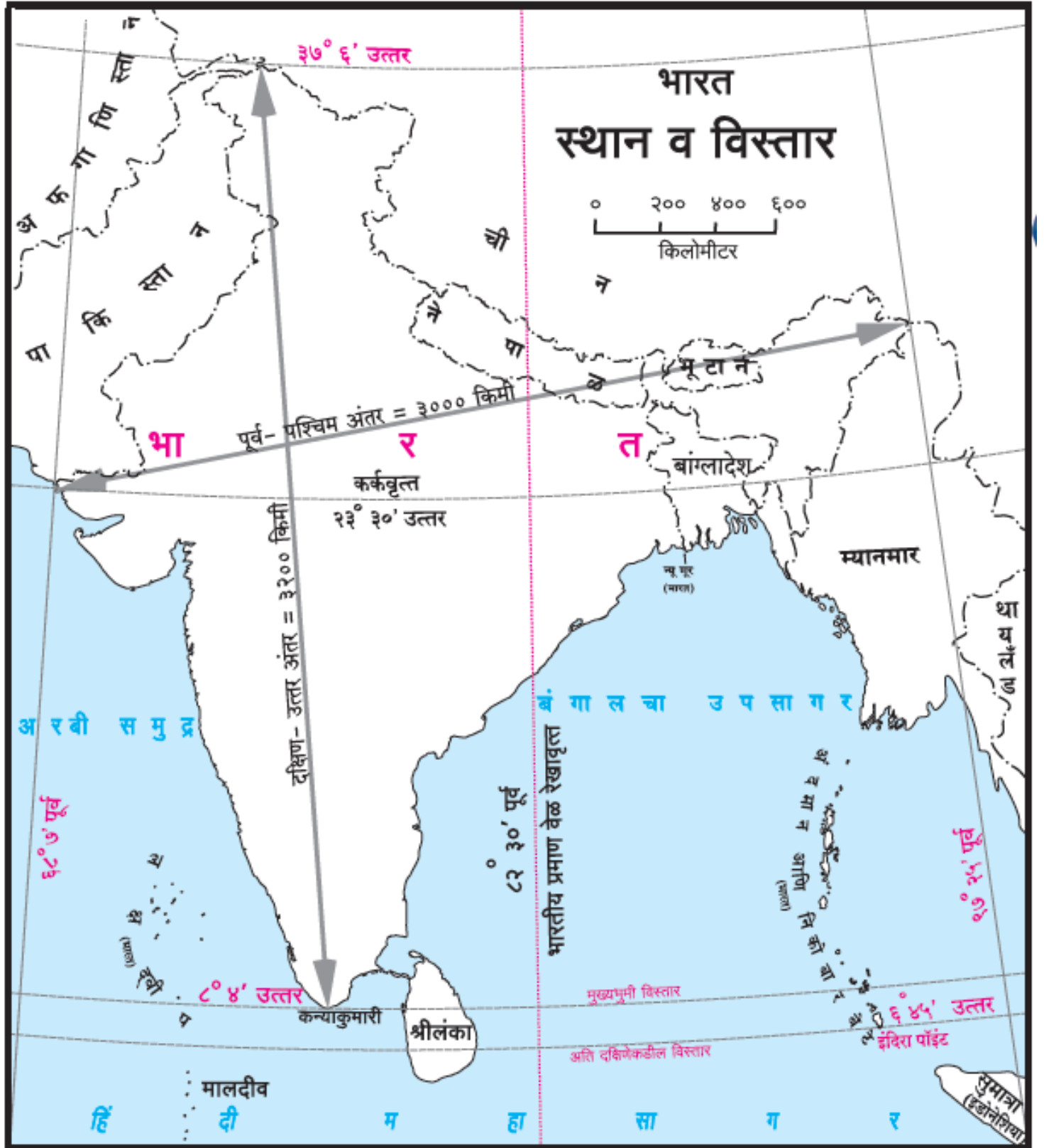


प्रकरण १. स्थान, विस्तार व सीमा



आकृती : स्थान व विस्तार

➤ प्रस्तावना :

- भौगोलिक आणि ऐतिहासिक दृष्ट्या भारत हे एक महान राष्ट्र आहे. प्राचीन काळापासून भारत त्याच्या सांस्कृतिक आणि व्यापारी समृद्धीसाठी ओळखला जातो. भारताचा विस्तार मोठा असून वेगवेगळ्या प्रकारची विविधता येथे आहे.
- प्रशासनाच्या सोयीसाठी भारताची २९ राज्य व ७ केंद्रशासित प्रदेशात विभागणी केली आहे.
- जगातील ७ खंडांपैकी महत्त्वाच्या असणाऱ्या आशिया खंडातील एक देश म्हणजे भारत देश
- दक्षिण आशियातील सर्वात मोठा देश
- भारताचा जगात क्षेत्रफळाच्या दृष्टीने सातवा क्रमांक
- क्षेत्रफळानुसार ७ देशांची नावे - रशिया, कॅनडा, चीन, अमेरिका, ब्राझील, ऑस्ट्रेलिया, भारत
- आशियाच्या दक्षिण भागातील भारत व इतर देशांना मिळून भारतीय उपखंड म्हणतात. यामध्ये भारत व पाकिस्तान, नेपाळ, भुटान व बांग्लादेश, श्रीलंका, मालदीव या राष्ट्रांचा समावेश होतो.
- यातूनच भारताने पुढाकार घेऊन 'सार्क' ही संघटना स्थापन केली.
- सार्क देशांची नावे :- बांग्लादेश, भुटान, भारत, नेपाळ, मालदीव, पाकिस्तान, श्रीलंका
- २००७ पासून अफगाणिस्तान हा आठवा सदस्य जोडला आहे.

➤ भारतीय उपखंडाची निर्मिती :-

- प्राचीन काळापासून पृथ्वी ही स्थिर नाही, त्यामध्ये अनेक घडामोडी घडत आलेल्या आहेत. या भूगर्भीय घडामोडीतूनच सध्याचे भारतीय उपखंड निर्माण झालेले आहे. कोटयावधी वर्षांपूर्वी पृथ्वीच्या पृष्ठभागावर फक्त एकच मोठे भूखंड अस्तित्वात होते व सर्व बाजूंनी महासागराने वेढलेले होते. पृथ्वीवरील आवरणाला 'भूपट्ट' म्हणतात. पृथ्वीवर असे सात भूपट्ट आहेत.
- ७ भूपट्टांची / भूपट्टांची नावे : पॅसिफिक भूपट्ट, उत्तर अमेरिका, दक्षिण अमेरिका, युरेशिया, आफ्रिका, अंटार्क्टिका, भारत-ऑस्ट्रेलिया
- सुरुवातीला एकच वैश्विक महाखंड होता. या भूखंडाला भूगर्भशास्त्रज्ञ पॅजिया या नावाने ओळखत होते, त्याच्या बाजूला असलेल्या जलाशयास "पॅथलसा" म्हटले जाई. पुढे या भूखंडाचे दोन तुकडे झाले व उत्तरेकडील तुकड्याला अंगाराभूमी (लॉरेशिया) तर दक्षिणेकडील भागाला गोंडवाना भूमी म्हणून ओळखले जाते.
- या दोन भूखंडांच्या मध्ये जी द्रोणी तयार झाली तेथे समुद्र निर्माण होऊन त्याला टेथिस या नावाने ओळखतात. हा समुद्र पूर्व-पश्चिम पसरलेला होता. अंगाराभूमी व गोंडवाना प्रदेश या भागातून वाहणाऱ्या नद्या या दोन खंडाची झीज करून या टेथिस सागरामध्ये गाळाचे संचयन करत त्यामुळे टेथिस समुद्रतळावर मोठया प्रमाणावर गाळाचे संचयन झाले व तेथे प्रचंड जाडीचा स्तरीत खडक निर्माण झाला.
- नंतर गोंडवन प्रदेश उत्तरेकडे वाहत जाताना 'युरेशियन' या मोठया भूपट्टाशी त्याची टक्कर झाली. या टक्करीमुळे टेथिस सागराच्या तळाशी तयार झालेले गाळाचे खडक घडीच्या रुपाने वर आले व हिमालय पर्वताची निर्मिती झाली. प्राचीन द्वीपकल्पीय पठार व नव्याने तयार झालेला हिमालय यांच्यातील खोलगट भागात, हिमालयातून आणि दक्षिणेतील द्वीपकल्पीय पठारातून वाहणाऱ्या नद्यांचे पाणी साचत गेले व विस्तृत मैदाने निर्माण झाली.

भारताचे स्थान व विस्तार

- भारत देश हा उत्तर-पूर्व गोलार्धात असून आशिया खंडाच्या दक्षिण भागातील मध्यवर्ती ठिकाण आहे.
- अक्षवृत्तीय विस्तार - ८° ४' २८" उत्तर ते ३७° ६' ५३" उत्तर
- रेखावृत्तीय विस्तार - ६८° ७' ३३" पूर्व ते ९७° २४ ४७" उत्तर
- भारताच्या मुख्य भूप्रदेशापासून दूर पूर्व अतिदक्षिणेला अंदमान व निकोबार बेटे आहेत. तेथील ६° ४५' उत्तर अक्षवृत्तावरील 'इंदिरा पॉइंट' हे भारताचे अतिदक्षिणेकडील टोक आहे.
- भारतातील सर्वात मोठा व सर्वात लहान दिवस यांतील फरक दक्षिणेकडील कन्याकुमारी येथे ४५ मिनिटांचा तर उत्तरेकडील लडाख येथे ४ तासांचा आहे.
- अतिपूर्वेकडील अरुणाचल प्रदेशातील किबिथु गाव आणि पश्चिम भागातील गुजरातमधील घुअर मोटा या दोन ठिकाणच्या सूर्योदयातील अंतर सुमारे ११६ मिनिटांचे आहे.
- भारताचे क्षेत्रफळ - ३२,८७,२६३ चौ. कि.मी.
- क्षेत्रफळानुसार भारताचा जगात सातवा क्रमांक लागतो.
- १) रशिया २) कॅनडा ३) चीन ४) संयुक्त संस्थाने ५) ब्राझील ६) ऑस्ट्रेलिया ७) भारत
- जगाच्या एकूण क्षेत्रफळाच्या २.४६% क्षेत्र व्यापले आहे.
- भारताची उत्तर-दक्षिण लांबी - ३२१४ कि.मी.
- भारताची पूर्व-पश्चिम रुंदी - २,९३३ कि.मी.
- भारताची एकूण भू सीमा - १५२०० कि.मी.
- सागरी भू सीमा - ७५१७ कि.मी.

- भारताच्या किनारपट्टीची एकूण लांबी – ६९०० कि.मी.
- २३' १/२° उत्तर अक्षवृत्त (कर्कवृत्त) हे भारताच्या मध्यातून गेले आहे. ते खालील राज्यातून जाते :-
१) गुजरात २) राजस्थान ३) मध्यप्रदेश ४) छत्तीसगड ५) झारखंड ६) बंगाल
७) त्रिपुरा ८) मिझोराम
- भारताचे प्रमाणवेळ – ८२° ३०' (८२ १/२°) पूर्व रेखावृत्त.
- भारताची प्रमाणवेळ ग्रिनिच पेक्षा साडेपाच (५ तास ३० मिनिटे) तासांनी पुढे आहे.
- भारत हा आशियातील तीन द्विपकल्पांपैकी एक आहे. (सौदी अरेबिया, इंडोचायना, भारत)
- दक्षिण भारताच्या तिन्ही बाजूस सागर आहे. म्हणून त्या भूमीस “भारतीय द्वीपकल्प” म्हणतात.
- भारताचा पूर्व सागरी किनारा - कोरोमंडल किनारा
- भारताचा पश्चिम किनारा – मलबार किनारा
- भारताच्या सागरी प्रदेशात बेटांचे दोन समूह –
- अरबी समुद्रात लक्षद्वीप बेटसमूह
- बंगालच्या उपसागरात अंदमान निकोबार बेटे

❖ भारतातील नवीन राज्य निर्मिती :-

- २९ वे राज्य – तेलंगणा (स्थापना – २ जून २०१४)
- राजधानी – हैदराबाद
- जिल्हे - १०
- क्षेत्रफळ – १,१४,८४० चौ.कि.मी.
- लोकसंख्या – ३,५२,८६,७५७
- क्षेत्रफळ आणि लोकसंख्येच्या बाबतीत तेलंगणा राज्याचा १२ वा क्रमांक लागतो.
- घनता – ३१० चौ.कि.मी.
- राज्यपाल – ई. एस. एल. नरसिंहन
- मुख्यमंत्री - के. चंद्रशेखर राव
- विधीमंडळ – विधानसभा – ११९, विधानपरिषद – ४०
- उच्च न्यायालय – हैदराबाद
- राज्यभाषा – तेलगु, ऊर्दू
- साक्षरता – ६६.४६%

राज्य	जिल्हे	लोकसभा जागा	विधानसभा जागा
आंध्रप्रदेश	१३	२५	१७५
तेलंगणा	१०	१७	११९

❖ राज्य चिन्हे -



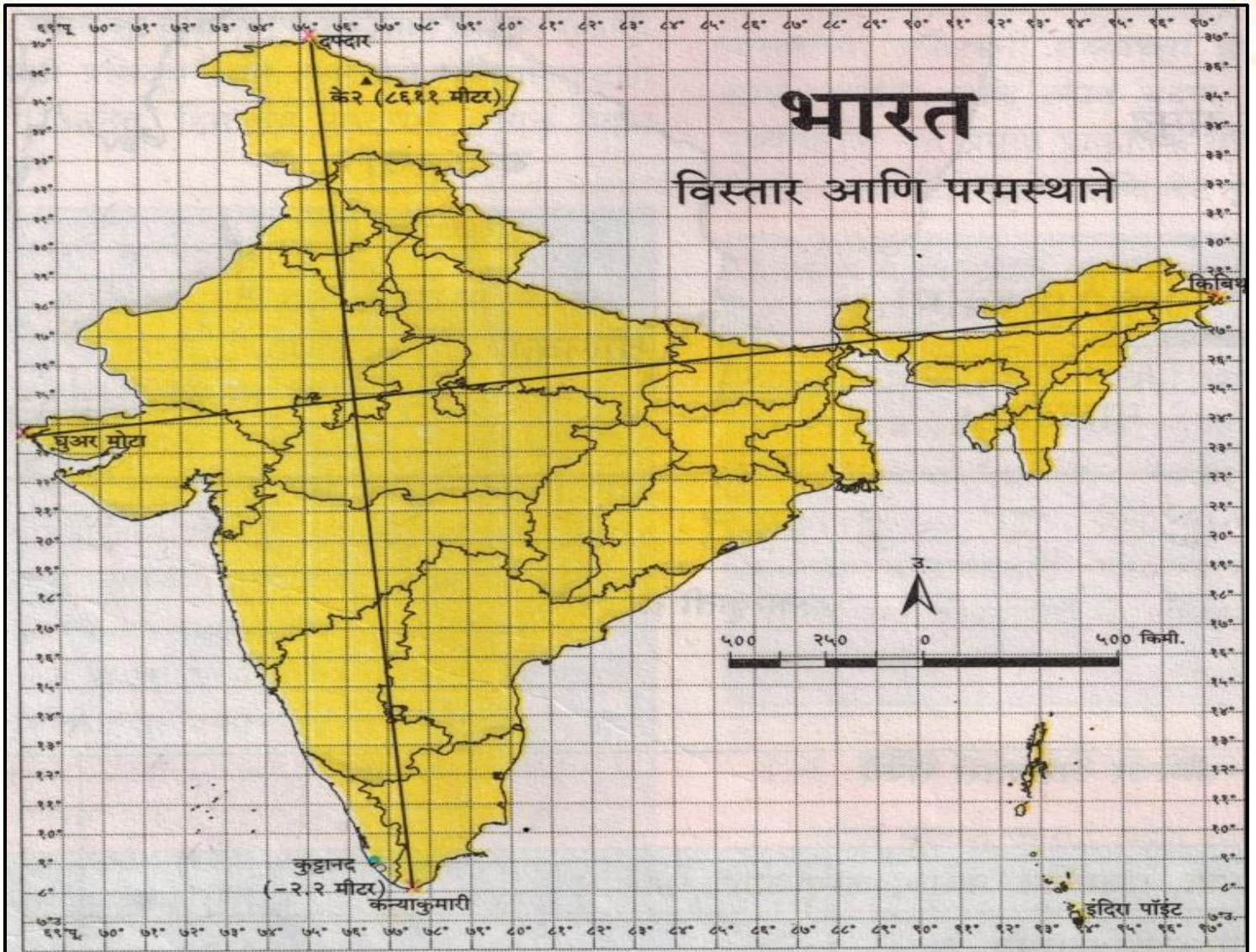
राज्यप्राणी – चितळ
(Spotted deer) Scientific
Name – Axis axis

राज्यपक्षी – चास (Indian Roller)
Sci.Name – Coracias
benghalensis

राज्यफळ - आंबा
Mangifera indica

राज्यवृक्ष – शमी
Prosopis Cineraria

- नद्या - गोदावरी, कृष्णा, मांजरा, मुसी नदी
- प्रमुख खेळ - कबड्डी
- ‘तेलंगणा’ राज्याची निर्मिती आंध्रप्रदेश या राज्यातून २ जून २०१४ मध्ये झाली.
- एप्रिल २०१६ मध्ये आंध्रप्रदेश सरकारने आंध्रप्रदेशाची ‘अमरावती’ ही राजधानी घोषित केली.
- विजयकुमार यांच्या अध्यक्षतेखाली उच्चस्तरीय समिती नेमण्यात आली होती.



		परमस्थाने	राज्य/क्षेत्र
दिशा	उत्तर	दफदार	जम्मू आणि काश्मीर
	पूर्व	किबिथू	अरुणाचल प्रदेश
	दक्षिण	कन्याकुमारी / इंदिरा पॉइंट	तामिळनाडू / निकोबार बेटे
	पश्चिम	घुअर मोटा	गुजरात
उंची	सर्वाधिक उंच	माउंट के२ (माउंट गॉडविन ऑस्टीन) ८६११ मीटर	काराकोरम रांग
	भूभागावरील खोल बिंदू	कडानद - २.२ मीटर	केरळ

❖ भारताच्या सीमा :-

१. वायव्य : पाकिस्तान व अफगाणिस्तान
 ३. आग्नेय : बंगालचा उपसागर
 ५. नैऋत्य : अरबी समुद्र
२. उत्तर : चीन, नेपाळ, भूतान
 ४. दक्षिण : हिंदी महासागर
 ६. पूर्व : म्यानमार व बांग्लादेश
- भारताचे एकूण १७ राज्ये शेजारील देशाच्या सीमेशी जोडलेली आहेत.
 - भारताच्या जलसीमेशी संलग्न ७ देश पुढीलप्रमाणे :-
 - १) पाकिस्तान २) मालदीव ३) श्रीलंका ४) बांग्लादेश ५) म्यानमार ६) थायलंड ७) इंडोनेशिया
 - भारताच्या जल आणि भु-सीमेशी संलग्न देश :- १) बांग्लादेश २) म्यानमार ३) पाकिस्तान
 - भारताची पुढील ९ राज्ये तटरेषेला लागून आहेत :-
 - १) गुजरात (१७०० km) २) महाराष्ट्र (७२० km) ३) गोवा (११३ km) ४) कर्नाटक (२५८ km) ५) केरळ (५६० km)
 - ६) तामिळनाडू (९०७ km) ७) आंध्रप्रदेश (१०११ km) ८) ओडिशा (४५७ km) ९) पश्चिम बंगाल (३७४ km)

➤ भारताच्या सीमा व सीमेलगतची राज्ये :-

देशाचे नाव	भू-सीमेवर असणारी राज्ये	भू-सीमेची लांबी (कि.मी.)	भू-सीमेच्या लांबीची टक्केवारी
पाकिस्तान	गुजरात, राजस्थान, पंजाब, जम्मू आणि काश्मीर	३३११	२२.००
अफगाणिस्तान	जम्मू आणि काश्मीर	८०	००.७०
चीन	जम्मू आणि काश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, सिक्कीम, अरुणाचल प्रदेश	३९१७	२३.००
नेपाळ	उत्तराखंड, उत्तरप्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल, सिक्कीम	१७५१	१२.००
भूतान	सिक्कीम, पश्चिम बंगाल, आसाम, अरुणाचल प्रदेश	५८७	०४.५०
म्यानमार	अरुणाचल प्रदेश, नागालँड, मणिपूर, मिझोराम	१४५८	१०.८०
बांग्लादेश	पश्चिम बंगाल, आसाम, मेघालय, त्रिपुरा, मिझोराम	४०९६	२७.००



प्रकरण २. भारत : प्राकृतिक

➤ भारताचे भु-विज्ञानदृष्ट्या विभाग :-

- भुविज्ञानदृष्ट्या भारताचे तीन विभाग पडतात.

१) हिमाचल पर्वतरांगा

२) गंगेचे मैदान

३) द्विपकल्पीय पठार



१. हिमाचल पर्वतरांगा :

- असे मानले जाते की, सुरुवातीच्या काळात पृथ्वीवरील संपूर्ण भूप्रदेश हा एक सलग वैश्विक महाखंड होता. तो 'पॅन्जिया' या नावाने ओळखला जात असे.
- या महाखंडाचे लॉरेशिया (उत्तरेकडील भूभाग) आणि गोंडवाना (दक्षिणेकडील भूभाग) अशा दोन भूभागामध्ये विभाजन झाले.
- गोंडवाना या भूभागात दक्षिण अमेरिका, आफ्रिका, भारत, ऑस्ट्रेलिया आणि अंटार्क्टिका यांचा समावेश होतो.
- लॉरेशिया या भूभागात उत्तर अमेरिका, युरोप, रशिया, चीन यांचा समावेश होतो.
- गोंडवन भूभागापासून विलग झाल्यावर इंडो-ऑस्ट्रेलियन भूपट्ट उत्तरेकडे जाताना त्यांची युरेशियन भूपट्टाशी टक्कर झाली. त्यामुळे टेथिस सागराच्या तळाशी असणारे गाळाचे खडक घडीच्या / वलीच्या रुपाने वर आले व हिमालय पर्वताची निर्मिती झाली.
- हिमालयाचा भूभाग इतर विभागांच्या तुलनेत नवीन आहे. हा भूभाग अस्थिर आहे. येथे उंच शिखरे, खोल दऱ्या आणि वेगाने वाहणाऱ्या नद्या आहेत.
- भूअंतर्गत हालचालीमुळे हिमालयाची उंची आजही वाढत असते.

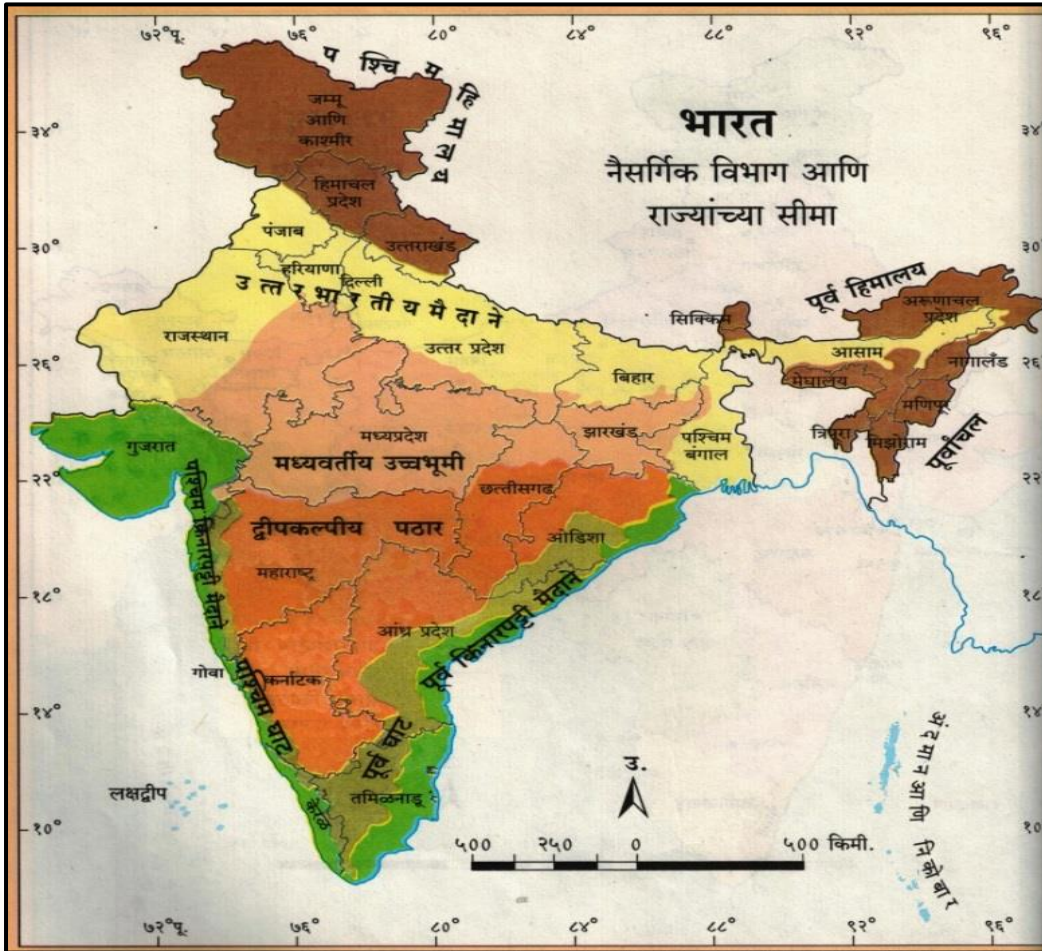
२. गंगेचे मैदान :

- काळाच्या ओघात नव्याने उंचावलेला हिमालय पर्वत आणि प्राचीन द्वीपकल्पीय पठार या दरम्यान असणारा खोलगट भाग हा उत्तरेकडील हिमालयातून व दक्षिणेतील द्वीपकल्पीय पठारावरून वाहणाऱ्या नद्यांच्या गाळामुळे हळूहळू भरला गेला.
- मोठ्या प्रमाणात गाळाच्या संचयनामुळे भारतातील उत्तरेकडील भागात विस्तृत गाळाची मैदाने तयार झाली.

३. द्वीपकल्पीय पठार :

- भारतातील सर्वात प्राचीन आणि भुविज्ञानदृष्ट्या सर्वात स्थिर भूभाग
- हे पठार मुख्यत्वे अग्निजन्य आणि रुपांतरीत खडकांनी आच्छादलेले आहे. त्यावर कमी उताराच्या टेकड्या आणि रुंद दऱ्या आहेत.

➤ भारताचे नैसर्गिक / प्राकृतिक विभाग :-



भारताचे पाच प्राकृतिक अथवा नैसर्गिक विभाग पडतात.

- अ) उत्तरेकडील पर्वतीय प्रदेश
- ब) उत्तर भारतीय मैदाने
- क) भारतीय पठार
- ड) किनारी मैदानी प्रदेश
- इ) भारतीय बेटे

अ) उत्तरेकडील पर्वतीय प्रदेश :-

- भारताच्या उत्तरेकडे हिमालय पर्वत आहे. हिमालय हा जगातील सर्वाधिक उंच भुस्वरूपीय उठावाचा प्रदेश आहे.
- पश्चिमेस नंगा पर्वतापासून ते पूर्वेस नामचा बरवा पर्यंत सुमारे २५०० कि.मी. लांब आणि २४० ते ३२० कि.मी. रुंद असा हिमालयाचा विस्तार आहे. पुढे भारतात अतिपूर्वेला हिमालय उत्तर-दक्षिण पसरला आहे.
- हिमालय हा सर्वाधिक तरुण घडीचा / वळीचा पर्वत आहे. जम्मू काश्मीर, पंजाब, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, उत्तरप्रदेश, सिक्कीम, पश्चिम बंगाल, आसाम व अरुणाचल प्रदेश या राज्यात हिमाचल पर्वत कमी-अधिक प्रमाणात पसरला आहे.

❖ हिमालय पर्वतीय विभाग :-

- भारताच्या उत्तर सीमेवर हिमालय हा विशाल पर्वत पसरलेला आहे. हा पर्वत पश्चिमेस बलुचिस्तानपासून पूर्वेस म्यानमारच्या अराकान योमापर्यंत पसरलेला आहे. हिमालय पर्वत हा रांगांच्या स्वरूपात असून या पर्वतरांगा जम्मू आणि काश्मीर, पंजाब, हिमाचल प्रदेश, उत्तरप्रदेश, पश्चिम बंगाल आणि अरुणाचल प्रदेश या राज्यामधून विस्तारलेल्या आहेत.
- भारतामध्ये याचा विस्तार काश्मिरपासून ते अरुणाचल प्रदेशापर्यंत २४०० कि.मी. लांब आहे. मात्र याची रुंदी सर्वत्र सारखी नाही. पूर्वेकडून पश्चिमेकडे याची रुंदी वाढत जाते, पूर्वेकडे याची रुंदी २०० कि.मी. असून पश्चिमेला काश्मिरमध्ये ५०० कि.मी. पर्यंत रुंदी आढळते. हिमालयाची समुद्रसपाटीपासून सरासरी ६००० मी. पर्यंत उंची आढळते तर काही ठिकाणी या पर्वत रांगामधील शिखरे समुद्रसपाटीपासून ८००० मी. पेक्षाही जास्त उंच आहेत.
- उदा. जगातील सर्वात उंच शिखर माऊंट एव्हरेस्ट (८८५० मी.) भारतातील सर्वात उंच शिखर आहे. गॉडविन ऑस्टीन (८६९९ मी.), कांचनगंगा (८५९८ मी.), धवलगिरी (८१७२ मी.), नंदादेवी (७८९७ मी.), गोसाईनाथन (८०९३ मी.) एकूण क्षेत्रफळ जवळजवळ ५ लाख चौ.कि.मी. एवढे आहे.
- हिमालयीन पर्वतरांगा या सलग नाही तर काही ठिकाणी त्या विभक्त झालेल्या आहेत. त्यामुळे काही ठिकाणी पठार तर काही ठिकाणी दऱ्या आढळून येतात. यांचा उतार हा पश्चिमेकडून पूर्वेकडे असून मुख्यतः या रांगा पामीर पठारापासून निघालेल्या रांगा आहेत.

❖ हिमालयाच्या समांतर रांगा :-

१. शिवालिक टेकड्या / बाह्य हिमालय :

- याला उपहिमालय असेही म्हणतात. मध्य हिमालयाच्या दक्षिणेकडील व गंगा-ब्रम्हपुत्रा मैदानाच्या उत्तरेकडील भाग म्हणजे शिवालिक टेकड्या होय. ही हिमालयाची सर्वात बाहेरील दक्षिणेकडील रांग आहे. हा भाग निकृष्ट सखल प्रदेश आहे.
- सरासरी उंची - १२५० मी. रुंदी - १० ते ५० कि.मी.
- शिवालीक टेकड्या व हिमालय रांगांच्या दरम्यान ज्या दऱ्या तयार झाल्या आहेत. त्यांना 'डून' (DUN) म्हणतात. भारतीय मैदानाच्या उत्तरेला हिमालयाची सुरुवात होते. याला बाह्य हिमालय असे म्हणतात.
- शिवालीक टेकड्या या सिंधू खोऱ्यापासून पूर्वेला ब्रम्हपुत्रा नदीपर्यंत जवळजवळ २४०० कि.मी. लांब पसरलेल्या आहेत.
- अतिउंच हिमालय व मध्य हिमालयामध्ये उगम पावणाऱ्या नद्या या भागातून खाली वाहत येतात. या नद्यांच्या पात्रामुळे शिवालीक टेकड्यांची झीज झालेली आहे. लहान-मोठे खडकाचे तुकडे वाळूचे संचयन झाल्यामुळे बऱ्याच नद्या या भागात अदृश्य झालेल्या दिसून येतात. भारतातील डेहराडून याच भागात असल्याने त्याला हे नाव पडले आहे. या रांगाना वेगवेगळ्या भागाकडे वेगवेगळ्या नावाने ओळखले जाते.
- जम्मू मध्ये जम्मू पर्वत, अरुणाचल प्रदेशामध्ये डाफला, मिरी, अबोर आणि मिश्मी टेकड्या आहेत. या टेकड्यांचा भाग दाट जंगलांनी व्यापलेला दिसून येतो. या भागात अनेक खिंडी आहेत. पूर्वी याच खिंडीतून तिबेटशी व्यापार चालत असे.

२. लघुहिमालय किंवा हिमाचल रांग / मध्य हिमालय :-

- रुंदी - सरासरी ६० ते ८० कि.मी.
- ही पर्वतरांग हिमाद्रि किंवा बृहत् हिमालय रांगेच्या दक्षिणेला आहे आणि त्याची समुद्रसपाटीपासूनची उंची ४५०० मीटरपेक्षा कमी आहे. ही रांग उंचसखल आहे. या पर्वतरांगांमध्ये काश्मीरमधील पीर पंजाल रांग व हिमाचल प्रदेशातील धवलधर या रांगांचा समावेश होतो. धवलधर ही रांग आणखी पूर्वेकडे देखील पसरली आहे. परंतु ती पुष्कळशी तुटक आहे. लघु हिमालय रांगांची उंची मध्यम असून सपाट भागातून या प्रदेशात सहजपणे जाणे शक्य असल्यामुळे या रांगा पर्यटकांच्या खास आकर्षण ठरलेल्या आहेत. काश्मीर खोरे, कुलु-मनाली आणि कांग्राचे खोरे ही त्याची उत्तम उदाहरणे आहेत. सिक्कीम, भूतान आणि पूर्वेकडील लघु हिमालय अनेक नद्यांनी उभा-आडवा छेदला आहे.
- त्यामुळे पश्चिम आणि मध्य भागाशी तुलना करता तो अधिक तुटक झालेला आहे. या पर्वत रांगेस मध्य हिमालय असे सुध्दा म्हणतात. शिवालीक टेकड्यांच्या रांगानंतर उत्तरेस ज्या रांगा पश्चिम-पूर्व पसरलेल्या आहेत, त्यांना मध्य हिमालय असे म्हणतात. मध्य हिमालयाच्या उत्तरेला अत्युच्च हिमालय आहे तर दक्षिणेला शिवालीक टेकड्या आहेत. लघु हिमालयाची सरासरी रुंदी ६० ते ८० कि.मी. पसरलेली आहे तर सरासरी लांबी २४०० कि.मी. पर्यंत आढळते. या डोंगर रांगेत काश्मीरमधील पिरपंजाल, तर हिमालयातील धौलधर रांगा प्रसिध्द आहेत.

- या भागातील बऱ्याचशा टेकड्या या वर्षभर बर्फाने आच्छादलेल्या असतात. त्यामुळे या भागात अनेक थंड हवेची ठिकाणे आढळून येतात, त्यामध्ये सिमला, राणीखेत, मसूरी, नैनिताल आणि दार्जीलींग यांचा समावेश होतो.
- याच पर्वत श्रेणीमध्ये काश्मिर, कुलू, कांग्रा निसर्गसौंदर्याने नटलेली खोरी पसरलेली आहेत. सदाहरीत वृक्ष, सूचीपर्णी जंगले त्यात चीर, पाईन, देवदार, ओक इत्यादी महत्त्वाची वृक्ष आढळतात. २४०० मी. उंचीनंतरच्या रांगांमध्ये बर्च, स्प्रुस, फर हे वृक्ष आढळतात. या पर्वतरांगांच्या उतारावर आढळून येणाऱ्या छोट्या छोट्या गवताळ प्रदेशाला काश्मीरमध्ये मर्ग म्हणतात.

३. बृहद / ग्रेटर हिमालय (हिमाद्री) :

- लघु हिमालयाच्या पर्वतरांगांच्या नंतर उत्तरेकडील रांगांना मुख्य हिमालय किंवा हिमाद्री आणि भगीरथ म्हणतात. या पर्वतरांगा सर्वात उंच असल्यामुळे त्यांना मुख्य हिमालय असे म्हणतात.
- या पर्वतरांगा सर्वात उंच असल्यामुळे त्यांना मुख्य हिमालय असे म्हणतात. बृहद हिमालयाचा विस्तार ब्रम्हपुत्रा नदीपासून सिंधू नदीपर्यंत पूर्व-पश्चिम २४०० कि.मी. लांबीपर्यंत पसरलेला आहे.
- या रांगाची सरासरी उंची ६१०० मी. पर्यंत असून १०० पेक्षा अधिक शिखरे ही ६००० मी. पेक्षा अधिक उंच आहेत. तर काही शिखरे ही ८००० मी. पेक्षा अधिक उंचीची आहेत. उदा. एव्हरेस्ट (८८५० मी.), मकालू (८४२९ मी.), धवलगिरी (८१७२ मी.), नंगा पर्वत (८१२६ मी.) तर अन्नपूर्णा (८०७८ मी.) बृहद हिमालयातील एव्हरेस्ट शिखर (नेपाळ) जगातील सर्वात उंच शिखर आहे.
- भारतातील ज्या मोठ्या नद्या आहेत त्यामध्ये सिंधू, झेलम, सतलज, यमुना, गंगा, घागरा, गंडक, ब्रम्हपुत्रा, गोमती, कोसी या मोठ्या नद्यांचा उगमसुद्धा या बृहद हिमालयातूनच झालेला आहे. बृहद हिमालयामध्ये बऱ्याच खिंडी आहेत.
- काश्मिरमधील बुझील, जोजीला, हिमाचल प्रदेशातील बारा लाचा आणि शिष्कीला, उत्तर प्रदेशातील दांगला, निती आणि लेपूख सिक्कीममधील नाथूला आणि जेलेपला इत्यादी महत्त्वाच्या खिंडी आहेत.
- हिमालयाच्या सर्वाधिक उंच पर्वतरांगा (अति उत्तरेकडील) हिमालयातील बहुतांश उत्तुंग शिखरे बृहद हिमालयात आहेत. सियाचीन, गंगोत्री, बाल्टोरी यासारख्या हिमनद्या हिमाद्री मध्येच उगम पावतात.

हिमालयातील महत्त्वाच्या खिंडी

जम्मू आणि काश्मीर	हिमाचल प्रदेश	उत्तराखंड	सिक्कीम	अरुणाचल प्रदेश
<ul style="list-style-type: none"> अधिल खिंड बनिहल खिंड चांग-ला इमिस-ला खारदुंग-ला खुंजेरब लनाक-ला पेनसी-ला पीर पंजाल खिंड क्वारा ताघ खिंड थांग-ला झोजी-ला बारा-लाचा, सासेर-ला जारा-ला, तसका-ला उमसी-ला 	<ul style="list-style-type: none"> बुरझिल खिंड देबसा खिंड रोहतांग खिंड शिष्की-ला 	<ul style="list-style-type: none"> लिपू लेख खिंड मना खिंड मंगशा धारा खिंड मुलिंग-ला निती खिंड तराईल खिंड माही-ला तिम-जून-ला शलसल खिंड बाल्या धुरा खिंड कुंग्रीन बिंगरी लांपिया खिंड 	<ul style="list-style-type: none"> जेलप-ला नथु-ला खिंड 	<ul style="list-style-type: none"> बोमदी-ला खिंड दिहांग खिंड दिफू खिंड लिखापानी खिंड

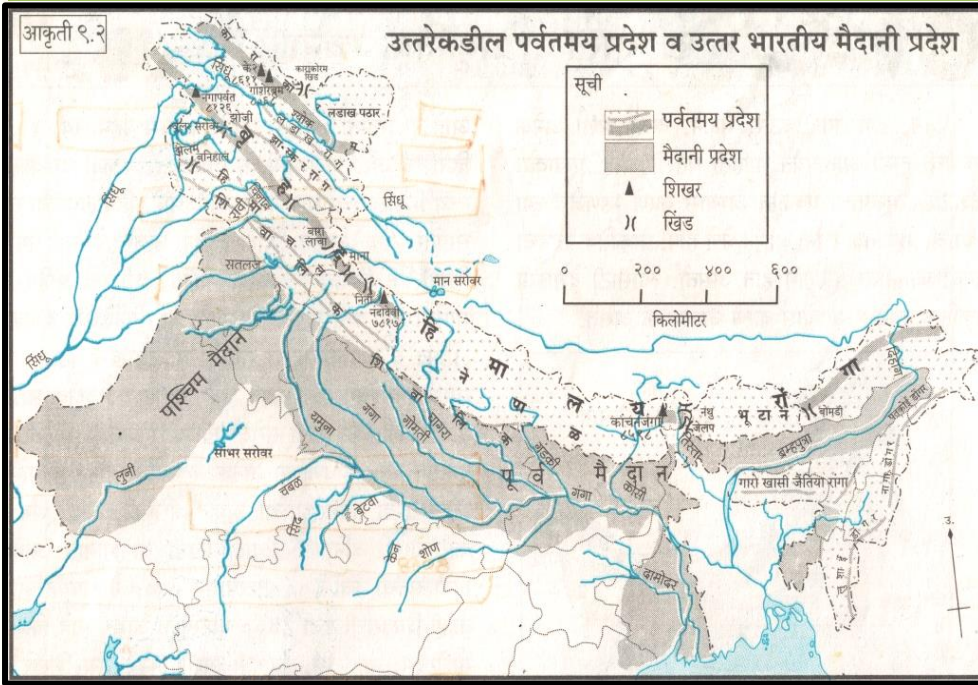
४. ट्रान्स हिमालय / कृष्णागिरी हिमालय :-

- हिमालयाच्या सर्वात उत्तरेकडील तिबेटच्या बाजूस पूर्व-पश्चिम पसरलेल्या लहान लहान पर्वतरांगांना ट्रान्स हिमालय म्हणतात. या रांगेत काराकोरम व लडाख पर्वत रांगांचा समावेश आहे.
- काराकोरम पर्वत रांगेस कृष्णागिरी या नावाने सुद्धा संबोधतात. ही पर्वतरांग सिंधू नदीच्या उत्तरेला आहे. जिचा विस्तार पामीरपासून पूर्वेकडे गिलगिट नदीच्या पूर्वेला ८०० कि.मी. आहे. याची सरासरी जाडी १२० - १४० कि.मी. आहे.
- कृष्णागिरी पर्वत रांगेची साधारणतः उंची ५५०० मी. पेक्षा अधिक आहे. तर रुंदी १२० - १४० कि.मी. पर्यंत आहे. या रांगेतील सर्वात उंच शिखर गॉडविन ऑस्टीन (K२) ८६१९ मी. उंची आहे. जे भारतातील सर्वात उंच शिखर म्हणून ओळखले जाते व जगातील दुसऱ्या क्रमांकाचे शिखर आहे.

- कृष्णगिरी रांगेच्या दक्षिणेला सिंधू व श्योक नदीच्या मध्ये लडाख रांग आहे. तर लडाख पठार या रांगेच्या उत्तरेला आहे. याच रांगेच्या मध्ये एका दरीतून सतलज नदी वाहते. म्हणजेच या प्रदेशातून वाहणाऱ्या नद्यांमुळे येथील पर्वतरांगा खंडीत झालेल्या आहेत. सिंधू नदीच्या पलीकडे वायव्येला लडाख रांगेचा विस्तार 'राकापोशी हरमोश' या नावाने केला जातो.

❖ उत्तरेकडील पर्वतीय प्रदेशाची रचना व वैशिष्ट्ये :-

१) शिवालिक टेकड्या	जम्मू टेकड्या (जम्मू), दहांग रांग, दुदवा रांग (उत्तराखंड) चुरिया घाट टेकड्या (नेपाळ) डाफला, मिरी, अबोर आणि मिश्मी टेकड्या (अरुणाचल प्रदेश)
२) मध्य हिमालय/हिमाचल	१. पीर पंजाल, धवलधर, मसुरी आणि नाग तिब्बा रांगा २. काश्मीर, कांग्रा, कुलु, काठमांडू दरी ३. पीरपंजाल खिंड, बिदील खिंड, गोलबघर खिंड, बनीहल खिंड
३) बृहद हिमालय/हिमाद्री	८००० मी. पेक्षा जास्त उंचीची शिखरे माऊंट एव्हरेस्ट (८८५० मी.) - जगातील सर्वात उंच शिखर
४) ट्रान्स हिमालय/कृष्णगिरी	१. काराकोरम रांग, लडाख रांग, कैलास रांग लडाख पठार हे भारतातील सर्वात उंच पठार आहे. २. गॉडवीन ऑस्टीन (८६९९ मी.) - K२ - जगातील दुसऱ्या क्रमांकाचे शिखर - भारतातील पहिल्या क्रमांकाचे शिखर



हिमालयातील उंच शिखरे

माऊंट एव्हरेस्ट	८८५० मी.
गॉडविन ऑस्टीन (K2)	८६९९ मी.
कांचनगंगा	८५०९ मी.
व्होटसे	८४२९ मी.
धवलगिरी	८१७२ मी.
नंगापर्वत	८१२६ मी.
नंदादेवी	७८१७ मी.
गशेरब्रूम-१	८०६८ मी.
गशेरब्रूम-२	८०३५ मी.
अन्नपूर्णा	८०७८ मी.
मनसलू	८१५४ मी.
गोसाईथान	८०९३ मी.

भारतातील शिखरे

क्र.	शिखर	उंची	क्र.	शिखर	उंची	क्र.	शिखर	उंची
१	अण्णामलाई	२६९५ मी.	६	कळसूबाई	१६४६ मी.	११	मलयगिरी	१४०९ मी.
२	दोडाबेटटा	२६२७ मी.	७	साल्हेर शिखर	१५६७ मी.	१२	मुल्हेर शिखर	१३७८ मी.
३	माकुर्णी	२५५४ मी.	८	महेंद्रगिरी	१५०५ मी.	१३	धूपगड	१३५० मी.
४	कोडाईकॅनल	२१३५ मी.	९	महाबळेश्वर	१४३८ मी.	१४	तोरणमाळ	१२३५ मी.
५	गुरुशिखर	१७२२ मी.	१०	हरिश्चंद्र गड	१४२४ मी.	१५	बैराट शिखर	११८० मी.

❖ प्रदेशानुसार हिमालयाचे विभाग :-

- भारताच्या उत्तरेकडील भागात हिमालय पर्वतरांगा या पूर्व-पश्चिम पसरलेल्या आहेत. परंतु प्रादेशिकतेनुसार हिमालयाचे उभे म्हणजे दक्षिणोत्तर असे विभाग सिडनी बुराड यांनी केली आहे. बुराड यांच्या मते हिमालयाच्या संरचनेमध्ये फार गुंतागुंत आहे. सर्वत्र त्याची रचना सारख्या स्वरूपाची नाही, त्यातल्या त्यात काश्मिर हिमालय भागात तर अधिक गुंतागुंत आढळते. त्यामुळे या गुंतागुंतीचा सखोल अभ्यास करणे सोपे जावे म्हणून त्यांनी खालील प्रकार सांगितले आहेत.

१. काश्मीर हिमालय :

- काश्मीरमधील उत्तर-दक्षिण समांतर पसरलेल्या पर्वतरांगा काराकोरम, लडाख, झास्कर व पीरपंजाल यांना काश्मीर हिमालय म्हणतात.
- गॉडविन ऑस्टिन (८६११ मी.) (K२) हे जगातील दुसऱ्या क्रमांकाचे व भारतातील सर्वाधिक उंच शिखर काराकोरम पर्वतरांगेत आहे.
- जम्मू व काश्मिर भागात पसरलेल्या पर्वतरांगांची ७०० कि.मी. लांबी व ५०० कि.मी. रुंदी असून क्षेत्रफळ ३५००० चौ.कि.मी. इतके आहे.
- काश्मिर हिमालयाची सरासरी उंची ३००० मी. पर्यंत आहे. या भागात असलेल्या पर्वतरांगा या एकमेकींना समांतर पसरलेल्या आहेत. त्यामध्ये काराकोरम रांग, लडाख रांग, झास्कर रांग बृहद् हिमालय, पिरपंजाल रांग किंवा मध्य हिमालय व शिवालीक टेकड्या आदी रांगा आहेत. याच रांगेत अनेक उंचच्या उंच शिखरे आहेत.
- पीरपंजाल रांग ओलांडल्यानंतर याच भागात ७९२१ चौ.कि.मी. क्षेत्रफळ असलेली काश्मीरची सुंदर दरी आढळते.
- समुद्र सपाटीपासून अधिक उंच आढळणारी वुलर व दाल ही महत्त्वाची सरोवरे सुध्दा काश्मिर हिमालयातच आढळतात. या वुलर सरोवरातूनच झेलम नदी उगम पावते.

२. पंजाब हिमालय (पश्चिम हिमालय) :

- सतलज नदीच्या वायव्येस पसरलेला हिमालय पंजाब हिमालय म्हणून ओळखला जातो. पंजाब हिमालयाचा विस्तार सिंधू नदीपासून सतलज नदीपर्यंत आहे. हा भाग काश्मीर व हिमाचल प्रदेशात ५६० कि.मी. पर्यंत लांब पसरलेला आहे.
- या भागात जोजीला खिंड तर नंगा पर्वत हा सर्वात उंच पर्वत आहे. जोजीला रोहटांग व राप्चा इत्यादी महत्त्वाची खिंडी याच हिमालयात आहेत.

३. कुमाऊ हिमालय :

- उत्तराखंड व उत्तर प्रदेशातील उत्तरेकडील भाग कुमाऊ हिमालय म्हणून ओळखला जातो. कुमाऊ हिमालय हा सतलज नदीपासून पूर्वेस काली नदीपर्यंतचा पसरलेला आहे.
- या भागाची लांबी ३२० कि.मी. असून ३८००० चौ.कि.मी. एवढे क्षेत्रफळ आहे.
- कुमाऊ हिमालयात गंगोत्री व यमोत्रोत्री या ठिकाणाहून गंगा व यमुना या नद्यांचा उगम झालेला आहे.
- भारतातील थंड हवेच्या ठिकाणापैकी बरीच थंड हवेची ठिकाणे याच भागात आहेत. उदा. नैनिताल, सिमला ही थंड हवेची ठिकाणे याच भागात आहेत.
- या भागात नंदादेवी (७८१७ मी.), केदारनाथ (६९६८ मी.), बद्रीनाथ (७१३८ मी.), मना (७२७३ मी.), त्रिशूल (७१४०) व गंगोत्री (६६१५ मी.) इत्यादी महत्त्वाची उंच शिखरे आहेत.

४. नेपाळ हिमालय :

- कुमाऊ हिमालयाच्या पूर्वेला नेपाळ हिमालय आहे.
- काली ते तिस्ता नद्यांदरम्यान नेपाळ हिमालय आहे.
- म्हणजेच या भागाची पूर्व-पश्चिम लांबी ८०० कि.मी. एवढी असून याचे क्षेत्रफळ ११६८०० चौ.कि.मी. एवढे आहे.
- माऊंट एव्हरेस्ट, कांचनगंगा, मकालु, धवलगिरी ही उंच शिखरे या भागात आढळतात.
- भारत व तिबेट यांना जोडणारी नथुला खिंडही नेपाळ हिमालयात आहे.

५. पूर्व हिमालय :

- सिक्कीमपासून पूर्वेला ब्रम्हपुत्रा नदीच्या खोऱ्यापर्यंत पसरलेल्या पर्वतरांगेला पूर्व हिमालय म्हणतात. तिस्ता नदी ते ब्रम्हपुत्रा नदीदरम्यानचा प्रदेश आहे. सिक्कीम, आसाम, अरुणाचल प्रदेश, नागालँड, मिझोराम राज्यात पूर्व हिमालयाचा विस्तार आहे.
- पूर्व हिमालयाची दक्षिणेकडील रांग ही अनेक टेकड्यांनी मिळून बनलेली आहे. या टेकड्यात नागा, गारो, खासी, जैतिया, पतकोई या प्रमुख टेकड्या आहेत.
- पूर्व हिमालयातील प्रमुख शिखरे : नामचा बरवा (७७५६ मी.), कुलाकांग्री (७५५४ मी.), चोमो लहरी (७३२७ मी.)

❖ हिमालयाचे महत्त्व :-

१. नद्यांचा उद्गतात :-

- भारताच्या उत्तरेकडील भागात हिमालय पर्वत स्थित आहे. अतिशय उंच असणाऱ्या या पर्वतरांगावर दरवर्षी ४०००० चौ.कि.मी. भागावर बर्फ वर्षाव होत असतो. त्यामुळे हा भाग नेहमी बर्फाच्छादित असतो. अशा या बर्फाळ भागातून अनेक नद्या, हिमनद्या उगम पावतात. आपल्या उगम क्षेत्रातून आपल्याबरोबर आणलेल्या गाळाचे सखल भागामध्ये संचयन करतात. त्यामुळे उत्तरेकडील भागामध्ये अनेक राज्यात सुपीक गाळाची मैदाने तयार झालेली आहेत.

२. संरक्षक भिंत :-

- भारताच्या उत्तरेकडील भागात हिमालय हा प्रचंड उंची असलेल्या एका प्रचंड भिंतीप्रमाणे उभा आहे. उत्तरेकडील ध्रुवीय प्रदेशाकडून भारताकडे येणारे थंड वारे हिमालय पर्वतामुळे अडविले जातात, हे थंड वारे जर भारतात आले असते तर एक ओसाड असा प्रदेश झाला असता. तसेच दक्षिणेकडील हिंदी महासागरावरून वाहत येणारे उष्ण व बाष्पयुक्त वारे हे हिमालय पर्वताने अडविले जातात.

३. विविध वनस्पती संपदा :-

- हिमालय पर्वतात अनेक प्रकारच्या वनस्पती आढळतात. बराच भाग जंगलांनी व्यापलेला आहे. हिमालय पर्वतात हवामानाच्या विविधतेमुळे वेगेवेगळे प्राणी व वनस्पती पहावयास मिळतात. या भागात जवळ जवळ ३००० वनस्पतीचे प्रकार आढळतात. त्यात पश्चिम हिमालयात सिल्हर, फर, बर्च, देवदार तर पूर्व भागात आसाममध्ये ओक, स्पुस, पाईन तसेच उंच गवत आढळते.

४. खनिज संपत्ती :-

- हिमालय भागात अनेक खनिजे आढळतात जी खनिजे व्यापारी दृष्टीने महत्त्वाचे आहेत. त्यामध्ये तांबे, जस्त, शिसे, ग्राफाइट, बॉक्साईट, अॅटमनी, चुण्याचे दगड, दगडी कोळसा, अशुध्द लोखंड, निकेल, कोबाल्ट, टंगस्टन इत्यादी प्रकारचे खनिजे सापडतात. आसाम हिमालयात गारो, खासी या सारख्या टेकड्यांच्या भागात मोठ्या प्रमाणात पेट्रोलचे साठे आढळतात.

५. धार्मिक स्थळे व थंड हवेची ठिकाणे :-

- हिमालयामध्ये कैलास, गंगोत्री, जमोनोंत्री, अमरनाथ, बद्रीनाथ, केदारनाथ इत्यादी धार्मिक व पवित्र ठिकाणे आहेत. सिमला, मसूरी, नैनिताल, राणीखेत व डेहराडून दार्जिलिंग तसेच काश्मिर, कांग्रा, कुलू, काठमांडू यासारखी सुंदर निसर्गरम्य खोरी हिमालयात आढळतात.

ब) उत्तर भारतीय मैदानी प्रदेश :-

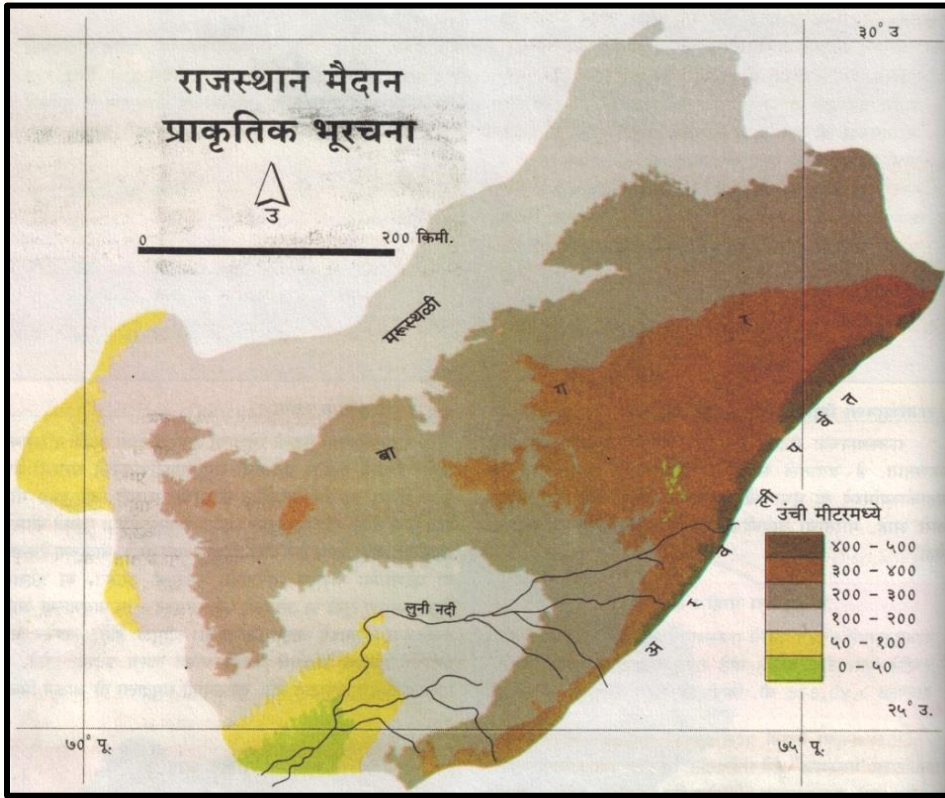
❖ निर्मिती :-

- समुद्रातील गाळ दाबामुळे स्तरीत खडकात रुपांतरीत झाला होता. या स्तरीत खडकाला वळ्या पडून हिमालय पर्वताची निर्मिती झाली. याच दरम्यान दख्खनचे पठार दक्षिणेकडे सरकल्यामुळे दख्खनचे पठार व हिमालय पर्वतरांगा यांच्या दरम्यान खोलगट भाग तयार झाला.
- हिमालय पर्वताच्या निर्मितीनंतर हिमालय पर्वतावर नद्यांचा उगम होत गेला व कालांतराने हिमालयीन नद्या व दख्खन पठारांवरील नद्यांनी वाहून आणलेल्या गाळाच्या संचयनाने हा खोलगट भाग भरू लागला व त्या ठिकाणी मैदानी प्रदेश निर्माण झाला.
- प्रो. बुराई यांच्या मते सिंधू नदी व ब्रम्हपुत्रा नदी यांच्या दरम्यान प्रस्तरभंगामुळे खचदरी निर्माण झाली व हिमालयीन नद्या व पठारी नद्या यांनी वाहून आणलेल्या गाळाने हजारो वर्षांनंतर ही खचदरी भरून आली व मैदानी प्रदेश निर्माण झाला.
- उत्तरेकडे हिमालय आणि दक्षिणेकडे द्वीपकल्पातील पठार यांच्या दरम्यान भारतीय मैदानी प्रदेश येतो.
- भूशास्त्रीय निर्मितीनुसार सर्वात शेवटी निर्माण झालेले भुरुप
- या प्रदेशाची लांबी २४०० कि.मी. तर रुंदी १५० ते ५०० कि.मी. आहे. या प्रदेशाची सरासरी उंची १५० कि.मी. आहे. हा प्रदेश 'संक्रमण विभाग' म्हणूनही ओळखला जातो.
- सिंधू, गंगा, ब्रम्हपुत्रा या नद्यांमुळे या मैदानी प्रदेशाची निर्मिती झाली आहे.
- या मैदानी प्रदेशाचे खालील तीन भागात विभाजन होते.
- राजस्थानचे मैदान
- पश्चिम मैदानी प्रदेश (पंजाब व हरियाणा)
- गंगेचा मैदानी प्रदेश (पूर्व, मध्य, त्रिभुज प्रदेश)

१. राजस्थानचे मैदान :-

- मैदानी प्रदेशाचा सर्वात पश्चिमेकडील भाग म्हणजे राजस्थानचे मैदान होय. यालाच पश्चिम मैदान असे सुध्दा म्हणतात. मारवाड या मैदानाचाच एक भाग आहे.
- राजस्थानच्या मैदानी प्रदेशाला 'भारतीय महावाळवंट' म्हणतात. या प्रदेशाला 'मरुस्थळ' असेही संबोधतात.

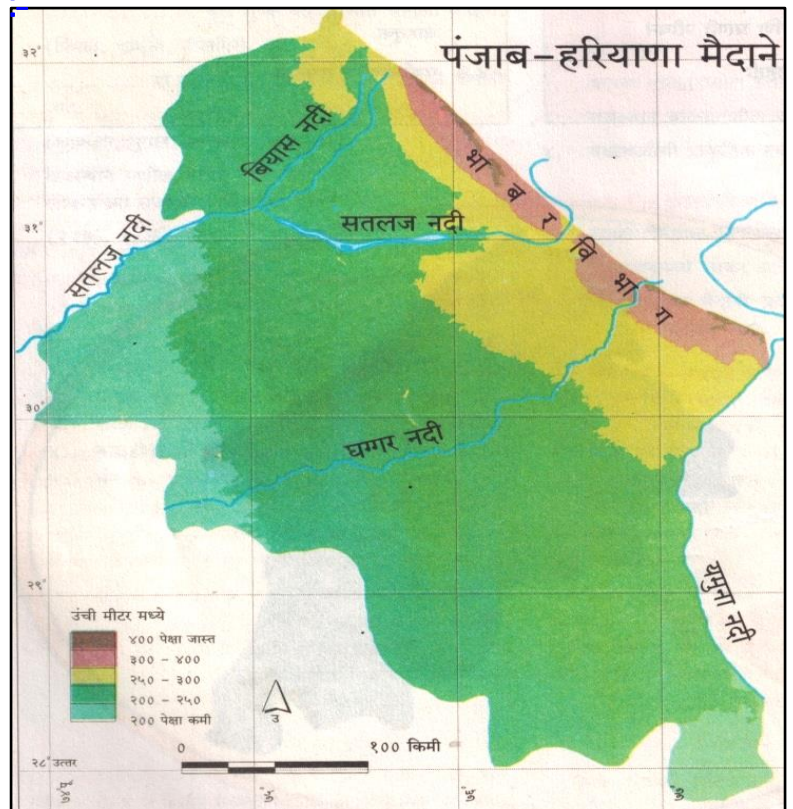
- कच्छच्या वाळवंटात सांभर, दिंडवाना, लुनकरनसागर, कुचामन आणि डेंगना ही प्रमुख खोरी आहेत. यात ३०० चौ.कि.मी. पसरलेले सांभर सरोवर सर्वात मोठे आहे. राजस्थानमधील मैदान हे उपखंडीय पठाराचाच भाग आहे. येथे काही भागांत नीस, शिष्ट व ग्रॅनाईटचे खडक भुपृष्ठावर आढळून येतात.



- या ठिकाणी अतिशय कमी पर्जन्य पडत असल्याने हे मैदान शुष्क झालेले आहे. या मैदानात किंवा वाळवंटास थरचे वाळवंट असे म्हणतात. या भागात लुनी ही एकच हंगामी नदी वाहते व पुढे कच्छच्या रणाला मिळते.
- विरळ लोकवस्ती, विषम हवामान, कमी झाडी ही या प्रदेशाची वैशिष्ट्ये आहेत. अरवली पर्वताच्या पश्चिमेकडे राजस्थानच्या जैसलमेर, बारमेर, जोधपूर, बिकानेर या जिल्ह्यात हा प्रदेश पसरला आहे.
- दीर्घकाळ अवर्षण आणि कोरडे वारे यामुळे या प्रदेशात मोठ्या प्रमाणावर वाळूचे संचयन झाल्याचे आढळते.
- वेगाने वाहणाऱ्या वाऱ्यांमुळे खडकाचे अपक्षय होऊन वाळू तयार झाली आहे.
- या मैदानाचा उतार पश्चिमेकडे आणि दक्षिणेकडे आहे. कच्छच्या रणापासून हा पट्टा ६५० कि.मी. लांब व ३०० कि.मी. रुंद पंजाबपर्यंत पसरला आहे.

२. पश्चिमी मैदानी प्रदेश (पंजाब व हरियाणा)

- हा प्रदेश नद्यांनी वाहून आणलेल्या गाळापासून तयार झाला असल्याने अत्यंत सुपीक आहे. हा मैदानी भाग पंजाब व हरियाणा या राज्यांमध्ये असल्याने त्याला पंजाब हरियाणा मैदान म्हणतात.
- पंजाब हरियाणा मैदानी प्रदेश राजस्थानच्या उत्तरेला आणि यमुना नदीच्या पश्चिमेला पसरलेला गाळाचा प्रदेश आहे. हा भौगोलिक भाग प्राचीन काळापासून समृद्ध आहे.
- भुवैज्ञानिकदृष्ट्या या प्रदेशाची निर्मिती अर्वाचीन काळातील हिमालयीन नद्यांनी वाहून आणलेल्या गाळापासून झालेली आहे.
- पंजाब म्हणजे झेलम, चिनाब, रावी, व्यास व सतलज या पाच नद्यांचा प्रदेश होय. सतलज, बियास, रावी व चिनाब या नद्यांच्या गाळाच्या संचयन कार्यामुळे या मैदानाची निर्मिती झाली आहे.
- या प्रदेशाच्या उत्तरेकडील सीमेवर शिवालिक टेकड्या दक्षिणेला राजस्थानचे वाळवंट आहे. या प्रदेशाच्या पश्चिम सीमेवर पाकिस्तान व पूर्वेकडे दिल्ली, अरवली पर्वतरांग आहे. सरासरी उंची ईशान्येकडे सुमारे २७५ मी. आणि नैऋत्येकडे सुमारे १७५ मी. उंच आहे.
- हे मैदान २ लाख चौ.कि.मी. क्षेत्रात विस्तारलेले आहे. या मैदानाला सतलज, यमुना विभाजक असेही म्हणतात.
- याच्या दक्षिण-पुर्व भागात अरवली पर्वताची श्रृंखला संपते.
- या भागातून सतलज रावी बियास या नद्या वाहतात.
- रावी आणि व्यास नदीदरम्यानचा भुभाग - बारी दोआब म्हणून ओळखतात.
- व्यास आणि सतलज नदीदरम्यानचा भुभाग - बिस्त दोआब म्हणून ओळखतात.



३. गंगेचा मैदानी प्रदेश :-

- हिमालयाच्या उतारावरून वाहत येणाऱ्या नद्या भाबरच्या पट्ट्यात लुप्त होतात आणि भाबरच्या दक्षिणेकडील तराई पट्ट्यात पुन्हा प्रकट होतात.
- तराई हा दलदलीचा प्रदेश आहे. उत्तर भारतीय मैदानाचा मध्यवर्ती भाग म्हणजे गंगा नदीचे मैदान होय.
- पश्चिमेकडील यमुना नदीपासून पूर्वेकडे उत्तर प्रदेशातील फैजाबादपर्यंतचा भाग या मैदानात मोडतो. तर उत्तरेकडील नेपाळच्या सरहद्दीपासून दक्षिणेकडे रोहीलखंडापर्यंत हा मैदानी प्रदेश पसरलेला आहे.
- हे मैदान उत्तर प्रदेश, बिहार आणि पश्चिम बंगालच्या ३.५० लाख चौ.कि.मी. क्षेत्रात पसरलेले आहे.
- अभ्यासाच्या दृष्टीने गंगा नदीचे मैदानाचे तीन भाग करण्यात आले आहेत.
- १) उर्ध्व गंगेचे मैदान २) मध्य गंगेचे मैदान ३) निम्न गंगेचे मैदान

१. उर्ध्व गंगेचे मैदान :-

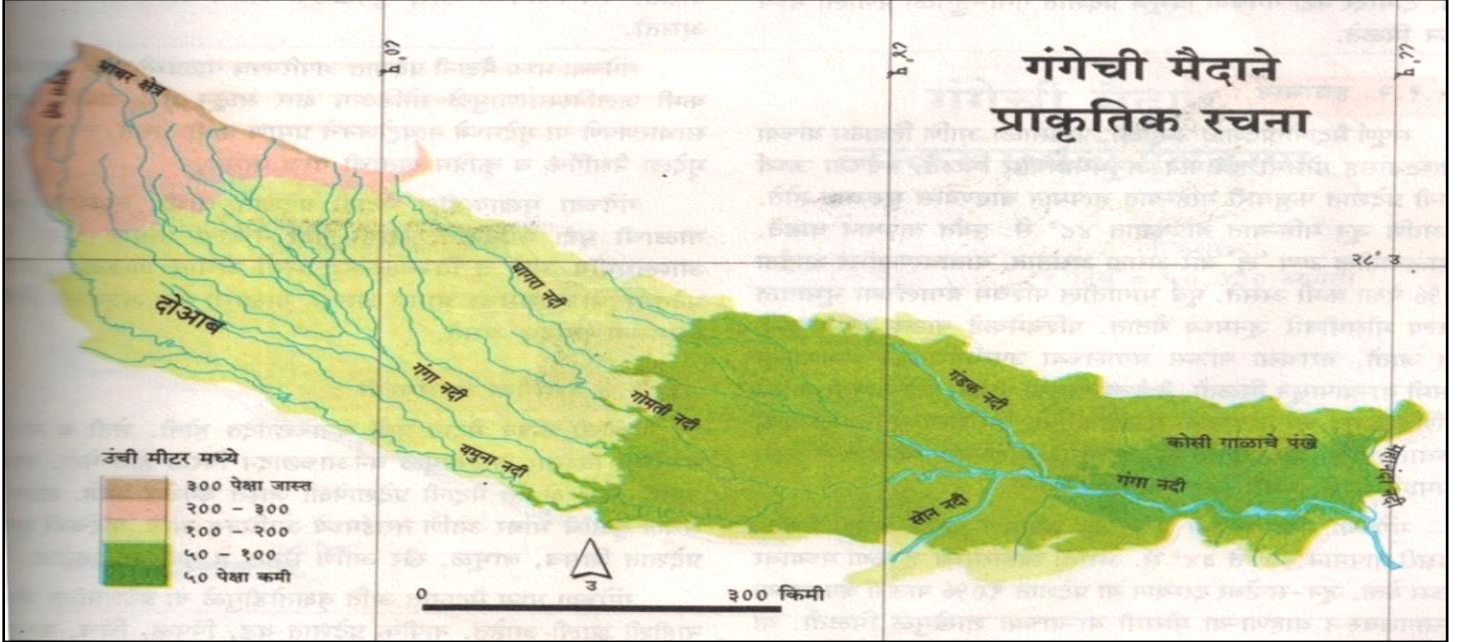
- हे मैदान शिवालिक पर्वतापासून दक्षिणेकडे खंडीय पठारापर्यंत तसेच पश्चिमेकडे यमुना नदीपासून पूर्वेकडे समोच्च रेषेपर्यंत विस्तारलेले आहे.
- या क्षेत्रातील उत्तरेकडील भागात उतार अधिक आहे
- या मैदानात यमुना, गंगा, रामगंगा, शारदा, गोमती नद्यांचा समावेश

२. मध्य गंगेचे मैदान :

- विस्तार : उत्तरप्रदेश आणि बिहारमध्ये
- या मैदानात नद्यांचे प्रवाह सतत बदलणारे आहेत.
- घागरा, कोसी, गंडक या गंगेच्या सहाय्यक नद्या

३. निम्न गंगेचे मैदान :

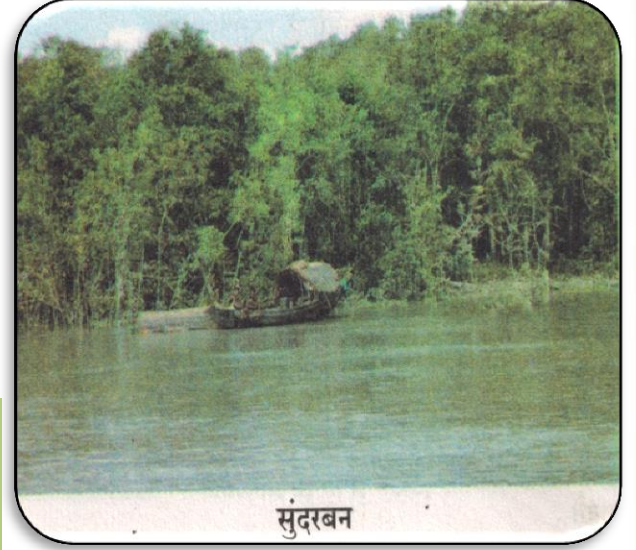
- विस्तार – पश्चिम बंगालमध्ये हिमालयाच्या तळापासून ते डेल्टापर्यंत याचा विस्तार झालेला आहे.
- या मैदानाची निर्मिती प्लुटोसीन युगात झालेली आहे.



- या मैदानाची निर्मिती गंगा, यमुना, रामगंगा, गोमती व गंडक या हिमालयीन नद्या व दक्षिणेकडील पठारावरून वाहणाऱ्या चंबळ, बेटवा, केन, सोन या नद्यांनी हजारो वर्षे गाळाचे संचयन करून झालेली आहे.
- गंगा आणि तिच्या उपनद्यांनी गंगेच्या मैदानी प्रदेशाचे जलनिःसारण होते. या प्रदेशाची पूर्व-पश्चिम लांबी १०५० कि.मी. आहे.
- गंगेचे मैदान पश्चिमेकडे रुंद व पूर्वेकडे अरुंद आहे.
- गंगेचे मैदान म्हणजे अनेक नद्यांनी वाहून आणलेल्या गाळापासून बनलेले जगातील सर्वात विस्तृत सलग गाळाचे क्षेत्र आहे.
- गंगेच्या उगमस्थानाकडील मैदानी प्रदेशाला खादर म्हणतात. या भागात नवीन गाळाची मृदा आढळते. या प्रदेशातील उच्च भागाला 'भांगर' असे म्हणतात. या भागात जुनी गाळाची मृदा आढळते.
- शिवालिक पर्वतरांगांच्या दक्षिण पायथ्यालगतच्या सुमारे ३० कि.मी. रुंदीच्या भाबर पट्ट्यामध्ये मोठे दगड, गोटे आढळतात.

४. गंगेचा त्रिभुज प्रदेश :-

- हा त्रिकोणी आकाराचा जगातील सर्वात मोठा त्रिभुज प्रदेश सुंदरबनचा त्रिभुज प्रदेश म्हणून ओळखला जातो.
- पश्चिमेकडे हुगळी नदी आणि पूर्वेकडे मेघना नदीपर्यंत हा प्रदेश पसरला आहे. दक्षिण भागामध्ये गंगेचा त्रिभुज प्रदेश पसरलेला असून त्यातून गंगेच्या अनेक वितरिका बंगालच्या उपसागराला मिळतात. या त्रिभुज प्रदेशाच्या किनारपट्टीकडील भाग दलदलीचा असून भरतीच्या वेळी तो पाण्याखाली बुडतो.
- मुखाशी अनेक लहान मोठी बेटे निर्माण झालेली आहेत. याच मैदानी भागात त्रिभुज प्रदेशात किनारपट्टीचा बराचसा भाग सुंदरी वनस्पतीने आच्छादलेला आहे.



भाबर मृदा	दगड, गोटे, वाळू
तराई मृदा	बारीक मातीचे संचयन
भांगर मृदा	जुन्या गाळाचे मैदान
खादर मृदा	नवीन गाळाचे मैदान

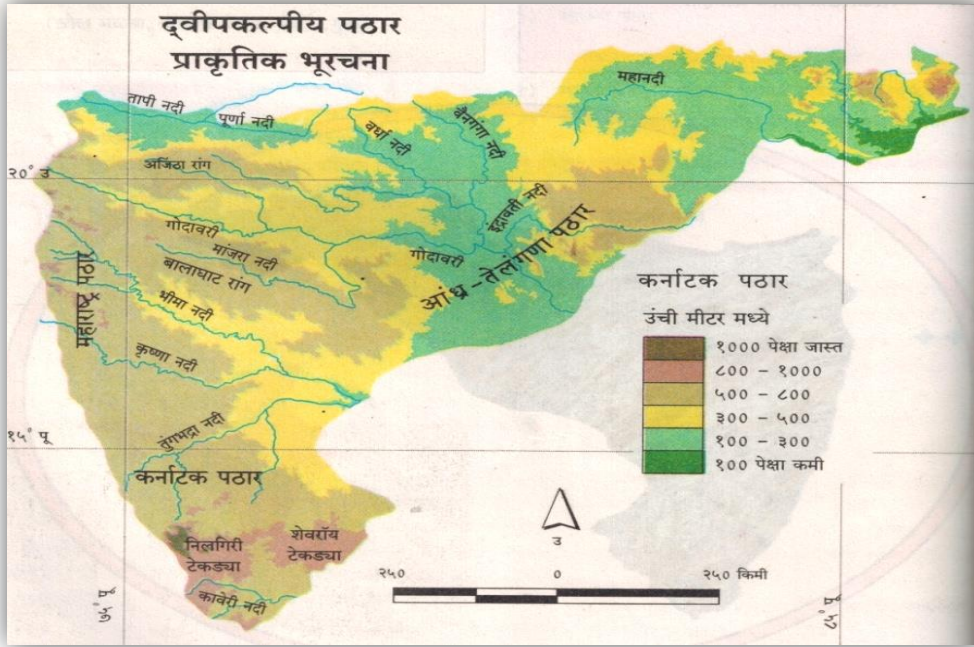
५. आसामचा मैदानी प्रदेश :-

- आसामचे खोरे किंवा ब्रम्हपुत्रेचे खोरे हा भारताच्या मैदानी प्रदेशाचा सलग भाग असला तरी पूर्व हिमालयातील ईशान्येकडील हा प्राकृतिक विभाग आहे.
- या खोऱ्याची सर्वसाधारण उंची पूर्वेकडे १३० मीटर आणि पश्चिमेकडे ३० मीटर आहे.
- जैवविविधतेने समृद्ध असा हा प्रदेश आहे. हे मैदान ब्रम्हपुत्रा नदीच्या संचयन कार्यामुळे निर्माण झालेले असल्याने त्याला ब्रम्हपुत्रेचे मैदान म्हणतात. या मैदानाची पूर्व-पश्चिम लांबी ७२० कि.मी. तर दक्षिण-उत्तर रुंदी ६० ते १०० कि.मी. च्या दरम्यान असून याचे एकूण क्षेत्रफळ ५६,२७५ चौ.कि.मी. आहे.
- हे खोरे पश्चिमेकडील बाजू सोडल्यास तिन्ही बाजूंनी पर्वतांनी वेढलेले आहे. यामध्ये आसाम राज्यातील लखीमपूर, सिबसागर, दर्याग, नौगाव, गोयलपारा, कामरुप हे जिल्हे येतात.
- अरुणाचल प्रदेशातून पश्चिमेकडे वाहत येणारी ब्रम्हपुत्रा नदी सादिया या शहराजवळ मैदानात प्रवेश करते. पुढे ती ७२० कि.मी. पर्यंत भारतातील धुब्री शहरापर्यंत वाहत जाते. तिथून ती दक्षिणेकडे वळून बांगलादेशात प्रवेश करते. हा भाग दलदलयुक्त जमीनीचा असून घनदाट वनांनी झाकलेला आहे. त्यामुळे तेथे तराई मैदानाची निर्मिती झाली आहे.
- ब्रम्हपुत्रा नदीच्या पात्रात ९३० चौ.कि.मी. क्षेत्राचे 'मजुली बेट' असून भारतातील नदी बेटात प्रथम आणि जगामध्ये दुसरा क्रमांक आहे. जगात पहिल्या क्रमांकाचे नदीमध्ये 'मारजाओ बेट' आहे.

क) द्वीपकल्पीय पठारी प्रदेश :-

❖ द्वीपकल्पीय पठाराची निर्मिती :-

- क्रिटेशियस तसेच टर्शियरी कालखंडाच्या आधी झालेल्या ज्वालामुखी उद्रेकातून पठाराची निर्मिती झाली.
- दख्खनच्या पठारावर मोठ्या प्रमाणावर ज्वालामुखीचे उद्रेक झाल्यामुळे शिलारसाचे लोट वाहून या पठारावर शिलारसाचा जाड थर निर्माण झाला. या शिलारसाच्या थराची जाडी पश्चिमेकडे अधिक असून पूर्वेकडे ती थर पातळ होत जातो. या पठाराच्या उत्क्रांतीच्या काळातच अरबी समुद्र व बंगालच्या उपसागराची उत्पत्ती झाली असावी.
- उत्तर भारतीय मैदानी प्रदेशाच्या दक्षिणेकडील भुभाग म्हणजे भारतीय द्वीपकल्प होय. मेघालय पठार आणि त्याच्याशी संबंधित ईशान्येकडील डोंगरांचा समूह हा दख्खनच्या पठाराचाच एक भाग आहे.
- दक्षिण भारताचे पठार हा अतिप्राचीन भूखंड असून याची संरचना ५० कोटी वर्षांपूर्वीची सांगितली जाते. या पठाराचे क्षेत्रफळ १६ लक्ष चौ.कि.मी. असून हे क्षेत्र भारताच्या इतर भूआकाराच्या क्षेत्रापेक्षा सर्वात जास्त आहे. भारतीय द्वीपकल्प हा सर्वात प्राचीन भूभागापैकी एक आहे. पठाराचा बहुतांश भाग अग्निजन्य आणि रुपांतरीत खडकांनी बनला आहे.
- या पठाराची सरासरी उंची ६०० ते ९०० मी. पर्यंत आहे. तर पठाराचा उतार हा पूर्व किंवा दक्षिण-पूर्वेकडे आहे. या पठाराचा उत्तर भागातील उतार हा चंबळ, केन, सोन या नद्यांनी उत्तरेकडे वाढविला आहे. या सर्व नद्या पुढे गंगा नदीला जाऊन मिळतात, तर पश्चिमेकडील उतार अरबी समुद्राकडे असून तो तीव्र स्वरूपाचा आहे.



- भारताच्या एकूण भूभागापैकी ३८% भाग द्वीपकल्पाने व्यापला आहे. नर्मदा नदीमुळे द्वीपकल्पाचे मध्यवर्ती उच्चभूमी आणि दख्खनचे पठार असे विभाजन झाले आहे.
- उत्तर भारतीय मैदानाच्या दक्षिण सीमेपासून ते नर्मदा नदीच्या प्रदेशाला मध्यवर्ती उच्चभूमी म्हणतात. या प्रदेशाचा सर्वसाधारण उतार नैऋत्येकडून ईशान्येकडे आहे.
- अरवली पर्वतरांगा, माळवा पठार, पूर्व राजस्थानची उच्चभूमी, बुंदेलखंड, बाघलखंड, छोटा नागपूरचे पठार आणि विंध्य पर्वतरांग हे मध्यवर्ती उच्चभूमीचे उपविभाग आहेत.

- नर्मदेच्या दक्षिणेकडील त्रिकोणी भूभाग दख्खनचे पठार म्हणून ओळखला जातो. या पठाराच्या उत्तरेस अरवली पर्वत, पूर्वेस पूर्वघाट, पश्चिमेस पश्चिम घाट आहे. याचा विस्तार पूर्व राजस्थान, मध्यप्रदेश, पश्चिम आंध्रप्रदेश, ओरिसा, झारखंड, महाराष्ट्र, कर्नाटक, पुर्व केरळ, छत्तीसगढ व तामिळनाडू इत्यादी राज्यात आहे.

❖ द्वीपकल्पीय पठाराचे विभाग :-

- हा विस्तृत पठारी भाग विविध बाह्यकारकांच्या कार्यामुळे व इतर कारणामुळे विभक्त झालेला आहे. कारण या पठारी भागावर काही डोंगररांगा आहेत तर काही ठिकाणी मोठमोठ्या नद्या वाहतात, त्यामुळे या पठाराचे विभाजन झालेले आहे.
- त्यात नर्मदा नदीच्या उत्तरेकडील पठारास उत्तरेकडील दख्खनचे पठार म्हणतात.
- या पठारी भागाचे काही उपप्रकार पाडण्यात आलेले आहेत ते पुढीलप्रमाणे :-

□ उत्तरेकडील दख्खनचे पठार :-

१. माळव्याचे पठार :-

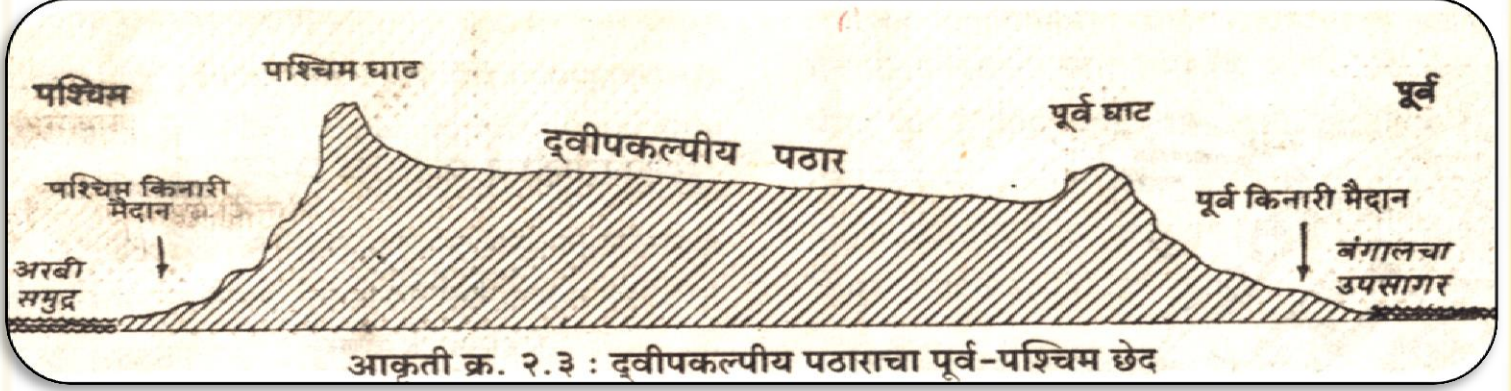
- सातपुडा पर्वताच्या उत्तरेकडील भूभागाला माळव्याचे पठार म्हणतात. माळव्याचे पठार हे अरवली पर्वत श्रेणी व विंध्य पर्वत यामध्ये आहे. नर्मदा नदीने निर्माण केलेले खोरे याच पठारावर आढळते. या पठारावरून मही, चंबळ, बेतवा इत्यादी अनेक लहान-मोठ्या नद्या वाहतात. या भागातील उतार हा पूर्वेकडून पश्चिमेकडे असल्याने नर्मदा नदी पूर्व-पश्चिम वाहते.
- नर्मदा नदी ज्या भागातून वाहते तो भाग खचलेल्या असल्याने नर्मदेला खचदरीतून वाहणारी नदी म्हणतात.
- माळव्याच्या पठारावर काळी मृदा आढळून येते. याचा विस्तार हा दक्षिण-पूर्व राजस्थान, मध्य प्रदेश व दक्षिण उत्तर प्रदेशात आढळून येतो.

२. छोटा नागपूर पठार :-

- भारतीय द्वीपकल्पाच्या ईशान्य भागात सोन नदीच्या पूर्व भागात छोटा नागपूर पठार आहे. या पठाराचा बहुतेक भाग झारखंड राज्यात असून काही भाग दक्षिण बिहार व मध्य प्रदेश या राज्यात विस्तारीत झालेला आहे.
- याच्या उत्तरेला राजमहल टेकड्या असून त्या लाव्हारसापासून बनलेल्या आहेत. खचदरीतून वाहणाऱ्या दामोदर नदीचा उगमही याच भागातून होतो.
- छोटा नागपूर पठार भारतीय औद्योगिककरणात प्रसिध्द आहे. कारण याच भागात मोठ्या प्रमाणात खनिज संपत्ती सापडते. म्हणून छोटा नागपूर पठाराला खनिजसंपत्तीचे भांडार म्हणून संबोधतात. या भागात दगडी कोळसा, अशुध्द लोखंड, चुनखडी, अभ्रक, मंगल इत्यादी खनिज संपत्ती सापडते.
- लोहपोलाद उद्योगाचे केंद्रीकरण या पठारी प्रदेशावर झालेले आहे. त्यात बर्नपूर, बोकारो, जमशेदपूर ही केंद्रे विकसित झालेली आहेत. या पठाराचे तीन विभाग पडतात. त्यामध्ये रांचीचे पठार, कोदरमाचे पठार व हजारीबागचे पठार हे होय. या विभागात हजारीबाग पठाराची उंची सर्वात जास्त आढळते. हे पठार बिहारमधील गया, झारखंडमधील हजारीबाग आणि रांची इ. क्षेत्रात पसरलेले आहे. दामोदर नदीच्या उत्तरेस अनेक पठार व डोंगररांगांचा समुह एकत्र येतो.
- यात हजारीबाग व कोडरामा पठारांचा समावेश आहे. दामोदर नदीच्या दक्षिणेला रांचीचे पठार आहे.

३. बुंदेलखंडचे पठार :-

- माळवा पठाराच्या उत्तर व उत्तर-पूर्व भागाला बुंदेलखंड व बाघेलखंडाचे पठार संबोधले जाते.
- माळव्याच्या पठाराच्या ईशान्येस हा पठारी प्रदेश येतो. यमुना नदीपासून विंध्य पर्वतीय कड्यापर्यंतच्या भागास बुंदेलखंडचे पठार म्हणतात. हे पठार कठीण स्फटिकजन्य खडकांनीयुक्त असून याचा उतार हा ईशान्येकडे आहे. या पठाराची सरासरी उंची १०० ते ३०० मी. आहे. बेतवा, केन, या नद्या या भागात वाहत असल्याने या पठाराच्या उत्तरेकडील भाग सुपीक मैदानाचा बनलेला आहे. या भागात ग्रेनाईट व स्फटिकजन्य खडक मोठ्या प्रमाणात आढळतात.
- यमुना आणि चंबळ नद्यांमुळे निर्माण झालेल्या दऱ्यांमुळे बुंदेलखंडातील भुमी असमतोल व नापीक बनलेली आहे.
- बाघेलखंडाचे पठार विंध्ययन श्रेणीच्या केमूर आणि भारनेर डोंगररांगाच्या पुर्वेला पसरलेले आहे. याच्या उत्तरेस सोनपूर डोंगररांगा तर दक्षिणेला रामगड डोंगर आहे. बाघेलखंडाचा मध्य भाग उंच होत पुर्वेकडून पश्चिमेला पसरलेला आहे.



❖ दक्षिणेकडील दख्खनचे पठार :-

- नर्मदा नदीमुळे दख्खनच्या पठाराचे विभाग पाडले गेले आहे. या पठाराच्या उत्तर मध्य भागातून नर्मदा नदी पश्चिम दिशेकडे वाहत जाते.
- नर्मदा नदी ही मुळात खचदरीतूनच वाहत असल्याने या खचदरीमुळे दख्खनच्या पठाराचे उत्तरेकडील पठार व दक्षिणेकडील पठार असे दोन भाग झालेले आहेत.
- या पठाराची निर्मिती लाव्हारसापासून झालेली असल्याने येथील मृदा ही सुपीक प्रकारची आहे. या पठाराच्या सर्व बाजूने लहान मोठे पर्वत आहेत. त्यामध्ये उत्तरेस पूर्व-पश्चिम पसरलेला सातपुडा पर्वत आहे व येथून या पठाराची सुरुवात होते.
- सातपुडा पर्वताची सरासरी उंची ७०० - ८०० मी. एवढी आहे. या भागात वाहत असलेल्या लहान मोठ्या नद्यांमुळे सातपुडा पर्वत अनेक ठिकाणी विखंडित झालेला आहे. या पठाराचे दक्षिणेकडील शेवट हा केपकॉमरिनजवळ झालेला आहे. अतिशय मोठा विस्तार असलेल्या या पठाराचे काही उपप्रकार करण्यात आलेले आहे.
 १. सातपुडा - महादेव - मैकल पर्वतरांगा
 २. महाराष्ट्र पठार
 ३. कर्नाटक तेलंगणा पठार
 ४. छोटा नागपूर, महानदीचे खोरे, गर्हजात डोंगरांनी मिळून बनलेले पूर्वेचे पठार

१. सातपुडा - महादेव - मैकल पर्वतरांगा :-

- हे डोंगर समूह पूर्व-पश्चिम पसरलेला असून दख्खनच्या पठाराची उत्तर सीमा दर्शवतो. यातील पश्चिमेकडील सातपुडा रांग नर्मदा व तापी नद्यांच्या दरम्यान पसरली आहे. या डोंगररांगांची सरासरी उंची ७०० मी. ते ९०० मी. आहे.
- सातपुडा पर्वतातील उंच शिखर - धुपगड

२. महाराष्ट्र पठार :-

- महाराष्ट्र पठार मुख्यत्वे बेसॉल्ट खडकांनी बनलेले आहे. या पठाराची भेगी उद्रेकातून लाव्हारस सर्व प्रदेशावर पसरल्यामुळे झाली आहे. या पठाराची उंची ४०० मी. ते ६०० मी. आहे. या पठाराचा सौम्य उतार पूर्व दिशेला आहे.
- कळसूबाई (१६४६ मी.) हे सर्वोच्च शिखर येथे आहे. पश्चिमेकडील सह्याद्री पर्वतापासून ते पूर्वेकडील वैनगंगा, पैनगंगा नद्यांच्या खोऱ्यापर्यंतचा प्रदेश तर उत्तरेला नर्मदा नदीपासून दक्षिणेला कृष्णा नदीपर्यंतचा प्रदेशाने हे पठार व्यापलेले आहे.
- सह्याद्री पर्वताने याची पश्चिम सीमा निश्चित केली आहे. या पठाराच्या पश्चिमेकडील सह्याद्री रांगापासून काही उपरांगा या पश्चिम-पूर्व पसरलेल्या आहेत.
- या रांगांमध्ये सातमाळा, अजिंठा, हरिश्चंद्र - बालाघाट व शंभूमहादेव या डोंगररांगा आहेत. या महाराष्ट्रावर डोंगर रांगाबरोबर काही नद्या सुध्दा वाहतात.
- या पठारावर उत्तरेकडून दक्षिणेकडे येतांना गोदावरी, भिमा आणि कृष्णा या नद्या पश्चिम-पूर्व वाहतात व त्यांनी या भागात आपापली खोरी निर्माण केलेली आहेत. त्यामुळे या खोऱ्यातील भाग हा सधन झालेला आहे.

३. कर्नाटक – तेलंगणा पठार :-

- महाराष्ट्र पठाराच्या दक्षिणेस कर्नाटक पठार पसरलेले आहे. महाराष्ट्राच्या पठारापासून दक्षिणेस निलगिरी पर्वतापर्यंत व पश्चिमेस पश्चिमघाट पासून पूर्वेस पूर्वघाटापर्यंत भाग या पठारी प्रदेशाने व्यापलेला आहे. या प्रदेशाची पूर्व सीमा म्हणजे पूर्व घाट आहे. हा पठारी प्रदेश अग्निजन्य खडकांनी बनलेला असून याची सरासरी उंची ३०० ते ६०० मी. आहे.
- कर्नाटक राज्याच्या आग्नेय भागात म्हैसूरचे पठार आढळते. या पठारावरील तुंगभद्रा, कृष्णा व कावेरी या नद्या वायव्येकडून आग्नेयकडे वाहतात. या नद्यांनी या भागात सूपीक खोरी निर्माण केलेली आहेत. त्यामुळे या भागात शेती मोठया प्रमाणात केली जाते. याशिवाय छोटया नागपूर पठारावर सोने, मंगल, बॉक्साईड, अशुध्द लोखंड, चुनखडी इत्यादी महत्त्वाची खनिजसंपत्ती आढळते. त्यामुळे या भागाचे औद्योगिकरणामध्ये महत्त्वाचे योगदान आहे.
- तेलंगणा पठार हे प्राचीन खडकाने बनलेले असून ते आंध्रप्रदेश राज्यातील अनंतपूर, हैदराबाद, कर्नुल, मेहबुबनगर इत्यादी भागात पसरलेले आहे. या पठाराचा उत्तरेकडील भाग डोंगराळ असून तो जंगलाने व्यापलेला आहे तर काही भाग हा मैदानी स्वरूपाचा आहे. या पठारावर कृष्णा, तुंगभद्रा या नद्या वाहतात व त्यांचे खोरे निर्माण झालेले आहे.
- हा भाग डोंगराळ असल्याने अनेक तलाव आढळतात. नागार्जुनसागर प्रकल्प याच भागात असून त्यामुळे शेतीसाठी जलसिंचनाची सोय होऊन मोठया प्रमाणात उत्पादन घेतले जाते. कावेरी नदीभागात ग्रॅनाइटचे डोंगर आढळतात.

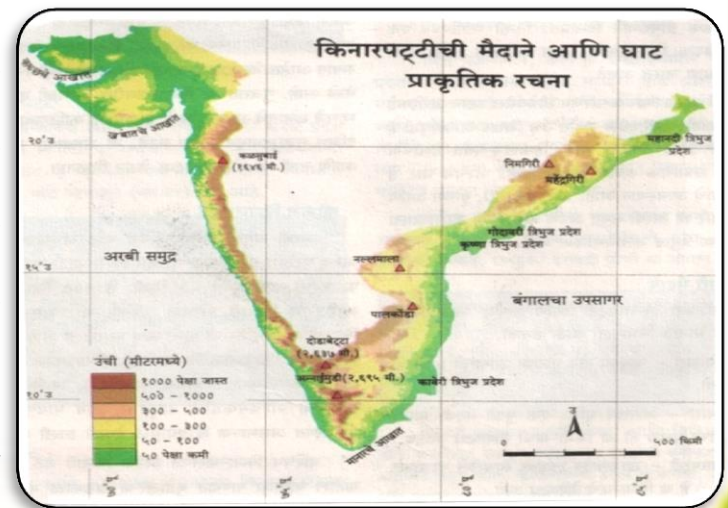
४. पूर्वेचे पठार :-

- छोटा नागपूरच्या पठाराच्या दक्षिणेकडील तुलनेने कमी उंचीचा प्रदेश आहे. हा पठारी प्रदेश महानदीच्या खोऱ्यात येतो. 'मलयगिरी' शिखर या भागात आहे. या प्रदेशातील डोंगरांगाची सरासरी उंची ५०० मी. तर सखल प्रदेशाची उंची सरासरी ३०० मी. आहे. या प्रदेशाचा उतार पूर्वेकडे आहे. दामोदर, सुवर्णरेखा, महानदी व इंद्रावती या नद्यांचा उगम येथे होतो.

गुरु शिखर (१७२२ मी.)	राजस्थान	महाबळेश्वर (१४३८ मी.)	महाराष्ट्र
गोमनपूर (५५२ मी.)	बिहार	हरिश्चंद्रगड (१४२४ मी.)	महाराष्ट्र
जानपो (८०० मी.)	मह. इंदौर मध्यप्रदेश	व्हाबूलमाला (२३३९ मी.)	कर्नाटक
सिंगारचोरी (८८४ मी.)	मध्यप्रदेश	मुलनगिरी (१९९३ मी.)	कर्नाटक
मलयगिरी (११६९ मी.)	ओडीशा	कुंद्रेमुख (१८९२ मी.)	कर्नाटक
मनकरेचा (१०९९ मी.)	ओडीशा	पुष्पगिरी (१७१४ मी.)	कर्नाटक
मेघसानी (११५७ मी.)	ओडीशा	दोडोबेट्टा (२६३७ मी.)	तामिळनाडू
नोकरेक (१५१५ मी.)	मेघालय	माकुरती (२५५४ मी.)	तामिळनाडू
शिलाँग (१९६१ मी.)	—	आनैमुडी (२६९५ मी.) सह्याद्रीमधील सर्वात उंच शिखर	
तोरणमाळ (११५० मी.)	महाराष्ट्र	निमलगिरी (१५१५ मी.)	तामिळनाडू
अस्तंभा डोंगर (१३२५ मी.)	महाराष्ट्र	सिंगराजू (१५१६ मी.)	—
धूपगड (१३५० मी.)	मध्यप्रदेश	महेंद्रगिरी (१५०१ मी.)	तामिळनाडू
अमरकंटक (१०६४ मी.)	मध्यप्रदेश	अन्नाकोंडा (१६८० मी.)	—
कळसुबाई (१६४६ मी.)	महाराष्ट्र	गलीकोंडा (१६४३ मी.)	आंध्रप्रदेश
साल्हेर (१५६७ मी.)	महाराष्ट्र	सिंकराम गुट्टा (१६२० मी.)	—

ड) किनारी मैदानी प्रदेश :-

- भारताचे स्थान हे आगळ्यावेगळ्या पध्दतीचे आहे. भारताच्या पूर्व, पश्चिम व दक्षिण दिशेला समुद्रकिनारा लाभलेला आहे. म्हणून भारतीय पठाराच्या नंतर येणाऱ्या पूर्व व पश्चिम भागामध्ये अरुंद मैदानी भाग आहे.
- हा भाग सागराच्या किनाऱ्यालगत असल्याने त्यांना पूर्व किनारी मैदान व पश्चिम किनारी मैदान असे म्हणतात. भारतीय सागर किनारपट्टीची लांबी ५६७६ कि.मी. आहे. भारताच्या पश्चिम किनारपट्टीजवळ अरबी समुद्र आणि पूर्व किनारपट्टीजवळ बंगालचा उपसागर असून दक्षिण टोकाला हिंदी महासागर आहे. कमी-जास्त प्रमाणात रुंदी असलेले हा किनारी मैदानी प्रदेश भारताच्या पश्चिम भागामध्ये उत्तरेला कच्छच्या रणापासून दक्षिणेला कन्याकुमारीपर्यंत लांब आहे.



- भारताच्या पूर्व भागात दक्षिणेकडील कन्याकुमारीपासून ते उत्तरेच्या गंगा, ब्रम्हपुत्रेच्या त्रिभुज प्रदेशापर्यंत पसरलेला आहे. भारताला लाभलेले हे दोन्ही किनारी मैदान सारखे नसून पूर्व किनारी मैदानाच्या तुलनेत पश्चिम किनारी मैदान कमी रुंदीचे आहे. दोन्ही किनारपट्टी भागामध्ये पर्जन्य अधिक पडत असल्याने हा भाग हिरव्यागार वनस्पतीने आच्छादलेला असतो.

❖ पश्चिम किनारी मैदानी प्रदेश :-

❑ गुजरात किनारपट्टी :-

- कच्छचे रण क्षेत्रफळ – २१,५०० चौ.कि.मी.
- भारतात गुजरात राज्याला सर्वाधिक लांब किनारपट्टी लाभली आहे. कच्छचे रण हा भाग दलदलीचा आहे.
- गुजरात किनारपट्टीवरील खंबातचे आखात काठेवाड द्वीपकल्पाला दक्षिण गुजरातपासून अलग करते.
- आर्द्रता आणि ओलावा अधिक प्रमाणात आहे.

❑ कोकण किनारपट्टी आणि पश्चिम घाट :

- अरबी समुद्र आणि पश्चिम घाट यांच्यामधील जमिनीच्या अरुंद पट्ट्याला कोकण किनारपट्टी म्हणतात. या किनारपट्टीची रुंदी ४५ कि.मी. ते ७५ कि.मी. दरम्यान आहे. ही किनारपट्टी दंतुर स्वरूपाची आहे.
- विस्तार : उत्तरेस दमनगंगा नदीपासून दक्षिणेस तेरेखोल नदीपर्यंत आहे.
- पश्चिम घाटाला सह्याद्री असेही म्हणतात. पश्चिम घाट हा दख्खनच्या पठाराची पश्चिम सीमा आहे. पश्चिम घाटाची उंची दक्षिणेकडून उत्तरेकडे कमी होत जाते. पूर्वेला तो दख्खनच्या पठारी प्रदेशात मिसळून जातो.
- उदगमंडलमच्या दक्षिणेकडील पालघाट ही सर्वात मोठी खिंड आहे. तर अन्नाईमुडी हे पश्चिम घाटातील सर्वोच्च शिखर आहे.
- बंदरे : मुंबई, कालिकत, कोची, न्हावाशेवा, मुरगाव, भावनगर, ओखा, कांडला
- किनाऱ्यांची नावे :- दमणपासून गोव्यापर्यंत कोकण किनारपट्टी
- गोव्यापासून कन्नोर (कर्नाटक) पर्यंत - कारवार किनारपट्टी या नावाने ओळखतात.
- कन्नोरपासून ते कन्याकुमारीपर्यंत - मलबार किनारपट्टी या नावाने ओळखतात.

राज्यांनुसार बंदराची संख्या

राज्य	बंदराची संख्या
महाराष्ट्र	५४
गुजरात	४०
अंदमान निकोबार	२३
तामिळनाडू	१५
केरळ	१३
आंध्रप्रदेश	१२
कर्नाटक	१०
लक्षद्वीप	१०
गोवा	०५
ओरीसा	०२
दीव व दमण	०२
पश्चिम बंगाल	०१
पाँडेचरी	०१

❑ मलबार किनारपट्टी / केरळ किनारपट्टी :-



- वाळूच्या टेकड्यांमुळे अनेक उथळ खाजण आणि भरतीच्या पाण्याचे प्रदेश तयार झाले आहेत. त्यांना 'कायले' म्हणतात.
- पश्चिम किनाऱ्याच्या अतिदक्षिण भागात तुलनेने सपाट प्रदेश आहे.
- खाजणे व पश्चजल (कायले) ही या किनाऱ्याची काही वैशिष्ट्ये आहेत.
- मन्नारचे आखात मोत्यांच्या शिंपल्यांसाठी प्रसिध्द आहे. मलबार किनारपट्टीमध्ये अस्थामुडी व वेम्बनाड सारखे दलदलीचे प्रदेश आढळतात.

❖ पूर्व किनारी मैदानी प्रदेश :-

- पूर्व किनारपट्टी कोरोमंडल किनारपट्टी म्हणून ओळखली जाते.
- बंदरे : परद्वीप, विशाखापट्टणम, काकिनाडा, मद्रास, तुतीकोरीन
- पूर्व घाट हा उत्तरेकडे ओडीशापासून ते दक्षिणेकडे तामिळनाडूपर्यंत पसरला आहे ही पर्वतरांग पूर्व किनाऱ्याला समांतर पसरली आहे. या घाटाचा अतिउत्तरेकडील भाग म्हणजे ओडीशा घाट होय. या घाटात सिमलीपाल हा महत्त्वपूर्ण डोंगरसमूह आहे. आंध्रप्रदेशात गोदावरी आणि कृष्णा या नद्यांच्या अरुंद पट्ट्यात पूर्व घाट विखुरलेल्या टेकड्यांप्रमाणे दिसतो.
- पूर्व घाटाचा अतिदक्षिणेकडील भाग तामिळनाडूमध्ये येतो. तामिळनाडूचा किनारा कोरोमंडल म्हणूनही ओळखला जातो. महानदी, गोदावरी, कृष्णा, कावेरी यांचे त्रिभुज प्रदेश या मैदानात आढळतात.
- सरोवरे : चिल्का (ओडीशा), कोलेरु (आंध्रप्रदेश), पुलिकत (आंध्रप्रदेश)

इ) भारतीय बेटे :-

- भारताच्या पूर्व-पश्चिम व दक्षिण या तिन्ही बाजूंनी समुद्र आहे. भारताच्या किनाऱ्यापासून कमी-जास्त लांब समुद्रात काही ठिकाणी सागरीय डोंगररांगा असून त्यांचा काही पृष्ठभाग समुद्रपाण्याच्यावर आलेला आहे. त्यांना सागरी बेटे असे म्हणतात. भारताच्या मुख्य भूमीपासून काही अंतरावर सागरावर भारताच्या अधिपत्याखाली एकूण २४७ बेटे आहेत.

- या बेटांपैकी बंगालच्या उपसागरात २०४ बेटे आहेत तर ४३ बेटे हे अरबी समुद्रात आहेत. भारतातील दोन द्विपसमुहापैकी पहिला लक्षद्वीप अरबी समुद्रात असून दुसरा द्विपसमूह अंदमान निकोबार बंगालच्या उपसागरातील होय. या मुख्य दोन द्विपसमुहाव्यतिरिक्त काही छोटे-छोटे विखुरित स्वरूपात आढळून येतात.

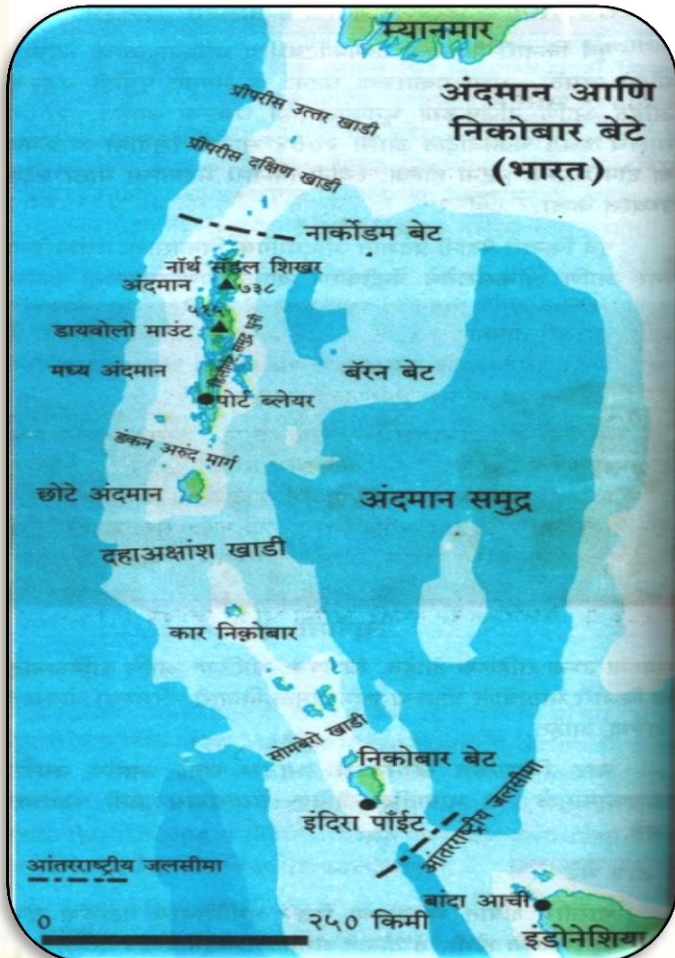
❖ अरबी समुद्रातील बेटे :-

- भारतीय मुख्य भूमीपासून दूरवर असलेल्या दोन्ही द्वीपसमूहांचे स्थान उष्णकटीबंधीय सागरांमध्ये आहे. स्वच्छ आणि नितळ पाण्यामुळे दोन्ही द्वीपसमूहांत जिवंत प्रवाळांच्या वसाहती आढळतात. प्रवाळ हे तापमानातील बदलांप्रती खूप संवेदनशील असतात. समुद्राच्या पृष्ठभागाच्या तापमानातील थोड्या वाढीनेही त्यांचे विरंजन होते. त्यामुळे प्रवाळ हे जागतिक हवामान बदलाचे अतिसंवेदनक्षम निर्देशक आहेत. अरबी समुद्रात जवळजवळ २०० ते ३०० कि.मी. अंतरावर लक्षद्वीप बेटे आहेत. लक्षद्वीप बेटे हे प्रवाळ खडकापासून बनलेले आहेत. मात्र काही भूवैज्ञानिकांच्या मते लक्षद्विप बेटे हे अरवली पर्वत रांगाचा सागरातील भाग आहे. ही बेटे घोड्याच्या नालाकृती किंवा गोलाकार स्वरूपात वितरित झालेले आहेत.

❑ लक्षद्वीप बेटसमूह :-

- अरबी समुद्रातील एकवटलेला ३६ बेटे / उपखाड्या, शैलभित्तीचा एक समूह आहे. जलमग्न पर्वतरांगाचे अति उत्तरेकडील भाग म्हणजे अरबी समुद्रातील लक्षद्वीप / मालदीव द्वीपसमूह होय.
- हे द्वीपसमूह ज्वालामुखीच्या शिखराभोवती तयार झाले आहेत, असा अंदाज आहे. या बेटांवर कोठेही उंची समुद्रसपाटीपासून ५ मीटरपेक्षा जास्त नाही. लक्षद्वीप समूह ३२ चौ.कि.मी. क्षेत्रावर ८० उत्तर ११० उत्तर अक्षांशाच्या मध्यभागी आहे.
- दक्षिणेकडे मिनिर्काय बेट असून हे सर्वात मोठे असून त्याचे क्षेत्रफळ ४ ते ५ चौ.कि.मी. इतके आहे.

❖ बंगालचा उपसागरातील बेटे :-



❑ अंदमान – निकोबार बेट :-

- दुसरा द्विपसमूह बंगालच्या उपसागरातील अंदमान व निकोबार हा होय. ज्वालामुखी पर्वताच्या शिखराभोवती प्रवाळ किटकांच्या संचयनापासून ही बेटे निर्माण झालेली आहेत. हा दक्षिण-उत्तर ५९० कि.मी. लांबीचा एक चापाकार भाग असून त्याची पूर्व-पश्चिम रुंदी ५८ कि.मी. आहे. त्यामध्ये एकूण २०४ बेटे आहेत.
- अंदमान व निकोबार बेट द्वीपसमूहात एकूण ५७२ बेटे समाविष्ट आहेत. अंदमान व निकोबार बेट समूहांना एका खाडीने वेगळे केले आहे. तिला १० अक्षांश खाडी म्हणतात.
- यामधील ग्रेट निकोबार हे सर्वात मोठे असून अंदमान निकोबार यांचे क्षेत्रफळ ८२४९ चौ.कि.मी. एवढे आहे. हे बेटे भारताच्या मुख्य भूमीपासून खूप अंतरावर आहे.
- अंदमान निकोबार बेटे उत्तरेकडून दक्षिण दिशेला ६०३९' तसेच १३०३४' उत्तर अक्षांशामध्ये आहे.
- या द्वीपसमूहाची निर्मिती टर्शियरी काळात झालेली आहे. या द्वीपसमूहाचे उत्तरेकडील टोक मुख्य भूमीपासून ९०० कि.मी. तर दक्षिणेकडील टोक सुमात्रापासून केवळ १४६.५ कि.मी. दूर आहे.
- तीन विभाग पडतात -उत्तर, मध्य तसेच दक्षिण अंदमान

१) अंदमान बेटसमुह :-

- अंदमानाचे मोठे अंदमान व छोटे अंदमान असे विभाग पडतात.
- अंदमान बेटे जलमग्न पर्वतशृंखलेची शिखरे आहेत.
- प्रत्येक बेटाच्या मध्यभागी उंच प्रदेश आहे व त्याच्या बाजूने सपाट प्रदेश आहे. अंदमानच्या पूर्वेकडील बॅरन बेट हा भारतातील एकमेव जिवंत ज्वालामुखी आहे.

२) निकोबार बेटसमुह :-

- दहा अक्षांश खाडीच्या दक्षिणेला निकोबार हा बेटसमुह आहे. त्यात २२ बेटे असून त्यापैकी १० बेटांवरच वस्ती आहे.
- या समुहात अति उत्तर भागात कार निकोबार बेट आणि अतिदक्षिण भागात मोठे निकोबार बेट आहे. त्याचप्रमाणे भारताच्या समुद्रकिनार्यालागत अनेक लहान-लहान बेटे आहेत.

➤ कृत्रिम बेट - चीन

- दक्षिण चीनच्या समुद्रातील स्पॅटली बेटांवर चीनचा हक्क पुनर्स्थापित करण्यासाठी चीनने फिअरी क्रॉस प्रवाळ बेटांवर कृत्रिम बेट उभारण्याची प्रकल्प ऑगस्ट २०१४ मध्ये सुरु केला.
- उपग्रहांतून २१ फेब्रुवारी २०१५ रोजी घेतलेल्या छायाचित्रांमधून उघड झाले.
- तीन किलोमीटर लांबीची विमानाची धावपट्टी आणि बंदर बांधण्याइतपत मोठे बेट बांधण्यात येणार आहे.
- ही प्रवाळ बेटे चीनने १९८८ मध्ये आपल्या ताब्यात घेतली होती.
- या कृत्रिम बेटांचा विकास करण्याचे काम सुरु असून, येथे चीनच्या नौदलाच टेहेळणी स्थानक आहे.

❖ कृत्रिम बेटावरील रचना:-

- ७५ हजार चौरस फूट व्याप्ती (१४ फूटबॉलची मैदाने), ३ कि.मी. लांबीची धावपट्टी
- एक बंदर, एक हेलिपॅड, रडार केंद्र

- ❖ पाबनम द्वीप - खडकाळ पृष्ठभागाचे हे द्वीप आहे. हे बेट भारत आणि श्रीलंकेच्या मधोमध वसलेले आहे. या बेटाचा विस्तार तामिळनाडूमधील रामनाड जिल्ह्यांत खंडिय पृष्ठभागात झालेला दिसून येतो.

प्राकृतिक रचना

I. उत्तरेकडील पर्वतमय प्रदेश	II. उत्तर भारतीय मैदान	III. भारतीय द्वीपकल्पीय पठार	IV. भारतीय किनारपट्टी मैदान	V. भारतीय बेटे
हिमालयाच्या समांतर रांगा	उत्तर भारतीय मैदानाची भूरूपिकी	भारतीय द्वीपकल्प पठाराचे प्राकृतिक विभाग	भारतीय किनारपट्टी मैदानाची प्राकृतिक विभागणी	तीन गट समूह
अ) शिवालिक रांगा / बाह्य हिमालय ब) लेसर हिमालय / हिमाचल क) बृहद् हिमालय / हिमाद्री ड) ट्रान्स हिमालय	अ) भाबर मैदान ब) तराई मैदान क) भांगर (बांगर) मैदान ड) खादर मैदान इ) त्रिभुज मैदान	<ul style="list-style-type: none"> • पूर्वेकडील पठार • दख्खन पठार • पश्चिम घाट • पूर्व घाट 	१) पश्चिम किनारपट्टी मैदान १) कच्छ द्वीपकल्प २) कच्छचे रण ३) काठेवाड द्वीपकल्प ४) गुजरात मैदान ५) कोकण किनारपट्टी ६) कर्नाटक किनारपट्टी ७) केरळ किनारपट्टी <ul style="list-style-type: none"> • पश्चिम किनारपट्टीची समुद्रबूड जमीन 	१) अंदमान आणि निकोबार बेटे २) लक्षद्वीप बेटे ३) अपतट बेटे
हिमालयाची प्रादेशिक विभागणी १) पश्चिम हिमालय i) काश्मीर हिमालय ii) हिमाचल हिमालय iii) कुमाऊँ हिमालय २) मध्य हिमाचल ३) पूर्व हिमालय पूर्वांचल	प्रादेशिक विभागणी १) राजस्थान मैदान २) पंजाब - हरयाना मैदान ३) गंगा मैदान ४) ब्रह्मपुत्रा मैदान		१) पूर्व किनारपट्टीचे मैदान १) ओरिसा (उत्कल) किनारपट्टी २) आंध्र मैदान ३) तमिळनाडू मैदान <ul style="list-style-type: none"> • पूर्व किनारपट्टीची समुद्र - बूड जमीन 	

भारतीय द्वीपकल्प पठार

प्राकृतिक विभाग	पठार	मैदान	खोरे / नद्या	डोंगररांगा / टेकड्या
१	२	३	४	५
१. मध्यवर्ती उंचावट्याचे प्रदेश I. उत्तर मध्यवर्ती उंचवट्याचा प्रदेश अ) अरवली रांग व अबू पर्वत	मलपुरा उंचवटा, भोरत पठार (बंगालचा उपसागर व अरबी समुद्राच्या नद्यांचा जलविभाजक)		मही, लुनी, जोगरी, बंदी, सुकरी	दिल्ली कटक, जालणा, टेकड्या, मारवाड टेकड्या, हर्षनाथ टेकड्या
ब) पूर्व राजस्थानचा उंचवट्याचा प्रदेश		मलपुरा करौली मैदान, मेवाड मैदान, बनस मैदान, मही मैदान / छपन्न मैदान	बनस व उपनद्या, चंबळ खोरे व बिहड / घळ्या	
क) मध्य भारत पठार	कोटा / हरवती उंचवटा, मोरेना पठार, करौली पठार, बिहड आणि ओबडधोबड प्रदेश	कोटा मैदान, भरतापूर मैदान	चंबळ – सिंद खोरे, यमुना व बाणगंगा नदीचा जलविभाजक	
ड) बुंदेलखंड उंचवट्याचा प्रदेश (विंध्याचल पठार)	बुंदेलखंड पठार	बुंदेलखंड मैदान (ट्रान्स यमुना मैदान), बुंदेलखंड समतलप्राय मैदान.	बेतवा, घसन, केन व उपनद्या, बिहड, अप्पर बेटवा खोरे	गोलाकार उंचवट्याच्या टेकड्या
II) दक्षिण मध्यवर्ती उंचवट्याचा प्रदेश अ) माळवा पठार	माळवा पठार, मही खोऱ्याचा पूर्व भाग पठारी		नर्मदा, तापी, मही तर यमुना व बेटवा, अप्पर चंबळ – पर्वती खोरे, अप्पर बेटवा खोरे, चंबळ बिहड	
ब) विंध्याचल	बिजवार – पन्ना पठार		गंगा आणि दक्षिण भारत नदीप्रणालीचा जलविभाजक, चंबळ, बेटवा आणि केन नद्यांची उगमस्थाने, नदी चौर्य	डोंगराळ दऱ्या, भारनेर आणि कैमूर टेकड्या.
२. पूर्वेकडील पठारे अ) बाघेलखंड पठार (विंध्याचल पठार)	बाघेलखंड पठार (प्राचीन अरवली पर्वताचे अवशेष)		शोण व उपनदी गोपाड, शोण व महानदीचा जलविभाजक नर्मदा – शोण द्रोणी, करमनसा, टोन्स, बेलांदर नद्या,	

उत्तर भारतीय मैदानाची प्राकृतिक विभागणी आणि वैशिष्ट्ये

प्राकृतिक विभागणी	वैशिष्ट्ये
१) राजस्थान मैदान	
अ) मरुस्थळी	i) मरुस्थळीचा पूर्व भाग खडकाळ, ii) मरुस्थळीचा पश्चिम भाग स्थलांतरित टेकड्या, iii) रण.
ब) राजस्थान बगर	i) प्लाया सरोवरे (सार) ii) रोहो - सुपीक प्रदेश, iii) टेकड्यांच्या समूहासह गोडवार मैदान, iv) थाली / वालुकामय मैदान v) वाळूच्या टेकड्यांचे सहा प्रकार, vi) सांबर सरोवर
२) पंजाब – हरयाना प्रदेश	i) पंजाबचे दोआबचे प्रदेश, ii) असंख्य 'छोस' प्रवाह, iii) घग्गर (प्राचीन सरस्वती नदी) iv) माळवा मैदान, v) हरयाना प्रदेश, vi) हरयाना – भिवानी बगर.
३) गंगा मैदान	
अ) ऊर्ध्व गंगा मैदान	i) गंगा – यमुना दोआब, ii) थूर – वातोढ निक्षेप, iii) रोहिलखंड मैदान, iv) अवध मैदान
ब) मध्य गंगा मैदान	i) उत्तर बिहार मैदान, ii) दक्षिण बिहार मैदान, iii) दोआबचे प्रदेश
क) निम्न गंगा मैदान	i) उत्तर बंगाल मैदान, ii) रारह मैदान, iii) गंगेचा त्रिभुज प्रदेश, iv) सुंदरबन वने.
४) ब्रह्मपुत्रा मैदान	i) ऊर्ध्व आसाम दरी, ii) निम्न आसाम दरी.

हिमालयामधील महत्त्वाची शिखर

शिखर	उंची (मीटर)	शिखर	उंची
अ) पश्चिम हिमालयामधील महत्त्वाची शिखरे			
इस्टोरी नाल	७३९८	गशेरब्रूम - २	८०३५
कम्पायर डायोर	७९४३	साल्टोरो	७७४२
राकापोशी	७७८८	सासेर कांग्री	७६७२
नंगा पर्वत	८९२५	बंदर पूछ	७९३८
हरमोश	७३९७	लिओ पारगे	६७७३
ब्रांड पीक	८०४७	बद्रिनाथ	७९३८
दिस्तेधील सार	७८८५	केदारनाथ	६९६८
कंजूत सार	७७६०	कामेत	७७५६
नून	७९३५	त्रिशूल	७९४०
मशेरब्रूम	७८२९	शिवलिंग	६६३८
के.	८६९९	गंगोत्री	६६९५
गशेरब्रूम - १ / हिडन पीक	८०६८	व्होटसे - १	८५०९
ब) मध्य हिमालयामधील महत्त्वाची शिखरे			
द्रोणगिरी	७०६४	मनसलू	८९५४
नंदादेवी	७८९७	गोसाईथान / शिस संगमा	८०९३
अलिंग कांग्री	७३९५	गौरी शंकर	७९४४
अपी	७९३२	चो क्यू	८९५३
गुरला मंधता	७७२८	एव्हरेस्ट / सागरमाथा	८८५०
कंगकार त्सेसी / कैलास	६७९४	मकालू	८४२९
चुरेन हिमल	७३६३	नयोनरी	६७४९
धवलगिरी	८९७२	कांचनगंगा	८५९८
अन्नपूर्णा	८०७८		
(क) पूर्व हिमालयामधील महत्त्वाची शिखरे			
चोमो लहरी	७३२७	ग्यालापेरी	७९५९
नोजिल कांग - त्सा	७२५२	नामचा बरवा	७७५६
कुला कांग्री	७५५४		
कांगटो	७५५४		

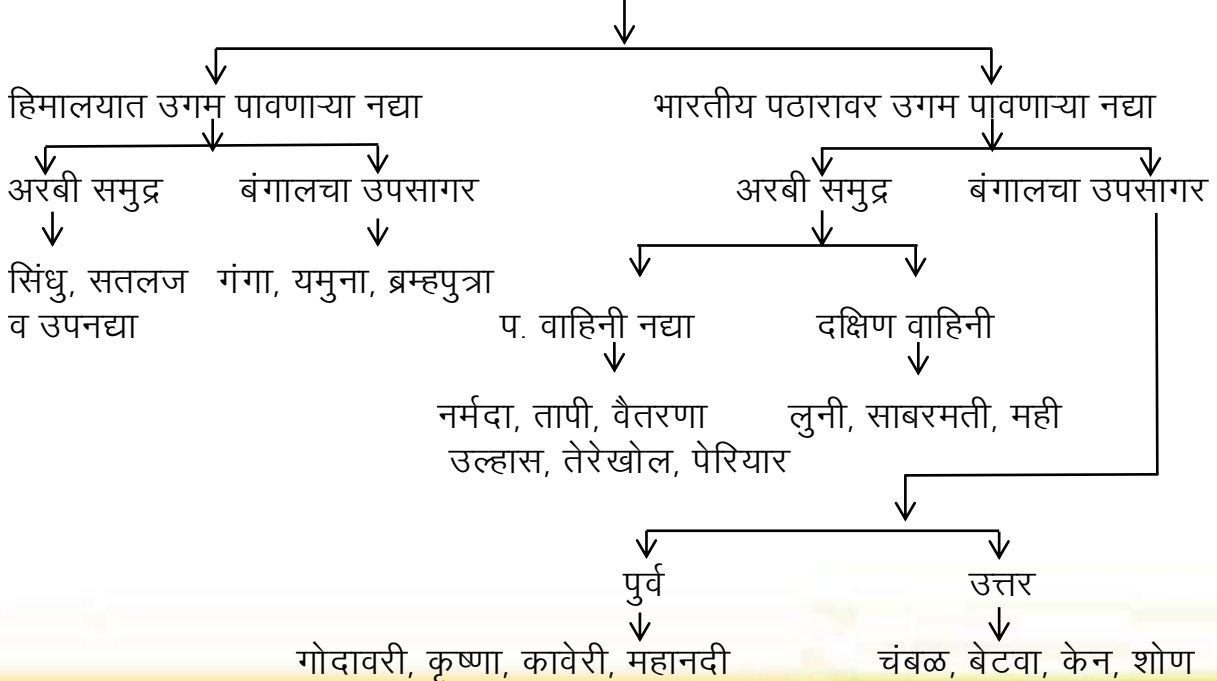
प्रकरण ३. भारतीय नदीप्रणाली



➤ प्रस्तावना :-

- दक्षिण भारतीय पठार हा प्राचीन असल्याने या पठारावरून वाहणाऱ्या नद्या प्राचीन आहेत. परंतु या नद्यांच्या पध्दतीवर हिमालय पर्वताच्या निर्मितीचा परिणाम झालेला आहे. या पर्वताची निर्मिती होत असतांना या पठारावर दाब व ताण पडून बरेच प्रस्तरभंग झालेले आहेत. या प्रस्तरभंगाच्या नुसार पठारावरील नद्या वाहू लागल्या तर काही ठिकाणी खचदऱ्याची निर्मिती झालेली आहे. अशाच खचदऱ्यातून तापी व नर्मदा यासारख्या नद्या वाहतात. हिमालयाची निर्मिती झाल्यानंतर हिमालयावरून वाहणाऱ्या नद्या या दक्षिणेकडील भूद्रोणीकडे वाहू लागल्या व तो भाग गाळाने भरून काढला तोच उत्तरेकडील मैदानी प्रदेश होय. कालांतराने गंगा, यमुना व त्यांच्या उपनद्या या गाळाच्या प्रदेशावरून पूर्वेकडे बंगालच्या उपसागराकडे वाहू लागल्या. भारतामध्ये मोठ्या व अधिक लांबीच्या नद्या आहेत. ज्या बऱ्याच भागाला हिरवेगार ठेवतात. परंतु भारताचा पश्चिम भाग कोरडा आहे. जो थरचे वाळवंट म्हणून ओळखला जातो. या भागात एकही बारमाही वाहणारी नदी नाही. भारताच्या प्राकृतिक विभागानुसार उत्तर भारतातील नदीप्रणाली, दक्षिण भारतातील नदीप्रणाली असे नद्यांचे विभाग पाडण्यात आले आहेत. यामध्ये पूर्वेकडे वाहणाऱ्या नद्यांना पूर्ववाहिनी नद्या तर पश्चिमेकडे वाहणाऱ्या नद्यांना पश्चिमवाहिनी नद्या असे म्हणतात. प्रवाहाच्या ७५% पाणी हे बंगालच्या उपसागरात प्रवाहित होते. बंगालच्या उपसागरात आणि अरबी समुद्रात जाणाऱ्या पाण्याचे विभाजन दिल्ली रांगा, अरवली आणि सह्याद्री डोंगररांगामुळे होते. अशी जलप्रणाली पुढीलप्रमाणे आहेत :-

भारतीय नदीप्रणाली



❖ भारतीय नदीप्रणालीचे प्रमुख दोन भाग आहेत.

१. हिमालयात उगम पावणाऱ्या नद्या

२. भारतीय पठारावर उगम पावणाऱ्या नद्या

➤ हिमालयात उगम पावणाऱ्या नद्या/उत्तर भारतातील नद्या :-

- हिमालयात उगम पावणाऱ्या नद्या लांबीने मोठ्या व रुंद असून त्या बारमाही स्वरूपाच्या असतात. या नद्यांचे दोन भागात विभाजन करण्यात आले आहे.

सिंधु नदी



- उगम :- मानसरोवराजवळ कैलास पर्वताजवळ तिबेट याठिकाणी
- जम्मू - काश्मीरमधून भारतात प्रवेश
- काश्मीरमधून गिलगिट येथून ती पाकिस्तानात जाते.
- एकूण लांबी - २९०० कि.मी., भारतातील लांबी ७०९ कि.मी.
- कराची जवळ अरबी समुद्राला मिळते.
- सिंधु नदीचे स्थानिक नाव - सिंगी खंबन (सिंहाचे तोंड)
- अतिपश्चिमेकडील नदी
- उपनद्या - श्योक, झास्कर, गिलगिट, चिनाब, सतलज, झेलम, रावी, बियास

- काश्मीरमध्ये पर्वतीय भागातून खोल दरीतून वाहणारी नदी पाकिस्तानात प्रवेश केल्यानंतर मैदानी भागातून वाहते. पाकिस्तानात ही उथळ झालेली असल्याने मोठ्या प्रमाणात पुरमैदान तयार झालेले आहेत. जे सुपिक गाळाचे मैदान म्हणून प्रसिध्द आहेत. सिंधु नदीने आपल्या मुखाशी त्रिभूज प्रदेश तयार केला आहे.
- तसेच या नदीचा वापर जलवाहतूकीसाठी उपयुक्त आहे. मुखापासून जवळजवळ ९०० कि.मी. पर्यंत जलवाहतूक या नदीतून होते, वाहते व पुढे पाकिस्तानात जाते म्हणजेच सिंधु नदीचा पहिला भाग सोडला तर ती पाकिस्तानातून जास्तीत जास्त वाहते. या नदीचे पाणलोट क्षेत्र १,१७,८८४ चौ.कि.मी. एवढे आहे. भारतात सिंधु नदी फक्त काश्मीरच्या लेह जिल्ह्यापासूनच जाते.

❖ सिंधु नदीच्या उपनद्या :

१) झेलम :

- झेलम ही सिंधु नदीला डावीकडून मिळणारी उपनदी आहे. ही नदी काश्मीरच्या दक्षिण-पश्चिम भागात पिरपंजाल पर्वतात बेरीनाग येथून उगम पावून उत्तरेकडे वाहत जाऊन वुलर सरोवरापर्यंत काश्मीर खोऱ्यातून वाहते.
- पुढे खोल घळईतून भारताच्या सीमेपर्यंत पश्चिमेला वाहते. नंतर ही नदी दक्षिणेला वळून भारत-पाकिस्तानच्या सीमेवरून वाहते तेथे तिला मंगला ही उपनदी मिळते, पुढे ही नदी पाकिस्तानात प्रवेश करते व पाकिस्तानमध्ये झांगजवळ झेलम व चिनाब या नद्यांचा संगम होतो.

२) चिनाब :

- सिंधु नदीच्या उपनद्यांपैकी चिनाब ही सर्वात लांब नदी आहे. या नदीला संस्कृतमध्ये अस्कनी किंवा चंद्रभागा म्हणतात. या नदीचा उगम हिमाचल प्रदेशातील तंडीजवळ बारालाचा मध्ये होतो. ज्याची समुद्रसपाटीपासून उंची ४४८० मी. आहे.
- चंद्र आणि भागा या दोन नद्यांच्या संयुक्त प्रवाहातून तिची निर्मिती झाली आहे. हिमाचल प्रदेशामध्ये तिला चंद्रभागा म्हणतात. भारतात चिनाब नदीची लांबी ११८० कि.मी. पुढे पाकिस्तानमध्ये झांग झेलमच्या प्रवाहात विलिन होते.

३) रावी :

- रावी ही सिंधु नदीची एक मुख्य उपनदी आहे. पिरपंजाल व धवलधर पर्वतरांगांच्यामध्ये या नदीचा उगम झाला आहे. ही पंजाबची एक छोटी नदी असून तिला लाहोरची नदी या नावाने ओळखले जाते. या नदीच्या उगम स्थळाची उंची समुद्रसपाटीपासून ४५७० मी. एवढी आहे.
- भारतामध्ये रावी नदीची लांबी ७२५ कि.मी. आहे. या नदीला संस्कृतमध्ये पुरुष्णी किंवा इरावती असे म्हणतात. पुढे ती पाकिस्तानमध्ये वाहत जाऊन उत्तरेकडून येणाऱ्या झेलम व चिनाब यांच्या संयुक्त प्रवाहात विलिन होते.

४) बियास :

- बियास या नदीला संस्कृतमध्ये बिपाशा किंवा आर्गिकिया या नावाने ओळखतात. ही नदी हिमाचल प्रदेशात कुलु डोंगररांगात रोहतांग दरीजवळ ब्यास कुंडातून उगम पावते.
- भारतात बियास नदीची लांबी ४६० कि.मी. एवढी आहे. पुढे ही नैऋत्येकडे वाहत जाऊन पाकिस्तानात झेलम, चिनाब व रावी यांच्या संयुक्त प्रवाहात जाऊन मिळते.

५) सतलज :

- सतलज :- सिंधु नदीची उपनदी
- या नदीचा उगम कैलास पर्वतरांगांच्या दक्षिण उतारावर मान सरोवराजवळ राकस सरोवरात होतो. तिबेटमध्ये ५००० मी. उंचीच्या प्रदेशात उगम पाऊन ही नदी हिमाचल प्रदेश, पंजाब या राज्यातून पश्चिमेकडे वाहते व पुढे नैऋत्येकडे वाहत जाऊन पाकिस्तानात सिंधू नदीला जाऊन मिळते.
- या नदीची भारतात लांबी १०५० कि.मी. असून सतलज ही सिंधू नदीची मुख्य उपनदी आहे. हिमालयाच्या पर्वतरांगातून वाहून शिवालीक पर्वतरांगा ओलांडून ती मैदानी प्रदेशात शिरते.
- या नदीवर जगातील सर्वात उंच भाक्रानानगल धरण बांधण्यात आले आहे. या धरणाचा उपयोग जलसिंचन व विजनिर्मितीसाठी मोठ्या प्रमाणात झाला आहे. संस्कृतमध्ये या नदीला शतुद्री म्हणतात.
- हिमाचल व पंजाबमधून वाहत जाऊन पाकीस्तानात सिंधु नदीला मिळते.
- उपनद्या - उत्तरेकडून - दक्षिणेकडे - झेलम, चिनाब, रावी आणि बियास

गंगा नदी



- उगम :- गंगोत्री, कुमाऊ हिमालयात
- या नदीचा उगम गंगोत्री येथील हिमनदीपासून झालेला आहे.
- अलकनंदा व भागीरथी या दोन नद्या 'देवप्रयाग' येथे एकत्र येतात. त्यांना 'गंगा' असे संबोधले जाते.
- भारतातील सर्वाधिक लांबीचे खोरे (२५२५ कि.मी.). या नदीप्रणालीने एकूण भुभागापैकी १/४ भाग व्यापलेला आहे.
- उत्तरांचल, उत्तरप्रदेश, बिहार व पश्चिम बंगाल, झारखंड या राज्यातून वाहते.

- बांग्लादेशात या नदीला पद्मा या नावाने ओळखले जाते. गंगा व ब्रम्हपुत्रा या बांग्लादेशात एकत्र येऊन 'चंदीपुर' येथे समुद्रास मिळतात त्यास जमुना म्हणतात. गंगा नदी मैदानी प्रदेशात 'ऋषिकेश' येथे प्रवेश करते.
- पश्चिम बंगालमधील हुगळी ही गंगेची सर्वात मोठी वितरिका आहे.
- उपनद्या - 'यमुना' ही सर्वात मोठी उपनदी आहे. दामोदर, घागरा, गोमती, गंडक, कोसी, महानंदा, सिंध, बेटवा, केन, चंबळ, शोण
- काठावरील शहरे : हरिद्वार, कानपूर, अलाहाबाद, वाराणसी, पटना व कोलकाता
- डिसेंबर २००८ मध्ये भारत सरकारने गंगा नदीस राष्ट्रीय नदी म्हणून घोषित केली.

□ गंगा नदीच्या संगमावरील नावे

- भागिरथी + अलकनंदा = देवप्रयाग (उत्तराखंड)
- मंदाकिनी + अलकनंदा = रुद्रप्रयाग (उत्तराखंड)
- पिंडार + अलकनंदा = कर्णप्रयाग (उत्तराखंड)
- धौलीगंगा + अलकनंदा = विष्णुप्रयाग (उत्तराखंड)

❖ गंगा नदीच्या उपनद्या :

९) गोमती नदी :

- गंगा नदीच्या उत्तरेकडून येणारी गोमती नदी पिलभित जिल्ह्यात २०० मी. उंचीवरून उगम पावते. गोमती ही नदी पिलभित, खीरी, सितापूर, लखनौ, सुलतानपूर, गाजीपूर या मार्गे प्रवास करत गाजीपूरमध्ये तिचा प्रवाह गंगा नदीच्या मुख्य प्रवाहात विलीन होतो. गोमती नदीचे पात्र कुंडनाल, बेडनाला, मांगर, मंजूही, सई, पिली, बसूही इत्यादी उपनद्यांनी मिळून तयार झालेले आहे.

२) घागरा नदी :

- घागरा ही उत्तरेकडून गंगेस मिळणारी एक प्रमुख उपनदी आहे. कुमाऊँ हिमालयात मानसरोवराजवळ हिमाच्छादित भागातून ही नदी उगम पावते. गंगा नदीला समांतर वाहत जाऊन ही नदी छपराजवळ गंगेस मिळते. तिची एकूण लांबी १०८० कि.मी. असून तिच्या प्रवाह मार्गात अनेकदा प्रवाह बदलण्याची चिन्हे आहेत. सुरुवातीला या नदीला शारदा किंवा काली या नावाने ओळखल्या जाते. या नदीचे अर्ध्यापेक्षा जास्त क्षेत्र नेपाळमध्ये आहे. या नदीला उजव्या तिरावर रावी नदी बहराज जवळ येऊन मिळते. शारदा नदीला चौफा आणि काली असेही म्हणतात.

३) गंडक नदी :

- उत्तरेकडून मिळणाऱ्या उपनदीपैकी ही एक महत्त्वाची उपनदी आहे. तिबेटमध्ये नेपाळ आणि चीन यांच्या सीमेवर ७६०० मी. उंचीवर या नदीचा उगम होतो. ही नदी चंपारण जिल्ह्याजवळ बिहारमध्ये प्रवेश करून उत्तर प्रदेशातून पुढे पाटणा जिल्ह्यातील सोनपूरजवळ गंगा नदीच्या मुख्य प्रवाहाला मिळते. या नदीची एकूण लांबी ४२५ कि.मी. एवढी आहे.

४) कोसी नदी :

- गंगा नदीला डाव्या बाजूने मिळणारी कोसी एक प्रमुख उपनदी आहे. नेपाळ सिक्कीम आणि तिबेटमधील बर्फाच्छादित शिखरावरून उगम पावलेले सात प्रवाह नेपाळमध्ये एकत्र येऊन कोसीचा उगम झाला आहे. म्हणून तिला सप्तकोशी असेही म्हणतात. मिलांची, भोटिया, कोसी, तांबाकोशी, लिकसू, दुधकोशी, अरुणा व तंबूर या सात नद्यांचा संयुक्त प्रवाहापासून कोसी नदीची निर्मिती झाली आहे. या नदीची एकूण लांबी ७३० कि.मी. एवढी आहे. या नदीला मोठ्या प्रमाणात पूर येत असल्याने तिला बिहारचे दुःख अश्रू म्हणून ओळखल्या जाते. हनुमाननगर जवळ ती भारतात प्रवेश करते. मागील जवळजवळ २०० वर्षात कोसी नदीने पश्चिमेकडे सुमारे ११२ कि.मी. अंतरापर्यंत प्रवाहमार्ग बदलण्याच्या खूणा आहेत.

५) यमुना नदी :

- यमुना ही एकमेव अशी नदी आहे की जी हिमालयात उगम पावून गंगा नदीला समांतर वाहत जाऊन पुढे मैदानी प्रदेशात उजव्या बाजूने गंगेस मिळणारी सर्वात मोठी गंगेची उपनदी आहे. कुमाऊँ हिमालयात समुद्रसपाटीपासून ६३१५ मी. उंचीवर यमुनोत्री या हिमनदीतून यमुना नदी उगम पावते. जवळ जवळ १५० कि.मी. पर्वतीय भागातून दक्षिणेकडे वाहत येऊन मैदानी प्रदेशात अलाहाबादजवळ गंगा नदीस मिळते. यमुनोत्रीपासून अलाहाबादपर्यंत या नदीची लांबी १३७५ कि.मी. एवढी आहे. माळवा पठारावर उगम पावणाऱ्या चंबळ, बेतवा, केन या नद्या दक्षिणेकडून उगम पावून यमुना नदीला मिळतात.
- प्रमुख उपनद्या - सोन, चंबळ, यमुना, रामगंगा, शारदा, घाघरा, गंडक, कोसी, महानंद, दामोदर

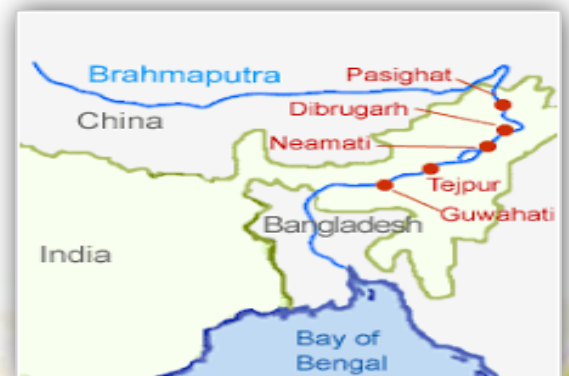
यमुना नदी



- उगम :- यमुनोत्री हिमालय (गढवाल प्रदेश)
- लांबी - १३७६ कि.मी.
- गंगेची सर्वात मोठी उपनदी
- यमुना ही गंगेला अलाहाबादजवळ मिळते. या संगमास 'त्रिवेणी' संगम म्हणतात.
- (गंगा + यमुना + सरस्वती) यातील सरस्वती नदी ही लुप्त आहे असे मानले जाते.
- उपनद्या - चंबळ, बेतवा, केन, शोण
- काठावरील शहरे : दिल्ली, मथुरा, आग्रा

ब्रम्हपुत्रा नदी

- उगम :- मानसरोवराजवळ तिबेट 'त्सांग पो'. (त्सांग पो म्हणजेच स्वच्छ करणारी)
- लांबी - एकूण २९०० कि.मी., भारतात : ८८५ कि.मी.
- ब्रम्हपुत्रा ही नदी भारतीय नद्यांपैकी सर्वात लांब नदी आहे. परंतु भारतात तिची लांबी गंगापेक्षा कमी आहे. तिबेटच्या पठारावरील कैलास पर्वताच्या पूर्व उतारावर ५१५० मी. उंचीवर ही नदी उगम पावते.
- तिचा उगम मानस सरोवराच्या दक्षिणेस १०० कि.मी. अंतरावर चेमा-युंग डुंग या हिमनदीतून झालेला आहे.



- ब्रम्हपुत्रा ही नदी हिमालयाच्या पर्वतरांगांना समांतर पश्चिमेकडून पूर्वेकडे जवळ जवळ १२०० कि.मी. पर्यंत वाहते. तिबेटमध्ये तिला त्सांगपो या नावाने ओळखले जाते.
- नंतर ती दक्षिणेकडे वळून भारतात अरुणाचल प्रदेशात प्रवेश करते. अरुणाचल प्रदेशात तिला दिहांग या नावाने ओळखले जाते. अरुणाचल प्रदेशातून पुढे आसाममध्ये आल्यावर ही नदी पुन्हा पश्चिमेकडे वळते. येथे तिला ब्रम्हपुत्रा या नावाने ओळखले जाते.
- भारतात अरुणाचल प्रदेश - आसाम - बांगलादेश या राज्यांमधून वाहते. ब्रम्हपुत्राला आसामचे 'दुःखाश्रू' म्हणतात.
- उपनद्या - सुभाणशिरी, धाणशिरी, जयभारोला, मानस, तिस्ता, दहिंग, दिबांग
- काठावरची शहरे : दिब्रुगड, गुवाहाटी
- ब्रम्हपुत्रा नदीत अधिक प्रमाणात गाळ असल्यामुळे ब्रम्हपुत्रा अनेकवेळा आपले पात्र बदलते.
- आशियातील सर्वात मोठे माजुली बेट ब्रम्हपुत्रा नदीत आहे. आसाम सरकारने त्यास जिल्हा म्हणून घोषित केले आहे.
- आसाममध्ये लाल माती वाहून आणते म्हणून तिला लाल नदी असेही म्हणतात.

➤ भारतीय पठारावरील नद्या :-

❖ अरबी समुद्रास मिळणाऱ्या नद्या :

- वाहणाऱ्या दिशेनुसार ४ वेगवेगळे भाग करण्यात आले आहेत.

१. दक्षिणेकडे वाहणाऱ्या नद्या :-

- लुनी व साबरमती या नद्या वायव्येकडील अरवली पर्वतात उगम पावतात.
- अजमेर येथून अण्णासागर डोंगरातून उगम होतो, इथे तिला सागरमाती असे म्हटले जाते.
- लुनी नदी ही वाळवंटातून वाहत असल्याने तिच्या पात्रामध्ये पाणी कमी असते.
- या पाण्यामध्ये क्षाराचे प्रमाण जास्त आहे. ही नदी कच्छच्या रणाजवळ समुद्रास मिळते.
- साबरमती नदी - ही अरवली पर्वताच्या दक्षिण उतारावर उगम पावते. उगम - उदयपूर जिल्ह्यात जयसमुद्र तलावातून होतो.
- 'अहमदाबाद' हे शहर साबरमतीच्या किनारी आहे.
- साबरमती नदी 'खंबातच्या आखातास' मिळते.
- मही - उगम - विंध्य पर्वताच्या पश्चिम भागात.
- राजस्थान, गुजरात व मध्य प्रदेशातून वाहते.
- गुजरातमधील 'खंबातच्या आखातास' मिळते.
- प्रमुख उपनद्या - सांबर (इंदार), हातमयी (महिकंथा)

२. उत्तर वाहिनी नद्या - पश्चिम वाहिनी नद्या :-

- दख्खनच्या पठाराच्या विविध भागातून नद्या उगम पावून त्या पश्चिमेकडे वाहत जाऊन अरबी समुद्राला मिळतात. यामध्ये तापी, लुनी, साबरमती, वैतरणा, तानसा, उल्हास, अंबा, शुक, वशिष्ठी, सावित्री, कुंडलिक, काजळी, तेरेखोलची, काली, गंगावळी, तदडी, शरावती, नेत्रावती, पोनाई इत्यादी नद्यांचा समावेश आहे.
- या नद्या शिघ्रवाही व आखूड नद्या आहेत. या नद्यांनी सह्याद्रीच्या पश्चिम भागात अनेक घळ्या निर्माण केलेल्या आहेत. या नद्यांपैकी काही महत्त्वाच्या पश्चिमी वाहिनी नद्या खालीलप्रमाणे आहेत :-

नर्मदा नदी

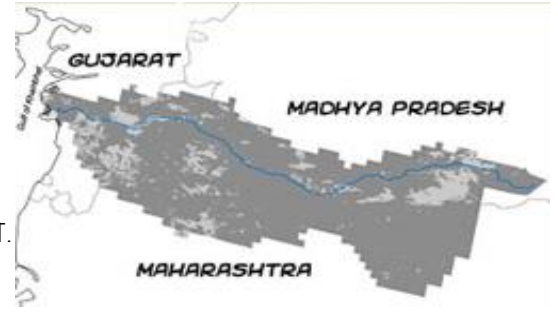


- उगम - मैकल टेकड्यातील अमरकंटक येथे.
- लांबी - १३१२ कि.मी.
- देशात ५ व्या क्रमांकाचे खोरे, पठारावर ४ थ्या क्रमांकाचे खोरे
- नर्मदा नदी पठारावरील सर्वात जास्त लांबीची पश्चिमवाहिनी नदी आहे.
- नर्मदा नदी पश्चिमेकडे वाहत जाऊन गुजरातमधील भडोच जवळ खंबातच्या आखातास मिळते. मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र आणि गुजरात या तीन राज्यातून वाहते. महाराष्ट्रात ७४ कि.मी. चा प्रवाह.
- मध्यप्रदेश ते भेडाघाट या ठिकाणी धुंवाधार धबधबा व खोल घळई आहे. भौगोलिक दृष्टीने ही दक्षिण भारतीय नदी आहे. परंतु या नदीला उत्तर भारत व दक्षिण भारताला विभाजित करणारी रेषा मानली जाते. ही नदी ज्या भागातून वाहते तो भाग खचलेला असल्याने या नदीची दरी खोल व अरुंद आहे तसेच या नदीच्या मार्गात अनेक लहान मोठे धबधबे निर्माण झालेले आहेत.

- या नदीवर कपीलधारा, दुग्धधारा, सहस्त्रधारा, धुरधारा इत्यादी प्रमुख धबधबे आहेत.
- उपनद्या – शक्कर, दुधी, बनेरे, कोलारु

तापी नदी

- लांबी - एकूण ७२० कि.मी. व महाराष्ट्रात – २०८ कि.मी.
- उगम – मध्यप्रदेशमधील बैतुल जिल्ह्यातील मुलताई या ठिकाणी
- ही नदी नर्मदेला जवळ जवळ समांतर वाहते.
- सातपुडा हा दोन नद्यांमधील जलविभाजक आहे.
- तापी नदी पश्चिमेकडे वाहत जाऊन सुरतजवळ अरबी समुद्राला मिळते.
- छत्तीसगड, मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात या राज्यातून वाहते.
- उपनद्या – पुर्णा, गिरणा, मांजरा, वाघुर, आंभोरा, बोरा



लुनी नदी



- पश्चिमेकडे वाहणारी लुनी नदी राजस्थान राज्यातील अजमेर जिल्ह्यातील नैऋत्य भागातील अरवली पर्वत रांगेत अण्णासागर येथून उगम पावते.
- सरसुती ही लुनी नदीची प्रमुख उपनदी आहे, जी अजमेर जिल्ह्यात पुष्कर झऱ्यातून उगम पावून लुनी नदीला मिळते.
- लुनी नदी नैऋत्य दिशेला वाहत जाऊन कच्छच्या रणातून कच्छ खाडीत जाऊन विलीन होते. या नदीची लांबी ४८२ कि.मी. एवढी आहे.
- सरसुतीचा उगम अजमेर आणि जोवाई क्षेत्राच्या पुष्कर तलावातून होतो.

❖ बंगालच्या उपसागराला मिळणाऱ्या नद्या :

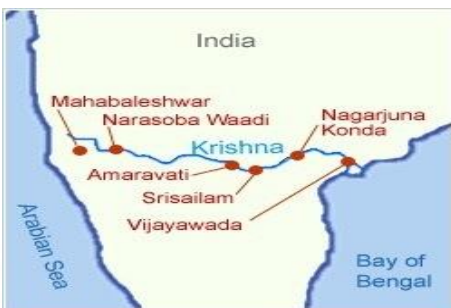
- पुर्व वाहिनी नद्या : दक्षिण भारतीय पठारातील महानदी, गोदावरी, कृष्णा, पेन्नर व कावेरी इ. सर्व पूर्व वाहिनी नद्या बंगालच्या उपसागराला मिळतात

गोदावरी नदी



- गोदावरी खोऱ्याचा संपूर्ण भारतात गंगा नदीनंतर दुसरा क्रमांक लागतो. या नदीने भारताच्या क्षेत्रफळाच्या सुमारे १०% व द्वीपकल्पीय पठारी प्रदेशाच्या सुमारे ४९% क्षेत्र व्यापले आहे. द्वीपकल्प पठारावर प्रथम क्रमांकाचे खोरे
- पठारावरील सर्वात लांब नदी
- उगम - ब्रम्हगिरी, त्र्यंबकेश्वरजवळ जि. नाशिक
- भारतातील एकूण लांबी – १४६५ कि.मी.
- महाराष्ट्रात – ६६८ कि.मी.
- महाराष्ट्र व मध्यप्रदेश या दोन राज्यातून वाहते.
- उपनद्या – इंद्रावती, प्राणहिता, मांजरा, वर्धा, वैनगंगा व पैनगंगा
- तिचा विस्तार आणि आकारामुळे या नदीला 'दक्षिण गंगा' वृद्धगंगा असे म्हणतात.

कृष्णा नदी



- भारतात तिसऱ्या क्रमांकाचे खोरे, पठारावर दुसरा क्रमांक
- उगम – महाबळेश्वर, जि. सातारा
- लांबी – १२९० कि.मी.
- विस्तार – महाराष्ट्र, कर्नाटक आणि आंध्रप्रदेश
- आंध्रप्रदेशात ती बंगालच्या उपसागराला मिळते.
- नागार्जुनसागर हा दक्षिण भारतातील बहुउद्देशीय प्रकल्प
- उपनद्या – भिमा, कोयना, वारणा, पंचगंगा, घटप्रभा, तुंगभद्रा, इ.

महानदी नदी



- देशात ४ थ्या क्रमांकाचे खोरे, पठारावर – ३ रा
- उगम - छत्तीसगडमध्ये रायपुर जिल्ह्यातील 'सिंहावा' या ठिकाणी.
- एकूण लांबी – ८९० कि.मी.
- ओडिशा राज्यातील सर्वात मोठी नदी
- विस्तार - छत्तीसगड व ओडिशा
- ओडिशा राज्यातील कटक या ठिकाणी बंगालच्या उपसागरास मिळते. तेथे अनेक फाटे फुटतात. पूर्व घाटातील नदी अरुंद घळईतून वाहते. या घळईला 'सतकोशीया' असे म्हणतात.
- उपनद्या – हिराकुड, मांड, तेल, शिवनाथ

कावेरी नदी



- उगम – पश्चिम घाटात, कर्नाटकातील कुर्ग जिल्ह्यात ब्रम्हगिरी येथे होतो.
- लांबी – ७६० कि.मी.
- विस्तार - कर्नाटक, केरळ, तामिळनाडू
- तामिळनाडू राज्यात वाहत जाऊन तिरुचिरापल्ली या ठिकाणी बंगालच्या उपसागरात मिळते.
- उपनद्या – हेमवती, सिरसा, सुवर्णवती, भवानी, अलमदी, कब्बानी, अमरावती, अर्णावती, शिमसा इ.
- कृष्णराजसागर प्रकल्प, शिवसमुद्रम धबधबा
- वाहनक्षेत्र : तामिळनाडू ५५%, कर्नाटक ४१.७%, केरळ ३%

❖ किनारी नद्या :

- गुजरातमधील 'दमणगंगा' ते केरळमधील 'कलधा' नदीपर्यंत असंख्य किनारी नद्या आहेत.
- पश्चिम घाटाच्या पश्चिम उतारावर उगम होत असल्याने अरुंद व चिंचोळ्या भागातून वाहतात.
- कमी लांबीच्या व शीघ्रप्रवाही आहेत. कर्नाटकातील शरावती नदीवरील 'जोग' धबधबा हा भारतातील सर्वात मोठा धबधबा म्हणून ओळखला जातो.

❖ भारतातील सरोवर :-

- काश्मीर – 'वुलर' व 'दाल'
- राजस्थान – 'सांभर' (जयपुरजवळ खाऱ्या पाण्याचे)
- महाराष्ट्र – लोणार (बुलढाणा जिल्हा, उल्कापातामुळे तयार झालेले भारतातील एकमेव सरोवर)
- ओडिशा – चिल्का (भारतातील सर्वात मोठे खाऱ्या पाण्याचे सरोवर)
- कृष्णा व गोदावरी यांच्या त्रिभुज प्रदेशादरम्यान 'कोलेरु' हे गोडया पाण्याचे सरोवर – 'वेंबनाड' (सर्वात मोठे खाऱ्या पाण्याचे), पुलकित - आंध्रप्रदेश

राज्य	सरोवर
१. उत्तराखंड	१) नैनिताल, २) भीमताल, ३) सातसाल, ४) रामकुंड, ५) पूनाताल, ६) माळवाताल, ७) नौकुचियाताल
२. जम्मू - काश्मिर	१) वुलर सरोवर, २) दाल सरोवर, ३) सुरजताल, ४) पोंग गाँव त्सो
३. हिमाचल प्रदेश	१) चंद्रताल, २) खोजीहर सरोवर, ३) नाको सरोवर ४) रेणुका सरोवर
४. सिक्कीम	१) खेचोपलरी सरोवर, २) त्सोगंमो सरोवर
५. ईशान्य भारत	लोकटक सरोवर (तरंगते सरोवर) असेही म्हणतात. रामसार संकेतानुसार (Ramsar Convention) आंतरराष्ट्रीय पाणथळ प्रदेश
६. राजस्थान	१) ढेबर सरोवर (जैसा मंडप), २) पुष्कर सरोवर, ३) सांबर सरोवर

दक्षिण भारतामधील सरोवरे

७. ओडिशा	चिल्का सरोवर
८. आंध्र प्रदेश	पुलिकत सरोवर
९. तमिळनाडू	कलिवेली सरोवर
१०. केरळ	१) अष्टमुद्दी सरोवर, २) सस्थम कोट्टा सरोवर, ३) वेंबनाड

नदी	उगमस्थान	लांबी	कोणत्या सागरास मिळते	उपनद्या	माहिती
सिंधू	मान सरोवराच्या उत्तरेस सेंगे रुबाब येथे.	एकूण लांबी- २९००किमी भारतातील प्रवाह- ७०९ किमी	अरबी समुद्रास (कराची जवळ)	सतलज, झेलम, चिनाब, रावी, बियास, श्योक, झास्कर	<ul style="list-style-type: none"> पाणलोट क्षेत्र ३ लाख चौ.किमी. भारतात-११७८४४ चौ.किमी काश्मीरमधून पाकिस्तानात शिरते. भारतात एकमेव जम्मू-काश्मिरमध्ये वाहते.

नदी	उगमस्थान	लांबी	कोणत्या सागरास मिळते	उपनद्या	माहिती
सतलज	मानसरोवराजवळील राकस सरोवर (धर्म खिंड)	भारतातील प्रवाह- १०५० किमी	अरबी समुद्रास सिंधू नदीस पाकीस्तानात मिळते.	बियास	भारताच्या वायव्य भागातील सर्वात महत्वाची नदी भाक्रा नानगल येथे धरण व जलाशय 'गोविंद सागर' या नदीवरील हरिके येथील धरणांपासून इंदिरा गांधी कालवा
झेलम	काश्मिरमध्ये अनंतनाग येथे. काश्मिर खोऱ्यात पीरपंजाल पर्वतात वेरीनाग येथून.	भारतातील प्रवाह- ४०० किमी	पाकीस्तानात सिंधू नदीस मिळते.		वुलर सरोवरातून ती वाहते. तेथून खोल घळईतून भारताच्या पश्चिम सीमेपर्यंत दक्षिणेला वळून पाकिस्तानात प्रवेश करते.
चिनाब	हिमाचल प्रदेश सीमेवरील पर्वतीय प्रदेश	भारतातील प्रवाह- ११८० पाणलोटक्षेत्र- २६,७५५ चौ.किमी	सिंधू नदीस पाकीस्तानात मिळते.	रावी	जम्मूपाशी ती पाकिस्तान जाते. व सतलजला मिळते. सिंधूची सर्वात मोठी उपनदी. चंद्र व भागा या दोन उपनद्यांच्या संगमानंतरचा प्रवाह चिनाग नदी म्हणून ओळखला जातो. दालाल विद्युत प्रकल्प
रावी	हिमाचल प्रदेशातील कुलू डोंगरात	भारतातील प्रवाह - ७२५ किमी पाणलोट क्षेत्र- ५९७५ चौ.किमी	सिंधू नदीस पाकीस्तानात मिळते.		
बियास	कुलू डोंगरात (हिमाचल प्रदेश) रोहताग खिंडीजवळ ३९६० मी. उंच प्रदेशात	भारतातील प्रवाह - ४७० किमी पाणलोटक्षेत्र- २५,९०० चौ.किमी	सतलज नदीस मिळते.		पंजाबमध्ये सतलज नदीला मिळते. या नदीने धवलधर पर्वतरांगेत निर्माण केलेल्या खोलदऱ्या प्रेक्षणीय आहे. हिमाचल प्रदेशात या नदीवर जलविद्युत प्रकल्प आहे.
गंगा	गंगोत्री पश्चिम हिमालया	भारतातील प्रवाह- २५२५ किमी	बंगालच्या उपसागरास चंदीपूरजवळ	यमुना, शोण, दामोदर, घाग्रा (शरयू), गोमती, रामगंगा, कोसी, गंडक, चंबळ, बेटवा, केन	काठावरील शहरे- कानपूर, अलाहाबाद, वाराणसी, पाटणा, कोलकाता, झारखंड, उत्तराखंड, पश्चिम बंगाल, उत्तरप्रदेश, यातून वाहते.
यमुना	पश्चिम हिमालय यमुनोत्री या हिमनदीपासून	भारतातील प्रवाह- १३७६ किमी	गंगा नदीस मिळते.	चंबळ, सिंद, बेटवा, केन	अलाहाबाद गंगेला मिळते त्यास त्रिवेणी संगम म्हणतात दिल्ली, मथुरा, आग्रा
साबरमती	साबरमती, लुनी (अरवली पर्वतात) मही (विंध्य पर्वतात)	एकूण लांबी ३२० कि.मी.	अरबी समुद्रास		

नदी	उगमस्थान	लांबी	कोणत्या सागरास मिळते	उपनद्या	माहिती
ब्रम्हापुत्रा	तिबेट मानसरोवराजवळ चेमयांबउग या हिमनदी	एकूण लांबी- २९६० किमी भारतातील प्रवाह- ८८५ किमी	बांग्लादेशात गंगेस व नंतर बंगालच्या उपसागरास	शुभानशिरी, धानाशिरी, जयभोरली, मानस, तिस्ता, भुरी, दिहिंग, दिसांग, धनसागिरी, लोहित	अरुणाचल प्रदेश, आसाम व बांग्लादेशातून वाहते. तिबेटमध्ये साँगपो म्हणतात. अरुणाचल प्रदेशात दिहांग म्हणतात. आसाममध्ये सादिया जवळ वळते व ब्रम्हापुत्रा नदी म्हणतात. नंतर गारो टेकडीला वळसा घालून दक्षिणेला वळून शेवटी बांग्लादेशात जमुना नावाने गंगेला मिळते व मेघना नावाने बंगालच्या उपसागरास मिळते.
नर्मदा	मैकल टेकड्यात अमरकंटक (मध्यप्रदेश) येथे	एकूण लांबी १३१२ कि.मी.	भडोचजवळ अरबी खंबातच्या आखातास समुद्रास मिळते.	उत्तरेकडून- हिरंग, ओरसांग, बारणा, कोलार दक्षिण- बंजार, शेर, शक्कर, दुधी, तवा	मध्यप्रदेशात व गुजरातमधील महानदी भेडाघाट येथे विशिष्ट धळई व धुवाधार तसेच कपिलधारा जबलपूर जवळ धबधबा. सरदार सरोवर प्रकल्प विंध्य सातपुडा पर्वत श्रेणीच्या खचदरीतून वाहते.
महानदी	सिंहावा (छत्तीसगड) रायपूर जिल्हा	एकूण लांबी ८९० कि.मी.	बंगालच्या उपसागरास (कटक) ओडिशा	हिराकूड, माद, तेल, शिवनाथ, इब	ओडिशातील सर्वात मोठी व महानदी पाणलोट क्षेत्र १.३ लाख चौ.किमी हिराकूड, टिकारपारा, नारज हे महत्वाचे प्रकल्प ओडिशामध्ये हिराकूड धरणाची लांबी ४८०० मी. ओडिशा व छत्तीसगढ राज्यातून वाहते.
कावेरी	कर्नाटकात कुर्ग जिल्ह्यात पश्चिम घाटाच्या ब्रम्हगिरी डोंगरात	एकूण लांबी ७६० कि.मी.	बंगालच्या उपसागरास कावेरीपट्टणम जवळ	हेमवती, सिरसा, लोकपावनी, अकविती, सुवर्णावती, अमरावती, भवानी, लक्ष्मणतीर्थ	प्रथम आग्नेयेला व नंतर पूर्वेला तामिळनाडू राज्यात. श्रीरंगपट्टम व शिवसमुद्रम ही दोन बेटे या नदीत. शिवसमुद्रम येथील धबधबा. कर्नाटकातील कृष्णराज प्रदेश तामिळनाडू मधील- मेटूर, निम्नभवानी, वेल्लूर, करार, तिरुचिरापल्ली इ. सिंचन प्रकल्प. कर्नाटक, केरळ व तामिळनाडूमधून वाहते.
चंबळ शोण बेटवा केन	महु-विंध्य पर्वतात अमरकंटक पठारात		बंगालच्या उपसागरास		

भारतीय द्वीपकल्प पठारावरील नदीप्रणाली – द्वीपकल्प पठारावरून वाहणाऱ्या पूर्ववाहिनी नदीप्रणाली

नदी लांबी (कि.मी.), नदीप्रणालीचे क्षेत्र (चौ.कि.मी.) वार्षिक सरासरी पाण्याचे आकारमान (दशलक्ष घनमीटर)	उगमस्थान, संगम व राज्ये	महत्त्वाच्या उपनद्या
१	२	३
सुवर्णरेखा – लांबी – ३९५ क्षेत्रफळ – १९२९६	रांची पठार (६०० मी.) झारखंड, ओडिशा व पश्चिम बंगाल, संगम - बंगालचा उपसागर	कांची करफरी
ब्राम्हणी – लांबी – ८०० क्षेत्रफळ – ३९,०३३	उगम : रांची पठारावरील नागरी खेडयाजवळ झारखंड, ओडिशा. संगम : पाराद्वीप बंदराच्या वर महानदीत त्रिभुजाच्या फाटयास	कुरा, सांखड, तिकरा आणि वैतरणी.
महानदी लांबी : ८५८ क्षेत्रफळ : १,४९,५८९ वार्षिक सरासरी पाण्याचे आकारमान : ६७,०००	रायपूर जिल्ह्यात सिंहवाजवळ (दंडकारण्य ४४२ मी.) छत्तीसगड, ओडिशा त्रिभुज प्रदेश : बंगालचा उपसागर	डावा किनारा – इब, मंड, हसदो व शेवनाथ उजवा किनारा - ऑंग, जोंक व तेल
गोदावरी लांबी : १,४६५ क्षेत्रफळ : ३, १२, ८९२ वार्षिक सरासरी पाण्याचे आकारमान : १,०५,०००	उगम : नाशिक जिल्ह्यात त्र्यंबकेश्वर, महाराष्ट्र	डावा किनारा : कादबा, शिवना, दुधना, पूर्णा, प्राणहिता, (पैनगंगा, वर्धा, वैनगंगा), इंद्रावती, शबरी उजवा किनारा : प्रवरा, मूळा, सिंदफणा, मांजरा, मानेर, किन्नरसानी
कृष्णा लांबी – १,४०० क्षेत्रफळ : २, ५८,९४८ वार्षिक सरासरी पाण्याचे आकारमान : ६७,६७०	महाबळेश्वर (१,२२० मी.) उगमस्थान : १७° ५९' उ. व ७३° ३८' पू. महाराष्ट्र, कर्नाटक व आंध्रप्रदेश त्रिभुज प्रदेश : तीन फाटे	कोयना, भीमा (इंद्रायणी, मुळा – मुठा, नीरा, घोड) वारणा, येरळा, पंचगंगा, घटप्रभा, मलप्रभा, तुंगभद्रा, दिंडी, मुसी, पालेरु, मुनेरु.
कावेरी लांबी : ८०५ क्षेत्रफळ : ८७,९०० वार्षिक सरासरी पाण्याचे आकारमान : २०,९५०	उगम : तळ कावेर, कूर्ग जिल्ह्यात ब्रह्मगिरी डोंगर (१,४३९ मी.) कर्नाटक : १२° २५' उ. व ७५° ३४' पू. कर्नाटक, तामिळनाडू व केरळ त्रिभुज प्रदेश : श्रीरंगम् आणि शिवसमुद्रमच्या पुढे बेटाची निर्मिती	कर्नाटकात ककब्बे, सुवर्णवती, हेरंगी, हेमावती, शिस्सा, कर्णावली, कब्बनी, लोकपवनी इत्यादी, तामिळनाडू राज्यात भवानी, नोयिल, अमरावती इत्यादी.
पेन्नेरु (पेन्नार) लांबी : ५९७ क्षेत्रफळ : ५५,२९३ वार्षिक सरासरी पाण्याचे आकारमान - —	कोलार जिल्ह्यातील नदीदुर्ग (कर्नाटक)	जयमनगल्ली, कुंडेरु, साईगिलेरु, चित्रावती, पाणगनी, छेय्येरु.

द्वीपकल्प पठारावरून वाहणाऱ्या पश्चिमवाहिनी नद्या

नदी लांबी (कि.मी.), नदीप्रणालीचे क्षेत्र (चौ.कि.मी.) वार्षिक पाण्याचा सरासरी प्रवाह (दशलक्ष घनमीटर)	उगमस्थान, संगम व राज्ये	महत्त्वाच्या उपनद्या
१	२	३
नर्मदा नदी लांबी - १,३१२ क्षेत्रफळ - ९६,७९५ वार्षिक पाण्याचा सरासरी प्रवाह - ४०,७००	उगम - अमरकंटक पठारावर (१,०५७ मी.), मध्यप्रदेशनंतर महाराष्ट्र, गुजरात संगम - अरबी समुद्रास खंबातच्या आखातात.	पश्चिमीवाहिनी सर्वात मोठी नदी खचदरीमधून प्रवाहमार्ग. उजवा किनारा - हिरण, बरना, कोलार, ओसरंभ डावा किनारा - बुहनेर (१७७ कि.मी.), बंजार (१८४ कि.मी.), शेर (१२९ कि.मी.), शक्कर (१६१ कि.मी.) मंजाल, तवा कुंडी. इत्यादी
तापी नदी लांबी - ७२४ क्षेत्रफळ - ६५,१५० वार्षिक सरासरी पाण्याचे आकारमान - १७९८०	उगम - मध्य प्रदेशात बेतूल जिल्ह्यात मुलताई (७६० मी.) मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात. संगम : खंबायतच्या आखातात.	उजवा किनारा - पूर्णा, बेतुल, पतकी, गंजाल, दपरंज, बोकांद, बोकर सुकी, कंकी, गुली, अनेर, अरुणावती, शोमाई, वालेर, डावा किनारा : अंभोरा, खुर्सी, खांडू, कपरा, सिपरा, गरजा, खोकरी, उतावळी, वाघूर, गिरणा, बुरी, अमरावती.
साबरमती नदी लांबी - ३२०, क्षेत्रफळ - २१,८९५	उगम - राजस्थानात अरवली रांगेच्या मेवाड टेकड्यांमध्ये, संगम - खंबायतचे आखात.	साबर, हायमती, सेदही, वाकुल, हरनव, मेशया, वतरक
मही नदी लांबी - ५३३, क्षेत्रफळ - ३४,४८१	उगम - विध्य पर्वत (५०० मी.), मध्य प्रदेश राजस्थान, गुजरात. संगम - खंबायतचे आखात.	सोम, अनास, पनाम
लुनी नदी लांबी - ४८२	उगम - राजस्थानात अजमेरच्या उत्तरेस (५५० मी.) संगम - कच्छच्या रणाच्या दलदलीच्या प्रदेशात विलीन.	सरसुती



प्रकरण ४. भारताचे हवामान



- जगाचा विचार करता जगामध्ये वेगवेगळ्या ठिकाणी वेगवेगळ्या प्रकारचे हवामान आहे. कारण हवामानाच्या बदलावर अक्षांश, समुद्रसानिध्य, भूअंतर्गत स्थान, प्रचलित वारे, समुद्र प्रवाह हे घटक परिणाम करत असतात, त्यामुळे ज्या देशाचे हवामान बघायचे आहे, त्या देशाच्या संदर्भात वरीलपैकी काही घटकांचा विचार करावा लागतो.
- भारताचे हवामान वेगवेगळ्या कारकावर अवलंबून आहे. भारताच्या दक्षिणोत्तर विस्तार जास्त आहे तर उत्तरेला विशाल हिमालय आहे. भारताच्या मध्यातून कर्कवृत्त जाते. त्यामुळे कर्कवृत्ताच्या उत्तरेकडील भाग उबदार विभागात मोडतो. जम्मू-काश्मीर, हिमाचल प्रदेश या भागात समशितोष्ण प्रकारचे हवामान आहे. मध्य आशियामध्ये निर्माण होणारे थंड वारे हिमालय पर्वतरांगांमुळे भारतात पोहचत नाही त्यामुळे भारताचे तापमान वर्षभर उष्ण असते, तर भारताला लाभलेला समुद्रकिनारा व उंच उंच पर्वतरांगा यामुळे मोठ्या प्रमाणात पाऊस होतो.

➤ भारतीय हवामानावर परिणाम करणारे घटक :-

- जगातील इतर देशांच्या तुलनेत भारतातील हवामान हे वैशिष्ट्यपूर्ण आहे. जगामध्ये उन्हाळा व हिवाळा हे दोनच मुख्य ऋतू आहेत, तर भारतामध्ये उन्हाळा, हिवाळा व पावसाळा असे तीन ऋतू आहेत. या भारतातील ऋतूवर परिणाम करणारे घटक पुढीलप्रमाणे आहे.

१) अक्षवृत्तीय रचना :- सूर्याच्या भासमान भ्रमणामुळे विषुववृत्तापासून उत्तरेला अक्षवृत्त व दक्षिणेला अक्षवृत्तापर्यंतच्या भागामध्ये सूर्याच्या स्थितीनुसार सूर्याचे किरणे लंबरूप पडतात व त्यामुळे त्या भागातील हवामान हे उष्ण प्रकारचे असते. भारताचा अक्षवृत्तीय विस्तार हा उत्तर ते उत्तर अक्षांश असा आहे. म्हणजेच भारत हा उष्ण कटिबंधीय पट्ट्यात येतो. भारताचा दक्षिणेकडील भाग विषुववृत्ताजवळच असल्याने या भागात अधिक तापमान आढळते. मात्र उत्तरेकडील हिमालय पर्वतीय भाग हा विषुववृत्तापासून अधिक लांब असून समुद्रसपाटीपासून त्याची उंची जास्त असल्याने तेथे तापमान कमी आहे.

२) प्राकृतिक रचना :- भारताची प्राकृतिक रचना पर्वत, पठार व मैदान या तिन्ही विभागात विभागलेली आहे. उत्तरेकडील भागात पूर्व – पश्चिम असा उचुंग हिमालय पर्वत उभा आहे. दक्षिणेकडून नैऋत्येकडे बाष्पयुक्त वारे वाहत येतात ते हिमालय पर्वताला आडविले जाऊन भारतात मोठ्या प्रमाणात पाऊस पडतो. तसेच हिमालय पर्वतामुळे भारताच्या उत्तरेकडील भागाकडून येणारे थंड वारे आडविले जातात व त्यामुळे या थंड वाऱ्यापासून भारताचे संरक्षण होते. स्थानिक पातळीवर महाराष्ट्रातील सह्याद्री पर्वताला अरबी समुद्रावरून येणारे वारे आडविले जातात, त्यामुळे त्या भागात मोठ्या प्रमाणात पाऊस पडतो. मात्र जर या पर्वतरांगा वाऱ्यांना समांतर असेल तर त्या ठिकाणी वारे आडविले जात नाही व परिणामी पाऊस कमी पडतो. उदा. राजस्थानमधील अरवली पर्वतरांग ही अशी वाऱ्यांना समांतर असल्यामुळे त्या राज्यामध्ये पाऊस कमी पडतो.

३) सागर सानिध्य :- सागर व भूमी यांचे तापण्याचे गुणधर्म वेगवेगळे आहेत. पाणी उशिरा तापते व उशिरा थंड होते तर जमीन लवकर तापते व लवकर थंड होते यामुळे ज्या देशांना सागरसानिध्य अधिक असते त्या देशांच्या सागर किनाऱ्यावरील भागात तापमान सर स्वरूपाचे असते. भारताला तीन बाजूंनी पाण्याने वेढलेले आहे. पूर्वेकडील बाजूला बंगालचा उपसागर, पश्चिमेकडील बाजूला अरबी समुद्र तर दक्षिणेकडील बाजूला हिंदी महासागराचे सानिध्य असल्यामुळे भारताच्या हवामानावर परिणाम होतो.

- भारताचे हवामान मुख्यत्वे मान्सून प्रकारचे आहे.
- भारताच्या उत्तर-पूर्व गोलार्धातील विशिष्ट स्थानामुळे आणि प्राकृतिक रचनेतील विविधतेमुळे भारताच्या हवामानात विविधता आली आहे.
- भारताच्या उत्तरेस असलेला हिमालय, पूर्व आणि पश्चिमेकडील पर्वतरांगा, पश्चिमेस अरबी समुद्र, दक्षिणेस हिंदी महासागर, पूर्वेस बंगालचा उपसागर या सर्व घटकांचा भारतीय हवामानावर परिणाम झाला आहे.
- भारताचे हवामान उष्णकटिबंधीय मोसमी प्रकारचे आहे.
- भारतात एकूण चार ऋतू आढळतात.
- हिवाळा – (डिसेंबर ते फेब्रुवारी)
- उन्हाळा – (मार्च ते मे)
- पावसाळा – (जून ते सप्टेंबर)
- मान्सूननंतरचा उन्हाळा – (ऑक्टोबर ते नोव्हेंबर) - संक्रमणकाळ

❖ उन्हाळा – (मार्च ते मे) :-



- २१ मार्च रोजी सूर्यकिरणे विषुववृत्तावर लंबरूप पडतात. या दिवसापासून सूर्य उत्तर गोलार्धात सरकू लागतो.
- उत्तर-पूर्व गोलार्धात भारताच्या स्थानामुळे भारताचे तापमान वाढू लागते आणि उन्हाळा सुरु होतो.
- उन्हाळ्यात भारताचे हवामान उष्ण व कोरडे असते. मार्चच्या मध्यापासून तापमानात वाढ होते व मे महिन्यात तापमानात कमाल वाढ होते. राजस्थानच्या वाळवंटी भागात तापमान पर्यंत वाढते.
- उन्हाळ्यात उत्तर भारतात वाहणाऱ्या अतिउष्ण व कोरड्या वाऱ्यांना 'लु' म्हणतात.
- बंगाल व ओडिशा भागात बंगालच्या उपसागरावरून येणारे बाष्पयुक्त उबदार वारे व वायव्येकडून येणारे उष्ण कोरडे वारे यांच्या संमिलनाने गडगडाटी वादळे निर्माण होतात. त्यांना 'नॉर्वेस्टर' म्हणतात. पश्चिम बंगाल व ओडिशांमध्ये त्यांना 'कालबैसाखी' म्हणतात. कर्नाटकमध्ये कॉफीबार वारे म्हणतात.
- मे महिन्याच्या शेवटी केरळ किनारपट्टीवर पडणाऱ्या पावसाला 'चेरीब्लॉसम शॉवर' म्हणतात. महाराष्ट्रातील कोकणात त्याला 'आंबेसरी/आम्रसरी' म्हणतात. तर पठारावर 'वळवाचा पाऊस' म्हणतात.

❖ पावसाळा – (जून ते सप्टेंबर) :-



- भारताला मिळणाऱ्या एकूण पर्जन्योकी ८०% पर्जन्य हे नैऋत्य मान्सून वाऱ्यांपासून मिळते.
- उन्हाळ्यात सूर्यकिरणे लंबरूप पडल्यामुळे भुपृष्ठ तापतो आणि त्यामुळे भारतात कमी वायुभराचा प्रदेश निर्माण होतो.
- त्यावेळी हिंदी महासागरावरील तापमान कमी आणि दक्षिण गोलार्धात त्यावेळी हिवाळा असतो.
- त्यामुळे आग्नेय व्यापारी वारे विषुववृत्त ओलांडून उत्तर गोलार्धात येतात आणि कमी वायुभराच्या प्रदेशाकडे वाहू लागतात.

- पृथ्वीच्या परिवलनामुळे उत्तर गोलार्धात हे वारे उजवीकडे वळतात आणि नैऋत्येकडून ईशान्येकडे वाहू लागतात. म्हणून त्यांना नैऋत्य मोसमी वारे म्हणतात. हे वारे हिंदी महासागरावरून वाहत येत असल्यामुळे स्वतःबरोबर प्रचंड बाष्प वाहून आणतात. त्यामुळे या वाऱ्यांपासून भरपूर पाऊस पडतो.
- जूनच्या पहिल्या आठवड्यात हे वारे केरळ किनारपट्टीवर येतात व तेव्हापासून पावसाला सुरुवात होते. जुलैच्या पहिल्या आठवड्यापर्यंत हे वारे उत्तर भारतात पोहोचतात.
- जून ते सप्टेंबर या काळात भारतात पाऊस पडतो. नैऋत्य मान्सून वाऱ्यांच्या दोन शाखा होतात. एक शाखा अरबी समुद्रावरून वहाते आणि एक शाखा बंगालच्या उपसागरावरून येते.

❖ अरबी समुद्रावरून येणारी शाखा :-

- अरबी समुद्रावरून नैऋत्य मान्सून वारे जूनच्या पहिल्या आठवड्यात केरळ किनारपट्टीवर येतात. पश्चिम घाटामुळे हे वारे अडवले जातात आणि कोकण व मलबार किनारपट्टीवर भरपूर पाऊस देतात. याला 'प्रतिरोध पर्जन्य' म्हणतात.
- सध्याद्री ओलांडून पूर्व उतारावरून वाहताना पावसाचे प्रमाण घटत जाते. त्यामुळे हा प्रदेश 'पर्जन्यछायेचा प्रदेश' म्हणून ओळखला जातो. छोटा नागपूर पठाराजवळ ही शाखा बंगालच्या उपसागरावरून येणाऱ्या शाखेला मिळते.
- या वाऱ्यांची एक शाखा कच्छ, गुजरात, राजस्थानातून उत्तरेकडे वाहत जाते. परंतु अरवली पर्वतरांगा वाऱ्याच्या दिशेला समांतर पसरलेल्या असल्यामुळे हे वारे अडवले जात नाही. त्यामुळे राजस्थान, कच्छ या भागात पाऊस अत्यल्प प्रमाणात पडतो. हे वारे हिमालयाच्या पायथ्याशी अडवले जातात आणि तेथे भरपूर पाऊस देतात.

❖ **बंगालच्या उपसागरावरून येणारी शाखा :-**

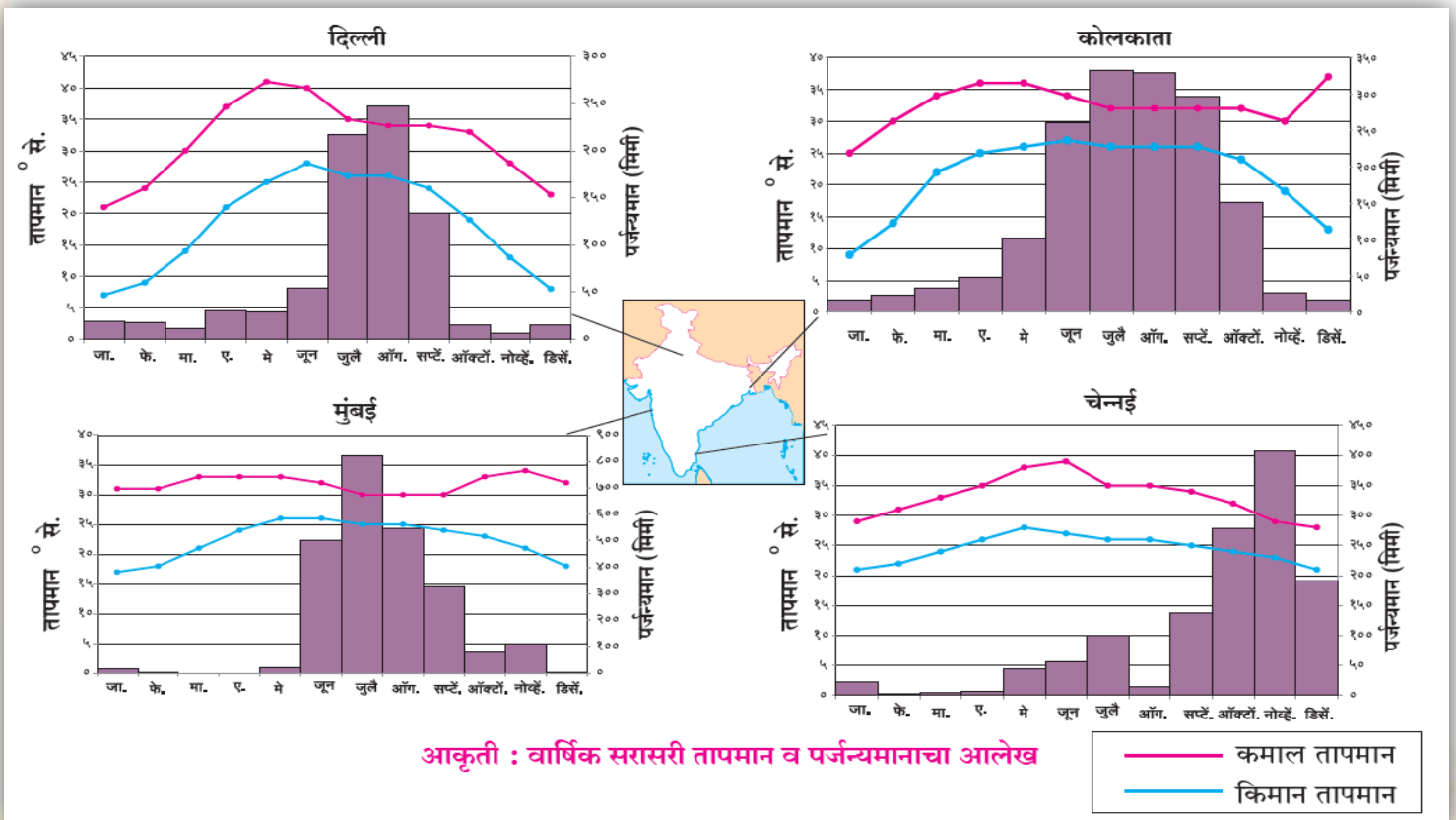
- ही शाखा प्रथम म्यानमारच्या किनारपट्टीवर थडकते व वाऱ्यांचा काही भाग पश्चिम बंगालचा किनारा ओलांडून हिमालय रांगांमुळे गंगेच्या मैदानात पश्चिमेकडे वळतात.
- नंतर पुढे हे वारे खासी टेकड्यांच्या दक्षिण उतारावर असलेल्या चैरापुंजी व मौसीनरामला भरपूर पाऊस देतात. भारतात मौसीनराम (११४१ सें.मी.) व चैरापुंजी (१०८७ सें.मी.) हे सर्वाधिक पर्जन्याचे भाग आहेत.
- त्यानंतर हे वारे हिमालयाच्या पायथ्यालगत पूर्व-पश्चिम वाहतात आणि पूर्वेकडून पश्चिमेकडे पर्जन्याचे प्रमाण कमी होत जाते.

❖ **मान्सून परतीचा काळ :-**

- २२ सप्टेंबरपासून सूर्याचे भासमान भ्रमण दक्षिण गोलार्धात सुरु होते. त्यामुळे उत्तर गोलार्धात सूर्यकिरणे तिरपी पडून दिनमान कमी होण्यास सुरुवात होते.
- यामुळे उत्तर भारतात जास्त वायुभाराचा प्रदेश निर्माण होतो व तो हळूहळू दक्षिणेकडे विस्तारत जातो. यालाचा 'मान्सून परतीचा काळ' म्हणतात.या काळात पंजाब, हरियाणा, राजस्थान येथे कोरडे प्रवाह वाहू लागतात. हा काळ पावसाळा व हिवाळा यामधील संक्रमणाचा काळ असतो.
- या काळात जमिनीलगत बाष्पयुक्त उष्ण हवा वाहते. त्यामुळे या काळाला 'ऑक्टोबर हीट' असेही म्हणतात.
- कमी दाबाची तीव्रता कमजोर पडून अधिक दाबाची तीव्रता वाढते. त्यामुळे मान्सूचा प्रभाव कमी होतो.कमी दाबाचे वारे नोव्हेंबरच्या सुरुवातीला बंगालच्या उपसागरात ज्यावेळी मध्य भागात पोहोचतात, त्यावेळी अंदामान समुद्रावर वादळी वारे निर्माण होतात, ज्यामुळे श्रीलंकेच्या पुवी समुद्र किनारपट्टीवर अतिवृष्टी होते, यावेळी वातावरण कोरडे असते.

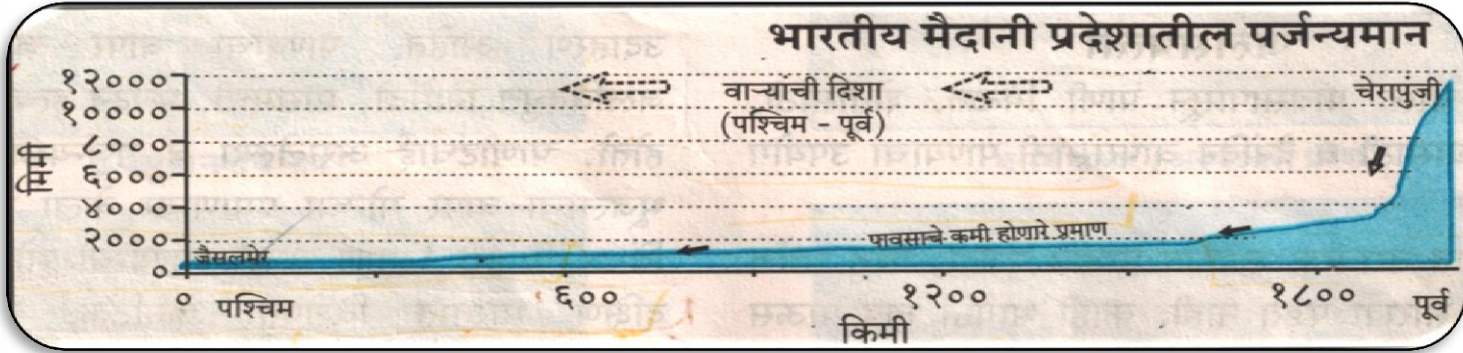
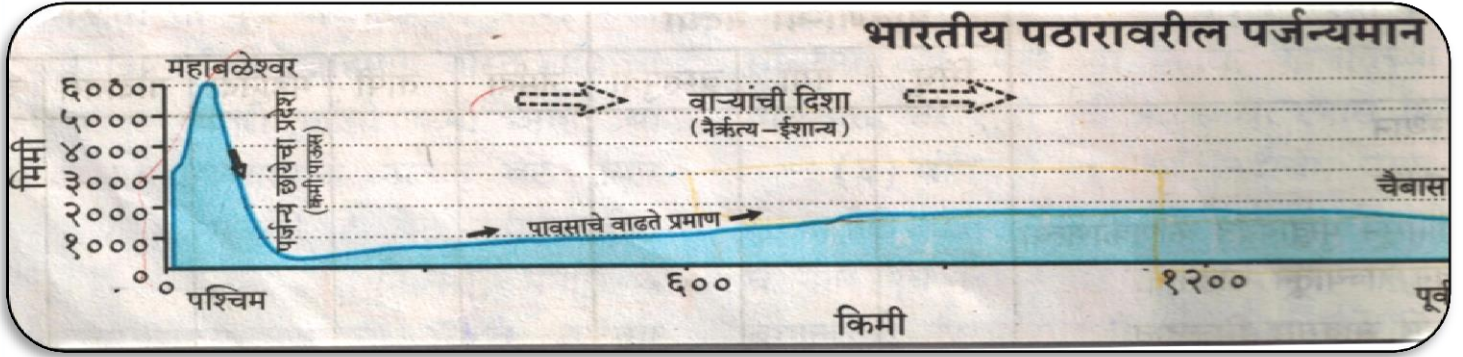
❖ **हिवाळा : (डिसेंबर ते फेब्रुवारी) :-**

- २२ डिसेंबरला सूर्य मकरवृत्तावर असतो, भारतात त्यावेळी दिनमान लहान असते.
- दक्षिणेकडून उत्तरेकडे तापमान कमी होत जाते व हवा थंड असते, त्यामुळे भारतात जास्त वायुभाराचा प्रदेश तयार होतो.
- दक्षिणेकडे हिंदी महासागरात वायुभाराचे प्रमाण कमी असते, त्यामुळे उत्तरेकडील जास्त वायुभाराकडून दक्षिणेकडील कमी वायुभाराकडे थंड वारे वाहू लागतात.
- पृथ्वीच्या परिवलनामुळे हे वारे उजवीकडे वळतात व ईशान्येकडून नैऋत्येकडे वाहू लागतात. म्हणून त्यांना 'ईशान्य मान्सून वारे' म्हणतात. हे वारे जमिनीकडून समुद्राकडे वाहत असल्यामुळे ते थंड व कोरडे असतात. परंतू हे वारे बंगालच्या उपसागरावरून वाहताना बाष्पयुक्त बनतात आणि त्यामुळे आंध्रप्रदेश व तामिळनाडूच्या किनाऱ्यावर विजांच्या कडकडाटासह मुसळधार पाऊस देतात. हिवाळ्यात भारताच्या पश्चिमेकडून भूमध्य समुद्रावरून येणाऱ्या मध्य कटीबंधीय आवर्तापासून जम्मू-काश्मीर व उत्तर भारतीय मैदानी प्रदेशात पाऊस पडतो.



पर्जन्य

- बाष्पयुक्त हवा उंच जाऊन पुरेशी थंड झाल्यावर तिच्यातील बाष्पाचे सांद्रीभवन होऊन जलकणांची निर्मिती होते. हे जलकण मोठे होऊन जलबिंदूंची निर्मिती होते. जलबिंदू एकत्रित येऊन मेघ बनतात. जलबिंदूचा व्यास ०.०५ मिलीमीटरपेक्षा मोठा झाला म्हणजे ते वातावरणात तरंगू शकत नाही. स्वतःच्या जडत्वामुळे व गुरुत्वाकर्षण शक्तीमुळे हे जलबिंदू भूपृष्ठाकडे येऊ लागतात व पावसाची निर्मिती होते.
- पर्जन्य पडण्यास आवश्यक परिस्थिती पुढीलप्रमाणे असावयास हवी :
 - १) हवेत बाष्पसाठा भरपूर असला पाहिजे.
 - २) बाष्पयुक्त हवेचे तापमान पुरेसे कमी झाले पाहिजे.

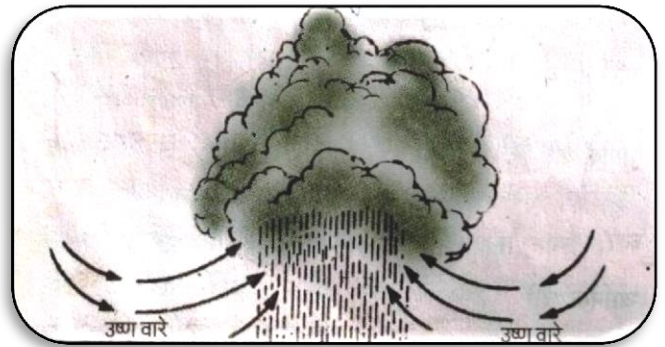


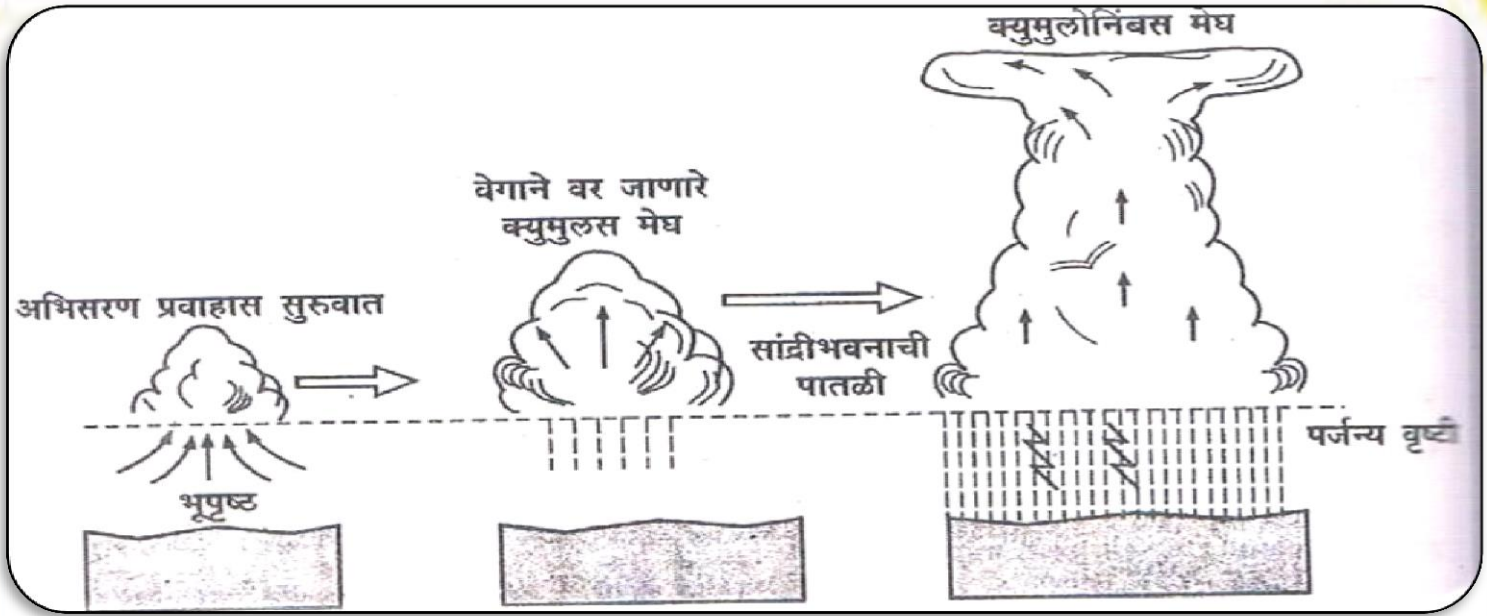
➤ पर्जन्याचे प्रकार :-

- पर्जन्याचे पुढील तीन प्रकार पडतात :-

१. आरोह किंवा अभिसरण पर्जन्य :-

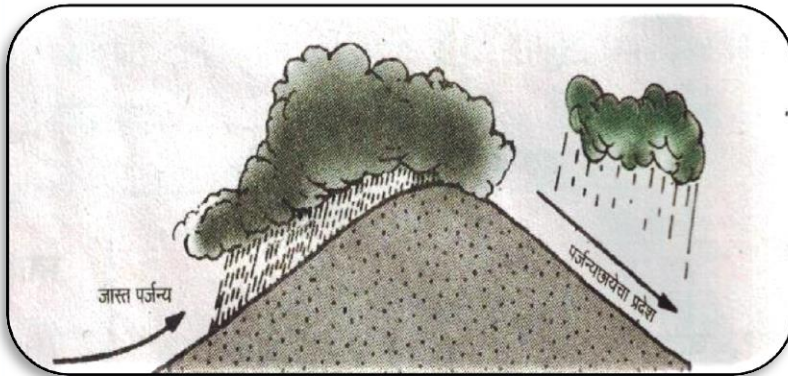
- हवेच्या अभिसरण प्रवाहामुळे पडत असणाऱ्या पावसास 'अभिसरण पर्जन्य' असे म्हणतात.
- भूपृष्ठा उष्णता मिळाल्यावर त्या भूपृष्ठा लागून असलेली हवा तापते.
- तापलेली हवा प्रसरण पावते, हलकी होते व वरवर जाऊ लागते.
- वातावरणात हवेचे अभिसरण प्रवाह सुरु होतात. वर जाणाऱ्या तापलेल्या हवेची जागा सभोवतालची थंड व जड हवा भरून काढते. ही हवादेखील भूपृष्ठाच्या सान्निध्यात येऊन तापते, हलकी होते व वरवर जाऊ लागते. यावर जाणाऱ्या हवेत बाष्प असते.
- ही बाष्पयुक्त हवा विशिष्ट उंचीवर गेल्यावर तिच्यातील बाष्पाने ती संतृप्त होते, म्हणजेच तिच्यात सापेक्ष आर्द्रता १०० टक्के होते. दवांकाची पातळी गाठल्यावर आणखी ती हवा वर जाऊन थंड झाल्यास तिच्यातील जास्त बाष्पाचे सांद्रीभवन होऊन सूक्ष्म जलकण तयार होतात.
- या जलकणांच्या समुच्चयाने मेघांची निर्मिती होते. जलकण मोठे झाल्यावर ते हवेत तरंगू शकत नाहीत व शेवटी पावसाच्या थेंबाच्या रूपाने ते भूपृष्ठाकडे येऊन पर्जन्य पडते.
- ५° उत्तर व ५° दक्षिण या विषुववृत्तीय अक्षांशाच्या पट्ट्यात वर्षभर पर्जन्य पडते. तेथे दुपारी ३ ते ४ च्या सुमारास मेघांचा गडगडाट व विजांचा चमचमाट होऊन पर्जन्य पडते. खंडाच्या अंतर्गत भागात उन्हाळ्यात अशा प्रकारचे पर्जन्य पडते.



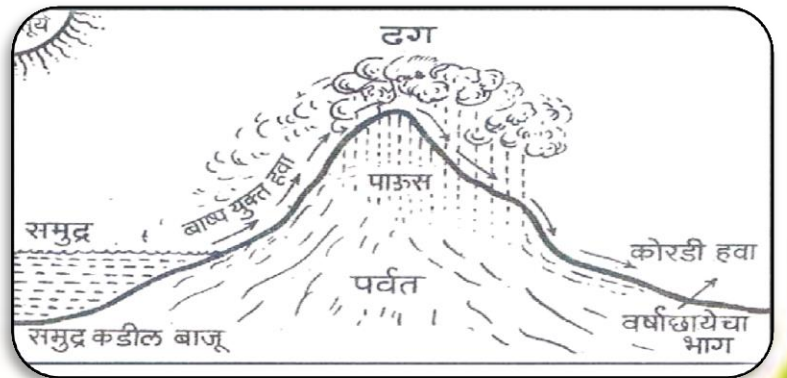


- हे पर्जन्य जोरदार येत असल्यामुळे पिकांच्या वाढीच्या दृष्टीने महत्त्वाचे नसते. या पावसामुळे भूपृष्ठावर प्रवाह निर्माण होतात. हे पर्जन्य भूपृष्ठात फारसे मुरत नाही. नांगरलेल्या शेतात व उताराच्या भागात हे पर्जन्य पडल्यास जमिनीची धूप जास्त प्रमाणात होऊन मातीचा वरचा थर वाहून जातो.
- मध्य व उच्च अक्षांशाच्या प्रदेशात हे पर्जन्य उन्हाळ्याच्या ऋतूत येत असल्यामुळे व त्याचवेळी नैसर्गिक वनस्पती व पिके वाढत असल्यामुळे हा पाऊस फारच महत्त्वाचा ठरतो. याशिवाय आकाशात कमी काळ मेघाच्छादन राहून जास्त पर्जन्य याच पावसापासून मिळते.

• प्रतिरोध पर्जन्य :-

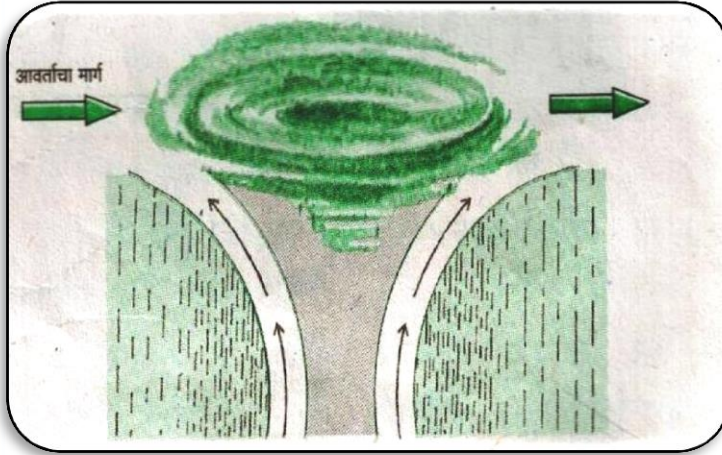


- बाष्पयुक्त हवेला अडथळा किंवा प्रतिरोध / विरोध होऊन हे पर्जन्य पडत असल्याने या पावसाला 'प्रतिरोध पर्जन्य' असे म्हणतात.
- बाष्पयुक्त वारे समुद्रावरून वाहत येताना आपल्याबरोबर खूप बाष्प आणतात.
- तेव्हा त्यांच्यावरील दाब कमी होत असल्यामुळे हवा प्रसरण पावते. थंड होते व आपोआपच तिचे तापमान कमी होते. हे वारे पर्वतासारख्या उंच भागाला अडल्यास ते पायथ्याच्या भागाकडून माथ्याच्या भागाकडे जोराने वर जातात.
- आणखी उंच गेल्यास त्या हवेचे तापमान पुरेसे कमी होऊन तिच्यातील बाष्पानेच ती हवा संतृप्त होते, म्हणजेच तिच्यातील सापेक्ष आर्द्रतेचे प्रमाण १०० टक्के होते. यानंतरही हवा वर गेली तर तिच्यातील जादा बाष्पाचे सांद्रीभवन होऊन सूक्ष्म जलकण तयार होतात. हे जलकण मोठे होऊन मेघांची निर्मिती होते व पर्जन्य पडते.
- पर्वताच्या ज्या बाजूस बाष्पयुक्त वारे अडतात त्या बाजूस भरपूर पर्जन्य पडते, परंतु विरुद्ध बाजूला मात्र फारच कमी पर्जन्य पडते. याचे कारण म्हणजे पर्वत ओलांडून जेव्हा हे वारे दुसऱ्या बाजूला जातात तेव्हा त्यांच्यातील बाष्प पावसाच्या रूपाने वातसन्मुख बाजूच्या भागात पडून गेलेले असते व विरुद्ध बाजूला वारे गेल्यावर त्यांच्यातील बरेचसे बाष्प कमी झालेले असते.
- तसेच खाली उतरताना त्यांचे तापमान वाढत असल्यामुळे हवेची बाष्पधारण शक्ती वाढते. त्यामुळे त्यांच्यातील सापेक्ष आर्द्रतेचे प्रमाण कमी होते, म्हणून पर्जन्य पडण्यास प्रतिकूल परिस्थिती निर्माण होते.
- याचा परिणाम पर्वताच्या विरुद्ध बाजूस फारच कमी पर्जन्य पडते, म्हणून या प्रदेशाला 'पर्जन्यछायेचा प्रदेश' असे म्हणतात. उदाहरणार्थ, महाबळेश्वर येथे ६२३ सें.मी. पर्जन्य पडते. तर ३२ कि.मी. दूर घाटाच्या पायथ्याशी असलेल्या 'वाई' या वर्षाछायेच्या भागातील ठिकाणी फक्त ७५ सें.मी. पर्जन्य पडते.



- जगात सर्वात जास्त पर्जन्य बाष्पयुक्त वाऱ्यांना पर्वतांचा अडथळा होऊनच पडते. चेरापुंजी येथे १८७८ साली फक्त ७१९ सें.मी. पर्जन्य पडले होते. इ.स. १७६१ साली मात्र पावसाने कमाल करून तो २२९९ सें.मी. इतका पडला.
- मोसमी हवामानाच्या प्रदेशात हे पर्जन्य पडते. विशिष्ट मोसमात पर्जन्य जास्त पडत असल्यामुळे पावसाचे वितरण वर्षभर सारखे नसते. या प्रदेशातील शेती याच पावसावर अवलंबून असते.

२. आवर्त पर्जन्य : आवर्तापासून हे पर्जन्य पडते. आवर्त हे उष्ण कटिबंधात तसेच समशीतोष्ण कटिबंधात निर्माण होतात.

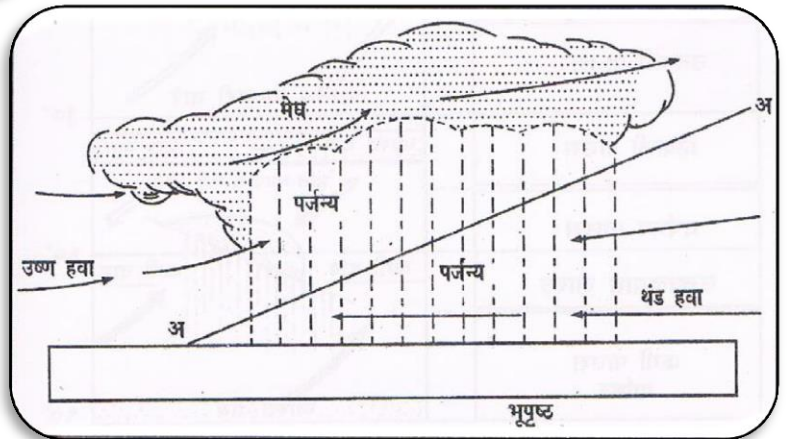


□ उष्ण कटिबंधीय आवर्त :

- उष्ण कटिबंधीय आवर्तात मध्यभागी कमी वायुभार व सभोवताली जास्त वायुभार असतो.
- सभोवतालच्या जास्त दाबाच्या प्रदेशाकडून मध्यवर्ती कमी दाबाच्या प्रदेशाकडे वारे वाहू लागतात.
- आवर्ताच्या मध्यभागी वाऱ्यांची गर्दी होऊन ते ऊर्ध्वगामी होतात व वरवर जाऊ लागतात.
- अभिसरण पर्जन्याप्रमाणे क्रिया घडून पर्जन्य पडण्यास सुरुवात होते.
- उष्ण कटिबंधातील आवर्तामुळे थोड्याच वेळात भरपूर पर्जन्य पडते. हे आवर्त फारच नुकसानकारक असते.

□ समशीतोष्ण कटिबंधीय आवर्त :

- समशीतोष्ण कटिबंधीय ध्रुवीय थंड वायुराशी व विषुववृत्तीय उष्ण वायुराशी ज्यावेळी जवळजवळ त्यावेळी थंड वायुराशी जड असल्यामुळे भूपृष्ठागत राहते व उष्ण वायुराशी हलकी असल्यामुळे वर फेकली जाऊन तिच्यातील बाष्पाचे सांद्रीभवन होऊन पर्जन्य पडते.
- आवर्ताच्या अगदी केंद्रस्थानी पर्जन्य पडत नाही, पण सभोवतालच्या भागात मात्र पर्जन्य पडते.
- पश्चिमी वाऱ्यांच्या टापूत हिवाळ्यात आवर्तापासून पर्जन्य पडते.



भारताचे पहिले हवा तपासणी मोबाईल ॲप्लिकेशन

- भारतीय उष्णकटिबंधीय हवामानशास्त्र संस्थेच्या साहाय्याने (SFFAR) सफर हे मोबाईल ॲप तयार करण्यात आले आहे. त्याचे उद्घाटन नवी दिल्ली येथे करण्यात आले आहे. हे ॲप INDIAN INSTITUTE OF TROPICAL METEOROLOGY PUNE येथील वैज्ञानिकांनी बनविले आहे.

❖ प्रकल्प संचालक (SAFAR) - गुरफान बेग

- हे ॲप्लिकेशन पुणे व दिल्ली येथील नागरिकांना उपलब्ध असून मे २०१५ पासून कोलकाता या शहरांमध्ये लागू झाली आहे. ही संपूर्ण संरचना IITM च्या 'आदित्य' या महासंगणकाद्वारे चालत आहे. हे ॲप वापरकर्त्यांना चालू स्थिती व त्याच्या स्थानानुसार हवा गुणवत्ता दाखवते. ज्यामध्ये रंग पध्दती आहे.

- हिरवा - चांगली स्थिती
- तांबडा - खूप वाईट
- नारंगी - वाईट
- पिवळा - मध्यम प्रदूषण
- दाट तपकिरी तांबडा - संवेदनशील



४) कमी पर्जन्याचे प्रदेश :-

- यात तीन पट्ट्यांचा समावेश होतो.
- जम्मू-काश्मीरमधील ईशान्येकडील लडाखचा भाग, देवसाई पर्वत, झास्कर पर्वतरांगांचा अरुंद पट्टा
- पश्चिम पंजाब, पूर्व हरियाणा, पूर्व राजस्थान, पश्चिम गुजरात
- महाराष्ट्र, पठाराचा पश्चिम भाग, कर्नाटक, आंध्रप्रदेश यांचा समावेश होतो.

५) अत्यंत कमी पर्जन्याचे प्रदेश :-

- जम्मू काश्मीरमधील झास्कर पर्वतरांगेचा उत्तर भाग, नैऋत्य पंजाब, पश्चिम हरियाणा
- कच्छचे रण, पश्चिम राजस्थान

❖ भारतातील पर्जन्याची वैशिष्ट्ये :-

१. वितरणातील असमानता – भारतीय पर्जन्याचे वितरण कुठे कमी तर कुठे जास्त म्हणजेच असमान आहे.
२. अनिश्चितता व अनियमितता
३. केंद्रितता – वर्षभराचा पाऊस एकाच महिन्यात पडणे.
४. चलक्षमता – सरासरी पावसापेक्षा कमी किंवा जास्त पाऊस पडणे.
५. अवर्षण (दुष्काळ) - ज्या ठिकाणी ५० टक्के पेक्षा कमी पर्जन्य होते तिथे अवर्षण म्हणजेच दुष्काळी परिस्थिती निर्माण होते.

□ पूर :-

- भारतातील प्रमुख पूर प्रवणक्षेत्रे - उत्तर भारतीय मैदानी व भारतीय द्वीपकल्प पठार
- उत्तर भारतीय मैदानी प्रदेशात पंजाब-हरियाणा मैदान, उत्तरप्रदेशचा काही भाग, बिहार, आसाम दरी, पश्चिम बंगाल, हिमालय प्रदेश, राजस्थान व गुजरात यातील काही भागांचा समावेश होतो.
- उत्तरप्रदेश व बिहार या दोन राज्यात देशातील पूरप्रवण क्षेत्राचे एक तृतीयांश क्षेत्र आहे.
- आसाममधील ४५% भूप्रदेश पूरप्रवण आहे. आसाम दरी ही पूर पीडित म्हणून ओळखली जाते.
- भारतीय द्वीपकल्प पठारात समुद्रकिनारी प्रदेश, मध्य भारतातील पठारी प्रदेश, ओडिशा, नर्मदा-तापी खोरे यांचा समावेश होतो.
- उत्तर भारतातील विविध नद्यांचे त्रिभूज प्रदेश, तसेच नर्मदा-तापी या नद्यांना पूर येतात.

□ पूर व्यवस्थापन –

- १) पूरग्रस्त भागांची निश्चिती करणे.
- २) पडणारा पाऊस, बांधलेली धरणे, तेथील पाण्याचा साठा, उपलब्ध प्रशासकीय व सेवाभावी संस्थांची यंत्रणा, संभाव्य पूरग्रस्त लोक यांची निश्चित माहिती सर्वेक्षणाद्वारे नोंदविणे.
- ३) नदीकाठी असणाऱ्या गावांची पूरपातळी रेषा निश्चित करून त्याच्या पुढे वसाहत होऊ न देणे.
- ४) गटारी, सांडपाणी यंत्रणा, गावातील छोटे प्रवाह, ओढे व नाले इत्यादींची स्वच्छता ठेवणे. त्यातून जाणारा केरकचरा, प्लास्टिक वस्तू, कागद इत्यादीमुळे पाण्याचा निचरा होत नाही. यासाठी योग्य काळजी घेणे.
- ५) नदीची पात्रे अधिक खोलगट करणे, नदीची नागमोडी वळणे कमी करून त्यांचा सरळ मार्ग करणे, नदीतील वाळू उपशाबाबत निश्चित धोरण ठरवून कडक अंमलबजावणी करणे.
- ६) ओढे, नाले, उपनद्या, नद्या यांच्यावर स्थानिक स्थितीनुसार लहान मोठे बंधारे बांधणे आणि वेळोवेळी त्यातील गाळ काढून निगा राखणे.
- ७) नदीप्रवाहाच्या बाजूने, नदी पात्राच्या दोन्ही बाजूस पूर पातळी रेषेपर्यंत, डोंगर उतारावर मोठ्या प्रमाणात वृक्ष लागवड करून धूप थोपविणे.
- ८) वारंवार पूर येणाऱ्या भागात पूरतटांची उभारणी करणे.
- ९) प्रत्यक्ष पूर स्थितीत आधुनिक माहिती तंत्रांचा पुरेपूर वापर हे महत्त्वाचे साधन आहे. हवामान अंदाज, सूचना, सल्ला देऊन लोकांना शिक्षित जागृत करणे, अफवांना प्रतिबंध घालणे, लोकांची, वाहनांची गर्दी थोपविणे, अडथळे दूर करणे, मदत पोहोचविणे; त्यासाठी फोन, मोबाईल, टी.व्ही., रेडिओ व वृत्तपत्रे इत्यादी प्रसार साधनांचा उपयोग प्रभावी ठरतो.
- १०) प्रत्यक्ष पूरस्थितीत घरातील माणसे, आवश्यक वस्तू, जनावरे यांना सुरक्षित स्थळी हलविणे व आपत्ती शिबिरात अन्न, औषधे, आरोग्याच्या सोई पुरविणारी यंत्रणा उभी करणे.
- ११) देशात एकाच वेळी पूर आणि दुष्काळ अशा आपत्तींना बऱ्याचदा तोंड द्यावे लागते. त्यासाठी 'नदी जोड प्रकल्प' निश्चित ध्येयाने पूर्ण करणे.
- १२) पूर व्यवस्थापनाच्या प्रत्येक टप्प्यावर लोकांचा क्रियाशील सहभाग महत्त्वाचा आहे.



प्रकरण ५. भारतातील वनसंपत्ती



- भारताच्या वृक्ष आणि वनक्षेत्रात २०१५ पासून तर २०१७ पर्यंत दोन वर्षांच्या काळात ८०२१ चौ.कि.मी. ने वाढ. ही वाढ दोन वर्षांत १% ने वाढलेली आहे. भारताचे वनक्षेत्र – ७ लाख ३ हजार २३७ चौ.कि.मी. देशाच्या भौगोलिक क्षेत्राच्या २१.५४% आहे.
- भारताच्या ३२,८७,२६३ चौ.कि.मी. या एकूण क्षेत्रफळापैकी फक्त ६,३७,२१३ चौ.कि.मी. एवढेच क्षेत्रफळ हे वनाच्छादित आहे जे फक्त २१.५४ टक्के एवढे आहे. परंतु हे प्रमाण १९५२ च्या राष्ट्रीय जंगल धोरणानुसार पर्यावरणाचा समतोल राखावयाचा असेल तर देशाच्या एकूण क्षेत्रफळापैकी ३३ टक्के भाग हा जंगलयुक्त असावयास पाहिजे परंतु भारतात मात्र फक्त २१.५४ टक्के भाग हा जंगलयुक्त आहे. यामध्ये आणखी खोलात गेलो तर याचे प्रमाण अजून कमी होण्याची शक्यता आहे. यामुळे भारतात जवळजवळ १४ टक्के वनक्षेत्र हे कमी आढळते.
- एकंदरीत भारतीय हवामान हे उष्ण कटिबंधीय आहे. संपूर्ण भारतात उन्हाळ्याच्या उत्तरार्धात पाऊस पडतो त्यामुळे भारतातील वनस्पती ही उष्ण कटिबंधीय मान्सून प्रकारच्या आहेत. म्हणजेच अधिक पर्जन्य असलेल्या भागात उंच, दाट व सदाहरित स्वरूपाच्या नैसर्गिक वनस्पती आढळतात. समुद्रसपाटीपासून सरासरी ९०० मी. पेक्षा अधिक उंचीच्या प्रदेशात सुचीपर्णी वनस्पती आढळते. अधिक पाऊस असलेल्या भागातील वनस्पती हिरव्यागार व मोठ्या पानाच्या असतात तर कमी पाऊस असलेल्या भागात म्हणजे राजस्थानमधील वाळवंटी भागात काटेरी व अरुंद पानाच्या खुरटया वनस्पती आढळतात.
- पर्यावरणाच्या दृष्टीने देशातील ३३% क्षेत्र हे वनांखाली असणे गरजेचे आहे. आतापर्यंत मध्य प्रदेश हेच देशातील सर्वात जास्त वनक्षेत्र असलेले राज्य ठरले आहे.
- त्याचप्रमाणे अरुणाचल प्रदेश, महाराष्ट्र, आंध्रप्रदेश ही राज्यदेखील जास्त वनक्षेत्र असलेली राज्ये आहेत. अंदमान-निकोबार या बेटावर अन्य राज्य व केंद्रशासित प्रदेशाच्या तुलनेत सर्वाधिक क्षेत्र वनाने व्यापलेले आहे. (९२.२०%). सर्वात कमी वनक्षेत्र हरियाणा या राज्यात आहे. (२%)
- भारताचे वृक्ष + वनक्षेत्र = ८ लाख २०८८ चौ.कि.मी.
- एकूण भौगोलिक क्षेत्राच्या २४.३९%
- २०१५ च्या तुलनेत भारताच्या घनदाट जंगलात १.३६% ने वाढ झाली. जंगल क्षेत्रातील वाढ ६७७८ चौ.कि.मी.
- वृक्ष आच्छादन १ हजार २४३ चौ.कि.मी. इतके वाढले आहे.

□ वनक्षेत्राच्या बाबतीत प्रथम तीन राज्ये

- मध्य प्रदेश – ७७ हजार ४१४ चौ.कि.मी.
 - अरुणाचल प्रदेश – ६६ हजार ९६४ चौ.कि.मी.
 - छत्तीसगड – ५५ हजार ५४७ चौ.कि.मी.
- भारताच्या वनक्षेत्रात ८०२१ चौ.कि.मी ने वाढ

१. उष्ण प्रदेशीय सदाहरित आणि निमसदाहरित वने :-

- वृक्षांची उंची ६० मी. पर्यंत असून ही वृक्षे हिरवीगार पाने व फांद्यांनीयुक्त असल्याने सूर्याची किरणे ही जमिनीपर्यंत पोहचत नाहीत. उंचच्या उंच वृक्षाच्या मध्ये अनेक छोटी छोटी झुडपे व खूप दाट प्रकारच्या वेली या झाडावर चढून सूर्य प्रकाश मिळविण्याचा प्रयत्न करत असतात.

- वार्षिक सरासरी पर्जन्य २५० सें.मी. पेक्षा जास्त असलेल्या विभाग ही वने आढळतात.
- प्रमुख वृक्ष - एबनी, महोगनी, खर, शिसव, साल, रोजवूड, तून, तेलसूर, गुर्जर, ऐन, फणस, आंबा, जांभूळ, नागचंपा, सिडार, बांबू, वेत, ताडवृक्ष इत्यादी
- चंपा, तुन, गुर्जर - आसाम, मेघालय, पश्चिम बंगाल
- रोझवूड, तेलसूर - सव्हाद्री
- उपयोग - जहाजबांधणी व फर्निचर रोझवूड, घरे व पूलबांधणी, चहाची खोकी व खेळणी, कागद व आगपेटी उद्योग
- सव्हाद्री पर्वताचा पश्चिम उतार व घाटमाथ्याचा भाग, हिमालयाचा पायथ्या, आसाम, मेघालय, मणिपूर, त्रिपुरा, नागालँड, अंदमान, निकोबार या राज्यामध्ये मोठ्या प्रमाणात पर्जन्यवृष्टी व अधिक तापमान यामुळे येथेसुद्धा मोठ्या प्रमाणावर सदाहरित वृक्ष आढळतात. महाराष्ट्रात कोकणात सलग पट्टा पहावयास मिळतो. ब्रम्हपुत्रा नदीच्या काठावर बांबू व वेताची वने आढळतात.

□ एकूण भौगोलिक क्षेत्रासंदर्भात वनक्षेत्राच्या टक्केवारीनुसार

- १. लक्षद्वीप - ९०.३३%
- २. मिझोराम - ८६.३७%
- ३. अंदमान आणि निकोबार बेटे - ८१.७३%
- या सर्वक्षणात प्रथमच जलाशयांचे मुल्यांकन करण्यात आले असून गेल्या दशकात २ हजार ६४७ चौ.कि.मी. ने वाढ झाली.

२. उष्ण प्रदेशातील आर्द्र पानझडी वने (मोसमी वने) :-

- वार्षिक सरासरी पर्जन्य १५० ते २०० सें.मी. असलेल्या प्रदेशात मान्सून वने आहेत.
- या वनांना मोसमी वने असे म्हणतात. कारण भारतामध्ये मोसमी प्रकारचे हवामान आहे. पाने गळाल्यामुळे या वनस्पतींना उन्हाळ्यात उष्णतेशी तोंड देणे शक्य होते व पावसाळ्यात पाऊस पडला की पुन्हा या वृक्षांना नवीन पालवी फुटते.
- कोरड्या ऋतूत व उष्ण वातावरणात बाष्पीभवन कमी व्हावे आणि झाडांच्या बुंध्यात ओलावा टिकून राहावा. म्हणून या काळात वनस्पतींची पाने गळतात. या वृक्षांची उंची ही सदाहरीत वनातील वृक्षापेक्षा कमी असते व दाटीसुद्धा कमी असते, झुडुपे व वेली यांचे प्रमाण कमी असते. वृक्षांची उंची २५ ते ६० सें.मी. इतकी असते.
- सव्हाद्रीचा पूर्व उतारावरील पट्टा, छोटा नागपूरचे पठार, ओडिशा, मध्य प्रदेश, आसाम, अंदमान-निकोबार बेटे इत्यादी ठिकाणी ही वने आढळतात.
- महाराष्ट्रात चंद्रपुर जिल्ह्यातील अल्लापल्ली वनामध्ये हा वृक्ष आढळतात. यात प्रामुख्याने साग, साल, अंजन, शिसव, अर्जून, मोह, पिंपळ, चंदन, धावडा, जांभूळ, खैर, हिरडा, बिबला, लेंडी, किंडल, बीजसाल, आवळा, सिरस इ. वृक्ष आढळतात.
- **उपयोग** - सागापासून घरगुती फर्निचर, इमारती, बोटी, आगगाडीचे उबे इत्यादी बनवले जातात. साल हा सुद्धा महत्त्वाचा वृक्ष असून त्याचे लाकूड टनक व पाण्यात लवकर न कुजणारे आहे. याचा उपयोग रेल्वेचे स्लीपर्स तयार करण्यासाठी केला जातो. या वन विभागातील लाकूड हे टनक व टिकाऊ असल्याने इमारतीसाठी या लाकडाची मागणी जास्त असते. कर्नाटक राज्यामध्ये चंदनाची वने आर्थिक दृष्टीने महत्त्वाची आहेत.

३. उष्ण प्रदेशातील काटेरी वने :-

- वार्षिक पर्जन्य ७५ सें.मी. पेक्षा कमी असलेल्या ठिकाणी उष्ण प्रदेशीय काटेरी वने आढळतात. या प्रकारची वने ही ३००० मी. उंचीपर्यंतच्या भागात आढळतात. राजस्थानच्या वाळवंटी प्रदेशात पर्जन्याचे प्रमाण १० ते १५ सें.मी. पर्यंत आहे. त्यामुळे वृक्षांची वाढ जास्त होत नाही. पर्जन्यमान कमी व दीर्घकाळ कोरडा ऋतू असल्यामुळे येथील निमवाळवंटी शुष्क प्रदेशात झुडुपे, निवडुंगाचे अनेक प्रकार आहेत. वनस्पतींची पाने बारीक असतात. पानांवर केस असतात, काही वृक्षांना पानांऐवजी काटेच असतात. झाडांची उंची कमी असते. मुळे खोलवर गेलेली असतात.
- राजस्थान वाळवंटी प्रदेश, पंजाब, उत्तरप्रदेशचा पश्चिम भाग, गुजरात व अवर्षण प्रवण ठिकाणी हे वृक्ष आढळतात. यात प्रामुख्याने बाभूळ, निवडुंग, बोर, कडुलिंब, हिवर शेर, शमी, कोरफड, घायपात, खुरटे, गवत इत्यादींचा समावेश होतो.
- उपयोग - बैलगाडी व नांगर तयार करण्यासाठी, कातडी कमवण्यासाठी, औषधासाठी (कोरफड)

४. पर्वतीय वने :-

- १२० सें.मी. पेक्षा अधिक पावसाच्या काश्मीर, उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश या राज्यांच्या उंच पर्वतीय भागात ही वने आढळतात. हिमालयाच्या पूर्वेला ३००० ते ६००० फूट उंचीच्या भागात ओक, चेस्टनट इ. रुंद पानांचे वने आढळतात.
- हिमालय पर्वतावर नेहमी बर्फ वर्षाव होत असतो, त्यामुळे या भागातील वृक्षांच्या फांद्या जमिनीकडे झुकलेल्या असतात व त्यांची पाने बारीक असतात. फर, पाईन, बर्च इत्यादी वृक्ष आर्थिक दृष्टीने महत्त्वाचे आहे, परंतु हिमालयासारख्या दुर्गम भागात लाकूड व्यवसाय होऊ शकत नाही कारण वाहतूक मार्गाचा अभाव आहे. हिमालयाप्रमाणेच सातपुडा पर्वत, मैकाल, निलगिरी, अन्नामलाई पर्वत तसेच पश्चिम घाट व पूर्व घाटावरही अल्पाईन वने आढळतात.
- याशिवाय या वनांतून सफरचंद, अक्रोड, चेरी अशा प्रकारचे समशीतोष्ण फळझाडेही आढळतात.

५. समुद्रकाठची वने :-

- ही वने समुद्रकिनार्याच्या दलदलीच्या प्रदेशात आढळतात. दलदल व खारे पाणी ह्यांच्या वाढीला आवश्यक असतात.
- 'सुंदरवन' सागर किनारपट्टीच्या भागात नद्यांच्या मुखाशी किंवा त्रिभुज प्रदेशात अशा प्रकारची वने आढळतात. भारतामध्ये सुंदरी वने गंगा, महानदी, कृष्णा, कावेरी, गोदावरी या नद्यांच्या त्रिभुज प्रदेशात आढळतात.
- गंगा नदीच्या मुखाशी असलेल्या सुंदरवनमध्ये ही वने जास्त आढळतात. त्यामुळेच गंगा नदीच्या मुखाशी असलेल्या त्रिभुज प्रदेशास सुंदर वन म्हणून ओळखले जाते.
- सुंदरी वने ही दलदलीच्या सखल प्रदेशात वाढतात. अशा भागात २० ते ३० वृक्षांच्या समूहाला मॅनग्रुव्ह असे म्हणतात. म्हणून प्रसिध्द असलेला गंगेचा त्रिभुज प्रदेश हे त्याचे विस्तृत क्षेत्र आहे.
- ३० मीटरपर्यंत उंचीचे सुंदरी, चिपी, मारांडी, पुसुर यांसारखे वृक्ष येथे वाढतात. ओरीसा, तामिळनाडू, आंध्रप्रदेश, पश्चिम बंगाल या राज्यांच्या किनारी प्रदेशात आढळतात.

भारतातील वनसंपत्ती

वने	वैशिष्ट्ये	वने व राज्य
उष्णप्रदेशीय सदाहरित वने	२५०० मिमीपेक्षा जास्त पाऊस. वैशिष्ट्ये - बहुस्तरीय वृक्षवाढ	<ul style="list-style-type: none"> • देवदार, धूप, जांभूळ, वेन, मेसा, तून इ. वनस्पती व गुर्जर, चप्लाश, जांभूळ, कोकम, चाफा इ. वृक्ष. जांभूळ, विशा, पारजांब, हिरडा, अंजन, बामणी, दिंडी, रामेठा, सुरंगी, कापटी-फांगळा, झुडपे, पळसवेल, वाटोळी, ऑंबळ, गारवी, कोकम, फणस • केरळ, आसाम व तमिळनाडूच्या किनारी भागात शुष्क सदाहरित वनस्पती आढळतात.
उष्णप्रदेशीय निमसदाहरित वने	२००० ते २५०० मिमी पाऊस. सदाहरित वनस्पतीपेक्षा या वनस्पती कमी घनतेच्या आहेत.	<ul style="list-style-type: none"> • ऐन, सेमूल, गुटेल, लॉरेल, रोजवूड, हळदू, कुसूम, बांबू, पांढरा देवदार, चेस्टनट व आंबा. किंजळ, नाणा, ऐन, बेहरडा, सावर, किन्हई, जांबत, जांभूळ, जांदडा, अंजन • महाराष्ट्र व कर्नाटकचा पश्चिम किनारी, गोवा, केरळ, आसाम, पूर्व हिमालयाचा उताराकडील भाग, अंदमान-निकोबार बेटे.
उष्ण प्रदेशीय आर्द्र पानझडी वने	१५०० ते २००० मिमी पाऊस या प्रदेशातील वनस्पती मान्सून वनस्पती म्हणूनही ओळखल्या जातात.	<ul style="list-style-type: none"> • साग, साल, चंदन, अर्जुन, एबनी, मलबेरी, कुसुम, पळस, महू, धूप, शिसम, सावर, बीजा, कलंब, बोडार, शिरीब, सादडा, धावडा. • सह्याद्री पूर्व किनारी मैदाने, पूर्व पठार, हिमालयाच्या पायथ्याचा भाग, गंगेचे मैदान, चंद्रपूर, गडचिरोली, भंडारा, वाशिम, मेळघाट, नाशिक, ठाणे, धुळे, नंदुरबार, कोल्हापूर.
उष्णप्रदेशीय शुष्क पानझडी वने	१५०० मिमीपेक्षा कमी पाऊस.	<ul style="list-style-type: none"> • साग, साल, लॉरेज, खैर, पळस, सागवान, असणा, शेंदरी, तिवस, सावर, चेरी, चारोळी, आवळा, पळस, टेंबूणी, बोर, आपटा. • पूर्व राजस्थान, दख्खन पठारी पर्जन्यछायेचा प्रदेश काठीयावाड व पंजाब.
उष्णप्रदेशीय रुक्ष (काटेरी वनस्पती)	७०० मिमीपेक्षा कमी पाऊस.	<ul style="list-style-type: none"> • बाभूळ, बोर, शमी, शिसवी, निवडुंग, कडुलिंब, उंबर, तरवड, टाकळा. • नगर, सांगली, पुणे, सोलापूर, सातारा, मराठवाडा, राजस्थानचा वाळवंटी प्रदेश, उत्तर गुजरात, मध्य प्रदेशचा पश्चिम भाग.
उपोष्ण प्रदेशीय	दमट हवामान असलेल्या डोंगराळ भागात १००० मी ते २००० मी. तर उंच प्रदेशात वृक्षांची उंची ३००० मी.	<ul style="list-style-type: none"> • सिल्ह्वर, फर, हेमलॉक हे वृक्ष व वेली पश्चिम हिमालय-चिर, पाईन. • काश्मिरच्या शुष्क प्रदेशात- ओक, वन्य ऑलिव्ह, लहान खुरटया वनस्पती.

भारतातील वनसंपत्ती

वने	वैशिष्ट्ये	वने व राज्य
हिमालयातील समशीतोष्ण प्रदेशीय वनस्पती	पश्चिम हिमालयाचा आंतरभागात १०० मिमीपेक्षा कमी वृष्टी. १५०० ते ३००० मी. उंच पश्चिम हिमालयात व पूर्व हिमालयात १८०० मी ते २७०० मी पाऊस पडतो.	<ul style="list-style-type: none"> झुडपे, सूचिपर्णी वृक्ष, ओक, अॅश, मॅपल, ऑलिव्ह इ. व देवदार, स्प्रूस, वॉलनट, पॉपलर, चेस्टनट, ओक, एल्म, लॉरेल, बर्च, निलगिरी, अन्नामलाई, पळणी.
अल्पाइन वनस्पती	समुद्रसपाटीपासून २७०० मी.	<ul style="list-style-type: none"> सिल्व्हर, फर, पाईन, बर्च, ज्युनिपर या प्रजातीचा दाट झुडपे. ती पूर्व व पश्चिम हिमालयात आढळतात.
समुद्रतटीय व दलदल प्रदेशीय वनस्पती	गंगा, महानदी, गोदावरी यांच्या त्रिभुज प्रदेशात, सुंद्री-पश्चिम बंगाल जगातील उत्तम प्रतीच्या मॅगुव्ह वनस्पतीचे भारत हे मूळ स्थान.	<ul style="list-style-type: none"> पेटरी, वाळूज, इंगळी, चिपी, मरांडी, कमळ, नांबळ, शिंगाडा, कुमुद, शोल, पाणकणीस, लव्हाळा, इत्यादी औषधी वनस्पती.

❖ वनाचे आर्थिक महत्त्व (Economically Importance of Vegetation) :-

- वनापासून लाकडाबरोबर इतरही काही पदार्थ मिळतात. लाख हा वनामधून मिळणारा पदार्थ आहे. लाख उत्पादनात भारताचा जगात प्रथम क्रमांक लागतो. दरवर्षी ५०,००० मॅट्रिक टन लाखेचे उत्पादन भारतात होते. त्यामुळेच भारत ९५ टक्के लाख निर्यात करतो. बिहारमध्ये सर्वात जास्त लाख उत्पादन होते. मध व मेण हे वनांमध्ये मोठ्या प्रमाणात गोळा केले जाते. महाबळेश्वर येथे मध व मेण गोळा करण्याचा व्यवसाय केला जातो. हिमालय पर्वतामध्ये बऱ्याच औषधी वनस्पती सापडतात. ज्यापासून औषधी तयार केली जाते. तसेच जंगलातील चंदनापासून सुवासिक तेल काढतात व त्यापासून मोठ्या प्रमाणात पैसे कमावले जातात.

क्र.	वृक्षांचे प्रकार	राज्य	वन उत्पादने
१	सागवान	तामिळनाडू, महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश, छत्तीसगड	इमारत, फर्निचर, जहाज बांधणी
२	देवदार	अरुणाचल प्रदेश, हिमाचल प्रदेश	फर्निचर, कलाकुसरीच्या वस्तू, काडीपेटया
३	साल	ओडिशा, बिहार, झारखंड, पश्चिम बंगाल, मध्यप्रदेश, छत्तीसगड	बांधकाम साहित्य, जहाजबांधणी
४	शिसव	तामिळनाडू, महाराष्ट्र, मध्यप्रदेश, छत्तीसगड	फर्निचर, कलाकुसरीच्या वस्तू
५	चंदन	कर्नाटक	चंदन, सुगंधी तेल, साबण, कलाकुसरीच्या वस्तू, अगरबत्ती
६	हळदू	मध्यप्रदेश, छत्तीसगड, महाराष्ट्र, उडीसा, आंध्रप्रदेश, बिहार	बांधकाम साहित्य, फर्निचर
७	खैर	महाराष्ट्र, कर्नाटक, राजस्थान, बिहार, झारखंड	कात तयार करणे, कातडी कमावणे
८	सुंद्री	पश्चिम बंगाल	होडया बांधणे, कागद निर्मिती, बांधकाम साहित्य



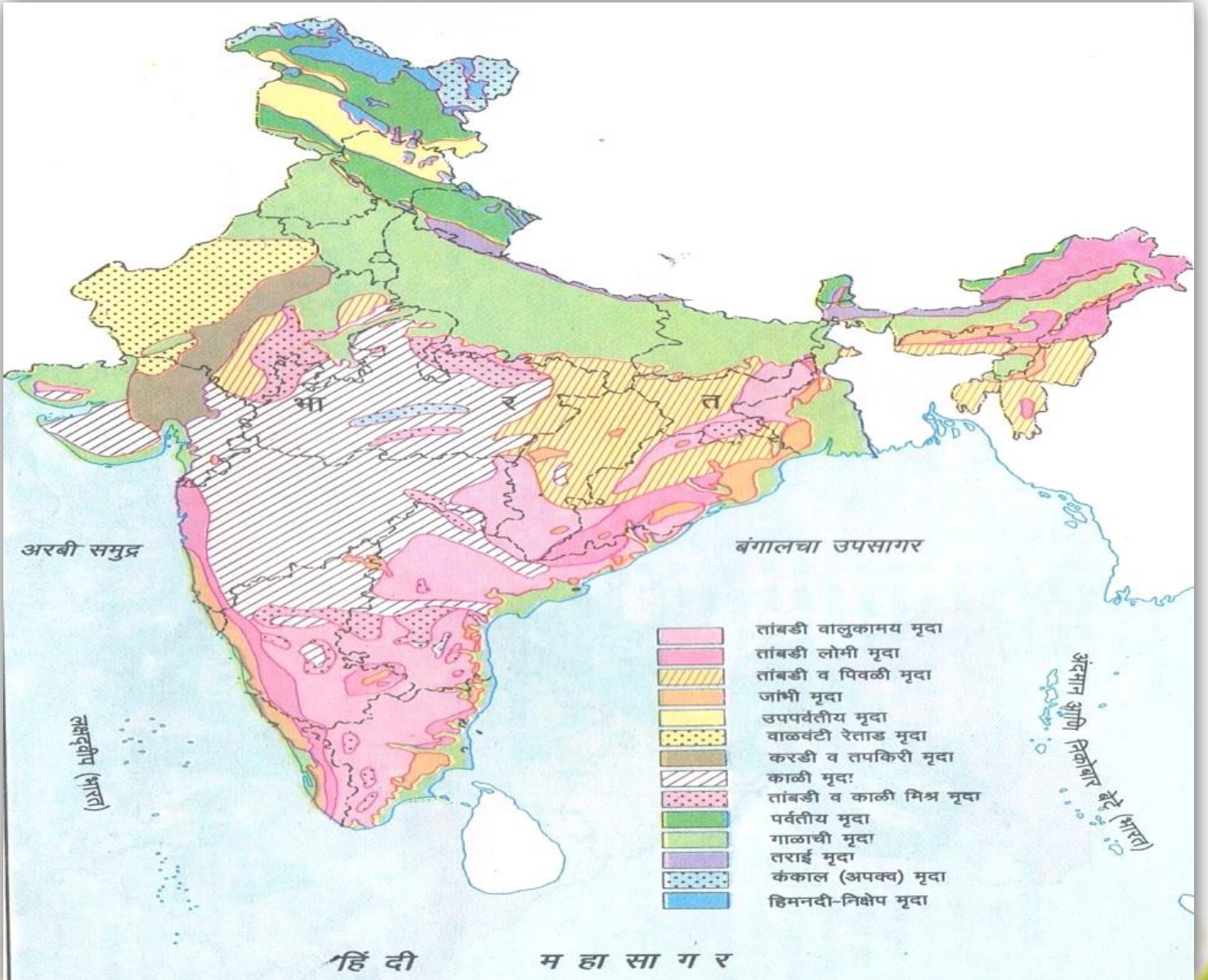
प्रकरण ६. मृदा



भारतीय मृदा : (Indian Soils) :-

भूपृष्ठावरील खडकांचे बाह्यकारकामुळे विदारण होऊन त्यांचा सेंद्रीय पदार्थाशी संयोग होऊन विशिष्ट रासायनिक क्रियामुळे निर्माण झालेल्या भूपृष्ठावरील पातळ थराला मृदा असे म्हणतात. 'मृदा' या संस्कृत शब्दाचा अर्थ माती होतो. भूपृष्ठावरील खडकांचे रासायनिक व कायिक विखंडन होऊन जमीन तयार होते. ज्या खडकापासून जमीन तयार होते त्या खडकाचे गुणधर्म त्या जमिनीमध्ये आढळतात.

२. खडक हे लोखंड, अॅल्युमिनिअम, सिलिका यासारख्या खनिजांनी तयार झालेले असतात. त्यामुळे मृदेमध्ये खनिज पदार्थांचे प्रमाण ४५ टक्के पेक्षा जास्त आढळते. तसेच वनस्पतीची पाने, लहान फांद्या, प्राण्यांचे अवशेष आणि मृदेमध्ये राहणारे जीवाणू यांच्यापासून मृदेला सेंद्रीय पदार्थ उपलब्ध होतात. हे सेंद्रीय पदार्थ कुजून त्यापासून ह्यूमस निर्माण होतो. जो ह्यूमस वनस्पतींना मातीतून अन्नपुरवठा करतो. जमिनीच्या निर्मितीवर हवामान, वनस्पती, प्राकृतिक रचना, नदीप्रणाली, खनिजद्रव्य इत्यादीचा परिणाम होतो. १ इंच मातीचा थर तयार होण्यासाठी जवळजवळ ३०० वर्षांचा कालावधी लागतो. भारत हा शेतीप्रधान राष्ट्र असल्याने शेतीच्या विकासासाठी मृदेची आवश्यकता आहे. मृदा हे नैसर्गिक संसाधन आहे.



❖ मृदेची निर्मिती :-

- निर्मितीप्रक्रिया सतत दीर्घकाळ व मंदगतीने चालणारी असते.
- मूळ खडकाचे कायिक अपक्षय होऊन भुगा बनतो, त्यात खनिज रासायनिक द्रव्ये, हवा, पाणी, सुक्ष्मजीव व कुजलेल्या सेंद्रीय द्रव्यांचा समावेश असतो. या सर्व पदार्थांच्या थराला मृदा असे म्हणतात.

निर्मितीनुसार मातीचे प्रकार

अवशिष्ट मृदा	स्थलांतरीत मृदा
<ul style="list-style-type: none"> भूपृष्ठावरील खडकावर बाह्यकारकांचा (ऊन, वारा, पाऊस) परिणाम होऊन खडकांची झीज होते व खडकाचे तुकडे होऊन त्याचे पुन्हा बारीक कणांत रुपांतर होते व त्यापासून माती तयार होते. ही मृदा खडकाजवळच असते. तिला अवशिष्ट मृदा म्हणतात. त्याच खडकाचे गुणधर्म त्या मृदेत आढळतात. 	<ul style="list-style-type: none"> भूपृष्ठावरील वाहते पाणी, नद्या, हिमनद्या, वारा या बाह्यकारकांच्या साहाय्याने एका ठिकाणची मृदा दुसऱ्या ठिकाणी वाहून नेली जाते व ती ज्या ठिकाणी संचित होते त्या मृदेला स्थलांतरीत मृदा असे म्हणतात. नद्यांच्या संचयन कार्यामुळे ही मृदा तयार होते. यामध्ये गाळाची मृदा, लोएस माती यांचा समावेश होतो.

❖ भारतीय मृदेचे पुढीलप्रमाणे प्रकार पडतात :-

- गाळाची मृदा – २२ टक्के
- काळी मृदा – २९ टक्के
- तांबडी मृदा – २७ टक्के
- जांभी मृदा – ३ टक्के
- पर्वतीय मृदा – ८ टक्के
- वालुकामय मृदा – ६ टक्के
- क्षारयुक्त व अल्कली मृदा – ३ टक्के
- दलदलयुक्त मृदा – २ टक्के

गाळाची मृदा

- भारतात काही ठिकाणी या मृदेची खोली ६००० मी. पर्यंत असून अन्नधान्य उत्पादनात ही मृदा जगात प्रसिध्द आहे. गाळाची मृदा ही नद्यांनी वाहून आणलेल्या गाळामुळे तयार होत असल्याने तो गाळ वेगवेगळ्या ठिकाणी साचून त्याच्यामध्ये असणाऱ्या घटकानुसार तिचे तराई, बांगर व खादर असे तीन प्रकार पडतात. भारताच्या उत्तरेकडील सखल भागात नद्याकाठच्या सखल प्रदेशात वाळू मिश्रित जी सुपिक मृदा असते तिला खादर मृदा म्हणतात.
- शिवालीक टेकड्याच्या पायथ्यालगत गाळाचे मैदाने निर्माण झालेले आहेत. या मैदानात जाडयाभरडया गाळाचे संचयन आढळते. त्यालाच बांगर म्हणतात. ही मृदा नद्यांच्या त्या ठिकाणी निर्माण होते, ज्या ठिकाणी पूराच्या पाण्याचा प्रादूर्भाव होत नाही. ही मृदा रब्बी पिकासाठी उपयुक्त आहे. बांगर मैदानाच्या समांतर दक्षिणेला रेती, बारीक माती, छोटे छोटे दगड याचे संचयन आढळते. त्यालाच तराई असे म्हणतात.
- निर्मिती** - गाळाची मृदा नद्यांनी वाहून आणलेल्या गाळाच्या संचयनामुळे होते. नद्यांच्या सखल भागात व किनारी मैदानी भागात ही मृदा आढळते.
- रासायनिक घटक :-**
 - या मृदेत वाळू, चिकणमाती, सेंद्रीय पदार्थांचे मिश्रण, पालाश व चुना यांचे प्रमाण जास्त असते.
 - रंग - करडा
 - ही मृदा उत्तम कृषी मृदा म्हणून ओळखली जाते. कारण दर वेळेस नवीन गाळाचे संचयन होत असल्याने सुपीकता टिकून राहते. भारतातील सुमारे २२ टक्के क्षेत्र गाळाच्या मृदेने व्यापले आहे.

काळी मृदा

- बेसॉल्ट खडकाच्या अपक्षयातून रासायनिक घटक तयार होऊन काळी मृदा निर्माण झाली.
- चुना, मॅग्नेशियम, कार्बोनेट, आयर्न ऑक्साईड व कुजलेल्या सेंद्रीय द्रव्यांचे प्रमाण जास्त असते.
- टिटॅनीफेरस मॅग्नेटाईट या संयुगामुळे काळा रंग प्राप्त झाला आहे. या संयुगामुळे मृदेची ओलावा टिकून ठेवण्याची क्षमता जास्त आहे. ही मृदा लाव्हारसापासून निर्माण झालेली आहे, कारण ही मृदा ज्या ठिकाणी आढळते, त्या ठिकाणी कित्येक मीटर खोलीपर्यंत लाव्हारसाचे थर आढळतात.

- जागतिक मृदांच्या वर्गीकरणानुसार या मृदेला उष्ण कटिबंधीय काळी मृदा किंवा चेर्नोझम मृदा असे म्हणतात. या मृदेने भारताच्या एकूण क्षेत्रफळाच्या ५.१८ लाख चौ.कि.मी. क्षेत्र व्यापलेले आहे.
- दख्खनच्या पठारावर निर्माण झालेल्या काळ्या मृदेची जाडी अतिशय कमी असते तर नद्यांच्या खोऱ्यामध्ये मात्र या मृदेची खोली अधिक असते. या मृदेतील कण अतिशय बारीक असल्याने पावसाळ्यात ती अतिशय चिकट व घट्ट बनते तर उन्हाळ्यात तिला तडे जातात यामुळे या मृदेत हवा खेळती राहते.
- एकूण क्षेत्रापैकी २९ टक्के व्यापले आहे. या मृदेला कापसाची काळी मृदा असेही म्हणतात.

तांबडी मृदा

- अतिप्राचीन रुपांतरीत स्फटिकमय खडकापासून निर्माण झाली.
- लोहसंयुगाचे प्रमाण जास्त असल्याने तांबडा रंग प्राप्त झालेला आहे.
- रासायनिक घटक - चुना, फॉस्फोरिक ॲसिड, नायट्रोजन, सेंद्रीय कमी असतात. यामुळे सुपिकता कमी आहे.
- वाळुचे प्रमाण अधिक असल्याने पाण्याचा निचरा लवकर होतो.
- २७ टक्के क्षेत्र व्यापले आहे.

जांभी मृदा

- आलटुन-पालटुन सतत ओला व कोरडा ऋतू असणाऱ्या उष्ण व जास्त पावसाच्या प्रदेशात या मृदेची निर्मिती होते.
- रासायनिक घटक - चुना, सिलिकाचे प्रमाण कमी, लोहसंयुगाचे (लोह, जस्त, ॲल्युमिनिअम) प्रमाण जास्त (लाल रंग) पोटॅश सेंद्रीय द्रव्याचे प्रमाण कमी.
- क्षेत्र - ३ टक्के क्षेत्र व्यापलेले आहे.

पर्वतीय मृदा

- तापमानातील उष्णता, पाऊस, वाहते पाणी यांच्या होणाऱ्या अपक्षयामुळे या मृदेची निर्मिती होते.
- २००० ते ३००० मी. उंचीवरील पर्वतीय प्रदेशात ही मृदा आढळते.
- डोंगर - उतारामुळे खडकांचा चुरा वेगाने वाहून जातो, त्यामुळे मृदेची निर्मिती पूर्ण होत नाही. म्हणून ती अपरिपक्व मृदा आहे. रासायनिक घटक - पोटॅश, फॉस्फोरस व चुना याची कमतरता असते, त्यामुळे सुपिकता कमी आहे.
- क्षेत्र - ८ टक्के व्यापलेले आहे.

वालुकामय मृदा

- शुष्क व निमशुष्क हवामानाच्या प्रदेशात तापमानातील फरकामुळे कायिक अपक्षयामुळे खडकांचा भुगा होतो व वाऱ्याच्या वहन कार्यामुळे बारीक तुकडे होऊन या मृदेची निर्मिती होते.
- रासायनिक घटक - क्षारांचे प्रमाण जास्त आहे. सेंद्रीय द्रव्य प्रमाण कमी आहे. त्यामुळे सुपिकता फारच कमी आहे.
- क्षेत्र - ६ टक्के
- राजस्थानमधील इंदिरा गांधी कालव्यामुळे मृदेची सुपिकता वाढली आहे.

क्षारयुक्त व अल्कली मृदा

- वाळवंटी प्रदेशात जास्त बाष्पीभवन होत असल्याने जमिनीतील क्षार पाण्यात विरघळतात. हे क्षार भूपृष्ठावर आल्यावर क्षाराचा थर पृष्ठभागावर साचतो.
- अशा मातीची निर्मिती फक्त वाळवंटी भागात नाही तर कालवा - सिंचन क्षेत्रात होते.
- रासायनिक घटक - Na, Ca, Mg यांचे प्रमाण अधिक असते. त्यामुळे पिकांची वाढ योग्य होते.
- क्षेत्र - ३ टक्के क्षेत्र व्यापलेले आहे.

क्षारयुक्त व अल्कली मृदा

- गंगा, ब्रम्हपुत्रा, गोदावरी या नद्यांच्या त्रिभुज प्रदेशामध्ये प्रामुख्याने नदीमुखाशी दलदलयुक्त मृदेची निर्मिती होते.
- पाण्याचा निचरा होत नसल्याने क्षाराचे प्रमाण जास्त आहे.
- केंद्र सरकारने राजस्थानमध्ये 'सॉइल व्हेल्थ कार्ड' योजना सुरु केली आहे.

क्र.	मृदा	निर्मिती	ठिकाणे	पिके
१	गाळाची मृदा	नद्यांनी वाहून आणलेल्या गाळामुळे ३२ टक्के क्षेत्र या मृदेने व्यापले आहे.	राजस्थानचा वायव्य भाग, पंजाब-हरियाणाचा दक्षिण भाग, गंगा-ब्रम्हपुत्रा नद्याचा मैदानी भाग, नर्मदा, तापी, महानदी, गोदावरी, कृष्णा, कावेरी यांच्या त्रिभुज प्रदेशात उत्तरप्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल इ.	गहू, तांदूळ, ऊस, हरभरा, तंबाखू, कापूस इ.
२	काळी मृदा	बेसॉल्ट खडकाच्या अपक्षयापासून रासायनिक घटक तयार होऊन २९ टक्के क्षेत्र या मृदेने व्यापले आहे.	महाराष्ट्र, उत्तर कर्नाटक, मध्यप्रदेशाचा पश्चिम भाग, गुजरात	ज्वारी, बाजरी, गहू, ऊस, कडधान्ये, कापूस व तेलबिया इ.
३	तांबडी मृदा	अतिप्राचीन रुपांतरित स्फटिकमय खडकापासून २७ टक्के क्षेत्र या मृदेने व्यापले आहे.	तामिळनाडू, दक्षिण कर्नाटक, मध्यप्रदेश, ओडिशा, नैऋत्य आंध्रप्रदेश व ईशान्य आंध्रप्रदेश इ.	तांदूळ, ऊस, कापूस, भुईमूग, रताळी
४	जांभी मृदा	आलटुन-पालटुन सतत ओला व कोरडा ऋतू असणाऱ्या उष्ण व जास्त पावसाच्या प्रदेशात ३ टक्के क्षेत्र या मृदेने व्यापले आहे.	दक्षिण महाराष्ट्र, गोवा, कर्नाटक, केरळ व तामिळनाडू तसेच ईशान्य भारतात ओडिशा व मेघालय	तांदुळ, चहा, रबर, सिंकोना, आंबा, काजू इ.
५	पर्वतीय मृदा	तापमानातील उष्णता, पाऊस, वाहते पाणी यांच्या होणाऱ्या अपक्षयामुळे ८ टक्के क्षेत्र या मृदेने व्यापले आहे.	जम्मू-काश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तरांचल, सिक्किम, अरुणाचल प्रदेश नागालँड इ.	चहा, कॉफी, बदाम, अक्रोड, जर्दाळू, पीच इ.
६	वालुकामय मृदा	शुष्क व निमशुष्क हवामानाच्या प्रदेशात तापमानातील फरकामुळे कायिक अपक्षयामुळे खडकांचा भुगा होतो व वाऱ्यांच्या वहन कार्यामुळे बारिक तुकडे होऊन या मृदेची निर्मिती होते. ६ टक्के क्षेत्र या मृदेने व्यापले आहे.	कच्छचे रण, अरवली पर्वताचा पश्चिम भाग, पंजाब व हरियाणाचा दक्षिण भाग	कापूस, ज्वारी, बाजरी, मका, हरभरा इ.
७	क्षारयुक्त व अल्कली मृदा	कालवा-सिंचन क्षेत्रात ३ टक्के क्षेत्र या मृदेने व्यापले आहे.	राजस्थान, पंजाब, हरियाणा, गुजरात व महाराष्ट्रातील कालवा सिंचन क्षेत्र	बीट, शेवरी, धईचा इ.
८	दलदलयुक्त मृदा	गंगा, ब्रम्हपुत्रा, गोदावरी या नद्यांच्या त्रिभुज प्रदेशामध्ये	पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश, ओरिसा, आंध्रप्रदेश, तामिळनाडू	ताग

❖ उद्देश्य:-

- पोषक खतांचा वापर करून शेतीची उत्पादकता वाढवणे. कार्ड, पिकनिहाय खतांची शिफारस करणे.
- या योजनेअंतर्गत केंद्र सरकारने पुढील वर्षात १४ कोटी शेतकऱ्यांना लक्ष करण्याची योजना आखली आहे.
- मोबाईल मृदा चाचणी प्रयोगशाळा उभारण्यात येणार आहे.

❖ मृदेचे महत्त्व : (Importance of Soil) :-

- मृदेच्या भौतिक गुणधर्मांचा विचार करतांना मृदेचा रंग, मृदेतील खनिज द्रव्यांचे प्रमाण, मृदेतील सेंद्रिय द्रव्यांचे प्रमाण, हवेचे प्रमाण व पाण्याचे प्रमाण याचा विचार करावा लागतो. मृदेत हवेची जरूरी आहे. हवा असेल तर सेंद्रिय द्रव्यांचे प्रमाण वाढविण्यास तिचा उपयोग होतो. मुख्यतः मृदेमध्ये कॅल्शियम, फॉस्फरस, सिलिका, नायट्रोजन इत्यादी घटकद्रव्य असतात.
- कोणत्याही देशाचा विकास त्या देशातील जमिनीच्या सुपीकतेवर अवलंबून असतो. त्यामध्ये भारतासारख्या कृषीप्रधान देशात जमीनीस अनन्य साधारण महत्त्व आहे. देशाची वाढती लोकसंख्या व त्यासाठी लागणारे अन्नधान्य तसेच कृषी मालावर आधारीत उद्योग या दृष्टीने भारतामध्ये जमीनीला महत्त्व आहे.
- भारतीय भूप्रदेशातील मृदा सुपिक आहे परंतु जलसिंचनाची कमतरता जाणवते. विशेषतः गाळाच्या मृदेच्या प्रदेशात शेतीचा विकास जास्त झालेला आहे. उदा. उत्तरेकडील गंगेचे मैदान, पूर्वेकडील गाळाचा त्रिभुज प्रदेश तसेच काळ्या मृदेच्या प्रदेशात कापसाच्या उत्पादनाचे केंद्रीकरण झालेले आहे. उदा. दख्खन पठार

प्रकरण ७. जल संसाधने

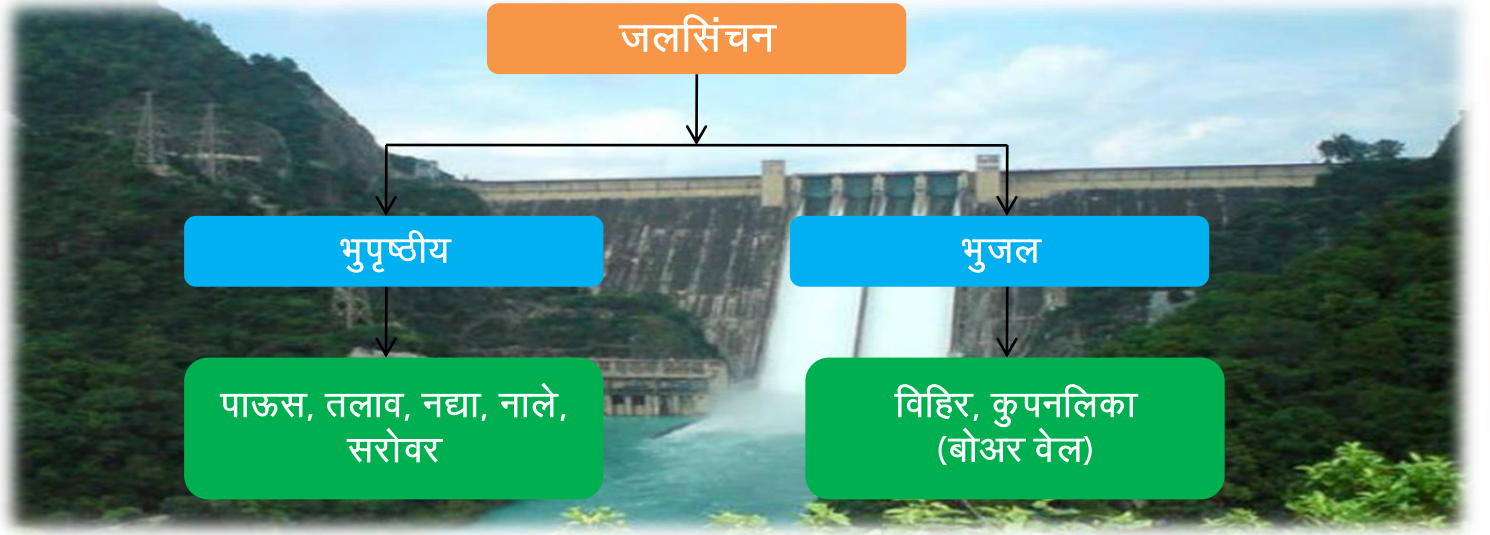


- पाणी हे भारतातील अत्यंत महत्त्वाचे आणि मौल्यवान संसाधन आहे. भारतातील मान्सून हा जल संसाधनाचा प्रमुख स्रोत आहे.
- भूपृष्ठीय जल** : भारतात नद्या हे भूपृष्ठीय जलाचे प्रमुख स्रोत आहेत. प्रमुख नद्यांची खोरी २४ देशात आहेत. देशातील एकूण जलसंसाधनापैकी ६०% जलसंसाधन दक्षिण भारतातील नद्यांच्या खोऱ्यात सर्वात मोठे व देशातील द्वितीय क्रमांकाचे आहे. पश्चिम वाहिनी नद्यांत केवळ ११% जलसंसाधन आहे.
- उप-पृष्ठीय जल (भूजल)** : एकूण जलसंसाधनापैकी ३१% भूजल संसाधन वापरात आहे. भारतातील पृष्ठीय जलाचे व पावसाचे प्रमाण कमी असलेल्या भागात भूजल संसाधनाचा विकास जास्त केला आहे.
- जलसिंचन** : भारतातील एकूण पिकांखालील क्षेत्रापैकी फक्त ३०% क्षेत्रात पुरेसा पाऊस पडतो. सिंचनामुळे पीक सधनता वाढली आहे. आधुनिक शेती पध्दतीत संकरित बियाणे व रासायनिक खतांचा वापर करण्यासाठी जलसिंचन अत्यावश्यक आहे.
- तलाव** : एकूण सिंचन क्षेत्रापैकी ५% आहे. छत्तीसगड व तामिळनाडू राज्यात तलाव जास्त आहेत.
- कालवे** : एकूण सिंचित क्षेत्रापैकी २९% कालव्याद्वारे ओलिताखाली आहे. कालवा सिंचनामुळे राजस्थानातील काही वाळवंटी प्रदेशाचे परिवर्तन सुपीक प्रदेशात झाले. (उदा. इंदिरा गांधी कालवा) नद्यांवर धरणे बांधून तयार झालेल्या जलाशयातून बारमाही कालवे काढले जातात. नदीला बांध न घालता नदीचे काठ खोडून कालवे काढतात, त्यांना पूरकालवे म्हणतात.
- उपसा सिंचन** : नदीच्या पात्रातील अथवा इतर जलाशयातील पाणी पंपाद्वारे वर खेचून शेताकडे नेले जाते. त्याला उपसासिंचन म्हणतात. ५% क्षेत्र उपसासिंचनाखाली आहे.
- सिंचन क्षेत्राकडे वितरण** : भारतातील लागवडीखालील क्षेत्रापैकी सुमारे ३०% क्षेत्र सिंचनाखाली आहे.
- जलसिंचन प्रकल्प** : भारतात १६२ पेक्षा जास्त प्रमुख जलसिंचन प्रकल्प आहे. देशात जलसिंचन प्रकल्पांचे मोठे मध्यम व लघु असे प्रकार पडतात. मोठे प्रकल्प बहुधा बहुउद्देशीय आहेत. बहुउद्देशीय प्रकल्पांचा प्राथमिक उद्देश नद्यांना धरणे बांधून कालव्याद्वारे शेतांस पाणीपुरवठा करणे होय.

जलप्रणाली

वृक्षाकार जलप्रणाली	आयताकार जलप्रणाली
एकाच प्रकारचे खडक व त्यांची समान रचना असलेल्या प्रदेशात ही जलप्रणाली आढळते. उदा. गंगा, यमुना	ज्या प्रदेशात खडकामध्ये निर्माण विभंग अथवा समान संधीय असतात. तेथे प्रमुख नद्यांना उपनद्या काटकोनात मिळतात व यामुळे आयताकार जलप्रणाली तयार होते. उदा. नर्मदा नदीचे खोरे, कृष्णा नदीचे खोरे व दामोदर नदीचे खोरे (पठारावरच्या)

भारतातील जलसिंचन प्रकल्प (बहुउद्देशीय)



१. दामोदर खोरे प्रकल्प :-

- अमेरिकेतील टेनेसी प्रकल्पाच्या धरतीवर १९४८ मध्ये भारतात दामोदर विकास प्रकल्पाची स्थापना झाली.
- बिहार, झारखंड व पश्चिम बंगालचा संयुक्त प्रकल्प
- या बहुउद्देशीय योजनेत पूर नियंत्रण, वीजनिर्मिती, जलसिंचन इ. योजनांचा समावेश आहे.
- बिहारचे दुःखाश्रू पुसण्यास मदत, दुर्गापुरला पाणीपुरवठा
- तिलैया, मैकुन, पंचम, कानोर या ठिकाणी झारखंड राज्यात धरणे बांधण्यात आली आहेत.
- झारखंड व पश्चिम बंगाल या राज्यासाठी दामोदर खोरे प्रकल्प वरदान ठरला आहे.

२. भाक्रा – नानगल प्रकल्प :-

- भारतातील सर्वात मोठी बहुउद्देशीय योजना. सुरुवात १९४०, नदी – सतलज, उद्देश - जलसिंचन, जलविद्युत निर्मिती.
- दोन टप्प्यात बांधकाम, पहिला टप्पा – हिमाचल प्रदेशात भाक्रा उंची (२२६ मी.), दुसरा टप्पा – पंजाब राज्यात नानगल
- नानगल या धरणातून राजस्थानमध्ये इंदिरा गांधी कालवा नेण्यात आला आहे. यामुळे राजस्थानचा कालव्याचा भाग सुपीक झाला आहे.

३. हिराकूड प्रकल्प :-

- ओडीशा राज्याचा बहुउद्देशीय प्रकल्प.
- उद्देश - जलविद्युतनिर्मिती व पुरनियंत्रण
- ओडिशा राज्यातील संबळपुरपासून जवळ असलेल्या हिराकूड या ठिकाणी हे धरण बांधण्यात आले आहे.
- जगातील सर्वात जास्त लांबीचे धरण (२५ कि.मी.)
- तिक्रापारा व नराज या ठिकाणी धरणे, मोठया प्रमाणावर येणाऱ्या पुरावर नियंत्रण, रुरकेला या लोहपोलाद उद्योगास पाणीपुरवठा.

४. उकाई प्रकल्प :-

- गुजरात राज्याचा प्रकल्प, तापी नदीवर बांधण्यात आला आहे.
- उद्देश – पूरनियंत्रण, जलविद्युतनिर्मिती, जलसिंचन
- सुरत जिल्ह्यात उकाई व काक्रापार (तापी नदी) अशी दोन धरणे बांधण्यात आली आहेत.

५. तुंगभद्रा प्रकल्प :-

- आंध्रप्रदेश व कर्नाटक राज्याचा संयुक्त प्रकल्प
- मालापुरम येथील तुंगभद्रा नदीवर धरण बांधण्यात आले आहे.
- उद्देश - जलसिंचन व जलविद्युतनिर्मिती

६. नागार्जुन प्रकल्प :-

- आंध्रप्रदेशचा बहुउद्देशीय प्रकल्प
- नंदीकेन या ठिकाणी कृष्णा नदीवर हे धरण बांधण्यात आले आहे.
- दोन कालवे काढण्यात आले आहे - जवाहरलाल कालवा, लाल बहादुर कालवा

७. चंबळ प्रकल्प :-

- मध्यप्रदेश व राजस्थान यांचा संयुक्त उपक्रम
- मध्यप्रदेशात चौराळी या ठिकाणी 'गांधीसागर' नावाचे धरण तर राजस्थानात दोन धरणे आहेत. - चुलीया या ठिकाणी 'राणाप्रतापसागर' व कोटा या ठिकाणी 'जवाहरसागर' अशी तीन महत्त्वाची धरणे चंबळ नदीवर बांधण्यात आली आहे.
- मुख्य उद्देश - विद्युत् निर्मिती

८. जायकवाडी प्रकल्प :-

- महाराष्ट्रात औरंगाबाद जिल्ह्यात पैठण या ठिकाणी गोदावरी नदीवर हे धरण बांधण्यात आले आहे.
- या जलाशयाला 'नाथसागर' असे म्हटले जाते.
- म्हैसूरच्या वृंदावन गार्डनच्या धरतीवर 'ज्ञानेश्वर उद्यान' उभारण्यात आले आहे व पक्षी अभयारण्यदेखील आहे.
- विशेष - दुहेरी उद्देश, या धरणातील पाणी जलविद्युत् निर्मिती केल्यानंतर पुन्हा धरणात सोडले जाते. अतिशय महत्त्वाचा असा भारतातील एकमेव प्रकल्प.

९. कोसी प्रकल्प :-

- आंतरराष्ट्रीय दर्जाचा प्रकल्प
- बिहार व नेपाळचा संयुक्त प्रकल्प (स्वातंत्र्यापूर्वीचा)
- बिहारमध्ये हे धरण आहे. नेपाळमध्ये दोन धरणे - 'छतिया', 'हनुमानसागर'
- उद्देश - जलसिंचन, पुरनियंत्रण, जलविद्युत् निर्मिती

१०. पेरियार प्रकल्प :-

- केरळमधील पेरियार नदीवर हा प्रकल्प आहे.
- पेरियार या पश्चिम वाहिनी नदीचे पाणी वैगई नदीत सोडले जाते. यामुळे तामिळनाडूमधील मदुराई व केरळमधील एरनाकुलम यांना फायदा झाला आहे.

११. सरदार प्रकल्प :-

- मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात आणि राजस्थान यांचा संयुक्त प्रकल्प
- यामध्ये दोन मोठी आणि २९ लहान धरणे बांधण्याचे ठरवण्यात आले आहे.
- मोठी धरणे - १. सरदार सरोवर, २. नर्मदा सागर
- सरदार सरोवर उंची ११०.६४ मी. वरुन १६३ मी. वाढवण्यात येणार आहे.

१२. रामगंगा प्रकल्प :-

- उत्तरांचलमधील गढवाल या ठिकाणी रामगंगा या गंगेच्या उपनदीवर हे धरण बांधण्यात आले आहे.
- दिल्ली शहरास येथून पाणीपुरवठा होतो.

१३. तिहरी प्रकल्प :-

- आत्ताचे उत्तराखंड (पूर्वीचा उत्तरप्रदेश) च्या भागिरथी या नदीवर.
- मुख्य धरणाची उंची - २६० मी. आणि पर्यावरणाच्या दृष्टीने हा प्रकल्प वादग्रस्त आहे (भूकंपग्रस्त)
- भूकंपग्रस्त असल्यामुळे पर्यावरणदृष्ट्या वादग्रस्त

१४. राजस्थान कालवा - (इंदिरा गांधी राष्ट्रीय कालवा) :-

- राजस्थान व पंजाब या राज्यांचा संयुक्त उपक्रम
- सतलज व बियास या नदीच्या संगमावरती 'हरिक' या ठिकाणी धरण बांधण्यात आले आहे.
- या धरणातून काढलेल्या कालव्यातून पाणीपुरवठा राजस्थान या राज्यात प्रामुख्याने होतो.

➤ नद्यांच्या काठावरची शहरे :-

१. गंगा – वाराणसी, हरिद्वार, कानपुर, पाटणा, भागलपुर, बक्सार
२. यमुना – दिल्ली, आग्रा, मथुरा, इटावा, वृंदावन
३. ब्रम्हपुत्रा – दिब्रुगढ, गुवाहाटी
४. कृष्णा – विजयवाडा, सांगली
५. साबरमती - अहमदाबाद
६. तापी – सुरत, भुसावळ
७. नर्मदा - जबलपुर (मध्यप्रदेश)
८. शरयु - अयोध्या
९. गोमती – लखनऊ
१०. मुसी - चारमिनार (हैदराबाद)
११. गोदावरी – नाशिक, पैठण, कोपरगाव, नांदेड
१२. सतलज – फिरोजपुर, लुधियाना
१३. झेलम – श्रीनगर, बारामुला
१४. पेरियार - अलावाहक
१५. सुवर्णरेखा - जमशेदपुर
१६. क्षिप्रा - उज्जैन
१७. कावेरी – श्रीरंगपट्टणम
१८. हुबळी - कोलकाता, हावडा
१९. महानदी - कटक, संबळपुर

इतर प्रकल्प

प्रकल्पाचे नाव	नदी	राज्य	सहभागी राज्ये
मुचकुंद	मुचकुंद	ओरिसा	आंध्रप्रदेश, ओडिशा
शरावती	शरावती	कर्नाटक	गोवा
पूर्णा प्रकल्प	पूर्णा	महाराष्ट्र	
अप्पर कृष्णा	कृष्णा	कर्नाटक	
घटप्रभा प्रकल्प	घटप्रभा	कर्नाटक	
मही प्रकल्प	मही	गुजरात	
कृष्णाराजसागर	कावेरी	कर्नाटक	कर्नाटक
कृष्णा प्रकल्प	कृष्णा	महाराष्ट्र	

जलसंसाधने क्षेत्रापैकीची टक्केवारी			जलसिंचन क्षेत्रापैकीची टक्केवारी		
क्र	टक्केवारी	माहिती	क्र	टक्केवारी	माहिती
१	६०%	भारतातील नद्यांच्या खोऱ्यात	१	६०%	विहीरी व कुपनलिका
२	११%	पश्चिम वाहिनी नद्यांत	२	२९%	कालवे
३	३१%	भुजल संसाधन	३	५%	तलाव
४	३०%	पिकांसाठी	४	५%	उपसासिंचन

जलसिंचन प्रकारानुसार पहिली पाच राज्ये

कालवे जलसिंचन	तलाव जलसिंचन	विहीर जलसिंचन
१. उत्तर प्रदेश	१. तामिळनाडू	१. गुजरात
२. मध्यप्रदेश	२. आंध्रप्रदेश	२. उत्तरप्रदेश
३. आंध्रप्रदेश-तेलंगणा	३. ओडिशा	३. राजस्थान
४. राजस्थान	४. महाराष्ट्र	४. पंजाब
५. हरियाणा	५. केरळ	५. महाराष्ट्र