अंक
12

वर्ष
2021

नीलांजलि

गंगा नदी विशेषांक

भाकृअनुप-केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्
बैरकपुर, कोलकाता-700 120 पश्चिम बंगाल

सलाहकार मंडल

1. **डा. दिलीप कुमार,**
पूर्व कुलपति एवं निदेशक, भाकृअनुप–केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई।
2. **डा. ए. पी. शर्मा,**
पूर्व निदेशक, भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता।
3. **डा. कृपाशंकर चौबे,**
वरिष्ठ पत्रकार एवं साहित्यकार, एसोसिएट प्रोफेसर, महात्मा गाँधी अंतर्राष्ट्रीय हिन्दी विश्वविद्यालय, पोस्ट ऑफिस गांधी हिल्स, वर्धा–442001 (महाराष्ट्र)।
3. **डा. एम. सिन्हा,**
पूर्व निदेशक, भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता।
5. **डा. के. के. वास,**
पूर्व निदेशक, भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता।
6. **डा. उत्तम कुमार सरकार,**
प्रभागाध्यक्ष, जलाशय एवं आर्द्रक्षेत्र मात्स्यिकी प्रभाग, भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता।
7. **डा. एस सामन्ता,**
प्रभागाध्यक्ष, नदीय एवं ज्वारनदमुख मात्स्यिकी प्रभाग, भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता।
8. **डा. एस के नाग,**
प्रभागाध्यक्ष, मत्स्य संसाधन आंकलन एवं सूचना प्रबंधन प्रभाग, भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता।
9. **डा. एम ए हसन,**
प्रभागाध्यक्ष, मात्स्यिकी संवर्धन और प्रबंधन प्रभाग, भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता।
10. **डा. बी के बेहरा,**
प्रभागाध्यक्ष, जलीय पर्यावरण जैव प्रौद्योगिकी और नैनोप्रौद्योगिकी प्रभाग, भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता।
11. **डा. सत्य प्रकाश तिवारी,**
प्रभागाध्यक्ष, हिन्दी विभाग, शिवपुर दीनबन्धु महाविद्यालय, हावड़ा, पश्चिम बंगाल।

संपादकीय मंडल
बि. के. दास
एस. सामन्ता
मो. कासिम
सुनीता प्रसाद
सुमेधा दास

प्रकाशन सहायता
मो. कासिम
सुनीता प्रसाद
सुमेधा दास

फोटोग्राफी
श्री सुजीत चौधरी

अंक
12

नीलांजलि

वर्ष 2021

सम्पादन मण्डल

बि. के. दास, एस. सामन्ता, मो. कासिम, सुनीता प्रसाद, सुमेधा दास

भाकृअनुप-केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

आई एस ओ 9001–2015 प्रमाणित संस्था

बैरकपुर, कोलकाता–700 120, पश्चिम बंगाल

संरक्षक व प्रकाशक

डा. बसन्त कुमार दास

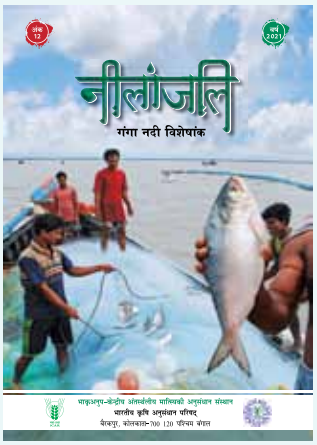
निदेशक

ISSN 0970-616 X

@2021

कवर डिजाइन

श्री सुजीत चौधुरी



इस पत्रिका में प्रकाशित सामग्री का प्रकाशक की अनुमति के बिना कहीं भी प्रस्तुत करना वर्जित है।

मुद्रणः मै. रॉयल ऑफसेट प्रिन्टर्स, ए–89/1, नारायणा औद्योगिक क्षेत्र, फेस–1, नई दिल्ली–110028

विषय सूची

क्र.सं.	विषय	रचनाकार	पृष्ठ संख्या
1	निदेशक का संदेश		v
2	संपादकीय	बि. के. दास, डा. एस. सामन्ता, मो. कासिम, सुनीता प्रसाद एवं सुमेधा दास	vii-viii
3	गंगा नदी की मात्स्यिकीः वर्तमान बनाम अतीत	बसंत कुमार दास, आर्चिस्मैन रे, थंगजाम निरुपदा चानू, राजू बैठा, सुप्रीति बाएन और सुनीता प्रसाद	1–3
4	गंगा नदी मात्स्यिकी पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव	बि के दास, सुप्रीति बाएन, उत्तम कुमार सरकार और सुनीता प्रसाद	4–5
5	गंगा नदी के बड़े बैंथिक जीव	श्रेया रॉय, बि के दास, एस कुंडु और सुनीता प्रसाद	6–7
6	गंगा नदी की वाणिज्यिक महत्व की मछलियां – एक परिदृश्य	आर्चिस्मैन रे, थंगजाम निरुपदा चानू, नीतीश कुमार तिवारी, बसंत कुमार दास और सुनीता प्रसाद	9–13
7	गंगा नदी की डॉल्फिन मछली की वर्तमान स्थिति और जलीय जैव विविधता के संरक्षण हेतु रणनीति	बि के दास, संदीप बेहरा, आर्चिस्मैन रे, सुप्रीति बाएन, हेना चक्रवर्ती और सुनीता प्रसाद	14–18
8	गंगा नदी में विदेशी मछलियों की स्थिति, परभक्षण और स्थानिक उपस्थिति	बसंत कुमार दास, आर्चिस्मान रे, हिमांशु शेखर स्वैन, उत्तम कुमार सरकार और सुनीता प्रसाद	19–21
9	संरक्षण और आजीविका सुरक्षा के लिए गंगा नदी की छोटी स्वदेशी मछलियों का आकलन और मूल्यांकन	सुप्रीति बाएन, बसंत कुमार दास, उत्तम कुमार सरकार, श्रेया रॉय, मितेश रामटेके और सुनीता प्रसाद	22–28
10	गंगा नदी के मछुआरों की सामाजिक–आर्थिक स्थिति	बसंत कुमार दास, पियासी देबरॉय, आर्चिस्मैन रे, सुप्रीति बाएन, हेना चक्रवर्ती और सुनीता प्रसाद	29–32
11	गंगा नदी में परिपादप (पेरिफाइटन) समुदाय की स्थिति और उनका विस्तार	तृप्ति रानी मोहन्ति, नीतीश कुमार तिवारी, बि के दास, सुमन कुमारी, और सुमेधा दास	33–34
12	गंगा नदी के प्लवक	तृप्ति रानी मोहन्ति, नीतीश कुमार तिवारी, बि के दास, सुमन कुमारी, और सुमेधा दास	35–37
13	गंगा नदी की देशी मछली प्रजातियों का रैंचिंग और इससे लाभ	बि के दास, हिमांशु शेखर स्वैन, सुप्रीति बाएन, मितेश रामटेके, एस दासगुप्ता, नीतीश कुमार तिवारी और सुनीता प्रसाद	38–40
14	भारतीय मेजर कार्प प्रजातियों का टैगिंग	बि के दास, हिमांशु शेखर स्वैन, सुप्रीति बाएन, मितेश रामटेके, नीतीश कुमार तिवारी और सुनीता प्रसाद	41–42

क्र.सं.	विषय	रचनाकार	पृष्ठ संख्या
15	गंगा नदी में मछली के स्पॉन संग्रहण की स्थिति	हिमांशु शेखर स्वैन, मितेश रामटेके, बि के दास, एस दासगुप्ता, नीतीश कुमार तिवारी और सुनीता प्रसाद	43–45
16	गंगा नदी में हिल्सा मात्स्यिकी में सुधार की दिशा में सतत उपाय और इससे सबक बांग्लादेशः क्षेत्रीय दृष्टिकोण	ए के साहू, मो. वहाब, डी.के. मीना, ए. कुमार, एस. बेहरा, बि.के. दास और सुनीता प्रसाद	46–49
17	गंगा नदी की सजावटी मछली प्रजातियाँ	आर्चिस्मान रे, सुप्रीति बाएन, श्रेया रॉय, बसंत कुमार दास, सूरज कुमार चौहान और सुमेधा दास	50–57
18	गंगा एवं इसकी सहायक नदियाँ	धर्मनाथ झा, अबसार आलम और वेंकटेश आर ठाकुर	58–61
19	गंगा नदी में मत्स्य विविधता, खतरा एवं संरक्षण के उपाय	अबसार आलम, सुशील कुमार वर्मा, संदीप कुमार मिश्रा, धर्म नाथ झा, जितेन्द्र कुमार, वेंकटेश ठाकुर, श्रावण शर्मा एवं बि. के. दास	62–67
20	गंगा नदी के मैक्रोबेंथोसः जलीय पारिस्थितिकी तंत्र के स्वास्थ्य का संकेतक	वेंकटेश आर ठाकुर, सुशील कुमार वर्मा, धर्मनाथ झा, ए. आलम, श्रवण शर्मा और संदीप कुमार मिश्रा	68–72
21	जलकुंभी : एक परिचय	श्रवण कुमार शर्मा, अबसार आलम, धर्मनाथ झा और वेंकटेश ठाकुर	73–75
22	बढ़ती जनसंख्या एवं गंगा को निर्मल बनाये रखने की चुनौती	नीतिश कुमार तिवारी एवं सुमेधा दास	76–77
23	गंगा नदी के संरक्षण में धर्म, विज्ञान एवं समाज का समन्वय	कल्पना श्रीवास्तव, विजय कुमार, श्यामल दास, धर्मनाथ झा	78–80
24	गंगा उत्सवः नदियों का त्योहार	संदीप कुमार मिश्रा, धर्मनाथ झा, वेंकटेश आर ठाकुर एवं सुशील कुमार वर्मा	81–84

कवितायें

26	प्रयागराज संगम की रेत – एक समाहित स्थल	कल्पना श्रीवास्तव	87
27	गंगा की पुकार	धर्मनाथ झा	88
28	टिहरी बांध	उपेंद्र सिंह	89

विविध

29	विविध	93–97
30	रचनाकार विवरण	98–99

भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
आई एस ओ 9001 : 2015 प्रमाणित संगठन
बैरकपुर, कोलकाता–700120 पश्चिम बंगाल

ICAR-Central Inland Fisheries Research Institute
AN ISO 9001 : 2015 Certified Organisation
Barrackpore, Kolkata - 700120 West Bengal

डॉ. बसंत कुमार दास, निदेशक
Dr. Basanta Kumar Das, Director

निदेशक का संदेश

संस्थान की वार्षिक गृह पत्रिका,'नीलांजलि' का अंक 12 आपके समक्ष प्रस्तुत है। यह अंक गंगा नदी विशेषांक है जिसमें गंगा नदी के महत्व से संबंधित विभिन्न पहलुओं पर आधारित रचनाओं को समाहित किया गया है। 'नीलांजलि' के इस अबाध और निरंतर यात्रा में इसकी पहल और विकास यात्रा से जुड़े मैं सभी लोगों को बधाई देता हूँ।

सदियों से नदियां कई सभ्यताओं के उत्थान और पतन की साक्षी रही हैं तथा नदियों का मानव के सामाजिक, आर्थिक और सांस्कृतिक उत्थान में विशेष महत्व है। जो हमारे लिए स्वच्छ जल का श्रोत्र ही नहीं, बल्कि उन नदियों से हमारी धार्मिक भावनाएं भी जुड़ी होती हैं। इन सभी नदियों में सबसे प्रमुख और पवित्र गंगा नदी को माना जाता हैं। इस पर लगभग 407 मिलियन से अधिक लोग निर्भर करते हैं। गंगा बेसिन की उपजाऊ मिट्टी और इसकी उर्वरकता भारत और बांग्लादेश, दोनों के कृषि अर्थव्यवस्था में एक महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। पर कालांतर में प्रदूषण और अन्य कारणों से गंगा का जल दूषित हो चुका है। नदियों की सफाई को लेकर सरकार ने बहुत सारे कार्यक्रमों का आरंभ किया जिसके चलते गंगा समेत कई नदियों की सफाई का कार्य चल रहा है, लेकिन इसके लिए अकेले सरकार ही नहीं, हमें भी अपना सहयोग देना हैं :

"जीवन के अनमोल मंत्र – स्वच्छ नदियाँ, स्वच्छ जल"।

शुभकामनाओं सहित,

बि. के. दास

Phone : (033) 2592 0177 (Director), 2593 5288 (AO), 2593 3081 (SF&AO), Fax : (033)2592 0388,
EPBX 2592 1190/91 Ext.
Email : director.cifri@icar.gov.in; director.cifri@gmail.com; Website : www.cifri.res.in
AN ISO 9001 : 2015 Organisation

Indian Council of Agricultural Research

National Award of Excellence for Agricultural Institutions

SARDAR PATEL OUTSTANDING ICAR INSTITUTION AWARD 2020

(Large Institute)

is presented to

ICAR–Central Inland Fisheries Research Institute, Barrackpore

16 July, 2021
New Delhi

(T. Mohapatra)
Secretary (DARE)
Director General (ICAR)

(Narendra Singh Tomar)
Union Minister of Agriculture & Farmers Welfare
Govt. of India

भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
आई एस ओ 9001 : 2015 प्रमाणित संगठन
बैरकपुर, कोलकाता– 700120 पश्चिम बंगाल

ICAR-Central Inland Fisheries Research Institute
AN ISO 9001 : 2015 Certified Organisation
Barrackpore, Kolkata - 700120 West Bengal

संपादकीय

भारत कई ऐतिहासिक सभ्यताओं और विविध संस्कृतियों का साक्षी रहा है। यह देखा गया है कि हमारी वर्तमान समझ और वैज्ञानिक निष्कर्ष प्राचीन सभ्यता, विरासत और वास्तुकला से ही प्रेरित है। कोई भी सभ्यता किसी विशेष सामाजिक, सांस्कृतिक और आर्थिक जीवन का एक सार होता है जिसमें राजनीतिक विचार भी शामिल होते हैं और इसके अस्तित्व को बनाये रखते हैं। भारत को विविधताओं का देश कहा जाता है जहाँ ना जाने कितनी ही संस्कृतियां, भाषाएं और बोलियाँ, रीति–रिवाज है पर इन सभी विविधताओं के होते हुए भी भारतीय संस्कृति एकता का प्रतीक माना जाता है।

सदियों से नदियां और उनका अपवाह मार्ग ने कई सभ्यताओं के उत्थान और पतन को परिभाषित किया है। इन नदियों, जैसे सिंधु और सरस्वती, टाइग्रिस और यूफ्रेट्स, नील नदी और पीली नदी के किनारे क्रमशः सिंधु घाटी (हड़प्पा), मेसोपोटामिया, मिस्र और चीन जैसी प्राचीन सभ्यताओं का उदय हुआ। इन नदियों ने ही इन सभ्यताओं के विकास और विस्तार के लिए साधन प्रदान किए। अतः यह कहा जा सकता है कि नदियाँ मानव के सामाजिक, आर्थिक और सांस्कृतिक उत्थान का एक अनिवार्य हिस्सा हैं।

गंगा नदी एक लाख वर्ग किलोमीटर से अधिक क्षेत्र में बहती है। इसकी विस्तार क्षेत्र भारत के कुल जल संसाधनों का एक–चौथाई हिस्सा है और जिस पर लगभग 407 मिलियन से अधिक लोग निर्भर करते हैं। गंगा बेसिन की उपजाऊ मिट्टी और इसकी उर्वरकता भारत और बांग्लादेश, दोनों के कृषि अर्थव्यवस्था में एक महत्वपूर्ण योगदान देते हैं। भारत के प्रथम प्रधानमंत्री, पंडित जवाहरलाल ने अपनी पुस्तक "डिस्कवरी ऑफ इंडिया" में कई प्रतीकात्मक उद्धरण द्वारा गंगा नदी के महत्व को समझाया है:

"गंगा, विशेष रूप से, भारत की नदी है, जो सभी को प्रिय है, जिसके चारों ओर इस नदी की यादें, उसकी आशाएं और भय, उसकी सफलता के गुणगान, उसकी विजय और पराजय घूमती रहती हैं। वह भारत की सदियों पुरानी संस्कृति का प्रतीक रही है– सदा परिवर्तनशील, सदा बहने वाली सभ्यता..। और फिर भी वही गंगा।"

"गंगा मेरे लिए भारत के सुनहरी अतीत का प्रतीक है जो अभी भी प्रवाहित हो रही है.. भविष्य में भी बहती रहेगी"।।

यदि भारत की संस्कृति और सभ्यता के विकास में गंगा के महत्व को देखा जाए तो इसके तीन पहलू उभर कर आते हैं– इसके बेसिन में अवस्थित मूल संस्कृति को बढ़ावा देना, सिंधु–सरस्वती सभ्यता का पोषण करना और भारतीय सभ्यता के विकास के लिए सांस्कृतिक एकीकरण को बढ़ावा देना। नदी परितंत्र को पूरी विश्व में विविध सभ्यताओं का जननी कहा गया है।

गंगा नदी के महत्व को वेद, पुराण, उपनिषद, रामायण और महाभारत जैसे प्राचीन भारतीय शास्त्रों में विशेष आस्था और सम्मान के साथ वर्णित किया गया है। ऋग्वेद जो सभी वेदों में सबसे पुराना है और जिसकी रचना लगभग 1700 और 1100 ईसा पूर्व की गई है, में वैदिक युग के दौरान गंगा, सिंधु और सरस्वती को प्रमुख पवित्र नदियों के रूप में माना जाता था। हड़प्पा (जिसे सिंधु घाटी सभ्यता भी कहा जाता है (<3000–1500 ईसा पूर्व) प्राचीन काल की सबसे प्राचीन और प्रगतिशील नदी सभ्यता में विश्व की सबसे बड़ी विकासात्मक सभ्यता थी। इसलिए नदी और जल विज्ञान हमारी भारतीय संस्कृति का अभिन्न अंग बन गया है। एक जीवन रेखा के रूप में नदी बड़े पैमाने पर सिंचाई, पेय जल, परिवहन और बिजली उत्पादन में योगदान देती है। साथ ही, नदी किनारे स्थित समुदायों के लिए भोजन, पारिस्थितिक सेवाएं और आजीविका प्रदान करती है। भारत में 14 प्रमुख नदियाँ हैं (गंगा, ब्रह्मपुत्र, ब्राह्मणी, कावेरी, गोदावरी, सिंधु, कृष्णा, महानदी, माही, नर्मदा, पेरियार, साबरमती, सुवर्णरेखा, ताप्ती) और उनकी कई सहायक नदियाँ भारत में जल निकासी बेसिन क्षेत्र के 83 प्रतिशत भाग में बहती हैं। नदियाँ मौलिक पारिस्थितिक सेवाएं प्रदान करते हैं, पारिस्थितिकी तंत्र के स्वास्थ्य वर्धन में योगदान देते हैं और मत्स्य पालन के लिए मछली उत्पादन को प्रभावित करते हैं।

हिंदू धर्म में, पवित्र गंगा नदी को देवी गंगा के रूप में व्यक्त किया जाता है, जिसे शुद्धि और क्षमा की देवी 'मोक्षदायिनी' के रूप में जाना जाता है। मान्यता यह है कि पवित्र गंगा में स्नान सभी पापों को धो सकता है और कोई भी धार्मिक अनुष्ठान "गंगाजल" के बिना अधूरा माना जाता है। मृत्यु के बाद, गंगा के तट पर दाह संस्कार की रस्में निभाई जाती हैं और मृत व्यक्ति की राख को पानी में बहा दिया जाता है, यह हिंदू धर्म में बहुत आम प्रथा है। हर साल लाखों तीर्थयात्री गंगा के किनारे स्थित स्थलों की यात्रा करते हैं।

गंगा नदी का उद्गम भागीरथी के गढ़वाल हिमालय के गंगोत्री ग्लेशियर से माना जाता है। गंगा नदी का हमारे सामाजिक और सांस्कृतिक विकास में महत्वपूर्ण भूमिका होते हुए ही वर्तमान में यह अनेक समस्यायों से जूझ रही है। हाल के दशकों में, नदी में तेजी से पारिस्थितिक क्षरण और प्राकृतिक तथा मानव निर्मित गतिविधियों के कारण बढ़ते प्रदूषण स्तर में भारी वृदधि देखी गई है जिससे इसकी उत्पादकता में उल्लेखनीय गिरावट आई है। पारंपरिक मान्यताओं के अलावा, लाखों लोग प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से अपनी दैनिक आजीविका और पोषण सुरक्षा को बनाए रखने के लिए नदी के मत्स्य पालन और संसाधनों पर निर्भर करते हैं। लेकिन, प्रश्न यह है कि गंगा नदी को समाज को इतना कुछ देने के बाद उसे क्या मिला? लगातार बढ़ती जनसंख्या, अपर्याप्त शहरीकरण और औद्योगीकरण आदि जिनके कारण नदी का जल प्रवाह, अपवाह मार्ग तथा जल–स्तर बूरी तरह से प्रभावित हुए हैं। साथ ही, नदी में जल की गुणवत्ता, जिसके परिणामस्वरूप जलीय जैव विविधता के लिए खतरा बढ़ रहा है। पहाड़ी क्षेत्रों में नदी के जल में भौतिक–रासायनिक गुण पाए जाते हैं क्योंकि इसकी शुद्धि की अपनी क्षमता होती है पर नदी के प्रवाह का मैदानी क्षेत्रों और कई शहरों से गुजरने के बाद इसकी जल गुणवत्ता में गिरावट देखी गई है। अतः अब हमारी संस्कृति के कायाकल्प के लिए विज्ञान के नए दृष्टिकोणों के साथ और पवित्र नदी की नदी पारिस्थितिकी और जैव विविधता संरक्षण और पुनरुद्धार के तरफ कदम बढ़ाया जा सकता है।

भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (सिफरी) की स्थापना एक केंद्र के रूप में दिनांक 17 मार्च, 1947 को कलकत्ता में भारत सरकार के खाद्य और कृषि मंत्रालय द्वारा की गई । वर्ष 1967 से यह संस्थान भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अंतर्गत बैरकपुर, पश्चिम बंगाल में कार्यरत है। संस्थान का मुख्यालय बैरकपुर, पश्चिम बंगाल में स्थित है तथा इसके चार क्षेत्रीय अनुसंधान केंद्र, प्रयागराज (उत्तर प्रदेश), गुवाहाटी (असम), बेंगलुरु (कर्नाटक) और वडोदरा (गुजरात) में स्थापित हैं। संस्थान को कई सम्मानीय पुरस्कारों से विभूषित किया गया है, जैसे भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा बड़े संस्थान को सरदार पटेल उत्कृष्ट अनुसंधान संस्थान पुरस्कार–2020; डॉ बि के दास, निदेशक को रफी अहमद किदवई पुरस्कार; "बड़े संस्थान" श्रेणी में आईसीएआर सर्वश्रेष्ठ वार्षिक रिपोर्ट पुरस्कार

2018–19; प्रथम "कैशलेस आईसीएआर संस्थान पुरस्कार" 2016; वार्षिक पत्रिका नीलांजलि को गणेश शंकर विद्यार्थी हिंदी कृषि पत्रिका प्रथम पुरस्कार–वर्ष 2017।

हाल के दिनों में संस्थान ने प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, सतत जनसंख्या वृद्धि और पारिस्थितिकी तंत्र स्वास्थ्य में सुधार करने सम्बधी प्रयास शुरू कर दिया है। संस्थान लगातार पारिस्थितिकी, जलजीव विज्ञान और मत्स्य पालन विविधता, मछली पकड़, मछुआरों की आजीविका और नदी आवास की निगरानी और मूल्यांकन कर रहा है और प्रमुख नदी प्रणालियों पर पारिस्थितिक आंकड़ों का संचयन कर रहा है। संस्थान ने अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करने के लिए एक मूल्यांकन ढांचा विकसित किया है। संस्थान विभिन्न राज्यों जैसे उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, बिहार और पश्चिम बंगाल आदि में गंगा नदी के विभिन्न स्थानों पर स्वच्छ गंगा के लिए राष्ट्रीय मिशन (एनएमसीजी) परियोजना के तहत स्वदेशी मछली स्टॉक के संरक्षण और अन्तर्स्थलीय मत्स्य पालन के स्थायी प्रबंधन की दिशा में राष्ट्रीय मत्स्य पालन कार्यक्रम चला रहा है। गंगा को "भारत की विरासत" के रूप में स्थापित करना आने वाली पीढ़ियों के लिए नदी को संरक्षित करने का एकमात्र तरीका है। हाल ही में मत्स्य पालन में जल निकायों के नमूने के लिए ड्रोन तकनीक विकसित की गई है।

भाकृअनुप–सिफरी प्रशिक्षण और कौशल विकास कार्यक्रमों, जागरूकता अभियानों और प्रदर्शनी आदि के माध्यम से मछुआरों, राज्य सरकार के अधिकारियों, छात्रों, शोधकर्ताओं और अन्य स्टेक होल्डर्स के कौशल और ज्ञान को उन्नत करने के लिए निरंतर प्रयासरत हैं। संस्थान ने देश के अमूल्य अन्तर्स्थलीय जलीय संसाधनों के संरक्षण और सतत उपयोग के लिए प्राथमिकता वाले क्षेत्रों में कई शोध करने की योजना बनाई है जो खुले जल मात्स्यिकी को एक नई ऊंचाई पर पहुंचाएगा।

बि. के. दास
एस. सामन्ता
मो. कासिम
सुनीता प्रसाद
सुमेधा दास

बैरकपुर
जुलाई 2021

प्रकाशित रचनाओं के विचार रचनाकारों के हैं जिनसे संपादक मंडल का सहमत होना जरूरी नहीं है।

डा बि के दास, निदेशक को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का रफी अहमद किदवई पुरस्कार

गंगा नदी की मात्स्यिकी : वर्तमान बनाम अतीत

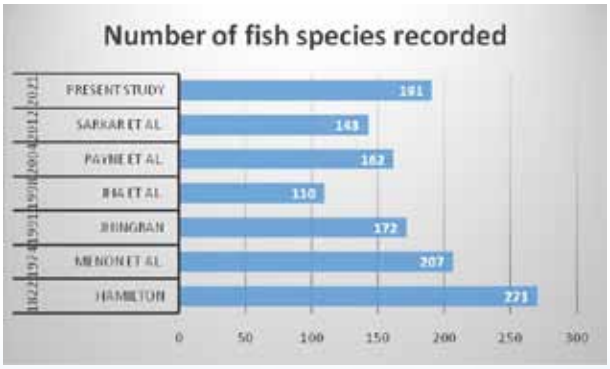
बसंत कुमार दास, आर्चिस्मान रे, थंगजाम निरुपदा चानू, राजू बैठा,
सुप्रीति बाएन एवं सुनीता प्रसाद

भारत के सामाजिक तंत्र में नदी प्रणाली की एक महत्वपूर्ण भूमिका है क्योंकि यह सिंचाई, पीने योग्य पानी, परिवहन, बिजली बनाने में मदद करने के साथ बड़ी संख्या में लोगों को आजीविका प्रदान करती है। नदीय संसाधन विभिन्न प्रकार से योगदान देते हैं जैसे मौलिक पारिस्थितिक सेवाएं प्रदान करना, पारिस्थितिकी तंत्र का स्वास्थ्य सुधार और मछली उत्पादन वृद्धि आदि। देश में विविध नदीय तंत्रों के लिए अलग–अलग मत्स्य पालन विकसित किया गया है जैसे शीत जल मात्स्यिकी, मुहाना क्षेत्र में मछली पालन और बाढ़कृत मैदानी झीलों में मत्स्य पालन आदि। पर देखा गया है कि मछली पकड़ने की विविध प्रकृति, लैंडिंग क्षेत्रों की विस्तृत श्रृंखला, गियर जाल संचालन में विविधीकरण, प्रवासी मछुआरे और असंगठित विपणन प्रणाली मात्स्यकी प्रबंधन को और अधिक कठिन बना देती है।

गंगा नदी बेसिन सबसे अधिक जनसंख्या वाले क्षेत्रों में से एक है और इसे पृथ्वी पर सबसे बड़ा भूजल भंडार माना जाता है। उत्तर प्रदेश, बिहार और पश्चिम बंगाल जैसे राज्यों में सिंधु–गंगा मैदानी से गुजरते हुए गंगा नदी कई सौ किलोमीटर की दूरी तय करती हैं और अंततः बंगाल की खाड़ी में गिरती हैं। एक रिपोर्ट के अनुसार गंगा नदी मात्स्यिकी अन्तर्स्थलीय मत्स्य पालन क्षेत्र का महत्वपूर्ण भाग है जिसमें कुल 522 स्थानिक प्रजातियों में से लगभग 11 प्रतिशत गंगा बेसिन में पाई जाती हैं। मत्स्य पालन के दृष्टिकोण से, गंगा नदी इसके तट पर रहने वाले लाखों मछुआरों के लिए आजीविका का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। पर कालांतर में उत्पन्न समस्याएं एक चिंता का विषय हैं। इसलिए, गंगा नदी मात्स्यिकी का पुनरुद्धार और प्रभावी संरक्षण योजना की तत्काल आवश्यकता है।

मत्स्य जैव विविधता

पारिस्थितिकी तंत्र के जीव जैव–संकेतक के रूप में कार्य करते हैं क्योंकि उनका आवास परिवर्तन अतिसंवेदनशील परिवर्तन और पारिस्थितिकी पर संभावित प्रभाव को इंगित करते हैं। जलीय पर्यावरण में परिवर्तन सूक्ष्मजीव से लेकर उच्च कशेरुकी तक पूरे खाद्य श्रृंखला को प्रभावित करता है। इस प्रकार, प्रभावी और टिकाऊ संरक्षण रणनीतियों के कार्यान्वयन के लिए बड़ी नदी प्रणाली की जलीय जैव विविधता का व्यवस्थित और आवधिक मूल्यांकन आवश्यक है। गंगा नदी विशाल मत्स्य संसाधनों से जुड़ी हुई है और राष्ट्रीय आर्थिक स्थिति उन्नयन के साथ–साथ तटीय समुदायों के आजीविका वृद्धि में महत्वपूर्ण योगदान देती है। गंगा में मछलियों की विविधता की स्थिति का आंकलन पिछले कुछ दशकों में कई शोधकर्ताओं ने अलग–अलग रिपोर्टों के साथ किया है। हैमिल्टन ने कुल 260 मछली प्रजातियों (हैमिल्टन, 1822) पर गंगा के मत्स्य प्रजातियों पर पहला व्यापक प्रलेख बनाया। फ्रांसिस डे ने भारत से 342 प्रजातियों के तहत 1340 मछलियों को सूचीबद्ध किया, जिसमें अधिकांश मछलियां गंगा नदी की हैं। इसके बाद, मेनन (1974) ने ऊपरी गंगा खंड से हुगली–मातलह ज्वारनदमुख तक 207 मछली प्रजातियों की सूचना दी। गंगा नदी बेसिन से 266 मछली प्रजातियों को दर्ज किया गया था जिनमें 158 मीठाजल और 108 समुद्री प्रजातियां (तलवार और झिंगरन, 1991) थी। लगभग 140 से अधिक मछलियाँ जिनमें से अधिकांश व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण श्रेणी में शामिल हैं, 2008 में प्रलेखित की गई थीं। हाल के वर्षों में 143 मछली प्रजातियों का विवरण दी गई थी। वर्ष



चित्र 1 : गंगा नदी की मत्स्य विविधता

2021 में कुल 190 मछली प्रजातियाँ (182 स्वदेशी और 8 विदेशी) दर्ज की गई थी।

व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण प्रजातियों में साइप्रिनिडे सबसे अधिक पाया गया। इसके बाद डैनियोनिडे (9.69 प्रतिशत), सिसोरिडे (5.10 प्रतिशत) और बगरिडे (4.59 प्रतिशत)। आकलन में यह पता चला कि नदी में खाद्य मछली प्रजाति (60.84 प्रतिशत), सजावटी मछली प्रजाति (35.44 प्रतिशत) और आखेट मछली प्रजाति (3.70 प्रतिशत) है। अध्ययन में मछली प्रजातियों में से विशेषतः मीठाजल प्रजातियाँ 55.78 प्रतिशत जबकि खाराजल प्रजातियाँ 15.26 प्रतिशत पाई गई हैं। महासीर (टोर पुटीटोरा) और स्नोट्राउट (साइज़ोथोरैक्स रिचर्डसोनी) गंगा नदी के पर्वतीय भाग में रिपोर्ट किए गए थे। हरिद्वार के नीचे अनूप शहर में व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण मछली जीवों का वितरण में *सी. सोबोर्ना* (18.01 प्रतिशत) और *तेनुआलोसा इलिशा* (17.78 प्रतिशत) की प्रचुरता देखी गई। विशेष रूप से व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण प्रजातियों जैसे *पॉलिनेमुस पैराडीसियस* और *ओटोलिथोइडस्पामा* के किशोर स्टॉक दिन–ब–दिन घट रहे हैं, क्योंकि अक्सर ज्वारनदमुख क्षेत्र में इनको बैगनेट द्वारा पकड़ा जाता है। नदी में विदेशी मछलियों की प्रजातियों का प्रवेश देशी मछलियों के लिए एक बड़ा खतरा बन गया है।

मछली उत्पादन

गंगा नदी के मध्य खंड को पिछले कुछ वर्षों से प्रमुख मछली उत्पादन क्षेत्र के रूप में माना जाता रहा है । हालांकि, गंगा के प्रयागराज क्षेत्र में प्रमुख कार्प के उत्पादन में उल्लेखनीय गिरावट देखी गई, जैसे 1981–90 से 2016–17 की अवधि के दौरान मछली की लैंडिंग 35. 82 टन से 5.97 टन तक नीचे आ गई थी। प्रयागराज खंड में वार्षिक मछली लैंडिंग अनुमानतः विविध समूह से 19. 09 प्रतिशत देखा गया। इसके बाद *साइप्रिनिस कारपियो* (15.50 प्रतिशत) और *ओरियोक्रोमिस नाइलोटिकस* (14.56 प्रतिशत) दर्ज किया गया। वर्ष 1980 में फरक्का बैराज की स्थापना के बाद हिल्सा (*टेनुआलोसा इलिशा*) का प्रवास भी प्रभावित हुआ है। हालांकि, नदी के निचले मुहाना क्षेत्र में, वर्ष 2017 और 2018 के पूरे मानसून के दौरान क्लूपीड का प्रभुत्व देखा गया है, जो कुल मछली पकड़ने में क्रमशः 27.5 प्रतिशत और 62.2 प्रतिशत है। वर्ष 1966 के दौरान गंगा नदी 89.5 प्रतिशत मछली और नदी से मछली के अंडे की उपलब्धता ने 2005–2009 की अवधि में अन्य की तुलना में वाइल्ड आईएमसी स्पॉन (10 प्रतिशत) की कमी देखी गई है। दूसरी ओर, मछली के बीज की उपलब्धता में भी 78.82 प्रतिशत (1960) से 34.48 प्रतिशत (2004) में काफी गिरावट देखी गई है। गंगा नदी में मछली के अंडे की उपलब्धता सूचकांक वर्ष 1965–69 के दौरान औसतन 1529 मिली से घटकर 568 मिली (2005 से 2009) हो गया है। प्रदूषण, अत्यधिक दोहन, अवैध मछली पकड़ने को विशेष रूप से प्रमुख कार्प मछली लैंडिंग में कमी के लिए जिम्मेदार ठहराया जा सकता है।

मत्स्ययन की प्रवृत्ति और सीपीयूई (कैच प्रति यूनिट प्रयास) का आंकलन

गंगा नदी में सीपीयूई पर वर्तमान मूल्यांकन ऊपरी खंड में 0.06–1.9 किग्रा प्रति घंटा, मध्य से निचले खंड में 0.16–1.04 किग्रा प्रति घंटा और मुहाना क्षेत्र में 1.30–4. 39 किग्रा प्रति घंटा दर्ज किया गया था। पश्चिम बंगाल मे 1971–1975 के दौरान उपज में लगभग 530 मिलियन की गिरावट आई है। मानसून के बाद मध्य खंड में सीपीयूई उच्च श्रेणी देखा गया था, हालांकि 1960 से 2019 तक कैच प्रवृत्ति में लगातार कमी देखी गई थी। भागलपुर खंड में मछली उत्पादन और सीपीयूई प्रवृत्ति में एक महत्वपूर्ण परिवर्तन देखा गया। सीपीयूई और कैच प्रवृत्ति नदी प्रणाली में मछली स्टॉक की कमी को दिखाता है।

मत्स्य पकड़ क्षमता

गंगा नदी गंगोत्री से गंगासागर तक 2525 किमी की यात्रा करती है और बंगाल की खाड़ी में मिल जाती है। लाखों लोग प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से अपनी दैनिक आजीविका और पोषण सुरक्षा को बनाए रखने के लिए मत्स्य पालन और संसाधनों पर निर्भर हैं। हालांकि, सक्रिय और निष्क्रिय मछुआरों की संख्या अभी भी पूरी तरह से अनुमानित नहीं है। झिंगरान और घोष, 1978 रिपोर्ट के अनुसार, मछली पकड़ने वाले गांवों की संख्या 1577 थी जिनमें से 384 महत्वपूर्ण गाँव (87 प्रतिशत) थे। जीएसआई की जानकारी के आधार पर गंगा नदी में मछली पकड़ने वाले गांवों की कुल संख्या 3795 देखी गई, जिसमें पांच राज्य और 47 जिले शामिल हैं। छोटी स्वदेशी मछली पकड़ने वाली नावों का उपयोग गंगा नदी में किया जाता है जैसे लकड़ी से बनी स्वदेशी नाव, तख्ती से बनी नावें, मशीनीकृत और गैर–मशीनीकृत मछली पकड़ने वाली नावें, जो छोटी यात्राओं के लिए संचालित होती हैं। कभी–कभी छोटे बेड़ा या टिन से बनी मछली पकड़ने वाली नावों का भी उपयोग किया जाता है जिन्हें डोंगा कहा जाता है। ट्यूब का उपयोग ज्यादातर पहाड़ी धारा क्षेत्र में मछली पकड़ने के लिए किया जाता है, जबकि

बड़े, मध्यम और छोटे आकार की लकड़ी की नावें ऊपरी, मध्य, निचले और मुहाने के साथ–साथ टिन से बने डोंगा को मछली पकड़ने के लिए भी इस्तेमाल किया जाता था। गंगा नदी के पूरे हिस्सों में मछली पकड़ने के गियर के प्रकारों में भिन्नता देखी जाती है। ऑपरेशन लक्षित मछली पकड़ने के समूह, पानी की गहराई, ज्वारीय प्रवाह पर निर्भर करता है, लेकिन गंगा के मध्य और निचले हिस्सों में बहु–प्रजाति गियर सबसे अधिक प्रचलित है। हुक एंड लाइन पहाड़ी हिस्सों में उपयोग की जाने वाली सबसे लोकप्रिय तकनीक है। गिलनेट, ड्रगनेट, कास्ट नेट हुक, सीन नेट हुक और लाइन को छोटी नाव से संचालित ऊपरी और मध्य हिस्सों में देखा गया। ऑपरेटिंग ट्रैप के माध्यम से स्वदेशी तकनीकों का भी उपयोग किया गया। गंगा नदी के निचले हिस्से में कई तरह के फिशिंग गियर देखे गए। पश्चिम बंगाल के हिस्सों में गिलनेट, सीन नेट, ड्रगनेट, कास्ट नेट, लिफ्ट नेट, सेट बैरियर, मीनजाल, बैग नेट, ट्रैप के साथ–साथ हुक और लाइन देखी गई। गंगा के निचले हिस्से में घुनी, चोखिया, चाय, ब्रिट्टी, अटल आदि जैसे जाल काफी प्रचलित हैं।

निष्कर्ष

मत्स्य पालन एक महत्वपूर्ण आजीविका और आय का स्रोत है जो गंगा नदी के तट पर रहने वाले मछली पकड़ने वाले समुदायों की अर्थव्यवस्था में योगदान देता है। अध्ययन ने गंगा मत्स्य पर निर्भर मछुआरों के समुदाय की सामाजिक और आर्थिक स्थिति के विभिन्न पहलुओं पर प्रकाश डाला गया है। इस क्षेत्र के अधिकांश परिवार अपनी आजीविका बनाए रखने के लिए सीधे मछली पकड़ने में शामिल हैं। मत्स्य पालन से संबंधित गतिविधियाँ आजीविका में एक बड़ी भूमिका निभाती हैं। मछुआरों के लिए आजीविका के वैकल्पिक अवसरों का सृजन वर्तमान स्थिति के लिए महत्वपूर्ण है। हालाँकि, जलवायु परिवर्तन, प्रदूषण, गैर–जिम्मेदार मछली पकड़ने, गाद आदि जैसे विभिन्न कारणों से दिन–ब–दिन घटती मछलियाँ स्थायी नदी मत्स्य पालन के लिए खतरा बन गई हैं। हाल के वर्षों में सरकार द्वारा कई संरक्षण पहल शुरू की गई हैं। विभिन्न कार्यक्रमों के तहत भारत सतत उपयोग और जैव विविधता संरक्षण के लिए समुदाय को शामिल करने के लिए और अधिक सहयोगात्मक प्रयासों की आवश्यकता है।

गंगा नदी मात्स्यिकी पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव

बि के दास, सुप्रीति बाएन, उत्तम कुमार सरकार एवं सुनीता प्रसाद

जल संसाधन समाज और पारिस्थितिक तंत्र के अस्तित्व का एक महत्वपूर्ण घटक हैं। इसी प्रकार, जल भी कृषि, ऊर्जा उत्पादन, नौपरिवहन, मनोरंजन और निर्माण उद्योग की आवश्यकता को पूरा करने का एक प्रमुख स्रोत है। पर जल तथा जल संसाधनों के ऐसे अत्यधिक दोहन से इन पर पर्यावरणीय दबाव की सृष्टि होती है इनमें से कई उपयोग जल संसाधनों पर जोर देते हैं और जल आपूर्ति की मांग में वृद्धि होती हैं जिससे जलवायु परिवर्तन से होने वाले प्रतिकूल प्रभावों की संभावना है। शोधकर्ताओं के लिए जलवायु परिवर्तन एक प्रमुख चिंता का विषय है क्योंकि जलवायु परिवर्तन के दुष्परिणाम पारिस्थितिकी तंत्र के अजैविक और जैविक घटकों के बीच एक अस्थिरता पैदा कर सकते हैं। वैसे यदि ध्यान से देखा जाय तो वैश्विक जलवायु परिवर्तन के प्रभाव पर्यावरण के विभिन्न प्रकार से परिलक्षित होना शुरू हो चुका है जैसे, ग्लेशियर का सिकुड़ना, बर्फीली पहाड़ों का पिघलना, समुद्र के जल–स्तर का बढ़ना, प्राकृतिक आपदाएं जैसे बाढ़, तूफान, चक्रवात आदि का बारंबार होना आदि। जल प्रदूषण के बढ़ते स्तर के साथ वर्षापात के समय में परिवर्तन से पारिस्थितिक तंत्र में दबाव पैदा होने से और कई मछलियों और वन्यजीव प्रजातियों के अस्तित्व को खतरा हो सकता है क्योंकि विश्व के लगभग सभी पारिस्थितिक तंत्र जलवायु परिवर्तन के कारण प्रभावित हो रहे हैं।

नदियों को विश्व के अतिसंवेदनशील पारिस्थितिक तंत्रों में से एक माना गया हैं। साथ ही, नदियाँ प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से जलवायु परिवर्तन के प्रभावों के कारण भी प्रभावित हो रही हैं। वृहद नदियाँ जैसे गंगा नदी कई अन्य पारिस्थितिक तंत्रों जैसे आर्द्रभूमि, बाढ़कृत मैदान, और मुहाना आदि क्षेत्रों को जल, पोषक तत्व और ऊर्जा प्रदान करके बनाए रखती हैं। गंगा नदी पर जलवायु परिवर्तन से केवल नदीय जल विज्ञान और गतिशीलता को प्रभावित ही नहीं करता है, बल्कि इससे कई जलीय वनस्पति, जीवों और वन्य जीवन के अस्तित्व के लिए गंभीर खतरा पैदा हो रहा है।

मछली पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव

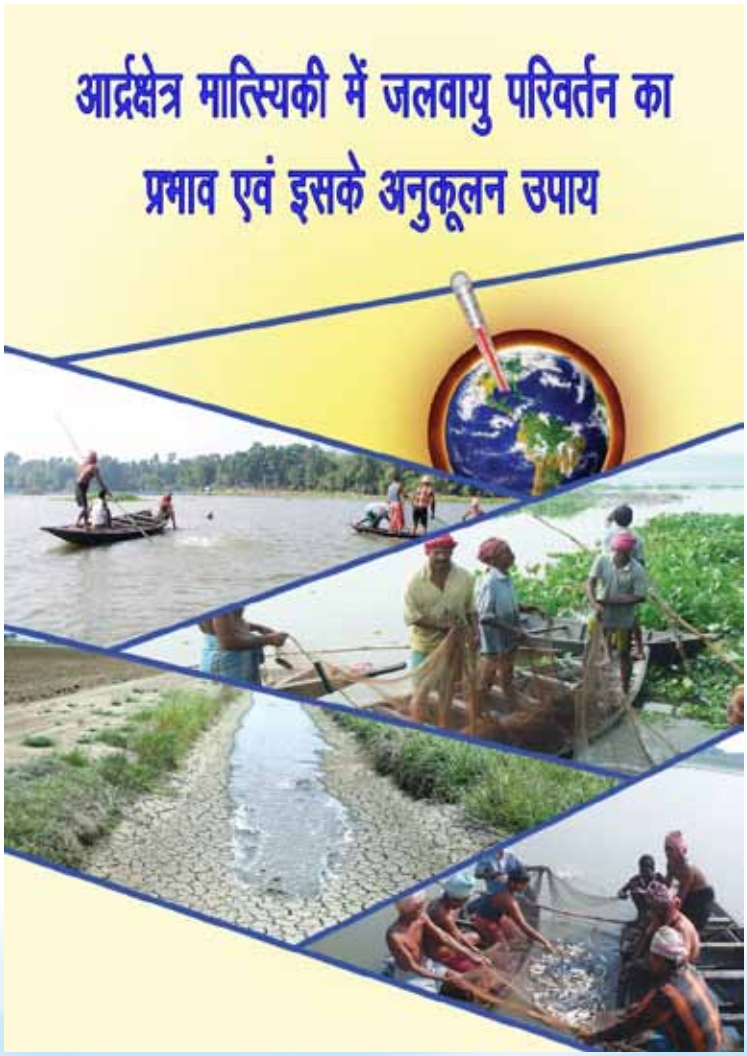
आमतौर पर देखा गया है कि लगभग सभी मछलियाँ (पोना से लेकर परिपक्व होने तक) अपने आसपास के जल के तापमान के स्तर से प्रभावित होती हैं। वैश्विक तौर पर गंगा नदी की पारिस्थितिकी तंत्र के वायुमंडलीय तापमान में वृद्धि दर्ज किया गया है जिसके परिणामस्वरूप नदी की पारिस्थितिक तंत्र के तापमान स्तर में असामान्यताएं देखी गई हैं। जलवायु परिवर्तन मछली के जीवन–चक्र के लगभग प्रत्येक स्तर को प्रभावित कर सकता है, जैसे मत्स्य आवास की उपलब्धता और उपयुक्तता, उत्तरजीविता, प्रजनन और निषेचन के साथ–साथ चयापचय की मांग भी शामिल है। तापमान का स्तर का प्रभाव विभिन्न प्रजातियों पर ही नहीं बल्कि उनके विभिन्न चरणों पर भी भिन्न–भिन्न देखा गया हैं। जलवायु परिवर्तन के पूर्वानुमान मॉडल के अनुसार, वर्ष 2050 तक गंगा नदी बेसिन में औसत वार्षिक तापमान में 1 से 4 डिग्री से.ग्रे. में वृद्धि की संभावना है। हाल के अध्ययन में बड़े पैमाने पर जलवायु परिवर्तन के कारण पूरे गंगा बेसिन के 133 जिलों के वर्षापात में 56 प्रतिशत की कमी का संकेत मिलता है क्योंकि जलवायु परिवर्तनों के परिणामस्वरूप मीठाजल की मछलियों का प्रजाति वितरण और आवास स्थल में परिवर्तन देखा गया है। जलवायु परिवर्तन का सकारात्मक प्रभाव साइप्रिनिडा वर्ग की मछलियों पर देखा गया है। गंगा नदी में इंडियन मेजर कार्प के प्राकृतिक प्रजनन पर बहुत अधिक प्रभाव पड़ा है, जिसके परिणामस्वरूप मछलियों के उत्पादन में कमी आई है। वर्ष 2005 से 2009 के बीच अन्य मछलियों के स्टॉक की तुलना में वाइल्ड इंडियन मेजर कार्प के स्पॉन की उपलब्धता में 10 प्रतिशत की कमी देखी गई है। साथ ही, मत्स्य बीज की उपलब्धता में 78.82 प्रतिशत (1960) से 34.48 प्रतिशत (2004) की गिरावट देखी गई।

मछली बीज उत्पादन पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव

मछली के अंडे की संख्या मानसून के प्रारंभ होने के समय के आधार पर बहुत भिन्न होती है। आमतौर पर, पूरे गंगा नदी बेसिन में जून से सितंबर की अवधि के दौरान लगभग 1200 मिमी की औसत के साथ भारी वर्षा (80 प्रतिशत) होती है। हालांकि, हाल के अध्ययनों ने बड़े पैमाने पर जलवायु परिवर्तन के कारण पूरे गंगा बेसिन के 133 जिलों में वर्षा में 56 प्रतिशत की कमी का संकेत मिलता है। परिणामस्वरूप, नदी में बीज संग्रह की अवधि के दौरान कई बार बाढ़ जैसी स्थिति भी हो जाती है। बाढ़ के दौरान सबसे अधिक स्पॉन की उपलब्धता देखी जाती है। यह आमतौर पर जुलाई के अंतिम सप्ताह तक दिखाई देता है और अगस्त के पहले सप्ताह तक रहता है।

निष्कर्ष

जलवायु परिवर्तन अनुकूलन जलीय पर्यावरण में आवास परिवर्तन को प्रभावित करता है क्योंकि इन प्रजातियों पर इनके तापमान का प्रभाव पड़ता हैं। गर्मी और शीत ऋतु के दौरान वर्षा के बदलते पैटर्न से नदियों में पोषक तत्वों की वृद्धि होने की संभावना रहती है, जिससे नदी के तल और जलग्रहण में भी वृद्धि देखी गयी है। तापमान के बढ़ने से ग्लेशियर के पिघलने की तीव्रता भी बढ़ जाती है जो नदी के प्रवाह को प्रभावित करता है जिससे पारिस्थितिकी तंत्र में विनाशकारी परिवर्तन देखी जाती है। मीठाजल मछली की प्रजातियां जलवायु परिवर्तन के प्रति अधिक संवेदनशील देखी गयी हैं और इनके विलुप्त होने की संभावना भी बहुत अधिक होती हैं। जलवायु परिवर्तन से विदेशी मछली प्रजातियों के आवास अनुकूलन को भी बढ़ाता है जो गंगा में देशी मछली प्रजातियों के लिए एक बड़ा खतरा के रूप में देखा गया है। नदी के मत्स्य पालन में जलवायु परिवर्तन के प्रभाव के निष्कर्ष के लिए अधिक अध्ययन की आवश्यकता हैं।



गंगा नदी के बड़े बैंथिक जीव

श्रेया रॉय, बि के दास, एस कुंडु एवं सुनीता प्रसाद

गंगा नदी हिमालय से बहने वाली सबसे पुरानी नदियों में से एक है। यह नदी गोमुख, उत्तराखंड से उद्गम होती है और सुंदरबन बायोस्फीयर रिजर्व के माध्यम से बंगाल की खाड़ी में धीमी गति से बहती है। गंगा का लंबा नदी मार्ग कई बड़े जलीय जीव और बेंथिक विविधता के लिए आवास प्रदान करता है और ये जलीय जीव जलविज्ञान के अध्ययन में मदद करते हैं। प्रस्तुत लेख में गंगा नदी में उपस्थित प्रदूषक, मुख्य रूप से धातु विषाक्तता, औद्योगिक अपशिष्ट और कीटनाशकों जैसे कृषि अपवाह तथा गंगा नदी की बेंथिक जैव विविधता पर कई अध्ययन किए गए हैं। ये खतरनाक तत्व बेंथिक जीवों के कोमल ऊतकों में आसानी से जमा हो जाते हैं। चूंकि इनमें से कई प्रजातियों को लोग खाते हैं इसलिए इन प्रजातियों का सामाजिक–आर्थिक महत्व हैं। इस प्रकार, मोलस्क, आर्थ्रोपोडा और एनेलिडा जैसे मीठाजल बेंथिक प्रजातियों की बहुतायता, वितरण आदि के आकलन के लिए एक पहल किया गया था। वर्तमान लेख गंगा की पारिस्थितिकी तंत्र के भीतर सभी जैविक और अजैविक सहसंबंधों के पारिस्थितिकी को समझने के लिए एक दिशा–निर्देश है। नमूनों का संग्रह पीटरसन ग्रैब द्वारा तलछट से किया गया था। इन बेंथिक प्रजातियों के संग्रह के लिए 200 माइक्रोन वाले जाल आकार का उपयोग किया गया था, जबकि मेयोफॉनल विविधता को 63 माइक्रोन के जाल आकार द्वारा एकत्र किया गया था। नदी के किनारे बड़े आकार के गैस्ट्रोपोड और बाइवाल्व को चुना गया। नमूनों को 4 प्रतिशत फॉर्मेलिन वाले डिब्बों में संरक्षित किया गया था। एकत्र किए गए नमूने की पहचान प्रोटोकॉल के अनुसार किया गया।

निरीक्षण

वर्तमान अध्ययन में हर्षिल से फ्रेजरगंज के तीन फाइला– मोलस्का, आर्थ्रोपोडा और एनेलिडा के कुल 53 प्रजातियों को दर्ज किया गया है। इनमें गैस्ट्रोपोडा, पेलेसीपोडा, इंसेक्टा और क्लिटेलाटा और 7 क्लेड जैसे कैनोगैस्ट्रोपोडा, हेटेरोब्रांचिया, हाइग्रोफिला, लिटोरिनिमोर्फा, नेरिटिमोर्फा, यूनियनिडा और हेटेरोकॉन्चिया जिसमें मीठे पानी और खारे पानी के बैंथिक गैस्ट्रोपॉड प्रजातियां शामिल हैं। सबसे अधिक मीठाजल गैस्ट्रोपॉड प्रजातियां हैं *फिलोपालुडीना बेंगलेंसिस, मेलानोइडेस्ट बरकुलाटा, तारेबियाग्रानिफेरा, ब्रोटियाकोस्टुला* और *पिलाग्लोबोसा* हैं जबकि प्रमुख ज्वारनदमुख गैस्ट्रोपोड्स, टेलिस्कोपियम टेलिस्कोपियम, नेरिप्टरोनवियोलेसियम, विटिनास्मिथी और सेरिथाइडोबटुसा हैं। मीठे पानी के प्रमुख प्रजातियों मध्य खंड में मुख्य रूप से पैरिसीयकोरुगेटा, लेमेलिसडेन्स मरगिनालीस और कोरबईकुल स्ट्रीएटेला में देखे गए।

बक्सर, पटना, भागलपुर और फरक्का में मध्य से निचले हिस्से में कॉमन बैंडेड पोंड स्नेल (4515 बेंथिक जीव प्रति वर्ग मीटर) प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है। मेलानोइडेस्टबरकुलता फरक्का और जंगीपुर (22188 और 20339 जीव प्रति वर्ग मीटर) प्रचुर मात्रा में उपलब्ध एक मीठे पानी का जलीय गैस्ट्रोपॉड है। तारेबियाग्रानिफेरा बालागढ़ और त्रिबेनी (1849 और 4902 जीव प्रति वर्ग मीटर) में उपलब्ध है और जंगीपुर (1935 जीव प्रति वर्ग मीटर) में ब्रोटियाकॉस्टुला सबसे अधिक दर्ज किया गया है। फाइसेलाकुटा एक सामान्य बैंथिक जीव है जो गंगा नदी के ऊपरी हिस्से में अधिकतम (890 जीव प्रति वर्ग मीटर) पाया जाता है। यह गैस्ट्रोपॉड एक विदेशी प्रजाति है और उनके शारीरिक विकास के लिए साफ और तेजी से बहने वाले जल को पसंद करता है। नदी के निचले खाराजल क्षेत्र मुख्य रूप से गोदाखली और डायमंड हार्बर में (8213 जीव प्रति वर्ग मीटर और 7921 जीव प्रति वर्ग मीटर) प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। आमतौर पर परजीवी–संक्रमित प्रजातियों में से *लिम्नाएक्यूमिनाटा* और *रेसिनल्यूटोला* क्रमशः फरक्का और पटना (5719 और 1548 जीव प्रति वर्ग मीटर) में पाये गये हैं, जबकि गैबियाओर्कुला, एक अन्य बेंथिक गैस्ट्रोपॉड फरक्का में प्रचुर मात्रा में पाया गया।

मीठे पानी के गैस्ट्रोपोड्स के अलावा, डायमंड हार्बर और फ्रेजरगंज में खारे पानी के गैस्ट्रोपोड भी आमतौर पर पाए जाते हैं। नेरिटिडे परिवार से संबंधित आमतौर पर पाई जाने वाली प्रजातियां विटिनस्मिथी, नेरिप्टरोनवियोलेसियम, नेरिटाफुलगुरन्स, नेरिटाबलटेटा हैं। विभिन्न परिवारों के अन्य जीव जैसे पोटामिडे, मेलोंगिनिडे, एंसिलारिडे, और

नस्सारिडे भी नदी के किनारे पाए जाते हैं।

फाइलम आर्थ्रोपोडा में वर्ग इंसेक्टा शामिल है जिसमें छह समूह हैं – ओडोनाटा, हेमिप्टेरा, एफेमेरोप्टेरा, कोलोप्टेरा, ट्राइकोप्टेरा, और डिप्टेरा (जिसके अंतर्गत एनाक्स एसपी, लेप्टोफ्लेबिया एसपी, हेप्टाजेनिया एसपी, सिनिग्मा एसपी आदि जैसी बारह प्रजातियों की पहचान की गई)। अधिकतम कीट प्रजातियों की बहुतायता हर्षिल से वाराणसी तक ऊपरी खंड में दर्ज की गई है लेप्टोफ्लेबिया एसपी, हेप्टाजेनिया एसपी, एनालाग्मा एसपी और बैटिस प्रजातियां। आमतौर पर हर्षिल और हरिद्वार में 150 (जीव प्रति वर्ग मीटर) की अधिकतम बहुतायता देखी गई । डिप्टेरान चिरोनोमिड लार्वा जैविक खतरों के संकेतकों में से एक है जो कानपुर, वाराणसी और पटना (2770, 2245, और 2451 जीव प्रति वर्ग मीटर) में अधिकतम उपलब्ध है। ट्युबीफएक्स की अधिकतम बहुतायता बक्सर, भागलपुर और फरक्का में दर्ज की गई। यह अध्ययन मुख्य रूप से गंगा नदी के किनारे उपलब्ध बेंथिक जीवों के वितरण संरचना को इंगित करता है।

निष्कर्ष

जलीय और स्थल पर्यावरण के तलछट में बेंथिक अकेशरुकीय महत्वपूर्ण प्रजातियां देखी गई हैं। ये पराश्रित जीव तलछट कणों में प्रवाहित होकर मिट्टी की उर्वरता वृद्धि में मदद करते हैं। किसी भी पोषक तत्व के स्तर में वृद्धि से पारिस्थितिकी तंत्र में असंतुलन पैदा हो जाता है जिससे एक विशेष प्रजाति का विकास होता है और अन्य प्रजातियों की आबादी नष्ट हो जाती है। भौतिक–रासायनिक मापदंडों और जन्तु बैंथिक जीवों के बीच अंतर्संबंध संयोजन और वितरण पैटर्न का निर्धारण जैवनेटवर्क का विश्लेषण और मूल्यांकन करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

गंगा नदी की वाणिज्यिक महत्व की मछलियां - एक परिदृश्य

आर्चिस्मैन रे, थंगजाम निरुपदा चानू, नीतीश कुमार तिवारी, बसंत कुमार दास एवं सुनीता प्रसाद

भारत में गंगा नदी को माँ गंगा के रूप में पूजा जाता है। यह नदी हजारों–लाखो वर्षो से मानव जीवन का एक अभिन्न स्रोत रही है, जिसका उल्लेख पुराणों और शास्त्रों में भी किया गया है। गंगा नदी भारत की सबसे बड़ी नदी है जिसमें विभिन्न प्रकार के स्वदेशी मछली प्रजातियों तथा जलीय जीवों सहित जर्मप्लाज्म की एक महत्वपूर्ण विविधता पायी जाती है। यदि इसके पारिस्थितिक तंत्र की बात की जाय तो इस नदी में अलवणीय और खाराजल, दोनों मछली प्रजातियां पायी जाती हैं। इस नदी में कार्प प्रजातियाँ जैसे मेजर कार्प (*लेबीओ रोहिता, लेबीओ कतला, सिरहीनस मृगला* और *लेबीओ कलबासु*), माइनर कार्प्स (*लेबियो* बाटा, *लेबियो फिम्ब्रिएटस*, लेबियो गोनियस, *सिरहीनस रेबा आदि*), कैटफ़िश (*स्परेटा एओर, स्परेटासेनघला, वालगो अट्टू, रीटा रीटा, पंगेसियस पंगेसियस, बगरियस बैगेरियस, यूट्रोपिकिथिस वाचा, क्लूपिसोमा गरुआ*, मिस्टस एसपी आदि) और कई अन्य छोटी स्वदेशी मछलियाँ प्रचुर तौर पर उपलबद्ध है जिनका बाजार मूल्य भी बहुत है। इन प्रजातियों का आंकलन यह बताता हैं कि गंगा नदी में भोजन की जाने वाली मत्स्य प्रजातियाँ 60.84 प्रतिशत, सजावटी मत्स्य प्रजातियाँ 35.44 प्रतिशत और आखेट वाली मत्स्य प्रजातियाँ 3.70 प्रतिशत पायी जाती हैं। पश्चिम बंगाल के त्रिवेणी में सबसे अधिक साइप्रीनिडा प्रजाति (28 प्रजातियाँ, 14.28 प्रतिशत) जिनमें कार्प और मिनोज आते हैं, पायी जाती है। इसके बाद, डेनिओनीडा (19 प्रजातियाँ, 9.69 प्रतिशत), सिसोरिडा (10 प्रजातियाँ, 5.10 प्रतिशत) और बैगरिडा (9 प्रजातियाँ, 4.59 प्रतिशत) आते हैं। व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण प्रजातियों की विस्तृत सूची तालिका 1 में दर्शाई गई है। अध्ययन में गंगा नदी से उच्च बाजार मूल्य वाली 74 विभिन्न व्यावसायिक रूप से मूल्यवान प्रजातियों का पता चला है।

तालिका 1 : गंगा नदी की वाणिज्यिक महत्व वाली मत्स्य प्रजातियाँ

क्रम सं.	मत्स्य प्रजाति का नाम	प्रचलित नाम	वाणिज्यिक महत्व	अधिकतम लंबाई (मिमी)	आईयुसीएन सूची
1	एलीया कोइला	सूत्री / बतानसी / कजरी	खाद्य मछली	174	संकट में
2	एमबलिफेरींगोडोन मोला	दावी / मोरोला	खाद्य / सजावटी मछली	83	संकट में नहीं
3	एनाबास टेसटुडीनीयस	कवई / कोई	खाद्य / सजावटी मछली	137	संकट में नहीं
4	एनोडोनटोस्टोमा चाकुन्दा	नोना खोइरा	खाद्य मछली	821	संकट में नहीं
5	एरियस एरियस	काटा माछ	खाद्य मछली	253	संकट में नहीं
6	बगारियस बगारियस	गोसठा / बगार	खाद्य मछली	534	संकट में
7	बंगाना डेरो	बंगान	खाद्य मछली	430	संकट में नहीं
8	बोटीआ लोहाकीटा	चितोरा / नाकता / पुईआ / बाघा	सजावटी मछली	116	आंकलित नहीं
9	कैबडिओ मोरार	हारदा / चलवा / पियाली	खाद्य मछली / सजावटी मछली	152	संकट में नहीं
10	चन्ना मरुलियास	सौर / गोजल	खाद्य मछली	355	संकट में नहीं
11	चन्ना पंकटेटा	सौरी / लेटा	खाद्य मछली	225	संकट में नहीं

क्रम सं.	मत्स्य प्रजाति का नाम	प्रचलित नाम	वाणिज्यिक महत्व	अधिकतम लंबाई (मिमी)	आईयुसीएन सूची
12	चन्ना स्ट्रीएटा	सौरी / शोल		247	संकट में नहीं
13	चीताला चीताला	मोई / चीतल	खाद्य मछली / सजावटी मछली	570	संकट में
14	सिरहीनस मृगला	नैनी / मृगल	खाद्य मछली	875	संकट में नहीं
15	सिरहीनस रेबा	रेवाह / राई बाटा	खाद्य मछली	224	संकट में नहीं
16	क्लेरियस मागुर	मागुर	खाद्य मछली		संकट में
17	क्लूपिसोमा गारुया	गारुया / गोरचा	खाद्य मछली	342	संकट में नहीं
18	कोइलिया डसुमिएरी	अमाड़ी	खाद्य मछली	195	संकट में नहीं
19	कोरिका सोबोर्ना	माया / सोना खोरके	खाद्य मछली	56	संकट में नहीं
20	एलुथेरोनिमा टेट्राडैक्टाइलम	चकले / गुरजली	खाद्य मछली		आंकलित नहीं
21	एस्कुलोसा थोराकाटा	गंग मौती	खाद्य मछली	९७	आंकलित नहीं
22	यूट्रोपिक्थिस म्यूरियस	मुरे वाचा / मेगनी	खाद्य मछली	189	आंकलित नहीं
23	यूट्रोपिक्थिस वाचा	वाचा / बचवा	खाद्य मछली	274	संकट में नहीं
24	गगाटा सेनिया	कुकरी / बघवा	सजावटी मछली	107	संकट में नहीं
25	ग्लोसोगोबियस ग्यूरिस	बुला / आसबेले	खाद्य मछली	305	संकट में नहीं
26	गोनिआलोसा मैनमिना	सुइया / चापरा / कोरती	खाद्य मछली	120	संकट में नहीं
27	गुडूसिया चापरा	सुइया / चापरा / कोरती	खाद्य मछली	146	संकट में नहीं
28	हार्पडॉन नेहेरियस	लोटे	खाद्य मछली	260	संकट में
29	हेटेरोनेस्टियस फॉसिलिस	सिंघी	खाद्य मछली / सजावटी मछली	224	संकट में नहीं
30	इलिशा मेगालोप्टेरा	धेला	खाद्य मछली	459	संकट में नहीं
31	जॉनियस कोइटर	पथरी / फल / भोला	खाद्य मछली	152	संकट में नहीं
32	लेबियो बाटा			278	संकट में नहीं
33	लबियो कालबासु		खाद्य मछली	660	संकट में नहीं
34	लबियो कतला	भाकुर / कतला	खाद्य मछली	970	संकट में नहीं
35	लेबियो डायोचिलस			257	संकट में नहीं
36	लेबियो गोनियस	बटकी / गोनी	खाद्य मछली	200	संकट में नहीं
37	लबियो रोहिता	रेहू / रूइ	खाद्य मछली	920	संकट में नहीं
38	लेटस कैल्केरिफेर	भेटकी	खाद्य मछली	249	संकट में नहीं
39	मैक्रोग्नाथस पैन्कलस	पटगोंजी / पकाल	खाद्य मछली / सजावटी मछली	190	संकट में नहीं
40	मास्टेसेम्बेलस आर्मेटस	बामी / गेड / बाम	खाद्य मछली / सजावटी मछली	620	संकट में नहीं
41	मिस्टस कैवासियस	पालवा / बाझा / गुलशा टेंगरा	खाद्य मछली / सजावटी मछली	209	संकट में नहीं
42	मिस्टस गुलियो	नोना टेंगरा	खाद्य मछली	196	संकट में नहीं

क्रम सं.	मत्स्य प्रजाति का नाम	प्रचलित नाम	वाणिज्यिक महत्व	अधिकतम लंबाई (मिमी)	आईयुसीएन सूची
43	मिस्टस विटेटस	कटिना / देशी टेंगरा	खाद्य मछली	201	संकट में नहीं
44	नेंदस नेंदस	भेदा / नादोस	खाद्य मछली / सजावटी मछली	169	संकट में नहीं
45	नोटोप्टेरस नोटोप्टेरस	धुत्ता / पत्रा / मोई / फोलुई	खाद्य मछली / सजावटी मछली	270	संकट में नहीं
46	ओडोंटैम्बलीओपस रूबिकंडस	लाल चेंगो	खाद्य मछली	266	संकट में नहीं
47	ओम्पोक बिमाकुलैटस	पाबदा	खाद्य मछली / सजावटी मछली	211	संकट में
48	ओमपोक पबदा	पाबदा	खाद्य मछली / सजावटी मछली	192	संकट में
49	ऑप्सेरियस बारना	चाल	खाद्य मछली / आखेट मछली	174	संकट में
50	ऑप्सेरियस बेंडेलिस	राल	खाद्य मछली / आखेट मछली	310	संकट में नहीं
51	ऑस्टियोब्रामा कोटियो	गुरदी / गुरदा / कोटी	खाद्य मछली / सजावटी मछली	105	संकट में नहीं
52	ओटोलिथोइड्स पामा	भोला	खाद्य मछली	367	संकट में नहीं
53	पंगेसियस पंगेसियस	पंगाश	खाद्य मछली	487	संकट में नहीं
54	पेथिया कोंचोनियस	मोनी पुटी	खाद्य मछली / सजावटी मछली	89	संकट में नहीं
55	प्लानिलिजा पारसीया	पारशे	खाद्य मछली		संकट में नहीं
56	पोलीनेमस पैराडाइजस	तोपशे	खाद्य मछली	204	संकट में नहीं
57	पुंटियस सोफोर	भूर / लाल पुटी	खाद्य मछली / सजावटी मछली	109	संकट में नहीं
58	रासबोरा डेनिकोनियस	गुलाबा / डारकी	सजावटी मछली	91	संकट में नहीं
59	राइनोमुगिल कोर्सुला	अदूयार / कोरशूल	खाद्य मछली	194	संकट में नहीं
60	रीता रीता	बेलगगरा / कुंकुना / रीता	खाद्य मछली / आखेट मछली	552	संकट में नहीं
61	सलमोस्टोमा बेकैला	पोचा / चेलवा / चेला	खाद्य मछली	134	संकट में नहीं
62	स्कैटोफैगस आर्गस	पायराचंदा / पायराटोली	सजावटी मछली	272	संकट में नहीं
63	साईज़ोथोरैक्स रिचर्डसोनी	आसेला	आखेट मछली	380	संकटप्राय
64	सेटिपिन्ना फासा	फासा / फासिया	खाद्य मछली	246	संकट में नहीं
65	सेटिपिन्ना टेनुइफिलिस	फासा / फासिया	खाद्य मछली	201	संकट में नहीं
66	स्पेराटा एओर	डेगार / टेंगरा / आर	खाद्य मछली / आखेट मछली	2676	संकट में नहीं
67	स्पेराटा सिंघाला	डेगार / टेंगरा / आर	खाद्य मछली / आखेट मछली	690	संकट में नहीं

क्रम सं.	मत्स्य प्रजाति का नाम	प्रचलित नाम	वाणिज्यिक महत्व	अधिकतम लंबाई (मिमी)	आईयुसीएन सूची
68	सिस्टोमस सराना	ट्राई / सारपुटी	खाद्य मछली / आखेट मछली	296	संकट में नहीं
69	तारिकिलबेओ लेटियस	सेहरी / बरियान / बाटा	खाद्य मछली	371	संकट में नहीं
70	तेनुआलोसा इलीशा	इलिश / हिलसा	खाद्य मछली	450	संकट में नहीं
71	टोर पुटीटोरा	महासीर	खाद्य मछली / आखेट मछली	499	संकटग्रस्त
72	ट्राइकोगास्टर फासिआटा	खासो / धोलाया / खोलसे	सजावटी मछली	97	संकट में नहीं
73	वालगो अट्टू	बरारी / लाची / पारिन / बोयाल	खाद्य मछली / आखेट मछली	890	संकटग्रस्त
74	ज़ेनेंटोडोन कैन्सिला	नौवा / अलवाली / काकीला / काकले	खाद्य मछली / सजावटी मछली	250	संकट में नहीं

इसके सुस्वादु तथा वाणिज्यिक महत्व के कारण इनकी मांग बहुत अधिक है। आमतौर पर कार्प प्रजातियों का प्राकृतिक प्रजनन जून से अगस्त तक दक्षिण–पश्चिम मानसून में बाढ़कृत नदियों में होता है। मछलियाँ नदी के उथले क्षेत्रों में युग्मक निष्कासन के लिए एकत्र होती हैं जिससे स्पॉन अंगुलिका में विकसित हो जाती है। इसके बाद यह उन्नत आकार प्राप्त करती हैं। अधिकांश मछलियाँ जैसे माइनर कार्प, फेदरबैक, कैटफ़िश आदि मानसून अवधि के दौरान नदी में प्रजनन करती हैं। भारत में वर्ष 1957 तक भारतीय मेजर कार्प प्रजातियों का नियंत्रित प्रजनन था जलीय कृषि का अर्थ है – पूरी तरह से प्राकृतिक प्रजनन क्षेत्र से मछलियों के अंडों को संग्रहित करना। परंतु 1960 में इको कार्प हैचरी के विकास के बाद देश में कार्प मछलियों के अधिक उत्पादन होने से पूरा परिदृश्य बदल गया। हालांकि, इससे पहले के कुछ दशकों के दौरान नदी से मेजर कार्प मछलियों की लैंडिंग में भारी गिरावट दर्ज की गयी थी। नदियों पर बांध और बराज बनाने और जलविद्युत उत्पादन, कृषि, तथा जल का औद्योगिक और घरेलू उपयोग आदि के कारण नदी के जल के निर्वहन में बहुत ही कमी देखी गयी विशेषकर शुष्क मौसम में। नदीय जल का कम और विनियमित प्रवाह को नदी के तल में भारी रेत कणों का जमाव हो जाता है, जिससे तलछट रेतीलापन हो जाता है और नदी के मुख्य मार्ग में द्वीप जैसी संरचना बन जाती है तथा नदी की गहराई कम हो जाती है। इसके परिणामस्वरूप, मानसून के मौसम में जब बैराज और बांधों से छोड़ा गया तो जल बड़े जलग्रहण क्षेत्रों को जलमग्न करने के लिए नदी की सीमा को पार कर जाता है तब बाढ़ की संभावना बढ़ जाती है।

शुष्क मौसम अथवा ग्रीष्म काल में घरेलू मलजल तथा अद्योगिक इकाईयों से प्रवाहित होने वाले कूढ़े–कचरे जब नदी में मिलते हैं तो इसके जल में जैविक प्रदूषण का स्तर बढ़ जाता है और जल की गुणवत्ता को हानि पहुँचती है। अतः इस कारण से मानवजनित कार्यकलापों के कारण नदी की पारिस्थितिक क्षरण होती है तथा परिणामस्वरूप हाल के दिनों में समग्र मछली उत्पादन, कुल मछली उत्पादन और नदी की उत्पादकता में उल्लेखनीय गिरावट देखी गई है। इसलिए, भाकृअनुप–केंद्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (सिफ़री) ने राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा मिशन परियोजना के अंतर्गत वर्तमान मछली उपलब्धता का पुर्नमूल्यांकन किया है। इसके अंतर्गत विभिन्न राज्यों के नमूना स्थलों का अध्ययन किया गया है जो गंगा नदी में आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण किशोर मछलियों की उपलब्धता की वर्तमान स्थिति पर प्रकाश डालता है।

गंगा नदी में मछली उत्पादन की स्थिति

आमतौर पर वर्षों से गंगा नदी का मध्य खंड मुख्य मछली उत्पादन का केंद्र रहा है। मूल्यवान प्रमुख कार्प उत्पादन में क्रमिक गिरावट से छोटे आकार की मछलियों के उत्पादन में वृद्धि हुई है। वर्तमान आंकड़ों के अनुसार, बक्सर से भागलपुर खंड में विविध मछली प्रजातियों के उत्पादन में कई गुना वृद्धि की है। गंगा के प्रयागराज से इंडियन मेजर कार्प के उत्पादन में उल्लेखनीय कमी देखी गई है, जहां 1981–90 से 2016–19 की अवधि के दौरान लैंडिंग 35.82 टन से घटकर 5.97 टन हो गई।

बक्सर खंड में हिल्सा (*टी.इलिशा*) जैसी प्रवासी प्रजातियों का उत्पादन 1960 के दौरान 33.48 प्रतिशत (22.35) था। हालांकि, 1980 के फरक्का बैराज के चालू होने के बाद यह स्टॉक धीरे–धीरे कम होता गया। फरक्का बैराज के बाद गंगा के मध्य क्षेत्र में मूल्यवान हिल्सा की पकड़ 160 से 9 किलो प्रति किमी तक अचानक कम देखी गई। फरक्का के नीचे हिल्सा की बहुतायता देखी जा सकती है। वर्ष 1950 और 1960 की अवधि के दौरान नदी के मध्य भाग से इंडियन मेजर कार्प, कैटफ़िश, माइनर कार्प, साइप्रिनिड्स, शाड, क्रोकर्स और स्पाइनी ईल की लैंडिंग पैटर्न का अध्ययन किया गया। इसी प्रकार, पटना में 1960 (23.35 टन; 21.48 प्रतिशत) से 2016–19 (2.16 टन; 7.88 प्रतिशत) तक इंडियन मेजर कार्प के लैंडिंग में भारी गिरावट देखी गई। दिलचस्प बात यह है कि इसी अवधि के दौरान विविध मछली समूह के उत्पादन में वृद्धि देखी गई। वर्तमान अध्ययन में भागलपुर में इंडियन मेजर कार्प का उत्पादन 1980 के 20.18 प्रतिशत (18.66 टन) था जो पिछले वर्षों की तुलना में 9.90 प्रतिशत (1.98 टन) कम देखी गई। छोटे आकार की कैटफ़िश (*सी. गरुआ, ई. वाचा, ए. कोयला* आदि) की अधिक उपस्थिति से कुल उत्पादन पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। इसी प्रकार कॉमन कार्प और तिलपिया जैसी विदेशी प्रजातियों का देशी जल निकायों में प्रवेश तथा परभक्षण के कारण उत्पादन पर प्रभाव पड़ा है।

प्रमुख वाणिज्यिक मछली समूहों की प्रचुरता

गंगा नदी से प्राप्त समग्र मछली संरचना को मुख्य रूप से दस प्रमुख समूहों (तालिका 2) में विभाजित किया गया है। कार्प प्रजातियों में प्रमुख, मीडियम और माइनर कार्प; कैटफ़िश में बड़े और छोटे आकार के कैटफ़िश; विविध में कम आर्थिक महत्व की मछली प्रजातियों और विदेशी प्रजातियों के विकास दर देखा गया। इसके आधार पर गंगा नदी के संबंधित केंद्रों से वर्तमान जांच में प्राप्त कुल मछली प्रजातियों को वर्गीकृत किया गया है और प्रत्येक केंद्र के साथ–साथ पूरे खंड में उनकी पकड़ प्रतिशत की गणना की गई है। वर्तमान अध्ययन में, बिजनौर और नरोरा में प्रजातियों की सबसे अधिक संख्या (107 और 95 क्रमशः) दर्ज की गई। उसके बाद फरक्का, प्रयागराज और कानपुर आते है। डायमंड हार्बर और गोदाखली में सबसे कम प्रजातियां (क्रमशः 38 और 33) दर्ज की गईं। हरिद्वार, बिजनौर और नरोरा के ऊपरी क्षेत्र में कैटफ़िश और विविध समूहों की तुलना में कार्प प्रजातियों की उपलब्धता लगभग (क्रमशः 54, 24 और 23 प्रतिशत) समान देखी गयी। वाराणसी, पटना, भागलपुर, बालागढ़ और त्रिवेणी में प्रमुख कार्प और विविध मछली समूह क्रमशः (27, 31, 23, 52 और 58) प्रतिशत की तुलना में तेज गिरावट (22, 22, 23, 18 और 15) प्रतिशत देखी गई।

तालिका 2 : गंगा नदी की प्रमुख मत्स्य समूह

प्रमुख मत्स्य समूह	ऊपरी विस्तार क्षेत्र	मध्य क्षेत्र	निचला विस्तार क्षेत्र
	हर्षिल से हरिद्वार तक	बिजनौर से भागलपुर तक	फरक्का से फ्रेजरगंज तक
महासीर	1	0	0
ट्राउट	1	0	0
मुख्य कार्प	0	3	3
अन्य कार्प	5	12	10
बड़ी कैटफिश	0	5	5
छोटी कैटफिश	4	10	10
शाड प्रजातियाँ	0	3	6
कुल प्रजातियाँ (विस्तार क्षेत्र के अनुसार	**11**	**33**	**34**

गंगा नदी की डॉल्फिन मछली की वर्तमान स्थिति और जलीय जैव विविधता के संरक्षण हेतु रणनीति

बि के दास, संदीप बेहरा, आर्चिस्मैन रे, सुप्रीति बाएन, हेना चक्रवर्ती एवं सुनीता प्रसाद

गंगा नदी की डॉल्फ़िन मछली (वैज्ञानिक नामः प्लैटनिस्टा गंगेटिका) जिसे आमतौर पर 'सुसु' या 'शुशुक' के नाम से जाना जाता है, को गंगा नदी के स्वास्थ्य का संकेतक माना जाता है। नदीय डॉल्फ़िन एक विशेष प्रजाति की मछली है जो अलवणीय जल के पारिस्थितिक तंत्र का संरक्षण करती है, पर अभी तक इस मछली को सर्वमान्य तौर पर पहचान नहीं मिल पायी है। यह प्रजाति अपेक्षाकृत उच्च घनत्व में नदियों से संगम स्थल अथवा नदी के उथले भाग में जहां जलधारा का वेग अपेक्षाकृत कम होता है; सिंचाई नहरों के मुहानों और नौका घाट के आसपास पायी जाती हैं। भारत में यह मछली अधिकतर ऐसे मैदानी क्षेत्रों में पायी जाती हैं जहां नदियों का वेग धीमा होता है। इस मछली को प्रथम बार मिल्टन (1822) द्वारा दर्ज किया गया था।

यदि इस मछली के ऐतिहासिक तथ्य को देखा जाय तो नदीय डॉल्फ़िन गंगा–ब्रह्मपुत्र–मेघना और कर्णफुली–संगू नदी के संगम पर पायी जाती हैं पर डेल्टा प्रदेश के ऊपरी भाग में चट्टान, उथले जल, तेज जल धाराएं, बांध या बैराज (निम्न, गेटेड, डायवर्सन बांध) इसके ऊर्ध्वगमन को रोकते हैं। वर्तमान में, इस मछली को नेपाल और भारत के ऊपरी भाग कुछ हिस्सों से निकाल दिया गया है। यह मछलिया झुंड में मुख्य तौर पर गंगा और ब्रह्मपुत्र नदियों और भारत और नेपाल में इसकी कुछ सहायक नदियों के छोटे भागों में पायी गयी हैं। ये नेपाल में करनाली नदी के ऊपर बहुत कम संख्या में पाई जाती हैं।

गंगा नदी के डॉल्फ़िन की भौतिक संरचना

इस मछली का शरीर मजबूत और लचीला होता है जिसमें बड़े फ्लिपर्स और त्रिकोणरूपी पृष्ठीय पंख लगे होते हैं। इसका सिर खरबूजे के आकार का होता है तथा इसके दांत नुकीले और थूथन लंबा और पतला होता है। मादा डॉल्फ़िन नर डॉल्फ़िन की तुलना में थोड़ी बड़ी आकार की होती हैं (अधिकतम लंबाई 2.6 मीटर और वजन 150 किलोग्राम)। इनका शरीर चिकना होता

डॉल्फिन मछली

हैं और इन पर बाल कम होते है। इनके बच्चे चॉकलेट ब्राउन रंग के होते हैं पर परिपक्व होने पर इनका रंग भूरा हो जाता है। यह अधिकतर नदियों के संगम स्थल और उसके आसपास के ऐसे गहरे जालों में पाये जाते हैं जिनमें मगरमच्छ, अलवणीय कछुये और आर्द्रभूमि पक्षी वास करते हैं। सामान्यतः डॉल्फ़िन मछली छोटे समूहों में रहती हैं, पर अधिकतर यह अकेले या जोड़े में देखी जाती हैं। एक दिलचस्प तथ्य यह है कि डॉल्फ़िन पानी में सांस नहीं ले सकती है इसलिए प्रति 30–120 सेकंड के अंतराल पर यह जल के ऊपरी सतह पर आ जाती है। सांस लेते समय यह एक प्रकार का ध्वनि करती है जिसके कारण यह "सुसु" के नाम से भी लोकप्रिय है।

नदी पारिस्थितिकी तंत्र में डॉल्फ़िन मछली का महत्व

जलवायु परिवर्तन, जल की मात्रा में कमी–वृद्धि, मत्स्य आवास की क्षति, संसाधनों का अत्यधिक दोहन, प्रदूषण और परभक्षी प्रजातियों के कारण गंगा की पारिस्थिकी खतरे में बताई जा रही है। इसी प्रकार अलवणीय जलक्षेत्रों की जैव विविधता तेजी से घट रही है और इसके पारिस्थितिकी तंत्र में संसाधनों की कमी को अधिक खतरा माना जाता है, पर जलीय पर्यावरण में परभक्षी/शिकारी प्रजातियों को जैव सूचक/संकेतक के तौर पर लिया जाता है। नदीय डॉल्फ़िन को एक शीर्ष शिकारी मछली माना जाता है और जलीय पर्यावरण की स्वास्थ्य के मूल्यांकन के लिए आदर्श संकेतक प्रजाति हो सकती है। इससे पहले, पारिस्थितिक तंत्र के क्षरण और संभावित पारिस्थितिक संकेतकों के रूप में नदीय डॉल्फ़िन के महत्व का प्रलेखन किया गया है (गोमेज़–सलाज़ार एट अल, 2012)। डॉल्फ़िन नदी की कम बहुतायत और जनसंख्या का आकार नदी पारिस्थितिकी तंत्र के क्षरण का संकेत दे सकती है। इसलिए, नदी के स्वास्थ्य की निगरानी के लिए गंगा बेसिन में प्रमुख संकेतक प्रजातियों से संबंधित डॉल्फ़िन संरक्षण के लिए संरक्षण रणनीतियों का सुझाव दिया जा सकता है।

यह मछली मुख्य रूप से मछली और अकशेरूकीय को आहार के रूप में पसंद करते हैं। गंगा नदी की डॉल्फ़िन की स्थिति को 'सुभेद्य' (क्लिनोव्स्का, 1991) से 'लुप्तप्राय' (आईयूसीएन, 1996) में बदल दिया गया था। यह प्रजाति गंभीर खतरों का सामना कर रही है और इसे भारतीय वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 की अनुसूची– । के तहत शामिल करके इसे अधिकतम कानूनी संरक्षण दिया गया है।

नदीय डॉल्फ़िन के जैविक महत्व, संरक्षण और कई पारिस्थितिक सेवाएं प्रदान करने के संबंधी तथ्यों को ध्यान में रखते हुए राष्ट्रीय गंगा नदी बेसिन प्राधिकरण (NGRBA) ने 2009 में गंगा नदी डॉल्फ़िन को भारत का राष्ट्रीय जलीय प्राणी घोषित किया है जिसका मुख्य उद्देश्य इस जीव को विलुप्त होने से बचाना था। नदी डॉल्फ़िन को अदूषित वातावरण, गहरे पूलों में जाने के लिए पर्याप्त जल स्तर और पर्याप्त खाद्य आपूर्ति की आवश्यकता होती है। ये एक स्वस्थ जलीय पारिस्थितिकी तंत्र के महत्वपूर्ण घटक हैं और मनुष्यों और अन्य नदीय प्रजातियों के लिए भी आवश्यक हैं, जिनमें मगरमच्छ (*गेवियलिस गैंगेटिकस*) शामिल हैं। एशियाई चिकने ऊदबिलाव (*लूट्रा पर्सपिसिलाटा*), और नरम और कठोर कवच वाले कछुए (कचुगा एसपी, हार्डेला एसपी, चित्रा इंडिका और एस्पिडेरेट्स गैंगेटिकस) शामिल हैं।

आमतौर पर यह देखा गया है कि नदीय डॉल्फ़िन मोनोफिलामेंट गिलनेट में अचानक उलझने से इनकी मृत्यु हो जाती है। डॉल्फ़िन के तेल की मांग भी बढ़ रही है जिसके कारण इनका अवांछित शिकार करना एक आम बात है क्योंकि इसका उपयोग क्लूपिसोमा गरुआ और यूट्रोपिक्थियस वाचा जैसी आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण मछलियों को पकड़ने के लिए किया जाता है। प्राप्त रिपोर्ट के अनुसार नदीय डॉल्फ़िन की संख्या उच्च दर से घट रही है और संभावित खतरों में इनका अत्यधिक दोहन और शिकार, डॉल्फ़िन उत्पादों जैसे डॉल्फ़िन तेल का उपयोग, इनके आवास की क्षति, प्रदूषण, सिंचाई के लिए नदियों पर बांध/बराज का निर्माण, मछली पकड़ने के विनाशकारी तरीकें आदि शामिल हैं। ऐसी गतिविधियों जैसे बिजली उत्पादन आदि से इनके आवास को क्षति पहुँचती है तथा बांध/बराज के कारण इनके मौसमी प्रवास/अभिगमन में अवरोध उत्पन्न होता है।

नदीय डॉल्फ़िन के जनसंख्या में गिरावट के कारण

सिंचाई, जल विद्युत या बाढ़ की रोकथाम के लिए निर्मित नदी परियोजनाओं का जलीय जीवों और इनके प्रवास/अभिगमन पर खतरा उत्पन्न होता है। इसी प्रकार उद्योग और कृषि से नदियों में प्रदूषण के बढ़ने की संभावना भी बनी रहती है और मछली मारने वाले गियर जालों में फंस कर ना जाने कितने जलीय जीवों की अवांछित मृत्यु हो जाती है। अतः नदीय डॉल्फ़िन के जनसंख्या में गिरावट के निम्नलिखित कारण हैं:

प्रदूषणः नदियों में शवों का निपटान और भारी मात्रा में पॉलीथिन बैग को नदियों में डालना एक बड़ी समस्या है। कृषि क्षेत्र में विशेष रूप से बाढ़कृत मैदानी क्षेत्रों में ऑर्गेनोक्लोरिन कीटनाशकों और रासायनिक उर्वरकों का अंधाधुंध उपयोग भी नदी के लिए समस्या पैदा करता है। पर्यावरण प्रदूषण के कारण नदीय डॉल्फ़िन पर खतरा उत्पन्न हो गया है। फूड वेब में प्रदूषकों का प्रवेश प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से डॉल्फ़िन के आवास के साथ–साथ पूरे पारिस्थितिकी तंत्र को प्रभावित करता है।

जलवायु परिवर्तनः जलवायु परिवर्तन का प्रभाव पारिस्थितिक तंत्र में दबाव पैदा करता है जिससे कई वन्यजीव प्रजातियों के अस्तित्व को खतरा होने लगा है। इसके अलावा, नदीय डॉल्फ़िन पर जलवायु परिवर्तन के प्रभावों पर अधिक अध्ययन की आवश्यकता है।

डॉल्फ़िन का शिकार : पिछले कुछ दशकों से नदीय डॉल्फ़िन का शिकार इसके तेल संग्रह के लिए किया जाता है। ब्रह्मपुत्र नदी के कुछ क्षेत्रों में मछली को आकर्षित करने के लिए तेल प्राप्त करने के लिए गंगा डॉल्फ़िन को जानबूझकर मार दिया जाता है। वाकिद (2010) के अनुसार, ब्रह्मपुत्र में 12 प्रतिशत सक्रिय मछुआरे मछली को आकर्षित करने के लिए डॉल्फ़िन के तेल का उपयोग करते हैं, और यह प्रयोग असम के गोलपारा–धुबरी जिले में सबसे आम है।

गियर जालों में आकस्मिक तौर पर उलझना : भारत में नदीय डॉल्फ़िन की आकस्मिक मृत्यु एक समस्या रही है। मछली पकड़ने के जाल संचालन के दौरान डॉल्फ़िन शिकार होती हैं, जिससे इन प्रजातियों की मृत्यु हो जाती है। ब्रह्मपुत्र नदी में आकस्मिक रूप से पकड़ने और नदी डॉल्फ़िन के अवैध शिकार के साथ–साथ पटना और फरक्का (मोहन, 1989; मोहन, 1995) के बीच गिलनेट में डॉल्फ़िन के शिकार की सूचना मिली थी। वाकिद (2010) ने 2008 और 2009 में ब्रह्मपुत्र नदी प्रणाली में 21 गंगा डॉल्फ़िन की मृत्यु दर्ज की जिनमें से 95 प्रतिशत मछली पकड़ने के जाल में उलझने का परिणाम थे।

पर्यावास का नुकसानः गंगा और उसकी सहायक नदियों से सिंचाई, बाढ़ नियंत्रण और शहरी और औद्योगिक खपत के लिए जल धारा में परिवर्तन करना, नदी के प्रवाह में कमी आदि मुख्य कारण हैं जो नदी प्रणाली में भू–आकृति विज्ञान, प्राणिजात और उनके आवास पर प्रतिकूल प्रभाव डालते है। नदी के कुछ हिस्सों में व्यापक रेत खनन के कारण नदी का जल मार्ग हमेशा बदलता रहता है जिसके परिणामस्वरूप मिट्टी का क्षरण अधिक बार होता है। नदी की भौतिक और जैविक विशेषताओं पर गाद जमाव का सीधा प्रभाव पड़ता है। इसके परिणामस्वरूप मछली के प्रजनन स्थलों का अवसादन होता है जो उनके प्रजनन को प्रभावित करता है। यह नदी की जलधारण क्षमता को कम करने के अलावा मछलियों के बेंथिक खाद्य स्रोतों को भी नष्ट कर देता है। गाद के कारण गंगा बेसिन में शुष्क भूमि की खेती और तटबंधों के निर्माण का उपयोग बहुत तेजी से लुप्त हो रहे हैं।

गियर जालों में फँसनाः गंगा की डॉल्फ़िन कभी–कभी सिंचाई नहरों में प्रवेश कर जाती हैं जहाँ वे फंस जाती हैं और यदि उन्हें बचाया नहीं जाता है तो अंततः मर जाती हैं। पश्चिम बंगाल में फरक्का बैराज में और उत्तर प्रदेश में गंगा की एक सहायक घाघरा नदी में इस तरह की घटनाएँ देखने को मिली है। वर्ष 2001 से 2005 तक किए वर्ल्ड वाइड फंड फॉर नेचर – इंडिया (डबल्यूडबल्यूएफ़, इंडिया) के सर्वेक्षण में ब्रह्मपुत्र नदी में गाद जमाव को डॉल्फ़िन आवास के लिए एक बड़ा खतरे के तौर पर पहचान की गई है। गंगा बेसिन में घाघरा, कोसी, सोन, पुनपुन और चंबल नदियों में जल के कम प्रवाह को डॉल्फ़िन के लिए एक बड़े खतरे के रूप में देखा जा रहा है। इसी प्रकार, गंगा और ब्रह्मपुत्र नदियों में 'कपड़ाजाल' जो मच्छरदानी से बने होते है, के प्रयोग के कारण नदीय परितंत्र और डॉल्फ़िन की अतिजीविता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है।

संरक्षण के उपाय

सिफरी नमामि गंगे कार्यक्रम के तहत पिछले पांच वर्षों से गंगा नदी डॉल्फ़िन के संरक्षण पर गंगा नदी की जैव विविधता के पुनरुद्धार के तहत मत्स्य आवास, जल प्रवाह तथा इसकी गुणवत्ता के सुधार की दिशा में महत्वपूर्ण योगदान कर रहा है। इस कार्य में स्थानीय मछुआरा समुदायों के सक्रिय भागीदारी से मत्स्य प्रजातियों के संरक्षण के साथ मछुआरों के आय वृद्धि तथा आजीविका विकास में भी सहायता मिली है।

नेशनल बोर्ड ऑफ वाइल्डलाइफ (NBWL) ने जुलाई 2020 के दौरान डॉल्फ़िन परियोजना पर सहमति व्यक्त की। इसके पश्चात, सिफ़री ने नदियों की पारिस्थितिकी और इसकी डॉल्फ़िन जनसंख्या पर ''कोविड महामारी के प्रभाव का आंकलन : भारत–बांग्लादेश–म्यांमार–नेपाल में डॉल्फ़िन संरक्षण के लिए वर्तमान स्थिति और भावी रणनीति'' पर एक वेबिनार का आयोजन किया जिसमें चार देशों –भारत, बांग्लादेश, नेपाल और म्यांमार के विशेषज्ञ नदीय डॉल्फ़िन के संरक्षण पर एक अंतर्राष्ट्रीय चर्चा के लिए एक साथ आए। इस वेबिनार में कुछ महत्वपूर्ण बिंदुओं पर चर्चा की गई, जैसे डॉल्फ़िन मछलियों के

आवास स्थान, इनकी जनसंख्या की स्थिति, नदीय पारिस्थितिकी, डॉल्फिन मछली का जीवविज्ञान, जल की गुणवत्ता के संदर्भ में नदियों में इनके आवास स्थल का आकलन, मानवजनित दबाव से डॉल्फिन पर गहराता संकट, डॉल्फ़िन को बचाने के लिए संरक्षण उपाय और नीतिगत मुद्दे आदि।

स्वच्छ गंगा के लिए राष्ट्रीय मिशन के तहत संरक्षण के लिए कार्य आधारित रणनीतियाँ

जागरूकता कार्यक्रमः सिफ़री द्वारा विभिन्न जागरूकता कार्यक्रमों, कार्यशालाओं, प्रदर्शनियों, आउटरीच गतिविधियों और वेबिनार द्वारा गंगा नदी और इसकी सहायक नदियों में मत्स्य प्रजातियों के संरक्षण के लिए प्रयास किए गए। जैसे उत्तर प्रदेश, झारखंड, बिहार और पश्चिम बंगाल राज्यों में गंगा नदी के विभिन्न स्थलों पर नदीय डॉल्फिन के संरक्षण हेतु कुल 216 जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किए गए जिनमें मछुआरों सहित 10,000 से अधिक स्थानीय लोगों को जागरूक किया गया। साथ ही, गंगा नदी में डॉल्फिन आवास को नुकसान नहीं पहुंचाने के साथ–साथ मछुआरों को जलीय जैव विविधता संरक्षण में सक्रिय भागीदारी और योगदान देने पर चर्चा की गई ।

रैन्चिंग कार्यक्रमः नदी पारिस्थितिकी में प्रदूषण और पर्यावरणीय दबाव नदीय डॉल्फ़िन के भोजन चक्र को प्रभावित करता है। अतः डॉल्फिन मछली को भोजन उपलब्ध कराने के लिए गंगा नदी में देशी मछली प्रजातियों और भारतीय प्रमुख कार्प (*लेबिओ रोहिता, लेबियो कतला* और *सिरहीनस मृगला*), कलबासु (*लेबिओ कैलबासु*), महासीर (*टोर पुटिटोरा*), बाटा (*लेबिओ बाटा*), सिंघी (*हेटेरोनेस्टेस फॉसिलिस*), जाइंट रिवर प्रॉन (*मैक्रोब्राकियम रोसेनबर्गी*), टेंगरा (*मिस्टस विटेटस*) और *सिस्टोमस सराना* को गंगा नदी में छोड़ा गया। इस प्रकार के रैन्चिंग कार्यक्रमों से खाद्य आपूर्ति और पोषण सुरक्षा में मदद मिल सकती है।

सिफ़री द्वारा डॉल्फिन बचाव अभियान : सिफ़री को एक स्थानीय मछुआरे द्वारा बैरकपुर में एक मृत डॉल्फ़िन की सूचना दी गई और इसके बाद पोस्टमॉर्टम के लिए इसे जिला वन अधिकारी, बारासात, उत्तर 24 परगना को सौंप दी गई। एक अन्य डॉल्फ़िन को स्थानीय मछुआरों द्वारा बालागढ़, हुगली में बचाया गया जो अनजाने में पकड़ ली गई थी। बाद में इस डॉल्फ़िन को भागीरथी नदी में जीवित अवस्था में छोड़ दिया गया।

फरक्का में मृत डॉल्फिन पर रिपोर्टः फरक्का में गंगा नदी में घाट पारा के पास एक मृत डॉल्फिन मिली थी जिसकी लंबाई और वजन क्रमशः 133.15 किलो और 9.2 फीट दर्ज किया गया। सिफ़री टीम ने राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा मिशन, नई दिल्ली के निर्देश के अनुसार मृत डॉल्फ़िन को वन विभाग और राज्य मत्स्य पालन विभाग को सौंप दिया।

डॉल्फिन संरक्षण के लिए सुझाव

- डॉल्फ़िन मछली की जनसंख्या का अनुमान संरक्षण उपायों के लिए अनिवार्य माना गया है। इसके अलावा, ये अनुमान इससे मछली के आयु के अनुसार वितरण और आवास से संबंधित अध्ययन संरक्षण प्रयास में सहायक हो सकते हैं।
- प्रदूषण और औद्योगिक कचरा डॉल्फ़िन के आवास परिवर्तन के मुख्य कारणों में से एक है। इसलिए, इन समस्याओं के समाधान के लिए नदी परिस्थिति

स्वास्थ्य में सुधार करके औद्योगिक प्रदूषण और नदीय जल प्रवाह में रुकावट को नियंत्रित करना अत्यंत आवश्यक है।

- मछलियों का बचाव और उन्हे नदी में छोड़ने से उनकी मृत्यु दर को कम किया जा सकता है
- डॉल्फ़िन उन्मुख भावी पर्यटन कार्यक्रमों का अध्ययन करना जिससे मछुआरों और स्थानीय मछुआरा समुदाय के लिए एक संभावित आय स्रोत हो सकता है।
- मत्स्य आवास संरक्षण और संरक्षण के पारिस्थितिक तंत्र संबन्धित दृष्टिकोण द्वारा डॉल्फ़िन का पुनरुद्धार
- गंगा डॉल्फिन के विभिन्न पहलुओं पर अभिनव शोध
- मछलियों की आकस्मिक अथवा अवांछित पकड़ को कम करने के साथ–साथ बचाव और पुनर्वास के लिए कानूनी कार्रवाई की आवश्यकता है।
- अभयारण्यों में समय–समय पर सर्वेक्षण और क्षमता निर्माण, संरक्षण और प्रबंधन योजना विकसित करने के लिए पहल की आवशयकता है।
- लोगों में संवेदनशीलता पैदा करने के लिए यथासंभव जागरूकता और सामुदायिक भागीदारी कार्यक्रम आयोजित करना।

गंगा नदी में विदेशी मछलियों की स्थिति, परभक्षण और स्थानिक उपस्थिति

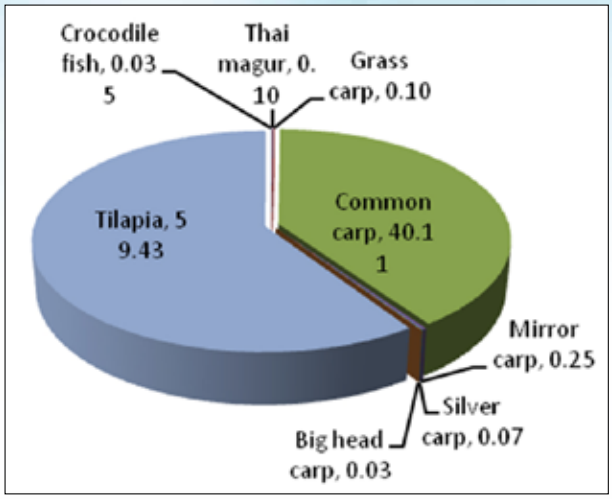
बसंत कुमार दास, आर्चिस्मान रे, उत्तम कुमार सरकार एवं सुनीता प्रसाद

वैश्विक स्तर पर जलीय जैव विविधता में परिवर्तन होने के साथ–साथ इसका ह्रास भी होता जा रहा है जिसके परिणामस्वरूप मत्स्य आवास की क्षति, जलीय प्रदूषण, विदेशी प्रजातियों का जल क्षेत्र में प्रवेश, मछलियों का अत्यधिक दोहन, जलवायु परिवर्तन और अन्य मानवजनित प्रभाव देखने को मिल रहे हैं। गंगा नदी भारत की सबसे बड़ी, विश्व की पांचवीं सबसे लंबी नदी के रूप में जानी जाती है। गंगा नदी में मात्स्यिकी ह्रास संबंधी पारिस्थितिकी, मत्स्य पालन और अन्य पहलुओं पर बड़े पैमाने पर अध्ययन किया जा रहा है जिससे प्रजाति वितरण संरचना में सुधार किया जा सके। गंगा नदी एक समृद्ध मत्स्य जैव विविधता से सम्पन्न मानी जाती है और हाल के एक अध्ययन के अनुसार इसमें लगभग 190 मत्स्य प्रजातियों की उपलब्धता देखी गयी है। हालांकि, किसी भी मात्स्यिकी संरक्षण, प्रबंधन योजना और सतत मत्स्य पालन के लिए जलक्षेत्रों में विदेशी मछली प्रजातियों का उचित और व्यवस्थित मूल्यांकन नितांत आवश्यक है। भारत में, पिछले कई दशकों के दौरान, प्रायोगिक जलीय कृषि, आखेट मात्स्यिकी और मच्छर नियंत्रण के लिए 300 से अधिक विदेशी मत्स्य प्रजातियों को भारत में लाया गया है। हालांकि, इन विदेशी प्रजातियों का स्वदेशी मछली पर उनके प्रभाव का अब तक पर्याप्त मूल्यांकन नहीं किया गया है पर यह देखा गया है कि कुछ विदेशी मछलियों से स्वदेशी प्रजातियों की उत्तरजीविता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा है।

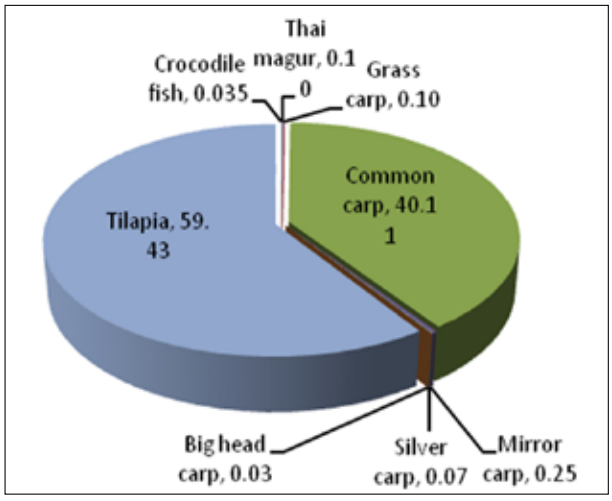
उपर्युक्त तथ्यों को ध्यान में रखते हुए, नमामि गंगे परियोजना के तहत भाकृअनुप–केंद्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान ने भारतीय जल क्षेत्रों में विदेशी मछली प्रजातियों की उपस्थिति और वितरण का आंकलन किया और कुल आठ अलग–अलग विदेशी मछली प्रजातियों को दर्ज किया। गंगा नदी के मीठा जल क्षेत्रों की ये प्रजातियाँ हैं – *टेनोफेरीनगोडन आइडेला* (ग्रास कार्प), *हाइपोथाल्मिक्थिस मोलिट्रिक्स* (सिल्वर कार्प), *हाइपोथाल्मिक्थिस नोबिलिस* (बिगहेड कार्प), *साइप्रिनस कार्पियो, स्पेक्युलरिस* (कॉमन कार्प), ओरियोक्रोमिस नाइलोटिकस (तिलापिया), *क्लेरियास गैरीपिनस* (मागुर) और टेरींगोलिक्थिस डिसजंक्टिवस (मगरमच्छ)। इन अधिकांश विदेशी प्रजातियों का बाढ़ के कारण पलायन हुआ है पर गंगा जैसी प्राकृतिक नदी तंत्र में उनके सहज प्रवेश ने कई देशी मछली प्रजातियों की विविधता और बहुतायता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा है।

हालांकि गंगा की विभिन्न सहायक नदियों के अध्ययन में गंगा नदी के अलवणीय और ज्वारीय जलक्षेत्रों से एक नई विदेशी प्रजाति, *टेरींगोलिक्थिस डिसजंक्टिवस* को दर्ज किया गया है। पिछली रिपोर्टों के अनुसार, टेरींगोलिक्थिस एनिस्टिती और बार्बोनियस एल्टस को आमतौर पर रेड टेल टिनफ़ोइल के रूप में जाना जाता है। नदी के मध्य हिस्सों से विशेष रूप से प्रयागराज से बक्सर तक कॉमन कार्प और तिलपिया का अत्यधिक दोहन हुआ है। कुल मिलाकर, कॉमन कार्प की बहुतायता (44.31 प्रतिशत) और ओरियोक्रोमिस नाइलोटिकस (30.15 प्रतिशत) सापेक्ष पायी गई। टिहरी से हरिद्वार तक के ऊपरी हिस्से में कॉमन कार्प की दो प्रजातियों का प्रभुत्व देखा गया – साइप्रिनस कार्पिओ कम्युनिस (19.59 प्रतिशत) और साइप्रिनस कार्पिओ स्पेक्युलरिस (13.61 प्रतिशत)। इसका कारण प्रकृतिक प्रजनन क्षेत्र में बढ़ती प्राकृतिक भर्ती और सरोवरीय आवास का अनुकूलन हो सकता है। मध्य खंड (हरिद्वार से वाराणसी) में *साइप्रिनस कार्पिओ* कम्युनिस (1.46 प्रतिशत), *ओरियोक्रोमिस नाइलोटिकस* (2.01 प्रतिशत) और *क्लारियास गैरीपिनस* (0.37 प्रतिशत) की प्रचुरता दर्ज की गई है। अन्य विदेशी प्रजातियों में *टेनोफेरींगोडोन आइडेला* (ग्रास कार्प), *हाइपोथाल्मिक्थिस मोलिट्रिक्स* (सिल्वर कार्प), *एच. नोबिलिस* (बिगहेड कार्प) की प्रचुरता 0.10 प्रतिशत से कम पाई गई। कानपुर, प्रयागराज और वाराणसी में कॉमन कार्प क्रमशः 7.31 प्रतिशत; 16.49 प्रतिशत और 4.95 प्रतिशत तथा और तिलापिया क्रमशः 6.64 प्रतिशत; 7.36 प्रतिशत और 4.59 प्रतिशत दर्ज किया गया।

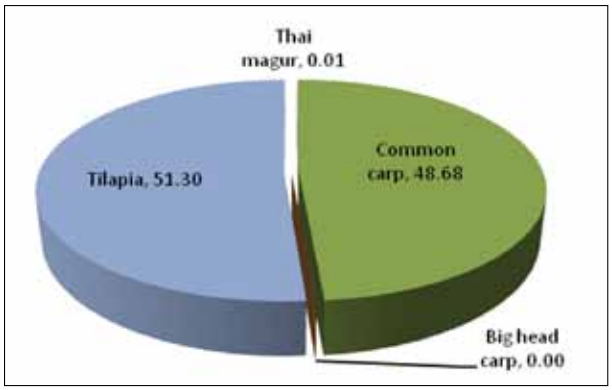
निचले हिस्से में (बक्सर से गोदाखली तक) *साइप्रिनस कार्पिओ कम्युनिस* (7.68 प्रतिशत) और *ओरियोक्रोमिस नाइलोटिकस* (9.41 प्रतिशत) का प्रभुत्व केवल बक्सर में देखा गया। अन्य विदेशी प्रजातियों की छिटपुट उपलब्धता



वर्ष 2017 में विदेशी प्रजातियों की उपलब्धता

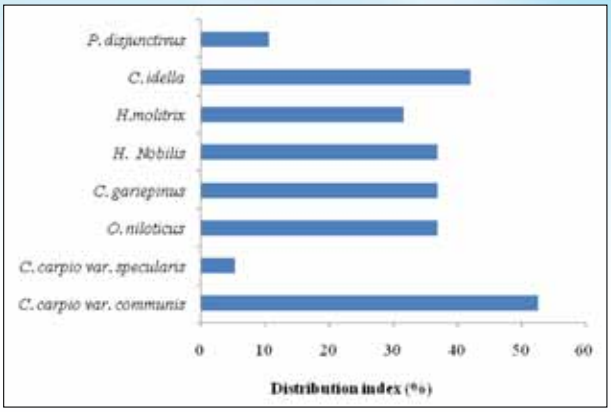


वर्ष 2018 में विदेशी प्रजातियों की उपलब्धता



वर्ष 2019 में विदेशी प्रजातियों की उपलब्धता

भागलपुर से गंगा नदी के त्रिवेणी खंड के नीचे देखी गई थी। इस नदी में विदेशी मछली प्रजातियों के वितरण संरचना से पता चलता है कि *साइप्रिनस कार्पिओ* स्थानीय स्तर रखने वाले दस नमूना स्थलों में लगभग हर स्थल पर (52.63 प्रतिशत) पाया गया था। इसके बाद *सी. आइडेला* (42.10 प्रतिशत) का स्थान आता है। हालांकि, *ओ. नाइलोटिकस* सात स्थल पर 36.84 प्रतिशत पाया गया।



गंगा नदी में विदेशी प्रजातियों का वितरण सूचकांक

गंगा नदी में विदेशी मछली प्रजातियों का परभक्षण सूचकांक

विदेशी मछली प्रजातियों के परभक्षण सूचकांक की मात्रात्मक मूल्यांकन संबंधित जल निकाय में इनके परभक्षण प्रभाव निर्धारण में एक उपयोगी तरीका रहा है। परभक्षण सूचकांक का अर्थ है किसी विशेष विदेशी प्रजाति का किसी विशेष जल पारिस्थिकी में प्रवेश। अन्य देशी नदी मछली प्रजातियों में विदेशी प्रजाति बहुतायता के आधार पर सूचकांक की गणना की जाती है। '0' से कम का मान देशी मछली विविधता के कम नुकसान को दर्शाता है, जबकि 1 से ऊपर के मूल्य से नुकसान की दर अधिक होती है। इस अध्ययन में वर्ष 2017–2020 में दो परभक्षी प्रजातियों, कॉमन कार्प तथा तिलापिया के परभक्षण सूचकांक का मूल्यांकन किया गया है।

परिणाम स्पष्ट रूप से यह इंगित करते हैं कि कॉमन कार्प की प्रचुरता से विशेष रूप से वाराणसी से बक्सर तक मध्य खंड में देशी मछलियों पर अधिक प्रभाव पड़ा है। दूसरी ओर, पूरे नदी खंड में विदेशी तिलपिया का मध्यम और कम प्रभाव देखा गया है। गंगा नदी में विदेशी मछलियों के आक्रमण के मछली जैव विविधता के संरक्षण और वृद्धि पर गंभीर खतरा देखा गया हैं। अतः सरकार द्वारा विकसित दिशा–निर्देशों के उचित कार्यान्वयन सहित देशी मछली जैव विविधता के लिए संभावित खतरों के परिपेक्ष्य में पर्याप्त प्रबंधन उपायों को सुनिश्चित किया जाना चाहिए तथा संबंधित एजेंसियों द्वारा प्राथमिकता के आधार पर कार्य योजना का विकास करने की नितांत आवशयकता है।

तालिका 1 : गंगा नदी में विदेशी प्रजातियों का वितरण सूचकांक

क्रम सं	स्थाल	कॉमन कार्प का सूचकांक मान	स्थिति	तिलपिया का सूचकांक मान	स्थिति
1.	हरिद्वार	0.06	कम प्रभाव	–	–
2.	बिजनौर	0.09	कम प्रभाव	0.002	कम प्रभाव
3.	नरोरा	0.07	कम प्रभाव	0.06	कम प्रभाव
4.	फ़र्रुखाबाद	0.16	कम प्रभाव	0.28	कम प्रभाव
5.	कानपुर	0.40	मध्यम प्रभाव	0.60	मध्यम प्रभाव
6.	प्रयागराज	0.85	मध्यम प्रभाव	0.28	कम प्रभाव
7.	वाराणसी	1.73	उच्च प्रभाव	0.45	मध्यम प्रभाव
8.	बक्सर	1.25	उच्च प्रभाव	0.21	कम प्रभाव

साइप्रिनस कारपीओ : कम्युनिस (कॉमन कार्प)

टेनोफेरींगोड़ोन आईडेला (ग्रास कार्प)

साइप्रिनस कारपीओ : स्पेकुलेरिस (कॉमन कार्प)

हाइपोथल्मिक्थिस नोबिलिस (बीग हेड कार्प)

ओरिओक्रोमिस नाइलोटिकस (तिलपिया)

क्लेरियस गैरिपिनियस (थाई मांगुर)

हाइपोथल्मिक्थिस मोलीट्रिक्स (सिल्वर कार्प)

टेरिगोलीक्टिस डिसजंकटीवस (क्रोकोडाइल फिश)

संरक्षण और आजीविका सुरक्षा के लिए गंगा नदी की छोटी देशी मछलियों (एसआईएफ) का आकलन और मूल्यांकन

सुप्रीति बाईन, बसंत कुमार दास, उत्तम कुमार सरकार, श्रेया रॉय, मितेश रामटेके एवं सुनीता प्रसाद

भारत में भाकृअनुप–राष्ट्रीय मत्स्य आनुवांशिक संसाधन ब्यूरो (एनबीएफजीआर) द्वारा विकसित डेटाबेस के अनुसार फिनफिश की 2,319 प्रजातियां दर्ज हैं, जिनमें से 838 मीठाजल संसाधनों से हैं। रिपोर्ट के अनुसार 765 मीठाजल की देशी मछली प्रजातियों में से लगभग 450 को छोटे स्वदेशी मीठाजल मत्स्य प्रजातियों के रूप में वर्गीकृत किया गया है जिनकी अधिकतम विविधता उत्तर–पूर्व क्षेत्र तथा इसके बाद पश्चिमी घाट और मध्य भारत में है। मीठाजल के आकलन के आधार पर, भारत में लगभग 450 छोटी देशी मछली प्रजातियों में से लगभग 23 प्रतिशत (104 प्रजातियां) प्रजातियाँ भोजन और अन्य स्थानीय तौर पर महत्वपूर्ण हैं जो एक्वैरियम उद्योग और स्थानीय आजीविका सुरक्षा प्रदान करने में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। पर दुर्भाग्य से, विभिन्न मीठाजल संसाधनों में इन छोटी देशी मछली प्रजातियों पर जानकारी बहुत ही सीमित है और अंतर्स्थलीय जल में छोटे पैमाने के मछुआरों की संभावित आजीविका के रूप में उनके महत्व के बावजूद इनकी बहुतायता, मत्स्ययन और प्रग्रहण पर कोई डेटाबेस उपलब्ध नहीं है।

आमतौर पर परिपक्व छोटी देशी मछली की लंबाई लगभग 25 सेमी होती हैं जो स्थानीय जलक्षेत्रों नदियों, नहरों, बील, चैनलों और नदियों में पायी जाती है। स्थानीय मछुआरे आजीविका निर्वहन और आहार के लिए इसे घर के पिछवाड़े अथवा परित्यक्त जल निकायों में इनका पालन करते हैं। यह ग्रामीण आहार का एक अभिन्न अंग होता हैं। गंगा नदी गंगोत्री से निकलकर देश के विभिन्न राज्यों से होकर गुजरती है और अंत में बंगाल की खाड़ी में गंगा सागर में आकर गिरती है। अपने प्रवाह के दौरान, नदी कई शहरों से होकर बहती है जिनके जलक्षेत्रों में छोटी देशी मछलियों का आवास स्थान होता है जो गंगा नदी के जल से लाभान्वित होती हैं हालांकि, कई छोटी देशी मछलियों का अस्तित्व जल प्रदूषण, अति दोहन, मत्स्य आवास विनाश, जल निकासी, गाद, चैनल विखंडन, रोग संक्रमण और विदेशी प्रजातियों के पालन के कारण खतरे में पड़ गया हैं। अतः इनके सतत पालन, संरक्षण और प्रबंधन रणनीतियों के लिए उपयुक्त योजना अत्यंत महत्वपूर्ण है। प्रस्तुत लेख में भारत की छोटी स्वदेशी मछलियों की क्षमता और जैव विविधता, प्रबंधन, जलीय कृषि, पोषण और आजीविका सुरक्षा को बनाए रखने के लिए चुनौतीपूर्ण मुद्दों को बताया गया है और भावी प्राथमिकताओं पर प्रकाश डाला गया है।

आजीविका और पोषण सुरक्षा की दिशा में छोटी देशी मछलियों का महत्व

एसआईएफ को मानव शरीर के लिए आवश्यक पोषक तत्वों जैसे प्रोटीन, सूक्ष्म पोषक तत्वों, विटामिन और खनिजों का एक उत्कृष्ट स्रोत माना जाता है, जो मानव शरीर को पुष्टि प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इसी प्रकार, इन छोटी मछलियों में ट्रेस तत्व जैसे कॉपर, जिंक, आयोडीन, सेलेनियम, आयरन, कोबाल्ट, मैग्नीशियम, क्रोमियम, कैल्शियम और फॉस्फोरस जैसे खनिज तत्व भी मौजूद होते हैं। इसके अलावा, ये विटामिन ए, डी, और ई तथा विटामिन बी कॉम्प्लेक्स का एक समृद्ध स्रोत होते हैं। यदि आजीविका की बात करें तो मछुआरों के लिए यह सतत आय के स्रोत हैं पर कुछ कारणों जैसे इनका अत्यधिक दोहन, और विनाशकारी मत्स्यन पद्धतियों से इनका स्टॉक बहुत घट गया है।

गंगा नदी की छोटी देशी मछलियाँ

गंगा नदी से लगभग 190 मछली प्रजातियों की उपलब्धता दर्ज की गयी जिनमें से 63 मछली प्रजातियों को छोटी स्वदेशी मछली प्रजाति वर्ग में रखा गया है। आइयूसीन रेड लिस्ट के तहत इन प्रजातियों में से 4 को निकट संकट, 1 को गंभीर संकट और 1 लुप्तप्राय श्रेणी के रूप में सूचीबद्ध किया गया है। वर्तमान अध्ययन में साइप्रिनफॉर्मिस (36 प्रतिशत) की प्रचुरता देखी गयी। इसके बाद सिलुरिफोर्मिस (16 प्रतिशत) और क्लूपीफॉर्मिस (11 प्रतिशत) आते हैं। हालाँकि, 43 छोटी स्वदेशी मछली प्रजातियाँ मीठे जल, 11 खारा जल और 10 मीठा और खारा दोनों ही जल पाई जाती हैं।

अध्ययन से पता चला है कि मछलियों में सल्मोस्टोमा, एंब्लीफेरींगोडन और पेथिया जैसी मछली की प्रजातियाँ

प्रमुख हैं, और आमतौर पर उन्हें सूक्ष्म पोषक तत्वों का समृद्ध स्रोत माना जाता है। एसआईएफ *लाइका एलोट्रिस फ्यूस्का, मैक्रोब्राचियम मैल्कमसोनी, मिस्टस कैवासियस, सिलोनिया सिलोन्डिया* और *मैक्रोग्नाथस पैन्कलूस* आवश्यक अमीनो एसिड के समृद्ध स्रोत हैं और दैनिक आधार पर इन मछलियों का सेवन अमीनो एसिड की कमी को पूरा कर सकता है। इनमें कैलशियम, कॉपर आयरन, जिंक आदि खनिजों का महत्वपूर्ण स्रोत पाया गया है। रेटिनॉल के रूप में विटामिन ए को ताजे जल की स्वदेशी मछली प्रजातियों जैसे *एंब्लीफेरीनगोडन मोला, पैराम्बसिस रंगा, ओस्टियोब्रामा कोटियो, एसोमस डैनरिकस* में उच्च मात्रा में सूचित किया गया है। जन्तु प्रोटीन और पोषक तत्वों का उपयोग करने के लिए नियमित आहार स्वस्थ्य वर्धन में एक महत्वपूर्ण उपाय हो सकती है। चूंकि छोटी स्वदेशी मछली प्रजातियों की समृद्ध जैव विविधता गंगा नदी के पूरे खंड में पायी गई है अतः इनसे जुड़े आजीविका स्थिरता हेतु तटीय समुदायों के बीच सामंजस्य विकसित किया जा सकता है।

तालिका 1. गंगा नदी की व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण छोटी देशी मछलियाँ

छोटी देशी मछली प्रजाति	स्थानीय नाम	आवास स्थल	मान (रुपये प्रति किग्रा)
आएला कोईला	कजरी/सुतरी	मीठाजल क्षेत्र	300–350
एंबलीफेरींगोड़ोन मोला	मोला/मोरोला	मीठाजल क्षेत्र	100–150
एनाबस टेस्टीडूनस	कोई/ कवई	मीठाजल क्षेत्र	400–500
बेरिलियस बेरिला	राल	मीठाजल क्षेत्र	50–90
बेरिलियस बेंदेलिस	राल	मीठाजल क्षेत्र	50–90
मेगरस बोरा एलाङ्गा	अंगा/चेलवा	मीठाजल क्षेत्र	50–90
ब्रेकीरस पैन	पाता माछ	मीठाजल एवं खाराजल क्षेत्र	40–60
काइब्दिओ मोरार	पियाली/चीकुया	मीठाजल क्षेत्र	50–100
चन्दा नामा	चन्दा	मीठाजल क्षेत्र	40–60
चन्ना पंकटेटा	लेटा	मीठाजल क्षेत्र	200–300
कोलिया डूसूमेरी	आमुड़े	खाराजल	150–200
कोलिया रेनल्डी	आमुड़े	खाराजल	150–200
कोरिका सोबोरना	सोना कोरके/माया	मीठाजल एवं खाराजल क्षेत्र	300–350
एकूलोसा ठोरकता	गांग मौटी	मीठाजल एवं खाराजल क्षेत्र	200–250
ग्लोबियस गुरिस	आश बेले	मीठाजल एवं खाराजल क्षेत्र	60–100
गोनियलोसा मनमिना	सुगवा/ खोइरा	मीठाजल एवं खाराजल क्षेत्र	100–150
गुडूसीय चापरा	खोइरा	मीठाजल एवं खाराजल क्षेत्र	100–150
हेटरोनिसटस फोसिलिस	सिंघी	मीठाजल क्षेत्र	400–500
लेबीओ बाटा	बाटा	मीठाजल क्षेत्र	200–300
ओसटीओबरामा कोसीओ	कोटियों	मीठाजल क्षेत्र	100–120
माइक्रोनेथस पंकुलस	पांकाल	मीठाजल क्षेत्र	80–100
नेंदस नेंदस	भाएडा/नाडोस	मीठाजल क्षेत्र	100–110
मिस्टस टेंगरा	टेंगरा	मीठाजल क्षेत्र	250–300
मिस्टस कैवेसियस	टेंगरा	मीठाजल एवं खाराजल क्षेत्र	250–301

छोटी देशी मछली प्रजाति	स्थानीय नाम	आवास स्थल	मान (रुपये प्रति किग्रा)
मिस्टस विटेटास	देशी टेंगरा	मीठाजल एवं खाराजल क्षेत्र	500
नोटोतेरस नोटोतेरस	फोलोई/फाली	मीठाजल क्षेत्र	300–350
ओमपक पाबदा	पाड़ा	मीठाजल क्षेत्र	350–400
ओमपक बीमाकुलेटस	पाड़ा	मीठाजल क्षेत्र	350–400
पेठिया कोंकोनियस	पुंटी	मीठाजल क्षेत्र	100–120
पेठिया टिकटो	तीत पुंटी	मीठाजल क्षेत्र	150–200
पुनतीयस सोफोर	सोना पुंटी	मीठाजल क्षेत्र	150–200
सलमोसता बकाइला	चेला	मीठाजल क्षेत्र	80–100
सिस्टोमान सराना	सार पुंटी	मीठाजल क्षेत्र	150–250
जेंटोडोन कैंसिला	काकीला	मीठाजल क्षेत्र	50–60
पाइकितेरस एथेरीनोइड	तीन काटिया / बाताशी	मीठाजल क्षेत्र	250–300

तालिका 2. गंगा नदी की छोटी स्वदेशी मछलियाँ

छोटी देशी मछली प्रजाति	वर्ग	ऑर्डर	प्रचलित नाम	आवास स्थल	आईयूसीएन रेड लिस्ट वर्ग
आएला कोईला	एलिडा	सीलूरीफ़ोर्म्स	गांगेय एलिया	मीठाजल	संकटग्रस्त
एंबलीफेरींगोड़ोन मोला	डेनिओनिडा	साइप्रिनस्फ़ोर्म्स	मोला कार्पेट	मीठाजल	सुरक्षित
एनाबस टेस्टीडूनस	एनबाइंटिडा	एनबंटीफोर्मस	क्लाइम्बिंग पर्च	मीठाजल	सुरक्षित
बेरिलियस बेरिला	डेनिओनिडा	साइप्रिनस्फ़ोर्म्स	बारिल	मीठाजल	सुरक्षित
बेरिलियस बेंदेलिस	डेनिओनिडा	साइप्रिनस्फ़ोर्म्स	इंडियन हिल ट्राउट	मीठाजल	सुरक्षित
मेगरस बोरा एलाङ्गा	डेनिओनिडा	साइप्रिनस्फ़ोर्म्स	बेंगला बार्ब	मीठाजल	सुरक्षित
बोलिओथलमस बोदार्टी	गोबिडा	पर्सिफोर्म्स	बोडर्ट गॉगल आइड गोबी	खाराजल	सुरक्षित
बोटिया डेरियो	बोटिडा	साइप्रिनस्फ़ोर्म्स	बंगाल लोच	मीठाजल	सुरक्षित
बोटिया लोहाचेटा	काइब्दिओ मोरार	साइप्रिनस्फ़ोर्म्स	रेटीकुलेट लोच	मीठाजल	सुरक्षित
ब्रेकीरस पैन	सोलिडा	ल्यूरोनेक्टिफ़ोर्म्स	पैन`वस	मीठाजल एवं खाराजल	सुरक्षित
ओपसेरियास बारना	डेनिओनिडा	साइप्रिनस्फ़ोर्म्स	यूनिकोर्म कोड	मीठाजल	सुरक्षित
ब्रेग्मसेरोस मकलेंडी	ब्रेग्मीसेरिटिडा	गाइडीफ़ोर्म्स	मोरारी	खाराजल	सुरक्षित
काबडिओ मोरार	डेनिओनिडा	साइप्रिनस्फ़ोर्म्स	मोरारी	मीठाजल	सुरक्षित
चन्दा नामा	एम्बासीदा	सिकलीफोर्म्स	एलोंगेट ग्लास–पर्चलेट	मीठाजल	सुरक्षित

छोटी देशी मछली प्रजाति	वर्ग	ऑर्डर	प्रचलित नाम	आवास स्थल	आईयूसीएन रेड लिस्ट वर्ग
चन्ना पंकटेटा	चानिडा	एनबंटीफोर्म्स	स्पोटेड स्नेकहेड़	मीठाजल	सुरक्षित
कोलिया डूसूमेरी	एड्ग्रलिडा	क्लूपिफ़ोर्म्स	गोल्डस्पोटेड गेनेडियर एंकोवि	मीठाजल	सुरक्षित
कोइलिया रेनेन्दी	एड्ग्रलडा	क्लूपिफ़ोर्म्स	रेनौल्ड ग्रेनेडियर एककोवि	मीठाजल	सुरक्षित
कोरिका सोबोरना	एड्गृलिडा	क्लूपिफ़ोर्म्स	गांगेय रिवर स्प्राट	मीठाजल	सुरक्षित
डेवारियो डेवारियो	डेनोनिडा	साइप्रिनस्फ़ोर्म्स	सिंड डेनिओ	खाराजल	सुरक्षित
देवेक्सीमेंटम इंसिडियेटर	लिनेथीडा	पर्सिफोर्म्स	पगनोस पोनीफिश	खाराजल	सुरक्षित
एलीओस्ट्रिस फुसका	एलीओट्रिड़ा	पर्सिफोर्म्स	डसकी स्लीपर	मीठाजल एवं खाराजल	सुरक्षित
एस्कूयलोसा ठोरकता	क्लूपीडा	क्लूपिफ़ोर्म्स	व्हाइट सारडीन	मीठाजल एवं खाराजल	सुरक्षित
ट्राइकोगस्टर फेसीयेटा	ओस्फ़्रोनिमेड़ा	एनबंटीफोर्म्स	धारीदार गौरामी	मीठाजल	सुरक्षित
ट्राइकोगस्टर लेलियास	ओस्फ़्रोनिमेड़ा	एनबंटीफोर्म्स	ड्वार्फ गौरामी	मीठाजल	सुरक्षित
ग्लोसोगोबियस गुरिस	गोबीड़ा	पर्सिफोर्म्स	टैंक गोबी	मीठाजल एवं खाराजल	सुरक्षित
गोनिओलोसा मनमिता	क्लूपीडा	क्लूपिफ़ोर्म्स	गांगेय रिवर गिज़र्ड शाद	मीठाजल एवं खाराजल	सुरक्षित
गुडूसीय चापरा	क्लूपीडा	क्लूपिफ़ोर्म्स	इंडियन रिवर शाद	मीठाजल एवं खाराजल	सुरक्षित
हेटरोनिस्टस फोसिलिस	हेटरोनिस्टस्टीडा	सीलूरीफ़ोर्म्स	स्टिंगिंग कैटफिश	मीठाजल	सुरक्षित
हाइपोरहैमपास लिम्बेटस	हमीरम्फिड़ा	बेलोनिफ़ोर्म्स	हाफ बीक	खाराजल	सुरक्षित
जोनियस कोइटर	सियानिडा	पर्सिफोर्म्स	क्रोकर	मीठाजल एवं खाराजल	सुरक्षित
लेबीओ बाटा	साइप्रिनिडा	साइप्रिनीफ़ोर्म्स	बाटा	मीठाजल	सुरक्षित
ओसटीओब्रामा कोसीओ	डेनिओनिडा	साइप्रिनीफ़ोर्म्स	कोसीओ	मीठाजल	सुरक्षित
लेपीडोसेफलिक्थिस गुनटीया	कोबीटिडा	साइप्रिनीफ़ोर्म्स	गुंटिया लोच	मीठाजल	सुरक्षित
माइक्रोनेथस पंकुलस	मस्तासेंबेलिडा	साइप्रिनीफ़ोर्म्स	बार्ड स्पाइनी ईल	मीठाजल	सुरक्षित

छोटी देशी मछली प्रजाति	वर्ग	ऑर्डर	प्रचलित नाम	आवास स्थल	आईयूसीएन रेड लिस्ट वर्ग
नेंदस नेंदस	नाइंडिडा	एनबंटीफोर्म्स	गंगेटिक लीफ फिश	मीठाजल	सुरक्षित
मिस्टस टेंगरा	बैगरीदा	सीलूरीफ़ोर्म्स	टेंगरा कैटफिश	मीठाजल	सुरक्षित
मिस्टस कैवेसियस	बैगरीदा	सीलूरीफ़ोर्म्स	गंगेटिक मिस्टस	मीठाजल एवं खाराजल	सुरक्षित
मिस्टस विटेटस	बैगरीदा	सीलूरीफ़ोर्म्स	स्ट्राइपेड ड्वार्फ कैटफिश	मीठाजल एवं खाराजल	सुरक्षित
नोटोप्टेरस नोटोप्टेरस	नोटोप्टेरिडा	ओस्टिओग्लोसीफोर्म्स	ब्रोञ्ज फेदरबैक	मीठाजल	सुरक्षित
ओंपक पाबदा	सीलूरीडा	सीलूरीफ़ोर्म्स	पाड़ा कैटफिश	मीठाजल	संकटग्रस्त
ओंपक बीमाकूलेटस	सीलूरीडा	सीलूरीफ़ोर्म्स	पाड़ा कैटफिश	मीठाजल	संकटग्रस्त
पराम्बेसिस लाला	एम्बेसिडा	सिकलीफॉर्म्स	हाई इन गलासी पारचलेट	मीठाजल	संकटग्रस्त
पराम्बेसिस बाकुलिस	एम्बेसिडा	सिकलीफॉर्म्स	हिमालयी गलासी पारचलेट	मीठाजल	संकटग्रस्त
पराम्बेसिस रांगा	एम्बेसिडा	सिकलीफॉर्म्स	इंडियन गलासी फिश	मीठाजल	सुरक्षित
फेलोना डिचेला	प्रीतिगेस्टेरिडा	क्लूपिफ़ोर्म्स	इंडियन फेलोना	मीठाजल	सुरक्षित
पेथिया कॉन्कोनीयस	साइप्रिनिडा	साइप्रिनीफ़ोर्म्स	रोजी बार्ब	मीठाजल	सुरक्षित
पेथिया जिलीयस	साइप्रिनिडा	साइप्रिनीफ़ोर्म्स	गोल्डन बार्ब	मीठाजल	सुरक्षित
पेथिया फुनटुनिओ	साइप्रिनिडा	साइप्रिनीफ़ोर्म्स	सपोटेड सेल बार्ब	मीठाजल	सुरक्षित
पेथिया टिकटों	साइप्रिनिडा	साइप्रिनीफ़ोर्म्स	टिकटों बार्ब	मीठाजल	सुरक्षित
पुनटीयस सोफ़ोर	साइप्रिनिडा	साइप्रिनीफ़ोर्म्स	पूल बार्ब	मीठाजल	सुरक्षित
रासबोरा डेनिकोनियस	डेनिओनिडा	साइप्रिनीफ़ोर्म्स	सलेन्डर रासबोरा	मीठाजल	सुरक्षित
सालमओस्टोमा बकैला	डेनिओनिडा	साइप्रिनीफ़ोर्म्स	लार्ज रेजरबेली	मीठाजल	सुरक्षित
सालमओस्टोमा फूलो	डेनिओनिडा	साइप्रिनीफ़ोर्म्स	फाइनस्केल रेजरबेली	मीठाजल	सुरक्षित
सालमओस्टोमा एसीनेसस	डेनिओनिडा	साइप्रिनीफ़ोर्म्स	सिल्वर रेजरबेली	मीठाजल	सुरक्षित
सिकुरिकुला गोरा	डेनिओनिडा	साइप्रिनीफ़ोर्म्स	सिल्वर रेजरबेली	मीठाजल	सुरक्षित
सिस्टोमस सराना	साईपरिनिडा	साइप्रिनीफ़ोर्म्स	गोरा चेला	मीठाजल	सुरक्षित
जेनेन्टोडोन कैंसिला	बेलोनिडा	बेलोनिफॉर्म्स	फूल बीक	मीठाजल	सुरक्षित

छोटी देशी मछली प्रजाति	वर्ग	ऑर्डर	प्रचलित नाम	आवास स्थल	आईयूसीएन रेड लिस्ट वर्ग
पेकिटेरस एथेरीनोईड	होराबैगरीदा	सीलूरीफ़ोर्म्स	इंडियन पोटासी	मीठाजल	सुरक्षित
गगेटा सीनिआ	सीसोरिडा	सीलूरीफ़ोर्म्स	इंडियन गगेटा	मीठाजल	सुरक्षित
पैराकैन्थोकोबीटीस बोटिया	नेमकीलीडा	साइप्रिनीफ़ोर्म्स	जीपर लोच	मीठाजल	सुरक्षित
नुचेकूला बलोचि	लिओनीथेदा	एकंटूरिफॉर्म्स	टू ब्लोच पोनीफिश	खाराजल	सुरक्षित
गेरस फिलामेन्टोसस	गेरेडा	युपरकेरिया	ह्विपइन सिल्वर बिददी	खाराजल	सुरक्षित
गेरस ओएना	गेरेडा	युपरकेरिया	कॉमन सिल्वर बिददी	खाराजल	सुरक्षित

निष्कर्ष

गंगा नदी को दशकों से छोटी देशी मत्स्य प्रजातियों से समृद्ध केंद्र माना गया है। छोटी देशी मछलियाँ न केवल घरेलू अर्थव्यवस्था में योगदान करती हैं, बल्कि विकासशील देशों में मछली पकड़ने वाले समुदायों के लिए खाद्य सुरक्षा भी सुनिश्चित करती हैं। बड़ी नदी पारिस्थितिकी तंत्र छोटी देशी मत्स्य प्रजातियों का आवधिक और व्यवस्थित प्रबंधन संरक्षण योजना के लिए प्रभावी सिद्ध हो सकता है। वर्तमान अध्ययन में छोटी देशी मत्स्य प्रजातियों की विविध स्थिति, उनकी उपलब्धता और गंगा नदी में उनकी स्थिति को इंगित किया गया है। चूंकि ये मछलियाँ मानव शरीर को पोषण सुरक्षा प्रदान करती है, इसलिए इनका उत्पादन, स्टॉक वृद्धि और संरक्षण की नितांत आवश्यकता है। इन संकटग्रस्त प्रजातियों के संरक्षण के लिए एक्स–सीटू संरक्षण के तहत प्राथमिकता के अनुसार एक संरक्षण स्थल तैयार किया जा सकता है। घरेलू उपयोग के लिए मछली पकड़ने पर प्रलेख बनाने और वास्तविक मछली उत्पादन का अनुमान लगाने के लिए इनका समूहवार/श्रेणी–वार पकड़ पर आंकड़ा संचयन का सुझाव दिया गया है। घरेलू खपत/तथा अवैध मत्स्ययन को भी दर्ज किया जाना चाहिए। मोबाइल एप्लिकेशन के विकास और अनुप्रयोग से इन मछलियों की पकड़ पर सीधे निगरानी और अनुमान लगाने में मदद मिल सकती है। इनका अत्यधिक दोहन और विनाशकारी मत्स्ययन गियर जालों के उपयोग पर सख्ती से प्रतिबंधित होना चाहिए और स्थानीय समुदाय के बीच इनकी संख्या वृद्धि पर जन जागरूकता से मूल प्रजातियों के पुनरुद्धार में मदद मिल सकती है।

आईला कोइला

एंबलीफेरींगोड़ोन मोला

एनाबस टेस्टीडूनस

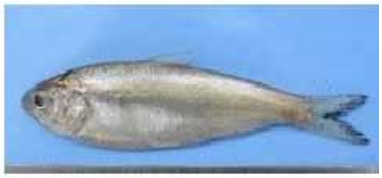
कोईला डूसूमेरी

हेटरोनिसटस फोसिलिस

ओमपक पाबदा

कोणिका सोबोरना

चन्ना पंकटेटा


गुडूसीया चापरा

गोनिआलोसा मानमिना

लेबीओ बाटा

ओसटीओब्रामा कोसीओ

माइक्रोनेथस पंकुलस

नेंदस नेंदस

पेथिया कोंकोनस

नोटोटेरस नोटोटेरस

पुनटीयस सोफोर

साल्मोस्टोमा बकाइला

चित्र 1 : छोटी स्वदेशी मछली प्रजातियां

गंगा नदी के मछुआरों की सामाजिक-आर्थिक स्थिति

बसंत कुमार दास, पियासी देबरॉय, आर्चिस्मैन रे, सुप्रीति बाएन, हेना चक्रवर्ती एवं सुनीता प्रसाद

गंगा बेसिन को विश्व का सबसे अधिक जनसंख्या वाली नदी घाटी में से एक माना जाता है जिसकी जैव विविधता अत्यंत विशाल है। बड़ी संख्या में मछुआरे अपनी दैनिक आजीविका और पोषण सुरक्षा बनाए रखने के लिए गंगा नदी की मात्स्यिकी पर निर्भर हैं। भारत की जनगणना (2011) की रिपोर्ट के अनुसार, गंगा नदी की समृद्ध पारिस्थितिकी तंत्र पर लगभग 2.82 मिलियन मछुआरों की आजीविका निर्भर है। गंगा नदी प्रणाली को कई मानवजनित गतिविधियों के कारण मछली जीवों के आवास में क्षरण देखा गया है, जिससे मछली स्टॉक में गिरावट सहित तेजी से जैव विविधता का नुकसान हो सकता है।

मत्स्य पालन, संसाधनों के साथ मछली रोजगार के अवसर पैदा करने के अलावा सामाजिक और आर्थिक स्थिति में सुधार करने में महत्वपूर्ण भूमिका प्रदान करती है। मछुआरों का मुख्य व्यवसाय मत्स्य पालन को माना जाता है। गंगा नदी के भागीरथी–हुगली खंड में मछुआरा परिवार की कुल आय का लगभग 70 प्रतिशत मत्स्य पालन से प्राप्त होता है। नाइजीरिया, ब्राजील, बांग्लादेश जैसे देशों से आजीविका के विविधीकरण अध्ययन से मत्स्य पालन से संबंधित मुद्दों और छोटे पैमाने के मछुआरों की आर्थिक भेद्यता का संकेत मिलता है। सामाजिक, सांस्कृतिक और आर्थिक पहलुओं के बारे में अपर्याप्त जानकारी के कारण निर्धन मछुआरों के सामाजिक और आर्थिक स्थिति का आँकलन एक गंभीर समस्या है जिससे उनकी आजीविका के सुधार संबंधी उपाय बनाना कठिन कार्य है। मछुआरा समुदाय के सामाजिक और आर्थिक दोनों पहलुओं का अध्ययन करके मत्स्य पालन प्रबंधन के

गंगा नदी के ऊपरी भाग में सर्वेक्षण

गंगा नदी के मध्य भाग में सर्वेक्षण

साथ मत्स्य प्रजातियों की रक्षा, लाभ–लागत और प्राकृतिक संसाधनों से अधिकतम सामाजिक लाभ संबंधी नीति निर्धारण किया जा सकता है। वर्तमान अध्ययन में गंगा नदी के किनारे मछुआरे समुदायों का शैक्षिक स्तर, घरेलू मुद्दे, रोजगार के अवसर, मछली पकड़ने में भागीदारी, मत्स्ययन अनुभव, आय सृजन, मत्स्य पालन की प्रवृत्ति और आजीविका आदि के साथ गंगा के निचले हिस्से में हिलसा मछली पकड़ने में शामिल मछुआरों के सामाजिक और आर्थिक पहलुओं का विवरण दिया गया है।

सैंपलिंग पद्धति

इसके अंतर्गत समूह चर्चा तथा सामुदायिक बैठकों द्वारा मछुआरों तथा मत्स्य पालन के विभिन्न पहलुओं पर सूचनाएँ/आँकड़े एकत्र कर इनका सांख्यिकीय विश्लेषण किया गया। सर्वेक्षण की योजना मछुआरा समुदाय के सामाजिक, सांस्कृतिक और आर्थिक पहलुओं, विशेष रूप से गंगा नदी में मछली पकड़ने में शामिल लोगों के अध्ययन के लिए बनाई गई थी। इसमें यह देखा गया कि बड़ी संख्या में मछुआरे अपनी दैनिक आजीविका और पोषण सुरक्षा बनाए रखने के लिए गंगा नदी की मात्स्यिकी पर निर्भर हैं। जीएसआई के आधार पर गंगा नदी में मछली पकड़ने में पांच राज्य और 47 जिले 3795 वाले गांव शामिल हैं। यह अध्ययन उत्तराखंड से पश्चिम बंगाल के 24 चयनित जिलों में गंगा नदी के निचले, मध्य और ऊपरी हिस्से में किया गया था। सर्वेक्षण के दौरान कुल 141 गांवों का सर्वेक्षण किया गया और कुल 1059 मछुआरों से आँकड़े लिये गये।

मछुआरों की आयु विवरण – गंगा नदी के निचले, मध्य और ऊपरी हिस्से में मछुआरों की औसत आयु क्रमशः 44.06 वर्ष, 43.67 वर्ष और 49.20 वर्ष पाई गई। सभी भागों में मछुआरों की अधिकतम 40 से 50 वर्ष के बीच पाई गई। पर तीनों भागों में युवा भागीदारी कम पाई गई। इसके पीछे मुख्य कारण मत्स्य पालन से होने वाली आय की अनिश्चितता हो सकती है।

साक्षरता स्तर – नदी के निचले, मध्य और ऊपरी हिस्से में मछुआरों का साक्षरता औसत वर्ष क्रमशः 3.17 वर्ष, 3.55 वर्ष और 1.47 वर्ष थे। उपर्युक्त तीनों भागों में लगभग 36.21 प्रतिशत, 37.3 प्रतिशत और 67.44 प्रतिशत मछुआरे निरक्षर पाए गए। ऊपरी भाग में लगभग 21

गंगा नदी के निचले भाग में सर्वेक्षण

प्रतिशत केवल साक्षर पाये गए, जबकि मध्य और निचले खंड में क्रमशः लगभग 25 प्रतिशत और 23 प्रतिशत मछुआरे हाई स्कूल स्तर तक साक्षर थे। केवल मध्य खंड में तीन मछुआरों को स्नातक पाया गया।

मत्स्ययन अनुभव – मत्स्ययन अनुभव मत्स्य पालन के साथ मछुआरों के जुड़ाव को इंगित करता है। औसतन, निचले, मध्य और ऊपरी हिस्से के मछुआरों को मछली पकड़ने का 29.04, 24.48 और 29.97 वर्षों का अनुभव था। निचले और ऊपरी हिस्से में मत्स्ययन अनुभव का अधिकतम अनुपात में 21 से 30 वर्ष था जबकि मध्य खंड के लिए मछुआरों के उच्चतम अनुपात में 11 से 20 वर्ष पाया गया।

आय – मछुआरों की औसत मासिक आय निचले, मध्य और ऊपरी भाग में क्रमशः रु. 7283, रु. 5866, और रु 4345 दर्ज किया गया। ऊपरी खंड में, औसत मासिक आय रु. 5000 प्रति माह तथा मध्य और निचले भाग में क्रमशः 2000 से रु. 6000 और रु. 3000 से 12000 पाया गया। मछुआरों की जिलेवार औसत मासिक आय का विश्लेषण किया गया।

निचले, मध्य और ऊपरी भाग में मत्स्ययन से प्राप्त आय क्रमशः रु. 243, रु. रु.196 और रु. 145 प्रति दिन प्रति मछुआरा दर्ज किया गया। उपर्युक्त अध्ययन में यह देखा गया है कि एक दशक में गंगा के मध्य खंड में मछुआरों की आय में रुपये 155.97 की वृद्धि हुई है।

व्यावसायिक मुद्दे

मछुआरों का प्राथमिक व्यवसाय की मत्स्य पालन है पर वर्षापात तथा तापमान में अनिमितता के कारण इसकी आय अनिश्चित होती है। गंगा नदी के निचले भाग में 23.33 प्रतिशत मछुआरे अपने परिवार के लिए अतिरिक्त आय के लिए विभिन्न प्रकार के कार्यों पर निर्भर करते हैं। अधिकांश मछुआरे (25 प्रतिशत) मछली बेचने, कृषि मजदूरी (17.8 प्रतिशत), अन्य श्रम कार्य (10.7 प्रतिशत) और ड्राइविंग (10.7 प्रतिशत) आदि को अपनाते है। मध्य खंड में 29.37 प्रतिशत मछुआरों के पास आय के द्वितीय स्रोत थे। अधिकांश मछुआरे श्रम कार्य (41 प्रतिशत), स्पॉन संग्रह (16 प्रतिशत) और कृषि (7.44 प्रतिशत) से जुड़े थे। ऊपरी हिस्से में, 85 प्रतिशत मछुआरे दैनिक श्रम गतिविधियों में लगे हुए हैं, इसके बाद 9 प्रतिशत विभिन्न

कृषि गतिविधियों में और 6 प्रतिशत छोटे व्यवसाय में लगे हुए हैं।

गंगा नदी पर निर्भरशील मछुआरों के संबंधित विभिन्न मुद्दे

इस अध्ययन ने मछुआरों की आजीविका के दृष्टिकोण से उनकी ताकत, कमजोरी, अवसर और संभावित खतरे की पहचान कर उनका विश्लेषण किया गया। इस क्षेत्र में ताकत के तौर पर कई पहलू हैं जैसे, मछुआरों का निर्भीक और शक्तिशाली व्यक्तित्व, मेहनती, सरल जीवन शैली, मछली के रूप में सस्ते प्रोटीन की उपलब्धता और आर्थिक गतिविधियों में महिलाओं की भागीदारी आदि। पर इसके साथ ही कुछ कठिनाईयां भी व्याप्त हैं जो इस समुदाय के सामाजिक–आर्थिक उन्नयन में रुकावट का काम करती हैं, जैसे गरीबी, निरक्षरता, बेरोजगारी, मूलभूत सुविधाओं का अभाव, एक सार्वजनिक और निजी संगठन के साथ जुड़ाव की कमी, लागत–पूंजी की कमी और निर्णय लेने में अक्षम होना आदि। पर देखा जाए तो विशाल जल संसाधन, वैकल्पिक आय–सृजन के स्रोत, पर्यावरणीय पर्यटन, सह–प्रबंधन अभ्यास द्वारा जागरूकता इस समुदायों के लिए अपनी आजीविका को स्थायी रूप से विकसित करने के अवसर के तौर पर उपलब्ध हैं परंतु साथ ही मछुआरों को कुछ खतरों का सामना भी करना पड़ रहा है जैसे प्राकृतिक आपदाओं का बार बार होना, इनका अत्यधिक शोषण, प्राकृतिक संसाधनों पर उच्च निर्भरता, कम आय और सुधार उपायों का सही प्रकार से कार्यान्वयन नहीं होना आदि।

निष्कर्ष

मत्स्य पालन आय का एक महत्वपूर्ण स्रोत है जो गंगा नदी के तट पर रहने वाले मछुआरा समुदायों की आर्थिक उन्नयन में योगदान देता है। गंगा नदी के मछुआरों के सामाजिक–आर्थिक स्तर का आंकलन के लिए गंगा नदी के आसपास के 141 गांवों और 1059 मछुआरों की सामाजिक और आर्थिक स्थिति के विभिन्न पहलुओं का अध्ययन किया गया है। इस क्षेत्र के अधिकांश परिवार अपनी आजीविका बनाए रखने के लिए मत्स्ययन से प्रत्यक्षतः जुड़े हुए हैं। इनका साक्षरता स्तर में सुधार की आवशयकता है। मछुआरों के लिए आजीविका के वैकल्पिक अवसरों का सृजन वर्तमान स्थिति के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है। एकत्र की गई जानकारी के आधार पर वर्तमान अध्ययन के अनुसार गंगा नदी और इसकी सहायक नदियों में मछुआरों की आजीविका में सुधार करने और देश की बढ़ती जनसंख्या के लिए प्रोटीन आपूर्ति में योगदान रहा है। हालाँकि, जलवायु परिवर्तन, प्रदूषण, मछलियों का अत्यधिक दोहन, तलछट में गाद जमाव आदि जैसे विभिन्न कारणों से मछलियों के लगातार घटती संख्या सतत मत्स्य पालन के लिए खतरा बन गई हैं। इस दिशा में उचित विकासात्मक कदम उठाने और मछुआरों की आजीविका में सुधार के लिए पर्याप्त आधारभूत जानकारी का भी अभाव है। इसलिए, सतत मत्स्य पालन और मछुआरों के आजीविका को सुरक्षित करने के लिए गंगा नदी के मत्स्य प्रजातियों का संरक्षण और उसे बनाए रखने के निदान उपायों की तत्काल आवश्यकता है।

गंगा नदी में परिपादप (पेरिफाइटन) समुदाय और उनका विस्तार

तृप्ति रानी मोहन्ति, नीतीश कुमार तिवारी, बि के दास, सुमन कुमारी एवं सुमेधा दास

परिपादप (पेरिफाइटन) जलक्षेत्र के तलछट के साथ जुड़ा होता है। यह विभिन्न प्रकार के शैवाल, सायनोबैक्टीरिया, विविध रोगाणुओं और अपरद तत्वों से बना होता है जो नदियों, तालाबों और नदियों के निचले भाग में पाया जाता है (मैकडॉवेल व अन्य, 2020)। पेरिफाइटन जलक्षेत्र संदूषण का एक प्राकृतिक संकेतक के रूप में जाना जाता है क्योंकि ये अधिकांशतः अपशिष्टों से युक्त रहते हैं। जल निकायों की उत्पादकता में इसकी एक महत्वपूर्ण भूमिका है क्योंकि पेरिफाइटन की उत्पादकता पादपप्लवक के समान या उससे अधिक हो सकती है। छोटी मछली, घास झींगा, और अन्य छोटे जलीय जीवों के लिए यह प्राकृतिक चारा/खाद्य के रूप में उपलब्ध होता है। वे नदी में कई अलग–अलग सब्सट्रेट पर उगते हैं, जिसमें से कुछ सब्सट्रेट में पोषक तत्वों को प्रभावित करने की क्षमता होती है, हालांकि यह नदी की ट्रॉफिक स्थिति को प्रभावित कर सकता है। पेरिफाइटिक शैवाल जलीय वातावरण में व्यापक रूप से वितरित हो जाते हैं, और प्रतिकूल परिस्थितियों में भी जमे रहते हैं इसलिए इनको पर्यावरण की स्थिति के अच्छे संकेतक के रूप में माना जाता हैं। हालांकि सायनोबैक्टीरिया शैवाल की कुछ प्रजातियों को विषाक्त माना जाता हैं और इनके अत्यधिक वृद्धि जल क्षेत्र में ऑक्सीजन की कमी से हो सकती है जिससे कई हानिकारक परिणाम देखे गए हैं, जैसे मछली की प्रजनन क्षमता में कमी, तलछट जीवों की मृत्यु, पेय जल की आपूर्ति में कमी और नदियों की गुणवत्ता में हास। (कारपेंटर, 2008)।

गंगा बेसिन में बढ़ती मानव जनसंख्या, उद्योगों और अन्य मानवजनित कार्यकलापों से अपशिष्ट निर्वहन के कारण, गंगा बेसिन में पोषक तत्वों और अन्य प्रदूषकों के अधिक प्रवाह होता है। अतः नदी के पारिस्थितिक स्वास्थ्य की वर्तमान स्थिति को समझने के लिए संरक्षण रणनीति विकसित करने के लिए पेरिफाइटन विविधता और संबद्ध आवास की स्थिति को समझना आवश्यक है।

इसके लिए सबसे पहले एक क्षेत्र का चयन कर उसे मापा गया। उसके बाद, कांच की स्लाइड की मदद से क्षेत्र को खुरच कर नमूने एकत्र कर एक कंटेनर में रखा गया। इसे 4 प्रतिशत न्यूट्रल बफर फॉर्मेलिन में संग्रह के तुरंत बाद परिक्षण किया गया और एक त्रिकोणीय माइक्रोस्कोप की सहायता से पहचान की गई।

इस अध्ययन में 10 वर्गों और 6 फ़ाइला से कुल 73 पादप प्लवक जेनेरा दर्ज किया गया। इनमें मुख्य अलगी वर्ग थे – *बैसिलारियोफाइसी, मेडियोफाइसी, कोसिनोडिस्कोफाइसी, क्लोरोफाइसी, ट्रेबौक्सीफाइसी, उल्वोफाइसी, साइनोफाइसी, जिग्नेमेटोफाइसी, डाइनोफाइसी और यूग्लेनोफाइसी*। इसी प्रकार, जन्तुप्लवक की कुल 11 प्रजातियां पाई गई (फ़ाइला वर्ग – रोटीफेरा, आर्थ्रोपोडा, सिलियोफोरा और अमीबोज़ोआ)। जन्तुप्लवक में, रोटिफेरा (3 जेनेरा), क्लैडोसेरा (1 जेनेरा), कोपेपोडा (2 जेनेरा) सिलियोफोरा (3 जेनेरा), और अमीबोजोआ (2 जेनेरा) दर्ज की गई।

स्थानिक विश्लेषण से मानसून पूर्व प्रयागराज में पेरिफाइटिक समुदाय का घनत्व उच्च (48405 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) और बालागढ़ में सबसे कम (930 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) दर्ज किया गया। मानसून में यह सबसे अधिक फरक्का (17700 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) और सबसे कम हर्षिल (150 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी), मानसून पश्चात सबसे अधिक भागलपुर (29734 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) और सबसे कम फ्रेजरगंज (3050 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) में तथा सर्दियों में सबसे ज्यादा कानपुर (40150 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) और सबसे कम जंगीपुर (3080 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) में देखा गया। ऊपरी हिस्से में सबसे अधिक घनत्व सर्दियों के दौरान (127835 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) और सबसे कम मानसून के दौरान (15590 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) पाया गया। मध्य खंड में पेरिफाइटिक समुदाय का उच्चतम घनत्व मानसून पूर्व (150242 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) और सबसे कम मॉनसून में (83050 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) पाया गया। हालांकि, निचले हिस्से में, सबसे अधिक घनत्व मानसून के बाद (94061 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) और सबसे कम सर्दियों में (44445 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) पाया गया।

पेरिफायटन समुदाय के प्रमुख वर्ग

बैसिलारियोफाइसी

बैसिलारियोफाइसी समूह को सर्दियों में (229998 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) और उसके बाद पोस्ट–मानसून (237370 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) में प्रभावी पाया गया। हरिद्वार में मानसून पूर्व बेसिलारियोफाइसी का घनत्व सबसे अधिक (22415 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) पाया गया और बालागढ़ में सबसे कम (620 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) पाया गया। मानसून के दौरान सबसे अधिक जंगीपुर (12000 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) और सबसे कम हर्षिल (150 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) में दर्ज किया गया। मानसून के बाद, सबसे अधिक प्रयागराज (33360 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) और सबसे कम फ्रेजरगंज (320 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) में पाया गया, जबकि सर्दियों के दौरान, सबसे अधिक हरिद्वार (33350 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) और सबसे कम फ्रेजरगंज (233 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) में दर्ज किया गया। इस समूह में डायटोमा एसपी., निट्स्चिया एसपी, नेविकुला एसपी, फ्रैगिलरिया एसपी, सिनेड्रा एसपी दर्ज किए गए।

क्लोरोफाइसी

क्लोरोफाइसी वर्ग क्लोरोफाइटा से संबंधित है और इसमें उच्चतम घनत्व सर्दियों में (1843 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) और उसके बाद मानसून पूर्व (15633 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) के दौरान देखा गया। इस वर्ग का उच्च घनत्व मानसून पूर्व प्रयागराज (5425 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) और सबसे कम हर्षिल (40 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) में दर्ज किया गया था। मानसून के दौरान सबसे अधिक प्रभुत्व कानपुर (3075 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) और सबसे कम पटना (10 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) में दर्ज किया गया। मानसून के बाद कानपुर में सबसे ज्यादा (1910 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) और पटना में सबसे कम (10 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी), हालांकि सर्दियों में सबसे अधिक गोदाखली (4940 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) और सबसे कम टेहरी में (10 पेरिफाइटन प्रति वर्ग सेमी) दर्ज किया गया। इस समूह के तहत, कुछ रिकॉर्ड किए गए जेनेरा थे माइक्रोस्पोरा एसपी, ओडोगोनियम एसपी., पेडियास्ट्रम एसपी., एंकिस्ट्रोडेसमस एसपी., सीनडेसमुस एसपी., आदि।

साइनोफाइसी

सायनोफाइसी वर्ग साइनोफाइटा से संबंधित है और इसमें सबसे अधिक घनत्व मानसून (117135 परिपादप प्रति वर्ग सेमी) के दौरान देखा गया, उससे कम मानसून के बाद (86452 परिपादप प्रति वर्ग सेमी)। इस वर्ग में मानसून पूर्व उच्च घनत्व बरहामपुर (10843 परिपादप प्रति वर्ग सेमी) और सबसे कम फर्रुखाबाद (20 परिपादप प्रति वर्ग सेमी) में दर्ज किया गया। मानसून के दौरान, सबसे अधिक प्रभुत्व बक्सर (18720 परिपादप प्रति वर्ग सेमी) और सबसे कम टेहरी (70 परिपादप प्रति वर्ग सेमी) में दर्ज किया गया। मानसून के बाद सबसे अधिक गोदाखली (15020 परिपादप प्रति वर्ग सेमी) और सबसे कम हर्षिल (30 परिपादप प्रति वर्ग सेमी) में दर्ज किया गया। सर्दियों के दौरान सबसे अधिक घनत्व डाइमोनडहार्बर (5320 परिपादप प्रति वर्ग सेमी) में पाया गया और सबसे कम फ्रेजरगंज (70 परिपादप प्रति वर्ग सेमी) में दर्ज किया गया। साइनोबैक्टीरिया का प्रतिनिधित्व जेनेरा ऑसिलेटोरिया एसपी., माइक्रोसिस्टिस एसपी, लिंगब्या एसपी, फोर्मिडियम एसपी, अनाबेना एसपी आदि द्वारा किया गया।

निष्कर्ष

इस अध्ययन से नदी में पेरिफाइटन की वर्तमान स्थिति, उसकी वृद्धि, आवास और स्थानीय वितरण का दस्तावेजीकरण किया गया। गंगा नदी की पारिस्थितिकी तंत्र में विविधता और घनत्व की मौसमी भिन्नता के बारे में जानकारी प्राप्त हुई और यही तथ्य जैव परीक्षण के लिए उपयोगी हो सकते हैं।

गंगा नदी के प्लवक

तृप्ति रानी मोहन्ति, नीतीश कुमार तिवारी, बि के दास, सुमन कुमारी एवं सुमेधा दास

किसी भी जलीय पर्यावरण के स्वास्थ्य के सूचक वहाँ उपलब्ध जैविक जीव होते हैं क्योंकि उनमें पर्यावरणीय परिवर्तनों के अनुकूलन क्षमता देखी गई है। अन्य जैविक जीवों के समान, प्लवक को भी पारिस्थितिक तंत्र का एक महत्वपूर्ण जैविक जीव माना जाता है जो जल निकायों की पारिस्थितिक स्वस्थ के साथ उनमें होने वाले भौगोलिक परिवर्तनों को भी इंगित करते हैं। इसलिए प्लवक को जल निकाय में होने वाले विभिन्न प्रकार की अनियमितताओं का सूचक माना जाता है जैसे जलक्षेत्र में पादपप्लवकों का अत्यधिक प्रसार यूट्रोफिकेशन को दिखाता है जो कई अन्य पारिस्थितिक परिवर्तनों के कारण भी हो सकता है। इसी तरह, जंतुप्लवक जलीय पारिस्थितिकी तंत्र की पारिस्थितिक स्थिति, जलवायु परिवर्तन और प्रदूषण के कारण हुए बदलावों का संकेत दे सकती है। विभिन्न प्रकार के जलीय वनस्पति और जीवों की प्रजाति संरचना में भौतिक–रासायनिक तथा पारिस्थितिक स्थिति में परिवर्तन के कारण होने वाले तनाव से जल निकाय पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। जैविक मूल्यांकन जल निकाय की पारिस्थितिक गुणवत्ता को जानने के लिए एक महत्वपूर्ण विकल्प प्रदान करता है क्योंकि इससे नदी के जल के पर्यावरणीय प्रभावों को एकीकृत करने में मदद मिलती है। प्लवक का घनत्व और विविधता कई पर्यावरण ीय बाधाओं से प्रभावित होती है जिनमें से प्रमुख है– जल में नाइट्रोजन और फास्फोरस पोषक तत्वों की अधिक उपलब्धता; भौतिक रासायनिक जलीय कारक, जलवायु की स्थिति, भौगोलिक कारण तथा भूमि उपयोग का प्रकार, जो नदी प्रणाली में प्लवक के विविधीकरण और संरचना को समान रूप से प्रभावित करते हैं।

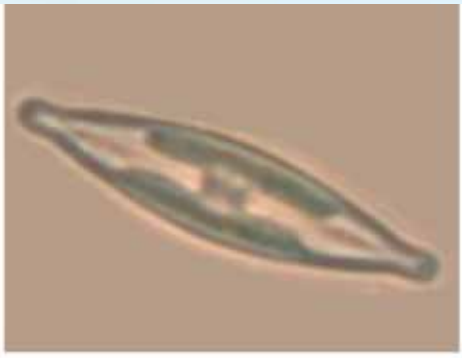
अन्य जल निकायों की तरह, गंगा नदी भी कई मानवजनित गतिविधियों के कारण तनावों से प्रभावित हो रही है। इसलिए, नदी के पर्यावरण की स्वास्थ्य स्थिति तक पहुँचने के लिए, नदी के प्लवक की स्थिति (पादप प्लवक और जंतु प्लवक) के बारे में जाँच की गई है। यह अध्ययन हर्षिल से फ्रेजरगंज (मुहाना क्षेत्र) तक 2,525 किमी विस्तार क्षेत्र में 20 अलग–अलग नमूना स्थलों पर किया गया।

गंगा नदी के पादपप्लवक

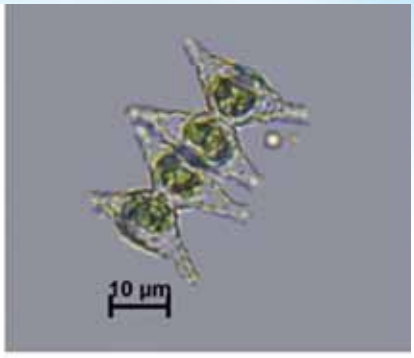
सर्वेक्षण में पादपप्लवक की कुल 95 प्रजातियां दर्ज की गईं, जो 13 वर्गों और 7 फ़ाइला से संबंधित थीं। दर्ज की गई प्रमुख शैवाल समूह बैसिलारियोफाइसी (26 जेनेरा), मेडियोफाइसी (6 जेनेरा), कोसिनोडिस्कोफाइसी (4 जेनेरा), क्लोरोफाइसी (20 जेनेरा), साइनोफाइसी (12 जेनेरा), ज़ैंथोफाइसी (4 जेनेरा), जिग्नेमेटोफाइसी (8 जेनेरा), ट्रेबौक्सीफाइसी (6 जेनेरा), डिनोफाइसी (1 जीन) और यूग्लेनोफाइसी (4 जेनेरा) हैं। सिनुरोफाइसी और नोक्टिलुकोफाइसी में सबसे कम प्रजाति विविधता दर्ज की गई थी। उल्वोफाइसी के दो जेनेरा हैं– उलोथ्रिक्स एसपी और क्लैडोफोरा एसपी। बारह शैवाल समूहों में से, बैसिलारियोफाइसी की बहुतायता (28 प्रतिशत) अधिकतम पाया गया, इसके बाद साइनोफाइसी (21 प्रतिशत) आता है। गंगा नदी से कुल 35 डायटम प्रजातियों में पेनालेस (27 जेनेरा) सबसे अधिक पाया गया। सेंट्रिक डायटम जैसे कोसिनोडिस्कस एसपी, औलाकोसेरा एसपी, कीटोसेरोस एसपी, डिटिलम एसपी, ओडोंटेला एसपी, साइक्लोटेला एसपी, स्टेफानोडिस्कस एसपी, स्केलेटोनिमा एसपी और नोक्टिलुका स्किंटिलन केवल निचले खंड (गोदाखली और डायमंड हार्बर) में उन भाग में पाये गए जहां की लवणता 20 पीपीटी से 28 पीपीटी तक थी। क्लोरोफाइसी जेनेरा के प्रमुख घटक माइक्रोस्पोरा एसपी, ओडोगोनियम एसपी, पेडियास्ट्रम एसपी, एंकिस्ट्रोडेसमस एसपी और सीनडेसमस एसपी थे। जाइनेमेटोफाइसी के अंतर्गत मौजोतिया एसपी, कॉस्मॅरियम एसपी, क्लोस्ट्रियम एसपी, स्टॉरेस्टरूम एसपी, और गोनातोज़ाइगोन एसपी पाये गए जो सर्दियों और मानसून पूर्व मौसम में सबसे अधिक पाये जाते हैं। सायनोबैक्टीरिया के जेनेरा ऑसिलेटोरिया एसपी, माइक्रोकिस्टिस एसपी, लिंगब्या एसपी, डोलिचोस्पर्मम एसपी और अपानोकैप्सा एसपी दर्ज किए गए है। मानसून पूर्व मौसम के दौरान इनकी उच्च बहुतायता दर्ज की गई। पादपप्लवक की बहुतायता शीतऋतु में अधिकतम (13,304 पादपप्लवक प्रति ली) और मानसून के दौरान न्यूनतम (1615 पादपप्लवक प्रति ली) पाई गई। कुल मिलाकर, पादपप्लवक का घनत्व निचले हिस्से में तुलनात्मक रूप से अधिक और ऊपरी हिस्से में न्यूनतम देखा गया। इसी प्रकार बैसिलारियोफाइसी मानसून पूर्व मौसम के

प्लवकों के नमूने

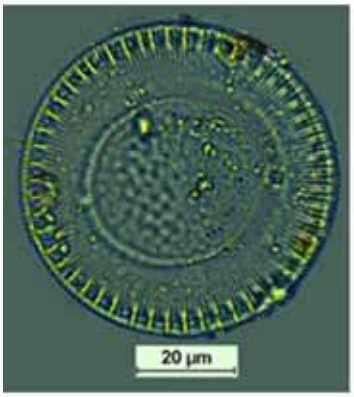
औलकोसिएरा प्रजाति



नेवीकुला प्रजाति



स्टोरेसट्रम प्रजाति



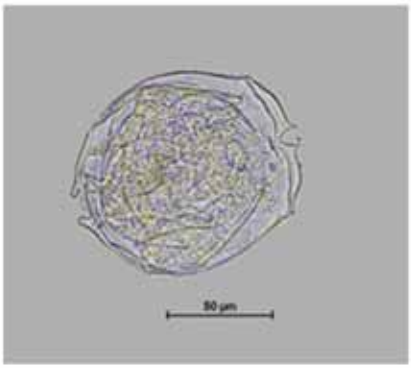
साइक्लोटेला प्रजाति

केराटेला प्रजाति

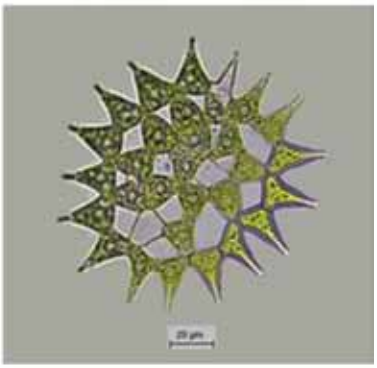
सिनेडरा प्रजाति

फिलिनीया प्रजाति

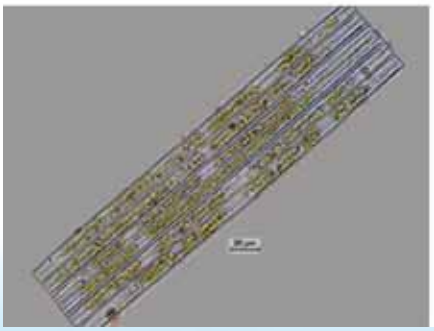
ब्रेकीओनस प्रजाति



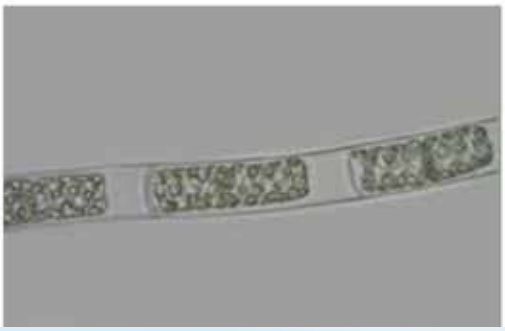
ब्रेकीओनस एंगुलेरिस



पेडियासट्रम सिम्प्लेक्स



फ्रेजिलेरिया प्रजाति



स्पाइरोजाइरा प्रजाति

केराटेल कोकलिरिस

दौरान सबसे अधिक और मानसून के दौरान सबसे कम दर्ज किया गया। अलगी समूह जैसे क्लोरोफाइसी और साइनोफाइसी का नदी के मध्य और निचले हिस्से में अधिक उपस्थिति दर्ज की गई जबकि पूरे मौसम में ऊपरी हिस्से में बैसिलारियोफाइसी पाई गई। कोससाइनो डिस्कोफाईसीए साल भर ही उपलब्ध रहा और विशेष रूप से सर्दियों के दौरान निचले क्षेत्र के नमूना स्थलों में पाया गया। मध्य खंड में, ऊपरी और निचले हिस्से की तुलना में पादपप्लवक समूह के औलाकोसीरा ग्रैनुलता और मध्य खंड में माइक्रोसिस्टिस एरोजेनोसा प्रमुख रूप से पाये गये।

गंगा नदी के जंतुप्लवक

जंतु प्लवक के 11 वर्गों और 4 फ़ाइला (रोटीफेरा, आर्थ्रोपोडा, सिलियोफोरा, और अमीबोज़ोआ) के अंतर्गत कुल 43 जेनेरा दर्ज किया गया। जंतु प्लवक में, रोटिफेरा में 14 जेनेरा, क्लैडोसेरा में 9 जेनेरा, कोपेपोडा में 3 जेनेरा, सिलियोफोरा में 14 जेनेरा और अमीबोजोआ में 3 जेनेरा आते हैं। अध्ययन में रोटिफेरा का प्रतिशत अधिकतम (38 प्रतिशत) और इसके बाद कोपेपोडा (26 प्रतिशत) देखा गया। जंतु प्लवक की बहुतायता मध्य खंड में अधिकतम और निचले हिस्से में न्यूनतम पाई गई। मानसून पूर्व महीनों के दौरान रोटिफेरा और क्लैडोकेरा की प्रचूरता देखी गई, हालांकि, दोनों समूह मानसून और मानसून पश्चात महीनों में क्रमशः कम संख्या में पाये गए। जंतु प्लवक की औसत प्रचुरता मानसून पूर्व महीनों में अधिकतम (443 जंतुप्लवक प्रति लीटर) और मानसून के दौरान न्यूनतम (102 जंतुप्लवक प्रति लीटर) थी। रोटिफेरा (ब्राचिओनस एसपी, केरेटेला एसपी, नोथोलका एसपी, मोनोस्टाइल एसपी) हर स्टेशनों में बारहमासी रूप में पाया गया। जंतु प्लवक में, ब्रेकीओनस एसपी. (रोटीफेरा) की प्रचूरता कुल जंतु प्लवक का 13–34 प्रतिशत देखा गया।

निष्कर्ष

प्रस्तुत अध्ययन में प्लवकों की उपलब्धता पर जलीय प्राचलों के प्रभाव को दिखाया गया है। जैसे पादप प्लवक के लिए जल का तापमान, पारदर्शिता, बीओडी, घुलित ऑक्सीज़न, फॉस्फेट, और नाइट्रेट तथा जंतु प्लवक के लिए टीडीएस, क्लोराइड, कुल क्षारीयता, घुलित ऑक्सीज़न, नाइट्रेट नाइट्रोजन और प्रवाह वेग एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। हालांकि, प्लवक के घनत्व पर जल स्तर और इसकी गंदलापन की भी महत्वपूर्ण भूमिका हैं। कानपुर से भागलपुर के बीच में प्लवक घनत्व संरचना में विशेष रूप से सायनोबैक्टीरिया और रोटिफेरा की प्रचुरता देखी गई जो पर्यावरणीय दबाव का सूचक है।

गंगा नदी की देशी मछली प्रजातियों की रैंचिंग और इससे लाभ

बसंत कुमार दास, हिमांशु शेखर स्वैन, मितेश रामटेके, शुभदीप दासगुप्ता,
नीतीश कुमार तिवारी और सुनीता प्रसाद

जलकृषि के अंतर्गत नदियों में मछलियों की संख्या वृद्धि के लिए इनकी रैंचिंग एक महत्वपूर्ण प्रणाली है जिसमें मछली की अंगुलिकाओं को घेरे में पालन किया जाता है और निर्दिष्ट आकार प्राप्त करने के बाद इन्हे नदियों में छोड़ दिया जाता है। पर यह ध्यान में रखा जाता है कि इससे लक्षित जलक्षेत्र के जैवभार और उसके मूल मत्स्य प्रजातियों के संचयन घनत्व पर किसी प्रकार का प्रतिकूल प्रभाव न पड़े। रैंचिंग कार्यक्रम से अन्तर्स्थलीय मत्स्य पालन की स्थिरता अक्षुण्ण रहने के साथ, मत्स्य आवास क्षति में कमी, जैव विविधता का संरक्षण और पुनर्स्थापन, पारिस्थितिक तंत्र सेवाओं का आकलन तथा सामाजिक–आर्थिक लाभों का अधिकतम उपयोग किया जा सकता है। यह प्रक्रिया छोटे पैमाने पर मत्स्य पालन के उत्थान और अन्तर्स्थलीय मत्स्य पालन क्षेत्र में उत्पादन को बढ़ाने को भी सुनिश्चित करती है।

वर्ष 2016 से बहुमूल्य स्वदेशी प्रजातियों के मछली स्टॉक के पुनरुद्धार के लिए गंगा नदी में रैंचिंग कार्यक्रम का उत्तरदायित्व भारत सरकार के नमामि गंगे परियोजना के तहत भाकृअनुप–केन्द्रीय अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान को सौंपा गया है। इस क्रम में संस्थान ने प्रथम पहला नदी रैंचिंग कार्यक्रम ऋषिकेश, उत्तराखंड में आयोजित किया था। गंगा नदी की बहुमूल्य मछलियों के पुनरुद्धार की दिशा में रैंचिंग कार्यक्रम ने स्थानीय मछुआरों के बीच विशेष प्रभाव पैदा किया है। इंडियन मेजर कार्प प्रजातियों और महसीर की कुल 46 लाख अंगुलिकाओं को पांच गंगा बेसिन वाले राज्यों में पाला गया था। इसका उद्देश्य उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड और पश्चिम बंगाल में 70 रैंचिंग कार्यक्रम के माध्यम से स्वदेशी मछली स्टॉक को बनाए रखने और संरक्षण करने, मछली उत्पादन और उत्पादकता बढ़ाने, स्थानीय लोगों की आर्थिक स्थिति में सुधार और गंगा नदी के किनारे मत्स्य संसाधनों के उपयोग को बनाए रखना था। गंगा नदी में इंडियन मेजर कार्प (*लेबियो रोहिता, लेबियो कतला* और *सिरहिनस मृगला*), *कालबसू* (*लेबियो कलबासु*), महासीर (*टोर पुटिटोरा*), बाटा (*लेबियो बाटा*), सिंघी (*हेटेरोनेस्टेस फॉसिलिस*), जाइंट रिवर प्रॉन (*मैक्रोब्रेचियम रोसेनबर्गी*), टेंगरा (*मिस्टस विटेटस*) और *सिस्टोमस सराना* को रैंचिंग के माध्यम से नदी के ऐसे विस्तार क्षेत्रों में छोड़ा गया जहां इन प्रजातियों की उपलब्धता घट रही है। संबंधित सूचनाएँ जैव विविधता हानि तथा मत्स्यन पर स्थानीय लोगों से प्राप्त आंकड़ों के आधार पर किया गया। इनके अलावा, कुछ प्रमुख तीर्थस्थलों जैसे ऋषिकेश, दशाश्वमेध घाट, कुंभ मेला, संगम, अयोध्या और मायापुर में भी रैंचिंग की गई।

उत्तराखंड में रैंचिंग कार्यक्रम

आईसीएआर–सिफरी के क्षेत्रीय अनुसंधान केंद्र प्रयागराज ने टिहरी, उत्तराखंड के राज्य मत्स्य विभाग के अधिकारियों के सहयोग से नदी में रैंचिंग कार्यक्रम की जिम्मेदारी ली है। इस क्रम में उत्तराखंड के टिहरी, ऋषिकेश और गढ़वाल में 3,500 से अधिक महसीर मछली प्रजातियों की रैंचिंग की गई। महसीर बहुल पहाड़ी क्षेत्र में गंगा नदी में जैव विविधता की बहाली और संरक्षण के साथ उत्तराखंड में रैंचिंग एक प्रमुख चिंता का विषय है। महसीर (टोर पुतिटोरा) हिमालय क्षेत्र की प्रमुख मछलियों में से एक है जो उच्च प्रवाह वेग और कम तापमान वाले क्षेत में भी जीवित रह सकती है। महसीर की प्रचुरता का पर्यावरण पर बड़ा प्रभाव पड़ता है और इसे वर्तमान पारिस्थितिकी तंत्र के साथ अनुकूलता कारण गंगा नदी की प्रमुख प्रजाति के रूप में चिन्हित किया गया है। गंगा नदी में इस मुख्य प्रजाति के संरक्षण के लिए महसीर रैंचिंग को प्राथमिकता दी गई है।

उत्तर प्रदेश में रैंचिंग कार्यक्रम

संस्थान द्वारा उत्तर प्रदेश में गंगा नदी के प्रयागराज, वाराणसी, कौशाम्बी, मिर्जापुर, संगम, विंध्याचल, नरवर और अयोध्या खंड में कुल 28 नदी रैंचिंग कार्यक्रम आयोजित किए गए। गंगा नदी में विदेशी मछली की उपस्थिति से कार्प और कैटफ़िश जैसी देशी मछली प्रजातियों की संख्या तेजी से घट रही है। उत्तर प्रदेश के कानपुर, प्रयागराज और वाराणसी में विदेशी मछली प्रजातियों के

प्रवेश और परभक्षण के परिणामस्वरूप कॉमन कार्प की प्रचुरता दर्ज की गई है। बहुमूल्य इंडियन मेजर कार्प प्रजातियों के पुनरुद्धार के लिए रैंचिंग कार्यक्रम शुरू किया गया था और नदी के अलग–अलग खंड में 6 लाख से अधिक आईएमसी (लेबियो रोहिता, लेबियो कतला और सिरहिनस मृगला) और कालबसू (लेबियो कलबासु), को नदी में छोड़ा गया था।

बिहार में रैंचिंग कार्यक्रम

बक्सर क्षेत्र में विदेशी कार्प प्रजातियों,साइप्रिनस कार्पिओ और ओरियोक्रोमिस नाईलोटिकस के कारण नदी में महत्वपूर्ण देशी गंगा प्रजातियों के लिए गंभीर खतरा पैदा करती है अतः देशी मछली प्रजातियों के संरक्षण के लिए रैंचिंग एक कुशल उपाय है। बक्सर खंड में इन बेशकीमती मछली स्टॉक की बहाली में आईसीएआर–सिफरी द्वारा प्रयास किए गए है।

झारखंड में रैंचिंग कार्यक्रम

गंगा की कार्प प्रजातियाँ (लेबियो रोहिता, लेबियो कतला और सिरहिनस मृगला) और कालबसू (लेबियो कलबासु) की बहाली के लिए झारखंड के साहिबगंज और महाराजपुर में 5 लाख से अधिक आईएमसी मछली प्रजातियों का रैंचिंग किया गया।

पश्चिम बंगाल में रैंचिंग कार्यक्रम

संस्थान ने फरक्का, बेहरामपुर, जंगीपुर, नबद्वीप, मायापुर, बालागढ़, त्रिबेनी, कालना, चंदननगर, बेलूर और बैरकपुर जैसे विभिन्न स्थानों पर कुल 34 नदी रैंचिंग कार्यक्रम आयोजित किए गए हैं। अब तक, बाटा (लेबिओ बाटा), सिंघी (हेटेरोनेस्टेस फॉसिलिस), जाइंट रिवर प्रॉन (मैक्रोब्रेकीयम रोसेनबर्गि), टेंगरा (मिस्टस विटेटस) और सिस्टोमु सराना जैसी गंगा नदी कार्प (लेबियो रोहिता, लेबियो कतला और सिरहिनस मृगला) जैसी 35 लाख से अधिक देशी मछलियों के साथ ही कालबसू (लेबियो कलबासु) का नदी रैंचिंग किया गया ।

नदी रैंचिंग कार्यक्रमः विशेष दिवस समारोह पालन

गंगा उत्सव उत्सव

गंगा उत्सव की पूर्व संध्या पर राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा मिशन (एनएमसीजी) के तहत भाकृअनुप–केंद्रीय अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर ने 2021 और 2022 में इस कार्यक्रम को उत्साहपूर्वक मनाया। इस आयोजन को और अधिक विशेष बनाने के लिए बैरकपुर में रैंचिंग कार्यक्रम आयोजित किया गया था और इस अवसर पर नदी में रोहू, कतला और मृगल की उन्नत अंगुलिकाओं को छोड़ा गया।

गंगा मशाल यात्रा

राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा मिशन (एनएमसीजी) ने 23 नवंबर 2021 को लोगों को गंगा और इसकी पारिस्थितिकी से जोड़ने के लिए एक 'गंगा मशाल यात्रा' का आयोजन किया। इस यात्रा का उद्देश्य, जो प्रादेशिक सेना की एक बटालियन गंगा टास्क फोर्स द्वारा चलाई जा रही है, लोगों को गंगा कायाकल्प कार्यक्रम से जोड़ना हैं। इस मशाल यात्रा ने जनता को गंगा और भारत की अन्य नदियों के कायाकल्प के लिए नमामि गंगे कार्यक्रम के साथ जुड़ने का संदेश दिया। रैंचिंग कार्यक्रम के एक भाग के रूप में इस मशाल यात्रा द्वारा स्थानीय लोगों को नदी संरक्षण गतिविधि के महत्व के प्रति संवेदनशील बनाया गया और गंगा मात्स्यिकी संरक्षण और सतत प्रबंधन के बारे में जागरूकता पैदा की गई।

निष्कर्ष

गंगा नदी इंडियन मेजर कार्प प्रजातियों (लेबियो रोहिता, लेबियो कतला और सिरहिनस मृगला) और कलबासु (लेबियो कलबासु) के साथ–साथ अन्य देशी मछली प्रजातियों का प्राकृतिक निवास स्थान है पर वर्तमान में गंगा नदी से भारतीय मेजर कार्प की प्राकृतिक जनसंख्या पर खतरा मंडरा रहा है। चूंकि नदी पारिस्थितिकी तंत्र में विदेशी और परभक्षी प्रजातियों का भी प्रवेश हो रहा है इसलिए प्राकृतिक स्टॉक को संरक्षित करना एक कठिन कार्य है। देशी मछलियों की प्रजातियों का निरंतर दोहन आने वाले वर्षों में मत्स्य स्टॉक को कम कर सकता है यदि इसे स्थायी रूप से प्रबंधित नहीं किया जाता है। साथ ही, निषेचन अवधि के दौरान नदी से वयस्क ब्रूड स्टॉक की अंधाधुंध पकड़ के लिए सख्त निगरानी और नियंत्रण उपायों की आवश्यकता है। यदि ऐसा नहीं किया जाता है, तो कार्प प्रजातियों की प्रजनन और जनसंख्या घनत्व बहुत प्रभावित होगी। अतः रैंचिंग एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है जिससे इंडियन मेजर कार्प प्रजातियों के संख्या वृद्धि हो सकती है।

रैंचिंग गतिविधियों की झलकियां

भारतीय मेजर कार्प प्रजातियों का टैगिंग

बि के दास, हिमांशु शेखर स्वैन, सुप्रीति बाएन, मितेश रामटेके,
नीतीश कुमार तिवारी एवं सुनीता प्रसाद

अभिगमन करने वाली मत्स्य प्रजातियों के प्रवास मार्ग का पता लगाने में टैगिंग प्रक्रिया का विशेष महत्व है। इसके अंतर्गत टैगिंग के साथ लेबल का उपयोग करके मछलियों को जल में छोड़ना और उन्हे पुनः पकड़ने ने बाद पहचान करना आदि विधियां शामिल है। वैज्ञानिक उद्देश्यों के लिए मछली की मानकीकृत टैगिंग की निगरानी एक सदी से भी अधिक समय से की जा रही है। यह नया दृष्टिकोण मछली प्रवास और अत्यधिक दोहन, जनसंख्या के बारे में नए बुनियादी सिद्धांतों और जानकारी प्राप्त करने के लिए एक रोचक पद्धति है। वर्तमान टैगिंग तकनीक में संभावित सूचनाओं को एकत्र करने के लिए टैग के प्रकार और सीमा दोनों के संबंध में नई सूचनाएँ मिली हैं। टैगिंग में कई मुद्दे शामिल होते हैं जो टैग प्रकार, प्रजातियों और क्षेत्र से संबंधित हैं। इनमें टैगिंग से पहले किए गए रणनीतिक योजना और निर्णय, टैगिंग के लिए मछली का उचित नमूनाकरण, टैगिंग प्रक्रिया के दौरान मछली का उपचार और अंत में, मछली प्रवास संबंध उनके लक्षणों की पहचान के लिए निरंतर निगरानी के साथ–साथ चयनित मछली प्रजातियों के स्टॉक वर्णन भी शामिल हैं।

टैगिंग का लक्ष्य

मछली टैगिंग मछलियों के स्टॉक प्रबंधन, विभिन्न वैज्ञानिक मूल्यांकन और अध्ययन करने के लिए सौ से अधिक वर्षों का एक बहुत पुराना उपकरण है। टैगिंग का उद्देश्य मत्स्य प्रजातियों के प्रवास और विकास स्वरूप, किसी विशेष क्षेत्र में जनसंख्या की स्थिति और मछली पकड़ने का अध्ययन करना है। एक्स–सीटू संरक्षण के माध्यम से गंगा नदी में भारतीय मेजर कार्प की जनसंख्या को फिर से स्थापित करने के लिए, मछली की आबादी की स्थिति, प्रवास मार्ग, प्रजनन क्षेत्र, स्टॉक की स्थिति आदि को जानना बहुत आवश्यक है। मछलियों के प्रवासी व्यवहार के अध्ययन में मछलियों की टैगिंग सबसे उपयुक्त तकनीक हो सकती है।

टैगिंग प्रक्रिया

मछली के शरीर के विभिन्न अंगों जैसे शरीर–गुहा, अंतर–पृष्ठीय पेशी, अंतर–श्रोणि पेशी, आदि में एक टैग लगाया जाता है। मुद्रित सीरियल नंबरों के साथ मानक आकार के फ़्लॉय टी–बार एंकर टैग पृष्ठीय पंख के नीचे पृष्ठीय पेशी में डाले जाते हैं। टैगिंग के दौरान, टैगिंग के क्षेत्र को स्पष्ट रूप से उजागर करने के लिए मछली को एक सपाट सतह पर रखा जाता है। स्केल के नीचे रखी टैगिंग गन के साथ फिट की गई सुई और 45 के कोण के साथ पेशी के अंदर आधे इंच के भीतर डाली जाती है और मांसपेशी में टैग को ठीक करने के लिए गन को दबाया जाता है। बाहरी टैग आमतौर पर विशेष उपकरण ों के बिना आसानी से पहचान के लिए करने के लिए उपयोग किए जाते हैं।

सिफरी द्वारा टैगिंग

भाकृअनुप–केंद्रीय अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता ने 750 से अधिक भारतीय मेजर कार्प प्रजातियों को टैग किया और मछलियों के प्रवास व्यवहार और गतिविधियों का अध्ययन करने के लिए गंगा नदी में छोड़ा गया। टैगिंग की प्रक्रिया के दौरान इंडियन मेजर कार्प प्रजातियाँ जैसे रोहू, कतला और मृगल (लेबियो रोहिता, लेबियो कतला और सिरहीनास मृगला) के 500 ग्राम से अधिक वजन वाली वयस्क मछलियों को बाहरी फ्लो टैग के साथ टैग किया गया था और टैगिंग में उपयोग की जाने वाली मछलियों को कृत्रिम प्रजनन के माध्यम से पैदा किया गया था। गंगा नदी के देशी फिश ब्रूडर के साथ हुए सिफरी, बैरकपुर द्वारा टैग की गई मछलियों को गंगा नदी में आईएमसी मछली स्टॉक के उचित स्थायी प्रबंधन और विकास करने के साथ–साथ प्रवास मार्ग की पहचान करने के लिए नदी में छोड़ा गया था।

सिफरी द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी

गंगा नदी में मछली के स्पॉन संग्रहण की स्थिति

हिमांशु शेखर स्वैन, मितेश रामटेके, बि के दास, एस दासगुप्ता, नीतीश कुमार तिवारी एवं सुनीता प्रसाद

मछली का स्पॉन संग्रहण देश भर में नदी से मछली पकड़ने का एक लोकप्रिय और पारंपरिक तरीका है। बड़ी संख्या में मछुआरे अपनी दैनिक आजीविका के लिए आय के प्रमुख स्रोत के रूप में स्पॉन संग्रह पर निर्भर करते हैं। यह गतिविधि मछुआरों के साथ–साथ स्पॉन संग्रहकों की आर्थिक स्थितियों में सुधार करने में मदद करती है। अच्छी संख्या में बिचौलिए भी स्पॉन की विपणन प्रणाली में सक्रिय रूप से शामिल होते हैं। उन्नत तकनीक की शुरूआत जैसे मछली का घेरे में प्रजनन और चीनी सर्कुलर पिंजरे में मछली पालन के कारण स्पॉन घटता जा रहा हैं। एक अन्य प्रमुख कारक है। लागत मूल्य का अधिक होना जो स्पॉन उत्पादन की तुलना में नदी के स्पॉन संग्रह में बहुत अधिक है। वर्ष 1964–65 के दौरान गंगा नदी 91.67 प्रतिशत मछलियों थी, हालांकि भारतीय मेजर कार्प के स्पॉन की उपलब्धता में काफी हद तक कमी आई है, वर्ष 1956–67 के दौरान लगभग 51.21 प्रतिशत और 2005 से 2015 तक 16.04 प्रतिशत। इसके लिए किशोर और स्पॉन का अत्यधिक दोहन को जिम्मेदार ठहराया गया है। साथ ही मत्स्य आवास की क्षति, अंधाधुंध विनाशकारी मछली पकड़ने की पद्धति और नदी के पारिस्थितिकी तंत्र में प्रदूषण भी कारण है। गंगा नदी में और उसके आसपास मछलियों के भोजन और प्रजनन में भारी गिरावट आई है। इसलिए, गंगा नदी में मछली के अंडे की उपलब्धता की वर्तमान स्थिति की जांच, भाकृअनुप–केन्द्रीय अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान ने 'गंगा नदी में मछली के स्पॉन का गुणात्मक और मात्रात्मक मूल्यांकन' पर एक अध्ययन शुरू किया।

स्पॉन संग्रह करने की विधियाँ

संग्रह उपकरण (गियर)– स्पॉन संग्रह के लिए उपयोग किया जाने वाला शूटिंग नेट मुख्य रूप से नायलॉन से बना होता है और इसमें सामान्य पूंछ सह हापा कक्ष होता है जो आम तौर पर सूती (गमछा) या सिंथेटिक कपड़े (साड़ी) से बना होता है जो स्पॉन के अल्पकालिक भंडारण कक्ष के रूप में भी कार्य करता है। जाल की लंबाई विविध रूप से 280 से 660 सेमी और चौड़ाई 240 से 564 सेमी तक होती है। गोले का व्यास 17 से 24 सेमी तक और जाल नेट 2.5 से 10.2 फीट की गहराई पर संचालित होता है। शूटिंग नेट के संचालन के दौरान कुल 7–9 बांस का प्रयोग किया जाता है।

गंगा नदी में मछली बीज उत्पादन

नदी से मछली के अंडे की उपलब्धता पर पिछली रिपोर्टों ने 2005–2009 की अवधि में अन्य मछली स्टॉक (90 प्रतिशत) की तुलना में प्रतिशत योगदान में जंगली आईएमसी स्पॉन की घटती प्रवृत्ति (10 प्रतिशत) का संकेत दिया है। दूसरी ओर, मछली के बीज की उपलब्धता में भी 78.62 प्रतिशत (1960) से 34.48 प्रतिशत (2004) में काफी गिरावट देखी गई है। मॉनसून की शुरुआत के आधार पर मछलियों की संख्या (लगभग) बहुत भिन्न होती है। आमतौर पर, पूरे गंगा नदी बेसिन में औसतन 1200 मिमी के साथ जून से सितंबर की अवधि के दौरान भारी वर्षा (80 प्रतिशत) होती है। हालांकि, हाल के अध्ययनों ने बड़े पैमाने पर जलवायु परिवर्तन के कारण पूरे गंगा बेसिन के 133 जिलों में वर्षा में 56 प्रतिशत की कमी देखी गई है। परिणामस्वरूप, नदी से स्पॉन संग्रह के दौरान कई बाढ़ की स्थिति उत्पन्न हो जाती है। स्पॉन की प्रचुर उपस्थिति केवल बाढ़ के दौरान देखी जाती है, जबकि शेष उपज केवल स्पॉन के निशान होती है। बाढ़ स्पॉन के अधिकतम संग्रह में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है, पर आजकल मानसून में देरी के कारण स्पॉन संग्रहण प्रभावित हो रहा है। आम तौर पर जुलाई के अंतिम सप्ताह में पटना के पास बिहार में उत्तर से सोन नदी से पानी मिलने के कारण नदी का पानी लाल रंग का दिखाई देता है उस समय स्पॉन संग्रह किया जाता है। कुल मिलाकर, संग्रह 4 बाटी (कटोरी)/दिन/नेट से 10 बाटी/दिन/नेट तक होता है।

मछली के अंडे का मात्रात्मक और गुणात्मक मूल्यांकन

वर्तमान सर्वेक्षण में किए गए अध्ययनों ने नदी से मछली के बीज के गुणात्मक और मात्रात्मक उत्पादन पर ध्यान केंद्रित किया। गंगा नदी के मध्य और निचले हिस्से से अनुमानित औसत मछली के अंडे का उत्पादन केवल 21 मिलीलीटर (435 मिलियन) था। नदी के निचले हिस्से से गुणात्मक जांच की गई। पश्चिम बंगाल में फरक्का,

लालगोला और गुप्तीपारा ने वर्ष 2018–19 के दौरान 36 जेनेरा दर्ज किया गया। प्रजातियों की पहचान केवल नदी के तीन अलग–अलग निर्दिष्ट स्थलों के एक प्रतिनिधि नमूने से की गई है। गुप्तीपारा से को मछली प्रजातियों की अधिकतम उपलब्धता (0.38 प्रतिशत) देखा गया। इसके बाद फरक्का (0.36 प्रतिशत) और लालगोला (0.25 प्रतिशत) आते हैं। आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण कैटफ़िश का योगदान केवल 4.33 प्रतिशत था जो नमूना अवधि के दौरान प्रजातियों की कम बहुतायता को दर्शाता है। पालित मछली के नमूनों में केवल 30 प्रतिशत भारतीय मेजर कार्प और साइप्रिनिड थे जिनमे भारतीय मेजर कार्प का योगदान केवल 43 प्रतिशत था।

तालिका : वर्ष 1966 से 2019 तक उत्तर प्रदेश में गंगा नदी से मेजर कार्प प्रजातियों का स्पॉन संग्रहण

क्रम सं.	वर्ष	स्पॉन संग्रहण (मिलियन में)
1.	1966	42.6
2.	1967	30.8
3.	1968	20.1
4.	1969	25.0
5.	1970	28.4
6.	1971	11.9
7.	1972	7.8
8.	1973	10.2
9.	1974	9
10.	1975	13
11	2.01–2019	5.3

स्रोतः Jhingran and Ghosh, 1978 (upto 1975 data)

गंगा स्पॉन उत्पादन के लिए प्रमुख खतरेः

1. **बांध, बैराज और जल विद्युत परियोजनाओं का निर्माण** – बांध बैराज और जल विद्युत परियोजनाओं के निर्माण से नदी के प्रवाह में बाधा उत्पन्न होती है जिससे नदी की देशी मछलियों के नदी के किनारे के उत्पादन में कमी आती है क्योंकि नदी का प्रवाह उनके प्रजनन और प्रवास के लिए एक महत्वपूर्ण कारक है।
2. **वर्षा का बदलता पैटर्न और तापमान में वृद्धि** – पर्यावरण का बढ़ता तापमान देशी मछली जीवों के प्रजनन पैटर्न को प्रभावित करता है। औसतन वर्षा पैटर्न भी नदी पारिस्थितिकी तंत्र में आईएमसी की अनियमित स्पॉनिंग की ओर जाता है।
3. **नदियों और आर्द्रभूमि के बीच हाइड्रोलॉजिकल संपर्क का विखंडन** – आर्द्रभूमि को नदी प्रणाली का महत्वपूर्ण अंग माना जाता है जो नदी प्रणाली के कायाकल्प में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। लेकिन दिन–प्रति–दिन विभिन्न मुद्दों के कारण नदी का जलविद्युत संपर्क नदी के साथ खोता जा रहा है, जो देशी मछली जीवों के लिए प्रजनन और नर्सरी क्षेत्र की कमी पैदा करता है।
4. **प्रदूषण स्तर में वृद्धि**– सामाजिक प्रगति के साथ, औद्योगीकरण की प्रक्रिया भी बढ़ रही है और प्रमुख उद्योगों के कचरे को नदी में प्रवाहित किया जाता है जिससे नदी में प्रदूषण का स्तर बढ़ जाता है।

निष्कर्ष

कई बाढ़कृत मैदानी भाग जो मछली के प्रजनन और नर्सरी मैदान के रूप में काम करते हैं, कई पर्यावरणीय कारकों के कारण गंगा और सहायक नदियों के मुख्य चैनल से अपना संबंध खो चुके हैं। इसलिए, उन महत्वपूर्ण मत्स्य आवासों के पुनरुद्धार की दिशा में, सामाजिक और राजनीतिक प्रयासों किया जाना चाहिए। इसके अलावा, नदी के किनारे और आसपास के जलग्रहण क्षेत्र में देशी पेड़ों, झाड़ियों आदि के व्यापक वृक्षारोपण द्वारा तलछट के प्रवाह को रोकने के प्रयास किए जाने चाहिए। जलीय बायोटा के मूल स्टॉक के संरक्षण के लिए समुदाय आधारित संवेदनशीलता और कार्य योजनाओं की आवश्यकता है। नदी अभयारण्य/संरक्षित क्षेत्र की अवधारणा को संभावित प्रजनन और नर्सरी मैदान में विकसित किया जा सकता है। विशेष रूप से मानसून अवधि के दौरान मछली पकड़ने के नियमों के कड़ाई से निगरानी की जानी चाहिए। गंगा नदी में देशी मछली के भंडार के संरक्षण और बहाली के लिए नदी पालन एक स्थायी प्रबंधन दृष्टिकोण हो सकता है।

गंगा नदी में हिल्सा मत्स्य पालन में सुधार की दिशा में सतत उपाय : एक दृष्टिकोण

ए के साहू, मो. वहाब, डी.के. मीना[1], ए. कुमार, एस. बेहरा[3], बि.के. दास[1] एवं सुनीता प्रसाद[1]

हिल्सा (*टेनुआलोसा ईलिशा*) एक समुद्रापगामी मछली है जो बंगाल की खाड़ी में पाई जाती है और प्रजनन के लिए बांग्लादेश, भारत और म्यांमार की नदियों में प्रवास करती है। यह एक महत्वपूर्ण वाणिज्यिक प्रवासी प्रजाति है, जो बांग्लादेश में 86 प्रतिशत, भारत में 8 प्रतिशत और म्यांमार में 4 प्रतिशत पाई जाती है। हिल्सा आमतौर पर अपने पोषण गुणों तथा सांस्कृतिक और सामाजिक महत्व के लिए जानी जाती है, यहाँ तक कि पश्चिम बंगाल ने इसे "राज्य मछली" के रूप में घोषित किया गया है। मछुआरों के सामाजिक–आर्थिक आकलन से पता चला कि गंगा नदी का निचला हिस्सा अर्थात फरक्का से फ्रेज़रगंज में हिलसा सहित कई व्यावसायिक मत्स्य प्रजाति विविधता देखी गई जिनका मछुआरों की आय में 38.84 प्रतिशत का योगदान है। हालांकि, मध्य खंड विशेष रूप से फरक्का से प्रयागराज और कानपुर के ऊपरी भाग तक, मछुआरे मुख्य रूप से फरक्का बैराज के कारण इस व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण प्रवासी मछली से वंचित हैं। यह प्रजाति नदीय मसत्य उत्पादन का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है जिसका अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी कैच में लगभग 45 प्रतिशत (तालिका 1) का योगदान रहता है। प्रणाली के माध्यम से पलायन करती है।

वर्तमान में, भारत में हिलसा उत्पादन अधिकतर समुद्री क्षेत्र से होता है। भाकृअनुप–केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के रिपोर्ट के अनुसार, वर्ष 2019 और 2020 में समुद्री क्षेत्रों में हिलसा का उत्पादन क्रमशः 14,748 और 30,360 टन था। गंगा नदी के हुगली–भागीरथी विस्तार में हिलसा मछली की प्रचुरता पाई गई है। वर्ष 2013 से 2016 के दौरान, हिलसा का मत्स्ययन क्रमशः 16,318 टन, 45,615 टन, 12,192 टन और 48,922 टन दर्ज किया गया जबकि फरक्का बैराज के ऊपर हिलसा नहीं दर्ज की गई। इसलिए, गंगा नदी में विशेष रूप से फरक्का से प्रयागराज के बीच हिलसा मात्स्यिकी का पुनरुद्धार आवश्यक है। भाकृअनुप–केन्द्रीय अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (सिफरी) ने गंगा नदी में हिलसा मात्स्यिकी कई उपायों को अपनाया है जिसका विवरण आगे प्रस्तुत किया गया है।

गंगा नदी में हिल्सा की पुनः स्थापना के लिए समग्र दृष्टिकोण

वर्ष 1975 के बाद से, फरक्का बैराज में हिलसा की पकड़ में भारी गिरावट आई है। जैव विविधता संरक्षण के प्रति राष्ट्रीय प्राथमिकता के महत्व को समझते हुए, सिफरी, बैरकपुर के सहयोग से राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा मिशन (एनएमसीजी) ने गंगा नदी में हिल्सा की पुनः स्थापना की दिशा में एक योजनाबद्ध उपाय अपनाया है जो चार मूलभूत अवधारणाओं पर आधारित है (चित्र 1)।

तालिका 1: वर्ष 2019 में वैश्विक मछली उत्पादन (संदर्भ स्रोत : एफएओ, 2021)

देश का नाम	उत्पादन (टन में)	योगदान (प्रतिशत में)	अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी (प्रतिशत में)
बांग्लादेश	5,32,795	95.42	45.51
भारत	20,678	3.70	28.68
ईरान	1,505	0.27	0.00
इराक	1,720	0.31	0.00
कुवैत	99	0.02	0.00
पाकिस्तान	1,559	0.28	0.00
कुल	5,58,356.5	100	44.49

चित्र 1 : गंगा नदी में हिलसा मात्स्यिकी पुनरुद्धार प्रयास

संकल्पना I – वयस्क हिल्सा का रैंचिंग : गंगा नदी के मध्य भाग में हिलसा प्रजनन स्थल और मूल निवास स्थान की स्थापना द्वारा हिलसा मात्स्यिकी का पुनरुद्धार करना अत्यंत महत्वपूर्ण है। फरक्का बैराज में खाड़ी संख्या 25 और 25ए में स्थित फिश लॉक के सही प्रकार से कार्या ना करने के कारण इसके ऊपरी क्षेत्र में हिल्सा का प्रवास रुक गया है। इसलिए, वयस्क हिल्सा जो बैराज द्वारा बाधित होने पर इसके निचले भाग में फंस जाते हैं, उन्हे पकड़ लिया जाता है और उन्हें अपस्ट्रीम में छोड़ दिया जाता है जिससे उनके अपस्ट्रीम प्रवास में मदद मिलती है। यह परिपक्व वयस्क बैराज के ऊपरी क्षेत्र की ओर पलायन करता है और अंडे छोड़ता है तथा साथ ही अपने प्रजनन और स्पॉनिंग स्थल स्थापित करता है। इस प्रक्रिया में वयस्क हिल्सा का परिवहन, उनके प्रवास मार्ग तथा उनके प्रजनन और स्पॉनिंग ग्राउंड की निगरानी एक चुनौतीपूर्ण कार्य है। वर्ष 2020–22 के दौरान कुल 42375 वयस्क हिलसा की रैंचिंग की गई है। माननीय केंद्रीय जलशक्ति, मंत्री श्री गजेन्द्र सिंह शेखावत जी के द्वारा ने फरक्का बैराज के ऊपरी भाग में वयस्क हिलसा मछलियों की की रैंचिंग की गई है।

संकल्पना II – घेरे में प्रजननः हिल्सा के जटिल जीवन चक्र के कारण इसका घेरे में प्रजनन तकनीक पर पिछले पांच दशकों से अधिक समय से शोध किया जा रहा है। वयस्क हिलसा समुद्र में रहती है और केवल प्रजनन और स्पॉनिंग के लिए नदी के ऊपर की ओर पलायन करती है। उनके इस प्रवास के दौरान कई जैविक और पर्यावरणीय परिवर्तन होते हैं। इसलिए, किशोर हिलसा मछली उत्पादन के लिए एक मानक प्रजनन प्रोटोकॉल विकसित करना अत्यंत महत्वपूर्ण है। एक बार जब ये किशोर मछलिया प्रतिरोध अनुकूलित हो जाने से इन्हें गंगा नदी के विभिन्न स्थलों विशेषकर मध्य खंड में छोड़ दिया जा सकता है।

संकल्पना III – जागरूकताः गंगा नदी में देशी मछली प्रजातियों के संख्या में कमी का कारण है– मछली का अत्यधिक दोहन, प्रदूषण, किशोर मछलियों का शिकार, और अवैध मत्स्ययन आदि। इसलिए, विलुप्त होती जलीय प्रजातियों के जैव विविधता संरक्षण पर मछुआरों और जनता के बीच जागरूकता कार्यक्रम की महत्वपूर्ण भूमिका है। हिल्सा संरक्षण और गंगा नदी में इसके पुनरुद्धार पर जागरूकता कार्यक्रम ने में मछुआरों का ध्यान आकर्षित किया है। वर्ष 2020–21 के दौरान उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड और पश्चिम बंगाल राज्यों के 7000 से अधिक मछुआरों ने ऐसे जागरूकता कार्यक्रमों में भाग लिया है।

संकल्पना IV– प्रभाव मूल्यांकनः प्रभाव मूल्यांकन नियोजित गतिविधियों को समझने की दिशा में एक महत्वपूर्ण कारक है। रैंचिंग पर प्रारंभिक आकलन से पता चला है कि बलिया, यूपी के मछुआरों और भागलपुर, बिहार और राजमहल, झारखंड के मछुआरों ने गंगा नदी में हिलसा मछली की उपलब्धता की सूचना दी है। हालांकि इनकी संख्या कम है लेकिन यह हिल्सा के प्रवासन मार्ग को दर्शाता है और पुष्टि करता है कि हिलसा अपने मूल निवास और प्रजनन स्थल को फिर से स्थापित कर सकता है, बशर्ते एक समग्र दृष्टिकोण अपनाया जाए।

बांग्लादेश में हिल्सा मात्स्यिकी का पुनरुद्धारः एक दिशा निर्देश

हिलसा मात्स्यिकी में गिरावट के कारण, बांग्लादेश सरकार ने 2005 में एचएफएमएपी का कार्यान्वयन शुरू किया और तब से हिल्सा उत्पादन में धीरे–धीरे सुधार होना शुरू हुआ और 2014 तक इसमें 5 प्रतिशत/ वर्ष की दर से वृद्धि दर्ज की गई। वार्षिक वृद्धि उत्पादन को और बेहतर बनाने के लिए, मत्स्य पालन विभाग और वर्ल्डफिश ने संयुक्त रूप से ईकोफिश कार्यक्रम की शुरुआत की जो यूएसएआईडी द्वारा वित्त पोषित पंचवर्षीय पहल (2014–2019) है। इस परियोजना को "सह–प्रबंधन" आधार पर मत्स्य पालन विभाग (डीओएफ) और स्थानीय समुदायों का सहयोग मिला जो अत्यधिक मछली दोहन, किशोर मछलियों की सुरक्षा तथा अत्यधिक स्पॉनिंग अवधि में ब्रूड मछलियों की सुरक्षा पर केंद्रित है। इसके अलावा हितधारकों के साथ–साथ महिलाओं के आजीविका विविधीकरण द्वारा सामुदायिक सशक्तिकरण में सुधार करने और मत्स्ययन प्रतिबंध अवधि को कड़ाई से पालन करना भी इसके अंतर्गत शामिल है।

हिलसा पुनरुद्धार संबंधित गतिविधियां

हिलसा मछली का रैंचिंग

हिलसा का कृत्रिम निषेचन और प्रजनन

गंगा नदी में हिलसा मछली संरक्षण पर जागरूकता कार्यक्रम

हिलसा उत्पादन पर सर्वेक्षण द्वारा जांच।

विज्ञान आधारित अनुकूली सह–प्रबंधन को लागू करने तथा सतत मात्स्यिकी के लिए अधिकतम उत्पादन लक्ष्य 0.526 मिलियन टन पर निर्धारित किया गया जिसका अनुमान परियोजना के स्टॉक मूल्यांकन और सह–प्रबंधन के माध्यम से लगाया गया था। मछुआरों के आजीविका निर्वहन के लिए सरकार की ओर से आदान जैसे 40 किलो प्रति आईडी कार्ड धारक मछुआरा प्रति माह 7 महीने के लिए प्रदान किया गया तथा महिलाओं को आर्थिक मदद, बचत योजना तथा उचित रोजगार के माध्यम से सशक्त बनाया गया। सहायक कानून लागू करने वाली एजेंसियों के माध्यम से अनुपालन में सुधार करने के लिए, 400 प्रशिक्षित सामुदायिक फिश गार्ड्स (ब्थ्ळे) को लगाया गया। मत्स्ययन प्रतिबंध अवधि के दौरान हिलसा किशोर और ब्रूड स्टॉक के संरक्षण के लिए सह–प्रबंधन समितियों के साथ–साथ मछली पकड़ने में सामुदायिक मछली रक्षकों के लिए 'बीज कोष' के रूप में बीडीटी 350 मिलियन (यूएस + 0.43) का एक विशाल हिल्सा संरक्षण और विकास कोष (एचसीडीएफ) बनाया गया। अंत में, मत्स्य प्रबंधन के लिए पारिस्थितिकी तंत्र दृष्टिकोण (म्।थ्ड) ने सुधार को बनाए रखने के लिए सभी हितधारकों को शामिल किया। डीओएफ, वर्ल्डफिश और अन्य कानून लागू करने वाले और प्रशासनिक अधिकारियों के संयुक्त प्रयासों के माध्यम से सामान्य प्रबंधन गतिविधियों के साथ–साथ विज्ञान–आधारित सह–प्रबंधन के द्वारा वार्षिक वृद्धि कुल हिल्सा प्रग्रहण 5 प्रतिशत से बढ़कर 11 प्रतिशत हो गया, जिसके परिणामस्वरूप कुल पकड़ 2018 में 0.517 मिलियन टन है। इसके अलावा, हिल्सा का आकार भी 2014 में औसतन 510 ग्राम से बढ़कर 2019 में 915 ग्राम हो गया है। वर्ष 2020 में बेहतर प्रबंधन तकनीकों के माध्यम से हिलसा का उत्पादन बढ़कर 5.5 लाख टन हो गया। उत्पादन में वृद्धि और हिलसा के आकार में सुधार के परिणामस्वरूप, इस चार साल की अवधि के दौरान मछुआरों की घरेलू आय में भी 65 प्रतिशत की वृद्धि हुई है।

एक क्षेत्रीय दृष्टिकोणः चुनौतियां और भावी दिशाएँ

किसी भी योजना में क्षेत्रीय सहयोग प्राप्त करना एक एक चुनौतीपूर्ण कार्य है क्योंकि इसके लिए राष्ट्रीय स्वायत्तता और प्राथमिकताओं को जिम्मेदारी के साथ निभाने की आवश्यकता है। इस परिपेक्ष्य में हिलसा मत्स्य पालन की एक अनूठी स्थिति है। जबकि बांग्लादेश में इसका उत्पादन प्रचुर होता है पर भारत में इसका उत्पादन बहुत ही छोटे स्तर पर होता है (समुद्री मछली उत्पादन का 0.41 प्रतिशत) है। इसके अलावा, भारत में तटीय मत्स्य पालन का प्रबंधन राज्य सरकार के अधिकार क्षेत्र में आता है जबकि नीति निर्माण केंद्र सरकार के अधीन है। इसलिए, पूरे जल निकाय के लिए निर्णय लेना कठिन है। उदाहरण के लिए, विभिन्न संगठनों ने बांग्लादेश और भारत में मछली पकड़ने पर प्रतिबंध की अवधि में सामंजस्य स्थापित करने का सुझाव दिया है। पश्चिम बंगाल सरकार ने इस संबंध में विभिन्न उपाय किए हैं। हालांकि, भारत में मछली पकड़ने पर प्रतिबंध पूरे देश से प्राप्त सूचनाओं के आधार पर तय किया जाता है। इसलिए, एक सामान्य अवधि पर सहमत होना कठिन है। यहां तक कि एक देश के भीतर भी मात्स्यिकी प्रबंधन को विभिन्न स्तरों पर कई एजेंसियों/विभागों के सहयोग की आवश्यकता होती है। हालांकि, मत्स्य पालन से संबंधित उनकी भूमिका, जिम्मेदारी और रिपोर्टिंग प्रक्रिया पर माध्यमिक एजेंसियों का कोई स्पष्ट आदेश प्राप्त नहीं है। इन कारकों को एक मत्स्य प्रबंधन योजना में परिभाषित किया गया है। हिल्सा एक क्षेत्रीय प्रजाति है जिसका वितरण गंगा–ब्रह्मपत्र–मेघना बेसिन में है। इसलिए, एकल–देश प्रबंधन उपाय एक सफल प्रबंधन नहीं बन सकते हैं। इसके अलावा, केवल तटीय प्रबंधन उपाय ही मत्स्य पालन की स्थिरता सुनिश्चित नहीं कर सकते हैं जब तक कि नदी प्रणालियों में सुधार नहीं किया जाता है। उचित प्रबंधन उपायों के साथ, दीर्घकालिक मत्स्य पालन किया कर इष्टतम लाभ प्राप्त किया जा सकता है। इसलिए, प्रबंधन उपायों को विकसित करने के लिए एक क्षेत्रीय दृष्टिकोण निश्चित रूप से इस ट्रांसबाउंड्री मछली प्रजातियों के पुररुद्धार में मदद करेगा।

निष्कर्ष

समृद्ध जलीय जैव विविधता के बीच, भोजन के रूप में हिलसा की स्थिति सर्वोपरि है और इसलिए इसे माछेर राजा ("मछली का राजा") कहा जाता है। यह ओमेगा 3 और सूक्ष्म पोषक तत्वों में अपने अद्वितीय स्वाद, स्वाद और समृद्धि के कारण सांस्कृतिक और धार्मिक रूप से महत्वपूर्ण मछली है, और इसे पश्चिम बंगाल की राज्य मछली और बांग्लादेश की राष्ट्रीय मछली माना जाता है। पर कई मानवजनित कारकों के कारण इस प्रजाति ने गंगा नदी के मध्य खंड में इसकी उपलब्धता घट गई है।

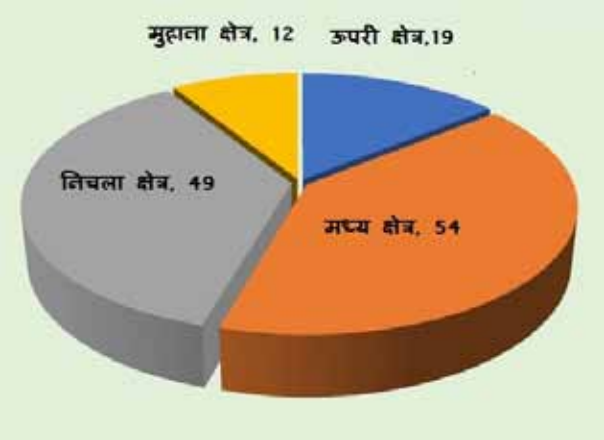
स्वच्छ गंगा के लिए राष्ट्रीय मिशन (एनएमसीजी) के तहत, सिफ़री ने वयस्क/किशोरों हिलसा के रैंचिंग, हिलसा के बीजों का कृत्रिम प्रजनन, स्थानिक सर्वेक्षण के माध्यम से प्रभाव मूल्यांकन तथा जन–जागरूकता कार्यक्रमों के माध्यम से गंगा नदी में हिल्सा मात्स्यिकी के पुनरुद्धार की दिशा में एक समग्र दृष्टिकोण अपनाया है। परिणामस्वरूप, गंगा नदी के मध्य भाग में हिल्सा की उपलब्धत बढ़ी हैं, जो पिछले 40 वर्षों से उपलब्ध नहीं थी। इसके अलावा बांग्लादेश ने सह–प्रबंधन नीति और ब्रूडर के लिए अतिरिक्त मछली पकड़ने पर प्रतिबंध की अवधि को अपनाया है। इन दो प्रबंधन उपायों से हिलसा के उत्पादन में उल्लेखनीय सुधार हुआ है। इसलिए, गंगा नदी में स्थायी हिल्सा मत्स्य पालन को फिर से स्थापित करने के लिए कई बाधाओं के बावजूद क्षेत्रीय प्रबंधन दृष्टिकोण की आवश्यकता है।

गंगा नदी की सजावटी मछलियां

आर्चिस्मान रे, सुप्रीति बाएन, श्रेया रॉय, बसंत कुमार दास, सूरज कुमार चौहान एवं सुमेधा दास

मछली को मुख्यतः भोजन और आजीविका का स्रोत माना जाता है। इनमें उपस्थित पोषक गुणों के कारण मानव स्वास्थ्य वर्धन में इसकी विशेष भूमिका रही है। पर साथ ही, कुछ लोगों के लिए मछली का मनोरंजन साधनों के लिए भी उपयोग होता है, जैसे आखेट तथा सजावट के तौर पर। सजावटी अर्थात रंगीन मछलियों का पालन विश्व भर में हमेशा से ही शौकियों के लिए मनोरंजन का स्रोत रही है। सजावटी मत्स्य पालन दुनिया भर में अपने अद्वितीय रंग और जीवंत गतिविधियों के कारण प्रसिद्ध है। इसके अलावा, बढ़ती हुई मांग ने उन्हें देशी और विदेशी विपणन के लिए एक महत्वपूर्ण घटक बना दिया है। प्राकृतिक खुला जल निकाय जैसे महासागर, नदियाँ, मुहाना और आर्द्रभूमि देशी सजावटी मछली प्रजातियों के कुछ संभावित स्रोत हैं। इन मछलियों की विशेष क्षेत्र की सामाजिक–सांस्कृतिक अर्थव्यवस्था के उत्थान में एक अनिवार्य भूमिका हो सकती हैं।

गंगा नदी भारत की सबसे लंबी नदी हैं जो हिमालय की तलहटी से निकाल कर कई सहायक नदियों से मिलती हुई बंगाल की खाड़ी में गिरती हैं। केंद्रीय अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर के वर्तमान सर्वेक्षण के दौरान, विभिन्न नमूना स्थलों से 80 स्वदेशी सजावटी मछली प्रजातियों को एकत्र किया गया जिसमें डेनिओनिडे (14 प्रजातियां, 17.5 प्रतिशत) सबसे प्रमुख है। इसके बाद साइप्रिनिडे (11 प्रजातियां, 13.75 प्रतिशत), सिसोरिडे (7 प्रजातियां, 8.75 प्रतिशत), चन्नीडे और गोबिडी (4 प्रजातियां) के साथ और बोटिडे, सिलुरिडे, ओस्फ्रोनेमिडे और आंबासिडे (प्रत्येक 3 प्रजातियों) (तालिका 1) दर्ज किए गए।



चित्र 1. गंगा नदी के सजावटी मछलियों का क्षेत्रवार वर्गीकरण

तालिका 1 : गंगा नदी में सजावटी मछली वितरण

क्रम सं.	प्रजाति का नाम	ऊपरी क्षेत्र	मध्य क्षेत्र	निचला क्षेत्र	मुहाना क्षेत्र
1.	एबोरिचथिसलोंगटस				
2.	ऐलियाकोइला				
3.	एंब्लीसेप्समैंगोइस				
4.	एंब्लीफेरीनगोडोनमोला				
5.	अप्लोचिलस पंचाक्स				
6.	बदीसबादी				
7.	बरिलियसबारिला				
8.	बरिलियसवाग्रा				
9.	बटासिओबाटेसियो				
10.	बंगालेलंगा				
11.	बोलेफथाल्मसबोडार्टी				

क्रम सं.	प्रजाति का नाम	ऊपरी क्षेत्र	मध्य क्षेत्र	निचला क्षेत्र	मुहाना क्षेत्र
12.	बोटियाडारियो				
13.	बोटियालोचट्टा				
14.	बोटियारोस्ट्रेटा				
15.	ब्राचिरस पैन				
16.	ब्राचीगोबियसनुनस				
17.	कैबडियोमोरार				
18.	चाकचाका				
19.	चंदनम				
20.	चन्नागचुआ				
21.	चन्नामारुलियस				
22.	चन्नापुंकटाटा				
23.	चन्नस्त्रियता				
24.	चीतलचिताला				
25.	देवरियोडेवरियो				
26.	ड्रेपेनपंक्टाटा				
27.	एलियोट्रिसफुस्का				
28.	एरेथिस्टेशरा				
29.	एरेथिस्टेसपुसिलस				
30.	एसोमुस्डेनरिका				
31.	गागाटासेनिया				
32.	गगतगागाटा				
33.	ग्लोसोगोबियसगिउरिस				
34.	ग्लाइप्टोथोरैक्सकैविया				
35.	ग्लाइप्टोथोरैक्सगढ़वाली				
36.	हाइपोर्हाम्फसलिम्बैटस				
37.	लबेओबाटा				
38.	लौबुकालुबुका				
39.	लियोडोनकुटिया				
40.	लेपिडोसेफालिचथिसगुंटिया				
41.	मैक्रोग्नाथुसराल				
42.	मैक्रोग्नैथसपैन्कलस				
43.	मिस्टसब्लीकेरि				

क्रम सं.	प्रजाति का नाम	ऊपरी क्षेत्र	मध्य क्षेत्र	निचला क्षेत्र	मुहाना क्षेत्र
44.	मिस्टसगुलियो				
45.	मिस्टसविटैटस				
46.	नंदुसनन्दु				
47.	ओम्पोकबिमाकुलैटस				
48.	ओंपोकपबदा				
49.	ओम्पोकपाबो				
50.	ओफिचिस्चुचिया				
51.	ऑप्सरिअसबर्न				
52.	ऑप्सेरियसबेंडेलिसिस				
53.	ऑप्सरिस्टिलियो				
54.	ओरीचथिस्कोसुएटिस				
55.	पचीप्टरुसाथेरिनोइड्स				
56.	पैंगियोपैंगिया				
57.	पाराकानथोकोबिटिस बोटिया				
58.	पैराम्बासिसबाकुलिस				
59.	परम्बस्सिसलाला				
60.	परम्बिसरंगा				
61.	पेथियाकॉनकोनियस				
62.	पेटियागेलियस				
63.	पेथियाफुटुनियो				
64.	पेटियाटिक्टो				
65.	स्यूडापोक्रिप्टसेलोंगटस				
66.	पुंटियस चोल				
67.	पुंटियस सोफोर				
68.	रासबोराडानिकोनियस				
69.	राइनोमुगिलकोर्सुला				
70.	सालोस्टोमाबाकैला				
71.	स्कैटोफैगुसरगस				
72.	सिसोरैबडोफोरस				
73.	सिस्टोमस सराना				
74.	तारिकिलाबोलेटियस				
75.	तेरापोंजरबुआ				

क्रम सं.	प्रजाति का नाम	ऊपरी क्षेत्र	मध्य क्षेत्र	निचला क्षेत्र	मुहाना क्षेत्र
76.	टोर पुतितोरा				
77.	त्रिचोगास्टरचुना				
78.	ट्राइकोगास्टर फासिआटा				
79.	ट्राइकोगास्टरलियस				
80.	ज़ेनेंटोडोन कैंसिला				

तालिका 2. गंगा नदी की सजावटी मछलियों की सूची

क्रम सं.	प्रजाति का नाम	परिवार	ऑर्डर	प्रचलित नाम	आईयूसीएन रेड सूची
1.	बोरिचथिसेलोंगटस (होरा 1921)	नेमाचीलिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	स्टोन लोच	सुरक्षित
2.	ऐलियाकोइला (हैमिल्टन 1822)	ऐलीडे	सिलुरिफोर्मेस	गंगेटिक एलिया	संकटग्रस्त
3.	एंब्लीसेप्समैंगोइस (हैमिल्टन, 1822)	एंब्लीसेप्टिडे	सिलुरिफोर्मेस	भारतीय टोरेंट कैटफ़िश	सुरक्षित
4.	एंब्लीफेरीनगोडोनमोला (हैमिल्टन, 1822)	डेनिओनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	मोलाकार्पलेट	सुरक्षित
5.	अप्लोचिलस पंचाक्स (हैमिल्टन, 1822)	डेनिओनिडे	साइप्रिनोडोन्टिडे	नीला पंचाक्ष	सुरक्षित
6.	बदीसबादिस (हैमिल्टन, 1822)	बडीडे	अनाबंतिडे	बदिसो	सुरक्षित
7.	बरिलियसबारिला (हैमिल्टन 1822)	डेनिओनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	बार्ड बारिलो	सुरक्षित
8.	बरिलियसवाग्रा (हैमिल्टन 1822)	डेनिओनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	वागराबरिलि	सुरक्षित
9.	बटासिओबाटासियो (हैमिल्टन 1822)	बग्रिडे	सिलुरिफोर्मेस	बटासियो	सुरक्षित
10.	मेगारसबोरेलंगा (हैमिल्टन 1822)	डेनिओनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	बेंगाला बारबो	सुरक्षित
11.	बोलेफथाल्मस बोद्दारती (पलास 1770)	गोबिडी	गोबीफोर्मेस	बोडडार्ट गॉगलआइड गोबी	सुरक्षित
12.	बोटियाडारियो (हैमिल्टन, 1822)	बोटिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	बंगाल लोच	सुरक्षित
13.	बोटियालोचट्टा (चौधुरी 1912)	बोटिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	जालीदार लोच	संकटग्रस्त
14.	बोटियारोस्ट्रेटा (गुंथर 1868)	बोटिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	गंगेटिक लोच	संकटग्रस्त
15.	ब्राचिरस पैन (हैमिल्टन, 1822)	सोलिडे	फुफ्फुसावरण	पैन एकमात्र	सुरक्षित
16.	ब्रैचीगोबियसनुनस (हैमिल्टन 1822)	गोबिडी	गोबीफोर्मेस	भौंरा गोबी	संकटग्रस्त
17.	कैबडियोमोरर (हैमिल्टन 1822)	डेनिओनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	मोरारी	सुरक्षित
18.	चाकचाका (हैमिल्टन, 1822)	चासीडे	सिलुरिफोर्मेस	स्क्वायरहेड कैटफ़िश	सुरक्षित
19.	चंदनामा (हैमिल्टन, 1822)	अंबासीडे	पर्सिफ़ोर्मेज़	लम्बा गिलास–पर्चलेट	सुरक्षित
20.	चन्नागचुआ (हैमिल्टन, 1822)	चन्नीडे	अनाबंतिफोर्मेस	वॉकिंग स्नेकहेड	सुरक्षित
21.	चन्नामारुलियस (हैमिल्टन, 1822)	चन्नीडे	अनाबंतिफोर्मेस	ग्रेट स्नेकहेड	सुरक्षित

क्रम सं.	प्रजाति का नाम	परिवार	ऑर्डर	प्रचलित नाम	आईयूसीएन रेड सूची
22.	चन्नपुंकटाटा (बलोच 1793)	चन्नीडे	अनाबंतिफोर्मेस	चित्तीदार साँप का सिर	सुरक्षित
23.	चन्नस्त्रीता (बलोच 1793)	चन्नीडे	अनाबंतिफोर्मेस	धारीदार साँप का सिर	सुरक्षित
24.	चीतलचिताला (हैमिल्टन, 1822)	नोटोप्टेरि	ऑस्टियोग्लोसिफोर्मेस	कूबड़ फेदरबैक	संकटग्रस्त
25.	देवरियोडेवरियो (हैमिल्टन 1822)	डेनिओनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	सिंध डैनियो	सुरक्षित
26.	ड्रेपेनपंक्टाटा (लिनिअस 1758)	ड्रेपेनिडे	एकेंथुरिफोर्मेस	चित्तीदार सिकलफिश	सुरक्षित
27.	एलियोट्रिसफुस्का (बलोच और श्नाइडर 1801)	एलोट्रिडे	गोबीफोर्मेस	सांवली नींद	सुरक्षित
28.	एरेथिस्टेशरा (हैमिल्टन 1822)	सिसोरिडे	सिलुरिफोर्मेस	सिलहट हरा	सुरक्षित
29.	एरेथिस्टेपुसिलस (मुलर और ट्रोशेल 1849)	सिसोरिडे	सिलुरिफोर्मेस	गंगेटिक एरेथिस्ट्स	सुरक्षित
30.	एसोमुस्डेनरिका (हैमिल्टन 1822)	डेनिओनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	फ्लाइंग बार्ब	सुरक्षित
31.	गागाटेसेनिया (हैमिल्टन 1822)	सिसोरिडे	सिलुरिडे	भारतीय गगत	सुरक्षित
32.	गागाटागाटा (हैमिल्टन 1822)	सिसोरिडे	सिलुरिडे	गंगेटिक गगटा	सुरक्षित
33.	ग्लोसोगोबियसगिउरिस (हैमिल्टन, 1822)	गोबिडी	गोबीफोर्मेस	टैंक गोबी	सुरक्षित
34.	ग्लाइप्टोथोरैक्सकेविया (हैमिल्टन 1822)	सिसोरिडे	सिलुरिडे	हार्ट थ्रोट कैटफ़िश	सुरक्षित
35.	ग्लाइप्टोथोरैक्सगढ़वाली (तिलक, 1969)	सिसोरिडे	सिलुरिडे	ना	सुरक्षित
36.	हाइपोरहैम्फस लिम्बैटस (वैलेंसिएनेस 1847)	बेलोनिडे	बेलोनिफोर्मेस	कोंगटुरी हाफबीक	सुरक्षित
37.	लैबोबाटा (हैमिल्टन, 1822)	साइप्रिनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	बता लबियो	सुरक्षित
38.	लौबुकालुबुका (हैमिल्टन 1822)	डेनिओनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	भारतीय कांच बार्ब	सुरक्षित
39.	लियोडोनकुटिया (हैमिल्टन, 1822)	टेट्राओडोन्टिडे	टेट्राओडोन्टिफोर्मेस	ओसेलेटेड पफरफिश	सुरक्षित
40.	लेपिडोसेफेलिचथिसगुंटिया (हैमिल्टन, 1822)	कोबिटिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	गुंटिया लोच	सुरक्षित
41.	मैक्रोग्नाथुसरल (बलोच और श्नाइडर 1801)	मास्टसेम्बेलिडे	सीनब्रांचीफोर्मेस	वन–स्ट्राइप स्पिनयेल	सुरक्षित
42.	मैक्रोग्नैथसपैन्कलस (हैमिल्टन, 1822)	मास्टसेम्बेलिडे	सीनब्रांचीफोर्मेस	वर्जित काँटेदार ईल	सुरक्षित
43.	मोनोप्टेरुस्कुचिया (हैमिल्टन, 1822)	सिनब्रांचिडे	सीनब्रांचीफोर्मेस	कुचिया	सुरक्षित
44.	मिस्टसब्लीकेरी (बलोच 1794)	बग्रिडे	सिलुरिफोर्मेस	दिन का रहस्य	सुरक्षित
45.	मिस्टसगुलियो (बलोच 1794)	बग्रिडे	सिलुरिफोर्मेस	लंबी मूंछें कैटफ़िश	सुरक्षित
46.	मिस्टसविट्टाटस (बलोच 1794)	बग्रिडे	सिलुरिफोर्मेस	धारीदार बौना कैटफ़िश	सुरक्षित

क्रम सं.	प्रजाति का नाम	परिवार	ऑर्डर	प्रचलित नाम	आईयूसीएन रेड सूची
47.	नंदुसानंदस (हैमिल्टन 1822)	नंदीदे	अनाबंतिफोर्मेस	मिट्टी पर्च	सुरक्षित
48.	ओम्पोकबिमाकुलैटस (हैमिल्टन 1822)	सिलुरिडे	सिलुरिफोर्मेस	बटर कैटफ़िश	सुरक्षित
49.	ओम्पोकपबदा (हैमिल्टन 1822)	सिलुरिडे	सिलुरिफोर्मेस	पब्दाह कैटफ़िश	सुरक्षित
50.	ओम्पोकपाबो (हैमिल्टन 1822)	सिलुरिडे	सिलुरिफोर्मेस	पाबो कैटफ़िश	सुरक्षित
51.	ऑप्सेरियस बार्नास (हैमिल्टन 1822)	डेनिओनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	बरनाबरि	सुरक्षित
52.	ऑप्सेरियस बेंडेलिसिस (हैमिल्टन 1807)	डेनिओनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	हैमिल्टन की बरिला	सुरक्षित
53.	ऑप्सेरियस टाइलो (हैमिल्टन 1822)	डेनिओनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	टाइलोबारिल	सुरक्षित
54.	ओरीचथिस्कोसुअटिस (हैमिल्टन 1822)	साइप्रिनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	कोसुती बारबो	सुरक्षित
55.	पचीप्टरुसेथेरिनोइड्स (बलोच 1794)	होराबाग्रिडे	सिलुरिफोर्मेस	पोतासी	सुरक्षित
56.	पैंगियोपैंगिया (हैमिल्टन, 1822)	कोबिटिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	पांगिया कुली–लोच	सुरक्षित
57.	पाराकानथोकोबिटिस बोटिया (हैमिल्टन, 1822)	नेमाचीलिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	धब्बेदार लोच	सुरक्षित
58.	परम्बासिस बेकुलिस (हैमिल्टन, 1822)	अंबासीडे	पर्सिफ़ोर्मेज़	हिमालयन ग्लासी पर्चलेट	सुरक्षित
59.	परम्बस्सिसलाला (हैमिल्टन, 1822)	अंबासीडे	पर्सिफ़ोर्मेज़	हाईफिन ग्लासी पर्चलेट	संकटग्रस्त
60.	परम्बिसरंगा (हैमिल्टन, 1822)	अंबासीडे	पर्सिफ़ोर्मेज़	भारतीय ग्लास बार्ब	सुरक्षित
61.	पेथियाकोनकोनियस (हैमिल्टन 1822)	साइप्रिनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	गुलाबी बार्ब	सुरक्षित
62.	पेथियागेलियस (हैमिल्टन 1822)	साइप्रिनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	गोल्डन बार्ब	सुरक्षित
63.	पेथियाफुटुनियो (हैमिल्टन 1822)	साइप्रिनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	चित्तीदार पाल बार्ब	सुरक्षित
64.	पेथियाटिक्टो (हैमिल्टन 1822)	साइप्रिनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	टिक्टो बार्ब	सुरक्षित
65.	स्यूडापोक्रिप्टसेलोंगटस (क्यूवियर 1816)	गोबिडी	गोबीफोर्मेस	एस्टुअरीन गोबी	सुरक्षित
66.	पुंटियस चोल (हैमिल्टन 1822)	साइप्रिनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	दलदली बार्ब	सुरक्षित
67.	पुंटियस सोफोर (हैमिल्टन 1822)	साइप्रिनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	स्पॉटफिन दलदली बार्ब	सुरक्षित
68.	रासबोराडानिकोनियस (हैमिल्टन 1822)	डेनिओनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	पतला रसबोरा	सुरक्षित

क्रम सं.	प्रजाति का नाम	परिवार	ऑर्डर	प्रचलित नाम	आईयूसीएन रेड सूची
69.	राइनोमुगिलकोर्सुला (हैमिल्टन, 1822)	मुगिलिडे	मुगिलिलफोर्मेस	कोर्सुला मुलेट	सुरक्षित
70.	सालोस्टोमाबाकैला (हैमिल्टन, 1822)	डेनिओनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	बड़ा रेज़रबेली माइननो	सुरक्षित
71.	स्कैटोफैगुसरगस (लिनियस 1766)	स्कैटोफैगिडे	एकेंथुरिफोर्मेस	चित्तीदार स्कैट	सुरक्षित
72.	सिसोराबडोफोरस (हैमिल्टन 1822)	सिसोरिडे	सिलुरिफोर्मेस	भारतीय व्हिपटेल कैटफ़िश	सुरक्षित
73.	सिस्टोमुसराना (हैमिल्टन 1822)	साइप्रिनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	जैतून बरबा	सुरक्षित
74.	तारिकिलाबोलेटियस (हैमिल्टन 1822)	साइप्रिनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	स्टोन रोलर	सुरक्षित
75.	टेरापोंजरबुआ (फैब्रिकियस 1775)	टेरापोंटिडे	सेंट्रार्कीफोर्मेस	जरबुआ टेरापोन	सुरक्षित
76.	टोर पुतिटोरा (हैमिल्टन 1822)	साइप्रिनिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	पुतिटोर महसीर	संकटग्रस्त
77.	त्रिचोगास्टरचुना (हैमिल्टन, 1822)	ओस्फ्रोनेमिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	शहद गोरमी	सुरक्षित
78.	ट्राइकोगास्टर फासिआटा (बलोच और श्नाइडर 1801)	ओस्फ्रोनेमिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	बंधी लौकी	सुरक्षित
79.	ट्राइकोगास्टरलियस (हैमिल्टन, 1822)	ओस्फ्रोनेमिडे	साइप्रिनिफोर्मेस	बौना लौकी	सुरक्षित
80.	ज़ेनेंटोडोन कैंसिला (हैमिल्टन, 1822)	बेलोनिडे	बेलोनिफोर्मेस	मीठे पानी गारो	सुरक्षित

क्षेत्र विशेष के तौर पर सजावटी मछलियों के क्षेत्रवार वर्गीकरण का मूल्यांकन किया गया ताकि उनकी उपलब्धता को समझा जा सके (चित्र 1.)। भाकृअनुप–केन्द्रीय अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर के वर्तमान अध्ययन के अनुसार, उत्तर प्रदेश में बिजनौर से वाराणसी तक फैली गंगा नदी के मध्य खंड (सं = 54) से सजावटी मछलियाँ उच्च प्रतिशत में प्राप्त हुई। इसी तरह, निचले खंड (बक्सर से गोदाखली) में 49 सजावटी मछली प्रजातियों को दर्ज किया गया था। नदी के ऊपरी (सं = 19) और मुहाना (सं = 12) दोनों ही जगह कम संख्या में सजावटी मछलियों को पाया गया।

गंगा नदी की सजावटी मछलियों का आर्थिक महत्व और क्षमता

हाल के वर्षों में विकासशील देशों में सजावटी मछली और मत्स्य पालन पर अधिक ध्यान दिया गया है। सजावटी मछली व्यापार पूरे विश्व में लगभग रु. 2000 करोड़ का हैं और 100 देशों से वार्षिक 1 बिलियन का व्यापार किया जाता है। भारत के जल संसाधनों में सजावटी मछली प्रजातियों का एक समृद्ध स्रोत है। मीठे पानी की सजावटी मछलियाँ मुख्य रूप से पहाड़ी नदियों में, मुख्य रूप से उत्तर–पूर्वी नदी और हिमालयी नदी, झील और जलाशय में निवास करती हैं। सजावटी मछली व्यापार के लिए भारत के उत्तर–पूर्वी राज्य अग्रणी हैं। लगभग 150 स्वदेशी सजावटी मछली प्रजातियों को व्यावसायिक रूप में स्वीकृत किया गया है। यह अनुमान है कि भारतीय व्यापार बाजार में सजावटी मछली का संभावित 5000 करोड़ रुपये का व्यापार होता हैं हालांकि भारत दुनिया में 29वें स्थान में हैं और केवल 1.02 मिलियन अमेरिकी डॉलर का निर्यात करता है।

निष्कर्ष

पारिस्थितिक तंत्र की स्थिरता को बनाए रखने के लिए विशिष्ट पारिस्थितिक क्षेत्रों में जैव विविधता का संरक्षण और प्रबंधन महत्वपूर्ण है। जैविक संसाधनों का संरक्षण, प्रबंधन और सही उपयोग मुख्य रूप से जैव विविधता के मात्रात्मक और गुणात्मक मूल्यांकन की सटीक पहचान पर निर्भर करता है। स्वदेशी सजावटी मछली प्रजातियों में से कुछ प्रजातियाँ जैसे एम्लीफेरीनगोडोन मोला, एप्लोचीलस पनटेटस, एसोमुस्डेनरिकस, पुंटियस कोंचोनियस, पुंटियस सोफोर, पेटियाटिको, छानना पंकटेटा, सी. स्ट्रिएटा आदि में प्रजनन क्षमता अधिक होती है और नदी प्रणाली में स्पॉनिंग काल के दौरान, ये कई बार प्रजनन कर सकते हैं। दूसरी ओर, इन प्रजातियों में सजावटी मूल्य के साथ ही, मछुआरे समुदायों के लिए पोषण सुरक्षा प्रदान करने के लिए पोषण तत्व भी मौजूद है। विनाशकारी मत्स्ययां पद्ध ति, प्रदूषण, मत्स्य आवास स्थल का नाश और अत्यधिक दोहन के परिणामस्वरूप हाल के वर्षों में नदी के मछली जीवों की जनसंख्या में गिरावट आई है। अब तक, देश के अन्य हिस्सों में सजावटी मछली व्यापार बिना किसी अतिरिक्त खर्च के घर के पीछे के तालाब पर निर्भर करता है। अतः गंगा नदी से स्थायी सजावटी मछली व्यापार स्थानीय लोगों के लिए अपने आजीविका विकल्पों को बढ़ाने के लिए एक लाभदायक व्यवसाय हो सकता है।

गंगा एवं इसकी सहायक नदियाँ

धर्मनाथ झा, अबसार आलम एवं वेंकटेश आर ठाकुर

गंगा भारत की प्राचीन एवं धार्मिक नदियों में से एक नदी है। यह भारतवर्ष की सबसे लम्बी नदी है, जो हिमालय पहाड़ के गंगोत्री ग्लेशियर के गोमुख से निकल कर 2525 किलोमीटर (किमी) की दूरी तय करने के बाद गंगासागर में बंगाल की खाड़ी से मिलती है। यह नदी देश के पाँच राज्यों यथा उत्तराखंड, उत्तरप्रदेश, बिहार, झारखंड और पश्चिम बंगाल से होकर गुजरती है जहाँ इसकी लम्बाई क्रमशः 450 किमी, 1000 किमी, 405 किमी, 40 किमी तथा 520 किमी नापी गई है साथ ही उत्तरप्रदेश और बिहार के मध्य सीमातट के रुप में यह नदी 110 किमी प्रवाहित होती है। इस नदी के किनारे प्रमुख शहर और तीर्थस्थल स्थित है जिस कारण देश की लगभग 43 प्रतिशत जनसंख्या इसके प्रवाह क्षेत्र में वास करती हैं तथा प्रत्यक्ष या परोक्ष रुप से नदी पर निर्भर है। गंगा नदी का जलागम क्षेत्र लगभग 8,61,404 वर्ग किमी में फैला हुआ है। इसके दोनों किनारों पर अनेकों छोटी–बड़ी नदियों का संगम होता है जो गंगा नदी की पारिस्थितिकी और मात्स्यिकी को प्रभावित करता है। इसके अतिरिक्त मात्स्यिकी की दृष्टि से भी यह नदी महत्वपूर्ण है। इसकी अनेकों सहायक नदियों में यमुना, रामगंगा, घाघरा, गोमती, गण्डक आदि प्रमुख हैं। गंगा नदी में प्रचुर मात्रा में जैविक संम्पदा उपलब्ध है जिसमें मात्स्यिकी और जलीय जीव विविधता प्रमुख घटक है। इस नदी में बहुमूल्य कार्प प्रजातियों जैसे कतला, रोहू, मृगल तथा कलबासू के अतिरिक्त बड़ी विडाल मछलियां, महासीर, एवं हिल्सा तथा अन्य महत्वपूर्ण देशी प्रजातियों के साथ साथ विदेशी

तालिका 1 : गंगा की महत्वपूर्ण सहायक नदियों का विवरण

क्रम सं	नदी का नाम	लंबाई (किमी)	संगम स्थल	किनारा
1	भींलांगना	80	गणेश प्रयाग, टेहरी	बायाँ
2	अलकनंदा	195	देव प्रयाग	बायाँ
3	नायर	100	व्यास घाट	बायाँ
4	हेवल	125	शिवपुरी	दायाँ
5	रामगंगा	596	चन्दापुर, हरदोई	बायाँ
6	गर्रा / देवहूति	235	मझियार, हरदोई	बायाँ
7	काली	184	कनौज	दायाँ
8	यमुना	1376	प्रयागराज	दायाँ
9	तमस / टौस	268	सिरसा, प्रयागराज	दायाँ
10	गोमती	475	सैदपुर, गाजीपुर	बायाँ
11	कर्मनाशा	192	बक्सर	दायाँ
12	सरयू / घाघरा	1080	बलिया	बायाँ
13	सोन	784	आरा	दायाँ
14	गंडक	814	सोनपुर / हाजीपुर	बायाँ
15	बूढ़ी गंडक	320	खगड़िया	बायाँ
16	कोसी	729	कुरसेला	बायाँ
17	महानंदा	360	राजमहल	बायाँ
18	दामोदर	592	श्यामपुर	दायाँ

मछलियां भी पायी जाती है। यह नदी नदीय मत्स्य बीज का भी एक प्रमुख स्रोत माना जाता है।

आध्यात्मिक महत्व

सनातन धर्म ग्रंथ के अनुसार गंगा नदी को देवी का स्वरूप माना गया है एवं इसकी उत्पत्ति भगवान विष्णु के चरण कमल से हुआ है। यह नदी स्वर्ग लोक से होते हुए पृथ्वी पर अवतरित हुई और पाताल लोक में समा गई जिसके कारण इसको त्रिपथगामिनी भी कहा गया है। महाराज भगीरथ द्वारा पृथ्वी पर लाने के कारण इसे भागीरथी नाम से भी जाना जाता है। उत्तराखंड के देवप्रयाग में भागीरथी और अलकनंदा नदियों का संगम होने के बाद इसकी धारा गंगा नदी के नाम से जानी जाती है। इसके जल को अति पवित्र माना जाता है और लोग वर्षों तक घर में रखते हैं तथा शुभ कार्य में प्रयोग करते हैं। आगे चलकर गंगा नदी व्यास घाट के निकट नायर नाम की जलधारा से मिलती है जिसे प्राचीन समय में नारद गंगा के नाम से जाना जाता था। संभवतः इसी कारण से अब इस जलधारा को लोग नायर नदी के नाम से संबोधित करते हैं। गंगा नदी के मैदानी भाग में प्रवेश करने पर सबसे पहले रामगंगा नदी इससे मिलती है।

इस नदी का उल्लेख पुराणों में अलग अलग नामों से किया गया है जैसे वाल्मिकी रामायण में यह उतरंगा नदी, स्कन्द पुराण में रथवाहिनी तथा मुस्लिम साहित्य में राहिब नाम से वर्णित हैं। एक मान्यता के अनुसार, इस नदी के उद्गम स्थल के निकट परशुराम ऋषि ने तपस्या की थी जिसके कारण उन्हीं के नाम पर रथवाहिनी का नाम 'रामगंगा' पड़ गया। यह नदी आगे चलकर उत्तर प्रदेश के कनौज शहर से पहले गर्रा नदी के बाईं किनारे पर गंगा नदी से मिलती है। इस नदी का वास्तविक नाम देवहूति है, जो कपिल मुनि की मां मानी जाती हैं। लोककथा के अनुसार, मां देवहूति की अत्यधिक तपस्या के कारण उनका शरीर गल कर पानी बन गया और गर्रा या देवहुति नाम से विख्यात हो हुआ। तीर्थराज प्रयाग में गंगा नदी का संगम इसकी सबसे बड़ी सहायक नदी, यमुना से होती है। यह नदी 'कालिंद' नामक पर्वत से निकलती है, इसलिए इसे 'कालिंदी' अथवा 'कालिंदजा' भी कहा जाता है। धार्मिक दृष्टि से यमुना नदी का भी बड़ा महत्व है एवं इसमें स्नान करना पुण्यदायी माना गया है। गंगा नदी जब काशी से होते हुए आगे बढ़ती हैं तो बाईं किनारे पर गोमती नदी से इसका संगम होता है। पुराणों में गोमती ब्रह्मर्षि वशिष्ठ की पुत्री मानी गई हैं तथा एकादशी तिथि को इस नदी में स्नान करने की मान्यता है। गोमती संगम के बाद गंगा नदी का इसके दाहिने तट पर कर्मनाशा नदी से संगम होता है। कर्मनाशा शब्द का अर्थ है, कर्म यानि काम का नाश होना। माना जाता है कि कर्मनाशा नदी के

गंगोत्री में गंगा

भागीरथी और अलकनंदा नदी का संगम

गंगा और नायर नदी का संगम

गंगा और हेवल नदी का संगम

चित्रः गंगा और इसके सहायक नदियों का संगम

जल को छूने से पुण्य का नाश होता है क्योंकि यह नदी राजा सत्यव्रत के लार से बनी है जिस कारण इसे शापित नदी कहा जाता है। गंगा के मध्य भाग में बाईं तट पर बलिया के निकट इसका सबसे बड़ी नदी सरयू नदी से संगम होता है। पुराणों में वर्णित है कि सरयू नदी भगवान विष्णु के नेत्रों से प्रकट हुई हैं। गंगा नदी की तरह सरयू नदी भी भगवान विष्णु से संबंधित होने के कारण पवित्र और मोक्षदायनी मानी जाती है। इस तरह गंगा नदी में अनेकों धार्मिक महत्व की नदियाँ यथा गंडक, कोसी, महानंदा, सोन, और दामोदर नद आदि अलग–अलग स्थानों से आकर मिलतीं हैं।

गंगा नदी की पारिस्थितिकी

भाकृअनुप–केन्द्रीय अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के द्वारा गंगा व सहायक नदियों की पारिस्थितिकी एवं मात्स्यिकी का अध्ययन किया गया है जिसमें गंगा नदी के विभिन्न घटकों के आंकड़ों को संग्रहित एवं विश्लेषण कर निम्न निष्कर्ष निकाला गया है :

नदी–तलछट संरचना : अपने उद्गम स्थान से बंगाल की खाड़ी के मुहाने तक गंगा नदी में जल की मात्रा, इसके तट की चैड़ाई, इसके जल की गहराई व प्रवाह निरन्तर बदलता रहता हैं। उच्च हिमालयी क्षेत्र में यह नदी अत्यन्त वेगवान रहती है तथा इसकी चौड़ाई कम व गहराई सामान्य रहती है पर उच्च भाग से निम्न धरातल की ओर यह तेजी से बहती है। इस भाग में नदी का तल चट्टानों से बना होता है और कहीं–कहीं पर बड़े–बड़े पत्थरों सें आच्छादित रहता है। ज्यों–ज्यों नदी पर्वतीय भाग से निम्न भाग की ओर बहती है तलक्षेत्र में स्थिर चट्टानों के स्थान पर बड़े–छोटे पत्थर, कंकड़ व अल्प मात्रा में बालू व गाद की मात्रा पायी जाती है। मैदानी भाग में बढ़ने पर तलीय पत्थरों का आकार छोटा होता जाता है। मैदानी भाग में गंगा नदी तल में बालू, गाद व चिकनी मिट्टी पायी जाती है।

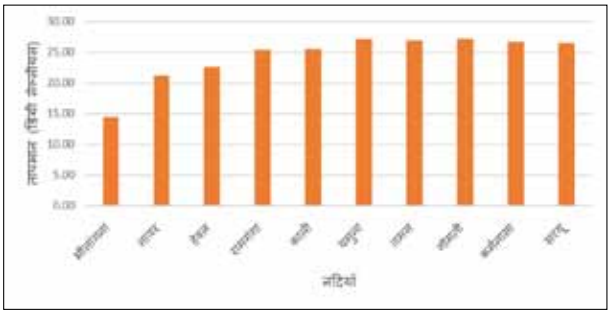
अजैविक घटक

मृदा : गंगा के उद्गम स्थल से लेकर गंगासागर तक मृदा की संरचना में समरूपता नहीं पायी जाती है। नदी के उपरी तथा मध्य भाग (टेहरी से पटना तक) की मृदा बलूई है जिसमें बालू की मात्रा 79.0–99.8 प्रतिशत तथा मिट्टी की मात्रा बहुत कम (0 से 12.0 प्रतिशत) पायी जाती है। लेकिन निचले भाग (सुल्तानपुर से कटवा तक) की मृदा में मिट्टी और गाद की मात्रा बढ़ती जाती है तथा बालू की मात्रा घटती जाती है। ग्राफ 1 में गंगा के विभिन्न सहायक नदियों के मृदा संरचना को दिखाया गया है।

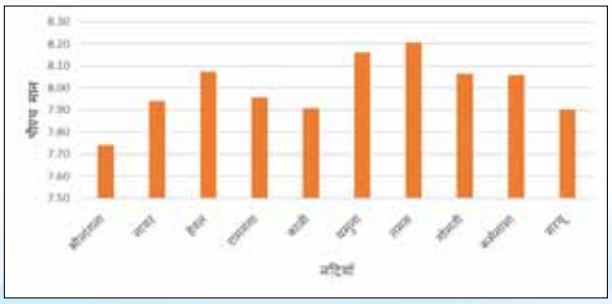
ग्राफ 1 : सहायक नदियों का मृदा संरचना

इससे यह पता चलता है कि गोमती नदी में गाद की मात्रा तथा यमुना और सरयू नदी में मिट्टी की सबसे ज्यादा मात्रा सबसे अधिक है अर्थात नदी के उपरी तथा मध्य भाग में इसकी सहायक नदियों के कारण इसकी संरचना में परिवर्तन तथा बालू का जमाव हो गया है।

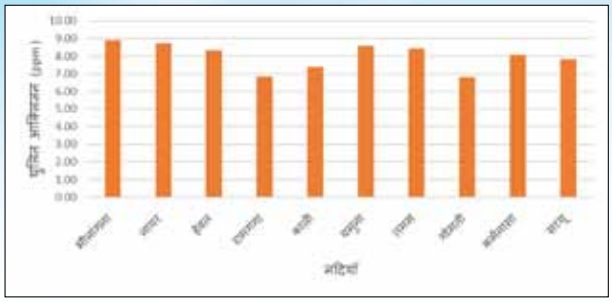
जलः पर्वतीय क्षेत्र को छोड़कर गंगा नदी के विभिन्न सहायक नदियों के जल के तापमान में बहुत ज्यादा भिन्नता नहीं पायी गई है। औसतन यह 14.47 से लेकर 27.19 डिग्री सेल्सीयस के बीच मापा गया है। गंगा नदी के जल के पीएच में भी बहुत अंतर नहीं देखा गया है और यह पूरे नदी में 7.7 से लेकर 8.21 के बीच दर्ज की गई है। लेकिन अन्य घटक यथा क्षारीयता, चालकता, घुलित ऑक्सीज़न, घुलित ठोस तत्व, कठोरता, कैल्सियम, मैग्नेशियम आदि के स्तर में भिन्नता पायी गयी है। ऊपरी भाग में इन घटकों का स्तर कम है जबकि अत्यधिक मानवीय हस्तक्षेप के कारण गंगा के मध्य भाग के सहायक नदियों में इन घटकों के स्तर में वृद्धि देखी गई है। गंगा



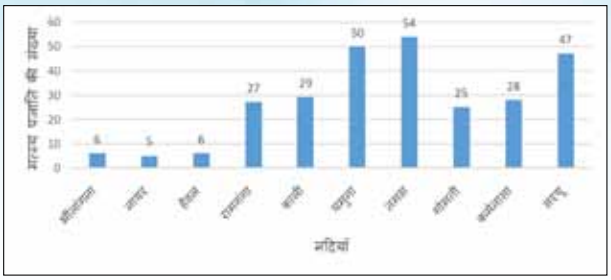
ग्राफ 2 : सहायक नदियों का तापमान



ग्राफ 3 : सहायक नदियों का पीएच



ग्राफ 4 : सहायक नदियों का घुलित आक्सिजन



ग्राफ 5 : गंगा और नदियों के संगम पर मत्स्य प्रजातियों की उपलब्धता

नदी के निचले भाग में सहायक नदियों में प्रदूषण रहित जल आपूर्ति के कारण भौतिक व रसायनिक संरचना सामान्य स्तर में पायी जाती है।

जैविक घटक

प्लवक – प्लवक जलीय पारिस्थितिकी तंत्र के प्रमुखतम घटक हैं जो जलीय जन्तुओं को आहार प्रदान करने के साथ पारिस्थितिकी तंत्र के सर्वोत्तम जैव सूचक के तौर पर जाने जाते हैं। यह जलीय पारिस्थितिकी तंत्र में सौर उर्जा को पोषी तत्व में परिवर्तित करने में मुख्य भूमिका निभाते हैं। इनकी संख्यात्मक तथा गुणात्मक उपलब्धता अनेकों कारकों पर निर्भर करती है। गंगा के ऊपरी भाग में प्लवकों की उपलब्धता पायः विरल होती है और इसका घनत्व ग्रीष्म, वर्षा और शीत ऋतुओं में क्रमशः 58–1578, 95–1050 तथा 60 –1435 इकाई प्रति लीटर आंका गया है।

नितल जीवसमूह (बेंथोस) – विस्तृत जलागम क्षेत्र, विभिन्न नदी तंत्र आकृति, जल बहाव व मात्रा आदि भिन्नताओं के कारण नदी तल पर पाये जाने वाली नितल जीव समूहों में विविधता एवं भिन्नता पायी जाती है। हिमालय से लेकर मुहाना क्षेत्र तक नितल जीव समूहों के घनत्व व संरचना में भिन्नता देखी गई है। गंगा नदी के उपरी भाग में नितल जीव समूह ग्रीष्म, वर्षा और शीत ऋतुओं में क्रमशः 65–3940 इकाई प्रति वर्ग मीटर, 18–4598 इकाई प्रति वर्ग मीटर और 63–2749 इकाई प्रति वर्ग मीटर घनत्व में पाये जाते हैं। टिहरी तथा हरिद्व ार के बीच मुख्यतः कीट लार्वा गंगा के नितल जीवसमूहों में पाये गये हैं।

मत्स्य प्रजाति विविधता– गंगा नदी को इंडियन मेजर कार्प जैसे कतला, रोहू, मृगल तथा कालबासू के मूल निवास स्थान के रूप में जाना जाता है। लेकिन विगत 20–25 वर्षों में यह परिदृश्य पूर्णतः बदल चुका है और इस नदी के जैव विविधता तथा मात्स्यिकी में बहुत परिवर्तन देखा जा रहा है। गंगा नदी तंत्र में कुल 265 मत्स्य प्रजातियों की उपस्थिति देखी गई जिनमें 143 प्रजातियां केवल अलवणीय जल में ही पायी जाती हैं। इन 143 प्रजातियों में से 34 महत्वपूर्ण व्यावसायिक प्रजातियाँ हैं, जैसे– कार्प, बड़ी बिडाल मछलिया, र्सपमुखी, चीतल आदि। हाल के एक अन्य अध्ययन में गंगा नदी से 23 कुल तथा 62 परिवार की 190 प्रजातियों की उपलब्धता पायी गयी है। इनमें से 182 गंगा की मूल मछलियाँ हैं और 8 विदेशी मूल की हैं। ग्राफ 7 में गंगा की सहायक नदियों में मत्स्य प्रजाति की उपलब्धता को दर्शाया गया है। तमास या टोंस नदी में सबसे ज्यादा मत्स्य प्रजातियाँ पायी जाती हैं। गंगा और इसके सहायक नदियों में मिलने वाली विभिन्न मत्स्य प्रजातियों के कारण ही गंगा नदी का मात्स्यिकी के दृष्टिकोण से एक महत्वपूर्ण स्थान है और साथ ही ये नदियां इनके किनारे रहनेवाले मछुआरों के लिए जीविका का एक महत्वपूर्ण साधन है।

आजीविका का साधन : गंगा नदी एवं इसकी सहायक नदियाँ पर हजारों लोगों को जीविकोपार्जन निर्भर करता है । इन नदियों के जल का उपयोग पीने, खेती, सिंचाई, मवेशी, बिजली उत्पादन, जल यातायात तथा उद्योग आदि के लिए किया जाता हैं। इसके साथ, इन नदियों के किनारे कई तीर्थ स्थल हैं जहाँ लोग स्नान के लिए आते हैं और धार्मिक कार्य करते हैं। इनसे जुड़े लोग लाभान्वित भी होते हैं, जैसे पुरोहित, नाविक तथा फूल–दूध–मिठाई विक्रेता आदि। धार्मिक मान्यता के अनुसार लोग शवों का अंतिम संस्कार इन नदियों के किनारे करते हैं। लेकिन विगत कुछ वर्षों में इन नदियों के जल की मात्रा और गुणवत्ता में मानवीय हस्तक्षेप के कारण नकारात्मक बदलाव आया है, परिणामतः इन नदियों पर निर्भरशील लोगों की आजीविका भी प्रभावित हुई है। अतः समय की मांग है कि गंगा सहित समस्त नदियों की पारिस्थितिकी और जैव–विविधता को पुनर्स्थापित किया जाय। इसी उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए सिफरी द्वारा गंगा नदी तंत्र में रैन्चिग और जन जागरूकता कार्यक्रमों का आयोजन किया जा रहा है।

गंगा नदी में मत्स्य विविधता, खतरा एवं संरक्षण के उपाय

अबसार आलम, सुशील कुमार वर्मा, संदीप कुमार मिश्रा, धर्म नाथ झा, जितेन्द्र कुमार, वेंकटेश ठाकुर, श्रवण शर्मा एवं बि के दास

गंगा नदी विश्व की सबसे बड़ी नदियों में से एक है, जिसके मुख्य चैनल की लंबाई लगभग 2525 किमी॰ है। गंगा नदी की मुख्य धारा भागीरथी, लगभग 4100 मीटर की ऊँचाई पर पश्चिमी हिमालय के गढ़वाल भाग में स्थित गंगोत्री ग्लेशियर गौमुख (30055' उत्तर 79007' पूर्व) से निकलती है। गंगा नदी तंत्र की लम्बाई भारत में सबसे बड़ी और विश्व के चौथे स्थान की नदी है। गंगा नदी तंत्र का जल प्रग्रहण क्षेत्र 8,62,769 वर्ग किमी है जो पूरे देश का लगभग 26.2 प्रतिशत भौगोलिक क्षेत्र है। यह क्षेत्र उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, हरियाणा, झारखंड, राजस्थान, हिमाचल प्रदेश, मध्य प्रदेश, बिहार तथा पश्चिम बंगाल में फैला हुआ है। इसकी प्रमुख सहायक नदियां सोन, यमुना, रामगंगा, गोमती, टोंस, कोशी, गंडक, इत्यादि हैं। गंगा नदी प्रणाली, अपनी मछलियों के अलावा अपनी समृद्ध जैव विविधता के लिए जानी जाती हैं, जिन पर लाखों मछुआरे अपनी आजीविका के लिए निर्भर हैं। हैमिल्टन ने पहली बार 1822 में गंगा नदी में मछलियों की 260 प्रजातियों की सूचना दी थी। फ्रांसिस डे ने 1977 में 1340 मछलियों प्रजातियों को वर्णित किया था जिसमें अधिकांश मछलियां गंगा नदी से थी। मेनन ने 1974 में गंगा नदी में 206 मछलियों का वर्णन किया। तलवार और झींगरन (1998) ने गंगा नदी में 266 मछलियों की प्रजातियों की सूचना दिया। सरकार और उनके सहकर्मियो ने 2012 मे गंगा नदी में 143 मछलियों की प्रजातियों का उल्लेख किया। दास और उनके सहकर्मियो ने 2021 में गंगा नदी के हर्षिल और गंगासागर खण्ड के बीच कुल 190 मछलियों के प्रजातियों का सूचना दिया। गंगा नदी के सम्पूर्ण भाग को तीन खंडों में बांटा जा सकता है:

ऊपरी भाग – यह गंगोत्री (गंगा के उदगम स्थान) से लेकर हरिद्वार तक फैला हुआ है। इसकी महत्वपूर्ण मत्स्य प्रजातियाँ है – सल्मो ट्रटा फारियो (ब्राउन ट्राउट), टोर पुटीटोरा, टोर टोर (महाशीर), साईजोथोरक्स रिचर्डसोनी (आशिला), लेबियो बोगा (लोहान), लेबियो डेरो (भौतली), लेबियो ड्योंचिलस (खैरात), मेस्टसेंबेलास अरमेटस (बाम), साईप्रीनस कारपीओ (चाइनिज कार्प), क्रोस्सोचेलिअस लेटियस (गोलुया) ग्लाइपटोथोरैक्स की प्रजातियाँ (पत्थल चट्टा), गारा गोट्यिला तथा बोटिया लोहाकीटा है।

मध्य भाग : यह बिजनौर से वाराणसी तक फैला है।

निचला भाग : यह वाराणसी से गंगा सागर तक फैला है।

गंगा नदी की महत्वपूर्ण मछलियां

गंगा नदी मत्स्य जैव सम्पदा में समृद्ध है। इसमें लगभग 350 मत्स्य प्रजातियाँ पायी जाती है। इसमें पायी जाने वाली आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण मत्स्य प्रजातियाँ निम्नलिखित हैं।

इंडियन मेजर कार्प : *कतला कतला* (कतला, भाकुर), *लेबियो रोहिता* (रोहू), *सीरहीनस मृगला* (मृगल, नैन), *लेबियो कलबासु* (करोंछ, कलबासु)।

मीडियम कार्प : *लेबियो ड्योंचिलस* (खैरात), *लेबियो डेरो* (भौतली), *लेबियो पंगुसिया* (भागन) इत्यादी।

छोटी कार्प प्रजातियाँ : *लेबियो बाटा* (बाटा), *लेबियो गोनियस* (कुर्सा), *सीरहीनस रीवा* (रेवा, रैया) तथा *लेबियो बोगा* (भेगना) इत्यादी।

महाशीरः– *टोर पुटीटोरा* एवं *टोर टोर* (महाशीर)

स्नोट्राउटः– *साईजोथोरक्स रिचर्डसोनी* (आशिला)।

ब्राउन ट्राउट : *सल्मो ट्रुटा फ़ारियो* (ट्राउट)

विडाल मछलियाँ : *स्पेरेटा सींघाला* (टेंगण), *स्पेरेटा आओर* (टेंगण), *वल्लागो अट्टू* (पढ़िन, लांछि), *बगेरियस बगेरियस* (गूँच), *पंगासियस पंगासियस* (परयासी), *रीता रीता* (गुनगुना, रीठा), *क्लूपीसोमा गरूआ* (बेकरी), *यूट्रोपीकथिस वाचा* (बचवा), *ऐलिया कोइला* (सूती), *ओंपोक वायमाकुलेटस* (पब्दा), *मीसटस विट्टास* (कटिन्ना), *मीसटस कवासियस* (कटिन्ना) इत्यादी।

क्लूपीडा : *टेनुयालोसा इलिशा* (हिलशा), *सेटीपिन्ना फासा* (फासा), *गुडुसिया चापरा* (खैरा, फुलवा) तथा *गोनिओलीस्सा मनमिनना* (सुय्या) इत्यादी।

मुगीलीडा :– *राइनोमुगिल कोरसुला* (ऐडुवार), *सिकामुगिल कसकसिया* (बन्ना, खोरय्या) इत्यादी।

फेदरबैकस:– *चिताला चिताला* (चीतल), *नोटोपटीरस नोटोपटीरस* (मोय, पत्रा)।

मरेल : *चन्ना मरूलियस* (सौर), *चन्ना स्ट्रीयटा* (सौली, गिरई) तथा *चन्ना पंकटाटा* (सौली, गिरई)।

अन्य मत्स्य वर्ग:– *मस्टासीमवेलस अरमेटस* (बाम), *एसपीडोपरिया मोरार* (चेलवा), *बरिलियस बरीला* (चिलवा), *सलमोफासिया बकेला* (चिलवा), *सेकुरीकूला गोरा* (चाल), *क्रोस्सोचिलस लटियस* (पेटफोरनी), *ऑस्टियोब्रामा कोटियो* (गुरदा), *चंदा नामा* (चँदला), *सूडोसियाना कोइटर* (भोला), *पुंटियस सरना* (भूड़ी), *पुंटियस चोला* (पुटिया)

अन्य मत्स्य प्रजातियाँ:– *मस्टासीमवेलस आरमेटस* (बाम), *एसपीडोपरिया मोरार* (चेलवा), *बरिलियस बरीला* (चिलवा), *सलमोफासिया बकेला* (चिलवा), *सेकुरीकूला गोरा* (चाल), *क्रोस्सोचिलस लटियस* (पेटफोरनी), *ऑस्टियोब्रामा कोटियो* (गुरदा), *चंदा नामा* (चँदला), *सूडोसियाना कोइटर* (भोला), *पुंटियस सरना* (भूड़ी), *पुंटियस चोला* (पुटिया)

गंगा नदी की महत्वपूर्ण मछलियां

कतला कतला

लेबियो रोहिता

सीरहीनस मृगला

लेबियो कलबासु

टोर पुटीटोरा

शायजोथोरक्स रिचर्डसोनी

सल्मो ट्रुटा फ़ारियो

गारा गोटिचला

स्पेरेटा सींघाला

स्पेरेटा आओर

क्लूपीसोमा गरूआ

यूट्रोपीकथिस वाचा

वल्लागो अट्टू

बगेरियस बगेरियस

टोर टोर

बोटिया लोहाचटा

सिसोर रबडोफोरस

मिस्टस ब्लीकेरी

चिताला चिताला

नोटोपटेरस नोटोपटेरस

चन्ना मरूलियस

चन्ना स्ट्रीयटा

लेबियो गोनियस

लेबियो बाटा

पुंटियस सरना

पुंटियस चोला

एसपीडोपरिया मोरार

सलमोफासिया बकेला

ऑस्टियोब्रामा कोटियो

चंदा नामा

बेरिलियस बेंडेलिसिस

बेरिलियस शकरा

सायप्रिनस करपीओ

ओरयोक्रामिस निलोटिकस

हायपोपथलमिकथिस मोलीट्रिक्स

हायपोपथलमिकथिस नोबिलिस

टिनोफरिंगोडान ईडेल्ला

टेरिगोपलिकथिस डिसजंकटीवाटिस

विदेशी मत्स्य प्रजातियाँ :– गंगा नदी तंत्र में आठ विदेशी मछलियों का अभिलेख किया गया है। ये मछलियाँ– सायप्रिनस करपीओ (चाइनिज कार्प), हायपोथलमिक्थिस मोलीट्रिक्स (सिल्वर कार्प), हायपोथलमिक्थिस नोबिलिस (बिर्गेड कार्प), क्लारियस गैयरीपीनस (थाई मांगुर), ओरयोक्रामिस नाईलोटिकस (तिलपिया), टिनोफरिंगोडोन आइडेला (ग्रास कार्प), सलमो ट्राट्टा फरिओ (ट्राउट) और टेरिगोपलिकथिस डिसजंकटीवाटिस है। सलमो ट्राट्टा फरिओ को इंग्लैंड से 1901 में प्रयोगात्मक संवर्धन के लिए भारत लाया गया था ।

गंगा नदी की मत्स्य जैव विविधता की समस्या

गंगा नदी में बहुत सी मछलियों का विस्तार कम होकर केवल नदी के ऊपरी हिस्सों तक सिमट कर रह गया है। हिलशा (टेनुआलोसा इलिशा) तथा हिमांतुरा फ्लूवियटिलिस (सेकची) जो पहले कानपुर तक आती थी, अब उनकी उपलब्धता फरक्का बांध के ऊपर घट गई है। सीलोनिया सिलोंडिया (सिलंड), सूडोसियाना कोइटर (भोला), पंगेससियस पंगेससियस (परयासी) तथा टोर पुटीटोरा (महाशीर) की संख्या अत्यधिक घट गयी है। विदेशी प्रजातियाँ (ओरीओक्रोमिस नाईलोटिकस तथा सायप्रीनस कार्पिओ) के सफलतापूर्वक गंगा नदी में प्रवास करना दर्शाता है कि नदी का मत्स्य आवास क्षेत्र परिवर्तित हो चुका है।

गंगा नदी में मात्स्यिकी के घटने का मुख्य कारण :

1. प्रतिबंध अवधि (मानसून) के दौरान इंडियन मेजर कार्प के ब्रूड मछलियों का अत्यधिक दोहन
2. विदेशी मछलियों द्वारा देशी प्रजातियों का परभक्षण
3. मत्स्य आवास क्षेत्र में परिवर्तन (ऊपरी और मध्य भाग मे बांध का निर्माण, रेत का खनन, बालू जमा होना)
4. प्रतिबंधित गियर जाल जैसे मच्छर जाल का प्रयोग
5. घरेलू और औद्योगिक कचरे विशेष रूप से चीनी मिलों से निकलने वाले कचरे को नदी में प्रवाहित करना
6. नदी के ऊपरी हिस्सों में अत्यधिक मछलियों का शिकार
7. विभाग द्वारा पट्टे पर दिए गए हिस्सों में स्टॉक करने से आनुवंशिक संदूषण

गंगा नदी मे गंदे नाले के जल का प्रवेश (कानपुर)

गंगा मे फेका गया ठोस अपशिष्ट तत्व (वाराणसी)

भीमगोड़ा बैराज, हरिद्वार, उत्तराखंड

टिहरी बांध, उत्तराखंड

बिजनौर बैराज, उत्तर प्रदेश

मच्छरदानी जाल का प्रयोग

गंगा नदी मे गंदे नाले के जल का प्रवेश (फरुखाबाद)

गंगा नदी मे रेत खनन

प्रबंधन योजना

गंगा नदी में बहुत सी प्रजातियाँ संकटग्रस्त है – जैसे टोर पुटीटोरा (महाशीर), क्लारियस मांगुर (मांगुर), सायजोथोरक्स रिचर्डसोनी (आशिला), अंगुल्ला बेंगालेंसिस (बामछ), पेराम्बेसिस लाला (चंदा), ऐलिया पंकटेटा (सूती), वलागो अट्टू (पढ़िन, लांछि), बगेरियस बगेरियस (गूँच), ओम्पक वायमाकुलेटस (पब्दा), ओम्पक पब्दा (पब्दा), चिताला चिताला (चीतल), हेटरोनुसटीस फोसिलिस (सिंघी), नांग्रा नांग्रा (कटिन्ना), चन्ना गचुवा (चेंगा), सूडोसियाना कोइटर (भोला), चन्ना मरूलियस (सौर), चन्ना स्ट्रीयटा (सौली, गिरई), गलीपटोथोरेक्स प्रजातियाँ (ट्ठा)। इसके अतिरिक्त विदेशी प्रजातियाँ जैसे ओरीओक्रामिस निलोटिकस (तिलपिया) तथा सायप्रीनस करपीओ (चाइनिज कार्प) का नदी में प्रवेश देशी मत्स्य प्रजातियों के संरक्षण तथा प्रबंधन के लिये गहरा संकट है जिसके लिए निम्नलिखित निदान उपाय किया जाना चाहिए :

- पानी की गुणवत्ता को बनाये रखना तथा मत्स्य आवास क्षेत्र को परिवर्तित न होने देना।
- आद्रक्षेत्र का विकास तथा उनका प्रबंधन किया जाना।
- रैंचिंग के द्वारा महत्वपूर्ण मत्स्य प्रजातियों का नदी में पुनःस्थापन करना।
- विदेशी परभक्षी प्रजातियों के प्रवेश पर रोक लगाना।

- नदियों में कुछ हिस्सों जहाँ मत्स्य आवासों में विविधता हो, उसे अभ्यारण्यों के रूप में तथा
- अतिसंवेदनशील झीलों को रामसर साइट घोषित किया जाये ताकि मत्स्य संरक्षण हो सके।
- विदेशी मत्स्य प्रजातियाँ जैसे ओरीओक्रामिस नाईलोटिकस (तिलापिया) तथा सायप्रीनस कार्पिओ (चाइनिज कार्प) का नियंत्रण करना।
- समुदाय भागीदारी के माध्यम से मछलियों के संरक्षण संबधित जागरूकता कार्यक्रम का आयोजन करना।
- देशी मत्स्य प्रजातियों उसके आर्थिक महत्व के बिना भी उसके प्रजनन तकनीक का विकास करना।
- मछली के अभिगमन को बढ़ावा देने के लिए फिश गेट को परिवर्तित किया जाना ताकि समुद्रापगामी तथा समुद्राभीगामी मछलियों बांध के ऊपरी एवं निचले, दोनों ही हिस्सों से प्रवास कर प्रजनन कर सकें।

गंगा नदी के बड़े नितल जीवसमूह (मैक्रोबेंथोस) : जलीय पारिस्थितिकी तंत्र के स्वास्थ्य का संकेतक

वेंकटेश आर ठाकुर, सुशील कुमार वर्मा, धर्मनाथ झा, ए. आलम, श्रवण शर्मा एवं संदीप कुमार मिश्रा

गंगा नदी के किनारे रहने वाले लाखों लोगों के लिए यह नदी जीवन रेखा के रूप में मानी जाती है जो हजारों वर्षों से भारतीय संस्कृति और आध्यात्मिकता की संकेतक है। गंगा नदी के प्रमुख जलमार्ग में मुख्य रूप से 5 राज्य आते हैं जैसे उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, झारखंड, बिहार और पश्चिम बंगाल। मूलतः यह नदी लगभग 2550 किमी की दूरी तय करती है और अंत में गंगा सागर में बंगाल की खाड़ी में मिल जाती है। गंगा नदी बेसिन में कई वनस्पति और जीव विविधता विशेष रूप से मत्स्य प्रजाति विविधता और लुप्तप्राय गंगा नदी डॉल्फिन की उपस्थिती आँकी गयी है। पर गंगा नदी पर कालांतर में सिंचाई सुविधा के लिए बांध और बैराज के निर्माण के कारण इसकी जल वेग में विचलन के कारण प्रजातियों की विविधता और मत्स्य उत्पादन में कमी दर्ज की गई है। नितल जीवसमूह अर्थात मैक्रोबेन्थिक अकशेरूकीय कार्बनिक पदार्थों के प्राथमिक संसाधक हैं और जलीय पारिस्थितिक तंत्र में पोषक चक्रण द्वारा महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। जलवायु परिस्थितियों के उतार–चढ़ाव ने इन समुदायों की संरचना को प्रभावित किया, जो कि त्वरित प्रतिक्रिया के कारण निम्न और उच्च पोषी स्तरों पर प्रभाव डालता है।

अध्ययन रिपोर्ट के अनुसार, मैक्रोबेंथोस नदी के किनारे पाये जाने वाले पत्ते के कूड़े के लगभग 73 प्रतिशत के क्षरण के लिए जिम्मेदार हैं। परिणामस्वरूप, पोषक तत्वों से भरपूर खाद्य स्रोत बायोमास, विकास दर और मैक्रोबेन्थिक अकशेरुकी जीवों के अस्तित्व को बढ़ाता है। प्राकृतिक संसाधनों को बनाए रखने के लिए, विशेष रूप से नदियों में जलीय पारिस्थितिकी तंत्र की एक संरचनात्मक और कुशल विशेषता इस सदी की अंतिम पर्यावरणीय चुनौतियों में से एक है। मैक्रोबेंथोस व्यापक रूप से स्थिर पारिस्थितिकी तंत्र में दुनिया भर में जैव–निगरानी उपकरण के रूप में विशेष रूप से जैविक संदूषण के लिए उपयोग किया जाता है। जैविक और अजैविक कारक बैंथिक जीवों के वितरण और विविधता पैटर्न में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

गंगा नदी के ऊपरी और मध्य खंड के मैक्रोबेंथोस

राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा मिशन के तहत गंगा नदी के अध्ययन से अब तक गंगा नदी से 40 प्रजातियों को दर्ज किया है, जो 33 वंश, 13 गण और 21 परिवारों से संबंधित हैं। विभिन्न स्थलों से दर्ज किए मैक्रोबेंथोस का विवरण नीचे तालिका में दिया गया हैं :

नदी पारिस्थितिकी तंत्र में मैक्रोबेंथोस की

प्रजातियों का नाम	हर्षिल	टिहरी	हरिद्वार	बिजनौर	नरोरा	फर्रुखाबाद	कानपुर	प्रयागराज	मिर्जापुर	चुनार	वाराणसी	गाज़ीपुर	बलिया
गयरौलुस कोंवेक्सीकुलुस	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
इंडोपलनोर बिसएक्षुस्तुस	–	–	–	+	+	+		+	–	–	–	–	+
ल्यम्नेया अकुमिनाटा	–	–	–	+	+	–	+	+	–	–	+	+	–
फ्यसेल्ला अकुटा	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	–
टरेबिआ ग्रनिफेरा	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	–	–
टरेबिआ लीनेयाटा	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	–	+	–
मेलानोइडेस टुबेरकुलाता	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
थियारा स्काब्रा	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
बेल्लम्याबेंगालेन्सिस	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ब्रोटिया कोस्टुला	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
पिला ग्लोबोसा	–	–	–	+	–	–	+	+	–	+	–	–	–
पैरेसिया फ़ेविडेंस	–	–	–	–	+	+	+	+	–	+	+	+	+
पैरेसिया कैरुलिया	–	–	–	–	+	–	+	+	–	–	–	+	+

प्रजातियों का नाम	हर्षिल	टिहरी	हरिद्वार	बिजनौर	नरोरा	फर्रुखाबाद	कानपुर	प्रयागराज	मिर्जापुर	चुनार	वाराणसी	गाज़ीपुर	बलिया
पैरेसिया कोरुगाटा	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+
पैरेसिया एंडर्सोनियाना	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–
पैरेसियाशर्टलेफियाना	–	–	–	–	+	–	+	+	+	+	–	–	+
लैमेलिडेन्सकोरियनस	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+
लैमेलिडेन्स मर्जिनलिस	–	–	–	–	+	+	–	+	–	–	+	+	–
स्केबीज स्प.	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–
कॉर्बिकुला स्ट्रिएटेला	–	–	–	+	+	+	+	+	–	+	+	+	+
ट्यूबिफेक्स ट्यूबिफेक्स	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
हिरुडिनेरिया	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
चिरोनोमस	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
बैटिस स्प.	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
हेप्टाजेनिया स्प.	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
लेप्टोफ्लेबियास्प.	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
अनक्स स्प.	–	–	–	–	+	–	–	+	–	+	–	–	–
एनालग्मा स्प.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
लेस्तेस स्प.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ओफियो गोम्फस स्प.	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–
कैलोप्टेरिक्स स्प.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
केनिस	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
पसेफेनस	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
रयाकोफिला	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
सिनिग्मा	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ग्लोसोसोमा	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–
साइबरिस्ट स्प.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–
अगबस स्प.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–
नेरेइस	–	–	–	–	+	–	–	–	+	+	+	–	–

गंगा नदी के कुछ महत्वपूर्ण मैक्रोबेंथोस

गैस्ट्रोपोडा

गयरौलुस कोंवेक्सीकुलुस

इंडोपलनोरबिस एक्षुस्तुस

ल्यम्नेया अकुमिनाटा

फायस्सेल्ला आकुटा

टरेबिया ग्रैनिफेरा

टरेबिया लिनेटा

मेलानोइड्स ट्यूबरकुलाटा

थियारा स्कैब्रा

बेलामिया बेंगालेंसिस

बायवाल्विया

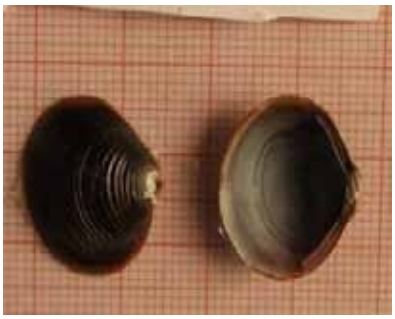
पैरेसिया शर्टलेफियाना

पैरेसिया फ़ेविडेंस

पारेसिया कोरुगाटा

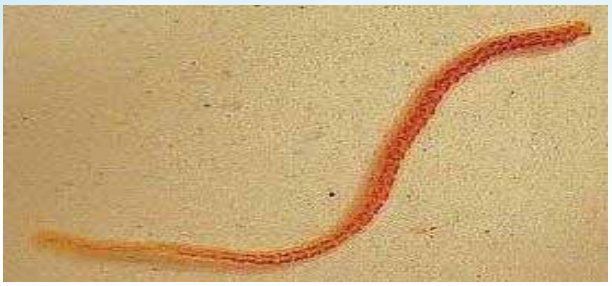
लैमेलिडेन्स कोरियनस

स्कबिएस प्रजाति



कॉर्बिकुला स्ट्रिएटेला

क्लिटेल्ला



ट्यूबिफेक्स

हिरुडिनेरिया

इन्सेक्टा

कायरनोमस प्रजाति

हेप्टाजेनिया प्रजाति

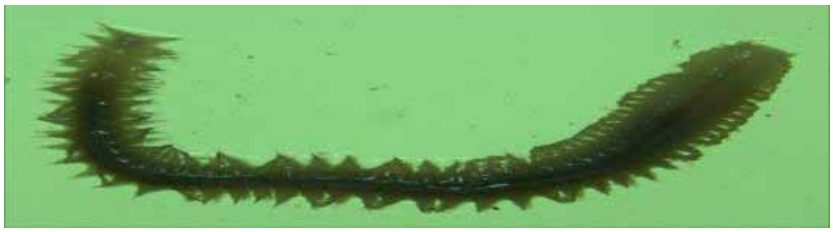
बैटिस प्रजाति

ग्लोसोसोमा प्रजाति

अनक्स प्रजाति

साइबस्टर प्रजाति

इन्सेक्टा



नेरीस प्रजाति

भूमिका

मैक्रोबेन्थिक अकशेरुकी जीव कार्यात्मक रूप से जलीय पारिस्थितिक तंत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते है :

1. मैक्रोबेन्थिक अकशेरुकी जीव पारिस्थितिकी तंत्र में तेजी से अपघटन कर महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।
2. मैक्रोइनवर्टेब्रेट्स आसपास के नदी तट कूड़े के 20–73 प्रतिशत अपघटन में मदद करता है।
3. अपने आहार तथा उत्सर्जन के माध्यम से वे बाध्य पोषक तत्वों को छोड़ते हैं।
4. कई बेन्थिक अकशेरुकी जीव शिकारी होते हैं जो अपने शिकार की संख्या, स्थान और आकार को नियंत्रित करते हैं।
5. मैक्रोबेन्थिक अकशेरुकी जीव जलीय और स्थलीय कशेरुकी उपभोक्ता दोनों के लिए भोजन की आपूर्ति करते हैं।
6. मैक्रोबेन्थिक अकशेरुकी जीव पोषक तत्वों के स्थानांतरण को खुले पानी के साथ–साथ धाराओं के आसन्न नदी तट क्षेत्रों में तेजी से बड़ाते हैं ।

निष्कर्ष

अध्ययन से प्रमुख बेंथोस प्रजाति, ओलिगोचैटेस, किरोनोमिड लार्वा और मोलस्क से संबंधित होते हैं जिनका उपयोग जलीय पारिस्थितिक तंत्र में कार्बनिक प्रदूषण (ऑलिगोकीट, काइरोनोमिड लार्वा) और अकार्बनिक प्रदूषण (मोलस्क) के संकेतक के रूप में किया जा सकता है। इसलिए, नदी स्थल में उच्च घनत्व मुख्य रूप से कार्बनिक पदार्थों और अकार्बनिक प्रदूषक इनपुट के कुछ स्तरों का सुझाव देती है। बेंथोस कई जलीय जीवों के प्राथमिक खाद्य स्रोत हैं जिनमें मछली भी शामिल है। इसलिए मैक्रोबेन्थिक अकशेरुकी जीव पर किसी भी पर्यावरणीय प्रभाव खाद्य वेब के साथ–साथ जलीय पारिस्थितिकी तंत्र पर भी प्रभाव पड़ सकता है।

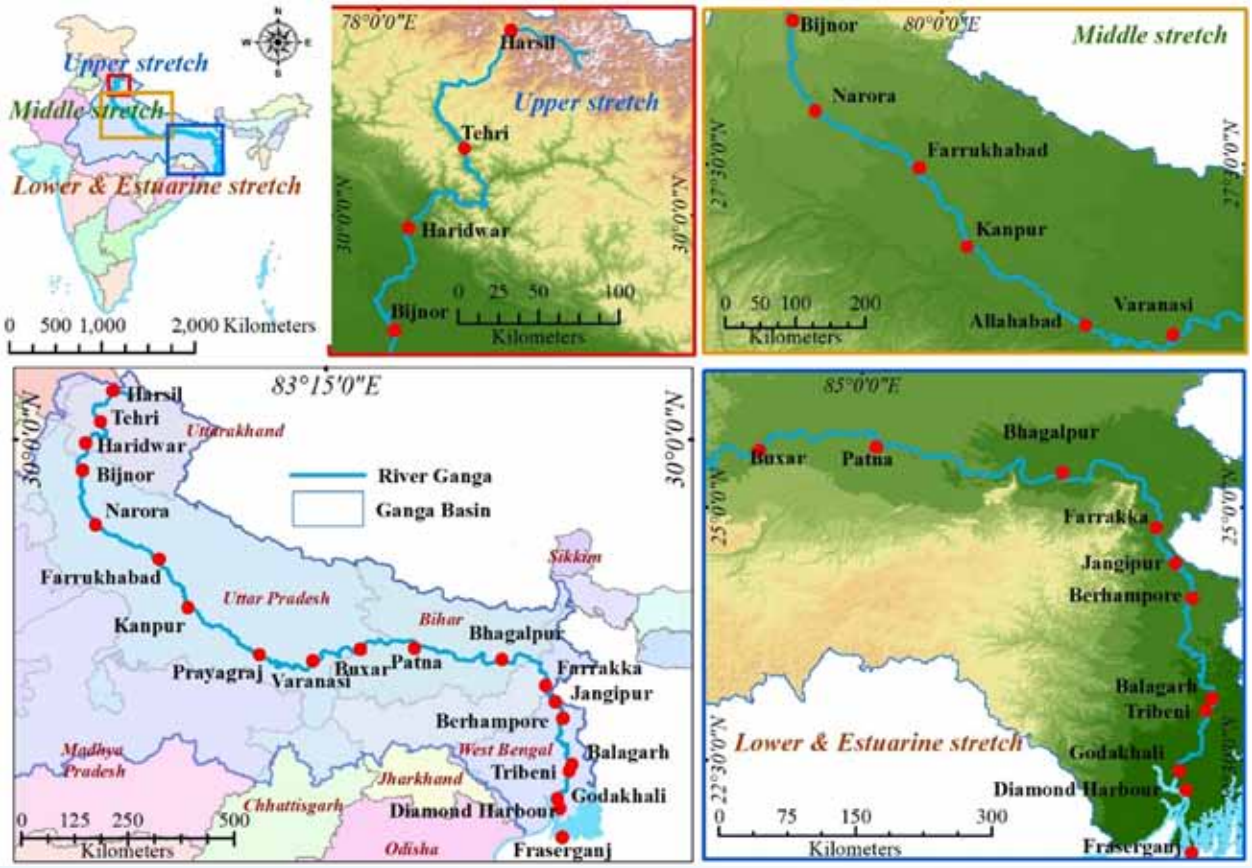
जलकुंभी: एक परिचय

श्रवण कुमार शर्मा, अबसार आलम, धर्मनाथ झा एवं वेंकटेश ठाकुर

एइखोर्निआक्रेस्सिपिस, जिसे आमतौर पर जलकुंभी के रूप में जाना जाता है, पोंतेदेरिअसाए पौधे से संबंधित एक मोनोकोटाइलडोनस मुक्त–फ्लोटिंग जलीय पौधा है। यह ब्राजील और अमेज़न में मूल रूप से पाये जाते हैं, लेकिन उष्ण–कटिबंधीय और उपोष्ण–कटिबंधीय क्षेत्रों में भी इसे प्राकृतिक तौर से पाया जाता है। मिस्र, सूडान, केन्या, इथियोपिया, नाइजीरिया, जिम्बाब्वे, जाम्बिया और दक्षिण अफ्रीका सहित अफ्रीका के कई हिस्सों में भी इसकी उपलब्धता दर्ज की गई है। इस पौधे की तेजी से और उच्च वृद्धि, व्यापक प्रसार, पोषक तत्वों की विविधता और तापमान वृद्धि के लिए मजबूत सहनशीलता आदि विशेषता है। इसलिए, इसे प्रकृति के संरक्षण के लिए अंतर्राष्ट्रीय संघ द्वारा 100 सबसे आक्रामक प्रजातियों में से एक के रूप में मान्यता दी गई है। साथ ही,इसे दुनिया के दस सबसे गंभीर खरपतवार पौधों में से एक माना जाता है। हालांकि, ई.क्रेस्सिपिससे कई संभावित लाभ हैं लेकिन इससे पर्यावरण को हानि पहुँचती है।

भारी धातुओं को अवशोषित करने और प्रदूषित पानी में बढ़ने की क्षमता के कारण इसका उपयोग अपशिष्ट जल उपचार के लिए एक फाइटो–रेमेडिएशन एजेंट के रूप में किया जाता है। इसे बायो–एनेर्जी और बायो–फर्टिलाइजर्स के संभावित स्रोत के रूप में भी माना गया है। परंपरागत तौर पर इस पौधे से जठरांत्र संबंधी विकारों का इलाज किया जाता है, जैसे दस्त, आंतों के कीड़े, पाचन विकार और पेट फूलना आदि। यह पौधाविभिन्न जैव सक्रिय यौगिकों से भी समृद्ध है, जो विभिन्न औषधीय गुणों का प्रदर्शन करते हैं।

गंगा परियोजना के तहत गंगा नदी बेसिन तथा विभिन्न स्थलों पर शोध किया गया है जिसे निम्नलिखित चित्रों में दिखाया गया है।



चित्र 1: गंगा नदी के अध्ययन स्थल

चित्र 2: ईचोर्नियाक्रेस्सिपिस आच्छादित ऑक्सबो झील

चित्र 3: जीवित और मृत जल जलकुंभी से भरा पानी का तल

इस प्रजाति की खोज 1823 में थीजर्मन प्रकृतिवादी सी. वॉन मार्टियस जो थेब्राजील ने की थी। उन्होंने इसे पोंटेडेरिया क्रैसिप्सनाम दिया। इसके साठ वर्ष बाद इसे ईचोर्निया जीनस में शामिल किया गया है कुंत्ज़ द्वारा 1829 में।

ई. क्रैसिप्स से जुड़े वनस्पति और जीव

आक्रामक पौधों का सफल आक्रमण शिकारियों और प्रतिस्पर्धियों की कमी के कारण भी होता है। जलकुंभी अपने मूल निवास स्थान में मैनेटेस (ट्राइचेचस मैनाटस) के लिए भोजन है जो आबादी को संतुलन में बनाए रखता है। गंगा नदी प्रणाली में किसी भी समकक्ष जलीय जीवों की कमी विशेष रूप से इस नदी में पौधे की आबादी की सफलता को निर्धारित करती है।

ई. क्रैसिप्स की प्रजनन क्षमता

उपरोक्त बाहरी कारकों के निर्विवाद महत्व के साथ, प्रजातियों की आनुवंशिक संरचना जो इसकी प्रजनन रणनीति और विकास की क्षमता के लिए जिम्मेदार है। यह ज्ञात है कि एक विदेशी जलीय पौधे की आक्रामक क्षमता में भिन्नताएं नए आवास और प्रोपेग्यूल की उपलब्धता के लिए इसकी प्राथमिकता को दर्शाती हैं। वर्तमान मामले में, ई क्रैसिप्स एक पौधा है जो वानस्पतिक और यौन दोनों रूप से प्रजनन करता है, पूर्व में स्टोलन के गठन के माध्यम से पौधे के तेजी से विस्तार और उपनिवेशीकरण के लिए अधिक महत्वपूर्ण है।

जलकुंभी की प्रतिस्पर्धी सफलता भी यूट्रोफिकेशन के स्तर और निवास स्थान में मौजूद बाकी वनस्पतियों के कब्जे वाले क्षेत्र से संबंधित प्रतीत होती है। इस प्रकार, गंगा के पानी में ई. क्रैसिप्स की विनाशकारी क्षमता पोषक तत्वों के स्तर का परिणाम है जो पूर्ण रूप से यूट्रोफिकेशन के करीब हैं और पानी की सतह के छोटे अनुपात का है जो प्राकृतिक रूप से देशी जलीय वनस्पति द्वारा कब्जा कर लिया गया है।

वानस्पतिक विवरण

पोंटेडेरियासी परिवार में नौ प्रजातियां हैं, जिनमें एइखोर्निआ भी शामिल है। उत्तरार्द्ध जलीय पौधों की आठ प्रजातियों से बना है, जिसमें एइखोर्निआ क्रेस्सिपिस (मार्ट।) सोलम्स शामिल हैं: पोंटेडेरिया क्रैसिप्स (मार्ट।) का पर्याय। परिपक्व पौधे में जड़ें, पत्तियां, स्टोलन, पुष्पक्रम और फलों के गुच्छे होते हैं। जड़ आकारिकी अत्यधिक इलास्टिक और रेशेदार होती है, जिसमें एक ही प्राथमिक स्रोत होता है जिसमें कई पार्श्व होते हैं, जिससे एक विशाल जड़ प्रणाली बनती है। चूंकि प्रत्येक पार्श्व जड़ में जड़ की नोक होती है, एइखोर्निआ क्रेस्सिपिस कम पोषक तत्व वाले जल निकाय में पोषक तत्वों का शोषण कर सकते हैं, जिससे पार्श्व जड़ें लंबी और कम फास्फोरस सांद्रता पर घनी हो जाती हैं।

एइखोर्निआक्रेस्सिपिस से मूल्यवर्धित उत्पाद

ई. क्रैसिप्सबायोमास की बायो–रिफाइनरी ने कई एंजाइम और मूल्यवान उत्पादों का खुलासा किया है। उदाहरण के लिए, फुरफुरल और हाइड्रॉक्सीमिथाइलफुरफुरल का उत्पादन गैर–खतरनाक ऑक्सीडेंट ($FeCl_3$) विधि का उपयोग करके किया जा सकता है, जिसमें पौधे के शुष्क द्रव्यमान के 7.9 wt (प्रतिशत) की उच्चतम उपज होती है। इसके अलावा, एइखोर्निआ क्रेस्सिपिस की उपलब्धता, कम कीमत और सेल्युलोज के उच्च प्रतिशत के कारण, पौधे को फाइबर, सुपर–कंडक्टर्स और सुपर–कैपेसिटर का एक उत्कृष्ट स्रोत माना गया है। पौधे से प्राप्त तरल टार (फेनोलिक यौगिकों से भरपूर) से 29 प्रतिशत कार्बन फाइबर निकलता है, जो पौधे को फाइबर उत्पादन के लिए उपयुक्त बनाता है।

इसके अलावा, विविध अनुप्रयोगों के साथ विभिन्न बायो–पॉलिमर और कई एंजाइम जैसे सेल्युलेस,

β–ग्लूकोसिडेज़, और ज़ाइलानेज़ भी प्लांट बायोमास से प्राप्त किए गए थे। एंजाइम पौधों के अवशेषों से कार्बन स्रोत के रूप में, जलमग्न किण्वन द्वारा या विभिन्न सूक्ष्मजीवों का उपयोग करके ठोस–अवस्था किण्वन के तहत उत्पन्न होते हैं। लागत प्रभावी औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए इन एंजाइमों का उत्पादन बड़े पैमाने पर किया जाता है।

औषधीय और जैविक गतिविधियाँ

ई. क्रेस्सिपिस के विभिन्न नृवंशविज्ञान संबंधी उपयोगों ने विभिन्न औषधीय जांचों को प्रज्वलित किया है। ई. क्रेस्सिपिस के औषधीय गुणों का मूल्यांकन करने के लिए इन विट्रो और इन विवो परीक्षण प्रणालियों की एक विविध श्रेणी का उपयोग किया गया। इनमें रोगाण ुरोधी, एंटी–ऑक्सिडेंट, घाव भरने, एंटी–ट्यूमर और साइटोटोक्सिक गतिविधियां शामिल हैं, जिनमें 50 प्रतिशत से अधिक अध्ययन शामिल हैं। लार्विसाइडल, कीटनाशक, और ऐलेलोपैथिक प्रभावों से संबंधित गतिविधियों का अध्ययन 20 प्रतिशत था। जैसा कि पहले बताया गया है, ई. क्रेस्सिपिसकी जैविक गतिविधियों की विस्तृत श्रृंखला माध्यमिक चयापचयों के विभिन्न वर्गों से संबंधित जैव सक्रिय यौगिकों की उपस्थिति के लिए जिम्मेदार है।

घाव भरने की क्षमता

इसकी घाव भरने की क्षमता के कारण, इसका उपयोग त्वचा संबंधी विकारों में किया जा सकता है। नाइजीरिया में, पौधे का उपयोग त्वचा देखभाल अनुप्रयोगों के लिए भी किया जाता है। इसके अलावा, हल्दी और चावल के आटे के साथ पौधे की पत्ती का अर्क एक्जिमा के इलाज के लिए भी इस्तेमाल किया जाता है। यह उपयोग पौधे में बताए गए विटामिन सी के महत्वपूर्ण स्तरों के कारण है।

निष्कर्ष

एइखोर्निआक्रेस्सिपिस, जिसे आमतौर पर जलकुंभी के रूप में जाना जाता है, वह बहुत ही ज्यादा हानिकारक होती है, सिर्फ नदी के पानी के लिए ही नहीं बल्कि इंसान, पशु, पक्षी के लिए भी बहुत ही खतरनाक है इसके बहुत ज्यादा हो जाने से पानी में फॉस्फेट की मात्रा बढ़ जाती है, जिससे पानी पीने लायक नहीं रहती एक प्रकार का संक्रमण "स्विम्मेर्सइच", जिसमें जब पानी में फॉस्फेट की मात्रा जब बहुत ज्यादा हो जाती है तब उस पानी में जाने वाले इंसान, पशु–पक्षी को खुजली होती है। जैसा कि इस लेख में बताया गया है की किन–किन तरीको से हम इस पौधे को उपयोग में ला सकते हैं। हम इसको बहुत सारी औषधीय उपयोग में ला सकते हैं।

बढ़ती जनसंख्या एवं गंगा को निर्मल बनाये रखने की चुनौती

नीतिश कुमार तिवारी एवं सुमेधा दास

दिन–प्रति–दिन बढ़ती जनसंख्या एवं स्वच्छ जल की कमी ने मनुष्य की नदी पर निर्भरता को बढ़ा दिया है। बढ़ती जनसंख्या, औद्योगीकरण और मानव आवश्कताओं की अधिकता के कारण कल– कारखानों की संख्या में भी भारी वृद्धि हुई है, जिस कारण गंगा दूषित होती जा रही है। गंगा के दूषित होने के लिए अनेकों कारण जिम्मेदार हैं जिनमें से प्रमुख कल–कारखानों से निकले दूषित जल, खेतों से निकले रासायनिक उर्वरक एवं घरेलु अपशिष्ट तत्व हैं। गंगा भारत की सबसे बड़ी नदी होने के साथ–साथ विश्व की पांचवी सबसे बड़ी नदी है जिस पर 53 करोड़ से भी ज्यादा लोग प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष तौर पर निर्भर करते हैं। गंगा जल की अनेकों उपयोगिताएँ है, जिसमें प्रमुख हैं : पेय जल के रूप में इसका उपयोग, घरेलु कार्यो हेतु उपयोग, सिंचाई, बिजली का उत्पादन, मात्स्यिकी आदि। इन्ही तमाम उपयोगितायों के कारण ही भारत में इसे 'जीवनदायनी माँ गंगा' की उपाधि दी गयी है। गंगा नदी लाखों जीव–जन्तुओं का भी आश्रय स्थल है। गंगा में करीब 190 प्रजाति की मछलियों के साथ–साथ, गांगेय डॉलफिन, प्लवक, बेन्थोस, परिपादप और अनेकों जीव–जंतु वास करते हैं। अध्ययनों में यह देखा गया हैं कि गंगा के जल की शुद्धता बहुत हद तक मानवजनित गतिविधियों पर निर्भर करती है। जैसा कि विदित है कोविड–19 लॉकडाउन के दौरान के अध्ययनों के अनुसार गंगा में मानवजनित प्रभावों के कम होने के कारण गंगा जल की गुणवत्ता में सुधार हुई है। गंगा की इन्ही बहुमुखी उपयोगिताओं और स्वतः शुद्ध होने की क्षमता को ध्यान में रखते हुए यह आवश्यक है कि मानवजनित गतिविधियों पर रोक लगायी जाए जिससे गंगा अपने पूर्व स्वरुप को प्राप्त कर सकें।

बदलते परिवेश के कारण गंगा के जलीय जीवों पर प्रभाव एवं बदलती पारिस्थितिकी

बदलते परिवेश एवं जलवायु परिवर्तन का प्रभाव गंगा की मात्स्यिकी पर भी पड़ा है। वर्ष 1991 में तलवार एवं झिंगरन द्वारा किए गए अध्ययन के अनुसार गंगा में उपस्थित मछलियों की संख्या 266 थी जो बढ़ते प्रदुषण एवं तेज़ी से हुए औद्योगीकरण एवं मानवजनित विकारों के कारण 2012 के केवल 143 रह गयी थी (सरकार एवं अन्य, 2012)। परन्तु नमामि गंगे परियोजना के तहत निदान उपाय जैसे दूषित जल उपचार संयंत्र का स्थापित करना, जैवविविधता को बचाने के लिए सरकार एवं विभिन्न सरकारी संस्थान जैसे भाकृअनुप–केंद्रीय अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR-CIFRI) द्वारा किए गए विभिन्न कार्य, जैसे मछलियों की कमी वाले क्षेत्र में गंगा से प्राप्त ब्रूडर मछली के प्रजनन के द्वारा प्राप्त बीज का पालन करना एवं उन्ही मछलियों को, जहां मछली की कमी देखी गई, उन क्षेत्रों में छोड़ना आदि से गंगा में मौजूद मछलियों की संख्या वर्ष 2012 के 143 से बढ़कर वर्ष 2020 में 191 हो गयी हैं। मछलियों के साथ साथ गंगा में मौजूद अन्य जलीय जीवों पर भी इसका प्रभाव पड़ा हैं जैसे वर्तमान अध्ययन में कुल प्लवकों की संख्या 131 हैं, जिनमें से पादप प्लवकों की संख्या 89

चित्र : पटना स्थित गाय घाट पर नदी में घुलित होता दूषित पानी एवं नमामि गंगे द्वारा लगाया गया सफाई उपकरण

हैं एवं जन्तु प्लवकों की संख्या 43 हैं। वैसे ही वर्तमान अध्ययन के अनुसार गंगा में मौजूद बेन्थोस की संख्या 69 है। इन सभी जलीय जीवों एवं गंगा के पारिस्थितिकी पर इसके प्रभाव का मुख्य कारण है इसके जलीय गुणवत्ता में परिवर्तन होना।

गंगा की जलीय गुणवत्ता एवं परिवेश

गंगा, गंगोत्री हिमानी से निकल कर भारत के विभिन्न प्रदेशों जैसे उत्तराखंड, उत्तरप्रदेश, बिहार, झारखण्ड होते हुए पश्चिम बंगाल तक जाती है। विविध प्रदेशों एवं स्थानों की दूरी तय करने के कारण गंगा के जल की गुणवत्ता विभिन्न– विभिन्न स्थानों पर अलग–अलग तरह की है। जलीय गुणवत्ता के अध्ययन के लिए विभिन्न पैरामीटर का अध्ययन किया गया :

- **तापमान** : गंगा नदी विभिन्न भौगोलिक स्थानों से गुजरती है, जिस कारण इसके तापमान में अस्थिरता पाई गई है। पुरे गंगा नदी का औसत तापमान विभिन्न स्थानों में 7.22 सेल्सियस से 29.52 सेल्सियस के बीच दर्ज किया गया है।
- **गहराई** : गंगा नदी विभिन्न प्रदेशों की यात्रा करती है, चाहे वह उत्तराखंड के पहाड़ी इलाके हो या भारत के अन्य हिस्सों की निचली भूमि, नदी की आम गहराई हो या ज्वार क्षेत्र। विभिन्न प्रदेशों की भिन्न भौगोलिक संरचना होने के कारन इसकी गहराई औसत 6.34 मीटर पाई गई है।
- **घुलित ऑक्सीजन** : घुलित ऑक्सीजन जलीय जीवों के आश्रय एवं नदी के पारिस्थितिकी के लिए सबसे महत्वपूर्ण पैरामीटर है। पुरे नदी का औसत घुलित ऑक्सीजन 7.31 पीपीएम है, जो जलीय जीवों के प्रसार एवं उनकी संख्या को बरक़रार रखने के लिए बेहतर है। हालांकि गंगा के कुछ निचले स्थानों में घुलित ऑक्सीजन की मात्रा कम देखी गई है।
- **क्षारीयता** : जल की क्षारीयता जलीय स्थिति एवं उसके पारिस्थितिकी को बताता है। जल की क्षारीयता में वह क्षमता है जो उसकी अम्लीयता और क्षारीयता को बिना प्रभावित किए उसके पीएच स्तर को बनाए रखने में मदद करता है। पूरे गंगा की औसत क्षारीयता 116.6 पीपीएम है।
- **कठोरता** : जल की कठोरता मुख्यतः उसमे मौजूद कैल्शियम एवं मैग्नीशियम पर निर्भर करता है। पूरे गंगा में औसत कठोरता बहुत ही विविध है। ऊपरी एवं मध्य गंगा में कम एवं निचले गंगा में समुद्र एवं ज्वारिये क्षेत्र होने के कारण इसकी मात्रा अधिक होती है।
- **लवणता** : जलीय लवणता गंगा के विभिन्न स्थलों में भिन्न–भिन्न देखी गई है। इसकी मात्रा जहां ऊपरी क्षेत्र में 0.01 पीपीटी होती है वंही निचले भाग में यह मात्रा 31.71 पीपीटी तक देखी गई, जंहा नदी समुद्र में समाहित होती है।
- **कुल घुलित ठोस (टीडीएस)** : टीडीएस जल के प्रदूषण को दर्शाने वाला एक प्रमुख पैरामीटर है, जो की जल में घुलित जैविक एवं अजैविक पदार्थो की मात्रा पर निर्भर करता है। मौजूदा अध्यन के अनुसार इसकी औसत मात्रा पुरे गंगा में 0.04 ग्राम/लीटर से लेकर गंगा के निचले क्षेत्रों में 72.14 ग्राम/लीटर तक है।

जलीय गुणवत्ता को निर्धारित करने वाले विभिन्न पैरामीटरों के अध्ययन से यह पता लगता है कि गंगा की जलीय परिस्थिति उसमे मौजूद जलीय जीवों के लिए अधिकाधिक जगहों पर ठीक है। फिर भी इसके गुणवत्ता को बनाए रखने में सबसे अधिक जिस बात की जरुरत है वह है जन भागीदारी एवं जन–जागरूकता जिसके माध्यम से हर एक भारतीय गंगा को स्वच्छ रखने की कोशिश करेंगे तभी गंगा स्वच्छ एवं सुन्दर होगी।

गंगा नदी के संरक्षण में धर्म, विज्ञान एवं समाज का समन्वय

कल्पना श्रीवास्तव, विजय कुमार, श्यामल दास एवं धर्मनाथ झा

गंगा नदी को भारत की नदियों में सबसे पवित्र माना जाता है और यह मान्यता है कि गंगा में स्नान करने से मनुष्य के सारे पापों का नाश हो जाता है। गंगा अपनी सहायक नदियों सहित बहुत बड़े क्षेत्र के लिए सिंचाई के बारहमासी स्रोत भी हैं। गंगा के तटीय क्षेत्रों में दलदल एवं झीलों के कारण यहाँ फलिया, मिर्च, सरसों, तिल, गन्ना, धान, गेंहू और जूट की अच्छी फ़सल होती है। नदी में मत्स्य उद्योग भी बहुत ज़ोरों पर चलता है। गंगा नदी प्रणाली भारत की सबसे बड़ी नदी प्रणाली है। गंगा की पौराणिक, ऐतिहासिक, धार्मिक, वैज्ञानिक व आर्थिक महत्व को देखते हुए ही इसे राष्ट्रीय नदी घोषित कर उसके संरक्षण के लिये समग्र रूप से प्रयास किया जा रहा है। गंगा नदी की जैव विविधता भी अतुलनीय है गंगा नदी के संरक्षण के लिए सभी वर्गों की सहभागिता जरूरी है जो नमामि गंगे के नाम से इस समय कार्य कर रही है।

धर्म एवं आस्था

गंगा आरती– गंगा के पौराणिक महत्व से सभी परिचित है। गंगा नदी को माँ पार्वती का रूप मानते है। इसलिए इसे माँ के रूप में सम्मानित किया गया है। इसके जल से आरती की जाती है। हरिद्वार, ऋषिकेश वाराणसी व प्रयागराज के घाटों पर आरती के समय की छटा बहुत ही मनमोहक होती है। इससे भारतवासियों के मन में गंगा के प्रति धार्मिक आस्था का पता चलता है। गंगा आरती से जुडी संस्थाए गंगा के संरक्षण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं, मृत्यु के बाद लोग गंगा में राख विसर्जित करने से मोक्ष प्राप्ति समझते हैं, यहाँ तक कि कुछ लोग गंगा के किनारे ही प्राण विसर्जन या अंतिम संस्कार की इच्छा भी रखते हैं।

गंगा किनारे होने वाली सबसे महत्वपूर्ण पूजा

साधू व संत समाज – हमारे देश में नागा साधू भगवान शिव के भक्त के रूप में जाने जाते हैं। जब भी देश में कुंभ या महाकुंभ का आयोजन होता है, नागा साधू बहुतायत में दिखाई देते है। गंगा नदी में इनका स्नान 'शाही स्नान' कहलाता है। ये गंगा की रक्षा के लिए बहुत समर्पित होते है। साधू समाज नदी के किनारे रहते है या अपनी प्रतिदिन के काम कर लिए नदी से जुड़े हुए है और गंगा के संरक्षण में अपना बहुमूल्य योगदान दे रहे है। यह लोग नदियों में गंदगी को रोकते है।

महाकुम्भ

गंगा नदी के किनारे हर 6 साल में अर्द्धकुम्भ व 12 साल में पूर्ण कुम्भ लगता है। ये मेला विश्व का सबसे बड़ा धर्मिक मेला है। इसमे संपूर्ण विश्व से लोग आते है और देश व विदेशी लोगों का समागम होता है। इस दौरान गंगा को साफ़ रखने के लिए विचार विमर्श व जागरूकता अभियान भी चलाया जाता है। वर्ष 2021 का महाकुम्भ स्वच्छता का महाकुम्भ कहलाया और गिनीस बुक में भी

इसका नाम लिखा गया, करोडों लोगो के स्नान के बाद भी प्रयागराज संगम साफ़ देखा गया। यह सब सामूहिक प्रयास के कारन ही संभव हो सका।

पर्यटन– गंगा की लोकप्रियता व महत्व को देखते हुए हरिद्वार, ऋषिकेश, प्रयागराज व वाराणसी में पर्यटकों की भीड़ लगी रहती है। इससे देश को आर्थिक लाभ तो होता ही है साथ ही सांस्कृतिक जानकारी भी मिलती हैस कुम्भ मेला में देश ही नहीं, बल्कि विदेशी लोगों की भी बड़ी भीड़ होती है। गंगा के संरक्षण के लिए विश्व स्तर पर भी सहयोग मिलता है।

वैज्ञानिक महत्व

वन्यजीव (wildlife)– वन्य जीव संस्थान देहरादून दवरा गंगा के किनारे के जंगलो में रहने वाले वन्य जीवों का संरक्षन का कार्य किया जा रहा है इससे गंग नदी के आसपास के क्षेत्र की पारिस्थितिक का संरक्षण होगा।

वानिकी (forestry) – गंगा नदी के किनारे के पेड़ और जंगल यहाँ की मृदा को बाँध कर रखते है। यदि मृदा का संरक्षण नहीं होगा तो ये मिट्टी बह कर नदी में आएगी और नदी में सिल्ट जमा होती जाएगी। इससे मछलियों के प्राकृतिक प्रजनन स्थल खत्म होते जायेंगे तथा नदी में जैव विविधता का हास होता जायेगा। इस तरह वानिकी अनुसन्धान संस्थान गंगा नदी के संरक्षण में वृक्षारोपण द्वारा अपना महत्वपूर्ण सहयोग दे रहा है।

सिफरी के प्रयास– गंगा नदी के उद्गम स्थान गंगोत्री से लेकर गंगासागर तक के जलीय क्षेत्रों का जैव अनुमापन व जैव विविधता का गहन अध्यन, संरक्षण एवं पुनुरुद्धार के लिये सिफरी निरंतर प्रगिशील रहा है। रेंचिंग द्वारा मछलियों की खोई हुए प्रजातियों की प्रजनन व वृद्धि कर गंगा नदी को उसकी पुरानी जैव सम्पदा से समृद्ध करने का कार्य किया जा रहा है। गंगा के ऊपरी भाग में महाशीर व मध्य भाग में मेजर कार्प की रैनचिंग कर विलुप्त प्रजातियों को संरक्षण का कार्य किया जा रहा है। साथ ही, जल की गुणवत्ता व नदी की जीव व पादप जैव विविधता अध्ययन किया जा रहा है।

गंगा प्रदूषण कण्ट्रोल बोर्ड (CPCB)– गंगा में गंदे नालो व मल बहाव को रोकने के लिए बहुत से सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट लगाये गए है। इससे गंगा का प्रदूषण बहुत कम हो गया है। यह संस्थान गंगा को साफ़ करने में सबसे महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है।

सिफरी प्रयाग राज द्वारा गंगा के मध्य भाग में रेंचिंग कार्यक्रम

गंगा प्रहरी

सामाजिक महत्व

समाज के सभी वर्गों के लोग विभिन्न संस्थाओं जैसे गंगा प्रहरी, गंगा मित्र, गंगा टास्क फ़ोर्स आदि द्वारा गंगा के लिए तरह–तरह की अपनी सेवाए दे रहे है।

सांस्कृतिक महत्व

प्रयागराज में समय– समय पर होने वाले सांस्कृतिक कार्यक्रम जैसे 'चलो रे मन गंगा यमुना तीरे' में गंगा नदी की महिमा गीत, संगीत व नृत्य के द्वारा बताया जाता है। इससे गाँव से आने वाले लोग भी गंगा नदी की महिमा सझते है और इसके काम में सहयोग करने का संकल्प लेते है। नमामि गंगे द्वारा भी विभिन्न प्रतियोगिता के माध्यम से ज्ञानवर्धन किया जाता है।

नदी व घाटों की सफाई– बहुत से स्वयं सेवी संस्थान समयानुसार घंटो– घंटो सफाई करते है और प्लास्टिक फूल माला, आदि अन्य पूजन सामग्री को गंगा के पानी तक जाने से रोकते है। नदी को साफ़ रखने के लिए बहुत से बाते बताई जाती है।

जागरूकता अभियान– रेचिंग कार्यक्रम के दौरान नदी के आसपास के लोगों को जागरुक किया जाता है कि छोटी मछलियों को ना पकडें क्योंकि बड़ी मछली होने पर सबको आर्थिक लाभ अधिक मिलेगा, साथ ही, प्रजनन काल में मछली न पकड़ने, नदियों में पूजन सामग्री विसर्जन न करने आदि पर जागरूक किया जाता है।

राजनैतिक सहयोग

देश के माननीय प्रधान मंत्री,राज्य के मुख्यमंत्री और अन्य मंत्री समय–समय पर गंगा नदी पुनरुद्धार में अपना पूरा सहयोग दे रहे है। इसे 'राष्ट्रीय नदी' घोषित किया गया है और इसके संरक्षण के लिए नमामि गंगे जैसे परियोजना चलायी गयी। प्रत्येक वर्ष माघ मेले में सिफरी व अन्य सभी संस्थानों के स्टाल लगाये जाते है (एक महीने के लिए) और हमारे प्रधानमंत्री व मुख्य मंत्री गंगा नदी पुनरुद्धार कार्यों का निरीक्षण करते रहते है।

संगम, प्रयाग राज में सिफरी के निदेशक द्वारा जन–जागरुकता कार्यक्रम

गंगा उत्सवः नदियों का त्योहार

संदीप कुमार मिश्रा, धर्मनाथ झा, वेंकटेश आर ठाकुर एवं सुशील कुमार वर्मा

गंगा उत्सव गंगा नदी को समर्पित एक तीन–दिवसीय त्योहार है। भारत सरकार ने दिनांक 4 नवंबर 2008 को गंगा नदी को भारत की 'राष्ट्रीय नदी' के तौर पर घोषित किया था अतः इस उपलक्ष्य में प्रत्येक वर्ष दिनांक 4 नवंबर को राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा मिशन (एनएमसीजी) गंगा ज्ञान केंद्र के तत्वावधान में गंगा उत्सव मनाया जाता है। इस उत्सव का प्रमुख उद्देश्य नदी और लोगों के बीच सम्बन्ध स्थापित करना तथा नदी विकास में सार्वजनिक भागीदारी को सुनिश्चित करना और हितधारकों की भागीदारी को बढ़ावा देना है। राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा मिशन 2016 में स्थापित राष्ट्रीय गंगा परिषद का कार्यान्वयन विंग है, जिसने राष्ट्रीय गंगा नदी बेसिन प्राधिकरण (एन.आर.जी.बी.ए.) की जगह ले ली है। उत्सव के दौरान विभिन्न कार्यक्रम जैसे कहानियाँ, लोककथाएं, प्रख्यात हस्तियों के साथ संवाद, प्रश्नोत्तरी, प्रसिद्ध कलाकारों द्व ारा नृत्य और संगीत प्रस्तुति, फोटो और प्रदर्शनी इत्यादि का आयोजन किया जाता है। राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा मिशन ने गंगा उत्सव के माध्यम से आम लोगों का नदी से जुड़ाव को मजबूत करने का लक्ष्य रखा है। पिछले चार वर्षों से इस आयोजन ने नदियों से सभी वर्ग के लोगों का जुड़ाव स्थापित करने के लिए एक महत्वपूर्ण मंच के रूप में काम किया है।

गंगा उत्सव – एक सिंहावलोकन

गंगा उत्सव 2020 – गंगा उत्सव–2020 का आयोजन जल शक्ति मंत्रालय के अधीन राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा मिशन ने किया था। बहुप्रतीक्षित गंगा उत्सव 2020 का आयोजन, कोविड प्रोटोकॉल के कारण वर्चुअल माध्यम से तीन दिनों (02 से 04 नवंबर 2020) तक आयोजित किया गया था जिसमें देश भर से 3 लाख से अधिक लोगों ने भाग लिया था। गंगा नदी के बारे में जन–जागरूकता फैलाने और नदी को साफ़–स्वच्छ और इसकी कायाकल्प करने की आवश्यकता के लिए वार्षिक रूप से इस कार्यक्रम का आयोजन किया जाता है। सन् 2020 में इसकी 12वीं वर्षगांठ मनाई गई थी। यह उत्सव युवा पीढ़ी को उसके प्राचीन इतिहास और सांस्कृतिक महत्व से अवगत कराने के उद्देश्य से आयोजित किया जाता है, ताकि वे नदियों को न केवल एक जल तथा बिजली के स्रोत के रूप में ही नहीं बल्कि भारतीय सभ्यता के एक अभिन्न अंग के रूप में प्रतिष्ठित कर सके। गंगा उत्सव को विभिन्न देशों से समर्थन भी मिला है। भारत में कोरिया के राजदूत शिन बोंगकिल ने कहा कि गंगा न केवल भारत के लिए बल्कि पूरी दुनिया के लिए भारतीय आध्यात्मिक रहस्यवाद के प्रतीक के रूप में महत्वपूर्ण है। भारत में जर्मनी के राजदूत वाल्टर जे. लिंडनर ने राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा मिशन के प्रयासों की प्रशंसा की और गंगा उत्सव की बधाई दी। भारत में नीदरलैंड के राजदूत मार्टिन वैन डेन बर्ग ने गंगा उत्सव के लिए अपनी शुभकामनाएं दीं। उन्होंने कहा, "नीदरलैंड की सरकार भारत के साथ काम करने के लिए प्रतिबद्ध है। हम सब मिलकर गंगा को साफ और स्वच्छ रख सकते हैं। इस "पवित्र नदी गंगा की महिमा का जश्न मनाते हुए, वर्ष 2020 में गंगा नदी के किनारे रहने वाले मछुआरों और इसकी सांस्कृतिक समृद्धि की भी सराहना की गयी।

संगम नोज पर आयोजित गंगा मशाल यात्रा और जागरूकता कार्यक्रम

गंगा उत्सव 2021– वर्ष 2021 का गंगा उत्सव दिनांक 1 से 3 नवंबर के बीच आयोजित किया गया। इस वर्ष भी लोगों ने गंगा उत्सव की अधिकारिक वेबसाइट और नमामि गंगे के सोशल मीडिया हैंडल के माध्यम से गंगा उत्सव में भाग लिया। गंगा उत्सव 2021 नदी महोत्सव' न केवल गंगा नदी बल्कि देश भर की सभी नदियों के लिए मनाया गया था। साल 2021 का गंगा उत्सव समारोह आजादी के 75 साल और 'आजादी का अमृत महोत्सव' के लिए आयोजित समारोहों का हिस्सा रहा। पूरे देश के 150 जिलों में उत्सव गतिविधियां की योजनायें बनाई गई थीं जिनमें 112 गंगा क्षेत्र यानी गंगा किनारे स्थित जिलों में और शेष अन्य प्रमुख नदियों के साथ मनाया गया था। इस वर्ष का उद्देश्य गंगा उत्सव 2021 को भारत के विभिन्न नदी घाटियों तक ले जाने और 'नदी उत्सव' समारोह को बढ़ावा देना था, जिसे माननीय प्रधान मंत्री श्री नरेन्द्र मोदी ने हमारे देश में सदियों पुरानी नदियों से जुड़ी परंपराओं से लोगों को जोड़ने के लिए 26 सितंबर 2021 को विश्व नदी दिवस के अवसर पर आह्वान किया था।

माननीय प्रधान मंत्री जी ने कहा था "आज का दिन ऐसा है जो भारत की परम्पराओं के लिए बहुत सुसंगत है। सदियों से जिन परम्पराओं से हम जुड़े हैं उससे जोड़ने वाला है। ये है 'वर्ल्ड रिवर डे' यानी 'विश्व नदी दिवस'। हमारे यहाँ कहा गया है "पिबन्ति नद्यः, स्वय–मेव नाम्भः'' अर्थात् नदियाँ अपना जल खुद नहीं पीती, बल्कि परोपकार के लिये देती हैं। हमारे लिये नदियाँ एक भौतिक वस्तु नहीं है, हमारे लिए नदी एक जीवंत इकाई है, और तभी तो, हम, नदियों को माँ कहते हैं। हमारे कितने ही पर्व हो, त्यौहार हो, उत्सव हो, उमंग हो, ये सभी हमारी इन माताओं की गोद में ही तो होते हैं। उन्होंने कहा कि 'वर्ल्ड रिवर डे' जब आज मना रहे हैं तो इस काम में समर्पित सभी की मैं सराहना करता हूँ, अभिनन्दन करता हूँ। लेकिन हर नदी के पास रहने वाले लोगों को, देशवाशियों को मैं आग्रह करूँगा कि भारत में, कोने–कोने में साल में एक बार तो नदी उत्सव मनाना ही चाहिए"।

राज्य स्तर पर 75 विभिन्न स्थानों पर गंगा दीपोत्सव, घाटों के किनारे गंगा आरती, गंगा प्रदर्शनी, मेरी गंगा मेरी शान अभियान में भागीदारी, गंगा कार्य बल के नेतृत्व में गंगा मशाल का अभियान का संचालन, और पेंटिंग प्रतियोगिता, वृक्षारोपण अभियान, रक्तदान शिविरों का आयोजन, प्रश्नोत्तरी, गंगा दौड़, गंगा संवाद, हस्ताक्षर अभियान जैसे अन्य अयोजन शामिल थे। इसके अलावा, सांस्कृतिक संध्या, श्रमदान गतिविधियां, शहरों में प्रमुख स्थानों पर सेल्फी पॉइंट और गंगा घाटों पर योग और ध्यान जैसी गतिविधियां भी आयोजित की गयीं।

नदी महोत्सव के लिए प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी के आह्वान से प्रेरित होकर इस वर्ष का आयोजन केंद्रीय जल शक्ति मंत्री श्री गजेंद्र सिंह शेखावत के नेतृत्व में किया गया। उद्घाटन समारोह में पर्यटन एवं संस्कृति मंत्री श्री जी. किशन रेड्डी, जल शक्ति राज्य मंत्री श्री प्रहलाद सिंह पटेल और श्री बिश्वेश्वर टुडू, जल शक्ति मंत्रालय के सचिव श्री पंकज कुमार और कई ओलंपिक खिलाड़ी शामिल हुए थे। अनुराधा पौडवाल, प्राची शाह पंड्या, राहुल शर्मा, रेवती सकलकर और प्रहलाद टिपानिया जैसे कुछ प्रमुख संगीत और नृत्य कलाकारों ने उत्सव में अपनी अपनी प्रस्तुति भी दी।

महोत्सव के दौरान आयोजित विभिन्न कार्यक्रम

गंगा उत्सव 2021 के प्रथम दिन आयोजित फेसबुक पर हस्तलिखित नोटों को अपलोड करने की प्रतियोगिता को गिनीज बुक ऑफ वर्ल्ड रिकॉर्ड्स में दर्ज किया गया है, जो एक घंटे में किए गए हस्तलिखित नोटों को

गंगा उत्सव के दौरान राम घाट, प्रयागराज में रेत पर उकेरी गई चित्रकारी

अपलोड करने की सबसे अधिक तस्वीरें हैं।

ऋतुपर्णा घोष के योर स्टोरी बैग द्वारा आयोजित कहानी जंक्शन पर कहानियों के माध्यम से नदी संरक्षण का संदेश दिया गया। हिमांशु बाजपेयी ने भी दास्तानगोई का प्रदर्शन किया। गंगा संवाद में अशोक चक्रधर, पीयूष मिश्रा, दिव्य प्रकाश दुबे और राजीव खंडेलवाल जैसी विभिन्न क्षेत्रों की जानी–मानी हस्तियां शानदार बातचीत में शामिल हुई थीं।

उत्सव में फिल्म 'गंगा: रिवर फ्रॉम द स्काईज' की झलकी भी प्रदर्शित की गई जिसके बाद एक वेबिनार का आयोजन किया गया जिसका संचालन एक पर्यावरण ाविद्, प्रतिष्ठित वन्यजीव फिल्म निर्माता और ३ बार ग्रीन ऑस्कर के विजेता श्री माइक पांडे ने किया। इनके साथ एनएमसीजी के महानिदेशक श्री राजीव रंजन मिश्रा, सी–गंगा, आईआईटी कानपुर के संस्थापक प्रमुख प्रो. विनोद तारे, और प्रसिद्ध संगीतकार एवं नमामि गंगे गान के संगीतकार श्री श्रीकृष्ण मोहन और श्री रामकुमार मोहन भी मौजूद थे।

सतत् अधिगम और गतिविधि पोर्टल : उत्सव में सतत् अधिगम और गतिविधि पोर्टल)सीएलएपी) को 1 नवम्बर, 2021 को लॉन्च किया गया। सीएलएपी अपने पोर्टल, http://www.clap4ganga.com के माध्यम से गंगा उत्सव कार्यक्रम के लिए एक मंच प्रदान करेगा। ट्रीक्रेज फाउंडेशन के सहयोग से इसे विकसित किया गया है। यह एक अधिगम पोर्टल है जो बच्चों को सालभर व्यस्त रखने के लिये क्विज़, क्रॉसवर्ड, चर्चा, मंच आदि गतिविधियों, का संचालन करेगा। इन सभी गतिविधियों को आयोजित करने का उद्देश्य बच्चों और युवाओं को हमारी नदियों की रक्षा तथा उनका पुनरुद्धार करने हेतु संवेदनशील बनाना एवं प्रेरित करना है।

गंगा मशाल : गंगा कार्य बल (गंगा टास्क फ़ोर्स) के नेतृत्व में 'गंगा मशाल' अभियान को दिल्ली के एक समारोह में हरी झंडी दिखाकर रवाना किया गया जिसने गंगा नदी के किनारे स्थित 23 स्थानों से गुजरते हुए अपनी यात्रा पूर्ण किया। गंगा कार्यबल, गंगा नदी के पुनरुद्धार सेवाओं से युक्त पूर्व सैनिक बटालियन की एक इकाई है जिसका गठन रक्षा मंत्रालय की अनुमोदन से दिसंबर 2020 तक चार साल की अवधि के लिये किया गया था। इस यात्रा में स्थानीय लोगों, नेहरू युवा केंद्र संगठन, गंगा मित्र, गंगा प्रहरी आदि जैसे निकायों ने बढ़–चढ़ कर प्रतिभाग किया। गंगा मित्र, गंगा प्रहरी, गंगा दूत ज़मीनी स्तर पर गठित समर्पित स्वैच्छिक समूह हैं, जिनके संसाधनों का बड़े पैमाने पर उपयोग समुदाय और जनता को जोड़ने और जागरुक करने के लिये किया जाता है।

गंगा क्वेस्ट: यह गंगा, नदियों और पर्यावरण पर आधारित एक राष्ट्रीय ऑनलाइन प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता है जिसे पहली बार वर्ष 2019 में, ट्रीक्रेज फाउंडेशन के सहयोग से नमामि गंगे कार्यक्रम को मज़बूत करने के लिये शुरू किया गया था। गंगा क्वेस्ट की शुरुआत, गंगा नदी के प्रति बच्चों और युवाओं को संवेदनशील बनाने और ज्ञान प्रदान करने के उद्देश्य से की गई थी, जिसमें ऐतिहासिक, भौतिक भूगोल और सांस्कृतिक महत्व, शासन संरचना, जैव विविधता, सामयिकी, पूर्व प्रयास, प्रसिद्ध व्यक्तित्व आदि शामिल हैं। स्थापना के बाद से, गंगा क्वेस्ट सरकार के नमामि गंगे कार्यक्रम में बच्चों को शामिल करने के साथ– साथ लोगों के लिए अनुभव सीखने का एक सफल मंच रहा है।

गंगा उत्सव के अंतर्गत केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (सिफरी) प्रयागराज द्वारा किए गए विभिन्न आयोजन – भाकृअनुप–केन्द्रीय

राम घाट पर गंगा आरती का दृश्य

गंगा गोष्टी, मिंटो बाग़ प्रयागराज

अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (सिफरी), प्रयागराज में नमामि गंगे कार्यक्रम के तहत 2 से 4 नवंबर, 2020 के दौरान तीन दिवसीय गंगा उत्सव–2020 का आयोजन किया गया। इस उत्सव के दौरान पवित्र पावन संगम नोज और गंगा नदी के किनारे स्थित दशाश्वमेध घाट, दारागंज में क्रमशः 3 नवंबर और 4 नवंबर को दो जन जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किए गए। एकत्रित श्रोताओं को गंगा नदी की महत्वपूर्ण मछलियों के संरक्षण और पुनर्स्थापन के लिए नमामि गंगे कार्यक्रम के तहत सिफरी द्वारा किए गए मछलियों की रैंचिंग और गंगा की सफाई के महत्व के बारे में जानकारी दी गई। उपस्थित श्रोताओं को प्रदूषण मुक्त गंगा और सभ्यता के अस्तित्व के लिए गंगा के महत्व के बारे में जागरूक किया गया।

सन 2021 में 1 से 3 नवंबर के दौरान त्रिदिवसीय गंगा उत्सव में प्रयागराज सिफरी ने प्रतिभाग किया। उत्सव के दौरान विभिन्न गतिविधियों का प्रदर्शन किया गया। दिनांक 1 नवंबर को बड़े हनुमान मंदिर से संगम नोज प्रयागराज तक गंगा मशाल मैराथन का आयोजन किया गया और कार्यक्रम के अंत में जागरूकता कार्यक्रम भी आयोजित किया गया जिसमें गंगा कार्य बल और वन विभाग के पदाधिकारी भी मौजूद थे। दिनांक 2 नवंबर को रामघाट पर गंगा आरती और दीपदान का आयोजन किया गया और कार्यक्रम के अंत में गंगा शपथ ली गई। अंतिम दिन अर्थात 3 नवंबर को गंगा गोष्ठी (सम्मेलन) का आयोजन वन विभाग के तत्वाधान में मिंटो पार्क, प्रयागराज में किया गया ताकि गंगा को स्वच्छ और प्रदूषण मुक्त रखने के लिए लोगों को जागरूक किया जा सके। सभी कार्यक्रमों का आयोजन नमामि गंगे, गंगा विचार मंच, जिला गंगा समिति, गंगा टास्क फोर्स और प्रयागराज, उत्तर प्रदेश के वन विभाग के सहयोग से सभव हुआ अलग–अलग मौकों पर अलग–अलग वक्ताओं ने एकत्रित जनसमूह को संबोधित किया। इस कार्यक्रम में सिफरी, प्रयागराज वन विभाग, गंगा विचार मंच, भारतीय वन्य जीव संस्थान, देहरादून, इलाहाबाद विश्वविद्यालय के विद्वान लोगों ने बढ़–चढ़ कर हिस्सा लिया।

कविता

प्रयागराज संगम की रेत - एक समाहित स्थल

कल्पना श्रीवास्तव

गंगा तेरे जल की कीमत तो सबने जानी है
पर तेरे रेत की ताकत
किसी ने भी नहीं पहचानी है ।

रेत ही शिव है, रेत ही सत्य है ।

संगम/गंगा की रेत ने कितने ही
मुर्दो को पनाह दी, अग्नि दी,
देह को भस्म कर
अपनी रेत में आत्मसात कर लिया ।

असंख्य शवो को दफ़न कर लिया,
अपने सीने में
ताकि कोई देख न सके, गिन न सके ।

पर प्रकृति ने खोल दिया इस राज को
अंसधी और बरसात ने उघेड दिया,
जानवरों ने बिखेर दिया ।

फिर भी माँ गंगा ने
अपनी झोली फैला कर,
सभी लाशो के अवशेष को
अपने जल में समा लिया ।

उन सभी मृत शरीरो को,
जो कोरोना कसल में
अंतिम संस्कार को नहीं पा सके ।

अपने जल में तर्पण– अर्पण कर दिया,
सभी आत्माओ को मोक्ष के
द्वार तक पहुंचा दिया ।

ये कहानी है उस कोरोना (कोविड 19 फेज 2) काल की
जब कोई भी जीवित, भय वश,
मुर्दा के पास नहीं जाता था ।

उस समय भी माँ गंगा का द्वार
सबके लिए खुला था ।

धन्य है, माँ गंगा,
धन्य है, संगम प्रयागराज की रेत ।

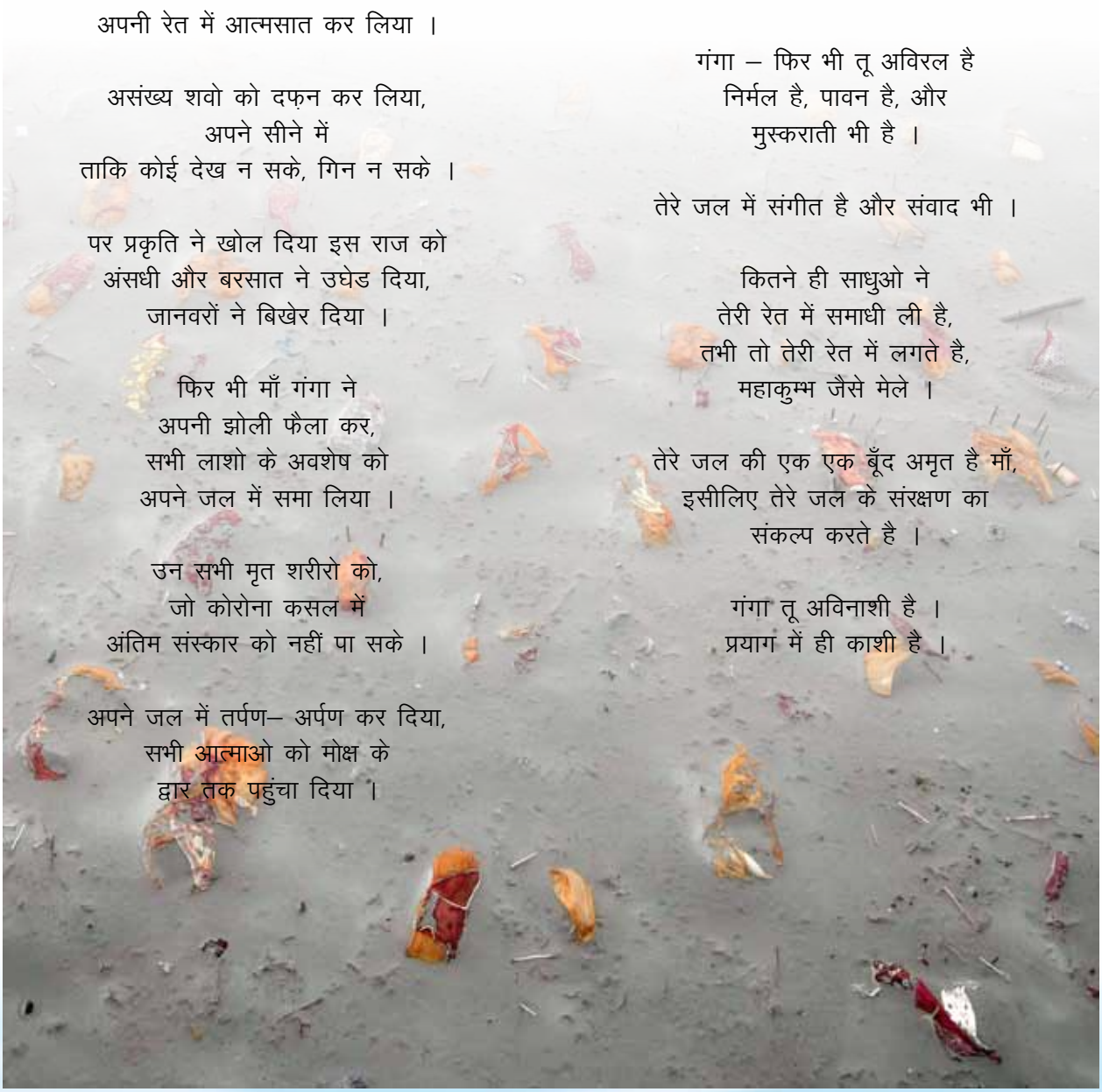
गंगा – फिर भी तू अविरल है
निर्मल है, पावन है, और
मुस्कराती भी है ।

तेरे जल में संगीत है और संवाद भी ।

कितने ही साधुओ ने
तेरी रेत में समाधी ली है,
तभी तो तेरी रेत में लगते है,
महाकुम्भ जैसे मेले ।

तेरे जल की एक एक बूँद अमृत है माँ,
इसीलिए तेरे जल के संरक्षण का
संकल्प करते है ।

गंगा तू अविनाशी है ।
प्रयाग में ही काशी है ।



गंगा की पुकार

धर्मनाथ झा

धवल श्रृंग से निःसृत होकर, पहुँच गई मैदान में।
विस्तृत सागर से मिलना, यही था अरमान में ।

'गंगोत्री' मेरा शैशव काल,
'देवप्रयाग' में घुटनों की चाल।
'हरिद्वार' की मैं निर्मल गंगा,
'कानपुर' के आगे रही न चंगा।

तरुणाहट की आहट सी पाई,
मिलने जब यमुना आई।
हुए प्रसन्न वरूण महाराज,
देखा, यह है 'प्रयागराज' ।

मै सहस्त्र जीवन का स्रोत,
देता सभी को 'काशी' में मोक्ष।
साफ सफाई बनी न परिपाटी,
पहुँच गई मैं 'राजमहल की घाटी'।

टोंस, गोमती, कर्मनाशा आई,
सरयू, सोन, गंडक सी सखियाँ पाई ।
कोसी, फुलहर का जल बेशुमार ।
सामने खड़ा था 'फरक्काद्वार'।

हो गए मेरे दो जल धारा,
दो देशों में बँट गया किनारा ।
'पद्मा' देश को छोड़ बढ़ी,
'हुगली' गंतव्य की ओर बही ।

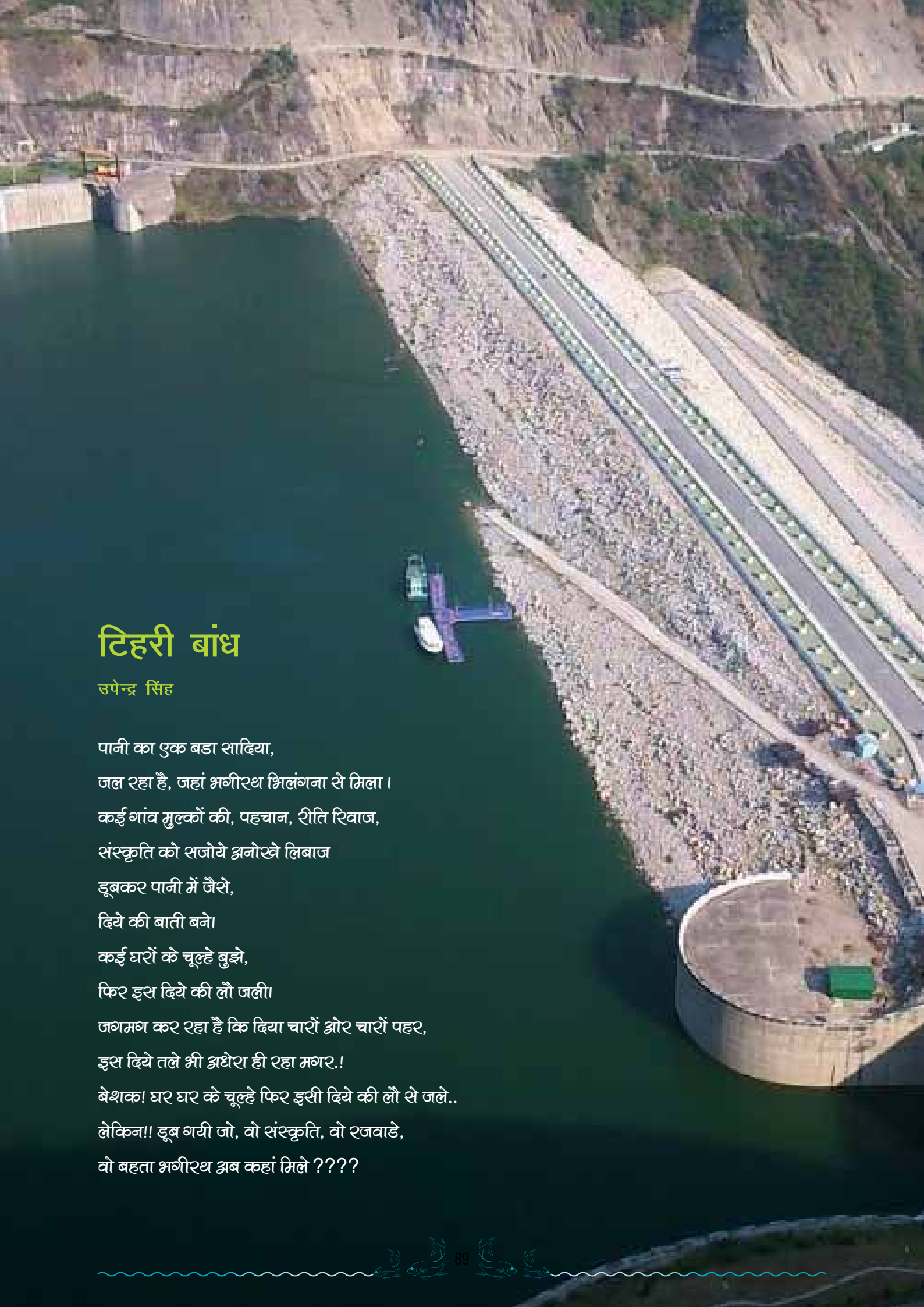
मेरे तट का वैभव अपार,
देता जग को अनुपम उपहार ।
पर विकास की अंधी दौर चली,
मेरे जल में गंदगी को ठौर मिली ।

'डायमण्ड हार्वर' का बड़ा जहाज,
खुश हो ना सका गांगेय समाज ।
आई अब मिलन की बारी,
मैली गंगा, सागर में समाई ।

मेरा गहना जलीय जैव विविधता,
छिना सबका सुख चैन विधाता ।
मेरे प्लवक, मछली, नितल जीव हैं खास,
सबको कम करता यह अंधा विकास।

मुझे बचाओ साधु संतो,
आगे आओ वैज्ञानिक गुणवंतो ।
करो जागरूक सभी जनो को,
पाऊँगी फिर मैं 'पवित्र तन' को।

बनो 'भगीरथ' सब जन "सिफरी" के,
पाओगे फल माखन मिसरी के ।



टिहरी बांध

उपेन्द्र सिंह

पानी का एक बडा सादिया,
जल रहा है, जहां भगीरथ भिलंगना से मिला।
कई गांव मुल्कों की, पहचान, रीति रिवाज,
संस्कृति को सजोये अनोखे लिबाज
डूबकर पानी में जैसे,
दिये की बाती बने।
कई घरों के चूल्हे बुझे,
फिर इस दिये की लौ जली।
जगमग कर रहा है कि दिया चारों ओर चारों पहर,
इस दिये तले भी अधेरा ही रहा मगर.!
बेशक! घर घर के चूल्हे फिर इसी दिये की लौ से जले..
लेकिन!! डूब गयी जो, वो संस्कृति, वो रजवाडे,
वो बहता भगीरथ अब कहां मिले ????

विविध

संस्थान में गंगा मशाल का आगमन

नमामि गंगे

नदी
उत्सव
Celebrating
Rivers

मेरी गंगा
मेरी जिम्मेदारी
ध्यान दें, कहीं आपका कूड़ा गंगा में तो नहीं जा रहा?
NATIONAL MISSION FOR CLEAN GANGA
नमामि गंगे

हिन्दी सप्ताह 2021 के कार्यक्रम

सिफरी द्वारा पश्चिम बंगाल के कालिम्पोंग और दार्जिलिंग जिले में पहाड़ी क्षेत्रों में आयोजन

मत्स्य आदान वितरण और जन जागरुकता कार्यक्रम

कालिम्पोंग और दार्जिलिंग जिले में अनुसूचित जाति के मछुआरों के आर्थिकीय सुधार के लिए दो जन जागरूकता-सह-मत्स्य आदान वितरण कार्यक्रम का आयोजन किया गया।

चालन के लिए प्रोत्साहित किया। दिनांक 30 दिसंबर, 2021 को दार्जिलिंग जिले के सिलीगुड़ी में एक जन जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया गया जिसमें मंत्र दास सहित, मंत्र पौधे के लेखक सिलीगुड़ी, कालिम्पोंग, सहित

चार्ज की 12,000 अंगुलिकाओं और 3000 किलोग्राम मछली चारा वितरित किया। डॉ. वि.के. दास ने मछली पालन के लिए मछली किसानों को पहाड़ी क्षेत्रों में खारा आर्थिकीय विकास के लिए मत्स्य पालन के लिए

मीडिया में संस्थान

नमामि गंगे परियोजना के तहत सिफरी ने पटना में गंगा नदी में किया रैन्चिंग

बैरकपुर, कोलकाता। नमामि गंगे परियोजना, भाकृअनुप-केन्द्रीय अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर कोलकाता के द्वारा राष्ट्रीय रैन्चिंग कार्यक्रम के तहत 3 जून को पटना, बिहार में एक रैन्चिंग कार्यक्रम आयोजित किया। भारतीय मेजर कार्प के 2 लाख मछली बीज को पटना के गंगा नदी में छोड़ा गया। इस रैन्चिंग का उद्देश्य गंगा नदी में मत्स्य प्रजातियों का संरक्षण और पुनरुद्धार करना है।

कार्यक्रम का उद्घाटन मुख्य अतिथि उपमुख्यमंत्री, बिहार सरकार तारकिशोर प्रसाद की गरिमा उपस्थिति में किया गया। इस अवसर पर कृत्रिम रूप से तैयार किए ब्रूड मछलियों के बीजों को गंगा नदी में छोड़ा गया। इस कार्यक्रम में सिफरी के निदेशक, डॉ. भरत कुमार दास और प्रधान अन्वेषक नमामि गंगे, डॉ. रामेश्वर सिंह, कुलपति बिहार पशु विज्ञान विश्वविद्यालय पटना एवं डॉ. आशुतोष उपाध्याय, निदेशक भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का पूर्वी अनुसंधान परिसर पटना और निशात अहमद, निदेशक मत्स्य विभाग, बिहार सरकार ने स्थानीय मछुआरों को रैन्चिंग के महत्व तथा मछलियों के संरक्षण प्रति संवेदनशील बनाया। उन्होंने कहा इस रैन्चिंग कार्यक्रम का उद्देश्य नदी को 'अविरल धारा' और 'निर्मल धारा' को बनाए रखना है। कार्यक्रम में सिफरी के वैज्ञानिक, मत्स्य निदेशक, सचिव, पीएचईडब्लूडी, स्थानीय सामाजिक कार्यकर्ता और मछुआरे आदि उपस्थिति थे।

कोलकाता, रविवार | 15.05.2022 | प्रभात खबर | 04

बैरकपुर में गंगा में छोड़े गये दो लाख मत्स्य बीज

गंगा में मत्स्य बीज छोड़ते हुए मत्स्य विभाग के कर्मचारी.

कोलकाता. केंद्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (आइसीएआर-सीआइएफआरआइ), बैरकपुर पहली बार 'राष्ट्रीय रैंचिंग कार्यक्रम-2022' बड़े धूमधाम से मनाने जा रहा है. इसके तहत पंद्रह दिनों के अंदर बीस स्वस्थ से ज्यादा मत्स्य बीज गंगा में छोड़ने का लक्ष्य रखा गया है. रैंचिंग कार्यक्रम का शुभारंभ शनिवार को बैरकपुर से 'राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा मिशन' के महानिदेशक जी. अशोक कुमार ने किया.

गया. श्री कुमार ने बताया कि नदियों में विशेषकर गंगा नदी में मत्स्य बीज को छोड़ने से पारिस्थितिकीय और आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण मत्स्य प्रजातियों का पुनरुद्धार होगा. वहीं सिफरी के निदेशक और 'नमामि गंगे' परियोजना के प्रधान अन्वेषक डॉ. भरत कुमार दास ने स्थानीय मछुआरों को गंगा नदी में प्राप्त मछलियों और डॉल्फिन का स्वास्थ्य और संरक्षण के पारिस्थितिक विषयों के बारे में जागरूक किया. इस कार्यक्रम को सफल बनाने के लिए संस्थान ने गंगा के

दैनिक भास्कर

छत्तीसगढ़ के आदिवासी मछुआरों के लिए क्षमता निर्माण कार्यक्रम

नदियों में मत्स्य प्रजातियों के पुनरुद्धार हेतु सिफरी के प्रयास

राष्ट्रीय गंगा गंगा विहार (एनजीबी) के सहयोग से, उनका दिलाने को लेकर कार्य किया गया है। जनवरी 2020 में लगभग 60,000 से अधिक उनका दिलाने वाली मछली के पुनरुद्धार को एक नई दिशा दिया गया। इसमें देश में विशेषज्ञ का यह प्रथम देश की प्रथम पहल है।

प्रयागराज - मंगलवार, 29 मार्च, 2022 | प्रयागराज | 3 | वर्तमान पत्रिका

लखनऊ मण्डल

मत्स्य प्रजातियों और डॉल्फिन के संरक्षण के लिए गंगा नदी में छोड़ा गया दुकानजी

सिफरी द्वारा दस हजार मछली के लिए विशेष पहल की जरूरत

दैनिक दबंग दुनिया

सिफरी द्वारा सुंदरबन के मछुआरों का सतत विकास, ग्रामीण महिलाओं को दिया प्रशिक्षण

नमामि गंगे

>> असली घाट से गंगा नदी में छोड़ी गई मछलियां

>> सिफरी द्वारा दो-दिवसीय रैंचिंग कार्यक्रम आयोजित

रचनाकार विवरण

1. डा. ए. कुमार, राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा मिशन, जलशक्ति मंत्रालय, इंडिया गेट, नई दिल्ली–110001
2. डा. ए.के. साहू, वरिष्ठ वैज्ञानिक, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
3. डा. अबसार आलम, वैज्ञानिक, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश– 211 002
4. श्री आर्चिस्मैन रे, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
5. डा. बि. के. दास, निदेशक, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
6. डा. डी. के. मीणा, वरिष्ठ वैज्ञानिक, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
7. डा. धर्मनाथ झा, वरिष्ठ वैज्ञानिक, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश – 211 002
8. श्रीमती हेना चक्रवर्ती, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
9. डा. हिमांशु शेखर स्वैन, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
10. डा. कल्पना श्रीवास्तव, मुख्य तकनीकी अधिकारी, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश– 211 002
11. श्री मितेश हरिदास रामटेक, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
12. डा. मो वहाबी, वर्ल्डफिश बांग्लादेश और दक्षिण एशिया कार्यालय, ढाका, बांग्लादेश
13. सुश्री मोनिषा भोर, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
14. श्री नीतीश कुमार तिवारी, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
15. श्रीमती पियाशी देबरॉय, वैज्ञानिक, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
16. डा. राजू बैठा, वैज्ञानिक, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
17. डा. एस. बेहरा, सलाहकार, राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा मिशन, जलशक्ति मंत्रालय, इंडिया गेट, नई दिल्ली–110001
18. श्री एस दासगुप्ता, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
19. डा. एस. कुंडू, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
20. श्री संदीप कुमार मिश्रा, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश– 211 002
21. डा. श्रवण कुमार शर्मा, वैज्ञानिक, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश– 211 002
22. सुश्री श्रेया रॉय, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
23. डा. श्यामल दास, वैज्ञानिक, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
24. डा. सुमन कुमारी, वैज्ञानिक, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
25. सुश्री सुप्रीति बायेन, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
26. श्रीमती सुमेधा दास, तकनीकी सहायक, भाकृ अनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120

27. सुश्री सुनीता प्रसाद, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
28. श्री सूरज कुमार चौहान, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
29. श्री सुशील कुमार वर्मा, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश– 211 002
30. सुश्री तृप्ति रानी मोहंती, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
31. डा. उत्तम कुमार सरकार, प्रभागाध्यक्ष, भाकृ अनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
32. श्री विजय कुमार, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश– 211 002
33. डा. वेंकटेश आर ठाकुर, वैज्ञानिक, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश– 211 002
34. श्री थंगजाम निरुपदा चानु, वैज्ञानिक, भाकृ अनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
35. श्री उमाशंकर राम, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700120
36. डॉ. उपेंद्र सिंह, भाकृअनुप–केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, प्रयागराज, उत्तर प्रदेश – 211 002

NOTES

NOTES

NOTES

हर कदम, हर डगर
किसानों का हमसफर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

Agrisearch with a human touch