पाणलोट क्षेत्राच्या व्यवस्थापनासाठी पाणी संधारण उपाययोजना

प्रा. अजय डी. शेळके
सहाय्यक प्राध्यापक
मृदा विज्ञान व कृषी रसायनशास्त्र विभाग
डॉ. राजेंद्र गोडे कृषी महाविद्यालय, बुलढाणा

प्रा. अजय एस. सोळंकी
सहाय्यक प्राध्यापक
मृदा विज्ञान व कृषी रसायनशास्त्र विभाग
कृषी महाविद्यालय, कोंघारा, यवतमाळ

ओमकार के. उरसाल
कृषी पदवी विद्यार्थी

पाणी आणि मृद संधारणाच्या विविध उपायांनी जमिनीची धूप आणि पावसाच्या पाण्याचा वेग कमी करता येतो. पाण्याची योग्य ती साठवण आणि साठविलेल्या पाण्याचा योग्य मार्गाने उपयोग हाच खरा पाणलोट क्षेत्राच्या व्यवस्थापनाचा उद्देश आहे. जास्त पाऊस झाला तर उंचावर असणाऱ्या जमिनीतून पाणी, नाला, घळी, ओहोळ या मार्गाने खोलगट भागात आपल्या बरोबर माती आणि पिकातील अन्नद्रव्ये वाहून आणते. ही माती एका ठरावीक ठिकाणी खोलगट भागात साठते. या सर्व मिळून एकत्रित क्षेत्राला 'पाणलोट क्षेत्र' असे म्हणतात. पाणलोट क्षेत्र हे नैसर्गिक घटकांपासून (उदाहरणार्थ, माती, पाणी, हिरवळ, झाडेझुडपे) तयार झालेले असते. पाणलोटाच्या व्यवस्थापनातून पाणलोट क्षेत्रातील उत्पादन वाढविता येते. जमिनीच्या उंच सखल भागामुळे पाणलोट क्षेत्र ओळखता येते. समपातळी बांधामुळेही (कंटूरबंडिंग) पाणलोट क्षेत्र ओळखता येते. समपातळीचे बांध नसतील तर आकाशातून काढलेल्या छायाचित्रावरून असे क्षेत्र ओळखता येते. पाणी वाहण्याची दिशा, नाला, ओघळ, ओहोळ, चरी यांच्या दिशेवरून उतार कोठे, कसा आहे, पाणी कोठे साठले जाईल, किती साठले जाईल यांचाही अभ्यास करून पाणलोट क्षेत्राची रचना करता येते.

पाणलोट क्षेत्राचा आकार:

पाणलोट क्षेत्राचा आकार हा त्या क्षेत्रात असणाऱ्या नद्या, नाले, नैसर्गिक परिस्थिती, वातावरण, इत्यादींवर अवलंबून असतो. उदाहरणार्थ, पाणलोट क्षेत्र जर वाळवंटी, कमी पावसाचे आणि सपाट असेल तर पाणलोटाचा आकार मोठा असतो, त्या उलट जर पाणलोट क्षेत्राचा प्रदेश उंच सखल, नाले-घळया, इत्यादी असणारा आणि जास्त पाऊस पडणारा असेल तर पाणलोटाचा आकार लहान असतो. नदीकाठच्या परिसरात हे क्षेत्र फार मोठे तर तळ्याजवळ हे क्षेत्र लहान असते. शेतीच्या दृष्टीने लहान क्षेत्र तर गवताळ रानासाठी जंगल किंवा वनशेतीसाठी हे क्षेत्र मोठे असते.

पाणलोट क्षेत्राचे व्यवस्थापन:

पाणलोट क्षेत्र निवडताना आणि त्यानंतर त्याची चांगली देखभाल व उपयोग करून घेण्यासाठी खालील गोष्टींचा विचार करणे फार महत्त्वाचे आहे.

- पाणलोट क्षेत्राचा उपयोग शेती, वनशेती अथवा दोन्हींसाठी करावयाचा किंवा काय हे पाहून निवड करून मुख्य, दुय्यम आणि लहान पाणलोट क्षेत्र असे विभाग पाडावेत.
- पाणलोट क्षेत्राचे नुकसान होणार नाही ह्या करिता वातावरण, तापमान, पाऊसमान, माणसे, जनावरे, आग, धूप, पूर, दुष्काळ, गाळ बसण्याची आणि साठण्याची क्रिया, इत्यादीं मध्ये विभागणी करावी.
- पाणलोट क्षेत्राची मोजणी केलेल्या नकाशावर लहान लहान विभाग पाडावेत. वापरण्यात येणाऱ्या जमिनीचे उदाहरणार्थ, शेती उत्पादनासाठी, वनशेतीसाठी, गवताळ रान तयार करण्यासाठी, इत्यादी विभाग पाडावेत.
- नकाशाच्या साहाय्याने जमिनीची बांधबंदिस्ती करावी.
- जमिनीतील पाणी, साठणारे पाणी, जमिनीची क्षमता, शेतात घेण्यात येणारी पिके, त्यांची उत्पादन क्षमता व निचऱ्याची व्यवस्था यांचा विचार करून नियोजन करावे.
- पाणलोट विकासासाठी येणारा नियोजन, सुरक्षा व निगा राखण्याचा खर्च, मिळणारे उत्पन्न आणि होणारा फायदा यांचा तपशील पाहावा.

पाणलोट क्षेत्राच्या व्यवस्थापनासाठी पाणी संधारण उपाययोजना:

मृद संधारण आणि पाणी संधारण हे एकमेकांना पूरक असे विषय आहेत. पाण्यामुळे जमिनीची धूप होते. ती धूप थांबविण्यासाठी पाणी संधारण करणे महत्त्वाचे आहे. मृदा आणि पाणी संधारणासाठी संयुक्तरित्या खालील गोष्टींचा विचार करणे फार महत्त्वाचे आहे. जमिनीवरून वाहणारे पावसाचे पाणी अडवून ते पाणी जमिनीत मोठ्या प्रमाणात मुरविणे किंवा जास्त झालेले पाणी शेततळ्यात साठवून संरक्षित पाणी म्हणून पिकांना देणे हिताचे ठरते. पाणी संधारणाच्या दृष्टीने पाऊस हाच महत्त्वाचा आहे. कारण जास्त पाऊस पडल्याने पाणी वाहून वाया जाते. पाणी जेथे पडते तेथे मुरण्यासाठी जरुरीप्रमाणे उपाययोजना करावी.

(अ) जलशास्त्रीय उपाययोजना:

पाऊस पुष्कळ वेळा ताशी ७० ते ९० मिमी. या वेगाने पडतो. पावसाच्या पाण्याच्या थेंबाची शक्ती व धुपीचा वेग हा जून ते सप्टेंबर या महिन्यात खूप जास्त असतो. पाऊसमान व जमिनीचा प्रकार यांच्या आधाराने शेततळे खोदून संरक्षित पाणी जमा करणे महत्त्वाचे ठरते.

(आ) अभियांत्रिकी उपाययोजना:

- **बांधबंदिस्ती:**

हलक्या व मध्यम खोल (७० सेंमी. पेक्षा कमी) जमिनीवर उताराला आडवे आणि ठरावीक अंतरावर समपातळीत बांध घालावेत. खोल जमिनीत ढाळीचे बांध

जमिनीच्या उताराप्रमाणे घालावेत. त्यामुळे उताराची लांबी कमी होऊन जमिनीवरून वाहून जाणारे पाणी शेतात ठिकठिकाणी अडवले जाते आणि धुपीस प्रतिबंध होतो. जमिनीत ३० ते ४० टक्के जास्त ओलावा साठवून जमिनीतील पाण्याची पातळी वाढते. केणीच्या साहाय्याने बांध घालून बांधाच्या खालच्या बाजूपेक्षा वरच्याबाजूस आयताकृती खड्डे खोदणे फायद्याचे ठरते. बांधाच्या पायात ठरावीक मुरूम भरल्याने आणि बांधावर मारवेल किंवा नीलगवत लावल्याने बांधास मजबूतपणा येतो आणि बांध भक्कम होतात. ज्या ठिकाणी पर्जन्यमान ७०० मिलि मीटर पेक्षा कमी व जमिनीचा उतार ६ टक्क्यांपेक्षा कमी असतो त्या ठिकाणी समपातळीत बांध घालतात. ज्या ठिकाणी पर्जन्यमान ७०० मिलि मीटरपेक्षा जास्त व उतार ६ टक्क्यांपेक्षा कमी असतो तेथे ढाळीचे बांध घालतात.

- **नाला बांधबंदिस्ती:**

ज्याठिकाणी वार्षिक पर्जन्यमान ६०० मिलिमीटर, प्रवाहातील जमिनीचा उतार ३ टक्के, पाण्याची रुंदी १६ मीटरपेक्षा कमी आणि पाणलोटक्षेत्र ४०० हेक्टरपर्यंत असते अशा ठिकाणी नाला बांधबंदिस्ती फायदेशीर ठरते. नाल्याच्या प्रवाहात व काठावर मातीचे आडवे मोठे बांध किंवा दगडी बांध घालून पाणी अडविले जाते. जास्त झालेले पाणी सांडीवाटे काढून दिले जाते. पाणी नाल्यात पसरून ठेवले जाते. नाल्याची तळजमीनसुद्धा लागवडीसाठी वापरता येते.

(इ) मशागतीची उपाययोजना:

- **पट्टापेर पद्धत:**

पिकांची निवड करताना धूप प्रतिबंधक (भुईमूग, हुलगा, मटकी, उडीद व मूग) व धूप थांबविण्यास असमर्थ (बाजरी, तूर) अशा दोन्ही पिकांची उतारास आडवी व उताराच्या प्रमाणात एका आड एकया प्रमाणे पट्टा पेरणी करावी. त्यामुळे पाण्याला अडथळा निर्माण होतो. बाष्पीभवनाची क्रिया मंदावते.

- **समपातळीत मशागत:**

नांगरणी, कुळवणी, खुरपणी, कोळपणी यासारख्या मशागती समपातळीत उतारास आडव्या कराव्यात. समपातळीत पेरणी केल्यामुळे जमिनीच्या उताराची सबंध लांबी लहान पट्ट्यांत विभागली जाते आणि पावसाचे पाणी मुरण्यास मदत होते. जमिनीच्या धुपीस आळा बसतो. नांगरणीमुळे जमीन भुसभुशीत होते आणि अशा जमिनीत ओलावा जास्त साठविला जातो. कुळवाच्या पाळ्या व कोळपणी यांमुळे तणांचा नाश होऊन तणावाटे कमी होणारा ओलावा वाचविला जातो.

- **आंतरपीक व दुबारपीक योजना:**

जमीन पडीक न ठेवणे, पिकात पीक किंवा एका पिकामागून दुसरे पीक घेतल्याने पावसाच्या पाण्याने होणाऱ्या धुपीस आळा बसतो. तसेच उपलब्ध ओलाव्याचा पुरेपूर फायदा उठविता येतो.

- **जमिनीच्या ओलावा साठवण क्षमतेनुसार पिकांचे नियोजन:**

जमिनीची खोली व प्रकार यांवर जमिनीतील उपलब्ध ओल अवलंबून असते. जमिनीची खोली जसजशी वाढते तसे उपलब्ध ओलाव्याचे प्रमाण वाढते. उथळ जमिनीत ओलावा कमी पडतो. खोल जमिनीतसुद्धा पीक पेरणीनंतर पाऊस न पडल्यास ओलावा कमी पडतो. त्यामुळे जमिनीच्या क्षमतेनुसार पिकाचे नियोजन केल्यास उपलब्ध ओलाव्याचा पुरेपूर वापर होऊन पिकाचे उत्पादन वाढते. त्यासाठी अत्यंत उथळ जमिनीत चारा, गवत व फळे देणारी झाडे, उथळ जमिनीत हुलगा, मटकी, गवत, मध्यम खोल जमिनीत बाजरी, उडीद, मूग, भुईमूग, सूर्यफूल ही पिके आणि बाजरी-तूर, भुईमूग-तूर ही आंतरपिके आणि खोल जमिनीत मूग, उडीद, ज्वारी, करडई, हरभरा, इत्यादी पिके घ्यावीत.

- **आंतरमशागत:**

तणांचा नाश करावा. कोळपण्या कराव्यात म्हणजे पाणी साठवण होते व जमिनीत असणाऱ्या पाण्याचा उपयोग जास्तवेळ व परिणामकारक होतो.

- **आच्छादनाचा वापर:**

जमिनीतील ओलावा बाष्पीभवनामुळे नाहीसा न होता तो टिकवून ठेवण्यासाठी व मातीची होणारी धूप कमी करण्यासाठी शेतातील काडीकचरा, ज्वारी किंवा बाजरीची धसकटे, तूरकाड्या, वाळलेले गवत यांचा जमिनीच्या पृष्ठभागावर आच्छादन म्हणून उपयोग करावा. हेक्टरी ५ टन आच्छादन पीक पेरणीनंतर १५ दिवसांत दोन ओळींमध्ये दिल्याने भेगा पडण्याचे प्रमाण कमी होते. जमिनीत ४ मीटर अंतरावर उतारावर आडवे २० सेंटिमीटर रुंद व ६०-९० सेंटिमीटर खोलीचे उभे चर काढून त्यात ज्वारीची धसकटे किंवा तूरकाड्या उभ्या भरतात. यास स्तंभ आच्छादन असे म्हणतात. त्यामुळे पाणी वाहण्यात अडथळा निर्माण होऊन जमिनीत मुरते.

- **वनस्पतीचा बांधासारखा उपयोग:**

सुबाभूळ, शेवरी अशा वनस्पती शेतामध्ये ठरावीक अंतरावर वाऱ्याच्या विरुद्ध बाजूस कुंपणासारख्या लावून रांगेमध्ये बाजरी, भुईमूग, इत्यादी पिके लावावीत. त्यामुळे वाऱ्यास अडथळा निर्माण होतो व बाष्पीभवनामुळे होणारा ओलावा जमिनीत टिकून राहतो.

- **शेततळी:**

शेततळी पाणलोट क्षेत्राच्या खोलगट भागात खोदावीत. उंचवट्याच्या जमिनीवरून वाहणारे पाणी तळ्याकडे वळवावे. ते पाणी गवतामधून सोडले जाते. त्यामुळे पाण्याने जमिनीची धूप होत नाही. निकडीच्या अवस्थेत संरक्षक पाणी म्हणून या साठलेला पाण्याचा उपयोग होतो.

(संपर्क: +९१ ९७६७७७००१९)

★ ★ ★