डॉ. राहुल शेलार

झऱ्याचे पाणी वाढविण्यासाठी डोंगराची भूगर्भ रचना आणि पावसाचे पाणी यांचा योग्य मेळ घालणे आवश्यक असते. झरा क्षेत्र व्यवस्थापन ही एक समग्र प्रक्रिया असून, त्यामध्ये शास्त्रीय समज, अभियांत्रिकी हस्तक्षेप आणि सामाजिक शिस्त या तिन्हींचा समन्वय महत्त्वाचा ठरतो.

भाग : २

झरा क्षेत्र व्यवस्थापनाची सूत्रे

झरा क्षेत्र व्यवस्थापन म्हणजे झरा जिथे दिसतो त्या ठिकाणीच नव्हे, तर झऱ्याला पाणी पुरविणाऱ्या संपूर्ण परिसरात पावसाचे पाणी साठवणे, मुरवणे आणि भूगर्भातील नैसर्गिक जलप्रवाह जतन करणे. झरा हा केवळ बाहेर दिसणारा परिणाम असून, त्यामागील खरे काम डोंगराच्या पोटात घडत असते. त्यामुळे झऱ्याचे पुनरुज्जीवन करायचे असेल, तर त्याच्या पुनर्भरण क्षेत्रावर शास्त्रीय पद्धतीने काम करणे आवश्यक ठरते.

झरा-क्षेत्र व्यवस्थापनाची तत्त्वे

- पावसाचे पाणी उतारावरून वाहून न जाता जमिनीत मुरेल अशी व्यवस्था करणे.
- झऱ्याला पाणी देणाऱ्या भूगर्भीय जलवाहिन्यांचे संरक्षण करणे.
- झऱ्याच्या उगमस्थळावर छेडछाड टाळणे व स्वच्छता राखणे.
- स्थानिक वनस्पती आणि गवताचे आच्छादन वाढवणे.
- पाण्याचा वापर पुनर्भरण क्षमतेनुसार मर्यादित ठेवणे.

व्यवस्थापनाचे महत्त्व

- झरे अधिक काळ आणि अनेकदा बारमाही वाहू लागतात.
- उन्हाळ्यात टँकरवरचे अवलंबित्व कमी होते.
- पिण्याच्या पाण्याचा स्थानिक व शाश्वत स्रोत उपलब्ध होतो.
- हवामान बदलाच्या पार्श्वभूमीवर हा कमी खर्चाचा, दीर्घकालीन उपाय ठरतो.

समपातळी चरांवर वनवृक्षांची लागवड केल्याने जल-मृद् संधारणासाठी फायदेशीर ठरते.

प्रमुख उपाययोजना

झऱ्याचे पाणी वाढविण्यासाठी डोंगराची भूगर्भ रचना आणि पावसाचे पाणी यांचा योग्य मेळ घालणे आवश्यक असते. झरा क्षेत्र व्यवस्थापन ही एक समग्र प्रक्रिया असून त्यामध्ये शास्त्रीय समज, अभियांत्रिकी हस्तक्षेप आणि सामाजिक शिस्त या तिन्हींचा समन्वय महत्त्वाचा ठरतो. हे व्यवस्थापन प्रामुख्याने पुढील भागांमध्ये विभागता येते.

शास्त्रीय उपाययोजना

कोणतेही प्रत्यक्ष काम सुरू करण्यापूर्वी झऱ्याचे शास्त्र समजून घेणे अत्यावश्यक आहे. अंदाजावर किंवा सर्वसाधारण पद्धतीने केलेली कामे अनेकदा निष्फळ ठरतात.

झरा मॅपिंग

गावातील सर्व झऱ्यांची ठिकाणे नोंदविणे, त्यांचा पावसाळ्यातील आणि उन्हाळ्यातील प्रवाह किती आहे याचे निरीक्षण करणे आणि कोणते झरे बारमाही, हंगामी किंवा आटलेले आहेत हे समजून घेणे आवश्यक असते. यामुळे झऱ्यांचे महत्त्व आणि प्राधान्यक्रम ठरवता येतो.

पुनर्भरण क्षेत्राची ओळख

झरा जिथे दिसतो, तिथेच पाणी मुरवणे नेहमीच प्रभावी ठरत नाही. खडकांच्या थरांचा कल, भेगा आणि जलवाहिन्यांची दिशा अभ्यासून झऱ्याला पाणी नेमके कुठून मिळते, ते पुनर्भरण क्षेत्र शोधले जाते. अनेकदा हे क्षेत्र डोंगराच्या दुसऱ्या बाजूला किंवा अधिक उंच भागात असते. झरा-क्षेत्र व्यवस्थापनाचा खरा पाया इथेच असतो.

अभियांत्रिकी किंवा तांत्रिक उपाययोजना

एकदा पुनर्भरण क्षेत्र निश्चित झाले, की त्या भागात पावसाचे पाणी जमिनीत जिरवण्यासाठी विविध संरचना उभारल्या जातात. या संरचनांचा उद्देश पाण्याचा वेग कमी करणे आणि ते हळूहळू भूगर्भात मुरवणे हा असतो.

सलग समपातळी चर

- डोंगराच्या उतारावर समपातळी रेषांवर आडवे चर खणले जातात. यामुळे उतारावरून वाहणारे पाणी अडते आणि जमिनीत मुरण्यास मदत होते.

स्टॅगर्ड कंटूर ट्रेंचेस

- जिथे सलग चर खणणे शक्य नसते, अशा ठिकाणी तुकड्यातुकड्यांत चर खणले जातात. यामुळेही पाण्याचा वेग कमी होतो आणि मुरण्याची प्रक्रिया सुरू राहते.

पुनर्भरण खड्डे आणि शाफ्ट

- खडकांमध्ये भेगा असलेल्या ठिकाणी खोल खड्डे किंवा शाफ्ट तयार करून त्यात दगड, गोटे आणि वाळू भरली जाते. हे उपाय भूगर्भातील जलवाहिन्यांना थेट पाणी पोहोचवण्यास मदत करतात आणि झऱ्याच्या साठ्यात भर घालतात.

दगडी बांध

- डोंगरावरील छोट्या ओढ्यांमध्ये किंवा घळींमध्ये स्थानिक दगडांचे लहान बांध घालण्यात येतात. यामुळे माती वाहून जाणे थांबते, पाणी साचते आणि भूजल पुनर्भरणास चालना मिळते.

सामाजिक आणि व्यवस्थापकीय उपाययोजना

झरा-क्षेत्र व्यवस्थापन हे केवळ तांत्रिक काम नसून सामाजिक शिस्तीवर ते मोठ्या प्रमाणात अवलंबून असते.

पाण्याचा ताळेबंद

गावात उपलब्ध पाणी किती आहे आणि त्याचा वापर किती होतो याचा अंदाज घेणे आवश्यक आहे. झऱ्याच्या क्षमतेनुसार पिण्याचे पाणी, शेती आणि इतर वापर यांचे नियोजन केल्यास पाण्याचा ताण कमी होतो.

विंधन विहिरींवर नियंत्रण

झऱ्याच्या पुनर्भरण क्षेत्रात खोल बोअरवेल घेतल्यास मुरवलेले पाणी थेट खालच्या थरातून उपसले जाते. त्यामुळे झरा कोरडाच राहतो. म्हणून अशा भागात विंधन विहिरींवर गावपातळीवर नियंत्रण किंवा बंदी आवश्यक आहे.

झरा समितीचे गठण

झऱ्याची देखभाल, स्वच्छता आणि पाण्याचा समन्यायी वापर यासाठी ग्रामस्थांची समिती स्थापन करणे उपयुक्त ठरते. यामुळे जबाबदारी निश्चित होते आणि काम सातत्याने चालते.

शेती बांधावर वनवृक्षांची लागवड.

जैविक उपाययोजना

अभियांत्रिकी कामे ही तत्काळ परिणाम देतात, पण त्यांना निसर्गाची साथ मिळाली तरच ते परिणाम टिकाऊ ठरतात.

स्थानिक वृक्ष लागवड

परदेशी आणि पाणी शोषणाऱ्या झाडांऐवजी स्थानिक वृक्षप्रजाती लावणे अधिक उपयुक्त ठरते. जांभूळ, अंजनी, बेहडा, आंबा यांसारखी झाडे जमिनीला सच्छिद्र करतात, माती धरून ठेवतात आणि पाणी मुरण्याचे प्रमाण वाढवितात.

गवत, झुडपांचे आच्छादन

डोंगराच्या माथ्यावर आणि उतारांवर गवत वाढू दिल्यास पावसाच्या थेंबांचा थेट आघात कमी होतो. यामुळे मातीची धूप थांबते आणि झऱ्यांच्या पुनर्भरणासाठी अनुकूल परिस्थिती तयार होते.

देखरेख आणि मोजणी

झरा-क्षेत्र व्यवस्थापनाचे परिणाम जाणून घेण्यासाठी नियमित मोजणी आवश्यक असते.

पर्जन्यमान नोंद

गावात किती पाऊस पडतो याची साधी नोंद ठेवल्यास पाणी आणि झऱ्याच्या प्रवाहातील बदल समजतात.

प्रवाह मापन

दर महिन्याला झऱ्याच्या पाण्याची धार मोजल्यास केलेल्या उपाययोजनांचा प्रत्यक्ष परिणाम दिसून येतो आणि पुढील नियोजन करणे सोपे जाते.

जेव्हा गाव स्वतः झऱ्याच्या उगमापासून वापरापर्यंतचा प्रवास समजून घेतो आणि त्याचे संरक्षण सामूहिक कर्तव्य मानतो, तेव्हाच झरे बारमाही होतात. बदलत्या हवामानाच्या पार्श्वभूमीवर, झरा-क्षेत्र व्यवस्थापन ही केवळ पर्याय नसून ग्रामीण पाणी सुरक्षेची मूलभूत गरज बनली आहे.

- डॉ. राहुल शेलार ९८८१३८०२२७
(मृदा व जल संधारण अभियांत्रिकी विभाग, महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी)