पुष्पेन्द्र कुमार अग्रवाल

नर्मदा नदी का जलविज्ञानीय विश्लेषण

भारत में नदियों को जीवनदायिनी मां के रूप में पूजा जाता है। नर्मदा सबसे महत्वपूर्ण पवित्र नदियों में से एक है और इस नदी में जनमानस की अपार आस्था समाई हुई है। पवित्रता में इसका स्थान गंगा के तुरन्त बाद है। कहा जाता है कि गंगा में स्नान करने से जो पुण्य प्राप्त होता है वह नर्मदा के दर्शन मात्र से ही प्राप्त हो जाता है। नर्मदा के किनारे सैकड़ों तीर्थस्थल और मंदिर तो हैं ही, साथ ही अनेक स्थानों पर इसका सौन्दर्य देखते ही बनता है। असंख्य जड़ी-बूटियों और वृक्षों के बीच से बहती हुई नर्मदा को मध्य प्रदेश की जीवन रेखा भी कहा जाता है। सैकड़ों छोटी-मोटी नदियों को अपने में समेटती हुई यह नदी कभी इठलाती हुई चलती है, कभी शांत बहती है तो कभी सहस्त्र धाराओं में विभाजित हो जाती है। मध्य प्रदेश के जबलपुर शहर के पास संगमरमरी दूधिया चट्टानों को चीर कर इसको बहता देख अलौकिक सुख की प्राप्ति होती है।

अमृतमयी पुण्यदायिनी सलिला नर्मदा, भारतीय प्रायद्वीप के अंतर्गत मध्य-भारत के मध्य प्रदेश, गुजरात और महाराष्ट्र राज्यों से होकर प्रवाहित होने वाली पश्चिम प्रवाह की एक प्रमुख नदी है। मध्यभारत की जीवन रेखा नर्मदा नदी की गणना देश की वृहत्तम एवं प्रमुख बारहमासी नदियों में की जाती है। इस नदी का उद्गम 22°40' उत्तरी अक्षांश एवं 8°45' पूर्वी देशांतर पर समुद्र तल से 1057 मीटर की ऊँचाई पर, मध्य प्रदेश के शहडोल जिले में स्थित, मैकाल पर्वतश्रंखला के अमरकंटक पठार से होता है। गुजरात में भरूच के निकट, अरब सागर में खंभात की खाड़ी में समाहित होने से पूर्व यह पवित्र नदी, 1312 किलोमीटर के अपने प्रवाह-पथ में तीन राज्यों मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र और गुजरात से होकर गुजरती है। यह नदी अपने पूर्ण प्रवाह-पथ के प्रथम 80% (1079 किमी) प्रवाह मार्ग में, मध्य प्रदेश के शहडोल, मण्डला, जबलपुर, नरसिंहपुर, होशंगाबाद, खण्डवा तथा खरगोन जिलों से होकर प्रवाहित होती है। तत्पश्चात अगले 74 कि.मी. मार्ग के अंतर्गत यह नदी महाराष्ट्र राज्य के निकटवर्ती क्षेत्रों से होकर प्रवाहित होती है जिसमें 35 कि.मी. मार्ग मध्य प्रदेश राज्य में तथा 39 कि.मी. मार्ग गुजरात राज्य में पड़ता है। अंततः खंभात की खाड़ी में समाहित होने से पूर्व इस नदी का लगभग 159 कि.मी. प्रवाह मार्ग गुजरात राज्य में पड़ता है। नर्मदा नदी बेसिन का सूचकांक मानचित्र चित्र-1 में दर्शाया गया है।

नर्मदा भारतवर्ष की पांचवीं सबसे बड़ी नदी है। इसकी कुल लम्बाई 1312 कि.मी. है। प्रायद्वीपीय भारत की अधिकांश नदियों की दिशा के विपरीत यह नदी पूर्व से पश्चिम की ओर प्रवाहित होती है। नर्मदा नदी बेसिन एक संकरा तथा लंबा बेसिन है। नर्मदा नदी बेसिन का कुल आवाह क्षेत्र 98,796 वर्ग कि.मी. है जो उत्तरी अक्षांश 21°20' से

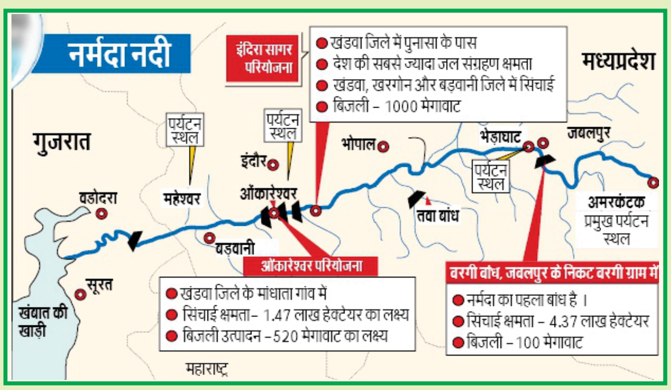
23°45’ तथा पूर्वी देशांतर 72°32’ से 81°45’ के मध्य स्थित है। नर्मदा नदी बेसिन उत्तर में विंध्य पर्वतश्रंखला, पूर्व में मैकाल पर्वतश्रंखला, दक्षिण में सतपुड़ा पर्वतश्रंखला और पश्चिम में अरब सागर से आच्छादित है। नर्मदा बेसिन का अधिकांश भाग समुद्र तल से 500 मीटर से भी कम की ऊँचाई पर स्थित है। भारत सरकार के जल शक्ति मंत्रालय द्वारा किये गए आंकलन के अनुसार नर्मदा बेसिन की कुल सतही जल संभाव्यता 45.64 घन किमी/वर्ष तथा भूजल संभाव्यता 10.83 घन किमी/वर्ष आंकलित की गयी है। सरदार सरोवर बांध तक नर्मदा नदी का कुल आवाह क्षेत्र 88,000 वर्ग किलोमीटर है। नर्मदा बेसिन के जल निकासी क्षेत्र का राज्यवार वितरण सारणी-1 में दर्शाया गया है।

सारणी 1: नर्मदा बेसिन के जल निकासी क्षेत्र का राज्यवार वितरण

राज्य	जल निकासी क्षेत्र (वर्ग किलोमीटर में)
मध्य प्रदेश	85,859
महाराष्ट्र	1,538
गुजरात	11,399
योग	**98,796**

नर्मदा नदी के उद्गम स्थल पर कई जल प्रपात स्थित हैं। अपने उद्गम स्थल से 8 किमी दूर, कपिलधारा झरने पर नदी का जल 21 से 24 मीटर ऊंचाई से गिरता है। 0.4 किमी आगे, धुआँधारा जल प्रपात पर यह लगभग 4.6 मीटर ऊंचाई से गिरता है। नर्मदा नदी के उद्गम से 248 किमी की दूरी पर इसकी पहली प्रमुख सहायक नदी बुरह्नेर नर्मदा नदी के बाएँ तट पर समाहित होती है। इसके पश्चात यह नदी एक संकरी और गहरी घाटी में सामान्यतः दक्षिण-पश्चिम दिशा में प्रवाहित होते हुए कई घुमावदार मोड़ लेती है। अपने उद्गम से 286 किमी की दूरी पर यह नदी उत्तर की ओर मुड़ जाती है तथा यहाँ से एक किमी अनुप्रवाह में एक और प्रमुख सहायक नदी बंजर इसके बाएँ तट पर समाहित होती है। इसके अनुप्रवाह में नर्मदा नदी सहस्रधारा नामक अनेक चैनलों में मंडला शहर से होकर प्रवाहित होती है। जबलपुर शहर के निकट उद्गम से 404 किलोमीटर दूरी पर नर्मदा नदी, सुरम्य धुआँधार जलप्रपात पर लगभग 15 मीटर ऊंचाई से नीचे गिरती है। जिसके बाद यह भेड़ाघाट की प्रसिद्ध संगमरमर की चट्टानों के मध्य स्थित एक संकरी नहर से होकर प्रवाहित होती है।

संगमरमर की चट्टानों से निकलकर नर्मदा नदी उपजाऊ मैदानी क्षेत्रों में प्रवेश करती है। नर्मदा नदी के उद्गम से इसके अनुप्रवाह में खंभात की खाड़ी में समाहित होने से पूर्व इसके बाएँ तट से कई सहायक नदियाँ जैसेः शेर, शक्कर, बर्नार, दुधी, तवा, गंजल, छोटा तवा, गोई, गार, करजन आदि तथा इसके दाएं तट से हिरन, तेंदोनी, बरना, चंद्रकेशर, कोलार, चोरल, कानर मान, ऊटी, हथनी, ओरसांग आदि इसमें समाहित होती हैं। खंभात की खाड़ी में नदी के मुहाने से 48 किलोमीटर प्रतिप्रवाह तक नदी में ज्वार का प्रभाव महसूस किया जाता है। नर्मदा नदी पर स्थित भरूच एक महत्वपूर्ण नदी बंदरगाह है। नर्मदा के मुहाने और भरूच शहर के मध्य माल के परिवहन के लिए काफी बड़े आकार के मालवाहक जहाज चलते हैं। भरूच से 32 किलोमीटर प्रतिप्रवाह के रेतीले क्षेत्र में नौवहन संभव है। इस जगह/स्थान/स्थल/क्षेत्र से आगे चट्टानों और तेज बहाव के कारण नौवहन संभव नहीं है। नर्मदा की सहायक नदियाँ भी नौवहन योग्य नहीं हैं।



नर्मदा नदी बेसिन का सूचकांक मानचित्र

नर्मदा नदी की प्रमुख सहायक नदियाँ

नर्मदा नदी की कुल 41 सहायक नदियाँ हैं। इनमें से 22 नदियाँ बाएँ तट पर और 19 नदियाँ दाएं तट पर समाहित होती हैं। इनमें से नर्मदा की कुछ महत्वपूर्ण सहायक नदियों का संक्षिप्त विवरण निम्न खण्डों में दर्शाया गया है।

बरना नदी

बरना नदी मध्य प्रदेश के रायसेन जिले में विंध्य पर्वतमाला में बरखेरा गांव के पूर्व में 22°55’ उत्तरी अक्षांश और 77° 44’ पूर्वी देशांतर पर समुद्र तल से 450 मीटर की ऊंचाई से उद्गमित होती है। यह नदी अपने उद्गम से दक्षिण-पूर्व दिशा में कुल 105 किलोमीटर की दूरी तय करने के बाद डिमरिया गांव के पास नर्मदा नदी के दाएं तट पर उसके उद्गम स्थल से 605 किलोमीटर दूरी पर समाहित हो जाती है। इस नदी का कुल जल निकासी क्षेत्र 1,987 वर्ग किलोमीटर है।

गंजल नदी

गंजल नदी मध्य प्रदेश के बैतूल जिले में सतपुड़ा पर्वतमाला में भीमपुर गांव के उत्तर में 22°00’ उत्तरी अक्षांश और 77°30’ पूर्वी देशांतर पर समुद्र तल से 800 मीटर की ऊंचाई पर से उद्गमित होती है। गंजल नदी अपने उद्गम से उत्तर-पश्चिमी दिशा में 89 किलोमीटर दूरी तय करने के बाद छिपनेर गांव के पास नर्मदा में समाहित हो जाती है। गंजल नदी की एक मुख्य सहायक नदी मोरंड अपने उद्गम से लगभग 121 किलोमीटर की दूरी तय करने के बाद छिदगांव के प्रतिप्रवाह में गंजल नदी में समाहित होती है।

छोटा तवा नदी

छोटा तवा नदी नर्मदा नदी की बायीं तटवर्ती सहायक नदी है, जो मध्य प्रदेश के पश्चिमी निमाड़ जिले में सतपुड़ा पर्वतमाला में ककोरा गांव के पास उत्तरी अक्षांश 21°31’ और पूर्वी देशांतर 75°50’ से उद्गमित होती है तथा उत्तर पूर्वी दिशा में कुल 169 किलोमीटर की दूरी तय करने के बाद पुरनी गांव के उत्तर में नर्मदा नदी के स्रोत से 829 किलोमीटर की दूरी पर नर्मदा नदी में समाहित हो जाती है। छोटा तवा का बेसिन पूर्वी देशांतर 85°50’ से 77°11’ और उत्तरी अक्षांश 21°27’ से 22°11’ के मध्य स्थित है।

हिरन नदी

हिरन नदी मध्य प्रदेश के जबलपुर जिले में कुंडम गांव के पास भानरेर पर्वत श्रृंखला में समुद्र तल से 600 मीटर की ऊंचाई पर उत्तरी अक्षांश 23°12’ और पूर्वी देशांतर 80°27’ पर उद्गमित होती है। यह नदी अपने उद्गम से सामान्यतः दक्षिण-पश्चिम दिशा में कुल 188 किलोमीटर के प्रवाह के पश्चात सांकल गांव के निकट नर्मदा नदी के दाएं तट पर समाहित होती है। हिरन नदी को नर्मदा की सबसे बड़ी दाहिनी तटवर्ती सहायक नदी होने का गौरव प्राप्त है और इस नदी का जल निकासी क्षेत्र 4,792 वर्ग किलोमीटर है।

कोलार नदी

कोलार नदी मध्य प्रदेश के सीहोर जिले में विंध्याचल पर्वतमाला में बिलकिसगंज गांव के निकट समुद्र तल से 550 मीटर की ऊंचाई पर 23°07’ उत्तरी अक्षांश और 77°17’ पूर्वी देशांतर पर उद्गमित होती है। अपने उद्गम स्थल से दक्षिण-पश्चिम दिशा में कुल 101 किलोमीटर जल प्रवाह के पश्चात यह नदी नसरुल्लागंज के दक्षिण में नर्मदा नदी के दाएं तट पर समाहित होती है। कोलार नदी का कुल जल निकासी

क्षेत्र 1,347 वर्ग किलोमीटर है।

ओरसांग नदी

ओरसांग नदी मध्य प्रदेश के झाबुआ जिले के विंध्य पर्वतमाला में, भाबरा गांव के पास समुद्र तल से 300 मीटर की ऊंचाई पर, 22°30’ उत्तरी अक्षांश और 74°18’ पूर्वी देशांतर पर उद्गमित होती है और अपने उद्गम के पश्चात दक्षिण-पश्चिम दिशा में कुल 101 किलोमीटर के प्रवाह के पश्चात चांदोद के पास नर्मदा नदी के दाएं तट पर समाहित होती है। इस नदी का कुल जल निकासी क्षेत्र 4,079 वर्ग किलोमीटर है तथा नर्मदा के दाएं तट की सहायक नदियों में हिरन के बाद यह सबसे बड़ी नदी है।

शेर नदी

शेर नदी मध्य प्रदेश के सिवनी जिले में पाटन के पास सतपुड़ा पर्वतमाला से समुद्र तल से 600 मीटर की ऊंचाई पर 22°31’ उत्तरी अक्षांश और 79°25 पूर्वी देशांतर से उद्गमित होती है। यह नदी अपने उद्गम से उत्तर-पश्चिम दिशा में कुल 129 किलोमीटर की दूरी तय करने के बाद ब्रह्मांड के पास नर्मदा में उसके बाएँ तट पर समाहित होती है। शेर नदी का कुल जलग्रहण क्षेत्र 2,901 वर्ग किलोमीटर है।

तवा नदी

नर्मदा की सबसे बड़ी बायीं तटवर्ती सहायक नदी तवा, मध्य प्रदेश के छिंदवाड़ा जिले में सतपुड़ा पर्वतमाला की महादेव पहाड़ियों में चेरकथरी गांव के पास समुद्र तल से 900 मीटर की ऊंचाई पर 22°13’ उत्तरी अक्षांश और 78°23’ पूर्वी देशांतर से उद्गमित होती है। तवा नदी अपने उद्गम से उत्तर-पश्चिमी दिशा में 172 किलोमीटर के प्रवाह के बाद होशंगाबाद के उत्तर-पूर्व में नर्मदा नदी के बाएँ तट पर समाहित होती है। देनवा इसकी महत्वपूर्ण सहायक नदी है। तवा का कुल जल निकासी क्षेत्र 6,333 वर्ग किलोमीटर है। इस जलग्रहण क्षेत्र में तवा नामक एक बांध निर्मित किया गया गया है।

नर्मदा बेसिन में जलवायु

नर्मदा बेसिन की जलवायु आर्द्र उष्णकटिबंधीय है जो पूर्व में उप-आर्द्र से लेकर पश्चिम में अर्ध-शुष्क तक है, तथा उच्च पहाड़ी क्षेत्रों के आसपास आर्द्र या अत्यधिक आर्द्र जलवायु के क्षेत्र हैं। बेसिन में कुछ स्थलों पर अधिकांशतः अत्यधिक गर्मी और ठंड का सामना करना पड़ता है। एक वर्ष में, बेसिन में चार अलग-अलग मौसम (i) शरद ऋतु, (ii) ग्रीष्म ऋतु, (iii) दक्षिण-पश्चिम मानसून और (iv) मानसूनेत्तर पाए जाते हैं।

भारत मौसमविज्ञान विभाग (IMD) द्वारा नर्मदा बेसिन और उसके निकटवर्ती स्थलों बिलासपुर, बालाघाट, जबलपुर, शहडोल, मंडला, सिओनी, नरसिंहपुर, छिंदवाडा, होशंगाबाद, सिहोर, रायसेन, बेतुल, देवास, निमाड, खरगोन, इंदौर, धार, झाबुआ, भरूच, सूरत, धुलिया, जलगाँव जिलों के विभिन्न स्थलों पर प्रथम श्रेणी की वेधशालाएँ स्थापित की गयी हैं, जहाँ वर्षा, तापमान, आर्द्रता, वाष्पन आदि के प्रेक्षण भारतीय समय के अनुसार दिन में दो बार 08:30 पूर्वान्ह और 17:30 सायं को लिए जाते है।

बेसिन में सामान्य वार्षिक वर्षा 1,178 मिमी होती है। दक्षिण-पश्चिम मानसून (जून से अक्टूबर) वर्षा की मुख्य ऋतु है, जिसमें वार्षिक वर्षा का लगभग 94% भाग प्राप्त होता है। वार्षिक वर्षा का लगभग 60% भाग जुलाई और अगस्त महीनों के दौरान प्राप्त होता है। बेसिन के ऊपरी पहाड़ी और ऊपरी मैदानी क्षेत्रों में वर्षा भारी होती है। यह धीरे-धीरे निचले मैदानों और निचले पहाड़ी क्षेत्रों की ओर कम हो जाती है और फिर तटीय और बेसिन के दक्षिण-पश्चिमी भाग की ओर बढ़ जाती है। जलग्रहण क्षेत्र के ऊपरी भाग में 1400 मिमी से अधिक वार्षिक वर्षा होती है और कुछ क्षेत्रों में यह मान 1,650 मिमी से अधिक है। नर्मदा नदी के स्रोत से सरदार सरोवर बांध तक, वर्षा भिन्नता गुणांक 19% से 37% तक भिन्न होता है।

नर्मदा बेसिन में माध्य वार्षिक तापमान क्रमशः शरद् ऋतु में 17.5°C से 20°C, ग्रीष्म ऋतु में 30°C से 32.5°C तक दक्षिण-पश्चिम मानसून में 27.5°C से 30°C तक तथा मानसूनेत्तर (postmonsoon) ऋतु में 25°C से 27.5°C तक पाया जाता है। नर्मदा बेसिन में वाष्पीकरण के बारे में बहुत कम आंकड़े उपलब्ध हैं। बेसिन में कुछ कृषि-मौसम संबंधी वेधशालाएँ स्थित हैं। बेसिन में उपलब्ध कोलार उप-बेसिन के लिए संभावित न्यूनतम वाष्पीकरण दिसम्बर माह में 0.093 मिमी एवं अधिकतम वाष्पीकरण जून माह में 0.306 प्रेक्षित किया गया है।

मृदा एवं भूमि उपयोग

बरगी, सरदार सरोवर, बरना और तवा परियोजनाओं के संबंध में किए गए मृदा सर्वेक्षणों से ज्ञात हुआ है कि नर्मदा बेसिन में मुख्य रूप से काली मिट्टी है। बेसिन के विभिन स्थलों पर काली मिट्टी की विभिन्न किस्में जैसेः गहरी काली मिट्टी, मध्यम काली मिट्टी और उथली काली मिट्टी पाई जाती है। इसके अतिरिक्त मिश्रित लाल और काली मिट्टी, लाल और पीली मिट्टी और कंकाल मिट्टी भी कुछ स्थानों पर पाई गयी है। इनमें से गहरी काली मिट्टी बेसिन के अधिकांश भाग में पाई गई है।

वन और कृषि

नर्मदा बेसिन में लगभग 31,670 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र वनों से आच्छादित है जो बेसिन के कुल क्षेत्रफल का 32.1%

जीवनदायिनी नर्मदा नदी पर अनेक जल संसाधन विकास परियोजनाएं विकसित की गयी हैं और अनेक नई परियोजनाएं प्रस्तावित हैं। स्वतंत्रता प्राप्ति से पूर्व नर्मदा नदी के जल संसाधनों का उपयुक्त प्रबंधन नहीं किया गया था। बेसिन में केवल कुछ मध्यम परियोजनाएं थीं, जिनकी कुल सिंचाई क्षमता लगभग 40,500 हेक्टेयर थी। नर्मदा जल प्रबंधन हेतु मध्य प्रदेश सरकार द्वारा खोसला समिति द्वारा प्रस्तावित मास्टर प्लान प्रस्तुत किया गया था। इसमें प्रस्ताव दिया गया था कि नर्मदा और उसकी सहायक नदियों पर 19 बांध बनाकर 29,295 MCM जल का उपयोग करके 3.1 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र को सिंचाई प्रदान की जा सकती है।

नर्मदा नदी के उद्गम से लगभग 8 किमी. दूर कपिलधारा जलप्रपात।

जबलपुर शहर के पास नर्मदा नदी पर धुआँधार जलप्रपात।

है। बेसिन में कृषि योग्य क्षेत्रफल लगभग 59,000 वर्ग किलोमीटर है जो बेसिन के कुल क्षेत्रफल का लगभग 60% है। बेसिन में कृषि योग्य क्षेत्र भारत के कुल कृषि योग्य क्षेत्र का लगभग 3.0.2% है। बेसिन में कुल फसली क्षेत्र देश के कुल फसली क्षेत्र का 2.92% है। बेसिन के कुल कृषि योग्य क्षेत्रफल में से लगभग 4.49 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र पर सालाना खेती की जाती है। कृषि योग्य क्षेत्रफल का लगभग 45% प्रति वर्ष सिंचित होता है। बेसिन में गेहूं सबसे महत्वपूर्ण सिंचित फसल है जो कुल सिंचित क्षेत्रफल का लगभग 28.1% है। जहाँ भी सिंचाई सुविधाएँ उपलब्ध हैं, वहाँ बारहमासी और आठ महीने वाली फसलें उगाई जाती हैं। खेती फसलों के चक्रानुक्रम की प्रणाली द्वारा की जाती है और यहाँ की मुख्य फसलें खरीफ और रबी हैं। बेसिन में गेहूं के अतिरिक्त उगाई जाने वाली फसलों में मुख्यतः चावल, गन्ना, चना, कपास और शेष अन्य फसलों के अंतर्गत ज्वार, बाजरा, मक्का, जौ, दालें, फल, सब्जियाँ, अलसी, रेपसीड, सरसों, तम्बाकू और चारा फसलें हैं। बेसिन में खाद्य और गैर-खाद्य फसलें क्रमशः सिंचित फसल क्षेत्र के लगभग 77.2% और 22.8% भाग को आच्छादित करती हैं।

नर्मदा जल विवाद न्यायाधिकरण (NWDT)

अन्तर्राज्यीय जल विवाद अधिनियम, 1956 के तहत, केंद्र सरकार ने नर्मदा जल के बंटवारे और नर्मदा नदी घाटी विकास पर निर्णय लेने के लिए 6 अक्टूबर 1969 को न्यायमूर्ति श्री वी. रामास्वामी की अध्यक्षता में नर्मदा जल विवाद न्यायाधिकरण (NWDT) का गठन किया। जिसका निर्णय न्यायाधिकरण द्वारा 7 दिसंबर, 1979 को दिया गया। इस निर्णय में चार राज्योंः गुजरात, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र और राजस्थान द्वारा नर्मदा नदी के 75% विश्वसनीय जल प्रवाह, 28 MAF (34537.44 MCM) के उपयोग हेतु जल की मात्रा का आबंटन किया गया, जैसा कि सारणी 3 में दर्शाया गया है।

नर्मदा नदी पर जल संसाधन विकास परियोजनाओं का विकास

जीवनदायिनी नर्मदा नदी पर अनेक जल संसाधन विकास परियोजनाएं विकसित की गयी हैं और अनेक नई परियोजनाएं प्रस्तावित हैं। स्वतंत्रता प्राप्ति से पूर्व नर्मदा नदी के जल संसाधनों का उपयुक्त प्रबंधन नहीं किया गया था। बेसिन में केवल कुछ मध्यम परियोजनाएं थीं, जिनकी कुल सिंचाई क्षमता लगभग 40,500 हेक्टेयर थी। नर्मदा नदी के जल प्रबंधन हेतु मध्य प्रदेश सरकार द्वारा खोसला समिति ने मास्टर प्लान प्रस्तुत किया गया था। इसमें प्रस्ताव दिया गया था कि नर्मदा और उसकी सहायक नदियों पर 19 बांध बनाकर 29,295 MCM जल का उपयोग करके 3.1 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र को सिंचाई प्रदान की जा सकती है। राजस्थान राज्य, जिसके बाड़मेर और जालौर जिलों के रेगिस्तानी इलाके (तत्कालीन प्रस्तावित) उच्च स्तरीय नर्मदा नहर की अंतिम सीमा के निकट हैं, ने समिति से अनुरोध किया कि उनके राज्य में पड़ने वाले 04 मिलियन हेक्टेयर से अधिक क्षेत्र की सिंचाई के लिए नर्मदा जल आवंटित किया जाए। इसके बाद नर्मदा बेसिन के लिए 31 प्रमुख परियोजनाओं की सूची को अंतिम रूप दिया गया।

सारणी 3: NWDT द्वारा गुजरात, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र और राजस्थान राज्यों के मध्य नर्मदा नदी के जल का आवंटन

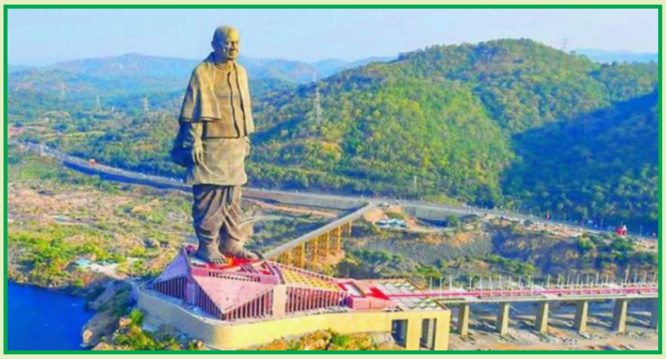
राज्य	जल का आबंटन (MAF में)	जल का आबंटन (MCM में)
गुजरात	9.00	11,101.32
मध्य प्रदेश	18.25	22,511.01
महाराष्ट्र	0.25	308.37
राजस्थान	0.50	616.74
योग	28.00	34537.44

सरदार सरोवर बांध।

नवीनतम नियोजित विकास कार्यक्रम के अनुसार, कुल 29 प्रमुख, 135 मध्यम और 3,000 लघु परियोजनाओं का निर्माण 46 लाख हेक्टेयर भूमि की सिंचाई और लगभग 3,590 मेगावाट की स्थापित क्षमता के साथ बिजली उत्पादन के लिए किया जाएगा। 29 प्रमुख परियोजनाओं में से सरदार सरोवर बाँध, इंदिरा सागर बाँध, ओंकारेश्वर बाँध, तथा बरगी बांध मटियारी (धोबा टोरिया), तवा, सुक्ता, कोलार और बरना, मान, जोबट, पुनासा, अपरबेदा, कठोरा परियोजनाएं पूर्ण हो चुकी हैं। इनमें से कुछ परियोजनाओं की नहर प्रणाली का कार्य निर्माणाधीन है। इसके अतिरिक्त लोअर गोई परियोजना, हेलॉन परियोजना, नर्मदा मालवा गंभीर लिंक परियोजना, बलवाडा, अलीराजपुर, छैगांव आदि परियोजनाएं निर्माणाधीन हैं। नर्मदा नदी पर निर्मित कुछ प्रमुख जल संसाधन परियोजनाओं का संक्षिप्त वर्णन निम्न खण्डों में दिया गया है।

सरदार सरोवर परियोजना

नर्मदा की सरदार सरोवर परियोजना सबसे महत्वाकांक्षी, लेकिन विवादास्पद परियोजनाओं में से एक है। सरदार सरोवर परियोजना 4 राज्यों (मध्य प्रदेश, गुजरात, महाराष्ट्र और राजस्थान) की एक बहुउद्देशीय अंतर्राज्यीय परियोजना है जिसका क्रियान्वयन गुजरात सरकार द्वारा किया जा रहा है। यह एक महत्वाकांक्षी और तकनीकी रूप से जटिल सिंचाई योजना है जिसका मुख्य उद्देश्य गुजरात राज्य के वृहत्त क्षेत्रों की जल की आवश्यकता को कम करने के लिए नर्मदा नदी के प्रवाह को नहरों के माध्यम से जोड़ना है। सरदार सरोवर बांध एक कंक्रीट गुरुत्वाकर्षण बांध है जो भारतीय राज्य गुजरात के नर्मदा जिले के केवड़िया शहर



स्टेच्यू ऑफ यूनिटी।

के पास नर्मदा नदी पर निर्मित किया गया है।

भारत के प्रथम प्रधानमंत्री जवाहरलाल नेहरू ने 5 अप्रैल 1961 को इस परियोजना की आधारशिला रखी थी। सरदार सरोवर बांध का निर्माण 1987 में प्रारंभ किया जा सका, लेकिन लोगों के विस्थापन की चिंताओं को लेकर नर्मदा बचाओ आंदोलन की पृष्ठभूमि में 1995 में भारत के सर्वोच्च न्यायालय ने परियोजना को रोक दिया था। 2000-01 में सुप्रीम कोर्ट के निर्देशों के अनुसार 111 मीटर की ऊंचाई के साथ इसका निर्माण पुनः प्रारंभ किया गया, जिसे बाद में वर्ष 2006 में बढ़ाकर 123 मीटर और वर्ष 2017 में 138.68 मीटर कर दिया गया था। सरदार सरोवर बाँध की लम्बाई 1210 मीटर है। सरदार सरोवर बांध को 15 सितंबर 2019 को 138.7 मीटर के पूर्ण जल स्तर तक भरा गया। सरदार सरोवर परियोजना के निर्माण से 1.8 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र की सिंचाई होगी, जिसमें से अधिकांश कच्छ और सौराष्ट्र के सूखाग्रस्त क्षेत्रों में होगी।

बांध के मुख्य बिजली संयंत्र में विद्युत उत्पादन के लिए 200 मेगावाट (MW) के छ फ्रांसिस पंप-टर्बाइन स्थापित किये गए हैं। और इसमें पंप-स्टोरेज क्षमता भी शामिल है। इसके अतिरिक्त, मुख्य नहर के सेवन पर एक बिजली संयंत्र में 50MW के पाँच कापलान टर्बाइन जनरेटर स्थापित किये गए हैं। इस प्रकार परियोजना की कुल विद्युत उत्पादन क्षमता 1,450 मेगावाट है। लौह पुरुष वल्लभभाई पटेल को श्रद्धांजलि के प्रतीक स्वरूप विश्व की सबसे ऊंची मूर्ति, स्टेच्यू ऑफ यूनिटी, बांध के सामने स्थापित की गयी है।

इंदिरा सागर परियोजना

इंदिरा सागर या नर्मदा सागर परियोजना, खंडवा जिले में नर्मदा नदी पर सरदार सरोवर परियोजना के प्रतिप्रवाह में निर्मित मध्य प्रदेश की एक बहुउद्देशीय परियोजना है। इसका महत्व इस तथ्य से ज्ञात होता है कि इसके अनुप्रवाह में निर्मित ओंकारेश्वर, महेश्वर और सरदार सरोवर परियोजनाएं, इंदिरा सागर या नर्मदा सागर परियोजना से विनियमित जल प्रवाह प्राप्त करने के बाद ही सिंचाई और विद्युत उत्पादन की अपनी पूर्ण क्षमता प्राप्त कर पाएंगी।

इस परियोजना में 92 मीटर ऊंचा और 653 मीटर लंबा कंक्रीट ग्रेविटी बांध निर्मित किया गया है। यह मध्य प्रदेश के खंडवा और खरगोन जिलों में 2.7 बिलियन यूनिट के वार्षिक उत्पादन के साथ 1,230 वर्ग किलोमीटर भूमि को सिंचाई हेतु जल प्रदान करता है, और 1,000 मेगावाट (8x125 मेगावाट) स्थापित क्षमता का विद्युत उत्पादन करता है। जल के भंडारण के संदर्भ में, यह भारत का सबसे बड़ा जलाशय है, जिसकी क्षमता 12.22 बिलियन घन मीटर या 12.2 किमी^{3} है। इस बांध का निर्माण मध्य प्रदेश सिंचाई विभाग और राष्ट्रीय जलविद्युत ऊर्जा निगम के बीच एक संयुक्त उद्यम के रूप में किया गया।

इंदिरा सागर परियोजना।

नर्मदा भारतवर्ष की पांचवीं सबसे बड़ी नदी है। इसकी कुल लम्बाई 1312 कि.मी. है। प्रायद्वीपीय भारत की अधिकांश नदियों की दिशा के विपरीत यह नदी पूर्व से पश्चिम की ओर प्रवाहित होती है। नर्मदा नदी बेसिन एक संकरा तथा लंबा बेसिन है। नर्मदा नदी बेसिन का कुल आवाह क्षेत्र 98,796 वर्ग किमी. है जो उत्तरी अक्षांश 21^{0}20' से 23^{0}45' तथा पूर्वी देशांतर 72^{0}32' से 81^{0}45' के मध्य स्थित है। नर्मदा नदी बेसिन उत्तर में विंध्य पर्वत श्रंखला, पूर्व में मैकाल पर्वत श्रंखला, दक्षिण में सतपुड़ा पर्वत श्रंखला और पश्चिम में अरब सागर से आच्छादित है। नर्मदा बेसिन का अधिकांश भाग समुद्र तल से 500 मीटर से भी कम की ऊँचाई पर स्थित है। भारत सरकार के जल शक्ति मंत्रालय द्वारा किये गए आंकलन के अनुसार नर्मदा बेसिन की कुल सतही जल संभाव्यता 45.64 घन किमी/वर्ष तथा भूजल संभाव्यता 10.83 घन किमी/वर्ष आंकलित की गयी है।

ओंकारेश्वर बहुउद्देशीय परियोजना

ओंकारेश्वर बहुउद्देशीय परियोजना मुख्य नर्मदा नदी पर इंदिरा सागर परियोजना के अनुप्रवाह में, खंडवा जिले के मांधाता गांव के निकट स्थित है। ओंकारेश्वर परियोजना, इंदिरा सागर परियोजना से 40 किमी अनुप्रवाह पर मध्य प्रदेश में स्थित है। इस परियोजना में 949 मीटर लम्बा एवं 73 मीटर अधिकतम ऊँचाई वाला एक कांक्रीट बांध मध्य प्रदेश के खण्डवा जिले में मांधता ग्राम के निकट नर्मदा नदी पर निर्मित किया गया है। परियोजना से 1468 लाख हेक्टेयर कमाण्ड क्षेत्र में सिंचाई की जाएगी। इस प्रकार इस परियोजना से 2833 लाख हेक्टेयर क्षेत्र की कृषि योग्य भूमि में वार्षिक सिंचाई एवं 520 मेगावॉट (8X65 मेगावॉट) स्थापित क्षमता से विद्युत उत्पादन किया जा रहा है। यह परियोजना मध्य प्रदेश शासन एवं राष्ट्रीय जल विद्युत निगम (NHPC) के संयुक्त उपक्रम नर्मदा जल विद्युत विकास निगम (NHDC) द्वारा पूर्ण की जा रही है। जलाशय की उपयोगी संचयन क्षमता लगभग 300 MCM आंकी गयी है।

रानी अवंती बाई सागर (बरगी) परियोजना

रानी अवंती बाई सागर (बरगी) परियोजना, नर्मदा नदी के मुहाने पर स्थित एक प्रमुख मृदा द्वारा निर्मित चिनाई वाली परियोजना है। इस परियोजना की परिकल्पना एक बहुउद्देशीय योजना के रूप में की गई है जिसका उद्देश्य घरेलू और औद्योगिक उद्देश्यों, सिंचाई और जल विद्युत उत्पादन के लिए जल आपूर्ति करना है। इस परियोजना में जबलपुर शहर से

लगभग 43 किलोमीटर दूर जबलपुर जिले के बरगी गांव के पास नर्मदा नदी पर बरगी बांध निर्मित किया गया है। बांध का अक्षांश और देशांतर क्रमशः 22°56'30'' उत्तर और 79°55'30'' पूर्व है। बांध स्थल तक जलग्रहण क्षेत्र 14,556 वर्ग किलोमीटर है और जलग्रहण क्षेत्र में औसत वार्षिक वर्षा 1,414 मिमी है। यह 69 मीटर ऊंचा और 5,337 मीटर लंबा कम्पोजिट ग्रेविटी बांध है जिसे 1980 के दशक में पूर्ण किया गया था। चिनाई वाले बांध की अधिकतम ऊंचाई 69.80 मीटर है जबकि मिट्टी के बांध की ऊंचाई 29 मीटर है। बांध स्थल पर जलग्रहण क्षेत्र 14,556 वर्ग किलोमीटर है। जलाशय की सकल, उपयोगी और मृत भंडारण क्षमता क्रमशः 3.92 बिलियन घन मीटर, 3.18 बिलियन घन मीटर और 0.740 बिलियन घन मीटर है। जलाशय का अधिकतम जल स्तर, पूर्ण जलाशय स्तर और मृत भंडारण स्तर क्रमशः 425.70 मीटर, 422.76 मीटर और 403.55 मीटर है। जलाशय का अनुमानित जीवन 100 वर्ष है।

तवा बांध

नर्मदा बेसिन में तवा परियोजना का निर्माण वर्ष 1974 में होशंगाबाद जिले के रानीपुर गांव के पास तवा नदी पर किया गया था। तवा नर्मदा नदी की एक बायीं तटवर्ती सहायक नदी है जिसका बांध स्थल तक जलग्रहण क्षेत्र 5,983 वर्ग किमी है। बांध का संचालन सिंचाई और नगरपालिका के उपयोग के लिए घरेलू जल आपूर्ति हेतु किया जाता है। जलग्रहण क्षेत्र के लिए औसत वार्षिक वर्षा 1,564 मिमी है और 75% विश्वसनीय प्रवाह 3,075 एमसीएम है। पूर्ण जल स्तर (355.397 मीटर) पर बाँध की सकल भंडारण क्षमता 2,310 MCM है जबकि उपयोगी भंडारण क्षमता 2,050 MCM है। इस बांध का अधिकतम जल स्तर 356.66 मीटर है।

बरना बाँध

यह बाँध रायसेन जिले में तहसील बरेली के गाँव बारी के निकट स्थित है

ओंकारेश्वर परियोजना।

और 1978 में बनकर तैयार हुआ था। यह बरना नदी पर स्थित है जो नर्मदा नदी की एक दाएं तट की सहायक नदी है। बाँध का कुल जलग्रहण क्षेत्र 1,176 वर्ग किलोमीटर है। बाँध की पूर्ण जलाशय स्तर (348.55 मीटर) पर सकल भंडारण क्षमता 539.00 MCM है और उपयोगी भंडारण क्षमता 453.80 MCM है। बरना बांध 432 मीटर लंबा है और 47.7 मीटर ऊंचा है। मुख्य नहर 38 किलोमीटर लंबी है और इससे 60,290 हेक्टेयर भूमि की सिंचाई की जाती है।

नर्मदा नदी का पौराणिक नामकरण

पुण्यसलिला मेकलसुता मां नर्मदा के पुण्य प्रताप से हर व्यक्ति परिचित है। वैसे तो सामान्यतः अनेक नदियों से कोई न कोई कथा जुड़ी हुई है, लेकिन मां नर्मदा इनमें सबसे भिन्न हैं। नर्मदा नदी सामान्यतः नर्बदा के नाम से प्रचलित है। इस नदी को रीवा नदी भी कहा जाता है। पुराणों में इस नदी के अनेक नाम मिलते हैं जिनमे दक्षिण गंगा, मेकलसूत्र, मेकल्कन्यका, पूर्व गंगा, मेकल्द्रिजा, सोम्भावा, इन्दिजा आदि प्रमुख हैं।

नर्मदा नदी की उत्पत्ति के सम्बन्ध में अनेक पौराणिक कथाएँ प्रचलित हैं। इनमें से एक कथा के अनुसार नर्मदा, अमरकंटक में रहने वाले एक चरवाहे की सौन्दर्यपूर्ण पुत्री थी। नर्मदा प्रतिदिन अपने पिता को भोजन पहुंचाने खेतों में जाती थी। मार्ग में कुछ समय एक योगी की कुटिया में विश्राम कर लेती थी। कुछ समय बाद कन्या ने बिना कारण बताए आत्महत्या कर ली। जब योगी को पता चला तो उसने भी भांग पीकर आत्महत्या कर ली। मृत्यु के बाद उस योगी के कंठ से एक जलधारा निकली जिसका नाम नर्मदा पड़ा। यह भी कहा जाता है कि नर्मदा नामक वह कन्या गर्भवती हो गयी थी तथा उसने कपिलधारा नामक जलप्रपात में कूदकर जान दे दी थी। कन्या ने जिस नदी में कूदकर जान दी उस नदी का नाम कन्या के नाम पर नर्मदा पड़ा।

एक अन्य पौराणिक कथा के अनुसार एक बार भगवान शिव तपस्या में ध्यानमग्न थे तब उनके शरीर से पसीना बहना शुरू हो गया। भगवान शिव का पसीना एक ताल में एकत्रित हो गया जिसने नदी के रूप में प्रवाहित होना प्रारम्भ कर दिया जिसका नाम नर्मदा पड़ा। मान्यता है कि एक बार क्रोध में आकर नर्मदा नदी ने अपनी दिशा परिवर्तित कर ली और चिरकाल तक अकेले ही बहने का निर्णय लिया। ये अन्य नदियों की तुलना में विपरीत दिशा में बहती हैं। इनके इस अखंड निर्णय की वजह से ही इन्हें चिरकुंआरी कहा जाता है। चिरकुंआरी मां नर्मदा के बारे में कहा जाता है कि चिरकाल तक मां नर्मदा को संसार में रहने का वरदान है। ऐसा उल्लेख मिलता है कि भगवान शिव ने मां रेवा को वरदान दिया था कि प्रलयकाल में भी तुम्हारा अंत नहीं होगा। अपने निर्मल जल से तुम युगों-युगों तक इस समस्त संसार का कल्याण करोगी।

पुराणों में ऐसा बताया गया है कि इनका जन्म एक 12 वर्ष की कन्या के रूप में हुआ था। समुद्र मंथन के बाद भगवान शिव के पसीने की एक बूंद धरती पर गिरी जिससे मां नर्मदा प्रकट हो गईं। इसी वजह से इन्हें शिवसुता भी कहा जाता है।

सारांश

भारत में नदियों को जीवनदायिनी मां के रूप में पूजा जाता है। नर्मदा सबसे महत्वपूर्ण पवित्र नदियों में से एक है और नदी में जनमानस की अपार आस्था समाई हुई है। पवित्रता में इसका स्थान गंगा के तुरन्त बाद है। कहा तो यह जाता है कि गंगा में स्नान करने से जो पुण्य प्राप्त होता है वह नर्मदा के दर्शन मात्र से ही प्राप्त हो जाता है। ऐसा बताया जाता है कि जो भी भक्त पूर्ण निष्ठा के साथ इसकी पूजा व दर्शन करते हैं उन्हें ये जीवनकाल में एक बार दर्शन अवश्य देती हैं। जिस प्रकार गंगा में स्नान का पुण्य है उसी प्रकार नर्मदा के दर्शन मात्र से मनुष्य के कष्टों का अंत हो जाता है। ऐसी पुरातन मान्यता है कि गंगा स्वयं प्रत्येक साल नर्मदा से भेंट एवं स्नान करने आती हैं। मां नर्मदा को मां गंगा से भी अधिक पवित्र माना गया है कहा जाता है कि इसी वजह से गंगा हर साल स्वयं को पवित्र करने नर्मदा के पास पहुंचती हैं। यह दिन गंगा दशहरा का माना जाता है। नर्मदा के किनारे सैकड़ों तीर्थस्थल और मंदिर तो हैं ही साथ ही अनेक स्थानों पर इसका सौन्दर्य देखते ही बनता है। असंख्य जड़ी-बूटियों और वृक्षों के मध्य से प्रवाहित होती हुई नर्मदा को मध्य प्रदेश की जीवन रेखा भी कहा जाता है। सैकड़ों छोटी-मोटी नदियों को अपने में समेटती हुई यह नदी कभी इठलाती हुई चलती है, कभी शांत बहती है तो कभी सहस्त्र धाराओं में विभाजित हो जाती है। मध्य प्रदेश के जबलपुर शहर के पास संगमरमरी दूधिया चट्टानों को चीर कर इसको बहता देख दर्शकों को अलौकिक सुख की प्राप्ति होती है। नर्मदा ने अनादि काल से अनगिनत खेतों को सींचा है। अनेक परियोजनाओं के माध्यम से हमें बिजली की आपूर्ति भी करती है। हमारा यह कर्तव्य है कि इस पवित्र नदी की पवित्रता बनाए रखें तथा इसके जल को दूषित न होने दें

संपर्क करें:
पुष्पेन्द्र कुमार अग्रवाल
राष्ट्रीय जलविज्ञान संस्थान, रुड़की।