ONLYIAS
BY PHYSICS WALLAH

उड़ान

प्रिलिम्स वाला (स्टैटिक)

प्रिलिम्स 2025

भारत का भौतिक भूगोल तथा मानव एवं आर्थिक भूगोल

क्विक एवं कॉम्प्रिहेन्सिव रिवीजन सीरीज

ONLYIAS
BY PHYSICS WALLAH

UPSC FOUNDATION COURSES

Live/Recorded G.S. Classes
CSAT Classes
Daily MCQs + Mains Question
Regular Doubt Sessions

SANKALP 2026	PRAHAR 2025	TITAN 2026 / 2025
Hinglish / हिन्दी	Hinglish / हिन्दी	English

Starts From
₹ 9,499/-

COUPON CODE
PWOIAS500
FOR EXTRA DISCOUNT

UPSC OPTIONAL COURSE 2025

Hinglish / हिन्दी

Anthropology
PSIR
History
Sociology
Geography
Public Administration
Mathematics
हिन्दी साहित्य

At Just
₹ 8,999/-

COUPON CODE
PWOIAS500
FOR EXTRA DISCOUNT

9920613613 | pw.live

ONLYIAS
BY PHYSICS WALLAH

उड़ान

प्रिलिम्स वाला (स्टैटिक)

प्रिलिम्स-2025

भारत का भौतिक भूगोल तथा मानव एवं आर्थिक भूगोल

रीज़

These ebooks are free of cost, Join our telegram channel: @apna_pdf

Search On TG: @apna_pdf

भूमिका

प्रिय अभ्यर्थियों,

यह सर्वज्ञात है कि UPSC सिविल सेवा परीक्षा की तैयारी में प्रिलिम्स परीक्षा एक महत्त्वपूर्ण पड़ाव है। यद्यपि अंतिम चयन में प्रिलिम्स के अंक नहीं जुड़ते परंतु प्रिलिम्स का द्वार पार किए बगैर आप मुख्य परीक्षा तक पहुँच भी नहीं सकते। ऐसा कहा जा सकता है कि सिविल सेवा मुख्य परीक्षा में अर्ह होने के लिए स्नातक की शैक्षिक योग्यता के साथ-साथ प्रिलिम्स परीक्षा का पास करना भी आवश्यक है।

कहने के लिए तो यह परीक्षा आपकी आधारभूत समझ की परख करती है परंतु यह आधारभूत समझ बहुस्तरीय होती है। इसमें पूछे जाने वाले प्रश्नों का स्वरूप, उसकी गहनता तथा नियत समय सीमा में उसे हल करने की बाध्यता इसे और जटिल बनाती है। इस परीक्षा का कोई एक प्रतिरूप तय नहीं किया जा सकता है। अमूमन हर वर्ष आयोग अपने नवाचारी प्रयोगों से इसके स्वरूप को अद्यतित करता रहता है। फिर भी पिछले वर्षों के प्रश्न-पत्रों का आकलन करने से विषय संबंधी एक सामान्य निष्कर्ष तक पहुँचा जा सकता है। यह पुस्तक उन्हीं सामान्य निष्कर्षों का निचोड़ है।

पिछले 10-15 वर्षों के प्रिलिम्स परीक्षा के प्रश्नों का आकलन करें तो हम इस निष्कर्ष पर पहुँचते हैं कि सिविल सेवा के पाठ्यक्रम के कुछ टॉपिक्स ऐसे हैं जहाँ से प्रश्नों के पूछे जाने की बारंबारता अधिक है जबकि कुछ टॉपिक्स से बहुत कम या नहीं के बराबर प्रश्न पूछे जाते रहे हैं। इसके अलावा आयोग कई बार सीधे पाठ्यक्रम के टॉपिक से प्रश्न न पूछकर उसके पीछे की गहरी अवधारणाओं से संबंधित प्रश्न भी पूछता है। ऐसे टॉपिक्स, जो अक्सर न्यूज में रहे हैं उनसे जुड़े स्टैटिक हिस्सों को आधार बनाकर भी प्रश्न पूछता है। ऐसे में आवश्यक होता है कि प्रिलिम्स से पहले हर विषय से संबंधित ऐसे टॉपिक्स की बुनियादी समझ तैयार की जा सके जिनसे प्रिलिम्स के प्रश्नों को हल करना आसान हो सके। इसके अतिरिक्त प्रिलिम्स परीक्षा से पहले सभी विषयों के महत्त्वपूर्ण टॉपिक्स का एक साथ रिवीजन भी आसान नहीं होता। 2 घंटे की परीक्षा में सामान्य अध्ययन तथा करेंट अफेयर्स से संबंधित सभी टॉपिक्स को एक साथ स्मृति में रखना जटिल तो है ही।

इन सभी जटिलताओं को देखते हुए हमने 'उड़ान-प्रिलिम्स वाला स्टैटिक' के नाम से एक सीरीज तैयार की है। इस सीरीज में प्रिलिम्स से संबंधित स्टैटिक विषयों पर अलग-अलग बुकलेट्स प्रकाशित की जा रही है। यह सीरीज प्रिलिम्स के पाठ्यक्रम तथा पिछले वर्षों में पूछे गए प्रश्नों के गहन विश्लेषण के आधार पर तैयार की गई है। यह पूरी सीरीज योग्य तथा अनुभवी विशषज्ञों की टीम द्वारा किए गए गहन शोध का निचोड़ है। इससे जुड़े सभी सदस्यों को कई प्रिलिम्स तथा मुख्य परीक्षा पास करने का अनुभव है तथा उन्होंने इस परीक्षा को निजी तौर पर गहराई से समझा है। यह पुस्तक बहुत बोझिल न हो और इसमें सभी महत्त्वपूर्ण टॉपिक्स का समावेश भी हो सके, यह भी एक चुनौतीपूर्ण कार्य था। इसमें शामिल एक एक टॉपिक का चयन उसकी महत्ता पर गहन चर्चाओं के बाद किया गया है। अब आपको पुस्तक सौंपते हुए हम आशा कर रहे हैं कि यह पुस्तक आपकी तैयारी को आसान करेगी।

उम्मीद है हमारी यह पहल आपकी प्रिलिम्स परीक्षा की तैयारी में सहयोगी साबित होगी। आपके सुझावों एवं प्रतिक्रियाओं का इंतजार रहेगा।

शुभकामनाएँ

Search on TG: @apna_pdf

पुस्तक की महत्त्वपूर्ण विशेषताएँ

- प्रिलिम्स परीक्षा के दृष्टिकोण से महत्त्वपूर्ण टॉपिक्स का समावेश
- टॉपिक्स का बिंदुवार प्रस्तुतीकरण
- उपयोगी चित्र, ग्राफ, टेबल तथा माइंड मैप द्वारा विषयों की सरल स्वरूप में प्रस्तुति
- पिछले वर्षों में पूछे गए प्रश्नों पर आधारित टॉपिक्स का समावेश
- अत्यंत जरूरी की-वर्ड्स को विशेष रूप से दर्शाना

विषय सूची

1. भारत: अवस्थिति, अवसंरचना और भू-आकृति विज्ञान 1

- भारत का भौगोलिक अवलोकन 1
- संरचना और भू-वैज्ञानिक विभाजन 2
- भारत की भू-आकृतिक संरचना 2
- भारत का उत्तरी मैदान 6
- प्रायद्वीपीय पठार 7
- भारतीय मरुस्थल 9
- पश्चिमी घाट 9
- पूर्वी घाट 9
- तटीय मैदान 9
- द्वीप समूह 10

2. अपवाह तंत्र 11

- प्रमुख अपवाह तंत्र 11
- अपवाह प्रतिरूप के प्रकार 11
- भारतीय अपवाह तंत्र 12
- हिमालयी अपवाह तंत्र 12
- प्रायद्वीपीय अपवाह तंत्र 15
- हिमालयी और प्रायद्वीपीय नदियों के बीच तुलना 18
- भारत की प्रमुख नदियाँ और संबंधित नगर 18
- भारत की आर्द्रभूमि 18
- भारत में बाँध 20

3. जलवायु 21

- भारत की जलवायु को प्रभावित करने वाले कारक 21
- वैश्विक वायु परिसंचरण संबंधी प्रमुख अवधारणाएँ 21
- वॉकर परिसंचरण (सामान्य स्थिति), अल-नीनो, ला-नीना 22
- भारत में ऋतुएँ 23
- भारत के जलवायु प्रदेश 28

4. प्राकृतिक खतरे और आपदाएँ 30

- मूल अवधारणा 30
- भारत में आने वाली सामान्य आपदाएँ 30
- भूकंप 30
- सुनामी 31
- उष्णकटिबंधीय चक्रवात 32
- बाढ़ 32
- सूखा 32
- भूस्खलन 33

5. मृदा और प्राकृतिक वनस्पति 36

- मृदा संस्तर के प्रकार 36
- मृदा निर्माणकारी कारक 36
- मृदा का वर्गीकरण 36
- मृदा अपरदन 40
- प्राकृतिक वनस्पति 41
- पवित्र उपवन या प्राकृतिक वनस्पति 43
- सामाजिक वानिकी 44

6. संसाधन और विनिर्माण उद्योग 45

- भू संसाधन और कृषि 45
- भारत में फसल ऋतुएँ 47
- भारत में प्रमुख फसलों का अवलोकन 47
- खनिज पदार्थ 53
- धात्विक खनिज 56
- अधात्विक खनिज 57
- ऊर्जा स्रोत 59
- भारत में ऊर्जा संसाधन 64
- जल संसाधन 64

Search On TG: @apna_pdf

- विनिर्माण और उद्योग 64
- कृषि आधारित उद्योग 65
- खनिज आधारित उद्योग 66

7. व्यापार, परिवहन और संचार 68

- भारत में सड़क परिवहन 68
- भारत में रेलवे 69
- भारत में पाइपलाइनें 69
- जल परिवहन 70
- औद्योगिक गलियारे 71
- अंतरराष्ट्रीय कनेक्टिविटी परियोजनाएँ 72

8. जनसंख्या और बस्तियाँ 74

- जनसंख्या: वितरण, घनत्व और वृद्धि 74
- भारत की जनसंख्या 74
- जनगणना 2011 अवलोकन (15वीं जनगणना) 75
- बस्तियाँ 76
- भारत में शहरीकरण 77

Search On TG: @apna_pdf

These ebooks are free of cost, Join our telegram channel: @apna_pdf

ONLYIAS
BY PHYSICS WALLAH

INTERVIEW GUIDANCE PROGRAM 2024

English / हिन्दी

- Simulated Mock Interviews
- 1-to-1 Sessions with Bureaucrats
- 3rd Eye View
- Personalized Mentorship
- Personalized DAF Filling Session
- Interview Oriented Content & Discussion

Our Panellists

SUNIL OBEROI
Ex-IAS Officer,
Fr. UPSC Examiner

SANGEETA GUPTA
Ex-IRS Officer,
Fr. UPSC Board Member

SUNIL GULATI
Ex-IAS Officer,
Retd. Spl. C.S. (Delhi)

ANIL K. MEHRA
Ex-IRS Officer,
Fr. Comm'r (CBEC)

D.S. MALIK
Ex-IIS Officer

JALAJ SHRIVASTAVA
Ex-IAS Officer
Addl. C.S. (MoA & FW)

300+ Selections in UPSC CSE 2023

SCAN Here or at 9971899954

Online / Offline
REGISTRATION FREE
for CSM 2024 Qualifiers

IGP Centre : 2/3, West Patel Nagar, Near Pillar No. 195, New Delhi 110008

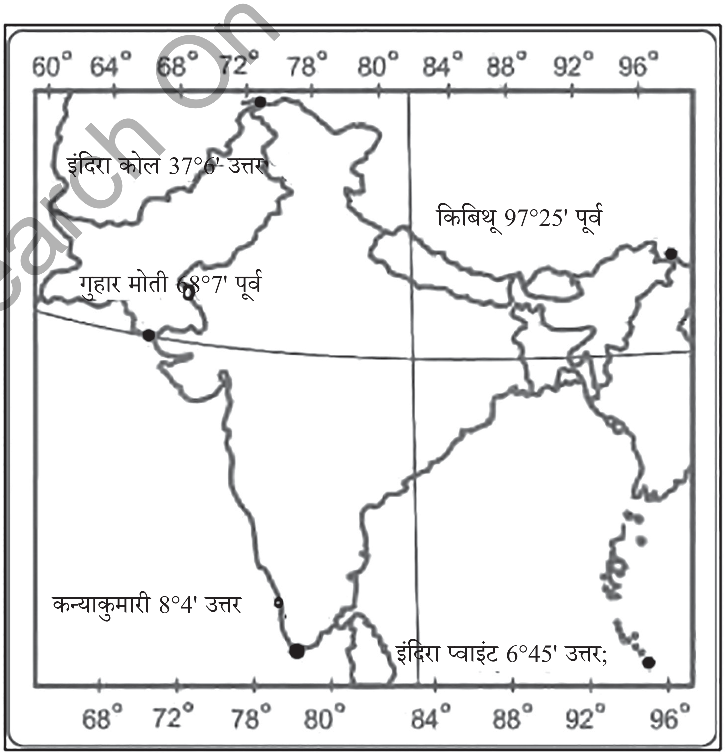
Search On TG: @apna_pdf

1 भारत: अवस्थिति, अवसंरचना और भू-आकृति विज्ञान

भारत का भौगोलिक अवलोकन

- **भूमि क्षेत्र और तटरेखा**
  - भारत का **क्षेत्रफल 3.28 मिलियन वर्ग किलोमीटर** है, जो **विश्व के कुल क्षेत्रफल का 2.4%** है।
  - भारत की **मुख्य भूमि की लंबाई 6,100 किलोमीटर** है। हालाँकि द्वीप समूहों (अंडमान और निकोबार, लक्षद्वीप) सहित भारतीय उपमहाद्वीप की **तटरेखा 7,517 किलोमीटर** है। अतः भारत की हिंद महासागर के तटीय देशों में सबसे लंबी तटरेखा है।
  - भारत की **प्रादेशिक समुद्री सीमा अर्थात क्षेत्रीय जल सीमा, तट से 12 समुद्री मील** (22.2 किलोमीटर) तक विस्तृत है।
- **भौगोलिक विस्तार**
  - **अक्षांशीय विस्तार:** 8°4'N (कन्याकुमारी) से 37°6'N (लद्दाख) तक लगभग 3,200 किलोमीटर तक विस्तृत है।
  - **देशांतरीय विस्तार:** 68°7'E (गुजरात) से 97°25'E (अरुणाचल प्रदेश) तक लगभग 2,900 किमी. तक विस्तृत है। **[UPSC-2015]**
- **मुख्य भौगोलिक बिंदु:**
  - **सबसे दक्षिणी (मुख्य भूमि) बिंदु:** कन्याकुमारी।
  - **सबसे उत्तरी बिंदु:** इंदिरा कोल (काराकोरम रेंज पर)।
  - **सबसे दक्षिणी बिंदु (भारतीय संघ):** इंदिरा प्वाइंट।

नोट: भारत का सबसे दक्षिणी बिंदु इंदिरा प्वाइंट वर्ष 2004 की सुनामी के दौरान डूब गया था, जो ग्रेट निकोबार द्वीप समूह में स्थित है। यह बिंदु इंडोनेशिया के सुमात्रा द्वीप से छह डिग्री चैनल द्वारा अलग होता है।



चित्र: भौगोलिक विस्तार

Search on TG: @apna_pdf

- पड़ोसी देश
  - **स्थलीय सीमा से लगे पड़ोसी देश:** भारत उत्तर-पश्चिम में पाकिस्तान और अफ़गानिस्तान **(वाखान कॉरिडोर (Wakhan) के माध्यम से)** के साथ भूमि सीमा साझा करता है। भारत उत्तर में चीन, नेपाल और भूटान तथा पूर्व में म्यांमार और बांग्लादेश के साथ सीमा साझा करता है।
  - भारत **बांग्लादेश के साथ अपनी सबसे लंबी भूमि सीमा साझा** करता है, उसके बाद चीन और पाकिस्तान का स्थान आता है।
- **द्वीपीय पड़ोसी देश:**
  - **श्रीलंका:** मन्नार की खाड़ी और पाक जलडमरूमध्य के माध्यम से सीमा साझा करता है।
  - **मालदीव:** 8 डिग्री चैनल द्वारा लक्षद्वीप द्वीप समूह से सीमा साझा करता है।
- **महत्त्वपूर्ण अक्षांश और देशांतर रेखाएँ**
  - **कर्क रेखा (23°27'N)**: यह **आठ भारतीय राज्यों से होकर गुजरती है- गुजरात, राजस्थान, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, झारखंड, पश्चिम बंगाल, त्रिपुरा और मिजोरम।**
  - कर्क रेखा का अधिकतम मार्ग मध्य प्रदेश से होकर, तथा न्यूनतम मार्ग राजस्थान से होकर गुजरता है।
  - **माही नदी कर्क रेखा को दो बार काटती है।**
  - कर्क रेखा के निकटवर्ती राजधानी शहरों में दक्षिण में रांची (झारखंड) और उत्तर में जयपुर (राजस्थान), अगरतला (त्रिपुरा) और आइजोल (मिजोरम) शामिल हैं।
- **भारत की मानक (प्रधान) मध्याह्न रेखा (82°30'पूर्वी)**
  - **82°30' पूर्वी** देशांतर रेखा भारतीय मानक समय (IST) को परिभाषित करती है, जिससे पूरे देश में एकसमान समय सुनिश्चित होता है।
  - यह उत्तर प्रदेश (मिर्जापुर), छत्तीसगढ़, ओडिशा और आंध्र प्रदेश राज्यों से होकर गुजरती है, जिसमें रायपुर (छत्तीसगढ़) इस मध्याह्न रेखा के सबसे नज़दीक स्थित राजधानी शहर हैं।
- **जलवायु क्षेत्र**
  - कर्क रेखा भारत को **दो मुख्य जलवायु क्षेत्रों में विभाजित** करती है:
  - **उष्णकटिबंधीय क्षेत्र:** कर्क रेखा के **दक्षिण में स्थित**, इस क्षेत्र में आमतौर पर गर्म जलवायु पायी जाती है।
  - **उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्र:** कर्क रेखा के **उत्तरी भाग** में स्थित क्षेत्र इसके अंतर्गत आता है, जहाँ उष्णकटिबंधीय क्षेत्र की तुलना में मौसम में अधिक विविधता या तापमान में परिवर्तन देखने को मिलता है।

संरचना और भू-वैज्ञानिक विभाजन

भारतीय प्लेट, जो कभी भूमध्य रेखा के दक्षिण में स्थित थी और एक बड़े भूखंड का हिस्सा थी जिसमें ऑस्ट्रेलियाई प्लेट भी शामिल थी, समय के साथ हुए भू-गर्भिक परिवर्तनों के परिणामस्वरूप यह उत्तर की ओर खिसक गई। इस प्रक्रिया से भारतीय भू-भाग में निम्नलिखित प्रमुख भू-वैज्ञानिक विभाजन या परिवर्तन हुए:

भारत के प्रमुख भू-वैज्ञानिक विभाजन

हिमालय

- हिमालय, एक **विशाल पर्वत शृंखला** है। इसका निर्माण भारतीय और यूरेशियन टेक्टोनिक प्लेटों के आपस में टकराने के परिणामस्वरूप हुआ था।
- हिमालय में **तीन समानांतर श्रेणियाँ** शामिल हैं: **बाह्य हिमालय (शिवालिक)**, जिसकी विशेषता निचली पहाड़ियाँ और घाटियाँ हैं; **लघु हिमालय (हिमाचल)**, तलछटी और रूपांतरित चट्टानों से बना है तथा इसमें शिमला और मसूरी जैसे हिल स्टेशन (पहाड़ी स्थल) हैं; एवं **वृहद हिमालय (हिमाद्रि)**, यह सबसे ऊँची श्रेणी है, जिसमें **माउंट एवरेस्ट जैसे ऊँचे शिखर** शामिल हैं। यह ग्रेनाइट और क्रिस्टलाइन चट्टानों से बनी है और इसमें **'दून'** कहलाने वाली गहरी घाटियाँ पाई जाती हैं।
- हिमालय सिंधु, गंगा और ब्रह्मपुत्र जैसी प्रमुख नदियों का प्रमुख स्रोत है।

सिंधु-गंगा-ब्रह्मपुत्र का मैदान

मूल रूप से यह क्षेत्र एक **भू-सन्नति धँसाव (Geo-synclinal depression)** था। कालांतर में, ये मैदान धीरे-धीरे हिमालय और प्रायद्वीपीय नदियों द्वारा लाए गए अवसादों (जलोढ़ निक्षेप) से भर गए। यह भारत का सबसे नवीन भौगोलिक स्वरूप है।

प्रायद्वीपीय खंड

- **उत्तरी सीमा:** यह **खंड कच्छ से आरंभ होकर अरावली पर्वतमाला के पश्चिमी भाग से दिल्ली तक** और **यमुना व गंगा के समानांतर राजमहल पहाड़ियों और गंगा डेल्टा तक विस्तारित** है। इसमें कार्बी आंगलोंग, मेघालय और राजस्थान के विस्तार भी शामिल हैं। इसकी प्रमुख विशेषताएँ इस प्रकार है:-
  - यह मुख्य रूप से **प्राचीन नीस और ग्रेनाइट से बना** है।
  - यह क्षेत्र कैम्ब्रियन काल से स्थिर बना हुआ है, हालाँकि यह **टेक्टोनिक गतिविधियों से प्रभावित** रहा है।
  - यह भारत का सबसे पुराना भौगोलिक स्वरूप है।
- भू-वैज्ञानिक विशेषताओं में ऊर्ध्वाधर (Vertical) गतियों के माध्यम से ब्लॉक भ्रंश (Block Faulting) जैसी स्थलाकृतियाँ निर्मित होती हैं। **उदाहरण के लिए,** नर्मदा, तापी और महानदी जैसी रिफ्ट घाटियाँ; सतपुड़ा ब्लॉक पर्वत और कुछ अन्य प्रमुख पर्वत श्रेणियाँ: अरावली, नल्लामलाई, जावड़ी, वेलिकोंडा, पालकोंडा, और महेंद्रगिरि आदि।

भारत की भू-आकृतिक संरचना

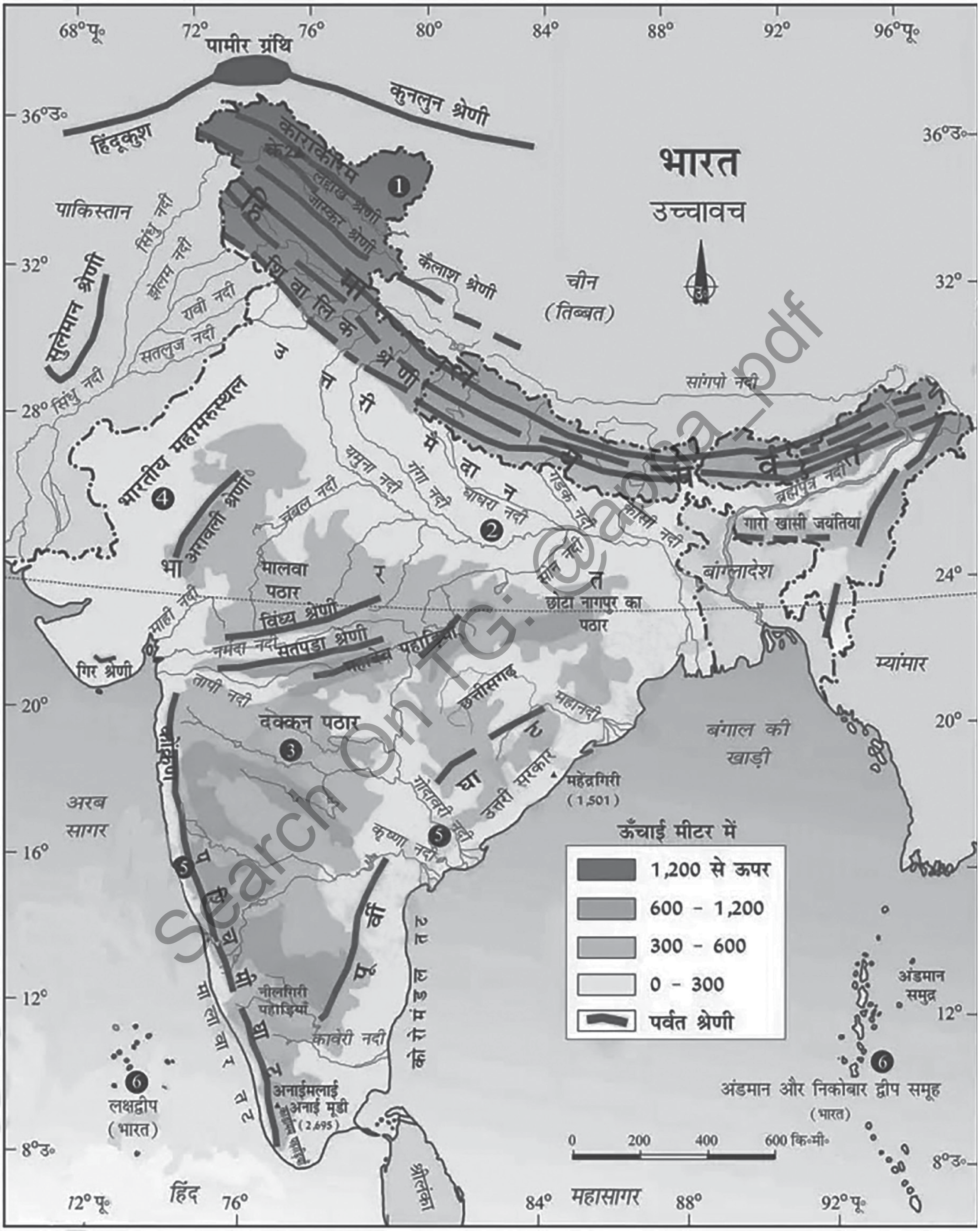
उत्तरी और उत्तर-पूर्वी पर्वतमाला [UPSC- 2017]

भारत की भू-आकृतिक संरचना इसकी भू-वैज्ञानिक संरचना का परिणाम है, जो सतत प्रक्रियाओं और विकासात्मक चरण के साथ-साथ भारत की विविध भौतिक विशेषताओं को प्रदर्शित करता है। इन व्यापक विविधताओं के आधार पर भारत को निम्नलिखित **भौगोलिक प्रभागों में विभाजित** किया जा सकता है:

- उत्तरी और उत्तर-पूर्वी (पूर्वोत्तर) पर्वतमाला।
- उत्तरी मैदान।
- प्रायद्वीपीय पठार।
- मरुस्थल।
- तटीय मैदान
- द्वीप समूह

Search On TG: @apna_pdf

उत्तरी और उत्तर-पूर्वी पर्वतमालाओं में, हिमालय और उसके पूर्वी विस्तार, पूर्वांचल पहाड़ियां शामिल हैं। ये पर्वत **नवीन वलित पर्वत** (Young Fold Mountains) हैं और इनमें भूवैज्ञानिक और पारिस्थितिक विविधताओं की एक विस्तृत शृंखला पाई जाती है।



चित्र: भारत की भू-आकृतिक संरचना

A. हिमालय का उत्तर-दक्षिण विभाजन

हिमालय पर्वत शृंखला	संघटन	विशेषताएँ	प्रमुख चोटियाँ	दर्रे	अन्य विशेषताएँ
वृहद हिमालय (हिमाद्री) [UPSC- 2012]	क्रिस्टलीय ग्रेनाइट और नीस रूपांतरित अवसादों से ढके हुए।	सबसे ऊँची और सबसे सतत सीमा (औसत ऊँचाई: 6,100 मीटर)। खड़ी दक्षिणी ढलानों के साथ असममित सतह के साथ-साथ उत्तल आकृति, नंगा पर्वत और नामचा बरवा तक विस्तारित है।	माउंट एवरेस्ट, कंचनजंगा, ल्होत्से, मकालू, धौलागिरि, नंदा देवी, त्रिशूल आदि।	**जम्मू और कश्मीर:** जोजिला, बुर्जिल दर्रा। **हिमाचल प्रदेश:** बारालाचा दर्रा, शिपकी ला दर्रा। **उत्तराखंड:** नीति दर्रा, लिपुलेख दर्रा। **सिक्किम:** नाथू ला, जेलेप ला।	ग्लेशियरों का स्थल (जैसे- सियाचिन, बाल्तोरो)। **महत्त्वपूर्ण घाटियाँ:** कश्मीर घाटी।
लघु हिमालय (हिमाचल प्रदेश)	तलछटी चट्टानें और ज्वालामुखीय चट्टानें (पीर पंजाल श्रेणी)	**ऊँचाई:** 3,500–4,500 मीटर। घाटियों वाला ऊबड़-खाबड़ क्षेत्र (कश्मीर, कुल्लू, कांगड़ा)। हिल स्टेशन के लिए प्रसिद्ध हैं: शिमला, मसूरी, धर्मशाला।	नाग टिब्बा, महाभारत श्रेणी।	पीर पंजाल दर्रा, बनिहाल दर्रा, गोलाबघर दर्रा	झेलम, व्यास और चिनाब जैसी प्रमुख नदियाँ इन श्रेणियों से होकर गुजरती हैं।
शिवालिक (बाह्य हिमालय)	मियो-प्लीस्टोसीन रेत, बजरी और नदियों द्वारा जमा किए गए समूह।	कम ऊँचाई वाली सीमा (900-1,100 मीटर)। इसकी प्रमुख विशेषता दून घाटी है (देहरादून, कोटली दून) और मौसमी धाराएँ (चोस)।	सबसे ऊँची चोटी चांगाबांग है।	नाथू ला दर्रा, रोहतांग दर्रा, शिपकी ला दर्रा, जोजी ला दर्रा, बोमडी ला दर्रा।	महान और लघु हिमालय के बाद निर्मित। इसमें समतल कगार और अपतटीय चोटियाँ प्रमुख हैं।

B. हिमालय का पूर्व-पश्चिम प्रभाग

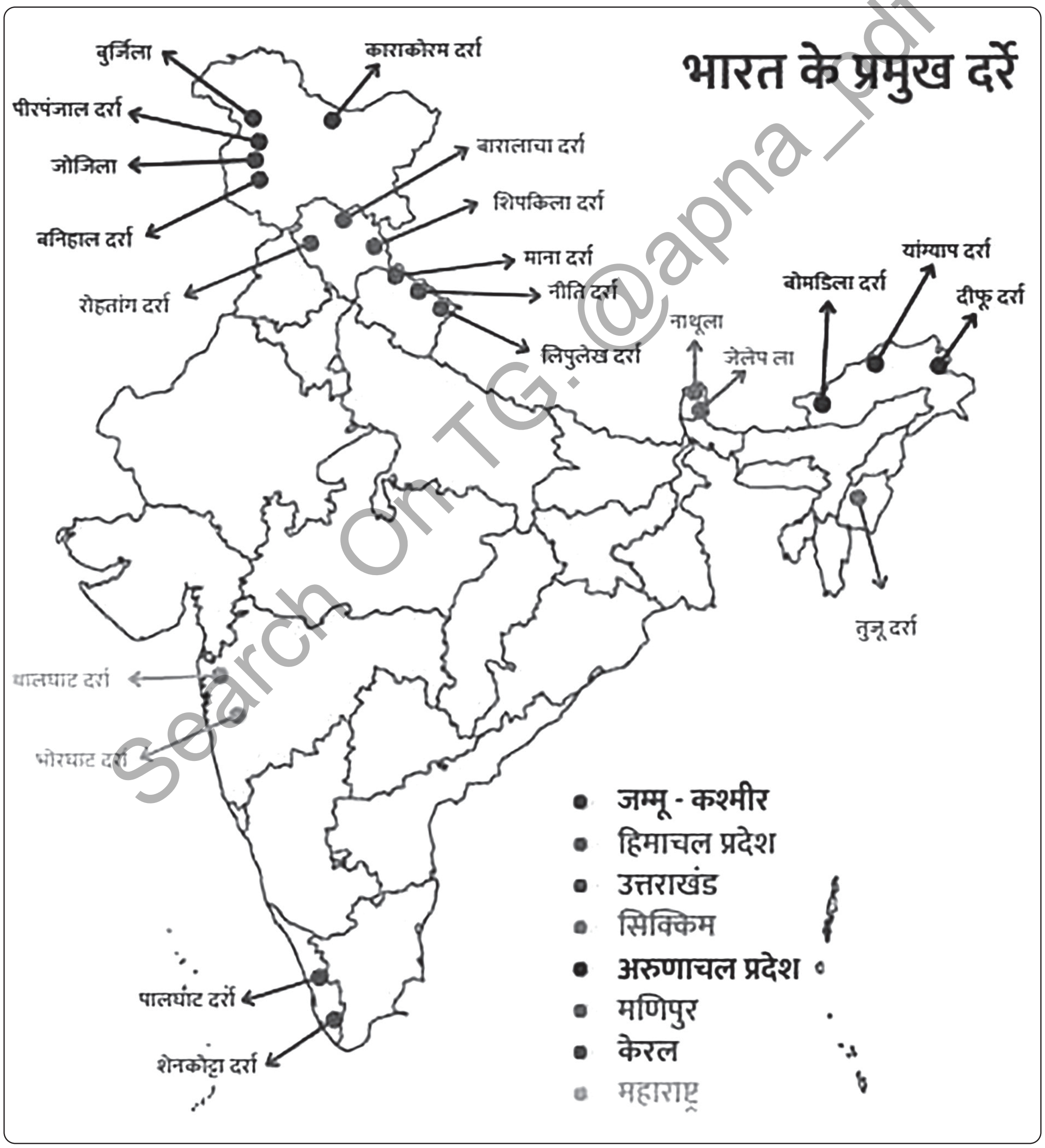
क्षेत्र	प्रमुख श्रेणियाँ	चोटियाँ	दर्रे	अन्य विशेषताएँ
कश्मीर या उत्तर-पश्चिमी हिमालय	काराकोरम, लद्दाख, जास्कर, पीर पंजाल	K2, नंगा पर्वत, गाशरब्रुम, राकापोशी	जोजिला, बनिहाल, खारदुंग ला, फोटू ला	कश्मीर की घाटी [डल झील, वुलर झील, पैंगोंग त्सो (लद्दाख)]। केसर की खेती के लिए करेवा का पठार। **बाल्टोरो और** सियाचिन ग्लेशियर (नुब्रा घाटी के उत्तर में) **[UPSC-2020]** चांग्पा जनजाति चांगतांग में पाई जाती है, यह एक ऊँचा पठार है जो लद्दाख के शीत मरुस्थल में विस्तृत है। वे पश्मीना बकरियों को पालते हैं जिनसे उच्च कोटी का ऊन प्राप्त होता हैं। इन्हें अनुसूचित जनजाति की श्रेणी में रखा गया है। **[UPSC-2014] पवित्र हिंदू तीर्थ स्थल:** वैष्णो देवी मंदिर।
हिमाचल और उत्तराखंड हिमालय	महान हिमालय, लघु हिमालय (धौलाधर, नाग टिब्बा), शिवालिक	कामेत, नंदा देवी, केदारनाथ, त्रिशूल, बंदरपुंछ। **[UPSC-2022]**	लिपुलेख, नीति दर्रा, बारालाचा ला	प्रसिद्ध घाटियाँ (जैसे- फूलों की घाटी, उत्तराखंड)। **हिल स्टेशन:** शिमला, रानीखेत, मसूरी। **तीर्थ स्थल:** बद्रीनाथ, केदारनाथ।
नेपाल हिमालय	महाभारत श्रेणी, चुरिया श्रेणी	धौलागिरि, एवरेस्ट, अन्नपूर्णा, मकालू	-	हिमालय का सबसे ऊँचा भाग। दक्षिणी तलहटी में प्रसिद्ध चाय बागान।
दार्जिलिंग और सिक्किम हिमालय	कंचनजंगा, महाभारत श्रेणी	कंचनजंगा (8,586 मीटर)	जेलेप ला, नाथू ला	चाय के बागान और आर्किड विविधता। यहाँ लेप्चा जनजाति निवास करती है।
अरुणाचल हिमालय	पटकाई बम, नागा पर्वत, अबोर श्रेणी	नामचा बरवा, कांगटू। **[UPSC-2023]**	दिफू दर्रा	**जनजातीय समूह:** मोनपा, अबोर, मिशमी। यहाँ झूम कृषि का प्रचलन है।

Search On TG: @apna_pdf

C. पूर्वांचल की पहाड़ियाँ और पर्वत

उप-श्रेणी	संघटन	विशेषताएँ	प्रमुख चोटियाँ	अन्य विशेषताएँ
पटकाई बूम	घने वनों से युक्त कटी-फटी पहाड़ियाँ	अरुणाचल प्रदेश और म्यांमार के बीच सीमा बनाती है।	-	जैव विविधता के लिए महत्त्वपूर्ण।
नागा पहाड़ियाँ	आग्नेय एवं रूपांतरित चट्टानें	भारत और म्यांमार के बीच एक जल विभाजक के रूप में कार्य करता है।	-	आदिवासी समूहों द्वारा प्रचलित (झूम कृषि)
मणिपुर पहाड़ियाँ	तलछटी चट्टानें और मिट्टी का जमाव	नागा पहाड़ियों का दक्षिण की ओर विस्तार	-	संकीर्ण घाटियाँ और मध्यम ऊँचाई।
मिज़ो पहाड़ियाँ (लुशाई)	असंगठित तलछटी चट्टानें (मोलासिस बेसिन)	ब्लू माउंटेन (फौंगपुई) सबसे ऊँची चोटी।	ब्लू माउंटेन (फौंगपुई)	आदिवासी आबादी और झूम कृषि के लिए प्रसिद्ध।

नोकरेक बायोस्फीयर रिजर्व में नोकरेक मेघालय पठार पर स्थित गारो हिल्स की सबसे ऊँची चोटी है। [UPSC 2013, 2023]



चित्र: हिमालय पर्वतमाला में स्थित प्रमुख दर्रे

Search On TG: @apna_pdf

हिमालय पर्वतमाला में स्थित प्रमुख ग्लेशियर या हिमानी

ग्लेशियर का नाम	स्थान	महत्त्वपूर्ण विशेषताएँ
सियाचिन	काराकोरम	• हिमालय की नुब्रा घाटी में सबसे बड़ा; ध्रुवीय क्षेत्र के बाहर दूसरा सबसे लंबा ग्लेशियर।
बियाफो, बाल्टोरो	काराकोरम (बाल्टिस्तान क्षेत्र, लद्दाख)	• उत्तरी पाकिस्तान के गिलगित-बाल्टिस्तान क्षेत्र में, शिगर नदी में प्रवाहित होता है।
चोगो लुंगमा	काराकोरम	• गिलगिट-बाल्टिस्तान में स्थित है।
गंगोत्री	उत्तराखंड	• चौखम्बा चोटी के नीचे से निकलती है; इसे 'गोमुख' के नाम से भी जाना जाता है।
रिमो	सियाचिन क्षेत्र, लद्दाख	• श्योक नदी में गिरती है।
हिस्पार	गिलगिट-बाल्टिस्तान	• विश्व की सबसे लंबी हिमनदीय प्रणाली।
जेमू	सिक्किम/ नेपाल	• पूर्वी हिमालय में सबसे बड़ा ग्लेशियर; तीस्ता नदी को जल प्रदान करता है।
सोनपानी	चंद्रा घाटी, लाहौल और स्पीति, हिमाचल प्रदेश	• रोहतांग दर्रे के पास पीर पंजाल श्रेणी का सबसे लंबा ग्लेशियर।
मिलम	उत्तराखंड	• गोरी गंगा नदी का प्रमुख स्रोत; कुमाऊँ हिमालय का सबसे बड़ा ग्लेशियर।
रूपल	कश्मीर	• वृहद हिमालय में स्थित; उत्तर पूर्व की ओर प्रवाहित होता है।
गंगरी (नून कुन)	हिमालय श्रेणी	• नून कुन पहाड़ों में स्थित सबसे बड़ा ग्लेशियर
बारा शिगरी	चंद्रा घाटी, लाहौल, हिमाचल प्रदेश	• हिमालय का दूसरा सबसे लंबा ग्लेशियर; चिनाब नदी के लिए जल का स्रोत।
डायमिर (नंगा पर्वत)	कश्मीर (पाकिस्तान अधिकृत)	• डायमिर पहाड़ों में स्थित, जिसे **'पहाड़ों का राजा'** कहा जाता है।
पिंडारी	कुमाऊँ क्षेत्र, उत्तराखंड	• पिंडारी नदी की उत्पत्ति।
चोंग कुमदान	काराकोरम, लद्दाख	• संभाबित अवरोध के कारण श्योक नदी को जलापूर्ति।

भारत का उत्तरी मैदान

भारत का उत्तरी मैदान तीन प्रमुख नदी प्रणालियों, यथा- सिंधु, गंगा और ब्रह्मपुत्र तथा उनकी सहायक नदियों द्वारा निर्मित विस्तृत जलोढ़ निक्षेप है। इन मैदानों की विशेषता उपजाऊ जलोढ़ मृदा है, जिसकी सामान्य ऊँचाई 50-150 मीटर है तथा समृद्ध नदी जमाव के कारण ये कृषि के लिए अत्यधिक लाभदायक हैं।

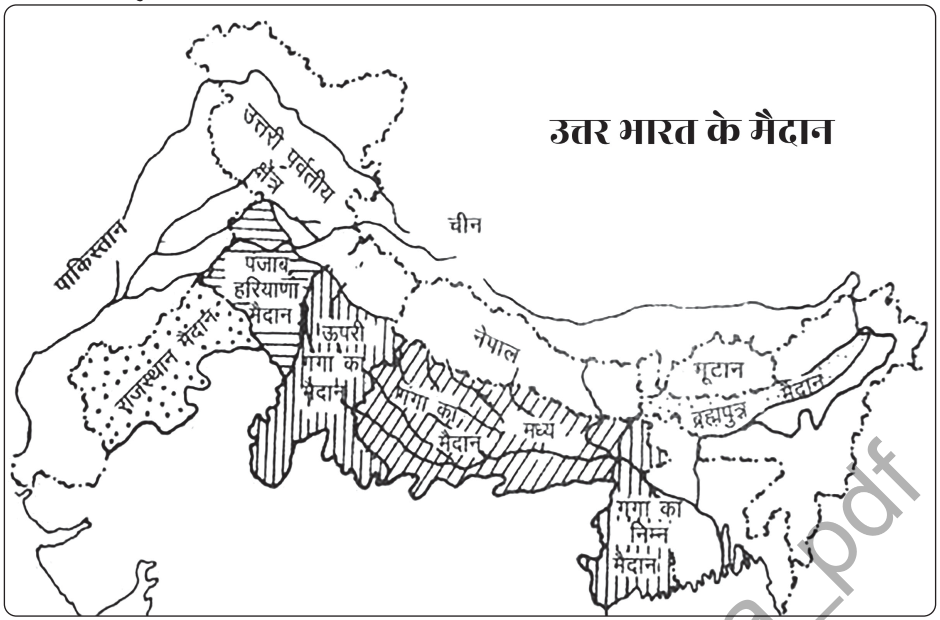
उत्तरी मैदानों के विस्तृत प्रभाग

विभाजन	भौगोलिक विस्तार	संबंधित नदी विस्तार	महत्त्वपूर्ण विशेषताएँ
पश्चिमी भाग: पंजाब का मैदान	दोआब (दो नदियों के बीच की उपजाऊ भूमि) के प्रभुत्व वाले ये मैदान मुख्य रूप से पंजाब और हरियाणा में स्थित हैं।	झेलम, चिनाब, रावी, व्यास और सतलुज सहित सिंधु नदी प्रणाली की सहायक नदियों के संचारण से बनी उपजाऊ कृषि भूमि।	यह गहन कृषि के लिए जाना जाता है।
मध्य भाग: गंगा का मैदान	घग्गर और तीस्ता नदियों के बीच विस्तृत इस क्षेत्र में हरियाणा, दिल्ली, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड और पश्चिम बंगाल जैसे राज्य शामिल है।	गंगा और उसकी सहायक नदियों पर रेतीली चट्टानों, गोखुर झीलों, मोड़ों और लटकती धाराओं के साथ उपजाऊ मैदानों का प्रभुत्व है।	हरियाणा और दिल्ली, सिंधु और गंगा प्रणालियों के बीच जल विभाजक का कार्य करते हैं।
पूर्वी भाग: ब्रह्मपुत्र का मैदान	मुख्यतः असम में पाया जाता है।	नदी के किनारे के द्वीप, रेत के टीले और समय-समय पर आने वाली बाढ़ इसकी विशेषता है। मार्ग बदलने से बांध युक्त धाराएँ और डेल्टा का निर्माण होता है।	माजुली (ब्रह्मपुत्र) विश्व का सबसे बड़ा तैरता हुआ जनसंख्या नदी द्वीप है। ब्रह्मपुत्र बांग्लादेश में प्रवेश करने से पहले धुबरी (असम) में तेजी से दक्षिण की ओर मुड़ती है।

डेल्टाई विशेषताएँ

- **इन नदियों के मुहाने** बड़े डेल्टा बनाते हैं।

- **सुंदरबन डेल्टा**: गंगा और ब्रह्मपुत्र नदियों द्वारा निर्मित, यह विश्व का सबसे बड़ा डेल्टा है, जो जैव विविधता से समृद्ध है।



उत्तरी मैदान का उत्तर-दक्षिण विभाजन

उत्तरी मैदान को शिवालिक श्रेणी के समानांतर उत्तर से दक्षिण निम्नलिखित तीन क्षेत्रों में विभाजित किया गया है:

क्षेत्र	विवरण	विशेषताएँ	अन्य बिन्दु
भाबर	एक संकीर्ण पट्टी **8-16 किमी.. चौड़ाई**, शिवालिक ढलानों के समानांतर स्थित है जहाँ नदियाँ पहाड़ों से उतरने के बाद चट्टानें और पत्थर जमा करती हैं।	छिद्रपूर्ण क्षेत्र जहाँ धाराएँ लुप्त हो जाती हैं। मोटे पदार्थों का निक्षेप।	शिवालिक के आधार पर।
तराई	आर्द्र, दलदली और कीचड़ युक्त भूमि, जहाँ धाराएँ और नदियाँ बिना किसी स्पष्ट धाराओं के पुनः प्रकट होती हैं।	सघन वन क्षेत्र, जैव विविधता से समृद्ध।	**दुधवा राष्ट्रीय उद्यान** (उत्तर प्रदेश) इस क्षेत्र में अवस्थित है।
जलोढ़ मैदान (बांगर और खादर)	यह उपजाऊ जलोढ़ मिट्टी से बना है जिसमें रेतीली चट्टानें, गोखुर झीलें और घुमावदार मोड़ वाली धाराएँ शामिल है।	**बांगर**: पुराने जलोढ़ निक्षेप, प्रकृति में कैल्शियमयुक्त (कांकर)। **खादर:** बाढ़ क्षेत्र के साथ नवीन जलोढ़ निक्षेप, अधिक उपजाऊ और नियमित रूप से नवीनीकृत।	**दोआब** (दो नदियों के बीच की भूमि) महत्त्वपूर्ण कृषि क्षेत्र हैं।

प्रमुख भौगोलिक विशेषताएँ

- **प्रमुख आकृतियाँ**
  - रेत के टीले, गोखुर झीलें, घुमावदार धाराएँ,और नदी द्वीप।
  - **माजुली द्वीप**: ब्रह्मपुत्र नदी में स्थित सबसे बड़ा नदी द्वीप।
- **दोआब**
  - दो नदियों के बीच स्थित उपजाऊ भूमि, जो कृषि के लिए आवश्यक है।

प्रायद्वीपीय पठार

प्रायद्वीपीय पठार एक प्राचीन **त्रिभुजाकार आकृति वाला भूखंड** है जो क्रिस्टलीय, आग्नेय और रूपांतरित चट्टानों से बना है, जिसकी सामान्य ऊँचाई पश्चिम से पूर्व की ओर ढलान वाली है। जैसा कि इसे नदियों के प्रवाह द्वारा इंगित किया जाता है। यह उत्तर-पश्चिम में दिल्ली श्रेणी (अरावली का विस्तार) से लेकर दक्षिण में कार्डेमम पहाड़ियों तक विस्तृत है,जिसकी अन्य महत्त्वपूर्ण विशेषताओं में राजमहल पर्वत (पूर्व में)और गिर पर्वतमाला (पश्चिम में) शामिल हैं। पूर्वोत्तर में भी इसका विस्तार देखा जा सकता है, जिसमें मेघालय पठार, शिलॉन्ग और कार्बी-आंगलोंग पठार शामिल हैं। क्षेत्रीय विविधता के कारण यह क्षेत्र भौगोलिक विशेषताओं से परिपूर्ण है। **उदाहरण के लिए,** टॉर, ब्लॉक पर्वत, दरार युक्त घाटियाँ, स्कंध पर्वत, टीलेदार पहाड़ियों और दीवार जैसी क्वार्टजाइट भित्तियाँ (जल भंडारण के लिए प्राकृतिक स्थल)। इसके अतिरिक्त पाटलैंड पठारों में हजारीबाग, पलामू, राँची, मालवा, कोयंबटूर और कर्नाटक पठार शामिल हैं।

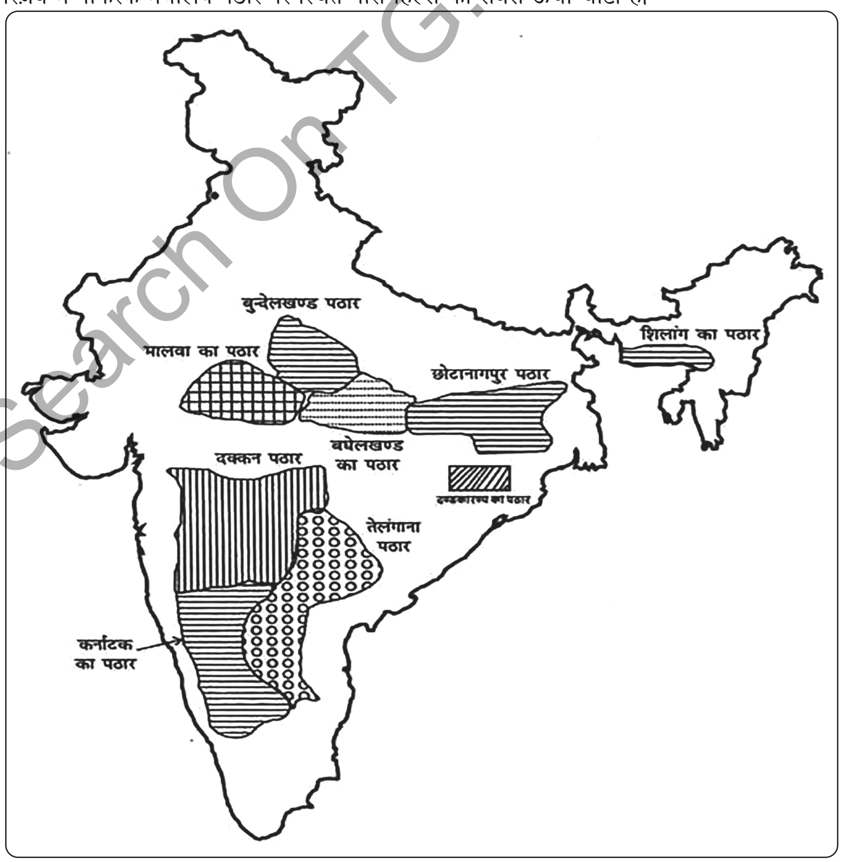
Search On TG: @apna_pdf

प्रायद्वीपीय पठार के प्रमुख प्रभाग

विभाजन	सीमाएँ और विस्तार	प्रमुख विशेषताएँ
दक्कन का पठार	पश्चिमी घाट (पश्चिम), पूर्वी घाट (पूर्व), सतपुड़ा, मैकाल और महादेव पहाड़ियाँ (उत्तर)	• **उप-विभाजन:** सतपुड़ा श्रेणी, महाराष्ट्र पठार, कर्नाटक-धारवाड़ पठार, तेलंगाना पठार। • **सतपुड़ा श्रेणी:** अत्यधिक अनाच्छादित और कटे हुए पठार।
मध्यवर्ती उच्च भूमि	अरावली पर्वतमाला (पश्चिम), विंध्य पर्वतमाला (दक्षिण), राजमहल पहाड़ियाँ (पूर्व)	• **ऊँचाई:** 700-1,000 मीटर, उत्तर और उत्तर-पूर्व की ओर ढलान युक्त। • **पठार:** बुन्देलखण्ड, बघेलखण्ड, मालवा का पठार। • **नदियाँ:** चंबल, सिंध, बेतवा, केन, बनास।
पूर्वोत्तर का पठार	प्रायद्वीपीय पठार का मेघालय, कार्बी-आंगलोंग का पठार और उत्तरी कछार पहाड़ियों तक विस्तार।	• गारो, खासी और जयंतिया पहाड़ियों में विभाजित। • कोयला, चूना पत्थर और यूरेनियम जैसे खनिजों से भरपूर। • **चेरापूँजी:** भारी वर्षा के कारण अत्यधिक कटाव और सतह चट्टानी प्रतीत होती है।

प्रायद्वीपीय पठार के प्रभागों की मुख्य विशेषताएँ

- **दक्कन का पठार**
  - यह पठार पश्चिमी और पूर्वी घाट तथा सतपुड़ा पर्वतमाला से घिरा है।
  - इसमें मैकाल पर्वत और महादेव पहाड़ियाँ शामिल हैं।
- **मध्यवर्ती उच्चभूमि**
  - **अरावली पर्वतमाला**: सबसे पुराने वलित पर्वतों में से एक, साबरमती, लूनी और बनास जैसी नदियों का क्षेत्र।
  - **विंध्य श्रेणी:** यह गुजरात से बिहार तक फैला हुआ ब्लॉक पर्वत है, जो चंबल, सिंध, बेतवा और केन जैसी यमुना की सहायक नदियों का प्रमुख स्रोत है।
  - **मालवा का पठार**: यह मध्यवर्ती उच्चभूमि का एक प्रमुख भाग है, जिसे ऐतिहासिक रूप से **खानदेश** के नाम से जाना जाता है।
- **पूर्वोत्तर का पठार**
  - हिमालय के उत्थान के दौरान भारतीय प्लेट के उत्तर-पूर्व की ओर गति के कारण निर्मित राजमहल पहाड़ियों और मेघालय पठार के बीच मालदा गैप का निर्माण हुआ। **[UPSC-2014]**
  - मेघालय का एक हिस्सा चेरापूँजी, अत्यधिक मानसूनी कटाव के कारण नग्न चट्टान की विशेषता रखता है। **[UPSC-2014]**
  - नोकरेक बायोस्फीयर रिज़र्व में नोकरेक मेघालय पठार पर स्थित गारो हिल्स की सबसे ऊँची चोटी है। **[UPSC 2013, 2023]**



चित्र: भारत के प्रायद्वीपीय पठार

Search On TG: @apna_pdf

भारतीय मरुस्थल

- अरावली पहाड़ियों के उत्तर पश्चिम में स्थित इस क्षेत्र को **मरुस्थल/ रेगिस्तान के** नाम से भी जाना जाता है अनुदैर्ध्य टीले, बरखानों और रेतीले मैदानों के साथ लहरदार स्थलाकृतियां। **बरखान** अर्द्धचंद्राकार टीले होते हैं।
- यहाँ **वर्षा का औसत वार्षिक स्तर 150 मिमी प्रति वर्ष** से कम होता है।
- **मेसोजोइक युग** के दौरान यह जलमग्न क्षेत्र था, जिसके प्रमाण **आकल वुड फॉसिल पार्क** में लकड़ी के जीवाश्म और **जैसलमेर के पास ब्रह्मसर के निकट** समुद्री निक्षेपों में पाए गए हैं (अनुमानतः 180 मिलियन वर्ष पुराना)।
  - **आकल वुड फॉसिल पार्क** भारत का एक राष्ट्रीय भू-वैज्ञानिक स्मारक है, जो **राजस्थान के जैसलमेर में स्थित है।**
- अंतर्निहित चट्टानी संरचना प्रायद्वीपीय पठार का विस्तार है।
- प्रमुख मरुस्थलीय विशेषताओं में छत्रक **चट्टानें**, अस्थायी बालू का टिब्बा और मरूद्यान (मुख्य रूप से दक्षिणी भाग में) शामिल हैं।
- इस क्षेत्र में अधिकांश नदियाँ **अल्पकालिक हैं, लूनी** नदी इस क्षेत्र की सबसे बड़ी नदी है।
- कुछ धाराएँ रेत में लुप्त हो जाती हैं तथा झीलों अथवा प्लाया में मिलकर अंतर्देशीय जल निकासी प्रदर्शित करती हैं। झीलों एवं **प्लाया** में खारा पानी होता है, जो नमक उत्पादन का एक प्रमुख स्रोत है।

पश्चिमी घाट

पश्चिमी घाट के विभिन्न स्थानीय नाम हैं: महाराष्ट्र में **सह्याद्री ,** कर्नाटक और तमिलनाडु में **नीलगिरि पहाड़ियाँ तथा** केरल में **अन्नामलाई पहाड़ियाँ एवं कार्डेमम पहाड़ियाँ।** **[UPSC-2014]**

- अत्यधिक ऊँचाई (औसत ऊँचाई लगभग 1,500 मीटर) और पूर्वी घाट की तुलना में अधिक समान्तर, उत्तर से दक्षिण तक ऊँचाई बढ़ती जाती है।
- यह भारत के छः राज्यों में विस्तारित हैं - **केरल, तमिलनाडु, कर्नाटक, गोवा, महाराष्ट्र और गुजरात**। **[UPSC 2017]**
- **पश्चिमी घाट से निकलने वाली नदियाँ:** गोदावरी, कृष्णा, कावेरी, महानदी आदि।
- **प्रमुख चोटियाँ:** अन्नामलाई पहाड़ियों पर **अनाईमुडी** (2,695 मीटर, प्रायद्वीपीय पठार की सबसे ऊँची चोटी) **; नीलगिरि पहाड़ियों पर डोडाबेट्टा** (2,637 मीटर) - **तमिलनाडु की सबसे ऊँची चोटी और दक्षिण भारत की दूसरी सबसे ऊँची चोटी।**
- **हिल स्टेशन: ऊटी (नीलगिरि पहाड़ी); मन्नार (अन्नामलाई पहाड़ी); कोडाइकनाल (पलानी पहाड़ी)**

पूर्वी घाट

पूर्वी घाट नदियों के कटाव के कारण असतत और निचली पहाड़ियों से निर्मित क्षेत्र है।

- यह ओडिशा, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु और कर्नाटक तथा तेलंगाना के कुछ हिस्सों में विस्तारित है।
- **पहाड़ी शृंखलाएँ (उत्तर से दक्षिण): महेंद्रगिरि पहाड़ियाँ** (ओडिशा; पूर्वी घाट की सबसे ऊँची चोटी); **नल्लामलाई (श्रीशैलम मंदिर) [UPSC-2015], वेलिकोंडा और पालकोंडा** (आंध्र प्रदेश); **जवादी** पहाड़ियाँ, **शेवराय** पहाड़ियाँ, **पचमलाई** पहाड़ियाँ तथा **सिरुमलाई** पहाड़ियाँ **(डिंडीगुल ज़िले में स्थित पूर्वी घाट की अंतिम पर्वत शृंखला)।**
- **पूर्वी** और **पश्चिमी घाट** का मिलन नीलगिरि पहाड़ियों पर होता **हैं।**

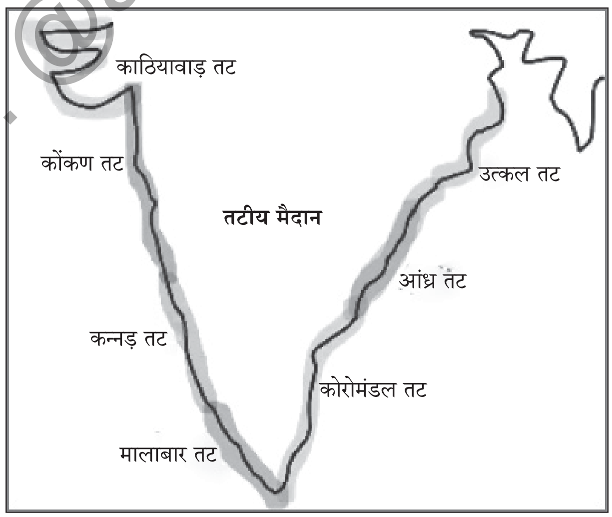
> - अमरकंटक की पहाड़ियाँ विंध्य और सतपुड़ा की श्रेणियों के संक्षिप्त मिलन स्थल पर स्थित हैं; बिलीगिरि रंगन पहाड़ियाँ कर्नाटक में स्थित एक पहाड़ी शृंखला है; शेषाचलम पहाड़ियाँ (आंध्र प्रदेश) पूर्वी घाट का हिस्सा हैं। **[UPSC 2023]**
> - सत्यमंगलम टाइगर रिजर्व (TN) पश्चिमी और पूर्वी घाट के बीच एक महत्त्वपूर्ण स्थान पर स्थित है। **[UPSC 2017]**

तटीय मैदान

भारत की विस्तृत तट रेखा को मुख्यतः दो मुख्य क्षेत्रों में विभाजित किया जाता है: पश्चिमी तटीय मैदान तथा पूर्वी तटीय मैदान।

पश्चिमी तटीय मैदान

ये मैदान जलमग्न तटीय मैदान हैं, जिसके कारण यह एक संकीर्ण पट्टी है और यहाँ पर बंदरगाह के विकास के लिए अनुकूल प्राकृतिक परिस्थितियाँ पायी जाती हैं।



चित्र: भारत के तटीय मैदान

- **विभाजन: कच्छ** और **काठियावाड़** तट (गुजरात), **कोंकण** तट (महाराष्ट्र), **गोवा** तट (कर्नाटक) तथा **मालाबार** तट (केरल)।
- पश्चिमी तट पर स्थित प्राचीन **द्वारका शहर जलमग्न हो गया है।**
- **महत्त्वपूर्ण प्राकृतिक बंदरगाह:** कांडला, मझगाँव, जवाहरलाल नेहरू बंदरगाह न्हावा शेवा, मर्मागाओ, मंगलौर, कोचीन आदि।
- पश्चिमी तटीय मैदान बीच में संकीर्ण और उत्तर तथा दक्षिण की ओर चौड़ा है।
- यहाँ की नदियाँ डेल्टा नहीं बनाती है।
- मालाबार तट मछली पकड़ने और पर्यटन के लिए उपयोग किए जाने वाले **"कायल"** (बैकवाटर) के लिए जाना जाता है।
- नेहरू ट्रॉफी वल्लमकली (नाव दौड़) केरल के पुन्नमदा कायल में आयोजित की जाती है।

Search on TG: @apna_pdf

पूर्वी तटीय मैदान

ये मैदान **उभरे हुए तट हैं** और पश्चिमी तटीय मैदानों की तुलना में अधिक चौड़े हैं।

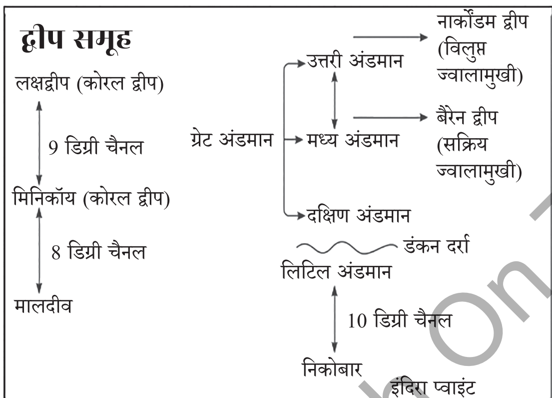
- उत्तरी भाग में उत्तरी मैदान और दक्षिणी भाग में कोरोमंडल तट है।
- नदियों के सुविकसित डेल्टा- महानदी, **गोदावरी, कृष्णा** और **कावेरी** डेल्टा पाए जाते है।
- **चिल्का झील (ओडिशा)**, पूर्वी तट के साथ, महानदी डेल्टा के दक्षिण में स्थित भारत की सबसे बड़ी खारे पानी की झील है।
- इसकी उभरती प्रकृति के कारण इस तट पर **बंदरगाह और हार्बर कम हैं।** यहाँ महाद्वीपीय शेल्फ समुद्र में 500 किमी. तक फैला हुआ है, जो बंदरगाह विकास के लिए एक चुनौती है।

द्वीप समूह

भारत में दो प्रमुख द्वीप समूह हैं- बंगाल की खाड़ी तथा अरब सागर।

बंगाल की खाड़ी द्वीप समूह

- लगभग 572 द्वीपों/छोटे द्वीपों से मिलकर बना है, जो 6°N-14°N और 92°E -94°E के बीच स्थित हैं; इस पूरे समूह को उत्तर में अंडमान द्वीप समूह और दक्षिण में निकोबार द्वीप समूह में बांटा गया है। **[UPSC-2017]**



- **अन्य महत्त्वपूर्ण द्वीप:** रिची द्वीप समूह और लेब्रिंथ द्वीप।
- पूर्व में अंडमान सागर और पश्चिम में बंगाल की खाड़ी स्थित है।
- ये द्वीप एक ऊँची हुई समुद्री पर्वत की कटाव है, जिसमें कुछ छोटे द्वीप ज्वालामुखीय भी होते हैं।
- **विशेषताएँ: बैरेन द्वीप**, भारत का एकमात्र सक्रिय ज्वालामुखी **[UPSC 2018]**
- **पर्वत चोटियाँ: सैडल पीक** (उत्तरी अंडमान-द्वीप की सबसे ऊँची चोटी), **माउंट डियावोलो** (515 मीटर, मध्य अंडमान), **माउंट कोयोब** (460 मीटर, दक्षिण अंडमान) और **माउंट थुइल्लर** (642 मीटर, ग्रेट निकोबार)।
- तटीय क्षेत्रों में कोरल निक्षेप पाए जाते है।
- **परिवर्तित नाम वाले द्वीप: रॉस** द्वीप- **नेताजी सुभाष चंद्र बोस** द्वीप; **हैवलॉक** द्वीप - **स्वराज** द्वीप; **नील** द्वीप- **शहीद** द्वीप
- इन द्वीपों में संवहनीय वर्षा होती है और भूमध्यरेखीय वनस्पति पाई जाती है।

अरब सागर द्वीप

- इसमें **लक्षद्वीप और मिनिकॉय** द्वीप शामिल हैं, जो 8°N-12°N और 71°E -74°E के बीच स्थित हैं। संपूर्ण समूह कोरल **निक्षेपों से निर्मित है,** जो केरल के तट पर स्थित है।
- पहले लक्षद्वीप, **मिनिकॉय और अमीनदीवी के नाम से जाना जाता था**, 1973 में इनका नाम बदलकर लक्षद्वीप कर दिया गया। **मिनिकॉय सबसे बड़ा द्वीप** है।
- **अन्य द्वीप: अमिनी** द्वीप और **कन्नानोर** द्वीप।
- पूर्वी समुद्री तट पर कंकड़-पत्थर, विसर्पी छाजन, गोलाश्मिकाएँ तथा गोलाश्म वाले तूफानी समुद्र तट हैं।

चैनल	विभाजन
9 डिग्री चैनल	मिनिकॉय द्वीप और लक्षद्वीप द्वीपसमूह
10 डिग्री चैनल	अंडमान द्वीप और निकोबार द्वीप **[UPSC 2014]**
11 डिग्री चैनल	अमीनदीवी और कन्नानोर द्वीप
डंकन मार्ग	ग्रेट अंडमान और लिटिल अंडमान
सेंट जॉर्ज चैनल	लिटिल निकोबार और ग्रेट निकोबार
ग्रांड चैनल	ग्रेट निकोबार और सुमात्रा द्वीप (इंडोनेशिया)

राज्य तथा संबंधित स्थान की पहचान करें

- भारत के एक राज्य की निम्नलिखित विशेषताएँ हैं- 1. इसका उत्तरी भाग शुष्क एवं अर्द्धशुष्क है।; 2. इसका मध्य भाग कपास पैदा करता है।; 3. नकदी फसलों की कृषि खाद्यान्न फसलों से अधिक है। **गुजरात** **[UPSC-2011]**
- दो महत्त्वपूर्ण नदियाँ - एक जिसका उद्गम झारखण्ड में है (जिसे ओडिशा में एक अलग नाम से जाना जाता है) तथा दूसरी जिसका उद्गम ओडिशा है - समुद्र में बहने से पहले बंगाल की खाड़ी के तट से कुछ ही दूरी पर एक स्थान पर विलीन हो जाती है। यह वन्यजीव और जैव विविधता का एक महत्त्वपूर्ण स्थल और संरक्षित क्षेत्र है। **भितरकणिका** **[UPSC-2011]**
- भारत में एक विशेष राज्य की निम्नलिखित विशेषताएँ हैं- 1. यह उसी अक्षांश पर स्थित है जो उत्तरी राजस्थान से होकर गुजरता है।; 2. इसका 80% से अधिक क्षेत्र वनाच्छादित है।; 3. इसके वन आवरण में 12% से अधिक संरक्षित क्षेत्र शामिल है। **अरुणाचल प्रदेश [UPSC-2012]**
- भारत के एक विशेष क्षेत्र में, स्थानीय लोग जीवित पेड़ों की जड़ों का प्रयोग नदियों पर मजबूत पुल बनाने के लिए करते हैं। जैसे-जैसे समय बीतता है, ये पुल मजबूत होते जाते हैं। ये अनोखे 'जीवित जड़ पुल' में पाए जाते हैं **मेघालय** **[UPSC-2015]**
- भारत में किसी एक स्थान पर, यदि आप समुद्र के किनारे खड़े होकर समुद्र को देखें, तो आप पाएंगे कि समुद्र का पानी तट रेखा से कुछ किलोमीटर पीछे हट जाता है और दिन में दो बार किनारे पर वापस आ जाता है और आप वास्तव में पानी के उतरने पर समुद्र के तल पर चल सकते हैं। यह अनोखी घटना देखने को मिलती है- **चांदीपुर, ओडिशा** **[UPSC-2017]**

❖ ❖ ❖

Search On TG: @anna_pdf

ONLYIAS
BY PHYSICS WALLAH

PRELIMS POWERPREP 2025

Prelims Crash Course + Rigorous Practice

LIVE Lectures

Daily Practice

LIVE Video Solutions

Mentorship Webinar

G.S. & CSAT Tests (Sectional + Full Length)

Hinglish | Online ~~₹ 15,999/-~~ **₹ 7,999/-**

FOR EXTRA **DISCOUNT**

USE COUPON CODE **PWOIAS500**

9920613613 | pwonlyias.com

Search On TG: @apna_pdf

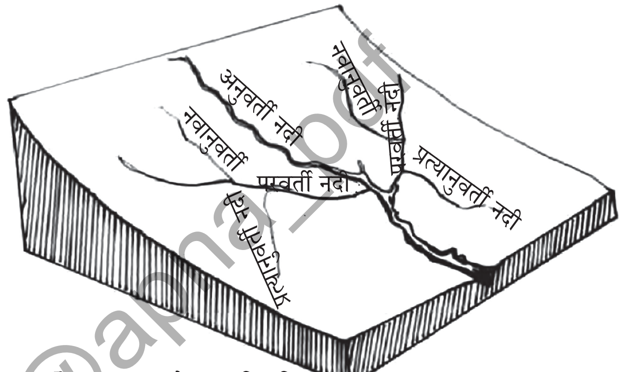
2 अपवाह तंत्र

- किसी भी क्षेत्र का **अपवाह तंत्र उस क्षेत्र के दो मुख्य कारकों द्वारा निर्धारित और नियंत्रित होता है:**
  - प्रथम, प्रारंभिक सतह और ढलान की प्रकृति।
  - द्वितीय, भूगर्भीय संरचना (जैसे-वलन, भ्रंशन, संधियाँ आदि)।
- अपवाह तंत्रों को प्रारंभिक सतह और भूगर्भीय संरचनाओं के साथ जल धाराओं के समायोजन के आधार पर **दो श्रेणियों में विभाजित किया जाता है:**
  - **क्रमवर्ती धाराएँ (Sequent Streams)**: ये धाराएँ क्षेत्रीय ढलान का अनुसरण करती हैं और भूगर्भीय संरचनाओं के साथ अच्छी तरह से समायोजित होती हैं।
    - **उदाहरण: अनुवर्ती (Consequent), परवर्ती (Subsequent), प्रत्यानुवर्ती (Obsequent) और नवानुवर्ती (Resequent) धाराएँ।**
  - **अक्रमवर्ती धाराएँ (Insequent streams):** ये धाराएँ क्षेत्रीय ढलान का अनुसरण नहीं करती हैं और भूगर्भीय संरचनाओं के साथ समायोजित नहीं होती हैं।
    - **उदाहरण: पूर्ववर्ती (Antecedent)** और **अध्यारोपित (Superimposed)** धाराएँ।

प्रमुख अपवाह तंत्र

क्रमवर्ती अपवाह तंत्र

- **अनुवर्ती धाराएँ (Consequent Streams):** ये क्षेत्रीय ढलान के बाद बनने वाली पहली धाराएँ हैं, जिन्हें डिप स्ट्रीम (Dip Streams) के नाम से जाना जाता है। इनमें से सबसे लंबी धारा को मुख्य अनुवर्ती (Master Consequent) कहा जाता है।
- **पार्श्विक अनुवर्ती धाराएँ (Lateral Consequent Streams)** सहायक नदियों के रूप में मुख्य धारा से जुड़ती हैं। **उदाहरण:** यमुना **और** गंगा मुख्य अनुवर्ती धाराएँ हैं जबकि आसन (यमुना की सहायक नदी) और सोन (गंगा की सहायक नदी) परिवर्ती धाराएँ (Subsequent Streams) हैं।
- **परवर्ती धाराएँ:** ये धाराएँ मुख्य धारा के बाद बनती हैं और तल के नतिलंब (Strike of Beds) के किनारे अपनति (Anticlines) या कटकों (Ridges) की धुरी का अनुसरण करती हैं। **उदाहरण:** आसन और सोन नदियाँ।
- **प्रत्यानुवर्ती धाराएँ:** प्रायः भू-वैज्ञानिक परिवर्तनों के कारण ये धाराएँ, मुख्य धारा के विपरीत दिशा में पर्वत शृंखलाओं की ढलानों के साथ बहती हैं।
- ये धाराएँ आमतौर पर मुख्यधारा के बाद में प्रकट होती हैं और इसके प्रवाह के विपरीत होती हैं।
- **नवानुवर्ती धाराएँ:** सहायक नदियाँ जो मुख्य धारा की दिशा में बहती हैं। वे मुख्य धारा से बाद में उत्पन्न होती हैं, हालाँकि ये उसी ढलान पर बहती हैं, लेकिन आमतौर पर ये छोटी सहायक नदियाँ होती हैं।



परवर्ती: मुख्य धारा के बाद विकसित
प्रत्यानुवर्ती: मुख्य धारा के विपरीत प्रवाह
नवानुवर्ती: मुख्य धारा की दिशा में प्रवाह
अनुवर्ती: प्रारंभिक स्थलाकृति का प्रत्यक्ष परिणाम

अक्रमवर्ती अपवाह तंत्र

पूर्ववर्ती अपवाह तंत्र

इसके अंतर्गत वे नदियाँ आती हैं, जो पर्वतों या उच्चभूमि के उत्थान से पहले अस्तित्व में थीं तथा उत्थानशील भूमि में निरंतर कटाव के माध्यम से अपना मार्ग बनाए रखती हैं। **उदाहरण:** सिंधु, सतलुज, गंगा, घाघरा, काली, गंडक, कोसी और ब्रह्मपुत्र नदियाँ पूर्ववर्ती अपवाह तंत्र की नदियाँ हैं, क्योंकि इन्होंने उत्थानशील हिमालयी भू-भाग में अपना मार्ग बनाया है।

अध्यारोपित अपवाह तंत्र

ऐसी नदियाँ जो अक्सर कटाव या सतही सामग्री में परिवर्तन के कारण नई भू-वैज्ञानिक सतह पर विकसित हुई हैं। यहाँ के अपवाह तंत्र क्षेत्रीय भू-वैज्ञानिक संरचनाओं और ढलानों के अनुरूप नहीं है। **उदाहरण:** प्रायद्वीपीय भारत के दक्कन ट्रैप क्षेत्र में अनेक नदियाँ अध्यारोपित नदियाँ हैं। ये नदियाँ लावा के जमने के बाद प्रकट हुईं जिससे एक नई सतह बनी और लावा-आवरण हटने के बाद इनके अपवाह प्रतिरूप का निर्माण हुआ।

अपवाह प्रतिरूप के प्रकार

- **द्रुमाकृतिक अपवाह प्रतिरूप (Dendritic Drainage Pattern):** यह वृक्ष की शाखाओं के समान प्रतीत होता है तथा एकसमान आश्मीय संरचना (Uniform Lithology) वाले क्षेत्रों में विकसित होता है। **उदाहरण: सिंधु, गोदावरी, महानदी** और उत्तरी मैदान की नदियाँ।

Search On TG: @apna_pdf

- **जालीनुमा अपवाह प्रतिरूप:** इस प्रकार के अपवाह तंत्र में, छोटी धाराएँ मुख्य धारा से समकोण पर मिलती हैं, नरम चट्टानों के माध्यम से विभेदक अपरदन का कारण बनती हैं। **उदाहरण: सिंहभूम, सीन बेसिन (फ्रांस)।**

- **कोणीय अपवाह प्रतिरूप (Angular Drainage Pattern):** इस प्रकार के अपवाह तंत्र में, सहायक नदियाँ न्यून-कोणों पर मुख्यधारा से मिलती हैं, जो **हिमालय की तराई** में आमतौर पर देखने को मिलता है।
- **आयताकार अपवाह प्रतिरूप:** इस प्रकार के अपवाह तंत्र में, मुख्य धारा और सहायक नदियाँ समकोण पर मिलती हैं। यह प्रतिरूप भ्रंश वाले क्षेत्रों में बनता है, **उदाहरण: कोलोराडो नदी (अमेरिका), विंध्य पर्वत (भारत)।**
- **अरीय अपवाह प्रतिरूप:** इस प्रकार के अपवाह तंत्र में, शिखर से सहायक नदियाँ सभी दिशाओं में बहती हैं और एक केंद्रीय बिंदु से निकलती हैं, **उदाहरण: अमरकंटक पहाड़ियाँ, गिरनार पहाड़ियाँ।**
- **अभिकेन्द्रीय अपवाह प्रतिरूप (Centripetal Drainage Pattern):** इस प्रकार के अपवाह तंत्र में, सभी ओर से धाराएँ निचले बेसिन, निचले केन्द्रीय अवनमन (Low-Lying Central Depression) में मिलती हैं। **उदाहरण: लद्दाख, तिब्बत, बागमती (नेपाल) नदियों की धाराएँ।**
- **अव्यवस्थित अपवाह प्रतिरूप (Deranged Drainage Pattern):** इस प्रकार के अपवाह तंत्र में, बर्फ की चादर से खाली हुए क्षेत्रों में असमन्वित प्रतिरूप, (खासतौर पर हिमाच्छादित घाटियों) में पाया जाता है। **उदाहरण: काराकोरम की हिमाच्छादित घाटियाँ।**
- **कंटताराभ अपवाह प्रतिरूप (Barbed Drainage Pattern):** इस प्रकार के अपवाह तंत्र में, सहायक नदियाँ मुख्य नदी से असंगत रूप से मिलती हैं। अतः सहायक नदियाँ अपनी मुख्य धाराओं के विपरीत दिशा में बहती हैं। **उदाहरण: अरुण नदी (नेपाल), कोसी सहायक नदी।**
- **वलयाकार अपवाह प्रतिरूप (Annular Drainage Pattern):** इस प्रकार के अपवाह तंत्र में, शिखर के चारों ओर वृत्ताकार पथ में सहायक नदियाँ बहती हैं, जो भारत में दुर्लभ है, **उदाहरण: पिथौरागढ़ (उत्तराखंड), नीलगिरि पहाड़ियाँ (भारत)।**
- **समानांतर अपवाह प्रतिरूप (Parallel Drainage Pattern):** इस प्रकार के अपवाह तंत्र में, सहायक नदियाँ एकसमान ढलान वाले क्षेत्र में समानांतर बहती हैं, **उदाहरण: पश्चिम तटीय मैदान की नदियाँ।**

भारतीय अपवाह तंत्र

भारतीय अपवाह तंत्र को इसके जल प्रवाह, जलसंभर क्षेत्र के आकार तथा उद्गम के आधार पर, मुख्यतः हिमालयी या प्रायद्वीपीय अपवाह तंत्र के रूप में विभाजित किया जाता है।

जल प्रवाह के आधार पर (समुद्र की ओर उन्मुख):

- भारतीय अपवाह तंत्र को दो भागों में बाँटा जा सकता है:
    - अरब सागर अपवाह तंत्र
    - बंगाल की खाड़ी अपवाह तंत्र
- ये दोनों अपवाह तंत्र **दिल्ली कटक (Delhi ridge), अरावली और सह्याद्री द्वारा अलग होते हैं।**
- **अरब सागर अपवाह तंत्र:** देश का लगभग **23%** अपवाह क्षेत्र इसके अंतर्गत आता है, जिसमें **सिंधु, नर्मदा, ताप्ती, माही और पेरियार नदी तंत्र** शामिल हैं तथा इनका जल अरब सागर में गिरता है।
- **बंगाल की खाड़ी का अपवाह तंत्र:** यह देश के 77% अपवाह क्षेत्र को समाहित करता है, जो **गंगा, ब्रह्मपुत्र, महानदी, कृष्णा,** आदि से मिलकर बना है और इनका जल बंगाल की खाड़ी में गिरता है।

जल संभर के आकार के आधार पर:

- **वृहद नदी बेसिन: इसके अंतर्गत लगभग 20,000 वर्ग किमी. से अधिक जलग्रहण क्षेत्र है; इसमें 14 अपवाह बेसिन शामिल हैं-** गंगा, ब्रह्मपुत्र, कृष्णा, ताप्ती, नर्मदा, माही, पेन्नार, साबरमती, बराक, आदि।
- **मध्यम नदी बेसिन: इसके अंतर्गत लगभग 2,000-20,000 वर्ग किमी. के बीच जलग्रहण क्षेत्र है। इसमें 44 नदी बेसिन शामिल हैं-** कालिंदी, पेरियार, मेघना, आदि।
- **लघु नदी बेसिन: 2,000 वर्ग किमी. से कम जलग्रहण क्षेत्र है।** इसमें कम वर्षा वाले क्षेत्रों की नदियाँ शामिल हैं।

हिमालयी अपवाह तंत्र

इसमें तीन प्रमुख नदी बेसिन शामिल हैं: **गंगा, सिंधु** और **ब्रह्मपुत्र।**

प्रमुख विशेषताएँ:

- **बारहमासी प्रवाह,** जो बर्फ के पिघलने और वर्षा दोनों से पोषित होता है।
- ये अपने **ऊपरी मार्गों में गहन अपरदन** करते हैं जिनमें **निम्नलिखित भू-आकृतियाँ शामिल हैं: गॉर्ज (महाखड्ड), V-आकार की घाटियाँ, प्रक्षुब्ध क्षिप्रिकाएँ (Turbulent Rapids)** और **जल-प्रपात।**
- **मध्य और निचले मार्ग में भू-आकृतियाँ: समतल घाटियाँ, विसर्प (Meanders), गोखुर** झीलें और **बाढ़ के मैदानों में** निक्षेप से बनी **आकृतियाँ**; नदी के मुहाने के पास **गुंफित जलमार्ग (Braided channels)** और **डेल्टा** आदि। इसके अलावा ये नदियाँ बार-बार अपना मार्ग बदलती हैं, **उदाहरण: कोसी नदी (बिहार का शोक)।**

Search on TG: @aprna_pdf

सिंधु नदी अपवाह तंत्र

- सिंधु नदी भारत में हिमालय से निकलने वाली नदियों में सबसे पश्चिमी नदी है। **तिब्बती क्षेत्र में इसे 'सिंगी खंबन (Singi Khamban)' या 'शेर का मुख'** कहा जाता है।
- **उद्गम स्थल: बोखर चू के निकट स्थित ग्लेशियर से** (कैलाश पर्वत शृंखला, तिब्बती क्षेत्र)।
- सिंधु नदी बेसिन का **एक तिहाई से** थोड़ा अधिक हिस्सा **भारत में स्थित है। लेह सिंधु नदी** के तट पर स्थित प्रमुख शहर है।
- **यह लद्दाख और जास्कर पर्वतमालाओं** के बीच बहती है और **लद्दाख, बाल्टिस्तान तथा गिलगित** से होकर गुजरती है। यह लद्दाख पर्वतमाला को पार करती हुई गिलगित के पास एक गॉर्ज बनाती है और **दर्दिस्तान** क्षेत्र से पाकिस्तान में प्रवेश करती है।
- यह नदी दक्षिण की ओर बहती है तथा मिथनकोट (पाकिस्तान) के निकट **'पंजनद'** (सतलुज, व्यास, रावी, चिनाब और झेलम) से मिलती है।
- अंततः यह नदी कराची के पूर्व में अरब सागर में गिरती है।

> झेलम और रावी, चिनाब नदी में मिलती हैं; व्यास, सतलुज नदी से मिलती है; सतलुज और चिनाब नदी दोनों मिलकर सिंधु नदी से मिलती हैं।
>
> **[UPSC 2021]**

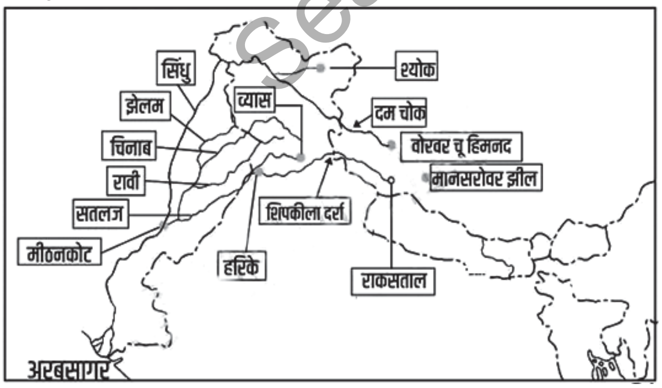
सिंधु नदी की दाएँ किनारे की सहायक नदियाँ:

- **श्योक** (उद्गम-सियाचिन ग्लेशियर)**; हुंजा; गिलगित** (भारत की अंतिम सहायक नदी)**; खुर्रम, तोची, गोमल, विबोआ और संगर** (सभी सुलेमान पर्वतमाला से निकलती हैं)**; काबुल।**
- श्योक नदी उत्तरी **काराकोरम** पर्वतमाला से बहती है और उत्तर से एक प्रमुख सहायक नदी नुब्रा **(उद्गम: सियाचिन ग्लेशियर) इसमें मिलती है।** दोनों नदियों का संयुक्त मार्ग पाक-अधिकृत कश्मीर में प्रवेश करता है।

सिंधु नदी की बाएँ किनारे की सहायक नदियाँ:

झेलम को कश्मीरी में व्येथ, संस्कृत में वितस्ता और ग्रीक में हाइडेस्पीज के नाम से जाना जाता है।

- **उद्गम स्थल: कश्मीर घाटी के दक्षिण-पूर्वी भाग में पीर पंजाल** पर्वत शृंखला की तलहटी के निकट स्थित बेरीनाग झील।



- **यह श्रीनगर** और **वुलर** झील से होकर गुजरती है। **[UPSC 2023]**
- यह नदी बारामूला के पास पाकिस्तान में प्रवेश करती है तथा पाकिस्तान में झंग के पास चिनाब नदी से मिलती है।

- **सहायक नदियाँ:** किशनगंगा (दाएँ), दूधगंगा नदी, पोहरू, लिद्दर नाला, रामबियारा नाला, सिंधनाला।
- **बहुउद्देशीय परियोजनाएँ:** मंगला बाँध, रसूल बैराज, किशनगंगा।

पंचनद द्वारा निर्मित दोआब

दो नदियों के बीच के क्षेत्र को दोआब के नाम से जाना जाता है।

दोआब का नाम	नदियों के बीच का क्षेत्र
बिस्ट दोआब	व्यास और सतलुज के बीच
बारी दोआब	व्यास और रावी के बीच
रचना दोआब	रावी और चिनाब के बीच
चाज दोआब	चिनाब और झेलम के बीच
सिंध सागर	झेलम और सिंधु के बीच

- **चिनाब:** चिनाब नदी (या चंद्र भागा) दो धाराओं **चंद्रा** और **भागा के एक-दूसरे में मिलने से बनती है, जो लाहौल और स्पीति घाटी (हिमाचल प्रदेश)** में क्रमशः **बारालाचा दर्रे** के दक्षिण-पश्चिम और उत्तर-पश्चिम मुखों से निकलती है। बाग शिगरी ग्लेशियर इस नदी को जल प्रदान करता है।
    - **यह सिंधु नदी की सबसे बड़ी सहायक नदी है।**
    - **मरुसुदर** चिनाब की सबसे बड़ी सहायक नदी है।
    - **यह हिमाचल प्रदेश और जम्मू-कश्मीर** से होकर गुजरती है।
    - **सहायक नदियाँ:** चंद्र, भागा और तवी।
    - **बहुउद्देशीय परियोजनाएँ**: सलाल परियोजना, दुलहस्ती बाँध, बगलिहार बाँध, त्रिम्मू बैराज
- **रावी:**
    - **उद्गम स्थल** - कुल्लू पहाड़ीयों से (हिमाचल प्रदेश), रोहतांग दर्रे के पश्चिमी भाग से।
    - **चम्बा घाटी:** (हिमाचल प्रदेश) तथा **पीर पंजाल और धौलाधार के बीच** से होकर बहती है।
    - **सहायक नदियाँ:** बुधिल, नाई/धोना।
    - **बहुउद्देशीय परियोजनाएँ:** थीन (रणजीत सागर) बाँध।
- **व्यास:**
    - **उद्गम स्थल: रोहतांग दर्रे** के पास **व्यास कुंड**।
    - **कुल्लू घाटी** से होकर बहती है तथा **धौलाधार पर्वतमाला** में गॉर्ज बनाती है; पंजाब के मैदान में प्रवेश करने पर यह **हरिके नामक स्थान के निकट सतलुज नदी में मिल जाती है।**
    - **सहायक नदी:** पार्वती नदी।
    - **बहुउद्देशीय परियोजनाएँ:** व्यास परियोजना, पोंग बाँध, पंडोह बाँध।
- **सतलुज:**
    - **उद्गम स्थल:** मानसरोवर, तिब्बत के पास 'राक्षस ताल' से। तिब्बत में इसे लांगचेन खम्बाब के नाम से जाना जाता है।
    - **शिपकी- ला (हिमाचल प्रदेश)** से होते हुए भारत में प्रवेश करती है।
    - **सहायक नदियाँ: रावी** और **व्यास,** हिमाचल प्रदेश में **स्पीति** (दाएँ किनारे)।
    - **बहुउद्देशीय परियोजनाएँ:** भाखड़ा नांगल परियोजना, हरिके बैराज, सरहिंद परियोजना, गोविंद बल्लभ सागर, करछम वांगटू जलविद्युत संयंत्र, नाप्था झाकरी बाँध।

Search On TG: @apna_pdf

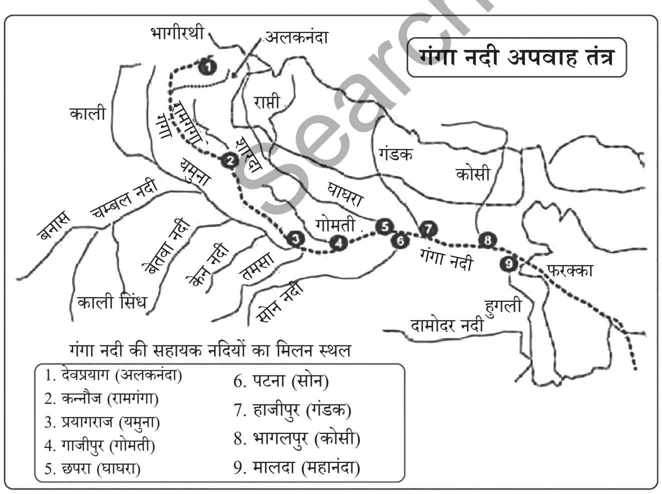
- **सुरु नदी: यह देवसाई पर्वत** से निकलती है और **एक प्रत्यानुवर्ती सहायक नदी (Obsequent Tributary) है। कारगिल** इसके तट पर स्थित है।
- **सिंधु नदी की अन्य सहायक नदियाँ:** जास्कर, शिगार, गास्टिंग और द्रास।

गंगा नदी तंत्र

गंगा नदी की लंबाई **2,525 किलोमीटर है।** यह **उत्तराखंड** (110 किलोमीटर), **उत्तर प्रदेश** (1,450 किलोमीटर), **बिहार** (445 किलोमीटर) और **पश्चिम बंगाल** (520 किलोमीटर) से होकर बहती है। गंगा बेसिन के अंतर्गत आने वाले प्रमुख भारतीय राज्यों में, **उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, राजस्थान, बिहार, पश्चिम बंगाल, उत्तराखंड, झारखंड, हरियाणा, छत्तीसगढ़, हिमाचल प्रदेश और संघ राज्यक्षेत्र दिल्ली शामिल हैं**, जो देश के कुल भौगोलिक क्षेत्र के लगभग **26% अपवाह क्षेत्र से संबंधित है।**

गंगा नदी का उद्गम:

- **यह गंगोत्री ग्लेशियर** से **भागीरथी के** रूप में **निकलती है।**
- **अलकनंदा का उद्गम बद्रीनाथ के ऊपर स्थित सतोपंथ ग्लेशियर** से होता है। यह **जोशीमठ (विष्णु प्रयाग)** में **धौली** और **विष्णु गंगा** के संगम से बनती है; **मंदाकिनी (उद्गम: चोराबाड़ी ग्लेशियर)** अलकनंदा की एक सहायक नदी है।
- **पिंडर या पिंडारी नदी कर्णप्रयाग** में **अलकनंदा से** मिलती है।
- **अलकनंदा** और **भागीरथी देव प्रयाग** में मिलती हैं, जहाँ से इसे **गंगा के नाम से जाना जाता है।**
- **हरिद्वार** में गंगा नदी पहाड़ों से निकलकर मैदानों में प्रवेश करती है।
- यह नदी मुहाने के पास दो **नदियों-भागीरथी** और **पद्मा में विभाजित हो जाती है।**
- यह **सागर** द्वीप के पास बंगाल की खाड़ी में गिरती है।
- पश्चिम बंगाल में **फरक्का गंगा डेल्टा** का **सबसे उत्तरी बिंदु है।**
- **अंबाला शहर** सिंधु और गंगा नदी तंत्रों के बीच जल विभाजक स्थल पर स्थित है।



गंगा के बाएँ किनारे की सहायक नदियाँ:

- **गोमती**
- **उद्गम:** यह उत्तर प्रदेश के पीलीभीत जिले में गोमत ताल से निकलती है।
- **संगम:** गोमती अंततः गाजीपुर जिले में सैदपुर के पास गंगा नदी में विलीन हो जाती है।
- **सहायक नदियाँ:** सई नदी, चौका नदी, कठिना नदी और सरायन नदी
- **शहर:** गोमती कई शहरों से होकर बहती है, जिनमें लखनऊ, सुल्तानपुर और जौनपुर शामिल हैं।
  - इसमें दो धाराएँ शामिल हैं - **काली गंडक** और **त्रिशूल गंगा।**
  - **उद्गम स्थल:** यह नदी **धौलागिरि** और **माउंट एवरेस्ट** के बीच **नेपाल हिमालय से निकलती है** तथा नेपाल के मध्य भाग में बहती है।
  - **चम्पारण** (बिहार) में गंगा के मैदान में प्रवेश करती है तथा **पटना के पास गंगा में मिल जाती है।**
  - **कँवर झील** (गोखुर झील) इस नदी से जल प्राप्त करती है।

[UPSC 2023]

- **घाघरा:**
  - **उद्गम स्थल: मापचा चुंगी (गुरला मांधाता शिखर)** के ग्लेशियर तथा पहाड़ों से निकलकर यह **शीशपानी में एक गहरे गॉर्ज का निर्माण करती है।**
  - **सहायक नदियाँ: टीला, सेती** और **बेरी।**
  - **शारदा नदी (काली या काली गंगा)** इसमें मिलती है और अंततः **छपरा में गंगा से मिलती है।**
  - **सरयू नदी शारदा** नदी की सबसे बड़ी **सहायक नदी है। अयोध्या शहर सरयू** नदी के किनारे स्थित है।
- **शारदा या सरयू: इसका उद्गम** नेपाल हिमालय में **मिलम ग्लेशियर से होता** है जहाँ इसे **गोरीगंगा के नाम से जाना जाता है।** भारत-नेपाल सीमा पर इसे **काली** या **चौक के नाम से जाना जाता है** और अंततः यह घाघरा **नदी में मिल जाती है।**
- **कोसी:**
  - यह एक **पूर्ववर्ती नदी (Antecedent River) है।**
  - **उद्गम स्थल: तिब्बत** में **माउंट एवरेस्ट** के **उत्तर से निकलती है,** जहाँ इसकी मुख्य धारा **अरुण नदी** निकलती है।
  - नेपाल में मध्य हिमालय को पार करने के बाद यह नदी **सोन कोसी** (पश्चिम) और **तैमूर कोसी (पूर्व)** से मिलती है। अरुण नदी के साथ मिलकर यह **सप्तकोसी का निर्माण करती है।**
- **रामगंगा: यह गढ़वाल पहाड़ियों से निकलती** है और **कन्नौज** के पास **गंगा** में मिल जाती है।
- **महानंदा: इसका उद्गम दार्जिलिंग पहाड़ियों** से होता है; यह गंगा के बाएँ किनारे पर स्थित अंतिम सहायक नदी है, जो पश्चिम बंगाल में इसमें मिलती है।

गंगा के दाएँ किनारे की सहायक नदियाँ:

- **यमुना:**
  - यह गंगा की **सबसे पश्चिमी** और **सबसे लम्बी सहायक नदी है, जो प्रयागराज (इलाहाबाद)** में **गंगा से मिलती है।**
  - **उद्गम स्थल: मसूरी पर्वतमाला** में **बंदरपूंछ चोटियों के** निकट **यमुनोत्री ग्लेशियर।**
  - **सहायक नदियाँ: दाएँ किनारे**- टोंस (सबसे बड़ी), चम्बल, सिंध, बेतवा और केन**; बाएँ किनारे**- हिंडन, रिहंद, सेंगर और वरुणा।

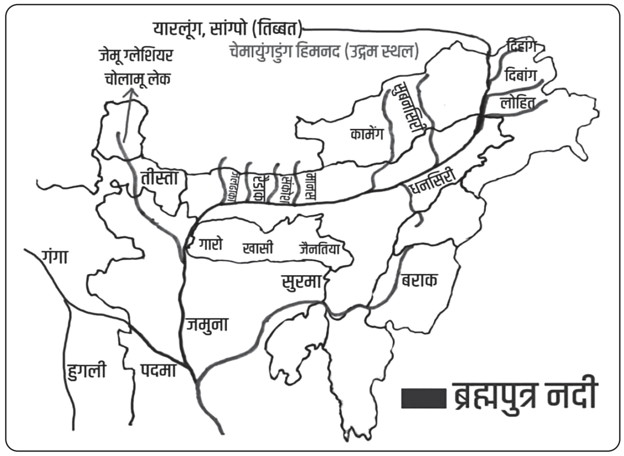
Search on TG: @apna_pdf

- टोंस (सबसे बड़ी सहायक नदी) के ऊपरी हिस्से में कुछ आकर्षक स्थल हैं। एल्डर और ब्लू पाइन के वन प्रसिद्ध **हर-की-दून** जलग्रहण क्षेत्र की ओर पाए जाते हैं।
- **गोबिंद पशु विहार अभयारण्य टोंस** के ऊपरी भाग में स्थित है।
- यह भारतीय हाथियों के लिए एक सीमा रेखा है। **यमुना के पश्चिम में,** पश्चिमी हिमालय या इसकी तलहटी के 900 किलोमीटर में **कोई हाथी नहीं मिलता है।**

- **चंबल:**
  - **उद्गम स्थल: मालवा पठार** (मध्य प्रदेश) में **महू** के पास है; यह नदी यमुना में मिलती है; इस पर **गांधी सागर बाँध (कोटा) स्थित है।** **[UPSC-2022]**
  - चम्बल अपनी **अनूठी बंजर भूमि स्थलाकृति के लिए प्रसिद्ध है,** जिसे **चंबल बीहड़ों के नाम से जाना जाता है।**
- **सोन:**
  - **उद्गम स्थल: अमरकंटक पठार।**
  - **सहायक नदियाँ:** रिहंद, उत्तरी कोयल।
  - पटना के पश्चिम में स्थित **आरा** के पास यह गंगा में मिल जाती है।
- **दामोदर:**
  - दामोदर नदी **हुगली** नदी में मिलने से पहले एक रिफ्ट घाटी से होकर **छोटानागपुर पठार के पूर्वी किनारे पर बहती है।**
  - **सहायक नदी: बराकर नदी (मैथन बाँध)** **[UPSC-2022]**
  - इसमें बार-बार आने वाली बाढ़ के कारण इसे **"बंगाल का शोक (Sorrow of Bengal)" कहा जाता है**

ब्रह्मपुत्र नदी तंत्र

- **उद्गम स्थल: मानसरोवर झील के पास कैलाश पर्वत** शृंखला में **चेमायुंगडुंग ग्लेशियर से।**
- दक्षिणी तिब्बत में इसे **सांगपो (Tsangpo) के नाम से जाना जाता है।** रंगो सांगपो तिब्बत में इसके दाएँ किनारे की प्रमुख सहायक नदी है।
- **नामचा बरवा नामक स्थान** में यह नदी 'यू' टर्न लेती है और **दिहांग के रूप में भारत में प्रवेश करती है। यह "यू" टर्न भू-वैज्ञानिक रूप से युवा हिमालय के अक्षसंघीय झुकाव (Syntaxial Bending) के कारण है।** **[UPSC-2011]**
- **यह सदिया** के पास **असम के मैदान** में प्रवेश करती है, जहाँ से इसे **ब्रह्मपुत्र के नाम से जाना जाता है।**
- **धुबरी के** पास यह नदी **बांग्लादेश में** प्रवेश करती है। बांग्लादेश में यह **तीस्ता** (दाएँ किनारे) से मिलती है जिसके बाद इसे **जमुना कहा जाता है।**
- जब यह **गंगा में मिल जाती है तो इसे पद्मा** के नाम से जाना जाता है। पद्मा नदी के **मेघना** नदी से मिल जाने के बाद इसे सामूहिक रूप से **मेघना के नाम से जाना जाता है।**
- ब्रह्मपुत्र नदी का बेसिन **अरुणाचल प्रदेश, असम, पश्चिम बंगाल, मेघालय, नागालैंड और सिक्किम** राज्यों में विस्तृत है।
- यह विश्व का सबसे बड़ा और सबसे तेजी से बढ़ने वाला **डेल्टा बनाती है।**
- **यह नदी बाढ़, जलमार्ग में बदलाव** और **तट अपरदन** के लिए प्रसिद्ध है।
- **तट अपरदन के प्रमुख कारण:** बड़ी सहायक नदियाँ, बड़ी मात्रा में अवसाद और इसके जलग्रहण क्षेत्र में भारी वर्षा का होना आदि।



ब्रह्मपुत्र नदी की सहायक नदियाँ:

- **बाएँ किनारे की सहायक नदियाँ:** बुरही दिहांग, देसांग, दिखो, धनसिरी और कोपिली।
- **दाएँ किनारे की सहायक नदियाँ:** लोहित, दिबांग, सुबनसिरी (उद्गम: तिब्बत, पूर्ववर्ती नदी है), जिया भराली कामेंग, मानस (**बाह्य सीमा पार नदी**: यह नदी भारत के असम में **मानस राष्ट्रीय उद्यान से होकर बहती है।** यह उद्यान अपने विविध वन्यजीवों के लिए जाना जाता है जिसमें लुप्तप्राय वन्यजीव जैसे- पिग्मी हॉग और गोल्डन लंगूर जैसी प्रजातियाँ भी शामिल हैं।) **[UPSC-2013]** तोरसा, संकोश और तीस्ता। **[UPSC 2016]**

तीस्ता: उद्गम स्थल- तीस्ता कांगसे ग्लेशियर; **सिक्किम और पश्चिम बंगाल के बीच सीमा** बनाती है; **रंगीत नदी इसकी** मुख्य सहायक नदी है जो **सिक्किम से निकलती है**; यह बंगाल की खाड़ी में गिरने से पहले ब्रह्मपुत्र नदी में मिल जाती है। **[UPSC 2017]**

प्रायद्वीपीय अपवाह तंत्र

प्रायद्वीपीय अपवाह तंत्र हिमालयी अपवाह तंत्र से पुराना है।

- **विशेषताएँ:** चौड़ी, बड़े पैमाने पर क्रमिक ढाल वाली उथली घाटियाँ, निश्चित मार्ग, विसर्पों का अभाव और जल का गैर-बारहमासी प्रवाह।
- **पश्चिमी घाट की भूमिका: यह** बंगाल की खाड़ी में गिरने वाली नदियों और अरब सागर में गिरने वाली नदियों के बीच जल विभाजक का कार्य करता है।

प्रायद्वीपीय अपवाह तंत्र का विकास

भू-वैज्ञानिक घटनाएँ जिसने प्रायद्वीपीय भारत के वर्तमान अपवाह तंत्रों को प्रभावित किया, इस प्रकार हैं:

- **पश्चिमी पार्श्व का अवतलन (Subsidence of the Western Flank):** इसने मूल जलग्रहण क्षेत्र के दोनों ओर की **नदियों के सममित (Symmetrical) स्वरूप को बाधित कर दिया।**
- **हिमालय की उथल-पुथल:** इसके कारण प्रायद्वीपीय खंड का उत्तरी पार्श्व नीचे धँस गया, जिससे गर्त भ्रंश (Trough Faulting) हुआ। **नर्मदा** और **ताप्ती** नदियाँ इन **गर्त भ्रंशों (रिफ्ट घाटियों) में बहती हैं** और उन्होंने मूल दरारों को अपने मलबे से भर दिया है। इसके परिणामस्वरूप, इन नदियों में **जलोढ़ और डेल्टाइक निक्षेप (DeltaicDeposits) की कमी है।**

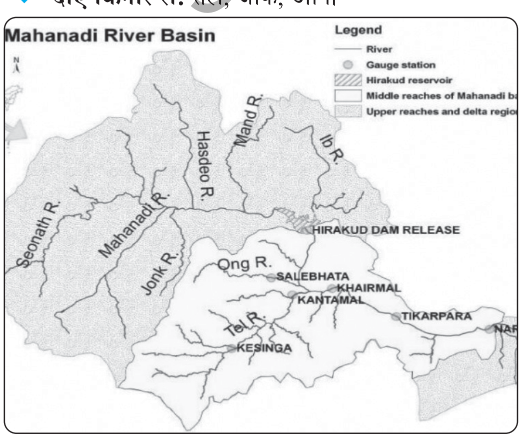
Search On TG: @apna_pdf

- इसी अवधि के दौरान **प्रायद्वीपीय खंड का झुकाव** उत्तर-पश्चिम से दक्षिण-पूर्व की ओर होने लगा था। इससे संपूर्ण अपवाह तंत्र **बंगाल की खाड़ी की ओर उन्मुख हो गया।**

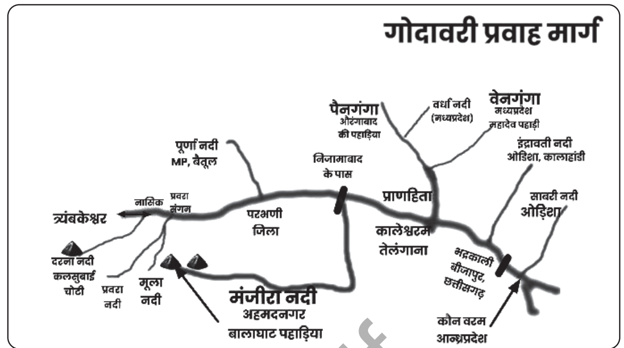
प्रायद्वीपीय अपवाह के नदी तंत्र:

- **पूर्व की ओर बहने वाली नदियाँ:** ये नदियाँ अपने मुहाने पर डेल्टा बनाती हैं।
- **पूर्व की ओर बहने वाली प्रमुख छोटी नदियाँ इस प्रकार हैं: रुशिकुल्या** (उद्गम: नयागढ़ पहाड़ियाँ), **वैतरणी** (गढ़जात पहाड़ियों से निकलती है), **स्वर्णरेखा** (राँची के पठार से निकलती है), **ब्राह्मणी** (शंख और दक्षिण कोयल नदियों का संगम, इन दोनों नदियों का उद्गम छोटा नागपुर पठार है)**, वंशधारा और नागावली नदी (उद्गम:** पूर्वी घाट-ओडिशा) **[UPSC-2015,2021]**; **पेन्नार (उद्गम:** पूर्वी घाट-नंदी पहाड़ियाँ, दक्षिण भारत की गंडिकोटा घाटी इसके द्वारा बनाई गई थी) **[UPSC- 2015, 2022] , पलार (उद्गम:** पूर्वी घाट-शेवरॉय की पहाड़ियाँ) **और वैगई (उद्गम:** पश्चिमी घाट-नीलगिरि पहाड़ियाँ)। **[UPSC 2021]**

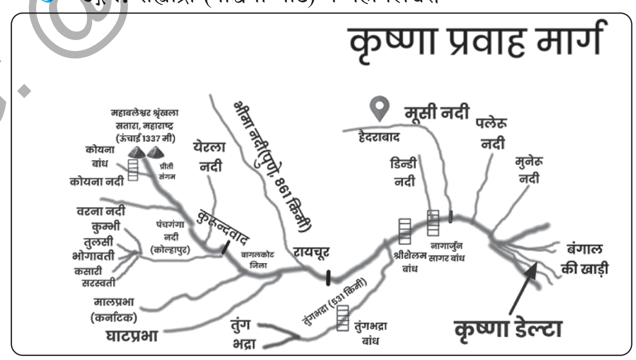
- **महानदी:**
  - **उद्गम: छत्तीसगढ़** का रायपुर जिला।
  - **अपवाह बेसिन:** मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ में 53%; शेष 47% ओडिशा में।
  - **सहायक नदियां:**
    - **बाएँ किनारे से:** शिवनाथ, हसदो, मांड;
    - **दाएँ किनारे से:** तेल, जोंक, ओंग।



- **गोदावरी:**
  - **उद्गम स्थल: महाराष्ट्र** के नासिक जिले में त्रयंबकेश्वर से निकलती है।
  - यह प्रायद्वीपीय भारत की सबसे बड़ी नदी है, जिसे दक्षिण की गंगा भी कहा जाता है।



  - **अपवाह बेसिन:** महाराष्ट्र में 49%, मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ में 20% तथा शेष आंध्र प्रदेश में।
  - **सहायक नदियाँ:**
    - **बाएँ किनारे:** पेनगंगा, इंद्रावती, प्राणहिता (वेनगंगा और वर्धा के संगम से निर्मित);
    - **दाएँ किनारे:** मंजरा, मनेर। **[UPSC 2015]**
- **कृष्णा:**
  - **उद्गम:** सह्याद्री (पश्चिमी घाट) में महाबलेश्वर।



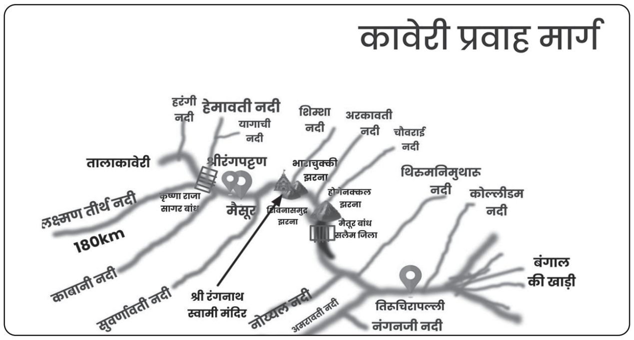
  - **सहायक नदियाँ:**
    - **दाएँ किनारे:** कोयना, पंचगंगा, घाटप्रभा, मालाप्रभा, तुंगभद्रा (हम्पी नदी के पास स्थित है);
    - **बाएँ किनारे:** भीमा, डिंडी, मूसी, मुनेरु।
  - **जलग्रहण क्षेत्र:** महाराष्ट्र में **27%**, कर्नाटक में **44%**, तथा आंध्र प्रदेश और तेलंगाना में **29%।**

कोलेरू झील: गोदावरी और कृष्णा के डेल्टा के बीच स्थित है। यह सीधे कृष्णा नदी से जल ग्रहण नहीं करती है। **[UPSC 2023]**

- **कावेरी:**
  - **उद्गम: ब्रह्मगिरि पहाड़ियाँ** (कर्नाटक)।
  - **अपवाह बेसिन: केरल** में **3%, कर्नाटक** में **41%** और **तमिलनाडु** में **56% है।**
  - **सहायक नदियाँ:**
    - **बाएँ किनारे:** हेमावती, सिमसा;
    - **दाएँ किनारे:** कबनी, भवानी, नोय्यल, अमरावती।

Search On TG: @apna_pdf

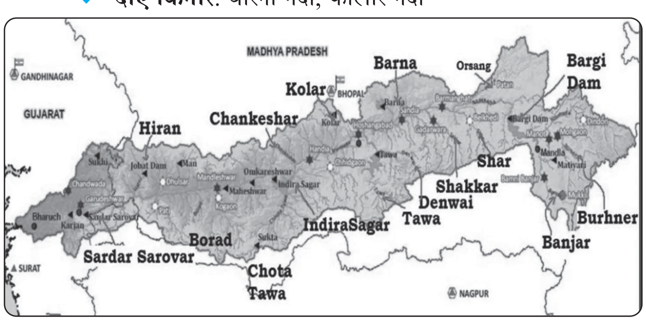
- यह भारत के दूसरे सबसे बड़े जलप्रपात का निर्माण करती है जिसे **शिवसमुद्रम जलप्रपात (कर्नाटक) के नाम से जाना जाता है; तिरुचिरापल्ली** इस नदी के किनारे स्थित है।
- नागरहोल राष्ट्रीय उद्यान, सत्यमंगलम टाइगर रिजर्व और वायनाड वन्यजीव अभयारण्य संरक्षित क्षेत्र कावेरी बेसिन में स्थित हैं।



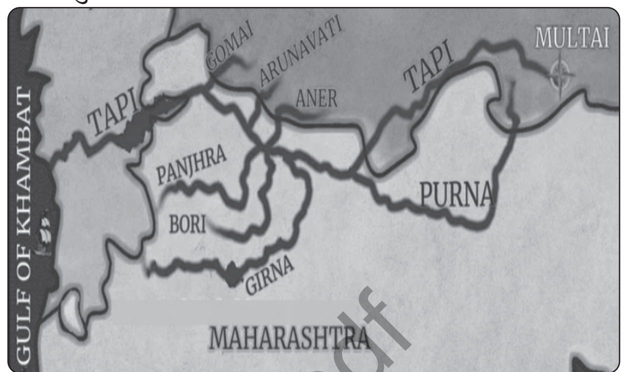
पश्चिम दिशा की ओर बहने वाली नदियाँ

कुछ भारतीय नदियाँ विशिष्ट भौगोलिक और विवर्तनिक कारकों के कारण पश्चिम की ओर बहती हुई अरब सागर में गिरती हैं। पश्चिमी तटरेखा के पास स्थित **पश्चिमी घाट एक तीव्र ढाल बनाता हैं जिसके कारण उनकी ढलानों से निकलने वाली नदियाँ तेज़ी से पश्चिम की ओर बहती हैं। नर्मदा** और **ताप्ती** जैसी नदियाँ विवर्तनिक गतिविधियों द्वारा निर्मित **रिफ्ट घाटियों** से होकर बहती हैं, जो प्राकृतिक रूप से पश्चिम की ओर जलमार्ग बनाती हैं। प्राचीन **भू-पर्पटी झुकाव (Crustal Tilting) ने प्रायद्वीपीय पठार के कुछ हिस्सों को पश्चिम की ओर और अधिक ढलान दिया, जिससे माही** और **साबरमती** जैसी नदियाँ प्रभावित हुईं। पूर्व की ओर बहने वाली नदियों के विपरीत, पश्चिम की ओर बहने वाली नदियाँ छोटी हैं। ये कम अवसाद लाती हैं और विशाल डेल्टा के बजाय **मुहाना बनाती हैं। उल्लेखनीय उदाहरणों में नर्मदा, ताप्ती, मंडोवी** और **पेरियार शामिल हैं।**

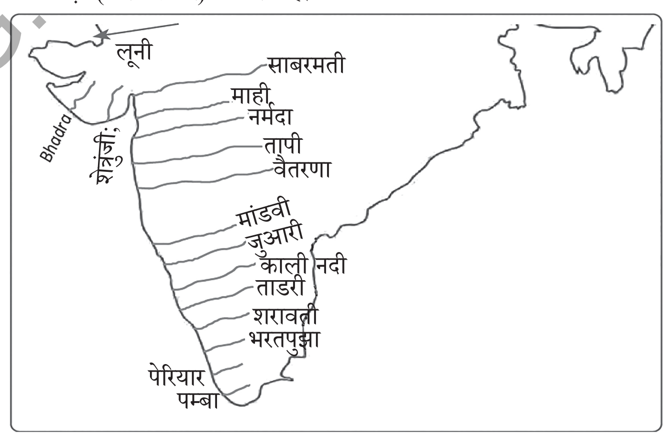
- **नर्मदा:**
  - **उद्गम स्थल: अमरकंटक पठार।**
  - **नदी मार्ग: सतपुड़ा** (दक्षिण) और **विंध्य पर्वतमाला (उत्तर)** के बीच रिफ्ट घाटी से होकर बहती है; भरूच के दक्षिण में अरब सागर में गिरती है। **[UPSC 2013]**
  - **इस पर** जबलपुर (मध्य प्रदेश) के पास **धुआँधार जलप्रपात; सरदार सरोवर बाँध और इंदिरा सागर बाँध (मध्य प्रदेश) स्थित हैं। [UPSC 2022]**
  - **सहायक नदियाँ:**
    - **बाएँ किनारे**: तवा नदी;
    - **दाएँ किनारे**: बारना नदी, कोलार नदी



- **ताप्ती:**
  - **उद्गम स्थल**: बैतूल (मध्य प्रदेश), सतपुड़ा पर्वतमाला।
  - **अपवाह बेसिन: महाराष्ट्र** में **79%, मध्य प्रदेश** में **15%** और **गुजरात में 6%**।



- **लूनी:**
  - **उद्गम स्थल: राजस्थान** में **पुष्कर के** निकट दो शाखाओं अर्थात् सरस्वती और साबरमती के रूप में निकलती है, जो आपस में मिल जाती हैं।
  - **कच्छ के रण (गुजरात)** से होकर बहती है।
  - लूनी नदी का संपूर्ण नदी तंत्र **अल्पकालिक** (मौसमी प्रवाह) है।
- **साबरमती: यह नदी अरावली पर्वतमाला** से निकलती है और खंभात की खाड़ी (अरब सागर) में गिरती है।



- **माही नदी: धार (मध्य प्रदेश) में विंध्य** से निकलती है और राजस्थान से बहने के बाद गुजरात में प्रवेश करती है तथा अरब सागर में गिरती है।
- **पेरियार, पंबा, भरतपुझा:**
  - केरल की नदियाँ; भरतपुझा सबसे लंबी नदी है और पेरियार केरल की दूसरी सबसे बड़ी नदी है; पंबा नदी वेम्बनाड झील में गिरती है।
- **पश्चिम की ओर बहने वाली अन्य नदियाँ:**
  - **शेत्रुंजी, भद्रा** और **धाधर** (गुजरात); **वैतरणा नदी** (त्र्यंबक पहाड़ियाँ; नासिक, महाराष्ट्र); **मांडवी और ज़ुआरी** (गोवा); **कालीनदी** (कारवार खाड़ी में गिरती है), **बेदती** और **शरावती** (कर्नाटक)।
  - **गेरसोप्पा (जोग) जलप्रपात शरावती** नदी पर है।

Search On TG: @apna_pdf

हिमालयी और प्रायद्वीपीय नदियों के बीच तुलना

तुलना के बिंदु	हिमालयी नदियाँ	प्रायद्वीपीय नदियाँ
उद्गम स्थल	ग्लेशियरों से ढका हुआ हिमालय पर्वत	प्रायद्वीपीय पठार और मध्यवर्ती उच्च भूमि
अपवाह का प्रकार	पूर्ववर्ती और अनुवर्ती जो मैदानी क्षेत्रों में द्रुमाकृतिक अपवाह प्रतिरूप बनाता है।	अध्यारोपित, नवानुवर्ती जो जालीनुमा, अरीय और आयताकार अपवाह प्रतिरूप बनाता है।
नदी की प्रकृति	लंबा मार्ग, ऊबड़-खाबड़ पहाड़ों के बीच से बहती है, अभिशीर्ष अपरदन (Headward Erosion) और नदी क्षेत्र में कमी (River Capturing) देखने को मिलता है; मैदानी क्षेत्रों में विसर्प और मार्ग में बदलाव देखने को मिलते हैं।	अच्छी तरह से समायोजित घाटियों के साथ छोटा, निश्चित मार्ग होता है।
जलग्रहण-क्षेत्र	बहुत बड़ा बेसिन	अपेक्षाकृत छोटा बेसिन
नदी की अवस्था	युवा और तरुण हैं, सक्रिय अपरदन होता है और घाटी गहरी होती जाती है।	पुरानी नदियाँ क्रमबद्ध हैं और लगभग अपने आधार स्तर तक पहुँच चुकी हैं।

Search On TG: @apna_pdf

भारत की प्रमुख नदियाँ और संबंधित नगर

नदी	प्रसिद्ध शहर
यमुना	दिल्ली, आगरा, मथुरा
गंगा	वाराणसी, प्रयागराज, कानपुर, पटना, कोलकाता, हरिद्वार, ऋषिकेश
सिंधु	श्रीनगर, जम्मू
ब्रह्मपुत्र	गुवाहाटी, डिब्रूगढ़
गोदावरी	नासिक, नांदेड़, राजमुंदरी, रामागुंडम, करीमनगर, गोलेगाँव
कृष्णा	विजयवाड़ा, अमरावती, सांगली, कराड
कावेरी	मैसूर, बंगलूरू, त्रिची, तंजावुर, इरोड
नर्मदा	जबलपुर, भरूच
ताप्ती	सूरत
महानदी	कटक, भुवनेश्वर, बांकी, संबलपुर
साबरमती	अहमदाबाद
लूनी	जोधपुर

भारत की आर्द्रभूमि

आर्द्रभूमि, भूमि के वे क्षेत्र हैं जो स्थायी रूप से या मौसमी रूप से जल से संतृप्त होते हैं। ये पारिस्थितिकीय संतुलन, जैव विविधता और जल गुणवत्ता को बनाए रखने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। देश में आर्द्रभूमि की श्रेणी के अंतर्गत कुल भौगोलिक क्षेत्र गुजरात में अन्य राज्यों की तुलना में अधिक दर्ज किया गया है। भारत में, अंतर्देशीय आर्द्रभूमि का कुल भौगोलिक क्षेत्र तटीय आर्द्रभूमि से अधिक है। **[UPSC-2012]**

आर्द्रभूमि के प्रकार:

- **अंतर्देशीय आर्द्रभूमि (Inland Wetlands):** कच्छ (Marshes), अनूप (Swamps), झीलें, तालाब और नदी आर्द्रभूमि (Riverine Wetlands)।
- **तटीय आर्द्रभूमि:** मैंग्रोव, ज्वारनदमुख (Estuaries), लैगून, प्रवाल भित्तियाँ।

भारत में प्रमुख आर्द्रभूमि:

- **सुंदरबन:** विश्व का सबसे बड़ा डेल्टा, जो पश्चिम बंगाल और बांग्लादेश में स्थित है।
- **चिल्का झील:** ओडिशा में खारे पानी की एक लैगून झील।
- **वुलर झील:** जम्मू और कश्मीर में मीठे पानी की झील।
- **केवलादेव राष्ट्रीय उद्यान:** राजस्थान में एक आर्द्रभूमि, जो अपनी पक्षी विविधता के लिए प्रसिद्ध है।
- **रंगनाथिट्टु पक्षी अभयारण्य:** कर्नाटक में एक पक्षी अभयारण्य।

झीलें

- भारत की **सबसे बड़ी मीठे पानी की झील: वुलर झील**, जम्मू और कश्मीर।
- **सबसे बड़ी खारे पानी की झील,** जो ज्वारनदमुख जैसी है, **सबसे बड़ा लैगून: चिल्का झील**, ओडिशा।
- भारत की **सबसे ऊँची झील: चोलामू झील,** सिक्किम।
- भारत की **सबसे लंबी झील: वेम्बनाड झील**, केरल।
- भारत की **सबसे बड़ी कृत्रिम झील: गोविंद वल्लभ पंत सागर** (रिहन्द बाँध), उत्तर प्रदेश।

अलियार, ईसापुर और कांग्साबती जलाशयों के लिए प्रसिद्ध स्थान हैं। **[UPSC-2019]**

भारत में झीलें

झील का प्रकार	झील	राज्य / संघ राज्यक्षेत्र	नदियों से प्राप्त जल
मीठे पानी की झीलें	कोल्लेरु झील	आंध्र प्रदेश	कृष्णा नदी, गोदावरी नदी
	नागार्जुन सागर	आंध्र प्रदेश	कृष्णा नदी
	हाफलोंग झील	असम	स्थानीय जलधाराओं और वर्षा द्वारा निर्मित
	दीपोर बील	असम	ब्रह्मपुत्र नदी
	लोकटक झील	मणिपुर	इम्फाल नदी
	डल झील	जम्मू और कश्मीर	झेलम नदी
	वुलर झील	जम्मू और कश्मीर	झेलम नदी
	सस्थमकोट्टा झील	केरल	पम्बा नदी
	भोजताल झील	मध्य प्रदेश	कोलांस नदी
	सलीम अली झील	महाराष्ट्र	किसी भी प्रमुख नदी से सीधे जल की प्राप्ति नहीं
	शिवसागर झील	महाराष्ट्र	किसी भी प्रमुख नदी से सीधे जल की प्राप्ति नहीं
	हरिके झील	पंजाब	सतलुज नदी
	कांजली झील	पंजाब	व्यास नदी
	त्सोम्गो झील	सिक्किम	रंगपो नदी
	रेणुका झील	हिमाचल प्रदेश	गिरि नदी
खारे पानी की झीलें	पुलिकट झील **[UPSC-2017]**	आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु	अरणी नदी, कलंगी नदी
	अष्टमुडी कयाल	केरल	किसी भी प्रमुख नदी से सीधे जल की प्राप्ति नहीं
	कुट्टनाड	केरल	पुन्नप्परा नदी, मीनाचिल नदी
	वेम्बनाड झील	केरल	पुन्नप्परा नदी, मीनाचिल नदी
	चिल्का झील	ओडिशा	दया नदी, महानदी नदी
	डीडवाना झील	राजस्थान	किसी प्रमुख नदी से सीधे जल की प्राप्ति नहीं
	कुचामन झील	राजस्थान	किसी प्रमुख नदी से सीधे जल की प्राप्ति नहीं
	सरगोल झील	राजस्थान	किसी प्रमुख नदी से सीधे जल की प्राप्ति नहीं
	खाटू झील	राजस्थान	किसी प्रमुख नदी से सीधे जल की प्राप्ति नहीं
	पिछोला झील	राजस्थान	किसी प्रमुख नदी से सीधे जल की प्राप्ति नहीं (मानव निर्मित झील)
गोखुर झीलें	चंदूबी झील	असम	किसी प्रमुख नदी से सीधे जल की प्राप्ति नहीं
	कँवर झील	बिहार	गंडक नदी
	डिब्रू सैखोवा झील	असम	किसी प्रमुख नदी से सीधे जल की प्राप्ति नहीं
कृत्रिम झीलें	हुसैन सागर	तेलंगाना	मूसी नदी
	गोविंद सागर झील	हिमाचल प्रदेश	सतलुज नदी
	कोडईकनाल झील **[UPSC-2018]**	तमिलनाडु	किसी प्रमुख नदी से सीधे जल की प्राप्ति नहीं
	नर्मदा सागर झील	मध्य प्रदेश	नर्मदा नदी
	रणजीत सागर बाँध झील	जम्मू और कश्मीर	रावी नदी

Search On TG: @apna_pdf

भारत में बाँध

राज्य	बाँध (नदियाँ)
उत्तर प्रदेश	रिहंद बाँध (रिहंद नदी), राजघाट बाँध (बेतवा नदी)
मध्य प्रदेश	इंदिरा सागर बाँध (नर्मदा नदी), बरगी बाँध (नर्मदा नदी), गांधीसागर बाँध (चंबल नदी), बाणसागर बाँध (सोन नदी), तवा बाँध (तवा नदी)
गुजरात	सरदार सरोवर बाँध (नर्मदा नदी), ढोली बाँध (साबरमती नदी)
महाराष्ट्र	कोयना बाँध (कोयना नदी), जयकवाडी बाँध (गोदावरी नदी), उजानी बाँध (भीमा नदी), तानसा बाँध (तानसा नदी), भातसा बाँध (भातसा नदी)
कर्नाटक	कृष्णा राजा सागर बाँध (कावेरी नदी), अलमट्टी बाँध (कृष्णा नदी), तुंगभद्रा बाँध (तुंगभद्रा नदी), लिंगनमक्की बाँध (शरावती नदी), घाटप्रभा बाँध (घाटप्रभा नदी)
तमिलनाडु	मेट्टूर बाँध (कावेरी नदी), पेरियार बाँध (पेरियार नदी), वैगई बाँध (वैगई नदी), पेचिपराई बाँध (कोडयार नदी)
आंध्र प्रदेश	श्रीशैलम बाँध (कृष्णा नदी), नागार्जुन सागर बाँध (कृष्णा नदी)
केरल	इडुक्की बाँध (पेरियार नदी), मुल्लापेरियार बाँध (पेरियार नदी), परम्बिकुलम बाँध (परम्बिकुलम नदी)
ओडिशा	हीराकुंड बाँध (महानदी नदी), इंद्रावती बाँध (इंद्रावती नदी)
तेलंगाना	कालेश्वरम बाँध (गोदावरी नदी), निज़ाम सागर बाँध (मंजीरा नदी), लोअर मनैर बाँध (मनैर नदी)
हिमाचल प्रदेश	भाखड़ा नांगल बाँध (सतलुज नदी), चमेरा बाँध (रावी नदी), पोंग बाँध (व्यास नदी)
जम्मू और कश्मीर	बगलिहार बाँध (चिनाब नदी), दुलहस्ती बाँध (चिनाब नदी)
पश्चिम बंगाल	मैथन बाँध (बराकर नदी), चांडिल बाँध (स्वर्णरेखा नदी)

Search On TG: @apna_pdf

ONLYIAS BY PHYSICS WALLAH
UPSC FOUNDATION COURSES
Live/Recorded G.S. Classes
CSAT Classes
Daily MCQs + Mains Question
Regular Doubt Sessions
SANKALP 2026 — Hinglish / हिन्दी
PRAHAR 2025 — Hinglish / हिन्दी
TITAN 2026 / 2025 — English
Starts From ₹ 7,999/-
COUPON CODE PWOIAS500
FOR EXTRA DISCOUNT
9920613613 | pw.live

3 जलवायु

जलवायु से तात्पर्य एक लंबी अवधि के लिए, एक विस्तृत क्षेत्र में मौसम की स्थिति में होने वाले परिवर्तनों से है। **भारत** की जलवायु **'मानसूनी'** (जो एक अनूठा मौसमी प्रतिरूप प्रदर्शित करता है) है, जो मुख्य रूप से दक्षिण एशिया और दक्षिण-पूर्व एशिया में पाई जाती है।

- मौसम किसी भी विशिष्ट समय में किसी क्षेत्र के वायुमंडल की स्थिति को दर्शाता है। मानसून शब्द अरबी भाषा के शब्द **'मौसिम'** से लिया गया है, जिसका तात्पर्य ऋतु है।
- मौसम किसी विशिष्ट समय में किसी विशिष्ट क्षेत्र के वायुमंडल की स्थिति को दर्शाता है।

कोरिऑलिस बल: यह पृथ्वी के घूर्णन के कारण उत्पन्न एक आभासी बल है। कोरिऑलिस बल पवनों को उत्तरी गोलार्द्ध में दाईं ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में बाईं ओर विक्षेपित कर देता है। इसे **'फेरेल का नियम'** भी कहा जाता है।

भारत की जलवायु को प्रभावित करने वाले कारक

भारत की जलवायु कई कारकों द्वारा नियंत्रित होती है, जिन्हें दो समूहों में विभाजित किया जा सकता है:

अवस्थिति और उच्चावच से संबंधित कारक

- **अक्षांश:** कर्क रेखा भारत को दो भागों में विभाजित करती है, जिसमें **उत्तरी भाग को उष्णकटिबंधीय** तथा **समशीतोष्ण क्षेत्रों में और दक्षिणी भाग को उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में** वर्गीकृत करती है।
- **ऊँचाई:** ऊँचाई के साथ तापमान में गिरावट के कारण ऊँचाई वाले क्षेत्र ठंडे होते हैं।
- **हिमालय:** यह आर्कटिक के निकट से आने वाली शीत उत्तरी पवनों से भारत की रक्षा करता है। हिमालय मानसूनी पवनों को रोकने में भी मदद करता है।
- **भूमि और जल का वितरण**: भूमि और समुद्र के अलग-अलग तापन (जल धीरे-धीरे गर्म और ठंडा होता है) के कारण भारतीय उपमहाद्वीप में विभिन्न मौसमों में अलग-अलग वायुदाब क्षेत्र बनते हैं, जो मानसूनी पवनों की दिशा में परिवर्तन का कारण होते हैं।
- **समुद्र से निकटता:** तटीय क्षेत्रों में सम जलवायु होती है तथा समुद्र से दूर स्थित स्थानों में अधिक स्पष्ट मौसमी विषम जलवायु का अनुभव होता है।
- **उच्चावच:** भारत की स्थलाकृति तापमान, वर्षा और पवन प्रतिरूप को प्रभावित करती है। उदाहरण के लिए पश्चिमी घाट के **पवनाभिमुखी** ढाल पर अधिक वर्षा होती है, जबकि **पवनाविमुखी** ढाल पर अपेक्षाकृत कम वर्षा होती है।

वायुदाब एवं पवन से संबंधित कारक

- **धरातलीय वायुदाब और पवन:** भारत उत्तर-पूर्वी पवनों वाले क्षेत्र में स्थित है, जिनकी उत्पत्ति उत्तरी गोलार्द्ध के उपोष्णकटिबंधीय उच्च वायुदाब वाले क्षेत्र से होती है, यहाँ वर्षा बहुत कम या नहीं के बराबर होती है।
- जेट स्ट्रीम और ऊपरी वायु परिसंचरण।
- पश्चिमी चक्रवाती विक्षोभ और उष्णकटिबंधीय चक्रवात।

वैश्विक वायु परिसंचरण संबंधी प्रमुख अवधारणाएँ

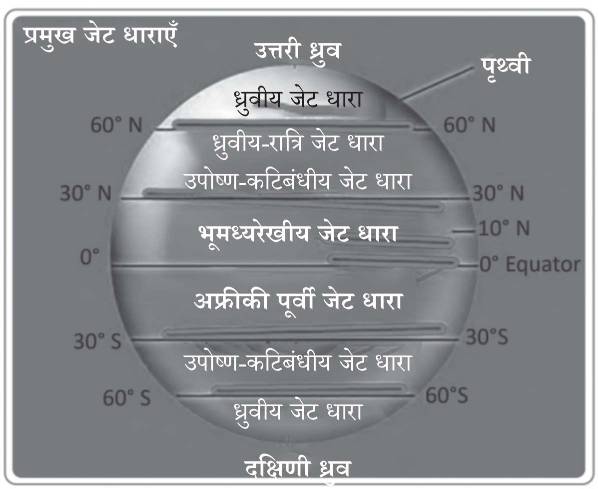
जेट स्ट्रीम: निर्माण, प्रक्रिया और वैश्विक जलवायु प्रभाव

जेट स्ट्रीम संकीर्ण, तीव्र गति वाली वायु धाराएँ हैं, जो वायुमंडल में उच्च तुंगता, आमतौर पर पृथ्वी की सतह से 9 से 16 किलोमीटर (30,000 से 50,000 फीट) के बीच स्थित होती हैं। इनका विकास शीत ध्रुवीय क्षेत्रों और गर्म उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के बीच तापमान में अंतर के कारण होता है। यह तापांतर एक मजबूत दबाव प्रवणता बनाता है, जिससे वायु उच्च दाब वाले क्षेत्रों से निम्न दाब वाले क्षेत्रों की ओर तेजी से बढ़ती है, जिसके परिणामस्वरूप जेट स्ट्रीम का निर्माण होता है।

प्राथमिक जेट धाराएँ हैं:

- **ध्रुवीय जेट स्ट्रीम:** शीत ध्रुवीय पवन और गर्म मध्य अक्षांश पवनों के बीच बनती है।
- **उपोष्णकटिबंधीय जेट स्ट्रीम:** उष्णकटिबंधीय पवन और मध्य अक्षांशीय पवन के बीच बनती है।

जेट स्ट्रीम आमतौर पर पश्चिम से पूर्व की ओर बहती हैं, लेकिन उनका घूर्णन (दिशा और तीव्रता में परिवर्तन) कई कारकों से प्रभावित होता है, जिसमें मौसमी परिवर्तन, पृथ्वी का घूमना और सतह के तापमान में भिन्नता शामिल है।



Search On TG: @apna_pdf

घूर्णन के पीछे का कारण

- कोणीय गति का संरक्षण जेट धाराओं के घूमने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है। जैसे ही वायु भूमध्य रेखा से ध्रुवों की ओर बढ़ती है, पृथ्वी के घूमने से कोरिऑलिस प्रभाव के कारण यह वक्र हो जाती है। यद्यपि कोणीय संवेग संरक्षण के कारण ध्रुवों के पास स्थित वायुराशियों की गति तेज होनी चाहिए (क्योंकि वे पृथ्वी की धुरी के करीब होती हैं), जबकि भूमध्य रेखा के पास स्थित वायुराशियों की गति धीमी होनी चाहिए।
- यह अंतर वेग जेट स्ट्रीम में अस्थिरता उत्पन्न करता है, जिससे मेन्डर्स (विसर्प) या रॉजबी तरंगें उत्पन्न होती हैं। ये घूर्णन कुछ क्षेत्रों में उष्ण या शीत वायु के कारण मौसम प्रतिरूप में परिवर्तन ला सकते हैं।
- बदलते मौसम प्रतिरूप, पर्वत शृंखलाओं और अन्य जलवायु विविधताओं के कारण होने वाले तापमान के अंतर की प्रतिक्रिया में जेट स्ट्रीम में विसर्प उत्पन्न हो सकते हैं। पर्वत (जैसे- रॉकी या हिमालय) और बड़े पैमाने पर समुद्री धाराएँ प्रवाह को बाधित कर सकती हैं, जिससे जेट धाराएँ मुड़ जाती हैं और अपना मार्ग बदल लेती हैं। जब जेट धाराएँ वक्र (जो रॉजबी तरंगों के रूप में जानी जाती हैं) में घूमती हैं, तो वे सतह पर तापमान में अत्यधिक वृद्धि का कारण निर्मित कर सकती हैं।

जलवायु प्रभाव

- **हीटवेव**: जब जेट स्ट्रीम उत्तर की ओर स्थानांतरित होती है तो यह स्थिर हो जाती है, जिससे लंबे समय तक गर्म, शुष्क परिस्थितियाँ (उदाहरण के लिए, उत्तरी अमेरिका और यूरोप में हीटवेव्स) उत्पन्न होती हैं। गर्म वायु की मात्रा बढ़ जाती है तथा वर्षा अवरुद्ध हो जाता है, जिससे सूखा पड़ता है।
- **शीत लहरें:** उपर्युक्त के विपरीत, जब जेट स्ट्रीम दक्षिण की ओर स्थानांतरित होती है, तो यह शीत आर्कटिक पवन को समशीतोष्ण क्षेत्रों में प्रवाहित करती है, जिससे गंभीर शीत लहरें (उदाहरण- कनाडा और संयुक्त राज्य अमेरिका में) उत्पन्न हो सकती हैं। इसके परिणामस्वरूप तापमान में तेज गिरावट और भारी बर्फबारी होती है।

जलवायु परिवर्तन और घूर्णन

जलवायु परिवर्तन जेट स्ट्रीम की स्थिरता को प्रभावित कर रहा है। जैसे-जैसे आर्कटिक क्षेत्र उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों की तुलना में तेज़ी से गर्म होता है, ध्रुवीय और उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के बीच तापमान प्रवणता कमज़ोर होती जाती है, जिससे जेट स्ट्रीम धीमा हो जाता है। इससे अधिक घुमावदार और धीमी गति से चलने वाली जेट स्ट्रीम धाराएँ उत्पन्न हो सकती हैं, जिससे लंबे और अधिक चरम मौसमीय प्रतिरूप बन सकते हैं, जैसे- लंबे समय तक चलने वाली हीटवेव या अत्यधिक ठंड - क्योंकि जेट स्ट्रीम अब वायु द्रव्यमान को स्थानांतरित करने के लिए उतनी तेज़ी से आगे नहीं बढ़ती है।

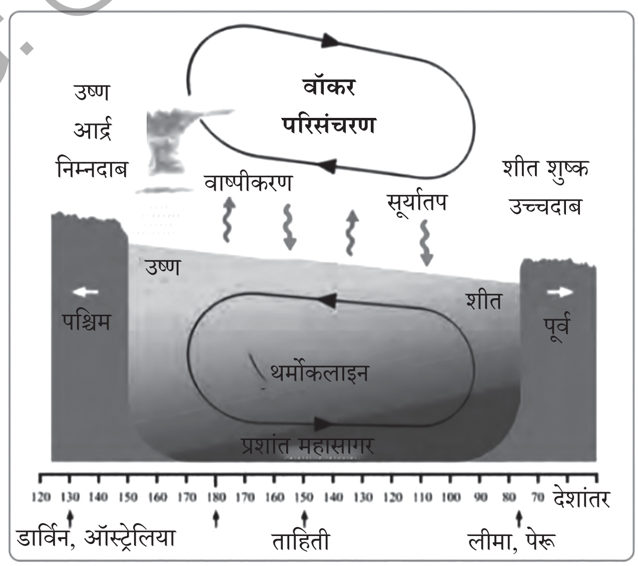
ध्रुवीय समतापमंडलीय बादल और ओजोन क्षरण

ध्रुवीय जेट स्ट्रीम की घूर्णन गति ध्रुवीय समतापमंडलीय बादलों (PSCs) को भी प्रभावित करती है, जो समतापमंडल में अत्यंत कम तापमान पर बनते हैं। जब जेट स्ट्रीम कमजोर होती है या घूर्णन करती है, तो शीत पवन उत्पन्न हो सकती है, जिससे लंबे समय तक शीतकाल बना रहता है और इन बादलों के निर्माण के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ बनती हैं। PSCs ओजोन क्षरण में योगदान करते हैं क्योंकि वे ओजोन अणुओं को तोड़ने वाली प्रतिक्रियाओं के लिए सतह प्रदान करते हैं। विशेष रूप से मानव निर्मित रसायनों (CFCs) से क्लोरीन यौगिक PSCs की सतहों पर जमा होते हैं और जब वसंत ऋतु में सूर्य का प्रकाश पुनः तीव्र होता है, तो ये यौगिक निकलते हैं, जिससे ओजोन क्षरण में तेज़ी आती है।

वॉकर परिसंचरण (सामान्य स्थिति), अल-नीनो, ला-नीना

वॉकर परिसंचरण

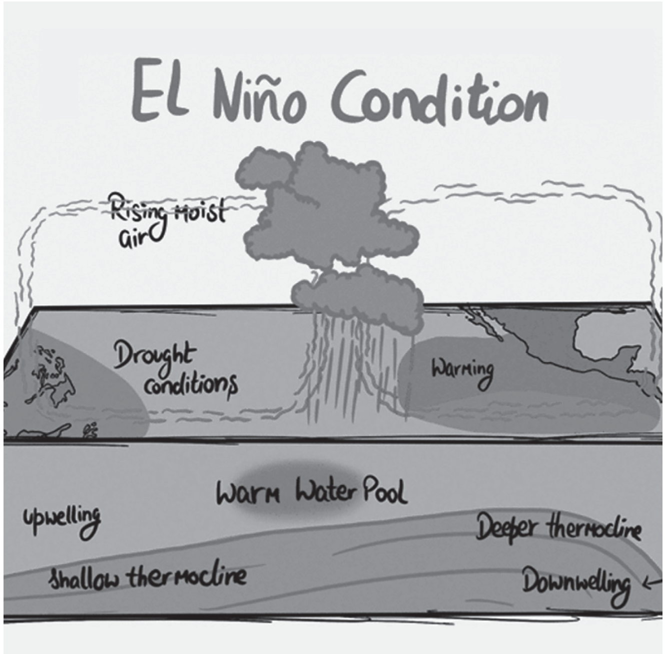
- **कारण:** भूमध्यरेखीय प्रशांत महासागर के विभेदक तापन के कारण पूर्वी (शीत) और पश्चिमी (उष्ण) प्रशांत महासागर के बीच तापमान प्रवणता उत्पन्न होती है। इससे पश्चिम में निम्न वायुदाब और पूर्व में उच्च वायुदाब होता है। पश्चिमी प्रशांत क्षेत्र में उष्ण पवन ऊपर उठती है, जिससे दक्षिण पूर्व एशिया में भारी वर्षा होती है, जबकि ऑस्ट्रेलिया के ऊपर से नीचे आने वाली पवने उच्च वायुदाब बनाती हैं, जिससे बादलों का निर्माण रुक जाता है और परिणामस्वरूप शुष्क स्थितियाँ उत्पन्न होती हैं।
- **प्रभाव:** यह प्रतिरूप सामान्य वर्षा वितरण की ओर ले जाता है, जिससे दक्षिण पूर्व एशिया में आर्द्र परिस्थितियाँ और ऑस्ट्रेलिया में शुष्क परिस्थितियाँ उत्पन्न होती हैं।

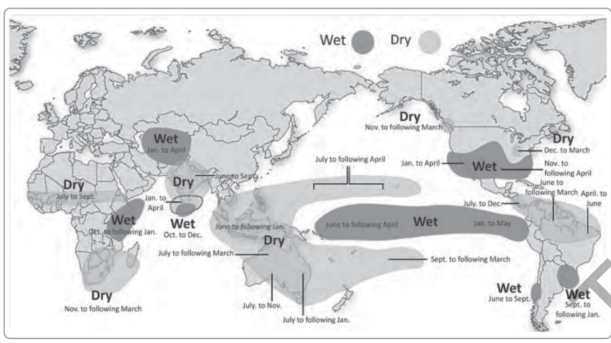


अल-नीनो

- **कारण:** अल-नीनो की घटना तब होती है, जब प्रशांत महासागर में गर्म जल की सामान्य पश्चिम दिशा की ओर गति कमजोर हो जाती है या उलट जाती है, जिससे मध्य और पूर्वी प्रशांत क्षेत्र में समुद्र की सतह का तापमान बढ़ जाता है। यह व्यापारिक पवनों को कमजोर करके और पूर्वी प्रशांत क्षेत्र में परिवर्तन को कम करके सामान्य वायुमंडलीय परिसंचरण को बाधित करता है। परिणामस्वरूप पश्चिमी प्रशांत क्षेत्र में ऊपर उठने वाली पवनें कमज़ोर हो जाती हैं और दक्षिण-पूर्व एशिया जैसे क्षेत्रों में कम वर्षा होती है।

Search On TG: @apna_pdf





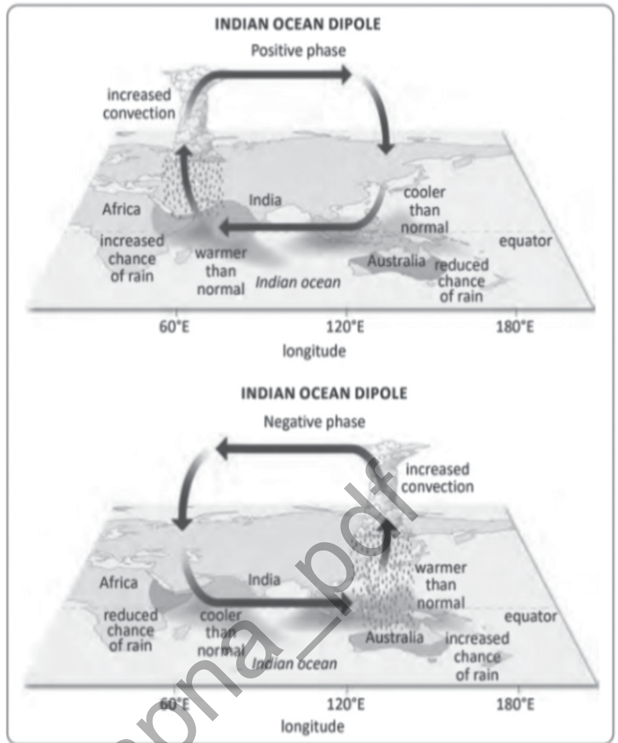


Fig. 5.11: The Indian Ocean Dipole (IOD)

ला-नीना [UPSC 2011]

- **कारण:** ला-नीना, अल-नीनो के विपरीत है और इसकी विशेषता सामान्य से अधिक तीव्र व्यापारिक पवनें हैं, जो शीत जल को पश्चिमी प्रशांत क्षेत्र की ओर धकेलती हैं। यह सामान्य वॉकर परिसंचरण को मजबूत करता है, पूर्वी प्रशांत में अपवेलिंग को बढ़ाता है और समुद्र की सतह के तापमान को कम करता है। पश्चिमी प्रशांत में बढ़ती पवनें तीव्र हो जाती हैं, जिससे दक्षिण-पूर्व एशिया और पश्चिमी प्रशांत महासागरीय क्षेत्र में वर्षा बढ़ जाती है।

हिंद महासागर द्विध्रुव (IOD) [UPSC 2017]

- **कारण:** IOD पश्चिमी और पूर्वी हिंद महासागर के बीच तापमान के अंतर के कारण होता है। सकारात्मक IOD तब होता है जब पश्चिमी हिंद महासागर पूर्वी हिंद महासागर की तुलना में अधिक गर्म होता है, जिससे पूर्व से पश्चिम की ओर दाब प्रवणता निर्मित होती है। इससे पूर्व में उच्च वायुदाब क्षेत्र के मजबूत होने और आर्द्रता के परिवहन में कमी के कारण भारत में वर्षा कम होती है।
- **प्रभाव:** सकारात्मक IOD के कारण भारत में शुष्क परिस्थितियाँ उत्पन्न होती हैं, मुख्य रूप से मानसून के मौसम में, जिससे मानसूनी वर्षा कमज़ोर हो जाती है। इसके विपरीत एक नकारात्मक IOD (जब पश्चिमी हिंद महासागर का तापमान कम होता है) क्षेत्र में वर्षा की मात्रा में वृद्धि कर सकता है, जिससे मानसून मजबूत हो सकता है।

मैडेन-जूलियन ऑसिलेशन (MJO)

- **कारण:** यह एक समुद्री-वायुमंडलीय घटना है, जो वैश्विक रूप से मौसमी गतिविधियों को प्रभावित करती है। मैडेन-जूलियन ऑसिलेशन (MJO) को भूमध्य रेखा के समीप पूर्व की ओर सक्रिय बादलों और वर्षा के प्रमुख घटक या निर्धारक (मानव शरीर में नाड़ी (Pulse) के समान एक प्रमुख निर्धारक) के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जो उष्णकटिबंधीय वर्षा प्रतिरूप को प्रभावित करती है। जब यह अपने सक्रिय चरण में होता है, तो ये हिंद महासागर में संवहन बढ़ाता है, जिससे लगातार और तीव्र वर्षा होती है। यह मानसूनी पवनों को मजबूत या कमजोर करके मानसून की तीव्रता और अवधि को नियंत्रित कर सकता है।
- **प्रभाव:** सक्रिय MJO चरण के कारण भारतीय उपमहाद्वीप में वर्षा में वृद्धि होती है, जबकि इसका कमजोर चरण शुष्क परिस्थितियों का कारण बन सकता है और मानसूनी वर्षा की शुरुआत में देरी कर सकता है। MJO अपने चरण के आधार पर चक्रवात जनन को बढ़ावा देने या बाधित करके उष्णकटिबंधीय चक्रवातों को भी प्रभावित करता है।

भारत में ऋतुएँ

भारत में ऋतुओं को मौसम विज्ञानियों द्वारा निम्नलिखित चार प्रकार में विभाजित किया गया है:

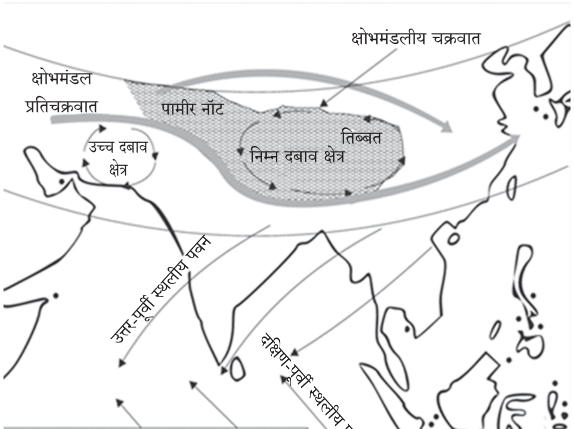
- शीत ऋतु (मध्य नवंबर से फरवरी)
- ग्रीष्म ऋतु (मार्च से मई)
- दक्षिण-पश्चिमी मानसून ऋतु (जून से सितंबर)
- लौटते हुए मानसून का काल (अक्तूबर-नवंबर)

Search on TG: @apna_pdf

शीत ऋतु

शीत ऋतु में मौसमी अवस्थाएँ

- **धरातलीय वायुदाब और पवनें:** मौसमी अवस्थाएँ आमतौर पर मध्य और पश्चिमी-एशिया में दाब के वितरण से प्रभावित होती हैं।



वायुदाब-200 मिलीबार, शीत ऋतु की जेट स्ट्रीम

- शीत ऋतु के दौरान **मध्य एशिया के** ऊपर एक **उच्च दाब क्षेत्र विकसित हो जाता है। उस क्षेत्र से बहने वाली** सतही पवनें **शुष्क महाद्वीपीय वायुराशि** के रूप में भारत पहुँचती हैं, जो उत्तर-पश्चिमी भारत में **व्यापारिक पवनों** के **संपर्क में आती हैं।**
- संपर्क क्षेत्र स्थिर नहीं है और कभी-कभी यह मध्य गंगा घाटी तक स्थानांतरित हो जाता है, जिससे संपूर्ण उत्तर-पश्चिमी भारत उत्तर-पश्चिमी पवनों के प्रभाव में आ जाता है।
- **उत्तरी मैदान पर दुर्बल (शक्तिहीन) उच्च दाब क्षेत्र बनता है, दक्षिण भारत** में वायुदाब अपेक्षाकृत **कम होता** है। पवनें उत्तरी-पश्चिमी उच्च दाब क्षेत्र से दक्षिण में हिंद महासागर के निम्न वायुदाब क्षेत्र की ओर चलने लगती हैं।
- **दिशाएँ:** गंगा के मैदान के नीचे पश्चिम या उत्तर-पश्चिम की ओर; उत्तर में गंगा-ब्रह्मपुत्र डेल्टा में; स्थलाकृति के प्रभाव की अनुपस्थिति के कारण बंगाल की खाड़ी के ऊपर पूर्वोत्तर दिशा में।

जेट स्ट्रीम और ऊपरी वायु परिसंचरण

- **शीत ऋतु** के दौरान एशिया महाद्वीप में बहने वाली **उपोष्णकटिबंधीय पश्चिमी जेट धाराएँ तिब्बत हिमालय** पर **विभाजित हो जाती हैं।**
- **शाखाएँ: उत्तरी शाखा** तिब्बती उच्च भूमि के उत्तर में चलती है और **दक्षिणी शाखा** हिमालय के दक्षिण में, पूर्व दिशा में चलती है।
- **दक्षिणी शाखा का शीत ऋतु** पर **महत्त्वपूर्ण प्रभाव** पड़ता है।

पश्चिमी चक्रवाती विक्षोभ और उष्णकटिबंधीय चक्रवात:

- पश्चिमी **चक्रवाती विक्षोभ भूमध्य सागर के** ऊपर उत्पन्न होते हैं और **पश्चिमी जेट स्ट्रीम** द्वारा भारत में लाए जाते हैं। **रात्रि तापमान में वृद्धि** आमतौर पर इन चक्रवाती विक्षोभों के आगमन में प्रगति का संकेत देती है।
- **ये** उत्तर में **कैस्पियन सागर और** दक्षिण में **फारस की खाड़ी** से आर्द्रता ग्रहण करते हैं, इस प्रकार **उत्तर-पश्चिम** भारत में **शीतकालीन वर्षा का कारण बनते हैं। हालाँकि स्थानीय स्तर पर 'महावत'** के नाम से जानी जाने वाली शीतकालीन वर्षा की कुल मात्रा कम होती है, **लेकिन 'रबी' फसलों की कृषि** के लिए इसका विशेष महत्त्व है।
- **ग्रीष्म ऋतु के अंत** में बंगाल की खाड़ी में **उष्णकटिबंधीय चक्रवात विकसित होते हैं। उत्तर-पूर्वी मानसूनी पवनों** द्वारा इन चक्रवातों को भारत के पूर्वी तट की ओर विस्थापित कर दिया जाता है, ये तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश और ओडिशा तट से टकराते हैं जिससे वर्षा होती है।
- **शीतकाल के दौरान तमिलनाडु तट पर वर्षा** होती है।

> **उत्तर भारत में शीत ऋतु** बहुत ठंडी हो जाती है, तापमान कभी-कभी शून्य से नीचे चला जाता है। यह ठंड तीन कारणों से होती है:
> - पंजाब, हरियाणा और राजस्थान जैसे राज्य समुद्र के समकारी-जलवायु प्रभाव से बहुत दूर हैं और महाद्वीपीय जलवायु का अनुभव करते हैं।
> - हिमालय पर्वतमाला में हिमपात से शीतलहर की स्थिति पैदा होती है।
> - फरवरी माह के आस-पास, कैस्पियन सागर और तुर्कमेनिस्तान से आने वाली शीत पवनें, भारत के उत्तर-पश्चिमी हिस्सों में ठंड और कोहरे के साथ शीत लहरें लाती हैं।
>
> इसके विपरीत, समुद्र के समकारी जलवायु के प्रभाव और इसकी भूमध्यरेखीय निकटता के कारण, **प्रायद्वीपीय क्षेत्र में** तापमान के वितरण प्रतिरूप में शायद ही कोई बदलाव आता है।

- **वर्षा:** कम आर्द्रता और भूमि पर प्रतिचक्रवातीय परिसंचरण के कारण यह शीतकाल में मानसूनी वर्षा (भूमि से समुद्र की ओर बढ़ना) नहीं करता है। इसके अपवाद भी हैं-
  - **उत्तर-पश्चिमी भारत** में भूमध्य सागर से आने वाले कुछ **कमजोर शीतोष्ण चक्रवातों के कारण पंजाब, हरियाणा, दिल्ली और पश्चिमी उत्तर प्रदेश में वर्षा होती है।** यह **निम्न हिमालय** में बर्फबारी के रूप में होती है। मैदानी इलाकों में पश्चिम से पूर्व की ओर तथा पहाड़ों में उत्तर से दक्षिण की ओर वर्षा कम होती जाती है।
  - **दक्षिणी प्रायद्वीप के मध्य भागों** और उत्तरी भागों में कभी-कभी शीतकालीन वर्षा होती है।
  - पूर्वोत्तर भागों में अरुणाचल प्रदेश और असम में (अल्प मात्रा में)।
  - **पूर्वोत्तर मानसून** बंगाल की खाड़ी को पार करके नमी प्राप्त करता है तथा **तमिलनाडु तट, दक्षिणी आंध्र प्रदेश, दक्षिण-पूर्व कर्नाटक और दक्षिण-पूर्व केरल में वर्षा करता है।**

ग्रीष्म ऋतु

- प्रायद्वीपीय स्थिति और समुद्र के सम जलवायु प्रभाव के कारण दक्षिण भारत में ग्रीष्म ऋतु सौम्य होती है।
- तटीय क्षेत्रों में उत्तर से दक्षिण तक न्यूनतम तापमान भिन्नता देखी जाती है, बल्कि तट से आंतरिक भाग तक तापमान में वृद्धि होती है।

ग्रीष्म ऋतु में मौसमी अवस्थाएँ:

धरातलीय वायुदाब और पवनें

- गर्मियों की शुरुआत और सूर्य के उत्तर की ओर बढ़ने के साथ, **भारत के वायु परिसंचरण में** निम्न और उच्च दोनों स्तरों पर व्युत्क्रमण देखने को मिलता है।
- **निम्न वायुदाब पेटी [अंतः उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र (ITCZ)]** जुलाई के मध्य तक 20° से 25° उत्तर के बीच, लगभग हिमालय के समानांतर, उत्तर की ओर **स्थानांतरित हो जाती है।**

Search On TG: @apna_pdf

- इस समय तक **पश्चिमी जेट स्ट्रीम** उत्तर भारतीय मैदान से दूर जाते हैं। **अंतः उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र (ITCZ)** का उत्तर की ओर खिसकना और पश्चिमी जेट स्ट्रीम का दूर होना आपस में संबंधित है।
- **अंतः उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र (ITCZ)**, विभिन्न दिशाओं से पवनों के प्रवाह को आकर्षित करता है, दक्षिणी गोलार्द्ध से **समुद्री उष्णकटिबंधीय वायुराशि भूमध्य रेखा को पार करती है तथा दक्षिण-पश्चिम दिशा** में निम्न वायुदाब वाले क्षेत्र की ओर बढ़ती है, जिसके परिणामस्वरूप **दक्षिण-पश्चिम मानसून निर्मित होता है।**

जेट स्ट्रीम और ऊपरी वायु परिसंचरण

- जून माह में, प्रायद्वीप के दक्षिणी भाग में ऊपरी वायुमंडल में पूर्वी जेट स्ट्रीम बहती है।
- अगस्त में - 15 डिग्री उत्तर में और सितंबर में - 22 डिग्री उत्तर में।
- **उष्णकटिबंधीय चक्रवात:** पूर्वी जेट स्ट्रीम उष्णकटिबंधीय अवदाब को नियंत्रित करती है। अवदाब का मार्ग भारत में सबसे अधिक वर्षा वाला क्षेत्र है।

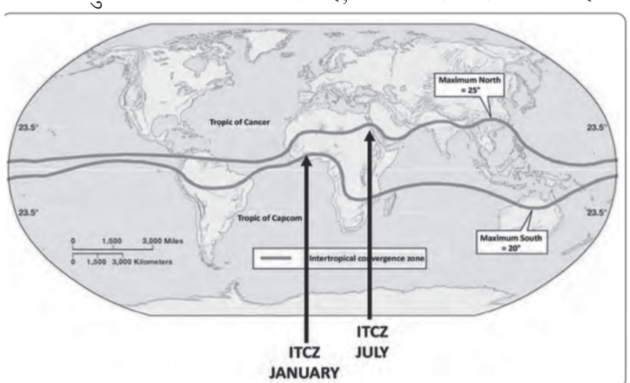
ग्रीष्म ऋतु के कुछ प्रसिद्ध स्थानीय तूफान

- **लू:** उत्तरी मैदानी भागों में गर्म एवं शुष्क पवनें चलती हैं।
- **मैंगो शावर:** केरल और कर्नाटक के तटीय क्षेत्रों में गर्मियों के अंत में **पूर्व-मानसून वर्षा होती है,** जो आम को जल्दी पकने में मदद करती है।
- **फूलों वाली बौछार (Blossom Shower):** यह केरल और आस-पास के क्षेत्रों में कॉफी के फूलों को खिलने में मदद करती है।
- **नार्वेस्टर:** बंगाल और असम में शाम को गरज के साथ वर्षा को स्थानीय तौर पर **'कालबैसाखी'** के नाम से जाना जाता है। ये चाय, जूट और चावल की कृषि के लिए उपयोगी हैं। इन्हें असम में **'बारदोली छीड़ा'** के नाम से जाना जाता है।

दक्षिण-पश्चिमी मानसून ऋतु

मैस्करेन हाई मानसून तंत्र में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है, विशेषकर भारतीय ग्रीष्मकालीन मानसून की गतिशीलता में, जो निम्नलिखित बिंदुओं से स्पष्ट है:

- **दक्षिण पश्चिमी मानसून में भूमिका:** मॉरीशस के मैस्करेन द्वीप समूह के पास हिंद महासागर के ऊपर स्थित मैस्करेन हाई, एक उच्चदाब प्रणाली है, जो हिंद महासागर से होकर भारत की ओर पवनें लाकर मानसून को प्रभावित करती है। जैसे-जैसे ग्रीष्म ऋतु के दौरान उच्च दाब प्रणाली मजबूत होती है, यह उपमहाद्वीप की ओर दक्षिण-पश्चिमी पवनों को तेज करती है, जो आर्द्रता युक्त होती हैं। इससे मानसूनी वर्षा बढ़ जाती है, मुख्य रूप से भारत के पश्चिमी तटों और अंतर्देशीय क्षेत्रों में।
- **भारतीय मानसून पर प्रभाव:** मैस्करेन हाई की स्थिति और तीव्रता मानसून की शक्ति और क्षमता को प्रभावित करती है। जब यह मजबूत होता है, तो भारत की ओर आर्द्र पवनों के निरंतर प्रवाह को बनाए रखने में मदद करता है। इसके विपरीत, एक कमजोर या विस्थापित मैस्करेन हाई मानसून में व्यवधान पैदा कर सकता है, जिससे कमजोर वर्षा प्रतिरूप विकसित हो सकता है। हिंद महासागर डाइपोल और सेशेल्स हाई अन्य प्रणालियाँ हैं, जो मैस्करेन हाई से संबंधित होती हैं तथा वर्षा प्रतिरूप में मौसमी परिवर्तनशीलता को प्रभावित करती हैं।
- **मानसून का तापीय सिद्धांत:**
  - **अवलोकन:** 17वीं शताब्दी में सर हैली द्वारा प्रस्तावित यह सिद्धांत, मानसून वर्षा को भूमि और महासागर के अलग-अलग तापन से जोड़ता है।
  - **प्रक्रिया:**
    - **ग्रीष्म ऋतु:** भारतीय उपमहाद्वीप अत्यधिक गर्म हो रहा है, जिससे भूमि पर वायुमंडलीय दाब में कमी आ रही है। आस-पास के महासागर, जो धीरे-धीरे गर्म होते हैं, पर दाब अधिक होता है। इससे समुद्र से आर्द्र वायु अंतर्देशीय निम्न दाब वाले क्षेत्र की ओर प्रवाहित होती है, जिससे वर्षा होती है।
    - **शीत ऋतु:** इसके विपरीत शीत ऋतु के दौरान, भूमि समुद्र की तुलना में तेजी से ठंडी होती है, जिससे भूमि पर उच्चदाब क्षेत्र और समुद्र पर निम्न दाब का निर्माण होता है। इसके कारण शुष्क पवनें भूमि से समुद्र की ओर चलने लगती हैं, जिसके परिणामस्वरूप शुष्क शीत ऋतु होती है।
- **ITCZ (अंतर-उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र) की भूमिका:**
  - **अवलोकन:** ITCZ निम्न दाब पवनों की एक पट्टी है, जो भूमध्य रेखा पर बनती है, जहाँ उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्ध की व्यापारिक पवनें अभिसरित होती हैं।
  - **प्रक्रिया:**
    - **ग्रीष्म काल:** मानसूनी ऋतु के दौरान ITCZ उत्तर की ओर स्थानांतरित हो जाता है, आमतौर पर भारतीय उपमहाद्वीप में 20°N और 25°N के बीच। यह एक निम्न वायुदाब प्रणाली बनाता है, जो हिंद महासागर से आर्द्र पवनों को भूमि की ओर खींचता है।
    - **शीत काल:** शीत ऋतु के दौरान ITCZ दक्षिण की ओर स्थानांतरित हो जाता है तथा भूमध्य रेखा के पास चला जाता है और इस प्रकार मानसूनी पवनों की दिशा बदल जाती है।
  - **मानसून की शुरुआत पर प्रभाव:** ग्रीष्म ऋतु में ITCZ का उत्तर की ओर खिसकना दक्षिण-पश्चिम मानसून की शुरुआत में एक प्रमुख कारक है, क्योंकि यह दक्षिणी गोलार्द्ध से आने वाली शुष्क पवनों के लिए 'चुंबक' के रूप में कार्य करता है, जिसके परिणामस्वरूप वर्षा होती है।

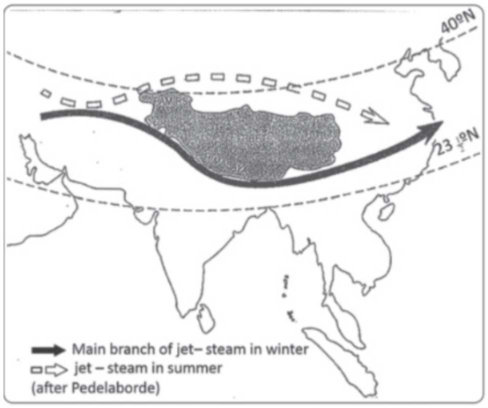


- **गतिशीलता का सिद्धांत और जेट स्ट्रीम की भूमिका:**
  - यह सिद्धांत मानसून की गतिशीलता, विशेष रूप से उपोष्णकटिबंधीय पश्चिमी जेट (STWJ) और सोमाली जेट को नियंत्रित करने में जेट धाराओं की भूमिका पर बाल देता है।
  - **उपोष्णकटिबंधीय पश्चिमी जेट (STWJ):**
    - **तंत्र:** यह जेट धारा शीत ऋतु के दौरान पूरे उत्तर भारत में पश्चिम से पूर्व की ओर बहती है, ग्रीष्म ऋतु में कमजोर हो जाती है तथा उत्तर की ओर स्थानांतरित हो जाती है। मानसून की शुरुआत के लिए

Search On TG: @apna_pdf

इसकी वापसी (निवर्तन) महत्त्वपूर्ण है। इसके पीछे हटने से भारत के ऊपर एक निम्न वायुदाब क्षेत्र की स्थापना हो जाती है, जो दक्षिण-पश्चिम से आर्द्र पवनों के प्रवाह को सुविधाजनक बनाता है।

- **मानसून अवकाश:** इसे भारत में एसटीडब्ल्यूजे की पुनः स्थापना द्वारा समझाया गया है, जिससे पुनः उच्च वायुदाब निर्मित होता है और परिणामस्वरूप मानसून में रुकावट आती है।



- **सोमाली जेट:**
  - **तंत्र:** सोमाली जेट एक निम्न-स्तरीय जेट स्ट्रीम है, जो ग्रीष्म ऋतु के दौरान मजबूत होती है। यह भूमि और महासागर के बीच अलग-अलग ताप के कारण अरब सागर के ऊपर बनता है। यह जेट स्ट्रीम हिंद महासागर से आर्द्रता युक्त पवनों को भारत में लाने में मदद करती है, जिससे दक्षिण-पश्चिम मानसून में वृद्धि होती है।
  - **मानसून पर प्रभाव:** सोमाली जेट मानसूनी पवनों के प्रवाह को उपमहाद्वीप की ओर निर्देशित करता है, जो मानसूनी वर्षा के लिए महत्त्वपूर्ण है।

- **तिब्बती पठार और तिब्बती निम्न:**
  - **अवलोकन:** तिब्बती पठार अपने बड़े आकार और उच्च ऊँचाई के कारण मानसून की गतिशीलता में केंद्रीय भूमिका निभाता है, जो ग्रीष्म ऋतु के दौरान महत्त्वपूर्ण वायुमंडलीय प्रभाव पैदा करता है।
  - **तंत्र:**
    - **तापन:** ग्रीष्म ऋतु के दौरान तिब्बती पठार तीव्रता से गर्म हो जाता है, जिससे एक निम्नदाब क्षेत्र बनता है, जिसे तिब्बती निम्न के रूप में जाना जाता है। यह निम्न दाब वाला क्षेत्र आस-पास के महासागरों से आर्द्र वायु को आकर्षित करता है।
    - **ऊँचाई का प्रभाव:** पठार की उच्च ऊँचाई भी मजबूत ऊपरी-स्तरीय परिसंचरण के विकास की ओर ले जाती है, जिसमें उपोष्णकटिबंधीय पश्चिमी जेट और सोमाली जेट का निर्माण शामिल है, जो दोनों मानसून की ताकत और दिशा को प्रभावित करते हैं।
    - **मानसून की शुरुआत:** तिब्बती निम्न भारतीय मानसून की शुरुआत के लिए महत्त्वपूर्ण है, क्योंकि यह वायु अभिसरण और मानसून गर्त के निर्माण के लिए केंद्र बिंदु के रूप में कार्य करता है।

- **मौसमी पवनें और बदलती दाब पेटियाँ:**
  - **अवलोकन:** वायु प्रतिरूप में मौसमी परिवर्तन और दाब बेल्ट में बदलाव मानसून की शुरुआत और वापसी में मुख्य भूमिका निभाते हैं।
  - **तंत्र:**
    - **ग्रीष्मकालीन पवनें:** ग्रीष्म ऋतु में भारतीय उपमहाद्वीप तीव्र सूर्यातप के कारण निम्न दाब क्षेत्र का अनुभव करता है। यह दक्षिण-पश्चिम से आर्द्र वायु खींचता है, जिससे वर्षा होती है। पवनों का के प्रवाह का बदल जाना (उत्तर-पूर्व से दक्षिण-पश्चिम की ओर) मानसून की एक प्रमुख विशेषता है।
    - **शीतकालीन पवनें:** शीत ऋतु में उपमहाद्वीप ठंडे तापमान के कारण उच्च दाब का अनुभव करता है तथा वायु भूमि से समुद्र (उत्तर-पूर्वी मानसून) की ओर बहती हैं, जिसके परिणामस्वरूप शुष्क मौसमी स्थिति पैदा होती है।
  - **वायुदाब पट्टी:** अंतर-उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र (ITCZ) की गति और मानसून गर्त का मौसमी परिवर्तन इन पवनों के प्रतिरूप में बदलाव को प्रभावित करते हैं।

मानसून की शाखाएँ

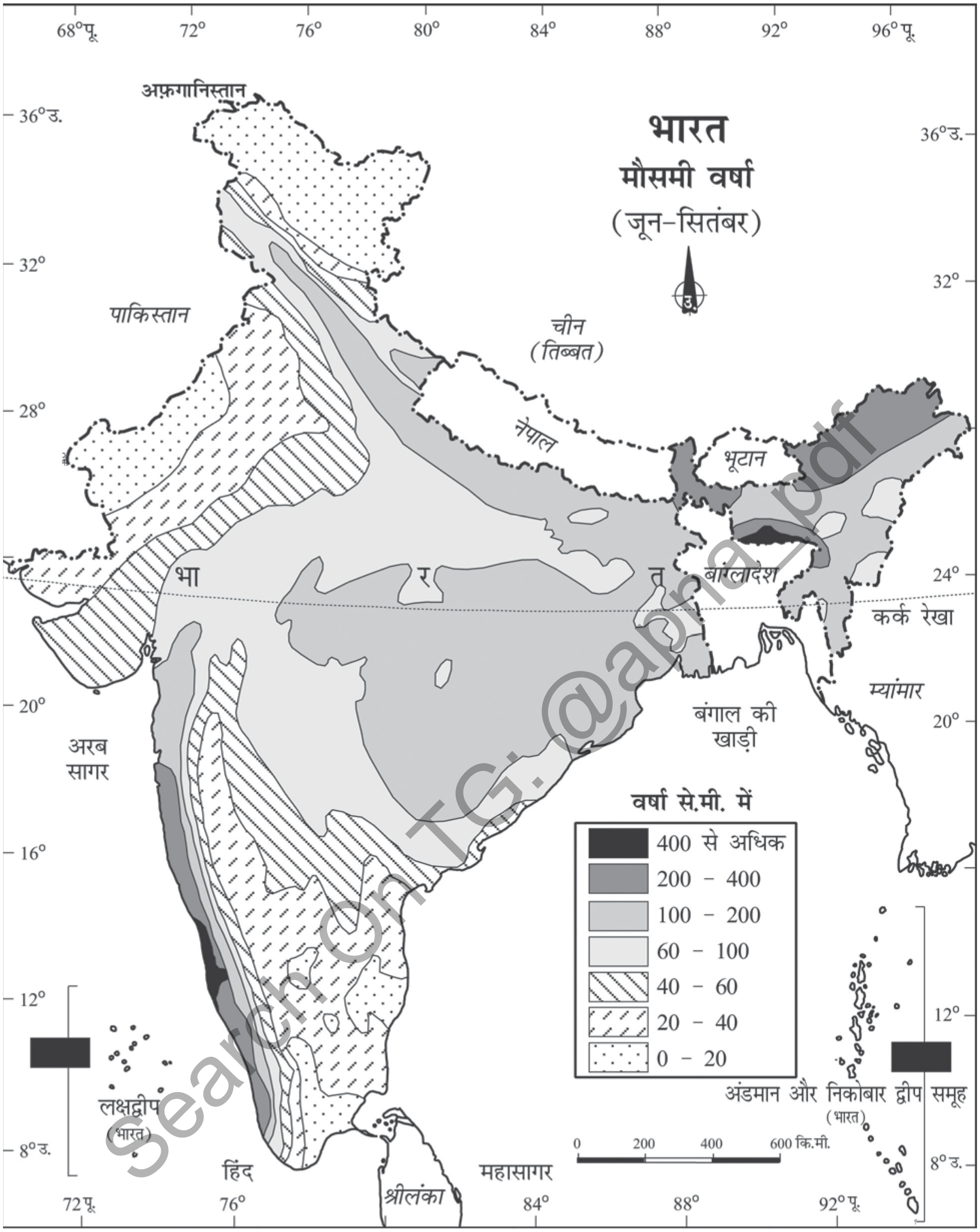
1. अरब सागर की शाखा

- **पश्चिमी घाट एवं वृष्टि-छाया प्रदेश:** अरब सागर से आने वाली मानसूनी पवनें पश्चिमी घाट की ढलानों पर चढ़ती हैं, इस प्रक्रिया में उनके तापमान में कमी आती है और पर्वतीय वर्षा का कारण बनती हैं। सह्याद्री और तटीय मैदान में उच्च वर्षा होती है - 250 से 400 सेमी.। ढलानों को पार करने के बाद वायु नीचे आती है, गर्म हो जाती है और अपनी आर्द्रता खो देती है जिसके परिणामस्वरूप पश्चिमी घाट की अनुवर्ती दिशा में न्यूनतम वर्षा होती है।
- **मध्य भारत प्रभाव:** एक अन्य शाखा नर्मदा और तापी नदी घाटियों से होकर गुजरती है, जो मध्य भारत के विशाल क्षेत्रों में वर्षा लाती है। अंततः ये पवनें गंगा के मैदानों तक पहुँचती हैं और बंगाल की खाड़ी की मानसूनी पवनों के साथ मिल जाती हैं। छोटानागपुर पठार को इस शाखा से कुछ मात्रा में वर्षा की प्राप्ति होती है।
- **उत्तर पश्चिमी भारत और हिमालयी प्रभाव:** तीसरी शाखा सौराष्ट्र प्रायद्वीप और कच्छ से टकराती है, अरावली के समानांतर चलती है और सीमित वर्षा करती है। पंजाब और हरियाणा में यह बंगाल की खाड़ी की मानसून शाखा के साथ मिल जाती है, जिससे पश्चिमी हिमालय में वर्षा होती है।

2. बंगाल की खाड़ी की शाखा

- प्रारंभ में यह म्यांमार तट और दक्षिण-पूर्वी बांग्लादेश के कुछ हिस्सों से टकराती है।
- म्यांमार के तट के साथ अराकान पहाड़ियाँ, इस शाखा के एक महत्त्वपूर्ण हिस्से को भारतीय उपमहाद्वीप की ओर पुन-र्निर्देशित करती हैं।
- मानसून दक्षिण और दक्षिण-पूर्व से पश्चिम बंगाल और बांग्लादेश में प्रवेश करता है। हिमालय और उत्तर-पश्चिम भारत में तापीय निम्नता से प्रभावित होकर, यह मानसून शाखा दो प्रमुख धाराओं में विभाजित हो जाती है: एक धारा गंगा के मैदानों के साथ पश्चिम की ओर बढ़ती है, पंजाब के मैदानों तक विस्तृत होती है; दूसरी उत्तर की ओर बढ़ती है, ब्रह्मपुत्र घाटी की यात्रा करती है, इसकी उप-शाखा मेघालय में गारो और खासी पहाड़ियों को लक्षित करती है।
- मॉसिनराम (खासी हिल्स) में सबसे अधिक औसत वार्षिक वर्षा होती है।
- तमिलनाडु तट क्रमशः बंगाल की खाड़ी शाखा और अरब सागर की शाखा के समानांतर तथा वर्षा क्षेत्र में स्थित है। यह वापस लौटने वाली मानसूनी पवनों की उत्तर-पूर्वी शाखा से वर्षा प्राप्त करता है।

Search On TG: @apna_pdf



Search On TG: @apna_pdf

लौटते हुए मानसून का काल (मानसून का निवर्तन)

- अक्तूबर और नवंबर के महीने मानसून के लौटने (निवर्तन) के चरण को चिह्नित करते हैं।
- सितंबर के अंत तक सूर्य के दक्षिण की ओर बढ़ने के कारण गंगा के मैदान से निम्न दाब वाले गर्त के दक्षिण की ओर स्थानांतरित होने के कारण दक्षिण-पश्चिम मानसून कमजोर हो जाता है।
- इस निवर्तन के दौरान स्वच्छ आसमान विद्यमान रहता है और तापमान बढ़ता है। जबकि दिन का तापमान अधिक होता है, रात्रि ठंडी और सुहावनी होती हैं। उच्च तापमान और आर्द्रता 'अक्तूबर की गर्मी' का कारण बनती है।
- **चक्रवातीय प्रभाव:** इस काल में वर्षा मुख्य रूप से अंडमान सागर पर उत्पन्न होने वाले चक्रवातीया अवदाबों के कारण होती है, जो गोदावरी, कृष्णा और कावेरी जैसी नदियों के डेल्टा को प्रभावित करते हैं। अरब सागर में चक्रवात कम प्रचलित हैं। कोरोमंडल तट पर मुख्य रूप से इन चक्रवातीय घटनाओं से वर्षा होती है।

मानसूनी वर्षा की विशेषताएँ

- दक्षिण-पश्चिम मानसून से होने वाली वर्षा मौसमी (जून से सितंबर) होती है।
- मानसूनी वर्षा मुख्य रूप से ढलान या स्थलाकृति द्वारा नियंत्रित होती है (पर्वतों के पवनाभिमुख भाग में अधिक वर्षा होती है), समुद्र से दूरी बढ़ने के साथ वर्षा की मात्रा कम होती जाती है।
- वर्षा ऋतु के बीच-बीच में वर्षा-रहित अंतराल ('ब्रेक') भी होते हैं। वर्षा में ये अंतराल चक्रवातीय अवदाबों (मुख्य रूप से बंगाल की खाड़ी में बने) के मार्गों से संबंधित हैं, जो वर्षा के स्थानिक वितरण को निर्धारित करते हैं।

पारंपरिक भारतीय मौसम

भारतीय परंपरा में एक वर्ष को विशिष्ट रूप से **छह ऋतुओं में विभाजित किया गया है,** जिनमें से प्रत्येक दो महीने तक चलती है।

ऋतु	भारतीय कैलेंडर के अनुसार महीने	अंग्रेजी माह (ग्रेगोरियन कैलेंडर के अनुसार महीने)
ग्रीष्म	ज्येष्ठ से आषाढ़	मई से जून
वर्षा	श्रावण से भाद्रपद	जुलाई से सितम्बर
शरद	अश्विन से कार्तिक	अक्तूबर से नवम्बर
हेमन्त	मार्गशीर्ष से पौष	दिसंबर से 15 जनवरी (लगभग)
शिशिर	माघ से फाल्गुन	16 जनवरी (लगभग) से फरवरी
वसन्त	चैत्र से वैशाख	मार्च से अप्रैल

वर्षा का वितरण

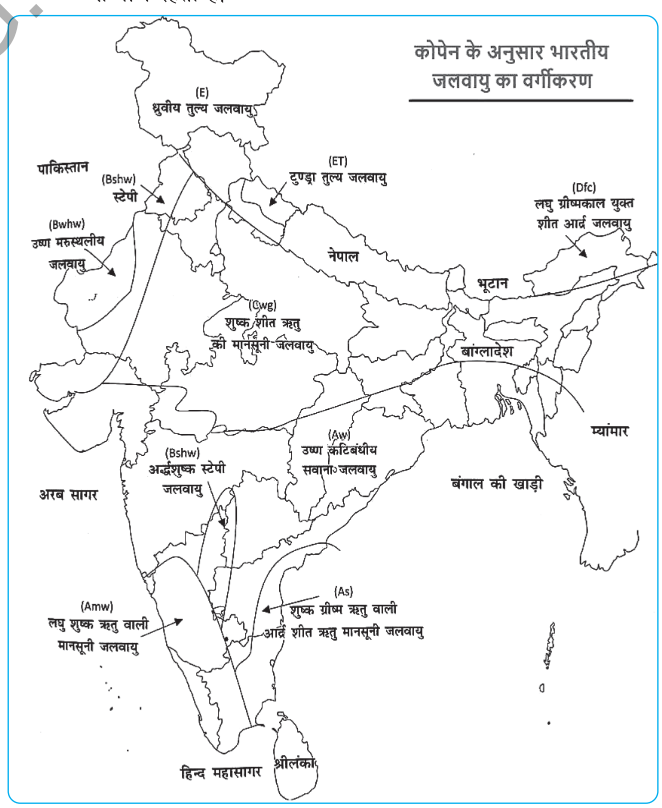
- भारत में औसत वार्षिक वर्षा लगभग 125 **सेमी. होती है, जिसमें व्यापक** स्थानिक भिन्नता होती है।
- **उच्च वर्षा वाले क्षेत्र (200 सेमी. से अधिक वर्षा):** पश्चिमी तट, पश्चिमी घाट और उत्तर-पूर्व में उप-हिमालयी क्षेत्र**;** खासी और जयंतिया पहाड़ियों के कुछ हिस्सों में **वर्षा > 1,000 सेमी.;** ब्रह्मपुत्र घाटी और आस-पास की पहाड़ियाँ- 200 **सेमी.** से कम वर्षा।
- **मध्यम वर्षा वाले क्षेत्र (100-200 सेमी. के बीच वर्षा):** दक्षिण गुजरात, पूर्वी तमिलनाडु, ओडिशा, झारखंड, बिहार, पूर्वी मध्य प्रदेश, उत्तरी गंगा मैदान, उप-हिमालय और मणिपुर के साथ कछार घाटी।
- **निम्न वर्षा वाले क्षेत्र (50-100 सेमी. के बीच वर्षा):** पश्चिमी उत्तर प्रदेश, दिल्ली, हरियाणा, पंजाब, जम्मू और कश्मीर, पूर्वी राजस्थान, गुजरात और दक्कन का पठार।
- **अपर्याप्त वर्षा वाले क्षेत्र (50 सेमी. से कम वर्षा):** प्रायद्वीप के कुछ हिस्से विशेष रूप से आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, महाराष्ट्र, लद्दाख और अधिकांश पश्चिमी राजस्थान।
- **बर्फबारी:** यह घटना हिमालय क्षेत्र तक ही सीमित है।

वर्षा की परिवर्तनशीलता

- **विचरण गुणांक** के मान वर्षा के औसत मान में परिवर्तन दर्शाते हैं।
- **<25% विचलन वाले क्षेत्र:** पश्चिमी तट, पश्चिमी घाट, उत्तर-पूर्वी प्रायद्वीपीय भाग, पूर्वी गंगा के मैदान, उत्तर-पूर्वी भारत, उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश और दक्षिण-पश्चिमी जम्मू और कश्मीर। इन क्षेत्रों में वार्षिक वर्षा > **100 सेमी.** होती है।
- **>50% विचलन वाले क्षेत्र:** पश्चिमी राजस्थान, उत्तरी जम्मू और कश्मीर तथा आंतरिक दक्कन का पठार जैसे क्षेत्र। इन क्षेत्रों में वार्षिक वर्षा **<50 सेमी.** होती है।
- **25%-50% विचलन वाले क्षेत्र:** भारत के शेष हिस्सों में **50-100 सेमी.** के बीच वर्षा होती है।

भारत के जलवायु प्रदेश

- **कोपेन का वर्गीकरण:** यह विशिष्ट अक्षर प्रतीकों पर आधारित है, जैसे **अर्द्ध-शुष्क मरुस्थल के लिए 'S' और मरुस्थल के लिए 'W'।** आगे के उप-विभाजनों के लिए **अतिरिक्त छोटे अक्षरों का प्रयोग किया गया है** जैसे- **पर्याप्त वर्षा के लिए F या शुष्क मानसून के मौसम वाले वर्षा वनों के लिए 'M'।**
- कोपेन ने पाँच प्राथमिक जलवायु प्रकारों को रेखांकित किया:
  - **उष्णकटिबंधीय जलवायु (A):** पूरे वर्ष औसत मासिक तापमान लगातार 18 डिग्री सेल्सियस से ऊपर रहता है।
  - **शुष्क जलवायु (B):** तापमान की तुलना में वर्षा काफी कम होती है। इन्हें आगे अर्द्ध-शुष्क (S) या शुष्क (W) के रूप में वर्गीकृत किया गया है।
  - **उष्ण समशीतोष्ण जलवायु (C):** सबसे ठंडे महीने का औसत तापमान 18°C और -3°C के बीच होता है।
  - **शीत समशीतोष्ण जलवायु (D):** सबसे गर्म महीने का औसत तापमान 10°C से ऊपर होता है, जबकि सबसे ठंडे महीने का औसत तापमान -3°C से नीचे होता है।
  - **बर्फीली जलवायु (E):** सबसे गर्म महीने का औसत तापमान 10°C से नीचे रहता है।



कोपेन की योजना के अनुसार, भारत में आठ अलग-अलग जलवायु क्षेत्र शामिल हैं, जो नीचे दी गई तालिका में स्पष्ट हैं:

Search On TG: @apna_pdf

जलवायु के प्रकार	क्षेत्र
• **Amw: छोटा शुष्क मौसम वाला मानसून**	• गोवा के दक्षिण में भारत का पश्चिमी तट
• **As: शुष्क ग्रीष्मकाल वाला मानसून**	• तमिलनाडु का कोरोमंडल तट
• **Aw: उष्णकटिबंधीय सवाना**	• कर्क रेखा के दक्षिण में अधिकांश प्रायद्वीपीय पठार
• **Bwhw: अर्द्ध-शुष्क स्टेपी जलवायु**	• उत्तर-पश्चिम गुजरात, पश्चिमी राजस्थान और पंजाब के कुछ भाग
• **Bwhw: उष्ण मरुस्थल**	• पश्चिमी राजस्थान का उच्च क्षेत्र
• **Cwg: शुष्क शीत ऋतु वाला मानसून**	• गंगा का मैदान, पूर्वी राजस्थान, उत्तरी मध्य प्रदेश
• **Dfc: ठंडी आर्द्र शीत ऋतु और छोटा ग्रीष्मकाल**	• उत्तर-पूर्व भारत का अधिकांश भाग
• **E: ध्रुवीय प्रकार**	• अरुणाचल प्रदेश, जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश तथा उत्तराखंड

❖ ❖ ❖

Search On TG: @apna_pdf

4 प्राकृतिक खतरे और आपदाएँ

मूल अवधारणा

खतरा (Hazard)

खतरों को एक ऐसी घटना के रूप में भी परिभाषित किया जा सकता है जो जीवन के लिए संकट या संपत्ति और पर्यावरण को क्षति पहुँचाती सकती है या जिससे क्षति पहुँचने की संभावना होती है।

भेद्यता (Vulnerability)

भेद्यता का आशय "किसी समुदाय, संरचना, सेवाओं या भौगोलिक क्षेत्र को उनकी प्रकृति, निर्माण और खतरनाक क्षेत्रों या आपदा-प्रवण क्षेत्रों से निकटता के कारण किसी विशेष खतरे के प्रभाव से किस सीमा तक क्षतिग्रस्त या बाधित होने की संभावना से है।" **भेद्यता को** निम्न प्रकार से वर्गीकृत किया जा सकता है:

- **भौतिक भेद्यता: भौतिक भेद्यता** में यह धारणा शामिल है कि प्राकृतिक खतरों से **किसे और क्या क्षति हो सकती है या क्या नष्ट हो सकता है?** यह लोगों की **भौतिक** स्थिति और जोखिम वाले तत्त्वों जैसे- भवन, बुनियादी ढाँचे, आदि पर आधारित है।
- **सामाजिक-आर्थिक भेद्यता: यह** उस अवस्था को संदर्भित करती है जिस सीमा तक व्यक्ति और समुदाय अपनी सामाजिक और आर्थिक स्थिति के कारण आपदाओं से हुई क्षति के प्रति संवेदनशील होते हैं।

जोखिम (Risk)

जोखिम किसी विशिष्ट समयावधि में किसी दिए गए क्षेत्र में घटित खतरनाक घटना के कारण होने वाली अपेक्षित क्षति की एक माप है।

आपदा (Disaster):

आपदा को "समुदाय या समाज के कामकाज में एक गंभीर व्यवधान के रूप में **परिभाषित किया** जाता है जिससे व्यापक स्तर पर भौतिक, आर्थिक, सामाजिक व पर्यावरणीय क्षति होती है, जो प्रभावित समाज की अपने संसाधनों का उपयोग करने की क्षमता से अधिक होती है। आपदाएँ **खतरों, भेद्यता और जोखिमों** को कम करने की अपर्याप्त क्षमता की परस्पर क्रिया के कारण उत्पन्न होती हैं।

- **मौसम संबंधी आपदा:** पृथ्वी के वायुमंडल द्वारा उत्पन्न चरम मौसमी घटनाओं के कारण होने वाली आपदा।
- **भू-वैज्ञानिक आपदा:** भू-वैज्ञानिक प्रक्रिया के कारण होने वाली प्राकृतिक आपदाओं को भू-वैज्ञानिक आपदाएँ कहा जाता है, जैसे- भूकंप, सुनामी, ज्वालामुखी विस्फोट और भूस्खलन आदि।

भारत में आने वाली सामान्य आपदाएँ

परंपरागत रूप से भारत अपनी भौगोलिक और भू-वैज्ञानिक विशेषताओं के कारण भूकंप, बाढ़, चक्रवात जैसी आपदाओं के प्रति संवेदनशील रहा है। इसके अलावा तेजी से हो रहे शहरीकरण और बुनियादी ढाँचे के विकास के कारण हाल के वर्षों में हीट वेव, शहरी बाढ़, वनों की आग आदि नए खतरे भी प्रमुख हो गए हैं।

भूकंप

भूकंप का तात्पर्य भूपर्पटी में हुए आकस्मिक कंपन से है।

भूकंप के कारण

- प्लेट विवर्तनिकी के कारण भूकंप;
- **अन्य कारणों से भूकंप:** ज्वालामुखी विस्फोट, चट्टानों का गिरना, भूस्खलन, धँसाव- विशेष रूप से खनन क्षेत्रों में, बाँधों और जलाशयों का अवरोधन, आदि।

भूकंप मापन

भूकंप का मापन दो अलग-अलग पैमानों के उपयोग से किया जाता है:

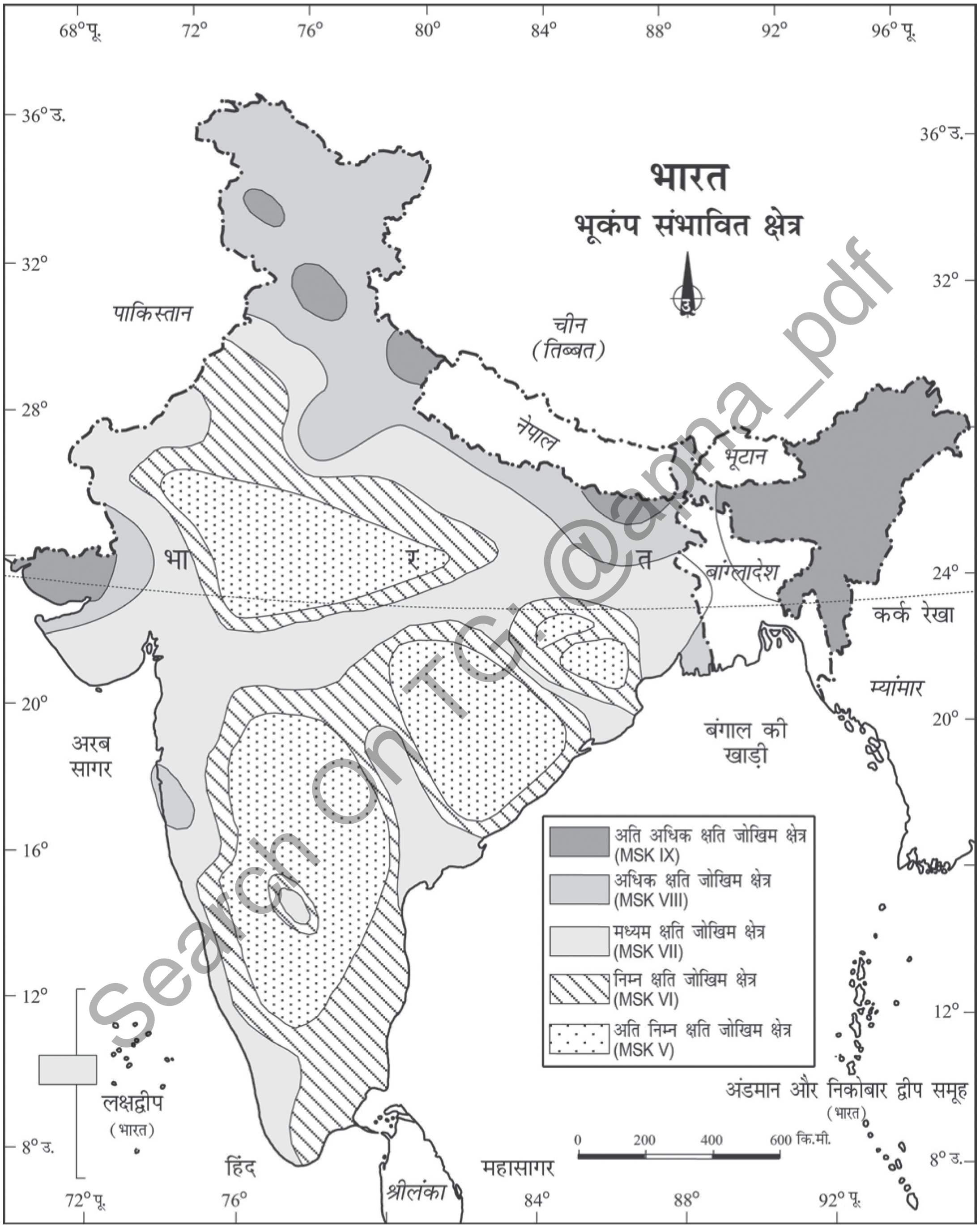
- **रिक्टर स्केल:** भूकंप की **तीव्रता (भूकंप से निकलने वाली शक्ति/प्रत्यास्थ ऊर्जा)** को मापता है। यह एक लघुगणकीय पैमाना है। परिमाण में 1 यूनिट की वृद्धि भूकंपीय झटकों के आयाम में 10 गुना वृद्धि को दर्शाती है। इसे 0 से 10 तक संख्यात्मक रूप से व्यक्त किया जाता है।
- **मरकेली स्केल:** जहाँ भूकंप आता है वहाँ उसकी **तीव्रता (वस्तुतः प्रभाव) को मापता है;** स्केल 1 से 12 तक होता है।
  - **तीव्रता** किसी विशेष भूकंप के कारण किसी स्थान पर झटकों द्वारा हानि या क्षति की सीमा (या क्षमता) को इंगित करती है। सबसे अधिक उपयोग किए जाने वाले तीव्रता पैमाने हैं: **संशोधित मरकेली (MM) तीव्रता स्केल** और **मेदवेदेव-स्पॉन हेनर-कार्निक (MSK) तीव्रता स्केल।**
  - **संशोधित मरकेली स्केल:** यह मूल मरकेली तीव्रता स्केल का एक उन्नत और अधिक विस्तृत संस्करण है जो एक विशिष्ट स्थान पर भूकंप के प्रभावों का बेहतर विवरण प्रदान करता है।
- भारतीय भूकंपीय कोड (IOS:1893-1984) में पाँच भूकंपीय ज़ोन I, II, III, IV और V उन क्षेत्रों से मेल खाते हैं जिनमें V या उससे कम, VI, VII, VIII और IX या अधिक MMI पैमाने पर झटकों की तीव्रता की शक्ति है।

भारत में भूकंप का वितरण प्रतिरूप

भारत के भूकंपीय क्षेत्र को निम्नलिखित चार भूकंप क्षेत्रों में विभाजित किया गया है: जोन-II: इसे सबसे कम सक्रिय भूकंपीय क्षेत्र कहा जाता है; जोन - III: इसे मध्यम भूकंपीय क्षेत्र में शामिल किया गया है; जोन - IV: इसे उच्च भूकंपीय क्षेत्र माना जाता है; जोन - V: यह सबसे अधिक भूकंपीय क्षेत्र है।

Search On TG: @apna_pdf

- **अत्यधिक क्षति जोखिम क्षेत्र:** उत्तर-पूर्वी राज्य, बिहार में भारत-नेपाल सीमा के साथ दरभंगा और अररिया के उत्तरी क्षेत्र, उत्तराखंड, पश्चिमी हिमाचल प्रदेश (धर्मशाला के आस-पास) तथा हिमालय क्षेत्र में कश्मीर घाटी और कच्छ (गुजरात)।
- **अधिक क्षति जोखिम क्षेत्र:** जम्मू और कश्मीर के कुछ हिस्से, लद्दाख, हिमाचल प्रदेश, पंजाब के उत्तरी हिस्से, हरियाणा के पूर्वी हिस्से, दिल्ली, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और उत्तरी बिहार।
- देश के शेष हिस्से **मध्यम से बहुत कम क्षति जोखिम क्षेत्र में आते हैं**। भूकंप की दृष्टि से दक्कन के पठार के अधिकांश क्षेत्र सुरक्षित माने जाते हैं।



चित्र: भारत में भूकंप संभावित क्षेत्र

सुनामी

सुनामी, महासागरीय धरातल पर जल के अचानक विस्थापन के कारण महासागर की सतहों पर बड़ी लहरों की एक शृंखला को संदर्भित करती है। इन्हें **उथली जल तरंगें भी कहा जाता है**।

सुनामी के कारण:

सुनामी का कारण बनने वाली भू-वैज्ञानिक हलचलें **तीन प्रमुख माध्यम से उत्पन्न होती हैं:**

- समुद्र तल पर **भ्रंश हलचलें, भूकंप के साथ सुनामी** का कारण बनती हैं।
- **भूस्खलन, जो** या तो जल के अंदर होता है या समुद्र के ऊपर उत्पन्न होता है।
- तट के पास या जल के नीचे **ज्वालामुखीय गतिविधियाँ।** जैसे: इंडोनेशिया में हुए **क्राकाटोआ विस्फोट** (वर्ष 1883 में) के कारण जावा और सुमात्रा में सुनामी आई थी।

सुनामी की सामान्य विशेषताएँ:

- **लहरों की गति** जल की गहराई पर निर्भर करती है। लहरें, गहरे समुद्र की तुलना में **उथले जल** में **अधिक** पाई जाती हैं क्योंकि उथले जल में तरंगदैर्ध्य कम हो जाती है और आवर्तकाल अपरिवर्तित रहता है, जिससे लहर की ऊँचाई बढ़ जाती है।
- सुनामी का प्रभाव समुद्र के ऊपर कम और तट के पास अधिक होता है।
- सुनामी, प्रायः **प्रशांत महासागर के रिंग ऑफ फायर क्षेत्र पर** देखी जाती है, मुख्य रूप से अलास्का, जापान, फिलीपींस और दक्षिण-पूर्व एशिया के अन्य द्वीपों, इंडोनेशिया, मलेशिया, म्यांमार, श्रीलंका और भारत के तट पर।

> वर्ष 2004 की सुनामी आपदा के बाद भारत ने स्वेच्छा से अंतरराष्ट्रीय सुनामी चेतावनी प्रणाली में शामिल होने की पेशकश की थी।

उष्णकटिबंधीय चक्रवात

उष्णकटिबंधीय चक्रवात **अत्यन्त निम्न दाब वाले** क्षेत्र होते हैं जो 30°N और 30°S अक्षांशों के बीच स्थित क्षेत्र में विकसित होते हैं, जिसके चारों ओर तीव्र गति से पवनें प्रवाहित होती हैं।

- यह **संघनन की गुप्त ऊष्मा के** निकलने से **सक्रिय होता है** जिसे वायु महासागरों और समुद्रों के ऊपर से गुजरने के दौरान एकत्रित करती है।

उष्णकटिबंधीय चक्रवात के लिए स्थिति

- **समुद्र की सतह का तापमान** 27 डिग्री सेल्सियस से ऊपर होना चाहिए।
- **उष्ण और आर्द्र वायु की अधिक** और निरंतर आपूर्ति, जिसके कारण अधिक मात्रा में गुप्त **ऊष्मा** निर्मुक्त होती है।
- तीव्र **कोरिऑलिस बल** जो केंद्र में निम्न दाब को एकत्रित होने से रोकता है (भूमध्य रेखा के पास कोरिऑलिस बल की अनुपस्थिति, 0°-5° अक्षांशों के बीच उष्णकटिबंधीय चक्रवातों को बनने से रोकती है)।
- **क्षोभमण्डल में अस्थिर स्थितियाँ जिससे** स्थानीय स्तर पर निम्न दाब क्षेत्र विकसित हो जाते है जिसके आस-पास चक्रवात विकसित होता है।
- मजबूत **ऊर्ध्वाधर पवन पच्चर (Wind Wedge)** का अभाव, जो गुप्त ऊष्मा के ऊर्ध्वाधर परिवहन को बाधित करता है।

भारत में उष्णकटिबंधीय चक्रवातों का स्थानिक-कालिक वितरण

- अपने प्रायद्वीपीय आकार के कारण, भारत में उष्णकटिबंधीय चक्रवात **बंगाल की खाड़ी** (अधिकांश चक्रवात) और **अरब सागर में उत्पन्न** होते हैं।
- अधिकांश चक्रवात **मानसूनी ऋतु के दौरान 10°-15° उत्तरी अक्षांशों के बीच उत्पन्न होते हैं।** हालाँकि, बंगाल की खाड़ी में, चक्रवात ज्यादातर **अक्तूबर और नवंबर** के महीनों के दौरान विकसित होते हैं।

बाढ़

भारत में बाढ़ का वितरण प्रतिरूप

राष्ट्रीय बाढ़ आयोग ने भारत में 40 मिलियन हेक्टेयर भूमि की पहचान बाढ़-प्रवण क्षेत्र के रूप में की है। सबसे ज्यादा बाढ़ प्रभावित राज्य **असम, पश्चिम बंगाल और बिहार** हैं।

- **पंजाब और उत्तर प्रदेश** जैसे उत्तरी राज्यों की अधिकांश नदियाँ भी कभी-कभी बाढ़ लाती हैं।
- कभी-कभी**, तमिलनाडु में नवंबर-जनवरी के दौरान** लौटते मानसून के कारण बाढ़ आती है।

सूखा

सूखा असामान्य रूप से शुष्क मौसम की अवधि है जो गंभीर जल विज्ञान (Hydrological) असंतुलन का कारण बनने के लिए काफी लंबे समय तक बनी रहती है। यह तब होता है जब लंबे समय तक वर्षा की कमी होती है, जिसके परिणामस्वरूप जल की कमी हो जाती है।

सूखे के प्रकार

- **मौसम-विज्ञान संबंधी सूखा: अपर्याप्त वर्षा** के कारण, जो समय और स्थान के साथ इसके खराब वितरण के कारण होता है।
- **जल-विज्ञान संबंधी सूखा:** विभिन्न **भंडारों और जलाशयों जैसे-**जलभृतों, झीलों, जलाशयों, आदि में जल की उपलब्धता, वर्षा द्वारा भरपाई की जा सकने वाली मात्रा से कम हो जाती है।
- **कृषि संबंधी सूखा: इसे मृदा की नमी वाले सूखे** के रूप में भी जाना जाता है, जिसमें मृदा में नमी की मात्रा कम होती है जो फसलों को बढ़ने के लिए आवश्यक होती है। इसके अलावा, यदि किसी क्षेत्र में कुल फसल क्षेत्र का 30% से अधिक सिंचाई के अधीन है, तो उस क्षेत्र को सूखा-प्रवण श्रेणी से बाहर रखा जाता है।
- **पारिस्थितिक सूखा:** जब **एक प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र की उत्पादकता** जल की कमी के कारण नकारात्मक **रूप से प्रभावित होती है** और पारिस्थितिक संकट के परिणामस्वरूप, पारिस्थितिकी तंत्र में क्षति होती है, जिसे पारिस्थितिक सूखा के नाम से जाना जाता है।

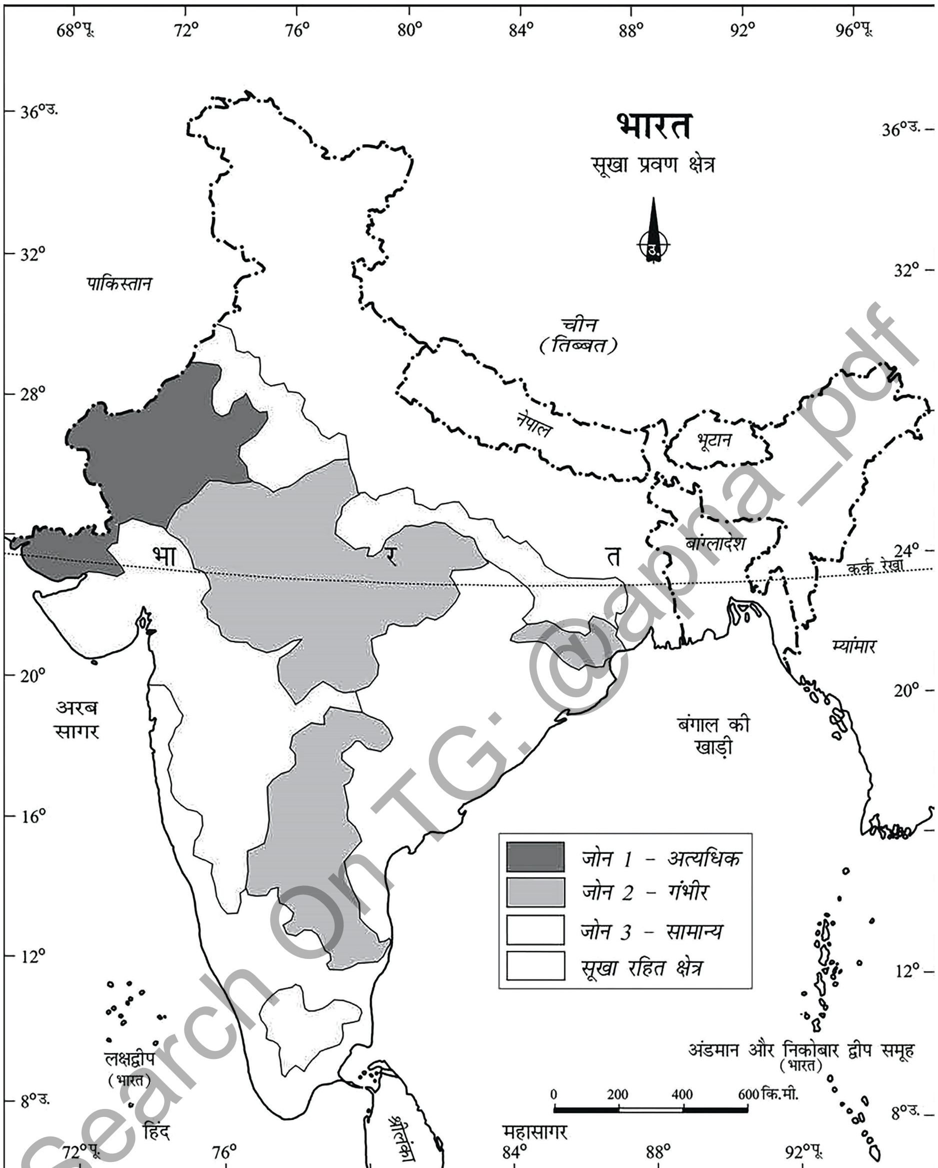
भारत में सूखा क्षेत्र

सूखे की गंभीरता के आधार पर भारत को निम्नलिखित क्षेत्रों में विभाजित किया जा सकता है:

- **अत्यधिक सूखा प्रभावित क्षेत्र:** राजस्थान के अधिकांश भाग, विशेष रूप से अरावली पहाड़ियों के पश्चिम के क्षेत्र, यानी गुजरात के **मरुस्थलीय** और **कच्छ क्षेत्र।**

Search On TG: @apna_pdf

- **अधिक सूखा प्रभावित क्षेत्र: पूर्वी राजस्थान** के भाग, मध्य प्रदेश के अधिकांश भाग**, महाराष्ट्र के पूर्वी भाग, आंध्र प्रदेश और कर्नाटक पठार** के आंतरिक भाग, आंतरिक **तमिलनाडु के उत्तरी भाग, झारखंड के दक्षिणी भाग** और आंतरिक **ओडिशा** इस श्रेणी में शामिल हैं।
- **मध्यम सूखा प्रभावित क्षेत्र: राजस्थान** के उत्तरी भाग, हरियाणा, **उत्तर प्रदेश** के दक्षिणी जिले, कोंकण को छोड़कर **गुजरात, महाराष्ट्र** के शेष भाग**, झारखंड और तमिलनाडु** के कोयंबटूर पठार और आंतरिक **कर्नाटक के क्षेत्र इस श्रेणी में शामिल हैं।**



भूस्खलन

किसी **ढलान से चट्टान, पत्थर, मिट्टी या मलबे के अचानक खिसकने** को भूस्खलन कहा जाता है। भूस्खलन **मुख्यतः पहाड़ी क्षेत्रों में होते हैं** जहाँ मिट्टी, चट्टान, भौगोलिक स्थिति और ढलान जैसी अनुकूल परिस्थितियाँ उपस्थित होती हैं।

भूस्खलन सुभेद्यता क्षेत्र

- **अत्यधिक सुभेद्यता क्षेत्र:**
  - **हिमालयी क्षेत्र:** अस्थिर ढलान, अधिक वर्षा और निरंतर भूकंप वाले क्षेत्र।
  - **पश्चिमी घाट और नीलगिरि:** तीव्र ढलान और अधिक वर्षा इन क्षेत्रों को भूस्खलन के लिए अतिसंवेदनशील बनाती है।
  - **पूर्वोत्तर क्षेत्र:** हिमालय की भाँति यह क्षेत्र भी अधिक वर्षा और अस्थिर ढलानों के कारण भूस्खलन हेतु प्रवण है।
  - **तीव्र मानवीय गतिविधि वाले क्षेत्र:** सड़क और बाँध जैसे महत्त्वपूर्ण बुनियादी ढाँचे के विकास वाले क्षेत्र भूस्खलन के जोखिम को बढ़ा सकते हैं।

- **उच्च सुभेद्यता क्षेत्र**
  - **हिमालयी राज्य:** असम के मैदानी इलाकों को छोड़कर हिमालयी क्षेत्र के सभी राज्य।
  - **पूर्वोत्तर राज्य:** असम के मैदानी इलाकों को छोड़कर पूर्वोत्तर के अधिकांश राज्य।
- **मध्यम और कम सुभेद्यता क्षेत्र**
  - **ट्रांस-हिमालयी क्षेत्र:** कम वर्षा और स्थिर भू-भाग वाले क्षेत्र।
  - **अरावली पर्वतमाला:** कम वर्षा के साथ स्थिर ढलान।
  - **वृष्टिछाया क्षेत्र:** पश्चिमी और पूर्वी घाट।
  - **दक्कन का पठार: सामान्यत:** स्थिर किन्तु कभी-कभी भूस्खलन हो सकता है।
  - **खनन और भूस्खलन क्षेत्र:** झारखंड, ओडिशा, छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु, गोवा और केरल जैसे राज्य / संघ राज्यक्षेत्र।
- **अन्य क्षेत्र:** भारत के शेष क्षेत्र, विशेष रूप से राजस्थान, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल (जिला दार्जिलिंग को छोड़कर), असम (जिला कार्बी आंगलॉन्ग को छोड़कर) और दक्षिणी राज्यों के तटीय क्षेत्र भूस्खलन की दृष्टि से सुरक्षित हैं।

अन्य आपदाएँ

प्राकृतिक आपदा	कारण	प्रभाव	भारत में वितरण	शमन रणनीतियाँ
शहरी बाढ़	तीव्र वर्षा, खराब जल निकासी, जल निकायों पर अतिक्रमण, जलवायु परिवर्तन	जलभराव, संपत्ति की क्षति, जीवन की हानि, रोगों का प्रकोप	प्रमुख शहर जैसे मुंबई, चेन्नई, कोलकाता, दिल्ली	बेहतर शहरी नियोजन, सुचारू जल निकासी प्रणालियाँ, हरित अवसंरचना, पूर्व चेतावनी प्रणालियाँ
ग्लेशियल लेक आउटबर्स्ट फ्लड (GLOF)	जलवायु परिवर्तन, हिमनदों का पिघलना, बाँध टूटना	आकस्मिक बाढ़, बुनियादी ढाँचे की क्षति, जान-माल की हानि, पारिस्थितिकी तंत्र को क्षति	हिमालयी क्षेत्र, विशेषकर उत्तराखंड और सिक्किम	पूर्व चेतावनी प्रणालियाँ, बांधों और चैनलों का निर्माण, हिमनद झीलों की निगरानी
बादल फटना (Cloudburst)	तीव्र स्थानीय वर्षा	आकस्मिक बाढ़, भूस्खलन, कटाव, संपत्ति की क्षति, जान-माल की हानि	पहाड़ी और पर्वतीय क्षेत्र, विशेषकर उत्तराखंड और हिमाचल प्रदेश	पूर्व चेतावनी प्रणालियाँ, आपदा तैयारी, निकासी योजनाएँ, भूमि-उपयोग योजना
भूमि धंसाव	अत्यधिक भूजल निष्कर्षण, खनन गतिविधियाँ, मृदा का प्राकृतिक संपीडन	भूमि का धंसना, बुनियादी ढाँचे की क्षति, बाढ़, जलभराव	तटीय क्षेत्र, खनन क्षेत्र, शहरी क्षेत्र	सतत भूजल प्रबंधन, उचित खनन प्रक्रियाएँ, भूमि उपयोग योजना

प्रमुख वैश्विक आपदाएँ

आपदा	स्थान	वर्ष	प्राथमिक कारण	भौगोलिक/भू-वैज्ञानिक कारक
हिंद महासागर सुनामी	हिंद महासागर	2004	जल स्तर पर भूकंप	सुंडा प्लेट के साथ अवक्षेपण क्षेत्र
तोहोकू भूकंप और सुनामी	जापान	2011	जल स्तर पर भूकंप	प्रशांत प्लेट के साथ अवक्षेपण क्षेत्र
पाल भूकंप	नेपाल	2015	विवर्तनिक गतिविधि	हिमालयन ऑरोजेनिक बेल्ट, सक्रिय भ्रंश रेखाएँ
बेरूत विस्फोट	लेबनान	2020	अमोनियम नाइट्रेट का विस्फोट	बंदरगाह शहर, सघन शहरी क्षेत्र
हैती भूकंप	हैती	2021	भूकंप	कैरेबियन प्लेट सीमा, भूकंपीय गतिविधि
पाकिस्तान में बाढ़	पाकिस्तान	2022	भारी मानसूनी वर्षा	सिन्धु नदी बेसिन, पर्वतीय भू-भाग
तुर्की-सीरिया भूकंप	तुर्की-सीरिया	2023	भूकंप	पूर्वी अनातोलियन भ्रंश, सक्रिय भूकंपीय क्षेत्र
हवाई वनाग्नि	हवाई, संयुक्त राज्य अमेरिका	2023	तीव्र पवनें, शुष्क परिस्थितियाँ	ज्वालामुखी द्वीप, शुष्क जलवायु, आक्रामक घासें
उत्तराखंड बाढ़	उत्तराखंड, भारत	2023	भारी वर्षा, भूस्खलन	हिमालय क्षेत्र, तीव्र ढलान, संवेदनशील पारिस्थितिकी तंत्र
हिमाचल प्रदेश बाढ़	हिमाचल प्रदेश, भारत	2023	भारी वर्षा, बादल फटना	हिमालय क्षेत्र, तीव्र ढलान, संवेदनशील पारिस्थितिकी तंत्र

Search On TG: @apna_pdf

रायगढ़ भूस्खलन	रायगढ़, महाराष्ट्र, भारत	2023	भारी वर्षा, अस्थिर ढलानें	पश्चिमी घाट, मानसूनी जलवायु, मृदा अपरदन
येलोस्टोन सुपर ज्वालामुखी विस्फोट का खतरा	येलोस्टोन राष्ट्रीय उद्यान, संयुक्त राज्य अमेरिका	निरंतर	ज्वालामुखी गतिविधि	काल्डेरा गठन, मैग्मा कक्ष
हरिकेन इयान	फ्लोरिडा, संयुक्त राज्य अमेरिका	2022	उष्णकटिबंधीय चक्रवात	ऊष्ण समुद्री जल, चक्रवातीय अवस्था
तूफान फियोना	कैरिबियन, कनाडा	2022	उष्णकटिबंधीय चक्रवात	गर्म समुद्री जल, हरिकेन का मौसम
उत्तरी अमेरिका में गर्म लहर	उत्तरी अमेरिका	2021	जलवायु परिवर्तन, हीट डोम	महाद्वीपीय जलवायु, शहरी ऊष्मा द्वीप प्रभाव
ऑस्ट्रेलियाई बुशफ़ायर	ऑस्ट्रेलिया	2020	सूखा, हीट वेव/लू, बिजली गिरना	शुष्क जलवायु, नीलगिरि वन, अल नीनो
अमेज़न वर्षावन में वनाग्नि की घटना	अमेज़न वर्षावन, ब्राज़ील	2019	वनोन्मूलन, जलवायु परिवर्तन	उष्णकटिबंधीय वर्षावन, मानवीय गतिविधि
2018 कैंप फायर	कैलिफोर्निया, संयुक्त राज्य अमेरिका	2018	वनाग्नि	शुष्क जलवायु, तेज पवनें, ईंधन संचय
2017 तूफान मारिया	प्यूर्टो रिको, कैरेबियन	2017	उष्णकटिबंधीय चक्रवात	द्वीप की भौगोलिक स्थिति, तूफान का मौसम
2016 फोर्ट मैकमुरे में वनाग्नि की घटना	अल्बर्टा, कनाडा	2016	वनाग्नि	बोरियल वन, शुष्क परिस्थितियाँ, आकाशीय विद्युत

Search On TG: @apna_pdf

5 मृदा और प्राकृतिक वनस्पति

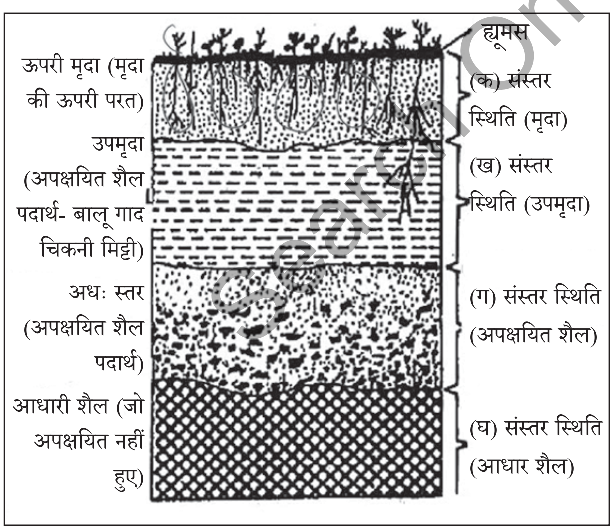
मृदा चट्टानी अवशेषों और जैविक पदार्थों का मिश्रण है, जो पृथ्वी की सतह पर विकसित होती है।

- **बजरी:** 2 मिमी. व्यास से बड़े कण।
- **मोटी रेत:** 2 मिमी. से कम और 0.2 मिमी. से अधिक व्यास वाले कण।
- **महीन रेत:** 0.2 मिमी. और 0.02 मिमी. व्यास के बीच के कण।
- **गाद:** 0.02 मिमी. और 0.002 मिमी. व्यास के बीच के कण।
- **मृत्तिका:** 0.002 मिमी. व्यास से कम के कण।

मृदा संस्तर के प्रकार

मृदा की परतों की व्यवस्था को **मृदा परिच्छेदिका (Soil Profile) के रूप में जाना जाता है।** मृदा परिच्छेदिका के विभिन्न परतों को **मृदा संस्तर कहा जाता है।**

- **संस्तर O**: सतही ह्यूमस और आंशिक रूप से विघटित जैव पदार्थ।
- **संस्तर A**: **सबसे ऊपरी क्षेत्र,** जहाँ जैव पदार्थों और खनिज पदार्थों का संयोजन होता है, इसमें ह्यूमस, सूक्ष्म जीव और अकार्बनिक खनिज पदार्थ शामिल होते हैं।



चित्र: मृदा परिच्छेदिका

- **संस्तर E**: निक्षालित संस्तर, निक्षालन का क्षेत्र।
- **संस्तर B**: लौह, एल्युमीनियम और ह्यूमस यौगिक निक्षेप होते हैं तथा मृदा संस्तर A और E संस्तर से नीचे की ओर निक्षालित हो जाती है; विनिक्षेपण क्षेत्र (संचय); 'संस्तर A' और 'संस्तर C' के बीच संक्रमण क्षेत्र।
- **संस्तर C**: यह संस्तर कोमल मूल **पदार्थ से बना होता है।** यह परत **मृदा निर्माण प्रक्रिया** का **पहला चरण है।**

एल्युविएशन: जल के भूमि की विभिन्न परतों में निक्षालन के कारण एक मृदा क्षितिज से दूसरे मृदा क्षितिज तक मिट्टी, कार्बनिक पदार्थ या खनिजों जैसे घुले हुए या निलंबित पदार्थों को हटाने और परिवहन की प्रक्रिया।

इल्यूविएशन: मिट्टी, कार्बनिक पदार्थ या खनिजों जैसे पदार्थों के संचय और निक्षेपण की प्रक्रिया, जो निक्षालन के माध्यम से ऊपरी क्षितिज से निचले मृदा क्षितिज में स्थानांतरित हो गए हैं।

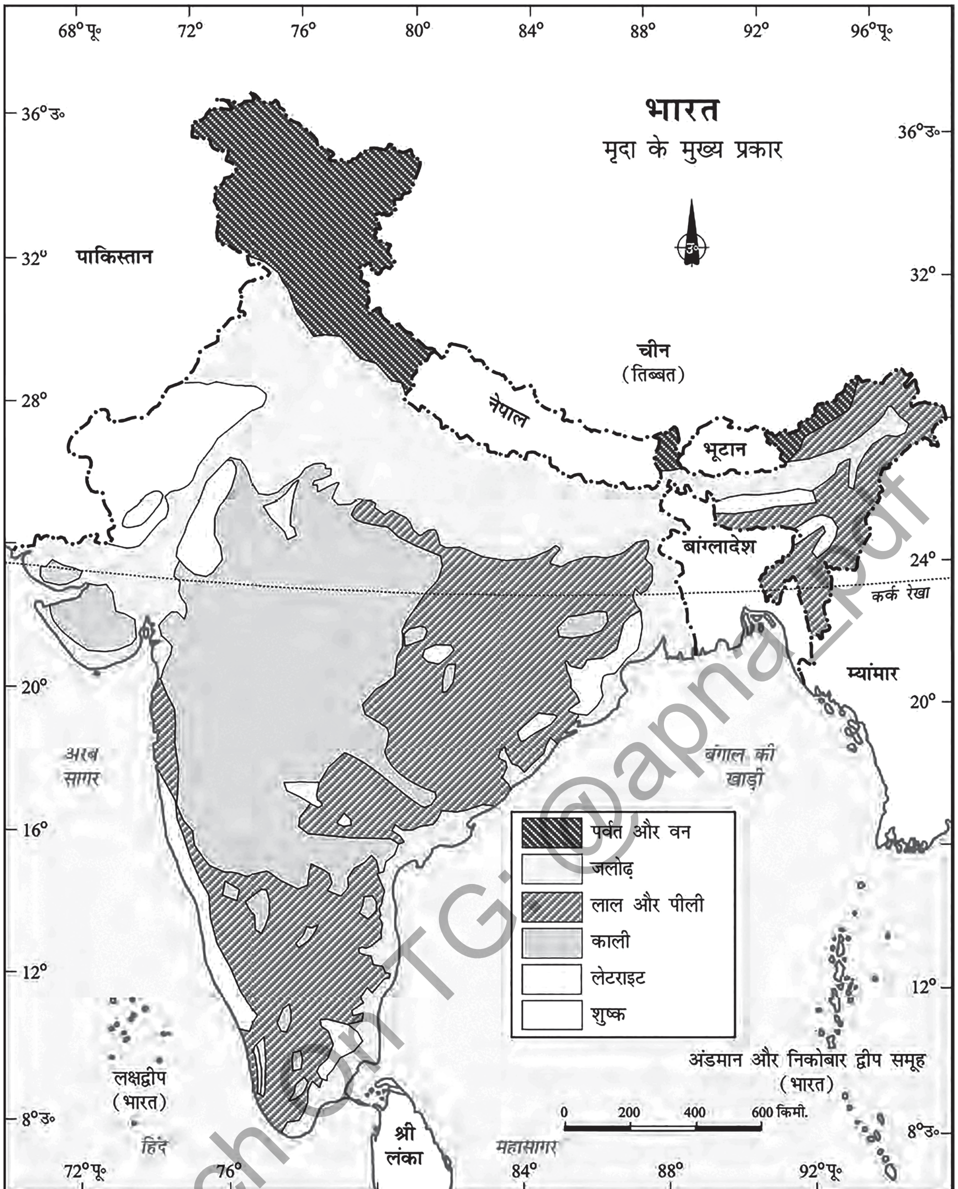
मृदा निर्माणकारी कारक

- **मूल पदार्थ** ये मृदा के निर्माण की प्रक्रिया में, निष्क्रिय कारक है जिसमें यथास्थान अपक्षयित चट्टानी मलबा (अवशिष्ट मृदा) या प्रवाहित निक्षेप (प्रवाहित मृदा) शामिल है।
- **स्थलाकृति, एक अन्य निष्क्रिय कारक,** सूर्य के प्रकाश के संपर्क और अपवाह के माध्यम से मृदा के निर्माण को प्रभावित करता है। हल्की ढलानों पर मृदा का निर्माण व्यापक रूप से अनुकूल होता है।
- **जलवायु** मृदा के निर्माण की प्रक्रिया में, एक महत्त्वपूर्ण सक्रिय कारक है–
  - **वर्षा** मृदा को रासायनिक और जैविक गतिविधियों के लिए महत्त्वपूर्ण नमी प्रदान करती है।
  - **उच्च तापमान के साथ शुष्क जलवायु के** कारण वाष्पीकरण, वर्षा से अधिक हो जाता है जिससे लवण जमा हो जाता है, इसे **'हार्डपैन'** कहा जाता है। उच्च तापमान में रासायनिक गतिविधि बढ़ जाती है और निम्न तापमान में कमी हो जाती है (कार्बोनेशन के अपवाद के साथ) तथा हिमांक की स्थिति में रुक जाती है। उच्च तापमान के कारण इनकी परत हरी होती है।
- **जैविक गतिविधि**: सक्रिय कारक; वनस्पति आवरण और मूल पदार्थ सूक्ष्म-जीव, जीवाणु सक्रियता आदि।
- **समय**: निष्क्रिय कारक; परिपक्व मृदा, मृदा बनाने की प्रक्रियाओं के गहन कार्य का परिणाम है।

मृदा का वर्गीकरण

ऐतिहासिक रूप से मृदा को केवल **उपजाऊ (उर्वर) या बंजर (ऊसर) मृदा** के रूप में वर्गीकृत किया गया था। परंतु वर्तमान समय में, मृदा का निम्नलिखित प्रकार से वर्गीकरण किया गया है-

Search on TG: @apna_pdf



चित्र: भारत में मृदा के प्रकार

Search on TG: @apna_pdf

जलोढ़क मृदा

क्षेत्र : पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल, गुजरात और राजस्थान के कुछ हिस्सों में अंतर्देशीय जलोढ़क, **गंगा-ब्रह्मपुत्र, महानदी, गोदावरी, कृष्णा** और **कावेरी के डेल्टा** में डेल्टाई जलोढ़क, **प्रायद्वीपीय तटीय क्षेत्रों** के साथ तटीय जलोढ़क।

प्रमुख विशेषताएँ:

- **ऊपरी और मध्य गंगा के मैदानों** में, दो अलग-अलग प्रकार, की मृदा अर्थात **खादर (नवीन जलोढ़)** और **बांगर (पुरानी जलोढ़)** पायी जाती हैं। अतः इन दोनों प्रकारों में **कैल्केरियस** ठोस पदार्थ होते हैं, जिन्हें **'कंकड़' के नाम से जाना जाता है।**
  - **खादर:** यह प्रतिवर्ष बाढ़ निक्षेपों से समृद्ध होती है।
  - **बांगर:** यह बाढ़ के मैदानों से दूर स्थित होती है।
- निचले और मध्य गंगा के मैदान तथा ब्रह्मपुत्र घाटी में अधिक दोमट और चिकनी मृदा मिलती है, जबकि **पश्चिम से पूर्व की ओर** रेत की मात्रा कम होती चली जाती है।
- **रंग:** जमाव की गहराई, सामग्री की बनावट और परिपक्वता समय के आधार पर **हल्के भूरे से भूरे तक;** उनकी उर्वरता के कारण व्यापक स्तर पर कृषि की जाती है।
- **खनिज संरचना:** यह आमतौर पर **पोटाश और चूने** से **समृद्ध** होती है लेकिन इसमें **नाइट्रोजन, ह्यूमस और फास्फोरस की कमी होती है।**

काली मृदा

क्षेत्र: यह लगभग **15% क्षेत्र में** विस्तृत है, जो मुख्य रूप से **दक्कन के पठार में पाई जाती है,** जिसमें **महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, गुजरात, आंध्र प्रदेश** और **तमिलनाडु के कुछ क्षेत्र शामिल हैं। यह गोदावरी और कृष्णा नदियों** के ऊपरी क्षेत्र तथा **उत्तर-पश्चिमी दक्कन पठार** में काफी गहराई तक पाई जाती है।

प्रमुख विशेषताएँ:

- चिकनी, गहरी और अपारगम्य प्रकृति; ज्वालामुखी विदर के चट्टानों के अपक्षय के कारण गठित; इसे **'रेगुर मृदा' या 'काली कपासी मृदा' भी कहा जाता है।** **[UPSC 2021]**
- यह गीली होने पर फूल जाती है और चिपचिपी हो जाती है तथा **सूखने** पर **सिकुड़ती है** (जिससे बड़ी-बड़ी दरारें पड़ जाती हैं)।
- स्वतः जुताई योग्य; धीमी गति से नमी धारण और हानि, **बेहतर जल धारण क्षमता।**
- **रंग**: गहरा काला से भूरा।
- **खनिज संरचना: चूना, लोहा, मैग्नीशिया** और **एलुमिना** से **युक्त, पोटाश** की बेहतर मात्रा के साथ फास्फोरस, **नाइट्रोजन** और अन्य **कार्बनिक पदार्थों की कमी।**

लाल और पीली मृदा

क्षेत्र: लाल मृदा कम वर्षा वाले दक्कन **पठार** के **पूर्वी और दक्षिणी क्षेत्रों** में रवेदार **आग्नेय चट्टानों** पर विकसित होती है तथा **पश्चिमी घाट** के गिरिपाद क्षेत्र में लाल दोमट मृदा के रूप में फैली हुई है। यह मृदा **ओडिशा, छत्तीसगढ़ के कुछ हिस्सों** और **मध्य गंगा के मैदान के दक्षिणी भागों** में भी मौजूद है।

प्रमुख विशेषताएँ

- यह शुष्क ऊपरी क्षेत्रों में पाई जाने वाली मोटे कणों वाली मृदा में सामान्यतः उर्वरता की कमी होती है, बारीक कणों वाली लाल और पीली मृदा आमतौर पर उपजाऊ तथा सूखी होती है।
- **रंग:** क्रिस्टलीय और रूपांतरित चट्टानों में **लौह पदार्थों** की व्यापकता के कारण **लाल रंग; हाइड्रेटेड रूप** में **पीला होता है।**
- **खनिज संरचना:** आमतौर पर इसमें **नाइट्रोजन, फास्फोरस और ह्यूमस** की कमी होती है।

लैटेराइट मृदा

क्षेत्र: प्रायद्वीपीय पठार के ऊँचे क्षेत्र, विशेष रूप से कर्नाटक, केरल, तमिलनाडु, मध्य प्रदेश और ओडिशा, राँची और असम के पहाड़ी क्षेत्रों में पायी जाती है।

प्रमुख विशेषताएँ **[UPSC 2013]**

- **यह उच्च तापमान** और **उच्च वर्षा** वाले क्षेत्रों में विकसित होती है, जिसके परिणामस्वरूप तीव्र निक्षालन होता है। इसमें से **चूना और सिलिका के कण निक्षालित हो जाते हैं** तथा **आयरन ऑक्साइड और एल्यूमीनियम** यौगिकों से समृद्ध मृदा शेष रह जाती है।
- **इसमें ह्यूमस** की कमी होती है (चूँकि जीवाणु उच्च तापमान के कारण बेहतर ढंग से पनपते हैं)। **यह अत्यधिक अम्लीय** और **कम जल प्रतिधारक होती है।**
- कृषि के लिए अनुपयुक्त, उर्वरता बढ़ाने के लिए कीटनाशक और उर्वरकों की आवश्यकता होती है।
- **ईंट बनाने** में व्यापक रूप से उपयोग किया जा सकता है।
- लाल लैटेराइट मृदा **तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश और केरल** के क्षेत्रों में **काजू जैसी वृक्ष फसलों के लिए अनुकूल होती है।**

- **खनिज संरचना: इसमें कार्बनिक पदार्थ, नाइट्रोजन, फॉस्फेट और कैल्शियम की कमी होती है; आयरन ऑक्साइड** और **पोटाश प्रचुर मात्रा** में होता है।

शुष्क मृदा

क्षेत्र: यह मुख्यतः पश्चिमी राजस्थान में पाई जाती है।

प्रमुख विशेषताएँ:

- निचले संस्तर में 'कंकड़' की परतें जल को अंदर जाने से रोकती हैं, जिसके कारण कैल्शियम की मात्रा बढ़ती है, लेकिन सिंचाई करने पर मृदा की नमी बनाए रखना सुनिश्चित होता है।
- बलुई **संरचना** और **लवणीय प्रकृति;** ह्यूमस और कार्बनिक पदार्थ की कम मात्रा के कारण उपजाऊ क्षमता कम होती है।
- **रंग:** लाल से पीला तक हो सकता है।
- **खनिज संरचना:** नमी युक्त, **ह्यूमस** और **कार्बनिक पदार्थ का अभाव; अपर्याप्त नाइट्रोजन** और **फॉस्फेट** की **सामान्य** उपस्थिति।

लवणीय मृदा

क्षेत्र: शुष्क और **अर्द्ध-शुष्क** क्षेत्र तथा जल भराव एवं दलदली क्षेत्रों में पाई जाती है। यह **पश्चिमी गुजरात, पूर्वी तट के डेल्टा** और पश्चिम बंगाल के **सुंदरबन क्षेत्रों में** अधिक पाई जाती है। दक्षिण-पश्चिमी मानसून **कच्छ के रण** में लवण को परत के रूप में जमा करता है। **डेल्टा** में समुद्री जल के प्रवेश के परिणामस्वरूप लवणीय मृदा का निर्माण होता है। **हरित क्रांति के क्षेत्रों में केशिका-कर्षण (केशिकत्व) क्रिया** के कारण उपजाऊ जलोढ़ मृदा लवणीय होती जा रही है। शुष्क जलवायु परिस्थितियों में अत्यधिक सिंचाई **केशिका-कर्षण क्रिया** को बढ़ावा देती है, जिससे ऊपरी परत में लवण जमा हो जाता है।

प्रमुख विशेषताएँ

- लवणीय मृदा को ऊसर **मृदा के** नाम से भी जाना जाता है। इसकी संरचना रेतीली से लेकर दोमट तक होती है; **जिप्सम को** मृदा की लवणता के विरुद्ध उपचारात्मक उपाय के रूप में प्रयोग किया जाता है।
- **खनिज संरचना: नाइट्रोजन और कैल्शियम** की कमी; **इसमें सोडियम, पोटेशियम और मैग्नीशियम** की **उच्च मात्रा** मौजूद होती है।

पीट मृदा

क्षेत्र: यह वनस्पति अधिकता के साथ भारी वर्षा और उच्च आर्द्रता वाले क्षेत्रों में प्रमुख रूप से पाई जाती है। **पश्चिम बंगाल, ओडिशा** और **तमिलनाडु** के तटीय हिस्सों के साथ-साथ **उत्तरी बिहार और दक्षिणी उत्तराखंड** में व्यापक रूप से विस्तृत है।

प्रमुख विशेषताएँ:

- कठोर, **काले रंग की** और कई स्थानों पर **क्षारीय गुण प्रदर्शित करती है।**
- **ह्यूमस** और **कार्बनिक पदार्थ** के साथ बड़ी मात्रा में मृत कार्बनिक पदार्थ। कार्बनिक पदार्थ **40-50%** तक पाया जा सकता है।

वन मृदा

क्षेत्र: यह पर्याप्त वर्षा वाले वन क्षेत्रों में विशेषकर, **हिमालय क्षेत्र, पश्चिमी और पूर्वी घाटों** के साथ-साथ **प्रायद्वीपीय पठार के कुछ हिस्सों में** पाई जाती है।

Search On TG: @apna_pdf

प्रमुख विशेषताएँ:

- यह **घाटी के किनारों** पर **दोमट और गाद-युक्त** तथा **ऊपरी ढलानों** पर **मोटे** कणों वाली होती है।
- यह पर्वतीय वातावरण के आधार पर संरचना और बनावट भिन्न-भिन्न होती है; विशेष रूप से **हिमालय के बर्फ से ढके क्षेत्रों** में, ये मृदा अनाच्छादन से गुजरती है, **कम ह्यूमस पदार्थ** के साथ **अम्लीय हो जाती है।**

मृदा की खनिज संरचना

मृदा के प्रकार	पाए जाने वाले तत्त्व	तत्त्व जिसकी कमी पाई जाती है
जलोढ़क मृदा	पोटाश, चूना	नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, ह्यूमस
काली मृदा	चूना, लोहा, मैग्नीशिया, एलुमिना	फॉस्फोरस, नाइट्रोजन, कार्बनिक पदार्थ
लाल और पीली मृदा	आयरन ऑक्साइड	नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, ह्यूमस
लैटराइट मृदा	आयरन ऑक्साइड, पोटाश	कार्बनिक पदार्थ, नाइट्रोजन, फॉस्फेट, कैल्शियम
शुष्क मृदा	-	आर्द्रता, ह्यूमस, कार्बनिक पदार्थ, नाइट्रोजन
लवणीय मृदा	सोडियम, पोटैशियम और मैग्नीशियम	नाइट्रोजन, कैल्शियम
पीट मृदा	ह्यूमस, कार्बनिक पदार्थ	-
वन मृदा	-	नाइट्रोजन, फॉस्फोरस

खनिज चक्र

खनिज चक्र	प्रमुख प्रक्रियाएँ	भंडार	महत्त्व	मानव प्रभाव
कार्बन चक्र	• प्रकाश संश्लेषण, श्वसन, विघटन • जीवाश्म ईंधन का दहन • कार्बन पृथक्करण	• वायुमंडल (CO_2) • जीवाश्म ईंधन • महासागर • वन	• पृथ्वी के तापमान को नियंत्रित करता है • भोजन शृंखला में ऊर्जा का स्रोत	• वनों की कटाई • जीवाश्म ईंधन जलाने से CO_2 बढ़ता है, जिससे वैश्विक तापन होता है
नाइट्रोजन चक्र	• नाइट्रोजन स्थिरीकरण (जीवाणुओं द्वारा) • नाइट्रिफिकेशन • अमोनिफिकेशन • डी-नाइट्रिफिकेशन	• वायुमंडल (78%, N_2) • मृदा • जैव पदार्थ • जीव-जंतुओं द्वारा यूरिया का उत्सर्जन, कोयला जलाना और वनस्पतियों की अपघटन	• DNA, RNA और प्रोटीन के लिए आवश्यक है • मृदा की उर्वरता को बढ़ाता है	• उर्वरकों का अधिक उपयोग सुपोषण (यूट्रोफिकेशन) का कारण बनता है • नाइट्रोजन ऑक्साइड का उत्सर्जन वायु प्रदूषण और अम्ल वर्षा का कारण बनता है
फॉस्फोरस चक्र	• चट्टानों का अपरदन • पादपों द्वारा अवशोषण • उपभोग • विघटन	• चट्टानें (मुख्य भंडार) • मृदा • जल निकाय	• DNA, RNA और ATP के लिए महत्त्वपूर्ण • पादपों और जंतुओं के विकास के लिए महत्त्वपूर्ण	• फॉस्फेट उर्वरकों का अत्यधिक उपयोग, जल प्रदूषण और शैवाल वृद्धि का कारण बनता है
ऑक्सीजन चक्र	• प्रकाश संश्लेषण • श्वसन • ऑक्सीकरण प्रतिक्रियाएँ	• वायुमंडल (O_2) • जल (H_2O) • चट्टानें (ऑक्सीजन युक्त)	• जीवित प्राणियों में श्वसन का समर्थन करता है • ओजोन परत (O_3) का निर्माण करता है	• वनोन्मूलन ऑक्सीजन उत्पादन को कम करता है • प्रदूषण ओजोन स्थिरता को प्रभावित करता है
जल चक्र	• वाष्पीकरण • संघनन • वर्षण • प्रवाह • अवशोषण	• महासागर • वायुमंडल • भूजल	• पृथ्वी के तापमान संतुलन को बनाए रखता है • सभी जीवन प्रक्रियाओं के लिए आवश्यक	• भूजल का अत्यधिक दोहन • प्रदूषण चक्र को बाधित करता है • जलवायु परिवर्तन वर्षा के प्रतिरूप को बदलता है

Search On TG: @apna_pdf

मृदा अपरदन

मृदा के ऊपरी-आवरण का नष्ट होना **मृदा अपरदन** कहलाता है। मृदा-निर्माण और अपरदन प्रक्रियाओं के बीच असंतुलन का परिणाम है, जो प्राकृतिक या मानवीय कारकों द्वारा तीव्र होता है।

मृदा अपरदन के कारण

प्राकृतिक कारण:

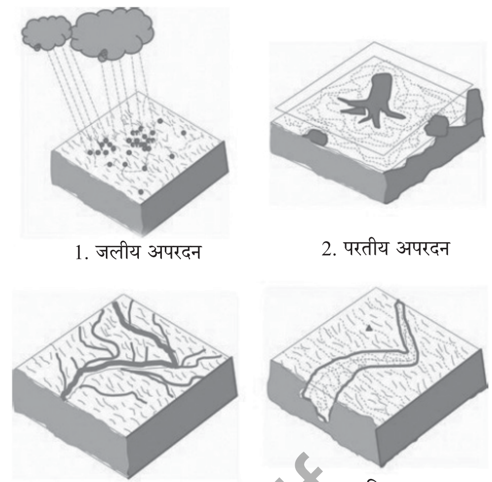
- **जल अपरदन**: तेज/अत्यधिक वर्षा और बाढ़ के कारण ऊपरी मृदा बह जाती है।
- **वायु अपरदन:** विशेष रूप से शुष्क और अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में, तीव्र पवन ऊपरी मृदा को उड़ा देती है।

मानव-जनित कारण:

- **वनों की कटाई:** पृथ्वी से वृक्षों और वनस्पति को हटाने से मृदा अपरदन के प्रति असुरक्षित हो जाती है।
- **अतिचराई**: पशुओं द्वारा अत्यधिक चराई गतिविधियों के कारण वनस्पति को नुकसान पहुँचता है, जो अंततः मृदा अपरदन का कारण बन सकती है।
- **खराब कृषि प्रथाएँ**: मोनोकल्चर, अत्यधिक कृषि और अनुचित जुताई जैसी प्रक्रिया मृदा को नुकसान पहुँचा सकती हैं तथा अपरदन बढ़ा सकती हैं।
- **निर्माण और विकास कार्य** : निर्माण और बुनियादी ढाँचे की परियोजनाओं के लिए भूमि को साफ करने से मृदा अपरदन का खतरा बढ़ जाता है।
- **खनन**: खनन गतिविधियाँ वनस्पति को नष्ट कर सकती हैं और यह मृदा को अपरदन के प्रति असुरक्षित बना सकती हैं।

मृदा अपरदन के प्रकार

- **जलीय अपरदन (Splash Erosion):** यह मृदा अपरदन या कटाव प्रक्रिया का पहला चरण है, जो तब होता है जब वर्षा की बूंदें खुली मृदा पर गिरती हैं, जिससे मिट्टी के कण कटते हैं और हट जाते हैं।



चित्र: मृदा अपरदन के प्रकार

- **परत अपरदन: भारी बारिश और मृदा हटाने** के बाद वानस्पतिक आवरण से रहित **समतल भूमि** पर महीन और उपजाऊ ऊपरी मृदा की एक पतली परत का समान रूप से हटना। यह आसानी से नहीं देखा जा सकता है।
- **रिल (Rill) अपरदन** : यह तब होता है, जब **परत** का प्रवाह भूमि की सतह पर केंद्रित होने लगता है, इसे भूदृश्य पर पट्टी या खुरचते हुई दिखाई देती है।
- **अवनालिका अपरदन (Gully Erosion): अवनालिका अपरदन, रिल अपरदन से** विकसित होता है। **अवनालिका** छोटी घाटियों से मिलती-जुलती है और **खड़ी ढलानों पर सामान्यतया देखी जाती है।** वर्षा के साथ अवनालिका गहरी हो जाती है जिससे कृषि भूमि छोटे-छोटे टुकड़ों में कट जाती है और खेती के लिए अनुपयुक्त हो जाती है। बड़ी संख्या में **गहरी अवनालिका या** बीहड़ **वाले क्षेत्र को उत्खात स्थलाकृति** कहा जाता है। मध्यप्रदेश के **चंबल बेसिन** में बीहड़ काफी मात्रा में देखने को मिलते हैं तथा **तमिलनाडु** और **पश्चिम बंगाल में भी पाए जाते हैं।**

मृदा संरक्षण की तकनीकें

तकनीक	विवरण	उद्देश्य
मल्चिंग	भूमि को जैविक पदार्थ से ढकना	मृदा की नमी बनाए रखना, खरपतवार की वृद्धि को रोकना तथा मृदा के तापमान को नियंत्रित करना
कॉन्टूर बंड/बाँध **[UPSC-2013]**	ढलान की तीव्रता के साथ पत्थर, घास या मिट्टी से बाँध बनाना	मिट्टी के कटाव को रोकना, जल संरक्षण करना
चट्टान बाँध	जल के प्रवाह को धीमा करने के लिए पत्थरों का ढेर लगाना	मिट्टी के कटाव को कम करना, गली निर्माण को रोकना
सीढ़ीनुमा खेती	ढलानों पर समतल सीढ़ियाँ बनाना	मिट्टी के कटाव को कम करना, कृषि योग्य भूमि बढ़ाना
अंतर-शस्यन	वैकल्पिक पंक्तियों में विभिन्न फसलें लगाना	मिट्टी के कटाव को कम करना, मिट्टी की उर्वरता में सुधार करना तथा कीटों को नियंत्रित करना
समोच्च जुताई	ढलानों के समानांतर हल चलाना	मिट्टी के कटाव को कम करना, जल संरक्षण करना
पट्टीदार कृषि	खेतों को विभिन्न फसलों की पट्टियों में विभाजित करना	पवन कटाव को कम करना, मिट्टी की उर्वरता में सुधार करना
आश्रय बेल्ट (शेल्टरबेल्ट्स)	पेड़ों की पंक्तियाँ लगाना	फसलों को पवन कटाव से बचाना, सूक्ष्म जलवायु का निर्माण करना

Search On TG: @apna_pdf

प्राकृतिक वनस्पति

जलवायु और मृदा में भिन्नता के कारण भारत में विविध प्रकार की प्राकृतिक वनस्पतियाँ पाई जाती है। भारतीय वनों को विभिन्न समूहों में वर्गीकृत किया जा सकता है:

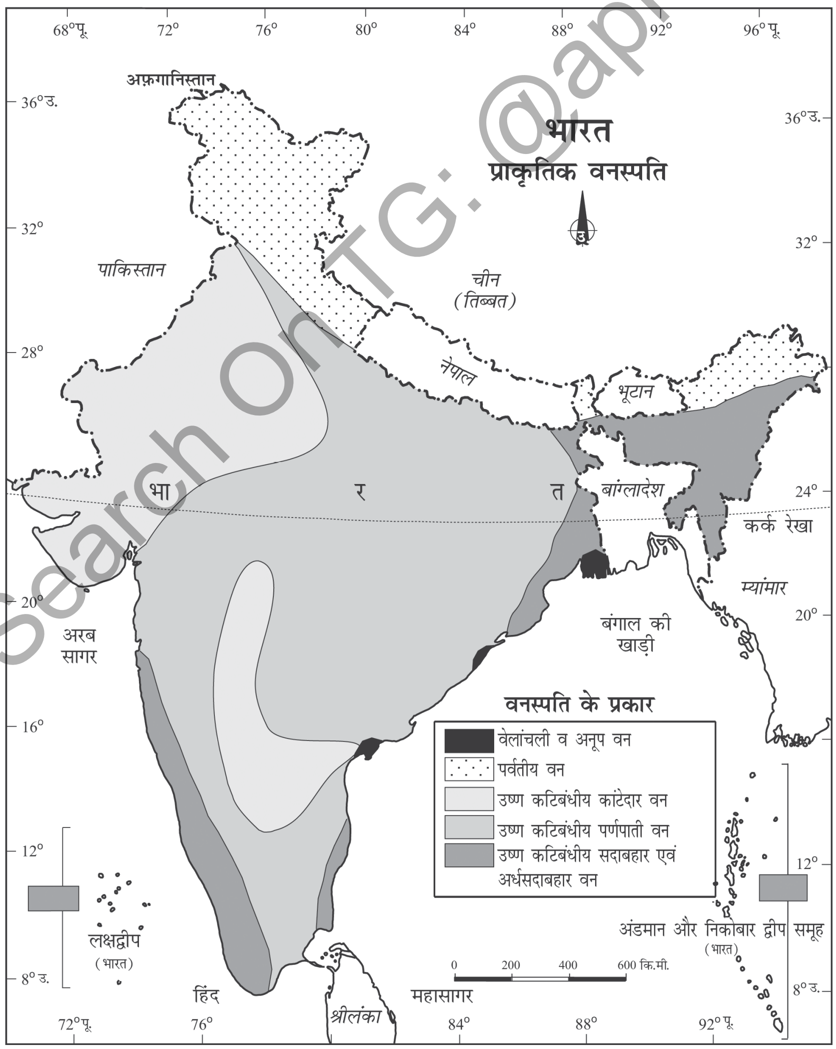
- उष्णकटिबंधीय सदाबहार और अर्द्ध-सदाबहार वन
- उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वन
- उष्णकटिबंधीय काँटेदार वन
- पर्वतीय वन
- मैंग्रोव वन

उष्णकटिबंधीय सदाबहार वन

- **ये वन 200 सेमी. से अधिक** वर्षा और **22°c से ऊपर** औसत वार्षिक तापमान वाले **गर्म** और **आर्द्र क्षेत्रों** में पाए जाते हैं।
- **अवस्थिति:** पश्चिमी घाट का पश्चिमी ढलान, लक्षद्वीप, अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह तथा तमिलनाडु तट, पूर्वांचल की पहाड़ियाँ। **[UPSC 2015]**
- **प्रमुख विशेषताएँ:** स्तरीकृत वन, जिसमें भूमि के पास झाड़ियों और बेलों से ढकी परतें होती हैं, जिसके बाद छोटे और ऊँचे वृक्ष होते हैं, जो एक वृहद स्तरीय वन का निर्माण करते हैं; गिरी हुई पत्तियाँ किसी भी अन्य बायोम की तुलना में अत्यंत तेजी से विघटित होती हैं और परिणामस्वरूप मृदा की सतह प्रायः विलुप्त हो जाती है। **[UPSC 2013, 2021]**
- **वनस्पति:** आबनूस, महोगनी, शीशम, रबर, ऐनी, कटहल और एपिफाइट्स आदि। **[UPSC 2023]**

उष्णकटिबंधीय अर्द्ध-सदाबहार वन

- **अवस्थिति**: पश्चिमी तट, असम, पूर्वी हिमालय की निचली ढलान, ओडिशा तथा अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह आदि।
- **प्रमुख विशेषताएँ:** कम वर्षा वाले क्षेत्रों में अवस्थित।
  - कम उगने वाले तथा ऊँची लता वाले वनों की उपस्थिति।
  - उष्णकटिबंधीय सदाबहार और उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वनों के मिश्रित रूप।
  - उष्णकटिबंधीय सदाबहार वनों की अपेक्षा शुष्क मौसम की अधिक लंबी अवधि।
- **वनस्पति:** सफेद देवदार, होलक और कैल आदि।



चित्र: भारत - प्राकृतिक वनस्पति

Search On TG: @apna_pdf

उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वन

ये वन भारतीय उपमहाद्वीप में पाए जाने वाले **सबसे व्यापक वन हैं,** इन्हें **मानसूनी वन भी कहा जाता है** जिनमें **70-200 सेमी.** के बीच **वर्षा होती है।**

जल की उपलब्धता के आधार पर वर्गीकरण		
	उष्णकटिबंधीय आर्द्र पर्णपाती वन	**उष्णकटिबंधीय शुष्क पर्णपाती वन**
वर्षा	100-200 सेमी.	70-100 सेमी.
अवस्थिति	हिमालय की तलहटी वाले पूर्वोत्तर राज्य, पश्चिमी घाट और ओडिशा के पूर्वी ढलान, छोटानागपुर पठार, मणिपुर तथा मिजोरम आदि क्षेत्रों में।	प्रायद्वीपीय क्षेत्रों और मैदानी भाग के वर्षा वाले क्षेत्र: उत्तर प्रदेश और बिहार (आर्द्र क्षेत्रों पर आर्द्र पर्णपाती वनों के रूप में, जबकि शुष्क क्षेत्रों में काँटेदार वनों के रूप में)।
वनस्पति	सागौन, साल, शीशम, हुर्रा, महुआ, आँवला, सेमल, कुसुम और चंदन आदि। **[UPSC 2015, 2023]**	तेंदू, पलास, अमलतास, बेल, खैर, एक्सलवुड आदि।

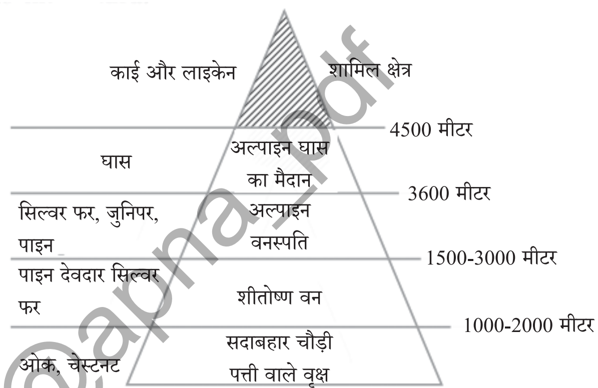
उष्णकटिबंधीय काँटेदार वन

- **वर्षा:** इन वनों में वर्षा सामान्यतः 50 सेमी. से कम होती है।
- **अवस्थिति: दक्षिण-पश्चिमी पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश** और **उत्तर प्रदेश** के अर्द्ध-शुष्क क्षेत्र।
- **प्रमुख विशेषताएँ:**
  - जल संरक्षण के लिए शुष्क क्षेत्रों हेतु अनुकूल परिस्थितियों का निर्माण, जैसे - फूला हुआ **तना, मोटी और छोटी पत्तियाँ, लंबी जड़ें** मिट्टी में गहराई तक प्रवेश करती हैं। **[UPSC 2013]**
  - वर्ष के अधिकांश समय में पौधे पर्ण-विहीन रहते हैं और **झाड़ीदार वनस्पति के रूप में दिखते हैं।**
- **वनस्पति: बबूल, बेर, जंगली खजूर, खैर, नीम, खेजड़ी, पलास, बबूल, ताड़, यूफोर्बिया, कैक्टस** आदि। इन वृक्षों के नीचे लंबे गुच्छ वाली **घास उगती है।**

पर्वतीय वन **[UPSC 2014]**

1. उत्तरी पर्वतीय वन

- **उष्णकटिबंध** से **टुंड्रा तक की ऊँचाई** के साथ ये वनस्पतियाँ पाई जाती हैं।
- हिमालय के गिरिपद में **पर्णपाती वन** मुख्यतया **1,000-2,000 मीटर** की ऊँचाई के बीच पाए जाते हैं। यहाँ **आर्द्र शीतोष्ण कटिबंधीय प्रकार के वन भी पाए** जाते हैं।
- ओक और चेस्टनट जैसे **सदाबहार चौड़ी पत्ती वाले वन उच्च पूर्वोत्तर पहाड़ी श्रृंखलाओं, पश्चिम बंगाल** और **उत्तराखंड** के पहाड़ी इलाकों में प्रमुखता से पाए जाते हैं।
- इस क्षेत्र में **1,500-1,750 मीटर** के बीच **चीड़ के वन हैं। चीड़ एक बहुत ही उपयोगी व्यावसायिक पेड़ है। देवदार** मुख्यतः **हिमालय के पश्चिमी भाग में पाया जाता है।** चिनार और वालन (कश्मीर हस्तशिल्प में उपयोग) के वृक्ष भी इस क्षेत्र से संबंधित हैं।
- **ब्लू पाइन और स्प्रूस 2,225-3,048 मीटर** की ऊँचाई पर पाए जाते हैं। इस क्षेत्र में कई स्थानों पर **शीतोष्ण घास के मैदान भी पाए जाते हैं।** अधिक ऊँचे इलाकों में अल्पाइन वन और चरागाह पाए जाते है।
- **सिल्वर फर, जुनिपर, पाइन, बर्च, रोडोडेंड्रोन** आदि **3,000-4,000 मीटर की ऊँचाई के बीच पाए जाते हैं।**
- **गुज्जर, बकरवाल, भोटिया और गद्दी** जैसी ऋतु प्रवास करने वाली पहाड़ी राज्यों की जनजातियाँ इन चरागाहों का पशुचारण हेतु उपयोग करती हैं।
- **4,000 मीटर** से अधिक ऊँचाई पर टुंड्रा वनस्पति जैसे मॉस **और लाइकेन पाए जाते हैं।**
- हिमालय के **दक्षिणी ढलानों** पर **वनस्पति आवरण अधिक घना है,** क्योंकि शुष्क उत्तर-मुखी ढलानों की तुलना में **दक्षिणी ढलानों** पर अपेक्षाकृत अधिक वर्षा होती है।



2. दक्षिणी पर्वतीय वन

- ये प्रायद्वीपीय भारत के तीन अलग-अलग क्षेत्रों में पाए जाते है: **पश्चिमी घाट, विंध्याचल और नीलगिरि पर्वत श्रृंखलाएँ।**
- **शीतोष्ण** वनस्पति (उच्च क्षेत्र) और **उपोष्ण कटिबंधीय** (निचले क्षेत्र) पश्चिमी घाट में, विशेष रूप से केरल, तमिलनाडु और कर्नाटक के क्षेत्रों में पाई जाती है क्योंकि ये **उष्ण कटिबंधीय क्षेत्र** के **करीब हैं** और समुद्र तल से केवल 1,500 मीटर ऊपर हैं।
- शीतोष्ण कटिबंधीय वनों को **शोलास वन कहा जाता है जिन्हें नीलगिरी, अन्नामलाई** और **पलानी पहाड़ियों** में **घुमावदार घास के मैदान** के रूप में भी जाना जाता है।
- इन वनों में **आर्थिक महत्त्व** के वृक्ष- **मगनोलिया, लौरेल, सिनकोना और वैटल** आदि पाए जाते हैं।

मैंग्रोव वन

- ये समुद्री तटों के किनारे **लवणीय दलदल, ज्वारीय खाड़ियों, कीचड़ के मैदानों और मुहाने पर उगते** हैं तथा उनमें **लवण-सहिष्णु पौधों की प्रजातियाँ शामिल होती हैं।**
- **क्षेत्र: गंगा, महानदी, कृष्णा, गोदावरी और कावेरी** के **डेल्टा**; गंगा-ब्रह्मपुत्र डेल्टा में **सुंदरी के वृक्ष** पाए जाते हैं, जो टिकाऊ और कठोर लकड़ी प्रदान करते हैं।
- **राज्यवार क्षेत्रफल:** पश्चिम बंगाल (2,114.4 वर्ग किमी.) > गुजरात (1,177.8 वर्ग किमी.) > अंडमान और निकोबार द्वीप समूह (616.5 वर्ग किमी.) > आंध्र प्रदेश (404 वर्ग किमी.) > महाराष्ट्र (320 वर्ग किमी.) > ओडिशा (259 वर्ग किमी.) > तमिलनाडु (57 वर्ग किमी.) > गोवा (26 वर्ग किमी.) > केरल (9 वर्ग किमी.) > कर्नाटक (3 वर्ग किमी.) > पुदुचेरी (1 वर्ग किमी.)

Search On TG: @apna_pdf

चित्र: भारत में मैंग्रोव क्षेत्र

Search On TG: @apna_pdf

औषधीय पौधे

- **सर्पगंधा:** उच्च रक्तचाप या निम्न रक्तचाप का इलाज करने के लिए इसका प्रयोग किया जाता है; यह केवल भारत में पाया जाता है।
- **जामुन:** इसके बीज के पाउडर का उपयोग मधुमेह को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है; रस का उपयोग सिरका तैयार करने के लिए किया जाता है, जो वात नाशक और मूत्रवर्धक है। इसमें पाचन गुण होते हैं।
- **अर्जुन:** इसकी पत्तियों का ताजा रस कान दर्द के इलाज हेतु उपयोग में लाया जाता है। उच्च या निम्न रक्तचाप को नियंत्रित करने के लिए भी इसका उपयोग किया जाता है।
- **बबूल:** इसकी पत्तियों का उपयोग आँखों के घावों के इलाज में किया जाता है तथा इसकी गोंद का उपयोग टॉनिक के रूप में किया जाता है।
- **नीम:** प्रतिजैविक और जीवाणुरोधी गुणों से युक्त होता है।
- **तुलसी:** खाँसी और जुकाम को ठीक करने में सहायक है।
- **कचनार:** यह अस्थमा के उपचार में उपयोगी है। करता है। इसकी कलियाँ और जड़ें पाचन समस्याओं के लिए अच्छी होती हैं।

पवित्र उपवन या प्राकृतिक वनस्पति

पवित्र उपवन मुख्यतया प्राकृतिक वनस्पति को संदर्भित करते हैं, जो धार्मिक कारणों से एक निश्चित समुदाय द्वारा संरक्षित होते हैं। ये आमतौर पर एक स्थानीय देवता को समर्पित होते हैं।

- ये पवित्र उपवन हिमाचल प्रदेश, केरल, राजस्थान, बिहार, मेघालय और महाराष्ट्र में पाए जाते हैं, **हिमाचल प्रदेश में शिपिन को सबसे बड़ा देवदार का वन माना जाता है। महाराष्ट्र** में उपवनों को **देवराय** कहा जाता है, **उमंग लाई** पवित्र उपवन **मणिपुर में पाया जाता है। लाई हरोबा का त्यौहार (मणिपुर)** विशेष रूप से इन पवित्र उपवनों के संबंध में मनाया जाता है।

पवित्र उपवन

राज्य	क्षेत्रीय नाम
महाराष्ट्र	देवरई, देवर्हाटी
मणिपुर	उमंग लाई
राजस्थान	ओरन्स, केनक्रिस
मेघालय	लॉ किंतांग, मावफलांग, पवित्र खासी वन
केरल	सर्प कावु, कावु
कर्नाटक	कंस, देवरकडू, कावु
झारखंड	सरना, जाहेरथान, जाहेर
तमिलनाडु	कोविकाडुगल, वनक्कोइल
सिक्किम	गुम्पा वन क्षेत्र, पवित्र वन
गोवा	देवाची राय, निरंकारचिराई
आंध्र प्रदेश	पवित्र वन, देवताल चेरुवु
हरियाणा	गुरुद्वारा वन
उत्तराखंड	बुग्याल, पवित्र अल्पाइन वन
गुजरात	साबरकांठा वन, पवित्र वन

असम	नामघर वन पैचेस

राष्ट्रीय वन नीति, 1952 के अनुसार देश के कुल 33% भौगोलिक क्षेत्र के अंतर्गत अनिवार्य रूप से वनावरण होना चाहिए।

सामाजिक वानिकी

पर्यावरण, सामाजिक और ग्रामीण विकास को सुदृढ़ करने के उद्देश्य से वनों का प्रबंधन और संरक्षण तथा बंजर भूमि पर वनीकरण, सामाजिक वानिकी के अंतर्गत आते हैं। **राष्ट्रीय कृषि आयोग (1976)** ने सामाजिक वानिकी को तीन श्रेणियों में वर्गीकृत किया है:

- **शहरी वानिकी:** शहरी केंद्रों में और उसके आस-पास सार्वजनिक तथा निजी स्वामित्व वाली भूमि पर वनारोपण और प्रबंधन।
- **ग्रामीण वानिकी: कृषि वानिकी अर्थात** एक ही भूमि पर **वृक्ष** और **कृषि फसलें** उगाना; **सामुदायिक वानिकी अर्थात सार्वजनिक या सामुदायिक भूमि** पर वृक्ष उगाना।
- **फार्म वानिकी:** किसानों द्वारा अपने खेतों पर व्यापारिक और गैर-व्यापारिक महत्त्व वाले पादप उगाना।

वनों का अन्य वर्गीकरण

- **संरक्षित वन:** भारतीय वन अधिनियम या राज्य वन अधिनियमों के प्रावधानों के तहत अधिसूचित क्षेत्र, जिसमें सीमित स्तर की सुरक्षा होती है। संरक्षित वनों में जब तक निषिद्ध न किया गया हो, सभी गतिविधियों की अनुमति होती है।
- **आरक्षित वन:** भारतीय वन अधिनियम या राज्य वन अधिनियमों के प्रावधानों के तहत अधिसूचित क्षेत्र, जो पूर्ण सुरक्षित होते है। आरक्षित वनों में जब तक अनुमति न हो, सभी गतिविधियाँ प्रतिबंधित होती हैं।
- **अवर्गीकृत वन:** वह क्षेत्र जो वन के रूप में दर्ज है, लेकिन आरक्षित या संरक्षित वन श्रेणी में शामिल नहीं है। ऐसे वनों की स्वामित्व स्थिति अलग-अलग राज्यों में अलग-अलग होती है।
- **अक्षत या वर्जिन वन या वनस्पति:** अक्षत (वर्जिन) वन या वनस्पति उन पादप समुदायों को संदर्भित करती है, जो मानव हस्तक्षेप के बिना प्राकृतिक रूप से विकसित हुए हैं। अर्थात ऐसे वन क्षेत्र जो मानवीय गतिविधियों से अछूते रहे हैं।

❖ ❖ ❖

Search On TG: @apna_pdf

PW ONLYIAS BY PHYSICS WALLAH
PRELIMS POWERPREP 2025
Prelims Crash Course + Rigorous Practice
LIVE Lectures | Daily Practice | LIVE Video Solutions | Mentorship Webinar | G.S. & CSAT Tests (Sectional + Full Length)
Hinglish | Online ₹ 15,999/- ₹ 7,999/-
FOR EXTRA DISCOUNT
USE COUPON CODE PWOIAS500
9920613613 | pwonlyias.com

6 संसाधन और विनिर्माण उद्योग

भूमि संसाधन और कृषि

भारत में विश्व की लगभग 18% जनसंख्या तथा 2.5% भूमि क्षेत्र पर सबसे ज्यादा पशुधन आबादी रहती है। भूमि उपयोग रिकॉर्ड भूमि राजस्व विभाग द्वारा बनाए रखे जाते हैं। भारतीय सर्वेक्षण विभाग भारत की प्रशासनिक इकाइयों के भौगोलिक क्षेत्र को मापने के लिए उत्तरदायी है।

भूमि उपयोग श्रेणियाँ

- **वन:** वन विकास के लिए सीमांकित क्षेत्र, जो आवश्यक नहीं कि वास्तविक वनावरण का प्रतिनिधित्व करते हों।
- **गैर-कृषि उपयोग हेतु भूमि:** बस्तियों (ग्रामीण और शहरी), बुनियादी ढाँचे (सड़कें, नहरें आदि), उद्योगों आदि के तहत भूमि। माध्यमिक और तृतीयक गतिविधियों में विस्तार से भूमि उपयोग की इस श्रेणी में वृद्धि होगी।
- **बंजर भूमि:** भूमि जैसे- बंजर पहाड़ी क्षेत्र, मरुस्थलीय भूमि, बीहड़ आदि; आमतौर पर इसे उपलब्ध तकनीक से कृषि के अंतर्गत नहीं लाया जा सकता।
- **स्थायी तथा अन्य चरागाहों के अंतर्गत क्षेत्र:** स्थायी चरागाह तथा अन्य चरागाह भूमि के अंतर्गत आने वाला क्षेत्र घास और अन्य चारा फसलों की कृषि के लिए समर्पित है, मुख्य रूप से पशुओं के चरने के लिए। यह श्रेणी पशुपालन और ग्रामीण आजीविका के लिए आवश्यक और महत्त्वपूर्ण है।।
- **विविध वृक्ष फसलों के अंतर्गत क्षेत्र (शुद्ध बोया गया क्षेत्र शामिल नहीं है):** विविध वृक्ष फसलों के अंतर्गत आने वाला क्षेत्र कृषि या वानिकी के अलावा अन्य उद्देश्यों के लिए वृक्षों और झाड़ियों को उगाने हेतु प्रयोग की जाने वाली भूमि को संदर्भित करता है। इन वृक्ष फसलों को आमतौर पर शुद्ध बोए गए क्षेत्र में नहीं गिना जाता है और इसमें वाणिज्यिक, औषधीय या सजावटी महत्त्व के बागान शामिल होते हैं।
- **कृषि योग्य बंजर भूमि:** वह भूमि जो पाँच वर्ष से अधिक समय से परती (बिना कृषि के) पड़ी हो। इसे खेती के लिए पुनः प्राप्त किया जा सकता है।
- **वर्तमान परती:** भूमि को एक कृषि वर्ष या उससे कम समय के लिए बंजर छोड़ दिया जाता है, जिससे वह प्राकृतिक रूप से उर्वरता प्राप्त कर लेती है।
- **वर्तमान परती के अलावा अन्य परती:** एक वर्ष से अधिक लेकिन पाँच वर्ष से कम समय के लिए कृषि योग्य भूमि पर कोई खेती नहीं की गई है।
- **शुद्ध बोया गया क्षेत्र:** वह भूमि जिस पर फसलें बोई और काटी जाती हैं।

> भारत में चीन की तुलना में अधिक कृषि योग्य क्षेत्र और सिंचाई योग्य भूमि है, लेकिन भारतीय कृषि की प्रति हेक्टेयर उत्पादकता चीन की तुलना में कम है।
>
> **(UPSC 2023)**

कृषि

कृषि मिट्टी की जुताई, फसलें उगाने और पशुधन पालन की प्रथा है, जिससे भोजन, रेशे, औषधीय पादप और मानव जीविका तथा आर्थिक गतिविधि के लिए आवश्यक अन्य उत्पाद निर्मित होते हैं। यह एक प्राथमिक गतिविधि है, जो ग्रामीण अर्थव्यवस्थाओं की रीढ़ बनती है एवं समुदायों को निवास और व्यापार विकसित करने में अपनी भूमिका के माध्यम से मानव सभ्यता को आकार देती है।

भारत में परिचालन भूमि जोत

वर्ग	सूचक	2015-16
परिचालन जोतों का आकार	परिचालन जोत का औसत आकार (हेक्टेयर)	1.08
परिचालन जोतों की कुल संख्या	परिचालन जोतों की कुल संख्या (मिलियन)	146.18
परिचालन क्षेत्र	कुल संचालित क्षेत्र (मिलियन हेक्टेयर)	155.09
महिला प्रतिनिधित्व	महिला परिचालन धारकों का प्रतिशत	13.96%
जोतों का आकार वितरण	सीमांत (0-1 हेक्टेयर) और छोटी (1-2 हेक्टेयर) जोत (%)	86.08%
	संचालित क्षेत्र में हिस्सेदारी (सीमांत एवं लघु)	46.94%
मध्यम जोत	अर्द्ध-मध्यम (2-4 हेक्टेयर) और मध्यम (4-10 हेक्टेयर) जोत (%)	13.35%
	संचालित क्षेत्र में हिस्सेदारी (अर्द्ध-मध्यम एवं मध्यम)	43.99%
बड़ी जोत	बड़ी जोत (10 हेक्टेयर और अधिक) (%)	0.57%
	संचालित क्षेत्र में हिस्सेदारी (बड़ी जोत)	9.07%

कृषि के प्रकार

- **शुष्क भूमि कृषि**
  - **क्षेत्र:** भारत के दक्कन के पठार, राजस्थान और गुजरात सहित 75 सेमी. से कम वार्षिक वर्षा वाले क्षेत्रों में कार्यरत।
  - **स्थिति:** शुष्क और अर्द्ध-शुष्क जलवायु के लिए अनुकूलित।
  - **प्रमुख फसलें: बाजरा (बाजरा, रागी), ज्वार (ज्वार) और दालें** जैसे- चना और मसूर।
  - **विशिष्ट आवश्यकताएँ:**
    - **बाजरा:** 25-30 डिग्री सेल्सियस तापमान, रेतीली या दोमट मिट्टी और 40-70 सेमी. वर्षा।

Search on TG @apna_pdf

- **ज्वार (sorghum):** 25-32°C तापमान, दोमट या जलोढ़ मिट्टी और 40-100 सेमी. वर्षा।
- **दालें:** 20-28°C तापमान, बेहतर जल निकास वाली दोमट मिट्टी और 50-75 सेमी. वर्षा।

- **तकनीक:** सूखा प्रतिरोधी फसलों और ड्रिप तथा स्प्रिंकलर सिंचाई जैसी कुशल सिंचाई प्रणालियों का उपयोग, साथ ही जल संरक्षण विधियों जैसे- समोच्च जुताई, मल्चिंग और वर्षा जल संचयन।

- **आर्द्रभूमि कृषि**
  - **क्षेत्र:** मुख्य रूप से वर्षा ऋतु के दौरान अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में, जैसे- तटीय क्षेत्र, नदी डेल्टा और पूर्वोत्तर भारत में।
  - **स्थिति:** जलभराव युक्त वातावरण हेतु अनुकूलित।
  - **प्राथमिक फसल: चावल**
  - **विशिष्ट आवश्यकताएँ:**
    - **चावल:** 20-30 डिग्री सेल्सियस तापमान, उच्च जल-धारण क्षमता वाली चिकनी मिट्टी और 150-300 सेमी. की वार्षिक वर्षा की आवश्यकता।
  - **तकनीक:** अतिरिक्त जल प्रबंधन के लिए जल निकासी प्रणालियों और बाढ़ नियंत्रण विधियों की स्थापना, जिससे जलभराव की स्थिति में चावल की कृषि को लाभ होगा।
- **आदिम निर्वाह कृषि**
  - **स्थानांतरण कृषि:** इसे स्लैश-एंड-बर्न या स्विडेन कृषि के नाम से जाना जाता है, जिसमें वनस्पति को जलाकर भूमि को साफ किया जाता है, जिससे अस्थायी रूप से मिट्टी की उर्वरता बढ़ जाती है।
  - **स्थानीय नाम:**
    - पूर्वोत्तर भारत - झूम; मणिपुर - पामलू; छत्तीसगढ़ तथा अंडमान और निकोबार - दीपा; मध्य प्रदेश - बेवर या दहिया
    - आंध्र प्रदेश - पोडु या पेंदा; ओडिशा - पामा डाबी, कोमान या ब्रिंगा
    - पश्चिमी घाट - कुमारी; राजस्थान - वाल्रे या वाल्ट्रे; हिमालय क्षेत्र - खिल
    - झारखंड - कुरुवा
  - **वैश्विक रूप:** इस प्रथा को मध्य अमेरिका और मेक्सिको में मिल्पा, इंडोनेशिया/मलेशिया में लदांग, वेनेजुएला में कोनुको, ब्राजील में रोका, मध्य अफ्रीका में मासोले और वियतनाम में 'रे' के नाम से जाना जाता है।
  - **विशिष्ट आवश्यकताएँ:** मक्का, कंद और उच्चभूमि चावल जैसी फसलें 20-28 डिग्री सेल्सियस तापमान पर दोमट या चिकनी मिट्टी में उगाई जाती हैं, जहाँ सामान्यतः 100 सेमी. से अधिक वर्षा होती है।
- **गहन निर्वाह कृषि**
  - **विवरण:** छोटे भूखंडों पर सरल उपकरणों और गहन श्रम का उपयोग करके कृषि की जाती है।
  - **फसलें:** मुख्य रूप से **चावल, गेहूँ और दालें** (चना, दाल)
  - **विशिष्ट आवश्यकताएँ:**
    - **चावल:** इसके लिए 20-30°C तापमान, चिकनी मिट्टी और 150-300 सेमी. वर्षा की आवश्यकता होती है।
    - **गेहूँ:** दोमट मिट्टी और 50-90 सेमी. वर्षा के साथ 10-25 डिग्री सेल्सियस की आवश्यकता।
    - **दालें:** 20-28 डिग्री सेल्सियस तापमान, दोमट मिट्टी और 50-75 सेमी. वर्षा की आवश्यकता।
- **वाणिज्यिक कृषि**
  - **उद्देश्य:** मुख्य उद्देश्य बाजार में विक्रय करना है।
  - **मुख्य फसलें एवं पशुधन:** इसमें मक्का, कपास तथा भेड़ जैसे मवेशी शामिल हैं।
  - **विशिष्ट आवश्यकताएँ:**
    - **मक्का:** इसके लिए 18-27°C का तापमान, दोमट मिट्टी और 50-100 सेमी. वर्षा की आवश्यकता होती है।
    - **कपास:** 50-100 सेमी. वर्षा वाली काली (रेगुर) मिट्टी में 25-35 डिग्री सेल्सियस पर उत्पादन आवश्यक।
  - **पशुधन पालन:** आमतौर पर मध्यम वर्षा (50-100 सेमी.) और चारे के लिए अच्छी चरागाह भूमि वाले क्षेत्रों में क्रियान्वित।
- **बागवानी कृषि**
  - **विवरण:** बड़े पैमाने पर, एकल फसल कृषि।
  - **प्रमुख फसलें: चाय, कॉफी, रबर और गन्ना।**
  - **विशिष्ट आवश्यकताएँ:**
    - **चाय:** इसके लिए 20-30°C तापमान, अम्लीय, धारण युक्त मृदा और 150-300 सेमी. वर्षा की आवश्यकता होती है।
    - **कॉफी:** 150-250 सेमी. वर्षा वाली बेहतर जल निकास वाली दोमट मिट्टी में 15-28 डिग्री सेल्सियस पर पैदावार।
    - **रबड़:** 25-35°C तापमान, लैटेराइट मिट्टी और 200 सेमी. से अधिक वर्षा को प्राथमिकता।
    - **गन्ना:** 75-150 सेमी. वर्षा वाली उपजाऊ दोमट या जलोढ़ मिट्टी में 20-35 डिग्री सेल्सियस पर बेहतर पैदावार।
  - **भारत में क्षेत्र:** चाय की पैदावार असम और केरल प्रमुख फसलें (दक्षिणी राज्य) कर्नाटक में और गन्ना उत्तर प्रदेश तथा महाराष्ट्र में अधिक होता है।

भारत में फसल ऋतुएँ

फसल ऋतु	समय	प्रमुख फसलें (उत्तरी राज्य)	प्रमुख फसलें (दक्षिणी राज्य)
खरीफ	जून-सितंबर	चावल, कपास, बाजरा, मक्का, ज्वार, तूर	चावल, मक्का, रागी, ज्वार, मूंगफली
रबी	अक्तूबर-मार्च	गेहूँ, चना, सरसों और जौ	चावल, मक्का, रागी, मूंगफली, ज्वार
जायद	अप्रैल-जून	सब्जियाँ, फल, चारा	चावल, सब्जियाँ, चारा

Search on TG: @apna_pdf

- **मिश्रित कृषि** **(UPSC 2012)**
    - **विवरण:** इसमें फसलों की खेती और पशुधन पालन दोनों शामिल हैं।
    - **प्रमुख फसलें और पशुधन:** इसमें मक्का, गेहूँ, जौ के साथ भेड़ जैसे मवेशी भी शामिल होते हैं।
    - **विशिष्ट आवश्यकताएँ:**
        - **मक्का:** 18-27°C तापमान, दोमट मिट्टी, 50-100 सेमी. वर्षा।
        - **गेहूँ:** 10-25 डिग्री सेल्सियस तापमान, दोमट मिट्टी, 50-90 सेमी. वर्षा।
        - **जौ:** कम वर्षा के साथ 15-25 डिग्री सेल्सियस तापमान पर अच्छी पैदावार।
    - **भारत में क्षेत्र:** पंजाब, हरियाणा और महाराष्ट्र के कुछ हिस्सों में अधिक पैदावार।
- **सहकारी कृषि**
    - **विवरण:** किसान संसाधनों को एकत्रित करने, दक्षता और लाभप्रदता बढ़ाने के लिए समितियाँ बनाते हैं।
    - **लाभ:** सामूहिक समझौतों के कारण साझा उपकरणों तक पहुँच, थोक खरीद पर छूट और बेहतर बाजार उपलब्धता।

भारत में फसल ऋतुएँ

देश के विभिन्न भागों में तीन अलग-अलग फसल ऋतुएँ पाई जाती हैं- खरीफ, रबी और जायद।

फसल ऋतुएँ	विवरण	प्रमुख फसलें
खरीफ	दक्षिण-पश्चिम मानसून के दौरान पैदावार; जून में शुरू और सितंबर में समाप्त होता है।	उष्णकटिबंधीय फसलें- चावल, कपास, जूट, ज्वार, मूंगफली, बाजरा, मक्का, अरहर। **[UPSC-2013]**
रबी	शीत ऋतु की शुरुआत के साथ अक्तूबर-नवंबर से प्रारंभ तथा मार्च-अप्रैल में समाप्त होता है।	समशीतोष्ण और उपोष्णकटिबंधीय फसलें- गेहूँ, चना, जौ, सरसों, रेपसीड।
जायद	रबी फसलों की कटाई के बाद छोटी अवधि की ग्रीष्मकालीन फसल का मौसम, आमतौर पर अप्रैल-जून में।	तरबूज, खीरे, सब्जियाँ, चारा फसलें (सिंचित भूमि पर)

भारत में प्रमुख फसलों का अवलोकन

नोट: दक्षिणी राज्यों में खरीफ और खरीफ फसल की अलग-अलग ऋतुएँ नहीं होती हैं तथा दोनों ऋतुओं में चावल, मक्का, रागी, ज्वार और मूंगफली जैसी समान फसलें उगाई जाती हैं।

भारत में प्रमुख फसलें

फसल/फसल समूह	राज्य	उत्पादन (मिलियन टन में)	उत्पादन में प्रतिशतता	संचयी प्रतिशतता
I. खाद्यान्न				
चावल	**तेलंगाना**	16.63	12.17	12.17
	उत्तर प्रदेश	15.72	11.50	23.67
	पश्चिम बंगाल	15.12	11.06	34.73
गेहूँ	**उत्तर प्रदेश**	35.43	31.38	31.38
	मध्य प्रदेश	21.28	18.84	50.22
	पंजाब	17.78	15.75	65.97
मक्का	**कर्नाटक**	5.49	15.39	15.39
	बिहार	4.61	12.93	28.32
	मध्य प्रदेश	4.33	12.14	40.46
कुल पोषक/मोटे अनाज	**राजस्थान**	8.03	14.66	14.66
	कर्नाटक	7.61	13.90	28.56
	मध्य प्रदेश	5.49	10.02	38.58
तूअर	**कर्नाटक**	1.02	30.13	30.13
	महाराष्ट्र	0.86	25.41	55.54
	उत्तर प्रदेश	0.38	11.23	66.77
चना	**मध्य प्रदेश**	3.19	27.52	27.52
	महाराष्ट्र	2.86	24.72	52.24
	राजस्थान	2.23	19.31	71.55

Search On TG: @apna_pdf

कुल दलहन	**मध्य प्रदेश**	6.18	25.23	25.23
	महाराष्ट्र	4.00	16.33	41.56
	राजस्थान	3.63	14.83	56.39
कुल खाद्यान्न	**उत्तर प्रदेश**	59.29	18.03	18.03
	मध्य प्रदेश	39.84	12.12	30.15
	पंजाब	32.59	9.91	40.06
II. तिलहन				
मूंगफली	**गुजरात**	4.64	45.12	45.12
	राजस्थान	2.02	19.59	64.71
	मध्य प्रदेश	0.99	9.63	74.34
रेपसीड और सरसों	**राजस्थान**	5.98	45.40	45.40
	उत्तर प्रदेश	1.87	14.24	59.64
	मध्य प्रदेश	1.75	13.28	72.92
सोयाबीन	**मध्य प्रदेश**	5.47	41.92	41.92
	महाराष्ट्र	5.23	40.09	82.01
	राजस्थान	1.17	8.96	90.97
सूरजमुखी	**कर्नाटक**	0.07	40.72	40.72
	हरियाणा	0.03	17.37	58.09
	ओडिशा	0.02	13.77	71.86
कुल तिलहन	**राजस्थान**	9.57	24.17	24.17
	मध्य प्रदेश	8.37	21.15	45.32
	गुजरात	7.19	18.15	63.47
III. वाणिज्यिक फसलें				
गन्ना	**उत्तर प्रदेश**	205.56	46.45	46.45
	महाराष्ट्र	112.09	25.33	71.78
	कर्नाटक	41.81	9.45	81.23
कपास (उत्पादन मिलियन बेल्स में (170 किलोग्राम प्रति))	**गुजरात**	9.06	27.86	27.86
	महाराष्ट्र	8.05	24.74	52.60
	तेलंगाना	5.08	15.62	68.22
जूट और मेस्ता (उत्पादन मिलियन बेल्स में (180 किलोग्राम प्रति))	**पश्चिम बंगाल**	7.87	80.97	80.97
	बिहार	0.99	10.15	91.12
	असम	0.68	7.05	98.17

उपर्युक्त आँकड़े वर्ष 2023-24 के लिए तीसरे अग्रिम अनुमानों पर आधारित है।

Search On TG: @apna_pdf

खाद्यान्न

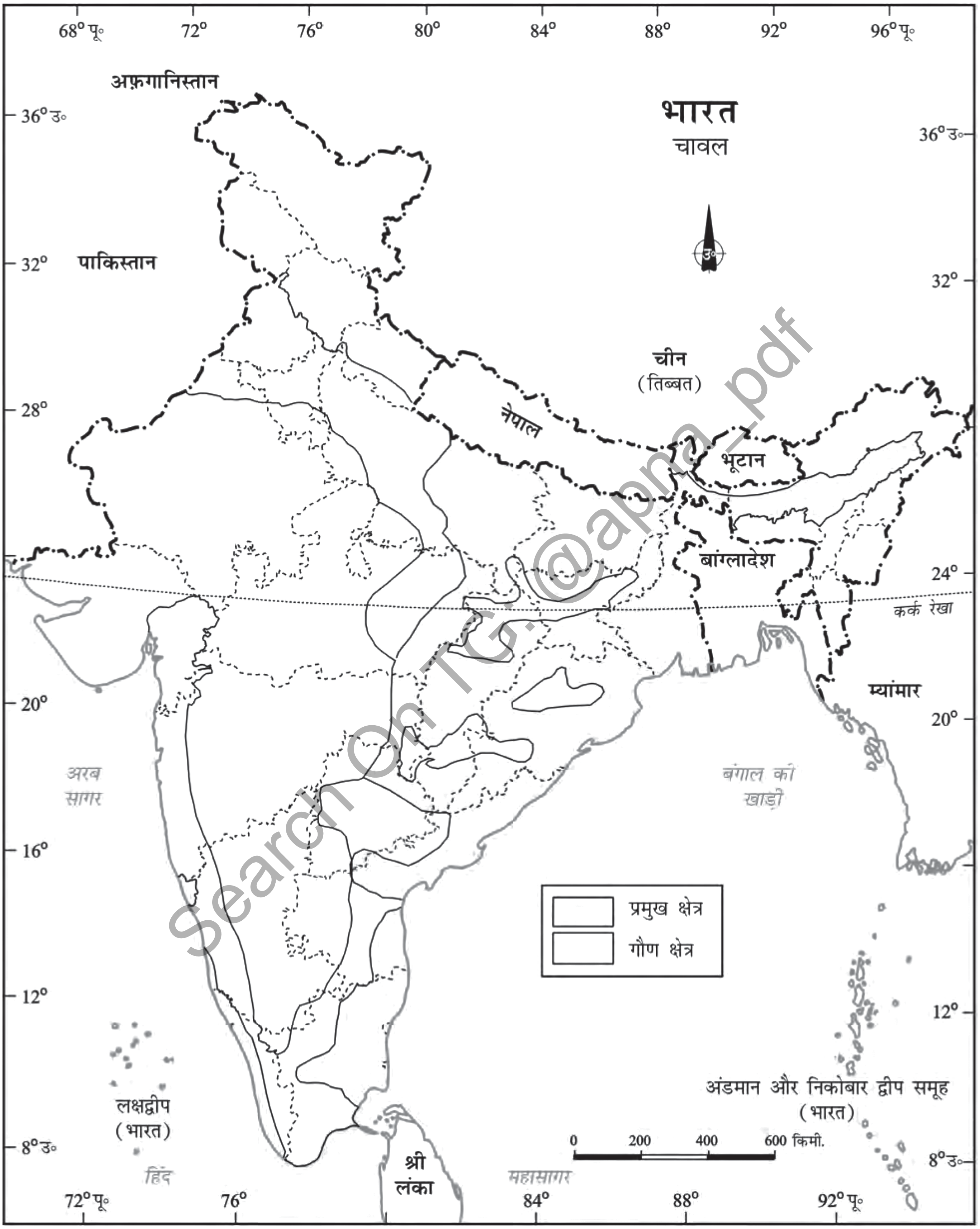
भारत में कुल फसल क्षेत्र का लगभग दो-तिहाई हिस्सा खाद्यान्नों से बना है। अनाज की संरचना के आधार पर उन्हें अनाज और दालों के रूप में वर्गीकृत किया जाता है।

अनाज

- भारत में कुल फसली क्षेत्र के लगभग 54% भाग पर उत्पादन होता है।
- भारत उत्पादन में चीन और संयुक्त राज्य अमेरिका के बाद तीसरे स्थान पर है।
- **अनाज के प्रकार:** बारीक अनाज (चावल, गेहूँ) और मोटे अनाज (ज्वार, बाजरा, मक्का, रागी)

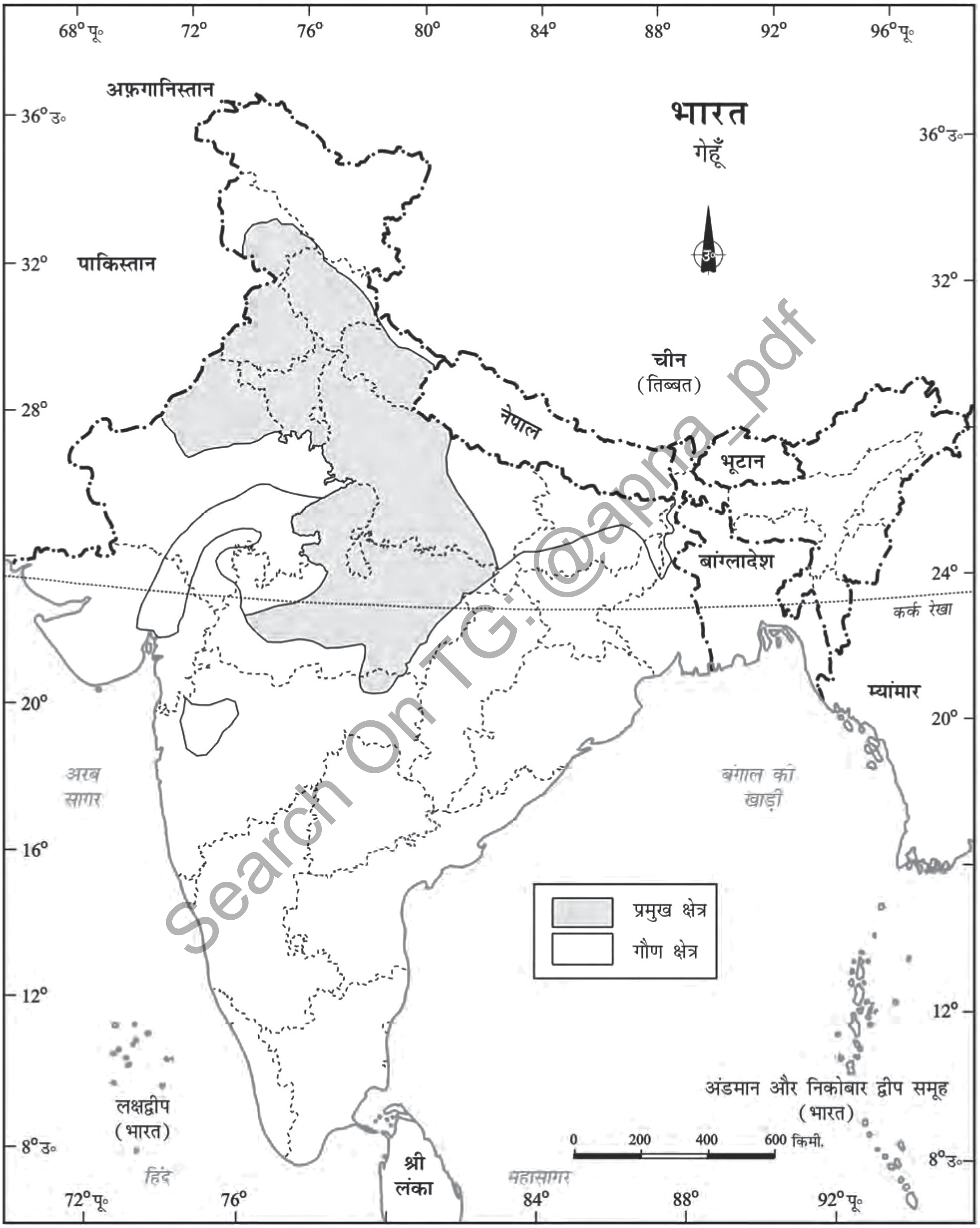
चावल **[UPSC-2011]**

- **खरीफ की फसल**; उष्णकटिबंधीय आर्द्र क्षेत्रों की फसल है; **तापमान:** पुष्पन और निषेचन के लिए 16 से 20 डिग्री सेल्सियस तथा पकने के दौरान 18 से 32 डिग्री सेल्सियस; **वर्षा:** औसतन 150 से 300 सेमी.; **मृदा:** चिकनी या जलोढ़क नमी धारण करने वाली मृदा आदर्श होती है।
- कुल फसली क्षेत्र के लगभग 1/4 भाग पर उत्पादन; भारत विश्व के कुल चावल उत्पादन में लगभग 21.6% का योगदान देता है, जो चीन के बाद दूसरे स्थान पर है।
- समुद्र तल से लगभग 2,000 मीटर की ऊँचाई तक और पूर्वी भारत के आर्द्र क्षेत्रों से लेकर पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और उत्तरी राजस्थान के शुष्क लेकिन सिंचित क्षेत्रों तक सफलतापूर्वक उगाया जाता है; दक्षिणी राज्यों तथा पश्चिम बंगाल में जलवायु परिस्थितियाँ एक कृषि वर्ष में चावल की दो या तीन फसलों की खेती की अनुमति देती हैं। पश्चिम बंगाल में चावल की तीन फसलें: **'औस', 'अमन' और 'बोरो'**; हिमालय तथा देश के उत्तर-पश्चिमी भागों में, इसे खरीफ की फसल के रूप में उगाया जाता है।



Search On TG: @apna_pdf

चित्र: भारत में चावल का वितरण



Search On TG: @apna_pdf

गेहूँ

- मुख्य रूप से समशीतोष्ण क्षेत्र की फसल है, इसलिए भारत में इसकी खेती शीत ऋतु (रबी फसल) के दौरान की जाती है; विश्व उत्पादन का लगभग 12.3% के साथ गेहूँ का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक; **तापमान:** बुवाई के लिए 10 से 15 डिग्री सेल्सियस और कटाई के दौरान 20 से 25 डिग्री सेल्सियस; **वर्षा:** 80 सेमी.; **मृदा:** शुष्क दोमट और चिकनी मिट्टी।
- गेहूँ की कृषि के तहत कुल फसल क्षेत्र का लगभग 14%; उत्तरी और मध्य क्षेत्र यानी सिंधु-गंगा का मैदान, मालवा का पठार और हिमालय 2,700 मीटर की ऊँचाई तक कुल गेहूँ की खेती के क्षेत्र का लगभग 85% हिस्सा है; **प्रमुख उत्पादक:** उत्तर प्रदेश (32%) > मध्य प्रदेश > पंजाब (आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23)।

मोटे अनाज या बाजरा

- मोटे अनाज, जिसमें ज्वार, बाजरा, मक्का और रागी जैसी फसलें शामिल हैं, भारत के कुल फसल क्षेत्र के लगभग 17% भाग पर उत्पादन होता है। ये अनाज मुख्य रूप से अर्द्ध-शुष्क जलवायु क्षेत्रों में उगाए जाते हैं तथा खाद्य और चारा उत्पादन दोनों के लिए महत्त्वपूर्ण हैं।
- **तापमान:** औसत 20°C- 30°C; **वर्षा:** 40 - 60 सेमी; कुल फसली क्षेत्र का लगभग **16.50%**; **प्रमुख उत्पादक: कर्नाटक (14.3%) > राजस्थान (13.9%) > महाराष्ट्र** (आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23)।

ज्वार

- **तापमान:** अंकुरण के दौरान 27-32 डिग्री सेल्सियस। 16 डिग्री सेल्सियस से कम तापमान पर बेहतर फसल नहीं; **वर्षा:** 45 सेमी. से कम वर्षा वाले शुष्क और अर्द्ध-शुष्क क्षेत्रों में उत्पादन; **मिट्टी:** चिकनी, मरुस्थलीय सहित विभिन्न प्रकार की मृदा।
- कुल फसल क्षेत्र का लगभग 5.3% हिस्सा**;** मध्य और दक्षिण भारत के अर्द्ध शुष्क क्षेत्रों में मुख्य खाद्यान्न फसल; मुख्य रूप से उत्तरी भारत में खरीफ की फसल जहाँ इसे ज्यादातर चारे की फसल के रूप में उगाया जाता है; दक्षिणी राज्यों में खरीफ और रबी दोनों मौसमों में बोया जाता है; कुल ज्वार उत्पादन का आधा हिस्सा महाराष्ट्र से आता है। **अन्य प्रमुख उत्पादक:** कर्नाटक, मध्य प्रदेश, आंध्र प्रदेश और तेलंगाना।

बाजरा

- **तापमान**: 25 से 30 डिग्री सेल्सियस; **वर्षा:** 40-50 सेमी.; **मृदा:** रेतीली दोमट, काली और लाल मिट्टी;
- उत्तर-पश्चिमी और पश्चिमी भागों में गर्म तथा शुष्क जलवायु परिस्थितियों में बोया जाता है; कुल फसल क्षेत्र के लगभग 5.2% भाग में उत्पादन; **प्रमुख उत्पादक:** महाराष्ट्र, गुजरात, उत्तर प्रदेश, राजस्थान और हरियाणा।

मक्का

- खाद्यान्न के साथ-साथ चारा फसल; अर्द्ध-शुष्क परिस्थितियों में और निम्न मृदा पर उगाई जाती है।
- कुल फसल क्षेत्र का लगभग 3.6% भाग शामिल; पूर्वी और उत्तर-पूर्वी क्षेत्रों को छोड़कर पूरे भारत में बोया जाता है; **प्रमुख उत्पादक:** कर्नाटक > मध्य प्रदेश > महाराष्ट्र (वर्ष 2022-23); मक्का की उपज का स्तर अन्य मोटे अनाजों की तुलना में अधिक है। यह दक्षिणी राज्यों में अधिक है और मध्य भागों की ओर घटता है।

दालें

- फलीदार फसलें, जो नाइट्रोजन स्थिरीकरण के माध्यम से मिट्टी की उर्वरता में सुधार करती हैं; **तापमान:** 20 से 25 डिग्री सेल्सियस; **वर्षा:** 50 से 75 सेमी.; भारत विश्व में दालों का एक प्रमुख उत्पादक राष्ट्र है।
- दालें कुल फसली क्षेत्र के लगभग 11% भाग में उगाई जाती हैं; **भारत में उगाई जाने वाली मुख्य दालें:** चना और तुअर (अरहर)।
- कृषि दक्कन और मध्य पठार तथा देश के उत्तर-पश्चिमी भाग की शुष्क कृषि भूमि में केंद्रित है।
- **प्रमुख उत्पादक:** मध्य प्रदेश (22%) > महाराष्ट्र > राजस्थान (आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23)।

चना

- उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में खेती की जाती है; मुख्य रूप से रबी फसल ऋतु के दौरान मध्य, पश्चिमी और उत्तर-पश्चिमी भारत में उगाया जाता है; कुल फसली क्षेत्र का लगभग 2.8% भाग कवर करता है; **प्रमुख उत्पादक:** महाराष्ट्र (24%) > मध्य प्रदेश (22%) > राजस्थान (आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23)।

दालें खरीफ और रबी दोनों फसल ऋतुओं में उगाई जाती हैं, लेकिन 60% से ज़्यादा उत्पादन रबी फसल ऋतु से होता है। खरीफ और रबी की फसल के रूप में उड़द की दाल उगाना संभव है; कुल उत्पादन में लगभग 40% की हिस्सेदारी के साथ चना सबसे प्रमुख दाल है। **[UPSC 2020]**

तुअर (अरहर)

मध्य और दक्षिणी राज्यों के शुष्क क्षेत्रों में उगाया जाता है; भारत के कुल फसली क्षेत्र के लगभग 2% हिस्से पर उत्पादन होता है। **प्रमुख उत्पादक:** महाराष्ट्र (32%) > कर्नाटक > उत्तर प्रदेश (आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23)।

तिलहन

कुल फसली क्षेत्र के लगभग 14% भाग पर उत्पादन; **भारत के प्रमुख तिलहन उत्पादक क्षेत्र:** मालवा पठार, मराठवाड़ा, गुजरात, राजस्थान, तेलंगाना, आंध्र प्रदेश के रायलसीमा क्षेत्र और कर्नाटक पठार की शुष्क भूमि।

मूंगफली

- यह शुष्क कृषि भूमि में वर्षा आधारित खरीफ फसल है, हालाँकि दक्षिण भारत में इसे रबी फसल के रूप में भी उगाया जाता है और कुल फसली क्षेत्र का लगभग 3.6% भाग कवर करता है; **तापमान:** 20 से 25 डिग्री सेल्सियस; **वर्षा:** 50 से 100 सेमी.; **मृदा:** रेतीली दोमट, दोमट और शुष्क मृदा।
- भारत विश्व के कुल मूंगफली उत्पादन का लगभग 16.6% उत्पादन करता है; **प्रमुख उत्पादक:** गुजरात (45%) > राजस्थान > तमिलनाडु (आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23)।

रेपसीड और सरसों

- **तापमान:** 10 से 20 डिग्री सेल्सियस; **वर्षा**: 25 से 40 सेमी.; **मृदा:** भारी **दोमट मृदा** सरसों के लिए तथा रेपसीड के लिए हल्की दोमट मृदा; इसमें तिलहन शामिल हैं: राई, सरसों, तोरिया और तारामीरा; रबी मौसम के दौरान उगने वाली उपोष्णकटिबंधीय फसल; निम्न तापमान के प्रति संवेदनशील फसल।

Search On TG: @apna_pdf

- उत्तर-पश्चिमी और मध्य भागों में उगाया जाता है तथा कुल फसली क्षेत्र का लगभग 2.5% भाग कवर करता है; **प्रमुख उत्पादक:** राजस्थान (47%)> मध्य प्रदेश > हरियाणा (आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23)।

सोयाबीन

- **खरीफ फसल; तापमान:** 13 से 24 डिग्री सेल्सियस**; वर्षा**: 40 से 60 सेमी.**; मिट्टी:** भुरभुरी लोमी अम्लीय।
- **अग्रणी उत्पादक:** महाराष्ट्र (42%) > मध्य प्रदेश (41%) > राजस्थान (आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23); महाराष्ट्र और मध्य प्रदेश मिलकर सोयाबीन के कुल उत्पादन का लगभग 90% उत्पादन करते हैं।

सूरजमुखी

- **तापमान:** 26 से 30 डिग्री सेल्सियस; **वर्षा:** <50 सेमी.; **मृदा:** अच्छी जल निकास वाली दोमट मृदा।
- कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना और महाराष्ट्र के आस-पास के क्षेत्रों में केंद्रित; **प्रमुख उत्पादक: कर्नाटक (54%) > तेलंगाना > ओडिशा (आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23)।**

आम मध्य और दक्षिण भारत में उगाए जाते हैं, सुपारी मुख्य रूप से दक्षिण क्षेत्र में उगाई जाती है तथा सोयाबीन मुख्य रूप से मध्य भारत में उगाया जाता है। **[UPSC 2014]**

रेशेदार फसलें

कपास (सफेद सोना)

- **अर्द्ध-शुष्क क्षेत्रों** में **खरीफ मौसम** में उगाई जाने वाली **उष्णकटिबंधीय फसल**
- **तापमान** : 21°C- 30°C
- **वर्षा** : 50 - 75 सेमी.
- **मृदा:** काली मृदा; **फूल आने की** अवस्था के दौरान **स्वच्छ वातावरण की** आवश्यकता होती है; लगभग **210 पाला रहित दिनों** तथा खनिज समृद्ध **काली मिट्टी (रेगुर) की आवश्यकता होती है।**
- वैश्विक कपास उत्पादन में भारत **दूसरे स्थान पर है** (विश्व उत्पादन का **23.83%; आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23**)। **छोटे रेशे वाले (भारतीय) कपास** के साथ-साथ **लंबे रेशे वाले (अमेरिकी) कपास** दोनों को देश के उत्तर-पश्चिमी भागों में 'नर्मा' कहा जाता है; कुल फसली क्षेत्र के लगभग **4.7 % भाग पर उत्पादन;** कपास उगाने वाले राज्यों को तीन विविध कृषि-पारिस्थितिक क्षेत्रों में बाँटा गया है:
  - **उत्तरी क्षेत्र:** पंजाब, हरियाणा और राजस्थान
  - **मध्य क्षेत्र:** गुजरात, महाराष्ट्र और मध्य प्रदेश
  - **दक्षिणी क्षेत्र:** तेलंगाना, आंध्र प्रदेश और कर्नाटक
- यह ओडिशा और तमिलनाडु राज्य में भी उगाया जाता है; **भारत एकमात्र ऐसा देश** है जो कपास की **सभी चार किस्मों का उत्पादन करता है**: जी. आर्बोरियम और जी. हर्बेशियम (**एशियाई कपास**), जी. बारबाडेंस (**मिस्र की कपास**) तथा जी. हिर्सुटम (**अमेरिकी कपास**)। जी. हिर्सुटम भारत में 90% संकर कपास उत्पादन का प्रतिनिधित्व करता है और सभी मौजूदा बीटी कपास संकर जी. हिर्सुटम ही हैं।

- **अग्रणी उत्पादक राज्य: गुजरात (24%) > महाराष्ट्र (23%) > तेलंगाना** (आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23)।

जूट (गोल्डन फाइबर)

- भारत में जूट की **प्रमुख किस्में टॉसा** और **सफेद जूट** हैं; **गर्म तथा आर्द्र जलवायु की** आवश्यकता;
- **तापमान:** 24 से 35°C
- **वर्षा:** 90% सापेक्ष आर्द्रता के साथ ~**150 सेमी**.
- **मृदा** : समृद्ध डेल्टा या जलोढ़क मृदा, अन्य वृक्षों की तुलना में उच्च कार्बन डाइऑक्साइड एकत्रित करने की क्षमता।
- इसमें **कुल फसली क्षेत्र का लगभग 0.5% हिस्सा है** और **भारत विश्व का** लगभग **60% जूट उत्पादन करता है; अग्रणी उत्पादक राज्य:** पश्चिम बंगाल (81%)> असम> बिहार (आर्थिक सर्वेक्षण 2022-23); भारत में कुल जूट उत्पादन का ¾ भाग बंगाल में उत्पादित होता है।

रेशम (Silk)

- भारत रेशम की सभी महत्त्वपूर्ण किस्में उगाता है: **शहतूत, तसर, ओक तसर, एरी और मुगा (असम)**; भारत **दूसरा सबसे बड़ा रेशम उत्पादक राष्ट्र है;** शहतूत रेशम मुख्य रूप से दक्षिणी राज्यों **कर्नाटक, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, पश्चिम बंगाल और झारखंड में उगाया जाता है;** गैर-शहतूत रेशम मुख्य रूप से **झारखंड, छत्तीसगढ़, ओडिशा और उत्तर-पूर्वी भारत में उगाया जाता है।**

अन्य फसलें

गन्ना

- गन्ना एक **उष्णकटिबंधीय** फसल है; वर्षा आधारित परिस्थितियों में इसे उपार्द्र और आर्द्र जलवायु में उगाया जाता है, लेकिन भारत में यह मुख्य रूप से सिंचाई आधारित फसल है; यह एक अत्यधिक जल अकुशल फसल है **[UPSC 2021]** | **तापमान** : 20°C- 26°C; **वर्षा:** 100 - 150 सेमी.।
- कुल फसली क्षेत्र का 2.4% भाग कवर करता है; वर्ष 2022-23 में ब्राज़ील के बाद भारत गन्ने का **दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक राष्ट्र था।**
- **क्षेत्र:** सिन्धु-गंगा का मैदान (उत्तर प्रदेश); पश्चिमी भारत (महाराष्ट्र और गुजरात); दक्षिणी भारत (कर्नाटक, तमिलनाडु, तेलंगाना और आंध्र प्रदेश के सिंचित क्षेत्र); **अग्रणी उत्पादक राज्य** : उत्तर प्रदेश (41%) > महाराष्ट्र (25%) > कर्नाटक।
- **उत्पादन की विधि:** रैटूनिंग, एक कृषि तकनीक है जिसमें कटाई के बाद एकबीजपत्री फसलों के अधिकांश ऊपरी हिस्सों को काट दिया जाता है, जबकि जड़ों और बढ़ते हुए अंकुर के शीर्ष को उसी प्रकार रखा जाता है। इससे पादपों को ठीक होने और अगले मौसम में नई फसल उत्पादन करने का अवसर मिलता है।

चाय

- **तापमान** : 24°C- 30°C
- **वर्षा** : कम-से-कम 150 सेमी.
- **मृदा** : वनीय मृदा; ह्यूमस और आयरन से भरपूर; **काली चाय की** पत्तियाँ किण्वित होती हैं जबकि **हरी चाय की** पत्तियाँ अकिण्वित होती हैं; चाय की पत्तियों में **कैफीन** तथा **टैनिन** की प्रचुर मात्रा होती है।

Search On TG: @apna_pdf

- **आर्द्र और उप-आर्द्र उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों** में पहाड़ी क्षेत्रों और शुष्क मृदा पर कृषि की जाती है; **असम की ब्रह्मपुत्र घाटी (1840 के दशक)** में चाय की खेती शुरू हुई; बाद में पश्चिम बंगाल के उप-हिमालयी क्षेत्र (**दार्जिलिंग, जलपाईगुड़ी और कूच- बिहार जिले**) में शुरू की गई; पश्चिमी घाट में नीलगिरि और इलायची पहाड़ियों की निचली ढलानों पर भी इसकी कृषि की जाती है।
- **भारत चाय का अग्रणी उत्पादक है और चाय निर्यातक देशों में दूसरे स्थान पर है;** भारत में विश्व में कुल उत्पादन का लगभग 21.1% हिस्सा उत्पादित करता है (वर्ष 2016); असम एक प्रमुख उत्पादक राज्य है, कुल चाय फसल क्षेत्र का लगभग 53.2% भाग असम में है।
- **प्रमुख उत्पादक राज्य:** असम, पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु; **अन्य उत्पादक:** केरल, त्रिपुरा, कर्नाटक, हिमाचल प्रदेश और उत्तराखंड। **[UPSC-2022]**

कॉफी

- **उष्णकटिबंधीय वृक्षारोपण फसल**
- **तापमान:** 15°C- 28°C; **वर्षा:** 150 - 200 सेमी.
- **मृदा: बेहतर जल निकास वाली, भुरभुरी दोमट मृदा, वनस्पति युक्त मृदा आदर्श है।**
- कॉफ़ी की तीन किस्में हैं- **अरेबिका, रोबस्टा और लाइबेरिका।**
- भारत में **रोबस्टा कॉफी** का उत्पादन **अरेबिका कॉफी** से अधिक है; यह पश्चिमी और पूर्वी घाट की घनी प्राकृतिक छाया के नीचे उगाया जाता है; **कर्नाटक, केरल, तमिलनाडु में पश्चिमी घाट** प्रमुख कॉफी उत्पादक राज्य हैं; भारत विश्व का लगभग 3.7% कॉफी उत्पादन करता है और **इसका सातवाँ स्थान है।**
- कर्नाटक में कुल कॉफ़ी उत्पादन का दो-तिहाई (70%) से अधिक उत्पादन होता है। कर्नाटक में बाबा बुदन पहाड़ियाँ और आंध्र प्रदेश में अराकू घाटी प्रसिद्ध कॉफ़ी उत्पादक क्षेत्र हैं।

रबड़

- **मुख्य रूप से भूमध्यरेखीय क्षेत्रों** में उगाया जाता है लेकिन **भारत के उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों** में भी उत्पादन संभव।
- **तापमान:** 25°C-35°C
- **वर्षा:** 152 से 200 सेमी.
- **मृदा** : बेहतर जल निकासी वाली समृद्ध जलोढ़क या लैटेराइट मृदा आदर्श होती है।
- **प्रमुख उत्पादक क्षेत्र:** केरल, तमिलनाडु, कर्नाटक, अंडमान और निकोबार द्वीप समूह तथा मेघालय की गारो पहाड़ियाँ।

फसल तीव्रता (Cropping Intensity): इसे एक किसान द्वारा दिए गए कृषि वर्ष में एक ही फसल क्षेत्र में उगाई जाने वाली फसलों की संख्या के रूप में परिभाषित किया गया है तथा यह भूमि के उसी भूखंड से उत्पादन को बढ़ाने का एक और साधन है।

ऑर्किड की कृषि [UPSC-2011]

अरुणाचल प्रदेश में न्यूनतम उत्पादन लागत के साथ विभिन्न प्रकार के आर्किड की खेती के लिए सर्वाधिक उपयुक्त जलवायु परिस्थितियाँ विद्यमान हैं तथा इस क्षेत्र में निर्यातोन्मुख उद्योग विकसित किया जा सकता है।

शीर्ष उत्पादक तथा निर्यातक राष्ट्र एवं राज्य

फसल/ उत्पाद	शीर्ष उत्पादक राष्ट्र	शीर्ष निर्यातक राष्ट्र
चावल	1. चीन, 2. भारत	1. भारत, 2. थाईलैंड
गेहूँ	1. चीन, 2. भारत	1. रूस, 2. संयुक्त राज्य अमेरिका
मक्का	1. संयुक्त राज्य अमेरिका, 2. चीन	1. संयुक्त राज्य अमेरिका, 2. ब्राज़ील
गन्ना	1. ब्राज़ील, 2. भारत	1. ब्राज़ील, 2. भारत
कॉफी	1. ब्राज़ील, 2. वियतनाम	1. ब्राज़ील, 2. वियतनाम
दूध	1. भारत, 2. संयुक्त राज्य अमेरिका	1. भारत, 2. संयुक्त राज्य अमेरिका
दालें	1. भारत, 2. म्यांमार	1. कनाडा, 2. ऑस्ट्रेलिया
तिलहन	1. संयुक्त राज्य अमेरिका, 2. ब्राज़ील	1. संयुक्त राज्य अमेरिका, 2. ब्राज़ील
जूट	1. भारत, 2. बांग्लादेश	1. बांग्लादेश, 2. भारत
फल	1. चीन, 2. भारत	1. चीन, 2. भारत
मोटे अनाज	1. संयुक्त राज्य अमेरिका, 2. चीन	1. संयुक्त राज्य अमेरिका, 2. चीन
आलू	1. चीन, 2. भारत	1. चीन, 2. भारत
प्याज	1. चीन, 2. भारत	1. चीन, 2. भारत
टमाटर	1. चीन, 2. भारत	1. चीन, 2. भारत
कोको	1. कोट-डी-आइवर, 2. घाना	1. कोट-डी-आइवर, 2. घाना
रबड़	1. थाईलैंड, 2. इंडोनेशिया	1. थाईलैंड, 2. इंडोनेशिया
ताड़ का तेल	1. इंडोनेशिया, 2. मलेशिया	1. इंडोनेशिया, 2. मलेशिया
मूंगफली	1. चीन, 2. भारत	1. चीन, 2. भारत
कपास	1. भारत, 2. संयुक्त राज्य अमेरिका	1. संयुक्त राज्य अमेरिका, 2. ब्राज़ील
तंबाकू	1. चीन, 2. भारत	1. चीन, 2. भारत
चाय	1. चीन, 2. भारत	1. चीन, 2. भारत

खनिज पदार्थ

खनिजों की उपलब्धता

खनिज एक प्राकृतिक पदार्थ है, जो कार्बनिक या अकार्बनिक मूल का होता है तथा जिसके विशिष्ट रासायनिक और भौतिक गुण होते हैं। ये आमतौर पर 'अयस्कों' के रूप में पाए जाते हैं। अयस्क में खनिज की मात्रा इतनी अधिक होनी चाहिए कि उसका संवर्द्धन व्यावसायिक रूप से व्यवहार्य हो। खनिज आमतौर पर निम्नलिखित रूपों में पाए जाते हैं:

पृथ्वी की परतों में पाए जाने वाले प्रमुख तत्त्व

तत्त्व	भार (%)
ऑक्सीजन	46.60
सिलिकॉन	27.72

Search On TG: @apna_pdf

एल्युमीनियम	8.13
लोहा	5.00
कैल्शियम	3.63
सोडियम	2.83
पोटैशियम	2.59
मैगनीशियम	2.09
अन्य	1.41

- आग्नेय एवं रूपांतरित चट्टानों से प्राप्त खनिज- **टिन, तांबा, जस्ता , सीसा** आदि।
- अवसादी चट्टानों से प्राप्त खनिज- **कोयला , जिप्सम, पोटाश नमक और सोडियम नमक।**
- **सतही चट्टानों का अपघटन** और घुलनशील घटकों को हटाना, जिससे अयस्क युक्त अपक्षयित सामग्री का एक अवशिष्ट द्रव्यमान निकल जाता है। **बॉक्साइट** इस प्रकार बनता है।
- **प्लेसर निक्षेप (Placer Deposits)** रेत में जलोढ़ निक्षेप के रूप में होते हैं- **सोना, चाँदी, टिन और प्लैटिनम।**
- साधारण नमक, मैग्नीशियम, मैंगनीज़ नोड्यूल्स और ब्रोमीन मुख्यतः समुद्री जल से प्राप्त होते हैं।

खनिजों का वैश्विक वितरण

एशिया

- **चीन, मलेशिया और इंडोनेशिया टिन** के प्रमुख उत्पादक हैं।
- **लौह अयस्क, सीसा, सुरमा और टंगस्टन के उत्पादन** में भी चीन **अग्रणी है।**
- इस महाद्वीप में लोहा, मैंगनीज़, बॉक्साइट, निकल, जस्ता और ताँबे का भंडार है तथा यह विश्व के आधे से अधिक टिन का उत्पादन करता है।

यूरोप

- **रूस, यूक्रेन, स्वीडन और फ्रांस में लौह अयस्क** के विशाल भंडार हैं।
- **तांबा, सीसा, जस्ता, मैंगनीज़ और निकेल के** भंडार **पूर्वी यूरोप** तथा **यूरोपीय रूस** में भी पाए जाते हैं।

उत्तरी अमेरिका

- उत्तरी अमेरिका में खनिज भंडार तीन क्षेत्रों में स्थित हैं:
  - ग्रेट लेक्स के उत्तर में स्थित कनाडाई **क्षेत्र में लौह अयस्क, निकेल, सोना, यूरेनियम और** तांबा **के निक्षेप हैं।**
  - अप्लेशियन **क्षेत्र में कोयला** है।
  - पश्चिमी कॉर्डिलेरा में **तांबा, सीसा, जस्ता, सोना और चाँदी** के विशाल भंडार हैं।

दक्षिण अमेरिका

- **ब्राज़ील** के पास **उच्च श्रेणी के लौह-अयस्क** के विशाल भंडार हैं।
- **पेरू, ब्राज़ील और बोलीविया** विश्व के सबसे बड़े टिन उत्पादकों में से हैं।
- **चिली और पेरू तांबे** के प्रमुख उत्पादक राष्ट्र हैं।
- इस महाद्वीप में **सोना, चाँदी, जस्ता, क्रोमियम, मैंगनीज़, बॉक्साइट, अभ्रक, प्लैटिनम, एस्बेस्टस और हीरे के** विशाल भंडार विद्यमान हैं।

अफ्रीका

- अफ्रीका **हीरे, सोना और प्लेटिनम का विश्व का सबसे बड़ा उत्पादक है।**
- वर्तमान में **डेमोक्रेटिक रिपब्लिक ऑफ कॉन्गो** (DRC) के पास विश्व के कुल **कोबाल्ट उत्पादन का 70% से अधिक हिस्सा है** और यह विश्व **के ज्ञात कोबाल्ट भंडार का लगभग आधा हिस्सा है।** **[UPSC 2023]**
- **दक्षिण अफ्रीका, जिम्बाब्वे और घाना** विश्व के **सोने का एक बड़ा हिस्सा उत्पादित करते हैं।**
- **तांबा, लौह अयस्क, क्रोमियम, यूरेनियम, कोबाल्ट और बॉक्साइट** भी पाए जाते हैं।
- **नाइजीरिया, लीबिया और अंगोला अफ्रीका के प्रमुख तेल उत्पादक राष्ट्र हैं।**

ऑस्ट्रेलिया

- ऑस्ट्रेलिया विश्व में **बॉक्साइट का सबसे बड़ा उत्पादक है;** यह **सोना, हीरा, लौह अयस्क, टिन और निकेल** का अग्रणी उत्पादक है। **तांबा, सीसा, जस्ता और मैंगनीज़** भी पाए जाते हैं; **कालगुर्ली तथा कूलगार्डी** क्षेत्रों में सोने का सबसे बड़ा भंडार है।

अंटार्कटिक

- ट्रांस अंटार्कटिक पर्वतों में कोयले और पूर्वी अंटार्कटिक के प्रिंस चार्ल्स पर्वतों के पास लोहे के भंडार का पूर्वानुमान लगाया गया है; **लौह अयस्क, सोना, चाँदी तथा तेल** भी व्यावसायिक रूप से मौजूद हैं।

भारत में खनिजों का वितरण

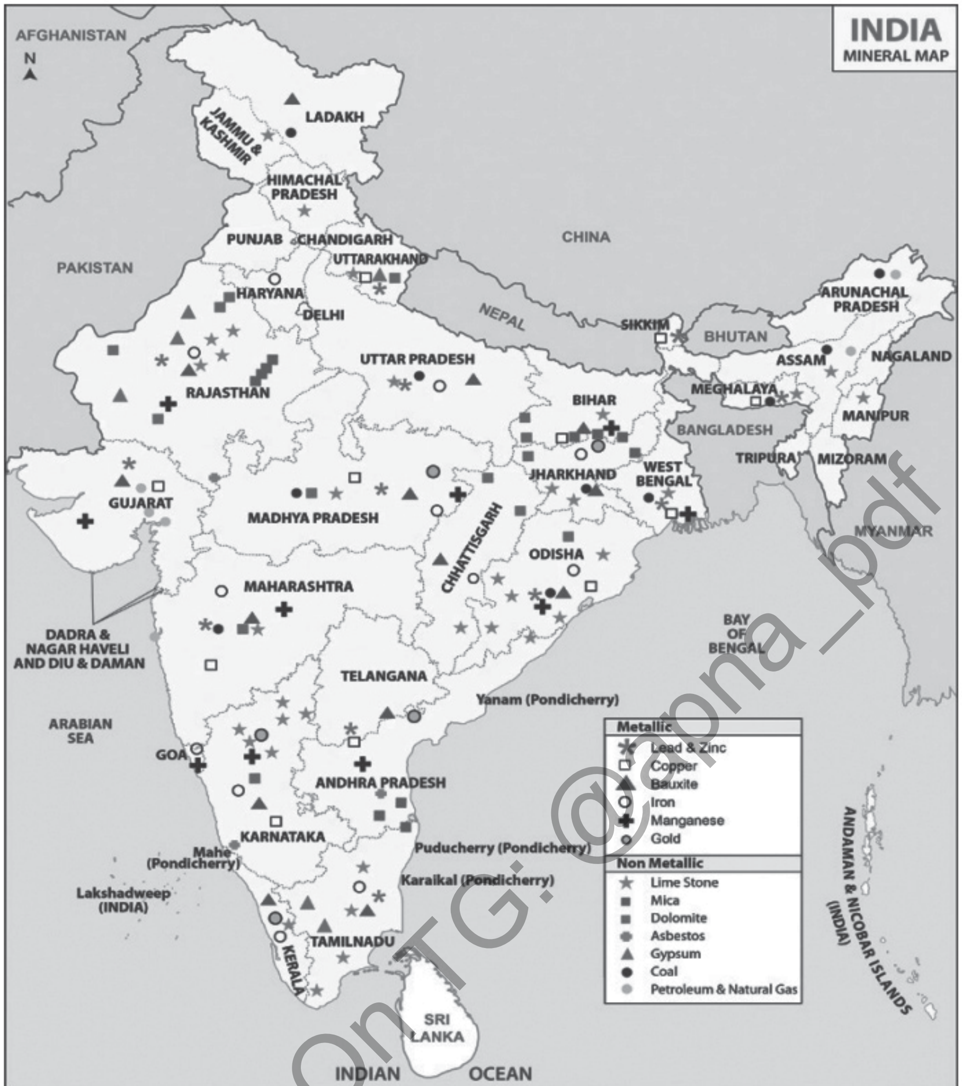
दुर्लभ खनिजों का एक बड़ा हिस्सा प्रागैतिहासिक पेलियोजोइक युग से पहले का बना है और मुख्य रूप से प्रायद्वीपीय भारत की रूपांतरित तथा आग्नेय चट्टानों से संबंधित है। उत्तरी भारत का विशाल जलोढ़क मैदानी क्षेत्र आर्थिक उपयोग के खनिजों से रहित है।

- **प्रायद्वीपीय चट्टानों में कोयला, धात्विक खनिज (अधिकांश भंडार पुरानी क्रिस्टलीय चट्टानों में विद्यमान), अभ्रक** और कई अन्य **गैर-धात्विक खनिजों के** भंडार पाए जाते हैं। **प्रायद्वीप के पश्चिमी और पूर्वी किनारों** पर अवसादी चट्टानों, **गुजरात तथा असम, मुंबई तट (मुंबई हाई)** के पास के तटीय क्षेत्रों में अधिकांश **पेट्रोलियम भंडार हैं।**

भारत में खनिज सामान्यतः **तीन विस्तृत पेटियों** में केंद्रित हैं, जो निम्नलिखित हैं:

- **उत्तर-पूर्वी पठारी क्षेत्र:** छोटानागपुर (झारखंड), ओडिशा पठार, पश्चिम बंगाल और छत्तीसगढ़ के कुछ भाग:
  - **लगभग 97% से अधिक कोयला भंडार दामोदर, सोन, महानदी और गोदावरी** नदी घाटियों में विद्यमान हैं।
  - इसमें विभिन्न प्रकार के खनिज हैं, जैसे- लौह अयस्क, कोयला, मैंगनीज़, बॉक्साइट, अभ्रक; प्रमुख लोहा और इस्पात उद्योग इस क्षेत्र में स्थित हैं।

Search On TG: @apna_pdf



Search On TG: @apna_pdf

- **दक्षिण-पश्चिमी पठारी क्षेत्र:** यह पेटी **कर्नाटक, गोवा और निकटवर्ती तमिलनाडु के ऊपरी क्षेत्रों तथा केरल तक विस्तृत है।**
  - **लौह धातुओं और बॉक्साइट की अधिक उपलब्धता**
  - **उच्च श्रेणी के लौह अयस्क, मैंगनीज़** और **चूना पत्थर** शामिल हैं। गोवा में लौह अयस्क के भंडार विद्यमान हैं।
  - नेवेली लिग्नाइट को छोड़कर कोयला भंडार का अभाव है।
  - **केरल में मोनाजाइट और थोरियम, बॉक्साइट मृदा** के भंडार हैं।
- **उत्तर-पश्चिमी क्षेत्र:** यह पेटी राजस्थान में अरावली और गुजरात तक फैली हुई है तथा खनिज चट्टानों की धारवाड़ प्रणाली से संबंधित है।
  - तांबा **और जस्ता प्रमुख खनिज हैं।**
  - **राजस्थान** इमारती पत्थरों, यथा- **बलुआ पत्थर, ग्रेनाइट, संगमरमर में समृद्ध** है।
  - **जिप्सम और फुलर की मिट्टी के भंडार** भी व्यापक हैं।
  - **डोलोमाइट और चूना पत्थर** सीमेंट उद्योग के लिए कच्चा माल प्रदान करते हैं।
  - **गुजरात** अपने **पेट्रोलियम भंडार के लिए प्रसिद्ध है।**
  - **गुजरात और राजस्थान** दोनों में **नमक** के समृद्ध स्रोत हैं।
- **हिमालयी पेटी:** तांबा, सीसा, जस्ता, कोबाल्ट और टंगस्टन पूर्वी तथा पश्चिमी दोनों भागों में पाए जाते हैं। असम घाटी में खनिज तेल के व्यापक भंडार हैं।

खनिज संसाधनों के प्रकार [UPSC-2019, 2020]

1. विशेषताओं के आधार पर

खनिजों को विशेषताओं के आधार पर प्रमुख और गौण खनिजों में वर्गीकृत किया गया है:

- **प्रमुख खनिज:** पृथ्वी की सतह पर प्रचुर मात्रा में उपलब्ध; कोयला, लौह अयस्क, बॉक्साइट, तांबा, सोना, चूना पत्थर, क्रोमाइट, कायनाइट और सिलिमेनाइट जैसे प्रमुख खनिज अर्थव्यवस्था में महत्त्वपूर्ण योगदान देते हैं। प्रमुख खनिज वे हैं, जो देश के औद्योगिक विकास के लिए आवश्यक हैं और केंद्र सरकार द्वारा विनियमित हैं।
- **गौण खनिज:** कम मात्रा में पाए जाने वाले अभ्रक, गार्नेट, बैराइट, तालक, बेरिल और सिलिका रेत जैसे गौण खनिजों का आर्थिक महत्त्व सीमित है। छोटे

पैमाने पर निकाले जाने पर इनका उपयोग विशिष्ट अनुप्रयोगों में होता है। गौण खनिज वे हैं, जिनका "खान एवं खनिज (विकास और विनियमन) अधिनियम, 1957" में विशेष रूप से उल्लेख नहीं किया गया है। उन्हें राज्य सरकारों द्वारा विनियमित किया जाता है। राज्य/ संघ राज्यक्षेत्र सरकारों के पास गौण खनिजों के अवैध खनन को रोकने के लिए नियम बनाने की शक्ति है।

- **इमारती पत्थर:** ग्रेनाइट, संगमरमर, बलुआ पत्थर, चूना पत्थर आदि।
- **मृदा खनिज:** मिट्टी, बेंटोनाइट और काओलिन।
- **अन्य खनिज:** जिप्सम, सिलिका रेत, बजरी और रत्न।

2. धात्विक पदार्थों के आधार पर

खनिजों को धात्विक पदार्थों के आधार पर धात्विक और अधात्विक खनिजों में वर्गीकृत किया जाता है:

- **धात्विक खनिज:** मुख्य रूप से उनकी धातु सामग्री के लिए मूल्यवान सोना, चाँदी, तांबा, लौह अयस्क, जस्ता, सीसा और एल्युमीनियम जैसे धात्विक खनिज एक विशिष्ट धात्विक चमक, उच्च विद्युत तथा तापीय चालकता प्रदर्शित करते हैं। ये आर्थिक रूप से महत्त्वपूर्ण हैं। निर्माण, विनिर्माण और परिवहन जैसे उद्योगों में प्रयोग किए जाते हैं। निष्कर्षण में खनन और उसके बाद गलाने या शोधन की प्रक्रियाएँ शामिल होती हैं।
- **अधात्विक खनिज:** धात्विक तत्त्वों और चमक की कमी के बावजूद क्वार्ट्ज, फेल्डस्पार, अभ्रक, कैल्साइट, टैल्क, जिप्सम तथा डायमंड जैसे गैर-धात्विक खनिजों का उपयोग निर्माण, चीनी मिट्टी की वस्तुएँ तथा काँच आदि को बनाने में किया जाता है। ये खनिज आमतौर पर भंगुर होते हैं, इनमें लचीलापन और तन्यता की कमी होती है तथा इनमें विद्युत एवं तापीय चालकता भी कम होती है। ये विभिन्न भू-वैज्ञानिक संरचनाओं में व्यापक रूप से विद्यमान हैं।

3. लौह तत्त्वों के आधार पर

खनिजों को लौह तत्त्वों के आधार पर लौह और अलौह खनिजों में वर्गीकृत किया जाता है:

- **लौह खनिज:** मुख्य रूप से **लौह, लौह अयस्क (जैसे- हेमेटाइट, मैग्नेटाइट), मैंगनीज़, क्रोमियम और निकेल जैसे लौह खनिजों से निर्मित होते हैं।** ये इस्पात उत्पादन जैसे उद्योगों के लिए महत्त्वपूर्ण हैं। ये **चुंबकीय गुण प्रदर्शित करते हैं,** मज़बूत और टिकाऊ होते हैं लेकिन नमी के संपर्क में आने पर जंग लगने तथा संक्षारण के प्रति संवेदनशील होते हैं।
- **अलौह खनिज:** मुख्य घटक के रूप में लोहे के बिना तांबा**, सीसा, जस्ता, एल्युमीनियम, सोना, चाँदी और टिन जैसे अलौह खनिजों** का उपयोग विद्युत, अवसंरचना निर्माण तथा एयरोस्पेस सहित विभिन्न उद्योगों में किया जाता है। आमतौर पर **इनमें चुंबकीय गुणों की कमी होती है,** ये शक्ति और कठोरता में भिन्न होते हैं तथा जंग लगने एवं संक्षारण के लिए प्रतिरोधी होते हैं।

4. उत्पत्ति के आधार पर

खनिजों को उत्पत्ति के आधार पर **कार्बनिक और अकार्बनिक खनिजों में वर्गीकृत किया जाता है**:

- **कार्बनिक**: पादप या जंतुओं के कार्बनिक पदार्थों से प्राप्त; उदाहरणों में कोयला, पेट्रोलियम और पीट शामिल हैं; जीवाश्म युक्त जैविक अवशेषों से संबद्ध होते हैं।
- **अकार्बनिक** : भू-वैज्ञानिक प्रक्रियाओं के माध्यम से निर्मित; उदाहरणों में क्वार्ट्ज, चूना पत्थर, ग्रेफाइट, फेल्डस्पार, जिप्सम और अभ्रक शामिल हैं।

धात्विक खनिज

लौह खनिज

ये धात्विक खनिजों के उत्पादन के कुल मूल्य का लगभग **3/4 भाग हैं**। भारत लौह खनिजों के भंडार और उत्पादन दोनों की दृष्टि से बेहतर स्थिति में है। यह पर्याप्त मात्रा में लौह खनिजों का निर्यात करता है।

लौह अयस्क

- **लौह अयस्क के प्रकार और उपयोग**
  - **मैग्नेटाइट (Fe_3O_4):** 72% लौह सामग्री; इलेक्ट्रॉनिक उद्योगों में उपयोग किया जाता है।
  - **हेमेटाइट (Fe_2O_3):** 60-70% लौह सामग्री; लौह एवं इस्पात उद्योगों में उपयोग किया जाता है।
  - **लिमोनाइट ($FeO(OH)\cdot nH_2O$):** 40-60% लौह सामग्री; पेंट के लिए रंगद्रव्य (Pigment) के रूप में कार्य करता है।
  - **सीडेराइट ($FeCO_3$):** 40-50% लौह सामग्री; मैंगनीज़ के स्रोत के रूप में कार्य करता है।
- भारत में पाए जाने वाले दो मुख्य प्रकार के लौह अयस्क **हेमेटाइट और मैग्नेटाइट** हैं।
- लौह अयस्क की खदानें देश के उत्तर-पूर्वी पठारी क्षेत्र में कोयला क्षेत्रों के आस-पास स्थित हैं।
- लौह अयस्क के कुल भंडार का लगभग **95% भाग ओडिशा, झारखंड, छत्तीसगढ़, कर्नाटक, गोवा, तेलंगाना, आंध्र प्रदेश और तमिलनाडु** में स्थित है। **[UPSC-2018]**
- **भारत में प्रमुख लौह अयस्क पेटियाँ निम्नलिखित हैं:**
  - **ओडिशा:** सुंदरगढ़, मयूरभंज और झार में पर्वतमालाओं की एक श्रृंखला। **महत्त्वपूर्ण खदानें:** गुरुमहिसानी, सुलेपत, बादाम पहाड़ (मयूरभंज), किरुबुरु (केंदुझार) और बोनाई (सुंदरगढ़)।
  - **झारखंड:** नोआमुंडी, गुआ।
  - **छत्तीसगढ़:** दंतेवाड़ा, बैलाडीला, दुर्ग में दल्ली और राजहरा।
  - **कर्नाटक:** बेल्लारी ज़िले का संदुर-होस्पेट क्षेत्र, चिकमंगलूर ज़िले में बाबाबुदान पहाड़ियाँ और कुद्रेमुख तथा शिवमोग्गा, चित्रदुर्ग एवं तुमकुर ज़िले।
  - **महाराष्ट्र:** चंद्रपुर , भंडारा और रत्नागिरि ज़िले।
  - **तेलंगाना:** करीमनगर और वारंगल ज़िला।
  - **आंध्र प्रदेश:** कुरनूल, कडप्पा और अनंतपुर ज़िले।
  - **तमिलनाडु:** सलेम और नीलगिरि ज़िले।
  - **राजस्थान** : भीलवाड़ा जिला।
  - **गोवा** भी एक महत्त्वपूर्ण उत्पादक के रूप में उभरा है।
- भारत में पाया जाने वाला लौह अयस्क अधिकांशतः हेमेटाइट प्रकार का है, रूस के बाद भारत हेमेटाइट का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक राष्ट्र है।
- **वैश्विक लौह अयस्क उत्पादन**
  - **अफ्रीका:** लाइबेरिया, दक्षिण अफ्रीका और अल्जीरिया।
  - **चीन:** शेनयांग, मंचूरिया, वुहान, ताई-ये और हैनान द्वीप।

Search On TG: @apna_pdf

- **ऑस्ट्रेलिया:** पश्चिमी ऑस्ट्रेलिया में भंडारण के साथ प्राथमिक उत्पादक।
- **दक्षिण अमेरिका:** ब्राज़ील
- **उत्तरी अमेरिका:** संयुक्त राज्य अमेरिका और कनाडा, ग्रेट लेक्स क्षेत्र में समृद्ध भंडारण सहित।
- **रूस:** प्रमुख क्षेत्रों में केर्च प्रायद्वीप, कुर्स्क क्षेत्र और यूराल पर्वत शामिल हैं।
- **यूरोप:** स्वीडन और फ्रांस में प्रमुख भंडारण, राइन घाटी (जर्मनी), लॉरेन, नॉर्मंडी तथा पाइरेनीज़ (फ्रांस) में प्रमुख केंद्र।

मैंगनीज़

- **लौह अयस्क को गलाने** के लिए महत्त्वपूर्ण कच्चा माल और इसका उपयोग इस्पात निर्माण (1 टन स्टील के लिए 10 किलोग्राम मैंगनीज़) **तथा फेरो-मैंगनीज़ मिश्र धातुओं के लिए भी किया जाता है।** इसका उपयोग **ब्लीचिंग पाउडर, कीटनाशक और पेंट के निर्माण में भी किया जाता है।**
- हालाँकि मैंगनीज़ भंडार लगभग सभी भू-वैज्ञानिक संरचनाओं में पाए जाते हैं, जो मुख्य रूप से **धारवाड़ संरचना** से जुड़े हैं। मैंगनीज़ उत्पादन के प्रमुख क्षेत्र हैं:
    - **मध्य प्रदेश** : बालाघाट-छिंदवाड़ा-निमाड़-मंडला और झाबुआ ज़िले।
    - **ओडिशा:** अग्रणी निर्माता राज्य; **प्रमुख खदानें-** बोनाई, केंदुझार, सुंदरगढ़, गंगपुर, कोरापुट, कालाहांडी और बोलांगीर में स्थित हैं।
    - **कर्नाटक** : प्रमुख खदानें धारवाड़, बेल्लारी, बेलगाम, उत्तरी केनरा, चिकमगलूर, शिमोगा, चित्रदुर्ग और तुमकुर में स्थित हैं।
    - **महाराष्ट्र:** प्रमुख खदानें नागपुर, भंडारा और रत्नागिरि ज़िलों में हैं।
    - **तेलंगाना, गोवा और झारखंड** मैंगनीज़ के अन्य उत्पादक राज्य हैं।
    - **भारत में राज्यवार वितरण:** ओडिशा (44%); कर्नाटक (22%); मध्य प्रदेश (13%); महाराष्ट्र (8%); आंध्र प्रदेश (4%); झारखंड (3%); गोवा (3%); राजस्थान, गुजरात तथा पश्चिम बंगाल (शेष 3%)।
- **वैश्विक भंडारण:** दक्षिण अफ्रीका, यूक्रेन और ऑस्ट्रेलिया के पास मैंगनीज़ का सबसे बड़ा भंडार है; यूक्रेन, काकेशस पर्वत, यूराल तथा जॉर्जिया गणराज्य में प्रचुर मात्रा में भंडार; चीन एवं भारत अग्रणी उत्पादक राष्ट्र हैं; अन्य प्रमुख उत्पादकों में ऑस्ट्रेलिया, घाना, गैबॉन, मोरक्को और दक्षिण अफ्रीका शामिल हैं।

अलौह खनिज

इनमें लौह तत्त्व नहीं होता है, जैसे- **तांबा, बॉक्साइट, सीसा, जस्ता, सोना** आदि। बॉक्साइट को छोड़कर इन खनिजों का भारत में भंडारण और उत्पादन बहुत संतोषजनक नहीं है।

तांबा (Copper)

- भारत में तांबे का **भंडारण और उत्पादन दोनों ही बहुत कम** है।
- **लचीला, तन्यता और विद्युत का बेहतर चालक** होने के कारण तांबे का उपयोग मुख्य रूप से **विद्युत केबल, इलेक्ट्रॉनिक्स और रासायनिक उद्योगों में किया जाता है। आभूषणों को मज़बूती** प्रदान करने के लिए इसे **सोने के साथ भी मिलाया जाता है।**
- **भारत में तांबा समृद्ध क्षेत्र: झारखंड-** राका खदानें, मोसाबनी खदानें; **आंध्र प्रदेश-** कुरनूल, गुंटूर, नेल्लोर; **हिमाचल प्रदेश-** कांगड़ा घाटी, कुल्लू घाटी; **पश्चिम बंगाल-** जलपाईगुड़ी, दार्जिलिंग।
- **तांबे का वैश्विक भंडार:** चिली और पेरू के पास विश्व के कुल तांबा भंडारण का एक तिहाई से अधिक हिस्सा है; उत्तरी अमेरिका के तांबा खनन क्षेत्र पश्चिमी कॉर्डिलेरास के साथ-साथ मेक्सिको, अमेरिका तथा कनाडा तक विस्तृत हैं; यूरोप में रूस एवं पोलैंड प्रमुख भंडारण क्षेत्र हैं तथा अर्मेनिया, जॉर्जिया, उज्बेकिस्तान और कजाख्स्तान में महत्त्वपूर्ण भंडार हैं।

बॉक्साइट

- बॉक्साइट से एलुमिना और फिर एल्युमीनियम प्राप्त किया जाता है; एल्युमीनियम में लोहे जैसी धात्विक क्षमता, अत्यंत हल्का, बेहतर चालकता एवं लचीलापन विद्यमान होता है। बॉक्साइट निक्षेप का निर्माण एल्युमीनियम सिलिकेट से समृद्ध विभिन्न प्रकार की चट्टानों के अपघटन से होता है।
- **भारत में वितरण:** बॉक्साइट मुख्य रूप से लैटेराइट चट्टानों से जुड़े तृतीयक निक्षेपों में पाया जाता है। **प्रमुख भंडारण तथा उत्पादक क्षेत्र निम्नलिखित हैं:**
    - **ओडिशा:** सबसे बड़ा उत्पादक राज्य; कालाहांडी और संबलपुर प्रमुख उत्पादक क्षेत्र।
    - **झारखण्ड:** लोहरदगा के **पठारी क्षेत्रों में उत्पादन।**
    - **गुजरात:** प्रमुख भंडारण क्षेत्र- खेड़, अमरेली, भावनगर, जामनगर।
    - **छत्तीसगढ़:** अमरकंटक पठार महत्त्वपूर्ण है।
    - **मध्य प्रदेश:** अमरकंटक, बालाघाट।
    - **महाराष्ट्र:** कोलाबा, ठाणे, रत्नागिरि, सतारा, पुणे, कोल्हापुर।
    - **गौण उत्पादक:** तमिलनाडु, कर्नाटक, गोवा।
- **बॉक्साइट का वैश्विक भंडारण**: ऑस्ट्रेलिया, गिनी, जमैका और ब्राज़ील प्रमुख भंडारण क्षेत्र हैं; संयुक्त राज्य अमेरिका के पास अर्कांसस, अलाबामा और जॉर्जिया में प्रमुख निक्षेप हैं; रूस में बॉक्साइट के निक्षेप यूराल क्षेत्र में स्थित हैं।

भारत में सोने के भंडारण का विस्तार: आंध्र प्रदेश, बिहार (जमुई), छत्तीसगढ़, झारखंड, कर्नाटक, केरल, मध्य प्रदेश, तमिलनाडु और राजस्थान।

अधात्विक खनिज

भारत में भंडारण और उत्पादक दोनों की दृष्टि से अधात्विक खनिजों में अभ्रक सबसे महत्त्वपूर्ण है। स्थानीय उपभोग के लिए निकाले गए अन्य खनिज पदार्थ चूना पत्थर, डोलोमाइट और फॉस्फेट हैं।

अभ्रक (Mica)

- अभ्रक प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला एक गैर-धात्विक खनिज है, जो सिलिकेट समूह पर आधारित होता है।
    - **प्रकृति** : प्राकृतिक, अधात्विक खनिज; सिलिकेट आधारित
    - **रोधन (इन्सुलेशन)** : अपनी **उत्कृष्ट विद्युत शक्ति , न्यूनतम विद्युत उपभोग, रोधन गुणों तथा उच्च प्रतिरोधक क्षमता के कारण अभ्रक विद्युत परिपथों** में उपयोग किए जाने वाले सबसे अपरिहार्य खनिजों में से एक है। उत्कृष्ट अचालक का इलेक्ट्रॉनिक्स में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है।

Search on TG: @apna_pdf

- **भारत में प्रमुख उत्पादक क्षेत्र:** झारखंड, ओडिशा (कोडरमा- विश्व का सबसे बड़ा), बिहार (मुंगेर), आंध्र प्रदेश (नेल्लोर ज़िले में सबसे अच्छी गुणवत्ता), तेलंगाना, राजस्थान (जयपुर, भीलवाड़ा, उदयपुर), कर्नाटक (मैसूर तथा हसन ज़िले), तमिलनाडु (कोयंबटूर, तिरुचिरापल्ली, मदुरई और कन्याकुमारी), केरल (अलेप्पी), पश्चिम बंगाल (पुरुलिया और बांकुरा) एवं मध्य प्रदेश (बालाघाट)।

चूना पत्थर (Limestone)

- **संरचना** : चूना पत्थर में कैल्शियम कार्बोनेट या मैग्नीशियम कार्बोनेट का मिश्रण होता है।
- **उत्पत्ति** : अवसादी चट्टानें गोंडवाना को छोड़कर, प्री-कैम्ब्रियन से वर्तमान तक के भू-वैज्ञानिक अनुक्रम में पाई गईं।
- **उपयोग** : 75% सीमेंट, 16% लौह और इस्पात (फ्लक्स के रूप में), 4% रसायनों तथा शेष कागज़, चीनी, उर्वरक निर्माण आदि में।
- **उत्पादन केंद्र** : मुख्य रूप से मध्य प्रदेश, राजस्थान, आंध्र प्रदेश, गुजरात, छत्तीसगढ़ और तमिलनाडु।
- **शीर्ष उत्पादक** : मध्य प्रदेश में भारत के चूना पत्थर का 16% भंडारण पाया जाता है, जबलपुर, सतना, बैतूल आदि प्रमुख उत्पादक क्षेत्र है।

जिप्सम

- **कैल्शियम का हाइड्रेटेड सल्फेट,** सफेद अपारदर्शी या पारदर्शी।
- चूना पत्थर, बलुआ पत्थर और शेल्स जैसी **अवसादी संरचनाओं** से प्राप्त।
- अमोनिया सल्फेट उर्वरक, सीमेंट उद्योग (सीमेंट का 4-5%) में प्रयोग; प्लास्टर ऑफ पेरिस, चीनी मिट्टी की वस्तुएँ, टाइल्स, प्लास्टिक आदि के निर्माण में प्रयुक्त; कृषि में सतह प्लास्टर के रूप में भी उपयोग किया जाता है।
- राजस्थान उत्पादन में अग्रणी (99%) राज्य; राजस्थान के **जोधपुर, नागौर, बीकानेर, जैसलमेर और बाड़मेर जिलों में प्रमुख निक्षेप हैं।**

क्रोमाइट

- **आयरन और क्रोमियम का ऑक्साइड तथा** प्राथमिक अयस्क।
- **क्रोम प्लेटिंग, मिश्रधातु, धातुकर्म और रासायनिक उद्योगों** में उपयोग किया जाता है।
- भारत में अनुमानित भंडारण **203 मीट्रिक टन है, जिसमें लगभग 93% भंडारण ओडिशा (कटक और जाजपुर में सुकिंदा घाटी) राज्य में है।**
- ओडिशा एकमात्र उत्पादक (99%) राज्य है, **क्योझर, कटक और ढेंकनाल में प्रमुख भंडार हैं।**

सीसा और जस्ता

- **सीसा:** संक्षारण प्रतिरोधी भारी धातु; **जस्ता:** चाँदी जैसी नीली-ग्रे धातु।
- सीसा और जस्ता दोनों **गैलेना, पाइराइट्स और सल्फाइड अयस्कों में पाए जाते हैं।**
- **प्रमुख वैश्विक उत्पादक: यूएसए, रूस, ऑस्ट्रेलिया, कनाडा, पेरू, स्पेन, मेक्सिको।**
- भारत में, राजस्थान में सबसे बड़ा सीसा-जस्ता अयस्क संसाधन (61%) है, इसके बाद **आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश, बिहार और महाराष्ट्र का स्थान है।**

सोना

- अलंकरण, दंत चिकित्सा, इलेक्ट्रॉनिक्स और रसायनों में उपयोग की जाने वाली **बहुमूल्य धातु।**
- **दक्षिण अफ्रीका, कनाडा, अमेरिका, जिम्बाब्वे और घाना** में महत्त्वपूर्ण भंडारण।
- **प्रमुख स्वर्ण क्षेत्र:** कोलार गोल्ड फील्ड, हट्टी गोल्ड फील्ड, रामगिरि गोल्ड फील्ड।

हीरा

- **प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला सबसे कठोर पदार्थ; पृथ्वी की भू-पर्पटी में मैंटल** में निर्मित **, ज्वालामुखी के** माध्यम से भू-पर्पटी पर आता है।
- **प्रमुख उपयोग:** आभूषण, पॉलिशिंग, रत्न काटने तथा अन्य उद्योगों में प्रयुक्त।
- **भारत में महत्त्वपूर्ण हीरा भंडारण क्षेत्र:** मध्य प्रदेश में पन्ना बेल्ट, आंध्र प्रदेश (अनंतपुर) में वज्रकरुर किम्बरलाइट पाइप, कृष्णा नदी बेसिन बजरी।
- **रूस**: विश्व का सबसे बड़ा हीरा संसाधन; **बोत्सवाना** : अग्रणी हीरा उत्पादक देश।

भारी खनिज रेत

भारी खनिज रेत बनाने वाले सात खनिज हैं- **गार्नेट, मोनाजाइट, रूटाइल, जिरकोन, सिलिमेनाइट, इल्मेनाइट और ल्यूकोस्किन (ब्राउन इल्मेनाइट)। टाइटेनियम** बनाने वाले दो मुख्य **खनिज रूटाइल (TiO_2) और इल्मेनाइट ($FeO.TiO_2$)** हैं। समुद्र तटीय रेत भंडार के महत्त्वपूर्ण घटक हैं, जो पूर्व में ओडिशा के तट से लेकर पश्चिम में गुजरात के तट तक पाए जा सकते हैं। **[UPSC 2023]**

खनिज	अयस्क का नाम	प्रमुख भंडारण राष्ट्र	प्रमुख उत्पादक राष्ट्र	प्रमुख निर्यातक राष्ट्र	भारत द्वारा आयात (शीर्ष राष्ट्र)	भारत में सर्वाधिक भंडारण और उत्पादक राज्य
लोहा	हेमेटाइट, मैग्नेटाइट, इल्मेनाइट	ऑस्ट्रेलिया, ब्राज़ील, चीन	चीन, ऑस्ट्रेलिया, ब्राज़ील	ऑस्ट्रेलिया, ब्राज़ील, दक्षिण अफ्रीका	ऑस्ट्रेलिया, ब्राज़ील	ओडिशा, छत्तीसगढ़, झारखंड
तांबा	चाल्कोपीराइट, बोर्नाइट	चिली, पेरू, चीन	चिली, पेरू, चीन	चिली, पेरू, ऑस्ट्रेलिया	चिली, जाम्बिया	राजस्थान, झारखंड, मध्य प्रदेश
बॉक्साइट	गिब्साइट, बोहेमाइट	ऑस्ट्रेलिया, गिनी, चीन	ऑस्ट्रेलिया, गिनी, चीन	ऑस्ट्रेलिया, गिनी, ब्राज़ील	गिनी, ऑस्ट्रेलिया	ओडिशा, गुजरात, महाराष्ट्र
सोना	प्राकृतिक सोना	दक्षिण अफ्रीका, अमेरिका, चीन	चीन, ऑस्ट्रेलिया, रूस	ऑस्ट्रेलिया, दक्षिण अफ्रीका, कनाडा	दक्षिण अफ्रीका, ऑस्ट्रेलिया	कर्नाटक, राजस्थान, झारखंड

Search On TG: @apna_pdf

एल्युमीनियम	बॉक्साइट	चीन, ऑस्ट्रेलिया, ब्राज़ील	चीन, रूस, कनाडा	ऑस्ट्रेलिया, ब्राज़ील, गिनी	ऑस्ट्रेलिया, चीन	ओडिशा, छत्तीसगढ़, गुजरात
मैंगनीज़	पाइरोलुसाइट, रोडोक्रोसाइट	दक्षिण अफ्रीका, चीन, ऑस्ट्रेलिया	दक्षिण अफ्रीका, चीन, भारत	दक्षिण अफ्रीका, ऑस्ट्रेलिया, गैबॉन	दक्षिण अफ्रीका, ऑस्ट्रेलिया	ओडिशा, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र
सीसा (लेड)	गैलेना	ऑस्ट्रेलिया, अमेरिका, चीन	चीन, ऑस्ट्रेलिया, संयुक्त राज्य अमेरिका	ऑस्ट्रेलिया, अमेरिका, मेक्सिको	ऑस्ट्रेलिया, चीन	राजस्थान, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना
जस्ता	स्फैलेराइट	ऑस्ट्रेलिया, चीन, पेरू	चीन, ऑस्ट्रेलिया, पेरू	ऑस्ट्रेलिया, कनाडा, पेरू	चीन, ऑस्ट्रेलिया	राजस्थान, आंध्र प्रदेश, झारखंड
कोयला	बिटुमिनस, एन्थ्रेसाइट	संयुक्त राज्य अमेरिका, चीन, भारत	चीन, अमेरिका, भारत	ऑस्ट्रेलिया, इंडोनेशिया, रूस	इंडोनेशिया, ऑस्ट्रेलिया	झारखंड, ओडिशा, छत्तीसगढ़
हीरा	किम्बरलाइट, लैम्प्रोइट	रूस, बोत्सवाना, कनाडा	रूस, बोत्सवाना, कॉन्गो	बोत्सवाना, रूस, कनाडा	रूस, बोत्सवाना	मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, आंध्र प्रदेश
चूना पत्थर	कैल्शियम कार्बोनेट	भारत, अमेरिका, चीन	चीन, भारत, अमेरिका	भारत, चीन, अमेरिका	संयुक्त अरब अमीरात, चीन	राजस्थान, मध्य प्रदेश, गुजरात
जिप्सम	एनहाइड्राइट, जिप्सम	संयुक्त राज्य अमेरिका, चीन, ईरान	चीन, ईरान, अमेरिका	ईरान, चीन, थाईलैंड	ओमान, चीन	राजस्थान, जम्मू और कश्मीर, गुजरात
निकेल	पेंटलैंडाइट	इंडोनेशिया, फिलीपींस, रूस	इंडोनेशिया, फिलीपींस, रूस	इंडोनेशिया, रूस, कनाडा	इंडोनेशिया, रूस	झारखंड, कर्नाटक, ओडिशा
टिन	कैसिटेराइट	चीन, इंडोनेशिया, पेरू	चीन, इंडोनेशिया, पेरू	चीन, इंडोनेशिया, बोलीविया	इंडोनेशिया, चीन	झारखंड, ओडिशा
टंगस्टन	वोल्फ्रामाइट, शेलाइट	चीन, रूस, बोलीविया	चीन, रूस, बोलीविया	चीन, रूस, ऑस्ट्रिया	चीन, बोलीविया	अरुणाचल प्रदेश, केरल
ग्रेफाइट	प्राकृतिक ग्रेफाइट	चीन, भारत, ब्राज़ील	चीन, भारत, ब्राज़ील	चीन, भारत, ब्राज़ील	चीन, ब्राज़ील	केरल, झारखंड, ओडिशा
मोलिब्डेनम	मोलिब्डेनाइट	चीन, अमेरिका, चिली	चीन, अमेरिका, चिली	चीन, अमेरिका, चिली	चीन, अमेरिका	राजस्थान, झारखंड
यूरेनियम	पिचब्लेंड	कजाख्स्तान, कनाडा, ऑस्ट्रेलिया	कजाख्स्तान, कनाडा, ऑस्ट्रेलिया	कजाख्स्तान, कनाडा, ऑस्ट्रेलिया	कजाख्स्तान, कनाडा	झारखंड, राजस्थान, आंध्र प्रदेश
दुर्लभ मृदा तत्त्व	मोनाज़ाइट, बास्ट्नासाइट	चीन, अमेरिका, भारत	चीन, अमेरिका, भारत	चीन, अमेरिका, रूस	चीन, अमेरिका	तमिलनाडु, ओडिशा, आंध्र प्रदेश

ऊर्जा स्रोत

ऊर्जा के गैर-पारंपरिक नवीकरणीय स्रोत

गैर-पारंपरिक स्रोतों में सौर, पवन, ज्वारीय, भूतापीय, बायोगैस और परमाणु ऊर्जा शामिल हैं। ये ऊर्जा स्रोत समान रूप से वितरित और पर्यावरण-अनुकूल वहनीय ऊर्जा प्रदान करते हैं।

- **वर्तमान स्थिति** : अक्तूबर 2024 तक कुल क्षमता 201.45 गीगावॉट (बड़ी पनबिजली सहित, स्रोत: केंद्रीय विद्युत प्राधिकरण) तक पहुँच गई है।

भारत का नवीकरणीय ऊर्जा परिदृश्य (अक्तूबर 2024 तक)

- **कुल क्षमता:** कुल विद्युत उत्पादन क्षमता (भारत): 452.69 गीगावॉट; नवीकरणीय ऊर्जा योगदान: 201.45 गीगावॉट (कुल क्षमता का 46.3%)।
- **नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता का विवरण:** सौर ऊर्जा: 90.76 गीगावॉट; पवन ऊर्जा: 47.36 गीगावॉट; बड़ी जलविद्युत शक्ति: 46.92 गीगावॉट; छोटी जलविद्युत शक्ति: 5.07 गीगावॉट; बायो पॉवर (बायोमास और बायोगैस): 11.32 गीगावॉट।

Search On TG: @apna_pdf

सौर ऊर्जा

- भारत के पश्चिमी भाग गुजरात और राजस्थान में सौर ऊर्जा के विकास की अधिक संभावनाएँ हैं।
- **लाभ** : प्रचुर सौर ऊर्जा , न्यूनतम रखरखाव, स्वच्छ विद्युत, ग्रिड एकीकरण।
- **चुनौतियाँ** : ग्रिड एकीकरण, ऊर्जा भंडारण में सुधार की आवश्यकता।

पवन ऊर्जा

- **वितरण: तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, गुजरात** (लांबा पवन ऊर्जा संयंत्रों के लिए प्रसिद्ध है), **केरल, महाराष्ट्र और लक्षद्वीप** में महत्त्वपूर्ण पवन ऊर्जा आधारित क्षेत्र हैं। नागरकोइल और जैसलमेर देश में पवन ऊर्जा के प्रभावी उपयोग के लिए प्रसिद्ध हैं।
- **स्थान** : पवन ऊर्जा क्षमता में विश्व स्तर पर 5वाँ स्थान।
- गुजरात में भूमि से 120 मीटर की ऊँचाई पर सर्वाधिक पवन ऊर्जा क्षमता (GW में) विद्यमान है।

ज्वारीय और तरंग ऊर्जा (Tidal and Wave Energy)

- खंभात की खाड़ी, पश्चिमी तट पर गुजरात में **कच्छ की खाड़ी और पश्चिम बंगाल के सुंदरबन क्षेत्रों में गंगा के** डेल्टा, ज्वारीय ऊर्जा के उपयोग के लिए आदर्श स्थितियाँ प्रदान करते हैं।

भूतापीय ऊर्जा (Geothermal Energy)

- भूतापीय ऊर्जा से तात्पर्य **पृथ्वी के आंतरिक भाग से निकलने वाली ऊष्मा का** उपयोग करके **उत्पादित ऊर्जा और विद्युत से है।** भारत में विभिन्न गर्म झरने (hot springs) हैं, जिनसे भूतापीय ऊर्जा का उत्पादन किया जाता है; **हिमाचल प्रदेश के मणिकर्ण** और **लद्दाख की पुगा घाटी में** दो प्रायोगिक परियोजनाएँ शुरू की गई हैं।

जैव-ऊर्जा (Bio-energy)

- जैव-ऊर्जा जैविक उत्पादों से प्राप्त ऊर्जा को संदर्भित करती है जिसमें कृषि अवशेष, नगरपालिका, औद्योगिक और अन्य अपशिष्ट शामिल हैं। इसे विद्युत ऊर्जा, ऊष्मीय ऊर्जा या खाना पकाने के लिए गैस में परिवर्तित किया जा सकता है।

ऊर्जा के पारंपरिक स्रोत

कोयला

- कोयला मुख्य रूप से दो भू-वैज्ञानिक युगों- **गोंडवाना और टर्शियरी निक्षेपों के चट्टान अनुक्रमों में पाया जाता है।** भारत में लगभग **80%** कोयला भंडारण **बिटुमिनस** प्रकार का और **गैर-कोकिंग ग्रेड का है।**
- **कोयले के प्रकार और वर्गीकरण**
  - **गोंडवाना कोयला (धातु-शोधन कोयला):** 200 मिलियन वर्ष से अधिक पुराना; दामोदर घाटी (झारखंड- पश्चिम बंगाल) में पाया जाता है।
  - **टर्शियरी कोयला:** 55 मिलियन वर्ष पुराना; पूर्वोत्तर राज्यों और हिमालय की तलहटी में पाया जाता है।
  - **लिग्नाइट:** उच्च नमी वाला निम्न श्रेणी का भूरा कोयला; विद्युत उत्पादन के लिए उपयोग किया जाता है; नेवेली, तमिलनाडु में प्रमुख केंद्र।

- **भारतीय कोयले की विशेषताएँ**

1. **उच्च राख सामग्री:**
   - भारतीय कोयले में आमतौर पर 20-40% राख होती है, जो अंतरराष्ट्रीय मानकों की तुलना में अधिक है। यह भारतीय कोयले के भूगर्भीय निर्माण के कारण है, जिसमें अक्सर सिलिका और एलुमिना जैसी अशुद्धियाँ विद्यमान होती हैं।
   - **प्रभाव:** उच्च राख सामग्री कैलोरी मान को कम करती है, जिससे कोयला ऊर्जा उत्पादन के लिए कम कुशल हो जाता है और बॉयलर तथा भट्टियों के रखरखाव की लागत बढ़ जाती है।
2. **कम सल्फर सामग्री:**
   - भारतीय कोयले में सल्फर सामग्री आमतौर पर 1% से कम होती है, जो लाभदायक है क्योंकि यह दहन के दौरान सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) के उत्सर्जन को कम करता है, जो एक प्रमुख प्रदूषक है।
   - **प्रभाव:** कम सल्फर सामग्री भारतीय कोयले को थर्मल पावर प्लांट के लिए पर्यावरण के अनुकूल बनाती है।
3. **उच्च राख संलयन तापमान (High Ash Fusion Temperature):**
   - भारतीय कोयले का राख संलयन तापमान 1200-1500 डिग्री सेल्सियस होता है, जिसका अर्थ है कि उच्च तापमान पर राख ठोस रूप में रहती है, जिससे भट्टियों में क्लिंकर बनने का जोखिम कम हो जाता है।
   - **प्रभाव:** यह गुण थर्मल पावर प्लांट के लिए लाभदायक है, क्योंकि यह परिचालन दक्षता में सुधार करता है और उपकरण क्षति को कम करता है।

भारतीय कोयले में राख की मात्रा अधिक, सल्फर की मात्रा कम और राख संलयन तापमान अधिक होता है। **[UPSC 2013]**

- **भारत में वितरण**
  - **गोंडवाना कोयला क्षेत्र**
    - **दामोदर घाटी** (झारखंड-पश्चिम बंगाल कोयला पेटी) में स्थित है। प्रमुख क्षेत्र: रानीगंज, झरिया, बोकारो, गिरिडीह, कर्णपुरा।
    - कोयला भंडारण से संबंधित अन्य नदी घाटियाँ **गोदावरी, महानदी और सोन हैं।**
    - **महत्त्वपूर्ण कोयला खनन केंद्र:** मध्य प्रदेश में सिंगरौली (सिंगरौली कोयला क्षेत्र का भाग, जो उत्तर प्रदेश में स्थित है); छत्तीसगढ़ में कोरबा; ओडिशा में तालचेर और रामपुर; महाराष्ट्र में चंदा-वर्धा, कैम्पटी तथा बांदेर एवं तेलंगाना में सिंगरेनी और आंध्र प्रदेश में पाडुर।
  - **टर्शियरी कोयला क्षेत्र** : यह असम , अरुणाचल प्रदेश, मेघालय और नगालैंड में मुख्य रूप से पाया जाता है। इसे दारंगिरि, चेरापूँजी, मेवलॉन्ग और लैंग्रिन (मेघालय) से निकाला जाता है; ऊपरी असम में मकुम, जयपुर तथा नाज़िरा, नामचिक-नामफुक (अरुणाचल प्रदेश) एवं कालाकोट (जम्मू और कश्मीर)।
  - **लिग्नाइट (भूरा कोयला) क्षेत्र:** तमिलनाडु, पुदुचेरी, गुजरात, जम्मू और कश्मीर के तटीय क्षेत्र।
- **कोयले को** कार्बन की मात्रा और कोयले द्वारा उत्पादित ऊष्मा ऊर्जा की मात्रा के आधार पर **चार मुख्य प्रकारों** में वर्गीकृत किया जाता है: **एन्थ्रेसाइट, बिटुमिनस, सब बिटुमिनस (पीट) और लिग्नाइट।**

Search On TG: @apna_pdf

- ○ एन्थ्रेसाइट में 86%-97% कार्बन होता है।
- ○ बिटुमिनस कोयले में 45%-86% कार्बन होता है।
- ○ लिग्नाइट में 25%-35% कार्बन होता है।
- **कोयला खनन में निजी क्षेत्र:** सभी कोयला बिजली संयंत्र सरकारी स्वामित्व वाले नहीं हैं। मार्च 2020 में भारत सरकार ने वाणिज्यिक कोयला खनन पर पाँच दशक पुराने प्रतिबंधों को हटाने के लिए **"खनिज कानून (संशोधन) अधिनियम"** लागू किया। इससे पहले उद्योगों द्वारा अंतिम उपयोग के लिए केवल कैप्टिव खनन की अनुमति थी। वर्तमान में वाणिज्यिक कोयला खनन में 100% FDI की भी अनुमति है। **[UPSC 2023]**

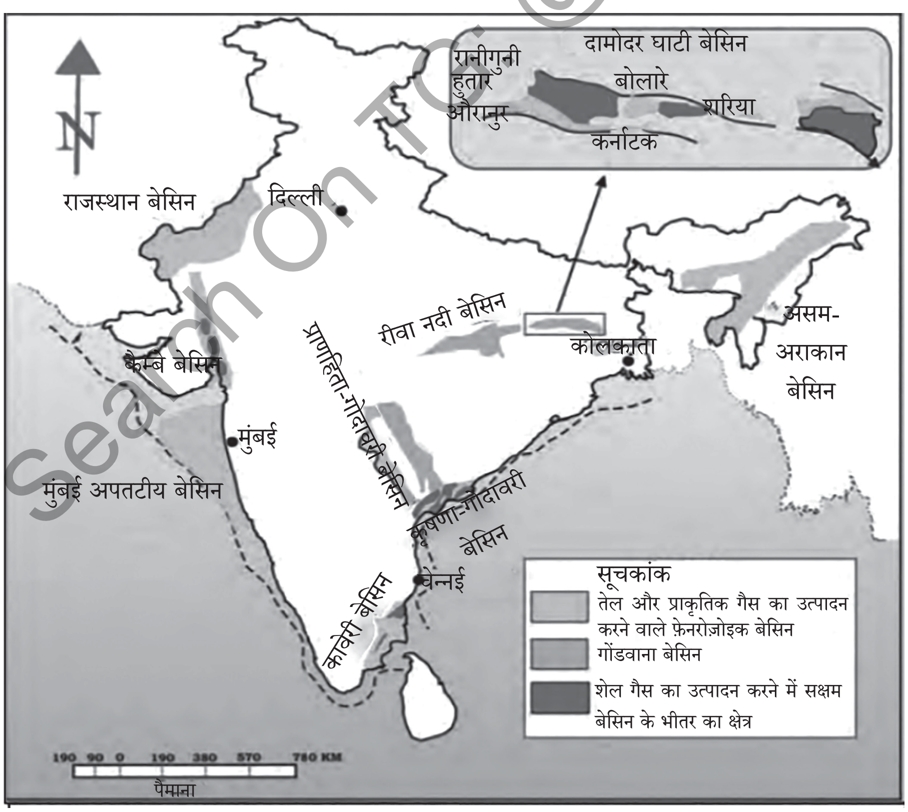
विविध तथ्य

- **रैट होल माइनिंग:** इसमें कोयला निकालने के लिए छोटी सुरंगें खोदी जाती हैं, जो मेघालय में प्रचलित है।
- अफ्रीका महाद्वीप में कोयले के भंडार नहीं हैं।
- स्विट्ज़रलैंड में कोई ज्ञात खनिज भंडार नहीं है।
- कोस्टल गुजरात पॉवर लिमिटेड एक कोयला आधारित बिजली संयंत्र है, जो समुद्री जल का उपयोग करता है।
- कोयला बिजली संयंत्रों को उत्तरी और पूर्वी नदी घाटियों में स्थानांतरित किया जा रहा है, इन नदी घाटियों के जलग्रहण क्षेत्रों में जल की कमी हो रही है।

प्राकृतिक गैस [UPSC-2013]

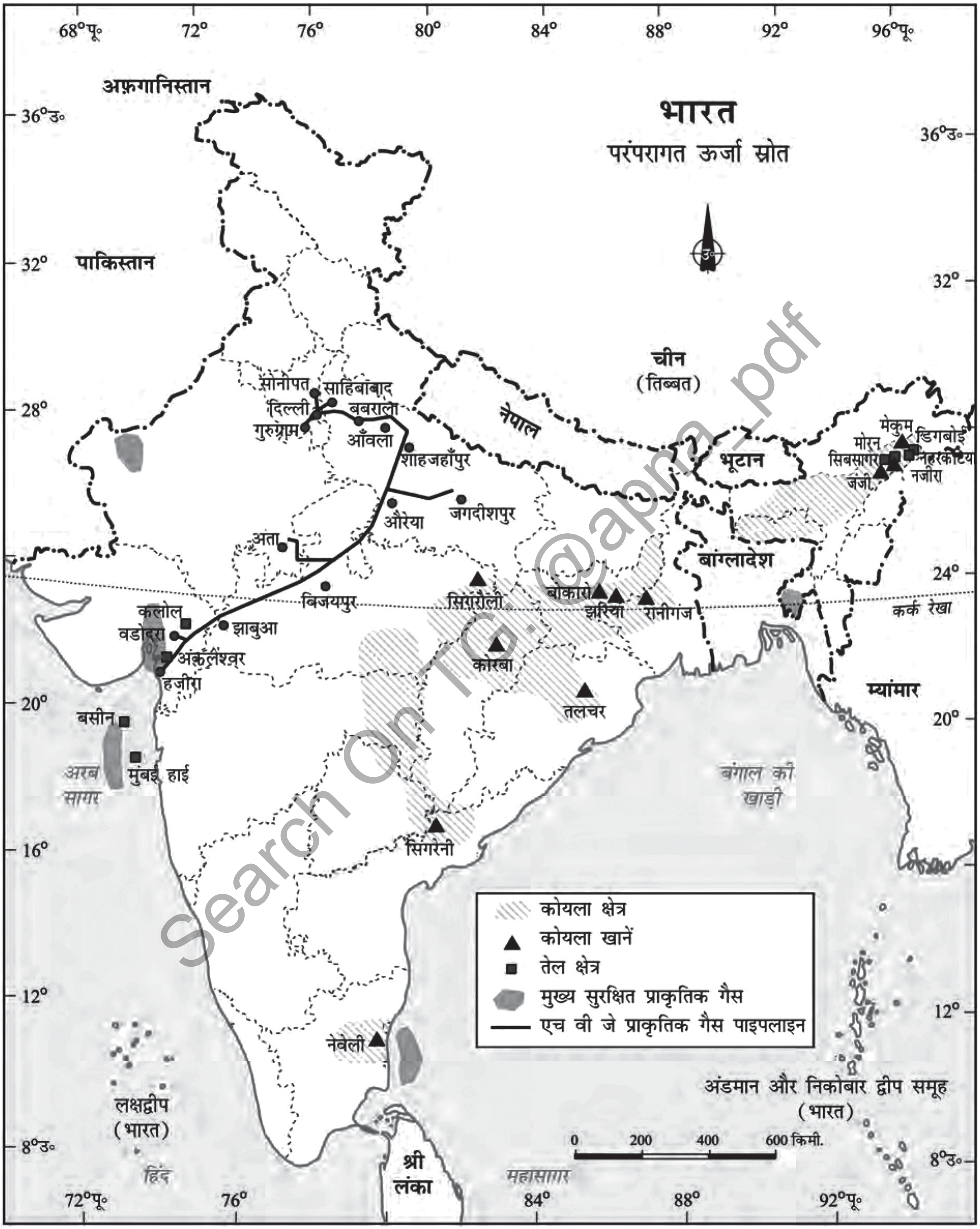
- **संरचना:** मुख्य रूप से मीथेन (लगभग 95%); इसमें ईथेन, प्रोपेन, ब्यूटेन और पेंटेन भी शामिल हैं।
- **गठन:** कार्बनिक पदार्थ (पादप और जन्तु) लाखों वर्षों में उच्च दाब और ऊष्मा से विघटित होते हैं।
- **भारत में वितरण**
  - ○ **भारत:** कृष्णा गोदावरी बेसिन, असम शेल्फ, कैम्बे की खाड़ी, बाड़मेर बेसिन (राजस्थान), त्रिपुरा, तमिलनाडु तट और गुजरात तथा महाराष्ट्र में अपतटीय कुएँ।
- **प्रकार**
  - ○ **संबद्ध गैस (आर्द्र गैस):** कच्चे तेल के साथ उत्पादित।
  - ○ **गैर-संबद्ध गैस (शुष्क गैस):** अलग-अलग भण्डारों में पाई जाती है।
  - ○ **अम्लीय गैस:** इसमें हाइड्रोजन सल्फाइड होता है, जिसके लिए अतिरिक्त प्रसंस्करण की आवश्यकता होती है।
  - ○ **मीठी गैस:** हाइड्रोजन सल्फाइड रहित, जैसे- कोल-बेड मीथेन (CBM)।
- **पर्यावरणीय लाभ:** कोयले या तेल की तुलना में कम कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन, जिससे यह एक स्वच्छ जीवाश्म ईंधन बन जाता है।

- **उपयोग**



  - ○ **ऊर्जा स्रोत के रूप में:** विद्युत उत्पादन (भारत की कुल विद्युत का लगभग 15%), औद्योगिक बॉयलर तथा घरों को गर्म करना।
  - ○ **रासायनिक फीडस्टॉक के रूप में:** उर्वरक, प्लास्टिक और अन्य उत्पादों में उपयोग।
  - ○ **परिवहन ईंधन के रूप में:** वाहनों के लिए संपीडित प्राकृतिक गैस (CNG)।

Search On TG: @apna_pdf



चित्र: भारत - परंपरागत ऊर्जा स्रोत

Search On TG: @apna_pdf

पेट्रोलियम और खनिज तेल (तरल सोना)

कच्चा पेट्रोलियम **टर्शियरी काल की अवसादी** चट्टानों में पाया जाता है। इसका निर्माण समुद्र तल में दबे जीव-जंतुओं से हुआ है।

- **भारत में पेट्रोलियम और खनिज तेल का वितरण:** अवसादी चट्टानों में एंटीक्लाइन और फॉल्ट ट्रैप से जुड़े प्रमुख भंडार।
    - **प्रमुख क्षेत्र:** मुंबई हाई बेसिन, अलियाबेट; असम (डिगबोई, नाहरकटिया और मोरन); गुजरात (अंकलेश्वर, कलोल, मेहसाणा, नवागाम, कोसांबा और लुनेज); पूर्वी तट पर कृष्णा-गोदावरी तथा कावेरी बेसिन।
- **भारत में पेट्रोलियम रिफाइनिंग: असम के डिगबोई में वर्ष** 1901 में रिफाइनिंग **शुरू हुई**। भारत में दो प्रकार की रिफाइनरियाँ हैं:
    - क्षेत्र आधारित (डिगबोई)
    - बाज़ार आधारित (बरौनी)
- **रणनीतिक पेट्रोलियम रिज़र्व (Strategic Petroleum Reserve-SPR):** विशाखापत्तनम (आंध्र प्रदेश), मंगलौर और पादुर (कर्नाटक) में ISPRL(भारत रणनीतिक पेट्रोलियम रिज़र्व लिमिटेड) द्वारा प्रबंधित किया जाता है। **चाँदीखोल (ओडिशा)** और **बीकानेर (राजस्थान)** के लिए अतिरिक्त भंडारण की योजना बनाई गई है।

गैर-परंपरागत हाइड्रोकार्बन

- **प्रकार:** शेल गैस और निम्न पारगम्यता वाली चट्टानी संरचनाओं में फँसी कोल-बेड मीथेन, जिसके लिए विशेष प्रौद्योगिकियों की आवश्यकता होती है।
- **भारत की क्षमता:**
    - **शेल गैस:** नीति आयोग का अनुमान है कि छह बेसिनों में क्षमता के साथ भारत के पुनर्प्राप्त करने योग्य शेल गैस संसाधन 96 Tcf (ट्रिलियन क्यूबिक फीट) हैं।
    - **कोल-बेड मीथेन:** भारत के 12 राज्यों में विशाल **कोल-बेड मीथेन** भंडारण हैं, जो ऊर्जा का एक स्वच्छ और कुशल स्रोत प्रदान करते हैं; वैश्विक स्तर पर पाँचवा सर्वाधिक भंडारण, लगभग 92 टीसीएफ (2600 बीसीएम) होने का अनुमान है।

> शेल गैस एक प्राकृतिक गैस हैं, जो शेल संरचनाओं में पाई जाती है।
> **वितरण:** कैम्बे बेसिन, कावेरी बेसिन, कृष्णा-गोदावरी बेसिन, असम-अराकान; गोंडवाना बेसिन (दामोदर सहित)। **[UPSC 2016]**

कोल-बेड मीथेन

- कोल-बेड मीथेन (CBM), जिसे कोल सीम गैस के रूप में भी जाना जाता है, कोयला सीम के भीतर व्याप्त एक प्राकृतिक गैस है। यह लाखों वर्षों में बनती हैं, जब कार्बनिक पदार्थ विघटित होता है और मीथेन निकलती है, जो कोयले की आंतरिक सतह पर अवशोषित हो जाता है।
- **भारत में कोल-बेड मीथेन**
    - **प्रमुख क्षेत्र:** दामोदर घाटी, सोन घाटी, गोदावरी नदी बेसिन।

शेल गैस

- शेल गैस, जो लाखों वर्षों में शेल के भीतर कार्बनिक पदार्थ के विघटित होने से उत्पन्न होती है, चट्टान के छिद्रों और दरारों में फँस जाती है। पारंपरिक गैस के विपरीत, इसे निष्कर्षण के लिए 'हाइड्रोलिक फ्रैक्चरिंग' या 'फ्रैकिंग' की आवश्यकता होती है।
- **वैश्विक वितरण**
    - **उत्तरी अमेरिका:** पुनः प्राप्ति योग्य शेल गैस में अमेरिका तथा कनाडा अग्रणी राष्ट्र हैं।
- **भारत में शेल गैस**
    - **आरक्षित भंडार:** 96 टीसीएफ अनुमानित; छह बेसिनों में पाया जाता है।
    - **प्रमुख बेसिन:** कैम्बे, असम-अराकान, गोंडवाना, कृष्णा गोदावरी, कावेरी, सिंधु-गंगा।

नाभिकीय ऊर्जा संसाधन

- **कच्चा माल:** यूरेनियम, थोरियम, भारी जल , ज़िरकोनियम, हीलियम।
- **यूरेनियम:** सिल्वर-ग्रे, स्वाभाविक रूप से सुपरनोवा विस्फोटों में प्रयुक्त।
    - **भारत में वितरण:** झारखंड, मेघालय, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, राजस्थान (धारवाड़ चट्टानें, सिंहभूम ताँबे की पेटी; उदयपुर, अलवर, झुंझुनू, दुर्ग, भंडारा, कुल्लू)।
    - **वैश्विक वितरण:** ऑस्ट्रेलिया, कजाख्स्तान तथा कनाडा में प्रमुख निक्षेप।
- **थोरियम:** थोरियम मुख्य रूप से **केरल** और **तमिलनाडु** की तटीय रेत में **मोनाजाइट तथा इल्मेनाइट से प्राप्त किया जाता है**। विश्व का सर्वाधिक मोनाजाइट भंडार **केरल** के पलक्कड़ और कोल्लम ज़िलों, **आंध्र प्रदेश** में विशाखापत्तनम के पास तथा **ओडिशा** में **महानदी नदी डेल्टा में पाया जाता है।**
- **भारतीय नाभिकीय संयंत्र:** तारापुर (महाराष्ट्र); रावतभाटा (राजस्थान); कुडनकुलम (तमिलनाडु); कैगा (कर्नाटक); काकरापार (गुजरात); कलपक्कम (तमिलनाडु); नरौरा (उत्तर प्रदेश)।

मोनाजाइट में दुर्लभ मृदा तत्त्व और थोरियम पाया जाता है; भारत के पास केरल तथा तमिलनाडु के तट के किनारे रेत में विश्व का सबसे बड़ा मोनाजाइट भंडारण है; भारत में केवल सरकारी निकाय ही मोनाजाइट का प्रसंस्करण एवं निर्यात कर सकते हैं; यूरेनियम भारत में आग्नेय व रूपांतरित चट्टानों में पाया जाता है। **[UPSC 2022]**

भारत में मोनाज़ाइट भंडारण

राज्य	मोनाजाइट (मिलियन टन में)
ओडिशा	2.41
आंध्र प्रदेश	3.72
तमिलनाडु	2.46
केरल	1.90
पश्चिम बंगाल	1.22
झारखंड	0.22
कुल	**11.93**

> **खान एवं खनिज (विकास और विनियमन) अधिनियम, 1957** के तहत राज्य सरकारों को लघु खनिजों के खनन पट्टे देने के लिए नियम बनाने का अधिकार है। राज्य सरकार के पास लघु खनिजों के अवैध खनन को रोकने के लिए भी नियम बनाने की शक्ति है। **[UPSC 2019]**

Search On TG: @apna_pdf

भारत में ऊर्जा संसाधन

ऊर्जा संसाधन	स्थान (राज्य/क्षेत्र)
सोलर पार्क	राजस्थान (भाड़ला सोलर पार्क), गुजरात (चरनका सोलर पार्क), कर्नाटक (पावागड़ा सोलर पार्क), आंध्र प्रदेश तथा तमिलनाडु
पवन ऊर्जा	तमिलनाडु (मुप्पंडल), गुजरात (कच्छ), महाराष्ट्र (सतारा), कर्नाटक (चित्रदुर्ग), राजस्थान (जैसलमेर और बाड़मेर), केरल तथा लक्षद्वीप
गैस हाइड्रेट्स	कृष्णा-गोदावरी बेसिन, महानदी बेसिन, अंडमान-निकोबार बेसिन
भूतापीय ऊर्जा	पुगा घाटी (लद्दाख), मणिकरण (हिमाचल प्रदेश), तत्तापानी (छत्तीसगढ़), सूरजकुंड (झारखंड)
ज्वारीय ऊर्जा	खंभात की खाड़ी (गुजरात), कच्छ की खाड़ी (गुजरात), सुंदरबन (पश्चिम बंगाल)
प्राकृतिक गैस	कृष्णा-गोदावरी बेसिन (आंध्र प्रदेश), मुंबई अपतटीय बेसिन (महाराष्ट्र), कावेरी बेसिन (तमिलनाडु), बाड़मेर बेसिन (राजस्थान) तथा त्रिपुरा
नाभिकीय ऊर्जा यंत्र	तारापुर (महाराष्ट्र), काकरापार (गुजरात), रावतभाटा (राजस्थान), कलपक्कम (तमिलनाडु), कुडनकुलम (तमिलनाडु), कैगा (कर्नाटक) तथा नरौरा (उत्तर प्रदेश)
पेट्रोलियम भंडार	मुंबई हाई (महाराष्ट्र), कैम्बे बेसिन (गुजरात), कृष्णा-गोदावरी बेसिन (आंध्र प्रदेश), कावेरी बेसिन (तमिलनाडु), असम (डिगबोई, नाहरकटिया, मोरन)
कोल-बेड मीथेन (CBM)	झरिया (झारखंड), रानीगंज (पश्चिम बंगाल), सोहागपुर (मध्य प्रदेश), गोदावरी बेसिन
शेल गैस	कैम्बे बेसिन (गुजरात), कृष्णा-गोदावरी बेसिन (आंध्र प्रदेश), कावेरी बेसिन (तमिलनाडु), असम-अराकान बेसिन तथा गोंडवाना बेसिन (झारखंड, पश्चिम बंगाल)
जैव-ऊर्जा	सम्पूर्ण भारत में उपलब्ध (कृषि और नगरीय अपशिष्ट प्रसंस्करण सुविधाओं पर आधारित)
लिग्नाइट निक्षेप	नेवेली (तमिलनाडु), कच्छ (गुजरात), बाड़मेर (राजस्थान), पुदुचेरी तथा जम्मू और कश्मीर
कोयला भंडार	दामोदर घाटी (झारखंड, पश्चिम बंगाल- झरिया, रानीगंज, बोकारो), महानदी बेसिन (ओडिशा - तालचेर), सिंगरौली बेसिन (मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश) एवं वर्धा घाटी (महाराष्ट्र)
यूरेनियम	सिंहभूम (झारखंड), तुम्मलापल्ले (आंध्र प्रदेश), डोमियासियाट (मेघालय), अलवर (राजस्थान) एवं कुल्लू (हिमाचल प्रदेश)
थोरियम	केरल (कोल्लम, पलक्कड़), तमिलनाडु (चेन्नई तट), आंध्र प्रदेश (विशाखापत्तनम तट) तथा ओडिशा (महानदी डेल्टा)

जल संसाधन

भारत में विश्व के **सतही जल क्षेत्र का 2.45%** और कुल **जल संसाधन का 4%** भाग विद्यमान है। भारत में वर्षा आधारित स्थान और समय में अत्यधिक अनियमितता व्याप्त है। देश में जून से सितंबर तक वार्षिक वर्षा का लगभग 80% दक्षिण-पश्चिम मानसून से प्राप्त होता है।

- वर्तमान में लगभग 70% जल का उपयोग कृषि के लिए तथा शेष 30% का उपयोग उद्योग, पेयजल एवं घरेलू प्रयोजनों के लिए किया जाता है।

भारत में जल उपभोग के आधार पर विभिन्न उद्योगों की रैंकिंग तथा उनकी प्रतिशतता **[UPSC-2013]**

क्रमांक संख्या	उद्योग	जल उपयोग प्रतिशतता
1	थर्मल पावर प्लांट	~40%
2	वस्त्र उद्योग	~20%
3	लुगदी और कागज़ उद्योग	~15%
4	इस्पात उद्योग	~10%
5	रसायन उद्योग	~5%

फॉकनमार्क संकेतक या जल तनाव सूचकांक

यह जल की कमी के सबसे अधिक प्रयोग किए जाने वाले उपायों में से एक है। यह **किसी क्षेत्र की आबादी के लिए उपलब्ध कुल जल संसाधनों के संदर्भ में जल की कमी** को परिभाषित करता है। प्रत्येक वर्ष प्रत्येक व्यक्ति के लिए उपलब्ध नवीकरणीय मीठे जल की मात्रा के रूप में कमी को मापता है। यदि किसी देश में प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष **नवीकरणीय जल की मात्रा:**

- 1,700 घन मीटर से कम हो, तो देश 'जल तनाव' (Water Stress) की स्थिति का सामना कर रहा है।
- 1,000 घन मीटर से कम हो, तो देश 'जल संकट' (Water Scarcity) की स्थिति का सामना कर रहा है।
- 500 घन मीटर से कम हो, तो देश 'पूर्ण जल संकट' (Absolute Water Scarcity) की स्थिति का सामना कर रहा है।

विनिर्माण और उद्योग

विनिर्माण और उद्योग बड़े पैमाने पर कच्चे माल, श्रम, मशीनरी और प्रौद्योगिकी का उपयोग करके वस्तुओं के उत्पादन में शामिल प्रक्रियाओं को संदर्भित करते हैं। विनिर्माण कच्चे माल को तैयार उत्पादों में बदलता है, जबकि उद्योग सेवाओं और प्रसंस्करण सहित उत्पादन में शामिल सभी आर्थिक गतिविधियों को शामिल करते हैं।

- **कच्चे माल पर आधारित**
  - **कृषि आधारित उद्योग:** कच्चा माल **कृषि क्षेत्र** से प्राप्त होता है, जैसे-कपास, चीनी आदि।
  - **खनिज आधारित उद्योग: खनन** से प्राप्त कच्चा माल, जैसे-लोहा एवं इस्पात, सीमेंट आदि।
  - **वन आधारित उद्योग:** कच्चा माल **वन** से प्राप्त होता है, जैसे-कागज़ उद्योग, इमारती लकड़ी आदि।

Search On TG: @apna_pdf

- **उत्पाद के आधार पर**
  - **बुनियादी या प्रमुख उद्योग:** तैयार **माल की अन्य उद्योगों** को आपूर्ति करते हैं, जैसे-आयरन, स्टील आदि।
  - **उपभोक्ता उद्योग:** प्रत्यक्ष उपभोग के लिए वस्तुओं का उत्पादन करते हैं, जैसे- टूथपेस्ट, टेलीविज़न आदि।
- **स्वामित्व के आधार पर**
  - **सार्वजनिक क्षेत्र:** सरकार का स्वामित्व और उनके द्वारा संचालित, जैसे-BHEL, SAIL आदि।
  - **निजी क्षेत्र:** निजी व्यक्तियों का स्वामित्व और उनके द्वारा संचालन, जैसे-TISCO, रिलायंस इंडस्ट्रीज़ लिमिटेड (RIL) आदि।
  - **संयुक्त क्षेत्र:** राज्य और निजी संचालकों द्वारा संयुक्त रूप से चलाया जाता है, जैसे-ऑयल इंडिया लिमिटेड(OIL)
  - **सहकारी क्षेत्र:** कच्चे माल के उत्पादकों और आपूर्तिकर्ताओं, श्रमिकों या दोनों का स्वामित्व तथा उनके द्वारा संचालित, जैसे-महाराष्ट्र में चीनी उद्योग।
- **संचालन के तरीके के आधार पर**
  - **श्रम गहन उद्योग:** बड़ी संख्या में कुशल, अकुशल या अर्द्ध-कुशल श्रमिकों को नियोजित किया जाता है, जैसे- वस्त्र, चमड़ा और जूते।
  - **पूँजीगत सामान उद्योग:** मशीन टूल्स, भारी विद्युत उपकरण, भारी परिवहन वाहन तथा खनन उपकरण आदि का निर्माण करते हैं।
  - **रणनीतिक महत्त्व वाले उद्योग:** ऐसे उद्योग जो विदेशी मुद्रा अर्जित करने, अनुसंधान और रक्षा के उद्देश्य से महत्त्वपूर्ण हैं, जैसे- एयरोस्पेस, शिपिंग, इलेक्ट्रॉनिक्स, दूरसंचार और रक्षा उपकरण आदि।
- **आकार के आधार पर**
  - **लघु उद्योग:** कम पूँजी निवेश और निम्न प्रौद्योगिकी का उपयोग तथा कम मात्रा में उत्पादन करते हैं, जैसे- हस्तशिल्प, कुटीर उद्योग आदि।
  - **वृहद उद्योग:** वृहद उद्योगों में पूँजी का निवेश अधिक होता है और उपयोग की जाने वाली तकनीक बेहतर होती है, जैसे- ऑटोमोबाइल उद्योग, भारी मशीनरी उद्योग आदि।

विनिर्माण उद्योगों के प्रकार (MSME)

वर्तमान में MSME वर्गीकरण			
संयोजित मापदंड: निवेश और वार्षिक टर्न-ओवर			
वर्गीकरण	**सूक्ष्म**	**लघु**	**मध्यम**
विनिर्माण और सेवा	निवेश < रु. 1 करोड़ और टर्न-ओवर < रु. 5 करोड़	निवेश < रु. 10 करोड़ और टर्न-ओवर < रु. 50 करोड़	निवेश < रु. 20 करोड़ और टर्न-ओवर < रु. 250 करोड़

उद्योगों की अवस्थिति

उद्योगों की अवस्थिति **कच्चे माल, बिजली, बाज़ार, पूंजी, परिवहन और श्रम** तक पहुँच जैसे कई कारकों से निर्धारित होती है।

- **कच्चा माल:** ऐसे उद्योग जो वज़न घटाने वाले कच्चे माल का उपयोग करते हैं, वे उन क्षेत्रों में स्थित होते हैं जहाँ कच्चा माल उपलब्ध होता है, जैसे- चीनी मिलें, लुगदी उद्योग, तांबा गलाने का उद्योग तथा पिग आयरन उद्योग।
- **शक्ति (विद्युत):** कुछ उद्योग, जैसे- **एल्युमीनियम और सिंथेटिक नाइट्रोजन विनिर्माण उद्योग विद्युत** स्रोतों के पास स्थित होते हैं, क्योंकि वे ऊर्जा गहन होते हैं तथा उन्हें भारी मात्रा में **विद्युत शक्ति** की आवश्यकता होती है।
- **बाज़ार:** बाज़ार उन स्थानों के रूप में कार्य करते हैं, जहाँ निर्मित वस्तुएँ बेची जाती हैं। बाज़ारोन्मुख उद्योग वे होते हैं, जिनमें उत्पादन अर्थात कच्चा माल से लेकर निर्माण अथवा बाजार तक भार में विशेष परिवर्तन होता है, परिणामस्वरूप उन्हें बाजार के पास लगाना आर्थिक दृष्टि से लाभदायक होता है। जैसे- भारी मशीनें, मशीन टूल्स; भारी रसायन; सूती वस्त्र (प्रमुख स्थान- मुंबई, अहमदाबाद, सूरत आदि); पेट्रोलियम रिफाइनरियाँ (प्रमुख स्थान- कोयली, मथुरा और बरौनी रिफाइनरियाँ) आदि।
- **फुटलूज उद्योग:** फुटलूज उद्योग वे होते हैं, जो स्थान संबंधी सीमाओं से मुक्त होते हैं और इन्हें कच्चे माल की उपलब्धता या बाज़ार की निकटता से प्रभावित हुए बिना कहीं भी स्थापित किया जा सकता है। ये अक्सर हल्के विनिर्माण या सेवा-आधारित गतिविधियों में शामिल होते हैं, जैसे- आईटी, सॉफ्टवेयर विकास, कॉल सेंटर तथा पर्यटन उद्योग आदि। फुटलूज उद्योग आमतौर पर ऐसे उत्पादों का निर्माण नहीं करते, जिनके उत्पादन और परिवहन के दौरान वज़न में व्यापक परिवर्तन होता है।
- **वजन-घटाने वाले उद्योग:** वजन-घटाने वाले उद्योग कच्चे माल के स्रोतों के पास स्थित होते हैं, क्योंकि इनके कच्चे माल तैयार उत्पादों की तुलना में भारी होते हैं जिससे परिवहन लागत कम हो जाती है। इन उद्योगों में भारी कच्चे माल को स्रोत पर ही संसाधित कर लागत और संसाधन उपयोग को अनुकूलित किया जाता है। **उदाहरण:** लौह तथा इस्पात उद्योग (लौह अयस्क खदानों के पास जैसे- ओडिशा, झारखंड); चीनी उद्योग (गन्ने के खेतों के पास, जैसे- उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र); एल्युमीनियम उद्योग (बॉक्साइट खदानों के पास, जैसे- छत्तीसगढ़, ओडिशा); कागज उद्योग (वनों के पास, जैसे- असम, मध्य प्रदेश) आदि।

कृषि आधारित उद्योग

वस्त्र उद्योग

देश में **पहली कपड़ा मिल वर्ष 1818** में कोलकाता के पास फोर्ट ग्लोस्टर में स्थापित की गई थी, जबकि पहली सफल **आधुनिक वस्त्र मिल वर्ष 1854 में मुंबई** में स्थापित की गई थी। गुजरात के **अहमदाबाद शहर** को प्रायः **'भारत का मैनचेस्टर'** कहा जाता है।

सूती वस्त्र

- सूती वस्त्र उद्योग का **कृषि से गहरा संबंध** है।
- यद्यपि इसकी **कताई** महाराष्ट्र, गुजरात और तमिलनाडु में **केंद्रीकृत** है, लेकिन **बुनाई** को कपास, रेशम, जरी और कढ़ाई जैसे कपड़ों में पारंपरिक कौशल और डिज़ाइन को शामिल करने के लिए अत्यधिक **विकेंद्रीकृत** किया गया है।
- **पश्चिम भारत** के विशाल कपास उत्पादक क्षेत्रों से कच्चे कपास की लगातार आपूर्ति ने **अहमदाबाद, नागपुर, सूरत, इंदौर और कोयंबटूर** जैसे केंद्रों में उद्योगों को लाभान्वित किया है।
- **प्रमुख केंद्र:** अहमदाबाद, भिवंडी, कानपुर, कोयंबटूर, सोलापुर, कोल्हापुर, नागपुर, इंदौर और उज्जैन आदि। तमिलनाडु में सबसे अधिक संख्या में मिलें हैं तथा उनमें से अधिकांश वस्त्र निर्माण के बजाय धागों का उत्पादन करती हैं। **[UPSC-2014]**

Search On TG: @apna_pdf

- वर्तमान आँकड़ों (दिसंबर, 2024) के अनुसार कुल वैश्विक कपास उत्पादन में **23%** की भागीदारी के साथ भारत विश्व का **दूसरा सबसे बड़ा (चीन के बाद) कपास उत्पादक राष्ट्र** है।

जूट उद्योग

- **भारत कच्चे जूट और जूट से निर्मित वस्तुओं का सबसे बड़ा उत्पादक** है तथा **बांग्लादेश के बाद दूसरा सबसे बड़ा निर्यातक भी** है। अधिकांश मिलें **पश्चिम बंगाल** में, मुख्यतः हुगली नदी के किनारे, एक संकीर्ण पट्टी में स्थित हैं। "जूट पैकेजिंग सामग्री अधिनियम, 1987" के अनुसार 100% खाद्यान्न और 20% चीनी को जूट की थैलियों में पैक किया जाना चाहिए।
- अंग्रेज़ों ने भारत में **पहला जूट उद्योग वर्ष 1855 में कोलकाता (तत्कालीन कलकत्ता)** में हुगली नदी के पास स्थापित किया था।
- **जूट उत्पादक:** पश्चिम बंगाल (सर्वाधिक उत्पादक राज्य) तथा बिहार।

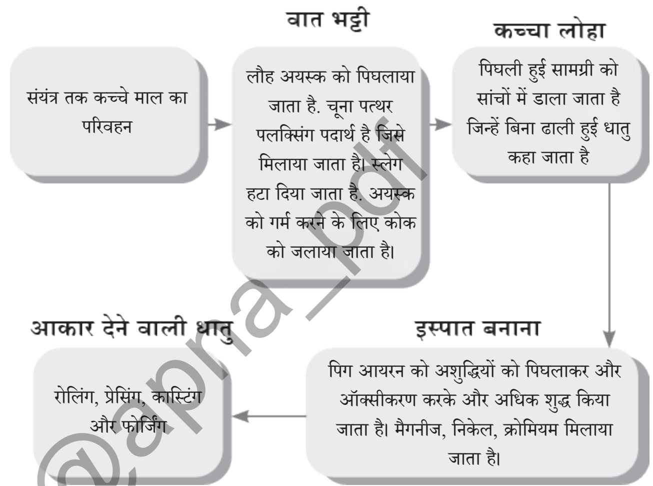
चीनी उद्योग

- **भारत गन्ना और चीनी दोनों का सबसे बड़ा उत्पादक** राष्ट्र है। चीनी उद्योग एक **मौसमी उद्योग** है।
- गन्ना वज़न-घटाने वाली फसल है, इसलिए चीनी मिलें गन्ना उत्पादक क्षेत्रों के भीतर स्थित होती हैं।
- **महाराष्ट्र** देश में **अग्रणी चीनी उत्पादक** राज्य के रूप में उभरा है।
- उत्तर प्रदेश में चीनी कारखाने **दो प्रमुख क्षेत्रों में केंद्रित हैं - गंगा-यमुना दोआब और तराई क्षेत्र।**
- **तमिलनाडु:** कोयंबटूर, वेल्लोर, तिरुवन्नामलाई, विल्लुपुरम और तिरुचिरापल्ली ज़िले।
- **कर्नाटक:** बेलगाँव, बेल्लारी, मांड्या, शिवमोग्गा, विजयपुरा और चित्रदुर्ग।
- चीनी का उत्पादन करने वाले अन्य राज्य **बिहार, पंजाब, हरियाणा, मध्य प्रदेश और गुजरात** हैं।
- हाल के वर्षों में चीनी **मिलें दक्षिण और पश्चिमी राज्यों, विशेषकर महाराष्ट्र में स्थानांतरित** हो गई हैं, क्योंकि यहाँ उत्पादित **गन्ने में सुक्रोज की मात्रा अधिक** होती है।

खनिज आधारित उद्योग

लौह और इस्पात उद्योग

- **कच्चा माल**
  - लौह एवं इस्पात उद्योग के मुख्य आगत हैं- लौह अयस्क, कोयला (ईंधन), चूना पत्थर और जल (शीतलन एवं श्रमिक सुरक्षा के लिए आवश्यक)। घरेलू इस्पात उद्योग की कोकिंग कोयले की लगभग 85% आवश्यकता वर्तमान में आयात के माध्यम से पूरी की जा रही है। **[UPSC- 2015]**
  - **अधिकांशत:** बड़े एकीकृत इस्पात संयंत्र कच्चे माल के स्रोत के निकट स्थित होते हैं, क्योंकि ये अधिकांश मात्रा में भार और वजन कम करने वाले कच्चे माल का उपयोग करते हैं।
  - छोटा नागपुर क्षेत्र में लौह और इस्पात उद्योग का संकेन्द्रण- इस क्षेत्र में लौह अयस्क तथा कोयले की उपस्थिति, उदाहरण के लिए जमशेदपुर में टिस्को।
- **चीन** विश्व का सबसे बड़ा इस्पात **उत्पादक और उपभोक्ता** राष्ट्र है।
- वर्तमान में भिलाई, दुर्गापुर, बर्नपुर, जमशेदपुर, राउरकेला, बोकारो जैसे सभी **महत्त्वपूर्ण इस्पात उत्पादक केंद्र** एक ऐसे क्षेत्र में स्थित हैं, जो चार प्रमुख राज्यों- **पश्चिम बंगाल, झारखंड, ओडिशा और छत्तीसगढ़** विस्तृत है।
- कर्नाटक में भद्रावती और विजयनगर, आंध्र प्रदेश में विशाखापत्तनम, तमिलनाडु में सेलम स्थानीय संसाधनों का उपयोग करने वाले अन्य महत्त्वपूर्ण इस्पात केंद्र हैं।
- **पूर्वोदय पहल (वर्ष 2020)**: पूर्वी भारत में इस्पात संयंत्र स्थापित करने के लिए शुरू की गई।



चित्र: स्टील के निर्माण की प्रक्रिया

> भारत में कोकिंग कोयला आयात किया जाता है, क्योंकि भारत के कोयला भंडार उच्च कोकिंग ग्रेड के नहीं हैं।
>
> **[UPSC 2015]**

एल्युमीनियम प्रगलन

- यह हल्का, संक्षारण प्रतिरोधी, ऊष्मा का सुचालक और लचीला पदार्थ है, जो अन्य धातुओं के साथ मिश्रित होने पर मज़बूत हो जाता है।
- इसका उपयोग विमानन उद्योग, बर्तन और तार आदि निर्माण में किया जाता है।
- भारत में एल्युमीनियम प्रगलन संयंत्र **ओडिशा, पश्चिम बंगाल, केरल, उत्तर प्रदेश, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र और तमिलनाडु राज्यों में अवस्थित** हैं।

उर्वरक उद्योग

- नाइट्रोजन उर्वरकों का उत्पादन करने वाली लगभग 70% इकाइयाँ मूलभूत **कच्चे माल के रूप में नेफ्था** का उपयोग करती हैं, इसलिए इन्हें तेल रिफाइनरियों के पास स्थापित किया जाता है।
- फॉस्फेटिक उर्वरक संयंत्र **खनिज फॉस्फेट** पर निर्भर होते हैं, जिनका बड़े पैमाने पर आयात किया जाता है, लेकिन इसके **भंडार राजस्थान, मध्य प्रदेश और झारखंड** में भी पाए जाते हैं।
- **पोटाश पूर्ण रूप से आयात** किया जाता है, क्योंकि देश में किसी भी रूप में **व्यावसायिक रूप से वहनीय पोटाश या पोटेशियम यौगिकों का कोई भंडारण नहीं** है।
- **गुजरात, तमिलनाडु, उत्तर प्रदेश, पंजाब और केरल** सामूहिक रूप से कुल उर्वरक उत्पादन में लगभग 50% **का योगदान देते** हैं।

Search On TG: @apna_pdf

- **हजीरा-विजयपुर-जगदीशपुर गैस पाइपलाइन** ने विजयपुर, जगदीशपुर, बबराला आदि स्थानों पर संयंत्र निर्माण को संभव बनाया है।

पेट्रो-रसायन उद्योग

- **पेट्रो-रसायन** उद्योग कच्चे तेल से प्राप्त रसायनों के उत्पादन से संबंधित उद्योग है। **मुंबई** को इस उद्योग का प्रमुख केंद्र माना जाता है।
- इसे चार उप-समूहों में विभाजित किया गया है: **(i) पॉलिमर, (ii) कृत्रिम रेशें, (iii) इलास्टोमर्स तथा (iv) पृष्ठ संस्क्रियक (सर्फेक्टेंट इंटरमीडिएट)।**
- पॉलिमर एथिलीन और प्रोपिलीन से बनाए जाते हैं, जिनका उपयोग प्लास्टिक उद्योग में कच्चे माल के रूप में किया जाता है। इनकी लगभग 75% इकाइयाँ लघु उद्योग क्षेत्र में हैं।

सीमेंट उद्योग

सीमेंट उद्योग को भारी और अधिक मात्रा में **कच्चे माल, जैसे- चूना पत्थर, सिलिका और जिप्सम** की आवश्यकता होती है, इसलिए यह कच्चे माल स्रोत क्षेत्रों (चूना पत्थर समृद्ध क्षेत्रों) के समीप अवस्थित होता है।

ऑटोमोबाइल उद्योग

भारत में प्रमुख **ऑटोमोटिव विनिर्माण केंद्रों में दिल्ली, गुरुग्राम, मुंबई, पुणे, चेन्नई, कोलकाता, लखनऊ, इंदौर, हैदराबाद, जमशेदपुर और बंगलूरू** शामिल हैं।

प्रमुख औद्योगिक क्षेत्र

- **मुंबई-पुणे औद्योगिक क्षेत्र:** मुंबई-पुणे औद्योगिक क्षेत्र महाराष्ट्र में स्थित है और भारत के सबसे महत्त्वपूर्ण औद्योगिक क्षेत्रों में से एक है। इसमें मुंबई, पुणे, नासिक और औरंगाबाद जैसे शहर शामिल हैं। यह क्षेत्र अपने ऑटोमोबाइल निर्माण, सूचना प्रौद्योगिकी और फार्मास्युटिकल उद्योगों के लिए प्रसिद्ध है।
- **कोलकाता-हुगली औद्योगिक क्षेत्र:** पश्चिम बंगाल में स्थित कोलकाता-हुगली औद्योगिक क्षेत्र भी एक प्रमुख औद्योगिक केंद्र है। इस क्षेत्र में कोलकाता, हावड़ा और हल्दिया जैसे प्रमुख शहर शामिल हैं। यह क्षेत्र अपने जूट मिलों, इस्पात संयंत्रों और रासायनिक उद्योगों के लिए जाना जाता है।
- **अहमदाबाद-वडोदरा औद्योगिक क्षेत्र:** गुजरात में स्थित अहमदाबाद-वडोदरा औद्योगिक क्षेत्र अपने पेट्रोकेमिकल, वस्त्र और इंजीनियरिंग उद्योगों के लिए प्रसिद्ध है। अहमदाबाद और वडोदरा इस क्षेत्र के प्रमुख शहर हैं।
- **मदुरै-कोयंबटूर-बंगलूरू औद्योगिक क्षेत्र:** तमिलनाडु और कर्नाटक में विस्तृत मदुरै-कोयंबटूर-बंगलूरू औद्योगिक क्षेत्र एक प्रमुख निर्माण केंद्र है। यह क्षेत्र अपने वस्त्र, ऑटोमोबाइल और सूचना प्रौद्योगिकी उद्योगों के लिए जाना जाता है।
- **छोटानागपुर औद्योगिक क्षेत्र:** झारखंड में स्थित छोटानागपुर औद्योगिक क्षेत्र खनिज आधारित उद्योगों के लिए प्रसिद्ध है। यह कोयला, लौह अयस्क और इस्पात के भंडार में समृद्ध है। जमशेदपुर, बोकारो और धनबाद जैसे शहर इस क्षेत्र के प्रमुख औद्योगिक केंद्र हैं।
- **गुरुग्राम-दिल्ली-मेरठ औद्योगिक क्षेत्र:** उत्तरी भारत में स्थित गुरुग्राम-दिल्ली-मेरठ औद्योगिक क्षेत्र अपने चमड़े के उत्पादों, वस्त्र और हस्तशिल्प उद्योगों के लिए प्रसिद्ध है। आगरा और दिल्ली इस क्षेत्र के प्रमुख शहर हैं, जो अपने ऐतिहासिक महत्त्व और जीवंत औद्योगिक गतिविधियों के लिए प्रसिद्ध हैं।
- **विशाखापत्तनम-गुंटूर क्षेत्र:** आंध्र प्रदेश में स्थित विशाखापत्तनम-गुंटूर क्षेत्र एक उभरता हुआ औद्योगिक क्षेत्र है। विशाखापत्तनम अपने प्राकृतिक बंदरगाह के कारण शिपबिल्डिंग, पेट्रोकेमिकल्स और फार्मास्युटिकल उद्योगों के लिए प्रमुख केंद्र है। गुंटूर मसाले और तंबाकू प्रसंस्करण उद्योगों के लिए प्रसिद्ध है।
- **कोल्लम-तिरुवनंतपुरम क्षेत्र:** केरल में स्थित कोल्लम-तिरुवनंतपुरम क्षेत्र दक्षिण भारत का एक प्रमुख औद्योगिक क्षेत्र है। तिरुवनंतपुरम, केरल की राजधानी अपने सूचना प्रौद्योगिकी पार्कों, शैक्षिक संस्थानों और अनुसंधान केंद्रों के लिए जाना जाता है। कोल्लम अपने काजू प्रसंस्करण और नारियल उद्योगों के लिए भी प्रसिद्ध है।

तृतीयक, चतुर्थक और पंचम (क्वीनरी) गतिविधियाँ

- **तृतीयक गतिविधियाँ (Tertiary Activities):** यह सेवा उद्योग से संबंधित है, जहाँ कुशल श्रमिक, पेशेवर रूप से प्रशिक्षित विशेषज्ञ और सलाहकार मुआवज़े के बदले में अपनी विशेषज्ञता तथा सेवाएँ प्रदान करते हैं।
- **चतुर्थक गतिविधियाँ (Quaternary Activities):** यह सूचना प्रौद्योगिकी (IT) और अनुसंधान जैसे ज्ञान-आधारित सेवाओं पर आधारित है, जिसके लिए विशेष विशेषज्ञता की आवश्यकता होती है।
- **पंचम / क्वीनरी गतिविधियाँ (गोल्ड कॉलर रोज़गार):** यह उच्च-स्तरीय निर्णय लेने और मानव-केंद्रित भूमिकाओं जैसे- स्वास्थ्य सेवा और नीति-निर्माण आदि से संबंधित है, जो विशेष सेवा क्षेत्रों के शीर्ष का प्रतिनिधित्व करते हैं।

❖ ❖ ❖

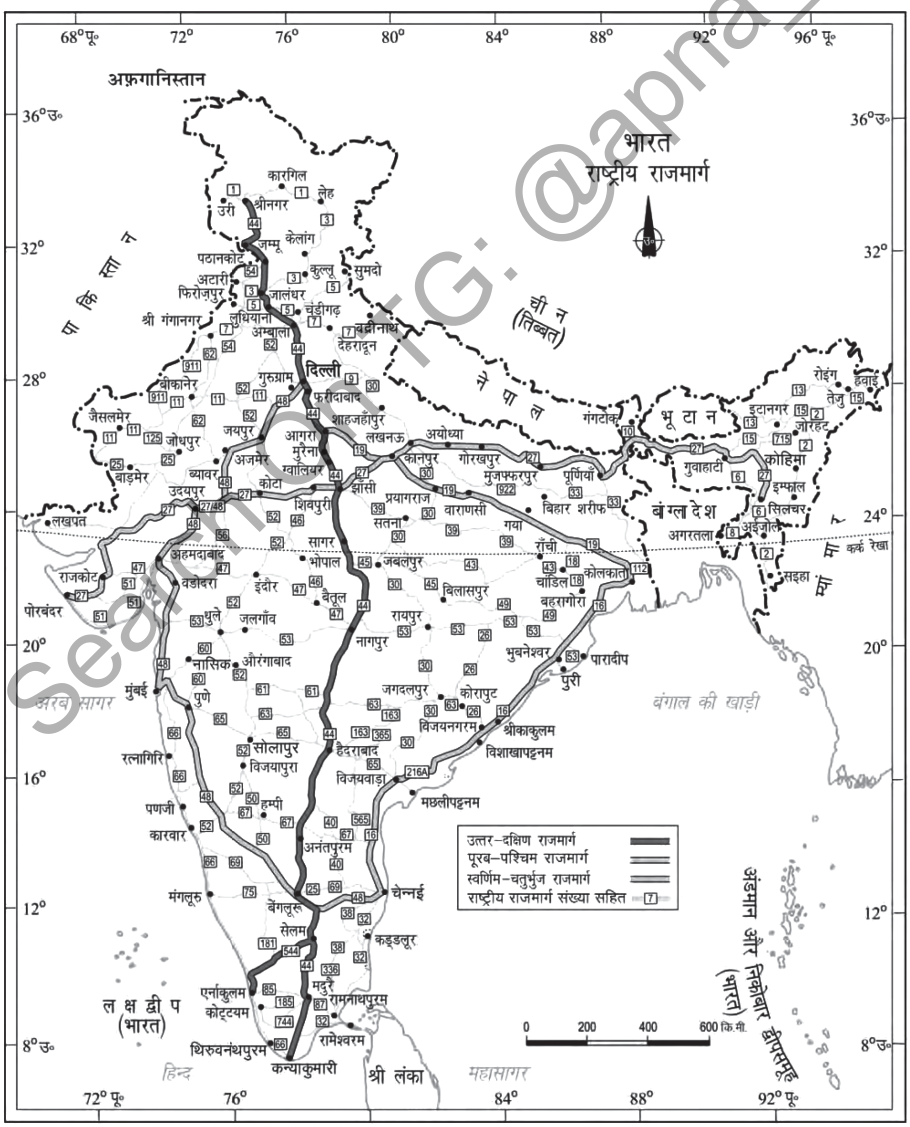
Search On TG @apna_pdf

7 व्यापार, परिवहन और संचार

भारत में सड़क परिवहन

भारत में विश्व का दूसरा सबसे बड़ा सड़क नेटवर्क है, जो लगभग 66.71 लाख किलोमीटर तक विस्तृत है, जिसमें राष्ट्रीय राजमार्ग, राज्य राजमार्ग, जिला सड़कें और ग्रामीण सड़कें शामिल हैं। विभिन्न श्रेणियों की सड़कों की लंबाई- राष्ट्रीय राजमार्ग: 1,46,145 किमी.; राज्य राजमार्ग: 1,79,535 किमी.; अन्य सड़कें: 63,45,403 किमी. है।

- सड़क परिवहन भारत के कुल यात्री यातायात का लगभग 87% और माल ढुलाई का लगभग 60% से अधिक वहन करता है।
- भारत में सड़कों तथा राजमार्गों में स्वचालित मार्ग के तहत 100% FDI (प्रत्यक्ष विदेशी निवेश) की अनुमति है।
- सड़क घनत्व से तात्पर्य प्रति 100 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में सड़कों की लंबाई से और यह पूरे देश में अलग-अलग होता है।



चित्र: भारत में राष्ट्रीय राजमार्ग तथा सड़कें

Search on TG: @apna_pdf

भारत में सड़कों का वर्गीकरण

राष्ट्रीय राजमार्ग

यह कुल सड़क नेटवर्क का 2% है और कुल यातायात का 40% से अधिक वहन करता है। इसका निर्माण और रखरखाव केंद्र सरकार (भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण- NHAI) द्वारा किया जाता है (NH44: श्रीनगर से कन्याकुमारी भारत का सबसे लंबा राजमार्ग है)।

- **स्वर्णिम चतुर्भुज सुपर हाईवे:** दिल्ली-कोलकाता-चेन्नई-मुंबई को छह लेन वाले सुपर हाईवे से जोड़ता है। उत्तर-दक्षिण गलियारा श्रीनगर (जम्मू और कश्मीर) और कन्याकुमारी (तमिलनाडु) को जोड़ता है तथा पूर्व-पश्चिम गलियारा सिलचर (असम) और पोरबंदर (गुजरात) को जोड़ता है। **[UPSC 2023]**

भारतीय राष्ट्रीय राजमार्ग प्राधिकरण (NHAI) सड़क परिवहन और राजमार्ग मंत्रालय के तहत एक स्वायत्त निकाय है, जिसे 1995 में शुरू किया गया था। इसे राष्ट्रीय राजमार्गों के विकास, रखरखाव और संचालन का उत्तरदायित्व सौंपा गया है।

- **राज्य राजमार्ग:** यह राज्य की राजधानी को विभिन्न जिला मुख्यालयों और अन्य महत्त्वपूर्ण शहरों से जोड़ता है। ये देश में कुल सड़क लंबाई का 4% भाग निर्मित करते हैं। इनका राज्य सरकारों द्वारा निर्माण और रखरखाव किया जाता है।
- **जिला सड़कें:** यह जिला मुख्यालयों और जिले के अन्य महत्त्वपूर्ण स्थलों के मध्य संपर्क क्षेत्र के रूप में कार्य करती हैं। ये देश की कुल सड़क लंबाई का 14% भाग हैं तथा इनका जिला परिषद द्वारा रखरखाव किया जाता है।

ग्रामीण सड़कें

यह ग्रामीण क्षेत्रों के मध्य संपर्क निर्धारित करता है। भारत में कुल सड़क लम्बाई का लगभग 80% भाग इससे संबंधित है।

- **सीमा सड़क संगठन:** उत्तरी और उत्तर-पूर्वी सीमाओं पर रणनीतिक रूप से महत्त्वपूर्ण सड़कों के सुधार के माध्यम से रक्षा तैयारियों को मजबूत करने के लिए वर्ष 1960 में स्थापित किया गया। यह रक्षा मंत्रालय के अंतर्गत आता है।
- **भारतमाला परियोजना** : राजमार्ग क्षेत्र के लिए यह एक प्रमुख कार्यक्रम है, जो आर्थिक गलियारों, अंतर गलियारों, फीडर मार्गों, राष्ट्रीय गलियारा दक्षता सुधार, सीमा और अंतरराष्ट्रीय संपर्क सड़कों, तटीय और बंदरगाह संपर्क सड़कों, ग्रीन-फील्ड एक्सप्रेस-वे तथा शेष NHDP कार्यों को पूरा करने आदि के माध्यम से माल और यात्री आवागमन एवं पहुँच की दक्षता को अनुकूलित करने पर केंद्रित है।

भारत में रेलवे

- भारत में रेलवे को पहली बार वर्ष 1853 में तत्कालीन गवर्नर जनरल लॉर्ड डलहौजी के कार्यकाल के दौरान बॉम्बे से थाणे तक चलाया गया था।
- भारत में विश्व की चौथी सबसे बड़ी रेलवे प्रणाली है, जो केवल अमेरिका, रूस और चीन से के बाद है।
- भारतीय रेलवे को 18 ज़ोनों में विभाजित किया गया है- उत्तरी रेलवे (सबसे बड़ा), उत्तर-पूर्वी रेलवे, पूर्वोत्तर सीमांत रेलवे (सबसे छोटा), पूर्वी रेलवे, दक्षिण-पूर्वी रेलवे आदि।
- भारत में स्वचालित मार्ग के तहत रेलवे के अवसंरचनात्मक विकास के लिए 100% FDI की अनुमति है।
- **ट्रैक की चौड़ाई के आधार पर वर्गीकरण:** ब्रॉड गेज (1.676 मीटर), मीटर गेज (1 मीटर) और नैरो गेज (0.762 मीटर या 0.610 मीटर; आमतौर पर पहाड़ी क्षेत्रों तक सीमित)।
- भारतीय रेलवे के दो प्रमुख क्षेत्र यूनेस्को विश्व धरोहर स्थल की सूची में शामिल हैं:-
  - छत्रपति शिवाजी महाराज टर्मिनस, मुंबई (2004)।
  - **भारत के पर्वतीय रेलवे (1999, 2005, 2008):** दार्जिलिंग हिमालयन रेलवे, नीलगिरि माउंटेन रेलवे, कालका-शिमला रेलवे।

भारत में रेलवे अवसंरचना परियोजनाएँ

- **समर्पित माल ढुलाई गलियारे (DFCs):**
  - **पूर्वी डीएफसी (EDFC):** लुधियाना (पंजाब) से दानकुनी (पश्चिम बंगाल) तक 1,856 किमी. लंबा; पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड और पश्चिम बंगाल को कवर करता है।
  - **पश्चिमी डीएफसी (WDFC):** दादरी (उत्तर प्रदेश) से जवाहरलाल नेहरू पोर्ट (महाराष्ट्र) तक 1,504 किमी. लंबा; हरियाणा, राजस्थान, गुजरात, महाराष्ट्र और उत्तर प्रदेश को कवर करता है।

डायमंड चतुर्भुज एक भारतीय रेलवे परियोजना है, जिसका उद्देश्य एक उच्च गति रेल नेटवर्क स्थापित करना है, जो भारत के चार बड़े शहरों अर्थात दिल्ली, मुंबई, कोलकाता और चेन्नई को जोड़ेगा।

ट्रांस-महाद्वीपीय रेलवे मार्ग	
ट्रांस-साइबेरियन रेलवे (रूस)	सेंट पीटर्सबर्ग (पश्चिम) से व्लादिवोस्तोक (पूर्व)
ट्रांस-कनाडियन रेलवे	हैलिफैक्स (पूर्व) से वैंकूवर (पश्चिम)
ऑस्ट्रेलियाई ट्रांस-महाद्वीपीय रेलवे	पर्थ (पश्चिमी तट) से सिडनी (पूर्वी तट)
ओरिएंट एक्सप्रेस	पेरिस से इस्तांबुल

भारत में पाइपलाइनें

पाइपलाइनों का प्रयोग बड़े पैमाने पर तरल पदार्थ और गैसों जैसे- जल, पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस के परिवहन के लिए किया जाता है। पाइपलाइन बिछाने की प्रारम्भिक लागत अधिक होती है, किन्तु इसकी परिचालन लागत न्यूनतम होती है।

- **देश में पाइपलाइन परिवहन के तीन महत्त्वपूर्ण नेटवर्क हैं:**
  - एशिया की पहली क्रॉस कंट्री (Cross-Country) पाइपलाइन का निर्माण OIL द्वारा नाहरकटिया तेल क्षेत्र (असम) से गुवाहाटी होते हुए बरौनी रिफाइनरी (बिहार) तक किया गया था। इसे 1966 ई. में कानपुर तक आगे बढ़ाया गया।
  - गुजरात के सलाया से वीरमगाम, मथुरा, दिल्ली और सोनीपत होते हुए पंजाब के जालंधर तक।
  - **हजीरा (गुजरात)-विजयपुर-जगदीशपुर (उत्तर प्रदेश) एचवीजे:** गेल द्वारा निर्मित पहली अंतरराज्यीय प्राकृतिक गैस पाइपलाइन ने मुंबई हाई और बेसिन गैस क्षेत्रों को पश्चिमी तथा उत्तरी भारत में विभिन्न उर्वरक, बिजली और औद्योगिक परिसरों से जोड़ा। यह परियोजना 1986 ई. में शुरू हुई थी।

Search On TG: @apna_pdf

प्रमुख संस्थान

- गैस अथॉरिटी ऑफ इंडिया लिमिटेड (GAIL) की स्थापना 1984 ई. में एक सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रम के रूप में की गई थी, जिसका उद्देश्य प्राकृतिक गैस का परिवहन, प्रसंस्करण और विपणन करना था, जिससे इसका आर्थिक उपयोग हो सके।
- पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस मंत्रालय के प्रशासनिक ढाँचे के तहत ऑयल इंडिया लिमिटेड (OIL) कच्चे तेल और प्राकृतिक गैस की खोज, उत्पादन और परिवहन में लगा हुआ है। इसे 1959 ई. में एक कंपनी के रूप में स्थापित किया गया था।

जल परिवहन

जल परिवहन दो प्रकार का होता है- (a) महासागरीय जलमार्ग तथा (b) अंतर्देशीय जलमार्ग।

महासागरीय जलमार्ग/समुद्री मार्ग

भारत में लगभग 7,517 किलोमीटर की विशाल तटरेखा है, जिसमें 12 प्रमुख और लगभग 205 छोटे बंदरगाहों के साथ विभिन्न द्वीप शामिल हैं। प्रमुख बंदरगाह शिपिंग मंत्रालय के प्रशासनिक नियंत्रण में हैं, गैर-प्रमुख बंदरगाह संबंधित राज्य समुद्री बोर्ड/राज्य सरकार के अधिकार क्षेत्र में हैं।

- भारत का मात्रा के आधार पर लगभग 95% तथा मूल्य के आधार पर लगभग 70% विदेशी व्यापार समुद्री मार्गों से होता है।
- कुल यातायात का 57% प्रमुख बंदरगाहों द्वारा तथा 43% अन्य द्वारा विनियमित किया जाता है।
- भारत में सबसे अधिक गैर-प्रमुख बंदरगाह महाराष्ट्र में हैं, उसके बाद गुजरात का स्थान है।
- भारत में बंदरगाह तथा बंदरगाह निर्माण और रखरखाव परियोजनाओं के लिए स्वचालित मार्ग के तहत 100% तक प्रत्यक्ष विदेशी निवेश (FDI) की अनुमति है।

बंदरगाहों के प्रकार

- **स्थान के आधार पर**
  - **अंतर्देशीय बंदरगाह:** समुद्र तट से दूर स्थित, नदी या नहर के माध्यम से समुद्र से जुड़े हुए। उदाहरण: कोलकाता हुगली पर स्थित है, जो गंगा नदी की एक शाखा है।
  - **बाह्य बंदरगाह:** वास्तविक बंदरगाहों से दूर बनाए गए गहरे जल में स्थित बंदरगाह। ये उन जहाजों को सुविधा प्रदान करके मूल बंदरगाहों की सहायता करते हैं, जो अपने बड़े आकार के कारण उनके पास आने में असमर्थ हैं।
- **विशेष कार्यों के आधार पर**
  - **तेल बंदरगाह:** तेल प्रसंस्करण और शिपिंग में कार्य करते हैं। माराकैबो (वेनेजुएला), एस्किरा (ट्यूनीशिया), त्रिपोली (लेबनान) टैंकर बंदरगाह हैं। फारस की खाड़ी पर अबादान (ईरान) एक रिफाइनरी बंदरगाह है।
  - **कॉल बंदरगाह (Ports of Call):** बंदरगाह जहाँ जहाज ईंधन भरने, जल भरने और बुनियादी ज़रूरतों को पूरा करने के लिए रुकते हैं।
  - **पैकेट स्टेशन:** इसे फेरी पोर्ट के रूप में भी जाना जाता है। ये यात्रियों तथा सामान को जल निकायों के पार छोटी दूरी तय करते हुए ले जाते हैं। ये स्टेशन जोड़े में होते हैं।
  - **एंट्रेपोट बंदरगाह (Entrepot Ports):** ये संग्रह केंद्र हैं, जहाँ निर्यात के लिए विभिन्न देशों से माल लाया जाता है। उदाहरण के लिए, सिंगापुर एशिया के लिए एक एंट्रेपोट है।
  - **नौसेना बंदरगाह:** ये सामरिक महत्त्व रखते हैं और युद्धपोतों को सुरक्षा तथा स्थान प्रदान करते हैं। उदाहरण के लिए, भारत में कोच्चि और कारवार बंदरगाह।

भारत के प्रमुख समुद्री बंदरगाह

पूर्वी तट

- **चेन्नई (तमिलनाडु):** 1859 में निर्मित कृत्रिम बंदरगाह; तट के पास उथले जल के कारण बड़े जहाजों के लिए बहुत उपयुक्त नहीं है। तमिलनाडु और पुदुचेरी इसके भीतरी क्षेत्र हैं।
- **एन्नोर/कामराजार बंदरगाह (तमिलनाडु):** चेन्नई बंदरगाह पर दबाव को कम करने के लिए चेन्नई के उत्तर में बनाया गया भारत का पहला व्यावसायिक बंदरगाह। **[UPSC 2023]**
- **तूतीकोरिन/वी.ओ. चिदंबरनार बंदरगाह (तमिलनाडु):** चेन्नई बंदरगाह के दबाव को कम करने के लिए विकसित किया गया; मन्नार की खाड़ी में स्थित; उर्वरक और पेट्रोकेमिकल उत्पादों के व्यवसाय से संबंधित है।
- **कोलकाता/श्यामा प्रसाद मुखर्जी बंदरगाह (पश्चिम बंगाल):** हुगली नदी (नदी बंदरगाह) पर स्थित; गाद जमा होने की समस्या।
- **पारादीप (ओडिशा):** महानदी डेल्टा में स्थित प्राकृतिक बंदरगाह, जो लौह अयस्क के निर्यात में प्रमुख है। यह सर्वाधिक गहरा बंदरगाह है, जो बड़े-बड़े जहाजों को सुविधा प्रदान करने हेतु उपयुक्त है।
- **विशाखापत्तनम (आंध्र प्रदेश):** समुद्र से संबंधित स्थलबद्ध बंदरगाह, जो जापान को लौह अयस्क के निर्यात से संबंधित है।

पश्चिमी तट

- **कोच्चि (केरल):** वेम्बनाड कयाल के शीर्ष पर स्थित प्राकृतिक बंदरगाह, जिसे **'अरब सागर की रानी'** के रूप में भी जाना जाता है।
- **कांडला/दीनदयाल पत्तन (गुजरात):** स्वतंत्रता पश्चात विकसित प्रथम बंदरगाह (जिसे विभाजन का शिशु भी कहा जाता है); मुंबई बंदरगाह पर व्यापार के भार को कम करने के लिए निर्मित। यह कच्छ की खाड़ी पर एक ज्वारीय बंदरगाह है, जिसके पास सर्वाधिक कार्गो हैंडलिंग क्षमता है (वर्ष 2020-21 के अनुसार)।
- **मुंद्रा बंदरगाह (गुजरात):** कच्छ की खाड़ी में स्थित; पहला निजी बंदरगाह; सबसे बड़ा निजी स्वामित्व वाला बंदरगाह। **[UPSC 2023]**
- **मंगलौर (कर्नाटक):** कुद्रेमुख खदानों से लौह-अयस्क और लौह-सांद्रण के निर्यात संबंधी आवश्यकताओं को पूर्ण करता है।
- **मोरमुगाओ (गोवा):** जुआरी मुहाने के प्रवेश द्वार पर स्थित प्राकृतिक बंदरगाह, जिसे लौह अयस्क निर्यात के लिए उपयोग किया जाता है।
- **मुंबई (महाराष्ट्र):** भारत का प्राकृतिक तथा सबसे बड़ा बंदरगाह; भारत का सर्वाधिक व्यस्ततम बंदरगाह; देश का सबसे बड़ा तेल टर्मिनल।
- **जवाहरलाल नेहरू पोर्ट ट्रस्ट:** मुंबई बंदरगाह को भीड़भाड़ से मुक्त करने के लिए एक उपग्रह आधारित बंदरगाह के रूप में विकसित, जिसे न्हावा शेवा, नवी मुंबई के नाम से भी जाना जाता है; सबसे बड़ा कृत्रिम बंदरगाह; भारत में सबसे बड़ा कंटेनर बंदरगाह। **[UPSC 2023]** जेएनपीटी एसईजेड भारत में अपनी तरह का पहला परिचालन बंदरगाह-आधारित बहु-उत्पाद **SEZ** है।

Search On TG: @apna_pdf

भारत में अंतर्देशीय जलमार्ग

- भारत में लगभग 14,500 किलोमीटर नौगम्य जलमार्ग हैं, जिनमें नदियाँ, नहरें, बैकवाटर, खाड़ियाँ आदि शामिल हैं।
- अंतर्देशीय जलमार्ग प्राधिकरण (IWAI) एक वैधानिक निकाय है, जिसे **"अंतर्देशीय जलमार्ग प्राधिकरण अधिनियम, 1985"** के तहत वर्ष 1986 में शिपिंग और नेविगेशन के उद्देश्यों हेतु अंतर्देशीय जलमार्गों के नियमन और विकास के लिए स्थापित किया गया।
- राष्ट्रीय जलमार्ग अधिनियम, 2016 के तहत 111 जलमार्गों को राष्ट्रीय जलमार्ग (NW) घोषित किया गया है।

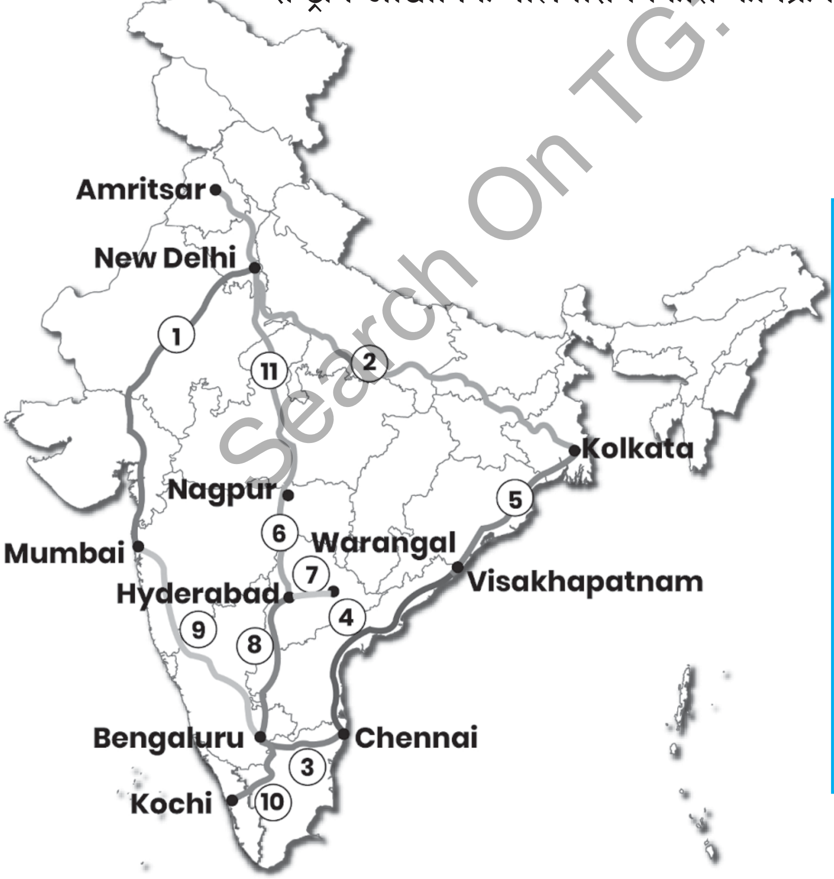
राष्ट्रीय जलमार्ग	लंबाई (किमी.)	प्रमुख नदियाँ	शामिल राज्य
राष्ट्रीय जलमार्ग 1 (एनडब्ल्यू-1)	1,629	गंगा-भागीरथी-हुगली (हल्दिया से प्रयागराज)	उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, पश्चिम बंगाल
एनडब्ल्यू-2	891	ब्रह्मपुत्र (धुबरी-सदिया)	असम, मेघालय, बांग्लादेश
एनडब्ल्यू-3	205	पश्चिमी तट नहर, चंपकारा और उद्योगमंडल नहरें	केरल
एनडब्ल्यू-**4**	**82**	कृष्णा-गोदावरी नदी प्रणाली	आंध्र प्रदेश
एनडब्ल्यू-**5**	-	पूर्वी तट	ओडिशा

औद्योगिक गलियारे

- भारत सरकार **"राष्ट्रीय औद्योगिक गलियारा"** कार्यक्रम के तहत देश भर में चरणबद्ध तरीके से ग्यारह (11) औद्योगिक गलियारा परियोजनाएँ विकसित कर रही है।
- औद्योगिक गलियारों के लिए स्वीकृत संस्थागत और वित्तीय संरचना के अनुसार, भारत सरकार राष्ट्रीय औद्योगिक गलियारा विकास और कार्यान्वयन ट्रस्ट (NICDIT) के माध्यम से इक्विटी/ऋण के रूप में धन उपलब्ध कराती है।
- इन निधियों का उपयोग औद्योगिक गलियारों के तहत औद्योगिक नोड्स/क्षेत्रों में विश्व स्तरीय बुनियादी ढाँचे के विकास के लिए किया जाता है, जिसमें राज्यों का उत्तरदायित्व होता है कि वे समीपवर्ती तथा भार मुक्त भूमि उपलब्ध कराएँ।

प्रमुख औद्योगिक गलियारे निम्नलिखित हैं

राष्ट्रीय औद्योगिक गलियारा विकास कार्यक्रम (NICDP)



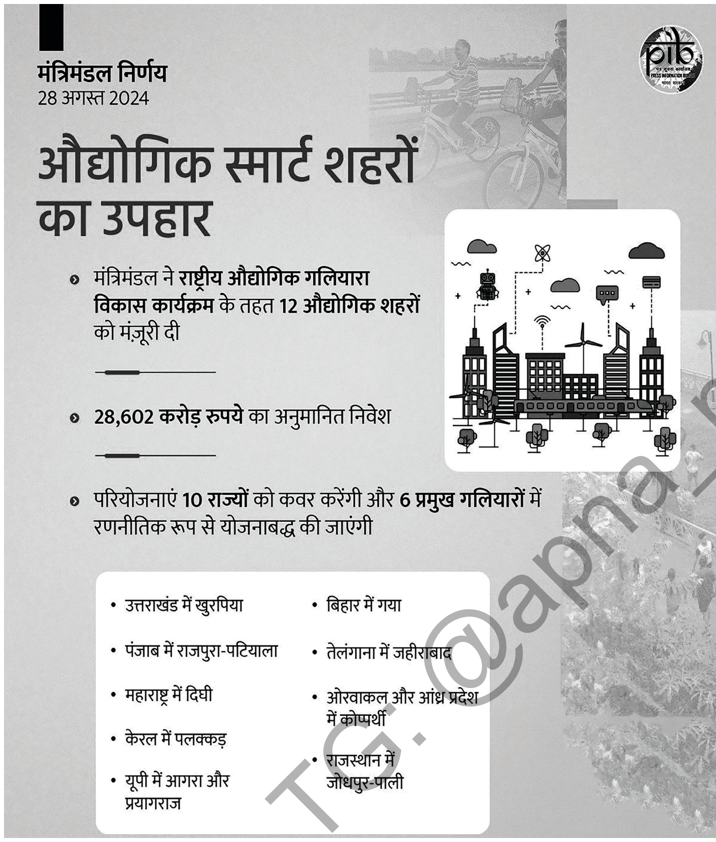
प्रमुख औद्योगिक गलियारे

1. दिल्ली-मुंबई औद्योगिक गलियारा (DMIC)
2. अमृतसर कोलकाता औद्योगिक कॉरिडोर (AKIC)
3. चेन्नई-बंगलूरू औद्योगिक गलियारा (CBIC)
4. विजाग-चेन्नई औद्योगिक गलियारा (VCIC)
5. ओडिशा आर्थिक गलियारा (OEC)
6. हैदराबाद-नागपुर औद्योगिक गलियारा (HNIC)
7. हैदराबाद-वारंगल औद्योगिक गलियारा (HWIC)
8. हैदराबाद-बंगलूरू औद्योगिक गलियारा (HBIC)
9. बंगलूरू मुंबई औद्योगिक कॉरिडोर (BMIC)
10. कोयंबटूर होते हुए कोच्चि तक CBIC का विस्तार
11. दिल्ली-नागपुर औद्योगिक गलियारा (DNIC)

Search On TG: @apna_pdf

औद्योगिक स्मार्ट शहरों का ग्रैंड नेकलेस

भारत आर्थिक मामलों की कैबिनेट समिति द्वारा राष्ट्रीय औद्योगिक गलियारा विकास कार्यक्रम (NICDP) के तहत 12 नई परियोजनाओं को मंजूरी दिए जाने के साथ एक बड़े औद्योगिक परिवर्तन हेतु तैयार है। ₹28,602 करोड़ के निवेश के साथ, इस पहल के तहत छह प्रमुख गलियारों के साथ 10 राज्यों में औद्योगिक केंद्र विकसित किए जाएंगे। प्रधानमंत्री की अध्यक्षता में इस कार्यक्रम का उद्देश्य विनिर्माण को बढ़ावा देना, आर्थिक विकास को गति देना और वैश्विक प्रतिस्पर्धा को बढ़ाना है।

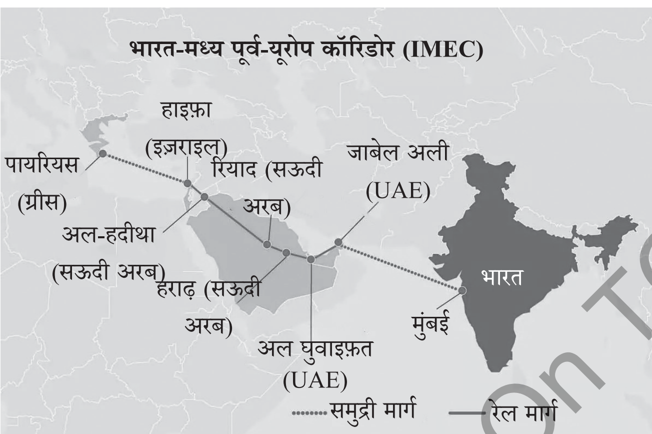


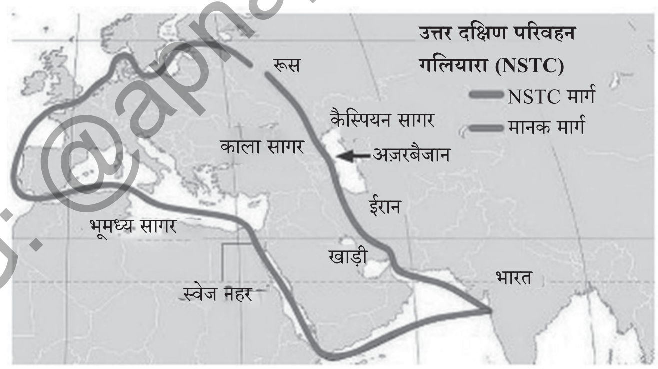
अंतरराष्ट्रीय कनेक्टिविटी परियोजनाएँ

परियोजना का नाम	मार्ग/संपर्क	शामिल राष्ट्र	परिवहन के साधन
BCIM-EC (बांग्लादेश-चीन-भारत-म्यांमार आर्थिक गलियारा)	कोलकाता (भारत) → ढाका (बांग्लादेश) → मांडले (म्यांमार) → कुनमिंग (चीन)	बांग्लादेश, चीन, भारत, म्यांमार	मल्टीमॉडल (सड़क, रेल, व्यापार गलियारे)
IMTTH (भारत-म्यांमार-थाईलैंड त्रिपक्षीय राजमार्ग)	मोरेह (भारत) → मांडले (म्यांमार) → माई सोत (थाईलैंड)	भारत, म्यांमार, थाईलैंड	सड़क नेटवर्क
KMTTP (कलादान मल्टीमॉडल ट्रांजिट ट्रांसपोर्ट प्रोजेक्ट)	कोलकाता (भारत) → सित्तवे पोर्ट (म्यांमार) → पलेटवा → आइजोल (भारत)	भारत, म्यांमार	जलमार्ग, सड़कें, रेलवे
BBIN समझौता	बांग्लादेश, भूटान, भारत और नेपाल के प्रमुख शहरों के बीच सड़क संपर्क	बांग्लादेश, भूटान, भारत, नेपाल	सड़क नेटवर्क
INSTC (अंतरराष्ट्रीय उत्तर-दक्षिण परिवहन गलियारा)	मुंबई (भारत) → बंदर अब्बास (ईरान) → बाकू (अज़रबैजान) → मास्को (रूस) → यूरोपीय शहर	भारत, ईरान, रूस, अज़रबैजान, कज़ाख्स्तान, अन्य	मल्टीमॉडल (सड़क, रेल, जलमार्ग)
अश्गाबात समझौता	भारत → ईरान → तुर्कमेनिस्तान → उज्बेकिस्तान → कज़ाख्स्तान → ओमान	भारत, ईरान, तुर्कमेनिस्तान, उज्बेकिस्तान, कज़ाकिस्तान, ओमान	मल्टीमॉडल (सड़क, रेल)

Search On TG: @apna_pdf

भूटान-भारत मैत्री राजमार्ग ब्रॉडबैंड परियोजना	भूटान → भारत (शहर जो परियोजना से संबंधित नहीं हैं)	भूटान, भारत	डिजिटल कनेक्टिविटी
भारत-म्यांमार-थाईलैंड डिजिटल कनेक्टिविटी परियोजना	भारत के प्रमुख शहर → म्यांमार → थाईलैंड	भारत, म्यांमार, थाईलैंड	डिजिटल कनेक्टिविटी
तापी (TAPI): तुर्कमेनिस्तान-अफगानिस्तान-पाकिस्तान-भारत पाइपलाइन	मैरी (तुर्कमेनिस्तान) → हेरात (अफगानिस्तान) → क्वेटा (पाकिस्तान) → फजिल्का (भारत)	तुर्कमेनिस्तान, अफगानिस्तान, पाकिस्तान, भारत	गैस पाइपलाइन
अंतरराष्ट्रीय उत्तर दक्षिण व्यापार गलियारा (INSTC)	गलियारे का उद्देश्य मुंबई, मास्को, तेहरान (ईरान), बाकू (अजरबैजान), बंदर अब्बास (ईरान), अस्त्राखान, बंदर अंजली (ईरान) आदि प्रमुख शहरों के मध्य व्यापार संपर्क बढ़ाना है	भारत, ईरान, रूस, अजरबैजान, कज़ाख्स्तान, अर्मेनिया, बेलारूस, ताजिकिस्तान, किर्गिस्तान, ओमान, सीरिया, तुर्की, यूक्रेन और बुल्गारिया (पर्यवेक्षक)	भारत, ईरान, अज़रबैजान, रूस, मध्य एशिया और यूरोप के बीच माल ढुलाई के लिए वायु, रेल और सड़क मार्ग का 7,200 किलोमीटर (4500 मील) लंबा मल्टी-मोड नेटवर्क
IMEEC (भारत-मध्य पूर्व-यूरोप आर्थिक गलियारा)	मुंबई (भारत) → दुबई (यूएई) → रियाद (सऊदी अरब) → हाइफ़ा (इज़राइल) → यूरोपीय शहर	भारत, यूएई, सऊदी अरब, जॉर्डन, इज़राइल, यूरोप	मल्टीमॉडल (सड़क, रेल, जलमार्ग)





Search On TG: @apna_pdf

ONLYIAS BY PHYSICS WALLAH
UPSC OPTIONAL COURSE 2025
Hinglish / हिन्दी
Anthropology | PSIR | History | Sociology
Geography | Public Administration | Mathematics | हिन्दी साहित्य

8 जनसंख्या और बस्तियाँ

जनसंख्या: वितरण, घनत्व और वृद्धि

- भारत की वर्तमान जनसंख्या 1.44 अरब (2024) है, जो विश्व के 2.4% क्षेत्र पर रहने वाली कुल वैश्विक आबादी के 18% के बराबर है। भारत चीन को पीछे छोड़ते हुए 1.44 अरब लोगों के साथ विश्व का सबसे अधिक जनसंख्या वाला देश बन गया है (संयुक्त राष्ट्र जनसंख्या कोष आँकड़े)।
- 2001-2011 के दौरान, भारत में जनसंख्या की दशकीय वृद्धि दर 17.64% थी, जो कि 1991-2011 के 21.54% से कम थी।
- भारत में जनसंख्या घनत्व (जनगणना 2011) 382 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी. है। लेकिन संयुक्त राष्ट्र के अनुसार जनसंख्या घनत्व 468 (वर्ष 2021) है।

प्रति इकाई क्षेत्र में रहने वाले व्यक्तियों की संख्या के रूप में जनसंख्या के घनत्व को व्यक्त किया जाता है।

- **भौतिक जनसंख्या घनत्व:** इसकी गणना कुल जनसंख्या को शुद्ध खेती योग्य क्षेत्र से विभाजित करके की जाती है।
- **कृषि घनत्व:** इसकी गणना कृषि से संबंधित जनसंख्या को शुद्ध कृषि योग्य क्षेत्र से विभाजित करके की जाती है, जहाँ कृषि आबादी में कृषक, खेतिहर मजदूर और उनके परिवार शामिल होते हैं।

भारत की जनसंख्या

जनसंख्या वृद्धि

यह एक विशिष्ट अवधि में निवासियों की संख्या में परिवर्तन को संदर्भित करता है। जनसंख्या वृद्धि के दो घटक माने जाते हैं:

- **प्राकृतिक वृद्धि** अशोधित जन्म और मृत्यु दर का आकलन करती है।
- **अभिप्रेरित वृद्धि** को किसी भी क्षेत्र में लोगों की अंतर्वर्ती और बहिर्वर्ती संचलन की प्रबलता द्वारा समझा जा सकता है।

जनसंख्या की प्राकृतिक वृद्धि = जन्म - मृत्यु

जनसंख्या की वास्तविक वृद्धि = जन्म - मृत्यु + प्रवसन - बाह्य प्रवास

- **जनसंख्या गति:** जनसंख्या गति का अभिप्राय अत्यधिक प्रजनन क्षमता वाली आबादी की उस प्रवृत्ति से है, जो प्रजनन क्षमता में भारी गिरावट के बाद भी दशकों तक आकार में तेजी से बढ़ती रहती है। यह ऐसी जनसंख्या की युवा आयु संरचना के परिणामस्वरूप होता है।
- **कुल प्रजनन दर:** भारत में कुल प्रजनन दर (TFR) एक महिला के जीवनकाल के दौरान पैदा हुए बच्चों की औसत संख्या को दर्शाती है।

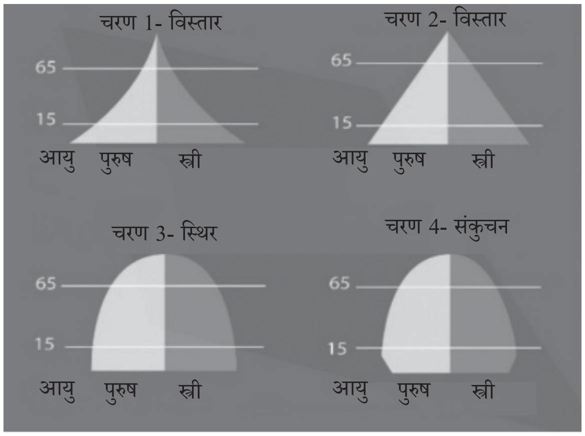
प्रावस्था	प्रमुख विशेषताएँ
प्रावस्था I: स्थिर चरण (1901-1921)	• 1911-1921 के दौरान अत्यंत निम्न वृद्धि दर, नकारात्मक। • खराब स्वास्थ्य और चिकित्सा सेवाओं, अशिक्षा और बुनियादी आवश्यकताओं के अकुशल वितरण के कारण उच्च जन्म तथा मृत्यु दर।
प्रावस्था II: स्थिर वृद्धि (1921-1951)	• बेहतर स्वास्थ्य, स्वच्छता, परिवहन और संचार तंत्र की उपलब्धता के कारण मृत्यु दर में कमी। • उच्च जन्म दर के कारण उच्च वृद्धि दर।
प्रावस्था III: जनसंख्या विस्फोट (1951-1981)	• मृत्यु दर में तीव्र ह्रास, परन्तु प्रजनन दर उच्च एवं वार्षिक वृद्धि दर 2.2% थी। • जीवन योग्य दशाओं की स्थिति बेहतर; भारत में अंतरराष्ट्रीय प्रवसन में वृद्धि (तिब्बत, बांग्लादेश, नेपाल और पाकिस्तान से लोगों का आगमन)
प्रावस्था IV: मंद गति से वृद्धि (1981 के पश्चात्)	• इस समय वृद्धि दर के ऊँची होने के बावजूद उसमें धीरे-धीरे ह्रास होने लगा था। • विवाह योग्य आयु में वृद्धि, जीवन की बेहतर गुणवत्ता और महिला शिक्षा के कारण जन्म दर में गिरावट की प्रवृत्ति।

- भारत की कुल प्रजनन दर (TFR) 2.0 (NFHS-5) के करीब है, जो प्रतिस्थापन स्तर की प्रजनन क्षमता को संदर्भित करता है, लेकिन यह दर विभिन्न राज्यों में अलग-अलग पाई गई है। पंजाब, पश्चिम बंगाल, हिमाचल प्रदेश, महाराष्ट्र और कर्नाटक जैसे राज्य 1.6-1.7 के मध्य कुल प्रजनन दर प्रदर्शित करते हैं जबकि बिहार और उत्तर प्रदेश में कुल प्रजनन दर उच्च (2.3 से ऊपर) पाई गई है।
- **विकसित देशों में,** बेहतर स्वास्थ्य देखभाल, शिक्षा और आर्थिक स्थितियों के कारण प्रजनन दर निम्न होती है जबकि विकासशील देश अक्सर परिवार नियोजन तक सीमित पहुँच और बड़े परिवारों वाले सांस्कृतिक प्राथमिकताओं के कारण उच्च प्रजनन दर प्रदर्शित करते हैं। यह प्रतिरूप भारत में भी स्पष्ट रूप से परिलक्षित होता है, जहाँ दक्षिणी राज्यों में उत्तर और मध्य क्षेत्रों की तुलना में प्रजनन दर कम है।

Search On TG: @apna_pdf

जनसंख्या संरचना

- **जनसंख्या पिरामिड**
  - यह जनसंख्या की आयु और लिंग संरचना का एक चित्रमय प्रतिनिधित्व है।
  - चौड़ा आधार और संकीर्ण शीर्ष वाले जनसंख्या पिरामिड उच्च जन्म और मृत्यु दर का संकेत देते हैं।
  - घंटी के आकार के पिरामिड एकसमान जन्म दर और मृत्यु दर को इंगित करते हैं जिससे एक स्थिर जनसंख्या का संकेत प्राप्त होता है।
  - संकीर्ण आधार और पतला शीर्ष वाला पिरामिड निम्न जन्म दर और मृत्यु दर को दर्शाता है जिससे जनसंख्या में गिरावट का संकेत प्राप्त होता है।



- **आयु संरचना (2011 जनगणना):** 0-14 वर्ष - 30.8%; 15-59 वर्ष - 60.7%।

- **ग्रामीण-शहरी संरचना:** 2011 तक भारत की लगभग 68.8% आबादी गाँवों में रहती थी।

भाषाई संरचना

- **अनुसूचित भाषाओं** में **हिंदी भाषी लोगों** का प्रतिशत **सर्वाधिक** है।
- भारत में **दूसरी सबसे अधिक** बोली जाने वाली भाषा **बांग्ला** है।

धार्मिक संरचना

- **हिंदू:** भारत की कुल जनसंख्या का **79.8% हिंदू** हैं। कुछ सीमावर्ती जिलों, जम्मू और कश्मीर, उत्तर पूर्वी पहाड़ी राज्यों और दक्कन के पठार एवं गंगा के मैदान के कुछ हिस्सों को छोड़कर कई राज्यों में हिंदू सबसे अधिक संख्या में विद्यमान हैं।
- **मुस्लिम:** ये कुल जनसंख्या का **14.2% भाग** निर्मित करते हैं। ये जम्मू और कश्मीर, पश्चिम बंगाल के कुछ हिस्सों, केरल, उत्तर प्रदेश, दिल्ली और लक्षद्वीप जैसे क्षेत्रों में संकेंद्रित हैं।
- **ईसाई:** भारत की कुल जनसंख्या का **2.3% ईसाई** है (2011)। उनकी आबादी मुख्य रूप से गोवा और केरल के आस-पास पश्चिमी तट और मेघालय, मिजोरम एवं नागालैंड जैसे पहाड़ी राज्यों में पाई जाती है।
- **सिख:** देश की कुल जनसंख्या में **1.7%** की हिस्सेदारी है। वे मुख्य रूप से पंजाब, हरियाणा और दिल्ली में निवास करते हैं।
- **जैन:** भारत में कुल **0.4% जैन** हैं। वे बड़े पैमाने पर राजस्थान, गुजरात और महाराष्ट्र के शहरी क्षेत्रों में संकेन्द्रित हैं।
- **बौद्ध:** भारत में बौद्ध धर्म को मानने वाले कुल जनसंख्या का **0.7% हिस्सा** निर्मित करते हैं। महाराष्ट्र, सिक्किम, अरुणाचल प्रदेश, लद्दाख, त्रिपुरा और लाहौल-स्पीति के क्षेत्रों में उनकी संख्या अधिक पाई जाती है।

Search On TG: @apna_pdf

जनगणना 2011 अवलोकन (15वीं जनगणना)

वर्गीकरण	आधार	विवरण
जनसंख्या वितरण	कुल शहरी जनसंख्या	कुल जनसंख्या का 31.165%
	सर्वाधिक शहरीकृत राज्य	गोवा (62% शहरी जनसंख्या)
	सर्वाधिक ग्रामीण जनसंख्या प्रतिशत वाला राज्य	हिमाचल प्रदेश (89.9%)
	सर्वाधिक जनसंख्या वाला राज्य	उत्तर प्रदेश एवं उसके पश्चात् महाराष्ट्र और बिहार
	सबसे कम जनसंख्या वाला राज्य	सिक्किम
	सबसे कम जनसंख्या वाला संघ राज्यक्षेत्र	लक्षद्वीप
	सर्वाधिक जनसंख्या वाला संघ राज्यक्षेत्र	दिल्ली
जनसंख्या घनत्व	सर्वाधिक जनसंख्या घनत्व वाला राज्य	बिहार
	न्यूनतम जनसंख्या घनत्व वाला राज्य	अरुणाचल प्रदेश
	सर्वाधिक जनसंख्या घनत्व वाला संघ राज्यक्षेत्र	दिल्ली
	सबसे कम जनसंख्या घनत्व वाला संघ राज्यक्षेत्र	अंडमान और निकोबार
लिंगानुपात	समग्र लिंगानुपात	प्रति 1000 पुरुषों पर 943 महिलाएँ
	सबसे अधिक लिंगानुपात वाला राज्य	केरल
	सबसे कम लिंगानुपात वाला राज्य	हरियाणा

साक्षरता दर	समग्र साक्षरता दर	74%
	पुरुष साक्षरता दर	82.14%
	महिला साक्षरता दर	65.46%
	सर्वाधिक साक्षरता दर वाला राज्य	केरल (93.91%)
	न्यूनतम साक्षरता दर वाला राज्य	बिहार(63.82%)

जनगणना समय-समय पर की जाने वाली जनसंख्या की आधिकारिक गणना है; भारत में प्रथम जनगणना **1872** में और पहली पूर्ण जनगणना **1881** में; उत्तरवर्ती जनगणनाएँ: **प्रत्येक 10वें वर्ष। 2021 में होने वाली जनगणना का वर्ष 2026 में होने की संभावना है।**

प्रमुख जनसांख्यिकीय शब्द

आधार	परिभाषा
अशोधित जन्म दर	प्रति 1,000 लोगों पर जीवित जन्मों की वार्षिक संख्या।
सामान्य प्रजनन दर	प्रजनन योग्य प्रति 1,000 महिलाओं पर जीवित जन्मों की वार्षिक संख्या (15 से 49 वर्ष तक)
अशोधित मृत्यु दर	प्रति 1,000 लोगों पर होने वाली मौतों की वार्षिक संख्या
शिशु मृत्यु दर	प्रति 1,000 जीवित जन्मों पर 1 वर्ष से कम उम्र के बच्चों की मृत्यु की वार्षिक संख्या।
जीवन प्रत्याशा	वर्तमान मृत्यु दर के स्तर पर, किसी निश्चित उम्र के किसी व्यक्ति के जीवन के शेष वर्षों का अनुमान,जीवन प्रत्याशा कहलाती है। भारत में जीवन प्रत्याशा 69.16 वर्ष (2017) है।
कुल प्रजनन दर	प्रति महिला, उसके प्रजनन काल के दौरान जीवित जन्मों की अपेक्षित संख्या।
सकल प्रजनन दर	किसी महिला के प्रजनन काल के दौरान, जीवित कुल बेटियों की औसत संख्या, सकल प्रजनन दर कहलाती है, जो उस अवधि के दौरान आयु-विशिष्ट प्रजनन दर और जन्म के समय लिंगानुपात के द्वारा निर्धारित होती है।
मातृ मृत्यु दर (एमएमआर)	प्रति 100,000 जीवित जन्मों पर मातृ मृत्यु की संख्या।
लिंगानुपात	प्रति हजार पुरुषों पर महिलाओं की संख्या. भारत: 943 (2011 जनगणना)
बाल लिंगानुपात	0-6 वर्ष के आयु वर्ग में प्रति हजार पुरुषों पर महिलाओं की संख्या। भारत: 919 (2011 जनगणना)
बाल मृत्यु दर	प्रति 1000 जीवित जन्मों पर, 5 वर्ष से कम आयु के बच्चों की मृत्यु की संख्या।
निर्भरता अनुपात	15-64 वर्ष की कुल जनसंख्या से 0-14 वर्ष एवं 65 वर्ष से अधिक आयु के आश्रितों की संख्या का अनुपात।
जनसांख्यिकीय विंडो	जनसांख्यिकीय विकास के दौरान वह अवधि, जब कार्यशील आयु वर्ग की जनसंख्या का अनुपात विशेष रूप से अधिक होता है, जनसांख्यिकीय विंडो कहलाता है।
जनसांख्यिकीय लाभांश	आयु संरचना में बदलाव के कारण उत्पन्न आर्थिक विकास की संभावना, विशेषकर तब जब कार्यशील आयु वर्ग (15 से 64 वर्ष) का अनुपात, गैर-कार्यशील आयु वर्ग (14 वर्ष से कम और 65 वर्ष से अधिक) की तुलना में अधिक होता है।

बस्तियाँ

बस्तियों का तात्पर्य, एक स्थायी या अर्द्ध-स्थायी मानव समुदाय द्वारा किसी एक विशेष स्थान पर उनके द्वारा स्थापित निवास स्थान से होता है। यह एक छोटे गाँव से लेकर बड़े शहर तक हो सकता है।

ग्रामीण बस्तियों के प्रकार

बस्तियों के प्रकार	विशेषताएँ	उदाहरण/अवस्थिति
संकेंद्रित (Clustered)	संकेंद्रित बस्तियाँ पहचान योग्य प्रतिरूप वाले घरों का सघन या संकुलित रूप से निर्मित क्षेत्र होती हैं।	ऐसी बस्तियाँ उपजाऊ जलोढ़ मैदानों, पूर्वोत्तर राज्यों, बुन्देलखण्ड क्षेत्र और जल की कमी के कारण राजस्थान के क्षेत्रों में देखी जाती हैं।
अर्द्ध-संकेंद्रित (Semi-Clustered)	ऐसी बस्तियाँ, किसी बड़े सघन गाँव के विखंडन या बिखरी हुई बस्ती में समूह बनने का परिणाम होती हैं। इसके मध्य भाग पर प्रभुत्वशाली समुदाय नियंत्रण होता है।	ये गुजरात के मैदान और राजस्थान के कुछ हिस्सों में पाई जाती हैं।
पल्लीकृत (Hamleted)	ये बस्तियाँ एकसमान नाम वाली कई इकाइयों में विभाजित हो जाती हैं (यथा-पन्ना, पारा, पल्ली, नगला, धानी)।	ये बस्तियाँ मध्य और निचले गंगा के मैदानों, छत्तीसगढ़ और हिमालय की निचली घाटियों में पाई जाती हैं।
विखंडित (Dispersed)	सुदूर इलाकों में भू-भाग और भूमि संसाधन आधार के अत्यधिक विखंडन प्रकृति के कारण ऐसी बस्तियाँ अलग-थलग झोपड़ियों या बस्तियों के रूप में परिलक्षित होती हैं।	इस प्रकार की बस्तियाँ मेघालय, उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश और केरल में पाई जाती हैं।

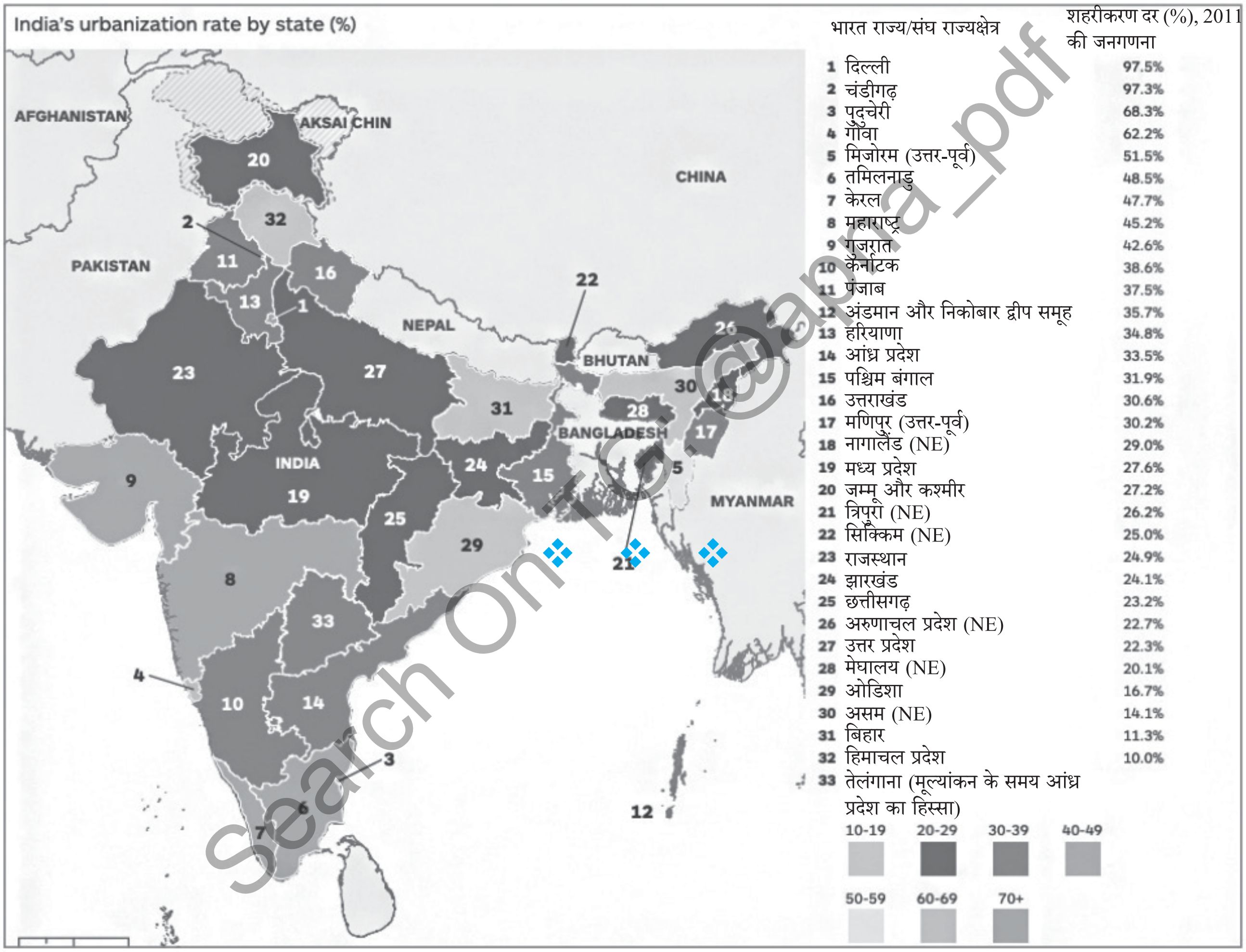
Search on TG: @anna_pdf

भारत में शहरीकरण

प्रवसन और आर्थिक विकास से प्रेरित भारत के शहरीकरण के कारण शहरी क्षेत्रों में तेजी से विकास हुआ है। जनगणना 2011 एवं आवास और शहरी मामलों के मंत्रालय के डेटा अनुसार भारत में शहरी क्षेत्र निम्नानुसार वर्गीकृत हैं:

शहरी क्षेत्रों के प्रकार

- **वैधानिक नगर:** इन्हें वैधानिक तौर पर शहरी क्षेत्रों के रूप में परिभाषित किया गया है जिसमें नगर निगम, नगर पालिकाएँ और छावनी बोर्ड शामिल होते हैं।
- **जनगणना नगर:** ऐसे क्षेत्र जहाँ:
  - कम-से-कम 5,000 की जनसंख्या,
  - गैर-कृषि कार्यों में 75% पुरुष श्रमिक संलग्न,
  - प्रति वर्ग किमी. कम-से-कम 400 व्यक्तियों का घनत्व हो।



Search On TG: @apna_pdf

प्रमुख शहरी केन्द्रों की श्रेणियाँ

- **महानगरीय शहर:** 1 मिलियन से अधिक आबादी वाले शहरी केन्द्रों की संख्या वर्ष 1981 के 12 से बढ़कर वर्ष 2011 में 53 हो गई।
- **महानगर:** इसे 10 मिलियन से अधिक आबादी वाले शहरों के रूप में परिभाषित किया गया है (उदाहरणस्वरुप, मुंबई, दिल्ली, कोलकाता)।
- **मेगालोपोलिस और उपनगरीय विस्तार:** ये विस्तृत शहरी क्षेत्र और विशेषकर परिवहन गलियारों के साथ विलयित बस्तियाँ होती हैं।

जनसंख्या प्रवृत्तियाँ और वैश्विक संदर्भ

- **शहरी जनसंख्या वृद्धि:** संयुक्त राष्ट्र हैबिटेट की वर्ल्ड सिटीज रिपोर्ट 2020 के अनुसार, भारत की शहरी जनसंख्या 2035 तक 40% तक पहुँच सकती है। जनगणना 2011 में शहरी जनसंख्या 31.2% दर्ज की गई थी, जो 2001 में 27.8% थी।

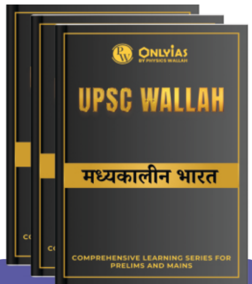
- **शहरी आवास पहल:** संयुक्त राष्ट्र के सतत विकास लक्ष्य (SDG) 11 के अनुरूप, प्रधानमंत्री आवास योजना (PMAY-शहरी) जैसे कार्यक्रमों का उद्देश्य सस्ती आवास व्यवस्था प्रदान करना है। 2021 तक 112 लाख मकानों को मंजूरी दी गई।
- **स्मार्ट सिटी मिशन:** इसके तहत 100 शहरों में सतत शहरी विकास, बुनियादी ढाँचे और डिजिटल कनेक्टिविटी को बढ़ाने पर ध्यान केंद्रित किया गया है।
- **मलिन बस्तियों की स्थिति:** UNDP की मानव विकास रिपोर्ट 2020 के अनुसार भारत की 24% शहरी आबादी मलिन बस्तियों में रहती है। जनगणना 2011 के तहत ऐसी बस्तियों में रहने वाले 13.7 मिलियन शहरी परिवारों की पहचान की गई है।
- **जनसंख्या घनत्व और पर्यावरणीय चुनौतियाँ**
  - **घनत्व:** मुंबई का घनत्व केंद्रीय क्षेत्रों में 11,000 व्यक्ति प्रति वर्ग किमी. से अधिक पाया गया है जिसके कारण बुनियादी ढाँचे से संबंधित चुनौतियाँ उत्पन्न होती हैं।
  - **धारणीय पहल:** हरित स्थानों में वृद्धि और टिकाऊ शहरी बुनियादी ढाँचे को विकसित करने संबंधी प्रयास, पर्यावरणीय गुणवत्ता हेतु UNDP (संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम) की सिफारिशों के अनुरूप माने जाते हैं।
- **आर्थिक और प्रवसन प्रतिरूप**
  - **प्रवसन:** ग्रामीण से शहरी प्रवास के लिए शहरी आबादी का 31% हिस्सा उत्तरदायी माना गया है, जो आर्थिक अवसर से प्रेरित होता है एवं इनके द्वारा भारत के सकल घरेलू उत्पाद में 60% से अधिक का योगदान दिया जाता है।

❖ ❖ ❖

Search On TG: @apna_pdf

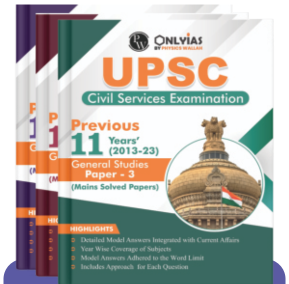
ONLYIAS
BY PHYSICS WALLAH

अन्य पुस्तकें एवं कार्यक्रम



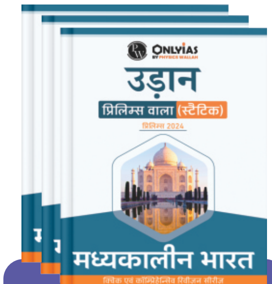
BOOKS

व्यापक कवरेज



BOOKS

पिछले 11 वर्षों के हल प्रश्न-पत्र (PYQs) (प्रारंभिक+ मुख्य परीक्षा)

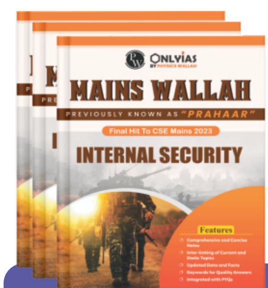


FREE MATERIAL

उड़ान (प्रिलिम्स स्टैटिक रिवीज़न)

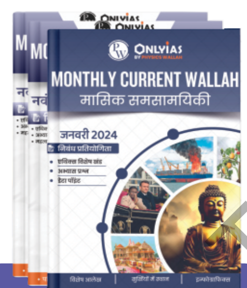
FREE MATERIAL

उड़ान प्लस 500 (प्रिलिम्स समसामयिकी रिवीज़न)



FREE MATERIAL

मेन्स रिवीज़न

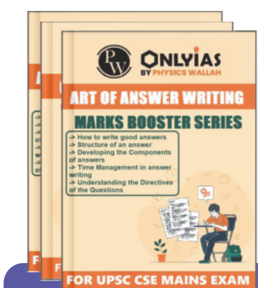


CURRENT AFFAIRS

मासिक समसामयिकी

CURRENT AFFAIRS

मासिक संपादकीय संकलन

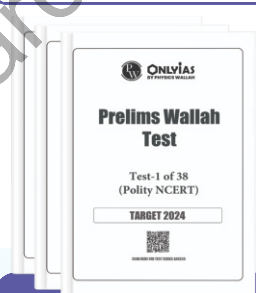


FREE MATERIAL

क्विक रिवीज़न बुकलेट

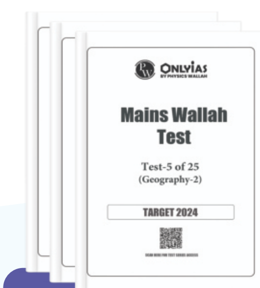
TEST SERIES

IDMP ईयर लॉन्ग टेस्ट



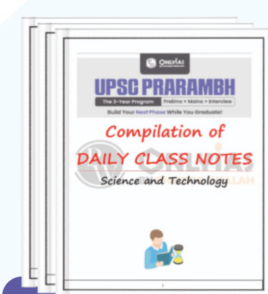
TEST SERIES

35+ प्रिलिम्स टेस्ट



TEST SERIES

25+ मेन्स टेस्ट



CLASSROOM CONTENT

डेली क्लास नोट्स और अभ्यास प्रश्न

All Content Available in Hindi and English

Karol Bagh, Mukherjee Nagar, Lucknow, Patna

Search On TG: @apna_pdf