

**प्रकरण सहावे**  
**कोरडवाहू शेतीचे भू-पर्यावरणीय नियोजन व व्यवस्थापन**

---

- ६.१ प्रस्तावना
- ६.२ औरंगाबाद जिल्ह्यातील तालुकानिहाय भूमी उपयोजनानुसार नियोजन व व्यवस्थापन
- ६.३ औरंगाबाद जिल्ह्यातील कोरडवाहू व सिंचन क्षेत्रातील बदल
- ६.४ जिल्ह्यातील तालुकानिहाय प्रमुख चार पिकांखालील बदल
- ६.५ हवामान घटकांनुसार नियोजन व व्यवस्थापन
- ६.६ भूपृष्ठीय नियोजन व व्यवस्थापन
- ६.७ पीक व्यवस्थापन व नियोजन
- ६.८ शासकीय पातळीवरील कोरडवाहू शेतीचे नियोजन व व्यवस्थापन
- ६.९ कोरडवाहू शेतीसंबंधी व शेतीपूरक व्यवस्थापन व नियोजन
- ६.१० सारांश

## प्रकरण सहावे

### कोरडवाहू शेतीचे भू-पर्यावरणीय नियोजन व व्यवस्थापन

#### ६.१ प्रस्तावना :

भारत हा कृषी प्रधान देश म्हणून ओळखले जाते. भारतीय अर्थव्यवस्थेमध्ये कृषीचा ७०% पेक्षा जास्त वाटा आहे. लोकसंख्या जास्त असून लोकसंख्या वाढीचा दर अलिकडील काळात कमी होत असला तरी अतिरिक्त लोकसंख्या आढळते ८०% लोकसंख्या शेतीवर अवलंबून आहे. भारतातील कृषी मान्सून पर्जन्यावर अवलंबून आहे. मान्सून पर्जन्याचा लहरीपणा, पर्जन्यात खंड पडणे इ. घटकांमुळे भारतीय शेती कोरडवाहू बनलेली आहे. जमीनीचा पोत, जमीनीचे आरोग्य, मृदेतील उपलब्ध घटकानुसार पीक लागवडीचा अभाव, शेतकऱ्यांचा कोरडवाहू शेतीतील नियोजनाचा अभाव, सूक्ष्म सिंचनाचा अभाव, कृषिक्षेत्राला शासकीय स्तरावरून कमी प्राधान्य क्रम देणे, शेतकऱ्यांची मानसिकता, अतिरिक्त लोकसंख्या वाढ, औद्योगिक पीक उत्पादनात वाढ करणे इ. घटकांमुळे बदलत्या परिस्थितीनुसार उत्पादन वाढ करणे कोरडवाहू शेती समोर मोठे आव्हान उभे राहिलेले आहे. बदलत्या काळानुसार कोरडवाहू शेतीमध्ये भू-पर्यावरणीय नियोजन व व्यवस्थापनाद्वारे सुधारणा करता येते. कृषी उत्पादनात चांगली वाढ करून कोरडवाहू शेती समोरील आव्हान सहजपणे सोडवता येऊ शकते. भू-पर्यावरणीय नियोजन व व्यवस्थापन खालील घटकांच्या सहाय्याने शेतकरी व शासकीय स्तरावरून करता येते.

#### ६.२. औरंगाबाद जिल्ह्यातील तालुकानिहाय भूमी उपयोजनानुसार नियोजन व व्यवस्थापन :

प्रकरण ४ मधील सारणी ४.२ नुसार नियोजन व व्यवस्थापन

१) वने : औरंगाबाद जिल्ह्यातील भूमी उपयोजनानुसार सन १९९१ मध्ये जिल्ह्यातील ७.८४% वनक्षेत्र होते. त्यात २०११ मध्ये ८.०८% म्हणजे +०.२४% बदल आढळतो. जिल्ह्यात सर्वात जास्त औरंगाबाद तालुक्यात +७.०६% वाढ आढळते. त्या खालोखाल सोयगाव मध्ये +३.५७% वाढ आढळते. तर सर्वात कमी सिल्लोड मध्ये ०.०१% आहे. तर वनक्षेत्रात सर्वाधिक घट खुलताबाद मध्ये -०.१% आढळते.

२) शेतीला उपलब्ध न झालेले क्षेत्र : सन १९९१ ते २०११ दरम्यान -०.९५% घट झालेली जिल्ह्यात आढळते. जिल्ह्यात सर्वाधिक -३.८५% घट सोयगांव तालुक्यात आढळते. जिल्ह्यात सर्वाधिक वाढ औरंगाबाद तालुक्यात ३.४८% आढळते. सर्वात कमी वाढ गंगापूर मध्ये ०.१६% वाढ आढळते.

३) शेतजमीनी व्यतिरीक्त लागवड न झालेली जमीन : जिल्ह्यात सन १९९१ ते २०११ दरम्यान - ०.९% घट झालेली आढळते. जिल्ह्यात कोठेही या क्षेत्रात वाढ झालेली नाही. सर्वात जास्त घट खुलताबाद -२.०३% असून औरंगाबाद -१.९१% आढळते. सर्वात कमी घट गंगापूरमध्ये -०.०९% आढळतो.

४) पडीत जमीन : सन १९९१-२०११ दरम्यान जिल्ह्यातील पडीत जमीन क्षेत्रात २.१३% वाढ आढळते. जिल्ह्यात सर्वाधिक वाढ खुलताबाद ५.४९% आढळते. तर पैठण मध्ये ४.९८% आढळते. औरंगाबाद ४.५४% आढळते. सर्वात कमी घट गंगापूरमध्ये ०.८९% आढळते.

५) निव्वळ कसलेले क्षेत्र : सन १९९१-२०११ दरम्यानच्या काळात जिल्ह्यातील निव्वळ लागवडीखालील क्षेत्रात -३.१% घट झालेली आढळते. जिल्ह्यातील सर्वाधिक घट औरंगाबाद तालुक्यात -१२.५३% आढळते. वाढते शहरीकरण, औद्योगिककरण, रस्ते, इ. घटकामुळे सर्वाधिक लागवडी खालील क्षेत्रात घट आढळते. सोयगाव मध्ये -९.३६% तर सर्वात कमी घट कन्नड तालुक्यात - १.२% आढळते. जिल्ह्यात लागवडीखालील क्षेत्रात कोणत्याही तालुक्यात वाढ झालेली नाही.

#### नियोजन व व्यवस्थापन :

जिल्ह्यातील वनक्षेत्रात संशोधन काळातील वाढ कमी असून मोठ्या प्रमाणावर पडीत जमीन, डोंगररांगा, दलदलीची ठिकाणे, नदी, नाले, बांधावर कोरडवाहू परिस्थितीत येणारी झाडे लावावीत. यामध्ये तरवटा, सीताफळ, बाभूळ, कडूनिंब इ. लागवड करावी. तसेच शेतजमीनी व्यतिरीक्त लागवड न झालेली जमीन विविध फळ झाडे, शुष्क वनस्पती, वनराई वाढविणे किंवा औषधी वनस्पतीची लागवड करणे आणि काही जमीनीचा व्यवस्थीत निचरा होईल अशा पद्धतीने सपाटीकरण करून गाळाची माती टाकून शेतीखाली आणणे गरजेचे आहे.

## ६.३ औरंगाबाद जिल्ह्यातील कोरडवाहू व सिंचन क्षेत्रातील बदल

प्रकरण ५ मधील सारणी क्र.५.१ नुसार खालील प्रमाणे लक्षात येतो.

**१. कोरडवाहू शेती क्षेत्रातील बदल :** सन १९९१ ते २०११ दरम्यान जिल्ह्यातील कोरडवाहू शेती क्षेत्रात -११.९% घट झालेली आहे. सन १९९१ मध्ये ८५.५४% होते ते २०११ मध्ये ७३.७४% आढळते. जिल्ह्यातील तालुकानिहाय कोरडवाहू क्षेत्रात खुलताबाद तालुक्यात फक्त २०.७९% वाढ झालेली असून इतर तालुक्यात कोरडवाहू क्षेत्रात घट झालेली आढळते. जिल्ह्यात सर्वाधिक घट वैजापूर तालुक्यात -२९.९७% आढळते. सन.१९९१ मध्ये ९१.००% होते. ते सन २०११ मध्ये ६१.०३% आढळते. सर्वात कमी घट सिल्लोड तालुक्यात -१.२७% होती. सन १९९१ मध्ये ८१.९४% होते ते सन २०११ मध्ये ८०.६७ आढळते.

**२. सिंचन क्षेत्रातील बदल :** सन १९९१ ते २०११ मध्ये जिल्ह्याच्या एकूण सिंचन क्षेत्रात ११.९% वाढ झालेली असून सन १९९१ मध्ये सिंचनाचे प्रमाण १४.४६% होते ते २०११ मध्ये २६.३६% झालेले आढळते. नांदूर-मधमेश्वर कालवा, नारंगी- सारंगी प्रकल्प या मोठ्या प्रकल्पाशिवाय अनेक मध्यम व लघुपाटबंधारे प्रकल्प तसेच विहिरीवरील सिंचनाचे प्रमाण यामुळे सिंचन क्षेत्रात वाढ दिसून येते. सिंचन क्षेत्रात विहिरीवरील सिंचनाचे प्रमाण जास्त आहे. जिल्ह्यात सर्वात जास्त वैजापूर तालुक्यात +२९.९७% वाढ झालेली असून सन १९९१ मध्ये ९१.००% होते. त्यात सन २०११ मध्ये ३८.९७% आढळते. सर्वात कमी वाढ सिल्लोड मध्ये +१.२७% वाढ दिसून येते. सन १९९१ मध्ये १८.०६% आढळते, ते २०११ मध्ये १९.३३% आढळते खुलताबाद तालुक्यात फक्त -२०.७९% घट आढळते. सन.१९९१ मध्ये २६.९६% होते ते २०११ मध्ये ६.१७% आढळते.

### नियोजन व व्यवस्थापन :

कोरडवाहू शेती क्षेत्रात संशोधन काळात पर्जन्याचे प्रमाण कमी होत असताना सुद्धा घट झालेली दिसते. म्हणजेच सिंचनाचे प्रमाण ११.९% नी वाढलेले दिसून येते. ही वाढ फारशी नाही. म्हणून जमीन सपाटीकरण, योग्य बांधबंदिस्ती उताराला अनुसरून पाणी संचय, जलसंधारणाची कामे वाढवून भूमीगत पाणी पातळी व भूपृष्ठीय पाण्याची उपलब्धता वाढविणे गरजेचे आहे. व त्याचा सूक्ष्मसिंचन साधनांच्या द्वारे शेतीला पाणी पूरवठा केल्यास कोरडवाहू शेतीकडून सिंचन शेतीकडे बदल प्रामुख्याने दिसून येईल.

#### ६.४. जिल्ह्यातील तालुकानिहाय प्रमुख चार पिकांखालील बदल :

संशोधन काळात सन १९९१ ते २०११ दरम्यानच्या काळात ज्वारी, बाजरी, मका, कापूस या चार पिकक्षेत्रातील झालेला बदल सारणी क्र.५.३ नुसार दर्शविण्यात आलेला आहे.

सारणी क्र. ५.३ नुसार जिल्ह्यातील पीक क्षेत्रातील सन १९९१ ते २०११ दरम्यानचा बदल दाखविण्यात आलेला आहे. जिल्ह्याच्या ज्वारी क्षेत्रात सन १९९१ मध्ये ३३.७६% होते. त्यात नकारात्मक बदल -२३.२४% झालेला असून तो २०११ मध्ये १०.२५% कमी झालेला आहे. तसेच बाजरी क्षेत्रात सन १९९१ मध्ये २१.२२% होते. त्यात सन २०११ मध्ये -१३.४१% बदल होऊन ७.८१% झाल्याचे आढळते. मका क्षेत्र सन १९९१ मध्ये १.१८% होते. ते सन २०११ मध्ये १६.८२% झाले त्यामध्ये संशोधन काळात १५.६४% वाढ झालेली आढळते. तर कापूस क्षेत्र सन १९९१ मध्ये ७.३५% होते. त्यात ३६.००% वाढ होऊन सन २०११ मध्ये ४३.३५% आढळते.

#### ६.५. हवामान घटकांनुसार नियोजन व व्यवस्थापन :

वातावरणाशी निगडित असलेल्या तापमान पर्जन्य, आर्द्रता इ. घटकांच्या उपलब्धतेनुसार नियोजन व व्यवस्थापन पुढील प्रमाणे करता येते.

**I) तापमान :-** प्रकरण दोन मधील सारणी क्र. २.१ नुसार औरंगाबाद जिल्ह्यातील सन १९९१ ते २००५ या दरम्यानच्या उपलब्ध आकडेवारीनुसार जिल्ह्यात कमाल तापमान ४०.२° से. ग्रे. आढळते. तर किमान तापमान १०.२५° से. ग्रे. आढळते. तसेच कृषी विद्यापीठाच्या अभ्यासानुसार जिल्ह्यात हिवाळ्यात सरासरी वार्षिक २३° से. ग्रे. उन्हाळ्यात ४०° से.मी. आढळते. सारणी क्रमांक ७.१ नुसार जिल्ह्यातील वार्षिक सरासरी तापमान २५.४° से. ग्रे. आढळते. कृषी विद्यापीठाच्या नोंदीनुसार जिल्ह्यात सरासरी वार्षिक २७° से.ग्रे. तापमान आढळते. वातावरणात खूप उष्णता वाढते. वातावरण कोरडे बनते. उष्णतेमुळे जमिनीतील ओलाव्याचे प्रमाण कमी होते. त्याचा परिणाम कोरडवाहू शेतीतील पिकांच्या वाढीवर होतो. वातावरणातील तापमान वाढ कमी करण्यासाठी शेतकऱ्यांनी आपल्या शेतीच्या बांधावर, पडीत जमिनीत, नदी किनाऱ्यावरील दुतर्फा, कालव्याच्या दुतर्फा, आर्थिक दृष्ट्या, फायदा देणारी झाडे तसेच फळझाडांची लागवड करावी. कमी पाण्यावर येणाऱ्या झाडांमध्ये बोर, बाभूळ, कडूलिंब,

आवळा, सीताफळ अशा झाडांची लागवड करावी. झाडांचे आच्छादन वाढून बाष्पीभवनाचा वेग कमी होतो. त्यामुळे जमीनीतील ओलावा टिकून राहतो. त्यामुळे पिके व झाडांच्या वाढीसाठी त्याचा फायदा होतो. वृक्षांच्या वाढीमुळे पर्जन्य पडण्यास मदत होते. पर्यावरण संतुलन राहते. तसेच फळझाडांमुळे शेतकऱ्यांना शेतीबरोबरच आर्थिक फायदा होतो. हिवाळ्यातील व उन्हाळ्यातील तापमानात फारसा फरक आढळणार नाही. पिकांच्या योग्य वाढीसाठी तापमान २०° ते ३२° से. दरम्यान आवश्यक आहे. त्यात संतुलन राखण्यास मदत होते.

सर्वसाधारणपणे हवेचे तापमान ९° से. पेक्षा कमी व ५०° से पेक्षा जास्त असल्यास त्याचा परिणाम पिकांच्या वाढीवर होऊन उत्पादनात घट होते.

**II) पर्जन्य :** प्रकरण दोन मधील सारणी क्र. २.२ नुसार औरंगाबाद जिल्ह्यातील पर्जन्य अनिश्चित व अनियमित आहे. जिल्ह्यातील वैजापूर, गंगापूर तसेच पैठण तालुक्याचा पश्चिम भाग अपुरा व अनियमित पर्जन्य पडणारा प्रदेश आहे. महाराष्ट्रातील अवर्षण प्रवण क्षेत्रातील हा भाग असून दरवर्षी अलिकडील काळात पर्जन्याचे प्रमाण कमी होत आहे. साजी व गुहातकर्थ (२०१३) या शास्त्रज्ञांनी मराठवाड्याचा अभ्यास करतांना मागील १०६ वर्षांचा (१९०१ ते २००६) पावसाच्या नोंदीवर आधारित पर्जन्य कल काढला आहे. त्यानुसार औरंगाबाद जिल्ह्यात हंगामात ०.१० मि. मी. ने प्रतिवर्षे पर्जन्य कल कमी होत असल्याचे सांगितले आहे. जिल्ह्यातील १९९१ ते २०१४ या काळातील उपलब्ध आकडेवारीनुसार जिल्ह्यात सन १९९५ मध्ये ५०८ मिमी, सन २००३ मध्ये ५७५ मिमी, २००५ मध्ये २२५ मिमी, २००७ मध्ये ५८४ मिमी, सन २००९ मध्ये ५७२ मिमी, सन २०११ मध्ये ५६८ मिमी, सन २०१२ मध्ये ३७५ मिमी, सन २०१४ मध्ये ४२२ मिमी पाऊस जिल्ह्यात पडलेला आढळतो. वरील आकडेवारी नुसार पर्जन्यामध्ये कशी घट होत आहे हे निदर्शनास येते. तसेच जिल्ह्यात सरासरी ६७५.४६ मिमी पर्जन्यमान आढळतो. तसेच पर्जन्यामध्ये सातत्य दिसून येत नाही. तसेच मध्यंतरी खंड पडणे, अपुरा पर्जन्य पडणे, सातत्य पूर्ण दरवर्षी मोठी होत असलेली घट, पडणाऱ्या पावसाच्या नियोजनाचा अभाव अशा अनेक घटकांचा कोरडवाहू शेतीवर परिणाम होत असून शेती उत्पादन कमी होत आहे. अशा सर्व घटकांसाठी नियोजन व व्यवस्थापन पुढील प्रमाणे करता येते. जिल्ह्यात वार्षिक सरासरी पर्जन्यमान ६७५.४६ मिमी असले तरी जिल्ह्यातील सर्व तालुक्यात सरासरी एवढा पर्जन्य पडत

नाही. सरासरी पर्जन्य दिवसांमध्ये पाऊस पडत नाही. त्यामुळे शेतकऱ्यांना कमी पाण्यावर आणि पर्जन्याच्या अल्पकाळात येणाऱ्या पिकांच्या बी-बियाण्यांची उपलब्धता व माहिती शासकीय पातळीवर करून दिल्यास शेतकऱ्यांना अशी पिके उपलब्ध परिस्थितीत घेता येतील त्यामुळे शेती उत्पादनात निश्चितता निर्माण होईल शेतकऱ्यांनी अल्पकाळात परिपक्व होणारी पिके घ्यावीत त्याचा परिणाम त्यांच्या आर्थिक परिस्थितीवर होणार नाही. पावसाचे पाणी शेतकऱ्यांनी आपल्या शेतीत उतारानुसार खोलगट भागात विहीर, शेततळे खोदावे. त्यामुळे पावसाचा खंड पडल्यास मध्यंतरी सूक्ष्म सिंचन साधनांचा वापर करून कमीत कमी उपलब्ध पाणी साठ्यांमध्ये शेती उत्पादनात वाढ करता येते.

जिल्ह्यात सोयगाव मध्ये अशा पद्धतीची पाण्याची साठवणूक केली जाते, त्यानुसार सिंचनाद्वारे कापूस पिकांचे उत्पादन घेतले जाते. त्यानुसार इतर तालुक्यात पाणी साठवून ठेवले पाहिजे. विशेषतः वैजापूर, गंगापूर आणि पैठण तालुक्याच्या पश्चिम भागासह, फुलंब्री खुलताबाद औरंगाबाद तालुक्यात या पद्धतीच्या सिंचनाची गरज आहे.

**iii) आर्द्रता :** ऑगस्ट महिन्यात सापेक्ष आर्द्रता सकाळी सरासरी सर्वाधिक ६४% आढळते तसेच दुपारची आर्द्रता सर्वाधिक औरंगाबाद जिल्ह्यात आढळते. मान्सून काळात सापेक्ष आर्द्रता औरंगाबाद जिल्ह्यात ५०% पेक्षा कमी असते तर इतर काळात ३०% पेक्षा कमी असते. आर्द्रता पर्जन्य वृष्टीसाठी महत्त्वाची आहे. वातावरणात आर्द्रता टिकवून ठेवण्यासाठी वृक्षांची लागवड सार्वजनिक ठिकाणे, गावरान जमीन, डोंगराळ भागात सामाजिक वनीकरण विभागामार्फत, वनाच्छादन वाढविल्यास वातावरणात आर्द्रता टिकवून ठेवता येते. त्यामुळे पर्जन्यात वाढ होऊ शकते. त्याचा परिणाम येणाऱ्या भविष्य काळातील सापेक्ष आर्द्रता वाढीमध्ये होऊन पर्जन्यवाढ करता येते.

## ६.६. भूपृष्ठीय नियोजन व व्यवस्थापन :

**i) शेतीचा उतार :** i) ० ते १ % उताराच्या जमीनी जिल्ह्यात आढळत नाहीत. तर ii) १ ते ३% उतार असलेल्या जमिनी गंगापूर, वैजापूर, पैठण तालुक्यात आढळतात. अशा जमीनीमध्ये मध्यम धूप, अल्पधूप इ.घटकांवर मध्यम निचऱ्याची व्यवस्था करणे व जमीनीत माफक सुधारणा करून उत्पादन वाढवता येऊ शकते. त्यामध्ये जैविक बांधबंदिस्ती करणे, पट्टापेर पद्धतीने गवताची लागवड करून उत्पादन वाढविता येते. iii) ३ ते ५ % उताराच्या जमीनीत मध्यम निचरा, मृदेची धूप अल्प, मध्यम पीक उत्पादनास मर्यादा येतात अशा जमीनी वैजापूर, गंगापूर, खुलताबाद, पैठण तालुक्यात आहेत. अशा जमिनीत उताराप्रमाणे मातीचे बांध व ओटे घालून सुधारणा करावी जमीन समपातळीत आणावी

व पट्टा पेर करावी उत्पादन वाढण्यास मदत होते. iv) ६% उताराच्या जमीनी शेतीसाठी, सिंचनासाठी योग्य असतात. v) ६.५% पेक्षा कमी उताराच्या जमीनी मशागती, सिंचन शेतीत दोनदा काटकोनात नांगरणी करून मृदेची धूप नियंत्रणात आणून पिके घेता येतात. vi) ६.५ ते १३% उताराच्या जमीनीवर कोरवाहू शेतीचा विस्तार वाढवून शेती करावी व शक्य असेल तेथे नदी व तलावातील गाळ टाकावा कृषी उत्पादन वाढविण्यासाठी मदत होते तसेच माती पाण्यासोबत जास्त वाहून जाऊ नये यासाठी दगड व मातीचे मजबूत बांध घालावे. बांधावर कमी पाण्यावर येणाऱ्या सीताफळ, बोर, पेरु आवळा, कडुनिंब इत्यादी वनस्पतींची लागवड करावी मृदेची धूप रोखून अर्थप्राप्ती होते. vii) १३.५° उतारावरचे भाग सोयगाव, कन्नड, औरंगाबाद, फुलंब्री, खुलताबाद तालुक्यात असून अशा तीव्र उताराच्या जमीनीवर लहान झुडपांसारख्या वनस्पतींची लागवड करावी. तसेच गवताळ कुरणांची निर्मिती करावी. शेतीस योग्य जमीनीमध्ये अल्पकालिन सिंचन उपलब्ध करण्यासाठी शेतकऱ्यांनी खोलगट भागात विहीर, शेततळे, स्वतः किंवा शासकीय मदतीने तयार करून पावसाचे पाणी साठवावे. त्यामुळे सिंचनाचे प्रमाण वाढून निश्चित पणे कोरडवाहू शेतीतून उत्पादन वाढते. शासकीय स्तरावरून जलशिवार योजनेच्या माध्यमांतून डोंगराळ भागातील खोलगट भागात तलाव निर्माण करावे. भूजल पातळी व भूपृष्ठीय पाण्याची उपलब्धता होते.

## ii) मृदा प्रकारानुसार नियोजन व व्यवस्थापन:-

प्रकरण २ मधील सारणी क्र. २.३ नुसार औरंगाबाद जिल्ह्यात १०० सेमी पेक्षा जास्त खोली असलेल्या वर्ग १ च्या जमीनी नाहीत. वर्ग २ च्या ५० ते १०० सेमी खोलीच्या जमीनीचे क्षेत्र गंगापूर, वैजापूर व पैठण तालुक्यात तालुका क्षेत्राच्या २०% आढळतात तसेच सोयगावमध्ये ०.८% आहेत. या जमीनीत पाण्याचा निचरा होईल अशी रचना करावी जैविक बांधबंदिस्ती करून शेणखते वापरावीत २५ते५० सेमी खोलीच्या वर्ग १ च्या जमीनी वैजापूर २२.६०%, गंगापूर १९.२०%, पैठण १३.२०% खुलताबाद २.८४% आढळतात . अशा जमिनीत मृदसंधारण करणे, चांगली मशागत करणे, समपातळीत पट्टापेर पीक पद्धत वापरावी उताराप्रमाणे बांध घालून सुधारणा करावी. ७.५ ते २५ सेमी खोलीच्या वर्ग ४ च्या जमिनी हलक्या व भरड असतात जास्त धूप, हलक पोत, जास्त उतार ओलावा कमी असतात. अशा जमिनीत गवत, वृक्ष पिके आलटून पालटून घ्यावी. तसेच वर्षातून एकवेळा पिके घ्यावीत. जिल्ह्यात सिल्लोड २७.६४% कन्नड १६.०५% औरंगाबाद ५.३९% सोयगाव ६.८३%, पैठण ११.८६%, गंगापूर ६.७% खुलताबाद ५.७७% आढळते. वर्ग ५ प्रकारच्या जमिनी पीक वाढीसाठी निरुपयोगी असतात. गवत,



वृक्षलागवड करणे, कुरणे इ. साठी उपयुक्त असतात. जिल्ह्यात पैठण ६८.९१% सोयगाव १०.९५%, फुलंब्री १०.१४%, कन्नड १०% आहेत येथे कमी पाण्यावर येणाऱ्या फळझाडांची लागवड करावी गवताची कुरणे वाढवून पशुपालन व्यवसाय करून अर्थाजन करावे. वर्ग ६ च्या जमीनी मुरमाड, खडकाळ, एकदम शुष्क किंवा ओलसर वनीकरण व कुरणासाठी उपयुक्त असतात. येथे विविध औषधी वनस्पती व आर्थिक दृष्ट्या मौल्यवान वनस्पतीची लागवड करावी. तसेच गवताळ कुरणे निर्माण करून शेळ्या, मेंढ्या, गाई, बैल, म्हशी इ. प्राण्यांचे पालन करून अर्थप्राप्ती करावी. औरंगाबाद तालुक्यात २३.०९%, सिल्लोड २२.२९%, सोयगाव ९.९०%, खुलाताबाद १८.१४%, कन्नड ३.६५%, पैठण ५.१२%, गंगापूर १.७०% आहेत. वर्ग ७ च्या जमिनी अत्यंत खडकाळ जास्त धूपीच्या उथळ, ओबडधोबड, कोरड्या व काही ठिकाणी दलदलीच्या असतात. कन्नड ५३.२०% औरंगाबाद २८.९६%, पैठण २.३२% शासनाने जंगल विकास करावा. वर्ग ८ च्या जमिनी जिल्ह्यात आढळत नाहीत.

**iii) मृदेतील प्रमुख अन्नद्रव्यांच्या उपलब्धतेनुसार नियोजन व व्यवस्थापन :**

जिल्ह्यातील सर्वच तालुक्यामध्ये पालाशचे प्रमाण जास्त असून स्फुरदचे प्रमाण मध्यम आढळते. तसेच नत्राची उपलब्धता कन्नड, फुलंब्री, खुलाताबाद, वैजापूर तालुक्यात आढळते. तर इतर तालुक्यात युरीया मोठ्या प्रमाणावर वापर करावा. तसेच स्फुरदचे प्रमाण सोयगाव, सिल्लोड, औरंगाबाद, गंगापूर, पैठण तालुक्यात मध्यम असून स्फुरदचे प्रमाणही मध्यम आढळते. त्यामुळे युरीया व स्फुरदयुक्त खतांचा वापर करावा. यामध्ये डी.ए.पी., २०.२०.०, १८.१८.१० खते वापरावीत यासाठी सेंद्रीय खते व हिरवळीची खते वापरावीत. अशा जमीनीत मशागत, पिकाचा फेरपालट जैविक व सेंद्रीय खतांचा वापर, शेतीतील काडी कचरा व पालापाचोळा शेतातच गाढणे, पिकाच्या गरजेनुसार पाण्याचा वापर केल्यामुळे सेंद्रीय कर्बाचे प्रमाण वाढून जमीनी सुपीक बनतात. तसेच रासायनिक खतांची आवश्यकता भासत नाही.

**iv) प्रकरण २ मधील सारणी क्र. २.७ नुसार औरंगाबाद जिल्ह्यात ६.५१ ते ७.०० ph value आढळतो. म्हणजेच कृषीसाठी या जमीनी योग्य असल्याचे दिसून येते. कन्नड मध्ये उपलब्ध नमुन्यानुसार ४८.०९% क्षेत्रात ph value ७.५१ ते ८.३० आढळतो तसेच ७.०१ ते ७.५० ph value ३५.८९% आढळतो म्हणजे अशा अल्कली जमीनीत खतांची मात्रा वाढवून न, तसेच**

शेणखते वापरुन पिकांचे उत्पादन घेता येते.जिल्ह्याच्या मृदेचा ph value चा विचार करता ७.५१ ते ८.३० यामध्ये सर्वाधिक असून ७.०१ ते ७.५० ph value आढळतो. त्यानुसार खतांची मात्रा देणे आवश्यक आहे. ५.५ ते ७.५ सामू असलेल्या जमीनीत मका पिकांची लागवड करणे फायद्याचे असते. सामू ७.०० असलेल्या जमीनीत सोयाबीन पिकाची लागवड करावी. ph value ६.०० ते ८.० असलेल्या जमीनीत कापूस लागवड करावी. म्हणजेच औरंगाबाद जिल्ह्यात खुलताबाद, वैजापूर तालुक्यात सोयाबीन लागवड करावी. पैठण व सोयगाव वगळता मक्याची लागवड करता येऊ शकते. जिल्ह्यात कापूस पिकांच्या लागवडीसाठी कापसाचे पीक घेण्यास मोठा वाव आढळतो.

### ६.७. पीक व्यवस्थापन व नियोजन :

**i) जमीन प्रकारानुसार नियोजन व व्यवस्थापन :** जमीन व पर्जन्यानुसार शेतकऱ्यांनी पीक पद्धती निवडावी. जमीन मध्यम ते भारी असेल तर अशा जमीनीत कापूस, तूर, खरीप ज्वारी आणि सोयाबीन पिके घ्यावी. सतत पाऊस पडणाऱ्या प्रदेशातील मध्यम ते भारी जमीनीत खरीप व रब्बी हंगामात पिके घ्यावीत. मध्यम जमीनीत तूर, बाजरी, सोयाबीन, ज्वारी इ. पिकांची लागवड करावी. हलक्या जमीनीत बाजरीचे पीक घ्यावे. कमी कालावधीत जमीन घटकांनुसार बाजरी पिकांचे उत्पादन होते.

**ii ) आंतर पीक पद्धतीनुसार नियोजन व व्यवस्थापन :** कोरडवाहू शेती मध्ये हलक्या, माध्यम, भारी जमीनीत सातत्याने आंतरपिके घ्यावीत. त्यामध्ये पुढील पद्धतीने आंतरपिके घ्यावीत- १) संकरित ज्वारी + तूर (४:२), २) बाजरी + तूर (४:२), सोयाबीन + तूर (४:२), कापूस + सोयाबीन (१:१), मका + सोयाबीन (२:४), मका + तूर (४:२) अशा पद्धतीने दोन किंवा दोन पेक्षा जास्त पिकांची लागवड आंतर पिकांमध्ये करावी. जेणे करून कोणतेही एखादे पीकहंगामात निश्चितच चांगले येते. शेतकऱ्यांना धोका पत्करावा लागत नाही.

**iii) लागवडीनुसार नियोजन व व्यवस्थापन :** लागवडीमध्ये योग्य अंतरावर रोपांची लागवड करावी. तसेच पिकांच्या विस्तारानुसार दोन झाडांच्या मध्ये आंतरपिक घेतांना साधारणपणे पिकांची सावली दुसऱ्या पिकांवर पडणार नाही अशी करावी.

**iv) कीड नियंत्रण :** जमीनीतून पसरणाऱ्या जैविक कीड व रासायनिक कीडनाशकांची लागवड करताना बीजप्रक्रिया करताना करावी. कीड नियंत्रणासाठी खालील काही तंत्रे पुढील

प्रमाणे : १) कीड नियंत्रण करण्यासाठी तूर व कापूस यावरील कीड नियंत्रण व बोंड अळीसाठी निंबोळी अर्काची फवारणी करावी. निंबोळी अर्क घरीच शेतकऱ्यांनी तयार करावे, जेणे करून जास्तीचा खर्च करण्याची गरज पडत नाही. तसेच निंबोळी खते पिकांना द्यावीत. पिकांची निरोगी वाढ होते. २) कापूस, तूर, सोयाबीन पिकांच्या मध्ये झेंडूचे पीक घ्यावे, त्यामुळे उत्पादन वाढीसाठी बीजधारणा चांगली होती.

#### v) प्रमुख पिकांच्या लागवडीचे तंत्रज्ञान :

पिकांच्या लागवडीचे तंत्रज्ञान खालील प्रमुख पिकांसाठी केलेले आहे.

#### i) कापूस :

- १) बी. टी. कपाशीच्या वाणांची लागवड करावी.
- २) सरळवाणांची लागवड नियोजनानुसार ठराविक अंतर व बीजप्रक्रिया करून करावी. त्यामुळे उत्पादनात वाढ होते.
- ३) कापूसामध्ये आंतरपिके म्हणून कापूस+मूग/उडीद (१:१) सोयाबीन+कापूस (१:१ किंवा २:१) पीक प्रारूप घ्यावे.
- ४) कीड व रोगांचा प्रादुर्भाव टाळण्यासाठी कृषी विद्यापीठांच्या, कृषी शाळांच्या शिफारशीनुसार पेरणी करावी.
- ५) कापूस पिकास कंपोष्ट खत, गांडूळ खत. इ. सेंद्रिय खतांचा वापर करावा.
- ६) पिके उगवणी नंतर १०५ दिवसांनी ५% निंबोळी अर्काची फवारणी करावी.
- ७) कापूस पिकांच्या सभोवती भेंडीची लागवड करावी.
- ८) कापसाचा खोडवा पीक घेऊ नये.

**ii) सोयाबीन :** सोयाबीन पिकांच्या जाती पुढे दिलेल्या आहेत. त्या MAUS-४७ (परभणी सोना) JS-३३५ (जवाहर) MAUS-७१ (समृद्धी) MAUS-८१ (शक्ती) इ. जातीची लागवड करावी.

- १) सोयाबीनचे दरवर्षी नवीन बियाणे खरेदी करावयाची गरज नाही. दर तीन वर्षांनी बियाणे बदलावे.
- २) १५ जुलै पर्यंतच सोयाबीनची पेरणी करावी.

- ३) सोयाबीन पेरणीसाठी BBF यंत्राचा वापर केल्यास रोपट्यातील योग्य अंतर राखता येईल.
- ४) बियाण्यांची ४ सेमी पेक्षा जास्त खोलीवर लागवड करू नये.
- ५) सोयाबीन मध्ये तुरीचे आंतरपिक ४:२ प्रमाणात घ्यावे.

### iii) मका :

- १) खरीपात केवळ एकच पीक घेणार असल्यास दोन वर्षातून एकदा खोल नांगरट करावी.
- २) मका पिकांच्या दोन ओळीत सोयाबीन, भुईमूग हे आंतर पीक घ्यावे.

### iv) तूर :

- १) तूर पिकांचे बियाणे पुढील हंगामासाठी वापरता येते.
- २) दरवर्षी नव्याने बियाणे खरेदी न करता दोन हंगामा पर्यंत वापरता येते.
- ३) मध्यम पाऊस व जमीनीच्या भागात विशाखा या वाणाची लागवड करावी.
- ४) मध्यम ते भारी जमीन व खात्रीशीर पर्जन्याच्या भागात पी के व्ही तारा, बी डी ए-७११, बी डी एन-७०८(अमोल) बदनापूर-२, BSMR-७३६, बी एस एम आर-८५३, बी डी एन-२, विपुला, राजोरी इ. जातीच्या वाणांची लागवड करावी.
- ५) फुलोरा व शेंगा भरण्याच्या अवस्थेत २% युरीयाचे द्रावण फवारावे.
- ६) सोयाबीन मध्ये आंतरपीक म्हणून घेतल्यास तुरीसाठी वेगळा खर्च करावा लागत नाही.
- ७) रुंद वाफा सरी पद्धती (बी बी एफ) मुळे जमीनीतील ओलाव्याचा पुरेपूर वापर होतो. मजुरी २०% व बियाण्यांमध्ये १५% खर्चात बचत होते.
- ८) तुरीची पेरणी आपत्कालिन परिस्थितीमध्ये ऑगस्ट स्टेंबर पर्यंत करावी.

### ६.८. शासकीय पातळीवरील कोरडवाहू शेतीचे नियोजन व व्यवस्थापन :

कोरडवाहू शेतकऱ्यांची आर्थिक परिस्थिती चांगली नसल्यामुळे शेतकऱ्यांना शासनाच्या मदतीची गरज आहे. आलिकडील काळात शेती अत्यंत खर्चीक व बेभरवशाची झालेली आहे. त्यामुळे शेतीला सिंचन साधनांची उपलब्धता करून शेतीतील बेभरवसा कमी करता येतो.

- १) सिंचन साधनांची अनुदानासह उपलब्धता करून देण्यात यावी यामध्ये शेततळे, शेततळ्यांचे अस्तरीकरण, तलाव निर्माती करणे, नद्यांवर बंधारे बांधणे अशा योजनांमुळे भूजलपातळी व सिंचनक्षेत्र वाढते.

- २) मृद आरोग्य पत्रिकांचे वाटप प्रत्येक गावांमध्ये करुन शेतकऱ्यांना कोणती पिके घ्यावी यांची माहिती गावस्तरावर देण्यात यावी.
- ३) पीक विमा योजनेप्रमाणे व्यापक स्तरावर शेतकरी अपघात विमा योजनेची माहिती व लाभ शेतकऱ्यांपर्यंत पोहोचविणे.
- ४) कृषीयंत्रे व कृषी अवजारे शेतकऱ्यांना अनुदानासह देण्यात यावे.
- ५) कृषी सहाय्यकामार्फत गावोगावी व्यापक स्तरावर शेतकऱ्यांना कृषी मधील पीक लागवड बी-बियाण्यांची खरेदी पिकांची निवड कीड नियंत्रण, खत वापराची माहिती देण्यासाठी गाव स्तरावर आयोजन करावे. त्यामुळे बदलत्या परिस्थितीनुसार शेती करुन उत्पादन वाढ करता येते.
- ६) मृदा परीक्षण करुन खते व बियाण्यांची शिफारस शेतकऱ्यांना स्थानिक ठिकाणी मोफत मिळावी यासाठी मृद आरोग्य पत्रिकांचे वाटप केले जाते. त्यात दरवर्षी मोठ्या प्रमाणात व व्यापक स्तरावर वाटप करावे.
- ७) शेतकरी अपघात विमा उतरवून शेतकऱ्यांना अडचणीच्या काळात मदत करावी.
- ८) कृषी विभागातर्फे 'हम किसान' एस.एम.एस.द्वारे कृषिविषयक सल्ला सेवा या उपक्रमांच्या माध्यमातून व्यापक स्तरावर कृषी सल्ला देण्यात यावा.

#### ६.९. कोरडवाहू शेतीसंबंधी व शेतीपूरक व्यवस्थापन व नियोजन :

१. शेतीस पूरक व जोडधंदा म्हणून पशुपालन करावे. त्यामुळे शेतीची सुपीकता वाढते. शेतकऱ्यांना आर्थिक फायदा मिळतो.
२. कृषी कर्ज शुन्य टक्के दराने उपलब्ध करुन दिल्यास शेतकऱ्यांनी त्याचा कृषी विकसासाठीच वापर करावा.
३. कृषी विद्यापीठे व कृषी सल्ला कार्यालयाशी संपर्क साधून शेतकऱ्यांनी कृषी सल्ला व मार्गदर्शन घेऊन त्या शिफारशी प्रमाणे शेती केल्यास शेती उत्पादन चांगले होते.
४. आपल्या शेताच्या बांधावर शासनाच्या फळ लागवड योजनेअंतर्गत अनुदान मिळते. त्याचा फायदा घेऊन फळ लागवड केल्यास शेती उत्पादनाबरोबरच फळांचे उत्पादन मिळते.
५. शासकीय कर्ज, अनुदाने घेतल्यानंतर शेतकऱ्यांनी ती ज्या कामासाठी दिलेली आहेत. त्या कामापसाठीच वापरावीत. जेणेकरुन उत्पादन वाढेल व आत्महत्या करण्याची वेळ शेतकऱ्यांवर येणार नाही.

## ६.१०. सारांश :

भू-पर्यावरणानुसार वरीलप्रमाणे नियोजन व व्यवस्थापनाद्वारे कृषी विकासाबरोबरच कृषी उत्पादन कृषी उत्पादकता वाढता येते. संशोधन काळात अनुभवास आलेल्या एकंदरीत समस्येवर वरील पद्धतीने हवामान घटक, भूपृष्ठाच्या स्वरूपानुसार, मृदा प्रकारानुसार, पिक पद्धती व्यवस्थापन व नियोजनानुसार शासकीय स्तरावरून तसेच शेती संबंधीत व शेतीपूरक व्यवस्थापन व नियोजन करून मृदेची लवणता, कीड नियंत्रण, अल्पउत्पादकता, अवनती, धूप, नापिकी अशा अनेक समस्येवर उपाय करता येतात. त्यामुळे निश्चित मृदेत सुधारणा होऊन तिची गुणवत्ता वाढते. अर्थात शेतकऱ्यांच्या उत्पादनात भरपूर वाढ होते व शेतीसमोरील आव्हाने सहजपणे सोडवता येतात.

\*\*\*\*\*