

भारतातील मृदा अवनती : एक अभ्यास

श्रीमती आर. व्ही. पाटील

सहाय्यक प्राध्यापक

श्रीमती मथुबाई गरवारे कन्या महाविद्यालय, सांगली.

सारांश :

मृदा ही एक महत्त्वाची साधन संपत्ती आहे. मृदा ही सर्व जीवसृष्टीचा जीवनाधार आहे. शेती पिकांचा प्रकार, पिकांचा दर्जा, जमिनीची मशागत, अन्नधान्याचे उत्पादन, प्रदेशाची सुबत्ता, भू जैवविविधता, उद्योगधंदे, दळणवळण, व्यापार, बाजारपेठ. मृदेवर अवलंबून आहे.

भारतामध्ये वाढत्या लोकसंख्येच्या वाढत्या गरजा भागविण्यासाठी मृदेचा अयोग्य पद्धतीने वापर केला गेला. परिणामी मृदा अवनती ही एक गंभीर समस्या निर्माण झाली. मृदा अवनती नैसर्गिक व मानवी कारणांमुळे होत आहे. मृदा अवनतीमुळे मृदेच्या दर्जात व उत्पादनक्षमतेत घट होत आहे. तसेच सामाजिक असुरक्षितता व राजकीय अस्थिरता निर्माण होते. त्यामुळे मृदा अवनतीच्या प्रतिबंधासाठी मृदा संवर्धन उपाययोजनांची अंमलबजावणी करणे ही काळाची गरज आहे.

बीज संज्ञा : मृदा अवनती, मृदा संवर्धन.

प्रास्ताविक :

मृदा ही एक महत्त्वाची साधनसंपत्ती आहे. भूपृष्ठाच्या सर्वात वरच्या भुसभुशीत आवरणांनी मृदा बनलेली आहे. मृदेमध्ये सेंद्रिय पदार्थ व पोषक खनिजद्रव्ये आढळतात. मृदा ही संपूर्ण जीवसृष्टीचा आधार आहे. शेती, पिकांचा प्रकार, पिकांचा दर्जा, जमिनीची मशागत, अन्नधान्याचे उत्पादन, प्रदेशाची सुबत्ता, भू जैवविविधता, उद्योगधंदे, दळणवळण, व्यापार, बाजारपेठ इत्यादी मृदेवर अवलंबून आहेत.

भारताच्या क्षेत्रफळानुसार जगामध्ये ७ वा क्रमांक आहे. भारताचे एकूण क्षेत्रफळ ३२८.७२ लक्ष हेक्टर आहे. भारताची लोकसंख्या १२१.०७ कोटी (२०११) असून जगामध्ये लोकसंमध्ये २ वा क्रमांक लागतो.

भारतात जगाच्या एकूण लोकसंख्येपैकी १८% लोकसंख्या आहे. जगाच्या एकूण पशूधनापैकी १५% पशूधन भारतात आहे. जगाच्या एकूण भू क्षेत्रापैकी फक्त २.४% भू क्षेत्र भारताचे आहे. त्यामुळे भारतामध्ये मृदा अवनती ही एक गंभीर समस्या बनली आहे.

मृदा अवनतीमुळे मृदेच्या दर्जात व उत्पादन क्षमतेत घट झाली. मृदा अवनतीस नैसर्गिक व मानवी घटक कारणीभूत आहेत. मृदा अवनतीचा मानवी जीवनावर प्रतिकूल परिणाम होत आहे. पर्यावरण संतुलन बिघडत आहे. सामाजिक सुरक्षितता व राजकीय अस्थिरता निर्माण होत आहे. त्यामुळे मृदा अवनती प्रतिबंधासाठी मृदा संवर्धनाच्या उपाययोजना करणे काळाची गरज बनली आहे.

उद्देश :

- १) मृदा अवनती विषयक माहिती घेणे.
- २) मृदा अवनती प्रतिबंधात्मक उपाययोजना अभ्यासणे.

अभ्यास पद्धती :

प्रस्तुत शोधनिबंधासाठी दुय्यम साधनसामुग्रीचा वापर केला आहे. संदर्भ पुस्तके, इंटरनेट इत्यादीमधून माहिती घेतली आहे.

अभ्यास विषयक विवेचन-भारतातील मृदा अवनती

मृदा व्याख्या:

"जनक खडकावरील निरंतर प्रक्रियांच्या विकासाच्या परिपाकास मृदा असे म्हणतात."

"मूळ खडकांचे विदारण होऊन त्यामध्ये सेंद्रिय द्रव्ये मिसळली जातात. मृदेच्या कणामध्ये असणाऱ्या पोकळीत पाण्याचा अंश असतो. या सर्व घटकांनी निर्माण होणाऱ्या पदार्थास मृदा म्हणतात."

मृदा अवनती व्याख्या :

"विविध मानवी क्रियांमध्ये मृदेची उत्पादन क्षमता व गुणवत्ता कमी होणे म्हणजे मृदा अवनती होय."

मृदा अवनतीस कारणीभूत ठरणाऱ्या प्रक्रिया :

- १) **भौतिक प्रक्रिया** :मृदाधूप, वाळवंटीकरण, पर्यावरणीय प्रदूषण, नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा गैरवापर इत्यादीमुळे मृदा सुपीकता कमी होते.
- २) **रासायनिक प्रक्रिया** :आम्लीकरण व निक्षालन इत्यादीमुळे मृदेची धारण क्षमता व सुपीकता कमी होते.
- ३) **जैविक प्रक्रिया** : जैविक घटकाकडून उपलब्ध होणारे कार्बनी द्रव्यांचे प्रमाण कमी होते आणि भू-जैवविविधता कमी होते. वरीलप्रमाणे भू-अवनती ही एक जैवभौतिकप्रक्रिया असून याला सामाजिक, आर्थिक, राजकीय घटकदेखील जबाबदार आहेत.

मृदा अवनती ची कारणे

- १) **नैसर्गिक कारणे** :भूकंप, त्सुनामी, दुष्काळ, वाळवंटीकरण, भूमिपात, मृदाधूप, ज्वालामुखी, पूर, वादळे, वण वाइत्यादी.
- २) **मानवी कारणे** :वृक्षतोड, जमीन साफ करणे, अयोग्य कृषी पद्धती, औद्योगिक प्रदुषित पाणी, कचरा, अति चराई, जंगलांचे अयोग्य व्यवस्थापन, खाणकाम, नागरीकरण, अवजड यंत्रसामुग्रीचा वापर, रासायनिक खतांचा अति व अयोग्य वापर, अतिरिक्त जलसिंचन, कीडनाशकांचा अतिवापर, मृदा धूप इत्यादी.

- ३) **सामाजिक कारणे** : जमीनीचे घटते प्रमाण, दरडोई जमीनीचे घटते प्रमाण, जमीनीवरील वाढता आर्थिक भार, कूळ शेती, दारिद्र्य, जमिनीवरील लोकसंख्येचा भार इत्यादी.

भारतातील मृदा अवनतीचे प्रदेश

- १) **ओसाड पर्वत** : जम्मूकाश्मिर भागात उत्तर-दक्षिण पट्टा ओसाड पर्वताचा आहे.
- २) **हिम टोप** : हिमालयात काश्मिर मध्ये उत्तर भागात आणि लेह-लडाखच्या पूर्वभागात हिम टोप क्षेत्र आढळतात.
- ३) **पोषण मूल्यांचा अवक्षय प्रदेश** : अरूणाचल प्रदेशाचा ईशान्य भाग, नागालँड, त्रिपुरा, मणिपूर, मेघालय, मिझोराम राज्यामध्ये पोषण मूल्यांचा न्हास झालेला आहे.
- ४) **क्षारीय आणि अल्कलीय प्रदेश** : उत्तर भारतात राजस्थान चा पूर्व भाग, हरियाणाचा दक्षिण भाग, उत्तर प्रदेशाचा पश्चिम भाग, काठेवाडच्या समुद्रकिनाऱ्याचा अर्धवर्तुळाकार प्रदेश, महाराष्ट्रात गोदावरी, भीमा आणि कृष्णा खोऱ्याचा प्रदेश, उत्तर कर्नाटकचा भाग.
- ५) **क्षारयुक्त सपाट प्रदेश** : गुजरात च्या कच्छचा भाग क्षार युक्त सपाट प्रदेशाचा आहे.
- ६) **स्थिर प्रदेश** : भारतामध्ये पर्वतीय प्रदेश, पर्वतांच्या रांगा व डोंगराळ भाग स्थिर प्रदेशाचे आहेत. हिमालयाचा शिवालिक प्रदेश, पूर्वांचल अरवली प्रदेश, विंध्य, सातपुडा पर्वतरांगा, द्विपकल्पीय पठारावरील डोंगर रांगा, पश्चिम घाट व पूर्वघाटाचा समावेश स्थिर प्रदेशात होतो.
- ७) **जल अपक्षरण प्रदेश** : उत्तर भारतामध्ये हरियाणा, उत्तर प्रदेशाचा वायव्य भाग, राजस्थानचा पूर्वभाग, मध्यप्रदेश, छत्तीसगड, ओरिसा व झारखंड, गुजरात मैदान व सौराष्ट्र, महाराष्ट्र तसेच कर्नाटक, आंध्रचा प्रदेश व तामिळनाडू इत्यादी प्रदेश.
- ८) **पाणथळ प्रदेश** : उत्तर भारतात सतलज-गंगा-ब्रम्हपुत्रा मैदानाच्या पंजाब, उत्तरप्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल, ब्रम्हपुत्रा दरीचा समावेश पाणथळ प्रदेशात होतो. पश्चिम पूर्व किनारपट्टी पाणथळ प्रदेशाची आहे.
- ९) **वाऱ्याचे अपक्षरण** : राजस्थानचा वाळवंटी प्रदेश व लेहलडाखमध्ये वाऱ्याचे अपक्षरण होते.

भारत- मृदा अवनती मध्ये प्रक्रियेनुसार बदल

मृदा अवनती प्रक्रिया	२०११-१३		२००३-०५		बदल
	क्षेत्र	क्षेत्र (%)	क्षेत्र	क्षेत्र (%)	(2011-13) - (2003-05)

	(मिलियन हेक्टर)		(मिलियन हेक्टर)		
वनस्पती अवनती	29.30	8.91	28.28	8.60	1.02
जल अपक्षरण	36.10	10.98	35.61	10.83	0.49
वारा अपक्षरण	18.23	5.55	18.35	5.58	-0.12
लवणता	3.67	1.12	4.01	1.22	-0.34
पाणथळ	0.65	0.20	0.60	0.18	0.05
हिमतुषार पात	3.34	1.02	3.11	0.95	0.23
शिला पदार्थाची हालचाल	0.93	0.28	0.84	0.26	0.09
मानवीकृत	0.41	0.12	0.37	0.11	0.04
ओसाड जमीन	1.89	0.57	1.88	0.57	0.01
वसाहती	1.88	0.57	1.48	0.45	0.40
मृदा अवनती खालील एकूण क्षेत्र	96.40	29.32	94.53	28.76	1872523

अवनती विरहित क्षेत्र	226.73	68.97	228.68	69.57	-1954372
भौगोलिक एकूण क्षेत्र (मिलियन हेक्टर)			328.72		

सदर आकडेवारी वरून असे स्पष्ट होते की, मृदा अवनतीमध्ये प्रामुख्याने वनस्पती अवनती जल धूप, वारा धूपइ. प्रक्रियेमुळे अवनती जास्त प्रमाणात झालेली आहे.

सन 2011-13 मध्ये भारताच्या एकूण भू क्षेत्राच्या 96.40 लक्ष हेक्टर क्षेत्रामध्ये (29.32%) मृदा अवनती झालेली आहे. सन 2003-05 मध्ये 94.53 लक्ष हेक्टर भू क्षेत्रामध्ये (28.76%) मृदा अवनती झालेली आहे.

भारताच्या एकूण भू क्षेत्रामध्ये सन 2011-13 मध्ये 23.95% आणि सन 2003-05 मध्ये 23.64% भू क्षेत्रात प्रामुख्याने राजस्थान, महाराष्ट्र, गुजरात, जम्मूकाश्मिर, कर्नाटक, झारखंड, ओडिसा, मध्यप्रदेशइ. राज्यामध्ये उतरत्या क्रमाने मृदा अवनती झालेली आहे आणि उर्वरित राज्यांमध्ये प्रत्येकी 1 टक्क्यापेक्षा कमी भू क्षेत्रात मृदा अवनती झालेली आहे.

मृदा अवनती समस्या :

- 1) मृदेची गुणवत्ता व पोषण मूल्यांचा न्हास होतो.
- 2) मृदेची उत्पादन क्षमता घटते.
- 3) शेतीमालाचे उत्पादन घटते.
- 4) मानवी जीवनावर परिणाम होतो.
- 5) भू जैवविविधता धोक्यात येते.
- 6) सामाजिक असुरक्षितता व राजकीय अस्थिरता निर्माण होते.
- 7) पर्यावरण संतुलन बिघडते.

मृदा अवनती प्रतिबंधक उपाय योजना :

- 1) वनाच्छादन वाढविणे.
- 2) पट्टापेर पद्धतीने पीके घेणे.
- 3) पिकांची फेरपालट करणे.

- 4) समपातळीत मशागत करणे.
- 5) बांधांना स्थिर करण्यासाठी गवत लावणे.
- 6) झाडे लावणे व जंगल वाढविणे.
- 7) सेंद्रिय खतांचा वापर व खतांचा समतोल वापर करणे.
- 8) सेंद्रिय कीडनाशकांचा वापर करणे.
- 9) गुरांना व पाळीव प्राण्यांना चराऊ क्षेत्रात निर्बंध घालणे.
- 10) उतारावर बांधबंदिस्ती करणे.
- 11) घळई व नाल्याचे नियंत्रण करणे.
- 12) नाले व नद्यांच्या किनाऱ्याचे, समुद्र किनाऱ्याचे नियंत्रण करणे.

निष्कर्ष :

मृदा ही एक महत्वाची साधनसंपत्ती आहे. मृदा संपूर्ण पारिस्थितीकीय पद्धतीचा जीवनाधार आहे. भारतात जगाच्या एकूण लोकसंख्येपैकी 18% लोकसंख्या व 15% पशूधन आहे. जगाच्या एकूण भू क्षेत्राच्या 2.4% भूक्षेत्र भारताचे आहे. भारतामध्ये नैसर्गिक, मानवी व सामाजिक कारणामुळे मृदेची अवनती होत आहे. भारताच्या एकूण भूक्षेत्रापैकी 29.32% भूक्षेत्र मृदा अवनतीचे क्षेत्र आहे. मृदेच्या अवनतीमुळे मृदेच्या उत्पादन क्षमतेत व दर्जामध्ये घट झाली आहे. पिकातील पोषण मूल्यांचे प्रमाण कमी होऊन अन्नसुरक्षा धोक्यात आली आहे. मृदा अवनतीमुळे भू जैवविविधता संकटात आली आहे. एकंदरीत पर्यावरणीय संतुलनात बिघाड होत आहे. याचा मानवी जीवनावर प्रतिकूल परिणाम होत आहे. सामाजिक असुरक्षितता व राजकीय अस्थिरता निर्माण होत असल्याने मृदा अवनती प्रतिबंधासाठी उपाययोजनांची गरज आहे.

संदर्भ :

- 1) सनदी ए. बी., कोळेकरपी. एस., भारताचा समग्र भूगोल. (2017)
- 2) धारपुरे विठ्ठल, आर्थिक भूगोल. (2013)
- 3) खतीब के. ए., मृदा भूगोल. (2014)
- 4) <https://www.sac.gov.in>
- 5) <https://www.business.standard.com>