



पाणलोट क्षेत्राच्या नव्या संकल्पना

भाग : ९

डॉ. सचिनकुमार नांदगुडे,
डॉ. संगीता शिंदे, डॉ. प्रसन्ना खैरे

पर्जन्यजल संधारणाचा मुख्य उद्देश म्हणजे पावसाचे वाहून जाणारे पाणी अडवणे, जमिनीत मुरवणे, आवश्यकतेनुसार साठवणे आणि त्याचा कार्यक्षम वापर करणे. यामुळे भूजल पातळी वाढते, विहिरी आणि कूपनलिका अधिक काळ कार्यरत राहतात, तसेच संरक्षित सिंचनामुळे पीक उत्पादन व पीक विविधीकरणास चालना मिळते.

महाराष्ट्रासारख्या राज्यामध्ये, जिथे अनेक भाग दुष्काळग्रस्त आहेत, तिथे पावसाचे वाहून जाणारे पाणी स्थानिक पातळीवर अडवणे, साठवणे आणि जमिनीत मुरवणे अत्यंत आवश्यक आहे. पर्जन्यजल संधारण ही यासाठीची प्रभावी उपाययोजना असून, त्यामध्ये विविध जलसाठा संरचना, भूजल पुनर्भरणाच्या उपाययोजना आणि पाण्याचे नियोजनबद्ध व्यवस्थापन यांचा समावेश होतो.

पर्जन्यजल संधारणाचे महत्त्व

पर्जन्यजल संधारणाचा मुख्य उद्देश म्हणजे पावसाचे वाहून जाणारे पाणी अडवणे, जमिनीत मुरवणे, आवश्यकतेनुसार साठवणे आणि त्याचा कार्यक्षम वापर करणे. यामुळे भूजल पातळी वाढते, विहिरी आणि कूपनलिका अधिक काळ कार्यरत राहतात तसेच संरक्षित सिंचनामुळे पीक उत्पादन व पीक विविधीकरणास चालना मिळते. मृदा धूप कमी होऊन सुपीक मातीचे संरक्षण होते, पशुपालन व मत्स्यपालनासारख्या पूरक व्यवसायांना प्रोत्साहन मिळते. स्थानिक जैवविविधता व हवामान बदलाशी जुळवून घेण्याची क्षमता वाढते.

योग्य उपाययोजनांची निवड

पर्जन्यजल संधारणासाठी उपाययोजना निवडताना त्या भागाचे पर्जन्यमान, जमिनीचा उतार, मातीचा प्रकार, भूगर्भीय रचना, पाणलोट क्षेत्र आणि स्थानिक गरजा यांचा विचार करणे आवश्यक आहे. सर्व ठिकाणी एकच उपाय प्रभावी ठरत नसल्याने स्थानिक परिस्थितीनुसार तज्ज्ञांच्या मार्गदर्शनाखाली योग्य उपाययोजनांची निवड करावी.

शेततळे

- शेततळे हे शेततील सखल भागात तयार केलेले कृत्रिम जलसाठे असून, त्यामध्ये पावसाचे तसेच शेततील वाहून येणारे अतिरिक्त पाणी साठवले जाते. पावसात खंड पडल्यास किंवा उन्हाळ्यात पिकांना संरक्षित सिंचन देण्यासाठी ते अत्यंत उपयुक्त ठरते. याशिवाय मत्स्यपालनासारख्या पूरक व्यवसायातून अतिरिक्त उत्पन्नही मिळू शकते. मुरमाड किंवा वाळुमिश्रित जमिनीत पाणी क्षिरपणे टाळण्यासाठी प्लॅस्टिक अस्तरिकरण केल्यास पाण्याची साठवण क्षमता आणि उपलब्धता वाढते.
- शेततळ्यामध्ये पाणी कुठून आणि कसे येते, यावरून त्याचे ऑनलाईन आणि ऑफलाईन असे दोन मुख्य प्रकार पडतात.
- ऑनलाईन (प्रवाही) शेततळे : नैसर्गिक नाला किंवा ओढ्याच्या प्रवाहात बांधले जाते. ओढ्याला पाणी आले

पर्जन्यजल संधारण : महत्त्व, नियोजन अन् प्रभावी व्यवस्थापन



कोल्हापूर पद्धतीचा बंधारा.

भौगोलिक परिस्थिती	योग्य उपाययोजना	मुख्य उद्देश
शेततील योग्य जागा व पावसाच्या पाण्याची उपलब्धता	शेततळे	पावसाचे पाणी साठवून संरक्षित सिंचन
पाणी मुरणारी माती व अनुकूल भूगर्भीय रचना	पाझर तलाव	भूजल पुनर्भरण
लहान नाले व ओढे	चेक डॅम, सिमेंट नाला बंधारे, वनराई बंधारा	पाणी अडवणे व भूजल पुनर्भरण
नदीपात्र किंवा मोठे प्रवाह	कोल्हापूर प्रकारचे बंधारे	नदीपात्रात पाणी साठवणे व सिंचन
डोंगराळ व उताराचा प्रदेश	सलग समतल चर (सीसीटी), खंडित समतल चर, समोच्च बांध, गॅबियन संरचना	प्रवाहाचा वेग कमी करणे व मृदा धूप नियंत्रण
गाव व शहरी वस्ती	छतावरील पावसाचे पाणी संकलन	पाणी साठवण व भूजल पुनर्भरण

की हे तळे आपोआप भरते; मात्र पुरासोबत येणारा गाळ तळ्यात साचण्याची शक्यता अधिक असते.

- ऑफलाईन (बायपास) शेततळे : मुख्य प्रवाहापासून दूर शेततळ बांधले जाते. नाल्यातील पाणी चारी किंवा पाइपद्वारे वळवले जाते. पाण्याच्या प्रवेशावर नियंत्रण ठेवता येते, गाळ कमी साचतो आणि पर्यावरणीय दृष्टीने हा प्रकार अधिक योग्य मानला जातो.

पाझर तलाव

या तलावांचे मुख्य उद्दिष्ट पाणी साठविण्यासोबतच ते जमिनीच्या खालील थरांमध्ये पाझरवणे हे असते. हे भूजल पुनर्भरणाचे उत्तम माध्यम असून, यामुळे संपूर्ण गावाच्या सार्वजनिक पाणीपुरवठ्यास व विहिरींना मोठा आधार मिळतो.

तांत्रिक निकष

- पाणलोट क्षेत्र : साधारण १ ते ३ चौ. किमी (स्थळानुसार ५ चौ. किमीपर्यंत). क्षेत्र लहान ठेवल्यास तलावात गाळ साचण्याचे प्रमाण कमी होते.
- स्थळ निवड : मुरमाड, खडीयुक्त किंवा सच्छिद्र खडक असलेल्या भागात अधिक प्रभावी; पाणी क्षिरपण्यास अनुकूल भूगर्भीय रचना आवश्यक.
- पाण्याची मुरण क्षमता : साठवलेले पाणी उन्हाळ्यापूर्वी मोठ्या प्रमाणात जमिनीत मुरणे अपेक्षित असते, त्यामुळे भूजल पुनर्भरण अधिक प्रभावी होते.

- लाभधारक क्षेत्र : संरचनेच्या खालच्या बाजूस (१.५ ते ३ किमीच्या परिसरात) असलेल्या विहिरी, कूपनलिका आणि शेती क्षेत्राला सर्वाधिक लाभ होतो.

छतावरील पावसाचे पाणी संकलन

घर, शाळा, कार्यालये किंवा इतर इमारतींच्या छतावर पडणारे पावसाचे पाणी पाइपद्वारे गोळा करून साठवणे किंवा भूजल पुनर्भरणासाठी वापरण्याची ही प्रभावी पद्धत आहे. ग्रामीण व शहरी दोन्ही भागांमध्ये यामुळे शिज्याच्या पाण्यावरील ताण कमी होतो आणि भूजल पातळी टिकवून ठेवण्यास मदत होते.

तांत्रिक निकष

गोळा होणाऱ्या पाण्याचे प्रमाण हे छताचे एकूण क्षेत्रफळ आणि तुमच्या भागात होणारा वार्षिक पाऊस या दोन गोष्टींवर ठरते. त्यानुसारच पाणी वाहून नेणाऱ्या पाइपचा आकार आणि पाण्याची टाकी किती क्षमतेची असावी हे निश्चित केले जाते.

देखभाल आणि गाळ व्यवस्थापन

पर्जन्यजल संधारणासाठी उभारलेल्या संरचना आणि इतर उपाययोजनांची नियमित देखभाल अत्यावश्यक आहे. कालांतराने साचणाऱ्या गाळामुळे साठवण क्षमता व भूजल पुनर्भरणाची कार्यक्षमता कमी होते. त्यामुळे वेळोवेळी गाळ काढणे आवश्यक असून, तो सुपीक असल्यास शेततळ मृदासुधारक म्हणून वापरता येतो. पावसाळ्यापूर्वी

कोल्हापूर प्रकारचे बंधारे

मोठ्या नद्या किंवा बारमाही वाहणाऱ्या प्रवाहांवर सिमेंटचे पक्के खांब उभारून, त्यांच्यामध्ये गरजेनुसार लोखंडी किंवा लाकडी फळ्या टाकून हे बंधारे तयार केले जातात.

पाणलोट क्षेत्र

- या बंधार्याचे पाणलोट क्षेत्र हे प्रत्येक बंधार्याच्या ठिकाणावर आणि स्थानिक प्रवाहावर अवलंबून असते. यासाठी कोणतीही एकच निश्चित संख्या नसते. छोटा ओढा किंवा मोठ्या उपनदीवर बांधलेल्या बंधार्यानुसार हे क्षेत्र काही हेक्टरपासून ते थेट शेकडो चौरस किलोमीटरपर्यंत असू शकते.
- नदीपात्रातील पाणी साठवणे
- पावसाळ्यात पूर आल्यास किंवा पाण्याचा प्रवाह जास्त असल्यास या बंधार्याच्या सर्व फळ्या काढून पाणी मुक्तपणे वाहू दिले जाते, ज्यामुळे पूरपरिस्थिती निर्माण होत नाही. पावसाळा संपताच (ऑक्टोबर-नोव्हेंबरमध्ये) फळ्या टाकून नदीचे पाणी अडवले जाते.
- सिंचन
- साठविलेल्या पाण्याचा थेट उपयोग उपसा सिंचन योजनेंद्वारे नगदी पिकांना बारमाही पाणी देण्यासाठी होतो.

संरचनांची तपासणी करून तडे, गळती, धूप झालेली ठिकाणे तसेच सांडव्याची स्थिती तपासली. पाणलोट क्षेत्रात मृदू व जलसंधारण उपाययोजना राबविल्यास गाळाचे प्रमाण कमी होऊन संरचनांचे आयुष्य व कार्यक्षमता वाढते.

पर्जन्यजल संधारणातून अधिक लाभ कसा मिळवावा?

- साठवलेल्या पाण्याचा कार्यक्षम वापर करणे तितकेच महत्त्वाचे आहे. ठिबक व तुषार सिंचनाचा अवलंब, पाण्याच्या उपलब्धतेनुसार पीक नियोजन, कमी पाण्यात येणाऱ्या पिकांना प्राधान्य आणि पाणी अंदाजपत्रक तयार केल्यास उपलब्ध पाण्याचा अधिक परिणामकारक वापर करता येतो. शेततळ्यातील पाण्याचा उपयोग संरक्षित सिंचन, मत्स्यपालन किंवा इतर पूरक व्यवसायांसाठी केल्यास आर्थिक लाभ वाढतो. तसेच गावस्तरावरील सामूहिक जल व्यवस्थापन आणि लोकसहभागामुळे पाण्याचा न्याय्य व शाश्वत वापर सुनिश्चित होतो.
- पर्जन्यजल संधारण म्हणजे केवळ पाणी साठवणे नव्हे, तर पावसाच्या प्रत्येक थेंबाचे संवर्धन, भूजल पुनर्भरण आणि उपलब्ध पाण्याचा कार्यक्षम वापर होय. योग्य नियोजन, स्थानिक परिस्थितीनुसार उपाययोजनांची निवड, नियमित देखभाल आणि लोकसहभाग यांच्या साहाय्याने जलसुरक्षा बळकट करता येते. आधुनिक सिंचन तंत्रज्ञान, वैज्ञानिक जल व्यवस्थापन आणि शासनाच्या विविध योजनांचा प्रभावी वापर केल्यास शाश्वत शेती आणि पवित्र्यातील जलसुरक्षा सुनिश्चित करता येईल.

डॉ. सचिनकुमार नांदगुडे ☎ ९४२३६०२८७०
(प्राध्यापक व विभागाध्यक्ष, मृदू व जलसंधारण अभियांत्रिकी विभाग, महाराष्ट्र फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी, जि. अहिल्यानगर)