

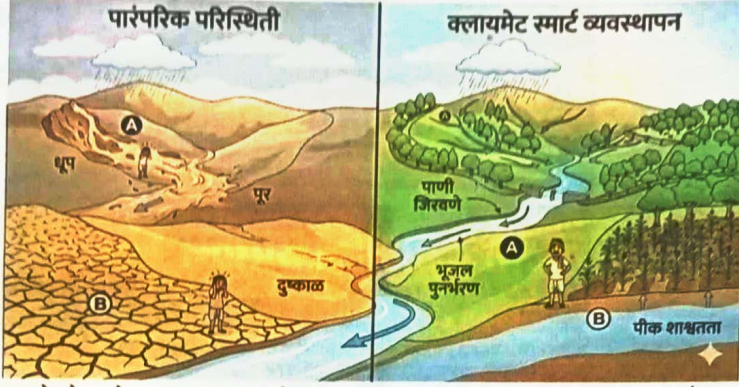


पाणलोट क्षेत्र विकास

मांडा पाणलोट क्षेत्राचा ताळेबंद...

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

'क्लायमेट स्मार्ट' पाणलोट क्षेत्र ही संकल्पना शाश्वत विकास, हवामान बदल व्यवस्थापन आणि ग्रामीण समृद्धी यांना जोडणारा एक प्रभावी मार्ग आहे. मृदा, जल, वनस्पती आणि मानवी घटकांचा समन्वय साधून पाणलोट स्तरावर नियोजन केल्यास पर्यावरणीय आणि आर्थिक दोन्ही स्तरांवर दीर्घकालीन फायदे साध्य होऊ शकतात. भविष्यातील जलसुरक्षा आणि शाश्वत शेतीसाठी हा दृष्टिकोन अधिक महत्त्वाचा ठरणार आहे.



पाणलोट क्षेत्रामध्ये सलग समतल चर, बंधारे आणि वृक्ष लागवडीमुळे पाणी जमिनीत जिरते आणि कठीण काळातही ओलावा टिकून राहतो.

पाणलोट क्षेत्राचे प्रकार

क्षेत्रानुसार पाणलोटचे, सूक्ष्म पाणलोट, लघू पाणलोट, उप-पाणलोट, मोठे पाणलोट आणि भौगोलिक रचनेनुसार पर्वतीय पाणलोट, पठारी पाणलोट, सपाट प्रदेशातील पाणलोट असे विविध प्रकार वर्गीकृत केले जातात. तसेच आकारानुसार चौकोनी, आयताकृती, त्रिकोणी आणि बहुभुजाकृती अशा विविध प्रकारांत वर्गीकृत केले जातात.

पाणलोट व्यवस्थापन

पाणलोट व्यवस्थापन म्हणजे पाणलोट क्षेत्रातील माती, पाणी आणि वनस्पती नैसर्गिक संसाधनांचे एकात्मिक व शाश्वत नियोजन होय. यामध्ये पर्जन्यजलाचे नियोजनबद्ध साठवण व मुरण, जमिनीच्या क्षमतेनुसार पाण्याचा वापर आणि नैसर्गिक संसाधनांचे संवर्धन यावर भर दिला जातो. अशा व्यवस्थापनामुळे भूजल साठ्यात वाढ, जमिनीची उत्पादकता सुधारणा आणि शेतीतील स्थिरता साध्य होण्यास मदत होते.

एकात्मिक दृष्टिकोन

पाणलोट व्यवस्थापन हे केवळ अभियांत्रिकी उपायांपुरते मर्यादित नसून ते एक एकात्मिक आणि बहुआयामी दृष्टिकोन आहे. यात खालील घटकांचा समन्वय आवश्यक असतो.

- **पर्यावरणीय घटक** : मृदा संवर्धन, जलसंधारण, जैवविविधता संरक्षण
- **जलवैज्ञानिक घटक** : पर्जन्य, पाणी जमिनीत मुरणे, पृष्ठभागीय प्रवाह, भूजल पुनर्भरण
- **सामाजिक घटक** : लोकसहभाग, जागरूकता, संसाधनांचे समान वाटप
- **शाश्वतता** : दीर्घकालीन संसाधन व्यवस्थापन आणि पर्यावरणीय संतुलन या सर्व घटकांचा समन्वय साधल्यास पाणलोट विकास अधिक परिणामकारक आणि टिकाऊ बनतो.

सामाजिक आणि आर्थिक पैलू

- पाणलोट विकासामध्ये स्थानिक लोकसहभाग अत्यंत महत्त्वाचा आहे. गावकऱ्यांमध्ये मृदा व जल संवर्धनाबाबत जागरूकता निर्माण केल्यास उपाययोजना अधिक प्रभावीपणे राबविता येतात. सामूहिक श्रमदान, चराईबंदी, संसाधनांचे योग्य नियोजन आणि स्थानिक निर्णयप्रक्रियेमुळे पाणलोट विकासाचा टिकाऊपणा वाढतो.
- आर्थिकदृष्ट्या पाहता, पाणलोट व्यवस्थापनामुळे शेती उत्पादन वाढते, पाण्याची उपलब्धता सुधारते आणि शेतीपूरक व्यवसायांमुळे ग्रामीण भागातील उत्पन्न वाढण्यास मदत होते.
- कार्बन साठवणूक आणि इतर पर्यावरणीय सेवा यांमुळे भविष्यात नवीन आर्थिक संधी उपलब्ध होऊ शकतात, जसे की कार्बन क्रेडिट्स प्रकल्प आणि कृषिपर्यटन; ही प्रक्रिया शाश्वत विकासासाठी चालना देते आणि दीर्घकालीन आर्थिक स्थैर्य सुनिश्चित करते.

होय. पाणलोट हे जलसंपदा व्यवस्थापनाचे नैसर्गिक आणि प्रभावी एकक मानले जाते. या पातळीवर नियोजन केल्यास पावसाच्या पाण्याचा अधिक कार्यक्षम वापर करता येतो, मृदा धूप कमी करता येते आणि भूजल पुनर्भरण सुधारता येते.

शाश्वत विकासाच्या दृष्टीने 'माथा ते पायथ्या' पाणलोट संकल्पना अत्यंत महत्त्वाची आहे, कारण ती स्थानिक पातळीवर संसाधनांचे संतुलित आणि दीर्घकालीन व्यवस्थापन करण्याची संधी देते. पाणलोट आधारीत नियोजनामुळे केवळ पाण्याची उपलब्धता वाढत नाही, तर शेती, पर्यावरण परिसंस्था आणि ग्रामीण अर्थव्यवस्था यांच्यातील समतोलही राखला जातो.

पाणलोट क्षेत्राची वैशिष्ट्ये

- नैसर्गिक सीमारेषा असतात.

- पाण्याचा प्रवाह उच्च भागातून निम्न भागाकडे होतो.
- लहान-मोठे नाले, उपनद्या आणि नदी खोरे असते.
- मृदा, भूआकार आणि वनस्पती यांचा जलप्रवाहावर प्रभाव असतो.

पाणलोट क्षेत्राचे घटक

- **उप-पाणलोट** : मोठ्या पाणलोट क्षेत्राचे लहान भाग.
- **जलप्रवाह जाळे** : नाले, उपनद्या, मुख्य नदी.
- **पाणलोट विभाजक रेषा** : दोन पाणलोट क्षेत्रांना वेगळे करणारी उंच माथ्यावरची रेषा म्हणजे पाणलोट विभाजक रेषा.
- **जलसंचय क्षेत्र** : पावसाचे पाणी साठवणारे व वाहून नेणारे क्षेत्र म्हणजे जलसंचय क्षेत्र.

पाणलोट ताळेबंद

पाणलोट व्यवस्थापनामध्ये आतापर्यंत पाण्याचा ताळेबंद या संकल्पनेवर भर दिला जात होता. मात्र आता याचा विस्तार करून 'पाणलोट ताळेबंद' या व्यापक संकल्पनेचा समावेश करणे हा 'क्लायमेट स्मार्ट' दृष्टिकोन आहे. या संकल्पनेमध्ये केवळ पाण्याचाच नाही, तर माती, पाणी आणि वनस्पती संसाधनांचा एकत्रित विचार केला जातो. पावसाचे पाणी किती पडते, किती मुरते, किती वाहून जाते, तसेच मातीची स्थिती आणि वनस्पती आच्छादन यांचा एकत्रित अभ्यास करून नियोजन केले जाते. हा दृष्टिकोन पाणलोट व्यवस्थापनाला अधिक वैज्ञानिक आणि परिणामकारक बनवतो.

क्लायमेट स्मार्ट पाणलोट आणि हवामान बदल

हवामान बदलामुळे पर्जन्यमानातील अनिश्चितता, अतिवृष्टी आणि दुष्काळ यांची तीव्रता वाढत आहे. अशा परिस्थितीत पाणलोट व्यवस्थापन हा हवामान बदलाशी जुळवून घेण्याचा आणि त्याचे परिणाम कमी करण्याचा प्रभावी मार्ग ठरतो. पाणलोट क्षेत्रात पावसाचे पाणी अडवून

जमिनीत मुरवले, तर भूजल साठा वाढतो आणि दुष्काळाच्या काळात पाण्याची उपलब्धता टिकून राहते. कोरडवाहू भागात पाणलोट विकासांमुळे शेती सुरक्षित होते, हिरवळ वाढते आणि आर्थिक प्रगती साध्य होते. तसेच मृदा संवर्धनामुळे सेंद्रिय कार्बनची साठवणूक वाढते, ज्यामुळे वातावरणातील कार्बन डायऑक्साइडचे प्रमाण कमी करण्यास मदत होते.

कार्बन साठवण आणि पाणलोट विकास

पाणलोट स्तरावर झाडे, गवत आणि माती यामध्ये कार्बन साठवण्याची मोठी क्षमता असते. वृक्षारोपण, गवत लागवड आणि सेंद्रिय पदार्थांचा वापर यांमुळे मातीतील सेंद्रिय कार्बन वाढतो. ही प्रक्रिया कार्बन संचयन म्हणून ओळखली जाते. जर पाणलोट क्षेत्रात शाश्वत पद्धतींचा अवलंब केला, तर केवळ पर्यावरणीय फायदेच नाही तर भविष्यात कार्बन क्रेडिट्स मिळविण्याची संधीही निर्माण होऊ शकते. यामधून शेतकऱ्यांना आर्थिक लाभ होऊ शकतो.

- डॉ. सचिनकुमार नांदगुडे,

९४२२६३५४३३

(प्राध्यापक व विभाग प्रमुख,

मृदू व जलसंधारण अभियांत्रिकी विभाग, महाराष्ट्र फुल्ले कृषी विद्यापीठ, राहुरी)

भाग : १

दरवर्षी पाऊस पडतो, नद्या, नाले वाहतात, पण तरीही उन्हाळ्यात पाण्याची टंचाई का निर्माण होते? काही भागात अतिवृष्टी तर काही ठिकाणी तीव्र दुष्काळ; हा वाढता विरोधाभास नेमका कशांमुळे? हवामान बदलाच्या या पार्वभूमीवर केवळ पाणी साठवणे पुरेसे राहिलेले नाही, तर माती, पाणी आणि पर्यावरणाचा एकत्रित विचार करून संसाधनांचे शाश्वत व्यवस्थापन करणे अत्यावश्यक बनले आहे. अशा परिस्थितीत 'क्लायमेट स्मार्ट पाणलोट क्षेत्र' ही संकल्पना नव्या दिशेने मार्गदर्शन करणारी ठरते. आजच्या काळात हवामान बदल, अनियमित पर्जन्यमान, वाढते तापमान आणि नैसर्गिक संसाधनांवरील ताण या पार्वभूमीवर शाश्वत विकासासाठी नव्या दृष्टिकोनाची गरज निर्माण झाली आहे. अशा परिस्थितीत 'क्लायमेट स्मार्ट पाणलोट क्षेत्र' ही संकल्पना अत्यंत महत्त्वाची ठरते. पाणलोट व्यवस्थापन केवळ पाणी साठवण्यापुरते मर्यादित नसून, ते मृदा, पाणी, वनस्पती आणि मानवी घटक यांचा एकत्रित विचार करणारे व्यापक नियोजन आहे.

पाणलोट म्हणजे काय?

पाणलोट क्षेत्र म्हणजे एखाद्या भौगोलिक भागात पडणारे पावसाचे पाणी नैसर्गिक उतारानुसार वाहत जाऊन एका समान नाला, ओढा किंवा नदीमध्ये एकत्र येते ते संपूर्ण क्षेत्र



पाणलोट क्षेत्राची रचना.