

# प्रज्ञाम्बु



cGanga

गंगा नदी घाटी प्रबंधन एवं अध्ययन केंद्र

इंडियन इन्स्टिट्यूट ऑफ टेक्नॉलॉजी कानपूर द्वारा संचलित cGanga च्या या त्रैमासिकाची निर्मिती करण्याचा उद्देश हा जल आणि नदी पुनर्संचयन आणि संवर्धन विषयक विविध पैलूंबिषयी राष्ट्रीय आणि आंतरराष्ट्रीय स्त्रोतांकडून संकलित केलेली मौल्यवान पारंपरिक तसेच शास्त्रीय माहिती संबंधित संस्था तसेच नागरिकांपर्यंत प्रसारित करणे असा आहे.

## लहान नद्या आणि प्रवाहांचे संवर्धन: आवश्यकता आणि निवड

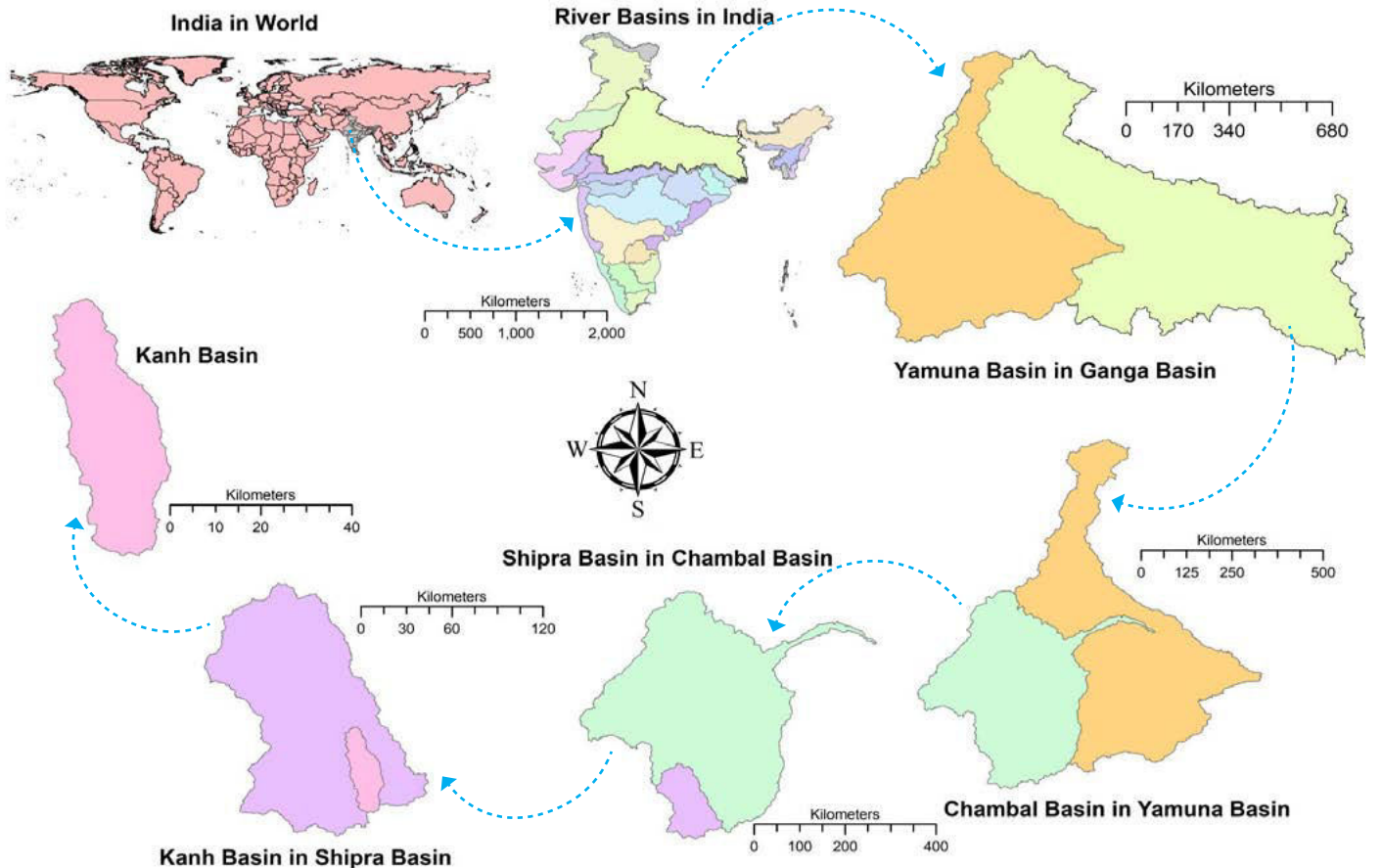
प्रज्ञांबु च्या पहिल्या अंकात लहान नद्यांसह नदी पुनर्संचयनाचे प्रयत्न सुरु केले. या विषयाचे महत्त्व आणि नदी संवर्धनातील त्याचे योगदान लक्षात घेऊन, प्रज्ञांबुच्या 3 र्या आणि 4 व्या अंकात अधिक तपशीलवार चर्चा केली आहे. सुरुवातीला, नदी संवर्धनाबाबत देशात आणि परदेशात होत असलेल्या प्रयत्नांचे समीक्षकीय मूल्यमापन केले तर, गेल्या काही वर्षांचा अपवाद वगळता, हे प्रयत्न बहुतांशी मोठ्या नद्यांवर संपूर्ण एकक म्हणून केंद्रित आहेत, जे बहुधा विविध कारणांमुळे फारसे प्रभावी आणि यशस्वी झालेले नाहीत.

गंगा नदीच्या पुनर्संरचना उदाहरणावरून, हे स्पष्ट होते की, केंद्र सरकारकडून पुरेशी संसाधने आणि निधी सतत खर्च केला जात असेल तरच नदीच्या मुख्य खोड्याचे जतन करण्यासाठी आवश्यक असलेले प्रयत्न फलदायी ठरतील. शिवाय, GRBMP आणि इतर एजन्सींनी सुचविल्याप्रमाणे आवश्यक कामे करण्यासाठी, थोड्या वेळात सर्व परिमाणांमध्ये कामाचे एकत्रीकरण

आणि समजून घेणे हे एक अतिशय गुंतागुंतीचे काम आहे.

वरील मुद्द्यांव्यतिरिक्त, नदीवर परिणाम करणारे मानववंशीय घटक बहुतेक वेळा खूप वैविध्यपूर्ण आणि असमानपणे वितरीत केले जातात, जे मोठ्या नदी आणि तिच्या खो-याच्या सर्वसमावेशक निरीक्षणाचे कार्य अजून गुंतागुंतीचे करत असतात. म्हणून, नदी निरीक्षण आणि संवर्धनाचे कार्य सुलभ करण्यासाठी, सध्याच्या प्रयत्नांना उपनद्या आणि नैसर्गिक नाले, विशेषतः जे नाले बारमाही आहेत किंवा सहजपणे बारमाही होऊ शकतात यांवर केंद्रित करायला हवे.

या दुस-या प्रकारातील नाले हे प्रामुख्याने पावसाळ्यातील नैसर्गिक नाले आहेत, परंतु शहरी सांडपाणी वाहून गेल्याने त्यांचे रूपांतर आता "घाण ऱेडे नाले" म्हणून झाले आहे. त्यात प्रक्रिया केलेले सांडपाणी टाकून त्यांचे बारमाही गोड्या पाण्याच्या प्रवाहात रूपांतर केले जाऊ शकते.



आकृती 1 भारतातील काही प्रमुख नदी खो-यांच्या सीमा आणि त्यांच्या काही उप-खो-यांमधील नैसर्गिक सीमा





चित्र 3 नदियों के चयन की प्रक्रिया

## नद्या आणि जलस्रोतांच्या पुनर्संरचनेचे विविध टप्पे आणि उद्दिष्टे

नदी संवर्धन आणि पुनर्जीवनाच्या संदर्भात प्रयत्न संपूर्ण खो-यात वाढवता येतील आणि सर्व फायदे मिळतील हे सुनिश्चित करणे महत्वाचे आहे. अशाप्रकारे, या प्रयत्नांचा सर्व लहान-मोठ्या पाणवटे, वनक्षेत्र आणि खो-यातील इतर परिसंस्थांवर सकारात्मक परिणाम व्हायला हवा. पुनर्वसन आणि संवर्धनाच्या प्रयत्नांमध्ये केवळ नदीसाठीच नव्हे तर पूरक्षेत्र तसेच संपूर्ण पाणलोट क्षेत्रासाठी सर्वसमावेशक उपाययोजनांचा समावेश करणे आवश्यक आहे. या प्रयत्नात खालील सर्व बाबी विचारात घेतल्या पाहिजेत. जब नदी संरक्षण एवं पुनरुद्धार पर चर्चा की जाये तो यह अवश्य ध्यान में रखना चाहिये कि प्रयासों का विस्तार उसके सम्पूर्ण बेसिन क्षेत्र एवं उससे प्राप्त सभी लाभों तक भी है। इस प्रकार बेसिन में सभी छोटे बड़े जल स्रोतों, वन क्षेत्रों एवं अन्य पारिस्थितिकी तंत्रों पर भी इन प्रयासों का सकारात्मक प्रभाव होना चाहिए। पुनरुद्धार एवं संरक्षण के प्रयासों में न केवल नदी के लिए बल्कि बाढ़ बहाव क्षेत्र, एवं पूरे जलग्रहण क्षेत्र के लिए व्यापक उपाय शामिल किया जाना आवश्यक है। इस क्रम में, निम्नलिखित सभी पहलुओं पर ध्यान दिया जाना चाहिए-

### पाण्याची गुणवत्ता

पाणीध्सांडपाणी लांब अंतरावर नेणे टाळण्यासाठी पाण्याचे वळण योग्य भौगोलिक प्रमाणात बंद केले जावे, याची खात्री करण्यासाठी cGanga ने चार- टप्प्यांमध्ये जल गुणवत्ता सुधारणाचक्राचा प्रस्ताव दिला आहे. ज्यामुळे गोड्या पाण्याचा स्रोत केवळ पर्यावरणीय आणि सौंदर्यदृष्ट्या समाधानकारक नाही तर मानवी वापरासाठी पाण्याचा एक विश्वासार्ह स्रोत देखील आहे जो नगरपालिका, औद्योगिक, व्यावसायिक आणि कृषी सांडपाणीध्वाहतूक व्यवस्थापनात उपयुक्त ठरू शकतो (आकृती 5)

अशाप्रकारे, महानगरपालिकेच्या सांडपाण्यावर प्राथमिक प्रक्रिया (आणि शक्य असल्यास, दुय्यम प्रक्रिया) सेंद्रिय आणि अजैविक कचरा काढून टाकण्याची खात्री देते, तर उरलेले सेंद्रिय, पोषक आणि सांडपाण्यातील इतर दूषित घटक फायटोरेमिडिएशनद्वारे ओलसर जमिनीत काढून टाकले जातात, त्यानंतर हे पाणी वॉटरबॉडी आणि त्याच्या इकोसिस्टमला हानीकारक न राहता नैसर्गिकपणे वितरीत करण्यासाठी आणि गोड्या पाण्याच्या मानवी गरजा पूर्ण करण्यासाठी

### पुनरुद्धार के चरण एवं लक्ष्य

सामान्यतः पुनरुद्धार के लक्ष्य को तुरंत पूर्ण रूप से प्राप्त करना संभव नहीं होता है। पुनरोद्धार के लक्ष्य एवं महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ (स्तर) का निर्धारण निम्न चरणों में किया जा सकता है



वापरले जाऊ शकते. स्थानिक परिस्थिती आणि इतर निकषांच्या आधारावर प्रत्येक नदीप्रती मानवी वर्तन अद्वितीय नदपुनम असले पाहिजे असे पूर्वी नमूद केले होतेय कदाचित बारमाही नसलेल्या प्रवाहाचे पुनर्संचयित करण्याच्या प्रक्रियेत बारमाही प्रवाहात रूपांतर करणे न्याय्य आहे की नाही याचे समीक्षेने मूल्यांकन करणे देखील इष्ट असू शकते. या रूपांतरणाचा त्याच्या परिसंस्थेवर काही विपरीत परिणाम होईल का? प्रवाहाचे बारमाही प्रवाहात रूपांतर केले असता त्याच्या प्रवाहावर आणि खोऱ्यावर दीर्घकालीन प्रतिकूल परिणाम होईल का? अशा सर्व प्रश्नांची योग्य उत्तरे मिळाल्यावर आणि त्यावर योग्य निर्णय घेतल्यास कदाचित नदी संवर्धन आणि जीर्णोद्दाराचे काम शाश्वत करता येईल.





## नदी प्रणालीचे एकीकरण (अखंडता)

वाळू उत्खनन, बांधकामे आणि इतर हस्तक्षेप यासारख्या हानिकारक मानवी क्रियाकलापांपासून नदीचे पात्र आणि किनारे पूर्णपणे संरक्षित करणे आवश्यक आहे. त्याच बरोबर, पूर मैदाने, उपनद्या (नैसर्गिक नाले) तसेच संपूर्ण पाणलोट किंवा पाणलोटाना अतिक्रमण, संरचनात्मक नुकसान आणि जल निकास मार्गाचा र्हास आणि अडथळे यापासून खरोखरच संरक्षण आवश्यक आहे.

## नदीशी संबंधित पायाभूत सुविधा

एक सुरक्षित बारमाही नदी म्हणून नदीचे सुनिश्चित करण्यासाठी स्थलीय क्रियाकलाप कार्य विस्कळीत न होता काही संरचनात्मक हस्तक्षेप आवश्यक असू शकतात उदाहरणार्थ, आवश्यक पाण्याची खोली आणि प्रवाह (वेग) नदीच्या प्राण्यांसाठी योग्य प्रमाणात राखण्यासाठी, किंवा पूरप्रवण भागात बांध बांधण्यासाठी, किंवा स्थलीय प्राणी आणि मानवांना नदी ओलांडण्यासाठी पूल बांधण्यासाठी एखाद्याला विअर्स (किंवा छोटे धरण वा बांध ) बांधण्याची आवश्यकता असू शकते.

## जलचर आणि स्थलीय जीवजंतू (बायोटा) पुनर्संचयित/विकसित करणे

विशेषतः माती आणि भूजल दोन्हीमध्ये पाण्याचे पुनर्भरण करण्यास तसेच प्रवाहाच्या शुद्धीकरणात मदत करते त्यामुळे ते आवश्यक आहे. बेसिनमधील नैसर्गिक वनस्पतींच्या आवरणाची पुरेशी निर्मिती आणि देखभाल करण्यासाठी इष्ट प्रयत्न करणे आवश्यक आहे त्याचप्रमाणे, जैविक प्रजाती आणि जलचरांचे अतिशोषण रोखूनच तसेच जैविक संसाधने आणि योग्य संख्या वाढवून जलीय जीव आणि वनस्पतींची लोकसंख्या राखली जाऊ शकते.

## झातत्याने अभिलेखन करणे (रेकॉर्ड किपींग)

पुनर्संरचना तसेच संरक्षण कालावधी दरम्यान नदी आणि तिच्या खो-यात केलेल्या आणि/किंवा निरीक्षण केलेल्या सर्व बदलांची संपूर्ण यादी मुख्य देखरेख निर्देशकासहित राखली गेली पाहिजे. या नोंदी केवळ मुल्यांकन करण्यातच मदत करणार नाहीत तर प्रयत्नांची प्रगती आणि यश, यामध्ये येणारे अनपेक्षित अडथळे दूर करण्यात त्याप्रमाणे इतर नदी खो-यात कार्यक्रमांची प्रगती तसेच तत्सम अंमलबजावणीत मदत करू शकतील.

# भारतातील लहान नद्यांच्या संवर्धनाची स्थिती

भारतातील संस्कृतीत नद्यांना विशेष महत्त्व आहे आणि त्यांचे विशेष योगदान आहे. विविध धार्मिक ग्रंथांमध्ये नद्यांचे त्यांच्या वैशिष्ट्यांच्या आधारे वर्गीकरण केले आहे.

पाणलोट क्षेत्राच्या आकाराच्या आधारावर, के.एल. राव (1977) यांनी नद्यांचे वर्गीकरण मोठ्याध्रमुख नद्या (ज्यांचे पाणलोट क्षेत्र 20000 चौ. किमी किंवा त्याहून अधिक आहे), मध्यम नद्या (ज्यांचे पाणलोट क्षेत्र 2000 ते 20000 चौ. किमी आहे. ), आणि लहान नद्या (ज्यांचे पाणलोट क्षेत्र 2000 चौ. किमी. किंवा त्याहून कमी आहे) अशा प्रकारांत केले आहे.

गेल्या शतकात मोठ्या नद्यांमध्ये येणा-या पाण्याचे प्रमाण कालांतराने कमी होत गेले. कावेरी, कृष्णा आणि नर्मदा यांसारख्या देशातील काही प्रमुख नद्यांच्या प्रवाहात लक्षणीय बदल करण्यात आले आहेत.

या सगळ्यांमध्ये खो-यातील तसेच मोठ्या नद्यांपर्यंत पाणी आणणा-या छोट्या नद्यांमधील मानवनिर्मित बदल हे प्रमुख कारण मानले जाऊ शकते.

नदी संवर्धनाच्या सुरुवातीच्या प्रयत्नांतही लहान नद्यांपेक्षा मोठ्या नद्यांच्या मुख्य प्रवाहांना अधिक महत्त्व दिले गेले.

त्यामुळे लहान नद्यांची अवस्था बिकट झाली आणि ना मोठ्या नद्या

कोणत्याही लक्षणीय पद्धतीने सुधारू शकतात. निसर्गात बारमाही असलेल्या काही किरकोळ नद्या आता हंगामी झाल्या आहेत आणि ज्या मोसमी नद्या होत्या त्या बहुतेक नाहीशा झाल्या आहेत.

राजस्थान, हरियाणा आणि दिल्ली या राज्यांतून वाहणारी शाहिबी/साहिबी नदी, रामगंगा खो-यातील ढेला नदी, इत्यादी काही उदाहरणे आहेत.

याउलट, काही मोसमी नद्याही काही भागांमध्ये किंवा त्यांच्या संपूर्ण लांबीवर बारमाही नद्यांमध्ये रूपांतरित झाल्या आहेत परंतु त्यामध्ये वाहणारे प्रक्रिया न केलेले सांडपाणी केवळ त्यांच्या परिसंस्थांवरच परिणाम करत नाही तर भूजल आणि पृष्ठभागावरील जलस्रोतांनाही हानी पोहोचवते.

इंदूरची कान्ह नदी आणि जोधपूरमध्ये वाहणारी जोजरी नदी ही त्याची उदाहरणे आहेत. या समस्येशिवाय या भागात पाण्याशी संबंधित इतर स्थानिक समस्याही निर्माण झाल्या आहेत. अशा लहान नद्यांच्या संवर्धन आणि पुनर्जीवनाच्या कामात सर्वप्रथम या नद्यांविषयी विचार सुनिश्चित करून घेण्याची गरज आहे, जेणेकरून अशा नद्यांची संख्या आणि बाधित क्षेत्राचा अंदाज घेऊन योग्य ती पावले उचलता येतील.

## संपर्क

### गंगा नदी घाटी प्रबंधन एवं अध्ययन केंद्र (cGanga)

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान कानपुर 208016, उत्तर प्रदेश, भारत

Email: info@cghanga.org, Website: www.cghanga.org, Contact us: +91 512 259 7792

©cGanga, 2021