

# सहरसा जिला में धरातलोय जलसंसाधन उपयोग प्रबन्धन एवं नियोजन का भौगोलिक अध्ययन

डॉ. धनंजय कुमार  
भूपेन्द्र नारायण मंडल विश्वविद्यालय मधेपुरा

## सारांश :—

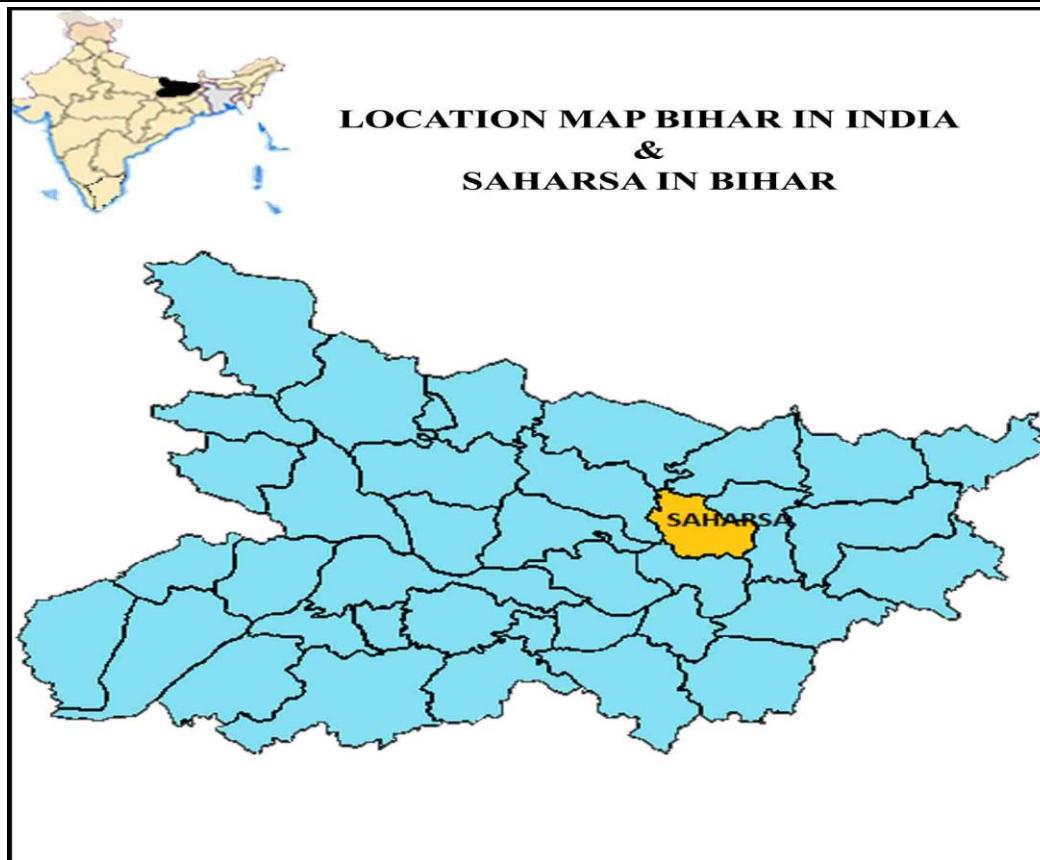
जल सम्पूर्ण जैव जगत का जीवन स्रोत एवं महत्वपूर्ण प्राकृतिक चक्रीय संसाधन है। जल का मूल स्रोत सागर है जहाँ वाष्पित जल स्थलीय भाग पर वर्षा से जलापूर्ति होता रहता है। विश्व में प्रादेशिक भिन्नता के कारण वर्षा द्वारा जलापूर्ति में भिन्नता पायी जाती है जिससे तर, आर्द्ध, उपार्द्ध तथा शुष्क प्रदेश होते हैं। स्थल पर वर्षा जल भूमिगत एवं धरातलीय जल के रूप में पाये जाते हैं। धरातल पर पाये जाने वाले जल को धरातलीय जल कहते हैं। धरातलीय जल में नदी मुख्य भूमिका होती है, जबकि अन्य धरातलीय जल झील, तालाब, डोभा आदि में संचित पाया जाता है। अध्ययन क्षेत्र सहरसा जिला में कोशी जैसे विशाल सदावाही नदी में प्रयाप्त धरातलीय जल की उपलब्धता है। इसके अलावे अनेक बरसाती नदी, चौर, झील, तालाब में भी जल संचित होते हैं, लेकिन इसमें अधिकांश मौसमी जलखण्ड है। धरातलीय जल विविध उपयोगों जैसे मत्स्य पालन, मखाना एवं सिंहारा की खेती की जाती है। धरातलीय जल का सर्वाधिक उपयोग सिचाई में की जाती है, जो आर्थिक विकास एवं कृषि विकास में सहायक है।

## अध्ययन क्षेत्र :—

प्रस्तुत लेख का अध्ययन क्षेत्र सहरसा जिला में धरातलीय जल का उपयोग प्रबन्धन एवं नियोजन का अध्ययन किया गया है। सहरसा जिला पश्चासनिक क्षेत्र होने के कारण राजनैतिक या सांस्कृतिक प्रदेश है। यह उत्तर में सुपौल जिला, दक्षिण में खगड़िया जिला, पूरब में मधेपुरा जिला एवं पश्चिम में दरभंगा जिला से सीमांकित है। इसकी ज्यामितीय अवस्थिति में अक्षांशीय विस्तार  $25^{\circ} 35' N$  से  $26^{\circ} 28' N$  तक देशान्तरीय विस्तार  $86^{\circ} 19' E$ . से  $87^{\circ} 9' E$ . तक है। अध्ययन का क्षेत्रफल 1704 वर्ग कि.मी. जिसमें ग्रामीण क्षेत्रफल 1685 वर्ग कि.मी. तथा नगरीय क्षेत्रफल 21.13 वर्ग कि.मी. है। इसकी लम्बाई 72 कि.मी. औड़ाई 65 कि.मी. तथा सागरतल से ऊँचाई 40–44 मीटर है। इसके पश्चिमी सीमान्त क्षेत्र में कोशी की मुख्य धारा प्रवाहित होती है, जबकि अनेक परिव्यक्त धाराये जिला के अन्य भागों में बरसाती नदी के रूप में प्रवाहित होती है।

## अध्ययन की आवश्यकता :—

कोशी प्रदेश प्रारंभ से ही प्रतिवर्ष कोशी नदी की बाढ़ विभिन्निकाओं से ग्रसित रहने के कारण कोशी को बिहार का भांक की उपमा दी गई। लेकिन बराज एवं बाँध निर्माण के बाद बाढ़ पर नियंत्रण एवं सिचाई की सुविधाओं के विकास क्षेत्रीय विकास में सहायक रहा है। यहाँ के धरातलीय जल का समुचित प्रबन्धन एवं नियोजन के संभावनाओं का अध्ययन करना है। जिससे सम्पूर्ण प्रदेश का आर्थिक, समाजिक सांस्कृतिक विकास की गति में तीव्रता आ सके।



**Map - 1**

### परिकल्पना :-

भौगोलिक लेख में परिकल्पना का विशिष्ट महत्व होता है। परिकल्पना Experimental तथा Not Experimental दोनों होते हैं, लेकिन सामाजिक विज्ञान में परिकल्पना सामान्यतः Non experimental होते हैं। प्रस्तुत लेख में सहरसा जिला में जलसंसाधन उपयोग एवं प्रबन्धन जनति निम्न परिकल्पना की गई है—

- (i) सहरसा जिला में धरातलीय जल संसाधन की प्रयाप्त उपलब्धता है। अगर जल का सही प्रबन्धन किया जाय आर्थिक विकास की गति तीव्र होगी।
- (ii) धरातलीय जल प्रबन्धन एवं नियोजन से बाढ़ नियंत्रण से जन धन की क्षति से बचाया जा सकता है।

### विधितंत्र :-

प्रस्तुत लेख में धरातलीय जल का भौगोलिक अध्ययन से सम्बन्धित आँकड़ों का संग्रह विभिन्न स्रोत से किया गया है, जिसमें—

- I. प्राथमिक आँकड़ों का संग्रह स्वयं सर्वेक्षण द्वारा किया गया है।
- II. द्वितीय आँकड़ों का संग्रह विभिन्न प्रकाशित तथा अप्रकाशित अभिलेखों से की गई है।
- III. कोशी परियोजना विभाग से नहर से सम्बन्धित आँकड़ों का संग्रह किया गया है।
- IV. मत्स्य विभाग से मत्स्य पालन एवं जलगत कृषि सम्बन्धी आँकड़ों का संग्रह।
- V. NIC सहरसा जिला से धरातलीय जल से सम्बन्धित आँकड़ों का संग्रह।
- VI. मनचित्रों, आरेखों तथा आलेखों के लिए आधुनिक तकनीकी का प्रयोग किया गया है।

## विश्लेषण :—

धरातल पर पाये जाने वाले नदी, झील, तालाब, डोभा और आदि में संग्रहीत जल को धरातलीय जल कहते हैं। धरातलीय जल में नदी का महत्वपूर्ण स्थल होता है जिसमें वर्षा ऋतु के अलावे शुष्क मौसम में भी जल का प्रवाह होता रहता है। अध्ययन क्षेत्र सहरसा जिला में सदाबाही नदी में मुख्य नदी कोशी है, जबकि मौसमी नदी में तिलावे, ढेमुरा आदि नदियाँ हैं। इसके अलावे तालाब, गोखुर झील, चौर, डोभा आदि में भी जल का संग्रह वर्षा ऋतु में अधिक एवं अन्य मौसम में अपेक्षाकृत कम होता है।

सहरसा जिला में धरातलीय जल का मुख्य दो स्रोत है प्रथम वर्षा जल तथा दूसरा हिमालय के हिमनद से प्राप्त कोशी नदी में जलप्रवाह। यहाँ औसत 140 सेमी। वर्षा होती है, जिसका संग्रह धरातलीय एवं भूमिगत जल में होता है। कोशी नदी सदाबाही नदी है, जिसमें शुष्क मौसम में भी हिमनद के पिघलने से जल का प्रवाह होता रहता है। धरातलीय जल संग्रह निम्न क्षेत्र में पाया जाता है।

## कोशी एवं परिव्यक्त नदियाँ :—

अध्ययन क्षेत्र के पश्चिमी भाग में कोशी नदी की मुख्य धारा सालाभर प्रवाहित होती रहती है। कोशी नदी में सात धाराओं का मिलन के कारण इसे सप्त कोशी कहते हैं। त्रिवेणी में कोशी नदी की तीन धाराये जिसमें अरुण कोशी सनकोशी तथा तामर कोशी का संगम होता है। इसमें अनुवर्ती एवं पूर्ववर्ती धाराओं का सम्मलित स्वरूप है। अरुण कोशी पूर्ववर्ती तथा तामार एवं सनकोशी अनुवर्ती प्रवाह प्रणाली है। उद्गम क्षेत्र में कोशी का जल ग्रहण क्षेत्र 58887.34 वर्ग कि.मी. क्षेत्र है। सप्तकोशी के विभिन्न धाराओं का जलग्रहण क्षेत्र एवं जल प्रवाह निम्न आँकड़ों से स्पष्ट है—

तालिका – 1

सप्तकोशी का जलग्रहण क्षेत्र एवं औसत जलप्रवाह

क्र. सं.	नदियाँ	जल ग्रहण क्षेत्र (वर्ग कि.मी. में)	जल ग्रहण क्षेत्र का प्रतिशत	कुल औसत जलप्रवाह का प्रतिशत
1	अरुण कोशी	34252.82	58.20	36.6
2	सनकोशी	18762.84	31.89	43.8
3	तमर कोशी	5831.62	9.91	19.6
4	सप्तकोशी	68847.34	100	100

सप्तकोशी का औसत जलप्रवाह

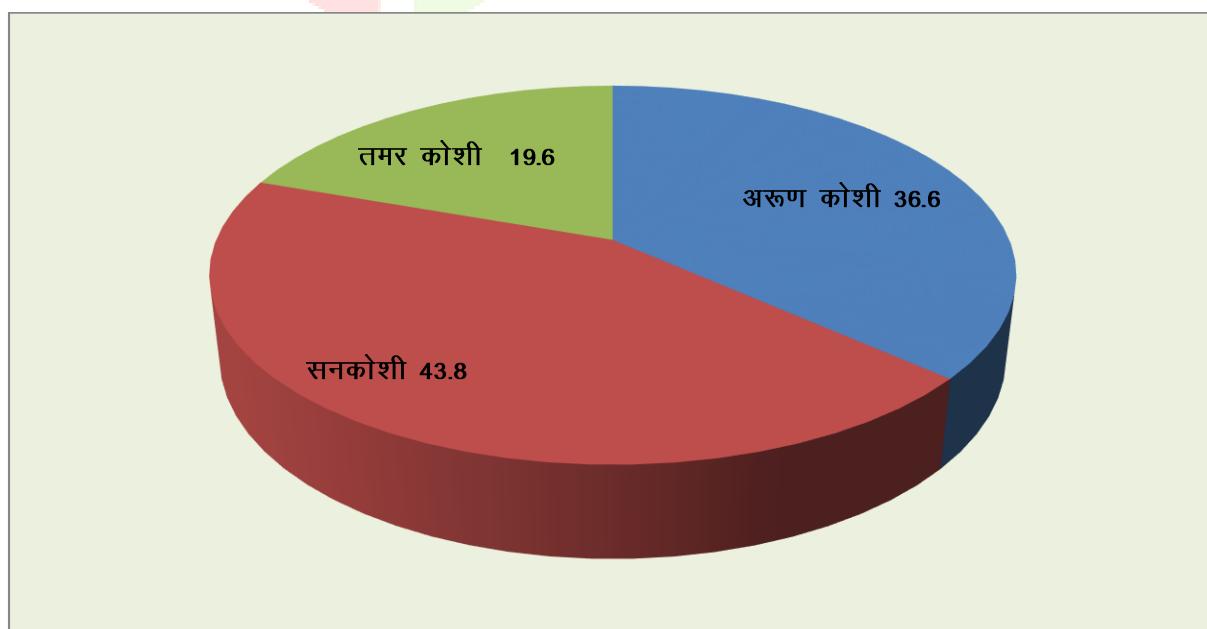


Fig. - 1

सप्तकोशी में सबसे बड़ा जलग्रहण क्षेत्र अरूण कोशी का 34252.82 वर्ग कि.मी. है, जबकि जलप्रवाह में दूसरा स्थान यानि कुल जलप्रवाह का 36.6 प्रतिशत जल प्रवाहित होता है। सनकोशी का जलग्रहण क्षेत्र 18762.84 वर्ग कि.मी. होते हुए भी जलप्रवाह सबसे अधिक अर्थात् कुल जलप्रवाह का 43.8 प्रतिशत है। सबसे कम तामर कोशी का जलग्रहण क्षेत्र 5831.62 वर्ग कि.मी. तथा जलप्रवाह कुल प्रवाह का केवल 19.6 प्रतिशत है। त्रिवेणी में तीनों धाराये मिलकर सप्तकोशी कहलाती है। कोशी का विशाल जलग्रहण क्षेत्र एवं प्रयाप्त जल प्रवाह के कारण बाढ़ की विभिन्निका के लिए विश्वप्रसिद्ध नदी रही है। कोशी की मुख्य धारा के अतिरिक्त परित्यक्त धाराओं में ढेमरा, तिलावे आदि के बरसाती नदी के रूप में प्रवाहित होती है। इन नदियों में भी जल का जमाव रहता है।

**चौर, झील एवं तालाब :—**

सहरसा जिला में अनेक प्रकृति निर्मित चौर, गोखुर झील तथा मानव निर्मित तालाब पाये जाते हैं, जिसमें वर्षा जल का जमाव अधिक होता है, जबकि अन्य मौसम में जल का जमाव कम हो जाता है, सम्पूर्ण क्षेत्र में कुल जमाब खण्डों की संख्या 782 है। जिसका कुल क्षेत्रफल 1648.65 हेक्टेयर है। इन जल खण्डों का स्थानिक (प्रखण्डवार) वितरण में असमानता पायी जाती है जो निम्न आँकड़ों से स्पष्ट है:—

### तालिका – 2

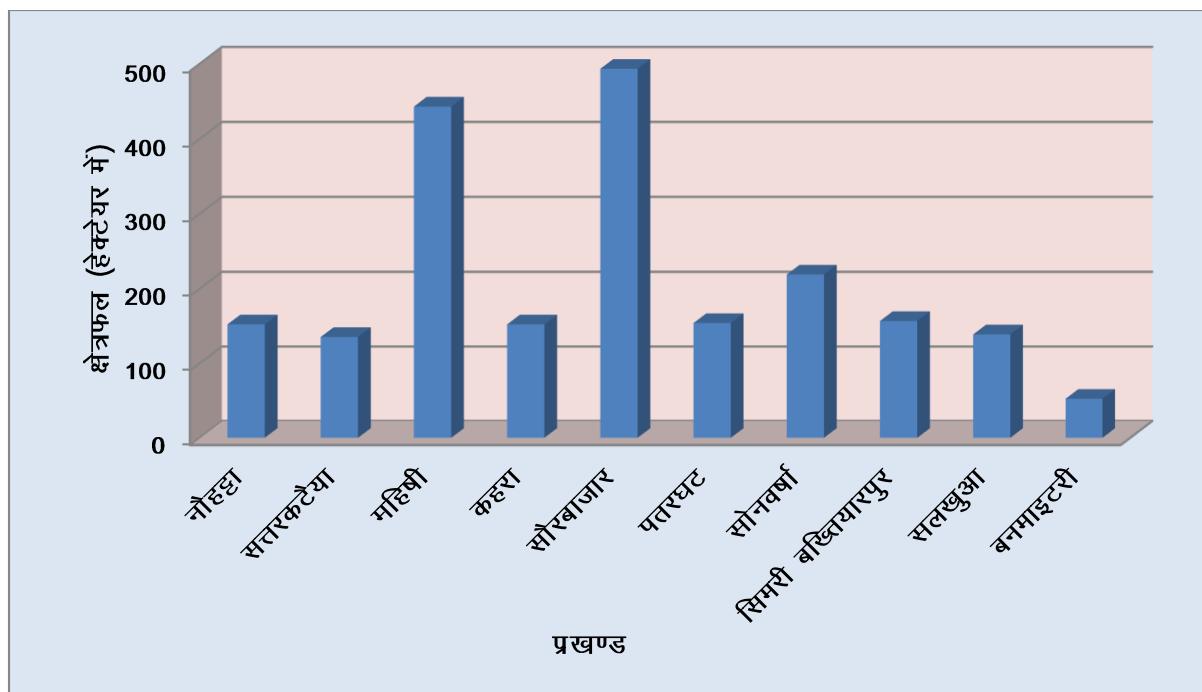
#### प्रखण्डवार जल जमाव खण्ड एवं जल क्षेत्र का वितरण

क्र. सं.	प्रखण्ड	जल जमाव खण्ड की संख्या	जल जमाव क्षेत्र का क्षेत्रफल (हेक्टेयर में)	सकेन्द्रण जलखण्ड का सूचकांक
1	नौहड्हा	05	152.4	0.64
2	सत्तरकट्टैया	87	135.48	11.23
3	महिषी	116	443.07	14.83
4	कहरा	68	152.34	8.69
5	सौरबाजार	36	493.45	4.69
6	पतरघट	169	154.17	21.61
7	सोनवर्षा	127	218.95	16.20
8	सिमरी बखित्यारपुर	65	156.92	8.37
9	सलखुआ	72	138.96	9.26
10	बनमाइटरी	31	52.44	3.99
	कुल	782	1648.65	100

स्रोत – मत्स्य पालन विभाग सहरसा

उपर्युक्त आँकड़ों में सहरसा जिला में जलजमाब खण्डों की संख्या क्षेत्रफल तथा जलखण्ड सकेन्द्रण सूचकांक दर्शाया गया है। जलखण्ड सूचकांक को चार वर्गों में रखा जा सकता है—

## जल जमाव क्षेत्र का वितरण



**Fig. – 2**

**i. 05 से कम सकेन्द्रण सूचकांक वाला प्रखण्ड :—**

इसके अन्तर्गत तीन प्रखण्डों में नौहटा, सौरबाजार तथा बनाइटी सम्मिलित हैं। इसमें कुल प्रखण्डों का 30 प्रतिशत प्रखण्ड आते हैं।

**ii. 05 – 10 सकेन्द्रण सूचकांक वाला प्रखण्ड :—**

इस वर्ग में तीन प्रखण्डों में कहरा, सिमरी बखियारपुर, सलखुआ प्रखण्ड सम्मिलित हैं जो कुल प्रखण्डों का 30 प्रतिशत प्रखण्ड है।

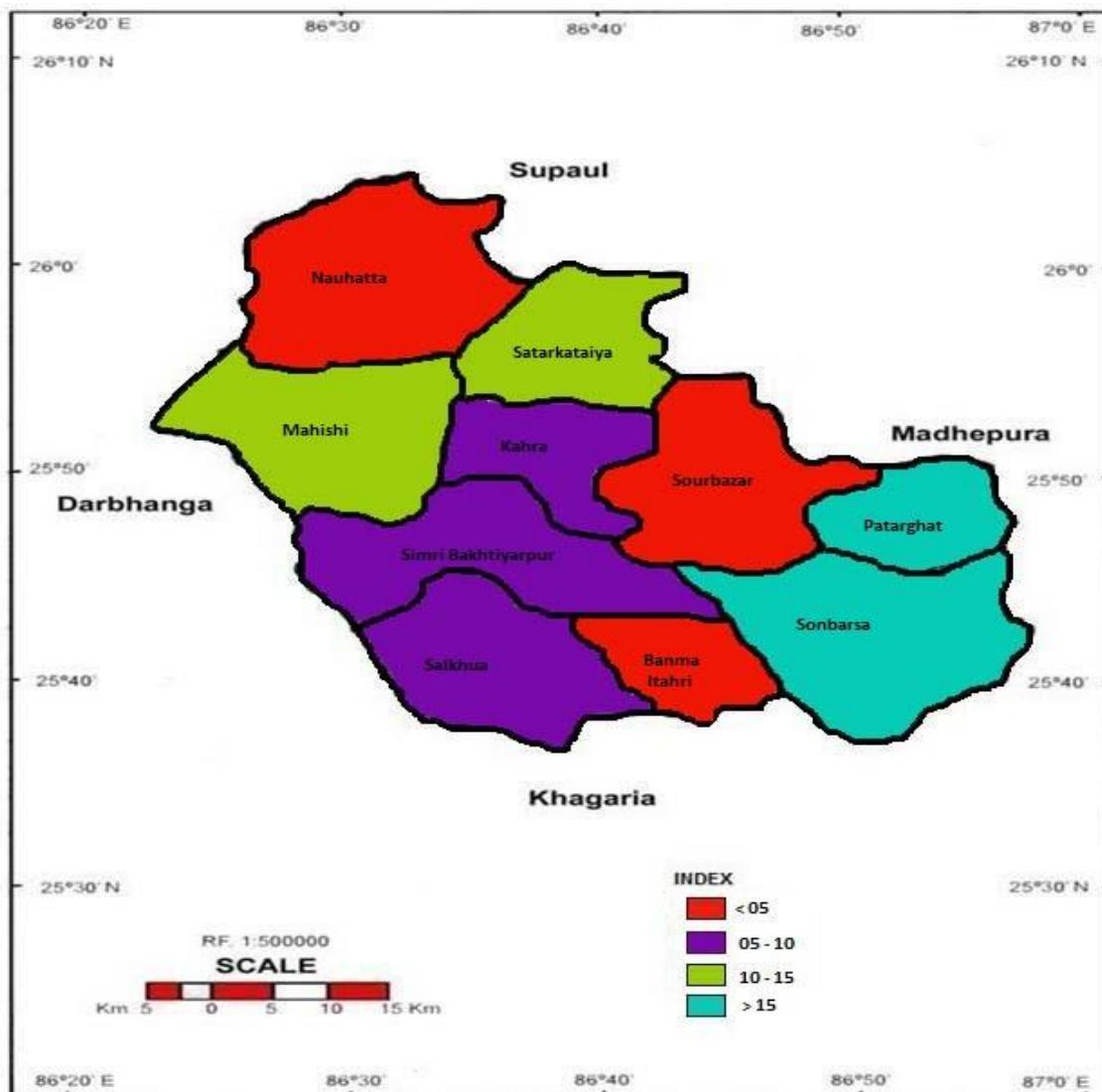
**iii. 10 – 15 सकेन्द्रण सूचकांक वाले प्रखण्ड :—**

इस वर्ग में दो प्रखण्ड क्रमशः सतरकटैया तथा महिंदी प्रखण्ड सम्मिलित हैं जो कुल प्रखण्डों का 20 प्रतिशत प्रखण्ड है।

**iv. 15 सकेन्द्रण सूचकांक से अधिक वाला प्रखण्ड :—**

इसमें दो प्रखण्डों में पतरघट तथा सोनवर्धा सम्मिलित हैं, जो कुल प्रखण्डों का 20 प्रतिशत प्रखण्ड है। सबसे अधिक जलखण्ड पतरघट प्रखण्ड में सबसे कम नौहटा प्रखण्ड में पाये जाते हैं।

## प्रखण्डवार जल जमाव का संकेन्द्रन सूचकांक



**Map - 2**

### धरातलीय जल का उपयोग :-

अध्ययन क्षेत्र में धरातलीय जल का सर्वाधिक उपयोग सिंचाई में किया जाता है। इसके अलावे मत्स्य पालन, मत्स्य आखेट एवं जलगत कृषि में किया जाता है। धरातलीय जल का उपयोग निम्न रूप में होता है—

### सिंचाई :-

सहरसा जिला में कोशी नदी से नहर निकाल कर विभिन्न क्षेत्रों में सिंचाई की जाती है। यहाँ के पाँच प्रखण्डों के 221 गाँवों में नहर से सिंचाई की जाती है। कुछ नहरों से सिंचाई कार्य होत है, तो कुछ नहरों में रेत के निक्षेप होने से सिंचाई कार्य बाधित हो गये है। सम्पूर्ण क्षेत्र में नहरों द्वारा 6818.01 हेक्टेयर भूमि में सिंचाई की जाती है, जबकि तालाब आदि से 578.87 हेक्टेयर भूमि में सिंचाई की जाती है। नहरों द्वारा विभिन्न फसलों की सिंचाई निम्न आँकड़ों से स्पष्ट है—

## तालिका – 3

नहरो से सिचाई (सिचित क्षेत्र हेक्टेयर में)

क्र. सं.	प्रखण्ड	गाँव की संख्या	भद्रई फसल में		रब्बी फसल में	
			लक्ष्य	उपलब्धि	लक्ष्य	उपलब्धि
1	कहरा	81	3440	3090	1260	1260
2	सौरबाजार	50	4230	3460	1780	1530
3	सिमरी बख्तियारपुर	40	5200	1906	1100	992
4	सोनवर्षा	25	2075	1501	850	765
5	नौहटा	25	110	55	50	45
	कुल	221	15055	10012	5040	4530

उपर्युक्त तालिका में नहर द्वारा सिचित क्षेत्र को दर्शाया गया है। जिसमें प्रखण्ड में 81 गाँव में नहर द्वारा सिचाई की जाती है। खरीफ में सिचाई का लक्ष्य 3440 हेक्टेयर रखा गया, जिसमें उपलब्धि 3090 हेक्टेयर हुई। रब्बी फसल सिचाई का लक्ष्य 1260 हेक्टेयर जिसमें कुल 126 हें में सिचाई हुई। इसी तरह सौरबाजार के 60 गाँवों में खरीफ में 3460 तथा रब्बी में 1780 हें में सिचाई हुई। सिमरी बख्तियारपुर के 40 गाँवों में खरीफ में 1906 तथा रब्बी में 912 हेक्टेयर, सोनवर्षा के 25 गाँवों में 1501 हें खरीफ फसल तथा 765 हेक्टेयर में रब्बी फसल की सिचाई हुई। नौहटा के 25 गाँवों में खरीफ में 55 हें तथा रब्बी में 45 हें की सिचाई नहर से हुई। सहरसा जिला के 221 गाँवों में खरीफ में 10012 हें तथा रब्बी में 4530 हेक्टेयर में सिचाई हुई। यदपि नहर द्वारा फसलों की सिचाई में अनिश्चितता बनी रहती है, क्योंकि जब नहर में जल की आपूर्ति होती है, उसी समय सिचाई होगी। कभी—कभी समय पर सिचाई नहीं हो पाती है। जिससे समय पर सिचाई के लिए अधिकांश किसान निजी नलकूप की व्यवस्था किया है।

## मत्स्यपालन :-

मत्स्य आखेट मानव का आदिकालीन व्यवसाय है। खाद्यपदार्थों में मछली का अपना विशिष्ट स्थान है। सहरसा जिला में नदियों, चौर तालाब झील आदि जलखण्डों की संख्या एवं क्षेत्र अधिक होने के कारण मत्स्यपालन व्यवसाय का विकास में तीव्रता आयी है। नदी तथा चौर जैसे जलचर क्षेत्र में प्राकृतिक रूप में मछलिया होती है, जबकि कुछ चौर, झील एवं तालाब में वैज्ञानिक विधि से मछली पालन होता है। यदपि नदी से मछली उत्पादन का आँकड़ा उपलब्ध नहीं है। फिर भी हजारों टन प्रतिवर्ष मछली का उत्पादन होता है। सम्पूर्ण प्रदेश में 991.71 हेक्टेयर जलक्षेत्र है। सबसे अधिक सिमरी बख्तियारपुर प्रखण्ड में 205.24 हेक्टयर, जो कुल जलचर का 20.68 प्रतिशत है, जबकि सबसे कम नौहटा प्रखण्ड में 22.36 हेक्टेयर जो कुल जलचर का 2.25 प्रतिशत है। यहाँ मछली पालन के साथ मछली बीज का भी उत्पादन किया जाता है जो निम्न आँकड़ों से स्पष्ट है—

## तालिका – 4

सहरसा जिला में मछली बीज एवं मछली का उत्पादन

क्रम संख्या	मछली का प्रकार	मछली बीज का उत्पादन (लाख में)	मछली का उत्पादन (मी०टन में)
1	कतला	2.85	2410
2	रेहूँ	1.78	2540
3	मागूर	1.93	1540
4	सिलवर कार्प	1.18	130
5	ग्रासकार्प	1.05	290
6	कामन कार्प	1.93	770
	कुल	10.92	8080

स्रोत – जिला मत्स्य कार्यालय सहरसा।

तालिका 4 में सरहसा जिला में जल संसाधन का उपयोग मत्स्य पालन सम्बन्धी आँकड़ा प्रस्तुत किया गया है। जिसमें कुल मछली बीज का उत्पादन 10.92 लाख है, जबकि कुल मछली का उत्पादन 8080 मीटरी टन है। यदपि मछली के उत्पादन में देशी किस्म के मछली को शामिल नहीं किया गया है। मछली का बीज के उत्पादन में सबसे अधिक कतला मछली का 2.85 लाख है, जबकि सबसे कम ग्रास कार्प के बीज का उत्पादन 1.05 लाख है। अन्य मछली में रेहू 1.98 लाख मांगूर 1.93 सिलबर कार्प 1.18 कामन कार्प 1.93 लाख बीज का उत्पादन होता है। जबकि कुल मछली का उत्पादन में सबसे अधिक रेहू मछली 2540 मी० टन, कतला 2410 मी० टन, मांगूर 1540 मी० टन, सिलवरकार्प 130 मी० टन, ग्रास कार्प 290 मी० टन तथा कॉमन कार्प 770 मी० टन मछली का उत्पादन होता है। इसके अलावे नदी चौर में देशी किस्म के मछली का भी उत्पादन होता है।

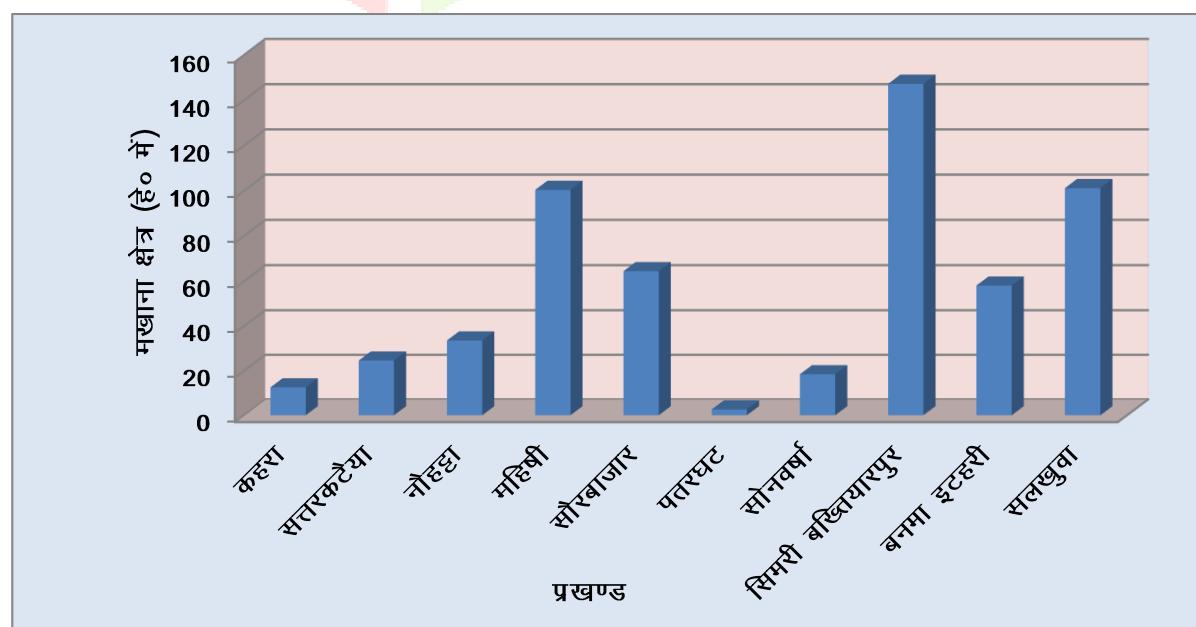
### मखाना कृषि :—

जलगत कृषि में मखाना मुख्य फसल एवं जलीय पौष्टिक फल है। इसका उत्पादन का मुख्य क्षेत्र मिथिलांचल एवं कोशी क्षेत्र है, लेकिन विगत कुछ वर्षों से वर्षा की मात्रा सामान्य वर्षा से कम होने के कारण मखाना की कृषि में कमी आयी है। मखाना कृषि सहरसा जिला के प्राय सभी प्रखण्डों में होती है लेकिन कृषि क्षेत्र में असमानता पायी जाती है जो निम्न आँकड़ों से स्पष्ट है—

**तालिका – 5**  
**प्रखण्डवार मखाना का क्षेत्र एवं क्षेत्र की संख्या**

क्रम संख्या	प्रखण्ड	मखाना क्षेत्र की संख्या	मखाना क्षेत्र (हेंड में)
1	कहरा	22	12.52
2	सत्तरकट्टैया	04	24.56
3	नौहट्टा	14	33.55
4	महिषी	20	100.36
5	सौरबाजार	31	64.44
6	पतरघट	3	2.61
7	सोनवर्षा	25	18.39
8	सिमरी बखियारपुर	61	147.26
9	बनमा इटहरी	10	58.06
10	सलखुवा	23	101.17
	कुल	213	532.93

स्रोत – जिला मत्स्य विभाग सहरसा।  
प्रखण्डवार मखाना क्षेत्र का वितरण



**Fig. – 3**

उपर्युक्त तालिका के अनुसार अध्ययन क्षेत्र में सबसे अधिक मखाना की कृषि क्षेत्र सिमरी बख्तियार में 147.26 हेक्टेयर है। सबसे कम मखाना क्षेत्र संख्या सत्तरकट्टैया में 04 है तथा सबसे कम क्षेत्रफल सोनवर्षा प्रखण्ड में 18.39 हेक्टेयर है। सम्पूर्ण जिला में 213 मखाना क्षेत्र की संख्या है, जबकि कुल क्षेत्रफल 532.93 हेक्टेयर है। मखाना के अलावे सिंहारा की खेती भी न्यून पैमाने पर की जाती है। अन्य उपयोग में पशुपालन में भी धरातलीय जल का उपयोग किया जाता है।

अध्ययन क्षेत्र में धरातलीय जल खासकर नदी जल का विनाशक स्वरूप प्रलयकारी बाढ़ के रूप में रहा है। अतिवृष्टि नदी के तली का भराव, कोशी में जल धारण क्षमता का क्रमशः कमी होना, कोशी बाँध के देखभाल, मुरम्मत में कमी के कारण 1984 में नौहड़ा तथा 2008 में कुसहा बाँध टुटने से आयी बाढ़ से बड़े पैमाने पर जनधन की क्षति हुई। कोशी तटबन्धों के वृहद् क्षेत्र में प्रतिवर्ष बाढ़ आती है। यदपि बाढ़ के कारण मानव एवं पशु को काफी परेशानी होती है, लेकिन यहाँ के लोग बाढ़ से अभ्यस्त होने तथा बाढ़ के लाभकारी प्रभाव के कारण परेशानी का कम अनुभव करते हैं। बाढ़ से नवीन मिट्टी का जमाव, खरपतबार का सड़ना, मिट्टी का कीट मरना एवं मछली आखेट जैसे लाभकारी प्रभाव होते हैं। अध्ययन क्षेत्र में एक ओर धरातलीय जल का विविध रूपों में उपयोग होता है तो दूसरी ओर जल जमाव एवं बाढ़ का नकारात्मक प्रभाव भी होता है।

### निष्कर्ष :—

अध्ययन क्षेत्र में बाढ़ के प्रभाव को कम करने के लिए निम्नांकित जल प्रबन्धन एवं नियोजन किया जा सकता है। सर्वप्रथम को"गी में सुपरडेम त्रिवेणी नामक स्थान (नेपाल) में अरुणकोशी, सनकोशी एवं ताम्रकोशी में अलग—अलग बराज बनाया जाय तथा तोनो नदी में जल का संग्रह से विधुत उत्पादन एवं सिचाई बड़े पैमाने पर संभव होगा। जल का विकेन्द्रीकरण के लिए कुसहा नदी में बराज बनाया जाय। अधिक जल होने पर कुसहा नदी में जल प्रवाहित किया जा सकता है। मुख्य नहरों को अन्य नदियों से जोड़ कर कोशी जल का विकेन्द्रण किया जा सकता है। कोशी की धारा धमहारा के समीप पूरब की ओर मुड़कर प्रवाहित होती है, जो बाढ़ का कारण बनता है। अगर इस धारा को सीधे खगड़िया के नजदीक गंगा में गिराया जाय तो बाढ़ की समस्या का 80 प्रतिशत समाधान हो सकता है। सिचाई के लिए नहरों की सफाई एवं समुचित देख—भाल की आवश्यकता है। जलगत कृषि एवं मत्स्य पालन हेतु सरकारी सहयोगी एवं प्रोत्साहन की अनिवार्यता है।

### —: संदर्भ सूची :—

1. Das P. K. – The monsoon, National Book Trust India New Delhi.
2. Gurjar R. K. – Geographical Perspectives an irrigation,  
Rawat Publication Jaypur.
3. Hart H. C. – River of India, oriental Longman, Mumbai.
4. Mishra J. N. – Irrigation and Agriculture development of Bihar.
5. Rao L. K. – India's water Wealth Orient Longman, New Delhi.
6. State Water Resource Plan 2008 Volume I, ii, iii.
7. Sindhartha K. – Flood in India, A model for generating Factors  
CENDER Patna.