



पाणलोट क्षेत्राच्या नव्या संकल्पना

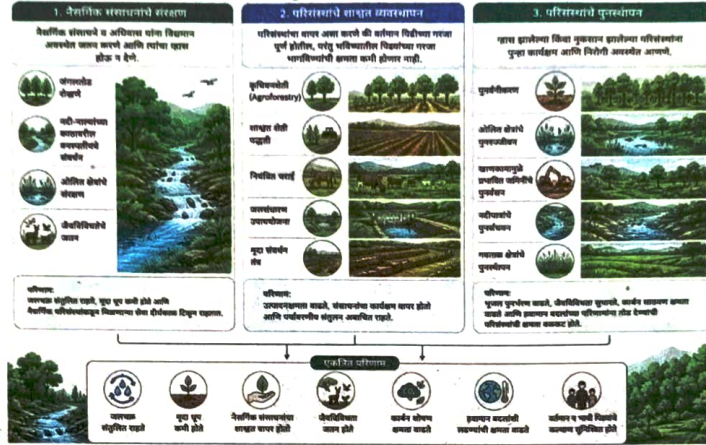
डॉ. सचिनकुमार नांदगुडे, कोमल रोकडे, ज्ञानेश्वर मोरे

शाश्वत व्यवस्थापन म्हणजे परिसंस्थांचा वापर असा करणे, की वर्तमान पिढीच्या गरजा पूर्ण होतील. परंतु भविष्यातील पिढ्यांच्या गरजा भागविण्याची क्षमता कमी होणार नाही. यामध्ये कृषिवन शेती, शाश्वत शेती पद्धती, नियंत्रित चराई, जलसंधारण उपाययोजना आणि मृदा संवर्धन तंत्रांचा अवलंब केला जातो. अशा व्यवस्थापनामुळे उत्पादनक्षमता वाढते, संसाधनांचा कार्यक्षम वापर होतो आणि पर्यावरणीय संतुलन अबाधित राहते.

भाग : ६

पाणलोट व्यवस्थापनामध्ये निसर्गाधारित उपाययोजना

परिसंस्था दृष्टिकोनाचे तीन मुख्य घटक



गवताळ पट्टे

शेतांच्या कडेला किंवा उताराच्या भागात विकसित केलेले गवताचे पट्टे पाण्याचा वेग कमी करण्यास मदत करतात. वाहून येणारा गाळ या पट्ट्यामध्ये अडकतो आणि सुपीक मातीचे नुकसान टळते. तसेच हे पट्टे पशुखाद्याचा स्रोत उपलब्ध करून देतात आणि जैवविविधतेलाही प्रोत्साहन देतात.

शेततळी व जलसंधारण संरचना

शेततळी, लघुबंधारे, गाळ साठवण बंधारे, नाला बांध आणि इतर जलसंधारण संरचना पावसाचे पाणी साठवून ठेवण्यासाठी अत्यंत उपयुक्त ठरतात. साठविलेले पाणी सिंचनासाठी वापरता येते, तर काही प्रमाणात पाणी जमिनीत मुरून भूजल पातळी वाढविण्यास मदत करते. या उपाययोजनांमुळे दुष्काळी परिस्थितीतही पाण्याची उपलब्धता टिकवून ठेवणे शक्य होते. 'एल निने' वर्षांमध्ये पर्जन्यमानात घट व अनियमितता दिसून येते, ज्यामुळे दुष्काळाची शक्यता वाढते. या परिस्थितीत जलसंधारण संरचना अत्यंत प्रभावी ठरतात कारण त्या उपलब्ध पावसाचे पाणी साठवून ठेवतात आणि दुष्काळी परिणाम कमी करण्यास मदत करतात. त्यामुळे शेततळी आणि इतर जलसंधारण उपाययोजना या बदलत्या हवामानाशी जुळवून घेण्यासाठी महत्त्वाचे साधन आहेत.

कृषिवन शेती

कृषिवन शेती ही शेती आणि वनीकरण यांचा समन्वय साधणारी पद्धत आहे. यामध्ये शेती पिकांसोबत बहुउद्देशीय वृक्षांची लागवड केली जाते. वृक्षांमुळे मृदेतील सेंद्रिय पदार्थांचे प्रमाण वाढते, जमिनीची सुपीकता सुधारते आणि शेतकऱ्यांना फळे, इंधन, चारा किंवा लाकूड यांपासून अतिरिक्त उत्पन्न मिळते. तसेच ही पद्धत कार्बन संचयन वाढवून हवामान बदलाचे परिणाम कमी करण्यास मदत करते.

एल निनेसारख्या दुष्काळी वर्षांमध्ये कृषिवन शेती अत्यंत उपयुक्त ठरते, कारण झाडे मातीतील ओलावा टिकवून ठेवण्यास मदत करतात आणि पाण्याचा ताण कमी करतात. अशा काळात जनावरांसाठी चारा उपलब्ध राहते, त्यामुळे त्यांच्या आरोग्यास मदत होते.

फळे, लाकूड व इतर वनउत्पादनांमुळे शेतकऱ्यांना अतिरिक्त व स्थिर उत्पन्न मिळते. पीक अपयश झाल्यासही आर्थिक सुरक्षितता मिळते. जमीन व परिसंस्था दुष्काळाच्या परिणामांपासून अधिक तग धरू शकणारी बनते. त्यामुळे कृषिवन शेती ही दुष्काळ व्यवस्थापन आणि शाश्वत शेतीसाठी एक अत्यंत प्रभावी आहे.

मृदा व जलसंवर्धन उपाययोजना

सलग समतल चर, आडवे बांध, दगडी बांध, आच्छादन पद्धती, समोच्च मशागत आणि इतर संरक्षणात्मक उपाय मृदा व जलसंवर्धनासाठी वापरले जातात. या उपायांमुळे पावसाचे पाणी अधिक प्रमाणात जमिनीत मुरते, मातीची सुपीकता टिकून राहते आणि शेती उत्पादनक्षमता वाढते. विशेषतः दुष्काळी वर्षांमध्ये हे उपाय अत्यंत प्रभावी ठरतात, कारण यामुळे स्थलीय मृदा आर्द्रता संवर्धन होते, जमिनीत ओलावा दीर्घकाळ टिकतो आणि पिकांना ताणण्याचा काळात आधार मिळतो. त्यामुळे अशा उपाययोजना शाश्वत पाणलोट व्यवस्थापनाचा अत्यंत महत्त्वाचा घटक मानल्या जातात.

- डॉ. सचिनकुमार नांदगुडे ९४२३६०८२७० (प्राध्यापक व विभाग प्रमुख, मृदा व जलसंधारण अभियांत्रिकी विभाग, महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी, जि. अहिल्यानगर)

निसर्गाधारित उपाययोजना म्हणजे पर्यावरणीय समस्या आणि सामाजिक आव्हाने सोडविण्यासाठी निसर्गाच्या प्रक्रियांचा व परिसंस्थांच्या सेवांचा वापर करून राबविल्या जाणाऱ्या व्यावहारिक उपाययोजना होय. या उपाययोजनांमध्ये नैसर्गिक संसाधनांचे संरक्षण, शाश्वत व्यवस्थापन, संवर्धन आणि पुनर्स्थापना करून पाणी, माती, हवामान आणि जैवविविधतेचे संतुलन राखले जाते आणि त्याचबरोबर मानवी जीवनमान सुधारले जाते.

निसर्गाधारित उपाययोजनांतील घटक

नैसर्गिक संसाधनांचे संरक्षण

नैसर्गिक संसाधने आणि अधिवास यांना विद्यमान अवस्थेत जतन करणे तसेच त्यांचा न्हास होऊ न देणे. यामध्ये जंगलतोड रोखणे, नदी-नाल्यांच्या काठावरील वनस्पतींचे संवर्धन करणे, ओलिस्ट क्षेत्रांचे संरक्षण करणे आणि जैवविविधतेचे जतन करणे यांचा समावेश होतो. संरक्षणात्मक उपायांमुळे जलचक्र संतुलित राहते, मृदा धूप कमी होते आणि नैसर्गिक परिसंस्थांकडून मिळणाऱ्या सेवा दीर्घकाळ टिकून राहतात.

परिसंस्थांचे शाश्वत व्यवस्थापन

शाश्वत व्यवस्थापन म्हणजे परिसंस्थांचा वापर असा करणे, की वर्तमान पिढीच्या गरजा पूर्ण होतील. परंतु भविष्यातील पिढ्यांच्या गरजा भागविण्याची क्षमता कमी होणार नाही. यामध्ये कृषिवन शेती, शाश्वत शेती पद्धती, नियंत्रित चराई, जलसंधारण उपाययोजना आणि मृदा संवर्धन तंत्रांचा अवलंब केला जातो. अशा व्यवस्थापनामुळे उत्पादनक्षमता वाढते, संसाधनांचा कार्यक्षम वापर होतो आणि पर्यावरणीय संतुलन अबाधित राहते.

परिसंस्थांचे पुनर्स्थापन

पुनर्स्थापन म्हणजे न्हास झालेल्या किंवा नुकसान झालेल्या परिसंस्थांना जसे की नदी, वन आणि जैवविविधता पुन्हा कार्यक्षम आणि निरोगी अवस्थेत आणण्याची प्रक्रिया. यामध्ये पुनर्वनीकरण, ओलिस्ट क्षेत्रांचे पुनर्वसन, खाणकामामुळे प्रभावित झालेल्या जमिनीचे पुनर्वसन, नदीपात्रांचे पुनर्संचयन आणि गवताळ क्षेत्रांचे पुनर्स्थापन यांचा समावेश होतो. पुनर्स्थापनामुळे भूजल पुनर्भरण वाढते, जैवविविधता सुधारते, कार्बन साठवण क्षमता वाढते आणि हवामान बदलांच्या परिणामांना तोंड देण्याची परिसंस्थांची क्षमता वाढते.

निसर्गाधारित उपाययोजनाची कार्ये

- परिसंस्था संरक्षण : जंगल, नदी, ओलिस्ट क्षेत्रे आणि मृदा यांचे संरक्षण करणे.
- परिसंस्था पुनर्स्थापना : न्हास झालेल्या परिसंस्थांचे पुनर्जोवन करणे.
- शाश्वत संसाधन व्यवस्थापन : पाणी, माती आणि जैवविविधतेचा योग्य व संतुलित वापर करणे.
- जलसंधारण व भूजल पुनर्भरण : पावसाचे पाणी अडवून जमिनीत मुरवणे.
- मृदा धूप नियंत्रण : मातीची धूप कमी करून सुपीकता टिकवणे.
- हवामान बदल अनुकूलन : पूर, दुष्काळ यांसारख्या परिणामांना कमी करणे आणि कार्बन शोषण वाढवणे.
- जैवविविधता संवर्धन : विविध वनस्पती व प्राण्यांचे अधिवास सुरक्षित ठेवणे.
- स्थानिक उपजीविका सुधारणा : शेती, पशुपालन आणि ग्रामीण अर्थव्यवस्था मजबूत करणे.

निसर्गाधारित उपाययोजनांसाठी प्रमुख आव्हाने

- परिसंस्थांचा न्हास : अनेक परिसंस्था आधीच गंभीररीत्या नुकसान झालेल्या असल्यामुळे पुनर्स्थापना कठीण होते.
- दीर्घकालीन परिणामांचा अभाव : याचे फायदे हळूहळू दिसतात, त्यामुळे त्वरित परिणाम अपेक्षित असतात.
- आर्थिक मर्यादा : प्रारंभिक गुंतवणूक जास्त असल्यामुळे अंमलबजावणी मर्यादित राहते.
- जमिनीवरील वाढता दबाव : वाढती लोकसंख्या आणि शेती विस्तारामुळे नैसर्गिक क्षेत्रांवर ताण येतो.
- तांत्रिक ज्ञानाचा अभाव : स्थानिक पातळीवर तंत्रज्ञानाची विषयी पुरेशी माहिती व प्रशिक्षण नसते.
- देखभाल व व्यवस्थापन समस्या : प्रकल्प राबवल्यानंतर नियमित देखभाल आवश्यक असते, जी अनेकदा अपुरी पडते.
- धोरणात्मक व संस्थात्मक कमकुवतता : स्पष्ट धोरणे, समन्वय आणि प्रभावी अंमलबजावणीचा अभाव जाणवतो.

धोरणे, समन्वय आणि प्रभावी अंमलबजावणीचा अभाव जाणवतो.

निसर्गाधारित उपाययोजना

वनीकरण व पुनर्वनीकरण

वनीकरण म्हणजे वन नसलेल्या क्षेत्रामध्ये नवीन वृक्ष लागवड करून वनक्षेत्र निर्माण करणे, तर पुनर्वनीकरण म्हणजे न्हास झालेल्या किंवा नष्ट झालेल्या वनक्षेत्रांचे पुन्हा वृक्षलागवडीद्वारे पुनर्स्थापन करणे. वृक्षांचे छत्र पावसाच्या थेंबांची आघात शक्ती कमी करते, मुळांचे जाळे माती घट्ट धरून ठेवते आणि जमिनीची पाणी शोषून घेण्याची क्षमता वाढवते. त्यामुळे मृदा धूप कमी होते, भूजल पुनर्भरणाला चालना मिळते आणि कार्बन शोषणाद्वारे हवामान बदलांच्या परिणामांचे शमन करण्यास मदत होते.

नदी व नाल्यांच्या काठावरील संरक्षक वनपट्टे

नदी, नाले आणि ओढ्यांच्या काठावर वृक्ष, सुटपे आणि गवतांची लागवड करून तयार करण्यात आलेल्या वनस्पतीयुक्त पट्ट्यांना संरक्षक वनपट्टे म्हणतात. हे पट्टे पाण्याचा प्रवाह मंदवून गाळ आणि पोषक घटक पाण्यात मिसळण्यापासून रोखतात. तसेच नदीकाठांची धूप कमी होते, जलगुणवता सुधारते आणि जलचर तसेच स्थलचर जीवांसाठी अधिवास उपलब्ध होतो.

ओलिस्ट क्षेत्रांचे संरक्षण व पुनर्स्थापना

ओलिस्ट क्षेत्रांमध्ये दलदल, पाणथळ जागा, खारफुटी क्षेत्रे आणि हंगामी पाणीसाठ्यांचा समावेश होतो. ही क्षेत्रे नैसर्गिक स्पर्धेप्रमाणे कार्य करून अतिरिक्त पाणी साठवतात, पूर नियंत्रणास मदत करतात आणि पाण्यातील गाळ व प्रदूषक अडवतात. न्हास झालेल्या ओलिस्ट क्षेत्रांचे पुनर्जोवन केल्यास जैवविविधता वाढते, भूजल पुनर्भरण सुधारते आणि स्थानिक हवामान संतुलित ठेवण्यास मदत होते.

समोच्च चर

समोच्च चर हे उताराच्या जमिनीवर समोच्च रेषांनुसार खोदलेले लहान चर असतात. हे चर पावसाचे वाहून जाणारे पाणी अडवून जमिनीत मुरण्यास वेळ देतात. परिणामी पृष्ठीय अपघात कमी होतो, मृदा धूप रोखली जाते आणि जमिनीतील आर्द्रता वाढून वनस्पतींची वाढ चालेली होते.