

गंगा की पारिस्थितिकी











उपरोक्त छवि - त्रिवेणी घाट पर फूल विक्रेता

पारिस्थितिक प्रदूषण और गंगा की अर्थव्यवस्था

मानव अर्थशास्त्र और पारिस्थितिकी अटूट रूप से जुड़े हुए हैं, और यही कारण है; जीवित जीवों के रूप में, हम पृथ्वी के जीवमंडल में रहते हैं और जीवित रहने के लिए हमारे पारिस्थितिक तंत्र पर निर्भर हैं। हमारा पारिस्थितिकी तंत्र, पृथ्वी, अंततः हमारी आर्थिक प्रणालियों को नियंत्रित करता है क्योंकि यह हमें वह सब कुछ प्रदान करता है जो हमें अपनी अर्थव्यवस्था को बनाये रखने के लिए महत्वपूर्ण है। उदाहरण के लिए, हमारे पास पानी, भोजन और सामान होना चाहिए जिसे हम आर्थिक रूप से लाभ के लिए खरीदते, बेचते या दूसरों के साथ व्यापार करते हैं। अगर हमारे स्रोत समाप्त हो गए, तो हमारी अर्थव्यवस्था को नुकसान होगा। गंगा नदी के आसपास विभिन्न आर्थिक गतिविधियां हैं, जो नदी की पारिस्थितिकी और पारिस्थितिकी तंत्र सेवा के स्वास्थ्य में गिरावट के अनुरूप होती हैं। गंगा राष्ट्रीय नदी की पारिस्थितिक अखंडता को प्रभावित करने वाले कई कारक हैं। 2017- 2018 पूर्व-मानसून सर्वेक्षण से पता चला है कि गंगा के 41 हिस्सों में से 40 खंड प्रदूषित हो चुके हैं। पांडु नदी और वाराणसी पर उत्तर प्रदेश के तीन हिस्से गंभीर रूप से दूषित थे, जबकि उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, बिहार और पश्चिम बंगाल में 34 खंड सामान्य रूप से प्रदूषित थे।⁽¹⁾

"यह हमारी सामूहिक और व्यक्तिगत जिम्मेदारी है कि हम जिस पर्यावरण में रहते हैं उसे संरक्षित करें और उसका पालन करें।"

-दलाई लामा

पारिस्थितिक तंत्र सेवाएं पारिस्थितिक तंत्र के कार्यों और प्रक्रियाओं द्वारा प्रदान किए जाने वाले प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष, मूर्त और अमूर्त लाभ जो मानवीय हितों में योगदान करते हैं।

उदाहरण- खाद्य और पानी जैसे उत्पाद, बाढ़ का नियमन, मिट्टी का कटाव और रोग का प्रकोप, और प्राकृतिक क्षेत्रों में मनोरंजन और आध्यात्मिक लाभ जैसे गैर-भौतिक लाभ।

कृषि पारिस्थितिकी में अध्ययन की मूल इकाई और कुछ हद तक मनमाने ढंग से कृषि गतिविधि की स्थानिक और कार्यात्मक रूप से सुसंगत इकाई के रूप में परिभाषित की गई है और इसमें उस इकाई में शामिल जीवित और निर्जीव घटकों के साथ-साथ उनकी बातचीत भी शामिल है।

उदाहरण- फसलों के लिए छाया प्रदान करने, कार्बन को अलग करने और लाभकारी जीवों के लिए आवास प्रदान करने के लिए पेड़ों को खेती के परिदृश्य में फिर से शामिल किया जाता है, जबकि एकीकृत प्रणालियों में चावल और मछली एक दूसरे के फलने-फूलने की स्थितियों को नियंत्रित करते हैं।

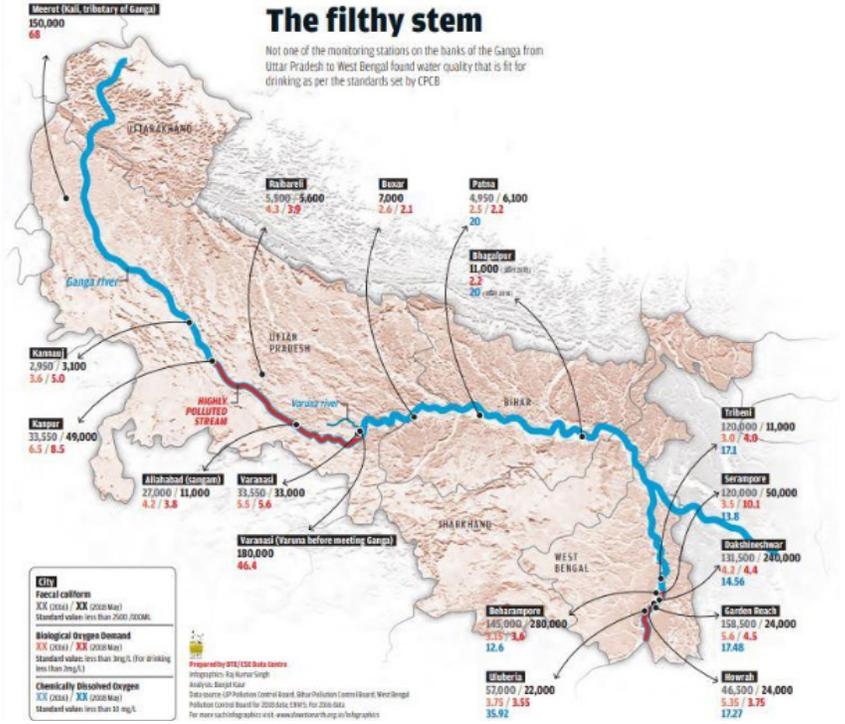
अधिक जानने के लिए



स्कैन कोड

केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (सी पी सी बी), सांविधिक संगठन, का गठन जल (प्रदूषण की रोकथाम और नियंत्रण) अधिनियम, 1974 के तहत सितंबर 1974 में किया गया था। इसके अलावा, सी पी सी बी को वायु (प्रदूषण की रोकथाम और नियंत्रण) अधिनियम, 1981 के तहत शक्तियां और कार्य सौंपे गए थे। यह एक क्षेत्र गठन के रूप में कार्य करता है और पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम, 1986 के प्रावधानों के अनुसार पर्यावरण और वन मंत्रालय को तकनीकी सेवाएं भी प्रदान करता है। सी पी सी बी के प्रमुख कार्य -

- (i) जल प्रदूषण की रोकथाम, नियंत्रण और उपशमन द्वारा राज्यों के विभिन्न क्षेत्रों में नालों और कुओं की सफाई को बढ़ावा देना
- (ii) देश में वायु की गुणवत्ता में सुधार करना और वायु प्रदूषण को रोकना, नियंत्रित करना या कम करना।



ऊपर की छवि - गंदे तने का नक्शा

राष्ट्रीय गंगा नदी बेसिन प्राधिकरण परियोजना के तहत सी पी सी बी गंगा नदी में बहने वाले प्रदूषण भार की देख-रेख और निगरानी करता है ! दूषण स्रोतों को बिंदु और गैर-बिंदु स्रोतों में वर्गीकृत किया गया है। बिंदु स्रोतों को ज्ञात भार के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जिसके लिए निर्वहन का स्थान ज्ञात होता है। अपशिष्ट जल निर्वहन और बड़े उद्योग निर्वहन बिंदु के स्रोत हैं। अन्य सभी स्रोतों को गैर-बिंदु स्रोतों के रूप में वर्गीकृत किया गया है जिसमें शहरी, कृषि और प्राकृतिक प्रक्रियाओं से उत्पन्न होने वाले क्षेत्र प्रदूषण भार शामिल हैं।

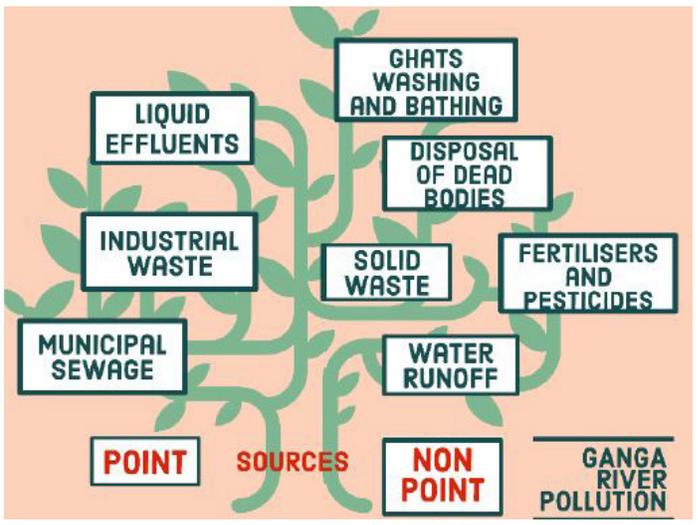
निम्नलिखित के लिए प्रदूषण भार का अनुमान है।

बिंदु स्रोत

- जनसंख्या द्वारा प्रदूषण भार उत्पन्न करना।
- प्रदूषण भार अपशिष्ट जल निर्वहन और बड़े उद्योग।
- शॉपिंग सेंटरों, अस्पतालों, स्कूलों आदि के लिए छोटे पैमाने की उपचार इकाइयों द्वारा प्रदूषण भार का निर्वहन किया जाता है।

गैर-बिंदु स्रोत

- प्राकृतिक, कृषि और शहरी मूल के कारण नदी तक पहुंचने वाले क्षेत्र का प्रदूषक भार।



ऊपर की छवि - गंगा नदी में प्रदूषण और गिरावट के विभिन्न बिंदु और गैर-बिंदु स्रोत

गंगा बेसिन में सर्वाधिक प्रदूषण फैलाने वाले उद्योग

भारत में भूजल और सतही संसाधन दोनों ही दबाव में हैं। इसका एक कारण 2011 और 2018 के बीच जीपीआई उद्योगों की संख्या में उल्लेखनीय वृद्धि है। 2019 में भारत के पर्यावरण राज्य (SoE)⁽²⁾ द्वारा 136 प्रतिशत अधिक प्रदूषण फैलाने वाले उद्योगों की सूचना दी गई। इसमें लुगदी और लुगदी मिलें, भट्टियों, चीनी मिलें, कपड़ा इकाइयाँ, चर्मशोधन कारखाने, ताप बिजली संयंत्र, खाद्य, डेयरी और पेय उद्योग, रासायनिक इकाइयाँ, बूचइखाने आदि शामिल हैं। जीपीआई ऐसे उद्योग हैं जो नदियों में 1.000 लीटर से अधिक पानी और/या खतरनाक रसायनों का निर्वहन करते हैं। नदियों के लिए खतरनाक रसायन प्रदूषण नियंत्रण पर मानकों के उल्लंघन में देश में लगभग 11% या लगभग 275 औद्योगिक इकाइयाँ अभी भी संचालित हो रही हैं। इनमें से लगभग आधे गैर-अनुपालन वाले जीपीआई उत्तर प्रदेश में पाए जाते हैं, जो गंगा जैसी नदियों को प्रदूषित करते हैं। गंगा के मुख्य ट्रंक में 992 उद्योग हैं, और वे काली और रामगंगा की सहायक नदियाँ हैं। इनमें से, यूपी में 851 औद्योगिक इकाइयाँ हैं और उत्तराखंड में 61, पश्चिम बंगाल में 43 और बिहार में 40 औद्योगिक इकाइयाँ हैं रामगंगा और काली सहायक नदियों के जलग्रहण क्षेत्रों में औद्योगिक क्षेत्रों की पहचान की जाती है और कानपुर प्रदूषण का एक महत्वपूर्ण औद्योगिक स्रोत है, कानपुर चर्मशोधन कारखाने भी मुख्य योगदानकर्ता हैं और कोसी, रामगंगा, और काली नदी जलग्रहण भट्टियाँ, पेपर मिल और चीनी मिलें।

उद्योग के साथ गंगा बेसिन के सभी राज्यों में, पानी की कुल खपत 1123 एमएलडी है और अपशिष्ट जल का उत्पादन 501 एमएलडी है। पानी की खपत और अपशिष्ट जल उत्पादन के मामले में उत्तर प्रदेश प्रमुख राज्य है, इसके बाद उत्तराखंड (पानी की कुल खपत 62 प्रतिशत) है। कुल पानी की खपत के मामले में, अपशिष्ट जल उत्पादन लगभग 45% है। लुगदी और कागज उद्योग में सबसे अधिक पानी की खपत होती है। चीनी उद्योग खपत का अनुसरण करते हैं जबकि रासायनिक उद्योग उत्पादन का अनुसरण करते हैं।⁽¹⁾ इस खंड में हम चार प्रमुख प्रदूषणकारी उद्योगों पर चर्चा करेंगे -

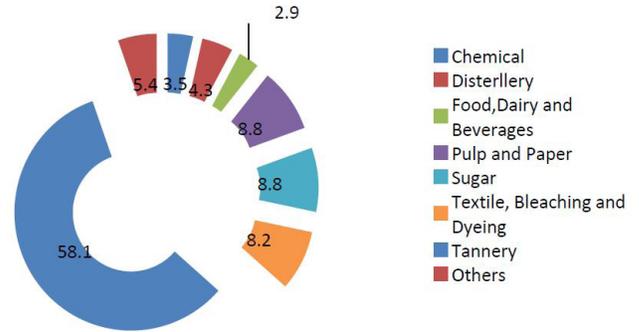
- चमड़े का कारखाना
- कागज और लुगदी उद्योग
- चीनी मिलें
- कपड़ा विरंजन और रंगाई

ये उद्योग भारी धातुओं को खराब करके गंगा नदी को भी प्रदूषित कर रहे हैं जो बाद में मानव स्वास्थ्य के लिए कार्सिनोजेनिक बन जाती हैं। भारी धातुओं की उपस्थिति भी जैव आवर्धन की ओर ले जाती है।

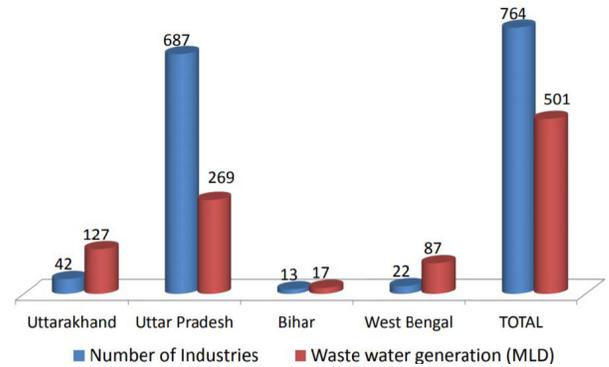
अधिक जानने के लिए



स्कैन कोड



ऊपर की छवि - गंगा बेसिन में प्रमुख उद्योग



ऊपर की छवि - राज्य और उनके संबंधित अपशिष्ट जल

Arsenic (As)	• Pesticides, fungicides, metal smelters
Cadmium (Cd)	• Welding, electroplating, pesticides, fertilizer, batteries, nuclear fission plant
Chromium (Cr)	• Mining, electroplating, textile, tannery industries
Copper (Cu)	• Electroplating, pesticides, mining
Lead (Pb)	• Paint, pesticides, batteries, automobile emission, mining, burning of coal
Manganese (Mn)	• Welding, fuel addition, ferromanganese production
Mercury (Hg)	• Pesticides, batteries, paper industries
Nickel (Ni)	• Electroplating, zinc base casting, battery industries
Zinc (Zn)	• Refineries, brass manufacture, metal plating, immersion of painted idols

ऊपर की छवि - उद्योगों से भारी धातुओं के स्रोत

कागज और लुगदी उद्योग

गंगा नदी बेसिन में पानी के विभिन्न निकायों (सतह और उप-सतह) के लिए घटी हुई स्थिति में प्रमुख योगदानकर्ताओं में से एक लुगदी और कागज उद्योग (पीपीआई) है। बढ़ती जनसंख्या और साक्षरता दर में वृद्धि के साथ कागज की मांग बढ़ रही है। रासायनिक ब्लैकिंग पतली धातु की शीट के अलावा एक वांछित आकार की परिधि को रासायनिक रूप से नक्काशी की एक प्रक्रिया है। सामग्री को रासायनिक विघटन द्वारा हटा दिया जाता है। रासायनिक ब्लैकिंग का उपयोग उन भागों के लिए किया जाता है जो आमतौर पर पतली प्लेटों और फ़ॉइल सामग्री से यांत्रिक ब्लैकिंग प्रेस द्वारा निर्मित होते हैं। यांत्रिक प्रेस के साथ, कंपन, प्रतिक्रिया, और भाग विरूपण छोटे भागों का उत्पादन करना मुश्किल कर देता है।⁽⁵⁾ विभिन्न रंगों और अलग तरह के कागज की मांग के कारण बाजार में क्लोरीन, हाइपोक्लोरीन और क्लोरीन डाइऑक्साइड जैसे ब्लैकिंग रसायनों का प्रयोग बढ़ गया है।⁽⁶⁾ पल्लिंग चरण के दौरान, बड़ी मात्रा में अपशिष्ट जल उत्पन्न होता है, जबकि विरंजन चरण क्लोरीन का उत्पादन करता है, जो मुख्य रूप से जहरीला अपशिष्ट जल होता है। क्लोरीन रसायन (पीओपी) के रूप में डाइऑक्सिन मानदंड जैसे खतरनाक कार्बनिक संदूषक बनाता है।⁽⁷⁾ द्रव में रंजक, क्लोरीनयुक्त एजेंट, पूर्ण फैटी एसिड, टैनिन, सल्फर राल एसिड और तरल निलंबित ठोस के व्युत्पन्न शामिल हैं।

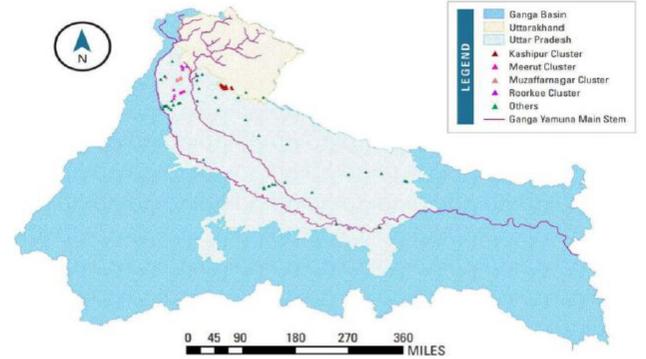


ऊपर की छवि - पल्प पेपर बनाने की प्रक्रिया

चीनी उद्योग

जबकि चीनी उद्योग भारत की अर्थव्यवस्था में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, उत्पादित अपशिष्टों के कारण जलीय और स्थलीय आवास दोनों में पारिस्थितिक प्रदूषण अधिक होता है। अपशिष्ट जल निकायों की भौतिक और रासायनिक विशेषताओं के साथ-साथ उनके वनस्पतियों और जीवों को भी संशोधित करते हैं। इसके अलावा, चीनी कारखाने के अपशिष्ट का पर्यावरण को गंदा करना, ग्रामीण और आधे शहरी समुदायों के लिए खेती और घरेलू उपयोग के लिए पानी और नदी के पानी का उपयोग करने के लिए एक बड़ा स्वास्थ्य जोखिम उत्पन्न करता है।⁽⁸⁾ गंगा मैदानी नदी बेसिन में छोटी गंडक भारत में सबसे सक्रिय औद्योगिक गन्ना चीनी मीलों में से एक है। देवरिया और कुशीनगर जिलों की ग्रामीण अर्थव्यवस्था में चीनी उद्योग प्रमुख कारक है। उद्योग भारी मात्रा में अपशिष्ट (ठोस, तरल और गैस) उत्पन्न करता है जिससे कई प्रकार के प्रदूषण और पर्यावरणीय समस्याएं पैदा होती हैं। कई क्षेत्रों में चीनी कारखाने, पानी की गुणवत्ता और पानी की गुणवत्ता के मुद्दे विशेष रूप से गंभीर हैं तथा स्वास्थ्य के लिए खतरा पैदा करते हैं।

असंसाधित सेल्युलॉसिक उत्पादों के लिग्निन और इसके डेरिवेटिव की उपस्थिति के कारण, अपशिष्ट उच्च जैव रासायनिक ऑक्सीजन (बीओडी) और रसायन ऑक्सीजन (सीओडी) उत्पन्न करते हैं। अधिकांश पीपीआई में, आंशिक कचरे को नदियों या नालों में छोड़ दिया जाता है, जिससे जीवों और वनस्पतियों को खतरा होता है। केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड ने एक चार्टर जल पुनर्चक्रण और प्रदूषण निवारण की स्थापना करके जल प्रणालियों पर लुगदी और कागज उद्योग के प्रभाव को मान्यता दी। अधिकांश पीपीआई में, आंशिक कचरे को नदियों या नालों में छोड़ दिया जाता है जिससे जीवों और वनस्पतियों को खतरा होता है। केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड ने एक चार्टर जल पुनर्चक्रण और प्रदूषण निवारण की स्थापना करके जल प्रणालियों पर लुगदी और कागज उद्योग के प्रभाव को मान्यता दी है। प्रौद्योगिकी प्रक्रिया, प्रक्रियाओं, पर्यावरण दक्षता, और मीठे पानी के उपयोग में कमी, अपशिष्ट जल उत्पादन और पर्यावरण प्रवर्तन के संबंध में पीपीआई की स्थिति को उन्नत करने के लिए सीपीसीबी द्वारा चार्टर को अपनाया गया था। चार्टर ने कुछ नीतियों और प्रथाओं का सुझाव दिया है जिनका विभिन्न हितधारक अनुसरण कर सकते हैं। सूचीबद्ध आठ प्रमुख हितधारक हैं {एसपीआई, पीपीआई भागीदारी आईटी, एनईईआरआई, सीपीपीआरआई, एसपीसीबी/पीसीसी, सीपीसीबी, एमओईएफ, और एनएमसीजी}।



उपरोक्त छवि-सीपीसीबी चार्टर के अनुसार पीपीआई का क्लस्टर,

2015 गंगा बेसिन में

यद्यपि चीनी उद्योग ग्रामीण अर्थव्यवस्था की आधारशिला है, पर्यावरणीय मुद्दों की समीक्षा की जानी चाहिए। गन्ना अध्ययन क्षेत्र में सबसे महत्वपूर्ण पौधों में से एक है। इस पौधे को सिंचित करने और विभिन्न फॉस्फेटिक उर्वरकों के इनपुट की आवश्यकता होती है। फास्फेटिक उर्वरकों में भारी धातुओं की एक महत्वपूर्ण मात्रा होती है, जबकि कुछ कम मात्रा वाली भारी धातुएं पौधों और जानवरों के लिए महत्वपूर्ण सूक्ष्म पोषक तत्व होती हैं। पीबी जैसी भारी धातुओं ने न केवल व्यापक स्वास्थ्य जोखिम पैदा किया बल्कि फसल उत्पादकता को भी कम कर दिया। मिट्टी वह स्थान है जहां चट्टानें, पानी, हवा और जीवित जीव कई अलग-अलग तरीकों से संवाद करते हैं। हालांकि, यह एक खराब असर है कि मिट्टी और पोषक तत्व दूषित⁽⁹⁾ हो सकते हैं। अपशिष्ट जल की सिंचाई से मिट्टी भी दूषित हो सकती है।

चर्मशोधन कारखाने

जब उन्नाव जैसे एक छोटे से क्षेत्र में समूहों को केंद्रित किया जाता है, जहां 790 गुना से अधिक स्वीकृत क्रोमियम मानदंड को नदी (लगभग 1,125 टन) में फेंक दिया जाता है, तो बड़ी मात्रा में हानिकारक विषाक्त पदार्थों के लिए पूरे खेतों को जला दिया जाता है। विघटन की कमी के कारण प्रदूषण जहरीला और खतरनाक हो जाता है, और जहरीला प्रदूषण नदी के लिए खतरनाक है। सरकार ने दूषित उद्योगों - मुख्य रूप से चर्मशोधन कारखानों और भट्टियों के निर्वहन के खिलाफ सख्त कदम उठाए हैं।



ऊपर की छवि - गंगा में मिली भारी धातु

नीचे की छवि - कानपुर टेनरियों का एक उत्पाद बेल्स



कपड़ा विरंजन और रंगाई

अपशिष्ट जल औद्योगिक अपशिष्टों की मात्रा और संरचना को ध्यान में रखते हुए, रंगाई (विनिर्माण और अनुप्रयोग दोनों) उद्योग को पर्यावरण को प्रदूषित करने वाले प्रमुख औद्योगिक क्षेत्रों में से एक के रूप में दर्जा दिया गया है। 1 किलो कपास को डार्क करने के लिए, 70-150 लीटर पानी, 30-60 ग्राम डार्कस्टफ, 0.6-0.8 किलोग्राम NaCl की आवश्यकता होती है, जो प्रक्रिया के अंत में 2000 पीपीएम की एकाग्रता पर उच्च नमक सामग्री और अन्य सहायक यौगिकों के साथ लगभग 20-30% लागू अनफिक्स डार्क उत्पन्न करता है। डार्क और डार्क इंटरमीडिएट के निर्माण के लिए उपयोग किए जाने वाले कच्चे माल में कुछ भारी धातुओं के साथ बेंजीन, टोल्यूनि, ज़ाइलीन और नेफथलीन हैं। रंगाई उद्योग, रंगाई विधि और रंगाई के लिए कपड़े के उपयोग के आधार पर विभिन्न रंगों, बन्धन और बाध्यकारी एजेंटों, सोडा-ऐश, कास्टिक सोडा, कार्बनिक अनुक्रमिक एजेंटों और अन्य सहायक रसायनों का उपयोग करता है। प्राकृतिक जल और भूमि में कपड़ा अपशिष्टों का अनुचित और अंधाधुंध निपटान गंभीर समस्याएं पैदा कर रहा है। इसके अलावा, प्राकृतिक जल और भूमि में कपड़ा अपशिष्टों का अनुचित और अंधाधुंध निपटान बहुत चिंता का विषय है। कपड़ा अपशिष्ट में कार्बनिक और अकार्बनिक रासायनिक प्रजातियां होती हैं जो पानी की गुणवत्ता और सभी पौधों और जानवरों की वृद्धि पर प्रतिकूल प्रभाव डालती हैं।⁽¹⁰⁾ सिंचाई के लिए उपयोग किए जाने वाले कपड़ा प्रवाह युक्त पानी में भारी धातुएं (सीडी, सीआर, क्यू, एचजी, एनआई, पीबी, जेडएन इत्यादि) होती हैं, जो पौधों के विभिन्न हिस्सों में जमा होती हैं जिसके परिणामस्वरूप जानवरों के साथ-साथ मनुष्यों में भी विभिन्न नैदानिक (Clinical) समस्याएं होती हैं। इनमें यकृत और गुर्दे की प्रणाली को नुकसान, मानसिक मंदता, और मस्तिष्क और यकृत के बेसल गैंग्लिया का क्षरण शामिल है।^(10, 11) रूमा, कानपुर में टिकाऊ कपड़ा औद्योगिक क्लस्टर का एक सफल उदाहरण है।

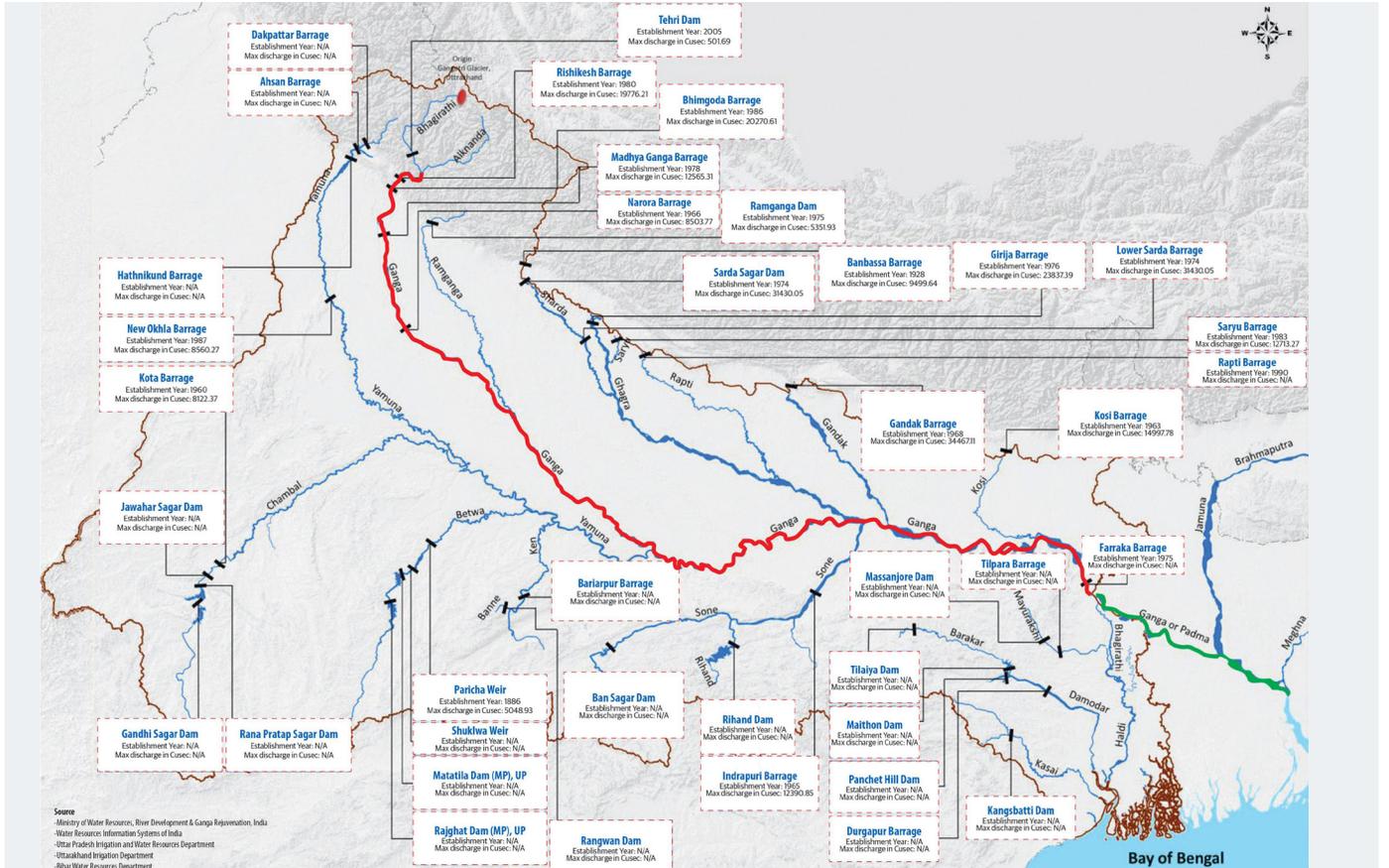
गंगा बेसिन में जल-परियोजनाएं

गंगा बेसिन में बैराज बनाने पर गंगा नदी के अंदर और नदी के आसपास और इसके मुक्त प्रवाह पर और आवासों पर एक बड़ा प्रभाव पड़ा है। हरिद्वार के पास ऊपरी गंगा नहर, नरोरा के पास निचली गंगा नहर, गंगा की सहायक नदी पर टिहरी बांध, बाणसागर बांध, और रिहंद बांध, जो सोन की सहायक नदी पर स्थापित किये गये हैं और गंगा की सहायक हुगली नदी पर फरक्का बांध है, गंगा नदी में इस तरह के कुछ मुख्य हाइड्रोलिक हस्तक्षेप हैं। गंगा के प्रवाह ने अपनी निरंतरता कम कर रहा है, और बड़ी संख्या में छोटी हाइड्रोलिक संरचनाओं के कारण गंभीर रूप से खंडित हो गयी है। ई-फ्लो किसी नदी में प्रवाह की देख-रेख करता है जो नदी के प्रवाह की प्राकृतिक पैटर्न के रूप में नकल करता है। ई-फ्लो लोगों को सामान और सेवाएं प्रदान करने वाले जलीय पारिस्थितिक तंत्र के घटकों, कार्यों, प्रक्रियाओं और लचीलेपन को बनाए रखने के लिए आवश्यक जल परवाह की गुणवत्ता, मात्रा और समय को संदर्भित करता है (28)। 2007 के जल गुणवत्ता विश्लेषण और आकलन ने सुझाव दिया कि हिमालयी निदियों का ई-परवाह 2.5% से ऊपर होना चाहिए, और वार्षिक विश्वसनीय परवाह 75% (12) होना चाहिए। जलविद्युत विकास का प्यारवरणीय और सामाजिक परभाव प्राकृतिक प्रवाह प्रणाली में परिवर्तन किया है, अत्यधिक पर्यावरणीय विकार, बड़े हुए भूकंप, सामुदायिक विस्थापन के साथ स्थानीय आजीविका की हानि और गंगा के सौंदर्य मूल्य में गड़बड़ी है।



ऊपर की छवि - कानपुर में गंगा बैराज

भारतीय नदियों को आपस में जोड़ना (आईएलआर) कार्यक्रम राष्ट्रीय महत्व का है। और इसे उच्च प्राथमिकता पर लिया गया है। इस कार्यक्रम का मिशन सूखाग्रस्त और बारानी क्षेत्रों में पानी की उपलब्धता को बढ़ाकर पानी के वितरण में अधिक समानता सुनिश्चित करना है। जल संसाधन मंत्रालय द्वारा तैयार राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य योजना (एनपीपी) के तहत, एनडब्ल्यूडीए ने पहले ही पहचान कर ली है। क्षेत्र सर्वेक्षण और जांच और विस्तृत अध्ययन के आधार पर पानी के अंतर-बेसिन हस्तांतरण के लिए हिमालयी नदी घटक के तहत 14 लिंक और प्रायद्वीपीय नदी घटक के तहत 16 लिंक है।



छवि- गंगा पर जल परियोजनाओं का नक्शा

गंगा बेसिन में सीवेज प्रदूषण

अनुपचारित अपशिष्ट जल गंगा जल की गुणवत्ता में गिरावट का मुख्य कारण है। कार्बनिक पदार्थ, पोषक तत्व (यानी, नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटेशियम), अकार्बनिक पदार्थ (घुलनशील खनिज), खतरनाक रासायनिक उत्पाद (भारी धातु और कीटनाशक), और रोगजनक उत्पाद अपशिष्ट जल के प्रमुख तत्व हैं।⁽¹³⁾ भारत की जनगणना ने कस्बों को उनकी आबादी के आधार पर छह श्रेणियों में वर्गीकृत किया है जहां 1, 00,000 से अधिक आबादी वाले कक्षा 1 के शहर और 50,000 से 99,999 की आबादी वाले द्वितीय श्रेणी के शहर हैं।⁽²⁹⁾ यह अनुमान है कि वर्ष 2011 में गंगा नदी की मुख्य धारा के किनारे स्थित 36 वर्ग I और 14 वर्ग II शहरों द्वारा नदी में छोड़े गए अपशिष्ट जल की मात्रा 2723 MLD थी।⁽¹⁴⁾ इस मात्रा में से इसके उपचार की क्षमता मात्र 1209 एमएलडी तक सीमित थी। कई अध्ययनों से संकेत मिलता है कि ऊपरी गंगा में, जैसे कि ऋषिकेश में, पानी जल आपूर्ति दिशानिर्देशों की सेवा नहीं करता है, जबकि गंगा के केंद्र और नीचे विभिन्न स्थानों में स्नान और अन्य आजीविका गतिविधियों के लिए पानी अनुपयुक्त है।⁽¹⁵⁾

गंगा नदी के किनारे के शहरों में प्रतिदिन लाखों लीटर उत्पादन के साथ, गंगा में अपशिष्ट जल प्रदूषण का 75% प्रदूषण है।⁽¹⁵⁾ गंगा के शुद्धिकरण और संरक्षण के लिए, 2009 में एनजीआरबीए की स्थापना की गई थी। हाल के सीपीसीबी अध्ययनों से पता चला है कि अपशिष्ट उत्पादन और उपचार क्षमता के बीच अंतर में काफी वृद्धि हुई है और 50 प्रतिशत से अधिक सीवेज अभी भी अनुपचारित है। या गंगा नदी की सहायक नदियों द्वारा गंगा में उपचारित है। सीपीसीबी (2014) के अनुसार, 222 शहरों से गंगा बेसिन में कुल अपशिष्ट जल 8250 एमएलडी है, जबकि उपचार सुविधाएं केवल 3500 एमएलडी श्रेणी के लिए दी जाती हैं। गंगा में लगातार बढ़े हुए अनुपचारित अपशिष्ट जल का नदी के पानी के भौतिक और सूक्ष्म गुणों पर गंभीर प्रभाव पड़ा है। नदियों में इन प्रदूषकों का मुख्य कारण अपशिष्ट जल और घरेलू अपशिष्ट जल है।

पश्चिम बंगाल में, प्रथम श्रेणी के शहर से सबसे अधिक अपशिष्ट उत्पादन कोलकाता (1429.2 एमएलडी के बाद मुख्य रूप से उत्तर प्रदेश (653.8 एमएलडी) कानपुर और इलाहाबाद से है। हालांकि उत्तर प्रदेश में (52 प्रतिशत, एमएलडी 63.5) शहरों में द्वितीय श्रेणी के लिए अपशिष्ट जल उत्पादन है सबसे अधिक, बिहार और उत्तराखंड दूसरे सबसे बड़े हैं। 548 एमएलडी तक, इसके बाद उत्तर प्रदेश (461 एमएलडी, 52 प्रतिशत), पश्चिमी बंगाल से अनुपचारित सीवेज का सबसे लगातार निर्वहन है (सी पी सी बी, 2013)। कुल शहरी अपशिष्ट पीढ़ी भारत-गंगा के मैदान (आईजीपी) के पांच राज्यों में 15,435 एमएलडी हैं, जबकि पर्यावरण सूचना प्रणाली, नई दिल्ली के अनुसार निर्मित प्रक्रिया क्षमता केवल 3458 एमएलडी है। इसलिए, गंगा नदी में अनुपचारित अपशिष्ट जल का निर्वहन करने के लिए कई करोड़ रुपये खर्च किये गए हैं।



ऊपर की छवि - वाराणसी शहर गंगा की एक सहायक नदी अस्सी नदी में बह रहा अपशिष्ट जल



ऊपर की छवि - बिठूर शहर में गंगा नदी की स्थिति अपशिष्ट और सीवेज के पानी के रूप में नदी में बह जाती है।

रसम रिवाज गंगा बेसिन में

ए) मृत शरीर का निपटान

भारत में धार्मिक कारणों से यह माना जाता है कि यदि मृत लाशों को गंगा नदी के तट पर जलाया जाये तब आत्मा सीधा स्वर्ग में जाती है, इसलिए वाराणसी में हर साल हरिश्चंद्र और मणिकर्णिका घाट नामक दो श्मशान घाटों पर दस हजार टन सूखी लकड़ी के लगभग बत्तीस हजार शव जलाए जाते हैं। इस जलने से यह पाया गया कि गंगा नदी में नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटेशियम के उच्च स्तर के साथ, 300 टन राख की मात्रा होती है। यह पाया गया है कि शवों के दाह संस्कार के दौरान लाखों पुरी तरह से नहीं जलती हैं। हर साल बड़ी मात्रा में राख के साथ दो सौ टन से अधिक आधा जला हुआ मांस भी गंगा नदी में छोड़ा जाता है।^[15]

अतीत में, परिवहन के बुनियादी ढांचे में वृद्धि के कारण दूरस्थ क्षेत्रों से शवों को भी अंतिम संस्कार के लिए गंगा नदी के किनारे लाया गया है। ऐसा अनुमान है कि वाराणसी में लगभग 40% शवों को दूरस्थ क्षेत्रों से ले जाया जाता है। जलती हुई लाशों के अलावा, लगभग 3,150 मानव और 6,270 मृत जानवरों के शव, जिन्हें बिना जलाए गंगा नदी में फेंक दिया जाता है। ये शरीर मांसाहारी पक्षियों द्वारा खाए जाते हैं और अस्वास्थ्यकर नदी पारिस्थितिकी तंत्र का निमार्ण करते हैं।^[19]

बी) गंगा नदी में फूलों का प्रदूषण

ऐसा अनुमान है कि गंगा नदी में कुल प्रदूषक का 16 प्रतिशत पुष्प अपशिष्ट है।^[19] प्रतिदिन लगभग 1,000 टन माला और फूल नदी में फेंके जाते पाए गए हैं। ये फूल भौतिक संदूषण का कारण बनते हैं और पानी में विघटित हो जाते हैं और बैक्टीरिया की आबादी में वृद्धि करते हैं जिसके परिणामस्वरूप डीओ पानी की गुणवत्ता में कमी आती है। धार्मिक व्यवहार में, फूलों में पवित्रता होती है, एक श्रद्धा जिसके लिए उन्हें सम्मान के साथ पानी में फेंकना पड़ता है। जो नदी को प्रदूषित करता है, यही नहीं खेतों से आये हुए पानी में भी आर्सेनिक, प्लंब तथा कैडमियम पाया जाता है। जो की कुछ पोषों के तनो (बल्ब) में भी मिलता है।

वे पंप किए गए कीटनाशकों और कीटनाशकों से भरे हुए हैं। गंगा में रहते हुए, उनके बड़े अवशेष रसायनों के साथ मिलकर घुल जाते हैं और सड़ने लगते हैं, मछलियों को मारते हैं, ऑक्सीजन की मात्रा को दबाते हैं और जहरीले यौगिक पैदा करते हैं। पूजा की वस्तुओं के लिए इस्तेमाल की जाने वाली कई प्लास्टिक की थैलियों को नदी में फेंक दिया जाता है। इससे भौतिक जल प्रदूषण होता है।



ऊपर की छवि - गंगा के घाटों पर मृतक के शवों का अंतिम संस्कार किया जा रहा है।



ऊपर की छवि - भक्तों द्वारा पवित्र गंगा नदी के तट पर भक्तों द्वारा अनुष्ठान करने के बाद छोड़े गए फूल।

गंगा नदी बेसिन में कृषि

एनआरजीबी की लगभग आधी आबादी और इसकी अधिकांश ग्रामीण आबादी के लिए आजीविका का प्रमुख स्रोत कृषि है। यहां यह भी नोट करना संभव है कि बेसिन में अधिकांश कृषि फसलें मक्का, गेहूं और गन्ना हैं।^[16] चावल और गन्ना इन उच्च जल फसलों में से हैं, जिनकी वृद्धि न केवल खनिज उर्वरक पर बल्कि भूजल की बढ़ती सिंचाई पर भी निर्भर करती है (उदाहरण के लिए, भूजल सिंचाई 2007-08 में मध्य गंगा बेसिन में सकल सिंचित क्षेत्र का लगभग 80 प्रतिशत कवर करती है।, आईआईटीसी, 2014 के द्वारा)। दूसरे, उर्वरकों का उपयोग संतुलित नहीं है, और नाइट्रोजन उर्वरक कुल उर्वरक उपयोग का लगभग 75% प्रतिनिधित्व करते हैं।^[16]

दशकों में, कृषि मशीनीकरण भी तेजी से बढ़ा। मिट्टी हुई मिट्टी के निष्कासन के साथ-साथ बढ़ती फसल भूमि से परे कई पोषक तत्व और बेसिन के पारिस्थितिक तंत्र पर प्रतिकूल प्रभाव डालने के अलावा, गंगा बेसिन कृषि पारिस्थितिकी प्रणालियों में संरचना कृषि के परिणामों की आसानी से कल्पना की जा सकती है (गंगा नदी नेटवर्क सहित)। एग्रोइकोसिस्टम जानबूझकर बाधित पारिस्थितिक तंत्र हैं जो उन राज्यों में संचालित होते हैं जो उन प्राकृतिक प्रणालियों से भिन्न होते हैं जिनसे वे मानव प्रभावों से प्राप्त होते हैं।^[17]

एक कृषि पारिस्थितिकी तंत्र की स्थिति में सुधार मुख्य रूप से इसकी मिट्टी की स्थिति में परिवर्तन के कारण होता है।

कई मायनों में आधुनिक खेती का भूमि पर प्रभाव नकारात्मक रहा है और दुनिया के कई हिस्सों में मिट्टी का कटाव परेशान कर रहा है। दर की गणना औसतन लगभग 1.54 (\pm 0.32) मिमी/वर्ष है, जबकि पारंपरिक कृषि भूमि की मिट्टी के निर्माण का स्तर केवल 1.075 (\pm 0.05) मिमी/वर्ष है।^[18] इसके अलावा, मिट्टी के गुणों में गिरावट आई है, और कई प्रकार की मिट्टी की कमी हुई है। आर्थिक रूप से, १९८० और 1990 के दशक में भारत की मिट्टी की कमी इसके सकल घरेलू उत्पाद^[16] के 11 से 26% के बीच थी। सघन खेती वाले खेतों के संदर्भ में, सामान्य छवि संभवतः एनआरजीबी के लिए समान है। मिट्टी की उर्वरता और कीट प्रतिरोध के नुकसान की भरपाई के लिए आवश्यक रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों की मात्रा में कमी, जिसका प्रभाव एनआरजीबी कृषि-पारिस्थितिकी तंत्र के लिए स्पष्ट है।

मिट्टी के कटाव और मिट्टी की उर्वरता (मिट्टी की संरचना, पोषक तत्व आधार, और जैव विविधता) का मूल्यांकन, साथ ही साथ उस क्षेत्र के विभिन्न अन्य प्राकृतिक संसाधनों (पानी, पोषक तत्वों, जैव विविधता और जंगलों सहित) को कृषि के नकारात्मक प्रभावों से बचाने के लिए तत्काल क्रियान्वित किया जाना चाहिए।



उपरोक्त छवि - वन अनुसंधान संस्थान परिसर में कृषि वानिकी।

गंगा बेसिन में प्लास्टिक प्रदूषण

दरअसल, गंगा नदी, जिसका विशाल सांस्कृतिक, धार्मिक और औद्योगिक महत्व है, प्लास्टिक प्रदूषण की महत्वपूर्ण कमी के साथ तेजी से विकासशील देशों में से एक है। बंगाल की खाड़ी गंगोली के मूल निवासी है और मुख्य रूप से निचले हिस्से में कई औद्योगिक कस्बों और अपशिष्ट बिंदुओं से पार हो जाती है।⁽²²⁾ नदी हुगली मुहाना और फ्रेजर गंज, पश्चिम बंगाल को समुद्र और नदी के संक्रमण क्षेत्र के रूप में जोड़ती है। नदी के कई घने शहर और कारखाने हैं, खासकर निचले इलाकों में और इसके किनारे पर प्लास्टिक प्रदूषकों (लिज्या उद्योग, लाख और दूध उद्योग) की मात्रा बहुत मानी जाती है।^(23,24) दुनिया की अन्य नदियों की तुलना में गंगा नदी के निचले हिस्से में माइक्रोप्लास्टिक और मेसो की सघनता देखी जाती है। गंगा के कुछ स्थलों (बक्सर, पटना और बैरकपुर) में, हालांकि, अपशिष्ट जल द्वारा प्लास्टिक के मलबे के सीधे प्रवाह के कारण नदी में उच्च प्लास्टिक कचरा पाया गया, जबकि मछली पकड़ने के गियर के खराब होने और मुहाना स्थलों पर ज्वारीय प्रवाह के माध्यम से प्लास्टिक के संचय के कारण प्लास्टिक कचरा पैदा हो सकता है। इसके लिए प्लास्टिक कचरे को जिम्मेदार ठहराया जा सकता है।⁽²⁴⁾ भारतीय वन्यजीव संस्थान के वैज्ञानिकों सहित एक अंतरराष्ट्रीय टीम के अनुसार, गंगा नदी पर फेंके गए मछली पकड़ने के गियर से प्लास्टिक संदूषण वन्यजीवों के लिए खतरा बन गया है, जैसे कि गंभीर रूप से लुप्तप्राय तीन-धारीदार छत वाला कछुआ और गंगा डॉल्फिन खतरे में हैं। शोध से पता चलता है कि अपशिष्ट मछली पकड़ने का गियर समुद्र के आसपास के क्षेत्र में अपने उच्चतम स्तर पर है, जिसमें बांग्लादेश में मुहाने से लेकर भारत में हिमालय तक नदी के किनारे सर्वेक्षण किए गए हैं। प्लास्टिक की खपत वन्यजीवों को नुकसान पहुंचा सकती है, लेकिन हमारे खतरे का मूल्यांकन कई जलीय प्रजातियों को नुकसान पहुंचाने और नष्ट करने के लिए जाने जाने वाले जैमिंग पर केंद्रित है। नायलॉन 6 संग्रह और पुनर्प्राप्ति में समाधान के रूप में उच्च क्षमता है क्योंकि यह प्लास्टिक कचरे को कम करता है और राजस्व उत्पन्न करता है।⁽²⁶⁾



ऊपर की छवि - गंगा के घाट के चारों ओर बिखरा प्लास्टिक कचरा



ऊपर की छवि - मेयर घाट पर कच्चा पानी पम्पिंग स्टेशन

गंगा बेसिन में जल निकासी

गंगा नदी पर बने कई बांध और रेलवे नहरें हैं जो कृषि, उद्योग और घर के लिए बड़ी मात्रा में नदी के पानी को निकालती हैं और आपूर्ति करती हैं। उत्तराखंड में टिहरी के पास जलविद्युत उत्पन्न करने के लिए भागीरथी पर एक बांध स्थापित किया गया था हरिद्वार में, गंगा गंगा के मैदानों में खुलती है, जो अपने पानी की एक महत्वपूर्ण मात्रा को एक बांध के माध्यम से ऊपरी गंगा नहर में पहुंचाती है। बिजनौर में, मध्य गंगा नहर तक एक और बांध द्वारा पहुंचा जाता है। नरोरा में निचली गंगा नहर में पानी का डायवर्जन आगे है। गंगा पर कई लिफ्ट चैनल भी हैं, जो आसपास के क्षेत्रों में फसल के खेतों के लिए पानी और सिंचाई संसाधनों को निकालते हैं। गहन निकासी के कारण पानी का तरल पदार्थ कम हो जाता है, जिससे नदी के कमजोर पड़ने में गिरावट आती है।



“ एक नदी एक पवित्र गीत गाती है जो रहस्यमय सत्य को बताती है कि हम एक नदी हैं, और यदि हम इस प्राकृतिक नियम से अनभिज्ञ हैं, तो हम खो जाते हैं। ”

थॉमस मूर



