हात कोळपे :** पारंपरिक खुरप्याचा उपयोग टाळून पिकांच्या दोन ओळीतील तळ काढून टाकण्यासाठी हे अवजार आहे. यामध्ये दातेरी, तण काढण्यासाठी पाते व ढकलण्यासाठी हँडल आहे. याची रुंदी २० सें.मी. असून कोळपे उभ्याने चालवायचे असते. त्यामुळे श्रम कमी लागतात. एक माणूस या कोळप्याच्या अवजाराचा वापर करु शकतो. एका दिवसात ०.४ हेक्टर क्षेत्राची निंदणी करता येते. याची किंमत फक्त ५०० रुपये आहे.

**१४) बहुविध कोळपे :** पिकाची आंतरमशागत ही एक अत्यंत खर्चीक बाब असून मनुष्यबळाची जास्त गरज भासते असे असले तरी आंतरमशागत चालत नाही.

munotes.in

सर्वसाधारणपणे १५ ते २० दिवसांनी खुरपणी, तण काढणे त्यानंतर १५ ते २० दिवसांनी दातळणी आणि शेवटी ४५ ते ५० दिवसांनी परत दातळणी व मातीची भर देणे अशी आंतर मशागतीची कामे करावयाची असतात. पिकानुसार ओळीतील अंतर २२.५ किंवा ३० किंवा ४५ सें.मी. असते. आंतरमशागतीची सर्व कामे २२.५ पासून ४५ सें.मी. ओळीतील अंतर असलेल्या पिकात सुलभपणे आणि परिणामकारकरीत्या काम करु शकेल, असे बहुविध कोळपे विद्यापीठाने विकसित केले आहे. एका जुवावर एक बैलजोडी २ ते ४ कोळपी सहजपणे ओढू शकतात. दोन कोळप्याने एका दिवसात १.५ ते २ हेक्टर क्षेत्र कोळपून होते. याची किंमत अंदाजे रुपये ८००/- इतकी आहे. (रुपये १६०० प्रति जोडीची किंमत आहे.)

**१५) पेरणी यंत्र :** बियांची उत्तम उगवण होऊन जोमदार पीक येण्यासाठी शेतात बियां केवळ फेकून उपयोग नाही तर त्या योग्य खोलीवर, ओलीवर आणि योग्य अंतरावर पेरणे आवश्यक आहे म्हणूनच पेरणी यंत्राचा विकास झाला. बियांचा आकार आणि प्रकारानुसार पेरणी यंत्राचा वापर करावा लागतो. गहू, ज्वारी, बाजरीसारख्या बियां ओळीमध्ये एकमेकांपासून कमी-जास्त अंतरावर पेरल्या जातात. काही बियां सरी बरंब्यावर लावल्या जातात, तर भुईमूग, कापूस यासारख्या बियां ओळीमध्ये एक दुसऱ्यापासून एक समान अंतरावर लावल्या जातात, तसेच रोपे लागवडीसाठी वेगवेगळ्या प्रकारच्या यंत्रणेची आवश्यकता असते.

**१६) दातेरी हात कोळपे :** पिकाच्या दोन ओळीतील निंदणी करण्यासाठी, मजुराला उभ्याने कोळपे दोन्ही हाताने मागे-पुढे ढकलून चालविता येते. त्यामुळे कामाचा शीण कमी होतो व मजुराची कार्यक्षमता, उत्साह टिकून काम वेगाने होते. कोळप्याचे पाते १५ सें.मी. लांबीचे असते. त्यामुळे दोन आळीत १५ सें.मी. पेक्षा जास्त अंतर असलेल्या पिकातसुद्धा या कोळप्याने निंदणी खुरपणी करता येते. कोळप्यामुळे साधारणपणे ३ सें.मी. खोलीपर्यंत जमिनीची खुरपणी होते. सर्व प्रकारच्या पिकात आणि सर्व प्रकारच्या हलक्या, मध्यम तसेच भारी जमिनीत कोळपेसारख्या क्षमतेने वापरता येते. या हात कोळप्याचे वजन कमी म्हणजे फक्त ७ किलो असल्याने हे सहजपणे एका शेतातून दुसर्या शेतात उचलून नेता येते. एक मजूर दिवसाकाठी ०.२ हेक्टर क्षेत्राची निंदणी-खुरपणी सहजपणे करु शकतो.

**पॉवर टिलरचलित सुधारित अवजारे :**

marathi.krishijagran.com

**पॉवर टिलर :** सध्या शेतीजमीनीचे विभाजन होत असल्यामुळे मोठे क्षेत्र असणाऱ्या शेतकऱ्यांची संख्या फारच कमी झालेली आहे. त्यामुळे त्यांना ट्रॅक्टर घेणे परवडत नाही. शेतीचे काम बंद ठेवूनही चालणार नाही. यावर उपाय म्हणजे पॉवर टिलर वापरुन शेती करणे.

१) **रोटोव्हेटर :** पॉवर टिलर खरेदी करताना शेतकऱ्यांना विक्रेत्याकहून रोटोव्हेटर हे एक अत्यावश्यक अवजार पुरविले जाते. हे अवजार पॉवर टिलरच्या मागील बाजूस जोडता येते. या अवजारामध्ये एका फिरणाऱ्या दांड्यावर १२ ते १८ जमीन दाताळणारे फण नटबोल्टच्या साहाय्याने बसविलेले असतात.पॉवर टिलरच्या रोटोव्हेटरच्या साहाय्याने जमीन भुसभुशीत होते. एकाच वेळी नांगरणी होऊन ढेकळे फोडण्यासाठी जमिनीला स्वतंत्रपणे कुळवाच्या पाळ्या घालण्याची आवश्यकता राहत नाही. त्याचप्रमाणे आंतरमशागत करता येते व १० ते १५ सें.मी. खोलीपर्यंत तणे समूळ काढली जातात. भातशेतीमध्ये रोटोव्हेटरने चिखलणीचे काम सुलभरीत्या करता येते. रोटोव्हेक्टरने मशागत करण्यासाठी ताशी सव्वा ते दीड लिटर डिझेल लागते. एका दिवसात (आठ तासांत) अंदाजे १ हेक्टर क्षेत्राची मशागत होते.

२) **फवारणी यंत्र :** पॉवर टिलरचलित फवारणी यंत्राच्या साहाय्याने डाळिंब, संत्रा, मोसंबी, लिंबू इत्यादी फळबागांमध्ये प्रभावीरीत्या फवारणी करता येते.

३) **गहू/ भात कापणी यंत्र :** गहू / भात कापणी यंत्र पॉवर टिलरच्या पुढील भागात जोडतात. गहू किंवा भात कापणी करताना पीक व्यवस्थितपणे जमिनीलगत कापले जाते आणि कापलेले पीक एका सरळ रेषेत यंत्राच्या बाजूला अंथरले जाते. एका दिवसात १.२५ ते १.५० हेक्टर कापणी केली जाते.

४) **ट्रॉली :** पॉवर टिलरला जोडता येणारी सुमारे १.५० ते २ टन क्षमतेची दोन चाकी ट्रॉली उपलब्ध आहे. या ट्रॉलीच्या साहाय्याने ताशी १५ किमी वेगाने वाहतूक सुलभरीत्या करता येते.

५) **खड्डे खोदणी यंत्र :** पॉवर टिलरचलित खड्डे कोदणी यंत्राच्या साहाय्याने फळबागामध्ये त्याचप्रमाणे वनशेतीत रोपे लावण्यासाठी ३० सेंमी व्यासाचे आणि ४५ सेंमी खोलीचे वर्तुळाकार खड्डे खोदता येतात.

**१७) ट्रॅक्टरचा वापर/ उपयोग :** आधुनिक शेतीमध्ये वापरण्यात येणाऱ्या विविध यंत्रांमध्ये ट्रॅक्टरला विशेष महत्त्व आहे. शेतीमध्ये ट्रॅक्टरचा उपयोग विविध कामांसाठी मोठ्या प्रमाणात करण्यात येतो. उदाहरणार्थ, शेतीची नांगरणी करण्यासाठी, जमिनीचे सपाटीकरण करण्यासाठी, जमिनीमध्ये बांध-बंदिस्ती करण्यासाठी, शेतीमालाची वाहतूक करण्यासाठी, इत्यादी. शेती मशागतीसाठी जी विविध यंत्रे वापरली जातात ती ट्रॅक्टरला जोडून ट्रॅक्टरच्या शक्तीने ती चालविली जातात. उदा. डोंगराळ, खुरट्या जंगलांनी व्याप्त व विविध कारणांमुळे पडीक असलेल्या जमिनीची नांगरणी करून ही जमीन शेती लागवडयोग्य केली जाते. त्यामुळे देशातील लाखो एकर पडीक जमीन शेतीयोग्य झाली आहे. ऊस साखर कारखान्यांना उसाची वाहतूक करण्यासाठी ट्रॅक्टरचा मोठ्या प्रमाणावर वापर होत

munotes.in

असल्याचे दिसून येत आहे. ट्रॅक्टरला जोडलेल्या ट्रॉलीमध्ये उसाची वाहतूक केली जाते. तसेच भाजीपाला, अन्नधान्ये, चारा व क्वचित प्रसंगी लग्नसमारंभाच्या वेळी वऱ्हाडी मंडळी लग्नाच्या ठिकाणी घेऊन जाण्याचे कामही करताना आळतात.

**१८) विद्युत मोटार (इलेक्ट्रिकल मोटार) :** पिकांना पाणी देण्यासाठी विहीर, नदी, ओढे, तलाव, ट्युब विहीर, पाण्याच्या टाकीतून पाणी उपसण्यासाठी विद्युत मोटारीचा वापर केला जातो. विजेवर चालणाऱ्या मोटारी दोन प्रकारच्या असतात. ए.सी. व डी.सी. महाराष्ट्रात खेडेगावात व शेतातून ए.सी. पद्धतीचा वीजपुरवठा केला जातो. तेव्हा त्याला सिंगल फेज व तीन तारांतून केला जातो तेव्हा त्याला थ्री फेज म्हणतात. लहान-लहान कामासाठी एक अश्वशक्ती (हॉर्स पॉवर) किंवा त्यापेक्षा कमी शक्तीच्या मोटारींना एका फेजमधून विद्युत पुरवठा करतात. परंतु जास्त शक्तीच्या मोटारींना तीन तारांतून विद्युत पुरवठा केला जातो.

**१९) कापणी - मळणी व उफणणी यंत्र :** शेती व्यवसायात पेरणीपासून धान्य घरी आणण्यापर्यंत विविध यंत्रांचा, अवजारांचा वापर केला जात आहे. गहू, भात, ज्वारी, बाजरी, मका इ. पिकांची कापणी करण्यासाठी जशी यंत्रे वापरली जातात, तसेच मळणीसाठीदेखील यंत्रे वापरली जातात. तसेच लावलेली पिके उफणणी यंत्रात टाकून त्यातून धान्य वेगळे करण्याचे काम उफणणी यंत्र करते. ज्वारी, बाजरी, गहू, मका, सोयाबीन, सूर्यफूल, करडई इत्यादी पिकांसाठी उफणणी यंत्र वापरले जाते.

**२०) औषध फवारणी यंत्र :** पिकांवर रोगराईचा प्रादुर्भाव होऊ नये किंवा रोगराई झाली असल्यास विविध किडनाशके पाण्यात मिसळून औषध फवारणी यंत्राद्वारे पिकांवर फवारली जातात.

**आपली प्रगती तपासा -**

१) शेतीतील आधुनिक अवजाराची माहिती सांगा.

## ७.४ शेतीच्या अवजारांमध्ये सुधारणा करण्यासाठी योजना काळात करण्यात आलेले प्रयत्न

पहिल्या व दुसऱ्या पंचवार्षिक योजनांमध्ये शेतीच्या अवजारांमध्ये सुधारणा करण्यासाठी कोणतेच प्रयत्न करण्यात आलेले नाहीत. या प्रश्नाकडे नियोजन मंडळाने तिसऱ्या पंचवार्षिक योजनेमध्येच लक्ष दिल्याचे आढळते. या संदर्भात नियोजन मंडळाने खालील उपाययोजना सुचविलेल्या आहेत.

१) शेतीच्या अवजारांसाठी आवश्यक असलेल्या लोखंडाचा व पोलादाचा पुरेसा पुरवठा.

२) प्रत्येक राज्यात शेतीच्या सुधारलेल्या अवजारांबाबत संशोधन करण्याची, चाचणी करण्याची व प्रशिक्षण केंद्राची स्थापना करणे.

३) शेतीच्या सुधारलेल्या अवजारांची प्रात्यक्षिके दाखवून ती लोकप्रिय करण्यासाठी राज्य सरकारांनी जिल्हा व खेडे पातळीवर योग्य ती विस्तारविषयक व्यवस्था निर्माण करणे.

४) राज्यांच्या कृषी विभागांच्या कृषीविषयक इंजिनीयारिंग शाखेतील नोकरवर्गात वाढ करणे.



munotes.in

५) सुधारलेल्या अवजारांच्या पुरवठ्यासाठी कर्ज मिळण्याची भरवशाची अशी व्यवस्था करणे आणि प्रत्येक विस्तार प्रशिक्षण केंद्रात ही अवजारे दुरुस्त करण्याचे कारखाने स्थापन करणे.

नियोजन मंडळाच्या शिफारसी लक्षात घेऊन या दिशेने शेतीसाठी लागणाऱ्या अवजारांमध्ये योग्य ती सुधारणा करण्यासाठी केंद्र सरकारने Board of Agricultural Machinery and Implements ही यंत्रणा निर्माण केली. राज्यांच्या स्तरावर हेच काम करण्यासाठी वेगळे विभाग निर्माण करण्यात आले, परंतु शेतकी अवजारांकरिता योग्य डिझाईन्सचा अभाव, या अवजारांच्या निर्मितीचा अत्याधिक परिव्यय, अवजारांची दुरुस्ती करण्यासाठी आवश्यक सोयींची कमतरता, सुट्या भागांचा अभाव अशा विविध कारणांमुळे आपल्या देशात शेतकी अवजारांमध्ये अपेक्षित सुधारणा घडवून आणण्याची एकंदर गती फार मंदच आहे. शेतकऱ्यांना आवश्यक असलेली अवजारे त्यांना योग्य पद्धतीने मिळवून देण्यासाठी, तसेच तांत्रिक व इतर सेवा उपलब्ध करण्याकरिता राज्यामध्ये Agroindustries Corporation ची स्थापना करण्यात आली आहे. परंपरागत अवजारांच्या ऐवजी शेतकऱ्यांना आधुनिक अवजारे मिळवून देण्याच्या दृष्टीने योजना काळात फारसे कार्य होऊ शकले नाही हे खरे आहे. शेतीचा विकास साधण्यासाठी शेतकऱ्यांना अद्ययावत यंत्रसामुग्री व सुधारलेली उपकरणे / अवजारे तत्परतेने उपलब्ध करून देण्याच्या उद्देशाने आपल्या देशात कृषी उद्योग महामंडळाची स्थापना करण्यात आली आहे. मेघालय व नागालँड या दोन राज्यांचा अपवाद वगळल्यास देशातील सर्व राज्यांमध्ये कृषी-उद्योग महामंडळे व्यवस्थितपणे कार्य करीत आहेत. या महामंडळांचे भांडवल केंद्र सरकार व राज्य सरकारे यांनी ५१.४९ या अनुपातात पुरविले आहे. ट्रॅक्टर्स व इतर यंत्रे व उपकरणे यांची क्रयावक्रय पद्धतीने खरेदी करण्याकरिता कृषी उद्योग महामंडळे शेतकऱ्यांना साहाय्य करतात.

भारतासारख्या शेतीप्रधान अर्थव्यवस्थेत शेतीचे दर हेक्टरी उत्पादन इतर विकसित अर्थव्यवस्थेच्या तुलनेत कमी आहे. याची अनेक कारणे असली तरी शेतीमध्ये पुरेसा व संतुलित खतांचा वापर न केल्याने दर हेक्टरी उत्पादन कमी आहे. हे संशोधनाअंती सिद्ध झालेले आहे. त्यामुळे शेतकऱ्यांना शेतीमध्ये खतांच्या वापराविषयी माहिती व त्याबाबतचे नियोजन ही काळाची गरज आहे. तसेच शेती औजारांची भूमिकाही शेती प्रदान अर्थव्यवस्थेत महत्त्वाची आहे. पारंपरिक व आधुनिक औजारांची जमिनीच्या धारणाक्षेत्रानुसार योग्य सांगड घालून शेती उत्पादन व उत्पादकता वाढविणे हे एक कौशल्य आहे.

## ७.५ स्वाध्याय

१) शेतीच्या अवजारांचे विविध प्रकार सांगा.

२) शेती व्यवसायातील अवजारांचे महत्त्व सांगा.

३) शेतीची पारंपरिक आणि आधुनिक अवजारे यावर भाष्य करा.

❖ ❖ ❖ ❖

# ८

# पाणीपुरवठा

**पाठाची रुपरेषा :**

८.० पाठाचे उद्देश

८.१ प्रस्तावना

८.२ सिंचनविषयक सोयींचे महत्त्व

८.३ पाणीपुरवठ्याची साधने

८.४ जलसिंचनाच्या पद्धती

८.५ पाणलोट क्षेत्र संकल्पना

८.६ पाणलोट क्षेत्र विकास योजनेचे उद्दिष्ट

८.७ पाणलोट क्षेत्र विकास म्हणजे काय

८.८ पाणलोट क्षेत्राशी संबंधित घटक

८.९ स्वाध्याय

## ८.० पाठाचे उद्देश

- शेती व्यवसायासाठी जलसिंचनाचे महत्त्व जाणून घेणे.
- जलसिंचनाचे मार्ग व पद्धतींची माहिती घेणे.
- शेती उत्पादनात पाण्याचे नियोजन कसे उपयुक्त आहे याचा अभ्यास करणे.
- आधुनिक जलसिंचन पद्धतीचे महत्त्व जाणून घेणे.
- पाणलोट क्षेत्र संकल्पना व संबंधित घटकांची माहिती घेणे.
- पाणलोट क्षेत्र विकास योजनेची उद्दिष्टे जाणून घेणे.

## ८.१ प्रस्तावना

भारतीय अर्थव्यवस्थेचा कणा म्हणून शेती व्यवसायाला ओळखले जाते. जवळजवळ ६५% जनता ही पूर्णपणे शेती व्यवसायावर अवलंबून असलेली दिसून येते. याचाच अर्थ शेती

munotes.in

व्यवसायामध्ये भरघोस उत्पादन मिळणे ही आजच्या काळाची खरी गरज ठरलेली आहे.

शेतीमध्ये भरघोस अन्नधान्य उत्पादित होण्याच्या दृष्टीने रासायनिक खतांच्या, कीटकनाशकांच्या, बी-बियाण्यांच्या (संकरित) वापरावर अधिक भर दिला जात असला तरी काही ठिकाणी पाणीपुरवठा अनियमितपणे होत असल्याने अशा ठिकाणी इच्छा असूनही शेती उत्पन्न काढता येत नाही.

अन्न, वस्त्र, निवारा या जशा मानवाच्या तीन प्राथमिक गरजा आहेत. तशाच जमीन, पाणी व खते या पिकांच्या तीन प्राथमिक गरजा आहेत. आपल्या देशातील एकूण लागवडयोग्य जमीन क्षेत्राचा अभ्यास करावयाचा ठरविला तर हे क्षेत्र अन्नधान्याच्या उत्पादनाच्या दृष्टीने फारच तुटपुंजे असे आहे. जे लागवडयोग्य क्षेत्र आहे त्यापैकी बहुतांशी क्षेत्र हे लहरी पावसाच्या पाण्यावर आधारित आहे. आकडेवारीनुसार अभ्यास करावयाचा ठरविला तर १९५०-५१ मध्ये एकूण लागवडीखालील क्षेत्राच्या १७.६ टक्के क्षेत्राला जलसिंचनाच्या सोयी होत्या. १९८४ मध्ये मात्र हे प्रमाण ३०.५ टक्के इतके वाढले. ही प्रगती फारशी समाधानकारक नाही. २०२१-२२ मध्ये मात्र हे प्रमाण ४० टक्के इतके वाढले

दुसरी महत्त्वाची गोष्ट अशी की, बागायती पिके घेण्याकडे जास्तीत जास्त शेतकऱ्यांचा कल असल्याने जिथे पाण्याच्या सुविधा आहेत त्या ठिकाणच्या जमिनीतून मोठ्या प्रमाणात बागायती पिके घेतली जातात. त्यामुळे अन्नधान्य उत्पादनाकडे दुर्लक्ष होत आहे. 'शेती व्यवसायाच्या संदर्भात, पाणी म्हणजे सोने असून' त्यादृष्टीने शासनामार्फत पाणीपुरवठ्याच्या लहान-मोठ्या योजना राबविल्या जात आहेत.

बेसुमार होणारी जंगलतोड व त्यामुळे निसर्गाचा ढळलेला समतोल याचे उदाहरण म्हणजे पावसाचे घटलेले प्रमाण हे होय. जमिनीतील पाण्याची पातळीदेखील खोल गेल्याने कित्येक वेळा पाण्याच्या अपेक्षेने शे-सव्वाशे फूट विहिरी खणूनही शेवटी अपयशच पदरी पडत आहे. कूपनलिकांच्या योजनादेखील काही ठिकाणी अपयशी ठरत आहेत, तसेच अधूनमधून पडणाऱ्या दुष्काळामुळे पाण्याच्या दुर्भिक्षामध्ये अधिक भर पडली आहे. त्यामुळे पिकांच्या पाण्याचाच नव्हे, तर पिण्याच्या पाण्याचाही प्रश्न उग्र स्वरुप धारण करु लागला आहे. खेड्यापाड्यातून व शहरातून पिण्याच्या पाण्याचे टँकर पाणी पोहोचविण्याचे काम करीत आहेत याचाच अर्थ असा की, जिथे पिण्याच्या पाण्याच्या पुरेशा सोयी नाहीत तिथे शेतीसाठी शेतकरी वर्ग कोठून पाणी उपलब्ध करणार? म्हणून पाणीपुरवठ्याच्या साधनांमध्ये वाढ करण्याच्या दृष्टीने प्रयत्न करणे जरुरीचे आहे.

शासनाने वेगवेगळ्या पंचवार्षिक योजनांमधून पाणीपुरवठ्याच्या सोयीवर अधिकाधिक भर दिलेला असला तरी अजूनही यामध्ये फारशी प्रगती झालेली नाही. पाण्याच्या सोयी ज्या ठिकाणी उपलब्ध आहेत तिथे हे पाणी व्यवस्थित पुरविण्याचे पुरेसे शास्त्रीय ज्ञानदेखील आपल्या शेतकरीवर्गाला नाही. दुसरे म्हणजे पाण्याच्या नासाडीबद्दलची चीडही आपल्या शेतकरी वर्गामध्ये आढळत नाही याची ज्वलंत उदाहरणे शहरातून, तसेच ग्रामीण विभागातून पाण्याचे नळ बऱ्याच वेळा ठिबकताना आढळतात. दुसरे उदाहरण म्हणजे पिकांना पाणी देताना आळे पद्धतीने किंवा सरी पद्धतीने पाणी न देता एकाच वापरामध्ये सर्व पाणी सोडून दिले जाते. याचा परिणाम त्या वाफ्यातील पिकांना पाणी जास्त दिले होते.

कधी कधी बंधारा फुटून घळघळ होते याचाच अर्थ पाण्याच्या नासाडीबद्दल प्रत्येकाच्या मनामध्ये चीड निर्माण होणे अत्यावश्यक आहे.

१९९१ पर्यंत पुरेसा व स्वच्छ पाण्याचा पुरवठा करणे हा आंतरराष्ट्रीय पिण्याचे पाणी पुरवठादर्शक कार्यक्रमाचा उद्देश आहे. सहाव्या पंचवार्षिक योजनेच्या काळात महाराष्ट्रात मोठ्या प्रमाणावर ग्रामीण पाणीपुरवठा कार्यक्रम राबविल्यामुळे राज्यातील ५४ टक्के ग्रामीण जनतेच्या पिण्याच्या पाण्याची व्यवस्था करण्यात आली. त्या पाहणीत असे आढळून आले की, अद्याप २३,६३९ गावे व २६,९१३ वस्त्यांमध्ये पुरेसे पाणी पुरविण्याची व्यवस्था नाही. सातव्या पंचवार्षिक योजनेच्या काळात सुमारे २०,००० गावांच्या पिण्याच्या पाण्याचा प्रश्न सोडविण्यासाठी ३५८.४८ कोटी रूपये मंजुरी करुन देण्यात आलेले आहेत.

१९८५-८६ मध्ये २,५०,००० गावांना पाणी देण्याचे उद्दिष्ट ठरविण्यात आलेले होते. त्यापैकी ४,०९९ गावांचा पिण्याच्या पाण्याचा प्रश्न पूर्णपणे सोडविण्यात आला आहे. पाणीपुरवठा योजनांच्या कार्यक्रमात ग्रामीण भागात सध्या विहिरी, नळपाणी पुरवठा योजना यांची देखभाल करणे व आवश्यक तेथे दुरुस्ती करुन योजना कार्यन्वित करणे ही जबाबदारी संबंधित ग्रामपंचायतीची किंवा जिल्हा परिषदेचीच आहे. तथापि बऱ्याच ग्रामपंचायती आर्थिकदृष्ट्या कमकुवत असल्यामुळे योजनांची देखभाल व दुरुस्ती नीट होऊ शकत नाही. हे टाळण्यासाठी पाणीपुरवठा योजनांची देखभाल व दुरुस्तीसाठी 'पाणी पुरवठा देखभाल निधी' प्रत्येक जिल्हा परिषदेमध्ये निर्माण करण्याचा शासनाने निर्णय घेतला आहे.

## ८.२ सिंचनविषयक सोयींच महत्त्व

शेती क्षेत्रातील उत्पादनासाठी व संपूर्ण शेती क्षेत्राच्या विकासाला चालना देण्यासाठी सिंचनविषयक सोयींची उपलब्धता अत्यंत महत्त्वाची आहे. किंबहुना त्यादृष्टीने नियोजन होणे गरजेचे आहे, वस्तुत: भारतामध्ये नैसर्गिकरीत्या होणाऱ्या पाणीपुरवठ्याचे प्रमाण विपुल आहे. नद्यांची उपलब्धतासुद्धा मोठ्या प्रमाणात आहे, परंतु एकूण शेतीसाठी उपलब्ध क्षेत्रफळापैकी केवळ ६० ते ६५% क्षेत्री कोरडवाहू तर केवळ ३२ ते ३५% क्षेत्र बारमाही ओलिताखाली आहे त्यामुळे शेती विकासाला फारशी गती नाही. भारतातील सिंचन व त्याच्या नियोजनास खालील दृष्टीने महत्त्व आहे.

**१) अनिश्चित व अनियमित पाऊस :**

भारतातील शेती क्षेत्र हे विस्तीर्ण आहे, त्यामुळे भौगोलिक रचनेनुसार पावसापासून उपलब्ध होणाऱ्या पाण्याच्या उपलब्धतेतही फरक आहे. तसेच हा पाऊस बर्याच वेळा अनियमित एखाद्या भागामध्ये जास्त तर, काही ठिकाणी कमी स्वरुपाचा असतो म्हणून पाऊस, विहिरी, कूपनलिका, तलाव याद्वारे उपलब्ध पाण्याचे नियोजन व संवर्धन झाल्यास शेती विकासाला चालना मिळेल.

**२) वाढत्या लोकसंख्येची अन्नधान्य गरज :**

सातत्याने वाढणाऱ्या लोकसंख्येची अन्नधान्यांची गरज भागविण्यासाठी अधिकाधिक जमीन लागवडीखाली आणणे गरजेचे आहे. तसेच काही भागामध्ये शक्यतो दुबार पीक घेणे गरजेचे आहे व हे केवळ पाण्याच्या उपलब्धतेवर व नियोजनावर अवलंबून आहे.

**३) अनेक पीक पद्धती शक्य :**

पूर्वीचे पारंपरिक व कोरडवाहू शेतीचे स्वरूप आता काही प्रमाणात बदलू लागले आहे. आधुनिक यंत्र तंत्राने शेतीमध्ये विविध व दुबार पिके शक्य झालेली आहेत. त्यामुळे उत्पादनात काही प्रमाणात वाढ झालेली आहे.

**४) ग्रामीण रोजगार निर्मितीला चालना :**

भारतात शेती व शेतीसंबंधित उद्योगाचा हवा तसा विकास झालेला नाही. त्यामुळे अनेकदा हंगामी व छुप्या बेकारीची समस्या निर्माण होते, परंतू शेती क्षेत्रात पुरेशा सिंचन सोयी उपलब्ध झाल्यानंतर शेतीचे हंगामी स्वरूप कमी होऊन रोजगार निर्मितीला चालना मिळेल.

**५) ग्रामीण आर्थिक कायापालट :**

सिंचन सोयीची वर्षभर उपलब्धता झाल्यास भारतीय शेती क्षेत्रात हवामानानुसार विविध पिके, फळे, भाजीपाला घेणे शक्य होईल त्यामुळे ग्रामीण भागात वर्षभर रोजगार व उत्पन्नाचे साधन प्राप्त झाल्यास ग्रामीण क्षेत्राचा संपूर्ण कायापालट होण्यास मदत होईल.

**६) लहान शेतकऱ्यांना वरदान :**

आज बदलत्या काळानुसार पारंपरिक शेतीचे स्वरूप बदलून प्रकर्षित शेतीला प्राधान्य दिले पाहिजे, तसेच भारतातील बहुसंख्य अल्प व अत्यल्प भूधारकांच्या दृष्टीनेही व्यापारी प्रकर्षित शेती महत्त्वाची आहे, परंतु पुरेशा सिंचन सोयी शिवाय प्रकर्षित व व्यापारी शेती शक्य नाही. सिंचन सोयी उपलब्ध झाल्यास लहान शेतकरी आपला विकास करु शकतील.

**७) लघू तसेच प्रिप्रक्रिया उद्योगांना चालना :**

जलसिंचनाच्या सोयीमध्ये वाढ झाल्यास देशामध्ये फळे व भाजीपाल्याच्या उत्पादनाला गती येईल व त्यावर फळ व भाजीपाला प्रक्रिया उद्योग विकसित होऊन ग्रामीण भागाच्या विकासाला चालना मिळेल.

**८) देशाच्था आर्थिक** विकासा**ला गती :**

शेती क्षेत्राला पुरेशा सिंचनाएवढी गती मिळाली तर एकूण आर्थिक विकासाचा वेग वाढून देशाचा उत्कर्ष झपाट्याने होईल. याकरिता पर्यायी योजना म्हणून पाणीपुरवठ्याच्या साधनांमध्ये मोठ्या प्रमाणात वाढ करणे अत्यावश्यक आहे.

**९) दरडोई उत्पन्नामध्ये वाढ :**

आज आपल्या देशाच्या एकूण लोकसंख्येचा अभ्यास करावयाचा ठरविला तर दरडोई सरासरी उत्पन्न हे फारच कमी आहे. यासाठी उत्पादनात मोठ्या प्रमाणात वाढ होणे गरजेचे आहे. ही वाढ होण्याकरिता सिंचनाच्या सोयीमध्ये देखील वाढ होणे अत्यावश्यक आहे. याचा परिणाम राष्ट्रीय उत्पन्न वाढण्यामध्ये होईल.

munotes.in

**१०) पावसाचे असमान वितरण :**

निसर्गाचा लहरीपणा काही वेळा आपणाला फारच वेगळ्या प्रकाराने पाहायला मिळतो. एका ठिकाणी जोराचा पाऊस पडत असेल तर थोड्याफार अंतरावर असलेल्या दुसर्या ठिकाणी अजिबात पाऊस पडत नाही. जर पाऊस पडलाच तर त्याचे प्रमाण इतके अल्प असते की, पावसाचे पाणी पिकांना पुरेसे ठरत नाही.

**११) निर्यातीच्या प्रमाणात वाढ :**

अन्नधान्य उत्पादनाच्या बाबतीत आज आपली परिस्थिती समाधानकारक असली तरी अन्नधान्य निर्यातीच्या बाबतीत आपली फारशी प्रगती दिसून येत नाही. तेव्हा अन्नधान्याची निर्याती करण्याचे धोरण स्वीकारण्याकरिता पाणीपुरवठ्याच्या साधनांत वाढ होणे अत्यावश्यक आहे.

**१२) बागायती पिकांच्या उत्पादनात वाढ :**

बारमाही पाण्याची सोय नसल्याने अजूनही बागायती पिकांचे अपेक्षेप्रमाणे उत्पन्न घेता येत नाही. ही गरज विचारात घेऊन पाणीपुरवठ्याच्या साधनात वाढ आवश्यक आहे.

वरील सर्व सिंचनविषयक महत्त्वाचे मुद्दे असून सिंचनविषयक देशात उपलब्ध असलेल्या सुविधा मार्ग खालीलप्रमाणे आहेत.

**भारतातील सिंचनाचे मार्ग (प्रकार) व ओलिताखालील क्षेत्र**

| भारतीय अर्थव्यवस्था व शेती व्यवसायाशी संबंधित महत्त्वाची क्षेत्रे | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **सिंचनाचे मार्ग किंवा प्रकार** | **१९७०-७१** | **१९८०-८१ १९८३-८४ दशलक्ष हेक्टर** | | **१९८४-८५** | **२०१०-११** |
| १) सरकारी कालवे | १२.० (३८.५) | १४.५ (३७.४) | १५.८ (३७.६) | १५.४ (३६.८) | |
| २) खासगी कालवे | ०.९ (२.९) | ०.८ (२.१) | ०.५ (१.२) | ०.५ (१.२) | |
| ३) तळी | ४.१ (१३.१) | ३.२ (८.३) | ३.८ (९.०) | ३.३ (८.०) | |
| ४) विहिरी व कूपनलिका | ११.९ (३८.१) | १७.७ (४५.५) | १९.५ (४६.४) | २०.० (४७.८) | |
| ५) इतर | २.३ (७.४) | २.६ (६.७) | २.४ (५.७) | २.६ (६.२) | |
| एकूण निव्वळ(Net) सिंचनाखालील शेतीक्षेत्र | (१००.०) | (१००.०) | (१००.०) | (१००.०) | |

munotes.in

अ) शासकीय (म्हणजेच सरकारी) कालव्यामार्गे ज्या शेतीक्षेत्रास सिंचनसोयी उपलब्ध होतात. त्यांत सन १९७०-७१ मधील १२.० दशलक्ष हेक्टरपासून सन १९८४-८५ मध्ये १५.४ दशलक्ष हेक्टर इतकी वाढ झाली आहे. अशा रीतीने निरपेक्ष आकडा वाढला असला तरी एकूण सिंचनक्षेत्रातील टक्केवारी मात्र ३८.५ वरुन ३६.८ टक्क्यांपर्यंत खाली आली आहे. याचाच अर्थ अलीकडील १० ते १५ वर्षांत मोठे सिंचन - प्रकल्प शासनाने हाती घेतले नाहीत, हे होय.

आ) खासगी कालव्यांमार्फत सिंचनसोयी ज्या शेतजमिनींना पुरविल्या गेल्या त्यांचा निरपेक्ष आकडा व टक्केवारी जवळजवळ नगण्यच राहिली आहे.

इ) तळ्यापासून सिंचनसोयी पुरविल्या जाणाऱ्या शेतजमिनींचा आकडा सन १९७०-७१ मध्ये ४.१ दशलक्ष हेक्टर होता, तो सन १९८४-८५ मध्ये ३.३ दशलक्ष हेक्टरपर्यंत खाली आला. त्याच काळात टक्केवारीही ८.० पर्यंत खाली आली.

ई) विहिरी व कूपनलिका-विहिरी (Tubewells) या खासगी क्षेत्रात मोडतात. सन १९७०-७१ मध्ये या खासगी मार्गाने ११.९ दशलक्ष हेक्टरांत पाणीपुरवठा उपलब्ध करुन दिला हाच आकडा १९८४-८५ मध्ये २०.० दशलक्ष हेक्टरपर्यंत वाढल्याचे दिसून येते. टक्केवारीच्या भाषेत बोलायचे झाल्यास त्याच काळात ही टक्केवारी ३८.१ वरुन ४७.८ पर्यंत वाढल्याचे दिसून येते. याचाच अर्थ खासगी क्षेत्रातील विहिरी व कूपनलिका-विहिरी शेतजमिनीस पाणीपुरवठ्याचा अद्याप सर्वात महत्त्वाचा मार्ग आहे. एका दृष्टीने शेतकरी पाणीपुरवठ्याच्या बाबतीत अधिकाधिक स्वावलंबी होत आहेत हे दिसून येते. दुसरे म्हणजे शासनाने पुरविलेल्या वित्तीय मदतीद्वारा अधिकाधिक कूपनलिका खोदल्या जात आहेत व त्यांचा शेतजमिनीस पाणी पुरविण्याच्या दृष्टीने अधिकाधिक उपयोग केला जात आहे, ही स्वागतार्ह गोष्ट आहे. यातून असेही ध्वनित होते की, ज्या डोंगराळ किंवा वाळवंटी भागात विहिरी व कूपनलिका ह्या मार्गे शेतजमिनीस पाणीपुरवठा करणे शक्य नाही, अशा भागात किंवा प्रदेशात पाणी पुरविण्याच्या दृष्टीने अधिकाधिक लक्ष पुरविले जावे.

## ८.३ पाणीपुरवठ्याची साधने

१) **विहिरी (Wells) :** प्राचीन काळापासून अस्तित्वात असणारे साधन म्हणून या साधनाला ओळखले जात असून जवळजवळ ३५ टक्के क्षेत्र विहिरीच्या पाण्याखाली भिजवले जाते.

२) **ट्युब विहिरी (Tube Wells) :** पाण्याची पातळी अतिशय खोल असेल अशा ठिकाणी ट्युब विहिरी खोदल्या जातात.

३) **तलाव (Tanks) :** विहिरीप्रमाणे तलावाच्या साहाय्याने शेतीला पाणीपुरवठ्याची पद्धतही विहिरीइतकीच जुनी आहे. लागवडयोग्य भूक्षेत्रातील १२ टक्के जमीन तलावाच्या पाण्याखाली भिजवली जाते.

४) **कालवे (Canals) :** हे साधन बारमाही पुरवठा करणारे असून सध्या कालव्याच्या पाण्याखाली ४५ टक्के जमीन भिजवली जाते.

**आपली प्रगती तपासा :**

**प्रश्न :** शेतीतील सिंचनाचे महत्त्व सांगा.

---

**जलसिंचनाच्या योजना**

जलसिंचनाच्या योजना तीन स्तरांमध्ये विभागल्या जातात. त्या पुढीलप्रमाणे होत.

मोठ्या योजना : या योजनांवर पाच कोटी रूपयांपेक्षा अधिक खर्च करण्यात येतो.

मध्यम योजना : २५ लाख ते ५ कोटी रूपयांपर्यंत खर्च करण्यात येतो.

लहान योजना : या योजनांवर २५ लाख रूपयांपेक्षा कमी खर्च करण्यात येतो.

सातव्या पंचवार्षिक योजनेत जलसिंचनासाठी एकूण १४,१७४ कोटी रूपयांची तरतूद करण्यात आलेली आहे.

उपलब्ध आकडेवारी १९८२ सालामध्ये रत्नागिरी जिल्हा परिषदेमार्फत २९४ लघुपाटबंधारे योजना पूर्ण केलेल्या आहेत. यामुळे ३९७९ हेक्टर क्षेत्राला पाणीपुरवठा झालेला आहे. पूर्ण झालेल्या योजनांमध्ये ९७ बंधारे, १७ मोठ्या उपसा सिंचना योजना, २६९ लहान उपसा सिंचन योजना, ७ तलाव व १ पाझर तलाव यांचा समावेश आहे. याशिवाय १६ बंधाऱ्यांची आणि १०३ लहान उपसा सिंचन योजनांची कामे सुन्न् आहेत. पिण्याच्या पाण्यासाठी ३६ नळ योजना हाती घेऊन त्यापैकी ११ योजना पूर्ण केल्या आहेत. २५ योजना प्रगतिपथावर आहेत.

## ८.४ जलसिंचनाच्या पद्धती

अन्न, वस्त्र, निवारा या जशा मानवाच्या तीन प्राथमिक गरजा आहेत तशाच जमीन, पाणी व खते ह्या पिकांच्या तीन प्राथमिक गरजा आहेत. आपल्या देशातील एकूण लागवडयोग्य क्षेत्राचा विचार करावयाचा ठरविला तर हे क्षेत्र अन्नधान्याच्या उत्पादनाच्या दृष्टीने फारच तुटपुंजे असे आहे. जे लागवड योग्य क्षेत्र आहे त्यापैकी बहुतांशी क्षेत्र हे लहरी पावसाच्या पाण्यावर अवलंबून आहे.

दुसरी महत्त्वाची बाब म्हणजे बागायती पिके घेण्यावर जास्तीत जास्त शेतकऱ्यांचा कल असल्याने जिथे पाण्याच्या सुविधा आहेत. त्या ठिकाणच्या जमिनीतून मोठ्या प्रमाणावर बागायती पिके घेतली जातात. त्यामुळे अन्नधान्य पिकांकडे दुर्लक्ष होत आहे.

भाजीपाल्याच्या पिकांना इतर पिकांपेक्षा जास्तीत जास्त पाण्याची आवश्यकता असते. भाजीपाल्यात पाण्याचे प्रमाण जास्त असते व बाष्पीभवनामुळे पाण्याची सारखी वाफ होत असते. तसेच भाजीपाल्याची दोन किंवा तीन पिकेदेखील एका शेतात एका वर्षात येतात त्यामुळे ओलिताचे महत्त्व फारच आहे.

पिकांची वाढ होत असताना ओलिताची आवश्यकता असणारे दोन कालावधी आहेत. पहिला म्हणजे बियाची उगवण होत असताना किंवा रोपाची लागवड केल्यावर लगेच या वेळी पाणी जास्त प्रमाणात लागत नसले तरी मुळाची वाढ न झाल्याने रोपांना पुरेसे पाणी

उपलब्ध करुन देणे आवश्यक आहे. म्हणून वारंवार हलके पाणी देऊन जमीन ओली ठेवावी लागते.

दुसरा कालावधी म्हणजे जेव्हा पिकांची जोमाने वाढ होत असते आणि पिके फुले येण्यावर किंवा त्यांना फळे येत असतात अशा वेळी बाष्पीभवनामुळे मोठ्या प्रमाणात पाण्याची आवश्यकता असते. या पिकांस लागणाऱ्या पाण्याचे प्रमाण ठरविताना पिकाचे प्रकार- जमीन- हवामान इ. बाबी विचारात घ्याव्या लागतात. काही पिके पाण्याचा ताण सहन कन्न् शकतात. अशा पिकांना उशिरा पाणी दिल्यास त्याच्या उत्पादनावर फारसा फरक पडत नाही. यापैकी काही पिकांना ताण सहन करण्याचे आनुवंशिक गुण असतात. उदा. टोमॅटोची मुळे खोल पसरणारी असल्याने ती जमिनीतील उपलब्ध पाण्याचा जास्तीत जास्त उपयोग करुन घेतात व त्यामुळे पाण्याचा ताण सहन करु शकतात.

विशिष्ट पिकांस पाणी किती वेळा द्यावे ही बाब जमिनीचा प्रकार पिकांच्या मुळाची खोली व हंगाम यावर अवलंबून असते. हलक्या व रेताड जमिनीत पाणी लवकर खालच्या थरात निघून जाते व ते भाजीपाल्याच्या पिकास उपलब्ध होत नाही. अशा जमिनीत कमी प्रमाणात व वारंवार पाणी द्यावे लागते. हलक्या जमिनीत सेंद्रिय खते अधिक प्रमाणात देण्याची आवश्यकता आहे जेणेकरुन जमिनीतील पाण्याचा पुरवठा जास्त काळापर्यंत उपलब्ध राहील. उताराच्या जमिनीच्या बाबतीत पाणी भूपृष्ठावरुन वाहून न जाण्यास योग्य उपाय योजावेत त्यासाठी उतारास आडवी मशागत करुन समपातळीवरील बांध टाकण्याची आवश्यकता आहे. खोल मुळे असलेल्या पिकांना एका वेळी जास्त पाणी देऊन दोन पाण्याच्या पाळ्यातील अंतर जास्त ठेवावे लागते. अशा पिकांना वारंवार पाणी दिल्यास जमिनीच्या वरच्या ८ ते १० सें.मी. थरातील पाण्याच्या बाष्पीभवनामुळे वाफ होऊन ते पिकांना वाढीस उपयुक्त होत नाही. तसेच आर्थिकदृष्ट्यासुद्धा परवडणारे नाही. म्हणून अशा पिकांना प्रत्येक वेळी कमीत कमी पाणी देऊन दोन पाण्याच्या पातळ्यातील अंतर कमी ठेवणे चांगले.

खरीप व रब्बी हंगामापेक्षा उन्हाळ्यातील पिकांना जास्त पाणी द्यावे लागते त्यामुळे हंगामानुसार विशिष्ट पिकास योग्य ओलिताच्या पद्धतीचा व मशागतीचा अवलंब करणे महत्त्वाचे आहे. उन्हाळ्यात सरी-वरंबा ऐवजी सपाट वाफा पद्धतीने पाणी द्यावे म्हणजे पिकास पाणी सतत उपलब्ध होईल. तसेच उन्हाळ्यातील पिकांची वाढ कमी होत असल्याने पेरणी वा रोपांची लागवड कमी अंतरावर करावी.

पिकांस पाणीपुरवठा करण्याच्या पद्धतीची निवड करताना मातीचा पोत, पाणी धारण क्षमता, हवामान, पाण्याचा प्रवाह, पिकाच्या मुळांची खोली, त्याचे गुणधर्म, त्यांच्या विशिष्ट वाढीव अवस्था आणि पाण्याचा ताण सहन करण्याची क्षमता या गोष्टी विचारात घेणे महत्त्वाचे असते. जमिनीचा उतार ०.०६ टक्क्यांपेक्षा कमी असल्यास सारा पद्धतीने ०.१ टक्के उतारापर्यंत वापे पद्धतीने पाणी दिले जाते. भारी जमिनीमध्ये सरी-वरंबा पद्धतीने पाणी देणे लाभदायक ठरते. जास्त उतार असणाऱ्या ठिकाणी सर्या पाडून पीक ओलित केले जाते. दुष्काळी, निमदुष्काळी आणि हलक्या जमिनीवर वाळवंटी प्रदेशात पाणी देण्यासाठी ठिबक सिंचन पद्धत उपयोगात आणल्यास पाण्याचा कार्यक्षम वापर होऊ शकेल.

**पारंपरिक पद्धती :**

**१) मोकाट पद्धत :**

ही सर्वात जुनी व प्राचीन पद्धत आहे. या पद्धतीत पाण्याचा मोठ्या प्रमाणावर अपव्यय होतो. या पद्धतीत पाणी पाटाच्या साहाय्याने शेताच्या उंच भागावर नेले जाते आणि उताराच्या दिशेने सर्वत्र पसरवितात. पाणी उताराच्या दिशेने धावत राहते. त्यामुळे सर्व ठिकाणी सारख्या प्रमाणात मुरत नाही. काही ठिकाणी पाणी जास्त प्रमाणात मिळाल्याने पिके पिवळी पडतात आणि त्यांची वाढ खुंटते तर उंचसखल भागावर पाणी नेणे जिकिरीचे राहते. पाणी कमी प्रमाणात मिळाल्याने तेथील पीक लवकर सुकते त्यामुळे उत्पादनातही कमी येते. म्हणून ही पद्धत सर्वात अकार्यक्षम आहे. या पद्धतीमध्ये सर्व ठिकाणी पाणी पसरविण्यासाठी बरेच प्रयत्न करावे लागतात. मात्र ज्या शेतकऱ्याजवळ मुबलक पाणी आहे ते अजूनही ही पद्धत वापरतात कारण अशा प्रकारे पाणी देण्यासाठी खर्च कमी लागतो व कसबही लागत नाही.

https://civilseek.com

**२) सारा पद्धत :**

या पद्धतीत सारख्या अंतरावर लहान बांध तयार करतात. अशा साऱ्याची लांबी जास्त असल्यास प्रत्येक सार्याच्या वरच्या बाजूस पाणी सोडतात. एका वेळेस एक किंवा अनेक साऱ्यांकडून पाणी देता येते. ही पद्धत अवलंब करण्यास सोपी आहे. तसेच तिच्या साहाय्याने पाणी त्वरित दिले जाते. उदा. गहू, ज्वारी, भुईमूग, चाऱ्याची पिके इत्यादी सर्व जमीन झाकणाऱ्या पिकांसाठी ही पद्धत वापरण्यास येते. जमिनीस ०.२ ते ०.६ टक्के उतार असल्यास उताराच्या दिशेने ३ मीटर रुंदीचे सारे तयार करतात. त्यासाठी सारा यंत्राचा वापर करणे योग्य राहते. हलक्या जमिनीत जास्त उतार व भारी जमिनीत कमी उतार ठेवतात. साऱ्याची रुंदी पाण्याच्या उपलब्ध प्रवाहानुसार जमिनीच्या ढाळानुसार ३ ते १२५ मीटरपर्यंत ठेवता येते. पाण्याचा उपलब्ध प्रवाह कमी असल्यास साऱ्याची रुंदी कमी ठेवतात. जमिनीचे हलक्या ते भारी प्रकारानुसार सर्वसाधारणपणे ५० ते १०० मीटर लांबीचे सारे ठेवतात. कोणत्याही साऱ्यांची लांबी ठरविताना पाण्याचा प्रवाह, पाणी पुरवठ्याचा दर, जमिनीचा ढाळ यांचा एकत्रितपणे विचार करावा लागतो. उंचसखल जमिनीत सारे तयार करणे अशक्य असते. शास्त्रोक्त पद्धतीने आरेखन केल्यास पाण्याचे वितरण योग्य प्रमाणात होते. तसेच कमी मजुरांच्या साहाय्याने कमी खर्चात करता येते.

परंतु या पद्धतीने जमीन समपातळीत आणण्यासाठी मोठ्या प्रमाणात खर्च करावा लागतो. शक्यतो प्रवाह साऱ्याच्या शेवटी पोहोचण्याआधी बंद करुन पुढील साऱ्यामध्ये वळविला जातो.

**३) सरी वरंबा पद्धत :**

या पद्धतीने शेतात पिकांच्या दोन ओळीमधील ठेवण्याचे अंतर विचारात घेऊन फाळाच्या नांगराने किंवा रिजरने साऱ्या काढतात. सरीच्या एका बाजूला किंवा दोन्ही बाजूस पिकांची लागवड करतात. पाण्याची धाव जोरात राहते, ही पद्धत कापूस, बटाटा, ऊस, मका, तंबाखू, भुईमूग, मिरची, हळद इत्यादी पिकांसाठी अवलंबली जाते. त्यासाठी ती अत्यंत उपयुक्त आहे. शेतास ०.१० ते ०.७५ टक्के उतार असल्यास उताराच्या दिशेने ४५ ते १०० मीटर लांबीपर्यंत सर्या तयार करतात. सरीची लांबी, जमिनीच्या हलक्या किंवा भारीपणावर ठरविणे हिताचे असते. सरीची घडण ठरवितांना जमिनीचे गुणधर्म, सरीमधील अंतर, सरीचा ढाळ, लांबी, सरीमधून वाहणाऱ्या पाण्याचे वितरण, नियंत्रण इत्यादी गोष्टींचा विचार होतो. उदाहरणार्थ ०.७५ ते मीटर न्न्ंदीच्या ३० सें.मी. उंचीच्या सर्या २ ते ३० लिटर प्रति सेकंद पाण्याच्या प्रवाहाने जमीन व्यवस्थित भिजविता येते.

या पद्धतीने पाणी सरीमधून धाव घेत असतानाच ते वरंब्याकडे पसरते. त्यामुळे जमिनीवर बराच काळ साठविणाऱ्या पाण्यास संवेदनशील असणाऱ्या पिकांवर पाण्याचा काहीही परिणाम न होता त्यांची जोमदार वाढ होण्यास मदत होऊ शकते. उदा. मका, मिरची, हलक्या वालुकामय मातीकरिता ही पद्धती वापरता येत नाही.या पद्धतीचे फायदे खालीलप्रमाणे आहेत.

१) पाण्याचा सरीशी १-२ ते १.५ भागांशीच संबंध येत असल्यामुळे बाष्पीभवन कमी प्रमाणात होते. तसेच चिखलणी आणि माती घट्ट होणे कमी होते.

२) सरीने दिलेलं पाणी बाजूनं जात असल्यामुळे ओलावा लवकर कमी होण्यास मदत होते. त्यामुळे मशागतीसाठी जमीन नेहमीपेक्षा लवकर उपलब्ध होऊ शकते.

३) मातीची धूप कमी होते, तसेच बांधबंदिस्ती आणि सिंचनासाठी लागणाऱ्या मजुरांची संख्या कमी करता येते.

४) वाफे पद्धतीने आवश्यक असणारे शेतातील पाणी देण्यासाठी असणारे पाट यामध्ये आवश्यक नसल्यामुळे जमिनीचा अपव्यय होत नाही.

या पद्धतीसाठी जमीन जितकी सम पातळीत असेल तेवढे फायदेशीर ठरते. बटाटा, मका, कापूस या पिकांना प्रत्येक ओळीमध्ये (६० ते ९० सें.मी.) सरी पाडल्या जातात. फळझाडं किंवा कलिंगडसारख्या पिकांसाठी झाडांच्या ओळीमध्ये एकापेक्षा जास्त सऱ्या पडतात. सऱ्या इतक्या कमी प्रमाणात जवळ असाव्यात की त्यामधून पाणी दिल्यानंतर बाजूच्या वरब्यामध्ये पाणी जाताना ते पिकांच्या मुळाभोवती योग्य रीतीने जाऊन नंतरच मुळाच्या खाली जाऊ लागेल. लहान पिकांसाठी लहान, तर मोठ्या सऱ्या पाडणे आवश्यक असते. ओळपिकांना आणि फळझाडांना यापेक्षा खोल सर्याची आवश्यकता असते. भारी जमिनीत

रुंद व उथळ सऱ्या, तर हलक्या जमिनीत खोल व अरुंद सर्या पाडतात, परंतु शक्यतो रुंद व उथळ सऱ्या निवडणे योग्य असते.

**https://www.agrowon.com**

**४) वाफा पद्धत :**

आपल्या देशात सर्वत्र वापरण्यास ही सोपी पद्धत आहे. यामध्ये लहान लहान आकाराच्या समपातळीच्या तुकड्यांमध्ये विभाजन केले जाते. बांध किंवा वरंबे तयार केले जातात. अशा वाफ्यामध्ये आवश्यकतेप्रमाणे पाणी भरले जाते.पाण्याचा प्रवाह कमी उपलब्ध असेल तर त्याठिकाणी ही पद्धत वापरणे सोयीचे असते. त्यासाठी ५ ते १० मीटर किंवा ४ ते ६ मीटर आकाराचे वरंबे किंवा बांध तयार करुन वाफे बांधले जातात. या पद्धतीने भाजीपाला, रब्बी ज्वारी, संत्री, लिंबू, कांदा, डाळिंब, गहू इत्यादी पिकांचे उत्पादन घेतले जाते. फळबागेच्या मोठ्या झाडास एक वाफा, तर गव्हासारख्या पिकासाठी एकमेकांस लागून वाफे तयार करतात. बांध साधारणपणे ३० ते ३५ सें.मी. उंचीचे व पायथे ३० ते ६० सें.मी. रुंद असतात. लहान वाफे भाजीपाला पिकासाठी वापरण्यात येतात. भात पिकासाठी मोठे वाफे तयार करण्यात येतात. हलक्या जमिनीत आकाराने लहान, तर भारी जमिनीत आकाराने मोठे वाफे तयार करावेत.

फळबागांचे सिंचन या पद्धतीने करताना जास्त अंतरावरील झाडाखाली वर्तुळावर आळे तयार करतात, तसेच चौरस किंवा कंटूरला समांतर वाफे करुन फळबाग ओलीत केल्या जातात. वर्तुळाकार आळे करुन ओलीत करताना पिकांच्या वाढीच्या प्रमाणात आळ्याचा आकार वाढविता येत असल्यामुळे कमीत कमी क्षेत्रावर पाणी देऊन पाण्याची बचत होऊ शकते. पाणी मुख्य पाटातून उपपाटात सोडतात. त्यामुळे पाटाखाली जाणाऱ्या क्षेत्राची बचत होण्यास मदत होते.

**वाफा पद्धतीचे फायदे खालीलप्रमाणे आहेत :**

१) सर्व पिकांना सारखेच पाणी मिळते.

२) खतांचा व पाण्याचा योग्य पुरवठा झाल्याने सर्वच पिकांची योग्य अशी वाढ होते.

३) पाण्याचा योग्य पुरवठा होत असल्याने अति पाण्यामुळे निर्माण होणाऱ्या संभाव्य धोक्यांना तोंड द्यावे लागत नाही.

४) जमिनीचे चढउतार असेल तर ही गोष्ट ताबडतोब ध्यानात येते व भविष्यामध्ये जमीन समपातळीत आणण्याचा प्रयत्न करता येतो.

वरील फायदे जात असले तरी, आंतरमशागतीच्या औजारांना यंत्राना शेतात वरंबे अडथळा करतात. वाफ्याचे बांध व शेताचे चर यासाठी बरीच जागा गेल्यामुळे उत्पादनात घट येते.

**आधुनिक पद्धती :**

**जलसिंचनाच्था आधुनिक पद्धती खालीलप्रमाणे आहेत :**

**१) फवारा सिंचन पद्धत :**

http://nileshwalun107j.blogspot.com

या पद्धतीमध्ये पाणी जास्त दाबाने फिरणाऱ्या नोझलच्या साहाय्याने नैसर्गिकरीत्या पडणाऱ्या पावसाप्रमाणे पिकांना दिले जाते. यासाठी ॲल्युमिनियमचे ४ ते ५ कि. ग्रॅ. चौ. सें. मी. पाइप वापरले जातात. सर्वत्र जवळजवळ सारख्या खोलीवर पाणी मुरते. यामध्ये जमीन सपाटीकरणाचा खर्च वाचतो. जमिनीची धूप होत नाही. पाणी देण्याचा दर नियंत्रित करता येतो. हवा खेळती राहते. पाण्याची बचत होते. प्रचलित सिंचन पद्धतीपेक्षा निश्चितच लाभदायक ठरते. यामध्ये बांधबंदिस्ती करावी लागत नसल्याने सर्व जमीन पिकाखाली येऊ शकते. पाणी देण्यासाठी लागणारे मनुष्यबळ पण कमी प्रमाणात लागते. या पद्धतीच्या मर्यादा खालीलप्रमाणे आहेत :

फार मोठे भांडवल उभे करावे लागते.

१) यांत्रिक नियोजनाची आवश्यकता असते.

२) पिकांची पाने ओली होतात. यामुळे पानांवर बुरशी वाढण्याची शक्यता असते.

याशिवाय फुलोऱ्याच्या काळात पाणी देणे टाळणे आवश्यक असते. जास्त दाब निर्माण करणारा महाग पंप पाणी फवारण्यासाठी वापरणे आवश्यक असतो.

https://shetisamruddhi.com

**२) ठिबक सिंचन पद्धत :**

भूपृष्ठावर पाणी देण्याच्या पद्धतीत आधुनिक फवारा (तुषार) पद्धतीपेक्षा ठिबक सिंचन पद्धत अत्यंत उपयुक्त आहे. या पद्धतीने पाणी मुळाच्या खोलीपर्यंतच आणि मुळाच्या सभोवताली पाहिजे, तेवढ्याच क्षेत्रावर देता येत असल्यामुळे तेवढ्याच क्षेत्रात मुरते. त्यामुळे पाण्याचा योग्य वापर होतो. इतर पद्धतीमध्ये जसा पाण्याचा अपव्यय होतो तो टाळता येतो. प्रत्येक तोटीद्वारे दर ताशी २ ते १० लिटर इतक्या कमी दराने पाणी बाहेर पडते. हा दर जमिनीच्या प्रकारानुसार ठेवता येतो. दररोज किंवा एक दिवसाआड ओलीत करुन वापसा स्थितीपर्यंत ओलावा नियंत्रित करता येतो. या पद्धतीने विद्राव्य खतांचा अवलंब करता येतो. ठिबक-तोटीमधून येणाऱ्या प्रवाहापासून ओलसर होणाऱ्या क्षेत्राचा अंदाज बांधता येतो. प्रत्यक्ष ओलीत क्षेत्र हे पिकाखालील क्षेत्रफळापेक्षा कमी राहते. तसेच ओलीत क्षेत्र झाडाच्या सावलीखाली येत असल्याने जमिनीवरुन होणारे पाण्याचे बाष्पीभवनसुद्धा कमी होते. प्रत्येक झाडाच्या वैयक्तिक क्षेत्रापैकी कमीत कमी २० टक्क्यांपेक्षा जास्त क्षेत्र ओलसर करणारी ओळीची व ओळीपर्यंत तोट्याची रचना निवडली जाते. तसेच प्रत्येक नळीची लांबी ठरविताना तिच्या सुरुवातीच्या टोकापासून शेवटच्या टोकापर्यंतच्या दाबातील फरक जास्तीत जास्त २० टक्क्यांपर्यंत व प्रवाहामधील फरक १० टक्क्यांपर्यंत येईल अशा तऱ्हेने ठिबक संचाचे आरेखन केले जाते. या पद्धतीने ओलीत करताना किंवा केल्यावरदेखील फळे तोडणी किंवा धुरळणी, फवारणी इत्यादी कामे विनासायास करता येतात. या पद्धतीमधील संचाचा वापर व्यवस्थितपणे केल्यास त्याचे आयुष्य १० वर्षांपेक्षा जास्त मिळू शकते. उताराच्या जमिनीवर आडव्या उपनळ्या पसरुन ओलीत करता येते.

**ठिबक सिंचनाचे फायदे खालीलप्रमाणे :**

१) पाणी देताना मातीच्या रचनेमध्ये फारसा बदल होत नसल्याने जमिनीचा पोत कायम राखला जातो. तसेच जास्त मशागतीची आवश्यकता नसते.

२) तणांची वाढ शक्यतो होत नाही आणि झाल्यास ती अत्यंत कमी प्रमाणात होते.

३) उथळ जमिनीचे सपाटीकरण अशक्य असते अशा वेळी या पद्धतीने उंच जमिनीवर पाणी देताना सपाटीकरण किंवा बांधबंदिस्ती करावी लागत नाही.

४) पाण्यात मिसळणारी रासायनिक खते वापरल्यास खतांची १० ते १५ टक्के बचत होते.

५) पीक कालावधी कमी करणे शक्य होते.

६) संच चालविण्यासाठी कमीत कमी खर्च आणि ऊर्जा लागते.

७) जमिनीवरुन पाणी वाहून जाण्यास वाव नसल्याने जमिनीची धूप कमी प्रमाणात होते.

८) जमिनीतील तापमान अनुकूल राखण्यास मदत झाल्यामुळे बीजांकुर जास्तीत जास्त

९) पिकांच्या गरजेप्रमाणे आवश्यक असणारे पाणी दिल्याने कालांतराने जमीन दलदलची, नापीक किंवा खारवट होणे टाळता येते.

१०) क्षारयुक्त पाण्याचा यशस्वीपणे वापर करता येतो.

११) रोगांचे प्रमाण कमी होते. त्यामुळे पीक संरक्षण खर्चात बचत होते.

१२) उत्पादनाची प्रत सुधारते.

१३) कमी प्रमाणात पाणी शोषण होणाऱ्या भारी जमिनीत पाणी देण्याचा दर निश्चित करता येतो.

१४) कमी दाबावर चालणारी पद्धत असल्यामुळे ती संशोधन किंवा उत्पादन यासाठी ग्रीन हाऊसमध्ये वापरण्यास उपयुक्त आहे.

१५) पाणी देताना किंवा दिल्यानंतरही जमिनीतील ओलावा पाण्यात वापसा स्थितीमध्ये असल्यामुळे इतर मशागतीची कामे बिनाअडथळा करता येतात.

१६) पिकांच्या गरजेनुसार मुळाजवळ खत दिल्यामुळे आणि ते वाहून जाऊन जमिनीत खोलवर मुरत नसल्यामुळे खताच्या प्रमाणात बचत होते व खताचा अपव्यय टळतो.

**ठिबक सिंचन पद्धतीच्या मर्यादा खालीलप्रमाणे आहेत :**

१) संच उभारणीचा सुरुवातीचा खर्च जास्त येत असल्यामुळे आर्थिकदृष्ट्या सर्वसाधारण असणाऱ्या शेतकऱ्यांना शासनातर्फे सवलत असून ही सदर पद्धती परवडणारी नाही.

२) मातीच्या किंवा क्षारयुक्त कणांमुळे ठिबक तोट्या किंवा उपनळ्यांवरील छिद्रांतून पाणी प्रवाहास अटकाव होण्याचा धोका असल्यामुळे पीक पाण्यापासून वंचित राहण्याची शक्यता जास्त राहते त्यामुळे उत्पादनात घट येते.

३) संच मांडणी, आरेखन आणि चालविण्यासाठी उच्च तंत्रज्ञान आवश्यक असते.

४) पिकाभोवती विशिष्ट भागच नेहमी ओलसर ठेवल्यामुळे इतर ठिकाणची कोरडी माती धुळीच्या स्वरूपात उडून जाऊ शकते.

५) नेहमी ठिबक पद्धतीने पाणी दिल्यास पिकांजवळचा भाग सोडून इतर ठिकाणी क्षारांचे प्रमाण वाढू लागते.

६) ठिबक सिंचनाने पाणी वरच्या थरामध्ये दिले गेल्यामुळे पिकांची मुळे जास्त खोलवर जाऊ शकत नाहीत. त्यामुळे अन्नद्रव्यांचे शोषण कमी क्षेत्रामधून घेणे भाग पडते. फळबागाच्या बाबतीत मुळे खोलवर गेल्यामुळे, त्या झाडांना मुळापासून मिळणारा

munotes.in

आधार कमकुवत झाल्यामुळे अशा प्रकारची झाडे वादळामुळे पडण्याची शक्यता जास्त राहते. त्यासाठी ठिबक सिंचनाचे पाणी देताना दोन पाळीमधील पाणी देण्याचा कालावधी वाढविणे आवश्यक आहे.

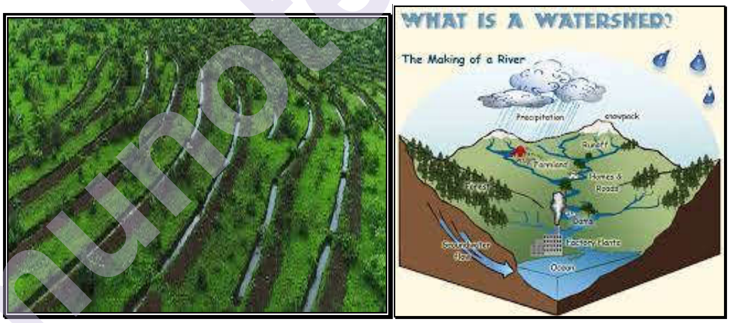
**आपली प्रगती तपासा :**

**प्रश्न :** शेतीला पाणी देण्याच्या पारंपरिक आणि आधुनिक पद्धती सांगा.

## ८.५ पाणलोट क्षेत्र संकल्पना

पाणलोट क्षेत्र ही संकल्पना अति लहान तसेच अति विशाल स्वरुपाची आहे. पाणलोटाचे क्षेत्र नैसर्गिकरीत्या तयार झालेले असते. जमिनीवर पडणाऱ्या प्रवाहाची दिशा पाणलोट क्षेत्राचा आकार निश्चित करते. या पाणलोट क्षेत्रातील जमिनीचे, पाण्याचे आणि वनस्पतीचे नियोजन करणे आणि त्याआधारे या घटकांचा वापर करीत असताना विकास घडवून आणणे अपेक्षित असते. या सर्व क्रियांचा केंद्रबिंदू मानव हाच असल्यामुळे क्षेत्र विकासाची संकल्पना फक्त तांत्रिक स्वरुपाची न राहता व्यापक बनली आहे.

“ज्या एका निश्चित भूक्षेत्रावरील पाणी नैसर्गिकरीत्या वाहात येऊन एका प्रवाहाद्वारे पुढे वाहते त्या संपूर्ण क्षेत्रास पाणलोटक्षेत्र असे म्हणतात.” यात जमीन, पाणी आणि वनस्पती या घटकांचा प्रामुख्याने संबंध येतो.




https://www.agrowon.com

## ८.६ ‘पाणलोट क्षेत्र विश्वास’ योजनेचे उद्दिष्ट

पाणलोट क्षेत्र विकास योजनेचे मुख्य उद्दिष्ट जमीन, पाणी, वनस्पती या नैसर्गिक संपत्तीचा योग्य उपयोग करुन जमिनीची उत्पादनक्षमता वाढवून लोकांचे जीवनमान उंचावणे हे आहे. जीवन सुखी व समृद्ध होऊन राहणीमान उंचावण्यासाठी करावयाच्या कामाची उद्दिष्टे व कार्यक्रम पुढीलप्रमाणे असतील.

१) निकृष्ट पडीक जमीन सुधारुन जमिनीची उत्पादनक्षमता वाढविणे.

२) मातीची धूप कमी करण्यासाठी मृदा संधारणाची कामे करणे, वाया जाणारे पावसाचे पाणी जिरविणे, पाण्याची साठवण करणे.

३) गुरांसाठी चारा, जळणासाठी वृक्ष लागवड करणे, वृक्ष लागवडीचे इतरही अनेक फायदे आहेत. वृक्षापासून जळण, बांधकामासाठी लाकूड तसेच फळेही मिळतात.

त्याचप्रमाणे खाली पडलेल्या पालापाचोळ्याचा उपयोग कंपोस्ट खतासाठी करता येतो.

४) गहू, ज्वारी, भात व इतर पिकांबरोबर फळझाडे, वनशेती करणे.

५) मातीचा पोत वाढविण्यासाठी प्रयत्न करणे.

६) पाण्याचे योग नियोजन सुधारित शेती पद्धती, पिकांचे नियोजन पाणी वाचविण्यासाठी वेगवेगळ्या पद्धतीचा वापर करुन शेतीचे उत्पादन वाढविणे.

७) उपयुक्त व सुधारित जातीच्या जनावरांची पैदास पशुपालन व त्यावर अवलंबून असणाऱ्या उद्योगांच्या वाढीसाठी प्रयत्न करणे.

८) शेतीवर आधारित कृषीउद्योग, त्याची प्रक्रिया, विक्री इत्यादींची सोय करणे.

९) गरीब, भूमिहीन कारागीर यांना कार्यक्रमात सहभागी करुन स्वयंरोजगाराला प्राधान्य देणे.

१०) गावामध्ये लागणाऱ्या ऊर्जेसाठी सूर्यशक्ती व वनस्पतिजन्य ऊर्जेचा वापर करण्यास प्रोत्साहन देणे.

११) पिण्यासाठी शुद्ध पाणी, गावाची स्वच्छता, आरोग्य, सर्वांसाठी शिक्षण या मूलभूत गरजांना प्राधान्य देणे.

१२) सर्व लोकांच्या मूलभूत हक्कांचे संरक्षण, समता, त्यांच्यामध्ये एकोपा निर्माण करणे.

१३) 'पाणलोट क्षेत्र विकास' योजनांचा फायदा सर्व लोकांना समप्रमाणात होईल असे पाहणे.

१४) सामाजिक जाणिवेची ग्रामीण जनतेला जाण करून देऊन निसर्गाची देणगी सांभाळण्यासाठी प्रवृत्त करणे.

१५) लोकांची विचारक्षमता, समृद्धी वाढवून राहणीमान उंचावणे.

## ८.७ पाणलोट क्षेत्र विश्वास म्हणजे काय?

ज्या एका विशिष्ट भूक्षेत्रावरील पाणी नैसर्गिकरीत्या वाहात येऊन एका प्रवाहाद्वारे पुढे वाहते त्या क्षेत्रास 'पाणलोट क्षेत्र' असे म्हणतात. नैसर्गिकरीत्या ही पाणलोट क्षेत्रे निश्चित झालेली आहेत. या पाणलोट क्षेत्राच्या खालच्या सखल भागात प्रामुख्याने शेती आणि मनुष्यवस्ती दिसून येते. नदीच्या खोऱ्यात शेती आणि मानवी वस्ती अधिक विकसित दिसून येते. हे याचे उत्तम उदाहरण आहे मात्र ही स्थिती मोठ्या पाणलोट क्षेत्रातील ठराविक भागात दिसून येते.

महाराष्ट्राचा विचार केला तर महाराष्ट्राचे चार प्रमुख भौगोलिक विभाग आहेत. या चारही विभागांत पावसाचे प्रमाण भिन्न आणि अनिश्चित आहे. ५०० मि.मी. ते १००० मि.मी पाऊस पडणारे वेगवेगळे विभाग आहेत. पाणी अडविण्याचे आणि पाणी जिरविण्याचे पुरेसे प्रयत्न न झाल्यामुळे, शेती आणि मानवी उपयोगासाठी पाण्याचा अनिर्बंध वापर केल्यामुळे

munotes.in

पाण्याची भूगर्भातील पातळी खाली गेली आहे. जमिनीची प्रचंड धूप होत आहे. जमिनीवरील सुपीक मातीचा थर वनस्पतींचे आच्छादन न राहिल्यामुळे दरवर्षी झिजू लागले आहे. पावसाचे पाणी जलद वाहून जात असल्यामुळे पावसाळ्यानंतर पाण्याचे दुर्भिक्ष्य जाणवते. पिण्याचे पाणी, गुरांना पाणी आणि चारा आणि दुबार शेतीला पाणी उपलब्ध होत नाही. त्यातून मार्ग काढण्याकरिता पाणलोट क्षेत्र विकास कार्यक्रम सुरु करण्यात आला. पाणलोट क्षेत्र विकास कार्यक्रमाअंतर्गत जमिनीचा दर्जा सुधारण्याचे प्रयत्न (मृदासंधारण), पाणी अडवून पाणी जमिनीत जिरविण्याचे प्रयत्न (जलसंधारण) आणि वृक्ष लागवड करुन जमीन, पाणी आणि वनस्पतीचे संवर्धन केले जाते आणि त्याद्वारे त्या विशिष्ट पाणलोट क्षेत्रातील शेतीला विहीर, तलावांद्वारे पाण्याची उपलब्धता करुन देण्याचे प्रयत्न केले जातात. त्या कार्यक्रमात लोकांना मोठ्या प्रमाणात रोजगार उपलब्ध होतो. परिणामत: लोकांचा आर्थिक विकास होण्यास मदत होते. यातूनच पाणलोट क्षेत्र विकासाची संकल्पना पुढे आली आहे.

'पाणलोट क्षेत्रातील लोकांचा आर्थिक, सामाजिक, शैक्षणिक विकास (सर्वांगीण विकास) म्हणजे पाणलोट क्षेत्रातील विकास कार्यक्रम होय.'

महाराष्ट्रात ग्रामीण विकासाचे अनेक प्रयत्न सुरु आहेत. पण अजून पुरेसे यश दिसून येत नाही. म्हणून ग्रामीण विकासाकरिता ग्रामपातळीवरील नियोजनाचा विचार पुढे आला आहे. यात गावपातळीवर पाणलोट विकासावर भर देण्यात येत आहे. या कामात शासनाच्या बरोबरीने मोठ्या प्रमाणावर स्वयंसेवी संस्था, ग्राममंडळे, महाविद्यालयीन विद्यार्थी सहभागी झालेले आहेत.

पाणलोट क्षेत्र विकासात भूसंपादन व्यवस्थापन खर्च जलनि:स्सारणाकरिता तरतूद, पुनर्वसन, भरपूर निधी आणि कालावधी लागत नाही. त्याप्रमाणे या प्रकारात सिंचन विहिरीवरील पाण्यावर असल्यामुळे जेव्हा पिकांना पाण्याची गरज आहे तेव्हाच पाणी दिले जाते. त्यामुळे पाण्याचा अपव्यय होत नाही. जमीन पाणथळ होत नाही.

पाणलोट क्षेत्र जमिनीच्या सर्वोच्च स्थानापासून सुरु होत असल्यामुळे काही प्रमाणात उंच क्षेत्रातील जमिनीतील पिकांनाही संरक्षण मिळते आणि परिसरातील जास्तीत जास्त क्षेत्र पाणलोटाखाली येत असल्यामुळे जास्तीत जास्त शेतकऱ्यांना जमिनीचा फायदा होतो. छोट्या आणि गरीब शेतकर्यांच्या दृष्टीने हा कार्यक्रम म्हणजे एक वरदान आहे.

**पाणलोट क्षेत्राचे प्रकार :**

आकारमानानुसार पाणलोट क्षेत्राचे चार प्रकार पडतात.

**१) अति लहान पाणलोट क्षेत्र :**

यामध्ये जमिनीचे क्षेत्रफळ अडीच हेक्टरपासून पंचवीस हेक्टरपर्यंत असू शकते.

**२) लघुपाणलोट क्षेत्र :**

यामध्ये जमिनीचे क्षेत्र पंचवीस हेक्टरपासून दोनशे-चारशे हेक्टरपर्यंत असू शकते.

**३) मध्यम पाणलोट क्षेत्र :**

यामध्ये अडीचशे हेक्टरपासून हजार-दोन हजार जमिनीचे क्षेत्र येते.

**४) मोठे पाणलोट क्षेत्र किंवा नदीचे खोरे :**

यामध्ये संपूर्ण नदीचे खोरे सामावलेले असते. आकारमानानुसार विचार केला तर एका गावात जसे अनेक अति लहान आणि लहान पाणलोट क्षेत्र असू शकतात, तसेच अनेक गावाचा मिळून एक मोठा पाणलोट क्षेत्र प्रदेश असू शकतो. गावातील जमिनीच्या नैसर्गिक चढ-उतारांवरुन आणि पाणी वाहण्याच्या स्वरुपावरुन पाणलोट क्षेत्रांशी संख्या ठरते. एका नदीच्या खोऱ्यात अनेक मोठे किंवा मध्यम पाणलोट क्षेत्र असू शकतात. एका मध्यम पाणलोट क्षेत्रात अनेक लघू पाणलोट क्षेत्र असू शकतात, तर एका लघू पाणलोट क्षेत्रात अनेक अति लहान पाणलोट क्षेत्र असू शकतात.

## ८.८ पाणलोट क्षेत्राशी संबंधित घटक

पाणलोट क्षेत्राचा संबंध सर्वच नैसर्गिक घटकांशी येतो. परंतु त्यातही जमीन, पाणी आणि वनस्पती या तीन घटकांचा संबंध अधिक असतो. नैसर्गिक पाणलोट क्षेत्राचा मानवी विकासाशी संबंध लावताना मनुष्यबळ या घटकालाही महत्त्व प्राप्त होते.

**१) जमीन :**

जमीन हा पाणलोट क्षेत्र विकासातील महत्त्वाचा घटक आहे. शेती उत्पादन प्रक्रियेतील मूलभूत घटक असलेल्या जमिनीचा दर्जा, गुणवत्ता ही जमिनीच्या भौगोलिक परिस्थितीप्रमाणेच चढ-उतार, पडणाऱ्या पावसाचे प्रमाण, पसरलेले वनस्पतीचे आवरण, धुपीचे प्रमाण, पाणी साठवण्याची क्षमता यावर अवलंबून असते. पाणलोट क्षेत्र विकासाचा कार्यक्रम आखताना जमिनीची स्थिती ध्यानात घ्यावी लागते आणि त्यानुसार जमीन विकासाची कामे निश्चित करता येतात.

**२) पाणी :**

पाणी हा मानवी गरजा आणि शेती उत्पादनासाठी महत्त्वाचा घटक आहे, तसेच पाणी हा दुर्मिळ घटक समजला जातो. जगभर पाण्याचे विवरण असमान आहे. भारताचा किंवा महाराष्ट्राचा विचार केला तरी विविध प्रदेशात पावसाचे प्रमाण भिन्न आढळते. उदा. कोकणात अडीच ते तीन हजार मि.मी. (१०० ते १२० इंच) पाऊस पडतो, तर मराठवाडा आणि प. महाराष्ट्राच्या दुष्काळी आणि पर्जन्यछायेच्या प्रदेशात जेमतेम पाचशे मि.मी. (२० इंच) पाऊस पडतो.

पडणाऱ्या पावसाच्या पाण्यापैकी साठ ते सत्तर टक्के पाणी वाहून समुद्राला मिळते, तसेच बाष्पीभवन होते. राहिलेल्या पाण्यापैकी काही पाणी जमिनीत मुरते. कोकणात पडणाऱ्या पावसाच्या पाण्यापैकी नव्वद ते पंच्याण्णव टक्के पाणी वाहून समुद्रात जाते.

जमिनीच्या किंवा मातीच्या प्रकारानुसार पाणी धरुन ठेवण्याची क्षमता कमी-अधिक असते. भूगर्भातील पाण्याचे हे साठे जलसिंचनासाठी उपयोगी पडतात. आपल्या देशात पाऊस



munotes.in

प्रामुख्याने जून ते सप्टेंबर या काळात पडतो. हे पाणी शेतीसाठी, मानवी वापरासाठी आणि उद्योग व्यवसायांसाठी वर्षभर पुरवावे लागते. नियोजनबद्ध पाणी वापराअभावी देशात पिण्याच्या पाण्याची कमतरता किंवा टंचाई जाणवते, तसेच आज शेतीसाठी अत्यंत थोड्या प्रमाणात जलसिंचनाची सोय उपलब्ध करता आली आहे.

### ३) वनस्पती :

जमिनीची गुणवत्ता टिकवण्यासाठी आणि वाढविण्यासाठी तसेच पाणी धरुन ठेवण्यासाठी जमिनीवर वनस्पतीचे आच्छादन आवश्यक असते. वनस्पतीच्या आच्छादनामुळे जमिनीच्या धुपेला प्रतिबंध होतो. तसेच पाला-पाचोळ्यामुळे जमिनीला सेंद्रिय द्रव्ये उपलब्ध होऊन जमिनीचा कस वाढतो. वनस्पतीच्या उपलब्धतेमुळे मानवाच्या आणि पशुधनाच्या विविध गरजा (इंधन, लाकूड, चारा फळे इ.) भागतात. पाणी, जमीन आणि मानवी गरजांची पूर्तता या तिन्ही दृष्टीने वनस्पती संवर्धनाला महत्त्व असल्यामुळे पाणलोट क्षेत्र कार्यक्रमात वनस्पती संवर्धनावर (मदत आणि वृक्ष लागवड) भर देण्यात येतो.

पाणलोट क्षेत्र विकास कार्यक्रमात तांत्रिक किंवा अभियांत्रिकी दृष्टिकोनातून जमीन, पाणी आणि वनस्पती या तीन नैसर्गिक घटकांना महत्त्व असते. पाणलोट क्षेत्र विकास कार्यक्रम मानव आपली गरज भागवून विकास साधण्यासाठी राबवीत असतो. तसेच कार्यक्रमाची आखणी आणि अंमलबजावणी मानवाकडून होते. थोडक्यात विकासाचा केंद्रबिंदू माणूस आहे. म्हणून मनुष्यबळाचा विचार करणे आवश्यक आहे.

### ४) मनुष्यबळ :

जमीन, पाणी आणि वनस्पतीचे योग्य ती कार्य पार पाडून नियोजनबद्ध विकास घडवून आणणे पाणलोट क्षेत्र विकासात अभिप्रेत असते. हा संपूर्ण खटाटोप मानवाच्या अन्नधान्याच्या गरजा, शेती आणि पिण्यासाठी पाणी, इंधन आणि धान्याची उपलब्धता, पर्यावरण संतुलन यासाठी असते. यामुळे ही सर्व कामे मानवांकडून पार पाडली जातात. ही कामे सार्वजनिक तसेच खाजगी जमिनीवर केली जातात. यासंबंधी स्थानिक लोकांचे सहकार्य महत्त्वाचे आणि गरजेचे असते. त्याशिवाय भूमिहीन लोकांना पाणलोट क्षेत्र विकासासाठी हाती घेण्यात येणाऱ्या कामात प्रत्यक्ष रोजगार उपलब्ध होतो, तसेच नंतरच्या काळात स्वयंरोजगाराच्या आणि रोजगाराच्या संधी उपलब्ध होऊ शकतात.

पाणलोट क्षेत्राचा आराखडा आणि कार्यक्रमाची अंमलबजावणी करताना स्थानिक लोकांचा मानसिक, शारीरिक, बौद्धिक आणि आर्थिक अशा सर्व स्तरांवरील पाठिंबा आवश्यक असतो. त्याशिवाय कार्यक्रम यशस्वी होऊ शकत नाही. म्हणून मनुष्यबळ हा पाणलोट क्षेत्र विकासातील महत्त्वाचा घटक आहे.

मानवी संस्कृतीच्या विकासात शेतीला अनन्यसाधारण महत्त्व आहे. शेतीमध्ये शाश्वत स्वरुपाचे उत्पादन व उत्पादनातील वाढ ही नैसर्गिक घटकांबरोबरच मानवी प्रयत्नांवरही अवलंबून असते. यामध्ये जलसिंचन हा सर्वात महत्त्वाचा घटक असून सुमारे ५००० वर्षांपूर्वीपासून म्हणजे मेसीपोटामिया, मोहनजोंदडो, हडप्पा या प्राचीन संस्कृतीमध्येही जलसिंचनाचा वापर व नियोजित असल्याचे पुरावे आढळले. त्याचप्रमाणे भारतीय वेद, पुराणे यामध्येही शेतीला कृत्रिम पद्धतीने पाणीपुरवठा केल्याची अनेक उदाहरणे आहेत.

आज वाढत्या लोकसंख्येला मोठ्या प्रमाणात अन्नधान्य पुरवण्यासाठी तर जलसिंचन अत्यंत महत्त्वाचे आहे.

## ८.९ स्वाध्याय

१) शेती विकासामध्ये जलसिंचनाचे महत्त्व सांगा.
२) पाणीपुरवठ्याच्या विविध पद्धती सांगा.
३) ठिंबकसिंचन पद्धतीविषयी सविस्तर माहिती सांगून या पद्धतीचे फायदे सांगा.
४) पाणलोट क्षेत्र संकल्पना स्पष्ट करुन पाणलोट क्षेत्रामागील उद्दिष्टे सांगा.
५) शेतीला पाणी देण्याच्या पारंपरिक पद्धतींचा आढावा घ्या.

❖❖❖❖

munotes.in

# ९

# कृषी व्यवसाय व्यवस्थापन-१

**पाठाची रुपरेषा :**

९.० प्रकरणाची उद्दिष्टे

९.१ शेती व्यवसाय व्यवस्थापन परिचय

९.२ शेती व्यवसाय व्यवस्थापनाचा अर्थ

९.३ शेती व्यवसाय व्यवस्थापनाची उद्दिष्टे

९.४ व्यवसाय व्यवस्थापनाचे स्वरूप

९.५ शेती व्यवसाय व्यवस्थापनातील टप्पे

९.६ सारांश

९.७ स्वाध्याय

९.८ संदर्भ सूची

## ९.० प्रकरणाची उद्दिष्टे

- कृषी व्यवसाय व्यवस्थापन या विषयाची ओळख करून घेणे.
- कृषी व्यवसाय व्यवस्थापनाचा अर्थ समजून घेणे.
- कृषी व्यवसाय व्यवस्थापनाच्या उद्दिष्टांचा अभ्यास करणे.
- कृषी व्यवसाय व्यवस्थापनाचे स्वरूप समजून घेणे.

## ९.२ शेती व्यवसाय व्यवस्थापन परिचय

शेती हा एक पुरातन काळापासून केला जाणारा व्यवसाय आहे.परंतु त्याचे स्वरूप प्रामुख्याने उदरनिर्वाहाचे किंवा जीवन जगण्याचा मार्ग म्हणून केला जात होता, केला जात आहे. मागासलेल्या अर्थव्यवस्थांमध्ये आणि काही प्रमाणात विकसनशील अर्थव्यवस्थेमध्ये आजही शेतीकडे त्याच दृष्टीने पहिले जाते. विकसित देश मात्र शेती याव्यवसायाकडे केवळ व्यवसाय म्हणूनच पाहताना दिसून येतात. तसेच शेती करताना व्यापारी दृष्टीकोन लक्षात ठेऊन अधिकाधिक नफ्याचाविचार करताना दिसतात. अलीकडच्या काळात विकसनशील देशातही शेतीकडे पाहण्याच्या दृष्टीकोकनात बदल

होताना दिसून येत आहे. या बदलामुळे एक व्यवसाय म्हणून शेतीचे शास्त्रोक्त पद्धतीने व्यवस्थापन करणे जरुरीचे झाले आहे. यातूनच कृषी व्यवस्थापनाची संकल्पना रूढ झाली.

https://www.google.com

शेतीमधील तांत्रिक सुधारणामुळे कृषी व्यवस्थापनाचे महत्व बरेच वाढले आहे. संकरीत बियाणे, सिंचनाच्या सोयी, सुधारित अवजारे, विविध खते, रसायने इत्यादींच्या वापरामुळे शेतीमधील उत्पादनाच्या स्वरूपात अमुलाग्र बदल होत आहेत. केवळ आपल्या कुटुंबाचे पालनपोषण करणे इतका मर्यादित विचार केला जात नाही. शेतकऱ्याला आपल्या जीवनावश्यक गरजा या पूर्ण करायच्या असतात, तसेच शेतकरी बाजारपेठेसाठी उत्पादनही करीत असतो. शेतीमधील विक्रीयोग्य माल बाजारात विकून इतर वस्तू घेणे आणि राहणीमानाचा दर्जा केवळ निर्वाह पातळीला न ठेवता तो वाढवीत जाणे हे त्याचे उद्धिष्ट असते.शेतकऱ्यांच्या दृष्टिकोनातील या बदलामुळे शेती उत्पादन हे व्यापारी स्वरूपाचे बनत आहे.या व्यापारी शेतीमध्ये शेतकऱ्याची उद्धिष्ट साध्य करण्याच्या कार्यात मदत करणारे शास्त्र या अर्थाने कृषी व्यवसाय व्यवस्थापनाचे महत्व वाढले आहे. अलिकडच्या काळात केवळ उदरनिर्वाहाची शेती न करता स्पर्धात्मक वातावरण, शेती व्यवसायातील निरनिराळ्या समस्या, भारतीय शेती व्यवसायाची वैशिष्टये इत्यादी गोष्टींचा विचार केला असता, शेतकऱ्यांनी चाकोरीबद्ध व पारंपरिक दृष्टीकोन ठेऊन चालणार नाही तर शेती व्यवसायात संघटन कौशल्य, व्यवस्थापन, कुशलता अधिकाधिक प्रमाणात यायला हवी तरच शेतकरी शेती व्यवसायात यशस्वी होतील. शेती व्यवसाय व्यवस्थापनाचा अभ्यास व त्यातील तत्वांचा वापर करून शेतकऱ्यांना शेती व्यवसायात योग्य ने निणर्य घेता येतील. त्याच दृष्टीने शेती व्यवस्थापन शास्त्राला महत्व प्राप्त झाले आहे.

## ९.३ शेती व्यवसाय व्यवस्थापनाचा अर्थ

शेती हा वर्षानुवर्षे चालत आलेला व्यवसाय आहे. मानवाच्या उत्क्रांतीतील शेती हा महत्त्वाचा व क्रांतिकारक टप्पा आहे. हजारो वर्षापासून उपजिविकेचे एक साधन म्हणून शेतीकडे पाहिले जात आहे. असे असूनहीशेती व्यवस्थाशास्त्र मात्र अलीकडच्या काळात विकास पावले आहे. यामुळेच त्याचे कार्य, व्याप्ती आणि महत्त्व हे पूर्णार्थाने ओळखले गेले नाही, असेच म्हणावे लागेल. निरनिराळ्या लोकांनी या शास्त्राचा विविध दृष्टीकोनातून विचार केला आहे. काहींच्या मते शेतकऱ्यांची जमीन कसण्याची जी कला आहे त्यापेक्षा शेती व्यवस्थाशास्त्र वेगळे नाही. काही शास्त्रज्ञ शेती व्यवस्थापन शास्त्र म्हणजे उत्पादनाचे अर्थशास्त्र(Production Economics) यापेक्षा वेगळे नाही या मताचे आहेत. काहींच्या मते शेती अर्थशास्त्र व व्यवस्थाशास्त्र एकच होत. सर्वसाधारण लोकांना वाटते की,

व्यवस्थाशास्त्र म्हणजे शेतीमधील मजूरांवर देखरेख करणे किंवा तो जर पगारी व्यवस्थापक असेल तर मालकाच्या हुकूमाप्रमाणे कामाची अंमलबजावणी करणे हे होय. 'शेती व्यवस्थाशास्त्र' या संज्ञेबाबत आणखी एक मुद्दा आपण लक्षात घेतला पाहिजे तो म्हणजे, शेती व्यवसाय व्यवस्थापन शास्त्रात शेती संयोजन (Organization) आणि व्यवस्था (Management) या दोहोंचा अंतर्भाव आहे. परंतु आपण आपल्या सोयीसाठी म्हणून शेती व्यवस्थापन शास्त्र' असा उच्चार करतो. संयोजन म्हणजे एखादी योजना आखणे, कामाचा आराखडा तयार करणे. 'व्यवस्था' म्हणजे ही आखलेली योजना अमलात आणणे, योजल्याप्रमाणे कार्यवाही करणे. शेती व्यवस्थापकाला या दोन्ही गोष्टी कराव्या लागतात.

**कृषी व्यवसाय व्यवस्थापनाच्या व्याख्या:-**

शेती व्यवस्थाशास्त्र हे नवीन शास्त्र असल्यामुळे त्याची थोडक्यात परिपूर्ण अशी व्याख्या करणे हे कठीण काम आहे.अनेक शेती व्यवस्थापन शास्त्रज्ञांनी आपआपल्या दृष्टीने या शास्त्राच्या व्याख्या केल्या आहेत. त्या सर्व परिपूर्ण आहे असे नाही. परंतू या अनेक व्याख्यांवरून आपणास हे कशा प्रकारचे शास्त्र आहे याची कल्पना येईल.

१) ॲडम्स यांनी, शेती व्यवसाय व्यवस्थापन शास्त्र याची व्याख्या करताना शेती व्यवसाय व्यवस्थापनएक 'विषय' आणि 'पद्धती' असे दोन भाग केले. विषय या दृष्टीकोनातून शेती व्यवस्थाशास्त्र म्हणजे धंद्याचे व शास्त्रीय निष्कर्ष वैयक्तिक शेती व्यवसायात वापरून जास्तीत आस्त फायदा कसा मिळत राहील हे दर्शविणारे शास्त्र होय. 'पद्धती' या दृष्टीकोनातून शेती व्यवसाय व्यवस्थापन शास्त्र म्हणजे वैयक्तिक शेती व्यवसायात पिकांची निवड, जोडधंद्याची निवड, संयोजन आणि अंमलबजावणी यांत जास्तीत जास्त फायदा मिळेल अशा तत्वाचा वापर करणे.

   (Farm Management - The subject is the presentation of business and scientific findings in their application to farming for the purpose of indicating the way to the greatest continuous profit. Farm Management the method is the utilization of sound principles in the selection, organization and conduct of an individual farm business for the purpose of obtaining the greatest possible profit" - Adams)

२) वॉरेन यांच्या मते "शेती व्यवसाय व्यवस्थापन शास्त्र म्हणजे शेतीला लागू पडणाऱ्या धंद्यासंबंधीच्या तत्वांचा अभ्यास." त्यांनी दिलेली व्याख्या पुढीलप्रमाणे आहे. "शेतीधंद्यात सातत्याने जास्तीत जास्त फायदा मिळण्याच्या दृष्टीने शेती संयोजन व व्यवस्था करण्याचे शास्त्र."

   ("The Science of organization and the management of the farm enterprise for the purpose of securing the greatest continuous profit."- Warren)

३) इफ़र्सन याच्या मते, " सतत फायदा मिळविण्याच्या दृष्टीने शेतीधंद्यात संयोजन आणि कार्य कसे करावे हे सांगणारे शास्त्र म्हणजे शेती व्यवसाय व्यवस्थापन शास्त्र होय."

("The Science which considers the organization and operation of the farm from the point of view of efficiency and continuous profit"- Efferson)

४) फोर्स्टरच्या मते "शेती व्यवसाय व्यवस्थापन शास्त्र म्हणजे जमिन, मजूर व भांडवल यांचे संयोजन, तसेच तांत्रिकज्ञान आणि कौशल्य यांचा वापर करून जास्तीत जास्त निव्वळ नफा मिळवण्यासाठी मार्ग व साधने यांचा अभ्यास होय."

(Farm Management Inay be defined as a study of the ways and means of organizing land, labour and capital and the application of technical knowledge and skill in order that the farm may be made to yield the maximum net returns" - Forster)

५) यांग या शास्त्रज्ञाने शेती व्यवसाय व्यवस्थापन शास्त्रावर संयुक्त राष्ट्र संघटनेच्या अन्न आणि कृषि (Food and Agricultural Organization) संघटनेने प्रसिद्ध केलेल्या पुस्तकात पुढीलप्रमाणे व्याख्या केली आहे. त्यांच्या मते, "शेती व्यवसाय व्यवस्थापन शास्त्र हे एक असे शास्त्र आहे की, ज्यात शेतीच्या अगदी मुलभूत परिणामात उत्पादनाचे घटक जमिन, मजूर व भांडवल यांचा योग्य समन्वय व कार्यवाही, तसेच पिकांची व जनावरासंबंधीत उपक्रमाची निवड यातून जास्तीत जास्त व सतत फायदा कसा मिळत राहील याचा विचार केला जातो."

(Farm Management is a science which deals with the prorper combination and operation of production factors including land, labour and capital and the choice of crop and livestock enterprises to bring about a maximum and continuous return to the most elementary operation units of farming- -Yang)

६) श्री. ग्रे यांच्या मते, "शेतीची व्यवस्था यशस्वीपणे पाहण्याची कला म्हणजे कृषी व्यवस्थापन असून या यशाचे मोजमाप लाभप्रदातेच्या कसोटीवर केले जाते."

७) प्रो. एफर्सन यांच्या मतानुसार, "शेतीमधील व्यापारी उद्दिष्ट साध्य करण्यासाठी मार्गदर्शन करणारे शास्त्र म्हणजे कृषी व्यवसाय व्यवस्थापन होय."

याच लेखकाने केलेल्या दुसऱ्या व्याख्येनुसार, "कार्यक्षमता आणि सातत्याने मिळणारा नफा या दृष्टीने शेतीचे संघटन आणि कार्याचे संचालन यांचा अभ्यास करणारे शास्त्र म्हणजे कृषी व्यवसाय व्यवस्थापन होय."

व्याख्यांची विविधता बाजूला ठेवल्यास कृषी व्यवस्थापनाविषयी खालील बाबी सांगता येतील.

munotes.in

१) कृषी व्यवसाय व्यवस्थापनामध्ये शेतीतील संघटन आणि व्यवस्थापन यांचा विचार केलेला दिसून येतो.

२) अधिकाधिक नफा म्हणजेच व्यापारी दृष्टीकोन शेती करताना लक्षात ठेवलेला दिसून येतो.

३) शेती उत्पादन क्षमतेला अधिक प्राधान्य दिल्याचे दिसते.

४) शेती करताना लागणाऱ्या आवश्यक असणाऱ्या संसाधनाची आदर्श वाटणीसुद्धा विचारात घेतली जाते. संसाधनाची आदर्श वाटणी आणि त्याचा पुरेपूर व कार्यक्षम वापर हा नेहमी मुळ नफ्याकडे नेत असलेला दिसून येतोदिसून येतो किंवा नफ्याकडे वाटचाल करीत असलेला दिसून येतो.

## ९.४ शेती व्यवसाय व्यवस्थापनाची उद्दिष्टे

**१) उत्पादनात वाढ करणे -**

कृषी व्यवसाय अजूनही मोठ्या प्रमाणात निर्वाहाचा दृष्टीकोन ठेऊन केला जातो. त्यामुळे मिळणारे उत्पादन हे फारच अल्प असते. अर्थात सर्वच गरजा पूर्ण होऊ शकत नाही.महत्तम नफा मिळवण्यासाठी उत्पादनात वाढ करणे महत्वाचे आहे.

**२) फायदेशीर / व्यवसायिक शेतीसाठीचे नियोजन करणे -**

कोणताही फायदेशीर व्यवसाय करावयाचा असेल तर नियोजनाची नितांत गरज असते.कृषी व्यवसायासाठी हेच तत्व तंतोतंत लागू होते.महत्तम नफा योग्य नियोजनामुळेच प्राप्त होतो.

**३) आदानांचे व्यवस्थापन –**

कृषी व्यवसाय करत असताना खते, बी-बियाणे, कीटकनाशके, पाणीपुरवठा साधने व अवजारे यांचा उपयोग केला जातो. जमिनीचासामू पाहून खतांच्या योग्य मात्रा देणे, योग्य प्रमाणात पद्धतशीरपणे कीटकनाशक फवारणी करणे, योग्य बियाणाची निवड, अतिरिक्त पाण्याचा वापर टाळणे, आवश्यक अवजारांचा वापर या सर्वबाबींचा विचार शेतीव्यवसाय फायदेशीर होण्यासाठी शेती व्यवसाय व्यवस्थापनात केला जातो.

**४) साधनाचा पुरेपूर वापर -**

कोणत्याही व्यवसायात जमीन, श्रम, भांडवल व संयोजन हे उत्पादन घटक महत्त्वाची भूमिका बजावत असतात. या चार घटकांच्या योग्य संयुक्त करण्यातूनच भरघोस उत्पादन मिळू शकते. त्यामुळे या साधनांचा पर्याप्त व कार्यक्षम वापरकरणे गरजेचे आहे.

### ५) कृषी बरोबर इतर व्यवसायाचा विकास -

https://mieshetkari.com

कृषी व्यवसाय व्यवस्थापनात कृषी बरोबर इतर व्यवसायांचा विकास महत्वाचा आहे. या व्यवसाय व्यवस्थापनात पशुपालन, दुग्ध विकास, कुक्कुटपालन, मत्स्यव्यवसाय, फलोयान, प्रक्रिया उद्योग सुरु करणे नेहमीच फायदेशीर आहे. भारतीय नैसर्गिक स्थितीचा व महत्तम नफ्याचा विचार करता शेती बरोबरच इतर शेती पूरक व्यवसायाचा किंवा शेती जोडधंद्याचा विचार योग्य ठरतो. कारण हे व्यवसाय परस्परांवर अवलंबून आहेत. यामुळे एकूण उत्पन्नात भर पडते.

### ६) नवीन यंत्र व तंत्रांचा अवलंब -

कृषीक्षेत्राच्या विकासासाठी शेतीमध्ये सुधारणांची गरज असते.तंत्रात्मक सुधारणामुळे जगातील अनेक देशात शेतीची उत्पादकता वाढलेली दिसून येते. जे काम श्रमशक्तीच्या सहाय्याने होत नाही किंवा अडचण निर्माण होते ते यंत्राच्या सहाय्याने त्वरित होते. तसेच निसर्गाची साथ मिळाली नाही तर मोठ्या प्रमाणात तोटा सहन करावा लागतो अशावेळी पॉली हाउस मधील शेती नफ्याकडे नेते.

### ७) रोजगार निर्मिती -

व्यवसायिक दृष्टीकोन ठेऊन आधुनिक पद्धतीने कृषी व्यवसाय करताना कुशल तसेच अकुशल दोन्ही प्रकारच्या श्रमिकांची गरज लागते. अनेक जणांना शेतीमध्ये कुशल व अकुशल अशी दोन्ही प्रकारची कामे मिळतात. त्यामुळे गाव पातळीवर मोठ्या प्रमाणात रोजगाच्या संधी उपलब्ध होतात.

### ८) ग्रामीण बेकारीवर उपाय –

श्रमिकांबरोबर साक्षर आणि निरक्षर स्त्री व पुरुष तसेच सर्व प्रकारच्या वयोगटातील गरजू लोकांना शेती व्यवसायातून रोजगार मिळतो.शेती व्यवसाय व्यवस्थापनाद्वारे ग्रामीण भागातील लोकांना रोजगाराच्या संधी उपलब्ध होतात. बेकारीवर नियंत्रण मिळविण्याचा उद्देश सफल होतो.

### ९) स्थलांतरावर नियंत्रण -

गाव पातळीवर रोजगार निर्मिती झाल्यामुळे शहरात होणाऱ्या स्थलांतरास मोठ्या प्रमाणात नियंत्रण येते. ग्रामीण लोकांना शेती व्यवसाय व्यवस्थापनामुळे वर्षभर रोजगार उपलब्ध

होतो. त्यामूळे स्थलांतरावर मर्यादा येतात. शहरात निर्माण होणाऱ्या अनेक समस्या कमी होण्यास मदत होते. गावाचे विघटन ही केवळ आर्थिक समस्या नसून त्यामुळे ग्रामीण जीवनालाच धोका निर्माण झाला आहे.

### १०) जमिनीचा जास्तीत जास्त वापर -

भूमी हा कृषी उत्पादनातील महत्वाचा घटक आहे. भूमीच्या सहकार्याशिवाय उत्पादन घेता येत नाही. भूमी निसर्गदत्त आणि विनामुल्य देणगी आहे. भूमीचा पुरवठा हा जवळजवळ अलवचिक स्वरूपाचा असतो.जमिनीची प्रतवारीही सारखीच नसते. त्यामुळे उपलब्ध जमिनीचा पुरेपूर व कार्यक्षम वापर करणे महत्वाचे आहे. हा महत्वाचा उद्देश साधण्याचे काम कृषी व्यवसाय व्यवस्थापनाद्वारे केले जाते.

### ११) काळाची गरज -

दिवसेंदिवस शहरी लोकसंख्येची टक्केवारी वाढत आहे. शहरात शेती करणे आंशिक प्रमाणत अडचणीचे असते. ग्रामीण भागातील जास्तीत जास्त जमीन व्यापारी/ व्यावसायिक तत्वावर लागवडीखाली आणणे अत्यंत निकडीचे आहे.

### १२) आर्थिक समानतेस मदत -

ग्रामीण भागात आर्थिक विषमता ही काही प्रमाणात जमिनीच्या असमान वितरणातून निर्माण झाली आहे. मोठ्या भूधारकांना जो फायदा मिळतो, तो अल्प व अतिअल्प भूधारकांना मिळतोच असे नाही. कृषी व्यवसायिकता अंगीकारल्यास लघु भूधारकांना त्याचा लाभ मिळून आर्थिक विषमता कमी होण्यास मदत होईल. आर्थिक समानतेस मदत करण्याचे सामर्थ्य हे कृषी व्यवसाय व्यवस्थापनात नक्कीच आहे.

### १३) मागणी-पुरवठ्यातील विसंगती टाळणे -

अर्थव्यवस्थेची इतर क्षेत्रे आणि शेती यामध्ये फारच फरक आहे. इतर क्षेत्रात उत्पादित मालाच्या नियंत्रणावर नियंत्रण ठेवता येते.मात्र शेती बाबत हे कठीण आहे. पीक भरपूर आले असता तसेच शेतमालाचे स्वरूप असल्याने शेतमालाच्या किंमती मध्ये घट होत असते. त्या वेळेस खर्च भरून निघेल कि नाहीयाची शाश्वती नसते. त्यामुळे मागणी व पुरवठ्यात विसंगती निर्माण होते. कृषी मध्येव्यावसायिक दृष्टीकोन तयार झाल्यास ही विसंगती टाळणे सहज शक्य होईल.

### १४) किंमत व खर्च याचा संबंध-

शेतीच्या उत्पादनात आढळून येणारे एक वैशिष्ट्य म्हणजे शेतमालाच्या किमती आणि खर्च यांचा अलवचिक संबंध होय. किंमत आणि खर्चातील ही असमानता उत्पन्नातील असमानतेला कारणीभूत ठरतात. नाशवंत मालाच्या बाबतीत किमतीचा खर्चाशी फारसा संबंध नसतो. माल खराब होण्याच्या आत कमी किमतीला मालाची विक्री केलेली दिसून येते. हे टाळण्यासाठीचा प्रयत्न कृषी व्यवस्थानात केला जातो.

### १५) खर्च व उत्पन्न यांचा संबंध-

शेतकऱ्याच्या शेत लागवडीचे निर्णय हे त्या पिकापासून मिळू शकणाऱ्या उत्पन्नाच्या अंदाजानेच ठरतात. शेतमालाच्या किमती ज्या वेगाने बदलतात त्या प्रमाणात खर्चात वाढ-घट होत नाही. शेत लागवडीच्या खर्चात बदल हे लवकर होत. त्यामूळे मागणी-पुरवठ्यानुसार उत्पन्न कसे वाढेल याचा विचार या कृषी व्यवसाय व्यवस्थापनात केला जातो.

### १६) उत्पादनाच्या प्रेरणेसाठी -

आर्थिक विकासाच्या काळात शेतीचे उत्पादन वाढल्याशिवाय विकासाचा वेग वाढू शकत नाही. शेती व्यवसायात येणाऱ्या प्रतिकुलतेचा विचार करून सातत्याने उत्पादन घेण्यासाठी कृषी व्यवस्थापन हे महत्वपूर्ण ठरेल.

### १७) धान्य साठवण व्यवहाराच्या आवश्यकतेसाठी -

शेतीप्रधान अर्थव्यवस्थेमध्ये शेतमालाच्या किमतीचा प्रभाव इतर घटकांवर पडतो. अशा अर्थव्यवस्थेमध्ये सामान्य मूल्य स्थिरीकाराणासाठी शेतमालाच्या किमतीचे स्थिरीकरण आवश्यक आहे. ते साध्य करण्याचे सर्वात उपयुक्त साधन म्हणून धान्य साठवण व्यवहाराचा उल्लेख करता येईल. यासाठी महत्तम उत्पादन आवश्यक आहे. शेती व्यवसाय व्यवस्थापनाद्वारे महत्तम उत्पादन साधणे शक्य होते.

### १८) साठेबाजीला आळा -

महत्तम उत्पादन आल्यास सरकारने धान्य साठवण व्यवहाराच्या अंतर्गत खरेदी-विक्री करण्याची जबाबदारी स्वीकारल्यामुळे साठेबाजी सारख्या व्यवहाराना आळा बसतो.त्यामुळे कृत्रिम तुटवडा निर्माण होणे तसेच उत्पादकाला अल्प दर मिळणे यावर नियंत्रण येते.

### १९) विक्रेय व विक्रीत वाढवा वाढण्यासाठी -

महत्तम कृषी उत्पादनामुळे विक्रेय वाढाव्यात वाढ होते. परिणामी विक्रीत वाढव्यातही वाढ होते.त्याचा परिणाम एकूण अर्थव्यवस्थेवर होताना दिसतो. शेतमाल निर्यातीस मदत झालेली दिसून येते.

### २०) अन्नधान्य स्वयंपूर्णता-

कृषी व्यवसायातून महत्तम उत्पादन आल्यास देश अन्नधान्यबाबत स्वयंपूर्ण होण्यास मदत होऊ शकते. परीणामी ज्या देशातून अन्न आयात करावयाचे आहे त्या देशाच्या जाचक अटीपासून सुटका होण्यास मदत होऊ शकते.

### २१) कृषी क्षेत्रातील एकूण उत्पन्नात वाढ -

कृषी व्यवसायात व्यवस्थापनाचा अवलंब केल्यास योग्य प्रमाणात मालाची निर्मिती होऊन योग्य किमतीतला माल विकला जाऊन कृषी मालामध्ये उत्पादन सातत्य निर्माण होण्यास मदत होते. देशाची अन्नधान्य स्वयंपूर्णतेकडे वाटचाल होण्यास आणि त्याचा फायदा

देशवासियांना अनेक प्रकाराने होऊ शकेल. परिणामी कृषी व्यवसाय केवळ निर्वाह स्वरूपाचा न राहता त्याचा दर्जा उंचावून शेतकऱ्याकडे प्रतिष्ठेचा व्यवसाय करणारा म्हणून पहिले जाईल याचा परिणाम महत्तम दर्जेदारकृषी उत्पादन मिळविण्यावर होऊन कृषी क्षेत्रातील एकून उत्पन्नात वाढ होऊ शकेल.

## ९.५ व्यवसाय व्यवस्थापनाचे स्वरूप

शेतीमध्ये जास्तीत जास्त नफा मिळून देणाऱ्या तत्वप्रणालीला शेती व्यवसाय व्यवस्थापन म्हणतात. या मध्ये कृषी अर्थशास्त्राचा अभ्यास केला जातो.किती खर्च केल्यावर किती नफा मिळतो त्यामध्ये प्रती हेक्टरी आणि प्रती क्विंटल खर्चाचा हिशेच काढला जातो. शेतीशी निगडीत जोडधंद्याचा विचार यामध्ये केला जातो. यामध्ये जमीन, मजूर, पिक पद्धती आणि गुंतवणूक यांचा विचार करून व्यवस्थापन केले जाते. शेती व्यवस्थापन हे एक शास्त्र आहे ते इतरांपेक्षा वेगळे आहे हे त्याच्या स्वरूपावरून स्पष्ट करता येईल.

### १) आंशिक दृष्टीकोन (Micro Approach)-

शेती हा व्यवसाय म्हणून एकच असला तरी उपलब्ध साधने, क्षमता, नैसर्गिक परिस्थिती यामुळे प्रत्येक कृषी प्रक्षेत्र (Farm) किंवा शेत हे वेगळे आणि वैशिष्टपूर्ण असते. त्यामधील समस्याही भिन्न असू शकतात ही परिस्थिती विचारात घेऊन प्रक्षेत्राचा आंशिक पातळीवर अभ्यास करायचे कार्य हे शास्त्र करते. शेतीची सुपीकता, साधनांची उपलब्धता तसेच शेतकऱ्यांची कार्यक्षमता इत्यादी बाबतीत निरनिराळी प्रक्षेत्र समान असण्याची शक्यता कमी असते याची जाणीव ठेऊन या शास्त्राचा दृष्टीकोन आंशिक आहे. अर्थात विशिष्ट परिस्थितीच्या मर्यादेमध्ये उत्पादनाचे कार्य करणाऱ्या शेतामध्ये साधनाचे संघटन, त्यांचे वाटप आणि शेवटी महत्तम उत्पादन कसे करावे याचे सूक्ष्म मार्गदर्शन या शास्त्राद्वारे मिळते.

### २) प्रक्षेत्राचा साकल्याने विचार -

शेतीचा सर्वसाधारण स्वरूपात किंवा व्यापक संदर्भात अभ्यास न करता प्रक्षेत्राला मुख्य घटक मानून अभ्यास केला जातो. संपूर्ण प्रक्षेत्रापासून महत्तम उत्पादन मिळवणे हे अंतिम उद्दिष्ट असल्यामुळे या विषयात प्रक्षेत्राला एक घटक (Unit) मानून निर्णय घेतले जातात. अन्नधान्य उत्पादन, फलोत्पादन, पशुपालन, दुग्धव्यवसाय यासारखे उपक्रम प्रक्षेत्रात हाती घेऊ जाऊ शकतात. या सर्व कार्यापासून प्रक्षेत्राला अधिकाधिक उत्पादन व उत्पन्न मिळणे, त्यासाठी विविध साधनाचे योग्य एकत्रीकरण करणे या सर्व बाजूंचा विचार शाखेद्वारे केलाजातो. तसेच प्रक्षेत्राच्या विविध मर्यादेमध्ये या व्यवसायाची सर्वोत्तम सांगड कशीघालता येईल याबद्दल मार्गदर्शन केले जाते.

### ३) व्यापक क्षेत्र -

कृषी व्यवस्थापनाची व्यासी बरीच मोठी आहे.कारण यामध्ये प्राकृतिकशास्त्रापासून ते सामाजिक शास्त्रापर्यंत अनेक विषयांचा संबंध येतो.त्यामुळे याविषयाच्या तज्ञाला स्वतःच्या शास्त्राची तत्वे माहिती असणे गरजेचे आहेत. शिवाय शेतीउत्पादना संबंधित इतर अनेक विषयाची माहिती आवश्यक ठरते. साहजिकच या शास्त्राची कक्षा व्यापक झाली आहे.

### ४) व्यावहारिक शास्त्र –

कृषी व्यवस्थापनाची व्यावहारिक बाजू अतिशय महत्वाची आहे. इतर अनेक शाखांनीजे संशोधन केले असेल व निष्कर्ष काढले असतील त्याची व्यावहारिकता पडताळून पाहणे व नंतर ते विशिष्ट परिस्थितीत कसे लागू केले जाऊ शकतात याची माहिती देते हे या शास्त्राचे काम आहे.

### ५) लाभांचा विचार -

शेतीशी संबंधित इतर शास्त्रे तथ्याचा अभ्यास करतात. परंतु विशिष्ट प्रक्रियेच्या अवलंबित्यामुळे नफा अधिक मिळू शकतो अथवा नाही याचा विचार ते करीत नाही. कृषी व्यवस्थापनाचा भर हा आर्थिक कार्यक्षमतेवर म्हणजेच प्रक्षेत्रातील अधिकाधिक लाभांवर असतो. उदाहरणार्थ, शेतीच्या कामात वापरण्यात येणाऱ्या यंत्राचे तुलनात्मक गुणावगुण सांगण्याचे काम कृषी अभियांत्रिकी करेल. परंतु एखाद्या शेतीच्या विशिष्ट परिस्थितीत त्यापैकी कोणते यंत्र किंवा यंत्रांचा मेळ लाभदायक ठरेल याचे विवेचन कृषी व्यवस्थापनात केले जाते. एकंदरीत कृषी व्यवस्थापन म्हणजे शेतकऱ्यांच्या दृष्टीकोनातून शेतीच्या कार्यामध्ये व्यापारी तत्वे लागू करण्याचा प्रयत्न आहे.

## ९.६ शेती व्यवसाय व्यवस्थापनातील टप्पे

कृषि व्यवसाय हाती घेतल्यावर त्यात निरनिराळे टप्पे असतात. ते कोणकोणते असतात त्यात काय काय अपेक्षित आहे ते आपण पाहू

### १) साधनसामुग्रीचे मूल्यमापन -

#### अ) जमीन :-

प्रथमतः शेतावरील सर्व जमिनीची पाहणी करावयास हवी शेतीचे जेवढे तुकडे(plots) आहेत तेवढे बारकाईने पहावेत. त्याची माहिती तक्ता स्वरूपात लिहावी. त्यात प्रत्येक प्लॉटमधील जमिनीचा प्रकार, मातीची प्रत, जमिनीची ठेवण, सिंचनाची सोय, निचरा व्यवस्था, मातीचे रासायनिक विश्लेषण इ. माहिती तक्त्याच्या स्वरूपात काढावी.

#### ब) पाणी व निचरा व्यवस्था :-

प्रत्येक प्लॉटला पिकाला पाणी कोठून, कशाने दिले, किती दिले, केव्हा दिले? वेळेवर दिले की नाही ते पहावे, व्यवस्थापनाच्या दृष्टीकोनातून पाण्याची बचत करुन खर्च कमी करण्याचा प्रयत्न करावा.

#### क) मजूर :-

शेतकऱ्याने/ व्यवस्थापकाने मजुरांचा विचार करताना हंगामवार मजूर किती उपलब्ध आहेत? कोणत्या गुणवत्तेचे (quality) आहेत? हे विचारात घ्यावे. प्रत्येक महिन्याला किती मनुष्यबळ उपलब्ध आहे? याचे नियोजन करणे आवश्यक आहे. घरचे किती व रोजंदारांचे

munotes.in

किती उपलब्ध आहेत आणि किती मजुरी द्यावी लागेलहा विचार करावा.त्यामुळे रोख भांडवल किती लागेल याचा अंदाज येईल.

**ड) भांडवल :-**

या घटकात शेत, इमारती, जनावरे, यंत्रे, अवजारे, पाण्याची साधने यांचा समावेश होतो. शेतीवर जिराईत क्षेत्र किती? बागायत क्षेत्र किती? कोणत्या पिकाखाली किती क्षेत्र राहणार आहे, याचा विचार करून त्यानुसार कायम स्वरुपाची वस्तु किती लागतील, त्यात भांडवल गुंतवणूक किती होणार आहे, व चालू भांडवल किती लागणार आहे याचा विचार या पातळीवर आवश्यक आहे.

**इ) रासायनिक खते :-**

प्रत्येक पिकाला क्षेत्रानुसार किती खत वापरावयाचे आहे याचा आरखडा करावा. त्यासाठी भांडवलाची तजवीज करून खताच्या मात्रा पिकांना द्याव्यात., खताच्या हल्लीच्या वाढत्या किंमती लक्षात घेता, त्याला पर्याय म्हणून किंवा पुरक म्हणून शेण खत वापरावे. जनावरांची उष्टावळ, शेण, काडी कचरा यापासून शास्त्रोक्त कंपोस्ट बनवावे, द्विदल धान्यांसारखी बेवड पिके घेऊन खताची गरज भागवावी. शेतावर राहण्याची व्यवस्था असेल तर बायोगॅस यंत्र बसवून शेणाचा उपयोग करुन (१) वीज निर्मिती (२) खत (३) स्वयंपाकासाठी गॅस असा तिहेरी फायदा साधावा.

**२) पर्यायी उत्पादनाचे अभिज्ञान -**

शेतावरील शेताबाहेरील साधनांवर आधारित तंत्रज्ञानाची माहिती करून घेणे आवश्यक असते. भारतात पारंपारिक शेती व्यवसाय चालू राहिला आहे. यातील पूर्वीची उदरनिर्वाहापुरती शेती करण्याची कल्पना मागे पडून ती उद्योग व्यवसाय म्हणून करण्याची संकल्पना येऊ लागली आहे. त्यासाठी व्यवस्थापन शास्त्राच्या अवलंबनाची जरूरी आहे.यात एक महत्वाचा टप्पा म्हणजे व्यवस्थापकास/ शेतकऱ्यास नवीन नवीन उपक्रमाची माहिती असणे, नवीन तंत्रज्ञानाची माहिती करून घेणे हे अवगत केले. तरच तो आपल्या शेतातून कमी खर्च येणारे उत्पादन काढू शकेल आणि जास्तीत जास्त नफा मिळवणे शक्य होईल. उदा.

१) अन्नधान्याच्या पिकांऐवजी पैसा देणारी पिके (cash crops) जास्त क्षेत्रावर घ्यावीत. उदा. सूर्यफूल, सोयाबीन, तूर, डाळींब कोरडवाहू फळझाडे इ.

२) पिकांच्या स्थानिक जाती वापरण्यापेक्षा अधिक उत्पादन देण्याच्या किंवा संकरित जातीचे बी-बियाणे वापरावे.

३) बैलजोडी ठेवून शेती मशागत करण्यापेक्षा ट्रॅक्टर भाड्याने घेणे.

४) पिकांवर रोग/ कीड प्रतिबंधक उपाययोजना किंवा रोग/ कीड पडल्यावर त्यावर उपाय म्हणून शिफारसीप्रमाणे किटकनाशकांच्या फवारण्या करणे.

५) शेतावरील मलमूत्राचा शेणाचा, जनावरांच्या उष्टावळींचा उपयोग करून शास्त्रोक्तरित्या कंपोस्ट करणे. शेतावर राहण्याची व्यवस्था असेल तर बायोगॅस यंत्र बसवून शेणाचा उपयोग करुन (१) वीज निर्मिती (२) खत (३) स्वयंपाकासाठी गॅस असा तिहेरी फायदामिळवणे.

६) शेतीला मिळणाऱ्या पाण्याचा वापर काटकसरीने होण्याच्या दृष्टीने ठिबक सिंचन पध्दतीद्वारा पिकांना पाणी देणे; त्यामुळे पाण्याची बचत होते, पाणी देण्याचा खर्च वाचला तर पाण्याखालील क्षेत्रातवाढ करता येईल.

७) पिक उत्पादनाबरोबर शेतीवरील दुय्यम उत्पादनाचा उपयोग व कुटुंबातील व्यक्तिच्या उपलब्ध वेळेचा उपयोग करून घेण्याच्या दृष्टीने काही संकरित गाई पाळून दूध उत्पादनाचा व्यवसाय करून उत्पन्नात भर टाकणे. संकरित गाईसारखा व्यवसाय भांडवल गुंतवणूकीच्या दृष्टीने अवघड असेल तर शेळ्या पाळणे, कोंबड्या पाळणे, रेशीम उत्पादनासारखे छोटे धंदे करणे. अशारितीने शेतीवर निरनिराळ्या उपक्रमाचे, (निरनिराळी पिके उत्पादनाचे) ज्ञान व सुधारित तंत्राचा वापर करण्यासंबंधीचे ज्ञान मिळवणे. त्यातून आपल्या शेती व्यवसायाला अनुरूप उपक्रमांची वतंत्रज्ञानाची निवड शेतकऱ्याने करावी..

**३) शेती व्यवसायातील उद्दिष्टेसाध्य करणे :-**

कृषि व्यवसाय व्यवस्थापनातील मुख्य उद्देश यापूर्वी सांगितले आहेच. याशिवाय त्यात काही उद्दिष्ट अभिप्रेत आहेत.

अ उपलब्ध साधनांचा जास्तीत जास्त उपयोग करून उत्पादन वाढविणे.

ब) शेती व्यवसाय प्रगतीपथावर जाण्यासाठी शेतीत नवीन नवीन तंत्राचा अवलंब करणे आणि जे उपक्रम फायदेशीर आहेत त्याचा समावेश उपक्रमात करणे.

क) कोणत्याही उपक्रमाची निवड करताना त्याची दुसऱ्या उपक्रमाची तुलना करून निवड पक्की करावी.

तुलनेत आर्थिकदृष्ट्या श्रेष्ठ असणाऱ्या उपक्रमाची निवड केल्यामुळे नफ्याचे प्रमाण वाढण्याची जास्त शक्यता असते. शेतकऱ्याने कोणत्याही पिकाचे उत्पादन करावयाचे ठरवले जोड व्यवसाय ठरवले आणि जास्तीत जास्त नफा मिळवण्याचे ठरवले तरी लागणारी साधनसामुग्री (Resources) उपलब्ध आहे का? जर नसल्यास ती मिळवता येतील का? मिळत नसल्यास पर्यायी व्यवस्था करता येईल का? माल उत्पादित झाल्यावर त्या मालाची विपणन व्यवस्था करण्यात काही अडचणी येत असतील तर त्यावर काय उपाय करावेत? तसेच शेतमाल उत्पादन करण्यात कोणते धोके संभवतात ? त्याची किती तीव्रता आहे? या सर्व गोष्टीची माहिती शेती व्यवस्थापकास किंवा शेतकऱ्यास असणे जरूर आहे.

munotes.in

### ४) शेती व्यवसायात लागणाऱ्या साधन-सामुग्री मिळविण्यात येणाऱ्या अडचणी -

प्रथमतः साधनसामुग्रीमध्ये महत्वाची सामुग्री म्हणजे भांडवली वस्तू होत. कोणत्याही शेतकऱ्यास शेती करण्यासाठी काही प्राथमिक गोष्टी ठेवाव्या लागतात. उदा.नांगर, कुळव, पाभर, बैल, बैलगाडी, किरकोळ हत्यारे व साहित्य परंतू शेतीचे क्षेत्र जास्तीत जास्त असेल तर याशिवाय आणखी अवजारे व यंत्रे घेण्याकडे कल असतो. बऱ्याचशा अभ्यासावरून असे दिसून आले आहे की शेतकऱ्याचे जमीन धारणा क्षेत्र जसे वाढते त्या प्रमाणात भांडवल गुंतवणूक वाढते. विशेषतः बागायत क्षेत्र जसजसे वाढते तसतसे भांडवल गुंतवणूकीचे प्रमाण वाढत जाते. हे जरी खरे असले तरी, पिक उत्पादनाचा किंवा दूध उत्पादनाचा खर्च काढल्यानंतर ही भांडवल गुंतवणूक योग्य होती काय? याची खात्री करून घ्यावी लागेल. उदा.समजा शेतकऱ्याकडे १० एकर जमीन आहे. बैलगाडी ठेवावी का?आणि घ्यावयाची ठरवली तर किती किंमतीची? एवढी रोख रक्कम आहे का? नसल्यास कर्जाऊ रक्कम मिळेल काय? हे प्रश्न शेतकऱ्यासमोर उभे राहतात. जर १० एकराच्या मशागतीला बैलजोडीला १०० ते १२० दिवसापर्यन्त कामाला लावता येईल मग राहिलेल्या दिवसा करता बैलजोडी रिकामी ठेवायची का? रिकामी ठेवली तर बैल पोसणीचा खर्च निष्कारण सोसावा लागेल. जर त्एखाद्या दिवशी बैलजोडीला शेतीचे काम नसेल तर त्यादिवशी दुसऱ्याच्या शेतावर भाड्याने किंवा माल वाहतुकीस भाडे करणे ह्या गोष्टी शक्य असतील तर त्या केल्यास शेतकऱ्यास बैलजोडी ठेवणे परवडेल. अन्यथा त्याने बैलजोडी शेतीवर ठेवू नये. अशा अनेक गोष्टी विचारात घ्याव्या लागतात. शेतीच्या भांडवली वस्तु वापरण्यात मिळवण्यात काही अडचणी येतात. उदा.

१) स्वतःच्या भांडवली वस्तू वापरावयाचे ठरवले तर त्या शेतीला आवश्यक अशाच वस्तू घेणे की ज्या गोष्टीचा वापर वर्षातील बराच काळ राहील.

२) शेतीवर जी पिके घ्यायची ठरवली असतील त्या पिकांचे बी-बियाणे, स्वतःचे आहे काय? नसल्यास बाजारात उपलब्ध आहे का, ह्याची खात्री करावी.बाजारातील बी मिळवण्यात सुध्दा काही अडचणी (constraints) असतात. उदा. i) बी – बियाणी, ii) खते

**i) बी - बियाणी :-**

अ) वेळेवर न मिळणे

ब) न परवडणाऱ्या दराचे असते.

क) आपणास ज्या वाणाचे पाहिजे ते न मिळणे.

ड) पेरणी हंगामाच्या अगोदर न मिळणे.

इ) महागडे बी पेरले आणि पेरणीच्या हंगामात पाऊस पडला नाही तर बियाणे वाया जाऊन दुबार पेरणीचे संकट ओढवते.

**ii) खते :-**

जमिनीचा पोत कायम टिकून राहावा याकरिता शेतकरी शेणखत/ कंपोस्ट यांच्या माध्यमातून सेंद्रियखतांचा वापर करतात.

https://www.agrowon.com

शेतीमधील सर्वच पिकांना शेणखत घालायचे झाले तर तेवढे सर्वच शेतकऱ्यांच्या शेतावर उपलब्ध असतेच असे नाही आणि विकत घ्यायचे झाले तर त्या त्या गावात किती प्रमाणात उपलब्ध होऊ शकेल, काय भावाने मिळू शकेल हेठरवावे लागते. एकूण शेणखताची गरज किती आहे याचा अंदाज घ्यावा. रासायनिकखताच्या बाबतीत असाच अंदाज घ्यावा. खतांचे नियोजन शिफारसीप्रमाणे केलेले असेल पण ते उपलब्ध न झाल्यास किंवा कमी प्रमाणात उपलब्ध झाल्यास अपेक्षित उत्पन्न देणार नाही. रासायनिक खतांच्या बाबतीत खालील अडचणी असतात.

अ) खरेदीच्या वेळी बाजारात माल नसतो.

ब) आपल्याला ज्या कंपनीचे व ज्या प्रकारचे खत पाहिजे असेल ते न मिळणे.

क) खतांच्या किंमती न परवडणाऱ्या असणे.

ड) खतांची उपलब्धता ही तालुक्याच्या ठिकाणी मोठ्या सहकारी संस्थेत, साखर कारखान्यांच्या ठिकाणी असणे, पण चणचणीच्या काळात अपुरा साठा असल्यावर मागणीप्रमाणे खत मिळत नाही व बरेच हेलपाटे घालावे लागतात.

फ) एकदम खत घेऊन ठेवले तर साठवणूक करण्यास सुरक्षित असे शेतघर किंवा कोठार शेतावर नसते. तेव्हा नियोजनानुसार पिके घ्यायची ठरवली तर त्याला द्यावयाच्या खताची मात्रा प्रमाणे लागणारे खत पेरणीपूर्वी बरेच दिवस खताची व्यवस्था करून ठेवावी लागेल.

**पाणी :-**

पिक उत्पादनात पाणी हा महत्वाचा घटक आहे.पाण्याच्या उपलब्धतेनुसार पिकाचा आराखडा करावा लागतो.उदा. पाणी किती क्षेत्रावर वापरता येईल याचा अंदाज घेऊन कोणती पिके, किती क्षेत्रात घ्यावयाची हे ठरवावे. एकंदरीत साधनाची खात्रीपूर्वक उपलब्धता (संख्यात्मक व गुणात्मकरित्या) असेल त्याप्रमाणे ती ती पिके घेण्याची शक्यता

(Feasible) असेल तेवढ्या क्षेत्रावरन घ्यावीत, नाहीतर शेतक-यास मोठ्या आर्थिक तोट्यास तोंड द्यावे लागते.

**पिक उत्पादनासाठी किंवा जनावराची देखभालीसाठी मजूर :-**

शेतीवर पिक उत्पादनासाठी व जनावराची देखभालीसाठी प्रत्येक महिन्याला किती मजूर लागतील यापैकी घरचे किती उपलब्ध होतील व भाडोत्री किती लागतील ही माहिती पिकवार, उपक्रमावर महिनाभर तयार करुन ठेवावी. एकदा पिकेपेरल्यावर किंवा नव्याने जनावरे विकत घेतल्यावर मजुरांची अडचण भासली तर त्यामुळेशेतकऱ्याला पिकाच्या व जनावरांच्या कमी उत्पन्नावर समाधान मानावे लागेल.

वरील विवेचनावरून असा निष्कर्ष निघतो, की शेतकरीजी पिके, उपक्रम, शेतीवर घेऊ इच्छितो किंवा नियोजन करतो, त्यासाठी त्याने त्या प्रत्येक पिकासाठी किंवा उपक्रमासाठी जी साधने लागतात ती साधनसामुग्री, स्वतःजवळ आहे किंवा नाही, विकत घेण्याची ताकद आहे का? घेण्याची सोय आहे का? भाड्याची रक्कम देण्यासाठी पैशाची तरतूद आहे का, ह्या सर्व गोष्टी लेखी स्वरुपात म्हणजे कागदावर मांडाव्यात म्हणजे शेतकऱ्याची तारांबळ किंवा नुकसान होणार नाही.

**५) शेतमालाच्या बाजारव्यवस्थेतील अडचणींचा विचार :-**

शेतामधील नियोजन हे मुख्यतः बाजार व्यवस्थेशी निगडीत आहे. शेतावर अन्नधान्याची पिके, ऊस, कपाशी यासारखी व्यापारी पिके, भाजीपाला, फळे, अंडी, दूध इ. शेतमाल तयार केला जातो. या निरनिराळ्या पिकांसाठी किंवा उपक्रमासाठी किती क्षेत्र गुंतवावे, या बाबी जमीन, भांडवल, मजूर इत्यादी घटकांबरोबरच बाजारव्यवस्था कशा स्वरूपात उपलब्ध होणार आहे यावरही अवलंबून आहे. कोणत्या शेतमालाला बाजारभाव आहे? कोणत्या मालाला मागणी आहे? कोणता मालनिर्यात केला जातो? या नुसार शेतमाल उत्पन्नाचा कार्यक्रम ठरवला पाहिजे. अन्नधान्याच्या बाबतीत शेतकऱ्यांच्या अडचणी म्हणजे माल तयार झाल्यावर साठवण्यास जागेची अडचण असते. साठवणीची चांगली व्यवस्था नसेल तर माल लगेच विकावा लागतो. माल बाजारात विक्रीसाठी नेला तर वाहतूक, जकात, कमिशन इतर खर्च वजा करून मिळालेला भाव बऱ्यापैकी मिळत असेल तर शेतकऱ्यांनी प्रत्येक युनिटचा उत्पादन खर्च कमी कमी करत नेला पाहिजे. तरच अशा मालाची विक्रीकरुन ते पिक फायद्यात आणता येईल.

भाजीपाला, फळे या पिके नाशवंत स्वरूपाची असल्याने त्यांच्या मागणी आणि पुरवठा या तत्त्वांवर किंमती सारख्या खालीवर होतात. हा माल नाशवंत असल्यामुळे या मालाची विक्री करावी लागते. या शेतमालाला मिळालेल्या भावात जवळजवळ निम्मीच (Share in Consumer Rupee) रक्कम शेतकऱ्याच्या हातात पडते. यासाठी शेतकऱ्यांनी अशा पिकांचे नियोजन करताना माल उत्पादनात खालील काळजी घ्यावी.

१) चांगल्या प्रतीचा माल तयार करावा.

२) ज्या जातीच्या मालाला मागणी असेल अशाच वाणाची बी/ रोपे लावावीत.

३) मालाचे वर्गीकरण करावे.

४) माल बाजाराच्या ठिकाणापर्यंत पोहोचेपर्यंत त्याची नासधूस (spoilage) होणार नाही असे पॅकींग व वाहतूकव्यवस्था करावी.

५) ज्या मालाचा खप कमी असेल किंवा भाव फारच उतरले तर पर्याय म्हणून तो माल प्रक्रियात्मक (Processing Products) उद्योगाला वापरावा.

६) माल एकाच बाजारात न पाठवता दोन बाजारात पाठवावा.

७) माल वाहतूकीसाठी वहाने मिळत नसतील तर स्वतःचे किंवा सामायीकरित्या वाहन खरेदी करुन वापरावे. किंवा सहकारीसंस्थेमार्फत वाहतूकव्यवस्था होत असेल तर करावी.

८) चांगल्या प्रतीचा माल काढून परदेशी माल निर्यात करणाऱ्या मार्केटिंग फर्मला किंवा अशी कामे करणाऱ्या सहकारी संस्थेला भेट देऊन परदेशी माल पाठवण्याचा प्रयत्न करावा.

**६)** मुंबई, अहमदाबाद, दिल्ली, हैद्राबाद, बंगलोर या सारख्या मोठ्या मार्केटच्या बाजारभावाचा अभ्यास गेल्या ३-४ वर्षांचा करून मालाचे बाजार कोणत्या आठवड्यात, कोणत्या सणाच्या दिवशी चांगले असतात. याचा अभ्यास करून, मालाची पाठवणी याच वेळी करता येईल असे आराडाखे बनवून त्या पिकाची पेरणी, लावणी, कापणी, तोडणी याचा कार्यक्रम आखावा. तसेच मालाची काढणी चालू असताना रोजचे बाजारभाव, मालाची आवक-जावक, ही माहिती रेडिओ, वर्तमानपत्र, फोन, व्यापारी, मित्र या माध्यमाद्वारे गोळा करावीव त्याचे टिपण ठेवावे व त्याप्रमाणे विक्रीसाठी माल पाठविण्याचा (transport) कार्यक्रम आखावा. एकंदरीत, शेतकरी / व्यवस्थापक ज्यावेळी माल उत्पादनाचे नियोजन करतात. त्याचवेळी मालविक्रीचे नियोजन केल्यास त्यामुळे बाजारव्यवस्था सुलभ होईल.

### ७) शेती व्यवसायातील धोके व धोक्याची तीव्रता जाणून घेणे :-

कृषि उत्पादनात, साधने वापरण्यात, मालविक्री करण्यात धोके असू शकतात, हे धोके संख्याशास्त्राच्या आधारे किती प्रमाणात आहेत किंवा किती धोका आहे याचा अंदाज बांधता येतो. पण या अंदाजात काही थोड्या प्रमाणात चुका होऊ शकतात. तसेच काही शेती व्यवसायात काही बाबी या अनिश्चिततेच्या मानल्या जातात. विमा कंपनी अशा गोष्टी धोक्याच्या धरुन विमा उतरला असल्यास नियमाप्रमाणे नुकसान भरपाई देते. शेतकऱ्यांनी वर्षानुवर्षे ऊस, तंबाखू, बटाटा यासारखी हंगामी पिके किंवा डाळिंब, द्राक्षे, पेरू यासारखी फळे घेतली तर दरवर्षाचे हवामानानुसार आलेले १५ ते २० वर्षाचे एकरी उत्पादनाचे

आकड्याचे सांख्यिक विश्लेषण करून त्यात तफावत (variation) किती आहे हे काढता येते. आणि धोक्याचा अंदाज बांधता येतो.

महाराष्ट्रात विशेषतः मध्य महाराष्ट्रात अनावृष्टि (दुष्काळ) वरचेवर दिसूनयेते. गेल्या १०० वर्षांचा पाऊसमानाचा (एकूण पडलेल्या पावसाचे आकडे) अभ्यास केला असता, तीव्र दुष्काळ किती वर्षांनी पडतो, निम दुष्काळाची परिस्थिती किती वर्षातून निर्माण होते हे अंदाजाने काढता येईल. दुष्काळाचे वर्ष अंदाजे ठरवता येत असेल म्हणजे दुष्काळ पडण्याचा धोक्याचा अंदाज बांधता आलातर पिक नियोजनात मोठा बदल करून होणारे आर्थिक नुकसान टाळता येईल तथापि अलिकडच्या काळात पिक विमा योजना काही पिकाच्या बाबतीत सुरु केली आहे. तसेच जनावरांचाही विमा उतरवला जातो. पिकावर एकदम टोळधाड येणे, एकदम मोठे वादळ येऊन फळझाडे पडणे हा धोका म्हणून मानला जात नाही. तर ती नैसर्गिक आपत्ती-अनिश्चित मानली जाते. शेती, इमारतीला आग लागणे, मोटारसायकल, जीपचा अपघात होऊन जळणे, मोठ्या प्रमाणात मोडतोड होणे. याला मात्र हल्ली धोका समजले जाते. कारण अशाघटना होण्याचे प्रमाण वाढू लागल्यामुळे जनरल इन्शुरन्स कार्पोरेशन मार्फतअशा बाबींचा विमा उतरविण्याची तरतूद आहे. शेतकरी वर्ग धोका आणिअनिश्चितता एकाचअर्थान वापरतात. तेव्हा शेतमालाच्या किंमतीत होणारा चढउतार, शेतमालाच्या एकरी उत्पादनात आढळून येणारा चढउतार, हंगामात मजूरांच्या मजूरी दरात दिसून येणारा चढउतार इत्यादि घटना प्राथमिक स्वरूपात किती धोक्याच्या/ अनिश्चिततेच्या आहेत हे मोजता येतात. एकेरी उत्पन्नाच्या आकडेवारीवरून किंवा प्रति क्विंटल मालाच्या किंमतीच्या आधारे धोक्याची तीव्रता कळण्यासाठी, मध्यम (Mean), प्रमाणित विचलन (Standard Deviation), विचलन गुणांक (भित्रता गुणांक) (Co-efficient of variation), असममितपणा(Skewness), कुर्टासिस (Kurtosis) या सांख्यिकीशास्त्री पद्धतींनी धोक्याची तीव्रता मोजली जाते.

## ९.७ सारांश

शेतीचे उत्पादन हे केवळ निसर्गावर अवलंबन नसून ते शेतकऱ्याने अवलंबिलेल्या पद्धतीवरही अवलंबून आहे. नैसर्गिक बाबींमध्ये जमीन, पावसाचे प्रमाण, नियमीत पाऊस, तापमान, आर्द्रता, थंडी, वारा, अतिवृष्टि, अनावृष्टि, जमिनीतील पाण्याची पातळी यावर शेतकरी नियंत्रण करु शकत नाही. काही वेळा निसर्ग सहाय्यकारी असतो व काही वेळेला नसतो. त्यामुळे उत्पादनाची अनिश्चितता असते. परंतू अनैसर्गिक किंवा मनुष्याने निर्मीत केलेल्या साधनांचा वापर किती, कसा व केव्हा करावा यावर मात्र शेतकरी नियंत्रण ठेवू शकतो. या साधनांमध्ये बी-बियाणे, शेणखत, रासायनिक खते पिकावर पडलेल्या रोगावर वकिडीवर नियंत्रण करण्यासाठी उत्पादित करण्यात आलेली औषधे, शेतीचीअवजारे, यंत्रे, ऑईल इंजिन, इलेक्ट्रिक मोटार इत्यादी अनेक बाबींचा समावेश होतो. गेल्या दोन-तीन दशकापासून कृषि क्षेत्राच्या तंत्रज्ञानात प्रगति झाल्यामुळे, नवीन तंत्राचा वापर कौशल्यपूर्वक, केव्हा व कसा करावा, याबाबतचे नियोजन, त्याची अंमलबजावणी, त्याचे स्थूल स्वरुपात मूल्यमापन अशा स्वरुपात व्यवस्थापन थोड्या प्रमाणात का होईना, शेतकरी अंगिकारु लागला आहे. केवळ आपल्या कुटुंबाचे पालन पोषण करणे इतकाच मर्यादित विचार केला जात नाही. शेतकऱ्यांना आपल्या जीवनावश्यक गरजा या पूर्ण

करायच्या असतात तसेच शेतकरी बाजारपेठेसाठी उत्पादनही करीत असतो. शेतीमधील विक्रीयोग्य माल बाजारात विकून इतर वस्तू घेणे आणि राहणीमानाचा दर्जा केवळ निर्वाह पातळीला न ठेवतातो वाढवीत जाणे हे त्याचे उद्दिष्ट असते. शेतकऱ्यांच्या दृष्टिकोनातील या बदलामुळे शेती उत्पादन आता व्यापारी स्वरूपाचे बनत आहे. या व्यापारी शेतीमध्ये शेतकऱ्यांची उद्दिष्ट साध्य करण्याच्या कार्यात मदत करणारे शास्त्र या अर्थाने कृषीव्यवसाय व्यवस्थापनाचे महत्व वाढले आहे.

## ९.८ स्वाध्याय

१) शेती व्यवसाय व्यवस्थापनाची संकल्पना विविध व्याख्यांसह स्पष्ट करा.

२) शेती व्यवसाय व्यवस्थापनाचे स्वरूप स्पष्ट करा.

३) शेती व्यवसाय व्यवस्थापनाची उद्दिष्टे काय आहेत?

## ९.९ संदर्भ सूची

१) कृषी व्यवसाय व्यवस्थापन - प्रा. डॉ. वाघमारे र. ए. , प्रा. डॉ.धोंडगे मा.प. , प्राची प्रकाशन , मुंबई - ९२.

२) कृषी अर्थशास्त्र - डॉ. कविमंडन विजय , श्री मंगेश प्रकाशन , नागपूर - ४४००१०.

❖❖❖❖

# १०

# कृषी व्यवसाय व्यवस्थापन-२

**पाठाची रुपरेषा:**

१०.० पाठाची उद्दिष्ट्ये

१०.१ परिचय

१०.२ शेती व्यवसाय व्यवस्थापनाची तत्त्वे

१०.३ कृषि व्यवसाय व्यवस्थापनातील क्रिया

१०.४ कृषी उत्पादनाचे घटक

१०.५ शेती व्यवसाय व्यवस्थापनाचे महत्त्व

१०.६ स्वाध्याय

१०.७ संदर्भ सूची

## १०.० पाठाची उद्दिष्ट्ये

- शेती व्यवसाय व्यवस्थापनाची तत्त्वेमाहिती करून घेणे.
- कृषी उत्पादनाचे घटकांचा अभ्यास करणे.
- शेती व्यवसाय व्यवस्थापनाचे महत्त्व जाणून घेणे.

## १०.१ परिचय

शेती हा वर्षानुवर्षे चालत आलेला व्यवसाय आहे. मानवाच्या उत्क्रान्तीतील शेती हा महत्त्वाचा व क्रान्तीकारक टप्पा आहे. हजारो वर्षापासून उपजिविकेचे एक साधन म्हणून शेतीकडे पाहिले जात आहे. एवढे असूनही शेती व्यवस्थाशास्त्र मात्र अलीकडच्या काळात विकास पावले आहे. यामुळेच त्याचे कार्य, व्याप्ती आणि महत्त्व पूर्णांशाने ओळखले गेले नाही, असेच म्हणावे लागेल. निरनिराळ्या लोकांनी या शास्त्राचा निरनिराळ्या दृष्टीकोनातून अर्थ लावला आहे. काहींच्या मते शेतकऱ्यांची जमीन कसण्याची जी कला आहे त्यापेक्षा शेती व्यवस्थाशास्त्र वेगळे नाही. काही शास्त्रज्ञ शेती व्यवस्थाशास्त्र म्हणजे उत्पादनाचे अर्थशास्त्र (Production Economics) यापेक्षा वेगळे नाही या मताचे आहेत. काहींच्या मते शेती अर्थशास्त्र व व्यवस्थाशास्त्र एकच आहे. सर्वसाधारण लोकांना वाटते की, शेती व्यवस्थाशास्त्र म्हणजे शेतीवरील मजूरावर देखरेख करणे किंवा तो जर पगारी व्यवस्थापक असेल तर मालकाच्या हुकूमाप्रमाणे कामाची अंमलबजावणी करणे हे होय. 'शेती



munotes.in

व्यवस्थाशास्त्र' या संज्ञेबाबत आणखी एक मुद्दा आपण लक्षात घेतला पाहिजे. शेती व्यवसाय व्यवस्थापन शास्त्रात शेती संयोजन (Organization) आणि व्यवस्था (Management) या दोहोंचा अंतर्भाव आहे. परंतु आपण सोयीसाठी म्हणून शेती व्यवस्थापन शास्त्र' असा उच्चार करतो. संयोजन म्हणजे एखादी योजना आखणे, कामाचा आराखडा तयार करणे. 'व्यवस्था' म्हणजे ही आखलेली योजना अंमलात आणणे, योजिल्याप्रमाणे कार्यवाही करणे. शेती व्यवस्थापकाला या दोन्ही गोष्टी कराव्या लागतात.

## १०.२ शेती व्यवसाय व्यवस्थापनाची तत्त्वे

कृषी व्यवस्थापनाची तत्वे खालील प्रमाणे स्पष्ट करता येतील.

### १) बदलत्या प्रमाणाचे तत्व -

कृषी व्यवस्थापनाचा अभ्यास करताना वर्धी उत्पत्ती, स्थिर उत्पती आणि आरहासी उत्पत्ती या तीन प्रवृत्ती शेतीच्या बाबतही दिसून येतात. यापैकी जी प्रवृत्ती दिसेल त्या प्रमाणे निर्णय बदलणे आवश्यक असते.

### अ) वर्धी उत्पत्ती -

संसाधनांच्या मात्रांचा वापर वाढविला असता एकूण उत्पादनात पडणारी भर वाढत जाते ही वर्धी उत्पत्तीची प्रवृत्ती असते. ही प्रवृत्ती कमी काळ दिसून येते. उत्पादनाच्या धोरणाच्या दृष्टीने जो पर्यंत साधनांच्या वाढीव मात्रा उत्पादनात भर घालतात तोपर्यंत उत्पादन वाढत ठेवता येईल.

### ब) स्थिर उत्पती -

साधनांच्या मात्रा वाढवीत गेल्यास उत्पादनात पडणारी भर दरवेळी जर सारखी असेल, तर ती स्थिर उत्पत्तीची प्रवृत्ती असते. त्यामुळे आदनांची प्रत्येक मात्रा इतर मात्रे इतकीच असते. जर पहिली मात्रा लावल्यास उत्पादन फायदेशीर असल्याचे दिसून आले, तर स्थिर उत्पत्ती जोपर्यंत आहे, तोपर्यंत उत्पादन करण्यास हरकत नाही. अर्थात वापरल्या जाणाऱ्या साधनांपैकी काही साधने (उदा. व्यवस्थापन) बदलती न राहता काही काळाने स्थिर होतात. एका साधनाची उत्पादकता ही त्या सोबत वापरल्या जाणाऱ्या इतर साधनांवर अवलंबून असते. त्यामुळे प्रत्येक प्रक्षेत्रात भूमी, भांडवल आणि श्रम यांची वेगवेगळी उपलब्धता असल्यामुळे प्रत्येकाचे निर्णय वेगळे राहतात. थोडक्यात उपलब्ध साधनांचा विचार करून त्यांचा योग्य/ युक्त संयोग होण्याच्या दृष्टीने विचार प्रयत्न केला पाहिजे.

### क) आरहासी उत्पत्ती -

शेती मधील ही शाश्वत प्रवृती आहे. वर्धी आणि स्थिर उत्पतीचा अनुभव मर्यादित काळात येऊ शकतो, पण आरहासी उत्पत्ती मात्र कायम स्वरुपाची आहे. ज्यावेळी साधनांच्या मात्रा वाढवीत गेल्यास नेहमी उत्पादनात जास्त भर पडणे शक्य नसते. म्हणजे एक वेळ अशी येते की, जेव्हा मात्राचा खर्च भरून काढण्याइतकी वाढ होत नाही. जोपर्यंत वाढीव उत्पादनातून लावलेल्या मात्रांचा खर्च भरून निघतो तोपर्यंतच साधनांच्या मात्रा वाढविणे फायदेशीर

munotes.in

असते. या मर्यादांच्या नंतर मात्र सीमांत व्ययापेक्षा/ खर्चापेक्षा सीमांत उत्पादन कमी होत असते. अर्थात अंतिम मर्यादा येण्याच्या पूर्वीच्या मात्रा वाढविण्याची क्रिया थांबविणे गरजेचे असते. अधिक नफा मिळवण्यासाठी कोणत्या पातळीपर्यंत साधनांची क्षमता वापरावी याबाबत इथे मार्गदर्शन मिळू शकते. तसेच खते, श्रम किंवा यंत्रे यासारख्या साधनांचा किती प्रमाणात वापर करावा याबाबतची कल्पना या प्रवृत्ती मुळे येऊ शकते.

**२) व्ययाचे/ खर्चाचे तत्व -**

कोणत्याही व्यवसायात केला जाणारा व्यय किवा खर्च हा घटक निर्णायक असतो. शेती व्यवसायसुद्धा याला अपवाद नाही. एकूण उत्पन्नातून एकूण खर्च/ व्यय वजा केला असता निव्वळ उत्पन्न किती आहे ते कळते. उत्पन्न वाढवण्यासाठीचा एक मार्ग म्हणजे व्यय किमान पातळीला ठेवणे हा आहे. इतर व्यवसायाप्रमाणेच शेतीमध्ये काही घटकांवरील खर्च हा स्थिर स्वरूपाचा असतो. म्हणजेच उत्पादन केले नाही किंवा कमी जास्त केले तरी या खर्चात विशेष फरक पडत नाही. उदा.विम्याचा हप्ता. विजेवर होणारा खर्च, कर, इत्यादी. अल्पकाळात स्थिर खर्च असले तरी दीर्घकाळासाठीचे खर्च बदलत असतात. बदलता खर्च हा उत्पादनाच्या पातळीनुसार बदलत असतो. खते, बियाणे, पाणीपुरवठा, श्रम इत्यादीसाठी केलेला खर्च तेव्हाच जास्त राहील जेव्हा उत्पादनाची पातळी जास्त राहील. अल्पकाळात अर्थात उत्पादनाचे निर्णय घेताना या खर्चाचा जास्त विचार करावा लागतो. उत्पादनातील बदलला खर्च/ व्यय आणि स्थिर खर्च / व्यय निश्चित होतो.

शेतकऱ्याला फायदेशीर शेती करताना वेगवेगळ्या काळाच्या संदर्भात विचार करावा लागतो. याबाबत सामान्यपणे पुढील तत्त्वे सांगता येतील.

**अ) अल्पकाळ-**

अल्पकाळ हा कमी असल्यामुळे या काळात नफा, किंव उत्पन्न खर्चाची बरोबरी अशी अवस्था असू शकते. परंतु शेतकऱ्यांचा प्रयत्न असा असायला हवा की मिळणाऱ्या एकून उत्पन्नातून निदान बदलता व्यय तरी भरून निघेल. अर्थात सीमांत मात्रेसाठी येणारा खर्च आणि सीमांत मात्रेपासून होणारी प्राप्ती जर समान असेल तर निव्वळ उत्पन्न अधिकच राहील. जर एकूण उत्पन्न हे एकून खर्चापेक्षा कमी असेल तरी उत्पादन सुरु ठेवण्यास हरकत नाही. जोपर्यंत सीमांत खर्च/ व्ययापेक्षा सीमांत प्राप्ती जास्त मिळत असेल तोपर्यंत उत्पादन वाढविता येईल.अल्पकाळात तोटा आला तरी उत्पादन बंद न करता तोटा कमीतकमी पातळीला ठेवण्याचा प्रयत्न करायला हवा. शेती मध्ये अशी स्थिती बऱ्याच असते. जेव्हा सीमांत प्राप्ती ही सरासरी एकूण खर्च/ व्ययापेक्षा कमी असते. तरीसुद्धा उत्पादन चालू ठेवले जाते. याचे करण म्हणजे ही प्राप्ती कमी असली तरी त्यातून सरासरी बदलता खर्च भरून निघतो, म्हणजे तोटा कमीतकमी असतो. (अर्थात व्यापारी शेतीत हे ठीक आहे परंतु भारतीय परिस्थितीत अनेक शेतकऱ्यांना नाइलाजाने शेती करावीच लागते, मग फायदा असेल किंवा तोटा. कारण शेती करण्याशिवाय इतर पर्याय नसतो. तसेच पुढील हंगामात तूट भरून काढण्याची आशा असते. शेतीतील अशा समस्यांमुळे प्रगत शेतीतील तत्वे आपल्या शेतीच्या पार्श्वभूमीवर अभ्यासताना हा गोंधळ होणे स्वाभाविक आहे.)

### ब) दीर्घकाळ -

दीर्घकाळ हा बराच मोठा असल्याने या काळात मात्र सतत तोटा होणे योग्य नाही. तसे झाल्यास उत्पादन न करणे योग्य राहील. या काळात एकून उत्पन्न हे नफा देणारे म्हणजे स्थिर आणि बदलता व्यय/ खर्च भरून काढून जास्तीची प्राप्ती देणारे असायला हवे. इतकेच नव्हे तर महत्तम नफा मिळवण हे या काळात प्रमुख उद्दिष्ट असायला हवे व त्या दृष्टीने उत्पादनाचे निर्णय घ्यायला हवेत. अल्पकाळात खर्च भरून निघाला नाही तरी चालते. कारण निदान बदलता खर्च भरून निघत असतो. पण दीर्घकाळात मात्र हे दोन्ही खर्च भरून निघणे व शिवाय नफा मिळणे आवश्यक असते.

### ३) घटक प्रतिस्थापनाचे तत्व -

शेतीमधील उत्पादनासाठी शेतकऱ्यांजवळ काही साधने असतात. या साधनांसाठी खर्च करावा लागतो व नंतर त्याला उत्पन्न मिळते. त्यापैकी काही साधनांचे एका मर्यादेपर्यंत प्रतिस्थापन करता येते. म्हणजे एक घटक कमी करून दुसरा घटक वापरता येतो. पण असे केल्याने उत्पादन कमी व्हायला नको किवा दुसऱ्या शब्दात प्रतिस्थापनामुळे एकतर उत्पादन तितकेच मिळून खर्च व्हायला हवा किंवा खर्च वाढला तरी उत्पादनात जास्त भर पडायला हवी. असे झालेच तर फायदा मिळेल. उदा.शेतीच्या नांगरणीसाठी बैलाऐवजी ट्रॅक्टरचा वापर करणे, मजूर लावून कापण्याऐवजी यंत्राच्या सहाय्याने कापणी करणे, हाताने दुध काढण्याऐवजी यंत्राने दुध काढणे वैगरे. अशा तऱ्हेने उत्पादनासाठी विविध घटक वापरताना शेतकऱ्यांसमोर जे विविध पर्याय असतात त्यापैकी घटक मेळाचा (factor combination) कोणता पर्याय सर्वात कमी खर्चाचा आहे (least-cost combination) याचा विचार करून निवड करावी लागते. त्यासाठी सीमांत प्रतिस्थापना दर (म्हणजे प्रतिस्थापित घटकांच्या मात्रांची संख्या भागिले वाढविलेल्या घटकांच्या मात्रांच्या संख्या) यांचा तौलनिक अभ्यास करणे आवश्यक असते. ज्या ठिकाणी सीमांत प्रतिस्थापन दर आणि किंमत अर्थात घटकांचे प्रतिस्थापना करण्याची क्रिया या ठिकाणी सर्वाधिक फायदेशीर असते.

### ४) वैकल्पिक व्ययाचे तत्व -

भूमी, भांडवल आणि श्रम ही उत्पादनाची प्रमुख साधने आहेत. जर शेतकऱ्यांकडे ही साधने भरपूर उपलब्ध असली तर शेतीमध्ये करावयाच्या व्यवसायाची निवड करण्याचा प्रश्नच येणार नाही. उदा. पीकउत्पादन, कुक्कुटपालन इ. व्यवसाय तो सहजपणे करू शकेल. कारण कोणत्याही साधनांची कमतरता नाही. परंतु प्रत्यक्षात मात्र साधनांची उपलब्धता मर्यादित असते. भूमी जास्त असली तरी श्रम शक्ती मर्यादित असते किंवा काही वेळा भूमी आणि भांडवल दोन्ही कमी असतात. त्यामुळे शेतीमध्ये कोणते व्यवसाय करावे की, ज्यामुळे अधिक फायदा मिळेल असा प्रश्न निर्माण होतो. त्या दृष्टीने वैकल्पिक खर्चाचे तत्व मार्गदर्शक ठरते. ज्या परिस्थितीत श्रम, भूमी आणि भांडवल यांची मात्रा उत्पादनात भर घालते तेथे नफा सर्वाधिक मिळेल, व तेच व्यवसाय निवडणे योग्य राहील. शास्त्रीय भाषेत साधनांमुळे मिळणाऱ्या महत्तम सरासरी प्राप्तीचा विचार न करता ज्यामुळे महत्तम सीमांत प्राप्ती मिळते ते व्यवसाय निवडावेत. समजा, पिकत्पादन, दुग्धव्यवसाय व कुक्कुटपालन हे

तीन व्यवसाय करणे शक्य आहे. उदा.शेतकऱ्याजवळ त्यासाठी ५००० रुपये भांडवल आहे. १०० रुपयांची एक मात्रा याप्रमाणे भांडवलाच्या पाच मात्रा पिकांच्या उत्पादनावर खर्च केल्यास निव्वळ नफा ११०० रुपये मिळतो, त्याच मात्रा दुग्ध व्यवसायावर खर्च केल्यास ४०० रुपये नफा मिळतो, आणि कुक्कुटपालनामध्ये ७५० रुपये मिळतो. असे समजू, अशा परिस्थितीत पीक उत्पादनापासून सर्वात जास्त निव्वळ नफा आणि सरासरी प्राप्ती होत असल्यामुळे त्याचीच निवड करावी असे वरवर वाटते. परंतु भांडवलाची प्रत्येक मात्रा (१०० रु.ची) तीन व्यवसायामध्ये किती सीमांत प्राप्ती मिळून देते याचा विचार केल्यास निव्वळ नफा वाढलेला दिसून येतो. म्हणजे पाचही मात्रा एकाच पीक उत्पादनावर खर्च न करता सीमांत प्राप्तीसाठी तीन वेगवेगळ्या व्यवसायात खर्च केल्यास निव्वळ नफा वाढलेला दिसून येईल. म्हणून व्यवसायाची निवड करताना सीमांत प्राप्तीचा विचार व्हायला हवा. शेतकऱ्याजवळ जी साधने असतात त्याचा पर्यायी उपयोग होऊ शकतो. ते साधन कोणत्या व्यवसायात सर्वोत्तम ठरु शकेल याचा विचार करून वापरायला हवे. अर्थात एका व्यवसायासाठी ते वापरण्याचे ठरविल्यामुळे त्याचे इतर उपयोग आपण रद्द करतो. हा निर्णय घेताना वैकल्पिक व्ययाची कल्पना उपयुक्त ठरते. जर ते साधन विशिष्ट उपयोगात न आणता पुढच्या पर्यायी उपयोगात आणले असते तर जो फायदा झाला असता त्याला वैकल्पिक व्यय असे म्हणतात. ज्या व्यवसायात ते साधन सर्वाधिक निव्वळ प्राप्ती देत असेल त्याच ठिकाणी त्याचा वापर करायला हवा.

**५) व्यवसाय मेळाचे तत्व -**

शेतीमध्येका विविध प्रकारचे ...व्यवसाय करता येतात. शेतकऱ्याने त्याची निवड करताना त्यासाठी लागणारा खर्च, उत्पादित मालाची किंमत आणि व्यवसायाचा आपापसातील संबंध याचा विचार करून निवड करायला हवी. व्यवसायाचा परस्पर संबंध वेगवेगळा असतो. काही व्यवसाय स्वतंत्र असतात. म्हणजे ज्यांचा एकमेकांवर फारसा परिणाम होत नाही. अर्थात मर्यादित साधने असणारा शेतकरी असे व्यवसाय निवडणार नाही. कारण एका व्यवसायाची दुसऱ्या व्यवसायाला मदत व्हावी ही स्वाभाविक अपेक्षा असते. दुग्ध व्यवसायाची शेतीला जोड देण्याचे कारण असे आहे की, शेतीमधील चारा गुरांना मिळतो. तर गुरांचे शेण हे खत म्हणून वापरता येते. अशा व्यवसायांना आपण पूरक व्यवसाय म्हणतो. ज्या व्यवसायाची पूरकता जास्त असेल त्याची निवड करणे फायदेशीर ठरते.

शेतीच्या उत्पादनात अनिश्चितता आणि जोखीम जास्त असते. नैसर्गिक घटकांमधील बदल हे तर अनिश्चिततेचे कारण आहेत. शिवाय विशिष्ट व्यवसायासाठी लागणा-याआदनांच्या किंमतीमधील बदल, उत्पादित मालाच्या किंमतीमधील बदल हे सुद्धा अनिश्चिततेत भर घालत असतात. त्यामुळे पीक उत्पादनाची पद्धत ठरविताना व्यवसायाचा मेळ निश्चित करताना या पैलूंचा विचार लागतो. उदा.संकरीत बियाणाच्या वापरामुळे उत्पादन जास्त मिळते हे खरे आहे. परंतु ही पिके रोग व कीड यांना लवकर बळी पडतात. याचाही विचार करावा लागतो. जो शेतकरी सुरक्षेतलेला जास्त महत्व देतो तो अशा सुधारणा कमी करील, ज्यामध्ये जोखीम जास्त आहे. एखाद्या व्यवसायाची किंवा पीक प्रकारची निवड करताना त्यासाठी येणारा खर्च आणि होणारी प्राप्ती यामधील वेळेचा प्रभावसुद्धा दुर्लक्षित करता येणार नाही. उदा.मर्यादित जमिनीचा वापर पिकांचे उत्पादन करण्यसाठी नियमितपणे करता येईल. किंवा फळबाग लावल्यास काही वर्षे पैसा गुंतवून ठेवल्यावरच प्राप्ती मिळू

शकेल. आज दुध देणारी गाय विकत घेण्यासाठी जास्त पैसा द्यावा की कमी पैशात कालवड घेऊन तिच्या पालन पोषणावर काही काळ खर्च करावा, हा निर्णय सुद्धा अशाच तऱ्हेचा आहे. या संदर्भात भविष्यकालीन प्राप्तीचे वर्तमान मुल्य काय आहे याचा विचार करावा लागतो.

**६) कृषी निर्णय प्रक्रीया तत्व -**

कृषी व्यवस्थापन प्रक्रियेत शेती हे एकक मानले जाते.महतम नफ्याचे तत्व हे या सर्व निर्णय प्रक्रियांच्या मागे प्रमुख कारण असते. या संदर्भात शेतीमधील संसाधानाचे संगठन कसे करावे आणि शेतीच्या लागवडीतील विविध क्रियांचे संचालन कसे करावे याचा निर्णय घेतला जातो. मुळात अर्थशास्त्र आणि शेती शास्त्रे यांची तत्वे कृषी क्षेत्रातील संघटनाला आणि क्रियांना लागू करणे हेच या शास्त्राचे काम आहे. पीक उत्पादन, पशुसंवर्धन, यांत्रिकीकरण, श्रमनियोजन हे सर्व शेती व्यवसायाचे भाग आहेत. व त्यामध्ये योग्य निर्णय घेण्याच्या कार्यात आर्थिक तत्वे मार्गदर्शक ठरतात. म्हणजे या प्रत्येक भागासाठी स्वतंत्र असे तत्व नसून प्रत्येक तत्व सर्व भागांना लागू होते. आणि सर्व तत्व प्रत्येक भागाला लागू होतात. (There is no separate principle or rule for each part of the business, each principle applies to all parts of farming and all principles apply to each part of farming.)

**७) महत्वाचे निर्णय घेण्याचे तत्व -**

आधुनिक काळातील शेतीचे स्वरूप विचारात घेता शेतकऱ्याला योग्य वेळी निर्णय घेणे आवश्यक असते. या निर्णयांचा संबंध उपलब्ध संसाधनाच्या वाटपाशी, कार्यक्षम उपयोगाशी व शेवटी महत्तम उत्पन्न मिळविण्यासाठी असतो. इतर व्यावसायामध्ये जी निश्चितता असते त्यामुळे तेथील निर्णय प्रक्रिया बरीचशी नियमित स्वरुपाची असते. परंतु निसर्गावरील अवलंबित्वामुळे शेतीच्या उत्पादनात अनिश्चितता असते व त्यामुळेच निर्णयाची अचूकता महत्वाची ठरते. कशाचेउत्पादन करावे? What to Produce?उत्पादन कसे करावे? How to Produce? उत्पादन किती करावे? How much to Produce?हे तीन निर्णय महत्वाचे असतात. त्यांच्या अंतर्गत शेतकऱ्याला ज्या गोष्टी ठरवाव्या लागतात त्याचा उल्लेख पुढीलप्रमाणे करता येईल.

**अ) पीक पद्धती-**

विशिष्ट हंगामात कोणती पिके घ्यावीत?याचा निर्णय शेतकऱ्याला घ्यावा लागतो. जमिनीचा दर्जा, नैसर्गिक परिस्थिती, बाजारपेठेचे स्वरूप, शेतमालाच्या किंमतीची प्रवृत्ती इत्यादी घटक विचारात घेतल्यानंतरच हा निर्णय घेणे शक्य असते.

**आ) पशु पैदास -**

हा व्यवसाय मुख्य असो की पूरक, त्याचे स्वरूप कसे राहील याची निश्चिती शेतकऱ्याला करावी लागते. पशुपालन व दुग्ध व्यवसाय, कुक्कुटपालन यासारख्या निरनिराळ्या व्यवसायातून सर्वात योग्य प्रकारची निवड केली जाते.

**इ) उत्पादनाची पातळी -**

कोणते उत्पादन घ्यायचे याचा निर्णय घेतल्यानंतर त्या पिकांच्या उत्पादनाची पातळी किती असावी ते ठरविणे आवश्यक असते. अर्थात वस्तूला असणाऱ्या मागणीचे स्वरूप, तिची किंमत, टिकाऊपणा इत्यादी घटक हा निर्णय प्रभावित करतात.

**ई) लागवडीची पद्धत -**

निश्चित केलेला प्रकार उत्पादित करण्यासाठी लागवडीची कोणती पद्धत स्वीकारायची याचा निर्णय घ्यावा लागतो. ही गोष्ट बऱ्याच प्रमाणात साधनांची उपलब्धता, शेतकऱ्याचे ज्ञान, दृष्टीकोन, त्या प्रदेशातील रूढी पद्धती यावर अवलंबून राहील.

**उ) पिकाखालील क्षेत्र -**

शेतकऱ्याने पीक प्रकार व इतर बाबतीत निर्णय घेतल्यानंतर कोणत्या पिकाच्या लागवडीखाली जमिनीचे किती क्षेत्र ठेवावे ते ठरविणे महत्वाचे असते. नैसर्गिक अनिश्चितता आणि बाजाराची अस्थिरता या पार्श्वभूमीवर कोणत्याही एका पिकाखाली जास्त क्षेत्र ठेवणे अयोग्य ठरू शकते. तसेच धारणक्षेत्राचा आकार किती आहे त्यावर सुद्धा हा निर्णय अवलंबून राहील. भारतासारख्या देशात किफायतशीर आकाराची छोटी धारण क्षेत्रे असताना या निर्णयावर बऱ्याच मर्यादा पड़तात.

**ऊ) साधनांचे प्रमाण -**

भूमी, भांडवल आणि श्रम ही शेतीच्या उत्पादनामधील महत्वाची साधने आहेत. त्यापैकी जमीन ह्या साधनांचा पुरवठा मर्यादित आहे. अशा साधनांच्या जोडीला श्रम आणि भांडवलाचे प्रमाण किती असावे, ज्यामुळे खर्च किमान आणि उत्पन्न जास्त येईल, याचा निर्णय घ्यावा लागतो.

**ऋ) साधनाचा मेळ आणि प्रतिस्थापन -**

साधनांच्या एकत्रीकरणा सोबत श्रम आणि भांडवल यांचे प्रतिस्थापन आवश्यक असते. साधनांचे प्रतिस्थापन करण्यामागे मुख्य उद्देश उत्पादनाची नैसर्गिक साधने व मानवनिर्मित साधने यांच्यात संतुलन साधणे हा असतो. श्रम आणि भांडवल या दोन घटकात प्रतिस्थापन करताना श्रमाची उपलब्धता किती आहे याचा विचार करावा लागतो. जेथे भांडवलाच्या वापरामुळे श्रम शक्ती बेकार राहू शकते तेथे श्रमाचे जास्त प्रतिस्थापन योग्य नाही. परंतु यंत्रामुळे कार्यक्षमता वाढते या वस्तुस्थितीकडे दुर्लक्ष करता येत नाही. म्हणून या दोन साधनांचा योग्य मेळ साधणे हा निर्णय अतिशय महत्वाचा ठरतो.

**ऌ) सुधारणांचा विचार -**

शेतीमधील उत्पादन हे केवळ लागवडीच्या साधनांनी निर्धारित होत नसून त्यावर निरनिराळ्या सुधारणांचाही परिणाम होतो. जमिनीची धूप होत असल्यास भू-संधारणेचे उपाय करणे, विहीर खोदणे व बांधणे, शेतीला कुंपणाची सोय करणे, सुपीकता टिकवून

munotes.in

ठेवण्यासाठी उपाय करणे या दूरगामी विचाराचा परिणाम लक्षात घेऊन शेतकऱ्याला निर्णय घ्यावे लागतात.

**सारांश**

कृषी व्यवसाय व्यवस्थापनातील निर्णय घेण्यासाठी वर स्पष्ट केलेली तत्वे मार्गदर्शक ठरू शकतात. अर्थात शेतीचे स्वरूप जितके प्रगत आणि व्यापारी राहील तेवढी ही तत्वे जास्त उपयुक्त ठरतील.

## १०.४ कृषि व्यवसाय व्यवस्थापनातील क्रिया

कृषि व्यवसाय व्यवस्थापनातील एक प्रमुख अंग म्हणजे क्षेत्र व्यवस्थापन किंवा प्रक्षेत्र व्यवस्थापन. प्रक्षेत्र व्यवस्थापन म्हणजे जमीन, मनुष्यश्रम, भांडवल यासारख्या मर्यादित साधनांचा जास्तीत जास्त उपयोग करुन कृषि उत्पादनाचे उद्दिष्ट साध्य करण्याचा प्रयत्न करणे होय. कृषि व्यवसाय व्यवस्थापन ही व्यावहारिक प्रक्रिया आहे. ती एकच क्रिया नसून, ती फार गुतागुंतीची व गतिमान असते. कृषि व्यवसाय व्यवस्थापनात उपलब्ध असलेल्या साधनांचा योग्य उपयोग करण्यासाठी उद्दिष्टे ठरविणे जरुर असते. आणि ती ठरलेल्या वेळी पूर्ण करणेही महत्त्वाचे आहे. सध्याच्या काळात भारतीय शेतकऱ्याचा शेती करण्यामागचा उद्देश केवळ उदरनिर्वाहाचा मार्ग राहिला नसून, अलीकडच्या काळात त्यांचा कल भांडवल संचयाकडे (Capital formation) वळू लागला आहे.

शेती व्यवसायात यश मिळविण्यासाठी कृषि व्यवसाय व्यवस्थापनाची प्रक्रिया पार पाडावी लागते. या प्रक्रियेत खालील क्रियांचा समावेश होतो.

**१) निरीक्षण -**

शेतीवरील सर्व जमिनीचे, साधनसामुग्रीचे पूर्ण निरीक्षण करावे. शक्य असल्यास त्याचा नकाशा काढणे. सर्व साधनांची यादी करणे, प्रत्येक साधनाची स्थिती किंवा प्रत कशी आहे ती पाहणे व त्याची नोंद करणे महत्वाचे असते.

**२) नियोजन -**

सुरुवातीला पिक उत्पादनाचा आराखडा तयार करावा.त्यात क्षेत्र, पिकाची (बियाची) जात, खते, औषधे, पाणी, मजूर, मंत्राचे तास किती लागतील याची अंदाने नांद करावी.बाबवार खर्च किती येईल हेही लय ही आखणी अशी असावी की, मनीचा योग्य उपयोगरातल्या माणसांच्या कामाच्या दिवसाचा उपयोग योग्य व्हावयास हवा.नियोजनात खर्च कमी करण्याचा व नफा वाढवण्याचा मार्ग असावा.

**३) मूल्यांकन करणे -**

नियोजन केल्यानंतर प्रत्येक उपक्रमाचा प्रति हेक्टरी खर्च, उत्पन्न नफा किती मिळू शकेल, घरातल्या माणसाचे मजूरीचे दिवस किती भरतील, बाहेरील मजूर किती लागतील, इतर निविष्ठांचा वापर किती? त्याची किंमत किती? प्रत्येक उपक्रमाची शक्यता (feasibility), नफ्याचे प्रमाण (Profitability) पहावी, त्यानुसार निर्णयाप्रत येता येते.

**४) अंमलबजावणी -**

कोणते उपक्रम शेतावर आराखड्यानुसार राबवावयाचे हा निर्णय घेतल्यावर त्याची शक्यतो काटेकोरपणे अंमलबजावणी करावी. साधनसामुग्रीचा पुरवठा, भांडवलाची पूर्तता, बाजार इ. गोष्टी नियोजनाप्रमाणे अंमलात आणाव्या लागतात.

**५) नियंत्रण -**

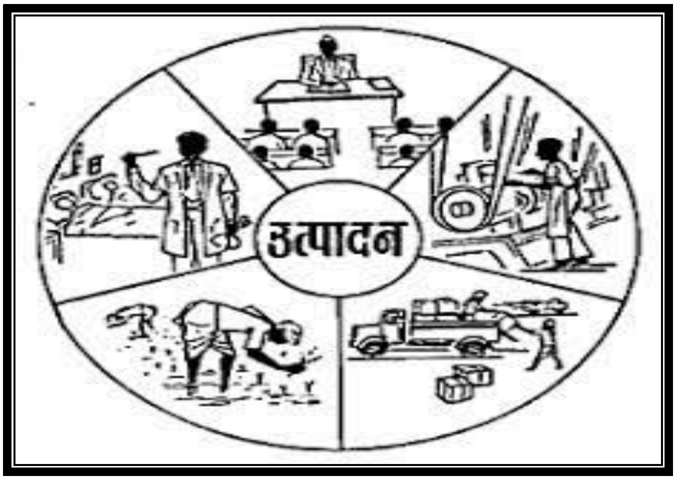
नियोजन केल्याप्रमाणे निरनिराळ्या उपक्रमाचे उद्दिष्ट साध्य करण्याच्या दृष्टीने नियंत्रण आवश्यक असते. शेतीवर निरनिराळी कामे चालू असताना ती कामे वेळेवर व अपेक्षित असलेल्या नफ्यासाठी व्यवस्थापन व नियंत्रण आवश्यक असते.

**६) निर्णयाची व अंमलबजावणीची जबाबदारी स्विकारणे -**

व्यवस्थापनाची फलश्रुती काय आहे हे वर्षाअखेर समजते. शेती व्यवसायाचे आर्थिकदृष्ट्या विश्लेषण करावे आणि निरनिराळ्या घटकास मोबदला किती मिळाला हे काढावे. त्यावरून व्यवस्थापनाची कसोटी पहाता येते. ही सर्व जबाबदारी, शेतकऱ्याने/ व्यवस्थापकाने घेतलेल्या निर्णयावर व त्या निर्णयाच्याअंमलबजावणीच्या पद्धतीवर अवलंबून असते आणि त्यांना स्विकारणे भाग आहे.

## १०.५ कृषी उत्पादनाचे घटक

उपभोक्त्याची गरज पूर्ण करण्यासाठी वस्तू किंवा सेवा यांचे उत्पादन करावे लागते. अस्तित्वात असलेल्या वस्तू किंवा सेवांच्या उपयोगीतेत भर घालण्याच्या प्रक्रियेला उत्पादन असे म्हणतात. उत्पादन प्रक्रियेत वस्तू अगर सेवेचा उपयोगीतेत जी घालावी लागते त्यासाठी काही उत्पादन घटकांची आवश्यकता असते या सहभागी घटकांना आदाने किंवा उत्पादन घटक असे म्हणतात. उत्पादनाचे घटक ही एक आर्थिक संज्ञा आहे जी आर्थिक नफा मिळविण्यासाठी वस्तू किंवा सेवांच्या उत्पादनामध्ये वापरल्या जाणाऱ्या आदानांचे वर्णन करते. वस्तू किंवा सेवेच्या उत्पादनासाठी जी साधनसामुग्री आवश्यक असते त्या साधन सामुग्रीला आदाने अथवा उत्पादनाचे घटक म्हणतात. यामध्ये एखादी वस्तू किंवा सेवा तयार करण्यासाठी आवश्यक असलेल्या कोणत्याही संसाधनांचा समावेश होतो. उदाहरणार्थ, भात उत्पादन करण्यासाठी शेतकरी माती, ट्रॅक्टर, पाणी इत्यादी वस्तू वापरतो.या विविध आदानांचे वर्गीकरण उत्पादनाच्या चार घटकांमध्ये म्हणजेच जमीन, श्रम, भांडवल आणि संयोजन यामध्ये केले जाते.




https://mr.vikaspedia.in/

उत्पादनाच्याया घटकांचे स्पष्टीकरण आपल्याला पुढीलप्रमाणे करता येईल.

**१) जमीन :-**

'जमीन' हा शब्द सामान्यतः पृथ्वीच्या पृष्ठभागाला सूचित करतो.पण अर्थशास्त्रात जमीन या घटकात निसर्गाकडून मानवाला ज्या ज्या गोष्टी मिळतात त्या सर्व गोष्टींचा समावेश होतो. जमीन म्हणजे सर्व निसर्ग, निसर्गातील सर्व सजीव आणि निर्जीव घटक ज्याचा उपयोग मनुष्य उत्पादनात करतो. जरी जमीन निष्क्रीय घटक आहे आणि तिच्याकडे स्वतः उत्पादन करण्याची क्षमता नसली तरीही ती उत्पादनाचा एक महत्त्वाचा घटक आहे.आधुनिक अर्थशास्त्रज्ञ जमिनीला उत्पादनाचा एक विशिष्ट घटक मानतात. ज्याला केवळ विशिष्ट उद्देशासाठीच नव्हे तर इतर अनेक उपयोगांसाठीही वापरता येते.

**जमिनीची व्याख्या:-**

१) प्रो. मार्शल यांच्या मते - "जमीन म्हणजे केवळ काटेकोर अर्थाने जमीन नव्हे, तर निसर्गाने मानवाला जमीन, पाणी, हवा, प्रकाश आणि उष्णता इत्यादी मुक्तपणे दिलेल्या सर्व गोष्टी आणि शक्ती याचा समावेश जमीन या घटकात होतो."

२) प्रा. के.मेहता यांच्या मते - "जमीन हा एक विशिष्ट घटक आहे किंवा एखाद्या गोष्टीचा विशिष्ट पैलू आहे."

**जमिनीमध्ये पुढील बाबी समाविष्ट होतात.**

i) पृथ्वीची पृष्ठभाग जसे मैदाने, पठार, पर्वत इ.

ii) समुद्र, नद्या, तलाव इ.

iii) हवा, प्रकाश इ

iv) तेल, कोळसा, नैसर्गिक वायू इ.

v) चांदी, सोने आणि इतर धातू आणि खनिजे इ.

**जमिनीची वैशिष्ट्ये :-**

**१) निसर्गाची मोफत भेट :-**

मुळात निसर्गाकडून जमीन मोफत मिळते.सुरुवातीच्या टप्प्यात, माणसाने घेतलेल्या जमिनीला किंमत दिली नाही. तथापि, जमिनीची उपयुक्तता किंवा सुपीकता वाढवण्यासाठी किंवा जमिनीवर काही सुधारणा करण्यासाठी काही खर्च करावा लागतो, परंतु तो निसर्गाकडून कोणत्याही खर्चाशिवाय उपलब्ध आहे.उत्पादनातील इतर घटक आत्मसात करण्यासाठी माणसाला प्रयत्न करावे लागतात. पण जमीन संपादन करण्यासाठी मानवी प्रयत्नांची गरज नाही.जमीन हे मानवी श्रमाचे फळ नाही.मानवाच्या उत्क्रांतीच्या खूप आधीपासून जमीन अस्तित्वात आहे.

**२) जमिनीचा पुरवठा निश्चित आहे :-**

उत्पादक जमिनीचा पुरवठा प्रमाणानुसार निश्चित करत असला तरी स्थूल किंवा व्यापक अर्थाने जमिनीचा पुरवठा ताठर आहे. म्हणजे जमिनीचा पुरवठा उत्पादनाच्या इतर घटकांप्रमाणे वाढवता किंवा कमी करता येत नाही. एखाद्या व्यक्तीसाठी, जमिनीचा पुरवठा लवचिक असू शकतो, परंतु पृथ्वीवरील जमिनीच्या प्रमाणात वाढ किंवा घट करता येणे शक्य नाही. जमिनीचा इष्टतम वापर करूनच जमिनीचा प्रभावी पुरवठा वाढविला जाऊ शकतो.

**३) सुपीकतेतील फरक :-**

सर्व जमिनी सारख्या सुपीक नसतात. जमिनीच्या वेगवेगळ्या तुकड्यांमध्ये वेगवेगळ्या प्रमाणात सुपीकता असते. काही ठिकाणे खूप सुपीक आहेत आणि त्यांची कृषी उत्पादकता खूप चांगली आहे, तर काही ठिकाणे पूर्णपणे नापीक आहेत आणि तिथे काहीही पिकवता येत नाही.त्याचप्रमाणे, खनिज संपत्तीच्या समृद्धतेचे प्रमाण स्थानानुसार बदलते, ज्यामुळे जमीन आर्थिक दृष्टिकोनातून अधिक उपयुक्त किंवा कमी उपयुक्त ठरते.

**४) जमिनीची अविनाशीता :-**

जमीन हा उत्पादनाचा अविनाशी घटक आहे. मनुष्य केवळ विशिष्ट स्थानांचा आकार आणि त्यातील घटकांची रचना बदलू शकतो, परंतु अशी जमीन नष्ट होऊ शकत नाही. जमिन एकतर बागेत किंवा जंगलात किंवा कृत्रिम तलावात रूपांतरित केली जाऊ शकते. तथापि, जमिनीचा काही भाग नैसर्गिक घटकांमुळे क्षीण होतो, परंतु ते अवास्तव आहे कारण जमिनीची एकूण उपलब्धता बदलत नाही.

**५) अचलता :-**

इतर घटकांप्रमाणे, जमीन भौतिकदृष्ट्या चल नाही. हा उत्पादनाचा एक अचल घटक आहे, कारण तो एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी हलवता येत नाही. त्यात भौगोलिक गतिशीलतेचा अभाव आहे. तथापि, जमिनीचा अनेक उपयोगांसाठी वापर करता येऊ शकतो.

### ६) जमीन हा उत्पादनाचा प्राथमिक घटक आहे :-

https://www.magicbricks.com

कोणत्याही प्रकारच्या उत्पादन प्रक्रियेत आपल्याला जमिनीपासून सुरुवात करावी लागते. उदाहरणार्थ, उद्योगांमध्ये ते कच्चा माल पुरवण्यास मदत करते आणि शेतीमध्ये, जमिनीवर पिके घेतली जातात.

### ७) उत्पादनाचा निष्क्रीय घटक :-

जमीन हा उत्पादनाचा निष्क्रीय घटक आहे, कारण ती स्वतः काहीही उत्पादन करू शकत नाही. त्यातून उत्पन्न मिळविण्यासाठी मानवी घटक आणि भांडवली निविष्ठा जमिनीसोबत योग्य पद्धतीने एकत्र करणे आवश्यक आहे.

### ८) परताव्याच्या कायद्यांचा प्रभाव :-

जमीन हा उत्पादनाचा एक निश्चित घटक असल्याने, त्यावर परताव्याचे नियम अधिक प्रभावीपणे लागू होतात. जमिनीच्या विशिष्ट भूखंडावर भांडवल आणि श्रमाचा वाढीव वापर केल्याने पीक उत्पादनात घटत्या दराने वाढ होते.

### ९) जमिनीचा पर्यायी वापर :-

शेती, दुग्धव्यवसाय किंवा कुक्कुटपालन, मेंढीपालन, इमारत इत्यादी पर्यायी कारणांसाठी जमिनीचा वापर केला जातो. कोणत्याही विशिष्ट कारणासाठी जमिनीचा वापर हा केवळ त्या विशिष्ट वापरातून मिळणाऱ्या परताव्यावरच अवलंबून नाही तर पर्यायी वापरातून मिळणाऱ्या उत्पन्नावरही अवलंबून असतो.

### १०) जमीन विषम आहे :-

उत्पादनाच्या इतर घटकांप्रमाणे जमीन ही स्थान, सुपीकता, निसर्ग आणि उत्पादकता यांच्या संदर्भात भिन्न आहे.जमिनीचे दोन तुकडे अगदी सारखे नसतात.

### जमिनीचे महत्त्व :-

जमीन हा उत्पादनाचा प्राथमिक घटक मानला जातो.जमीन कोळसा, पाणी आणि पेट्रोलियमने समृद्ध आहे, ज्याचा उपयोग वीज निर्मितीसाठी केला जातो. उत्पादन प्रक्रिया पार पाडण्यासाठी कारखाने आणि उद्योग उभारण्यासाठी जमिनीची आवश्यकता असते.

munotes.in

मानवजातीसाठी जमिनीला खूप महत्त्व आहे.एखाद्या देशाची आर्थिक संपत्ती थेट त्याच्या नैसर्गिक संसाधनांच्या समृद्धीशी संबंधित असते.

१) सजीव सृष्टीची निर्मिती

२) रोजगार निर्मिती

३) पायाभूत सोयीसुविधांचा विकास

४) जमीन कृषी उत्पादन ठरवते.

५) देशाची औद्योगिक प्रगती आणि समृद्धी खनिज संसाधनांच्या उपलब्धतेवर, म्हणजेच जमिनीवर अवलंबून असते.

६) जमीन देशाचे एकूण उत्पादन ठरवते.

७) जमिनीचा देशाच्या आर्थिक विकासावर प्रभाव पडतो.

८) जमीन पर्यावरणाचा समतोल राखते.

९) जमीन प्रत्यक्ष किंवा अप्रत्यक्षपणे लोकांच्या मूलभूत गरजा पूर्ण करते.

१०) व्यापारावर जमिनीचा प्रभाव पडतो.

**२) श्रम:-**

श्रमामध्ये काही आर्थिक बक्षीसासाठी घेतलेल्या शारीरिक आणि मानसिक दोन्ही कामांचा समावेश होतो.अशा प्रकारे कारखान्यात काम करणारे कामगार, डॉक्टर, वकील, मंत्री, अधिकारी, शिक्षक या सर्वांचा श्रमात समावेश होतो.कोणतेही शारीरिक किंवा मानसिक कार्य जे उत्पन्न मिळविण्यासाठी केले जात नाही, परंतु केवळ आनंद किंवा आनंद मिळविण्यासाठी केले जाते, ते श्रम नाही.

उदाहरणार्थ, बागेतल्या माळीच्या कामाला श्रम म्हणतात, कारण त्याला त्यातून उत्पन्न मिळते.पण तेच काम जर त्याने त्याच्या घरच्या बागेत केले तर त्याला मजूर म्हणता येणार नाही, कारण त्याला त्या कामाचा मोबदला मिळत नाही. म्हणून, जर एखाद्या आईने आपल्या मुलांना वाढवले, एखादा शिक्षक आपल्या मुलाला शिकवत असेल आणि डॉक्टर त्याच्या पत्नीवर उपचार करत असेल, तर या क्रियाकलापांना अर्थशास्त्रात 'श्रम' मानले जात नाही. कारण हे उत्पन्न मिळविण्यासाठी केले जात नाही.

**श्रमाच्या व्याख्या :-**

१) एस. इ. थॉमस यांच्यामते, "श्रम हे शरीर किंवा मनाच्या सर्व मानवी प्रयत्नांना सूचित करते जे प्रतिफळाच्या अपेक्षेने केले जातात."

२) "श्रम म्हणजे अर्थव्यवस्थेत वस्तू आणि सेवांच्या निर्मितीसाठी वापरले जाणारे शारीरिक, मानसिक आणि सामाजिक प्रयत्न. "

**श्रमाची वैशिष्ट्ये**

**१) श्रम नाशवंत आहे :-**

उत्पादनाच्या इतर घटकांपेक्षा श्रम अधिक नाशवंत आहे. म्हणजे श्रम साठवता येत नाहीत. बेरोजगार कामगाराचे श्रम त्या दिवसासाठी कायमचे नष्ट होतात जेव्हा तो काम करत नाही. श्रम पुढील दिवसासाठी पुढे ढकलले जाऊ शकत नाहीत किंवा जमा केले जाऊ शकत नाहीत. ते नष्ट होईल. एकदा वेळ गेली की ती कायमची नष्ट होते.

**२) मजूर मजुरापासून वेगळे करता येत नाही :-**

जमीन आणि भांडवल त्यांच्या मालकापासून वेगळे केले जाऊ शकते, परंतु श्रम तो मजुरापासून वेगळा करू शकत नाही. श्रमिक आणि कामगार हे एकमेकांसाठी अपरिहार्य आहेत. उदाहरणार्थ, शिक्षकाला घरी सोडून शाळेत शिकवण्याची क्षमता शिक्षकात आणणे शक्य नाही. शिक्षक स्वत: वर्गात उपस्थित असेल तरच त्याचे श्रम कार्य करू शकतात. त्यामुळे श्रमिक आणि मजूर यांना एकमेकांपासून वेगळे करता येत नाही.

**३) श्रमाची गतिशीलता कमी :-**

भांडवल आणि इतर वस्तूंच्या तुलनेत श्रम कमी चल आहेत. भांडवल एका ठिकाणाहून दुस-या ठिकाणी सहज नेले जाऊ शकते, परंतु सध्याच्या ठिकाणाहून इतर ठिकाणी मजूर सहजपणे वाहून नेणे शक्य नाही. मजूर आपले मूळ ठिकाण सोडून फार दूर जाण्यास तयार नाही. त्यामुळे श्रमात कमी गतिशीलता असते.

**४) कमकुवत सौदाशक्ती :-**

सर्वात कमी किंमतीत वस्तू खरेदी करण्याची खरेदीदाराची क्षमता आणि विक्रेत्याची वस्तू जास्तीत जास्त किंमतीत विकण्याची क्षमता याला सौदाशक्ती म्हणतात. मजूर मजुरीसाठी आपले श्रम विकतो आणि मालक मजुरी देऊन मजूर खरेदी करतो. मजुरांची सौदेबाजीची शक्ती खूपच कमकुवत असते, कारण त्यांचे श्रम साठवले जाऊ शकत नाहीत आणि ते गरीब, अज्ञानी आणि कमी संघटित असतात. शिवाय, एकतर काम नसताना किंवा मजुरीचा दर इतका कमी असतो की ते काम करण्यासारखे नसते तेव्हा एक वर्ग म्हणून कामगारांकडे परत पडण्यासाठी राखीव ठेव नसते. गरीब मजुरांना उदरनिर्वाहासाठी काम करावे लागते. त्यामुळे मालकांच्या तुलनेत मजुरांची सौदेबाजीची शक्ती कमकुवत असते.

**५) मजुरांचा अलवचिक पुरवठा :-**

एखाद्या देशात विशिष्ट वेळी श्रमाचा पुरवठा स्थिर असतो. याचा अर्थ त्यांचा पुरवठा गरजेनुसार वाढवता किंवा कमी करता येत नाही. उदाहरणार्थ, एखाद्या देशात विशिष्ट प्रकारच्या कामगारांची कमतरता असल्यास, त्यांचा पुरवठा एका दिवसात, महिन्यात किंवा वर्षात वाढवता येत नाही. मजुरांना इतर वस्तूंप्रमाणे 'मेड टू ऑर्डर' करता येत नाही. कमी

कालावधीत इतर देशांतून मजूर आयात करून मजुरांचा पुरवठा मर्यादित प्रमाणात वाढवता येतो. मजुरांचा पुरवठा लोकसंख्येच्या आकारावर अवलंबून असतो. लोकसंख्या लवकर वाढवता किंवा कमी करता येत नाही. त्यामुळे मजुरांचा पुरवठा बऱ्याच प्रमाणात विस्कळीत असतो. ते लगेच वाढवता किंवा कमी करता येत नाही.

**६) मजूर हा माणूस आहे यंत्र नाही :-**

प्रत्येक मजुराची स्वतःची अभिरुची, सवयी आणि भावना असतात. त्यामुळे मजुरांना यंत्राप्रमाणे काम करता येत नाही. मजूर यंत्रांप्रमाणे चोवीस तास काम करू शकत नाहीत. सतत काही तास काम केल्यानंतर विश्रांती त्यांच्यासाठी आवश्यक असते.

**७) मजूर स्वत:ची नव्हे तर स्वतःचे श्रम विकतो :-**

मजूर मजुरीसाठी आपले श्रम विकतो, स्वत: नाही. 'कामगार काम विकतो पण तो स्वत:ची मालमत्ता राहतो'. उदाहरणार्थ, जेव्हा आपण एखादा प्राणी खरेदी करतो, तेव्हा आपण सेवांचे तसेच त्या प्राण्याचे शरीराचे मालक बनतो.पण या अर्थाने आपण मजुराचे मालक होऊ शकत नाही.

**८) मजुरी वाढल्याने मजुरांचा पुरवठा कमी होऊ शकतो :-**

जेव्हा त्यांच्या किंमती वाढतात तेव्हा वस्तूंचा पुरवठा वाढतो, परंतु मजुरांचा पुरवठा कमी होतो, जेव्हा त्यांची मजुरी वाढते. उदाहरणार्थ, जेव्हा मजुरी कमी असते, तेव्हा मजुराच्या कुटुंबातील सर्व पुरुष, स्त्रिया आणि मुले यांना त्यांचा उदरनिर्वाह करण्यासाठी काम करावे लागते. परंतु जेव्हा मजुरीचे दर वाढतात तेव्हा मजूर एकटा काम करू शकतो आणि त्याची पत्नी आणि मुले काम करणे थांबवू शकतात. अशा प्रकारे, मजुरी दर वाढल्याने मजुरांचा पुरवठा कमी होतो. मजूर देखील कमी तास काम करतात जेव्हा त्यांना जास्त पैसे दिले जातात आणि त्यामुळे त्यांचा पुरवठा कमी होतो.

**९) श्रम म्हणजे उत्पादनाची सुरुवात आणि शेवट :-**

केवळ जमीन आणि भांडवल यांच्या उपस्थितीने उत्पादन होऊ शकत नाही. मजुरांच्या मदतीनेच उत्पादन सुरू करता येते. याचा अर्थ श्रम ही उत्पादनाची सुरुवात आहे. माणसाच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी वस्तूंची निर्मिती केली जाते. जेव्हा आपण ते वापरतो तेव्हा उत्पादन संपते. म्हणून, श्रम ही उत्पादनाची सुरुवात आणि शेवट दोन्ही आहे.

**१०) श्रमाच्या कार्यक्षमतेतील फरक :-**

मजूर कार्यक्षमतेच्या बाबतीत भिन्न असतात. काही मजूर त्यांच्या क्षमता, प्रशिक्षण आणि कौशल्यामुळे अधिक कार्यक्षम असतात, तर काही त्यांच्या निरक्षरता, अज्ञान इत्यादींमुळे कमी कार्यक्षम असतात.

**११) मजुरांची अप्रत्यक्ष मागणी :-**

ब्रेड, भाजीपाला, फळे, दूध इत्यादि उपभोग्य वस्तूंना थेट मागणी असते कारण ते थेट आपल्या गरजा पूर्ण करतात. पण मजुरांची मागणी प्रत्यक्ष नसून अप्रत्यक्ष आहे. आमच्या

गरजा पूर्ण करणाऱ्या इतर वस्तूंचे उत्पादन करण्यासाठी त्यांची मागणी केली जाते. त्यामुळे मजुरांची मागणी त्यांच्या उत्पादनास मदत करणाऱ्या वस्तूंच्या मागणीवर अवलंबून असते. त्यामुळे मजुरांना इतर वस्तूंचे उत्पादन करण्याची क्षमता असल्यामुळे त्यांची मागणी वाढली आहे.

**१२) मजुरांच्या उत्पादनाची किंमत शोधणे कठीण :-**

https://www.esakal.com

यंत्राच्या उत्पादनाची किंमत आपण सहजपणे काढू शकतो. परंतु मजुरांचा म्हणजे वकील, शिक्षक, डॉक्टर इत्यादींचा उत्पादन खर्च काढणे सोपे नाही. वयाच्या विसाव्या वर्षी एखादी व्यक्ती अभियंता झाली, तर त्याच्या शिक्षणाचा, जेवणाचा, कपड्यांचा एकूण खर्च काढणे अवघड असते. त्यामुळे मजुराचा उत्पादन खर्च काढणे अवघड आहे.

**१३) श्रम भांडवल निर्माण करतात :-**

भांडवल हा उत्पादनाचा घटक असला तरी, तो श्रमाच्या मोबदल्याचा परिणाम असतो. श्रम उत्पादनाच्या मार्गाने संपत्ती कमवतात. भांडवल हा संपत्तीचा असाभाग असतो जो उत्पन्न मिळविण्यासाठी वापरला जातो. भांडवल हे श्रमाद्वारे तयार केले जाते आणि जमा केले जाते. भांडवलापेक्षा उत्पादन प्रक्रियेत श्रम हे अधिक महत्वाचे आहे कारण भांडवल हे श्रमाच्या कामाचे परिणाम आहे.

**१४) श्रम हा उत्पादनाचा सक्रिय घटक आहे :-**

जमीन आणि भांडवल हे उत्पादनाचे निष्क्रिय घटक मानले जातात, कारण ते केवळ उत्पादन प्रक्रिया सुरू करू शकत नाहीत. माणूस प्रयत्न करतो तेव्हाच जमीन आणि भांडवलापासून उत्पादन सुरू होते. उत्पादनाची सुरुवात माणसाच्या सक्रिय सहभागाने होते. म्हणून, श्रम हा उत्पादनाचा सक्रिय घटक आहे.

**श्रमाचे महत्त्व :-**

१) आर्थिक वाढ

२) श्रम उत्पादकता प्रत्येकावर परिणाम करते.

३) उत्पादकता वाढल्याने जास्त नफा आणि अधिक गुंतवणुकीची संधी मिळते.

४) कुशल आणि अकुशल रोजगार निर्मिती

munotes.in

५) उत्पादनात वाढ

६) औद्योगिक विकास

७) कृषी विकास

८) पायाभूत सुविधांचा विकास

९) देशाचा विकास

**३) भांडवल :-**

भांडवल म्हणजे मानवनिर्मित वस्तू होय. सर्व मानवनिर्मित वस्तू ज्या संपत्तीच्या पुढील उत्पादनासाठी वापरल्या जातात त्या म्हणजे भांडवल. अशा प्रकारे, भांडवल हे उत्पादनाचे मानवनिर्मित साधन आहे. यंत्रसामग्री, सर्व प्रकारची साधने आणि उपकरणे, इमारती, रेल्वे आणि वाहतूक आणि दळणवळणाची सर्व साधने, कच्चा माल इत्यादींचा भांडवलात समावेश होतो.

भांडवलाचे अर्थशास्त्र, वित्त आणि लेखा मध्ये अनेक संबंधित अर्थ आहेत. फायनान्स आणि अकाउंटिंग कॅपिटलमध्ये सामान्यतः आर्थिक संपत्तीचा संदर्भ दिला जातो, विशेषत: जो व्यवसाय सुरू करण्यासाठी वापरला जातो.

**भांडवलाची व्याख्या :-**

१) जे.आर. हिक्सच्या मते, "भांडवलामध्ये सध्या अस्तित्वात असलेल्या त्या सर्व वस्तूंचा समावेश होतो, ज्याचा वापर कोणत्याही प्रकारे करता येईल, जेणेकरून पुढील वर्षांमध्ये गरजा भागवता येतील".

या व्याख्येनुसार, मानवी गरजा पूर्ण करणाऱ्या सर्व गोष्टी भांडवली वस्तू आहेत. याचा अर्थ असा की, दोन्ही, उपभोग्य वस्तू तसेच उत्पादक वस्तूंचा समावेश ‘भांडवल’ मध्ये केला पाहिजे, कारण दोन्ही एखाद्या मार्गाने मानवी इच्छा पूर्ण करतात. परंतु वस्तुस्थिती म्हणून, उपभोग्य वस्तूंचा 'भांडवल' मध्ये समावेश केला जात नाही कारण उपभोग्य वस्तू केवळ एकाच वापरासाठी वापरल्या जातील आणि संपत्तीच्या पुढील उत्पादनासाठी वापरल्या जाणार नाहीत.

२) बोहम बावेर्कच्या मते, "भांडवल हे उत्पादनाचे उत्पादित साधन आहे."

या व्याख्येनुसार, केवळ त्या वस्तूंचा समावेश भांडवलात केला जातो, ज्याची निर्मिती मानवी प्रयत्नांनी झाली आहे.

३) वॉन सिकल आणि रॉजर यांच्या मते, "भांडवली वस्तू ही पुढील उत्पादनासाठी वापरल्या जाणाऱ्या मागील श्रम (प्रयत्नांची) उत्पादने (साधने) आहेत."

अशा प्रकारे, भांडवल या अर्थाने उत्पादक आहे की ते उत्पादनाच्या भौतिक जीवनादरम्यान कामगारांना अधिक वस्तू किंवा सेवांचे उत्पादन करण्यास सक्षम करते.

**भांडवलाची वैशिष्ट्ये:-**

**१) भांडवल हा निष्क्रीय घटक आहे :-**

हा उत्पादनाचा एक निष्क्रिय घटक आहे. याच कारण श्रमांच्या सहकार्याशिवाय ते कुचकामी ठरते.

**२) भांडवल मानवनिर्मित आहे :-**

ती माणसाने निर्माण केली आहे.त्याचा पुरवठा माणसाच्या प्रयत्नांनी वाढतो किंवा कमी होतो. जॉन स्टुअर्ट मिलच्या मते, भांडवल हे "भविष्यातील संपत्तीच्या उत्पादनासाठी नियत केलेल्या भूतकाळातील श्रमाचे संचित उत्पादन आहे", म्हणजेच जेव्हा मानवी श्रम नैसर्गिक संसाधनांवर लागू केले जातात, तेव्हा भांडवली वस्तू तयार होतात.

**३) भांडवल हा उत्पादनाचा अपरिहार्य घटक नाही :-**

भांडवलाशिवायही उत्पादन शक्य आहे, तर जमीन आणि श्रम हे उत्पादनाचे मूळ आणि अपरिहार्य घटक आहेत.

**४) भांडवलात उच्च गतिशीलता आहे :-**

उत्पादनाच्या सर्व घटकांपैकी भांडवलाची गतिशीलता सर्वाधिक असते. जमीन स्थिर आहे, श्रमात कमी गतिशीलता आहे, तर 'भांडवल' मध्ये 'स्थान गतिशीलता' आणि 'व्यावसायिक गतिशीलता' दोन्ही आहेत.

**५) भांडवल लवचिक आहे :-**

भांडवलाचा पुरवठा लवचिक असतो आणि मागणीनुसार सहज आणि लवकर समायोजित करता येतो. दुसरीकडे, जमिनीचा पुरवठा निश्चित आहे आणि मजुरांचा पुरवठा लवकर वाढवता किंवा कमी करता येत नाही.

**७) भांडवलाचे अवमूल्यन :-**

भांडवल पुन्हा पुन्हा वापरले तर त्याचे अवमूल्यन होते. उदाहरणार्थ, जर कोणतेही मशीन बऱ्याच कालावधीसाठी वापरले गेले असेल, तर ते घसारामुळे पुढील वापरासाठी योग्य नसेल.

**७) भांडवल उत्पादक आहे :-**

कामगारांनी पुरेसे भांडवल घेऊन काम केल्यास उत्पादन मोठ्या प्रमाणात वाढू शकते.

**८) भांडवल ही निसर्गाची देणगी नाही :-**

भांडवलाच्या उत्पादनामध्ये काही खर्चाचा समावेश होतो कारण ती नैसर्गिक देणगी नाही आणि मुक्तपणे उपलब्ध नाही. ते कष्ट आणि त्यागाने कमावले जाते.

**९) भांडवल संभाव्य आहे :-**

भांडवल जास्त संभाव्य मानले जाते, कारण भांडवल जमा केल्याने उत्पन्न मिळते.

**१०) भांडवल हे मागील बचतीचे परिणाम आहे :-**

काही प्रकरणांमध्ये जेव्हा भांडवली वस्तूंचा वापर उत्पादनासोबत होत नाही, तेव्हा त्याची बचत होते, उदा., जेव्हा शेतकरी त्याच्या पीक उत्पादनाचा काही भाग वापरत नाही किंवा विकत नाही, तेव्हा भविष्यात ते बियाणे म्हणून वापरले जाऊ शकते.

**भांडवलाचे महत्त्व :-**

१) उत्पादन वाढवण्यासाठी आवश्यक

२) उत्पादकता वाढते

३) आर्थिक विकासात महत्त्व

४) रोजगाराच्या संधी निर्माण करणे

५) कुशल आणि अकुशल रोजगार निर्मिती

६) सेवा क्षेत्राच्या विकासासाठी

७) औद्योगिक विकास

८) कृषी विकास

९) पायाभूत सुविधांचा विकास

१०) देशाचा विकास

**४) उद्योजकता / संयोजन:-**

“उद्योजक” हा शब्द फ्रेंच क्रियापद “उद्योजक” या शब्दापासून आला आहे, ज्याचा अर्थ ‘उपक्रम घेणे’ असा होतो. याचा अर्थ नवीन उपक्रमांची जोखीम “हाती” घेणाऱ्यांचा आहे. एखादा उपक्रम उद्योजकाद्वारे निर्माण केला जातो. निर्मिती प्रक्रियेला “उद्योजकता” म्हणतात.”

**उद्योजकता/ संयोजन अर्थ:-**

“उद्योजकता” ही एखाद्या उद्योजकाच्या कृतीची प्रक्रिया आहे जी नेहमी काहीतरी नवीन शोधत असते आणि एंटरप्राइझमधील जोखीम आणि अनिश्चितता स्वीकारून अशा कल्पनांचा लाभदायक संधींमध्ये फायदा घेते. ही व्यवसाय, स्टार्टअप कंपनी किंवा इतर संस्था सुरू करण्याची प्रक्रिया आहे. उद्योजक एक व्यवसाय योजना विकसित करतो, मानवी आणि इतर आवश्यक संसाधने प्राप्त करतो आणि त्याच्या यश किंवा अपयशासाठी पूर्णपणे जबाबदार असतो उद्योजकता ही उद्योजकता पारिस्थितिक तंत्रात चालते.



munotes.in

**उद्योजकता / संयोजनव्याख्या :-**

१) ए. एच. कोले यांच्या मते, उद्योजकता ही एखाद्या व्यक्तीची किंवा संबंधित व्यक्तींच्या समूहाची उद्देशपूर्ण क्रियाकलाप आहे, जी आर्थिक वस्तू आणि सेवांचे उत्पादन किंवा वितरणाद्वारे नफा सुरू करण्यासाठी, राखण्यासाठी किंवा वाढवण्यासाठी केली जाते.

२) जे.ए. टिममन्सयांच्यामते, उद्योजकता म्हणजे व्यावहारिकदृष्ट्या काहीही न करता काहीतरी तयार करण्याची आणि तयार करण्याची क्षमता.

३) मुसलमन आणि जॅक्सन यांच्या मते, "उद्योजकता म्हणजे व्यवसाय सुरू करण्यासाठी आणि तो यशस्वी करण्यासाठी वेळ, पैसा आणि प्रयत्नांची गुंतवणूक आणि जोखीम होय.

**उद्योजकतेची वैशिष्ट्ये :-**

**१) आर्थिक आणि गतिमान क्रियाकलाप :-**

उद्योजकता ही एक आर्थिक क्रिया आहे कारण त्यात दुर्मिळ संसाधनांचा इष्टतम वापर सुनिश्चित करून मूल्य किंवा संपत्ती निर्माण करण्याच्या दृष्टीकोनातून एंटरप्राइझची निर्मिती आणि ऑपरेशन समाविष्ट आहे. ही मूल्यनिर्मिती क्रिया अनिश्चित व्यावसायिक वातावरणात सतत केली जात असल्याने, उद्योजकता ही गतिमान शक्ती मानली जाते.

**२) नवोपक्रमाशी संबंधित :-**

उद्योजकतेमध्ये नवीन कल्पनांचा सतत शोध घेणे समाविष्ट असते. उद्योजकता एखाद्या व्यक्तीला व्यवसाय ऑपरेशन्सच्या विद्यमान पद्धतींचे सतत मूल्यमापन करण्यास भाग पाडते जेणेकरून अधिक कार्यक्षम आणि प्रभावी प्रणाली विकसित आणि स्वीकारल्या जाऊ शकतात.दुस-या शब्दात सांगायचे तर, उद्योजकता ही संस्थांमध्ये समन्वयासाठी (कार्यक्षमतेचे ऑप्टिमायझेशन) निरंतर प्रयत्न आहे.

**३) नफा क्षमता :-**

“नफा संभाव्यता ही नफ्याच्या संभाव्यतेशिवाय वास्तविक व्यवसाय उपक्रमात कल्पना विकसित करण्याचा धोका पत्करून उद्योजकाला परतावा किंवा नुकसान भरपाईची संभाव्य पातळी आहे. उद्योजकांचे प्रयत्न केवळ एक अमूर्त आणि सैद्धांतिक अवकाश क्रियाकलाप राहतील.

**४) जोखीम पत्करणे :-**

नवीन कल्पनांच्या निर्मिती आणि अंमलबजावणीमुळे उद्भवणारी जोखीम स्वीकारण्याची तयारी हे उद्योजकतेचे सार आहे. नवीन कल्पना नेहमीच तात्पुरत्या असतात आणि त्यांचे परिणाम त्वरित आणि सकारात्मक असू शकत नाहीत. एखाद्या उद्योजकाला त्याच्या प्रयत्नांना फळ येण्यासाठी संयम बाळगावा लागतो. मध्यंतरीच्या काळात (कल्पनेची संकल्पना आणि अंमलबजावणी आणि त्याचे परिणाम यांच्यातील कालावधीचे अंतर), उद्योजकाला जोखीम पत्करावी लागते. जर एखाद्या उद्योजकाची जोखीम स्वीकारण्याची इच्छा नसेल तर उद्योजकता कधीही यशस्वी होणार नाही.

**५) कुशल व्यवस्थापन :-**

उद्योजकतेमध्ये कुशल व्यवस्थापनाचा समावेश होतो. मूलभूत व्यवस्थापकीय कौशल्य हे उद्योजकतेचे सर्वात महत्त्वाचे वैशिष्ट्य आहे. एखाद्या एंटरप्राइझच्या प्रभावी व्यवस्थापनासाठी, आगामी संधींच्या संदर्भात संस्था सुधारणा प्रकल्पांच्या डिझाइनची सुरुवात आणि देखरेख करणे ही उद्योजकाची भूमिका खूप महत्त्वाची असते.

**६) आव्हाने स्वीकारणे :-**

उद्योजकता म्हणजे जोखीम आणि अनिश्चिततेमध्ये आव्हाने स्वीकारणे. उद्योजकता हे करिअर म्हणून स्वीकारत असताना उद्योजक सर्व अडचणींची आव्हाने स्वीकारतो आणि उद्योग उभारणी आणि चालवण्याची संसाधने एकत्र करून या शक्यतांचे व्यवहार्य व्यवसाय संधींमध्ये रूपांतर करण्याचा प्रयत्न करतो.

**७) ध्येयाभिमुख क्रिया :-**

उद्योजक जो एंटरप्राइजेस तयार करतो आणि चालवतो तो ग्राहकांच्या गरजा पूर्ण करून नफा मिळवण्याचा प्रयत्न करतो; म्हणून, उद्योजकता ही एक ध्येयाभिमुख क्रिया आहे.उद्योजकता परिणाम, साध्य आणि साध्य केलेले लक्ष्य यावर जोर देते. उद्योजकता काल्पनिक योजना किंवा कागदी निर्णय नाही. त्यामुळे उद्योजकता ही एक ध्येयाभिमुख क्रियाकलाप आहे.

**८) मूल्य निर्मिती :-**

उद्योजकता मूल्य निर्माण करण्याच्या प्रक्रियाचे वर्णन करताना एक वैशिष्ट्यपूर्ण आहे. उद्योजकतेद्वारे, नवीन उत्पादने, सेवा, व्यवहार, दृष्टीकोन, संसाधने, तंत्रज्ञान आणि बाजार तयार केले जातात जे समुदाय किंवा बाजारपेठेत काही मूल्य योगदान देतात. उद्योजकतेच्या माध्यमातून आपण मूल्य निर्माण केलेले देखील पाहू शकतो; संसाधने उत्पादने किंवा सेवा यांसारख्या आउटपुटमध्ये रूपांतरित होतात या परिवर्तन प्रक्रिये दरम्यान, मूल्य तयार केले जाते, कारण उद्योजक काहीतरी फायदेशीर आणि उपयुक्त बनवतो. ड्रकर म्हणतात, "उद्योजकाच्या फायदा होईपर्यंत, प्रत्येक वनस्पती एक बीज असते आणि प्रत्येक खनिज हा दुसरा खडक असतो.

**९) गतिमान प्रक्रिया :-**

उद्योजकता हे एक गतिमान कार्य आहे. पर्यावरणातील बदलांमुळे उद्योजकांची भरभराट होते, ज्यामुळे व्यवसायासाठी उपयुक्त संधी मिळतात. एक उद्योजक बदलत्या बाजारपेठा आणि वातावरणाशी सक्रियपणे व्यवहार करतो. तो बदलांकडे बाजारातील फायद्यांचा स्रोत म्हणून पाहतो, समस्या म्हणून नाही. अनिश्चितता त्याच्यासाठी बाजारपेठेच्या संधी आहेत. बाजारातील क्षणभंगुर विसंगतींचे तो भांडवल करतो.

### १०) वेगळेपण :-

उद्योजकतेमध्ये आढळणारे आणखी एक वैशिष्ट्य म्हणजे "वेगळेपण". उद्योजकतेमध्ये नवीन संयोजन आणि नवीन दृष्टीकोनांचा समावेश असतो ज्यासह उद्योजक प्रयोग करण्यास इच्छुक असतात. उद्योजकतेच्या माध्यमातून अनोखी उत्पादने तयार केली जातात आणि अनोखे दृष्टिकोन वापरण्याचा प्रयत्न केला जातो. उद्योजकता म्हणजे केवळ इतरांनी काय केले याचे अनुकरण करणे नव्हे. हे काहीतरी नवीन करत आहे, काहीतरी न तपासलेले आणि न वापरलेले-अद्वितीय अस.

### ११) स्वारस्य आणि दृष्टी :-

उद्योजकीय यशाचा पहिला घटक म्हणजे स्वारस्य. उद्योजकता एखाद्या विशिष्ट प्रयत्नात घालवलेल्या वेळेपेक्षा कामगिरीनुसार मोबदला देत असल्याने, उद्योजकाने तिच्या आवडीच्या क्षेत्रात काम केले पाहिजे. अन्यथा, ती उच्च पातळीवरील कामाची नैतिकता राखण्यात सक्षम होणार नाही आणि ती बहुधा अपयशी ठरेल. या व्याजाचे कंपनीच्या वाढीसाठी व्हिजनमध्ये देखील भाषांतर करणे आवश्यक आहे. जरी एखाद्या व्यवसायातील दैनंदिन क्रियाकलाप एखाद्या उद्योजकासाठी स्वारस्यपूर्ण असले तरीही, जोपर्यंत ती या आवडीचे रूपांतर वाढ आणि विस्ताराच्या दृष्टीकोनात करू शकत नाही तोपर्यंत हे यशासाठी पुरेसे नाही. ही दृष्टी इतकी मजबूत असली पाहिजे की ती गुंतवणूकदार आणि कर्मचार्‍यांपर्यंत पोहोचू शकेल.

### १२) जोखीम आणि पुरस्कार :-

उद्योजकतेसाठी जोखीम आवश्यक असते. या जोखमीचे मोजमाप तुम्ही तुमच्या व्यवसायात किती वेळ आणि किती पैसा गुंतवता यावर ठरते. तथापि, ही जोखीम थेट सहभागी असलेल्या पुरस्कारांशी देखील संबंधित आहे. एखादा उद्योजक जो फ्रँचायझीमध्ये गुंतवणूक करतो तो दुसऱ्याच्या व्यवसाय योजनेसाठी पैसे देतो आणि त्याला सन्माननीय उत्पन्न मिळते, तर एक उद्योजक जो ग्राउंडब्रेकिंग इनोव्हेशन्स हाती घेतो तो मार्केटमध्ये काहीतरी क्रांतिकारक काम करेल या गृहीतकाने सर्व काही धोक्यात घालतो. जर असा क्रांतिकारी चुकीचा असेल तर ती सर्व काही गमावू शकते.तथापि, ते काम योग्य असल्यास, तो अचानक अत्यंत श्रीमंत होऊ शकतो.

### उद्योजकतेचे महत्त्व :-

१) उत्पादन वाढवण्यासाठी आवश्यक

२) आर्थिक विकासात महत्त्व

३) रोजगाराच्या संधी निर्माण करणे

४) कुशल आणि अकुशल रोजगार निर्मिती

५) सेवा क्षेत्राच्या विकासासाठी

६) औद्योगिक विकास

७) कृषी विकास

८) पायाभूत सुविधांचा विकास

९) देशाचा विकास

१०) समाज आणि समुदाय विकासावर परिणाम

११) राहणीमान वाढवा

१२) संशोधन आणि विकासाचे समर्थन करते

## १०.६ शेती व्यवसाय व्यवस्थापनाचे महत्त्व

शेतीचे उत्पादन हे केवळ निसर्गावरच अवलंबन नसून ते शेतकऱ्याने अवलंबिलेल्या पद्धतीवरही अवलंबून आहे. नैसर्गिक बाबींमध्ये जमिन, पावसाचे प्रमाण, नियमीत पाऊस, तापमान, आर्द्रता, धंडी, वारा, अतिवृष्टि, अनावृष्टि, जमिनीतील पाण्याची पातळी यावर शेतकरी नियंत्रण करु शकत नाही. काही वेळी निसर्ग, सहाय्यकारी असतो व काही वेळेला नसतो. त्यामुळे उत्पादनाची अनिश्चितता असते.परंतू अनैसर्गिक किंवा मनुष्याने निर्मीत केलेल्या साधनांचा वापर किती? कसा? व केव्हा? करावा यावर मात्र शेतकरी नियंत्रण ठेवू शकतो. ह्या साधनामध्ये बी-बियाणे, शेणखत, रासायनिक खते पिकावर पडलेल्या रोगावर व किडीवर नियंत्रण करण्यासाठी उत्पादित करण्यात आलेली औषधे, शेतीची अवजारे, यंत्रे, ऑईल इंजिन, इलेक्ट्रिक मोटार इत्यादी अनेक बाबींचा समावेश होतो.

https://heeraagro.com/

गेल्या दोन-तीन दशकापासून कृषि क्षेत्राच्या तंत्रज्ञानात प्रगति झाल्यामुळे, नवीन तंत्राचा वापर कौशल्यपूर्वक, केव्हा व कसा करावा, याबाबतचे नियोजन, त्याची अंमलबजावणी, त्याचे स्थूल स्वरुपात मूल्यमापन अशा स्वरुपात व्यवस्थापन थोड्या प्रमाणात का होईना, शेतकरी अंगिकारु लागला आहे. भारतात निरनिराळ्या संशोधन संस्थांद्वारा विशेषतः कृषि विद्यापीठाद्वारे अधिक उत्पादन देणाऱ्या पिकांच्या जाती निर्माण होऊ लागल्या आहेत. रासायनिक खताचा, पाण्याच्या वापरासंबंधी व रोग किडींवर उपायासंबंधी तंत्र उपलब्ध होऊ लागले आहे. शेतीच्या जुन्या अवजाराऐवजी यंत्राचा वापर वाढू लागला आहे. शेतमालास योग्य भाव मिळावा म्हणून शासनातर्फे प्रयत्न होत आहेत. तसेच शेतीसाठी भांडवल पुरवठा सहकारी संस्थाकडून, बँकाकडून करण्याची सुविधा निर्माण झाल्या आहेत. अशा या नवीन वातावरणात शेतकऱ्यास आपल्या शेतीतून जास्तीत जास्त उत्पादन

काढण्यासाठी नियोजनाची आवश्यकता आता शेतकऱ्यास भासू लागली आहे. अलीकडच्या काळात केवळ उदरनिर्वाहाची शेती न करता, स्पर्धात्मक वातावरण, शेती व्यवसायातील निरनिराळ्या समस्यांना सामोरे जाण्यासाठी शेतकऱ्यास नुसतेच नियोजनबद्ध असून उपयोगी नाही तर त्यास संघटन कौशल्य (Organization skill) व व्यवस्थापन-कुशलता (Management skill) अधिकात अधिक प्रमाणात यावयास हवी. तरच तो शेतकरी शेती व्यवसाय यशस्वीरित्या करु शकेल. शेती व्यवसाय व्यवस्थापनशास्त्राचा अभ्यास व त्यातील तत्त्वांचा वापर करून शेतकऱ्यास शेतीधंद्यात योग्य ते निर्णय घेता येतील. शेती व्यवसाय व्यवस्थापनाचे महत्त्व थोडक्यात पुढील मुद्द्यांच्या आधारे सांगता येईल.

१) शेतीत तंत्रज्ञानाचा वापर

२) व्यापारी पिकात वाढ

३) शेतीपूरक व्यवसायाचा लाभ

४) शेतीकडे पाहण्याच्या दृष्टीकोनात बदल

५) शेतकऱ्याच्या उत्पंनात वाढ

६) शाश्वत शेती विकास

७) सिंचनाच्या सोयी सुविधा / पाणी पुरवठा

८) कर्जाच्या स्त्रोतातील बदल

९) शेतमाल निर्यात वाढ

१०) अन्नधान्य उत्पादनात वाढ

११) शेती उत्पादनात गुणात्मक व संख्यात्मक वाढ

१२) शेती करण्याच्या पद्धतीत बदल

१३) पीक पद्धतीत बदल

१४) कृषी पर्यटन व्यवसायाचा लाभ घेणे शक्य

१५) शेतकऱ्याच्या खर्चात घट

१६) वर्षभर उत्पादन घेण्याकडे कल

१७) कृषी पर्यटनास चालना

१८) शेतकऱ्यांच्या शिक्षण प्रशिक्षणात वाढ

१९) फलोत्पादन व उद्यान विद्या तंत्राचा विकास

२०) प्रक्रीया उद्योगात वाढ

munotes.in

२१) ग्रामीण रोजगार वाढ

२२) शेतकऱ्याच्या निर्णयक्षमतेत वाढ

२३) उत्पादन घटकांचा कार्यक्षम वापर

२४) धोके व अनिशिततेमुळे होणारे नुकसान कमी प्रमाणात होते

२५) व्यापारी तत्वावरील शेतीमुळे शेती उत्पादनात वाढ

## १०.७ स्वाध्याय

शेती व्यवसाय व्यवस्थापनाची तत्वे स्पष्ट करा.

शेती उत्पादनाचे विविध घटक सविस्तर सांगा.

शेती व्यवसाय व्यवस्थापनाचे महत्व सांगा.

## १०.८ संदर्भ सूची


१) कृषी व्यवसाय व्यवस्थापन - प्रा. डॉ. वाघमारे र. ए., प्रा. डॉ. धोंडगे मा. प., प्राची प्रकाशन, मुंबई - ९२.

२) कृषी अर्थशास्त्र - डॉ. कविमंडन विजय, श्री मंगेश प्रकाशन, नागपूर - ४४००१०.

३) डॉ. जी.एन. झामरे,भारतीय अर्थव्यवस्था विकास व पर्यावरण अर्थशास्त्र, पिंपळापुरे आणि कं. पब्लीकेशन, नागपूर.

४) डॉ. गंगाधरकायंदे – पाटील, शेतीचे अर्थशास्त्र, चैतन्य पब्लिकेशन्स, नासिक – १३

५) यशवंत पंडितराव, भारतातील ग्रामीण औद्योगिकिकरण

६) डॉ. जी.एन. झामरे,भारतीय अर्थशास्त्र , पिंपळापुरे आणि कं. पब्लीकेशन, नागपूर.

७) डॉ. वसुधा पुरोहित – खांदेवाले, भारतीय अर्थव्यवस्था, विद्या बुक्स पब्लिकेशन , औरंगाबाद.

८) डॉ. सुखदेव खंदारे, एज्युकेशन भारतीय अर्थव्यवस्था, एज्युकेशनल पब्लिकेशन.

९) डॉ. देसाई , डॉ. निर्मल भालेराव , कृषीअर्थशास्त्र आणि भारतातील शेती व्यवसाय, निराली प्रकाशन

१०) Agarwal A.N., Indian Economy, Problems of Development and Planning.

११) Dantawala , Indian Agriculture Development since Independence, Oxford & IHB Publication.

१२) Dr.Chandra Shekar Prasad, Agriculture and Sustainable Development in India, New Century Publication, New Delhi.

१३) Dr. K.A. Rasure, Sustainable Development in India, Oxford Book Company, Jaipur, New Delhi.

१४) Dr. Vijay Karimandan, Principles and Practice of Agricultural Economics ,Mangesh Prakashan, (Marathi Prakashan)

१५) Mishra, Puri, Indian Economy, Himalaya Publication.

१६) Mamoria C.B. & Tripathi B.B., Agricultural Problem, Kitab Mahal , 1991.

१७) M.M. Sury,Twenty Years of Economic Reforms in India 1991-2011, New Century Publications, New Delhi , India.

१८) Plans for Reclamation of Waste Lands Publication and Information's Directorate, New Delhi, 1994.

१९) Raju V.T. and Rao D>V. , Economic of Farm Production And Management , Oxford & IBH Publishing Co Pvt. , New Delhi – 10049

२०) Ruddar Dutta, Sudharam K.P. , Indian Economy, S.Chand & Company Limited , New Delhi – 110055

२१) Sankar Kumar Bhaumik, Reforming Indian Agriculture

२२) Talari J.M., Naik V.G. and Jalgaonkar V.N., Introduction to Agriculture Economics Agriculture Business Management.

२३) Handbook of Agriculture – ICAR- New Delhi.

२४) www.investopedia.com

२५) Factors of production - wikipedia

❖❖❖❖

munotes.in