भारत का भूगोल
एवं
प्रयोगात्मक भूगोल

दूरस्थ शिक्षा निदेशालय
महर्षि दयानन्द विश्वविद्यालय
रोहतक–124 001

Copyright © 2002, Maharshi Dayanand University, ROHTAK
All Rights Reserved. No part of this publication may be reproduced or stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means; electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the written permission of the copyright holder.

Maharshi Dayanand University
ROHTAK – 124 001

Developed & Produced by EXCEL BOOKS, PVT. LTD., A-45 Naraina, Phase 1, New Delhi-110028

विषय सूची

खण्ड 1 भारत का भूगोल

भाग क	**भौतिक संरचना**	
अध्याय 1	भारत का सामान्य परिचय	5
अध्याय 2	धरातल	10
अध्याय 3	अपवाह तन्त्र	19
अध्याय 4	जलवायु	24
अध्याय 5	प्राकृतिक संकट- सूखा एवं बाढ़	31
अध्याय 6	म दा अथवा मिट्टियाँ	38
अध्याय 7	प्राकृतिक वनस्पति	43
अध्याय 8	भू-आकृतिक प्रादेशिकरण	48
भाग ख	**कृषि तथा उद्योग**	
अध्याय 9	कृषि	60
अध्याय 10	सिंचाई	78
अध्याय 11	कृषि के विकास स्तर में प्रादेशिक असन्तुलन	89
अध्याय 12	मत्स्य	92
अध्याय 13	खनिज संसाधन	96
अध्याय 14	ऊर्जा के संसाधन	104
अध्याय 15	निर्माण उद्योग	111
अध्याय 16	परिवहन	132
भाग ग	**जनसंख्या**	
अध्याय 17	जनसंख्या - घनत्व, वितरण तथा व द्धि	143
अध्याय 18	प्रजनन तथा म त्यु - माप एवं प्रव तियाँ	156
अध्याय 19	साक्षरता, आयु व लिंग संरचना	160
अध्याय 20	जनसंख्या की व्यावसायिक संरचना	169
भाग घ	**हरियाणा**	
अध्याय 21	हरियाणा - सामान्य परिचय	173
अध्याय 22	हरियाणा - जनसंख्या	184
अध्याय 23	हरियाणा - कृषि	193
अध्याय 24	हरियाणा - उद्योग एवं परिवहन	206

खण्ड 2 प्रयोगात्मक भूगोल

भाग क		
अध्याय 1	मानचित्र का सामान्य परिचय	216
अध्याय 2	मापनी	221

अध्याय 3	भौगोलिक समन्वयः अक्षांश, देशान्तर तथा समय	228
भाग ख		
अध्याय 4	वितरण मानचित्र	232
अध्याय 5	मानचित्रीय प्रतीक	248
अध्याय 6	सांख्यिकीय आरेख	251
भाग ग		
अध्याय 7	उच्चावचन- निरूपण	264
अध्याय 8	दूर संवेदन के आधारभूत तत्व तथा भूगोल में इसका प्रयोग	270

खण्ड 1 भारत का भूगोल

भाग क भौतिक संरचना

अध्याय-1

भारत का सामान्य परिचय

(General Introduction to India)

भारत विश्व के प्राचीनतम देशों मे से एक है। यह एक विस्त त एवं विशाल देश है। इसके आकार की विशालता इतनी प्रभावशाली है कि इसका वर्णन प्रायः उपमहाद्वीप के रूप में किया जाता है। हिन्द महासागर और हिमालय की गोद मे बसे इस देश का नामकरण उत्तर भारत में बसने वाले आर्यों की भरत नामक शाखा के नाम पर 'भारतवर्ष' हुआ। वैदिक आर्यों का निवास सिन्धु घाटी में था, जिसे इरानियों ने 'हिन्दू' नदी तथा इस देश को हिन्दुस्तान कहा। यूनानियों ने सिन्धु को 'इण्डस' तथा इस देश को 'इण्डिया' कहा। रोम वासियों ने भी सिन्धु नदी को इण्डस (Indus) तथा इस देश को इण्डिया कहा है। साधारण रूप में कहा जा सकता है कि भारत देश के नामकरण में सिन्धु नदी का अतुलनीय योगदान रहा है।

भारत पूर्णतया एशिया महाद्वीप व उत्तरी गोलार्द्ध में स्थित है। भारत विश्व का एक मात्रा ऐसा देश है जिसके नाम के पर्यायवाची 'हिन्दुस्तान' पर एक महासागर (हिन्द महासागर) का नामकरण हुआ है। हिन्द महासागर सामरिक द ष्टि से विश्व का अत्यधिक महत्त्वपूर्ण हिस्सा है। इसके सामरिक महत्त्व का अनुमान अलफ्रेड टी० महान की इस भविष्यवाणी से लगाया जा सकता है। उनके अनुसार, "जो हिन्द महासागर पर नियन्त्रण रखेगा उसका एशिया पर प्रभुत्व होगा क्योंकि यह महासागर सात समुद्रो की धुरी है। इक्कीसवी शताब्दी में विश्व के भाग्य का निर्णय हिन्द महासागर पर ही निर्भर होगा।

भारत की स्थिति एवं विस्तार

(Location and Extent of India)

सम्पूर्ण भारत उत्तरी तथा पूर्वी गोलार्द्ध में स्थित है। भारत की मुख्य भूमि 8° 4' उत्तरी अक्षांश से लेकर 37° 6' उत्तरी अक्षांश के बीच स्थित है। यह विस्तार लगभग 30° अक्षांशीय विस्तार के बराबर है जो भूमध्य रेखा तथा उत्तरी ध्रुव के बीच की कोणीय दूरी का एक तिहाई भाग है। इसका देशान्तरीय विस्तार 68° 7' पूर्वी देशान्तर से 97° 25' पूर्वी देशान्तर तक फैला है। भारत देश का यह फैलाव भी लगभग 30° देशान्तरीय विस्तार के बराबर है जो प थ्वी की परिधि का बारहवां भाग है। इसका विस्तार उत्तर से दक्षिण तक 3214 कि०मी० और पूर्व से पश्चिम तक 2933 कि०मी० तथा कुल क्षेत्रफल 32,87,263 वर्ग कि०मी० है। यह विश्व का सातवां बड़ा देश है। भारत क्षेत्रफल में जापान से 9 गुणा, ब्रिटेन से 13 गुणा, पाकिस्तान से 4 गुणा तथा बंगलादेश से 23 गुणा बड़ा है। दूसरी तरफ भारत से रूस साढे पांच गुणा तथा चीन, कनाडा और संयुक्त राज्य अमेरिका तीन गुणा बड़े है। अतः कहा जा सकता है कि भारत का आकार न तो विशालकाय है और न ही बौना। विश्व में भारत का जनसंख्या मे भी चीन के बाद दूसरा स्थान है। यहाँ विश्व के केवल 2% भाग पर विश्व की 16% जनसंख्या निवास करती है। वर्तमान समय में भारत की जनसंख्या सौ करोड़ से कुछ ज्यादा हो चुकी है और यही जनसंख्या व द्धि दर रही तो आने वाले 25 वर्षों में भारत विश्व का अधिकतम जनसंख्या वाला राष्ट्र कहलाएगा।

भारत की सीमाएँ

(Indian Boundries)

भारत की भौगोलिक स्थिति के अनुसार भारत की सीमाओं का वर्णन दो प्रकार से किया जाता है।

1. स्थलीय सीमाएँ,
2. जलीय सीमाएँ

इन दोनों का प थक-प थक वर्णन निम्न प्रकार से है।

1. **स्थलीय सीमाएँ:** भारत की स्थलीय सीमाओं का वर्णन भी इनको दो भागों में विभाजित कर किया जाता है। स्थलीय सीमाएँ, प्राकृतिक और कृत्रिम दो प्रकार की होती हैं: भारत की उत्तरी सीमा प्राकृतिक रूप से हिमालय पर्वत श्रेणी द्वारा बनायी गई है। भारत की स्थलीय सीमाएँ उत्तर मे चीन, पाकिस्तान, नेपाल, भूटान तथा पूर्व में बंगलादेश से मिलती हैं। हिमालय पर्वत श्रेणी भारत को पूर्ववत् सावियत संघ, चीन, तिब्बत, नेपाल, म्यनमार आदि देशों से अलग करती है। भारत की कुल स्थलीय सीमा जो 15,200 कि०मी० लम्बी है, मे से अधिकतर विश्व की उच्चतम पर्वतीय श्ं खला हिमालय द्वारा निर्धारित की गई हैं। मैकमोहन रेखा 4224 कि०मी० लम्बी है और यह भारत और चीन के मध्य स्थलीय सीमा बनाती है। नदियों तथा पर्वतों द्वारा निर्धारित यह एक प्राकृतिक सीमा है। रेडक्लिफ रेखा भारत और पाकिस्तान के मध्य सीमा निर्धारित करती है। यह एक कृत्रिम सीमा रेखा है। भारत और मयनमार के मध्य हिमालय की लुशाई, पटकोई, अराकान आदि श्रेणीयाँ भारत की प्राकृतिक सीमाएँ बनाती हैं। भारत-बंगलादेश की स्थलीय सीमा पूर्णतः कृत्रिम है, जो पश्चिमी बंगाल, असम, मेघालय तथा त्रिपुरा द्वारा बनायी गई है। भारत की उत्तरी सीमा हमारे दो छोटे किन्तु घनिष्ट मित्र राष्ट्र नेपाल और भूटान के द्वारा भी बनती है।

2. **जलीय सीमाएँ:** जिस प्रकार हिमालय पर्वत भारत की अधिकांश स्थलीय सीमा को बनाता है उसी प्रकार हिन्द महासागर भारत की जलीय सीमा का निर्धारक है। वर्तमान समय में आर्थिक कारणों के कारण स्थलीय सीमा की अपेक्षा जलीय सीमा भारत के लिए अधिक महत्त्वपूर्ण है। भारत की कुल जलीय सीमाओं की लम्बाई 7517 कि०मी० है। भारत की मुख्य भूमि की तट रेखा की लम्बाई 6100 कि०मी० है और शेष रेखा भारतीय परिधि के अर्न्तगत अण्डेमान, निकोबार तथा लक्षद्वीप आदि द्वीपों की तट रेखाएँ हैं। वर्तमान काल मे तकनीकी विकास के कारण जलीय सीमाओं की महत्त्वपूर्णता दिन-प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। भारत के व्यापार मे व द्धि का प्रमुख कारण ये जलीय सीमाएँ ही हैं। भारत में मत्स्य उद्योग के विकास का कारण भी यही जलीय रेखाएँ ही है। जल परिवहन का प्रयोग भी इन जलीय सीमाओं के कारण ही हो रहा है।

भारत के पड़ोसी देश
(Neighbouring Country)

भारतीय, जलीय तथा स्थलीय सीमाओं का निर्धारण अधिकतर प्रकृति द्वारा किया गया है। यही प्राकृतिक सीमाएँ हमारे पड़ोसी देशों से मिलाती हैं। भारत तीन ओर (दक्षिण, पूर्व एवं पश्चिम) से हिन्द महासागर, खाड़ी बंगाल तथा अरब सागर से घिरा हुआ है। शेष उत्तर तथा पूर्व में इसकी सीमाओं को हिमालय पर्वत की श ंखलाएँ निर्धारित करती हैं। भारत की मुख्य भूमि के अलावा खाड़ी बंगाल मे अण्डेमान-निकोबार तथा अरब सागर मे लक्ष्यद्वीप समूह हैं, जो भारत का ही अंग है और भारत के प्रभाव क्षेत्र मे आते हैं। समुद्र पार भारत का निकटतम पड़ोसी देश श्रीलंका हैं, जो भारत के दक्षिण में स्थित है और पाक जल डमरू सन्धि द्वारा भारत से अलग किया गया है। हमारा दूसरा निकटतम समुद्री पड़ोसी देश इन्डोनेशिया है। यह निकोबार द्वीप समूह के दक्षिण में स्थित है। भारत के पूर्व मे बंग्लादेश, म्यानमार, लाओस, कम्पूचिया, थाइलैण्ड, इण्डोनेशिया, तथा वियतनाम आदि देश हैं। पाकिस्तान, अफगानिस्तान इराक, इरान, आदि देश भारत की पश्चिमी सीमा पर स्थित है। पाकिस्तान देश तो वास्तव मे भारत का ही अंग था जो 1947 के विभाजन मे भारत से अलग हो गया।

भारत की उत्तरी सीमा हिमालय पर्वत द्वारा बनायी गई है। इसके उत्तर में तिब्बत तथा चीन का शिक्यांग प्रदेश है। जम्मू कश्मीर के उत्तर में एक शिर्ष बिन्दू पर एशिया के प्रमुख पांच देशों भारत, पाकिस्तान, अफगानिस्तान, चीन और तजाकिस्तान की सीमाएँ मिलती हैं। इन देशों के साथ-साथ हिमालय की गोद मे बसे नेपाल तथा भूटान दो हमारे प्रमुख किन्तु छोटे मित्र राष्ट्र हैं। सन्धि अनुसार इन दोनों देशों की बाह्य सुरक्षा की जिम्मेदारी भारत की है।

पड़ोसी देशों के साथ-साथ भारत के प्राच्य विश्व (Oriental world) के देशों पूर्व अफ्रीका, दक्षिणी पश्चिमी एशिया, दक्षिणी एशिया तथा दक्षिण-पूर्व एशिया के देश सम्मिलित हैं। इन देशों को हिन्द महासागर आपस में जोड़ता है। प्राचीन काल से ही भारत के व्यापारिक तथा सांस्कृतिक सम्बन्ध बेबीलोन, मिश्र, फोनेशिया, बाली तथा कम्बोडिया से रहे हैं। स्वेज नहर के निर्माण

से भूमध्य सागर, दक्षिणी यूरोप तथा उत्तरी अफ्रीका से भी हमारे सम्बन्ध बढ़ रहे हैं। हिमालय के दर्रो को पार कर अरब देशों के साथ भी भारत के सम्बन्ध मैत्रीपूर्ण हैं।

राजनैतिक इकाइयाँ
(Political States)

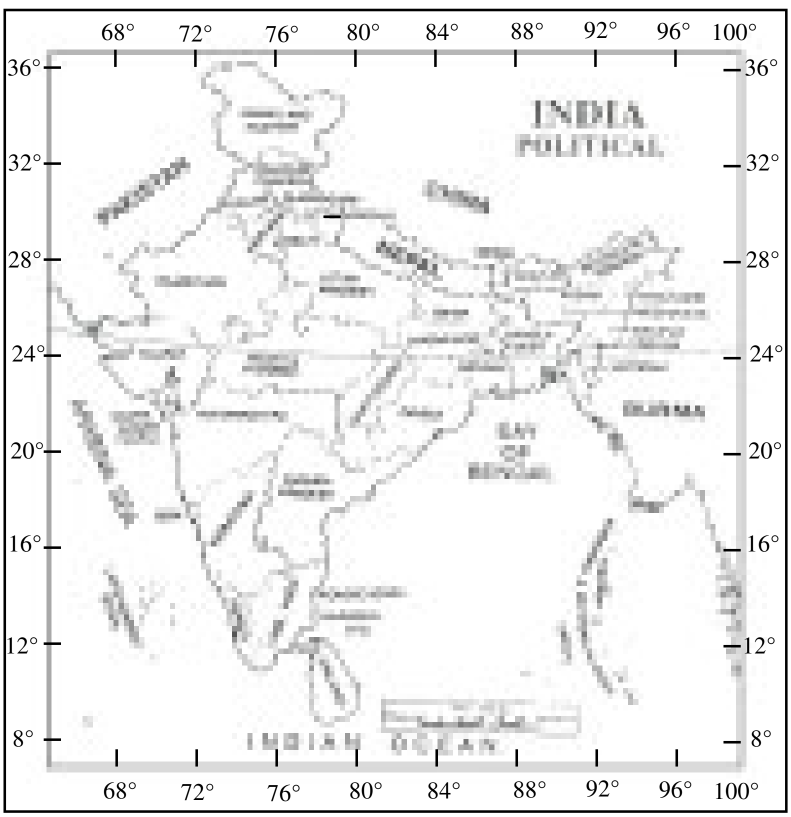
किसी भी देश की सम्पूर्ण जानकारी प्राप्त करने के लिए भौगोलिक अध्ययन के साथ-साथ राजनैतिक इकाइयों का अध्ययन भी आवश्यक हैं। क्योंकि किसी भी देश, राज्य अथवा क्षेत्र का पूर्ण भौगोलिक अध्ययन इन राजनैतिक इकाइयों के बिना नहीं हो सकता। दूसरे आर्थिक आंकड़े भी राजनैतिक इकाइयों के अनुसार ही उपलब्ध होते हैं। भारत के बदलते हुए राजनैतिक मानचित्र से देश के भौगोलिक, आर्थिक और सामाजिक स्वरूप में अनेक परिवर्तन परिलक्षित हैं। समय-समय पर भारत में अनेक राजनैतिक इकाइयों का गठन किया गया। इसके लिए प्रमुख कारण विकास और प्रशासनिक सुधारों को माना गया है। देश के विभाजन के समय देश में 552 विभिन्न आकार के स्वतन्त्र देशी राज्य विद्यमान थे। जिनको 1953 मे राज्य के पुर्नगठन आयोग की सहायता से 15 राज्य और 7 केन्द्रशासित प्रदेश बनाए गए। जो बढ़कर अब 28 पूर्ण राज्य और 7 केन्द्र शासित प्रदेश हैं। जिनका संक्षिप्त विवरण निम्नांकित है।

राज्य/केन्द्र-शासित राज्य	राजधानी	जनसंख्या (2001)	क्षेत्रफल (वर्ग कि०मी०)
भारत-	नई दिल्ली	1027015247	32,87,263
1. असम	दिसपुर	26638407	78,523
2. अरूणाचल प्रदेश	ईटानगर	1091117	88,743
3. आन्ध्र प्रदेश	हैदराबाद	75727541	2,76,814
4. उड़ीसा	भुवनेश्वर	30706920	1,55,782
5. उत्तर प्रदेश	लखनऊ	166052859	2,94,413
6. केरल	तिरूवनन्तपुरम	31838619	38,864
7. गोआ	पणजी	1343998	3,814
8. गुजरात	गाँधीनगर	50596992	1.95,984
9. जम्मू-कश्मीर	श्रीनगर	10069917	2,22,236
10. तमिलनाडु	चेन्नई	62110839	1,30,069
11. त्रिपुरा	अगरतला	3191168	10,477
12. नागालैण्ड	कोहिमा	1,988636	16,527
13. पंजाब	चण्डीगढ़	24289296	50,362
14. पश्चिमी बंगाल	कलकत्ता	80221171	87,853
15. बिहार	पटना	82878796	1,73,786
16. मध्य प्रदेश	भोपाल	60385118	4,42,841
17. महाराष्ट्र	मुम्बई	96752247	3,07,762
18. मणिपुर	इम्फाल	2388634	22,356
19. मिज़ोरम	ऐजोल	591058	21,087
20. मेघालय	शिलांग	2306069	22,489
21. कर्नाटक	बंगलौर	52733958	1,91,773
22. राजस्थान	जयपुर	56473122	3,42,214
23. हरियाणा	चण्डीगढ़	21082989	44,222
24. हिमाचल प्रदेश	शिमला	6077248	55,673

राज्य/केन्द्र-शासित राज्य	राजधानी	जनसंख्या (2001)	क्षेत्रफल (वर्ग कि०मी०)
25. सिक्किम	गंगटोक	540493	7,299
26. छत्तीसगढ़	रायपुर	20795956	1,35,133
27. झारखण्ड	रांची	26909428	79,714
28. उत्तरांचल	देहरादून	8479562	55,714
29. अण्डमान निकोबार द्वीप समूह	पोर्ट ब्लेयर	356265	8,293
30. दमन तथा दीव	दमन	158059	112
31. चण्डीगढ़	चण्डीगढ़	900914	114
32. दादरा तथा नगर हवेली	सिलवासा	320451	491
33. दिल्ली	दिल्ली	13782976	1,485
34. पांडिचेरी	पांडिचेरी	973829	480
35. लक्षद्वीप	कवरती	60595	32

Source:–Census of India 2001, Provisional Population Totals Paper–I, p. 75-76, Statistical Abstract of India 2000.

देश की लगभग 98% जनसंख्या पूर्ण राज्यों में तथा केवल 2% जनसंख्या केन्द्र-शासित राज्यों में निवास करती है। क्षेत्रफल की द ष्टि से सबसे छोटा राज्य गोआ तथा सबसे बड़ा राज्य मध्य प्रदेश है। जनसंख्या की द ष्टि से सिक्किम सबसे छोटा और उत्तर प्रदेश सबसे बड़ा राज्य है। केन्द्र-शासित राज्यों में लक्षद्वीप क्षेत्रफल और जनसंख्या की द ष्टि से सबसे छोटा राज्य है और दिल्ली सबसे बड़ा राज्य है।



Source: The Map is based upon the out line map printed by Survey of India, 1989-2000.

भारतीय भौगोलिक स्थिति की उपयोगिता
(Importance of Geographical Location of India)

एशिया महाद्वीप के दक्षिण तथा हिन्द महासागर के शीर्ष पर स्थित भारत देश की स्थिति बहुत उपयोगी है। भारत देश की भौगोलिक स्थिति की उपयोगिता निम्नलिखित तथ्यों से सिद्ध होती है।

1. भारत देश का अक्षाँशीय विस्तार अधिक होने के कारण यहां विविध प्रकार की जलवायु एवं वनस्पति पाई जाती है। अतः यहां अनेक प्रकार की फसलें उत्पन्न होती हैं।
2. भारत को हिन्द महासागर में केन्द्रीय स्थिति प्राप्त है जिससे इसे अफ्रीका, पश्चिमी एशिया तथा दक्षिण-पूर्व एशिया के देशों तथा आस्ट्रेलिया से व्यापारिक सम्बन्ध स्थापित हो सके हैं।
3. स्वेज़ नहर के खुल जाने से अब भूमध्य सागर भी हिन्द महासागर से जुड़ गया है जिससे यूरोप और उत्तरी अफ्रीका भी इसके कक्ष में सम्मिलित हो गए हैं।
4. भारत देश वर्तमान अन्तर्राष्ट्रीय समुद्री मार्गों के संगम पर स्थित है। स्वेज़ नहर मार्ग, उत्तम आशा अन्तरीप मार्ग और प्रशान्त महासागरीय मार्ग, सब यहां आकर मिलते हैं। अतः भारत देश को अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार की अधिक सुविधा प्राप्त है।
5. दक्षिण में स्थित हिन्द महासागर की ओर से आने वाली जल से भरी मानसून पवनें भारत देश को अधिकतर वर्षा प्रदान करती है जिस पर यहां की अर्थव्यवस्था निर्भर करती है।
6. भारत की उत्तरी सीमा के साथ-साथ पश्चिम से पूर्व को फैला हिमालय पर्वत प्राकृतिक रूप से देश की राजनीतिक सीमा बनाता है और प्राचीनकाल से ही इस देश की रक्षा करता आ रहा है।
7. उत्तरी सीमा के साथ फैला ऊँचा हिमालय पर्वत मध्य एशिया की ओर से आने वाली शीतल पवनों को भारत में प्रवेश करने से रोकता है जिससे समस्त भारत की जलवायु उष्णकटिबन्धीय है जिससे यहाँ वर्ष भर खेती की सुविधा है।
8. भारत के निकट स्थित लगभग सभी देश-जैसे बंगला देश, पाकिस्तान, श्रीलंका, नेपाल, मयनमार, थाइलैण्ड, हिन्देशिया, अफगानिस्तान, ईरान, इराक, सऊदी अरब तथा पूर्व अफ्रीका के देश इत्यादि-पिछड़े हुए हैं। अतः इन देशों को निर्मित वस्तुओं के निर्यात की सुविधा प्राप्त है।

महत्त्वपूर्ण प्रश्न

1. भारत को उपमहाद्वीप की संज्ञा क्यों दी गई है। स्पष्ट कीजिये।
2. ”भारत की विविधता में एकता है“ इस कथन की समीक्षा कीजिये।
3. भारत की भौगोलिक स्थिति का वर्णन कीजिये।
4. भारत की भौगोलिक स्थिति के उपयोग बताइये।

Bibliography

1. Nag, P., A (1987), A proposed base for geographical information system for India, International Journal on Geographical information System, Vol. I, No. 2.
2. Parikkar, K. M. (1955), Geographical Factors in Indian History, Bharatiya Vidya Bhawan, Bombay.
3. Sopher, David E. (1980), An Exploration of India : Geographical Perspectives on Society, Cornell university Press, Ithaca.
4. Yadav, A. S. (1987), Changing Political Boundries in India, Inter-India, New Delhi.

अध्याय-2

धरातल
(Relief)

भारत धरातलीय विविधताओं का देश है। यहाँ पर कही ऊँचे पर्वत हैं तो कह मीलों गहरी घाटियाँ, कह समतल मैदान हैं तो कह प्राचीन पठार पाए जाते हैं। यहाँ एक तरफ विशाल नदियाँ, गहरे गार्ज, गरजते जल प्रपात हैं तो दूसरी तरफ राजस्थान का मरूस्थल भी है। भारत धरातल की द ष्टि से पर्याप्त असमान है। भारत के सम्पूर्ण क्षेत्रफल के 10.7% भाग पर 2135 मीटर या इससे अधिक ऊँचे पर्वत, 18.6% भाग पर 2135 मीटर से कम ऊँचाई वाली पहाड़ियाँ, 27.7% भाग पर 305 मीटर से 904 मीटर तक ऊँचे, किन्तु प्राचीन चट्टानों वाले पठार तथा शेष 43% भाग पर मैदानों का विस्तार है।

भारत का धरातलीय विभाजन
(Relief Division of India)

भारत एक विशाल देश है। इसको भौतिक प्रदेशो में बांटना अत्यन्त कठिन है क्योंकि भारत के विशाल धरातल पर अनेक धरातलीय विविधताएँ विद्यमान हैं। यहाँ किसी भी क्षेत्र में केवल एक ही प्रकार की आकृतियाँ मिलना लगभग असम्भव ही है। यहाँ पर्वतीय भागों में अनेक घाटियाँ तथा समतल मैदान और पठारो पर छोटी-छोटी पहाड़ियों का पाया जाना बड़ी साधारण बात है। भू-भागों की विभिन्नता को ध्यान मे रखते हुए भारत को निम्नलिखित पांच धरातलीय भागों में बांटा गया है-

(i) हिमालय पर्वत (The Himalayan Mountains)

(ii) उत्तरी भारत का विशाल मैदान (The Great Plain of Northern India)

(iii) प्रायद्वीपीय पठारी प्रदेश (The Peninsular Plateau)

(iv) तटीय मैदान (The Coastal Plains)

(v) भारतीय द्वीप (Indian Islands)

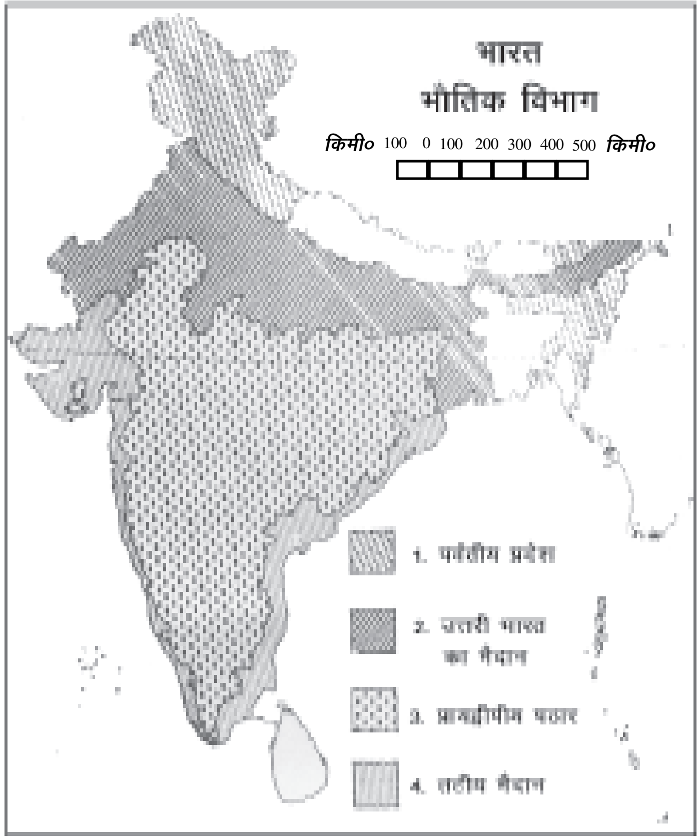
1. हिमालय पर्वत (The Himalayan Mountains)

उत्तरी प्रर्वतीय प्रदेश अथवा हिमालय पर्वत एक व हद चाप के रूप में भारत को उत्तर-पश्चिम, उत्तर एवं उत्तर पूर्व दिशा में घेरते हुए, प्राकृतिक सीमा तथा अवरोध के रूप में स्थित है। पश्चिम मे ब्लूचिस्तान से लेकर नेपाल व तिब्बत होकर बर्मा के अराकानयोमा पर्वत तक इनका विस्तार 2500 कि०मी० में है। दूसरे शब्दों में हिमालय भारत की सबसे महत्त्वपूर्ण पर्वत श्रेणी है जो उत्तरी सीमा के साथ-साथ पश्चिम मे सिन्धु नदी से लेकर पूर्व में ब्रह्मपुत्र नदी तक एक चाप के रूप में लगभग 2500 कि०मी० लम्बाई में विस्त त है। इनकी चौड़ाई 150 से 400 कि०मी०, औसत ऊँचाई 6000 मीटर तथा इसका क्षेत्रफल 5 लाख वर्ग कि०मी० है। यह पर्वतमाला पामीर गांठ से निकलने वाली विश्व की सबसे ऊँची पर्वत श ंखला है। इन नवीन मोड़दार पर्वतों की उत्पत्ति लगभग 5 करोड़ वर्ष पूर्व हुई मानी जाती है। अध्ययन की सुविधा के लिए हिमालय पर्वतों को तीन पर्वत श्रेणीयों में बांटा जाता है। जो निम्नांकित प्रकार से हैं:

(i) व हत् हिमालय (Greater Himalayas)

(ii) लघु हिमालय (Lesser Himalayas)

(iii) बाह्य हिमालय (Outer Himalayas)



Source:–The Map is based upon the out line map printed by Survey of India, 1989.

(i) **व हत् हिमालय** (Great Himalayas)-व हत् हिमालय इस पर्वत प्रदेश की सबसे अधिक ऊँची पर्वत श्रेणी है जिसकी चौड़ाई लगभग 25 कि०मी० और मध्यमान ऊँचाई 6000 मीटर है। विश्व की लगभग सभी ऊँची पर्वत चोटियाँ इस श्रेणी में ही पाई जाती हैं। विश्व की सर्वोच्च पर्वत चोटी माऊण्ट एवरेस्ट (Mount Everest), जिसकी ऊँचाई 8848 मीटर है, नेपाल देश में इस पर्वत श्रेणी पर स्थित है। कंचिनचुन्गा हिमालय की दूसरी सबसे ऊँची चोटी, जिसकी ऊँचाई 8,598 मीटर है, भी भारत के सिक्किम राज्य में यह पाई जाती है। कश्मीर में नांगा पर्वत (8,126 मीटर) और उत्तर प्रदेश में नन्दा देवी (7,817 मीटर) व हत् हिमालय पर्वत की दो अन्य ऊँची चोटियाँ हैं। पूर्व में नामचा बारवा इसका अन्य महत्त्वपूर्ण पर्वत शिखर है जिसकी ऊँचाई 7,756 मीटर है। इस श्रेणी के पश्चिम में शिपकी ला (Shipki la) तथा नीती पास (Niti Pass) और पूर्व में नातु ला (Natu la) तथा बोमडिला (Bomdila) इत्यादि महत्त्वपूर्ण दर्रे हैं जो भारत तथा तिब्बत के बीच द्वार का कार्य करते हैं।

(ii) **लघु हिमालय** (Lesser Himalayas)-व हत् हिमालय के दक्षिण में लघु हिमालय श्रेणी है, जिसे मध्य हिमालय श्रेणी भी कहते हैं। इसकी ऊँचाई 1500 से 4500 मीटर और चौड़ाई लगभग 80 से 100 किलोमीटर है। कश्मीर में पीर-पंजाल, कश्मीर तथा हिमाचल प्रदेश में धौलाधार और उत्तर प्रदेश के कुमायूँ इसी पर्वत श्रेणी के भाग हैं। हमारे देश के लगभग सभी महत्त्वपूर्ण स्वास्थ्यवर्द्धक स्थान-जैसे डलहौज़ी, धर्मशाला, शिमला, मसूरी, नैनीताल और दार्जिलिंग इत्यादि-इसी पर्वत श्रेणी पर स्थित हैं। कश्मीर की घाटी, तथा हिमाचल प्रदेश की कुल्लू तथा कांगड़ा की घाटियाँ व हत् हिमालय तथा लघु हिमालय के बीच स्थित हैं।

(iii) **बाह्य हिमालय** (Outer Himalayas)-हिमालय पर्वतों के सुदूर दक्षिण में पश्चिम से पूर्व की ओर फैली हुई 15 से 30 कि०मी० तक चौड़ी और 1500 मीटर तक ऊंची बाह्य हिमालय श्रेणी है जिसको शिवालिक की पहाड़ियाँ भी कहते हैं। यह श्रेणी पश्चिमी में अधिक सुस्पष्ट (prominent) है। लघु श्रेणी तथा बाह्य श्रेणी के बीच कह -कह कुछ विस्त त घाटियाँ पाई जाती हैं, जिन्हें पश्चिम में दून (Doon) और पूर्व में दुआर (Duar) कहते हैं। देहरादून, कोथरीदून तथा पटलीदून इनके प्रमुख उदाहरण हैं।

उपर्युक्त तीनों हिमालय पर्वत श्रेणियां पश्चिम में पर्याप्त चौड़ी हैं और पूर्व की ओर संकीर्ण होती जाती हैं। ब्रह्मपुत्र नदी पर ये पर्वत श्रेणियाँ दक्षिण की ओर मुड़कर भारत की पूर्वी सीमा के साथ-साथ फैली हुई हैं, जिन्हें यहां पूर्वाचल (Puravanchal) कहते हैं। ये हिमालय की पूर्वी शाखाएँ हैं। इनकी ऊँचाई अपेक्षाकृत कम है। उत्तर में इन्हें पटकाई बुम (Patkai Bum) तथा नागा पहाड़ियाँ और दक्षिण में मिज़ो तथा लुशाई (Lushai) की पहाड़ियाँ कहते हैं। लगभग मध्य में ये पहाड़ियाँ पश्चिम की ओर मुड़कर मेघालय तथा बंगलादेश के बीच फैली हुई हैं। पूर्व से पश्चिम की ओर फैली इन पहाड़ियों को क्रमशः जैन्तिया, खासी और गारो पहाड़ियाँ कहते हैं।

हिमालय की उत्पत्ति
(Origin of Himalayas)

भू-गर्भशास्त्रियों का मत है कि हिमालय के वर्तमान स्थान पर दो अति विशाल भू अभिनतियाँ थ । **डॉ० वाडिया** के अनुसार ये दोनों भू-अभिनतियाँ एक-दूसरे से पश्चिम एवं पूर्व में मिली हुई थ और बीच में यह भूसन्नति से प थक थ । यही भूसन्नतियाँ वर्तमान मध्य हिमालय की ऊँची चोटियाँ हैं।

लगभग 12 करोड़ वर्ष पूर्व प थ्वी के धरातल का जल-थल विस्तार आज से पूर्णतः भिन्न था। न तो आस्ट्रेलिया, अफ्रीका, दक्षिणी अमेरिका एवं भारत का अपना कोई स्वरूप था और न इनके बीच आज की दूरी थी। अपितु सभी एक बड़े भू-भाग के अंग थे जिसे पेन्जिया (Pangaea) कहते थे। यह भू-भाग चारों ओर से समुद्र से घिरा था और इसके मध्य में टेथिस सागर (Tethys Sea) था जो उत्तर में यूरोप, एशिया और उत्तरी ध्रुव के भागों को तथा दक्षिण में अफ्रीका, द० अमेरिका, आस्ट्रेलिया, भारत आदि भू-भागों को अलग करता था। पेन्जिया के दक्षिणी भाग को गोंडवाना लैण्ड और उत्तरी भू-भाग को अंगारालैंड कहा जाता था।

कालान्तर में प थ्वी की आन्तरिक गति एवं भू-हलचलों के फलस्वरूप क्रिटेशियस युग में टेथीस सागर में भी हलचलें हुईं और इसके सिरों पर स्थित अंगारालैंड एवं गोंडवानालैंड हिलने लगे। भू-गर्भशास्त्रियों के मतानुसार गोंडवानालैण्ड एक ठोस पदार्थ का बना होने के कारण भू-हलचल से पूर्णतः अप्रभावित रहा जबकि अंगारालैण्ड दक्षिण की ओर खिसकने लगा। इस प्रकार टेथिस सागर के दोनों किनारों पर झटका लगने के फलस्वरूप उसका पेंदा यकायक ऊँचा उठ गया जो हिमालय के रूप में आज विद्यमान है। तत्पश्चात् टेथिस सागर का जल दक्षिण की ओर एक संकरी खाड़ी के रूप में संकुचित हो गया। अंगारालैंड में अत्यधिक हलचल की पुष्टि इसी बात से हो जाती है कि हिमालय और गोंडवानालैण्ड के बीच दरार घाटी का निर्माण हुआ जो आज व हद गंगा-सिन्धु मैदान के रूप में विद्यमान है। भू-गर्भशास्त्री **डा० कृष्णन** के अनुसार हिमालय का उत्थान चार विभिन्न भू-क्रान्तियों द्वारा हुआ जबकि अन्य भू-गर्भशास्त्रियों के अनुसार तीन मुख्य भू-क्रान्तियाँ हुईं। **डा० कृष्णन** के अनुसार प्रथम क्रान्ति 11 करोड़ वर्ष पूर्व क्रिटेशियस युग में, द्वितीय 6 करोड़ वर्ष पूर्व इयोसीन युग में, त तीय 1.5 करोड़ वर्ष पूर्व मायोसीन युग में और अन्तिम 10 लाख वर्ष पूर्व प्लायोसीन युग में हुई थी।

हिमालय पर्वत का महत्त्व (Importance of Himalayas)-भारत की समस्त क्रियाओं जैसें- भौतिक, राजनैतिक, सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्कृतिक आदि पर हिमालय पर्वत का स्पष्ट प्रभाव दिखाई पड़ता है। जिसका विवरण निम्नांकित हैः

1. **जलवायु नियन्त्रक**-हिमालय पर्वत भारत की 'जलवायु के नियन्त्रक' कहे जाते हैं। ये साइबेरिया की ठण्डी व शुष्क पवनों से देश की रक्षा करते हैं। मानसून पवनों को रोककर वर्षा कराते हैं। हिमालय की ऊँची हिमाच्छादित शिखरें उत्तरी भारत के तापमान एवं आर्द्रता को प्रभावित करती हैं।
2. **प्रमुख नदियाँ**-हिमालय के हिमाच्छादित ढालों से अनेक सदावाहनी नदियाँ निकलकर उत्तरी भारत में प्रवाहित होती हैं।
3. **उपजाऊ मिट्टी**-पर्वतों से निकलने वाली नदियाँ अपरदन किये गये पदार्थ को मैदानों में निक्षेपित कर उन्हें उर्वर बनाती हैं।
4. **वनस्पति**-हिमालय पर ऊँचाई के अनुसार वनस्पति का वितरण पाया जाता है। उच्च ढालों पर कोमल शंकुधारी, मध्यवर्ती ढालों पर ओक, हिकोरी, एल्म आदि चौड़ी पत्ती वाले एवं इनके नीचे बाँस, शीशम, बेंत आदि उपयोगी व क्ष पाये जाते हैं। वनों से घास, औषधियाँ, उपयोगी गौण वनोपज तथा काष्ठ उद्योगों के लिये कच्चा माल प्राप्त होता है।

5. **वन्य प्राणी**-तराई के वनों में शेर, चीते, हाथी, भालू आदि वन्य जन्तु पाये जाते हैं।
6. **पर्यटक स्थल**-प्राकृतिक सौन्दर्य के कारण हिमालय के ढालों पर अनेक सुरम्यनगर स्थापित हो गये हैं, जो सैलानियों के लिये विशेष आकर्षण तथा राष्ट्र के लिये विदेशी मुद्रा का स्रोत हैं।
7. **चरागाह**-व क्ष रेखा के ऊपर स्थित प्राकृतिक चरागाह पशुचारण के लिये उपयोगी हैं। यहाँ अनेक पशु चारक जातियाँ निवास करती हैं।
8. **कृषि**-हिमालय के ढालों पर चाय व फल के बागान एवं सोपानी खेतों में खाद्यान्न व सब्जियाँ उगाये जाते हैं।
9. **जनसंख्या निवास**-असमतल भूमि, पथरीली तथा कम गहरी मिट्टियाँ तथा प्रतिकूल जलवायु के कारण हिमालय प्रदेश कृषि के लिये अनुपयुक्त हैं। आवागमन की भी कठिनाई है, अतः यहाँ जनसंख्या विरल पायी जाती है। घाटियों में बिखरी हुई ग्रामीण बस्तियाँ पायी जाती हैं।
10. **संसाधन**-प्राकृतिक वनस्पति के अतिरिक्त हिमालय में कोयला, पेट्रोलियम, ताँबा, सीसा, स्लेट आदि खनिज संसाधनों के कारण पर्वतों का आर्थिक महत्त्व अधिक है। प्राकृतिक सम्पदा के उचित शोषण की आवश्यकता है।
11. **जल विद्युत**-हिमालय से निकलने वाली सदावाहनी प्रपाती नदियों से जल विद्युत शक्ति उत्पन्न की जाती है।
12. **धार्मिक महत्त्व**-हिमालय का धार्मिक व पौराणिक महत्त्व भी अपार है। यहाँ कैलाश, अमरनाथ, मानसरोवर, केदारनाथ, बद्रीनाथ, ज्वालामुखी, देवप्रयाग, विष्णुप्रयाग, कर्णप्रयाग, आदि पवित्र तीर्थस्थल स्थित हैं।
13. **सुरक्षा**-हिमालय सदियों से भारत का सजग प्रहरी रहा है। यह भारत की मध्य एशिया व यूरोप के आक्रान्ताओं से रक्षा करता रहा है। यह दुर्गम होने के कारण शरणार्थियों को बाह्य आक्रमण से सुरक्षा प्रदान करते रहे हैं। यहाँ निवास करने वाले अनेक मानव वर्ग मूल निवासी न होकर मैदानों से भागकर आये शरणार्थी ही हैं। ये पहाड़ी जन-जातियाँ शान्तिप्रिय, उद्यमी, ईमानदार, निडर व धर्मान्ध होने के साथ ही देश-प्रेमी होती हैं।
14. **प्राकृतिक सीमा**-हिमालय पर्वत प्राकृतिक बाधा का कार्य करते हैं। दुर्गम होने के कारण उत्तरी भाग से इनका सम्पर्क न होने से व्यापार पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। राजनीतिक द ष्टि से इनका महत्त्व भारत, चीन, नेपाल, सिक्किम, भूटान, बर्मा आदि देशों की सीमा बनाने के लिये है।

2. उत्तरी भारत का विशाल मैदान (Great Plains of North India)

उत्तरी भारत का विशाल मैदान हिमालय पर्वत के दक्षिण में तथा दक्षिणी पठार के उत्तर में स्थित है। यह मैदान पूर्व मे असम से लेकर पश्चिम मे राजस्थान तक विस्त त है। इसकी पूर्व से पश्चिम तक औसत लम्बाई 2400 कि०मी० जो कि हिमालय की लम्बाई के लगभग समान है। इसकी औसत चौड़ाई 325 कि०मी० है। इस मैदान की चौड़ाई पूर्व से पश्चिम की ओर बढ़ती जाती है। पूर्व मे यें मैदान केवल 150 कि०मी० चौड़े हैं जबकि पश्चिम में इनकी चौड़ाई 600 कि०मी० तक है। भारत के साथ-साथ यह मैदान विश्व के सर्वाधिक उपजाऊ तथा अधिकतम जनसंख्या निवास वाले क्षेत्रों में आता है।

उत्तरी मैदान का विभाजन
(Division of Northern Great Plain)

उत्तरी भारत के विशाल मैदान को उनकी विशेषताओं जैसे- मिट्टी, धरातल आदि के आधार पर विभाजित किया गया है। जो निम्नांकित हैं:-

मिट्टी की प्रकृति के आधार (On the Basis of Soil Type)-मिट्टी की प्रकृति और क्षेत्र की स्थिति के आधार पर उत्तरी मैदान निम्नलिखित प्रकार के हैं:-

1. भाबर प्रदेश
2. तराई प्रदेश
3. बांगर प्रदेश

4. खादर प्रदेश
5. रेह
6. भूड़
7. डेल्टाई प्रदेश

इनका संक्षिप्त विवरण निम्नलिखित हैः

1. **भाबर प्रदेश**-यह शिवालिक की श्रेणी के गिरीपद मे 15 से 20 कि०मी की चौड़ाई मे फैला है। यह बलूई मिट्टी का बना हुआ है। इस मिट्टी में कंकड़ का समावेश भी रहता है।
2. **तराई प्रदेश**-यह दलदली इलाका है जो भाबर प्रदेश के दक्षिण में 15 से 30 कि०मी की चौड़ाई में फैला हुआ है। ये हरा भरा प्रदेश होता है।
3. **बांगर प्रदेश**-ये वो प्रदेश होते हैं जहाँ कभी भी बाढ़ का पानी नह पहुँच पाता है। ये नदियों की मिट्टीयों के निक्षेप से बने प्राचीन मैदान होते हैं। सतलूज के मैदान और गंगा के उपरी मैदान मे बांगर का विस्तार विशेष रूप से देखने को मिलता है।
4. **खादर प्रदेश**-ये ऐसे नीचे प्रदेश होते है जहाँ हर वर्ष नदियों की बाढ़ का पानी नई मिट्टी लाकर बिछा देता है। ये मैदान अत्यधिक उपजाऊ होते हैं।
5. **रेह**-बांगर प्रदेश के जिन क्षेत्रो में अधिक सिंचाई की जाती है उन क्षेत्रो में सफेद नमकीन परत का जमाव हो जाता है। यही परत रेह कहलाती है और जिन प्रदेशों मे यह रेह होती है वे रेह प्रदेश कहलाते हैं।
6. **भूड़**-बांगर प्रदेश के कुछ भागों में म दा अपक्षय के कारण ऊपर की मुलायम मिट्टी नष्ट हो जाती है और वहाँ कंकरीली भूमि होती है, यही भूमि भूड़ कहलाती है।
7. **डेल्टाई प्रदेश**-ये प्रदेश खादर प्रदेश का ही विस्त त रूप होते हैं।

धरातलीय विशेषताओं के आधार पर (Division of great plains on the basis of Relief features)-धरातलीय विशेषताओं के आधार पर उत्तरी भारत का विशाल मैदान निम्न चार भागों मे विभाजित किया गया है:-

1. पंजाब-हरियाणा का मैदान,
2. राजस्थान का मैदान,
3. गंगा का मैदान,
4. ब्रह्मपुत्र का मैदान।

1. **पंजाब-हरियाणा मैदान**-इसे सतलुज-यमुना विभाजक भी कहते हैं। इसका विस्तार पंजाब, हरियाणा और दिल्ली राज्यों पर है। यह चौरस मैदान 1.75 लाख वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में फैला है। उत्तर-पूर्व से दक्षिण-पश्चिम में इसकी लम्बाई 640 किलोमीटर है, तथा पश्चिम से पूर्व में इसकी चौड़ाई 300 किलोमीटर है। समुद्रतल से इस मैदान की औसत ऊँचाई 250 मीटर है। नदियों के किनारों के पास बाढ़-ग्रस्त क्षेत्र पाये जाते हैं। इन क्षेत्रों को बेट (Bet) कहते हैं। यहाँ सतलुज, रावी और व्यास नदियाँ बहती हैं। इन नदियों के बीच-बीच के क्षेत्र 'दोआब' कहलाते हैं। यह दोआब अपेक्षातया ऊँचे मैदान हैं। सतलुज और यमुना नदी के बीच में धग्घर नदी बहती है जो एक मौसमी नदी है। प्राचीनकाल में इसी को सरस्वती नदी कहा जाता था।
2. **राजस्थान का मैदान**-यह अरावली पहाड़ियों के पश्चिम में फैला है। इसका विस्तार 1.75 लाख वर्ग किलोमीटर क्षेत्र पर है। इसमें बांगड़ क्षेत्र भी शामिल है। इस मैदान में कह -कह पर नीस, शिष्ट, तथा ग्रेनाइट चट्टानें दिखाई पड़ती हैं। सम्भवतः यह प्रायद्वीपीय पठार का एक हिस्सा रहा है। जहाँ-तहाँ यहाँ छोटे-बड़े रेत के टीले पाये जाते हैं। अरावली के पूर्व में बांगड़ भूमि उत्तर-पूर्व में फैली हुई है। यहाँ कुछ पहाड़ियाँ भी हैं। लूनी नदी यहाँ की प्रमुख नदी है, जो अरावली से दक्षिण-पश्चिम दिशा में कच्छ के रन की ओर बहती है। यहाँ खारे पानी की कई झीलें पाई जाती हैं। सांभर झील,

डिडवाना झील, लूनकरनसार झील, कुचाँमन झील व डेगना झील मुख्य हैं। इसमें सांभर झील सबसे बड़ी है जो लगभग 300 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में फैली हुई है।

3. **गंगा का मैदान**-यह मैदान उत्तर प्रदेश, बिहार और पश्चिमी बंगाल राज्यों के 350 लाख वर्ग किमी० भू-भाग पर फैला है। इसका ढाल पश्चिम-पूर्व व दक्षिण-पूर्व की ओर है। गंगा यहाँ की प्रमुख नदी है। दाएँ किनारे पर इसकी प्रमुख सहायक नदियाँ यमुना और सोन हैं जबकि दाएँ किनारे पर घाघरा, गंडक और कोसी प्रमुख सहायक नदियाँ हैं। भू-आकृतिक द ष्टि से बांगर और खादर इसके दो प्रमुख भाग हैं।

गंगा के मैदान को तीन उपविभागों में बाँटा गया हैं-

(i) ***ऊपरी गंगा का मैदान***-इस मैदान की उत्तरी सीमा शिवालिक पहाड़ियों से व दक्षिणी सीमा प्रायद्वीपीय पठार से बनती है। पश्चिम में यमुना नदी इसकी प्राकृतिक सीमा बनाती है तथा पूर्व में 100 मीटर की समोच्च रेखा द्वारा इसकी सीमा बनती है। इस मैदान की ऊँचाई 100 से 300 मीटर के बीच पायी जाती है। यमुना, गंगा, रामगंगा, शारदा, गोमती, घाघरा इस मैदान की प्रमुख नदियाँ हैं।

(ii) ***मध्य गंगा का मैदान***-उत्तरी बिहार व पूर्वी उत्तर प्रदेश पर इसका विस्तार है। पश्चिमी सीमा 100 मीटर की समोच्च रेखा द्वारा बनती है। पूर्वी सीमा उत्तरी-पूर्वी भाग में 75 मीटर तथा दक्षिण-पूर्व में 30 मीटर की समोच्च रेखाओं द्वारा बनती हैं। यहाँ खादर भूमि की अधिकता है। भूमि में कंकड़ों का अभाव है। यह मैदान अत्यन्त उपजाऊ है। बाढ़ों की अधिकता इस मैदान की नदियों की प्रमुख विशेषता है।

(iii) ***निम्न गंगा का मैदान***-इस मैदान में उत्तरी पहाड़ी क्षेत्रों तथा पश्चिम में स्थित पुरूलिया जिले को छोड़कर सम्पूर्ण पश्चिम बंगाल शामिल है। इस प्रकार यह हिमालय की तलहटी से लगाकर गंगा के डेल्टा तक फैला है। राजमहल पहाड़ियों के निकट यह मैदान संकरा हो गया है। इससे दक्षिण में गंगा के पुराना डेल्टा का विस्तार है। इसका निर्माण प्लीस्टोसीन काल में हुआ है। इसका दक्षिण में बंगाल की खाड़ी तक फैला हुआ डेल्टाई भाग नवीनतम काँप से निर्मित भू-भाग है। यह समुद्रतल से केवल 50 मीटर ऊँचा है। समुद्र मे उठने वाले ज्वार इसके अधिकांश भाग को जल से ढक लेते हैं, इसलिये यह भाग अधिकतर दलदल बना रहता है। इस डेल्टा के ऊपरी भाग में कह -कह कुछ टीले या नदियों के पुराने किनारे चर (Chars) पाए जाते हैं। यह उभरे भाग गांवों के बसाव स्थान के रूप में प्रयोग किये जाते हैं। निम्न भूमि को बिल (Bill) कहते हैं।

4. **ब्रह्मपुत्र का मैदान**-इसको असम घाटी भी कहते है। यह मेघालय पठार और हिमालय पर्वत के बीच में एक लम्बा और पतला मैदान है। यह केवल 80 किमी० चौड़ा है। ब्रह्मपुत्र नदी साहिया से निकट मैदान में प्रवेश करती है और 720 किमी० बहने पर धुवरी के निकट दक्षिण की ओर मुड़कर बंगला-देश में प्रवेश कर जाती है। घाटी का तल पूर्वी भाग में 150 मीटर तथा पश्चिमी भाग में 30 मीटर ऊँचा है। इस प्रकार इसके ढाल का औसत 12 सेंटीमीटर प्रति किमी० है। ढाल दक्षिण-पश्चिम दिशा की ओर है।

उपरोक्त स्पष्ट है कि भारत का उत्तरी मैदान भू-आकृतिक विविधताओं वाला क्षेत्र है।

उत्तरी भारत के विशाल मैदान की उत्पत्ति
(Origin of the Great Plain)

हिमालय पर्वत की उत्पत्ति के बाद उसके और प्रायद्वीपीय भारत के मध्य में एक गहरी जल की खाई बन गई थी जिसे टेथिस सागर का नाम दिया गया। हिमालय से निकलने वाली आरम्भिक नदियों ने हिमालय पर्वत से पत्थर, कंकड़, रेत और मिट्टी ला लाकर इस सागर के तली प्रदेश में जमा कर दिया। इस प्रकार नव स जित हिमालय पर्वत की आरम्भिक नदियों द्वारा जो मिट्टी का एक बड़ा समतल प्रदेश हिमालय और प्रायद्वीपीय भारत के मध्य में बना, वही आज सिन्धु-सतलुज गंगा का मैदान (Indo-Gangetic Plain) कहलाता है।

प्रसिद्ध भूगर्भवेत्ता **एडवर्ड स्वेस** के मतानुसार विशाल मैदान प्रायद्वीप की कठोर भूमि के सामने उस विशाल गर्त या खड्ड के रूप में है जहाँ से टेथिस सागर के तल की मिट्टी दक्षिण की ओर फेंक दी गई थी और जो प्रायद्वीप के सामने जम गई। **सर**

सिडनी बुरार्ड के मतानुसार यह मैदान एक दरार घाटी के रूप में है जहाँ पर कि भ्रंशन के समय भूमि की सतह नीची हो गई किन्तु ये मत सर्वमान्य नह है। आधुनिक भूगर्भशास्त्रियों के मतानुसार इस मैदान की ऊपरी सतह में साधारण गहराई का एक समुद्र था जो वहाँ की नदियों द्वारा लाई गई काँप मिट्टी के जमा होने से वर्तमान मैदान के रूप में परिवर्तित हो गया है। इस मैदान का निर्माण प्लीस्टोसीन युग का चतुर्थ कल्प और आधुनिक कल्प तक माना जाता है।

उत्तरी भारत के विशाल मैदान की प्रमुख विशेषताएँ
(Chief Characteristics of the Northern Great Plain)

1. इस मैदान की भूमि नदियों द्वारा निक्षेपित काँप मिट्टी से बनी है। यह मुलायम मिट्टी है जिसकी उर्वरा शक्ति बहुत ही विलक्षण है। इस प्रकार भारत में उत्पन्न होने वाले खाद्यान्नों का अधिकांश भाग यह पैदा किया जाता है। यहाँ की जलवायु भी फसलों की उन्नति में अपेक्षित योगदान देती है।
2. यह मैदान चौरस (flat) है और यहाँ असंख्य नदियाँ बहती हैं। अधिकांश नदियाँ हिमालय पर्वतों से निकलने के कारण सदावाहिनी हैं। इन नदियों का जल सिंचाई के काम आता है। जिन क्षेत्रों में वर्षा कम होती है वहाँ नहरें निकालकर सिंचाई की जाती है। पंजाब तथा पश्चिमी उत्तर प्रदेश में भारत की सबसे अधिक नहरें हैं।
3. विशाल मैदानी भाग में नदियाँ धीरे बहती हैं और इनकी चौड़ाई अधिक होती है जिनमें यहाँ प्राचीन काल से यातायात होता रहा है। आज भी इनके द्वारा कुछ सीमा तक अन्तर्देशीय जल यातायात होता है। साथ ही जहाँ नदियाँ पर्वतीय भागों में प्रपात बनाती हैं वहाँ जल विद्युत बनाने की परियोजनायें स्थापित की गई हैं।
4. यह मैदान चौरस होने के कारण रेल व सड़क मार्ग आदि बनाने के लिये बहुत उपयुक्त है। यहाँ रेलों और सड़कों का जाल-सा बिछा है। भूतल परिवहन की उन्नति ने आन्तरिक व्यापारिक उन्नति में योगदान दिया है और इस क्षेत्र में दिल्ली, कानपुर, पटना तथा कलकत्ता जैसे महानगर बस गये हैं।
5. विशाल मैदान का राजनीतिक एवं सांस्कृतिक इतिहास गौरवशाली रहा है। अनेकानेक प्राचीन तीर्थस्थल कुरूक्षेत्र, हरिद्वार, मथुरा, प्रयाग, काशी आदि यह स्थित हैं। देश के आधुनिक राजनीतिक स्वरूप को सजाने सँवारने में भी इसका विशेष योगदान रहा है। इस क्षेत्र में प्राचीन नगरों के भग्नावशेष एवं आधुनिक उन्नत नगर भी मिलते हैं।

उत्तरी भारत के विशाल मैदान का महत्त्व (Importance of Great Plain)-गंगा-सिन्धु मैदान काफी विस्तरित मैदान है। यह भारत के लगभग एक तिहाई क्षेत्रफल को घेरे हुये है। यहाँ सम्पूर्ण देश की लगभग 45% जनसंख्या निवास करती है। यद्यपि भौगोलिक तथा आर्थिक द ष्टि से यह प्रदेश भारत का सर्वोत्तम भाग है किन्तु भूगर्भशास्त्र की द ष्टि से इसका महत्त्व अधिक नह है क्योंकि यह भारत का नवीनतम भाग है और इसकी बनावट सरल है। अतः इस भाग में खनिज पदार्थो का नितान्त अभाव है। किन्तु भूमि समतल होने और रेल-मार्गो व सड़कों का घना जाल बिछा होने के कारण इसी भाग में देश के बड़े-बड़े व्यापारिक और औद्योगिक केन्द्र मिलते हैं। सिन्धु, सतलुज, गंगा और ब्रह्मपुत्र नदियों द्वारा लाई गई बारीक मिट्टी से बना और उन्ह से सिंचित होने के कारण यह मैदान बहुत अधिक उपजाऊ है।

3. प्रायद्वीपीय पठारी प्रदेश (The Peninsular Plateau of India)

तटीय मैदानों को छोड़कर भारतीय प्रायद्वीप एक पठारी प्रदेश है। यह हमारे देश का प्राचीनतम भूखण्ड है। यह पठारी प्रदेश तीन ओर से पर्वतों द्वारा घिरा हुआ है। पूर्व में पूर्वी घाट, पश्चिम में पश्चिमी घाट और उत्तर में अरावली, विन्ध्याचल और सतपुड़ा की पहाड़ियाँ इसकी सीमाएँ बनाती हैं। इसे निम्नलिखित चार भागों में बांटा जाता हैः

(i) **मालवा का पठार**-यह पठार विन्ध्याचल पर्वत श्रेणी के उत्तर में पश्चिम में अरावली पर्वत तथा उत्तर-पूर्व में गंगा के मैदान द्वारा घिरा हुआ है। अरावली प्राचीन पर्वत है जो लाखों वर्षो की अपरदन क्रिया द्वारा अवशिष्ट पहाड़ियों में परिवर्तित हो गये हैं। ये दक्षिण में गुजरात से लेकर उत्तर में दिल्ली तक विस्त त हैं। माऊण्ट आबू में स्थित गुरूशिखर इसकी सबसे ऊँची पर्वत चोटी है जिसकी ऊँचाई 1722 मीटर है। मालवा का पठार, लावा द्वारा निर्मित है जिसकी समुद्र तल से ऊँचाई 800 मीटर है और उत्तर में गंगा के मैदान की ओर धीरे-धीरे नीचा होता चला गया है। फलस्वरूप इस प्रदेश में बहने वाली चम्बल, सिन्ध, बेतवा, केन तथा सोन नदियाँ उत्तर की ओर बहती हैं। पश्चिम में यह पठार पर्याप्त चौड़ा है और पूर्व की ओर संकीर्ण होता चला जाता है। उत्तर प्रदेश के दक्षिण में स्थित इसके पूर्वी भाग को बुन्देलखण्ड तथा बाघेलखण्ड कहते हैं। दक्षिण बिहार में स्थित इसका भाग छोटानागपुर का कटा-फटा पठार है जो हमारे देश का खनिज भण्डार है।

(ii) **दक्कन का पठार**-यह भी एक त्रिभुजाकार पठार है जो तीनों ओर से पर्वत श्रेणियों द्वारा घिरा हुआ है। विंध्याचल पर्वत श्रेणी तथा उसकी पूर्वी शाखाएँ-जैसे महादेव, कैमूर तथा मैकाल की पहाड़ियाँ-इसका उत्तरी किनारा बनाती हैं। पश्चिम में पश्चिमी घाट हैं जिन्हें विभिन्न प्रदेशों में भिन्न-भिन्न नामों से जाना जाता है। महाराष्ट्र तथा कर्नाटक में इन्हें सह्याद्रि (Sahyadri), तमिलनाडु में नीलगिरी तथा सुदूर दक्षिण में केरल एवं तमिलनाडु की सीमा पर इन्हें अनामलाई (Anaimalai) तथा कारडामम (Cardamom) पहाड़ियाँ कहते हैं। पश्चिमी घाट के दक्षिण में इनकी ऊँचाई अधिक है जहाँ इसकी सर्वोच्च पर्वत चोटी अनायमूदी (Anai Mudi) समुद्र तल से 2,695 मीटर ऊँची है।

दक्कन पठार के पूर्व में पूर्वी घाट पर्वत है। ये पश्चिमी घाट की तुलना में कम ऊँचे और महानदी, गोदावरी, कृष्णा तथा कावेरी नदियों की घाटियों द्वारा अधिक कटे-फटे हैं। इन्हें उत्तर से दक्षिण की ओर क्रमशः पालकौंडा (Pallkonda), नलामलाई (Nallamalai), जावादी (Jawadi) और शिवरॉय (Shivaroy) की पहाड़ियों के नाम से जाना जाता है। दक्कन के पठार का उत्तर-पश्चिमी भाग ज्वालामुखी उद्‌गार के कारण लावा के जमने से बना है।

जबकि इस प्रायद्वीपीय पठार की सभी मुख्य नदियां पश्चिम से पूर्व की ओर बहती हुई बंगाल की खाड़ी में अपना जल गिराती हैं, नर्मदा तथा ताप्ती नदियाँ दो प्राचीन दरार घाटियों में पूर्व से पश्चिम की ओर बहती हुई अरब सागर में गिरती हैं।

(iii) **छोटा नागपूर पठार**-यह भारतीय प्रायःद्वीप का उत्तरी-पूर्वी भाग है। इसमें बिहार पठार, मध्य प्रदेश और प० बंगाल का पुरूलिया क्षेत्र इसमें शामिल है। इसकी औसत ऊँचाई 760 मी० है, किन्तु पारसनाथ चोटी 1365 मी० ऊँची है।

(iv) **मेघालय का पठार**-प्रायद्वीपीय पठार की चट्टानें मेघालय में एक बार फिर दिखाई देती हैं। ये यहाँ एक चकौर ब्लाक का निर्माण करती है जिस शिलांग पठार या मेघालय पठार के नाम से पुकारा जाता है। यह पठार भारतीय प्रायद्वीपीय पठार से गारो-राजमहल द्वारा अलग कर दिया जाता है। इसके उच्चतम भाग पर शिलांग शहर बसा हुआ है।

दक्षिणी पठार का आर्थिक महत्त्व
(Economic Importance of Southern Plateau)

1. ***खनिज***-दक्षिणी पठार की प्राचीन चट्टानें बहुमूल्य खनिजों के भण्डार हैं। इस पठार पर लोहा, ताँबा, अभ्रक, मैगनीज, बॉक्साइट, टिन, सोना और हीरे पाये जाते हैं। यहाँ कोयला कई स्थानों पर मिलता है।
2. ***उपयोगी पत्थर***-भवन और सड़क निर्माण के लिये यहाँ पत्थर मिलता है।
3. ***लकड़ी***-दक्षिणी पठार पर साल, सागौन, चन्दन, शीशम तथा कई दूसरे मूल्यवान पेड़ों से लकड़ी प्राप्त होती है।
4. ***काली मिट्टी***-पठार के एक हिस्से में लावा का फैलाव है। वहाँ लावा से बनी मिट्‌टी-जो **काली मिट्टी** कहलाती है, पाई जाती है। **काली मिट्टी** बहुत उपजाऊ होती है। काली मिट्टी में कपास की फसल अच्छी होती है।
5. ***जल विद्युत***-पठार की नदियों के मार्ग में प्रपात (Falls) बन जाने के कारण बिजली तैयार करने में मदद मिलती है।
6. ***तालाब***-भूमि के ऊबड़-खाबड़ होने से स्थान-स्थान पर छोटे-बड़े तालाब बन गये हैं। तालाबों में वर्षा का जल भर जाता है। तालाबों से यहाँ सिंचाई की जाती है। जो छोटी नहरें तालाबों से निकाली जाती हैं, गुरूत्वीय नहरें (Gravity Canals) कहलाती हैं।

4. समुद्र तटीय मैदान (Coastal Plains)

प्रायद्वीपीय पठारी प्रदेश के पूर्व एवं पश्चिम की ओर दो संकरे तटीय मैदानी प्रदेश हैं, जिन्हें क्रमशः पूर्वी तटीय मैदान तथा पश्चिमी तटीय मैदान कहते हैं।

(i) **पूर्वी तटीय मैदान**-यह उत्तर में महानदी से दक्षिण में कन्याकुमारी तक फैला हुआ है। यह पश्चिमी तटीय मैदान की तुलना में अधिक चौड़ा और शुष्क है। इसमें महानदी, गोदावरी, कृष्णा तथा कावेरी नदियों ने उपजाऊ डेल्टाओं का निर्माण किया है। इसके उत्तरी भाग को उत्तरी सरकार तथा कोकनद तट और दक्षिणी भाग को कोरोमण्डल या कर्नाटक तट कहते हैं। इस तट पर कह -कह बालू के टीले पाये जाते हैं जिनके कारण यहां चिल्का तथा पुलीकट जैसी झीलों का निर्माण हुआ है।

(ii) **पश्चिमी तटीय मैदान**-यह उत्तर में गुजरात राज्य से लेकर दक्षिण में केरल राज्य तक अरब सागर के साथ-साथ फैला हुआ है, जिसे उत्तर में कोंकण (Konkan) तथा दक्षिण में मालाबार (Malabar) तट कहते हैं। यह अपेक्षतया संकरा है जिसकी मध्यमान चौड़ाई लगभग 64 किलोमीटर है। उत्तरी भाग चौड़ा तथा दक्षिणी भाग बहुत ही संकीर्ण है जहाँ इसकी चौड़ाई कई स्थानों पर 50 किलोमीटर से भी कम है। तीव्र ढाल के कारण इस तट पर नदियाँ डेल्टा नह बनात । यहां का तट अधिक कटा-फटा होने के कारण यहां मुम्बई, मंगलौर, कालीकट तथा मारमागाओ जैसी प्राकृतिक बन्दरगाहें मिलती हैं। दक्षिण में तट के साथ-साथ अनेक लैगून झीलें (Lagoons) पाई जाती हैं।

5. भारतीय द्वीप (Indian Islands)

भारत देश में मुख्य स्थल भूमि के अतिरिक्त अरब सागर तथा बंगाल की खाड़ी में स्थित अनेक द्वीप भी सम्मिलित हैं। अरब सागर में केरल तट से लगभग 200 से 300 किलोमीटर पश्चिम की ओर छोटे-छोटे द्वीपों का समूह है, जिन्हें लक्षद्वीप कहते हैं। इनकी संख्या लगभग 43 है। ये अधिकतर प्रवाल द्वीप हैं। बंगाल की खाड़ी में स्थित अपेक्षतया बड़े द्वीपों का समूह है, जिन्हें अण्डेमान-निकोबार द्वीप समूह कहते हैं। ये जलमग्न पर्वतमाला के ऊपरी भाग हैं। इनकी संख्या लगभग 200 है। इनमें से कुछ ज्वालामुखी द्वीप हैं। भारत देश के सक्रिय (active) ज्वालामुखी इन्ह द्वीपों पर पाये जाते हैं।

महत्पूर्ण प्रश्न

1. भारत का मुख्य धरातलीय भागों में विभाजन करते हुए किसी एक भाग का विस्तारपूर्वक वर्णन कीजिए।
2. हिमालय के धरातल का विस्तारपूर्वक वर्णन कीजिये तथा इसके महत्व भी बताइए।
3. "हिमालय कोई एक पर्वत नहीं, बल्कि एक-दूसरे के समान्तर फैली हुई पर्वतामालाओं का समूह है" इस कथन की पुष्टि कीजिए।
4. उत्तरी भारत के विशाल मैदान के धरातल का वर्णन करते हुए इसका प्रादेशिक प्रारूप प्रस्तुत कीजिए।
5. भारत के प्रायद्वीपीय पठार की धरातलीय विशेषताओं का वर्णन कीजिए।
6. उत्तरी भारत के विशाल मैदान की उत्पति; विशेषताओं तथा इसके महत्व का वर्णन कीजिए।
7. पश्चिमी तथा पूर्वी-तटीय मैदानों का तुलनात्मक अध्ययन कीजिए।
8. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिए:
   - (i) हिमालय पर्वत
   - (ii) उत्तर भारत का विशाल मैदान
   - (iii) भारत का प्रायद्वीपीय पठार।

Bibliography

1. Sopher, D. E. (1980), An exploration of India: Geographical Perspectives on Society, Cornell university Press, Ithaca.
2. Singh, R. L. (1971), India: A Regional Geography, NGSI Publication, Varansi.
3. Singh, O. P. (1983), The Himalaya: Nature, man and culture, Rajesh Publishers, New Delhi.
4. Karan, P. P. and Jenkins (1963), The Himalya Kingdam, D. van Nostrand Co. Princton.

अध्याय—3

अपवाह तन्त्र

(Drainage System)

भारत की सभ्यता, संस्क ति एवं आर्थिक विकास में नदियों का विशेष एवं महत्वपूर्ण योगदान रहा है। भारतीय नदियाँ सिंचाई, जल विद्युत उत्पादन, मत्स्योत्पादन, जल परिवहन एवं व्यापार का महत्वपूर्ण साधन रही है। प्राचीन काल से ही उत्तरी भारत की नदियों की उर्वरक घाटियाँ व डेल्टा तथा दक्षिणी भारत की नदियों के डेल्टा प्रदेश सघन जनसंख्या का निवास स्थान रहे हैं। नदी अपने उद्‌गम स्थल से लेकर अपने मुहाने तक अपनी सहायक नदियों सहित जल के बहाव (प्रवाह) की जिस प्रणाली का निर्माण करती है, उसे नदी का "अपवाह तन्त्र" (Drainage System) कहा जाता है।

किसी देश अथवा प्रदेश का अपवाह तन्त्र धरातलीय रचना, भूमि के ढाल, संरचनात्मक नियंत्रण, शैलों के स्वभाव, विवर्तनिक क्रियाओं, जल की प्राप्ति तथा अपवाह क्षेत्र के भूगर्भिक इतिहास पर निर्भर करता है। भारतीय नदी तंत्र का वर्तमान स्वरूप भी नदी विकास की एक लम्बी प्रक्रिया का परिणाम है। भूतल की बनावट तथा नदियों के उद्‌गम के द ष्टिकोण से भारत के अपवाह तन्त्र को अग्रलिखित दो भागों में विभाजित किया गया है :

(1) हिमालय की नदियाँ (The Himalayan Rivers)

(2) प्रायद्वीपीय नदियाँ (The Peninsular Rivers)

हिमालय की नदियाँ

(The Himalayan Rivers)

हिमालय पर्वत का अपवाह मुख्यतः तीन नदी तन्त्रों में विभाजित किया गया है : (1) सिन्धु अपवाह (2) गंगा अपवाह (3) ब्रह्मपुत्र नदी अपवाह।

सिन्धु अपवाह (The Indus Drainage System):-

सिन्धु अपवाह क्षेत्र में पश्चिमी हिमालय से निकलने वाली नदियों में सिन्धु, झेलम, चिनाब, रावी, व्यास और सतलज आदि नदियाँ आती हैं। इनमें से अकेले सिन्धु नदी 2,50,000 वर्ग कि0मी0 क्षेत्र को अपवाहित करती है। ये सभी नदियाँ अरब सागर में गिरती हैं।

(1) **सिन्धु नदी (Indus River)**- सिन्धु नदी लद्दाख श्रेणी के उत्तरी भाग में 5180 मीटर की ऊँचाई से तिब्बत में मानसरोवर झील के पास से निकलती है। यह उत्तरी कश्मीर में गिलगित की दुर्गम श्र ंखलाओं को पार करती हुई पाकिस्तान में प्रवेश करती है। अटक के निकट यह पुनः पहाड़ियों से होकर बहने लगती है। अटक से लेकर मुहाने तक पाकिस्तान में सिन्धु नदी की लम्बाई 1610 कि०मी० है। सिन्धु नदी की कुल लम्बाई 2880 कि०मी० तथा अपवाह क्षेत्र 9.6 लाख वर्ग कि०मी० है। भारत में यह 1134 कि०मी० की लम्बाई में बहती है तथा 1,17844 वर्ग कि०मी० क्षेत्र का जल प्रवाहित कर ले जाती है।

(2) **झेलम (Jhelum)**- पूर्व की ओर से आने वाली सिन्धु की सहायक नदियों में झेलम नदी कश्मीर में शेषनाग झील से निकलकर 112 कि०मी० उत्तर-पश्चिम दिशा में बहती हुई वुलर झील में मिलती है। इस मार्ग में यह महान

हिमालय और पीरपंजाल श्रेणियों के बीच बहती है। आगे श्रीनगर में नीचे इसमें सिन्धु नदी मिलती है। बारामूला के आगे यह 2,130 मीटर गहरी घाटी में बहती है जिसमें आगे चलकर किशनगंगा नदी मिल जाती है। जम्मू से आगे बढ़ने पर त्रिमू नामक स्थान पर यह चिनाब से मिलती है। काश्मीर राज्य में आवागमन एवं व्यापार में झेलम नदी से बड़ी सहायता मिलती है। श्रीनगर में इस पर 'शिकारा' या 'बजरे' अधिक चलाये जाते हैं। नावों में फल, सब्जियाँ और फूलों की खेती की जाती है। किशनगंगा, लिद्दर (Lidder) व सिन्धु झेलम की सहायक नदियाँ है। काश्मीर घाटी में इसकी कुल लम्बाई 400 कि०मी० तथा प्रवाह क्षेत्र 28,490 वर्ग कि०मी० है।

(3) **सतलज नदी (Sutlej)**- यह मानसरोवर झील के निकट राक्षसताल से निकलती है। तिब्बत में यह बहुत तंग मार्ग से बहती है। रोपड़ के निकट यह शिवालिक श्रेणियों का चक्कर काटकर मैदान में उतरती है। यहाँ भाखड़ा नागल बाँध बनाया गया है। यह कपूरथला के निकट व्यास से मिल जाती है। भारत में इसकी लम्बाई 1050 किमी. तथा अपवाह क्षेत्र 24,087 वर्ग कि०मी० है।

(4) **चिनाब नदी (Chenab)**- इस नदी का जन्म 4,900 मीटर ऊँचे लाहुल नामक स्थान से बारालाचा दर्रें के विपरीत दिशा में होता है। काश्मीर तथा हिमाचल प्रदेश में प्रवाहित होने वाली यह नदी भारत में 1180 कि०मी० लम्बाई रखती हैं तथा प्रवाह क्षेत्र 26,755 वर्ग कि०मी० है।

(5) **रावी नदी (Ravi)**- यह पंजाब की सबसे छोटी नदी है। इसमें धौलाधार पर्वत माला के उत्तरी तथा पीर पंजाल श्रेणी के दक्षिणी ढालों का जल बहकर आता है। बसोली के निकट यह मैदान भाग में उतरती है। इसकी लम्बाई 725 किमी० तथा अपवाह क्षेत्र 5,957 वर्ग किमी० है। यह माधोपुर के निकट पाकिस्तान में प्रवेश करती है।

(6) **ब्यास नदी (Beas)**- रावी के स्रोत के निकट ही यह नदी भी निकलती है। लारजी से तलवाडा तक गहरी कन्दरा में प्रवाहित होती हुई हरीके नामक स्थान पर सतलज नदी से मिलती है। इसकी कुल लम्बाई 470 कि०मी० तथा अपवाह क्षेत्र 25,900 वर्ग कि०मी० है।

गंगा अपवाह (The Ganga Drainage System)

इस नदी अपवाह का निर्माण हिमालय एवं प्रायद्वीपीय उच्च भागों में निकलने वाली नदियों से होता है। हिमालय के हिमाच्छादित भागों से गंगा, यमुना, काली, करनाली, रामगंगा, गंडक व कोसी एवं प्रायद्वीपीय उच्च भागों में चम्बल, बेतवा, टोंस, केन, सोन आदि नदियाँ निकलकर गंगा नदी अपवाह का निर्माण करती है।

(1) **गंगा**- गंगा नदी उत्तरी भारत की सर्वाधिक महत्वपूर्ण नदी है। यह भागीरथी और अलकनन्दा नदियों का सम्मिलित रूप है। इसका उद्‌गम स्रोत उत्तरकाशी जिले में गंगोत्री ग्लेशियर पर 7,010 मीटर की ऊँचाई पर स्थित है। अलकनन्दा नदी तिब्बत की सीमा के निकट 7,800 मीटर की ऊँचाई से निकलती है। भागीरथी और अलकनन्दा का संगम देवप्रयाग में होता है। यहीं से यह नदी 'गंगा' के नाम से पुकारी जाती है। 250 किमी. की दूरी पार करने के पश्चात् गंगा नदी ऋषिकेश-हरिद्वार में पहाड़ से नीचे उतरती है। उद्‌गम स्थल से मुहाने तक गंगा नदी की सम्पूर्ण लंबाई 2,525 कि०मी० है जिसमें यह 1,450 कि०मी० उत्तर प्रदेश में 445 कि०मी० बिहार में तथा 520 कि०मी० पश्चिमी बंगाल में बहती है। इसका प्रवाह क्षेत्र 8,61,404 वर्ग कि०मी० है जो आठ राज्यों में विस्त त है।

गंगा बेसिन का भौगोलिक क्षेत्रफल भारत का लगभग एक चौथाई से अधिक (26,3) है। गंगा नदी तन्त्र में उत्तर की ओर से 7, दक्षिण की ओर से 6 तथा मुहाने के निकट भागीरथी तथा हुगली सहित पांच प्रमुख सहायक नदियाँ हैं।

(2) **रामगंगा**— यह मुख्य हिमालय के दक्षिणी भाग से नैनीताल के समीप से निकलती है। यह अपने प्रथम 144 कि०मी० की यात्रा में तेजी से बहती है। बिजनौर जिले में कालागढ़ के निकट मैदान में प्रवेश करती है। 596 कि०मी० लम्बाई रखने वाली यह नदी कन्नौज के निकट गंगा से मिल जाती है। इसका अपवाह क्षेत्र 32,493 वर्ग कि०मी० है। खोह, गंगन, अरिल, कोसी तथा गर्रा इसकी सहायक नदियाँ हैं।

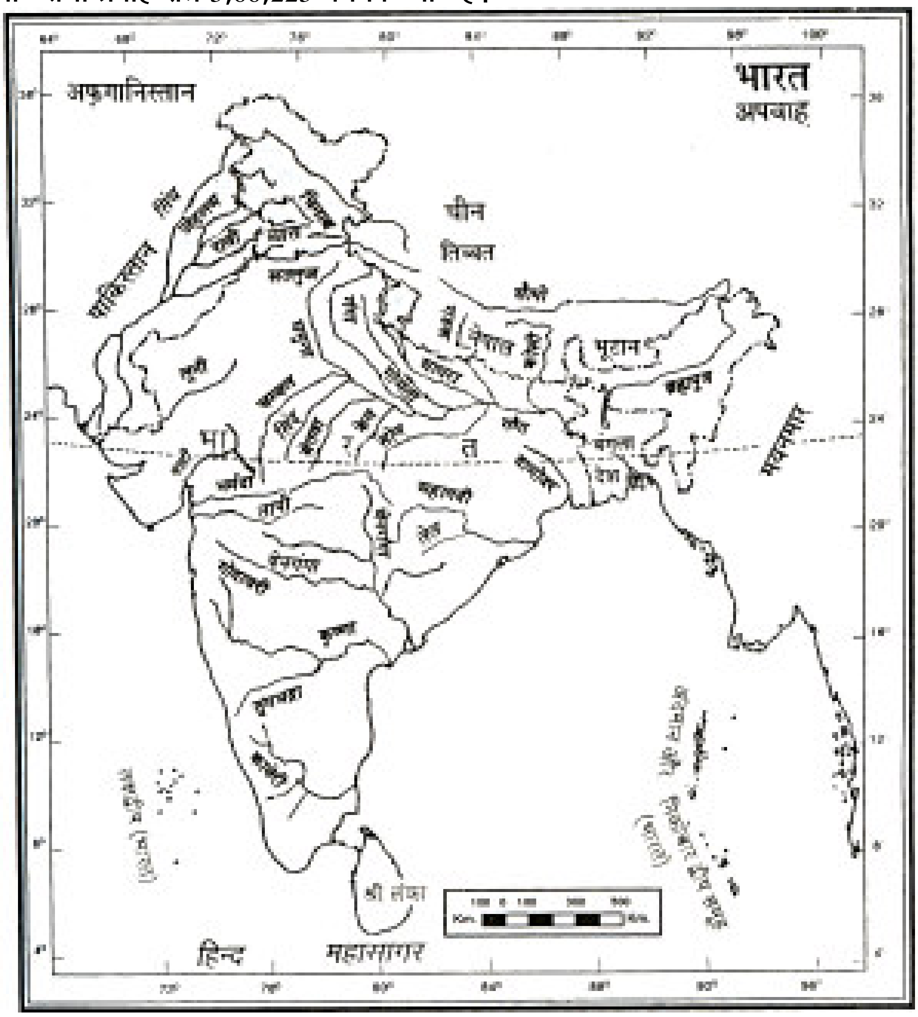
(3) **गोमती**- यह उत्तर प्रदेश की पीलीभीत जिले के लगभग 3 कि०मी० पूर्व से 200 मीटर की ऊँचाई से निकलती है। गचाई, साई, जोमकाई बर्ना, चुहा तथा सरयू इसकी सहायक नदियाँ है। गोमती की कुल लम्बाई 940 कि०मी० तथा प्रवाह क्षेत्र 30,437 वर्ग कि०मी० है। लखनऊ गोमती के किनारे पर स्थित है।

(4) **घग्धर**- इसका उद्‌गम स्रोत मानसरोवर झील के निकट है। इसकी लम्बाई का 55% भाग नेपाल में तथा 45% भाग भारत में आता है। इसका सम्पूर्ण प्रवाह क्षेत्र 127950 वर्ग किमी॰ है। शारदा, चौका, सरयू, राप्ती व छोटी गण्डक इसकी सहायक नदियाँ हैं। यह बिहार में छपरा के निकट गंगा से मिलती है। इसकी कुल लम्बाई 1,180 कि०मी० है।

(5) **गण्डक**- इसे नेपाल में नारायणी नदी के नाम से जाना जाता है। यह तिब्बत में 7,260 मीटर की ऊँचाई से निकलती है। इसका प्रवाह क्षेत्र 45,800 वर्ग किमी० है, जिसका 9,540 वर्ग कि०मी० भाग भारत में मिलता है। यह पटना के निकट गंगा से मिल जाती है। इसकी कुल लम्बाई 425 कि०मी० है।

(6) **कोसी**- यह गंगा की प्रथम पूर्वी सहायक नदी है। इसका सम्पूर्ण प्रवाह क्षेत्र 86,900 वर्ग कि०मी० है। इस नदी की तीन सहायक नदियाँ हैं। प्रवाह क्षेत्र का 44% भाग सून कोसी, 37% भाग अरुण कोसी तथा 19% भाग तामूर कोसी द्वारा बनाया गया है। यह भारत में हनुमाननगर के निकट प्रवेश करती है। यहाँ भारत व नेपाल की सीमा पर बाँध बनाकर इस नदी के दोनों ओर लहरें निकाली गई हैं। यह नदी अपना मार्ग बदलती रहती है। कुर्सिला के निकट कोसी नदी गंगा से मिल जाती है।

(7) **यमुना**- यमुना गंगा नदी तन्त्र की प्रमुख नदी है। गंगा के दाहिनी ओर बहती हुई यह इलाहबाद में गंगा से मिल जाती है। इसका उद्‌गम स्रोत टिहरी गढ़वाल जिले में 6,330 मीटर की ऊँचाई पर यमुनोत्री ग्लेशियर पर है। पर्वतीय भाग में ऋषिगंगा, उमा, हनुमान गंगा, गिरि तथा टौंस यमुना की सहायक नदियाँ हैं। मैदानी भाग में दायीं ओर चम्बल, सिन्ध, बेतवा व केन तथा बायीं ओर करन, सागर व रिन्द सहायक नदियाँ हैं। यमुना की सम्पूर्ण लम्बाई 1,376 कि०मी० तथा प्रवाह क्षेत्र 3,66,223 वर्ग कि०मी० है।



Source: The map is based upon survey of India outview map printed in 2001

(8) **चम्बल**- यह यमुना नदी की सहायक नदी है जो 965 किमी॰ की दूरी तय करके यमुना से मिलती हैं। इस नदी पर गाँधी सागर, राणाप्रताप सागर तथा जवाहर सागर तीन बाँध बनाए गए हैं। चम्बल नदी अपनी गहरी खण्ड भूमि (ravine land) के लिये कुख्यात है।

(9) **अन्य सहायक नदियाँ**- उपरोक्त नदियों के अलावा सिन्धु, बेतवा, केन, टोंस, कर्मनाशा, सोन, उत्तरी कोयल, पुनपुन, कोयल, अजय, मयूराक्षी, दामोदर, हल्की, केसाई, रूपनारायण तथा हुगली गंगा की सहायक नदियाँ हैं। प्रमुख सहायक नदियों में जल प्रवाह क्रमशः घाघरा, यमुना, कोसी व गण्डक नदियों का सर्वाधिक है। गंगा नदी क्रम में उत्तरी सहायक नदियों का सम्पूर्ण प्रवाह क्षेत्र 4,20,000 वर्ग कि०मी० तथा दक्षिणी सहायक नदियों का प्रवाह क्षेत्र 5,80,000 वर्ग कि०मी० है। गंगा नदी तन्त्र में प्रवाहित होने वाले जल का 60% भाग उत्तरी भाग के प्रवाह क्षेत्र से प्राप्त होता है।

(III) **ब्रह्मपुत्र अपवाह (Brahmaputra Drainage System)**

यह भारत की सबसे बड़ी नदी है। ब्रह्मपुत्र नदी तिब्बत में कैलाश पर्वत की मानसरोवर झील के निकट 5 कि०मी० से भी अधिक ऊँचाई से निकलती है। इसका उद्‌गम स्थल सतलज व सिन्धु नदियों के स्त्रोतों के पास ही है। यह नदी लद्दाख व कैलाश श्रेणी के मध्य महा हिमालय श्रेणी के समानांतर पूर्व की ओर 1100 कि०मी० तक सांपू नदी के नाम से प्रवाहित होती हैं। यह महाहिमालय श्रेणी का चक्कर काटकर नामचाबरवा नामक स्थान पर दक्षिण की ओर मुड़कर असम में दिहांग नाम से प्रविष्ट होती हैं। इसमें उत्तर की ओर से दिबोंग, लुहित व सेसरी तथा दक्षिण की ओर से निचली दिहांग नदियाँ मिलती है। यहाँ से दक्षिण-पश्चिम की ओर प्रवाहित होते हुए भी इसमें उत्तर की ओर से सुवर्णश्री, धनश्री, मानस, संकोश, धारला, तिस्ता तथा दक्षिण की ओर से बूढ़ी दिहिंग, दिखो, जाँझी आदि नदियाँ आकर मिलती हैं। चांदपुर के निकट यमुना और पटना नामक नदियाँ भी मिलती हैं। ये संयुक्त धाराएँ अनेक शाखाओं में बंटकर अनेक द्वीपों का निर्माण करती हैं। ब्रह्मपुत्र की कुल लम्बाई 2580 किमी॰ तथा अपवाह क्षेत्र 5.80 लाख वर्ग कि०मी० है।

(B) प्रायद्वीपीय नदियाँ
(Peninsular Rivers)

(I) अरब सागर में गिरने वाली नदियाँ (Rivers of Arabian Sea)

(1) **माही**- यह नदी विन्ध्याचल पर्वतों में 500 मीटर की ऊँचाई से निकलती हुई, मध्यप्रदेश, राजस्थान तथा गुजरात राज्यों में प्रवाह क्षेत्र बनाती हैं। यह कुल 533 कि०मी० लम्बी है। यह खम्भात की खाड़ी में अपना मुहाना बनाती है। सोम, अनास व पानम इसकी सहायक नदियाँ हैं। इसके प्रवाह क्षेत्र का 19% भाग मध्य प्रदेश में, 47% राजस्थान में तथा 34% भाग गुजरात राज्य में आता है।

(2) **नर्मदा**- यह मध्य प्रदेश में अमरकंटक की पहाड़ियों से निकलती है। यह 1312 कि०मी० लम्बी है। तथा 93,180 वर्ग कि०मी० प्रवाह क्षेत्र का 87% भाग मध्य प्रदेश में, 1.5% भाग महाराष्ट्र में तथा 11.5% भाग गुजरात में आता है।

(3) **ताप्ती**- ताप्ती या तापी नदी मध्य प्रदेश के बैतूल जिले में मुल्तई के पास से निकलती है। यह सतपुड़ा के दक्षिण में बहती है। यह 724 कि०मी० लम्बी है। पूर्णा इसकी सहायक नदी है।

(II) बंगाल की खाड़ी में गिरने वाली नदियाँ (Rivers of Bay of Bengal)

(1) **महानदी**- इस नदी का उद्‌गम स्त्रोत मध्यप्रदेश के रायपुर जिले में फरसिया ग्राम के निकट स्थित एक तालाब है। यह 858 किमी॰ लम्बी है। इसके प्रवाह क्षेत्र का 53.1% भाग मध्य प्रदेश में, 46.5% उड़ीसा में, 0.3% बिहार में तथा शेष 0.1% महाराष्ट्र में आता है।

(2) **गोदावरी**- यह प्रायद्वीपीय भारत की सबसे बड़ी नदी है। यह महाराष्ट्र राज्य में नासिक से दक्षिण पश्चिम की ओर त्रयम्बक गाँव से निकलती है। यह 1465 कि०मी० लम्बी है। गोदावरी नदी के प्रवाह क्षेत्र का 48.6% भाग महाराष्ट्र राज्य में, 20.7% मध्य प्रदेश में, 1.4% कर्नाटक, 5.5% उड़ीसा तथा 23.8% भाग आन्ध्र प्रदेश में स्थित है। प्राणहिता, इन्द्रावती, सबरी, वर्धा, पेनगंगा, तथा पूर्णा इसकी सहायक नदियाँ हैं।

(3) **क ष्णा**- यह नदी महाबलेश्वर की पहाड़ियों से निकलती है। इसकी लम्बाई 1400 कि०मी० है और प्रवाह क्षेत्र का 26.8% महाराष्ट्र में, 43.8% कर्नाटक में तथा 29.4% भाग आन्ध्र प्रदेश में आता है। तुंगभद्रा, कोयना, घाटप्रभा, मलप्रभा, वर्णा, भीमा, क ष्णा आदि प्रमुख नदियाँ है।

(4) **पेनार** तथा **कावेरी** नदी भी इस अपवाह की प्रमुख नदियाँ हैं।

महत्वपर्ण प्रश्न

1. अपवाह तन्त्र से आपका क्या अभिप्राय है? भारतीय अपवाह तन्त्र का संक्षप्त वर्णन कीजिए।
2. हिमालय पर्वत से निकलने वाली नदियों का वर्णन कीजिए।
3. निम्नलिखित पर टिप्पणी कीजिए।
    1. अरबसागर में गिरने वाली नदियाँ।
    2. बंगाल की खाड़ी में गिरने वाली नदियाँ।
4. प्रायद्वीपीय पठार की नदियों का उल्लेख कीजिए।

अध्याय-4

जलवायु
(Climate)

तापमान, वायुदाब और आर्द्रता जलवायु के प्रमुख तत्व हैं। किसी देश की जलवायु के अध्ययन के लिए इन तीन प्रमुख तत्वों की जानकारी होना अत्यन्त आवश्यक है। जलवायु के तत्व देश के निवासियों के रहन-सहन, व्यवसाय, क्रिया-कलापों तथा क षि को विशेष रूप से प्रभावित करते हैं और किसी देश, प्रदेश तथा स्थान की जलवायु अनेक कारकों जैसे :- भूमध्य रेखा से दूरी, सागरीय तट से दूरी, समुद्र तट से ऊँचाई, उच्चावच, पर्वतीय स्थिति, धरातलीय पवनें तथा उनकी दिशा आदि पर निर्भर रहती है।

देश की विशालता एवं धरातलीय विविधता के कारण भारत में जलवायु सम्बन्धी अनेक विभिन्नताएँ पाई जाती हैं। इन्हें देखकर अनेक विद्वानों ने भारत को अनेक जलवायु वाला देश माना है। ब्लेनफोर्ड के अनुसार- "हम भारत की जलवायुओं (Climates) के विषय में तो कह सकते है, जलवायु के विषय में नहीं, क्योंकि स्वयं विश्व में भी भारत से अधिक जलवायुवीय विशेषताएँ नहीं मिलती हैं।"

भारत में जलवायुवीय (Climatic) विभिन्नताएँ भारत की स्थानीय परिस्थितियों के कारण होती है। इनके अतिरिक्त भारत की जलवायु पर कुछ बाह्य कारकों का प्रभाव भी पड़ता है, जो अग्रलिखित है।

भारतीय जलवायु को प्रभावित करने वाले कारक
(Affecting Factors of Indian Climate)

1. **भूमध्य रेखा से दूरी**- जो स्थान भूमध्य रेखा के जितना पास होता है, वहाँ पर तापमान उतना ही अधिक होता है। दक्षिणी भारत के इलाकों में तापमान ऊँचे इसलिये रहते हैं कि वे भूमध्य रेखा के समीप हैं।

2. **समुद्र तल से ऊँचाई**- जो स्थान ऊँचाई पर स्थित होते हैं, उनका तापमान कम और जो समुद्र तल के समीप होते हैं, उनका तापमान अपेक्षतया ऊँचा रहता है। शिमला, मंसूरी, दार्जिलिंग- ये सभी ऊँचाई पर स्थित होने के कारण गर्मियों में भी कम तापमान रखते हैं। जैसे-जैसे हम ऊँचाई पर जाते हैं ठण्ड अधिक होती जाती है।

3. **समुद्र तट से दूरी**- समुद्र तट से दूर जाते हुए समुद्र का समकारी प्रभाव घटता जाता है। बम्बई की जलवायु सम है और दिल्ली की विषम है। समुद्र तट से बहुत दूर चले जाने पर तो समुद्र का प्रभाव समाप्त हो जाता है और महाद्वीप का अपना प्रभाव उभर कर आता है। महाद्वीपीय जलवायु विषम जलवायु होती है।

4. **भूमि का ढाल**- सूर्य के सम्मुख ढालों पर विपरीत ढालों की अपेक्षा तापमान ऊँचे रहते हैं, क्योंकि उन ढालों पर सूर्य की किरणें सीधी पड़ती हैं। हिमालय की उत्तरी ढालें अपेक्षतया अधिक ठण्डी हैं।

5. **समुद्री धाराएँ**- भारत के तट-प्रदेश गर्म धाराओं से प्रभावित रहते है। यही कारण है कि तटीय नगरों में तापमान ऊँचे रहते हैं।

6. **प्रचलित हवायें**- भारतीय जलवायु मानसून पवनों से प्रभावित रहती हैं। आगे बढ़ती मानसून पवनें सागर के ऊपर से गुजरते समय अपने अन्दर नमी ले लेती हैं और भारत के काफी भागों में वर्षा बरसाती हैं। शीत ऋतु में मानसून लौटती हैं। स्थल से जल की तरफ चलने वाली यह हवायें प्रायः सूखी होती हैं। यह पवनें केवल मद्रास तट पर वर्षा कर पाती हैं, क्योंकि रास्ते में बंगाल की खाड़ी के ऊपर से इन्हें गुजरने का मौका मिल जाता है। इस तरह किसी देश की जलवायु वहाँ पर चलने वाली हवाओं पर निर्भर भी करती हैं।

7. **भूमि**- पथरीली व रेतीली भूमि विषम जलवायु रखती है। राजस्थान रेतीला क्षेत्र है इसलिए यहाँ की जलवायु विषम है। यहाँ गर्मियों में सख्त गर्मी और सर्दियों में कठोर शीत रहती है।

8. **वन**- वन के नजदीक के क्षेत्रों में जलवायु आर्द्र मिलती है क्योंकि वन वायुमण्डल में नमी उत्पन्न करते हैं। वन वर्षा कराने में भी मदद करते हैं।

9. **पर्वत**- भारतीय जलवायु निम्नलिखित तरीकों से प्रभावित होती है-

   (i) हिमालय उत्तर से आने वाली हवाओं से भारत की रक्षा करता है।

   (ii) भारत में होने वाली अधिकांश वर्षा पर्वतीय प्रकार की है। पर्वतों की स्थिति ही वर्षा का वितरण निर्धारित करती है।

   (iii) अरावली पर्वत के प्रचलित हवाओं के समानान्तर होने के कारण ही राजस्थान प्रायः सूखा पड़ा रहता है।

अतः इसमें स्पष्ट है कि पर्वतों का आकार और पर्वतों का फैलाव हवाओं पर निर्भर करते हुए किसी देश में होने वाली वर्षा की मात्रा निश्चित करते हैं।

मानसून पवनें
(Monsoon Winds)

"मानसून" शब्द अरबी भाषा के शब्द "मौसिम" (Mausim) तथा मलयालम भाषा के 'मोनासेन' शब्द से निकला है। 'मानसून' का अर्थ हवाओं के मौसमी उल्टफेर से लगाया जाता है। अतः 'मानसून पवनें' वे पवनें हैं जिसकी दिशा ऋतु के अनुसार बिल्कुल उल्टी हो जाती है। ये पवनें गर्मियों में समुद्र से स्थल की ओर तथा सर्दियों में स्थल से समुद्रों की ओर चलती हैं। गर्मियों में इन्हें ग्रीष्म कालीन मानसून पवनें तथा सर्दियों में शीत कालीन मानसून पवनें कहते हैं। कुछ विद्वानों ने मानसून पवनों को बड़े पैमाने पर चलने वाली स्थलीय एवं जलीय समीर माना है। डा० रामा शास्त्री के अनुसार, "मानसून पवनें बड़े पैमाने पर तथा विस्त त क्षेत्र में चलने वाली मौसमी पवनें हैं जिनकी दिशा का मौसम में परिवर्तन के साथ उत्क्रमण होता है।" लम्बे समय तक मानसून पवनों की उत्पत्ति भी विद्वानों के लिए एक रहस्य बनी रही। इन पवनों की उत्पत्ति पर समय-समय पर अनेक विद्वानों ने विभिन्न प्रकार के विचार दिए है। उन सब के निष्कर्ष स्वरूप मानसून पवनों की उत्पत्ति सम्बन्धी सभी विचार धाराओं को दो वर्गों में बांटा है जो निम्न हैंः-

(1) चिरसम्मत विचारधारा (The Classical Theory)

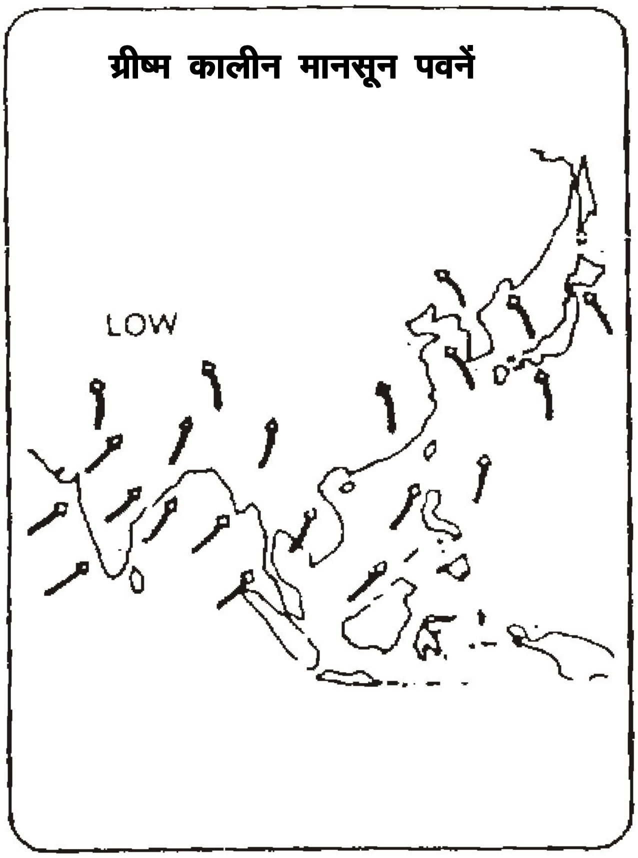
(2) आधुनिक विचारधारा (Modern Theory)

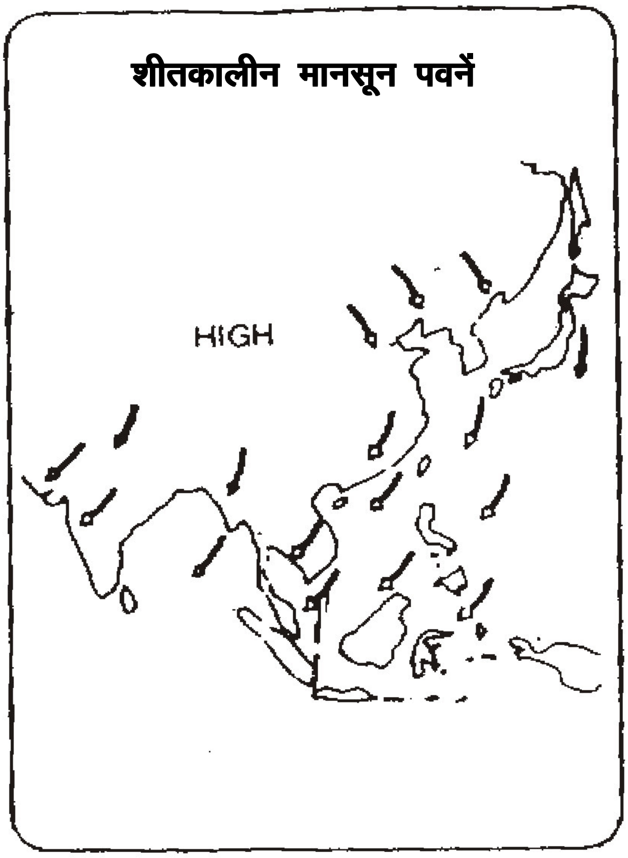
इनका संक्षिप्त विवरण निम्नानुसार है :

(1) **चिरसम्मत विचारधारा**-

इस सिद्धान्त के अनुसार मानसून बड़े पैमाने पर जल समीर और थल समीर मात्र हैं। इस मत के समर्थक कोपेन और हॉन हैं। इस अवधारणा में मानसून पवनों की उत्पति का प्रमुख कारण ऋतु परिवर्तन और जल एवं स्थल का वितरण मात्र हैं। प थ्वी के जल खण्ड एवं स्थल खण्ड गरमी और सर्दी के मौसमों में असमान रूप से ठण्डे व गर्म होते हैं। इससे उच्च वायु भार और निम्न वायु भार के केन्द्र बन जाते हैं और हवाएँ चलने लगती है। गर्मियों में उत्तर भारत के मैदान का पश्चिमी हिस्सा बहुत अधिक तप जाता है जिससे वहाँ निम्न वायु दाब बन जाते हैं और समुद्रों से उच्च वायु दाब वाली पवनें निम्नवायुदाब की ओर चलने लगती हैं। सर्दियों में यह स्थिति बिल्कुल उल्टी हो जाती है और पवनें स्थलों से समुद्रों की ओर प्रवाहित होने लगती हैं इससे शीतकालीन मानसून पवनों की उत्पति होती है। अनेक कारणों से यह सिद्धान्त अब कम स्वीकार किया जाता है। जो निम्न है-

   (1) इस सिद्धान्त के अनुसार मई मास में मानसून ज्यादा सक्रिय होनी चाहिए थी क्योंकि सबसे ऊँचा तापमान इसी महीने में रहता है। लेकिन मानसून जुलाई में अधिक सक्रिय रहता है जो इस सिद्धान्त के विपरीत है।





Source: The map is based upon out line map printed by Served of India, 1987 and meteorological Deptt. of India, 1992.

(2) इस सिद्धान्त के अनुसार मानसून में किसी प्रकार की अनिश्चिता और अनियमितता नहीं होनी चाहिए थी। लेकिन वास्तव में मानसून कभी अपने समय से पहले आ जाती है तो कभी बाद में आती है।

(2) **आधुनिक विचारधाराएँ (Modern Theories)-**

मानसून पवनों की आधुनिक विचारधाराओं को चिरसम्मत विचारधाराओं के आलोचक के रूप में मान्यता मिली हुई है। आधुनिक धाराओं की व्याख्या निम्न शीर्षकों के अन्तर्गत की गई है।

(i) फ्लोन की मानसून सम्बन्धी अवधारणा

(ii) जैट स्ट्रीम तथा मानसून पवने-पी० कोटेश्वरम की अवधारणा

(iii) एल नीनों धारा तथा मानसून अवधारणा

(i) **फ्लोन का मानसून सम्बन्धी अवधारणा-** फ्लोन के अनुसार मानसून पवनें उष्ण कटिबन्धीय भूमण्डलीय पवन-प्रणाली का ही संशोधित रूप है। उसके विचारानुसार ग्रीष्म ऋतु में उत्तरी भारत में विकसित निम्न वायुदाब गर्त्त स्थल खण्ड के अधिक गर्म होने का परिणाम नहीं है बल्कि इस ऋतु में सूर्य के उत्तर की ओर अर्थात् कर्क रेखा की ओर चले जाने से भूमध्यरेखीय निम्न वायुदाब मेखला ही उत्तर की ओर सरक जाती है जिसे उसने उत्तरी अन्तः उष्ण कटिबन्धीय अभिसरण कटिबन्ध (North Intertropical Convergence Zone) की संज्ञा दी है। फलस्वरूप दक्षिणी हिन्द महासागर की दक्षिण-पूर्वी व्यापारिक पवनें भूमध्य रेखा को पार करके इसकी ओर आकर्षित होती हैं जिनकी दिशा उत्तरी गोलार्द्ध में दक्षिणी-पश्चिमी हो जाती है। इस प्रकार ग्रीष्म ऋतु में चलने वाली दक्षिण-पश्चिमी मानसून पवनें दक्षिण-पूर्वी व्यापारिक पवनों का ही परिवर्तित रूप हैं। इस सिद्धान्त के अनुसार शीतकालीन मानसून पवनों की उत्पत्ति का कारण उत्तर-पश्चिमी भारत के धरातल के ठण्डे होने से उत्पन्न उच्च वायुदाब क्षेत्र नहीं हैं, क्योंकि ऐसे वायुदाब क्षेत्र प्रायः छिछले होते हैं। उनमें इतनी शक्ति नहीं होती जिससे वे पवन प्रवाह की दिशा में परिवर्तन

अध्याय-5

प्राकृतिक संकट-सूखा एवं बाढ़ (Droughts and Floods)

भारतीय जलवायु पर मानसून पवनों का प्रभाव स्पष्टतः देखा जा सकता है। इसलिए भारतीय जलवायु को मानसून प्रकार की जलवायु कहा जाता है। भारत में होने वाली वर्षा पूर्णतः मानसून पवनों द्वारा की जाने वाली वर्षा पर आधारित होती हैं। मानसून पवनों के अनिश्चित, अनियमित एवं अनियन्त्रित होने के कारण भारतीय वर्षा भी निश्चित नहीं है। वर्षा की इस अनिश्चितता (uncertainty) एवं अनियमितता (irregularity) के कारण सुखे एवं बाढ़ जैसी किसी न किसी प्राकृतिक आपदा की सम्भावना प्रति वर्ष भारत में बनी रहती है। अनाव ष्टि की स्थिति में सूखा पड़ता है और अतिव ष्टि की स्थिति में बाढ़े आती हैं। अल्पकाल में अतिव ष्टि होना, अल्पक्षेत्र में अतिव ष्टि का होना, निश्चित समय पर वर्षा का ना होना तथा वर्षा का बिल्कुल न होना आदि बाढ़ एवं सुखे के प्रमुख उत्तरदायी कारक हैं। इन कारणों के साथ-साथ वर्षा की परिवर्तिता (Variability) बाढ़ एवं सूखे का मूल कारण हैं। कम वर्षा वाले क्षेत्रों में यदि वर्षा सामान्य से थोड़ी सी भी कम हो जाए तो सुखे की स्थिति उत्पन्न हो जाती है और अधिक वर्षा वाले भागों में यदि वर्षा सामान्य से कुछ अधिक हो जाए तो बाढ़ आती है। फलस्वरूप वर्षा की अधिक परिवर्तिता वाले प्रदेशों में प्रायः सूखे अथवा बाढ़ का प्रकोप बना ही रहता है। सूखे तथा बाढ़ की स्थिति में जान एवं माल की अत्यधिक हानि होती है। अगर सूखा पड़ता है तो पानी की कमी के कारण फसलें सूख जाती है और भूखमरी फैल जाती है, जिससे मनुष्यों तथा पशुओं की म त्यु हो जाती है और यदि बाढ़ आती है तो वो पशुओं, मनुष्यों, घरो के साथ-साथ फसलों को भी बहा ले जाती है जिससे जान और माल की असहनीय क्षति होती है। समय-समय पर भारत में इस प्रकार की क्षति होती रही हैं। भारत में 1770 में पश्चिमी बंगाल, 1836 में उत्तर प्रदेश, 1865-66 में उड़ीसा, 1943 में बंगाल आदि में कुछ लाखों से लेकर एक करोड़ लोगों की इन प्राकृतिक विपदाओं के कारण जानें जा चुकी हैं। पशुओं और दूसरे नुकसान का सही अन्दाजा लगा पाना भी काफी मुश्किल हो जाता है। अतः इन तथ्यों से बाढ़ और सूखे जैसी इन आपदाओं की भयावहता का अन्दाजा लगाया जा सकता है। यद्यपि आर्थिक और तकनीकी विकास के कारण वर्तमान में इन आपदाओं का प्रभाव इतना ज्यादा नहीं रहा है फिर भी ये किसी ना किसी रूप में अपना प्रभाव अवश्य छोड़ जाते हैं।

सूखा

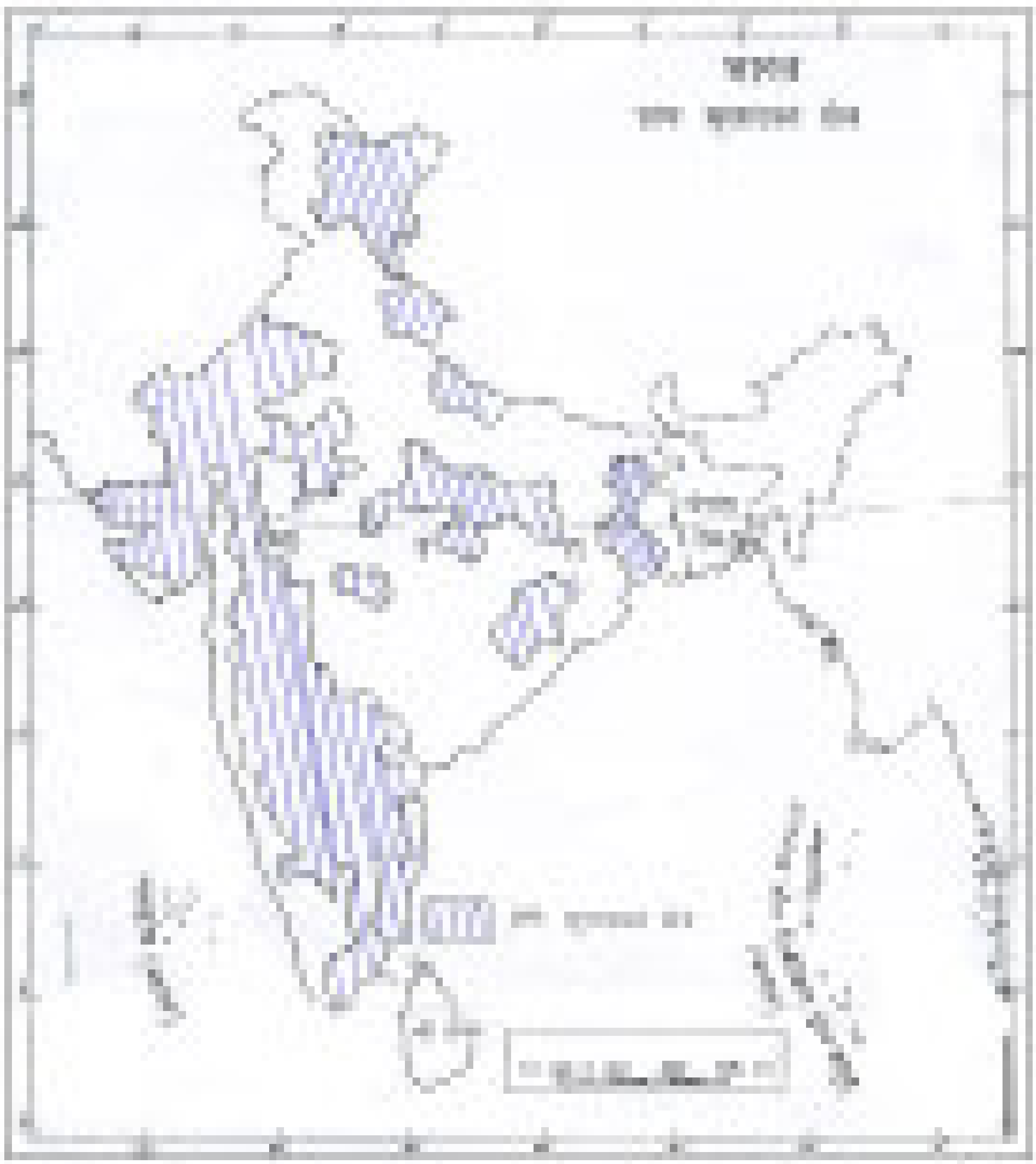
(Droughts)

सामान्यः किसी क्षेत्र में आवश्यकता से कम वर्षा होने के परिणामस्वरूप उत्पन्न स्थिति को सूखा कहते हैं। मौसम विज्ञान विभाग के अनुसार सूखे की अवस्था तब उत्पन्न होती है जब व्यापक क्षेत्र में वर्षा सामान्य से कम हो। भारतीय मौसम विभाग के अनुसार यदि दक्षिण-पश्चिम मानसून पवनों द्वारा वर्षा सामान्य से 26 से 50 प्रतिशत कम हो तो सूखा पड़ता है। परन्तु यदि वर्षा में 50% से अधिक की कमी हो तो भीषण सूखा पड़ता है। कृषि विज्ञान विभाग के अनुसार-''जब मिट्टी में नमी कम हो जाती है तो यह कृषि अथवा म दा जल सम्बन्धी सुखा पड़ता है, इस स्थिति में मिट्टी सूख जाती है और भूमि शुष्क हो जाती है।''

प्रत्येक क्षेत्र में हर वर्ष वर्षा सामान्य वर्षा के समान नहीं होती अपितु कभी सामान्य से कम तथा कभी सामान्य से ज्यादा होती है उसे वर्षा की परिवर्तिता कहते हैं। किसी प्रदेश में वर्षा की कितनी परिवर्तिता है उसे साधारण मानक विचलन (Standard Deviation) द्वारा प्रदर्शित करते हैं। मानक विचलन मध्यमान से पाए गये विचलनों के माध्य का वर्गमूल होता है। यदि किसी क्षेत्र में वर्षा सामान्य से मानक विचलन के बराबर कम हो तो उसे सूखा नहीं माना जाता। यदि वर्षा सामान्य से मानक के दो गुने के बराबर कम हो तो उसे साधारण सूखा माना जाता है और यदि सामान्य से मानक विचलन के तीन गुणा या इससे अधिक कम हो तो वहाँ भीषण सूखा पड़ा माना जाता है। अतः सूखा एक सापेक्षिक शब्द है। इसे निश्चित स्थान की सामान्य वर्षा अवस्था से तुलना कर प्राप्त किया जाता है। जैसे-अधिक वर्षा वाले स्थानों पर सामान्य से कम वर्षा होने पर भी वहाँ सूखा माना जाता है।

भारत में सूखा क्षेत्र
(Drought Areas in India)

भारत में सुखा दक्षिणी-पश्चिमी मानसून पवनों के कमजोर होने के कारण पड़ता है। देश में इन पवनों द्वारा सामान्य से कम वर्षा करने अथवा अपने निश्चित समय से देर से आने के कारण सूखे की स्थिति उत्पन्न होती है। भारत में प्रायः किसी न किसी भाग में सूखा अवश्य पड़ता है। अनुमानतः भारत में औसतन प्रति 5 वर्षो में एक वर्ष सूखे का अवश्य होता है। अनुमान है कि सामान्यतः भारत का लगभग 16% भाग प्रतिवर्ष सूखे से प्रभावित होता है। सूखा सबसे ज्यादा उन स्थानों में पड़ता है जहाँ पहले से ही औसत वर्षा कम होती है। इसके अन्तर्गत राजस्थान व इसके निकटवर्ती हरियाणा एवं मध्य प्रदेश के भाग, गुजरात के अधिकांश क्षेत्र, मध्यवर्ती महाराष्ट्र, पूर्वी व मध्यवर्ती कर्नाटक, पश्चिमी व मध्यवर्ती तमिलनाडू तथा आन्ध्र प्रदेश के कुछ क्षेत्र आते हैं। इसके अतिरिक्त पश्चिमी बंगाल, बिहार, उत्तरप्रदेश, हिमाचल प्रदेश तथा जम्मू और कश्मीर के कुछ क्षेत्र सूखे के क्षेत्र में आते हैं। इसका अर्थ यह नहीं है कि देश के शेष भाग सूखे के प्रभाव से बचे हुए हैं। देश के किसी भी भाग में वर्षा अपनी निश्चित मात्रा से कम हो सकती है और वहाँ सूखे की स्थिति उत्पन्न हो सकती है। अनुमानतः भारत की 12% जनसंख्या तथा 16% क्षेत्र सूखे से प्रतिवर्ष प्रभावित होती है। देश के उत्तर-पूर्वी क्षेत्र के कुछ भागों को छोड़कर किसी न किसी भाग में सूखा



Source:–The Map is based upon the out line map printed by Survey of India, 1989.

पड़ता ही रहता है। स्वतंत्रता प्राप्ति के पश्चात अनेक कारणों के प्रभाव से पारिस्थितिकी सन्तुलन बिगड़ जाने से वर्षा पहले की अपेक्षा अधिक अनिश्चित एवं अनियमित हो चली है जिसके परिणाम स्वरूप 1966, 1968, 1973 तथा 1979 में देश को भयंकर सूखे का सामना करना पड़ा। 1980-90 के दशक में सूखे की विभिषिका और भी अधिक हो गई। 1984-85 से 1987-88 तक देश लगातार सूखे की चपेट में रहा। सन् 1984-95 में देश में 7 राज्यों, 1985-86 में 10 राज्यों तथा 86-87 में देश में 17 राज्यों में सूखा पड़ा। सन् 1998 से 2002 की अवधि में हरियाणा, पंजाब, राजस्थान तथा गुजरात के विस्त त क्षेत्रों में भूमिगत जल और धरातलीय जल के अभाव के कारण सूखे की स्थिति पैदा हो गई, जिससे अनेक प्रकार का नुकसान उठाना पड़ा।

सूखे के कारण

(Causes of Droughts)

सूखा पड़ने के निम्नलिखित प्रमुख कारण हैंः-

1. **मानसून पवनों का कमजोर पड़ना (Weakening of Monsoons)**-भारत देश में सूखा पड़ने का प्रमुख कारण दक्षिण-पश्चिम मनसून का कमज़ोर पड़ना हैं। मानसून पवनों के कमज़ोर पड़ने से प्रायः वर्षा सामान्य से कम होती है और सूखे की स्थिति उत्पन्न हो जाती है।

2. **मानसून की अनियमितता (Irregularity of Monsoon)**-सूखे का प्रमुख कारण मानसून का अनियमित होना है। भारत देश में होने वाली वर्षा बहुत ही अनियमित है। साधारणतयाः वर्षा जून से लेकर मध्य अक्तूबर तक होती है। परन्तु कभी-कभी यह जुलाई तथा अगस्त तक आरम्भ ही नहीं होती जिससे सूखा पड़ जाता है। सन् 1987 में मानसून पवनें सारे देश में 1 जुलाई के स्थान पर 27 जुलाई को आरम्भ हुई जिससे देश के 35 जलवायु खण्डों में से 25 में सामान्य से वर्षा कम हुई। इससे अधिकतर क्षेत्रों में सूखे का सामना करना पड़ा। कई बार मानसून समय पर आरम्भ तो हो जाती है, परन्तु बीच में कई-कई दिनों तक वर्षा नहीं होती। इससे भी सूखे की स्थिति उत्पन्न हो जाती है।

3. **वर्षा की विचरणशीलता (Variability of Rainfall)**-भारत देश में होने वाली वर्षा अनियमित ही नहीं बल्कि अनिश्चित भी है। कभी सामान्य से कम वर्षा होती है तो कभी अधिक। इसे वर्षा की विचरणशीलता कहते हैं। विचरणशीलता का प्रभाव कम वर्षा वाले क्षेत्रों में अधिक पड़ता है। कम वर्षा वाले क्षेत्रों में यदि वर्षा सामान्य से थोड़ी सी भी कम हो जाये तो सूखे की स्थिति उत्पन्न हो जाती है।

4. **वार्षिक वर्षा का कम होना (Low Annual Rainfall)**-भारत देश के लगभग 16% क्षेत्रफल में वार्षिक वर्षा 75 से० मी० से कम होती है और यह वर्षा प्रायः ग्रीष्म ऋतु में होती है। ग्रीष्म ऋतु में ऊंचे तापमान के कारण वाष्प क्रिया अधिक होती है। फलस्वरूप कम वर्षा वाले इन क्षेत्रों में सूखे की स्थिति बनी रहती है।

5. **मौसमी वर्षा (Seasonal Rainfall)**-भारत देश में अधिकांश वर्षा वर्ष के केवल 3 या 4 महीनों में होती है। शेष 8 या 9 महीनों में प्रायः सूखा पड़ता है।

सूखे से बचाव के उपाय

(Safety Measures from Droughts)

सूखा एक प्राकृतिक आपदा है जिसने पूर्णतः छूटकारा पाना एक असम्भव कार्य है। परन्तु मानव अपने प्रयोगों और प्रयासों से इस विपदा के प्रभावों को कम करने में जरूर सफल हो सकता है। सूखे के प्रभावों को कम करने के उचित प्रभाव निम्न हैः

1. **पूर्व सूचना**-सूखे की पूर्व सूचना देकर इसके प्रभावों को कम किया जा सकता है। यदि किसानों को पहले से कम वर्षा की सूचना दी जाए तो वो कम जल मांगने वाली फसलों का चयन कर सकते हैं।

2. **वनों की कटाई**-वनों की अन्धाधुन्ध कटाई रोक कर भी वर्षा की अनियमितता पर काफी हद तक अंकूश लगाया जा सकता है।

3. **सिंचाई का विकास**-सूखे के प्रभावों से छुटकारा पाने का एक मात्र उपाय सिंचाई का विकास है। सूखाग्रस्त क्षेत्रों में यदि सिंचाई की आधुनिक विधियों का पर्याप्त विकास कर लिया जाए तो सूखे के दिनों में खेतों की सिंचाई कर फसलों को नष्ट होने से बचाया जा सकता है।

4. **खाद्यान्नों तथा चारे का भण्डारण**-सूखाग्रस्त क्षेत्रों में सूखे से अकाल पड़ने की स्थिति में व्यक्तियों तथा पशुओं को म त्यु से बचाने के लिए खाद्यान्न तथा चारे के सुरक्षित भण्डार रखने चाहिएँ।

5. **परिवहन के साधनों का विकास**-परिवहन के नवीन साधनों का समुचित विकास किया जाना चाहिए ताकि सूखे के दिनों में प्रभावित लोगों को राहत पहुंचाकर उन्हें भुखमरी से बचाया जा सके।

बाढ़ें
(Floods)

किसी क्षेत्र में अतिव ष्टि अथवा किसी अन्य कारण से सम्पूर्ण क्षेत्र के जलमगन होने की अवस्था (स्थिति) को बाढ़ कहते हैं। भारत में बाढ़ें मानसून की अनिश्चितता और अनियमितता का ही परिणाम है। जब मानसून पवनें अथवा चक्रवात पवनें अधिक सक्रीय होती हैं तो बाढ़ जैसी स्थिति पैदा हो जाती है। इनके साथ नदी में ढाल की कमी के कारण नदी का जल आगे प्रवाहित न होकर आस-पास के क्षेत्रों में इकट्ठा हो जाता है जिससे वहाँ बाढ़ जैसी ही स्थिति का आभास होता है। साधारणतः किसी क्षेत्र में आवश्यकता से अधिक जलसमूह के एकत्रित होने को जिससे किसी न किसी रूप में नुकसान अवश्य ही बाढ़ कहलाता है।

भारत में बाढ़ ग्रस्त क्षेत्र
(Areas affected by floods in India)

भारत में प्रतिवर्ष किसी न किसी क्षेत्र में बाढ़ें आती रहती है। भारत के कुल क्षेत्रफल का लगभग 12% हिस्सा बाढ़ग्रस्त माना गया है और इस बाढ़ग्रस्त क्षेत्र का 25 से 50% क्षेत्र पर प्रतिवर्ष बाढ़ें अवश्य आती हैं। इन बाढ़ों से इन क्षेत्र की 240 लाख जनसंख्या के साथ-साथ 7 लाख मकान भी प्रभावित होते हैं। अधिकांश बाढ़ें भारत के उत्तरी मैदान में आती है और इनसे होने वाली 98% क्षति भी इन्हीं मैदानों में होती है। दूसरे प्रमुख बाढ़ ग्रस्त क्षेत्रों में आसाम, पश्चिमी बंगाल, आन्ध्रप्रदेश, तमिलनाडू तथा जम्मू और कश्मीर आदि शामिल हैं। पिछले कुछ वर्षों से बाढ़ क्षेत्रों में परिवर्तन देखने में आया है। जैसे हरियाणा, राजस्थान तथा मध्य प्रदेश आदि राज्यों में भी बाढ़ आई है।

भारत के अतिबाढ़ग्रस्त क्षेत्र निम्नांकित हैं:

1. **उत्तरी पूर्वी भारतः**-देश के उत्तर-पूर्वी भाग में असम राज्य से ब्रह्मपुत्र नदी में लगभग हर वर्ष बाढ़ आती है। यहाँ मध्यमान वार्षिक वर्षा की अधिकता के कारण बाढ़ें आती हैं। अधिक वर्षा के कारण ब्रह्मपुत्र तथा इसकी सहायक नदियों में अत्यधिक जल भरने से बाढ़ें आती है और हजारों वर्ग कि० मी० क्षेत्र जलमग्न हो जाते हैं।

2. **गंगा की निचली घाटीः**-इस घाटी में हुगली नदी के कारण पश्चिमी बंगाल में बाढ़ें आती हैं। बिहार के पठारी भाग से निकलने वाली अजय और दामोदर नदियों में पानी इकट्ठा होने से यहाँ पर बाढ़ की स्थिति उत्पन्न होती है। दामोदर और हुगली नदीयों को बाढ़ों के कारण ही इनको बंगाल का शोक (Sorrow of Bengal) कहते हैं।

3. **गंगा की मध्यवर्ती घाटीः**-पूर्वी उत्तर प्रदेश तथा बिहार में गंगा और उसकी सहायक नदियों-घाघरा, गंडक, कोसी, सोन इत्यादि में में खूब बाढ़ें आती हैं। जब ये नदियाँ पर्वतीय प्रदेशों से मैदानी प्रदेश में आती हैं तो मन्द ढाल के कारण इनमें बहने वाले जल की गति एकदम कम हो जाती है। फलस्वरूप यह जल आगे न बहकर आस-पास के क्षेत्र में फैलकर बाढ़ की स्थिति उत्पन्न कर देता है।

   उत्तरी बिहार में बहने वाली कोसी नदी प्रायः अपना मार्ग बदलती रहती है जिससे यह क्षेत्र बाढ़ग्रस्त हो जाता है। कोसी नदी के कारण शताब्दियों से भारत के इस क्षेत्र में बाढ़ें आती रही हैं। जिससे यह नदी **'भारत की शोक नदी' (India's River of Sorrow)** के नाम से जानी जाती है।

4. **उत्तरी-पश्चिमी भारतः**-इस भाग में जम्मू-कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, पंजाब, हरियाणा तथा पश्चिमी उत्तर प्रदेश सम्मिलित हैं। यहाँ जम्मू-कश्मीर एवं हिमाचल की जेहलम व चिनाब नदियों, पंजाब की सतलुज एवं ब्यास नदियों, हरियाणा की घग्घर तथा मारकंडा बरसाती नदियों और यमुना नदी के साथ चम्बल एवं बेतवा के संगम पर भी प्रायः बाढ़ें आती रहती हैं।

5. **प्रायद्वीपीय क्षेत्रः**-इस क्षेत्र में उड़ीसा, आन्ध्र प्रदेश तथा तमिलनाडू के तटीय प्रदेशों में प्रायः हर वर्ष बाढ़ें आती हैं। यहाँ महानदी, ब्राह्मणी, गोदावरी, कृष्णा तथा कावेरी नदियों में जल की अधिक मात्रा के कारण बाढ़ें आती हैं। यहाँ उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों द्वारा विकसित समुद्री तूफानों के कारण भी प्रायः बाढ़ें आती हैं।

Source:–The Map is based upon the out line map printed by Survey of India, 1987.

भारत में बाढ़ों के कारण

(Causes for Floods)

वास्तव में भारत में बाढ़ों के लिए केवल मानसून पवनों द्वारा की जाने वाली अनियमित, अनियन्त्रित और असमीय वर्षा ही नहीं है। इसके लिए अनेक मानवीय कारक भी उत्तरदायी है। प्राकृतिक तथा मानवीय दोनों प्रकारों के कारकों का वर्णन निम्नलिखित है:

1. प्राकृतिक कारक
(Natural Factors)

1. **वर्षा की अधिकता:**-भारत में अनेक भागों जैसे-पूर्वी भारत और पश्चिमी तटीय मैदानों में प्राय 250 से० मी० से अधिक वर्षा होती है। वर्षा की अधिकता के कारण यहाँ की नदियों में अत्यधिक पानी किनारों को पार कर आस-पास के क्षेत्रों में भर जाता है जिससे वहाँ भयंकर बाढ़ें आती है।

2. **मानसूनी वर्षा:**-भारत की अधिकांश वर्षा ग्रीष्मऋतु में ही केन्द्रित है और यह सम्पूर्णरूप से मानसून पवनों द्वारा की जाती है। जब कभी ये पवनें अधिक सक्रिय एवं आक्रामक हो जाती हैं और सामान्य से ज्यादा वर्षा करती हैं तो बाढ़ की स्थिति उत्पन्न हो जाती है।

3. **मानसून पवनों की अनिश्चितता:**-मानसून पवनों द्वारा होने वाली वर्षा का कोई निश्चित समय नहीं है। यह भी हो सकता है कि किसी क्षेत्र में होने वाली कुल वर्षा कुछ ही दिनों में हो जाए। ऐसी स्थिति में वहाँ बाढ़ें आ जाती हैं।
4. **मानसून पवनों की विचरणशीलता:**-भारत में होने वाली मानूसनी वर्षा अनियमित तथा विचरणशील (Variable) है। सामान्य से अधिक वर्षा होने पर बाढ़ों का विकास होता है।
5. **मूसलाधार वर्षा:**-मानसूनी वर्षा प्रायः मूसलाधार होती है जिससे म दा अपरदन द्वारा अपरदित मिट्टी नदी घाटियों में निक्षेपित हो जाती है। फलस्वरूप नदी घाटियों की जल ग्रहण शक्ति कम हो जाती है। अतः थोड़ी-सी वर्षा होने पर भी नदियों का जल किनारों को पार कर आस-पास के क्षेत्रों में फैल कर बाढ़ की स्थिति उत्पन्न कर देता है।
6. **भूमि की ढाल:**-जब नदियाँ पर्वतीय क्षेत्रों से मैदानी भागों में प्रवेश करती हैं तो वहां मन्द ढाल होने के कारण जल आगे प्रवाहित नहीं हो पाता और वहाँ पर जल एकत्रित होकर बाढ़ की स्थिति उत्पन्न कर देता है।
7. **नदियों के मार्ग में परिवर्तन:**-नदियों के मार्ग में परिवर्तन आने से नदियों के आस-पास के क्षेत्र बाढ़ग्रस्त हो जाते हैं।
8. **भू-स्खलन:**-पर्वतीय क्षेत्रों में कई बार भू-स्खलन द्वारा नदी-घाटियों में अत्यधिक चट्टानें निक्षेपित हो जाने से जल का बहाव रुक जाता है और आस-पास के क्षेत्रों में फैल कर उसे बाढ़ग्रस्त कर देता है।
9. **समुद्री तूफान:**-कई बार तटीय क्षेत्रों में समुद्री तूफानों के आने से बहुत भयंकर बाढ़ें आ जाती हैं।

2. मानवीय कारक

(Human Factors)

प्राकृतिक कारकों के अतिरिक्त कई क्षेत्रों में आने वाली बाढ़ों के कारण अनेक मानवीय कार्य हैं। इनमें पर्वतीय क्षेत्रों में वनों की कटाई तथा अत्यधिक पशुचरण और मैदानी क्षेत्रों में सड़कों एवं रेलमार्गो का त्रुटिपूर्ण निर्माण इत्यादि प्रमुख हैं।

1. **वनों की कटाई:**-मनुष्य ने स्वार्थपूर्ती के लिए वनों की अत्यधिक कटाई शुरू की हुई है। वन अपनी जड़ों के द्वारा धरातलीय जल को भूमिगत जल बनाते हैं और धरातलीय जलप्रवाह को कम करके बाढ़ आने से रोकते हैं। अनेक क्षेत्रों जैसेः शिवालिक, छोटा नागपुर तथा लघु हिमालय में वनों के काटे जाने से बाढ़ों की आव ति होती रहती है।
2. **दोषपूर्ण सिंचाई:**-पंजाब, हरियाणा तथा उत्तरप्रदेश में नहरों का जाल बिछाया गया है जिससे सिंचाई कार्य किये जाते हैं। इन नहरों से जल रिसता है जिसके कारण आस पास के क्षेत्रों का जलस्तर ऊँचा रहता है और थोड़ी सी वर्षा होते ही बाढ़ की स्थिति उत्पन्न हो जाती है।

बाढ़ों के प्रभाव

(Effects of Floods)

बाढ़ों के प्रायः निम्नलिखित प्रभाव होते हैं:-

1. बाढ़ों से कृषि क्षेत्र में फसलों की हानि होती है क्योंकि बाढ़ों के आने से खड़ी फसलें बह जाती हैं और खेतों में जल के खड़े रहने से नष्ट हो जाती हैं।
2. मकान गिर जाते हैं और परिवहन एवं संचार के साधन नष्ट हो जाते हैं। विभिन्न क्षेत्र एक दूसरे से कट जाते हैं और जीवन अस्त-व्यस्त हो जाता है।
3. फसलों के नष्ट हो जाने से अनाज तथा चारे की कमी हो जाती है। पेयजल की समस्या भी उत्पन्न हो जाती है।
4. बाढ़ग्रस्त क्षेत्रों में अनेक प्रकार की बीमारियाँ फैल जाती हैं जो प्रायः महामारी का विकराल रूप धारण कर लेती हैं।
5. अनाज, चारे व पेयजल की कमी और बीमारियों के फैलने से अकाल की भी स्थिति उत्पन्न हो जाती है। लाखों व्यक्ति एवं पशु मर जाते हैं।

बाढ़ों के रोकथाम के उपाय

(Safety Measures from Flood)

साधारणतः औसत से अधिक वर्षा होने के बाद ही बाढ़ें आती हैं। समुद्री तुफान उत्पात मचाते हैं। इस प्रकार बाढ़ें प्राकृतिक घटनाएं हैं जिन पर नियंत्रण करना अत्यन्त कठिन है। फिर भी बाढ़ों पर नियंत्रण के लिए कुछ उपाए हैं जो किए जा सकते हैं। इनका वर्णन निम्नानुसार है।

1. **व क्ष लगाना:-** जिन स्थानों से नदियाँ निकलती है उन स्थानों पर व क्षरोपण करने से नदियों से आने वाली बाढ़ पर नियंत्रण किया जा सकता है। व क्षों से जल का बहाव मन्द पड़ जाता है और व क्ष जल को काफी मात्रा में अपनी जड़ों के द्वारा भूमिजल में परिवर्तित कर देते हैं।
2. **बाँधों का निर्माण**-नदियों के उद्‌गम क्षेत्रों में नदियों पर छोटे-छोटे बाँध बनाकर भी बाढ़ों पर काबू पाया जा सकता है।
3. **तटबन्धों का निर्माण**-नदियों के किनारों पर तटबन्धों के निर्माण से भी बाढ़ों के प्रकोप को कम किया जा सकता है। कोसी नदी के दोनों किनारों पर 220 किलोमीटर लम्बे तटबन्धों के निर्माण से इस नदी द्वारा आने वाली बाढ़ों को कम किया जा सका है।
4. **नदियों तथा नहरों में निक्षेपित तलछट को निकालना**-नदियों तथा नहरों में निक्षेपित तलछट को निकालने से भी बाढ़ों पर नियंत्रण किया जा सकता है। इससे नदियों तथा नहरों की जलग्रहण क्षमता बढ़ जाती है। जिससे नदियों में जल आसानी से प्रवाहित होता है और नहरें टूटने से बच जाती है।
5. **सड़कों और रेलमार्गो का सही ढंग से निर्माण**-किसी भी क्षेत्र में सड़कों और रेलमार्गो का निर्माण इस प्रकार से किया जाना चाहिए जिससे उक्त क्षेत्र के सामान्य ढाल में कोई बाधा न आए और वर्षा ऋतु में वर्षा का जल निर्विध्न बह जाए।
6. **बाँधों का सही रख-रखाव**-नदियों पर बनाये गये बाँधों का सही रख-रखाव होना चाहिए। वर्षा ऋतु से पहले अवश्य ही इनकी जाँच कर लेनी चाहिए ताकि वर्षा के कारण टूटकर ये बाढ़ की स्थिति उत्पन्न न कर दें।

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. "भारतीय अर्थव्यवस्था को सूखा एवं बाढ़ों ने सबसे अधिक प्रभावित किया है।" इस कथन की विवेचना कीजिए।
2. सूखे से आपका क्या अभिप्राय है? भारत के सूखा ग्रस्त क्षेत्रों का वर्णन कीजिए तथा सूखे से बचने के उपाय सुझाईये।
3. भारत के बाढ़ग्रस्त क्षेत्रों का वर्णन कीजिए। बाढ़ों के कारणों तथा रोकथाम के उपायों पर प्रकाश डालिए।

अध्याय-6

म दा अथवा मिट्टियाँ

(Soils)

किसी भी देश की अर्थव्यवस्था अगर कृषि पर निर्भर करती है तो म दा उस देश के लिए एक अमूल्य सम्पदा है। भारतीय अर्थव्यवस्था का आधार कृषि है। हमारी 64% श्रम-शक्ति कृषि से ही आजीविका कमाती है। राष्ट्रीय आय का 16% भाग कृषि से ही प्राप्त होता है। कृषि से हमारे देश की समस्त जनसंख्या की उदरपूर्ति होती है। इसके साथ-साथ 47 करोड़ पशुओं को चारा भी कृषि से ही प्राप्त होता है। अतः भारत वासियों के लिए म दा का महत्व बहुत बढ़ जाता है। म दा हमारे जीवन के लिए प्रकृति द्वारा प्रदान किया गया एक अमूल्य तत्व है। धरातल की सबसे उपरी परत जो पौधों को उगने तथा विकसित होने के लिए जीवांश तथा खनिज अंश प्रदान करती है, म दा या मिट्टी कहलाती है।

बैनेट के अनुसार-''मिट्टी भूप ष्ठ पर मिलने वाले असंगठित पदार्थ की वह ऊपरी परत है जो मूल चट्टान तथा वनस्पति के योग से बनती है।''

ट्रिवार्था के अनुसार-''मिट्टी अजैवीय तथा जैवीय तत्वों का संगठित रूप है।''

मिट्टी धरातल का वह मूल रूप है जिसकी उत्पत्ति जटिल प्राकृतिक अन्तःक्रियाओं से हुई है। अपक्षय तथा अनाच्छादन के कार्यकर्त्ता, चट्टानों को भौतिक तथा रासायनिक क्रिया द्वारा तोड़ते रहते हैं तथा साथ ही शैल चूर्ण में पेड़-पौधों, जीव-जन्तुओं का गला-सड़ा अंश भी शामिल होता रहता है। मिट्टी निर्माण में प्राकृतिक वातावरण का प्रत्येक तत्व अपना सहयोग देता है। मिट्टी के गुण चट्टानों (जिससे उसका निर्माण हुआ है), जलवायु, प्राकृतिक वनस्पति तथा धरातल पर निर्भर करते हैं।

मिट्टी में दो प्रकार के तत्व पाए जाते हैं, पहला खनिज तथा दूसरा ह्यूमस। खनिज, मिट्टी को उन चट्टानों से प्राप्त होते हैं जिनसे कि उनका निर्माण होता है इसके अन्तर्गत, नाइट्रोजन, पोटाशियम, मैग्नीशियम, गन्धक, फास्फोरस, चूना तथा लोहा आदि आते हैं। पौधों के उगने तथा बढ़ने के लिए खनिज आवश्यक होते हैं। पौधों तथा जीव-जन्तुओं के गले-सड़े अंश से ह्यूमस का निर्माण होता है। ह्यूमस मिट्टी में नर्मी बनाए रखता है। कीड़े-मकोड़ों की क्रियाशीलता को जन्म देता है जो पौधे के विकास के लिए जरूरी है। अतः मिट्टी में इन दोनों गुणों का होना जरूरी है।

भारत एक विशाल देश है। अतः अन्य कारकों में विविधता के साथ ही भारत में मिट्टियों में विविधता पाया जाना भी स्वभाविक है। मूल पदार्थ, उच्चावाच, जलवायु तथा प्राकृतिक वनस्पति मिट्टी में विविधता उत्पन्न करने वाले प्रमुख कारक हैं। इन तत्वों के परिणामस्वरूप भारत में विभिन्न प्रकार की मिट्टियां पाई जाती हैं। मिट्टी की विविधता से भी जटिल कार्य उसका वर्गीकरण करना है। वर्गीकरण के कई आधार हो सकते हैं। उपजाऊपन के आधार पर मिट्टियों को चार भागों में बांटा जा सकता है- (i) अधिक उपजाऊ (ii) उपजाऊ (iii) कम उपजाऊ (iv) अनुपजाऊ मिट्टी। कणों के आधार पर मिट्टी को (i) चिकनी (ii) दोमट्ट (iii) बलुई और (iv) रेतीली वर्गो में वर्गीकृत किया जा सकता है। रंगों के आधार पर लाल, पीली, काली और भूरी मिट्टी पाई जाती है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् (The Indian Council of Agricultural Research–ICAR) ने भारतीय मिट्टियों को मुख्य आठ वर्गो में विभक्त किया हैः-

1. **जलौढ़ मिट्टियाँ (Alluvial Soils)**-नदियों के अपरदन से प्राप्त हुई सामग्री से जिस मिट्टी का निर्माण हुआ हो वह जलोढ़ मिट्टी या काँप मिट्टी कहलाती है। इस मिट्टी के कण बहुत ही बारीक होते हैं। इस मिट्टी में बहुत से रासायनिक तत्व मिले हुए होते हैं। इसके अन्तर्गत पोटाश तथा नाइट्रोजन की प्रचुरता रहती है। अतः जलोढ़ मिट्टी काफी उपजाऊ होती है। लेकिन इन मिट्टियों में नाइट्रोजन, फास्फोरस तथा वनस्पति अंश की कमी पाई जाती है। मिट्टी का उपजाऊपन उसकी गहराई पर भी निर्भर करता है और इस द ष्टि से जलोढ़ मिट्टी की गहराई अधिक होती है अतः जलोढ़ मिट्टी क्षेत्र कृषि के विकास की द ष्टि से उपजाऊ माने जाते हैं। भारत का गंगा सतलुज का मैदान जलोढ़ मिट्टी द्वारा ही निर्मित है जिसकी गणना विश्व के उपजाऊतम मैदानों के अन्तर्गत की जाती है। जलोढ़ मिट्टी उत्तरी भारत के विशाल मैदान के साथ-साथ

प्रायद्वीपीय तटीय मैदानी प्रदेशों में भी मिलती है। इसके साथ-साथ जलोढ़ मिट्टी डेल्टाई क्षेत्रों में भी पाई जाती है। गंगा-ब्रह्मपुत्र डेल्टा, महानदी, गोदावरी, कृष्णा, कावेरी नदियों में डेल्टाई भागों में जलोढ़ मिट्टी पाई जाती है। जिसके अन्तर्गत चीका की प्रधानता होती है। तराई क्षेत्रों में जलोढ़ मिट्टी अधिक आर्द्र होती है। तराई क्षेत्रों की मिट्टी में कणों का आकार बड़ा होता है। बांगर तथा खादर भी जलोढ़ मिट्टी द्वारा निर्मित जलोढ़ मिट्टी क्षेत्र होते हैं। नदी द्वारा निर्मित प्राचीन जलोढ़ मिट्टी को बांगर तथा नवीन जलोढ़ मिट्टी क्षेत्र को खादर कहा जाता है। जलोढ़ मिट्टी भारत के 15 लाख वर्ग किमी० क्षेत्र में फैली हुई है जो कि भारत के लगभग 45.6 प्रतिशत भाग पर वितरित है।

2. **काली मिट्टियाँ (Black Soils)**-इस मिट्टी का निर्माण ज्वालामुखी विस्फोट से प्राप्त हुई सामग्री से हुआ है जिसमें लोहा, एल्यूमीनियम, मैग्नीशियम तथा चूना प्रमुख हैं। इन तत्वों की उपस्थिति के कारण ही इसका रंग काला होता है। इसलिए इसे काली मिट्टी कहते हैं। यह मिट्टी कपास की कृषि के लिए उपजाऊ होती है अतः इसे काली कपास मिट्टी (Black Cotton Soil) भी कहते हैं। यह मिट्टी भारत में पश्चिमी एवम् मध्यवर्ती मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र तथा गुजरात के अधिकांश क्षेत्र, कर्नाटक के उत्तरी भाग तथा आन्ध्र प्रदेश के पश्चिमी भागों में पाई जाती है। इस मिट्टी में नमी धारण करने की अधिक क्षमता होने के कारण अधिक सिंचाई की जरूरत नहीं पड़ती। यह मिट्टी कम वर्षा के क्षेत्र में बिना सिंचाई कृषि के लिए अनुकूल रहती है। कृषि की द ष्टि से इसका प्रमुख दोष यह है कि सूखने पर इसमें दरारें पड़ जाती हैं। इसका प्रमुख गुण जल को संजोकर रखने की क्षमता है। सूखने पर इस मिट्टी का उपरी भाग कड़ा होने के बावजूद नमी नीचे सुरक्षित रहती है और पौधे के विकास के लिए जल प्राप्त होता रहता है। यह मिट्टी भारत के लगभग 5 लाख वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में फैली हुई है।

3. **लाल मिट्टियाँ (Red Soils)**-इस मिट्टी का निर्माण पुरानी कायांतरित और रवेदार चट्टानों के अपक्षय एवं अपरदन के परिणामस्वरूप प्राप्त हुई सामग्री द्वारा होता है। इस मिट्टी में लोह अंश की उपस्थिति के कारण ऑक्सीकरण (Oxidiation) की क्रिया से इसका रंग लाला होता है। कहीं-कहीं इसका रंग भूरा, चाकलेटी, पीला अथवा काला भी पाया जाता है। इस मिट्टी में लोहा, एल्यूमीनियम तथा चूना प्रमुख रूप से पाया जाता है तथा जीव-अंश तथा फास्फोरस की कमी पाई जाती है। अनेक प्रकार की चट्टानों से बनी होने के कारण इस मिट्टी की गहराई तथा उपजाऊ क्षमता में विभिन्नता पाई जाती है। जिन क्षेत्रों में यह मिट्टी छोटे-छोटे कणों की बनी हुई होती है वहाँ पर यह काफी उपजाऊ होती है, लेकिन जिन क्षेत्रों में कण मोटे होते हैं वहाँ पर पानी न रुकने के कारण मिट्टी अनुपजाऊ होती है। यह मिट्टी मुख्यतः आन्ध्र प्रदेश और मध्य प्रदेश के पूर्वी भाग, बिहार के संथाल परगना और छोटा नागपुर पठार, छत्तीसगढ़, उड़ीसा, झारखंड, गुजरात, कर्नाटक और तमिलनाडु के कुछ भागों में मिलती है। यह मिट्टी भारत के 2 लाख वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में विस्त त है।

4. **लेटराइट मिट्टियाँ (Laterite Soils)**-'Laterite' शब्द लैटिन भाषा के "Later" से बना है जिसका अर्थ होता है "ईट'' (Brick) ईट की तरह लाल रंग होने के कारण इन मिट्टियों को लेटराइट कहा जाता है। यह मिट्टी उन क्षेत्रों में पाई जाती है जहाँ वर्षा तथा तापमान दोनों ही अधिक होते हैं। अधिक तापमान के कारण लोहे के कण विघटित होकर मिट्टी में मिल जाते हैं तथा अधिक वर्षा के कारण चट्टानों में सिलिका की कमी हो जाती है। इस प्रकार की मिट्टी में नाइट्रोजन, चूना, फास्फोरस तथा मैग्नीशियम कम मात्रा में पाई जाती हैं, जिस कारण से इसकी उपजाऊ क्षमता कम होती है। इस मिट्टी में घास तथा झाड़ियाँ उगती हैं तथा कृषि के लिए यह अनुकूल नहीं है। यह मिट्टी पश्चिमी घाट, छोटा नागपुर पठार, तमिलनाडु, आन्ध्र प्रदेश, उड़ीसा, असम के पर्वतीय क्षेत्र तथा राजमहल की पहाड़ियों में पाई जाती हैं। इस मिट्टी का विस्तार भारत की 2.48 लाख किलोमीटर भूमि पर है। यह मिट्टी भवन-निर्माण के लिए अधिक उपयोगी है।

5. **वन तथा पर्वतीय मिट्टियाँ (Forest and Mountain Soils)**- यह मिट्टियाँ नामों के अनुरूप पर्वतीय क्षेत्रों के वनाच्छादित भागों में पाई जाती हैं। इन मिट्टियों का विस्तार 2.85 लाख वर्ग किलोमीटर क्षेत्र पर है। यह मिट्टी मुख्यतः जम्मू कश्मीर, हिमाचल प्रदेश उत्तरांचल, सिक्किम तथा अरुणाचल प्रदेश में पाई जाती है। इन मिट्टियों में पत्थर, कंकड़ की प्रधानता पाई जाती है। इस मिट्टी की गहराई कम होती है। हिमालय के दक्षिणी भाग में पायी जाने वाली मिट्टी में पत्थर, कंकड़ की मात्रा अधिक होती है परन्तु वनस्पति चूने तथा लौह अंश की मात्रा कम होती है। मोटे कणों के कारण इसकी उपजाऊ क्षमता कम होती है। लेकिन कांगड़ा व दून घाटियाँ, असम तथा दार्जलिंग क्षेत्रों में बारीक मिट्टी के कारण चाय, आलू आदि की खेती की जाती है। मसूरी नैनीताल आदि क्षेत्रों की मिट्टी में चूना व डोलोमाइट की मात्रा अधिक होती है। वर्षा के समय चूना मिट्टी से बहकर भूमि को अनुपजाऊ तथा बीहड़युक्त बना देता है। जहाँ कहीं इन क्षेत्रों में मिट्टी उपजाऊ है वहां पर कृषि कार्य किया जाता है।

6. **शुष्क एवं मरूस्थलीय मिट्टियाँ** **(Arid and Desert Soils)**- यह मिट्टी भारत के 1.42 लाख वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में पाई जाती है। जिन क्षेत्रों में वर्षा की मात्रा 50 से०मी० से कम अर्थात् आर्द्रता की मात्र कम होती है वहाँ पर इस प्रकार की मिट्टी पाई जाती है। पंजाब तथा हरियाणा के दक्षिणी भाग, पश्चिमी राजस्थान तथा कच्छ प्रदेश में इस प्रकार की मिट्टी पाई जाती है। इस प्रकार की मिट्टी में लवण पर्याप्त मात्रा में पाए जाते हैं, परन्तु पानी की कमी के कारण न तो नाइट्रोजन होता है और न ही ह्यूमस। सिंचाई की सुविधा उपलब्ध होने पर या शुष्क कृषि (Dry Farming) द्वारा इस मिट्टी में अनेक फसलें उगाई जा सकती हैं। राजस्थान में गंगानगर क्षेत्र में नहरी सिंचाई के द्वारा कपास और अनाज की कृषि की जाने लगी है। यह मिट्टी भारत के 1.42 लाख वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में पाई जाती है।
7. **लवण तथा क्षारीय मिट्टियाँ** **(Saline and Alkaline Soils)**- बिहार, उत्तर प्रदेश, हरियाणा, पंजाब, राजस्थान तथा महाराष्ट्र में इस प्रकार की मिट्टी पाई जाती है। नहरों द्वारा सिंचाई तथा उच्च भौम जल स्तर वाले क्षेत्रों में भूमिगत लवण धरातल पर आ जाते हैं और मिट्टी को कृषि के अयोग्य बना देते हैं। लवणता युक्त मिट्टी में सोडियम तथा अन्य लवण और क्षारीय मिट्टी में सोडियम क्लोराइड की प्रधानता रहित है। यह मिट्टी भारत के 170 लाख हैक्टेयर भूमि पर पाई जाती है।
8. **पीट तथा दलदलयुक्त मिट्टियाँ** **(Peaty and Marshy Soils)**- पीट मिट्टी अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में जैविक पदार्थो के जमाव से बनती है। इस मिट्टी में धुलनशील तत्व अधिक होते हैं तथा जैव पदार्थ भी 10 से 40 प्रतिशत तक होते हैं। इन मिट्टीयों के अन्तर्गत जैविक पदार्थों की अधिकता होती है परन्तु फास्फेट तथा पोटाश की कमी पाई जाती है। पीट मिट्टी मुख्यतः केरल में पाई जाती है। दलदली मिट्टी में वनस्पति तत्वों की अधिकता पाई जाती इनमें है। ये मिट्टियाँ पश्चिमी तटीय मैदानों में पाई जाती है। उड़ीसा, पश्चिमी बंगाल तथा तमिलनाडु के तटीय क्षेत्रों में इस प्रकार की मिट्टी पाई जाती है।

म दा अपरदन तथा भूमि संरक्षण
(Soil Erosion and Soil Conservation)

म दा अपरदन को ‘‘रेंगती हुई म त्यु’’ "(Creeping Death)" कहा जाता है। भारतीय मिट्टियों की उर्वरक शक्ति प्रति वर्ष कम होती जा रही है। अनुकूल परिस्थितियों में मिट्टी की पतली सी परत को बनने में लगभग दो शताब्दि का समय लगता है, जबकि उसे नष्ट होने में कुछ ही समय लगता है। मिट्टी के नष्ट होने की प्रक्रिया को मिट्टी का कटाव या म दा अपरदन (Soil Erosion) कहा जाता है। मिट्टी अपरदन केवल भूमि तक ही सीमित नहीं रहता अपितु मनुष्यों को भी इसका परिणाम भुगतना पड़ता है क्योंकि म दा अपरदन से मिट्टी की उपजाऊ क्षमता कम या बिल्कुल नष्ट हो जाती है, जिससे मिट्टी की पैदावार भी कम हो जाती है। म दा अपरदन दो तरह से होता हैः-

1. परतदार अपरदन
2. नालीदार अपरदन

1. **परतदार अपरदन** **(Layer or Sheet Erosion)**- नदी या पवन जब मिट्टी की ऊपरी उपजाऊ परत को बहाकर या उड़ाकर अपने साथ ले जाते हैं तो वह परतदार अपरदन कहलाता है। यह अपरदन मन्द गति से होता है और देखने पर आसानी से पता नहीं लगता कि यहाँ अपरदन हुआ है क्योंकि ऊपर की पूरी परत समान रूप से नष्ट होती है या कट जाती है। अपरदन के इस प्रकार से विस्त त भू-भाग की उपजाऊ मिट्टी नष्ट हो जाती है। यह क्रिया उन क्षेत्रों में अधिक होती है, जहाँ भूमि ढालू तथा वनस्पति विहीन हो। भारत में इस तरह का अपरदन राजस्थान, पंजाब तथा हरियाणा के दक्षिणी-पश्चिमी भागों तथा हिमालयी क्षेत्रों में होता है।
2. **नालीदार अपरदन** **(Gulley Erosion)**-जब तेजी से बहता हुआ जल मिट्टी को गहराई तक काटकर उसमें नालियाँ बना देता है उसे नालीदार अपरदन कहते हैं। म दा अपरदन का यह रूप अत्यन्त हानिकारक है क्योंकि कभी-कभी ये नालियाँ इतना विकराल रूप धारण कर लेती हैं कि मिट्टी सदा के लिए कृषि के अयोग्य हो जाती है। भारत की चम्बल नदी घाटी में इस प्रकार का म दा अपरदन देखने को मिलता है।

म दा अपरदन के कारण
(Causes of Soil Erosion)

म दा अपरदन के अनेक कारण होते हैं परन्तु उनमें से भौतिक एवं मानवीय कारक अत्यन्त महत्वपूर्ण हैं। म दा अपरदन के भौतिक तथा मानवीय कारण इस प्रकार से हैंः-

भौतिक कारक (Physical Factors)

1. **भूमि का ढाल:-** खड़े ढाल वाले क्षेत्रों में समतल क्षेत्रों की अपेक्षा अपरदन अधिक होता है क्योंकि ढालू भूमि पर पानी का बहाव अधिक होता है और तेजी से बहता हुआ जल ढालू भूमि पर अपरदन का कार्य करता है।
2. **नदी:-** नदी अपरदन का एक प्रमुख कार्यकर्त्ता है। नदी कटाव द्वारा अपरदन कार्य करती है। इसके साथ-साथ नदी जब मार्ग बदलती है तो आस-पास के विस्त त क्षेत्रों का अपरदन करती है। भारत में कोसी नदी इसका ज्वलंत उदाहरण है। बाढ़ के समय नदी का पानी विस्त त क्षेत्रों में फैल जाता है और वापिस लौटता जल अपने साथ विस्त त क्षेत्रों की उपजाऊ मिट्टी को बहाकर ले जाता है।
3. **मूसलाधार वर्षा:-** वर्षा के मूसलाधार स्वरूप से जल का प्रवाह तेज हो जाता है जिससे म दा अपरदन होता है। इसके विपरीत जब वर्षा धीरे-धीरे होती है तो अधिकांश जल भूमि सोख लेती है और वह भूमिगत हो जाता है। जिससे पानी की मात्रा कम हो जाती है और गति भी कम हो जाती है तो अपरदन भी कम होता है।
4. **वायु:-** शुष्क, वनस्पतिविहीन क्षेत्रों में म दा अपरदन वायु द्वारा होता है। इन क्षेत्रों में तीव्र गति से चलती हुई वायु अपने साथ मिट्टी के कणों को उड़ाकर ले जाती है और परतदार अपरदन होता है।

मानवीय कारक (Human Factors)

1. **वनों का विनाश:-** वन अपनी जड़ों के माध्यम से मिट्टी कणों को संगठित रखते हैं। इसके साथ-साथ तीव्र ढाल वाले क्षेत्रों में व क्षों से टकराकर पानी की गति कम हो जाती है। वर्षा का मूसलाधार स्वरूप भी पेड़ों की पत्तियों से टकराकर धीमा हो जाता है। इसके साथ-साथ व क्षों की जड़ें पानी को सोख लेती हैं जिससे पानी की मात्रा कम हो जाती है। किन्तु जब वनों का कटाव किया जाता है या स्थानान्तरित कृषि के लिए उन्हें जलाया जाता है तो व क्ष मिट्टी का बचाव नहीं कर पाते और म दा अपरदन तीव्र गति से होता है।
2. **अत्यधिक पशुचारण:-** प थ्वी का जो क्षेत्र घास से ढका रहता है वहाँ पर अपरदन कम होता है क्योंकि घास मिट्टी के कणों को आपस में बांधे रखती है। जिन क्षेत्रों में अत्यधिक पशुचरण किया जाता है वहाँ पर घास नष्ट हो जाती है तथा मिट्टी वायु तथा पानी के सीधे सम्पर्क में आ जाती है। इसके साथ पशुओं के खुरों से मिट्टी उखड़ जाती है या ढीली हो जाती है और जल तथा पवन द्वारा उसका अपरदन होने लगता है।
3. **कृषि:-** कृषि के अनुपयुक्त तरीके भी अपरदन के लिए जिम्मेदार हैं-
   (i) ढाल के अनुरूप जुताई करने पर पानी ढाल के अनुसार बहता हुआ मिट्टी को बहाकर ले जाता है।
   (ii) यदि खेत में बार-बार एक ही फसल बोई जाए तो मिट्टी में उपस्थित खनिज कम या खत्म हो जाते हैं और म दा अपरदन आसानी से हो जाता है।
   (iii) कृषि के स्थानान्तरित स्वरूप से वनों का विनाश होता है और मिट्टी कटाव होता है। उत्तरी-पूर्वी भारत में इस प्रकार की कृषि की जाती है।

भारत में मिट्टी की क्षति का विस्तार

मिट्टी की क्षति अथवा कटाव का प्रकार	प्रभावित क्षेत्र	क्षतिग्रस्त भूमि का विस्तार (हैक्टेयर)
1. उपघाटी कटावय अथवा अवनालिका (Ravine Erosion and Gullies)	उत्तर प्रदेश, राजस्थान मध्य प्रदेश, गुजरात,	1 करोड़
2. उपपर्वतीय कटाव (Submountain Erosion)	पंजाब, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश	8 लाख 10 हजार
3. खर-पतवार की व द्धि	मध्य प्रदेश, राजस्थान, बिहार	40 लाख
4. जलाक्रांति (Water logging)	पंजाब, हरियाणा	10 लाख
5. क्षारीयता तथा लवणता (Alkanity and Salinity)	पंजाब, हरियाणा, महाराष्ट्र उत्तर प्रदेश	60 लाख

Source:–Based upon unpublished data of Soil and Conservation deptt of India, 1997.

म दा अपरदन रोकने के उपाय (Measures to check the soil-erosion)

प थ्वी पर मानव जीवन को सुरक्षित बनाए रखने के लिए म दा अपरदन रोकना बहुत जरूरी है। भारत के अलग-अलग भागों में म दा अपरदन रोकने को विभिन्न विधियाँ अपनाई जाती हैं। जिनमें से प्रमुख विधियाँ निम्नलिखित हैं:

1. **बांध बनाना:**- प्रतिवर्ष भारत में नदी द्वारा लगभग 1 करोड़ हेक्टेयर भूमि का अपरदन होता है। वर्षा के दिनों में नदी में पानी की मात्रा बढ़ जाती है और पानी किनारों को तोड़कर बाहर आ जाता है। इस क्रिया को रोकने के लिए बांध बनाना अति आवश्यक है। इससे म दा अपरदन रुक जाएगा और शुष्क मौसम में नदी से नहर बनाकर सिंचाई की सुविधाएं उपलब्ध कराई जा सकती हैं।
2. **व क्षा रोपण:**- म दा अपरदन रोकने का सबसे अच्छा उपाय व क्षारोपण है। म दा-अपरदन ग्रस्त क्षेत्रों में नये व क्ष लगाए जाएं। जिन क्षेत्रों में वनों का विस्तार है उन्हें काटने पर प्रतिबंध लगाया जाए। व क्षारोपण से वायु तथा नदी दोनों के द्वारा म दा-अपरदन पर नियंत्रण किया जा सकता है।
3. **पशु चारण पर प्रतिबन्ध:**- पशुओं के लिए अलग से स्थायी चरागाहों का निर्माण किया जाए। खाली खेतों या भूमि पर पशु अपने खुरों से मिट्टी ढीली कर देते हैं और अपरदन होता है। घास के मैदानों में भी पशुचारण नियन्त्रित अवस्था में किया जाना चाहिए।
4. **कृषि प्रणाली में परिवर्तन:**- कृषि के वैज्ञानिक तरीके अपनाकर काफी हद तक म दा अपरदन पर काबू पाया जा सकता है।
   (i) फसलों को हेर-फेर करके बोया जाना चाहिए।
   (ii) थोड़े समय में पककर तैयार होने वाली फसलें बोनी चाहिए।
   (iii) स्थानान्तरित कृषि पर रोक लगानी चाहिए क्योंकि इससे वनों और मिट्टी दोनों ही नष्ट होते हैं।
   (iv) पर्वतीय क्षेत्रों में सीढ़ीनुमा खेत बनाकर कृषि कार्य करना चाहिए ताकि ढाल वाले क्षेत्रों में पानी का बहाव मन्द हो जाए और गति मन्द होने से अपरदन भी कम होगा और पानी का उपयोग फसलों की सिंचाई के लिए किया जा सकेगा।
   (v) पवनों की गति को रोकने तथा मिट्टी को उड़ने से बचाने के लिए अवरोधों का निर्माण किया जाए।

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. म दा किसे कहते हैं? भारतीय मिट्टियों का वर्गीकरण कीजिए।
2. म दा अपरदन से आपका क्या अभिप्राय है? म दा अपरदन के कारणों तथा रोकथाम के उपायों पर प्रकाश डालिए।
3. निम्नलिखित पर टिप्पणी कीजिए।
   (i) लाल मिट्टियां
   (ii) नालीदार अपरदन
   (iii) मरूस्थलीय मिट्टियां

अध्याय-7
प्राकृतिक वनस्पति
(Natural Vegitation)

प्राकृतिक वनस्पति से अभिप्राय भौतिक दशाओं अथवा परिस्थितियों में स्वतः उगने वाली वनस्पति से है, जिसमें पेड़-पौधे झाड़ियाँ, घास आदि सम्मिलित होते हैं। यह वनस्पति स्वछन्द रूप से स्वयं उगती-बढ़ती है और नष्ट होती है। किसी स्थान की प्राकृतिक वनस्पति वहाँ के धरातल, जलवायु और मिट्टी इत्यादि भौगोलिक तत्वों पर निर्भर होती है और इनमें भी जलवायु सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण है। इसी कारण से वनस्पती को प्रायः जलवायु का मापदण्ड कहा जाता है। वन प्राकृतिक वनस्पतियों की एक ऐसी इकाई है जो सबसे अधिक उन्नत किस्म व उच्चकोटि का वनस्पति समूह है।

भारत एक विशाल देश है। यहाँ धरातल और जलवायु में अत्यधिक भिन्नता पाई जाती है। मिट्टी भी सब क्षेत्रों में एक जैसी नहीं है। अतः वनस्पति भी देश के सब भागों में एक जैसी नहीं है। अधिक वर्षा वाले भागों में घने वन, कम वर्षा वाले क्षेत्रों में घास एवं झाड़ियाँ तथा बहुत ही कम या वर्षाविहीन क्षेत्रों में वनस्पति का अभाव पाया जाता है। भारत की प्राकृतिक वनस्पति में भी वनों का अधिक महत्व है। वन हमारे देश की बहुमूल्य सम्पदा है। इस समय भारत के कुल भौगोलिक क्षेत्रफल के 19.27% भाग पर वन उगे हुए हैं। भारत जैसी जलवायु एवं भौगोलिक स्थिति वाले देश में वनों की स्थिति सन्तोषजनक नहीं है। दूसरे देशों की अपेक्षा प्रति व्यक्ति वनाच्छादित क्षेत्र भी (0.06 हैक्टेयर) काफी कम है। भारत में वनों का वितरण भी असमान है। यहाँ अत्यधिक उपजाऊ किन्तु अधिक जनसंख्या वाले उत्तरी मैदान के केवल 5% क्षेत्र पर वन पाए जाते हैं जबकि दूसरी ओर अण्डेमान निकोबार द्वीप समूह के 90% भाग पर वन उगे हुए हैं। सिक्मिम, मिजोरम, अरुणाचल प्रदेश तथा त्रिपुरा में 50 से 80% क्षेत्रों पर वनों का आधिपत्य है। हरियाणा में वन केवल 3.35% भाग पर ही उगे हुए हैं।

भारत में वनों का वितरण
(Distribution of Forests in India)

सन् 1983 में भारत के कुल क्षेत्रफल के 22.8% भाग पर वन उगे हुऐ थे। स्वतन्त्रता प्राप्ति के पश्चात् भारत के वन क्षेत्र में कोई विशेष परिवर्तन नहीं हुआ है। वर्ष 1951 में भारत में 735 लाख हैक्टेयर भूमि पर वन थे जो वर्ष 1960-61 में घटकर 690 लाख हैक्टेयर हो गए। वर्ष 1964-65 में भारत का वन क्षेत्र थोड़ा सा बढ़कर 750 लाख हैक्टेयर हो गया। तबसे लेकर अब तक स्थिति लगभग यथा स्थिर है। वर्ष 1993 में 752.3 लाख हैक्टेयर भूमि पर वन उगे हुए थे। क्योंकि भारत जैसी जलवायु तथा धरातलीय विस्तार वाले देश के लगभग एक तिहाई भाग पर वन अवश्य होने चाहिए।

भारत में वनाच्छादित क्षेत्रों का वितरण बड़ा असमान है। ये अधिक आवश्यकता वाले क्षेत्रों में कम तथा कम आवश्यकता वाले क्षेत्रों में अधिक पाए जाते हैं। जैसेः- उत्तरी भारत के मैदान केवल 5% भाग पर ही वन पाए जाते हैं। भारत के उत्तर-पश्चिमी भाग में 11% भाग पर, हिमालय तथा तराई प्रदेश में 20% भाग पर, सिक्किम, मिजोरम, अरूणाचल प्रदेश तथा त्रिपुरा के 50 से 80% भाग पर तथा अण्डमान निकोबार द्वीप समूह के 90% भाग से अधिक भूमि पर वन पाए जाते हैं। भारत में कुल ग्यारह राज्यों में वनों का प्रतिशत देश के औसत से अधिक हैं। पंजाब तथा हरियाणा जैसे विकसित राज्यों में तो वन भूमि 4.0% से भी कम है।

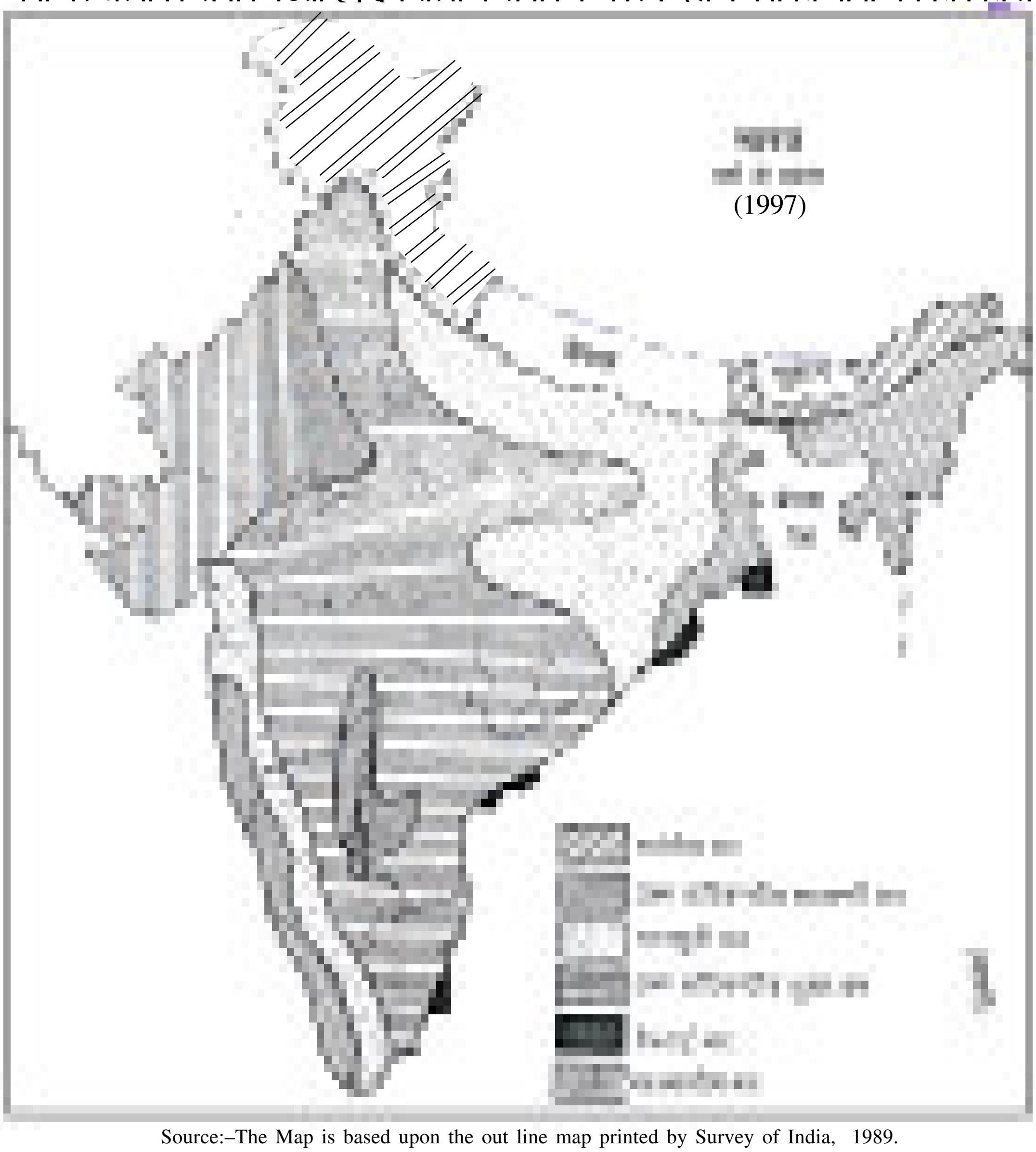
भौगोलिक प्रदेशों के अनुसार वनो का वितरण

भौगोलिक प्रदेश	भारत की कुल वन्य भूमि का प्रतिशत
1. हिमालय पर्वतीय प्रदेश	20.00
2. विशाल मैदानी प्रदेश	7.50
3. प्राय द्वीपीय पहाड़ियाँ एवं पठार	50.00
4. पश्चिमी घाट तथा प० तटीय प्रदेश	10.50
5. पूर्वी घाट तथा पूर्वी तटीय प्रदेश	12.00
योग	100.00

Source:–India, 1997: A reference annual p-191

भारतीय वनों का वर्गीकरण
(Classification of Forest)

भारत में अनेक प्रकार की भौगोलिक दशाएँ पाई जाती हैं। भौगोलिक तत्वों जैसे-वर्षा, तापमान, मिट्टी तथा भूगर्भिक संरचना आदि का वनों पर अत्यधिक प्रभाव पडता है। इन तत्वों के प्रभाव के कारण देश के विभिन्न भागों में भिन्न-भिन्न प्रकार के वन



Source:–The Map is based upon the out line map printed by Survey of India, 1989.

उगते हैं। इस आधार पर वनों का वर्गीकरण निम्नांकित है:

1. उष्णार्द्र सदाबहार वन (Tropical Evergreen Forests)
2. मानसूनी पर्णपाती वन (Monsoonal Deciduous Forests)
3. मरूस्थलीय वनस्पति (Arid Forests)
4. उष्ण कटिबन्धीय शुष्क वन (Tropical Dry Forests)
5. डेल्टाई वन या दलदली वन (Delta Forests)
6. पर्वतीय वन (Mountainous Forests)

1. **उष्णार्द्र सदाबहार वन (Tropical Evergreen Forests)**-ये वन भारत के उन भागों में मिलते हैं जहाँ 200 सेमी० से अधिक वार्षा होती है। ये वर्ष भर हरे-भरे रहते हैं। इनके व क्ष भूमध्य रेखीय वनों के व क्षों की जाति के हैं। ये वन बहुत सघन हैं। बहुत से व क्ष तो 60 मीटर से भी अधिक ऊँचे पाये जाते हैं। इनके ऊपरी सिरे छतरीनुमा होते हैं। नीचे अनेक प्रकार की लतायें उगकर व क्षों से लिपट जाती हैं। इन वनों में से होकर गुजरना भी कठिन होता है। इन वनों के मुख्य व क्ष महोगनी, ताड़, बेंत, सिनकोना इत्यादि हैं। इन वनों का विस्तार पश्चिमी तट तथा पश्चिमी घाट पर्वतों के पश्चिमी ढलानों पर तथा पूर्वोत्तर हिमालय प्रदेश में है। इनका विस्तार मुख्यतः महाराष्ट्र, केरल तथा असम राज्यों के अन्तर्गत मिलता है।

2. **मानसूनी पर्णपाती वन (Monsoonal Deciduous Forests)**–भारत में ये वन उन भागों में मिलते हैं जहाँ 50 से 200 सेमी० तक वार्षिक वर्षा होती है। ये वन न उतने सघन हैं जितने सदाबहार वन और न ही इनमें उतने लम्बे व क्ष होते हैं। यह व क्ष अधिकाधिक 15 मीटर ऊँचे होते हैं। ग्रीष्म ऋतु में ये अपनी पत्तियाँ गिरा देते हैं ताकि पत्तियों द्वारा होने वाला पाष्पीकरण रुक जाये और व क्ष वायु व ताप से सुरक्षित रह सकें। इन व क्षों में साल, सागवान, एबोनी, रोजवुड, आम, हल्दू, शीशम, चन्दन, सेमल इत्यादि के व क्ष मुख्य हैं। इनकी लकड़ी बहुत मूल्यवान होती है। इनको मुख्यतः इमारती कार्यों में प्रयोग किया जाता है। सघन न होने के कारण इन वन प्रदेशों का शोषण आसान है। इन वन प्रदेशों का विस्तार दक्कन पठार, मध्य भारत तथा उप-हिमालय प्रदेश में पाया जाता है।

3. **मरूस्थलीय वनस्पति (Arid Forests)**-भारत में मरुस्थलीय वनस्पति उन भागों में पायी जाती है जहाँ वार्षिक वर्षा का औसत 50 सै०मी० अथवा इससे भी कम है। इस वनस्पति में काँटेदार व क्ष व कटीली झाड़ियाँ उगती हैं। इन प्रदेशों में व क्ष वनस्पति का अभाव है। दूर-दूर, जहाँ-तहाँ झाड़ियाँ और व क्ष छोटे होते हैं, किन्तु इनकी जड़ें बहुत लम्बी होती हैं ताकि गहराई से आर्द्रता प्राप्त कर सकें। इनकी छाल मोटी और कड़ी होती है तथा पत्तियों पर बहुधा कांटे होते हैं ताकि न उन्हें जानवर खा सकें और न वाष्पीकरण अधिक होने पाये। कीकर, बबूल, खेजड़ा इत्यादि व क्ष राजस्थान, गुजरात तथा दक्षिणी पंजाब में मिलते हैं।

4. **उष्ण कटिबन्धीय शुष्क वन (Tropical Dry Forests)**-ये वन उन क्षेत्रों में पाए जाते हैं जहाँ वार्षिक वर्षा 50 से 100 से०मी० होती है, इसमें महाराष्ट्र, आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक तथा तमिलनाडु के अधिकांश भाग, पश्चिमी तथा उत्तरी मध्य प्रदेश, पूर्वी राजस्थान, उत्तर प्रदेश का दक्षिणी पश्चिमी भाग तथा हरियाणा सम्मिलित हैं। इन वनों के मुख्य व क्ष शीशम, बबूल, कीकर, चन्दन, सीरस, आम तथा महुआ हैं। ग्रीष्म ऋतु के आरम्भ में व क्ष अपने पत्ते गिरा देते हैं। इन व क्षों की लम्बाई 6 से 9 मीटर होती है। इनकी जड़ें लम्बी होती हैं जिसकी सहायता से ये भूमिगत जल को आसानी से खींच पाती है। इनकी लकड़ी बहुमूल्य होती है।

5. **डेल्टाई वन या दलदली वन (Deltaic Forests or Swampy Vegitation)**-ये वन समुद्र तटीय भागों में मिलते हैं जहाँ समुद्र का जल चढ़ आया करता है। अतः इन्हें 'ज्वारीय वन' भी कहते हैं। ये बहुधा नदियों के डेल्टा प्रदेशों में मिलते हैं, इसलिये इन्हें **'डेल्टाई वन'** भी कहा जाता है। इनमें मैनग्रोव, सुन्दरी, केसूरिना, ताड़ व नारियल के व क्ष मिलते हैं। गंगा में सुन्दरी व क्षों की प्रचुरता के कारण गंगा डेल्टा प्रदेश के वन सुन्दर वन कहलाते हैं। महानदी, गोदावरी, कृष्णा, कावेरी इत्यादि नदियों के डेल्टा प्रदेशों में भी ज्वारीय वन मिलते हैं। पश्चिमी बंगाल, उड़ीसा, आन्ध्र प्रदेश तथा तमिलनाडु राज्यों के तटीय भागों में ये वन पाये जाते हैं।

6. **पर्वतीय वन** (Mountainous Forests)-ऊँचे भागों में विशेष प्रकार के वन मिलते हैं जिनमें ऊँचाई के अनुसार परिवर्तन होता है। हिमालय के ढलानों पर 1000 से 5000 मीटर की ऊँचाई तक पर्वतीय वनस्पति पाई जाती है। इनमें 1000 से 2000 मीटर तक मुख्यतः ओक, पाइन और सागवान के व क्ष उगते हैं। 2000 से 2500 मीटर तक देवदार की प्रधानता है। 2500 से 3000 मीटर तक छोटी-छोटी झाड़ियाँ मिलती हैं। इससे ऊपर 5000 मीटर तक काई जैसी वनस्पति ही पाई जाती है। इस प्रकार हिमालय पर 1000 से 5000 मीटर तक प्रायः उन सभी जातियों की वनस्पतियाँ उगती हैं जो भूमण्डल पर भूमध्य रेखा से ध्रुवों तक पाई जाती हैं।

वनों के लाभ
(Advantages of Forests)

वन मानवीय जीवन का आधार है। मनुष्य की भोजन पकाने से लेकर आश्रय स्थल बनाने तक की प्रत्येक क्रिया वनों पर ही आधारित है। वनों के प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष लाभ निम्नलिखित हैंः

प्रत्यक्ष लाभ

1. **राष्ट्रीय आय**-भारत की राष्ट्रीय आय में वनों का महत्त्वपूर्ण स्थान है। सन् 1961–62 में देश की कुल राष्ट्रीय आय में वनों का योगदान 15.22 करोड़ था। जो बढ़कर 2000–2001 में 250 करोड़ हो गया।
2. **विदेशी मुद्रा का अर्जन**-सरकार को वन से उपलब्ध अनेक वस्तुओं के निर्यात से प्रति-वर्ष करोड़ों रुपये की विदेशी मुद्रा प्राप्त होती है। देश के उपयुक्त भागों में शीघ्र बढ़ने वाली व क्ष जातियों के जो रोपवन लगाये जा रहे हैं, उनसे न केवल आत्म निर्भरता की प्राप्ति में ही सहायता मिलेगी वरन् आगे चलकर वनोत्पादों के निर्यात व्यापार की बढ़ती हुई सम्भावनायें भी प्रकाश में आयेंगी।
3. **आयात प्रतिस्थापन**-भारत में अखबारी कागज की जितनी मात्रा में आवश्यकता है उसका कोई 60% विदेशों से आयात किया जाता है। जिसमें लगभग 5 से 10 करोड़ रुपये की विदेशी मुद्रा का व्यय होता है। यदि वनों द्वारा कच्चे माल की उपलब्धता को बढ़ाया जा सके तो कागज उद्योग की सम्पूर्ण आवश्यकताओं को देशी उत्पादन के द्वारा ही पूरा किया जा सकता है।
4. **रोजगार**-वन कार्यो और वन उपजों पर आधारित उद्योगों में अनेक व्यक्तियों को रोजगार मिलता है। वनों में अनेक लोग लकड़ी काटने, लकड़ी चीरने, गाड़ियाँ ढोने तथा गौण उपजें एकत्र करने में लगे हुये हैं। देश में व्याप्त अद श्य और मौसमी बेरोजगारी की समस्या का सामाधान बहुत सीमा तक वन उद्योगों के विस्तार द्वारा किया जा सकता है।
5. **पूँजी का स्रोत**-वन सम्पदा पर आधारित उद्योग औद्योगिक विकास तथा देश की सम द्धि के लिये अतिरिक्त पूँजी की व्यवस्था कर सकते हैं। यदि भारत के वनों का समुचित विकास किया जाये, तो इन वनों से बहुत अधिक राजस्व प्राप्त किया जा सकता है।
6. **भूमि की उर्वरता**-व क्ष मिट्टी को द ढ़ता से पकड़े रहते हैं। जिसके फलस्वरूप भूमि कटाव बहुत कम होता है। वनों के कारण जल की गति भी कम हो जाती है और इस प्रकार भू जल पूर्ति में व द्धि होती है। जल मिट्टी में सचित हो जाता है। गहन वनों के कारण बाढ़ का प्रभाव भी कम हो जाता है।

अन्य लाभ

1. **बहुमूल्य लकड़ी**-वन बहुमूल्य लकड़ियों का भण्डार है। शीशम, सागवान, चन्दन, चीड़, देवदार आदि व क्षों की लकड़ियों पर अनेक उद्योग आधारित हैं।
2. **ईंधन की प्राप्ति**-वनों से ईंधन के लिए आवश्यक लकड़ी प्राप्त होती है। यांत्रिक शक्ति के साधनों के पूर्व लकड़ी ही शक्ति का एक मात्र साधन थी।
3. **जड़ी-बूटियाँ**-भारतीय वनों में कुछ ऐसी जड़ी-बूटियाँ पाई जाती हैं, जिनसे अनेक प्रकार की औषधियाँ तैयार की जाती हैं।

4. **चरागाह**-वनों में उत्तम चरागाह मिलते हैं, जिन पर पशु पाले जाते हैं।
5. **खाद**-वनों में व क्ष की पत्तियाँ गिरकर मिट्टी में मिल जाती हैं, जो सड़ गलकर बढ़िया खाद में बदल जाती हैं। इससे मिट्टी उपजाऊ हो जाती है।
6. **वन उपजें**-वनों में अनेक प्रकार की उपजें पैदा होती हैं। वनों से प्राप्त होने वाली उपजों को हम अग्रलिखित दो भागों में बाँट सकते हैं-(अ) **मुख्य उपजें**-इसमें विभिन्न व क्षों से प्राप्त लकड़ियाँ जैसे-चीड़ देवदार, साल, सागवान, बबूल, महूआ, आबनूस, शीशम आदि सम्मिलित हैं। (ब) **गौण उपजें**-लाख, कागज की लुग्दी दियासलाई की लकड़ी, तेल, फल, दवाईयाँ गौण उपजें हैं। कागज, लाख, रेशम के कीड़े, दियासलाई, नारियल, फर्नीचर, कत्था आदि उद्योग वनों पर आधारित हैं।

परोक्ष लाभ

वनों से प्राप्त होने वाले परोक्ष लाभों में से कुछ प्रमुख इस प्रकार हैं-

1. **जलवायु**-घने जंगलों में तीव्र हवायें रुक जाती हैं, जिसे निकटवर्ती स्थानों में अधिक गर्म तथा अधिक ठण्डी हवा नहीं आ पाती अर्थात् जलवायु कुछ हद तक सम बनी रहती है।
2. **वर्षा**-वन वायुमण्डल में ठण्डक पैदा करते हैं और वाष्पयुक्त बादलों से वर्षा कराते हैं।
3. **भूमि संरक्षण**-भारत वर्ष की लगभग सभी नदियाँ पहाड़ों से तथा जंगलों से होकर निकलती हैं। वनों के कारण उन नदियों का प्रवाह अधिक तीव्र नहीं हो पाता है। फलतः धीमे प्रवाह के कारण मिट्टी का कटाव कम होता है और उपजाऊ मिट्टी की रक्षा होती है।
4. **बाढ़ नियंत्रण**-वन वर्षा के जल को स्पंज की भाँति चूस लेते हैं, जिससे निकटस्थ प्रदेश में बाढ़ का भय नहीं रहता।
5. **बढ़ते हुये रेगिस्तान को रोकना**-वन तेज आँधियों को रोक कर बालू से कृषि योग्य भूमि की रक्षा करते हैं।

वनों की समस्याएं

1. वर्तमान समय में निवास स्थल तथा कृषि की बढ़ती हुई मांग के कारण वनों का अन्धाधुन्ध विनाश किया जा रहा है। इन सबसे अनेक समस्याओं की उत्पत्ति हो रही है।
2. शीतोष्ण कटिबन्धीय वनों की लकड़ी कठोर एवं कम मूल्य की है।
3. भारत में लगभग 16% वन अति घने है जिसके कारण वहाँ पहुंचना अति कठिन है। परिवहन व्यवस्था की अनुपस्थिति भी इन वनों को उपयोगी बनाती है।
4. वनों की उपयोगिकता के मद्देनजर भारत में इनके विकास और संरक्षण की उचित व्यवस्था नहीं है जो कि एक प्रमुख समस्या है।
5. वनों की निरंकुश अवैध कटाई भी वनों के अस्तित्व के लिए एक समस्या है।

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. भारतीय वनों का भौगोलिक विवेचन कीजिए तथा भारत के मानचित्र पर वनों का वितरण दर्शाइए।
2. भारतीय वनों के वर्गीकरण तथा वितरण का उल्लेख कीजिए।
3. वनों के क्या लाभ हैं? वनों की समस्याओं का वर्णन कीजिए।

अध्याय–8

भू-आक तिक प्रादेशिकरण

(Physiographic Regionalisation)

भारत एक विशाल देश है जिसमें अनेक धरातलीय विविधताएँ, विषमताएँ और जटिलताएँ पाई जाती हैं। यहाँ ऊँचे-ऊँचे पर्वत, पठार तथा समतल मैदानी सभी प्रकार की स्थलाक तियाँ पाई जाती है। इनकी विद्यमानता के परिणाम स्वरूप भारत का भू-आक ति प्रादेशिकरण अत्यन्त कठिन कार्य है। इस कार्य के लिए लम्बे समय से अनेक विद्वान प्रयत्नशील रहे हैं, परन्तु वे त्रुटिमुक्त प्रादेशीकरण प्रस्तुत करने में सफल नहीं हो सके। इस क्षेत्र में आर० सिंह और बी० के० राय के प्रयास काफी सराहनीय एवं अग्रणी माने जाते हैं। इनका संक्षिप्त विवरण निम्नांकित है :

आर० एल० सिंह द्वारा प्रस्तावित भारत का भू-आक तिक प्रादेशीकरण

(Physiographic Regionalisation of India proposed by R.L. Singh)

भूगर्भिक संरचना, भौतिक आक ति तथा स्थिति को आधार मान कर प्रो० आर० एल० सिंह ने अपनी पुस्तक India- A Regional Geography, 1971, में भारत को चार बड़े भू-आक तिक प्रदेशों में विभाजित किया है। जो निम्नलिखित हैः-

(1) उत्तरी पर्वत (The Northern Mountains)

(2) विशाल मैदान (The Great Plains)

(3) प्रायद्वीपीय उच्च भूमि (The Peninsular Uplands)

(4) भारतीय तट तथा द्वीप (The Indian Coasts and Islands)

उत्तरी पर्वत

यह भारत की सबसे महत्वपूर्ण एवं लम्बी पर्वत श्रं खला है जो देश की उत्तरी सीमा के साथ-साथ पश्चिम में सिन्धु नदी की घाटी से लेकर पूर्व में ब्रह्मपुत्र नदी तक एक चाप के रूप में लगभग 2500 कि० मी० तक विस्त त है। इसकी औसत चौड़ाई 250 कि० मी० तथा क्षेत्रफल 5,00,000 वर्ग कि० मी० है। इसकी तीन पर्वतमालाओं के नाम व हत् हिमालय, लघु हिमालय तथा बाह्य हिमालय हैं।

(A) **व हत् हिमालय (Great Himalayas):** इसे हिमाद्री भी कहा जाता है। यह सबसे उत्तरी एवं असीमित (Asymmetrical) पर्वत माला है। यह हिमाच्छित चोटियों और हिमनदियों के कारण अपने सौन्दर्य के लिए प्रसिद्ध है। इसके अन्दर विश्व की उच्चतम 19 चोटियाँ है। इसकी चौड़ाई 25 कि० मी० तथा औसत ऊँचाई 6000 मीटर है।

(B) **लघु हिमालय (Lesser Himalayas) :** व हत् हिमालय के दक्षिण में लघु हिमालय श्रेणी है जिसे मध्य हिमालय भी कहा जाता है। इसकी ऊँचाई 1500 से 4500 मी० तथा चौड़ाई लगभग 80 से 100 कि० मी० है। कश्मीर में पीरपंजाल, हिमाचल में धौलाधार और उत्तर प्रदेश में कुंमायू इसी पर्वत श्रेणी के भाग हैं। भारत के लगभग सभी स्वास्थ्य वर्धक स्थान- डलहौजी, नैनीताल, मंसूरी, शिमला आदि इस पर्वत श्रं खला पर स्थित है।

(C) **बाह्य हिमालय (Outer Himalayas):** हिमालय पर्वत के दक्षिण में पश्चिम से पूर्व की ओर फैली हुई 15 से 30 कि0मी0 तक चौड़ी तथा 1500 मी० ऊँची ब्राह्य हिमालय श्रेणी है। जिसको शिवालिक की पहाड़ियाँ भी कहते हैं। देहरादून, कोथरीदून तथा पटलीदून आदि घाटियाँ इसके प्रमुख उदाहरण है।

आर० एल० सिंह ने उपरोक्त विभाजन के साथ-साथ हिमालय को निम्नलिखित खण्डों में भी बांटा है:

(A) **पश्चिमी हिमालय** (Western Himalaya)

(1) **कश्मीर हिमालय** (Kashmir Himalaya)

(2) **हिमाचल हिमालय** (Himachal Himalaya)

(B) **मध्यवर्ती हिमालय** (Central Himalaya)

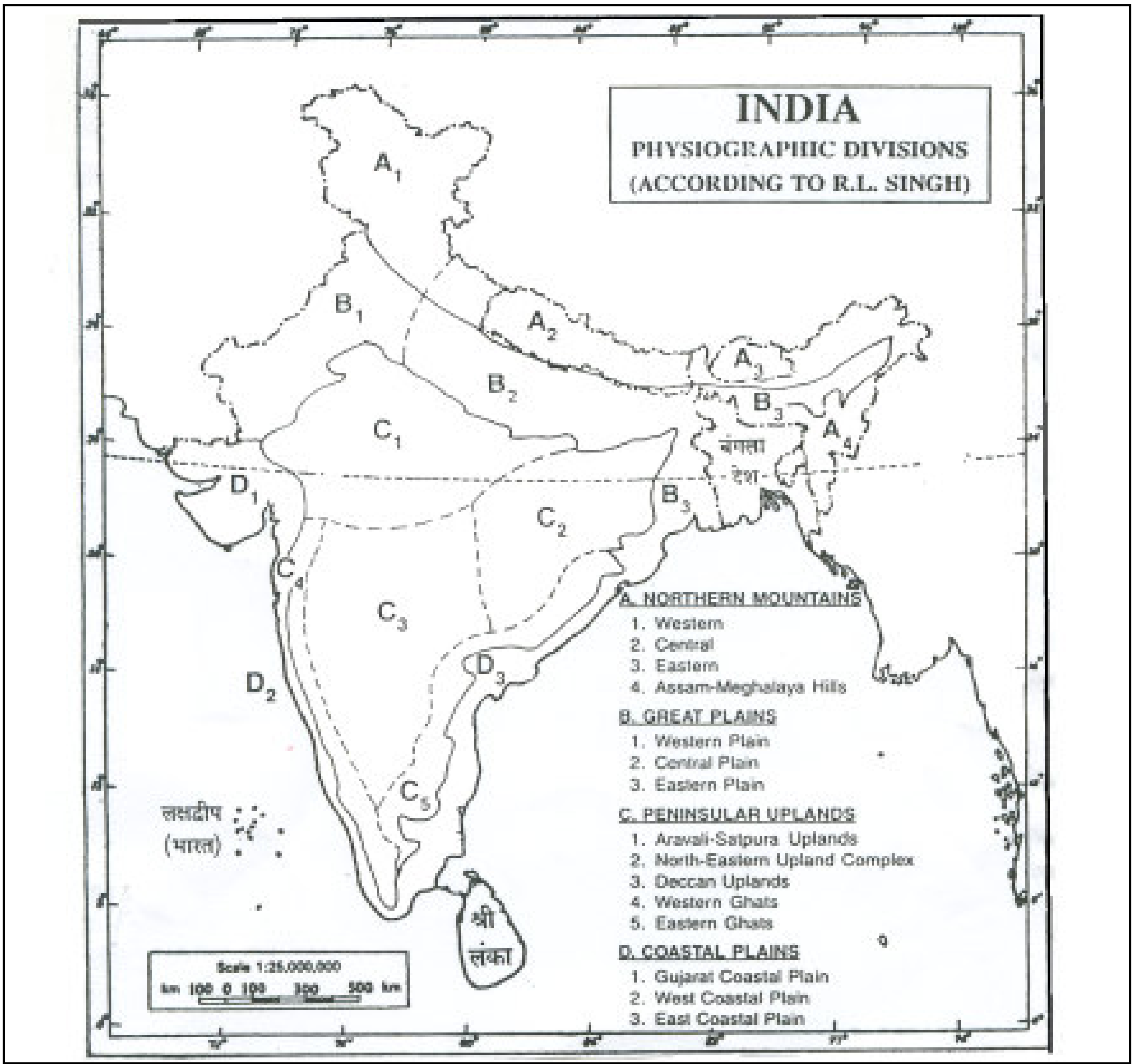
(1) **उत्तरांचल हिमालय** (Uttranchal Himalaya)

(2) **नेपाल हिमालय** (Nepal Himalaya)

(C) **पूर्वी हिमालय** (Eastern Himalaya)

(1) **दार्जिलिंग-भूटान, असम हिमालय** (Darjeeling-Bhutan-Assam Himalaya)

(2) **पूर्वांचल हिमालय** (Purwanchal Himalaya)



Source: The map is based upon survey of India outline map printed in 2001

विशाल मैदान (The Great Plains)

इस मैदान की रचना सिन्धु-गंगा और ब्रह्मपुत्र नदियों द्वारा निक्षेपित जलोढ़ से 7,00,000 वर्ग कि0मी0 क्षेत्रफल पर हुई है। इन नदियों द्वारा निक्षेपित जलोढ़ की मोटाई में अत्यधिक विविधताएँ पाई जाती हैं। सबसे अधिक मोटाई गंगा के मैदान में है। यह मोटाई जमाव की प्रक्रिया पर निर्भर करती है। कोसी तथा सोन नदी के जलोढ़ शंकुओं (Cones) में अवसाद की मोटाई अधिक है। इस पूरे मैदान में राजस्थान से लेकर गंगा के डेल्टे तक भू-आक तियाँ विभिन्न प्रकार की पाई जाती है। समस्त मैदान की औसत ऊँचाई 150 मी० है, जो बंगाल के डेल्टा में शून्य से लेकर पंजाब तथा ऊपरी गंगा के मैदान में गिरिपद (Foothills) के निकट 300 मी० तक है। अतः बहुत ही मन्द ढाल इस मैदान की मुख्य विशेषता है।

मैदान के उत्तरी सीमांत में दो विशिष्ट पट्टियाँ भाबर तथा तराई हैं। भाबर 10-15 कि० मी० चौड़ी पट्टी है, जो हिमालय के मिश्रित मलबे से बनी है। यहाँ नदियाँ भूमिगत बहती हैं। भाबर के ठीक नीचे 15-30 कि० मी० चौड़ा क्षेत्र तराई क्षेत्र कहलाता है। यह क्षेत्र निम्न भूमि होता है। इस क्षेत्र में अपेक्षाक त छोटे कण वाले अवसाद, धनी प्राक तिक वनस्पति, अव्यवस्थित जलप्रवाह, मन्द ढाल, उच्च भूमिगत जल स्तर तथा दलदल क्षेत्र पाए जाते हैं। नए अवसाद से निर्मित भूमि खादर तथा पुराने अवसाद से निर्मित भूमि बांगर कहलाती है। यहाँ पर बाढ़ का पानी कभी नहीं आता।

प्रायद्वीपीय उच्च भूमि (The Peninsular uplands)

यह 16 लाख वर्ग कि० मी० क्षेत्रफल में फैला हुआ बहुमूलज (Polygenetic), जटिल तथा अपेक्षाक त स्थिर भू-आक ति है। यह विशाल मैदान के दक्षिणी किनारे से लेकर देश के तटों तक फैला हुआ है। इसमें लगभग सभी प्रकार की स्थलाक तियाँ जैसेः- पहाड़ियाँ, चोटियाँ, पठार, घाटियाँ, समतल मैदान तथा अवशिष्ट भाग आदि पाई जाती हैं। अरावली पहाड़ियाँ इसकी सबसे प्रमुख स्थलाक ति है। अरावली और विन्ध्या के बीच त्रिभुजाकार का विन्ध्या बोसिन है। यह अवसादी चट्टानों का बना हुआ है। जिसमें भ्रंशो तथा सन्धियों की प्रचुरता है। विन्ध्या श्रेणी एक ओर विशाल मैदान तथा दूसरी ओर दक्षिण तथा पश्चिम में बहने वाली नदियों के बीच जल विभाजक का कार्य करती है।

सह्याद्रि अपने उत्तर-दक्षिण विस्तार के साथ आज भी खाड़ी बंगाल और अरब सागर की प्रवाह प्रणालियों में जल विभाजक का कार्य कर रही है। इसमें थाल घाट, पालघाट तथा मोर घाट नामक तीन दर्रे है जो तटीय भाग तथा पठारी भाग के बीच सम्पर्क बनाए रखने की सुविधा प्रदान करते हैं। प्रायद्वीपीय उच्च भूमि के पूर्वी किनारे पर पूर्वी घाट है, जो मयूर भंग (उड़ीसा) से लेकर नीलगिरी तक फैला हुआ है। यह एक खण्डित श्रं खला है, जिसे पश्चिमी घाट से निकलने वाली नदियाँ- क ष्णा, कावेरी तथा गोदावरी ने खाड़ी बंगाल के पहुँचने के लिए इसे काटकर अपना रास्ता बना लिया है। इन दोनों पर्वत श्रेणियों के मध्य अनेक गॉर्ज, जल प्रपात, चौड़ी अवसादी घाटियाँ तथा बेसिन आदि की विद्यमानता प्राक तिक सौन्दर्य का सजीव चित्र प्रस्तुत करती हैं।

भारतीय तट एवं द्वीप (Indian Coasts and Islands)

भू-आक तिक द ष्टि से आर० एल० सिंह ने भारतीय तटों को तीन भागों में बांटा है :-

(1) पश्चिमी तट (2) पूर्वी तट (3) गुजरात तट

(1) **पश्चिमी तट :-** खम्बात की खाड़ी तथा खाड़ी कच्छ को छोड़कर सारा पश्चिमी तट एक संकरा भाग है। समस्थिति समायोजन तथा तलछट निक्षेपों के कारण यह इस प्रकार का है। गिरनार पहाड़ी जो एक ज्वालामुखी शंकु है, इस क्षेत्र की प्रमुख पहाड़ी है। वास्तव में यह प्राचीन भू-भाग का ही विस्तार है, जो पश्चिमी तट के जलमग्न होने पर इससे अलग हो गया।

(2) **पूर्वी तटीय मैदान :-** पश्चिमी तटीय मैदान की अपेक्षा यह मैदान अधिक चौड़ा है। इसका मुख्य कारण क ष्णा, कावेरी तथा महानदी नदियों द्वारा तलछटों का निक्षेप करना है। इनका फैलाव समुद्र की ओर अब भी जारी है। टरशियरी युग के बजरी एवं बालू इस क्षेत्र में अब भी पाए जाते हैं।

द्वीप
(Islands)

खाड़ी बंगाल के द्वीप और अरब सागर के द्वीप अपनी उत्पत्ति और भौतिक लक्षणों की द ष्टि से एक दूसरे से सर्वथा भिन्न है। अरब सागर के द्वीप जो संख्या में 25 हैं, प्राचीन भूखण्ड के जलमग्न होने पर बाकी बचे अवशेष हैं जिन पर बाद में प्रवालों का विकास हुआ।

बांगल की खाड़ी के द्वीप 590 कि०मी० लम्बी तथा 58 कि० मी० चौड़ी एक अर्धचन्द्राकार पट्टी में हैं। ये निकटतम मुख्य भूमि से 220 कि०मी० दूर हैं। ये टरशियरी वलन के अक्ष का प्रतिनिधित्व करते है। इनके उत्तरी अण्डेमान द्वीपों में केन्द्रीय पर्वत श्रं खला तथा परिरक्षित घाटियाँ पाई जाती हैं। मध्यवर्ती भाग में चौड़ी समतल भूमि है जों पूर्व और पश्चिम में घाटों से घिरी है।

बी० के० रॉय द्वारा प्रस्तावित भू आकृतिक प्रादेशीकरण
(Physiographic Regionalisation Proposed by B.K. Roy)

डा० बी० के० राय को भारत के भू-आकृतिक प्रादेशीकरण में महत्वपूर्ण स्थान प्राप्त हैं। उन्होंने 1988 में भारतीय जनगणना विभाग के लिए कार्य करते हुए भारत का भू-आकृतिक प्रादेशीकरण प्रस्तुत किया। इसके लिए उन्होंने भू-आकृतिक, भूगर्भीय संरचना, वनों का आवरण, जलवायु तथा म दा को आधार बनाया।

डा० राय ने अपनी प्रादेशीकरण के लिए तीन अंकों वाली संकेत संरचना का प्रयोग किया। उन्होंने पहला अंक व हत (Macro) प्रदेश के लिए, दूसरा अंक मध्यम (Meso) प्रदेश तथा तीसरा अंक सूक्ष्म अथवा माइक्रो (Micro) प्रदेश के लिए प्रयोग किया। चार व हत् प्रदेशों के अंक निम्न प्रकार से हैं:

उत्तरी पर्वत (1), विशाल मैदान (2), दक्कन का पठार (3), तथा तटीय मैदान (4)। तीन अंकीय प्रणाली में 2.1.1 संकेतांक में पहली इकाई। (2) विशाल मैदान व हत् प्रदेश के लिए, दूसरी इकाई (1) पंजाब के मैदान के मध्य प्रदेश के लिए, तथा तीसरी इकाई (1) रावी व्यास अंतरावसादी मैदान (Interfluvial Plain) के लिए प्रयोग की गई है। इस योजना के अधीन समस्त भारत के 4 व हत्, 28 मध्यम तथा 101 सूक्ष्म प्रदेशों में बाँटा गया है। जिला स्तर पर सूक्ष्म (माइक्रो) प्रदेश के उपविभाग भी किए गए हैं जिनके लिए चौथा संकेतांक प्रयोग किया गया है।

भू आकृतिक प्रदेशों के संक्षिप्त लक्षण
(Brief Characteristicxs of Regional Divisions)

1. **उत्तरी पर्वत**-उत्तरी पर्वत प्रदेश भारत उपमहाद्वीप की उत्तरी सीमा निर्धारित करता है। इसमें जम्मू-कश्मीर, हिमालय प्रदेश, उत्तरांचल, सिक्किम, पश्चिमी बंगाल का उत्तरी भाग, अरुणाचल प्रदेश, नागालैण्ड, मणिपुर, मिजोरम, त्रिपुरा, मेघालय तथा असम के कुछ भाग सम्मिलित हैं। उत्तरी पर्वतीय प्रदेश के विभाजन का मुख्य आधार भू-विज्ञान तथा वनस्पति आवरण है। इस ब हत प्रदेश को 5 मध्यम तथा 24 सूक्ष्म उप-विभागों में बाँटा गया है। इनका विवरण इस प्रकार हैः

   (i) **जम्मू तथा कश्मीर हिमालय**-यह उप विभाग सम्पूण्र जम्मू-कश्मीर में फैला हुआ है और इसके निम्न तीन सूक्ष्म विभाग (Micro regions) किए गए हैं:

   (क) लद्दाख

   (ख) कश्मीर घाटी

   (ग) जम्मू

   इन उप-विभागों के निर्धारण में उच्चावच सबसे अधिक महत्वपूर्ण तत्व है। जिलों का वर्गीकरण भू-गर्भीय संरचना, समुद्रतल से ऊँचाई तथा वनस्पति आवरण के आधार पर किया गया है। इस विभाजन में अन्य तत्वों का कोई विशेष महत्व नहीं है। फिर भी कश्मीर घाटी में उप-पर्वतीय (Sub-mountain) मिट्टी (पोडसोल) की प्रचुरता है तथा जम्मू और कश्मीर के दक्षिणी भाग में भूरे रंग की पहाड़ी मिट्टी पाई जाती है। लद्दाख क्षेत्र में, पर्वतीय शाद्वल म दा (Meadow Soil) अधिक पाई जाती है। यहाँ पर हिम तथा हिमनदियों की भी प्रधानता है। इसके उत्तरी भाग में अलपाइन वन तथा दक्षिणी भाग में उप-अल्पाइन वन मिलते हैं।

(ii) **हिमाचल प्रदेश हिमालय**-इस उप-विभाग में पूरा हिमाचल प्रदेश सम्मिलित है। इसे निम्न 4 भागों में बाँटा गया है:

(क) उत्तरी हिमाचल प्रदेश

(ख) पार हिमालय भाग (Trans-Himalayan Zone)

(ग) मध्य हिमाचल प्रदेश।

(घ) दक्षिणी हिमाचल प्रदेश।

भू-वैज्ञानिक द ष्टि से यह जम्मू और कश्मीर हिमालय जैसा ही है। परन्तु इस उपविभाग में उच्चावच सम्बन्धी अत्यधिक विविधताएँ हैं। मिट्टियों में कोई विशेष विविधताएँ नहीं हैं।

(iii) **उत्तरांचल हिमालय**-इस निम्न तीन भागों में बाँटा गया है:

(क) कुमाऊँ हिमालय-उत्तर।

(ख) पश्चिमी कुमाऊँ हिमालय, शिवालिक तथा दून।

(ग) कुमाऊँ हिमालय-पूर्व।

इन क्षेत्रों के वर्गीकरण के लिए समुद्र तल से ऊँचाई को मुख्य आधार माना है। इसके अतिरिक्त तल से ऊँचाई को मुख्य आधार माना गया है। यहाँ अधिकांश मिट्टियाँ भूरी पहाड़ी किस्म की हैं जो दक्षिणी शिवाली क्षेत्र में सर्वथा भिन्न हैं। इन्हें स्थानीय तौर पर तराई तथा भूड़ कहा जाता है। उत्तरी कुमाऊँ हिमालय में नन्दा देवी, कामेत तथा बद्रीनाथ जैसी महत्वपूर्ण चोटियाँ हैं। गंगा तथा युमना के स्रोत भी इसी क्षेत्र में हैं। पश्चिमी कुमाऊँ हिमालय, शिवालिक तथा दून की ऊँचाई 900 से 1000 मीटर है और ये देहरादून, गढ़वाल, तथा टेहरी गढ़वाल जिलों में विस्त त हैं। कुमाऊँ हिमालय के पूर्व में अधिक ऊँचाई पर सँकरी घाटियाँ हैं। ये अलमोड़ा तथा नैनीताल जिलों में फैली हुई हैं।

(iv) **उत्तर-पूर्वी हिमालय**-इस क्षेत्र के 4 उप-विभाग हैं जो सिक्किम, दार्जिलिंग, पश्चिमी बंगाल के द्वारा क्षेत्र तथा अरुणाचल प्रदेश में फैले हुए हैं। हिमालय का दार्जिलिंग विभाग द्वार मैदान से एकदम ऊपर को उठाता है। इस क्षेत्र में तीन चोटियाँ हैं। इनके नाम शिवालिक फू (3630 मीटर), साबारगम (3546 मीटर) तथा फालट (3596 मीटर) हैं। इसी प्रकार अरुणाचल प्रदेश में 5000 मीटर से अधिक ऊँचाई वाली पर्वत श्रेणियाँ हैं। इस क्षेत्र में औसत वार्षिक वर्षा 250 सेमी० से 350 सेमी० है। यहाँ घने वन उगते हैं। इस क्षेत्र की प्रवाह प्रणाली अभी अपनी प्रारम्भिक अवस्था में है। इसके चार उप-विभागों के नाम इस प्रकार हैं:

(क) सिक्कि हिमालय

(ख) द्वार सहित दार्जिलिंग हिमालय

(ग) पश्चिमी अरुणाचल प्रदेश हिमालय

(घ) पूर्वी अरुणाचल प्रदेश हिमालय।

(v) **पूर्वी पहाड़ी क्षेत्र**-यह हिमालय का पूर्वी क्षेत्र है जो नागालैण्ड, मणिपुर, मिजोरम, त्रिपुरा, असम के कुछ भाग तथा मेघालय में फैला हुआ है। इस क्षेत्र में कहीं-कहीं मैदानी लक्षण भी नहीं है जिनमें सिलचर, उत्तरी कछार तथा निकटवर्ती इलाके सम्मिलित हैं। स्थलाकृतिक द ष्टि से यह ऊबड़-खाबड़ इलाका है। ढाल काफी तीव्र है। त्रिपुरा में पर्वत श्रेणियाँ तथा घाटियाँ हैं जिससे यातायात में कठिनाई होती हैं

मेघालय का खासी तथा जयन्तिया पहाड़ियाँ मेज की भाँति हैं। भू-वैज्ञानिक द ष्टि से यह प्रायद्वीपीय खण्ड का विस्तार है जो मुख्य भूखण्ड से बंगाल बेसिन के तलछट द्वारा अलग किया गया है। अपने लम्बे भू-वैज्ञानिक इतिहास के दौरान यह क्षेत्र मैसोजोयक तथा तरशियरी युग में महासागरीय अतिक्रमण (Marine Transgression) द्वारा जलमग्न हो गए। हिमालय के निर्माण के समय ये ऊपर उठ गए।

इसे 10 सूक्ष्म क्षेत्रों में बाँटा गया है। जिनके नाम निम्न प्रकार से हैं।

(क) नागालैण्ड पहाड़ियाँ

(ख) मणिपुर पहाड़ियाँ

(ग) इम्फाल घाटी

(ङ) पहाड़ी क्षेत्र

(च) त्रिपुरा मैदान

(छ) त्रिपुरा पहाड़ियाँ

(ज) कछार पहाड़ियाँ

(झ) कारबी आँलाँग तथा कछार पहाड़ियाँ

(ड़) पूर्वी मेघालय

(प) पश्चिमी मेघालय।

2. **विशाल मैदान**- मानवीय निवास की द ष्टि से यह सबसे महत्वपूर्ण क्षेत्र है और पश्चिम में राजस्थान से शुरू होकर पंजाब, हरियाण, उत्तर प्रदेश, बिहार तथा पश्चिमी बंगाल से होता हुआ ब्रह्मपुत्र घाटी तक फैला हुआ है। यह विभिन्न प्रकार की नदियों द्वारा बनाया गया मैदान है।

राजस्थान, पंजाब, हरियाण तथा उत्तर प्रदेश के पश्चिमी भाग में फैला हुआ पश्चिमी भाग इस मैदान के पूर्वी भाग की अपेक्षा अधिक ऊँचा है और इसके समुद्रतल से ऊँचाई 150 मीटर है। फिर भी ऊँचाई के अनुसार इस समस्त मैदान को तीन भागों में बाँटा गया है। इसका पूर्वी भाग 0 से 75 मीटर, उत्तर प्रदेश का मध्यवर्ती भाग 75 से 150 तथा पश्चिमी भाग 150 से 300 मीटर ऊँचा है। राजस्थान के जैसलमेर जिले का पूर्वी भाग 75 मीटर से भी कम ऊँचा है। भू-वैज्ञानिक द ष्टि से यह सारा क्षेत्र हिमालय से निकलने वाली नदियों द्वारा बिछाई गई तलछट द्वारा बना है। अतः यह एक तलोच्चन मैदान (Aggradational Plain) है जिसका निर्माण प्लीस्टोसीन (Pleistocene) तथा अभिनव (Recent) युग में हुआ है। जलप्रवाह, म दा तथा वर्षा के आधार पर इसे 7 मध्यम तथा 24 सूक्ष्म प्रदेशों में बाँटा गया है।

(i) **पंजाब का मैदान**-वर्षा तथा म दा के आधार पर इसे 4 भागों में बाँटा गया है। यहाँ मुख्यतया भांगर तथा खादर किस्म की अवसादी मिट्टीयाँ हैं। कृषि की द ष्टि से यह सबसे महत्वपूर्ण क्षेत्र है।

(क) रावी-व्यास अंतरावसादी (Interfluvial) मैदान

(ख) होशियारपुर-चण्डीगढ़ उप-पर्वतीय (Sub-mountain) मैदान

(ग) व्यास-सतलुज दोआब।

(घ) पंजाब-मालवा मैदान।

(ii) **हरियाणा मैदान**-इसमें दिल्ली भी सम्मिलित है। स्थलाकृतियों तथा मिट्टियों के आधार पर इसे तीन भागों में बाँटा गया है। यहाँ की मिट्टियाँ रेतीली तथा चूनेदार (Calcareous) हैं।

(क) पूर्वी हरियाणा मैदान

(ख) पश्चिमी हरियाणा मैदान

(ग) दक्षिणी हरियाणा मैदान।

(iii) **शुष्क राजस्थान मैदान**-इस प्रदेश में 40 स० मी० से कम वार्षिक वर्षा होती है। वर्षा के वितरण के आधार पर इस मैदान को चार भागों में विभाजित किया गया है:

(क) घग्घर मैदान

(ख) राजस्थान बांगड

(ग) अत्यधिक शुष्क भाग

(घ) लूनी घाटी।

Source: The map is based upon survey of India outline map printed in 2001

(iv) **ऊपरी गंगा मैदान**-जहाँ नदियों की महत्वपूर्ण भूमिका है। यहाँ मुख्य रूप से अवसादी मिट्टियाँ हैं परन्तु उच्च भूमि तथा निम्न भूमि की मिट्टियों में अन्तर पाया जाता है। इसके निम्नलिखित दो उप-विभाग हैं:

(क) उत्तरी ऊपरी गंगा मैदान

(ख) दक्षिणी ऊपरी गंगा मैदान

(v) **मध्यवर्ती गंगा मैदान**-यह ऊपरी गंगा मैदान तथा निचले गंगा मैदान के बीच संक्रामी (Transitional) भाग है। इसके दो भाग किए गए हैं।

(क) मध्यवर्ती गंगा मैदान-पश्चिमी

(ख) मध्यवर्ती गंगा मैदान-पूर्व।

(vi) **निचला गंगा मैदान**-अधिक वर्षा के कारण निचले गंगा मैदान के बिहार तथा पश्चिमी बंगाल में एकदम परिवर्तन आता है। इसकी समुद्रतल से ऊँचाई 75 से कम है और इसे छः सूक्ष्म प्रदेशों में विभक्त किया गया है:

(क) उत्तरी बिहार मैदान

(ख) दक्षिणी बिहार मैदान

(ग) बारिंग क्षेत्र

(घ) मोरीबन्ड डेल्टा

(ङ) शुद्ध डेल्टा

(च) रॉढ़ मैदान

(vii) **ब्रह्मपुत्र घाटी**-प्रह्मपुत्र घाटी विशिष्ट भौगोलिक लक्षण प्रस्तुत करती है। साधारणतया इस घाटी की समुद्र तल से ऊँचाई 75 मीटर से कम है। इसका पूर्वी भाग अधिक ऊबड़-खाबड़ है। यहाँ वर्षा अधिक होती है जिससे मानसून ऋतु में ब्रह्मपुत्र की सहायक नदियाँ बड़ी मात्रा में जल लाती हैं और घाटी के विस्त त क्षेत्र में बाढ़ आ जाती है। यहाँ घने वन पाए जाते हैं। इसे तीन भागों में बाँटा गया है:

(क) पश्चिमी ब्रह्मपुत्र घाटी।

(ख) मध्यवर्ती ब्रह्मपुत्र घाटी।

(ग) पूर्वी ब्रह्मपुत्र घाटी।

3. **दक्कन वन पठार**- इसमें दक्षिणी भारत की समस्त उच्च भूमि सम्मिलित हैं भू-वैज्ञानिक द ष्टि से सारा क्षेत्र केम्ब्रियन पूर्व महाकाल्प (Pre-Cambrian era) की कायांतरित चट्टानों का बना हुआ है। इसका विभाजन जलप्रवाह, ऊचाई, वनस्पति आवरण, म दा तथा वर्षा के आधार पर किया गया है। सामान्यतः यह दक्षिण में 1000 मीटर से अधिक ऊँचा है परन्तु उत्तर में इसकी ऊँचाई मुश्किल से 500 मिटर से अधिक हो पाती है। यहाँ की अधिकांश नदियाँ अपना आधार तल (Base Level) प्राप्त कर चुकी हैं ओर उन्होंने चौड़ी घाटियाँ बना ली हैं। सम्पूर्ण क्षेत्र को 12 मध्यम तथा 33 सूक्ष्म उप-विभागों में बाँटा गया है।

(i) **अर्द्ध-शुष्क राजस्थान**-राजस्थान के इस भाग में मध्यवर्ती घाटियों (Intervening Valleys) का प्रभुत्व है जहाँ मिट्टियाँ लाल, पीली तथा लाल-काली का मिश्रण है। यहाँ पर औसत वार्षिक वर्षा 35 से 45 सेमी० होती है। अर्द्ध-शुष्क वनस्पति अंशतया पहाड़ियों तथा ढलानों पर पाई जाती है। जबकि मैदानी भाग में काँटेदार झाड़ियाँ उगती हैं। इसके तीन भाग किए गए हैं:

(क) अरावली श ंखला तथा इससे सम्बन्धित उच्च भूमियाँ

(ख) पूर्वी राजस्था की अर्द्ध-शुष्क उच्च भूमियाँ

(ग) बनास-चम्बल बेसिन।

(ii) **उत्तर प्रदेश-की उच्च भूमियाँ**-यह उत्तर प्रदेश के दक्षिणी भाग में विन्ध्य प्रणाली का सुनिश्चित भाग है। यह समुद्र तल से 500-600 मीटर ऊँचा है और इसका ढाल उत्तरी मैदान की ओर है। इसके निम्नलिखित दो सूक्ष्म प्रदेश हैं:

(क) झांसी उच्च भूमि।

(ख) मिर्जापुर उच्च भूमि।

झांसी की उच्च भूमि मिर्जापुर की उच्च भूमि की अपेक्षा अधिक शुष्क है।

(iii) **बिहार (झारखण्ड)-पश्चिमी बंगाल की उच्च भूमि**-भू आकृतिक तथा सांस्कृतिक द ष्टि से यह बहुत ही महत्वपूर्ण क्षेत्र है। समस्त क्षेत्र अवर्गीकृत रवेदार चट्टानों का बना हुआ है। झारखण्ड का उच्च भाग छोटा नागपुर पठार कहलाता है। जिसकी ऊँचाई 300-900 मीटर है। कहीं-कहीं पर गोलाकार पहाड़ियों के रूप में 900 मीटर से अधिक ऊँचे भाग भी हैं। इस क्षेत्र की मिट्टियाँ मुख्यतः लाल तथा पीली एवं लाल बालू है। सिंहभूम क्षेत्र में लाल

तथा काली मिट्टियों की प्रधानता हैं प्रवाह प्रणाली अरीय (Radial) है। पालामऊ, राँच तथा हजारीबाग में घने वन हैं परन्तु पुरुलिया में म दा के ह्रास से विरल वनस्पति पाई जाती है।

स्थलाकृति तथा ऊँचाई के आधार पर इसे निम्नलिखित चार भागों में बाँटा गया है:

(क) राँची पठार

(ख) हजारी बाग पठार

(ग) पुरुलिया उच्च भूमि

(घ) सिंहभूम पठार।

(iv) **उत्तरी मध्यप्रदेश उच्च भूमियाँ**-इसे तीन भागों में बाँटा गया है। सामान्यतया ऊँचाई 300 से 600 मीटर है। बहुत सी पहाड़ियाँ भी हैं जिन पर घने वन उगे हुए हैं। चम्बल तथा इसकी सहायक नदियों की अपरदन क्रिया के कारण यह सारा इलाका खड्ड तथा परित्यक्त (Ravine and Derelict) भूमि है। इसके तीन भागों के नाम निम्नलिखित हैं:

(क) उत्तरी मध्यप्रदेश खड्ड उच्च भूमियाँ-पश्चिम।

(ख) उत्तरी मध्यप्रदेश उच्च भूमियाँ-मध्य

(ग) उत्तरी मध्यप्रदेश उच्च भूमियाँ-पूर्व (छत्तीसगढ़ में)।

(v) **मध्यवर्ती मध्यप्रदेश पठार**-इसकी भू-वैज्ञानिक परिस्थिति बड़ी जटिल है। सामान्य रूप से यह विन्ध्य तथा गोंडवाना नीस का प्रतिनिधि करता है। यहाँ पर पतझड़ के वन उगते हैं जिनमें विभिन्न प्रकार के साल व क्ष पाए जाते हैं। मिट्टियाँ मध्यम काली से गहरी काली हैं। इस प्रदेश को तीन सूक्ष्म प्रदेशों में बाँटा गया है:

(क) सागर पठार

(ख) भोपाल पठार

(ग) रातलाम पठार।

(vi) **दक्षिणी मध्यप्रदेश की उच्च भूमियाँ**-यहाँ पर काली मिट्टी पाई जाती है। वार्षिक वर्षा 200 से 300 सेमी० होती है। ऊँचाई, जलप्रवाह तथा सूक्ष्म स्तर पर भू-आकृतियों के आधार पर इस प्रदेश के तीन भाग किए गए हैं:

(क) विन्ध्य तथा सतपुड़ा के पार्श्वों सहित नर्मदा क्षेत्र

(ख) महानदी बेसिन (छत्तीसगढ़ में)

(ग) मध्यप्रदेश डंडाकारनिया

(vii) **उत्तरी महाराष्ट्र**-उत्तरी महाराष्ट्र यहाँ पर विकसित होने वाली मुख्य मिट्टी-दक्कन प्रवाह (Deccan flows) का प्रतिनिधित्व करता है। यहाँ पर औसत वार्षिक वर्षा 40 से 80 सेमी० तक होती है। यहाँ पर ऊँचाई के लक्षण एकदम स्पष्ट हैं जिस कारण इस क्षेत्र को 'घाटियों तथा विभाजकों' के आधार पर विभाजित किया गया है। इसके निम्नलिखित दो उप-विभाग हैं:

(क) तापी-पूर्ना घाटी

(ख) वार्धा-पैनगंगा-वैनगंगा मैदान।

(viii) **महाराष्ट्र पठार**-इसकी सामान्य ऊँचाई 300 से 900 मीटर है। अजन्ता, हरीशचन्द्र, महादेव तथा बालाघाट जैसी उच्च श्रेणियाँ इसकी एकरूपता को भंग करती हैं तथा पठार एवं पहाड़ी युक्त भू-रचना प्रस्तुत करती हैं। सामान्यतः यहाँ पर 80 से 100 सेमी० वार्षिक वर्षा होती है परन्तु महाराष्ट्र पठार का मध्यवर्ती भाग 80 सेमी० से कम वर्षा प्राप्त करता है। वनस्पति सामान्यतः विरल है परन्तु कहीं-कहीं घने शुष्क पतझड़ के वन पाए जाते हैं। परिणामस्वरूप इसे निम्नलिखित दो भागों में बाँटा गया है।

(क) पूर्वी पठार।

(ख) उभरी हुई पहाड़ियों सहित पश्चिमी पठार।

(ix) **कर्नाटक पठार**-यह अवर्गीकृत रवेदार चट्टानों पर दक्कन का पूर्णतया परिनिश्चित पठार है। इसका उत्तरी भाग समुद्र तल से 300 मीटर ऊँचा है और इसका ढाल पश्चिम की ओर है। इसका दक्षिणी भाग 900 मीटर ऊँचा है और इसका ढाल दक्षिण-पूर्व की ओर है। तुंगभद्रा नदी इसे दो भागों में बाँटी है। इस प्रदेश के अधिकांश भाग में औसत वार्षिक वर्षा लगभग 80 सेमी० है। उत्तरी भाग में काली मिट्टी में जबकि दक्षिणी भाग में लेटराइट लाल बालू, तथा लाल दोमअ मिट्टी है। वनस्पति केवल सह्याद्रि के निकट मालनाद में ही अधिक घनी है। यहाँ ऊँचाई 1000 मीटर तथा वर्षा 150 सेमी० है। इसके तीन उप-विभाग निम्नलिखित हैं:

(क) उत्तरी कर्नाटक पठार

(ख) मध्यवर्ती कर्नाटक पठार

(ग) दक्षिणी कर्नाटक पठार।

(x) **तमिलनाडु उच्च भूमियाँ**-यह कैम्ब्रियन युग की अवर्गीकृत चट्टानों का दक्षिणी विस्तार है। कावेरी तथा इसकी सहायक नदियों की चौड़ी घाटी इसके मुख्य लक्षण हैं। पश्चिमी में दक्षिणी सह्याद्रि तथा नीलगिरि पहाड़ियों के कारण इसका पश्चिमी भाग 900 मीटर ऊँचा है। इसके पश्चिमी तथा पूर्वी पार्श्व 80-200 सेमी० वार्षिक वर्षा प्राप्त करते हैं परन्तु केन्द्रीय उच्च भूमि लगभग पूर्णतया सूखी है। अपेक्षाकृत अधिक वर्षा के कारण पहाड़ी क्षेत्र पर वन उगे हुए हैं। ऊँचाई के आधार पर इसके दो भाग किए गए हैं:

(क) सह्ययद्रि के पूर्व पार्श्व

(ख) तमिलनाडु उच्च भूमि।

(xi) **आन्ध्र प्रदेश**-दक्षिणी भारत की आर्कियन युग की नीस चट्टानों पर यह एक सुव्यवस्थित पठार है जिस पर गोदावरी, कृष्णा तथा पेनेर जैसी महत्वपूर्ण नदी प्रणालियों का प्रवाह है। इसके पश्चिमी पार्श्वो पर गहरी काली मिट्टी की घुसपैठ के साथ हल्की काली मिट्टी का प्रभुत्व है। क्षेत्र के अन्य भागों में लाल-बालू मिट्टियाँ हैं। इस क्षेकत्र की औसत वार्षिक वर्षा 80 सेमी० है। यह पतझड़ के वनों द्वारा ढका हुआ है। ऊँचाई तथा अन्य तत्वों को ध्यान में रखते हुए इसे निम्नलिखित चार सूक्ष्म प्रदेशों में बाँटा गया है:

(क) गोदावरी गर्त

(ख) तेलंगाना पठार

(ग) कृष्णा गिरीपद मैदान

(घ) रायलसीमा।

(xii) **उड़ीसा की उच्च भूमि**-यह कक्कन के पठार की अवर्गीकृत रवेदार चट्टानों का उत्तर-पूर्वी विस्तार है। यहाँ स्थलाकृति ऊबड़-खाबड़ है और कोरापुट (Koraput) पठार पर ऊँचाई 1200 मीटर है। महानदी तथा ब्राह्मणी नदियों ने पूरी तरह सुनिश्चित घाटियाँ बनाई हुई हैं। यहाँ अधिकांश मिट्टियाँ लाल तथा बालुकायुक्त है परन्तु कहीं-कहीं लाल तथा पीली मिट्टियाँ भी मिलती हैं। इसका पश्चिमी भाग गहरी घाटियों तथा स्कन्धों का बना हुआ है। सामान्यतः इसका दक्षिणी भाग इसके उत्तरी भाग की अपेक्षा अधिक विच्छेदित तथा ऊँचाई है जहाँ समुद्रतल से ऊँचाई 300 तथा 900 मीटर के बीच है। ऊँचाई के अनुसार इसे दो सुनिश्चित क्षेत्रों में बाँटा गया है:

(क) उत्तरी उड़ीसा की उच्च भूमि

(ख) दक्षिणी उड़ीसा की उच्च भूमि

4. **तटीय मैदान तथा द्वीप**-भू-वैज्ञानिक द ष्टि से तटीय मैदान दक्कन ट्रेप का 'तटाभिमुख' (Shore Face) है और प्रायद्वीपीय पठार के पार्श्व के साथ-साथ फैला हुआ है। तटीय अवसाद की उपस्थिति के कारण भारतीय भू-भाग के वर्गीकरण में इसका विशेष महत्व है। यह पश्चिम में सह्याद्रि एवं अरब सागर तथा पूर्व में पूर्वी घाट तथा बंगाल की खाड़ी के बीच स्थिति हैं वार्षिक वर्षा पश्चिमी भाग में अधिक (300 सेमी० से अधिक) तथ पूर्वी भाग में कम (100 सेमी०) होती है। इसे 4 मध्यम तथा 20 सूक्ष्म उपविभागों में बाँटा गया है।

(i) **गुजरात प्रदेश**-यह लगभग सारे गुजरात राज्य का प्रतिनिधित्व करता है। यह प्रदेश दक्कन प्रवाह तथा तटवर्ती तरशियरी निक्षेप का बना हुआ हैं गुजरात के मैदान में साबरमती तथा माही नदियाँ बहती हैं। पूर्वी पहाड़ी प्रदेश पंचमहल तथा डांग जिलों में विस्त त हैं। काठियावाड़ा प्रायद्वीप अंशतया पथरीला है और इसकी ऊँचाई 75 मीटर से अधिक है अरीय प्रवाह इसका मुख्य लक्षण है।

कच्छ प्रायद्वीप पूर्णतया कच्छ जिले में है। इसकी मुख्य विशेषता एकाकी पथरीली पहाड़ियों सहित बालूयुक्त मैदान है। ये सभी क्षेत्र अर्धशुष्क हैं जबकि कच्छ प्रायद्वीप शुष्क है। इसके चार भाग निम्नलिखित हैं:

(क) गुजरात मैदान

(ख) पूर्वी पहाड़ी प्रदेश

(ग) काठियावाड़ प्रायद्वीप

(ख) कच्छ प्रायद्वीप

(ii) **पश्चिमी तटीय मैदान**-सह्याद्रि (पश्चिमी घाट) की सीमा के साथ-साथ पश्चिमी तटीय मैदान फैला हुआ है। कर्नाटक तटीय प्रदेश में यह बहुत सँकरा है तथा इसके दक्षिण में केरल की ओर यह चौड़ा हो जाता है। वार्षिक वर्षा बहुत भारी है जो 300 सेमी० से अधिक है। इसके छः भाग महाराष्ट्र, कर्नाटक, केरल, पाण्डिचेरी के माही जिले, गोआ के गोआ जिले तथा दमन एवं दीव के विस्त त हैं। इन छः भागों के नाम इस प्रकार हैं:

(क) महाराष्ट्र बेलांचली

(ख) गोआ तट

(ग) कर्नाटक तट

(घ) उत्तरी केरल तट

(ङ) मध्य केरल तट

(च) दक्षिणी केरल तट।

(iii) **पूर्वी तटीय प्रदेश**-पूर्वी तटीय प्रदेश पश्चिमी तटीय प्रदेश से भिन्न है क्योंकि इन दो प्रदेशों के मूल भौगोलिक तत्वों में काफी भिन्नताएँ पाई जाती हैं। कन्याकुमारी पर 100 सेमी० की समवर्षा रेखा पूर्वी तथा पश्चिमी तटीय प्रदेशों को अलग करती है। पूर्वी तटीय प्रदेश चौड़ा है और इस प्रदेश की मिट्टियों में काफी भिन्नताएँ पाई जाती हैं। बड़ी-बड़ी नदियों ने चौड़ी घाटियाँ तथा डेल्टा बनाए हुए हैं जिससे पूर्वी तथा पश्चिमी प्रदेशों में भिन्न स्पष्ट दिखाई देती है। डेल्टाओं के निर्माण से पूर्वी तटीय मैदान के प्रादेशिक विभाजन में सहायता मिलती है। पूर्वी घाट को नदियों ने काटकर अपना मार्ग बना लिया है इसलिए यह एक खण्डित पर्वत श्रेणी है। इस प्रदेश को निम्नलिखित 8 सूक्ष्म प्रदेशों में बाँटा गया है:

(क) कन्याकुमारी तट

(ख) बालूयुक्त वेलाचली

(ग) कोरोमण्डल तट

(घ) दक्षिणी आन्ध्र तटीय मैदान

(ङ) कृष्णा डेल्टा

(च) गोदावरी डेल्टा

(छ) उत्तरी आन्ध्र तटीय मैदान

(ज) महानदी डेल्टा।

(iv) **द्वीप**-बंगाल की खाड़ी में अण्डमान निकोबार द्वीप समूह तथा अरब सागर के लक्षद्वीप भौगोलिक स्थिति तथा मानव भूगोल की द ष्टि से एक-दूसरे से भिन्न हैं तथा दो सूक्ष्म क्षेत्र बनते हैं।

(क) **अण्डमान निकोबार द्वीप समूह**-में 300 से अधिक नामी तथा अनामाी द्वीप हैं। इनमें से 33 द्वीपों पर मानव निवास हैं तथा शेष मानव बसाव से वंचित हैं। भू-वैज्ञानिक द ष्टि से यहाँ पर इयोसीन (Eocene) युग के बालू पत्थर तथा शेल का प्रभुत्व है। उष्ण तथा आर्द्र जलवायु के कारण लेटराइट मिट्टी की प्रधानता है। वनस्पति गहन है। प्रवाल का निर्माण यहाँ की मुख्यत विशेषता है और द्वीपों का यह समूह अपनी विशेष पहचान बनाए हुए हैं।

(ख) **लक्षद्वीप** भारतीय तट की महाद्वीपीय शेल्फ के बहुत निकट है। इन द्वीपों की कुल संख्या 27 है। इनमें से 10 पर मानवीय बसाव हैं और शेष 17 खाली हैं।

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. भू-आकृति प्रदेशीकरण से आप क्या समझते हैं? आर० एल० सिंह तथा बी० के० राय द्वारा प्रस्तुत भारत के भू-आकृतिक प्रदेशीकरण में अन्तर स्पष्ट कीजिए।
2. बी० के० राय द्वारा किए गए भारत के भू-आकृतिक प्रदेशीकरण का वर्णन कीजिए अपने उत्तर को मानचित्र द्वारा स्पष्ट कीजिए।
3. आर० एल० सिंह द्वारा प्रस्तुत भारत के भू-आकृतिक प्रदेशीकरण की विवेचना कीजिए तथा उसे भारत के रेखा मानचित्र पर अंकित कीजिए।

भाग ख कृषि तथा उद्योग

अध्याय-9

कृषि
(Agriculture)

भारत विश्व के कृषि प्रधान देशों में से एक प्रमुख देश है। भारत को अनेक फसलों के उत्पादन में विश्व में प्रथम स्थान प्राप्त है। कृषि यहां के लोगों का केवल प्रमुख व्यवसाय ही नहीं है अपितु यह देश की अर्थव्यवस्था की आधारशिला भी है। भारतीय कृषि कुल श्रमिक शक्ति के 70% भाग को कार्य उपलब्ध कराती है और देश की कुल आय का 35% हिस्सा भी प्रदान करती है। कृषि अकेले देश के लोगों को भोजन ही उपलब्ध नहीं कराती है बल्कि करोड़ों पशुओं को चारा उपलब्ध कराने के साथ-साथ उद्योगों को कच्चे माल की आपूर्ति भी करती है।

भातीय श्रमिक जनसंख्या का एक बहुत बड़ा भाग कृषि कार्यों में लगा हुआ है। परन्तु फिर भी इस जनसंख्या की स्थिति अच्छी नहीं है। आधे से अधिक किसानों के पास 5 एकड़ से कम भूमि है। कम जोतों के कारण तथा उपज का उचित मूल्य न प्राप्त होने के कारण इन कृषकों की कम आय के साथ-साथ इनका जीवन स्तर भी निम्न ही बना हुआ है। भारतीय कृषि केवल जीवन-यापन का साधन मात्र है। कृषि अब लाभप्रद व्यवसाय नहीं है।

भारतीय कृषि की विशेषताएं
(Salient Features of Indian Agriculture)

भारतीय कृषि की अनेक विशेषताओं में से कुच्छेक का वर्णन निम्नांमित हैः-

(1) **कृषि भूमि का संकेन्द्रण :** हमारे देश की अधिकांश कृषि भूमि उत्तरी भारत के विशाल मैदान में तथा तटीय मैदानों में केन्द्रित है। कुल कृषि योग्य भूमि का आधे से अधिक भाग इन्हीं प्रदेशों में स्थित है।

(2) **जीवन-निर्वाह कृषि :** भारतीय कृषि जीवन निर्वाह कृषि है। हमारे देश की 70% जनसंख्या कृषि कार्यों में लगकर भी सम्पूर्ण जनसंख्या के भरण-पोषण के लिए उत्पादन नहीं कर पाती हैं। हमारी कृषि के 3/4 भाग में खाद्यान्न बोये जाने के बाद भी खाद्यान्नों का आयात करना पड़ता है।

(3) **मानसून पर अति निर्भरता :** भारतीय कृषि मुख्यतः मानसून पवनों द्वारा की जाने वाली वर्षा पर निर्भर रहती है। कृषि फसले कभी अतिव ष्टि तो कभी अल्पव ष्टि से प्रभावित होती रहती है।

(4) **कृषि पर जनसंख्या दबाव :** हमारी जनसंख्या का बहुत बड़ा हिस्सा कृषि पर निर्भर करता है। अतः कृषि पर जनसंख्या का बहुत अधिक दबाव है।

(5) **कृषि जोतों का बिखराव एवं भूमि का विभाजन :** भारत में उत्तराधिकार के नियमों के कारण भूमि का बंटवारा होता रहता है। इस कारण खेतों का आकार बहुत छोटा होता जा रहा है। छोटे-छोटे खेत भी एक स्थान पर ना होकर अनेक स्थानों पर बिखरे हुए रहते हैं। इस कारण आधुनिक यन्त्रों के कारण उन्नत कृषि नहीं की जा सकती है।

(6) **सिंचाई के अपर्याप्त साधन :** भारतीय कृषि अधिकतर मानसून वर्षा पर ही निर्भर रहती है और मानसून हमेशा अनिश्चित और अनियमित बना रहता है। ऐसी स्थिति में सिंचाई के साधनों की अत्यधिक आवश्यकता रहती है। किन्तु दुर्भाग्यवश आज भी सिंचाई के साधनों की कमी के कारण हमारी कृषि पूर्ण उन्नत नहीं हो पा रही है।

(7) **मिट्टी की उपजाऊ शक्ति का कम होना :** भारत में हजारों वर्षों से कृषि होती आ रही है। सदा से उसी भूमि पर कृषि होते रहने के कारण मिट्टी की उपजाऊ शक्ति कम हो रही है।

(8) **किसानों का रूढ़िवादी एवं भाग्यवादी होना :** भारतीय किसान अधिकांशतः परिश्रम की अपेक्षा भाग्य पर अधिक विश्वास करते हैं। किसानों का अशिक्षित एवं अप्रशिक्षित होने के कारण नई तकनीकों का प्रयोग भी वे नही कर पाते हैं।

(9) **प्रति हेक्टेयर उपज कम होना :** भारतीय कृषि की ये भी एक विशेषता है कि यहां प्रति हेक्टेयर उपज बहुत कम है। यद्यपि हमारे यहां खाद्यान्नों का उत्पादन बढ़ रहा है परन्तु फिर भी दूसरे देशों की अपेक्षा हमारा उत्पादन काफी कम है।

(10) **बीमारियां तथा कीड़े :** एक अनुमान के अनुसार भारत में लगभग 20% फसलें बीमारियों तथा कीड़े-मकोड़ों के कारण खराब हो जाती हैं।

(11) **अपर्याप्त विपणन (Market) :** भारतीय किसानों का उनकी उपज का उचित मूल्य नहीं मिल पता। बाजारों एवं कृषि मण्डियों के दूर होने के कारण कृषक को अपनी उपज देहात के व्यापारियों को ही बेचनी पड़ती है। इस दोषपूर्ण बिक्री व्यवस्था के कारण कृषक को भी अपनी उपज का कम मूल्य मिलता है। कभी-कभी तो नाम मात्र के मूल्य पर ही कृषक को अपनी उपज बेचनी पड़ती है।

गेहूं
(Crops)

चावल के बाद गेहूं हमारे देश का महत्वपूर्ण दूसरा खाद्य पदार्थ है। भारत में गेहूं की खेती अति प्राचीन हैं सिन्धु घाटी सभ्यता काल से अब तक गेहूं भारतीयों का प्रिय भोजन रहा है। गेहूं उपोष्ण कटिबन्धीय उपज है। संयुक्त राज्य अमेरिका, रूस, कनाडा व यूरोपीय देशों में गेहूं वसन्त कालीन उपज है। भारत में यह शीतकालीन उपज है। विश्व के गेहूं उत्पादकों में भारत का पांचवा स्थान है। यह देश की समस्त बोई गई भूमि के लगभग 10% भाग पर उगाया जाता है तथापि इसका उत्पादन अन्य देशों की तुलना में काफी कम है। फ्रांस की तुलना में भारत में गेहूं का प्रति हेक्टेयर उत्पादन आधे से भी कम है।

भारत में प्रति हेक्टेयर कम उत्पादन के अनेक कारण हैं। यहां गेहूं की खेती अभी भी प्राचीन परम्परागत ढंग से होती है। मशीनों, खादों तथा आधुनिक वैज्ञानिक पद्धतियों का प्रयोग बहुत सीमित हे। सिंचाई की समुचित व्यवस्था के बजाय अब भी भारतीय खेती मानसून पवनों द्वारा की जाने वाली वर्षा पर ही निर्भर है। वातावरण उष्णता के कारण गेहूं के पकने के समय तापमान अचानक और तेजी से बढ़ता है जिससे दाना पूर्णतः पक कर बड़ा नहीं होता और छोटा ही रह जाता है। कीटनाशकों के कम प्रयोग के कारण गेहूं में करंजवा और रतवा नामक रोग लग जाते हैं तथा उत्तरी भारत में वर्षा, ओले, तुषार व झंझावतों से भी उत्तरी भारत में गेहूं की फसल को हानि होती है।

उपज की दशाएं

गेहूं की उपज के लिए कुछ आवश्यक भौगोलिक एवं जलवायविक दशाओं की आवश्यकता होती है जो निम्नलिखित हैः-

1. **तापमान :** गेहूं शीतकालीन उपज है। गेहूं के उगते समय ठण्डी तथा नम जलवायु और पकते समय गर्म जलवायु की आवश्यकता होती है। अतः गेहूं बोते समय 10°C से 15°C तथा पकते समय 20°C से 25°C होना चाहिए।
2. **वर्षा :** गेहूं बोते समय साधारण वर्षा लाभकारी होती है। इसे गेहूं का पौधा अंकुरित होकर बढ़ने लगता है। अधिक वर्षा पौधों को नष्ट कर देती है। कम वर्षा वाले प्रदेशों में सिंचाई करके गेहूं की कृषि की जाती है। आर्द्रता का प्रभाव गेहूं के उत्पादन पर पड़ता है। शुष्क प्रदेशों में प्रति हेक्टेयर उपज कम हो जाती है। फसल काटते समय मौसम शुष्क अवश्य होना चाहिये। गेहूं के लिए 50 से 75 सेमी० औसत वार्षिक वर्षा उपयुक्त होती है।
3. **मिट्टी एवं उर्वरक :** भारी दुमट, बलुई दुमट तथा हल्की चिकनी मिट्टियां गेहूं के लिए अति उत्तम होती हैं। घास के मैदानों की गहरी भूरी मिट्टी भी उपयोगी होती है। मिट्टी में शोरा और अमोनियम सल्फेट की खाद लाभदायक होती है।
4. **धरातल :** भूमि उत्तम जल निकास वाली तथा समतल होनी चाहिये ताकि उस पर कृषि यन्त्रों का प्रयोग किया जा सके।
5. **श्रम :** यद्यपि गेहूं की खेती में अत्यधिक मशीनीकरण हो गयी है तथापि भारत के छोटे खेतों में सभी कार्य हाथ से करने पड़ते हैं। अतः अधिक व सस्ता श्रम अपेक्षित है।

उत्पादन
(Production)

भारत में गेहूं की फसल शीत ऋतु के आरम्भ में बोई जाती है और समाप्ति पर काट ली जाती है। निम्न तालिका पर द ष्टिपात से पता चलता है कि गेहूं के उत्पादन, क्षेत्र तथा प्रति हेक्टेयर उपज में उल्लेखनीय व द्धि हुई है। वास्तव में यह व द्धि हरित क्रान्ति के आगमन के बाद हुई है। क्योंकि इसका प्रमुख प्रभाव गेहूं और चावल के उत्पादन पर ही पड़ा है। अतः हरित क्रान्ति को चावल और गेहूं की ही क्रान्ति कहा जाता है।

सन् 1950-51 में हमारे देश में कुल 97.46 लाख हेक्टेयर भूमि पर गेहूं की कृषि की गई थी, उत्पादन 64.62 लाख टन और प्रति हेक्टेयर उपज 663 कि० ग्राम थी जो सन् 1999-2000 में बढ़कर क्षेत्रफल 247 लाख हेक्टेयर, उत्पादन 756 लाख टन और उपज 2756 किग्रा० प्रति हेक्टेयर हो गया। इस प्रकार पिछले 50 वर्षों में गेहूं के क्षेत्रफल में लगभग तीन गुणा, उत्पादन में लगभग 11 गुणा तथा प्रति हेक्टेयर उपज में 4 गुणा से अधिक की व द्धि हुई है।

भारत में गेहूं का उत्पादन क्षेत्रफल और प्रति हेक्टेयर उपज

वर्ष	उत्पादन (लाख टन)	क्षेत्रफल (लाख हे०)	उपज कि० प्रति हेक्टेयर
1950-51	64.62	97.46	663
1960-61	109.97	129.27	851
1970-71	283.32	183.02	1307
1980-81	363.13	222.79	1630
1990-91	550.87	241.67	2281
1999-2000	756.00	274.05	2756

Source:– India 2000 – A reference Annual.

वितरण (Distribution)

गेहूं का उत्पादन देश में अधिक आर्द्र और अति शुष्क स्थानों को छोड़कर प्रायः सर्वत्र होता है। इसके प्रमुख उत्पादक राज्य उत्तर प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, मध्य प्रदेश, गुजरात, महाराष्ट्र व राजस्थान है।

पंजाब : इस राज्य में कृषि-योग्य भूमि के 30% भाग पर गेहूं का उत्पादन किया जाता है। यहां देश का लगभग 25% गेहूं उत्पादन होता है। सिंचाई की सहायता से प्रतिकूल परिस्थितियों में भी अधिक उत्पन्न करने वाले राज्यों में पंजाब अग्रणी है। यहां गेहूं की हेक्टेयर उपज सभी राज्यों से अधिक (3007 कि०ग्रा०) है।

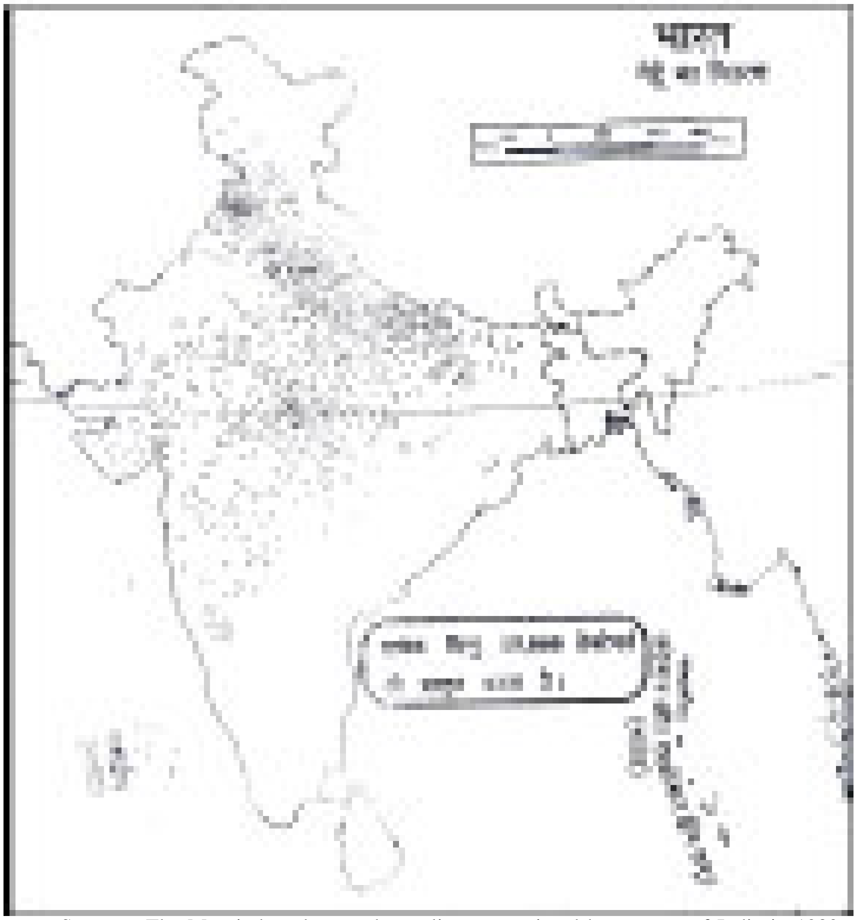
राज्य के उत्तर-पश्चिमी जिले अम तसर, लुधियाना, फिरोजपुर आदि गेहूं के उत्पान के लिए अधिक महत्वपूर्ण हैं। दक्षिणी-पूर्वी जिले यद्यपि उत्तम मिट्टी वाले जिले हैं, किन्तु सिंचाई की सुविधा कम होने के कारण गेहूं का उत्पादन भी कम होता है।

मध्य प्रदेश : गेहूं के अन्तर्गत क्षेत्रफल की द ष्टि से इस राज्य का स्थान दूसरा है। किन्तु अनुर्वरक भूमि एवं सिंचाई की असुविधा के कारण यहां भारत का केवल 7% गेहूं उत्पन्न किया जाता है। होशंगाबाद, ग्वालियर और सागर मुख्य गेहूं उत्पादक जिले हैं। अन्य महत्वपूर्ण जिले जबलपुर, निमाड़, भोपाल, उज्जैन, रीवां आदि हैं।

भारत में गेहूं का उत्पादन एवं क्षेत्र-1998-99

राज्य	कुल उत्पादन	% मात्रा
उत्तर प्रदेश	231.6	327.3
पंजाब	144.6	20.43
हरियाणा	85.6	12.11
मध्य प्रदेश	83.4	11.79
बिहार	41.8	9.72
राजस्थान	68.7	5.91
गुजरात	17.0	2.41
महाराष्ट्र	13.0	1.85
सम्पूर्ण भारत	707.7	100.00

Source:– Directorats of Economics and Statistics, Department of Agriculture and Cooperation, 2000.



Source:– The Map is based upon the outline map printed by survery of India in 1989.

हरियाणा : राज्य के दक्षिणी-पूर्वी जिलों में उर्वर भूमि है, किन्तु सिंचाई की पर्याप्त सुविधाएं न होने के कारण गेहूं का उत्पादन कम है। रोहतक, अम्बाला, करनाल, जिंद, हिसार व गुड़गांव जिलों में गेहूं अधिक उत्पन्न होता है।

राजस्थान : सिंचाई की सहायता से यहाँ श्रीगंगानगर, भरतपुर, भीलवाड़ा, कोटा, झालावाड़, टोंक, अलवर, चित्तौड़गढ़, उदयपुर व सवाई माधोपुर, जिलों में गेहूं उत्पादन किया जाता है।

गुजरात : साबरमती व माही नदियों की घाटियों में खेड़ा, बनासकण्ठ, मेहसाना, राजकोट, अहमदाबाद व भरुच जिलों में, **महाराष्ट्र** में, खानदेश व नासिक जिले में, **कर्नाटक** में बेलगांव, धारवाड़, रायचूर व बीजापुर जिलों में गेहूं पैदा किया जाता है। **बिहार** की जलवायु गेहूं के लिए उपयुक्त नहीं है। यहां चावल व अन्य खाद्यान्नों में स्पर्द्धा के कारण गेहूं कम होता है।

व्यापार (Trade)

भारत में गेहूं का आयात निर्यात कोई ज्यादा नहीं है। दूसरे देशों से जितनी मात्रा में आयात करते हैं लगभग उतनी ही मात्रा में गेहूं का निर्यात भी करते हैं। भारत और अन्य देशों में गेहूं की फसल के तैयार होने का समय लगभग उल्टा है। जब हमारे यहां फसल पकती है तो हम गेहूं का निर्यात करते हैं और जब हमें आवश्यकता होती है गेहूं का आयात करते हैं। लेकिन अब अधिक जनसंख्या दबाव के कारण तथा सरकार की गेहूं संग्रह नीति के कारण भी गेहूं का निर्यात नहीं हो पाता है।

भारत में चावल की खेती
(Rice Cultivation in India)

चावल भारत की सबसे महत्वपूर्ण खाद्यान्न फसल है। जिस पर भारत की आधी से भी अधिक जनसंख्या निर्भर रहती है।

देश की सम्पूर्ण कृषि भूमि के 23% भाग पर इसकी कृषि होती है। इसका उत्पादन अन्य फसलों की तुलना में सर्वाधिक होता है।

विश्व स्तर पर चीन के बाद भारत चावल उत्पाद में दूसरा बड़ा देश है। भारत अपनी 23% भूमि पर विश्व को 21% चावल का उत्पादन करता है। बिहार, उड़ीसा, पश्चिमी बंगाल, आन्ध्र प्रदेश, तमिलनाडु तथा दक्षिणी भारत के अनेक राज्यों के निवासियों का मुख्य आहार होने के कारण चावल का उत्पादन उपभोग से कम ही रहता है।

उपज की दशाएं-चावल उष्ण कटिबन्धीय पौधा है। इसकी कृषि के लिए निम्नलिखित दशाएं आवश्यक होती हैः-

1. **तापमान :** चावल की कृषि के लिए ऊंचे तापमान की आवश्यकता होती है। इसे बोते समय 21° सेल्सियस बढ़ते समय 24° सेल्सियस तथा पकते समय 27° सेल्सियस तापमान की आवश्यकता होती है।
2. **वर्षा :** चावल के खेतों में कई दिनों तक 15 सैoमीo गहरा जल भरा रहना चाहिए। इसीलिए इसे वर्षा की आवश्यकता होती है। इसकी कृषि प्रायः उन्हीं क्षेत्रों में की जाती है जहां वार्षिक वर्षा 100 सैंoमीo से अधिक होती है। भारत में इसका वितरण 100 सैoमीo समवर्षा रेखा का अनुसरण करता है। इससे कम वर्षा वाले क्षेत्रों में इसकी कृषि सिंचाई की सहायता से की जाती है।
3. **धरातल :** क्योंकि चावल के खेतों में जल देर तक भरा रहना चाहिए इसलिए चावल की कृषि के लिए मैदानी भाग उपयुक्त होते हैं। पर्वतीय ढालों पर इसकी कृषि के लिए सीढ़ीनुमा खेत बनाए जाते हैं।
4. **मिट्टी :** चावल की कृषि के लिए चिकनी मिट्टी अधिक उपयोगी होती है। इसी कारण चावल की कृषि नदी घाटियों, बाढ़ के मैदानों, डेल्टा प्रदेशों तथा तटीय मैदानों में अधिक होती है।
5. **श्रम :** चावल की कृषि के सभी कार्य, इनको उगाने से लेकर निकालने तक कृषक को अपने हाथों से करने पड़ते हैं। श्रम का उपयोगिता के कारण ही चावल की खेती 'खुरपे' की खेती कहलाती है। अतः इस कृषि के लिए सस्ते एवं कुशल श्रमिकों की आवश्यकता होती है।

उपरोक्त के सारांश स्वरूप कहा जा सकता है कि-''चावल की कृषि के लिए प्रचुर ऊष्मा, प्रचुर जल, प्रचुर अवसादी मिट्टी तथा प्रचुर श्रमिक चाहिए ताकि यह प्रचुर जनसंख्या की उदर पूर्ति के लिए प्रचुर भोजन उत्पन्न कर सके।''

उत्पादन (Production)

चावल भारत की महत्वपूर्ण खाद्यान्न फसल है। भारत विश्व स्तर पर चावल कृषि क्षेत्रफल में प्रथम तथा उत्पादन से चीन के बाद दूसरे स्थान पर है। देश की कृषि भूमि के 23% भाग पर और खाद्यान्नों के अधीन भूमि के 35% भाग पर चावल उगाया जाता है। एकत्रित आंकड़ों से स्पष्ट है कि भारत में चावल के अन्तर्गत क्षेत्र, उत्पादन तथा प्रति हेक्टेयर उपज में पर्याप्त व द्धि हुई है। सन् 1950-51 में देश में कुल 308.10 लाख हेक्टेयर भूमि पर चावल उगाया जाता था और उत्पादन 205.76 लाख टन था, प्रति हेक्टेयर उपज 668 कि०ग्रा० थी। सन् 1998-99 में क्षेत्र बढ़कर 446 लाख हेक्टेयर, उत्पादन 860.06 लाख टन तथा प्रति हेक्टेयर उपज 1928 कि०ग्रा० हो गई यद्यपि चावल के उत्पादन में उल्लेखनीय व द्धि हुई तथापि अन्य देशों की तुलना में हम काफी पीछे हैं।

भारत में चावल का क्षेत्रफल, उत्पादन प्रतिहैक्टेयर उपज

वर्ष	क्षेत्रफल (लाख हेक्टेयर)	उत्पादन लाख टन	प्रति हेक्टेयर कि०ग्रा०
1950-51	308.10	205.76	668
1960-61	341.28	345.74	1013
1970-71	375.92	422.25	1336
1980-81	401.52	536.31	1336
1990-91	426.87	742.91	1740
1998-99	486.28	860.06	1928

Source: India 2000– A reference Annual.

वितरण *(Distribution) :* भारत निरंतर वर्धन काल वाला देश है। चावल की फसल के लिए जल की अत्यधिक आवश्यकता होती है। चावल ऐसी फसल है यदि जल उपलब्ध हो तो हिमालय के 2440 मी० से अधिक ऊंचाई वाले क्षेत्र को छोड़कर समस्त भारत में चावल उगाया जा सकता है। सिंचाई के विकास से पहले चावल केवल उन्हीं क्षेत्रों में उगाया जाता था जहां वार्षिक मध्यमान वर्षा 150 सेमी० से अधिक होती थी। सिंचाई का विकास हो जाने के बाद तो पंजाब, हरियाणा, तथा उत्तर प्रदेश जैसे राज्यों में भी चावल की फसलें लहलाने लगी हैं। कुछ महत्वपूर्ण चावल उत्पादक राज्यों में चावल उत्पादन का विवरण निम्नांमित हैः

Source: The Map is based upon the out line map printed by survey of India in 1995.

1. **पश्चिमी बंगाल :** यह भारत का सबसे बड़ा चावल उत्पादक राज्य है। यहां देश के लगभग 14% चावल क्षेत्र पर 16% चावल का उत्पादन होता है। इस राज्य के 70 से 80% कृषि भूमि पर चावल की कृषि होती है। यहां चावल की कृषि के लिए डेल्टाई मिट्टी, कुशल श्रमिक तथा उपयुक्त जलवायु प्राप्त होती है। यहां अमन, औस तथा बौरों चावल की तीन किस्में बोई जाती है। मिदनापुर, बांकूरा, फरीदपुर तथा बर्दवान जिलें प्रमुख चावल उत्पादक जिले हैं।

भारत में चावल का राज्वार उत्पादन-1998-99

राज्य	उत्पादन (लाख टन)	% भाग
पं० बंगाल	130.31	15.31
उत्तर प्रदेश	110.61	12.99
आन्ध्र प्रदेश	110.43	12.98
तमिलनाडु	80.21	9.43
बिहार	60.63	7.13
पंजाब	70.94	8.34
उड़ीसा	50.39	5.92
मध्य प्रदेश	50.37	5.91
असम	20.35	2.39
कर्नाटक	30.60	3.59
महाराष्ट्र	20.64	2.12 (2.42)
हरियाणा	20.42	2.39 (2.39)
अन्य	95.21	11.20
भारत	850.99	100.00

Source:– Directorats of Economics and Statistics, Ministry of Agriculture, Govt. of India, 2000.

उत्तर प्रदेश : सिंचाई के विकास से पहले उत्तर प्रदेश भारत के कुल चावल उत्पादन का केवल 6 से 8% चावल ही पैदा करता था। परंतु अब विकसित तकनीक और सिंचाई सुविधाओं के कारण देश का 12.99% चावल पैदा करता है। सहारनपुर, गोरखपुर, देहरादून, देवरिया, गोंडा, लखनऊ, बस्ती, बलिया, रायबरेली तथा पीली भीत प्रमुख चावल उत्पादक जिले हैं।

आन्ध्र प्रदेश : यह राज्य चावल के उत्पादन की द ष्टि से भारत में तीसरे स्थान पर है। यहां भारत का लगभग 13.0 % चावल उत्पन्न होता है। गोदावरी तथा कृष्णा नदियों के डेल्टे तथा घाटियां चावल की कृषि के लिए विशेष रूप से अनुकूल हैं। प्रसिद्ध उत्पादक जिले कुर्नूल, गोदावरी, कृष्णा, कुढप्पा, नीलौर तथा गंतूर हैं।

पंजाब : उत्तर प्रदेश की भांति पंजाब में भी सिंचाई की सुविधाओं के विकास के कारण चावल की कृषि में अभूतपूर्व उन्नति हुई है और यह चावल का एक महत्वपूर्ण राज्य बन गया है। यहां भी चावल की कृषि ग्रीष्मकाल में की जाती है। वास्तव में पंजाब परम्परागत रूप से गेहूं उत्पादक प्रदेश रहा है जिसकी कृषि शीतकाल में की जाती है। इस प्रकार चावल की कृषि ने पंजाब मे गेहूं के उत्पादन में कोई बाधा नहीं डाली है। इस राज्य में हमारे देश का लगभग 9% चावल उत्पादित किया जाता है। होशियारपुर, गुरदासपुर, अम तसर, जालन्धर, लुधियाना, रूपनगर तथा कपूरथला आदि जिले चावल के मुख्य उत्पादक हैं।

उड़ीसा : यह राज्य भी भारत का लगभग 5.92% चावल उत्पन्न करता है। यहां कुल कृषित भूमि के लगभग 60% भाग पर चावल बोया जाता है। कटक, पुरी तथा सम्बलपुर प्रसिद्ध उत्पादक जिले हैं। महानदी का डेल्टा इसकी कृषि के लिए विशेष रूप से अनुकूल है।

तमिलनाडु : सामान्य रूप से तमिलनाडु भारत का लगभग 9% चावल उत्पन्न करता है। यहां कावेरी डेल्टा में अधिक चावल होता है। नीलगिरी, तंजावूर, चिंगलपेट तथा दक्षिणी अरकाट आदि जिले चावल की उपज के लिए प्रसिद्ध है।

मध्य प्रदेश : मध्य प्रदेश में लगभग 15% कृषि प्रधान देश भूमि पर चावल की कृषि की जाती है और देश का लगभग 5.9% चावल उत्पन्न किया जाता है। यहां नर्मदा और ताप्ती नदियों की घाटियों तथा छत्तीसगढ़ के मैदान में चावल की कृषि की जाती है। दुर्ग, बस्तर, बिलासपुर, रामगढ़, गोंदिया तथा देवास मुख्य चावल उत्पादक जिले हैं।

बिहार : बिहार भी हमारे देश का एक महत्वपूर्ण चावल उत्पादक राज्य है। यहां भारत का लगभग 7% चावल उत्पन्न किया जाता है। इस राज्य की कृषि प्रधान भूमि के 30% भाग पर चावल की कृषि की जाती है। यहां गया, भागलपुर, मुजफ्फरपुर तथा मुंगेर जिले चावल की कृषि के लिए प्रसिद्ध है।

असम : यह राज्य भारत का लगभग 2.39% चावल उत्पन्न करता है। यहां मुख्यतः ब्रह्मपुत्र तथा सुरमा नदियों की घाटियों में चावल की खेती की जाती है। कहीं-कहीं पहाड़ी ढलानों पर भी चावल उत्पन्न किया जाताा है। गोलपाड़ा, नदगांव तथा कामरूप मुख्य चावल उत्पादक जिले हैं। इन जिलों में लगभग तीन-चौथाई कृषित भूमि पर चावल की कृषि की जाती है।

अन्य उत्पादक : कर्नाटक, महाराष्ट्र, हरियाणा तथा केरल चावल के अन्य उत्पादक राज्य हैं। **कर्नाटक** में दक्षिणी कनारा, मांडिया, शिमोगाम, मैसूर तथा रायचूर प्रमुख उत्पादक जिले हैं। यहां देश का लगभग 3.78% चावल उत्पन्न किया जाता है। **महाराष्ट्र** भारत देश का लगभग 2.81% चावल उत्पन्न करता है। यहां पश्चिमी घाट के पश्चिमी तथा तटीय भागों में चावल की कृषि की जाती है। **हरियाणा** में सिंचाई की सहायता से करनाल तथा कुरुक्षेत्र जिलों में चावल उगाया जाता है। **केरल** में पहाड़ी ढलानों तथा मालाबार के तटीय मैदान में चावल की कृषि की जाती है।

व्यापार

(Trade)

यद्यपि भारत संसार में चावल का दूसरा बड़ा उत्पादक है और इसकी उपज प्रतिवर्ष बढ़ती ही जा रही है, फिर भी अधिक जनसंख्या के कारण घरेलू खपत अधिक है, अतः हमें विदेशों से चावल आयात करना पड़ता है। यद्यपि हरित क्रान्ति के आगमन से अब हमारे देश का चावल उत्पादन बढ़ रहा है।

कुछ मात्रा में हम चावल का निर्यात भी करते हैं। सन् 1983-84 में हमने 200 करोड़ रुपये का चावल रूस तथा मौरिशस आदि देशों को निर्यात किया था। भारत का अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार की अपेक्षा घरेलू व्यापार अधिक महत्वपूर्ण है। यहां पर चावल अधिकतर उत्पादक राज्यों में इसकी खपत कम है और कम उत्पादक राज्यों में इसकी मांग ज्यादा हैं। अतः कम खपत और अधिक उत्पादकता वाले राज्य आवश्यकता वाले राज्यों को चावल भेजते हैं।

कपास

(Cotton)

भारत में कपास के रेशे से वस्त्र बनाने का कार्य बहुत प्राचीन काल से होता आ रहा है। हेरोडोटस नामक यूनानी इतिहासकार ने भारत में कपास के पौधे का उल्लेख किया है। हमारे धर्म ग्रन्थों में भी कच्चे धागे के प्रयोग का वर्णन मिलता है।

व्यापारिक उपज के रूप में कपास अत्यन्त महत्वपूर्ण है। यह एक झाड़ीनुमा पौधा है जो लगभग 1.5 मी० से 2 मी० तक लम्बा होता है, कपास एक विश्व व्यापी रेशा है। अन्य सभी रेशों की अपेक्षा वस्त्र बनाने के लिए कपास के रेशे का सर्वाधिक प्रयोग किया जाता है। विश्व के आधे से अधिक वस्त्र कपास के रेशे से ही तैयार किये जाते हैं।

कपास के प्रकार

(Types of Crops)

साधारणतः कपास को रेशे की लम्बाई, चमक तथा मजबूती के आधार पर कपास को तीन वर्गों में विभाजित किया जाता है। किन्तु पूर्णतः कपास पांच प्रकार की होती है।

1. **उत्तम लम्बे रेशे की कपास** (Superior long stable) **:** इसके रेशे की लम्बाई 27 मि०मी० से अधिक लम्बा होता है। कुल उत्पादन का 32% इसी किस्म से प्राप्त होता है।
2. **लम्बे रेशे की कपास** (Long stable) **:** इसके रेशे की लम्बाई 24.5 से 26.0 मिमी० तक होती है। कुल उत्पाद में 16% हिस्सा होता है।
3. **उत्तम मध्यम रेशे की कपास** (Superior Medium Stable) **:** इसका रेशा 22 से 24 मि०मी० लम्बा होता है, भारत में सबसे अधिक 37% उत्पादन इसी कपास का होता है। इसका प्रमुख क्षेत्र उत्तर-पश्चिमी भाग है।

4. **मध्यम रेशे की कपास** **(Medium Stable) :** इसका रेशा 20 से 21.5 मि०मी० लम्बा होता है। कुल उत्पादन में इसकी प्रतिशत मात्रा 9% होती है।
5. **छोटे रेशे की कपास** **(Short Stable) :** इसका रेशा 19 मि०मी० से छोटा होता है। इसका कुल उत्पादन भारत में 67% होता है।

उपज की दशाएं

कपास के पौधे को भिन्न तापमान तथा ऋतुओं से होकर गुजरना पड़ता है तथा विभिन्न देशों एवं प्रदेशों में तापमान तथा आर्द्रता में भिन्नता पाई जाती है। कपास के पौधे को उगने, बढ़ने तथा पकने के लिए निम्नलिखित भौगोलिक परिस्थितियों की आवश्यकता होती है।

1. **तापमान :** यह उष्ण प्रदेश का पौधा है। इसके लिए 25 से 27°C तापमान अवश्य होना चाहिए। पाला कपास के लिए हानिकारक होता है अतः कपास की कृषि के लिए वर्ष में 210 पाला रहित दिन अवश्य होने चाहिए।
2. **वर्षा :** कपास की कृषि के लिए अधिक वर्षा की आवश्यकता नहीं होती। इसके लिए 50 से 75 सेमी० वर्षा की आवश्यकता होती है। पकते समय वर्षा बिल्कुल नहीं होनी चाहिए वरना रेशा काला पड़ जाता है।
3. **मिट्टी :** लावा की काली मिट्टी अथवा भारी दुमट मिट्टी कपास के लिए उत्तम होती है। मिट्टी से चूने के अंश की अधिकता अवश्य होनी चाहिए अन्यथा खाद का प्रयोग करना पड़ता है।
4. **श्रम :** कपास समतल धरातल का पौधा है और इसके अन्दर मशीनों का प्रयोग काफी कम है। इसकी गुड़ाई और चुनाई के समय कुशल एवं सस्ते मजदूरों की आवश्यकता बनी रहती है।

उत्पादन

(Production)

कपास उत्पादक देशों में भारत का प्रमुख स्थान है। कपास में अधिक क्षेत्रफल की द ष्टि से संयुक्त राज्य अमेरिका के बाद भारत का दूसरा स्थान है तथा उत्पादन की द ष्टि से संयुक्त रूस, अमेरिका तथा चीन के पश्चात चौथा स्थान प्राप्त है। विश्व के कुल कपास क्षेत्रफल का 20% तथा उत्पादन का 8% भाग भारत में ही है। अर्थात् भारत विश्व के कुल कपास क्षेत्रफल के 20% क्षेत्रफल पर विश्व की 8% कपास का उत्पादन करता है। सन् 1950-51 में भारत में 58.82 लाख हेक्टेयर क्षेत्र पर 30.44 लाख गाठों का उत्पादन किया गया। (एक गांठ 110 ग्रा० के बराबर होती है)। हमारे यहां 1950 से लेकर अब तक कपास के क्षेत्र में व द्धि की अपेक्षा कुल उत्पादन तथा उत्पादन प्रति हेक्टेयर में अधिक व द्धि हुई है जो निम्नांकित तालिका से स्पष्ट है।

भारत में कपास का उत्पादन क्षेत्रफल तथा प्रति हेक्टेयर उत्पादन

वर्ष	उत्पादन (लाख हेक्टेयर)	उत्पादन (लाख गांठ)	उपज कि०ग्रा० प्रति हेक्टेयर
1950-51	58.82	30.44	88
1960-61	76.10	56.04	125
1970-71	76.05	47.63	106
1980-81	78.23	70.10	152
1990-91	74.40	98.42	225
1999-2000	89.04	111.41	246

Source:– India, 1999: A reference, Annual, p.398

वितरण

(Distribution)

कपास के उत्पादन के लिए अनुकूल परिस्थितियां दक्षिणी भारत में मिलती है। दक्कन का सम्पूर्ण काली मिट्टी क्षेत्र कपास उत्पन्न करने के लिए उत्तम है। भारत की लगभग 70% कपास दक्षिणी भारतीय राज्यों से तथा शेष उत्तरी भारतीय राज्यों से प्राप्त होती है। कपास के उत्पादन में पिछले दो दशक से तीन राज्यों पंजाब, महाराष्ट्र तथा गुजरात में कड़ी प्रतिस्पर्धा रही है। 1980 के दशक में महाराष्ट्र सर्वाधिक कपास उत्पादक राज्य था। 1990-91 में कपास की अपनी उत्पादकता बढ़ाकर पंजाब

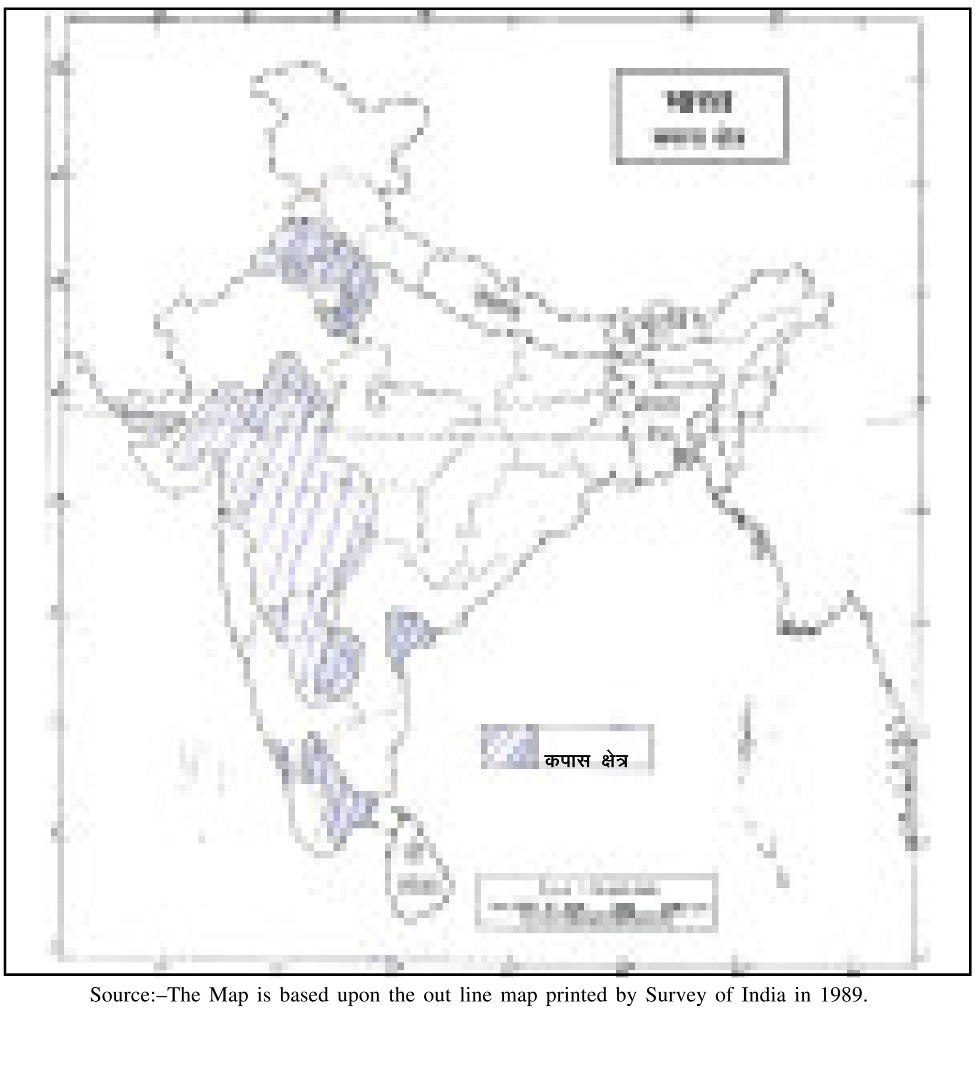
ने भारत का सर्वोच्च स्थान प्राप्त किया और अब 1998-99 में गुजरात ने अपनी उत्पादकता को बढ़ाकर प्रथम स्थान प्राप्त किया है। प्रमुख उत्पादक राज्य निम्नांकित हैं।

भारत में कपास का वितरण (1998-99)

राज्य	उत्पादन (हजार गांठों में)	भारत के उत्पादन का प्रतिशत	राज्य	कुल उत्पादन (हजार गांठों में)	भारत के उत्पादन का प्रतिशत
गुजरात	3935	32.31	पंजाब	599	4.19
महाराष्ट्र	2619	21.51	तमिलनाडू	429	3.52
आन्ध्र प्रदेश	1487	12.21	मध्य प्रदेश	426	3.50
हरियाणा	873	7.17	अन्य	83	0.61
राजस्थान	872	7.16	भारत	12178	100
कर्नाटक	855	7.82			

Source:– India, 1999: A reference, Annual, p.398

गुजरात : वर्तमान में गुजरात भारत का सबसे महत्वपूर्ण कपास उत्पादक राज्य बन गया है और देश की लगभग एक-तिहएई कपास पैदा करके यह प्रथम स्थान पर है। पहले महाराष्ट्र देश का सबसे बड़ा उत्पादक था। सन् 1990-91 में पंजाब में कपास की उपज में व द्धि हुई और यह सबसे बड़ा उत्पादक राज्य बन गया। परन्तु 1998-99 के आंकड़ों के अनसार गुजरात 3935 हजार गांठ (32.31%) पैदा करके प्रथम स्थान पर आ गया। यहां की काली कपास मिट्‌टी कपास की कृषि के लिए बहुत उपयुक्त है। इस राज्य का दो-तिहाई उत्पादन गुजरात के मैदान से आता है। यहां वदोदरा, अहमदाबाद, सूरत, भड़ौच, साबरमती, पंचमहल, सुरेन्द्र नगद मुख्य उत्पादक जिले हैं।



Source:–The Map is based upon the out line map printed by Survey of India in 1989.

महाराष्ट्र : महाराष्ट्र कपास का परम्परागत उत्पादक राज्य है और पहले यह राज्य भारत का सबसे बड़ा कपास उत्पादक राज्य था। परन्तु गुजरात इससे आगे निकल गया है और अब यह राज्य भारत की लगभग 22% कपास पैदा करके भारत का दूसरा बड़ा कपास उत्पादक राज्य है। पहले यहां छोटे रेशे वाली घटिया कपास उगाई जाती थी परन्तु अब बड़े रेशे वाली बढ़िया कपास की कृषि की जाती है। महाराष्ट्र की लावायुक्त काली मिट्टी (रेगर) कपास की कृषि के लिए विशेष रूप से उपयुक्त है। इसे 'कपास की काली मिट्टी' (Black Cotton Soil) कहते हैं। इस प्रकार यहां पर कपास अधिक मात्रा में ही नहीं, बल्कि अच्छी किस्म वाली भी होने लगी है। नागपुर, अकोला, अमरावती, वर्धा, नांदेड़, जलगांव, बुलढाना, आदि कपास के प्रमुख उत्पादक जिले हैं।

आन्ध्र प्रदेश : यह राज्य भारत की लगभग 12% कपास पैदा करके तीसरे स्थान पर है। गन्तूर, अनन्तपुर, कर्नूल, हैदराबाद, कृष्णा, अमालियाबाद, महबूबनगर प्रमुख उत्पादक जिले हैं। यहां छोटे रेशे वाली तथा बड़े रेशे वाली दोनों ही प्रकार की कपास उगाई जाती है।

हरियाणा : पहले कपास की कृषि की द ष्टि से हरियाणा का कोई विशेष महत्व नहीं था। परन्तु इसके उत्तरी भाग में बलुई उपजाऊ मिट्टी की उपस्थिति तथा सिंचाई की व्यवस्था हो जाने से इस राज्य में कपास की उपज में उल्लेखनीय व द्धि हुई है। पहले पंजाब में हरियाणा की अपेक्षा अधिक कपास पैदा होती थी। परन्तु 1998-99 के आंकड़ों के अनुसार हरियाणा भारत की लगभग 7% कपास पैदा करके चौथे स्थान पर है हरियाणा की 80% कपास हिसार तथा सिरसा जिलों में पैदा होती है। जीन्द तथा भिवानी अन्य महत्वपूर्ण उत्पादक जिले हैं।

राजस्थान : राजस्थान में सिंचाई की सहायता से कपास की कृषि की जाती है। इस राज्य में भारत की लगभग 7% कपास पैदा हाती है। इस राज्य की आधी कपास अकेले श्रीगंगानगर जिले से प्राप्त की जाती है। इसका श्रेय राजस्थान नहर को जाता है। अन्य उत्पादक जिले भीलवाड़ा, चित्तौड़गढ़, झालावाड़, अलवर व अजमेर हैं।

कर्नाटक : यहां भी भारत की लगभग 7% कपास पैदा होती है। इस राज्य में उत्तर में बीजापुर से लेकर दक्षिण में चित्तल दुर्ग तक काली मिट्टी का विस्तार है जो कपास की कृषि के लिए बहुत अनुकूल है। यहां सिंचाई की सुविधाएं भी उपलब्ध हैं जिससे कपास की कृषि को प्रोत्साहन मिलता है। चित्तल दुर्ग, शिमोगा, धारवाड़, बेल्लारी, बेलगांव तथा बीजापुर जिले कपास की कृषि के लिए विशेष रूप से प्रसिद्ध है।

पंजाब : पंजाब में कपास की उपज में बहुत परिवर्तनशीलता पाई जाती है। पहले कपास की द ष्टि से पंजाब का कोई विशेष महत्व नहीं था। परन्तु 1970 तथा 1980 के दशकों में यहां कपास की उपज में उल्लेखनीय व द्धि हुई और सन् 1990-91 में यह राज्य भारत की 22% से भी अधिक कपास पैदा करके प्रथम स्थान पर आ गया था। पन्तु सन् 1998-99 में इस राज्य में भारत की केवल पांच प्रतिशत कपास पैदा हुई और इस राज्य का सातवां स्थान था। फिर भी उपजाऊ मिट्टी तथा सिंचाई की सुविधा के कारण यहां पर कपास की प्रति हेक्टेयर उपज बहुत हाती थी। यहां अमेरिकन जाति की लम्बे रेशे वाली बढ़िया कपास उगाई जाती है। फिरोजपुर, भटिण्डा, लुधियाना, अम तसर तथा संगरूर मुख्य उत्पादक जिले हैं।

तमिलनाडु : यद्यपि तमिलनाडु भारत की केवल 3.5% कपास ही पैदा करता है, तथापि यह राज्य कपास की गुणवत्ता के लिए प्रसिद्ध है। यहां लम्बे रेशे की उत्तम कपास पैदा की जाती है। मदुरई, कोयम्बटूर, तिरुचिरापल्ली, सलेम, दक्षिणी अर्काट, रामनाथपुरम, तिरुनवेली व तंजावूर प्रमुख उत्पादक जिले हैं।

मध्य प्रदेश : यह राज्य भारत की केवल 3.5% कपास पैदा करता है। यहां पर अनुकूल परिस्थितियां न होने के कारण कपा की उपज प्रति हेक्टेयर भी बहुत कम है। इस राज्य की 80% कपास मालवा से प्राप्त होती है। यहां की लावायुक्त मिट्टी कपास की कृषि के लिए उपयुक्त है। पूर्वी निमार, पश्चिमी निमार, उज्जैन, देवास, धार, रतलाम, भोपाल, छिन्दवाड़ा आदि मुख्य उत्पादक जिले हैं।

व्यापार

(Trade)

भारत में सूती वस्त्र उद्योग का बहुत विकास हो गया है जिस कारण देश में कपास की खपत बहुत अधिक है। अतः भारत अधिक कपास निर्यात करने की स्थिति में नहीं है। वास्तव में खपत उत्पादन से अधिक है और भारत को कपास का आयात करना पड़ता है। भारत लम्बे रेशे वाली बढ़िया कपास का आयात करता है परन्तु छोटे रेशे वाली घटिया कपास का निर्यात

भी करता है। बढ़िया कपास संयुक्त राज्य अमेरिका, कजाखिस्तान, अजरवैजान, उजेबकिस्तान, मिस्र, सूडान तथा कीनिया से आयात की जाती है जिससे उच्च कोटि का कपड़ा बनाया जाता है। घटिया किस्म की कपास जापान तथा संयुक्त राज्य अमेरिका को निर्यात की जाती है जहां इसे ऊन के साथ मिलाकर कम्बल तथा कालीन बनाए जाते हैं। सन् 1999-2000 में 19 करोड़ रुपए की घटिया कपास का निर्यात किया गया जबकि 1,227 करोड़ रुपए की बढ़िया कपास का आयात किया गया।

चाय
(Tea)

चाय रोपण कृषि की एक महत्वपूर्ण उपज है। चाय सदापर्णी झाड़ी की पत्तियों से प्राप्त होने वाला एक पेय पदार्थ है। संसार में सबसे पहले चीनी लोगों ने इसे पेय पदार्थ के रूप में प्रयोग किया था। इसके पश्चात् 1823 में राबर्ट ब्रुश ने प्रथम बार भारत के असम क्षेत्र में चाय उगाने का प्रयत्न किया। अंग्रेजों द्वारा स्थापित 'असम चाय कम्पनी' आज भी भारत में एक बड़ी कम्पनी के रूप में संचालित है। चाय अब संसार के लोगों का सर्वाधिक पेय पदार्थ बन चुका है।

अनुकूल भौगोलिक परिस्थितियों में पहाड़ी ढालों को साफ करके चाय के उद्यान लगाये जाते हैं। चाय के पौधे एक-एक मीटर के फासले पर कतारों में लगा दिये जाते हैं। लगभग दो वर्ष बाद पौधों की छंटाई की जाती है, जिससे पत्तीदार झाड़ियां विकसित हो सकें। अप्रैल में वर्षा पड़ते ही पौधों में नई शाखायें फूटने लगती हैं। अप्रैल से नवम्बर तक चाय की पत्तियां चुनने का कार्य होता है। प्रत्येक झाड़ी से प्रायः वर्ष में तीन बार पत्तियां चुनी जाती हैं। पत्तियों को खुले स्थान में धूप अथवा कृत्रिम ताप से सूखाया जाता है। पत्तियां सूख कर टूट जाती हैं। फिर इन्हें छांटा जाता है, चाय बनाने की प्रक्रिया पूरी करके उसे किस्म के अनुसार अलग-अलग डिब्बों में भर दिया जाता है। चाय दो प्रकार की होती है-(i) काली, तथा (ii) हरी चाय। हरी चाय बनाने के लिये कृत्रिम रूप से अधिक ताप देकर पत्तियों को सूखा लिया जाता है। ऐसा करने से पत्तियां अपना स्वाभाविक हरा रंग नहीं खोतीं। चाय के बागों के निकट ही चाय की फैक्ट्रियां स्थापित हैं।

उपज की दशाएं

1. **तापमान :** चाय उष्ण कटिबन्धीय पौधा है। पौधे के विकास के लिए औसत तापमान 25°C से 30°C तक होना चाहिए। चाय की झाड़ी अत्यधिक कठोर होती है। अतः इसके लिए लम्बा ग्रीष्म काल होना चाहिए। ओस तथा धुन्ध भरा वातावरण इसके लिए अत्यन्त अनुकूल है।
2. **वर्षा :** चाय के लिए 150 से 180 सेमी० वार्षिक वर्षा उपयुक्त रहती है। असम व दार्जिलिंग में 380 से 500 सेमी० तक वर्षा होती है, किन्तु इसका अच्छा प्रभाव नहीं पड़ता। मिट्टी के कटाव के कारण बागानों की हानि होती है वर्षा का थोड़ा-थोड़ा और लगातार होना अनुकूल होता है।
3. **भूमि :** भूमि में ढाल व जल का निकास होना चाहिए। पौधों की जड़ों में जल एकत्रित नहीं होना चाहिए।
4. **सुरक्षित ढाल :** चाय का पौधा कोमल होता है। इसकी पत्तियों को सूर्य की सीधी किरणों से बचाना आवश्यक है। इसलि चाय के बागानों में छायादार व क्ष लगाये जाते हैं जिनसे चाय के पौधों को आवश्यक धूप प्राप्त हो सके तथा पाले से रक्षा हो सके।
5. **मिट्टी :** इस पौधे के लिए लोहांश युक्त उपजाऊ मिट्टी की आवश्यकता है। इसमे अमोनियम सल्फेट, हड्डी की खाद, हरी खाद व कम्पोस्ट खाद उपयुक्त रहती है।
6. **समुद्र से ऊँचाई :** ऊँचाई का प्रभाव चाय के गुणों पर पड़ता है। इसलिये चाय का वर्गीकरण 'अधिक ऊंचाई की चाय', 'मध्यम ऊंचाई की चाय' तथा 'न्यून ऊंचाई की चाय', इत्यादि नामों द्वारा किया जाता है। भारत में चाय के बगीचे 750 से 2,000 मीटर की ऊँचाई तक पाये जाते हैं।
7. **श्रम :** चाय की पत्तियां चुनने, सूखाने तथा डिब्बों में भरने के लिए अधिक श्रमिकों की आवश्यकता पड़ती है। स्त्रियां इन कार्यों के लिये बहुत उपयुक्त समझी जाती है, क्योंकि इस कार्य में अधिक सावधानी तथा कोमलता की आवश्यकता होती है। अब पत्ती चुनने का कार्य डायनेमो द्वारा चलने वाली मशीनों से भी होने लगा है।

उत्पादन (Production)

भारत विश्व का प्रथम चाय उत्पादक देश है। यहां विश्व की लगभग 33% चाय का उत्पादन किया जाता है। यहां 4.48 लाख

हेक्टेयर चाय क्षेत्र से प्रतिवर्ष 7 लाख टन चाय प्राप्त होती है। चाय के क्षेत्र, उत्पादन तथा उत्पादन प्रति हेक्टेयर में प्रतिवर्ष उन्नति हो रही है। सन् 1950-51 में भारत में 3.14 लाख हेक्टेयर भूमि पर लगे चाय के बागानों से 2.77 लाख टन चाय प्राप्त की गई थी और प्रति हेक्टेयर उपज 876 किग्रा० थी। जो 1997-98 में क्षेत्रफल 1.5 गुना बढ़कर 4.62 लाख हेक्टेयर, उत्पादन 2.5 गुना बढ़कर 7.48 लाख टन तथा प्रति हेक्टेयर उपज दो गुना बढ़कर 1608 किग्रा० हो गई।

भारत में चाय का उत्पादन क्षेत्र एवं प्रति हेक्टेयर उपज

वर्ष	क्षेत्रफल (लाख हेक्टेयर)	उत्पादन (लाख टन)	प्रति हेक्टेयर उपज (कि०ग्रा०)
1950-51	3.14	2.77	876
1960-61	3.81	3.22	970
1970-71	3.54	4.23	1184
1980-81	3.65	5.68	1456
1990-91	4.38	6.45	1505
1997-98	4.62	7.43	1608

Source:–Tea Board Statistics, Kolkata.

वितरण

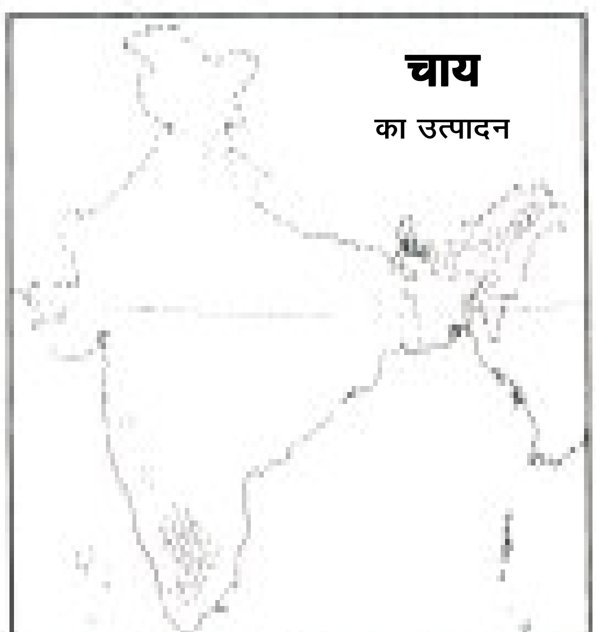
(Distribution)

भारत में चाय का उत्पादन दो प्रमुख क्षेत्रों में होता है।

(A) **उत्तरी क्षेत्र :** इस क्षेत्र के अन्तर्गत आसाम व पश्चिमी बंगाल आते हैं। इनके साथ गौण चाय उत्पादक राज्य-बिहार, उत्तर प्रदेश, हिमाचल प्रदेश, त्रिपुरा, सिक्किम, अरुणाचल प्रदेश, नागालैण्ड व उड़ीसा के चाय बागान भी इन्हीं क्षेत्रों में आते हैं।

(B) **दक्षिणी क्षेत्र :** तमिलनाडु, केरल, कर्नाटक के पहाड़ी क्षेत्र दक्षिणी क्षेत्रों के अन्तर्गत आते हैं।

1. **असम :** यहां ब्रह्मपुत्र व सुरमा नदी घाटियों में पहाड़ी ढालों पर चाय के बागान विशेषतः डिब्रूगढ़, धरांग, गोलपाड़ा, नवगांव तथा शिवसागर तथा लखीमपुर जिले में पाये जाते हैं। इस राज्य में देश की 50% चाय उत्पन्न होती है। राज्य में 216 हजार हेक्टेयर भूमि पर चाय के बाग हैं।



Source:–The map is based upon Surwey of India Map outline Boundry printed in 2001

2. **पश्चिमी बंगाल :** यहां दार्जिलिंग, जलपाईगुड़ी, कूचबिहार तथा पुरुलिया जिले मुख्य चाय उत्पादक हैं। यहां देश की 20% से 25% चाय पैदा होती है। दार्जिलिंग की सुगन्धित, स्वादिष्ट, चाय विश्व-विख्यात हैं। यहां 98 हजार हेक्टेयर भूमि पर चाय के बाग हैं।
3. **बिहार :** यहां निम्न कोटि की चाय पूर्णिया, रांची, हजारीबाग जिलों में उत्पन्न होती है।

   त्रिपुरा, मणिपुर व अरुणाचल प्रदेश में भी अल्पमात्रा में चाय उत्पन्न होती है। उत्तरी भारत में **उत्तर प्रदेश, बिहार** तथा **हिमाचल प्रदेश** में चाय के बाग लगाये जाते हैं। उत्तर में देहरादून, गढ़वाल, अल्मोड़ा, नैनीताल, पिथौरागढ़, चमोली आदि के पहाड़ी ढालों पर चाय की कृषि की जाती है। हिमाचल प्रदेश में कुल्लू और घाटियों में हरी चाय का उत्पादन होता है। दक्षिणी भारत में देश की 20% चाय पैदा की जाती है। मालाबार तट एवं नीलगिरि पहाड़ियों में उत्तम चाय पैदा होती है।
4. **तमिलनाडु :** यहां लगभग 37 हजार हेक्टेयर भूमि पर चाय के बाग हैं, तथा वार्षिक उत्पादन 87 हजार किग्रा० (1986) है। कन्याकुमारी, मदुरै, नीलगिरि, तिरुनेलवली और कोयम्बटूर मुख्य चाय उत्पादक जिले हैं। पगति हेक्टेयर चाय की उपज की द ष्टि से यह अग्रणी राज्य है।
5. **केरल :** यहां लगभग 35 हजार हेक्टेयर भूमि पर चाय के बागान हैं जिनसे लगभग 48 हजार किग्रा० चाय का वार्षिक उत्पादन होता है। वायनाद, इदुक्की, ट्रावनकोर, त्रिचूर, पालघाट, त्रिवेन्द्रम मुख्य चाय उत्पादक जिले हैं। त्रिचूर में प्रति हेक्टेयर चाय की उपज सर्वाधिक (3145 किग्रा०) होती है।
6. **कर्नाटक :** यहां चाय का उत्पादन सीमित भूमि पर होता है। चिकमंगलूर, हसन तथा कुर्ग जिलों की पहाड़ियों में उत्तम चाय पैदा की जाती है। प्रति हेक्टेयर चाय की उपज की द ष्टि से कर्नाटक का स्थान देश में द्वितीय है।

व्यापार
(Trade)

भारत संसार का सबसे बड़ा चाय उत्पादक होने के साथ-साथ सबसे बड़ा निर्यातक भी है। चाय निर्यात से हमें प्रतिवर्ष 1000 करोड़ रुपये की विदेशी मुद्रा प्राप्त होती है। लेकिन हमारी निर्यात क्षमता काफी कम हो गई है। पहले हम अपने उत्पादन का 70% निर्यात करते थे, जो घटकर अब केवल 30% ही हो पाता है। इसका प्रमुख कारण हमारी घरेलू खपत का बढ़ना है। हमारी चाय का सबसे बड़ा ग्राहक ग्रेट ब्रिटेन है, जो हमारे निर्यात का 60% भाग खरीदता है। इसके अलावा अमेरिका, रूस, कनाडा, आस्ट्रेलिया, ईरान, जर्मनी तथा तुर्की आदि प्रमुख आयातक देश है।

मूँगफली
(Groundnut)

मूँगफली ब्राजील का मूल पौधा है। विगत 50 वर्षो में भारत में इसका महत्व बढ़ा है। अब भारत विश्व का प्रमुख मूँगफली उत्पादक देश है।

उपज की दशायें

मूँगफली एक उष्णकटिबन्धीय पौधा है। यह सामान्यतः खरीफ की फसल है इसके लिए 75 से 150 सेमी० वर्षा पर्याप्त होती है। कम वर्षा होने पर सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। इसके लिये बलुई दुमट मिट्टी उपयुक्त रहती है।

उत्पादन एवं उपज के क्षेत्र

उत्तर भारत में मूँगफली की प्रति हैक्टेयर उपज दक्षिणी राज्यों की अपेक्षा अधिक है किन्तु इसका क्षेत्र दक्षिणी भारत में अधिक है। उत्तरी भारत में इसकी स्पर्द्धा गन्ने की मुद्रादायिनी फसल से होती है। विशेषज्ञों ने उत्तरी भारत में मूँगफली का क्षेत्र बढ़ाने का सुझाव दिया है। परिणामतः विगत वर्षो में मूँगफली के क्षेत्र एवं उत्पादन में व द्धि हुई है। आन्ध्र प्रदेश, तमिलनाडु, गुजरात, कर्नाटक, महाराष्ट्र, उड़ीसा राज्यों में देश की 90% मूँगफली उत्पन्न होती है।

आन्ध्र प्रदेश में उत्तरी सरकार तट पर चित्तूर, अनन्तपुर व कुर्नूल जिले, तमिलनाडु में कोरोमण्डल तट पर सलेम, तिरूचिरापल्ली, कोयम्बटूर, उत्तरी व दक्षिणी अर्काट जिले, गुजरात में करद, जूनागढ, राजकोट, जामनगर, अमरेली, साबरकण्ठ, सूरत व पंचमहल जिले, महाराष्ट्र में शोलापुर, जलगाँव, सतारा, धूलिया, कोल्हापुर, व खानदेश जिले; कर्नाटक में धारवाड़ गुलबर्गा, बेलगाँव, बिलारी, कोलार, मैसूर, तुमकुर व रायपुर जिले, मध्य प्रदेश में मन्दसौर, पश्चिमी निमाड़ व धार जिले, राजस्थान में चित्तौडगढ़, सवाई माधोपुर, भीलवाड़ा, जयपुर व भरतपुर जिले मूँगफली उत्पादन करते हैं। 1994-95 में 79.2 लाख हैक्टेयर भूमि पर 82.5 लाख टन मूँगफली की पैदावार हुई।

व्यापार

हमारी मूँगफली के प्रमुख ग्राहक ग्रेट ब्रिटेन, फ्रांसा, बेतिजयम, जर्मन, स्वीटजरलैण्ड, इटली, स्वीडन और कनाडा हैं। इसका दो-तिहाई निर्यात महाराष्ट्र और गुजरात द्वारा किया जाता है।

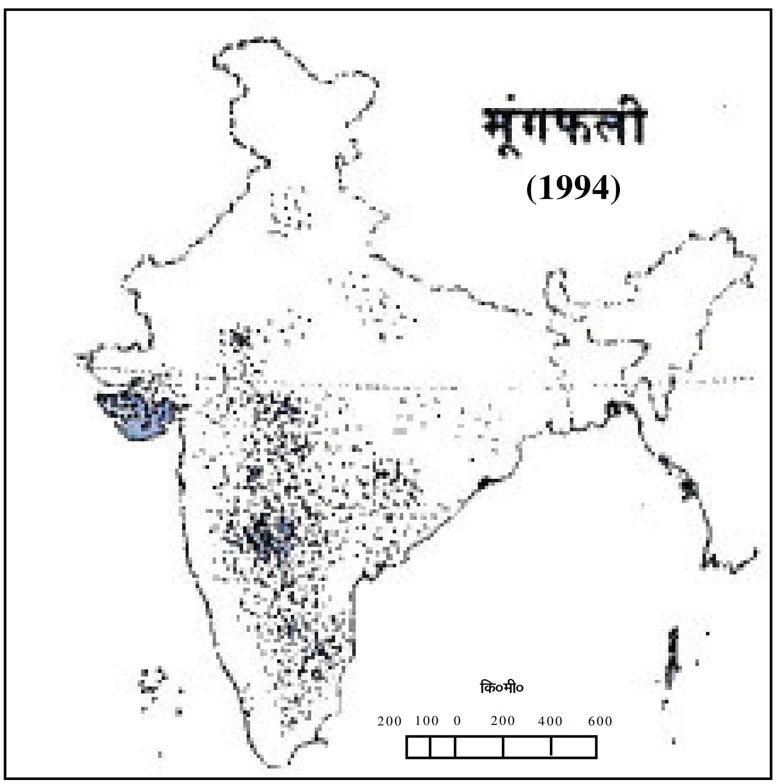
लाही (तोरिया) और सरसों
(Rapeseed and Mustard)

लाही और सरसों का उपयोग खाने के तेल के रूप में अधिक होता है। यह अधिकतर गेहूँ, जौ, चना, मटर, आदि रबी की फसलों के साथ मिश्रित बोई जाती है। इसकी अलग से खेती कम होती है।

लाही व सरसों के उत्पादन में निरन्तर व द्धि द ष्टिगोचर होती है। उत्तर प्रदेश में देश की 50-60% लाही तथा सरसों उत्पन्न होती हैं। राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, मध्य प्रदेश, असम, पश्चिमी बंगाल, जम्मू कश्मीर, उडत्रीसा, बिहार अन्य उत्पादक राज्य हैं।

लाही और सरसों का प्रयोग विभिन्न प्रकार से किया जाता है। इसके विभिन्न उपयोग निम्नलिखित हैं:-

तेल के लिये	82%	बीज के लिए	5%
खाद के लिये	10%	निर्यात	3%



Source: Chaudhary, B. S. (1998): Geography of India. P. 278

1944-95 में 62.3 लाख हैक्टेयर भूमि पर 58.84 लाख टन लाही व सरसों की उपज हुई। निर्यात मुख्यतः ग्रेट ब्रिटेन, फ्रांस, इटली और बेल्जियम को है। पश्चिमी बंगाल और बिहार तथा सरसों विदेशों को अधिक निर्यात की जाती है।

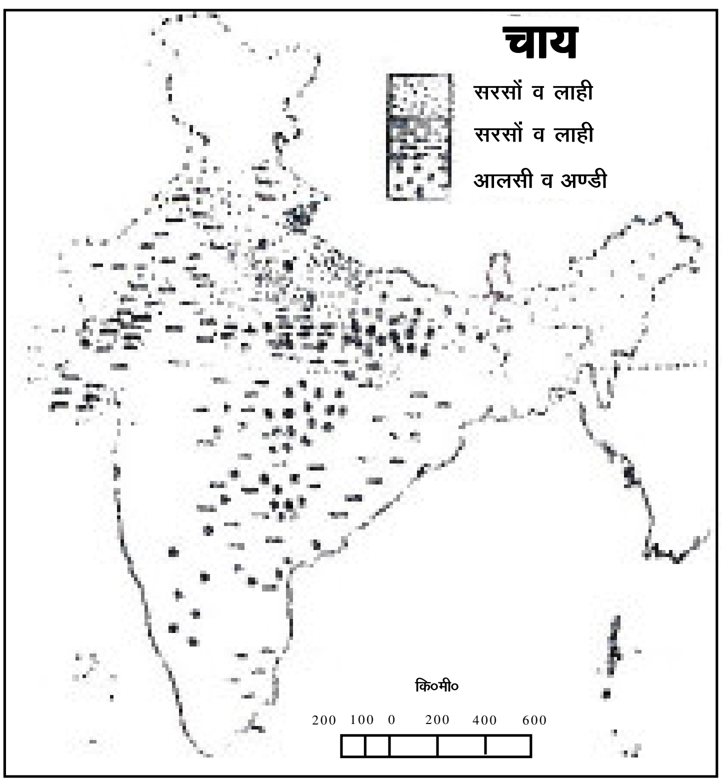
दालें
(Pulses)

दालों के अन्तर्गत चना, अरहर, उर्द, मूंग, मसरू, मटर, लोभिया, मोठ आदि कई खाद्यान्न आते हैं। ये भारत में सर्वत्र उगाये जाते हैं। साधारणतया उपज के क्षेत्रों में ही इनकी खपत जाती है। दालों का खाद्यान्न के रूप में बहुत महत्व है। इनमें प्रोटीन पर्याप्त मात्रा में होने के कारण इन्हें पशुओं के चारे और मनुष्य के भोजन में विशेष स्थान प्राप्त है। इनके बोने से भूमि में नाइट्रोजन तत्व तथा मिट्टीयों की उत्पादकता बढ़ती हैं बहुधा दालों का विभिन्न फसलों के साथ हेर-फेर करके भी उगाया जा सकता है। दालें लगभग 230 लाख हैक्टेयर क्षेत्र पर उगायी जाती हैं तथा इनका वार्षिक उत्पादन 140 लाख टन के लगभग है। ये मुख्यतः असिंचित क्षेत्रों में उगती हैं।

भारत में कुल दालों का क्षेत्र, उत्पादन एवं उपज

वर्ष	उत्पादन क्षेत्र (मिलियन हैक्टेयर)	उत्पादन (मिलियन टन)	उपज किग्रा०/है०
1970-71	22.6	11.8	524
1980-81	22.5	10.6	473
1990-91	24.7	14.3	578
1991-92	22.5	12.0	533
1992-93	22.4	12.8	573
1993-94	22.2	13.3	598
1994-95	23.2	14.1	6.9

Source:–Statistical Austract of India porulwent years.



Source: Statistical Abstract of India for relevent years.

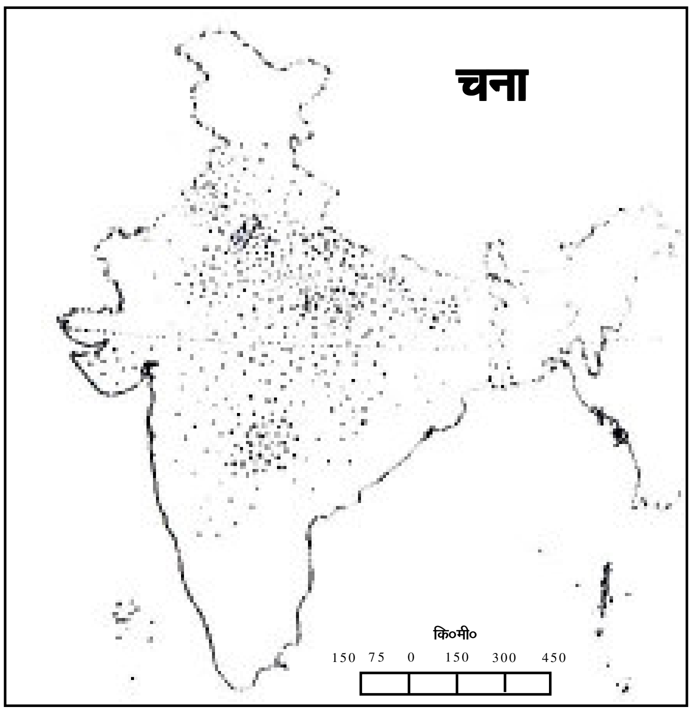
दालों का उत्पादन परिस्थितियों से दुष्प्रभावित होता है। इसकी उपज बढ़ाने के लिए राष्ट्रीय दा विकास परियोजना कार्यान्वित की जाती है। विशेष प्रौद्योगिकी उन्नत बीजों का वितरण ब्लाक, प्रदर्शनियाँ, व द्विकारी किस्मों, कीट नियन्त्रण, पौध संरक्षण, विस्तार कार्य आदि कार्यक्रम 13 राज्यों पर चलाए जा रहे हैं।

उत्पादन

दालें प्रायः सारे भारत में पैदा होती हे। अधिक आर्द्र जलवायु इनके लिये अनुकूल नहीं होतीळ। इसलिए चावल के क्षेत्रों में दालों को बहुत कम स्थान प्राप्त है। दालें रबी और खरीफ दोनों फसलों में उत्पन्न की जाती हैं। रबी की फसल में - अरहर, चना, मटर, मसूर, आदि उत्पन्न होते हैं तथा खरीफ में- उड़द, मूँग, लोभिया, मोठ आदि मुख्य हैं।

चना
(Gram)

भारत में चने की खेती बहुत प्राचीन काल से होती चली आ रही है। चने का प्रयोग कई प्रकार से होता है। यह हरा भी प्रयोग में आता है तथा आटा, दाल तथा घोड़े के दाने के रूप में प्रयुक्त होता है। चना शीतकाल की फसल है। इसके लिए अधिक वर्षा की आवश्यकता नहीं है। साधारण सिंचाई अधिक उपयोगी होती है। मटियार भूमि तथा मटियार दोमट में इसकी पैदावार अच्छी होती है। उत्तर भारत की गंगवार भूमि विशेष रूप से खादर की भूमि चने की कृषि के लिए अधिक उपयोगी है।



Source: The map is based upon survey of India out line map printed in 2001

चने के अर्न्तगत क्षेत्र तथा उत्पादन की द ष्टि से मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश व राजस्थान राज्य प्रमुख हैं। हरियाणा, महाराष्ट्र व बिहार अन्य उत्पादक हैं। उत्तर प्रदेश में चने की प्रति हैक्टेयर उपज भी अधिक (922 किग्रा०) होती है। वास्तव में उत्तर प्रदेश (30%) राजस्थान (12%) व मध्य प्रदेश (40%) सम्पूर्ण देश का 80% से अधिक चना उत्पन्न करते हैं।

राजस्थान में श्रीगंगानगर, अलवर, भरतपुर, सवाई माधोपुर, कोटा, टोंक, चुरू, झुनझुन व अजमेर, उत्तर प्रदेश में बांदा, हमीरपुर, जालौन, झाँसी, आगरा, सीतापुर, बाराबंकी, इलाहाबाद, कानपुर, मध्य प्रदेश में भिण्ड, ग्वालियर, मुरैना, विदिश, सिहोर, धार, होशंगाबाद, जबलपुर व दुर्ग जिले, हरियाणा में हिसार, रोहतक, गुड़गाँव, करनाल, जिंद व महेन्द्रगढ़ जिले पंजाब में, भटिंडा, फिरोजपुर, पटियाला व संगरूर जिले; महाराष्ट्र में, उस्मानाबाद, औरंगाबाद, शोलापुर, परभणी, अहमदनगर, नान्देद व नासिक जिले चने का उत्पादन करते हैं।

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. भारतीय कृषि की विशेषताओं का उल्लेख कीजिए।
2. चावल की कृषि के लिए अनुकूल परिस्थितियों का वर्णन कीजिए।
3. भारत में गेहूं क उगाने की दशाएं, उत्पादन तथा वितरण की विवेचना कीजिए तथा इसके वितरण की भी व्याख्या कीजिए।
4. कपास की कृषि के लिए अनुकूल परिस्थितियों का वर्णन कीजिए। भारत में कपास के उत्पादन तथा वितरण का वर्णन कीजिए। अपने उत्तर को मानचित्र द्वारा स्पष्ट कीजिए।
5. भारत में गन्ने को उगाने की दशाएं, उत्पादन तथा वितरण का वर्णन कीजिए। भारत में गन्ना उत्पादित क्षेत्र को मानचित्र पर प्रदर्शित कीजिए।
6. भारत में चाय की कृषि की समीक्षा कीजिए।
7. भारत में चाय के उत्पादन, वितरण तथा व्यापार की विवेचना कीजिए तथा चाय की कृषि के लिए अनुकूल परिस्थितियों का वर्णन कीजिए।
8. भारत में उत्पन्न की जाने वाली प्रमुख दालें कौन-सी है? इनका कृषि में क्या महत्व हैं।
9. भारत में मोटे अनाजों का उत्पादन तथा वितरण बताइये।

अध्याय—10

सिंचाई

(Irrigation)

फसलों को जितनी आवश्यकता उपजाऊ मिट्टी की होती है, उतनी ही जल की भी होती है। यह जल वर्षा से प्राप्त होता है लेकिन वर्षा अनिश्चित होती है। इसलिए वर्षा के अभाव में क त्रिम रूप से फसलों को जल दिया जाता है। जल देने की इस क त्रिम प्रक्रिया को ही सिंचाई कहते हैं।

सिंचाई की आवश्यकता

(Need of Irrigation)

1. भारत में 80% वर्षा जून से सितम्बर के बीच होती है। वर्ष के शेष 8 महीने में केवल 20% वर्षा ही होती है इसलिए वर्षा के अभाव वाले महीनों में क त्रिम सिंचाई की आवश्यकता होती हैं।
2. भारत में वर्षा का वितरण असमान है। देश के पूर्वी तथा पश्चिमी भागों में वर्षा के वितरण में बहुत अधिक विषमताएँ है। देश के पूर्वी भाग में स्थित मौसिभग्ताम में 1200 से०मी० वार्षिक वर्षा होती है जबकि पश्चिमी भाग में स्थित जैसलमैर में केवल 10 से०मी० वार्षिक वर्षा ही हाती है। इसलिए देश के पश्चिमी भागों में विशेष तौर पर सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है।
3. भारत में आने वाली मानसून अनिश्चित होती है। कभी मानसून समय से पहले आ जाता है तो कभी समय के बाद। मानसून की इस अनिश्चितता के कारण सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है।
4. मानसून काल में भी बीच-बीच में कई सप्ताह तक वर्षा नहीं होती। जिससे बोई गई फसलों को क त्रिम सिंचाई की आवश्यकता होती है।
5. चावल तथा गन्ना जैसी फसलों के लिए वर्षा का जल पर्याप्त नहीं होने के कारण भी सिंचाई की आवश्यकता होती है।

भारत में सिंचाई के साधन

(Sources of Irrigation in India)

भारत में भौगोलिक परिस्थितियों के अनुरूप विभिन्न प्रकार के सिंचाई के क त्रिम साधन पाए जाते हैं। जैसे- नहरें, तालाब, नलकूप आदि। प्रमुख सिंचाई के साधनों का वर्णन निम्नलिखित है।

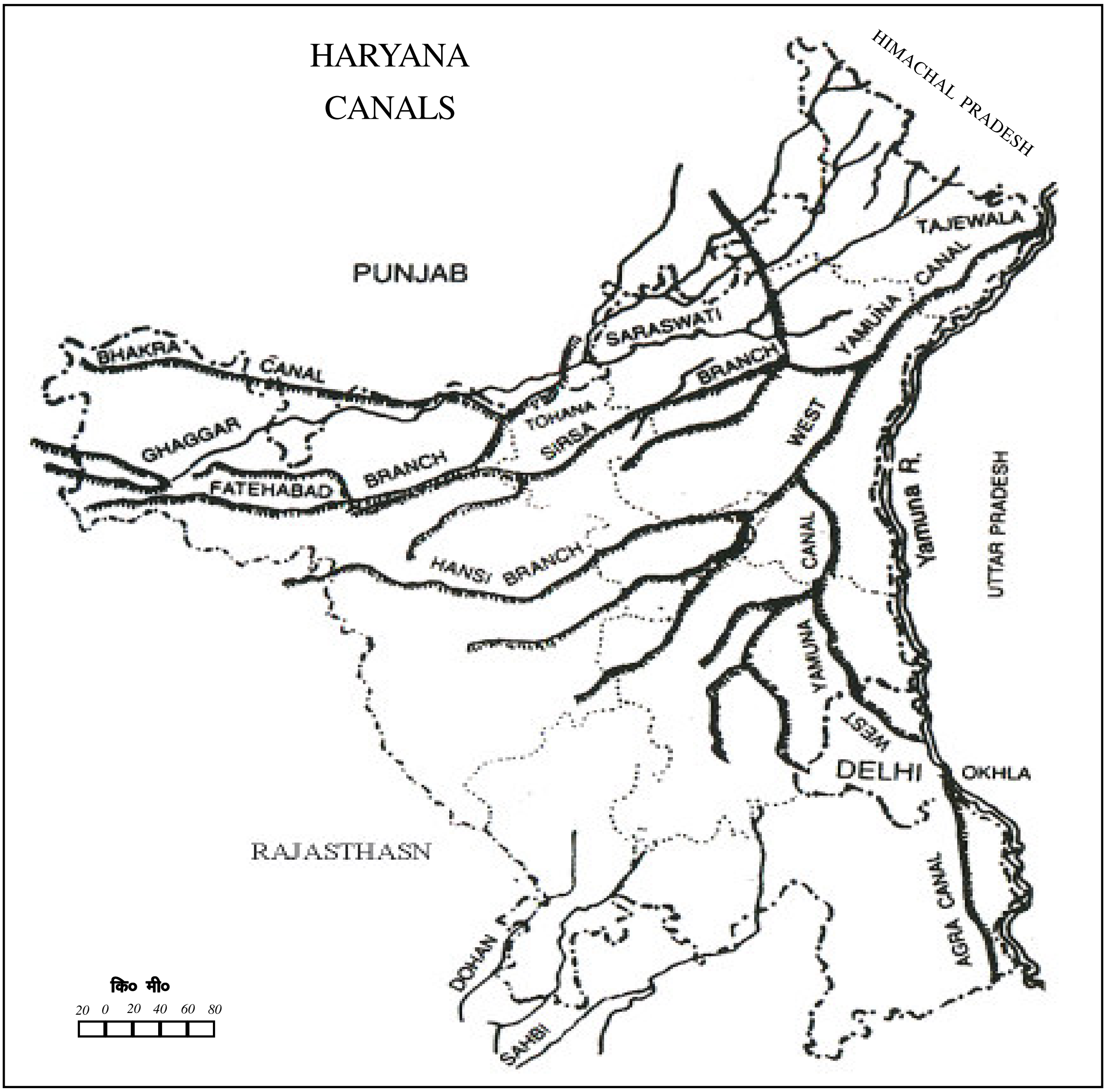
1. नहरें- नहरें भारत में सिंचाई का प्रमुख साधन है। कुल क त्रिम सिंचाई का 31% भाग नहरों द्वारा सिंचा जाता है। भारत के उत्तरी मैदान में अधिकतर सिंचाई नहरों द्वारा की जाती है। क्योंकि इस मैदान में हिमालय से निकलने वाली नित्यवाही नदियाँ हैं। जिनसे नहरें निकालकर वर्ष भर सिंचाई की जाती है।

हरियाणा की नहरें- हरियाणा की कुल सिंचित भूमि का लगभग 50% भाग नहरों द्वारा सिंचा जाता है। यहाँ की प्रमुख नहरें निम्नलिखित हैं।

I **पश्चिमी यमुना नहर**- इस नहर को फिरोजशाह तुगलक ने 14 वीं शताब्दी में बनवाया था। इस नहर को ताजेवाला नामक स्थान पर यमुना नहर से निकाला गया है। शाखाओं सहित इस नहर की कुल लम्बाई 3200 कि०मी० है। इस नहर के द्वारा करनाल, अम्बाला, जींद, रोहतक तथा हिसार जिलों की 4 लाख हेक्टेयर भूमि की सिंचाई की जाती है। इस नहर की शाखाओं के नाम सिरसा शाखा, दिल्ली शाखा तथा हाँसी शाखा है।

II **भाखड़ा नहर**- पंजाब राज्य के रोपड़ तथा पटियाला जिलों को सिंचाई प्रदान करने के बाद यह नहर हरियाणा में प्रवेश करती है। हरियाणा राज्य में इस नहर द्वारा हिसार, सिरसा तथा फतेहाबाद जिलों को सिंचाई प्रदान की जाती है। इसकी प्रमुख शाखाएँ- रतिया शाखा, रोडी शाखा, फतेहाबाद शाखा तथा बरवाला शाखाएँ हैं।

III **आगरा नहर**- हरियाणा राज्य के फरीदाबाद तथा गुड़गावाँ जिलों को पानी देने के बाद यह नहर उत्तर प्रदेश के आगरा तथा मथुरा जिलों को जल प्रदान करती है।



Source:– Irrigation Deptt of Haryana, Chandigarh, 1994.

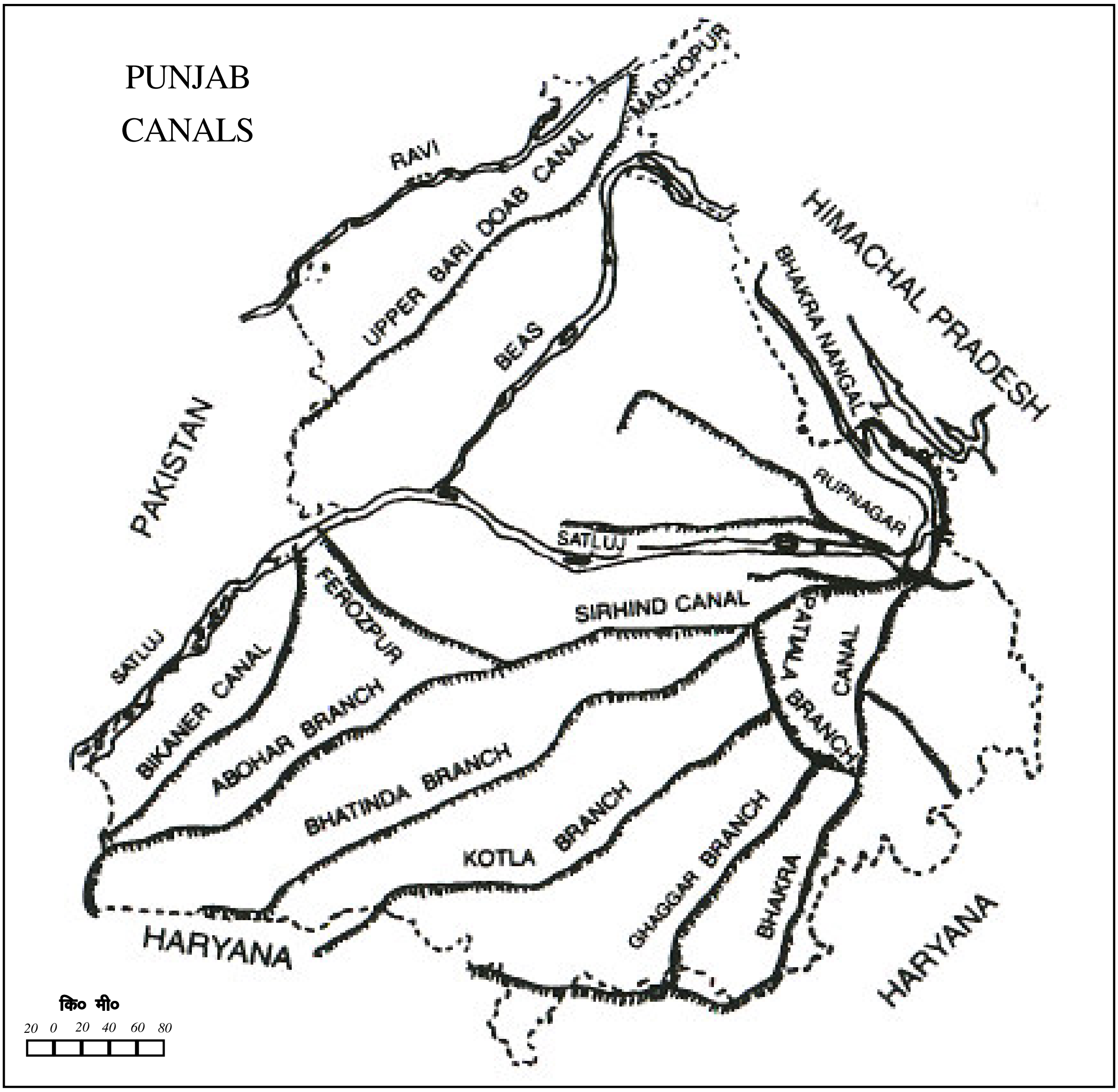
IV **जुई नहर योजना**- यह योजना सिंचाई के क्षेत्र में हरियाणा के लिए एक प्रमुख योजना है। इसका प्रारम्भ 1969 में किया गया। इस नहर की कुल लम्बाई 168 किमी॰ है। इस नहर द्वारा 32 हजार हक्टेयर भूमि की सिंचाई प्रदान की जाती है।

V **गुड़गांवा नहर**- इस नहर को ओखला से 2.5 किमी॰ की दूरी पर यमुना नदी से निकाला गया है। इस नहर का निर्माण 1970 में प्रारम्भ किया गया। इस नहर के द्वारा फरीदाबाद तथा गुड़गावाँ जिलों की 1.2 लाख हक्टेयर भूमि को सिंचाई का जल उपलब्ध करवाया जाता है।

उपर्युक्त नहरों के अतिरिक्त 'जवाहरलाल नेहरू योजना' तथा सतलुज-यमुना लिंक परियोजना का कार्य निर्माणाधीन है।

पंजाब की नहरें-

वर्षा की कमी के कारण पंजाब राज्य में सिंचाई का प्रमुख साधन नहरें ही है। यहाँ कुल सिंचित भूमि का 55% नहरों द्वारा सींचा जाता है। पंजाब की प्रमुख नहरें निम्नलिखित है।



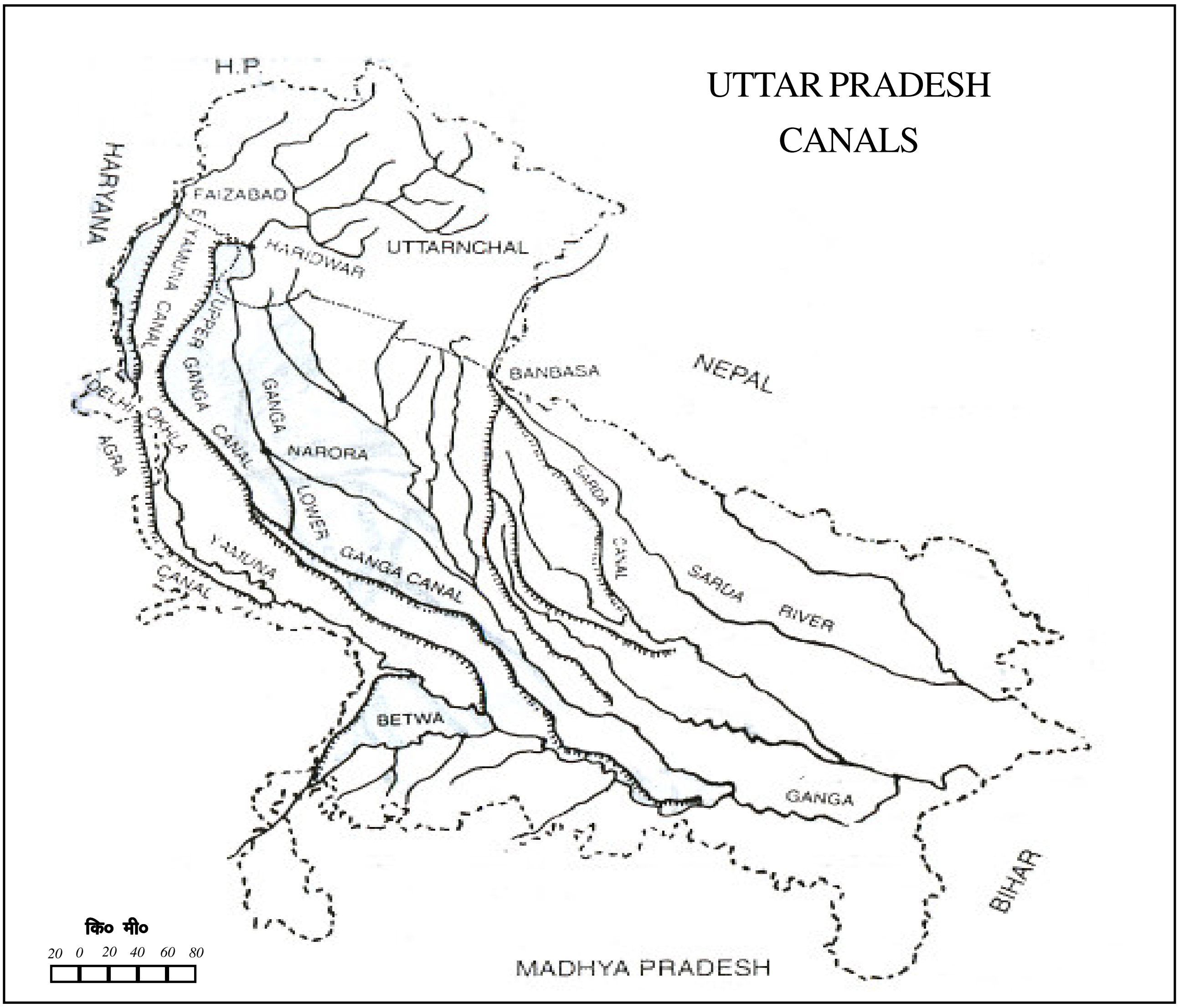
Source:– Irrigation Deptt of Punjab, Chandigarh, 1993.

I. **अपरबारी दोआब नहर**- इस नहर को पठानकोट के समीप माधोपुर नामक स्थान पर रावी नदी से निकाला गया है। सन् 1859 में यह नहर बनकर तैयार हो गई थी। इस नहर की शाखाओं सहित कुल लम्बाई 2900 कि॰मी॰ है। इस नहर के द्वारा अम तसर तथा गुरदासपुर जिलों की लगभग 3 लाख हैक्टेयर भूमि को सिंचाई का जल प्रदान किया जाता है। इस नहर की कुछ शाखाएँ पाकिस्तान में भी जाती हैं।

II. **सरहिन्द नहर**- इस नहर को रोपड़ के पास सतलुज नदी से निकाला गया है। शाखाओं सहित इस नहर की कुल लम्बाई 6115 कि॰मी॰ है। इस नहर के द्वारा पटियाला, सगंरूर, भटिंड़ा, लुधियाना, फिरोजपुर जिलों की लगभग 7 लाख हैक्टेयर भूमि को जल प्रदान किया जाता है। इस नहर के द्वारा हरियाणा राज्य के हिसार, सिरसा तथा फतेहाबाद जिलों को भी सिंचाई प्रदान की जाती है।

III. **भाखड़ा नहर**- इस नहर को सतलुज नदी पर नागंल नामक स्थान पर बांध बनाकर निकाला गया है। इस नहर का जल पंजाब के रोपड़ तथा पटियाला जिलों को सिंचने के बाद हरियाणा में भी पहुँचता है।

IV. **बीकानेर नहर**- यह नहर फिरोजपुर के समीप सतलुज नदी से निकाली गई है। इस नहर का निर्माण विशेषतौर पर राजस्थान के बीकानेर जिले को पानी पहुँचाने के लिए किया गया है। इस नहर द्वारा पंजाब के फिरोजपुर जिले को भी जल आपूर्ति की जाती है।



Source:– Map based upon the map provided by irrigation Deptt of Uttar Pradesh, Lucknow, 1993.

V **ब्यास योजना**- इस योजना के अन्तर्गत ब्यास नदी पर 116 मी॰ ऊँचा बांध बनाकर नहरें निकाली गई हैं। इस नहर द्वारा पंजाब, हरियाणा एवं राजस्थान की 17 लाख हैक्टेयर भूमि को जल आपूर्ति की जाती है।

उत्तर प्रदेश की नहरें-

सम्पूर्ण उत्तर प्रदेश में नहरों का जाल बिछा हुआ है, जो यहाँ की सिंचाई का प्रमुख साधन हैं। उत्तर प्रदेश की प्रमुख नहरों का वर्णन निम्नलिखित है।

I. **ऊपरी गंगा नहर**-यह नहर उत्तरांचल में हरिद्वार से निकाली गई है। इसका निर्माण कार्य 1854 में पूर्ण हो गया था। इस नहर की शाखाओं सहित कुल लम्बाई 6542 कि०मी० है। यह नहर गंगा-यमुना दोआब में 7 लाख हैक्टेयर भू-भाग की सिंचाई करती है। इस नहर की प्रमुख शाखाओं के नाम देवबन्द, अनुपशहर, मार तथा हाथरस हैं।

II. **निचली गंगा नहर**- इस नहर को सन् 1878 में नरौरा नामक स्थान पर गंगा नदी से निकाला गया है। शाखाओं सहित इस नहर की कुल लम्बाई 6000 कि०मी० है। इस नहर के द्वारा बुलन्दशहर, अलीगढ़, कानपुर, फतेहपुर, इटावा आदि जिलों की 5 लाख हैक्टेयर भूमि को सिंचाई की जाती हैं।

III. **शारदा नगर**-इस नहर को नेपाल सीमा के समीप बनबसा नामक स्थान पर शारदा नदी से निकाला गया है। इस नहर की कुल लम्बाई 13624 कि०मी० है। वर्तमान समय में यह संसार का सबसे लम्बा नहर क्रम है। इस नहर के द्वारा पीलीभीत, बरेली, हरदोई, सीतापुर, लखनऊ, रायबरेली, तथा इलाहाबाद आदि जिलों की 8 लाख हैक्टेयर भूमि को सींचा जाता है।

IV. **पूर्वी यमुना नहर**-इस नहर को फैजाबाद नामक स्थान पर यमुना नदी से निकाला गया है। इस नहर का निर्माण शाहजहाँ ने करवाया था। शाखाओं सहित इस नहर की लम्बाई 1450 कि०मी० है। यह नहर सहारनपुर, मुजफ्फर नगर एवं मेरठ जिलों की 1.6 लाख हैक्टेयर भूमि को सींचती है।

V. **आगरा नहर**- यह नहर दिल्ली से 18 कि०मी० दक्षिण की ओर ओखला नामक स्थान पर यमुना नदी से निकाली गई है। इस नहर के द्वारा उत्तर प्रदेश के आगरा तथा मथुरा, राजस्थान के भरतपुर और हरियाणा के फरीदाबाद जिलों की 1.2 लाख हैक्टेयर को सिंचाई प्रदान की जाती है।

उपर्युक्त नहरों के अतिरिक्त बेतवा नहर, केन नहर, सोन नहर, चम्बल नहर, तथा घसान नहर उत्तर प्रदेश की उल्लेखनीय नहरें हैं।

बिहार की नहरें-

I **पूर्वी सोन नहर**-इस नहर को बारून नामक स्थान पर सोन नदी से निकाला गया है। इसकी कुल लम्बाई 130 कि०मी० है। यह नहर पटना एवं गया जिलों की 2.5 हैक्टेयर भूमि को सींचती है।

II. **पश्चिमी सोन नहर**- यह नहर भी सोन नदी से निकाली गई है। इस नहर के द्वारा मुख्यतः शाहबाद जिले को सिंचाई प्रदान की जाती है।

III. **कोसी योजना की नहरें**-कोसी नदी पर बांध बनाकर पूर्वी कोसी एवं पश्चिमी कोसी नामक नहरें निकाली गई हैं। जिनके द्वारा 8 लाख हैक्टेयर भूमि की जल आपूर्ति की जाती है। इसके अतिरिक्त नेपाल की 4 लाख हैक्टेयर भूमि को भी पानी पहुँचाया जाता है।

IV. **गंड़क योजना की नहरें**- गंड़क नदी पर 743 मी0 लम्बा बांध बनाकर दो नहरें निकाली गई है। पूर्व की तरफ निकाली गई नहर का नाम तिरहुत नहर है, जिसकी लम्बाई 250 कि०मी० है। इस नहर द्वारा चम्पारन, दरभंगा मुजफ्फरपुर जिलों की 7 लाख हैक्टेयर भूमि को सिंचा जाता है। पश्चिम की तरफ निकाली गई नहर का नाम सारन नहर है, जो बिहार के सारन तथा उत्तरप्रदेश के गोरखपुर तथा देवरिया जिलों की 7.6 लाख हैक्टेयर भूमि की जलापूर्ति करती है।

पश्चिमी बंगाल की नहरें-

इस राज्य की प्रमुख नहरें मयूराक्षी नहर योजना के अन्तर्गत निकाली गई हैं। इस योजना के अन्तर्गत दो बांध बनाए गए हैं। तिलपारा नामक बांध से निकाली गई नहरों द्वारा वीरभूम, मुर्शिदाबाद तथा बर्दवान जिलों की 2.4 लाख हैक्टेयर भूमि पर सिंचाई होती है। जबकि कबाड़ा नामक बांध से निकाली गई नहरों द्वारा 2.47 लाख हैक्टेयर भूमि को सिंचाई प्रदान की जाती है।

मयूराक्षी नहर योजना के अतिरिक्त दामोदर घाटी योजना के अन्तर्गत राज्य के दक्षिण-पश्चिमी क्षेत्र को सिंचाई प्रदान की जाती हैं।

राजस्थान की नहरें-

राजस्थान एक मरूप्रदेश है जहाँ पर वर्षा बहुत कम मात्रा में होती है। इस राज्य में कृषि विकास के लिए क त्रिम सिंचाई की अति आवश्यकता पड़ती हैं। इस राज्य की अपनी कोई नदी नहीं है। इसलिए पड़ोसी राज्यों में बहने वाली नदियों से प्राप्त जल द्वारा सिंचाई प्रदान की जाती है।

पंजाब राज्य में सतलुज नदी पर हरिके नामक बांध का निर्माण किया गया है। यहाँ से निकाली गई राजस्थान नहर पंजाब तथा राजस्थान राज्यों को जल प्रदान करती है।

राजस्थान की दूसरी प्रमुख सिंचाई योजना चम्बल योजना है। यह योजना राजस्थान तथा मध्य प्रदेश की सांझी योजना है। इस योजना के अन्तर्गत चम्बल नदी पर गांधी सागर नामक बांध बनाकर नहरें निकाली गई हैं जिनके द्वारा 4.4 लाख हैक्टेयर भूमि को सिंचाई प्रदान की जाती है। इस योजना के दूसरे चरण में राणा प्रताप सागर बांध तथा तीसरे चरण में जवाहर सागर बांधों का निर्माण किया जा रहा है। इन से निकाली गई नहरों द्वारा 5.7 लाख हैक्टेयर भूमि को सींचा जा सकेगा।

दक्षिण भारत की नहरें-

तमिलनाडु की नहरें- इस राज्य की प्रमुख नहर योजनाएँ पेरियार योजना, मैसूर योजना तथा मवाली योजना हैं। इन नहरों द्वारा लगभग 10 लाख हैक्टेयर भूमि को जल आपूर्ति की जाती है। इनके अतिरिक्त कावेरी डेल्टा से निकाली गई नहरों द्वारा 4 लाख हैक्टेयर भूमि को सींचा जाता है।

आन्ध्र प्रदेश की नहरें-इस राज्य की नहरें गोदावरी नदी डेल्टा तथा क ष्णा नदी डेल्टा से निकाली गई है। इन नहरों द्वारा 9.3 लाख हैक्टेयर भूमि को जल प्रदान किया जाता है।

कर्नाटक की नहरें-कर्नाटक में मलप्रभा नदी, ऊपरी क ष्णा नदी एवं भ्रदा नदी से नहरें निकाली गई हैं। मलप्रभा तथा भ्रदा नदियों द्वारा निकाली गई नहरों द्वारा 3.7 लाख हैक्टेयर भूमि को सिंचाई प्रदान की जाती है।

महाराष्ट्र की नहरें- इस राज्य की नहरें गोदावरी, ताप्ती तथा मुठा नदियों से निकाली गई हैं जिन के द्वारा 3 लाख हैक्टेयर भूमि को सिंचाई प्रदान की जाती है।

केरल की नहरें- इस राज्य में मालम पूजा नदी, बलायर नदी एवं मंगलम नहर योजना से नहरें निकाली गई हैं। जिन के द्वारा 29 हजार हैक्टेयर भूमि की सिंचाई की जाती हैं।

उड़ीसा की नहरें- इस राज्य में महानदी, बिरूपा तथा सलन्दी नदियों पर बांध बनाकर नहरें निकाली गई हैं महानदी पर हीराकुण्ड नामक बांध बनाया गया है। इस बांध से निकाली गई नहरों द्वारा 4.8 लाख हैक्टेयर भूमि को पानी पहुँचाया जाता है।

नहरों द्वारा सिंचाई के गुण

1. अधिकतर नहरें वर्ष भर जल प्रदान करती रहती हैं, जिससे क षि उत्पादन में पर्याप्त व द्धि होती है।
2. नहरों द्वारा सिंचाई अन्य साधनों की अपेक्षा काफी सस्ती पड़ती है।
3. नहरों द्वारा सिंचाई करने से नहरी पानी में आई उपजाऊ मिट्टी खेतों में पहुँच जाती है। जिससे खेतों की उपजाऊ शक्ति बढ़ जाती है।
4. नहरों का प्रयोग सिंचाई के अतिरिक्त जल-विद्युत उत्पादन तथा परिवहन के लिये भी किया जाता है।

नहरों द्वारा सिंचाई के अवगुण

1. अधिक नहरी सिंचाई करने से भौम जलस्तर ऊपर उठ जाता है। जिससे मिट्टी में मिला हुआ नमक मिट्टी की ऊपरी तरह पर आ जाता है तथा मिट्टी बंजर हो जाती है।

2. नहरों के आस-पास की भूमि पानी रिसाव के कारण दलदली हो जाती है जिससे अनेक बीमारीयाँ फैल जाती हैं क्योंकि दलदली भूमि में अनेक प्रकार के मच्छर, मक्खियाँ पनपती है।
3. बरसात के दिनों में नदियों में बाढ़ आ जाने पर नदियों का पानी नहरों में छोड़ दिया जाता है जिसे नहरी सिंचाई क्षेत्र बाढ़ ग्रस्त हो जाता है तथा फसलों को काफी हानि पहुँचती है।
4. नहरों द्वारा सिंचाई केवल समतल भागों में ही सम्भव है। पठारी एवं पर्वतीय भागों में नहरी सिंचाई सम्भव नहीं हो सकती।

तालाबों द्वारा सिंचाई

दक्षिण भारत में प्राचीन कठोर चट्टानों की उपस्थिति तालाबों के निर्माण में सहायक हैं। यहाँ धरातल उबड़-खाबड़ एवं पथरीला होने के कारण यहाँ पर नहरें, कुएँ या नलकूप लगाना सम्भव नहीं हो पाता। इस प्रदेश की चट्टानें अप्रवेशय है इसलिए पानी को नहीं सोखती जिस कारण लम्बे समय तक तालाबों में पानी बना रहता है। इसी पानी का प्रयोग सिंचाई के रूप में किया जाता है। दक्षिण के पठार की सभी नदियाँ अनित्यवाही है जिस कारण तालाब ही मुख्य सिंचाई का साधन है। इस क्षेत्र में भूमिगत जल की भी कमी पाई जाती है क्योंकि यहाँ की चट्टानें अप्रवेशय हैं जो धरातलीय जल को भूमि के अन्दर नहीं जाने देती।

तालाबों द्वारा सिंचाई का वितरण

भारत की 33.4 लाख हैक्टेयर क षि भूमि पर तालाबों द्वारा सिंचाई की जाती है जो कुल सिंचित भूमि का केवल 6% ही है। देश में तालाबों द्वारा सिंचाई का राज्यवार वितरण निम्न प्रकार है।

1. **आन्ध्र प्रदेश**- यह राज्य तालाबों द्वारा सिंचाई के क्षेत्र में प्रथम स्थान पर है। 1996–97 में इस राज्य में 8.4 लाख हैक्टेयर भूमि की सिंचाई तालाबों द्वारा की गई। जो इस राज्य की कुल सिंचित भूमि का लगभग 30% था। इस राज्य में गोदावरी तथा उसकी सहायक नदियों के अपवाह क्षेत्र में तालाबों की अधिकता पाई जाती है। इस राज्य का सबसे बड़ा तालाब निजाम सागर है।
2. **तमिलनाडू**-तालाबों द्वारा सिंचाई के क्षेत्र में इस राज्य का भारत में दूसरा स्थान है। 1996–97 के आंकड़ों के अनुसार इस राज्य में 6 लाख हैक्टेयर भूमि की सिंचाई तालाबों द्वारा की गई, जो इस राज्य की कुल सिंचित भूमि का 27% है। इस राज्य के दक्षिणी-पूर्वी भाग में तालाबों की अधिकता है।
3. **कर्नाटक**-इस राज्य की लगभग 3 लाख हैक्टेयर भूमि की सिंचाई तालाबों द्वारा की जाती है। जो इस राज्य की कुल सिंचित भूमि का लगभग 25% है। तुगंभद्रा नदी एवं उसकी सहायक नदियों के प्रवाह क्षेत्र में तालाबों की अधिकता पाई जाती हैं

1996-97 के आंकड़ों के अनुसार देश के अन्य प्रमुख राज्यों जैसे- महाराष्ट्र में 3.7 लाख हैक्टेयर, उड़ीसा में 3 लाख हैक्टेयर, प० बंगाल में 2.6 लाख हैक्टेयर तथा मध्य प्रदेश में 2 लाख हैक्टेयर भूमि की सिंचाई तालाबों द्वारा की जाती है।

तालाबों द्वारा सिंचाई के गुण

1. देश में अधिकतर तालाब प्राक तिक है जिनके निर्माण में खर्च बहुत कम होता है।
2. देश में अधिकांश तालाब स्थाई हैं क्योंकि उनका निर्माण कठोर चट्टानों से हुआ है। कठोर चट्टानों से बने होने के कारण तालाबों के रख-रखाव में भी बहुत कम खर्च होता है।
3. सिंचाई के अतिरिक्त तालाबों में मछलियों भी पाली जाती है।

तालाबों द्वारा सिंचाई के अवगुण

1. ग्रीष्म काल में जब फसलों को सिंचाई की सर्वाधिक आवश्यकता होती है उस समय गर्मी के कारण तालाब सुख जाते है।
2. तालाबों द्वारा सिंचाई सीमित क्षेत्र में ही सम्भव हो पाती है।
3. पथरीली तथा उबड़-खाबड़ भूमि होने के कारण सिंचाई का कार्य काफी कठिन होता है।
4. समय-समय पर तालाबों की सफाई की जाती है। ताकि तालाब अधिक से अधिक पानी ग्रहण कर सकें जो एक खर्चीला कार्य है।

कुएँ एवं नलकूप द्वारा सिंचाई

भारत के अधिकतर भू-भाग में भूमिगत जल पर्याप्त मात्रा में है। जिस का प्रयोग सिंचाई के लिए किया जाता है। भूमि में एक छिद्र की सहायता से भूमिगत जल को धरातल पर लाया जाता है। जिसका प्रयोग किसान अपने खेतों में करते है। इस प्रक्रिया को कुओं अथवा नलकूप द्वारा सिंचाई कहते है। देश की कुल सिंचित भूमि के 52% भाग पर कुओं तथा नलकूपों द्वारा सिंचाई की जाती है।

कुओं द्वारा सिंचाई

कुओं से पानी निकालने के लिए रहट, चड़स तथा ढेकली की सहायता ली जाती है। सन् 1950-51 में देश में 50 लाख कुएँ थे जिनकी संख्या अब 2 करोड़ हो गई है। देश की कुल सिंचित भूमि का $^1/_3$ भाग कुओं द्वारा सिंचा जाता है। गुजरात में 76%, राजस्थान, पंजाब तथा उत्तर प्रदेश में 60% और महाराष्ट्र में 56% सिंचाई कुओं द्वारा की जाती है।

नलकूप द्वारा सिंचाई

नलकूप सिंचाई के अन्तर्गत बिजली या डीजल इंजन का प्रयोग करके भूमि की अधिक गहराईयों से जल प्राप्त किया जाता हैं। देश में नलकूप द्वारा सिंचाई पर विशेष ध्यान दिया जा रहा है ताकि भूमिगत जल का अधिक से अधिक प्रयोग क षि विकास के लिए किया जा सके। सन् 1950-51 में देश में 2500 नलकूप थे जिनकी संख्या 1999-2000 तक बढ़कर 1 करोड़ हो गई हैं। भारत के 15% नलकूप तमिलनाडु में, 15% महाराष्ट्र में, 8.6% आन्ध्र प्रदेश में, 9.5% उत्तर प्रदेश में, 8.5% मध्य प्रदेश में, 8% कर्नाटक में तथा 7% पंजाब राज्य में है।

कुओं एवं नलकूपों द्वारा सिंचाई के गुण

1. कुओं और नलकूपों द्वारा सिंचाई कम खर्चीली होती है।
2. भूमिगत जल में पर्याप्त मात्रा के रासायनिक तत्व होते हैं जो मिट्टी की उर्वरा शक्ति को बढ़ाते हैं।
3. यह सिंचाई का एक स्वतंत्र साधन है।
4. जहाँ पर नहरी सिंचाई नहीं पहुँच पाती उन क्षेत्रों के लिए तो यह सिंचाई का एकमात्र साधन है।

कुओं एवं नलकूपों द्वारा सिंचाई के दोष

1. यह साधन केवल सीमित क्षेत्र में ही सिंचाई प्रदान कर सकता है।
2. इस साधन का अधिक प्रयोग करने पर भूमिगत जल नीचे चला जाता है जिससे कुएँ तथा नलकूप सुख जाते हैं।
3. अकाल की स्थिति में जब पानी की अधिक आवश्यकता होती है, उस समय भूमिगत जल नीचे चला जाने के कारण यह साधन जल प्रदान नहीं कर सकता।
4. देश के अनेक भागों में भूमिगत जल खारा है। खारे पानी से सिंचाई करने पर मिट्टी में नमक की मात्रा बढ़ जाती है, जिससे वह फसल देने योग्य नहीं रहती।

भारत के सिंचित क्षेत्र

(Irrigated Areas of India)

देश के कई भागों में वर्षा पर्याप्त मात्रा में होती है तो देश के कई बड़े भू-भाग पर वर्षा आवश्यकता से कम भी होती है। देश के उत्तरी-पश्चिमी भाग में तो वर्षा बहुत कम होती है। केरल तथा असम ही ऐसे राज्य हैं जहाँ क त्रिम सिंचाई की विशेष आवश्यकता नहीं पड़ती।

देश में क षि उत्पादन बढ़ाने के लिए सिंचाई के साधनों का विकास करना अति आवश्यक है। जिस के लिए सरकारी तथा गैर सरकारी प्रयास किये जा रहे हैं। वैसे तो भारत का सिंचित क्षेत्र विश्व के किसी भी देश के सिंचित क्षेत्र से बड़ा है फिर भी भारत में सिंचाई के विकास की आवश्यकता है।

विभिन्न साधनों द्वारा सिंचित भूमि (1000 हैक्टेयर में)

वर्ष	नहरें		तालाब	कुएँ व नलकूप	अन्य	कुल (Net) सिंचित भूमि	सकल (Gross) सिंचित भूमि
	सरकारी	निजी					
1990-91	16,973	480	2,944	24,694	2.932	48,023	63,204
1992-93	16,503	483	3,179	26,920	3,211	50,296	66,761
1993-94	16,653	485	3,170	27,596	3,435	51,339	68,254
1994-95	16,799	481	3,276	28,912	3,533	53,001	70,646
1995-96	16,561	559	3,118	29,697	3,467	53,402	71,352
1996-97	16,872	480	3,343	30,825	3,623	55,143	73,275

Source:– Statistical Abstract of India, 1999, P-60,63.1994.

सन् 1990-91 के आंकड़ों के अनुसार भारत में कुल (Net) सिंचित भूमि 48,023 हैक्टेयर थी जिसमें नहरों द्वारा 17,453 हैक्टेयर, तालाबों द्वारा 2944 हैक्टैयर, कुएं तथा नलकूप द्वारा 24,694 हैक्टेयर तथा अन्य साधनों द्वारा 2932 हैक्टेयर भूमि को सिंचाई प्रदान की गई जबकि 1996-97 में कुल सिंचित भूमि बढ़कर 55,193 हैक्टेयर हो गई जिसमें नहरों द्वारा 17,352 हैक्टेयर, तालाबों द्वारा 3343 हैक्टेयर, कुएं एवं नलकूपों द्वारा 30825 हैक्टेयर तथा अन्य स्रोतों द्वारा 3623 हैक्टेयर भूमि को सिंचित किया गया।

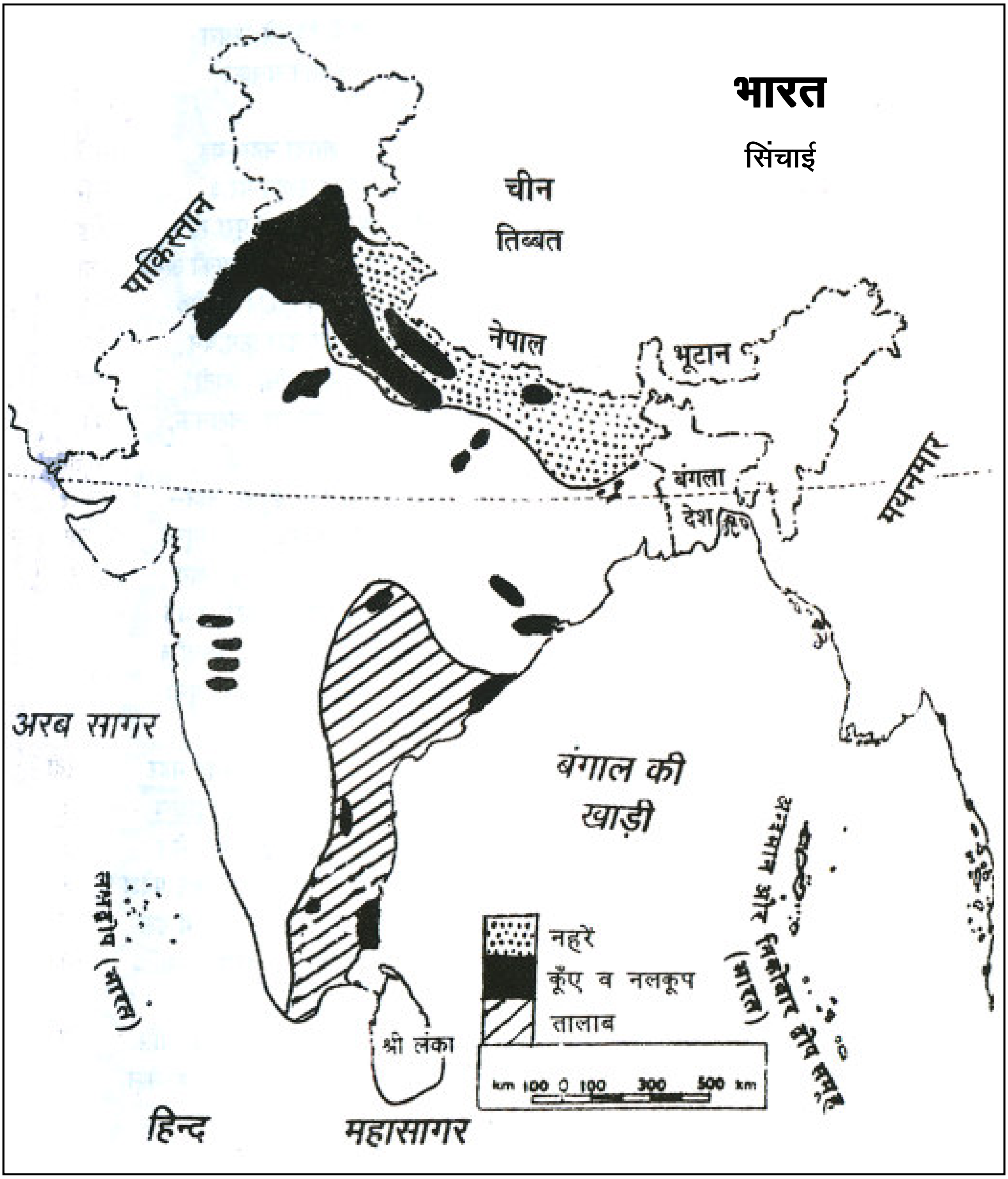
सिंचित भूमि का राज्यवार वितरण (1996-97)

(1000 हैक्टेयर में)

राज्य	कुल (Net) सिंचित क्षेत्र	सकल (Gross) सिंचित क्षेत्र
1. उत्तर प्रदेश	11999	17467
2. मध्य प्रदेश	6399	6566
3. राजस्थान	5588	6741
4. आन्ध्र प्रदेश	4395	5782
5. पंजाब	3847	7377
6. बिहार	3624	4667
7. गुजरात	3042	3643
8. तमिलनाडु	2892	3347
9. हरियाणा	2755	4785
10. महाराष्ट्र	2567	3149
11. कर्नाटक	2325	2881
12. उड़ीसा	2090	2263
13. अन्य	3620	4607
भारत	55143	73275

Source:– Statistical Abstract of India, 1999, pp. 60 and 63.

सिंचित भूमि के राज्य-राज्य वार वितरण का अध्ययन करने पर पता चलता है कि 1996-97 में उत्तर प्रदेश में कुल सिंचित भूमि 11999 हैक्टेयर थी जबकि सकल (Gross) सिंचित भूमि 17467 हैक्टेयर थी जो देश में सर्वाधिक थी। उत्तर प्रदेश के बाद सिंचित क्षेत्र में मध्य प्रदेश, राजस्थान, आन्ध्र प्रदेश तथा पंजाब का स्थान है। जिनमें कुल (Net) सिंचित भूमि क्रमशः 6399, 5588, 4395 तथा 3847 हैक्टेयर थी। उपरोक्त राज्यों के बाद सिंचित क्षेत्र में बिहार, गुजरात, तमिलनाडु, हरियाणा, महाराष्ट्र, कर्नाटक तथा उड़ीसा का स्थान आता है।



Source:– Survey of India, 1989.

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. भारत में सिंचाई की आवश्यकता क्यों है? भारत के विभिन्न भागों में प्रयोग किये जाने वाले सिंचाई के साधनों का वर्णन करो।
2. भारत में सिंचित भूमि के क्षेत्रिय वितरण का वर्णन कीजिए।
3. भारत में प्रयोग किए जाने वाले विभिन्न सिंचाई के साधनों के गुण तथा दोषों का वर्णन कीजिए।
4. उत्तर भारत में नहरों द्वारा सिंचाई पर भौगोलिक टिप्पणी लिखिए तथा नहरी सिंचाई क्षेत्र को मानचित्र पर प्रदर्शित कीजिए।
5. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिए।
   I. कुओं तथा नलकूपों द्वारा सिंचाई।
   II. दक्षिण भारत में तालाबों द्वारा सिंचाई।
   III. शारदा नहर
   IV. सरहिन्द नगर
6. भारत के मानचित्र पर निम्नलिखित को दर्शाइए।
   I. हरियाणा की नहरें।
   II. दक्षिण भारत में तालाबों द्वारा सिंचित क्षेत्र।
   III. भारत में कुएं तथा नलकूपों द्वारा सिंचित क्षेत्र है।

अध्याय-11

कृषि के विकास स्तर में प्रादेशिक असन्तुलन

(Regional Imbalances in Level of Agricultural Development)

किसी भी प्रदेश अथवा देश में कृषि का विकास अनेक प्राकृतिक तथा मानवीय कारकों द्वारा नियन्त्रित होता है और ये कारक भू-तल पर एक समान नहीं है। इसी कारण विभिन्न देशों एवं प्रदेशों में कृषि विकास एक समान नहीं हो सका। कुछ क्षेत्र जैसे-पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, कर्नाटक आदि ऐसे प्रदेश हैं जहां कृषि उन्नत अवस्था में है और इसके विपरीत दक्षिणी-पश्चिमी राजस्थान, दक्कन के पठार का मध्यवर्ती भाग, बिहार व गुजरात के कुछ भाग ऐसे हैं जहां कृषि विकास पिछड़ी अवस्था में है। विभिन्न प्रदेशों के कृषि विकास के स्तर में पाए जाने वाले अन्तर को कृषि का प्रादेशिक असन्तुलन कहते हैं।

अन्य देशों की भांति भारत में भी कृषि का विकास सर्वत्र एक जैसा नहीं है। क्षेत्रीय असन्तुलन की समस्या भारत जैसे विकासशील देश के अतिरिक्त संयुक्त राज्य अमेरिका तथा संयुक्त रूस व कनाडा और इंग्लैण्ड जैसे विकसित देशों में भी है। कृषि के विकास स्तर में प्रादेशिक असन्तुलन होने के अनेक कारण हैं जिनका वर्णन निम्नांकित दो भागों में विभक्त कर दिया गया है। (क) प्राकृतिक कारक, (ख) मानवीय कारक

प्राकृतिक कारक (Natural Factors) : प्रकृति द्वारा प्रदत्त कारक जैसेः-जलवायु, मिट्टी, धरातल तथा जलसंसाधन आदि कृषि के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इनका विवरण अग्रलिखित हैं।

1. **धरातलः** कृषि कार्यों की द ष्टि से समतल मैदानी धरातल ही आदर्श होता है, क्योंकि वहां समतल खेत बनाना आसान होता है। बड़े पैमाने पर कृषि समतल मैदानी क्षेत्रों पर ही की जा सकती है क्योंकि वहां ही आधुनिक कृषि यन्त्रों-जैसे ट्रैक्टर, हारवेस्टर इत्यादि का प्रयोग आसानी से किया जा सकता है। आर्थिक द ष्टि से भी मशीनों का प्रयोग बड़े फार्मों पर ही उचित है। इसके विपरीत पर्वतीय तथा पठारी प्रदेश में समतल तथा विस्त त खेत बनाना बहुत कठिन है। पर्वतीय ढालों पर थोड़ी भूमि समतल करके सीढ़ीनुमा खेत बनाये जाते हैं। इन पर कृषि करने में जुताई, बुवाई, निराई और सिंचाई करने में बहुत असुविधा रहती है। पर्वतीय भागों में तो बड़े फार्म बनाना सम्भव ही नहीं है। फलस्वरूप यहां मशीनों तथा आधुनिक कृषि-यन्त्रों का प्रयोग नहीं किया जा सकता। किन्तु कुछ ऐसी फसलें भी हैं जो पर्वतीय प्रदेशों में अच्छी विकसित होती हैं-जैसे चाय, कहवा और अनेक प्रकार के फल इत्यादि-क्योंकि इनके लिए जल-निकास की अच्छी व्यवस्था आवश्यक है। इस प्रकार कुछ विशिष्ट फसलों को छोड़कर सामान्यतः कृषि का विकास समतल मैदानी प्रदेशों में ही अच्छा होता है।

2. **मिट्टीः** कृषि का मुख्य आधार मिट्टी है, क्योंकि पौधे मिट्टी से ही अपनी खुराक प्राप्त करते हैं। गहरी, दोमट तथा ह्यूमस प्रधान उपजाऊ मिट्टी कृषि के लिए आदर्श होती है। इस द ष्टि से भी मैदानी प्रदेश कृषि के लिए अधिक अनुकूल होते हैं, क्योंकि प्रायः मैदानी प्रदेशों में मिट्टी अधिक गहरी और बारीक कणों वाली होती है, जबकि पर्वतों और पठारों की मिट्टी मोटी तथा कम गहरी होती है।

   नदियों द्वारा लाई गई मिट्टी के मैदान कृषि के लिए सर्वश्रेष्ठ होते हैं, क्योंकि एक तो वहां मिट्टी बारीक तथा गहरी होती है और दूसरे वहां प्रति वर्ष मिट्टी की नई परत का निक्षेप होता रहता है जिससे ऐसे मैदानों की मिट्टी में सदैव उपजाऊ तत्त्वों की प्रचुरता रहती है।

3. **जलवायुः** कृषि को प्रभावित करने वाले कारकों में जलवायु सबसे अधिक प्रभावशाली है। वास्तव में यह एक ऐसा कारक है जिसमें किंचित मात्र भी परिवर्तन करना मानव शक्ति के बाहर है। मिट्टी में खाद (Manures) तथा उर्वरकों (Rertilizers) का प्रयोग करके उसे उपजाऊ बनाया जा सकता है परन्तु तापमान तथा नमी की आवश्यकताओं में परिवर्तन नहीं लाया जा सकता। जलवायु के दो प्रमुख तत्त्व-तापमान तथा वर्षा-कृषि को सबसे अधिक प्रभावित करते हैं। इनके अतिरिक्त जलवायु के कुछ अन्य तत्त्व भी कृषि को पर्याप्त मात्रा में प्रभावित करते हैं। इनके अतिरिक्त जलवायु के कुछ अन्य तत्त्व

भी कृषि को पर्याप्त मात्रा में प्रभावित करते हैं, जिनमें धूप, आर्द्रता, कुहासा एवं कोहरा विशेष रूप से उल्लेखनीय हैं।

मानवीय कारक (Human Factors)**:** आदिम कृषि भले ही प्राकृतिक कारकों से बहुत प्रभावित रही हो, परन्तु आधुनिक कृषि को मानव की विभिन्न क्रियाएं भी काफी प्रभावित करती हैं। कृषि को प्रभावित करने वाले कुछ महत्त्वपूर्ण मानवीय कारक निम्नलिखित हैं।

1. **सिंचाई का विकास:** कम, अनिश्चित तथा अनियमित वर्षा वाले क्षेत्रों में जहां मानव ने सिंचाई के विभिन्न साधनों का विकास कर लिया है वहां कृषि में काफी विकास हो गया है। इसके विपरीत जहां सिंचाई के साधनों का विकास नहीं हुआ है वहां वर्षा के न होने पर कई बार समस्त फसल नष्ट हो जाती है और ऐसे क्षेत्रों में कृषि का स्तर निम्न होता हैं उदाहरण के लिए उत्तरी राजस्थान के श्रीगंगानगर जिले में सिंचाई का पर्याप्त विकास हो जाने से वहां कृषि विकास स्तर ऊंचा हो गया है जबकि पश्चिमी तथा दक्षिणी राजस्थान में यह स्तर नीचा है।
2. **विज्ञान का विकास:** आधुनिक विज्ञान द्वारा रासायनिक उर्वरकों की खोज, अधिक उपज दने वाले बीजों की खोज, कीटनाशक दवाइयों की खोज तथा नवीन कृषि यन्त्रों के उपयोग से कृषि क्षेत्र में पर्याप्त विकास हुआ है। जिन क्षेत्रों में इन वैज्ञानिक उपलब्धियों का प्रयोग होने लगा है वहां अन्य क्षेत्रों की तुलना में कृषि विकास स्तर ऊंचा हो गया है।
3. **पर्याप्त पूंजी:** आधुनिक कृषि में पूंजी का बहुत महत्त्व है। खेतों की जुताई एवं बुवाई के लिए हल और बैलों की जोड़ी या ट्रैक्टर खरीदने के लिए, सिंचाई की व्यवस्था, खादों और उर्वरकों, उत्तम कोटि के बीज तथा कीटनाशक दवाईयाँ इत्यादि खरीदने के लिए पर्याप्त पूंजी की आवश्यकता होती है। अतः जिन क्षेत्रों में कृषकों के पास इन सभी कार्यों के लिए पर्याप्त पूंजी है वहां कृषि विकास स्तर ऊंचा हो गया है और जहां कृषक निर्धन हैं वहां कृषि में अधिक विकास नहीं हो पाया है।
4. **कृषकों की कुशलता एवं शिक्षा:** जिन क्षेत्रों में कृषक कुशल एवं शिक्षित हैं वे आधुनिक वैज्ञानिक एवं तकनीकों से परिचित रहते हैं और अधिकाधिक उत्पादन प्राप्त करने का प्रयास करते हैं। अतः वहां कृषि विकास स्तर ऊंचा हो जाता है पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु तथा आन्ध्र प्रदेश के कृषक इसका महत्त्वपूर्ण उदाहरण हैं।
5. **सरकार की नीति:** प्रायः सरकार की विभिन्न नीतियां-जैसे स्वतन्त्र व्यापार नीति, न्यूनतम मूल्य निर्धारण, किसानों को शिक्षित करना तथा कम ब्याज पर ऋण उपलब्ध करवाना इत्यादि-अपनाकर अपने देश में कृषि का विकास करने का प्रयत्न करती हैं। जिन क्षेत्रों में कृषक इन नीतियों का लाभ उठते हैं वहां कृषि का अधिक विकास होता है और जहां इन नीतियों का लाभ नहीं उठाया जाता वहां कृषि का अधिक विकास होता है और जहां इन नीतियों का लाभ नहीं उठाया जाता वहां कृषि का अधिक विकास होता है और जहां इन नीतियों का लाभ नहीं उठाया जाता वहां कृषि का अधिक विकास होता है और जहां इन नीतियों का लाभ नहीं उठाया जाता वहां कृषि विकास स्तर नीचा रहता है।

   उपर्युक्त सभी कारक देश के विभिन्न भागों में कृषि विकास को प्रभावित करते हैं। फलस्वरूप देश में कृषि के विकास स्तर में प्रादेशिक असन्तुलन विकसित हो जाता है।

विधियां

(Methods)

किसी भी देश में कृषि के विकास स्तर में प्रादेशिक असन्तुलन का अध्ययन करने के लिए विभिन्न प्रदेशों की कृषि उत्पादन क्षमता निर्धारित की जाती है। कृषि उत्पादन की क्षमता निर्धारण की प्रमुख विधियां निम्नांकित हैं।

1. कृषि उत्पादकता (Agriculture Productivity) ज्ञात करना
2. प्रति इकाई कृषि उपज ज्ञात करना
3. प्रति कृषि मजदूर कृषि उपज मापना
4. कृषि निवेश तथा कृषि उत्पादन में अनुपात ज्ञात करना
5. कृषि उत्पादों को प्रति व्यक्ति खाद्यान्नों के समान मूल्य के रूप में व्यक्त करना
6. कोटि निर्धारण विधि
7. कोटि गुणांक निर्धारण विधि

8. कोटिसंख्या निर्धारण विधि
9. भूमिवहन क्षमता निर्धारण विधि
10. उत्पादकता सूचक विधि

1. **कृषि उत्पादकता :** इसमें विभिन्न क्षेत्रों में कुल उपजों के कुल उत्पादन की गणना से विभिन्न-उच्च, मध्यम तथा निम्न उत्पादकता वाले क्षेत्रों का सीमांकन किया जाता है।
2. **प्रति इकाई कृषि उपज :** इस विधि में प्रति हेक्टेयर कृषि उपज निकाली जाती है।
3. **प्रति कृषि मजदूर उपज :** इसमें प्रति कृषि मजदूर कृषि उपज निकाली जाती है।
4. **कृषि निवेश तथा कृषि उत्पादन में अनुपात :** इस विधि में कृषि निवेश के अनुपात में कृषि उत्पादन का पता लगाया जाता है।
5. **प्रति व्यक्ति खाद्यान्न मूल्य :** इस विधि में सभी कृषि उत्पादों को खाद्यान्नों के मूल्य के समान परिवर्तित कर ज्ञात किया जाता है कि उस क्षेत्र में प्रति व्यक्ति खाद्यान्नों का मूल्य कितना है।
6. **कोटि निर्धारण :** 1. इस विधि में प्रति व्यक्ति खाद्यान्नों का उत्पादन 2. प्रति हेक्टेयर खाद्यान्नों का उत्पादन, 3. प्रति हेक्टेयर उवर्रकों का प्रयोग, 4. कुल कृषित भूमि के अनुपात में सिंचित भूमि का प्रतिशत आदि निकाल कर इन तत्वों को कोटि (Rank) देकर इनका योग निकालकर कृषि विकास का पता लगाया जाता है।
7. **कोटिगुणांक विधि :** यह कोटि निर्धारण विधि का संशोधित रूप है। इसमें केवल खाद्यान्नों की बजाय सभी महत्वपूर्ण फसलों को द ष्टिगत रखा जाता है।
8. **कोटि संख्या निर्धारण विधि :** इस विधि में कोटि के साधारण माध्य (Mean) के स्थान पर भारित माध्य (Weighted Average) का उपयोग किया जाता है।
9. **भूमि वहन क्षमता निर्धारण विधि :** इस विधि में सभी फसलों को कैलोरीज में बदला जाता है और फिर कृषि विकास में असन्तुलन का पता लगाया जाता है।
10. **उत्पादकता सूचक विधि :** इस विधि में विभिन्न क्षेत्रों का उत्पादकता सूचक ज्ञात कर प्रादेशिक असन्तुलन का अध्ययन किया जाता है।

    सूत्र : (Formula)

$$\text{उत्पादकता सूचक (Productivity Index)} = \frac{Y}{y^n} \div \frac{T}{T_n}$$

यहां (Here)

y = संबंधित क्षेत्र में फसल का कुल उत्पादन

yn = उसी सफल का देश में कुल उत्पादन

T = संबंधित क्षेत्र में कुल कृषित भूमि

T_n = देश में कुल कृषित भूमि

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. कृषि के विकास में प्रादेशिक असन्तुलन से आप क्या समझते हैं? कृषि विकास में प्रादेशिक असन्तुलन के लिए उत्तरदायी कारकों का वर्णन कीजिए।
2. कृषि उत्पादन क्षमता को निर्धारित करने वाली विभिन्न विधियों की विवेचना कीजिए।

Bibliography

1. Mohammad, A (1978), Studies in Agricultural Geography, Rajesh Publications, New Delhi.
2. Shafi, m (1984), Agricultural Productivity and Regional unbalances, Concept Publishing Co., New Delhi.
3. Bayliss, S. (1984), Green Revolution and Agricultural in imbalance, Cambridge Univ. Press. Cambridge.

अध्याय-12

मत्स्य

(Fishing)

भारत में मछली उद्योग एक अत्यन्त प्राचीन उधोग है। जल से मछली पकड़ने के उद्योग को मत्स्य उधोग कहते हैं। कृषि विकास से पहले मनुष्य आखेट तथा मछली पकड़कर ही अपना भरण-पोषण करता था। वर्तमान समय में मछली उद्योग एक बहुत बड़ा उद्योग बन चुका है। अब तो शीतोष्ण कटिबन्धीय समुद्रों से भी पर्याप्त मात्रा में मछली पकड़ी जाने लगी है। विश्व की लगातार बढ़ती हुई जनसंख्या का भरण-पोषण केवल मछलियों का असमाप्य होने वाला भण्डार ही कर सकता है क्योंकि कृषि संसाधन हमारी बढ़ती हुई मांग को पूरा करने में असमर्थ नजर आ रहे हैं।

विश्व में कुल 30,000 प्रकार की मछलियां पाई जाती है परन्तु भारत में लगभग 18,000 प्रकार की ही मछलियां पाई जाती है। इनमें से भी मछलियों की कुछ ही जातियां पकड़ी जाती हैं। अन्य देशों की भांति भारत में भी मछली प्राप्ति क्षेत्र को दो भागों में विभाजित किया जाता है।

1. **समुद्री मत्स्य क्षेत्र (Marine Fisheries) :** समुद्री तटों पर स्थित मछली पकड़ने वाले क्षेत्रों को समुद्री मत्स्य क्षेत्र कहते हैं। इन्हे खारे जल क्षेत्र भी कहते हैं और यहां से पकड़ी जाने वाली मछलियों को खारे जल की मछलियां कहते हैं।
2. **ताजे जल के मत्स्य क्षेत्र (Fresh Water Fisheries) :** नदियां, नहरें, तालाब, झील व पोखरों को जहां मछलियों का उत्पादन होता है, ताजे जल के मत्स्य क्षेत्र कहलाते हैं। इन क्षेत्रों से पकड़ी जाने वाली मछली ताजे फल की मछली कहलाती है।

भारत में मत्स्य उत्पादन (Fish Production in India)

स्वतन्त्रता प्राप्ति के पश्चात् भारत देश में मत्स्य उत्पादन की निरन्तर व द्वि होती रही है। सन् 1950-51 में यहां 7.52 लाख टन मछली पकड़ी गई थी जिसमें से 5.34 लाख टन खारी जल की समुद्री मछली थी और 2.18 लाख टन मीठे जल की मछली थी। सन् 1995-96 में मछली का कुल उत्पादन बढकर 50.00 लाख टन हो गया जिसमें से 28.57 लाख टन समुद्री मछली तथा 22.83 लाख टन मीठे पानी की मछली थी। इस प्रकार पिछले 45 वर्षों में मछली का कुल उत्पादन लगभग 7 गुणा हो गया है। सन् 1999-2000 में मछली का कुल उत्पादन 56.6 लाख टन था जिसमें से समुद्री जल की मछली तथा खारे पानी की मछली बराबर मात्रा में थी। भारत में कुल मछली उत्पादन में से 60% भोजन के रूप में, 20% धूप में सुखाई मछली, 10% नमक लगाई मछली और शेष 10% मछली का खाद के लिए प्रयोग किया जाता है।

भारत में मत्स्योत्पादन (लाख टन में) (1950-2000)

वर्ष	समुद्री मछली	ताजे जल की मछली	योग
1950-51	5.3	2.2	7.5
1960-61	8.8	2.8	11.6
1970-71	10.9	6.7	17.6
1980-81	15.5	8.9	24.4
1990-91	23.0	15.4	38.4
1999-2000	28.3	28.3	56.6

Source:– India, 2001: A reference Annual, p. 406

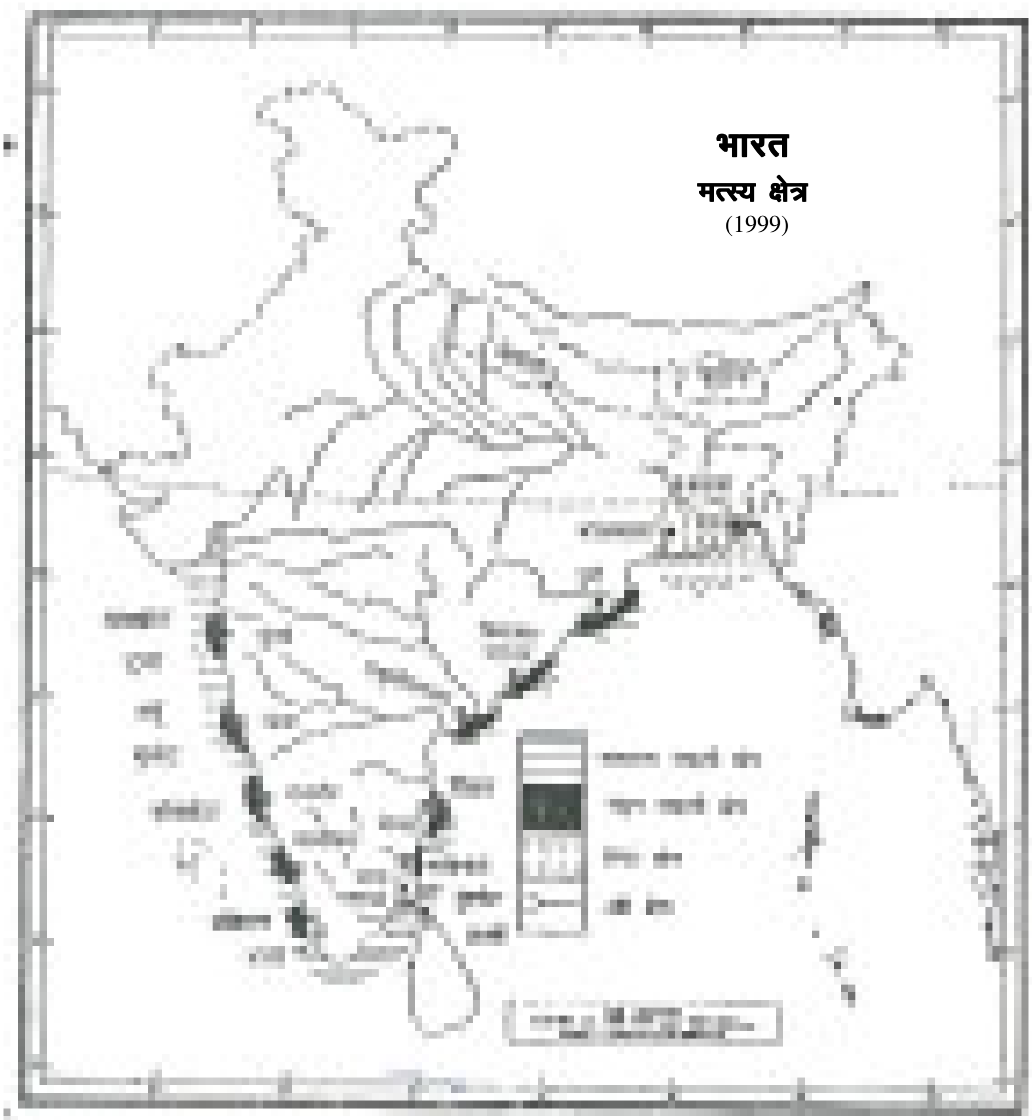
वितरण (Distribution)

भारत की कुल मछली उत्पादन का 97% खारे जल की मछली तथा 77% ताजे जल की मछली का उत्पादन समुद्र तटीय राज्यों द्वारा किया जाता है और शेष दूसरे राज्यों द्वारा किया जाता है। प्रमुख मछली उत्पादक राज्य निम्नलिखित हैं:

1. **केरल :** केरल में 590 कि०मी० लम्बा कटा-फटा समुद्री तट तथा इनके साथ अनके लम्बी-लम्बी लैगून झीले हैं। इन झीलों तथा समुद्री तटों से केरल भारत की 22% मछली पकड़कर प्रथम स्थान पर है। केरल के लगभग 1.35 लाख मछवारे प्रतिवर्ष 8.4 लाख टन मछली पकड़ते हैं। यहां पकड़ी जाने वाली मछलियों में पोमफ्रेट, मैकेरल, सीयर, शार्क, बटरफिश, कैटफिश आदि हैं। कोची, तिरुअनंतपूरम, किलोन, कालीकट, अजीकेडि, कानानोर, विझिनजम, बालियापट्टनम आदि प्रमुख मत्स्योत्पादक केन्द्र हैं। मछली प्रक्रिया से संबंधित सुविधाओं में से 85% सुविधाएं अकेले केरल में हैं। यहां पकड़ी जाने वाली कुल मछलियों का 60% घरेलू प्रयोग में आता है, 22% अन्य राज्यों को भेजा जाता है और शेष 18% विदेशों को निर्यात किया जाता है।

2. **तमिलनाडु :** तमिलनाडु मछली उत्पादन में भारत में द्वितीय स्थान पर है। यहां भारत की कुल 21% मछली पकड़ी जाती है। यहां स्वचालित नौकाओं द्वारा 1000 कि०मी० लम्बे तट पर प्रतिवर्ष 8 लाख टन मछली पकड़ी जाती है। यहां शार्क, मुलेट, ज्यू, रिबन, कैटफिश आदि मछलियां प्रमुख रूप से पकड़ी जाती हैं। चैन्नई, तूतीकोरन, एन्नोर, कुड्डालोर, मंडपम्, नामापट्टनम आदि प्रमुख मछली पकड़ने के केन्द्र हैं।

   चेन्नई यहाँ का सबसे बड़ा केन्द्र है और तूतीकोरन में मछली पकड़ने के लिए विशेष प्रकार के पतन का निर्माण किया गया है। तमिलनाडु के तट के साथ लगभग 300 मछेरों के गांव हैं जिनकी आजीविका का आधार मत्स्योपादन



Source:– Survey of India, 1989.

है। राज्य में मछुआरों की कुल संख्या लगभग 3 लाख है। यहां पर मछलियों के क्रय-विक्रय का कार्य मुख्यतः सहकारी संस्थाएं करती हैं। इससे मछेरों को उचित दाम मिल जाता है। यहां पर मछली को सूखाने, उससे तेल निकालने तथा खाद बनाने के व्यवसाय भी प्रचलित हैं।

3. **महाराष्ट्र :** भारत की लगभग 12% मछली पकड़कर महाराष्ट्र त तीय स्थान पर है। यहां पर मुख्यतः समुद्री मछली ही पकड़ी जाती है क्योंकि महाराष्ट्र के 750 कि०मी० लंबे तट का अधिकांश भाग कटा-फटा है जहां 250 गांवों में मछली पकड़ने का धंधा मुख्य है। यहां लगभग 2.6 लाख व्यक्ति 4,718 स्वचालक नौकाओं तथा 5,662 साधारण नौकाओं की सहायता से 4.6 लाख टन मछली पकड़ते हैं। महाराष्ट्र के तट पर समुद्र वर्ष में लगभग 7 मास शांत रहता है जिससे समुद्री मछली पकड़ने में सुविधा होती है। मछलियों को सुरक्षित रखने के लिए अनेक कंपनियों ने शीत भंडारों की व्यवस्था की है। यहां पर समुद्र से पकड़ी जाने वाली प्रमुख मछलियां श्वेत पोमफ्रेट, काली पोमफ्रेट, ज्यूफिश, मुम्बई डक, भारतीय सालमन, टूना, ग्रे मुल्लेट, मैकरेल, ईल, शार्क, आदि हैं। मुख्य केंन्द्र मुंबई, रत्नागिरि, अलीबाग, कोलाबा व बसीन हैं।

4. **पश्चिमी बंगाल :** यह भारत की लगभग 11% मछली पकड़ कर भारत का चौथा बड़ा उत्पादक राज्य है। यहां पर समुद्री मछली की अपेक्षा ताजे जल की मछली का महत्व अधिक है। यहां गंगा के मुहाने पर स्थित चौबीस परगना जिला महत्वपूर्ण उत्पादक है। यहां लगभग एक लाख मछेरे रहते हैं। यहां हिलसा, रोहू, कटला तथा प्रौन मछलियां बड़ी मात्रा में पकड़ी जाती है। यहां की स्थानीय मांग लगभग 6 लाख टन है और यह राज्य अपनी मांग का केवल 20% भाग ही पूरा कर पाता है। शेष मछली अन्य राज्यों से मंगवाई जाती है। कोनताई तट पर मछली का तेल निकालने तथा मछली से संबंधित अन्य गौण धंधे शुरू किए गए हैं।

5. **आन्ध्र प्रदेश :** आन्ध्र प्रदेश भी समुद्री मछली पकड़ने वाला महत्वपूर्ण राज्य है। यहां देश की लगभग 10% मछली पकड़ी जाती है। भारत में यह राज्य पांचवें स्थान पर है। विशाखापट्टनम, मसूलीपट्टनम और काकीनाड़ा मत्स्योत्पादन के प्रमुख केन्द्र हैं। आन्ध्र प्रदेश के 960 किमी० लंबे तट के साथ-साथ मछेरों के अनेक गांव हैं। जो मछली उत्पादन में लगे हैं। ऑयल सार्डिन, मैकरेल, सिल्वर बैलीस, रिबन फिश, कैटफिश, सोल्स आदि मछलियां अधिक मात्रा में पकड़ी जाती हैं। आन्ध्र प्रदेश में 557 सहकारी संस्थाएं हैं जो यहां की अधिकांश मछली पकड़ती हैं। प्रशीत व्यवस्था से युक्त रेलगाड़ियां विजयवाड़ा से कोलकाता तक बड़ी मात्रा में मछली ले जाती हैं। कोलकाता तथा पश्चिमी बंगाल के अन्य भागों में भी मछली की मांग रहती है।

6. **गुजरात :** गुजरात में भारत की 9% मछली पकड़ी जाती हैं। इस राज्य की तट रेखा लगभग 1,000 किमी० लंबी है और लगभग 65,000 वर्ग किमी० क्षेत्र में मछली पकड़ने का धन्धा किया जाता है। यहां 52 मत्स्य बन्दरगाहों पर समुद्र से मछली पकड़ी जाती हैं। कांधला, पोरबंदर, द्वारिका, नावाबन्दर, जाफराबाद तथा अम्बरगांव प्रमुख बन्दरगाह हैं। यहां पकड़ी जाने वाली मछलियों में मुंबई डक, पामफ्रेट, ज्ये-फिश, भारतीय सालम, टूना, मैकरेल, ईल तथा शार्क प्रमुख हैं। इस राज्य में स्थानीय खपत कम है। अतः यहां की 97% मछली का निर्यात किया जाता है। यह काम यहां पर स्थित 69 सहकारी समितियां करती हैं। यहां पर दस शीत भण्डार तथा 3 शार्क लिवर तेल निकालने के कारखाने हैं।

7. **कर्नाटक :** यह राज्य भारत की 9% मछली पकड़ कर सातवें स्थान पर है। यहां पर समुद्री मछली तथा ताजे जल की मछली की मात्रा लगभग एक समान है। मंगलोर, कारवार, अन्कोला, कुमता, होनावार, भतकल, मजाली, बिन्गी, चेन्डिया, गंगूली, मालगे, उदयावार तथा बोकापट्टनम प्रमुख केंद्र हैं। कारवार में मछली पकड़ने के लिए विशेष बंदरगाह का निर्माण किया गया है। यहां के लगभग 20,000 मछेरे सारडिन, मैकरेल, सीयर, शार्क तथा पॉन आदि प्रमुख मछलियों को पकड़ने का कार्य करते हैं। ताजे जल की अधिकांश मछली नेत्रवती, शारावती तथा काली नदियों में पकड़ी जाती हैं।

8. **उड़ीसा :** इस राज्य में भी समुद्री मछली तथा ताजे जल की मछली का उत्पादन लगभग समान ही है। उड़ीसा के लगभग 720 कि०मी० लम्बे तट पर प्रतिवर्ष 40 हजार टन मछली पकड़ी जाती है। संभलपुर तथा कटक प्रमुख केंद्र हैं। उड़ीसा के तट पर स्थित चिल्का झील बहुत प्रसिद्ध है। इस झील से पकड़ी जाने वाली मछली स्वादिष्ट होती है जिसकी बड़ी मांग रहती है।

व्यापार

भारत में मछली व्यापार अन्तराज्यीय और अर्न्तराष्ट्रीय दोनों प्रकार का होता है। भारत अपने कुल उत्पादन का 10% दूसरे देशों को निर्यात करता है। हम प्रति वर्ष 2.5 से 3.0 लाख टन मछली तथा इससे निर्मित वस्तुओं का निर्यात करते हैं। जिससे हमें 1500 करोड़ रुपये की विदेशी मुद्रा प्राप्त होती है। श्रीलंका, मयनमार, मारिश्स तथा सींगापुर हमारे प्रमुख मछली खरीददार हैं।

महत्वपूर्ण प्रश्न

(Important Questions)

1. भारत के मत्स्य उद्योग पर एक भौगोलिक निबन्ध लिखिए।
2. भारत में खारे जल की मछली तथा ताजे जल की मछली के उत्पादन का वर्णन कीजिए तथा मानचित्र पर मत्स्य उत्पादित क्षेत्र को प्रदर्शित कीजिए।

अध्याय-13

खनिज संसाधन

(Mineral Resources)

भूगर्भ को खोदकर प्राप्त की जाने वाली वस्तुओं को खनिज कहते है। आज के वैज्ञानिक युग में किसी भी देश का आर्थिक विकास वहां पाए जाने वाले खनिजों पर निर्भर करता है क्योंकि वर्तमान औद्योगिक युग में किसी देश की अर्थव्यवस्था और उद्योग दोनों ही खनिज पदार्थों पर निर्भर करती है।

लोह-अयस्क

(Iron-ore)

आधुनिक युग के आर्थिक एवं औद्योगिक विकास की आधारशिला लोहा ही है। लोहे को उधोगों की 'रीढ़' माना जाता है। छोटी-बड़ी मशीनरी, रेल, मोटर, हवाई जहाज, ट्रेक्टर, पोत आदि सभी लोहे द्वारा ही बनाये जाते हैं। इस खनिज में अद्भुत गुण, शक्ति एवं टीकाऊपन है। इसे इच्छित आकृति में ढालकर विभिन्न रूप दिये जा सकते हैं। यह अत्यन्त सस्ती एवं उपयोगी किन्तु भारी धातु है। लोहा खानों से शुद्ध रूप में प्राप्त नहीं होता। इसके अन्दर अनेक अशुद्धियां मिली होती है जिसे भट्टी में पिघलाकर शुद्ध किया जाता है। लोह अयस्क लौह गुण के आधार पर चार प्रकार का होता है।

1. **हेमेटाइट (Hematite) :** 'हेमेटाइट' अयस्क ऑक्सीजन के लोहे में मिलने से बनता है, अतः इसे 'लोहे का ऑक्साइड' (iron-oxide) भी कहते हैं। इसमें लोहे की मात्रा 50 से 70% तक होती है। भारत में अधिकांश लोहा इसी किस्म का है। यह बिहार, उड़ीसा, और मध्य प्रदेश में अधिक पाया जाता है। इसके कुछ निक्षेप कर्नाटक और महाराष्ट्र में भी है।
2. **मैग्नेटाइट (Magnetite) :** इसे 'काला लोहा' भी कहते हैं। इसमें ऑक्सीजन तथा लोहे का अंश होने के कारण लोहे का रंग काला होता है। इसमें 72% तक लोहा प्राप्त होता है। यह उत्तम जाति का लोहा माना जाता है। भारत में यह तमिलनाडु राज्य के तिरुचिरापल्ली व सलेम जिलों तथा कर्नाटक में पाया जाता है।
3. **लिमोनाइट (Limonite) :** इसे हाइड्रेटेड आयरन ऑक्साइड (hydrated iron oxide) भी कहते हैं। यह ऑक्सीजन, जल तथा लोहे के मिश्रण से बनता है। इस कच्ची धातु का रंग पीला होता है। इसमें 10 से 40% तक लोहा प्राप्त होता है। यह प्रायः कम गहरी पर्तदार शैल में मिलता है। इसकी खुदाई बहुत कम आसान तथा सस्ती पड़ती है।
4. **सैडेराइट (Siderite) :** इसे आयरन कार्बेनेट (Iron carbonate) भी कहते हैं। यह लोहे तथा कार्बन के मिश्रण से बनता है। इसका रंग भूरा होता है। इसमें लोहे का अंश 48% होता है। यह सबसे निम्न कोटि का लोहा है।

लोहे अयस्क का उत्पादन

(Production of Iron Ore)

भारत में लोहे का विशाल भण्डार है। भारत में विश्व के लगभग 20 प्रतिशत लोहे के भण्डार है और इसका विश्व में पांचवा स्थान है। भारत का अधिकांश लोहा उत्तम जाति का है। भारत के 2300 करोड़ टन लोहे का भण्डारों में 85% हेमेटाइट, 8% मैग्नेटाइट तथा शेष 7% अन्य किस्म का लोहा है। लोहे के सबसे अधिक 633.7 करोड़ टन लोहा कर्नाटक राज्य में दबा हुआ है। झारखण्ड, उड़ीसा, मध्य प्रदेश तथा गोवा राज्य भी लोहे के भण्डारों की द ष्टि से अत्यंत महत्वपूर्ण राज्य है। भारत में लोह अयस्क का उत्पादन प्रति वर्ष बढ़ रहा है। इसका उत्पादन 1950-51 में कुल बीस लाख टन था जो 1991 में 500 लाख टन और 1998-99 में 706.83 लाख टन हो गया।

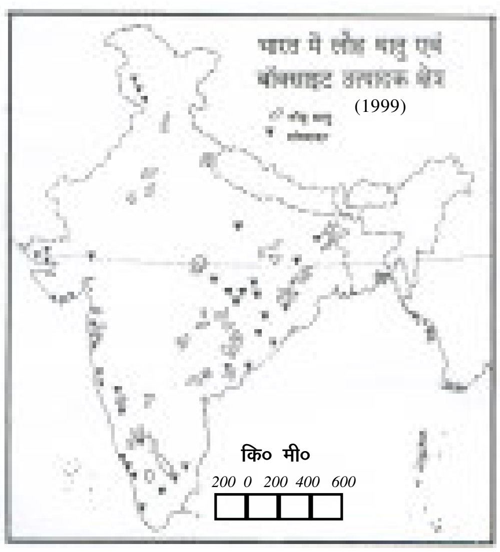
भारत में लौह अयस्क का उत्पादन

वर्ष	उत्पादन (लाख टन)
1950-51	30.00
1960-61	100.9
1970-71	320.5
1980-81	420.5
1990-91	500.7
1998-99	706.83

Source:–Data computed from India 2000, A reference Annual.

वितरण
(Distribution)

1. **छत्तीसगढ़ (मध्य प्रदेश):** छत्तीसगढ़ तथा मध्य प्रदेश के सभी क्षेत्र मिलकर भारत का लगभग 23 प्रतिशत लोहा पैदा करके प्रथम स्थान पर है। छत्तीसगढ़ के बस्तर तथा दुर्ग जिले सबसे अधिक महत्वपूर्ण लौहा उत्पादक जिले हैं। अकेला बस्तर जिला भारत का लगभग 11% लोहा पैदा करता है। इस जिले की बैलाडिला पहाड़ी की खान एशिया की सबसे बड़ी यन्त्र सुसज्जित खान है। बिलासपुर, रायगढ़ तथा सरगुजा आदि जिले भी यहां के प्रमुख लोहा उत्पादक जिले हैं।
2. **गोआ:** यह राज्य 21.82% लोहे का उत्पादन करके भारत का अग्रणी राज्य है। यहां लौह के भण्डार भी अधिक हैं। किन्तु यहां से लिमोनाइट व सिडेराइट किस्म की घटिया लौह धातु प्राप्त होती है। लोहे के प्रमुख क्षेत्र पिरना, अदोल, पालेओनड़ा, कुदनेम-सुरला तथा कुडनेम-पिसरूलेम, उत्तरी गोआ में स्थित है। गोआ में लोहे की खानें खुली हुई हैं तथा मशीनीकृत हैं। सस्ते जल परिवहन तथा मारमुगोआ पत्तन की सुविधा से भी यहां के लोहा उत्पादन को सहायता प्राप्त हुई है।



Source:The Map is based upon the out line map printed by Survey of India, 1989.

3. **उड़ीसा:** यहां देश की लगभग 16.31% लोह धातु प्राप्त होती है। सुन्दरगढ़, मयूरभंज व क्योंझार जिले मुख्य उत्पादक हैं। मयूरभंज में गुरूमहिसानी, सुलेपात व बादाम पहाड़ प्रमुख क्षेत्र हैं। गुरूमहिसानी में शुद्ध धातु 63% तथा सुलेपात में 67% तक पायी जाती है। बादाम पहाड़ में 56% से 58% तक लोहांश पाया जाता है। क्योंझार जिले में बांसपानी, ठकुरानी, कुरुबन्द, फिलोरा व किरुबुरू खानें मुख्य हैं। सुन्दरगढ़ जिले में-बरसना, कोटुरा, मालनगोली, कंड़ाधार-पहाड़ मुख्य उत्पादक क्षेत्र हैं। कोरापुट जिले में अमरकोट, कटक जिले में दैतारी व तमका पहाड़ तथा ढेन्कानाल, गंजाम व सम्बलपुर जिलों में भी थोड़ा लोहा प्राप्त होता है।

4. **बिहारः**- यह राज्य भारत के 16.98% लोहे का उत्पादन करके चौथे स्थान पर है। बिहार की लौह-पेटी वास्तव में उड़ीसा की ही लौह-पेटी का ही विस्तार है। राज्य के दक्षिण पूर्व में सिंहभूम जिला मुख्य उत्पादक है, यही देश का सर्वप्रथम लौह-उत्पादक स्थान है। यहाँ नोटुबुरु, नोआमुण्डी, पंसिराबुरु, गुआ, सांसगुड़ा, आदि क्षेत्रों में उत्तम हैमेटाइट धातु प्राप्त होती है। पलामू जिले के डाल्टन गंज क्षेत्र में मैग्नेटाइट धातु प्राप्त होती है। भागलपूर, धनबाद, हजारी बाग, सन्थाल परगना, राँची आदि जिलों में भी थोड़ा मैग्नेटाइट-लोहा प्राप्त होता है।
5. **कर्नाटकः**- यहाँ भी देश का लगभग 20.95% लोहा प्राप्त होता है। इस राज्य में लोहे के क्षेत्र बिखरे हुए हैं। अधिकांश उत्पादन बिलारी जिले के हास्पेट क्षेत्र से होता है। यहाँ उत्तम हैमेटाइट धातु प्राप्त होती है। जिसमें 60%–70% तक लोहांश पाया जाता है। चिकमगलूर जिले में बाबा बूदन, बाल पहाड़ी, कालाहाड़ी, केमागुण्डी, कुद्रेमुख क्षेत्रों में तथा चित्रदुर्ग, शिमोगा, तुमकुर जिलों में भी लोहा प्राप्त होता है।
6. **महाराष्ट्रः**- चाँदा जिले के लोहारा, पीपलगाँव, असोला, देवलागाँव तथा सूरजगढ़ क्षेत्रों में उत्तम हैमेटाइट धातु प्राप्त होती है। रत्नागिरी जिले में रेड़ी सावन्तवाड़ी, गूल्डूर, वेनगुरला क्षेत्रों में लोहा प्राप्त होता है। यहाँ सस्ते समुद्री परिवहन की सुविधा प्राप्त है।
7. **आन्ध्र प्रदेशः**- यहाँ कृष्णा, कुर्नूल, कुडुप्पा, अनन्तपुर, खम्भाम व नैल्लोर प्रमुख उत्पादक जिले हैं। यहाँ 50 से 65% तक शुद्ध धातु का अंश पाया जाता है।
8. **तमिलनाडुः**- यहाँ सेलम जिले में कजामलाई, कोल्लामलाई, तीर्थ मलाई, कोंड़ मलाई पहाड़ियों में मैग्नेटाइट किस्म का लोहा पाया जाता है। घटिया लोहा कोयम्बटूर, मदुराइ, तिरुनेलवेली, रामानाथपुरम जिलों में प्राप्त होता है।
9. **अन्य राज्यः-राजस्थान**- उदयपुर, जयपुर, अलवर, सीकर, बूँदी और भीलवाड़ा में अभ्रक मिश्रित हैमेटाइट लोहा प्राप्त होता है। **हरियाणा**-महेन्द्रगढ़ में मैग्नेटाइट लोहे के विशाल भण्डारों का अनुमान लगाया गया है। **पश्चिमी बंगाल**-बर्दवान, वीरभूमि तथा दार्जिलिंग में लोहे के भण्डार मिलते हैं।
10. **हिमाचल प्रदेशः**- कांगड़ा व मण्डी में मैग्नेटाइट लोहा मिलता है।
11. **उत्तर प्रदेशः**-गढ़वाल, नैनीताल, अल्मोड़ा व मिर्जापुर जिलों में हैमेटाइट व मैग्नेटाइट लोहे के भण्डारों का अनुमान है।
12. **कश्मीरः**-जम्मू व उधमपुर जिलों तथा गुजरात-नवानगर, पोरबन्दर, जूनागढ़, भावनगर, बड़ौदा, आदि में घटिया लोहा प्राप्त होता है।

व्यापार

(Trade)

भारत में लोहे के विशाल भण्डारों का अनुमान है किन्तु उनका पर्याप्त शोषण नहीं किया जा सका है। इसका मुख्य कारण देश में कोक कोयले की कमी है। इसलिए देश से पर्याप्त मात्रा में लौह धातु निर्यात की जाती है। जापान, चैकोस्लोवाकिया, प० जर्मनी, रूमानिया, इटली, युगोस्लाविया, पोलैण्ड, बेल्जियम व हंगरी मुख्य आयातक देश हैं। लोह अयस्क के निर्यात से 1999–2000 में 1151 करोड़ रुपये की आय हुई है।

देश में इस्पात उद्योग के विकसित होने के कारण लोह-खनिज की माँग बराबर बढ़ रही है। निर्यात के लिये भी लौहे का उत्पादन बढ़ाने की आवश्यकता अनुभव की गई है। भारत और जापान के बीच एक व्यापारिक समझौते के अनुसार किरीबुडू (Kiriburu) और मध्य प्रदेश के बैलाडिला क्षेत्र से लोहा धातु का निर्यात जापान को किया जा रहा है।

मैंगनीज

(Manganese)

मैंगनीज खनीज प्राचीन आर्कियन युग की चट्टानों से लेकर प्लीसटोसीन काल तक की शैलों में मिलता है। परन्तु मुख्य रूप से यह धारवाड़ क्रम की शैलों में पाया जाता है। यह प्रायः काले रंग की लौह पूरक धातु है। जिसका प्रयोग लौह धातु को पिघला कर शुद्ध करने में किया जाता है। मैंगनीज की कुल खपत का 95% भाग केवल धातु निर्माण कार्यो में प्रयुक्त होता है जिसका अधिकांश भाग लोहा एवं इस्पात उद्योग में खप जाता है। इससे इस्पात शुद्ध, मजबूत एवं कठोर हो जाता है। प्रायः एक टन इस्पात बनाने के लिए 10 कि० ग्रा० मैंगनीज का प्रयोग किया जाता है। प्रमुखरूप से मैगनीज के प्रयोग से मिश्रित

धातुओं का प्रयोग मोटर गाड़ियों, टैंक, वायुयान, रेल डिब्बों के निर्माण, शीशे को साफर करने तथा रंगने, सुखी बैट्री प्लास्टिक, ब्लीचिंग पाउडर, पोटेशियम, आक्सीजन, क्लोरीन गैस, रंग-रोगन तथा उर्वरकों के निर्माण में किया जाता है।

उत्पादन
(Production)

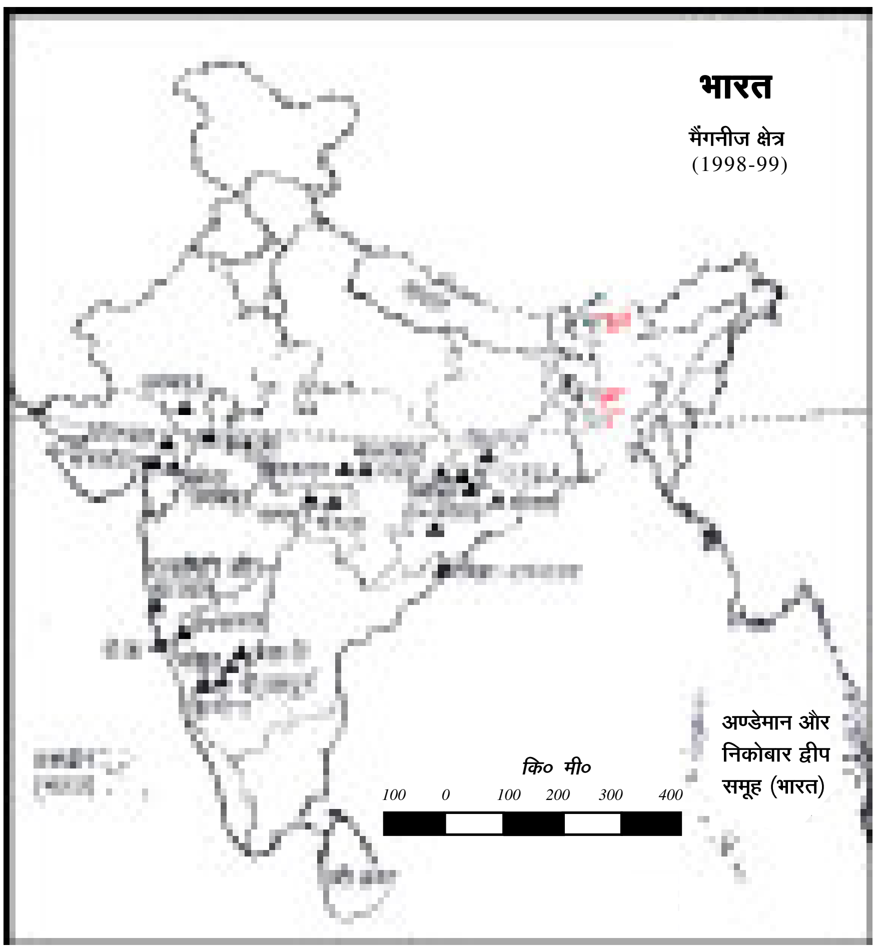
भारत कुल मैगनीज उत्पादन का 20% उत्पादित करके विश्व में पांचवें स्थान पर है। प्रमुखतः मैंगनीज की मांग लोहा-इस्पात उद्योग पर निर्भर करती है और उसी प्रकार इसका उत्पादन भी घटता बढ़ता रहता है। सन् 1998-99 में भारत का मैंगनीज उत्पादन 15-25 लाख टन था जो 1996-97 की तुलना में लगभग तीन लाख टन कम था। नवीनतम आंकड़ों के अनुसार हमारे पास मैंगनीज के भण्डार 18.5 करोड़ टन हैं। इसमें से 8 करोड़ टन उच्च कोटी का तथा शेष मिश्रित प्रकार का मैंगनीज है। भारत के कुल संचित भण्डारों में से 75% मैंगनीज भण्डार महाराष्ट्र और मध्य प्रदेश में स्थित है।

वितरण
(Distribution)

भारत के मैंगनीज उत्पादक क्षेत्रों को तीन प्रमुख क्षेत्रों में विभक्त कर अध्ययन किया गया है जो निम्न प्रकार से है:

मध्य भारतीय क्षेत्र
(Mid Indian Region)

इस क्षेत्र में भारत का 33% मैंगनीज उत्पादन प्राप्त होता है। इसमें महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, गुजरात व राजस्थान राज्य शामिल हैं। इस पेटी में देश के कुल भण्डार का 80% मैंगनीज पाया जाता है। यहाँ का मैंगनीज उत्तम किस्म का है जिसमें सिलिका व लोहे का अंश कम है।



Source:–The Map is based upon the out line map printed by Survey of India in 1989.

1. **मध्य प्रदेश:**- यह मैंगनीज भण्डार की द ष्टि से देश में प्रथम स्थान पर है लेकिन उत्पादन की द ष्टि से तीसरे स्थान पर है। यहाँ से देश का 15% मैंगनीज प्राप्त होता है। यहाँ बालाघाट जिले में जामरपानी, तिरोडी, पोनिया तथा छिंदवाडा जिले में काची-दाना में मैंगनीज के विशाल भण्डार हैं। बालाघाट पहाड़ी मैंगनीज की 15 मीटर मोटी तहें पाई जाती हैं। मध्यप्रदेश का सर्वाधिक मैंगनीज बालाघाट से प्राप्त होता है।
2. **महाराष्ट्र:**- मध्य भारतीय क्षेत्र में महाराष्ट्र राज्य का मैंगनीज के उत्पादन में महत्वपूर्ण स्थान है। यह देश का 11% मैंगनीज उत्पन्न करता है। यहाँ नागपुर, भण्डारा और रत्नागिरि प्रमुख मैंगनीज उत्पादक जिले हैं। भण्डारा जिले में मैंगनीज निक्षेप, डोंगरी, बुजुर्ग और चिखला के निकट मिलते हैं।
3. **गुजरात:**- इस राज्य के पंचमहल व बड़ोदरा जिलों में मैंगनीज के निक्षेप मिलते हैं। पंचमहल जिले में बपोटिया से पानी तक एक लगभग 27 किमी० लम्बी पेटी में तथा जोठवाड़, मालाबार, भाबेर, वान और गंधरा में छोटे मैंगनीज जमाव मिलते हैं। इस जिले का मैंगनीज उत्तम कोटि का है।
4. **राजस्थान:**- इस राज्य के बाँसवाड़ा व उदयपुर जिलों में मैंगनीज के विशाल जमाव हैं। इसके अतिरिक्त अजमेर, भरतपुर व अलवर में छोटे-छोटे निक्षेप हैं। बाँसवाड़ा जिले में मैंगनीज के जमाव धरातल से मात्र 30 से 50 फीट गहराई में हैं।

प्रायद्वीपीय भारतीय क्षेत्र

(Peninsular Indian Region)

इस क्षेत्र में आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक और गोआ शामिल हैं। यह देश का 33% मैंगनीज उत्पादित करता है।

1. **आन्ध्र प्रदेश:** यह देश का 8% मैंगनीज उत्पादित करता है। विशाखापट्टनम कुडप्पा, श्रीकाकुलम, विजयनगर व गुन्टुर प्रमुख उत्पादक जिले हैं। श्रीकाकुलम् जिले में 480 मीटर लम्बा तथा 50 मीटर चौड़ाा क्षेत्र मैंगनीज उत्पादन के लिए विख्यात है।
2. **कर्नाटक:** यहाँ के शिमोगा, चित्रदुर्ग और तुमकुर जिलों में मैंगनीज के निक्षेप पाये जाते हैं। शिमोगा जिले में कुमासी के उत्तर में मैंगनीज अयस्क का महत्वपूर्ण क्षेत्र हैं। कर्नाटक देश का 20% मैंगनीज उत्पादित करता है।
3. **गोआ:** यहाँ देश का 5% मैंगनीज प्राप्त होता है। परनेग तथा बारदेर क्षेत्र मैगनीज उत्पादन में आगे हैं।

उत्तरी-पूर्वी क्षेत्र

(North-Eastern Region)

इसके अन्तर्गत बिहार व उड़ीसा राज्य आते हैं। यह क्षेत्र देश का 32% मैंगनीज उत्पन्न करता है।

1. **उड़ीसा:** मैंगनीज के उत्पादन का देश में प्रथम स्थान है। यह देश का 30% मैंगनीज उत्पादित करता है। यहाँ कुल भण्डार का 12% भाग पाया जाता है। उत्पादन का अधिकांश भाग सुन्दरगढ़, सम्बलपुर, बोलनगिरि, क्योंझर, कालाहांडी, कोरापुत, व ढेंनकनाल जिलों से प्राप्त होता है। सुन्दरगढ़ जिले का मैंगनीज उत्तम कोटि का माना जाता है।
2. **बिहार:** दक्षिणी बिहार में सिंहभूम जिले के अन्तर्गत गुआ से लिमटू तक चायबासा व जामदा तथा जामदा व नोआमुण्डी के मध्य मैंगनीज अयस्क के निक्षेप मिलते हैं। इन निक्षेपों में धातु का अंश 40% तक पाया जाता है।

माँग

(Demand)

देश में मैंगनीज की माँग निरन्तर बढ़ती जा रही है। कुल उत्पादन का 50 से 60% भाग देश में प्रयोग हो जाता विश्व है व शेष का निर्यात कर दिया जाता है। देश का लोहा-इस्पात उद्योग कुल उत्पादन का 25% मैंगनीज प्रयोग करता है। भारत में मैंगनीज का प्रमुख निर्यातक है। यहाँ के अधिकांश मैंगनीज का निर्यात अयस्क के रूप में ही होता है। भारतीय मैंगनीज के प्रमुख ग्राहक जापान ब्रिटेन, सं० रा० अमेरिका, जर्मनी व बेल्जियम हैं। कुल निर्यात का आधे से अधिक मैंगनीज अकेले जापान को भेजा जाता है।

अभ्रक

(Mica)

अभ्रक आग्नेय एवं कायान्तरित चट्टानों में पाया जाने वाला हल्का, लचीला, चमकीला, परतदार, पारदर्शी बिजली का कुचालक तथा अधातु पदार्थ है। यह सफेद एवं काले टुकड़ों के रूप में पाया जाता है। यह ऊँचे ताप पर गलता है। यह अग्निनिरोधक

भी है जिसके कारण इसका प्रयोग लालटेन की चिमनियाँ तथा चुल्हे के अग्र भागों को बनाने में प्रयोग किया जाता है। इसका अधिकतर प्रयोग बिजली का सामान बनाने वाले कारखानों में किया जाता है। इसका अन्य उपयोग औषधि निर्माण, बिजली के संचालन, तार एवं टेलीफोन, बेतार का तार, रेडियो, मोटर, वायुयान, साज-श्रंगार, खिलौने तथा मिट्टी के बर्तनों पर चमकदार पालिश करने में भी किया जाता है।

अभ्रक के प्रकार

(Type of Mica)

रंग के आधार पर अभ्रक दो प्रकार का होता हे।

1. **सफेद अभ्रक:** यह बिल्कूल चमकीला सफेद होता है। यह अभ्रक सबसे उत्तम किस्म का होता है। इसे मस्कोवाइट (Muscovite) अथवा रुबी अभ्रक भी कहते हैं। नीस और शिस्ट रवेदार चट्टानों में यह परतों के रूप में पाया जाता है।
2. **गुलाबी अभ्रक:** यह यह बायोटाइट अभ्रक है। इसे 'बंगाल अभ्रक' (Bengal Mica) के नाम से भी जाना जाता है। बिजली के सामान को तैयार करने में इसी अभ्रक का प्रयोग किया जाता है।

उत्पादन

(Production)

अभ्रक के उत्पादन में भारत को विश्व में प्रथम स्थान प्राप्त है। सर्वप्रथम 1894 में एफ० एफ० क्रेस्टन ने तिरसी, बेटिया तथा बसनोदी नामक स्थानों पर अभ्रक की सफलतम खुदाई शुरु की। उसके बाद से भारत का अभ्रक उत्पादन कार्य लगातार गतिशील रहा है। वर्तमान में भारत विश्व का 70 से 80% तक अभ्रक का खनन करता है। 1960-61 में भारत का अभ्रक उत्पादन 28.3 हजार टन था जो घटकर 1998-99 में केवल 1.5 हजार टन रह गया। इसका प्रमुख कारण ब्राजील, अमेरिका, दक्षिणी अफ्रीका, कनाडा, रूस, स्वीडन आदि देशों के अभ्रक के साथ प्रतिस्पर्धा है।

भारत में अभ्रक उत्पादन में प्रगति

वर्ष	उत्पादन (हजार टन)
1960-61	28.3
1970-71	14.8
1980-81	8.3
1990-91	4.1
1998-99	1.5

Source:–Economic Survey 1999-2000, p.g. 86-88

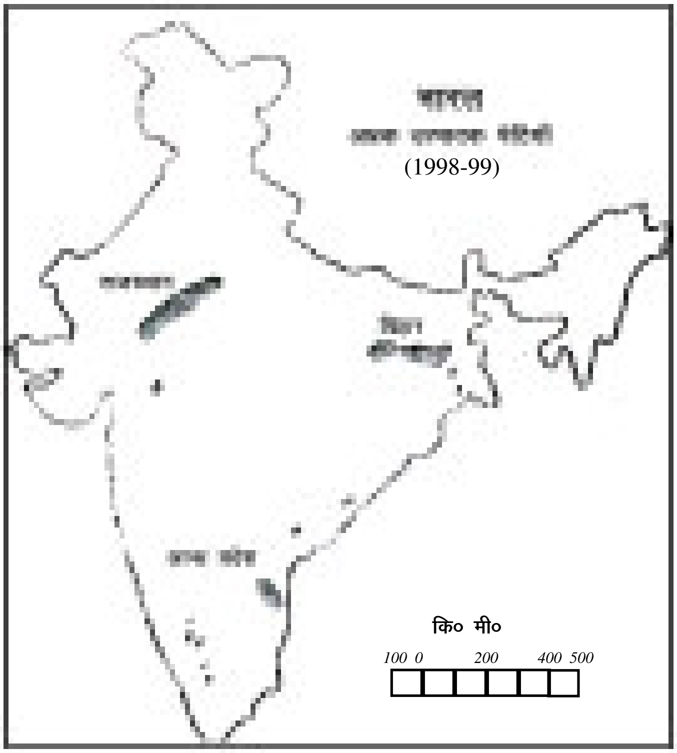
अभ्रक क्षेत्रों का वितरण

(Distribution of Mica Areas)

विश्व के कुल अभ्रक उत्पादन का 80% उत्तम प्रकार का अभ्रक भारत में ही प्राप्त होता है, बिहार, आन्ध्र प्रदेश, राजस्थान, केरल व कर्नाटक यहाँ के प्रमुख अभ्रक उत्पादक राज्य है। इनका संक्षिप्त विवरण निम्नलिखित है।

1. **बिहार:**-यहाँ पर भारत का 50% से अधिक अभ्रक निकाला जाता है। बिहार की प्रमुख अभ्रक पेटी 96 से 129 कि० मी० लम्बी तथा 19 से 21 कि० मी० चौड़ी है जो चम्पारण से हजारी बाग, गिरड्ीह, औरंगाबाद तथा मुंगेर जिलों में फैली है। इसका विस्तार 3380 वर्ग कि० मी० क्षेत्र पर है। यहाँ रवेदार शैलों से अभ्रक विभिन्न चौड़ाई की परतों में प्राप्त होता है। इसमें कुछ से०मी० से लेकर 30 मीटर तक ही मोटी परतें पाई जाती हैं। इस पेटी का अभ्रक स्वच्छ व सफेदी लिए होता है। इसको रुबी अभ्रक की संज्ञा दी गई है। इस पेटी के मुख्य उत्पादक क्षेत्र हजारीबाग जिले के कोडरमा, डीम चाँच, चटकारी, भाव, गावन, गिरडीह, टिसरी तथा चाकल, मुंगेर जिले में महेशरी, नवाहडीह और चाकई हैं। भागलपुर, पलामू, सिंहभूम, राँची, मानभूम जिलों में भी अभ्रक मिलता है। यह पेटी विश्व का 'अभ्रक भण्डार' कहलाती है। राज्य के कुल उत्पादन का 75% अकेले हजारीबाग से प्राप्त होता है।
2. **आन्ध्र प्रदेश:**-यहाँ 65 कि० मी० लम्बी तथा 20 से 32 किमी० चौड़ी अभ्रक की पेटी है। इसका विस्तार 1550 वर्ग किमी० क्षेत्र में है। प्रमुख अभ्रक खानें नेल्लौर गुन्टुर, प्रकाशम् तथा कुडप्पा जिलों में हैं। नेल्लौर की अभ्रक विश्व प्रसिद्ध है। यहाँ

का अभ्रक हल्के रंग का होता है। यह बिहार के रुबी अभ्रक से घटिया है। कृष्णा जिले से रुबी अभ्रक प्राप्त होता है। थोड़ी मात्रा में अभ्रक विशाखापटनम, खम्मम, अनन्तपुर तथा पूर्वी व पश्चिमी गोदावरी जिलों से भी प्राप्त किया जाता है। आन्ध्र प्रदेश में देश का 32% अभ्रक उत्पादत किया जाता है।



Source:–The Map is based upon the out line map printed by Survey of India in 1989.

3. **राजस्थानः**-यह राज्य देश का 14% अभ्रक पैदा करके तीसरे स्थान पर है। यहाँ अभ्रक की पेटी जयपुर व उदयपुर जिलों में 320 किमी० की लम्बाई तथा 100 किमी० की चौड़ाई में फैली है। यहाँ का अभ्रक घटिया होता है अधिकांश अभ्रक भीलवाड़ा में निकाला जाता है। भारतीय भू-गर्भ सर्वेक्षण के अनुसार राजस्थान में अभ्रक की खुदाई का भविष्य अच्छा है। यहाँ अभ्रक के क्षेत्र भीलवाड़ा, जयपुर, उदयपुर, टोंक, सीकर, डूंगरपुर तथा अजमेर जिलों में हैं।

4. **अन्य उत्पादक क्षेत्रः**-उपरोक्त प्रमुख राज्यों के अलावा भारत में अभ्रक के निक्षेप गुजरात के बड़ौदा जिले में गाबोदिया पहाड़ियों तथा बनासकाँठा जिले में देवगाद बरिया तथा पंचमहल में मिलते हैं। केरल राज्य के त्रिवेन्द्रम् जिले में मास्कोवॉइट, अलेप्पी जिले में छोटे पेगमेटाइटिस तथा क्वीलन जिले में फोलगोपाइट अभ्रक के जमाव हैं। तमिलनाडु में तिरुनलवेली जिले में कोविल पट्टी के निकट कोयम्बटूर, मदुरै, नीलगिरि, सलेम, त्रिरुचिरापल्ली क्षेत्रों में अभ्रक निकाला जाता है। यह मस्कोवॉइट प्रकार का होता है। 'मध्य प्रदेश में बालाघाट, बस्तर, नरसिंहपुर, छिंदवाड़ा और सरगुजा जिलों से भी अभ्रक प्राप्त होता है। उड़ीसा में सम्बलपुर, सुन्दरगढ़, कोरापुत, कटक, ढेनकलाल जिलों में, कर्नाटक में हासन और मैसूर जिलों में हरियाणा में नारनौल एवं गुड़गाँव जिलों में, हिमाचल प्रदेश के किन्नौर जिला, उत्तर प्रदेश के मिर्जापुर जिले तथा पश्चिमी बंगाल के बाँकुडा और मिदनापुर जिलों में अभ्रक मिलता है।

माँग

(Demand)

भारतीय अभ्रक शुद्ध एवं बढ़िया किस्म का होता है इसलिये विश्व के अनेक देशों में इसी तीव्र माँग है। भारतीय अभ्रक के मुख्य ग्राहक जापान, कनाडा, ब्रिटेन, पोलैण्ड, नीदरलैण्ड, सं० रा० अमेरिका, इटली, बेल्जियम तथा जर्मनी हैं। सन् 1970-71 में भारत ने 16 करोड़ मूल्य के अभ्रक का निर्यात किया था जो बढ़कर 1990-91 में 35 करोड़ रुपये हो गया। 1970-71 में हमने केवल 26.7 हजार टन अभ्रक का निर्यात किया था जो 1990-91 में बढ़कर 42.0 हजार टन तथा 1998-99 में 43.0 हजार टन तक पहुंच गया। 1998-99 में अभ्रक निर्यात से हमें 44 करोड़ रुपये प्राप्त हुए।

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. लौह-अयस्क कितने प्रकार का होता है? भारत में लौह-अयस्क के वितरण का उल्लेख कीजिए। अपने उत्तर को मानचित्र द्वारा स्पष्ट कीजिए।
2. भारत में अभ्रक के उत्पादन, वितरण तथा विदेशी व्यापार का वर्णन कीजिए।
3. भारत में मैंगनीज के उत्पादन, वितरण एवं व्यापार का वर्णन कीजिए।
4. भारत में लौह अयस्क की भी व्याख्या कीजिए।
5. भारत के रेखा मानचित्र पर निम्नलिखित को दर्शाइए तथा इन पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिए।
   (i) भारत के प्रमुख लौह-अयस्क क्षेत्र।
   (ii) भारत के प्रमुख मैंगनीज क्षेत्र।
   (iii) भारत के अभ्रक क्षेत्र।

अध्याय-14

ऊर्जा के संसाधन

(Resources of Energy)

कोयला

(Coal)

कोयला प्राचीन वनस्पति का परिवर्तित रूप है। यह शक्ति और ऊर्जा का महत्वपूर्ण स्रोत है। इसीलिए इसे आधुनिक उद्योगों की जननी कहते हैं, प्राचीन काल में कोयले का प्रयोग केवल घरेलू कार्यो तक ही सीमित था परन्तु भाप के ईजन के अविष्कार ने इसे महत्वपूर्ण ईधन बना दिया।

बीसवीं शताब्दी के शुरू तक संसार में कुल ऊर्जा का 90% से भी अधिक भाग अकेले कोयले से प्राप्त होता था। बाद में अन्य ऊर्जा संसाधनों के विकास के कारण इसकी सापेक्षिक महत्ता में कुछ कमी आई है। फिर भी कोयला आज भी भारतीय उद्योगों की रोटी है। कोयले के महत्त्व एवं उपयोग को देखते हुए इसे 'काला सोना' भी कहा जाता है।

कोयला प थ्वी के अन्दर दबी हुई वनस्पति का बदला हुआ रूप है। आज से लगभग 25 करोड़ वर्ष पूर्व समुद्रों के तटों की दलदली भूमि पर वनस्पति धनी और बहुतायत में थी। प थ्वी की आन्तरिक हलचलों से समुद्र तलों के उपर उठने से तथा नदियों द्वारा लाए गए अवसादों के निक्षेप से यह वनस्पति नीचे दब गई। समय के साथ-साथ इस दबी वनस्पति के ऊपर और अवसादों की परतें इकट्ठी होती गई। फिर अत्यन्त दबाव के कारण वनस्पति से आक्सीजन और जल के अंश निकल गए तथा वनस्पति कोयले में बदल गई।

कोयले के प्रकार

(Type of Coal)

कोयला कार्बन, आर्द्रता, ज्वलनशीलता तथा राख की मात्रा के आधार पर निम्न चार प्रकार का होता है।

1. **एन्थ्रासाइट (Anthracite) कोयलाः**-यह सबसे उत्तम कोयला होता है। इसमें कार्बन की मात्रा 92% होती है। इसका रंग गहरा काला एवं चमकीला होता है। एक बार जलने के बाद यह कोयला काफी समय तक लगातार जलता रहता है। जम्मू-कश्मीर इस कोयले का प्रमुख क्षेत्र है।
2. **बिटूमिनस (Bituminus) कोयलाः**-इसमें कार्बन की मात्रा 60% से 80% तक होती है। यह कोयला आग जल्दी पकड़ता है। विश्व के कुल कोयला उत्पादन का 80% कोयला इसी प्रकार का है।
3. **लिंग्नाइट (Lingnite) कोयलाः**-इसके भूरे रंग के कारण इसे 'भूरा कोयला' (Brown Coal) भी कहते हैं। इसमें कार्बन की मात्रा केवल 40% होती है। यह कोयला जलते समय अधिक धुआं छोड़ता है। रासायनिक उद्योगों में इसका प्रयोग कच्चे माल के रूप में होता है।
4. **पीट कोयला (Peat Coal):**-इसमें कार्बन की मात्रा 50% से 60% तक होती है। यह लकड़ी का थोड़ा सा ही परिवर्तित रूप है। इसमें नमी की अधिकता होती है जिसके कारण जलते समय अधिक धुंआ छोड़ता है।

कोयले का उत्पादन

(Production of Coal)

भारत में कोयले का उत्पादन 1774 में पश्चिमी बंगाल में रानीगंज के स्थान पर पहली खान खोदने से शुरू हुआ। कोयला उत्पादन में सन् 1900 तक कोई विशेष व द्धि नहीं हुई। स्वतंन्त्रता प्राप्ति के पश्चात कोयले के उत्पादन में उल्लेखनीय व द्धि हुई है। सन् 1950–51 में 323 लाख टन कोयला निकाला गया था जो 1999–2000 में बढ़कर 3220.9 लाख टन हो गया।

भारत में कोयले का उत्पादन

वर्ष	कोयला (लाख टन)
1950-51	323.0
1960-61	552.3
1970-71	763.3
1980-81	1199.4
1990-91	2225.3
1999-2000	3220.9

Source:–*India, 2001. A reference Annual, p. 441.*

भारत में कुल कोयले उत्पादन का लगभग 88.8% कोयला कोल इण्डिया लिमिटेड कम्पनी द्वारा तथा 9% कोयला सिंग्रेनी कोलियरीज कम्पनी द्वारा निकाला जाता है।

भारत में कोयले का वितरण
(Distribution of Coal in Indian)

भारत में कोयले का वितरण असमान है। तीन राज्य-बिहार, पश्चिमी बंगाल और मध्य प्रदेश भारत के कुल कोयला भण्डार तथा उत्पादन का 86% भाग रखते हैं। उड़ीसा, महाराष्ट्र व आन्ध्र प्रदेश राज्य में देश के कुल भण्डार का 12% भाग पाया जाता है। शेष 2% कोयला भण्डार, असम, मेघालय, अरुणाचल, नागालैण्ड व जम्मू कश्मीर राज्यों में है। भारत के कोयला क्षेत्रों का अध्ययन दो भागों (1) गोंडवाना कोयला क्षेत्र और (2) टरशियरी कोयला क्षेत्रों में विभाजित कर किया जाता है। प्रमुख कोयला क्षेत्र निम्नलिखित हैं।

गोंडवाना कोयला क्षेत्र
(Gondwana Coal Fields)

1. **दामोदर घाटी कोयला क्षेत्र**-यह देश का सबसे बड़ा कोयला उत्पादक क्षेत्र है। यहाँ देश का आधे से अधिक कोयला प्राप्त होता है। यह क्षेत्र बिहार व पश्चिमी बंगाल में फैला है। बिहार में यह धनबाद व हजारीबाग जिलों, प० बंगाल में बर्दवान, पुरुलिया व बाकुँरा जिलों में फैला है। दामोदर घाटी कोयला क्षेत्र के अन्तर्गत निम्न कोयला क्षेत्र आते हैं-

   (a) ***रानीगंज कोयला क्षेत्र***-पश्चिमी बंगाल का रानीगंज कोयला क्षेत्र भारत का सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण एवं विशालतम कोयला क्षेत्र है। यह 1092 वर्ग कि० मी० क्षेत्र में फैला है। यह 2621 करोड़ टन कोयले का भण्डार रखता है। इस क्षेत्र से देश का एक चौथाई कोयला प्राप्त होता है।

   (b) ***झरिया कोयला क्षेत्र***-बिहार में झरिया सबसे बड़ा कोयला क्षेत्र है। यह रानीगंज क्षेत्र से 48 कि० मी० पश्चिम की ओर है। यह देश का बहुत ही महत्त्वपूर्ण कोयला क्षेत्र है तथा 436 वर्ग कि० मी० क्षेत्र में फैला है। यहाँ उत्तम कोटि के बिटूमिनस कोयले का भण्डार 1560 करोड़ टन आँका गया है। यह कोकिंग कोयला बनाने के लिए उपर्युक्त है। धनबाद जिले का दूसरा महत्त्वपूर्ण कोयला क्षेत्र चन्द्रपुरा में है। हजारीबाग जिले में बोकारो, गिरडीह, उत्तरी व दक्षिणी कर्णपुरा तथा रामगढ़ प्रमुख कोयला क्षेत्र है।

   (c) ***बोकारो कोयला क्षेत्र***-झरिया के पश्चिम में 3 कि० मी० दूर बोकारो नदी की घाटी में संकरी पट्टी के रूप में बोकारो कोयला क्षेत्र फैला है। इसका कुल क्षेत्रफल 674 वर्ग कि० मी० है। इसके कुल भण्डार 1004 करोड़ टन हैं। यहाँ कोक बनाने योग्य उत्तम कोयला मिलता है। यहाँ का कोयला बोकारो व राउरकेला इस्पात कारखानों में प्रयोग किया जाता है।

   (d) ***गिरड़ीह कोयला क्षेत्र***-गिरड़ीह कस्बे के दक्षिण-पश्चिमी में 2.35 वर्ग कि० मी० क्षेत्र में गिरड़ीह कोयला क्षेत्र फैला हुआ है, जो 7.3 करोड़ टन कोयले का भण्डार रखता है। यहाँ उत्तम कोटि का स्टीम कोक मिलता है, जो धातु शोधन के काम आता है।

   (e) ***कर्णपुरा कोयला क्षेत्र***-यह उत्तरी दामोदर घाटी में बोकारो क्षेत्र से तीन किमी० पश्चिम में स्थित है। यह दो भागों में बँटा है-उत्तरी कर्णपुरा एवं दक्षिणी कर्णपुरा, जिनका कुल क्षेत्रफल 1500 वर्ग कि० मी० है। इनमें 1260 करोड़ टन कोयले का भण्डार है। उत्तरी कर्णपुरा अपेक्षाकृत बड़ा कोयला क्षेत्र है। रानीगंज व झरिया के बाद उत्पादन की द ष्टि से यह भारत का तीसरा बड़ा कोयला क्षेत्र है।

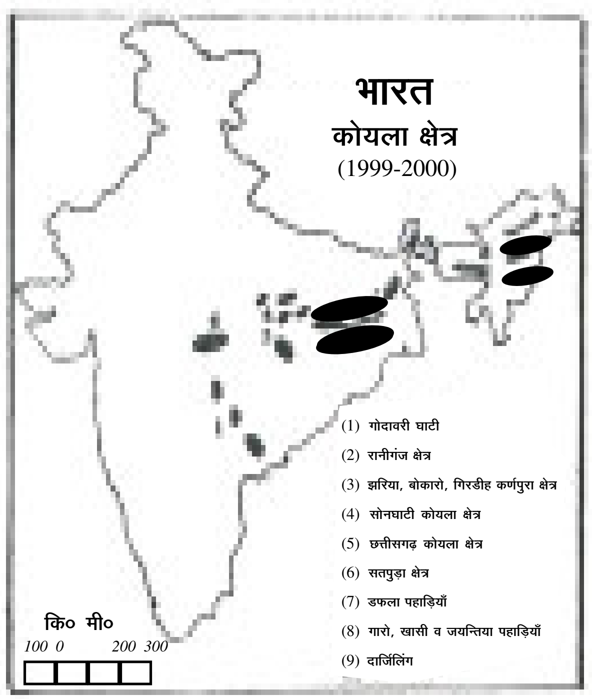
(f) ***रामगढ़ कोयला क्षेत्र***-यह कर्णपुरा के पश्चिमी में स्थित है। यहां कोयले के 103 करोड़ टन भण्डार हैं।

(g) ***पलामू जिला कोयला क्षेत्र***-यहाँ औरंगाबाद, डाल्टनगंज व हुटार तीन प्रमुख कोयला क्षेत्र हैं। यह 153 वर्ग कि० मी० पर विस्त त है। औरंगा के 20 वर्ग कि०मी० पश्चिम में हुटार कोयला क्षेत्र 200 वर्ग कि० मी० पर फैला है। डाल्टनगंज कोयला क्षेत्र 80 वर्ग किमी० क्षेत्र में फैला है। यह इनमें सबसे बड़ा है। इसमें 10 सै०मी० से लेकर 14 मीटर तक मोटी तहें मिलती हैं। सबसे मोटी परत राजहरा स्टेशन के निकट स्थित है।

2. **सोन घाटी कोयला क्षेत्र**- इस कोयला क्षेत्र के अन्तर्गत मध्य प्रदेश के सिंगरोली, उमरिया, सोहागपुर शामिल हैं। इनमें शहडोल व सीढ़ी जिलों में स्थित सिंगरौली सबसे बड़ा कोयला क्षेत्र है। यह 300 वर्ग किमी० क्षेत्र में फैला है और 830 करोड़ टन के भण्डार रखता है। कोयले में नमी की मात्रा अधिक है। यह कोयला वाष्प व गैस बनाने के काम आता है। मिर्जापुर जिले में स्थित ओबरा ताप विद्युत ग ह को कोयला यहीं से प्राप्त होता है। शाहडोल जिले के सोहागपुर क्षेत्र में 12 करोड़ टन कोयले का भण्डार है। उमरिया कोयला क्षेत्र 15 वर्ग किमी० क्षेत्र में फैला है। यहाँ के कोयले में राख व वाष्प का अंश अधिक होता है।

3. **छत्तीसगढ़ कोयला क्षेत्र**- यह मध्य प्रदेश के मध्य पूर्वी भाग पर विस्त त है। प्रमुख कोयला क्षेत्र रामकोला, तातापानी, रामपुर-हिंगिर, कोरबा, झिलमिली-चिरमिरी, कुरसिया, विश्रामपुर और लखनपुर हैं। रामकोला-तातापानी क्षेत्र 2,000 वर्ग किमी० में फैला है। यहाँ का कोयला घटिया किस्म का है। कोरबा क्षेत्र बिलासपुर जिले में स्थित है। कोरबा क्षेत्र की कोयला खानें मन्द नदी के आर पार 518 वर्ग किमी० क्षेत्र में फैली हैं। इस क्षेत्र में कोयले की पर्तें विभिन्न मोटाई वाली हैं। अधिकांश कोयला उत्तम श्रेणी का है यहाँ का कोयला भिलाई इस्पात कारखाने के काम आता है। सरगुजा जिले में विश्रामपुर, झागराखण्ड, झिलमिली, खरसिया, सोनहाट और कोरियागढ़ प्रमुख कोयला क्षेत्र हैं। झिलमिली घटिया किस्म का कोयला है। लखनपुर कोयला क्षेत्र 340 वर्ग किमी० क्षेत्र में फैला है। यहाँ कोयले की दो तहें मिलती हैं। अधिकांश कोयला उत्तम कोटि का है।

4. **सतपुड़ा कोयला क्षेत्र**- इसमें प० मध्य प्रदेश व महाराष्ट्र के कोयला क्षेत्र शामिल हैं। नर्मदा घाटी के दक्षिण में सतपुड़ा के उत्तरी ढाल के तल में नरसिंह जिले में मोहपानी कोयला क्षेत्र स्थित है। यहाँ 4 करोड़ टन कोयले के भण्डार हैं। कान्हन घाटी और पेंचघाटी मध्य प्रदेश के छिंदवाडा जिले में स्थित है। कान्हन घाटी में 7 करोड़ टन और पेंचघाटी में 11 करोड़ टन कोयले के भण्डार हैं। इनमें कोकिंग व नान-कोकिंग दोनों प्रकार का कोयला मिलता है। बैतूल जिले का पाथरखेड़ा भी उल्लेखनीय कोयला क्षेत्र है।



Source:– Mining department of India, Delhi.

5. **वर्धा घाटी कोयला क्षेत्र**- इसके अन्तर्गत महाराष्ट्र के चन्द्रपुर, बल्लारपुर, बरौरा, यवतमाल और नागपुर कोयला क्षेत्र शामिल हैं। वर्धा नदी में देश के कुल भण्डार का 3% कोयला हे। चन्द्रपुर जिले में चन्द्रपुर, घुघुरु व बरौरा प्रमुख क्षेत्र हैं। यहाँ कोयला घटिया किस्म का है। यवतमाल जिले में बल्लारपुर कोयला क्षेत्र 5 वर्ग किमी० क्षेत्र में फैला हुआ है। यहाँ 4 करोड़ टन कोयले का भण्डार है। नागपुर जिले के काम्पटी में 30 करोड़ टन कोयले का भण्डार आँके गये हैं।

मेसोजोइक व टरशियरी कोयला क्षेत्र

(Mesozoic and Tertiary Coal Fields)

सम्पूर्ण भारत की 2% कोयला मेसोजोइक व टरशियरी काल की चट्टानों से प्राप्त होता है। इसमें मुख्य क्षेत्र असम, मेघालय, जम्मू-कमश्मीर, राजस्थान, तमिलनाडु, अरुणाचल प्रदेश तथा प० बंगाल राज्यों में हैं। भारत में टरशियरी कोयले का भण्डार 225 करोड़ टन आँका गया है। इसके प्रमुख क्षेत्र निम्नलिखित हैंः

(a) **दार्जिलिंग कोयला क्षेत्र**-यह प० बंगाल के उत्तरी क्षेत्र में स्थित है। यहाँ पर मेसोजोइक काल का कोयला है। यह बनावट में गोडवान काल के कोयले से मिलता जुलता है। पनकाबाडी यहां का प्रमुख क्षेत्र है।

(b) **डफला पहाड़ियों का कोयला क्षेत्र**-यह अरुणाचल प्रदेश में स्थित है। यहाँ पर टरशियरी काल का कोयला मिलता है। डिंगराक यहां का प्रमुख क्षेत्र है।

(c) **ऊपरी असम व मेघालय कोयला क्षेत्र**-ऊपरी असम में शिवसागर व लखीमपुर जिलों में माकूम सबसे बड़ा कोयला क्षेत्र है। यह 80 किमी० की लम्बाई में नामडांग से लीडो तक फैला है। यहाँ पर 100 करोड़ टन कोयला भण्डार है। यहाँ के कोयले में गन्धक का अंश अधिक है जो गैस बनाने के लिए उपर्युक्त है।

(d) **तमिलनाडु**-दक्षिणी अर्काट जिले में नवेली क्षेत्र में लिगनाइट कोयला भण्डार है। यह 256 वर्ग किमी० क्षेत्र पर फैला है। यहाँ पर कोयला धरातल से 52 मीटर नीचे पाया जाता है। यहाँ कोयले की परतें 20 मीटर मोटी हैं। इसका उपयोग विद्युत उत्पादन, नाइट्रोजन, उर्वरक निर्माण, कार्बनीकृत पदार्थ बनाने में किया जाता है।

(e) **राजस्थान**-इस राज्य के बीकानेर जिले में पालना नामक स्थान पर लिगनाइट कोयला मिलता है। पालना से 32 किमी० दूर पश्चिम में मढ़, चनेरी, गंगा सरोवर और खारी क्षेत्रों में भी लिगनाइट मिलता है। यहाँ के कोयले में कार्बन की मात्रा 50% तक तथा वाष्प की मात्रा अधिक होती है।

(f) **जम्मू-कश्मीर**-यहाँ कोयला करेवा चट्टानों में मिलता है। जम्मू के रियासी जिले में एन्थ्रासाइट कोयला मिलता है। यहाँ 10 करोड़ टन कोयले का भण्डार है। यहाँ के कोयले में कार्बन की मात्रा 60-80% तक पाई जाती है। यह लगभग 35 वर्ग किमी० क्षेत्र में फैला है।

खनिज तेल-पैट्रोलियम

(Petrolium)

पैट्रोलियम एक महत्त्वपूर्ण शक्ति संसाधन है। पैट्रोलियम शब्द लैटीन भाषा के दो शब्दों 'पैट्रो' और 'ओलियम' के मिश्रण से बना है। 'पैट्रो' का अर्थ 'चट्टान' तथा 'ओलियम' का अर्थ 'तेल' से लगाया जाता है। साधारणतः पैट्रोलियम प थ्वी की आन्तरिक चट्टानों से प्राप्त होने वाला तेल है। इसलिए इसे खनिज तेल भी कहते हैं। यह मोड़दार पर्वतों के निकटवर्ती क्षेत्रों की परतदार शैलों से प्राप्त होता है। बालू और चूने की परतदार शैलों में खनिज तेल उसी तरह विद्यमान रहता है जिस प्रकार स्पंज में जल विद्यमान रहता है। खनिज तेल प्रायः अशुद्ध अवस्था में पाया जाता है। इसके अन्दर खारी पानी और गैस मिली रहती है। यह बहुरंगी होता है। यह गहरा हरा, भूरा अथवा पीला, कभी गाढा चिपचिपा तरल, कभी मोम की तरह ठोस और गैस के रूप में हल्का होता है। यह अत्यन्त ज्वलनशील पदार्थ है। वर्तमान में इसका अत्यधिक प्रयोग किया जाता है।

पैट्रोलियम की उत्पत्ति

पैट्रोल की उत्पत्ति पर लगभग सभी विद्वान एकमत है। सभी का मानना है कि प्राचीन काल में समुद्री वनस्पति और समुद्री जीवों के प थ्वी के अन्दर चट्टानों के नीचे दब जाने पर धीमी रासायनिक प्रक्रियों द्वारा उनके अवशेषों से तेल निकला होगा। करोड़ों की संख्या में जो जीवजन्तु महासागर में रहते थे मरते गए तथा चट्टानों की परतों में दबते गए। कालान्तर में इनका आक्सीकरण

और सड़न रुक गई। ताप तथा दबाव में निरंतर व द्धि के कारण जीव जन्तुओं की चर्बी का आंशिक आसवन हुआ जिससे तेल और गैस की उत्पत्ति हुई।

उत्पादन
(Production)

भारत में तेल की प्राप्ति सर्वप्रथम 1867 में असम के माकूम क्षेत्र में कुआं खोदने से हुई। भारत में तेलयुक्त चट्टानों का विस्तार 17.2 लाख वर्ग कि० मी० क्षेत्रफल पर है। इसमें से 3.20 लाख वर्ग कि० मी० महाद्वीपीय मग्नतट है और शेष उत्तरी तथा तटीय मैदानी भाग में विस्त त है। भारत में तेल भण्डारों की खोज का प्रयास लगातार हो रहा है। सन् 1980 में देश में तेल का कुल भण्डार 3660 लाख टन का अनुमान था, जो बढ़कर 1998-99 में 8257 लाख टन हो गए। भारत में तेल उत्पादन की स्थिति सन्तोषजनक नहीं है यहाँ उत्पादन से अधिक खपत रहती है। सन् 1950-51 में भारत का उत्पादन केवल 2.7 लाख टन था जबकि उस समय खपत 34 लाख टन थी। 1970 के बाद हमारे तेल उत्पादन में अधिक व द्धि हुई है। और इसके बाद उत्पादन में लगातार व द्धि हो रही है। थोड़े बहुत उतार-चढ़ाव भी आते रहते हैं। जैसे 1990-91 में हमारा तेल उत्पादन 340.9 लाख टन था जो 1996-97 में थोड़ा घट कर 328.9 लाख टन रह गया। खनिज तेल उत्पादन व द्धि के लिए भारत सरकार लगातार प्रयासरत है।

भारत में खनिज तेल का उत्पादन (लाख टन)

वर्ष	उत्पादन	वर्ष	उत्पादन
1950-51	2.7	1980-81	149.2
1960-61	5.1	1990-91	340.9
1970-71	71.8	1998-99	328.9

Source:–*India, 2000. A reference Annual.*

वितरण
(Distribution)

भारत के खनिज तेल उत्पादक क्षेत्र टरशियरी काल की चट्टानों के क्षेत्र पर फैले हैं, जो प्रमुखतः असम व गुजरात में पाई जाती हैं। ये चट्टानें देश के अन्य भागों पर भी फैली हैं, जहाँ भविष्य में तेल प्राप्ति की सम्भावनायें हैं। इस समय असम व गुजरात प्रमुख तेल उत्पादक राज्य हैं।

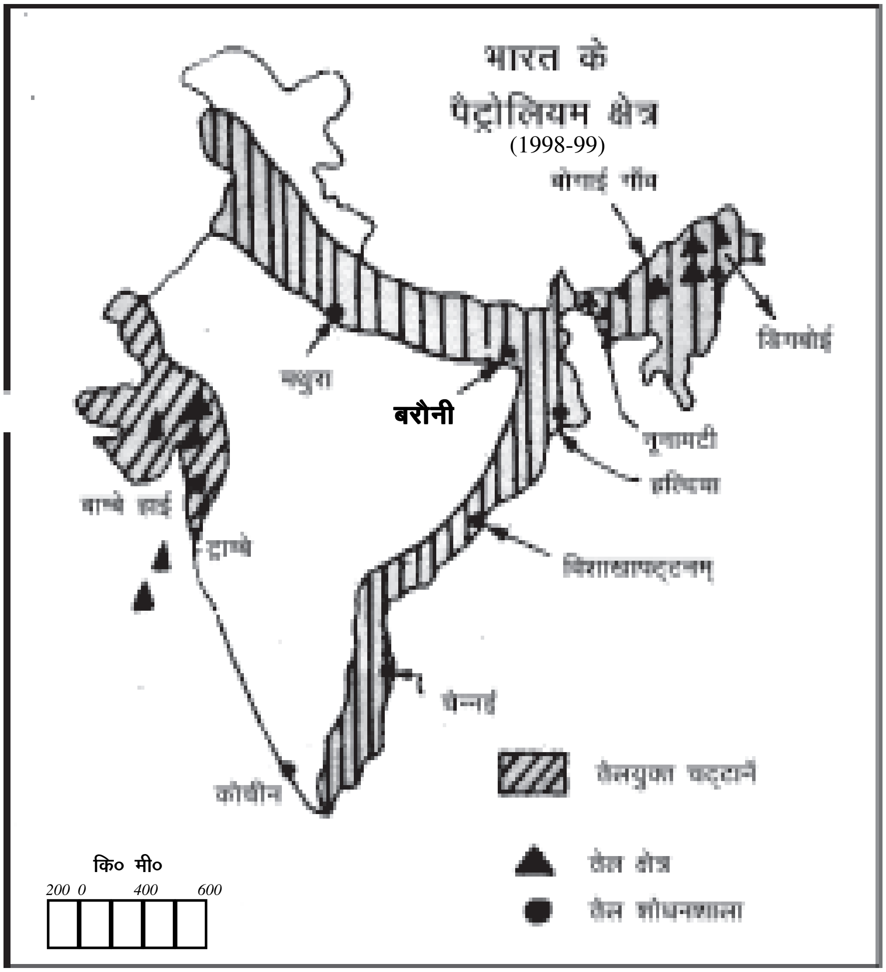
असम के तेल क्षेत्र
(Oil Areas of Assam)

असम में सबसे पहले डिगबोई के निकट तेल प्राप्त हुआ था। असम के अन्तर्गत दो पुराने तथा तीन नवीन तेल क्षेत्र हैं जो इस प्रकार हैं-

पुराने तेल क्षेत्र-(1) डिगबोई, (2) सुरमाघाटी।

नवीन तेल क्षेत्र-(1) नाहरकटिया, (2) हुग्रीजन एवं मोरान, (3) रुद्रसागर-लकवा।

1. **डिगबोई तेल क्षेत्र**- यह नागा पहाड़ियों में लखीमपुर जिले की टीपम बलुआ पत्थर की पहाड़ियों के पूर्व में स्थित है। यह 13 वर्ग किमी० क्षेत्र में फैला है। यहाँ 300 से 1200 मीटर की गहराई के 800 तेल कुयें हैं। प्रमुख तेल कुयें बप्पापाँग, हस्सापाँग, डिगबोई और पानीलटोला में हैं। यहाँ असम तेल कंपनियाँ तेल निकालने का कार्य करती है। यहाँ का तेल डिगबोई स्थित तेल शोधन शाला में साफ किया जाता है।
2. **सुरमा घाटी**- यहाँ पर बदरपुर, मसीमपुर और पथरिया क्षेत्रों में तेल के कुयें हैं। यहाँ तेल पर्याप्त गहराई पर मिलता है। यहाँ तेल के 60 कुयें हैं। यहाँ पर हल्की श्रेणी का तेल मिलता है।
3. **नाहरकटिया तेल क्षेत्र**-ये असम के नवीन तेल क्षेत्रों में गिने जाते हैं। यहाँ 1953 में तेल का उत्पादन प्रारम्भ हुआ हे। यह डिगबोई से 40 किमी० दक्षिण-पश्चिमी में दिहिंग नदी के किनारे स्थित है। यहाँ पर 4000-5000 मीटर की गहराई पर तेल मिलता है। यहाँ का तेल बरौनी व नूनामती तेल शोधन शालाओं में साफ किया जाता है।



Source:–Ministry of Gas and Petrolium, Delhi, 2000.

4. **हुग्रीजन एवं मोरान तेल क्षेत्र**- यह नाहरकटिया से दक्षिण पश्चिम में 40 किमी० दूर स्थित है। यहाँ पर तेल के 22 कुयें हैं जिनसे तेल के अलावा गैस भी मिलती है।

5. **रुद्रसागर-लकवा तेल क्षेत्र**- यह मोरान तेल क्षेत्र के दक्षिण में शिवसागर जिले में फैला है। यहाँ 50 करोड़ टन तेल के भण्डार हैं। यहाँ खनिज तेल 400 मीटर की गहराई से प्राप्त होता है। तेल नूनामती में शोधन के लिय भेजा जाता हे।

गुजरात के तेल क्षेत्र

(Oil Areas of Gujarat)

गुजरात राज्य में खनिज तेल की पेटी 15360 वर्ग किमी० क्षेत्र में फैली है जो सूरत से लेकर राजकोट तक विस्त त है। कच्छ में भी तेल के भण्डारों का पता लगा है। बड़ौदा, भड़ौंच, सूरत, खेड़ा और मेहसाना प्रमुख तेल उत्पादक जिले हैं। गुजरात के तेल क्षेत्र अग्रलिखित हैः-

1. **अंकलेश्वर तेल क्षेत्र**- यह नर्मदा नदी पर बड़ोदरा से 45 कि०मी० दूर दक्षिण पश्चिम में स्थित है। भडौंच जिले में स्थित यह तेल सम द्धता का स्रोत (Fountain of Prosperity) कहलाता है। यहाँ के तेल में गैसोलीन व मिट्टी के तेल की मात्रा अधिक होती है। यहाँ 1100 से 1200 मीटर की गहराई से तेल और प्राकृतिक गैस प्राप्त की जाती है।

2. **खम्भात या लुनेज तेल क्षेत्र**- यह खम्भात की खाड़ी के शीर्ष पर स्थित है। यहाँ पर 1969 में 62 कुयें खोदे गये जिनमें से 19 से गैस और 3 से तेल निकाला जा रहा है। यहाँ पर तेल के अपार भण्डार होने का अनुमान है।

3. **कलोल तेल क्षेत्र**- यह अहमदाबाद के निकट स्थित है। यहाँ नवगाँव, कोसम्ब, मेहसाना, कोथाना, बकरौल, सानन्द, बचराजी, काडी तथा वासना क्षेत्रों से तेल प्राप्त हो रहा है।

अपतटीय तेल क्षेत्र

(Off Shore-Oil Areas)

1. **अलियाबेट तेल क्षेत्र**-यह सौराष्ट्र में भावनगर से 45 कि०मी० दूर अरब सागर में अलियाबेट द्वीप में है। यह क्षेत्र 'खनिज तेल खोज कार्यक्रम' का प्रमुख क्षेत्र है। यहाँ तेल की खोज का कार्य काफी कठिन एवं महँगा है।
2. **बाम्बे हाई तेल क्षेत्र**-यह महाराष्ट्र के समुद्री मग्न तट पर मुम्बई के उत्तर-पश्चिम में 176 कि०मी० की दूरी पर अरब सागर में विस्त त है। इस तेल क्षेत्र की खोज 1975 में की गई थी। **'सागर सम्राट'** नामक विशाल जलयान द्वारा इस क्षेत्र में खनिज तेल निकाला जा रहा। यहाँ के तेल में पेट्रोल व केरोसीन की मात्रा अधिक पायी जाती है।
3. **बेसिन द्वीप**- यह तेल क्षेत्र बाम्बे हाई के दक्षिण में स्थित है। यह जंजीरा से 48 कि०मी० दूर है। यहाँ 1900 मिटर की गहराई से तेल मिला है। यहाँ के दो-तीन कुओं का उत्पादन बाम्बे हाई के 16 कुओं के उत्पादन के बराबर है। यहां तेल के अगाध भण्डार होने का अनुमान है।
4. **संभावित तेल क्षेत्र**-उपरोक्त प्रमुख तेल क्षेत्रों के अलावा पश्चिमी बंगाल का सुन्दर वन डेल्टा, गंगा मैदान, तमिलनाडु, केरल व आन्ध्र प्रदेश के तटीय क्षेत्र तथा अंडमान-निकोबार में तेल मिलने की सम्भावनायें व्यक्त कि गई हैं। तमिलनाडु में पाक जलडमरूमध्य, प० बंगाल के सुन्दरवन और गंगा डेल्टा में किये गये वेधन (explorations) काफी उत्साह वर्धक हैं।

व्यापार

(Trade)

परिवहन, उद्योग तथा चालक शक्ति के क्षेत्रों में उन्नति के साथ-साथ हमारे देश में तेल की खपत बढ़ती जा रही है। जिसके कारण हमें विदेशों से तेल आयात करना पड़ता है। जिस पर हमारी कुल विदेशी मुद्रा का आधे से अधिक भाग खर्च हो जाता है। 1960-61 में भारत सरकार ने 69 करोड़ रुपये का आयात किया था जो बढ़कर 1990-91 में 10816 करोड़ रुपये हो गया और 1999-2000 में 45121 करोड़ रुपये हो गया। तेल की बढ़ती मांग और अन्तर्राष्ट्रीय बाजार में बढ़ती किमतों के कारण तेल आयात खर्च इतना अधिक बढ़ गया है कि इसके कारण दूसरे विकास कार्य लगभग अवरुध अवस्था में पहुंच गए हैं।

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. शक्ति संसाधन के रूप में कोयले का क्या महत्व है? भारत में कोयले के उत्पादन तथा वितरण की विवेचना कीजिए।
2. पेट्रोलियम का उपयोग कोयले की तुलना में कैसे लाभदायक है? भारत में पेट्रोलियम का उत्पादन तथा वितरण का वर्णन कीजिए तथा पेट्रोलियम उत्पादित क्षेत्रों को मानचित्र पर प्रदर्शित कीजिए।
3. निम्नलिखित पर टिप्पणी कीजिए।
   (i) एंथ्रासाइट कोयला
   (ii) मुम्बई हाई तेल क्षेत्र
   (iii) रानीगंज कोयला क्षेत्र

.

अध्याय-15

निर्माण उद्योग

(Manufacturing Industries)

किसी भी राष्ट्र के विकास में औद्योगीकरण का विशेष महत्व होता है, कच्चे माल से मशीनों की सहायता से निर्मित वस्तुएं तैयार करने की प्रक्रिया को निर्माण उद्योग कहते हैं। जैसेः-कपास से कपड़ा, गन्ने से चीनी तथा गुड़, लुगदी से कागज, खनिज तेल से रासायनिक पदार्थ, रासायनिक पदार्थों से औषधियां तथा लौह अयस्क से इस्पात बनाना आदि सभी प्रक्रियाएं निर्माण उधोग हैं। निर्माण उधोग किसी भी देश के आर्थिक विकास में एक उत्प्रेरक की भूमिका निभाते हैं।

भारत में स्वतन्त्रता प्राप्ति के पश्चात औद्योगिक विकास की प्रकृति

(Nature of Industrial development in independent india)

ब्रिटिश काल में अंग्रेजों की शोषण पूर्ण नीति के कारण भारत में औद्योगिक विकास नहीं हो सका। अंग्रेज शासकों ने केवल उन्हीं उधोगों को प्रोत्साहित किया जो उनके हितकारी थे। स्वतन्त्र भारत की 1948 की प्रथम औद्योगिक नीति ने भारत के उद्योगों के विकास की दिशा निर्धारित की। इसके बाद उद्योगों को आर्थिक विकास का आधार मानते हुए पंचवर्षीय योजनाओं में उद्योगों के विकास की ओर विशेष ध्यान दिया गया। जिसका विवरण एवं परिणाम निम्नांकित हैः

1. **पहली योजना (1951-56) :** इस योजना काल में देश में उद्योगों के साथ-साथ कृषि भी अत्यधिक पिछड़ी अवस्था में थी। देश के सामने अपनी जनसंख्या के भरण-पोषण के लिए खाद्यान्न उपलब्ध कराना भी कठिन हो रहा था। अतः इस समय औद्योगिक विकास की अपेक्षा कृषि विकास की ओर ज्यादा ध्यान दिया गया। इस योजना में नए उधोग स्थापित करने की बजाय पुराने उधोगों की हालत सुधार कर उनका उत्पादन बढ़ाने पर बल दिया गया। जिसके परिणाम स्वरूप उधोगों में 39% की व द्धि दर्ज की गई। इस योजना में 707 करोड़ रु० उधोगों को दिए गए।

2. **दूसरी योजना (1956-61) :** इस योजना काल में देश के आर्थिक विकास के लिए उद्योगों के महत्व को पहचान कर 20 अप्रैल 1956 को एक नई औद्योगिक नीति प्रस्ताव तैयार किया गया। इस प्रस्ताव के अनुसार औद्योगिक विकास को प्रमुख मुद्दा बनाया गया। भारी उधोग जैसे-लोहा इस्पात उधोग, भारी इंजीनियरिंग उद्योग, कागज तथा उर्वरक उद्योगों का विकास इस योजना का प्रमुख उद्देश्य था। पुराने इस्पात उधोगों की क्षमता बढ़ाने के साथ-साथ नए दुर्गापुर, भिलाई तथा राउरकेला इस्पात केन्द्रों की स्थापना की गई। हिन्दुस्तान शिप बिल्डिंग यार्ड, सिन्द्री उर्वरक केन्द्र तथा हिन्दुस्तान मशीन टूल्स (HMT) का विस्तार किया गया। इस योजना में उधोगों के लिए 1810 करोड़ रु० की पूंजी निर्धारित की गई।

3. **त तीय योजना (1961-66) :** इस योजना में उद्योगों के लिए 3000 करोड़ रु० का प्रावधान किया गया। 1962 में चीनी आक्रमण, 1965 में पाकिस्तानी आक्रमण तथा 1966 एवं 67 में अकाल के कारण वांछित औद्योगिक प्रगति नहीं हो सकी। इसके बावजूद फिर भी ऐल्युमिनियम, आटोमोबाइल, विधुत ट्रांसफॉर्मर, टैक्सटाइल मशीनरी, मशीन उपकरण, चीनी, जूट, वस्त्र, पेट्रोलियम आदि आधारभूत उद्योगों की ओर ध्यान केन्द्रित करके इनके उत्पादन लक्ष्य पूर्ण किए गए। पैट्रोलियम, उर्वरक तथा पैट्रो-रसायन उद्योगों का विस्तार किया गया।

4. **चौथी योजना (1969-74):** इस योजना में 5,298 करोड़ रु० व्यय का प्रावधान किया था जिसे घटाकर 3048 करोड़ रु० कर दिया गया। 8% वार्षिक औद्योगिक व द्धि दर निश्चित की गई थी, किन्तु केवल 5% हो सकी। लोह धातु, पेट्रोल, पेट्रो-रसायन उधोगों में भारी असफलता मिली। कृषि पर निर्भर उद्योगों (चीनी, वस्त्र) में भी उतार-चढ़ाव आये। मशीनरी की मांग व उत्पादन कम हुआ।

5. **पांचवी योजना (1974-79)** में आधारभूत, उपभोक्ता तथा निर्यातोन्मुख उद्योगों के विकास पर विशेष बल दिया गया। 7% की वार्षिक व द्धि दर सुनश्चित की गई। किन्तु खाद्यान्नों, उर्वरकों तथा पेट्रोलियम के मूल्यों में भारी व द्धि के कारण सभी

उद्योगों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा। इस योजना में कुल 53411 करोड़ रु० व्यय का प्रावधान किया था किन्तु पेट्रोलियम के मूल्यों में भारी व द्धि के कारण इसे संशोधित (69,351) करोड़ रु० किया गया।

6. **छठी योजना (1979-84)** में सार्वजनिक क्षेत्र में कुल, 97,500 करोड़ रु० व्यय का प्रावधान किया गया। बड़े उद्योगों के लिये 20,407 करोड़ रु०, निजी क्षेत्र के लिये 30,323 करोड़ रु० तथा ग्रामीण एवं छोटे उद्योगों के लिये 1780 करोड़ रु० निश्चित किये गये। 8% वार्षिक व द्धि दर निर्धारित की गयी। किन्तु वास्तविक व द्धि दर 5.5% आंकी गयी। पेट्रोलियम, मशीन, उपकरण, मोटर, कार व स्कूटर उद्योगों में उत्पादन लक्ष्य प्राप्त किये जा सके, किन्तु कोयला, इस्पात, अलोह धातु, सीमेन्ट, औषधि, वस्त्र, जूट, रेवले वैगन, चीनी, आदि का उत्पादन लक्ष्य से कम रहा। इलेक्ट्रॉनिक उद्योगों में विशेष सफलता मिली।

7. **सातवीं योजना** (1985-91) **:** इस योजना काल में उपभोक्ता वस्तुओं को उचित मूल्य पर उपलब्ध कराने, विकसित औद्योगीकरण का विकास करके अधिकतम उत्पादकता, घरेलू तथा निर्यात की मांग पूर्ति के लिए 'सनराइज' (इलेक्ट्रॉनिक्स) उधोगों का विकास तथा आत्मनिर्भरता और रोजगार के अवसर बढ़ाने पर विशेष बल दिया गया। इस काल का औद्योगिक वार्षिक दर 8.5% था।

8. **आठवीं योजना** (1991-96) **:** इस योजना काल की प्रमुख उपलब्धि नई औद्योगिक नीति की घोषणा और औद्योगिक उदारीकरण की प्रक्रिया का आरम्भ होना थी। आयात पर से प्रतिबन्ध हटाने, एकाधिकार को समाप्त करना, सरकारी कार्य क्षेत्रों को कम करना, प्रादेशिक विकास में समानता लाने तथा रोजगार के अवसर बढ़ाने पर बल दिया गया। इसके परिणाम स्वरूप पहले तो व द्धि अनुमानित दर से कम हुई लेकिन बाद में व द्धि दर से 6% से बढ़कर 12% हो गई।

9. **नौवीं योजना** (1997-2000) **:** इस काल में आठवीं पंचवर्षीय योजना काल के अधूरे कार्यों को पूरा किया गया। उदारीकरण की प्रक्रिया को आगे बढ़ाकर औद्योगिक व द्धि दर को बढ़ाने का प्रयास किया गया।

उद्योगों के स्थानीयकरण के लिए आवश्यक दशायें
(Essential Conditions for Establishing the Industry)

प्रत्येक उद्योग के किसी विशेष स्थान पर स्थापित होने के कुछ मूल भूत कारण होते हैंः-जहां उद्योगों को अनुकूल भौगोलिक, आर्थिक, मानवीय तथा राजनैतिक दशाएं उपलब्ध होती है वहीं उधोग स्थापित हो जाते हैं। उद्योगों की स्थापना के लिए निम्नलिखित कारक अत्यावश्यक हैंः

1. **कच्चे माल की प्राप्ति :** प्रत्येक उद्योग के लिए कच्चे माल की आवश्यकता होती है। उत्तर प्रदेश में गन्ने की प्राप्ति के कारण चीनी उद्योग, गुजरात व महाराष्ट्र में कपास उत्पादन के कारण सूती वस्त्र उद्योग तथा पश्चिमी बंगाल में जूट के कारण जूट उद्योग केन्द्रित हो गये हैं।

2. **उद्योग के लिये शक्ति :** कारखाने को चलाने के लिये शक्ति की आवश्यकता होती है, जो कोयले तथा जल से प्राप्त होती है। कोयला एवं विद्युत के परिवहन में व्यय तथा ह्रास अधिक होता है अतएव शक्ति के साधनों के निकट ही उद्योग स्थापित किये जाते हैं। उदाहरणार्थ प्रमुख जल विद्युत योजनाओं के निकट उवर्रक, सीमेन्ट, आदि कारखानें तथा कोयले के निकट इस्पात उद्योग स्थापित किये गये हैं।

3. **परिवहन की सुविधा :** कच्चा माल, श्रमिक, कोयला आदि को औद्योगिक केन्द्रों तक पहुंचाने तथा तैयार माल को खपत केन्द्रों तक भेजने के लिए परिवहन के साधनों की आवश्यकता होती है। जल परिवहन सस्ता होता है। पतन के निकट होने पर व्यापार की सुविधा रहती है।

4. **अनुकूल जलवायु :** कुछ उद्योगों के लिये विशिष्ट प्रकार की जलवायु अपेक्षित हाती है। उदाहरणार्थ, सूती वस्त्र उद्योग के लिये आर्द्र समुद्री जलवायु उत्तम होने के कारण गुजरात व महाराष्ट्र में वस्त्रोद्योग अधिक स्थापित हैं। श्रमिकों के लिये भी स्वास्थ्यप्रद जलवायु होनी चाहिए।

5. **कुशल एवं सस्ते श्रमिक :** उद्योगों के श्रम पर पर्याप्त धन व्यय होता है। सघन आबादी वाले क्षेत्रों में सस्ते श्रमिक उपलब्ध हो जाते हैं। लगातार एक ही व्यवसाय में संलग्न होने पर श्रमिक उस कार्य मे दक्ष हो जाते हैं। यही कारण है कि मेरठ में खेल के सामान, लखनऊ में चिकन तथा वाराणासी में जरी की कढ़ाई के काम का विशेषीकरण हो गया है।

6. **पूंजी व बैंकों की सुविधा :** उद्योगों के लिये पूंजी की आवश्यकता होती है। बड़े नगरों में यह सुविधायें प्राप्त होने के कारण, कानपुर, मुम्बई, कलकत्ता, दिल्ली जैसे नगरों में उद्योग स्थापित हो गये हैं।
7. **बाजार की निकटता :** माल की खपत स्थानीय रूप से अथवा निकटवर्ती क्षेत्रों में होने पर परिवहन का अनावश्यक व्यय बच जाता है। इससे उत्पादन मूल्य भी कम बैठता है। शीघ्र खराब होने वाली वस्तुओं के लिये तो विशेषतः बाजार निकट होने चाहिये।
8. **सरकारी नीति :** सरकारी नीति का प्रभाव उद्योगों पर अवश्य पड़ता है। उदाहरणार्थ-भारतीय चीनी उद्योग को विकसित करने के लिये सरकार ने विदेशी चीनी के आयात पर अधिक कर लगाये जिससे उसका मूल्य अधिक हो गया।
9. **सस्ती भूमि :** उद्योगों की स्थापना के लिए सस्ती भूमि का होना भी आवश्यक है।
10. **जल की आपूर्ति :** अनेक उद्योग जैसे-लोहा-इस्पात, वस्त्र निर्माण, कागज तथा रसायन आदि ऐसे उद्योग हैं जिन्हें पर्याप्त मात्रा में जल की आवश्यकता होती है। इसलिए ये उद्योग जल स्त्रोत के पास लगाए जाते हैं।

लोहा-इस्पात उद्योग
(Iron and Steel Industry)

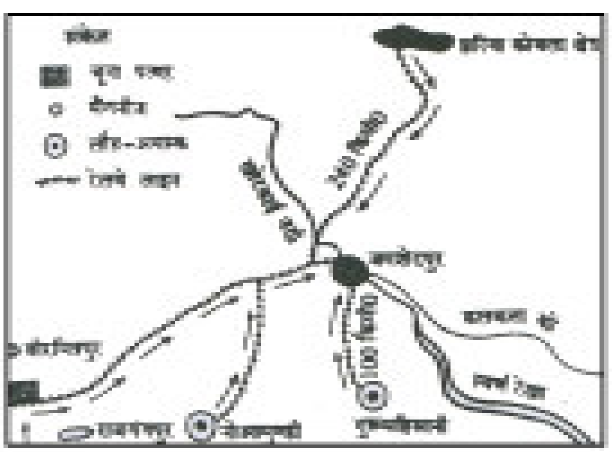
वर्तमान युग में लौह-इस्पात उद्योग का विशेष महत्व है क्योंकि सभी इसी उद्योग पर आश्रित है। वे सभी अपने उत्पादों के लिये लोह-इस्पात उद्योग के ही उत्पादों का प्रयोग करते हैं। ब्रीन मूर जोन्स के शब्दार्थ-''यदि लोहे और इस्पात को मनुष्य के जीवन से अलग कर दिया जाए तो मानव जाति के सामने एक ऐसा संसार होगा जिसमें रेलें, जलयान, वायुयान, अनेक प्रकार के यन्त्र एवं उपकरण और परिवहन के साधन नहीं रहेंगे और इस प्रकार का समाज आधुनिक जीवन के लिए आवश्यक वस्तुएं तैयार करने में पूर्णतयाः असमर्थ होगा।''

लोह-इस्पात का निर्माण लोह-अयस्क को भट्टी में गलाकर किया जाता है। पिघले हुए लोहे को सांचे में डालकर ठण्डा किया जाता है, जो कच्चा (Pig Iron) लोहा कहलाता है। कच्चे लोहे को दोबारा पिघलाकर सांचे में डालकर ढाला जाता है। इसे ढलवां (Cast Iron) लोहा कहते हैं। कच्चे लोहे को पिघलाकर तथा इसको शुद्ध करके इसकी भंगुरता को समाप्त किया जाता है। इसे पिटवा लोहा कहा जाता है। शुद्ध कच्चे लोहे में निर्धारित मात्रा में कार्बन मिलाकर इस्पात बनाया जाता है।

भारत में लोह-इस्पात के केन्द्र
(Iron and Steel Industry Centres in India)

इस समय भारत में 10 केन्द्रों पर लोहा-इस्पात का उत्पादन हो रहा है और एक नया केन्द्र स्थापित करने का प्रस्ताव है। इनका अलग-अलग विवरण निम्नलिखित है।

1. **टाटा लौह-इस्पात केन्द्र जमेशदपुर** (TISCO) **:** यह भारत का सबसे बड़ा निजी क्षेत्र का कारखाना है, जिसकी उत्पादन क्षमता 20 लाख टन है। इसका और विस्तार करने का प्रस्ताव है। इस कारखाने की स्थापना 1907 में एक ऐसे स्थल



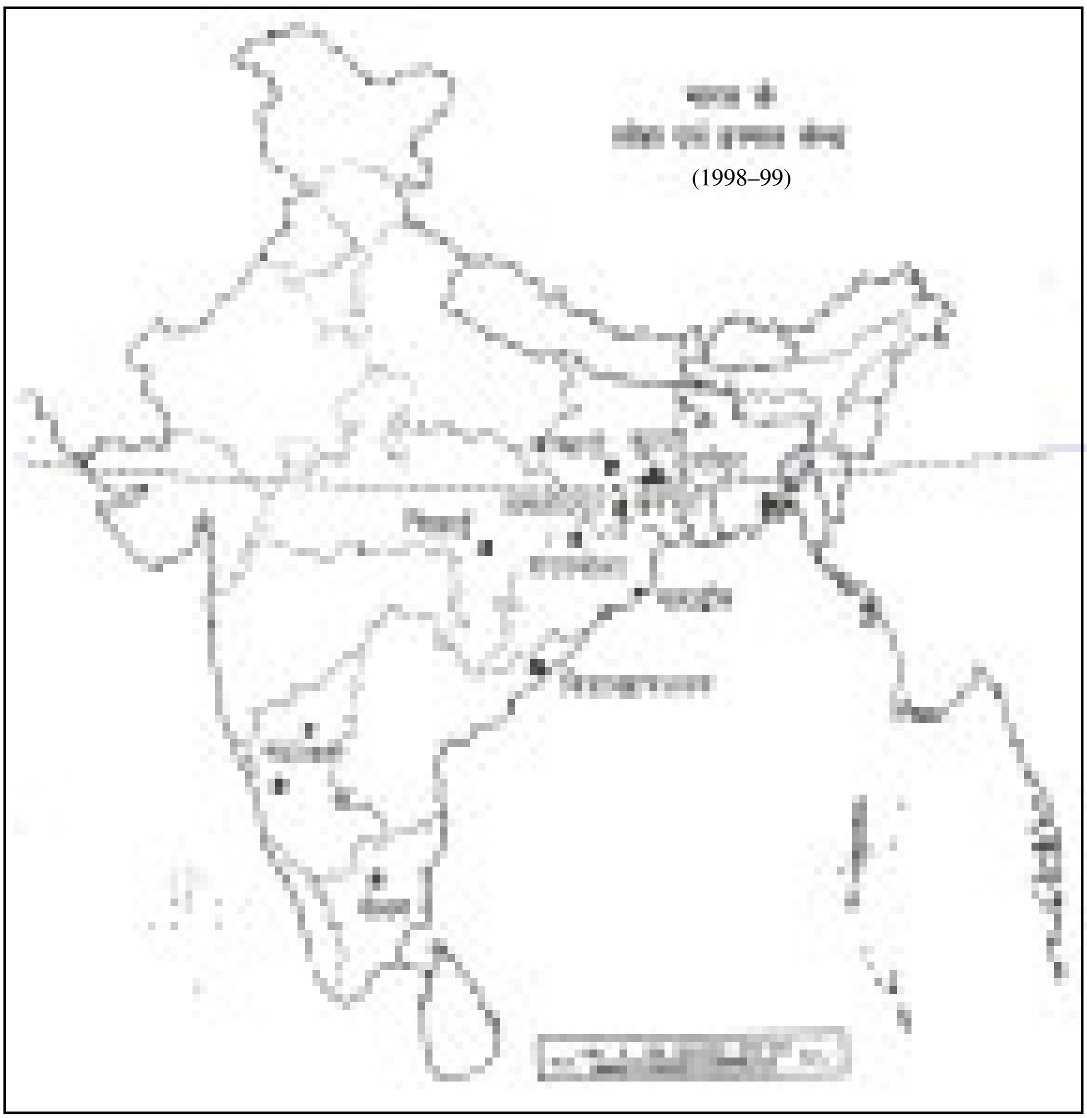
टाटा लौह-इस्पात केन्द्र की स्थिति एवं प्राप्त सुविधाएं

पर हुई जो बिहार के सिंहभूम जिले में साकची नामक गांव के रूप में था। वर्तमान में इसे जमेशदपुर या टाटानगर कहते हैं। इस स्थल का चुनाव जमेशदपुर जी टाटा की दूरदर्शिता का प्रमाण है। इस स्थल के चुनाव में 150 किमी० दूरी पर स्थित झरिया कोयला खान, समीपवर्ती क्षेत्र गुरुमहिसानी की पहाड़ियों के लौह-अयस्क, वीरमित्रपुर क्षेत्र के चूना-पत्थर, पागपोश के डोलोमाइट तथा मैंगनीज स्वर्ण रेखा तथा खोरकाई नदियों के जल ने प्रमुख भूमिका निभाई। साथ ही रेल और सड़क परिवहन की सुविधा भी कम महत्वपूर्ण नहीं हैं। पर्याप्त श्रम और बाजार की सुविधा के द ष्टिकोण से भी यह स्थल आदर्श है।

यही कारण है कि इस्पात का यह कारखाना अनुकूल अवस्था और कुशल प्रशासन के कारण भारत का विशालतम इस्पात समूह बन गया है जहां लौह-इस्पात के अतिरिक्त रोलिंग, टिनप्लेट, कास्ट आयरन,

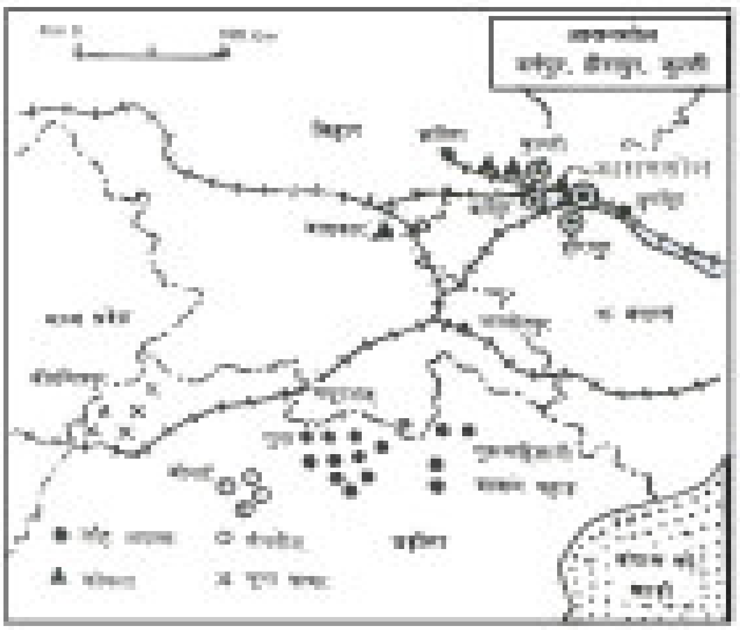
इन्जीनियरिंग, मशीन, फाउन्ड्री, कृषि औजार आदि के सह उद्योग स्थापित हो गये हैं। प्रथम योजना काल तक इस कारखाने की उत्पादन क्षमता 4 लाख टन इस्पात की थी जो अब बढ़कर 20 लाख टन हो गयी है।

तीसरे चरण के विस्तार के बाद इसकी उत्पादन क्षमता 30 लाख टन कच्चा इस्पात तथा 27 लाख टन बिक्री योग्य इस्पात हो जाएगी। सन् 1987-88 में इस कम्पनी ने 25 करोड़ तथा 1998-99 में 80 करोड़ रुपये का निर्यात किया जो अब बढ़कर 150 करोड़ रु० हो गया है।



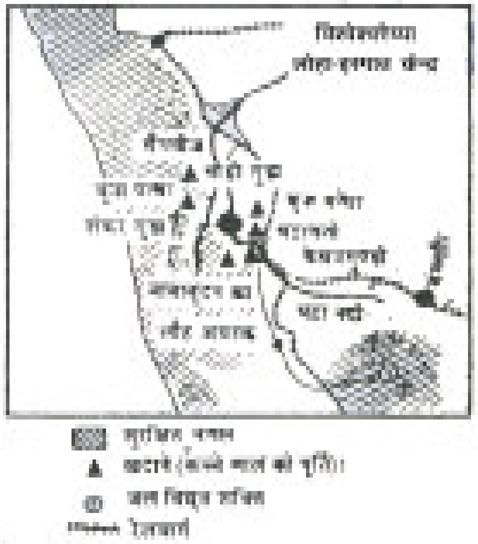
Source:–The Map is based upon the out line map printed by Survey of India in 1989.

2. **भारतीय लौह-इस्पात केन्द्र, कुल्ती, हीरापुर एवं बर्नपुर** (IISCO) **:** कुल्ती, बर्नपुर और हीरापुर (आसनसोल) के कारखानों को मिलाकर **'भारतीय लौह-इस्पात कम्पनी'** (इस्को) नाम दिया गया है। 1976 से इसका प्रबन्ध भारत सरकार के हाथ में है। ये कारखाने 1956 से 1959 के मध्य आरम्भ हुए थे। इन कारखानों में सर्वाधिक ढलवां लोहा तैयार होता है। दामोदर घाटी में स्थित इन कारखानों को स्वच्छ जल, ऊर्जा, कच्चा माल, परिवहन, बन्दरगाह और बाजार की सुविधाएं प्राप्त हैं। सभी कारखाने 16 किमी० की परिधि में स्थित हैं। हीरापुर (आसनसोल) एवं बर्नपुर के कारखाने लोहा तथा इस्पात दोनों तैयार करते हैं, जबकि कुल्ती के कारखाने में प्रधानतः ढलवां लोहा तैयार किया जाता है। इन कारखानों को गुआ, क्योंझर, सिंहभूम, मयूरभंज तथा कोल्हन की खानों से उत्तम किस्म का लौह-अयस्क, रामनगर तथा झरिया की खानों से कोयला, विसरा और वीरमित्रपुर की खानों से चूना-पत्थर तथा पाथरडीह एवं लोदना से धुला कोयला, दामोदर और उनकी सहायक नदियों से जल तथा बिहार-उड़ीसा की खानों से मैंगनीज आदि की प्राप्ति होती है जो बहुत दूर नहीं है। कलकत्ता बन्दरगाह मात्र 200 किमी० दूर है। दामोदर घाटी के समीपवर्ती भाग में एक विस्त त औद्योगिक पेटी है जो इस उद्योग के उत्पादन का कच्चे माल के रूप में प्रयोग करती है। दामोदर नदी घाटी परियोजना से उत्पादित बिजली की अतिरिक्त सुविधा से यहां औद्योगिक भूद श्य का विकास हुआ है। प्रथम योजना काल तक इनकी उत्पादन क्षमता 4 लाख टन इस्पात की थी जो बढ़कर 13 लाख टन ढलवां लोहा 10 लाख टन इस्पात की हो गई है। यहां ढलवां लोहा के अतिरिक्त पाइप, रेलवे स्लीपर, गार्डर एवं इस्पात चादरों का भी निर्माण किया जाता है। सन् 1999-2000 में इण्डियन आयरन एण्ड स्टील कम्पनी की क्षमता 325 हजार टन शुद्ध इस्पात तथा 327 हजार टन बिक्री योग्य इस्पात की थी।



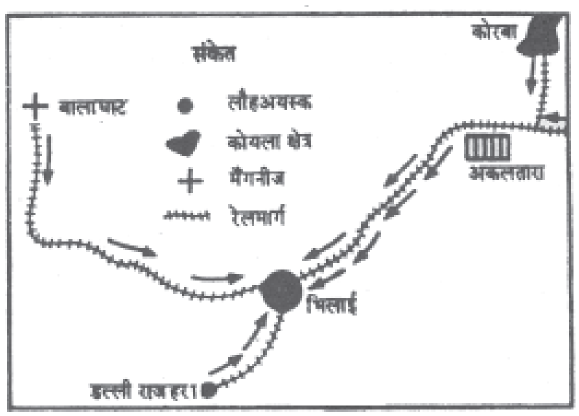
लोहा-इस्पात उद्योगों की स्थिति एवं उपलब्ध सुविधाएं

3. **विश्वेश्वरैय्या लोहा इस्पात केन्द्र :** इस कारखाने का जन्म कनार्टक राज्य के भद्रावती नामक स्थान पर 1923 में हुआ जिसे बाबाबूदन क्षेत्र से लौह-अयस्क, स्थानीय जंगलों से लकड़ी का कोयला, भांडीगुडा की खानों से चूना पत्थर और रेल परिवहन की सुविधा प्राप्त थी। यह दक्षिणी भारत का प्रथम इस्पात कारखाना था। इस क्षेत्र में कच्ची सामग्री है लेकिन कोयले का अभाव है। फलतः लकड़ी के कोयले पर आधारित यह भारत का एकमात्र कारखाना है। अब यहां आयातित कोकिंग कोयले का प्रयोग भी किया जाने लगा है। 1989 में इसे स्टील अथारिटी ऑफ इण्डिया ने अपने कब्जे में लेकर इसको वर्तमान नाम दिया गया है। माइल्ड स्टील, फेरोसिलिकन तथा फेरो अल्वाय आदि विशिष्ट इस्पात भी यहां तैयार किया जाता है जो विशेष प्रकार के संयन्त्रों के निर्माण में प्रयोग किया जाता है इस केन्द्र की वार्षिक उत्पादन क्षमता 85,000 टन ढलवां लोहा तथा 1.80 लाख टन इस्पात पिण्ड तैयार करने की है। इसको भद्रावती नदी घाटी से पर्याप्त भूमि, शरावती तथा महात्मा गांधी विद्युत योजना से विद्युत, तथा दक्षिणी रेलवे से परिवहन की सस्ती एवं सुलभ सुविधा प्राप्त है।



लोहा-इस्पात केन्द्र की स्थिति एवं उपलब्ध सुविधाएं

4. **भिलाई लोहा-इस्पात केन्द्र :** प्रायद्वीपीय पठारी भाग में दुर्ग जिले (म०प्र०) में भिलाई नामक स्थान पर इसकी स्थापना की गई है। 1955 में स्थापित इस कारखाने को रूस की मदद से बनाया गया था। प्रारम्भ में इसकी उत्पादन क्षमता 10 लाख टन इस्पात की रखी गयी लेकिन बाद में इसका विस्तार किया गया और अब यह 30 लाख टन इस्पात उत्पादित करने लगा है। सन् 1999-2000 में इसकी उत्पादन क्षमता 1802 हजार टन शुद्ध इस्पात तथा 1586 हजार टन बिक्री योग्य इस्पात की थी। इसकी क्षमता और गुणवत्ता में और अधिक सुधार किया जा रहा है जिसके लिए रूस की सरकार से विशेष सहयोग प्राप्त हुआ है।



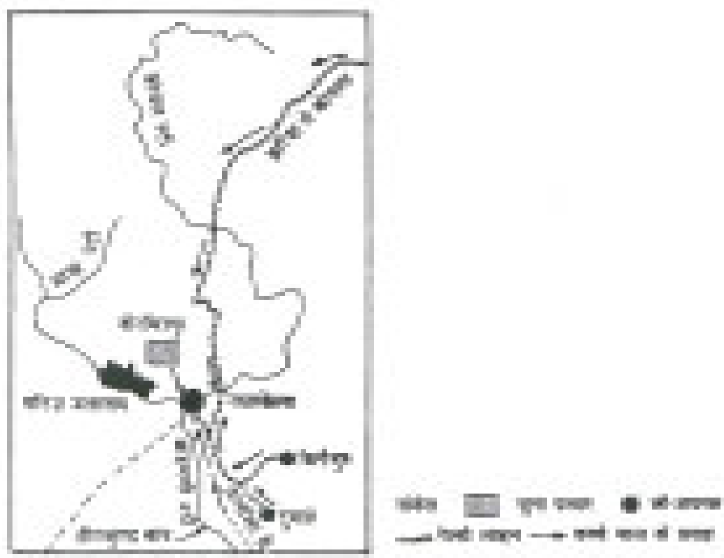
भिलाई लोहा-इस्पात उद्योग की स्थिति एवं उपलब्ध सुविधाएं

यह कारखााना कलकत्ता-मुम्बई मुख्य रेलमार्ग पर रायपुर से 21 किलोमीटर पश्चिम में स्थित है। इस स्थल के चुनाव में 32 किमी० दूर स्थित डल्ली राजहरा की पहाड़ियों का लौह अयस्क, उड़ीसा और बिहार की खानों का कोयला, विशेष रूप से कोरबा की खानें, कोरबा ताप विद्युत ग ह से बिजली, तन्दुला नहर से स्वच्छ जल, रायपुर और बिलासपुर की खानों से चूना पत्थर और समीपवर्ती मध्य प्रदेश के बालाघाट से डोलोमाइट और मैंगनीज विशेष रूप से सहायक रहे हैं। इसे अब धुला हुआ कोयला कारगली, पाथरडीह और दुगदा की शोधनशालाओं से मिलने लगा है। यहां इस्पात की विविध सामग्री जैसे रेल की पटरी, छड, गार्डर, स्लीपर, चादर, कतरन आदि का उत्पादन होता है।

5. **राउरकेला इस्पात केन्द्र :** इस उद्योग की लौह-इस्पात के विकास में राउरकेला इस्पात कारखाने की महत्वपूर्ण भूमिका है। इसका निर्माण द्वितीय पंचर्षीय योजना में जर्मनी के सहयोग से किया गया हैं यह सार्वजनिक क्षेत्र का कारखाना है। प्रारम्भ में इसकी क्षमता दस लाख टन इस्पात की थी जो अब बढ़कर 18 लाख टन कच्चा इस्पात और 12.25 लाख टन विक्रय योग्य इस्पात की हो गई है।

यह कारखाना कलकत्ता-मुम्बई रेलमार्ग पर कलकत्ता से 431 किमी० दूरी पर स्थित है। इस स्थल के चुनाव में कच्ची सामग्री, ऊर्जा, परिवहन और स्वच्छ जल की प्राप्ति (ब्राह्मणी की सहायक शाखा और कोयला नदियों से) लौह-अयस्क-बोनाय, तालडीह, बसुआ, बांसपानी, बरजामदा और नोआमुंडी की खानों से, चूना पत्थर वीरमित्रपुर, पूरण पानी, लिमूरा और सतना की खानों से, मैंगनीज बांसपानी और बोलानी की खानों से और कोयला झरिया तथा बोकारो से प्राप्त होता है। इन सभी स्थानों तक यातायात सुविधा उपलब्ध है। कारगली, दुगदा और भाजूडीह से कोयला आसानी से उपलब्ध है। यहां के उत्पादनों में चपटी आकार की प्लेटें, टिन, चादरें, पाइप, रेल और जलयान के लिए विशिष्ट ढंग की इस्पात चादरें विशिष्ट रूप से उल्लेखनीय है।

6. **दुर्गापुर इस्पात केन्द्र :** यह कारखाना आसनसोल के निकट दुर्गापुर ब्रिटिश तकनीक तथा आर्थिक सहायता से स्थापित किया गया। झरिया से कोयला तथा दामोदर योजना की जल-विद्युत शक्ति का प्रयोग यहां किया जाता है। जल परिवहन की सुविधा भी प्राप्त है। लोहे की कच्ची धातु बिहार की नोआमण्डीथीगुआ नामक खानों से प्राप्त होती है। चूना पत्थर सतना, वरमित्रापुर व हाथीवाड़ी से तथा कोयला रानीगंज व झरिया से प्राप्त होता है।



दुर्गापुर लोहा-इस्पात केन्द्र की स्थिति एवं प्राप्त सुविधाएं

दुर्गापुर का कारखाना 1962 में बनकर तैयार हो गया था। भविष्य में यहां 34 लाख टन इस्पात पिण्ड क्षमता बनाने का लक्ष्य है। यहां पहिये, धुरियां, रेल की पटरियां, छड़ें, कतरनें आदि तैयार किये जाते हैं। अमोनियम सल्फेट, बेन्जोल, जिलोन, टूटोल, नैफ्था, कोलतार भी बनाया जाता है।

7. **बोकारो इस्पात केन्द्र :** यह कारखाना रूस के सहयोग से चौथी पंचवर्षीय योजना के दौरान बोकारो स्थान पर (बिहार) में स्थापित किया गया। यह स्थान कारगली, बोकारो तथा झरिया के कोयला क्षेत्रों के अत्यधिक निकट है, किन्तु लोहे की कच्ची धातु के क्षेत्र यहां से दूर हैं। इस समय इस्पात-पिण्ड की वार्षिक उत्पादन क्षमता 25 लाख टन है। बोकारो कारखाना कोयला व इस्पात क्षेत्रों के बीच संगठित औद्योगिक केन्द्र के रूप में विकसित हो रहा है। इसमें निर्मित कोक का उपयोग सिन्द्री के उर्वरक कारखाने में होता है। 40 किमी० दूर मुरी में एल्युमिनियम शोधक, गुलमरी में टिन की चादरें बनाने, गोमिया में विस्फोटक पदार्थ बनाने, तन्दू में सीसा व जस्ता साफ करने तथा अन्य केन्द्रों में कांच व अग्नि-प्रतिरोधक ईंट बनाने का काम होता है।

8. **सलेम इस्पात केन्द्र :** सलेम (तमिलनाडु) में यह कारखाना स्थापित किया गया है। 1982 से यहां उत्पादन आरम्भ हो गया है। सलेम में मैग्नेटाइट, लोह धातु, चूना पत्थर व मैग्नेसाइट तथा नेवेली से लिग्नाइट कोयला उपलब्ध होते हैं। यहां प्रतिवर्ष 70 हजार टन स्टैनलैस स्टील, 75 हजार टन सिलिकन इस्पात तथा 75 हजार टन अन्य विशिष्ट इस्पात उत्पादन की क्षमता है।

9. **विशाखापट्टनम इस्पात केन्द्र :** 1980 में भारत के छठे समेकित संयन्त्र के रूप में यह कारखाना राष्ट्रीय इस्पात निगम व आन्ध्र प्रदेश सरकार के संयुक्त प्रयास के रूप में स्थापित किया गया। दक्षिणी क्षेत्र में यह प्रथम समेकित इस्पात संयंत्र है जो समुद्र तट पर स्थापित किया गया है। यह आधुनिकतम प्रौद्योगिकी पर आधारित है। इसकी वार्षिक उत्पादन क्षमता 30 लाख टन है।

   इस कारखाने को दामोदर घाटी क्षेत्र से कोयला, मध्य प्रदेश की बैलाडिला खानों (बस्तर) से लोहा व चूना पत्थर, डोलोमाइट, अग्नि प्रतिरोधक मिट्टी आदि आवश्यक सुविधाएं प्राप्त होती हैं। पतन की भी सुविधाएं प्राप्त होती हैं।

10. **विजय नगर इस्पात केन्द्र :** कर्नाटक के बिलारी जिले के हास्पेट के निकट पूर्णतः भारतीय तकनीक के कारखाना स्थापित करने की योजना है। इसकी उत्पादन क्षमता 30 लाख टन होगी। इसके लिये कर्नाटक में उत्तम लोहे के जमाव, निकट ही चूना पत्थर व डोलोमाइट, मध्य प्रदेश की कान्हन घाटी व आन्ध्र के सिंगरेनी क्षेत्र से कोकिंग कोयला, तुंगभद्रा बांध से जल एवं विद्युत शक्ति की भी सुविधायें प्राप्त हैं। यहां नर्म इस्पात तैयार किया जाएगा। 1971 में निर्माण कार्य आरम्भ होने के 20 वर्ष बाद भी यह कारखाना चालू नहीं हो सका है।

11. **गोपालपुर इस्पात केन्द्र :** 25 लाख टन उत्पादन क्षमता वाला एक इस्पात कारखाना उड़ीसा के गोपालपुर नामक स्थान पर 30 दिसम्बर 1995 से प्रस्तावित है। यह केन्द्र टाटा आयरन एण्ड स्टील कम्पनी की देखरेख में खोला जा रहा है।

चीनी उद्योग
(Sugar Industry)

भारत में गन्ने की कृषि बहुत प्राचीन समय से होती आ रही है। विश्व में चीनी गन्ने के अलावा चुकन्दर, शकरकन्द, आलू तथा अन्य मीठे पदार्थों से भी बनायी जाती है। परन्तु भारत में चीनी मुख्यतः गन्ने से ही बनाई जाती है। यहाँ गन्ने से चीनी, गुड़, शक्कर तथा खाण्डसारी बनाने का धन्धा अति प्राचीन है। परन्तु उस समय यह कुटीर उद्योग के रूप में किया जाता था। भारत में चीनी उद्योग का विकास स्वतन्त्रता प्राप्ति के पश्चात् ही हुआ है। स्वतन्त्रता प्राप्ति से पहले 1932 में भारत में केवल 32 चीनी मिलें थी। जो 1950-51 में बढ़कर 338, 1990-91 में 405 और 1998-99 में 465 हो गई। इसी प्रकार 1950-51 में चीनी का उत्पादन 11.34 लाख टन था जो 1992-93 में 126.1 लाख टन तथा 1998-99 में बढ़कर 155 लाख टन हो गया। इस प्रकार 1950-51 से 1998-99 के बीच की अवधि में चीनी उत्पादन साढ़े चौदह गुणा बढ़ गया।

पूंजी निवेश की द ष्टि से चीनी उद्योग का सूती वस्त्र, जूट, रासायनिक, लौह एवं इस्पात और सामान्य इन्जीनियरिंग उद्योग के बाद छठा स्थान है। इस उद्योग में 1250 करोड़ रुपये की पूंजी लगी हुई है। इस समय चीनी उद्योग सूती वस्त्र उद्योग के बाद दूसरा सबसे बड़ा कृषि आधारित (Agro based) संगठित उद्योग है। इससे 2.86 लाख लोग अपनी आजीविका चला रहे हैं। इसके अतिरिक्त समस्त भारत में 2.50 करोड़ कृषक गन्ने की कृषि करके इस उद्योग से लाभ प्राप्त कर रहे हैं।

भारत में चीनी उद्योग की प्रगति

वर्ष	चीनी मिलों की संख्या	कुल उत्पादन (लाख टन)
1950-51	138	11.34
1960-61	175	30.29
1970-71	215	37.40
1980-81	315	51.58
1990-91	405	120.47
1998-99	465	155.02

Source:–India, 2000: A reference Annual P. 504

चीनी उद्योग का विवरण
(Distribution of Sugar Industry)

भारत में चीनी मिलों के मुख्य क्षेत्र उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, बिहार, आन्ध्र प्रदेश, तमिलनाडु तथा कर्नाटक हैं। भारत के कुल चीनी उत्पादन का 90% इन राज्यों द्वारा तैयार किया जाता है। इसके अतिरिक्त गुजरात, पंजाब, हरियाणा तथा मध्य प्रदेश में भी चीनी का उत्पादन किया जाता है। प्रमुख चीनी उत्पादक राज्य निम्नलिखित हैं-

1. **उत्तर प्रदेशः** भारत की कुल उत्पादित चीनी का लगभग आधा भाग अकेले उत्तर प्रदेश द्वारा तैयार किया जाता है। यहाँ पर चीनी मिलों की संख्या अन्य राज्यों की तुलना में सर्वाधिक है। उत्तर प्रदेश भारत का परम्परागत सबसे बड़ा चीनी उत्पादक राज्य है। लेकिन कभी-कभी महाराष्ट्र भी चीनी उत्पादन में इससे आगे निकल जाता है। यहाँ गोरखपुर और मेरठ मण्डल चीनी उद्योग के लिए प्रसिद्ध हैं। मेरठ, मवाना, मोदीनगर, शामली, देवबन्द, गोरखपुर, कानपुर, बस्ती, शाहजहाँपुर, लखनऊ तथा फैजाबाद आदि प्रमुख चीनी उत्पादक केन्द्र हैं। उत्तर प्रदेश में सहारनपुर से गाजियाबाद तक लगभग प्रत्येक रेलवे स्टेशन के पास एक चीनी मिल है। यहां चीनी उद्योग के उन्नत होने के प्रमुख कारण निम्नलिखित हैं-

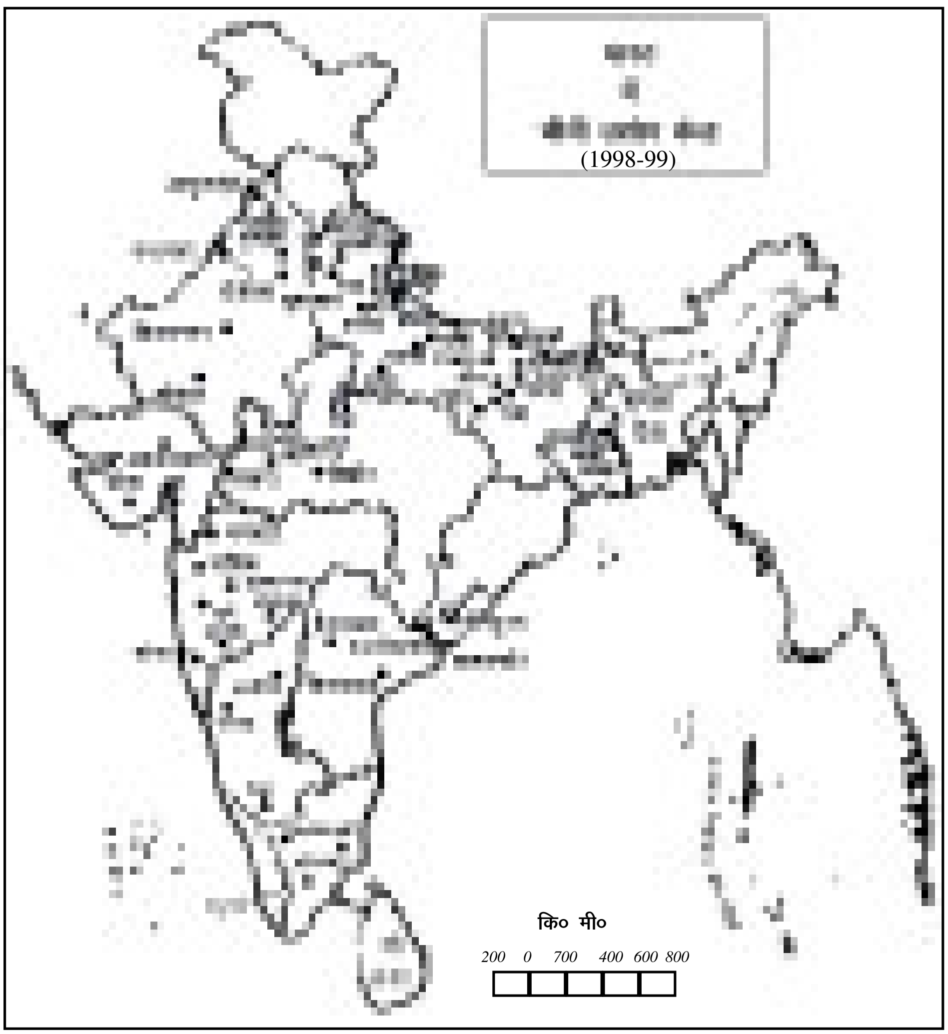
   (i) उत्तर प्रदेश में गन्ना अधिक मात्रा में उगाया जाता है। मेरठ में गन्ने की उपज अधिक होने का श्रेय सिंचाई सुविधाओं को है। यहां उत्तम किस्म का गन्ना उत्पन्न किया जाता है और प्रति हेक्टेयर उपज बहुत अधिक है।

   (ii) कुशल श्रमिक पर्याप्त मात्रा में मिल जाते हैं, क्योंकि जनसंख्या सघन है।

   (iii) परिवहन के साधनों की सुविधा है। प्रायः सभी कारखाने रेलमार्गों के निकट स्थित हैं। पश्चिमी क्षेत्र के चीनी कारखाने रेलमार्गों के निकट दिल्ली से सहारनपुर तक स्थित हैं।

   (iv) ऊपरी गंगा नहर पर स्थित जल विद्युत केन्द्रों से जल विद्युत प्राप्त हो जाती है। कोयला भी रेलों द्वारा मंगा लिया जाता है।

   (v) गन्ने की उपज में उन्नति करने और गन्ने की बिक्री करने का प्रबन्ध करने के लिये सहकारी समितियां स्थापित की गई हैं। ये कारखानों के कार्य में सहायता करती हैं।



Source:–The Map is based upon the out line map printed by Survey of India in 1989.

2. **महाराष्ट्रः** परम्परागत रूप से महाराष्ट्र भारत का दूसरा बड़ा चीनी उत्पादक राज्य है परन्तु कभी-कभी यह प्रथम स्थान भी पा लेता है। महाराष्ट्र को भारत में चीनी की मिलों की द ष्टि से द्वितीय स्थान प्राप्त है। यहां देश की 20% मिलें हैं तथा 32% चीनी तैयार की जाती है। यहां सबसे बड़ा केन्द्र अहमदनगर है। यहां 11 मिलें हैं। अन्य उत्पादक जिले कोल्हापुर (4 मिलें), पुणे (3 मिलें), उत्तरी सतारा, दक्षिणी सतारा, शोलापुर (प्रत्येक में 3 मिलें), औरगांबाद तथा सांगली (प्रत्येक में 3 मिलें) हैं।
3. **आन्ध्र प्रदेशः** आन्ध्र प्रदेश में चीनी का उत्पादन पूर्वी तथा पश्चिमी गोदावरी, कृष्णा, विशाखापट्टनम्, निजामाबाद, हैदराबाद, मेंडक, चित्रुर, हास्पेट, पीठापुरम्, सामलकोट आदि जिलों में होता हैं। पिछले कुछ वर्षों में आन्ध्र प्रदेश ने चीनी के उत्पादन में उल्लेखीनय उन्नति की है।
4. **कर्नाटकः** यहां कुल 11 मिलें हैं जिनमें से 3 सहकारी मिलें हैं। बेलगांव में तीन तथा रायचूर में दो मिलें हैं। अन्य मिलें पाण्डवपुरा, सम्मेश्वर, हास्पेट, मुनीराबाद, गंगावती तथा कोलार स्थानों पर हैं।
5. **बिहारः** बिहार में उत्पादन के मुख्य क्षेत्र उत्तरी बिहार में है जहां चम्पारन, सारन, मुजफ्फरपुर, दरभंगा, पटना, गया शाहबाद, भागलपुर जिलों में चीनी की मिलें लगी हुई हैं।
6. **तमिलनाडुः** तमिलनाडु की लगभग सारी-की-सारी मिलें कोयम्बटूर, उत्तरी तथा दक्षिणी अरकाट, तिरुचिरापल्ली तथा रामनाथपुरम् में हैं।
7. **पश्चिमी बंगालः** मुर्शिदाबाद, प्लासी एवं बेलडागा आदि स्थानों पर चीनी मिलें स्थापित हैं।
8. **मध्य प्रदेशः** डबरा, मन्दसौर तथा रतलाम आदि स्थानों पर चीनी मिलें चालू अवस्था में है।
9. **पंजाबः** फगवाड़ा, हमीरा, धूरी, खरड़ तथा अम तसर, नवांशहर, होशियारपुर, गुरदासपुर आदि स्थानों पर चीनी मिलें स्थापित हैं।
10. **हरियाणाः** युमनानगर, कैथल, सोनीपत, रोहतक, पानीपत, पलवल, अब्दुलापुर (अम्बाला) तथा गोहना में चीनी मिलों द्वारा चीनी का लगातार उत्पादन किया जा रहा है।
11. **राजस्थानः** चित्तौड़गढ़, बून्दी, उदयपुर, बॉसवाड़ा, झालावाड़ तथा श्रीगंगानगर में मिलें हैं।

चीनी उद्योग की समस्यायें

चीनी उद्योग भारत के प्रमुख उद्योगों में से एक प्रमुख उद्योग है। यह पूंजी निवेश से लेकर, उत्पादन तथा रोजगार की उपलब्धता तक प्रत्येक पहलू से विकसित उद्योगों की श्रेणी में आता है। फिर भी भारतीय चीनी उद्योग कुछ प्रमुख समस्याओं से ग्रस्त है। जिनका संक्षिप्त वर्णन निम्न हैः

1. **मौसमी उद्योगः** चीनी उद्योग एक मौसमी उद्योग है यह पूरी तरह से गन्ने की फसल पर निर्भर करता है। जब गन्ने की फसल पककर तैयार होती है। तभी यह उद्योग अपना काम शुरू कर पाता है। यह उद्योग वर्ष भर में 4 से 5 महीने ही चलता है और 7 से 8 महीने तक बन्द रहता है।
2. **गन्ने की प्रति हैक्टेयर उपज कमः** गन्ने की प्रप्ति हैक्टेयर उपज कम होने से तैयार चीनी पर खर्च अधिक होता है जिससे चीनी मंहगी हो जाती है। अन्य देश जैसे हवाई द्वीप आदि की तुलना में हमारे देश की प्रति हैक्टेयर उपज बहुत कम है।
3. **गन्ना क्षेत्रः** भारत में जलवायु के अनुसार गन्ना दक्षिणी भारत में पैदा करना चाहिए जबकि भारत का 80% गन्ना उत्तरी भारत में उगाया जाता है।
4. **अपर्याप्त चीनी मिलें:** चीनी के कारखानों के लिये दक्षिणी भारत की भूमि उपयुक्त है जबकि सभी कारखाने उत्तर प्रदेश तथा बिहार में लगे हुये हैं। भविष्य में चीनी के कारखाने उत्तरी भारत के स्थान पर दक्षिणी भारत में स्थापित किये जाने चाहिए।
5. **परिवहन पर अधिक व्ययः** भारत में चीनी कारखाने गन्ना क्षेत्रों से बहुत दूर स्थित हैं। मिलों तक गन्ना पहुंचाने में अधिक व्यय हो जाता है।

6. **गन्ने का ऊंचा मूल्यः** भारत में गन्ने को भार के अनुसार बेचा जाता है। परिणामस्वरूप कृषक वही प्रजाति बोता है जो अधिक भार वाली हों वह उन्नतिशील जाति की ओर ध्यान नहीं देता है।
7. **अनार्थिक चीनी मिलें:** हमारे देश में चीनी के कारखाने बहुत छोटे-छोटे हैं। इनके रख-रखाव में चीनी उत्पादन अपेक्षाकृत महंगा हो जाता है। ऐसे कारखानों की उत्पादन क्षमता बढ़ानी चाहिये।
8. **कारखानों के नियन्त्रण का अभावः** केवल महाराष्ट्र राज्य में चीनी के कारखानों के नियन्त्रण में गन्ना उत्पन्न किया जाता है। अन्य कहीं भी गन्ना उत्पन्न किये जाने वाली भूमि पर कारखाने का नियन्त्रण नहीं होता। स्वयं की भूमि पर अथवा अपने नियन्त्रण की भूमि पर गन्ना उगाया जाना चाहिए।
9. **आधुनिकीकरण की समस्याः** हमारे देश में चीनी के कारखाने में लगी हुई मशीनें बहुत प्राचीन हैं, जिनसे चीनी के उत्पादन व्यय में व द्धि होती हैं। कारखानों की कार्यक्षमता बढ़ाने के लिए नई विधि की आधुनिक वैज्ञानिक मशीनें लगानी चाहियें।
10. **अवशिष्ट का दुरुपयोगः** चीनी बनाने के बाद खोई तथा शीरा आदि शेष रह जाता है उसका सदुपयोग भी किया जाना चाहिये। इसकी खोई से कागज, दफ्तरी आदि बनाया जा सकता है। शीरे को अल्कोहल ऊर्जा (ईंधन) खाद बनाने एवं पशुओं को खिलाने के काम में प्रयोग किया जा सकता है।
11. **अन्य लागत व्ययः** यद्यपि चीनी के कारखाने में ईंधन पर बहुत कम व्यय करना पड़ता है, परन्तु केन्द्रीय सरकार द्वारा चीनी पर उत्पादन कर तथा राज्य सरकार द्वारा लेवी कर लगा दिये जाते हैं, जिससे चीनी उत्पादन लागत अत्यधिक बढ़ गयी है।

व्यापार
(Trade)

भारत में चीनी का व्यापार अनिश्चित है। जब यहां चीनी का उत्पादन अधिक होता है तो हम चीनी का निर्यात कर देते हैं और जब हमें चीनी की आवश्यकता होती है तो आयात किया जाता है। सन् 1980-81 तथा 1983-84 में भारत ने क्रमशः 20.21 लाख टन तथा 24.0 लाख टन चीनी का निर्यात किया जिससे 64.18 करोड़ तथा 139.86 करोड़ रुपये की विदेशी मुद्रा प्राप्त हुई। इसके बाद सन् 1989-90 में 32.25 करोड़ रुपये की चीनी का निर्यात किया गया। इसके बाद देश में चीनी की मांग बढ़ने से 1994 में लगभग 10 लाख टन चीनी का आयात किया गया।

सूती वस्त्र उद्योग
(Cotton Textile Industry)

भारतीय सूती वस्त्र उद्योग अत्यन्त प्राचीन है। यहाँ आज से 5000 वर्ष पूर्व भी उत्तम कपड़ा बुना जाता था। उस वक्त भारत में कपड़ा परम्परागत हथकरघे से बनाया जाता था। भारत में वस्त्रोद्योग को आधुनिक ढंग से स्थापित करने का प्रथम किन्तु असफल प्रयास 1818 में कलकत्ता के निकट फोर्ट ग्लास्टर नामक स्थान पर किया गया। लेकिन वस्त्र उद्योग का वास्तविक आरम्भ 1854 में हुआ जब मुम्बई में पहली सफल कपड़ा मिल की स्थापना हुई। मुम्बई की भौगोलिक परिस्थिति सूती वस्त्र उद्योग के लिए बहुत उत्साहवर्धक रही और बाद में यहाँ और भी कई मिलों की स्थापना हुई। मुम्बई के उत्साहवर्धक परिणामों की प्राप्ति के बाद गुजरात में भी सूती वस्त्र के कई उद्योग स्थापित किए गए। इस प्रकार सूती वस्त्र उद्योग भारत का एक महत्वपूर्ण उद्योग बन गया। अब भारत सूत और सूती वस्त्र के उत्पादन में चीन और संयुक्त राज्य अमेरिका के बाद तीसरा बड़ा उत्पादक देश है। कुल औद्योगिक पूंजी का 16% तथा श्रम शक्ति का 20% भाग सूती वस्त्र उद्योग में लगा हुआ है।

सूती वस्त्र का उत्पादन
(Production)

स्वतन्त्रता प्राप्ति के पश्चात् भारत में सूती कपड़े की मिलों तथा सूत एवं सूती कपड़े के उत्पादन में निरन्तर व द्धि हुई है। सन् 1951 में केवल 351 मिलें थी जो 1998 में बढ़कर 1782 हो गई। मिलों की संख्या के साथ-साथ सूत और सूती कपड़े के उत्पादन में भी प्रर्याप्त व द्धि हुई है। 1950-51 में सूत और सूती कपड़े का उत्पादन क्रमशः 53.4 करोड़ कि०ग्रा० तथा 421.5 करोड़ मीटर था जो 1998-99 में बढ़कर 202.2 करोड़ कि०ग्रा० तथा 1764.9 करोड़ मीटर हो गया।

भारत में सूती कपड़े तथा सूत का उत्पादन

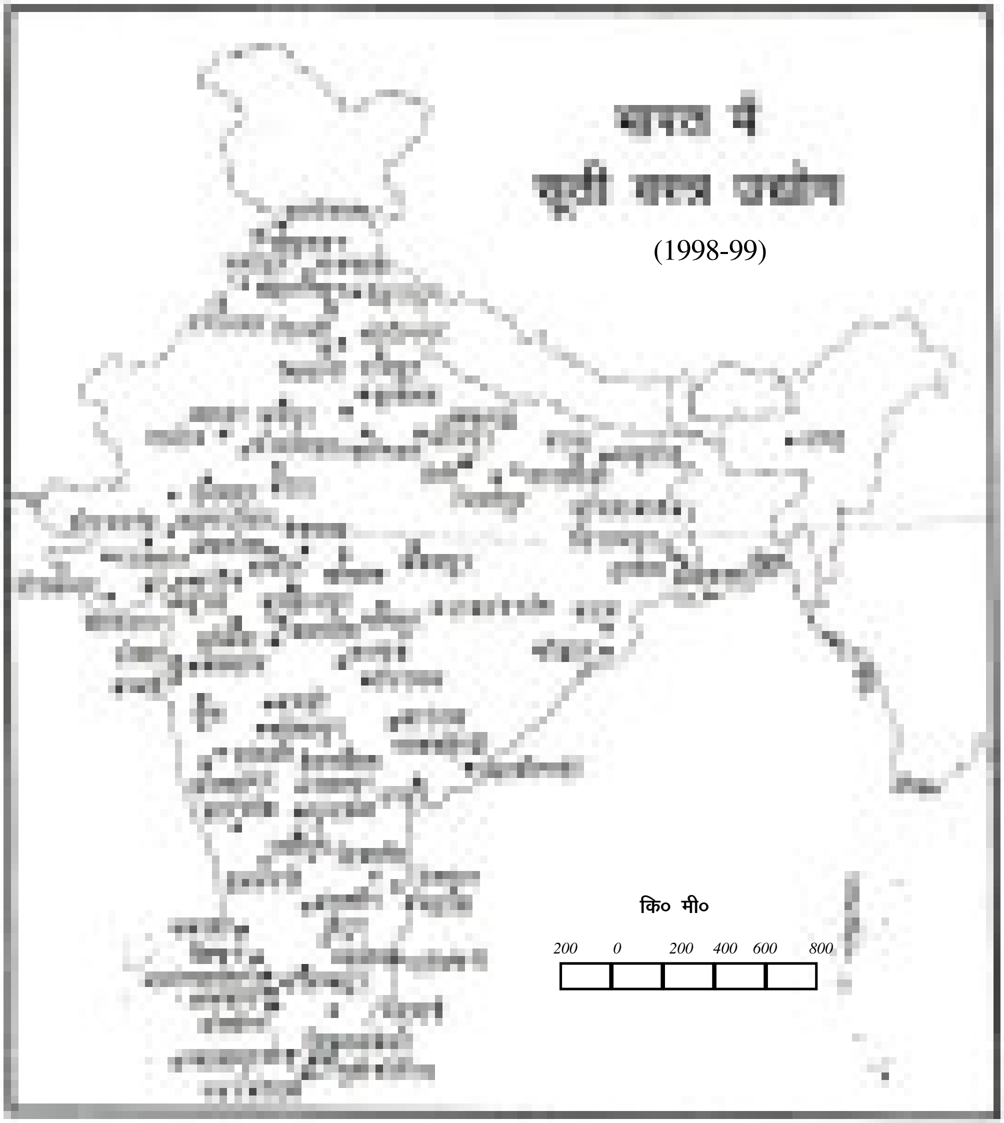
वर्ष	सूती कपड़ा (करोड़ वर्ग मीटर)	सूती धागा (करोड़ कि०ग्रा०)
1950-51	421.5	53.3
1960-61	673.8	78.8
1970-71	760.2	92.9
1980-81	836.8	106.7
1990-91	1543.1	151.0
1998-99	1794.9	202.2

Source:–India 2000: A Reference Annual. P. 507

सूती वस्त्र उद्योग का वितरण
(Distribution of Cotton Textiles)

सूती वस्त्र उद्योग का सर्वाधिक प्रभावकारी कारक जलवायु है। उपयुक्त जलवायु के कारण भारत में सूती वस्त्र उद्योग मुख्यतः महाराष्ट्र तथा गुजरात राज्यों में केन्द्रित है। ये दोनों राज्य भारत का 60% से अधिक सूती कपड़ा कपड़ा तैयार करते हैं। तमिलनाडु, पश्चिमी बंगाल, मध्य प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, बिहार तथा कर्नाटक राज्य वस्त्र उद्योग के लिए प्रसिद्ध हैं:

1. **महाराष्ट्रः** यह राज्य भारत का 38% कपड़ा तथा 30% सूत अपनी सभी 122 मिलों की सहायता से तैयार करता है। महाराष्ट्र की कुल 122 मिलों में से 63 मिलें अकेले मुंबई में है। मुम्बई भारत में सूती वस्त्र उद्योग का सबसे बड़ा केन्द्र हैं जिसके कारण इसे 'कपास का विराट नगर' कहते हैं। मुंबई में इस उद्योग के अत्यधिक विकास के कारण निम्नलिखित हैं।
   (i) मुम्बई का प ष्ठ प्रदेश कपास की उपज में सबसे आगे है।
   (ii) मुम्बई की जलवायु समुद्री है। इसलिये धागा बारीक, लम्बा और मजबूत होता है।
   (iii) मुम्बई एक अन्तर्राष्ट्रीय पत्तन है इसलिये मशीनें और अन्य सामान मंगाने की सुविधा है।
   (iv) यहाँ समीपवर्ती टाटा जल विद्युत योजना से बिजली प्राप्त होती है।
   (v) यहाँ धनी औद्योगिक घराने हैं। बैंकों की सुविधा भी है।
   (vi) सूती कपड़ा उद्योग की सर्वप्रथम स्थापना यहीं हुई थी। भौगोलिक स्थिति के कारण यह उद्योग उत्तरोत्तर उन्नति कर रहा है।
   (vii) यहाँ परिवहन की सभी सुविधायें रेल, सड़क और जलमार्ग उपलब्ध हैं।
   (viii) समीपवर्ती प्रदेश से सस्ते श्रमिक मिल जाते हैं।
   (ix) मुम्बई एक बहुत बड़ा व्यापारिक महानगर है। यहाँ अधिक जनसंख्या के कारण कपड़े की अधिक खपत है।
   (x) मुम्बई की भौगोलिक स्थिति के कारण यहाँ निर्मित कपड़ा आसानी से निर्यात किया जा सकता है।
2. **गुजरातः** सूती वस्त्र उद्योग की द ष्टि से गुजरात भारत का दूसरा बड़ा राज्य है। यहाँ 118 सूती वस्त्र मिलें हैं। यहाँ देश के 30% करघे तथा 20% तकुए हैं। गुजरात में इन उद्योगों से लगभग दो लाख व्यक्ति अपनी रोजी-रोटी कमा रहे हैं। अहमदाबाद इस राज्य का सबसे बड़ा केन्द्र है। यहाँ सूती वस्त्र की 73 मिलें हैं। अकेले अहमदाबाद में देश के 20% करघे तथा 14% तकुए हैं। मुम्बई के बाद अहमदाबाद देश का सबसे बड़ा केन्द्र है। अहमदाबाद को इस उद्योग के विकास के लिए निम्न सुविधाएँ प्राप्त हैं:
   (i) यहाँ सूती वस्त्र उद्योग 125 वर्ष पुराना है। अतः यहाँ कुशल श्रमिकों, तकनीशियनों, व्यापारियों एवं पूँजीपतियों की सुलभता है।
   (ii) सौराष्ट्र व गुजरात में धौलेरा व भड़ौंच नामक उत्तम कपास उत्पन्न होती है।
   (iii) पत्तनों द्वारा विदेशों से कपास व मशीनरी के आयात की सुविधा है।



Source:–The Map is based upon the out line map printed by Survey of India in 1989.

(iv) यहाँ उत्पन्न वस्त्र की खपत पंजाब, हरियाणा, राजस्थान व मध्य प्रदेश में होती है।

(v) अहमदाबाद को उत्तम वस्त्र तैयार करने के कारण 'पूर्व का बोस्टन' कहते हैं। यहाँ उत्तम व महीन कपड़ा बनाया जाता है। रुमाल, धोतियाँ, शर्टिंग, सूटिंग, मलमल, वायल का उत्पादन अधिक होता है। कपड़ों की किस्म की द ष्टि से अहमदाबाद में लंकाशायर की भाँति ''मिस्री वस्त्र'' तैयार होते हैं, जबकि बम्बई में ''अमरीकी वस्त्र'' बनाये जाते हैं।

3. **मध्य प्रदेशः** राज्य में सूती वस्त्र के 26 कारखाने स्थापित हैं। इन्दौर, देवास, उज्जैन, ग्वालियर, राजनांदगाँव, रतलाम, भोपाल, मन्दसौर आदि नगर सूती वस्त्र उद्योग के प्रमुख केन्द्र हैं। यहाँ कपास उत्पादन पर्याप्त होता है, कारखानों के लिए कोयला भी उपलब्ध होता है तथा सस्ते श्रमिक मिल जाते हैं, इसलिये सूती वस्त्र उद्योग विकसित हो गया है।

4. **उत्तर प्रदेशः** कपास की पैदावार कम होने के बावजूद यह राज्य सूती वस्त्र उद्योग में प्रगति कर गया है। स्थानीय माँग तथा परिवहन की उत्तम सुविधाओं के कारण यहाँ वस्त्रोद्योग विकसित हो गया है। राज्य में 52 कारखानों में से 10 कारखाने कानपुर नगर में स्थित हैं जिसे उत्तर भारत का मानचेस्टर कहा जाता है। कानपुर में समूचे राज्य के 85% करघे स्थापित हैं। आगरा, मोदीनगर, हाथरस, अलीगढ़, मुरादाबाद, बरेली, सहारनपुर, लखनऊ, वाराणसी अन्य प्रमुख केन्द्र हैं।

5. **तमिलनाडु:** यहाँ देश की सबसे अधिक 208 मिलें है। परन्तु इन मिलों का आकार छोटा है और इसीलिए इनका उत्पादन भी काफी कम है। कोयम्बटूर में तमिलनाडू की सर्वाधिक 67 मिलें हैं जिसके कारण इसे 'तमिलनाडु का मानचेस्टर कहा जाता है। इसके बाद मद्रास में 10 सूती वस्त्र मिले हैं।

6. **पश्चिमी बंगाल:** यहाँ रानीगंज व झरिया से कोयले की सुविधा के कारण शक्ति प्राप्त होती है। सघन आबादी के कारण कपड़े की खपत और श्रमिकों की सुविधा है। कलकत्ता पत्तन से व्यापार की सुविधा है। कच्चे माल की कमी अवश्य है। यहाँ स्थापित 42 मिलों में से अधिकांश हुगली क्षेत्र में स्थापित हैं। हुगली, हावड़ा व चौबीस परगना जिलों में वस्त्र उद्योग केन्द्रित हैं।

7. **आन्ध्र प्रदेश:** यहाँ स्थापित 53 कारखानों में से 51 कताई मिल हैं। राज्य में 1325 हजार तकुए तथा 1204 करघे स्थापित हैं। हैदराबाद, वारंगल, गन्तूर, पूर्वी, गोदावारी, सिकन्दराबाद, कोइलकोन्डा प्रमुख सूती वस्त्रोद्योग केन्द्र हैं।

वास्तव में देश में सूती वस्त्र उद्योग का विकेन्द्रीकरण (decentralisation) पाया जाता है। देश के लगभग सभी राज्यों में वस्त्र उद्योग स्थापित हैं।

राजस्थान में अजमेर, ब्यावर, जयपुर, कोटा, किशनगढ़ आदि नगर उल्लेखनीय हैं।

कर्नाटक राज्य में मैसूर, बंगलौर, बेलगाँव, बेल्लारी, चित्रदुर्ग, मंगलौर, आदि नगर विख्यात हैं।

पजांब में यह उद्योग पर्याप्त प्रगति कर गया है। अम तसर, लुधियाना और फगवाड़ा नगर महत्वपूर्ण हैं। **हरियाणा, केरल, उड़ीसा, दिल्ली** तथा **पांडिचेरी** अन्य उल्लेखनीय उत्पादक हैं।

हरियाणा में भिवानी, हिसार तथा रोहतक में सूती कपड़ा तैयार किया जाता है।

व्यापार

(Trade)

विश्व के कुल सूती वस्त्र निर्यात में भारत का योगदान 3% है। भारत के कुल निर्यात का 5.5% हिस्सा सूती वस्त्र निर्यात का होता है। रूस, ब्रिटेन, मलाया, म्यांमार, इण्डोचीन, थाईलैण्ड, श्रीलंका, पाकिस्तान, इण्डोनेशिया, अफ्रीका, संयुक्त अरब अमीरात, इरान, ईराक तथा मिश्र आदि देश भारतीय सूती वस्त्र के प्रमुख आयातक देश हैं। सन् 1998-99 में भारत को सूती वस्त्र निर्यात से 11669.55 करोड़ रुपये प्राप्त हुए। विदेशों में भारत के सिले हुए तैयार सूती कपड़ों की अत्यधिक मांग सदैव बनी रहती है।

भारतीय सूती वस्त्र उद्योग के सम्मुख समस्यायें

यद्यपि भारत आज संसार के वस्त्र-उत्पादन में अमेरिका के बाद दूसरे स्थान पर है। वस्त्र निर्यात करने में जापान भारत का प्रतिद्वन्द्वी है। भारतीय सूती वस्त्र उद्योग के समक्ष कुछ समस्यायें निम्नलिखित हैं-

1. **प्राचीन मशीनरी:** वस्त्र उद्योग की लगभग सभी मशीनें पुरानी हो गई हैं। उनको बदलने की आवश्यकता है। नई मशीनें लगाने के लिये पर्याप्त धन की आवश्यकता है।

2. **कच्ची सामग्री का अभाव:** विभाजन के फलस्वरूप उत्तम रेशे की कपास उत्पन्न करने वाले क्षेत्र पाकिस्तान में चले गये हैं। अतः लम्बे रेशे की कपास का आयात करना पड़ रहा है। लम्बे रेशे की कपास के उत्पादन में व द्धि करनी चाहिये।

3. **आधुनिकीकरण की समस्यायें:** वैज्ञानिक करघों का प्रयोग करने की प्रथा भारत में बहुत कम है। यहाँ वैज्ञानिक मशीनों का प्रयोग होना चाहिये, इससे विदेशों से प्रतिस्पर्धा की जा सकती है। भारतीय सूती कपड़ा मिलों का आकार आवश्यकता से अधिक छोटा है। इससे कपड़े की उत्पादन लागत अधिक हो जाती है। पर्याप्त पूंजी की कमी के कारण ही समस्या का समाधान नहीं हो सकता है।

4. **विदेशी प्रतियोगिता:** भारतीय वस्त्रों को बाजार में जाने पर विदेशों से बने माल से प्रतियोगिता करनी पड़ती है। भारतीय कपड़ा अपेक्षाकृत महंगा होता है।

5. **सरकार की नीति:** सूती वस्त्र पर केन्द्रीय सरकार उत्पादन कर लगाकर मूल्य में व द्धि कर देती है। इस कर भार को कम करना चाहिये।

6. **हथकरघा तथा मिल उद्योग में प्रतिस्पर्धाः** हथकरघा उद्योग तथा मिल उद्योग में परस्पर प्रतिस्पर्धा के कारण बहुत हानि उठानी पड़ती है।
7. **अनुसंधान की समस्यायें:** भारत में सूती वस्त्र उद्योग के लिये अनुसंधान तथा प्रयोगशालायें बहुत कम हैं। कुछ नयी अनुसंधानशालायें स्थापित होनी चाहियें।
8. **राष्ट्रीयकरण की समस्याः** कहीं-कहीं पर इस उद्योग के राष्ट्रीयकरण की मांग हो रही है, इसलिए उद्योगपति इसमें अपनी पूंजी लगाना नहीं चाहते।
9. **विकेन्द्रीकरण की समस्याः** भारत में इस उद्योग का स्थानीयकरण कुछ ही स्थानों पर कर दिया गया है जिससे अनेक हानियां उठानी पड़ती हैं।
10. **रासायनिक पदार्थों की समस्याः** सूती वस्त्र उद्योग में अनेक रासायनिक पदार्थों की आवश्यकता पड़ती है, जिनमें अधिकांश विदेशों से आयात किये जाते हैं। देश में ही इनके कारखाने लगाने चाहियें।
11. **अम्बर चरखा, हथकरघा व शक्ति चालित करघों में प्रतिस्पर्धाः** सरकार अम्बर चरखे को प्रोत्साहन देती जा रही है। इसलिये हथकरघे तथा अम्बर चरखे की यन्त्र चालित मशीनों से प्रतिस्पर्धा की समस्या उत्पन्न हो गई है।

सूती वस्त्र उद्योग की उन्नति के सुझाव

1. उत्तम प्रकार की कपास की उपज बढ़ाई जाये। भारत में जो कपास उत्पन्न की जाती है, निम्न कोटि की होती है अतः उत्तम कपड़ा नहीं बन पाता।
2. श्रमिकों की दशा सुधारी जाये। उन्हें शिक्षित बनाया जाये। उनके रहने के मकानों की उचित व्यवस्था हो। मिल मालिकों और सरकार के सहयोग से यह कार्य हो सकता है।
3. सूती मिलों में काम करने वाली मशीनें बनाने के कारखाने खोले जायें। अपने देश में उत्तम लोहा मिलता है। कारीगरों को विदेश भेजकर ट्रेनिंग दिलाई जाये।
4. जल विद्युत का विकास करके कारखानों को शक्ति प्रदान की जाये। सूती कपड़े के कुटीर उद्योग को भी उन्नत किया जाये और इसका सम्बन्ध बड़े कारखानों में स्थापित किया जाये।
5. कपड़े पर उचित मूल्य अंकित करके सरकारी अधिकारी ईमानदारी से काम लें और कपड़े के वितरण का ढंग ठीक करायें।

कागज उद्योग
(Paper Industry)

आधुनिक सभ्य एवं शिक्षित समाज में कागज (Paper) का महत्व सर्वमान्य है। कागज आधुनिक सभ्यता का सूचक है। वर्तमान काल में कागज दैनिक उपभोग की एक महत्वपूर्ण वस्तु बन चुका है। विकसित राष्ट्रों में कागज का उपभोग अधिक होता है। कागज बनाने की कला का आविष्कार अनुमानतः चीन में ईसा से 300 वर्ष पूर्व हुआ था। भारत में कागज बनाने की कला का प्रचार 10वीं शताब्दी में हुआ था।

भारत में आधुनिक ढंग से कागज बनाने का प्रथम प्रयास 1816 में मद्रास राज्य (तमिलनाडु) में तंजौर जिले के ट्रंकुबार नामक स्थान पर डॉ० विलियम कारे द्वारा किया गया। उनका यह प्रयास असफल रहा। इसके बाद एक पूर्ण उद्योग के रूप में 1832 में पश्चिमी बंगाल के सिरामपुर नामक स्थान पर देश की पहली कागज मिल लगाई गई। इसके बाद 1870 में कलकत्ता के निकट 'बाली पेपर मिल्स', 1879 में लखनऊ में 'अपर इण्डिया कूपर पेपर मिल्स', तथा 1882 में टीटागढ़ में 'टीटागढ पेपर मिल्स' की स्थापना की गई। सन् 1900 तक भारत में केवल 7 पेपर मिल थी। स्वतन्त्रता प्राप्ति के पश्चात् ये बढ़कर 1950-51 में 17 तथा 1996-97 में 39 पेपर मिलें हो गई।

उत्पादन
(Production)

स्वतंत्रता प्राप्ति के पश्चात् भारत में कागज मिलों की संख्या के साथ-साथ कागज का उत्पादन भी लगातार बढ़ता जा रहा है। सन् 1950-51 में 17 कागज मिलों द्वारा केवल 1.16 लाख टन कागज का उत्पादन किया गया था। वर्तमान में देश में 18.17

लाख टन क्षमता की 39 पेपर मिलें हैं और 296 मध्यम और छोटे आकार की मिलें है। ये सब मिलकर 1992-93 में 25.33 लाख टन कागज तथा गत्ते का उत्पादन कर सकी हैं लेकिन हमें आशा है कि सन् 2003 तक ये मिलें मिलकर हमारी घेरलू मांग (33.95 लाख टन) से अधिक कागज का उत्पादन करेंगी।

भारत में कागज उद्योग का उत्पादन

वर्ष	कागज तथा गत्ते का उत्पादन (लाख टन)
1950-51	1.16
1960-61	3.50
1970-71	7.55
1980-81	11.49
1990-91	24.30
1995-96	35.41

Source:–India, 1997, A Reference Annual, P. 509.

कागज उद्योग का वितरण
(Distribution of Paper Industry)

भारत का 70% से अधिक कागज केवल छः राज्यों-पश्चिमी बंगाल, आन्ध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, उडीसा, कर्नाटक और मध्य प्रदेश से प्राप्त होता है। उत्पादन का शेष भाग हरियाणा, उत्तर प्रदेश, बिहार, तमिलनाडु, गुजरात और केरल से प्राप्त है। कागज उद्योग पूर्णतः ह्रासमान कच्चे माल पर आधारित उद्योग है इसीलिए इनकी स्थापना कच्चे माल के निकट ही हुई है। देश के अधिकांश कागज उद्योग कच्चा माल क्षेत्रों की स्थिति को ध्यान में रखते हुए ऐसे स्थानों पर स्थित हैं जहां पर उन्हें अन्य सुविधाएं जैसे-समतल भूमि, रेलमार्ग, श्रमिक, कोयले की प्राप्ति, विद्युत शक्ति तथा जल आपूर्ति आसानी से प्राप्त है। कागज उद्योगों का विवरण निम्नलिखित है।

1. **पश्चिमी बंगालः** इस राज्य में 13 कागज मिलें स्थापित हैं और कागज का निर्माण कर रही हैं। पश्चिमी बंगाल की अधिकांश मिलें हुगली नदी के किनारे कलकत्ता के आस-पास स्थित हैं। प्रमुख केन्द्र टीटागढ़, रानीगंज, नेहारी, काकिनारा, त्रिवेणी, कलकत्ता, चन्द्रहारी, बड़ा नगर तथा शिवराफूली आदि हैं। टीटागढ़ पश्चिमी बंगाल का ही नहीं, बल्कि सम्पूर्ण देश का सबसे बड़ा कागज उत्पादन केन्द्र है। ये कारखाने पश्चिमी बंगाल में सुन्दरवन, बिहार, असम तथा उड़ीसा के बांस तथा मध्य प्रदेश की सवाई घास को कच्चे माल के रूप में प्रयोग करते हैं। कोयला प्रचुर मात्रा में रानीगंज तथा झरिया से मिल जाता है। गंगा तथा उसकी सहायक नदियों से स्वच्छ जल प्राप्त हो जाता है। घनी जनसंख्या के कारण सस्ता श्रम उपलब्ध है। इस उद्योग को कलकत्ता बन्दरगाह से भी बड़ी सुविधा है।
2. **आन्ध्र प्रदेशः** आन्ध्र प्रदेश भारत का 13.4% कागज पैदा करता है और कागज उत्पादन की द ष्टि से देश में इस राज्य का दूसरा स्थान है। यहां कागज उद्योग के 4 कारखानें हैं जो पश्चिमी गोदावरी जिले के राजमुन्दरी, आदिलाबाद जिले के सिरपुर तथा निजामाबाद जिले के बोधन तथा कागज नगर स्थानों पर कार्यरत हैं। यहां की अधिकांश मिलें स्थानीय रूप से उपलब्ध बांस का प्रयोग कच्चे माल के रूप में करती हैं।
3. **महाराष्ट्रः** महाराष्ट्र भारत का लगभग दस प्रतिशत कागज पैदा करके तीसरे स्थान पर है। इस राज्य में कागज की 14 मिलें हैं। कागज उद्योग के मुख्य केन्द्र हदापसार (पुणे), बम्बई, चिंचवाड, श्री रामपुर, बल्लारपुर, रोहा (कोलाबा), काम्पटी, कल्याण, वासरनगोप, गोरेगांव तथा बिखरौली हैं।
4. **कर्नाटकः** इस राज्य में कागज की 6 मिलें हैं जो भद्रावती, डाण्डेली, बेलागुला, रामनागराम, मुनीराबाद तथा घाटप्रभा नामक स्थानों पर स्थित हैं। अधिकांश कागज मिलें प्रमुख रूप से बांस का प्रयोग कच्चे माल के रूप में करती हैं जो स्थानीय रूप से उपलब्ध हो जाता है। केवल बेलागुला तथा मुनीराबाद की कागज मिलों में कच्चे माल के रूप में गन्ने की खोई तथा रद्दी कागज का भी प्रयोग किया जाता है।
5. **मध्य प्रदेशः** मध्य प्रदेश में कागज मिलों की संख्या 7 है जो इन्दौर, भोपाल, रतलाम, विदिशा, नेपानगर, होशंगाबाद तथा शहडोल नगरों में कार्यरत हैं। इस राज्य की कागज मिलों में कच्चे माल के रूप में उपलब्ध बांस, सलाई तथा यूकेलिप्टस व क्ष की लकड़ी का उपयोग मुख्य रूप से किया जाता है।

Source:–The Map is based upon the out line map printed by Survey of India in 1989.

अन्य राज्यः बिहार के डालमिया नगर, रामेश्वर नगर, समस्तीपुर तथा जितवारपुर, **हरियाणा** के फरीदाबाद, जगाधरी, सोनीपत तथा करनाल, **उत्तर प्रदेश** के सहारनपुर तथा लखनऊ, **गुजरात** के अहमदाबाद, पोरबन्दर, उतरान (सूरत) तथा उदवाड़ा, **केरल** के पून्नालूर, तथा कोजीकोड़, तमिलनाडु के पल्लीपलायम, तथा उदमलपेट, उड़ीसा के ब्रजराजनगर तथा रायगोडा एवं असम राज्य के जोगी गोप नामक स्थानों पर कागज की मिलें कागज का उत्पादन कर रही हैं।

व्यापार

(Trade)

देश में शिक्षा के प्रसार के साथ कागज की मांग निरन्तर बढ़ती जा रही है। अतः उत्पादन में निरन्तर व द्वि के बावजूद हमें बड़ी मात्रा में कागज आयात करना पड़ता है। परन्तु अब हम धीरे-धीरे सामान्य कागज तथा गत्ते के मामले में प्रायः आत्म निर्भर हो गए हैं। सन् 1995-96 में हमारे देश में लगभग 27.78 लाख टन कागज तथा गत्ते की मांग थी ओर इस वर्ष 27.10 लाख टन सामान्य कागज तथा गत्ते का उत्पादन हुआ। अब केवल उत्तम प्रकार का कागज तथा अखबारी कागज ही विदेशों से मंगवाया जाता है। सन् 1996-97 में भारत देश ने 1,073 करोड़ रुपये का अखबारी कागज विदेशों से आयात किया। अखबारी कागज मुख्यतः कनाडा, रूस, स्वीडन, नार्वे, फिनलैण्ड तथा पोलैण्ड आदि देशों से मंगवाया जाता है। हिन्देशिया, श्रीलंका, बंगलादेश, तुर्की आदि को हम कागज निर्यात भी करते हैं।

कागज उद्योग की समस्यायें

(Problems of Paper Industry)

देश में शिक्षा के प्रसार और जनसंख्या की निरन्तर व द्धि के कारण कागज की मांग में व द्धि स्वाभाविक है। वर्तमान समय में देश में कुल कागज उत्पादन क्षमता 30 लाख टन है परन्तु वास्तविक उत्पादन 60% से 75% तक ही होता है। कारखाने अपनी कुल उत्पादन क्षमता उपयोग नहीं कर पाते, इसके निम्नलिखित कारण हैं-

1. हमारे यहां कच्चे माल की अत्यन्त कमी है।
2. उत्तम कोयले की कमी के कारण घटिया कोयले का प्रयोग करना पड़ता है।
3. ऊर्जा शक्ति की कमी के कारण कारखानों को समुचित सप्लाई न मिल पाने से कार्य कम होता है।
4. अवसंरचना (infrastructure) सुविधाओं की कमी भी इनके विकास में एक बड़ी बाधा है।
5. कारखाना प्रबन्धकों एवं श्रमिकों के मध्य कार्मिक सम्बन्ध खराब होने से हड़ताल, तालाबन्दी आदि के कारण मिलों की उत्पादकता कम रहती है।
6. हमारी प्रौद्योगिकी का स्तर पिछड़ा एवं पुराना है। जिससे उत्पादकता में कमी तथा गुणवता अच्छी नहीं है।
7. शोध एवं विकास कार्यों की कमी है।
8. संयन्त्र (plant) एवं मशीनरी पुरानी होने के कारण उत्पादन कम हो पाता है और खर्च बढ जाता है।
9. कागज की किस्म घटिया तथा लागत मूल्य अधिक है।
10. कागज उद्योग में उन्नत प्रौद्योगिकी (improved technology) का लाभ उठाने के लिए भारी पूंजी निवेश की आवश्यकता है। जबकि भारत एक गरीब देश होने के कारण यह सम्भव नहीं है।
11. कागज उद्योग की समस्या का एक विशिष्ट पहलू अपशिष्ट (waste) पदार्थ का उपयोग भी है। कागज बनाने की प्रक्रिया में समेकित (integrated) कारखानों से भारी मात्रा में तरल व ठोस अपशिष्ट पदार्थ बचता है। जिससे प्रदूषण फैलता है। प्रदूषण की समस्या भी कागज उद्योग के विकास में एक बाधा है।

उर्वरक उद्योग

(Fertilizer Industry)

उर्वरक उद्योग भारत का एक महत्वपूर्ण उद्योग है। उर्वरकों का प्रयोग मिट्टी की उपजाऊ शक्ति बनाए रखने के लिए किया जाता है। भारत एक कृषि प्रधान देश है। कृषि की उत्पादकता बढ़ाने तथा मिट्टी में नाइट्रोजन, फॉसफोरस तथा पोटेशियम आदि तत्त्वों की उपयुक्त मात्रा को बनाए रखने के लिए उर्वरकों का प्रयोग किया जाता है।

इस समय भारत के उर्वरक उद्योग की लागत (पूंजी निवेश) और उत्पादित माल के मूल्य की द ष्टि से लौह-इस्पात उद्योग के बाद दूसरा स्थान है। उर्वरक उत्पादन में भारत का विश्व स्तर पर महत्वपूर्ण स्थान है। यह विश्व में नाइट्रोजनयुक्त उर्वरक उत्पादन में चौथे तथा फॉस्फेटयुक्त उर्वरक उत्पादन में सांतवें स्थान पर है।

भारत में उर्वरक उद्योग का विकास

(Development of Fertilizer Industries in India)

वैसे तो भारत का प्रथम उर्वरक कारखाना 1906 में तमिलनाडु के रानीपेट स्थान पर स्थापित किया गया था। परन्तु उर्वरक क्षेत्र में भारत की वास्तविक उन्नति स्वतन्त्रता प्राप्ति के बाद ही शुरू हुई। जब भारत सरकार ने 1951 में सार्वजनिक क्षेत्र में भारतीय उर्वरक निगम की स्थापना की। इस निगम ने बिहार के सिन्द्री नामक स्थान पर उर्वरक उद्योग को स्थापित किया। सिन्द्री के अलावा इस निगम ने ट्राम्बे, नांगल, गोरखपुर, दुर्गापुर तथा नामरूप में भी उर्वरक उद्योग लगाए। इस समय ये कारखाने संयुक्त रूप से देश के कुल उर्वरक उत्पादन का 67% भाग बनाते हैं। इसके बाद समय-समय पर इस निगम की सहायता से कुछ सार्वजनिक संस्थाओं द्वारा उर्वरक उद्योग लगाए गए। इस समय भारत में कुल 47 बड़े रासायनिक उर्वरक कारखाने, 87 छोटे सुपर फास्फेट बनाने वाले कारखाने तथा 8 अमोनियम सल्फेट बनाने वाले कारखाने हैं।

उत्पादन
(Production)

रासायनिक उर्वरक बनाने के लिए कच्चे माल के रूप में नेप्था, कोक तथा कोक-ओवन गैस, इलैक्ट्रोलिटिक हाइड्रोजन, फॉस्फेट, गन्धक, सेलखड़ी आदि पदार्थों का प्रयोग किया जाता है। उपरोक्त अनेक पदार्थों में से नेप्था सबसे महत्वपूर्ण कच्चा माल है। यह तेल शोधशालाओं में तेल साफ करते समय प्राप्त होने वाला गौण पदार्थ है। नाइट्रोजनयुक्त उर्वरक बनाने में इसका प्रयोग किया जाता है। फॉस्फेटयुक्त उर्वरक बनाने के लिए फॉस्फेट नामक पत्थर का प्रयोग किया जाता है। भारत में इसकी कमी के कारण 90% पत्थर आयात किया जाता है। रासायनिक उर्वरक प्रमुखतः तीन प्रकार के होते हैं-

1. नाइट्रोजनयुक्त उर्वरक
2. फास्फेटयुक्त उर्वरक
3. पोटाशयुक्त उर्वरक।

स्वतन्त्रता प्राप्ति के पश्चात् विविध प्रकार के उर्वरक उद्योगों की उत्पादन क्षमता तथा उत्पादन में लगातार व द्धि हो रही है। नाइट्रोजनयुक्त उर्वरक उद्योगों की उत्पादन क्षमता 1950-51 में कुल 85,000 टन थी जो 1996-97 में बढ़कर 94.93 लाख टन हो गई। इसी प्रकार फॉस्फेटयुक्त उर्वरक उद्योगों की 1950-51 की क्षमता मात्र 63,000 टन से बढ़कर 1996-67 में 29.05 लाख टन हो गई। इसी भांति दोनों प्रकार के उर्वरकों के उत्पादन में भी पर्याप्त व द्धि हुई है। सन् 1950-51 में इन दोनों उर्वरकों का उत्पादन क्रमशः 9000 टन तथा 9000 टन था, जो 1999-2000 में बढ़कर क्रमशः 109.83 लाख टन और 33.39 लाख टन हो गया।

भारत में उर्वरकों का उत्पादन

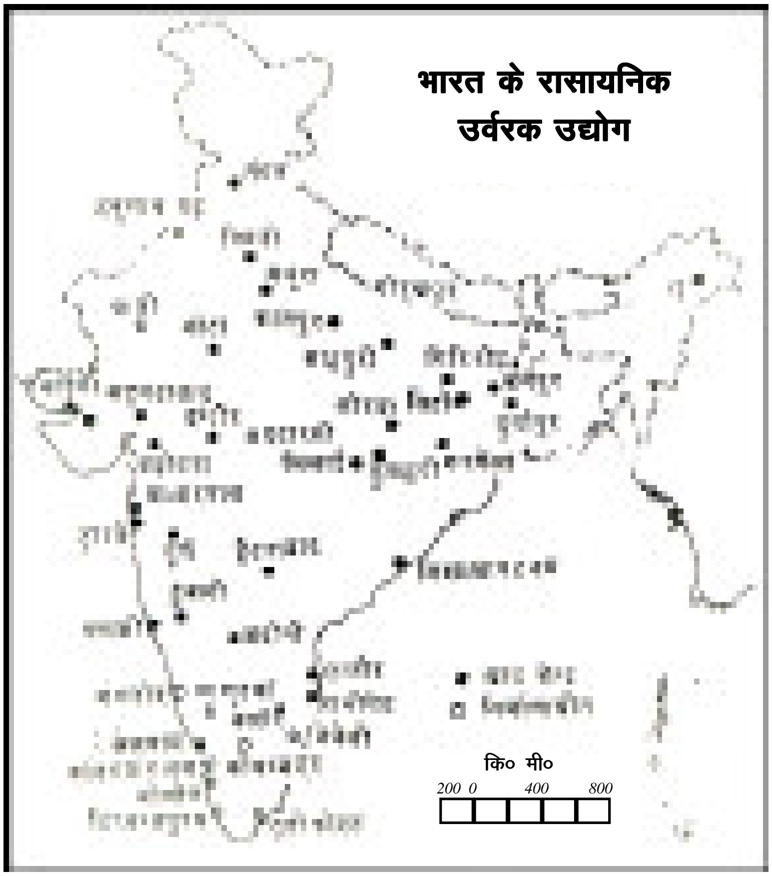
वर्ष	नाइट्रोजनयुक्त उर्वरक	फॉस्फेटयुक्त उर्वरक
1950-51	9	9
1960-61	98	52
1970-71	830	229
1980-81	2164	842
1990-91	7031	2082
1999-2000	10,983	3339

Source:–Statistical Abstract of India, Relevent Years.

वितरण
(Distribution)

भारत में उर्वरक उद्योग के केन्द्र तमिलनाडु, उत्तर प्रदेश, गुजरात, बिहार तथा केरल राज्यों में हैं। इनके अतिरिक्त आन्ध्र प्रदेश व उड़ीसा में भी उर्वरक कारखाने स्थापित किये गए हैं-

1. **तमिलनाडुः** यह राज्य देश की उर्वरक क्षमता का 19% रखता है। नवेली, रानीपेट, एन्नोर, कोयम्बटूर, तूतीकोरिन, आवड़ी व मनाली केन्द्र उर्वरक उत्पादन के लिये प्रसिद्ध हैं। तमिलनाडु के नवेली कारखाने में सल्फेट, नाइट्रेट तथा यूरिया का उत्पादन किया जाता है।
2. **उत्तर प्रदेशः** इस राज्य में देश की उर्वरक-क्षमता का 15% मिलता है। गोरखपुर, वाराणसी, कानपुर, आंवला (बरेली), फूलपुर (इलाहाबाद) प्रमुख केन्द्र हैं। उत्तर प्रदेश में फॉस्फेट उर्वरक बनता है।
3. **गुजरातः** इस राज्य में बड़ोदरा, उधना, भावनगर, कांडला, नर्मदा नगर व कलोल केन्द्रों पर उर्वरक बनाने के कारखाने हैं। यह 14% उत्पादन क्षमता रखता है।
4. **आन्ध्र प्रदेशः** यहां विशाखापटनम्, मौलाअली (हैदराबाद), तादेपल्ली, तनूकू, निदादवाल तथा रामुगण्डम् केन्द्रों पर उर्वरक बनाये जाते हैं। इनमें विशाखापटनम् सबसे बड़ा कारखाना है। यह फॉस्फेट उर्वरक बनाता है। रामगुण्डम् का कारखाना



Source:–The Map is based upon the out line map printed by Survey of India in 1989.

कोयले से उर्वरक बनाता है।

5. **बिहार:** इस राज्य में सार्वजनकि क्षेत्र में सिन्द्री उर्वरक कारखाना 1951 में स्थापित किया गया था। यह दामोदार नदी के किनारे धनबाद से 22 किमी० दूर है। इसे स्थानीय कोयले की प्राप्ति की सुविधा है। सिन्द्री के अलावा बिहार में डालमियानगर, जमशेदपुर, बोकारो, धनबाद तथा बरौनी में भी उर्वरक कारखाने हैं।

6. **अन्य राज्य व केन्द्र:** उर्वरक उद्योग में उपरोक्त राज्यों के अलावा केरल के अल्वाय व कोचीन, उडीसा में राउरकेला व तालिचर, राजस्थान में कोटा, खेतड़ी, सलादीपुर (सीकर), महाराष्ट्र में मुम्बई, ट्राम्बे, अंबरनाथ, लोनी कलमोर, असम में नामरूप व चन्द्रपुर, दिल्ली में डी० सी० एम० तथा हरियाणा में पानीपत व पंजाब में नंगल के कारखाने महत्व रखते हैं।

व्यापार

भारत एक कृषि प्रधान देश है। जिसके कारण उर्वरकों की मांग सदैव बनी रहती है। उर्वरक उद्योगों की उत्पादन क्षमता तथा उत्पादन दोनों में आपार व द्धि के बावजूद भी हमें अपनी मांग को पूरा करने के लिए भारी मात्रा में उर्वरकों का विदेशों से आयात करना पड़ता है। सन् 1996-97 में हमारे देश द्वारा 3241 करोड़ रुपये मूल्य के उर्वरकों का आयात किया गया।

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. भारत में लौह एवं इस्पात उद्योग के विकास की समीक्षा कीजिए तथा लौह-इस्पात उद्योग के वितरण का वर्णन कीजिए।
2. भारत में सूती वस्त्र उद्योग के उत्पादन, वितरण तथा विकास की समीक्षा कीजिए तथा अपने उत्तर को मानचित्र द्वारा स्पष्ट कीजिए।
3. भारत में चीनी उद्योग के स्थानीयकरण के कारणों पर प्रकाश डालिए तथा चीनी उद्योग के वितरण का वर्णन कीजिए।

4. भारतीय कागज उद्योग के विकास, स्थानीयकरण तथा वितरण का उल्लेख कीजिए तथा कागज उद्योग के वितरण को मानचित्र पर प्रदर्शित कीजिए।

5. निम्नलिखित पर टिप्पणी कीजिए।
   - (i) गुजरात का सूती वस्त्र उद्योग
   - (ii) राउरकेला लौह-इस्पात उद्योग केन्द्र
   - (iii) उत्तर-प्रदेश में चीनी उद्योग
   - (iv) छोटा नागपुर औद्योगिक प्रदेश

अध्याय-16

परिवहन

(Transport)

परिवहन एक ऐसी प्रणाली है जिसमें विभिन्न प्रकार के यन्त्रों तथा संगठनों द्वारा वस्तु तथा व्यक्ति एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाए जाते हैं। वर्तमान मानव की आर्थिक, सामाजिक तथा सांस्कृतिक उन्नति बहुत हद तक परिवहन पर निर्भर करती है। इसलिए परिवहन के साधनों को किसी देश की जीवन रेखा कहा जाता है। रेलमार्ग, सड़कें, जलमार्ग तथा वायुमार्ग परिवहन के प्रमुख साधन हैं। जिनका वर्णन निम्नलिखित हैः-

रेल मार्ग
(Railways)

विभिन्न परिवहन के साधनों में रेलमार्ग का अपना विशेष महत्व है। जो भारी से भारी माल को कम कीमत पर लंबी दूरियों तक ले जाती है। भारत में सर्वप्रथम 16 अप्रैल 1853 को मुम्बई से थाना के लिए रेल चलाई गई। अंग्रेजी सरकार को विशाल भारतवर्ष पर प्रशासन चलाने के लिए तथा अपने व्यापार को बढ़ावा देने के लिए तीव्रग्रामी साधनों की आवश्यकता थी। इसलिए अंग्रेजों ने बड़ी तेजी से भारत में रेलमार्गों का विकास किया। सन् 1871 तक देश के बड़े-बड़े नगरों और बन्दरगाहों को रेलमार्गों द्वारा जोड़ दिया गया था।

सन् 1900 तक भारत में रेलमार्गों की कुल लम्बाई 40,000 किमी० तक पहुंच गई थी। देश की आजादी के बाद सन् 1950-51 में भारतीय रेल मार्गों की लम्बाई 53,596 किमी० थी। स्वतन्त्रता प्राप्ति के बाद रेल मार्गों की उन्नति पर विशेष ध्यान दिया गया। सन् 1998-99 के आंकड़ों के अनुसार भारत में 62,809 किमी० लम्बे रेल मार्ग हैं। जिन पर हर रोज 12660 रेलगाड़ियां चलती हैं जो 6896 रेलवे स्टेशनों से होकर गुजरती हैं। जो प्रतिदिन 1 करोड़ 10 लाख यात्री तथा लगभग 8 लाख टन सामान ढोती है। भारतीय रेलवे प्रतिदिन 14 लाख किमी० लम्बी दूरियां तय करती हैं। भारत की रेल व्यवस्था विश्व में दूसरा तथा एशिया में प्रथम स्थान रखती है। भारतीय रेल भारत सरकार का सबसे विशाल उपक्रम है।

सन् 1950-51 तक केवल 387 किमी० रेल मार्ग का ही विद्युतीकरण किया गया था जो 1998-99 तक बढ़ाकर 13,765 किमी० तक कर दिया गया है। इस समय लगभग 99% रेल गाड़ियां या तो डीजल से चलती हैं या विद्युत से चलती हैं। भाप से चलने वाले इंजनों की संख्या ना के बराबर रह गई है।

भारतीय रेल मार्गों के प्रकार
(Types of Indian Railways)

भारतीय रेल मार्ग चौड़ाई अथवा गॉज (Gauge) के आधार पर तीन भागों में विभक्त किए गए हैं। जो निम्न हैः

1. **चौड़ी गॉज (Broad Gauge) रेल मार्गः** इसकी चौड़ाई 1.676 मिलीमीटर होती है। भारत में 70.4% रेलमार्ग इसी गाज के हैं।
2. **मीटर गॉज** (Meter Gauge) **रेल मार्गः** इसकी चौड़ाई एक मीटर अथवा 1000 मिलीमीटर होती है। इस समय भारत के 24.2% रेल मार्ग मीटर गॉज के हैं।
3. **संकरी गॉज** (Narrow Gauge) **रेल मार्गः** इसकी चौड़ाई 0.762 मीटर होती है। इस समय भारत के 5.4% रेल मार्ग संकरी गॉज के हैं।

रेल मार्गों का वितरण
(Distribution of Railways)

सम्पूर्ण भारत में फैले हुए रेल मार्गों को सघनता के आधार पर उन्हें निम्न तीन वर्गों में रखा जा सकता है-

1. **अत्यधिक रेलमार्ग प्रदेश :** उत्तर भारत के समतल गंगा के मैदान में अम तसर से हावड़ा तक रेलमार्गों का अत्यधिक सघन जाल फैला हुआ है। जिसमें दिल्ली, कानपुर, लखनऊ, आगरा, मुगल सराय तथा पटना प्रमुख रेल केन्द्र हैं। देश के आर्थिक, राजनैतिक तथा प्रशासनिक कारणों से इस प्रदेश को देश के अन्य प्रमुख नगरों तथा बन्दरगाहों से जोड़ा गया है। इस प्रदेश में अत्यधिक सघन रेल मार्ग होने के प्रमुख कारण निम्नलिखित हैं।

   I. इस मैदान का समतल होना।

   II. यह गरीब जनसंख्या का निवास स्थान भी है।

   III. पूरे प्रदेश में बड़े-बड़े नगर स्थापित है।

   IV. कृषि उत्पादों तथा औद्योगिक विकास के कारण अधिक रेल मार्गों की आवश्यकता रहती है।

   V. रेलवे लाईन बिछाने तथ रेल के डिब्बे बनाने के लिए सभी प्रकार का कच्चा माल समीपवर्ती प्रदेशों में उपलब्ध है।

2. **मध्यम सघन रेल मार्ग प्रदेश :** दक्षिण भारत के प्रायद्वीपीय पठार में मध्यम सघन रेल मार्गों का जाल बिछा हुआ है। जिसका प्रमुख कारण वहां का उबड़-खाबड़ धरातल तथा विरल जनसंख्या का होना है। गुजरात तथा तमिलनाडु को छोड़कर सम्पूर्ण प्रायद्वीपीय पठार में रेलमार्गों का विकास कम हुआ है।

3. **विरल रेल मार्ग प्रदेश :** सम्पूर्ण हिमालय पर्वतीय प्रदेश में रेलमार्गों का जाल बहुत विरल है। यह सारा प्रदेश ऊंचे-ऊंचे प्रदेशों तथा गहरी घाटियों से घिरा हुआ है। इस प्रदेश में जनसंख्या बहुत ही विरल तथा पिछड़ी अर्थव्यवस्था वाली है। जिस के कारण इस प्रदेश में बहुत कम रेल मार्गों का विकास हुआ है

भारत के रेल क्षेत्र
(Railway Zones of India)

स्वतन्त्रता प्राप्ति के बाद भारतीय रेल मार्गों का राष्ट्रीयकरण करके सम्पूर्ण देश को रेल क्षेत्रों में बांटा गया है। जिनका वर्णन निम्नलिखित है।

1. **उत्तरी रेलवे :** इस क्षेत्र की स्थापना 14 अप्रैल 1952 को की गई यह क्षेत्र पंजाब, हरियाणा, राजस्थान तथा उत्तर प्रदेश में मुगल सराय तक विस्त त है। इसका मुख्य कार्यालय दिल्ली में है। इस क्षेत्र में 11,023 किमी० लम्बे रेलमार्ग बिछे हुए हैं।

2. **उत्तरी-पूर्वी रेलवे :** इस क्षेत्र की स्थापना 14 अप्रैल, 1952 को की गई यह क्षेत्र उत्तर-पश्चिम में रामनगर, काठगोदाम, पश्चिम में मथुरा, दक्षिण में इलाहाबाद तथा पूर्व में पूर्णिया तक विस्त त है। इसका मुख्य कार्यालय गोरखपुर में है। इस क्षेत्र में 5165 किमी० लम्बी रेलवे लाइन बिछी हुई है।

3. **पूर्वी रेलवे :** इसकी स्थापना 15 जनवरी 1958 को की गई। इस क्षेत्र का विस्तार मुगल सराय से हावड़ा तक है। इसका मुख्य कार्यालय कोलकता में है। इस क्षेत्र में रेलों की कुल लम्बाई 4294 है।

4. **पश्चिमी रेलवे :** इसकी स्थापना 5 नवम्बर, 1951 को हुई थी इसका विस्तार जयपुर, उदयपुर, अजमेर, सूरत, अहमदाबाद, रतलाम तथा उज्जैन आदि शहरों तक है। इसका मुख्य कार्यालय मुम्बई में है। इस क्षेत्र में रेलों की कुल लम्बाई 9839 किमी० है।

5. **दक्षिणी रेलवे :** इसकी स्थापना 14 अप्रैल 1951 में की गई। इसका विस्तार उत्तर में विजयवाड़ा तथा पूना में लेकर सुदूर दक्षिण तक है। इसका मुख्य कार्यालय चेन्नई में है। इस क्षेत्र में रेलों की कुल लम्बाई 6928 किमी० है।

6. **मध्य रेलवे :** इसकी स्थापना 5 नवम्बर 1951 को की गई। इसका विस्तार विजयवाड़ा से मुम्बई तक है। इसका मुख्य कार्यालय मुम्बई में है। इस क्षेत्र में रेलों की कुल लम्बाई 6942 किमी० है।

7. **दक्षिणी-पूर्वी रेलवे :** इसकी स्थापना 1 अगस्त, 1955 को की गई। इसका विस्तार पूर्व में हावड़ा, पश्चिम में नागपुर उत्तर में कटनी तथा दक्षिण में वाल्टेयर तक है। इसका मुख्य कार्यालय भी कोलकाता में है। इस क्षेत्र में रेलों की कुल लम्बाई 7160 किमी० है।

8. **पूर्वोत्तर सीमान्त रेलवे :** इस क्षेत्र की स्थापना 15 जनवरी 1958 को की गई। इस क्षेत्र का विस्तार असम तथा पश्चिमी बंगाल के उत्तरी भाग में है। इसका मुख्य कार्यालय मालीगांव (गुवाहाटी) में है। इस क्षेत्र में रेलों की लम्बाई 3858 किमी० है।

9. **दक्षिणी मध्य रेलवे :** इस क्षेत्र की स्थापना 2 अक्टूबर, 1966 को की गई। इसका विस्तार आन्ध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक तथा गोवा के कुछ क्षेत्रों में है इसका मुख्य कार्यालय सिकन्दराबाद में है। इस क्षेत्र में रेलों की कुल लम्बाई 7249 किमी० है।

भारतीय रेल खण्डों का विवरण

क्रम संख्या	रेल-खण्ड का नाम	मुख्य कार्यालय	स्थापना दिवस	रेल-मार्गों की लं० (कि०मी० में)	मुख्य क्षेत्र
1.	उत्तरी रेलवे	नई दिल्ली	14 अप्रैल, 1952	11,023	दिल्ली, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, हरियाणा, पंजाब, उत्तर-पूर्वी राजस्थान
2.	उत्तर-पूर्वी रेलवे	गोरखपुर	14 अप्रैल, 1952	5,165	उत्तरी उत्तर प्रदेश, बिहार।
3.	दक्षिणी रेलवे	चेन्नई	14 अप्रैल, 1951	6,928	आन्ध्र प्रदेश, तमिलनाडु, कर्नाटक, केरल
4.	पूर्वी रेलवे	कोलकाता (हावड़ा)	15 जनवरी, 1958	4,294	उत्तर प्रदेश, बिहार, बंगाल।
5.	पश्चिमी रेलवे	मुम्बई (चर्च गेट)	5 नवम्बर, 1951	9,839	राजस्थान, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, गुजरात
6.	मध्य रेलवे	मुम्बई (वी०टी०)	5 नवम्बर, 1951	6,942	मध्य प्रदेश, आन्ध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, दक्षिणी उत्तर प्रदेश
7.	दक्षिण-पूर्वी रेलवे	कोलकाता	1 अगस्त, 1955	7,160	मध्य प्रदेश, बिहार, उड़ीसा, पश्चिमी बंगाल, असम
8.	पूर्वोत्तर सीमांत रेलवे	मालीगांव (गोहाटी)	15 जनवरी, 1958	3,858	बिहार, पं० बंगाल, असम
9.	दक्षिणी मध्य रेलवे	सिकन्दराबाद	2 अक्टूबर, 1966	7,249	आन्ध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक गोवा

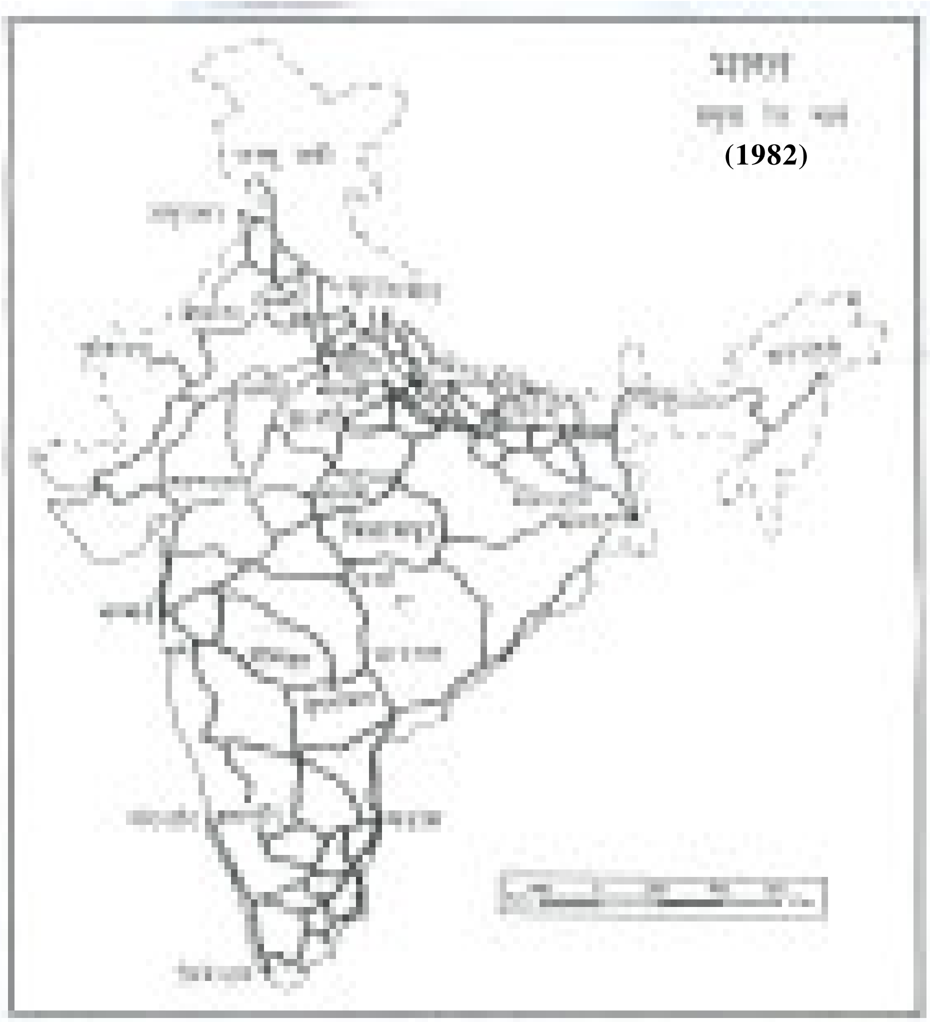
भारत के प्रमुख रेलमार्ग

(Indian Major Railways)

1. दिल्ली से मुम्बई (आगरा के रास्ते)
2. दिल्ली से मुम्बई (मथुरा के रास्ते)
3. दिल्ली से मुम्बई (अहमदाबाद के रास्ते)

Source:–Office of the Director of Railways, New Delhi, 2000.

4. दिल्ली से चैन्नई
5. दिल्ली से कोलकता
6. दिल्ली से मैसूर
7. दिल्ली से अम तसर (मेरठ के रास्ते)
8. दिल्ली से अम तसर (पानीपत के रास्ते)
9. दिल्ली से कालका
10. कालका से शिमला
11. अम तसर से कोलकता
12. कोलकता से मुम्बई



Source:–The Map is based upon the provided by ministry of Railways, Delhi.

सड़क मार्ग
(Roadways)

मोहन-जोदड़ो और हड़प्पा की खुदाई इस बात को प्रमाणित करती है कि आज से लगभग 5000 वर्ष पूर्व भारत में सड़कें बनाई गई थी। अशोक तथा चन्द्रगुप्त के शासनकाल में भी सड़कों का निर्माण करवाया गया। मध्यकाल में शेरशाहसूरी ने कोलकता से पेशावर तक एक सड़क बनवाई जिसे अब Grand Trank Road के नाम से जाना जाता है।

सन् 1950-51 में भारत में सड़कों की कुल लम्बाई 4 लाख किमी० थी, जो 1996 तक बढ़कर 32.8 लाख किमी० तक पहुंच गई इस समय सड़कों की लम्बाई की द ष्टि से भारत का विश्व में चौथा स्थान है।

सड़क मार्गों के प्रकार
(Types of Roadways)

सड़कों को प्रबन्धन के आधार पर पांच वर्गों में बांटा गया है-

1. **राष्ट्रीय राजपथ (National Highways) :** ये सड़कें देश के एक कोने से दूसरे कोने तक जाती हैं तथा देश के महानगरों को आपस में जोड़ती है। इन सड़कों का प्रबन्धन केन्द्र सरकार द्वारा किया जाता है। भारत में इस समय राष्ट्रीय राजमार्गों की कुल लम्बाई 5210 किमी० है। लेकिन यह लम्बाई भारत की कुल सड़कों की मात्रा 20% ही है। ये सड़कें देश को 40% यातायात प्रदान करती है।

2. **राजकीय राजमार्ग** (State Highways) : इन सड़कों द्वारा राज्यों की राजधानियों, राष्ट्रीय राजपथ तथा जिला मुख्यालयों को आपस में जोड़ा गया है। इन सड़कों का प्रबन्धन राज्य सरकारों द्वारा किया जाता है। देश में राजकीय राजमार्गों की कुल लम्बाई 1 लाख किमी० से अधिक है।

3. **जिला सड़कें** (District Roads) : इन सड़कों द्वारा जिला मुख्यालय को जिले के अन्य भागों से जोड़ा जाता है। इस समय भारत में जिला सड़कों की लम्बाई लगभग 6 लाख किमी० है। इन सड़कों का प्रबन्धन जिला प्रशासन द्वारा किया जाता है।

4. **ग्रामीण सड़कें** (Village Roads) : ये सड़कें एक गांव से दूसरे गांव तथा कस्बों को आपस में जोड़ती हैं। भारत में अधिकतर ग्रामीण सड़कें कच्ची हैं।

5. **सीमान्त सड़कें** (Border Roads) : भारत के सीमान्त प्रदेशों के सामरिक महत्व को ध्यान में रखते हुए 'सीमान्त सड़क संगठन' (Border Roads Organisation) की स्थापना की गई है। इस संगठन का कार्य देश को सीमान्त प्रदेशों में सड़कों का निर्माण करना तथा उनका रख-रखाव करना है। इस संगठन ने देश के अत्यन्त दुर्गम सीमान्त प्रदेशों को सड़कों द्वारा जोड़ दिया है जिससे उन प्रदेशों का आर्थिक विकास तीव्रता से हुआ है। देश की सामरिक सुरक्षा में भी इन सड़कों का योगदान रहा है।

इस संगठन ने चण्डीगढ़ से मनाली, जम्मू-कश्मीर के लद्दाख में लेह तक संसार की सबसे ऊंची सड़क का निर्माण किया है। इस सड़क की औसत ऊंचाई 4270 मीटर है। मार्च 2000 तक इस संगठन द्वारा 32885 कि०मी० लम्बी सड़कों का निर्माण किया जा चुका था। अब यह संगठन मध्य पूर्व के देशों में सड़क निर्माण में अपना योगदान दे रहा है।

भारत में सड़कों का भौगोलिक वितरण
(Geographical Distribution of Roads in India)

भारत के उत्तरी मैदान में पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, पश्चिमी बंगाल तथा असम में सड़कों का घना जाल बिछा हुआ है। इन राज्यों में सड़क घनत्व 50 से 100 कि०मी० प्रति 100 वर्ग कि०मी० है। देश के दक्षिणी राज्यों में तमिलनाडु तथा केरल में सड़क घनत्व सर्वाधिक है जो 100 कि०मी० से अधिक है। गुजरात, आन्ध्र प्रदेश तथा बिहार में सड़क घनत्व 30 से 50 कि०मी० है। दक्षिण भारत में मध्य प्रदेश, राजस्थान, हिमाचल प्रदेश तथा उत्तरी पूर्वी राज्यों में सड़क घनत्व सबसे कम है। इन राज्यों में सड़क घनत्व 10 से 20 कि०मी० प्रति 100 वर्ग कि०मी० है। केन्द्र-शासित प्रदेशों में चण्डीगढ़ में सर्वाधिक सड़क घनत्व पाया जाता है। यहां पर घनत्व 124 कि०मी० प्रति 100 वर्ग कि०मी० है।

भारत में सड़क घनत्व में पाई जाने वाली भिन्नताओं के प्रमुख कारण निम्नलिखित है।

1. भारत के उत्तरी मैदान में सड़क घनत्व सर्वाधिक है। क्योंकि यह एक समतल मैदान है तथा यहां की मिट्टी नरम है। जिससे सड़क बनाना आसान है।

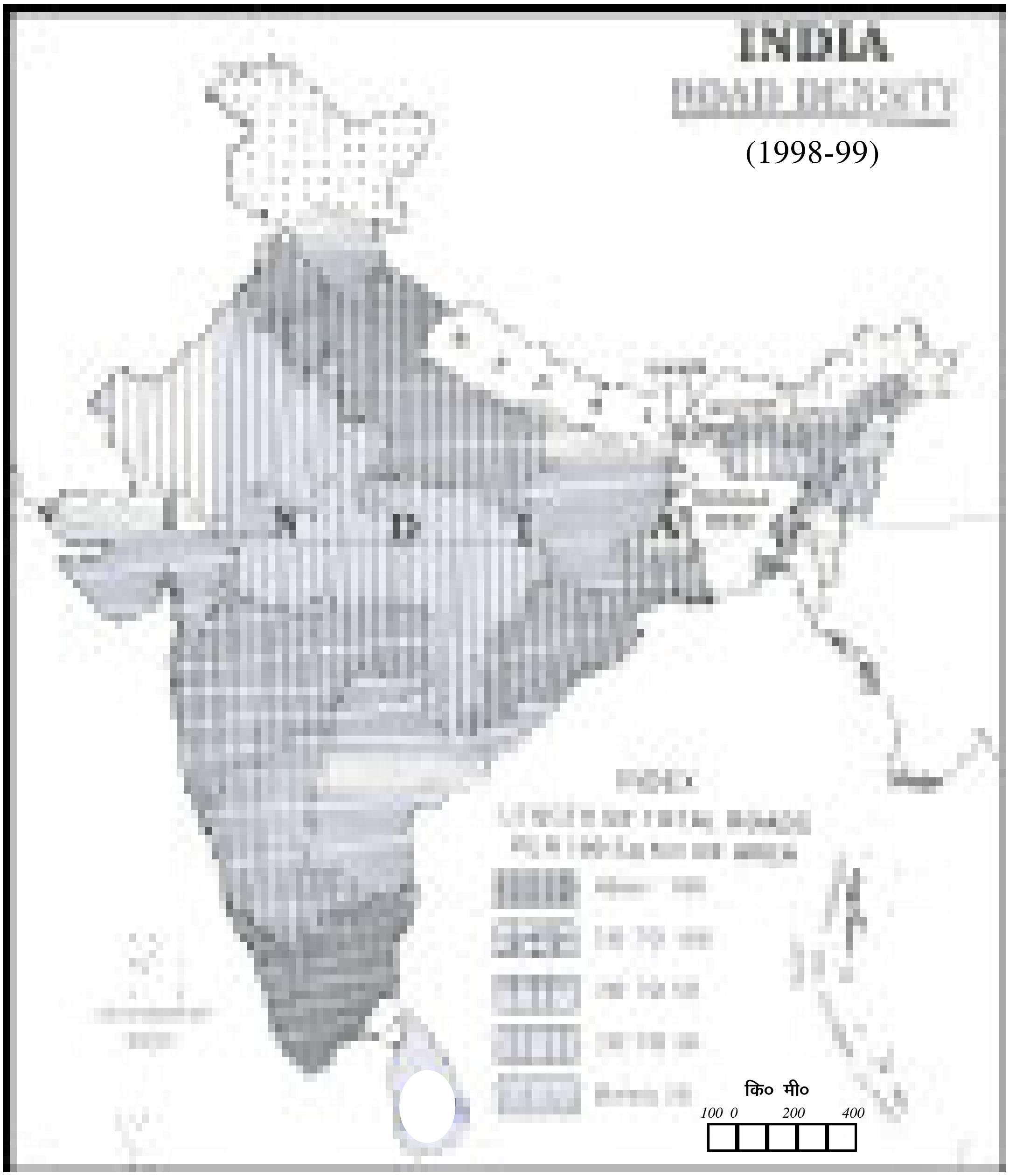
2. उत्तरी मैदान एक कृषि प्रधान प्रदेश है। इसलिए कृषि उपजों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाने के लिए सड़कों का निर्माण आवश्यक है। इसके साथ-साथ यह एक औद्योगिक प्रदेश भी है। उद्योगों के लिए कच्चा माल भी सड़क के रास्ते अधिक लाया जाता है। उद्योगों में तैयार माल बाजार तक सड़क मार्गों द्वारा ही ले जाया जाता है।

3. गंगा के मैदान में सर्वाधिक जनसंख्या घनत्व पाया जाता है। इतनी अधिक जनसंख्या के आवागमन के लिए अधिक सड़क मार्गों की आवश्यकता पड़ी है।

4. दक्षिण का पठार उबड़-खाबड है जिसके कारण वहां पर सड़क बनाना एक कठिन कार्य है।

5. पूर्वी एवं पश्चिमी घाट समतल होने के कार न क्षेत्रों में सड़क घनत्व अधिक है।

6. हिमालय के पर्वतीय प्रदेश में भूमि अत्यधिक उबड़-खाबड़ होने के कारण वहां पर सड़कों का बहुत अभाव है।



Source:–Statistical Abstract of India, 2000.

भारत के प्रमुख सड़क मार्ग
(Major Road-ways of India)

1. ग्राण्ड ट्रंक रोड़ (अम तसर से कोलकता)
2. कोलकता के चैन्नई
3. आगरा से मुम्बई
4. कोलकता से मुम्बई
5. मुम्बई से चैन्नई
6. दिल्ली से लखनऊ

Source:–Abstract of India, 2000.

7. अम्बाला से तिब्बत
8. असम सड़क
9. ग्रेट डेकन रोड़ (मिर्जापुर से कन्याकुमारी)

आन्तरिक जल मार्ग
(Inland Waterways)

रेलों एवं सड़कों के निर्माण से पहले देश का आन्तरिक परिवहन जलमार्गों द्वारा ही होता था। देश की अनेक बड़ी-बड़ी नदियों का प्रयोग जलमार्गों के रूप में होता था। पिछली सदी के आरम्भिक वर्षो तक गंगा के मुहाने से गढ़ मुक्तेश्वर तक, यमुना में इलाहाबाद से आगरा तक घग्घर में गंगा संगम से अयोध्या तक और ब्रह्मपुत्र में डिब्रूगढ़ तक नौका परिवहन किया जाता था।

रेल तथा सड़क मार्गों के विकास ने जल मार्ग का महत्व कम हो गया है। जिसके प्रमुख कारण निम्नलिखित हैं:-

1. रेल तथा सड़क मार्ग के प्रयोग से समय की बहुत बचत होती है। यात्री अथवा सामान समय पर अपने गन्तव्य स्थान तक पहुंच जाता है।
2. जल मार्ग द्वारा यात्रा सुरक्षित नहीं है। निर्जन स्थानों पर नौकाओं को लूट लिया जाता है।

3. वर्षा ऋतु में पानी की अधिकता तथा तेज बहाव के कारण नौका चालन असम्भव हो जाता है।
4. ग्रीष्म ऋतु में बहुत सारी नदियों में पानी का जल स्तर बहुत गिर जाता है या वे पूर्णतया सूख जाती है इन दोनों ही परिस्थितियों में नौका चालन सम्भव नहीं हो पाता।
5. दक्षिण भारत की अधिकतर नदियां उबड़-खाबड़ मार्ग में बहती है जहां पर नौकायन सम्भव नहीं है।

उपर्युक्त बाधाओं के होते हुए भी जल मार्गो का विकास किया गया है। जल मार्गों द्वारा सस्ता भारी सामान जैसे ईंट, पत्थर, अनाज, खनिज पदार्थ, कोयला आदि का परिवहन किया जा सकता है।

भारत के जल मार्ग देश के कुल परिवहन का मात्र एक प्रतिशत है। भारत के आंतरिक मार्गों की कुल लम्बाई 14,500 कि०मी० है जिनके द्वारा 166 लाख टन माल ढोया जाता है।

भारत के नदी जल मार्ग
(India's River Water Ways)

उत्तर भारत की नदियाँ
(Rivers of Northern India)

I. **गंगा :** यह नदी भारत का सबसे बड़ा आन्तरिक जल मार्ग है। इस नदी में कोलकता से पटना तक छोटे जहाज तथा हरिद्वार तक नौकाएं चलाई जाती हैं। 27 अक्टूबर 1986 को हल्दिया से इलाहाबाद के बीच 1620 किमी० लम्बे जल मार्ग को राष्ट्रीय जल मार्ग नं० 1 बना दिया गया। गंगा नदी के ऊपरी भागों में लट्ठे बहाकर लाए जाते हैं।
2. **यमुना :** इस नदी में इलाहाबाद से आगरा के बीच स्टीमर चलाए जाते हैं तथा आगरा से पहले इसमें नौकाएं चलाई जाती हैं।
3. **ब्रह्मपुत्र :** इस नदी में मुहाने से लेकर डिब्रूगढ़ तक स्टीमर चलाए जाते हैं तथा आगे सदिया तक नौकाएं चलाई जाती हैं। मुहाने से डिब्रूगढ़ तक इस जलमार्ग की लम्बाई 1384 कि०मी० है। घुवरी के डिब्रूगढ़ तक इसकी लम्बाई 736 किमी० है। ब्रह्मपुत्र की अनेक सहायक नदिया छोटी नौका चलाने के लिए उपयुक्त हैं। असम के वन, खनिज तथा कृषि संसाधनों के परिवहन हेतु ब्रह्मपुत्र का जलमार्ग एक उपयुक्त जल परिवहन है। 26 दिसम्बर 1988 को धुबरी के बीच 891 किमी० जलमार्ग को राष्ट्रीय जलमार्ग नं० 2 घोषित किया गया।

दक्षिण भारत की नदियाँ
(Rivers of Southern India)

दक्षिण भारत की सभी नदियां बरसाती है जिसके कारण वर्ष भर इन नदियों का प्रयोग जल मार्गों के रूप में नहीं किया जा सकता है। वर्ष के कुछ महीनों में ही महानदी, गोदावरी, कृष्णा, कावेरी, नर्मदा तथा ताप्ती के निचले भागों में पर्याप्त मात्रा में जल उपलब्ध होता है जिससे इनका प्रयोग जलमार्ग के रूप किया जाता है।

गोदावरी नदी के मुहाने से लेकर 300 कि०मी० अन्दर तक जल परिवहन होता है। कृष्णा नदी में मुहाने से लेकर 60 कि०मी० अन्दर तक जल परिवहन होता है। नर्मदा नदी के अन्दर जल की मात्रा अधिक होने पर 65 कि०मी० तथा सामान्य जल स्तर के दौरान मुहाने से 10 कि०मी० अन्दर तक जल परिवहन किया जाता है। ताप्ती नदी को मुहाने से लेकर 25 कि०मी० अन्दर तक जल मार्ग के रूप में प्रयोग किया जाता है।

गंगा कावेरी लिंक योजना

वर्षा ऋतु में बहुत सारा जल व्यर्थ ही समुद्र में चला जाता है। गंगा कावेरी लिंग योजना के तहत गंगा नदी पर पटना के समीप बांध बनाकर रोका जाएगा तथा उसे पम्पों द्वारा उठाकर नहर के द्वारा कृष्णा नदी तक ले जाया जाएगा। कृष्णा नदी के जल को पम्पों द्वारा फिर उठाकर कावेरी नदी तक ले जाया जाएगा। इस प्रकार इस जल मार्ग की कुल लम्बाई 2665 किमी० होगी।

Source:–The Map is based upon the out line map printed by Survey of India in 1995.

नाव्य नहरें
(Navigational Canals)

भारत की प्रमुख नाव्य नहरें निम्नलिखित हैं:-

1. पंजाब की सरहिन्द नहर।
2. गंगा की नहरें जिनमें 584 किमी० तक नौकायन होता है।
4. आन्ध्र प्रदेश की कर्नूल-कुड्डप्पा नहर।
5. आन्ध्र प्रदेश की तमिलनडु के पूर्वी तट पर बहने वाली बंकिघम नहर।
6. उड़ीसा तट की नहरें

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. भारतीय रेल क्षेत्रों का वर्णन कीजिए।
2. भारत में रेल मार्गों के विकास तथा वितरण का वर्णन कीजिए।
3. स्वतन्त्रता प्राप्ति के पश्चात भारत में हुए सड़क-मार्गों के विकास व वितरण पर एक निबन्ध लिखिए।
4. भारत के आर्थिक विकास के लिए रेलों एवं सड़कों का विकसित होना अति आवश्यक है। इस कथन की पुष्टि कीजिए।
5. भारत के आन्तरिक जलमार्ग का वर्णन कीजिए तथा इसे भारत के रेखा मानचित्र पर प्रदर्शित कीजिए।
6. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिए।
   I. आन्तरिक जलमार्ग के रूप में गंगा नदी
   II. रेल खण्ड
   III. ग्रांड ट्रंक रोड़

भाग ग जनसंख्या

अध्याय-17

जनसंख्या-घनत्व, वितरण तथा व द्धि

Population-Density, Distribution and Growth

जनसंख्या की द ष्टि से भारत का विश्व में चीन के बाद दूसरा स्थान है। 2001 की जनगणना के अनुसार भारत की जनसंख्या 102.7 करोड़ है। क्षेत्रफल की द ष्टि से भारत विश्व के केवल 2.4% भाग पर विस्त त है जबकि भारत में विश्व की कुल जनसंख्या का 16.7% जनसंख्या निवास करती है। संयुक्त राज्य अमेरिका, रूस, कनाडा, आस्ट्रेलिया तथा ब्राजील क्षेत्रफल की द ष्टि से भारत से बड़े है लेकिन भारत की जनसंख्या इन सभी देशों की कुल जनसंख्या से अधिक है। भारत की जनसंख्या आस्ट्रेलिया की जनसंख्या से 44 गुणा अधिक है। अकेले उत्तर प्रदेश राज्य की जनसंख्या पाकिस्तान की जनसंख्या से अधिक है।

वर्तमान समय से भारत की जनसंख्या व द्धि दर 2% से भी अधिक है। अगर यह जनव द्धि इसी दर से होती रही तो आने वाले केवल 32 वर्षो में यह अपनी वर्तमान जनसंख्या से ठीक दो गुनी हो जाएगी। भारत में जनसंख्या व द्धि के साथ-साथ नगरीकरण भी तेजी से बढ रहा है। परन्तु फिर भी यहाँ 74.3% जनसंख्या गाँवों में ही निवास कर रही है। भारत में युवा जनसंख्या की मात्रा अधिक है। यहाँ की आधी से अधिक जनसंख्या की आयु 20 वर्ष से कम है। यहाँ प्रति हजार पुरूषों पर स्त्रीयों की संख्या भी लगातार कम हो रही है। 2001 की जनसंख्या के अनुसार भारत में एक हजार पुरूषों पर 933 स्त्रीयाँ ही हैं। यह भारत की जनसंख्या संरचना तथा समाज के लिए चिन्ता का विषय है।

जनसंख्या का घनत्व (Density of Population)

प्रति इकाई क्षेत्रफल में निवास करने वाली जनसंख्या को जनसंख्या घनत्व कहते हैं। जनसंख्या घनत्व प्रति इकाई क्षेत्रफल में रहने वाले लोगों की संख्या द्वारा व्यक्त किया जाता है। जनसंख्या घनत्व निम्नलिखित सूत्र द्वारा ज्ञात किया जाता है।

$$\text{जनसंख्या का घनत्व} = \frac{\text{कुल जनसंख्या}}{\text{कुल क्षेत्र}}$$

अर्थात किसी क्षेत्र का जनसंख्या घनत्व निकालने के लिए उस क्षेत्र की कुल जनसंख्या को वहाँ के क्षेत्र के कुल क्षेत्रफल से विभाजित किया जाता है।

भारत में जनसंख्या घनत्व (Density of Population in India)

भारत में जनसंख्या घनत्व यहाँ की भौगोलिक परिस्थितियों के अनुरूप काफी विविधता पूर्ण है। एक तरफ दिल्ली में जनसंख्या घनत्व 9294 व्यक्ति प्रति वर्ग कि०मी० है जो देश के औसत जनसंख्या घनत्व 324 व्यक्ति प्रति वर्ग कि०मी० से बहुत अधिक है। जबकि दूसरी तरफ अरूणाचल प्रदेश का जनसंख्या घनत्व मात्र 13 व्यक्ति प्रति वर्ग कि०मी० है जो देश के औसत जनसंख्या घनत्व से काफी कम है।

भारत में जनसंख्या घनत्व 1901-2001

वर्ष	घनत्व (व्यक्ति प्रति वर्ग किमी०)
1901	77
1911	82
1921	81
1931	90
1941	103
1951	117
1961	142
1971	177
1981	216
1991	267
2001	324

Source: Census of India: Prowiseonal Population Totals Paper I, 2001, P-73.

पिछले 100 वर्षों में भारत के जनसंख्या घनत्व में 4 गुणा से भी अधिक व द्धि दर्ज की गई है। 1901 के आंकड़ों के अनुसार भारत में जनसंख्या घनत्व 77 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी० था। देश की आजादी के समय सन् 1951 में भारत का जनसंख्या घनत्व 117 था। भारत में 1901 से 1951 के बीच देश के जनसंख्या घनत्व में विशेष व द्धि नहीं हुई। आजादी के बाद से अब तक (1951-2001) देश के जनसंख्या घनत्व में अभूतपूर्व व द्धि दर्ज की गई। 1951 में 117 से बढ़कर 2001 में भारत का जनसंख्या घनत्व 324 व्यक्ति प्रति वर्ग कि०मी० हो गया है।

भारत में राज्यवार जनसंख्या घनत्व (2001)

(State Level Density of Population in India) 2001

राज्य/केन्द्र शासित प्रदेश	घनत्व (व्यक्ति प्रति वर्ग कि०मी०)
दिल्ली	9,294
चण्डीगढ़	7,903
पांडिचेरी	2,029
लक्षद्वीप	1,844
दमन तथा द्वीप	1,411
पश्चिमी बंगाल	904
बिहार	880
केरल	819
उत्तर प्रदेश	689
पंजाब	482
तमिलनाडु	478
हरियाणा	477
दादरा व नगर हवेली	449

राज्य/केन्द्र शासित प्रदेश	घनत्व (व्यक्ति प्रति वर्ग कि०मी०)
गोवा	363
असम	340
झारखण्ड	338
महाराष्ट्र	314
त्रिपुरा	304
आन्ध्र प्रदेश	275
कर्नाटक	275
गुजरात	258
उड़ीसा	236
मध्य प्रदेश	196
राजस्थान	165
उत्तरांचल	159
छत्तीसगढ़	154
नागालैण्ड	120
हिमाचल प्रदेश	109
मणिपुर	107
मेघालय	103
जम्मू-कश्मीर	99
सिक्किम	76
अण्डमान व निकोबार द्वीप समूह	43
मिजोरम	42
अरुणाचल प्रदेश	13

Source: Census of India 2001, Proidsonal Population Totals Paper I P. 75-76

उपरोक्त जनसंख्या घनत्व तालिका के अध्ययन से पता चलता है कि देश का सर्वाधिक जनसंख्या घनत्व 2001 के आंकड़ों के अनुसार केन्द्र शासित प्रदेशों में पाया जाता है। दिल्ली, चण्डीगढ़, पांडिचेरी, लक्षद्वीप तथा दमन एवं द्वीव में जनसंख्या घनत्व क्रमशः 9294, 7903, 2029, 1844 तथा 1411 है। केन्द्र शासित प्रदेशों में जनसंख्या घनत्व सबसे कम अण्डमान निकोबार द्वीप समूह में मात्र 43 व्यक्ति प्रति वर्ग कि०मी० है।

राज्यवार जनसंख्या घनत्व का अध्ययन करने पर पता चलता है कि सर्वाधिक जनसंख्या घनत्व पश्चिमी बंगाल में 904 है। उसके बाद बिहार, केरल, उत्तर प्रदेश, पंजाब आदि का स्थान है। 2001 के आंकड़ों के अनुसार हरियाणा राज्य का जनसंख्या घनत्व 477 है। जो देश के औसत जनसंख्या से अधिक है।

मध्यम जनसंख्या घनत्व वाले राज्य गोवा, असम, झारखण्ड, महाराष्ट्र, त्रिपुरा, आन्ध्र प्रदेश तथा कर्नाटक आदि हैं। जिनमें जनसंख्या घनत्व देश के औसत जनसंख्या घनत्व के समीप है।

देश में सर्वाधिक कम जनसंख्या घनत्व उत्तरी एवं उत्तरी-पूर्वी राज्यों में पाया जाता है जैसे जम्मू-कश्मीर-99, हिमाचल प्रदेश-109, उत्तरांचल-159 मेघालय-103, सिक्किम-76, मिजोरम-42, तथा अरुणाचल प्रदेश-13 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी० है। जो देश के औसत जनघनत्व से काफी कम है।

भारत के जनसंख्या घनत्व में पाई जाने वाली विषमताओं के आधार पर देश को निम्नलिखित पाँच वर्गों में विभाजित किया जा सकता है।

I. **अत्याधिक जनघनत्व** (Very High Population Density)- इस वर्ग में 1000 तथा इससे अधिक जनघनत्व वाले केन्द्र शासित प्रदेशों को सम्मिलित किया गया है जैसे- दिल्ली, चण्डीगढ़, पांडिचेरी, लक्ष्यद्वीप तथा दमन व दीव। इन केन्द्र शासित प्रदेशों में सर्वाधिक जनसंख्या घनत्व का कारण यहाँ पर तेजी से बढ़ता नगरीयकरण है।

II. **अधिक जनघनत्व** (High Population Density)- इस वर्ग में 500 से 1000 व्यक्ति प्रति वर्ग कि०मी० वाले राज्यों को रखा जा सकता है। इस वर्ग के अन्तर्गत- पश्चिमी बंगाल, बिहार, केरल तथा उत्तर प्रदेश राज्य आते हैं। केरल में जनघनत्व अधिक होने का कारण जनसांख्यिकी तथा आर्थिक उन्नति है। जबकि अन्य तीन राज्य जो गंगा के मैदान में आते हैं। वहाँ जनघनत्व अधिक होने का कारण उपजाऊ मिट्टी, उन्नत क षि, यातायात तथा औद्योगिकरण हैं।

III. **सामान्य जनघनत्व** (Moderate Poulation Density)- इस वर्ग के अन्तर्गत 251 से 500 के घनत्व वाले राज्यों एवं केन्द्र शासित प्रदेशों को रखा जा सकता है। इस वर्ग में पंजाब, तमिलनाडु, हरियाणा, गोवा, असम, झारखण्ड, महाराष्ट्र, त्रिपुरा आदि राज्य सम्मिलित हैं। इन राज्यों में सामान्य जनघनत्व का कारण- क षि, खनिज, यातायात तथा औद्योगिकरण हैं।

IV. **न्यून जनघनत्व** (Low Population Density)- इस वर्ग में 101 से 250 व्यक्ति प्रति वर्ग कि०मी० वाले राज्यों को रखा जा सकता है। जैसे- मेघालय, मणिपुर, नागालैंड, हिमाचल प्रदेश, उत्तरांचल, उड़ीसा, मध्य प्रदेश, राजस्थान आदि। इन राज्यों में न्यून जनघनत्व होने का कारण कहीं पर्वतीय प्रदेश हैं तो कहीं मरूभूमि, कहीं उबड़-खाबड़ पथरीली भूमि तथा कहीं वनाछादित प्रदेशों का होना है।

V. **अति न्यून जनघनत्व** (Extremely Low Population Density)- इस वर्ग में 100 व्यक्ति प्रति वर्ग कि०मी० वाले राज्यों को रखा जा सकता है इस वर्ग में जम्मू कश्मीर, सिक्किम, अण्डमान निकोबार द्वीप समूह तथा मिजोरम राज्यों एवं केन्द्र शासित प्रदेश आते हैं। अण्डेमान निकोबार में जनघनत्व न्यून होने का कारण भूमि का उबड़-खाबड़ तथा वनाछादित होना है। इसके इलावा यहाँ की जलवायु मानक बसाव के अनुकूल नहीं है। अन्य राज्यों में न्यून जनघनत्व का कारण पर्वत तथ वनाच्छादित क्षेत्र का होना है।

जनसंख्या वितरण
(Population Distribution)

भारत की जनसंख्या का वितरण यहाँ की भौगोलिक परिस्थितियों का अनुसरण करता है परिणामस्वरूप भारत के विभिन्न राज्यों की जनसंख्या वितरण में बहुत अधिक असमानता पाई जाती है। निम्न तालिका में 2001 की जनगणना के अनुसार देश के सभी राज्यों एवं केन्द्र शासित प्रदेशों की जनसंख्या को व्यवस्थित क्रम से दर्शाया गया है।

भारत में जनसंख्या का वितरण

(Distribution of Population in India)

राज्य/केन्द्र शासित प्रदेश	जनसंख्या	भारत की कुल जनसंख्या का प्रतिशत भाग
उत्तर प्रदेश	166,052,859	16.17
महाराष्ट्र	96,752,247	9.42
बिहार	82,878,796	8.07
पश्चिमी बंगाल	80,221,171	7.81

राज्य/केन्द्र शासित प्रदेश	जनसंख्या	भारत की कुल जनसंख्या का प्रतिशत भाग
आन्ध्र प्रदेश	75,727,541	7.37
तमिलनाडु	62,110,839	6.05
मध्य प्रदेश	60,385,118	5.88
राजस्थान	56,473,122	5.50
कर्नाटक	52,733,958	5.14
गुजरात	50,596,992	4.93
उड़ीसा	36,706,920	3.57
केरल	31,838,619	3.10
झारखण्ड	26,909,428	2.62
असम	26,638,407	2.59
पंजाब	24,289,296	2.37
हरियाणा	21,082,989	2.05
छत्तीसगढ़	20,795,956	2.03
दिल्ली	13,782,976	1.34
जम्मू तथा कश्मीर	10,069,917	0.98
उत्तरांचल	8,479,562	0.83
हिमाचल प्रदेश	6,077,248	0.59
त्रिपुरा	3,191,168	0.31
मणिपुर	2,388,634	0.23
मेघालय	2,306,069	0.22
नागालैण्ड	1,988,636	0.19
गोवा	1,343,998	0.13
अरुणाचल प्रदेश	1,091,117	0.11
पांडिचेरी	973,829	0.09
चण्डीगढ़	900,914	0.09
मिजोरम	891,058	0.09
सिक्किम	540,493	0.05
अण्डमान व निकोबार द्वीप समूह	356,265	0.03
दादरा और नगर हवेली	320,451	0.02
दमन व दीव	158,059	0.02
लक्षद्वीप	60,595	0.01
भारत	**1,027,015,247**	**100.00**

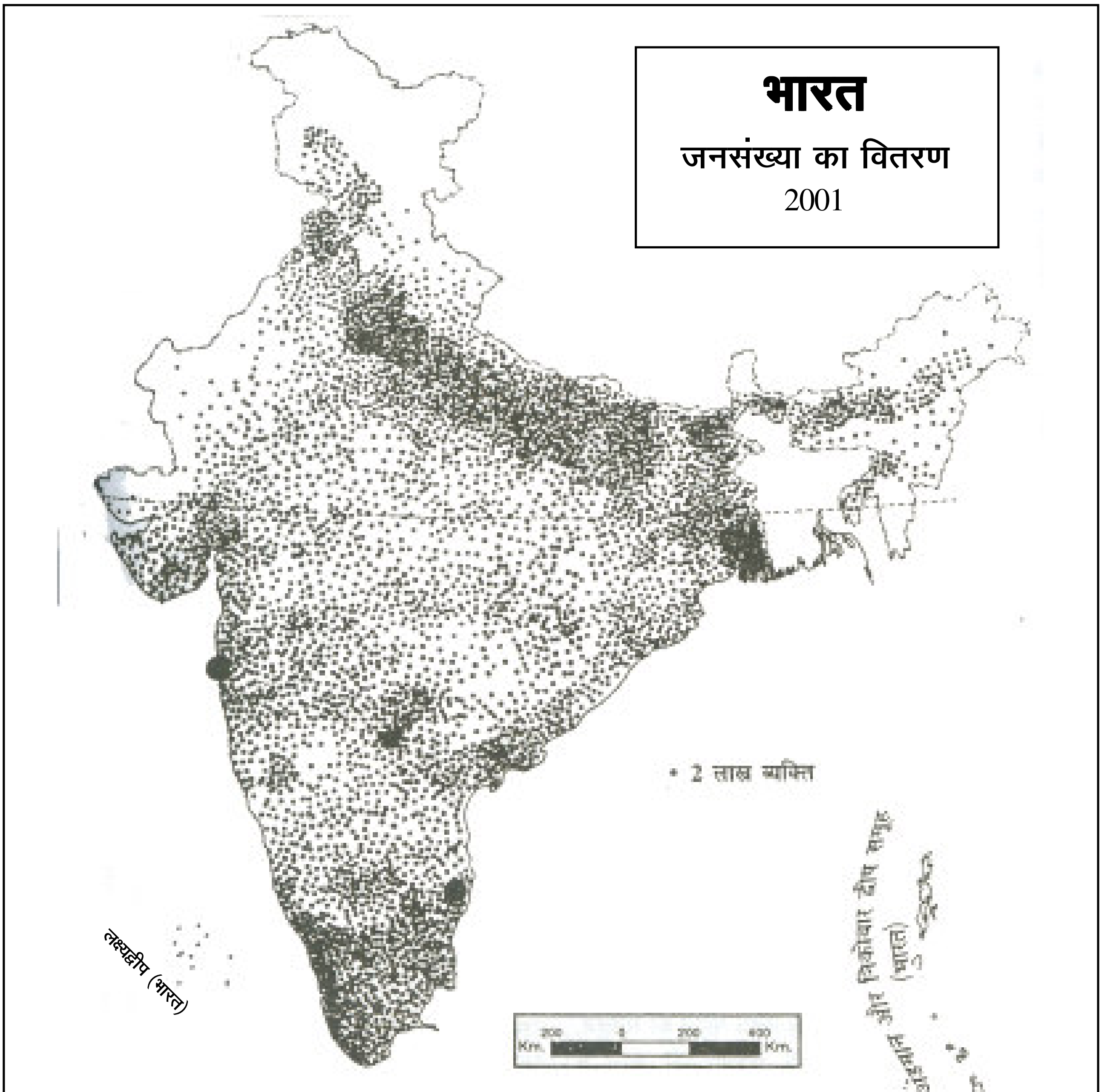
Source: Census of India 2001, Provisonal Population Totals Paper I, PP. 37-38.

इस तालिका के अध्ययन से पता चलता है कि देश की लगभग आधी जनसंख्या केवल पाँच राज्यों- उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिमी बंगाल, महाराष्ट्र एवं आन्ध्र प्रदेश में निवास करती है। अकेले उत्तर प्रदेश तथा महाराष्ट्र में देश की कुल जनसंख्या का 25% भाग निवास करता है। 2001 के आंकड़ों के अनुसार 18 राज्यों की जनसंख्या एक करोड़ से अधिक है। तथा 8 राज्यों एवं केन्द्र शासित प्रदेशों की जनसंख्या 10 लाख से भी कम है।

देश में सबसे अधिक जनसंख्या वाला राज्य उत्तर प्रदेश है। 2001 की जनगणना के अनुसार उत्तर प्रदेश की जनसंख्या 16.60 करोड़ है जो देश की कुल जनसंख्या का 16.17% है। उत्तर प्रदेश की वर्तमान जनसंख्या जापान के बराबर है तथा पाकिस्तान की जनसंख्या से अधिक है। इसके विपरीत लक्षद्वीप की जनसंख्या सबसे कम लगभग 60 हजार है। जो देश की कुल जनसंख्या का मात्र .01% ही है।

तालिका के अनुसार देश के 17 राज्यों एवं केन्द्र शासित प्रदेशों में देश की कुल जनसंख्या का केवल 4.51% जनसंख्या ही निवास करती है। ऊपर वर्णित अध्ययन से स्पष्ट है कि भारत की जनसंख्या के वितरण में बहुत अधिक असमानताएं हैं।

नीचे दिए गए मानचित्र को देखने से पता चलता है कि देश की अधिकांश जनसंख्या गंगा के मैदान तथा पूर्वी एवं पश्चिमी तटीय मैदानों में निवास करती है। दक्षिण के पठार में जनसंख्या का संकेन्द्रण मध्यम दर्जे का है जबकि उत्तरी-पूर्वी पर्वतीय प्रदेश, गुजरात का रणक्षेत्र तथा राजस्थान का मरूस्थलीय प्रदेश जनसंख्या से लगभग वंचित है।



Source: The map is based upon Survey of India outline map printed in 1997.

जनसंख्या वितरण को प्रभावित करने वाले कारक (Factors Affecting Population Distribution)

किसी भी क्षेत्र में जनसंख्या वितरण को प्रभावित करने वाले तत्वों को दो वर्गों में रखा जा सकता है।

1. प्राक तिक कारक (Natural Factors)

2. मानवीय कारक (Human Factors)

प्राक तिक कारक (Natural Factors)

प्रकृति द्वारा प्रद्त जनसंख्या वितरण को प्रभावित करने वाले कारकों, का विवरण निम्नलिखित हैः-

I. **धरातल** (Relief)- सम्पूर्ण विश्व में जनसंख्या वितरण को धरातल ने सर्वाधिक प्रभावित किया है विश्व की अधिकांश जनसंख्या समतल मैदानी भागों में निवास करती है। भारत में गंगा का मैदान इसका एक उत्तम उदाहरण है। समतल मैदानों में जनसंख्या अधिक होने का कारण- क षि, परिवहन के साधन, उद्योग तथा अन्य जीवन यापन सम्बन्धी व्यवसाय है जो मैदानी भागों में आसानी से पनपते हैं। इसके विपरीत पठारी, पर्वतीय, मरूभूमि तथा रणक्षेत्रों में मानव के जीवन यापन सम्बन्धी व्यवसाय नहीं पनप पाते जिसके कारण वहाँ जनसंख्या कम निवास करती है। गंगा का मैदान देश के कुल क्षेत्रफल का 23% है जबकि वहाँ देश की कुल जनसंख्या का 50% भाग निवास करता है। इसके विपरीत हिमालय पर्वतीय प्रदेश जो देश के क्षेत्रफल का 13% है वहाँ पर कुल जनसंख्या का मात्र 2% जनसंख्या ही निवास करती है।

II. **जलवायु** (Climate)- मानव उन्हीं क्षेत्रों में निवास करना चाहता है जहाँ पर जलवायु उसके अनुरूप हो। कठोर जलवायु प्रदेशों में मानव-निवास बहुत कम पाए जाते हैं। जलवायु के संदर्भ में अगर भारत के जनसंख्या-वितरण का अध्ययन किए जाए तो पता चलता है कि देश की अधिकांश जनसंख्या अनुकूल जलवायु प्रदेशों जैसे- गंगा का मैदान तथा पूर्वी एवं पश्चिमी घाट में निवास करती है। इसके विपरीत हिमालय पर्वतीय प्रदेशों तथा थार मरूस्थलीय भागों में जलवायु कठोर होने के कारण कम जनसंख्या निवास करती है।

III. **मिट्टी एवं जल की उपलब्धता** (Availability of Water and Soil)– क षि मानव का सबसे महत्वपूर्ण व्यवसाय है। यह मानव जीवन का आधार भी है। क षि के लिए उपजाऊ मिट्टी तथा जल की उपलब्धता अति आवश्यक है। इसलिए अधिक जनसंख्या उन्हीं क्षेत्रों में पाई जाती है जहां उपजाऊ मिट्टी तथा सिंचाई के लिए जल उपलब्ध होता है। भारत के गंगा के मैदान में उपजाऊ मिट्टी तथा वर्ष भर बहने वाली नदियों द्वारा पर्याप्त मात्रा में जल उपलब्ध रहता है जिस कारण इस मैदान में सर्वाधिक जनसंख्या निवास करती है।

IV. **खनिज पदार्थों की उपलब्धता** (Availability of Mineral Resources)– वर्तमान औद्योगिक विकास का आधार खनिज पदार्थ हैं जिन्हें उद्योगों की रोटी कहा जाता है। इसलिए वर्तमान समय में जहाँ-जहाँ खनिज पदार्थ पाए जाते हैं वहाँ पर जनसंख्या वितरण बढ़ा है। लोग रोजगार के लिए ऐसे क्षेत्रों की तरफ पलायन करते हैं। भारत में छोटा नागपुर का पठार इसका अच्छा उदाहरण है। जहाँ खनिज पदार्थों की प्राप्ति के कारण जनसंख्या में काफी व द्धि हुई क्योंकि आस-पास के क्षेत्रों से लोगों ने इस पठार की तरफ रोजगार की तलाश में पलायन (Migration) किया है।

मानवीय कारण (Human Factors)

I. **औद्योगिकरण** (Industrialization) - वर्तमान विकास का आधार उद्योग हैं जो एक चुम्बक का कार्य करते है। जिन क्षेत्रों में औद्योगिक विकास होता है वहाँ पर दूर-दूर से लोग रोजगार की तलाश में आकर बस जाते हैं। भारत में पश्चिमी बंगाल, बिहार, झारखण्ड, महाराष्ट्र आदि राज्यों में जनसंख्या अधिक होने का कारण औद्योगिक विकास ही है।

II. **नगरीयकरण** (Urbanization)- नगरों में उद्योग, भवन निर्माण, यातायात, शिक्षा व्यापार आदि व्यवसायों की उप्लब्धता के कारण लोगों का पलायन गाँव से नगरों की ओर बढ़ा है। जिसके कारण नगरों में जनसंख्या घनत्व

अधिक पाया जाता है। दिल्ली, मुम्बई, चैन्नई तथा कोलकाता इसके ज्वलंत उदाहरण है।

III. **यातायात** (Transport)– आज यातायात के साधन आर्थिक विकास का आधार माने जाते हैं। उन्हीं क्षेत्रों में अधिक विकास हुआ है। जहाँ पर यातायात के साधनों का विकास हुआ है। भारत के उत्तरी मैदान में जनसंख्या अधिक होने का एक प्रमुख कारण यहाँ पर विकसित यातायात के साधनों का होना भी है।

जनसंख्या व द्धि (Population Growth)

किसी भी क्षेत्र में जनसंख्या व द्धि दो कारणों से होती है।

1. प्राक तिक व द्धि (Natural Growth)

2. प्रवासी व द्धि (Migrated Growth)

म त्यु दर से जन्म दर अधिक होने पर जो जनसंख्या व द्धि होती है उसे प्राक तिक व द्धि कहा जाता है। जब अन्य स्थानों से लोगों के प्रवास के कारण जनसंख्या व द्धि होती है उसे प्रवासी व द्धि कहा जाता है।

भारत में जनसंख्या व द्धि (Population Growth in India)

भारत की जनसंख्या व द्धि का कारण प्राक तिक है। पिछले 100 वर्षों में हुई भारतीय जनसंख्या व द्धि को चार वर्गों में रखा जा सकता है।

1. **स्थिर जनसंख्या** (Stagnant Population)- सन 1901 से 1921 के बीच देश की जनसंख्या लगभग स्थिर रही। सन् 1911 से 1921 के बीच तो देश की जनसंख्या में 0.31% की कमी दर्ज की गई। इस दौरान जन्म एवं म त्यु दर उच्च थी। अनेक महामारियों, प्रथम विश्व युद्ध तथा अकाल के कारण लाखों लोगों की मौत हुई जिसके कारण देश की जनसंख्या स्थिर बनी रही।

2. **सामान्य व द्धि** (Steady Growth)- देश की जनसंख्या में सामान्य व द्धि 1921 से 1951 के बीच दर्ज की गई। इस दौरान चिकित्सा क्षेत्र में काफी विकास हुआ जिसके कारण अनेक महामारियों पर काबू पाया गया और म त्यु दर में कमी आई। यातायात के साधनों के विकास के कारण अकाल पीड़ित क्षेत्रों में खाद सामग्री पहुँचाई जाने लगी जिससे अकाल में मरने वालों की संख्या में कमी आई। म त्यु दर 1941 में 14.23 तथा 1951 में 13.31% दर्ज की गई जो सामान्य व द्धि का संकेत था।

भारत में जनसंख्या व द्धि (1901—2001)

वर्ष	जनसंख्या	प्रतिशत व द्धि
1901	238,346,327	—
1911	252,093,390	+ 0.75
1921	251,321,213	- 0.31
1931	278,977,238	+ 11.00
1941	318,660,580	+ 14.22
1951	361,088,090	+ 13.31
1961	439,234,771	+ 21.64
1971	548,159,652	+ 24.80
1981	683,329,097	+ 24.66
1991	846,387,888	+ 23.86
2001	1,027,015,247	+ 21.34

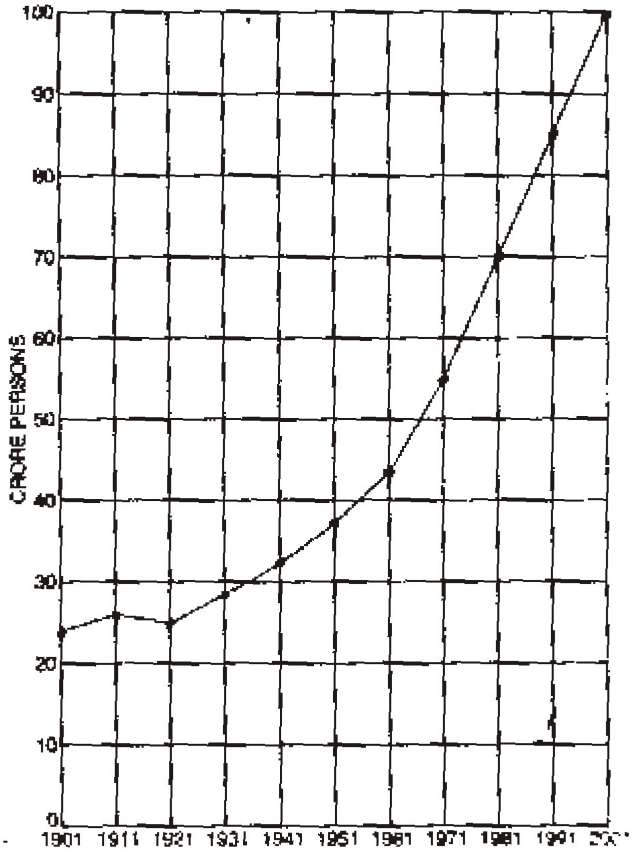
Source: Census of India 2001, Provisonal Population Totals, Paper - I P. 34

3. **तीव्र व द्धि** (High Growth)- देश की जनसंख्या में तीव्र व द्धि सन् 1951 से 1981 के बीच दर्ज की गई। देश की आजादी के बाद जन्म दर उच्च बनी रही जबकि चिकित्सा क्षेत्र में विकास के कारण म त्यु दर में बहुत कमी आई।

परिणाम स्वरूप 1951 से 1981 के बीच देश की जनसंख्या दो गुनी हो गई। 1951 से 1981 के बीच 20% से 25% के बीच जनसंख्या व द्धि दर्ज की गई। 1951 में देश की जनसंख्या 36 करोड थी जो 1981 तक बढ़कर 68.4 करोड़ तक पहुंच गई।

4. **व द्धि दर में कमी के साथ तीव्र व द्धि (High Growth with Slowing down)**- सन् 1981 से 2001 के बीच देश की जनसंख्या तेजी से बढ़ी है लेकिन व द्धि दर में कुछ कमी के संकेत हैं। सन् 1981 में जन्म दर 24.7% थी जो 1991 में 23.9 तथा 2001 में 21.3% दर्ज की गई। जिससे यह पता चलता है कि देश की जनसंख्या व द्धि दर में कुछ कमी आई है।

भारत में जनसंख्या की व द्धि
Growth of Population in India



भारत में जनसंख्या व द्धि का क्षेत्रीय प्रारुप
Regional Pattern of Population Growth in India

भारत की जनसंख्या का राज्यवार अध्ययन करने से पता चलता है कि जनसंख्या वितरण एवं घनत्व की भाँति जनसंख्या व द्धि में भी क्षेत्रीय असमानताएँ पाई जाती हैं। दी गई तालिका से पता चलता है कि 2001 के आंकड़ों के अनुसार देश में सर्वाधिक जनसंख्या व द्धि नागालैण्ड राज्य में 64.41% है जबकि सबसे कम व द्धि दर केरल राज्य 9.4% में है। इन आंकड़ों से स्पष्ट हो जाता है कि देश में जनसंख्या व द्धि में भारी विषमताएँ हैं।

नागालैंड के अतिरिक्त दादरा नगर हवेली तथा दमन दीव में व द्धि दर 50% से अधिक है। देश के 19 राज्यों एवं केन्द्र शासित प्रदेशों में जनसंख्या व द्धि देश की औसत जनसंख्या व द्धि 21.34% से अधिक है।

भारत में जनसंख्या व द्धि का क्षेत्रीय प्रारूप (1991–2001)

राज्य/केन्द्र शासित प्रदेश	**व द्धि दर प्रतिशत**	**कोटि क्रम (Rand)**
नागालैण्ड	64.41	1
दादरा व नगर हवेली	59.20	2
दमन व दीव	55.59	3
दिल्ली	46.31	4
चण्डीगढ़	40.33	5
सिक्किम	32.98	6
मणिपुर	30.02	7
मेघालय	29.94	8
मिजोरम	29.8	9
जम्मू-कश्मीर	29.04	10
बिहार	28.43	11
राजस्थान	28.33	12
हरियाणा	28.06	13
अण्डमान व निकोबार द्वीप समूह	26.94	14
अरूणाचल प्रदेश	26.21	15
उत्तर प्रदेश	25.80	16
मध्य प्रदेश	24.34	17
झारखण्ड	23.19	18
महाराष्ट्र	22.57	19
गुजरात	22.48	20
पांडिचेरी	20.56	21
पंजाब	19.76	22
उत्तरांचल	19.20	23
असम	18.85	24
छत्तीसगढ़	18.06	25
पश्चिमी बंगाल	17.84	26
हिमाचल प्रदेश	17.53	27
कर्नाटक	17.25	28
लक्षद्वीप	17.19	29
उड़ीसा	15.94	30
त्रिपुरा	15.74	31
गोवा	14.89	32
आन्ध्र प्रदेश	13.86	33
तमिलनाडु	11.19	34
केरल	9.42	35
भारत	**21.34**	

Source: Census of India 2001, Provisional Population Totals Paper I, P. 146

2001 के आंकड़ों के अनुसार भारत में जनसंख्या व द्धि उत्तरी एवं उत्तरी-पूर्वी राज्यों में सर्वाधिक है। जम्मू कश्मीर, राजस्थान, हरियाणा, बिहार, सिक्किम, मणिपुर, मेघालय तथा मिजोरम में जनसंख्या व द्धि 27% से अधिक है। इसके अतिरिक्त- उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश तथा अरुणाचल प्रवेश में जनसंख्या व द्धि 24% से 27% के बीच है। गुजरात, महाराष्ट्र तथा झारखण्ड में जनसंख्या व द्धि 21% से 24% के बीच बनी हुई है।

कुछ उत्तर तथा उत्तर पूर्व के राज्यों एवं समस्त दक्षिण भारत में जनसंख्या व द्धि देश की सामान्य जनसंख्या व द्धि से कम है। जैसे पंजाब, उत्तरांचल, असम तथा छत्तीसगढ़ में व द्धि दर 18% से 21% के बीच है जबकि उड़ीसा, आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक तमिलनाडु तथा केरल में व द्धि दर 18% तथा उसस कम पाई जाती है। जो देश में सबसे कम व द्धि दर है।

भारत की जनसंख्या व द्धि को प्रभावित करने वाले कारक

(Effecting Factors of Indian Population Growth)

1. **महामारियों तथा अकाल पर नियंत्रण**- म त्यु-दर के कम होने का महत्वपूर्ण कारण डॉक्टरी सुविधा है। पहले मलेरिया, चेचक, हैजा, प्लेग तथा इन्फ्लूएन्जा आदि बीमारियों से लोग लाखों की संख्या में मर जाते थे। स्वाधीनता के पश्चात् इन बीमारियों को रोकने के लिए ठोस कदम उठाए गए हैं। इसस ये बीमारियाँ लगभग समाप्त हो गई हैं। और म त्यु-दर बहुत कम हो गई है। यातायात के साधनों में विकास तथा व द्धि के परिणामस्वरूप महामारियेां तथा अकाल आदि के प्रकोप का प्रभाव बहुत कम हो गया है। गाँवों तथा नगरों में पीने के लिए स्वच्छ जल के प्रबन्ध का भी म त्यु-दर पर काफी प्रभाव पड़ा है। इस प्रकार म त्यु-दर में कमी आने के कारण जनसंख्या में व द्धि हो रही है।

2. **उष्ण जलवायु**- उष्ण जलवायु होने कि कारण भारत देश में लड़कियाँ छोटी-सी आयु में ही वयस्क हो जाती हैं और 15 वर्ष की अवस्था को प्राप्त होते ही सम्भावित माँ बन जाती हैं। उनका प्रजनन काल 15-45 वर्ष की आयु तक रहता है।

3. **सार्विक विवाह प्रथा**- सार्विक विवाह प्रथा की व्यवस्था भी जनसंख्या की व द्धि में बहुत सहायक हुई है। हमारे देश में विवाह सार्विक हैं अर्थात् सभी व्यक्ति चाहे वे रोगी, अपाहिज, अथवा भिखारी क्येां ने हों, वे विवाह अवश्य करते हैं।

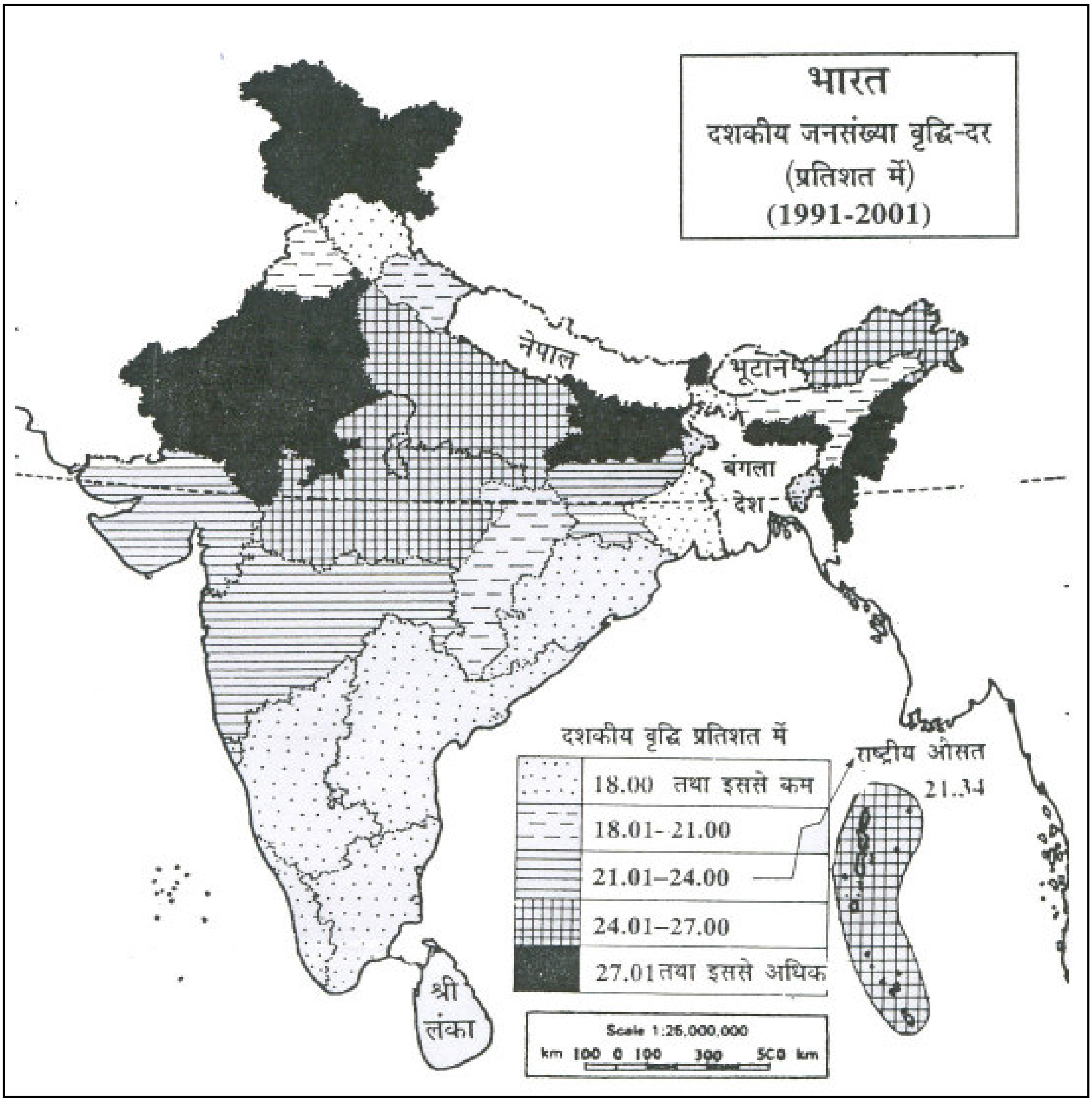
4. **बाल-विवाह प्रथा**- भारत में विवाह सार्विक ही नहीं है, अपितु बाल-विवाह की प्रथा भी है, जिससे सभी स्त्रियाँ अपने पूरे प्रजनन-काल (15 वर्ष से 45 वर्ष तक) में बच्चों को जन्म देती हैं। फलस्वरूप जन्म-दर में काफी व द्धि होती है।

5. **संयुक्त परिवार प्रथा**- संयुक्त परिवार प्रथा ने भी जनसंख्या में तीव्र व द्धि को प्रोत्साहित किया है। हमारे देश में, विशेषकर ग्रामीण क्षेत्रों में, संयुक्त परिवार की प्रथा चली आ रही है। संयुक्त परिवार में बच्चों के पालन-पोषण के लिए दम्पति अपना निजी दायित्व नहीं समझते, अपितु इसका दायित्व समस्त परिवार पर समझाा जाता है। फलस्वरूप संयुक्त परिवार में बच्चों के पालन-पोषण का सामूहिक दायित्व कम सन्तानोत्पत्ति की ओर ध्यान नहीं दिलाता।

6. **शिक्षा का अभाव**- भारत देश में शिक्षा के अभाव का जनसंख्या की व द्धि में बहुत बड़ा हाथ है। सन् 1981 की जनगणना के अनुसार देश में केवल 36.17 प्रतिशत व्यक्ति ही शिक्षित थे। अज्ञनता के कारण अधिकांश व्यक्तियेां के मन में शिशु जन्म के सम्बन्ध में परम्परागत विचार ओर द ष्टिकोण बना हुआ है। उनका विश्वास है कि "सन्तान प्रभु की देन है"।

7. **गरीबी तथा निम्न जीवन-स्तर**- हमारे देश में लोगों की गरीबी तथा निम्न जीवन-स्तर भी अधिक जन्म-दर के लिए उत्तरदायी हैं। गरीबी तथा निम्न जीवनस्तर के कारण अधिकाँश व्यक्ति मात्र पेट भर जाने को ही जीवन समझते हैं। इसलिए उनमें यह धारणा विकसित हो गई है कि 'जो जन्म देता है वह पेट भरते को भी देता है'। बहुत से गरीब परिवारों में तो माता-पिता छोटे-छोटे बच्चों को पढ़ाने-लिखाने के बजाय उन्हे खेतों तथा कारखानों में बाल श्रमिकों के रूप कार्य करने पर बाध्य करते हैं और इसे आमदी का स्रोत समझते हैं। ये सब बातें सन्तानोत्पत्ति को प्रोत्साहित करती हैं।

8. **सामाजिक सुरक्षा**- हमारे देश में सरकार द्वारा बुढ़ापे में निव त्ति वेतन, बेरोज़गारी भत्ता तथा दुर्घटना की अवस्था में सामाजिक बीमे इत्यादि की कोई व्यवस्था नहीं है। अतः बुढ़ापे, बेरोजगारी तथा दुर्घटना इत्यादि से सामाजिक सुरक्षा न होने के कारण सभी व्यक्ति बड़े परिवार की इच्छा रखते हैं।



Source: Statistical Abstract of India, 2001

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. जनसंख्या घनत्व से आप क्या समझते है। भारत के विभिन्न राज्यों के जनसंख्या घनत्व में पाई जाने वाली भिन्नताओं का वर्णन कीजिए।
2. जनसंख्या वितरण से आपका क्या अभिप्राय है। भारत में जनसंख्या वितरण का उल्लेख कीजिए तथा मानचित्र की सहायता से अपने उत्तर को स्पष्ट कीजिए।
3. भारत में जनसंख्या वितरण को प्रभावित करने वाले भौतिक एवं मानवीय कारकों का वर्णन कीजिए।
4. पिछली शताब्दी में भारत की जनसंख्या व द्धि का वर्णन कीजिए।

5. **भारत में जनसंख्या व द्धि का क्षेत्रिय प्रारुप प्रस्तुत कीजिए तथा क्षेत्रिय प्रारुप को मानचित्र द्वारा स्पष्ट कीजिए।**

अध्याय-18

प्रजनन तथा मृत्यु - माप एवं प्रवृत्तियाँ

Fertility and Mortality – Measures and Trends

किसी भी देश की जनसंख्या वहाँ की जन्म एवं मृत्यु दर पर आधारित होती है। जब किसी देश में जन्म दर, मृत्यु दर से अधिक होती है तो उस देश की जनसंख्या में वृद्धि दर्ज की जाती है। इसके विपरीत जब मृत्यु दर, जन्म दर से अधिक होती है तो उस देश की जनसंख्या कम होती जाती है। जब कभी जन्मदर एवं मृत्यु दर एक समान हो जाए तो ऐसी स्थिति में जनसंख्या स्थिर रहती है।

प्रजनन एवं मृत्यु दर के माप

Measures of Fertility and Mortality

प्रजनन के माप (Measures of Fertility)

I. अशोधित जन्म दर (Crude Birth Rate)

$$\text{Crude Birth Rate (CBR)} = \frac{Bi}{Ep} \times 1000$$

$$\text{अशोधित जन्म दर} = \frac{\text{एक वर्ष में कुल जन्म}}{\text{वर्ष के मध्य में अनुमानित जनसंख्या}}$$

यहाँ पर Bi = Births during the year

EP = Estimated mid-year Population

यह माप सबसे अधिक लोकप्रिय तथा आसान भी है। इसे मध्य वर्ष की प्रति हजार जनसंख्या के अनुपात में होने वाले जीवित शिशुओं की संख्या के रूप में व्यक्त किया जाता है। इस माप द्वारा जनसंख्या वृद्धि का सही अनुमान लगाया जा सकता है। इस माप में दोष यह है कि इसमें वह जनसंख्या भी सम्मिलित होती है जो प्रजनन कार्य में सक्रिय नहीं होती है।

II सामान्य प्रजनन दर (General Fertility Rate)

$$\text{General Fertility Rate (GRF)} = \frac{Bl}{Pf_{15-44}} \times 1000$$

$$\text{सामान्य प्रजनन दर} = \frac{\text{एक वर्ष में जीवित बच्चों का जन्म}}{\text{प्रजन काल की (15 – 44 वर्ष) स्त्रियों की कुल संख्या}}$$

यहाँ पर,

Bl = Live Births in a year

Pf $_{15-44}$ = Number of Women in reproductive age of 15-44 years.

इसे एक हजार प्रजनन आयु वर्ग की महिलाओं पर जन्म लेने वाले जीवित शिशुओं के अनुपात में व्यक्त किया जाता है।

भारत में प्रजनन की प्रव त्ति
(Trends of Fertility in India)

भारत में पिछले 100 वर्षों की प्रजनन प्रव त्ति का अध्ययन करें तो पता चलता है कि इसमे कमी आती रही है। 1972 के आंकड़ों के अनुसार सामान्य प्रजनन दर ग्रामीण क्षेत्रों के लिए 166 तथा शहरी क्षेत्रों के लिए 140 थी जो 1978 में घटकर क्रमशः 137 तथा 102 रह गई। 1981-85 की अवधि को आधार मानकर भारतीय जनगणना विभाग द्वारा प्रजनन दर का अनुमान लगाया जाता है। जिसके अनुसार भारत में सामान्य प्रजनन दर 1991-96 में 123 तथा 1996-2001 में 109 थी। इससे अनुमान लगाया जा सकता है कि भारत में जनसंख्या विस्फोट में कुछ हद तक कमी आई है।

प्रजनन के प्रादेशिक प्रारुप के अध्ययन से पता चलता है कि दक्षिण भारत में गोवा, केरल तथा तमिलनाडु, उत्तर एवं उत्तर-पूर्व में जम्मू-कश्मीर, मिजोरम, मणिपुर तथा त्रिपुरा में जन्म दर 20 प्रति हजार से कम है जो देश में सबसे कम है।

भारत में राज्यवार प्रजनन दर (1998), (प्रति हजार)

राज्य	जन्म दर	राज्य	जन्म-दर
1. आन्ध्र प्रदेश	22.3	19. पंजाब	22.4
2. अरुणाचल प्रदेश	21.9	20. राजस्थान	31.5
3. असम	27.7	21. सिक्किम	20.9
4. बिहार	31.1	22. तमिलनाडु	18.9
5. गोवा	14.2	23. त्रिपुरा	17.6
6. गुजरात	25.3	24. उत्तर प्रदेश	32.4
7. हरियाणा	27.6	25. पश्चिमी बंगाल	21.3
8. हिमाचल प्रदेश	22.5	**केन्द्र शासित प्रदेश**	
9. जम्मू कश्मीर	19.8	1. अण्डमान व निकोबार	
10. कर्नाटक	22.0	द्वीप समूह	17.7
11. केरल	18.2	2. चण्डीगढ़	17.9
12.मध्य प्रदेश	30.6	3. दादरा व नगर हवेली	34.1
13. महाराष्ट्र	22.3	4. दमन एवं दीव	21.5
14. मणिपुर	19.0	5. दिल्ली	19.4
15. मेघालय	29.2	6. लक्षद्वीप	22.9
16. मिजोरम	15.8	7. पांडिचेरी	18.0
17. नागालैण्ड	—		
18. उड़ीसा	25.2		

Source: Statistical Abstract of India, 1999.

उत्तर भारत में उत्तर प्रदेश सर्वाधिक जन्म दर वाला राज्य है वहाँ पर जन्मदर 32.4 प्रति हजार है। इसके अलावा मध्य प्रदेश, बिहार तथा राजस्थान मे जन्म दर 30 प्रति हजार से अधिक है।

बिहार, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश तथा राजस्थान को बीमार राज्यों की संज्ञा दी गई है। क्योंकि भारत की औसत जन्म दर की

अपेक्षा इन चारों राज्यों में जन्म दर काफी ऊँची बनी हुई है। जब तक इन चारों राज्यों की उच्च जन्मदर पर काबू नहीं पाया जाता तब तक देश में बढ़ती जनसंख्या पर रोक लगाना मुश्किल है। देश के लगभग सभी केन्द्र शासित प्रदेशों में जन्म दर सामान्य से कम है।

म त्यु दर के माप

1. **अशोधित म त्यु दर (Crude Death Rate)**

Crude Death Rate (CDR) = $\frac{D}{Ep} \times 100$

यहाँ पर, D = Number of Deaths (मरनें वालों की संख्या)

EP = Estimated mid-year population (मध्य वर्ष की अनुमानित जनसंख्या)

इसे एक वर्ष में प्रति हजार जनसंख्या पर मरने वाले व्यक्तियों की संख्या के अनुपात में व्यक्त किया जाता है। यह माप सबसे आसान है। इसमें दोष यह है कि इस माप में सारी जनसंख्या को सम्मिलित किया जाता है जबकि विभिन्न आयु वर्गों की म त्यु दर भिन्न-भिन्न होती है।

2. **शिशु म त्यु दर (Infant Mortality Rate)**

Infant Mo rtality Rate (IMR) = $\frac{D_0}{Bt} \times 1000$

यहाँ पर,

Do = Deaths of Children under one year (एक वर्ष से कम आयु के मरने वाले बच्चों की संख्या)

Bt = Number of Live Births (जीवित बच्चों की संख्या)

इसे एक वर्ष से कम आयु वर्ग के एक हजार शिशुओं के अनुपात में मरने वाले शिशुओं के रूप में व्यक्त किया जाता है।

भारत में म त्यु दर की प्रव त्ति
Trends of Mortality in India

पिछले 100 वर्षों की म त्यु दर के अध्ययन से पता चलता है कि इसमें निरन्तर कमी आती जा रही है। सन् 1911 में म त्यु दर 43 प्रति हजार थी जो आजादी के तुरन्त बाद सन् 1951 में 27 प्रति हजार रह गई। आजादी के बाद के बढ़ती चिकित्सा सुविधाओं के कारण इसमें भारी कमी दर्ज की गई। 1971 में 15, 1981 में 12 तथा 2001 में म त्यु दर 9 प्रति हजार रह गई।

भारतीय जनगणना विभाग के अनुमान के अनुसार जन्म एवं म त्यु दर में भारी कमी होने की सम्भावना है जिससे देश में जनसंख्या व द्धि में कमी की सम्भावना व्यक्त की जा सकती है।

देश में जन्म दर की अपेक्षा म त्यु दर में प्रादेशिक विषमताएं कम है। देश में सर्वाधिक म त्यु दर 11.2 प्रति हजार मध्य प्रदेश है जबकि सबसे कम 4.1 प्रति हजार चण्डीगढ़ में है।

भारत में राज्यवार म त्युदर (1998) (प्रति हजार)

	राज्य	म त्यु-दर		राज्य	म त्यु-दर
1.	आन्ध्र प्रदेश	8.8	3.	असम	10.1
2.	अरुणाचल प्रदेश	5.9	4.	बिहार	9.4

राज्य	म त्यु-दर	राज्य	म त्यु-दर
5. गोवा	8.1	19. पंजाब	7.7
6. गुजरात	7.8	20. राजस्थान	8.8
		21. सिक्किम	6.1
7. हरियाणा	8.1	22. तमिलनाडु	8.4
8. हिमाचल प्रदेश	7.7	23. त्रिपुरा	6.1
9. जम्मू कश्मीर	5.4	24. उत्तर प्रदेश	10.5
10. कर्नाटक	7.9	25. पश्चिमी बंगाल	7.5
11. केरल	6.4	**केन्द्र शासित प्रदेश**	
12. मध्य प्रदेश	11.2	1. अण्डमान व निकोबार	
13. महाराष्ट्र	7.6	द्वीप समूह	4.6
14. मणिपुर	5.3	2. चण्डीगढ़	4.1
15. मेघालय	9.0	3. दादरा व नगर हवेली	7.7
16. मिजोरम	5.6	4. दमन एवं दीव	7.0
17. नागालैण्ड	—	5. दिल्ली	5.3
18. उड़ीसा	11.1	6. लक्षद्वीप	6.2
		7. पांडिचेरी	7.8

Source: Statistical Abstract of India, 1995.

उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, उड़ीसा तथा असम में उच्च म त्यु दर पाई जाती है। जो 10 प्रति हजार से अधिक है। हरियाणा, पंजाब, हिमाचल प्रदेश, बिहार, राजस्थान, महाराष्ट्र, गोवा आदि राज्यों में म त्यु दर 7 से 10 प्रति हजार के बीच है। केरल, जम्मू कश्मीर, पश्चिमी बंगाल तथा कई उत्तरी पूर्वी राज्यों में म त्यु दर 5 से 7 बीच पाई जाती है जो देश की औसत म त्यु दर 9 प्रति हजार से कम है। अण्डमान निकोबार द्वीप समूह तथा चण्डीगढ़ मे म त्यु दर 5 प्रति हजार से कम है। जो देश की न्यूनतम म त्यु दर है।

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. प्रजनन एवं म त्यु दर के विभिन्न मापकों का वर्णन कीजिए।
2. प्रजनन एवं म त्यु दर से आपका क्या अभिप्राय है। भारत में प्रजनन तथा म त्यु दर की प्रव त्तियों का वर्णन कीजिए।
3. भारत में प्रजनन तथा म त्यु दर के प्रादेशिक प्रारूप का वर्णन कीजिए तथा मानचित्र द्वारा प्रादेशिक प्रारूप को स्पष्ट कीजिए।

अध्याय-19
साक्षरता, आयु व लिंग संरचना
(Literacy, Age and Sex Composition)

साक्षरता
(Literacy)

राष्ट्रीय संघ के जनसंख्या आयोग द्वारा दी गई साक्षरता की परिभाषा के अनुसार वह व्यक्ति साक्षर कहलाता है जो विश्व की किसी भी भाषा के साधारण संदेश को लिख, पढ तथा समझ सकता हो। सन् 1991 की जनगणना से पूर्व साक्षर जनसंख्या का अनुपात देश की सम्पूर्ण जनसंख्या से निकाला जाता था। सर्वप्रथम 1991 की जनगणना में साक्षर जनसंख्या का अनुपात 0—6 वर्ष तक के बच्चों को छोड़कर शेष जनसंख्या से निकाला गया। 1991 में यह माना गया कि 0—6 वर्ष तक के बच्चे साक्षर नहीं हो सकते। सन् 2001 की जनगणना में यह माना गया कि किसी भी व्यक्ति को साक्षर बनने के लिए औपचारिक शिक्षा ग्रहण करना अनिवार्य नहीं है।

सन् 1991 की जनगणना के अनुसार साक्षर दर निकालने का सूत्र-

$$\text{साक्षरता दर} = \frac{\text{साक्षर जनसंख्या}}{\text{सात वर्ष और उससे अधिक आयु की कुल जनसंख्या}} \times 100$$

भारत में साक्षरता का विकास
(Growth of Literacy in India)

भारत एक अधिक जनसंख्या वाला तथा गरीब देश है। यहाँ अधिकतर लोगों के पास अपनी मूलभूत आवश्यकताओं की आपूर्ति के साधन भी उपलब्ध नहीं हैं। साक्षरता के क्षेत्र में भारत का स्थान कोई ज्यादा महत्त्वपूर्ण नहीं है।

आगे दी गई तालिका के अध्ययन से पता चलता है कि 20वीं सदी के प्रारम्भ में भारत की साक्षरता दर मात्र 5.35% ही थी जिसमें पुरुष साक्षरता 9.83% तथा महिला साक्षरता केवल 0.60% ही थी। 1901 से 1931 तक भारत की साक्षरता दर में विशेष परिवर्तन नहीं आया। 1951 के आंकड़ों के अनुसार देश की कुल साक्षरता 9.5% ही थी। देश की आजादी के समय अर्थात सन् 1951 में साक्षरता दर में व द्धि दर्ज की गई उस समय देश की साक्षरता दर 16.67% थी जिसमें पुरुष साक्षरता 24.95% तथा महिला साक्षरता 7.93% थी। इसके बाद प्रत्येक जनगणना में साक्षरता दर में तीव्र व द्धि दर्ज की गई।

सन् 1981 तक देश की साक्षरता दर कुल जनसंख्या से निकाली जाती थी। सर्वप्रथम 1991 की जनगणना में पहली बार 7 वर्ष और उससे अधिक आयु की जनसंख्या को ही साक्षरता दर निकालने का आधार माना गया। सन् 1991 की जनगणना के अनुसार देश की कुल साक्षरता दर 52.21% थी जिसमें पुरुष साक्षरता 64.13% तथा महिला साक्षरता 39.29% थी। अन्तिम जनगणना अर्थात 2001 के आंकड़ों के अनुसार देश की साक्षरता दर 65.20% थी जिसमें पुरुष साक्षरता 75.85% तथा महिला साक्षरता 54.16% थी।

ऊपर वर्णित अध्ययन से पता चलता है कि पिछले 100 वर्षों में देश में साक्षर लोगों का प्रतिशत काफी बढ़ा है विशेषकर आजादी के बाद तो इसमें तीव्र व द्धि दर्ज की गई है।

भारत में साक्षरता दर (1901-2001)
(Literacy rate in India 1901-2001)

जनगणना वर्ष	व्यक्ति	पुरुष	महिलाएँ
1901	5.35	9.83	0.60
1911	5.92	10.56	1.05
1921	7.16	12.21	1.81
1931	9.50	15.59	2.93
1941	16.10	24.90	7.30
1951	16.67	24.95	7.93
1961	24.02	34.44	12.95
1971	29.45	39.45	18.69
1981	36.23	46.89	24.82
1991	52.11	64.13	39.29
2001	65.38	75.85	54.16

Source: Census of India, 2001, Provisional population totals paper I, P-114.

भारत में साक्षरता का प्रादेशिक प्रारुप
(Regional Pattern of Literacy in India)

2001 की जनगणना के अनुसार केरल राज्य में सर्वाधिक साक्षरता दर है। वहाँ की कुल साक्षरता 90.91% है जिसमें पुरुष साक्षरता 94.20% तथा महिला साक्षरता 87.86% है। दूसरी तरफ देश का सबसे कम साक्षरता वाला राज्य बिहार है। जहाँ पर 2001 के आंकड़ों के अनुसार कुल साक्षरता 47.53% है जिसमें पुरुष साक्षरता 60.32 एवं महिला साक्षरता केवल 33.57% ही है। जो देश की औसत साक्षरता दर से काफी कम है। इस समय देश की औसत साक्षरता 65.38% है जिसमें पुरुष साक्षरता 75.85% एवं महिला साक्षरता 54.16% है।

इस समय देश के 22 राज्यों एवं केन्द्र शासित प्रदेश की साक्षरता दर देश की औसत साक्षरता दर से अधिक है। जिनमें- केरल, मिजोरम, लक्षद्वीप, गोवा, दिल्ली चण्डीगढ़, पांडिचेरी आदि के नाम प्रमुख है। हरियाणा राज्य की साक्षरता दर की देश की औसत साक्षरता दर से अधिक है। 2001 के आंकड़ों के अनुसार हरियाणा राज्य की साक्षरता 68.59% है जिसमें पुरुष साक्षरता 79.25% तथा महिला साक्षरता 56.31% है।

नागालैण्ड, कर्नाटक, छत्तीसगढ़, असम, मध्य प्रदेश, उड़ीसा तथा मेघालय की साक्षरता दर देश की औसत साक्षरता दर का अनुसरण करती है। इन राज्यों की कुल साक्षरता दर क्रमशः 67.11, 67,04, 65,18, 64.28, 64.11, 63.61 तथा 63.31% है। देश के 13 राज्यों एवं केन्द्र शासित प्रदेश की साक्षरता दर देश की औसत साक्षरता दर से कम है जिनमें बिहार, झारखण्ड, जम्मू कश्मीर, अरुणाचल प्रदेश, उत्तर प्रदेश, दादरा व नगर हवेली आदि के नाम प्रमुख हैं।

भारत में राज्यवार साक्षरता दर (2001)
Statewise Literacy in India (2001)

कोटि क्रम	राज्य/केन्द्र शासित केन्द्र	साक्षरता दर (व्यक्ति)	राज्य/केन्द्र शासित प्रदेश	साक्षरता दर (पुरुष)	राज्य/केन्द्र शासित प्रदेश	साक्षरता दर (स्त्री)
1.	केरल	90.92	केरल	94.20	केरल	87.86
2.	मिजोरम	88.49	लक्षद्वीप	93.15	मिजोरम	86.13
3.	लक्षद्वीप	87.52	मिजोरम	90.69	लक्षद्वीप	81.56
4.	गोवा	82.32	पांडिचेरी	88.89	चण्डीगढ़	76.65
5.	दिल्ली	81.82	गोवा	88.88	गोवा	75.51
6.	चण्डीगढ़	81.76	दमन व दीव	88.40	अण्डमान व निकोबार द्वीप समूह	75.29
7.	पांडिचेरी	81.49	दिल्ली	87.30	दिल्ली	75.00
8.	अण्डमान व निकोबार द्वीप समूह	81.18	महाराष्ट्र अण्डमान व निकोबार द्वीप	86.27	पांडिचेरी	74.13
9.	दमन व दीव	81.09	द्वीप समूह	86.07	दमन व दीव	70.37
10.	महाराष्ट्र	77.27	हिमाचल प्रदेश	86.02	हिमाचल प्रदेश	68.08
11.	हिमाचल प्रदेश	77.13	चण्डीगढ़	85.65	महाराष्ट्र	67.51
12.	त्रिपुरा	73.66	उत्तरांचल	84.01	त्रिपुरा	65.41
13.	तमिलनाडु	73.47	तमिलनाडु	82.33	तमिलनाडु	65.55
14.	उत्तरांचल	72.28	त्रिपुरा	81.47	पंजाब	63.55
15.	गुजरात	69.97	गुजरात	80.50	नागालैण्ड	61.92
16.	पंजाब	69.95	हरियाणा	79.25	सिक्किम	61.46
17.	सिक्किम	69.68	मणिपुर	77.87	मेघालय	60.41
18.	पश्चिमी बंगाल	69.22	छत्तीसगढ़	77.86	उत्तरांचल	60.26
19.	मणिपुर	68.87	पश्चिमी बंगाल	77.58	पश्चिमी बंगाल	60.22
20.	हरियाणा	68.59	मध्य प्रदेश	76.80	मणिपुर	59.70
21.	नागालैण्ड	67.11	सिक्किम	76.73	गुजरात	58.60
22.	कर्नाटक	67.04	राजस्थान	76.46	कर्नाटक	57.45
23.	छत्तीसगढ़	65.18	कर्नाटक	76.29	हरियाणा	56.31
24.	असम	64.28	उड़ीसा	75.95	असम	56.03
25.	मध्य प्रदेश	64.11	पंजाब	75.63	छत्तीसगढ़	52.40
26.	उड़ीसा	63.61	दादरा व नगर हवेली	73.32	आन्ध्र प्रदेश	51.17

कोटि क्रम	राज्य/केन्द्र शासित केन्द्र	साक्षरता दर (व्यक्ति)	राज्य/केन्द्र शासित प्रदेश	साक्षरता दर (पुरुष)	राज्य/केन्द्र शासित प्रदेश	साक्षरता दर (स्त्री)
27.	मेघालय	63.31	असम	71.93	उड़ीसा	50.97
28.	आन्ध्र प्रदेश	61.11	नागालैण्ड	71.77	मध्य प्रदेश	50.28
29.	राजस्थान	61.03	आन्ध्र प्रदेश	70.85	राजस्थान	44.34
30.	दादरा व नगर हवेली	60.03	उत्तर प्रदेश	70.23	अरुणाचल प्रदेश	44.24
31.	उत्तर प्रदेश	57.36	झारखण्ड	67.23	दादरा व नगर हवेली	42.99
32.	अरुणाचल प्रदेश	54.36	मेघालय	66.14	उत्तर प्रदेश	42.98
33.	जम्मू-कश्मीर	54.46	जम्मू-कश्मीर	65.75	जम्मू-कश्मीर	41.82
34.	झारखण्ड	54.13	अरुणाचल प्रदेश	64.07	झारखण्ड	39.38
35.	बिहार	47.53	बिहार	60.32	बिहार	33.57
	भारत	**65.38**	**भारत**	**75.85**	**भारत**	**54.16**

Source: Consus of India 2001, Provisional population totals, Paper I, P. 117-18.

लिंग संयोजन
(Sex Composition)

किसी भी देश की जनसंख्या का लिंग संयोजन प्रायः स्त्री-पूरूष के अनुपात द्वारा व्यक्त किया जाता है जिसे लिंगानुपात (Sex Ratio) कहते है। भारत में यह अनुपात प्रति हजार पुरुषों पर स्त्रियों की संख्या के रूप में दर्शाया जाता है। अधिक लिंगानुपात का अर्थ होता है प्रति हजार पुरुषों पर स्त्रियों की संख्या अधिक है। जबकि कम लिंगानुपात का अर्थ होता है प्रति हजार पुरुषों पर स्त्रियों की संख्या कम है।

भारत में लिंग अनुपात
(Sex-Ratio in India)

वर्ष	प्रति हजार पुरुषों पर स्त्रियों की संख्या
1901	972
1911	964
1921	955
1931	950
1941	945
1951	946
1961	941
1971	930
1981	934
1991	927
2001	933

Source: Census of India, 2001, Provisional Totals Paper I P-91.

ऊपर दी गई तालिका के अनुसार सन् 1951, 1981 तथा 2001 को छोड़कर पिछली पूरी सर्दी में लिंगानुपात में कमी आई है। सन् 1901 में भारत का लिंग अनुपात 972 था अर्थात 1000 पुरुषों के पीछे महिलाओं की संख्या 972 थी जो पिछले 100 वर्षों में सर्वाधिक है। इसके बाद भारत के लिंग अनुपात में निरन्तर कमी आती रही है।

1941 की जनगणना के अनुसार भारत का लिंग अनुपात घटकर 945 रह गया था। 1951 की जनगणना में भारत के लिंग अनुपात में थोड़ी-सी व द्धि दर्ज की गई जो 1941 में 945 से बढ़कर 1951 में 946 हो गया। इसके बाद फिर लिंग अनुपात में कमी आती रही। 1971 की जनगणना के अनुसार भारत का लिंग अनुपात 930 रह गया था जो 1981 में थोड़ा-सा बढ़कर 934 हो गया। सन् 1991 में भारत का लिंग अनुपात 927 था जो पिछले 100 वर्षों में सबसे कम था। 2001 के आंकड़ों के अनुसार वर्तमान में भारत का लिंग अनुपात 933 है।

भारत में कम होते लिंग अनुपात के प्रमुख कारण- दहेज हत्या, लड़कियों की कम उम्र में शादी करना, लड़कियों की अपेक्षा करना, छोटे परिवार का प्रचलन तथा गर्भ में ही लिंग की पहचान करवाना आदि हैं।

भारत में लिंग अनुपात का प्रारुप
(Pattern of Sex Ratio in India)

2001 की जनगणना के अनुसार देश के केवल दो राज्यों केरल तथा पांडिचेरी में लिंग अनुपात अधिक है। इन राज्यों में लिंग अनुपात क्रमशः 1058 तथा 1001 है। अर्थात केरल राज्य में प्रति हजार पुरुषों के पीछे महिलाओं की संख्या 1058 है तथा पांडिचरी में प्रति हजार पुरुषों के पीछे महिलाओं की संख्या 1001 है। देश के शेष सभी राज्यों तथा केन्द्र शासित प्रदेशों में लिंग अनुपात कम है।

भारत में सबसे कम लिंग अनुपात केन्द्र शासित प्रदेश दमन व दीव में 709 है। देश में 17 राज्यों तथा केन्द्र शासित प्रदेशों का लिंग अनुपात देश के औसत लिंग अनुपात 933 से अधिक है। जिनमें- केरल, पांडिचेरी, छत्तीसगढ़, तमिलनाडु, मणिपुर, आन्ध्र प्रदेश, मेघालय, उड़ीसा आदि प्रमुख राज्य है।

मिजोरम, पश्चिमी बंगाल, असम, महाराष्ट्र तथा राजस्थान राज्यों का लिंग अनुपात देश के औसत लिंग के अनुरूप है। इन राज्यों का लिंग अनुपात क्रमश 938, 934, 932, 922 तथा 922 हैं।

देश के 18 राज्यों एवं केन्द्र शासित प्रदेशों का लिंग अनुपात राष्ट्रीय औसत लिंग अनुपात से कम है जिनमें दमन व दीव, चण्डीगढ़, दादर व नगर हवेली, दिल्ली आदि के नाम प्रमुख है।

हरियाणा राज्य का लिंग अनुपात राष्ट्रीय औसत लिंग अनुपात से काफी कम है। 2001 के आंकड़ों के अनुसार हरियाणा का लिंग अनुपात 861 है।

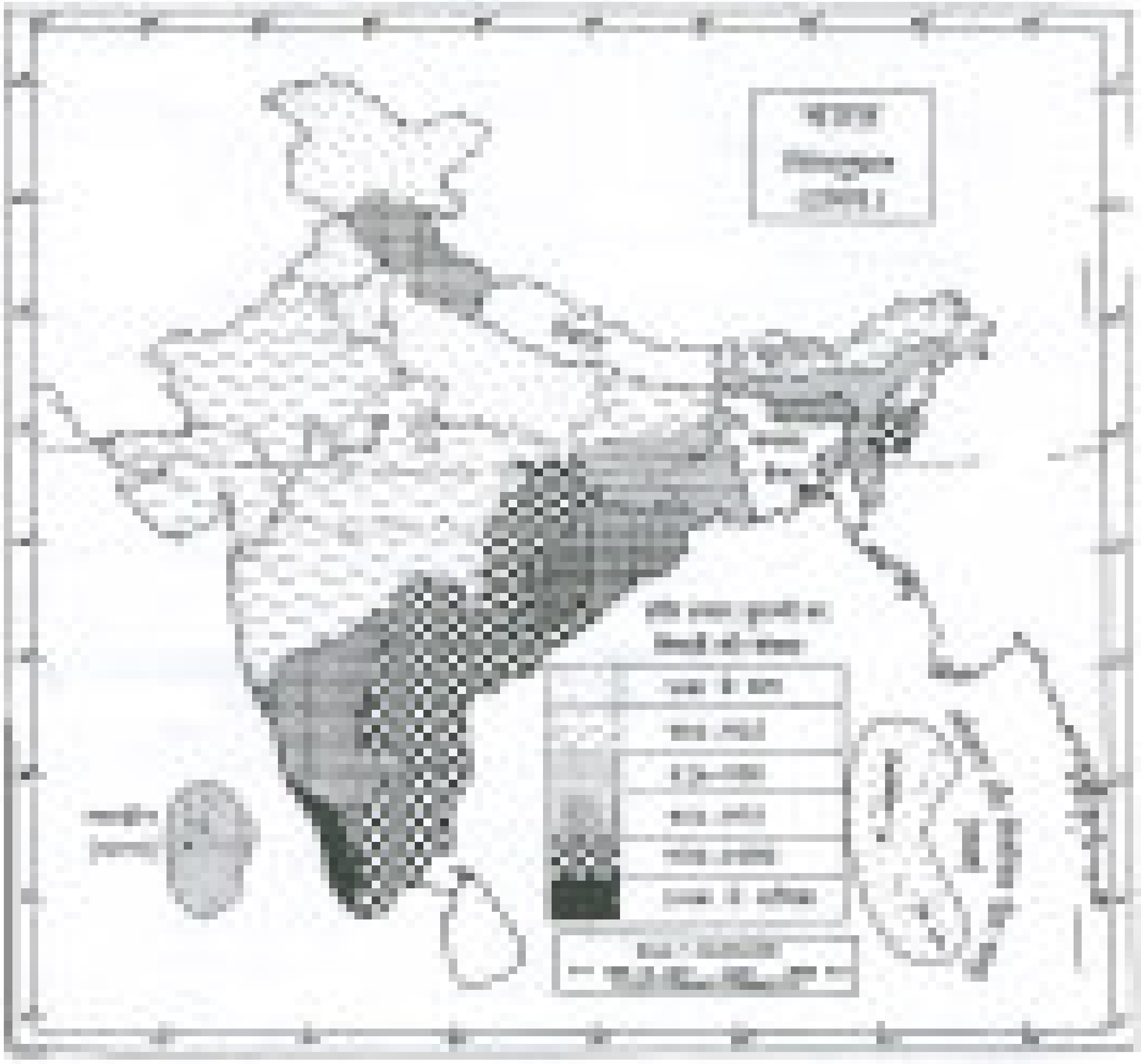
भारत में लिंगानुपात (2001)
Sex Ratio in India (2001)

कोटि क्रम	राज्य/केन्द्र शासित प्रदेश	1000 पुरुषों के अनुपात में स्त्रियों की संख्या
1.	केरल	1058
2.	पांडिचेरी	1001
3.	छत्तीसगढ़	990
4.	तमिलनाडु	986
5.	मणिपुर	978
6.	आन्ध्र प्रदेश	978

कोटि क्रम	राज्य/केन्द्र शासित प्रदेश	1000 पुरुषों के अनुपात में स्त्रियों की संख्या
7.	मेघालय	975
8.	उड़ीसा	972
9.	हिमाचल प्रदेश	970
10.	उत्तरांचल	964
11.	कर्नाटक	964
12.	गोवा	960
13.	त्रिपुरा	950
14.	लक्षद्वीप	947
15.	झारखण्ड	941
16.	मिजोरम	938
17.	पश्चिमी बंगाल	934
18.	असम	932
19.	महाराष्ट्र	922
20.	राजस्थान	922
21.	गुजरात	921
22.	बिहार	921
23.	मध्य प्रदेश	920
24.	नागालैण्ड	909
25.	अरुणाचल प्रदेश	901
26.	जम्मू तथा कश्मीर	900
27.	उत्तर प्रदेश	898
28.	सिक्किम	875
29.	पंजाब	874
30.	हरियाणा	861
31.	अण्डमान निकोबार द्वीप समूह	846
32.	दिल्ली	821
33.	दादरा व नगर हवेली	811
34.	चण्डीगढ़	773
35.	दमन व दीव	709
	भारत	**933**

Source: Census of India 2001, Provisional Population totals Paper - I P. 156

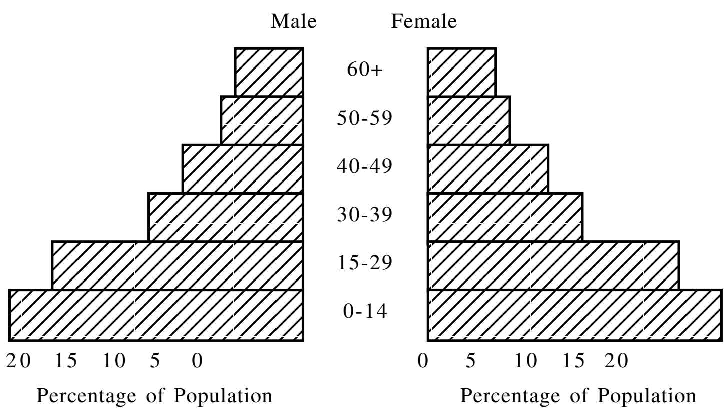
निष्कर्ष रूप में कहा जा सकता है कि देश के दक्षिणी एवं पूर्वी राज्यों में लिंग अनुपात सर्वाधिक है। जबकि उत्तरी, मध्य एवं पश्चिमी राज्यों में लिंग अनुपात सबसे कम है।



Source: The map is based upon the Surwey of India outline map printed in 2001.

भारत का आयु व लिंग पिरामिड़ (1991)

Age and Sex Pyramid of India (1991)



आयु व लिंग संरचना
(Age and Sex Composition)

प्रायः आयु वर्गों को आयु एवं लिंग पिरामिड द्वारा प्रदर्शित किया जाता है। भारत के आयु एवं लिंग पिरामिड द्वारा देश में आयु वर्गों के असंतुलन का आभास होता है।

भारतीय जनसंख्या की आयु व लिंग संरचना (1991)

वर्ष/आयु वर्ग	प्रतिशत जनसंख्या	
	पुरुष	महिला
0-14	18.94	17.27
15-29	14.89	13.66
30-39	06.80	06.35
40-49	04.87	04.28
50-59	03.47	03.22
60+	2.95	03.03

Source: Data computed from India, Statistical Pocket Book (1994) P. 7

प्रदर्शित पिरामिड़ एवं दी गई तालिका के अध्ययन से स्पष्ट होता है कि देश की लगभग 36% जनसंख्या 0-14 वर्ष के आयु वर्ग की है। 15-29 वर्ष के आयु वर्ग में लगभग 28% जनसंख्या है। 30-39 वर्ष के आयु वर्ग की जनसंख्या लगभग 13% है। 40-49 वर्ष के आयु वर्ग की जनसंख्या देश की कुल जनसंख्या का मात्र 9% है। 50-59% वर्ष के आयु वर्ग में 7% से भी कम जनसंख्या है। जबकि 60 वर्ष से ऊपर के आयु वर्ग में केवल 6% जनसंख्या ही है।

दी गई तालिका से स्पष्ट होता है कि 29 वर्ष के आयु वर्ग के बाद अचानक गिरावट है। ऊँचे आयु वर्गों का पिरामिड़ अत्यन्त संकरा है। देश की केवल 12.7% जनसंख्या 50 वर्ष की आयु को छू पाती है। इससे स्पष्ट हो जाता है कि भारत में अब आयु प्रत्याशी काफी कम है।

आयु एवं लिंग पिरामिड हमें देश की सामाजिक विशेषता के बारे में संकेत देते है। विश्व के लगभग सभी क षि प्रधान तथा विकासशील देशों के पिरामिड का आधार चौड़ा तथा शीर्ष अत्यन्त संकरा होता है। इस आक ति से यह स्पष्ट होता है कि इन देशों में बच्चों की जनसंख्या बहुत अधिक होती है। जबकि व द्ध लोगों की जनसंख्या बहुत कम होती है। भारत इसका एक उत्तम उदाहरण है। यह एक क षि प्रधान देश भी है तथा विकासशील देशों की श्रेणी में भी सम्मिलित है।

आयु संरचना को प्रभावित करने वाले कारक
(Effecting Factors Age Compostion)

(i) **जन्म दर**- जब किसी देश में जन्म दर उच्च हाती है तो वहाँ पर बाल जनसंख्या अधिक होती है। लेकिन जब जन्म दर कम होती है तो देश की कुल जनसंख्या में बाल जनसंख्या का प्रति कम पाया जाता है।

(ii) **म त्यु दर**- शिशु म त्यु दर उच्च होने पर बाल जनसंख्या घट जाती है। जबकि व द्ध म त्यु दर उच्च होने पर कुल जनसंख्या में व द्धों का प्रतिशत कम हो जाता है।

(iii) **स्थानान्तरण (Migration)**– लोग एक स्थान से दूसरे स्थान पर स्थानान्तरित होते रहते हैं जैसे- गाँव से शहर, नगर से महानगर तथा एक देश से दूसरे देश आदि। विशेषकर युवा पुरुष ही रोजगार की तलाश में स्थानान्तरित होते हैं इसलिए युवा वर्ग जहाँ से स्थानान्तरित होता है वहाँ की जनसंख्या में लिंग अनुपात अधिक हो जाता है। जबकि युवा पुरुष जहाँ पर स्थानान्तरित होते है वहाँ पर लिंग अनुपात घट जाता है। यही कारण है कि बड़े-बड़े महानगरों में लिंग अनुपात कम होता है।

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. साक्षरता से आपका क्या अभिप्राय है? भारत में साक्षरता के प्रादेशिक प्रारुप का वर्णन कीजिए।
2. लिंगानुपात किसे कहते है? भारत में लिंगानुपात के प्रादेशिक प्रारुप का वर्णन कीजिए।
3. भारत में लिंगानुपात की प्रव त्तियों का वर्णन कीजिए तथा भारत में गिरते लिंगानुपात के कारणों को स्पष्ट कीजिए।
4. निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट लिखे :

   I. आयु व लिंग संरचना।

   II. जन्म दर एवं म त्यु दर।

   III. भारत में साक्षरता दर।
5. भारत के मानचित्र पर निम्नलिखित को प्रदर्शित कीजिए।

   I. न्यूनतम एवं अधिकतम साक्षरता दर वाले राज्य।

   II. न्यूनतम एवं अधिकतम लिंगानुपात दर वाले राज्य।

अध्याय-20
जनसंख्या की व्यावसायिक संरचना
(Occupational Structure of Population)

किसी भी देश के वे व्यक्ति जो उत्पादक व्यवसाय से अपनी आजीविका कमाते है अर्थात वे लोग जो आर्थिक द ष्टि से लाभकारी कार्यों में कार्यरत हो उन्हें श्रमिक की संज्ञा दी जाती है। आर्थिक द ष्टि से लाभाकारी कार्यों में लगी जनसंख्या को 'कार्यशक्ति' (Work Force) कहा जाता है।

भारत में सर्वप्रथम सन् 1961 की जनगणना में देश की व्यावसायिक संरचना से सम्बन्धित आंकड़े एकत्रित किये गए। उस समय उस आदमी को श्रमिक की संज्ञा दी गई जिसके पास कार्य- मौसम (Working Season) की सम्पूर्ण अवधि में हर रोज कम से कम एक घण्टा नियमित कार्य था। सन् 1981 की जनगणना में श्रमिकों को दो वर्गों में रखा गया।

I. 1981 की जनगणना के अनुसार कोई भी व्यक्ति जो वर्ष में कम से कम 183 दिन तक आर्थिक द ष्टि से लाभकारी कार्य में लगा रहा हो उसे मुख्य कामगार (Main Worker) कहा गया।

II. जो व्यक्ति वर्ष में 183 दिन से कम दिनों तक रोजगार पाते है उन्हें सीमान्त कामगार (Marginal Workers) कहा गया।

1991 की जनगणना के अनुसार देश में 34.2% लोग कामगार तथा 3.3% लोग सीमान्त कामगार थे। अर्थात 1991 में देश के 62.5% लोग कोई भी ऐसे कार्य में कार्यरत नहीं थे जो आर्थिक द ष्टि से लाभकारी हो यह भी कहा जा सकता है कि 62.5% लोग शेष 36.5% लोगों पर आर्थिक द ष्टि निर्भर थे।

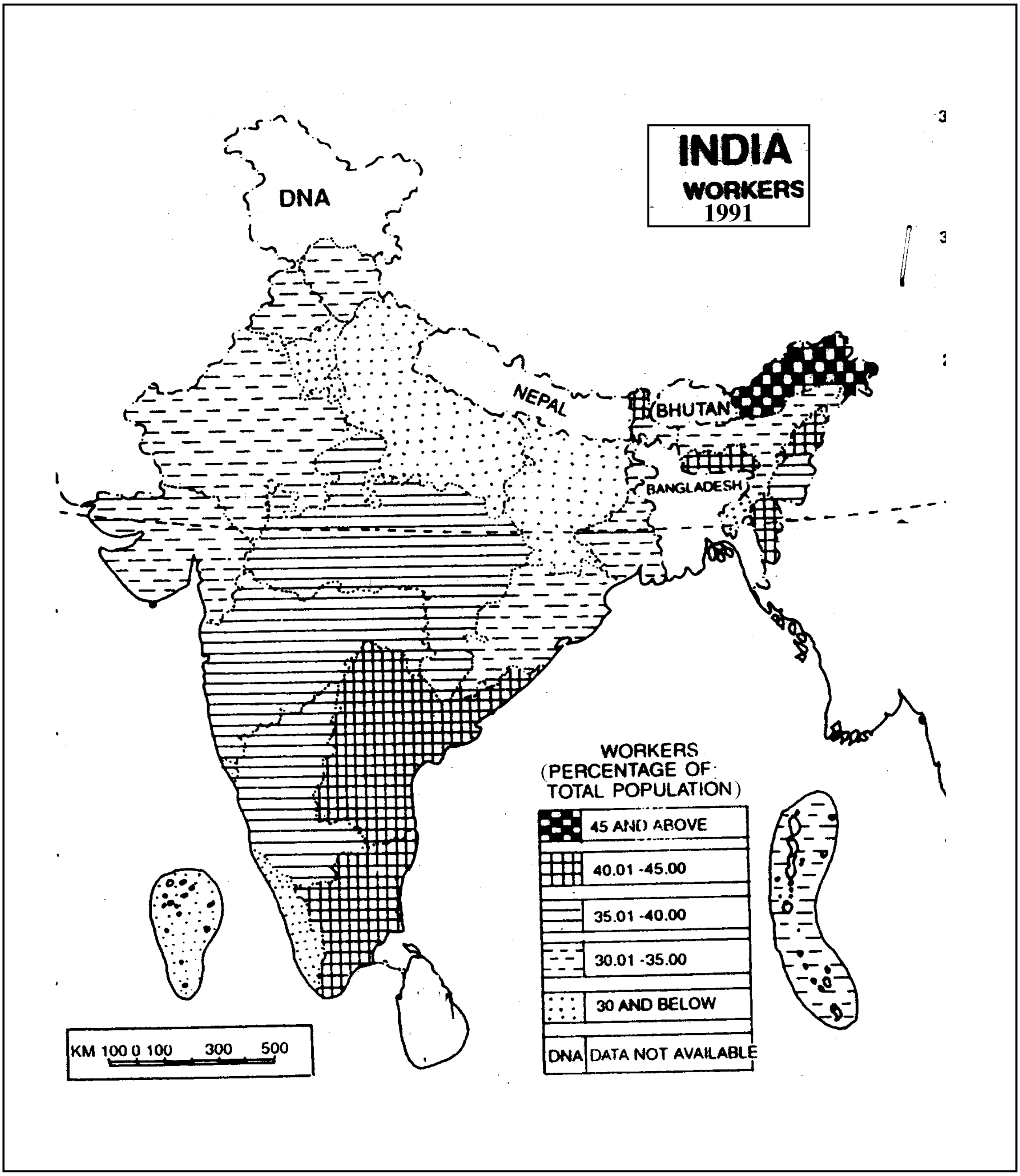
देश में पुरुष एंव स्त्री की सहभागिता में भी भारी अन्तर है। 1991 की जनगणना के अनुसार जहाँ 51% पुरुष कामगार थे वही महिलाओं का योगदान केवल 16% ही था। इसी प्रकार शहरी एवं ग्रामीण सहभागिता में काफी अन्तर पाया जाता है। 1991 के आंकड़ों के अनुसार जहाँ ग्रामीण जनसंख्या का 36% कामगार लोग थे वही शहरी जनसंख्या का 29.5% लोग ही कामगार थे। शहरी एवं ग्रामीण कामगार लोगों में महिला कामगारों के प्रतिशत में काफी अन्तर पाया जाता है। 1991 के आंकड़ों के अनुसार जहाँ ग्रामीण इलाकों में 18.8% महिलाएँ कामगार थी वहीं शहरी इलाकों में केवल 8.2% महिलाएँ ही कामगार थी। भारत में कामगार तथा गैर कामगार थी, शहरी तथा ग्रामीण कामगार और पुरुष तथा महिला कामगारों के इतने बड़े अन्तर के लिए देश के कई जनसांख्यिकीय, सामाजिक, आर्थिक तथा सांस्क तिक कारक जिम्मेदार हैं।

भारत में कार्य शक्ति का प्रादेशिक प्रारुप
(Regional Pattern of Workforce in India)

1991 की जनगणना के अनुसार सबसे अधिक कामगार 45.2% अरुणाचल प्रदेश में है। इसके बाद 38.6% कामगार लोगों के साथ मणिपुर का दूसरा स्थान है। असम तथा त्रिपुरा में क्रमशः 31.2 तथा 29.1% लोग कामगार है जो राष्ट्रीय औसत 34.1% से कम है।

देश के उत्तरी राज्यों में कामगार लोगों का प्रतिशत काफी कम हैं। उत्तर प्रदेश, पंजाब, हरियाणा तथा बिहार राज्यों में कामगार लोगों का प्रतिशत राष्ट्रीय औसत से काफी कम है। जबकि दक्षिण भारत के राज्यों जैसे कर्नाटक, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, तमिलनाडु तथा आन्ध्र प्रदेश में कामगार लोगों का प्रतिशत राष्ट्रीय औसत से अधिक है।

केन्द्र शासित प्रदेशों में कामगार लोगों की द ष्टि से प्रथम स्थान दादरा व नगर हवेली का है जहाँ 44% लोग कामगार है। जबकि 34.8% कामगार लोगों के साथ चण्डीगढ़ का दूसरा स्थान है। कामगार लोगों की द ष्टि से लक्षद्वीप का स्थान अन्तिम है। जहाँ पर कुल जनसंख्या का 24% लोग ही कामगार है।



Source: The maps is based upon Surwey of India outline map printed in 2001.

भारत की कुल जनसंख्या के अनुपात में कामगारो का अनुपात (1991)

राज्य		प्रतिशत कामगारों
1.	अरुणाचल प्रदेश	45.22
2.	आन्ध्र प्रदेश	42.77
3.	मिजोरम	42.09
4.	नागालैण्ड	42.08
5.	तमिलनाडु	40.81
6.	सिक्किम	40.45
7.	मेघालय	40.32
8.	महाराष्ट्र	39.28
9.	मणिपुर	38.55
10.	कर्नाटक	38.45
11.	मध्य प्रदेश	37.67
12.	हिमाचल प्रदेश	34.41
13.	गुजरात	34.12
14.	गोवा	32.79
15.	उड़ीसा	32.78
16.	राजस्थान	31.62
17.	असम	31.20
18.	पश्चिम बंगाल	30.23
19.	पंजाब	30.07
20.	उत्तर प्रदेश	29.73
21.	बिहार	29.66
22.	त्रिपुरा	29.09
23.	हरियाणा	28.66
24.	केरल	28.53
	केन्द्र शसित प्रदेश	
1.	दादरा व नगर हवेली	43.91
2.	चण्डीगढ़	34.83
3.	पांडिचेरी	32.41
4.	अण्डमान निकोबार द्वीप समूह	32.36
5.	दमन व दीव	31.66
6.	दिल्ली	31.51
7.	लक्षद्वीप	23.96

Source: Census Atlas, National Volume - I.

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. जनसंख्या की व्यावसायिक संरचना से क्या अभिप्राय है। यह जनसंख्या की गुणवता को समझने में कैसे सहायक है।

2. भारत की व्यावसायिक संरचना के प्रादेशिक प्रारुप का वर्णन कीजिए तथा मानचित्र द्वारा स्पष्ट कीजिए।
3. कार्यशक्ति किसे कहते हैं? भारत की मुख्य कार्य शक्ति का विवरण दीजिए।
4. मुख्यकामगार तथा सीमान्त कामगार में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

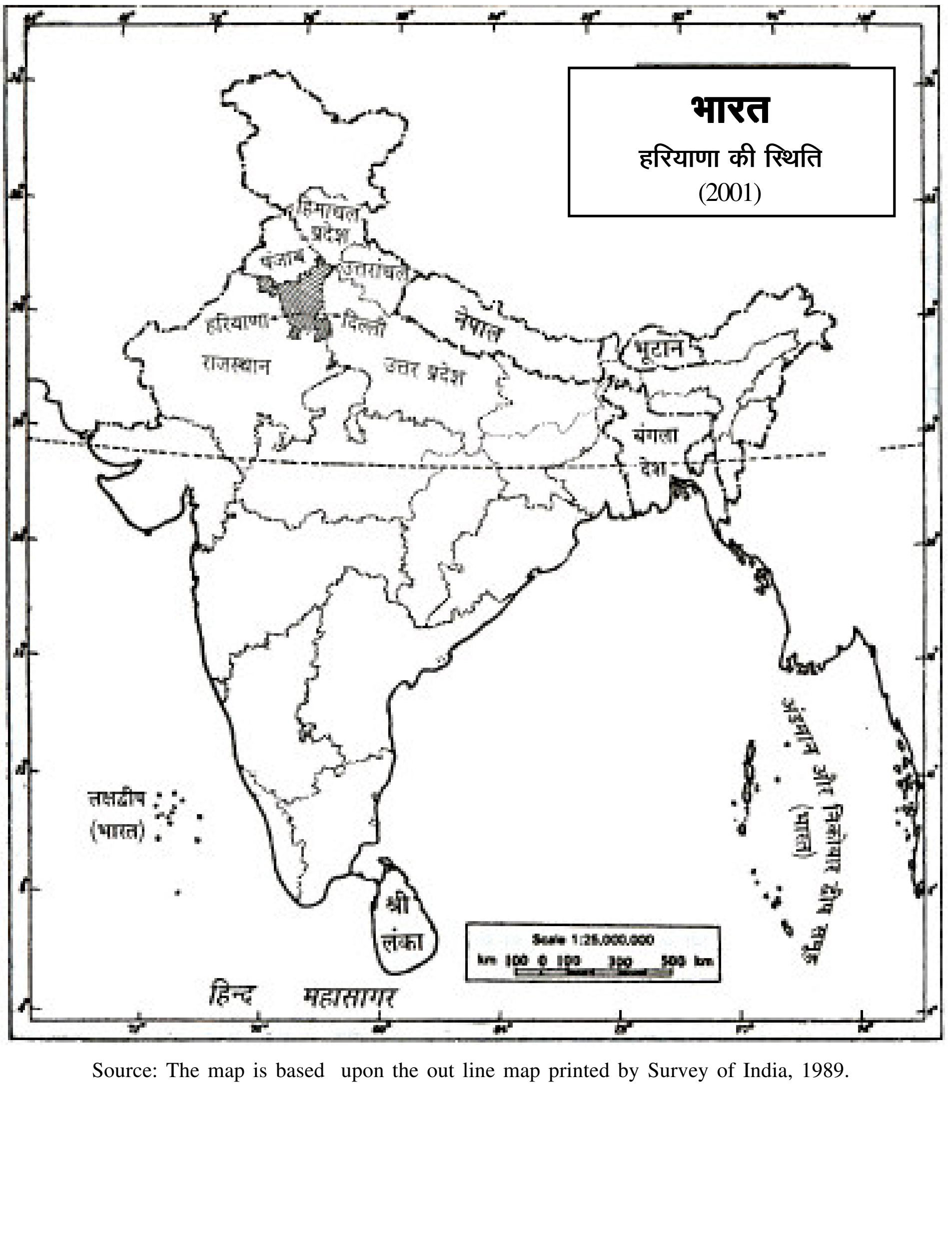
भाग घ हरियाणा

अध्याय—21

हरियाणा-सामान्य परिचय

(Haryana—General Introduction)

1 नवम्बर 1966 को हरियाणा भारत के सत्तरहवें राज्य के रूप में अस्तित्व में आया। हरियाणा का विस्तार $27^{0}39'$ उत्तरी अक्षांश से $30^{0}555'$ उत्तरी अक्षांश तथा $74^{0}27'8''$ पूर्वी देशान्तर से $77^{0}36'5''$ पूर्वी देशान्तर तक है। इसके उत्तर-पूर्वी भाग में हिमाचल प्रदेश, उत्तर-पश्चिमी भाग में पंजाब तथा पूर्वी भाग में यमुना नदी इसे उत्तर-प्रदेश से प थक करती है। दक्षिण तथा पश्चिम में राजस्थान इसकी सीमा निर्धारित करता है। दक्षिण तथा पश्चिम के अनुसार हरियाणा वास्तव में गंगा-सिन्धु के अपवाह क्षेत्रों के बीच का विशाल जल-विभाजक है।

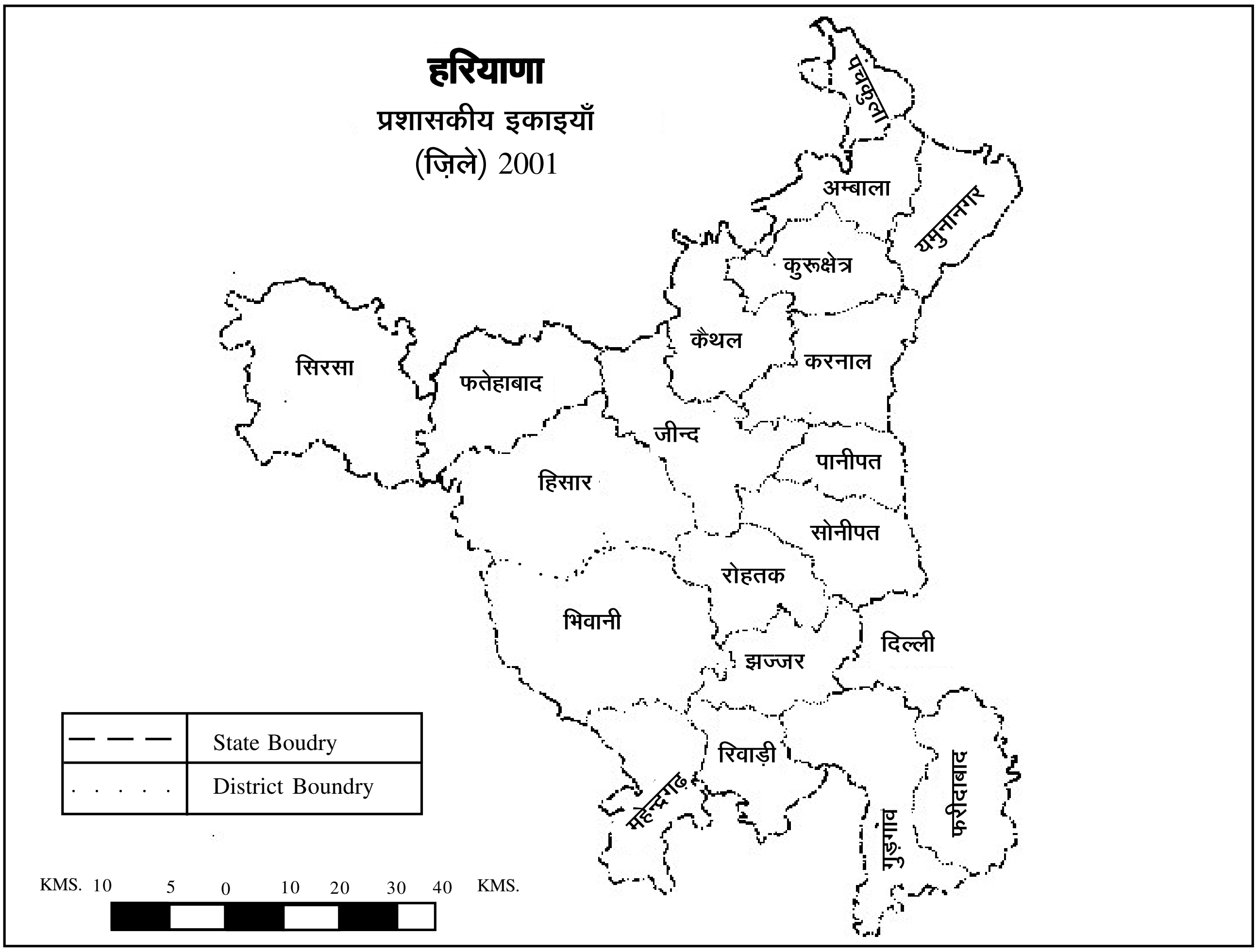


Source: The map is based upon the out line map printed by Survey of India, 1989.

हरियाणा राज्य के नामकरण के विषय में विद्वानों में काफी मतभेद प्रचलित है। यह प्रदेश देवताओं द्वारा अस्तित्व में आया, इसलिए प्राचीन समय में इस क्षेत्र को 'ब्रह्मावर्त' के नाम से जाना जाता था। कई विद्वानों के अनुसार 'हरियाणा' का अर्थ है 'हरि का स्थान'। लेकिन इन मतों में से कोई भी मत इतिहास की कसौटी पर सत्य साबित हुआ प्रतीत नहीं होता। ऐसा मत प्रकट किया जाता है कि हरियाणा का नाम इसके भौगोलिक वातावरण के अनुसार हुआ है। प्राचीन काल में यह प्रदेश एक हरे-भरे भौगोलिक पर्यावरण वाला प्रदेश रहा है। इसलिए महाभारत के इस प्रदेश को "बहुधान्य" और "बहुधन" नाम से जाना जाता था।

प्रशासकीय इकाइयाँ (Administrative Units)–

हरियाणा का जन्म 1 नवम्बर 1966 को हुआ, जब द्विभाषीय पंजाब राज्य के हिन्दी भाषी क्षेत्र को अलग करके एक अलग राज्य का निर्माण किया गया। प्रारम्भ में हरियाणा में छः जिले- हिसार, रोहतक, करनाल, अम्बाला, गुड़गांव तथा महेन्द्रगढ़। संगरूर क्षेत्र के हिन्दी भाषी क्षेत्र को हरियाणा में सम्मिलित करके नये जिले जीन्द का निर्माण किया गया। इसके पश्चात् हरियाणा में 12 और जिलों का निर्माण किया गया है। 22 दिसम्बर 1972 को भिवानी तथा सोनीपत जिलों का गठन किया गया। इसके दो महीने बाद 23 जनवरी 1973 को कुरूक्षेत्र जिला बनाया गया। 26 अगस्त 1975 को हिसार जिले के उत्तरी-पश्चिमी भाग को अलग करके सिरसा जिले का निर्माण किया गया। 2 अगस्त 1979 में गुड़गांव के दो भाग करके फरीदाबाद बनाया गया। 1 नवम्बर 1989 को कैथल, रेवाड़ी, यमुनानगर तथा पानीपत हरियाणा दिवस के उपलक्ष्य में नये जिले बनाए गए। 15 अगस्त 1995 में अम्बाला से ही पंचकुला जिले का निर्माण किया गया। 15 जुलाई 1997 को रोहतक क्षेत्र से झज्जर तथा हिसार क्षेत्र से फतेहाबाद जिले का जन्म हुआ। इस प्रकार अब हरियाणा में कुल 19 जिले हैं। हरियाणा का कुल क्षेत्रफल 44,212 वर्ग कि०मी० है। चंडीगढ़ पंजाब तथा हरियाणा की संयुक्त राजधानी है, इसके साथ-साथ यह एक केन्द्रशसित प्रदेश भी है।



Source: The map is based upon Survey of India map with the permission of the Surveyor General of India (2001)

उच्चावच (Physiography)–

हरियाणा के उत्तर तथा दक्षिणी भाग के सीमित क्षेत्र को छोड़कर अधिकांश भाग मैदानी है। जिसका उत्तर में शिवालिक की पहाड़ियों से दक्षिण तथा दक्षिण-पश्चिम की ओर ढाल है। यह मैदान सिन्धु-गंगा के मैदान का ही एक भाग है जिसका निर्माण हिमालय से निकलने वाली नदियों की निक्षेपण क्रिया द्वारा हुआ है। इस मैदान में अवसादों का विस्त त जमाव है जिसकी मोटाई 1200 मीटर तक है। इसके उत्तर में शिवालिक की पहाड़ियों की संकीर्ण मेखला है जो कि हिमालय पर्वत का ही दक्षिणी भाग है। पंचकुला तथा अम्बाला जिले के उत्तरी भाग में मोरनी पहाड़ियों का क्षेत्र है। हरियाणा के उत्तरी-पूर्वी तथा दक्षिणी एवं दक्षिण-पश्चिम भागों में उच्च भूमियाँ हैं जबकि इन दोनों भागों के बीच में निम्न मैदानी भाग है। इसलिए पूरा हरियाणा राज्य एक "तश्तरी नुमा भू-आक ति" (Saucer Shaped) बनाता है। इस राज्य का 68.2% भाग 300 मीटर से कम ऊँचा है। मैदान के सुदूर दक्षिण में अरावली पहाड़ियों के अवशेष उत्तर तथा उत्तर-पूर्व की ओर विस्त त हैं। पश्चिम में भिवानी, हिसार, फतेहाबाद तथा सिरसा जिलों के अधिकांश दक्षिणी भाग रेतीले हैं और यहाँ स्थान बदलते हुए बालू के टिले पाए जाते हैं। यह 'बांगर' क्षेत्र है। यहाँ भौम जल स्तर की गहराई 30 मीटर से अधिक है और भूमिगत जल खारा है। हरियाणा के मैदान के दोनों ओर यमुना तथा धग्घर नदियों के बाढ़ के मैदान हैं।

(1) **शिवालिक की पहाड़ियाँ** (Siwalik Hills)- पंचकूला तथा अम्बाला जिले के दक्षिणी भाग तथा केन्द्र शासित प्रदेश चण्डीगढ़ में शिवालिक की पहाड़ियाँ उत्तर-पश्चिम से दक्षिण-पूर्व की ओर फैली हुई हैं। यद्यपि ये पहाड़ियाँ उत्तरी पर्वतीय क्षेत्र का ही एक भाग हैं, तथापि ये पहाड़ियाँ 365 मीटर से आरम्भ होती हैं और लगभग 1500 तक ऊँची हैं। हरियाणा की शिवालिक पहाड़ियों का उच्चतम शिखर मोरनी पहाड़ियों में स्थित 'कारोह-शिखर' (1500 मीटर) है, जो हिमाचल प्रदेश के नाहन जिले की सीमा के निकट है। शिवालिक पहाड़ियों के दक्षिणी ढाल नदी-नालों द्वारा कटे-फटे हुए हैं, जिससे गहरी घाटियाँ बन गई हैं।

(2) **गिरीपदीय मैदान** (Piedmont Plains)- यह भाग शिवालिक की पहाड़ियों के दक्षिण में यमुना नदी से धग्घर नदी तक एक चौड़ी पट्टी के रूप में अम्बाला जिले के उत्तरी भाग में फैला हुआ है। यह लगभग 25 किलोमीटर चौड़ी पट्टी है जो शिवालिक की पहाड़ियों तथा राज्य के अन्य मैदानी भागों में एक संक्रमण क्षेत्र के रूप में कार्य करती है। इसकी सामान्यतः ऊँचाई 300 से 375 मीटर है। शिवालिक पहाड़ियों से उतरती हुई पर्वतीय नदियाँ और नाले बहुत तीव्र वेग से बहते हुए यहाँ गहरे गड्ढों का निर्माण करते हैं। जिन्हें 'चो' कहते है। नदी-नालों ने यहाँ काफी अधिक मात्रा में रेत और कंकड़ आदि का निक्षेपण भी कर दिया है जिससे यह भाग अधिक उपजाऊ नहीं है। यहाँ जलोढ़ पंख भी प्रायः देखने को मिलते हैं।

(3) **समतल मैदान** (Plains) - इस भाग को हरियाणा का 'ह्रदय स्थल' (Heart Land) कहा जाता है। यह हरियाणा प्रदेश का सबसे बड़ा भाग है। यह मैदानी भाग अम्बाला जिले के दक्षिणी भाग, कुरूक्षेत्र, कैथल, करनाल, जींद, सोनीपत, पानीपत तथा रोहतक जिलों में विस्त त है। यह प्रदेश अपेक्षाक त समतल मैदानी भाग है जिसका ढाल लगभग उत्तर-पूर्व से दक्षिण-पश्चिम की ओर है। पूर्व में यमुना नदी तथा उत्तर-पश्चिम में धग्घर नदी के 'खादर' पाए जाते हैं। जिनकी मिट्टी बाढ़ के दिनों में नई होने के कारण उपजाऊ है। इनके बीच अपेक्षाक त ऊँचे प्राचीन मिट्टी वाला 'बांगर' क्षेत्र है। हरियाणा प्रदेश के मैदान के यही 'खादर' और 'बांगर' क्षेत्र क षि क्षेत्र के विस्तार के कारण घने बसे हुए हैं। ये क्षेत्र हरियाणा की आर्थिक द ष्टि से महत्वपूर्ण स्थान रखते हैं।

(4) **बाढ़ का मैदान** (Flood Plains)- हरियाणा के मैदान के दोनों ओर पूर्व तथा पश्चिम में यमुना तथा धग्घर नदियों के बाढ़ के मैदान है। यमुनानगर जिले में यह बाढ़ का मैदान कुछ संकीर्ण है परन्तु करनाल, पानीपत, सोनीपत जिलों में यह चौड़ा हो जाता है। दिल्ली को पार करने के पश्चात् फरीदाबाद जिले में यह फिर संकरा हो जाता है। इसका धरातल असमान है यहाँ झीलें तथा दलदल का विस्तार है। हरियाणा के उत्तर-पश्चिम में धग्घर तथा मारकंण्डा नदियों द्वारा निर्मित बाढ़ के मैदान हैं जिन्हें 'नैली' तथा 'बेट' कहा जाता है। इन बाढ़ के मैदानों की मिट्टी नदियों द्वारा बहाकर लाई गई बलुई, सिल्ट और चीकायुक्त जलोढ मिट्टी है, जो उपजाऊ होती है।

(5) **बालूका स्तूपों वाला मैदान** (Sanddune Plains)- यह भू-आक ति प्रदेश हरियाणा के पश्चिमी भाग में हैं और सिरसा जिले के दक्षिणी भाग से शुरू होकर फतेहाबाद, हिसार, भिवानी, महेन्द्रगढ़ तथा झज्जर जिलों तक फैला

अध्याय- 22
हरियाणा-जनसंख्या
(Haryana–Population)

सन् 2001 की जनगणना के अनुसार हरियाणा राज्य की जनसंख्या 2.1 करोड़ है। यह भारत की कुल जनसंख्या का दो प्रतिशत से भी अधिक है। जबकि हरियाणा राज्य का क्षेत्रफल भारत के कुल क्षेत्रफल का 1.3 प्रतिशत की है। 2001 की जनगणना के अनुसार हरियाणा का भारत में जनसंख्या के आधार पर 16वाँ स्थान है जबकि 1991 की जनगणना में इसका 15वाँ स्थान था।

जनसंख्या का वितरण
(Distribution of Population)

हरियाणा भारत के अधिक जनसंख्या वाले राज्यों के अन्तर्गत आता हैं। भारत के समान हरियाणा राज्य में भी जनसंख्या का वितरण समान नहीं है। 2001 के जनगणना आंकड़ों के अनुसार फरीदाबाद 22.93 लाख जनसंख्या के साथ प्रथम स्थान पर है जो कि हरियाणा की कुल जनसंख्या का 10.4% भाग है। फरीदाबाद में अधिक जनसंख्या वितरण का कारण औद्योगिक विकास है। इसके विपरीत पंचकूला सबसे कम 4.69 लाख वाला जिला है जिसमें हरियाणा की कुल जनसंख्या का केवल 2.22% भाग है। 2001 की जनगणना के अनुसार गुड़गांव दूसरे स्थान पर है। हरियाणा के 9 जिलों - फरीदाबाद, गुड़गांव, हिसार, भिवानी, सोनीपत, करनाल, जींद, सिरसा तथा अम्बाला की जनसंख्या दस लाख से अधिक है।

जनसंख्या धनत्व (Population Density)

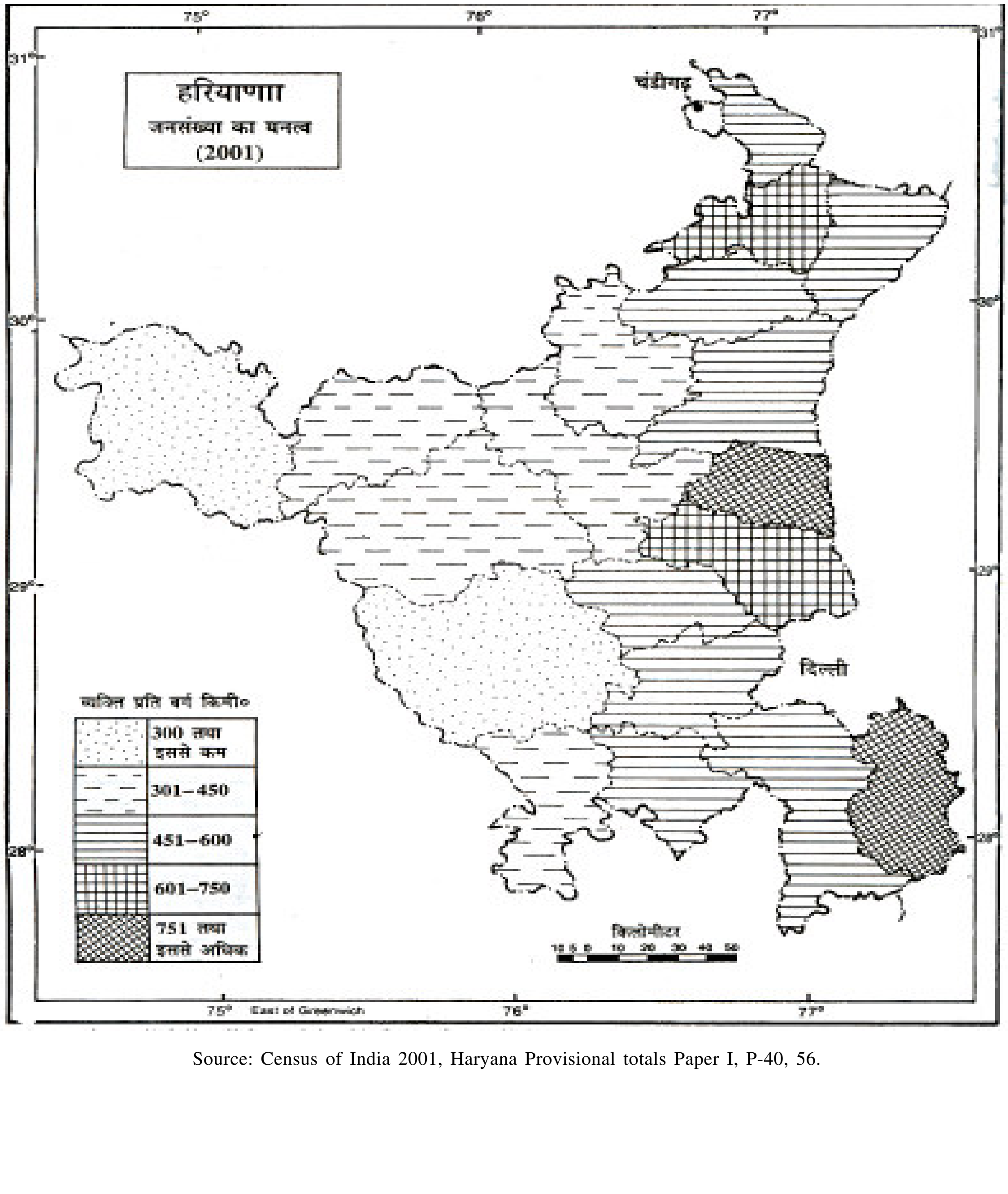
1951 में हरियाणा में जनसंख्या का धनत्व 128 व्यक्ति प्रति वर्ग कि०मी० था जो 1991 में 372 तथा 2001 में बढ़कर 477 व्यक्ति प्रति वर्ग कि०मी० हो गया। हरियाणा के मुकाबले भारत का जनसंख्या 324 व्यक्ति प्रति वर्ग कि०मी० है। फरीदाबाद जिले में सबसे ज्यादा 1020 व्यक्ति प्रति वर्ग कि०मी० जनसंख्या का धनत्व है। सिरसा जिले में सबसे कम 260 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी० जनधनत्व है। हरियाणा के 12 जिलों में धनत्व हरियाणा के औसत धनत्व से अधिक तथा 7 जिलों में जनधनत्व औसत से कम है।

हरियाणा में जनसंख्या का धनत्व तथा वितरण 2001

जिले का नाम	कुल जनसंख्या	हरियाणा की कुल जनसंख्या का %	धनत्व प्रति वर्ग किमी०
फरीदाबाद	21,93,276	10.40	1020
गुड़गांव	16,57,669	7.86	599
हिसार	15,36,417	7.29	386
भिवानी	14,24,554	6.76	298
सोनीपत	12,78,830	6.07	603
करनाल	12,74,843	6.05	506
जीन्द	11,89,725	5.64	440
सिरसा	11,11,012	5.27	260
अम्बाला	10,13,660	4.81	644
यमुनानगर	9,82,369	4.66	556
पानीपत	9,67,338	4.59	763

जिले का नाम	कुल जनसंख्या	हरियाणा की कुल जनसंख्या का %	धनत्व प्रति वर्ग किमी0
कैथल	9,45,631	4.48	408
रोहतक	9,40,036	4.46	539
झज्जर	8,87,392	4.21	484
कुरुक्षेत्र	8,28,120	3.93	541
महेन्द्रगढ़	8,12,022	3.85	437
फतेहाबाद	8,06,158	3.82	318
रेवाड़ी	7,64,727	3.63	483
पंचकूला	4,69,210	2.22	523
हरियाणा	**21,082,989**	**100.00**	**477**

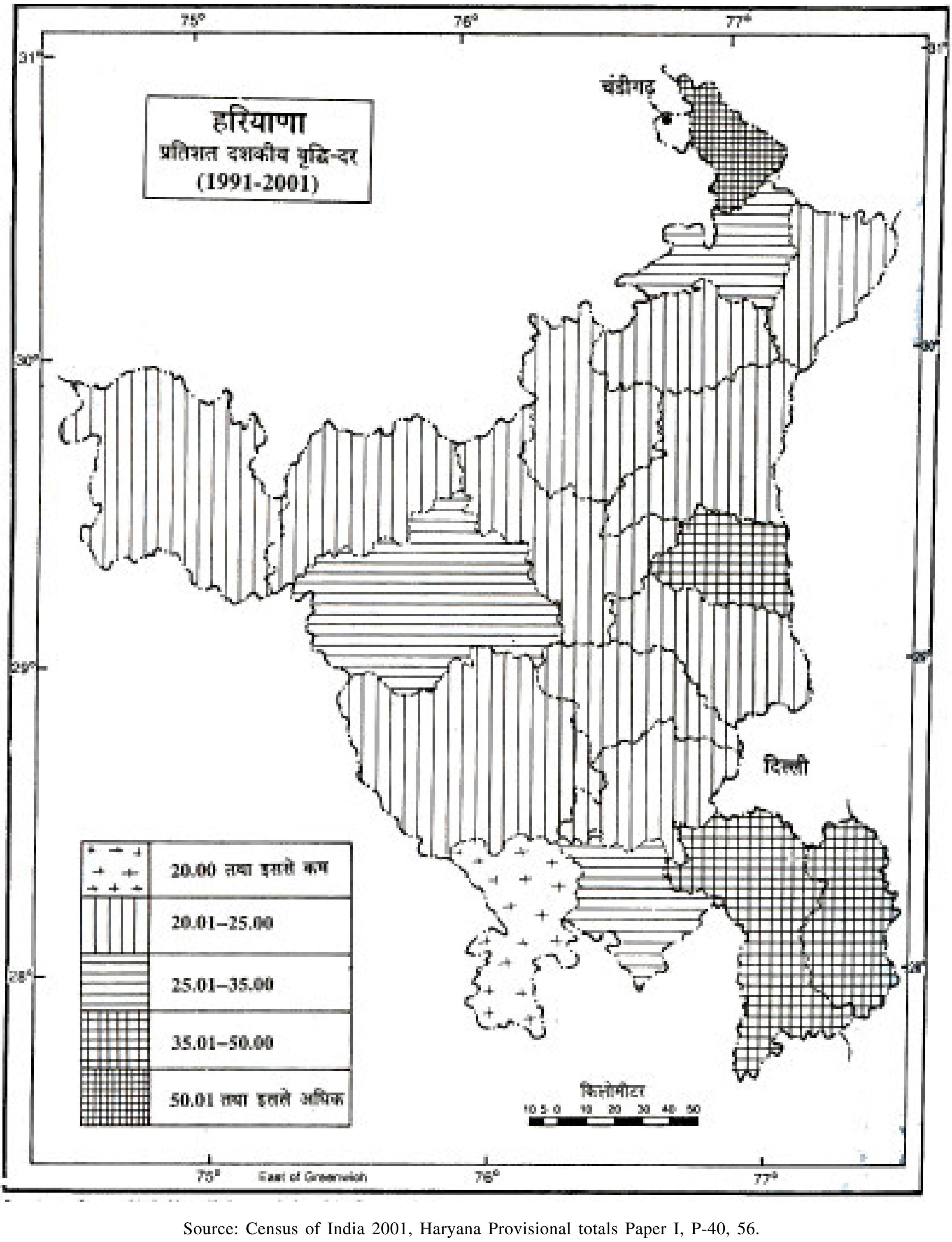
Source: Census of India 2001, Haryana Provisional totals Paper I, P-40, 56.



Source: Census of India 2001, Haryana Provisional totals Paper I, P-40, 56.

जनसंख्या व द्धि (Population Growth)

हरियाणा राज्य में जनसंख्या तेजी से बढ़ती जा रही है। हरियाणा में दशकीय व द्धि 1981-91 में 27.41% थी जो 1991-2001 में बढ़कर 28.06% हो गई। इसके विपरीत भारत में व द्धि दर में कमी आई है। हरियाणा में रोहतक, कैथल तथा महेन्द्रगढ़ में व द्धि दर कम है। जब से हरियाणा राज्य का निर्माण हुआ है तब से पंचकूला, फरीदाबाद, गुड़गांव तथा पानीपत में जनसंख्या तीव्र गति से बढ़ रही है। जनसंख्या बढ़ने की दर हिसार, अम्बाला तथा रेवाड़ी में 25% से अधिक रही है। कुरूक्षेत्र, करनाल, सोनीपत, जीन्द, फतेहाबाद, सिरसा, भिवानी तथा महेन्द्रगढ़ में व द्धि दर कम है और घट रही है।



Source: Census of India 2001, Haryana Provisional totals Paper I, P-40, 56.

हरियाणा में जनसंख्या की दशकीय व द्धि (1991.2001)

जिला	दशकीय व द्धि % में	जिला	दशकीय व द्धि % में
पंचकूला	51.16	करनाल	23.13
फरीदाबाद	48.47	सिरसा	22.96
गुड़गांव	44.64	भिवानी	22.45
पानीपत	38.57	सोनीपत	22.36
हिसार	27.06	यमुनानगर	21.84
अम्बाला	25.69	जीन्द	21.35
रेवाड़ी	25.24	रोहतक	20.99
फतेहाबाद	24.76	कैथल	20.95
झज्जर	24.09	महेन्द्रगढ़	19.09
कुरूक्षेत्र	23.72	हरियाणा	28.06

Source: Census of India 2001, Haryana, Provisonal Table Paper I, P.-42

साक्षरता (Literacy)

साक्षरता से अभिप्राय वह जनसंख्या जो किसी भाषा को समझ तथा पढ़ सके। लेकिन 7 वर्ष से कम आयु के बच्चे चाहे वे स्कूल जाते हो साक्षर या निरक्षर नहीं माने जा सकते। अतः 1991 से 7 वर्ष या उससे अधिक आयु की जनसंख्या को ही साक्षर अथवा निरक्षर के अन्तर्गत वर्गीक त किया जाता है।

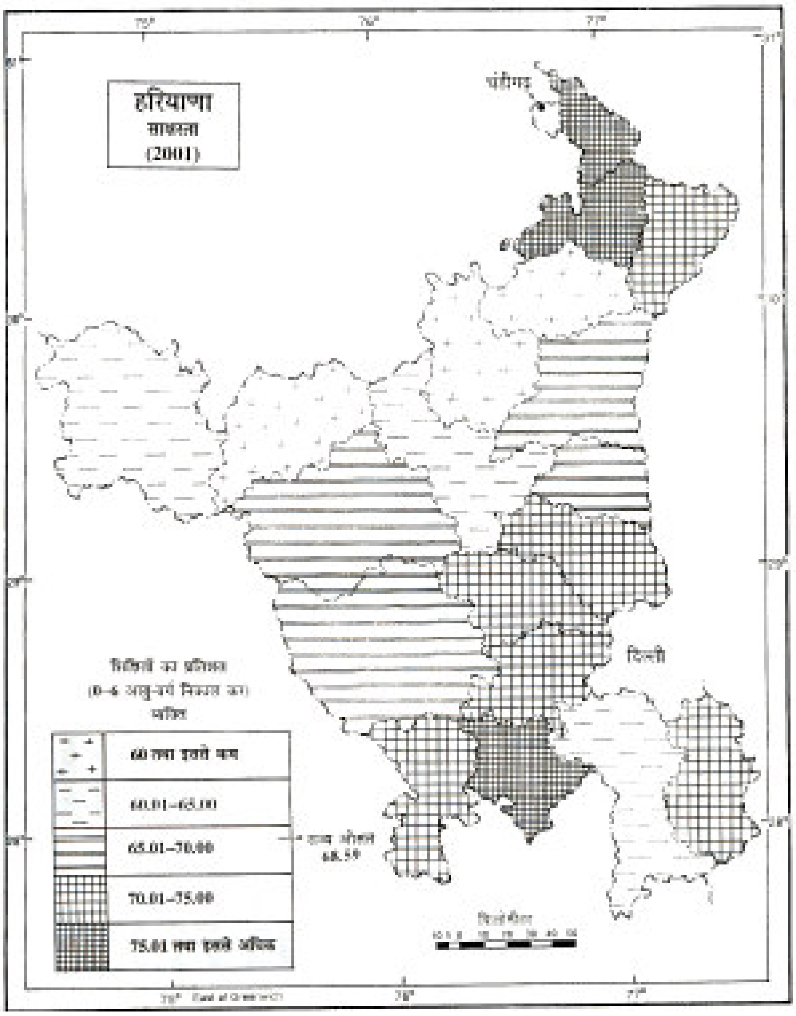
हरियाणा में साक्षरता दर (1991.2001)

वर्ष	व्यक्ति	पुरुष	स्त्री
1971	25.71	38.90	10.32
1981	37.13	51.86	20.04
1991	55.85	69.10	40.47
2001	68.59	79.25	56.31

Source: Census of India 2001, Haryana Provisional Totals Paper I, P.-68

हरियाणा राज्य क्योंकि 1966 में अस्तित्व में आया अतः 1971 में साक्षरता दर 25.71%, 1981 में 37.13%, 1991 में 55.85% तथा 2001 में बढ़कर 68.59% हो गई। हरियाणा राज्य में पुरुष साक्षरता दर सभी जिलों में अधिक है। रेवाड़ी जिले में पुरुष साक्षरता दर 89.04% है जो राज्य में सबसे ज्यादा है। फतेहाबाद न्यूनतम स्तर पर है, जहाँ पुरुष साक्षरता दर 68.71% है। स्त्री साक्षरता दर सबसे ज्यादा पंचकूला जिले में 68.98% है। न्यूनतम स्त्री साक्षरता दर फतेहाबाद में 46.40% है।

2001 की जनगणना के अनुसार पुरुषों और स्त्री की साक्षरता दर में अन्तर सभी जिलों में कम हो रहा है। सबसे कम अन्तर पंचकूला राज्य में है 13.76% का है। यमुनानगर, करनाल, कुरूक्षेत्र तथा अम्बाला में भी अन्तर 20% से कम है। सबसे अधिक अन्तर महेन्द्रगढ़ में 30.7%, गुड़गांव में 28.82% और रेवाड़ी में 27.29% है।



Source: The map is based upon Survey of India map with the permission of the surveyer General of India.

लिंग संरचना (Sex Composition)

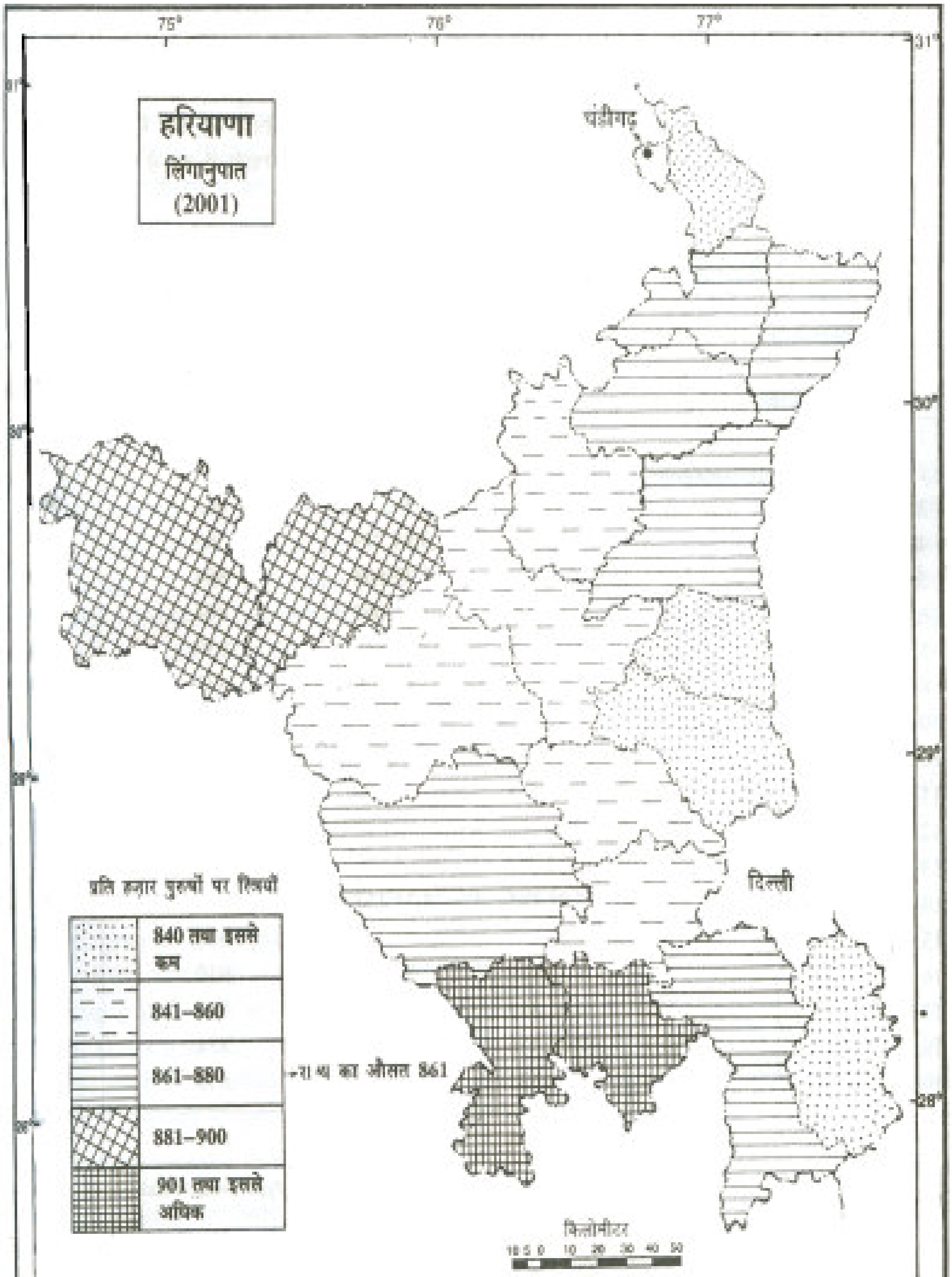
प्रति हजार पुरूषों के पीछे महिलाओं की संख्या को लिंग अनुपात कहते हैं। लिंग अनुपात को प्रभावित करने वाले कारक म त्यु दर, प्रवास तथा युद्ध प्रमुख है। प्रवास, युद्ध आदि कारणों से महिलाओं की संख्या बढ़ जाती है।

2001 की जनगणना के अनुसार हरियाणा भारत का सबसे न्यूनतम लिंग अनुपात वाला राज्य है। जहाँ पर लिंगअनुपात मात्र 861 है। यह भारत के औसत लिंगानुपात 933 से बहुत कम है। हरियाणा के सभी जिलों में लिंगानुपात भारत के औसत से कम है। 2001 में हरियाणा में लिंगानुपात 861 था। जो लगातार घटता जा रहा है।

हरियाणा में लिंगानुपात की प्रव त्ति

जनगणना वर्ष	(1000 पुरुषों के पीछे स्त्रियों की संख्या)
1901	867
1911	835
1921	844
1931	844
1941	869
1951	871
1961	868

Contd...



Source: The map is based upon Survy of India map with the permission of the surveyer General of India, 2001.

जनगणना वर्ष	(1000 पुरुषों के पीछे स्त्रियों की संख्या)
1971	867
1981	870
1991	865
2001	861

Source: Census of India, Haryana, Provisional Total Paper - I, P.-55

हरियाणा राज्य में सबसे अधिक लिंगानुपात महेन्द्रगढ़ जिले में है जो 919 है। नौ जिलों में लिंगानुपात हरियाणा के औसत से अधिक हैः - रेवाड़ी (901), फतेहाबाद (886), सिरसा (882), भिवानी (880), गुड़गांव (874), अम्बाला (869), कुरूक्षेत्र (864), करनाल (864), तथा यमुनानगर (863)।

हरियाणा में नगरीकरण (Urbanization in Haryana)

नगरीय जनसंख्या में होने वाली व द्धि नगरीकरण कहलाती है। नगरीकरण दो तरह से होता है :- (1) गाँव में रहने वाले लोग जब जाकर निकटवर्ती शहर में बस जाते है। (2) कई गाँव अपने कार्य में परिवर्तन करके या अपनी व्यवसायिक संरचना में परिवर्तन करके नगरों में परिवर्तित हो जाते है।

1991 की जनगणना के अनुसार हरियाणा की कुल 1,64,63,648 जनसंख्या में से 40,54,774 अर्थात 24.63% भाग नगरों में रहता है जो राष्ट्रीय अनुपात (25.72%) से कम है।

कुल जनसंख्या में नगरीय जनसंख्या का प्रतिशत

वर्ष	हरियाणा	भारत
1971	17.78	19.90
1981	21.96	23.31
1991	24.63	25.72

Source: Statistical Abstract of Haryana of relevent years.

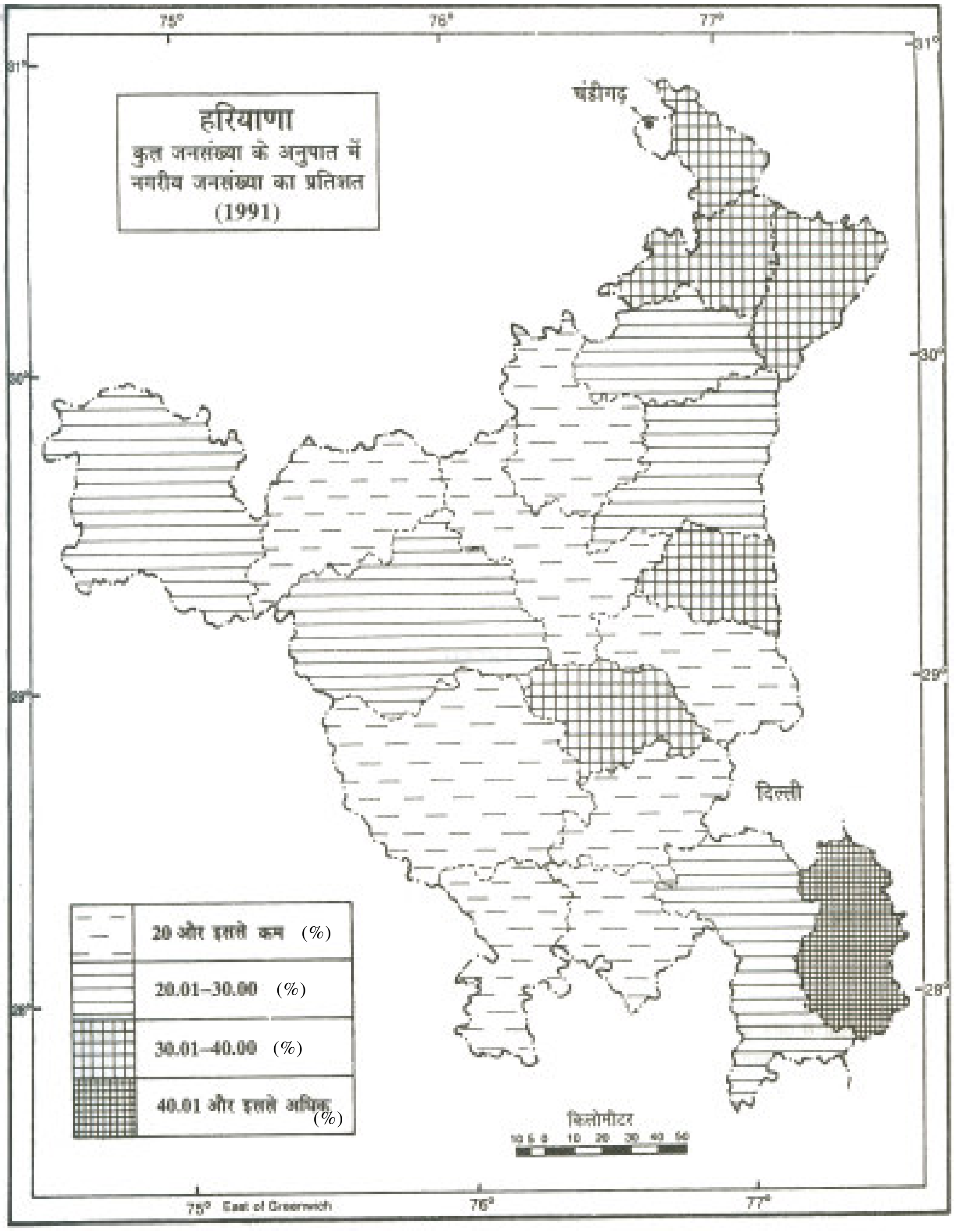
हरियाणा राज्य में नगरीकरण भारत से हमेशा ही कम रहा है। 1971 के पश्चात् नगरीकरण में व द्धि हुई है। हरियाणा ,क क षि प्रधान देश है अतः अधिकांश लोग क षि कार्य में लगे हुए है और प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष रूप से क षि कार्य से जुड़े हु, है। लेकिन अब जैसे-जैसे औद्योगिकरण बढ़ता जा रहा है नगरीय जनसंख्या में व द्धि होती जा रही है।

हरियाणा में जिलों के अनुसार नगरीय जनसंख्या

जिले का नाम	कुल जनसंख्या	नगरीय जनसंख्या	प्रतिशत मात्रा
पंचकूला	3,19,398	1,11,185	34.81
अम्बाला	7,97,480	2,85,890	35.84
यमुनानगर	8,21,880	2,76,927	33.69
कुरूक्षेत्र	6,41,943	1,54,134	24.01
कैथल	8,20,685	1,20,637	14.70
करनाल	10,42,141	2,60,032	24.95
पानीपत	6,77,157	2,09,596	30.95
सोनीपत	10,64,521	2,10,521	19.78
रोहतक	7,91,887	2,53,541	32.02
झज्जर	7,07,064	99,436	14.06
फरीदाबाद	14,77,240	7,17,513	48.57
गुड़गांव	11,46,090	2,32,704	20.30
रेवाड़ी	6,23,301	95,200	15.17

जिले का नाम	कुल जनसंख्या	नगरीय जनसंख्या	प्रतिशत मात्रा
महेन्द्रगढ़	6,81,869	84,644	12.41
भिवानी	11,39,718	1,96,568	17.25
जीन्द	9,63,104	1,65,544	17.19
हिसार	12,06,472	2,86,595	23.75
फतेहाबाद	6,38,162	1,02,958	16.13
सिरसा	9,03,536	1,91,200	21.16

Source: Statistical Abstract of Haryana, 1999-2001



Source: The map based up on survey of India map with the permission of Surveyer General of India, 2001.

हरियाणा राज्य में फरीदाबाद जिले में सबसे ज्यादा नगरीकरण हुआ है जो कुल जनसंख्या का 48.57% है। इसका प्रमुख कारक औद्योगिक विकास है। अम्बाला में (35.84%), पंचकूला (34.81%), यमुनानगर (33.69%), रोहतक (32.02%) तथा करनाल में (24.95%) जनसंख्या नगरों में निवास करती है। सबसे कम नगरीकरण हरियाणा राज्य में महेन्द्रगढ़ जिले का हुआ है जहाँ पर कुल जनसंख्या का केवल (12.4%) जनसंख्या ही नगरों में निवास करती है।

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. हरियाणा में जनसंख्या के वितरण, घनत्व एवं व द्धी का वर्णन कीजिए।
2. साक्षरता से आप क्या समझते हैं? हरियाणा में साक्षरता के स्तर की व्याख्या कीजिए।
3. लिंगानुपात से आप क्या समझते हैं। हरियाणा में लिंगानुपात की प्रव ति एवं प्रादेशिक स्वरूप का वर्णन कीजिए।
4. हरियाणा में नगरीय करण के प्रारूप की व्याख्या कीजिए।

अध्याय-23
हरियाणा-कृषि
(Haryana – Agriculture)

भारत के उत्तर-पश्चिम में स्थित हरियाणा राज्य एक छोटा राज्य होने के बावजूद क षि उत्पादन, सिंचाई, परिवहन आदि क्षेत्रों में तीव्र विकास के आधार पर भारत के उन्नत राज्यों में इसकी गिनती की जाती है। हरियाणा एक क षि प्रधान राज्य है और क षि ही इसकी अर्थव्यवस्था का आधार है। हरियाणा की तीन-चौथाई जनसंख्या ग्रामीण क्षेत्रों में निवास करती है और प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से क षि पर निर्भर रहती है। हरियाणा की 44.12 लाख हैक्टेयर भूमि में से 36.28 लाख हैक्टेयर भूमि पर क षि की जाती है, जो कुल भूमि का 82.07 प्रतिशत है। हरियाणा के अन्तर्गत विभिन्न प्रकार की फसलें उगाई जाती हैं जिनसे मनुष्यों को भोजन, पशुओं को चारा तथा विभिन्न उद्योग धन्धों को कच्चा माल प्राप्त होता है। हरियाणा राज्य की समतल भूमि, लम्बा वर्धन काल, उपजाऊ मिट्टी, सिंचाई सुविधा, उत्तम बीज, रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग तथा हिसार क षि विश्वविद्यालय के निरन्तर अनुसंधान कार्य आदि कारकों ने हरियाणा राज्य की क षि को विकसित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

भूमि उपयोग (Land Utilisation)

भूमि उपयोग कई भौगोलिक तथा सामाजिक तत्वों पर निर्भर करता है। 1998-99 में हरियाणा में कुल 4394 हजार हैक्टेयर भूमि के आँकड़े उपलब्ध हैं। हरियाणा के अन्तर्गत भूमि का विविध प्रकार से उपयोग हो रहा है। जो निम्नलिखित प्रकार से है-

(1) **वन प्रदेश (Forests)**- हरियाणा के अन्तर्गत वनों के वर्गीकरण तथा व क्षारोपण कार्यक्रम के कारण हरियाणा में वन क्षेत्र में कुछ व द्धि देखने को मिलती है। 1966-67 में केवल 91 हजार हैक्टेयर भूमि पर वन उगे हुए थे जो 1975-76 में 104 हजार हैक्टेयर तथा 1990-91 में 169 हैक्टेयर हो गए। इसके पश्चात् वनों के कटाव में व द्धि हुई और वनों के अन्तर्गत क्षेत्रफल घटकर 1998-99 में 115 हजार हैक्टेयर रह गया। हरियाणा के अन्तर्गत वनों के विस्तार की अत्यन्त आवश्यकता है क्योंकि वनों से न केवल वन-उत्पादों की प्राप्ति होती है बल्कि वन वर्षा कराने में सहायक होते हैं तथा बाढ़ों की रोकथाम करते हैं। हरियाणा के अन्तर्गत वनों का सबसे अधिक विस्तार पंचकूला जिले में है। यहाँ पर 25 हजार हैक्टेयर भूमि पर वन उगे हुए हैं जो कि इस जिले की कुल भूमि का लगभग 29 प्रतिशत है। इसके साथ-साथ अम्बाला तथा यमनुानगर जिले के उत्तरी भाग में स्थित शिवालिक की पहाड़ियों में वनों का विस्तार अधिक पाया जाता है।

(2) **क षि के लिए अनुपलब्ध भूमि (Land not Available for Cultivation)**- इसके अन्तर्गत दो प्रकार की भूमि शामिल की जाती है :-

(a) **गैर-क षि कार्यों के लिए प्रयुक्त भूमि (Land put to non-agricultural use)**- इस वर्ग के अन्तर्गत वह भूमि आती है जिसका उपयोग क षि के अतिरिक्त अन्य कार्यों के लिए हो रहा है। इसके अन्तर्गत भूमि का प्रयोग सड़कों, रेलमार्गों, नहरों, कारखानों, नगरों तथा अन्य बस्तियों के विकास के लिए हो रहा है। इस भूमि का क्षेत्रफल निरन्तर बढ़ता जा रहा है। सन् 1966-67 में इस वर्ग के अन्तर्गत केवल 257 हजार हैक्टेयर भूमि आती थी तथा 1998-99 में 350 हजार हैक्टेयर हो गई। इस प्रकार की भूमि सबसे अधिक गुड़गाँव जिले में है जहाँ पर 42 हजार हैक्टेयर भूमि का प्रयोग गैर-क षि कार्यों के लिए किया जाता है जो कि गुड़गाँव जिले की कुल भूमि का 15 प्रतिशत है।

(b) **उसर तथा बंजर भूमि (Barren and unculturable land)**- यह वह भूमि है जो क षि के योग्य नहीं है। सिंचाई के साधनों, खाद तथा उत्तम बीजों के प्रयोग से इस प्रकार की भूमि के विस्तार में धीरे-धीरे कमी आ रही है। 1966-67 में हरियाणा में इस प्रकार की भूमि का विस्तार 232 हजार हैक्टेयर

था जो घटकर 1995-96 में 156 हजार हैक्टेयर तथा 1998-99 में 89 हजार हैक्टेयर रह गया। अधिकांश बंजर भूमि का विस्तार हरियाणा में महेन्द्रगढ़ तथा भिवानी जिलों में है।

(3) **परती भूमि को छोड़कर अन्य अक षित भूमि (Other uncultivated Land excluding Fallow land)**- इस के वर्ग के अन्तर्गत स्थायी चरागाह, पेड़ों और बागों वाली भूमि तथा क षि योग्य परन्तु बंजर भूमि को सामिल किया जाता है। 1966-67 में इस वर्ग के अन्तर्गत 1,37,000 हैक्टेयर भूमि थी जो 1997-98 में घटकर 66,000 हजार हैक्टेयर रह गई। स्थायी चरागाहों तथा बंजर भूमि को क षि योग्य बनाने से ही यह सम्भव हो पाया है।

(4) **परती भूमि (Fallow Land)**- भूमि पर निरन्तर क षि करने से उसकी उपजाऊ क्षमता कम हो जाती है और ऐसी भूमि पर क षि कार्य करना आर्थिक द ष्टि से लाभकारी नहीं रहता। इसलिए ऐसी भूमि को कुछ समय के लिए खाली छोड़ दिया जाता है जिससे उसकी उपजाऊ क्षमता प्राक तिक कारको द्वारा वापिस लौट आती है और क षि के लिए उसका उपयोग किया जा सकता है। यदि भूमि अनेक वर्षो से खाली पड़ी रहे तो उसे पुरानी परती भूमि कहते हैं जिसे एक या दो फसलों के लिए खाली छोड़ा जाता है। हरियाणा में पुरानी परती भूमि बिल्कुल भी नहीं है। यहाँ पर ऐसी परती भूमि का विस्तार पाया जाता है जिसे एक या दो फसलों के लिए ही खाली छोड़ा जाता है। इस वर्ग की भूमि में भी हरियाणा राज्य में धीरे-धीरे कमी आती जा रही है। 1966-67 में 2,59,000 हैक्टेयर भूमि थी जो 1997-98 में घटकर 1,44,000 हैक्टेयर रह गई। शस्यावर्तन (Crop-rotation) साहचर्य (Crop combination) रासायनिक उर्वरकों तथा खादों का प्रयोग करके इसे और भी कम किया जा रहा है।

(5) **क षित भूमि (Cultivated Land)**- यह वह भूमि है जिस पर वास्तविक रूप से क षि कार्य किया जा रहा है। हरियाणा राज्य में 1966-67 में कुल भूमि के 77.43 प्रतिशत भाग पर क षि की जाती थी। 1997-98 में यह बढ़कर कुल भूमि का 82.01 प्रतिशत हो गई है। इसी अवधि में क षित भूमि के क्षेत्रफल में 2,65,000 हैक्टेयर की व द्धि हुई है। परन्तु अब इसमें और व द्धि की गुंजाइश नही हैं। राज्य के कुल बोये गये निबल क्षेत्र (Net Area Sown) के लगभग 74.20% पर वर्ष में एक से अधिक बार फसल उत्पन्न की जाती है। सिंचाई के साधनों, उचित खाद उत्तम बीज तथा शीघ्र पकने वाली फसलों के प्रयोग से वर्ष में एक से अधिक बार क षि की जा सकती है।

प्रमुख फसलें (Major Crops)

हरियाणा लम्बे वर्धन काल वाला प्रदेश है जहाँ पर तापमान 6^{0}C से ऊपर रहता है जो कि विभिन्न फसलों के उगने, बढ़ने तथा विकसित होने के लिए आवश्यक होता है। मुख्य रूप से हरियाणा में खाद्यान्न फसलें बोई जाती है। तापमान विभिन्नता के कारण वर्ष में दो फसलें प्राप्त की जाती हैं जिन्हें 'रबी' तथा 'खरीफ' कहा जाता है। खरीफ की फसल जून-अगस्त में बोई जाती है और सितम्बर-अक्टूबर में पककर तैयार हो जाती है। इस की प्रमुख फसलें ज्वार, बाजरा, मक्का, कपास, चावल तथा गन्ना है। रबी शीत ऋतु की फसल है जिसका समय अक्टूबर-नवम्बर से मार्च-अप्रैल तक होता है। गेहूँ, चना, जौ, सरसों आदि इसकी प्रमुख फसलें है। हरियाणा में कहीं-कहीं पर खरीफ तथा रबी की फसलों के बीच एक और फसल भी बोई जाती है जिसे 'जायद' फसल कहते हैं। हरियाणा में उष्ण, उपोष्ण तथा शीतोष्ण सभी प्रकार की फसलों की क षि की जाती है। हरियाणा के कुल फसलीक त क्षेत्र (Cropped Area) के लगभग दो-तिहाई (67.82%) भाग पर खाद्यान्न फसलें बोई जाती है। बोये गये क्षेत्र के 10% भाग पर विविध प्रकार की सब्जियाँ तथा चारा आदि की फसलें बोई जाती है। इसके अतिरिक्त कपास, तिलहन तथा गन्ना यहाँ की प्रमुख व्यवसायिक फसलें हैं।

हरियाणा में विभिन्न फसलों के अन्तर्गत क्षेत्र (हजार हैक्टेयर में) (1999-2000)

क्र० सं०	फसल का नाम	क्षेत्रफल	कुल क षिक त भूमि का प्रतिशत
1)	गेहूँ	2,314	36.16
2)	चावल	1,087	17.20

क्र० सं०	फसल का नाम	क्षेत्रफल	कुल क षिक त भूमि का प्रतिशत
3)	बाजरा	586	9.27
4)	जौ	34	0.55
5)	ज्वार	112	1.77
6)	मक्का	21	0.33
	कुल अनाज	**4,154**	**65.73**
7)	चना	100	1.58
8)	दालें	32	0.51
9)	तिलहन	526	8.32
10)	कपास	583	9.22
11)	गन्ना	128	2.03
12)	अन्य	797	12.61
	कुल	**6,320**	**100.00**

Source: Statistical Abstract of Haryana, 1999-2000, P.-218-19.

गेहूँ (Wheat)

गेहूँ का विकास "ट्रीटीकम" नामक घास के पौधे से हुआ है। गेहूँ हरियाणा की प्रमुख फसल है। हरियाणा का गेहूँ उत्पादन की द ष्टि से भारत में तीसरा स्थान है। यह भारत का लगभग 13% गेहूँ प्रदान करता है। सन् 1999-2000 में हरियाणा में 23.14 लाख हैक्टेयर भूमि पर गेहूँ की क षि की गई थी जो कि कुल बोये गए क्षेत्र फसलों का 36.61 प्रतिशत था। 1999-2000 में हरियाणा में गेहूँ का उत्पादन 96,42,000 टन था। गेहूँ की क षि के लिए निम्नलिखित भौगोलिक परिस्थितियों का होना आवश्यक है :-

(1) **तापमान**- गेहूँ के लिए उगते समय 10^0 सैं०ग्रे० पकते समय 15-20^0सैं०ग्रे० तापमान की आवश्यकता होती है।

(2) **वर्षा**- गेहूँ की क षि के लिए 75 सैं०मी० वार्षिक वर्षा की आवश्यकता होती है। 100 सैं०मी० से अधिक वार्षिक वर्षा वाले क्षेत्रों में गेहूँ की क षि नहीं की जा सकती। वर्षा की मात्रा उगते समय अधिक होनी चाहिए। जैसे-जैसे गेहूँ की फसल पकती जाती है वर्षा की जरूरत कम पड़ती है। पकते समय वर्षा गेहूँ के लिए हानिकारक है।

(3) **मिट्टी**- गेहूँ की क षि के लिए हल्की म तिका मिट्टी, म तिकायुक्त दोमट मिट्टी, भारी दोमट मिट्टी तथा बलुई दोमट मिट्टी उपयुक्त होती है।

(4) **भूमि**- गेहूँ की क षि में यंत्रों का प्रयोग किया जाता है इसलिए समतल मैदानी भागों में इसकी क षि की जाती है।

(5) **श्रम**- गेहूँ की क षि में मशीनरी का प्रयोग अधिक होने से अधिक श्रम की जरूरत नहीं होती।

उत्पादन (Production)

हरित-क्रान्ति के बाद हरियाणा में गेहूँ की क षि में उल्लेखनीय व द्धि हुई है। हरित-क्रान्ति का सबसे ज्यादा लाभ पंजाब तथा हरियाणा को मिला है और सबसे ज्यादा प्रभाव गेहूँ की क षि पर पड़ा है। इसलिए हरित-क्रान्ति को 'गेहूँ की क्रान्ति' भी कहा जाता है। गेहूँ हरियाणा में रबी की फसल है। हरियाणा में 1966-67 में केवल 743 हजार हैक्टेयर भूमि पर गेहूँ की क षि की जाती थी जो 1980-81 में लगभग दो गुनी तथा 1998-99 में लगभग तीन गुनी हो गई। 1966-67 में हरियाणा में गेहूँ का कुल उत्पादन 1059 हजार टन था जो 1980-81 में 3490 टन (तीन गुना) तथा 1999-2000 में 9642 टन (लगभग) नौ गुना हो गया। गेहूँ के उत्पादन में व द्धि का प्रमुख कारण प्रति हैक्टेयर उपज में उल्लेखनीय व द्धि होना है। 1966-67 में हरियाणा में गेहूँ की प्रति हैक्टेयर उपज 1425 किलोग्राम थी जो 1985-86 में 3064 किलोग्राम तथा 1999-2000 में 4167 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर हो गई।

वर्ष	1966-67	1970-71	1980-81	1990-91	1999-2000
क्षेत्रफल (हजार हैक्टेयर)	743	1129.3	1479.0	1850.1	2314
उत्पादन (हजार टन में)	1059	2342	3490	6436	9642
उपज कि०ग्रा०/हैक्टेयर	1425	2074	2360	3497	4167

Source: Statistical Abstract of Haryana, 1994-2000 P.- 233-33.

वितरण-

हरियाणा में सबसे अधिक गेहूँ सिरसा जिले में पैदा होता हैं जो कि हरियाणा के कुल उत्पादन का 11.4% है। सिरसा के बाद जीन्द, फतेहाबाद, हिसार, कैथल तथा करनाल प्रमुख जिले हैं जिन्हें हरियाणा की रोटी की टोकरी (Bread Basket of Haryana) कहा जाता है। ये जिले मिलकर हरियाणा को आधी गेहूँ प्रदान करते हैं। इन क्षेत्रों में नहरों के द्वारा

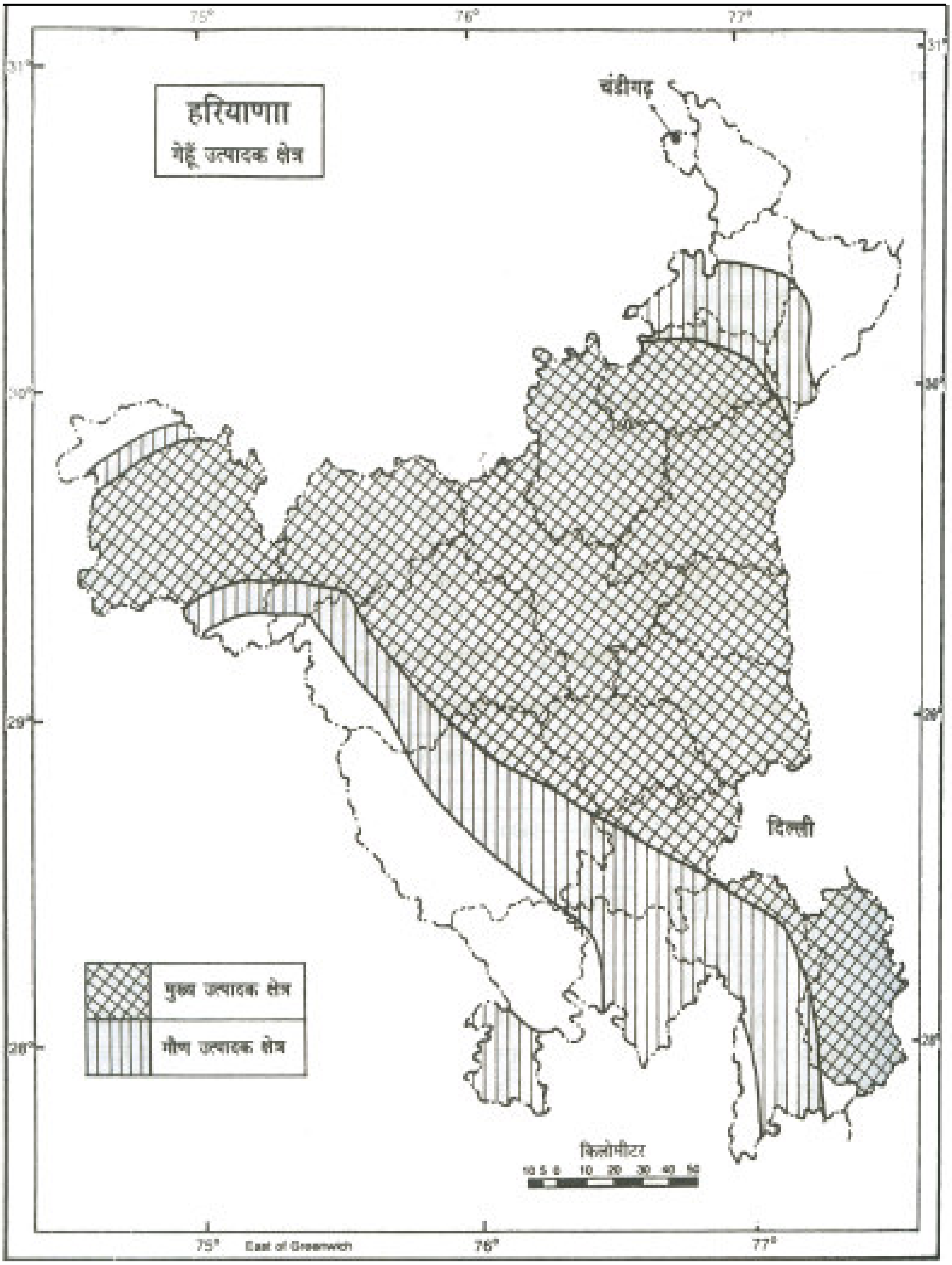
हरियाणा में गेहूँ उत्पादन का वितरण (1998-99)

जिला	कुल उत्पादन हजार टन में	हरियाणा के कुल उत्पादन का प्रतिशत
अम्बाला	284	3.3
कुरूक्षेत्र	453	5.3
कैथल	664	7.8
करनाल	661	7.7
पानीपत	324	3.8
सोनीपत	491	5.7
रोहतक	327	3.8
झज्जर	356	4.2
फरीदाबाद	459	5.4
गुड़गाँव	414	4.8
भिवानी	370	4.3
जीन्द	734	8.6
हिसार	676	7.9
फतेहाबाद	685	8.0
सिरसा	981	11.4

Source: Statistical Abstract of Haryana, 1999-2000, P.-233-246.

सिंचाई सुविधा उपलब्ध है। इसके साथ-साथ कुओं तथा नलकूपों की सहायता से भी क षि की जाती है। इन क्षेत्रों के अतिरिक्त हरियाणा में सोनीपत, कुरूक्षेत्र, फरीदाबाद, गुड़गांव, भिवानी, झज्जर में भी गेहूँ की क षि की जाती है।

हरियाणा राज्य में गेहूं का उत्पादन यहाँ की खपत से ज्यादा होता है अतः यहाँ का काफी गेहूँ केन्द्रीय खाद्यान्न भण्डार को भेजा जाता है।



Source: The map is based upon Survey of India Map with the permission of Surveyer General of India, 2001.

चावल (Rice)-

क्षेत्रफल के आधार पर चावल हरियाणा की गेहूँ के बाद दूसरी प्रमुख फसल है। कुल क षिक त भूमि के 17.20 प्रतिशत भाग पर हरियाणा में चावल की क षि की जाती है। 1966-67 में हरियाणा में केवल कुल क षिगत भूमि के 4.17 भाग पर ही चावल की क षि की जाती थी परन्तु सिंचाई की सुविधाओं का विस्तार होने से हरियाणा में चावल के क्षेत्रफल तथा उत्पादन में व द्वि हुई है। चावल की क षि के लिए निम्नलिखित भौगोलिक परिस्थितियों का होना आवश्यक है :-

(1) **तापमान**- चावल उष्ण कटिबन्धीय फसल है जिसके लिए बोते समय 21^0C तापमान, बढ़ते समय 24^0C तथा पकते समय 27^0C तापमान की जरूरत होती है। 20^0C से कम तापमान वाले क्षेत्रों में चावल अंकुरित नहीं होता।

(2) **वर्षा**- चावल की क षि के लिए 125 से 200 सैomीo वार्षिक वर्षा की जरूरत होती हैं। बोते समय वर्षा अधिक तथा पकते समय कम वर्षा की जरूरत होती है। बोते समय खेत में लगभग 20 से 30 सैomीo गहरा जल भरा होना चाहिए। कम वर्षा वाले क्षेत्रों में सिंचाई की सहायता से चावल की क षि की जाती है।

(3) **मिट्टी**- चावल की क षि के लिए उपजाऊ मिट्टी की आवश्यकता होती है। इसके लिए चीकायुक्त दोमट मिट्टी, नदियों द्वारा बहाकर लाई गई जलोढ़ मिट्टी उपयुक्त होती है। मिट्टी की निचली परत अप्रवेश्य होनी चाहिए ताकि खेतों में खड़ा पानी भूमिगत न हो।

(4) **भूमि**- चावल की क षि के लिए कई दिनों तक पानी खेत में खड़ा रहना चाहिए। इसलिए चावल की क षि के लिए हल्के ढाल वाले मैदानी भाग अनुकूल रहते हैं। नदियों के डेल्टाओं तथा बाढ़ के मैदान भी चावल की क षि के लिए अनुकूल क्षेत्र है।

(4) **श्रम**- चावल की क षि को "खुरपे की क षि" (Hoe-culture) कहा जाता है। क्योंकि भूमि की जुताई पौधों का प्रतिरोपण, फसल की कटाई, धान का छिलका हटाना तथा कूटने आदि का सारा काम हाथ से करना पड़ता है। इसलिए चावल की क षि घनी जनसंख्या वाले क्षेत्रों में की जाती है।

उत्पादन (Production)

हरियाणा में चावल की क षि में उल्लेखनीय व द्धि हुई है। हरियाणा राज्य परम्परागत रूप से गेहूँ उत्पादक राज्य रहा है लेकिन पिछले लगभग 30 वर्षों से सिंचाई की सुविधा में व द्धि होने से चावल की क षि में व द्धि हुई है। सन् 1966-67 में भारत में चावल का उत्पादन 223 हजार टन था जो सन् 1970-71 में 460 हजार टन तथा 1999-2000 में बढ़कर 2594 हजार टन हो गया, जो कि 1966-67 से 11 गुना अधिक है। 1990-91 तथा 1999-2000 के लगभग दस वर्षों में चावल के उत्पादन में चालीस प्रतिशत से अधिक की व द्धि हुई है।

हरियाणा में चावल का उत्पादन

वर्ष	1966-67	1980-81	1990-91	1999-2000
उत्पादन (हजार टन में)	223	1259	1834	2594
क्षेत्रफल (हजार है० में)	192.0	483.9	661.2	1087.0
उपज किलोग्राम प्रति हैक्टेयर	1161	2606	2775	2386

Source: Statistical Abstract of Haryana, 1999-2000, P.-233-232.

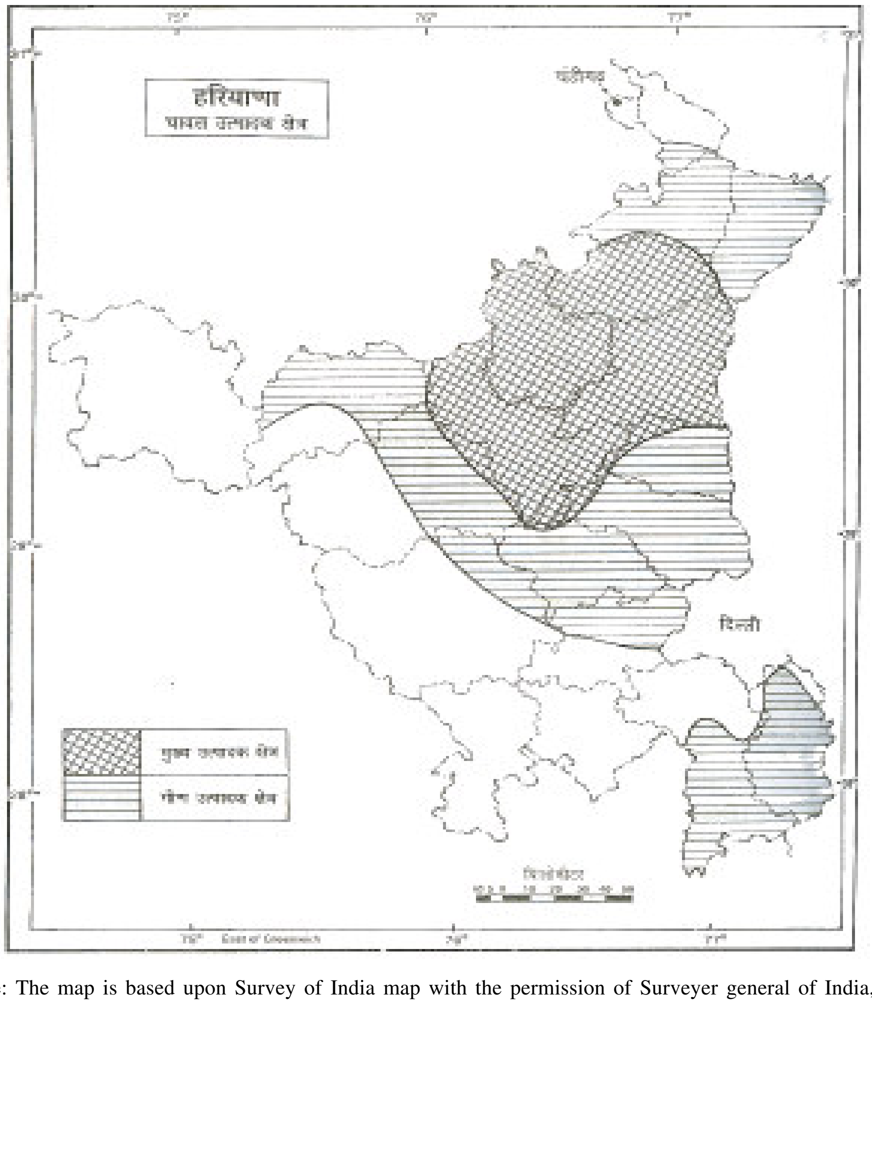
वितरण (Distribution)

हरियाणा में चावल की क षि मुख्यतः उत्तरी-पूर्वी तथा मध्यवर्ती क्षेत्रों में की जाती है। करनाल, कैथल, कुरूक्षेत्र तथा जीन्द प्रमुख उत्पादक जिले हैं। इन राज्यों में चावल का क्षेत्रफल तथा प्रति हेक्टेयर उपज भी अन्य राज्यों से अधिक है।

हरियाणा में चावल उत्पादन का वितरण (1999-2000)

क्र० सं०	जिला	कुल उपज (हजार टन में)	हरियाणा के कुल उपज का प्रतिशत
1.	करनाल	357	14.7
2.	कैथल	349	14.4
3.	कुरुक्षेत्र	267	11.0
4.	जीन्द	230	9.4
5.	फतेहाबाद	208	8.5
6.	अम्बाला	186	7.6
7.	पानीपत	154	6.3
8.	सोनीपत	133	5.5
9.	यमुनानगर	130	5.4
10.	सिरसा	101	4.1
11.	अन्य	317	13.1
	योग	**2432**	**100.00**

Source: Statistical Abstract of Haryana, 1999-2000. P.-233-46.

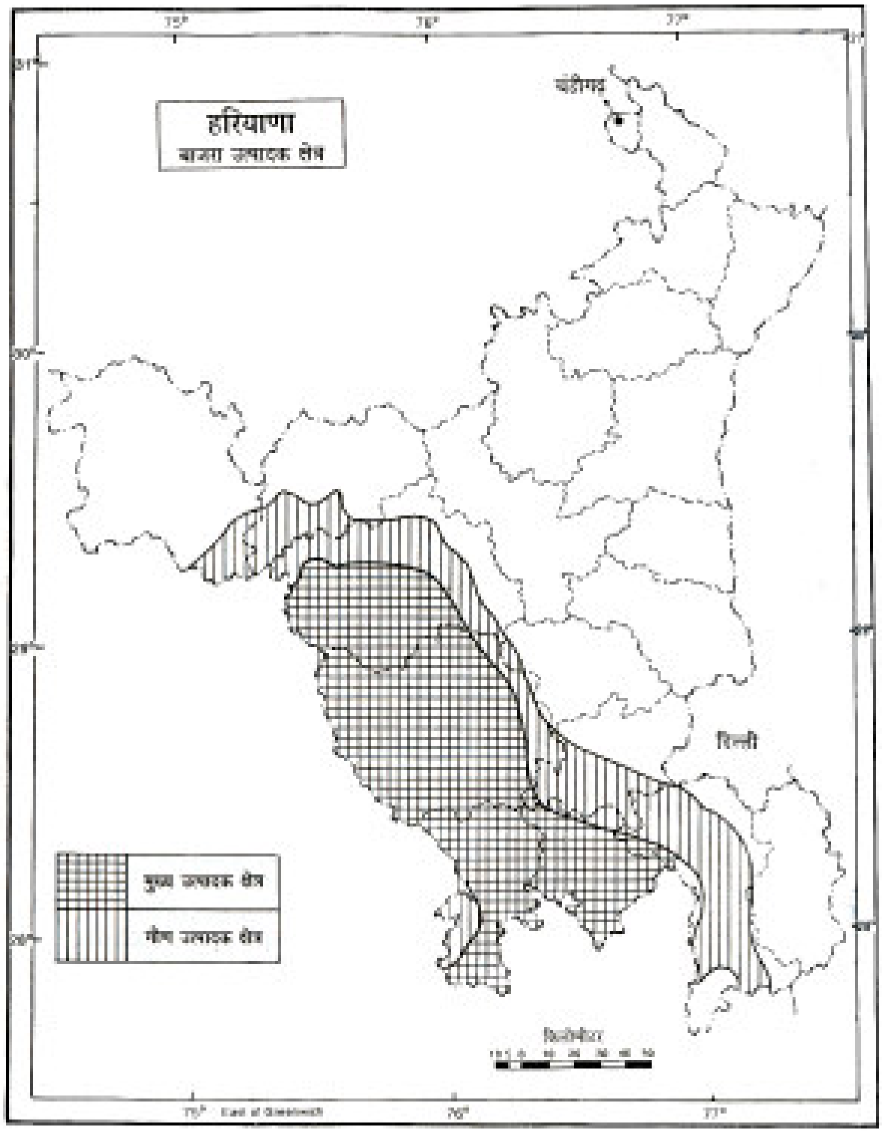


Source: The map is based upon Survey of India map with the permission of Surveyer general of India, 2001.

इसलिए इन क्षेत्रों को "चावल का कटोरा" (Rice Bowl of Haryana) कहा जाता है। इन क्षेत्रों में चावल की क षि के विकसित होने का प्रमुख कारण सिंचाई सुविधाओं विशेषकर नलकूपों द्वारा सिंचाई का विस्तार होना है। हरियाणा में चावल के अन्य महत्वपूर्ण उत्पादक जिले - फतेहाबाद, अम्बाला, पानीपत, सोनीपत, यमुनानगर तथा सिरसा हैं। ये जिले मिलकर हरियाणा का 37% चावल का उत्पादन करते हैं। चावल इन क्षेत्रों के किसानों की 'नकदी फसल' (Cash Crop) है क्योंकि इन क्षेत्रों के निवासी चावल की बजाए गेहूँ की क षि पर निर्वाह करते है और चावल की बजाए गेहूँ का सेवन करते हैं। यद्यपि हरियाणा भारत का केवल 3% चावल का ही उत्पादन करता है परन्तु यह भी उसकी आवश्यकता से ज्यादा होता है। केन्द्रीय भण्डार को चावल उपलब्ध कराने वाले राज्यों में हरियाणा का स्थान प्रमुख है। क्योंकि भारत के जितने भी बड़े उत्पादक राज्य (प० बंगाल, बिहार, आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु आदि) हैं वे सारे चावल के उपभोक्ता भी है।

बाजरा (Bajra)-

बाजरा एक मोटा अनाज है, जिसे मानव तथा पशु के खाने के रूप में इसका इस्तेमाल करते है। बाजरा प्रोटीन प्रदान करता है और इसका संग्रहण आसान है क्योंकि यह जल्दी खराब नहीं होता। बाजरा शुष्क जलवायु का पौधा है। जिसके लिए 40-50 सै०मी० वार्षिक वर्षा की जरूरत होती है। अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में बाजरा नहीं उगाया जा सकता। इसके लिए उच्चे तापमान लगभग 25-30^0 सै०मी० की आवश्यकता होती है। शुरू में बाजरे की क षि के लिए हल्की वर्षा तथा चमकीली धूप आदर्श रहती है। हल्की बालूई मिट्टी में बाजरे की क षि अच्छी होती है।



Source: The map is based upon Survey of India map with the permission of Surveyer general of India, 2001.

उत्पादन तथा वितरण- बाजरा शुष्क क्षेत्रों की एक महत्वपूर्ण फसल है। यह गर्मी तथा शुष्कता दोनों को ही सहन करने वाली प्रमुख फसल है। 1998-99 में हरियाणा में 618 हजार टन बाजरे का उत्पादन हुआ जो कि भारत के कुल उत्पादन का एक प्रतिशत था। हरियाणा राज्य में भिवानी सबसे बड़ा उत्पादक राज्य है। भिवानी राज्य में सन् 1998-99 में 132 हजार टन बाजरे का उत्पादन हुआ जो कि हरियाणा के कुल उत्पादन का पाँचवा भाग है। हरियाणा के अन्य बाजरा उत्पादक जिले महेन्द्रगढ़, हिसार, रेवाड़ी, गुड़गांव तथा जीन्द है, जो हरियाणा का 84% बाजरा प्रदान करते हैं।

कपास (Cotton)

कपास हरियाणा की प्रमुख व्यवसायिक फसल है क्योंकि कपास की क षि के लिए 30-35 सै०मी० वार्षिक वर्षा की आवश्यकता होती है। हरियाणा में कपास की क षि शुष्क क्षेत्रों में सिंचाई की सहायता से की जाती है। हरियाणा में दो प्रकार की कपास बोई जाती है - अमेरिकन और देशी। अमेरिकन कपास का रेशा लम्बा, चमकीला तथा मजबूत होता है। देशी कपास का रेशा छोटा तथा खुरदरा होता है अतः इसकी किस्म घटिया प्रकार की होती है। इसमें मजबूती कम होती है तथा तैयार होने वाले वस्त्र भी निम्न कोटि के होते है।

हरियाणा राज्य में कपास की क षि सिंचाई की सहायता से की जाती है। गन्ने के बाद कपास को सबसे ज्यादा पानी की आवश्यकता होती है। इसके लिए राज्य में सिंचाई के लिए नहरों तथा नलकूपों का विकास किया गया है। कपास की क षि के लिए 24-27^{0}C तापमान की जरूरत होती है। पाला इसकी क षि के लिए हानिकारक है। हरियाणा की दोमट मिट्टी में कपास का अच्छा उत्पादन होता है। कपास की क षि से मिट्टी की उपजाऊ क्षमता कम हो जाती है जिसको पूरा करने के लिए नाइट्रोजन युक्त उर्वरक की आवश्यकता होती है।

उत्पादन (Production)

हरियाणा में 1998-99 में कपास का कुल उत्पादन 874 हजार गांठे था जिसमें 646 हजार गाँठे अमेरिकन कपास तथा 228 हजार गाँठे देशी कपास थी। हरियाणा कपास के उत्पादन की द ष्टि से भारत में चौथा स्थान रखता है और यह भारत की लगभग 7% कपास प्रदान करता है। लेकिन हरियाणा में कपास का उत्पादन परिवर्तनशील है जिसके प्रमुख कारण मौसम में परिवर्तन, कपास के पौधे को विभिन्न बीमारी लगना तथा सिंचाई सुविधाओं की अनिश्चितता। 1995-96 में हरियाणा में कपास का रिकार्ड उत्पादन 1284 हजार गाँठे हुआ था।

1 गांठ = 170 Kg.

हरियाणा में कपास का उत्पादन (हजार गाँठों में)

वर्ष	1966-67	1970-71	1980-81	1990-91	1995-96	1998-99
अमेरिकन	134.3	188	480	1042	986	646
देशी	153.3	185	163	113	298	228

Source: Statistical Abstract of Haryana, 1994-2000, P.-239.

वितरण- हरियाणा में कपास मुख्यतः इसके उत्तर-पश्चिमी भागों में उगाई जाती है। जिसमें सिरसा, हिसार तथा फतेहाबाद प्रमुख है। ये तीनों जिले मिलकर हरियाणा की 80% अमेरिकन कपास का उत्पादन करते है। इन क्षेत्रों में देशी कपास का उत्पादन भी प्रचुर मात्रा में होता है। इसलिए इन क्षेत्रों को हरियाणा के 'कपास क्षेत्र' (Cotton Tract) के नाम से जाना जाता है। इन क्षेत्रों की कुल क षित भूमि के 20-40% भाग पर कपास की क षि की जाती है।

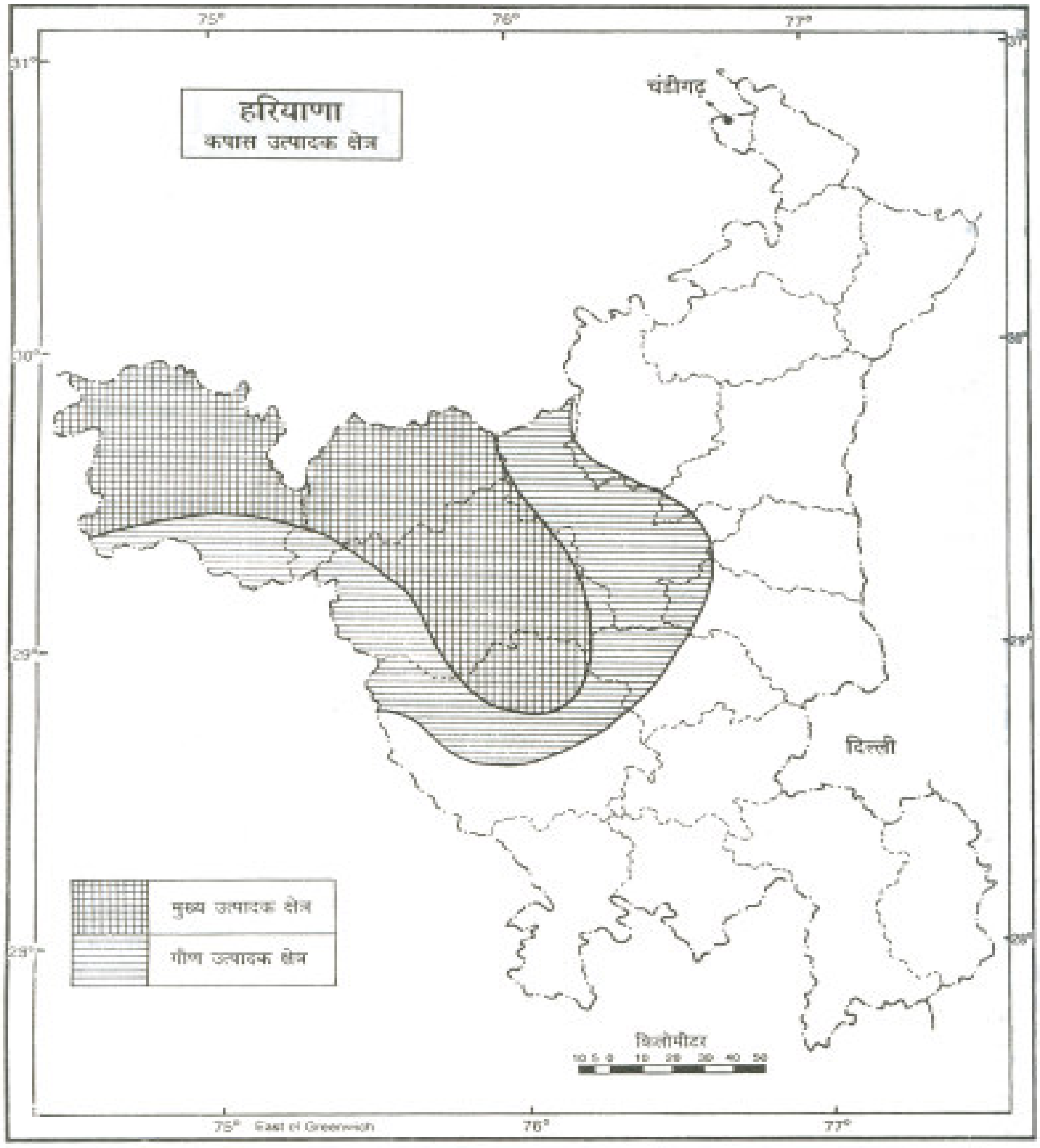
हरियाणा में कपास का वितरण 1998-99 (हजार टन में)

जिला	अमेरिकन कपास		देशी कपास	
	कुल उत्पादन	हरियाणा के कुल उत्पादन का प्रतिशत	कुल उत्पादन	हरियाणा के कुल उत्पादन का प्रतिशत
1. सिरसा	228	35.29	81	35.53
2. हिसार	170	26.32	37	16.23

Contd...

जिला	अमेरिकन कपास		देशी कपास	
	कुल उत्पादन	हरियाणा के कुल उत्पादन का प्रतिशत	कुल उत्पादन	हरियाणा के कुल उत्पादन का प्रतिशत
3. फतेहाबाद	113	17.49	49	21.49
4. भिवानी	71	10.99	20	8.77
5. जीन्द	41	6.35	16	7.02
6. अन्य	23	3.56	25	10.96
कुल	646	100.00	228	100.00

Source: Statistical Abstract of Haryana, 1999-2000 P. - 239



Source: Statistical Abstract of Haryana, 1999-2000 P. - 239

भिवानी तथा जीन्द भी हरियाणा के प्रमुख कपास उत्पादक जिले है। ये हरियाणा की 15-20% कपास का उत्पादन करते है। प्रति हैक्टेयर उपज की द ष्टि से हरियाणा राज्य में भिवानी जिले का प्रथम स्थान है। भिवानी में अमेरिकन कपास की उपज 345 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर है जबकि हिसार, सिरसा, फतेहाबाद तथा जीन्द में क्रमशः 292, 279, 278, 265 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर है। हरियाणा की औसत उपज 284 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर है। देसी कपास की उपज की द ष्टि से फतेहाबाद 225 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर उत्पादन करके प्रथम स्थान पर है।

गन्ना (Sugar Cane)

गन्ना बांस की प्रजाति का पौधा है। जिसके रस का प्रयोग चीनी, खांडसारी तथा गुड़ बनाने के लिए किया जाता है। इसकी खोई से कागज़ तथा गत्ता बनाया जाता है। इसके शीरे से शराब तथा अल्कोहल बनता है। इसकी कोमल पत्तियाँ का प्रयोग पशुओं के चारे के रूप में किया जाता है।

आवश्यक भौगोलिक दशाएं-

(1) **तापमान**- गन्ना 11-12 महीने में पककर तैयार होता है। इतने लम्बे वर्धनकाल में तापमान 20^0C से 30^0C तक होना चाहिए। कम तापमान वाले क्षेत्रों में गन्ने की फसल देर से पक कर तैयार होती है।

(2) **वर्षा**- 100 से 150 सै०मी० वार्षिक वर्षा वाले क्षेत्र गन्ने की क षि के लिए अनुकूल है। कम वर्षा वाले क्षेत्रों में सिंचाई की आवश्यकता होती है।

(3) **मिट्टी**- गहरी दोमट मिट्टी, जिसमें जल का बहाव उपयुक्त हो गन्ने की क षि के लिए उत्तम मानी जाती है। गन्ने की क षि से मिट्टी की उपजाऊ क्षमता खत्म हो जाती है। अतः क षि के लिए अधिक मात्रा में उर्वरकों की आवश्यकता पड़ती है।

(4) **भूमि**- गन्ने की क षि के लिए समतल मैदानी भाग उपयुक्त है क्योंकि गन्ने के विकास के लिए मशीनरी तथा अन्य उपकराणों का प्रयोग मैदानी भागों में ही किया जा सकता है। गन्ने को चीनी मिल तक पहुँचाने के लिए यातायात साधनों की जरूरत होती है जो समतल मैदानी भागों में ही उपलब्ध कराए जा सकते हैं।

(5) **श्रम**- गन्ने की क षि में अधिक श्रम की आवश्यकता होती है क्योंकि अधिकांश काम हाथ से करने पड़ते है।

उत्पादन-गन्ना हरियाणा की एक महत्वपूर्ण नकदी फसल है। हरियाणा के अधिकांश भाग में गन्ने की क षि के लिए पर्याप्त वार्षिक वर्षा नहीं होती अतः इसके लिए सिंचाई के साधनों की जरूरत पड़ती है। गन्ने की क षि के लिए 20 बार अतिरिक्त पानी देना पड़ता है। इससे उत्पादन लागत बढ़ जाती है। इसलिए हरियाणा में कम वर्षा वाले क्षेत्रों में खाद्यान्न फसलों को प्राथमिकता दी जाती है। इसलिए हरियाणा में गन्ने के उत्पादन, क्षेत्रफल तथा प्रति हैक्टेयर उपज में परिवर्तनशीलता पाई जाती है। सन् 1960-61 में हरियाणा में गन्ने का क्षेत्रफल 150 हजार हैक्टेयर था तथा उत्पादन 510 हजार टन था। 1997-98 में क्षेत्रफल 141.5 हजार हैक्टेयर तथा उत्पादन 750 हजार टन था। सन् 1998-99 में उत्पादन घटकर 701 हजार टन तथा क्षेत्रफल 128 हजार हैक्टेयर रह गया।

हरियाणा में गन्ने का उत्पादन

वर्ष	1966-67	1970-71	1980-81	1990-91	1995-96	1999-2000
उत्पादन (हजार टन में)	510	707	460	780	809	701
क्षेत्रफल (हजार हैक्टेयर में)	150.0	155.7	113.1	147.8	143.7	128.0
उपज कि० प्रति है०	3400	4504	4067	5273	5616	5477

Source: Statistical abstract of Haryana, 1999-2000, P.-240.

वितरण- हरियाणा में गन्ने के प्रमुख उत्पादक जिले यमुनानगर, रोहतक, जीन्द तथा पलवल हैं। इन जिलों की कुल क षित भूमि के 10-20% भाग पर गन्ने की क षि की जाती है। यमुनानगर जिला हरियाणा की एक-तिहाई गन्ना पैदा करता है। यहाँ की

मिट्टी उपजाऊ है, पर्याप्त वर्षा होती है। यमुनानगर में चीनी मिल होने के कारण गन्ने की मांग भी अधिक रहती है। कुरूक्षेत्र तथा अम्बाला हरियाणा का 20% गन्ना प्रदान करते हैं। इसके साथ-साथ हरियाणा में करनाल तथा पानीपत में भी कुल क षिगत भूमि के 10-15% भाग पर गन्ने की क षि की जाती है।

हरियाणा में गन्ने का वितरण

जिला	कुल उत्पादन (हजार टन में)	हरियाणा के उत्पादन का प्रतिशत
1) यमुनानगर	237	33.81
2) कुरूक्षेत्र	79	11.27
3) अम्बाला	70	9.99
4) रोहतक	65	9.27
5) करनाल	47	6.70
6) सोनीपत	47	6.70
7) जीन्द	26	3.71
8) फरीदाबाद	25	3.57
9) पानीपत	22	3.14
10) कैथल	20	2.85
11) हिसार	19	2.71
12) झज्जर	17	2.43
अन्य	27	3.85
हरियाणा	701	100.00

Source: Data callected from Statistical Abstract of Haryana of 1999-2000. Years, P.-240.

Source: Statistical Abstract of Haryana, 1999-2000 P. - 239

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. हरियाणा में भूमि उपयोग की भौगोलिक विवेचना कीजिए।
2. चावल अथवा गेहूँ की कृषि के लिए अनुकूल भौगोलिक परिस्थितियों का उल्लेख कीजिए तथा हरियाणा में इनके उत्पादन एवं वितरण का वर्णन कीजिए।
3. निम्नलिखित पर टिप्पणी कीजिए।
    1. कपास की कृषि के लिए अनुकूल भौगोलिक परिस्थितयाँ
    2. हरियाणा में बाजरा उत्पादन।
    3. हरियाणा में गन्ने की फसल का वितरण।
4. हरियाणा में कपास के उत्पादन एवं वितरण वर्णन कीजिए तथा कपास उत्पादित क्षेत्र को मानचित्र पर प्रदर्शित कीजिए।
5. गन्ने की फसल के लिए अनुकूल भौगोलिक परिस्थितियों का वर्णन कीजिए तथा हरियाणा में गन्ने के उत्पादन की विवेचना कीजिए।

अध्याय-24
हरियाणा–उद्योग एवं परिवहन
Haryana-Industries And Transport

हरियाणा की अर्थव्यवस्था का आधार क षि है। खनिज सम्पदा का यहाँ अभाव पाया जाता है अतः हरियाणा राज्य में मुख्यः क षि आधारित मध्यम दर्जे तथा छोटे दर्जे के उद्योगों का ही विकास अधिक हुआ है। 1966 से पहले हरियाणा में उद्योगों का कोई विशेष महत्व नहीं था क्योंकि हरियाणा के अधिकांश संसाधनों का उद्योग पंजाब के विकास के लिए किया जाता था। लेकिन 1 नवम्बर 1966 के बाद से हरियाणावासियों ने स्थानीय संसाधनों का उपयोग करके छोटे उद्योग धन्धों की शुरूआत की। 1966 के हरियाणा पंजाब के विभाजन के समय पंजाब के 17,720 छोटे उद्योगों में से केवल 4,133 उद्योग ही हरियाणा के हिस्से में आये। अतः हरियाणा औद्योगिक द ष्टि से काफी पिछड़ा हुआ क्षेत्र था। इस परिस्थिति को ध्यान में रखते हुए हरियाणा विकास समिति (Haryana Development Committee) ने केन्द्रीय सरकार से चौथी पंचवर्षीय योजना में कुछ महत्वपूर्ण उद्योग हरियाणा राज्य में लगाने की सिफारिश की, जिससे हरियाणा का औद्योगिक विकास संभव हो सके। 1998 के आंकड़ों के अनुसार हरियाणा में 1,43,011 लघु उद्योग तथा 969 बड़े तथा मध्य दर्जे के उद्योग हैं।

हरियाणा में औद्योगिकरण की आवश्यकता
(Need of Industrialization in Haryana)

किसी भी राष्ट्र के विकास के लिए उसके राज्यों का औद्योगिक रूप से विकसित होना बहुत जरूरी है अन्यथा उस राष्ट्र के अन्दर औद्योगिक असंतुलन की समस्या आ जाती है। अतः हरियाणा राज्य के आर्थिक विकास के लिए भी उद्योगों को विकसित करने की आवश्यकता है। निम्नलिखित तथ्यों के कारण हरियाणा से औद्योगिकरण की आवश्यकता है।

(1) **संतुलित विकास (Balanced Development)**- हरियाणा की कुल आय का 37% भाग क षि से प्राप्त होता है उद्योगों से केवल 29% भाग ही प्राप्त होता है। अगर किसी वर्ष क षि का उत्पादन कम हो जाता है तो राज्य की सारी अर्थव्यवस्था गड़बड़ा जाती है। अतः उद्योगों का विकास करना अत्यन्त आवश्यक है। क्योंकि क षि के मुकाबले उद्योगों का उत्पादन लगभग निश्चित होता है। अतः अर्थव्यवस्था में संतुलित विकास के लिए हरियाणा में उद्योगों को विकसित करने की आवश्यकता है।

(2) **क षि पर जनसंख्या का दबाव (Pressure of Population on Agriculture)**- हरियाणा राज्य में लगभग 80% लोग प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से क षि पर निर्भर करते हैं। इससे क षि पर दबाव बढ़ता है। उद्योगों के विकसित होने पर लोग क षि के बजाए उद्योगों में रोजगार तलाश करेंगे और क षि पर दबाव कम हो जाएगा।

(3) **बेरोजगारी में कमी (Decrease in Unemployment)**- हरियाणा राज्य के अन्तर्गत प्रमुख समस्या रोजगार उत्पन्न करने की है। क षि में मशीनरी का प्रयोग बढ़ने से रोजगार कम होता जा रहा है। क षि की बजाए उद्योग-धन्धे अधिक लोगों को रोजगार प्रदान करते हैं। जितने अधिक उद्योग धन्धे हरियाणा राज्य में विकसित होंगे उतना ही आर्थिक विकास बढ़ेगा और रोजगार के क्षेत्र भी विकसित होंगे तथा बेरोजगारी की समस्या में कमी आएगी।

(4) **क षि का विकास (Development of Agriculture)**- कृषि तथा उद्योगों का विकास एक दूसरे पर निर्भर है। जिन क्षेत्रों में उद्योग धन्धों का विकास ज्यादा होता है वहाँ पर कृषि आधारित पदार्थों की मांग बढ़ जाती है जैसे कपास, गन्ना आदि। इसके साथ-साथ उद्योग धन्धे क षि को विकसित करने के लिए आवश्यक साधन-क षि यंत्र, रासायनिक खाद, कीटनाशक दवाएं आदि उपलब्ध कराते हैं। उद्योगों का विकास होने से लोग शहरों की तरफ

आकर्षित होंगे तथा जोतों का आकार बढ़ जाएगा। अतः क षि तथा उद्योगों का विकास एक परस्पर निर्भर प्रतिक्रिया है।

(5) **उत्पादन में व द्धि** (Increase in Production)- किसी भी राज्य या देश में उत्पादन बढ़ाने का सबसे अच्छा माध्यम उद्योगों को विकसित करना है। उद्योग धन्धों के अन्तर्गत प्राक तिक संसाधनों का तथा कच्चे माल का उचित उपयोग किया जाता है। उद्योगों के विकास से उस क्षेत्र में बैंकिग व्यापार, परिवहन आदि सुविधाओं का विकास होता है तथा साथ ही प्रति व्यक्ति उत्पादन में भी व द्धि होती है। एक अनुमान के अनुसार क षि में प्रति व्यक्ति उत्पादन प्रतिवर्ष 500 रु० होता है। वहाँ पर उद्योगों में लगभग 2000 रु० अर्थात चार गुना होता है।

(6) **सामाजिक विकास** (Social Progress)- हरियाणा में औद्योगिकरण के विकास के साथ उत्पादन तथा आर्थिक विकास के साथ-साथ सामाजिक विकास भी सम्भव हो सकेगा। लोगों के जीवन-स्तर में व द्धि होगी। मजदूरों की मांग बढ़ेगी, उनकी मज़दूरी में व द्धि होगी तथा उनके जीवन-स्तर में भी व द्धि होगी। वे अधिक परिश्रमी तथा प्रगतिशील होंगे। और इतना सब होने पर सामाजिक विकास सम्भव होगा।

(7) **विदेशी व्यापार में व द्धि** (Increase in Foreign Trade)- किसी भी क्षेत्र में औद्योगिक विकास होने पर काफी मात्रा में तैयार माल का उत्पादन होने लगता है। अतः निर्यात में व द्धि होती है। हरियाणा के अन्तर्गत पानीपत में हैण्डलूम के सामान, गुड़गांव की कारें तथा अम्बाला के वैज्ञानिक उपकरणों (Scientific Equipments) को निर्यात किया जाता है। निर्यात से राज्य को विदेशी मुद्रा की प्राप्ति होती है।

(8) **सरकार की आय में व द्धि** (Increase in Government Income)- राज्य का औद्योगिक होने से विभिन्न उद्योगों का विकास होगा, जिससे लोगों के व्यापार क्षेत्र में व द्धि होगी, तथा आर्थिक दशा में सुधार होगा और उनकी कर (Tax) देने की क्षमता में व द्धि होगी। इन सबसे सरकार की आय में व द्धि होगी।

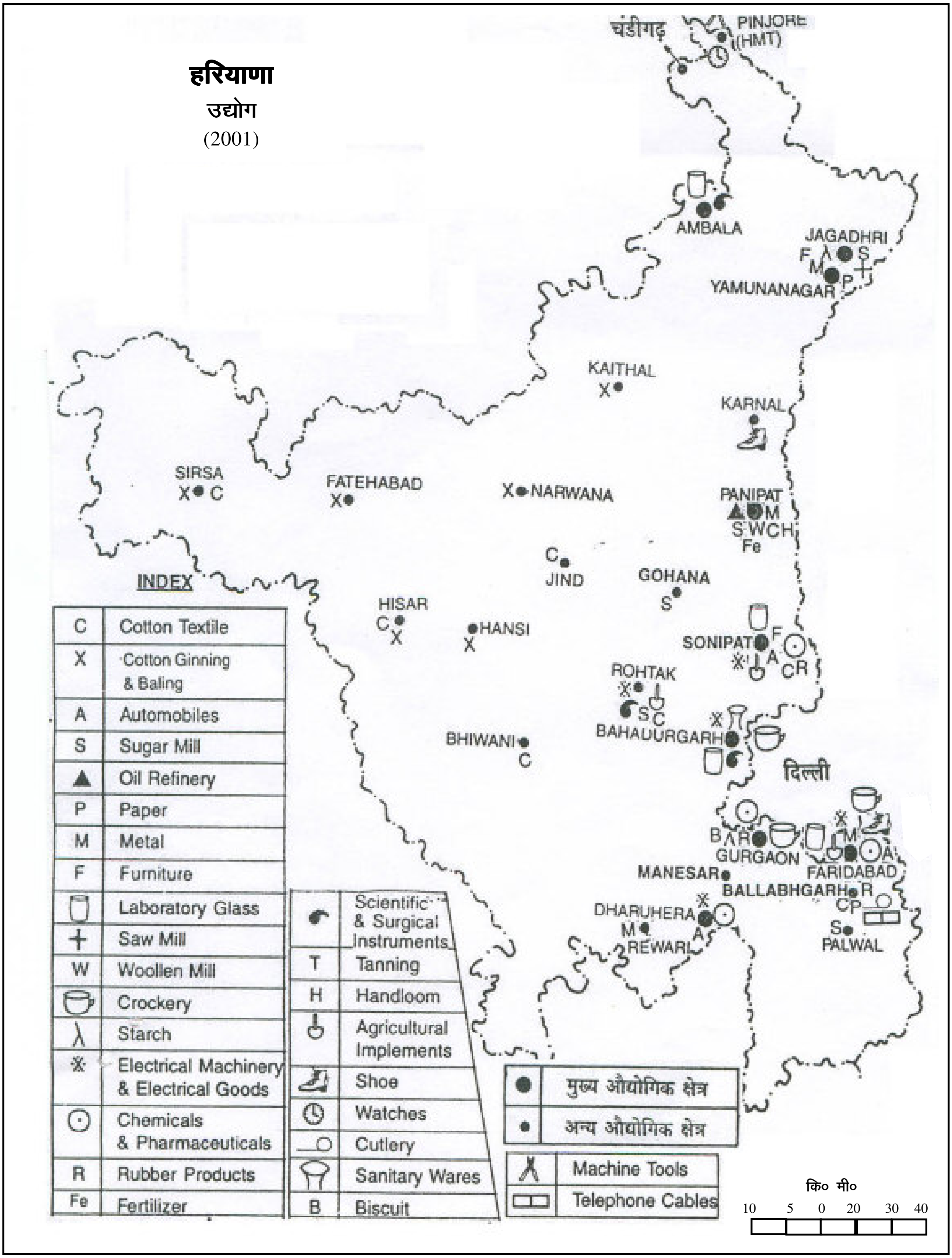
हरियाणा में औद्योगिकरण
(Industrialization in Haryana)

हरियाणा राज्य के अन्तर्गत खनिज संसाधनों तथा शक्ति के साधनों के अभाव के उपरान्त भी राज्य के कुछ भागों में उद्योग धन्धों का विकास हुआ है। हरियाणा में अधिकांश उद्योग यातायात मार्गों पर स्थित है, जहाँ पर कच्चा माल, तैयार माल तथा व्यक्तियों के लिए परिवहन की सुविधा प्राप्त है। उद्योगों का मुख्य संकेन्द्रण दिल्ली के आस-पास हुआ है। इनमें फरीदाबाद, गुड़गांव, बहादुरगढ़, सोनीपत, पानीपत, रोहतक, हिसार प्रमुख हैं। ये सभी क्षेत्र राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र (National Capital Region) में स्थित हैं। हरियाणा के उत्तरी-पूर्वी भाग में अम्बाला, जगाधारी तथा यमुनानगर में उद्योगों का विकास हुआ है। सन् 1999 में हरियाणा में 8,292 रजिस्टर्ड फैक्ट्रियाँ थी जिनमें लगभग 4.71 लाख श्रमिकों को रोजगार प्राप्त था।

हरियाणा में विभिन्न जिलों में रजिस्टर्ड फैक्ट्रियाँ (1999-2000)

जिला	फैक्ट्रियों की संख्या	जिला	फैक्ट्रियों की संख्या
हिसार	347	कुरूक्षेत्र	164
सिरसा	121	रोहतक	219
भिवानी	115	सोनीपत	504
गुड़गाँव	868	यमुनानगर	1,146
फरीदाबाद	2,344	कैथल	121
जीन्द	154	पानीपत	653
महेन्द्रगढ़	60	रेवाड़ी	130
अम्बाला	400	पंचकूला	118
करनाल	421	झज्जर	292
फतेहाबाद	115	कुल हरियाणा	8,292

Source: Statistical Abstract of Haryana, 1999-2000.



Source: The map is based up on Survey of India with the permission of the surveyor General of India, 2001.

हरियाणा राज्य में सबसे अधिक उद्योग फरीदाबाद तथा सबसे कम महेन्द्रगढ़ जिले में है। हरियाणा राज्य के अन्तर्गत मुख्यतः क षि आधारित तथा इंजीनियरिंग उद्योगों का विकास हुआ है। जिसके लिए कच्चा माल अन्य राज्यों से मंगवाया जाता है। हरियाणा के उद्योग धन्धों को निम्नलिखित भागों में विभाजित किया जा सकता है :-

(1) स्थानीय खनिज पदार्थों पर आधारित उद्योग

(2) वनों तथा क षि पर आधारित उद्योग

(3) इंजीनियरिंग उद्योग

(1) **स्थानीय खनिज पदार्थों पर आधारित उद्योग** **(Industries Based on local minerals)**- इस वर्ग के अन्तर्गत सूरजपुर तथा चरखी दादरी के सीमेंट कारखाने आते हैं। सीमेंट का उत्पादन हरियाणा में रोहतक, रेवाड़ी तथा गुड़गांव में भी किया जाता है, परन्तु पंचकुला में स्थित सूरजपुर का प्रथम स्थान है। नारनौल के अन्तर्गत मार्बल फैक्ट्री है। हिसार में स्क्रेप लोहे का प्रयोग करने वाले छोटे-छोटे लोहा-इस्पात कारखाने लगाये गये है। अम्बाला तथा फरीदाबाद में रसायन उद्योग, शीशा उद्योग तथा विज्ञान का सामान बनाने के उद्योगों का विकास हुआ है।

(2) **क षि तथा वनों पर आधारित उद्योग** **(Industries based on Agriculture and Forest Products)**-जगाधरी और फरीदाबाद में कागज़ तथा लुग्दी बनाने के कारखाने हैं। सिरसा, कुरुक्षेत्र तथा सोनीपत जिलों में गत्ता बनाया जाता है। इन क्षेत्रों में चीनी तथा वस्त्र उद्योग भी विकसित हुआ है। चीनी मिल हरियाणा में जगाधारी, रोहतक, पानीपत, सोनीपत, करनाल, कैथल, फरीदाबाद तथा जीन्द में हैं। कपास ओटने (Cotton Ginning) के कारखानों का विकास हरियाणा में हिसार तथा जीन्द क्षेत्र में हुआ है। सूती वस्त्र कारखाने भिवानी तथा हिसार में है। ऊनी कपड़े के कारखाने पानीपत तथा फरीदाबाद में स्थित है। हथकरधा कपड़ा, पानीपत, सोनीपत तथा अम्बाला में तैयार किया जाता है। हौजरी उद्योग का विकास गुड़गांव में हुआ है। भिवानी तथा हिसार में वनस्पति घी तैयार किया जाता है।

हरियाणा में औद्योगिक उत्पादन

	उद्योग	उत्पादन	
		1966-67	**1998-99**
1)	सीमेंट	5,19,076 टन	2,88,976 टन
2)	शीशा	180 लाख	16,500 लाख रु०
3)	विज्ञान का सामान	136 लाख	13,333 लाख रु०
4)	कागज	42,313 टन	1,15,216 टन
5)	चीनी	59,586 टन	1,26,800 टन
6)	सूती कपड़ा	1,634 लाख रु०	33,092 लाख रु०
7)	ऊनी कपड़ा	200 लाख रु०	3,602 लाख रु०
8)	पावरलूम कपड़ा	210 लाख रु०	1,10,303 लाख रु०
9)	हथकरघा कपड़ा	—	2,23,51,130 वर्ग मीटर
10)	हौजरी	386 लाख रु०	34000 लाख रु०
11)	स्टील रोलिंग	14,901 टन	54,360 टन
12)	क षि यंत्र	481 लाख रु०	25,507 लाख रु०
13)	साईकिल	3,77,093	20,40,450
14)	ट्रैक्टर	2,227	95,212
15)	कार	—	3,15,000 कारें

Source: Statistical Abstract of Haryana, 1999-2000.

सोनीपत तथा अम्बाला में तैयार किया जाता है। हौजरी उद्योग का विकास गुड़गांव में हुआ है। भिवानी तथा हिसार में वनस्पति घी तैयार किया जाता है।

(3) **इंजीनियरिंग उद्योग** (Engineering Industries)- हरियाणा में इंजीनियरिंग उद्योगों का विकास मुख्यतः दिल्ली के आस-पास के क्षेत्रों फरीदाबाद, सोनीपत, बहादुरगढ़ तथा गुड़गांव में हुआ है। फरीदाबाद जिले में ट्रैक्टर, मोटर पार्ट्स, रेफ्रीजिरेटर, बिजली का सामान, धातु का सामान, जूते, साईकिल के पुर्जे और प्लास्टिक की वस्तुएं तैयार की जाती हैं। सोनीपत में साईकिल के पुर्जे बिजली का सामान आदि बनाए जाते हैं। बहादुरगढ़ में शीशे का सामान, रबड़ टायर-ट्यूब, सेनेटरी का सामान, बिजली का सामान तथा प्रयोगशाला में इस्तेमाल होने वाला सामान तैयार किया जाता है। गुड़गाँव में 1983 में मारूति उद्योग लिमिटेड (MUL) की स्थापना की गई थी। कार के अतिरिक्त गुड़गांव में गाड़ियों के पुर्जे, घड़ियाँ, दवाईयाँ, प्रेशर कुकर, शीशे का सामान, क्रॉकरी, कटलरी आदि का भी निर्माण किया जाता है। हिसार में अन्य राज्यों से स्टील मंगवाया जाता है और स्टील ट्यूब बनाने तथा स्टील रीरोलिंग कारखाने स्थापित किए गए हैं। ये सभी उद्योग दिल्ली के आस-पास विकसित हुए है। दिल्ली भारत की राजधानी होने के साथ-साथ महत्वपूर्ण व्यापारिक केन्द्र भी हैं। हरियाणा में उद्योग चंडीगढ़ तथा उसके आस-पास के क्षेत्रों में भी विकसित हुए हैं। चंडीगढ़ पंजाब तथा हरियाणा की संयुक्त राजधानी होने के साथ-साथ प्रमुख व्यापारिक नगर है। यहाँ पर परिवहन सुविधाओं का विस्तार है। चंडीगढ़ में पिंजौर नामक स्थान पर एच० एम० टी० (Hindustan Machine Tools) के कारखाने की स्थापना की गई है जो ट्रैक्टर तथा मशीनरी उपकरणों का निर्माण करता है।

इन उद्योगें के साथ हरियाणा में कुटीर उद्योगों का विशेष स्थान है। जिनके अन्तर्गत दरी, खेस आदि (हथकरघा उद्योग) का निर्माण किया जाता है। हरियाणा के अन्तर्गत मुख्य रूप से दो निम्नलिखित औद्योगिक मेखला (Industrial Belt) देखने को मिलती हैं :-

(1) उत्तरी औद्योगिक मेखला जिसमे अम्बाला, चण्डीगढ़, पिंजोर, सूरजपुर, यमुनानगर तथा जगाधारी महत्वपूर्ण औद्योगिक केन्द्र हैं।

(2) दक्षिणी-पूर्वी औद्योगिक मेखला जिसके अन्तर्गत फरीदाबाद, सोनीपत, गुड़गाँव, रोहतक तथा हिसार प्रमुख क्षेत्र हैं।

हरियाणा सरकार औद्योगिक विकास के लिए प्रोत्साहन दे रही है जैसे- बिना ब्याज के सात लाख रु० तक पाँच वर्षों के लिए ऋण, पिछड़े क्षेत्रों में निवेश करने पर 15% अनुदान, मुफ्त तकनीकी सहायता आदि। छठी योजना के दौरान हरियाणा राज्य में जिला औद्योगिक केन्द्र स्थापित किए गए हैं। हरियाणा राज्य में उत्पादन की क्वालिटी की जाँच करने तथा उन पर क्वालिटी की मार्किंग करने के लिए कई केन्द्र स्थापित किए गए हैं। पाँचवीं योजना के अन्तर्गत लघु उद्योगों के आधुनिकीकरण के लिए योजना तैयार की गई। जिसके अन्तर्गत अब तक 450 उद्योगों का आधुनिकीकरण किया जा चुका है।

परिवहन
(Transport)

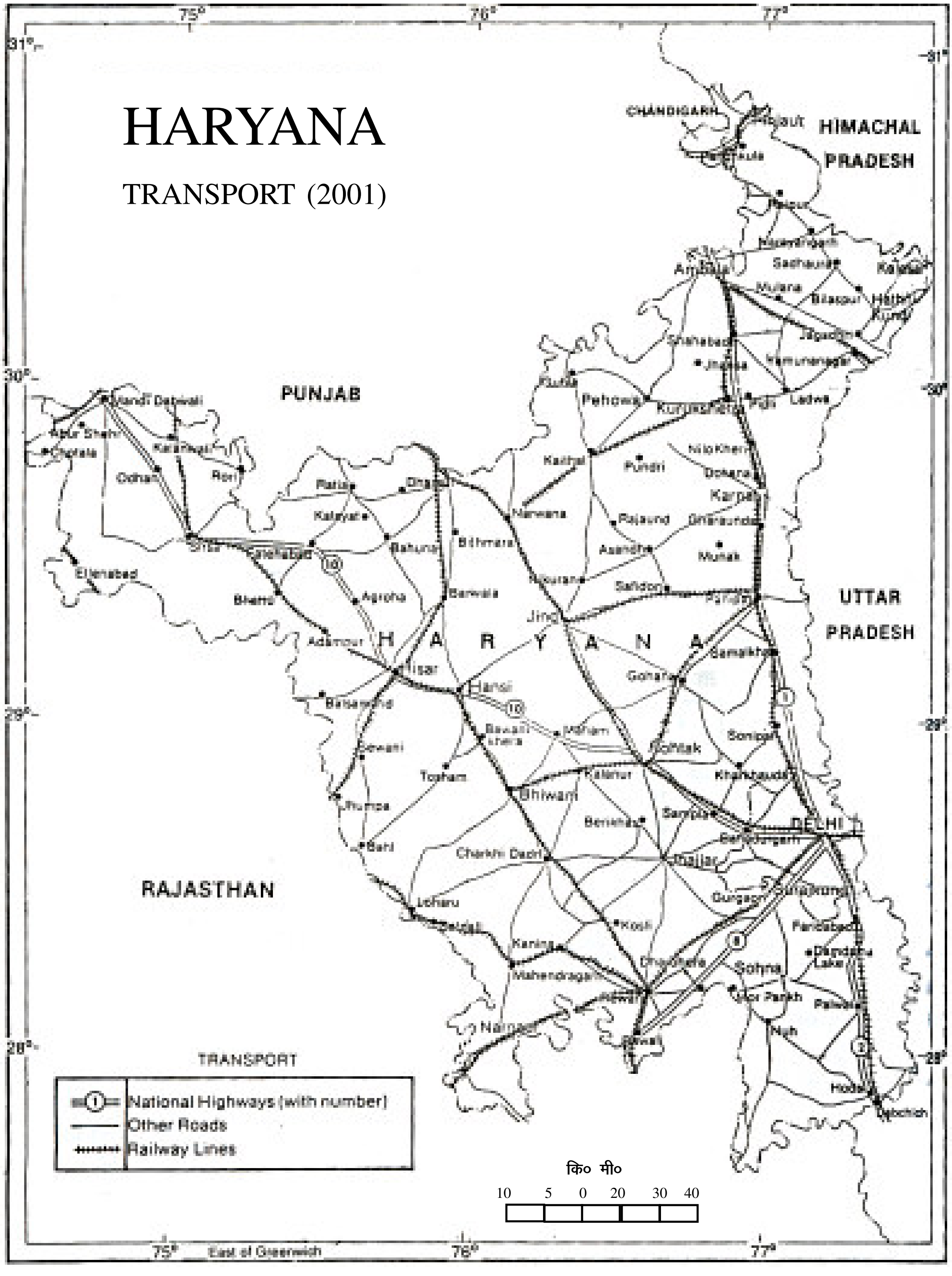
किसी भी क्षेत्र का विकास वहाँ पर उपलब्ध परिवहन के साधनों पर निर्भर करता है। परिवहन के साधन उपभोक्ता तथा उत्पादक के बीच में सम्पर्क स्थापित करने में सहायता प्रदान करते है। क षि तथा उद्योग यदि किसी देश के आर्थिक जीवन का शरीर तथा हड्डियाँ हैं तो परिवहन इस आर्थिक ढांचे की स्नायु प्रणाली है। समतल मैदानी क्षेत्र होने के कारण हरियाणा राज्य में परिवहन के साधनों का प्रचुर विकास हुआ है। हरियाणा के निकट दिल्ली नगर तो भारत में परिवहन का सबसे बड़ा केन्द्र हैं।

सड़कें (Roads)

हरियाणा में सड़क निर्माण परम्परा काफी पुरानी है। सिन्धु घाटी की सभ्यता की खुदाई के समय हरियाणा में सड़कों के निर्माण के प्रमाण मिले हैं। हरियाणा राज्य का निर्माण होने पर सड़कों की कुल लम्बाई 8,137 थी, जो 1999-2000 में बढ़कर 23,730 हो गई है। हरियाणा में भारत के कुल सड़क मार्गों का 10% भाग आता है।

राष्ट्रीय मार्ग (National Highway)

राष्ट्रीय मार्गों का निर्माण तथा देखरेख केन्द्र सरकार करती है। ये देश के एक कोने से दूसरे कोने तक जाते हैं तथा देश के



Source: Statistical Abstract of Haryana, 2002.

प्रमुख नगरों, राजधानियों तथा बन्दरगाहों को जोड़ते है। हरियाणा में 1997-98 के बाद राष्ट्रीय मार्गों की लम्बाई में काफी व द्धि हुई हैं। 1997-98 में हरियाणा में राष्ट्रीय मार्गों की लम्बाई 656 किलोमीटर थी जो 1999-2000 में बढ़कर 1346 कि०मी० हो

गई है। इस समय हरियाणा में राष्ट्रीय मार्गों की लम्बाई का 4% भाग आता है। हरियाणा में चार राष्ट्रीय मार्ग जो सभी दिल्ली से विभिन्न दिशाओं में निकलते हैं :-

हरियाणा में सड़कों की लम्बाई (कि०मी०)

वर्ष	राष्ट्रीय मार्ग	राज्य सड़कें	सड़कों की कुल लम्बाई	पक्की सड़कों की कुल लम्बाई	
				प्रति 100 वर्ग कि०मी० पर	प्रति लाख जनसंख्या
1966-67	759	5370	8,137	11.42	66
1970-71	682	8129	11,516	16.68	97
1980-81	655	19,861	20,516	39.92	176
1990-91	656	22,361	23,017	48.75	132
1995-96	656	22,830	23,486	51.04	137
1999-2000	1346	22,384	23,730	51.78	139

Source: Data is collected from Statistical Abstract of Haryana 1999-2000, P.- 483,83,85.

हरियाणा में जिलेवार सड़कों की कुल लम्बाई (कि०मी० में)

जिला	राष्ट्रीय मुख्य मार्ग	राज्य सड़कें	भोग	पक्की सड़कों की लम्बाई वर्ग 100 कि०मी० पर	पक्की सड़कों से जुड़े गांवों %
अम्बाला	79	1039	1118	69.28	97.31
पंचकूला	66	534	600	67.89	—
यमुनानगर	26	1060	1086	61.28	98.89
कुरुक्षेत्र	75	951	1026	82.58	99.75
कैथल	57	1242	1299	44.77	99.31
करनाल	55	1057	1112	44.52	99.20
पानीपत	57	986	1043	83.20	100.00
सोनीपत	64	1019	1083	46.05	99.70
रोहतक	139	918	1057	56.65	99.58
झज्जर	43	893	936	47.22	—
फरीदाबाद	75	1146	1221	57.29	96.71
गुड़गाँव	44	1652	1696	61.45	98.37
रेवाड़ी	75	930	1005	63.12	99.75
महेन्द्रगढ़	—	952	952	56.15	100.00
भिवानी	58	2028	2086	38.40	99.76
जीन्द	131	1066	1197	41.89	100.00
हिसार	180	1839	2019	48.79	99.80
फतेहाबाद	38	1437	1475	58.49	—
सिरसा	84	1628	1712	38.73	98.74
हरियाणा	1346	22,384	23,730	51.78	98.99

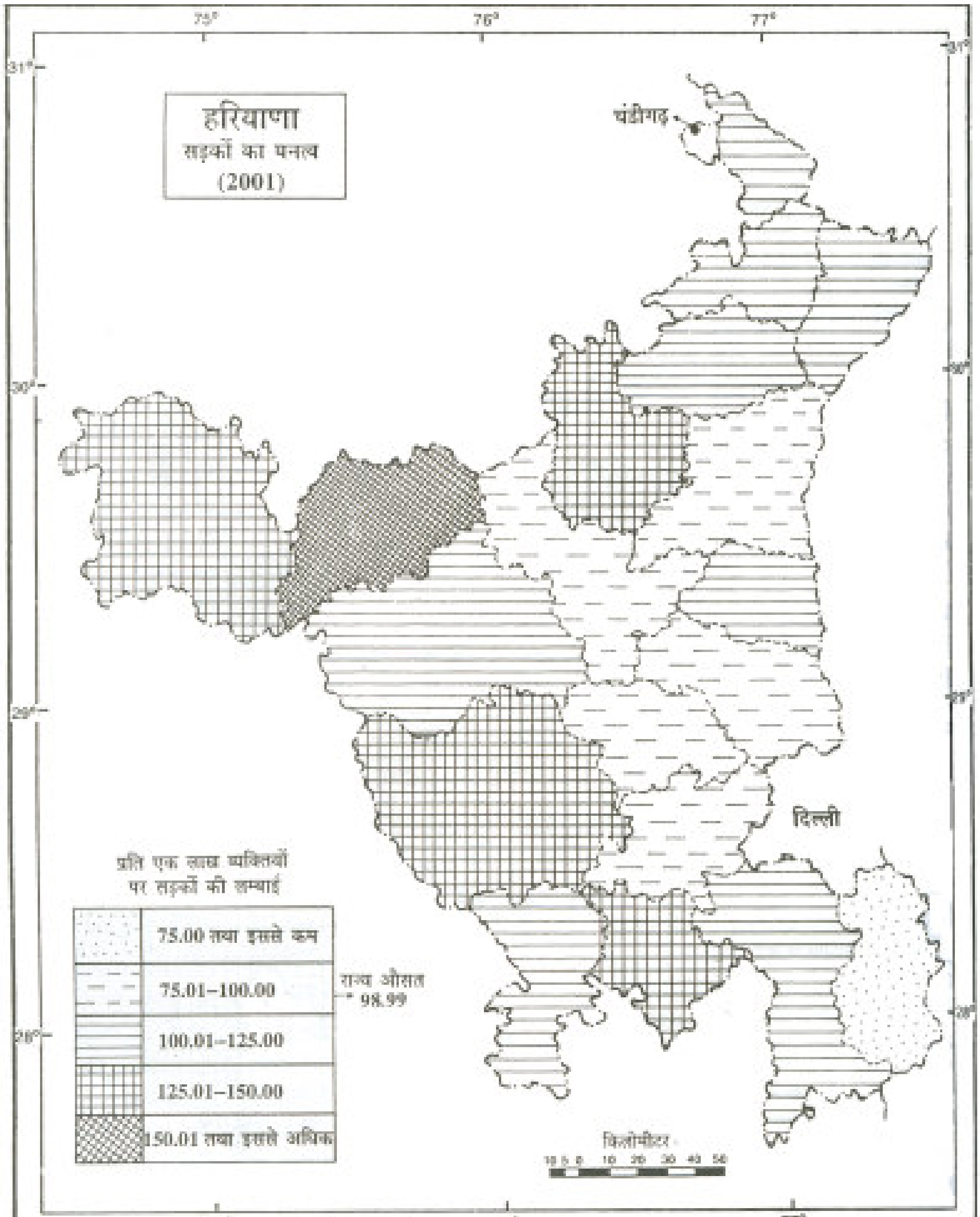
Source: Data is collected form statistical Abstract of Haryana 1999-2000, P.P. 482,83,85,87

राष्ट्रीय मार्ग न० 1- यह दिल्ली से शुरू होकर हरियाणा की पूर्वी सीमा के निकट उत्तर दिशा की ओर जाता हैं। इस मार्ग पर पड़ने वाले प्रमुख नगर सोनीपत, पानीपत, करनाल, कुरूक्षेत्र तथा अम्बाला हैं। यह भारत का सबसे महत्वपूर्ण मार्ग है।

राष्ट्रीय मार्ग न० 2- यह दिल्ली से शुरू होकर दक्षिण में फरीदाबाद के होडल को पार करने के पश्चात् उत्तर-प्रदेश में प्रवेश करके मथुरा तक जाता हैं। इसलिए इसे दिल्ली-मथुरा रोड़ कहा जाता है।

राष्ट्रीय मार्ग न० 8- यह मार्ग दिल्ली से शुरू होकर दक्षिण-पश्चिम दिशा में आगे बढ़ता है और गुड़गाँव तथा धारूहेड़ा को पार करके राजस्थान में प्रवेश करता है। इससे हरियाणा के गुड़गाँव तथा रेवाड़ी को बहुत लाभ मिलता है।

राष्ट्रीय मार्ग न० 10- यह भी दिल्ली से शुरू होकर बहादुरगढ़, रोहतक, मध्य, हाँसी, हिसार, फतेहाबाद, सिरसा तथा मण्डी डबवाली से गुजरता है। इसके पश्चात् यह मार्ग पंजाब में प्रवेश करता है।



Source: Statistical Abstract of Haryana 1999-2000, P.P. 482,83,85,87

राज्य सड़कें
(State Highways)

राज्य सड़कों के निर्माण तथा रख-रखाव का कार्य राज्य सरकारों का दायित्व होता है। हरियाणा राज्य की स्थापना के समय राज्य सड़कों की कुल लम्बाई 5370 किलोमीटर थी जो 1999-2000 में बढ़कर 22,384 किलोमीटर हो गई है। हरियाणा राज्य में सड़कों का जाल बिछा हुआ है। यहाँ की क षि अर्थव्यवस्था, उपजाऊ मिट्टी, समतल मैदानी भूमि, दिल्ली की निकटता सड़कों के विकास को प्रोत्साहित करती है।

सड़कों का जिला स्तरीय प्रारूप- हरियाणा राज्य में जिला स्तर पर सड़कों के वितरण में असमनताएँ देखने को मिलती है। हिसार में सबसे अधिक 180 किलोमीटर लम्बे राष्ट्रीय मार्ग है जबकि महेन्द्रगढ़ में एक भी नहीं है। राष्ट्रीय मार्गों की लम्बाई रोहतक तथा जीन्द में भी अधिक है। राज्य सड़कों की द ष्टि से भिवानी सबसे सम्पन्न राज्य है। यहाँ पर 1999-2000 के 2028 किलोमीटर लम्बी राज्य सड़कें थी। जो कि हरियाणा राज्य की कुल सड़कों का 9% है। हिसार 1839 किलोमीटर लम्बे राज्य मार्गों के साथ दूसरे स्थान पर आता है। सबसे कम राज्य मार्ग पंचकूला (534 किलोमीटर) जिले में है।

रेलमार्ग (Railway Lines)-

1966 में हरियाणा के गठन के समय 3245.11 किलोमीटर लम्बे रेल मार्ग थे जो 1999-2000 में बढ़कर 3726.06 किलोमीटर हो गए। 33 वर्षों में हरियाणा राज्य में रेलमार्गों की लम्बाई में 15% की व द्धि हुई है। हरियाणा में भारत के कुल रेलमार्गों का 6% भाग आता है।

हरियाणा में रेलमार्गों की लम्बाई (कि०मी० में)

वर्ष	कुल लम्बाई
1966-67	3245.11
1970-71	3291.23
1980-81	3630.04
1990-91	3663.75
1995-96	3677.75
1999-2000	3726.06

Source: Statistical Abstract of Haryana, 1999-2000, P. 495.

हरियाणा राज्य से गुजरने वाले प्रमुख रेलमार्ग निम्नलिखित हैं :-

(1) अम तसर - दिल्ली
(2) रेवाड़ी - अहमदाबाद
(3) भिवानी - रोहतक - दिल्ली
(4) अम्बाला - फिरोजपुर
(5) दिल्ली - फिरोजपुर
(6) कालका - जोधपुर
(7) कालका - हावड़ा
(8) अम तसर - हावड़ा
(9) दिल्ली - शिमला
(10) हिसार - लुधियाना

अम्बाला, पानीपत, कुरुक्षेत्र, रोहतक, हिसार तथा रेवाड़ी हरियाणा के प्रमुख रेलवे स्टेशन हैं।

राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र के अन्तर्गत फरीदाबाद, गुड़गाँव, बहादुरगढ़ तथा कुण्डली आदि उपग्रह नगरों को मिलाने वाले रेल गलियार (Railway Corridor) बनाने की योजना है। इसके साथ-साथ इन नगरों तथा दिल्ली के बीच तीव्रगामी गाड़ियाँ चलाने की भी योजना है।

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. हरियाणा में उद्योगों की आवश्यकता एवं विकास की विवेचना कीजिए।
2. हरियाणा में उद्योगों के वितरण पर भौगोलिक निबन्ध लिखिए।
3. हरियाणा राज्य के पूर्वी क्षेत्र में पश्चिमी क्षेत्र की अपेक्षा उद्योगों के अधिक केन्द्रीयकरण के कारणों को स्पष्ट कीजिए।
4. हरियाणा राज्य में सड़क एवं रेल मार्गों के विकास का उल्लेख कीजिए।
5. हरियाणा राज्य में सड़क एवं रेल मार्गों के घनत्व की व्याख्या कीजिए तथा राज्य में पड़ने वाले राष्ट्रीय राज मार्गों का वर्णन कीजिए।

खण्ड 2 प्रयोगात्मक भूगोल

भाग क

अध्याय—1

मानचित्र का सामान्य परिचय

(General Introduction to Maps)

मानचित्र का अर्थ एवं परिभाषा

(Meaning and Definition of a Map)

कागज अथवा किसी समतल सतह पर प थ्वी के सम्पूर्ण अथवा कुछ भाग के धरातलीय एवं सांस्क तिक लक्षणों को दर्शाना मानचित्र कहलाता है। मानचित्र (Map) लैटिन भाषा के मैप्पा (Mappa) शब्द से लिया गया है। मानचित्र को फोटो चित्र से अलग रखा जाता है। फोटोचित्र में किसी वस्तु अथवा स्थान की वास्तविक आक ति आ जाती है। जब कि मानचित्र में दर्शाए जाने वाले विभिन्न विवरणों को रूढ़ चिन्हों के द्वारा दर्शाया जाता है।

एफ.जे. मॉक हाऊस के मतानुसार (According to F.J. Monk House):

'निश्चित मापनी के अनुसार धरातल के किसी भाग के लक्षणों के समतल सतह पर निरूपण को मानचित्र कहते हैं।'

स्टैनले व्हाइट के अनुसार (According to Stanley White):

मानचित्र वह साधारण चित्र है जिस पर किसी देश अथवा प्रदेश की आक ति को समतल सतह पर चित्रित किया जाता है।

मानचित्रों का उद्देश्य

(Purpose of Maps)

मानचित्र का प्रथम उद्देश्य प थ्वी पर पाए जाने वाली विभिन्न प्राक तिक एवं मानवीय लक्षणों को मापनी के अनुसार छोटे आकार में परिवर्तित करके उन्हें समझने योग्य बनाना है। क्योंकि हमारी प थ्वी इतनी बड़ी है कि इसको एक बार में आँखों से देखना सम्भव नहीं है। धरातल पर विभिन्न प्रकार की स्थल आक तियाँ जैसे- पर्वत, पठार, मैदान, झीलें तथा नदियाँ, मिट्टियाँ और जलवायु के साथ-साथ अनेक प्रकार के मानवीय क्रिया कलाप पाए जाते हैं। इन सभी प्रकार के तथ्यों को दर्शाना मानचित्र का उद्देश्य है। इसके अलावा धरातल पर अद श्य परन्तु महत्वपूर्ण प्रतिरूपों को भी मानचित्रों के द्वारा दर्शाया जा सकता है। यद्यपि इस कार्य के लिए अनेक सांख्यिकीय आरेखों का भी प्रयोग किया जाता है लेकिन वे सब गौण विधियाँ हैं। इन सब को प्रदर्शित करने के लिए मानचित्र ही एक उपयुक्त विधि है।

मानचित्रों की आवश्यकता एवं उपयोग

(Needs and Uses of Maps)

वास्तव में ग्लोब ही प थ्वी की आक ति को सही प्रदर्शित करता है लेकिन ग्लोब के अध्ययन में अनेक कठिनाईयाँ आती है जैसे-

1. आक ति में ग्लोब गोल होने के कारण उस पर दर्शाए गए भिन्न महाद्वीपों एवं महासागरों दोनों को एक ही समय एक नजर में देख पाना सम्भव नहीं हैं जिसके कारण एक आम आदमी प थ्वी पर फैले हुए महाद्वीपों एवं महासागरों की सही-सही स्थिति को समझ नहीं पाता जब कि मानचित्र द्वारा सम्पूर्ण प थ्वी को एक ही नजर में देखा जा सकता है।

Ref.: 1. Monk House, F. J. (1960), Maps and Diagrams, mathueng London.

2. Satney, A (1952), A Complete Guide to map Reading, P. 57

2. ग्लोब आक ति में बहुत छोटे होने के कारण प थ्वी के किसी क्षेत्र को उन पर विस्तारपूर्वक नहीं दिखाया जा सकता जबकि मानचित्र द्वारा छोटे से छोटे क्षेत्र का विस्तारपूर्वक अध्ययन सम्भव है।
3. मानचित्र द्वारा प थ्वी के किन्हीं दो क्षेत्रों का तुलनात्मक अध्ययन किया जा सकता है जबकि ग्लोब द्वारा यह सम्भव नहीं है।
4. मानचित्र पर किन्हीं दो स्थानों की दूरी मापना आसान है जबकि यह कार्य ग्लोब पर काफी कठिन है।

मानचित्रों का उपयोग मानव के आर्थिक, सामाजिक, सांस्क तिक तथा राजनैतिक क्रियाकलापों को दर्शाने के लिए किया जाता है। मानचित्र के उपयोग को ध्यान में रखते हुए इसे 'भूगोल वेता का उपकरण' कहा गया है। भूगोल के अतिरिक्त मानचित्र का उपयोग - भू-विज्ञान, जलवायु विज्ञान, मौसम विज्ञान, समुद्र विज्ञान, वनस्पति विज्ञान, खगोल विज्ञान, इतिहास, क षि आदि विषयों में भी बढ़ रहा है। प्रथम विश्व युद्ध के बाद विश्व में मानचित्रों का उपयोग काफी बढ़ा है मानचित्र के उपयोग का हिटलर के इस कथन से भी पता चलता है 'मुझे किसी भी देश का मानचित्र दो, मैं उस देश पर विजय प्राप्त कर लूँगा।' मानचित्र के द्वारा कम से कम स्थान पर अधिक से अधिक सूचनाओं को दर्शाया जाता है।

डॉ. एच.आर. मिल (Dr. H.R. Mill) के अनुसार ''यह सिद्धान्त मान लिया जाना चाहिए कि भूगोल में जिसका मानचित्र नहीं बनाया जा सकता उसका वर्णन नहीं किया जा सकता।''

मानचित्रों का वर्गीकरण
(Classification of Maps)

मानचित्रों का वर्गीकरण अनेक आधारों पर किया जा सकता है जैसे- मापनी, उद्देश्य, स्थलाक तिक लक्षण की मात्रा, अर्न्तवस्तु तथा रचना विधि लेकिन प्रमुख रूप से मानचित्रों के वर्गीकरण का प्रमुख आधार, मापनी, एवं उद्देश्य हैं जिनका वर्णन निम्नलिखित है।

मापनी के आधार पर मानचित्रों का वर्गीकरण
(Classification of Maps on the basis of Scales)

मापनी के अनुसार मानचित्रों को दो वर्गों में विभाजित किया जाता है। (i) बड़ी मापनी मानचित्र तथा (ii) छोटी मापनी मानचित्र। बड़ी एवं छोटी मापनी के आधार पर मानचित्र चार प्रकार के होते हैं।

(A) भूसम्पति मानचित्र (Cadastral Maps)

यह मानचित्र बड़ी मापनी पर बनाए जाते हैं अर्थात किसी छोटे से क्षेत्र का विस्त त विवरण इन मानचित्रों में दर्शाया जाता है। जैसे ग्राम मानचित्र, नगर मानचित्र, सार्वजनिक एवं व्यक्तिगत भूमि क्षेत्र मानचित्र आदि इन्हें सरकारी मानचित्र भी कहते हैं। क्योंकि सरकार द्वारा विभिन्न प्रकार की कर वसूली, नगर योजना, ग्रामीण भूमि उपयोग आदि के लिए भूसम्पति मानचित्र बनवाए जाते है। इन मानचित्रों की मापनी 1 से0मी0 : 40 मीटर अथवा 1 इंच : 110 गज से लेकर 1 से0मी0 : 20 मीटर अथवा 1 इंचः 55 गज तक होती है।

(B) स्थलाक तिक मानचित्र (Topographical Maps)

भारतीय सर्वेक्षण विभाग के अनुसार स्थलाक तिक मानचित्र वे मानचित्र होते है जिसमें दिखाए गए प्रत्येक लक्षण की स्थिति एवं आक ति को मानचित्र में देखकर उस लक्षण की धरातल के ऊपर पहचान की जा सके।

यह मानचित्र भी बड़ी मापनी पर बनाए जाते हैं। इन मानचित्रों के द्वारा उच्चावच (पर्वत, पठार, मैदान), प्रवाह, वनस्पति, ग्राम, नगर, विभिन्न प्रकार के परिवहन मार्गों तथा नहरों आदि को दर्शाया जाता है। किसी छोटे क्षेत्र के विस्त त अध्ययन के लिए यह मानचित्र अधिक उपयोगी होते हैं।

मीट्रिक प्रणाली आने से पहले इन मानचित्रों को इंच : 1 मील, 1 इंच : 2 मील तथा 1 इंच : 4 मील की मापनी पर बनाया जाता था लेकिन मीट्रिक प्रणाली अपनाने के बाद यह मानचित्र 1:25, 000 तथा 1 : 50, 000 मापनी पर बनाए जाने लगे हैं।

(C) दीवारी मानचित्र (Wall Maps)

इन मानचित्रों को भौगोलिक मानचित्र भी कहा जाता है। इनके द्वारा सम्पूर्ण प थ्वी अथवा उसके किसी विस्त त भाग को दर्शाया जाता है। स्कूल एवं कालेज की दीवारों पर लगे मानचित्र भी इसी श्रेणी के अर्न्तगत आते हैं। इन मानचित्रों द्वारा विस्त त भू-भाग के अनेक प्राक तिक अथवा मानवीय लक्षणों को दर्शाया जा सकता है जैसे- जलवायु, वनों के प्रकार, खनिजों का वितरण, जनसंख्या वितरण, विभिन्न प्रकार की फसलों का वितरण आदि। यह मानचित्र छोटी मापनी पर बनाए जाते हैं।

भारतीय सर्वेक्षण विभाग द्वारा यह मानचित्र 1 : 15,000,000 से 1 : 2, 500,000 अथवा 1 सेमी0 : 5 कि.मी. से 1 सेमी0 : 40 किमी. मापनी पर बनाए जाते हैं।

(D) एटलस मानचित्र (Atlas Maps)

इन मानचित्रों के द्वारा महाद्वीपों या प्रदेशों के केवल प्रमुख प्राक तिक एवं मानवीय लक्षणों को ही दर्शाया जाता है। क्योंकि एटलस मानचित्र भी छोटी मापनी पर बनाए जाते है। इसलिए छोटे लक्षणों को मानचित्र पर दर्शाना सम्भव नहीं हो पाता। एटलस मानचित्र प्रायः 1 : 15,00,000 से छोटी मापनी पर बनाए जाते हैं। भारत की राष्ट्रीय मानचित्रावली का अंग्रेजी संस्करण 1:1,0,00,000 मापनी पर तैयार किया गया है। एटलस मानचित्र शिक्षण कार्यों के लिए बहुत उपयोगी होते हैं इन मानचित्रों के द्वारा सम्पूर्ण विश्व, महाद्वीप अथवा किसी देश के विभिन्न भौतिक एवं सांस्क तिक लक्षणों को एक नजर में देखा जा सकता है।

(2) उद्देश्य अथवा विषय वस्तु के आधार पर मानचित्रों का वर्गीकरण
(Classification of Maps According to Purpose or Subject Matter)

उद्देश्य अथवा विषय वस्तु पर आधारित मानचित्रों को दो वर्गों में विभाजित किया जाता है।

(A) प्राक तिक अथवा भौतिक मानचित्र (B) मानवीय अथवा सांस्क तिक मानचित्र।

(A) प्राक तिक अथवा भौतिक मानचित्र (Natural or Physical Maps)

निम्नलिखित मानचित्रों को प्राक तिक अथवा भौ तिक मानचित्रों की श्रेणी में रखा गया है।

I ***खगोलीय मानचित्र*** (Astronomical Maps)

इन मानचित्रों के द्वारा खगोलीय नक्षत्रों, निहारिकाओं, ग्रहों, तथा उपग्रहों आदि की आकाशीय स्थिति को दर्शाया जाता है।

II ***भूवैज्ञानिक मानचित्र*** (Geological Maps)

इन मानचित्रों द्वारा किसी क्षेत्र की संरचना एवं उसकी बाह य आक ति (परिच्छेदिका) को दर्शाया जाता है।

III ***भूकम्पी मानचित्र*** (Seismic Maps)

इस मानचित्र के द्वारा भूकम्पीय केन्द्र, भूकम्पीय तरंगों तथा उनके फैलाव को दर्शाया जाता है।

IV ***उच्चावच मानचित्र*** (Relief Maps)

इन मानचित्रों द्वारा सम्पूर्ण प थ्वी अथवा उसके किसी भाग की बनावट तथा उस पर पाई जाने वाली विभिन्न स्थलाक तियों को दर्शाया जाता है जैसे- पर्वत, पठार, मैदान, नदियाँ, घाटियाँ आदि।

V ***जलवायु एवं मौसम मानचित्र*** (Climatic and Weather Maps)

इन मानचित्रों के द्वारा जलवायु एवं मौसम सम्बन्धी विभिन्न तत्वों को दर्शाया जाता हैं जैसे- तापमान, वर्षा, वायुदाब, पवनों की दिशा आदि का विवरण।

VI ***अपवाह मानचित्र*** (Drainage Maps)

इन मानचित्रों के द्वारा प्रमुख नदी एवं उसकी सहायक नदियों के प्रवाह एवं उसकी दिशा को दर्शाया जाता है।

VII ***म दा मानचित्र*** (Soil Maps)

इन मानचित्रों द्वारा किसी प्रदेश में पाई जाने वाली विभिन्न प्रकार की मिट्टियों को दर्शाया जाता है।

VIII ***वनस्पति मानचित्र*** (Vegetation Maps)

इन मानचित्रों के द्वारा किसी प्रदेश में पाई जाने वाली विभिन्न प्राक तिक वनस्पतियों के वितरण को दर्शाया जाता है।

(B) मानवीय अथवा सांस्क तिक मानचित्र (Human or Cultural Maps)

निम्नलिखित मानचित्रों को मानवीय अथवा सांस्क तिक मानचित्रों की श्रेणी में रखा जाता है।

I ***समाज-सांस्क तिक मानचित्र*** (Socio-Cultural Maps)

इन मानचित्रों द्वारा मानव संस्क ति से जुड़े हुए घटकों को दर्शाया जाता है जैसे- जाति, भाषा, धर्म, वेशभूषा आदि।

II ***जनसंख्या मानचित्र*** (Population Maps)

इन मानचित्रों द्वारा सम्पूर्ण विश्व, किसी देश अथवा राज्य की जनसंख्या का वितरण, धनत्व, व द्धि, स्त्री-पुरुष अनुपात, आयु-वर्ग, स्थानान्तरण तथा व्यावसायिक संरचना आदि को दर्शाया जाता है।

III ***आर्थिक मानचित्र*** (Economic Maps)

इन मानचित्रों द्वारा मानव के आर्थिक क्रिया-कलापों को दर्शाया जाता है। जैसे-

क षि मानचित्र में विभिन्न फसलों के वितरण को दर्शाया जाता है।

औद्योगिक मानचित्र में विभिन्न औद्योगिक क्षेत्रों को दर्शाया जाता है।

परिवहन मानचित्र में किसी क्षेत्र के विभिन्न प्रकार के परिवहन मार्गों को दर्शाया जाता है।

खनिज मानचित्र में किसी क्षेत्र में पाए जाने वाले खनिजों का वितरण दर्शाया जाता है।

IV **राजनैतिक मानचित्र** (Political Maps)

इन मानचित्रों द्वारा सम्पूर्ण विश्व, किसी देश, राज्य अथवा जिले आदि की राजनैतिक सीमाओं को दर्शाया जाता है।

V **ऐतिहासिक मानचित्र** (Historical Maps)

इन मानचित्रों द्वारा किसी देश के राजनैतिक इतिहास तथा इससे सम्बन्धित घटानाओं को दर्शाया जाता है।

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. मानचित्र किसे कहते हैं? यह कितने प्रकार के होते हैं?
2. मानचित्रों के महत्व पर प्रकाश डालिए।
3. "मानचित्र भूगोलवेता का एक प्रमुख उपकरण है" इस कथन की विवेचना कीजिए।
4. निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट लिखिएः

   1. स्थलाकृतिक मानचित्र

2. दीवारी मानचित्र
3. जलवायु मानचित्र
4. कृषि मानचित्र

अध्याय—2

मापनी (Scale)

सामान्य परिचय एवं परिभाषा
(General Introduction and Definition)

मापनी वह युक्ति है जिसकी सहायता से समस्त प थ्वी अथवा उसके किसी भू-भाग को आवश्यकता के अनुसार छोटा अथवा बड़ा आकार देकर मानचित्र बनाया जा सकता है। अर्थात मापनी प थ्वी एवं मानचित्र के बीच वह अनुपात है जिसके द्वारा ध ारातल पर किन्हीं दो बिन्दुओं के बीच की वास्तविक दूरी को मानचित्र पर उन्हीं दो बिन्दुओं के बीच की दूरी के द्वारा दर्शाया जा सके।

$$\text{मापनी} = \frac{\text{दो बिन्दुओं के बीच की मानचित्र पर दूरी}}{\text{उन्हीं दो बिन्दुओं के बीच की धरातल पर दूरी}}$$

एफ.जे. मांक हाऊस (F.J. Monk House) **के अनुसार** : 'मापनी द्वारा वह सम्बन्ध व्यक्त किया जाता है जो मानचित्र पर किन्हीं दो बिन्दुओं के बीच तथा धरातल पर उन्हीं दो बिन्दुओं के बीच होता है।'

राबिन्सन, रैंडल तथा मौरिसन (Robinson, Randall and Morrison) **के अनुसार** :- 'वास्तविकता तथा प्रतिनिधित्व के बीच पाए जाने वाले सम्बन्ध को मापनी कहते हैं।'

मापनी व्यक्त करने की विधियाँ
(Methods of Expressing the Scale)

मानचित्र पर मापनी प्रदर्शित करने की तीन विधियाँ होती हैं।

1. साधारण कथन विधि (Simple Statement Method)
2. निरूपक भिन्न विधि (Representative Fraction Method)
3. रैखिक मापक विधि (Linear Scale Method)

(1) **साधारण कथन विधि** (Simple Statement Method)- इस विधि द्वारा शाब्दिक विवेचन से किसी मानचित्र की मापनी का विवरण दिया जाता हैं। अर्थात मानचित्र पर मापनी को शब्दों में लिख दिया जाता है। जैसे 1 इंच : 1 मील या 1 सेमी॰ : 1 किमी. आदि। मापनी व्यक्त करने की यह सबसे सरल विधि है। प्रायः भूसम्पति मानचित्र इस विधि से मापनी को प्रदर्शित करते है। लेकिन इस विधि का उपयोग काफी सीमित है। क्योंकि एक तो इस मापक विधि को केवल वहीं लोग समझ सकते है जो माप प्रणाली से परिचित हो। तथा दूसरे मानचित्र के आकार में परिवर्तन करने पर मापनी अशुद्ध हो जाती है।

(2) **निरूपक भिन्न विधि** (Representative Fraction (R.F.) Method)- इस विधि द्वारा मापक एक भिन्न द्वारा दर्शाया जाता है। दर्शाया गया भिन्न मानचित्र तथा धरातल पर मापी गई दूरी को प्रकट करता है। इस भिन्न में अंश का मान सदैव 1 होता है जबकि हर का मान मापक के अनुसार बदलता रहता है। निरूपक भिन्न में अंश तथा हर सदैव एक ही इकाई में व्यक्त किये जाते हैं।

निरूपक भिन्न (R.F.) = मानचित्र पर दूरी/धरातल पर दूरी

उदाहरणार्थ, यदि किसी मानचित्र का निरूपक भिन्न $1:40,000$ है तो इसका अर्थ होगा कि मानचित्र एवं धरातल की दूरियों में 1 तथा 40,000 का अनुपात है दूरियाँ चाहे इंचों में हो अथवा सेमी. में हो। जैसे 1 सेमी. : 40,000 सेमी. का अर्थ होगा मानचित्र पर 1 सेमी. की दूरी धरातल पर 40,000 सेमी. दूरी को व्यक्त करेगी। साधारण कथन विधि की तरह इस विधि में भी मानचित्र का आकार परिवर्तित करने पर दर्शाई गई मापनी अशुद्ध हो जाती है।

(3) **रैखिक मापक विधि** (Linear Scale Methed)- इस विधि में मापक को एक सरल रेखा द्वारा दर्शाया जाता है जिसकी लम्बाई, धरातल पर ली गई वास्तविक दूरी को किसी निश्चित अनुपात में दर्शाती है। फिर इस सरल रेखा को प्राथमिक एवं गौण भागों में विभक्त कर दिया जाता है तथा उन भागों पर धरातल की वास्तविक दूरियों के मान अंकित कर दिए जाते हैं। इस विधि की विशेषता यह है कि मानचित्र का आकार परिवर्तित करने पर भी दशाई गई मापनी शुद्ध रहती है क्योंकि मानचित्र के आकार के अनुपात में मापनी का आकार बड़ा अथवा छोटा हो जाता है।

मापनियों का रूपांतरण
(Conversion of Scales)

(1) साधारण कथन मापक को निरूपक भिन्न में परिवर्तित अथवा रूपांतरित करना

उदाहरण : एक मानचित्र का साधारण कथन मापक 1 से०मी० : 10 कि०मी० है इसका निरूपक भिन्न ज्ञात करो।

दिया गया है साधारण कथन मापक = 1 से०मी० : 10 कि०मी०

अर्थात मानचित्र पर दूरी 1 से०मी० = धरातल पर दूरी 10 कि०मी०

हम जानते है कि निरूपक भिन्न = $\frac{\text{मानचित्र पर दूरी}}{\text{धरातल पर दूरी}}$

अर्थात R.F. = $\frac{1 \text{ सैमी०}}{10 \text{ कि०मी०}}$

क्योंकि प्रदर्शक भिन्न में अंश तथा हर एक ही इकाई में व्यक्त किये जाते है इसलिए यहां पर किमी. को सेमी. में परिवर्तित करना होगा।

हम जानते है 1 कि०मी० = 1,00,000 से०मी०

इसलिए R.F. =

क्योंकि निरूपक भिन्न में किसी मापक प्रणाली का प्रयोग नहीं किया जाता, इसलिए

निरूपक भिन्न (R.F.) = $\frac{1}{10,00,000}$ या 1 : 10,00,000 उत्तर

(2) प्रदर्शक भिन्न को साधारण कथन मापक में परिवर्तित अथवा रूपांतरित करना

उदाहरण : एक प्रदर्शक भिन्न 1 : 633600 है तो उसे मील में दर्शाने के लिए साधारण कथन मापक में परिवर्तित करो।

दिया गया प्रदर्शक भिन्न = 1:633600

क्योंकि यहां पर प्रदर्शक भिन्न को मील में परिवर्तित करना है इसलिए दिया गया प्रदर्शक भिन्न इंच में मानना होगा अर्थात 1 इंच : 633600 इंच जिसका अभिप्राय है मानचित्र पर 1 इंच दूरी धरातल के 633600 इंच दूरी को प्रदर्शित करती है।

क्रिया – 1 इंच : 633600 इंच
यहाँ पर हमें इंच को मील में परिवर्तित करना है।
हम जानते है 1 मील = 63360 इंच

$\therefore \quad 1$ इंच : $\frac{633600}{63360}$ मील

अथवा 1 इंच : 10 मील

अतः साधारण कथन मापक = 1 इंच : 10 मील उत्तर।

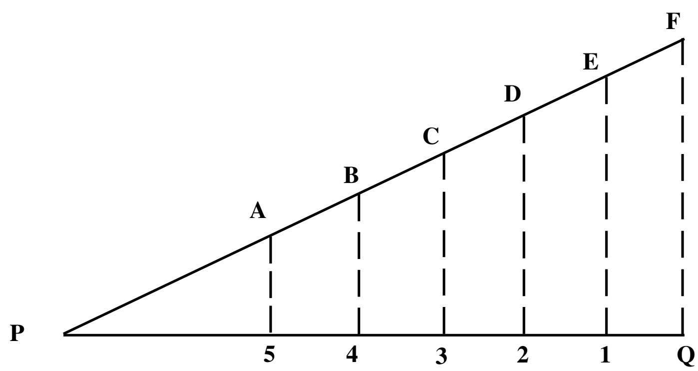
सरल रेखा का समान भागों में विभाजन करना

(Division of a Straight Line into Equal Parts)

रैखिक मापक बनाने के लिए सर्वप्रथम दर्शाई गई सरल रेखा को समान भागों में विभक्त करना अनिवार्य होता है। सरल रेखा को समान भागों में विभक्त करने की दो ज्यामितीय विधियाँ है।

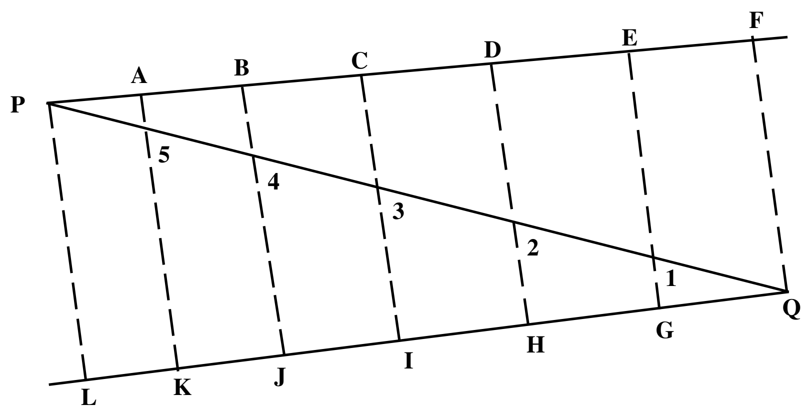
प्रथम विधि-

मान लो एक सरल रेखा PQ दी गई है जिसको 6 समान भागों में विभक्त करना है। सर्वप्रथम P बिन्दु पर परकार की सहायता से एक न्यून कोण बनाती हुई सरल रेखा खींचो। फिर P बिन्दु से परकार की सहायता द्वारा इस रेखा पर 6 बिन्दु A,B,C,D,E,F समान दूरी पर अंकित करो। F बिन्दु को Q बिन्दु से मिलाओ। फिर सेट-स्क्वेयर की सहायता से FQ रेखा के समानान्तर A, B, C, D तथा E बिन्दुओं से E-1, D-2, C-3, B-4 तथा A-5 रेखायें खींचो जो PQ रेखा को P-5, 5-4, 4-3, 3-2, 2-1 तथा 1-Q, 6 समान भागों में विभक्त करेगी।



दूसरी विधि-

मान लिया एक सरल रेखा PQ दी गई है। जिसको 6 समान भागों में विभक्त करना है सर्वप्रथम PQ एक सरल रेखा लो फिर P बिन्दु से ऊपर की तरफ तथा Q बिन्दु से नीचे की तरफ दो समान न्यून कोण बनाती हुई रेखाएं खींचो। इन दोनों रेखाओं पर परकार की सहायता से समान दूरी पर A,B,C,D,E,F तथा G,H,I,J,K,L चिन्ह अंकित करो। अब F को Q से, E को G से, D को H से, C को I से, B को J से, A को K से तथा P को L से इस प्रकार मिलाओ ताकि वे QR रेखा को 1, 2, 3, 4, 5 पर काटे। इस प्रकार P-5, 5-4, 4-3, 3-2, 2-1 तथा LQ, PQ रेखा के 6 समान भाग होगें।



मापनियों के वर्ग
(Categories of Scales)

रचना विधि एवं उद्देश्यों के आधार पर मापनियों को 5 वर्गों में रखा जाता है।

1. बड़ी मापनी (Large Scale)
2. छोटी मापनी (Small Scale)
3. सरल मापनी (Simple Scale)
4. विकर्ण मापनी (Diagonal Scale)
5. तुलनात्मक मापनी (Comparative Scale)

(1) बड़ी मापनी (Large Scale) –

वह मापनी जिसके द्वारा धरातल की छोटी दूरियाँ मानचित्र की लम्बी दूरियों द्वारा दर्शाई जाती हैं बड़ी मापनी कहलाती है अर्थात जिस मापनी का निरूपक भिन्न (R.F.) बड़ा होगा वह बड़ी मापनी होती है। उदाहरण के तौर पर 20 से०मी० : 1 कि०मी० (R.F. 1 : 5,000) जिसका अर्थ है मानचित्र पर 20 से०मी० लम्बी रेखा धरातल की मात्र 1 कि०मी० दूरी को दर्शाती है। इस मापनी द्वारा बनाए गए मानचित्र दर्शाए गए क्षेत्र की विस्त त जानकारी प्रदान करते है। इनमें गौण लक्षणों को भी प्रदर्शित किया जाता है। भू-सम्पति मानचित्र एवं स्थलाक तिक मानचित्र बड़ी मापनी पर बने होने के कारण विस्त त जानकारी प्रदान करते हैं।

(2) छोटी मापनी (Small Scale) -

वह मापनी जिसके द्वारा धरातल की लम्बी दूरियों को मानचित्र पर छोटी दूरियों द्वारा दर्शाया जाता है छोटी मापनी कहलाती है। छोटी मापनी का निरूपक भिन्न (R.F.) भी छोटा होता है।

उदाहरणार्थ : 1 से०मी० : 20 कि०मी० जिसका अर्थ है मानचित्र पर 1 से०मी० लम्बी रेखा धरातल की 20 कि०मी० दूरी को दर्शाती है। छोटी मापनी पर बने मानचित्र विस्त त क्षेत्रफल को दर्शाते हैं लेकिन इन मानचित्रों में गौण लक्षणों को दर्शाना सम्भव नहीं होता। एटलस एवं दीवारी उनमें मानचित्र छोटी मापनी पर बनाए जाते हैं।

(3) सरल मापनी (Plain Scale) -

जैसा कि नाम से विदित है यह मापनी बनाने में बहुत सरल है। इस मापनी को एक सरल रेखा के द्वारा दर्शाया जाता है जिसकी लम्बाई 5 से 8 इंच या 12 से 20 से०मी० के मध्य होती है। सर्वप्रथम इस रेखा को आवश्यकता के अनुसार समान प्राथमिक भागों (Primary Divisions) में बाँट दिया जाता है जो धरातल की लम्बी दूरियों को दर्शाते हैं। इसके बाद छोटी दूरियों को पढ़ने के लिए मापनी के बाईं ओर के प्रथम प्राथमिक भाग को समान गौण भागों (Secondary Divisions) में बाँट दिया जाता है जो धरातल की छोटी दूरियों को दर्शाते हैं। रेखा के प्राथमिक एवं गौण भागों पर धरातलीय दूरियों को अंकित किया जाता है। शून्य सदैव बाईं ओर के प्राथमिक भाग को छोड़कर अंकित किया जाता है।

मापक पर अंकित धरातलीय दूरियाँ पूर्णाक संख्या (Round Figure) में होनी चाहिए। सरल मापनी के साथ साधारण कथन मापक या निरूपक भिन्न अवश्य लिखा जाना चाहिए। इस मापनी को रैखिक मापनी (Linear Scale) या आलेखी मापनी (Graphic Scale) के नाम से भी जाना जाता है।

उदाहरण : एक मानचित्र का निरूपक भिन्न 1 : 20,00,000 है किलोमीटर में दूरी पढ़ने के लिए सरल मापनी की रचना कीजिए।

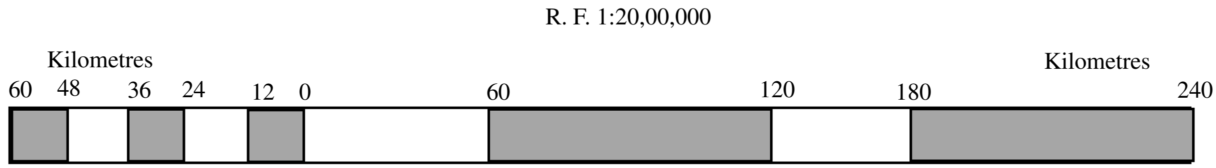
रचना विधि- दिया गया निरूपक भिन्न (R.F.) = 1 : 20,00,000 अर्थात मानचित्र पर 1 से०मी० लम्बी रेखा धरातल की 20,00,000 से०मी० लम्बी रेखा को दर्शाती है।

माना मापनी बनाने के लिए एक सरल रेखा 15 से०मी० ली गई जो दिए गए निरूपक भिन्न के अनुसार धरातल की

$\frac{20,00,000}{100000}\times 15 = 300$ कि०मी० को प्रदर्शित करेगी।

∵ 1 कि०मी० = 1,00,000 से०मी०

सर्वप्रथम एक सरल रेखा 15 से०मी० लम्बी लो उसके 5 समान प्राथमिक भाग करो। प्रत्येक प्राथमिक भाग धरातल की 60 कि०मी० दूरी को दर्शाएगा। फिर बाईं ओर के पहले प्राथमिक भाग को 5 समान गौण भागों में बाटों प्रत्येक भाग धरातल की 12 कि०मी० दूरी को प्रदर्शित करेगा।



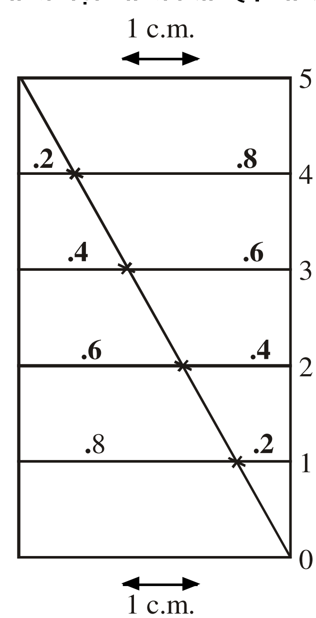
प्रथम प्राथमिक भाग को छोड़कर शून्य अंकित करो शून्य से दाईं तरफ प्राथमिक भागों पर क्रमशः 60, 120, 180 तथा 240 अंकित करो तथा शून्य से बाईं और गौण भागों पर क्रमशः 12, 24, 36, 48 तथा 60 अंकित करो मापनी के दोनों सिरो पर किलोमीटर लिख दो। मापनी के ऊपर दिया गया निरूपक भिन्न (R.F.) लिखो इस प्रकार सरल मापनी तैयार हो जाएगी।

(4) **विकर्ण मापनी (Diagonal Scale)–**

जिस मापनी में विकर्णों का प्रयोग करके गौण भागों को और भी छोटे भागों में विभक्त कर दिया जाता है वह विकर्ण मापनी कहलाती है। सरल मापनी में मील फर्लांग, किलोमीटर, हेक्टोमीटर आदि दो मात्रकों (Units) को ही पढ़ा जा सकता है जबकि विकर्ण मापनी में तीन मात्रकों जैसे मील-फर्लांग-गज या किलोमीटर-हैक्टोमीटर-डेकामीटर में दूरियाँ पढ़ी जा सकती हैं।

विकर्ण मापनी में प्रथम दो मात्रकों को बनाने की रचना विधि सरल मापनी के अनुसार है जबकि तीसरे मात्रक की दूरी को मापनी के गौण भाग पर बनाए गए आयतों (Rectangles) में विकर्ण खींचकर बनाया जाता है।

उदाहरणार्थ - माना किसी आयत में क्षैतिज रेखा के अतिरिक्त समान अन्तर पर खींची गई समानान्तर रेखाओं की संख्या 5 है तो आयत का विकर्ण पहली रेखा को 1 : 4, दूसरी को 2 : 3, तीसरी को 3 : 2, चौथी को 4 : 1 में विभाजित करेगा। तथा पांचवी भुजा आयत की क्षैतिज भुजा की लम्बाई प्रदर्शित करेगी। मान लो गौण भाग (क्षैतिज भुजा) की लम्बाई 1 से०मी० है तो समान अन्तर पर खींची गई रेखाओं पर क्रमशः 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 से०मी० की दूरियाँ आसानी से पढ़ी जा सकती हैं। अन्तिम अर्थात पांचवी रेखा को विकर्ण विभाजित नहीं करेगा अतः इसका मान 1 से०मी० की दूरी होगा। यहाँ विशेष बात यह है कि गौण भाग को जितने भागों में बाँटना हो आयत की क्षैतिज भुजा के समानान्तर उतनी ही संख्या में सरल रेखाएँ खींची जाती हैं।



उदाहरण : एक मानचित्र का निरूपक भिन्न 1 : 5,00,000 है। इसके लिए विकर्ण मापक बनाओ जिसमें 1 कि०मी० तक की दूरी पढ़ी जा सके।

रचना विधि- दिया गया निरूपक भिन्न = 1 : 5,00,000

अर्थात मानचित्र पर 1 से०मी० = धरातल पर 5,00,000 सै०मी०

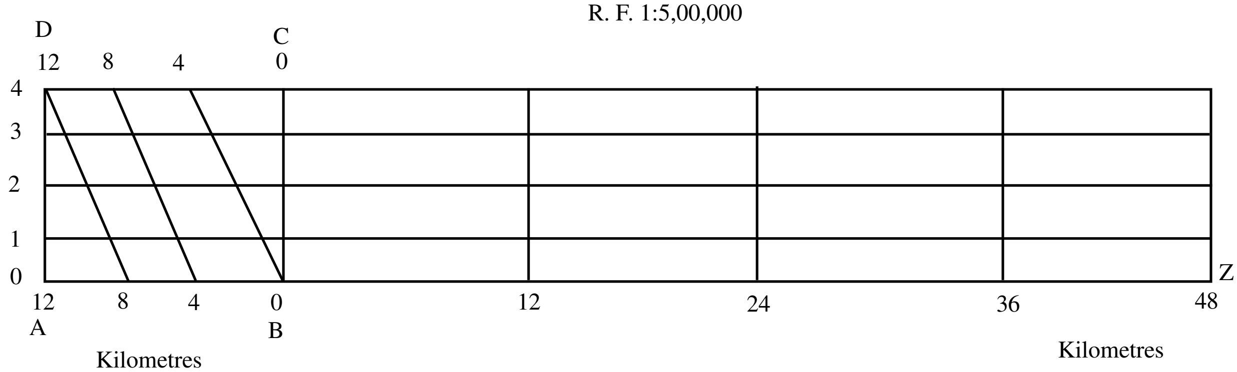
अथवा 1 सै०मी० = 5 कि०मी०

12 से०मी० लम्बी रेखा दूरी प्रकट करेगी = 5 × 12 = 60 कि०मी०

सर्वप्रथम एक सरल रेखा AZ 12 से०मी० लम्बी लो। इसको 5 समान प्राथमिक भागों में विभक्त करो प्रत्येक भाग 12 कि०मी० दूरी को दर्शाएगा फिर बाईं ओर की प्रथम प्राथमिक भाग AB को 3 समान गौण भागों में विभक्त करो। प्रत्येक गौण भाग 4 कि०मी० दूरी को प्रदर्शित करेगा। प्रत्येक प्राथमिक एवं गौण भाग पर उसका मान अंकित करो। प्रत्येक प्राथमिक भाग पर लम्ब खींचो। बाईं और के लम्ब AD पर समान दूरी पर 4 समान भाग काटो तथा उन भागों से AZ रेखा के समानान्तर रेखाएं खींचो। बाईं और के प्राथमिक भाग पर बनी आयत ABCD की भुजा CD को भी AB की भांति 3 समान

गौण भागों में विभक्त करो। तथा उनका मान अंकित करो अब भुजा CD के 4 कि०मी० वाले बिन्दु को AB के 0 कि०मी० वाले बिन्दु से, 8 कि०मी० वाले बिन्दु को 4 कि०मी० वाले बिन्दु तथा 12 कि०मी० वाले बिन्दु को 8 कि०मी० वाले बिन्दु से मिलाकर विकर्ण खींचो। इस प्रकार विकर्ण मापनी तैयार हो जाएगी।

R. F. 1:5,00,000



(5) **तुलनात्मक मापनी (Comparative Scale) -**

जिस मापनी के द्वारा एक से अधिक मापक प्रणालियों में दूरियों को प्रदर्शित किया जा सके वह तुलनात्मक मापनी कहलाती है। जैसे मील तथा किलोमीटर, मीटर तथा गज आदि। कई बार इस मापनी द्वारा समय एवं दूरी का तुलनात्मक प्रदर्शन भी किया जाता है।

तुलनात्मक मापनी की विशेषताएँ-

1. तुलनात्मक मापनियाँ एक ही निरूपक भिन्न पर बनाई जाती है।

2. तुलनात्मक मापनियों का शून्य अंक सदैव एक उर्ध्वाधर सरल रेखा में होता है।

कई बार तुलनात्मक मापनियाँ अलग-अलग न बनाकर एक ही सरल मापनी को इस प्रकार विभाजित कर दिया जाता है कि मापनी का एक ही भाग दो विभिन्न मापों को सुगमता से दिखा सके।

उदाहरण- एक मानचित्र के लिए किलोमीटर तथा मील में दूरियाँ दर्शाने के लिए तुलनात्मक मापनी की रचना कीजिए। जिसका निरूपक भिन्न 1 : 6,33,600 से।

क्रिया- किमी॰ मापनी के लिए :

दिए गए उदाहरण के अनुसार मानचित्र पर 1 से०मी० लम्बी रेखा धरातल के 6,33,600 से०मी० दूरी को दर्शाती है।

अथवा मानचित्र पर 15 से०मी० लम्बी रेखा धरातल पर =95.04 कि०मी० को दशाएंगी।

परन्तु 95.04 एक पूर्ण संख्या नहीं है इसलिए हम एक पूर्ण संख्या 100 कि०मी० लेते है।

धरातल की 100 कि०मी० दूरी मानचित्र पर $\frac{100}{95.04} \times 15$ = 15.8 से०मी० लम्बी रेखा द्वारा दर्शाई जाएगी।

सर्वप्रथम 15.8 से०मी० लम्बी एक सरल रेखा लो उसको 5 समान प्राथमिक भागों में बांटो प्रत्येक भाग धरातल की 20 कि०मी० दूरी को प्रदर्शित करेगा। फिर बाईं ओर के प्रथम प्राथमिक भाग को 5 समान गौण भागों में बांटो प्रत्येक भाग धरातल की 4 कि०मी० दूरी को प्रदर्शित करेगा। मापनी के दोनों सिरों पर कि०मी० लिख दो। प्रत्येक भाग का मान अंकित करो

क्रिया- मीलों की मापनी के लिए

दिए गए उदाहरण के अनुसार

अध्याय-3

भौगोलिक समन्वय : अक्षांश, देशान्तर, समय तथा दिशाएँ

Geographical Co-ordinates : Latitudes, Longitudes, Time and Directions

कल्पित रेखाओं का वह जाल जिसके द्वारा प थ्वी पर विभिन्न स्थानों की स्थितियाँ निश्चित की जा सकें वे अक्षांश एवं देशान्तर रेखाएँ कहलाती है। प थ्वी के निकटतम शुद्ध प्रतिरूप ग्लोब पर दर्शाई जाने वाली क्षैतिज एवं ऊर्ध्वाधर रेखाएँ अक्षांश एवं देशान्तर रेखाएँ ही होती हैं।

अक्षांश (Latitude)–

किसी स्थान की भूमध्य रेखीय तल से उत्तर एवं दक्षिण दिशा की ओर कोणात्मक दूरी को उस स्थान का अक्षांश कहते हैं। भूमध्य रेखीय तल के उत्तर की ओर उत्तरी अक्षांश तथा दक्षिण की और दक्षिणी अक्षांश कहलाते हैं।

गोलाकार प थ्वी में कुल 360 अक्षांश होते हैं 0^0 अक्षांश भूमध्य रेखा द्वारा दर्शाया जाता है जो प थ्वी को ठीक दो समान भागों में बताता है। यह व त्त प थ्वी का महानतम व त है। भूमध्य रेखा से 90^0 अक्षांश उत्तर की ओर तथा 90^0 अक्षांश दक्षिण की ओर होते हैं। 90^0 उत्तरी अक्षांश उत्तरी ध्रुव तथा 90^0 दक्षिणी अक्षांश दक्षिणी ध्रुव कहलाता है।

अक्षांश रेखाएँ (Lines of Latitude)–

वे कल्पित रेखाएँ जो उन स्थानों से होकर गुजरती हैं जिन स्थानों की भूमध्य रेखा से एक ही दिशा में कोणात्मक दूरी एक समान हो अक्षांश रेखाएँ कहलाती हैं। सभी अक्षांश रेखाएँ एक दूसरे के समानान्तर होती हैं। भूमध्य रेखा से उत्तर एवं दक्षिण दिशा की ओर इन रेखाओं का विस्तार कम होता जाता है। ध्रुव पर तो इन रेखाओं का विस्तार केवल एक बिन्दु ही रह जाता है।

भूमध्य रेखा के अतिरिक्त कर्क एवं मकर अन्य प्रमुख अक्षांश रेखाएँ हैं।

कर्क रेखा- 21 जून को उत्तरी ध्रुव सूर्य की ओर $23\frac{1}{2}^0$ के कोण पर झुका होता है। अर्थात इस दिन $23\frac{1}{2}^0$ उत्तरी अक्षांश पर सूर्य की किरणें लम्बवत पड़ती है इस अक्षांश को कर्क रेखा कहते हैं।

मकर रेखा- 22 दिसम्बर को दक्षिणी ध्रुव सूर्य की ओर $23\frac{1}{2}^0$ के कोण पर झुका होता है अर्थात इस दिन सूर्य कि किरणें $23\frac{1}{2}^0$ दक्षिणी अक्षांश पर लम्बवत पड़ती है इसी अक्षांश को मकर रेखा कहते है।

देशान्तर (Longitude)–

प्रधान मध्याह्न अर्थात 0^0 देशान्तर से किसी स्थान की पूर्व अथवा पश्चिम दिशा की ओर कोणात्मक दूरी को उस स्थान का देशान्तर कहते हैं।

देशान्तर रेखाएँ (Lines of Longitude)

वे कल्पित रेखाएँ जो इस प्रकार खींची जाती हैं कि उत्तरी एवं दक्षिणी ध्रुव से होती हुई भूमध्य रेखा को समकोण पर काटती हो वे देशान्तर रेखाएँ कहलाती है ये सभी रेखाएँ समान दीर्ध वर्त होते हैं। क्योंकि सभी देशान्तर रेखाएँ उत्तरी एवं दक्षिणी ध्रुव से होकर गुजरती है इसलिए ये अक्षांश रेखाओं की तरह एक दूसरे के समानान्तर नहीं होती हैं।

भूमध्य रेखा पर इनके बीच की दूरी सर्वाधिक होती है तथा ध्रुव की तरफ बढ़ते हुए इनके बीच की दूरी कम होती जाती है। ध्रुवों पर तो ये रेखाएँ एक ही बिन्दु पर मिल जाती है। देशान्तर रेखाएँ संख्या में 360 होती हैं।

इंग्लैंड के ग्रीनविच नामक स्थान से गुजरने वाली देशान्तर रेखा को प्रधान देशान्तर अथवा प्रधान मध्याह्न रेखा माना गया है। यह प्रधान मध्याह्न 0^0 देशान्तर मानी गई है। इसके पूर्व एवं पश्चिम में क्रमश 180^0 तक देशान्तर रेखाएँ खींची गई हैं।

देशान्तर एवं समय (Longitude and Time)–

प थ्वी अपने अक्ष पर 24 घण्टे में एक चक्कर लगाती है। अर्थात प थ्वी 24 घण्टे में 360^0 घूमती है। इस प्रकार प्रति एक घण्टे में प थ्वी $\frac{360^0}{24} = 15^0$ घूम जाती है। इसका अर्थ यह हुआ कि पूर्व एवं पश्चिम दिशा में स्थित दो स्थान जिनके बीच 15^0 का फासला है उनके बीच समय का अन्तर 1 घण्टे का होगा। इसी प्रकार 1^0 के अन्तराल वाले स्थानों के बीच $\frac{60}{15} = 4$ मिनट का अन्तर होगा। इस प्रकार समय तथा देशान्तर में गहरा सम्बन्ध है।

स्थानीय समय (Local Time)–

किसी स्थान पर जब सूर्य का प्रकाश एकदम लम्बवत गिर रहा हो अर्थात वहाँ का देशान्तर ठीक सूर्य के नीचे हो तो उस समय यदि वहाँ की घड़ियों में दिन के 12 बजा दिए जाए तो वह समय उस स्थान का स्थानीय समय कहलाता है।

प्रामाणिक समय (Standard Time)–

विश्व में अगर हर स्थान पर अपने-अपने स्थानीय समय का प्रयोग किया जाए तो विश्व में समय सम्बन्धी समस्या खड़ी हो जाए। क्योंकि इससे रेडियो, रेलवे, वायुयान, तार तथा दूरदर्शन जैसी सार्वजनिक सुविधाओं में बहुत असुविधा आ जाएगी। इस समस्या से बचने के लिए इंग्लैंड में ग्रीनविच के समीप से गुजरने वाली देशान्तर को 0^0 देशान्तर मानकर सम्पूर्ण विश्व को समय कटिबन्धों (Time Zones) में बांटा गया। प्रत्येक देश एक निश्चित देशान्तर के स्थानीय समय को अपने पूरे देश में प्रयोग करते हैं। भारत में इलाहाबाद के निकट से गुजरने वाली $82\frac{1}{2}^0$ पूर्वी देशान्तर रेखा के स्थानीय समय को भारत का प्रामाणिक समय माना गया है।

समय कटिबन्ध (Time Zones)–

विश्व के वो देश जिनका धरातलीय फैलाव पूर्व-पश्चिम दिशा में अधिक है, उन्हें एक से अधिक प्रामाणिक समयों का प्रयोग करना पड़ता है। इस प्रकार किसी देश के भिन्न-भिन्न प्रामाणिक समयों वाले भागों को समय कटिबन्ध कहा जाता है। उदाहरण के लिए कनाड़ा तथा अमेरिका जिनका धरातलीय फैलाव पूर्व-पश्चिम दिशा में अधिक है इन देशों को यहाँ की सरकारों ने क्रमशः 5 तथा 4 समय कटिबंधों में विभक्त किया हुआ है। सन् 1884 में अमेरिका की राजधानी वांशिगटन डी.सी. में हुई अन्तर्राष्ट्रीय गोष्ठी में सम्पूर्ण विश्व को 24 समय कटिबन्धों में बांटा गया है।

अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा (International Date Line)–

अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा वह कल्पित रेखा है जिस पर तिथि में परिवर्तन होता है। अर्थात इस रेखा के पूर्व एवं पश्चिम में तिथि में एक दिन का अन्तर होता है। अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा 180^0 देशान्तर का लगभग अनुसरण करती हुई चलती है। लेकिन यह रेखा कभी 180^0 देशान्तर के पूर्व में तथा कभी पश्चिम में विचलित होती है। यह इसलिए किया गया है ताकि 180^0 देशान्तर पर स्थित सभी भूभागों पर एक ही तिथि बनी रहे। अगर अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा को इस प्रकार विचलित नहीं किया जाता तो साइबेरिया के पूर्वी भाग में एक ही दिन दो तिथियाँ होती है। क्योंकि 180^0 देशान्तर साइबेरिया के पूर्वी भाग में से होकर गुजरती है। इसलिए इस समस्या से बचने के लिए अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा को साइबेरिया से पूर्व की और बेरिंग जलड्मरूमध्य में 165^0 देशान्तर तक विचलित किया गया।

इसी प्रकार अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा को भूमध्य रेखा के थोड़ा दक्षिण में $7^1/_2$ पूर्व की और विचलित किया गया है ताकि एल्लीस, वालिस, फिजी तथा टोंगा द्वीप समूहों पर एक ही तिथि बनी रहे। जो न्यूजीलैंड के कैलेन्डर दिवस जैसी हो।

उदाहरण :

प्रश्न 1 : कोलकाता (90^0 पू0) पर क्या स्थानीय समय होगा जबकि भारत के प्रामाणिक समय के अनुसार प्रातः के 6 बजे हों?

उत्तर- भारत में इलाहाबाद के पास से गुजरने वाली 82 $1/2^0$ पूर्वी देशान्तर रेखा का स्थानीय समय प्रामाणिक समय माना जाता हैं। इस प्रकार हमें 82 $1/2^0$ पूर्वी देशान्तर रेखा का स्थानीय समय ज्ञात है, जिसकी सहायता से कोलकाता का स्थानीय समय सरलता से प्रतीत किया जा सकता है।

G	A	C
0°	$8½^\circ$E	90°E

कोलकाता का देशान्तर = 90^0 पूर्व

इलाहाबाद का देशान्तर = $82½^0$ पूर्व

दोनों स्थानों के बीच देशान्तर का अन्तर $= 90^0 - 82½^0 = 7½^0$

दोनों स्थानों के बीच समय का अन्तर $= \frac{15}{2} \times 4 = 30$ मिनट

क्योंकि कोलकाता इलाहाबाद के पूर्व में है इसलिए कोलकाता का स्थानीय समय इलाहाबाद के स्थानीय समय अर्थात् भारत के प्रामाणिक समय से आगे होगा। इस प्रकार कोलकाता का स्थानीय समय प्रातः 6 बजकर 30 मिनट होगा।

प्रश्न 2 : सेंट लूई (90^0 प०) का स्थानीय समय प्रतीत करो जबकि न्यूयार्क (74^0 प0) में प्रातः के आठ बजे हों।

उत्तर-

S	N	G
90°W	74°W	0°E

सेंट लूई का देशान्तर = 90^0 प0

न्यूयार्क का देशान्तर = 74^0 प0

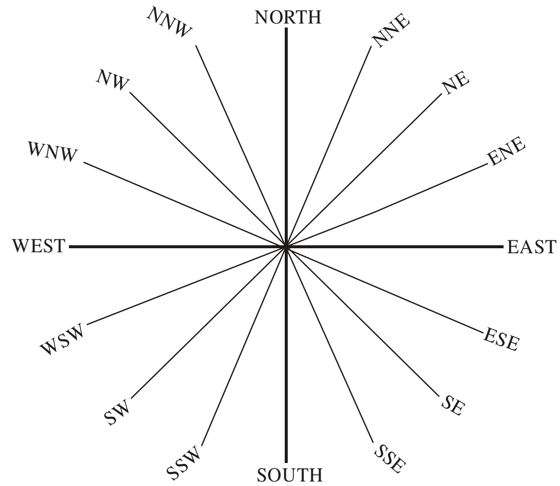
दोनों स्थानों के बीच देशान्तर का अन्तर $= 90^0 - 74^0 = 16^0$

दोनों स्थानों के बीच समय का अन्तर = 16 x 4 = 64 मिनट

क्योंकि सेंट लूई न्यूयार्क के पश्चिम में है, इसलिए वहाँ का स्थानीय समय पीछे होगा। इस प्रकार यदि न्यूयार्क में प्रातः के आठ बजे हो तो सेंट लूई में (8.1 घण्टा 4 मिनट) प्रातः के 6 बजकर 56 मिनट होंगे।

दिशाएँ (Directions)–

सूर्य के उदय एवं अस्त होने से दो दिशाओं का ज्ञान होता है जिन्हें पूर्व (East) तथा पश्चिम (West) कहते हैं। प थ्वी अपने अक्ष पर चक्कर लगाती हैं इस अक्ष के दोनों सिरे अन्य दो दिशाओं का संकेत देते है जिन्हें उत्तर (North) एवं दक्षिण (South) कहते हैं। इस प्रकार प्रमुख चार दिशाओं पूर्व, पश्चिम, उत्तर तथा दक्षिण का ज्ञान होता है अगर सूर्योदय के समय हम उसकी तरफ मुँह करके खड़े हो जाए तो हमारे सामने पूर्व दिशा, ठीक हमारे पीछे पश्चिम दिशा, दाहिने हाथ की तरफ दक्षिण दिशा तथा बाएँ हाथ की तरफ उत्तर दिशा होगी। इन चार प्रमुख दिशाओं के बीच कई अन्य दिशाएँ होती है। कुल मिलाकर 16 दिशाओं का उपयोग किया जाता है।



चार प्रमुख दिग्बिन्दु और उनके बीच की दिशायें

मानचित्र पर दिशाएँ (Directions on the Maps)–

जब तक किसी मानचित्र पर दिशा अंकित नहीं की जाती तब तक उस मानचित्र को समझ पाना बहुत कठिन है। इसलिए मानचित्र पर दिशा अंकित करना आवश्यक है। नाविक, सैनिक, वायुयान चालक आदि सभी के लिए दिशा अंकित मानचित्र अति उपयोगी है। इसके बगैर ये सभी यात्रा पथ भटक सकते है।

मानचित्र पर दर्शाई गई अक्षांश एक देशान्तर रेखाएँ भी दिशाओं का बोध कराती है। अक्षांश रेखाएँ पूर्व-पश्चिम दिशा में तथा देशान्तर रेखाएँ उत्तर-दक्षिण दिशा में बिछि हुई होती है। इसके अलावा कुछ मानचित्रों पर ऊपरी दाहिने कोने में एक तीर का चिन्ह बना होता है। जो उत्तर दिशा की ओर संकेत करता है। मानचित्र पर लगे इस तीर के चिन्ह से अन्य सभी दिशाओं का पता लगाया जा सकता है। अधिकांश मानचित्रों पर ऊपर की ओर उत्तर, नीचे की ओर दक्षिण दाहिने हाथ की ओर पूर्व तथा बाएँ हाथ की ओर पश्चिम दिशा होती है।

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. किसी स्थान के अक्षांश तथा देशान्तर से आपका क्या अभिप्राय है?
2. अक्षांश तथा देशान्तर रेखाएँ किसे कहते हैं?
3. भूमध्य रेखा तथा प्रधान मध्याह रेखा से आपका क्या अभिप्राय है?
4. स्थानिय समय तथा मानक समय किसे कहते हैं?
5. समय कटिबन्ध से क्या अभिप्राय है?
6. अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा से आप क्या समझते हैं?
7. काहिरा का देशान्तर लगभग 30^0 पूर्व है तथा बगोटा 75^0 पश्चिमी देशान्तर पर स्थित है। अगर बगोटा में प्रातः के 8 बजे हों तो उस समय काहिरा में क्या समय होगा?
8. अगर भारत में मानक समय के अनुसार दिन के 2 बजे हों तो उस समय टोकियो (139^0 पूर्वी देशान्तर) में क्या समय होगा?

Bibliography

(i) Garnier, B.J., (1968), Practical work in Geography, Harrap and Co. London.

(ii) Jones, P.A., (1968), Field work in Geography, Mathuen, London, 1969.

भाग ख

अध्याय-4

वितरण मानचित्र

(Distribution Maps)

जिस मानचित्र पर प्राकृतिक अथवा सांस्कृतिक वातावरण से सम्बन्धित तत्वों का वितरण प्रदर्शित किया जाता है वह वितरण मानचित्र कहलाता है। अर्थात वितरण मानचित्र यह बतलाता है कि कौन-कौन सी वस्तुएं किन-किन क्षेत्रों से प्राप्त होती हैं। इस द ष्टि से सभी मानचित्र वितरण मानचित्र होते है क्योंकि सभी मानचित्र किसी-न-किसी वस्तु का वितरण मानचित्र प्रदर्शित करते हैं। लेकिन सभी मानचित्रों को वितरण मानचित्र नही कहा जा सकता। इसलिए केवल वही मानचित्र वितरण कहलाता है जिस पर किसी विशेष मानचित्रण विधि द्वारा एक या एक से अधिक तत्वों का क्षैत्रिय प्रारूप प्रदर्शित किया गया हो।

वितरण मानचित्रों द्वारा प्रदर्शित तत्वों के गुणों के आधार पर वितरण मानचित्रों कों दो वर्गो में विभाजित किया जा सकता है।

1. **गुणात्मक वितरण मानचित्र** **(Qualitative Distribution Maps)**
2. **मात्रात्मक वितरण मानचित्र** **(Quantitative Distribution Maps)**

गुणात्मक वितरण मानचित्र
(Qualitative Distribution Maps)

जैसा कि नाम से विदित है इन मानचित्रों द्वारा केवल दर्शाई गई वस्तु के गुण को प्रदर्शित किया जाता है। अर्थात गुणात्मक मानचित्र केवल यह बतलाता है कि कोई वस्तु किस क्षेत्र में पाई जाती है। यह मानचित्र प्रदर्शित वस्तु की मात्रा को नहीं दर्शाता।

गुणात्मक वितरण मानचित्र को रचना विधि के आधार पर चार वर्गो में रखा जा सकता है।

- **A.** **वर्ण प्रतीकी विधि** **(Choroschematic Method)**
- **B.** **सामान्य छाया विधि** **(Simple Shade Method)**
- **C.** **रंगारेख विधि** **(Colour-Patch Method)**
- **D.** **नामांकन विधि** **(Naming Method)**

A वर्ण प्रतीकी विधि (Choroschematic Method)

इस विधि द्वारा प्रदर्शित वस्तु को मानचित्र पर वितरण प्रतीक (Symbol) अथवा चिह्नों द्वारा दिखाया जाता है। इसके लिए विभिन्न प्रकार के प्रतीकों का प्रयोग मानचित्र पर किया जाता है। उदाहरण के लिए अगर किसी क्षेत्र के मानचित्र पर कपास उत्पादन का वितरण दिखाना है तो मानचित्र में कपास उत्पादित क्षेत्र में गाँठों का चित्र छाप दिया जाता है। इसी प्रकार खादानों के लिए बोरियाँ, वाहनों के लिए वाहन का चित्र आदि छापे जाते हैं। इन प्रतिकों को चित्रमय प्रतीक कहते है। कई बार मानचित्र पर ज्यामितीय आकृतियों जैसे-व त, वर्ग, आयत, चतुर्भूज आदि के द्वारा वस्तु का वितरण प्रदर्शित किया जाता है। इन प्रतिकों को ज्यामितीय प्रतीक कहते हैं।

कई बार वस्तु का वितरण प्रदर्शित करने के लिए प्रदर्शित वस्तु के नाम का पहला अक्षर प्रतिक चिन्ह के रूप में प्रयोग किया जाता है। जैसे Tea के लिए T, Rice के लिए R, Bajara के लिए B तथा Jute के लिए J अक्षर का प्रयोग किया जाता है। इन प्रतिकों को मूलाक्षर प्रतीक कहते है।

अध्याय-5
मानचित्रीय प्रतीक
(Cartographical symbols)

मानचित्रों पर विभिन्न प्रकार के प्रतीकों द्वारा प्राकृतिक एवं मानवीय तत्वों का वितरण प्रदर्शित किया जाता है।

प्रदर्शित प्रतीक अक्षर, बिन्दु, रेखा एवं चित्र के रुप में होते हैं जो आकार में काफी छोटे बनाए जाते हैं। मानचित्रीय प्रतीकों को तीन वर्गो में रखा गया है।

1. **रेखा प्रतीक** (Line Symbols)
2. **बिन्दु प्रतीक** (Point Symbols)
3. **क्षेत्रफल प्रतीक** (Area Symbols)

1. रेखा प्रतीक (Line Symbols)

जब रेखाओं की सहायता से वस्तुओं या तत्वों का वितरण दर्शाया जाता है तो उन्हें रेखा प्रतीक कहते हैं। इन रेखाओं की बनावट प्रदर्शित तत्व की प्रकृति के अनुरुप होती हैं, जिन प्राकृतिक एवं मानवीय तत्वों का आकार लम्बवत अवस्था में होता है उन सभी तत्वों को प्रदर्शित करने के लिए रेखा प्रतीकों का प्रयोग किया जाता है। उदाहरण के लिए नदियाँ, रोड, रेलवे लाईन, सीमाएँ, हृथ्यूर आदि।

रेखा प्रतीक गुणात्मक तथा मात्रात्मक दोनो ही हो सकते हैं। गुणात्मक प्रतीकों में नदियाँ, नहरे, रोड, रेलवे लाईन तथा प्रशासनिक सीमाएँ आदि होती है, जब कि मात्रात्मक प्रतिकों में समताप, समभार, समवर्षा, सममेघ, समभूकम्प, आदि सममान रेखाएं होती है।

किसी तत्व का प्रवाह प्रदर्शित करने के लिए प्रवाह रेखाओं का प्रयोग किया जाता है। प्रवाह रेखा की मोटाई प्रवाह की मात्रा पर निर्भर करती है। यातायात को प्रदर्शित करने वाली रेखा को रिबण्ड (Riband) कहते हैं।

2. बिन्दु प्रतिक (Point Symbols)

वस्तुओं की मात्रा दर्शाने के लिए सामान्यतया छोटे आकार के बिन्दु प्रतिकों का प्रयोग किया जाता है। बिन्दु प्रतीकों द्वारा किसी विशेष स्थान से सम्बन्धित आकड़ों को दर्शाया जाता है। इनके द्वारा असामान्य वितरण वाले आकड़ों को प्रदर्शित किया जाता है। भारतीय सर्वेक्षण विभाग द्वारा प्रकाशित स्थलाकृतिक मानचित्रों पर विभिन्न तत्वों को दर्शाने के लिए बिन्दु प्रतीकों का प्रयोग किया गया है। इनमें तलचित्र (BenchMark), प्रकाश स्तम्भ (Light House), त्रिकोणमितीय स्टेशन (Trigonometric Stations) स्थानिक उचाईयाँ (Spot Heights), मन्दिर, मस्जिद, गाँव आदि सम्मिलित है।

बिन्दु प्रतिक गुणात्मक एवं मात्रात्मक दोनो प्रकार के होते हैं। गुणात्मक प्रतीकों में मन्दिर, मस्जिद, गाँव, झोपड़ी, घर आदि सम्मिलित है जब कि मात्रात्मक बिन्दु प्रतीकों में व त, वर्ग, आयत, त्रिभुज तथा दण्ड आरेख आदि सम्मिलित होते हैं।

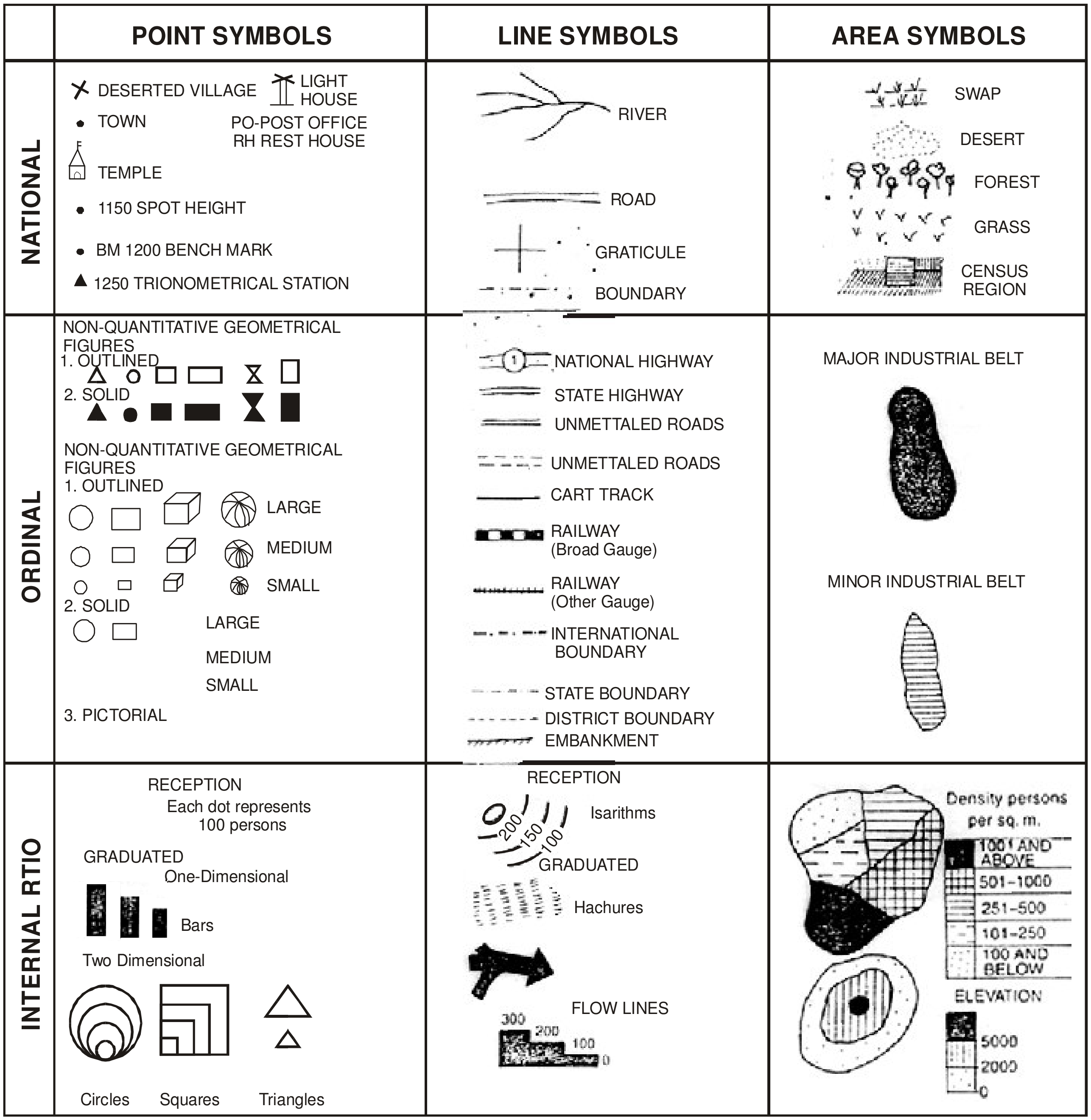
इन प्रतिकों के इलावा चित्रीय आरेखों का प्रयोग भी किया जाता है। इनमें प्रदर्शित तत्व का छोटा सा चित्र दर्शाया जाता है। जैसे, फसल उत्पादन के लिए बोरी का चित्र, रेशेदार पदार्थ के लिए गाढ़, गाय, भैस, घोड़ा, बकरी आदि के चित्र बनाकर चित्रीय आरेख प्रदर्शित किये जाते हैं।

3. क्षेत्रफल प्रतिक (Area Symbols)

क्षेत्रफल प्रतिकों को मानचित्र पर विभिन्न रगों, स्तर रगकों एवं विभिन्न घनत्व वाली आभाओं द्वारा दर्शाया जाता है। क्षेत्रफल प्रतिक भी गुणात्मक एवं मात्रात्मक दोनों प्रकार के होते हैं, जब क्षेत्रफल प्रतिकों द्वारा फसलों के प्रकार, वनस्पति, घास का मैदान आदि दर्शाए जाते हैं तो वह गुणात्मक क्षेत्रफल प्रतिक कहलाते हैं तथा जब क्षेत्रफल प्रतिक द्वारा विभिन्न घनत्व वाली

आभाओं का प्रयोग किया जाता है तो वह मात्रात्मक क्षेत्रफल प्रतीक कहलाते हैं। कुल भूमि के अनुपात में कृषिय भूमि, कुल कृषिय भूमि के अनुपात में सिंचित भूमि, कुल सिंचित भूमि के अनुपात में नहरों द्वारा सिंचित भूमि तथा जनसंख्या घनत्व आदि मात्रात्मक क्षेत्रफल प्रतीक के उदाहरण हैं।

CARTOGRAPHIC SYMBOLS



Source: Arthur Robinson, Joel morrison: Elements of Cartography (1978), P-82.

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. मानचित्र प्रतीक किसे कहते हैं? मात्रात्मक तथा गुणात्मक क्षेत्रफल प्रतीकों में अन्तर स्पष्ट कीजिए।
2. बिन्दु प्रतीक से आप क्या समझते हैं? ये आँकड़े प्रदर्शित करने में किस प्रकार सहायक हैं?

3. **निम्नलिखित को प्रदर्शित करने के लिए उपुयक्त प्रतीकों का चयन कीजिएः-**

   1. **हरियाणा में भूमि उपयोग।**
   2. **हिमाचल प्रदेश का उच्चावचन।**
   3. **रोहतक जिले में यातायात की मात्रा तथा दिशा।**
   4. **पंजाब में नदी प्रवाह।**
   5. **असम में चावल की कृषि।**
   6. **भारत में कपास की कृषि का क्षेत्रफल (आंकड़े राज्यवार)।**
   7. **हरियाणा में चीनी मिलों का वितरण।**

Bibliography

(i) Lawrence, G.R.P., (1971), Cartographic Methods, (edt.) Mac. Millan London, 1971.

(ii) Misra, R. P. and Ramesh, A., (1969), Fundamentals of Cartography, Mysore Press, Mysore, 1969.

(iii) Raisz, E. (1948), Elements of Cartography, Apprentice Press, New York, 1948.

अध्याय-6

सांख्यिकीय आरेख

(Statistical Diagrams)

भूगोल विषय में भौगोलिक तथ्यों एवं सांख्यिकीय आँकड़ो का अध्ययन रेखा चित्रों तथा आरेखों की सहायता से किया जाता है। इन तथ्यों एवं आकड़ों को प्रदर्शित करने वाले रेखा चित्रों तथा आरेखों को सांख्यिकीय आरेख कहा जाता है।

सांख्यिकीय आकड़ों की लम्बी-लम्बी सूचियों को सांख्यिकीय आरेखों के रूप में प्रदर्शित करके सरल एवं समझने योग्य बनाया जाता है ताकि एक साधारण व्यक्ति भी भौतिक एवं मानवीय तत्वों के परिवर्तनशील स्वरूप को समझ सके।

सांख्यिकीय आरेखों के लाभ

(Advantages of Statistical Diagrams)

1. **आँकडों को सरल बनाना-** सांख्यिकीय आरेखों द्वारा सांख्यिकीय आकड़ों को सरलतम रूप में प्रदर्शित किया जाता है जिससे सांख्यिकीय आकड़ों का महत्व स्पष्ट हो जाता है।
2. **आँकडों को तुलनात्मक अध्ययन के योग्य बनाना-** आँकडों को आरेखों के रूप में प्रदर्शित करने से उनका तुलनात्मक अध्ययन काफी सरल हो जाता है जिससे आँकड़ों का सापेक्ष महत्व स्पष्ट हो जाता है।
3. **सरल रचना विधि-** सांख्यिकीय आरेखों की रचना विधि बहुत सरल होती है। बिना किसी विशेष दक्षता के सांख्यिकीय आरेखों को बनाया जा सकता है यही कारण है कि भूगोल के अतिरिक्त अन्य विषयों में भी सांख्यिकीय आरेखों का सहारा लिया जाता है।
4. **समय व श्रम की बचत-** आरेखों द्वारा आकड़ों को प्रदर्शित करने से आकड़ों का स्वरूप काफी सरल बन जाता है जिससे अध्ययनकर्ता उन्हे बगैर श्रम किये कम से कम समय में समझ सकता है।
5. **विशेष ज्ञान की आवश्यकता नहीं-** सांख्यिकीय आरेखों को समझने के लिए किसी विशेष ज्ञान की आवश्यकता नहीं होती एक साधारण व्यक्ति भी प्रदर्शित तत्व के स्वरूप को आसानी से समझ सकता है।
6. **आँकड़ों को रोचक बनाना-** आँकड़ों को आरेखों के रूप मे प्रदर्शित करने से उनमें रोचकता आ जाती है। आँकड़ों की लम्बी-लम्बी तालिकाएं प्रायः अरोचक होती हैं। लेकिन जब उन तालिकाओं को आरेखों का स्वरूप दे दिया जाता है तो वे सजिव हो उठती है तथा अध्ययनकर्ता की उनमें रोचकता बढ़ती है।
7. **आँकड़ों को स्मरणीय बनाना-** एक अध्ययनकर्ता के लिए आँकडों की लम्बी-लम्बी सूचियों को याद रखना काफी मुश्किल होता है। लेकिन आरेख नेत्रों के माध्यम से मस्तिष्क पर अंकित हो जाते हैं जिससे वे लम्बे समय तक स्मरणीय होते हैं।

सांख्यिकीय आरेखों के दोष

(Disadvantages of Statistical Diagrams)

1. **तुलनात्मक अध्ययन के लिए एक से अधिक आरेखों की आवश्यकता-** एक आरेख द्वारा केवल एक ही तत्व को दर्शाया जा सकता है इसलिए तुलनात्मक अध्ययन के लिए दर्शाए जाने वाले तत्वों की संख्या जितने ही आरेख बनाने होते हैं।
2. **वास्तविक आँकड़ों को प्रदर्शित करना कठिन-** आरेखों द्वारा वास्तविक आँकड़ों को दर्शाना काफी कठिन कार्य है। इस समस्या से बचने के लिए वास्तविक आँकड़ों को पूर्ण संख्या में परिवर्तित करना पड़ता है। स्थानाभाव एवं समयाचाव आदि के कारण दशमलव वाली संख्या को छोड़ना पड़ता है।

3. **आँकड़ों के बीच सूक्ष्म या विशाल अन्तर का निरुपण सम्भव नहीं-** प्रदर्शित आँकड़ों के बीच का अन्तर बहुत कम या बहुत अधिक होने पर उनका निरुपण सांख्यिकीय आरेख द्वारा सम्भव नहीं हो पाता। उदाहरण के लिए दो संख्याएँ 5 तथा 5,000 हों तों किसी भी मापक द्वारा इनका प्रदर्शन सम्भव नहीं है।
4. **आरेख आँकड़ों का प्रतिस्थापन नहीं-** आरेख आकड़ों को दर्शाने का माध्यम अवश्य है लेकिन आँकड़ों का प्रतिस्थापन (Substitute) नहीं है।
5. **केवल समान गुण वाले आँकड़ों का प्रर्दशन सम्भव-** सांख्यिकीय आरेख द्वारा केवल समान गुण वाले आँकड़ों का निरुपण ही सम्भव है। अर्थात संख्यिकीय आरेख द्वारा केवल ऐसे आँकड़ों का निरुपण किया जा सकता है जिनकी परस्पर तुलना सम्भव हो। जैसे किसी प्रदेश की जनसंख्या, उद्योग उत्पादन, कृषि उत्पादन आदि।
6. **भ्रमात्मक परिणामों की सम्भावना-** ज्ञान के अभाव में बनाए गए आरेख से गलत परिणाम प्राप्त हो सकते हैं। गलत आरेख अथवा मापनी के चयन से भ्रमात्मक परिणाम प्राप्त हो सकते हैं।

सांख्यिकीय आरेखों के प्रकार
(Types of Statistical Diagrams)

गुणों के आधार पर सांख्यिकीय आरेखों का वर्गीकरण निम्नलिखित हैः-

1. चित्रिय आरेख (Pictorial Diagrams)

2. विमीय आरेख (Dimensional Diagrams)

3. रेखा ग्राफ अथवा लेखाचित्र (Line Graphs)

सांख्यिकीय आरेख

(Statistical Diagrams)

चित्रीय आरेख (Pictorial Diagrams)	विमीय आरेख (Dimensional Diagrams)	लेखा चित्र अथवा लेखा ग्राफ (Line Graphs)

विमीय आरेख (Dimensional Diagrams)

एक विम आरेख (One Dimensional Diagrams)	द्विविम आरेख (Two Dimensional Diagrams)	त्रिविम आरेख (Three Dimensional Diagrams)

दण्ड आरेख
(Bar Diagrams)

क्योंकि इन आरेखों द्वारा आँकड़ों को दण्डों (Bars) की सहायता से प्रदर्शित किया जाता है इसलिए इन्हें दण्ड आरेख (Bar Graphs) कहा जाता है। इन आरेखों में प्रदर्शित दण्ड की लम्बाई दर्शाई जाने वाली वस्तु की मात्रा के समानुपाती होती है। दण्ड की चौड़ाई और मोटाई पर विशेष ध्यान नही दिया जाता। अर्थात दण्ड आरेख एक विम (One Dimensional) होते हैं।

दण्ड आरेख में दर्शाए जाने वाले दण्ड **लम्बवत** अथवा **उर्ध्वाधर** दोनो ही अवस्थाओं में हो सकते हैं। दण्ड की लम्बाई मानी गई आधार रेखा से मापी जाती है। जहां पर प्रदर्शित वस्तु का मान या मुल्य शुन्य रखा जाता है। आधार रेखा के बाएँ सिरे पर एक अन्य सरल रेखा समकोण बनाती हुई खींची जाती है। जिस पर दर्शाई जाने वाली वस्तु की मात्रा इकाईयों के रूप में उपयुक्त अन्तराल पर लिखी जाती है।

सभी दण्डों की मोटाई तथा बीच का अन्तराल एक समान होना चाहिए। प्रदर्शित किये जाने वाले आँकड़ों को पूर्ण संख्या में परिवर्तीत करना अनिवार्य है। आँकड़ों की अधिकतम तथा न्यूनतम सीमा को ध्यान में रखकर मापनी का चयन करना चाहिए,

दण्ड बनाने से पहले आकड़ों को आरोही अथवा अवरोही क्रम में रख लेना चाहिए।

अंत में दण्ड़ आरेख का शीर्षक एवं उप शीर्षक यथा स्थान पर लिख दिया जाने चाहिए तथा आवश्यकता अनुसार सीट की दांई तरफ सूचक (Index) बना देना चाहिए।

दण्ड़ आरेखों के प्रकार
(Types of Bar Diagrams)

1. **सरल दण्ड़ आरेख (Simple Bar Diagrams)**
2. **तुलनात्मक दण्ड़ आरेख (Comparative Bar Diagrams)**
3. **मिश्र दण्ड़ आरेख (Compound Bar Diagrams)**

सरल दण्ड़ आरेख
(Simple Bar Diagrams)

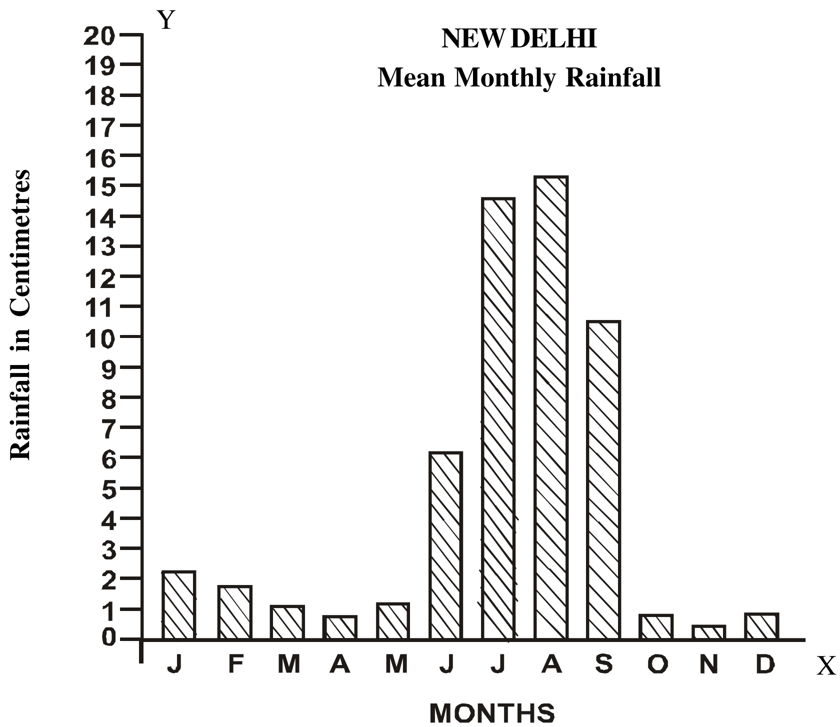
जैसा कि नाम से विदित है इस दण्ड़ आरेख की रचना विधि बहुत सरल है। इस आरेख द्वारा एक ही प्रकार के आकड़ों का प्रदर्शन किया जा सकता है। इस आरेख में साथ-साथ कई दण्ड़ बनाए जाते हैं जिनकी लम्बाई वस्तु की मात्रा के समानुपाती होती है।

उदाहरणः निम्नलिखित आँकड़ों को सरल दण्ड आरेख द्वारा प्रदर्शित कीजिएः

NEW DELHI
Mean Monthly Rainfall in Centimetres

Months :	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Rainfall :	2.51	2.11	1.29	0.84	1.32	7.70	17.86	18.36	12.29	1.02	0.25	1.09

रचना-विधि-इस तालिका में वर्ष के 12 महीनों में होने वाली वर्षा की मात्रा दी गई है। अतः ये आँकड़े समय से सम्बन्धित हैं और इन्हें खड़े (ऊर्ध्वाधर) दण्डों (Vertical Bars) द्वारा दर्शाया जाएगा। समय से सम्बन्धित होने के कारण इन आँकड़ों को आरोही (Ascending) अथवा अवरोही (Desending) क्रम में व्यवस्थित करने की आवश्यकता नहीं है।



आरेख बनाने के लिए ग्राफ पेपर के निचले हिस्सें में एक क्षैतिज रेखा XX' खींचो, जो आरेख का आधार होगी। इस आधार-रेखा के बाएँ सिरे पर एक लम्बवत् रेखा XY वर्षा सम्बन्धी आँकड़ों को दर्शाने के लिए मापक रेखा का काम करेगी। कागज के आकार तथा वर्षा की न्यूनतम एवं अधिकतम मात्रा को ध्यान में रखते हुए इस लाम्बिक रेखा के साथ एक मापक निर्धारित करो। क्षैतिज आधार-रेखा के साथ-साथ उचित दूरी पर वर्ष के 12 महीने अंकित करो। इन सभी 12 महीनों के लिए मापनी के अनुसार दण्ड़ों की लम्बाई निर्धारित करो और सभी महीनों के लिए दण्ड बनाओ।

तुलनात्मक दण्ड आरेख
(Comparative Bar Diagrams)

दो या दो से अधिक सम्बन्धित तत्वों के तुलनात्मक अध्ययन के लिए तुलनात्मक दण्डों को बनाया जाता है। इन आरेखों द्वारा प्रायः दो श्रेणियों से सम्बन्धित आँकड़ों को दण्ड़ों की सहायता से प्रदर्शित किया जाता है। जैसे स्त्री-पुरूष जनसंख्या, शिक्षित-अशिक्षित जनसंख्या, ग्रामीण-शहरी जनसंख्या, आयात-निर्यात आदि। एक प्रकार की श्रेणी के दण्ड़ों में एक ही प्रकार की आभा भर दी जाती है ताकि तुलनात्मक अध्ययन आसान बन जाए। दण्ड़ों में भरी गई सभी आभाओं को सूचक (Index) में वस्तु के नाम के साथ दर्शाया जाता है।

एक समुच्चय में दण्डों की संख्या तीन या चार से अधिक नही होनी चाहिए अन्यथा तुलना करना कठीन हो सकता है। सम्बन्धित आँकड़ों को दर्शाने वाले दण्डों को साथ-साथ बनाया जाता है। लेकिन विभिन्न समुच्चयों के बीच कुछ अन्तर रखा जाता है।

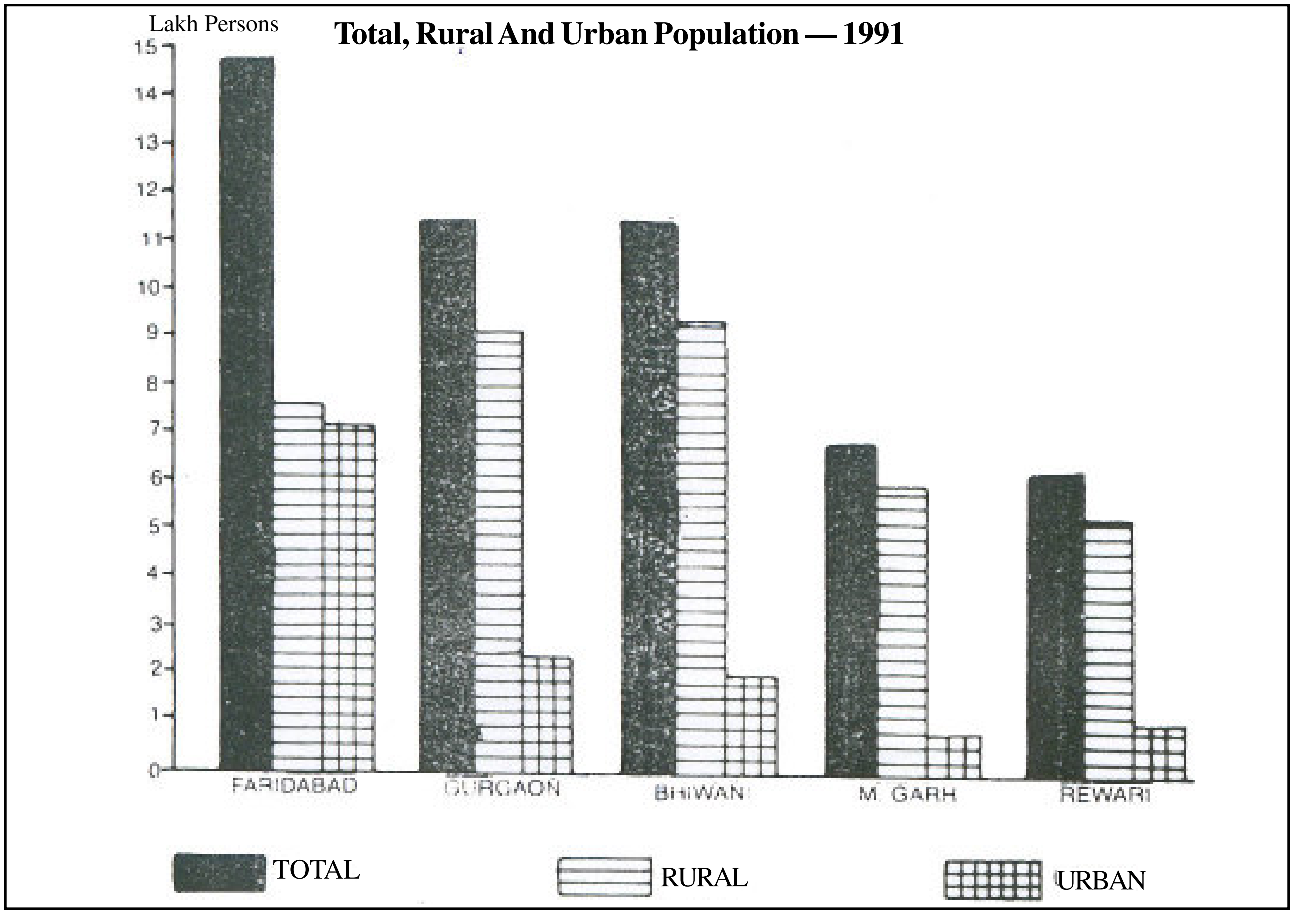
उदाहरण-निम्नलिखित आँकड़ों को तुलनात्मक दण्ड़ आरेख द्वारा प्रदर्शित करो।

हरियाणा के कुछ जिलों की कुल, ग्रामीण तथा नगरीय जनसंख्या-1991

ज़िले का नाम	ग्रामीण जनसंख्या	नगरीय जनसंख्या	कुल जनसंख्या
फरीदाबाद	7,59,727	7,17,513	14,77,240
गुड़गाँव	9,13,386	2,32,704	11,46,090
भिवानी	9,43,150	1,96,568	11,39,718
महेन्द्रगढ़	5,97,225	84,644	6,81,869
रिवाड़ी	5,28,101	95,200	6,23,301

Source: Census of India Haryana, Population tables, Paper 1991.

रचना-विधि-ऊपर दिए गये आँकड़े एक श्रेणी से सम्बन्धित न होकर दो श्रेणियों (स्थान श्रेणी तथा दशा श्रेणी) से सम्बन्धित हैं। दशा श्रेणी में केवल एक चर न होकर तीन चर (ग्रामीण, नगरीय तथा कुल जनसंख्या) हैं। अतः इन आँकड़ों को प्रदर्शित करने के लिये बहुदण्ड आरेख उपयुक्त रहेगा जिनमें विभिन्न जिलों की ग्रामीण, नगरीय तथा कुल जनसंख्या के आँकड़ों को तीन-तीन दण्डों के समुच्चयों की एक श्रेणी के रूप में प्रदर्शित किया जायेगा। क्योंकि बहुदण्ड आरेख प्रायः खड़े दण्ड़ों के रूप में बनाये जाते हैं, अतः इस आरेख की रचना करने के लिये ग्राफ कागज के नीचे की ओर एक क्षैतिज आधार रेखा खींचों। आँकड़ों तथा कागज के विस्तार को ध्यान में रखते हुए एक उपयुक्त मापक का चयन करो। आधार रेखा के बायें सिरे पर इसके लम्बवत् मापक रेखा खींचकर उसे मापक के अनुसार पूर्णांक संख्याओं को प्रदर्शित करने वाले समान भागों में विभाजित करो। मापक रेखा के विभाजन बिन्दुओं पर उन द्वारा प्रदर्शित संख्याओं की मात्रा लिखो और मापक रेखा के अन्त में प्रदर्शित तथ्य तथा उसकी इकाई लिखो। इस उदाहरण में हम मापक रेखा के अन्त में लाख व्यक्ति (Lakh Persons) लिखेंगे। अब मापक के अनुसार विभिन्न संख्याओं को प्रदर्शित करने वाले दण्डों की लम्बाई ज्ञात कर प्रत्येक ज़िले के लिए तीन-तीन दण्डों के समुच्चय खींचो। प्रत्येक दण्ड समुच्चय के नीचे आधार रेखा के साथ उन द्वारा प्रदर्शित ज़िलों के नाम लिखो। आरेख के नीचे ग्रामीण, नगरीय तथा कुल जनसंख्या को प्रदर्शित करने वाली दण्डों में भरी आभाओं की संकेत सारणी बनाओ। अन्त में आरेख के ऊपर उपयुक्त तथा संक्षिप्त शीर्षक लिखो।



मिश्र दण्ड आरेख
(Compound Bar Diagrams)

जब सभी छोटी संख्याएं एक ही बड़ी संख्या के विभिन्न घटक हों तो एक दण्ड़ द्वारा पूर्ण संख्या को प्रदर्शित करने के पश्चात दण्ड को घटकों के अनुकूल अनेक भागों में विभक्त कर प्रदर्शित किया जाता है। ऐसे दण्ड आरेख को मिश्र अथवा मिश्रित दण्ड आरेख कहते हैं। मिश्र दण्ड को 8 से अधिक भागों में विभक्त नही करना चाहिए क्योंकि उससे तुलना कठीन हो जाती है। दण्ड को विभक्त करने के बाद अलग-अलग आभाएं भर दी जाती हैं तथा उन आभाओं को सूचक (Index) में प्रदर्शित किया जाता है। बाकी सारी क्रिया सरल दण्ड आरेख अथवा, तुलनात्मक दण्ड आरेख जैसी की जाती है।

उदाहरण-निम्नलिखित आँकड़ों को मिश्र दण्ड आरेख द्वारा प्रदर्शित करो।

हरियाणा में प्रमुख खाद्यानों का उत्पादन (लाख टनों में)

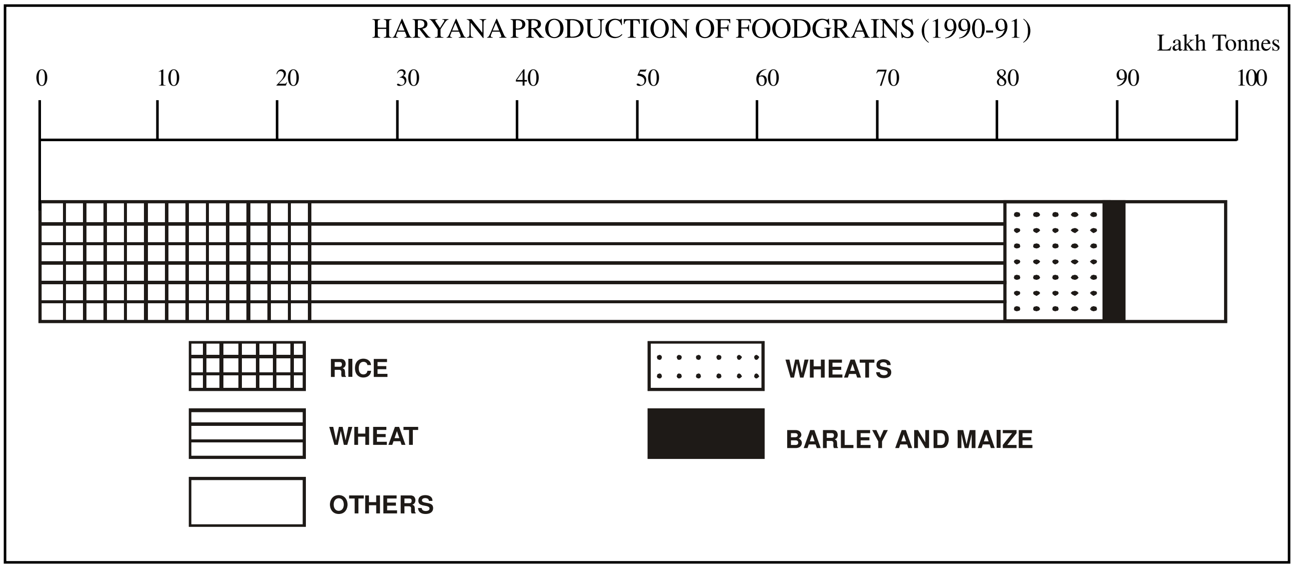
(1990-91)

खाद्यान्न	उत्पादन	खाद्यान्न	उत्पादन
चावल	18.34	जौ तथा मक्का	1.56
गेहूँ	64.36	अन्य खाद्यान्न	4.92
ज्वार-बाजरा	5.91	कुल खाद्यान्न	95.09

Source: Statistical Abstract of Haryana, 1990-91, P.- 25.

रचना-विधि-क्योंकि उपर्युक्त तालिका में हरियाणा राज्य में खाद्यान्नों की कुल उपज तथा कुछ प्रमुख खाद्यान्नों की उपज़ के आँकड़े दिये गये हैं, अतः इन आँकड़ों को प्रदर्शित करने के लिए मिश्र दण्ड आरेख उपयुक्त रहेगा। संख्या तथा कागज के विस्तार

को ध्यान में रखते हुए उपयुक्त मापक का चयन कीजिए। क्योंकि हमने एक क्षैतिज दण्ड आरेख की रचना करनी है, अतः ग्राफ कागज पर बाईं ओर एक ऊर्ध्वाधर आधार रेखा खींचकर उसके ऊपरी सिरे पर उसके लम्बवत् मापक रेखा खींचों। मापक रेखा को पूर्णांक संख्याओं को प्रदर्शित करने वाले समान भागों में विभाजित करो और विभाजन बिन्दुओं पर उन द्वारा प्रदर्शित संख्यायें लिखो। मापक रेखा के अन्त में मापक की इकाई लिखो। मापक रेखा के नीचे खाद्यान्नों के कुल उत्पादन को प्रदर्शित करने वाली उपयुक्त चौड़ाई की दण्ड बनाओ। अब प्रत्येक खाद्यान्न के उत्पादन के अनुसार दण्ड को लम्बाई का परिकलन कर दण्ड को पाँच घटकों के अनुसार पाँच भागों में विभक्त कर उनमें अलग-अलग आभाएँ भरो। आरेख के नीचे प्रत्येक घटक की पहचान के लिए इन आभाओं की संकेत सारणी बनाओ। अन्त में आरेख के ऊपर उपयुक्त एवं संक्षिप्त शीर्षक लिखो।



पाई आरेख

(Pie Diagram)

सभी व तीय आरेखों में इसकी रचना विधि सबसे सरल है। यह एक द्विविम आरेख है। इसमें वस्तु की संख्या व त के क्षेत्रफल द्वारा दर्शायी जाती है। सीट के आकार को ध्यान में रखकर एक व त खींचा जाता है जो प्रदर्शित वस्तु के कुल योग को दर्शाता है। इसके बाद वस्तु के घटकों को दर्शाने के लिए व तांशो के कोणों को निम्न सूत्र द्वारा निकाला जाता है।

$$\text{सूत्र} = \frac{360^0 \times \text{दी गई संख्या}}{\text{कुल संख्या}}$$

यहाँ पर 360^0 का अर्थ व त के कुल अंशो से है। दी गई संख्या का अर्थ है कुल वस्तु का कोई एक घटक तथा कुल संख्या का अर्थ है वस्तु का कुल योग।

उदाहरण-निम्नलिखित आँकड़ों को पाई आरेख द्वारा प्रदर्शित कीजिए:

Soils of India

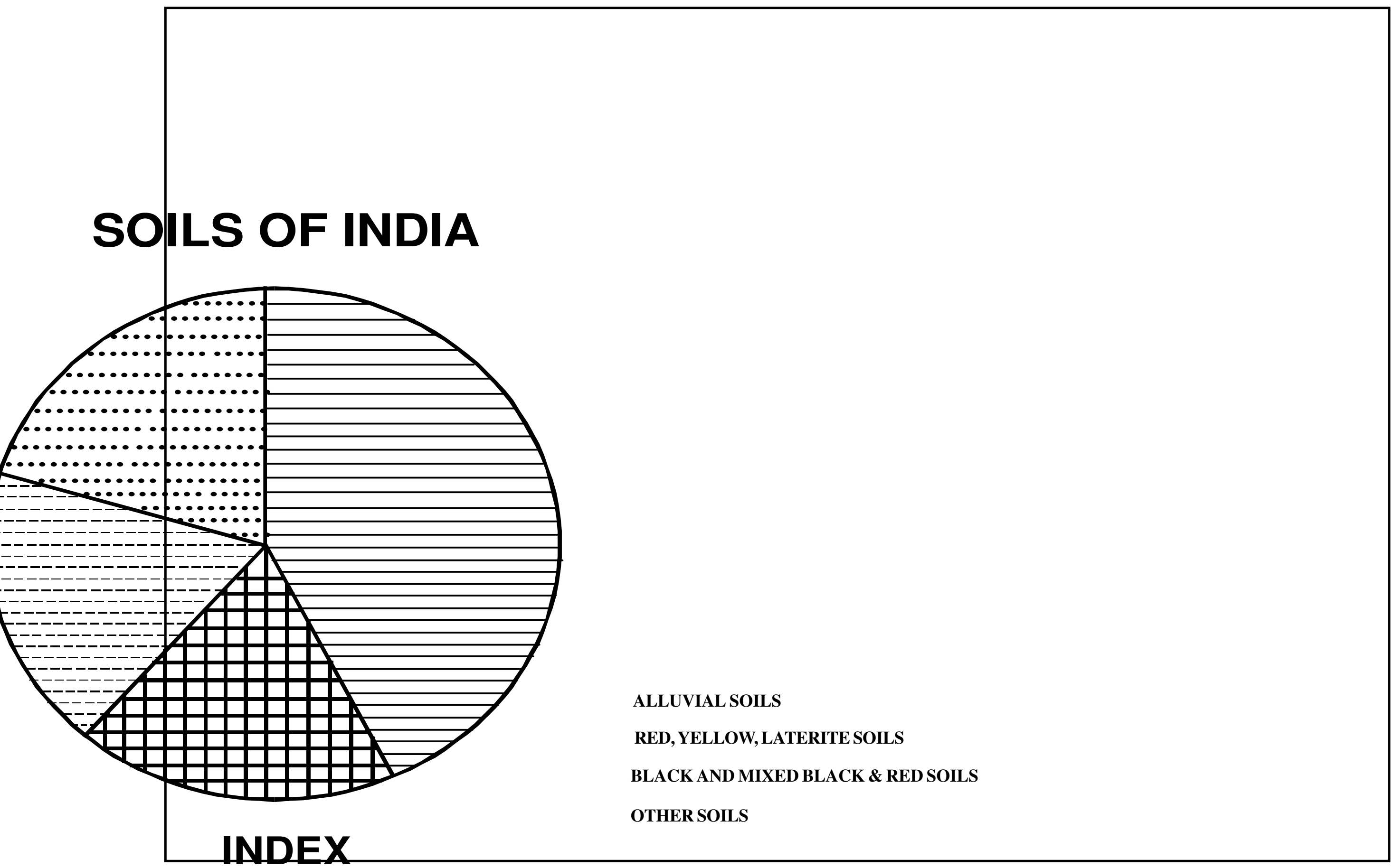
Major Soil-groups	Percentage of Total Area occupied
1. Alluvial	43.7
2. Black and Mixed Black and Red	18.5
3.Red, Yellow, Laterite	19.0
4.Others	18.8

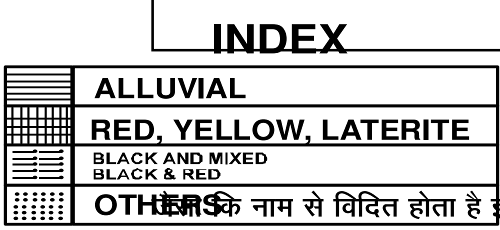
Source: Statistical Abstract of India, 1995

रचना-विधि-ये आँकड़े प्रतिशत मात्रा में दिए गए हैं, अतः इन आँकड़ो के लिए कोण ज्ञात करने के लिए केवल प्रतिशत मात्रा को 3.6 से गुणा करना ही पर्याप्त है। परन्तु ऐसा करने से पहले निम्नलिखित तालिका के अनुसार इन आँकड़ों को अवरोही क्रम में व्यवस्थित कर लेना चाहिए। इसमें यह बात ध्यान देने योग्य है कि **'अन्य'** (Others) को सबसे बाद में रखा जाएगा।

Major Soil groups	**Percentage of Total Area Occupied**	**Angle**	**Cummulative Angle**
1. Alluvial	43.7	157.32^0	157.32^0
2. Red, Yellow, Laterite	19.0	68.40^0	225.72^0
3. Black and Mixed Black and Red	18.5	66.60^0	292.32^0
4. Others	18.8	67.68^0	360.00^0
Total	**100.00**	**360.00^0**	

अब कोई उपयुक्त अर्धव्यास लेकर एक व त बनाइए और केन्द्र से एक लम्बवत रेखा खींचिए। इस रेखा से संचयी मानों (Cummulative Angles) के कोण बनाकर व त्तांशों को अंकित कीजिए। ये व त्तांश विभिन्न प्रकार की मिट्टियों के प्रतिशत क्षेत्रफल को प्रदर्शित करेंगे। इन्हें एक-दूसरे से भिन्न देखने के लिए उनमें आभाएँ भर दीजिए और उन्हें दर्शाने के लिए नीचे निर्देशिका (Index) बना दीजिए। इस प्रकार एक पाई आरेख तैयार हो जाएगा।





आयु तथा लिंग पिरामिड

(Age and Sex Pyramid)

जैसा कि नाम से विदित होता है इसकी आकृति पिरामिड जैसे होती है जिसका आधार चौड़ा तथा शीर्ष नुकीला होता है। इस के द्वारा आयु तथा लिंग संरचना को प्रदर्शित किया जाता है। आयु तथा लिंग संरचना दर्शाने के लिए दण्डों को इस प्रकार

भाग ग

अध्याय-7

उच्चावच-निरुपण

(Representation of Relief)

धरातल की त्रिविम आकृति (Three-dimensional shape) को मानचित्र पर निरुपित करना उच्चावच-निरुपण कहलाता है। प थ्वी पर पाई जाने वाली विभिन्न स्थल आक तियों का विस्तार त्रिविम होता है। जैसे लम्बाई, चौड़ाई, उँचाई या गहराई। इसलिए इन स्थल आकृतियों को त्रिविम आकृतियाँ कहा जाता है। इन स्थल आकृतियों को द्विविम मानचित्र पर निरुपित किया जाता है। मानचित्र पर केवल इन स्थल आकृतियों की लम्बाई एवं चौड़ाई को ही निरुपित किया जा सकता है।
इस अध्याय में निम्नलिखित उच्चावच निरुपण विधियों का अध्ययन किया जाएगा।

1. **स्थानिक उँचाइयाँ (Spot Heights)**
2. **समोच्च रेखाएँ (Contours)**
3. **हैश्यूर (Hachures)`**
4. **पहाड़ी छायाकरण (Hill Shading)**

स्थानिक उँचाइयाँ
(Spot Heights)

किसी स्थान विशेष की समुद्र तल से उँचाई को मानचित्र पर एक बिन्दु की सहायता से प्रदर्शित करने को स्थानिक उँचाई कहते हैं। प्रदर्शित बिन्दु के साथ उस स्थान विशेष की उँचाई मीटर या फीट में लिख दी जाती है।

उदाहरण के लिए अगर किसी स्थान विशेष की समुद्र तल से उँचाई 250 मीटर है तो मानचित्र में उस स्थान विशेष पर एक बिन्दु लगाकर उसके समीप 250 मीटर लिख दिया जाता है। स्थानिक उँचाईयाँ केवल मानचित्र पर प्रदर्शित की जाती है। धरातल पर इन्हे अंकित नहीं किया जाता है।

स्थानिक उँचाई केवल स्थान विशेष की समुद्र तल से उंचाई का बोध करती है। इसके द्वारा सम्बन्धित क्षेत्र के सामान्य उच्चावच को समझा नहीं जा सकता है।

समोच्च रेखाएँ
(Contours)

समोच्च रेखाएँ वे काल्पनिक रेखाएँ होती हैं जिनके द्वारा समुद्र तल से समान उँचाई वाले भू-भागों को आपस में जोड़ा जाता है। अर्थात एक समोच्च रेखा जहाँ- जहाँ से गुजरती है उन सभी स्थानों की समुद्र तल से उँचाई एक समान होती है।

समोच्च रेखाएँ केवल मानचित्र पर ही प्रदर्शित की जाती हैं। धरातल पर इन्हे अंकित नहीं किया जाता है।

अगर एक व्यक्ति किसी पहाड़ी के चारो ओर 200 मीटर की एक ही उँचाई पर घूमता है तो वह 200 मीटर उँचाई की समोच्च रेखा की परिक्रमा करता है। समोच्च रेखाएँ बनाते समय निम्नलिखित बातों पर ध्यान देना आवश्यक है।

I. समोच्च रेखाएँ बनाने से पहले सम्बन्धित क्षेत्र का अपवाह तन्त्र (Drainage) बना लेना चाहिए।

II. ढ़ाल के अनुरुप समोच्च रेखाओं का अन्तराल निश्चित किया जाना चाहिए। पहाड़ी क्षेत्रों में अन्तराल अधिक तथा पठारी या मैदानी भागों में अन्तराल कम लिया जाता है।

III. समोच्च रेखाएँ या तो बन्द वक्र बनाती हैं या मानचित्र के एक सिरे से आरम्भ होकर दूसरे सिरे पर समाप्त होती हैं।

IV. समोच्च रेखाएं कभी भी मानचित्र के बीचों-बीच आरम्भ या समाप्त नहीं होती हैं।

V. केवल जल प्रपात अथवा भ गु जैसी स्थल आकृति की समोच्च रेखाएं ही एक दुसरे को काटती अथवा छुती हैं।

VI. प्रत्येक समोच्च रेखा का मान उसके समीप लिख दिया जाता है।

VII. दर्शाए जाने वाली सभी समोच्च रेखाओं का मान एक सीध में लिखा जाता है ताकि समझने में आसानी रहे।

VIII. समोच्च रेखाओं का अन्तराल मानचित्र में नीचे लिख दिया जाता है।

IX. मानचित्र पर समोच्च रेखाएँ केवल भूरे रंग से दिखाई जाती हैं।

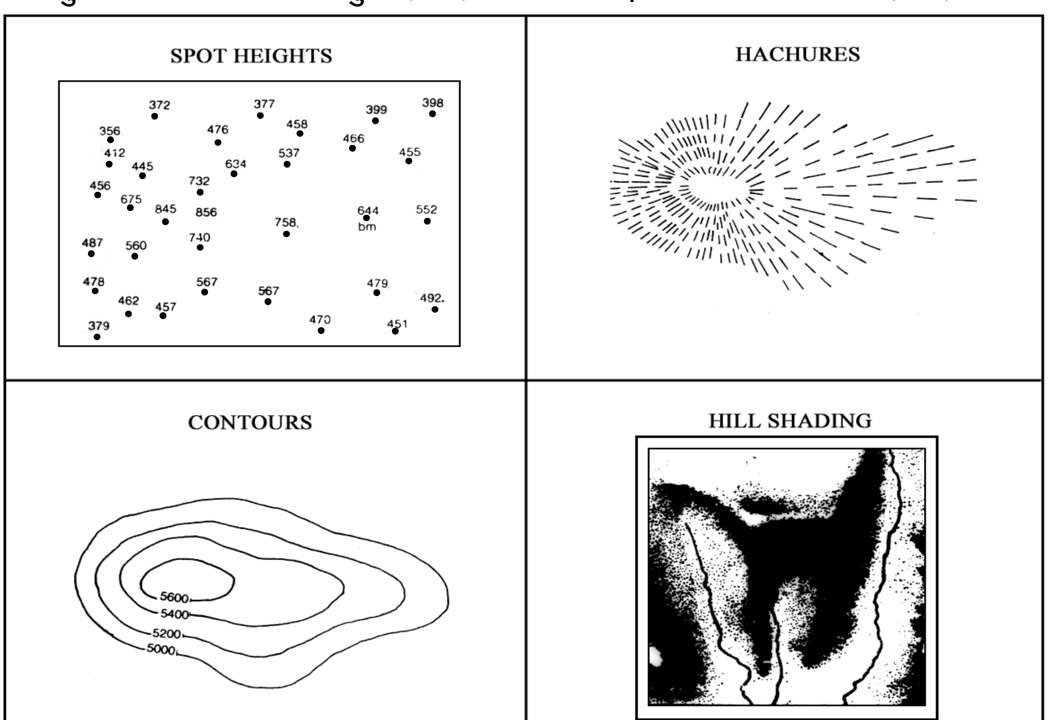
हैश्यूर
(Hachures)

हैश्यूर वे खण्ड़ित रेखाएँ होती हैं जिन के द्वारा ढ़ाल को प्रदर्शित किया जाता है। जहां ढ़ाल मन्द होता है वहाँ पर हैश्यूर हल्की तथा एक दूसरे से दूर-दूर खींची जाती हैं तथा जहाँ प्रवतीय ढाल तीव्र होता वहाँ हैश्यूर एक दूसरे के पास-पास तथा गाढ़ी एवं मोटी खींची जाती है। सामान्य ढ़ाल होने पर प्रति सेन्टीमीटर की दूरी पर रेखाओं की संख्या एक समान होती है। ढ़ाल 45^0 से अधिक होने पर मानचित्र पर उस भाग को पूर्णतः काला कर दिया जाता है तथा समतल भाग को खाली छोड़ दिया जाता है।

हैश्यूर को देखने मात्र से ही ढ़ाल के स्वरूप का सही अन्दाजा लगाया जा सकता है तथा छोटी-छोटी स्थलाकृतियों को हैश्यूर के द्वारा दर्शाया जा सकता है। लेकिन हैश्यूर के द्वारा किसी स्थान की वास्तविक ऊँचाई का पता नहीं लगाया जा सकता है।

पर्वतीय छायाकरण
(Hill Shading)

पर्वतीय छायाकरण द्वारा उच्चावच दिखाने के लिए धरातल पर उत्तरी-पश्चिमी कोने की ओर से प्रकाश आने की कल्पना की जाती है। प्रकाश-युक्त भागों को खाली छोड़ दिया जाता है तथा अंधेरे में पडने वाले भागों में छायाकरण कर दिया जाता है। इस कल्पना के अनुसार समतल भाग प्रकाश-युक्त होते है जब कि तीव्र ढ़ाल वाले भाग अंधेरे में होते है।



अध्याय-8
दूर संवेदन के आधारभूत तत्व तथा भूगोल में इसका प्रयोग
(Fundamentals of Remote Sensing and Its Applications in Geography)

बिना स्पर्श किए दूर से ही किसी वस्तु के बारे में सूचनाएँ प्राप्त करने के विज्ञान को सुदूर संवेदन कहते हैं इसके लिए विद्युत-प्रकाशित यन्त्रों तथा कैमरों का उपयोग किया जाता है।

सुदूर संवेदन की विधि विद्युत-चुम्बकीय विकिरण के संवेदन पर आधरित है। प्रत्येक वस्तु से निरन्तर विद्युत्-चुम्बकीय किरणें परावर्तित, उत्सर्जित और प्रकीर्णित होती रहती हैं। प्रत्येक वस्तु में अपने आन्विक संघटन के अनुसार परावर्तन, उत्सर्जन तथा प्रकीर्णन के विशिष्ट गुण होते हैं। इन गुणों के कारण विभिन्न वस्तुओं को एक-दूसरे से अलग पहचाना जाता है।

हमारी आँखें सुदूर संवेदन का एक व्यवहारिक उदाहरण है। हमारी आँखें किसी वस्तु को देखने के लिए उस वस्तु से परावर्तित विद्युत्-चुम्बकीय विकिरण के द श्य क्षेत्र का उपयोग करती हैं। वस्तुओं के सम्बन्ध में सूचनाएँ प्राप्त करने के लिए फोटोग्राफिक कैमरों का प्रयोग किया जाता है। ये कैमरे संवेदन का दूसरा उदाहरण है।

दूर संवेदन के आधारभूत
(Fundamentals of Remote Sensing)

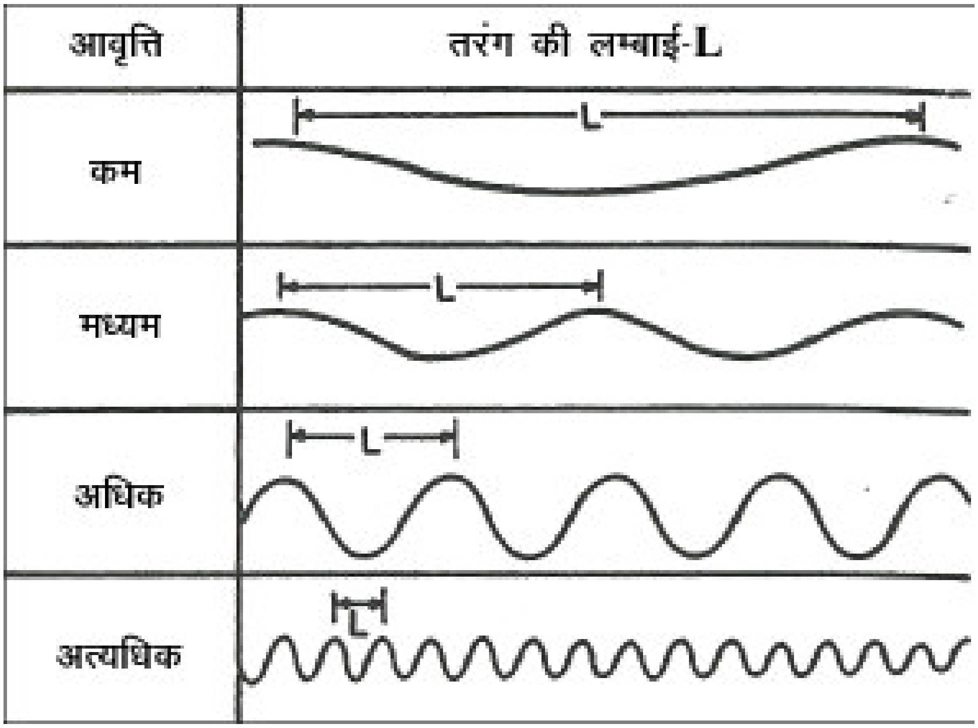
मनुष्य को नाक, कान तथा त्वचा जैसे दूर संवेदक उपकरण प्रकृति द्वारा दिए गए हैं। जिनका प्रयोग मनुष्य अपनी समस्त क्रियाओं की आपूर्ति के लिए करता है। अपने ज्ञान के विकास के लिए मनुष्य ने अनेक उपकरणों की खोज की है और ये सभी उपकरण विद्युत चुम्बकीय उर्जा (Electro Magnetic Energy) के प्रति संवेदनशील हैं। सभी मानवीय तथा प्राकृतिक पदार्थो की प्रकृति ऊर्जा को परावर्तित, अवशोषित तथा विकसित करने की होती है। इस ऊर्जा का ज्ञान जिन यन्त्रों द्वारा प्राप्त होता है वे दूर संवेदक यन्त्र कहलाते हैं। ये यन्त्र प्रमुख रूप से चार प्रकार के होते हैं:-

1. **रेडियोमीटर** (Radiometre)-यह यन्त्र विद्युत चुम्बकीय ऊर्जा को मापने का कार्य करता है।
2. **ऑडियोमीटर** (Audiometre)-यह यह ध्वनि की तीव्रता को मापता है।
3. **मैग्नेटोमीटर** (Megnetometre)-यह प थ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र में होने वाले परिवर्तन को मापने के काम आता है।
4. **ग्रेवीमीटर** (Gravimetre)-यह प थ्वी के गुरुत्वाकर्षण में होने वाले परिवर्तन को मापता है।

विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम तथा ऊर्जा
(Electromagnetic Spectrum and Energy)

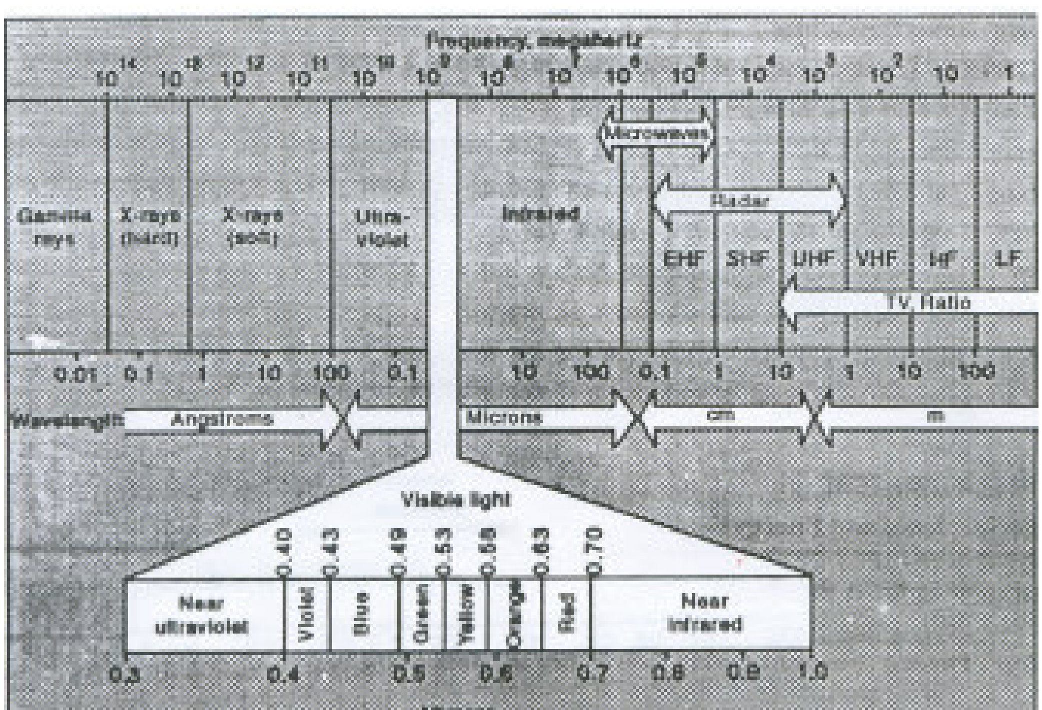
यह तरंगों के रूप में तथा विभिन्न प्रकार की होती है। इस ऊर्जा की तरंगों को इनकी तरंगदैर्घ्य (wave-length) से मापा जाता है।

दो निकटवर्ती तरंग श ंगों (Wave Crusts) अथवा तरंग गर्तो (Wave Troughs) के बीच की लम्बाई को तरंगदैर्घ्य कहते हैं। ये तरंगें प्रकाश की तीव्रगति से चलती हैं जो लगभग 3,00,000 किमी० प्रति सेकण्ड हैं किसी स्थान से गुजरने वाली तरंगों की संख्या को उनकी आव त्ति (Frequency) कहते हैं। स्पष्ट है कि कम दैर्घ्य वाली तरंग की आव त्ति अधिक तथा अधिक तरंग दैर्घ्य वाली तरंग की आव त्ति कम होती है। चित्र A में दर्शाया गया है कि तरंग की तरंग दैर्घ्य कम होने के साथ-साथ उसकी आव त्ति बढ़ती जाती है।



चित्र A तरंग की लम्बाई तथा उसकी आव त्ति

चित्र B में विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के भाग दिखाए गए हैं। इनमें सबसे छोटी दैर्घ्य वाली तरंग बाई ओर तथा सबसे बड़ी दैर्घ्य वाली तरंग दाई ओर है। इसे लघु गणक मापनी (Lograrithmic Scale) पर बनाया गया है। दाई ओर गामा तरंग (Gama Rays) हैं। इन्हें मापने की इकाई एंग्स्ट्राम (Angstrom) है जो 0.000,000,01 सेमी० के बराबर है। गामा तरंग की तरंग दैर्घ्य 0.03 एंग्स्ट्राम से कम होती है। गामा तरंगों के बाद एक्स-तरंगे (X-rays) आती हैं जिनकी तरंग दैर्घ्य 0.6 से 100 एंग्स्ट्राम तक होती है। एक्स तरंग दो प्रकार की होती हैं जिन्हें क्रमशः सख्त (Hard) तथा नर्म (Soft) एक्स तरंगें कहते हैं। एक्स तरंगें धीरे-धीरे



चित्र B विद्युत चुम्बकीय विकिरण स्पेक्ट्रम

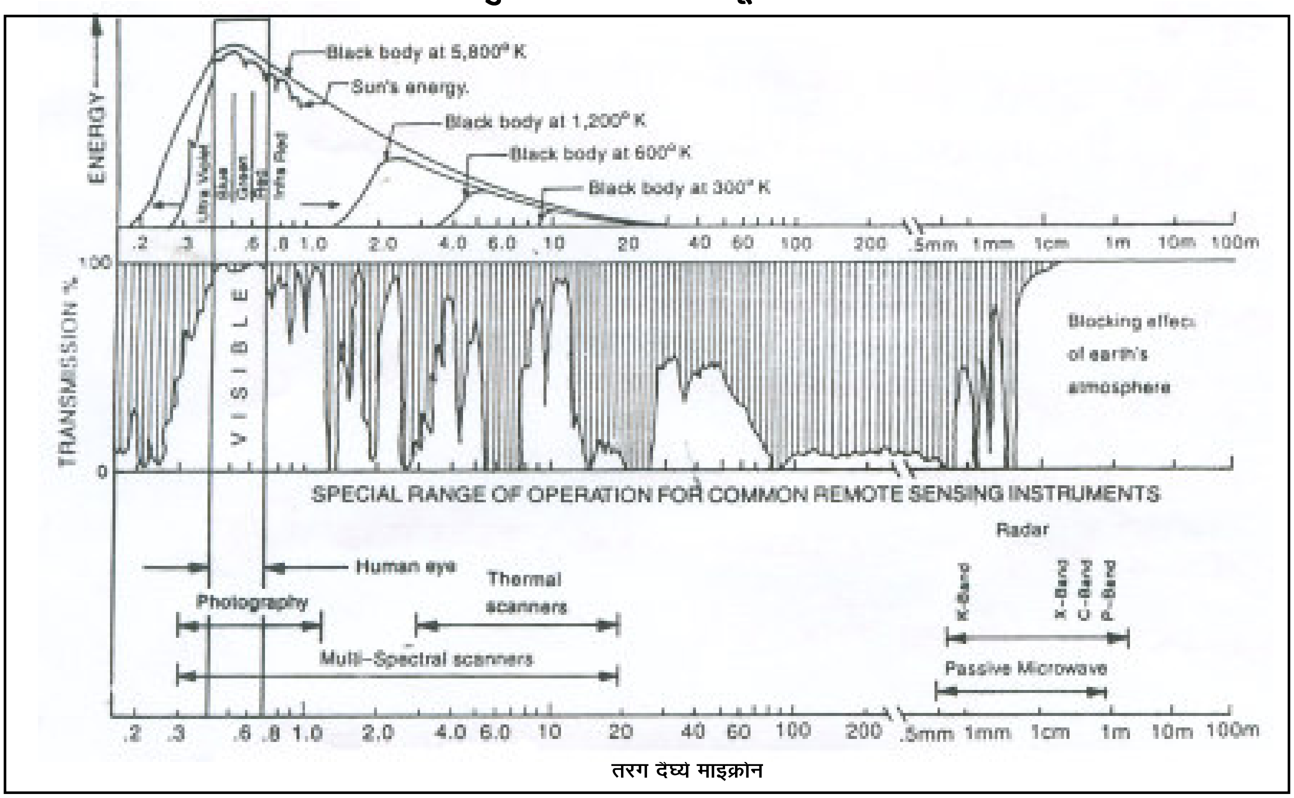
पराबैंगनी तरंगों (Ultraviolet Rays) को स्थान देती हैं। उनकी लम्बाई लगभग 4000 एंग्स्ट्राम तक पहुँच जाती है। इसके पश्चात स्पेक्ट्रम का दिखाई देने वाला भाग आता है। हमारी आँखें 4000 से 7000 एंग्स्ट्राम दैर्घ्य वाली तरंगों को ही देख सकती हैं। दिखाई देने वाले स्पेक्ट्रम की तरंग दैर्घ्य को माइक्रॉन (Microns) में भी मापा जाता है। एक माइक्रॉन 0.0001 सेमी० अथवा दस हजार एंग्स्ट्राम के बराबर होता है। इस प्रकार दिखाई देने वाले स्पेक्ट्रम में आने वाली तरंगों की तरंग दैर्घ्य 0.4 से 0.7 माइक्रॉन होती है। दिखाई देने स्पेक्ट्रम में नीला, हरा, पीला, नारंगी तथा लाल रंग होता है। चित्र B में दिखाई देने वाले स्पेक्ट्रम को बड़ा करके दर्शाया गया है ताकि इसमें सम्मिलित रंग तथा तरंगों की आव त्ति स्पष्ट दिखाई दे सके।

इसके पश्चात परालाल (Infrared) शुरू होता है। यह लम्बी तरंगें हैं जिनकी दैर्घ्य 0.7 से 300 माइक्रॉन होती हैं। ये तरंग दिखाई नहीं देती परन्तु कभी-कभी गर्म वस्तुओं से प्रसारित होने वाली ऊष्मा तरंगों के रूप में महसूस की जा सकती हैं।

परालाल क्षेत्र के पश्चात् लम्बी तरंगों वाला क्षेत्र आता है जिसे माइक्रोवेव (Microwaves) कहते हैं। इस क्षेत्र में तरंग दैर्घ्य 0.03 सेमी० से 1.0 सेमी० होती है। इन तरंगों को संदेश वाहन के लिए प्रयोग किया जाता है। राडार (Radar) इसी क्षेत्र में आता है। राडार की दैर्घ्य 0.1 सेमी० से 100 सेमी० होती है। इसके पश्चात् रेडियो तरंगें आती हैं। रेडियो तरंगों की तरंग दैर्घ्य 300 मीटर होती है। दूर संवेदन में विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के पराबैंगनी, दिखाई देने वाले स्पेक्ट्रम, माइक्रोवेव तथा, राडार भाग का बहुत प्रयोग होता है।

दूर संवेदन में विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम की उपयोगिता को समझने के लिए हमें इसके कुछ मूल सिद्धान्तों को समझना होगा। इसका सबसे बड़ा सिद्धान्त यह है कि कोई भी वस्तु जिसका तापमान 0^0K से अधिक होता है तो वह विद्युत चुम्बकीय ऊर्जा छोड़ती है। तापमान में व द्धि के साथ-साथ छोड़ी गई ऊर्जा में भी व द्धि होती है। ऊर्जा के प्रसारण की तुलना के लिए काली वस्तु जो उष्मा का विकिरण ऊर्जा में परिवर्तित करने की अधिक क्षमता रखती है को मानक माना जाता हैं विकरित ऊर्जा सभी तरंगों के लिए एक समान नहीं होती। यह अधिकतम तथा न्यूनतम दैर्घ्य वाली तरंगों के लिए कम तथा मध्यम तरंग दैर्घ्य वाली तरंगों के लिए अधिक होती है। काली वस्तु का तापमान बढ़ने से अधिकतम ऊर्जा का क्षेत्र छोटी तरंग दैर्घ्य वाली तरंगों की ओर खिसकता है। (चित्र C)। उदाहरणतया यदि लोहे को गर्म किया जाए तो सबसे पहले यह दिखाई देने वाले स्पेक्ट्रम की लम्बी तरंगों को रोकेगा और हल्का लाल (Dull red) दिखाई देगा। और अधिक गर्म करने पर यह छोटी तरंगों को रोकेगा और क्रमशः नारंगी, पीला और सफेद रंग धारण करेगा।

काली वस्तु विकिरण वक्र तथा सूर्य का विकिरण



चित्र C विद्युत-चुम्बकीय स्पेक्ट्रम ऊर्जा की सामान्य पट्टी, काली वस्तु विभिन्न तापमानों के लिए ऊर्जा वक्र तथा विन्डोज दिखाता हुआ जहाँ दूर संवेदन अपनी क्रिया सम्पन्न करता है।

I. **धरातल** (Relief) **:** सम्पूर्ण विश्व में जनसंख्या वितरण को धरातल ने सर्वाधिक प्रभावित किया है विश्व की अधिकांश जनसंख्या समतल मैदानी भागों में निवास करती है। भारत में गंगा का मैदान इसका एक उत्तम उदाहरण है। समतल मैदानों में जनसंख्या का अधिक होने का कारण-कृषि, परिवहन के साधन, उद्योग तथा अन्य जीवनयापन संबंधित व्यवसाय है जो मैदानी भागों में आसानी से पनप पाते हैं। इसके विपरीत पठारी, पर्वतीय, मरुभूमि तथा रण क्षेत्रों में मानव

संवेदन प्रणालियाँ
(Sensing Systems)

मुख्य रूप से दो संवेदन प्रणालियाँ होती हैं:

(क) निष्क्रिय प्रणाली (Passive System)- इस प्रणाली में प्राकृतिक ऊर्जा का प्रयोग किया जाता है। यह ऊर्जा परावर्तित अथवा विकरित (Reflected or emitted) कोई भी हो सकती है। इसका उदाहरण कैमरे की सहायता से फोटोग्राफी है जिसमें परावर्तित सौर ऊर्जा का प्रयोग होता है।

(ख) सक्रिय प्रणाली (Active System)- इसमें मानव द्वारा उत्पादित ऊर्जा का प्रयोग होता है। इसमें ऊर्जा अपने स्रोत से वस्तु (Object) तक जाती है और उसका कुछ भाग परावर्तित होकर स्रोत तक पहुँच जाता है। वहाँ पर इसे संसूचक (Detector) द्वारा रिकार्ड किया जाता है। सक्रिय प्रणाली का सबसे लोकप्रिय उदाहरण रडार है जो स्पैक्ट्रम के माइक्रोवेव भाग में कार्य करता है।

दूर संवेदन के खण्ड (Zones of Remote Sensing)

1. **गामा किरणों के खण्ड में दूर संवेदन (Remote Sensing in the Gamma Rays Region)**- गामा किरणों के खण्ड में दूर संवेदन से यूरेनियम, थोरियम तथा पोटेशियम की खोज में बड़ी सहायता मिलती है। कम्प्यूटर की सहायता से उच्च कोटि के गामा विकिरण स्पैक्ट्रोमीटर तैयार किए गए हैं जो यूरेनियम, थोरियम तथा पोटेशियम के बारे में काफी हद तक सही जानकारी देते हैं। इससे भूवैज्ञानिक (Geological) मानचित्र बनाने में बड़ी सहायता मिलती है।

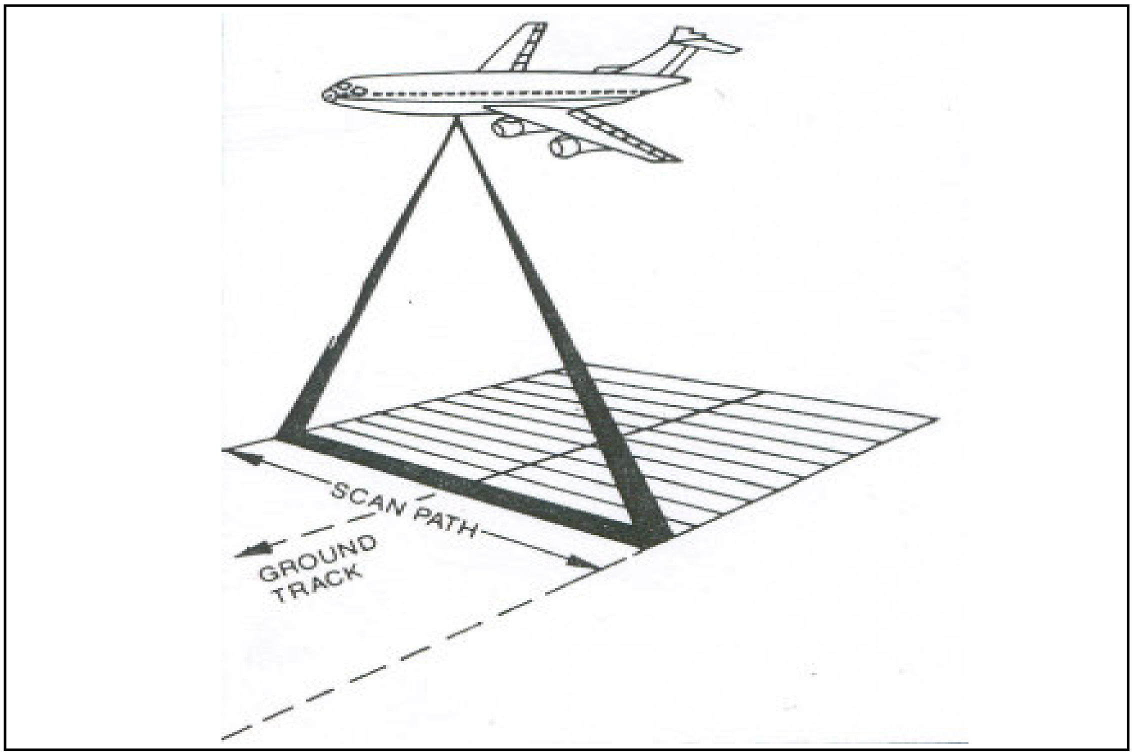
2. **पराबैंगनी खण्ड में दूर संवेदन (Remote Sensing in the Ultraviolet Region)**- सूर्य से आने वाली अधिकांश पराबैंगनी विकिरण का वायुमण्डल द्वारा अवशोषण किया जाता है और केवल 10% भाग ही प थ्वी तक पहुँच पाता है। भूतल पर पहुँचने पर इनका परावर्तन हो जाता है और दूर संवेदी यन्त्र इस परावर्तित विकिरण का ही प्रयोग करते हैं।

3. **दिखाई देने वाले खण्ड में दूर संवेदन (Remote Sensing in the Visible Region)**- यह खण्ड 0.4 से 0.7 माइक्रॉन तरंग दैर्ध्य वाली तरंगों का क्षेत्र है। इनके प्लेटफार्म बनाने के लिए वायुयान तथा अन्तरिक्षयान दोनों का ही प्रयोग होता है। पिछले दो दशकों में दूर संवेदन के लिए इस खण्ड का भरपूर प्रयोग किया गया है।

4. **परालाल खण्ड में दूर संवेदन (Remote Sensing in Infrared Region)**- इस खण्ड में दूर संवेदन उष्मा पर निर्भर करता है।

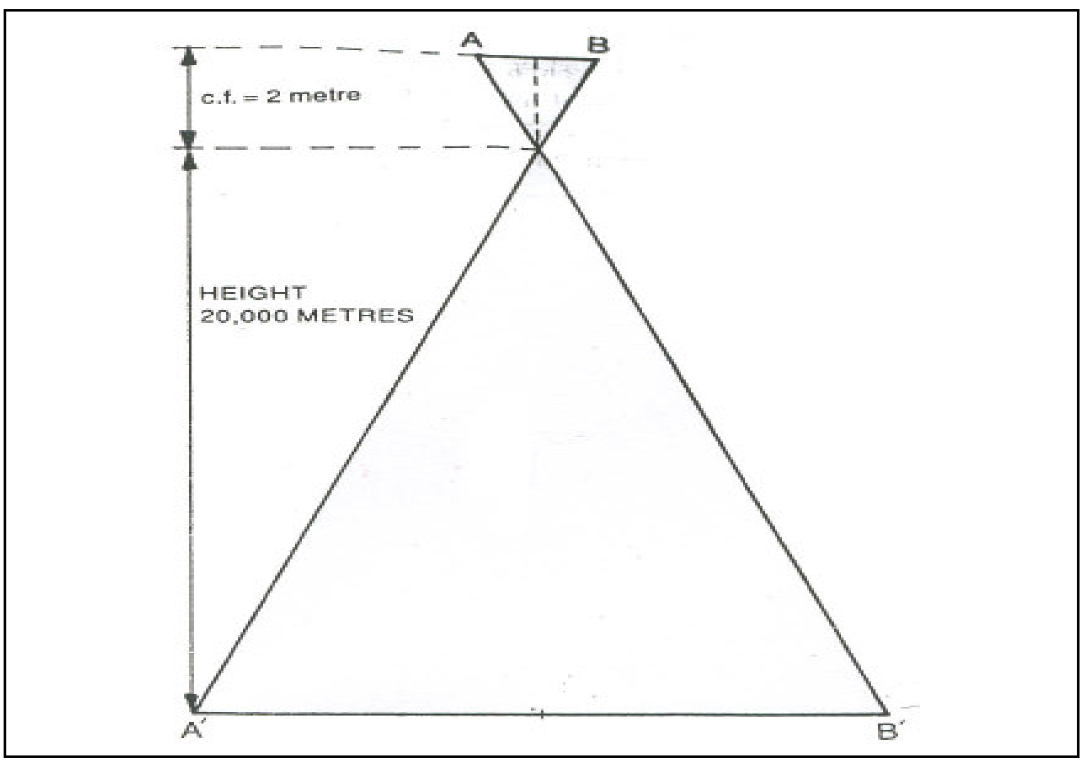
   इसमें कृषि के क्षेत्र में पत्तों के तापमान विकिरण का प्रयोग करके पौधों के स्वास्थ्य के बारे में जानकारी प्राप्त की जाती है। इस संवेदन का प्रयोग फसलों के प्रकार, म दा के वर्ग, तथा म दा में वाष्प की मात्रा का पता लगाने के लिए भी किया जाता है। भू-गर्भ विज्ञान में भूकम्पीय भ्रंश रेखा, चट्टानों तथा खनिजों के प्रकार, तथा ज्वालामुखी उदगार के अध्ययन के लिए किया जाता है। परालाल संवेदन से नदियों के मार्ग का भी आसानी से पता लगाया जाता है।

5. **बहु-स्पेक्ट्रीय दूर संवेदन (Multispectral Remote Sensing)**- बहु-स्पेक्ट्रीय दूर संवेदन में एक से अधिक तरंग कटिबन्धों का प्रयोग किया जाता है। बहु-स्पेक्ट्रीय दूर संवेदन में विभिन्न स्पेक्ट्रमों के अध्ययन से चट्टानों, मिट्टियों तथा वनस्पति की संरचना के सम्बन्ध में सूचना प्राप्त की जा सकती है। दूर संवेदन में जितने स्पेक्ट्रीय बैंड (Spectral Bands) बढाए जाएँगे दूर संवेदन का परिणाम उतना ही स्पष्ट तथा विश्वसनीय होगा। इसके लिए विशेष कैमरे की आवश्यकता होती है जिसमें कई लेन्स, फिल्टर तथा फिल्में होती हैं।



वायुयान फोटोग्राफी का आकार तथा उसकी मापनी (Size and Scale of the Aerial Photograph)

वायुयान फोटोग्राफी से जानकारी प्राप्त करने के लिए उसके आकार तथा उसकी मापनी का ज्ञान होना आवश्यक है। फोटोग्राफ पर दर्शाए गए लक्षणों को मापने तथा निष्कर्ष निकालने के लिए मापनी का ज्ञान अनिवार्य है। वायुयान चित्र की मापनी निरूपक भिन्न में व्यक्त की जाती है और कैमरे की फोकस लम्बाई (Focal Length) तथा भू-तल से कैमरे की ऊँचाई पर निर्भर करती है। यह निम्नलिखित सूत्र से ज्ञात की जाती है:



$$\text{Representative Fraction (R.F.)} = \frac{\textit{Camera Focal Length of (f)}}{\textit{Elevation of Camera (H)}}$$

दिए गए चित्र में AB वायुयान में स्थित कैमरे की स्थिति है और A'B' भूतल का वायुयान चित्र है। मान लो कैमरे की फोकस लम्बाई 2 मीटर है और यह धरातल से 20,000 मीटर ऊँचाई पर है। इस स्थिति में निरूपक भिन्न निम्न विधि से ज्ञात किय जाएगा:

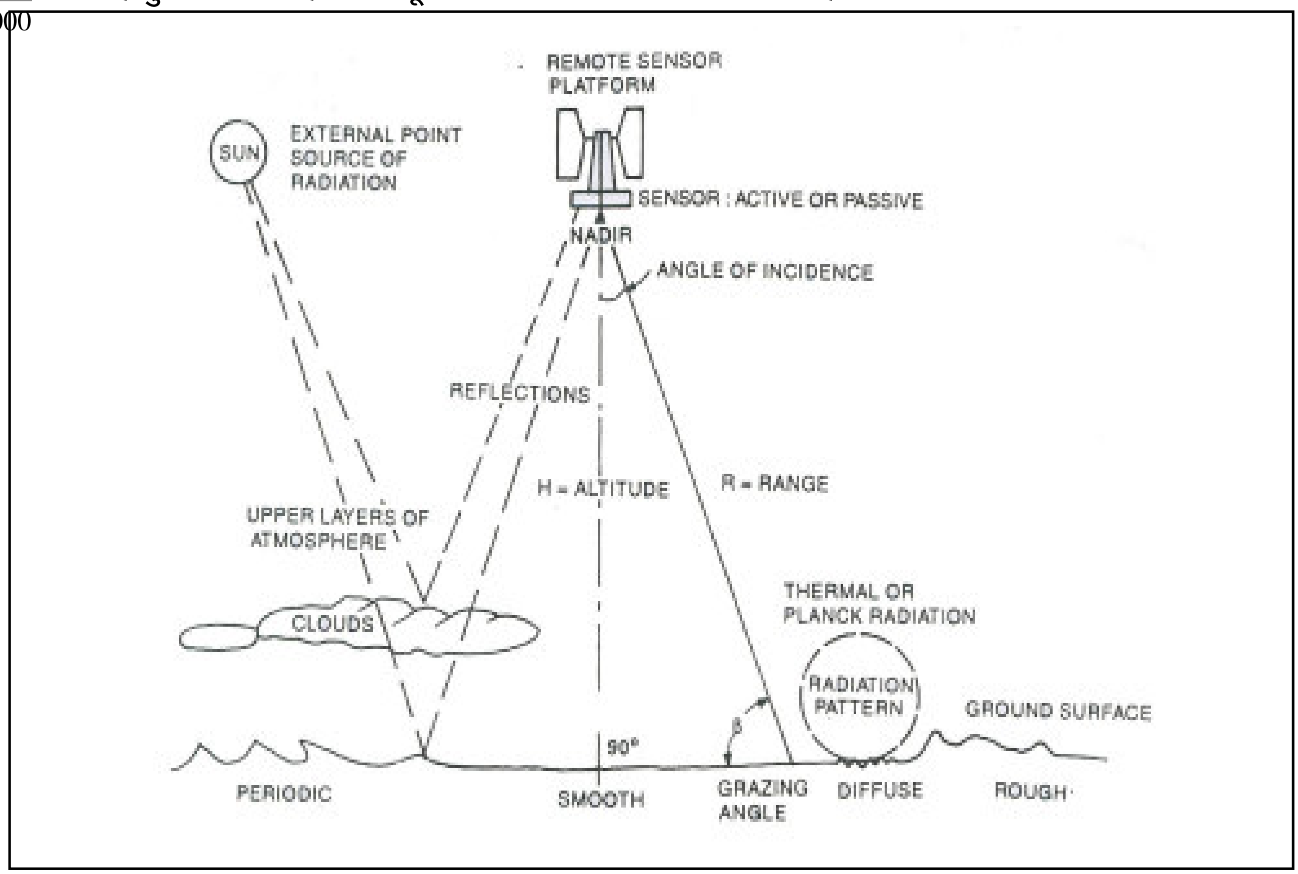
निरूपक भिन्न $= \frac{2}{20,000} = \frac{1}{10,000}$ या 1:10,000

उपग्रह से दूर संवेदन
(Remote Sensing by Satellite)

अन्तरिक्ष में यन्त्रों से सुसज्जित उपग्रह छोड़कर चित्र लिए जाते हैं जिससे दूर संवेदन में सहायता मिलती है। अन्तरिक्ष चित्रण क्रिया (Space Photography) वायुयान चित्रण (Aerial Photography) से कहीं अधिक उपयोगी है क्योंकि इसमें निम्नलिखित गुण है:

1. इससे अधिक क्षेत्र का चित्र लिया जा सकता है।
2. इससे सार अवलोकन (Synoptic Coverage) अधिक हो सकता है।
3. इससे शीघ्र तथा पुनराव त्ति चित्रण (Rapid and Repetitive Coverage) हो सकता है।

अन्तरिक्ष चित्रण से क्षण भर में ही उतनी जानकारी प्राप्त की जा सकती है जितनी रूढ़ी चित्रण (Conventional Contact Prints) से कई घण्टों तक प्राप्त नहीं हो सकती। धरातलीय सर्वेक्षण द्वारा तो उतनी जानकारी प्राप्त करने में कई वर्ष लग जाते हैं। यदि उपग्रह ध्रुवीय कक्षा में हो तो सम्पूर्ण विश्व का चित्रण किया जा सकता है।



भूगोल में सुदूर संवेदन का प्रयोग
(Application of Remote Sensing in Geography)

भूगोल में हम प थ्वी के विभिन्न क्षेत्रों का अध्ययन करते हैं। जब कि सुदूर संवेदन द्वारा हम प थ्वी के विभिन्न प्रदेशों के छायाचित्र तथा उनकी व्याख्या से विभिन्न विषयों के सम्बन्ध में आँकड़े एकत्रित करते हैं।

भूगोल विषय के अध्ययन में सम्बन्धित अनेक विषयों के बारे में आँकड़ों तथा सूचनाओं का प्रयोग किया जाता है। जिन आँकड़ों तथा सूचनाओं को सुदूर संवेदन द्वारा आसानी से प्राप्त किया जा सकता है।

अतः भूगोल विषय में सुदूर संवेदन का उपयोग इस विषय के प्रत्येक क्षेत्र में किया जा सकता है।

सुदूर संवेदन द्वारा विभिन्न तत्वों से सम्बन्धित मानचित्र आसानी से प्राप्त किये जा सकते हैं। जिन्हें भूगोल में प्रयोग किया जाता है।

इस प्रकार सुदूर संवेदन का उपयोग भूगोल से सम्बन्धित सभी तत्वों के अध्ययन के लिए किया जा सकता है। सुदूर संवेदन धरातल विज्ञान, म दा विज्ञान, जल संसाधन विज्ञान, कृषि विज्ञान, परिवहन तथा नगरीय भूगोल आदि अनेक विशेष के लिए विशेष उपयोगी है।

सुदूर संवेदन द्वारा बाढ़, सूखा, आग-जनी, ज्वालामुखी उद्‌गार, भूमि उपयोग, फसलों की दशा, सड़क एवं रेल मार्ग आदि पर नियन्त्रण किया जा सकता है, ये सभी विषय भूगोल की विषय सामग्री है। इस प्रकार की जानकारीयाँ अन्य किसी भी स्रोत से प्राप्त नहीं की जा सकती है।

महत्वपूर्ण प्रश्न

1. दूर संवेदन से आप क्या समझते हैं?
2. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिएः-
    1. संवेदन प्रणालियाँ।
    2. वायुयान फोटोग्राफ।
    3. दूर संवेदन के खण्ड।
3. उपग्रह द्वारा दूर संवेदन क्या है? उपग्रह द्वारा दूर संवेदन के विकास पर प्रकाश डालिए।
4. भूगोल में दूर संवेदन का प्रयोग किस प्रकार लाभदायक है?