

**शीर्षक:— ऊधमसिंह नगर (उत्तराखण्ड) जिले के विकासखण्ड जसपुर में
अवस्थित विभिन्न नदियों के अपवाह तंत्र एवम् जलवायु का अध्ययन**

डा०निशा चौहान
सहायक प्राध्यापक भूगोल
सुखदेई स्मारक महाविद्यालय
रतूपुरा, ठाकुरद्वारा, मुरादाबाद
एम जे पी रुहेलखण्ड वि०वि० बरेली

डा० मनोज कुमार 'सिंह'
प्रवक्ता, कोआर्डिनेटर, एवं
काउन्सलर, आ०के०१७००९
उत्तराखण्ड मुक्त वि०वि०
हल्द्वानी, नैनीताल, उत्तराखण्ड

सार:— अध्ययनगत प्रखण्ड जसपुर भूगर्भिक दृष्टि से गांगेय मैदान की जलोढ मिट्टी से बना एक मैदानी भूभाग है। इस क्षेत्र में कई छोटी बड़ी नदियां होने के कारण यहां की मिट्टी में रेत, सिल्ट, चीका, कंकण, बालू और जैविक तत्व विभिन्न अनुपात में पाये जाते है। जसपुर प्रखण्ड का उत्तरी भाग नैनीताल जनपद की सीमा पर स्थित है जो तराई क्षेत्र में आता है इस भूभाग में बहुत कम परिवर्तन देखने को मिलते हैं जवकि विकासखण्ड का दक्षिणी क्षेत्र लगभग समान धरातलीय क्षेत्र है। उच्चावचीय दृष्टि से यह एक मंद तरंगित समढाल वाला मैदान है। अध्ययनगत क्षेत्र का सामान्य ढाल उत्तर से दक्षिण की ओर है। जिसके कारण यहां नदियों का अपवाह उत्तर से दक्षिण की ओर है। अध्ययनगत प्रखण्ड में अवस्थित नदियों के अपवाह तंत्र के कारण बने भूभाग को क्षेत्रीय विभाजन के आधार पर भांवर, तराई, बांगर तथा कछार चार प्रमुख क्षेत्रों में बांटा जा सकता है। नदियों द्वारा वहाकर लाई गई मिट्टी में जैविक अंश के कारण भूमि उपजाऊ है। पहाडी क्षेत्र के नजदीक होने के कारण यहां की जलवायु निकटवर्ती विकासखण्डों से पृथक है। अध्ययनगत क्षेत्र उपरी गंगा मैदान में स्थित होने के कारण पुरवा और पछुवा हवाओं द्वारा विभिन्न ऋतुओं में वर्षा का वितरण निश्चित करती है। शीतोष्ण उपाद्र कटिबन्ध में स्थित होने के कारण वर्षा की मात्रा वर्षा काल में अधिकतम रहती है। अध्ययनगत क्षेत्र में ग्रीष्मकाल में अधिकतम तापमान 40.5 डिग्री सेल्सियस मई माह में तथा न्यूनतम तापमान शीतकाल, जनवरी में 8.6 रिकार्ड किया गया। जवकि यहाँ वर्षा का वार्षिक औसत 1000 मिली मी० है। अध्ययनगत क्षेत्र में औसत वार्षिक सापेक्ष आद्रता 67% एवं औसत वायु वेग 4.8 किमी/घण्टा पाया गया।

परिचय:— ऊधमसिंह नगर जिला उत्तराखण्ड राज्य के कुमाऊँ डिविजन का हिस्सा है। भौगोलिक स्थिति में यह राज्य का तराई तथा कछार क्षेत्र है। यहाँ की जलवायु एवम् भौगोलिक स्थिति कृषि के लिए सर्वदा अनुकूल है। ऊधम सिंह नगर जिले के विकासखण्ड जसपुर में अवस्थित ढेला, फीका, वाछिया, ढूँढा, खलिसा एवम् लपकना नदियां यहां की कृषि के लिये उपयुक्त परिस्थितियां निर्मित करती हैं। इन नदियों का अपवाह विशिष्ट होने के कारण यहां की भूमि उर्वता एवम् उत्पादन क्षमता पूरे प्रदेश में सबसे अधिक है। काजी अहमद (1942) ने इसे गांगेय मैदान में सम्मिलित किया है। एम०पी०पी०ठवाला (1934-40), ओ०उच०के०स्पेट (1951) तथा एल०डी०स्टाम्प (1961) ने भी इस क्षेत्र को गांगेय मैदान का ही एक भाग स्वीकार किया है। सिंह एवं वर्मा (1971) ने भी इस क्षेत्र का आलोचनात्मक मूल्यांकन किया है। नदियों का यह वहाव, क्षेत्र की जलवायु को निर्मित करने में भी अहम भूमिका निभाता हैं। इसी लिये संदर्भित प्रखण्ड जसपुर में कृषि और सिंचाई के लिए अतीत से समकालिक पैटर्न अपनाते से

International Journal of Arts & Education Research

विकासखण्ड जसपुर पूरे उत्तराखंड राज्य में गन्ना , धान की फसलों में अपनी उत्पादकता क लिए प्रसिद्ध है। जिले का भौगोलिक क्षेत्रफल 2908 वर्ग किलामीटर है और हवाई दृष्टि से यह विकासखण्ड उत्तराखंड राज्य में 9व स्थान पर है। यह अक्षांश 28° 53' उत्तर और 29° 23' उत्तर के बीच स्थित है और बाद में 78° 45' पूर्व और 80° 08' पूर्व देशांतर के बीच फैला हुआ है। समुद्र तल से इसकी ऊंचाई (altitude) 550 मीटर है। यहां की जलवायु उपोष्णकटिबंधीय और उपआर्द्र हैं।

अपवाह तंत्र (DRAINAGE PATTERN):

अपवाह तंत्र या प्रवाह प्रणाली किसी नदी तथा उसकी सहायक धाराओ द्वारा निर्मित जल प्रवाह की एक विशेष व्यवस्था है। यह एक तरह का जाल तंत्र ह जिसमें नदियाँ एक दूसरे से मिलकर जल के एक जल के एक दिशीय प्रवाह का मार्ग बनाती हैं। किसी नदी म मिलने वाली सभी सहायक नदियाँ और उस नदी बेसिन के अन्य लक्षण मिलकर उस नदी का अपवाह तन्त्र बनाते हैं।

किसी भी क्षेत्र का भू वैज्ञानिक विन्यास उस क्षेत्र की ढाल प्रवणता को प्रदर्शित करता है। ऊधमसिंह नगर जनपद का जसपुर विकासखण्ड हिमालय पर्वत के शिवालिक श्रेणो निकट होने के कारण निकटवर्ती पर्वतीय तथा तराई भू भाग से निकलने वाली नदियों द्वारा वहाकर लाई गई मिट्टी का जमाव क्षेत्र है। अध्ययन क्षेत्र का ढाल उत्तर पूर्व से दक्षिण पूर्व की ओर है। इस क्षेत्र में वहने वाली नदियां विभिन्न मार्ग क्षेत्रों से वहती हुई रामगंगा नदी में मिल जाती हैं। वर्षाकाल में अत्यावृष्टि (सम्पूर्ण वर्ष की लगभग 90 प्रतिशत) के कारण अध्ययन क्षेत्र एवं निकटवर्ती क्षेत्र में जल प्लवन (Water logging)की समस्या ब नी रहती है।

इस जल का एक भाग वहकर नदियों के माध्यम से समुद्र तक की यात्रा करता है। कुछ भाग भूमिगत होकर सिंचाई तथा पेयजल के रूप में प्रयुक्त होता है। वर्षाजल का कुछ भाग बाष्पीकृत होकर क्षेत्र की वायुमण्डलीय आद्रता (Atmospheric humidity) को सकारात्मक रूप से प्रभावित करता है।

अध्ययन क्षेत्र में वहने वाली नदियां रामगंगा की सहायक नदियां है। जसपुर विकासखण्ड में वहने वाली नदियों में ढेला, फीका, बछिया, ढूँढा, खलिसा तथा लपकना नदियां प्रमुख हैं। इसके अतिरिक्त कुछ नदियां केवल वर्षा ऋतु में ही सक्रिय रहती हैं। इन नदियों के द्वारा वहाकर लाई गयी मिट्टी, जल के वाष्पीकरण से उत्पन्न आर्द्रता तथा पर्वतीय क्षेत्र से निकटता जैसे महत्वपूर्ण कारक यहां की जलवायु को प्रभावित करते हैं। अध्ययन क्षेत्र में वहने वाली प्रमुख नदियां निम्न प्रकार हैं।'

1— ढेला नदी : यह नदी क्षेत्र के पूर्वी सीमा से होकर बहती है। इस नदी अपने उदगम स्थल नैनीताल जनपद के भावर—तराई भू—भाग से निकलकर जसपुर विकास खण्ड में प्रवेश करती है। अन्त में मुरादाबाद जनपद के डिलारी विकास खण्ड में रामगंगा नदी में मिल जाती है। यह एक मौसमी नदी है जो जसपुर और ठाकुरद्वारा को अलग करती है। वर्षा ऋतु में इस नदी में पानी का बहाव तेज हो जाता है। इसके बावजूद भी इस नदी की चौड़ाई 5 मीटर से अधिक नहीं है। नदी के मार्ग परिवर्तन न होने के कारण इसका खादर अधिक विस्तृत नहीं है। वर्तमान में इस नदी में जल प्रदूषण की समस्या

International Journal of Arts & Education Research

अधिक हो गई है। काशीपुर के आसपास औद्योगिक इकाइयों का कचरा इस नदी में डालने से जल प्रदूषण की समस्या उत्पन्न हो गई है।

ढेला नदी खादर (निकट काशीपुर)



Photo plate 1

2- फीका नदी : यह नदी राम गंगा की सहायक नदी है। यह कालागढ़ से उत्तर पूर्व में हिमालय रामगंगा से निकलती है तथा बिजनौर जनपद के वन क्षेत्र में बहती हुई जसपुर विकास खण्ड के उत्तर पश्चिम में हमीराला के पश्चिम से अध्ययन क्षेत्र में प्रवेश करती है। यह पूरनपुर, महुआडाबारा, नादेही में बहती हुई मुरादाबाद जनपद में प्रवेश कर जयनगर के पास रामगंगा में विलीन हो जाती है। ढाल तीव्र होने के कारण वर्षा ऋतु में पानी का बहाव तेज हो जाता है। इसका खादर ऐला की अपेक्षा विस्तीर्ण है अध्ययनगत क्षेत्र यह तेज वहाव के कारण वर्षा काल में यह नदी कटाव अधिक करती है। इस नदी में प्रति 5 वर्ष के अन्तराल में भयंकर बाण आने से खरीफ मौसम में उगाई जाने वाली फसलें यथा गन्ना, धान और उड़द को नष्ट कर देती है। यह नदी मार्ग परिवर्तन के कारण जगह-जगह चौड़ी हो गई है। पुराने और नए बहाव मार्ग के मध्य ऊर्चे भू-भाग पर गन्ना, गेहूँ और धान उगाया जाता है। ग्रीष्म काल में जायद की फसल नदी के तटवर्ती भागों में बहुतायत रूप से की जाती है। कभी-कभी कालागढ़ बाँध से पानी छोड़ दिए जाने के कारण फसल चोपट हो जाती है।

International Journal of Arts & Education Research

फीका नदी खादर (निकट किशनपुर)



Photo Plate 2

3—वाछिया नदी : कुमांऊ हिमालय से निकलकर नैनीताल जनपद से निकलकर विकास खण्ड जसपुर में प्रवेश करती है। नन्हुवाला गाँव के पिछले भाग से निकलकर सौदासपुर गाँव के पूर्व में ढेला नदी में मिल जाती है। इस नदी द्वारा भू-क्षरण नहीं होता है।

4— ढूंडा नदी : तुमड़िया जलाशय से निकल कर जसपुर उत्तर मनोरथपुर जगदीशवाला में बहती हुई बहापुर के पास खेलना नदी में गिरती है। यह मौसमी नदी है। जिसमें वर्षा काल में ही जल रहता है। नदी की गहराई 5 मीटर से अधिक है। इसके किनारे—किनारे पलास, जामुन, शीशम, सेमल के वृक्ष पाये जाते हैं।

5— खलिसा नदी : नैनीताल जनपद के भीमताल के निकट से निकल कर किलावली के समीप विकास खण्ड जसपुर में प्रवेश करने के बाद यह नदी टांडा आलम से होकर नारायनपुर छंगगा, मुनोमपुर होती हुई सुल्तानपुर दोस्त के पास लपकना नदी में मिल जाती है। इस नदी के जल का उपयोग गन्ना की सिंचाई तथा मतस्य पालन हेतु किया जाता है।

6— लपकना नदी : लपकना नदी का उदगम क्षेत्र कुमांऊ हिमालय का मध्य क्षेत्र है। नैनीताल जनपद में बहती हुई यह नदी विकास खण्ड जसपुर के उत्तर से बहती हुई ठाकुरद्वारा विकास खण्ड के राधोवाला गाँव के पास बहती हुई ईसापुर मुस्तकम होती हुई रामगंगा नदी में मिल जाती है। ग्रीष्म काल में नदी के जल का उपयोग जायद की फसलों की सिंचाई के लिए किया जाता है।

International Journal of Arts & Education Research

विकासखण्ड जसपुर में अवस्थित नदियों का अपवाह तंत्र

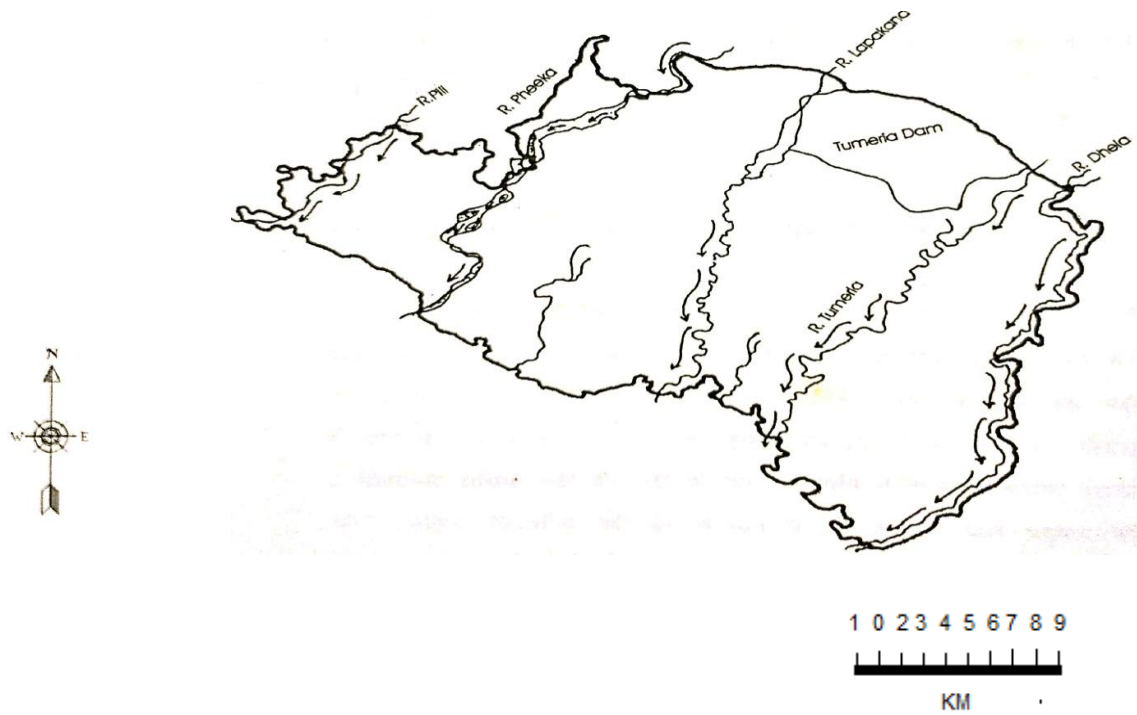


Figure No.1

विकासखण्ड जसपुर : भू-आकृति

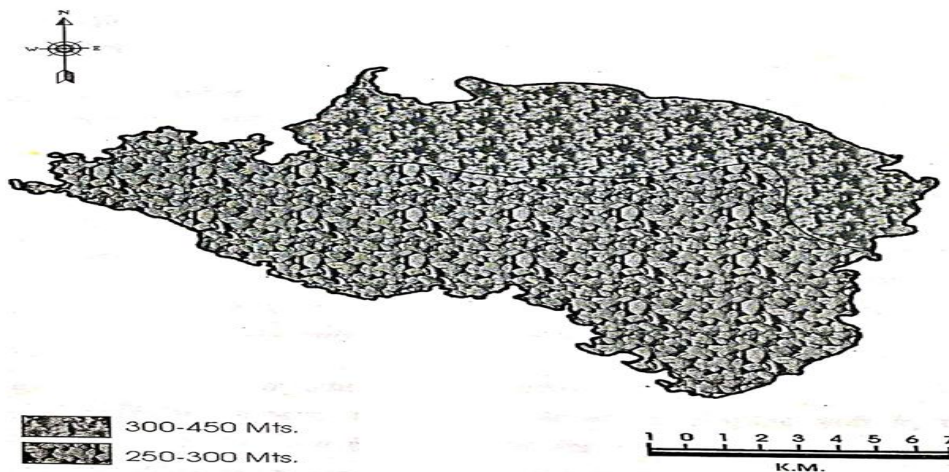


Figure No.2

International Journal of Arts & Education Research

उपरोक्त में से फीका, ढेला को छोड़कर शेष नदियाँ बरसात की दिनों में नालिका अपक्षेय करती हैं। इस जल कृषि भूमि पर फैल नहीं पाता। कभी-कभी अतिवृष्टि के कारण ढेला नदी इसका अपवाद बनती है।

जलवायु

मानव और जलवायु का परस्पर सम्बन्ध है। जलवायु मानव के समस्त कार्यकलापों को प्रभावित करती है। इस प्रकार मानवीय वातावरण के निर्माण में जलवायु का महत्वपूर्ण कारक है। चूंकि मानव ही सांस्कृतिक वातावरण का निर्माता है अतः वो जलवायु की दशाओं के अनुरूप ही विशिष्ट प्रकार के सांस्कृतिक वातावरण को तैयार में भौतिक अवयवों का सहारा लेता है। प्रस्तुत अध्ययन क्षेत्र शीतोष्ण उपार्द्र कटिबन्ध के अन्तर्गत है। इसके उत्तर में शिवालिक पहाड़ियों का सामीप्य जनपद के दक्षिण में स्थित ठाकुरद्वारा और संभल विकास खण्डों से भिन्नता मिलती है। वास्तव में जलवायु भौतिक पर्यावरण का प्रमुख अंग है।

यह विभिन्न प्रकार की फसलों की सीमा तथा मिट्टी में आर्द्रता की मात्रा आदि निश्चित होती है। यहाँ की जलवायु निम्न रूप में प्रभावित होती है।

(1) प्रस्तुत अध्ययन क्षेत्र उपरी गंगा मैदान में स्थित होने के कारण पुरवा और पछुवा हवाओं द्वारा भिन्न ऋतुओं में वर्षा का वितरण निश्चित करती है।

‘ शीत काल – नवम्बर से फरवरी तक

ग्रीष्म काल – मार्च से जून तक

वर्षा काल – जुलाई से सितम्बर तक

‘ शरद काल – अक्टूबर से मध्य नवम्बर तक

(2) ‘ शीतोष्ण उपार्द्र कटिबन्ध में स्थित होने के कारण वर्षा की मात्रा वर्षा काल में अधिकतम रहती है। सूर्य के उत्तरायण की स्थिति में सम्पूर्ण उत्तरी भारत में तापमान अधिक बढ़ जाता है। जबकि दक्षिणायन की स्थिति में जनवरी अधिकतक शीतलमास होता है।

कोपेन महोदय के अनुसार :- यह क्षेत्र **cwg** प्रकार की जलवायु के अन्तर्गत है। इसमें शीतकाल शुष्क होती है। शीतकाल में ‘ शुष्कतम मास की वर्षा ग्रीष्मकालीन आर्द्रतम मास की वर्षा के दसवें भाग से भी कम होती है। अति उष्ण मास उत्तरायणान्त से पूर्व होती है। इन्होंने अपने जलवायु वर्गीकरण में वार्षिक और मासिक तापमान तथा वर्षा के अध्ययन को आधार माना इसके साथ प्राकृतिक वनस्पति पर जलवायु के सम्पूर्ण योग की अभिव्यक्ति का रूप माना है।

थार्नथ्वेट के अनुसार “यह मैदान **cwg** के अन्तर्गत आता है। इस प्रकार की जलवायु को इन्होंने सम शीतोष्ण कटिबन्धीय उपार्द्र जलवायु की संज्ञा दी है जिसमें अन्तर्गत तापीय दक्षता का सूचक 64 से 157 तक तथा वर्षा प्रभाविता का सूचक 22 से 63 के मध्य पाया जाता है। शीतकाल में वर्षा की कमी होती है। किसी भी प्रदेश के तापक्रम का प्रभाव वहाँ की कृषि को विशेष रूप से प्रभावित करता है।

International Journal of Arts & Education Research

तापमान जलवायु का प्रमुख तत्व है। जो फसलों के बोने, काटने का समय निश्चित करने के साथ-साथ मिट्टी में आर्द्रता को व्यवस्थित करने में सक्षम होता है। जलवायु के निर्धारण में तापक्रम की विशेष भूमिका नहीं है। यद्यपि इस क्षेत्र में मौसम विज्ञान विभाग का कोई केन्द्र नहीं है। फिर भी निकटस्थ मुरादाबाद मौसम केन्द्र के आधार पर प्राप्त आँकड़ों की सहायता से इस भू-भाग का अध्ययन किया गया है।

ग्रीष्मकाल :-

मार्च माह में भूमध्य रेखा पर सूर्य के निकट आने से तापमान में धीरे-धीरे वृद्धि होने लगती है। इसके विपरीत पश्चिमोत्तर भू-भाग में वायुदाब कम होने लगता है। अप्रैल माह के अन्तिम सप्ताह में तापमान में एकाएक वृद्धि हो जाती है। जो मई मास में 40 डिग्री सैल्सियस पर पहुँच जाता है। मई माह में प्रचंड गर्मी के कारण लू चलने लगती है। इन्हीं दिनों में बवंडर, धूल, भरी आंधी भी आनी शुरू हो जाती है। जून मास अधिकतम गर्म मास रहता है। नीचे की तालिका में जनपद उधम सिंह नगर के तापमान का विवरण दर्शाया गया है-

उधम सिंह नगर : तापमान का वितरण

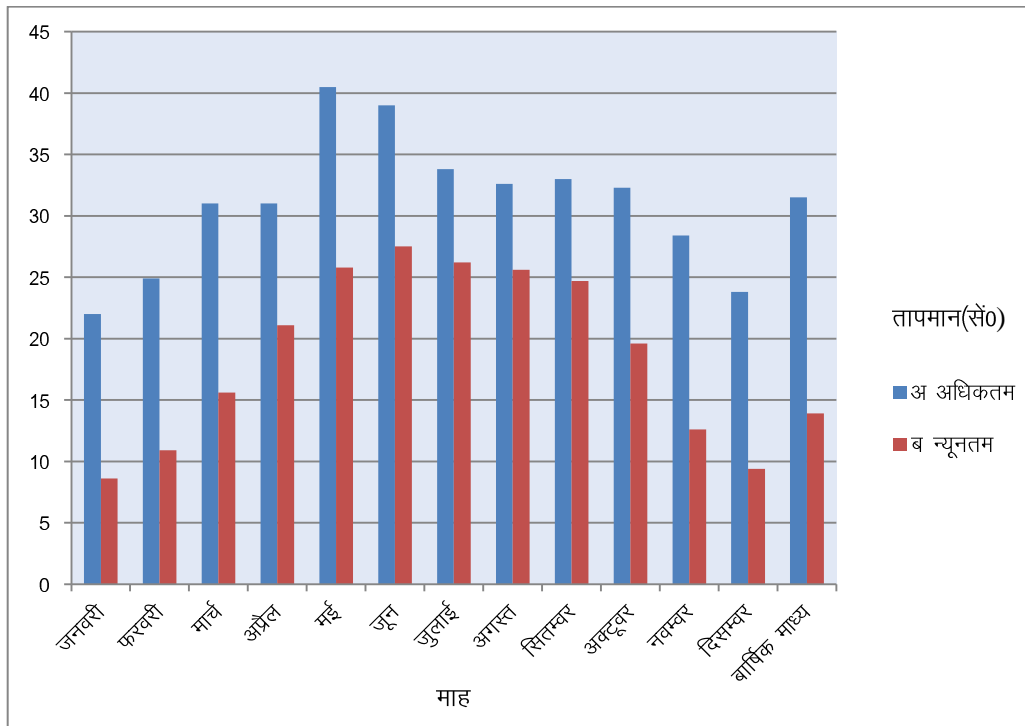
स्थान		जनवरी	फरवरी	मार्च	अप्रैल	मई	जून	जुलाई	अगस्त	सितम्बर	अक्टूबर	नवम्बर	दिसम्बर	वार्षिक माध्य
उधम सिंह नगर	अ	22.0	24.9	31.0	31.0	40.5	39.0	33.8	32.6	33.0	32.3	28.4	23.8	31.5
	ब	8.6	10.9	15.6	21.1	25.8	27.5	26.2	25.6	24.7	19.6	12.6	9.4	13.9

सारणी – 1.

अ-अधिकतम तापमान ब-न्यूनतम तापमान

स्रोत: राजकीय बेधशाला पन्तनगर 2004

International Journal of Arts & Education Research



उधम सिंह नगर : तापमान का वितरण

Figure No.4

उपरोक्त सारणी से स्पष्ट है कि अध्ययन क्षेत्र में मार्च से ही तापमान का बढ़ना प्रारम्भ हो जाता है। अधिकतम तापमान मई माह में 40.5 सैल्सियस रहता है। जबकि जनवरी माह में 22.0 सैल्सियस तापमान है। न्यूनतम तापमान जनवरी माह में 8.6 तथा जून में 27.5 सैल्सियस है। इस विकासखण्ड का अधिकतम औसत तापमान 31.5 तथा न्यूनतम तापमान 13.9 सैल्सियस रहा है। इस प्रकार ग्रीष्म ऋतु में तापमान में वृद्धि फसलों के पकने का औसत प्रदान करती है। जबकि शीतकाल में कम तापमान गेहूँ जैसी प्रमुख फसल की कायिक वृद्धि के लिए आवश्यक है।

शीतकाल :-

लौटते मानसून के साथ-साथ उत्तरी भारत में तापमान में ह्रास होने लगता है। इस दिनों सूरज की किरणें मकर रेखा पर सीधी पड़ने के परिणामस्वरूप दक्षिणी भारत की अपेक्षा उत्तरी भारत में वायु दाब अधिक रहता है। जिसके परिणामस्वरूप स्थल भाग से दक्षिण की ओर पवनें बहने लगती हैं। उत्तरी भारत में क्रमशः नवम्बर मास में तापमान में ह्रास होने लगता है। अध्ययन क्षेत्र के अन्तर्गत नवम्बर माह में 12.6 सैल्सियस, दिसम्बर 9.4 सैल्सियस तथा जनवरी 8.6 सैल्सियस तापमान रहता है। इससे स्पष्ट है कि जनवरी मास शीतलतम मास है। इन दिनों रबी फसल की बुआई हेतु उचित तापमान रहने के कारण रबी मौसम का भू-उपयोग सन्तोषजनक रहता है।

International Journal of Arts & Education Research

विकासखण्ड जसपुर: शीत कालीन तापक्रम

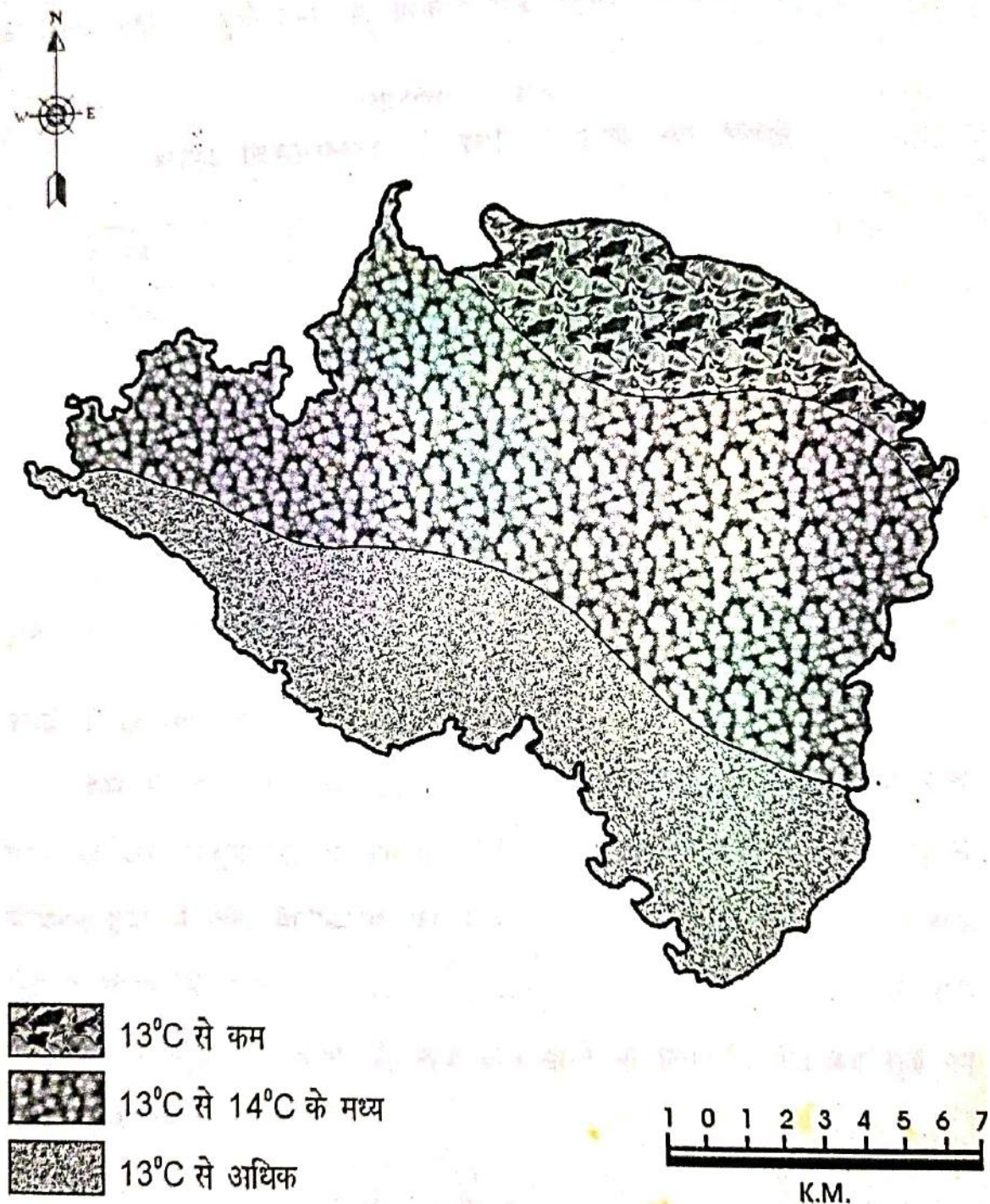


Figure No.5

वर्षा :

देश की अर्थव्यवस्था का मुख्य आधार वर्षा ही है क्योंकि भारत एक खेतीहर देश है जहाँ आज भी सम्पूर्ण क्षेत्र में सिंचाई हेतु आवश्यक साधन दशाएँ उपलब्ध नहीं है। इस कारण से वर्षा का महत्व सर्वोपरि है। यहाँ की अधिकांश वर्षा मानसून हवाओं द्वारा होती है जिसे ग्रीष्मकालीन मानसून

International Journal of Arts & Education Research

कहकर पुकारते हैं। इस क्षेत्र में बंगाल की खाड़ी की मानसून हवाएँ जून के तीसरे सप्ताह तक पहुँचती हैं। जिसके फलस्वरूप वर्षा होती है। यदि सम्पूर्ण देश की वर्षा के वितरण का अध्ययन करें तो यह क्षेत्र मध्यम वर्षा के अन्तर्गत आता है। यहाँ वर्षा का वितरण असमान है। कभी-कभी कम वर्षा कभी-कभी लगातार वर्षा तथा कभी-कभी वर्षा के मध्य कई दिनों तक अन्तराल रहता है। जो सूखे की स्थिति उत्पन्न करती है। खरीफ फसल में बोया जोन वाला धान, मक्का को काफी नुकसान होता है। परन्तु कभी-कभी शीतकाल में स्थानीय चक्रवात द्वारा भी वर्षा हो जाया करती है। इस प्रकार की वर्षा रबी के अन्तर्गत उगाई जाने वाली गेहूँ के लिए लाभप्रद होती है। वर्षा की कुल वार्षिक वर्षा का 90 प्रतिशत केवल ग्रीष्मकालीन मासून द्वारा तथा शेष स्थानीय चक्रवातों द्वारा होती है। शीतकाल में होने वाली वर्षा का विकास खण्ड बज्जर पट्टरी क्षेत्र में सर्वाधिक जबकि खादर क्षेत्र में न्यूनतम लाभ होता है। विकास खण्ड स्थल जसपुर (985मिलीमीटर) तथा नादेही(983किलीमीटर) समग्र रूप में अध्ययन क्षेत्र में वर्षा वितरण अपेक्षाकृत न्यूनतम अन्तर है। क्षेत्र के विकास खण्ड जसपुर के मुख्यालय पर वर्षा मापक केन्द्र पर जहाँ वर्षा सम्बन्धी आकड़ें लिए गए हैं। यहाँ वर्षा का वार्षिक औसत 1000मिली मी० है। नीचे के आकड़ों में विकास खण्ड की वार्षिक वर्षा का वितरण और विचलन निम्न सारणी द्वारा दर्शाया गया है।

विकासखण्ड जसपुर में विभिन्न वर्षों की वर्षा का वितरण

वर्ष	वर्षा (मि०मि०में)	मात्रा
1961	764	कम
1971	1218	अधिक
1981	1258	अधिक
1991	894	कम
2001	1155	अधिक
2004	1085	सामान्य

सारणी – 2

विकास खण्ड में विगत 43 वर्षों की वर्षा का अध्ययन किया गया है। इस सम्पूर्ण अवधि में वास्तविक वर्षा का सामान्य वर्षा से होन वाला विचलन ज्ञात किया जाता है। वर्षा की परिवर्तन शीलता ज्ञात करने के लिए डॉ० जसवीर सिंह(1976) ने हरियाणा के कृषि भूगोल में वर्षा की परिवर्तन शीलता को ज्ञात करने के लिए निम्नलिखित सूत्र का प्रयोग किया गया है।

$$d = \frac{x-y}{s}$$

d = वर्षा की परिवर्तनशीलता

x = वास्तविक वर्षा

y = औसत वर्षा

s = मध्यमान विचलन

International Journal of Arts & Education Research

विद्व महोदय ने कुछ वर्षा के स्थान पर वर्षा के सामान्य से विचलन का प्रयोग किया है। इसमें प्रयुक्त सूत्र निम्न प्रकार हैं।

$$A.V. = \frac{Ed}{n}$$

A = औसत परिवर्तनशीलता

Ed = सामान्य वर्षा से अधिक विविध वर्षा की वास्तविक वर्षा के अन्तर का योग

n = वर्षों की कुल संख्या

डॉ० यशवंत गोन्दि जोशी ने नर्मदा बेसिन के कृषि भूगोल में वर्षा की परिवर्तन शीलता को व्यक्त करने के लिए क्रोण की माध्यिका विधि का प्रयोग किया है। इस विधि में सभी वर्षों की वर्षा को अवरोही क्रम में रखा जाता है। माध्यिका गुरु चतुर्क तथा लघु चतुर्क को अंकित करने के पश्चात प्रतिशत परिवर्तन शीलता की गणना निम्न सूत्र द्वारा की जाती है।

$$\text{वर्षा की औसत परिवर्तनशीलता} = \frac{Q^3 - Q^{1/2}}{M} \times 100$$

Q^3 = गुरु चतुर्क

Q^1 = लघु चतुर्क

$Q^3 - Q^{1/2}$ = चतुर्क विचलन

M = माध्यिका

औसत परिवर्तनशीलता को निम्न सूत्र द्वारा प्रतिशत परिवर्तनशीलता से परिवर्तन किया जा सकता है।

$$\text{प्रतिशत परिवर्तनशीलता} = \frac{A.V. \times 100}{\text{average rain fall}}$$

नाकी महोदय ने सांख्यिकी में प्रयुक्त होने वाली मानक विचलन विधि का प्रयोग वर्षा की परिवर्तनशीलता की गणना करने से किया है। इस विधि से परिवर्तनशीलता ज्ञात करने का सूत्र निम्न प्रकार है—

$$\text{प्रतिशत परिवर्तनशीलता} = \sqrt{\frac{Ed^2}{n}} \times 100$$

विलियन तथा क्लार्क महोदय ने वर्षा की परिवर्तनशीलता ज्ञात करने की निम्नलिखित विधि का प्रयोग किया है—

International Journal of Arts & Education Research

$$v = \frac{d1+d2+d3+d4}{4n}$$

- V** = प्रतिशत परिवर्तनशीलता
d = विविध वर्षों की वास्तविक वर्षा
n = सामान्य वर्षा

डा० प्रेम शंकर तिवारी ने उत्तर प्रदेश की कृषि मानचित्रावली में वर्षा की परिवर्तनशीलता का व्यक्त करने के लिए निम्नलिखित सूत्र का प्रयोग किया है। इन्होंने परिवर्तनशीलता गुणांक शब्द का प्रयोग किया है—

$$\text{परिवर्तनशीलता गुणांक} = \frac{S}{a} \times 100$$

S = मानक विचलन

A = पचास वर्षों की वर्षा का औसत

प० गु० = परिवर्तनशीलता गुणांक

प्रस्तुत विकासखण्ड में वर्षा का परिवर्तनशीलता ज्ञात करने के लिए डा० तिवारी के सूत्र का प्रयोग किया है। इस हेतु जनपद मुरादाबाद में स्थित जसपुर में विगत वर्षों में हुयी वर्षा का वितरण नीचे सारणी में दिया गया है।

जसपुर विकासखण्ड में वर्षा के दिनों की संख्या वर्षा विचलन दिनों

वर्ष	विचलन	दिनों की संख्या
1961	20 से 59	40
1971	20 से या अधिक	42
1981	20 या अधिक	37
1991	20 से 59	41
2001	20 या अधिक	36
2004	19	34

सारणी – 3

हवा में जल बाष्प की उपस्थिति आर्द्रता कहलाती है। साधारणतया जल बाष्प का अर्थ वायुमण्डल में उपस्थित नमी से ही है। मौसम और जलवायु में परिवर्तन हवा में जल बाष्पीकरण की मात्रा पर निर्भर करता है। डा० जसवीर सिंह ने आर्द्रता के स्थान पर **Evotransparation** शब्द का प्रयोग किया है।

International Journal of Arts & Education Research

जसपुर सापेक्ष आर्द्रता (प्रतिशत में) एवं औसत वायु वेग (किमी/घण्टा)

महीने	सापेक्ष आर्द्रता (%)	औसत वायु वेग (किमी/घण्टा)
जनवरी	81	3.5
फरवरी	73	4.8
मार्च	55	6.0
अप्रैल	37	6.5
मई	39	6.7
जून	58	7.3
जुलाई	81	5.8
अगस्त	84	4.7
सितम्बर	79	4.2
अक्टूबर	71	2.7
नवम्बर	70	2.2
दिसम्बर	79	2.7
बार्षिक औसत	67	4.8

सारणी – 4

अध्ययन क्षेत्र में वर्षाकाल में आर्द्रता की मात्रा सर्वाधिक रहती है। तुलनात्मक अध्ययन से पता चलता है कि क्षेत्र के खादर भू-भाग में प्रातः तथा उच्च भाग में सांयकाल आर्द्रता पायी जाती है। इस प्रकार की क्षेत्रीय विभिन्नता विभिन्न प्रकार के फसलों के बोने और काटने की अवधि निश्चित करती है। वर्षाकाल में मेघाच्छादन अधिक रहता है। कभी-कभी शीतकाल में भी पुरवा हवाओं के चलने के तथा स्थानीय चक्रवातों के चलन के कारण मेघाच्छादन रहता है। शेष दिनों में आकाश स्वच्छ रहता है। ग्रीष्मकाल में तेज लू हवाये चलती है जो गर्म होती है। इसके अतिरिक्त समीपस्थ पहाड़ियों पर हिमपात होने से शीतलहर भी चलती है।

निष्कर्ष :-

हिमालय की उत्पत्ति के कारण नदियों का प्रदुभाव हुआ साथ ही इस क्षेत्र में दो सामान्य भ्रन्श पडने से विशाल गर्त का बने जिन्हें नदियो के अवसाद ने भर दिया। इस विशाल गर्त का धरातल असमतल था। हिमालय से निकलने वाली नदियों ने अपवाह के द्वारा वृहद अवसादन करके इसे वर्तमान मैदान का स्वरूप दिया है। यह शोध पत्र अध्ययनगत विकासखण्ड में वहने वाली विभिन्न नदियों के अपवाह (**Drainage**) प्रतिरूपों , बहाव की तीब्रता के द्वारा क्षेत्र के जल तंत्र को समझने बहुत उपयोगी होगा। जिससे अध्ययनगत क्षेत्र में पेयजल एवं सिंचाई के संसाधन विकसित करने अथवा इस संबन्ध में योजना बनाने में अत्यन्त महत्वपूर्ण होगा। यह शोध पत्र अध्ययनगत विकासखण्ड में अवस्थित

International Journal of Arts & Education Research

नदियों के अपवाह तंत्र के कारण इस क्षेत्र में बनने वाले स्थलरूपों जैसे घाटी , जलप्रपात,बाढ के मैदान , वेसिन तथा डेल्टा आदि को चिह्नित करने तथा इन क्षेत्रों में कृषि से सम्बन्धित योजनायें बनाने तथा कृषि में विभिन्न आपदाओं जैसे बाढ,जल भराव आदि के कारण होने वाली क्षति को कम करने में सहायक सिद्ध होगा । इसके अतिरिक्त यह अध्ययन नदियों के अपवाह तंत्र के कारण निर्मित जलवायु एवं जलवायु के अनुकूल फसल के चयन करने में भी सहायक सिद्ध होगा ।

सन्दर्भ सूची :

1. Krishnan, M.S.: Geology of India and Burma, Madras (1968)
2. Mohammad, A.: Studies in Agricultural Geography, New Delhi (1978).
3. Naithani, R.C. : Water Resources of Kumaon Ph.D. Thesis Agra University.
4. Oldham, R.D., Burrad, S.G. : The Structure of Himalayas of North & Glennie, E.A India Foreland, Geographical review, Vol. xxv, 3(1973).
5. Singh S.C. & Sharma, R.K. : Rural area development Planning in Western Himalaya, New Delhi (1991).
6. सिंह, आर आर : जनपद बदायूँ में जल संसाधनों की उपलब्धता, उपयोगिता तथा प्रादेशिक नियोजन, शोध ग्रंथ बरेली , 1999
7. Singh, P.P. : Distribution & Function of Urban settlement in Ramganga-Koshi, Doab Region, Ph.D. Thesis of M.J.P.R. University Bareilly.
8. Spate, O.H.K. (1967) : India and Pakistan page no.500.
9. Stamp, L.D. : Physical geography and Geology.
10. Wanmali, S. : Geography of Rural Service System in India, Delhi (1987).