मई : 2011 मूल्य : 20.00 रुपये

विज्ञान प्रगति

सी एस आई आर प्रकाशन

अंतर्राष्ट्रीय जैवविविधता दिवस पर विशेष

CSIR का उपहार
लाहौल में फूलों की बहार

- जैवविविधता मूल्यांकन
- एक नज़र जैवविविधता पर
- विविधता के रंग मिर्च के संग
- पुष्पों की जैवविविधता
- उत्तराखण्ड : बांस एवं रिंगाल
- आर्किड की मार्किट
- मानवी मशीनों का युग

अंतर्राष्ट्रीय जैवविविधता दिवस (22 मई) के अवसर पर

जैवविविधता मूल्यांकन

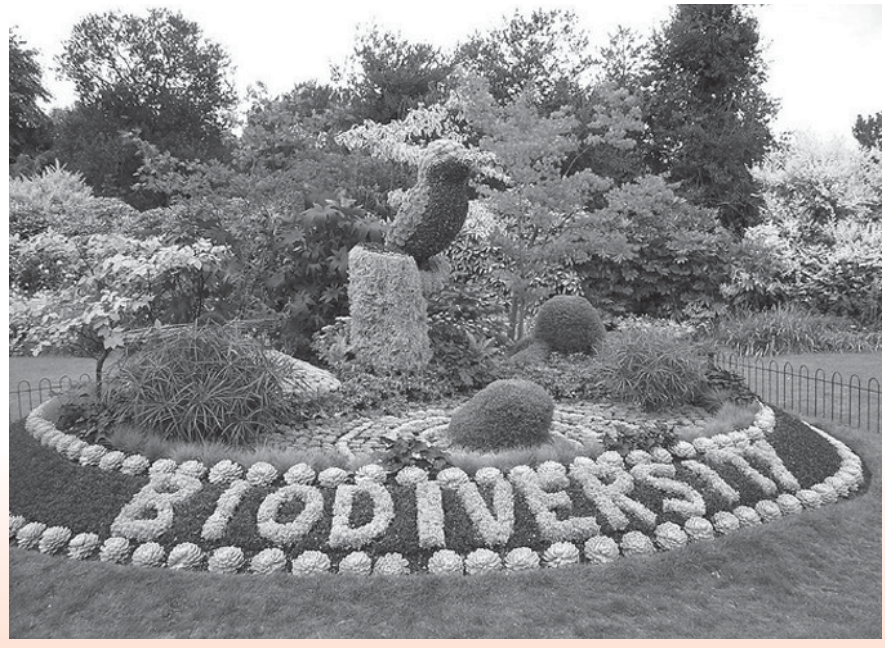
,d ifjn`f"V

एस. के. गुप्ता एवं दिपाली राना

जैवविविधता हमारे जीवन का आधार है । इसे संरक्षित एवं सुरक्षित रखकर हम संसार के प्रति अपने कर्तव्य का निर्वाह कर सकते हैं। संयुक्त राष्ट्र ने वर्ष 2010 को अंतर्राष्ट्रीय जैवविविधता वर्ष घोषित किया था। हमारा दायित्व है कि हम जैवविविधता को समझते हुए दूसरों को भी इसके महत्व से अवगत कराएँ। आइए ! जैवविविधता के कुछ तकनीकी पहलुओं को समझने का प्रयास करें ।

जैवविविधता विचारधारा उन पहलुओं का वर्णन है जिनके अंतर्गत एक पारिस्थितिक तंत्र के विभिन्न घटक तथा कार्य संगठित होते हैं। इसके तीन अंग होते हैं - आनुवंशिक विविधता, जाति विविधता तथा पारितंत्र विविधता

वास्तव में इन सभी अंगों के लिए, प्राकृतिक संसाधनों की विविधता की सीमा तथा उस तंत्र के अंतर्गत प्रचुरता (richness) तथा वितरण महत्वपूर्ण आवश्यकताएं हैं। इन्हें जैविक संसाधन नहीं समझना चाहिए। उदाहरण के लिए आनुवंशिक विविधता का अर्थ है, 'एक विशिष्ट जीन संग्रह (Gene Pool) में विभिन्नता, जींस की संख्या तथा उनका वितरण'। अतः इसके अंतर्गत व्यक्तिगत जीनों की विशेताएं अथवा जीन संग्रह सम्मिलित नहीं होते। इसी प्रकार जाति विशिष्टता जातियों के वितरण तथा उनकी प्रचुरता का मापदंड है। अर्थात् यह किसी व्यक्तिगत जीव का वर्णन नहीं है। पारितंत्र की विविधता से तात्पर्य है कि एक निश्चित क्षेत्र में कितने प्रकार के पारितंत्र होते हैं



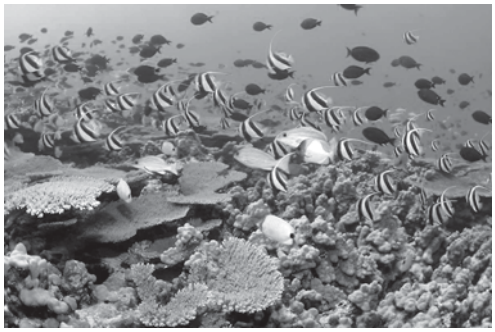
सरकार एवं नीति-निर्माताओं का ध्यान आकर्षित करने के लिए जैवविविधता संरक्षण की नीति में उन आर्थिक पहलुओं को प्रदर्शित किया जाना चाहिए जिनका जैव संसाधनों द्वारा राष्ट्र के सामाजिक-आर्थिक विकास में योगदान मिलता है

तथा उनकी संख्या क्या है, अर्थात् यहाँ भी पारितंत्र का वर्णन नहीं किया जाता। सरकार एवं नीति-निर्माताओं का ध्यान आकर्षित करने के लिए जैवविविधता संरक्षण की नीति में, उन आर्थिक पहलुओं को प्रदर्शित किया जाना चाहिए, जिनका जैव संसाधनों द्वारा राष्ट्र के सामाजिक-आर्थिक विकास में योगदान मिलता है।

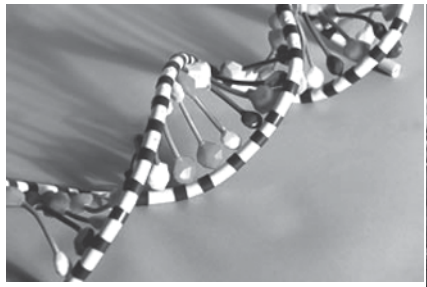
अतः जैवविविधता का मूल्यांकन (Valuation of Biological Diversity) प्राकृतिक संसाधनों के मूल्यांकन से भिन्न है, और उसका मूल्यांकन निम्न संदर्भों में किया जा सकता है :

प्रत्यक्ष एवं परोक्ष उपभोग मूल्य

जिस प्रकार जैविक संसाधनों के प्रत्यक्ष एवं परोक्ष उपभोग मूल्य होते हैं, उसी प्रकार जैवविविधता का भी प्रत्यक्ष एवं परोक्ष मूल्य होता है। परन्तु दोनों की मूल्यांकन



प्रवाल जातियों की विविधता तथा प्रवाल-प्रसार क्षेत्र की कुल मात्रा मत्स्य जैवभार को प्रभावित करते हैं



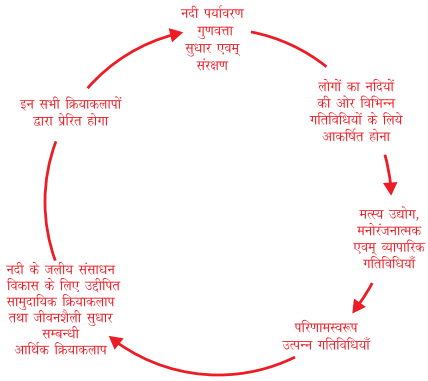
जीन संग्रह (Gene Pool) में विभिन्नता, जींस की संख्या तथा उनका वितरण

मत्स्य उद्योग के मनोरंजन एवं संरक्षण पक्ष की ओर भी ध्यान दिया जाने लगा है

पद्धति में स्पष्ट अंतर है। जैविक संसाधनों के संदर्भ में एक विश्लेषक की दृष्टि केवल उनके सकल उपभोग मूल्य (gross use value) की पहचान करने की ओर केन्द्रित होती है, जबकि जैवविविधता के मापन का मुख्य उद्देश्य, पारितंत्र के बहिर्प्रवाह अथवा उत्पादन (output/production) में होने वाले सीमांत परिवर्तनों का अध्ययन करना होता है। ये सीमांत परिवर्तन अंतःप्रवाहित (input) कारकों (ऊर्जा अथवा अन्य पदार्थों की आपूर्ति) में होने वाले सीमांत परिवर्तनों के परिणामस्वरूप होते हैं। एक पारितंत्र के अंतर्गत आर्थिक क्रियाकलापों में होने वाले परिवर्तनों का मापन भी जैवविविधता के प्रत्यक्ष तथा परोक्ष मूल्यों का आंकलन करने का मापदंड है। आर्थिक क्रियाकलापों में ये परिवर्तन जैवविविधता में होने वाली विशिष्ट अवनति अथवा ह्रास के परिणामस्वरूप होते हैं। उदाहरण के लिए प्रवाल चट्टानों (Coral reefs) में जाति विविधता के प्रत्यक्ष उपभोग मूल्य के मूल्यांकन में, प्रवाल जातियों की विविधता तथा प्रवाल-प्रसार क्षेत्र की कुल मात्रा में होने वाले परिवर्तन; दोनों ही मत्स्य जैवभार को प्रभावित करते हैं।

• प्रत्यक्ष उपभोग मूल्य

प्रत्यक्ष उपभोग मूल्यों के संदर्भ में, आर्थिक स्थानापन्नों (substitutes) की तुलना में पारिस्थितिक स्थानापन्नों को परिभाषित करना कहीं अधिक कठिन होता है। उदाहरण के लिए फर्नीचर बनाने में प्रयुक्त की जाने वाली एक उच्च कोटि की लकड़ी (जैसे टीक, शीशम आदि) अतिदोहन के कारण अनुपलब्ध हो गई हैं तो उनके स्थान पर ऐसी लकड़ी का प्रयोग किया जाने लगता है जो सुलभ है, टिकाऊ है, परन्तु टीक अथवा शीशम की तुलना में उसके आर्थिक मूल्य तुलनात्मक दृष्टि से निश्चित रूप से कम ही है। इसका तात्पर्य यह है कि इस उदाहरण में जाति विविधता का प्रत्यक्ष मूल्य कम है, यद्यपि उसका पारिस्थितिक मूल्य अधिक है। इसके विपरीत यदि पसंदीदा लकड़ी का विस्थापन उन व्यक्तियों द्वारा किया जाता है जो लम्बी दूरी की यात्रा कर उसे एकत्र करते हैं, तो उसका आर्थिक मूल्य भी अधिक होगा तथा जाति विविधता का प्रत्यक्ष मूल्य भी अधिक हो जाएगा।



पारितंत्र कार्यक्षमता के रख-रखाव में सामुदायिक भागीदारी एवं ग्रामीण जनसंख्या के रहन-सहन के महत्त्व को दर्शाते हुए नदी चक्र का रेखांकन

• परोक्ष उपभोग मूल्य

जैवविविधता के परोक्ष उपभोग मूल्यों में भी आर्थिक अथवा पारिस्थितिक स्थानापन्न सम्मिलित हो सकते हैं, अर्थात् विविध एवम् मूल्यांकित पर्यावरणीय संसाधनों में होने वाली गिरावट के कारण उपलब्ध लाभों को उसके स्थानापन्न की उपयोगिता एवं उपलब्धता के समकक्ष रख कर तुलना करनी चाहिए। उदाहरण के लिए, जल आच्छादित दलदली भूमि (wetland) का मूल्य अधिक हो सकता है क्योंकि उसके पारिस्थितिक स्थानापन्न की उपलब्धता तुलनात्मक दृष्टि से अत्यधिक कम होती है एवं उसके आर्थिक स्थानपन्नों (उदाहरणतः जल निर्मलीकरण संयंत्र, जल परिवहन, जल आच्छादित दलदली भूमि पर निर्भर मछुआरों का पुनर्स्थापन आदि) का मूल्य अधिक होता है।

पारिस्थितिकी एवं आर्थिकी

यद्यपि जैवविविधता संरक्षण एक वैश्विक चर्चा है, इसका आंकलन अकसर मुद्रा के संदर्भ में भी किया जाता है। इसका मूल्य कितना होगा तथा इसकी कितनी उपयोगिता है? ऐसे प्रश्न सहज की उठने लगे हैं। मानक आर्थिकी द्वारा किसी वस्तु का मूल्य निर्धारित होता है और ऐसा जैवविविधता के लिए भी होता है। यह निर्णय करना आवश्यक है कि जिस जाति के संरक्षण के प्रति हम चिन्तित हैं, उसका आर्थिक मूल्य क्या है तथा उसके संरक्षण के लिए कितने धन की आवश्यकता होगी?

पर्यावरणीय अर्थशास्त्र अथवा पारिस्थितिक अर्थशास्त्र ऐसी नई विधा है जिसने न केवल अर्थशास्त्र, पर्यावरण विज्ञान तथा सार्वजनिक नीतियों जैसे विषयों का एकीकरण कर दिया है बल्कि आर्थिक विश्लेषणों द्वारा जैवविविधता के मूल्यांकन को भी सम्मिलित कर लिया है।

जैवविविधता : इसका मूल्य कितना होगा तथा इसकी कितनी उपयोगिता है जैसे प्रश्न सहज की उठने लगे हैं

औद्योगिक देशों में तो मत्स्य प्रबंधन का ध्यान पूर्णतः मनोरंजन तथा संरक्षण पर केंद्रित हो चुका है, जबकि विकासशील देशों में इसका उद्देश्य अभी भी भोजन की आश्वस्तता ही है

पर्यावरणीय अर्थशास्त्र का प्रमुख केंद्र-बिन्दु उन सभी विधियों को खोजना होता है जिनके द्वारा जैवविविधता के घटकों का मूल्यांकन हो सके। सीधे तौर पर, जैवविविधता के मूल्यों के अंतर्गत किसी भी संसाधन की उपज का बाज़ार मूल्य, प्राकृतिक रूप में पाए जाने वाले ऐसे संसाधन का मूल्य जिससे उपज न ली गई हो, तथा किसी संसाधन का भविष्यत मूल्य, सभी सम्मिलित होते हैं।

पर्यावरणीय वस्तुओं का मूल्याकंन क्यों?

• **नदियाँ एवं मत्स्य उद्योग प्रबंधन :** समाज के लिए आय एवं भोजन के स्रोत के रूप में मत्स्य-आखेट उद्योग का भविष्य उज्ज्वल है। पिछले 50 वर्षों में किए गए आंकलनों का निष्कर्ष यह है कि अन्य भोजन उत्पादों की तुलना में अंतर्देशिक जलीय मत्स्य उद्योग का प्रबंधन कैसे हो और किस प्रकार इससे अधिक उत्पादन लिया जा सकता है। औद्योगिक देशों में तो मत्स्य प्रबंधन का ध्यान पूर्णतः मनोरंजन तथा संरक्षण पर केंद्रित हो चुका है, जबकि विकासशील देशों में इसका उद्देश्य अभी भी भोजन की आश्वस्तता ही है। वैश्वीकरण के युग में जैवविविधता संरक्षण जैसी अंतर्राष्ट्रीय संधियों के अनुपालन में मत्स्य उद्योग के मनोरंजन एवं संरक्षण पक्ष की ओर भी ध्यान दिया जाने लगा है। कृषि, बांधों का निर्माण, भोजन नियंत्रण, वनों का कटान, नौकायन, दलदली भूमि सुधार, शहरीकरण, जल विद्युत उत्पादन, अपशिष्ट निस्तारण आदि जैसे क्रियाकलापों ने जलीय पारितंत्रों को, थलीय पारितंत्रों की तुलना में, अत्यधिक प्रभावित किया है। परिणामस्वरूप, विकसित देशों में अधिकांश स्वच्छ जलीय पारितंत्र प्रभावित हो चुके हैं। विकासशील देशों में भी जलीय संसाधनों का इसी प्रकार विविधिकरण प्रारंभ हो चुका है, परन्तु उन सभी क्रियाकलापों के प्रभाव की सीमा कम होने के कारण भोजन के लिए मत्स्य उद्योग अभी भी एक टिकाऊ स्रोत प्रतीत होता है।

अतः मत्स्य प्रबंधन की दिशा जल-संवर्धन आधारित मत्स्य उद्योग की ओर निर्दिष्ट हो चुकी है। इस संदर्भ में प्राकृतिक संसाधन आधारित एवम् संवर्धन आधारित (Capture and Culture Fisheries) मत्स्य उद्योगों को एक दूसरे का विकल्प नहीं वरन् पूरक मानना चाहिए, क्योंकि इस कारण किसी भी एक विशेष जल स्रोत से मत्स्य उत्पादन में अत्यधिक कमी आ सकती है। ग्रामीण, गरीब जनसंख्या के लिए परंपरागत जल संवर्धन एक आवश्यक विकल्प नहीं है, अतः प्राकृतिक संसाधनों पर आधारित मत्स्य उद्योग से भटकाव होने की स्थिति में भोजन की अनिश्चितता उत्पन्न हो सकती है। इन परिस्थितियों में तभी जल संवर्धन पर ध्यान केंद्रित होना चाहिए जबकि ग्रामीण जनसंख्या को उपलब्ध जल-संसाधनों से प्राकृतिक-उत्पादन में वृद्धि सुनिश्चित हो।

पर्यावरणीय वस्तुओं के मूल्याकंन के संदर्भ में प्रमुख तर्क

अंतर्देशिक जलीय मत्स्य उद्योग में आशातीत विकास के बावजूद, विकास प्रक्रियाओं का सामाजिक-आर्थिक तथा सामाजिक-सांस्कृतिक क्रियाकलापों पर प्रभाव पड़ा है क्योंकि उनके द्वारा समाज को विविध प्रकार के लाभ प्राप्त करने की दिशा मिली है। पर्यावरणीय वस्तुओं के मूल्यांकन के संदर्भ में प्रमुख रूप से तीन तर्क दिए जाते हैं, जैसे नदी की गुणवत्ता, जलीय पारितंत्र कार्यक्षमता की सुरक्षा एवं नदी आधारित मत्स्य उद्योग सहित जैवविविधता।

• **प्रथम तर्क :** सामाजिक संदर्भ में पर्यावरणीय वस्तुओं का कुछ न कुछ मात्रात्मक एवम् गुणवत्तात्मक अस्तित्व होता है, जहाँ पर वस्तु की आपूर्ति करने की सीमांत लागत, प्राप्त होने वाले सीमांत लाभ से कम अथवा उसके बराबर होती है। यह तर्क नीति-निर्धारकों में विकसित हो रही जागरूकता का परिणाम है, जहाँ पर दो बातों को स्वीकार किया गया है। पहला यह कि पर्यावरणीय क्षति को शून्य नहीं किया जा सकता। दूसरा यह कि आर्थिक रूप से तत्सम्बन्धी व्यापार को लागत एवम् लाभ के दृष्टिकोण से देखना चाहिए।

• **द्वितीय तर्क :** यदि पर्यावरणीय वस्तुओं का स्पष्टतः मूल्यांकन नहीं होता है, तो निःसंदेह नीतिगत निर्णयों के द्वारा उनका आंकलन होता है जिसके द्वारा मनमाने ढंग से अस्थिर मूल्य निर्धारित हो जाते हैं क्योंकि नीति-निर्धारक मूल्यांकन प्रक्रियाओं से भलीभाँति अवगत नहीं होते। इसको समझने के लिए हम यहाँ पर एक जल विद्युत परियोजना का उदाहरण ले सकते हैं। इस परियोजना के द्वारा मनोरंजन, व्यापारिक मत्स्य उद्योग, कृषि, वानिकी, जल आपूर्ति एवं गुणवत्ता, सांस्कृतिक एवं ऐतिहासिक धरोहरों, प्राकृतिक भूदृश्यों तथा कुल मिलाकर पारितंत्रों को पर्यावरणीय क्षति के दुष्परिणाम प्रभावित करते हैं। वास्तव में इन पर्यावरणीय प्रभावों का मूल्यांकन करने में सकारात्मक प्रयास नहीं होता। लागत-लाभ विश्लेषण (cost benefit analysis) मुख्य रूप से उसके वर्तमान कुल मूल्य पर आधारित होने चाहिए तथा इसमें सभी सामाजिक लागतों और लाभों को सम्मिलित करना चाहिए। यदि बाँध का कुल वर्तमान मूल्य, 50 वर्षों तक अबाध रूप से कार्य करते रहने की स्थिति में, '500 मिलियन है तो प्रति वर्ष 5% गिरावट (छूट/ह्रास) की दर से, कुल वार्षिक लाभ 350 लाख होगा। यदि बाँध के निर्माण से 20 हजार लोगों की स्थानीय जनसंख्या प्रभावित होती है तो इसका अर्थ यह हुआ कि निःसंदेह नीति-निर्धारकों ने होने वाली क्षति का आंकलन इस प्रकार किया कि किसी भी पर्यावरणीय क्षति को बचाने के लिए प्रत्येक व्यक्ति प्रति वर्ष स्वेच्छा से रु. 175 का भुगतान करेगा। नदियों के राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय महत्व के होने पर तथा प्रभावितों की संख्या अधिक होने की स्थिति में चुकाया जाने वाला यह मूल्य बहुत ही कम है। साथ ही साथ व्यक्तियों से उनकी प्राथमिकताओं के बारे में नहीं पूछा गया, न ही ऐसे

बाह्य स्थलीय संरक्षण

व्यक्तियों को चिन्हित किया गया जो पर्यावरण पर होने वाले नकारात्मक प्रभावों को कम करने एवं नदियों के संरक्षण के लिए स्वेच्छा से अधिक मूल्य देने को तैयार हो सकते थे।

• **तृतीय तर्क :** पर्यावरण-आघात-आंकलन (EIA = Environmental Impact Assessment) तथा परस्पर विरोधी प्रस्तावों की स्थिति में जलीय जैवविविधता तथा अंतर्देशिक मत्स्य उद्योग को बढ़ावा देने की आवश्यकता है। यह आवश्यकता मूल रूप से ऊपर दिए गए द्वितीय तर्क से संबंधित है जहाँ पर नीति-निर्धारकों द्वारा अस्थिर आंकलन किए जाते हैं। जब व्यापक विकासशील योजनाओं पर निर्णय लिए जाने आवश्यक हों तो मत्स्य उद्योग के आर्थिक पहलू को भी दृढ़ता से प्रस्तुत करना चाहिए अन्यथा उनसे भी अधिक आर्थिक महत्व वाले क्षेत्रों जैसे जल विद्युत परियोजनाओं, जल आपूर्ति, कृषि विकास आदि के समक्ष मत्स्य उद्योग का महत्व नगण्य होकर रह जाता है।

• लाभ, मूल्य एवं तत्सम्बन्धी प्रभाव

सामान्यतः ऐसे तीन तत्वों की पहचान की जा सकती है जिनके द्वारा हम नदी आधारित मत्स्य उद्योग से होने वाले लाभों का आंकलन कर सकते हैं, जैसे आर्थिक, सामाजिक एवं पारिस्थितिक लाभ। इसके अतिरिक्त जब हम प्रभावों का आंकलन करते हैं तो हमें कुछ अतिरिक्त घटकों का संदर्भ भी लेना पड़ता है जैसे जलीय पारितंत्रों पर मत्स्य उद्योग के नकारात्मक प्रभाव तथा नदी आधारित मत्स्य उद्योग की कठिनाइयाँ एवं संकट।

आर्थिक लाभ

नदी आधारित मत्स्य उद्योग के कुल आर्थिक मूल्य को दो घटकों में बाँटा जा सकता है यथा एक, परोक्ष उपभोग मूल्य तथा दूसरा, अप्रयुक्तात्मक अथवा परिरक्षण मूल्य। अर्थात् प्रयुक्तात्मक एवं अप्रयुक्तात्मक मूल्यों को भी संयुक्त रूप से कुल आर्थिक मूल्य कहते हैं।

1. मत्स्य संचय के परोक्ष उपभोग मूल्य को उपभोग्य अनुपभोग्य तथा अपरोक्ष मूल्यों में विभाजित किया जा सकता है। खाद्य अथवा उपभोग योग्य मूल्य के अंतर्गत मत्स्य उद्योग व्यापार से प्राप्त की जाने वाली कुल आय मत्स्य शिकारी द्वारा पकड़ी गई मछलियाँ अथवा मनोरंजनात्मक मात्स्यिकी के आर्थिक मूल्य सम्मिलित होते हैं। विकसित तथा विकासशील देशों में मत्स्य उद्योग के मूल्य का आंकलन करने के लिए यही मुख्य मापदंड अपनाए जाते हैं।

2. अनुपभोग्य मूल्यों के अंतर्गत शोध कार्य अथवा दर्शनीय स्थलों का भ्रमण आदि सम्मिलित होते हैं। उदाहरण के लिए ऐसे कार्य जिनके द्वारा मत्स्य संसाधनों को क्षति न पहुँचती हो जैसे प्राकृतिक जलीय परिदृश्यों में मछलियों को अठखेलियाँ करते निहारना, स्वच्छ वायु एवं अन्य ऐसी प्राकृतिक वस्तुओं को देखना/आनंद लेना/अध्ययन करना आदि।

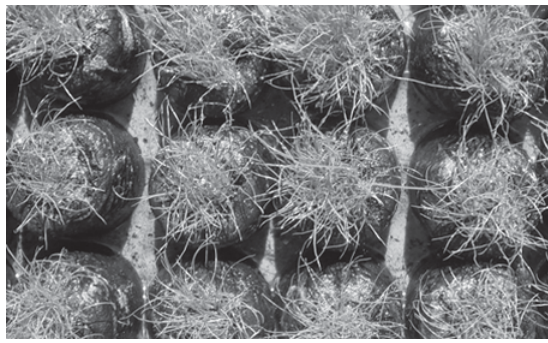
3. अप्रत्यक्ष उपभोग मूल्य (=पारिस्थितिक कार्य मूल्य) के अंर्तगत किसी भी एक तंत्र के भीतर होने वाले सभी पारिस्थितिक क्रियाकलाप सम्मिलित होते हैं अथवा मत्स्य प्राप्ति स्थल से दूर होने वाले वे सभी क्रियाकलाप जैसे व्यापार एवं मत्स्य उद्योग स्थल के बारे में पढ़कर जानकारी करना।

4. एक अन्य मूल्य जिसे विकल्प मूल्य कहते हैं, प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष मूल्यों का ही व्युतपन्न होता है। यह एक ऐसा 'विकल्प' उपलब्ध रहता है कि जिसके अंतर्गत किसी भी संसाधन/वस्तु को हम भविष्य में कभी भी उपयोग में ला सकते हैं।

5. अप्रयुक्तात्मक मूल्य (Nonuse value) वे मूल्य हैं जो किसी भी तंत्र पर सिर्फ इसलिए लागू किए जा सकते हैं कि कई बार यह जान लेने पर संतुष्टि हो जाती है कि कोई न कोई ऐसा तंत्र उपलब्ध है जिसका भविष्य में अथवा अवसर प्राप्त होने पर उपभोग किया जा सकता है। इसलिए, अप्रयुक्तात्मक मूल्य को भविष्यात्मक मूल्य तथा अस्तित्व मूल्य में वर्गीकृत किया जाता है।

अस्तित्व मूल्यों का औद्योगिक देशों में अतिविस्तृत महत्व है, उदाहरण के लिए यूनाईटेड किंगडम में 'रॉयल सोसाइटी फॉर द प्राटेक्शन ऑफ बर्ड्स', वह उच्चतम संख्या है, जो दान में प्राप्त धन से हुई आमदनी को पक्षियों के आवास संरक्षण के लिए व्यय कर देती है।

विकल्प मूल्यों (Option value) के समान ही परिरक्षण मूल्य भी होते हैं। ये मूल्य उन सभी के लिए



स्थलीय संरक्षण

महत्व के होते हैं जो किसी प्राकृतिक तंत्र के परिरक्षण से प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष रूप से लाभान्वित होते हैं।

मत्स्य व्यापारियों द्वारा किए गए व्यय के अंतर्गत स्थानीय आर्थिक संस्थाओं के लिए अर्जित रोज़गार अथवा धन का प्रतिनिधित्व होता है। सामान्यतः तीन प्रकार के आर्थिक प्रभावों का विश्लेषण किया गया है:

• **प्रत्यक्ष प्रभाव** (Direct inputs) **:** जैसे मछुआरों द्वारा क्रय वस्तुएँ, यात्रा, आवास तथा भोजन आपूर्ति पर व्यय।

• **अपरोक्ष प्रभाव** (Indirect inputs) **:** जैसे व्यापारियों द्वारा क्रय की गई वे वस्तुएँ जिनके द्वारा मछुआरों की माँग के अनुसार वस्तुओं का उत्पादन होता है अथवा आवश्यक सेवाएँ प्रदान की जाती हैं।

• **प्रेरित प्रभाव** (Induced inputs) **:** इन प्रभावों के अंतर्गत वस्तुओं की खरीददारी तथा प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष वस्तुओं का उत्पादन करने वाले व्यापारियों द्वारा व्यक्तियों को दी जाने वाली मज़दूरी सम्मिलित होती है।

उपर्युक्त त्रिस्तरीय प्रभावों को सम्मिलित रूप से कुल आर्थिक प्रभाव/ आघात कहते हैं।

सामाजिक लाभ

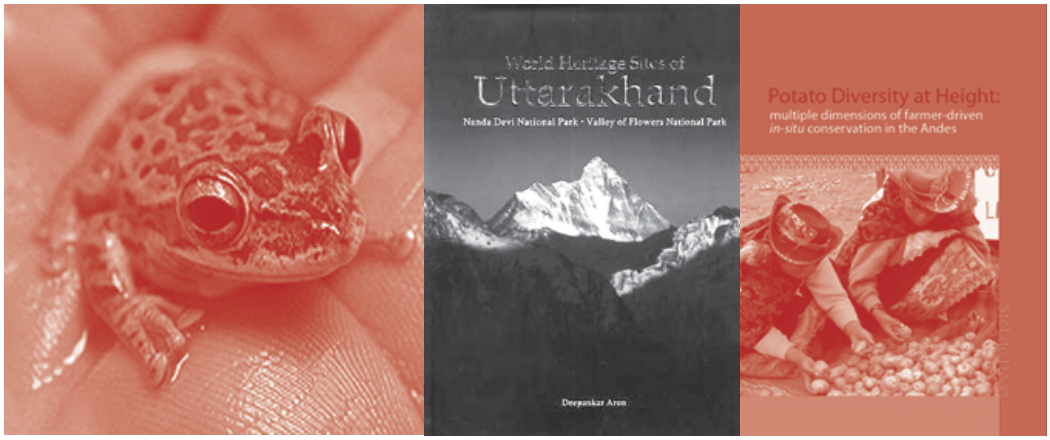
नदी आधारित मत्स्य उद्योग के मूल्यों को 4 वर्गों में बाँटा जा सकता है जैसे, सांस्कृतिक, संघटनात्मक, मनोवैज्ञानिक एवं कार्यकीय।

सांस्कृतिक मूल्यों का आशय मछलियों तथा मत्स्य आखेट के प्रति उत्पन्न सामूहिक भावना से है। नदियों में मत्स्य आखेट एक महत्वपूर्ण संघटनात्मक विधा है जिसका मूल्यांकन/आदर सम्पूर्ण समुदाय द्वारा किया जाता है। संघटनात्मक मूल्य मुख्य रूप से एक परिवार के रूप में विकसित पारस्परिक संबंधों पर आधारित होते हैं। मनोवैज्ञानिक मूल्य वे होते हैं जिनका संबंध मत्स्य उद्योग के प्रति संतुष्टि, विचारधारा, अभिप्राय, उपयोगिता अथवा मत्स्य संपदा के अस्तित्व की जानकारी आदि से होता है। शारीरिक अथवा कार्यकीय मूल्यों का सीधा संबंध मत्स्य आखेट के कारण होने वाले तनावों, उत्पन्न रोगों अथवा

फर्नीचर बनाने में प्रयुक्त की जाने वाली उच्च कोटि की लकड़ी : टीक एवं शीशम

स्वास्थ्य संबंधी सभी समस्याओं से होता है।

सामाजिक प्रभावों का आंकलन एक कठिन कार्य है। इनका संबंध जीवनशैली की गुणवत्ता, मत्स्य आखेट संबंधी सामाजिक संपन्नता आदि से होता है। उदाहरण के लिए यदि एक नदी अथवा उसी जैसे प्राकृतिक स्रोत की ओर मनोरंजक मत्स्य आखेट के लिए बहुत से शिकारी आकर्षित होते हैं, तो उनके द्वारा व्यापारिक स्तर पर संगठित मछुआरा समुदाय के लिए एक अतिरिक्त आय का साधन उत्पन्न हो जाता है जिस कारण उनके रहन-सहन एवं सामाजिक व्यवस्था की गुणवत्ता में वृद्धि होती है।



प्रकृति का विनाश मानव के अपने भविष्य का विनाश है

पारिस्थितिक लाभ

वास्तव में, प्रारूपिक स्तर पर, नदी आधारित मत्स्य उद्योग के पारिस्थितिक लाभों का आंकलन करना भी एक कठिन कार्य है। कहना न होगा, किसी न किसी स्तर पर हमारी अधिकांश नदियाँ दूषित/प्रदूषित हो चुकी हैं तथा क्षतिग्रस्त पारितंत्रों की कार्य-प्रणाली में सुधार करने अथवा पुनर्जीवित करने की दृष्टि से निरंतर हस्तक्षेप करने की प्रवृत्ति में वृद्धि हुई है। अतः अधिकांश नदी आधारित मत्स्य उद्योग प्रबंधन का एकमात्र उद्देश य मानव-जनित परिवर्तनों से उत्पन्न प्रतिकूल स्थितियों में सुधार अथवा पुनर्वास करने की ओर केन्द्रित हो जाता है ताकि पारितंत्रों से सकारात्मक लाभ प्राप्ति हो सके। किसी ने ठीक ही कहा है कि जलीय जैवविविधता के संरक्षण के लिए, संरक्षण-जागरूक मछुआरा समुदाय, एक अभूतपूर्व शक्ति का प्रतिनिधित्व करता है। मत्स्य उपभोक्ताओं के लिए विविध सकारात्मक पारिस्थितिक प्रभावों की गणना की जा सकती है जैसे शिक्षा, पर्यावरणीय दायित्व निर्वहन, पर्यावरण लूटमार की निगरानी, क्षतिग्रस्त पर्यावरण पुनर्जीवन आदि।

अंततः, एक स्वस्थय पारितंत्र से स्थानीय तथा क्षेत्रीय स्तर पर ऐसा धर्नाजन होता है जो निःसंदेह ग्रामीण व्यक्तियों की जीवनशैली को प्रभावित करता है इस संदर्भ में मत्स्य उद्योग द्वारा तीन महत्वपूर्ण भूमिकाएँ निभाई जाती हैं : 1. एक ऐसी सार्वजनिक वस्तु जिसका सभी उपभोग कर सकते हैं तथा आनंद उठा सकते हैं। 2. स्थानीय आर्थिक संस्थाओं के लिए धनार्जन स्रोत। 3. पारितंत्र पुनरुद्भवन (Regeneration) तथा समुदाय एकीकरण के लिए उत्प्रेरक।

एक नदी पारितंत्र कार्यप्रणाली के मूल्य को निर्धारित करने वाले घटकों को एक चक्र द्वारा दर्शाया जा सकता है (आकृति 1), जहाँ पर मत्स्य उद्योग की महत्वपूर्ण भूमिका होती हैं। पूर्ण सफलता के लिए उपर्युक्त तीनों तत्वों की एक दूसरे पर निर्भरता आवश्यक है। किसी भूदृश्य, जैवविविधता तथा जलीय संसाधन मूल्य की अनुपस्थिति में कोई भी व्यक्ति नदियों का उपभोग करने की ओर आकर्षित नहीं हो सकता। यदि भविष्य में मत्स्य उद्योग को विकसित करना है तो जलीय जैवविविधता एवं मत्स्य उद्योग का सामाजिक एवं आर्थिक मूल्यांकन आवश्यक है। प्रामाणिक सूचनाएँ उपलब्ध होने पर मत्स्य उद्योग के संदर्भ में, मूल्यांकन अथवा मूल्य निर्धारण एक शक्तिशाली अस्त्र सिद्ध हो सकेगा।

जैवविविधता संरक्षण

प्रकृति ने मनुय के अनुकूलतम विकास एवं जीविकोपार्जन के लिए जंगल तथा उसमें जैवविविधता उत्पन्न की है। जैवविविधता के अनुरक्षण से प्राकृतिक संपदा का भली-भांति संरक्षण होता है जिससे वे सभी वस्तुएँ प्राप्त होती हैं, जो प्रकृति हमें देना चाहती है। प्रकृति का संरक्षण करके हम अपने आधुनिक विकास को आधार दे सकते हैं परन्तु उसका विनाश करके हम कोई विकास नहीं कर सकते हैं। अतः सोचना होगा कि हमारे प्राकृतिक संसाधन - वन, वनस्पतियाँ, जीव-जन्तु, जलाशय, खेत-खलिहान, पशु संपदा तथा वन्य अधिवास कैसे बचें? कैसे उनका उपयोग सामाजिक-आर्थिक हित में हो?

जैवविविधता संरक्षण के उद्देश्य

- प्रकृति सभी प्रजातियों को जीने का अवसर प्रदान करती है।
- पर्यावरण संतुलन बनाए रखने में प्रत्येक प्रजाति की एक विशिष्ट भूमिका होती है।
- जैव विविधता द्वारा वैज्ञानिक समुदाय को संभावित उपयोग एवं शोध की विस्तृत जानकारी प्रदान की जाती है।
- जीवधारियों की प्रत्येक प्रजाति विशिष्ट उत्पाद देती है जो कि अन्य प्रजातियाँ नहीं देती हैं।
- यह संरक्षित वन्य प्राणियों एवं पादपों का खजाना है जो भविष्य में आवश्यकता होने पर मानव जाति के भले के लिए प्रयोग किया जा सकता है।

जैवविविधता संरक्षण विधियाँ

पादपों एवं जन्तुओं का संरक्षण उनके प्राकृतिक अधिवास तथा बाहरी निवास क्षेत्रों में ही किया जा सकता है, जिसे हम स्थलीय संरक्षण एवं बाह्य संरक्षण कहते हैं।

- स्थलीय संरक्षण (in-situ conservation) का कार्य राष्ट्रीय उद्यानों, वन्यजीव अभयारण्यों, संरक्षित एवं सामुदायिक रिजर्व, आरक्षित एवं सुरक्षित वन क्षेत्रों, अनुसंधान हेतु चयनित वृक्ष कुंजों आदि को स्थापित कर किया जा सकता है।
- बाह्य स्थलीय संरक्षण (ex-situ conservation) का कार्य जन्तुआलयों, एक्वैरियम, जैविक उद्यानों, सफारी-पार्क, वानस्पतिक, बागवानी एवं सार्वजनिक उद्यानों, वृक्ष उद्यानों तथा जीवों एवं पादपों का पुनर्वास करके किया जा सकता है।

अतः जैवविविधता के विनाश, विवेकहीन शोषण तथा कुप्रबंधन से हम वर्तमान समय में संकट तो झेल ही रहे हैं, भावी पीढ़ी के लिए भी समस्याओं का अंबार लगा रहे हैं। विज्ञान एवं तकनीकी के सहारे हम भले ही उन्नति कर लें, अपने आप पर गर्व करें, लेकिन प्रकृति के प्रतिशोध से बच नहीं सकते हैं? प्रकृति का विनाश मानव के अपने भविष्य का विनाश है।

जैवविविधता के अनुरक्षण से प्राकृतिक संपदा का भली-भांति संरक्षण होता है जिससे वे सभी वस्तुएँ प्राप्त होती हैं, जो प्रकृति हमें देना चाहती है। प्रकृति का संरक्षण करके हम अपने आधुनिक विकास को आधार दे सकते हैं परन्तु उसका विनाश करके हम कोई विकास नहीं कर सकते हैं।

संपर्क सूत्र :
डा. एस. के. गुप्ता, *एसोशिएट प्रोफेसर* (अवकाश प्राप्त) एवं सुश्री दिपाली राना, शोध छात्रा, प्राणी विज्ञान विभाग, डी.वी. एस. (पी. जी. कालेज, देहरादून - 248001 (उत्तराखण्ड)
[मो : 9411110872;
ई-मेल : skg.doon@gmail.com]