



## अरपा अपवाह तंत्र की भू-आकारिकी का अध्ययन

डॉ. सुमित कुमार सोनी  
गोड़पारा राजा राम मंदिर के सामने  
बिलासपुर छत्तीसगढ़

### सारांश :-

भूपृष्ठ की परिवर्तनकारी शक्ति में नदी का योगदान महत्वपूर्ण रहा है। जलवायु की दशा के अनुसार किसी प्रदेश में वर्षा वदारा जो पानी प्राप्त होता है, उसका एक भाग तापमान के कारण वाष्प बनकर उड़ जाता है। दूसरा भाग चट्टानों की किस्म के अनुसार भूमि वदारा सोख लिए जाने के कारण भूमिगत हो जाता है। शेष बचा पानी सतह पर निश्चित मार्ग से बहता है, उसे नदी कहते हैं। नदी अपवाह तंत्र किसी नदी और उसकी सहायक धाराओं वदारा निर्मित जल प्रवाह की व्यवस्था को अपवाह तंत्र कहते हैं। नदी एक गतिशील संतुलन प्रणाली है। नदी आकारिकी में किसी भी स्थल एवं अपवाह बेसिन के क्षेत्र, ऊंचाई, आकार, विस्तार, ढाल की मात्रात्मक अध्ययन है। नदी अपवाह तंत्र का आकार तथा समय के साथ इसमें परिवर्तन होता रहता है। नदी की आकृति पर मानव की क्रिया का भी प्रभाव हो सकता है उदा. बांध जो नदी के पानी और जलछट के बहाव को बदल देता है। किसी भी जलधारा की प्रकृति हमेशा प्रवाह की गतिशीलता और स्थानीय भूगर्भीय स्थानीय का एक कार्य है। किसी क्षेत्र जलवायु उस क्षेत्र की अपवाह तंत्र को प्रभावित करती है। नदी अपरदन-परिवहन-निक्षेपण कारकों के वदारा भू-भाग की संरचना को प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित कर विभिन्न भू-स्वरूपों का विकास करती है

टार एवं मार्टिन - “नदी या सरिता भूतल पर बना हुआ प्राकृतिक प्रवाह मार्ग है”

### कीवर्ड:-

अरपा अपवाह तंत्र, आकारिकी अध्ययन, जलधारा प्रतिरूप, अपवाह प्रतिरूप, भू-आकृति

## प्रस्तावना :-

अरपा अपवाह तंत्र की भू- आकारिकी अध्ययन के लिए इस भाग को लिया गया है। अरपा बेसिन क्षेत्र का मतलब नदी और उसकी सहा.नदियों वदारा बहाए जाने वाले भाग को कहते है। नदी प्रकृति की अनुपम कृति ,वरदान मानी गयी है अपवाह क्षेत्र गौरेला-पेण्ड्रा-मरवाही तथा बिलासपुर जिला तक फैला हुआ है। अरपा नदी क्षेत्र के विकास में भू- गर्भिक संरचना का योगदान महत्वपूर्ण है। इस क्षेत्र में आर्कियन शैल तथा दक्कन शैल का जमाव पाया जाता है। अरपा नदी बेसिन क्षेत्र में अवसादी तथा कायांतरित चट्टान पायी जाती है। इस क्षेत्र का ढाल पूर्व की ओर है ,यहां की संरचना में जलवायु का योगदान है। जलवायु भू-आकृति विज्ञान की इस भौतिक अवधारणा पर आधारित है कि विभिन्न जलवायु प्रकार में विभिन्न प्रकार के स्थलरूप विकसित होते है। जलवायु भू-आकृति प्रक्रम की प्रकृति तथा प्रवाह को निर्धारित करती है। मानसूनी जलवायु के कारण यहां वर्षा 1300 मि.मीटर लगभग होती है जो अपवाह तंत्र तथा जलधारा प्रतिरूप के निर्माण में योगदान देता है। पठारी क्षेत्र से निकलने वाली अरपा नदी बिलासपुर रायगढ़ के मैदान में बहती है,जो अपना जल शिवनाथ नदी में विसर्जित करती है। इस बीच विभिन्न अपरदनात्मक स्थलाकृति और निक्षेपणात्मा भू-क-आकृति का निर्माण करती है। अरपा घाटी या बेसिन क्षेत्र घने जंगलो से घिरे है जो अपवाह तंत्र को प्रमाणित करते है। इसका अक्षांशीय विस्तार 21°47' से 23°8' अंकाक्ष और 81°14' से 83°15' देशांतरीय विस्तार है। अरपा अपवाह तंत्र की सरिता अनुवर्ती प्रकार की है इस सरिता का उद्गम क्षेत्रीय धरातल के प्रारंभिक ढाल के अनुरूप प्रवाहित होती है।



## उद्देश्य :-

- क्षेत्र के अपवाह तंत्र का विकास का अध्ययन करना।
- क्षेत्र की भौगोलिक स्थिति का विश्लेषण करना।
- क्षेत्र में पाये जाने वाले जलधारा प्रतिरूप का अध्ययन करना।
- अपवाह तंत्र के प्रतिरूप का अध्ययन करना।
- नदी के वदारा बनने वाली आकृति का अध्ययन करना।

## आंकड़ों के स्रोत:-

अरपा नदी की भू- आकारिकी अध्ययन के लिए जिला गजेटियर ,जिला सांख्यिकीय तथा भूमि उपयोग कार्यालय, Google Earth map,Earth 3D map ,समाचार पत्र ,विभिन्न शोध पत्र तथा इन्टरनेट से प्राप्त प्राथमिक एवं द्वितीयक आंकड़ों के आधार पर है ।

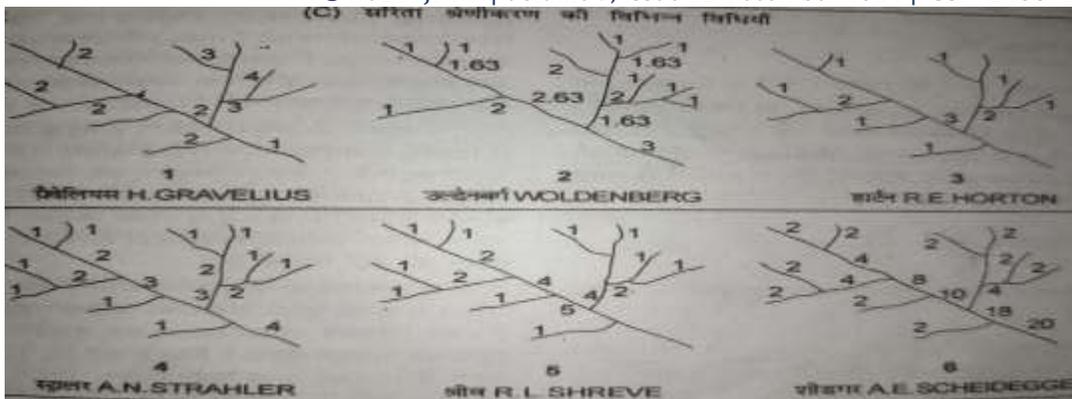
## आरेख एवं विधि:-

उपयुक्त अध्ययन के लिए विभिन्न मानचित्रांकन तकनीक के साथ सांख्यिकीय विधि का उपयोग किया गया है। नदी आकारिकी के अध्ययन के लिए गूगल अर्थ मानचित्र का विश्लेषण ता विवरणात्मक विधि का उपयोग किया है।

## अरपा अपवाह क्षेत्र की आकारिकी :-

नदी का अपवाह तंत्र प्राकृतिक रूप धारण करती है। प्राकृतिक रूप का आकृति का मापन करना ही आकारिकी विशेषण कहा जाता है अपवाह बेसिन या नदी बेसिन, नदी और उसकी सहायक नदियों के वदारा बहाए जाने वाले इलाके को कहते हैं। बेसिन की उंचाई ,आकार और विस्तार और उस क्षेत्र का ढाल अपवाह तंत्र की आकृति की विशेषता का मात्रात्मक अध्ययन करना है। एक आदर्श भू-आकृति को इकाई मानकर अध्ययन किया जाता है। इसके अन्तर्गत अपवाह क्षेत्र ( बेसिन ) के रैखिक पहलू के तहत नई का पदानुक्रम आर्डर सरिता खण्डों की संख्या तथा सरिता मार्ग की आकृति का उच्चावची अध्ययन करना है। नदी बेसिन में अपरदन जनित शक्ति के स्वरूपों में परिवर्तन हो जाता है। इन रैखिक अपवाह जाल के अन्तर्गत सभी प्रकार की नदी को सम्मिलित किया जाता है। इस तरह मिलने वाली सरिता के मार्ग को सरिता खण्ड कहते हैं। अपवाह तंत्र में सरिता (नदी) का पदानुक्रम आर्डर निर्धारित किया जाता है। पदानुक्रम आर्डर ज्ञात करने की हार्ट ,स्टालर,श्रीव विधियों एवं विदशाखन अनुपात ज्ञात करते हैं। पदानुक्रम श्रेणी में जब कोई सरिता की सहायक होता वे प्रथम श्रेणी की सरिता कहते हैं। जब दो प्रथम श्रेणी की सरिता जब मिलती है उसे द्वितीय श्रेणी की सरिता के उद्गम को प्रदर्शित करती है और द्वितीय श्रेणी की दो सरिता के आपस में मिलती है तो तृतीय श्रेणी का जन्म होता है।

विदशाखन अनुपात में अपवाह जाल पर विभिन्न श्रेणीकृत सरिता खण्ड की संख्या तथा अगली उच्च श्रेणी की सरिता खण्डों की संख्या के अनुपात निकाला जाता है। यदि किसी भी अपवाह बेसिन में विदशाखन अनुपात 3 से 5 के बीच में होती है तो वह आदर्श सरिता क्रम को प्रदर्शित करते हैं। इस विधि के वदारा अरपा अपवाह तंत्र का विश्लेषण किया गया है।



$$R_b = \frac{N_u}{N_u + 1}$$

यहां -

- $u$  = श्रेणी (order )
- $N_u$  = किसी निश्चित श्रेणी क सरिता खण्ड की संख्या ।

**अरपा अपवाह क्षेत्र का सरिता खण्डों की संख्या**

तालिका :-1

सरिता श्रेणी (u)	सरिता खण्डों (Nu) की संख्या	न्दिशाखन अनुपात (Rb)
1	235	4.8
2	48	2.6
3	18	3.6
4	5	—



# अरपा घाटी के विकास को प्रभावित करने वाले कारक :-

## 1. धरातलीय संरचना :-

किसी भी क्षेत्र के विकास में भूगर्भीय संरचना का योगदान महत्वपूर्ण है। अरपा नदी का उद्गम पेण्ड्रा- लोरमी का पठार से हुआ है, जो मैकाल श्रेणी का ही भाग है। यहाँ आर्कियन, विन्ध्य तथा दक्कन शैल समूह का जमाव यहाँ पाया जाता है। यह क्षेत्र पेण्ड्रा-लोरमी पठार और बिलासपुर रायगढ़ का मैदान का ही भाग है। इसका ढाल पूर्व में है।



## 2. जलवायु :-

प्रदेश की जलवायु उष्णकटिबंधीय मानसूनी है। जलवायु का प्रभाव वहाँ की धरातल की संरचना पर प्रभाव दिखाई देता है। यहाँ औसत वार्षिक वर्षा 1300 से 1325 मि.मीटर होती है, और तापमान ग्रीष्म काल में 35° से 40° सेल्सियस एवं शीतकालीन तापमान 15° से 20° के मध्य रहता है जिसका वर्णन दिया गया है।

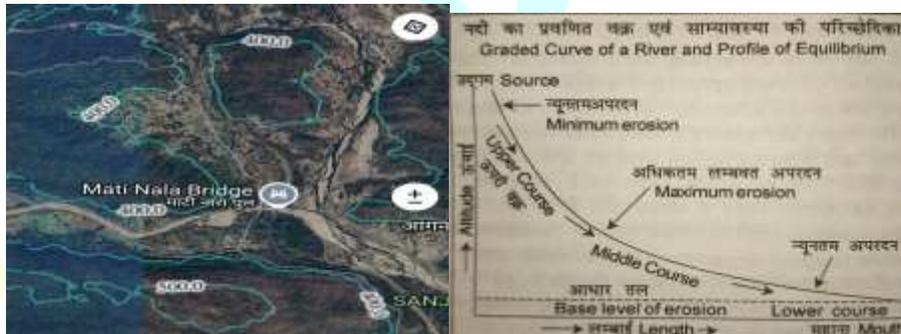
बिलासपुर के लिए जलवायु डेटा (1991-2020)												IP 3 = 70%	
माहीना	जनवरी	फरवरी	मार्च	अप्रैल	मई	जून	जुलाई	अगस्त	सितम्बर	अक्टूबर	नवम्बर	दिसम्बर	वर्ष
सिवांगी तापमान °C (°F)	38.8 (101.8)	38.2 (100.8)	42.2 (108.0)	45.8 (114.4)	49.2 (120.7)	47.2 (117.0)	41.0 (105.8)	36.2 (97.2)	36.6 (97.9)	37.7 (100.0)	36.3 (97.3)	33.4 (92.1)	40.2 (104.4)
अधिकतम तापमान °C (°F)	51.7 (123.1)	50.8 (123.4)	54.5 (132.1)	60.2 (142.4)	62.4 (146.3)	59.5 (139.1)	52.5 (126.5)	47.4 (117.3)	47.3 (117.1)	49.5 (121.1)	47.4 (117.3)	43.8 (110.8)	51.8 (123.2)
औसत तापमान °C (°F)	11.8 (53.2)	14.3 (57.7)	18.8 (65.8)	23.5 (74.3)	26.4 (79.5)	28.7 (83.7)	24.8 (76.6)	24.8 (76.6)	23.8 (74.8)	20.4 (68.7)	16.0 (60.8)	12.4 (54.3)	20.2 (68.4)
सिवांगी न्यूनतम तापमान °C (°F)	5.9 (42.6)	8.3 (46.9)	12.5 (54.5)	16.4 (61.5)	21.0 (69.8)	21.6 (70.9)	20.9 (69.6)	22.4 (72.3)	19.4 (66.9)	12.0 (53.6)	9.2 (48.6)	6.5 (43.7)	5.9 (42.6)
औसत वर्षा मिमी (इंच)	20.6 (0.81)	17.6 (0.69)	18.1 (0.71)	22.8 (0.90)	16.5 (0.65)	14.4 (0.57)	17.2 (0.68)	36.5 (1.44)	31.5 (1.24)	65.9 (2.60)	8.3 (0.33)	4.7 (0.19)	1208.1 (47.56)
औसत आर्द्रता के प्रतिशत	7.9	7.6	7.9	7.9	7.7	6.6	7.9	10.7	9.6	9.2	9.9	9.6	63.9

## अरपा घाटी का विकास :-

अरपा नदी की घाटियों के रूप का विकास अचानक नहीं हुआ है, बल्कि घाटी का विकास विभिन्न अवस्थाओं से गुजर कर हुआ है। जब किसी किसी भी क्षेत्रों में वर्षा का जल धरातल पर पहुंचता है तो धरातलीय वाही जल (बहता हुआ जल) का रूप का धारण करता है। यह रूप दो प्रकार का होता है पहला चादरी प्रवाह (sheet flow) तथा दुसरा रैखिक प्रवाह है। रैखिक प्रवाह के व्दारा अवनलिका का निर्माण होता है जो आगे चलकर नाले का रूप ले लेता है। यह नाला समय के साथ

छोटी नदी फिर बाद में पूर्णरूप से नदी में बदल जाती है। इससे स्पष्ट होता है कि पहले घाटी का स्वरूप सकरा होता है, जो अपरदन कारको के व्दारा घाटी को चौड़ा करती जाती है घाटी क्षेत्र का सम्पूर्ण विकास के लिए बहता हुआ जल तथा धरातल ढाल का होना आवश्यक है। नदी बेसिन (घाटी) तरुण, प्रौढ़ता जीर्ण अवस्था से गुजरती है। नदियों की घाटियों का विकास तीन आवश्यक कारको से गुजरता है :-

- नदी प्रवाह के व्दारा घाटी को लम्बवत अपरदन करती है।
- क्षैतिज अपरदन के व्दारा घाटी को चौड़ा करना।
- शीर्षवती अतरदन।



नदी उद्गम क्षेत्र का भाग ऊंचा वक्र होता है नदी अपरदन चक्र की विभिन्न अवस्थाओं के अन्तर्गत अपरदन व्दारा धरातलीय असमानताओं को दूर कर जीर्णस्था में वक्र नीचा होता है। नदी व्दारा अधिकांश अपरदन युवावस्था में लम्बवत होता है। नदी का ऊपर तथा नीचे का वक्र में अपरदन कम हो पाता है इसका कारण अपरदन कारक और जल की मात्रा की कमी है। नीचे के वक्र में ढाल मंद होने के कारण नदी का वेग भी कम होने से अपरदन कम होता है लेकिन नदी के मध्यवर्ती भाग में अधिक मात्रा में अवसाद भार तथा तेज ढाल होने के कारण तीव्र अपरदन होता है।

## अपवाह प्रतिरूप :-

अपवाह प्रतिरूप के अर्थ प्रवाहित जल या प्रमुख नदी तथा उसकी सहायकों की संख्या, प्रवाह कार्य एवं प्रवाह दिशा से विकसित होती है। अपवाह बेसिन में मुख्य सरिता व सहायक सरिताओं से मिलकर बने प्रतिरूप के विन्यास से है, जिसमें प्रत्येक सरिता स्वयं अपने व्दारा निर्मित घाटी में बहती है।

## थार्नबरी:-

“ अपवाह प्रतिरूप का आशय उस विशेष डिजाइन से है जो विभिन्न नदी मार्गों व्दारा सामूहिक रूप से बनाया गया है।

”

अपवाह प्रतिरूप को अनेक कारक प्रभावित करते हैं जिसमें भूमि का ढाल, चट्टानों की संरचना आदि :-

**1.नदी घाटी के ढाल की प्रकृति** नदी का ढाल की प्रकृति भी अपवाह प्रतिरूप को प्रभावित करती है। क्षेत्र का ढाल तेज होगा तो तेज गति से जल बहेगा जिससे अपवाह बेसिन में अपरदन तीव्र गति से होगा। जल के काटव से काटे गए पदार्थ का बहाव भी तीव्र बढ़ोत्तरी होगी।

**2.नदी बेसिन की संरचना** अपवाह एवं अपरदन का सीधा सम्बन्ध चट्टानों की प्रकृति और संरचना से है। यदि चट्टानें अधिक कठोर हैं तो चट्टानें कम घिसेंगी। चट्टानों की बनावट की दरारे और कोमल या मुलायम चट्टानों के कारण अपरदन शीघ्र होता है। अरपा नदी बेसिन में अधिकांश अवसादी या ढीली कणों वाली चट्टानें अतः अपरदन अधिक होता है।

**3.जलवायु या नदी में जल की मात्रा** अरपा बेसिन में जलवायु उष्णकटिबंधीय मानसूनी जलवायु के कारण नदी में बाहरों महीने पानी नहीं रहता सिर्फ ग्रीष्म ऋतुएं में सूख जाती है। जिसका प्रभाव नदी अपरदन पर दिखाई देता है।

**अरपा अपवाह तंत्र में निम्न प्रतिरूप पाया जाता है :-**

### 1. द्रुमाकृतिक प्रतिरूप :-

यह प्रतिरूप ऐसे क्षेत्रों में विकसित होते हैं जहां धरातल पर एक जैसे स्वभाव व संरचनावाली चट्टाने फैली रहती हैं। द्रुमाकृतिक प्रतिरूप या वृक्षनुमा अपवाह प्रतिरूप, एक तरह जल निकासी पैटर्न है इसमें नदी की मुख्य धारा में उसकी शाखाएं इस तरह से जुड़ती हैं। उनसे बनने वाला प्रतिरूप किसी पेड़की जड़नुमा के जैसे होता है। यह प्रतिरूप भूमि के ढलान पर नियन्त्रित होती है।



### 2. हुकनुमा प्रतिरूप :-

जब किसी प्रदेश में मुख्य नदी विपरीत दिशा से आकार सहायक नदियां जब मिलती हैं तो हुकनुमा प्रतिरूप विकसित होता है। इस प्रकार नदी घाटी के विकास एवं नदी की स्थलाकृतियों में अपरदन की गतिशीलता के अनुसार ही निर्भर है।



## जलधारा प्रतिरूप :-

जलधारा प्रतिरूप का सम्बन्ध जलोढ़ जलधारा से है। जलधारा का विकास अवसाद या जलोढ़ वाले भागों में होता है। अवसादों का जमाव अधिक गहराई तक होता है। बाढ़ के समय अवसाद का जमाव इन क्षेत्रों में होता रहता है जो प्रतिवर्ष वर्षा के समय नदी के जल उदारा कटाव भी होने लगता है। जलोढ़ नदियों की विशेषताएं प्रमुख हैं :- वक्राकार से मियण्डरिंग मार्ग, गुम्फित जलधारा प्रतिरूप है। अपरदन जनित जलधारा की तली की स्थलाकृति निम्न रूप में :- रेत राधिका, रेत - व्दीप, बालूका स्तूप, कुंड ( pools ) तथा रिफल ( Riffles) आदि। जलोढ़ जलधारा के वर्गीकरण के लिए अनेक भू-आकृति विज्ञानिक एल.सी.लिओपोल्ड, तथा यम.जी.उलमैन, शूम आदि का योगदान है जिसके लिए विभिन्न आधारों का प्रयोग हुआ है :-

- वक्रता सूचकांक :-
- अवसाद भार के प्रकार पर :-

### 1. वक्रता सूचकांक:

इस सूचकांक के आधार पर लिओपोल्ड तथा उलमैन ने नदी जलधारा को तीन प्रकार से बाटा :- (1) सीधी जलधारा वक्रता सूचकांक 1.05 से कम (2) वक्र जलधारा वक्रता सूचकांक 1.05 से 1.5 के बीच तथा (3) विसर्पित जलधारा, वक्रता सूचकांक 1.5 से अधिक।

$$\text{वक्रता सूचकांक (SI)} = \frac{L_c}{L_v}$$

यहां - SI = sinusitis Index

$L_c$  = जलधारा के थालवेग की लम्बाई

$L_v$  = घाटी की लम्बाई

### 2. अवसाद भार के प्रकार पर :-

यह शूम महोदय ने जलोढ़ जलधारा को तीन प्रकारों में बाटा :- (1) निलम्बित अवसाद भार जलधारा, जिसमें अधिकांश अवसाद जल में निलम्बित होकर चलते हैं (2) मिश्रित अवसाद भार जलधारा, जिसमें बारीक तथा मोटे अवसादों का मिश्रित (3) तलीभार जलधारा।

## जलधारा प्रतिरूप का वर्गीकरण

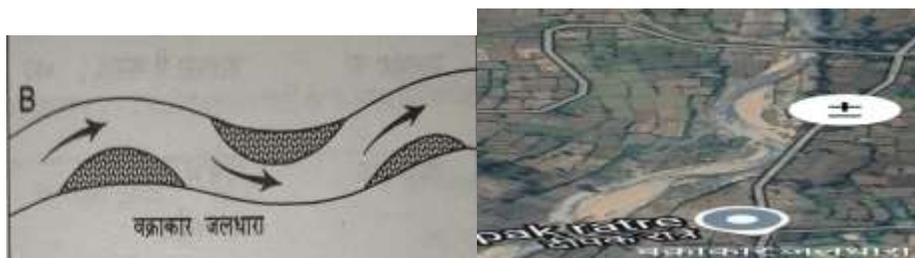
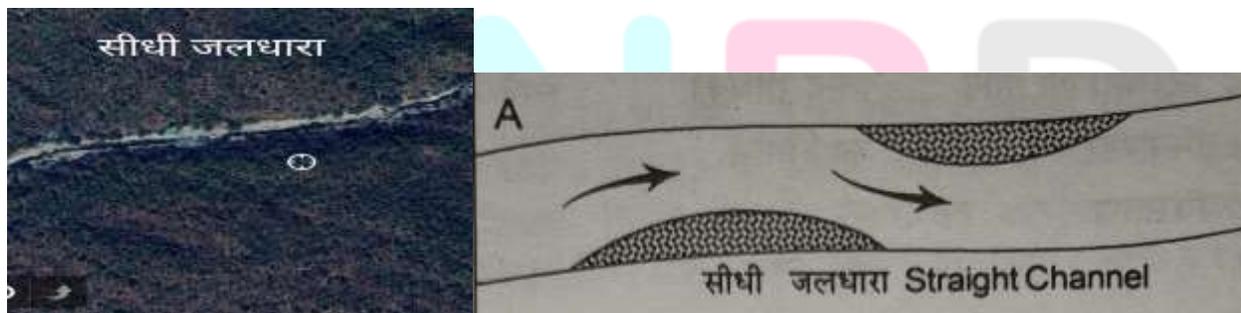
तालिका:- 2

क्र	प्रकार	आकारिकी	वक्रता	अवसाद भार प्रकार	अपरदनात्मक स्वरूप
1	सीधी जलधारा	एकाकी जलधारा कुण्ड तथा रिफल विसर्पित थालवेग	<1.05	निलंबित मिश्रित भार	जलधारा का चौड़ा होना न्यून घाटी का गहरा होना न्यून
2	वक्र जलधारा	एकाकी जलधारा कुण्ड तथा रिफल विसर्पित थालवेग	<1.05	मिश्रित अवसाद भार	जलधारा का चौड़ा तथा गहरा होना अधिक
3	विसर्पित जलधारा	एकाकी जलधारा आन्तरिक बिन्दु रोधिका जलधारा	>1.5	निलंबित या मिश्रित अवसाद भार	जलधारा का गर्दन मियाण्डर का विस्तारीकरण का चौड़ा होना
4	गुम्फित जलधारा	दो या अधिक जलधारा रोधिका एवं लघु नदीप	>1.3	तलीभार	जलधारा का चौड़ा होना
5	शाखा जालिम जलधारा	दीर्घ एवं स्थायी नदीपयुक्त दो या अधिक जलधारा	>2.0	निलंबित अवसाद भार	मियाण्डर का मंदगति से चौड़ा होना

निष्कर्ष के रूप में जलोढ़ जलधारा प्रतिरूप को निम्न भागों में बाटते हैं :-

### 1. सीधी जलधारा प्रतिरूप:-

वास्तविक रूप से सीधी जलधारा प्रतिरूप सम्भव नहीं है यह आकृति वहीं पर मिलता जहां नदी दरार या भ्रंश के सहारे रहे। प्रकृति में सीधी जलधारा 100 मीटर तक ही हो सकता है इन खण्डों में अवसाद भार के कण आकारों में भिन्नता रहती है परन्तु चैनल का वक्रता सूचकांक <1.05 से कम होता है। सीधे जल मार्ग में भी जल का बहाव वक्राकार रहता है। चैनल खण्डों के किनारों पर प्रायः कीचड़ या गांव का जमाव होता है।



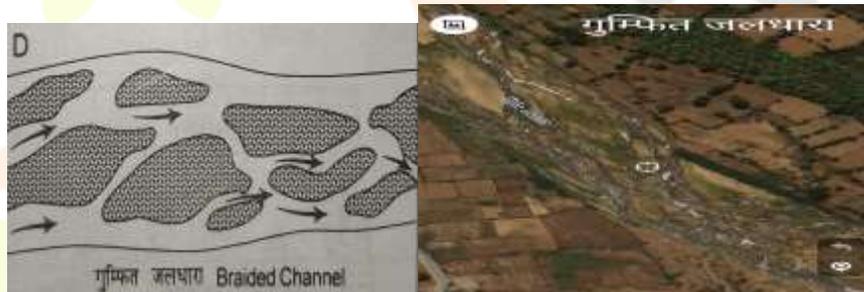
## 2. विसर्पित जलधारा प्रतिरूप :-

1.5 से अधिक वक्रता सूचकांक वाली जलधारा को विसर्पित जलधारा कहते हैं। यह जलोढ़ क्षेत्र में महत्वपूर्ण आकृति है विसर्पित जलधारा के मोड़ों पर कुण्ड (pool) गहरे तथा अनुप्रस्थ भाग में रिफल पाये जाते हैं। कुण्ड में जलधारा का ढाल कम तथा रिफल में जलस्तर का ढाल अधिक रहता है। इसमें तलीभार मोटे पदार्थो वाला होता है।



## 3. गुम्फित जलधारा प्रतिरूप :-

एक गुम्फित जलधारा प्रतिरूप में कई जलधारायें होती हैं। जिनका अलगाव रेत रोधिकाओं एवं रेत व्दीपों व्दारा होता है तथा ये जलधारायें नदियों के अपरदनशील किनारों के मध्य अपनी स्थिति बदलती रहती हैं। इन आकृति की विशेषताओं में प्रमुख हैं - अस्थिर रोधिका एवं व्दीप, इनकी स्थितियों, आकार, एवं आकृति में एक दिन से दूसरे दिन, एक महीने से दुसरे महीने में परिवर्तन हो रहता है।

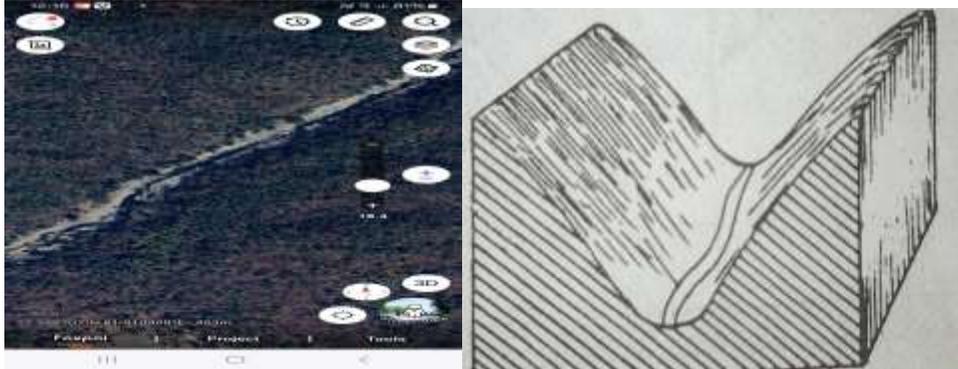


## नदी के कार्यों से बनने वाली भू- आकृतिया :-

नदियों के कार्यों में अपरदन, परिवहन तथा निक्षेपण कार्य आते हैं इनके माध्यम से नदी अपनी घाटी का निर्माण करती है नदी अपघर्षण, सत्रिघर्षण, जलदाब और रासायनिक क्रिया माध्यम से अपरदन कार्य करती है। अपरदन से प्राप्त पदार्थों का एक स्थान से दूसरे स्थान परिवहन विभिन्न माध्यम से लुढ़का रगड़कर, झूलती और घुली हुई अवस्था में स्थानो पर जमा करती है जिससे भू-आकृति का निर्माण होता है जो निम्न :-

## 1. "V" आकार की घाटी -

नदी घाटी का आकार अंग्रेजी के v अक्षर जैसा होता है ऐसी आकृति पहाड़ी भागों में अधिक विकसित होती, इस घाटी के किनारे ऊचे व खड़े ढाल वाले होते हैं। इसका निर्माण नदी में जल की कम मात्रा एवं तीव्र ढाल के कारण तथा लम्बवत अपरदन से होता है।



## 2. नदी वेदिका :-

यह नदी घाटी में विकसित अपरदन की विशेष आकृति है। जब नदी प्रौढ़ावस्था प्राप्त कर लेती है ऐसी दशा में नदी अपने बाढ़ निर्मित मैदान को तेजीसे गहरा करती है जिससे सीढ़ीनुमा कटाव हो जात् है यह नदी घाटी में विकसित अपरदन की विशेष आकृतियां है

## 3. संरचनात्मक सोपान :-

नदी के मार्ग में कभी कभी कठोर तथा मुलायम चट्टानोंकी पर्तें क्रम से एक दूसरे के बाद क्षैतिज अवस्था में मिलती है। इस परिस्थित में नदी अपरदन वदारा कठोर कटती रहती है। जिससे आकृति सोपानकार हो जाती है।

## 4. विसर्प आकार की आकृति:-

विसर्प की नदी में अपरदन के अनुसार दो प्रकार से बाट सकते है - 1. क्षैतिज अपरदन 2. लम्बवत अपरदन वदारा। यदि नदी में अवसादो के भार से अत्यधिक भारित हो तो उसकी सारी शक्ति बोझ में खर्च हो जाएगी। इस लिए नदी निक्षेपण कार्य करती जाती है।

मैदानी भाग में नदी का ढाल धीमा रहता है। अतः नदी टेढ़े-मेंढ़क मार्ग से बहने लगती है। ऐसे में आकार सर्पाकार बन जाता है। मैदानी भागो में ऐसे मोड़ को विसर्प (मिएण्डर) कहते है। बाहरी घुमावदार पर निरन्तर कटाव होता रहता है।



## 5.बाढ़ निर्मित मैदान:-

यह नदी घाटी की सबसे महत्वपूर्ण जमाव की क्रिया से निर्मित है। नदी बढारा मैदान में बाढ़ के समय प्रतिवर्ष भारी मात्रा में महीन अवसादों का जमाव अपनी धारा या मार्ग के आस पास होता रहता है। नदी के समतल मैदानी भाग को बाढ़ निर्मित मैदान रहते है।



## अन्य आकृति :-



## निष्कर्ष :-

निष्कर्ष में हम कह सकते है कि नदी भूतल पर बना प्राकृतिक जलमार्ग है। नदी की उत्पत्ति का सीधा सम्बन्ध वर्षा से है। वर्षा का जब धरातल को जो प्राप्त होता है उसमें से एक भाग तापमान के कारण वाष्प बनकर उड़ जाता है। दुसरा भाग धरातल की संरचना तथा दरारों माध्यम से भूमिगत हो जाता है शेष जल ढाल के अनुरूप बहने लगता है। नदी अपवाह तंत्र या बेसिन क्षेत्र के निर्माण पर भूगर्भीय संरचना तथा जलवायु का प्रभाव दिखाई देता है। नदी का महत्वपूर्ण कार्य है अपनी घाटी का विकास या निर्माण करना है। इसके लिए वह अपरदन कारको के माध्यम से असमतल भाग को काट छाट कर समतल बनाने में लगी रहती है जिसके कारण विभिन्न भू-आकृति का निर्माण होता है। जीवन के लिए जल आवश्यक है बगैर पानी के कुछ नही हो सकता। अरपा पेण्ड्रा से बिलासपुर तथा संमागम मंगला पासिद में शिवनाथ अपवाह तंत्र में मिल जाती है आज अरपा उद्गम स्थल सूखा,जल स्तर का घटना ,आस आस का गंदे पानी की समस्या उत्पन्न हो गया है।

## सन्दर्भ ग्रथ :-

- सिंह, सविन्द्र :- भू- आकृति विज्ञान प्रयाग पुस्तक भवन इलाहाबाद
- सिंह, सविन्द्र :- भौतिक भूगोल , प्रयाग पुस्तक भवन इलाहाबाद
- शर्मा, जे.पी :- भू- आकृति विज्ञान रस्तोगी पब्लिकेशन मेरठ
- मेमोरियल, चतुर्भुज :- यूनीफाइड भूगोल, साहित्य भवन पब्लिकेशन आगरा
- तिवारी, विजय कुमार:- छत्तीसगढ का भौगोलिक अध्ययन हिमालय पब्लिकेशन मुम्बई
- चंद्राकर, पी.एल :- अरपा नदी (छत्तीसगढ)के उद्गम तथा समागम का निर्धारण, IJRAR june 2021, vol-8, Issue 2, ISSN 2349-5138
- होता, जीतेंद्र कुमार:- छत्तीसगढ का भूगर्भीय संरचना दुर्ग महाविद्यालय
- जिवेई, ली :- नदी आकृति विज्ञान अभिव्यक्ति की समीक्षा और दृष्टिकोण , जर्नल ऑफ वाल्टर एंव क्लाइमेट चेंज (2020) 13(4) 1725 - 1747
- Paul and wood :- River Research and Application
- - online ISSN 1535 -1467
- J.m.valenza:- Downstream changes in river avulsion style are related to channel morphology , nature communication- 11 articale number 2116 -2020
- Parks and Walks :- River-city recreation interaction:A classification of urban riverfront ,urban forestry &urban greening, vol. 59 April 2021 - 127042
- **दैनिक भास्कर समाचार पत्रिका**
- Wikipedia
- Dewid wud :-study.con
- Civil service info.com
- Drishti IAS- <https://www.drishtilas.com>
- IBC NEWS 13 JUN 2020
- <https://bilaspur.gov.in>
- [www.chhathisgarhgyan.in](http://www.chhathisgarhgyan.in)

