

भारत में आर्द्र भूमि क्षेत्रों की स्थिति, पुनरुद्धार एवं पुनर्स्थापन

पी. के. अग्रवाल
राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान रुड़की।

पृथ्वी पर स्थित भूमि का वह क्षेत्र जहां भू-जल स्तर सामान्यतः या तो भूमि-सतह के बराबर होता है, अथवा भूमि उथले जल से आच्छादित होती है, आर्द्र भूमि (Wetlands) कहलाती है। प्राकृतिक संसाधनों में आर्द्र भूमि क्षेत्र की भूमिका महत्वपूर्ण है। ये क्षेत्र अस्थाई या स्थाई रूप से जल से आच्छादित रहते हैं। अर्थात् आर्द्र भूमि क्षेत्र न तो पूर्णतः जलीय क्षेत्र होते हैं और न ही पूर्णतः भू-भागीय, वरन मौसम की परिवर्तनीयता के आधार पर समान समय में दोनों प्रकार की आर्द्र भूमि पाई जा सकती है।

आर्द्र भूमि क्षेत्रों का वर्गीकरण

आर्द्र भूमि क्षेत्रों का वर्गीकरण विभिन्न जलविज्ञानीय, पारिस्थितिकीय एवं भौगोलिक पहलुओं के आधार पर किया जाता है। भारतवर्ष में आर्द्र भूमि क्षेत्रों को 19 वर्गों में विभाजित किया गया है। जिनमें नदी/सरिता, जलाशय/बेराज, प्राकृतिक झील/तालाब, कीचड़ युक्त भूमि प्रमुख हैं। इसके अतिरिक्त देश में पाये जाने वाले अन्य चयनित आर्द्र क्षेत्रों में दल-दल, मार्श, मेंग्रोव, कोरल, रेवेरीन, लैगून, पर्वतीय क्षेत्रों में उपलब्ध झीलें, जलग्रसन क्षेत्र आदि प्रमुख हैं। सारणी-1 में विभिन्न प्रकार के आर्द्र भूमि क्षेत्रों को दर्शाया गया है। चित्र-1 में कुछ प्रमुख आर्द्र भूमि क्षेत्रों को प्रदर्शित किया गया है।

सारणी-1 : आर्द्र भूमि क्षेत्र वर्गीकरण तंत्र एवं कोडिंग

कोड'	स्तर -I	स्तर - II	स्तर III
1000	स्थलीय आर्द्र भूमि क्षेत्र		
1100		प्राकृतिक	
1101			झील / तालाब
1102			चापीय कासार
1103			पर्वतीय झीलें
1104			रेवेरीन
1105			जलग्रसन क्षेत्र
1106			नदी-सरिता
1200		मानव-निर्मित	
1201			जलाशय/बेराज
1202			तालाब
1203			जलग्रसन क्षेत्र
1204			साल्ट पैन

2000	तटीय आर्द्र भूमि क्षेत्र		
2100		प्राकृतिक	
2101			लैगून
2102			क्रीक
2103			समुद्र तट/रेतीली भूमि
2104			कीचड़ युक्त भूमि
2105			लवणीय मार्श
2106			मेंग्रोव
2107			कोरल
2200		मानव-निर्मित	
2201			साल्ट पैन
2202			जलकृषि तालाब

(*) आर्द्र भूमि क्षेत्र कोड



चित्र-1 (a) : जलग्रसन क्षेत्र



चित्र-1 (b) : जलाशय



चित्र-1 (c) : तालाब



चित्र-1 (d) : लैगून



चित्र-1 (e) : कीचड़ युक्त भूमि



चित्र-1 (f) : मार्श

चित्र 1 : विभिन्न प्रकार के आर्द्र भूमि क्षेत्र

भारत में राज्यवार आर्द्रभूमि क्षेत्रों की उपलब्धता

भारतवर्ष में आर्द्र भूमि क्षेत्रों का कुल क्षेत्रफल 152.6 हजार वर्ग किलोमीटर है जो कुल सतही भूमि के क्षेत्रफल का मात्र 4.63% है। भारतवर्ष के अधिकांश आर्द्र भूमि क्षेत्र प्रमुख नदियों से सम्बद्ध हैं। आर्द्र भूमि क्षेत्रों का राज्यवार वितरण दर्शाता है कि राज्य के क्षेत्रफल के प्रतिशत की दृष्टि से लक्ष्यदीप में आर्द्र भूमि क्षेत्र सर्वाधिक है। यहाँ कुल भौगोलिक क्षेत्र का 96.12% भाग आर्द्र भूमि से आच्छादित है। अंडमान एवं निकोबार दीप समूह, दमन एवं दीव एवं गुजरात राज्य आर्द्र भूमि के संबंध में क्रमशः द्वितीय, तृतीय एवं चतुर्थ स्थान पर आते हैं जहां आर्द्र भूमि क्षेत्र भौगोलिक क्षेत्र का क्रमशः 18.52%, 18.46% एवं 17.56% है। सारणी-1 में दर्शाये गए प्रत्येक वर्ग के आर्द्र भूमि क्षेत्र की भारतवर्ष में उपलब्ध संख्या एवं क्षेत्रफल को सारणी-2 में दर्शाया गया है। देश में राज्यवार आर्द्र भूमि क्षेत्र का वितरण सारणी-3 में दर्शाया गया है।

सारणी-2 भारत में विभिन्न प्रकार के आर्द्र भूमि क्षेत्रों की उपलब्धता

संख्या	आर्द्र भूमि वर्ग	आर्द्र भूमि क्षेत्रों की संख्या	कुल आर्द्र भूमि क्षेत्रफल (हेक्टेयर)	आर्द्र भूमि का प्रतिशत
A	प्राकृतिक स्थलीय आर्द्र भूमि क्षेत्र			
1	झील/तालाब	11740	729532	4.78
2	चापीय कासार	4673	104124	0.68
3	पर्वतीय झीलें	2707	124253	0.81
4	रेवेरीन	2834	91682	0.60
5	जलग्रसन क्षेत्र	11957	315091	2.06
6	नदी-सरिता	11747	5258385	34.46
B	मानव निर्मित स्थलीय आर्द्र भूमि क्षेत्र			
7	जलाशय/बेराज	14894	2481987	16.26
8	तालाब	122370	1310443	8.59
9	जलग्रसन क्षेत्र	5488	135704	0.89
10	साल्ट पैन	60	13698	0.09
C	प्राकृतिक तटीय आर्द्र भूमि क्षेत्र			
11	लैगून	178	246044	1.61
12	क्रीक	586	206698	1.35
13	समुद्र तट/रेतीली भूमि	1353	63033	0.41
14	कीचड़ युक्त भूमि	2931	2413642	15.82
15	लवणीय मार्श	744	161144	1.06
16	मेंग्राव	3806	471407	3.09
17	कोरल	606	142003	0.93
D	मानव निर्मित तटीय आर्द्र भूमि क्षेत्र			
18	साल्ट पैन	609	148913	0.98
19	जलकृषि तालाब	2220	287232	1.88
	उप-योग	201503	14705015	96.36
	आर्द्र भूमि क्षेत्र (2.25 हेक्टेयर)	555557	555557	3.64
	कुल योग	757060	15260572	100.00

सारणी-3 भारत में राज्यवार आर्द्र भूमि क्षेत्रों की उपलब्धता

राज्य कोड	राज्य/ संघ शासित प्रदेश	भौगोलिक क्षेत्र (वर्ग किलोमीटर)	आर्द्र भूमि क्षेत्रफल (हेक्टेयर)	आर्द्र भूमि क्षेत्रों का कुल %	राज्य भौगोलिक क्षेत्र का %
1	जम्मू एवं कश्मीर	222111	391501	2.57	1.76
2	हिमाचल प्रदेश	55673	98496	0.65	1.77
3	पंजाब	50362	86283	0.57	1.71
4	चंडीगढ़	114	350	0.00	3.07
5	उत्तराखंड	53566	103882	0.68	1.94
6	हरियाणा	49663	42478	0.28	0.86
7	दिल्ली	2966	2771	0.02	0.93
8	राजस्थान	342269	782314	5.13	2.29
9	उत्तर प्रदेश	240928	1242530	8.14	5.16
10	बिहार	91689	403209	2.64	4.40
11	सिक्किम	7096	7477	0.05	1.05
12	अरुणाचल प्रदेश	87658	155728	1.02	1.78
13	नागालैंड	16521	21544	0.14	1.30
14	मणिपुर	22327	63616	0.42	2.85
15	मिज़ोरम	21087	13988	0.09	0.66
16	त्रिपुरा	11040	17542	0.11	1.59
17	मेघालय	22420	29987	0.20	1.34
18	असम	78438	764372	5.01	9.74
19	पश्चिमी बंगाल	88805	1107907	7.26	12.48
20	झारखंड	79714	170051	1.11	2.13
21	उड़ीसा	153845	690904	4.53	4.49
22	छत्तीसगढ़	135194	337966	2.21	2.50
23	मध्य प्रदेश	308414	818166	5.36	2.65
24	गुजरात	197841	3474950	22.77	17.56
25	दमन एवं दीव	112	2068	0.01	18.46
26	दादर एवं नागर हवेली	487	2070	0.01	4.25
27	महाराष्ट्र	307748	1014522	6.65	3.30
28	आंध्र प्रदेश	275045	1447133	9.48	5.26
29	कर्नाटक	191791	643576	4.22	3.36

30	गोआ	3702	21337	0.14	5.76
31	लक्ष्यदीप	828	79586	0.52	96.12
32	केरल	38863	160590	1.05	4.13
33	तमिलनाडु	130409	902534	5.91	6.92
34	पौण्डिचेरी	492	6335	0.04	12.88
35	अंडमान एवं निकोबार दीप समूह	8249	152809	1.00	18.52
	कुल योग	3297467	15260572	100.00	4.63

आर्द्र भूमि क्षेत्र में अंतर्राष्ट्रीय प्रयास रामसर सम्मेलन

रामसर सम्मेलन, (पूर्व में विशिष्टतः जलीय जीवों के लिए महत्वपूर्ण आर्द्र भूमि क्षेत्रों पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन), आर्द्र भूमि क्षेत्रों के संरक्षण एवं अविरत उपयोग के लिए एक अंतर्राष्ट्रीय समझौता है। इस अंतर्राष्ट्रीय समझौते को 2 फरवरी 1971 को ईरान के रामसर शहर में ईरानियन पर्यावरण विभाग द्वारा आयोजित एक सम्मेलन में भागीदार राष्ट्रों द्वारा विकसित एवं स्वीकार किया गया था। रामसर शहर में आयोजित किए जाने के कारण इसे रामसर सम्मेलन के नाम से जाना जाता है। इस समझौते के अंतर्गत आर्द्र भूमि क्षेत्रों के मूल पारिस्थितिक कार्यों एवं उनके आर्थिक, सांस्कृतिक, वैज्ञानिक एवं मनोरंजनात्मक मूल्यों को स्वीकार किया गया। वर्तमान में रामसर सम्मेलन में 169 भागीदार राष्ट्र सम्मिलित हैं।

रामसर सम्मेलन में पाँच अन्य सहयोगी संस्थान (अंतर्राष्ट्रीय बर्डलाइफ संस्थान, अंतर्राष्ट्रीय प्रकृति संरक्षण यूनियन, अंतर्राष्ट्रीय जल प्रबंधन संस्थान, वेटलैंड इंटरनेशनल एवं डब्ल्यू.डब्ल्यू.एफ. इंटरनेशनल) कार्य में सहयोग हेतु सम्मिलित किए गए हैं। ये संस्थान विशेषज्ञ तकनीकी सलाह, अध्ययन क्षेत्रों के कार्यान्वयन में सहायता एवं वित्तीय सहायता प्रदान कर सम्मेलन के कार्यों में सहयोग प्रदान करते हैं। वर्तमान में विश्व भर में स्थित रामसर स्थलों की संख्या 2388 है। इन रामसर स्थलों के अंतर्गत कुल 253,870,023 हेक्टेयर क्षेत्र आच्छादित है। सबसे ज्यादा 175 रामसर स्थल ब्रिटेन में, इसके बाद मैक्सिको 142 का स्थान है। रामसर सचिवालय का मुख्यालय ग्लैंड (स्विटजरलैंड) में है। भारत में उपलब्ध रामसर स्थलों की सूची को सारणी-4 में दर्शाया गया है।

भारत में उपलब्ध रामसर स्थलों की सूची 2021

शामिल होने का वर्ष	स्थल	राज्य	क्षेत्रफल (हे० में)	शामिल होने का वर्ष	स्थल	राज्य	क्षेत्रफल (हे० में)
1981	चिल्का झील	ओडिशा	116500	2005	रेणुका आर्द्र भूमि	हिमाचल प्रदेश	20
1981	केवलादेव राष्ट्रीय उद्यान	राजस्थान	2873	2005	रुद्रसागर झील	त्रिपुरा	240
1990	हरिके झील	पंजाब	4100	2005	सुरिसर मानसर झील	जम्मू एवं कश्मीर	350
1990	लोकटक झील	मणिपुर	26600	2005	ऊपरी गंगा नदी	उत्तर प्रदेश	26590

1990	सांभर झील	राजस्थान	24000	2012	नलसरोवर	गुजरात	12000
1990	वुलर झील	जम्मू कश्मीर	18900	2019	सुंदरवन आर्द्र भूमि	पश्चिम बंगाल	423000
2002	अष्टमुखी आर्द्रभूमि	केरल	61400	2019	केशोपुर मिथानी	पंजाब	344
2002	भीतरकनिका मैंग्रोव	ओडिशा	65000	2019	व्यास कंजर्वेशन रिजर्व	पंजाब	6429
2002	भोज आर्द्रभूमि	मध्यप्रदेश	3201	2019	नांगल वन्यजीव अभयारण्य	पंजाब	116
2002	कांजली	पंजाब	183	2019	नंदूर मधमेश्वर	महाराष्ट्र	1437
2002	दीपोर झील	असम	4000	2019	नवाबगंज पक्षी अभयारण्य	उत्तर प्रदेश	225
2002	कोलेरु झील	आंध्र प्रदेश	90100	2019	पार्वती आरगा पक्षी अभयारण्य	उत्तर प्रदेश	722
2002	प्वाइंट केलिमियर वन्यजीव और पक्षी अभयारण्य	तमिलनाडु	38500	2019	समसपुर पक्षी अभयारण्य	उत्तर प्रदेश	799
2002	पौंग बांध झील	हिमाचल प्रदेश	15662	2019	सरसईनावर झील	उत्तर प्रदेश	161
2002	रोपड़	पंजाब	1365	2019	साण्डी पक्षी अभयारण्य	उत्तर प्रदेश	309
2002	सास्थामकोट्टा	केरल	373	2019	समान पक्षी अभयारण्य	उत्तर प्रदेश	526
2002	सो-मोरिरी	जम्मू कश्मीर	12000	2020	काबरताल	बिहार	—
2002	वेंबनाद झील	केरल	151250	2020	आसन कंजर्वेशन रिजर्व	उत्तराखंड	—
2002	पूर्वी कलकत्ता आर्द्र भूमि	पश्चिम बंगाल	12500	2020	लोनार झील	महाराष्ट्र	—
2005	चन्द्रताल आर्द्र भूमि	हिमाचल प्रदेश	49	2020	सुर सरोवर झील (केथम)	उत्तर प्रदेश (आगरा)	—
2005	होकेरा आर्द्र भूमि	जम्मू एवं कश्मीर	1375	2020	त्सो कर आर्द्र भूमि	लद्दाख	1800

आर्द्र भूमि क्षेत्रों के उपयोग

आर्द्र भूमि क्षेत्र वनस्पतियों एवं जीव जंतुओं की विविध प्रजातियों के जीवन में महत्वपूर्ण भूमिका प्रदान करने के अतिरिक्त प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष रूप से अनगिनत जनमानस को विविध प्रकार की खाद्यसामग्री, फाइबर एवं अपरिष्कृत सामग्री प्रदान करते हैं। इसके अतिरिक्त ये क्षेत्र, मानव जीवन के लिए, अनेकों उपयोगी सेवाएँ, उदाहरणतः बाढ़ नियंत्रण, तथा स्वच्छ जल आपूर्ति को प्रदान करने में भी सहायक सिद्ध होते हैं। प्राकृतिक सौन्दर्य एवं शैक्षणिक एवं मनोरंजन संबंधी क्षेत्रों में भी ये क्षेत्र उपयोगी सिद्ध होते हैं। मानव गतिविधियों जैसे बढ़ते औद्योगिकीकरण, तथा कृषि एवं आवासीय क्षेत्रों के विकास के कारण, अपने वृहत् लाभों के बावजूद इन क्षेत्रों पर जोखिम बढ़ता जा रहा है। विश्व के लगभग 50% आर्द्र भूमि क्षेत्र गायब हो चुके हैं तथा धीरे-धीरे इनमें निरंतर कमी आती जा रही है।

आर्द्र भूमि क्षेत्रों के उत्तरजीविता में समस्याएँ

आर्द्र भूमि क्षेत्रों में विभिन्न कारणों से जल उपलब्धता में कमी होने के कारण यह क्षेत्र विलुप्त होते जा रहे हैं। जल उपलब्धता में कमी होने के विभिन्न कारण निम्न हैं:-

1. विभिन्न संरचनाओं के निर्माण के कारण आवाह क्षेत्र से जल प्रवाह में अवरोध;
2. क्षेत्र में होने वाली वर्षा में कमी;
3. शहरीकरण के कारण नदियों के तटों को पक्का करने से जल संरचनाओं का नदियों से असम्बद्ध होकर सूख जाना;
4. आर्द्र भूमि क्षेत्रों जल संरचनाओं में अवसाद का एकत्रीकरण;
5. आर्द्र क्षेत्रों में कूड़ा-कचरा आदि का निष्पादन;
6. ग्रामीण क्षेत्रों में उपलब्ध आर्द्र भूमि का सामाजिक संरचनाओं जैसे, स्कूल, अस्पताल, क्रीडा सुविधाओं आदि के लिए प्रयोग;
7. जलीय जीवों एवं मछलियों की आर्द्र क्षेत्रों में अनुपलब्धता;
8. आर्द्र क्षेत्रों में उपलब्ध जल प्रदूषण;
9. आर्द्र क्षेत्रों की आबादी क्षेत्रों से दूर उपलब्धता

आर्द्र भूमि क्षेत्रों का पुनरुद्धार एवं पुनर्स्थापन की आवश्यकता

आर्द्र भूमि क्षेत्रों का पुनरुद्धार एवं पुनर्स्थापन का अर्थ इन क्षेत्रों को इनकी मूल स्थिति में प्राप्त करना है। पुनरुद्धार प्रक्रम के दौरान आवाह क्षेत्र को जल संरचना के समाकलित भाग के रूप में स्वीकार कर उसे समान महत्ता देनी चाहिए। भारत के शहरी क्षेत्रों में उपलब्ध अनेकों आर्द्र भूमि क्षेत्रों में जल संरचनाओं के पुनरुद्धार की आवश्यकता है। देश का न्याय तंत्र इस क्षेत्र में उपयुक्त भूमिका प्रदान कर सकता है। न्याय तंत्र की सहायता से जल संरचनाओं को विलुप्त होने से बचाना काफी सरल होगा। इसके अतिरिक्त, क्षेत्र के नागरिक, एन जी ओ, एवं सरकारी संस्थान इन क्षेत्रों के पुनरुद्धार में उपयुक्त भूमिका प्रदान कर सकते हैं। संक्षेप में आर्द्र भूमि से निम्न लाभ प्राप्त किए जा सकते हैं।

1. भूजल स्तर में वृद्धि एवं जलदायकों का पुनःपूरण;
2. जलीय जीवन के विकास के लिए उपयुक्त;
3. प्राकृतिक सौन्दर्य का विकास एवं क्षेत्र की जलवायु में नवीनता;
4. मनोरंजन गतिविधियों की संभावनाओं में वृद्धि;
5. मृदा आर्द्रता में वृद्धि के परिणामस्वरूप स्थानीय क्षेत्रों में वनस्पति उत्पादन में वृद्धि;
6. सूखा प्रभावित क्षेत्रों में भविष्य के विभिन्न घरेलू उपयोग हेतु जल का एकत्रीकरण

आर्द्र भूमि क्षेत्रों का पुनरुद्धार एवं पुनर्स्थापन

आर्द्र भूमि क्षेत्रों का पुनरुद्धार दो भागों में किया जा सकता है।

a. आवाह क्षेत्र का उपयुक्त प्रबंधन एवं पुनरुद्धार एवं (b) आर्द्र भूमि क्षेत्रों का पुनरुद्धार:

आर्द्र भूमि क्षेत्रों के पुनरुद्धार हेतु निम्न तकनीकों का प्रयोग किया जा सकता है।

- i. जल संरचनाओं से अवसाद को दूर करना
- ii. जल संरचनाओं से प्रदूषण को दूर करना
- iii. आर्द्र भूमि क्षेत्रों, जल संरचनाओं, नदियों, नालों आदि के पुनरुद्धार हेतु ग्रीनब्रिज तकनीक का प्रयोग कर प्रेस्ड फाईब्रस पदार्थों (कोयर, सुखाई जल हयसिथ), रेत, पत्थरों से फिल्टर बना कर दूषित जल के जहरीले पदार्थों, अवसाद को जल संरचनाओं में मिलाने से रोका जाता है।
- iv. आर्द्र क्षेत्रों में घरेलू एवं औद्योगिक क्षेत्रों से प्राप्त होने वाले मल एवं अवशिष्ट जल के प्रवेश को विभिन्न भौतिक, रासायनिक एवं जीव-विज्ञानीय पद्धतियों के प्रयोग द्वारा बचाया जा सकता है।
- v. प्राथमिक, द्वितीयक व तृतीयक परिष्कृत अवशिष्ट जल में उपस्थित फास्फोरस को रासायनिक मिश्रण द्वारा अलग किया जा सकता है।
- vi. आर्द्र क्षेत्रों में पोषकों के प्रवेश को, विभिन्न तकनीकों के द्वारा रोका या कम किया जा सकता है।
- vii. तैरते मेक्रो फाइट जल में उपस्थित कार्बनिक बायोडीग्रेडेबल पदार्थों को कम करने में सहायक है। नाइट्रोजन व फास्फोरस को इस विधि से कम मात्रा में ही शोषित किया जा सकता है।
- viii. बायोमेनिप्युलेशन: यह विधि फूड चेन पर कार्य करती है। इसमें कार्बनिक पदार्थ-प्लेक्शन-मछली-पक्षी शामिल हैं। भारतीय कार्प, ग्रास कार्प, गम्बुसिया आदि मछलियाँ पानी के शोधन में सहायक हैं।
- ix. एरेटर जेट: एरेटर जेट से पानी में घुलित ऑक्सीजन (डी ओ) की मात्रा बढ़ाई जाती है।
- x. बायोरेमेडिएशन: इसमें जल में यीस्ट, फांगी, बैक्टेरिया से जहरीले पदार्थों का विघटन कर उन्हें कम जहरीले या सामान्य पदार्थों में बदला जाता है।

निष्कर्ष

अपनी विशिष्टताओं एवं जलविज्ञानीय प्रक्रम में अपनी विशिष्ट भूमिका के कारण वर्तमान वर्षों में आर्द्र भूमि का संरक्षण अत्यधिक महत्वपूर्ण है। ये क्षेत्र, मानव जीवन के लिए, अनेकों उपयोगी सेवाएँ, प्रदान करने में सहायक सिद्ध होते हैं। अपने वृहत् लाभों के बावजूद मानव गतिविधियों के कारण इन क्षेत्रों में निरंतर कमी आती जा रही है। अतः यह आवश्यक है कि इन आर्द्र भूमि क्षेत्रों को उचित संरक्षण प्रदान कर इन्हें नष्ट होने से बचाया जाए।

समस्त भारतीय भाषाओं के लिए यदि कोई एक लिपि आवश्यक हो तो वह देवनागरी ही हो सकती है।

—जस्टिस कृष्णस्वामी अय्यर