

ভূগোল (GEOGRAPHY)

পৃথিবী আৰু বিশ্বব্রহ্মাণ্ড (EARTH & UNIVERSE):

- বিগ বেং বা মহানাদ (Big Bang) ১৩.৭ বিলিয়ন বছৰ আগতে সংঘটিত হৈছিল আৰু ১৯২০ চনত এডউইন হাবলে (Edwin Hubble) প্ৰথমবাৰৰ বাবে এই বিগ বেং তত্ত্বৰ পৰামৰ্শ আগবঢ়াইছিল।
- বিগ বেং তত্ত্বৰ ২টা প্ৰধান প্ৰমাণ:
 - i. ৰেড শিফ্ট পৰিঘটনা (Red Shift Phenomenon) আৰু
 - ii. কস্মিক মিক্ৰৱেভ বেকগ্ৰাউণ্ড ৰেডিয়েশ্বন (Cosmic Microwave Background Radiation)।
- ১৭৫৫ চনত ইমানুৱেল কাণ্টৰ (Immanuel Kant) গেছীয় হাইপ'থেছিছ (Gaseous Hypothesis)
- ১৭৯৬ চনত মাৰ্কিছ লেপ্লেচৰ (Marquis Laplace) নেবুলাৰ হাইপ'থেছিছ (Nebular Hypothesis)
- ১৯৪২ চনত হানেছ আলফভেনৰ (Hannes Alfven) বিদ্যুৎচুম্বকীয় তত্ত্ব (Alfven's Electromagnetic Theory)
- ১৯০৪ চনত চেম্বাৰলিন এণ্ড মল্টনৰ (Chamberlin and Moulton) প্লেনেটেচিমেল হাইপ'থেছিছ (Planetesimal Hypothesis)
- জোৱাৰ-ভাটা তত্ত্বটো (The Tidal Theory) আগবঢ়াইছিল ১৯১৯ চনত ছাৰ জেমছ জিপ্সে (Sir James Jeans) আৰু ১৯২৬ চনত ছাৰ হেৰল্ড জেফ্ৰিয়ে (Sir Harold Jeffrey)।
- এইচ এন ৰাছেলৰ (H N Russel) বাইনাৰী ষ্টাৰ হাইপ'থেছিছ (Binary Star Hypothesis)
- ১৯৩৯ চনত এফ হয়লৰ (F Hoyle) নোভা হাইপ'থেছিছ (Nova Hypothesis)
- অট্টো শ্বিমডটৰ (Otto Schimdt) আন্তঃনক্ষত্ৰীয় ধূলি/অণুৰ হাইপ'থেছিছ (Interstellar Dust Hypothesis)
- ১৯৫১ চনত জেৰাল্ড কুইপাৰৰ (Gerald Kuiper) প্ৰ'ট' প্লেনেট হাইপ'থেছিছ (Protoplanet Hypothesis)
- ষ্ট্ৰিং থিয়ৰী (String Theory)
- গ্ৰহ গঠনৰ মূল-বৃদ্ধি তত্ত্ব (Core-accretion theory of planet formation) হৈছে বৰ্তমান গ্ৰহণযোগ্য গ্ৰহ গঠনৰ তত্ত্ব। এই তত্ত্ব অনুযায়ী গ্ৰহ এটাৰ মূল Core ৰ লগত পদাৰ্থ সমূহক একত্ৰিত কৰি আকাৰত বৃদ্ধি হৈ পৰে।

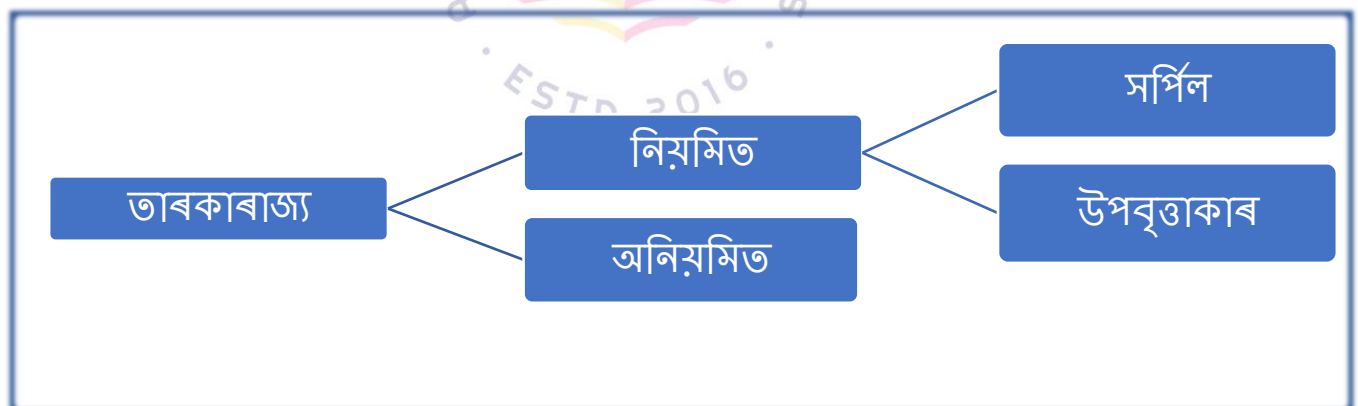
তাৰকাৰাজ্য আৰু তৰাৰ গঠন (GALAXY AND STAR FORMATION)

হাইড্ৰজেন গেছ এক বিশাল ডাৱৰৰ ৰূপত জমা হৈ, যাক নেবুলা (nebula) হিচাপে জনা যায়, পাছলৈ এই ডাৱৰ সমূহে একো একো তাৰকাৰাজ্য গঠন কৰে।

- জেমছ ৱেব মহাকাশীয় টেলিস্কোপ (The James Webb Space Telescope - JWST) টো এৰিয়ান ৫ (Ariane 5) ৰকেটৰ দ্বাৰা মহাকাশলৈ নিক্ষেপ কৰা হয়, ফলস্বৰূপে এতিয়া কোনো ধৰণৰ বায়ুমণ্ডলীয় অস্থিৰতা নোহোৱাকৈ বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ আটাইতকৈ দূৰৈৰ অংশসমূহক পৰ্যবেক্ষণ কৰিব পৰা যাব।
- লেগ্ৰেঞ্জ বিন্দুত, দুটা বৃহৎ ভৰৰ মহাকর্ষীয় টান ক্ষুদ্ৰ বস্তু এটাৰ লগত গতি কৰিবলৈ প্ৰয়োজনীয় কেন্দ্ৰিক বলৰ হুবহু সমান হয়। মহাকাশৰ এই বিন্দুসমূহ মহাকাশযানসমূহে ব্যৱহাৰ কৰি স্থানত থাকিবলৈ প্ৰয়োজনীয় ইন্ধনৰ ব্যৱহাৰৰ মাত্ৰা হ্ৰাস কৰে।
- কেপলাৰ মহাকাশ দূৰবীণ (Kepler space telescope) আছিল নাছাই অন্য তৰা প্ৰদক্ষিণ কৰি থকা পৃথিৱীৰ আকাৰৰ গ্ৰহ আৱিষ্কাৰ কৰিবলৈ উৎক্ষেপণ কৰা মহাকাশীয় দূৰবীণ।

তাৰকাৰাজ্যৰ শ্ৰেণীবিভাজন (CLASSIFICATION OF GALAXIES)

- তাৰকাৰাজ্যসমূহক আকৃতি অনুসৰি শ্ৰেণীভুক্ত কৰা হয়। যেনে- নিয়মিত আকাৰৰ আৰু অনিয়মিত আকাৰৰ তাৰকাৰাজ্য



- নিয়মিত তাৰকাৰাজ্যসমূহৰ আকাৰ সৰ্পিল আৰু উপবৃত্তাকাৰ।
- সৰ্পিল তাৰকাৰাজ্যসমূহৰ আকৃতি সুকীয়া। ইয়াৰ আকৃতি এখন সমতল ঘূৰণীয়া কাঁহীৰ দৰে লগতে ইয়াৰ সৰ্পিল আকাৰৰ বাহু থাকে। এই সমূহ তাৰকাৰাজ্য দেখাত তুলনামূলক ভাৱে সমতল যদিও ইয়াৰ কিছু অংশ উত্থা, বিশেষভাৱে কেন্দ্ৰত। এই কেন্দ্ৰীয় অংশত তৰাৰ ঘনত্ব বেছি আনহাতে অন্য বাহু আৰু উত্থা অংশত তৰাৰ ঘনত্ব ক্ষীণ, প্ৰধানকৈ পুৰণি তৰাৰে গঠিত তথা অধিক গেছ, ধূলি আৰু সৰু তৰা থাকে। আমাৰ হাতীপতি (Milky Way Galaxy) এখন সৰ্পিল আকৃতিৰ তাৰকাৰাজ্য।

- **উপবৃত্তাকার তাৰকাৰাজ্যবোৰ** ঘূৰণীয়া অথবা ডিম্বাকাৰ আৰু তৰা সমূহ সমান ভাবে বিস্তাৰিত হৈ থাকে। সৰ্পিল তাৰকাৰাজ্যৰ দৰে, ইহঁতৰো এটা উখলি উঠা আৰু প্ৰভামণ্ডল থাকে, যদিও তৰাসমূহ সমতল কাঁহীৰ আকৃতিত নাথাকে।
- **অনিয়মিত তাৰকাৰাজ্যৰ** কোনো নিৰ্দিষ্ট আকৃতি বা গঠন নাই আৰু দেখাত প্ৰায়ে বিশৃংখল। তথা চিনাক্ত কৰিব পৰাকৈ কোনো উখলা অংশ বা সৰ্পিল বাহু নাথাকে।

গ্ৰহ গঠন (PLANET FORMATION)

- ক্ষুদ্ৰ-ঘূৰণীয়া আকৃতিৰ পদাৰ্থৰ গোটসমূহে সংহতি প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা একত্ৰিত হৈ ডাঙৰ আকৃতি লয় যাক গ্ৰহাণু (planetesimal) বুলি কোৱা হয়।
- গ্ৰহাণু (planetesimal) হৈছে বৃহৎ সংখ্যক ক্ষুদ্ৰ পদাৰ্থৰ গোট। গ্ৰহাণুসমূহৰ পাৰস্পৰিক সংঘৰ্ষৰ ফলত ডাঙৰ গ্ৰহ গঠন হ'বলৈ আৰম্ভ কৰে আৰু মহাকৰ্ষণ ফলত পদাৰ্থসমূহ এক হৈ লাগি থাকে।
- এই ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ গ্ৰহাণুসমূহ এক বৃহৎ সংখ্যাত একত্ৰিত হৈ পাছত এক ডাঙৰ গ্ৰহৰ আকৃতি লয়।

সৌৰজগত (THE SOLAR SYSTEM)

- সৌৰজগতৰ উপাদানসমূহ হৈছে : ৮টা গ্ৰহ + গ্ৰহাণু বেল্ট + কুইপাৰ বেল্ট + অৰ্ট ক্লাউড (8 planets + Asteroid Belt + Kuiper Belt + Oort cloud)।
- মংগল গ্ৰহৰ কক্ষপথৰ বাহিৰৰ ৪ টা গ্ৰহৰ (বৃহস্পতি, শনি, ইউৰেনাছ, নেপচুন) ঘনত্ব কম কাৰণ ইহঁত মূলত গেছীয় পদাৰ্থৰে গঠিত আৰু এই গ্ৰহসমূহক **জোভিয়ান গ্ৰহ (Jovian Planet)** হিচাপে জনা হয়।

গ্ৰহ সম্বন্ধীয় বাতৰি Planetary objects in news

- বৃহস্পতিৰ ৫০টা নামকৰণ কৰা প্ৰাকৃতিক উপগ্ৰহৰ ভিতৰত এটা হৈছে অমালথিয়া Amalthea।
- ভেলেছ মেৰিনেৰিছ Valles Marineris বা মেৰিনাৰ ভেলী Mariner Valley হৈছে থাৰ্চিছ অঞ্চলৰ Tharsis Region ঠিক পূব দিশত মংগল গ্ৰহৰ বিষুৱৰেখা(MARS)ৰ কাষেৰে চলি থকা এক বিশাল খাদ ব্যৱস্থা Canyon system।
- মাৰ্চকোৱেক marsquake হ'ল এনে এক ভূমিকম্প যিটো ভূমিকম্পৰ দৰেই মংগল গ্ৰহৰ পৃষ্ঠ বা ভিতৰৰ অংশত জোকাৰণি তোলে।
- মংগল গ্ৰহত অৱশ্যে টেকটনিক প্লেট Tectonic plates নাই আৰু ইয়াৰ খোলাটো এখন বিশাল প্লেটৰে গঠিত।
- নাছাৰ মতে, ইয়াৰ খোলাত শিল ভাঙি হোৱা চাপৰ বাবেই মাৰ্চকোৱেক marsquake সৃষ্টি হয়।
- শনিৰ উপগ্ৰহ টাইটানত Titan পৃথিৱীৰ দৰেই তৰল হ্ৰদ, নদী আৰু বালিৰ টিলাৰ আছে যদিও দুয়োৰে উপাদানসমূহ ভিন্ন।
- উদাহৰণস্বৰূপে, ঘূৰ্ণী-বতাহত জমা হোৱা টাইটানৰ বালিৰ টিলা সমূহ, পৃথিৱীৰ বালিৰ দৰে নহয়; ইয়াৰ বালিত হাইড্ৰ'কাৰ্বন থাকে।
- ইউৰোপা Europa পৃথিৱীৰ চন্দ্ৰতকৈ অলপ সৰু আৰু ইয়াৰ ব্যাস পৃথিৱীৰ প্ৰায় এক চতুৰ্থাংশ। বৃহস্পতিৰ ৮০ টা উপগ্ৰহৰ ভিতৰত ই গ্ৰহটোৰ ষষ্ঠ-নিকটতম উপগ্ৰহ।
- ইউৰোপত সম্ভৱতঃ পৃথিৱীৰ সকলো মহাসাগৰ সমূহতকৈ দুগুণ পানী আছে।
- 'হ'প (Hope)' মহাকাশযানে ৰঙা গ্ৰহৰ নিশাৰ আকাশত জিলিকি থকা বায়ুমণ্ডলীয় পোহৰৰ ছবি বন্দী কৰিছে, যাক বিচ্ছিন্ন মেৰুপ্ৰভা Discrete Aurora বুলি জনা যায়।

Eggshell গ্রহ:

- এই গ্রহসমূহ হৈছে বহিঃগ্রহ exoplanet , যিবোৰে দূৰৈৰ তৰাবোৰক প্ৰদক্ষিণ কৰে আৰু নামটোৱেই কোৱাৰ দৰে এই শিলৰ গ্ৰহবোৰৰ বাহিৰৰ খোলাটো অতি পাতল আৰু ভঙ্গুৰ তথা এই গ্ৰহবোৰে টেকটনিক প্লেট সমৰ্থন কৰিব নোৱাৰে।
- যিহেতু এই গ্ৰহবোৰে টেকটনিক প্লেট সমৰ্থন কৰিব নোৱাৰে, গতিকে এনে গ্ৰহবোৰে বসবাসযোগ্য হোৱাৰ সম্ভাৱনা নাই।
- এই মডেলটোৱে অনুমান কৰিছিল যে যিবোৰ জগত সবু, পুৰণি বা নিজৰ তৰাৰ পৰা বহু দূৰত অৱস্থিত, সেইবোৰত ডাঠ, কঠিন স্তৰ থকাৰ সম্ভাৱনা থাকে। কিন্তু কিছুমান পৰিস্থিতিত গ্ৰহবোৰৰ বাহিৰৰ খোলাটো মাত্ৰ কিছু কিলোমিটাৰমান হে ডাঠ তথা ভংগুৰ হ'ব পাৰে, যাক "Eggshell" বুলি কোৱা হয়।
- চাৰকামবাইনেৰী Circumbinary গ্ৰহ হ'ল এনে গ্ৰহ যি এটা তৰা পৰিৱৰ্তে দুটা তৰাৰ প্ৰদক্ষিণ কৰা গ্ৰহ।

বিশ্বৰ বৃহৎ মহাকাশ অভিযান MAJOR SPACE MISSIONS IN THE WORLD

সৌৰ অনুসন্ধান SOLAR PROBES

পাৰ্কাৰ সৌৰ অনুসন্ধান Parker Solar Probe PSP: সৌৰ অভিযান Solar Mission - নাছা NASA - সূৰ্য্যৰ প্ৰভামণ্ডলৰ Corona of the sun অধ্যয়ন। ইয়াৰ পূৰ্বৰ মহাকাশযানতকৈ নিকটতম লৈ, PSPয়ে সূৰ্য্যৰ বায়ুমণ্ডলৰ মাজেৰে যাত্ৰা কৰিব।

সৌৰ অৰ্বিটাৰ Solar Orbiter: সৌৰ অৰ্বিটাৰ হৈছে ইউৰোপীয় মহাকাশ সংস্থা European Space Agency আৰু নাছাৰ NASA দ্বাৰা পৰিকল্পিত সূৰ্য্য পৰ্যবেক্ষণকাৰী উপগ্ৰহ যিয়ে হেলিঅ'স্ফিৰাৰ Heliosphere আভ্যন্তৰীণ আৰু নৱজাত সৌৰ বতাহৰ বিষয়ে অধ্যয়ন কৰে, আৰু সূৰ্য্যৰ মেৰু অঞ্চলসমূহৰ নিবিড় পৰ্যবেক্ষণ কৰে।

বুধৰ মিছন MERCURY MISSION

MESSENGER: MESSENGER (MERCURY SURFACE, SPACE ENVIRONMENT, GEOCHEMISTRY, and RANGING) মানে (বুধ পৃষ্ঠ, মহাকাশ পৰিৱেশ, ভূ-ৰসায়ন, আৰু ৰেঞ্জিং)। বুধ গ্ৰহৰ ৰাসায়নিক গঠন, ভূতত্ত্ব আৰু চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ অধ্যয়নৰ বাবে নাছাৰ ৰবটিক মহাকাশযান (২০১১-২০১৫)।

বেপিকলম্বো (BepiColombo): ইউৰোপীয় মহাকাশ সংস্থা (European Space Agency ESA) আৰু জাপান মহাকাশ অন্বেষণ সংস্থা (JAXA)ৰ বুধ গ্ৰহৰ যৌথ অভিযান।

এই অভিযানত একেলগে উৎক্ষেপণ কৰা দুটা উপগ্ৰহ অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হৈছে:

- Mercury Planet Orbiter (MPO) (European Space Agency ESA)।
- Mercury Magnetospheric Orbiter (MMO) or MIO (JAXA)

এই অভিযানে বুধ গ্ৰহৰ চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ, চুম্বকমণ্ডল, আৰু আভ্যন্তৰীণ আৰু পৃষ্ঠ দুয়োটা গঠনৰ বৈশিষ্ট্য নিৰ্ণয়কৈ ধৰি এক বিস্তৃত অধ্যয়ন সম্পন্ন কৰিব, ইয়াক এৰিয়ান ৫ (Ariane 5) ৰকেটত নিক্ষেপ কৰা হৈছিল।

শুক্র গ্রহৰ অভিযান VENUS MISSIONS:

- আকাটছুকি Akatsuki: অন্য নাম ভেনাছ ক্লাইমেট অৰ্বিটাৰ Venus Climate Orbiter (VCO), হৈছে জাপানৰ মহাকাশ অন্বেষণ সংস্থা (JAXA) দ্বাৰা শুক্রৰ বায়ুমণ্ডল অধ্যয়নৰ বাবে পঠোৱা হৈছে।

মংগল গ্রহৰ অভিযান MARS MISSIONS :

- MAVEN: MARS ATMOSPHERIC and VOLATILE EVOLUTION (MAVEN) হৈছে নাছাই মংগল গ্রহৰ বায়ুমণ্ডল অধ্যয়নৰ বাবে নিৰ্মাণ কৰা এখন মহাকাশযান।
উদ্দেশ্য: মহাকাশত বায়ুমণ্ডলীয় গেছ ক্ষয়ৰ ইতিহাস নিৰ্ণয় কৰা আৰু মংগল গ্রহৰ জলবায়ুৰ বিৱৰ্তনৰ বিষয়ে সন্ধান দিয়া।
- এক্স'মাৰ্ক ExoMars: ই ESA আৰু Roscomos যৌথ প্ৰচেষ্টা। এই কাৰ্যসূচীত দুটা মিছন আছিল:
 - এটা Trace Gas Orbiter (TGO) আৰু এটা Entry, Descent, and Landing Demonstrator যাক Schiaparelli নামেৰে জনাজাত - ২০১৬ চনত নিক্ষেপ কৰা হৈছিল।
 - ২০২০ চনত বাবে এখন ৰভাৰ আৰু ছাৰ্ফেচ প্লেটফৰ্ম a rover and a surface platform পৰিকল্পনা কৰা হৈছিল।
- TGO'ৰ উদ্দেশ্য হৈছে মিথেন আৰু অন্যান্য বায়ুমণ্ডলীয় গেছৰ প্ৰমাণ বিচাৰি উলিওৱা যিসমূহ সক্ৰিয় জৈৱিক বা ভূতাত্ত্বিক প্ৰক্ৰিয়াৰ স্বাক্ষৰ হ'ব পাৰে।
- InSight Mission (Interior exploration using Seismic Investigations, Geodesy and Heat Transport): ই মংগল গ্রহৰ অভ্যন্তৰীণ অংশ অধ্যয়ন কৰিবলৈ নাছাৰ ৰবটিক লেণ্ডাৰ।
- Hope Mars Mission: ওৰফে Emirates Mars Mission ইউ এ ইব মহম্মদ বিন ৰছিদ মহাকাশ কেন্দ্ৰৰ দ্বাৰা পৰিচালিত। ইয়াৰ লক্ষ্য হৈছে মংগল গ্রহৰ জলবায়ুৰ স্পষ্ট আৰু ব্যাপক ছবি অংকন কৰা। ২০২০ চনত আৰম্ভ হৈছিল।

গ্রহাণু বেল্ট অভিযান ASTEROID BELT MISSION:

- • ডন (DAWN): ডন হৈছে মূল গ্ৰহাণু বেল্টৰ দুটা আটাইতকৈ বিশাল অংশ - ভেষ্টা আৰু চেৰেছলৈ (Vesta and Ceres) যোৱা এক অভিযান। ই নাছাৰ মহাকাশ আৱিষ্কাৰৰ কাৰ্যসূচীৰ অংশ।
- হায়াবুছা-২ Hayabusa-2 : ই JAXA ৰ এটা গ্ৰহাণুৰ নমুনা গ্ৰহণ-প্ৰত্যাহৰণৰ অভিযান। ইয়াত পৃথিৱীৰ ওচৰৰ গ্ৰহাণু যুগু Ryugu ক অন্বেষণ কৰা হ'ব। গ্ৰহাণু যুগু Ryugu হৈছে পৃথিৱীৰ নিকটতম এটা আদিম কাৰ্বনযুক্ত গ্ৰহাণু। কাৰ্বনযুক্ত গ্ৰহাণুৱে সৌৰজগতৰ আটাইতকৈ অতীতৰ পদাৰ্থসমূহ সমাহাৰ আছে বুলি অনুমান কৰা হৈছে।
- OSIRIS-Rex (Origins, Spectral Interpretation, Resource Identification, Security, Regolith Explorer): ই নাছাৰ এটা গ্ৰহাণু অধ্যয়ন আৰু নমুনা গ্ৰহণ-প্ৰত্যাহৰণৰ অভিযান। ইয়াৰ লক্ষ্য হৈছে বেনু Benu নামৰ পৃথিৱীৰ ওচৰৰ কাৰ্বনযুক্ত গ্ৰহাণু এটা অধ্যয়ন কৰা। ২০১৬ চনত উৎক্ষেপণ কৰা এই মহাকাশযানখন ২০২৩ চনৰ ভিতৰত ঘূৰি অহাৰ সম্ভাৱনা আছে।

বৃহস্পতিৰ গ্রহৰ অভিযান JUPITER MISSIONS:

- জুনো মিছন Juno Mission: ই বৃহস্পতি গ্ৰহকলৈ কৰা নাছাৰ এক মহাকাশ অনুসন্ধান অভিযান। ই নাছাৰ নিউ ফ্ৰন্টিয়াৰ প্ৰগ্ৰেম New Frontiers Program 'ৰ অংশ। এই অভিযানে বৃহস্পতিৰ বায়ুমণ্ডলত কিমান পানী আছে সেইটো নিৰ্ণয় কৰিব, বৃহস্পতিৰ বায়ুমণ্ডলৰ গুণাগুণ জুখিব, বৃহস্পতিৰ চুম্বকীয় আৰু মাধ্যাকৰ্ষণ ক্ষেত্ৰৰ মানচিত্ৰ নিৰ্মাণ কৰিব আৰু গ্ৰহটোৰ মেৰুৰ চুম্বকমণ্ডল অধ্যয়ন কৰিব।

- JUICE: "Jupiter ICy moons Explorer" বা JUICE হৈছে ESA এখন আন্তঃগ্রহীয় মহাকাশযান। ই বৃহস্পতিৰ তিনিটা বৃহৎ উপগ্রহৰ অৰ্থাৎ গেনিমিড, কেলিষ্টো আৰু ইউৰোপাৰ লগতে বৃহস্পতি আৰু ইয়াৰ ব্যৱস্থাৰ বিস্তৃতভাৱে অনুসন্ধান কৰিব।
- EUROPA CLIPPER: ইউৰোপা ক্লিপাৰ হৈছে বৃহস্পতিৰ উপগ্রহ ইউৰোপা EUROPA'ৰ অধ্যয়নৰ বাবে নাছাৰ আন্তঃগ্রহ অভিযান। ইয়াৰ দ্বাৰা পৰীক্ষা কৰা হ'ব যে বৰফৰ উপগ্রহটো বসবাসৰ বাবে উপযোগী হয় নে নহয়।

শনি গ্রহৰ অভিযান SATURNS MISSIONS:

- CASSINI-HUYGENS: নাছা, ই এছ এ (ESA) আৰু ইটালীৰ মহাকাশ সংস্থা (ASI)ৰ সহযোগত শনি গ্রহ আৰু ইয়াৰ বলয় আৰু উপগ্রহকে ধৰি ইয়াৰ ব্যৱস্থাৰ অধ্যয়নৰ বাবে এটা অনুসন্ধান কৰিছিল। এই অভিযানত নাছাৰ কেচিনি অৰ্বিটাৰ প্ৰ'ব (Cassini orbiter probe) আৰু ই এছ এৰ (ESA) হাইজেন্স লেণ্ডাৰ Huygens lander আছিল, যিয়ে শনিৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ উপগ্রহ টাইটানত অৱতৰণ কৰিছিল। এই অভিযানৰ বিভিন্ন উদ্দেশ্য আছিল যাৰ ভিতৰত আছিল গ্রহটোৰ চুম্বকমণ্ডল আৰু ইয়াৰ মহাকৰ্ষণ ক্ষেত্ৰ, ইয়াৰ বিভিন্ন উপগ্রহ আৰু বলয়ক অধ্যয়ন কৰা।
- ২০১৭ চনৰ ছেপ্টেম্বৰ মাহত কেচিনিৰ জীৱনৰ শেষ হৈছিল আৰু ইয়াক ইচ্ছাকৃতভাৱে শনিৰ বায়ুমণ্ডলত এৰি দিয়া হৈছিল।
- ড্ৰেগনফ্লাই Dragonfly: ড্ৰেগনফ্লাই হৈছে শনিৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ চন্দ্ৰ টাইটানত অন্বেষণ কৰিবলৈ পৰিকল্পিত ৰ'টাৰক্ৰাফ্ট লেণ্ডাৰ মিছন (Rotorcraft Lander Mission) (ডুৱেল কোৱাডকপ্টাৰ dual quadcopter)। ই পদাৰ্থসমূহৰ নমুনা ল'ব আৰু শনিপৃষ্ঠৰ গঠন নিৰ্ণয় কৰিব। লগতে জলজ বা হাইড্ৰ'কাৰ্বন ভিত্তিক জীৱনৰ ইংগিত দিব পৰা ৰাসায়নিক স্বাক্ষৰ সন্ধান কৰা। টাইটানৰ ঘন, শান্ত বায়ুমণ্ডল আৰু কম মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তিৰ বাবে উৰণক বিভিন্ন অঞ্চললৈ যাত্ৰা কৰাৰ এক আদৰ্শ উপায় কৰি তোলে। ২০২৬ চনত মুকলি কৰা হ'ব ড্ৰেগনফ্লাই।

ইউৰেনাছ, নেপচুন, প্লুটো আৰু কুইপাৰ বেল্ট অভিযান URANUS, NEPTUNE, PLUTO & KUIPER BELT MISSIONS:

- ভয়েজাৰ ১ (Voyager 1) আৰু ভয়েজাৰ ২ (Voyager 2): ভয়েজাৰ প্ৰগ্ৰেম হৈছে নাছাৰ এক বৈজ্ঞানিক প্ৰগ্ৰেম যিয়ে বাহিৰৰ সৌৰজগত অধ্যয়নৰ বাবে ভয়েজাৰ ১ আৰু ভয়েজাৰ ২ নামৰ দুটা ৰ'বটিক প্ৰ'ব ব্যৱহাৰ কৰে। ভয়েজাৰ ২ ইউৰেনাছ আৰু নেপচুনলৈ ভ্ৰমণ কৰিছিল।
- বৰ্তমান দুয়োটা মহাকাশ অনুসন্ধানকাৰী যন্ত্ৰৰ লগতে সংযোগ বিছিন্ন হৈছে আৰু হেলিঅ'স্কিফাৰৰ পৰা আঁতৰি গৈছে।
- নিউ হৰাইজনছ New Horizons : নিউ হৰাইজনছ হৈছে নাছাৰ নিউ ফ্ৰন্টিয়াৰ প্ৰগ্ৰেমৰ অংশ হিচাপে উৎক্ষেপণ কৰা আন্তঃগ্রহীয় মহাকাশ অনুসন্ধান। এই অভিযানৰ লক্ষ্য হৈছে প্লুটনিয়ান (Plutonian) ব্যৱস্থাৰ গঠন, কুইপাৰ বেল্ট (Kuiper belt) আৰু আৱন্তগণিৰ পৰা সৌৰজগতৰ ৰূপান্তৰ বিষয়ে অধ্যয়ন কৰা। ২০১৫ চনত ই প্লুটোৰ কাষেৰে গতি কৰিছিল, আৰু ২০১৯ চনত ই কুইপাৰ বেল্টৰ এটা অংগ "আৰ'কথ (Arrokoth)" (পূৰ্বতে আলটিমা থুলে Ultima thule নামেৰে জনাজাত) অন্বেষণ কৰিছিল।

জেমছ ৱেব স্পেচ টেলিস্কোপে (JWST):

এৰিয়ান ৫ (Araia 5) ৰকেটৰ দ্বাৰা মহাকাশলৈ নিক্ষেপ কৰা হয়, ফলস্বৰূপে এতিয়া কোনো ধৰণৰ বায়ুমণ্ডলীয় অস্থিৰতা নোহোৱাকৈ বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ আটাইতকৈ দূৰৈৰ অংশসমূহক পৰ্যবেক্ষণ কৰিব পৰা যাব।

জেমছ ৱেব মহাকাশ টেলিস্কোপৰ বিষয়ে:

- জেমছ ৱেব স্পেচ টেলিস্কোপে প্ৰাথমিক বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডত গঠিত প্ৰথম তাৰকাৰাজ্য বিচাৰি উলিয়াব আৰু ধূলিময় ডাৱৰৰ মাজত তৰা আৰু গ্ৰহ ব্যৱস্থা গঠন প্ৰণালীক পৰ্যবেক্ষণ কৰিব।
- নাছা NASA, ই এছ এ ESA আৰু কানাডাৰ মহাকাশ সংস্থাৰ পৰৱৰ্তী প্ৰজন্মৰ টেলিস্কোপ হিচাপে উল্লেখ কৰা হৈছে।

- এই টেলিস্কোপ নাছাৰ হাবল টেলিস্কোপ (Hubble Telescope)’ৰ উত্তৰাধিকাৰী।

ৱেব বনাম হাবল WEBB vs HUBBLE

- ✓ ৱেবৰ প্ৰধান লক্ষ্য হৈছে বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডক ইনফ্ৰাৰেড তৰংগদৈৰ্ঘ্যত চোৱা, আনহাতে হাবলে মহাবিশ্বক আলোকীয় আৰু অতিবেঙুনীয়া তৰংগদৈৰ্ঘ্যত অধ্যয়ন কৰে।
- ✓ মূলতঃ ৱেবৰ হাবলতকৈ ক্ষেত্ৰখন ডাঙৰ আছিল। যিহেতু ৱেবৰ পোহৰ নমুনা সংগ্ৰহৰ ক্ষেত্ৰখন ডাঙৰ, গতিকে হাবলতকৈ ই সময়ৰ বেছি পাছলৈ অধ্যয়ন কৰিব পাৰে।
- ✓ নাছাৰ তথ্য অনুসৰি হাবল স্পেচ টেলিস্কোপে গ্ৰহটোৰ পৰা প্ৰায় ৫৭০ কিলোমিটাৰ উচ্চতাত পৃথিৱীক প্ৰদক্ষিণ কৰে। ৱেবে পৃথিৱীক প্ৰদক্ষিণ নকৰে, বৰঞ্চ সূৰ্য্যক প্ৰদক্ষিণ কৰিব, আৰু ১৫ লাখ কিলোমিটাৰ দূৰত থকা পৃথিৱী-সূৰ্য্য এল ২ (L2) লেগ্ৰেঞ্জ বিন্দুত অৱস্থান কৰিব।
- ✓ হাবলে "Toddler Galaxies" বা "Young Galaxies" সমূহ চাব পাৰিব, আনহাতে ৱেবে "Baby Galaxies", বা "New Born" চাব পাৰিব। ৱেবে প্ৰথম তাৰকাৰাজ্যবোৰ চাব পাৰিব কাৰণ ই এটা ইনফ্ৰাৰেড টেলিস্কোপ। টেলিস্কোপটোৱেও পুৰণি নক্ষত্ৰক অধ্যয়ন কৰিব পাৰে।
- ✓ ৱেবক মহাকাশৰ গভীৰত থকা ধূলিৰ ডাৱৰৰ গভীৰতালৈ চাব পৰাকৈ গঢ়া হৈছে যাতে তৰা আৰু গ্ৰহৰ গঠন অধ্যয়ন কৰিব পৰা যায়। ইয়াত দীঘলীয়া তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰ সক্ষমতা থকা ইনফ্ৰাৰেড যন্ত্ৰ আছে আৰু হাবলতকৈ সংবেদনশীল (Sensitive)।
- ✓ হাবল আৰু ৱেব দুয়োতাবে সময়ৰ পিছলৈ ঘূৰি চাব পৰা ক্ষমতা আছে। ১২.৫ বিলিয়ন বছৰৰ আগতে বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডখন কেনে আছিল সেইটো নিৰীক্ষণ কৰাৰ ক্ষমতা হাবলৰ আছে। ৱেব হৈছে ইনফ্ৰাৰেড দৃষ্টিশক্তি থকা এক শক্তিশালী টাইম মেচিন যিয়ে ১৩.৫ বিলিয়ন বছৰতকৈও অধিক সময়ৰ পিছলৈ ঘূৰি চাব পাৰিব।

কৃষ্ণগহুৰ Black Hole:

- ‘ব্লেক হ’ল’ (Black Hole) শব্দটো ১৯৬০ চনৰ মাজভাগত আমেৰিকাৰ পদাৰ্থবিজ্ঞানী জন আৰ্চিবাল্ড হুইলাৰে John Accchibald য়ে আগবঢ়াইছিল।
- ১৯১৫ চনত এলবাৰ্ট আইনষ্টাইনে কৃষ্ণগহুৰৰ তত্ত্ব গঢ়ি তুলিছিল।
- কৃষ্ণগহুৰটো মেছি়েৰ ৮৭ (Messier 87) তাৰকাপুঞ্জৰ কেন্দ্ৰত, Virgo নক্ষত্ৰমণ্ডলত অৱস্থিত। পৃথিৱীৰ পৰা প্ৰায় ৫.৩ কোটি আলোকবৰ্ষ দূৰত্বত অৱস্থিত।
- এই কৃষ্ণগহুৰৰ ভৰ সূৰ্য্যৰ ৬.৫ বিলিয়ন গুণৰ সমান।
- ব্লেক হোলৰ ছবিখন ইভেণ্ট হৰাইজন টেলিস্কোপ (Event Horizon Telescope EHT)ৰ দ্বাৰা সম্ভৱপৰ।
- EHT য়ে পোহৰৰ গতিৰ ওচৰত কৃষ্ণগহুৰৰ চাৰিওফালে ঘূৰি থকাৰ সময়ত কোটি কোটি ডিগ্ৰীলৈকে উত্তাপিত তাৰকাৰাজ্যৰ কণাবোৰৰ পৰা নিৰ্গত হোৱা বিকিৰণ গ্ৰহণ কৰে।
- ৫৫ হাজাৰ বছৰৰ আগৰ পৰা বায়ুমণ্ডলত ৰেডিঅ’ কাৰ্বনৰ সঠিক অভিলেখ গঢ়ি তোলাটোৱেই পৃথিৱীৰ প্ৰক্ৰিয়া, জলবায়ু পৰিৱৰ্তন আৰু আমাৰ ভৱিষ্যত বুজি পোৱাৰ মূল চাবিকাঠি। Science ৰ এটা প্ৰবন্ধত গৱেষকসকলে এই বিষয়ে বৰ্ণনা কৰিছে। উদাহৰণস্বৰূপে, ৰেডিঅ’ কাৰ্বনে সৌৰ ধুমুহাৰ আঙুলিৰ ছাপ ৰাখে, যিয়ে আজি আমাৰ যোগাযোগ নেটৱৰ্কৰ বহুখিনি ধ্বংস কৰিব পাৰে।
- আমি ধৰা পেলাব নোৱাৰা অদৃশ্য পদাৰ্থটোক "ডাৰ্ক মেটাৰ" বোলা হয়।

- চুইজাৰলেণ্ডৰ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানী ব্ৰিটজ জুইকিয়ে ১৯৩০ চনত প্ৰথমবাৰৰ বাবে "ডাৰ্ক মেটাৰ" শব্দটো ব্যৱহাৰ কৰিছিল।

স্থান-কালৰ বন্ধন SPACE TIME BINDING

- বিখ্যাত পদাৰ্থবিজ্ঞানী এলবাৰ্ট আইনষ্টাইন তেওঁৰ আপেক্ষিকতাবাদ তত্ত্বৰ অংশ হিচাপে স্থান-কালৰ ধাৰণাটো গঢ়ি তোলাত সহায় কৰিছিল।
- তেওঁ ইয়াক বৰবৰ দৰে বৰ্ণনা কৰিছে।
- তেওঁৰ সাধাৰণ আপেক্ষিকতাবাদৰ তত্ত্ব অনুসৰি মাধ্যাকৰ্ষণ বল স্থান-কালৰ বন্ধনত থকা বক্ৰতাৰ বাবেই সৃষ্টি হয়।
- পৃথিৱী, সূৰ্য্য বা কৃষ্ণগহুৰ দৰে বৃহৎ বস্তুৱে স্থান-কালত বিকৃতি সৃষ্টি কৰে যাৰ ফলত ইয়াৰ সৃষ্টি হয়।
- এই বিকৃত বক্ৰ পথকে বস্তুবোৰে বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ সকলো বস্তুৱেই অনুসৰণ কৰে।
- মাধ্যাকৰ্ষণৰ ফলত হোৱা গতি আচলতে স্থান-কালৰ পাক বাবেই সৃষ্টি হয়।

মহাকৰ্ষণীয় তৰংগ GRAVITATIONAL WAVES:

- মহাকৰ্ষণীয় তৰংগ হৈছে স্থান-কালত কিছুমান অতি প্ৰবল আৰু শক্তিশালী তৰংগৰ দ্বাৰা সৃষ্টি হোৱা 'টো'।
- বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডত প্ৰক্ৰিয়াসমূহ। এলবাৰ্ট আইনষ্টাইনে ১৯১৬ চনত তেওঁৰ সাধাৰণ আপেক্ষিকতাবাদৰ তত্ত্বত মহাকৰ্ষণীয় তৰংগৰ অস্তিত্বৰ অনুমান কৰিছিল।
- আইনষ্টাইনৰ গণনাত দেখা গ'ল যে বৃহৎ ভৰাৱিত বস্তুবোৰে (যেনে নিউট্ৰন তৰা বা ইটোৱে সিটোক প্ৰদক্ষিণ কৰা কৃষ্ণগহুৰ) স্থান-কালক এনেদৰে বিকৃতি কৰিব যে উৎসৰ পৰা আঁতৰত তৰংগময় স্থান-কালৰ 'তৰংগ'বোৰ সকলো দিশতে প্ৰসাৰিত হ'ব।
- এই মহাজাগতিক টোবোৰে পোহৰৰ বেগত গতি কৰিব পাৰে তথা নিজৰ উৎপত্তিৰ তথ্যৰ লগতে মাধ্যাকৰ্ষণৰ প্ৰকৃতিৰ সূত্ৰও লগত লৈ যায়।

e-LISA:

- The evolved Laser Interferometer Space Antenna (e-LISA) হৈছে মহাকাশৰ পৰা বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ মহাকৰ্ষণক অন্বেষণ কৰাৰ লক্ষ্যৰে এক অভিযান।
- eLISA অভিযানত এখন "Mother" আৰু দুখন "Daughter" মহাকাশযান আছে।
- এইবোৰে সূৰ্য্যক ত্ৰিকোণীয় বিন্যাসত প্ৰদক্ষিণ কৰিব। তিনিটা উপগ্ৰহৰ দ্বাৰা এটা নিখুঁত ইণ্টাৰফেৰ'মিটাৰ (Interferometer) গঠন কৰা হ'ব। এই ইণ্টাৰফেৰ'মিটাৰটোৱে মহাকৰ্ষণীয় তৰংগ ধৰা পেলাবলৈ সক্ষম হ'ব।

LIGO- মহাকৰ্ষণীয়-তৰংগ ইণ্টাৰফেৰ'মিটাৰ GRAVITATIONAL- WAVE INTERFEROMETER:

- LIGO হৈছে এটা মহাকৰ্ষণীয়-তৰংগ ইণ্টাৰফেৰ'মিটাৰ।
- LIGO বৰ্তমান দুটা ইণ্টাৰফেৰ'মিটাৰেৰে গঠিত, প্ৰত্যেকৰে দুটা ৪ কিলোমিটাৰ (২.৫ মাইল) দীঘল বাহু L আকৃতিত সজ্জিত হৈ আছে। ই মহাকৰ্ষণীয় তৰংগ ধৰা পেলাবলৈ 'এণ্টেনা' হিচাপে কাম কৰে।

মহাকৰ্ষণীয় লেন্সিং GRAVITATIONAL LENSING

- যেতিয়া পোহৰ মহাকাশৰ মাজেৰে যাত্ৰা কৰি কোনো বৃহৎ বা সংকুচিত বস্তু-উদাহৰণস্বৰূপে কোনো তৰা, তাৰকাৰাজ্য বা কৃষ্ণগহুৰৰ কাষেৰে পাৰ হৈ যায়, তেতিয়া সেই বস্তুটোৰ তীব্ৰ মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তিয়ে পোহৰক তাৰ ফালে আকৰ্ষণ কৰি তাৰ সমান্তৰাল (সৰলৰেখা) পথৰ পৰা বেঁকা কৰিব পাৰে।
- এই পৰিঘটনাক মহাকৰ্ষণীয় লেন্সিং বুলি জনা যায় আৰু ইয়াক ১৯১৯ চনত প্ৰথমবাৰৰ বাবে আৰ্থাৰ এডিংটন Arthur Eddington পৰ্যবেক্ষণ কৰিছিল।
- তাৰকাৰাজ্যৰ দৰে বৃহৎ বস্তুৱে পোহৰক যথেষ্ট বেঁকা কৰিব পাৰে, যাৰ ফলত একাধিক ছবি উৎপন্ন হয়, ইয়াক শক্তিশালী লেন্সিং Strong Lensing বোলা হয়।
- তৰা বা কৃষ্ণগহুৰৰ দৰে লঘু বস্তুৱে পোহৰক কম বেঁকা কৰে আৰু ইয়াক মাইক্ৰ’লেন্সিং Microlensing বোলা হয়। পৃথিৱীৰ দিশত গতি কৰা মহাকৰ্ষণীয় তৰংগৰ ক্ষেত্ৰতো একেধৰণৰ লেন্সিং হ’ব পাৰে, আৰু মহাকৰ্ষণীয় তৰংগত স্বাক্ষৰ এৰি যায়।
- ইয়াৰ সহায়ত আদিম কৃষ্ণগহুৰৰ উপস্থিতি বা অস্তিত্ব ধৰা পেলাব পাৰি।

সূৰ্য্য SUN:

- সূৰ্য্য বহুতো স্তৰেৰে গঠিত যিয়ে একেলগে মিলি শক্তি উৎপাদন কৰে।
- এই শক্তিয়ে পৃথিৱীৰ জলবায়ু আৰু বতৰ নিয়ন্ত্ৰণ কৰি পৃথিৱীৰ সকলো জীৱৰ বাবে জীৱন প্ৰদান কৰে। যিহেতু সূৰ্য্য বেছিভাগেই হিলিয়াম আৰু হাইড্ৰজেনেৰে গঠিত আৰু কঠিন নহয়, সেয়েহে ইয়াৰ বাহিৰৰ সীমা স্পষ্টভাৱে নিৰ্ধাৰিত কৰিব নোৱাৰি।
- সূৰ্য্যৰ অংশ সমূহ (ভিতৰৰ পৰা বাহিৰলৈ): কোৰ Core, বিকিৰণ অঞ্চল Radiative Zone আৰু সংবহনীয় অঞ্চল Convective Zone।
- তাৰ ওপৰৰ সৌৰ বায়ুমণ্ডল আলোকমণ্ডল (Photosphere), ক্ৰম’স্ফিয়ার (Chromosphere), আৰু ক’ৰ’না (Corona) (সৌৰ বতাহ হৈছে ক’ৰ’নাৰ পৰা হোৱা গেছৰ নিগমন)ৰে গঠিত।
- আলোকমণ্ডল PHOTOSPHERE: আলোকমণ্ডল হৈছে সূৰ্য্যৰ উজ্জ্বল বাহিৰৰ স্তৰ যিয়ে বেছিভাগ বিকিৰণ নিগত কৰে।
- ক্ৰম’স্ফিয়ার CHROMOSPHERE: আলোকমণ্ডলৰ ঠিক ওপৰত ক্ৰম’স্ফিয়ার। তুলনামূলকভাৱে ই জ্বলন্ত গেছৰ পাতল তৰপ।
- সূৰ্য্য পৃষ্ঠৰ দাগ SUNSPOT: সূৰ্য্যৰ পৃষ্ঠত থকা ক’লা দাগক সূৰ্য্যৰ দাগ বুলি জনা যায়। প্ৰতিটো দাগ এটা ক’লা কেন্দ্ৰ বা আন্ত্ৰা (Umbra), আৰু এটা পাতল অঞ্চল বা পেনুম্ভ্ৰা (Penumbra), ইয়াক আগুৰি থাকে। যদি অধিক সূৰ্য্যৰ দাগ পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠৰ ফালে মুখ কৰি থাকে, তেন্তে ই অৱশেষত পৃথিৱীৰ উষ্ণতা বৃদ্ধি কৰে। মূলতঃ চন্দ্ৰৰ পৃষ্ঠত চুম্বকীয় কাৰ্য্যকলাপ সংঘটিত হ’লে সূৰ্য্যৰ দাগ দেখা দিয়ে। সূৰ্য্যৰ পৃষ্ঠত সূৰ্য্যৰ দাগ বৃদ্ধি হোৱাক সৌৰ সৰ্বোচ্চ (Solar Maximum) বুলি জনা যায়। সূৰ্য্যৰ পৃষ্ঠত থকা সূৰ্য্যৰ দাগ কমি যোৱাকৈ সৌৰ নূন্যতম (Solar Minimum) বুলি জনা যায়। সূৰ্য্যৰ দাগ এটা বৃদ্ধি বা কমিবলৈ প্ৰায় ১১ বছৰ সময় লাগে।
- সৌৰ বতাহ SOLAR WIND: সৌৰ বতাহ হৈছে এক শক্তিশালী, আধানযুক্ত কণিকাৰ প্ৰধানকৈ ইলেক্ট্ৰন আৰু প্ৰ’টন, সূৰ্য্যৰ পৰা বাহিৰলৈ ৯০০ কিলোমিটাৰ বেগত আৰু ১০ লাখ ডিগ্ৰী (চেলছিয়াছ) উষ্ণতাত বৈ যোৱা টো।
- সৌৰ জ্বলা SOLAR FLARES: চুম্বকীয় বিজুতিৰ বাবে সূৰ্য্যৰ পৃষ্ঠত সৌৰ জ্বলাৰ সৃষ্টি হয়। সৌৰ জ্বলাৰ মূলতঃ সূৰ্য্যৰ দাগ পৰা নিগত হোৱা আধানযুক্ত কণা।
- সৌৰ প্ৰমিনেন্স SOLAR PROMINENCE: সূৰ্য্যৰ পৃষ্ঠৰ পৰা বিস্ফোৰণ ঘটা গেছৰ চাপক সৌৰ প্ৰমিনেন্স বোলা হয়।
- ক’ৰ’না : সূৰ্য্য আৰু অন্যান্য মহাকাশীয় পদাৰ্থই আগুৰি থকা প্লাজমাৰ এক সুকীয়া বায়ুমণ্ডল হৈছে ক’ৰ’না। সূৰ্য্যৰ ক’ৰ’না মহাকাশলৈ লাখ লাখ কিলোমিটাৰ বিস্তৃত আৰু সম্পূৰ্ণ সূৰ্য্যগ্ৰহণৰ সময়ত ইয়াক অতি সহজে দেখা যায়।

ধ্ৰুৱ তৰা POLE STAR:

উত্তৰ মেৰুৰ ওপৰৰ তৰাকাক পোলাৰিছ Polaris নামেৰে জনা যায় আৰু ই কেতিয়াও নিজৰ স্থান সলনি নকৰে।

দক্ষিণ মেৰুৰ তৰাক চিগমা অক্টেণ্টিছ Sigma Octantis (Polaris Australis) নামেৰে জনা যায়।

পৃথিৱীৰ আকৃতি SHAPE OF EARTH:

পৃথিৱীৰ বিষুৱীয় পৰিধি ২৪,৮৯৭ মাইল আৰু মেৰু পৰিধি ৮৩ মাইল কম।

ইয়াৰ বিষুৱীয় ব্যাস ২৬ মাইল বেছি। ইয়াৰ পৰা বুজা যায় যে পৃথিৱীখন সম্পূৰ্ণ বৃত্তাকাৰ নহয়।

হেলনীয়া অক্ষয় AXIAL TILT

- পৃথিৱীৰ অক্ষীয় হেলনীয়া 23.8° ।
- পৃথিৱীৰ বিষুৱীয় হেলনীয়া 66.6° ।

ছলেছটিছ আৰু বিষুৱ SOLSTICES AND EQUINOXES:

- লেটিন ভাষাত ছলেছটিছ SOLSTICE অৰ্থ হৈছে "খিয় সূৰ্য্য"।
- বছৰত দুবাৰ, এবাৰ গ্ৰীষ্মকালত (জুন) আৰু এবাৰ শীতকালত (ডিচেম্বৰ) সংঘটিত হোৱা এক পৰিঘটনা।
- গ্ৰীষ্মকালীন ছলেছটিছৰ অৰ্থ হ'ল উত্তৰ গোলার্ধৰ বছৰৰ আটাইতকৈ দীঘলীয়া দিন আৰু আটাইতকৈ চুটি ৰাতি।
- আটাইতকৈ দীঘলীয়া দিনটোৰ অৰ্থ এই নহয় যে ই আটাইতকৈ সোনকালে সূৰ্য্যোদয় বা পলমকৈ সূৰ্যাস্ত হয়, ই ঠাইখনৰ অক্ষাংশৰ অৱস্থানৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে।
- ছলেছটিছ তেতিয়াই হয় যেতিয়া সূৰ্য্য কাল্পনিক কৰ্কত ৰেখাৰ ওপৰত পোনে পোনে বা 23.5° উত্তৰ অক্ষাংশত অৱস্থান কৰে।
- গ্ৰীষ্মকালীন ছলেছটিছৰ অন্যান্য নাম হৈছে Estival Solstice or midsummer
- মাৰ্চ আৰু ছেপ্টেম্বৰৰ ভিতৰত পৃথিৱীৰ অক্ষৰ সৰ্বোচ্চ হেলনীয়া হোৱাৰ বাবে উত্তৰ গোলার্ধে সূৰ্য্যৰ পৰা অধিক প্ৰত্যক্ষ সূৰ্যৰ পোহৰ আৰু তাপ লাভ কৰে।
- ছলেছটিছৰ সময়ত পৃথিৱীৰ অক্ষ এনেদৰে হেলনীয়া হৈ থাকে যে উত্তৰ মেৰু সূৰ্য্যৰ দিশত থাকে আৰু দক্ষিণ মেৰু ইয়াৰ বিপৰীতত থাকে।
- নাছাৰ তথ্য অনুসৰি এই দিনটোত পৃথিৱীয়ে সূৰ্যৰ পৰা লাভ কৰা শক্তিৰ পৰিমাণ বিষুৱৰেখাতকৈ উত্তৰ মেৰুত ৩০ শতাংশ বেছি।
- ইয়াৰ বিপৰীতে দক্ষিণ গোলার্ধে ২১, ২২ বা ২৩ ডিচেম্বৰত সৰ্বাধিক সূৰ্যৰ পোহৰ লাভ কৰে যেতিয়া উত্তৰ গোলার্ধত আটাইতকৈ দীঘলীয়া ৰাতি হয়-ইয়াক শীতকালীন ছলেছটিছ winter solstice বুলিও জনা যায়।

অক্ষাংশ LATITUDE:

- পৃথিৱীৰ কেন্দ্ৰৰ পৰা পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠত থকা কোনো বিন্দুৰ কৌণিক দূৰত্বক অক্ষাংশ বোলে।
- ই পৃথিৱীৰ কেন্দ্ৰত থকা বিষুৱৰেখাৰ সমান্তৰাল।
- বিষুৱৰেখাই (Equator) 0° আৰু উত্তৰ (North Pole) আৰু দক্ষিণ (South Pole) মেৰুয়ে 90° উত্তৰ (90° N) আৰু 90° দক্ষিণ (90° S) প্ৰতিনিধিত্ব কৰে।
- এই বিন্দুবোৰৰ মাজত 1° ৰ ব্যৱধানত অক্ষ ৰেখা অংকন কৰা হয়।

- মানচিত্রত নির্দিষ্ট স্থান নির্ণয়ৰ বাবে প্রতিটো ডিগ্রীক ৬০ মিনিট আৰু প্রতিটো মিনিটক ৬০ ছেকেণ্ডত বিভক্ত কৰা হয়।
- অক্ষাংশৰ আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ ৰেখাসমূহ হ'ল বিষুৱৰেখা, কৰ্কট ৰেখা ($23\frac{1}{2}^{\circ}$ উত্তৰ), মকৰ ৰেখা ($23\frac{1}{2}^{\circ}$ দক্ষিণ), সুমেৰু ($66\frac{1}{2}^{\circ}$ উত্তৰ) আৰু কুমেৰু ($66\frac{1}{2}^{\circ}$ "S).
- মেৰুবোৰত পৃথিৱীখন সামান্য সমতল হোৱাৰ বাবে মেৰুটোত অক্ষাংশৰ এক ডিগ্রীৰ বৈখিক দূৰত্ব বিষুৱৰেখাতকৈ অলপ বেছি।

দ্রাঘিমাংশ LONGITUDE

- উত্তৰ মেৰু বিন্দু আৰু দক্ষিণ মেৰু বিন্দু সংযোগ কৰি পৃথিৱীৰ ওপৰেৰে যিবোৰ ৰেখা কল্পনা কৰা হৈছে সেইবোৰক দ্রাঘিমা ৰেখা বোলে।
- দ্রাঘিমাংশ হৈছে মুখ্য দ্রাঘিমা পূব বা পশ্চিম বিষুৱৰেখাৰ কাষেৰে ডিগ্রীত জুখিব পৰা কৌণিক দূৰত্ব।
- ১৮৮৪ চনত আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰত বহা আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় দ্রাঘিমা সন্মিলনত লণ্ডনৰ ওপৰেৰে যোৱা দ্রাঘিমা ৰেখাডালক মুখ্য দ্রাঘিমাৰেখা হিচাপে স্বীকৃতি দিছে। মুখ্য দ্রাঘিমা ৰেখাৰ অৱস্থান মান হ'ল 00 ডিগ্রী। এই 00 ডিগ্রীৰ পূৰ ফালে থকা অংশটোক পূৰ গোলার্দ্ধ আৰু 00 ডিগ্রীৰ পশ্চিম ফালে থকা অংশটোক পশ্চিম গোলার্দ্ধ বোলা হয়।
- 0 ডিগ্রীৰ পৰা পূবলৈ 1৮০ ডাল আৰু পশ্চিমলৈ 1৮০ ডাল মুঠতে ৩৬০ ডাল দ্রাঘিমা ৰেখা থাকে।

দ্রাঘিমাংশ আৰু সময় LONGITUDE & TIME

- যিহেতু পৃথিৱীয়ে এদিন বা ২৪ ঘণ্টাত ৩৬০° ৰ এটা পাক সম্পূৰ্ণ কৰে, গতিকে এঘণ্টাত 15° আৰু ৪ মিনিটত 1° অতিক্ৰম কৰে।
- পৃথিৱীখন পশ্চিমৰ পৰা পূবলৈ ঘূৰি থাকে, গতিকে প্রতি 15° ৰ মূৰে মূৰে আমি পূব দিশলৈ যাওঁ, লগতে স্থানীয় সময় ১ ঘণ্টা আগুৱাই যায়। বিপৰীতে পশ্চিম দিশলৈ গ'লে স্থানীয় সময় ১ ঘণ্টা পিছুৱাই যায়।
- গ্ৰীণউইচৰ পূব দিশৰ ঠাইবোৰে সূৰ্য্যোদয় আগতে হয়, আনহাতে গ্ৰীণউইচৰ পশ্চিমৰ ঠাইবোৰে সূৰ্য্যটো পিছত দেখা পায়।
- পৃথিৱীৰ উপৰিভাগৰ বিভিন্ন ঠাইৰ স্থানীয় সময় উলিয়াবৰ বাবে প্ৰাথমিক দ্রাঘিমাৰেখাৰ মান সময় (GMT) ক ভিত্তি হিচাপে লোৱা হয়। ইয়াৰ বাবে ঠাইখনৰ দ্রাঘিমাংশ জনাটো প্ৰয়োজন।
- East-gain-add (E.G.A) আৰু West- lose-subtract (W.L.S): বিভিন্ন ঠাইৰ স্থানীয় সময় উলিয়াবৰ সূত্ৰ।
- পৃথিৱীয়ে সূৰ্য্যৰ চাৰিওফালে ঘূৰে সেয়ে ভিন্ন ঠাইত ভিন্ন সময়ৰ অভিজ্ঞতা ভিন্ন ভিন্ন।

সমন্বিত সাৰ্বজনীন সময় CORDINATED UNIVERSAL TIME:

- ১৯২৮ চনত গ্ৰীণউইচৰ মান সময়ৰ ঠাইত সাৰ্বজনীন সময় ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰা হয় আৰু ১৯৬৪ চনত সমন্বিত সাৰ্বজনীন সময়(UTC) প্ৰতিষ্ঠা কৰাৰ সময়ত এই ব্যৱস্থাটো সম্প্ৰসাৰিত কৰা হয়।
- আজি সকলো দেশতে চৰকাৰী সময়ৰ বাবে ইউটিসি UTC গণ্য কৰা হয়।
- যদিও মুখ্য দ্রাঘিমা গ্ৰীণউইচৰ মাজেৰেই আছে, কিন্তু ইউটিসি UTC ক পেৰিছত সংগ্ৰহ কৰা গড় সময়ৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি নিৰ্ধাৰিত কৰা হয়।

- বেছিভাগ দেশেই নিজৰ দেশৰ কেন্দ্ৰীয় দ্ৰাঘিমা সহায়ত নিজৰ মানক সময় গ্ৰহণ কৰে।
- কানাডা, আমেৰিকা, চীন, আৰু U.S.S.R আদি বৃহৎ দেশত একক সময় থকাটো অসুবিধাজনক হ'ব। গতিকে এই দেশসমূহৰ একাধিক সময় আছে।
- কানাডা আৰু আমেৰিকা দুয়োখন দেশৰ পাঁচটা সময় মণ্ডল আছে: Atlantic, Eastern, Central, Mountain and Pacific Time Zones। Atlantic আৰু Pacific Time Zone ৰ স্থানীয় সময়ৰ পাৰ্থক্য প্ৰায় পাঁচ ঘণ্টা।
- S.S.R ৰ বিভাজনৰ পূৰ্বে এঘাৰটা সময় মণ্ডল আছিল। বাছিয়াত এতিয়া ৯টা সময় মণ্ডল আছে।

জিপিএছ GPS

- জিপিএছ পৃথিৱী পৃষ্ঠৰ পৰা প্ৰায় ২০০০০ কিলোমিটাৰ ওপৰত অৱস্থিত ২৪টা সক্ৰিয় কৃত্ৰিম উপগ্ৰহৰ লগত থকা এক সংযোগ ব্যৱস্থা।

ব্যৱহৃত খণ্ডসমূহ Sectors used in:

- ইণ্টাৰনেট অৱ থিংছ Internet of things(IoT), স্থান ভিত্তিক সেৱা Location based services, জৰুৰীকালীন আৰু নিৰাপত্তা Emergency and Security , মানৱীয় সেৱা Humanitarian Services, বৈজ্ঞানিক গৱেষণা Scientific Research, বতৰ আৰু জলবায়ু Weather and Climate, পৰিবহণ Transportation, কৃষি Agriculture, মীন Fisheries, অসামৰিক অভিযান্ত্ৰিক Civil Engineering, যোগাযোগ Communication, বেংকিং Banking, শক্তি Energy

প্ৰকাৰ Types:

- GLONASS (Globalnaya Navigazionnaya Sputnikovaya Sistema)
- GALILEO (European Global Navigation Satellite System)
- INDIAN REGIONAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM(IRNSS)
- GAGAN (GPS Aided GEO Augmented Navigation)

পৃথিৱীৰ অভ্যন্তৰীণ অংশ

পৃথিৱীৰ অভ্যন্তৰীণ অংশৰ তিনিটা স্তৰ আছে:

- ক) ভূত্বক CRUST: ই পৃথিৱীৰ অন্তৰ্ভাগৰ আটাইতকৈ পাতল স্তৰ। ইয়াক ০-১০০ কিলোমিটাৰ ভিতৰত পোৱা যায় আৰু খোলা অঞ্চলত চাপ কম।
- খ) গুৰুমণ্ডল MANTLE : ইয়াক ১০০-২৯০০ কিলোমিটাৰৰ ভিতৰত পোৱা যায়।
- গ) কেন্দ্ৰমণ্ডল CORE: গুৰুমণ্ডলৰ ঠিক তলতে কেন্দ্ৰক আৱৰি থকা স্তৰটোৱেই হ'ল কেন্দ্ৰমণ্ডল। এক কথাত ইয়েই পৃথিৱীৰ গৰ্ভ। ইয়াৰ দুটা অংশ অৰ্থাৎ আন্তঃ কেন্দ্ৰমণ্ডল আৰু বহিঃ কেন্দ্ৰমণ্ডল। আন্তঃ কেন্দ্ৰমণ্ডলটো কঠিন অৱস্থাত থাকে আৰু ইয়াত উষ্ণতা 6000° চেলছিয়াছতকৈ অধিক। বহিঃ কেন্দ্ৰমণ্ডল তৰল অৱস্থাত থাকে।

অভ্যন্তৰীণ অংশৰ বিষয়ে পোৱা তথ্যৰ উৎস

প্ৰত্যক্ষ উৎস

- আটাইতকৈ সহজে উপলব্ধ কঠিন মাটিৰ পদাৰ্থ হ'ল পৃষ্ঠীয় শিল। দক্ষিণ আফ্ৰিকাৰ সোণৰ খনিবোৰ ৩-৪ কিলোমিটাৰ পৰ্যন্ত গভীৰ। এই গভীৰতাত অত্যাধিক গৰম হোৱাৰ বাবে ইয়াতকৈ গভীৰলৈ যোৱাটো সম্ভৱ নহয়। খনন কাৰ্যকৰণে, বিজ্ঞানীসকলে গভীৰ গভীৰতালৈ গৈ খোলাৰ অংশসমূহৰ বিষয়ে অন্বেষণ কৰাৰ বাবে কেইবাটাও প্ৰকল্প হাতত লৈছে।
- বিশ্বৰ বিজ্ঞানীসকলে দুটা ডাঙৰ প্ৰকল্প যেনে "ডিপ অ'চেন ড্ৰিলিং প্ৰজেক্ট Deep Ocean Drilling Project" আৰু "ইণ্টিগ্ৰেটেড অ'চেন ড্ৰিলিং প্ৰজেক্ট Integrated Ocean Drilling Project" ৰ ওপৰত কাম কৰি আছে। আৰ্কটিক মহাসাগৰৰ কোলাত Kola কৰা আটাইতকৈ গভীৰ খনন, এতিয়ালৈকে ১২ কিলোমিটাৰ গভীৰতাত উপনীত হৈছে। এনে বহুতো গভীৰ ড্ৰিলিং প্ৰকল্পই বিভিন্ন গভীৰতাত সংগ্ৰহ কৰা সামগ্ৰীৰ বিশ্লেষণৰ জৰিয়তে বৃহৎ পৰিমাণৰ তথ্য প্ৰদান কৰিছে।
- প্ৰত্যক্ষ তথ্য লাভৰ আন এক উৎস আগ্নেয়গিৰিৰ বিস্ফোৰণে। আগ্নেয়গিৰিৰ বিস্ফোৰণৰ সময়ত গলিত পদাৰ্থ (মেগমা) ভূপৃষ্ঠত জমা হয় লগে লগে ই পৰীক্ষাগাৰত বিশ্লেষণৰ বাবে উপলব্ধ হৈ পৰে। কিন্তু এনে মেগমাৰ উৎসৰ গভীৰতা নিৰ্ণয় কৰাটো কঠিন।

পৰোক্ষ উৎস INDIRECT SOURCES

- পদাৰ্থৰ ধৰ্ম বিশ্লেষণ কৰিলে পৰোক্ষভাৱে অভ্যন্তৰীণ অংশৰ বিষয়ে তথ্য পোৱা যায়। আমি খনন কাৰ্যকলাপৰ জৰিয়তে জানো যে ভূপৃষ্ঠৰ গভীৰতা বৃদ্ধিৰ লগে লগে উষ্ণতা আৰু চাপ বৃদ্ধি পায়। তদুপৰি গভীৰতাৰ লগতে পদাৰ্থৰ ঘনত্বও বৃদ্ধি পায় বুলিও জনা যায়।
- পৃথিৱীৰ মুঠ গভীৰতা জানি বৈজ্ঞানিকসকলে বিভিন্ন গভীৰতাত উষ্ণতা, চাপ আৰু পদাৰ্থৰ ঘনত্বৰ মান অনুমান কৰিছে।

- তাপমাত্রা TEMPERATURE: ভূপৃষ্ঠৰ গভীৰতা বৃদ্ধিৰ লগে লগে তাপমাত্রা বাঢ়ি গৈ থাকে। গড়ে প্রতি ৩২ মিটাৰ গভীৰতাৰ বিপৰীতে ১ ডিগ্রী চেলছিয়াছ বৃদ্ধি পায়।
- ঘনত্ব DENSITY: নিউটনৰ মাধ্যাকৰ্ষণ নিয়ম অনুসৰি পৃথিৱীৰ ঘনত্ব ৫.৫ (গ্রাম প্রতি ঘন চেণ্টিমিটাৰ) বুলি গণনা কৰা হৈছে। কিন্তু আশ্চৰ্যজনক কথাটো হ'ল যে পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠৰ ওচৰৰ শিলবোৰৰ গড় ঘনত্ব হ'ল মাত্ৰ ২.৭ (গ্রাম প্রতি ঘন চেণ্টিমিটাৰ)। এই ঘনত্ব পৃথিৱীৰ সামগ্ৰিক গড় ঘনত্বৰ আধাতকৈও কম।
- পৃথিৱীৰ অভ্যন্তৰীণ অংশটো অতি ঘন শিলৰ দ্বাৰা গঠিত, ইয়াৰ ঘনত্ব ৮- ১০ (গ্রাম প্রতি ঘন চেণ্টিমিটাৰ)ৰ ভিতৰত হ'ব লাগিব। কোৰৰ কেন্দ্ৰীয় অংশৰ ঘনত্ব এতিয়াও অধিক।
- তথ্যৰ আন এটা উৎস হ'ল উল্কাপিণ্ড METEOR। উল্কাপিণ্ডক গঠনকাৰী মৌল আৰু গঠন পৃথিৱীৰ লগত মিল আছে।
- চন্দ্ৰ MOON: পৃথিৱীৰ চাৰিওফালে চন্দ্ৰৰ কক্ষপথ নিৰ্ণয় কৰিবলৈ কেইবাটাও উপায় আছে। এইবোৰৰ ভিতৰত এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ কাৰক হ'ল পৃথিৱীৰ ভৰ। ভৰ আৰু পৃথিৱীৰ মহাকৰ্ষণ শক্তিৰ মাজত ঘনিষ্ঠ সম্পৰ্ক আছে। চন্দ্ৰৰ গতিবিধি আৰু পৃথিৱীৰ পৰা ইয়াৰ দূৰত্বই, ভূ-বিজ্ঞানীসকলক পৃথিৱীৰ ভৰ নিৰ্ণয়ৰ বাবে এক ভিত্তি প্ৰদান কৰে।
- অন্যান্য পৰোক্ষ উৎসসমূহৰ ভিতৰত মহাকৰ্ষণ, চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ, ভূমিকম্পীয় কাৰ্যকলাপ আদি অন্যতম। পৃষ্ঠৰ বিভিন্ন অক্ষাংশত মহাকৰ্ষণ বল একে নহয়, মেকত ই বেছি আৰু বিষুৱৰেখাত কম।
- পদাৰ্থৰ ভৰ অনুসৰি মাধ্যাকৰ্ষণৰ মান ভিন্ন ভিন্ন হয়। পৃথিৱীৰ ভিতৰত পদাৰ্থৰ ভৰৰ অসমান বিতৰণে এই মানক প্ৰভাৱিত কৰে। ফলস্বৰূপে, মাধ্যাকৰ্ষণৰ মান প্ৰত্যাশিত মানতকৈ পৃথক হয়। এনে পাৰ্থক্যক মাধ্যাকৰ্ষণ বিষমতা Gravitational Anomaly বোলা হয়।
- মাধ্যাকৰ্ষণ বিষমতা দ্বাৰা পৃথিৱীৰ খোলাত থকা পদাৰ্থটোৰ ভৰৰ বিতৰণৰ বিষয়ে তথ্য পোৱা যায়।
- চুম্বকীয় জৰীপে MAGNETIC SURVEYS খোলা অংশত চুম্বকীয় পদাৰ্থৰ বিতৰণৰ বিষয়েও তথ্য প্ৰদান কৰে, আৰু এইদৰে, কোনো অংশত থকা পদাৰ্থৰ বিতৰণৰ বিষয়ে তথ্য প্ৰদান কৰে।
- ভূমিকম্পীয় কাৰ্যকলাপ SEISMIC ACTIVITY হৈছে পৃথিৱীৰ অভ্যন্তৰীণ অংশৰ বিষয়ে তথ্যৰ অন্যতম গুৰুত্বপূৰ্ণ উৎস।

খোলা (THE CRUST):

- ই পৃথিৱীৰ আটাইতকৈ বাহিৰৰ কঠিন অংশ।
- মহাদেশীয় খোলাৰ তুলনাত মহাসাগৰীয় খোলা পাতল। প্ৰধান পৰ্বত ব্যৱস্থাৰ অঞ্চলত মহাদেশীয় খোলাটো অধিক ডাঠ।
- পৃথিৱীৰ খোলাত দেখা পোৱা প্ৰধান মৌলটো হ'ল অক্সিজেন।
- ওপৰৰ খোলাটো চিয়াল SIAL (চিলিকন Silicon + এলুমিনিয়াম Aluminium)ৰে গঠিত।
- তলৰ খোলা আৰু ওপৰৰ গুৰুমণ্ডল (Mantle), ছিমা (Sima) (চিলিকা + মেগনেছিয়াম) দ্বাৰা গঠিত।
- ছিমা SIMA ৰ ওপৰত ওপঙি আছে ছিয়াল SIAL।

শিলামণ্ডল (LITHOSPHERE)

- পৃথিবীৰ কঠিন বাহিৰৰ অংশ যাৰ ডাঠতা ১০-২০০ কিলোমিটাৰৰ ভিতৰত ভিন্ন হয়।
- ই পৃথিবীৰ খোলা আৰু গুৰুমণ্ডলৰ ওপৰৰ অংশ।
- শিলামণ্ডলটো বিভক্ত হৈ টেকটনিক প্লেটৰ (lithospheric plate) সৃষ্টি কৰিছে।

গুৰুমণ্ডল (MANTLE)

- ই পৃথিবীৰ আয়তনৰ ৮৩ % আৰু পৃথিবীৰ ভৰৰ ৬৭%।
- লোহা আৰু মেগনেছিয়াম সমৃদ্ধ চিলিকেট শিলৰ দ্বাৰা গঠিত।
- উচ্চ চাপৰ পৰিস্থিতিয়ে গুৰুমণ্ডলত ভূমিকম্পীয়তাক বাধা দিব লাগে।

এষ্টেনোস্ফিয়াৰ (ASTHENOSPHERE)

- মেণ্টলৰ ওপৰৰ অংশক এষ্টেনোস্ফিয়াৰ (এষ্টেনো অৰ্থাৎ দুৰ্বল) বুলি কোৱা হয়।
- শিলামণ্ডলৰ ঠিক তলত ৮০-২০০ কিলোমিটাৰ পৰ্যন্ত বিস্তৃত।
- মেগমাৰ মূল উৎস, তথা প্লেট টেকটনিক গতি আৰু সমস্থিতিশীল সমন্বয় ISOSTATIC ADJUSTMENT ত সহায় কৰে।

বহিঃ কেন্দ্ৰমণ্ডল THE OUTER CORE

- লোহা আৰু নিকেল (nife) আৰু ক্ষুদ্ৰ পৰিমাণৰ পাতল মৌলৰ মিশ্ৰণেৰে গঠিত।
- ডাইনেমো তত্ত্বৰ মতে বহিঃ কেন্দ্ৰমণ্ডলত থকা সংবহনৰ লগত ক'ৰিয়া'লিছ প্ৰভাৱৰ সংমিশ্ৰণে পৃথিবীৰ চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ জন্ম দিয়ে।

আন্তঃ কেন্দ্ৰমণ্ডল THE INNER CORE

- প্ৰধানকৈ লোহা (৮০%) আৰু কিছু নিকেল (nife)ৰে গঠিত।
- ৬০০০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছত এই লোহাৰ গুৰিটো সূৰ্য্যৰ পৃষ্ঠৰ সমানেই গৰম হয় যদিও মাধ্যাকৰ্ষণৰ ফলত সৃষ্টি হোৱা চাপে ইয়াক তৰল হোৱাত বাধা দিয়ে।

ভূ-অস্থিৰতা SEISEMIC DISCONTINUITIES

- পৃথিবীৰ এইবোৰ অঞ্চলত ভৌতিক বা ৰাসায়নিক ধৰ্মৰ লক্ষণীয় পৰিৱৰ্তনৰ বাবে চাৰিওফালৰ অঞ্চলৰ তুলনাত ভূমিকম্পীয় তৰংগৰ আচৰণ বহুত বেলেগ।

- **মহোৰভিটিক অস্থিৰতা MOHOROVICIC DISCONTINUITY (Moho):** তলৰ খোলাটোক মেণ্টলৰ পৰা পৃথক কৰে।
- **গুটেনবাৰ্গ অস্থিৰতা GUTENBERG DISCONTINUITY:** তলৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ আৰু বহিঃ কেন্দ্ৰমণ্ডলৰ মাজত।
- **ৰেপিটি অস্থিৰতা Repetti Discontinuity:** ওপৰৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ আৰু তলৰ গুৰুত্বপূৰ্ণৰ মাজৰ অস্থিৰতা।
- **লেহমান বিচ্ছিন্নতা LEHMANN DISCONTINUITY:** বহিঃ কেন্দ্ৰমণ্ডল আৰু আন্তঃ কেন্দ্ৰমণ্ডল মাজৰ অস্থিৰতা।

শিল আৰু অন্যান্য খনিজ পদাৰ্থ MINERALS AND ROCKS:

- পৃথিৱীৰ খোলাটোৰ প্ৰায় ৯৮% আঠটা মৌলৰ দ্বাৰা গঠিত : অক্সিজেন Oxygen, চিলিকন Silicon, এলুমিনিয়াম Aluminium, আইৰণ Iron, কেলচিয়াম Calcium, ছডিয়াম Sodium, পটাছিয়াম Potassium আৰু মেগনেছিয়াম Magnesium আদি আৰু বাকীখিনি টাইটানিয়াম Titanium, হাইড্ৰজেন Hydrogen, ফছফৰাছ Phosphorous, মেন্গানিজ Manganese, চালফাৰ Sulphur, কাৰ্বন Carbon, নিকেল Nickel আৰু অন্যান্য মৌল।

শিলৰ গঠন FORMATION OF ROCKS

- **কঠিনকৰণ SOLIDIFICATION:** আগ্নেয়গিৰিৰ বিস্ফোৰণৰ সময়ত গলিত পদাৰ্থ (মেগমা) ভূপৃষ্ঠত জমা হৈ কঠিন হোৱা প্ৰক্ৰিয়া। কঠিন হোৱাৰ ফলত আগ্নেয় শিল Igneous Rock গঠন হয়।
- **পলস:** শিলবোৰৰ বিভাজিত হৈ মিহি কণা বা সৰু শিলত পৰিণত হয়। এই সমূহ একত্ৰিত হৈ পলসুৱা শিল Sedimentary Rocks গঠন কৰে।
- **ৰূপান্তৰ:** ইয়াৰ অৰ্থ সাধাৰণতে ৰূপান্তৰ। এই ৰূপান্তৰৰ ফলত এক নতুন শিলৰ সৃষ্টি হয় যাক ৰূপান্তৰিত শিল Metamorphic Rock বুলি জনা যায়।

কিছুমান শিল গঠনকাৰী খনিজ পদাৰ্থ SOME ROCK-FORMING MINERALS

- **ফেল্ডস্পাৰ FELDSPAR:** খোলাৰ আধা অংশ ফেল্ডস্পাৰেৰে গঠিত। ইয়াৰ ৰং পাতল, আৰু ইয়াৰ মূল উপাদানসমূহ হ'ল চিলিকন, অক্সিজেন, ছডিয়াম, পটাছিয়াম, কেলচিয়াম, এলুমিনিয়াম। ইয়াক চীনা মাটিৰ সামগ্ৰী আৰু কাঁচ বা গ্লাছ নিৰ্মাণৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।
- **কোৱাৰ্টছ QUARTZ :** ইয় দুটা মৌলৰ দ্বাৰা গঠিত, চিলিকন আৰু অক্সিজেন। ইয়াৰ ষড়ভুজ স্ফটিকীয় গঠন আছে। ই বিচ্ছিন্ন, বগা বা ৰংহীন। ই কাঁচৰ দৰে ফাটি বালি আৰু গ্ৰেনাইটত থাকে। ইয়াক ৰেডিঅ' আৰু ৰাডাৰ নিৰ্মাণত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।
- **বক্সাইট BAUXITE:** এলুমিনিয়ামৰ জলীয়-অক্সাইড, ই এলুমিনিয়ামৰ আকৰ। ই অস্ফটিকীয় আৰু ক্ষুদ্ৰীয় হয়।
- **চিন্ণাবাৰ (মাৰ্কিউৰি ছালফাইড) CINNABAR (MERCURY SULPHIDE):** ইয়াৰ পৰা পাৰা উৎপন্ন হয়। ইয়াৰ ৰং বাদামী।

- ডলমাইট DOLOMITE: কেলচিয়াম আৰু মেগনেছিয়ামৰ কাৰ্বনেট। ইয়াক চিমেণ্ট, লোহা আৰু তীখা উদ্যোগত ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ইয়াৰ ৰং বগা।
- জিপচম GYPSUM: ই জলীয় কেলচিয়াম ছালফেট আৰু ইয়াক চিমেণ্ট, সাৰ আৰু ৰাসায়নিক উদ্যোগত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।
- হেমাটাইট HAEMATITE: ই লোহাৰ ৰঙা আকৰ।
- মেগনেটাইট MAGNETITE: ই হৈছে লোহাৰ ক'লা আকৰ (বা আইৰণ অক্সাইড)।
- এম্ফিব'ল AMPHIBOLE: ই পৃথিৱীৰ খোলাৰ প্ৰায় ৭ শতাংশ গঠন কৰে আৰু ই প্ৰধানকৈ এলুমিনিয়াম, কেলচিয়াম, চিলিকা, আইৰণ, মেগনেছিয়াম আদিৰে গঠিত। এইটো এছবেষ্টছ উদ্যোগত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।
- মাইকা MICA: ই পটাছিয়াম, এলুমিনিয়াম, মেগনেছিয়াম, আইৰণ, চিলিকা আদিৰে গঠিত আৰু ই পৃথিৱীৰ খোলাৰ ৪% অংশ গঠন কৰে। ইয়াক সাধাৰণতে আগ্নেয় আৰু ৰূপান্তৰিত শিলত পোৱা যায় আৰু ইয়াক প্ৰধানকৈ বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।
- অলিভিনাৰ OLIVINE: অলিভিনৰ প্ৰধান মৌল হ'ল মেগনেছিয়াম, আইৰণ আৰু চিলিকা। ই সেউজীয়া ৰঙৰ স্ফটিক
- ফাইৰ'ক্সিন PYROXENE: ইয়াত কেলচিয়াম, এলুমিনিয়াম, মেগনেছিয়াম, আইৰণ আৰু চিলিকা থাকে। ই সেউজীয়া বা ক'লা ৰঙৰ হয়।
- আন আন খনিজ পদাৰ্থ যেনে ক'ৰাইট, কেলচাইট, মেগনেটাইট, হেমাটাইট, বক্সাইট, বেৰাইট ইত্যাদিও শিলত থাকে

ভাৰতৰ ভূতাত্ত্বিক মানচিত্ৰ GEOLOGICAL MAP OF INDIA

- মহাৰাষ্ট্ৰ, মধ্যপ্ৰদেশ আৰু গুজৰাটৰ কঠিয়াৱাৰ অঞ্চলৰ কিছু অংশত আগ্নেয় শিল পোৱা যায়।
- পলসুৱা শিল ডেকান অঞ্চল, উত্তৰ সমভূমি আৰু হিমালয় অঞ্চলৰ পূব উপকূলীয় সমভূমিত পোৱা যায়।
- তামিলনাডু, কৰ্ণাটক আৰু দক্ষিণ ভাৰতৰ কিছু অংশত ৰূপান্তৰিত শিল পোৱা যায়।

ফল্ডিং FOLDING

- ফল্ডিং প্ৰক্ৰিয়াৰ সময়ত সৃষ্টি হোৱা বিষণ্ণতাক চিনকলাইন Syncline বোলা হয়।
- ফল্ডিং প্ৰক্ৰিয়াৰ সময়ত সৃষ্টি হোৱা শিখৰবোৰক এণ্টিকলাইন Anticline বোলা হয়।
- ফল্ডিং প্ৰক্ৰিয়াৰ ফলত সৃষ্টি হোৱা পৰ্বতবোৰক ফল্ড পৰ্বত বোলা হয়। যেনে- হিমালয়
- ফল্ডিং প্ৰক্ৰিয়াৰ সময়ত সৃষ্টি হোৱা চিনকলাইন উপত্যকাৰ ৰূপত আৰু এণ্টিকলাইনে পাহাৰৰ ৰূপত কাম কৰিব।

- ৰকি, এণ্ডিজ আৰু আল্পছ হৈছে ফল্ড পৰ্বতৰ আন উদাহৰণ।

ফল্টিং FAULTING

- পৃথিৱীৰ প্লেটৰ সীমাৰ গতিৰ সময়ত যি সম্প্রসাৰণ ঘটে তাক Faulting বোলা হয়।
- পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠত চলি থকা ফাটবোৰক Fault বুলি জনা যায়। সাধাৰণ ফল্টত হেংগিং ৱাল HANGING WALL ওপৰত আৰু ফুটৱাল FOOTWALL তলত দেখা দিয়ে।
- ফল্টিং প্ৰক্ৰিয়াৰ সময়ত সৃষ্টি হোৱা পাহাৰবোৰক ব্লক পৰ্বত বোলা হয়।
- পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠত ফল্ট সংঘটিত হোৱা অঞ্চলটোক Fault scrap বোলা হয়। পশ্চিম ঘাট ফল্ট স্ক্ৰেপৰ উদাহৰণ
- ফ'ল্ড পৰ্বতৰ বৈশিষ্ট্য CHARACTERISTICS OF FOLD MOUNTAIN
- ফ'ল্ড পৰ্বতৰ পৃথিৱীৰ আটাইতকৈ কম বয়সীয়া পৰ্বতৰ গোটৰ অন্তৰ্গত।
- জীৱাশ্মৰ উপস্থিতিৰ পৰা অনুমান কৰিব পাৰি যে এই পৰ্বতবোৰৰ পলসুৱা শিলবোৰ সাগৰীয় পৰিৱেশত পলি আৰু পলস একত্ৰিত হোৱাৰ ফলত গঠন হৈছিল।
- এই পৰ্বতবোৰ বহু দৈৰ্ঘ্যলৈকে বিস্তৃত হোৱাৰ বিপৰীতে ইয়াৰ প্ৰস্থ যথেষ্ট কম।
- সাধাৰণতে এনে পৰ্বতৰ এফালে অৱতল ঢাল আৰু আনফালে উত্তল ঢাল থাকে।
- ইয়াৰ বেছিভাগেই সাগৰৰ দিশত মুখ কৰি থকা মহাদেশীয় প্ৰান্তত পোৱা যায় (C-O Convergence)।
- ইয়াৰ এক বৈশিষ্ট্য হৈছে ইয়াত গ্ৰেনাইট শিল বৃহৎ পৰিসৰত থাকে।
- এনে পৰ্বতৰ বেলেটত পুনৰাবৃত্তিমূলক ভূমিকম্পন এক সাধাৰণ বৈশিষ্ট্য।
- উচ্চ তাপৰ প্ৰবাহৰ ফলত প্ৰায়ে আগ্নেয়গিৰিৰ উদগিৰণ হয় (হিমালয় ইয়াৰ ব্যতিক্ৰম, কাৰণ: C-C CONVERGENCE)।
- এই পৰ্বতৰসমূহ অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ লগতে বহু দূৰ ব্যাপী থাকে।
- ইয়াৰ উপৰিও এই পৰ্বতৰসমূহত টিন, তাম, সোণ আদি মূল্যবান খনিজ সম্পদ থাকে।

ব্লক পৰ্বতমালা BLOCK MOUNTAIN

- বৃহৎ পৰিসৰত ফল্ট হোৱাৰ বাবে (যেতিয়া বৃহৎ অঞ্চল বা মাটিৰ ব্লক ভাঙি উলম্ব বা অনুভূমিকভাৱে স্থানান্তৰিত হয়) ব্লক পৰ্বতৰ সৃষ্টি হয়।

- ঠিয় ব্লকবোৰক হ'ষ্ট HORST বুলি কোৱা হয় আৰু নিম্নমুখী ব্লকবোৰক গ্ৰেবেন GRABEN বোলা হয়। গ্ৰেট আফ্ৰিকান ৰিফ্ট ভেলী (উপত্যকাৰ মজিয়া গ্ৰেবেন), ৰাইন উপত্যকা (গ্ৰেবেন) আৰু ইউৰোপৰ ভোজজেছ পৰ্বত (হ'ষ্ট) ইয়াৰ উদাহৰণ। ব্লক পৰ্বতক ফল্ট-ব্লক পৰ্বত বুলিও কোৱা হয় কাৰণ ই টান আৰু সংকোচন বলৰ ফলত ফল্টৰ গঠন কৰে।

ব্লক পৰ্বত দুটা মূল প্ৰকাৰৰ:

- ১) হেলনীয়া ব্লক পৰ্বত TILTED BLOCK MOUNTAIN এটা ফাল ঠেক আৰু ঠিয় আৰু আনফালে হেলনীয়া ঢাল থাকে।
- ২) ঠিয় ব্লক পৰ্বত LIFTED BLOCK MOUNTAIN শিখৰ সমতল আৰু অতিকৈ ঠিয় ঢাল থাকে।

আটাইতকৈ দীঘল পৰ্বতমালা LONGEST MOUNTAIN RANGES:

- ১) এণ্ডিজ-৭,০০০ কি.মি
- ২) ৰকিজ-৪,৮৩০ কি.মি
- ৩) গ্ৰেট ডিভাইডিং ৰেঞ্জ-৩৫০০ কিলোমিটাৰ
- ৪) ট্ৰেন্সএণ্টাৰ্কটিক পৰ্বতমালা-৩৫০০ কি.মি
- ৫) উৰাল পৰ্বতমালা - ২৫০০ কিলোমিটাৰ
- ৬) এটলাছ পৰ্বতমালা - ২৫০০ কিলোমিটাৰ
- ৭) এপ্লাচিয়ান পৰ্বতমালা - ২,৪১৪ কি.মি
- ৮) হিমালয় - ২৪০০ কি.মি
- ৯) আলটাই পৰ্বতমালা - ২০০০ কিলোমিটাৰ (১,২৪৩ মাইল)
- ১০) পশ্চিম ঘাট - ১৬০০ কি.মি
- ১১) আল্পছ-১২০০ কি.মি
- ১২) ড্ৰেকেন্সবাৰ্গ-১,১২৫ কিলোমিটাৰ ১৩) আৰাভালি ৰেঞ্জ - ৮০০ কিলোমিটাৰ

মহাদেশীয় বিস্থাপন সূত্র THE CONTINENTAL DRIFT THEORY

- আলফ্ৰেড ৱেগেনাৰে (জাৰ্মান বতৰ বিজ্ঞানী) ১৯১২ চনত " মহাদেশীয় বিস্থাপন সূত্র " আগবঢ়াইছিল।
- ই মূলত আছিল সাগৰ আৰু মহাদেশৰ বিতৰণৰ সন্দৰ্ভত
- ছুপাৰ মহাদেশখনৰ নাম ৰখা হৈছিল PANGAEA, যাৰ অৰ্থ আছিল সমগ্ৰ পৃথিৱী।

- মেগা মহাসাগৰৰ নাম আছিল PANTHALASSA অৰ্থাৎ সকলো পানী। তেওঁ যুক্তি দিছিল যে, প্ৰায় ২০ কোটি বছৰৰ আগতে ছুপাৰ মহাদেশ পাংগাইয়া বিভাজন হ'বলৈ আৰম্ভ কৰিছিল। পেংগিয়া ১ ল'ৰেছিয়া LAURASIA আৰু গণ্ডৱানালেণ্ড GONDWANALAND হিচাপে দুটা বৃহৎ মহাদেশীয় ভৰত বিভক্ত হৈ ক্ৰমে উত্তৰ আৰু দক্ষিণৰ উপাদান গঠন কৰে।
- ইয়াৰ পিছত ল'ৰেছিয়া আৰু গণ্ডৱানালেণ্ডে আজিৰ দিনত বিদ্যমান বিভিন্ন সৰু মহাদেশত ভাঙি গৈ থাকিল। মহাদেশীয় বিস্থাপন সূত্ৰ সমৰ্থনত বিভিন্ন প্ৰমাণ আগবঢ়োৱা হৈছিল। ইয়াৰে কিছুমান তলত দিয়া হ'ল।
- ল'ৰেছিয়া উত্তৰ আমেৰিকা, ইউৰোপ আৰু এছিয়াৰ দৰে উত্তৰ মহাদেশলৈ পৰিণত হয়।
- গণ্ডৱানা অঞ্চল অষ্ট্ৰেলিয়া, এণ্টাৰ্কটিকা, আফ্ৰিকা আৰু দক্ষিণ আমেৰিকাৰ দৰে দক্ষিণ মহাদেশলৈ পৰিণত হয়।
- ভাৰতীয় উপদ্বীপ অঞ্চল আৰু মাদাগাস্কাৰ গণ্ডৱানা অঞ্চলৰ অংশ।

মহাদেশীয় বিস্থাপন সমৰ্থনত প্ৰমাণ EVIDENCES IN SUPPORT OF THE CONTINENTAL DRIFT

- জিগছ ফিট JIGSAW FIT বা ভূতাত্ত্বিক মিল , প'লাৰৱাণ্ডেৰিং POLARWANDERING/ পেলিঅ'মেগনেটিজম PALEOMAGNETISM, পেলিঅ' জলবায়ু ঐক্য PALEO CLIMATIC UNITY, টিলাইট TILLITE, জীৱাশ্মৰ বিতৰণ DISTRIBUTION OF FOSSILS

সাগৰ পৃষ্ঠৰ বিভাজন SEA FLOOR SPREADING

- মধ্য সাগৰীয় শিখৰৰ ওচৰৰ শিলবোৰৰ মেৰুত্ব স্বাভাৱিক আৰু ই আটাইতকৈ কম বয়সীয়া। শিখৰৰ পৰা আঁতৰি যোৱাৰ লগে লগে শিলৰ বয়স বৃদ্ধি পায়।
- মহাদেশীয় শিলতকৈ সাগৰৰ খোলাৰ শিলবোৰ বহুত কম বয়সীয়া। সাগৰীয় খোলাত থকা শিলৰ বয়স ২০ কোটি বছৰৰ অধিক নহয় আনহাতে কিছুমান মহাদেশীয় শিল ৩২০০ নিযুত বছৰ পুৰণি।

CONTINENTAL SHIELD:

- পৃথিৱীৰ খোলাত নিম্ন উচ্চতাৰ যিকোনো বৃহৎ সুস্থিৰ অঞ্চল যিবোৰ প্ৰিকেম্ব্ৰিয়ান স্ফটিকীয় PRECAMBRIAN CRYSTALLINE শিলৰ দ্বাৰা গঠিত।

প্লেট টেকটনিক তত্ত্ব Plate Tectonic theory:

- মহাদেশীয় ড্রিফ্ট তত্ত্বতক উন্নত কৰি প্লেট টেকটনিক তত্ত্বৰ গঢ় দিয়া হৈছিল।
- প্লেট টেকটনিক তত্ত্ব অনুসৰি **ফলকবোৰ গতিশীল আৰু মহাদেশবোৰ নহয়।**
- মহাসাগৰীয় খোলা Oceanic Crust আৰু মহাদেশীয় খোলাসমূহক Continental Crust একেলগে **ফলক Plate** বুলি জনা যায়।

বিশ্বৰ প্ৰধান ফলকসমূহ Major Plates in the World:

- ১/ ইউৰেছিয়ান ফলক Eurasian Plate
- ২/ ভাৰত-অষ্ট্ৰেলিয়ান ফলক Indo-Australian Plate
- ৩/ প্ৰশান্ত মহাসাগৰীয় ফলক Pacific Plate
- ৪/ উত্তৰ আমেৰিকাৰ ফলক North American Plate
- ৫/ দক্ষিণ আমেৰিকাৰ ফলক South American Plate
- ৬/ আফ্ৰিকান ফলক African Plate
- ৭/ এণ্টাৰ্কটিকা ফলক Antarctica Plate

বিশ্বৰ সৰু ফলকসমূহ Minor Plates of the world:

- ১/ ফিলিপাইনছৰ ফলক Philippines Plate
- ২/ কেৰ'লিনা ফলক Carolina Plate
- ৩/ কোকছ ফলক Cocos Plate
- ৪/ নাজকা ফলক Nazca Plate
- ৫/ কেৰিবিয়ান ফলক Caribbean Plate
- ৬/ আৰবীয় ফলক Arabian Plate
- ৭/ সোমালি ফলক Somali Plate
- ৮/ স্কটিয়া ফলক Scotia Plate
- ৯/ বাৰ্মা ফলক Burma Plate
- ১০) নিউ হেব্ৰিডছ ফলক New Hebrides Plate

ফলকসমূহে ইখনে-সিখনৰ সীমাত লগা লগীকৈ থাকে। এই সীমাসমূহ **তিনি প্ৰকাৰৰ**। তেওঁলোক হৈছে:

- ১/ বিচ্ছিন্ন ফলকৰ সীমা Divergent Plate Boundary
- ২/ অভিসৰণকাৰী ফলকৰ সীমা Convergent Plate Boundary
- ৩/ ৰূপান্তৰিত ফলকৰ সীমা Transform Plate Boundary

ভূমিকম্প Earthquake:

- পৃথিৱীৰ ফলকবোৰে ধীৰ গতিৰে ইফালে সিফালে লৰচৰ কৰি থাকে। ফলকবোৰ ভূত্বকৰ তলত থকা উত্তপ্ত আৰু অৰ্ধগলিত মেগমাৰে গঠিত এটা স্তৰত ওপতি আছে। এই ফলকবোৰ লৰচৰ কৰিলেই পৃথিৱীৰ উপবিভাগ কপি উঠে। এই কপনি বা জোঁকাৰণিয়েই ভূমিকম্প।
- পৃথিৱীৰ যি অঞ্চলত ভূমিকম্পৰ উৎপত্তি হয়, তাক **কেন্দ্ৰ (Focus)** বুলি কোৱা হয়।

- **কেন্দ্র** ঠিক ওপৰৰ অঞ্চলটো, য'ত ভূমিকম্পৰ তীব্রতা সৰ্বাধিক, এই ঠাইখনক **উপকেন্দ্র বা অধিকেন্দ্র (EPICENTRE)** বুলি কোৱা হয়।
- ফল্ড পৰ্বতীয় FOLD অঞ্চলত ভূমিকম্প বেছি হয় কাৰণ ফল্ডৰ ফলত ফল্টৰ FAULT সৃষ্টি হয়।
- আগ্নেয়গিৰিৰ বিস্ফোৰণেও ভূমিকম্পৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰে।

ভূমিকম্পৰ জোখ EARTHQUAKE MEASUREMENT

ভূমিকম্পৰ জোখ-মাখৰ প্ৰণালী দুবিধ:

১/ মাত্ৰাৰ স্কেল MAGNITUDE SCALE

২/ তীব্রতাৰ স্কেল INTENSITY SCALE

ভাৰতত ভূমিকম্পৰ বিতৰণ DISTRIBUTION OF EARTHQUAKE IN INDIA

- ভাৰতৰ উপদ্বীপ অঞ্চলত ভূমিকম্প তুলনামূলকভাৱে কম।
- যিহেতু ভাৰতীয় ফলকখন ইউৰেছিয়ান ফলকৰ সৈতে অভিসৰণ হৈছিল, আৰু হিমালয়ৰ সৃষ্টি হৈছিল, সেইবাবেই অভিসৰণৰ সময়ত সৃষ্টি হৈ থকা অস্থিৰতাৰ বাবে এই অঞ্চলত ভূমিকম্পৰ প্ৰৱণতা অধিক হয়।
- সমগ্ৰ হিমালয় অঞ্চল, সমগ্ৰ উত্তৰ-পূব অঞ্চল, ছিকিম, নেপাল, উত্তৰাখণ্ড আৰু কাশ্মীৰ উচ্চ ক্ষতিৰ আশংকা থকা অঞ্চল।
- গুজৰাটৰ ভূজৰ ক্ষতিৰ আশংকাও বৃদ্ধি পাইছে।
- কৃষ্ণৰ উপনৈদী ভীম ওচৰতে এটা Faultline আছে, আৰু ৰাজমহল পাহাৰৰ ওচৰত মালদা ফল্ট; য'ত ভূমিকম্পৰ ফলত হোৱা ক্ষতি অত্যন্ত বেছি।
- কৰ্ণাটক অঞ্চলসমূহ কেৰেলাৰ তুলনাত অধিক সুস্থিৰ কাৰণ ভূমিকম্পৰ তীব্রতা কেৰেলাৰ ফালে বৃদ্ধি পাইছে।
- দিল্লীয়ো একাধিক ফল্টৰ ওচৰত আছে, যেনে:
- মহেন্দ্ৰগড়-ডেৰাডুন ফল্ট MAHENDRAGARH-DEHRADUN FAULT (MDF),
- সোহনা ফল্ট SOHNA FAULT (SF) আৰু
- মথুৰা ফল্ট MATHURA FAULT (MF)

ভূমিকম্পৰ বিতৰণৰ বিশ্ব WORLD DISTRIBUTION OF EARTHQUAKES

- ভূমিকম্পৰ সৰ্বোচ্চ তীব্ৰতা চাৰ্কাম-পেচিফিক বেল্টত CIRCUM-PACIFIC BELT, তাৰ পৰৱৰ্তী হৈছে হিমালয়-আলপাইন HIMALAYAN-ALPINE অঞ্চল।

আগ্নেয়গিৰি VOLCANO

- বিস্ফোৰণৰ প্ৰকৃতি আৰু পৃষ্ঠত বিকশিত হোৱা ৰূপৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি আগ্নেয়গিৰিৰ শ্ৰেণীবিভাজন কৰা হয়।
- আগ্নেয়গিৰিৰ সৃষ্টি হয়, যেতিয়া পৃথিৱীৰ খোলা অঞ্চলৰ ওচৰত মেগমা কক্ষ থাকে আৰু তাৰ পৰা মেগমা ওপৰলৈ উঠিব। এই প্ৰক্ৰিয়াটোক আগ্নেয়গিৰি বুলি কোৱা হয়।
- মেগমা বিস্ফোৰণ হোৱা অঞ্চলটোক আগ্নেয়গিৰি বোলা হয়।
- যিটো বাটেৰে বা নলীৰে ভূগৰ্ভৰ পৰা লাভাবোৰ ওলাই আহে তাক জ্বালানলী (Vent) আৰু ভূ-পৃষ্ঠৰ ওপৰত ওলাই থকা নলীৰ মুখখনক জ্বালামুখ (Crater) বোলা হয়।
- পৃথিৱীৰ খোলাত উপনীত হোৱাৰ পিছত মেগমা কঠিন হৈ আগ্নেয়গিৰিৰ শঙুকৰ আকৃতি লয়। আৰু তাত যিবোৰ পাহাৰ সৃষ্টি হ'ব সেইবোৰ আগ্নেয় আৰু ৰূপান্তৰিত শিলৰ হ'ব।
- আগ্নেয়গিৰিৰ উপাদানসমূহ হ'ল ডাইক, চিল, লেকোলিথ আৰু বেথলিথ।
- সময়কালীনতাৰ ভিত্তিত আগ্নেয়গিৰিবোৰক:

সক্ৰিয় আগ্নেয়গিৰি ACTIVE VOLCANO	নিষ্ক্ৰিয় আগ্নেয়গিৰি DORMANT VOLCANO	বিলুপ্ত আগ্নেয়গিৰি EXTINCT VOLCANO
নিয়মীয়াকৈ বিস্ফোৰণ হ'লে তেনে আগ্নেয়গিৰিক সক্ৰিয় আগ্নেয়গিৰি বুলি জনা যায়।	ভৱিষ্যতে এনে আগ্নেয়গিৰিৰ বিস্ফোৰণ হ'ব পাৰে; আগতেও বিস্ফোৰণ ঘটিছে যদিও শেহতীয়াকৈ কোনো বিস্ফোৰণৰ লক্ষণ দেখা পোৱা নাযায়	ভৱিষ্যতে বিস্ফোৰণৰ সম্ভাৱনা অতি কম যদিও অতীতত বিস্ফোৰণ ঘটিছে, তেনে আগ্নেয়গিৰিক বিলুপ্ত আগ্নেয়গিৰি বুলি জনা যায়।

- আন্দামান আৰু নিকোবাব দ্বীপপুঞ্জৰ বেৰেন দ্বীপ BARREN ISLAND, আনক ক্ৰাকাটোয়া ANAK KRAKATOA সক্ৰিয় আগ্নেয়গিৰি
- মাউণ্ট কিলিমাঞ্জাৰো MOUNT KILIMANJARO (ইয়াত তিনিটা আগ্নেয়গিৰিৰ শঙুক আছে), তাঞ্জানিয়াৰ এটা নিষ্ক্ৰিয় তথা বহু স্তৰীয় আগ্নেয়গিৰি DORMANT STRATOVOLCANO।

- মাউণ্ট কেনিয়া MOUNT KENYA হৈছে এটা বিলুপ্ত স্তৰীয় আগ্নেয়গিৰি EXTINCT STRATOVOLCANO।
- ভাৰতৰ আন্দামান আৰু নিকোবৰ দ্বীপপুঞ্জৰ বেৰেন দ্বীপ যিটো বিলুপ্ত বুলি ভবা হৈছিল, শেহতীয়াকৈ বিস্ফোৰণ ঘটিছে।
- আগ্নেয়গিৰি বিলুপ্ত হোৱাৰ আগতে ই এটা হ্ৰাস পোৱা পৰ্যায়ৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যায় য'ত ভাপ আৰু অন্যান্য উত্তপ্ত গেছ আৰু বাষ্প নিৰ্গত। এইবোৰক ফুমাৰ'ল FUMAROLE বা ছল্ফেটাৰ SOLFATARAS বুলি জনা যায়।

পেচিফিক ৰিং অৱ ফায়াৰৰ কাষৰ আগ্নেয়গিৰি VOLCANOISM ALONG THE PACIFIC RING OF FIRE

জনপ্ৰিয়ভাৱে 'পেচিফিক ৰিং অৱ ফায়াৰ' বুলি কোৱা চাৰ্কম-পেচিফিক CIRCUM-PACIFIC অঞ্চলত সক্ৰিয় আগ্নেয়গিৰিৰ ঘনত্ব সৰ্বাধিক। 'পেচিফিক ৰিং অৱ ফায়াৰ'ৰ কাষেৰে আগ্নেয়গিৰিৰ বেল্ট আৰু ভূমিকম্পৰ বেল্ট পাৰ হৈ গৈছে।

'পেচিফিক ৰিং অৱ ফায়াৰ'ৰ কাষেৰে সক্ৰিয় আগ্নেয়গিৰি থকা অঞ্চলসমূহ REGIONS WITH ACTIVE VOLCANOISM ALONG 'PACIFIC RING OF FIRE':

- আলেউটিয়ান দ্বীপপুঞ্জৰ Aleutian Island পৰা জাপানৰ কামচাটকালৈ Kamachatka,
- ফিলিপাইনছ, আৰু ইণ্ডোনেছিয়া (বিশেষকৈ জাভা Java আৰু সুমাত্ৰা Sumatra),
- ছলমন Solmon, নিউ হেব্ৰিডছ New Hebridege, টংগা Tonga আৰু উত্তৰ দ্বীপ North Island, নিউজিলেণ্ডৰ New Zealand -প্ৰশান্ত মহাসাগৰীয় দ্বীপসমূহ।
- এণ্ডিডৰ পৰা মধ্য আমেৰিকা (বিশেষকৈ গুৱেটামালা, কোষ্টা ৰিকা আৰু নিকাৰাগুয়া), মেক্সিকো আৰু আলাস্কালৈকে।

সৰ্বাধিক আগ্নেয়গিৰি থকা ৫ খন দেশ THE 5 COUNTRIES WITH THE MOST ACTIVE VOLCANOES

- ১/ আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰ ১৭৩ (ইয়াৰ বেছিভাগেই আলাস্কাত অৱস্থিত)
- ২/ ৰাছিয়া-১৬৬
- ৩/ ইণ্ডোনেছিয়া-১৩৯

৪/ আইচলেণ্ড-১৩০

৫/ জাপান-১১২

অন্যান্য অঞ্চল OTHER REGIONS

আটলান্টিক উপকূলত ALONG THE ATLANTIC COAST:

- ইয়াৰ বিপৰীতে আটলান্টিক উপকূলত তুলনামূলকভাৱে কম সক্ৰিয় আগ্নেয়গিৰি আছে যদিও তাৰে বহুতো নিষ্ক্ৰিয় বা বিলুপ্ত, যেনে- চেণ্ট হেলেনা St. Helena, কেপ ভাৰ্ডে দ্বীপপুঞ্জ Cape Verde Islands আৰু কেনাৰী দ্বীপপুঞ্জ Canary Islands ইত্যাদি।
- কিন্তু আইচলেণ্ড Iceland আৰু আজোৰৰ Azores আগ্নেয়গিৰি সক্ৰিয়।

গ্ৰেট ৰিফ্ট অঞ্চল GREAT RIFT REGION

- আফ্ৰিকাত পূব আফ্ৰিকান ৰিফ্ট উপত্যকাৰ কাষত কিছুমান আগ্নেয়গিৰি পোৱা যায়, যেনে- মাউণ্ট কিলিমাঞ্জাৰো Mt. Kilimanjaro আৰু মাউণ্ট কেনিয়া Mt. Kenya।

ৱেষ্ট ইণ্ডিজৰ দ্বীপপুঞ্জ THE WEST INDIES ISLANDS

- লেছাৰ এণ্টিলিছ THE LESSER ANTILLES (ৱেষ্ট ইণ্ডিজ দ্বীপপুঞ্জৰ অংশ) মূলতঃ আগ্নেয়গিৰিৰ দ্বীপেৰে গঠিত আৰু ইয়াৰে কিছুমান আগ্নেয়গিৰি এতিয়াও সক্ৰিয় হৈ আছে।

ভূমধ্যসাগৰীয় আগ্নেয়গিৰি MEDITERRANEAN VOLCANISM

- ভূমধ্যসাগৰীয় অঞ্চলৰ আগ্নেয়গিৰিসমূহ মূলতঃ আলপাইন ফল্ডৰ সৈতে জড়িত, যেনে- ভেছুভিয়াছ VESUVIUS, ষ্ট্ৰম্বোলি STROMBOLI (ভূমধ্যসাগৰীয় লাইট হাউচ) আৰু এজিয়ান দ্বীপসমূহ AGEAN ISLANDS।
- কেইটামান এছিয়া মাইনৰলৈ (মাউণ্ট আৰাৰাট, মাউণ্ট এলব্ৰজ) হোৱাৰ দিশত আগবাঢ়িছে।
- এই বৃহৎ আগ্নেয় অঞ্চলৰ সৃষ্টি বহুলাংশে ইউৰেছিয়ান ফলক আৰু উত্তৰ দিশলৈ গতি কৰা আফ্ৰিকান ফলকৰ মাজত হোৱা অভিসৰণৰ ফল।
- এই ধৰণৰ আগ্নেয়গিৰিৰ মূল কাৰণ আফ্ৰিকান আৰু ইউৰেছিয়ান ফলকৰ পাৰস্পৰিক ক্ৰিয়াৰ বাবে ভূমধ্যসাগৰীয় ফলকখন একাধিক ফলকত বিভক্ত হৈ পৰিছে।

ছুনামী TSUNAMI

- ছুনামী হৈছে অতি দীঘল তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰ ধাৰাবাহিক ঢৌ আৰু ই সাধাৰণতে জল স্তৰৰ প্ৰবল বিঘিনিৰ ফলত সৃষ্টি হয়। সাগৰত বতাহৰ দ্বাৰা সৃষ্টি হোৱা পৃষ্ঠীয় ঢৌৰ পৰা ছুনামী পৃথক হয়।
- ইয়াৰ সৃষ্টি জোৱাৰ-ভাটাৰ দ্বাৰা নহয় বৰঞ্চ কিছুমান শিলামণ্ডলীয় পৰিঘটনাৰ LITHOSPHERIC EVENTS দ্বাৰা সৃষ্টি হয় যিয়ে জল স্তৰক বিঘ্নিত কৰে। উপকূলত ইয়াৰ প্ৰভাৱ পৰাৰ সময়ত ইয়াৰ ঢৌৰ উচ্চতাৰ বৃদ্ধি পাব পাৰে।
- ছুনামীৰ আকাৰ বিশাল হ'ব পাৰে আৰু ই সমগ্ৰ সাগৰপৃষ্ঠ অতিক্ৰম কৰিব পাৰে। ছুনামী শব্দটো জাপানী ভাষাৰ 'tsu' অৰ্থাৎ বন্দৰ আৰু 'নামি' অৰ্থাৎ ঢৌ পৰা উদ্ভৱ হৈছে। ছুনামী শব্দটোৰ অৰ্থ হৈছে সাগৰৰ বিশাল ঢৌ।

ভাৰত মহাসাগৰীয় ছুনামী TSUNAMI IN THE INDIAN OCEAN

- যদিও ভাৰত মহাসাগৰ প্ৰশান্ত মহাসাগৰৰ দৰে ছুনামীৰ প্ৰৱণতা নাই, তথাপিও ভাৰত মহাসাগৰত কেইবাবাৰো ছুনামীৰ সৃষ্টি হৈছে।
- ২০০৪ চনত ভাৰত মহাসাগৰৰ সুমাত্ৰা ছুনামী, ইতিহাসৰ অন্যতম বিধ্বংসী ছুনামী আছিল।

সুমাত্ৰা ছুনামী SUMATRA TSUNAMI

- ২০০৪ চনৰ ২৬ ডিচেম্বৰত ৰিখটাৰ স্কেলত ৯ মাত্ৰাৰ এক শক্তিশালী ভূমিকম্প সংঘটিত হয়, ভাৰত মহাসাগৰত। এই ভূমিকম্পৰ কেন্দ্ৰবিন্দু সুমাত্ৰা (ইণ্ডোনেছিয়া) উপকূলৰ ওচৰত ৩.৫° উত্তৰ অক্ষাংশ আৰু ৯৫° পূব দ্ৰাঘিমাংশত আছিল।
- এই ঠাইখন ভাৰতীয়, অষ্ট্ৰেলিয়া আৰু বাৰ্মিজ (ম্যানমাৰ) ফলকৰ সংযোগস্থল। বাৰ্মা ফলকৰ তলত ভাৰতীয় ফলকখন ১০০০ কিলোমিটাৰ বা তাতোধিক অঞ্চল ২০ মিটাৰ পৰ্যন্ত তলত ডুব যোৱাৰ ফলত গভীৰ সাগৰীয় ভূমিকম্পৰ সৃষ্টি হয়।
- এই টেকটনিক গতিবিধিৰ ফলত সাগৰপৃষ্ঠৰ ১০ মিটাৰ উচ্চতা বৃদ্ধি পায় যিয়ে হঠাতে অপৰিসীম পৰিমাণৰ পানী স্থানান্তৰিত কৰি ১৬০ কিলোমিটাৰ তৰংগদৈৰ্ঘ্য আৰু ৯৬০ কিলোমিটাৰ প্ৰতি ঘণ্টাৰ গতিবেগৰ প্ৰলয়ংকাৰী ছুনামীৰ সৃষ্টি কৰে। ইয়াৰ উচ্চতা আছিল ১০ মিটাৰ। সুমাত্ৰাৰ ছুনামীক TRAGEDY OF INTERNATIONAL DIMENSIONS বুলিও কোৱা হয়।

বায়ুমণ্ডলৰ মিশ্ৰণ আৰু গঠন COMPOSITION AND STRUCTURE OF ATMOSPHERE

- বায়ুমণ্ডল বিভিন্ন গেছৰ মিশ্ৰণ আৰু ই পৃথিৱীখনক চাৰিওফালে আৱৰি ৰাখে।

- বায়ু পৃথিবীৰ ভৰৰ অবিচ্ছেদ্য অংগ আৰু বায়ুমণ্ডলৰ মুঠ ভৰৰ ৯৯% পৃথিবীৰ পৃষ্ঠৰ পৰা ৩২ কিলোমিটাৰ উচ্চতাত আবদ্ধ হৈ আছে।
- বায়ুমণ্ডলে মূলতঃ শিলামণ্ডল, জলমণ্ডল আদি আন সকলো অঞ্চলকে সুৰক্ষা প্ৰদান কৰে।
- বায়ুমণ্ডল মূলতঃ মহাকৰ্ষণ বলৰ দ্বাৰা পৃথিবীৰ পৃষ্ঠৰ লগত সংলগ্ন হৈ থাকে।
- বায়ুমণ্ডলে উষ্ণতাক আৱদ্ধ কৰি সেউজগৃহৰ দৰে কাম কৰে।

বায়ুমণ্ডলৰ গঠন COMPOSITION OF THE ATMOSPHERE

- বায়ুমণ্ডল গেছ, জলীয় বাষ্প আৰু ধূলিৰ কণাৰে গঠিত।
- বায়ুমণ্ডলৰ উচ্চ স্তৰত গেছৰ পৰিৱৰ্তনৰ অনুপাত এনেদৰে হয় যে ১২০ কিলোমিটাৰ উচ্চতাত অক্সিজেনৰ পৰিমাণ প্ৰায় নগণ্য।
- ঠিক একেদৰে কাৰ্বন ডাইঅক্সাইড আৰু জলীয় বাষ্প পৃথিবীৰ পৃষ্ঠৰ পৰা মাত্ৰ ৯০ কিলোমিটাৰ পৰ্যন্তহে পোৱা যায়।

গেছ GASES

- পৃথিবীৰ পৃষ্ঠৰ পৰা ১০ৰ পৰা ৫০ কিলোমিটাৰ উচ্চতাত পোৱা বায়ুমণ্ডলৰ আন এক গুৰুত্বপূৰ্ণ উপাদান অ'জোন OZONE আৰু ই ফিল্টাৰ হিচাপে কাম কৰি অতিবেঙুনীয়া ৰশ্মিৰ বিকিৰণ শোষণ কৰি পৃথিবীৰ পৃষ্ঠত উপনীত হোৱাত বাধা দিয়ে।

জলীয় বাষ্প WATER VAPOR

- জলীয় বাষ্পও বায়ুমণ্ডলৰ এক পৰিৱৰ্তনশীল গেছ VARIABLE GAS, যিটো উচ্চতাৰ লগে লগে কমি যায়।
- উষ্ণ আৰু সেমেকা ক্ৰান্তীয় অঞ্চলত, ই আয়তনৰ হিচাপত বায়ুৰ ৪% অংশ হ'ব পাৰে, আনহাতে মৰুভূমি আৰু মেৰু অঞ্চলৰ শুকান আৰু ঠাণ্ডা অঞ্চলত ই বায়ুৰ ১%তকৈও কম হ'ব পাৰে।
- বিষুৱৰেখাৰ পৰা মেৰুৰ ফালে জলীয় বাষ্পো কমি যায়।
- ইয়াৰ উপৰিও ই সূৰ্য্যৰ পৰা অহা সূৰ্য্যৰ কিছু অংশ শোষণ কৰি পৃথিবীৰ বিকিৰণ হোৱা তাপ সংৰক্ষণ কৰে।

ধূলিৰ কণা DUST PARTICLES

- বায়ুমণ্ডলত সৰু কঠিন কণা ৰখাৰ পৰ্যাপ্ত ক্ষমতা থাকে, যিবোৰ বিভিন্ন উৎসৰ পৰা উৎপত্তি হ'ব পাৰে আৰু ইয়াৰ ভিতৰত সাগৰীয় নিমখ, মিহি মাটি, ধোঁৱা-কুঁৱলী, ছাই, পৰেগ, ধূলি আৰু উল্কাপিণ্ডৰ বিচ্ছিন্ন কণা আদি অন্তৰ্ভুক্ত হ'ব পাৰে।
- ধূলিৰ কণাবোৰ সাধাৰণতে বায়ুমণ্ডলৰ তলৰ স্তৰত কেন্দ্ৰীভূত হয়; তথাপিও সংবহনীয় বায়ু প্ৰবাহে ইহঁতক বহু উচ্চতালৈ লৈ যাব পাৰে।

বায়ুমণ্ডলৰ গঠন **STRUCTURE OF ATMOSPHERE**

- বায়ুমণ্ডল ভিন্ন স্তৰৰে গঠিত যাৰ ঘনত্ব আৰু উষ্ণতা ভিন্ন হয়।
- পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠৰ ওচৰত ঘনত্ব সৰ্বাধিক আৰু উচ্চতা বৃদ্ধিৰ লগে লগে হ্ৰাস পায়।
- বায়ুমণ্ডলক উষ্ণতাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি ৫টা ভিন্ন স্তৰত ভাগ কৰা হয়। সেইসমূহ হ'ল- ট্ৰ'প'স্ফিয়াৰ TROPOSPHERE, ষ্ট্ৰেট'স্ফিয়াৰ STRATOSPHERE, মেছ'স্ফিয়াৰ MESOSPHERE, আয়ন'স্ফিয়াৰ IONOSPHERE আৰু এক্স'স্ফিয়াৰ EXOSPHERE।

ট্ৰ'প'স্ফিয়াৰ **TROPOSPHERE**

- বায়ুমণ্ডলৰ আটাইতকৈ তলৰ স্তৰ।
- ইয়াৰ গড় উচ্চতা ১৩ কিলোমিটাৰ আৰু মেৰুৰ ওচৰত ৯ কিলোমিটাৰ আৰু বিষুৱৰেখাত প্ৰায় ১৮ কিলোমিটাৰ উচ্চতালৈকে মোটামুটিভাৱে বিস্তৃত।
- বিষুৱৰেখাত ট্ৰ'প'স্ফিয়াৰ আটাইতকৈ বেছি ডাঠ কাৰণ প্ৰবল সংবহন প্ৰবাহৰ দ্বাৰা তাপ বহু উচ্চতালৈ পৰিবহণ কৰা হয়। এই স্তৰত ধূলিৰ কণা আৰু জলীয় বাষ্প থাকে। জলবায়ু আৰু বতৰৰ সকলো পৰিৱৰ্তন এই স্তৰতে ঘটে।
- এই স্তৰৰ উষ্ণতা $1^{\circ}\text{C}/165$ মিটাৰ উচ্চতাৰ হাৰত হ্ৰাস পায় যাক Normal Lapse Rate বুলি জনা যায়।
- ট্ৰ'প'স্ফিয়াৰক ষ্ট্ৰেট'স্ফিয়াৰক পৃথক কৰা অঞ্চলটোক ট্ৰ'প'প'জ বুলি জনা যায়। ট্ৰ'প'প'জত বায়ুৰ উষ্ণতা প্ৰায় বিষুৱৰেখাত -60° চেলছিয়াছ আৰু মেৰুবোৰৰ ওপৰত প্ৰায় 85° চেলছিয়াছ। ইয়াৰ উষ্ণতা প্ৰায় স্থিৰ, আৰু সেয়েহে, ইয়াক ট্ৰ'প'প'জ বুলি কোৱা হয় আৰু ই ৫০ কিলোমিটাৰ উচ্চতালৈকে বিস্তৃত।
- বায়ুৰ ওপৰলৈ উলম্ব গতিৰ বাবে জেট, এৰোপ্লেন আদিয়ে প্ৰায়ে এই বায়ুমণ্ডলৰ স্তৰত উৰণৰ পৰা আঁতৰি থাকে। কিয়নো, বিমানত উলম্ব বতাহৰ প্ৰয়োজন নহয় অনুভূমিক বতাহৰহে প্ৰয়োজন হয়।
- বায়ুমণ্ডলৰ এই স্তৰত অধিক ডাৱৰ গঠন হয়।

ষ্ট্রেট'স্ফিয়াৰ STRATOSPHERE

- ষ্ট্রেট'স্ফিয়াৰৰ এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ বৈশিষ্ট্য হ'ল ইয়াত অ'জন স্তৰ থাকে। এই স্তৰে অতিবেগুনীয়া ৰশ্মি শোষণ কৰে আৰু পৃথিৱীৰ জীৱনক তীব্ৰ ক্ষতিকৰক শক্তিৰ পৰা ৰক্ষা কৰে। ষ্ট্রেট'স্ফিয়াৰত উচ্চতাৰ লগে লগে উষ্ণতা বৃদ্ধি পায়।
- উলম্ব মিশ্ৰণ নগন্য।
- বায়ুমণ্ডলৰ এই স্তৰটো জেট বিমান উৰণৰ বাবে উপযোগী কাৰণ ডাৱৰৰ গঠন কম বা গঠন নহয়।
- ষ্ট্রেট'স্ফিয়াৰৰ পৰা মেছ'স্ফিয়াৰলৈকে এই অঞ্চলটোক ষ্ট্রেট'প'জ বুলি কোৱা হয়।

মেছ'স্ফিয়াৰ MESOSPHERE

- মেছ'স্ফিয়াৰ ষ্ট্রেট'স্ফিয়াৰৰ ওপৰত অৱস্থিত যি ৮০ কিলোমিটাৰ উচ্চতালৈকে বিস্তৃত। এই স্তৰত পুনৰ উচ্চতা বৃদ্ধিৰ লগে লগে উষ্ণতা হ্ৰাস পাবলৈ আৰম্ভ কৰে আৰু ৮০ কিলোমিটাৰ উচ্চতাত -১০০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ পৰ্যন্ত হয়।
- মেছ'স্ফিয়াৰৰ ওপৰৰ সীমাক মেছ'প'জ বুলি জনা যায়।
- পৃথিৱীৰ বায়ুমণ্ডলৰ অন্যতম ঠাণ্ডা অঞ্চল মেছ'স্ফিয়াৰ।
- বায়ুমণ্ডলৰ এই স্তৰত উল্কাপিণ্ডৰ বৰষুণ হয়।

আয়ন'স্ফিয়াৰ IONOSPHERE

- আয়ন'স্ফিয়াৰ মেছ'প'জৰ পৰা ৮০ৰ পৰা ৪০০ কিলোমিটাৰ ওপৰত অৱস্থিত। ইয়াত আয়ন ION নামেৰে জনাজাত বৈদ্যুতিক আধানযুক্ত কণা থাকে, আৰু সেয়েহে ইয়াক আয়ন'স্ফিয়াৰ বুলি জনা যায়।
- পৃথিৱীৰ পৰা প্ৰেৰণ কৰা ৰেডিঅ' তৰংগ এই স্তৰৰ দ্বাৰা পুনৰ পৃথিৱীলৈ প্ৰতিফলিত হয়।
- ইয়াত তাপমাত্ৰা উচ্চতাৰ লগে লগে বৃদ্ধি পাবলৈ আৰম্ভ কৰে।
- ইয়াত আমি Aurora Borealis (উত্তৰ গোলাৰ্ধত) আৰু Aurora Australis (দক্ষিণ গোলাৰ্ধত) গঠন হোৱা দেখিবলৈ পাওঁ।

এক্স'স্ফিয়াৰ EXOSPHERE

- আয়নমণ্ডলৰ ওপৰৰ বায়ুমণ্ডলৰ সৰ্বোচ্চ স্তৰটোক বহিঃমণ্ডল বুলি জনা যায়।

- এইটো সর্বোচ্চ স্তৰ যদিও ইয়াৰ বিষয়ে অতি কমেইহে জনা যায়। যিয়েই নহওক কিয়, এই স্তৰত এইবোৰ অত্যন্ত বিৰল হৈ পৰে, আৰু ই ক্ৰমান্বয়ে বাহিৰৰ মহাকাশৰ সৈতে একত্ৰিত হয়।
- যদিও বায়ুমণ্ডলৰ সকলো স্তৰেই আমাৰ ওপৰত প্ৰভাৱ পেলাই, তথাপিও ভূগোলবিদসকলে বায়ুমণ্ডলৰ প্ৰথম দুটা স্তৰৰ প্ৰতিহে অগ্ৰহী।
- ইয়াত গেছৰ ঘনত্ব অত্যন্ত পাতল, আৰু ই ক্ৰমান্বয়ে বাহিৰৰ মহাকাশৰ লগত বিলীন হৈ যায়।
- বায়ুমণ্ডলৰ এই স্তৰত চুম্বকমণ্ডল পোৱা যায়।

আপতন INSOLATION

- পৃথিৱীয়ে প্ৰায় সকলো শক্তি সূৰ্য্যৰ পৰা লাভ কৰে। পৃথিৱীয়ে পাছলৈ সূৰ্য্যৰ পৰা লাভ কৰা শক্তিক পুনৰ মহাকাশলৈ বিকিৰণ কৰে। ফলত পৃথিৱীখন গৰম নহয় বা ঠাণ্ডাও নহয়।
- এইদৰে পৃথিৱীৰ বিভিন্ন অংশই লাভ কৰা তাপৰ পৰিমাণ একে নহয়। এই ভিন্নতা বায়ুমণ্ডলত চাপৰ পাৰ্থক্যৰ সৃষ্টি কৰে। ইয়াৰ ফলত বতাহৰ দ্বাৰা এটা অঞ্চলৰ পৰা আনটো অঞ্চললৈ তাপ স্থানান্তৰিত হয়।
- পৃথিৱীয়ে সূৰ্য্যৰ বিকিৰণ (তাপ) চুটি তৰংগৰ ৰূপত (দৃশ্যমান পোহৰ + দৃশ্যমান পোহৰৰ তলৰ তৰংগদৈৰ্ঘ্য ইয়াৰ বেছিভাগেই অতিবেঙুনীয়া বিকিৰণ) গ্ৰহণ কৰে যিবোৰ বিদ্যুৎচুম্বকীয় প্ৰকৃতিৰ।
- পৃথিৱীয়ে দিনৰ ভাগত চুটি তৰংগৰ বিকিৰণ শোষণ কৰে আৰু মহাকাশলৈ লাভ কৰা তাপক ৰাতি দীঘল তৰংগ বিকিৰণ (বেছিভাগেই ইনফ্ৰাৰেড বিকিৰণ) হিচাপে পুনৰ প্ৰতিফলিত কৰে।

এলবিডো ALBEDO

- পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠৰ বা সৌৰজগতৰ আন যিকোনো গ্ৰহৰ দ্বাৰা পিছলৈ প্ৰতিফলিত হোৱা বিকিৰণক এলবিডো ALBEDO বোলে।
- পৃষ্ঠৰ দ্বাৰা পিছলৈ প্ৰতিফলিত হোৱা পোহৰৰ পৰিমাণ সেই পৃষ্ঠৰ এলবিডোৰ দ্বাৰা নিৰ্ণয় কৰা হয়।
- যিকোনো গ্ৰহৰ দৃশ্যগত উজ্জ্বলতা ইয়াৰ এলবিডোৰ দ্বাৰা নিৰ্ধাৰিত হয় যেনে সৌৰজগতৰ ভিতৰৰ গ্ৰহসমূহৰ ভিতৰত শুক্ৰ গ্ৰহৰ দৃশ্যগত উজ্জ্বলতা বুধ গ্ৰহতকৈ বেছি।
- পৃথিৱীৰ এলবিডো প্ৰায় ৩০-৩৫%। অৰ্থাৎ পৃথিৱীয়ে লাভ কৰা মুঠ ৰ'দৰ ভিতৰত ৭০%তকৈ অধিক পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠত শোষণ হয় আৰু বাকী ৩০-৩৫% বায়ুমণ্ডলত পুনৰ প্ৰতিফলিত হয়।
- পাৰ্থিব গ্ৰহৰ ভিতৰত শুক্ৰ গ্ৰহৰ এলবিডো সৰ্বাধিক।
- গেছীয় গ্ৰহৰ এলবিডো ৭৩%ৰ পৰা ৯৪%ৰ ভিতৰত থাকে।

- এলবিডো হ্রাস পোৱাৰ ফলত মূলতঃ গোলকীয় উষ্ণতা বৃদ্ধি পায়।
- গোলকীয় উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ ফলত হিমখণ্ড গলিত হয় আৰু এই হিমখণ্ড গলি যোৱাৰ ফলত এলবিডো হ্রাস পায় যিয়ে পাছলৈ পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠলৈ সৌৰ বিকিৰণৰ অধিক শোষণ কৰে আৰু এইদৰে গোলকীয় উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ পায়।
- ডাঠ ৰঙৰ পৃষ্ঠতকৈ পাতল ৰঙৰ পৃষ্ঠত এলবিডো অধিক হয়।

পৃথিৱীৰ দূৰত্ব সূৰ্য্যৰ পৰা EARTH DISTANCE FROM SUN

- সূৰ্য্যৰ চাৰিওফালে পৰিভ্ৰমণ কৰাৰ সময়ত পৃথিৱী সূৰ্য্যৰ পৰা আটাইতকৈ দূৰত (৪ জুলাইত ১৫২ মিলিয়ন কিলোমিটাৰ) অৱস্থান কৰে। পৃথিৱীৰ এই অৱস্থানক বোলে এপহেলিয়ন APHELION বুলি কোৱা হয়।
- ৩ জানুৱাৰীত পৃথিৱীখন সূৰ্য্যৰ আটাইতকৈ ওচৰত (১৪৭ নিযুত কিলোমিটাৰ)। এই অৱস্থানক পেৰিহেলিয়ন PERIHELION বুলি কোৱা হয়। গতিকে ৩ জানুৱাৰীত পৃথিৱীয়ে সূৰ্য্যৰ পৰা লাভ কৰা পোহৰৰ পৰিমাণ ৪ জুলাইৰ পৰিমাণতকৈ কিছু বেছি হয়।
- কিন্তু এই তাৰতম্যৰ প্ৰভাৱ স্থল আৰু সাগৰৰ বিতৰণ আৰু বায়ুমণ্ডলীয় পৰিসংকালনৰ দৰে অন্যান্য কাৰকে ঢাকি ৰাখে।
- সেয়েহে সৌৰ উৎপাদনৰ এনে তাৰতম্যই পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠত দৈনিক বতৰৰ পৰিৱৰ্তনত বিশেষ প্ৰভাৱ পেলোৱা নাই।

বায়ুমণ্ডল উষ্ণ আৰু শীতল কৰণ HEATING AND COOOING OF ATMOSPHERE

- সৌৰ বিকিৰণৰ পৰা পোৱা তাপ শক্তি পৃথিৱীয়ে তিনিটা ব্যৱস্থাৰ দ্বাৰা গ্ৰহণ কৰে-
- বিকিৰণ RADIATION= প্ৰকৃত সংস্পৰ্শ বা গতিবিধি নোহোৱাকৈ এটা বস্তুৰ পৰা আন এটা বস্তুলৈ তাপৰ স্থানান্তৰ। তুলনামূলকভাৱে শূন্য মহাকাশত, উদাহৰণস্বৰূপে সূৰ্য্যৰ পৰা মহাকাশৰ মাজেৰে পৃথিৱীলৈ ই সম্ভৱ।
- পৰিবহণ CONDUCTION= আণৱিক কাৰ্য্যকলাপৰ দ্বাৰা পদাৰ্থৰ মাজেৰে তাপ স্থানান্তৰ। লোহা আৰু অন্যান্য ধাতুত তাপ সঞ্চাৰণ পৰিবহণ দ্বাৰা হয়। সাধাৰণতে পানীৰ দৰে ঘন পদাৰ্থ ভাল পৰিবাহী আৰু বায়ুৰ দৰে লঘু মাধ্যম তাপৰ ভাল পৰিবাহী নহয়।
- সংবহন CONVECTION= এখন ঠাইৰ পৰা আন এখন ঠাইলৈ পদাৰ্থৰ স্থানান্তৰৰ দ্বাৰা তাপ শক্তিৰ স্থানান্তৰ। (বায়ুমণ্ডলৰ লগতে মহাসাগৰতো সংবহন চক্ৰৰ দ্বাৰা তাপৰ সঞ্চাৰণ হয়)

ঋতুভিত্তিক উষ্ণতাৰ বিতৰণ SEASONAL TEMPERATURE DISTRIBUTION

- জানুৱাৰী আৰু জুলাই মাহৰ উষ্ণতাৰ বিতৰণ অধ্যয়ন কৰিলে উষ্ণতাৰ বিশ্বব্যাপী বিতৰণ ভালদৰে বুজিব পাৰি।
- সাধাৰণতে সমতাপৰ সহায়ত মানচিত্ৰত উষ্ণতাৰ বিতৰণ দেখুওৱা হয়। সমতাপ হৈছে সমান উষ্ণতা থকা ঠাই সংযোগ কৰা ৰেখা।
- সাধাৰণতে উষ্ণতাৰ ওপৰত অক্ষাংশৰ প্ৰভাৱ মানচিত্ৰত ভালদৰে দেখা যায়, কাৰণ সমতাপবোৰ সাধাৰণতে অক্ষাংশৰ সমান্তৰাল। এই সাধাৰণ ধাৰাটোৰ পৰা বিচ্যুতি বিশেষকৈ উত্তৰ গোলার্ধত জুলাই মাহতকৈ জানুৱাৰী মাহত অধিক প্ৰকাশ পায়।
- উত্তৰ গোলার্ধত ভূমিৰ পৃষ্ঠভাগ দক্ষিণ গোলার্ধতকৈ বহু বেছি। সেয়েহে স্থল ভৰ আৰু সাগৰীয় সোঁতৰ প্ৰভাৱ ভালদৰে প্ৰকাশ পায়।

উষ্ণ বাজেট HEAT BUDGET:

- পৃথিৱীয়ে নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণৰ আপতন Insolation (চমু তৰংগ Short waves) লাভ কৰে আৰু স্থলীয় বিকিৰণ Terrestrial Radiation (দীঘল তৰংগ Longwave) দ্বাৰা মহাকাশলৈ তাপ পুনৰ ঘূৰাই দিয়ে। এই তাপৰ আদান-প্ৰদানৰ জৰিয়তে পৃথিৱীয়ে এটা স্থিৰ উষ্ণতা বজাই ৰাখে।

দৈনিক গড় তাপমাত্ৰা DAILY MEAN TEMPERATURE:

- দিনটোৰ সৰ্বোচ্চ আৰু সৰ্বনিম্ন উষ্ণতা যোগ কৰি মুঠ উষ্ণতাক ২ ৰে ভাগ কৰি গণনা কৰা হয়।

মাহিলী গড় তাপমাত্ৰা MONTHLY MEAN TEMPERATURE:

- মাহৰ প্ৰতিটো দিনৰ দৈনিক গড় উষ্ণতা যোগ কৰি আৰু মুঠক এমাহৰ দিনৰ সংখ্যাৰে ভাগ কৰি গণনা কৰা হয়।

বাৰ্ষিক গড় তাপমাত্ৰা ANNUAL MEAN TEMPERATURE:

- বাৰ মাহৰ গড় মাহিলী উষ্ণতা যোগ কৰি মুঠ উষ্ণতাক ১২ ৰে ভাগ কৰি গণনা কৰা হয়।

তাপমাত্ৰাৰ বাৰ্ষিক পৰিসৰ ANNUAL RANGE OF TEMPERATURE:

- এবছৰৰ সৰ্বোচ্চ মাহিলী গড় উষ্ণতাৰ পৰা নূন্যতম মাহেকীয়া গড় উষ্ণতা বিয়োগ কৰি ইয়াক গণনা কৰা হয়।

তাপমাত্ৰাৰ বাৰ্ষিক পৰিসৰ ANNUAL RANGE OF TEMPERATURE

- মহাসাগৰতকৈ স্থলভাগত বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ বেছি।

- বৃহৎ সাগৰৰ বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ কম আনহাতে সৰু সাগৰৰ বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ বেছি হয়।
- স্থলভাগত বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ সাধাৰণতে ঋতুৰ পৰিৱৰ্তন অনুসৰি ভিন্ন হয় আনহাতে সাগৰত সাধাৰণতে বছৰৰ পিছত বছৰ ধৰি একেধৰণৰ উষ্ণতায়ৈ থাকে।
- সাগৰৰ আকাৰ ডাঙৰ হ'লে বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ সৰু হয়।
- দক্ষিণ গোলার্ধতকৈ উত্তৰ গোলার্ধত বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ বেছি।
- মৰুভূমি অঞ্চলত দিনৰ উষ্ণতাৰ পৰিসৰ অতি বেছি আনহাতে সেই অঞ্চলসমূহত বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ বহুত বেছি নহয়।

তাপমাত্ৰা বিপৰীত হোৱাৰ প্ৰভাৱ EFFECT OF TEMPERATURE INVERSION

- **হিম গঠন FROST FORMATION:** ইয়াৰ অৰ্থ হৈছে বৰফৰ স্ফটিক গঠন। তাপমাত্ৰা নিম্নগামী হ'লে 0° চেলছিয়াছৰ তললৈ উষ্ণতা হ্ৰাস পাব পাৰে আৰু তাৰ ফলত হিম গঠন হ'ব। কৃষিৰ বাবে ই একেবাৰেই উপযোগী নহয়।
- **কুঁৱলী আৰু স্ম'গ FOG AND SMOG:** উষ্ণ আৰু ঠাণ্ডা বতাহ লগ হোৱা অঞ্চলটোৱে গঠনৰ কাৰণ হয়। কুঁৱলী ধোঁৱাৰ সৈতে মিলি স্ম'গ SMOG সৃষ্টি কৰে। ইয়াৰ ফলত দৃশ্যমানতা হ্ৰাস পায় যাৰ ফলত অধিক দুৰ্ঘটনা সংঘটিত হয়।
- **বৰষুণৰ পৰিমাণ হ্ৰাস কৰে DECREASES RAINFALL:** উষ্ণতাৰ নিম্নগামী সময়ত পৃষ্ঠৰ ঠাণ্ডা বতাহ কেতিয়াও ওপৰলৈ উঠি নাযায় যাৰ বাবে ডাৱৰ গঠন নহয়। গতিকে, ইয়াৰ ফলত বৰষুণ কম হয়।
- **মানুহৰ বসতিৰ বাবে উপত্যকাৰ বৰ্জন VALLEY FLOORS ARE AVOIDED FOR HUMAN SETTLEMENTS:** সাধাৰণতে উপত্যকাৰ কিছুমান অঞ্চলত শীতল বতাহ বেছিকৈ ব'লে যাৰ ফলত তেনে অঞ্চলৰ জলবায়ু আন অঞ্চলতকৈ ঠাণ্ডা হয় আৰু বসতিৰ বাবে বাতানুকূল নহয়।

বায়ুমণ্ডলৰ মিশ্ৰণ আৰু গঠন COMPOSITION AND STRUCTURE OF ATMOSPHERE

- বায়ুমণ্ডল বিভিন্ন গেছৰ মিশ্ৰণ আৰু ই পৃথিৱীখনক চাৰিওফালে আৱৰি ৰাখে।
- বায়ু পৃথিৱীৰ ভৰৰ অবিচ্ছেদ্য অংগ আৰু বায়ুমণ্ডলৰ মুঠ ভৰৰ ৯৯% পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠৰ পৰা ৩২ কিলোমিটাৰ উচ্চতাত আবদ্ধ হৈ আছে।
- বায়ুমণ্ডলে মূলতঃ শিলামণ্ডল, জলমণ্ডল আদি আন সকলো অঞ্চলকে সুৰক্ষা প্ৰদান কৰে।
- বায়ুমণ্ডল মূলতঃ মহাকৰ্ষণ বলৰ দ্বাৰা পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠৰ লগত সংলগ্ন হৈ থাকে।
- বায়ুমণ্ডলে উষ্ণতাক আৱদ্ধ কৰি সেউজগৃহৰ দৰে কাম কৰে।

বায়ুমণ্ডলৰ গঠন COMPOSITION OF THE ATMOSPHERE

- বায়ুমণ্ডল গেছ, জলীয় বাষ্প আৰু ধূলিৰ কণাৰে গঠিত।
- বায়ুমণ্ডলৰ উচ্চ স্তৰত গেছৰ পৰিৱৰ্তনৰ অনুপাত এনেদৰে হয় যে ১২০ কিলোমিটাৰ উচ্চতাত অক্সিজেনৰ পৰিমাণ প্ৰায় নগণ্য।
- ঠিক একেদৰে কাৰ্বন ডাইঅক্সাইড আৰু জলীয় বাষ্প পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠৰ পৰা মাত্ৰ ৯০ কিলোমিটাৰ পৰ্যন্তহে পোৱা যায়।

গেছ GASES

- পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠৰ পৰা ১০ৰ পৰা ৫০ কিলোমিটাৰ উচ্চতাত পোৱা বায়ুমণ্ডলৰ আন এক গুৰুত্বপূৰ্ণ উপাদান **অ'জেন OZONE** আৰু ই ফিল্টাৰ হিচাপে কাম কৰি অতিবেঙুনীয়া ৰশ্মিৰ বিকিৰণ শোষণ কৰি পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠত উপনীত হোৱাত বাধা দিয়ে।

জলীয় বাষ্প WATER VAPOR

- জলীয় বাষ্পও বায়ুমণ্ডলৰ এক **পৰিৱৰ্তনশীল গেছ VARIABLE GAS**, যিটো উচ্চতাৰ লগে লগে কমি যায়।
- **উষ্ণ আৰু সেমেকা ক্ৰান্তীয়** অঞ্চলত, ই আয়তনৰ হিচাপত বায়ুৰ ৪% অংশ হ'ব পাৰে, আনহাতে মৰুভূমি আৰু মেক অঞ্চলৰ শুকান আৰু ঠাণ্ডা অঞ্চলত ই বায়ুৰ ১%তকৈও কম হ'ব পাৰে।
- **বিশ্বুৰেখাৰ** পৰা **মেকুৰ ফালে** জলীয় বাষ্পো কমি যায়।

- ইয়াৰ উপৰিও ই সূৰ্য্যৰ পৰা অহা সূৰ্য্যৰ কিছু অংশ শোষণ কৰি পৃথিৱীৰ বিকিৰণ হোৱা তাপ সংৰক্ষণ কৰে।

ধূলিৰ কণা DUST PARTICLES

- বায়ুমণ্ডলত সৰু কঠিন কণা ৰখাৰ পৰ্যাপ্ত ক্ষমতা থাকে, যিবোৰ বিভিন্ন উৎসৰ পৰা উৎপত্তি হ'ব পাৰে আৰু ইয়াৰ ভিতৰত সাগৰীয় নিমখ, মিহি মাটি, ধোঁৱা-কুঁৱলী, ছাই, পৰেগ, ধূলি আৰু উল্কাপিণ্ডৰ বিচ্ছিন্ন কণা আদি অন্তৰ্ভুক্ত হ'ব পাৰে।
- ধূলিৰ কণাবোৰ সাধাৰণতে বায়ুমণ্ডলৰ তলৰ স্তৰত কেন্দ্ৰীভূত হয়; তথাপিও সংবহনীয় বায়ু প্ৰবাহে ইহঁতক বহু উচ্চতালৈ লৈ যাব পাৰে।

বায়ুমণ্ডলৰ গঠন STRUCTURE OF ATMOSPHERE

- বায়ুমণ্ডল ভিন্ন স্তৰৰে গঠিত যাৰ ঘনত্ব আৰু উষ্ণতা ভিন্ন হয়।
- পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠৰ ওচৰত ঘনত্ব সৰ্বাধিক আৰু উচ্চতা বৃদ্ধিৰ লগে লগে হ্ৰাস পায়।
- বায়ুমণ্ডলক উষ্ণতাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি ৫টা ভিন্ন স্তৰত ভাগ কৰা হয়। সেইসমূহ হ'ল- ট্ৰ'প'স্ফিয়াৰ TROPOSPHERE, ষ্ট্ৰেট'স্ফিয়াৰ STRATOSPHERE, মেছ'স্ফিয়াৰ MESOSPHERE, আয়ন'স্ফিয়াৰ IONOSPHERE আৰু এক্স'স্ফিয়াৰ EXOSPHERE।

ট্ৰ'প'স্ফিয়াৰ TROPOSPHERE

- বায়ুমণ্ডলৰ আটাইতকৈ তলৰ স্তৰ।
- ইয়াৰ গড় উচ্চতা ১৩ কিলোমিটাৰ আৰু মেৰুৰ ওচৰত ৯ কিলোমিটাৰ আৰু বিষুৱৰেখাত প্ৰায় ১৮ কিলোমিটাৰ উচ্চতালৈকে মোটামুটিভাৱে বিস্তৃত।
- বিষুৱৰেখাত ট্ৰ'প'স্ফিয়াৰ আটাইতকৈ বেছি ডাঠ কাৰণ প্ৰবল সংবহন প্ৰবাহৰ দ্বাৰা তাপ বহু উচ্চতালৈ পৰিবহণ কৰা হয়। এই স্তৰত ধূলিৰ কণা আৰু জলীয় বাষ্প থাকে। জলবায়ু আৰু বতৰৰ সকলো পৰিৱৰ্তন এই স্তৰতে ঘটে।
- এই স্তৰৰ উষ্ণতা $1^{\circ}\text{C}/165$ মিটাৰ উচ্চতাৰ হাৰত হ্ৰাস পায় যাক Normal Lapse Rate বুলি জনা যায়।
- ট্ৰ'প'স্ফিয়াৰক ষ্ট্ৰেট'স্ফিয়াৰক পৃথক কৰা অঞ্চলটোক ট্ৰ'প'প'জ বুলি জনা যায়। ট্ৰ'প'প'জত বায়ুৰ উষ্ণতা প্ৰায় বিষুৱৰেখাত -80° চেলছিয়াছ আৰু মেৰুবোৰৰ ওপৰত প্ৰায় 85° চেলছিয়াছ। ইয়াৰ উষ্ণতা প্ৰায় স্থিৰ, আৰু সেয়েহে, ইয়াক ট্ৰ'প'প'জ বুলি কোৱা হয় আৰু ই ৫০ কিলোমিটাৰ উচ্চতালৈকে বিস্তৃত।

- বায়ুৰ ওপৰলৈ উলম্ব গতিৰ বাবে জেট, এৰোপ্লেন আদিয়ে প্ৰায়ে এই বায়ুমণ্ডলৰ স্তৰত উৰণৰ পৰা আঁতৰি থাকে। কিয়নো, বিমানত উলম্ব বতাহৰ প্ৰয়োজন নহয় অনুভূমিক বতাহৰহে প্ৰয়োজন হয়।
- বায়ুমণ্ডলৰ এই স্তৰত অধিক ডাৱৰ গঠন হয়।

ষ্ট্ৰেট'স্ফিয়াৰ STRATOSPHERE

- ষ্ট্ৰেট'স্ফিয়াৰৰ এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ বৈশিষ্ট্য হ'ল ইয়াত অ'জন স্তৰ থাকে। এই স্তৰে অতিবেগুনীয়া ৰশ্মি শোষণ কৰে আৰু পৃথিৱীৰ জীৱনক তীব্ৰ ক্ষতিকাৰক শক্তিৰ পৰা ৰক্ষা কৰে। ষ্ট্ৰেট'স্ফিয়াৰত উচ্চতাৰ লগে লগে উষ্ণতা বৃদ্ধি পায়।
- উলম্ব মিশ্ৰণ নগন্য।
- বায়ুমণ্ডলৰ এই স্তৰটো জেট বিমান উৰণৰ বাবে উপযোগী কাৰণ ডাৱৰৰ গঠন কম বা গঠন নহয়।
- ষ্ট্ৰেট'স্ফিয়াৰৰ পৰা মেছ'স্ফিয়াৰলৈকে এই অঞ্চলটোক ষ্ট্ৰেট'প'জ বুলি কোৱা হয়।

মেছ'স্ফিয়াৰ MESOSPHERE

- মেছ'স্ফিয়াৰ ষ্ট্ৰেট'স্ফিয়াৰৰ ওপৰত অৱস্থিত যি ৮০ কিলোমিটাৰ উচ্চতালৈকে বিস্তৃত। এই স্তৰত পুনৰ উচ্চতা বৃদ্ধিৰ লগে লগে উষ্ণতা হ্ৰাস পাবলৈ আৰম্ভ কৰে আৰু ৮০ কিলোমিটাৰ উচ্চতাত -১০০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ পৰ্যন্ত হয়।
- মেছ'স্ফিয়াৰৰ ওপৰৰ সীমাক মেছ'প'জ বুলি জনা যায়।
- পৃথিৱীৰ বায়ুমণ্ডলৰ অন্যতম ঠাণ্ডা অঞ্চল মেছ'স্ফিয়াৰ।
- বায়ুমণ্ডলৰ এই স্তৰত উল্কাপিণ্ডৰ বৰষুণ হয়।

আয়ন'স্ফিয়াৰ IONOSPHERE

- আয়ন'স্ফিয়াৰ মেছ'প'জৰ পৰা ৮০ৰ পৰা ৪০০ কিলোমিটাৰ ওপৰত অৱস্থিত। ইয়াত আয়ন ION নামেৰে জনাজাত বৈদ্যুতিক আধানযুক্ত কণা থাকে, আৰু সেয়েহে ইয়াক আয়ন'স্ফিয়াৰ বুলি জনা যায়।
- পৃথিৱীৰ পৰা প্ৰেৰণ কৰা ৰেডিঅ' তৰংগ এই স্তৰৰ দ্বাৰা পুনৰ পৃথিৱীলৈ প্ৰতিফলিত হয়।
- ইয়াত তাপমাত্ৰা উচ্চতাৰ লগে লগে বৃদ্ধি পাবলৈ আৰম্ভ কৰে।

- ইয়াত আমি **Aurora Borealis (উত্তৰ গোলাৰ্ধত)** আৰু **Aurora Australis(দক্ষিণ গোলাৰ্ধত)** গঠন হোৱা দেখিবলৈ পাওঁ।

এক্স'স্ফিয়ার EXOSPHERE

- আয়নমণ্ডলৰ ওপৰৰ বায়ুমণ্ডলৰ সৰ্বোচ্চ স্তৰটোক বহিঃমণ্ডল বুলি জনা যায়।
- এইটো সৰ্বোচ্চ স্তৰ যদিও ইয়াৰ বিষয়ে অতি কমেইহে জনা যায়। যিয়েই নহওক কিয়, এই স্তৰত এইবোৰ অত্যন্ত বিৰল হৈ পৰে, আৰু ই ক্ৰমান্বয়ে বাহিৰৰ মহাকাশৰ সৈতে একত্ৰিত হয়।
- যদিও বায়ুমণ্ডলৰ সকলো স্তৰেই আমাৰ ওপৰত প্ৰভাৱ পেলাই, তথাপিও ভূগোলবিদসকলে বায়ুমণ্ডলৰ প্ৰথম দুটা স্তৰৰ প্ৰতিহে আগ্ৰহী।
- ইয়াত গেছৰ ঘনত্ব অত্যন্ত পাতল, আৰু ই ক্ৰমান্বয়ে বাহিৰৰ মহাকাশৰ লগত বিলীন হৈ যায়।
- বায়ুমণ্ডলৰ এই স্তৰত চুম্বকমণ্ডল পোৱা যায়।

আপতন INSOLATION

- পৃথিৱীয়ে প্ৰায় সকলো শক্তি সূৰ্য্যৰ পৰা লাভ কৰে। পৃথিৱীয়ে পাছলৈ সূৰ্য্যৰ পৰা লাভ কৰা শক্তিক পুনৰ মহাকাশলৈ বিকিৰণ কৰে। ফলত পৃথিৱীখন গৰম নহয় বা ঠাণ্ডাও নহয়।
- এইদৰে পৃথিৱীৰ বিভিন্ন অংশই লাভ কৰা তাপৰ পৰিমাণ একে নহয়। এই ভিন্নতা বায়ুমণ্ডলত চাপৰ পাৰ্থক্যৰ সৃষ্টি কৰে। ইয়াৰ ফলত বতাহৰ দ্বাৰা এটা অঞ্চলৰ পৰা আনটো অঞ্চললৈ তাপ স্থানান্তৰিত হয়।
- পৃথিৱীয়ে সূৰ্য্যৰ বিকিৰণ (তাপ) চুটি তৰংগৰ ৰূপত (দৃশ্যমান পোহৰ + দৃশ্যমান পোহৰৰ তলৰ তৰংগদৈৰ্ঘ্য ইয়াৰ বেছিভাগেই অতিবেঙুনীয়া বিকিৰণ) গ্ৰহণ কৰে যিবোৰ বিদ্যুৎচুম্বকীয় প্ৰকৃতিৰ।
- পৃথিৱীয়ে দিনৰ ভাগত চুটি তৰংগৰ বিকিৰণ শোষণ কৰে আৰু মহাকাশলৈ লাভ কৰা তাপক ৰাতি দীঘল তৰংগ বিকিৰণ (বেছিভাগেই ইনফ্ৰাৰেড বিকিৰণ) হিচাপে পুনৰ প্ৰতিফলিত কৰে।

এলবিডো ALBEDO

- পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠৰ বা সৌৰজগতৰ আন যিকোনো গ্ৰহৰ দ্বাৰা পিছলৈ প্ৰতিফলিত হোৱা বিকিৰণক এলবিডো ALBEDO বোলে।
- পৃষ্ঠৰ দ্বাৰা পিছলৈ প্ৰতিফলিত হোৱা পোহৰৰ পৰিমাণ সেই পৃষ্ঠৰ এলবিডোৰ দ্বাৰা নিৰ্ণয় কৰা হয়।
- যিকোনো গ্ৰহৰ দৃশ্যগত উজ্জ্বলতা ইয়াৰ এলবিডোৰ দ্বাৰা নিৰ্ধাৰিত হয় যেনে সৌৰজগতৰ ভিতৰৰ গ্ৰহসমূহৰ ভিতৰত শুক্ৰ গ্ৰহৰ দৃশ্যগত উজ্জ্বলতা বৃদ্ধ গ্ৰহতকৈ বেছি।

- পৃথিৱীৰ এলবিডো প্ৰায় ৩০-৩৫%। অৰ্থাৎ পৃথিৱীয়ে লাভ কৰা মুঠ ৰ'দৰ ভিতৰত ৭০%তকৈ অধিক পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠত শোষণ হয় আৰু বাকী ৩০-৩৫% বায়ুমণ্ডলত পুনৰ প্ৰতিফলিত হয়।
- পাৰ্থিব গ্ৰহৰ ভিতৰত শুক্ৰ গ্ৰহৰ আলবিডো সৰ্বাধিক।
- গেছীয় গ্ৰহৰ এলবিডো ৭৩%ৰ পৰা ৯৪%ৰ ভিতৰত থাকে।
- এলবিডো হ্ৰাস পোৱাৰ ফলত মূলতঃ গোলকীয় উষ্ণতা বৃদ্ধি পায়।
- গোলকীয় উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ ফলত হিমখণ্ড গলিত হয় আৰু এই হিমখণ্ড গলি যোৱাৰ ফলত এলবিডো হ্ৰাস পায় যিয়ে পাছলৈ পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠলৈ সৌৰ বিকিৰণৰ অধিক শোষণ কৰে আৰু এইদৰে গোলকীয় উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ পায়।
- ডাঠ ৰঙৰ পৃষ্ঠতকৈ পাতল ৰঙৰ পৃষ্ঠত এলবিডো অধিক হয়।

পৃথিৱীৰ দূৰত্ব সূৰ্য্যৰ পৰা EARTH DISTANCE FROM SUN

- সূৰ্য্যৰ চাৰিওফালে পৰিভ্ৰমণ কৰাৰ সময়ত পৃথিৱী সূৰ্য্যৰ পৰা আটাইতকৈ দূৰত (৪ জুলাইত ১৫২ মিলিয়ন কিলোমিটাৰ) অৱস্থান কৰে। পৃথিৱীৰ এই অৱস্থানক বোলে এপহেলিয়ন APHELION বুলি কোৱা হয়।
- ৩ জানুৱাৰীত পৃথিৱীখন সূৰ্য্যৰ আটাইতকৈ ওচৰত (১৪৭ নিযুত কিলোমিটাৰ)। এই অৱস্থানক পেৰিহেলিয়ন PERIHELION বুলি কোৱা হয়। গতিকে ৩ জানুৱাৰীত পৃথিৱীয়ে সূৰ্য্যৰ পৰা লাভ কৰা পোহৰৰ পৰিমাণ ৪ জুলাইৰ পৰিমাণতকৈ কিছু বেছি হয়।
- কিন্তু এই তাৰতম্যৰ প্ৰভাৱ স্থল আৰু সাগৰৰ বিতৰণ আৰু বায়ুমণ্ডলীয় পৰিসংকালনৰ দৰে অন্যান্য কাৰকে ঢাকি ৰাখে।
- সেয়েহে সৌৰ উৎপাদনৰ এনে তাৰতম্যই পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠত দৈনিক বতৰৰ পৰিৱৰ্তনত বিশেষ প্ৰভাৱ পেলোৱা নাই।

বায়ুমণ্ডল উষ্ণ আৰু শীতল কৰণ HEATING AND COOLING OF ATMOSPHERE

- সৌৰ বিকিৰণৰ পৰা পোৱা তাপ শক্তি পৃথিৱীয়ে তিনিটা ব্যৱস্থাৰ দ্বাৰা গ্ৰহণ কৰে-
- বিকিৰণ RADIATION= প্ৰকৃত সংস্পৰ্শ বা গতিবিধি নোহোৱাকৈ এটা বস্তুৰ পৰা আন এটা বস্তুলৈ তাপৰ স্থানান্তৰ। তুলনামূলকভাৱে শূন্য মহাকাশত, উদাহৰণস্বৰূপে সূৰ্য্যৰ পৰা মহাকাশৰ মাজেৰে পৃথিৱীলৈ ই সম্ভৱ।
- পৰিবহণ CONDUCTION= আণৱিক কাৰ্য্যকলাপৰ দ্বাৰা পদাৰ্থৰ মাজেৰে তাপ স্থানান্তৰ। লোহা আৰু অন্যান্য ধাতুত তাপ সঞ্চাৰণ পৰিবহণ দ্বাৰা হয়। সাধাৰণতে পানীৰ দৰে ঘন পদাৰ্থ ভাল পৰিবাহী আৰু বায়ুৰ দৰে লঘু মাধ্যম তাপৰ ভাল পৰিবাহী নহয়।

- সংবহন CONVECTION= এখন ঠাইৰ পৰা আন এখন ঠাইলৈ পদাৰ্থৰ স্থানান্তৰৰ দ্বাৰা তাপ শক্তিৰ স্থানান্তৰ। (বায়ুমণ্ডলৰ লগতে মহাসাগৰতো সংবহন চক্ৰৰ দ্বাৰা তাপৰ সঞ্চাৰণ হয়)

ঋতুভিত্তিক উষ্ণতাৰ বিতৰণ SEASONAL TEMPERATURE DISTRIBUTION

- জানুৱাৰী আৰু জুলাই মাহৰ উষ্ণতাৰ বিতৰণ অধ্যয়ন কৰিলে উষ্ণতাৰ বিশ্বব্যাপী বিতৰণ ভালদৰে বুজিব পাৰি।
- সাধাৰণতে সমতাপৰ সহায়ত মানচিত্ৰত উষ্ণতাৰ বিতৰণ দেখুওৱা হয়। সমতাপ হৈছে সমান উষ্ণতা থকা ঠাই সংযোগ কৰা ৰেখা।
- সাধাৰণতে উষ্ণতাৰ ওপৰত অক্ষাংশৰ প্ৰভাৱ মানচিত্ৰত ভালদৰে দেখা যায়, কাৰণ সমতাপবোৰ সাধাৰণতে অক্ষাংশৰ সমান্তৰাল। এই সাধাৰণ ধাৰাটোৰ পৰা বিচ্যুতি বিশেষকৈ উত্তৰ গোলার্ধত জুলাই মাহতকৈ জানুৱাৰী মাহত অধিক প্ৰকাশ পায়।
- উত্তৰ গোলার্ধত ভূমিৰ পৃষ্ঠভাগ দক্ষিণ গোলার্ধতকৈ বহু বেছি। সেয়েহে স্থল ভৰ আৰু সাগৰীয় সোঁতৰ প্ৰভাৱ ভালদৰে প্ৰকাশ পায়।

উষ্ণ বাজেট HEAT BUDGET:

- পৃথিৱীয়ে নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণৰ আপতন Insolation (চমু তৰংগ Short waves) লাভ কৰে আৰু স্থলীয় বিকিৰণ Terrestrial Radiation (দীঘল তৰংগ Longwave) দ্বাৰা মহাকাশলৈ তাপ পুনৰ ঘূৰাই দিয়ে। এই তাপৰ আদান-প্ৰদানৰ জৰিয়তে পৃথিৱীয়ে এটা স্থিৰ উষ্ণতা বজাই ৰাখে।

দৈনিক গড় তাপমাত্ৰা DAILY MEAN TEMPERATURE:

- দিনটোৰ সৰ্বোচ্চ আৰু সৰ্বনিম্ন উষ্ণতা যোগ কৰি মুঠ উষ্ণতাক ২ ৰে ভাগ কৰি গণনা কৰা হয়।

মাহিলী গড় তাপমাত্ৰা MONTHLY MEAN TEMPERATURE:

- মাহৰ প্ৰতিটো দিনৰ দৈনিক গড় উষ্ণতা যোগ কৰি আৰু মুঠক এমাহৰ দিনৰ সংখ্যাৰে ভাগ কৰি গণনা কৰা হয়।

বাৰ্ষিক গড় তাপমাত্ৰা ANNUAL MEAN TEMPERATURE:

- বাৰ মাহৰ গড় মাহিলী উষ্ণতা যোগ কৰি মুঠ উষ্ণতাক ১২ ৰে ভাগ কৰি গণনা কৰা হয়।

তাপমাত্ৰাৰ বাৰ্ষিক পৰিসৰ ANNUAL RANGE OF TEMPERATURE:

- এবছৰৰ সৰ্বোচ্চ মাহিলী গড় উষ্ণতাৰ পৰা নূন্যতম মাহেকীয়া গড় উষ্ণতা বিয়োগ কৰি ইয়াক গণনা কৰা হয়।

তাপমাত্ৰাৰ বাৰ্ষিক পৰিসৰ ANNUAL RANGE OF TEMPERATURE

- মহাসাগৰতকৈ স্থলভাগত বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ বেছি।
- বৃহৎ সাগৰৰ বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ কম আনহাতে সৰু সাগৰৰ বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ বেছি হয়।
- স্থলভাগত বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ সাধাৰণতে ঋতুৰ পৰিৱৰ্তন অনুসৰি ভিন্ন হয় আনহাতে সাগৰত সাধাৰণতে বছৰৰ পিছত বছৰ ধৰি একেধৰণৰ উষ্ণতায়ৈ থাকে।
- সাগৰৰ আকাৰ ডাঙৰ হ'লে বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ সৰু হয়।
- দক্ষিণ গোলার্ধতকৈ উত্তৰ গোলার্ধত বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ বেছি।
- মৰুভূমি অঞ্চলত দিনৰ উষ্ণতাৰ পৰিসৰ অতি বেছি আনহাতে সেই অঞ্চলসমূহত বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ বহুত বেছি নহয়।

তাপমাত্ৰা বিপৰীত হোৱাৰ প্ৰভাৱ EFFECT OF TEMPERATURE INVERSION

- **হিম গঠন FROST FORMATION:** ইয়াৰ অৰ্থ হৈছে বৰফৰ স্ফটিক গঠন। তাপমাত্ৰা নিম্নগামী হ'লে 0° চেলছিয়াছৰ তললৈ উষ্ণতা হ্ৰাস পাব পাৰে আৰু তাৰ ফলত হিম গঠন হ'ব। কৃষিৰ বাবে ই একেবাৰেই উপযোগী নহয়।
- **কুঁৱলী আৰু স্ম'গ FOG AND SMOG:** উষ্ণ আৰু ঠাণ্ডা বতাহ লগ হোৱা অঞ্চলটোৱে গঠনৰ কাৰণ হয়। কুঁৱলী ধোঁৱাৰ সৈতে মিলি স্ম'গ SMOG সৃষ্টি কৰে। ইয়াৰ ফলত দৃশ্যমানতা হ্ৰাস পায় যাৰ ফলত অধিক দুৰ্ঘটনা সংঘটিত হয়।
- **বৰষুণৰ পৰিমাণ হ্ৰাস কৰে DECREASES RAINFALL:** উষ্ণতাৰ নিম্নগামী সময়ত পৃষ্ঠৰ ঠাণ্ডা বতাহ কেতিয়াও ওপৰলৈ উঠি নাযায় যাৰ বাবে ডাৱৰ গঠন নহয়। গতিকে, ইয়াৰ ফলত বৰষুণ কম হয়।
- **মানুহৰ বসতিৰ বাবে উপত্যকাৰ বৰ্জন VALLEY FLOORS ARE AVOIDED FOR HUMAN SETTLEMENTS:** সাধাৰণতে উপত্যকাৰ কিছুমান অঞ্চলত শীতল বতাহ বেছিকৈ ব'লে যাৰ ফলত তেনে অঞ্চলৰ জলবায়ু আন অঞ্চলতকৈ ঠাণ্ডা হয় আৰু বসতিৰ বাবে বাতানুকূল নহয়।

প্ৰেছাৰ বেল্ট PRESSURE BELT

বিষুৱীয় নিম্ন চাপৰ বেল্ট EQUATORIAL THROUGH OF LOW PRESSURE

- এই বেল্ট বিষুৱৰেখাৰ দুয়োফালে 0° আৰু 10° উত্তৰ আৰু দক্ষিণৰ ভিতৰত বিস্তৃত হৈ থাকে। সূৰ্যৰ আপাত গতিৰ বাবে, ইয়াৰ বাহিৰৰ অংশ, উত্তৰত আৰু দক্ষিণত ক্ৰমে কৰ্কট ক্ৰান্তি আৰু মকৰ ক্ৰান্তি পৰ্যন্ত স্থানান্তৰিত হয়।
- ই তাপৰ ফলত সৃষ্টি হোৱা কম চাপৰ বেল্ট। ইয়াত পৃথিৱীৰ অন্য ঠাইতকৈ চাপ অধিক একাকাৰ। এই অঞ্চলৰ কাষ চাপি অহা বতাহবোৰে ইয়াৰ প্ৰান্তৰ ওচৰত উলম্বভাৱে ওপৰলৈ উঠিবলৈ আৰম্ভ কৰাৰ বাবে পৃষ্ঠীয় বতাহ SURFACE WINDS সাধাৰণতে অনুপস্থিত।

উপক্ৰান্তীয় উচ্চ চাপৰ বেল্ট SUBTROPICAL HIGH PRESSURE (অশ্ব অক্ষাংশ Horse Latitude)

- উপক্ৰান্তীয় উচ্চ চাপ ক্ৰান্তীয় (25° উত্তৰ আৰু দক্ষিণ) আৰু 35° উত্তৰ আৰু দক্ষিণ অক্ষাংশৰ মাজত অৱস্থিত। এই বেল্টটো কেইবাটাও ভাগ বিভক্ত কৰা হৈছে।
- বতাহ নিম্নগামী আৰু গোট হোৱাৰ বাবে উচ্চ চাপৰ সৃষ্টি হয়। নিম্নগামী বতাহৰ ফলত পৃষ্ঠত উচ্চ চাপৰ সৃষ্টি হয় যিয়ে পাছলৈ **প্ৰতীপ ঘূৰ্ণীবতাহৰ** সৃষ্টি কৰে। আৰু, এই অঞ্চলটো (30° - 35°) পৰিৱৰ্তনশীল আৰু মন্থৰ বায়ুপ্ৰবাহৰ শান্তবলয় আছে।
- মধ্যযুগত ইউৰোপীয় নাৱিকসকলে উপক্ৰান্তীয় অঞ্চলত বতাহৰ চলাচল প্ৰায় নথকাৰ বাবে জাহাজ চলাবলৈ তেওঁলোকৰ যথেষ্ট অসুবিধা হৈছিল। ফলত নাৱিকসকলে জাহাজৰ বোজা কমাবলৈ জাহাজত অনা ঘূৰাবিলাককে সাগৰৰ পানীত পেলাই দিছিল। এইবাবেই উপক্ৰান্তীয় অঞ্চলৰ এই উচ্চ চাপ বলয়ক অশ্ব অক্ষাংশ বুলি জনা যায়।
- এই অঞ্চলে সমগ্ৰ পৃথিৱীত মৰুভূমি গঠনতো সহায় কৰে।

উপ-মেক কম চাপৰ বেল্ট SUBPOLAR LOW PRESSURE BELT

- উপ-মেক নিম্ন চাপৰ বেল্টটো ক্ৰমে 45° উত্তৰ আৰু দক্ষিণ অক্ষাংশ আৰু আৰ্কটিক আৰু এণ্টাৰ্কটিক বৃত্তৰ মাজত অৱস্থিত।
- উত্তৰ আটলাণ্টিক আৰু উত্তৰ প্ৰশান্ত মহাসাগৰীয় অঞ্চলত এই কম চাপৰ কোষবোৰ ভালদৰে বিকশিত।
- অভিসৰণ আৰু বৃদ্ধি পোৱা বায়ুৰ ফলত কম চাপৰ সৃষ্টি হয়।
- উপক্ৰান্তীয় মেক উৎস অঞ্চলৰ পৰা অহা বতাহৰ উষ্ণতাৰ মাজত যথেষ্ট বৈপৰীত্যৰ বাবে ঘূৰ্ণীবতাহৰ ধুমুহাৰ সৃষ্টি হয়।

মেৰুৰ উচ্চ চাপৰ বেল্ট POLAR HIGHS

- মেৰুবোৰত সুবিকশিত উচ্চ চাপৰ অঞ্চল আছে। স্থায়ীভাৱে থকা নিম্ন উষ্ণতাৰ ফলত বায়ু শীতল আৰু গধুৰ হৈ পৰে মেৰুত এনে অঞ্চলৰ সৃষ্টি হয়।
- ইয়াৰ ফলত মেৰু অঞ্চলত উচ্চ চাপৰ কেন্দ্ৰ সৃষ্টি হয়। প্ৰচলিত পূবৰ বতাহে এই উচ্চ চাপৰ কেন্দ্ৰবোৰক উপ-মেৰু কম চাপৰ অঞ্চললৈ উৰুৱাই লৈ যায়।

বায়ুমণ্ডলত থকা পানী WATER IN ATMOSPHERE

- বায়ুত জলীয় বাষ্প থাকে। বায়ুমণ্ডলৰ আয়তন অনুসৰি ই ০-৪%ৰ পৰা ভিন্ন হয় আৰু বতৰৰ পৰিঘটনাত ই গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা পালন কৰে।
- বায়ুমণ্ডলত পানী ৩টা ৰূপত থাকে যেনে, গেছীয়, তৰল আৰু কঠিন।

বাষ্পীভৱন আৰু ঘনীভূতকৰণ EVAPORATION AND CONDENSATION

- বায়ুমণ্ডলত জলীয় বাষ্পৰ পৰিমাণ বাষ্পীভৱনৰ ফলত বৃদ্ধি পায় আৰু ঘনীভূতকৰণ ফলত হ্ৰাস পায়। বাষ্পীভৱন হৈছে এনে এক প্ৰক্ৰিয়া যাৰ দ্বাৰা পানী তৰল অৱস্থাৰ পৰা গেছীয় অৱস্থালৈ ৰূপান্তৰিত হয়। বাষ্পীভৱনৰ প্ৰধান কাৰণ হ'ল তাপ।
- পানী বাষ্পীভৱন হ'বলৈ আৰম্ভ কৰা উষ্ণতাক বাষ্পীভৱনৰ লীন তাপ বুলি কোৱা হয়। উষ্ণতা বৃদ্ধিয়ে প্ৰদত্ত বায়ুখিনিৰ পানী শোষণ আৰু ধৰি ৰখা ক্ষমতা বৃদ্ধি কৰে। একেদৰে আৰ্দ্ৰতাৰ পৰিমাণ কম হ'লেও বায়ুয়ে আৰ্দ্ৰতা শোষণ আৰু ধৰি ৰাখিব পাৰে।
- বায়ুৰ গতিবিধিয়ে, সংপৃক্ত স্তৰটোক আঁতৰাই অসংপৃক্ত স্তৰটোক অৱস্থান দিয়ে। সেয়েহে বায়ুৰ গতি যিমানেই বেছি হ'ব সিমানেই বাষ্পীভৱন বেছি হ'ব।
- জলীয় বাষ্পৰ পানীলৈ ৰূপান্তৰ হোৱা প্ৰক্ৰিয়াক ঘনীভূতকৰণ Condensation বোলা হয়। জলীয় বাষ্পই তাপ হেৰুৱাৰ ফলত ঘনীভূত হয়।
- আৰ্দ্ৰ বায়ু ঠাণ্ডা হ'লে ই এনে এটা স্তৰত উপনীত হ'ব পাৰে যেতিয়া ইয়াৰ জলীয় বাষ্প ধৰি ৰখাৰ ক্ষমতা নাইকিয়া হৈ যায়। ফলত, অতিৰিক্ত জলীয় বাষ্প ঘনীভূত হৈ তৰল ৰূপত পৰিণত হয়। যদি ই প্ৰত্যক্ষভাৱে ঘনীভূত হৈ কঠিন ৰূপত পৰিণত হয়, তেন্তে ইয়াক উৰ্ধপাতন Sublimation বুলি জনা যায়।

ডাৱৰ CLOUDS

- ডাৱৰ হৈছে অতি উচ্চতাত মুক্ত বায়ুত জলীয় বাষ্পৰ ঘনীভূত হোৱাৰ ফলত সৃষ্টি হোৱা ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ পানীৰ কণিকা বা বৰফৰ ক্ষুদ্ৰ স্ফটিকৰ গোট।

- যিহেতু পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠৰ ওপৰত ডাৱৰ গঠন হয়, সেয়ে ই বিভিন্ন আকৃতি লয়। ইহঁতৰ উচ্চতা, বিস্তাৰ, ঘনত্ব আৰু স্বচ্ছতা বা অস্বচ্ছতা অনুসৰি ডাৱৰবোৰক চাৰিটা প্ৰকাৰত ভাগ কৰা হয়:

(i) চিৰাছ Cirrus;

(ii) কিউমুলাছ Cumulus;

(iii) ষ্ট্ৰেটাছ Stratus;

(iv) নিম্বাছ Nimbus

(i) চিৰাছ Cirrus

- উচ্চ উচ্চতাত (৮,০০০-১২,০০০ মিটাৰ) চিৰাছ ডাৱৰ গঠন হয়। পাতল আৰু বিচ্ছিন্ন ডাৱৰ আৰু ইহঁত দেখাত পাখিৰ দৰে হয়। ইহঁতৰ ৰং বগা। ইহঁত বৰফৰ স্ফটিকৰ দ্বাৰা গঠিত কাৰণ ইয়াত শিশিৰ বিন্দুটো বৰফৰ জমা বিন্দুকৈ তলত থাকিব।

(ii) কিউমুলাছ Cumulus

- কিউমুলাছ ডাৱৰবোৰ দেখাত কপাহী উলৰ দৰে হয়। সাধাৰণতে ৪,০০০-৭,০০০ মিটাৰ উচ্চতাত ইহঁতৰ গঠন হয় আৰু ইহঁত টুকুৰা-টুকুৰ ভাৱে সিঁচৰতি হৈ থাকে। ইহঁতৰ পৃষ্ঠখন সমতল। উত্থানশীল গম্বুজাকৃতিৰ হয় আৰু এই ডাৱৰবোৰে মূলতঃ অনুকূল বতৰক প্ৰতিনিধিত্ব কৰে। কিউমুলাছ ডাৱৰবোৰ উলম্বভাৱে গঠন হ'বলৈ বায়ুৰ উলম্ব গতিৰ প্ৰয়োজন হয়।

(iii) ষ্ট্ৰেটাছ Stratus

- এইসমূহ আকাশৰ বৃহৎ অংশ আৱৰি থকা স্তৰযুক্ত ডাৱৰ। সাধাৰণতে এই ডাৱৰবোৰ তাপ হেৰুৱাব বাবে বা বিভিন্ন উষ্ণতাৰ সৈতে বায়ুৰ মিশ্ৰণৰ বাবে গঠন হয়। এই ডাৱৰবোৰত পৰ্যাপ্ত আৰ্দ্ৰতা নাথাকে আৰু সেয়েহে কোনো বৰষুণৰ সৃষ্টি নকৰে।

(iv) নিম্বাছ Nimbus

- নিম্বাছ ডাৱৰসমূহ ক'লা বা ধূসৰ ৰঙৰ হয়। মধ্যম স্তৰত বা পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠৰ অতি ওচৰত ইহঁতৰ সৃষ্টি হয়। এই ডাৱৰসমূহ অত্যন্ত ঘন আৰু অস্বচ্ছ হয়।
- কেতিয়াবা, ডাৱৰবোৰ যথেষ্ট তললৈ নামি আহে আৰু ভূ-পৃষ্ঠক স্পৰ্শ কৰা যেন লাগে। নিম্বাছ ডাৱৰ হৈছে ডাঠ বাষ্পৰ আকৃতিহীন ভৰ। ইহঁত মূলতঃ কম উচ্চতাৰ ডাৱৰ। এই ডাৱৰবোৰে ঘনীভূতকৰণত সহায় কৰে আৰু বৰষুণ সৃষ্টি কৰিব পাৰে।

এই চাৰিটা মৌলিক প্ৰকাৰৰ সংমিশ্ৰণে তলত দিয়া ধৰণৰ ডাৱৰৰ জন্ম দিব পাৰে:

উচ্চ ডাৱৰ - চিৰাছ, চিৰ'ষ্ট্ৰেটাছ, চিৰ'কিউমুলাছ;

মধ্যম ডাৱৰ - আল্ট'ষ্ট্ৰেটাছ আৰু আল্ট'কুমুলাছ;

নিম্ন ডাৱৰ - ষ্ট্ৰেট'কুমুলাছ আৰু নিম্বোষ্ট্ৰেটাছ আৰু

ব্যাপক উলম্ব বিকাশৰ ডাৱৰ - কিউমুলাছ আৰু কিউমুল'নিম্বাছ।

উচ্চ ডাৱৰ High clouds

- চিৰ'কুমুলাছ ডাৱৰ Cirrocumulus clouds: এই ডাৱৰবোৰ মূলতঃ গোলাকাৰ আকৃতিৰ আৰু উচ্চ উচ্চতাৰ বাবে কম বৰষুণৰ সৃষ্টি কৰে।
- চিৰ'ষ্ট্ৰেটাছ Cirrostratus: এইবোৰ উচ্চ উচ্চতাৰ পাতল ডাৱৰ যিয়ে সমগ্ৰ আকাশখন আবৰি ৰাখে। কোনো ধৰণৰ বৰষুণ বা ছাঁৰ সৃষ্টি নকৰে।

মধ্যম ডাৱৰ Middle clouds

- Altostratus ডাৱৰ: এই ডাৱৰে মূলতঃ আকাশখন চাদৰ বা স্তৰৰ দৰে আবৰি ৰাখে।
- Altocumulus ডাৱৰ: এইবোৰ সমতল ডাৱৰ যি মূলতঃ গোলাকাৰ আকৃতিৰ হয়। ইহঁতে ছাঁ দিয়ে আৰু আকৃতিত বহুত ডাঠ হয় যিয়ে কেতিয়াবা বৰষুণৰ কাৰক হ'ব পাৰে।

নিম্ন ডাৱৰ Low Clouds

- ষ্ট্ৰেট'কুমুলাছ ডাৱৰ Stratocumulus Clouds: এইবোৰ ডাৱৰৰ বৃহৎ গোলাকাৰ ভৰ যিবোৰ আমি আকাশত দেখা পাওঁ। এইসমূহ যথেষ্ট ডাঠ আৰু ইহঁতে অধিক ছাঁ দিয়ে।
- নিম্বোষ্ট্ৰেটাছ ডাৱৰ Nimbostratus Cloud: 'নিম্বো Nimbo' মানে ডাঠ জলীয়-বাষ্প থকা। যেতিয়া ষ্ট্ৰেটাছ ডাৱৰবোৰত জলীয় বাষ্পৰ পৰিমাণ বেছি হয়, তেতিয়া ই অধিক বৰষুণ দিয়ে।
- কুমুলোনিম্বাছ ডাৱৰ Cumulonimbus Cloud: 'কুমুলো Cumulo' মানে বৃদ্ধি পোৱা গম্বুজৰ আকৃতি আৰু 'নিম্বাছ Nimbus' মানে জলীয় বাষ্প অধিক থকা। ইহঁতৰ গঠন কম উচ্চতাৰ পৰা উচ্চ উচ্চতালৈকে হয়। ইহঁতৰ উল্লম্ব বিকাশ অতি বেছি আৰু মূলতঃ বজ্ৰপাত আৰু বিজুলী উৎপন্ন কৰে। এই ডাৱৰবোৰ বজ্ৰপাতৰ লগত জড়িত। এই ডাৱৰবোৰত প্ৰচণ্ড বৰষুণ সৃষ্টি হয়। এই ডাৱৰবোৰে ট্ৰ'প'প'জৰ বাহিৰলৈ যাব নোৱাৰে আৰু সেয়েহে উচ্চ উচ্চতাত ইয়াৰ আকৃতি সাধাৰণতে এনভিল Anvil দৰে হয়।

• প্ৰভামণ্ডল গঠন Halo Formation:

এই পৰিঘটনাটো মূলতঃ চিৰ'ষ্ট্ৰেটাছ ডাৱৰৰ সৈতে জড়িত। প্ৰভামণ্ডল Halo হৈছে সাধাৰণতে দিন আৰু ৰাতিৰ আকাশত এক সমমিত আকৃতিৰ গঠন হোৱা কাৰ্য।

• কৰ'না গঠন Corona Formation

এই গঠন মূলতঃ ষ্ট্ৰেটাছ আৰু এলট'ষ্ট্ৰেটাছ ডাৱৰৰ সৈতে জড়িত। কৰ'নাৰ মাজৰ অংশ উজ্জ্বল হ'ব, আৰু চাৰিওফালৰ অংশ কম উজ্জ্বল হয় আৰু কেন্দ্ৰত সূৰ্য বা চন্দ্ৰ থাকিব।

• Mackerel Sky

এই ডাৱৰবোৰ মূলতঃ চিৰ'কুমুলাছ দ্বাৰা গঠিত।

- **বজ্রপাতৰ ডাৱৰ Thunder Clouds**

এইবোৰ কুমুলোনিম্বাছ ডাৱৰৰ সৈতে জড়িত।

বৰষুণ/বৰষুণৰ প্ৰকাৰ Types of Rainfall/ Precipitation

- উৎপত্তিৰ ভিত্তিত বৰষুণক তিনিটা প্ৰকাৰত ভাগ কৰিব পাৰি – **সংবহনীয় The Convective, অৰ'গ্ৰাফিক বা ৰিলিফ Orographic or Relief আৰু চাইক্লনিক বা ফ্ৰণ্টাল Cyclonic or Frontal**।
- **সংবহন বৰষুণ Convective Rain:** উষ্ণতা বাঢ়িলে বায়ু পাতল হৈ পৰে আৰু সংবহন প্ৰবাহত ওপৰলৈ উঠি যায়। ফলত ই প্ৰসাৰিত হয় আৰু তাপ হেৰুৱায় আৰু ফলস্বৰূপে ঘনীভূত হৈ জমা হয় আৰু ডাৱৰ গঠন কৰে। বজ্রপাত আৰু বজ্রপাতৰ লগে লগে প্ৰচণ্ড বৰষুণ হয়। এনে বৰষুণ গ্ৰীষ্মকালত বা অত্যধিক গৰমৰ দিনত সাধাৰণতে দেখা যায়। সাধাৰণতে বিষুৱীয় অঞ্চল আৰু মহাদেশসমূহৰ মধ্য অংশত, বিশেষকৈ উত্তৰ গোলাৰ্ধত, এনে বৰষুণ দেখা পোৱা যায়।
- **অৰ'গ্ৰাফিক বা ৰিলিফ Orographic or Relief Rain:** যেতিয়া সংপৃক্ত বায়ুৰ ভৰটো পাহাৰৰ ওপৰেৰে আহে, তেতিয়া ই আৰোহণ কৰিবলৈ বাধ্য হয় আৰু ওপৰলৈ উঠি যোৱাৰ লগে লগে ই বিস্তাৰিত হয়; উষ্ণতা কমি যায়, আৰু আৰ্দ্ৰতা ঘনীভূত হয়।
- **অৰ'গ্ৰাফিক Orographic** বৰষুণৰ মূল বৈশিষ্ট্য হ'ল **বতাহৰ ঢালত অধিক বৰষুণ হয়।** বতাহৰ দিশত বৰষুণ দিয়াৰ পিছত যেতিয়া এই বতাহবোৰে আনটো ঢালত উপনীত হয়, তেতিয়া ইহঁত নামি যায়, আৰু ইহঁতৰ উষ্ণতা বৃদ্ধি পায়। তাৰ পিছত ইহঁতৰ আৰ্দ্ৰতা গ্ৰহণ কৰাৰ ক্ষমতা বৃদ্ধি পায় আৰু বতাহৰ ফালে ঢালবোৰ বৰষুণহীন আৰু শুকান হৈ থাকে। বতাহৰ ফালে অৱস্থিত অঞ্চলটোত কম বৰষুণ হয় ইয়াক **বৰষুণ-ছাঁয়া অঞ্চল Rain-Shadow Area** (ৰিলিফ ৰেইন) বুলি জনা যায়।
- **চাইক্লনিক বা ফ্ৰণ্টাল বৰষুণ Cyclonic or Frontal Rain:** ই সংবহন বৰষুণ পৰা পৃথক। ই প্ৰধানকৈ ঘূৰ্ণীবতাহৰ কাৰ্য্যকলাপৰ সৈতে জড়িত, লাগিলে সেয়া নাতিশীতোষ্ণ অঞ্চলতেই হওক (Depression) বা ক্ৰান্তীয় অঞ্চলতেই হওক (Cyclones)। মূলতঃ ইয়াৰ কাৰণ হৈছে বিভিন্ন উষ্ণতা আৰু অন্যান্য ভৌতিক ধৰ্মৰ দুটা ভিন্ন বায়ু ভৰৰ অভিসৰণ (মিলন)।
- শীতল বতাহ ঘন হোৱাৰ বাবে ই মাটিৰ ওচৰতে থকাৰ প্ৰৱণতা থাকে। আৰোহণৰ সময়ত চাপ কমি যায়; বায়ু প্ৰসাৰিত আৰু শীতল হয়; ঘনীভূত হয় আৰু ঘূৰ্ণীবতাহ বা ফ্ৰণ্টাল বৰষুণ নামৰ লঘু বৰষুণ সৃষ্টি হয়।
- গধুৰ আৰু ঠাণ্ডা বায়ুৰ ভৰবোৰে শেষত উষ্ণ আৰু পাতল বতাহক ওপৰলৈ ঠেলি দিয়ে আৰু আকাশখন আকৌ মুকলি হৈ পৰে।
- **অভিসৰণশীল বৰষুণ Convergent Precipitation:** যেতিয়া কোনো পৃষ্ঠৰ ওচৰত দুবিধ বতাহ একত্ৰিত হয়, তেতিয়া বায়ু ওপৰলৈ গৈ পৃষ্ঠত কম চাপৰ সৃষ্টি কৰিব। এই প্ৰক্ৰিয়াৰ জৰিয়তে হোৱা বৰষুণক Convergent precipitation বোলা হয়।

- **বৰষুণ Rainfall:** টোপালৰ আকাৰ ০.৫ মিলিমিটাৰতকৈ অধিক।
- **ভাইৰেজ Virage:** বৰষুণৰ টোপালবোৰ পৃথিৱী পোৱাৰ আগতে বাষ্পীভৱন হয়।
- **ড্ৰিজল Drizzle:** লঘু বৰষুণ; ড্ৰপৰ আকাৰ ০.৫ মিলিমিটাৰতকৈ কম।
- **কুঁৱলী Mist:** মাটিত উপনীত হোৱাৰ আগতেই বাষ্পীভৱন ঘটে যাৰ ফলত কুঁৱলীৰ বতৰৰ সৃষ্টি হয়।
- **তুষাৰপাত Snowfall:** উষ্ণতা ০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছতকৈ কম হ'লে বৰফৰ মিহি টুকুৰাবোৰ পৰে।
- **হিম-বৃষ্টি Sleet:** হিমায়িত বৰষুণৰ টোপাল আৰু পুনৰ জমা হোৱা গলিত নিয়ৰ; বৰফ আৰু বৰষুণৰ মিশ্ৰণ বা কেৱল আংশিকভাৱে গলি যোৱা বৰফ।
- **শিলাবৃষ্টি Hail:** কঠিন ঘূৰণীয়া শিলগুটিৰ ৰূপত হোৱা বৰষুণক শিলাবৃষ্টি বুলি জনা যায়; ৫ মিলিমিটাৰ আৰু ৫০ মিলিমিটাৰ।

বৰষুণৰ বিশ্ব বিতৰণ WORLD DISTRIBUTION OF RAINFALL

- পৃথিৱীৰ বিভিন্ন ঠাইত এটা বছৰত বিভিন্ন ঋতুত ভিন্ন পৰিমাণৰ বৰষুণ হয়। যদি আমি বিষুৱৰেখাৰ পৰা মেৰুৰ ফালে যাওঁ তেন্তে বৰষুণৰ পৰিমাণ ক্ৰমাগতভাৱে কমি যায়।
- বিশ্বৰ উপকূলীয় অঞ্চলত মহাদেশসমূহৰ অভ্যন্তৰীণ অঞ্চলতকৈ অধিক পৰিমাণৰ বৰষুণ হয়। বৰষুণ মূল উৎস পানী হোৱাৰ বাবে পৃথিৱীৰ ভূখণ্ডতকৈ সাগৰৰ ওপৰত বৰষুণ বেছি হয়।
- বিষুৱৰেখাৰ ৩৫ আৰু ৪০" উত্তৰ আৰু দক্ষিণ অক্ষাংশৰ মাজত পূব উপকূলত বৰষুণ অধিক হয় আৰু পশ্চিম দিশত বৰষুণ কমি যায়। কিন্তু, বিষুৱৰেখাৰ ৪৫° আৰু ৬৫° উত্তৰ আৰু দক্ষিণৰ মাজত, পশ্চিমীয়া বতাহৰ বাবে, বৰষুণ প্ৰথমে মহাদেশসমূহৰ পশ্চিম প্ৰান্তত হয় আৰু ই পূব দিশত কমি গৈ থাকে।
- য'ত পাহাৰসমূহ উপকূলৰ সমান্তৰালভাৱে থাকে, তাত উপকূলীয় সমভূমিত, বতাহৰ উত্থানৰ ফালে windward বৰষুণ বেছি হয় আৰু বতাহৰ পতনৰ ফালে leeward বৰষুণ কমি যায়।
- বাৰ্ষিক বৰষুণৰ মুঠ পৰিমাণৰ ভিত্তিত বিশ্বৰ প্ৰধান বৰষুণৰ ব্যৱস্থাসমূহ তলত দিয়া ধৰণে চিনাক্ত কৰা হয়। **বিষুৱীয় বেল্ট** equatorial belt, শীতল নাতিশীতোষ্ণ অঞ্চলৰ পশ্চিম উপকূলৰ কাষৰীয়া **পাহাৰৰ বতাহৰ ঢাল** windward slopes আৰু **উপকূলীয় অঞ্চলৰ বাৰিষাত** coastal areas of monsoon বছৰি ২০০ চে.মি.তকৈ অধিক প্ৰচণ্ড বৰষুণ হয়। অভ্যন্তৰীণ মহাদেশীয় অঞ্চলত Interior continental areas বছৰি ১০০-২০০ চে.মি. মধ্যমীয়া পৰিমাণৰ বৰষুণ হয়।
- মহাদেশসমূহৰ উপকূলীয় অঞ্চলত মধ্যমীয়া পৰিমাণৰ বৰষুণ হয়। ক্ৰান্তীয় ভূমিৰ মধ্য অংশ আৰু নাতিশীতোষ্ণ ভূমিৰ পূব আৰু অভ্যন্তৰীণ অংশত বছৰি ৫০-১০০ চে.মি. মহাদেশসমূহৰ ভিতৰৰ অংশ আৰু উচ্চ অক্ষাংশৰ বৰষুণৰ ছাঁ অঞ্চলত থকা অঞ্চলসমূহত অতি কম বৰষুণ হয় - বছৰি ৫০ চে.মি.তকৈ কম।

- বৰষুণৰ ঋতুভিত্তিক বিতৰণে ইয়াৰ ফলপ্ৰসূতা বিচাৰ কৰিবলৈ এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ দিশ প্ৰদান কৰে। কিছুমান অঞ্চলত বৰষুণৰ পৰিমাণ বছৰজুৰি সমানে বিতৰণ কৰা হয় যেনে বিষুৱীয় বেল্ট আৰু শীতল নাতিশীতোষ্ণ অঞ্চলৰ পশ্চিম অংশত।



বিশ্বৰ জলবায়ুৰ অঞ্চলসমূহ Climatic Region Of The World

উষ্ণ, আৰ্দ্ৰ বিষুৱীয় জলবায়ুৰ বিতৰণ The Hot, Wet Equatorial Climate:

- **বিতৰণ:** বিষুৱীয়, উষ্ণ, আৰ্দ্ৰ জলবায়ু বিষুৱৰেখাৰ উত্তৰ আৰু দক্ষিণৰ ৫°ৰ পৰা ১০°ৰ ভিতৰত পোৱা যায়। ইয়াৰ সৰ্বাধিক বিস্তৃতি আমাজন, কংগো, মালয়েছিয়া আৰু ইষ্ট ইণ্ডিজৰ নিম্নভূমিত পোৱা যায়।
- **জলবায়ু Climate:**
 - **তাপমাত্ৰা Temperature:** ইয়াত সমগ্ৰ বছৰ ধৰি উষ্ণতা একাকাৰ থাকে। মাহৰ গড় উষ্ণতা সদায় ২৬ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছৰ ওচৰত থাকে আৰু ইয়াৰ তাৰতম্য অতি কম। শীতকাল নাই। ডাৱৰীয়া আৰু প্ৰচণ্ড বৰষুণে দৈনিক উষ্ণতা মধ্যমীয়া কৰাত সহায় কৰে। নিয়মীয়াকৈ স্থল আৰু সাগৰীয় বতাহে সমতাপূৰ্ণ জলবায়ু বজাই ৰখাত সহায় কৰে। দৈনিক আৰু বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ কম।
 - **বৰষুণ Rain:** বৰষুণ প্ৰচণ্ড আৰু সমগ্ৰ বছৰ ধৰি ভালদৰে বিতৰণ হয়। কোনো মাহতে বৰষুণ নোহোৱাকৈ নাথাকে তথা কোনো সুকীয়া খৰালিৰ কাল নাথাকে। এপ্ৰিল আৰু অক্টোবৰ মাহত সৰ্বোচ্চ বৰষুণ হয় যিটো বিষুৱৰেখাৰ Equinoxes কিছু সময়ৰ পিছত হয় আৰু জুন আৰু ডিচেম্বৰ ছলছটিছ কম বৰষুণ হয়। বিষুৱৰেখাৰ Equinoxes লগত মিল থকা দুগুণ বৰষুণৰ শৃংগ বিষুৱীয় জলবায়ুৰ এক গুৰুত্বপূৰ্ণ বৈশিষ্ট্য। বিষুৱীয় বেণ্টৰ প্ৰচণ্ড গৰমৰ বাবে ৰাতিপুৱাবোৰ উজ্জ্বল আৰু ৰ'দ দিয়ে। বাষ্পীভৱন যথেষ্ট হাৰত হয় আৰু সংবহনীয় বায়ুৰ সোঁত স্থাপিত হয়, তাৰ পিছত দুপৰীয়া উচ্চ কুমুলোনিম্বাছ ডাৱৰৰ পৰা প্ৰচণ্ড সংবহনীয় বৰষুণ হয়।

ক্ৰান্তীয় বাৰিষা আৰু ক্ৰান্তীয় সাগৰীয় জলবায়ু The Tropical Monsoon And Tropical Marine Climate

- ক্ৰান্তীয় বাৰিষাৰ অঞ্চলসমূহৰ বৈশিষ্ট্য হৈছে গ্ৰীষ্মকালত তীব্ৰত আৰু বাৰিষা আৰু শীতকালত সাগৰৰ পাৰৰ শুষ্ক বাৰিষাৰ বতৰ থাকে। ভাৰতীয় উপমহাদেশ, বাৰ্মা, থাইলেণ্ড, লাওছ, কম্বোডিয়া, ভিয়েটনাম আৰু দক্ষিণ চীনৰ কিছু অংশ আৰু উত্তৰ অষ্ট্ৰেলিয়াত সৰ্বোত্তমভাৱে বিকশিত। এই অঞ্চলৰ বাহিৰত গোটেই বছৰজুৰি তীব্ৰত থকা বাণিজ্যিক বতাহৰ প্ৰভাৱৰ ফলত জলবায়ু পৰিৱৰ্তিত হয় আৰু বৰষুণৰ পৰিমাণ অধিক সমানে বিতৰণ হয়। এনে জলবায়ুক ট্ৰপিকেল মেৰিন ক্লাইমেট Tropical Marine Climate বুলি জনাজাত, আৰু মধ্য আমেৰিকা, ৱেষ্ট ইণ্ডিজ, উত্তৰ-পূব অষ্ট্ৰেলিয়া, ফিলিপাইনছ, পূব আফ্ৰিকাৰ কিছু অংশ, মাদাগাস্কাৰ, গিনি উপকূল আৰু পূব ব্ৰাজিলত অনুভৱ হয়।

ক্ৰান্তীয় জলবায়ুৰ অঞ্চল Tropical Monsoon Lands

- বাৰিষাৰ জলবায়ুৰ মূল কাৰণ হ'ল স্থল আৰু সাগৰৰ উত্তাপ আৰু শীতলতাৰ হাৰৰ মাজৰ পাৰ্থক্য। গ্ৰীষ্মকালত যেতিয়া সূৰ্য্যটো কৰ্কট ক্ৰান্তীয় অঞ্চলৰ ওপৰত থাকে, তেতিয়া উত্তৰ গোলাৰ্ধৰ বৃহৎ ভূখণ্ড গৰম হয়। মধ্য এছিয়া স্বাভাৱিক উষ্ণতাতকৈ অধিক উষ্ণ হয় আৰু তীব্ৰ নিম্ন চাপৰ অঞ্চল সৃষ্টি হয়। একে সময়তে দক্ষিণ গোলাৰ্ধত শীতকালৰ অভিজ্ঞতা হয় আৰু অষ্ট্ৰেলিয়াৰ মহাদেশীয় অভ্যন্তৰীণ অংশত উচ্চ চাপৰ অঞ্চল এটাৰ সৃষ্টি হয়। এই উচ্চ চাপৰ পৰা বতাহ বাহিৰলৈ মধ্য এছিয়াৰ নিম্ন চাপৰ ফালে বয়, যাৰ ফলত সেইটাই বৃষ্টিপাত হয়। শীতকালত পৰিস্থিতি ওলোটা হয়। মকৰ ক্ৰান্তীয় অঞ্চলত সূৰ্য্যটো মূৰৰ ওপৰত থাকে, মধ্য এছিয়া অত্যন্ত ঠাণ্ডা, যাৰ ফলত ভূ-পৃষ্ঠ দ্ৰুতগতিত শীতল হৈ পৰে। বতাহ চলাচল নোহোৱাকৈ উচ্চ চাপৰ অঞ্চল সৃষ্টি হয়- **উত্তৰ-পূবৰ বাৰিষা North-East Monsoon**। বিষুৱৰেখা পাৰ হ'লে বতাহবোৰ অষ্ট্ৰেলিয়াৰ নিম্ন চাপ কেন্দ্ৰৰ স্তৰলৈ আকৰ্ষিত হয় আৰু **উত্তৰ-পশ্চিম বাৰিষা North-West Monsoon** হিচাপে উত্তৰ অষ্ট্ৰেলিয়াত উপস্থিত হয়।
- ক্ৰান্তীয় বাৰিষাৰ জলবায়ু অঞ্চলত তিনিটা সুকীয়া ঋতু চিনাক্ত কৰিব পাৰি।
- শীতল শুকান ঋতু Cool Dry Season (অক্টোবৰ-ফেব্ৰুৱাৰী)** কম উষ্ণতা আৰু কম বা বিনা বৰষুণৰ সৈতে।
- গৰম শুকান ঋতু Hot Dry Season (মাৰ্চ-জুনৰ মাজভাগ)** উচ্চ উষ্ণতা আৰু কম আপেক্ষিক আৰ্দ্ৰতা সৈতে।
- বাৰিষা Rainy Season (জুন-ছেপ্টেম্বৰৰ মাজভাগ)**ত প্ৰচণ্ড বৰষুণ সৈতে। গ্ৰীষ্মকালত এই ঘনীভূত প্ৰচণ্ড বৰষুণ ক্ৰান্তীয় বাৰিষাৰ জলবায়ুৰ এক বৈশিষ্ট্য।

ক্ৰান্তীয় সাগৰীয় জলবায়ু Tropical Maritime Climate

- এই ধৰণৰ জলবায়ু ক্ৰান্তীয় অঞ্চলৰ পূব উপকূলত অনুভৱ হয়, সকলো সময়তে বাণিজ্যিক বতাহৰ বাবে অবিৰতভাৱে বৰষুণ হয়। বৰষুণৰ প্ৰকাৰ অৰ'গ্ৰাফিক আৰু সংবহনীয় দুয়োটায়ে হয়। পূব ব্ৰাজিলৰ দৰে উচ্চভূমিৰ ভৰ লগ পোৱা ঠাইত অৰ'গ্ৰাফিক আৰু আৰু গ্ৰীষ্মকালত দিনৰ তীব্ৰ উত্তাপৰ বাবে সংবহনীয় বৰষুণ হয়। বাৰিষাৰ অঞ্চলত কোনো সুকীয়া শুকান সময় নোহোৱাকৈ গ্ৰীষ্মকালীন সৰ্বোচ্চ উষ্ণতাৰ সৃষ্টি কৰাৰ

প্রৱণতা থাকে। প্ৰায় ৭০% বৰষুণ গ্ৰীষ্মকালৰ চাৰি মাহত কেন্দ্ৰীভূত হয় যদিও সম্পূৰ্ণৰূপে বৰষুণ নথকা কোনো মাহ নাই। বাণিজ্যিক বতাহৰ অবিৰত প্ৰভাৱৰ বাবে ক্ৰান্তীয় সামুদ্ৰিক জলবায়ু বাসস্থানৰ বাবে অধিক অনুকূল যদিও ইয়াত তীব্ৰ গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় ঘূৰ্ণীবতাহ, হাৰিকেন বা আমফানৰ প্ৰৱণতা থাকে।

The Savanna or Sudan Climate বা চুডানৰ জলবায়ু

• বিতৰণ Distribution:

- ছাভানা বা চুডান জলবায়ু হৈছে বিষুৱীয় অৰণ্য আৰু বাণিজ্যিক বতাহৰ গৰম মৰুভূমিৰ মাজত পোৱা এক পৰিৱৰ্তনশীল ধৰ্মীয় জলবায়ু কাৰণ ইয়াত গ্ৰীষ্মকালত সংবহনীয় বৰষুণ হয়, আনহাতে বছৰৰ বাকী সময়ছোৱাত ই বাণিজ্যিক বতাহৰ প্ৰভাৱত শুকান হৈ থাকে। এই জলবায়ু প্ৰকাৰৰ সীমা বিষুৱৰেখাৰ দিশত থকা গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় বৰ্ষাৰণ্যৰ জলবায়ু আৰু মেৰুৰ ফালে শুকান জলবায়ুৰ দ্বাৰা সীমাবদ্ধ। ছাভানা জলবায়ু-আফ্ৰিকাৰ চুডান আৰু ভন্দ মালভূমি, উত্তৰ অষ্ট্ৰেলিয়াৰ গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় ঘাঁহনি, দক্ষিণ আমেৰিকাৰ গিয়ানা হাইলেণ্ডৰ লানোছ আৰু ব্ৰাজিলৰ কেন্সোছ। শুকান আৰু আৰ্দ্ৰ ঋতু আটাইতকৈ সুকীয়া হোৱা চুডানত ইহঁতৰ বিকাশ সৰ্বোত্তম, সেয়েহে ইয়াক চুডান জলবায়ু নামেৰে নামকৰণ কৰা হৈছে।

• জলবায়ু Climate

- **বৰষুণ Rainfall:** চুডানৰ ধৰণৰ জলবায়ুৰ বৈশিষ্ট্য হৈছে আদ্ৰ গ্ৰীষ্ম আৰু শুকান শীতকাল। বাৰ্ষিক বৰষুণৰ পৰিমাণ প্ৰায় ১৬০ চে.মি.। বানপানী আৰু খৰাং পৰিস্থিতি যথেষ্ট সাধাৰণ। বিষুৱৰেখাৰ পৰা দূৰত্ব বৃদ্ধিৰ লগে লগে বাৰিষাৰ সময়সীমা আৰু বছৰেকীয়া বৰষুণৰ গড় পৰিমাণ কমি যায়।

• তাপমাত্ৰা Temperature

- বছৰটোৰ তাপমাত্ৰা প্ৰায় বেছিয়ে থাকে, বাৰ্ষিক গড় উষ্ণতা প্ৰায় ২৩ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ। বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ ৫ৰ পৰা ৬ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ আৰু ই বিষুৱৰেখাৰ পৰা আঁতৰত বৃদ্ধি পায়। ইয়াত গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় বৰ্ষাৰণ্যই ছাভানাক ঠাই দিয়ে, যি এক গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় ঘাঁহনি য'ত সিঁচৰতি হৈ থাকে পৰ্ণপাতী গছ। দিনবোৰ গৰম আৰু ৰাতিলৈও আকাশখনে দ্ৰুত বিকিৰণৰ সৃষ্টি কৰে। তাপমাত্ৰা কমি যোৱা আৰু ৰাতি হিম অস্বাভাৱিক নহয়। এই দিনৰ উষ্ণতাৰ চৰম পৰিসৰ চুডানৰ ধৰণৰ জলবায়ুৰ আন এটা বৈশিষ্ট্য।

- **বতাহ Winds**

- অঞ্চলটোৰ প্ৰচলিত বতাহ হৈছে বাণিজ্যিক বতাহ, যিয়ে উপকূলীয় অঞ্চলসমূহলৈ বৰষুণ আনে। গ্ৰীষ্মকালত ইহঁত আটাইতকৈ শক্তিশালী হয় যদিও মহাদেশৰ অভ্যন্তৰীণ অংশ বা মহাদেশসমূহৰ পশ্চিম উপকূলত উপনীত হোৱাৰ সময়লৈকে তুলনামূলকভাৱে শুকান হয়। পশ্চিম আফ্ৰিকাত নৰ্থ-ইষ্ট ট্ৰেডছ North East Trades, আচলতে, চাহাৰা মৰুভূমিৰ পৰা সাগৰৰ পাৰলৈ বয় আৰু শুকান, ধূলিৰে ভৰা বতাহ হিচাপে গিনি উপকূলত উপনীত হয়, যাক স্থানীয়ভাৱে হাৰমাটান Harmattan বুলি কোৱা হয়, অৰ্থাৎ 'ডাক্তৰ The Doctor'। ই ইমানেই শুকান যে ইয়াৰ আপেক্ষিক আৰ্দ্ৰতা ৩০%তকৈ বেছি হোৱাটো খুব কমেইহে দেখা যায়। 'ডাক্তৰে' গিনিৰ ভূমিৰ সেমেকা বতাহৰ পৰা বাষ্পীভৱনৰ হাৰ বৃদ্ধি কৰি সকাহ দিয়ে আৰু ফলত শীতল হৈ পৰে, কিন্তু এই বতাহ ইমানেই শুকান ধূলিময় যে শস্যৰ নষ্ট কৰাৰ উপৰিও ই ডাঠ ধূলিময় কুঁৱলীও আলোড়িত কৰে আৰু নদীসমূহৰ গতিত বাধাৰ সৃষ্টি কৰে।

উষ্ণ মৰুভূমিৰ আৰু মধ্য অক্ষাংশৰ মৰুভূমিৰ জলবায়ু The Hot Desert And Mid-Latitude Desert Climate

- **বিতৰণ Distribution**

- যিকোনো মৰুভূমিৰ জলবায়ুৰ প্ৰধান বৈশিষ্ট্য হ'ল পানীৰ অভাৱ। ইয়াৰ ফলত বাষ্পীভৱন বৰষুণৰ পৰিমাণতকৈ অধিক হয়। শুষ্কতা কেৱল কম বৰষুণক নুবুজাই নহয়, বৰঞ্চ 'কাৰ্যকৰী বৰষুণ'ৰ কথাও সামৰি লয়। গৰম মৰুভূমিৰ শুষ্কতা মূলতঃ সাগৰৰ পাৰৰ বাণিজ্যিক বতাহৰ প্ৰভাৱ; সেয়েহে ইয়াক মৰুভূমিৰ বাণিজ্যিক-বতাহ বুলিও কোৱা হয়।
- বিশ্বৰ প্ৰধান উষ্ণ মৰুভূমিসমূহ 15° আৰু 30° উত্তৰ আৰু দক্ষিণ অক্ষাংশৰ মাজৰ মহাদেশসমূহৰ পশ্চিম উপকূলত অৱস্থিত। ইয়াৰ ভিতৰত সৰ্ববৃহৎ ছাহাৰা মৰুভূমি, দ্বিতীয় সৰ্ববৃহৎ গ্ৰেট অষ্ট্ৰেলিয়ান মৰুভূমি যিয়ে মহাদেশখনৰ প্ৰায় আধা অংশ সামৰি লৈছে। অন্য উষ্ণ মৰুভূমিসমূহ হ'ল আৰব মৰুভূমি, ইৰাণৰ মৰুভূমি, থাৰ মৰুভূমি, কালাহাৰী আৰু নামিব মৰুভূমি। উত্তৰ আমেৰিকা মহাদেশত, এই মৰুভূমি মেক্সিকোৰ পৰা আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰ পৰ্যন্ত বিস্তৃত।
- মহাদেশসমূহৰ পশ্চিম উপকূলৰ কাষত অৱস্থিত ক্ৰান্তীয় মৰুভূমিসমূহে তেওঁলোকৰ জলবায়ুৰ ওপৰত ঠাণ্ডা সাগৰীয় সোঁতৰ লক্ষণীয় প্ৰভাৱ প্ৰকাশ কৰে। উদাহৰণস্বৰূপে পেকু আৰু চিলিৰ আটাকামা, আৰু দক্ষিণ-পশ্চিম আফ্ৰিকাৰ নামিব। এই অঞ্চলসমূহত সাগৰৰ কাষত অৱস্থিত হোৱা স্বত্বেও বিশ্বৰ ভিতৰতে বাৰ্ষিক বৰষুণৰ পৰিমাণ সৰ্বনিম্ন।

হয়। আচলতে এই অংশত শুষ্কতা তীব্রতৰ হয় কাৰণ সাগৰৰ পাৰৰ ঠাণ্ডা পানীয়ে বতাহক ঠাণ্ডা কৰি তোলে আৰু ইয়াক আৰু অধিক সুস্থিৰ কৰি তোলে।

- নাতিশীতোষ্ণ মৰুভূমিসমূহ নাতিশীতোষ্ণ অঞ্চলৰ ভিতৰৰ অৱস্থানৰ বাবে বৰষুণহীন অক্ষাংশত অৱস্থিত হয়। মধ্য অক্ষাংশৰ মৰুভূমিৰ ভিতৰত বহুতো মালভূমিত পোৱা যায় আৰু এইবোৰ সাগৰৰ পৰা যথেষ্ট দূৰত্বত অৱস্থিত। উদাহৰণ- গোবি, তুৰ্কেস্তান আৰু পেটাগোনিয়ান মৰুভূমি। পেটাগোনিয়ান মৰুভূমি উচ্চ এণ্ডিজৰ বতাহৰ ফালে বৰষুণৰ ছাঁয়া অঞ্চলত অৱস্থিত।

• জলবায়ু Climate

- **বৰষুণ Rainfall:** উষ্ণ মৰুভূমিবোৰ অশ্ব-অক্ষাংশৰ ওপৰত অৱস্থিত হয় য'ত বতাহ নামি আহে, যিটো পৰিস্থিতি যিকোনো ধৰণৰ বৰষুণৰ বাবে কম অনুকূল আৰু বৰষুণ বহনকাৰী বাণিজ্যিক বতাহ সাগৰৰ পাৰলৈ বয় আৰু স্থলভাগত থকা পশ্চিমীয়া বতাহ মৰুভূমিৰ সীমাৰ বাহিৰত বয়। লগতে উপকূলৰ মৰুভূমিৰ কাষেৰে শীতল সাগৰীয় সোঁতৰ শুষ্ককৰণ প্ৰভাৱ ইমানেই উচ্চ যে বাৰ্ষিক গড় বৰষুণৰ পৰিমাণ অতি কম হয়। এইদৰে বৰষুণৰ পৰিমাণ কম, আৰু বৰষুণ সাধাৰণতে সংবহনীয় ধৰণৰ প্ৰবল ধুমুহা হিচাপে হয়। ধুমুহা ইমানেই প্ৰবল আৰু হঠাতে আহে যে ইয়াৰ বিপৰ্যয়জনক পৰিণতি মৰুভূমিৰ ভূ-ৰূপত পৰে।

• তাপমাত্ৰা Temperature:

- মৰুভূমিত বছৰটোৰ ভিতৰতে অধিক উষ্ণতা থাকে। উচ্চ উষ্ণতাৰ কাৰণ মুকলি, ডাৱৰবিহীন আকাশ, তীব্ৰ ৰ'দ, শুকান বায়ু আৰু বাষ্পীভৱনৰ দ্ৰুত হাৰ। গৰম মৰুভূমিত শীতকাল নাথাকে। উপকূলীয় মৰুভূমিৰ সামুদ্ৰিক প্ৰভাৱ আৰু ঠাণ্ডা সোঁতৰ শীতল প্ৰভাৱৰ বাবে উষ্ণতা বহু কম হয়।
- মৰুভূমিৰ ভিতৰৰ অংশত অৱশ্যে গ্ৰীষ্মকালীন উষ্ণতা বহু বেছি আৰু শীতকালত যথেষ্ট ঠাণ্ডা হয়।
- মৰুভূমিত দিনটোৰ উষ্ণতাৰ পৰিসৰ অতি বেছি। শুকান বতাহ আৰু কোনো ডাৱৰ নথকা অঞ্চলত দিনত সূৰ্য্যৰ তীব্ৰ ৰ'দ পৰিলে লগে লগে উষ্ণতা বৃদ্ধি পায়। কিন্তু সূৰ্য্য অস্ত যোৱাৰ লগে লগে বিকিৰণৰ দ্বাৰা ভূমিয়ে তাপ অতি সোনকালে হেৰুৱাই পেলায়। শীতকালত ৰাতি হিম পৰিব পাৰে।

- **মধ্য অক্ষাংশৰ মৰুভূমিৰ জলবায়ুৰ অৱস্থা CLIMATIC CODITIONS IN THE MID-LATITUDE DESERT**
- চাৰিওফাল পাহাৰেৰে আগুৰা থাকে, ফলত বৰষুণ বহনকাৰী বতাহৰ পৰা তেওঁলোক বিচ্ছিন্ন হৈ পৰে। মাজে মাজে বিষণ্ণতাই এছিয়াৰ মহাদেশীয় ভৰত সোমাই শীতকালত লঘু বৰষুণ আনিব পাৰে, বা অপ্ৰত্যাশিত সংবহনীয় ধুমুহাই গ্ৰীষ্মকালত চমু বৰষুণ আনিব পাৰে।

উষ্ণ নাতিশীতোষ্ণ পশ্চিম প্ৰান্ত (ভূমধ্যসাগৰীয়) জলবায়ু The Warm Temperate WESTERN MARGIN (MEDITERRANEAN) CLIMATE

- **বিতৰণ DISTRIBUTION**

- উষ্ণ নাতিশীতোষ্ণ পশ্চিম প্ৰান্তৰ জলবায়ু পৃথিৱীৰ তুলনামূলকভাৱে কম অঞ্চলত পোৱা যায়। ইহঁত সম্পূৰ্ণৰূপে বিষুৱৰেখাৰ উত্তৰ আৰু দক্ষিণে 30° আৰু 45° ৰ মাজৰ মহাদেশীয় ভৰত পশ্চিম অংশত সীমাবদ্ধ। ভূমধ্য সাগৰ, মধ্য কেলিফৰ্ণিয়া, মধ্য চিলি, দক্ষিণ আফ্ৰিকাৰ দক্ষিণ অংশ আৰু অষ্ট্ৰেলিয়াৰ দক্ষিণ-পূব আৰু দক্ষিণ-পশ্চিম অংশৰ আশে-পাশে থকা অঞ্চলসমূহে এই জলবায়ুৰ অভিজ্ঞতা লাভ কৰে। এই ধৰণৰ জলবায়ুৰ মূল কাৰণ হ'ল বতাহৰ বেণ্টৰ স্থানান্তৰ। যদিও ভূমধ্য সাগৰৰ আশে-পাশে থকা অঞ্চলত এই ধৰণৰ 'শীতকালীন বৰষুণৰ জলবায়ু Winter Rain Climate'ৰ পৰিসৰ সৰ্বাধিক আৰু ইয়াৰ ফলত 'ভূমধ্যসাগৰীয় জলবায়ু Mediterranean Climate' নামৰে জনাজাত জলবায়ুৰ জন্ম হয়। এনে জলবায়ুৰ সৰ্বোত্তম বিকশিত ৰূপটো আচলতে, মধ্য চিলিত পোৱা যায়।

- **জলবায়ু Climate:**

- **বৰষুণ Rainfall:** বৰষুণৰ পৰিমাণ মধ্যমীয়া আৰু 80 ৰ পৰা 60 চে.মি.। স্থলভাগত প্ৰচলিত পশ্চিমীয়া বতাহৰ বাবে ইয়াৰ বেছিভাগেই শীতকালত দেখা দিয়ে। বৰষুণ প্ৰচণ্ড ৰূপত হয় আৰু ইয়াৰ মাজত মাত্ৰ কেইদিনমানৰ বাবেহে প্ৰখৰ ৰ'দৰ দিয়ে।
- **তাপমাত্ৰা Temperature** সূৰ্য্যৰ বাৰ্ষিক গতিৰ লগে লগে চাপ বেণ্টৰ ঋতুভিত্তিক পৰিৱৰ্তন হোৱাৰ বাবে এই অঞ্চলসমূহ গ্ৰীষ্মকালত উপ-গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় উচ্চ চাপৰ

পৰিস্থিতি আৰু শীতকালত ঘূৰ্ণীবতাহৰ নিম্ন চাপৰ পৰিস্থিতিৰ প্ৰভাৱত পৰে। গ্ৰীষ্মকাল, সেয়েহে, উষ্ণ আৰু শুকান, উষ্ণতা মাজত থাকে, $20^{\circ}-29^{\circ}\text{C}$ । শীতকাল মৃদু আৰু উষ্ণতা $1^{\circ}-10$ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছৰ ভিতৰত থাকে। বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ প্ৰায় $10^{\circ}-19$ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ।

- ভূমধ্যসাগৰীয় জলবায়ুৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ হ'ল, উজ্জ্বল ৰ'দৰ বতৰৰ সৈতে উষ্ণ শুকান গ্ৰীষ্ম আৰু সেমেকা, মৃদু শীতকাল; আৰু ভূমধ্য সাগৰৰ চাৰিওফালে স্থানীয় বতাহৰ (চিৰ'ক', মিষ্টেল, বৰা আদি) প্ৰাধান্য থাকে।

নাতিশীতোষ্ণ মহাদেশীয় জলবায়ু The Temperate Continental (Steppe) Climate

• বিতৰণ Distribution

- মৰুভূমিৰ আগুৰি থকা তথা ভূমধ্যসাগৰীয় অঞ্চলৰ পৰা আঁতৰত আৰু মহাদেশসমূহৰ ভিতৰৰ অংশত নাতিশীতোষ্ণ ঘাঁহনি থাকে। যদিও ইহঁত পশ্চিমীয়া বতাহৰ বেণ্টত অৱস্থিত, তথাপিও ইহঁত সাগৰীয় প্ৰভাৱৰ পৰা ইমানেই দূৰৈত যে ঘাঁহনিবোৰত গছ গজিব নোৱাৰে। ইউৰেছিয়াত ইহঁতক ষ্টেপছ Steppes আৰু উত্তৰ আমেৰিকাত এনে ঘাঁহনি যথেষ্ট বিস্তৃত হয় আৰু ইয়াক প্ৰেয়াৰীছ Prairies বুলি কোৱা হয়। দক্ষিণ গোলার্ধত দক্ষিণ মহাদেশৰ উষ্ণতাৰ অংশ সংকীৰ্ণ হোৱাৰ বাবে ঘাঁহনিবোৰ যথেষ্ট সীমিত হয়।
- কম অক্ষাংশৰ মৰুভূমিৰ দৰে, উপ-ক্ৰান্তীয় প্ৰতীপ-ঘূৰ্ণীবতাহ কমি অহা বায়ু ভৰৰ দ্বাৰা ষ্টেপ নিয়ন্ত্ৰিত নহয়। বৰঞ্চ এইবোৰ ভূমি সাগৰীয় প্ৰভাৱৰ পৰা আঁতৰত বৃহৎ ভূমিৰ গভীৰ অভ্যন্তৰত অৱস্থিত হোৱাৰ বাবে মূলতঃ শুকান, ইয়াৰ উপৰিও প্ৰচলিত বতাহৰ পথৰ ওপৰেৰে পাহাৰৰ বাধাৰ উপস্থিতিয়ে সামুদ্ৰিক প্ৰভাৱক আৰু অধিক বাধা দিয়ে। সেয়েহে ষ্টেপ জলবায়ু থকা মধ্য অক্ষাংশৰ মৰুভূমিসমূহ উত্তৰ আমেৰিকা আৰু ইউৰেছিয়াত আটাইতকৈ বেছি বিস্তৃত।

• জলবায়ু Climate

- **উষ্ণতা Temperature:** বাৰ্ষিক গড় (21 ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ) লগতে বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ (13 ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ) তুলনামূলকভাৱে কম। উত্তৰ গোলার্ধত ইহঁতৰ জলবায়ু মহাদেশীয় আৰু ইয়াৰ উষ্ণতা অতিমাত্ৰা। গ্ৰীষ্মকাল অতি উষ্ণ, আৰু শীতকাল অতি ঠাণ্ডা, যাৰ বাবে ইউৰেছিয়ান ষ্টেপ কেইবামাহো বৰফেৰে আবৃত হৈ থাকে আৰু বসন্ত

উভতি অহাৰ লগে লগে বৰফ গলিব ধৰে আৰু গ্ৰীষ্মৰ মাজভাগলৈকে উষ্ণতা অধিক হয়। ইয়াৰ বিপৰীতে দক্ষিণ গোলাৰ্ধৰ ষ্টেপ জলবায়ু অঞ্চলটো সামুদ্রিক প্ৰভাৱৰ বাবে কেতিয়াও উষ্ণতা অধিক নহয়।

- **বৰষুণ Precipitation** এই জলবায়ু প্ৰকাৰৰ বৈশিষ্ট্য হৈছে গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় মৰুভূমিৰ দৰে সামান্য আৰু অনিয়মিত বৰষুণ হয়। বছৰি বৰষুণৰ পৰিমাণ ৩০ চে.মি. মৰুভূমিৰ মেৰুমুখী ফালে অৱস্থিত ষ্টেপবোৰত শীতল বতৰত সৰ্বাধিক বৰষুণ হয়, আনহাতে বিষুৱৰেখাৰ ফালে অৱস্থিত ষ্টেপবোৰত উষ্ণ বতৰত বৰষুণ হয়।

উষ্ণ তাপমাত্ৰা পূব প্ৰান্তীয় জলবায়ু The Warm Temperature Eastern Margin (China Type)

- এই ধৰণৰ জলবায়ু ২৫°ৰ পৰা ৪৫° অক্ষাংশৰ মাজৰ মহাদেশসমূহৰ পূব প্ৰান্তত পোৱা যায়। মূলতঃ গ্ৰীষ্মকালত একে অক্ষাংশতে ভূমধ্যসাগৰীয় জলবায়ুতকৈ তুলনামূলকভাৱে অধিক বৰষুণ হয়। এনে প্ৰকাৰৰ জলবায়ু দক্ষিণ-পূব আমেৰিকা, উৰুগুৱে, আৰ্জেণ্টিনা, দক্ষিণ ব্ৰাজিল, পূব চীন, দক্ষিণ জাপান আৰু অষ্ট্ৰেলিয়াৰ পূব উপকূলীয় বেণ্টত দেখা যায়।
- গ্ৰীষ্মকাল গৰম আৰু আৰ্দ্ৰ। শীতকাল মৃদু হয়। বাৰ্ষিক গড় উষ্ণতা ২০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ আৰু গড় বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ প্ৰায় ১৭ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ। বছৰি বৰষুণৰ মুঠ পৰিমাণ সাধাৰণতে ১০০ চেণ্টিমিটাৰতকৈ অধিক হয় আৰু বছৰটোতে ভালদৰে বিতৰণ হয়। এই অঞ্চলসমূহ ভয়ংকৰ হাৰিকেন আৰু আমফানৰ সন্মুখীন হয়, বেছিভাগেই গ্ৰীষ্মৰ শেষৰ ফালে আৰু শৰৎকালত হয়।

শীতল নাতিশীতোষ্ণ পশ্চিম প্ৰান্তীয় জলবায়ু The Cool Temperate Western Margin (British Type)

- শীতল উষ্ণতাৰ পশ্চিম প্ৰান্তবোৰ সমগ্ৰ বছৰ ধৰি পশ্চিমীয়া অঞ্চলৰ প্ৰভাৱত থাকে আৰু ঘূৰ্ণীবতাহৰ কাৰ্য্যকলাপ যথেষ্ট হয় আৰু সেয়েহে ব্ৰিটিছ ধৰণৰ জলবায়ুৰ অভিজ্ঞতা লাভ কৰা বুলি কোৱা হয়। ব্ৰিটেইনৰ পৰা এই জলবায়ু বেণ্টটো উত্তৰ-পশ্চিম ইউৰোপৰ নিম্নভূমিলৈকে বহু ভিতৰুৱা অঞ্চললৈকে বিস্তৃত হৈ আছে, য'ত উত্তৰ আৰু পশ্চিম

ফ্রান্স, বেলজিয়াম, নেদাৰলেণ্ড, ডেনমাৰ্ক, পশ্চিম নৰৱে আৰু উত্তৰ-পশ্চিম আইবেৰিয়াৰ দৰে অঞ্চলসমূহো অন্তৰ্ভুক্ত। উষ্ণতা আৰু বৰষুণ দুয়োটাতে যথেষ্ট সাগৰীয় প্ৰভাৱ পৰে। গ্ৰীষ্মকাল আচলতে কেতিয়াও বৰ উষ্ণ নহয় আৰু শীতকাল অস্বাভাৱিকভাৱে মৃদু। ইয়াৰ কাৰণ হ'ল উষ্ণ উত্তৰ আটলাণ্টিক ড্ৰিফ্টৰ উষ্ণ প্ৰভাৱ আৰু দক্ষিণ-পশ্চিম বতাহৰ প্ৰাদুৰ্ভাৱ। ইয়াত গোটেই বছৰটো পৰ্যাপ্ত বৰষুণ হয় আৰু ঘূৰ্ণীবতাহৰ উৎসৰ পৰা সামান্য শীতকাল বা শৰৎকাল সৰ্বোচ্চ হোৱাৰ প্ৰৱণতা থাকে। যিহেতু বৰষুণ বহনকাৰী বতাহ পশ্চিমৰ পৰা আহে, সেয়েহে পশ্চিমৰ প্ৰান্তত আটাইতকৈ বেছি বৰষুণ হয়। সাগৰৰ পৰা দূৰত্ব বৃদ্ধিৰ লগে লগে পূব দিশলৈ এই পৰিমাণ কমি যায়। এই জলবায়ু আৰামদায়ক আৰু মানসিক সতৰ্কতাৰ বাবে আদৰ্শ।

শীতল নাতিশীতোষ্ণ মহাদেশীয় জলবায়ু The Cool Temperate Continental (চাইবেৰিয়াৰ জলবায়ু Siberian Climate)

• বিতৰণ Distribution

- শীতল নাতিশীতোষ্ণ মহাদেশীয় (চাইবেৰিয়ান) জলবায়ু কেৱল উত্তৰ গোলার্ধতহে অনুভৱ কৰা হয় য'ত উচ্চ অক্ষাংশৰ ভিতৰৰ মহাদেশসমূহৰ পূব-পশ্চিমৰ বিস্তৃতি বহল। ইয়াৰ মেৰুমুখী দিশত ই আৰ্কটিক বৃত্তৰ আশে-পাশে কানাডা আৰু ইউৰেছিয়াৰ আৰ্কটিক টাণ্ড্ৰাত একত্ৰিত হয়। দক্ষিণ দিশলৈ জলবায়ু কম ভয়াৱহ হৈ পৰে আৰু নাতিশীতোষ্ণ ষ্টেপ জলবায়ুলৈ সলনি হৈ পৰে।
- এই চাইবেৰিয়ান বা "উপ-আৰ্কটিক Sub-Arctic" ধৰণৰ জলবায়ুৰ প্ৰধান গছ-গছনি হৈছে চিৰসেউজ কনিফেৰাছ অৰণ্য। ই উত্তৰ আমেৰিকা, ইউৰোপ আৰু এছিয়াৰ মাজেৰে এটা ডাঙৰ, অবিৰত বেল্টত বিস্তৃত হৈ আছে। কনিফেৰাছ অৰণ্যৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ অঞ্চল হৈছে চাইবেৰিয়াৰ টাইগা Taiga (কনিফেৰাছ অৰণ্যৰ বুজোৱা ৰাছিয়ান শব্দ)। ইউৰোপত যিবোৰ দেশৰ জলবায়ু আৰু বনাঞ্চল এই ধৰণৰ, তেনে দেশ হৈছে মূলতঃ উত্তৰ ইউৰোপ, ছুইডেন আৰু ফিনলেণ্ড।
- উচ্চ অক্ষাংশত দক্ষিণ মহাদেশসমূহৰ সংকীৰ্ণতাৰ বাবে দক্ষিণ গোলার্ধত চাইবেৰিয়াৰ জলবায়ু স্পষ্টভাৱে অনুপস্থিত। প্ৰবল সাগৰীয় প্ৰভাৱে শীতকালৰ তীব্ৰতা হ্ৰাস কৰে আৰু কনিফাৰী অৰণ্য কেৱল দক্ষিণ চিলি, নিউজিলেণ্ড, তাছমেনিয়া আৰু দক্ষিণ-পূব অষ্ট্ৰেলিয়াৰ পাহাৰীয়া উচ্চভূমিতহে পোৱা যায়।

- **জলবায়ু Climate**

- **তাপমাত্রা Temperature:** চাইবেৰিয়ান প্ৰকাৰৰ জলবায়ুৰ বৈশিষ্ট্য হৈছে দীৰ্ঘদিনীয়া সেমেকা ঠাণ্ডা শীতকাল, আৰু শীতল চমু গ্ৰীষ্ম। গ্ৰীষ্মকাল কম, আৰু উষ্ণতা ১০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছৰ পৰা ১৫ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছৰ ভিতৰত মাজত হয়। শীতকাল দীঘলীয়া আৰু অতি ঠাণ্ডা হয়। নূন্যতম উষ্ণতা -৫০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ পৰ্যন্ত কম হ'ব পাৰে। চাইবেৰিয়াত উষ্ণতাৰ চৰম সীমা ইমানেই বেছি যে ইয়াক প্ৰায়ে 'পৃথিৱীৰ শীতল মেৰু' বুলি কোৱা হয়। উত্তৰ আমেৰিকাত চৰম সীমা কম তীব্ৰতৰ, কাৰণ মহাদেশখনৰ পূব-পশ্চিম অংশৰ বিস্তৃতি কম। শীতকালত উষ্ণতা কম হোৱাৰ বাবে প্ৰচণ্ড বৰফ পৰাৰ আশংকা কৰিব পাৰি। আগষ্ট মাহৰ আৰম্ভণিতে হিম পৰে আৰু ছেপ্টেম্বৰৰ ভিতৰত জলাশয়বোৰ বৰফেৰে আবদ্ধ হৈ পৰে। সমগ্ৰ ৰাছিয়াতে প্ৰায় সকলো নদী বৰফৰ গোট হৈ আছে।
- **বৰষুণ Precipitation** ইউৰেছিয়া মহাদেশৰ অভ্যন্তৰীণ অংশ সামুদ্ৰিক প্ৰভাৱৰ পৰা ইমানেই দূৰৈত যে বাৰ্ষিক বৰষুণ বেছি হ'ব নোৱাৰে। বৰষুণৰ পৰিমাণ কম আৰু উষ্ণ মাহত ঘনীভূত হয়। ইয়াৰ পৰিমাণ কম হ'লেও ই গছৰ বৃদ্ধিৰ বাবে যথেষ্ট, তথা বাষ্পীভৱন কম। এই জলবায়ু প্ৰকাৰৰ লগত জড়িত গছ-গছনি হ'ল কোমল কাঠৰ কনিফেৰাছ অৰণ্য।

শীতল তাপমাত্রা পূব প্ৰান্তীয় The Cool Temperate Eastern Margin (Laurentian)

- **বিতৰণ Distribution**

- শীতল নাতিশীতোষ্ণ পূব প্ৰান্তীয় (লেৰেন্সিয়ান) জলবায়ু ব্ৰিটিছ আৰু চাইবেৰিয়ান ধৰণৰ জলবায়ুৰ মাজৰ এটা মধ্যৱৰ্তী ধৰণৰ জলবায়ু। ইয়াৰ সামুদ্ৰিক আৰু মহাদেশীয় উভয় জলবায়ুৰ বৈশিষ্ট্য আছে। লেৰেন্সিয়ান ধৰণৰ জলবায়ু কেৱল দুটা অঞ্চলতহে পোৱা যায়। এটা হ'ল উত্তৰ-পূব উত্তৰ আমেৰিকা, য'ত পূব কানাডা, উত্তৰ-পূব আমেৰিকা, (অৰ্থাৎ সামুদ্ৰিক প্ৰদেশ আৰু নিউ ইংলেণ্ড ৰাজ্য), আৰু নিউফাউণ্ডলেণ্ড অন্তৰ্ভুক্ত। ইয়াক উত্তৰ আমেৰিকাৰ অঞ্চল বুলি ক'ব পাৰি। আনটো অঞ্চল হৈছে পূব চাইবেৰিয়া, উত্তৰ চীন, মানচুৰিয়া, কোৰিয়া আৰু উত্তৰ জাপানকে ধৰি এছিয়াৰ পূব উপকূলীয় অঞ্চল। ইয়াক এছিয়াটিক অঞ্চল বুলি ক'ব পাৰি। দক্ষিণ গোলাৰ্ধত এই জলবায়ু প্ৰকাৰ অনুপস্থিত কাৰণ দক্ষিণ মহাদেশৰ এটা সৰু অংশহে ৪০° দক্ষিণ অক্ষাংশৰ দক্ষিণলৈ বিস্তৃত।

- **জলবায়ু Climate**

- গ্রীষ্মমণ্ডলীয় সামুদ্রিক বায়ুৰ ভৰৰ প্ৰভাৱত গ্ৰীষ্মকাল দীঘলীয়া, গৰম আৰু আৰ্দ্ৰ। গ্ৰীষ্মকালীন গড় উষ্ণতা ২৫ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ। শীতকাল ঠাণ্ডা আৰু শীতকালৰ গড় উষ্ণতা -৪ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছৰ পৰা ০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছৰ ভিতৰত থাকে। বৰষুণৰ পৰিমাণ পৰিৱৰ্তনশীল। গ্ৰীষ্মকালীন বৰষুণ বৈশিষ্ট্যপূৰ্ণ আৰু সংবহনীয় প্ৰকৃতিৰ। শীতকালত বৰষুণ সাধাৰণতে গ্ৰীষ্মকালতকৈ কম হয়, আৰু বেছিভাগেই তুষাৰপাতৰ ৰূপত হয়।

আৰ্কটিক বা মেৰু জলবায়ু The Arctic or Polar Climate

- **বিতৰণ Distribution**

- মেৰু জলবায়ু হ'ল য'ত আটাইতকৈ উষ্ণ মাহৰ গড় উষ্ণতা ১০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছৰ তলত থাকে। এইদৰে এই জলবায়ু বৈশিষ্ট্য হ'ল উষ্ণ সময়ৰ অনুপস্থিতি আৰু দীৰ্ঘদিনীয়া শীতকালীন পৰিস্থিতি। মেৰু প্ৰকাৰৰ জলবায়ু আৰু গছ-গছনি মূলত উত্তৰ গোলাৰ্ধত আৰ্কটিক চাৰ্কলৰ উত্তৰত পোৱা যায়। বৰফৰ শিখৰসমূহ গ্ৰীনলেণ্ড আৰু এই উচ্চ অক্ষাংশৰ অঞ্চলসমূহৰ উচ্চভূমিত সীমাবদ্ধ, য'ত মাটি স্থায়ীভাৱে বৰফেৰে আবৃত হৈ থাকে। কেইমাহমানৰ বাবে বৰফমুক্ত হোৱা নিম্নভূমিত টাণ্ডা গছ-গছনি গজে। ইয়াৰ অন্তৰ্গত অঞ্চল হৈছে গ্ৰীনলেণ্ডৰ উপকূলীয় অঞ্চল, উত্তৰ কানাডা আৰু আলাস্কাৰ বন্যাত ভূমি আৰু ইউৰেছিয়াৰ আৰ্কটিক সাগৰৰ দাঁতিকাষৰীয়া অঞ্চল।

- **টাণ্ডা জলবায়ু Tundra Climate**

- ইয়াক কেৱল উত্তৰ গোলাৰ্ধত পোৱা যায় যিয়ে আৰ্কটিক মহাসাগৰ আৰু বহুতো আৰ্কটিক দ্বীপৰ উপকূলীয় প্ৰান্ত আৰু আইচলেণ্ড আৰু গ্ৰীনলেণ্ডৰ বৰফমুক্ত পাৰ, দখল কৰে।
- শীতকালত তীব্ৰ ঠাণ্ডা তথা গ্ৰীষ্মকালও শীতল হয়। বাৰ্ষিক উষ্ণতাৰ পৰিসৰ বেছি আৰু বৰষুণৰ পৰিমাণ কম। আটাইতকৈ উষ্ণ মাহত তাপমাত্ৰা ০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছতকৈ ওপৰলৈ যায়, কিন্তু কেতিয়াও ১০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছৰ ওপৰত নহয়। সেয়ে, মাটি বৰফৰ পৰা কম সময়ৰ বাবেহে মুক্ত হ'ব পাৰে। এইদৰে ১০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ গ্ৰীষ্মকালীন

সমতাপে টাণ্ড্ৰাৰ বিষুৱৰেখাৰ ৱাৰ্ড সীমাৰ লগতে গছৰ বৃদ্ধিৰ মেৰুমুখী সীমাও চিহ্নিত কৰে। কেৱল বিৰল গছ-গছনিহে সম্ভৱ যিবোৰত ঘাঁহ, শৈবাল আৰু লাইকেন থাকে।

- **বৰফৰ আৱৰণৰ জলবায়ু The Ice-Cap Climate**

- বৰফৰ আৱৰণৰ জলবায়ুৰ কোনো মাহতে মাহেকীয়া গড় উষ্ণতা ০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছৰ ওপৰলৈ নাযায়। ই স্থায়ীভাৱে বৰফেৰে ঢাক খায় থাকে ফলস্বৰূপে ইয়াত কোনো ধৰণৰ গছ-গছনিৰ গজিব নোৱাৰে।



ভাৰতৰ বাৰিষাৰ জলবায়ু Indian Monsoon

- বাৰিষাৰ জলবায়ু ব্যৱস্থাই দক্ষিণ-পূব এছিয়াৰ বাকী অঞ্চলৰ সৈতে ভাৰতত গুৰুত্বপূৰ্ণ প্ৰভাৱ পেলায়।
- ভাৰতৰ জলবায়ুৰ বহু আঞ্চলিক তাৰতম্য আছে যিটো বতাহৰ আৰ্হি, উষ্ণতা আৰু বৰষুণ, ঋতুৰ ছন্দ আৰু আদ্ৰতা বা শুষ্কতাৰ মাত্ৰাত প্ৰকাশ পায়। এই আঞ্চলিক বৈচিত্ৰ্যসমূহক বাৰিষাৰ জলবায়ুৰ উপ-প্ৰকাৰ হিচাপে বৰ্ণনা কৰিব পাৰি। উদাহৰণস্বৰূপে, উত্তৰ প্ৰদেশ আৰু বিহাৰৰ তুলনাত দক্ষিণৰ কেৰালা আৰু তামিলনাডুৰ জলবায়ু ইমানেই পৃথক, আৰু তথাপিও এই সকলোবোৰৰ জলবায়ু বাৰিষাৰ জলবায়ুৰ ধৰণৰ হয়।

বাৰিষাৰ উৎপত্তিৰ সৈতে জড়িত কাৰকসমূহ Factors Related To The Origin Of Monsoon

- **আন্তঃগ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় অভিসৰণ মণ্ডল Internal Tropical Convergence Zone (ITCZ)**
 - ITCZ হৈছে বাণিজ্যিক বতাহ একত্ৰিত হোৱা অঞ্চল, আৰু ই এক কম চাপৰ অঞ্চল।
 - ITCZ অৱস্থান স্থিৰ নহয়; বৰঞ্চ ই সূৰ্য্যৰ আপাত অৱস্থান অনুসৰি নিজৰ অৱস্থান সলনি কৰে।
 - গ্ৰীষ্মকালত ITCZ উত্তৰ দিশলৈ আৰু শীতকালত ITCZ দক্ষিণ দিশলৈ গতি কৰে।
 - ITCZ অৱস্থান সলনি হোৱাৰ বাবে আমি বাৰিষাৰ বতাহ পাওঁ। ITCZ উত্তৰ দিশলৈ গতি কৰাৰ লগে লগে ভাৰতবৰ্ষত মৌচুমী জলবায়ুৰ প্ৰভাৱ পৰে।
 - যেতিয়া ITCZ ভাৰত উপমহাদেশৰ ওপৰত থাকিব তেতিয়া ই ভাৰত মহাসাগৰৰ পৰা বতাহ আকৰ্ষণ কৰিব যাৰ ফলত ভাৰতৰ কিছু অংশত বৰষুণৰ সৃষ্টি কৰিব। এই ঋতুটোক দক্ষিণ-পশ্চিম মৌচুমী বুলি জনা যায়। ই মূলতঃ স্থলীয় প্ৰকৃতিৰ হয়।
 - শীতকালত ITCZ দক্ষিণ দিশলৈ স্থানান্তৰিত হয় যাৰ ফলত ভাৰতৰ অন্যান্য অঞ্চলত বৰষুণ হয়। এই বাৰ্ষিক বৰষুণক উত্তৰ-পূব মৌচুমী বা ওভতি যোৱা বাৰিষা বুলি জনা যায়। ই মূলতঃ সাগৰীয় পাৰৰ প্ৰকৃতিৰ।
- **স্থল আৰু সাগৰৰ মাজত তাপীয় পাৰ্থক্য Thermal Difference between Land and Sea**

- গ্রীষ্মকালত ভূপৃষ্ঠই অধিক তাপ শোষণ কৰিব, যাৰ ফলত ভূ-পৃষ্ঠত কম চাপৰ সৃষ্টি হ'ব। এই নিম্ন চাপে ভাৰত মহাসাগৰৰ পৰা বতাহ আকৰ্ষণ কৰিব, যাৰ ফলত ভাৰতৰ কিছু অংশত বৰষুণৰ সৃষ্টি কৰিব।

- **মাদাগাস্কাৰ হাই Madagascar High**

- মাদাগাস্কাৰ হাই হৈছে উচ্চ চাপৰ অঞ্চল। এই উচ্চ চাপৰ অঞ্চলৰ ফলত ভাৰতীয় উপমহাদেশৰ ওপৰত নিম্ন চাপৰ বিকাশ ঘটে।
- যেতিয়া উচ্চ চাপৰ অঞ্চলৰ পৰা বতাহ কম চাপৰ ফালে গতি কৰে তেতিয়া বিষুৱৰেখা পাৰ হোৱাৰ পিছত ই সোঁফালে বিচ্যুত হয়।
- এই বতাহ ভাৰত উপমহাদেশত উপনীত হয় আৰু ভাৰতৰ বেছিভাগ অঞ্চলতে বৰষুণৰ সৃষ্টি কৰে।

বাৰিষাৰ বিতৰণ Distribution of Monsoon

- ভাৰতত দুই প্ৰকাৰৰ বাৰিষা দেখা যায়, যেনে:
 - I. দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষা South-West Monsoon
 - ii. উত্তৰ-পূব বাৰিষা বা ওভতি যোৱা বাৰিষা North-East Monsoon or Retreating Monsoon I

দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষা ঋতু South-West Monsoon Season

- উত্তৰ-পশ্চিম সমভূমিৰ ওপৰত মে' মাহত উষ্ণতা দ্ৰুতগতিত বৃদ্ধি পোৱাৰ ফলত তাত কম চাপৰ পৰিস্থিতি অধিক তীব্ৰতৰ হৈ পৰে। ফলত ই জুন মাহৰ আৰম্ভণিতে, ভাৰত মহাসাগৰৰ পৰা অহা দক্ষিণ গোলাৰ্ধৰ বাণিজ্যিক বতাহক আকৰ্ষণ কৰিব পৰাকৈ শক্তিশালী হৈ উঠে। এই দক্ষিণ-পূবৰ বাণিজ্যিক বতাহ বিষুৱৰেখা পাৰ হৈ বংগ উপসাগৰ আৰু আৰব সাগৰত প্ৰৱেশ কৰে, আৰু ভাৰতৰ ওপৰেৰে চলাচল বায়ুৰ গতি মাজত আবদ্ধ হৈ পৰে।

- বিষুৱীয় উষ্ণ সোঁতৰ ওপৰেৰে পাৰ হৈ আহোতে ইহঁতে নিজৰ লগত প্ৰচুৰ পৰিমাণে আৰ্দ্ৰতা কঢ়িয়াই আনে। বিষুৱৰেখাক অতিক্ৰম কৰাৰ পিছত দক্ষিণ-পশ্চিম দিশ অনুসৰণ কৰে। সেইবাবেই ইহঁতক দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষা South-West Monsoon বুলি জনা যায়।
- দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষা ঋতুত বৰষুণৰ প্ৰক্ৰিয়া হঠাতে আৰম্ভ হয়। প্ৰথম বৰষুণৰ ফলত ইয়াত উষ্ণতা যথেষ্ট হ্ৰাস পায়। বজ্ৰপাত আৰু বিজুলীৰ সৈতে জড়িত আৰ্দ্ৰতাৰে ভৰা বতাহৰ এই হঠাৎ আৰম্ভণিক, প্ৰায়ে বাৰিষাৰ "বিস্ফোৰণ break or burst" বুলি কোৱা হয়।
- জুন মাহৰ প্ৰথম সপ্তাহত কেৰেলা, কৰ্ণাটক, গোৱা আৰু মহাৰাষ্ট্ৰৰ উপকূলীয় অঞ্চলত বাৰিষা বিস্ফোৰণ হ'ব পাৰে আনহাতে দেশৰ অভ্যন্তৰীণ অঞ্চলত ই জুলাই মাহৰ প্ৰথম সপ্তাহলৈকে পলম হ'ব পাৰে। দৈনিক উষ্ণতা হ্ৰাস পাবলৈ আৰম্ভ হয় আৰু জুন মাহৰ মাজভাগৰ পৰা জুলাই মাহৰ মাজভাগৰ ভিতৰত 5° - 8° চেলছিয়াছ পৰ্যন্ত উষ্ণতা হ্ৰাস পায়।
- এই বতাহবোৰ মাটিৰ কাষ চাপি অহাৰ লগে লগে উত্তৰ-পশ্চিম ভাৰতৰ ওপৰত থকা ৰিলিফ আৰু তাপীয় নিম্ন চাপৰ ফলত ইহঁতৰ দক্ষিণ-পশ্চিম দিশৰ পৰিৱৰ্তন ঘটে আৰু এই বাৰিষাই দুটা শাখাত ভূখণ্ডৰ কাষ চাপে:

১/ আৰব সাগৰৰ শাখা।

২/ বংগোপসাগৰ শাখা।

আৰব সাগৰৰ মৌচুমী বতাহ Monsoon Winds of The Arabian Sea

- আৰব সাগৰৰ ওপৰেৰে উৎপত্তি হোৱা বাৰিষাৰ বতাহ আৰু তিনিটা শাখাত বিভক্ত হয়:

১/ ইয়াৰ এটা শাখা পশ্চিম ঘাটৰ দ্বাৰা বাধাগ্ৰস্ত হয়। এই বতাহবোৰে পশ্চিম ঘাটৰ ঢালত ৯০০-১২০০ মি. পৰ্যন্ত ওপৰলৈ উঠি যায়; অতি সোনকালেই, ইহঁত শীতল হৈ পৰে, আৰু ফলত সহ্যাদ্ৰী আৰু পশ্চিম উপকূলীয় সমভূমিৰ বতাহৰ দিশত ২৫০- ৪০০ চে.মি.ৰ

ভিতৰত অতি প্ৰচণ্ড বৰষুণ হয়। পশ্চিম ঘাট পাৰ হোৱাৰ পিছত এই বতাহবোৰ নামি আহি গৰম হৈ পৰে। ইয়াৰ ফলত বতাহত আৰ্দ্ৰতা হ্ৰাস পায়। ফলত এই বতাহৰ বাবে পশ্চিম ঘাটৰ পূব দিশত বৰষুণ কম হয়। কম বৰষুণৰ এই অঞ্চলটোক বৰষুণ-ছাঁয়া অঞ্চল বুলি জনা যায়।

২/ আৰব সাগৰীয় বাৰিষাৰ আন এটা শাখাই মুম্বাইৰ উত্তৰ উপকূলত আঘাত কৰে। নৰ্মদা আৰু টাপি নদীৰ উপত্যকাৰে গতি কৰা এই বতাহবোৰে মধ্য ভাৰতৰ বিস্তৃত অঞ্চলত বৰষুণৰ সৃষ্টি কৰে। শাখাটোৰ এই অংশৰ পৰা চোতানাগপুৰ মালভূমিত ১৫ চে:মি: বৰষুণ হয়। ইয়াৰ পিছত গংগা সমভূমিত প্ৰৱেশ কৰি বংগোপসাগৰ শাখাৰ লগত মিলিত হয়।

৩/ এই বাৰিষাৰ বতাহৰ এটা ৩য় শাখায়ে সৌৰাষ্ট্ৰ উপদ্বীপ আৰু কাচ্চত আঘাত কৰে। ইয়াৰ পিছত ই পশ্চিম ৰাজস্থানৰ ওপৰেৰে আৰু আৰাৱল্লীৰ কাষেৰে পাৰ হৈ যায়, যাৰ ফলত কম পৰিমাণৰ বৰষুণ হয়। পঞ্জাব আৰু হাৰিয়ানাৰে, ই বংগোপসাগৰ শাখাত যোগ দিয়ে। পৰস্পৰে পৰস্পৰক শক্তিশালী কৰি তোলা এই দুটা শাখাই পশ্চিম হিমালয়ত বৰষুণৰ সৃষ্টি কৰে।

বংগ উপসাগৰৰ মৌচুমী বতাহ MONSOON WINDS OF THE BAY OF BENGAL

- বে অফ বেংগল শাখাই ম্যানমাৰৰ উপকূল আৰু দক্ষিণ-পূব বাংলাদেশৰ কিছু অংশত প্ৰৱেশ কৰে। কিন্তু ম্যানমাৰৰ উপকূলৰ কাষৰীয়া আৰাকান পাহাৰে এই শাখাৰ এটা বৃহৎ অংশ ভাৰতীয় উপমহাদেশৰ ফালে বিচ্যুত কৰে।
- সেয়ে পশ্চিম বংগ আৰু বাংলাদেশত বাৰিষা দক্ষিণ-পশ্চিম দিশৰ পৰা নহয়, দক্ষিণ আৰু দক্ষিণ-পূব দিশৰ পৰাহে প্ৰৱেশ কৰে।
- এই শাখাটো উত্তৰ-পশ্চিম ভাৰতত, হিমালয়ৰ আৰু তাপীয় নিম্ন স্তৰৰ প্ৰভাৱত দুটা ভাগত বিভক্ত হয়। ইয়াৰ এটা ভাগ গংগাৰ সমভূমিৰ কাষেৰে পশ্চিম দিশলৈ গতি কৰি পঞ্জাবৰ সমভূমিলৈকে যায়। আনটো শাখা উত্তৰ আৰু উত্তৰ-পূবৰ ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকাৰ ওপৰলৈ উঠি যায়, যাৰ ফলত ব্যাপক বৰষুণ হয়।

- ইয়াৰ উপ-শাখাই মেঘালয়ৰ গাৰো আৰু খাছি পাহাৰত আঘাত কৰে। খাছি পাহাৰৰ শিখৰত অৱস্থিত মাউচিনৰামত বাৰ্ষিক গড় বৰষুণৰ পৰিমাণ বিশ্বৰ ভিতৰতে সৰ্বাধিক। এই ঋতুত তামিলনাডুৰ উপকূল শুকান হৈ থাকে কাৰণ:

১) বংগোপসাগৰৰ দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষা শাখাৰ সমান্তৰালভাৱে তামিলনাডুৰ উপকূল অৱস্থিত।

২) আৰব সাগৰৰ দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষা শাখাৰ বৰষুণৰ ছাঁ অঞ্চলত ই অৱস্থিত।

বাৰিষা প্ৰস্থানৰ ঋতু Season Of Retreating Monsoon

- অক্টোবৰ আৰু নৱেম্বৰ মাহক বাৰিষা প্ৰস্থানৰ বাবে জনা যায়। ছেপ্টেম্বৰৰ শেষৰ ফালে সূৰ্য্যৰ দক্ষিণ দিশলৈ যোৱাৰ প্ৰতিক্ৰিয়াত গংগা সমভূমিৰ নিম্ন চাপৰ অঞ্চল দক্ষিণ দিশলৈ গতি কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰাৰ লগে লগে দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষা দুৰ্বল হৈ পৰে।
- ছেপ্টেম্বৰৰ প্ৰথম সপ্তাহৰ ভিতৰত পশ্চিম ৰাজস্থানৰ পৰা বাৰিষা ওভতি যায়। ই মাহৰ শেষৰ ফালে ৰাজস্থান, গুজৰাট, পশ্চিম গংগা সমভূমি আৰু মধ্য উচ্চ অঞ্চলৰ পৰা ওভতি যায়। অক্টোবৰৰ আৰম্ভণিলৈকে নিম্ন চাপে বংগ উপসাগৰৰ উত্তৰ অংশ সামৰি লয় আৰু নৱেম্বৰৰ আৰম্ভণিলৈকে ই কৰ্ণাটক আৰু তামিলনাডুৰ ওপৰেৰে গতি কৰে।
- ডিচেম্বৰৰ মাজভাগলৈকে উপদ্বীপৰ পৰা নিম্ন চাপৰ কেন্দ্ৰ সম্পূৰ্ণৰূপে আঁতৰি যায়। প্ৰস্থান হোৱা দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষাত আকাশ পৰিষ্কাৰ আৰু উষ্ণতা বৃদ্ধি ঘটে যদিও মাটিত আৰ্দ্ৰতা বৰ্তি থাকে। উচ্চ উষ্ণতা আৰু আৰ্দ্ৰতাৰ পৰিস্থিতিৰ বাবে বতৰ যথেষ্ট বেয়া হৈ পৰে (অক্টোবৰৰ গৰম **OCTOBER HEAT** বুলি জনা যায়)। অক্টোবৰৰ দ্বিতীয়াৰ্ধত বিশেষকৈ উত্তৰ ভাৰতত তাপমাত্ৰাৰ পৰিমাণ দ্ৰুতগতিত হ্ৰাস পাবলৈ আৰম্ভ কৰে। বাৰিষা প্ৰস্থানৰ বতৰ উত্তৰ ভাৰতত শুকান যদিও ইয়াৰ সৈতে উপদ্বীপৰ পূব অংশত হোৱা বৰষুণৰ সম্পৰ্ক আছে। ইয়াত অক্টোবৰ আৰু নৱেম্বৰ মাহত বছৰৰ আটাইতকৈ বেছি বৰষুণ হয়।
- এই ঋতুত হোৱা ব্যাপক বৰষুণৰ সৈতে পাৰ হৈ যোৱা ঘূৰ্ণীবতাহৰ বিষমতাৰ লগত সম্পৰ্ক আছে, যিবোৰ আন্দামান সাগৰৰ ওপৰেৰে উৎপত্তি হৈ দক্ষিণ উপদ্বীপৰ পূব উপকূল পাৰ

হ'বলৈ সক্ষম হয়। এই ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহবোৰ অতি ধ্বংসাত্মক। গোদাৱৰী, কৃষ্ণ আৰু কাবেৰীৰ ঘন জনবসতিপূৰ্ণ বদ্বীপবোৰেই মূল লক্ষ্য। প্ৰতি বছৰে ঘূৰ্ণীবতাহে ইয়াত দুৰ্যোগ কঢ়িয়াই আনে। পশ্চিম বংগ, বাংলাদেশ আৰু ম্যানমাৰৰ উপকূলতো দুই এটা ঘূৰ্ণীবতাহ ধুমুহাই আঘাত হানে। ক'ৰ'মেণ্ডেল উপকূলৰ বৰষুণৰ এটা ডাঙৰ অংশ এই বিষণ্ণতা আৰু ঘূৰ্ণীবতাহৰ পৰাই হয়। আৰব সাগৰত এনে ঘূৰ্ণীবতাহৰ ধুমুহা কমকৈ দেখা যায়।

বাৰিষা আগমনি **Advancing Monsoon**

- জুন মাহৰ ১" তাৰিখৰ পৰা মালাবাৰ অঞ্চলৰ পৰা দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষা প্ৰৱেশ কৰে।
- ৫ জুন তাৰিখে ই ক্ৰমান্বয়ে কৰ্ণাটকত আৰু ১০ জুনত ই মুম্বাই অঞ্চলত উপস্থিত হয়।
- ১৫ জুনত ই গুজৰাটৰ কাঠিয়াৱাৰ উপদ্বীপত উপস্থিত হয়।
- ইয়াৰ পিছত ১৫ জুলাইৰ ভিতৰত ই ৰাজস্থানৰ সমভূমিত উপস্থিত হয়।
- বাৰিষাৰ প্ৰস্থানৰ সময়ত বংগোপসাগৰৰ শাখাই মিজোৰাম আৰু ত্ৰিপুৰাৰ কিছুমান অঞ্চলত বৰষুণ সৃষ্টি কৰে। এই অঞ্চলৰ বাৰিষাৰ লগত মালাবাৰ অঞ্চলৰ বৰষুণৰ সংগতি থাকে।

বাৰিষাৰ প্ৰস্থান **RETREATING MONSOON**

- ৰাজস্থানৰ ভৈয়ামৰ পৰা, ১ ছেপ্টেম্বৰৰ পৰা বাৰিষা ওভতিব আৰম্ভ কৰে।
- প্ৰস্থান হোৱা বাৰিষা অৱশেষত বাবে তামিলনাডুৰ উপকূলত উপনীত হয়।

বাৰিষৰ আৰম্ভণি ONSET OF THE MONSOON

- ITCZ ৰ অৱস্থানৰ পৰিৱৰ্তন হিমালয়ৰ দক্ষিণে উত্তৰ ভাৰতীয় সমভূমিৰ ওপৰত থকা অৱস্থানৰ পৰা পশ্চিমৰ জেট ষ্ট্ৰিমটো আঁতৰি যোৱাৰ পৰিঘটনাৰ সৈতেও জড়িত। পূবৰ জেট ষ্ট্ৰিমটো 15° উত্তৰ অক্ষাংশৰ কাষেৰে পশ্চিমৰ জেট ষ্ট্ৰিমটোৱে অঞ্চলটোৰ পৰা নিজকে আঁতৰাই নিয়াৰ পিছতহে স্থাপন কৰে। ভাৰতত বাৰিষাৰ বিস্তাৰণৰ বাবে এই পূবৰ জেট ষ্ট্ৰিম দায়ী।
- ভাৰতত বাৰিষাৰ প্ৰৱেশ: দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষা কেৰালাৰ উপকূলৰ ওপৰেৰে ১ জুনৰ ভিতৰত সোমাই যায় আৰু ১০ -১৩ জুনৰ ভিতৰত মুম্বাই আৰু কলকাতালৈ দ্ৰুতগতিত আগবাঢ়ি যায়। জুলাই মাহৰ মাজভাগলৈকে দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষাই সমগ্ৰ উপমহাদেশখনক আগুৰি ধৰে।
- সহজ ভাষাত বাৰিষাৰ আৰম্ভণিৰ অৰ্থ হ'ল বাৰিষাৰ আৰম্ভণি।

বৰষুণ-বহন ব্যৱস্থা আৰু বৰষুণৰ বিতৰণ RAIN-BEARING SYSTEMS AND RAINFALL DISTRIBUTION

- ভাৰতবৰ্ষত দুটা বৰষুণৰ বহন ব্যৱস্থা আছে। প্ৰথমে বংগ উপসাগৰত উৎপত্তি হয় যাৰ ফলত উত্তৰ ভাৰতৰ ভৈয়ামৰ ওপৰত বৰষুণ সৃষ্টি হয়। দ্বিতীয়তে দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষাৰ আৰব সাগৰৰ সোঁত যিয়ে ভাৰতৰ পশ্চিম উপকূললৈ বৰষুণ আনে। পশ্চিম ঘাটৰ কাষৰ বৰষুণৰ বেছিভাগেই অৰ'গ্ৰাফিক কাৰণ আৰ্দ্ৰ বতাহ বাধাগ্ৰস্ত হৈ ঘাটৰ কাষেৰে ওপৰলৈ উঠিবলৈ বাধ্য হয়। ভাৰতৰ পশ্চিম উপকূলৰ ওপৰত বৰষুণৰ তীব্ৰতা অৱশ্যে দুটা কাৰকৰ সৈতে জড়িত:

১/ সাগৰীয় পাৰৰ বতৰ ব্যৱস্থা।

২/ আফ্ৰিকাৰ পূব উপকূলৰ কাষেৰে বিষুৱীয় জেট ষ্ট্ৰিমৰ অৱস্থান।

- বংগ উপসাগৰৰ পৰা উৎপত্তি হোৱা ক্ৰান্তীয় বিষমতাৰ কম্পাঙ্ক বছৰি ভিন্ন হয়। ভাৰতৰ ওপৰেৰে ইহঁতৰ পথ মূলতঃ ITCZ অৱস্থানৰ দ্বাৰা নিৰ্ধাৰিত হয় যাক সাধাৰণতে বাৰিষাৰ ট্ৰাফ Monsoon trough বুলি কোৱা হয়।
- বাৰিষাৰ ট্ৰাফৰ অক্ষ দোল খাই থকাৰ লগে লগে এই বিষমতাৰ ট্ৰেক আৰু দিশত উঠা-নমা হয় আৰু বছৰৰ পিছত বছৰ ধৰি বৰষুণৰ তীব্ৰতা আৰু পৰিমাণ ভিন্ন হয়। পশ্চিম উপকূলৰ ওপৰেৰে পশ্চিমৰ পৰা পূবলৈ আৰু উত্তৰ ভাৰতীয় সমভূমি আৰু উপদ্বীপৰ উত্তৰ অংশৰ ওপৰত দক্ষিণ-পূবৰ পৰা উত্তৰ-পশ্চিম দিশলৈ হ্ৰাস পোৱা ধাৰা প্ৰদৰ্শন কৰে।
- জেট ষ্ট্ৰিম আৰু উচ্চ বায়ু পৰিসঞ্চালন: ওপৰত আলোচনা কৰা বায়ু পৰিসঞ্চালনৰ ধৰণটো পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠৰ ওচৰৰ বায়ুমণ্ডলৰ নিম্ন স্তৰতহে দেখা যায়। তলৰ ট্ৰ'প'স্ফিয়াৰৰ ওপৰত পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠৰ পৰা প্ৰায় তিনি কিলোমিটাৰ ওপৰত বায়ু চলাচলৰ এক বেলেগ ধৰণ দেখা যায়। পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠৰ ওচৰৰ বায়ুমণ্ডলীয় চাপৰ তাৰতম্যই ওপৰৰ বায়ু পৰিসঞ্চালন গঠনত কোনো ভূমিকা গ্ৰহণ নকৰে। পশ্চিম আৰু মধ্য এছিয়াৰ সকলো অংশ পশ্চিমৰ পৰা পূবলৈ ৯-১৩ কিলোমিটাৰ উচ্চতাত পশ্চিমীয়া বতাহৰ প্ৰভাৱত আছে।
- এই বতাহবোৰ তিব্বতৰ হাইলেণ্ডৰ মোটামুটি সমান্তৰালভাৱে হিমালয়ৰ উত্তৰ দিশৰ অক্ষাংশত এছিয়া মহাদেশৰ মাজেৰে বয়। এইবোৰক জেট ষ্ট্ৰিম বুলি জনা যায়। তিব্বতৰ হাইলেণ্ডে এই জেট ষ্ট্ৰিমবোৰৰ পথত বাধা হিচাপে কাম কৰে। ফলত জেট ষ্ট্ৰিমবোৰ দুভাগ হৈ পৰে। ইয়াৰ এটা ডাল তিব্বতৰ হাইলেণ্ডৰ উত্তৰ দিশত বয়, আনহাতে দক্ষিণৰ শাখাটো হিমালয়ৰ দক্ষিণ দিশত পূব দিশত বয়। ইয়াৰ গড় অৱস্থান ফেব্ৰুৱাৰী মাহত 25° উত্তৰত ২০০-৩০০ mb স্তৰত থাকে। বিশ্বাস কৰা হয় যে জেট ষ্ট্ৰিমৰ এই দক্ষিণ শাখাই ভাৰতৰ শীতকালীন বতৰত গুৰুত্বপূৰ্ণ প্ৰভাৱ পেলায়।
- পূবৰ জেট ষ্ট্ৰিম আৰু ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহ: পূবৰ জেট ষ্ট্ৰিমে গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় বিষম অঞ্চলসমূহক ভাৰতলৈ লৈ যায়। ভাৰত উপমহাদেশৰ ওপৰত বাৰিষাৰ বৰষুণৰ বিতৰণত এই বিষমতাই উল্লেখযোগ্য ভূমিকা পালন কৰে। এই বিষমতাৰ ট্ৰেকবোৰ হৈছে ভাৰতৰ ভিতৰতে সৰ্বাধিক বৰষুণ হোৱা অঞ্চল। এই বিষমতাবোৰে ভাৰত ভ্ৰমণৰ কম্পাঙ্ক, ইয়াৰ দিশ আৰু তীব্ৰতাই দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষাৰ সময়ছোৱাত বৰষুণৰ ধৰণ নিৰ্ণয় কৰাত বহুখিনি সহায় কৰে।
- বংগ উপসাগৰ আৰু ভাৰত মহাসাগৰৰ ওপৰত ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ উৎপত্তি হয়। এই গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় ঘূৰ্ণীবতাহবোৰৰ বতাহৰ বেগ অতি বেছি আৰু প্ৰচণ্ড বৰষুণৰ ফলত তামিলনাডু, অন্ধ্ৰ প্ৰদেশ আৰু উৰিষ্যাৰ উপকূলত আঘাত হানো বতাহৰ বেগ আৰু ইয়াৰ লগত অহা প্ৰচণ্ড বৰষুণৰ বাবে এই ঘূৰ্ণীবতাহৰ অধিকাংশই অতি ধ্বংসাত্মক।

বাৰিষাৰ বিৰতি **BREAK IN THE MONSOON**

- কিছুদিন বৰষুণ হোৱাৰ পিছত দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষা কালত যদি এসপ্তাহ বা তাতোকৈ অধিক সপ্তাহৰ বৰষুণ নহয়, তেন্তে ইয়াক বাৰিষাৰ বিৰতিৰ Break in the Monsoon বুলি জনা যায়। বাৰিষা কালত এনে ঘটনা তেনে স্বাভাৱিক। বিভিন্ন অঞ্চলত এই বিৰতিৰ কাৰণ ভিন্ন ভিন্ন:
 - I. উত্তৰ ভাৰতৰ ওপৰেৰে বাৰিষা ট্ৰাফ বা ITCZ কাষেৰে বৰষুণ বহনকাৰী ধুমুহা বৰ সঘনাই নহ'লে বৰষুণ বিৰত হোৱাৰ সম্ভাৱনা থাকে।
 - II. পশ্চিম উপকূলৰ ওপৰত শুকান বতৰবোৰ সেই দিনবোৰৰ সৈতে জড়িত যেতিয়া বতাহ উপকূলৰ সমান্তৰালভাৱে বয়।

বাৰিষাৰ বিস্ফোৰণ **BURST OF MONSOON**

- বাৰিষা আৰম্ভ হোৱাৰ পিছত যেতিয়া বৰষুণৰ পৰিমাণ বাঢ়ি যায়, তেতিয়া ইয়াক বাৰিষাৰ বিস্ফোৰণ BURST OF MONSOON বুলি জনা যায়।
- বাৰিষাৰ বিস্ফোৰণ বোলে ভাৰতৰ বতৰৰ অৱস্থাৰ হঠাৎ পৰিৱৰ্তনক বুজায় (সাধাৰণতে দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষাৰ সময়ত গৰম আৰু শুকান বতৰৰ পৰা সেমেকা আৰু আৰ্দ্ৰ বতৰলৈকে), যাৰ বৈশিষ্ট্য হৈছে দৈনিক গড় বৰষুণৰ পৰিমাণ হঠাতে বৃদ্ধি হোৱা। স্বাভাৱিকভাৱে হোৱা বৰষুণ হঠাতে বাঢ়ি যায় আৰু কেইবাদিনো অবিৰতভাৱে চলি থাকে। ইয়াকে বাৰিষাৰ বিস্ফোৰণ বুলি জনা যায়।

স্বাভাৱিক বাৰিষা **NORMAL MONSOON**

- বৰষুণৰ পৰিমাণ যেতিয়া এল পি এৰ LPA ৯৬-১০৪% হয় তেতিয়া বৰষুণৰ পৰিমাণ স্বাভাৱিক বুলি কোৱা হয়। লাখ লাখ ভাৰতীয় কৃষিৰ বাবে বৰষুণৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল, যাৰ বাবে ভাৰতৰ অৰ্থনীতিত বাৰিষা অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ। ই দেশৰ ৭৫% তকৈ অধিক বৰষুণৰ যোগান ধৰে আৰু ইয়াৰ আধাতকৈ অধিক খেতিপথাৰত পানী যোগান ধৰে।

- ভাৰতত এল পি এক 'স্বাভাৱিক' বৰষুণ বুলি গণ্য কৰা হয়। ইয়াক যোৱা ৫০ বছৰৰ ভিতৰত সমগ্ৰ দেশতে জুন মাহৰ পৰা ছেপ্টেম্বৰ মাহলৈকে হোৱা গড় বৰষুণৰ পৰা নিৰ্ণয় কৰা হয়।
- ভাৰতীয় বতৰ বিজ্ঞান বিভাগে বাৰ্ষিক নিজস্ব মানদণ্ড লং পিৰিয়ড এভাৰেজ long period average (LPA)ৰ বিপৰীতে তুলনা কৰে আৰু তাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি 'স্বাভাৱিক Normal' বা 'ঘাটি Deficit' বুলি চিহ্নিত কৰে।
- প্ৰকৃত বৰষুণৰ পৰিমাণ এল পি এ ৰ ৯০% তকৈ কম হ'লে দেশত বৰষুণ ঘাটি হোৱা বুলি কোৱা হয়।
- একেদৰে এল পি এৰ ১১০ শতাংশতকৈ অধিক বৰষুণ হ'লে দেশত অতিৰিক্ত বৰষুণ হোৱা বুলি কোৱা হয়।
- প্ৰকৃত লাভ কৰা বৰষুণ, এল পি এৰ ৯৬-১০৪%ৰ ভিতৰত হ'লে ইয়াক 'স্বাভাৱিক' বুলি গণ্য কৰা হয়।

ভাৰতীয় বাৰ্ষিক প্ৰভাৱিত কৰা কাৰকসমূহ Factors Affecting Indian Monsoon

- **ঋতু Seasons:** গ্ৰীষ্মকালত বৰষুণ বেছি হ'ব আনহাতে শীতকালত বৰষুণ কম হ'ব কাৰণ গ্ৰীষ্মকালত ভূপৃষ্ঠৰ ওপৰত কম চাপৰ সৃষ্টি হ'ব যিয়ে ভাৰত মহাসাগৰৰ পৰা বতাহ আকৰ্ষণ কৰিব, যাৰ ফলত বৰষুণ হ'ব... ভাৰত.
- **ক'ৰিঅ'লিছ বল Coriolis Force:** ই প্ৰধানকৈ ভাৰতীয় বাৰ্ষিক দিশত প্ৰভাৱ পেলায়। সাধাৰণতে বিষুৱৰেখা অতিক্ৰম কৰাৰ পিছত ক'ৰিঅ'লিছ বলে বতাহৰ দিশ বিচ্যুত কৰে। ইয়াৰ দ্বাৰা ই ভাৰত উপমহাদেশত দক্ষিণ-পশ্চিম দিশত উপনীত হয়, আৰু ভাৰতৰ বেছিভাগ অঞ্চলতে বৰষুণৰ সৃষ্টি কৰে।
- **ENSO:** এল নিনো দক্ষিণ দোলন (ENSO)ৰ এল নিনো সময়ছোৱাত সমগ্ৰ ভাৰত উপমহাদেশত বৰষুণ কম হয় আৰু লা নীনা সময়ছোৱাত বৰষুণ বেছি হয়।

- **ক্রান্তীয় বিষণ্ণতা Tropical Depression:** এইবোৰ মূলতঃ বৰষুণ বহন ব্যৱস্থাৰ দৰেই কম চাপৰ ব্যৱস্থা।
- **ভাৰত মহাসাগৰৰ ডাইপোল Indian Ocean Dipole:**
 - ভাৰত মহাসাগৰৰ ডাইপোলৰ সময়ত বিষুৱীয় পশ্চিম ভাৰত মহাসাগৰ ইয়াৰ এটা পৰ্যায়ত উষ্ণ হৈ পৰিব।
 - আন এটা পৰ্যায়ত বিষুৱীয় পূব ভাৰত মহাসাগৰ উষ্ণ হ'ব।
 - ভাৰত মহাসাগৰৰ ডাইপোলৰ ধনাত্মক পৰ্যায়ত পশ্চিম ভাৰত মহাসাগৰ উষ্ণ হ'ব আৰু একে সময়তে পূব ভাৰত মহাসাগৰ শীতল হ'ব।
 - ভাৰত মহাসাগৰৰ ডাইপোলৰ ঋণাত্মক পৰ্যায়ত পূব ভাৰত মহাসাগৰ উষ্ণ হ'ব আৰু সেই সময়ত পশ্চিম ভাৰত মহাসাগৰ শীতল হ'ব।
 - ধনাত্মক পৰ্যায়ত বৰষুণ বেছি হ'ব আৰু ঋণাত্মক পৰ্যায়ত বৰষুণ কম হ'ব।
- **উচ্চৰ বায়ু পৰিসঞ্চালন Upper Air Circulation**
 - এইবোৰ হৈছে বায়ুমণ্ডলৰ ওপৰৰ সংকীৰ্ণ অঞ্চলত চলাচল কৰা দ্ৰুতবেগী বতাহ, যাক জেট ষ্ট্ৰিম বোলা হয়। গ্ৰীষ্মকালত পূবৰ জেট ষ্ট্ৰিমে ক্রান্তীয় বিষণ্ণতাক টানি আনে যাৰ ফলত সমগ্ৰ ভাৰতত বাৰ্ষিক বৰষুণৰ সৃষ্টি হয়। এইদৰে ভাৰতৰ জলবায়ু, উচ্চ বায়ু পৰিবহনৰ দ্বাৰা পৰিচালিত হয়।
 - উচ্চ বায়ু পৰিসঞ্চালনে বায়ুমণ্ডলৰ অধিক উচ্চতাত প্ৰবাহিত বায়ুৰ সোঁতক বুজায়।
- **ভূচিত্ৰ Landscape**

- বাৰিষাৰ বৰষুণৰ পৰিমাণ বহুলাংশে ৰিলিফ বা ভূ-প্ৰকৃতিৰ দ্বাৰা পৰিচালিত হয়। উদাহৰণস্বৰূপে পশ্চিম ঘাটৰ বতাহৰ দিশত ২৫০ চে.মি.তকৈ অধিক বৰষুণ হয়। আকৌ উত্তৰ-পূবৰ ৰাজ্যসমূহত হোৱা প্ৰচণ্ড বৰষুণৰ কাৰণ হৈছে তাত অৱস্থিত পাহাৰ আৰু পূব হিমালয়ৰ পৰ্বত।
- উত্তৰ দিশৰ উচ্চ হিমালয়ৰ লগতে ইয়াৰ সম্প্ৰসাৰণেও জলবায়ুৰ ফলপ্ৰসূ বিভাজনৰ কাম কৰে। উচ্চ পৰ্বতৰ শৃংখলে উত্তৰৰ ঠাণ্ডা বতাহৰ পৰা উপমহাদেশখনক ৰক্ষা কৰিবলৈ এক ঢাল প্ৰদান কৰে। এই ঠাণ্ডা আৰু ঠাণ্ডা বতাহবোৰ আৰ্কটিক বৃত্তৰ ওচৰত উৎপত্তি হয় আৰু মধ্য আৰু পূব এছিয়াৰ মাজেৰে বৈ যায়।
- হিমালয়েও বাৰিষাৰ বতাহবোৰক আৱদ্ধ কৰি ৰাখে, যাৰ ফলত ইহঁতে উপমহাদেশৰ ভিতৰত আৰ্দ্ৰতা ঢালিবলৈ বাধ্য হয়।

- **ITCZ (ইণ্টাৰ ট্ৰপিকেল কনভাৰ্জেন্স জ'ন Inter Tropical Convergence Zone)**

- ITCZ ৰ অৱস্থানৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি ভাৰতত বাৰিষা আহে আৰু ওভতি যায়।
- জুলাই মাহৰ মাজভাগলৈকে পৃষ্ঠৰ ওচৰৰ নিম্ন চাপৰ বেল্ট [ইণ্টাৰ ট্ৰপিকেল কনভাৰ্জেন্স জ'ন (ITCZ) বুলি কোৱা হয়] উত্তৰ দিশলৈ, ২০° উত্তৰ আৰু ২৫° উত্তৰ মাজত, হিমালয়ৰ প্ৰায় সমান্তৰালভাৱে স্থানান্তৰিত হয়। এই সময়লৈকে পশ্চিমৰ জেট ধাৰাটো ভাৰতীয় অঞ্চলৰ পৰা আঁতৰি যায়। ITCZ কম চাপৰ অঞ্চল হোৱাৰ বাবে বিভিন্ন দিশৰ পৰা বতাহৰ প্ৰবাহ আকৰ্ষণ কৰে, যাৰ ফলত ভাৰতৰ বেছিভাগ অঞ্চলতে বৰষুণৰ সৃষ্টি হয়।
- শীতকালত ITCZ দক্ষিণ দিশলৈ স্থানান্তৰিত হয় যাৰ ফলত মিজোৰাম, ত্ৰিপুৰা, তামিলনাডু, পশ্চিম বংগকে ধৰি ভাৰতৰ অন্যান্য অঞ্চলত বৰষুণ হয়।

- **এৰ'ছল Aerosol**

- প্ৰদূষণৰ মাত্ৰা বৃদ্ধিৰ লগে লগে বতাহত সৰু সৰু কণিকা যেনে ধূলি, ধোঁৱা, জৈৱিক পদাৰ্থৰ পৰিমাণও বৃদ্ধি পাইছে। এৰ'ছল নামৰ এই কণিকাবোৰে বৰষুণ অনা ডাৱৰ গঠনত প্ৰভাৱ পেলাৱাৰ উপৰিও আমাৰ স্বাস্থ্যৰ ওপৰতো প্ৰভাৱ পেলায়।

ভাৰতত বাৰ্ষিক বৰষুণৰ পৰিমাণ Annual Rainfall In India

- ভাৰতত বাৰ্ষিক গড় বৰষুণৰ পৰিমাণ প্ৰায় ১২৫ চে.মি., কিন্তু ইয়াৰ স্থানীয় তাৰতম্য বহুত বেছি।
- অধিক বৰষুণ হোৱা অঞ্চল: পশ্চিম উপকূলৰ কাষেৰে, পশ্চিম ঘাটত, লগতে উপ-হিমালয় অঞ্চলত উত্তৰ-পূব আৰু মেঘালয়ৰ পাহাৰত সৰ্বাধিক বৰষুণ হয়। ইয়াত বৰষুণৰ পৰিমাণ ২০০ চে.মি. খাচী আৰু জয়ন্তীয়া পাহাৰৰ কোনো কোনো ঠাইত বৰষুণৰ পৰিমাণ ১০০০ চে.মি. ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকা আৰু ইয়াৰ কাষৰীয়া পাহাৰত বৰষুণৰ পৰিমাণ ২০০ চে.মি.তকৈও কম।
- মধ্যমীয়া বৰষুণৰ অঞ্চল: গুজৰাটৰ দক্ষিণ অংশ, পূব তামিলনাডু, উত্তৰ-পূব উপদ্বীপত ওড়িশা, ঝাৰখণ্ড, বিহাৰ, পূব মধ্য প্ৰদেশ, উত্তৰ গংগা সমতল উপ-হিমালয় আৰু কাছাৰ উপত্যকা আৰু মণিপুৰ।
- কম বৰষুণৰ অঞ্চল: পশ্চিম উত্তৰ প্ৰদেশ, দিল্লী, হাৰিয়ানা, পঞ্জাব, জম্মু-কাশ্মীৰ, পূব ৰাজস্থান, গুজৰাট আৰু ডেকান মালভূমিত ৫০-১০০ চে.মি.ৰ ভিতৰত বৰষুণ হয়।
- অপৰ্যাপ্ত বৰষুণৰ অঞ্চল: উপদ্বীপৰ কিছু অংশত বিশেষকৈ অন্ধ্ৰপ্ৰদেশ, কৰ্ণাটক আৰু মহাৰাষ্ট্ৰ, লাডাক্ষ আৰু পশ্চিম ৰাজস্থানৰ বেছিভাগ অঞ্চলত ৫০ চে.মি.ৰ তলত বৰষুণ হয়।
- হিমালয় অঞ্চলতে কেৱল বৰফ পৰে।
- দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষাৰ সময়ত তামিলনাডুৰ পূব উপকূলত কম বৰষুণ হয়। বৰষুণ মূলতঃ বাৰিষাৰ প্ৰস্থানত আৰু গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ কাৰ্য্যকলাপৰ পৰা হ'ব পাৰে।
- জম্মু-কাশ্মীৰত পশ্চিমীয়া বিক্ষিপ্ততাৰ পৰা অধিক বৰষুণ হয় আৰু দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষাৰ পৰা কম বৰষুণ হয়।

ভাৰতৰ জলবায়ুৰ অঞ্চল সমূহ Climatic Regions in India

- সমগ্ৰ ভাৰতবৰ্ষৰ জলবায়ু বাৰিষা প্ৰকৃতিৰ। কিন্তু বতৰৰ উপাদানসমূহৰ সংমিশ্ৰণে অৱশ্যে বহুতো আঞ্চলিক তাৰতম্য উন্মোচন কৰে। এই তাৰতম্যই বাৰিষাৰ জলবায়ুৰ উপপ্ৰকাৰসমূহক প্ৰতিনিধিত্ব কৰে। ইয়াৰ ভিত্তিতেই জলবায়ু অঞ্চল চিনাক্ত কৰিব পৰা যায়।
- জলবায়ু অঞ্চল এটাৰ, জলবায়ুৰ অৱস্থা সমজাতীয় থাকে যিটো বতৰৰ কাৰকসমূহৰ সংমিশ্ৰণৰ ফল। জলবায়ু শ্ৰেণীবিভাজনত তাপমাত্ৰা আৰু বৰষুণ দুটা গুৰুত্বপূৰ্ণ উপাদান যাক নিৰ্ণায়ক বুলি গণ্য কৰা হয়।

ভাৰতৰ জলবায়ু অঞ্চল CLIMATIC REGIONS OF INDIA

ভাৰতৰ বিভিন্ন জলবায়ু অঞ্চল তলত দিয়া হৈছে:

জলবায়ু অঞ্চলৰ নাম	ৰাজ্য বা ভূখণ্ড
ক্ৰান্তীয় বৰ্ষাৰণ্য	অসম আৰু সহ্যাদ্ৰী পৰ্বতমালাৰ কিছু অংশ
গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় চুভানা	সহ্যাদ্ৰী পৰ্বতমালা আৰু মহাৰাষ্ট্ৰৰ কিছু অংশ
গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় আৰু উপগ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় ষ্টেপ	পঞ্জাব আৰু গুজৰাটৰ কিছু অংশ
ক্ৰান্তীয় মৰুভূমি	ৰাজস্থানৰ অধিকাংশ অঞ্চল
শীতকালৰ সৈতে আৰ্দ্ৰ উপগ্ৰীষ্মমণ্ডলীয়	পঞ্জাব, অসম, আৰু ৰাজস্থানৰ কিছু অংশ
পাহাৰীয়া জলবায়ু	জম্মু-কাশ্মীৰ, হিমাচল প্ৰদেশ, আৰু উত্তৰাঞ্চলৰ কিছু অংশ
খৰ	ৰাজস্থান, গুজৰাট, আৰু হাৰিয়ানা

ক্ৰান্তীয় অৰ্ধশিক্ষা ষ্টেপ	তামিলনাডু, মহাৰাষ্ট্ৰ, আৰু দক্ষিণ ভাৰতৰ অন্যান্য অঞ্চল
-----------------------------	--



ভাৰতত বৰষুণৰ বৈশিষ্ট্য CHARACTERISTICS OF RAINFALL IN INDIA

বৰষুণৰ প্ৰকাৰ	এলেকাসমূহ
অতি কম বৰষুণ হোৱা অঞ্চল (৫০ চে.মি.তকৈ কম):	পশ্চিম ৰাজস্থান, কাশ্মীৰৰ উত্তৰ অংশ, ডেকান মালভূমি আৰু পঞ্জাব।
কম বৰষুণৰ অঞ্চল (৫০-১০০) চে.মি.):	পূব ৰাজস্থান, উচ্চ গংগা অৱবাহিকা, কৰ্ণাটকৰ দক্ষিণ সমভূমি, পঞ্জাব, তামিলনাডু, আৰু অন্ধ্ৰপ্ৰদেশ।
তুলনামূলকভাৱে প্ৰচণ্ড বৰষুণ হোৱা অঞ্চল (১০০-২০০ চে.মি.):	গুজৰাটৰ দক্ষিণ অঞ্চল, উত্তৰ-পূব উপদ্বীপ অঞ্চল, পূব তামিলনাডু, পূব মহাৰাষ্ট্ৰ, পশ্চিম ঘাট, উৰিষ্যা, মধ্যপ্ৰদেশ, আৰু মধ্য গংগা অৱবাহিকা।
প্ৰচণ্ড বৰষুণ হোৱা অঞ্চল (২০০ চে.মি.তকৈ অধিক):	পশ্চিম সাগৰৰ পাৰ, পশ্চিম ঘাট, মেঘালয়ৰ পাহাৰ, আৰু উত্তৰ-পূবৰ উপ-হিমালয় ৰেঞ্জ টেৰিটৰী। পশ্চিম বংগ, অসম, পশ্চিম উপকূল, আৰু পূব হিমালয়ৰ দক্ষিণ অংশ।

পানী WATER(OCEANOGRAPHY)

- দক্ষিণ গোলার্ধত সর্বাধিক পানী(৫৭%) আৰু উত্তৰ গোলার্ধত কম পানী(৪৩%) আছে।
- প্ৰায় ৯৭% পানী সাগৰত থাকে। পানী মূলতঃ লৱণযুক্ত। মাটিৰ উপৰিভাগৰ মাত্ৰ ৩% পানীহে নিৰ্মল পানী।
- নিৰ্মল পানীৰ ভিতৰত ৬৯% পানী হিমবাহত, ৩০% পানী মাটিৰ তলত আৰু ১%তকৈ কম পানী ভূ-পৃষ্ঠৰ ওপৰি ভাগত অৱস্থিত।

সাগৰৰ তলিৰ অৱয়ব RELIEF OF THE OCEAN FLOOR

- ভূগোলবিদসকলে পৃথিৱীৰ সাগৰীয় অংশটোক পাঁচখন মহাসাগৰত ভাগ কৰিছে, যথাক্ৰমে প্ৰশান্ত মহাসাগৰ, আটলাণ্টিক, ভাৰতীয়, দক্ষিণ মহাসাগৰ আৰু আৰ্কটিক। বিভিন্ন সাগৰ, উপসাগৰ আৰু অন্যান্য ইনলেট সমূহ এই চাৰি বৃহৎ মহাসাগৰৰ অংশ।
- সাগৰৰ তলিৰ এটা ডাঙৰ অংশ সাগৰ পৃষ্ঠৰ তলৰ ৩-৬ কিলোমিটাৰৰ ভিতৰত পোৱা যায়। সাগৰৰ পানীৰ তলৰ "ভূমি" অৰ্থাৎ সাগৰৰ তলৰ অংশই ভূ-পৃষ্ঠৰ ওপৰত আমি পৰ্যবেক্ষণ কৰা বৈশিষ্ট্যৰ দৰে জটিল আৰু বৈচিত্ৰময় বৈশিষ্ট্য দৰ্শাই।
- সাগৰৰ তলিত বিশ্বৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ পৰ্বতমালা, গভীৰতম খাদ আৰু আটাইতকৈ ডাঙৰ সমতলীয় অঞ্চলবোৰ থাকে।

সাগৰ তলিৰ ভাগসমূহ DIVISIONS OF OCEAN FLOORS

- সাগৰ তলিখন চাৰিটা ডাঙৰ ভাগত ভাগ কৰিব পাৰি:

I. মহীসোপন THE CONTINENTAL SHELF;

II. মহীঢাল THE CONTINENTAL SLOPE;

III. গভীৰ সমুদ্রতল THE DEEP-SEA PLAIN;

IV. গভীৰ সমুদ্রখাত THE OCEANIC DEEPS ।

- ইয়াৰ উপৰিও এই ভাগসমূহত সাগৰৰ তলত ডাঙৰ আৰু সৰু সৰু অবয়ৱৰ বৈশিষ্ট্যও আছে যেনে শৈলসিৰা, পৰ্বত, সমুদ্রিক টিলা, গায়ট, খাদ, কেনিয়ন ইত্যাদি।

মহীসোপন CONTINENTAL SHELF

- তুলনামূলকভাৱে অগভীৰ সাগৰ আৰু উপসাগৰে দখল কৰা প্ৰতিখন মহাদেশৰ বৰ্ধিত প্ৰান্তক মহীসোপন বোলে। ই সাগৰৰ আটাইতকৈ অগভীৰ অংশ আৰু ইয়াৰ গড় গ্ৰেডিয়েণ্ট 1° বা তাতোকৈ কম থাকে।
- মহীসোপন সাধাৰণতে অতি ঠেক ঢালত শেষ হয়, যাক শ্বেল্ফ ব্ৰেক বোলা হয়।
- মহীসোপনৰ প্ৰস্থ এটা সাগৰৰ পৰা আন এটা সাগৰলৈ ভিন্ন হয়। মহীসোপন গড় প্ৰস্থ প্ৰায় ৮০ কিলোমিটাৰ। মহীসোপনবোৰ নদী, হিমবাহ, বতাহে, স্থলভাগৰ পৰা তললৈ নমাই অনা আৰু টো আৰু সোঁতে বিতৰণ কৰা পলসৰ পৰিৱৰ্তনশীল আৱৰণৰে আবৃত। মহীসোপন সমূহে দীৰ্ঘদিন ধৰি লাভ কৰা বৃহৎ পলসৰ স্তৰৰ ফলত জীৱাশ্ম ইন্ধনৰ উৎস হৈ পৰে।

মহীঢাল CONTINENTAL SLOPE

- মহীঢালে মহীসোপন আৰু সাগৰীয় অৱবাহিকাক সংযোগ কৰে।

- ই যি অংশত আৰম্ভ হয় তাৰ পৰা মহীসোপনৰ তলিখন তীব্রভাৱে ঠেক ঢাললৈ নামি যায়।
- ঢাল অঞ্চলৰ গ্ৰেডিয়েণ্ট ২-৫°ৰ মাজত হয়। ঢাল অঞ্চলৰ গভীৰতা ২০০-৩০০০ মিটাৰৰ ভিতৰত থাকে।
- ঢালৰ সীমাই মহাদেশসমূহৰ শেষ সূচায়। এই অঞ্চলত খাদসমূহ পোৱা যায়।

গভীৰ সমুদ্ৰতল DEEP SEA PLAIN

- গভীৰ সমুদ্ৰতল হৈছে সাগৰীয় অৱবাহিকাৰ লাহে লাহে ঢাল খোৱা অঞ্চল।
- এইবোৰ পৃথিৱীৰ আটাইতকৈ সমতল আৰু মসৃণ অঞ্চল।
- গভীৰতা ৩০০০-৬০০০ মিটাৰৰ ভিতৰত হয়। এই সমভূমি মাটি আৰু পলিৰ দৰে মিহি দানায়ুক্ত পলসেৰে আবৃত।

গভীৰ সমুদ্ৰখাত DEEP SEA TRENCH

- এই অঞ্চলসমূহ সাগৰৰ গভীৰ অংশ।
- খাতবোৰ তুলনামূলকভাৱে ঠেক, সংকীৰ্ণ অৱবাহিকা।
- সাগৰৰ চাৰিওকাষৰ তলিৰ অংশতকৈ ৩-৫ বেছি কিলোমিটাৰ গভীৰ।
- মহীঢালৰ গুৰি আৰু দ্বীপৰ নিম্ন কাষত এইবোৰ দেখা যায় আৰু ইহঁত সক্ৰিয় আগ্নেয়গিৰি আৰু প্ৰবল ভূমিকম্পৰ সৈতে জড়িত।

- এতিয়ালৈকে ৫৭টা সমুদ্রখাত অন্বেষণ কৰা হৈছে, ইয়াৰে ৩২টা প্রশান্ত মহাসাগৰত; আটলাণ্টিক মহাসাগৰত ১৯ আৰু ভাৰত মহাসাগৰত ৬ টা পোৱা গৈছে।

সৰু অবয়ৱসমূহৰ বৈশিষ্ট্য MINOR RELIEF FEATURES

- সাগৰৰ তলৰ প্ৰধান সকাহৰ বৈশিষ্ট্যৰ উপৰিও কিছুমান সৰু সৰু কিন্তু উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য সাগৰৰ বিভিন্ন অংশত প্ৰধান।

মধ্য মহাসাগৰীয় শৈলসিৰা MID-OCEANIC RIDGES

- মধ্য সাগৰীয় শৈলসিৰা এটা বৃহৎ বিষমতা ই পৃথক কৰা দুটা শৃংখলাবদ্ধ পৰ্বতৰ দ্বাৰা গঠিত।
- এনে শৃংগসমূহ ২৫০০ মিটাৰ পৰ্যন্ত ওখ হ'ব পাৰে আৰু আনহাতে কিছুমান সাগৰৰ পৃষ্ঠৰ ওপৰলৈকেও দৃষ্টিগোচৰ হ'ব পাৰে।
- উদাহৰণস্বৰূপে মধ্য আটলাণ্টিক শৈলসিৰাৰ এক অংশ হৈছে আইচলেণ্ড।

সমুদ্ৰিক টিলা/পৰ্বত SEAMOUNT

- ই সাগৰৰ তলৰ পৰা ওপৰলৈ উঠি অহা জোঙা শিখৰযুক্ত পাহাৰ আৰু সাগৰৰ পৃষ্ঠত উপনীত নহয়।
- সাগৰীয় পৰ্বতবোৰৰ আগ্নেয়গিৰিৰ মূলক হয়।

- এইবোৰ ৩০০০-৪৫০০ মিটাৰ ওখ হ'ব পাৰে। ইয়াৰ এক ভাল উদাহৰণ- প্ৰশান্ত মহাসাগৰৰ এম্পেৰ'ৰ সাগৰীয় পৰ্বত, যি হৈছে হাৱাই দ্বীপপুঞ্জৰ সম্প্ৰসাৰিত অংশ।

ছাবমেৰিন কেনিয়ন SUBMARINE CANYONS

- এইবোৰ গভীৰ উপত্যকা, কিছুমান ক'লবাডো নদীৰ গ্ৰেণ্ড কেনিয়নৰ সৈতে তুলনাযোগ্য।
- প্ৰায়ে বৃহৎ নদীৰ মুখৰ পৰা বিস্তৃত, তথা কেতিয়াবা মহীসোপন আৰু ঢালৰ ওপৰেৰে বিচ্ছেদিত হোৱা দেখা যায়।
- হাডছন কেনিয়ন হৈছে বিশ্বৰ ভিতৰতে আটাইতকৈ পৰিচিত ছাবমেৰিন কেনিয়ন।

গায়ট GUYOTS

- ই এক সমতলীয় শীৰ্ষৰ সাগৰীয় পৰ্বত।
- ইহঁতে পৰ্যায়ক্ৰমে তললৈ নামি সমতল শিখৰযুক্ত ডুব যোৱা পাহাৰলৈ পৰিণত হোৱাৰ প্ৰমাণ দেখুৱায়।
- অনুমান কৰা হৈছে যে কেৱল প্ৰশান্ত মহাসাগৰত ১০ হাজাৰতকৈ অধিক সাগৰীয় পৰ্বত আৰু গায়ট আছে।

ATOLL

- এইবোৰ হৈছে গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় মহাসাগৰত পোৱা নিম্ন দ্বীপ যিবোৰ কেন্দ্ৰীয় বিষগ্নতাৰ চাৰিওফালে প্ৰবাল প্ৰাচীৰৰে গঠিত।

- ই সাগৰৰ এটা অংশ (লেগুন lagoon) হ'ব পাৰে, বা কেতিয়াবা নিৰ্মল, লৱণ বা অতি লৱণযুক্ত পানীৰ গোট এটাক আগুৰি ধৰি গঠন হ'ব পাৰে।

পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠৰ হাইপছ' গ্ৰাফিক গ্ৰাফ/ উচ্চতাদৰ্শী বক্ৰ HYPSONGRAPHIC CURVE OF THE EARTH SURFACE

- ই হৈছে পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠৰ ওপৰত আৰু সমুদ্ৰপৃষ্ঠৰ ওপৰত বা তলত দিয়া এক নিৰ্দিষ্ট উচ্চতাত বা গভীৰতাত দিয়া ক্ষেত্ৰফলৰ গ্ৰাফ। ইয়াক সৰ্বোচ্চ পৰ্বতৰ শৃংগ (মাউণ্ট এভাৰেষ্ট)ৰ পৰা ৮৮৪৮.৮৬ মিটাৰ, আনহাতে সৰ্বাধিক সাগৰৰ গভীৰতা ১১,০২২ মিটাৰ পৰাও পৰ্যবেক্ষণ কৰিব পাৰি।
- উন্মুক্ত ভূমিৰ গড় উচ্চতা ৮৪০ মিটাৰ আৰু সাগৰৰ গড় গভীৰতা -৩৭৯০ মিটাৰ।

সাগৰৰ পানীৰ তাপমাত্ৰা TEMPERATURE OF OCEAN WATERS

- স্থলভাগৰ দৰেই সৌৰশক্তিৰ দ্বাৰা সাগৰৰ পানীও গৰম হয়। সাগৰীয় পানী গৰম আৰু শীতল হোৱাৰ প্ৰক্ৰিয়া ভূ-পৃষ্ঠতকৈ লেহেমীয়া।

তাপমাত্ৰা বিতৰণত প্ৰভাৱ পেলোৱা কাৰক FACTORS AFFECTING TEMPERATURE DISTRIBUTION

সাগৰৰ পৃষ্ঠৰ উষ্ণতাৰ বিতৰণত প্ৰভাৱ পেলোৱা কাৰকসমূহ হ'ল-

I. **অক্ষাংশ Latitude:** বিষুৱৰেখাৰ পৰা মেৰুৰ ফালে পৃষ্ঠীয় পানীৰ উষ্ণতা হ্ৰাস পায় কাৰণ মেৰুৰ ফালে ৰ'দৰ পৰিমাণ কমি যায়।

II. **ভূমি আৰু পানীৰ অসমান বিতৰণ Unequal distribution of land and water:** উত্তৰ গোলাৰ্ধৰ মহাসাগৰসমূহে দক্ষিণ গোলাৰ্ধৰ মহাসাগৰসমূহতকৈ বৃহৎ পৰিসৰৰ ভূমিৰ সংস্পৰ্শত থকা বাবে অধিক তাপ লাভ কৰে।

III. **প্রচলিত বতাহ Prevailing wind:** স্থলভাগৰ পৰা সাগৰৰ ফালে বোৱা বতাহে উপকূলৰ পৰা উষ্ণ পৃষ্ঠৰ পানীক আঁতৰাই পেলায় যাৰ ফলত তলৰ পৰা ঠাণ্ডা পানী ওপৰলৈ উঠি আহে। ইয়াৰ ফলত দ্ৰাঘিমাংশত, উষ্ণতাৰ তাৰতম্য ঘটে। ইয়াৰ বিপৰীতে স্থলভাগৰ বতাহে উপকূলৰ ওচৰত গৰম পানীৰ গোট সৃষ্টি কৰে আৰু ইয়াৰ ফলত উষ্ণতা বৃদ্ধি পায়।

IV. **সাগৰীয় সোঁত Ocean currents:** উষ্ণ সাগৰীয় সোঁতে ঠাণ্ডা অঞ্চলত উষ্ণতা বৃদ্ধি কৰাৰ বিপৰীতে ঠাণ্ডা সোঁতে উষ্ণ সাগৰীয় অঞ্চলত উষ্ণতা হ্ৰাস কৰে। উপসাগৰীয় প্ৰবাহ (উষ্ণ সোঁতে) উত্তৰ আমেৰিকাৰ পূব উপকূল আৰু ইউৰোপৰ পশ্চিম উপকূলৰ ওচৰত উষ্ণতা বৃদ্ধি কৰে আনহাতে লেব্ৰাডৰ সোঁতে Labrador current (শীতল সোঁত) উত্তৰ আমেৰিকাৰ উত্তৰ-পূব উপকূলৰ ওচৰত উষ্ণতা হ্ৰাস কৰে।

- এই সকলোবোৰ কাৰকে স্থানীয়ভাৱে সাগৰীয় সোঁতৰ উষ্ণতাক প্ৰভাৱিত কৰে।
- কম অক্ষাংশৰ আবদ্ধ সাগৰসমূহে মুকলি সাগৰতকৈ তুলনামূলকভাৱে অধিক উষ্ণতা ৰেকৰ্ড কৰে; আনহাতে উচ্চ অক্ষাংশৰ আবদ্ধ সাগৰৰ উষ্ণতা মুকলি সাগৰতকৈ কম।

সাগৰৰ পানীৰ লৱণীয়তা **SALINITY OCEAN WATERS**

- বৰষুণৰ বা সাগৰৰ পানীয়ে হওক, প্ৰকৃতিৰ সকলো পানীতে খনিজ লৱণ দ্ৰৱীভূত হৈ থাকে। সাগৰৰ পানীত দ্ৰৱীভূত লৱণৰ মুঠ পৰিমাণৰ সংজ্ঞা নিৰূপণ কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা শব্দটোৱেই হৈছে লৱণীয়তা। ইয়াক ১০০০ গ্ৰাম (১ কিলোগ্ৰাম) সাগৰীয় পানীত দ্ৰৱীভূত হোৱা নিমখৰ পৰিমাণ (গ্ৰামত) হিচাপে গণনা কৰা হয়। ইয়াক সাধাৰণতে প্ৰতি হাজাৰত অংশ (০/১০০) বা ppt হিচাপে প্ৰকাশ কৰা হয়।
- লৱণীয়তা সাগৰৰ পানীৰ এক গুৰুত্বপূৰ্ণ গুণ। ২৪.৭ ০/১০০ লৱণীয়তাক 'লুণীয়া পানী'ৰ সীমা নিৰ্ধাৰণৰ বাবে উচ্চ সীমা হিচাপে বিবেচিত কৰা হৈছে।
- সাগৰৰ লৱণীয়তাক প্ৰভাৱিত কৰা কাৰকসমূহ তলত উল্লেখ কৰা হৈছে:

- সাগৰৰ পৃষ্ঠীয় স্তৰৰ পানীৰ লৱণীয়তা মূলতঃ বাষ্পীভৱন আৰু বৰষুণৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে: অধিক বৰষুণ হোৱা ঠাইত লৱণীয়তা কম হ'ব আৰু অধিক বাষ্পীভৱন হোৱা ঠাইত লৱণীয়তা বেছি হ'ব।
- উপকূলীয় অঞ্চলত নদীৰ পৰা অহা নিৰ্মল পানীৰ প্ৰবাহৰ দ্বাৰা পৃষ্ঠৰ লৱণীয়তা বহু পৰিমাণে প্ৰভাৱিত হয়। মেৰু অঞ্চলত বৰফ জমা হোৱা আৰু গলি যোৱা প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা লৱণীয়তা বহু পৰিমাণে প্ৰভাৱিত হয়।
- বতাহে অন্য অঞ্চললৈ পানী স্থানান্তৰিত কৰিও কোনো অঞ্চলৰ লৱণীয়তাক প্ৰভাৱিত কৰে। সাগৰীয় বতাহ বলি থকা অঞ্চলত লৱণীয়তা বেছি হ'ব আৰু উপকূলীয় বতাহ থকা অঞ্চলত লৱণীয়তা কম হ'ব।
- সাগৰীয় সোঁতে লৱণীয়তাৰ তাৰতম্যত অৰিহণা যোগায়। পানীৰ লৱণীয়তা, উষ্ণতা আৰু ঘনত্বৰ মাজত পৰস্পৰৰ সম্পৰ্ক আছে। সেয়েহে উষ্ণতা বা ঘনত্বৰ যিকোনো পৰিৱৰ্তনে কোনো অঞ্চলৰ পানীৰ লৱণীয়তাক প্ৰভাৱিত কৰে।

লৱণীয়তাৰ অনুভূমিক বিতৰণ HORIZONTAL DISTRIBUTION OF SALINITY

- সাধাৰণতে মুকলি সাগৰৰ বাবে লৱণীয়তা ৩৩-৩৭ ‰ ৰ ভিতৰত থাকে। স্থলভাগত আবদ্ধ লোহিত সাগৰত ই ৪১ ‰ পৰ্যন্ত উচ্চতা, আনহাতে মোহনা আৰু আৰ্কটিকত লৱণীয়তা খাৰু অনুসৰি ০-৩৫০০ৰ পৰা উঠা-নমা কৰে।
- গৰম আৰু শুকান অঞ্চলত, য'ত বাষ্পীভৱন বেছি, লৱণীয়তা কেতিয়াবা ৭০% পৰ্যন্ত হয় প্ৰশান্ত মহাসাগৰত লৱণীয়তাৰ তাৰতম্য মূলতঃ ইয়াৰ আকৃতি আৰু বৃহৎ ক্ষেত্ৰফলৰ বাবে।
- আৰ্কটিক অঞ্চলৰ পৰা গলিত পানীৰ প্ৰবাহৰ বাবে উত্তৰ গোলাৰ্ধৰ পশ্চিম অংশত লৱণীয়তা ৩৫-৩১ ‰ পৰ্যন্ত হ্ৰাস পায়। একেদৰে 15° 20° দক্ষিণৰ পিছত ই ৩৩ ‰ পৰ্যন্ত লৈকে হ্ৰাস পায়।

- আটলান্টিক মহাসাগৰৰ গড় লৱণীয়তা প্ৰায় ৩৬ ০/০০। সৰ্বাধিক লৱণীয়তা 15° - 20° অক্ষাংশৰ মাজত পোৱা যায়।
- 20° উত্তৰ - 30° উত্তৰ আৰু 20° পশ্চিম- 60° পশ্চিমৰ ভিতৰত সৰ্বোচ্চ লৱণীয়তা (৩৭ ০/০০) পোৱা যায়। ই উত্তৰ দিশত ক্ৰমান্বয়ে হ্ৰাস পায়।
- উত্তৰ সাগৰৰ অৱস্থান অধিক অক্ষাংশত থকাৰ পিছতো উত্তৰ আটলান্টিক ড্ৰিফ্টে অনা অধিক লৱণযুক্ত পানীৰ বাবে অধিক লৱণীয়তা ৰেকৰ্ড কৰে। বাল্টিক সাগৰত নদীৰ পানীৰ বৃহৎ পৰিমাণৰ প্ৰবাহৰ বাবে কম লৱণীয়তা ৰেকৰ্ড কৰা হৈছে।
- ভূমধ্য সাগৰত অধিক বাষ্পীভৱনৰ বাবে অধিক লৱণীয়তা ৰেকৰ্ড কৰা হৈছে।
- নদীৰ দ্বাৰা নিৰ্মল পানীৰ বিশাল প্ৰবাহৰ বাবে ক'লা সাগৰত অৱশ্যে লৱণীয়তা অতি কম। ক'লা সাগৰৰ লগত সংযোগ হোৱা নদীবোৰ জানিবলৈ এটলাছ চাওক।
- ভাৰত মহাসাগৰৰ গড় লৱণীয়তা ৩৫ ০/০০। উপসাগৰত কম লৱণীয়তাৰ ধাৰা দেখা যায় নদীৰ পানীৰ প্ৰবাহৰ বাবে বংগৰ।
- ইয়াৰ বিপৰীতে আৰব সাগৰত অধিক বাষ্পীভৱন আৰু নিৰ্মল পানীৰ প্ৰবাহ কম হোৱাৰ বাবে অধিক লৱণীয়তা দেখা যায়।

জোৱাৰ-ভাটা TIDES

- মূলতঃ সূৰ্য আৰু চন্দ্ৰৰ আকৰ্ষণৰ বাবে, দিনটোত এবাৰ বা দুবাৰকৈ, সময়িকভাৱে হোৱা সমুদ্ৰপৃষ্ঠৰ উত্থান-পতনক জোৱাৰ বোলা হয়।
- জোৱাৰ-ভাটাৰ অধ্যয়ন স্থানীয় আৰু ভৌতিকভাৱে অতি জটিল, কিয়নো ইয়াৰ কম্পাঙ্ক, পৰিমাণ আৰু উচ্চতাৰ যথেষ্ট তাৰতম্য থাকে। চন্দ্ৰৰ মহাকৰ্ষণীয় টান বহু পৰিমাণে, সূৰ্যৰ মহাকৰ্ষণীয় টান কম পৰিমাণে, জোৱাৰ-ভাটাৰ সৃষ্টিৰ হৈতে জড়িত।
- সূৰ্যৰ মহাকৰ্ষণীয় টানতকৈ চন্দ্ৰৰ মহাকৰ্ষণীয় টান অধিক গুৰুত্বপূৰ্ণ। চন্দ্ৰই সূৰ্যতকৈ পৃথিৱীৰ পৰা অধিক পানী নিজৰ ফালে আকৰ্ষিত কৰিব পাৰে।

- আন এটা কাৰক হ'ল অপকেন্দ্ৰিক বল Centrifugal force, যিটো হৈছে মাধ্যাকৰ্ষণৰ প্ৰতি ভাৰসাম্য ৰক্ষাত সহায়ক বল। মহাকৰ্ষণীয় বল আৰু অপকেন্দ্ৰিক বলে একেলগে মিলি পৃথিৱীত প্ৰধান জোৱাৰ-ভাটাৰ সৃষ্টি কৰে।
- পৃথিৱীৰ চন্দ্ৰৰ ফালে মুখ কৰি অংশত জোৱাৰ উঠে আনহাতে বিপৰীত ফালে যদিও চন্দ্ৰৰ বেছি দূৰত থকা বাবে মহাকৰ্ষণীয় বল কম হয়, তথাপিও অপকেন্দ্ৰিক বলৰ ফলত জোৱাৰ সৃষ্টি হয়। 'জোৱাৰ সৃষ্টিকাৰী' বলটো হ'ল এই দুটা বলৰ মাজৰ পাৰ্থক্য; অৰ্থাৎ চন্দ্ৰৰ মহাকৰ্ষণীয় বল আৰু অপকেন্দ্ৰিক বল।
- পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠত চন্দ্ৰৰ আটাইতকৈ ওচৰত চন্দ্ৰৰ টান বা মহাকৰ্ষণ বল অপকেন্দ্ৰিক বলতকৈ বেছি হয় আৰু সেয়েহে পৃথিৱীৰ সমুদ্ৰপৃষ্ঠৰ পানী চন্দ্ৰৰ ফালে উফন্দি উঠে। তাৰ বিপৰীত ফালে আকৰ্ষণ বল কম, যিহেতু ই চন্দ্ৰৰ পৰা অধিক দূৰত অৱস্থিত হয়, সেয়ে অপকেন্দ্ৰিক বল বেছি শক্তিশালী হয়।
- সেয়েহে চন্দ্ৰৰ পৰা আঁতৰত অন্য এক বলৰ উপস্থিতি থাকে। ই চন্দ্ৰৰ পৰা আঁতৰত দ্বিতীয়টো জোৱাৰ তোলে। পৃথিৱীৰ পৃষ্ঠত জোৱাৰ-ভাটাৰ উফন্দি উঠাত উলম্ব বলতকৈ অনুভূমিক জোৱাৰ সৃষ্টিকাৰী বলৰ ভূমিকা অধিক। বহুল মহাদেশীয় শ্বেলফত জোৱাৰ-ভাটা অধিক উচ্চতাৰ হয়।
- যেতিয়া জোৱাৰে মধ্য সাগৰীয় দ্বীপবোৰত খুন্দা মাৰে, তেতিয়া সেইবোৰ নিম্ন হৈ পৰে। উপকূলৰ কাষৰ উপসাগৰ আৰু মোহনাবোৰৰ আকৃতিয়েও জোৱাৰ-ভাটাৰ তীব্ৰতা বৃদ্ধি কৰিব পাৰে। চুঙাকৃতিৰ উপসাগৰবোৰে জোৱাৰ-ভাটাৰ পৰিমাণ বহু পৰিমাণে সলনি কৰে। যেতিয়া জোৱাৰক দ্বীপৰ মাজত বা উপসাগৰ আৰু মোহনালৈ গতি, তেতিয়া ইহঁতক জোৱাৰ-ভাটাৰ সাঁত বোলা হয়।
- ভূমি আৰু মহাসাগৰৰ বিতৰণ জোৱাৰ-ভাটাৰ ওপৰত প্ৰভাৱ পেলাৱা আন এটা কাৰক। যিবোৰ অঞ্চলত অধিক মহাদেশীয় শ্বেলফ আছে তাত সাগৰৰ পানী অগভীৰ হ'ব আৰু সেয়েহে, উচ্চ জোৱাৰ পৰা সৃষ্টি হোৱা জোৱাৰ-ভাটাৰ টো কম হ'ব। আনহাতে, সাগৰৰ পানী অগভীৰ হোৱাৰ বাবে এই অঞ্চলসমূহত পিছুৱাই যোৱা নিম্ন জোৱাৰ বহুত বেছি হ'ব।

- দুটা উচ্চ জোৱাৰ মাজত সময়ৰ পাৰ্থক্য হ'ব ১২ ঘণ্টা ২৬ মিনিট।

জোৱাৰ-ভাটাৰ সোঁত TIDAL CURRENT

- পানীৰ ভিতৰলৈ আৰু বাহিৰলৈ যোৱা গতিকে জোৱাৰ-ভাটাৰ সোঁত Tidal current বোলা হয়।
- জোৱাৰ সময়ত উপসাগৰক সংযোগ কৰা পানীৰ সংকীৰ্ণ পথটোৱে পানী ভিতৰলৈ লৈ যাব আৰু ভাটাৰ সময়ত সংকীৰ্ণ পথৰ পৰা পানী পিছলৈ বা বাহিৰলৈ কঢ়িয়াই নিব।
- উপসাগৰৰ দুটা অংশ আছে: ফ্রন্ট আৰু পিছৰ অংশ।
- যদিহে উপসাগৰৰ ফ্রন্ট বা সন্মুখ ভাগ অতি সংকীৰ্ণ হয়, তেন্তে জোৱাৰ সময়ত উপসাগৰত সাগৰৰ পৰা বৈ অহা পানীৰ পৰিমাণ কম হ'ব। যদিহে উপসাগৰৰ মুখখন অতি বহল হয় তেন্তে জোৱাৰ সময়ত উপসাগৰত সাগৰৰ পৰা বৈ অহা পানীৰ পৰিমাণ অতি বেছি হ'ব।
- উপসাগৰৰ পিছফালৰ মূৰৰ ক্ষেত্ৰত যদি ই সংকীৰ্ণ হয় তেন্তে উৎপত্তি হোৱা জোৱাৰ উচ্চতা উচ্চ হ'ব। আনহাতে, যদি উপসাগৰীয় অঞ্চলৰ পিছৰ অংশটো যদি অতি বহল হয়, তেন্তে সমুদ্ৰ স্তৰ বৃদ্ধিৰ বাবে অধিক পানীৰ প্ৰয়োজন হ'ব। ইয়াত জোৱাৰ উচ্চতা কম হ'ব।

জোৱাৰ-ভাটাৰ বন্দৰ TIDAL PORTS

- সাগৰৰ জোৱাৰ-ভাটাৰ প্ৰকৃতি ব্যৱহাৰ কৰি কাম কৰা বন্দৰবোৰক জোৱাৰ-ভাটাৰ বন্দৰ বোলা হয়।
- জোৱাৰ সময়ত জাহাজখনে যাত্ৰা কৰিব পাৰে আৰু বন্দৰলৈ উভতি আহিব পাৰে। আনহাতে, ভাটাৰ সময়ত ই সম্ভৱ নহয়।

- ডাইমণ্ড হাৰ্বাৰ আৰু হালডিয়া বন্দৰ হৈছে হাগলী নদীৰ মোহনাত অৱস্থিত দুটা বন্দৰ।
- কাণ্ডলা বন্দৰ বা দীনদয়াল বন্দৰ গুজৰাট অঞ্চলত অৱস্থিত আন এক বন্দৰ।

জোৱাৰ-ভাটাৰ পৰিসৰ TIDAL RANGE

- উচ্চ জোৱাৰ আৰু নিম্ন জোৱাৰ মাজৰ পাৰ্থক্যক জোৱাৰ-ভাটাৰ পৰিসৰ Tidal range বোলা হয়।

জোৱাৰৰ প্ৰকাৰ TYPES OF TIDES

- **বসন্তী জোৱাৰ SPRING TIDE**
 - চন্দ্ৰ, পৃথিৱী আৰু সূৰ্য্য এডাল সৰলৰেখাত থাকিলে বসন্তী জোৱাৰ হয়। তিনিওটাৰে মহাকৰ্ষণীয় টান ইটোৱে সিটোৰ পৰিপূৰক।
 - বসন্তী জোৱাৰৰ সময়ত উচ্চ জোৱাৰ স্বাভাৱিকতকৈ বেছি হ'ব আৰু নিম্ন জোৱাৰ স্বাভাৱিকতকৈ কম হ'ব।
 - বছৰত দুবাৰকৈ বসন্তী জোৱাৰ হয়: এবাৰ পূৰ্ণিমাৰ সময়ত আৰু আন এটা অমাবস্যাৰ সময়ত।
- **নাটনি জোৱাৰ NEAP TIDE**
 - চন্দ্ৰ, পৃথিৱী আৰু সূৰ্য্য সমকোণত থাকিলে নাটনি জোৱাৰ হয়।

➤ জোৱাৰ-ভাটাৰ টো চন্দ্ৰৰ দিশত হ'ব যদিও কিছু পৰিমাণৰ পানীও সূৰ্য্যৰ ফালেও যাব।

➤ নাটনি জোৱাৰৰ সময়ত উচ্চ জোৱাৰ স্বাভাৱিকতকৈ কম হ'ব আৰু নিম্ন জোৱাৰ স্বাভাৱিকতকৈ বেছি হ'ব।

• পেৰিজিন বসন্তী জোৱাৰ PERIGIAN SPRING TIDE

➤ ই মূলতঃ চন্দ্ৰৰ পেৰিজি Perigee আৰু এপ'জি Apogee অৱস্থানৰ সৈতে জড়িত।

➤ যেতিয়া চন্দ্ৰ পৃথিৱীৰ আটাইতকৈ ওচৰত থাকে তেতিয়া ইয়াক পেৰিজি Perigee অৱস্থান বোলা হয়। আনহাতে, যেতিয়া মো পৃথিৱীৰ পৰা আটাইতকৈ দূৰত থাকে তেতিয়া ইয়াক এপ'জি Apogee অৱস্থান বুলি কোৱা হয়।

➤ যেতিয়া বসন্তী জোৱাৰ পূৰ্ণিমা আৰু অমাবস্যাৰ নিশা চন্দ্ৰৰ পেৰিজি অৱস্থানৰ সৈতে মিলিব, তেতিয়া বসন্তী জোৱাৰৰ সৈতে জড়িত উচ্চ জোৱাৰ সাধাৰণ বসন্ত জোৱাৰৰ সময়ত হোৱাতকৈ অধিক শক্তিশালী হ'ব। ইয়াক পেৰিজিয়ান বসন্তী জোৱাৰ বুলি জনা যায়।

জোৱাৰৰ গুৰুত্ব IMPORTANCE OF TIDES

- জোৱাৰে দিশ নিৰ্ণয়ত সহায় কৰে।
- জোৱাৰে মাছ ধৰাত সহায় কৰে।
- জোৱাৰে পলসবোৰ আঁতৰাই পেলায়।
- বিদ্যুৎ উৎপাদনৰ বাবে জোৱাৰ উপযোগী।

সাগৰীয় প্ৰবাহ OCEAN CURRENTS

এটা বিশেষ দিশত হোৱা সাগৰৰ পানীৰ গতিবিধিক সাগৰীয় প্ৰবাহ বোলা হয়।

সাগৰীয় প্ৰবাহক প্ৰভাৱিত কৰা কাৰকসমূহ FACTORS INFLUENCING OCEAN CURRENTS

- **সৌৰশক্তিৰ দ্বাৰা উত্তাপন Heating By Solar Energy:** সৌৰশক্তিৰ দ্বাৰা উত্তাপিত হোৱাৰ ফলত পানীৰ প্ৰসাৰ ঘটে। সেইবাবেই বিষুৱৰেখাৰ ওচৰত সাগৰপৃষ্ঠ উচ্চতাপানী অক্ষাংশতকৈ প্ৰায় ৮ চে.মি. বেছি হয়। ইয়াৰ ফলত অতি সামান্য ঢালৰ সৃষ্টি হয় আৰু পানী ঢালৰ তললৈ বৈ যায়।
- **বতাহ WIND:** সাগৰৰ পৃষ্ঠত বতাহ প্ৰবাহিত হৈ থকা বতাহে পানীক ঠেলি গতি কৰিবলৈ কৰায়। বতাহ আৰু জলপৃষ্ঠৰ মাজত হোৱা ঘৰ্ষণে জলভাগৰ গতিপথত প্ৰভাৱ পেলায়।
- **মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তি GRAVITY:** মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তিয়ে পানীক তললৈ টানি গ্ৰেডি়িয়েণ্টৰ তাৰতম্য সৃষ্টি কৰাৰ প্ৰৱণতা থাকে।
- **ক'ৰিঅ'লিছ বল CORIOLIS FORCE:** ক'ৰিঅ'লিছ বলৰ প্ৰভাৱত পানী উত্তৰ গোলাৰ্ধত সোঁফালে আৰু দক্ষিণ গোলাৰ্ধত বাওঁফালে গতি কৰে। এনে বৃহৎ পৰিমাণৰ পানীৰ সঞ্চয়ক আৰু ইয়াৰ চাৰিওফালে থকা প্ৰবাহক গাইৰ Gyres বোলা হয়। এইবোৰে সকলো সাগৰীয় অৱবাহিকাতে বৃহৎ বৃত্তাকাৰ সোঁতৰ সৃষ্টি কৰে।
- **পানীৰ ঘনত্বৰ পাৰ্থক্য DIFFERENCE IN WATER DENSITY:** পানীৰ ঘনত্বৰ পাৰ্থক্যই সাগৰীয় সোঁতৰ উল্লম্ব গতিশীলতাক প্ৰভাৱিত কৰে। ঘনত্ব অধিক থকা পানীৰ তল যোৱাৰ প্ৰৱণতা থাকে, আনহাতে তুলনামূলকভাৱে লঘু পানী ওপৰলৈ উঠি যোৱাৰ প্ৰৱণতা থাকে। মেৰুবোৰত থকা ঠাণ্ডা পানী ডুব গৈ লাহে লাহে বিষুৱৰেখাৰ ফালে গতি কৰিলে ঠাণ্ডা পানীৰ সাগৰীয় সোঁতৰ সৃষ্টি হয়। বিষুৱীয় অঞ্চলৰ পৰা উষ্ণ পানীৰ সোঁত ওলাই যায়, তল যোৱা ঠাণ্ডা পানীৰ ঠাই পূৰণ কৰিবৰ বাবে মেৰুৰ ফালে বৈ যায়।

- **লৱণীয়তা SALINITY:** অধিক লৱণযুক্ত পানী কম লৱণযুক্ত পানীতকৈ ঘন আৰু একেদৰে ঠাণ্ডা পানী গৰম পানীতকৈ ঘন।
- **সাগৰীয় অবয়ৱৰ বৈশিষ্ট্যই OCEAN RELIEF FEATURES** ও সাগৰীয় সোঁতক প্ৰভাৱিত কৰাত সহায় কৰে।

আপৱেলিং UPWELLING

- আপৱেলিং হৈছে মূলতঃ ঠাণ্ডা সাগৰৰ সোঁতৰ সৈতে জড়িত এক প্ৰক্ৰিয়া। যি অঞ্চলৰ বতাহ সাগৰীয় প্ৰকৃতিৰ হয়, ই পৃষ্ঠৰ উষ্ণ পানীক উপকূলীয় অঞ্চলৰ পৰা আঁতৰাই ঠেলি পঠায়। এই উষ্ণ পানী সাগৰৰ ওপৰৰ পৃষ্ঠত থাকে। উষ্ণ পানী আঁতৰি যোৱাৰ লগে লগে সাগৰৰ তলৰ পৰা পানী ওপৰলৈ উঠি আহে। ঠাণ্ডা সাগৰৰ পানীৰ এই ওপৰলৈ উঠি অহা প্ৰক্ৰিয়াটোক আপৱেলিং বোলা হয়।
- বিষুৱৰেখাৰ পৰা আঁতৰি যোৱা সোঁতবোৰ উষ্ণ সাগৰীয় সোঁত আৰু বিষুৱৰেখাৰ ওচৰলৈ অহা সোঁতবোৰ শীতল সাগৰীয় সোঁত।

তাপমাত্ৰা আৰু লৱণীয়তা TEMPERATURE AND SALINITY

- কম বাষ্পীভৱন + অধিক বৰষুণ কম লৱণীয়তা + কম ঘনত্ব + পানীৰ উত্থান
- উচ্চ বাষ্পীভৱন + কম বৰষুণ উচ্চ লৱণীয়তা + উচ্চ ঘনত্ব + পানীৰ পতন
- উচ্চ লৱণীয়তা + কম উষ্ণতা উচ্চ ঘনত্ব + পানীৰ পতন
- মেৰুৰ ওচৰত ৰ'দৰ পৰা কম তাপ

কম উষ্ণতা + উচ্চ ঘনত্ব + পানীৰ পতন

- মেৰুৰ ওচৰত ৰ'দৰ পৰা অধিক তাপ

উচ্চ উষ্ণতা + কম লৱণীয়তা + পানীৰ উপ্ধান

থাৰ্মেল কনভেয়াৰ বেল্ট THERMAL CONVEYOR BELT

- বিষুৱৰেখাৰ পৰা অহা উষ্ণ পানী মেৰুৰ ফালে গতি কৰে আৰু মেৰুৰ পৰা অহা ঠাণ্ডা পানী পুনৰ বিষুৱৰেখালৈ আহে। সাগৰৰ উষ্ণ আৰু ঠাণ্ডা পানীৰ এই মিশ্ৰণে পৃথিৱীৰ তাপৰ ভাৰসাম্য বজাই ৰাখিছে। গতিকে সাগৰীয় সোঁতে পৃথিৱীলৈ **তাপ পৰিবহণকাৰী বেল্ট** হিচাপে কাম কৰে।

প্ৰবাল প্ৰাচীৰ CORAL REEFS

- প্ৰবাল প্ৰাচীৰ হ'ল প্ৰবাল জীৱ, শেলাই, মলস্ক, কৃমি আদিৰ পৰা একত্ৰিত কেলচিয়াম কাৰ্বনেট (এৰাগ'নাইট আৰু কেলচাইট)ৰ ৰৈখিক ভৰ।
- প্ৰবালে প্ৰাচীৰৰ সামগ্ৰীৰ আধাতকৈও কম অৰিহণা যোগাব পাৰে।
- বেছিভাগ প্ৰাচীৰ প্ৰধান জীৱ হৈছে শিলৰ প্ৰবাল যিয়ে কেলচিয়াম কাৰ্বনেট (চূণশিল) নিঃসৰণ কৰে।
- প্ৰবাল প্ৰাচীৰসমূহৰ বিশাল জৈৱ বৈচিত্ৰ্যৰ বাবে ইয়াক 'Rainforests Of the oceans' বুলিও কোৱা হয়।

প্ৰবাল প্ৰাচীৰসমূহক বহলভাৱে তলত দিয়া শ্ৰেণীসমূহত ভাগ কৰিব পাৰি:

- I. ফ্রিংগিং ৰিফ: যিটো ৰিফ পোনপটীয়াকৈ কোনো পাৰৰ লগত সংযুক্ত বা ইয়াৰ সীমাৰেখাত কোনো মধ্যৱৰ্তী অগভীৰ চেনেল বা লেগুনৰ সৈতে থাকে।
- II. বেৰিয়াৰ ৰিফ: মূল ভূখণ্ড বা দ্বীপৰ পাৰৰ পৰা গভীৰ লেগুনে পৃথক কৰা ৰিফ। দ্য কুইন্সলেণ্ডৰ পূব দিশত অৱস্থিত গ্ৰেট বেৰিয়াৰ ৰিফ হৈছে পৃথিৱীৰ বৃহত্তম জীৱিত গঠন, ইয়াৰ বিস্তৃতি ২০০০ কিলোমিটাৰতকৈও অধিক।
- III. এটল ৰিফ: কেন্দ্ৰীয় দ্বীপ নথকা লেগুনৰ চাৰিওফালে গোটেইখিনি বিস্তৃত কম বেছি পৰিমাণে বৃত্তাকাৰ বা অবিৰত বাধা ৰিফ।

বিশ্বত প্ৰবাল প্ৰাচীৰৰ বিতৰণ Distribution of Coral Reef in the World

- বেছিভাগ প্ৰবাল প্ৰাচীৰ ৩০০ উত্তৰ আৰু ৩০০ দক্ষিণৰ ভিতৰত পোৱা যায়, য'ত সাগৰৰ পৃষ্ঠৰ গড় উষ্ণতা প্ৰায় ২১ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ।
- আমেৰিকাৰ পশ্চিম উপকূল আৰু আফ্ৰিকাৰ পশ্চিম উপকূলৰ পৰা প্ৰবাল প্ৰাচীৰ প্ৰায় অনুপস্থিত। দক্ষিণ এছিয়াৰ উপকূলৰ পৰা পাকিস্তানৰ পৰা বাংলাদেশলৈও প্ৰবাল নিষিদ্ধ।
- গংগা-ব্ৰহ্মপুত্ৰ নদী আৰু আমাজন নদীৰ বদ্বীপ অঞ্চলতো বিপুল পৰিমাণৰ শুদ্ধ পানী সংযোজন হোৱাৰ বাবে এইবোৰ পোৱা নাযায়।

মাছ ধৰা ঠাইবোৰ FISHING GROUNDS

- প্ৰধান মাছ ধৰা ঠাইবোৰ য'ত সাগৰৰ উষ্ণ আৰু ঠাণ্ডা পানী সংমিশ্ৰণ হয়, তেনে এলেকাত অৱস্থিত হয়।
- মাছসমূহ সাধাৰণতে ফাইটোপ্লাংকটন phytoplankton আৰু বিভিন্ন সাগৰ ভিত্তিক পুষ্টিকৰ উপাদানৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল। শীতল সাগৰীয় সোঁতে গভীৰ সাগৰৰ পৃষ্ঠৰ পৰা

পুষ্টিৰ উপাদানৰ যোগান ধৰে আৰু উষ্ণ সাগৰীয় সোঁতে এই অঞ্চললৈ অধিক অক্সিজেন যোগান ধৰে। সেয়ে এই অঞ্চলত অধিক পৰিমাণত ফাইটোপ্লাংকটন পোৱা যায়।

- মাছ ধৰা ঠাইৰ বাবে বিখ্যাত অঞ্চলসমূহ হ'ল-

I. উত্তৰ-পূব আটলাণ্টিক অঞ্চল

II. উত্তৰ পশ্চিম আটলাণ্টিক অঞ্চল

III. দক্ষিণ-পূব প্রশান্ত মহাসাগৰীয় অঞ্চল

IV. উত্তৰ পশ্চিম প্রশান্ত মহাসাগৰীয় অঞ্চল

V. পশ্চিম মধ্য প্রশান্ত মহাসাগৰীয় অঞ্চল

সাগৰীয় প্ৰবাহৰ প্ৰভাৱ EFFECTS OF OCEAN CURRENTS

- **উপকূলীয় জলবায়ুৰ পৰিৱৰ্তন Modification in the Coastal Climate:** উষ্ণ সাগৰীয় সোঁত স্থলভাগৰ বতাহৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱিত হয় আৰু সেয়েহে বৰষুণৰ পৰিমাণ অধিক হয়। আনহাতে, ঠাণ্ডা সাগৰীয় সোঁত সাগৰৰ পাৰৰ বতাহৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱিত হয় আৰু সেয়েহে বৰষুণ কম হ'ব। গতিকে উপকূলীয় জলবায়ুৰ পৰিৱৰ্তনৰ বাবে বৰষুণ আৰু উষ্ণতা গুৰুত্বপূৰ্ণ।
- **মাছ ধৰাৰ ওপৰত প্ৰভাৱ Effects on Fishing:** যিবোৰ অঞ্চলত উষ্ণ আৰু ঠাণ্ডা সাগৰীয় সোঁত সংমিশ্ৰণ হয়, তেনেবোৰ অঞ্চল বিশ্বৰ প্ৰধান মাছ ধৰা ঠাইত পৰিণত হয়।
- **বাণিজ্য আৰু দিশ নিৰ্ণয় ওপৰত প্ৰভাৱ Effects on Trade and Navigation:** উষ্ণ আৰু ঠাণ্ডা সাগৰীয় সোঁতৰ মিশ্ৰণে দৃশ্যমানতা হ্ৰাস কৰে যাৰ ফলত বাণিজ্য আৰু দিশ নিৰ্ণয়ত ওপৰত বিৰূপ প্ৰভাৱ পৰে।

সাগৰীয় (সাগৰ) প্ৰদূষণ Marine (Ocean) Pollution

- জনসংখ্যা আৰু আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় বাণিজ্যৰ হাৰ বৃদ্ধিৰ লগে লগে সাগৰীয় পথবোৰও ভিৰ হৈ পৰিছে।
- সাগৰীয় সম্পদৰ অত্যধিক ব্যৱহাৰৰ ফলত আকস্মিকভাৱে (বা অনিচ্ছাকৃতভাৱে) ক্ষতিকাৰক পদাৰ্থৰ মুক্তি।
- সাগৰীয় প্ৰদূষণে পানীৰ গুণাগুণ সলনি কৰে বা ভৌতিক আৰু জৈৱিক পৰিৱেশত প্ৰভাৱ পেলায়।
- **ৰাসায়নিক প্ৰদূষণ Chemical Pollution:** ই হৈছে সাগৰত ক্ষতিকাৰক দূষক পদাৰ্থৰ প্ৰৱেশ। সাগৰত উপনীত হোৱা সাধাৰণ মানৱসৃষ্ট প্ৰদূষকসমূহৰ ভিতৰত কীটনাশক, অপতৃণনাশক, সাৰ, ডিটাৰজেণ্ট, তেল, উদ্যোগিক ৰাসায়নিক পদাৰ্থ, আৰু নলা-নৰ্দমা আদি উল্লেখযোগ্য।
- **পোহৰ প্ৰদূষণ Light Pollution:** ই পানীৰ তলত সোমাই চহৰৰ দাৰ্ভিকাষৰীয়া অঞ্চলৰ ওচৰৰ অগভীৰ প্ৰাচীৰত বাস কৰা মাছৰ বাবে এক বহু বেলেগ পৰিৱেশ সৃষ্টি কৰে। পোহৰে চাৰ্কেডিয়ান ছন্দ সৈতে জড়িত স্বাভাৱিক ইংগিতসমূহ যেনে- প্ৰজাতিসমূহৰ প্ৰব্ৰজন, প্ৰজনন আৰু খাদ্য খোৱাৰ সময়, বিঘ্নিত কৰে। ৰাতিৰ কৃত্ৰিম পোহৰে পৰভক্ষী মাছক সৰু মাছৰ চিকাৰ কৰাত সহজ কৰি তুলিব পাৰে আৰু মাছৰ প্ৰজননত প্ৰভাৱ পেলাব পাৰে।
- **শব্দ প্ৰদূষণ Sound Pollution:** জাহাজ, ছ'নাৰ যন্ত্ৰ আৰু তেল ৰিগৰ পৰা অহা উচ্চ বা স্থায়ী শব্দৰ উপস্থিতিয়ে সাগৰীয় পৰিৱেশত প্ৰাকৃতিক শব্দত ব্যাঘাত জন্মায়। অস্বাভাৱিক শব্দই বহুতো সাগৰীয় প্ৰাণীৰ প্ৰব্ৰজন, যোগাযোগ, চিকাৰ আৰু প্ৰজননৰ প্ৰক্ৰিয়াত ব্যাঘাত জন্মায়।
- **প্লাষ্টিক প্ৰদূষণ Plastic Pollution:** অপৰকল্পিতভাৱে আৰু আনকি উদ্দেশ্যপ্ৰণোদিতভাৱে পেলোৱা জাৱৰৰ জৰিয়তেও ই সাগৰত প্ৰৱেশ কৰে। এটা বৃহত অপকাৰী হৈছে একক ব্যৱহাৰৰ প্লাষ্টিক। এই একক ব্যৱহাৰৰ বস্তুবোৰ ভুলবশতঃ বহুতো সাগৰীয় স্তন্যপায়ী প্ৰাণীয়ে ভক্ষণ কৰে। প্লাষ্টিকৰ বেগবোৰ সাগৰীয় কাছৰ সাধাৰণ খাদ্য জেলিফিছৰ সৈতে মিল আছে, আনহাতে কিছুমান সাগৰীয় চৰাইয়ে প্লাষ্টিক খায় কাৰণ ইয়াৰ পৰা এনে এটা ৰাসায়নিক পদাৰ্থ নিৰ্গত হয় যাৰ ফলত ইয়াৰ প্ৰাকৃতিক খাদ্যৰ দৰে

গোন্ধ ওলায়। পেলনীয়া মাছ ধৰা জালবোৰ বছৰ বছৰ ধৰি সোঁতত ঘূৰি থাকে আৰু মাছ আৰু অন্য স্তন্যপায়ী প্ৰাণীক ফান্দত পেলায়।

সাগৰ প্ৰদূষণৰ প্ৰধান কাৰণসমূহ হ'ল-

I. আগ্নেয়গিৰিৰ বিস্ফোৰণ Volcanic Eruption

II. প্ৰাকৃতিকভাৱে তেল লিক হোৱা Oil Pollution Natural Seeps

III. অফশ্ব'ৰ-ড্ৰিলিং, শ্ব'ৰ ৰিফাইনিং আৰু টেংকাৰৰ দুৰ্ঘটনা Offshore-Drilling, near Shore refining and Accidents of Tankers

IV. ৰিফাইন অইলৰ বিয়পি পৰা Spill of Refine Oil

V. ইউট্ৰফিকেচন Eutrophication

VI. এচিডিফিকেশন Acidification

VII. আৱৰ্জনা পেলোৱা, আদি Dumping of Wastes, etc.।

সাগৰীয় প্ৰদূষণৰ প্ৰতিৰোধমূলক ব্যৱস্থা Preventive measures for Marine pollution:

- পুনৰসঞ্চালন আৰু পুনৰ ব্যৱহাৰে প্লাষ্টিক প্ৰদূষণ কম কৰিব পাৰে। প্লাষ্টিকৰ ব্যৱহাৰ আৰু আৱৰ্জনা পেলোৱা হ্ৰাস কৰিব লাগিব কাৰণ ই কেৱল নলাবোৰ আবদ্ধ কৰাই নহয়, সাগৰলৈও যায়। পানীৰ ধাৰাবোৰৰ ওচৰত ক'তো ৰাসায়নিক পদাৰ্থ ব্যৱহাৰ কৰিব নালাগে আৰু ৰাসায়নিক পদাৰ্থ ব্যৱহাৰ হ্ৰাস কৰাৰ চেষ্টা কৰিব লাগে।

- কৃষকসকলে ৰাসায়নিক সাৰ আৰু কীটনাশকৰ পৰিৱৰ্তে জৈৱিক কৃষি পদ্ধতিৰ ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে।
- ৰাজহুৱা পৰিবহণৰ ব্যৱহাৰ আৰু সৰু আৰু গুৰুত্বপূৰ্ণ ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰি কাৰ্বন ফুটপ্ৰিণ্ট কম কৰিব চেষ্টা কৰিব লাগে যিয়ে পৰিৱেশৰ পৰা হোৱা প্ৰদূষণ হ্ৰাস কৰাত সহায় কৰাই নহয়, ভৱিষ্যত প্ৰজন্মৰ বাবেও নিৰাপদ আৰু সুস্থ ভৱিষ্যত নিশ্চিত কৰিব।

পৰিৱেশ পৰিৱৰ্তন Environmental Change

- পৰিৱেশ পৰিৱৰ্তন হৈছে প্ৰায় ৪৬০ কোটি বছৰ আগতে পৃথিৱীৰ অস্তিত্বৰ পৰাই চলি থকা এক অবিৰত প্ৰক্ৰিয়া।
- আগতে মানুহ পৃথিৱীৰ উৎপাদন বুলি বিশ্বাস আছিল (Miss Semple), কিন্তু এতিয়া মানুহে পৰিবেশৰ ওপৰত যথেষ্ট প্ৰভাৱ পেলাইছে।
- বৰ্তমান সাগৰত তেল নিৰ্গত হোৱা আৰু পাৰমাণৱিক ৰেচন (ফুকুচিমা)ৰ ফলত পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ যথেষ্ট ক্ষতি হৈছে।

ভাৰতৰ ভৌতিক গঠন PHYSICAL STRUCTURE OF INDIA

- ভূতাত্ত্বিক গঠন আৰু গঠনৰ তাৰতম্যৰ ভিত্তিত ভাৰতক ৩টা ভূতাত্ত্বিক বিভাগত ভাগ কৰিব পাৰি।

I. উপদ্বীপীয় ব্লক PENINSULAR BLOCK

II. হিমালয় আৰু অন্যান্য উপদ্বীপীয় পৰ্বতমালা THE HIMALAYAS AND OTHER PENINSULAR MOUNTAINS

III. ভাৰত-গংগা-ব্ৰহ্মপুত্ৰ সমভূমি INDO-GANGA-BRAHMAPUTRA PLAIN

উপদ্বীপীয় ব্লক THE PENINSULAR BLOCK

- উপদ্বীপ ব্লকৰ উত্তৰ সীমাক কাচ্চৰ পৰা দিল্লীৰ ওচৰৰ আৰাৱল্লী ৰেঞ্জৰ পশ্চিম ফালৰ কাষেৰে আৰু তাৰ পিছত যমুনা আৰু গংগাৰ প্ৰায় সমান্তৰালভাৱে ৰাজমহল পাহাৰ আৰু গংগা বদ্বীপলৈকে অনিয়মিত ৰেখা হিচাপে গণ্য কৰিব পাৰি।
- এইবোৰৰ ওপৰিও উত্তৰ-পূবত কাৰ্বি আংলং আৰু মেঘালয় মালভূমি আৰু পশ্চিমে ৰাজস্থানো এই ব্লকৰ এক সম্প্ৰসাৰণ।
- উত্তৰ-পূবৰ অংশবোৰ চোতানাগপুৰ মালভূমিৰ পৰা পশ্চিম বংগৰ মালদা ফল্টৰ দ্বাৰা পৃথক হৈছে। ৰাজস্থানত মৰুভূমি আৰু অন্যান্য মৰুভূমিৰ দৰে বৈশিষ্ট্যই এই ব্লকটোক আবৃত কৰি ৰাখিছে।
- উপদ্বীপটো মূলতঃ অতি প্ৰাচীন গ্ৰেইছ আৰু গ্ৰেনাইটৰ দ্বাৰা গঠিত, যিয়ে ইয়াৰ এটা প্ৰধান অংশ গঠন কৰে। কেম্ব্ৰিয়ান যুগৰ পৰাই উপদ্বীপটো এটা কঠিন ব্লকৰ দৰে থিয় হৈ আছে, ইয়াৰ পশ্চিম উপকূলৰ কিছু অংশ সাগৰৰ তলত ডুব গৈছে তথা টেকটনিক কাৰ্য্যকলাপৰ বাবে সলনি হৈছে যদিও মূল অংশত কোনো প্ৰভাৱ পৰা নাই।
- ভাৰত-অষ্ট্ৰেলিয়ান প্লেটৰ অংশ হিচাপে ইয়াক বিভিন্ন উলম্ব গতি আৰু ব্লক ফল্টৰ সন্মুখীন হৈছে। নৰ্মদা, টাপি আৰু মহানদী আৰু সাতপুৰা ব্লক পৰ্বতৰ ৰিফ্ট ভেলী ইয়াৰ কিছু উদাহৰণ।
- উপদ্বীপটো বেছিভাগেই আৰাভাল্লী পাহাৰ, নল্লামল্লা পাহাৰ, জাভাডি পাহাৰ, ভেলিকোণ্ডা পাহাৰ, পালকোণ্ডা ৰেঞ্জ আৰু মহেন্দ্ৰগিৰি পাহাৰ আদি অৱশিষ্ট আৰু অৱশিষ্ট পৰ্বতৰে গঠিত। ইয়াৰ নদীৰ উপত্যকাবোৰ অগভীৰ আৰু কম গ্ৰেডিয়েন্ট।

- পূবে বৈ যোৱা নদীৰ অধিকাংশই বংগ উপসাগৰত প্ৰৱেশ কৰাৰ আগতে বদ্বীপ গঠন কৰে। মহানদী, কৃষ্ণা, কাবেৰী আৰু গোদাবৰী আদিয়ে গঠিত বদ্বীপবোৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ উদাহৰণ।
- পেনিনচুলাৰ ব্লকটো অতি কঠিন আৰু অনমনীয় ব্লক।
- উপদ্বীপ ব্লকৰ শেহতীয়াকৈ সৃষ্টি হোৱা উত্থান হৈছে: পালানি আৰু নীলগিৰি পাহাৰ
- পালানি পাহাৰ আন্লামালাই পাহাৰৰ ওচৰত আৰু ই তামিলনাডুৰ এক পাহাৰীয়া তীৰ্থস্থান।
- উপদ্বীপ ব্লকৰ শেহতীয়াকৈ দুব যোৱা অংশ: গোদাবৰী, মহানদী আৰু দামোদৰৰ উপত্যকা, আৰু নৰ্মদা আৰু টাপি উপত্যকাৰ আৰু মালাবৰ আৰু মাক্ৰাণ উপকূলৰ ফল্ট।

হিমালয় HIMALAYAS

- হিমালয়ৰ লগতে অন্যান্য উপদ্বীপীয় পৰ্বতসমূহৰ ভূতাত্ত্বিক গঠন কঠিন আৰু সুস্থিৰ উপদ্বীপীয় ব্লকৰ দৰে নহয়, বৰঞ্চ কমবয়সীয়া, দুৰ্বল আৰু নমনীয়।
- ফলস্বৰূপে এতিয়াও ইহঁত বহিৰ্জাতীয় আৰু অন্তৰ্জাতীয় বলৰ আন্তঃক্ৰিয়াৰ বলি হয়, যাৰ ফলত ফল্ট, ভাঁজ আৰু থ্ৰাষ্ট প্লেইনৰ বিকাশ ঘটে।
- হিমালয় পৰ্বতমালা হৈছে ভূ-প্ৰকৃতিভাৱে অতি ৰক্ষণ তথা এক সমান্তৰাল পৰ্বতমালা। এই পৰ্বতমালা মূলতঃ কাৰাকোৰাম, জাংস্কাৰ, লাডাখ আৰু পীৰ পাঞ্জাল।
- এই পৰ্বতবোৰৰ উৎপত্তি টেকটনিক কাৰ্য্যকলাপৰ ফলত হৈছিল, আৰু দ্ৰুতবেগী নদীৰ দ্বাৰা বিভাজিত হৈ আছে। গৰ্জ Gorges, V-আকৃতিৰ উপত্যকা, জলপ্ৰপাত আদি বিভিন্ন ভূ-ৰূপ এই পৰ্যায়ৰ ইংগিত দিয়ে।
- কেন্দ্ৰীয় অক্ষীয় পৰিসৰ পূবৰ পৰা পশ্চিমলৈ ২৫০০ কিলোমিটাৰ, আৰু ইহঁতৰ প্ৰস্থৰ ভিন্ন হয় উত্তৰৰ পৰা দক্ষিণলৈ ১৬০-৪০০ কি.মি.। হিমালয় পৰ্বতৰ শিলবোৰ প্ৰধানকৈ পলসুৱা শিল।

ভাৰত-গংগা-ব্ৰহ্মপুত্ৰ সমভূমি INDO-GANGA-BRAHMAPUTRA PLAIN

- ভাৰতৰ তৃতীয় ভূতাত্ত্বিক বিভাগত সিন্ধু, গংগা আৰু ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ দ্বাৰা গঠিত ভৈয়াম অঞ্চলসমূহ সন্নিবিষ্ট কৰা হৈছে। মূলতঃ ই আছিল ভূ-চিংক্লিনেল ডিপ্ৰেছন যিয়ে হিমালয়ৰ পৰ্বত গঠনৰ তৃতীয় পৰ্যায়ত (৬৪ নিযুত বছৰ) সৰ্বোচ্চ বিকাশ লাভ কৰিছিল। তেতিয়াৰ পৰাই ইয়াক ক্ৰমান্বয়ে হিমালয় আৰু উপদ্বীপীয় নদীয়ে অনা পলসেৰে ভৰি পৰিছে।
- এই সমভূমিসমূহৰ জলজ নিষ্ক্ষেপৰ গড় গভীৰতা ১০০০-২০০০ মিটাৰৰ ভিতৰত।
- ভাৰতৰ উপমহাদেশত সক্ৰিয় ভূতাত্ত্বিক আৰু ভূ-ৰূপতাত্ত্বিক প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা ভাৰতৰ ভূ-প্ৰকৃতি বহু পৰিমাণে প্ৰভাৱিত হৈছে।

ভূ-প্ৰকৃতি PHYSIOGRAPHY

- যিকোনো এলেকাৰ ভূ-প্ৰকৃতি হৈছে গঠন, প্ৰক্ৰিয়া আৰু বিকাশৰ ফলাফল।
- ভাৰতৰ উত্তৰ অংশত বিভিন্ন শৃংগ, উপত্যকা আৰু গভীৰ গৰ্জৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধ পৰ্বতমালাৰে গঠিত বহু ভূ-প্ৰকৃতিৰ বিশাল বিস্তৃতি আছে।
- ভাৰতৰ দক্ষিণ অংশ অতি বিভাজিত মালভূমি, নগ্ন শিল আৰু সুবিকশিত ঠিয় ঢালৰ সৈতে সুস্থিৰ ভূ-প্ৰকৃতিৰে গঠিত। এই দুয়োৰে মাজত বিশাল উত্তৰ ভাৰতীয় সমভূমি অৱস্থিত।
- এই বৃহৎ ভাৰতম্যৰ ভিত্তিত ভাৰতক তলত দিয়া ভৌতিক বিভাজনত ভাগ কৰিব পাৰি:

I. উত্তৰ আৰু উত্তৰ-পূব পাৰ্বত্য অঞ্চল

II. উত্তৰ সমভূমি অঞ্চল

III. উপদ্বীপীয় মালভূমি অঞ্চল

IV. ভাৰতীয় মৰুভূমি অঞ্চল

V. উপকূলীয় সমভূমি অঞ্চল

VI. দ্বীপ

উত্তৰ আৰু উত্তৰ-পূব পাৰ্বত্য অঞ্চল The Northern and North-Eastern Mountains

- উত্তৰ আৰু উত্তৰ-পূব পাৰ্বত্য অঞ্চল, হিমালয় আৰু উত্তৰ-পূবৰ পাহাৰেৰে গঠিত। হিমালয় এক সমান্তৰাল পৰ্বতমালাৰে গঠিত আৰু তাৰে কিছু গুৰুত্বপূৰ্ণ পৰ্বতমালা হ'ল হ'ল উচ্চ হিমালয় আৰু শিৱালিক, ক্ষুদ্ৰ বা মধ্য হিমালয় আৰু বহিঃ হিমালয় পৰ্বতসমূহ।
- উচ্চ হিমালয়ৰ দক্ষিণে অৱস্থিত পীৰ পাঞ্জল বা ধৌলাধৰ, যি হৈছে মধ্য হিমালয়ৰ এক ক্ষুদ্ৰ অংশ।
- শিৱালিক নেপাললৈকে বিস্তৃত যদিও ছিকিম আৰু অৰুণাচল প্ৰদেশত অনুপস্থিত, যাক বহিঃ হিমালয় বুলি জনা যায়।
- সাধাৰণতে উচ্চ হিমালয় পৰ্বতমালা ভাৰতৰ উত্তৰ-পশ্চিম অংশত উত্তৰ-পশ্চিমৰ পৰা দক্ষিণ-পূব দিশলৈ অভিমুখী হৈ থকা দেখা যায়। দাৰ্জিলিং আৰু ছিকিম অঞ্চলত হিমালয় পূব-পশ্চিম দিশত অৱস্থিত, আনহাতে অৰুণাচল প্ৰদেশত দক্ষিণ-পশ্চিমৰ পৰা উত্তৰ-পশ্চিম দিশলৈ অৱস্থিত।
- নাগালেণ্ড, মণিপুৰ আৰু মিজোৰামত উত্তৰ দক্ষিণ দিশলৈ অভিমুখী হৈ থকা দেখা যায়। উচ্চ হিমালয় পৰ্বতমালাৰ, বা কেন্দ্ৰীয় অক্ষীয় পৰ্বতমালা বুলিও জনাজাত এই পৰ্বতমালাৰ, আনুমানিক দৈৰ্ঘ্য পূবৰ পৰা পশ্চিমলৈ ২৫০০ কিলোমিটাৰ আৰু উত্তৰৰ পৰা দক্ষিণলৈ ইয়াৰ প্ৰস্থ ১৬০-৪০০ কিলোমিটাৰ পৰ্যন্ত হয়।
- আন সকলো পৰ্বতমালাতকৈ উচ্চ হিমালয়ৰ উচ্চতা সৰ্বাধিক হয়।
- ভাৰতীয় উপমহাদেশ আৰু মধ্য আৰু পূব এছিয়াৰ দেশসমূহৰ মাজত এক শক্তিশালী, দীঘল দেৱালৰ দৰে হিমালয় থিয় হৈ আছে।
- হিমালয়ৰ ভিতৰত বৃহৎ পৰিসৰৰ আঞ্চলিক তাৰতম্য দেখা যায়।
- ৰিলিফ, ৰেঞ্জৰ প্ৰান্তিককৰণ আৰু অন্যান্য ভূ-ৰূপতাত্ত্বিক বৈশিষ্ট্যৰ ভিত্তিত হিমালয়ক:

- I. কাশ্মীৰ বা উত্তৰ-পশ্চিম হিমালয়
- II. হিমাচল আৰু উত্তৰাখণ্ড হিমালয়
- III. দাৰ্জিলিং আৰু ছিকিম হিমালয়
- IV. অৰুণাচল হিমালয়
- V. পূবৰ পাহাৰ আৰু পৰ্বত।

ট্ৰেন্স- হিমালয়ান ৰেঞ্জসমূহ হ'ল:

I. কাৰাকোৰাম

II. লাডাখ

III. জাষ্কাৰ

IV. কৈলাশ

- লাডাখ আৰু জাষ্কাৰ পৰ্বতমালাৰ মাজত সিন্ধু নদী বৈ আছে।
- ছিকিমৰ ওচৰৰ কাঞ্চেনজংগা ভাৰতৰ অন্যতম ওখ শৃংগ।

গুৰুত্বপূৰ্ণ পাছসমূহ হ'ল The Important Passes are-

- বুৰ্জিল পাছ (উত্তৰ পাকিস্তানত)
- পীৰ পাঞ্জল পাছ (জম্মু আৰু কাশ্মীৰৰ পীৰ পাঞ্জল ৰেঞ্জত)
- বানিহাল পাছ (পীৰ পাঞ্জল ৰেঞ্জত)
- কাৰাকোৰাম পাছ (ভাৰতৰ আৰু চীনৰ মাজত)
- জোজিলা পাছ (লাডাখৰ হিমালয়ত)
- বাৰা লাচা পাছ (হিমাচল প্ৰদেশ আৰু লাডাখ সংযোগী জাষ্কাৰ ৰেঞ্জত)
- শিপকি লা পাছ (ভাৰত-চীন সীমান্ত, এই পাছৰ মাজেৰে ছুটলেজ ভাৰতত প্ৰৱেশ কৰে)
- নীতি পাছ (উত্তৰাখণ্ডক তিব্বতৰ সৈতে সংযোগ কৰে)
- ধৰ্ম পাছ (উত্তৰাখণ্ডত)
- ৰোহটাং পাছ (হিমালয়ৰ পীৰ পাঞ্জল ৰেঞ্জত)
- নাথুলা পাছ (পূব ছিকিম জিলাৰ হিমালয়ত)

- জালেপলা পাছ (ছিকিমৰ পূব ছিকিম জিলা আৰু চীনৰ তিব্বতীয় স্বায়ত্তশাসিত অঞ্চলৰ মাজৰ এক ওখ পাহাৰীয়া পাছ)
- বমডিলা পাছ (অৰুণাচল প্ৰদেশত)
- থাল ঘাট (নাচিকক মুম্বাইৰ সৈতে সংযোগ)
- ভোৰ ঘাট (মুম্বাইৰ পৰা পুনেলৈ সংযোগ)
- পাল ঘাট (কেৰেলাৰ পৰা তামিলনাডু)
- চেনকোটা পাছ (নাগাৰকইল আৰু ইলাচী পাহাৰৰ মাজত অৱস্থিত তিব্বত-চীন সীমান্তৰ আৰু মাদুৰাইক সংযোগ কৰে)
- ডিফু পাছ (ভাৰত, চীন, আৰু ম্যানমাৰ ত্ৰিবিম্বু সীমান্তত)

কাশ্মীৰ বা উত্তৰ-পশ্চিম হিমালয় KASHMIR OR NORTHWESTERN HIMALAYAS

- কাশ্মীৰ বা উত্তৰ-পশ্চিম হিমালয়ত কাৰাকোৰাম, লাডাখ, জাষ্কাৰ আৰু পীৰ পাঞ্জালৰ দৰে পৰ্বতশ্ৰেণী আছে। কাশ্মীৰ হিমালয়ৰ উত্তৰ-পূব অংশত অৱস্থিত এক শীতল মৰুভূমি, যি উচ্চ হিমালয় আৰু কাৰাকোৰাম পৰ্বতশ্ৰেণীৰ মাজত অৱস্থিত।
- উচ্চ হিমালয় আৰু পীৰ পাঞ্জাল পৰ্বতমালাৰ মাজত বিশ্ববিখ্যাত কাশ্মীৰৰ উপত্যকা আৰু বিখ্যাত দাল হুদ Dal Lake অৱস্থিত। দক্ষিণ এছিয়াৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ হিমবাহ যেনে বাল্ট'ৰ' Baltoro আৰু চিয়াচেন Siachen আদিও এই অঞ্চলতে আছে।
- কাশ্মীৰ হিমালয় কাৰেৱাছ Karewas গঠনৰ বাবেও বিখ্যাত, যিবোৰ স্থানীয় কেশৰ জাফ্ৰাণ নামৰ জাতৰ খেতিৰ বাবে উপযোগী। এই অঞ্চলৰ কিছুমান গুৰুত্বপূৰ্ণ পাছ হ'ল- বৃহৎ হিমালয়ৰ জোজি লা, পীৰ পাঞ্জালৰ বানিহাল, জাষ্কাৰৰ ফটু লা আৰু লাডাখ পৰ্বতমালাৰ খাৰডুং লা।
- ডাল আৰু কুলাৰ আদি কিছুমান গুৰুত্বপূৰ্ণ সতেজ হুদ আৰু পাংগং ছ' আৰু ছ' মৰিৰিৰ দৰে লুণীয়া পানীৰ হুদও এই অঞ্চলত আছে। এই অঞ্চলৰ পানী সিন্ধু নদী, আৰু ইয়াৰ উপনৈ যেনে ৱেলুম আৰু চেনাব নদীৰ দ্বাৰা নিষ্কাশন কৰা হয়।

- কাশ্মীৰ আৰু উত্তৰ-পশ্চিম হিমালয়ৰ দৃশ্যপটৰ সৌন্দৰ্য আৰু চিত্ৰময় ভূ-প্ৰকৃতিৰ বাবে সুপৰিচিত। হিমালয়ৰ ভূ-প্ৰকৃতি দুঃসাহসিক পৰ্যটকৰ বাবে আকৰ্ষণৰ এক প্ৰধান উৎস।
- বৈষ্ণো দেৱী, অমৰনাথ গুহা, চৰাৰ-ই-শ্বৰীফ আদি কিছুমান বিখ্যাত তীৰ্থস্থানো ইয়াত অৱস্থিত আৰু প্ৰতি বছৰে এই স্থানসমূহলৈ বৃহৎ সংখ্যক তীৰ্থযাত্ৰী আহে। জম্মু-কাশ্মীৰ ৰাজ্যৰ ৰাজধানী চহৰ শ্ৰীনগৰ ঝেলুম নদীৰ পাৰত অৱস্থিত।
- শ্ৰীনগৰৰ ডাল হ্ৰদে এটা আকৰ্ষণীয় ভৌতিক বৈশিষ্ট্য উপস্থাপন কৰে, কাশ্মীৰ উপত্যকাৰ ঝেলুম এতিয়াও যৌৱনকালত আছে আৰু তথাপিও নদীৰ ভূ-ৰূপৰ বিৱৰ্তনৰ পৰিপক্ক পৰ্যায়ৰ সৈতে জড়িত এটা সাধাৰণ বৈশিষ্ট্য মেণ্ডাৰ গঠন কৰে। এই অঞ্চলৰ আটাইতকৈ দক্ষিণ অংশ দুন নামেৰে জনাজাত দীৰ্ঘায়িত উপত্যকাৰে গঠিত। জম্মু দুন আৰু পাঠানকোট দুন ইয়াৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ উদাহৰণ।

হিমাচল আৰু উত্তৰাঞ্চল হিমালয় HIMACHALS AND UTTARANCHAL HIMALAYAS

- হিমাচল আৰু উত্তৰাঞ্চলৰ হিমালয় পশ্চিমে ৰবি আৰু পূবে কালি (ঘাঘৰা উপনৈ)ৰ প্ৰায় মাজত অৱস্থিত।
- ভাৰতৰ দুটা প্ৰধান নদী ব্যৱস্থা অৰ্থাৎ সিন্ধু আৰু গংগাৰ দ্বাৰা ইয়াৰ পানী নিষ্কাশিত হয়।
- সিন্ধু নদীৰ উপনৈসমূহৰ ভিতৰত ৰবি নদী, বিয়াছ আৰু ছটলেজ আৰু এই অঞ্চলৰ মাজেৰে বৈ যোৱা গংগাৰ উপনৈসমূহৰ ভিতৰত যমুনা আৰু ঘাঘৰা অন্যতম।
- হিমাচল হিমালয়ৰ উত্তৰতম অংশ লাডাক্ষৰ শীতল মৰুভূমিৰ সম্প্ৰসাৰিত অঞ্চল, যি লাহুল আৰু স্পিটি জিলাৰ স্পিটি মহকুমাত অৱস্থিত।
- এই খণ্ডতো হিমালয়ৰ তিনিওটা পৰ্বতশ্ৰেণী বিশিষ্ট। এইসমূহ হ'ল উচ্চ হিমালয় পৰ্বতশ্ৰেণী, মধ্য হিমালয় পৰ্বতশ্ৰেণী (যাক স্থানীয়ভাৱে হিমাচল প্ৰদেশত ধৌলাধৰ আৰু উত্তৰাঞ্চলত নাগটিভা নামেৰে জনাজাত) আৰু উত্তৰৰ পৰা দক্ষিণলৈ শিৱালিক পৰ্বতশ্ৰেণী।
- নিম্ন হিমালয়ৰ উচ্চতা ১০০০-২০০০ মিটাৰৰ ভিতৰত হয় যিয়ে ব্ৰিটিছ ঔপনিৱেশিক প্ৰশাসনক বিশেষভাৱে আকৰ্ষণ কৰিছিল, আৰু তাৰ পিছত, ধৰ্মশালা, মুছুৰী, শিমলা, কাওছানীৰ দৰে কিছুমান গুৰুত্বপূৰ্ণ পাহাৰীয়া ষ্টেচন আৰু শিমলা, মুছুৰীৰ দৰে কেণ্টনমেণ্ট চহৰ আৰু কাছাউলি, আলমোৰা, লেন্সডাউন আৰু ৰানিখেট, ete, এই অঞ্চলত স্বাস্থ্যশ্ৰম বিকশিত হৈছিল।

- এই অঞ্চলৰ দুটা বিশেষ বৈশিষ্ট্য হ'ল 'শিৱালিক shiwaliks' আৰু 'দুন গঠন Dun formation'। এই অঞ্চলত অৱস্থিত কিছুমান গুৰুত্বপূৰ্ণ দুন হ'ল চণ্ডীগড়-কলকা দুন, নালাগড় দুন, ডেহৰা দুন, হৰিকে দুন আৰু কোটা দুন ইত্যাদি।
- ডেহৰা দুন সকলো দুনৰ ভিতৰত আটাইতকৈ ডাঙৰ আৰু ইয়াৰ দৈৰ্ঘ্য প্ৰায় ৩৫-৪৫ কিলোমিটাৰ আৰু প্ৰস্থ ২২-২৫ কিলোমিটাৰ।
- গ্ৰেট হিমালয়ান ৰেঞ্জত উপত্যকাবোৰত বেছিভাগেই ভোটিয়া Bhotia's লোকে বসবাস কৰে। এইসমূহ যাযাবৰী গোট যিয়ে গ্ৰীষ্মকালত 'বুগিয়াল Buggyals' (গ্ৰীষ্মকালীন ওখ ঠাইত অৱতৰণ কৰে)লৈ প্ৰব্ৰজন কৰে আৰু শীতকালত উপত্যকালৈ উভতি যায়।
- বিখ্যাত 'ফুলৰ উপত্যকা Valley of flowers'ও এই অঞ্চলতে অৱস্থিত।
- গংগোত্ৰী, যমুনোত্ৰী, কেদাৰনাথ, বদৰীনাথ, হেমকুন্দ চাহাব আদি তীৰ্থস্থানো এই অংশত অৱস্থিত। এই অঞ্চলত পাঁচটা বিখ্যাত প্ৰয়াগ (নদীৰ সংগম) ৰ অৱস্থিতিৰ বাবে জনাজাত।

দাৰ্জিলিং আৰু ছিকিম হিমালয় DARJEELING AND SIKKIM HIMALAYAS

- এইবোৰৰ কাষে কাষে পশ্চিমে নেপাল হিমালয় আৰু পূবে ভূটান হিমালয় আছে। ই তিস্তাৰ দৰে তীব্ৰবেগী নদীৰ বাবে জনাজাত।
- ই কাঞ্চনজঙ্ঘা (কাঞ্চনগিৰি)ৰ দৰে ওখ পৰ্বতৰ চূড়া, আৰু গভীৰ উপত্যকাৰে ভৰা অঞ্চল।
- এই অঞ্চলৰ উচ্চ প্ৰসাৰণত লেপছা Lepcha জনজাতি বসবাস কৰাৰ বিপৰীতে দক্ষিণ অংশ বিশেষকৈ দাৰ্জিলিংৰ হিমালয়ত নেপালী, বাঙালী আৰু মধ্য ভাৰতীয় জনজাতিৰ লোকৰ মিশ্ৰিত জনসংখ্যা আছে।
- ইংৰাজসকলে ভৌতিক পৰিস্থিতিৰ সুবিধা যেনে মধ্যমীয়া ঢাল, অধিক জৈৱিক পৰিমাণৰ ঘনত্ব, বছৰজুৰি ভালদৰে হোৱা বৰষুণৰ বিতৰণ সৈতে মাটিৰ আৱৰণ আৰু মৃদু শীতকালৰ বাবেই, এই অঞ্চলত চাহ খেতিৰ প্ৰৱৰ্তন কৰিছিল।
- হিমালয়ৰ অন্যান্য অংশৰ তুলনাত অৰুণাচল হিমালয়ৰ লগতে এইবোৰ শিৱালিক গঠনৰ অনুপস্থিতিৰ বাবে স্পষ্ট।
- শিৱালিকৰ পৰিবৰ্তে 'দুৱাৰ গঠন Duar formation' গুৰুত্বপূৰ্ণ, যিবোৰক চাহ বাগিচাৰ উন্নয়নৰ বাবেও ব্যৱহৃত কৰা হৈছে।

- ছিকিম আৰু দাৰ্জিলিং হিমালয়ৰ দৃশ্যপটৰ সৌন্দৰ্য আৰু চহকী উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণী, বিশেষকৈ বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ অৰ্কিডৰ বাবেও পৰিচিত।

অৰুণাচল হিমালয় THE ARUNACHAL HIMALAYAS

- এইবোৰ ভূটান হিমালয়ৰ পূব দিশৰ পৰা পূব দিশত ডিফু পাছলৈকে বিস্তৃত হৈ আছে। পৰ্বতমালাৰ দক্ষিণ-পশ্চিমৰ পৰা উত্তৰ-পূব দিশত আছে। ইয়াৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ পৰ্বত চূড়া হ'ল কংটু আৰু নামচা বৰা।
- এই পৰ্বতমালাবোৰ উত্তৰৰ পৰা দক্ষিণলৈ বৈ যোৱা খৰস্ৰোতা নদীয়ে বিভাজিত কৰি গভীৰ গৰ্জ গঠন কৰে। নামচা বৰা পাৰ হৈ গভীৰ গৰ্জৰ মাজেৰে বৈ গৈছে ব্ৰহ্মপুত্ৰ নদী। ইয়াৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ নদী হৈছে কামেং, সোৱনশিৰি, দিহাং, দিবাং আৰু লোহিত। ইহঁত গতি অতি তীব্ৰ হোৱা হোৱা বহুবৰ্ষজীৱী নদী, যাৰ জলবিদ্যুৎ শক্তিৰ উৎপাদন ক্ষমতা দেশৰ ভিতৰতে সৰ্বাধিক হোৱাৰ সম্ভাৱনীয় আছে।
- অৰুণাচল হিমালয়ৰ এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ বৈশিষ্ট হ'ল যে এই অঞ্চলসমূহত অনেক জনজাতীয় জনগোষ্ঠী বসবাস কৰে।
- পশ্চিমৰ পৰা পূবলৈ কিছুমান উল্লেখযোগ্য জনগোষ্ঠী হ'ল মনপা, আৰ'ব, মিছমী, নিছি আৰু নগাসকল। এই সম্প্ৰদায়সমূহৰ অধিকাংশই বুম খেতি কৰে। ইয়াক শ্বিফ্টিং shifting বা স্লেচ slash আৰু বাৰ্ন burn খেতি বুলিও কোৱা হয়।
- এই অঞ্চলটো জৈৱ বৈচিত্ৰ্যৰে চহকী যাক এই খিলঞ্জীয়া জনগোষ্ঠীসমূহে সংৰক্ষণ কৰি ৰাখিছে। ৰক্ষা ভূ-প্ৰকৃতিৰ বাবে আন্তঃ উপত্যকা পৰিবহণ সংযোগ ব্যৱস্থা ভাল নহয়। সেয়েহে অধিকাংশ পাৰস্পৰিক ক্ৰিয়া-কলাপ দুৱাৰ Duar অঞ্চল আৰু অৰুণাচল-অসম সীমান্তৰ মাজেৰে সম্পন্ন হয়।

পূবৰ পাহাৰ আৰু পৰ্বত THE EASTERN HILLS AND MOUNTAINS

- এইবোৰ হিমালয়ৰ পৰ্বতীয়া অংশ যি উত্তৰ দিশৰ পৰা দক্ষিণ প্ৰান্তিকত অৱস্থিত। ইহঁতক বিভিন্ন স্থানীয় নামেৰে জনা যায়।
- উত্তৰ দিশত পাটকাই বুম, নগা পাহাৰ, মণিপুৰ পাহাৰ আৰু দক্ষিণে মিজো বা লুছাই পাহাৰ বুলি জনা যায়। এইবোৰ নিম্ন পাহাৰ, আৰু বুম খেতি কৰা অসংখ্য জনজাতীয় লোকৰ বসতি অঞ্চল।

- এই পৰ্বতশ্ৰেণীৰ অধিকাংশই ইটোৱে সিটোৰ পৰা অসংখ্য সৰু সৰু নদীৰ দ্বাৰা পৃথক হৈছে। বৰাক, মণিপুৰ আৰু মিজোৰামৰ এখন গুৰুত্বপূৰ্ণ নদী।
- মণিপুৰৰ ভূ-প্ৰকৃতিক গঠন অনন্য, ইয়াৰ কেন্দ্ৰাংশত 'লোকটক' নামেৰে জনাজাত এটা বৃহৎ হ্ৰদ, যাক চাৰিওফালৰ পৰা পাহাৰেৰে আগুৰি আছে। মিজোৰামক 'মোলাছিছ বেচিন' বুলিও কোৱা হয় যি কোমল অসংহত আৱৰ্জনাৰে গঠিত।
- নাগালেণ্ডৰ অধিকাংশ নদীয়ে ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ উপনৈ। আনহাতে মিজোৰাম আৰু মণিপুৰৰ দুখন নদী বৰাক নদীৰ উপনৈ, যি পাছলৈ মেঘনাৰ উপনৈত পৰিণত হয়; মণিপুৰৰ পূব অংশৰ নদীসমূহ চিণ্ডুইনৰ উপনৈ, যি পাছলৈ ম্যানমাৰৰ ইৰাৱাডীৰ উপনৈত পৰিণত হয়।

উত্তৰ সমভূমি THE NORTHERN PLAINS

- উত্তৰ সমভূমি নদী - সিন্ধু, গংগা আৰু ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ দ্বাৰা অনা জলজ আৱৰ্জনাৰ দ্বাৰা গঠিত। এই সমভূমিসমূহ পূবৰ পৰা পশ্চিমলৈ প্ৰায় ৩,২০০ কিলোমিটাৰ বিস্তৃত।
- এই সমভূমিসমূহৰ গড় প্ৰস্থ ১৫০-৩০০ কিলোমিটাৰৰ ভিতৰত হয়।
- জলজ আৱৰ্জনাৰ সৰ্বোচ্চ গভীৰতা ১০০০-২০০০ মিটাৰৰ ভিতৰত হয়।
- উত্তৰৰ পৰা দক্ষিণলৈ এইবোৰক ৩টা প্ৰধান মণ্ডলত ভাগ কৰিব পাৰি: ভাবৰ Bhabar, তাৰাই Tarai আৰু সমান বালিচৰ অঞ্চল Alluvial Plains।
- সমান বালিচৰ অঞ্চলক খাদৰ আৰু ভাংগাৰ নামেৰে দুটা ভাগত ভাগ কৰিব পাৰি।
- ভাবৰ হৈছে ঢাল ভাঙি যোৱাৰ সময়ত শিৱালিক পাদদেশৰ সমান্তৰালভাৱে ৮-১০ কিলোমিটাৰৰ ভিতৰত গঠিত হোৱা এক সংকীৰ্ণ বেণ্ট।
- পাহাৰৰ পৰা অহা নদ-নদীবোৰে শিলজাতীয় গধুৰ পদাৰ্থ জমা কৰে, আৰু কেতিয়াবা, এই অঞ্চলত নোহোৱা হৈ পৰে।
- ভাবৰৰ দক্ষিণে তাৰাই বেণ্ট, আনুমানিক প্ৰস্থ ১০-২০ কিলোমিটাৰ য'ত বেছিভাগ নদ-নদীৰ কোনো নিৰ্দিষ্ট গতিপথ নথকাকৈ পুনৰ সৃষ্টি হয়, যাৰ ফলত তাৰাই নামেৰে জনাজাত জলাশয় আৰু জলাশয়যুক্ত পৰিস্থিতিৰ সৃষ্টি হয়। ইয়াত প্ৰাকৃতিক গছ-গছনিৰ অতিমাত্ৰা হাৰত বৃদ্ধি হয় আৰু সেয়ে ইয়াত বিভিন্ন ধৰণৰ বন্যপ্ৰাণী বাসস্থান।

- তৰাইৰ দক্ষিণ অংশ ক্ৰমে ভাংগাৰ (পুৰণি পলসুৱা মাটি) আৰু খাদৰ (নতুন পলসুৱা মাটি) নামেৰে জনাজাত পুৰণি আৰু নতুন পলসেৰে গঠিত এটা বেণ্ট। এই সমভূমিসমূহত নদীৰ খহনীয়া আৰু নিষ্ক্ষেপজনিত ভূ-ৰূপৰ পৰিপক্ক পৰ্যায়ৰ বৈশিষ্ট্যপূৰ্ণ বৈশিষ্ট্য যেনে বালিচৰ, মেইণ্ডাৰ, অক্লব' হুদ আৰু ব্ৰেইডেড চেনেল।
- ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ সমভূমি নদী দ্বীপ আৰু বালিচৰ বাবে জনাজাত। এই অঞ্চলসমূহৰ অধিকাংশই সময়ে সময়ে বানপানী আৰু স্থানান্তৰিত নদীৰ গতিপথৰ ফলত ব্ৰেইড নৈ গঠন হয়।
- এই মহান নদীবোৰৰ মুখৰ পৰাও বিশ্বৰ কিছুমান বৃহৎ বদ্বীপ গঠন হয়, যেনে- বিখ্যাত সুন্দৰবন বদ্বীপ।
- হাৰিয়ানা আৰু দিল্লী ৰাজ্যই সিন্ধু আৰু গংগা নদী ব্যৱস্থাৰ মাজত জলবিভাজন গঠন কৰে। ইয়াৰ বিপৰীতে ব্ৰহ্মপুত্ৰ নদী বাংলাদেশত প্ৰৱেশ কৰাৰ আগতে ধুবুৰীত প্ৰায় ৯০° দক্ষিণ দিশলৈ ঘূৰি যোৱাৰ আগতে উত্তৰ-পূবৰ পৰা দক্ষিণ-পশ্চিম দিশলৈ বৈ যায়।
- এই নদী উপত্যকাৰ সমভূমিসমূহত উৰ্বৰ পলসুৱা মাটিৰ আৱৰণ থাকে যিয়ে ঘেঁহু, ধান, মৰাপাটৰ দৰে বিভিন্ন ধৰণৰ শস্যৰ উপযোগী কৰে, আৰু সেয়েহে, বৃহৎ জনসংখ্যাক জীৱিকা অৰ্জনত সহায় কৰে।

উপদ্বীপীয় মালভূমি THE PENINSULAR PLATEAU

- নদীৰ সমভূমিৰ পৰা ১৫০ মিটাৰ উচ্চতাৰ পৰা ৬০০-৯০০ মিটাৰ উচ্চতালৈকে ওপৰলৈ উঠি অহা অনিয়মিত ত্ৰিভুজাকৃতিৰ অঞ্চল উপদ্বীপীয় মালভূমি নামেৰে জনাজাত। উত্তৰ-পশ্চিমে দিল্লী ৰিজ, (আৰাৱল্লীৰ সম্প্ৰসাৰণ), পূবে ৰাজমহল পাহাৰ, পশ্চিমে গিৰ ৰেঞ্জ আৰু দক্ষিণে কাৰ্ডামম পাহাৰে উপদ্বীপীয় মালভূমিৰ বাহিৰৰ পৰিসৰ গঠন কৰে। আৰাৱল্লী পৰ্বতমালাৰ সৰ্বোচ্চ শৃংগ গুৰু শিখৰ।
- নৰ্মদা নদী বিষ্ণুয়ান আৰু সাতপুৰা পৰ্বতমালাৰ মাজত বৈ যায়। সাতপুৰা পৰ্বতমালাৰ দক্ষিণ অংশত সাতমালা পাহাৰ অৱস্থিত।
- সাতপুৰা আৰু সাতমালা পাহাৰৰ মাজত তাপি নদী বৈ গৈছে।
- **পশ্চিমৰ পৰা পূবলৈ পৰ্বত :** বিষ্ণুয়ান – সাতপুৰা - মহাদেউ - মাইকলা - কৈমুৰ - ৰামগড়-ৰাজমহল পাহাৰ।
- **উত্তৰৰ পৰা দক্ষিণলৈ পৰ্বত :** সাতমালা-অজন্তা - বালাঘাট - হৰিশচন্দ্ৰ - মহেন্দ্ৰগিৰি - নল্লামালা - পালকোণ্ডা – জাভাদি - নীলগিৰি - শেভাৰয় - অন্নমলাই - কাৰ্ডামম।

- পূব ঘাটৰ সৰ্বোচ্চ শৃংগ হ'ল - মহেন্দ্ৰগিৰি।
- নীলগিৰি পাহাৰৰ সৰ্বোচ্চ শৃংগ হ'ল - দোডাবেটা
- সমগ্ৰ উপদ্বীপ অঞ্চলৰ সৰ্বোচ্চ শৃংগ হৈছে - আন্নামালাই পাহাৰৰ আনাইমুদি শৃংগ।

উপদ্বীপীয় মালভূমি ঢাল **SLOPE OF PENINSULAR PLATEAU**

- শিলচৰ আৰু কাৰ্বি-আংলং মালভূমিৰ ৰূপত, উত্তৰ-পূব দিশতো উপদ্বীপীয় মালভূমিৰ এটা সম্প্ৰসাৰণ দেখা যায়।
- উত্তৰ-পশ্চিমে দিল্লী ৰিজ (আৰাৱল্লী পাহাৰৰ সম্প্ৰসাৰণ), পূবে ৰাজমহল পাহাৰ, পশ্চিমে গিৰ ৰেঞ্জ আৰু দক্ষিণে কাৰ্ভামম। পাহাৰ; উত্তৰ-পূব- শ্বিলং আৰু কাৰ্বি আংলং মালভূমি।
- উপদ্বীপীয় ভাৰত একাধিক মালভূমিৰ দ্বাৰা গঠিত যেনে- হাজৰিবাগ মালভূমি, পালামু মালভূমি, ৰাঞ্চি মালভূমি, মালৱা মালভূমি, কইম্বাটুৰ মালভূমি, কৰ্ণাটক মালভূমি ইত্যাদি।
- এই অঞ্চল ভাৰতৰ আটাইতকৈ পুৰণি আৰু সুস্থিৰ ভূখণ্ডৰ ভিতৰত অন্যতম। মালভূমিৰ সাধাৰণ উচ্চতা পশ্চিমৰ পৰা পূবলৈ, যিটো নদীৰ প্ৰবাহৰ আৰ্হিৰ প্ৰমাণ দিয়ে।
- এই অঞ্চলৰ কিছুমান গুৰুত্বপূৰ্ণ ভৌতিক বৈশিষ্ট্য হ'ল ব্লক পৰ্বত, ৰিফ্ট উপত্যকা, স্পাৰ, শিলৰ গঠন, হাম'কি পাহাৰৰ শৃংখলা আৰু পানী সংৰক্ষণৰ বাবে প্ৰাকৃতিক স্থান প্ৰদান কৰা দেৱালৰ দৰে কোৱাৰ্টজাইট ডাইক। মালভূমিৰ পশ্চিম আৰু উত্তৰ-পশ্চিম অংশত ক'লা মাটি যথেষ্ট পৰিমাণত আছে। চোতানাগপুৰৰ খহনীয়া পৃষ্ঠ; বুণ্ডেলখণ্ডৰ বিভাজিত গ্লেইছিক দেশ; দামোদৰ, নৰ্মদা আৰু টাপিৰ ট্ৰাফ উপত্যকাসমূহ আছে।
- এই উপদ্বীপীয় মালভূমিৰ পুনৰাবৃত্তিমূলক পৰ্যায়ৰ উত্থান আৰু ডুব যোৱাৰ লগতে খোলাৰ ফল্টিং আৰু ভাঙন ঘটিছে (ভীমা ফল্টৰ উল্লেখযোগ্য, কাৰণ ইয়াৰ পুনৰাবৃত্তিমূলক ভূমিকম্পীয় কাৰ্য্যকলাপ)। এই স্থানীয় তাৰতম্যই উপদ্বীপীয় মালভূমিৰ ভূ-প্ৰকৃতিত বৈচিত্ৰ্য আনিছে।
- মালভূমিৰ উত্তৰ-পশ্চিম অংশত খাদ আৰু গৰ্জৰ জটিল ৰিলিফ আছে। চাম্বাল, ভিন্দ আৰু মৰেনাৰ খাদবোৰ ইয়াৰ কিছুমান সুপৰিচিত উদাহৰণ।

- বিশিষ্ট বিলিফ বৈশিষ্ট্যৰ ভিত্তিত উপদ্বীপীয় মালভূমিক নিম্নোক্ত ধৰণে ভাগ কৰিব পাৰি:
- ডেকান মালভূমি
- চেণ্ট্ৰেল হাইলেণ্ডছ
- উত্তৰ-পূব মালভূমি।



ডেকান মালভূমি DECCAN PLATEAU

- ইয়াৰ সীমা পশ্চিমে পশ্চিম ঘাট, পূবে পূব ঘাট আৰু উত্তৰে সাতপুৰা, মাইকাল ৰেঞ্জ আৰু মহাদেউ পাহাৰ।
- পশ্চিম ঘাটসমূহ স্থানীয়ভাৱে বিভিন্ন নামেৰে জনা যায়: মহাৰাষ্ট্ৰৰ সহ্যাদ্ৰী, কৰ্ণাটক আৰু তামিলনাডুৰ নীলগিৰি পাহাৰ আৰু অন্নমালাই পাহাৰ, কেৰালাৰ কাৰ্ডামম পাহাৰ।
- পূব ঘাটতকৈ পশ্চিম ঘাটৰ উচ্চতা তুলনামূলকভাৱে অধিক আৰু অবিৰত। ইহঁতৰ গড় উচ্চতা প্ৰায় ১৫০০ মিটাৰ আৰু উত্তৰৰ পৰা দক্ষিণলৈ উচ্চতা বৃদ্ধি পায়।
- 'অনাইমুদি' (২,৬৯৫ মিটাৰ), উপদ্বীপীয় মালভূমিৰ সৰ্বোচ্চ শৃংগ পশ্চিম ঘাটৰ আন্নামালাই পাহাৰত অৱস্থিত আৰু তাৰ পিছতে নীলগিৰি পাহাৰত ডোডাবেটা (২,৬৩৭ মিটাৰ)।
- অধিকাংশ উপদ্বীপ নদীৰ উৎপত্তি পশ্চিম ঘাটত। বিচ্ছিন্ন আৰু নিম্ন পাহাৰক সামৰি লোৱা পূব ঘাটসমূহ মহানদী, গোদাবৰী, কৃষ্ণ, কাবেৰী আদি নদীৰ দ্বাৰা অতিশয় খহনীয়া হয়।
- কিছুমান গুৰুত্বপূৰ্ণ ৰেঞ্জৰ ভিতৰত জাৱদী পাহাৰ, পালকোণ্ডা পৰ্বতমালা, নল্লামল্লা পাহাৰ, মহেন্দ্ৰগিৰি পাহাৰ ইত্যাদি।
- নীলগিৰি পাহাৰত পূব আৰু পশ্চিম ঘাটৰ লগত মিলিত হয়।
- ডেকান মালভূমি ৰেঞ্জৰ মাটিৰ বাবে বিখ্যাত আৰু ই বেছাল্ট লাভাৰে গঠিত।

কেন্দ্ৰীয় উচ্চ অঞ্চল CENTRAL HIGHLANDS

- ইহঁতৰ পশ্চিমে আৰাভাল্লী পৰ্বতমালাৰ সীমাৰেখা আছে। সাতপুৰা ৰেঞ্জ দক্ষিণে শৃংখলাবদ্ধ স্কাৰপড মালভূমিৰ দ্বাৰা গঠিত, সাধাৰণতে গড় সমুদ্রপৃষ্ঠৰ পৰা ৬০০-৯০০ মিটাৰ উচ্চতাত ভিন্ন।
- ইয়াৰ দ্বাৰা ডেকান মালভূমিৰ আটাইতকৈ উত্তৰ সীমা গঠন হয়।

- ই অৱশিষ্ট পৰ্বতৰ এক ধ্ৰুপদী উদাহৰণ যিবোৰ অতিশয় নগ্ন আৰু বিচ্ছিন্ন ৰেঞ্জ গঠন কৰে।
- উপদ্বীপীয় মালভূমিৰ সম্প্ৰসাৰণ পশ্চিমৰ জয়ছালমেৰলৈকে, য'ত ই হৈ আহিছে দীৰ্ঘায়িত বালিৰ শিখৰ আৰু অৰ্ধচন্দ্ৰ আকৃতিৰ বালিৰ টিলা (বৰচান) দ্বাৰা আবৃত।
- এই অঞ্চলটোৱে ইয়াৰ ভূতাত্ত্বিক ইতিহাসত ৰূপান্তৰ প্ৰক্ৰিয়াৰ মাজেৰে পাৰ হৈ আহিছে, যিটো মাৰ্বল, স্লেট, গ্ৰেইছ আদি ৰূপান্তৰিত শিলৰ উপস্থিতিৰ দ্বাৰা প্ৰমাণিত কৰিব পাৰি।
- মধ্য উচ্চ অঞ্চলৰ সাধাৰণ উচ্চতা গড় সমুদ্ৰপৃষ্ঠৰ পৰা ৭০০-১,০০০ মিটাৰৰ ভিতৰত আৰু ই উত্তৰ আৰু উত্তৰ-পূব দিশলৈ ঢাল খাই আছে।
- যমুনা নদীৰ অধিকাংশ উপনৈৰ উৎপত্তি বিষ্ণুয়ান আৰু কাইমুৰ পৰ্বতমালাত।
- পশ্চিমে আৰৱল্লীৰ পৰা উৎপত্তি হোৱা চাম্বল নদীৰ একমাত্ৰ উল্লেখযোগ্য উপনৈ হৈছে বানাছ।
- মধ্য উচ্চ অঞ্চলৰ পূব দিশৰ এটা সম্প্ৰসাৰণ ৰাজমহল পাহাৰৰ দ্বাৰা গঠিত, যাৰ দক্ষিণে সৰুনাগপুৰ মালভূমিত খনিজ সম্পদৰ এক বৃহৎ মজুত আছে।
- মধ্য উচ্চ অঞ্চলৰ বুণ্ডেলখণ্ডৰ উচ্চভূমি গ্ৰেইছিক আৰু গ্ৰেনাইটিক শিলৰ বাবে বিখ্যাত।

উত্তৰ-পূব মালভূমি NORTHEASTERN PLATEAU

- ই মূল উপদ্বীপীয় মালভূমিৰ সম্প্ৰসাৰণ। হিমালয়ৰ উৎপত্তিৰ সময়ত ভাৰতীয় প্লেটৰ উত্তৰ-পূব দিশলৈ গতি কৰা বলৰ বাবে ৰাজমহল পাহাৰ আৰু মেঘালয় মালভূমিৰ মাজত মালদা ফল্ট নামেৰে জনাজাত এক বিশাল ফল্টৰ সৃষ্টি হৈছিল বুলি বিশ্বাস কৰা হয়।
- পিছলৈ এই ফল্ট অসংখ্য নদীৰ নিষ্ক্ষেপ কাৰ্য্যকলাপেৰে ভৰি পৰিল।
- বৰ্তমান, মেঘালয় আৰু কাৰ্বি আংলং মালভূমি মূল উপদ্বীপ ব্লকৰ পৰা বিচ্ছিন্ন হৈ থিয় আছে। মেঘালয় মালভূমিক আৰু তিনিটা ভাগত বিভক্ত কৰা হৈছে:
- গাৰো পাহাৰ;
- খাচী পাহাৰ;

- জয়ন্তীয়া পাহাৰ, এই অঞ্চলত বসবাস কৰা জনজাতীয় গোটৰ নামেৰে নামাকৰণ কৰা হৈছে।
- ইয়াৰ সম্প্ৰসাৰণ অসমৰ কাৰ্বি আংলং পাহাৰতো দেখা যায়।
- চোটানাগপুৰ মালভূমিৰ দৰেই মেঘালয় মালভূমিয়ো কয়লা, লোহাৰ অক্সাইড, চিলিমেনাইট, চূণশিল আৰু ইউৰেনিয়ামৰ দৰে খনিজ সম্পদেৰে সমৃদ্ধ।
- এই অঞ্চলত দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষাৰ পৰা সৰ্বাধিক বৰষুণ হয়। ফলত মেঘালয় মালভূমিৰ পৃষ্ঠভাগত অতিমাত্রাত খহনীয়া হয়।
- চেৰাপুঞ্জীয়ে স্থায়ী গছ-গছনিৰ আৱৰণৰ পৰা বঞ্চিত হৈ মুকলি শিলৰ পৃষ্ঠভাগ প্ৰদৰ্শন কৰে।
- উপদ্বীপীয় মালভূমিৰ উচ্চ ভূমিকম্পীয় অঞ্চলসমূহ হ'ল:
 - I. মালদা ফল্ট
 - II. ভীমা ফল্ট
 - III. গুজৰাটৰ ভুজ অঞ্চল



ভাৰতীয় মৰুভূমি THE INDIAN DESERT

- আৰৱল্লী পাহাৰৰ উত্তৰ-পশ্চিমে বৃহৎ ভাৰতীয় মৰুভূমি আছে।
- দীৰ্ঘায়িত টিলা আৰু বৰচানেৰে বিস্তৃত ভূ-প্ৰকৃতিৰ এক অঞ্চল।
- এই অঞ্চলত বছৰি ১৫০ মিলিমিটাৰতকৈ কম বৰষুণ হয়; সেয়েহে ইয়াৰ জলবায়ু শুষ্ক আৰু গছ-গছনিৰ আৱৰণ কম। এই বৈশিষ্ট্যসমূহৰ বাবেই ইয়াক **মৰুস্থলী** বুলিও জনা যায়।
- বিশ্বাস কৰা হয় যে মেছ'জয়িক যুগত এই অঞ্চলটো সাগৰৰ তলত আছিল। আকালৰ কাঠৰ জীৱাশ্ম উদ্যান আৰু জয়ছালমেৰৰ ওচৰৰ ব্ৰহ্মসৰৰ আশে-পাশে থকা সাগৰীয় আৱৰ্জনাৰ উপলব্ধ প্ৰমাণৰ দ্বাৰা এই কথা প্ৰমাণ কৰিব পাৰি (কাঠৰ জীৱাশ্মৰ আনুমানিক বয়স ১৮ কোটি বছৰ বুলি অনুমান কৰা হৈছে)।

- যদিও মৰুভূমিৰ অন্তৰ্নিহিত শিলৰ গঠনটো উপদ্বীপীয় মালভূমিৰ এটা সম্প্ৰসাৰণ, তথাপিও, চৰম শুষ্ক পৰিস্থিতিৰ বাবে, ইয়াৰ পৃষ্ঠৰ বৈশিষ্ট্যসমূহে বতৰ আৰু বতাহৰ ক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা গঠিত হৈছে।
- ইয়াত উপস্থিত কিছুমান সুপ্ৰকাশিত মৰুভূমিৰ ভূমি বৈশিষ্ট্য হ'ল মাছৰুম শিল, স্থানান্তৰিত টিলা আৰু অ'এৰিছ (বেছিভাগেই ইয়াৰ দক্ষিণ অংশত)।
- অভিযুখীতাৰ ভিত্তিত মৰুভূমিক ২ ভাগত বিভক্ত কৰা হৈছে: উত্তৰ অংশ সিন্ধুৰ ফালে আৰু দক্ষিণ অংশ কাচ্চৰ বণৰ ফালে ঢাল খাইছে। এই অঞ্চলৰ অধিকাংশ নদী ক্ষণস্থায়ী।
- মৰুভূমিৰ দক্ষিণ অংশত বৈ যোৱা লুনি নদীৰ কিছু তাৎপৰ্য আছে। কম বৰষুণ আৰু অধিক বাষ্পীভৱনে ইয়াক পানীৰ ঘাটি অঞ্চল কৰি তোলে।
- কিছুমান নৈ আছে যিবোৰ কিছু দূৰলৈকে বৈ যোৱাৰ পিছত নোহোৱা হৈ যায় আৰু হ্ৰদ বা প্লেয়াৰ লগত যোগ দি অভ্যন্তৰীণ নিষ্কাশনৰ এটা সাধাৰণ ক্ষেত্ৰ উপস্থাপন কৰে। হ্ৰদ আৰু প্লেয়াবোৰত লৱণযুক্ত পানী থাকে যিটো নিমখ লাভৰ মূল উৎস।
- লাডাখ, উত্তৰ আৰু পূব কাশ্মীৰ অঞ্চলৰ বৃহৎ অঞ্চল, উত্তৰ-পশ্চিম ভাৰত উপমহাদেশ। প্ৰশাসনিকভাৱে লাডাখক পাকিস্তান (উত্তৰ-পশ্চিম), গিলগিট-বাল্টিস্তানৰ অংশ হিচাপে, আৰু ভাৰত (দক্ষিণ-পূব)ৰ মাজত বিভক্ত, লাডাখ কেন্দ্ৰীয় শাসিত অঞ্চলৰ অংশ হিচাপে (৩১ অক্টোবৰ, ২০১৯লৈকে, জম্মুৰ অংশ আৰু ইয়াৰ উপৰিও চীনে উত্তৰ-পূব লাডাখৰ কিছু অংশ প্ৰশাসন কৰে। কাশ্মীৰ ৰাজ্য); ভিতৰত
- দক্ষিণ-পূব লাডাখত ৰূপশু, প্ৰায় ১৩,৫০০ ফুট (৪,১০০ মিটাৰ) একে উচ্চতাৰ বৃহৎ, লৱণযুক্ত হ্ৰদৰ অঞ্চল।

উপকূলীয় সমভূমি THE COASTAL PLAINS

- স্থান আৰু সক্ৰিয় ভূ-ৰূপতাত্ত্বিক প্ৰক্ৰিয়াৰ ভিত্তিত ইয়াক বহলভাৱে দুটা ভাগত ভাগ কৰিব পাৰি:

I. পশ্চিম উপকূলীয় সমভূমি;

II. পূব উপকূলীয় সমভূমি

- পশ্চিম উপকূলীয় সমভূমিসমূহ ডুব যোৱা উপকূলীয় সমভূমিৰ উদাহৰণ।
- পশ্চিম উপকূলৰ কাষত অৱস্থিত এসময়ত ভাৰতীয় মূল ভূখণ্ডৰ অংশ হিচাপে থকা দ্বাৰকা চহৰখন পানীৰ তলত ডুব গৈছে বুলি বিশ্বাস কৰা হয়। এই ডুব যোৱাৰ বাবে ই এটা সংকীৰ্ণ বেণ্ট আৰু ই বন্দৰ আৰু বন্দৰৰ উন্নয়নৰ বাবে প্ৰাকৃতিক পৰিস্থিতিৰ সৃষ্টি কৰে।
- কণ্ডলা, মাজাগাঁও, জে এল এন বন্দৰ নভা শ্বেভা, মৰমাগাও, মণ্ডললোৰ, কোচিন আদি পশ্চিম উপকূলৰ কাষত অৱস্থিত কিছুমান গুৰুত্বপূৰ্ণ প্ৰাকৃতিক বন্দৰ।
- উত্তৰ দিশত গুজৰাট উপকূলৰ পৰা দক্ষিণে কেৰালা উপকূললৈকে বিস্তৃত পশ্চিম উপকূলক তলত দিয়া বিভাজনত বিভক্ত হ'ব পাৰে- ক্ৰমে গুজৰাটৰ কচ্চ আৰু কঠিয়াৱাৰ উপকূল, মহাৰাষ্ট্ৰৰ কংকন উপকূল, কৰ্ণাটকৰ মালাবাৰ উপকূল আৰু কেৰালা।
- পশ্চিম উপকূলীয় সমভূমিবোৰ মাজত সংকীৰ্ণ আৰু উত্তৰ আৰু দক্ষিণ দিশত বহল হৈ পৰে। এই উপকূলীয় সমভূমিৰ মাজেৰে বৈ যোৱা নদীবোৰে কোনো বদ্বীপ গঠন নকৰে।
- মালাবাৰ উপকূলে 'কয়াল' (বেকৱাটাৰ)ৰ ৰূপত কিছুমান বিশেষ বৈশিষ্ট্য লাভ কৰিছে, যিবোৰ মাছ ধৰা, অভ্যন্তৰীণ যাতায়তৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয় আৰু লগতে পৰ্যটকৰ বাবে ইয়াৰ বিশেষ আকৰ্ষণৰ কেন্দ্ৰ হৈ পৰিছে।
- প্ৰতি বছৰে কেৰালাৰ পুন্নামাদা কয়ালত বিখ্যাত নেহৰু ট্ৰফী বল্লামকলি (নাও খেল) অনুষ্ঠিত হয়।
- কেৰেলাৰ ভৈষনাদ হ্ৰদ ভাৰতৰ অন্যতম দীঘল হ্ৰদ।
- পশ্চিম উপকূলীয় সমভূমিৰ তুলনাত পূব উপকূলীয় সমভূমি বহল আৰু বিকশিত উপকূলৰ উদাহৰণ। ইয়াত পূব দিশলৈ বৈ, বংগোপসাগৰলৈ যোৱা নদীবোৰে, সুবিকশিত বদ্বীপ গঠন কৰিছে।
- ইয়াৰ ভিতৰত মহানদী, গোদাবৰী, কৃষ্ণা আৰু কাবেৰীৰ বদ্বীপ, আদি। ইয়াৰ বিকশিত প্ৰকৃতিৰ বাবে ইয়াত বন্দৰৰ সংখ্যা কম।
- মহাদেশীয় শেল্ফ ৫০০ কিলোমিটাৰ পৰ্যন্ত সাগৰৰ ভিতৰলৈ বিস্তৃত হোৱাৰ বাবে ভাল বন্দৰ আৰু বন্দৰৰ উন্নয়নত অসুবিধাৰ সৃষ্টি হয়।
- পূব উপকূলীয় সমভূমিৰ উপকূলৰ বিভাজন হ'ল:

- I. ক'ৰ'মেণ্ডেল উপকূল Coromandel Coast (তামিলনাড়ু)
 - II. অন্ধ্র উপকূল Andhra Coast (অন্ধ্র প্রদেশ)
 - III. উটকাল উপকূল Utkal Coast (ওড়িশা আৰু পশ্চিম বংগ)
- ভাৰতৰ উপকূল থকা ৰাজ্যসমূহ হ'ল গুজৰাট, মহাৰাষ্ট্ৰ, গোৱা, কৰ্ণাটক, কেৰেলা, তামিলনাড়ু, অন্ধ্রপ্ৰদেশ, ওড়িশা আৰু পশ্চিম বংগ।
 - ভাৰতৰ সকলো ৰাজ্যৰ ভিতৰত গুজৰাটৰ উপকূল ৰেখা আটাইতকৈ দীঘল।

দ্বীপপুঞ্জ THE ISLANDS

- ভাৰতবৰ্ষত দুটা প্ৰধান দ্বীপ গোট আছে-এটা বংগ উপসাগৰত আৰু আনটো আৰব সাগৰত।
- বংগ উপসাগৰ দ্বীপৰ গোটসমূহ প্ৰায় ৫৭২টা দ্বীপেৰে গঠিত। এইবোৰ প্ৰায় ৬° উত্তৰ - ১৪° উত্তৰ আৰু ৯২° পূব - ৯৪° পূবৰ মাজত অৱস্থিত। দ্বীপপুঞ্জৰ দুটা প্ৰধান গোটৰ ভিতৰত ৰিচি দ্বীপপুঞ্জ Ritchie's Archipelago আৰু লেবিৰিথ দ্বীপ Labyrnith island অন্যতম।
- সমগ্ৰ দ্বীপ গোটটোক উত্তৰে আন্দামান আৰু দক্ষিণে নিকোবৰ দুটা বহল ভাগত বিভক্ত। ইহঁতক এটা জলপথেৰে পৃথক কৰা হয় যাক **দহ ডিগ্ৰী চেনেল Ten-Degree Channel** বোলা হয়।
- ভাৰতৰ একমাত্ৰ সক্ৰিয় আগ্নেয়গিৰি বন্যাৰ্ন দ্বীপটোও Barren Island নিকোবৰ দ্বীপপুঞ্জ আৰু নাৰকোডাম দ্বীপত অৱস্থিত; একমাত্ৰ নিষ্ক্ৰিয় আগ্নেয়গিৰি উত্তৰ আন্দামানত অৱস্থিত।
- উপকূলীয় ৰেখাডালত কিছুমান প্ৰবালৰ নিক্ষেপ আছে, আৰু সুন্দৰ সাদৰীয় তীৰ আছে। এই দ্বীপসমূহে সংবহনীয় বৰষুণ লাভ কৰে আৰু ইয়াত বিষুৱীয় প্ৰকাৰৰ গছ-গছনি আছে।
- দ্বীপসমূহত মূলত ছাবমেৰিন পৰ্বতৰ উচ্চ অংশ আৰু সৰু দ্বীপসমূহৰ মূলত আগ্নেয়গিৰিৰ প্ৰকৃতিৰ হয়।

- ডানকান পেচেজে দক্ষিণ আন্দামানক লিটিল আন্দামানৰ পৰা পৃথক কৰে।
- ইন্দিৰা পইণ্ট গ্ৰেট নিকোবাবত অৱস্থিত।
- আন্দামানৰ পৰ্বতমালা:
 - চেডেল পিক (উত্তৰ আন্দামান ৭৩৮মিটাৰ)
 - মাউণ্ট কয়োব (দক্ষিণ আন্দামান ৬৪২মিটাৰ)
 - মাউণ্ট ডাইভোলো (মধ্য আন্দামান ৫১৫মিটাৰ)
 - মাউণ্ট থুইলাৰ (গ্ৰেট নিকোবাব, ৬৪২মিটাৰ)
- আৰব সাগৰৰ দ্বীপসমূহৰ ভিতৰত লক্ষদ্বীপ আৰু মিনিকয় অন্যতম। এইবোৰ ৮° উত্তৰ-১২° উত্তৰ আৰু ৭১° পূব -৭৪° পূব দ্ৰাঘিমাংশৰ মাজত সিঁচৰতি হৈ আছে।
- এই দ্বীপসমূহ কেৰেলাৰ উপকূলৰ পৰা ২৮০-৪৮০ কিলোমিটাৰ দূৰত্বত অৱস্থিত। সমগ্ৰ দ্বীপ গোটটো প্ৰবালৰ আৱৰ্জনাৰে গঠিত।
- ইয়াত প্ৰায় ৩৬টা দ্বীপ আছে ইয়াৰে ১১টা দ্বীপত জনবসতি আছে। মিনিকয় হৈছে ৪৫৩ কিলোমিটাৰ বৰ্গক্ষেত্ৰৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ দ্বীপ।
- দ্বীপসমূহৰ সমগ্ৰ গোটটোক বহলভাৱে দহ ডিগ্ৰী চেনেলৰ দ্বাৰা বিভক্ত, যাৰ উত্তৰত আমিনি দ্বীপ আৰু দক্ষিণে কানান'ৰ দ্বীপ।
- এই দ্বীপপুঞ্জৰ দ্বীপপুঞ্জত পূব সাগৰৰ পাৰত অসংহত শিলগুটি, শ্বিংগল, শিলগুটি আৰু বোল্ডাৰ শিলেৰে গঠিত ধুমুহাৰ তীৰ আছে।
- কাৱৰাতি বা লক্ষদ্বীপ আৰু মিনিকয় দ্বীপক ন ডিগ্ৰী চেনেলৰ দ্বাৰা পৃথক কৰা হৈছে।
- আমিনি/আমিনিডিভি দ্বীপ আৰু কানান'ৰ দ্বীপসমূহক এঘাৰ ডিগ্ৰীৰ চেনেলৰ দ্বাৰা পৃথক কৰা হৈছে।
- লক্ষদ্বীপ/মিনিকয় দ্বীপ আৰু মালদ্বীপক আঠ ডিগ্ৰী চেনেলৰ দ্বাৰা পৃথক কৰা হৈছে।

নিষ্কাশন ব্যৱস্থা DRAINAGE SYSTEM

- নদীয়ে এটা নিৰ্দিষ্ট অঞ্চলৰ পৰা সংগ্ৰহ কৰা পানী নিষ্কাশন কৰে, যাক ইয়াৰ 'জলাশয় এলেকা Catchment Area' বুলি কোৱা হয়।
- নদী আৰু ইয়াৰ উপনৈসমূহে পানী নিষ্কাশন কৰা অঞ্চলটোক নিষ্কাশন অৱবাহিকা Drainage Basin বোলে।
- এটা নিষ্কাশন অৱবাহিকাক আনটোৰ পৰা পৃথক কৰা সীমাৰেখাক জলবিভাজন Watershed বুলি জনা যায়।
- বৃহৎ নদীৰ জলাশয়ক নদী অৱবাহিকা বুলি কোৱা হয় আনহাতে সৰু নদী জলাশয়ক প্ৰায়ে জলবিভাজন বুলি কোৱা হয়।
- জলবিভাজন আয়তন সৰু হোৱাৰ বিপৰীতে অৱবাহিকাবোৰে বৃহৎ অঞ্চল সামৰি লয়।
- মূল নদীৰ লগত সংযোগী নদীবোৰক উপনৈ Tributary বোলা হয়। উপনৈসমূহ মূলতঃ উচ্চ অঞ্চলৰ পৰা মূল নদীলৈ বৈ যায়।
- শাখা নদীয়ে নদীৰ বিভাজন কৰে।
- উপনৈ, শাখা নদী, নদীৰ মূল গতিপথ, বদ্বীপ গঠনক; একেলগে নিষ্কাশন ব্যৱস্থা বুলি জনা যায়।
- **ৰেডিয়েল নিষ্কাশন:** ইয়াত নদীখন ওখ অঞ্চলৰ পৰা বিভিন্ন দিশলৈ বৈ যাব।
- **ডেণ্ড্ৰাইটিক নিষ্কাশন:** ইয়াক বেছিভাগেই উত্তৰ সমভূমিত পোৱা যায়। ই সমজাতীয় শিলৰ ওপৰত বিকশিত হ'ব পাৰে, যাৰ আকৃতি গছৰ ডাল বা পাতৰ শিৰাৰ আৰ্হিৰ দৰে হয়, যেনে উপদ্বীপ আৰু হিমালয়ৰ অঞ্চলৰ নদী গংগা নদীৰ লগত সংযুক্ত হোৱা।
- **ট্ৰেলিছ নিষ্কাশন:** ই য'ত কম প্ৰতিৰোধী অৱয়বৰ কাষেৰে সমান্তৰাল ধাৰাবোৰে এটা উপত্যকাক খহাই পেলোৱা ঠাইত হয়। এই বোৰ সাধাৰণতে ঠিয় ডুব যোৱা আৰু ফল্ড ব্যৱস্থাৰ অংশ হ'ব পাৰে। উপনৈবোৰে প্ৰায়ে সমকোণত ছেদ কৰে য'ত পানীৰ সোঁত এটাই কঠিন গঠন এটা কাটি পেলায়।

- **আয়তাকাৰ নিষ্কাশন:** ইয়াত মূলতঃ নদীবোৰ বিভিন্ন দিশত বিভক্ত হয় আৰু তাৰ পিছত পুনৰ ঘূৰি আহি আগৰ পথত যোগ দিয়ে।
- উৎপত্তিৰ ধৰণ, প্ৰকৃতি আৰু বৈশিষ্ট্যৰ ভিত্তিত ভাৰতীয় নিষ্কাশনক হিমালয়ৰ নিষ্কাশন আৰু উপদ্বীপীয় নিষ্কাশন হিচাপেও ভাগ কৰিব পাৰি।
- হিমালয়ৰ নদীবোৰ হিম পোষিত আৰু বৰষুণ পোষিত নদী। ইহঁতে মূলতঃ গোটেই বছৰটো বৰষুণ পায় আৰু সেয়েহে ইয়াক বহুবৰ্ষজীৱী নদী বুলি জনা যায়।
- দীৰ্ঘ ভূতাত্ত্বিক ইতিহাসৰ মাজেৰে হিমালয়ৰ নিষ্কাশন ব্যৱস্থাৰ বিকাশ ঘটিছে। ইয়াত প্ৰধানকৈ গংগা, সিন্ধু আৰু ব্ৰহ্মপুত্ৰ নদীৰ অৱবাহিকা অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হৈছে।

হিমালয় নদী HIMALAYAN RIVERS

- এই নদীসমূহ হিমালয়ৰ উত্থানৰ লগে লগে চলি থকা খহনীয়া কাৰ্য্যকলাপে খোদিত কৰা বিশাল গৰ্জৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যায়।
- এই নদীবোৰে পাহাৰীয়া গতিপথত ভি-আকৃতিৰ উপত্যকা, ৰেপিড আৰু জলপ্ৰপাত আদিও গঠন কৰে।
- সমভূমিত প্ৰৱেশ কৰাৰ সময়ত ইহঁতে নদীৰ মুখৰ ওচৰত সমতল উপত্যকা, অশ্বখুৰা হ্ৰদ, বানপানীৰ সমভূমি, বেঁকা নলা, বদ্বীপৰ দৰে নিষ্ক্ষেপৰ বৈশিষ্ট্য গঠন কৰে।
- হিমালয়ৰ অঞ্চলত এই নদীসমূহৰ গতিপথ অতি কুটিল যদিও সমভূমি অঞ্চলত ইহঁতে প্ৰবল মেৰুকৰণ প্ৰৱণতা প্ৰদৰ্শন কৰে আৰু সঘনাই নিজৰ গতিপথ সলনি কৰে।
- কোচি নদীক 'বিহাৰৰ দুখ' বুলিও জনা যায়, সঘনাই গতিপথ সলনি কৰাৰ বাবে জনাজাত হৈ আহিছে। কোছিয়ে ইয়াৰ ওপৰৰ অংশৰ পৰা বিপুল পৰিমাণৰ পলস আনি সমভূমিত জমা কৰে। গতিপথটো বন্ধ হৈ যায়, আৰু ফলস্বৰূপে নদীখনে নিজৰ গতিপথ সলনি কৰে।

সিন্ধু নদী ব্যৱস্থা THE INDUS SYSTEM

- বিশ্বৰ অন্যতম বৃহৎ নদী অৱবাহিকা, ইয়াৰ আয়তন ১১,৬৫,০০০ কিলোমিটাৰ (ভাৰতত ই ৩২১, ২৮৯ কিলোমিটাৰ বৰ্গফুট আৰু মুঠ দৈৰ্ঘ্য ২,৮৮০ কিলোমিটাৰ (ভাৰতত ১,১১৪ কিলোমিটাৰ)।

- সিন্ধু নামেৰে জনাজাত ভাৰতৰ হিমালয় নদীৰ ভিতৰত আটাইতকৈ পশ্চিমে অৱস্থিত। ইয়াৰ উৎপত্তি তিব্বত অঞ্চলৰ বোখৰ চু (৩১°১৫' উত্তৰ অক্ষাংশ আৰু ৮১°৪০' পূব দ্ৰাঘিমাংশ)ৰ ওচৰৰ হিমবাহৰ পৰা কৈলাশ পৰ্বতমালাৰ ৪,১৬৪ মিটাৰ উচ্চতাত।
- তিব্বতত ইয়াক 'চিংগী খাম্বন; বা সিংহৰ মুখ। লাডাখ আৰু জাষ্কাৰ ৰেঞ্জৰ মাজত উত্তৰ-পশ্চিম দিশত বৈ যোৱাৰ পিছত লাডাখ আৰু বাল্টিস্তানৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যায়। ই লাডাখ ৰেঞ্জ অতিক্ৰম কৰি জম্মু-কাশ্মীৰৰ গিলগিটৰ ওচৰত এক দৰ্শনীয় গৰ্জ গঠন কৰে। দৰ্দিস্তান অঞ্চলৰ চিলাছৰ ওচৰত ই পাকিস্তানত প্ৰৱেশ কৰে।
- শ্যোক, গিলগিট, জাষ্কাৰ, হুঞ্জা, নুৰা, শিগাৰ, গেষ্টিং আৰু দ্ৰাছ আদি হিমালয়ৰ কেইবাখনো উপনৈ সিন্ধুয়ে লাভ কৰে। অৱশেষত ই আটকৰ ওচৰৰ পাহাৰৰ পৰা ওলাই আহে য'ত ইয়াৰ সোঁপাৰত কাবুল নদীক গ্ৰহণ কৰে।
- সিন্ধু নদীৰ সোঁপাৰত সংযুক্ত হোৱা আন আন গুৰুত্বপূৰ্ণ উপনৈসমূহ হ'ল খুৰৰাম, টোচি, গোমাল, ভিবোয়া আৰু সংগৰ। এই সকলোবোৰৰ উৎপত্তি চুলাইমান ৰেঞ্জত। নদীখন দক্ষিণ দিশলৈ বৈ গৈ মিথানকোটৰ অলপ ওপৰত 'পাঞ্জনাৰ' লাভ কৰে।
- পাঞ্জনাৰ হৈছে পঞ্জাবৰ ৫ খন নদীৰ নাম, অৰ্থাৎ- ছুটলেজ, বিয়াছ, ৰবি, চেনাব আৰু ৱেলুম। অৱশেষত ই কৰাচীৰ পূবে আৰব সাগৰত নিৰ্গত হয়। ভাৰতত জম্মু-কাশ্মীৰৰ মাজেৰেহে সিন্ধু বৈ যায়।
- সিন্ধুৰ এক গুৰুত্বপূৰ্ণ উপনৈ ৱেলুম, কাশ্মীৰ উপত্যকাৰ দক্ষিণ-পূব অংশত পীৰ পাঞ্জালৰ তলত অৱস্থিত ভেৰিনাগৰৰ পৰা ওলাইছে। ই শ্ৰীনগৰ আৰু ৱুলাৰ হ্ৰদৰ মাজেৰে বৈ গৈ গভীৰ সংকীৰ্ণ গৰ্জৰ মাজেৰে পাকিস্তানত প্ৰৱেশ কৰি ৱাণ্ডৰ সমীপৰ চেনাবত যোগদান কৰেগৈ।
- চেনাব হৈছে সিন্ধু নদীৰ সৰ্ববৃহৎ উপনৈ। ইয়াক চন্দ্ৰ আৰু ভগা নামৰ ২টা নৈৰ দ্বাৰা গঠিত, যিবোৰে হিমাচল প্ৰদেশৰ কীলঙৰ ওচৰৰ টাণ্ডীত মিলিত হয়। সেয়েহে ইয়াক চন্দ্ৰভাগ বুলিও জনা যায়। এই নদীখন পাকিস্তানত প্ৰৱেশ কৰাৰ আগতে ১১৮০ কিলোমিটাৰ বৈ যায়।
- ৰবি নদীখনো সিন্ধু নদীৰ উপনৈ। ই হিমাচল প্ৰদেশৰ কুল্লু পাহাৰৰ ৰোহটাং পাছৰ পশ্চিমৰ পৰা উৎপত্তি হৈছে আৰু ৰাজ্যখনৰ চান্সা উপত্যকাৰ মাজেৰে বৈ গৈছে। পাকিস্তানত প্ৰৱেশ কৰি চাৰাই সিদ্ধুৰ ওচৰত চেনাবত যোগ দিয়াৰ আগতে পীৰ পাঞ্জাল আৰু ধৌলাধৰ ৰেঞ্জৰ দক্ষিণ-পূব অংশৰ মাজত থকা অঞ্চলটোৰ পানী নিষ্কাশন কৰে।

- সিন্ধু নদীৰ উপনৈ বিয়াছ নদী, গড় সমুদ্রপৃষ্ঠৰ পৰা ৪,০০০ মিটাৰ উচ্চতাত ৰোহটাং পাছৰ ওচৰৰ বিয়াছ কুণ্ডৰ পৰা উৎপত্তি হৈছে। এই নদীখন কুল্লু উপত্যকাৰ মাজেৰে বৈ গৈ ধৌলাধৰ পৰ্বতমালাৰ কাটি আৰু লাগীত গৰ্জ গঠন কৰে। ই পঞ্জাবৰ ভৈয়ামত প্ৰৱেশ কৰে য'ত ই হাৰিকৈৰ ওচৰত ছুটলেজক লগ পায়।
- ছুটলেজৰ উৎপত্তি তিব্বতৰ ৪,৫৫৫ মিটাৰ উচ্চতাত মানসৰোভাৰৰ ওচৰৰ 'ৰকছাছ তাল'ত য'ত ইয়াক লাংচেন খাম্বব বুলি জনা যায়। ই ভাৰতত প্ৰৱেশ কৰাৰ আগতে সিন্ধুৰ প্ৰায় সমান্তৰালভাৱে প্ৰায় ৪০০ কিলোমিটাৰ বৈ গৈ ৰূপাৰত থকা এটা গৰ্জৰ পৰা ওলাই আহে। ই হিমালয়ৰ পৰ্বতমালাৰ শিপকী লাৰে পাৰ হৈ পঞ্জাবৰ সমভূমিত প্ৰৱেশ কৰে। ই এক পূৰ্বসূৰী নদী। ভকৰা নংগল প্ৰকল্পৰ খাল ব্যৱস্থাক পানী যোগান ধৰাৰ বাবে ই এক অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ উপনৈ।

গংগা ব্যৱস্থা THE GANGA SYSTEM

- ইয়াৰ অৱবাহিকা আৰু সাংস্কৃতিক তাৎপৰ্য্য, দুয়োটা দিশতে গংগা ভাৰতৰ আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ নদী।
- উত্তৰাখণ্ডৰ উত্তৰকাশী জিলাৰ গৌমুখৰ ওচৰৰ গংগোত্ৰী হিমবাহত (৩,৯০০ মিটাৰ) ই উৎপত্তি হৈছে। ইয়াত ইয়াক ভাগীৰথী বুলি জনা যায়।
- ই মধ্য আৰু ক্ষুদ্ৰ হিমালয়ৰ মাজেৰে সংকীৰ্ণ গৰ্জত কাটিছে।
- দেৱপ্ৰয়াগত, ভাগীৰথীয়ে অলকনন্দক লগ পায়; ইয়াৰ পিছত ইয়াক গংগা বুলি জনা যায়।
- বদ্ৰিনাথৰ ওপৰৰ সতোপন্থ হিমবাহত অলকনন্দৰ উৎস। অলকনন্দ ধৌলি আৰু বিষ্ণু গংগাৰে গঠিত যি যোশীমঠ বা বিষ্ণু প্ৰয়াগ সৈতে মিলিত হয়।
- অলকনন্দৰ আন আন উপনৈ যেনে পিণ্ডাৰ সৈতে কৰ্ণ প্ৰয়াগত লগ হয় আনহাতে মন্দাকিনি বা কালি গংগাই ৰুদ্ৰ প্ৰয়াগত লগ হয়।
- গংগা হৰিদ্বাৰত ভৈয়ামত প্ৰৱেশ কৰে। ইয়াৰ পৰা ই প্ৰথমে দক্ষিণলৈ, তাৰ পিছত দক্ষিণ-পূব আৰু পূব দিশলৈ বৈ যায় আৰু তাৰ পিছত ২টা শাখাত বিভক্ত হয়- ভাগীৰথী আৰু পদ্মা।
- নদীখনৰ দৈৰ্ঘ্য ২,৫২৫ কিলোমিটাৰ। ইয়াৰ ভাগ হৈছে - উত্তৰাখণ্ড (১১০ কিলোমিটাৰ) আৰু উত্তৰ প্ৰদেশ (১,৪৫০ কিলোমিটাৰ), বিহাৰ (৪৪৫ কিলোমিটাৰ) আৰু পশ্চিম বংগ

(৫২০ কিলোমিটাৰ)। গংগা অৱবাহিকাৰ আয়তন কেৱল ভাৰততে প্ৰায় ৮.৬ লাখ বৰ্গ কিলোমিটাৰ।

- গংগা নদী ব্যৱস্থা ভাৰতৰ ভিতৰতে আটাইতকৈ ডাঙৰ আৰু ইয়াৰ উত্তৰত হিমালয় আৰু দক্ষিণে উপদ্বীপৰ পৰা উৎপত্তি হোৱা কেইবাখনো বহুবৰ্ষজীৱী আৰু অবাৰ্ষিক নদী আছে। ছন হৈছে ইয়াৰ প্ৰধান সোঁপাৰৰ উপনৈ।
- বাওঁপাৰৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ উপনৈসমূহ হ'ল ৰামগংগা, গোমাটি, ঘঘৰা, গণ্ডক, কোছি আৰু মহানন্দ। অৱশেষত নদীখনে সাগৰ দ্বীপৰ ওচৰৰ বংগ উপসাগৰত নিজকে নিৰ্গত কৰে।
- গংগাৰ পশ্চিমতম আৰু দীঘলীয়া উপনৈ যমুনাৰ উৎস বাণ্ডাৰ পাঞ্চ ৰেঞ্জ (৬,৩১৬ কিলোমিটাৰ)ৰ পশ্চিম ঢালত থকা যমুনোত্ৰি হিমবাহত। ই প্ৰয়াগ (আলাহাবাদ)ত গংগাৰ সৈতে মিলি যায়। ইয়াৰ সোঁপাৰত চাম্বল, সিন্ধ, বেতোৱা আৰু কেন যি উপদ্বীপীয় মালভূমিৰ পৰা উৎপত্তি হয় আৰু ইয়াৰ বাওঁপাৰত হিন্দন, ৰিণ্ড, চেংগাৰ, বৰুণা আদি ইয়াৰ লগত সংযুক্ত হয়। ইয়াৰ বহুখিনি পানীয়ে জলসিঞ্চনৰ বাবে পশ্চিম আৰু পূব যমুনা আৰু আগ্ৰা খালবোৰক যোগান ধৰে।
- চাম্বল নদী মধ্য প্ৰদেশৰ মালৱা মালভূমিৰ মুহৌৰ ওচৰত উৎপত্তি হৈ ৰাজস্থানৰ কোটাৰ ৱাৰ্ডৰ ওপৰেৰে এটা গৰ্জৰ মাজেৰে উত্তৰ দিশলৈ বৈ যায়, য'ত গান্ধীসাগৰ বান্ধ নিৰ্মাণ কৰা হৈছে। কোটাৰ পৰা তললৈ নামি বুণ্ডী, ছাৱাই মাধোপুৰ আৰু ঢোলপুৰলৈ গৈ শেষত যমুনাত যোগ দিয়ে। চাম্বল খাদ নামৰ বেডলেণ্ড ভূ-প্ৰকৃতিৰ বাবে বিখ্যাত।
- গণ্ডকত কালিগণ্ডক আৰু ত্ৰিশূলগংগা নামৰ দুটা ধাৰা আছে। ই নেপাল হিমালয়ত ধৌলাগিৰি আৰু মাউণ্ট এভাৰেষ্টৰ মাজত উৎপত্তি হৈ নেপালৰ মধ্য অংশৰ পানী নিষ্কাশন কৰে। ই বিহাৰৰ চম্পাৰণ জিলাৰ গংগা সমভূমিত প্ৰৱেশ কৰি পাটনাৰ সমীপৰ সোণপুৰত গংগাৰ সৈতে মিলিত হয়।
- মাপচাচুংগোৰ হিমবাহৰ পৰা ঘঘৰাৰ উৎপত্তি হয়। ইয়াৰ উপনৈ - টিলা, ছেটি আৰু বেৰীৰ পানী সংগ্ৰহ কৰাৰ পিছত ই, শিশুপানীত এটা দ গৰ্জ কাটি পাহাৰৰ পৰা ওলাই আহে। চৰ্দা নদী (কালি বা কালি গংগা) নদীখনে সমভূমিত ইয়াৰ লগত মিলি যায় আৰু তাৰ পিছত অৱশেষত ছপৰাত গংগাক লগ পায়।
- তিব্বতৰ মাউণ্ট এভাৰেষ্টৰ উত্তৰ দিশত উৎপত্তি হোৱা কোছি, এখন পূৰ্বসূৰী নদী, য'ত ইয়াৰ মূলসুঁতিৰ অৰুণ ওপৰলৈ উৎপত্তি হৈছে। নেপালৰ মধ্য হিমালয় পাৰ হোৱাৰ পিছত ইয়াৰ লগত পশ্চিমৰ পৰা সোণ কোছি আৰু পূবৰ পৰা তামুৰ কোছি সংযুক্ত হয়। অৰুণ নদীৰ লগত একত্ৰিত হৈ ই সপ্ত কোছি গঠন কৰে।

- ৰামগংগা তুলনামূলকভাৱে গাইৰছাইনৰ ওচৰৰ গড়োৱাল পাহাৰত উৎপত্তি হোৱা এখন সৰু নদী। শিৱালিক পাৰ হৈ দক্ষিণ-পশ্চিম দিশলৈ গতি সলনি কৰি নজিাবাদৰ ওচৰৰ উত্তৰ প্ৰদেশৰ ভৈয়ামত প্ৰৱেশ কৰে। শেষত কননাউজৰ ওচৰত গংগাৰ লগত মিলি যায়।
- দামোদৰে সৰুনাগপুৰ মালভূমিৰ পূব প্ৰান্ত দখল কৰি আছে য'ত ই এটা বিফল উপত্যকাৰ মাজেৰে বৈ গৈ শেষত হুগলীৰ লগত মিলি যায়। বৰাকৰ ইয়াৰ প্ৰধান উপনৈ। এসময়ত 'বংগৰ দুখ' বুলি জনাজাত দামোদৰক, Damodar Valley Corporation, নামৰ এক বহুমুখী প্ৰকল্পৰ দ্বাৰা এতিয়া নিয়ন্ত্ৰিত কৰিছে।
- নেপাল হিমালয়ৰ মিলাম হিমবাহত সৰ্দা বা সৰ্যু নদীৰ উৎপত্তি হৈছে য'ত ইয়াক গোৰিগাংগা বুলি জনা যায়। ভাৰত-নেপাল সীমান্তত ইয়াক কালি বা চাউক বুলি কোৱা হয়, য'ত ই ঘঘৰাৰ লগত মিলি যায়।
- দাৰ্জিলিং পাহাৰত উৎপত্তি হোৱা গংগাৰ আন এক গুৰুত্বপূৰ্ণ উপনৈ মহানন্দ। পশ্চিম বংগত ইয়াৰ শেষ বাওঁপাৰৰ উপনৈ হিচাপে গংগাৰ সৈতে যোগ হয়।
- অমৰকান্তক মালভূমিৰ পৰা উৎপত্তি হোৱা গংগাৰ দক্ষিণ পাৰৰ এক বৃহৎ উপনৈ হৈছে ছন। মালভূমিৰ প্ৰান্তত ধাৰাবাহিকভাৱে জলপ্ৰপাত গঠন কৰাৰ পিছত গংগাৰ সৈতে মিলিত হ'বলৈ পাটনাৰ পশ্চিমে আৰাহত উপস্থিত হয়।
- তেহৰী বান্ধ- ভাগীৰথী নদীত ওপৰত।
- গান্ধী নগৰ বান্ধ - মধ্যপ্ৰদেশৰ চাম্বল নদীৰ ওপৰত।

ব্ৰহ্মপুত্ৰ ব্যৱস্থা THE BRAHMAPUTRA SYSTEM

- বিশ্বৰ অন্যতম বৃহৎ নদী ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ উৎপত্তি মানসৰোৱৰ হ্ৰদৰ ওচৰৰ কৈলাশ ৰেঞ্জৰ চেমাংগুং হিমবাহত। ইয়াৰ পৰা ই দক্ষিণ তিব্বতৰ শুকান আৰু সমতল অঞ্চলত প্ৰায় ১২০০ কিলোমিটাৰ দূৰত্বলৈকে পূব দিশলৈ দীৰ্ঘায়িতভাৱে পাৰ হৈ যায়, য'ত ইয়াক ছাংপো বুলি জনা যায়, যাৰ অৰ্থ হৈছে 'বিশুদ্ধকৰণকাৰী the purifier'।
- তিব্বতৰ এই নদীৰ সোঁপাৰৰ প্ৰধান উপনৈ হৈছে বেংগো ছাংপো। নামচা বৰুৱা (৭,৭৫৫ মিটাৰ)ৰ ওচৰৰ মধ্য হিমালয়ৰ গভীৰ গৰ্জ খোদিত কৰি ই এক অশান্ত আৰু গতিশীল নদী হিচাপে আত্মপ্ৰকাশ কৰে।
- নদীখন পাদদেশৰ পৰা ছিয়াং বা দিহাং নামেৰে ওলাই আহিছে। ই অৰুণাচল প্ৰদেশৰ শদিয়া চহৰৰ পশ্চিমে ভাৰতত প্ৰৱেশ কৰে। দক্ষিণ-পশ্চিমে বৈ যোৱাৰ ফলত ইয়াৰ মূল

বাওঁপাৰৰ উপনৈসমূহ, যেনে, দিবাং বা চিকাং আৰু লোহিত, লগ হয়; তাৰ পিছত ইয়াক ব্ৰহ্মপুত্ৰ বুলি জনা যায়।

- ব্ৰহ্মপুত্ৰই অসম উপত্যকাৰ মাজেৰে ৭৫০ কিঃমিঃ দীঘলীয়া যাত্ৰাত অসংখ্য উপনৈ লাভ কৰে।
- ইয়াৰ প্ৰধান বাওঁপাৰৰ উপনৈসমূহ হৈছে বুঢ়ী দিহিং আৰু ধনশিৰি (দক্ষিণ) আনহাতে সোঁপাৰৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ উপনৈসমূহ হৈছে সোৱণশিৰি, কামেং, মানস আৰু সংকোষ। তিব্বতত উৎপত্তি হোৱা সোৱণশিৰি এখন পূৰ্বৱৰ্তী নদী।
- ব্ৰহ্মপুত্ৰ ধুবুৰীৰ ওচৰত বাংলাদেশত প্ৰৱেশ কৰি দক্ষিণ দিশলৈ বৈ যায়। বাংলাদেশত তিষ্ঠাই ইয়াৰ সোঁপাৰত যোগ দিয়ে য'ৰ পৰা নদীখনক যমুনা বুলি জনা যায়। অৱশেষত ই বংগ উপসাগৰত পৰা পদ্ম নদীৰ লগত মিলিত হয়।
- ব্ৰহ্মপুত্ৰ বানপানী, গতিপথ স্থানান্তৰ আৰু গৰা খহনীয়াৰ বাবে সুপৰিচিত। ইয়াৰ মূল কাৰণ হ'ল ইয়াৰ অধিকাংশ উপনৈ বৃহৎ আৰু ইয়াৰ জলাশয় এলেকাত হোৱা প্ৰচণ্ড বৰষুণৰ বাবে বৃহৎ পৰিমাণৰ পলস আনে।

উপদ্বীপীয় নিষ্কাশন ব্যৱস্থাটোৰ বিৱৰ্তন THE EVOLUTION OF PENINSULAR DRAINAGE SYSTEM

- উপদ্বীপীয় নিষ্কাশন ব্যৱস্থাটো হিমালয়ৰ তুলনাত পুৰণি। বহল, বহুলাংশে অগভীৰ উপত্যকা, আৰু নদীবোৰৰ পৰিপক্কতাৰ পৰা এই কথা স্পষ্ট হৈ পৰে।
- উপদ্বীপীয় নিষ্কাশনৰ আন প্ৰধান নদী ব্যৱস্থাসমূহ হ'ল মহানদী, গোদাবৰী, কৃষ্ণা আৰু কাবেৰী।
- উপদ্বীপীয় নদীসমূহৰ বৈশিষ্ট্য হৈছে নিৰ্দিষ্ট গতিপথ, মেইণ্ডাৰৰ অনুপস্থিতি আৰু অ-বাৰ্ষিক পানীৰ প্ৰবাহ। ৰিফ্ট উপত্যকাৰ মাজেৰে বৈ যোৱা নৰ্মদা আৰু টাপি অৱশ্যে ইয়াৰ ব্যতিক্ৰম।
- নৰ্মদা ভাৰতৰ আটাইতকৈ দীঘল পশ্চিমে বৈ যোৱা নদী আৰু উপদ্বীপ নদীৰ নিষ্কাশন ব্যৱস্থাৰ দ্বিতীয় দীঘল নদী
- চৰ্দাৰ সৰোৱৰ বান্ধ আৰু ইন্দিৰাসাগৰ বান্ধ (এম পি) নৰ্মদা নদীৰ ওপৰত আছে।

- উকাই বান্ধ টাপি নদীৰ ওপৰত আছে।
- অতীতৰ তিনিটা প্ৰধান ভূতাত্ত্বিক পৰিঘটনাই উপদ্বীপীয় ভাৰতৰ বৰ্তমানৰ নিষ্কাশন ব্যৱস্থাক গঢ় দিছে:

I. উপদ্বীপৰ পশ্চিম ফাল ডুব যোৱাৰ ফলত তৃতীয় পৰ্যায়ৰ আৰম্ভণিতে ই সাগৰৰ তলত ডুব যায়। সাধাৰণতে ই নদীখনৰ মূল জলভাগৰ দুয়োকাষে প্ৰতিসমতাক বিঘ্নিত কৰিছে।

II. হিমালয়ৰ উত্তাল পৰিস্থিতি যেতিয়া উপদ্বীপ ব্লকৰ উত্তৰ ফাল ডুব গৈছিল আৰু তাৰ ফলত ট্ৰাফ ফল্টিং হৈছিল। নৰ্মাদা আৰু টাপি ট্ৰাফ ফল্টিংত বৈ যায় আৰু মূল ফাটবোৰ নিজৰ ডেট্ৰিটাছ পদাৰ্থৰে ভৰাই তোলে। সেয়েহে এই নদীসমূহত পলস আৰু বদ্বীপৰ নিষ্ক্ষেপৰ অভাৱ দেখা যায়।

III. উত্তৰ-পশ্চিমৰ পৰা দক্ষিণ-পূব দিশলৈ উপদ্বীপীয় ব্লকটো সামান্য হেলনীয়া হোৱাৰ ফলত একে সময়ছোৱাতে সমগ্ৰ নিষ্কাশন ব্যৱস্থাকটোক বংগোপসাগৰৰ ফালে অভিমুখীকৰণ হয়।

উপদ্বীপীয় নিষ্কাশনৰ নদী ব্যৱস্থা RIVER SYSTEM OF THE PENINSULAR DRAINAGE

- উপদ্বীপীয় নিষ্কাশনত বৃহৎ সংখ্যক নদী ব্যৱস্থা আছে।
- চতুৰ্ভুজৰ ৰায়পুৰ জিলাৰ ছিহাৱাৰ সমীপত উৎপত্তি হোৱা **মহানদীখন** ওড়িশাৰ মাজেৰে গৈ বংগ উপসাগৰত পৰিছে। ইয়াৰ দৈৰ্ঘ্য ৮৫১ কিলোমিটাৰ আৰু ইয়াৰ জলাশয় ১.৪২ লাখ বৰ্গ কিলোমিটাৰত বিস্তৃত। এই নদীৰ তলৰ গতিপথত কিছু পৰিমাণে নাও চলাচল কৰা হয়। এই নদীৰ নিষ্কাশন অৱবাহিকাৰ ৫৩ শতাংশ মধ্যপ্ৰদেশ আৰু ছত্ৰীশগড়ত অৱস্থিত, আনহাতে ৪৭% ওড়িশাত অৱস্থিত।
- **গোদাৱৰী** হৈছে সৰ্ববৃহৎ উপদ্বীপীয় নদী ব্যৱস্থা। ইয়াক দক্ষিণ গংগা বুলিও কোৱা হয়। ই মহাৰাষ্ট্ৰৰ **নাচিক জিলা**ত উৎপত্তি হৈ ই বংগ উপসাগৰত পৰিছে। ইয়াৰ উপনৈসমূহ মহাৰাষ্ট্ৰ, মধ্যপ্ৰদেশ, ছত্ৰীশগড়, ওড়িশা আৰু অন্ধ্ৰপ্ৰদেশ ৰাজ্যৰ মাজেৰে বৈ গৈছে। ইয়াৰ দৈৰ্ঘ্য ১,৪৬৫ কিলোমিটাৰ আৰু ইয়াৰ জলাশয় ৩.১৩ লাখ কিলোমিটাৰ বৰ্গক্ষেত্ৰত বিস্তৃত। ইয়াৰ ৪৯%, মহাৰাষ্ট্ৰত, ২০ % মধ্যপ্ৰদেশ আৰু ছত্ৰীশগড়ত, আৰু বাকী অন্ধ্ৰপ্ৰদেশত অৱস্থিত। **পেংগাংগা, ইন্দ্ৰাৱতী, প্ৰাণহিতা, মঞ্জৰা আদি ইয়াৰ প্ৰধান উপনৈ।** পোলাভাৰমৰ দক্ষিণে থকা তলৰ অংশত গোদাৱৰী প্ৰচণ্ড বানপানীৰ সৃষ্টি হয়, য'ত ই এক চিত্ৰময় গৰ্জ গঠন কৰে। ইয়াক কেৱল ডেল্টাইক ষ্টেচতহে নিৰ্ণয় কৰিব পৰা যায়। ৰাজহমুন্দীৰ পিছৰ নদীখন কেইবাটাও ডালত বিভক্ত হৈ এটা বৃহৎ বদ্বীপ গঠন কৰে।

ভাৰতৰ মাটিৰ প্ৰকাৰ SOILS OF INDIA

মাটিৰ গঠন SOIL FORMATION

- মাটি বেছি ঠাণ্ডা বা বেছি শুকান হ'লে জৈৱিক কাৰ্য্যকলাপ লেহেমীয়া বা বন্ধ হয়। পাত সৰিলে, বা ঘাঁহ মৰিলে জৈৱিক পদাৰ্থ বৃদ্ধি পায়।

মাটি গঠনৰ প্ৰক্ৰিয়া PROCESS OF SOIL FORMATION

- মাটি গঠনকাৰী কাৰক পাঁচটা মৌলিক কাৰকে মাটিৰ গঠন নিয়ন্ত্ৰণ কৰে:
 - I. মৌলিক সামগ্ৰী;
 - II. ভূ-প্ৰকৃতি;
 - III. জলবায়ু;
 - IV. জৈৱিক কাৰ্য্যকলাপ;
 - V. সময়।
- বয়স, ৰং, গঠন আৰু স্থানৰ ভিত্তিত ভাৰতৰ মাটিক এনেধৰণৰ শ্ৰেণীত ভাগ কৰা হৈছে:
 - I. পলসুৱা মাটি
 - II. ক'লা মাটি
 - III. ৰঙা আৰু হালধীয়া মাটি
 - IV. লেটাৰাইট মাটি
 - V. শুষ্ক মাটি
 - VI. লৱণযুক্ত মাটি
 - VII. পিটযুক্ত মাটি

VIII. বনাঞ্চলৰ মাটি।

পলসুৱা মাটি **ALLUVIAL SOILS**

- উত্তৰ সমভূমি আৰু নদীৰ উপত্যকাত পলসুৱা মাটি বহুলভাৱে বিস্তৃত।
- এই মাটিবোৰে দেশৰ মুঠ মাটিকালিৰ প্ৰায় ৪০% অংশ সামৰি লৈছে।
- এই মাটি নদ-নদীৰ সৈতে উটি গৈ কোনো এক ঠাইত জমা হয়। ৰাজস্থানৰ এটা সৰু কৰিড'ৰৰ মাজেৰে গুজৰাটৰ সমভূমিলৈকে বিস্তৃত হৈ থাকে। উপদ্বীপ অঞ্চলত ইহঁত পূব উপকূলৰ বদ্বীপ আৰু নদীৰ উপত্যকাত পোৱা যায়।
- পলসুৱা মাটিৰ প্ৰকৃতি বালিচহীয়া দোমোজা পৰা আলতীয়া প্ৰকাৰৰ হ'ব পাৰে।
- নিম্ন আৰু মধ্য গংগা সমভূমি আৰু ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকাত এই মাটিবোৰ অধিক লোমিয়া আৰু অধিক আলতীয়া। পশ্চিমৰ পৰা পূবলৈ বালিৰ পৰিমাণ কমি যায়।
- সাধাৰণতে ইয়াত পটাছ প্ৰচুৰ পৰিমাণে থাকে যদিও ফছফৰাছৰ পৰিমাণ কম।
- উচ্চ আৰু মধ্য গংগাৰ সমভূমিত দুটা প্ৰকাৰৰ পলসুৱা মাটিৰ বিকাশ হৈছে, যেনে- খাদৰ আৰু ভাংগাৰ।
- খাদৰ হৈছে নতুন পলসুৱা মাটি আৰু বছৰি বানপানীয়ে জমা কৰে, যাৰ ফলত মিহি পলি জমা কৰি মাটিক অধিক সাকুৱা কৰে।
- ভাংগাৰ পুৰণি পলসুৱা মাটি, বানপানীৰ সমভূমিৰ পৰা আঁতৰত জমা।
- খাদৰ আৰু ভাংগাৰ দুয়োবিধ মাটিতে কেলচিয়ামযুক্ত কংক্ৰিচন (কংকৰ) থাকে।
- পলসুৱা মাটিৰ ৰং পাতল ধূসৰৰ পৰা ছাই ধূসৰলৈকে হয়।
- ইয়াৰ ৰং নিৰ্ভৰ কৰে নিক্ষেপৰ গভীৰতা, পদাৰ্থৰ গঠন আৰু পৰিপক্কতা লাভ কৰিবলৈ লোৱা সময়ৰ ওপৰত। পলসুৱা মাটিত খেতি ভাল হয়।

ক'লা মাটি **BLACK SOILS**

- ক'লা মাটিয়ে ডেকান মালভূমিৰ বেছিভাগ অংশ সামৰি লৈছে য'ত মহাৰাষ্ট্ৰ, মধ্যপ্ৰদেশ, গুজৰাট, অন্ধ্ৰপ্ৰদেশ আৰু তামিলনাডুৰ কিছু অংশ অন্তৰ্ভুক্ত।
- গোদাৱৰী আৰু কৃষ্ণাৰ ওপৰৰ অংশত, আৰু ডেকান মালভূমিৰ উত্তৰ-পশ্চিম অংশত ক'লা মাটি অতি গভীৰ। এই মাটিবোৰক 'ৰেণ্ডৰ মাটি' বা 'ক'লা কপাহী মাটি' বুলিও কোৱা হয়।
- ক'লা মাটি সাধাৰণতে আলতীয়া, গভীৰ আৰু টান হয়।
- তিতিলে আলতীয়া আৰু ফুলি উঠে আৰু শুকালে সংকুচিত হয়। গতিকে, খৰালি কালত এই মাটিবোৰত বহল ফাট মেলে। এইদৰে এক প্ৰকাৰৰ 'স্ব- হাল বোৱা self-ploughing' ৰ সৃষ্টি হয়।
- ৰাসায়নিক দিশৰ পৰা ক'লা মাটিত চূণ লোহা, মেগনেচিয়া আৰু এলুমিনা প্ৰচুৰ পৰিমাণে পোৱা যায়। ইয়াৰ উপৰিও পটাছ থাকে। কিন্তু ফছফৰাছ, নাইট্ৰজেন আৰু জৈৱিক পদাৰ্থৰ অভাৱ থাকে।
- মাটিৰ ৰং গভীৰ ক'লাৰ পৰা ধূসৰ ৰঙৰ হয়।

ৰঙা আৰু হালধীয়া মাটি **RED AND YELLOW SOILS**

- ডেকান মালভূমিৰ পূব আৰু দক্ষিণ অংশত কম বৰষুণ হোৱা অঞ্চলত স্ফটিকীয় আগ্নেয় শিলৰ ওপৰত ৰঙা মাটিৰ বিকাশ ঘটে। পশ্চিম ঘাটৰ পাইডমণ্ট জ'নৰ কাষেৰে দীঘলীয়া অঞ্চল ৰঙা দোমাজা মাটিয়ে Red Loamy Soil দখল কৰিছে।
- ওড়িশা আৰু ছত্তীশগড়ৰ কিছু অংশত আৰু মধ্য গংগা সমভূমিৰ দক্ষিণ অংশতো হালধীয়া আৰু ৰঙা মাটি পোৱা যায়। স্ফটিকীয় আৰু ৰূপান্তৰিত শিলত লোহাৰ ব্যাপক প্ৰসাৰণৰ বাবে মাটিৰ ৰং ৰঙা ৰঙৰ হয়।
- হাইড্ৰেটেড ৰূপত হ'লে ইয়াক হালধীয়া দেখা যায়। মিহি দানায়ুক্ত ৰঙা আৰু হালধীয়া মাটি সাধাৰণতে উৰ্বৰ, আনহাতে শুকান উচ্চভূমিত পোৱা মোটা দানায়ুক্ত মাটিৰ উৰ্বৰতা কম।

- সাধাৰণতে এনে মাটিত নাইট্ৰ'জেন, ফছফৰাছ আৰু হিউমাছৰ পৰিমাণ কম।

লেটাৰাইট মাটি LATERITE SOIL

- লেটাৰাইট লেটিন ভাষাৰ 'Later' শব্দৰ পৰা উদ্ভূত হৈছে যাৰ অৰ্থ ইটা।
- উচ্চ উষ্ণতা আৰু অধিক বৰষুণ হোৱা অঞ্চলত লেটাৰাইট মাটিৰ বিকাশ হয়।
গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় বৰষুণৰ ফলত হোৱা তীব্ৰ নিষ্কাশনৰ ফল এইবোৰ।
- বৰষুণৰ লগে লগে চূণ আৰু চিলিকা নিষ্কাশিত হয়, আৰু আইৰণ অক্সাইড আৰু এলুমিনিয়াম যৌগযুক্ত মাটি বৈ যায়।
- উচ্চ উষ্ণতাত ভালদৰে লাভৱান হোৱা বেৰ্টেৰিয়াই মাটিত থকা হিউমাছৰ পৰিমাণ দ্ৰুতভাৱে আঁতৰাই পেলায়।
- এই মাটিবোৰত জৈৱিক পদাৰ্থ, নাইট্ৰজেন, ফছফেট আৰু কেলচিয়ামৰ অভাৱ, আনহাতে আইৰণ অক্সাইড আৰু পটাছ অতিৰিক্তভাৱে থাকে।
- সেয়েহে লেটাৰাইট খেতিৰ বাবে উপযোগী নহয়; কিন্তু খেতিৰ বাবে মাটি উৰ্বৰ কৰিবলৈ গোবৰ আৰু সাৰ প্ৰয়োগৰ প্ৰয়োজন হয়।
- তামিলনাডু, অন্ধ্ৰপ্ৰদেশ আৰু কেৰালাৰ ৰঙা লেটাৰাইটৰ মাটি কাজু বাদামৰ দৰে গছৰ শস্যৰ বাবে অধিক উপযোগী।
- লেটাৰাইটৰ মাটিবোৰ ইটা হিচাপে ঘৰ নিৰ্মাণত বহুলভাৱে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই মাটিবোৰ মূলতঃ উপদ্বীপ মালভূমিৰ উচ্চ অঞ্চলত বিকশিত হৈছে। সাধাৰণতে কৰ্ণাটক, কেৰালা, তামিলনাডু, মধ্যপ্ৰদেশ আৰু ওড়িশা আৰু অসমৰ পাহাৰীয়া অঞ্চলত লেটাৰাইট মাটি পোৱা যায়।

শুষ্ক মাটি ARID SOIL

- শুষ্ক মাটিৰ ৰং ৰঙাৰ পৰা বাদামীলৈকে। সাধাৰণতে ইহঁতৰ গঠন বালিচহীয়া আৰু লৱণীয় প্ৰকৃতিৰ। কিছুমান অঞ্চলত নিমখৰ পৰিমাণ ইমানেই বেছি যে মাটিৰ লৱণযুক্ত পানী বাষ্পীভৱন কৰি নিমখ পাব পাৰি। শুকান জলবায়ু, উচ্চ উষ্ণতা আৰু ত্বৰান্বিত বাষ্পীভৱনৰ বাবে ইহঁতৰ আৰ্দ্ৰতা আৰু হিউমাছৰ অভাৱ।

- নাইট্র'জেন অপৰ্যাপ্ত আৰু ফছফেটৰ পৰিমাণ স্বাভাৱিক। তলৰ দিশলৈ কেলচিয়ামৰ পৰিমাণ বৃদ্ধি পোৱাৰ বাবে মাটিৰ তলৰ স্তৰে 'কংকৰে' দখল কৰে।
- তলৰ 'কংকৰ' স্তৰ গঠনে পানীৰ অনুপ্রৱেশক বাধা দিয়ে, আৰু সেইবাবেই যেতিয়া জলসিঞ্চন ব্যৱস্থা কৰা হয়, গছ-গছনিৰ বহনক্ষম বৃদ্ধিৰ বাবে তেতিয়া মাটিৰ আৰ্দ্ৰতা সহজেই উপলব্ধ হয়।
- পশ্চিম ৰাজস্থানত শুষ্ক মাটি বিকাশ পোৱা যায়, যিবোৰে বৈশিষ্ট্যপূৰ্ণ শুষ্ক ভূ-প্ৰকৃতি প্ৰদৰ্শন কৰে। এই মাটিবোৰত হিউমাছ আৰু জৈৱিক পদাৰ্থৰ পৰিমাণ কম থাকে।

লৱণযুক্ত মাটিত SALINE SOIL

- ইহঁতক উচ্চৰা মাটি বুলিও কোৱা হয়। লৱণযুক্ত মাটিত ছডিয়াম, পটাছিয়াম আৰু মেগনেছিয়ামৰ পৰিমাণ বেছি থাকে, আৰু সেয়েহে, ই বন্ধা, আৰু কোনো ধৰণৰ উদ্ভিদ বৃদ্ধিৰ উপযোগী নহয়।
- ইহঁতৰ নিমখ বেছি থাকে, মূলতঃ শুকান এলিমেণ্ট আৰু পানীৰ নিষ্কাশন বেয়া। শুষ্ক আৰু অৰ্ধশুষ্ক অঞ্চলত, আৰু পানীৰে ভৰি থকা আৰু জলাশয়যুক্ত অঞ্চলত ইহঁত দেখা যায়। ইহঁতৰ গঠন বালিচহীয়াৰ পৰা দোমোজা প্ৰকৃতিৰ হয়। ইয়াত নাইট্ৰজেন আৰু কেলচিয়ামৰ পৰিমাণ নগন্য।
- পশ্চিম গুজৰাট, পূব উপকূলৰ বদ্বীপ আৰু পশ্চিম বংগৰ সুন্দৰটেন অঞ্চলত লৱণযুক্ত মাটি অধিক বিস্তৃত। কাচ্চৰ ৰাণত দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষাই নিমখৰ কণা আনে আৰু তাত খোলা হিচাপে জমা হয়।
- বদ্বীপত সাগৰৰ পানীৰ অনুপ্ৰৱেশে লৱণযুক্ত মাটিৰ সৃষ্টি কৰাত সহায় কৰে। জলসিঞ্চনৰ অত্যধিক ব্যৱহাৰৰ সৈতে নিবিড় খেতি কৰা অঞ্চলত বিশেষকৈ সেউজ বিপ্লৱৰ অঞ্চলত উৰ্বৰ পলসুৱা মাটি লৱণযুক্ত হৈ পৰিছে।
- শুকান জলবায়ুৰ অৱস্থাত অত্যধিক জলসিঞ্চনে কেপিলাৰী ক্ৰিয়াৰ সহায় কৰে, যাৰ ফলত মাটিৰ ওপৰৰ স্তৰত নিমখ জমা হয়। এনে অঞ্চলত বিশেষকৈ পঞ্জাৱ আৰু হাৰিয়ানাৰ কৃষকসকলক জিপচম যোগ কৰি মাটিত লৱণীয়তাৰ সমস্যা সমাধান কৰিবলৈ পৰামৰ্শ দিয়া হয়।

পিটযুক্ত মাটি PEATY SOIL

- প্রচণ্ড বৰষুণ আৰু অধিক আৰ্দ্ৰতা থকা অঞ্চলত দেখা যায়, য'ত গছ-গছনি ভালকৈ বৃদ্ধি পায়। এইদৰে এই অঞ্চলসমূহত বৃহৎ পৰিমাণৰ মৃত জৈৱিক পদাৰ্থ জমা হয় আৰু ইয়াৰ ফলত মাটিত চহকী হিউমাছ আৰু জৈৱিক পদাৰ্থ পোৱা যায়।
- এই মাটিবোৰত জৈৱিক পদাৰ্থৰ পৰিমাণ ৪০-৫০% পৰ্যন্ত হ'ব পাৰে। এই মাটিবোৰ সাধাৰণতে গধুৰ আৰু ক'লা ৰঙৰ হয়। বহু ঠাইত ইহঁত ক্ষাৰকীয়ও। বিহাৰৰ উত্তৰ অংশ, উত্তৰাখণ্ডৰ দক্ষিণ অংশ আৰু পশ্চিম বংগ, ওড়িশা আৰু তামিলনাডুৰ উপকূলীয় অঞ্চলত ই বহুলভাৱে দেখা যায়।

বনাঞ্চলৰ মাটি **FOREST SOILS**

- নামত উল্লেখ কৰাৰ দৰে য'ত পৰ্যাপ্ত পৰিমাণৰ বৰষুণ পোৱা যায়, সেই বনাঞ্চলত বনাঞ্চলৰ মাটি গঢ় লৈ উঠে। পাহাৰীয়া পৰিৱেশৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি মাটিৰ গঠন আৰু প্ৰকৃতি ভিন্ন হয়।
- উপত্যকাৰ কাষত ইহঁত লোম আৰু পলি আৰু ওপৰৰ ঢালত মোটা দানাযুক্ত। হিমালয়ৰ বৰফেৰে বান্ধ খাই থকা অঞ্চলত ইহঁতে অবননিকৰণ অনুভৱ কৰে, আৰু কম হিউমাছৰ সৈতে এচিডিক হয়। তলৰ উপত্যকাত পোৱা এনে মাটি উৰ্বৰ হয়।

মাটিৰ খহনীয়া **SOIL EROSION**

- মাটিৰ আৱৰণ ধ্বংস হোৱাটোক মাটি খহনীয়া/ ক্ষয়ীভৱন বুলি বৰ্ণনা কৰা হৈছে। মাটি গঠন প্ৰক্ৰিয়া আৰু বৈ যোৱা পানী আৰু বতাহৰ খহনীয়া প্ৰক্ৰিয়া একেলগে চলি থাকে। কিন্তু সাধাৰণতে এই দুটা প্ৰক্ৰিয়াৰ মাজত ভাৰসাম্যতা থাকে।
- পৃষ্ঠৰ পৰা মিহি কণা ক্ষয় হোৱাৰ হাৰ মাটিৰ স্তৰত কণা যোগ হোৱাৰ হাৰ সমান হয়।
- কিন্তু কেতিয়াবা এনে ভাৰসাম্যতা প্ৰাকৃতিক বা মানৱীয় কাৰণত বিঘ্নিত হয়, যাৰ ফলত ক্ষয় হোৱাৰ হাৰ অধিক হয়। মানুহৰ কাৰ্যকলাপও মাটিৰ খহনীয়াৰ বাবে বহু পৰিমাণে দায়ী।
- মাটি আৱৰণ আঁতৰ কৰাৰ ক্ষমতাৰ বাবে বতাহ আৰু পানী, মাটি খহনীয়াৰ শক্তিশালী কাৰক। শুষ্ক আৰু অৰ্ধশুষ্ক অঞ্চলত বতাহৰ খহনীয়া যথেষ্ট। প্ৰচণ্ড বৰষুণ আৰু ঠেক ঢাল থকা অঞ্চলত বৈ যোৱা পানীৰ দ্বাৰা খহনীয়া অধিক হয়।

- পানীৰ ফলত হোৱা খহনীয়া অধিক গুৰুতৰ আৰু ভাৰতৰ বিভিন্ন ঠাইত ব্যাপকভাৱে সংঘটিত হয়, মূলতঃ ছিটিকি পৰা, ৰিল, শ্বীট আৰু গালি খহনীয়াৰ ৰূপত সংঘটিত হয়।
- **ছিটিকি পৰা খহনীয়া Splash Erosion** হৈছে খহনীয়া প্ৰক্ৰিয়াৰ প্ৰথম পৰ্যায়। বৰষুণৰ টোপাল মুকলি মাটিত আহি পৰিলে ই এনে খহনীয়া হয়। মাটিৰ গোটবোৰ ভাঙি পেলায় যাৰ ফলত মাটিৰ কণাবোৰ মাটিৰ পৃষ্ঠত 'ছিটিকি' যায়।
- প্ৰচণ্ড বৰষুণৰ পিছত সমতল ভূমিত **শ্বীট খহনীয়া Sheet erosion** হয় আৰু মাটি আঁতৰোৱাটো সহজে লক্ষ্য কৰিব নোৱাৰি। যিহেতু ই মিহি আৰু অধিক উৰ্বৰ ওপৰৰ মাটি আঁতৰাই পেলায় সেয়ে ই যথেষ্ট ক্ষতিকাৰক।
- **ৰিল খহনীয়া Rill Erosion** হ'ল সৰু সৰু ধাৰাবোৰৰ মাজেৰে বা মূৰ কাটি যোৱা ঘন পানীৰ দ্বাৰা মাটি আঁতৰোৱা। ৰিল খহনীয়া সংঘটিত হয় যদিহে প্ৰবাহত থকা পলসৰ বোজা বহণ কৰিব পৰা পৰিমাণতকৈ কম হয় আৰু যদি প্ৰবাহে মাটিৰ বিচ্ছিন্নতাৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা অতিক্ৰম কৰে।
- ঠেক ঢালত **গাল্লি খহনীয়া Gully erosion** সাধাৰণতে দেখা যায়। বৰষুণৰ লগে লগে খালবোৰ গভীৰ হৈ পৰে, কৃষিভূমিবোৰ সৰু সৰুকৈ কাটি খেতিৰ বাবে অনুপযোগী কৰি তোলে। বৃহৎ সংখ্যক গভীৰ খাল বা খাদ থকা অঞ্চলক বেয়া ভূমি ভূ-প্ৰকৃতি বোলা হয়।
- **কনট্যুৰ হাল বোৱা, ষ্ট্ৰিপ ক্ৰপিং, টেৰেচ ফাৰ্মিং, মালচিং (কভাৰ ক্ৰপিং), বালিৰ বেৰ আৰু বতাহ বিৰতি** আদি কিছুমান প্ৰতিকাৰমূলক ব্যৱস্থা যিবোৰ মাটিৰ খহনীয়া হ্ৰাস কৰিবলৈ প্ৰায়ে গ্ৰহণ কৰা হয়।
- **কনট্যুৰ হাল বোৱা Contour Ploughing:** ইয়াক প্ৰধানকৈ পাহাৰীয়া অঞ্চলত কৰা হয়। খেতি মূলতঃ কনট্যুৰ ৰেখাৰ কাষেৰে বা ঢালৰ সিপাৰে কৰা হয়।
- **ষ্ট্ৰিপ ক্ৰপিং Strip Cropping:** মাটিৰ খহনীয়া ৰক্ষাৰ বাবে শস্যৰ ষ্ট্ৰিপটো ঢালৰ ওপৰেৰে বা কনট্যুৰ ৰেখাৰ কাষেৰে খেতি কৰা হয়।
- **টেৰেচ ফাৰ্মিং Terrace Farming:** শস্য খেতি কৰিবলৈ পাহাৰীয়া বা পাহাৰীয়া পৰিৱেশৰ পৰা সমতল অঞ্চল কাটি উলিওৱা প্ৰথা। লগতে মাটিৰ খহনীয়া ৰোধ কৰাত সহায় কৰে।

- **মাল্চিং Mulching:** খেৰ, ঘাঁহ, শিল জৈৱিক পদাৰ্থ আৰু প্লাষ্টিক ইত্যাদি অজৈৱিক পদাৰ্থৰে ওপৰৰ মাটিৰ পৃষ্ঠভাগ ঢাকি ৰখাৰ প্ৰথা।
- **বালিৰ বেৰ Sand Fence:** বালিৰ বেৰ হ'ল বতাহত উৰি যোৱা, ড্ৰিফ্টিং বালিক আকাংক্ষিত ঠাইত জমা হ'বলৈ বাধ্য কৰাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা বাধা। খহনীয়া নিয়ন্ত্ৰণৰ বাবে বালিৰ বেৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।
- **বতাহৰ বিৰতি Wind Break:** বতাহৰ পৰা আশ্ৰয় দিব পৰাকৈ আৰু মাটি খহনীয়াৰ পৰা ৰক্ষা কৰিবলৈ সাধাৰণতে এটা বা ততোধিক শাৰী গছ বা জোপোহাৰে গঠিত ৰোপণক বতাহ বন্ধ (আশ্ৰয় বেল্ট) বোলে।



ভাৰতীয় মাটিৰ সমস্যা PROBLEMS ON INDIAN SOILS

- মাটিৰ খহনীয়া (হিমালয় অঞ্চল, চাম্বাল খাদ ইত্যাদি), উৰ্বৰতাৰ অভাৱ (ৰঙা, লেটেৰিটিক আৰু অন্যান্য মাটি), মৰুভূমি (থাৰ মৰুভূমিৰ আশে-পাশে, কৰ্ণাটক, তেলেংগানা আদিৰ কিছু অংশৰ দৰে বৰষুণ-ছাঁয়া অঞ্চল), পানী কটা (পঞ্জাব-হাৰিয়ানা)। সমভূমি) লৱণীয়তা আৰু ক্ষাৰকীয়তা (পঞ্জাব, হাৰিয়ানা, কৰ্ণাটক আদিৰ অত্যধিক জলসিঞ্চিত অঞ্চল), উচ্ছন্ন ভূমি, জনসংখ্যা বৃদ্ধি আৰু জীৱন ধাৰণৰ মান বৃদ্ধিৰ বাবে মাটিৰ অতিমাত্রা শোষণ আৰু নগৰ আৰু পৰিবহণ উন্নয়নৰ বাবে কৃষিভূমি বেদখল।



প্রধান শস্য আৰু শস্যৰ প্ৰকাৰ MAJOR CROPS AND CROPPING PATTERN

- ভাৰতত তিনিটা প্ৰধান কৃষি শস্যৰ বতৰ আছে:

১) খাৰিফৰ শস্যৰ বতৰ বাৰিষাৰ আৰম্ভণিৰ পৰা আৰম্ভ হয় আৰু শীতকালৰ আৰম্ভণিলৈকে বৰ্তি থাকে। এই বতৰৰ প্ৰধান শস্যসমূহ হ'ল ধান, কুঁহিয়াৰ, জোৱাৰ, বজৰা, কপাহ, তিল, মাটিমাহ আৰু দালি যেনে মুং, উৰাদ ইত্যাদি।

২) শীতকালৰ আৰম্ভণিৰ পৰা ৰবি শস্যৰ বতৰ আৰম্ভ হৈ শীতকালৰ শেষ বা গ্ৰীষ্মৰ আৰম্ভণিলৈকে চলি থাকে। এই বতৰৰ প্ৰধান শস্যসমূহ হ'ল ঘেঁহু, যৱ, জোৱাৰ, চূণ আৰু তেলৰ গুটি যেনে লিনচিড, ৰেপ আৰু সৰিয়হ।

৩) জাইদ শস্যৰ বতৰ হ'ল গ্ৰীষ্মকালীন শস্যৰ বতৰ য'ত ধান, কুঁহিয়াৰ, মাটিমাহ, শাক-পাচলি আৰু ফল-মূল আদি শস্যৰ খেতি কৰা হয়। এতিয়া কিছুমান জাতৰ মাহাজাতীয় শস্যৰ বিকাশ হৈছে যিবোৰ গ্ৰীষ্মকালত সফলতাৰে খেতি কৰিব পৰা যায়।

খেতিৰ প্ৰকাৰ TYPES OF FARMING:

- জলসিঞ্চিত খেতি: জলসিঞ্চনৰ কৃত্ৰিম উৎসৰ পৰা পানী যোগানেৰে খেতি কৰা পদ্ধতিক জলসিঞ্চিত খেতি বুলি জনা যায়।
- বৰষুণৰ নিৰ্ভৰশীল খেতি: বৰষুণৰ পৰা লাভ কৰা পানীৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল এক প্ৰকাৰৰ খেতি। বৰষুণৰ নিৰ্ভৰশীল খেতিৰ প্ৰকাৰসমূহ হ'ল-

১) শুকান ভূমি খেতি কৰা এই খেতি যিবোৰ অঞ্চলত বৰষুণ খুব কম হয়। যেনে- বাজৰা।

২) জলাশয় খেতি এই খেতি যিবোৰ অঞ্চলত বৰষুণ অতি বেছি হয় সেইবোৰ অঞ্চলত কৰা হয়।

- জীৱিকাৰ বাবে কৃষি Subsistence Farming:** জীৱিকাৰ বাবে কৃষি য'ত খেতিয়কে নিজৰ আৰু পৰিয়ালৰ প্ৰয়োজন পূৰণৰ বাবে খাদ্য শস্যৰ খেতি কৰে। জীৱিকাৰ বাবে কৃষিত কৃষিৰ উৎপাদন জীয়াই থকাৰ লক্ষ্যৰে কৰা হয় আৰু বেছিভাগেই স্থানীয় প্ৰয়োজনীয়তাৰ বাবে হয় আৰু উদ্ভূত কম বা একেবাৰেই নাথাকে।

- **বাণিজ্যিক খেতি Commercial Farming:** বাণিজ্যিক খেতি হৈছে এনে এক প্ৰকাৰৰ খেতি য'ত কেৱল ব্যৱসায়িক ব্যৱহাৰৰ বাবে শস্যৰ খেতি কৰা হয়। ই এক আধুনিকীকৃত কৃষি পদ্ধতি যিটো বৃহৎ পৰিসৰত গ্ৰহণ কৰা হয়। এই ধৰণৰ খেতি কৰাত বৃহৎ মাটি, শ্ৰম আৰু যন্ত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।
- **পশুপালন Pastoral Farming:** পশুপালন (কিছুমান অঞ্চলত ৰেঞ্চিং, পশুপালন বা চৰণীয়া পথাৰ বুলিও জনা যায়) শস্যৰ খেতিৰ পৰিৱৰ্তে পশুধন উৎপাদনৰ লক্ষ্যৰে কৰা হয়। উদাহৰণস্বৰূপে দুগ্ধ উৎপাদন, গো-মাংস বাবে গৰু পালন, উলৰ বাবে ভেড়া পালন।
- **মিশ্ৰিত কৃষি Mixed Farming:** মিশ্ৰিত খেতি হৈছে এক প্ৰকাৰৰ খেতি য'ত শস্যৰ খেতি আৰু পশুপালন দুয়োটা একেলগে জড়িত হৈ থাকে।
- **নিবিড় কৃষি Intensive Farming:** নিবিড় কৃষি হৈছে এক প্ৰকাৰৰ কৃষি য'ত বহু ধন আৰু শ্ৰমৰ সহায়ত প্ৰতি মাটিৰ মাটিত লাভ কৰিব পৰা উৎপাদন বৃদ্ধি কৰা হয়। শস্যৰ বাবে বৃহৎ পৰিমাণৰ কীটনাশক, আৰু পশুধনৰ ওপৰত ঔষধ ব্যৱহৃত হয়।
- **বিস্তৃত কৃষি Extensive Farming:** ব্যাপক কৃষি বা ব্যাপক কৃষি (নিবিড় কৃষিৰ বিপৰীতে) হৈছে কৃষি উৎপাদন ব্যৱস্থা যিয়ে খেতি কৰা মাটিৰ পৰিমাণৰ তুলনাত শ্ৰম, সাৰ আৰু মূলধনৰ কম পৰিমাণে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।
- **যাযাবৰী কৃষি Nomadic Cultivation:** যাযাবৰী কৃষি হৈছে এনে লোকে খাপ খুৱাই লোৱা কৃষি যিসকল কোনো অঞ্চলৰ স্থায়ী বাসস্থান নহয় আৰু যিসকলে চলাচল কৰি থাকে। ইয়াৰ ভিতৰত হাঁহ, ছাগলী, ভেড়া, বিভিন্ন গৰু পালন আদি অন্তৰ্ভুক্ত।
- **ঝুম খেতি Shifting Cultivation** যাক 'স্লেচ এণ্ড বাৰ্ন Slash and Burn' খেতি বুলিও কোৱা হয়। ঝুম খেতি হৈছে এনে এক কৃষি ব্যৱস্থা য'ত এজন ব্যক্তিয়ে মাটিৰ টুকুৰা ব্যৱহাৰ কৰে, মাথোঁ কিছু সময়ৰ পিছত সেই ঠাইখন প্ৰাৰম্ভিক ব্যৱহাৰৰ পৰিত্যাগ বা পৰিৱৰ্তন কৰে। এই ব্যৱস্থাত প্ৰায়ে মাটিৰ উৰ্বৰতা হেৰুৱাই পেলোৱালৈকে কেইবাবছৰ ধৰি কাঠ চপোৱা বা খেতি কৰা হয়। ইয়াৰ ফলত বৃহৎ পৰিসৰৰ বনাঞ্চল ধ্বংস, মাটি খহনীয়া ইত্যাদি হয়। ভাৰতৰ উত্তৰ-পূব অঞ্চলত এই খেতি অধিক প্ৰচলিত।
- **সংৰক্ষণ কৃষি Conservation Cultivation:** এই কৃষি ব্যৱস্থা যিয়ে মাটিৰ সুৰক্ষা নিশ্চিত কৰিবলৈ স্থায়ী আৱৰণ বজাই ৰাখে, মাটি চহোৱা এৰাই চলিব, আৰু মাটিৰ অৱস্থা উন্নত কৰিবলৈ, ভূমিৰ অৱক্ষয় হ্ৰাস কৰিবলৈ আৰু পানী আৰু পুষ্টিৰ ব্যৱহাৰৰ কাৰ্যক্ষমতা বৃদ্ধি কৰিবলৈ বিভিন্ন ধৰণৰ উদ্ভিদ প্ৰজাতিৰ খেতি কৰে।

- **চুক্তিবদ্ধ কৃষি Contractual Farming:** এয়া এক প্ৰকাৰৰ খেতি যাক কৃষক আৰু ক্ৰেতাৰ মাজত হোৱা চুক্তি বুলি ক’ব পাৰি। দুজন ব্যক্তিৰ মাজত হোৱা এই চুক্তিৰ বাবে উৎপাদনৰ লগতে বিপণনৰ ক্ষেত্ৰতো চৰ্ত আৰু নিয়ম থাকিব। এই ধৰণৰ খেতি খেতিয়কে ক্ৰেতাৰ লগত একমতত উপনীত হ’ব। ঠিকাভিত্তিক কৃষিৰ উদ্দেশ্য তলত দিয়া হ’ল:

১) নিৰ্দিষ্ট মানৰ সামগ্ৰীৰ এটা নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণ উৎপাদন কৰা। চুক্তিবদ্ধ মূল্যত কোম্পানীয়ে ক্ৰয় কৰিব এই সামগ্ৰী। অৰ্থাৎ বিপণনে উৎপাদনৰ সৈতে চুক্তিবদ্ধ হয়। কোম্পানীয়ে ক্ৰয় কৰাৰ পিছত ফ্ৰীজ কৰি ডিহাইড্ৰেট কৰি কেনিং অপাৰেচন আৰম্ভ কৰে। কেতিয়াবা কোম্পানীটোৱে সমবায় সমিতিৰ লগত চুক্তিবদ্ধ হয়।

২) ঠিকাভিত্তিক পালনত খেতি কৰা মূল শস্যসমূহ হ’ল শাক-পাচলি, ফল-মূল, ফুল আৰু হাঁহ-কুকুৰা।

ৰাষ্ট্ৰীয় জল নীতি NATIONAL WATER POLICIES

- জলসম্পদৰ পৰিকল্পনা আৰু উন্নয়ন আৰু ইয়াৰ অনুকূল ব্যৱহাৰ নিয়ন্ত্ৰণৰ বাবে ভাৰত চৰকাৰৰ জলসম্পদ মন্ত্ৰালয়ে ৰাষ্ট্ৰীয় জল নীতি প্ৰণয়ন কৰে। ১৯৮৭ চনৰ ছেপ্টেম্বৰ মাহত প্ৰথমখন ৰাষ্ট্ৰীয় জল নীতি গ্ৰহণ কৰা হয়। ২০০২ চনত আৰু পিছলৈ ২০১২ চনত ইয়াৰ পৰ্যালোচনা আৰু নবীকৰণ কৰা হয়।
- ড° মিহিৰ শ্বাহৰ নেতৃত্বত গঠিত এখন কমিটীয়ে ৰাষ্ট্ৰীয় জল কাঠামো বিধেয়ক ২০১৬ৰ খচৰা প্ৰস্তুত কৰিছিল। জলসম্পদ, নদী উন্নয়ন আৰু গংগা সজীৱকৰণ মন্ত্ৰালয়ে এই সমিতিখন গঠন কৰিছিল। এই বিধেয়কখন প্ৰস্তুত কৰাৰ আঁৰৰ উদ্দেশ্য আছিল পানীৰ ব্যৱহাৰ সংৰক্ষণ, পৰিচালনা, সুৰক্ষা আৰু নিয়ন্ত্ৰণ কৰা।
- ৰাষ্ট্ৰীয় জল নীতি ২০১২ৰ মূল গুৰুত্ব হৈছে পানীক অৰ্থনৈতিক সামগ্ৰী হিচাপে গণ্য কৰা যিটো মন্ত্ৰালয়ে ইয়াৰ সংৰক্ষণ আৰু কাৰ্যক্ষম ব্যৱহাৰক প্ৰসাৰিত কৰা বুলি দাবী কৰে। পানী যোগান সেৱাৰ ব্যক্তিগতকৰণৰ উদ্দেশ্যে এই ব্যৱস্থাক বিভিন্ন পক্ষৰ পৰা সমালোচনা কৰা হৈছে। নীতিৰ ১৯৮৭ আৰু ২০০২ চনৰ সংস্কৰণত উল্লেখ কৰা পানী আৱণ্টনৰ অগ্ৰাধিকাৰসমূহো এই নীতিয়ে আঁতৰাই পেলাইছে। বহু ৰাজ্যৰ অসন্মতিৰে এই নীতি গ্ৰহণ কৰা হয়।

প্ৰাকৃতিক দুৰ্যোগ NATURAL HAZARDS

- প্রাকৃতিক দুৰ্যোগ হৈছে এনে এক প্রাকৃতিক পৰিঘটনা যিয়ে মানুহ আৰু অন্যান্য প্ৰাণী, বা পৰিৱেশৰ ওপৰত নেতিবাচক প্ৰভাৱ পেলাব পাৰে। ইয়াৰ ভিতৰত আছে:

- খৰাং Drought
- ভূমিকম্প Earthquake
- বানপানী Floods
- চুনামী Tsunami
- ঘূৰ্ণীবতাহ Cyclones
- ডাৱৰ বিস্ফোৰণ Cloud Burst, ইত্যাদি।



জলসিঞ্চন Irrigation

- জলসিঞ্চনৰ মূল বৈশিষ্ট্যসমূহ হ'ল-

I. জলসিঞ্চনে শস্যক স্থবিৰ বৃদ্ধিৰ পৰা ৰক্ষা কৰে।

II. জলসিঞ্চনে শস্যৰ উৎপাদন বৃদ্ধি কৰে।

III. জলসিঞ্চনে অপতৃণৰ বৃদ্ধি দমন কৰে।

IV. জলসিঞ্চনেও মাটি একত্ৰিত হোৱাত বাধা দিয়ে। স্থায়ী বোজাৰ অধীনত আংশিক বা সম্পূৰ্ণ সংপৃক্ত মাটিৰ আয়তন ক্ৰমান্বয়ে হ্ৰাস পোৱাটোৱেই হৈছে একত্ৰীকৰণ আৰু ইয়াৰ মূল কাৰণ হৈছে মাটিৰ ছিদ্ৰৰ পৰা পানী বাহিৰ হোৱা।

- জলসিঞ্চনৰ মূল প্ৰয়োজনীয়তাসমূহ হ'ল-

➤ ভাৰত এখন বৃহৎ দেশ যাৰ ভূমি পৰিমাণ বৃহৎ আৰু সেয়েহে আমাৰ লাখ লাখ লোকক খাদ্য যোগান ধৰিবলৈ অধিক খাদ্যৰ খেতি কৰিবলৈ জলসিঞ্চনৰ ব্যবস্থাৰ প্ৰয়োজন।

➤ বৰষুণৰ বিতৰণ অসমান আৰু অনিশ্চিত হয়, যিয়ে দুৰ্ভিক্ষৰ সৃষ্টি কৰে নতুবা খৰাং পৰিস্থিতিৰ সৃষ্টি কৰে। জলসিঞ্চনৰ জৰিয়তে আমি দুয়োটা সমস্যাকে ৰোধ কৰিব পাৰো।

➤ বিভিন্ন শস্যৰ বিভিন্ন পানীৰ প্ৰয়োজনীয়তাক কেৱল জলসিঞ্চনৰ জৰিয়তেহে পূৰণ কৰিব পৰা যায়।

➤ ভাৰত, গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় দেশ হোৱাৰ বাবে উষ্ণতা অধিক আৰু বাষ্পীভৱন অধিক দ্ৰুত, গতিকে, পানীৰ প্ৰচুৰ যোগানৰ বাবে আৰু লগতে দীঘলীয়া শুকান শীতকালত পানীৰ অভাৱ ৰোধ কৰিবলৈ কৃত্ৰিম জলসিঞ্চনৰ প্ৰয়োজন হয়।

➤ শস্যৰ খেতিৰ বাবে জনমূৰি পানী কম থকা অঞ্চলত জলসিঞ্চনে মোকাবিলা কৰাত সহায় কৰে।

➤ জলসিঞ্চনে কিছুমান বিশেষ শস্যৰ গড় উৎপাদন, একেটা জলসিঞ্চন নকৰা শস্যৰ গড় উৎপাদনৰ তুলনাত ১২৮%তকৈ অধিক বৃদ্ধি কৰিব পাৰে।

- জলসিঞ্চনৰ মূল উৎসসমূহ হ'ল-

- খাল -ভাৰতত জলসিঞ্চনৰ প্ৰধান উৎস হৈছে খাল। খাল হৈছে নদীৰ পৰা উলিয়াই নদীৰ পৰা বহু দূৰৈৰ ঠাইলৈ পানী কঢ়িয়াই নিয়াৰ বাবে উলিওৱা ডাঙৰ পানীৰ নলা।
- টেংক - ডেকান মালভূমি, অন্ধ্ৰপ্ৰদেশ, কৰ্ণাটক, তামিলনাডু আৰু মহাৰাষ্ট্ৰত সাধাৰণতে টেংক ব্যৱহাৰ কৰা হয়। মুঠ জলসিঞ্চিত ভূমিৰ প্ৰায় ৮% টেংকৰ দ্বাৰা জলসিঞ্চন কৰা হয়।
- কুঁৱা আৰু টিউবৱেল - সমতল, উপকূল আৰু উপদ্বীপ ভাৰতৰ কিছু অঞ্চলত ই অধিক বিস্তৃত। ইয়াৰ খৰচ কম আৰু অধিক নমনীয় কাৰণ প্ৰয়োজন হ'লেই পানী টানিব পাৰি আৰু 'বাপ্পীভৱনৰ ক্ষতি' কম হয় আৰু "অতি জলসিঞ্চনৰ" ভয় নাথাকে। এনে জলসিঞ্চনৰ ক্ষেত্ৰত উত্তৰ প্ৰদেশে আগবাঢ়ি আছে আৰু তাৰ পিছতে আছে পঞ্জাব, হাৰিয়ানা, বিহাৰ, গুজৰাট আৰু অন্ধ্ৰ প্ৰদেশ।
- প্ৰয়োগৰ মূল ধৰণসমূহ হ'ল:
 - বানপানী flooding
 - খাঁজ furrows
 - স্প্ৰিংকলাৰ sprinklers
 - ভূপৃষ্ঠৰ তলৰ জলসিঞ্চন sub-surface irrigation
 - স্থানীয় বা ড্ৰিপ জলসিঞ্চন localized or drip irrigation



ভাৰতৰ প্ৰধান শস্য Major Crops in India

শস্য Crops

- খাদ্য শস্য Food Grains- ভাৰতত খাদ্য শস্য হ'ল বজৰা (Spiked Millet), বাৰ্লি, জোৱাৰ (Great Millet), কুঁহিয়াৰ, দালি, ৰাগী (Small Millet), চাউল, ঘেঁহু।
- বাণিজ্যিক শস্য Commercial crops: ব্যৱসায়িক শস্য হ'ল এনে কৃষি শস্য যিটো বিক্ৰীৰ বাবে খেতি কৰি লাভ অৰ্জন কৰা হয়। সাধাৰণতে ইয়াক ফাৰ্মৰ পৰা পৃথক পক্ষই ক্ৰয় কৰে।
- বাগিচাৰ শস্য Plantation Crops: ই এক প্ৰকাৰৰ একক কৃষি। এটুকুৰা মাটিত মাত্ৰ এটা প্ৰকাৰৰ শস্যৰ খেতি কৰা হয়। এনে শস্যৰ ভিতৰত কপাহ, কফি, ধূপাত, কুঁহিয়াৰ, চিছাল, আৰু বিভিন্ন তেলগুটি আৰু ৰবৰৰ গছ।
- উদ্যান শস্য Horticulture: উদ্যান শস্য, বাগিচাৰ শস্য, সাধাৰণতে ফল-মূল, শাক-পাচলি, ফুল আৰু অলংকাৰিক উদ্ভিদৰ সৈতে জড়িত উদ্ভিদ কৃষিৰ শাখা। এই গছবোৰক অধিক উষ্ণতাৰ প্ৰয়োজন হয় যদিও বৃদ্ধিৰ বাবে কম সময় লাগিব।
- সেউজীয়া সাৰৰ শস্য Green Manure Crops: সেউজীয়া সাৰৰ বাবে খেতি কৰা উদ্ভিদ যিবোৰক সেউজীয়া সাৰৰ শস্য বুলি জনা যায়। ই মূলতঃ কৃষিযোগ্য মাটিৰ জৈৱিক পদাৰ্থৰ অৱস্থা বজাই ৰখাত সহায় কৰে। সেউজীয়া সাৰৰ শস্য উদাহৰণ হ'ল ঘাঁহৰ মিশ্ৰণ আৰু মাহজাতীয় শস্য।

ভাৰতৰ শস্যৰ বতৰ Cropping Seasons of India:

খাৰিফ বতৰ (জুনৰ পৰা ছেপ্টেম্বৰলৈ)।

ৰবি বতৰ (অক্টোবৰৰ পৰা মাৰ্চলৈ)

জাইদৰ বতৰ (এপ্ৰিলৰ পৰা জুনলৈ)

কৃষি শব্দকোষ Agricultural Glossary

কৃষি ব্যৱসায় Agribusiness: ব্যৱসায়ৰ দ্বাৰা পৰিচালিত কৃষি আৰু কৃষি উৎপাদনৰ ব্যৱসায়ত জড়িত সকলো কৃষি কাৰ্য্য।

কৃষি Agriculture মানুহৰ জীৱনৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় জীৱ-জন্তু, উদ্ভিদ আৰু ভেঁকুৰৰ খেতি কৰা বৃত্তি।

এগ্ৰ'পলি Agropoly: যেতিয়া মাত্ৰ কেইটামান কোম্পানীয়েহে খাদ্য ব্যৱস্থাটোৰ অধিকাংশ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে, তেনে পৰিস্থিতি বুজাবলৈ উদ্ভাৱন কৰা এটা শব্দ।

Big Food: খাদ্য উদ্যোগত আধিপত্য বিস্তাৰ কৰা বৃহৎ খাদ্য নিগমক দিয়া নাম।

জৈৱ ইন্ধন Biofuel: জীৱৰ শক্তিৰ উৎস বা ইহঁতে উৎপন্ন কৰা আৱৰ্জনাৰে পৰা তৈয়াৰ কৰা ইন্ধন। যেনে- উদ্ভিদ তেল, শেলাই আৰু চেনিৰ খেতি।

বায়'ডাইনেমিক Biodynamic: এইটো হৈছে কৃষি, খাদ্য উৎপাদন আৰু পুষ্টিৰ এক আধ্যাত্মিক-নৈতিক-পৰিৱেশগত পদ্ধতি য'ত গোটেই পামখনক জীৱিত জীৱ হিচাপে দেখা যায়, যাৰ পথ প্ৰদৰ্শক হৈছে অষ্ট্ৰিয়াৰ বিজ্ঞানী আৰু দাৰ্শনিক ড॰ ৰুডলফ ষ্টেইনাৰে। ইয়াৰ উপৰিও ই উচ্চ জৈৱগতিবিদ্যাৰ অনুশীলনৰ মানদণ্ড পূৰণ কৰা জৈৱিক পামৰ বাবেও স্বীকৃতি পাইছে।

সমবায় Co-operative: এনে এটা সংস্থা যিটোৰ মালিকীস্বত্ব আৰু পৰিচালনা একেখিনি লোকৰ হাতত থাকে যিয়ে ইয়াৰ সেৱা ব্যৱহাৰ কৰে। সাধাৰণতে একে উৎপাদিত সামগ্ৰী বিক্ৰী কৰা কৃষক বা ক্ৰেতাই গোট হিচাপে উৎপাদিত সামগ্ৰী ক্ৰয় কৰি পৰিসৰৰ অৰ্থনীতি লাভ কৰিব বিচৰা ক্ৰেতাই সমবায় ব্যৱহাৰ কৰে।

গতানুগতিক কৃষি Conventional Farming: ঔদ্যোগিক কৃষকসকলে কৰা কৃষি পদ্ধতি য'ত উচ্চ উৎপাদন লাভ কৰিবলৈ বাহ্যিক উচ্চ শক্তিৰ সামগ্ৰীৰ প্ৰয়োজন হয়। গতানুগতিক খেতিত প্ৰায়ে সাৰ, কীটনাশক আৰু যন্ত্ৰপাতি ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

ডিমেটাৰ Demeter: জৈৱগতিবিদ্যাৰ পাম আৰু ইয়াৰ উৎপাদিত সামগ্ৰীৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ প্ৰমাণীকৰণ।

উন্নয়নশীল দেশ Developing Country: সাধাৰণতে মূলতঃ কৃষিৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি গঢ় লৈ উঠা অৰ্থনীতিকভাৱে দুৰ্বল দেশ। এজন ব্যক্তিৰ গড় আয় প্ৰায়ে দিনটোত ২ ডলাৰৰ কম।

পৰিৱেশগত Ecological: পৰিৱেশৰ যত্ন লোৱা আৰু/বা পৰিৱেশৰ সৈতে মিল থকা পদ্ধতি।

খহনীয়া (মাটি) Erosion: পৃথিৱীৰ বতৰৰ পৰিৱৰ্তন, প্ৰায়ে বতাহ, পানী বা খেতিৰ দ্বাৰা যাৰ ফলত প্ৰায়ে ওপৰৰ মাটি ক্ষয়ীভৱন হোৱা।

চৰম বতৰ Extreme Weather: অস্বাভাৱিক বা আবতৰীয়া ভাৱে হোৱা ভয়াৱহ বতৰৰ পৰিঘটনা।

কাৰখানা কৃষি Factory Farming: সৰ্বাধিক লাভৰ বাবে জীৱ-জন্তুৰ বৃদ্ধিৰ হাৰ সৰ্বাধিক কৰিবলৈ আৱদ্ধ অৱস্থাত, প্ৰায়ে ঘৰৰ ভিতৰতে পালন কৰা এক নিবিড় কৃষি পদ্ধতি। ইয়াক ঔদ্যোগিক পশুপালন বুলিও জনা যায়।

ন্যায্য বাণিজ্য Fair Trade: বাণিজ্যৰ এনে এক আৰ্হি য'ত উৎপাদিত সামগ্ৰীৰ মূল্য বৃদ্ধি আৰু ৰক্ষা কৰা হয় যাতে বহনক্ষম উৎপাদনৰ খৰচ আদায় কৰিব পাৰি, কৃষকসকলক সৱলীকৰণ কৰিব পাৰি আৰু পৰিৱেশ আৰু বহনক্ষম কৃষি পদ্ধতিক উৎসাহিত কৰিব পাৰি।

ফাৰ্ম টু ফৰ্ক Farm to Fork: উৎপাদিত সামগ্ৰী য'ৰ পৰা খেতিৰ পৰা উপভোগ হোৱা লৈকে বুজাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা শব্দ।

খেতিয়ক Farmer: যিজনে খাদ্য সামগ্ৰীৰ খেতি বা জীৱ-জন্তুৰ পালন কৰে।

ফাৰ্ম মেনেজমেণ্ট চফট্ৱেৰ Farm Management Software: কৃষকক সকলো পামৰ কাম-কাজ পৰিচালনা কৰাত, বিত্তীয় সাহায্য, তথ্য-পাতি আৰু পামৰ কাম-কাজ বিশ্লেষণ কৰাত সহায় কৰা চফট্ৱেৰ।

কৃষক বজাৰ Farmers Market: গ্ৰাহকে কৃষকৰ পৰা পোনপটীয়াকৈ উৎপাদিত সামগ্ৰী ক্ৰয় কৰিব পৰা ঠাই।

খাদ্য মৰুভূমি Food Desert: এনে ঠাই য'ত সমাজৰ বাবে সতেজ আৰু স্বাস্থ্যকৰ খাদ্যৰ সুবিধা সীমিত বা নাই।

খাদ্য জালিয়াতি Food Fraud: প্ৰত্যাৰণামূলক প্ৰথা য'ত খাদ্যৰ লগত হেতালি খেলি মিছা অভিনয় কৰি বিক্ৰী কৰা হয়। খাদ্য উদ্যোগ: স্থানীয় আৰু বিশ্বব্যাপী খাদ্যৰ খেতি, উৎপাদন আৰু বিক্ৰীৰ লগত জড়িত কাৰ্যকলাপ।

খাদ্য সদৃশ সামগ্ৰী Food-like Product: যি বস্তুক খাদ্য হিচাপে বিক্ৰী কৰা হয় কিন্তু যিটো কেঁচা উপাদানৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা হৈছিল তাৰ লগত সাদৃশ্য বা পুষ্টিকৰ মূল্য কম। যেনে- টুইংকি Twinkie।

খাদ্য মাইল Food Miles: খাদ্য ক'ত খেতি কৰা হয় আৰু ক'ত খোৱা হয় তাৰ মাজৰ দূৰত্ব।

খাদ্য সুৰক্ষা Food Security: এনে পৰিস্থিতি য'ত এটা নিৰ্দিষ্ট জনসংখ্যাৰ লোকৰ বাবে খাদ্যৰ নিৰন্তৰ যোগান সুস্থিৰ হৈ থাকে।

খাদ্যৰ নাটনি Food Shortage: চাহিদা পূৰণ কৰিব পৰাকৈ পৰ্যাপ্ত খাদ্যৰ অভাৱ।

খাদ্য সাৰ্বভৌমত্ব Food Sovereignty: নিগম আৰু চৰকাৰৰ প্ৰভাৱ নোহোৱাকৈ মানুহৰ নিজৰ খাদ্য ব্যৱস্থা আৰু নীতি নিয়ন্ত্ৰণ আৰু সংজ্ঞায়িত কৰাৰ অধিকাৰ।

ফ্ৰী-ৰেঞ্জ Free Range: খেতিৰ এনে এক পদ্ধতি যিয়ে জীৱ-জন্তুক নূন্যতম সময়ৰ বাবে বাহিৰৰ অঞ্চলত প্ৰৱেশ কৰিবলৈ অনুমতি দিয়ে।

GAP Good Agricultural Practices ভাল কৃষি পদ্ধতি। এইবোৰ হৈছে নিৰ্দিষ্ট কৃষি কৌশল যিয়ে নিৰাপদ আৰু বহনক্ষম খেতি কৰাত সহায় কৰে, একে সময়তে মাটি আৰু পৰিৱেশৰ দীৰ্ঘম্যাদী স্বাস্থ্যৰ যত্ন লয়।

জিএমঅ' GMO Genetically Modified Organism: জিনীয়ভাৱে পৰিৱৰ্তিত জীৱ। যিটো জীৱৰ DNA ক নিৰ্বাচিত বৈশিষ্ট্যৰ বাবে জিনীয়ভাৱে পৰিৱৰ্তন কৰা।

হাইপাৰ-লোকেল খাদ্য Hyper-Local Food: অতি কম খাদ্য মাইল থকা একে ঠাইতে খেতি আৰু খোৱা খাদ্য। যেনে- ৰেষ্টুৰেণ্টৰ ছাদৰ ওপৰত কৰা খেতি।

স্বতন্ত্ৰ কৃষক Independent Farmer: সংগঠনৰ পৰা নূন্যতম প্ৰভাৱত নিজৰ পামৰ মালিক আৰু পৰিচালনা কৰা কৃষক।

স্থানীয় খাদ্য Local Food: যি খাদ্য যি অঞ্চলত খেতি কৰা হয় সেই অঞ্চলৰ ওচৰতে খোৱা হয়।

ঔষধি উৎপাদন Medicinal Produce: বিকল্প চিকিৎসা আৰু ঔষধ উদ্যোগৰ বাবে খেতিৰ দ্বাৰা উৎপাদিত সামগ্ৰী।

বহুজাতিক খাদ্য নিগম Multi-National Food Corporation: খাদ্য প্ৰস্তুত আৰু বিক্ৰী কৰা আৰু আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় পৰ্যায়ৰ কোম্পানী।

প্ৰাকৃতিক আঁহৰ উৎপাদন Natural Fiber Produce: বস্ত্ৰ উদ্যোগত ব্যৱহাৰৰ বাবে উৎপাদিত পশুৰ বা উদ্ভিদৰ পৰা উৎপাদন কৰা সামগ্ৰী। যেনে- উল, কপাহ, বাঁহ, বেত।

জৈৱিক Organic: কৃত্ৰিম সাৰ বা ৰাসায়নিক পদাৰ্থ ব্যৱহাৰ নকৰাকৈ খেতিৰ দ্বাৰা উৎপাদন কৰিবলৈ দিয়া প্ৰমাণপত্ৰ, তথা জিএমঅ' নহয় আৰু মাংসৰ ক্ষেত্ৰত জীৱ-জন্তুবোৰক এণ্টিবায়টিক বা বৃদ্ধি হৰম'ন দিয়া নহয়।

চৰণীয়া পথাৰত পালন কৰা Pasture Raised: জীৱ-জন্তুবোৰক বাহিৰত নিজৰ প্ৰাকৃতিক পৰিৱেশত (কিন্তু আশ্ৰয়ৰ সুবিধা থকা) ডাঙৰ কৰা, য'ত সিহঁতে খাদ্য বিচাৰিব পাৰে আৰু নিজৰ প্ৰাকৃতিক প্ৰবৃত্তি অনুসৰি আচৰণ কৰিব পাৰে।

উৎপাদন Produce: কৃষকে খেতি কৰা যিকোনো কেঁচা বা গোটা খাদ্য, পানীয়, ঔষধি উদ্ভিদ বা প্ৰাকৃতিক আঁহ।

পুনৰ বিক্ৰেতা Re-seller: উৎপাদিত সামগ্ৰী যোগান শৃংখলত কৃষক আৰু ক্ৰেতাৰ মাজত এজেণ্ট হিচাপে কাম কৰা ব্যক্তি। প্ৰায়ে বিতৰণৰ জৰিয়তে মূল্য সংযোজন কৰে।

স্লো ফুড Slow Food: স্থানীয় ৰান্ধনী পৰম্পৰা অনুসৰণ কৰি প্ৰস্তুত কৰা খাদ্যক মূল্য দিয়া এটা আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় আন্দোলন, উচ্চমানৰ, স্থানীয় উৎসৰ উপাদান ব্যৱহাৰ কৰি।

ক্ষুদ্ৰ খেতিয়ক Small-Holders Farmer: দুই হেক্টৰৰ তলৰ মাটি খেতি কৰা কৃষক।

কুৎসিত ফল-মূল Ugly Fruits and Vegetables: খাদ্য উপস্থাপনৰ মানদণ্ড পূৰণ নকৰা উৎপাদন, প্ৰায়ে চুপাৰ মাৰ্কেটে নিৰ্ধাৰণ কৰে।

গোটা খাদ্য Whole Food: অতি প্ৰাকৃতিক অৱস্থাত থকা খাদ্য, যিবোৰক চপোৱা হয় কিন্তু বহুলাংশে প্ৰক্ৰিয়াকৰণ কৰা নহয়।

ভাৰতৰ শিল ব্যৱস্থা ROCK SYSTEM OF INDIA

THE ARCHAEOAN ROCK SYSTEM (PRE-CAMBRIAN ERA)

- প্ৰাচীন ব্যৱস্থাৰ শিল প্ৰধানকৈ কৰ্ণাটক, তামিলনাডু, অন্ধ্ৰপ্ৰদেশ, মধ্যপ্ৰদেশ, উৰিষ্যা, ঝাৰখণ্ডৰ সৰুনাগপুৰ মালভূমি আৰু ৰাজস্থানৰ দক্ষিণ-পূব অংশত পোৱা যায়।
- এই ব্যৱস্থাৰ শিলবোৰ অৰ্থনৈতিকভাৱে অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ। এই শিলবোৰত সকলো বিশিষ্ট ধাতুৰ খনিজ (লোহা, সোণ, মেংগানিজ ইত্যাদি) পোৱা যায়।
 - **আৰ্কিয়ান গ্নেইছ আৰু শ্চিষ্ট Archaean Gneisses and Schist:** আগ্নেয় শিলৰ ৰূপান্তৰৰ বাবেই গ্নেইছ গঠন হয়। বুণ্ডেলখণ্ড গ্নেইছ আটাইতকৈ পুৰণি।
 - **ধৰৱাৰ ব্যৱস্থা Dharwar System:** আৰ্কিয়ান ব্যৱস্থাৰ শিলৰ খহনীয়া আৰু পলসৰ ফলত এই শিলৰ সৃষ্টি হৈছে। পৃথিৱীৰ আটাইতকৈ পুৰণি ভাঁজ পৰ্বত আৰাৱলী পৰ্বতমালা এই শিলবোৰেৰে সৃষ্টি হৈছে।

THE PURANA ROCK SYSTEM (PRE-CAMBRIAN ERA) – OLDEST METAMORPHOSED ROCKS

- **কুডাপাহ ব্যৱস্থা Cuddapah system**
 - ধৰৱাৰ ব্যৱস্থাৰ শিলৰ খহনীয়া আৰু পলসৰ ফলত এই শিলবোৰ গঠন হৈছে। এইবোৰো পলসুৱা শিল।
 - শিলবোৰৰ নাম অন্ধ্ৰ প্ৰদেশৰ কুডাপাহ জিলাৰ নামেৰে ৰখা হৈছে য'ত এইবোৰ অৰ্ধবৃত্তাকাৰ ৰূপত প্ৰসাৰিত হৈ আছে।
 - এই শিলবোৰত লোহা, মেংগানিজ, তাম, কোবাল্ট, নিকেল ইত্যাদিৰ খনিজ থাকে।
- **বিন্ধ্যান ব্যৱস্থা Vindhyan system**
 - কুডাপাহ শিলৰ পিছত, নদী উপত্যকা আৰু অগভীৰ সাগৰত পলি নিষ্ক্ষেপিত হৈ এইবোৰ গঢ় লৈ উঠিছে, সেয়ে এই শিলবোৰো পলসুৱা শিল।
 - এই গঠনত অণুজীৱৰ জীৱাশ্মৰ প্ৰমাণ পোৱা যায়।

► এই গঠনৰ শিল গৃহ নিৰ্মাণত হোৱা ব্যৱহাৰৰ বাবে বিখ্যাত। সাঁচি স্তুপা, লালকিল্লা, জামা মছজিদ ইত্যাদি এই গঠনৰ ৰঙা শিলৰে নিৰ্মাণ কৰা হয়। ইয়াৰ উপৰিও চূণশিল, চীনা মাটি, ডলমাইট আদিও এই গঠনত পোৱা যায়।

► কৰ্ণাটকৰ গোলকন্দা আৰু মধ্যপ্ৰদেশৰ পান্নাৰ হীৰা খনি এই গাঁথনিতে পোৱা যায়।

THE DRAVIDIAN ROCK SYSTEM (PALEOZOIC)

- দ্ৰাবিড় শিল প্ৰধানকৈ বহিঃদ্বীপ অঞ্চলত (হিমালয় আৰু গংগা সমতল) পোৱা যায় আৰু উপদ্বীপ ভাৰতত অতি বিৰল।

► কাৰ্বনিফেৰাছ শিল (ইউৰোপীয় আৰু উত্তৰ আমেৰিকাৰ কয়লা): কাৰ্বনিফেৰাছ শিল (৩৫ কোটি বছৰ) মূলতঃ চূণশিল, শ্বেল আৰু কোৱাৰ্টজাইটৰ দ্বাৰা গঠিত। কাৰ্বনিফেৰাছ যুগত কয়লা গঠন আৰম্ভ হৈছিল।

THE ARYAN ROCK SYSTEM (শেহতীয়া শিল)

- গণ্ডৱানা ব্যৱস্থা (ভাৰতীয় কয়লা) Gondwana System (Indian Coal)

► মধ্যপ্ৰদেশৰ গণ্ড অঞ্চলৰ পৰা গণ্ডৱানা শব্দৰ উৎপত্তি হৈছে।

► এই শিলবোৰ কাৰ্বনিফেৰাছ আৰু জুৰাছিক যুগৰ মাজত গঠন হৈছে।

► প্ৰাচীন মালভূমিৰ পৃষ্ঠত চিনক্লাইনেল ট্ৰাফত হোৱা জমা।

► এই ট্ৰাফবোৰত জমা হোৱা নিৰ্মল পানী আৰু পলসৰ দ্বাৰা স্থলজ উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীবোৰ উপকৃত হৈছিল।

- জুৰাছিক ব্যৱস্থা Jurassic System

► জুৰাছিক যুগৰ শেষৰ অংশত হোৱা সাগৰীয় অতিক্ৰমণৰ ফলত ৰাজস্থান আৰু কুচ্চত অগভীৰ পানীৰ ডাঠ শৃংখলাৰ সৃষ্টি হয়।

► কুচ্চত প্ৰবাল চূণশিল, শিল, সংঘবদ্ধ আৰু শ্বেল পোৱা যায়।

- **ডেকান ট্রেপ Deccan Trap**

- ▶ উপদ্বীপীয় ভাৰতত আগ্নেয়গিৰিৰ ক্ৰিয়া আৰম্ভ হৈছিল মেছ'জয়িক যুগৰ অন্তিম কালত (ক্ৰিটেচিয়াছ যুগ Cretaceous period) ত। এইদৰে ফিচাৰ বিস্ফোৰণৰ ফলত ডেকান ট্ৰেপৰ সৃষ্টি হৈছিল।
- ▶ এই গঠন বেছাল্ট আৰু ডলৰাইট শিলৰ দ্বাৰা গঠিত।
- ▶ এই শিলবোৰ অতি কঠিন, আৰু বতৰৰ কাৰকৰ ফলত এইবোৰে ক'লা মাটিৰ সৃষ্টি কৰিছে।
- ▶ বৰ্তমানৰ ডেকান ট্ৰেপে মূলতঃ কুচ্চ, সৌৰাষ্ট্ৰ, মহাৰাষ্ট্ৰ, মালৱা মালভূমি আৰু উত্তৰ কৰ্ণাটকৰ কিছু অংশত প্ৰায় ৫ লাখ কিলোমিটাৰ বৰ্গক্ষেত্ৰ সামৰি লৈছে।

- **তাৰতিয়াৰী ব্যৱস্থা Tertiary System (হিমালয়ৰ গঠন Formation of Himalaya)**

- ▶ এই শিলবোৰ ইয়চিন আৰু প্লিঅ'চিন যুগৰ মাজত গঢ় লৈ উঠিছে।
- ▶ তলত উল্লেখ কৰা ধৰণে হিমালয়ৰ পৰ্বতমালাৰ বিকাশ হৈছে:
 - I. অলিগোচিন যুগত মহান হিমালয় গঠন হৈছিল।
 - II. মাইয়চিন যুগত ক্ষুদ্ৰ হিমালয়ৰ সৃষ্টি হৈছিল।
 - III. প্লিঅ'চিন আৰু উচ্চ প্লিঅ'চিন যুগত শিৱালিক গঠন হৈছিল।
- ▶ অসম, ৰাজস্থান আৰু গুজৰাটৰ খনিজ তেল ইয়চিন আৰু অলিগোচিন যুগৰ গঠনত পোৱা যায়।

খনিজ পদাৰ্থ MINERALS

ধাতুৰ খনিজ: ধাতুৰ খনিজ হ'ল তেনে খনিজ য'ত এটা বা ততোধিক ধাতুৰ উপস্থিতি থাকে। সাধাৰণতে ইহঁত খনিজ জমা হিচাপে দেখা দিয়ে আৰু তাপ আৰু বিদ্যুতৰ ভাল পৰিবাহী। ধাতুৰ খনিজ পদাৰ্থ দুই প্ৰকাৰৰ:

I. লৌহ খনিজ Ferrous Mineral: এই খনিজ পদার্থবোৰত আইৰণ থাকে। লোহাৰ অক্সাইড, হেমাটাইট, জিঅ'থাইট আদি খনিজ পদার্থই ধাতুবিদ্যা উদ্যোগৰ বিকাশৰ বাবে এক শক্তিশালী ভিত্তি প্ৰদান কৰে।

II. অলৌহ খনিজ Non-Ferrous Mineral: এই খনিজ পদার্থবোৰত আইৰণ নাথাকে। গুৰুত্বপূৰ্ণ অলৌহ ধাতু সোণ, ৰূপ, তাম, সীহ, ইত্যাদি আৰু পিতলৰ দৰে মিশ্ৰণ অন্তৰ্ভুক্ত।

- **অধাতুৰ খনিজ Non-Metallic Minerals:** অধাতুৰ খনিজ পদার্থত কোনো ধৰণৰ ধাতুৰ পদার্থ নাথাকে।
- এই খনিজ পদার্থবোৰ মূলতঃ বিদ্যুৎ আৰু তাপৰ ভাল পৰিবাহী। অধাতুৰ খনিজ পদার্থৰ কিছুমান উদাহৰণ, যেনে- চূণশিল, বালিশিল, মাৰ্বল, মাইকা আদি।
- **শক্তি খনিজ energy Minerals:** শক্তি খনিজসমূহৰ ভিতৰত কয়লা, তেল, প্ৰাকৃতিক গেছ আৰু ইউৰেনিয়াম।
- ভাৰতত প্ৰায় ৮০% কয়লা জমা বিটুমিনাছ ধৰণৰ আৰু ই বন্ধা-বঢ়া ব্যৱহাৰ নকৰা গ্ৰেডৰ। সৰ্বাধিক কয়লা ক্ষেত্ৰ হৈছে ঝাৰিয়া আৰু দ্বিতীয় হৈছে ৰাণীগঞ্জ।
- **লোহাৰ অক্সাইড Iron Ore:** বিশুদ্ধতা আৰু খনিজ পদার্থৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি কেইবাটাও গ্ৰেডৰ লোহাৰ অক্সাইড আছে। হেমাটাইটৰ ৰং ৰঙা হয় য'ত সৰ্বোচ্চ গ্ৰেডৰ অক্সিজেন থাকে। মেগনেটাইট ক'লা যাৰ ৰং মধ্যমীয়া।
- **মেংগানিজ Manganese (Mn):** মেংগানিজ মুক্ত মৌল হিচাপে বা লোহাৰ অক্সাইড বা আন কিছুমান খনিজ পদার্থৰ সৈতে মিহলিত হয় থকা অৱস্থাত পোৱা যায়। ইজিপ্ত আৰু ৰোমান কাঁচ নিৰ্মাতাসকলে মেংগানিজ যৌগ ব্যৱহাৰ কৰিছিল। ই পৃথিৱীৰ খোলাৰ প্ৰায় ০.১%হে গঠন কৰে। বিশেষকৈ ষ্টেইনলেছ ষ্টীলত ই এক গুৰুত্বপূৰ্ণ ধাতুৰ মিশ্ৰণ।
- **তাম Copper(Cu):** তুৰস্কৰ জনসাধাৰণে প্ৰাক-ঐতিহাসিক কালত তামৰ ব্যৱহাৰ আৰম্ভ কৰিছিল। ইয়াৰ দ্বাৰা বৈদ্যুতিক তাঁৰ, বন্ধন বাচন আৰু সামৰিক সামগ্ৰী তৈয়াৰ কৰা হয়। তাম শোধনত ওজন হ্ৰাসৰ অনুপাত অতি কম, শোধনকাৰীৰ কেঁচামালৰ ওজনৰ প্ৰায় এক শতাংশ বা তাতকৈ কম।
- **বক্সাইট Bauxite:** এলুমিনিয়াম উদ্যোগৰ বাবে ই কেঁচামাল। বতৰৰ ক্ষতিৰ সন্মুখীন হোৱা মাটি-চূণশিলৰ শিল থকা গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় অঞ্চলত বক্সাইট বেছিকৈ দেখা যায়। বক্সাইট

গঠনৰ কাৰণ হৈছে লেটেৰিটিক বতৰৰ পৰিৱৰ্তন। ই এলুমিনিয়ামৰ বাবে কেঁচামাল যিটো এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ ধাতু কাৰণ ই লোহাৰ দৰে শক্তিশালী, তথা অত্যন্ত লঘু আৰু লগতে সু-পৰিবাহী আৰু নমনীয়।

- **মাইকা Mica:** মাইকা হৈছে প্ৰাকৃতিকভাৱে পোৱা এবিধ উপাদান। ই আলোকীয়ভাৱে সমতল, অৰ্ধস্বচ্ছ, ইলাষ্টিক প্ৰকৃতিৰ। ইয়াৰ গঠন হৈছে চিলিকেট, এলুমিনিয়াম, পটাছিয়াম, মেংগানিজ, পানী আৰু লোহা। ইয়াত সৰ্বাধিক পৰিমাণৰ চিলিকা থাকে আৰু সেয়েহে উদ্যোগ আৰু অন্যান্য ব্যক্তিগত প্ৰয়োগত ই আটাইতকৈ পছন্দৰ খনিজ।
- **কয়লা Coal:** ইয়াক ক'লা সোণ বুলিও কোৱা হয়। কয়লা পলসুৱা স্তৰত পোৱা যায়। ইয়াত কাৰ্বন, অক্সিজেন, হাইড্ৰজেন, আৰ্দ্ৰতা আৰু ছাই থাকে। ইহঁত বেছিভাগেই বিদ্যুৎ উৎপাদন আৰু ধাতুবিদ্যাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। কয়লাৰ মজুত তেল আৰু পেট্ৰলিয়ামৰ মজুততকৈ ছয়গুণ বেছি।
- **ভাৰতত গুৱাৰা কয়লাৰ বিতৰণ:** ছত্তীশগড়, বাৰখণ্ড, ওড়িশা, মধ্যপ্ৰদেশ, অন্ধ্ৰপ্ৰদেশ, মহাৰাষ্ট্ৰ, পশ্চিম বংগ, উত্তৰ প্ৰদেশ।
- **তাৰতিয়াৰী কয়লাক্ষেত্ৰসমূহ Tertiary Coalfields in India:** অসম, অৰুণাচল প্ৰদেশ, মেঘালয়, জম্মু-কাশ্মীৰ, হিমাচল প্ৰদেশ। ভাৰতত তাৰতিয়াৰী কয়লা-লিগনাইট: তামিলনাডু, গুজৰাট আৰু ৰাজস্থান।
- **পেট্ৰলিয়াম Petroleum:** পৃথিৱীৰ পলসুৱা শিলৰ পৰা পেট্ৰলিয়াম পোৱা যায়। পেট্ৰলিয়াম ইন্ধন জ্বলালে ধোঁৱা কমকৈ ওলায় আৰু ছাই নাথাকে। গতিকে, কয়লাতকৈ পেট্ৰলিয়াম বেছি ভাল ইন্ধন।
- ১ লাখ বৰ্গ কিলোমিটাৰ বা ভাৰতৰ ৪২% পলসুৱা শিলেৰে আবৃত। ১০ লাখ বৰ্গ কিলোমিটাৰ বৰ্গক্ষেত্ৰই মেছ'জয়িক আৰু তাৰতিয়াৰী যুগৰ সাগৰীয় অৱবাহিকা গঠন কৰে। সম্ভাৱ্য তেল বহনকাৰী শিলৰ মুঠ মহাদেশীয় খোলাটোৰ পৰিমাণ ২ লাখ বৰ্গ কিলোমিটাৰ। সাগৰ আৰু সাগৰৰ পাৰ দুয়োতে মুঠ পলসুৱা অঞ্চলত ২৭টা অৱবাহিকা আছে। মুম্বাই হাই, খাম্বাট উপসাগৰ আৰু অসম, সৰ্বাধিক উৎপাদনশীল অঞ্চল।
- **ভাৰতত স্থলভাগত তেল উৎপাদন On-shore Oil Production in India:** উত্তৰ-পূব ভাৰতৰ ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকা, ৰাজস্থানৰ বাৰ্মেৰ অঞ্চল, পশ্চিম ভাৰতৰ গুজৰাট উপকূল, তামিলনাডুৰ কাবেৰী অন-শ্ব'ৰ অৱবাহিকা, অন্ধ্ৰপ্ৰদেশৰ তীৰ আৰু অফশ্ব'ৰ দুয়োটাতে তেলৰ মজুত আছে।

- **ভাৰতত জলভাগত তেল উৎপাদন Off-shore Oil Production in India:** পশ্চিম উপকূল(মুম্বাই হাই, বাছেইন আৰু আলিয়াবেট), পূব উপকূল(গোদাৱৰী, কৃষ্ণা আৰু কাবেৰী নদীৰ অৱবাহিকা আৰু বদ্বীপ অঞ্চল)।
- **প্ৰাকৃতিক গেছ Natural Gas:** প্ৰাকৃতিক গেছ হৈছে প্ৰাকৃতিকভাৱে পোৱা হাইড্ৰ'কাৰ্বন গেছৰ মিশ্ৰণ যিটো মূলতঃ মিথেনেৰে গঠিত, কিন্তু সাধাৰণতে ইয়াত বিভিন্ন পৰিমাণৰ অন্যান্য উচ্চ এলকেন, আৰু কেতিয়াবা কম পৰিমাণত কাৰ্বন ডাই অক্সাইড, নাইট্ৰজেন, হাইড্ৰজেন ছালফাইড বা হিলিয়াম মিশ্ৰিত হৈ থাকে।
- **তৰলীকৃত পেট্ৰলিয়াম গেছ (LPG)** হৈছে বিউটেন আৰু প্ৰপেনৰ মিশ্ৰণ। সাধাৰণতে খাৰুৱা তেলৰ লগত জড়িত হৈ এইবোৰ দেখা দিয়ে। প্ৰাকৃতিক গেছ প্ৰায়ে তেলত দ্ৰৱীভূত হৈ বা তেলৰ ওপৰত গেছৰ টুপি হিচাপে পোৱা যায়। প্ৰাকৃতিক গেছ সাধাৰণতে বৈদ্যুতিক শক্তি উৎপাদন, ঔদ্যোগিক, ঘৰুৱা, আৰু বাণিজ্যিক ব্যৱহাৰ, ৰং আৰু চিয়াঁহীৰ উপাদান, ৰবৰ কম্পাউণ্ডিং কাৰ্য্যত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।
- মিথেনৰ পৰা আহৰণ কৰা হাইড্ৰজেন ব্যৱহাৰ কৰি এমোনিয়া প্ৰস্তুত কৰা হয়। এমোনিয়াৰ সহায়ত ৰাসায়নিক পদাৰ্থ যেনে- হাইড্ৰজেন চাইনাইড, নাইট্ৰিক এচিড, ইউৰিয়া, আৰু একাধিক সাৰ আদি উৎপাদন কৰা হয়।
- **ভাৰতত প্ৰাকৃতিক গেছৰ বিতৰণ Distribution of Natural Gases in India:** কে জি বেচিন, অসম, খাস্তাট উপসাগৰ, তামিলনাডুৰ কুড্ডালোৰ জিলা, ৰাজস্থানৰ বাৰ্মেৰ ইত্যাদি।

উদ্যোগসমূহ INDUSTRIES

- **প্ৰাথমিক উদ্যোগ Primary Industry:** প্ৰাকৃতিক সম্পদ, যেনে তাম আৰু কাঠৰ নিষ্কাশন আৰু সংগ্ৰহৰ লগতে খেতি আৰু মাছ ধৰাৰ দৰে কামৰ দ্বাৰা জড়িত উদ্যোগ। প্ৰাথমিক উদ্যোগ এটাৰ কোম্পানী এটাও প্ৰাকৃতিক সম্পদক সামগ্ৰীলৈ ৰূপান্তৰিত কৰাত জড়িত হ'ব পাৰে।
- **গৌণ উদ্যোগ Secondary Industry:** প্ৰাথমিক খণ্ডৰ দ্বাৰা উৎপাদিত কেঁচামাল গ্ৰহণ কৰি উৎপাদিত সামগ্ৰী আৰু সামগ্ৰী হিচাপে প্ৰক্ৰিয়াকৰণ কৰা উদ্যোগবোৰক গৌণ উদ্যোগ বোলে। গৌণ উদ্যোগৰ উদাহৰণ হ'ল বৃহৎ উৎপাদন, লঘু উৎপাদন, খাদ্য প্ৰক্ৰিয়াকৰণ, তেল শোধন আৰু শক্তি উৎপাদন।

- **তৃতীয় পৰ্যায়ৰ উদ্যোগ Tertiary Industry:** তৃতীয় পৰ্যায়ৰ উদ্যোগ হৈছে অৰ্থনীতিৰ সেই অংশ যিয়ে নিজৰ গ্ৰাহকক সেৱা প্ৰদান কৰে, য'ত বিত্তীয় প্ৰতিষ্ঠান, বিদ্যালয় আৰু ৰেষ্টুৰেণ্টৰ দৰে বহুতো ব্যৱসায় অন্তৰ্ভুক্ত।
- **ফুটলুজ উদ্যোগ Footloose Industry:** ফুটলুজ উদ্যোগ হৈছে এনে উদ্যোগ যিবোৰ সম্পদ বা পৰিবহণৰ দৰে কাৰকৰ প্ৰভাৱ নোহোৱাকৈ যিকোনো স্থানত স্থাপন কৰিব পাৰি। এই উদ্যোগসমূহৰ প্ৰায়ে স্থানীয়ভাৱে নিৰ্দিষ্ট খৰচ থাকে, অৰ্থাৎ পণ্যটো একত্ৰিত কৰাৰ পিছত সামগ্ৰীসমূহৰ খৰচৰ কোনো পৰিৱৰ্তন নহয়।
- **Weight Losing Industry:** Weight Losing উদ্যোগ হ'ল এনে উদ্যোগ য'ত কেঁচামাল তুলনামূলকভাৱে ডাঙৰ হয়, কিন্তু তাৰ ফলত পোৱা সামগ্ৰী তুলনামূলকভাৱে সৰু হয়। কাঠ, আচবাব আৰু কৃষি উদ্যোগ আদি কিছুমান ক্ষেত্ৰ য'ত Weight Losing কেঁচামাল ব্যৱহাৰ কৰা হয়।
- **Sunrise Industry:** Sunrise উদ্যোগ হৈছে দ্ৰুতগতিত সম্প্ৰসাৰণ হোৱা নতুন উদ্যোগ আৰু ভৱিষ্যতে ইয়াৰ গুৰুত্ব ক্ৰমান্বয়ে বৃদ্ধি পাব বুলি আশা থকা উদ্যোগ। যোৱা দহ বছৰত তথ্য-প্ৰযুক্তি খণ্ডটো দ্ৰুতগতিত বৃদ্ধি পোৱাৰ বাবে ইয়াক Sunrise উদ্যোগ বুলি কোৱা হয়। এই ঔদ্যোগিক খণ্ডৰ কিছুমান উদাহৰণ হ'ল হাইড্ৰজেন ইন্ধন উৎপাদন, পেট্ৰ'কেমিকেল উদ্যোগ আৰু খাদ্য প্ৰক্ৰিয়াকৰণ উদ্যোগ।

লৌহ আৰু ষ্টীল উদ্যোগ IRON AND STEEL INDUSTRY

- এইবোৰ হৈছে ফিডাৰ উদ্যোগ যাৰ সামগ্ৰী আন উদ্যোগৰ বাবে কেঁচামাল হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।
- এনে উদ্যোগৰ পৰা উৎপাদিত সামগ্ৰী আন উদ্যোগে কেঁচামাল হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰে।
- উদ্যোগটোৰ বাবে ইনপুটসমূহৰ ভিতৰত আছে লোহাৰ অক্সাইড, কয়লা আৰু চূণশিলৰ দৰে কেঁচামাল, লগতে শ্ৰম, মূলধন, স্থান আৰু অন্যান্য আন্তঃগাঁথনি। লোহাৰ অক্সাইডক তীখালৈ ৰূপান্তৰিত কৰাৰ প্ৰক্ৰিয়াত গলন আৰু শোধন কৰা হয়। লাভ কৰা উৎপাদনটো হ'ল তীখা যাক অন্য উদ্যোগৰ এক প্ৰয়োজনীয় মৌলিক সামগ্ৰী।
- ভিলাই, দুৰ্গাপুৰ, বাৰ্নপুৰ, জামছেদপুৰ, ৰৌৰকেলা, বোকাৰো আদি সকলো গুৰুত্বপূৰ্ণ তীখা উৎপাদন কেন্দ্ৰ পশ্চিম বংগ, ঝাৰখণ্ড, ওড়িশা আৰু ছত্তীশগড়, এই চাৰিখন ৰাজ্যতে অৱস্থিত।

- কৰ্ণাটকৰ ভদ্রবতী আৰু বিজয় নগৰ, অন্ধ্ৰ প্ৰদেশৰ বিশাখাপট্টনম, তামিলনাডুৰ চেলেম স্থানীয় সম্পদ ব্যৱহাৰ কৰা আন আন গুৰুত্বপূৰ্ণ তীখা কেন্দ্ৰ।

কপাহ আৰু বস্ত্ৰ উদ্যোগ COTTON AND TEXTILE INDUSTRIES

- আঁহ হৈছে বস্ত্ৰ উদ্যোগৰ কেঁচামাল আৰু বস্ত্ৰ উদ্যোগবোৰত ব্যৱহৃত কেঁচামালৰ ভিত্তিত ভাগ কৰিব পাৰি।
- ঔদ্যোগিক বিপ্লৱৰ পিছত ১৮৫৪ চনত মুম্বাইত প্ৰথমটো সফল যান্ত্ৰিক বস্ত্ৰ কল স্থাপন কৰা হয়। উষ্ণ, আৰ্দ্ৰ জলবায়ু, যন্ত্ৰপাতি আমদানি কৰাৰ বন্দৰ, কেঁচামাল আৰু দক্ষ শ্ৰমিকৰ উপলব্ধতাৰ ফলত এই অঞ্চলত উদ্যোগটোৰ দ্ৰুত সম্প্ৰসাৰণ ঘটে।
- গুজৰাটত সাবৰমতী নদীৰ পাৰত প্ৰথম কপাহী বস্ত্ৰ কল স্থাপন কৰা হয়
- ১৮৫৯ চনত ই অতি সোনকালেই মুম্বাইৰ পিছত ভাৰতৰ দ্বিতীয় বৃহত্তম বস্ত্ৰ চহৰত পৰিণত হয়। আহমেদাবাদ আছিল
- সেয়েহে ইয়াক প্ৰায়ে 'ভাৰতৰ মানচেষ্টাৰ' বুলি কোৱা হয়।
- প্ৰথম অৱস্থাত মহাৰাষ্ট্ৰ আৰু গুজৰাট ৰাজ্যত অনুকূল আৰ্দ্ৰ জলবায়ুৰ বাবে এই উদ্যোগটো সম্প্ৰসাৰিত হৈছিল। কিন্তু আজি কইম্বাটুৰ, কানপুৰ, চেন্নাই, আহমেদাবাদ, মুম্বাই, কলকাতা, লুধিয়ানা, পুডুচেৰী আৰু পানীপাট এই উদ্যোগটোৰ আন কিছুমান গুৰুত্বপূৰ্ণ কেন্দ্ৰ।

ৰাষ্ট্ৰীয় ঘাইপথ NATIONAL HIGHWAYS:

- কিছু অন্তৰালত, ভাৰতৰ ৰাষ্ট্ৰীয় ঘাইপথৰ সংখ্যাকৰণ নবীকৰণ কৰা হৈছে। মন্ত্ৰালয়ে নিজৰ চৰকাৰী ৱেবছাইটত দেশৰ ৰাষ্ট্ৰীয় ঘাইপথৰ সবিশেষ প্ৰকাশ কৰিছে।
- ৰাষ্ট্ৰীয় ঘাইপথৰ মুঠ দৈৰ্ঘ্য ১৩২৪৯৯ কিলোমিটাৰ(মাৰ্চ ২০১৯)।

ভাৰতৰ অভ্যন্তৰীণ জলপথ INLAND WATERWAYS OF INDIA

- ভাৰতত অভ্যন্তৰীণ জলপথৰ এক বহল নেটৱৰ্ক আছে যিবোৰ নদী, খাল আৰু নলাৰে গঠিত। সামগ্ৰিকভাৱে নাও চলাব পৰা দৈৰ্ঘ্য ১৪৫০০ কিলোমিটাৰ। ইয়াৰে প্ৰায় ৫২০০ কিলোমিটাৰ নদী আৰু ৪০০০ কিলোমিটাৰ খাল যান্ত্ৰিক জাহাজে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰে।

ভাৰতত মুঠ পাঁচটা ৰাষ্ট্ৰীয় জলপথ আছে, এই জলপথসমূহে ৰাজহুৱা আৰু মালবাহী পৰিবহণৰ ব্যৱস্থা প্ৰদান কৰে। মাল পৰিবহণ সংগঠিতভাৱে গোৱা, পশ্চিমবংগ, অসম আৰু কেৰালাৰ কেইটামান জলপথতে সীমাবদ্ধ হৈ আছে। ভাৰতৰ জলপথৰ দায়িত্বত থকা আইনী কৰ্তৃপক্ষ ভাৰতীয় আভ্যন্তৰীণ জলপথ কৰ্তৃপক্ষ (IWAI) আৰু ইয়াক গঠন কৰিছিল চৰকাৰে 1986 চনৰ 27 অক্টোবৰত। ইয়াৰ মুখ্য কাৰ্যালয় উত্তৰ প্ৰদেশৰ নয়ডাত অৱস্থিত আৰু আঞ্চলিক কাৰ্যালয় পাটনা, কলকাতা, গুৱাহাটী আৰু কোচিট আৰু উপকাৰ্যালয় এলাহাবাদ, বাৰাণসী, ভাগলপুৰ, ফাৰাৰুকা আৰু কোল্লামত অৱস্থিত। IWAI ৰ কাম হ'ল জলপথত প্ৰয়োজনীয় আন্তঃগাঁথনি নিৰ্মাণ কৰা, নতুন প্ৰকল্পৰ অৰ্থনৈতিক সম্ভাৱনা জৰীপ কৰা, নেভিগেচন আৰু জাহাজ চলোৱাৰ বাবে জলপথসমূহ প্ৰশাসন, বিকাশ আৰু নিয়ন্ত্ৰণ কৰা।

ৰাষ্ট্ৰীয় জলপথ ১ National Waterway 1

- ৰাষ্ট্ৰীয় জলপথ ১ গংগা, ভাগীৰথ আৰু হুগলী নদী ব্যৱস্থাৰ এলাহাবাদ-হালদিয়া অংশত অৱস্থিত। ১৯৮৬ চনৰ অক্টোবৰ মাহত প্ৰতিষ্ঠা হৈছিল আৰু ইয়াৰ দৈৰ্ঘ্য ১৬২০ কিলোমিটাৰ।

ৰাষ্ট্ৰীয় জলপথ ২ National Waterway 2

- ৰাষ্ট্ৰীয় জলপথ ২ ব্ৰহ্মপুত্ৰ নদীৰ শদিয়া-ধুবুৰী অংশত অৱস্থিত। ১৯৮২ চনৰ ছেপ্টেম্বৰ মাহত প্ৰতিষ্ঠা হৈছিল আৰু ইয়াৰ মুঠ দৈৰ্ঘ্য ৮৯১ কিলোমিটাৰ।

ৰাষ্ট্ৰীয় জলপথ ৩ National Waterway 3

- ৰাষ্ট্ৰীয় জলপথ ৩ পশ্চিম উপকূলৰ খাল, চম্পাকাৰা খাল আৰু উদ্যোগমণ্ডল খালৰ কোটাপুৰম-কোল্লাম অংশত অৱস্থিত। ১৯৯৩ চনৰ ফেব্ৰুৱাৰী মাহত প্ৰতিষ্ঠা হৈছিল আৰু ইয়াৰ দৈৰ্ঘ্য ২০৫ কিলোমিটাৰ।

ৰাষ্ট্ৰীয় জলপথ ৪ National Waterway 4

- ৰাষ্ট্ৰীয় জলপথ ৪ খালৰ কাকিনাদা-পণ্ডিচেৰী অংশ আৰু গোদাবৰী নদীৰ কালুভেলী টেংক, ভদ্রাচালম-ৰাজাহমুদ্ৰী আৰু কৃষ্ণা নদীৰ ৰাজিৰাবাদ-বিজয়াৱাড়া অংশত অৱস্থিত। ২০০৮ চনৰ নৱেম্বৰ মাহত প্ৰতিষ্ঠা হৈছিল আৰু ইয়াৰ দৈৰ্ঘ্য ১০৯৫ কিলোমিটাৰ।

ৰাষ্ট্ৰীয় জলপথ ৫ National Waterway 5

- ৰাষ্ট্ৰীয় জলপথ ৫ ব্ৰহ্মনি নদীৰ তালচেৰ-ধমৰা অংশ, পূব উপকূল খালৰ জিওনখালি-চৰবতীয়া অংশ, মাটাই নদীৰ চৰবাটিয়া-ধমৰা অংশ আৰু মহানদী নদীৰ বদ্বীপৰ মংগলগড়ী-পৰদীপ অংশত অৱস্থিত। ২০০৮ চনৰ নৱেম্বৰ মাহত প্ৰতিষ্ঠা হৈছিল আৰু এইখনৰ দৈৰ্ঘ্য ৬২৩ কিলোমিটাৰ।

ৰাষ্ট্ৰীয় জলপথ ৬ National Waterway 2 (প্ৰস্তাৱিত)

- ৰাষ্ট্ৰীয় জলপথ ৬ লক্ষীপুৰৰ পৰা বৰাক নদীৰ ভংগালৈ, মুঠ দৈৰ্ঘ্য ১২১ কিলোমিটাৰ হ'ব।

শক্তিৰ সম্পদ POWER RESOURCES

এখন দেশৰ আৰ্থ-সামাজিক বিকাশ বহুলাংশে শক্তি সম্পদৰ উপলব্ধতাৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত হয়। ৰাষ্ট্ৰীয় অৰ্থনীতিৰ প্ৰতিটো খণ্ড অৰ্থাৎ কৃষি, উদ্যোগ, পৰিবহণ, বাণিজ্যিক আৰু ঘৰুৱা ব্যৱহাৰৰ বাবে শক্তিৰ ইনপুট প্ৰয়োজন হয়।

বিদ্যুৎ ELECTRICITY

- বিদ্যুৎ শক্তিৰ স্বচ্ছ উৎস। ই পানী, কয়লা, খনিজ তেল, প্ৰাকৃতিক গেছ, বতাহ, সাগৰৰ ঢৌ, জোৱাৰ-ভাটা, তাপীয় বসন্ত, আৰু পাৰমাণৱিক খনিজ পদাৰ্থৰ পৰা উৎপন্ন হয়। বিদ্যুৎ তুলনামূলকভাৱে সুলভ, পৰিবহণযোগ্য, প্ৰদূষণমুক্ত আৰু নবীকৰণযোগ্য। এই সুবিধাসমূহৰ বাবেই ই ক্ৰমান্বয়ে জনপ্ৰিয় হৈ পৰিছে।

জলবিদ্যুৎ Hydroelectricity:

- ১৯ শতিকাৰ শেষৰ ফালে ভাৰতত শক্তিৰ, বিকাশ ঘটিছিল। ১৮৯৭ চনত বিদ্যুতৰ দাৰ্জিলিঙত কমিচন কৰা হয় আৰু ১৯০২ চনত কৰ্ণাটকৰ শিৱসমুদ্ৰমত এটা জল শক্তি কেন্দ্ৰ কাৰ্যক্ষম কৰা হয়।
- বৰ্তমান ভাৰতত ১১৫টা হাইডেল শক্তি প্ৰকল্প চলি আছে। ইয়াৰে অধিকাংশই দেশৰ পাহাৰীয়া অঞ্চলত অৱস্থিত।

তাপীয় বিদ্যুৎ Thermal Electricity:

- তাপ শক্তি কেন্দ্ৰসমূহে ইন্ধনৰ উৎসৰ পৰা তাপ ব্যৱহাৰ কৰি বিদ্যুৎ উৎপাদন কৰে। সাধাৰণতে তাপৰ ফলত বয়লাৰত ভাপ উৎপন্ন হয় যিটো তাৰ পিছত জেনেৰেটৰৰ সৈতে সংযুক্ত ভাপ টাৰ্বাইন চলাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।
- ভাৰতত মূলতঃ তিনি প্ৰকাৰৰ তাপ শক্তিৰ কেন্দ্ৰ আছে - কয়লা: ২০৬৪০৪.৫০ মেগাৱাট, গেছ: ২৪৯৫৬.৫১ মেগাৱাট, তৰল ইন্ধন (ডিজেল): ৫০৯.৭১ মেগাৱাট
- ২০২১ চনৰ ৩১ জানুৱাৰীলৈকে সমগ্ৰ ভাৰততে তাপ শক্তি কেন্দ্ৰৰ মুঠ ক্ষমতা ২৩১৮৭০.৭২ মেগাৱাট।
- এই উদ্যোগসমূহৰ পৰা উৎপাদিত বিদ্যুতৰ যোগফল দেশৰ মুঠ বিদ্যুৎ উৎপাদনৰ ৭১% হয়।

পাৰমাণৱিক শক্তি **NUCLEAR ENERGY**

- পাৰমাণৱিক শক্তি উৎপাদনৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা অত্যাৱশ্যকীয় খনিজ পদাৰ্থসমূহ হ'ল ইউৰেনিয়াম আৰু থ'ৰিয়াম। ভৌগোলিকভাৱে ইউৰেনিয়ামৰ আকৰ চিংভূম কপাৰ বেণ্টৰ কাষৰ ভিন্ন স্থানত পোৱা যায়। থ'ৰিয়াম মূলতঃ কেৰালা আৰু তামিলনাডুৰ উপকূলত বহুলাংশে পোৱা মনাজাইট আৰু ইলমেনাইটৰ পৰা পোৱা যায়।
- ১৯৪৮ চনত পাৰমাণৱিক শক্তি আয়োগ গঠন কৰা হয় আৰু ১৯৫৪ চনত ট্ৰিষ্টেত পাৰমাণৱিক শক্তি প্ৰতিষ্ঠান প্ৰতিষ্ঠা কৰা হয়।
- কিন্তু ১৯৬৭ চনত ট্ৰিষ্টেৰ এটমিক এনাৰ্জি ইনষ্টিটিউটৰ নাম সলনি কৰি ভাভা এট'মিক ৰিচাৰ্চ চেণ্টাৰ কৰা হয়।
- গুৰুত্বপূৰ্ণ পাৰমাণৱিক শক্তি প্ৰকল্পসমূহ তাৰাপুৰ (মহাৰাষ্ট্ৰ); কোটাৰ ওচৰৰ ৰাৱটভটা(ৰাজস্থান); কল্লকম (তামিলনাডু); নৰোৰা (উত্তৰ প্ৰদেশ); কাইগা (কৰ্ণাটক); আৰু ককাৰপাৰা (গুজৰাট) ত অৱস্থিত।

সৌৰশক্তি **SOLAR ENERGY**

- অগতানুগতিক শক্তিৰ উৎসৰ অন্যতম গুৰুত্বপূৰ্ণ উৎস হ'ল সৌৰশক্তি। কয়লা বা তেল ভিত্তিক উদ্যোগতকৈ ই ৭% আৰু পাৰমাণৱিক উদ্যোগতকৈ ১০% অধিক ফলপ্ৰসূ।

- ভাৰতৰ বহু ঠাইত সৌৰশক্তিৰ কাৰ্যসূচী ৰূপায়ণ কৰা হৈছে। তেনে এটা উদাহৰণ হ'ল পশ্চিম বংগৰ সুন্দৰবন বদ্বীপৰ সাগৰ দ্বীপত থকা গ্ৰাম্য শক্তি সমবায়। বংগ উপসাগৰৰ অন্যান্য দ্বীপ, যোধপুৰ (ৰাজস্থান), কল্যাণপুৰ (আলিগড়) আৰু কইম্বাটুৰ (তামিলনাডু) জিলাতো একেধৰণৰ কাৰ্যসূচী ৰূপায়ণ কৰা হৈছে।

শক্তিৰ অন্যান্য উৎস OTHER SOURCES OF ENERGY

- নবীকৰণযোগ্য শক্তিৰ প্ৰধান উৎস হিচাপে ভাৰতত বায়ু শক্তিৰ বিকাশৰ দায়িত্ব অগতানুগতিক শক্তিৰ উৎস মন্ত্ৰালয়ৰ।
- সাগৰীয় সোঁতবোৰ হৈছে অসীম শক্তিৰ ভঁৰাল। সেয়েহে ভাৰতত জোৱাৰ-ভাটাৰ শক্তিৰ বিকাশৰ যথেষ্ট সম্ভাৱনা আছে।
- মধ্যযুগীয় যুগৰ পৰাই প্ৰাকৃতিক গৰম পানীৰ উঁহ আৰু গিজাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে যদিও বৰ্তমান পৃথিৱীত এইবোৰ নবীকৰণযোগ্য শক্তিৰ সম্ভাৱ্য উৎস হ'ব পাৰে।
- হিমাচল প্ৰদেশৰ গৰম পানীৰ উঁহ মণিকাৰণ ভাৰতৰ এক প্ৰধান নবীকৰণযোগ্য শক্তিৰ উৎস।
- জৈৱ শক্তি হৈছে সাধাৰণতে জৈৱিক সামগ্ৰীৰ পৰা আহৰণ কৰা শক্তি, যেনে কৃষিৰ অৱশিষ্ট আৰু অন্যান্য জৈৱ আৱৰ্জনা। জৈৱ শক্তিক বৈদ্যুতিক শক্তি, তাপ শক্তি, আৰু ৰন্ধা-বঢ়াৰ বাবে গেছলৈ ৰূপান্তৰিত কৰিব পাৰি।

অসম ভূগোল ASSAM GEOGRAPHY

ভৌতিক বৈশিষ্ট্য আৰু প্রধান ভৌতিক ভাগসমূহ Physical Features And Major Physiographic Divisions

অৱস্থান Location

- মূলতঃ দুটা নদী উপত্যক আছে: ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকা আৰু বৰাক উপত্যকা
- ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকাক ৩টা অঞ্চলত বিভক্ত কৰিব পাৰি:
 - ১/ উত্তৰপাৰ বা উত্তৰকোলা
 - ২/ দক্ষিণপাৰ বা দক্ষিণকোলা
 - ৩) ব্ৰহ্মপুত্ৰ নদীৰ দ্বাৰা গঠিত মাজুলী আৰু অন্যান্য নদীদ্বীপ।
- অসমৰ ভিতৰত ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ দৈৰ্ঘ্য প্ৰায় ৭২০ কিলোমিটাৰ আৰু ইয়াৰ বহল গড়ে ৮ৰ পৰা ১০ কিলোমিটাৰ।
- সীমাঃ ২ খন বিদেশী দেশ আৰু ৭ খন ভাৰতীয় ৰাজ্য
 - ১/ উত্তৰ ভূটান আৰু অৰুণাচল প্ৰদেশ
 - ২) পূব-অৰুণাচল প্ৰদেশ, নাগালেণ্ড আৰু মণিপুৰ
 - ৩) দক্ষিণ-মিজোৰাম, মেঘালয়
 - ৪) পশ্চিম-পশ্চিম বংগ, বাংলাদেশ আৰু ত্ৰিপুৰা।
- অৱনমিত ক্ৰম [আন্তঃৰাজ্যৰ সীমা]
 - ১. অসম-মেঘালয় -৭২৩.২ কি.মি
 - ২. অসম-অৰুণাচল প্ৰদেশ-৭০৪ কিলোমিটাৰ

৩/ অসম নাগালেণ্ড-৪৩৪কিলোমিটাৰ

৪. অসম-মণিপুৰ-১৩২.৮কিলোমিটাৰ

৫. অসম-মিজোৰাম-১৩০কিলোমিটাৰ

৬. অসম-পশ্চিমবংগ- ১২৮কি.মি

ক. কোকৰাঝাৰ-জলপাইগুৰি

খ. ধুবুৰী- কোচ বেহাৰ

৭. অসম-ত্ৰিপুৰা- ২৩.৩কি.মি

- বৰ্তমান অসমৰ এলেকা ৭৮,৪৩৮ বৰ্গ কিঃমিঃ
- ভাৰতৰ মুঠ ভৌগোলিক অঞ্চলৰ প্ৰায় ২.৯৩% ই সামৰি লৈছে।

ভূতাত্ত্বিক গঠন GEOGRAPHICAL STRUCTURE

অসমৰ তিনিটা ভৌতিক ভাগ আছে:

- মালভূমি অঞ্চল The Plateau Region
- ভাঁজ পাহাৰীয়া অঞ্চলটো Folded hill region
- সমভূমি The Plains [ব্ৰহ্মপুত্ৰ আৰু বৰাক সমভূমি The Brahmaputra and Barak Plain]

•মালভূমি অঞ্চল The Plateau Region

অসমৰ মালভূমি অঞ্চল দুটা ভাগত বিভক্ত:

১/ মধ্য কাৰ্বি মালভূমি The Central Karbi Plateau

- উষ্ণ আৰু আৰ্দ্ৰ গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় বাৰিষাৰ পৰিস্থিতিত যুগ যুগ ধৰি চলি অহা বতৰ আৰু খহনীয়াৰ ফলত মালভূমিখন ক্ষয় হৈ আহিছে।
- তথাপিও কঠিন স্বাৰ্ভিকীয় শিলবোৰে মালভূমিৰ কেন্দ্ৰীয় অংশত খহনীয়া প্ৰতিৰোধ কৰিছে, যিটো বেংমা ৰেঞ্জ হিচাপে থিয় হৈ আছে।
- এই ৰেঞ্জৰ উচ্চতা ডিম্বকছুত ১,৩৬৩ মিটাৰ আৰু সিংহাসনত ১৩৬০ মিটাৰ।
- এই অঞ্চল মালভূমিটোৰ সৰ্বোচ্চ অঞ্চল।
- মধ্য কাৰ্বি মালভূমিত দুটা গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূ-ৰূপগত বৈশিষ্ট্য দেখা যায়:
- প্ৰায় ৮০ কিলোমিটাৰ দূৰত্ব লৈকে জলপ্ৰপাত আৰু গৰম পানীৰ উঁহ বিস্তৃত হৈ আছে। ইয়াৰ পূবে গৰমপানী আৰু ফটাশিল জলপ্ৰপাত আৰু পশ্চিমে চম্পাৱতী(চাপানালা) জলপ্ৰপাত অন্তৰ্ভুক্ত।
- ইয়াৰ উপৰিও মালভূমিৰ সৰ্বোচ্চ অংশৰ পূব মুখৰ কাষে কাষে আন এক শৃংখলাবদ্ধ জলপ্ৰপাত আছে। ধনশিৰি নদীৰ সমান্তৰালভাৱে থকা এই অংশটোত কয়লা আৰু চূণশিলৰ পোৱা যায়।
- জলপ্ৰপাত আৰু উষ্ণ জলধাৰাত চালফাৰ আৰু ফছফৰাছ অধিক পৰিমাণে পোৱা যায়।
- মালভূমিৰ দ্বিতীয় ভূ-ৰূপগত বৈশিষ্ট্য হ'ল ইয়াৰ মাজৰ অংশত তুলনামূলকভাৱে নিম্ন পূব-পশ্চিম কৰিডৰৰ উপস্থিতি। কপিলীৰ এক মুখ্য উপনৈ যমুনা নদীৰ দ্বাৰা যুগ যুগ ধৰি হোৱা খহনীয়াৰ ফলত এই ৯০ কিলোমিটাৰ দৈৰ্ঘ্যৰ কৰিডৰৰ সৃষ্টি হৈছে।
- ইয়াক দাৱকা- ডিমাপুৰ কৰিড'ৰ বুলি চিনাক্ত কৰিব পাৰি। ই মালভূমিখনকক দুটা অসমান অৰ্ধেকত বিভক্ত কৰিছে।

হামৰেন মালভূমি The Hamren Plateau

- ই জয়ন্তীয়া পাহাৰলৈকে বিস্তাৰিত হৈ থকা অংশ। নগাঁও জিলাৰ লংকা, হোজাই, যোগীজান আৰু চাহাৰী পাদদেশৰ পৰা দক্ষিণ দিশৰ পৰা জয়ন্তীয়া পাহাৰলৈকে ই ওপৰলৈ উঠিছে।

ভাঁজ পাহাৰবোৰ The Folded Hills

- অসমৰ ভাঁজ পাহাৰীয়া অঞ্চলটো বৰাক উপত্যকাৰ উত্তৰ কাছাৰ জিলাত আৱদ্ধ হৈ আছে। ইয়াক বৰাইল ৰেঞ্জ বুলি জনাজাত।
- অসমৰ ভাঁজ পাহাৰীয়া অঞ্চলটো পাটকাই পাহাৰৰ এটা অংশ যি হিমালয়ান ৰেঞ্জৰ এটা অংশ।
- বৰাইল ৰেঞ্জ অসমৰ সৰ্বোচ্চ শৃংগসমূহ গঠন কৰিছে। ইয়াৰ ভিতৰত থেইপিবুং (১৮৬৬মিটাৰ) মহাদেউ (১৭৩৯মিটাৰ) আৰু কৌকাহা (১৭৩৬মিটাৰ) অন্যতম।
- উত্তৰ কাছাৰ পাহাৰ কাৰ্বি মালভূমিৰ দৰে উলংগ আৰু বশিত নহয় কাৰণ এইবোৰ কমবয়সীয়া ত্ৰি-ভাঁজৰ দ্বাৰা গঠিত; ৰেঞ্জবোৰ ওখ আৰু উপত্যকাৰ সৈতে পৰ্যায়ক্ৰমে লাগি আছে।
- এই অঞ্চলটো উষ্ণ আৰু আৰ্দ্ৰ জলবায়ুৰ অৱস্থাত থকাৰ বাবে বতৰ আৰু খহনীয়াৰ প্ৰক্ৰিয়া অতি সক্ৰিয় যাৰ ফলত গভীৰ উপত্যকা, গৰ্জ আৰু ঠেক ঢালৰ বিকাশ ঘটিছে।

সমভূমি The Plains

- মূল সঁতি, উপনৈ আৰু উপ-উপনৈসমূহৰ উপশম পোৱাৰ ফলস্বৰূপে ভৈয়াম অঞ্চলৰ গঠন হৈছে; ইয়াৰ কিছুমান নৈ বৰষুণৰ আৰু কিছুমান বৰফৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল।

ব্ৰহ্মপুত্ৰ সমভূমি The Brahmaputra Plains

- ই উত্তৰ-পূব ভাৰতৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ সমভূমি। ই পূবে শদিয়াৰ ওচৰৰ লোহিত সমভূমিৰ পৰা পশ্চিমে সংকোষ সমভূমিলৈকে বিস্তৃত হৈ আছে।
- বিশ্বৰ ভিতৰতে ব্ৰহ্মপুত্ৰ সমভূমিৰ পানী নিষ্কাশনৰ হাৰ সৰ্বাধিক।
- এই উৰ্বৰ সমভূমি প্ৰায় ৫৭ খন উত্তৰ উপনৈ আৰু দক্ষিণৰ পৰা ৩২ টা উপনৈয়ে কঢ়িয়াই অনা শিল, বালি, পলি আৰু মাটিৰে গঠিত।

ব্ৰহ্মপুত্ৰ সমভূমিৰ ভিতৰত ভূ-ৰূপতাত্ত্বিক তাৰতম্য। ইয়াৰ ভিতৰত আছে:

১) ভাভাৰ মণ্ডলঃ মূলতঃ অৰুণাচলৰ পাদদেশত পুৰণি পলসেৰে গঠিত এক সংকীৰ্ণ উৰ্বৰ বেলেট। এই অঞ্চলটো ঘন বনাঞ্চল আৱৰা সেয়ে ইয়াত পানী সাধাৰণতে পৃষ্ঠৰ তললৈ সোমাই যায়।

২) তৰাই মণ্ডলঃ ভাভাৰ মণ্ডলৰ দক্ষিণ সীমান্তত অৱস্থিত আৰু ই সমভূমিৰ উত্তৰ পাৰৰ সমতল মাটিৰ এক অংশ। ভাভাৰ অঞ্চলত তললৈ সোমাই যোৱা পানী এই জনত পুনৰ আবিৰ্ভাৱ হয়। সেয়েহে এই অঞ্চলটো আৰ্দ্ৰ আৰু জলাশয়যুক্ত। ই সাধাৰণতে ওখ ঘাঁহ আৰু ওখ গছেৰে ভৰা।

বৰাকৰ সমভূমি The Barak Plains

- অসমৰ দক্ষিণ অংশ বৰাক সমভূমিয়ে দখল কৰিছে, যিটো তুলনামূলকভাৱে সৰু।
- অশ্বখোঁৰা আকৃতিৰ অৱবাহিকাটোৰ উত্তৰত বাৰাইল ৰেঞ্জ, পূবত মণিপুৰ পাহাৰ, দক্ষিণে লুছাই পাহাৰৰ সৈতে অৱস্থিত আৰু সাধাৰণতে পশ্চিমে বাংলাদেশৰ চিলেট সমভূমিৰ সৈতে মিলিত হৈছে।
- সাধাৰণতে ই পশ্চিম দিশলৈ ৭৩ মিটাৰ ঢালিত, শিলচৰৰ ওচৰত আৰু আৰু অধিক ৫১ মিটাৰলৈকে কৰিমগঞ্জৰ ওচৰত ঢালিত হৈছে। বৰাক নদীৰ যথেষ্ট সংখ্যক উপনৈ আছে, তাৰে উত্তৰ পাৰৰ জিৰি, লাবাক, মধুৰা, ডালু, জাটিংগা আৰু লাৰং আৰু দক্ষিণ পাৰৰ সোণাই, কটাখল, ধলেশ্বৰী, চিংলা আৰু লংগাই।

ব্ৰহ্মপুত্ৰ নদী The Brahmaputra River

- তিব্বতত ইয়াৰলুং ছাংপো, ভাৰতত ব্ৰহ্মপুত্ৰ, লোহিত, ছিয়াং আৰু দিহাং আৰু বাংলাদেশত যমুনা নামেৰে পৰিচিত।
- ভাৰতৰ ভিতৰত আৰু বাহিৰত ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ সমগ্ৰ অৱবাহিকাটো প্ৰায় ৫, ৮০,০০০ বৰ্গ কিলোমিটাৰ আৱৰি আছে। ইয়াৰ দুটা দ্বীপ আছে-এটা মাজুলী (বৃহত্তম) আৰু আনটো উস্মানন্দ (ক্ষুদ্ৰতম) (গুৱাহাটী)।
- উত্তৰ উপনৈসমূহঃ সুবনশিৰি, ৰঙানদী, ডিক্ৰং, বুৰৈ, জীয়াভাৰলী, ধনশিৰি (উত্তৰ), পুঠিমাৰী মানস, বেকী, আইয়ে, সংকোষ হৈছে ব্ৰহ্মপুত্ৰ নদীৰ, উত্তৰ পাৰৰ প্ৰধান উপনৈ।
- দক্ষিণ উপনৈসমূহঃ ব্ৰহ্মপুত্ৰ নদীৰ দক্ষিণ পাৰত নদিহিং, বটীদিহিং, দিচাং, দিখৌ, ভোগদৈ, ধনশিৰি (দক্ষিণ), কপিলী, কুলসী, কৃষ্ণাই, ধুদনৈ, জিনজিৰণ আদি প্ৰধান উপনৈ।

টোকা Notes:

- **সুবনশিৰি**- সোণ নদী নামেৰে জনাজাত, আৰু ই ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ উপনৈ।
- **লোহিত**: কাংৰি গড়পো বেঞ্জত ইয়াক জায়ু নদী বুলিও জনা যায়। ই লোহিত অৱবাহিকাৰ ৰঙা লেটাৰাইট মাটিৰ মাজেৰে যাত্ৰা কৰে আৰু সেয়েহে ইয়াক "তেজৰ নদী" বুলি জনা যায়।
- **মানস**: দক্ষিণ ভূটান আৰু ভাৰতৰ মাজত হিমালয়ৰ পাদদেশত অৱস্থিত ই এক সীমা অতিক্ৰম কৰা নদী। ই ভূটানৰ সৰ্ববৃহৎ নদী ব্যৱস্থা। পশ্চিম অসমৰ ভাৰতত পুনৰ প্ৰৱেশ কৰাৰ আগতে ইয়াক অন্য তিনিখন ডাঙৰ নৈয়ে যোগ দিয়ে।
- মানস ৰাষ্ট্ৰীয় উদ্যানৰ পশ্চিম দিশৰ মাজেৰে বৈ যায় আৰু ই দুখন পৃথক নদী বেকী আৰু ভলুকাডুৱাত বিভক্ত হয়।
- এই নদীখনে ভাৰত আৰু ভূটানক বিভাজিত কৰা আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় সীমান্ত হিচাপেও কাম কৰে।

অসমৰ মাটি **Soils of Assam**

অসমৰ মাটিৰ প্ৰকাৰ

১) পলসুৱা (পুৰণি আৰু নতুন পলসুৱা মাটি) **Alluvial (Old and New alluvial soil)**

- বৈশিষ্ট্যসমূহ:
- বালি আৰু পলি দুয়োটা থাকে।
- **পুৰণি পলসুৱা মাটি Old Alluvium**: বালিচহীয়া কিন্তু কঠিন, অতি এচিডিক আৰু কম উৰ্বৰ, পটাছ আৰু ফছফেটৰ পৰিমাণ কম। ইয়াৰ অম্লীয় গুণাগুণৰ বাবে চাহ আৰু চুপাৰিৰ খেতিৰ বাবে উপযোগী।
- **নতুন পলসুৱা মাটি New Alluvium**: এই মাটিবোৰ পলি, বালি আৰু জৈৱিক পদাৰ্থৰে গঠিত আৰু কৃষিৰ বাবে অতি উপযোগী। এই মাটিত ফছফেট, পটাছ, কেলচিয়াম আৰু নাইট্ৰজেনৰ পৰিমাণ বেছি আৰু অম্লীয়তা কম তথা ই নিমখমুক্ত।

- **অৱস্থিতি:** ব্ৰহ্মপুত্ৰ আৰু বৰাকৰ বানপানীৰ সমভূমি, মাজুলী দ্বীপত, অন্যান্য চৰ অঞ্চল আৰু উত্তৰ পাৰ আৰু দক্ষিণ পাৰৰ কেন্দ্ৰীয় সমভূমি অঞ্চলত। এই মাটি ধান, পাট, ঘেঁহু, কল, তৈলবীজ, দালি, ধূঁপাত, কুঁহিয়াৰ, শাক-পাচলি আদি খেতিৰ বাবে অতি উপযোগী।

২) লেটাৰাইট মাটি Laterite Soil

- মাটিৰ ৰং ইটাৰ ৰঙা দৰে হয় কাৰণ ইয়াত লোৰ পৰিমাণ বেছি। এই মাটিত সাধাৰণতে নাইট্ৰ'জেনযুক্ত পদাৰ্থ, ফছফৰাছ, এচিড আৰু চূণৰ অভাৱ হয়। তিতিলে ই অতি আলতিয়া হয়।

উপযোগী: কঠাল, কমলা, আলু আম, মূলা, কবি আদিৰ বাবে।

৩) ৰঙা দোমোজা বা পাহাৰীয়া ৰঙা মাটি Red Loamy or Hilly Red Soil:

- পাহাৰীয়া ৰঙা মাটিত হিউমাছ, অক্সিজেন আৰু এচিডৰ পৰিমাণ প্ৰচুৰ যদিও ফছফেট আৰু পটাছৰ অভাৱ। এই মাটি কোমল আৰু পানীৰ উপস্থিতিত আঠাযুক্ত হৈ পৰে যদিও পানীৰ অনুপস্থিতিত ইয়াত ফাট মেলে।

শিলত থকা লোহাৰ অক্সিডেচনৰ বাবে মাটিৰ ৰঙা ৰং হয়।

(Precambrian metamorphic rocks)

পাহাৰৰ ঢালৰ এই মাটি ধান, কপাহ, কুঁহিয়াৰ, বাজৰা, ঘেঁহু, দালি, আলু, শাক-পাচলি আৰু ফল-মূল বিশেষকৈ কমলা, মাটিকঠাল, নাচপতি আদি উৎপাদনৰ বাবে অনুকূল। এই মাটিয়ে গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় পৰ্ণপাতী আৰু অৰ্ধ-চিৰসেউজ গছ-গছনিৰ বাবে অনুকূল।

অসমৰ জলবায়ু Climate of Assam

- অসম উপ-গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় বাৰিষাৰ অন্তৰ্গত
- অসমৰ জলবায়ুৰ বিশেষ বৈশিষ্ট্য হ'ল যে গ্ৰীষ্মকালত উচ্চ উষ্ণতাৰ সৈতে প্ৰচণ্ড বৰষুণ আৰু কম উষ্ণতাৰ সময়ছোৱাত কম বৰষুণ হয়।
- ৰাজ্যখনৰ বিভিন্ন জিলাত বাৰ্ষিক গড় সৰ্বোচ্চ উষ্ণতা অৰ্থাৎ জুলাই-আগষ্টত ৩০-৩৩ °আৰু সৰ্বনিম্ন উষ্ণতা অৰ্থাৎ ডিচেম্বৰ-জানুৱাৰীত ৮-১৫° চে.
- অসমত বছৰি গড়ে ২৩০ চে.মি. বৰষুণ হয়।
- ৰাজ্যখনত সাধাৰণতে ডিচেম্বৰ, জানুৱাৰী আৰু ফেব্ৰুৱাৰী মাহ কেইটা বৰষুণহীন হয়।

- বৰষুণৰ বিতৰণৰ প্ৰকৃতিৰ ভিত্তিত অসমক তিনিটা সুকীয়া অঞ্চলত ভাগ কৰিব পাৰি। এই অঞ্চলসমূহ হ'ল-
- **প্ৰচণ্ড বৰষুণৰ অঞ্চল Heavy Rainfall Belt:** লখিমপুৰ, ধেমাজি, ডিব্ৰুগড়, তিনিচুকীয়া, শিৱসাগৰ, যোৰহাট, ধুবুৰী, কোকৰাঝাৰ, বঙাইগাঁও, চিৰাং, গোৱালপাৰা, কাছাৰ আৰু কৰিমগঞ্জ।
- **মধ্যমীয়া বৰষুণৰ অঞ্চল Medium Rainfall Belt:** বৰপেটা, নলবাৰী, বাকছা, কামৰূপ, দৰং, উদালগুৰি, শোণিতপুৰ, মৰিগাঁও, নগাঁও, গোলাঘাট আৰু কাৰ্বি আংলং।

কম বৰষুণৰ অঞ্চল Low Rainfall Belt:

- ইয়াৰ অন্তৰ্গত নগাঁও জিলাৰ দক্ষিণ অংশ।
- ই মেঘালয় মালভূমিৰ উত্তৰ দিশত এক সুকীয়া বৰষুণৰ ছাঁৰ অঞ্চল গঠন কৰে।
- এই অঞ্চলটো গুৱাহাটীৰ পৰা পূব দিশলৈ মেঘালয়ৰ পাদদেশেৰে হোজাই, লংকা আৰু লামডিং হৈ গৈছে।

কৃষি জলবায়ু অঞ্চল Agro-Climatic Region

- বৰষুণৰ পৰিমাণ আৰু বৈশিষ্ট্য, উষ্ণতা, আপেক্ষিক আৰ্দ্ৰতা, ভূখণ্ডৰ অৱস্থা আৰু মাটিৰ বৈশিষ্ট্যৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি অসমক ৬টা জলবায়ু অঞ্চলত ভাগ কৰিব পাৰি।

১. উচ্চ ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকা (উত্তৰ)

২. উচ্চ ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকা (দক্ষিণ)

৩. মধ্য ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকা

৪. নিম্ন ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকা

৫. পাহাৰীয়া অঞ্চল

৬. বৰাক উপত্যকা

উচ্চ ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকা (উত্তৰ) The Upper Brahmaputra Valley (NORTH)

- ই ধেমাজি, লখিমপুৰ, শোণিতপুৰ, উদালগুৰি আৰু দৰং জিলাক সামৰি লৈছে।
- ই চাউল, চাহ, মৰাপাট, সৰিয়হ আৰু কুহিয়াৰৰ বেণ্ট। আবৃত অঞ্চলৰ ক্ষেত্ৰত চাউলে প্ৰথম আৰু চাহে দ্বিতীয় স্থান দখল কৰে।

উচ্চ ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকা(দক্ষিণ) The Upper Brahmaputra Valley (South)

- ই তিনিচুকীয়া, ডিব্ৰুগড়, শিৱসাগৰ, যোৰহাট আৰু গোলাঘাট জিলাক সামৰি লৈছে।
- ইয়াৰ মাটি সাধাৰণতে অল্লীয় আৰু ইয়াত চালফাৰ আৰু ফছফৰাছৰ পৰিমাণ বেছি। গুৰুত্বপূৰ্ণ শস্যঃ ধান, চাহ, সৰিয়হ আৰু কুহিয়াৰ।

মধ্য ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকা The Central Brahmaputra Valley

- ই নগাওঁ আৰু মৰিগাওঁ জিলাক সামৰি লৈছে। এই অঞ্চলটো বাটি আকৃতিৰ আৰু ইয়াৰ মধ্য আৰু উত্তৰ অংশ বানপানীৰ প্ৰৱণ।
- প্ৰধান শস্যঃ ধান, পাট, সৰিয়হ, দালি আৰু শাক-পাচলি। [চাহ নহয়]

নিম্ন ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকা The Lower Brahmaputra Valley

- এই মণ্ডলটোৱে কামৰূপ, নলবাৰী, বৰপেটা, বঙাইগাঁও, কোকৰাঝাৰ, চিৰাং, বাকছা, ধুবুৰী আৰু গোৱালপাৰা জিলাক সামৰি লৈছে।

পাহাৰীয়া অঞ্চল The Hills

- এই মণ্ডলটো কাৰ্বি আংলং আৰু উত্তৰ কাছাৰৰ পাহাৰীয়া জিলাৰে গঠিত।
- কাৰ্বি মালভূমি বৰষুণৰ ছাঁ অঞ্চলত আৰু সেয়েহে ইয়াৰ দক্ষিণ অংশত ১০০ চে.মি.ৰ পৰা উত্তৰ অংশত ২০০ ই.মি.ৰ তকৈ কম বাৰ্ষিক গড় বৰষুণ হয়।
- এই অঞ্চলৰ মাটি লেটেৰাইল আৰু ইয়াত উচ্চ হাৰত এচিড থাকে যিয়ে চিট্ৰাছ জাতীয় ফলৰ বাবে অনুকূল পৰিস্থিতিৰ সৃষ্টি কৰে।

বৰাক উপত্যকা The Barak Valley

- এই মণ্ডল কাছাৰ, হাইলাকান্দি আৰু কৰিমগঞ্জ জিলাৰে গঠিত।
- এই অঞ্চলৰ মাটি বালিচহীয়া দোমোজা প্ৰকৃতিৰ আৰু pH মানৰ ক্ষেত্ৰত আটাইতকৈ নিৰপেক্ষ।
- খেতি: মৰাপাট (মুখ্য)

প্ৰাকৃতিক গছ-গছনি Natural Vegetation

- অসমত পোৱা উদ্ভিদৰ প্ৰকাৰ আৰু গছ-গছনিৰ প্ৰকৃতি অনুসৰি অসমৰ বনাঞ্চলসমূহক তলত উল্লেখ কৰাৰ দৰে ভাগ কৰিব পাৰি:

১/ চিৰসেউজ অৰণ্য

২) মিশ্ৰিত পৰ্ণপাতী অৰণ্য

৩/ নদীৰ পাৰৰ অৰণ্য

৪/ ছাভানা অৰণ্য

চিৰসেউজ অৰণ্য Evergreen Forest

- বহল পাতৰ প্ৰজাতিৰ দ্বাৰা গঠিত য'ত সাধাৰণতে বৰষুণ বেছি হয়।
- সাধাৰণ বৈশিষ্ট্য- ওখ গছ, ডাঠ তলৰ গছ আৰু ওপৰৰ স্তৰত বহুতো লতা আৰু লিয়ানাৰ উপস্থিতি।
- চিৰসেউজ আৰু অৰ্ধচিৰসেউজ অৰণ্য দুয়োটা পলসুৱা মাটিত বৃদ্ধি হয় আৰু পানী ধৰি ৰখাৰ ক্ষমতা থাকে। প্ৰধান প্ৰজাতি: শাল, বনছুম, তিতাছ'পা, হ'লক, খক'ন, গমাৰী, হ'লং, শিশু, আজাৰ, সোণাৰু আদি প্ৰজাতি।

অৰ্থনৈতিক গুৰুত্ব Economic Importance

- এইবোৰক কাঠ, খৰি আৰু নিৰ্মাণ সামগ্ৰী হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

- প্লাইউড উদ্যোগৰ বাবে কেঁচামাল যোগান ধৰাৰ বাবে এই অৰণ্যত পোৱা আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ গছ হলং আৰু মাকাই।
- ইয়াত পোৱা কোমল কাঠৰ পৰা প্লাইউড আৰু চাহৰ বাকচ প্ৰস্তুত কৰাত ব্যৱহাৰ হয়।

মিশ্ৰিত পৰ্ণপাতী অৰণ্য Mixed Deciduous Forest

- অসমৰ যিবোৰ অঞ্চলত বছৰি গড় বৰষুণ ৮০ৰ পৰা ২০০ চে.মি. তেনে অঞ্চলত মিশ্ৰিত পৰ্ণপাতী অৰণ্য গড় লৈ উঠে।
- মিশ্ৰিত পৰ্ণপাতী অৰণ্যৰ প্ৰধান অংশবোৰ গভীৰ অৰণ্যৰ দিশত একেধৰণৰ পৰ্যায়ত থাকে আৰু মানুহৰ হস্তক্ষেপৰ অবিহনে প্ৰকৃতিৰ হাতত এৰি দিলে চিৰসেউজলৈ পৰিণত হোৱাৰ প্ৰৱণতা থাকে।

নদীৰ পাৰৰ অৰণ্য Riverine Forest

- কনমাকৰা, মানস, বেকী, পাগলাদিয়া আৰু পুঠিমাৰী, বৰনদী, ননয় আদিত পোৱা বনাঞ্চলসমূহ নদীৰ পাৰৰ অৰণ্যৰ উদাহৰণ।
- ৰাজ্যখনৰ ব্ৰহ্মপুত্ৰ পলসুৱা বনাঞ্চলৰ গোটেই প্ৰধান প্ৰজাতি হৈছে শিমুল বা শিমলু।
- মধ্য অসমৰ যমুনা আৰু কপিলী উপত্যকাৰ পলসত মিশ্ৰিত প্ৰকাৰৰ বনাঞ্চল আছে আৰু ই কোৰাই, আজাৰ, উৰিয়াম, শিমলু, ঠুটেঙা আদি গছৰে গঠিত; আৰু লগতে ভালদৰে পানী ওলাই যোৱা মাটিত সোপা, পোমা, গান্ধচৰাই, অমাৰি ইত্যাদি পোৱা যায়।

ছাভানা অৰণ্য Savana Forest

- ইকৰা আৰু নলৰ দৰে ঘাঁহ এনে প্ৰকাৰৰ অৰণ্যত পোৱা যায়।
- ছাভানা ঘাঁহনিৰ অৰণ্য প্ৰতি বছৰে জ্বলি যায় যাৰ ফলত মাটি অতি শুকান হৈ পৰে আৰু ক্লাইমেঞ্চ অৰণ্যৰ ফালে অন্য প্ৰজাতিৰ আক্ৰমণ আৰু প্ৰতিষ্ঠাৰ বাবে অনুপযোগী হৈ পৰে।

ঘনীভূতকৰণৰ ৰূপ FORMS OF CONDENSATION

নিয়ৰ Dew

- শিল, ঘাঁহ আৰু গছৰ পাত আদিত (পৃষ্ঠৰ ওপৰৰ বায়ুত থকা নিউক্লিয়াছৰ পৰিৱৰ্তে) পানীৰ টোপালৰ ৰূপত আৰ্দ্ৰতা জমা হ'লে তাক **নিয়ৰ** বুলি জনা যায়।

হিম Frost

- শীতল পৃষ্ঠত হিম গঠন হয় যেতিয়া ঘনীভূতকৰণ জমা বিন্দুৰ তলত (০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ) হয়, অৰ্থাৎ শিশিৰ বিন্দু জমা বিন্দুত বা তলত থাকে।
- অতিৰিক্ত আৰ্দ্ৰতা পানীৰ টোপালৰ পৰিৱৰ্তে ক্ষুদ্ৰ বৰফৰ স্ফটিকৰ ৰূপত জমা হয়। হিম গঠনৰ অনুকূল পৰিস্থিতি শিশিৰ গঠনৰ দৰেই, মাথোঁ বায়ুৰ উষ্ণতা জমা বিন্দুত বা তাৰ তলত হ'ব লাগিব।

কুঁৱলী Fog and Mist

- যেতিয়া বৃহৎ পৰিমাণৰ জলীয় বাষ্প থকা বায়ুৰ ভৰৰ উষ্ণতা হঠাতে কমি যায়, তেতিয়া নিজৰ ভিতৰতে মিহি ধূলিৰ কণিকাৰ ওপৰত ঘনীভূতকৰণ ঘটে। গতিকে, কুঁৱলী হৈছে এক ডাৱৰ যাৰ স্থিতি মাটিত বা মাটিৰ অতি ওচৰত। কুঁৱলী আৰু কুঁৱলীৰ বাবে দৃশ্যমানতা শূন্যলৈ শূন্য হৈ পৰে।
- চহৰ আৰু উদ্যোগ কেন্দ্ৰত ধোঁৱাই প্ৰচুৰ পৰিমাণে নিউক্লিয়াছ প্ৰদান কৰে যিয়ে কুঁৱলী গঠনত সহায় কৰে। এনে অৱস্থা যেতিয়া কুঁৱলী ধোঁৱাৰ সৈতে মিহলি হয়, তাক স্ম'গ Smog বুলি বৰ্ণনা কৰা হয়।
- কুঁৱলী হৈছে মিনি ডাৱৰ য'ত ধূলি, ধোঁৱা আৰু নিমখৰ কণিকাই প্ৰদান কৰা নিউক্লিয়াছৰ চাৰিওফালে ঘনীভূতকৰণ সংঘটিত হয়।

ডাৱৰ গঠন Cloud Formation

- ডাৱৰ গঠনে মূলতঃ বতৰক প্ৰভাৱিত কৰে।
- ৰ'দৰ দিনত ৰ'দৰ পৰা অহা তাপে মাটি অবিৰতভাৱে গৰম কৰে, যাৰ ফলত মাটি গৰম হৈ পৰে।
- মাটিৰ পৰা অহা উষ্ণ বতাহ বায়ুমণ্ডলত ওপৰলৈ উঠি যায় যি ক্ৰমান্বয়ে শীতল হৈ পৰে আৰু তুলনামূলকভাৱে আৰ্দ্ৰতা কমি যায়।
- বতাহত বাকী থকা আৰ্দ্ৰতা ঘনীভূত হ'বলৈ আৰম্ভ কৰে আৰু এইদৰে ঘনীভূত হোৱাৰ ফলত ডাৱৰৰ সৃষ্টি হয়।

বায়ুৰাশি AIR MASSES

- যেতিয়া বায়ু যথেষ্ট বেছি সময় সমজাতীয় অঞ্চলৰ ওপৰত থাকে তেতিয়া ই সেই অঞ্চলৰ বৈশিষ্ট্য লাভ কৰে। সমজাতীয় অঞ্চলবোৰ বিশাল সাগৰৰ পৃষ্ঠ বা বিশাল সমভূমি হ'ব পাৰে।
- উষ্ণতা আৰু আৰ্দ্ৰতাৰ ক্ষেত্ৰত সুকীয়া বৈশিষ্ট্য থকা বায়ুক **বায়ুৰাশি AIR MASS** বোলে। ইয়াক উষ্ণতা আৰু আৰ্দ্ৰতাৰ অনুভূমিক তাৰতম্য কম থকা বৃহৎ বায়ুমণ্ডল বুলি সংজ্ঞায়িত কৰা হয়।
- যিবোৰ সমজাতীয় পৃষ্ঠৰ ওপৰত বায়ুৰ ভৰ গঠন হয়, সেইবোৰক উৎস অঞ্চল বোলা হয়। উৎস অঞ্চল অনুসৰি বায়ুৰ ভৰক শ্ৰেণীভুক্ত কৰা হয়।
- পাঁচটা প্ৰধান উৎস অঞ্চল আছে। সেইবোৰ হ'ল- (i) উষ্ণ ক্ৰান্তীয় আৰু উপক্ৰান্তীয় মহাসাগৰ; (ii) উপক্ৰান্তীয় উষ্ণ মৰুভূমি; (iii) তুলনামূলকভাৱে শীতল উচ্চ অক্ষাংশৰ সাগৰ; (iv) অতি শীতল বৰফ-আবৃত উচ্চ অক্ষাংশত থকা মহাদেশ; (v) আৰ্কটিক আৰু এণ্টাৰ্কটিকাৰ স্থায়ীভাৱে বৰফ-আবৃত মহাদেশ।
- সেই অনুসৰি তলত উল্লেখ কৰা ধৰণৰ বায়ুৰ ভৰ স্বীকৃতি দিয়া হয়: (i) সামুদ্রিক ক্ৰান্তীয় (Maritime Polar MT); (ii) মহাদেশীয় ক্ৰান্তীয় (Continental Tropical CT); (iii) সামুদ্রিক মেৰু (Maritime Polar MP); (iv) মহাদেশীয় মেৰু (Continental Polar CP); (v) মহাদেশীয় আৰ্কটিক (Continental Arctic CA)। ক্ৰান্তীয় বায়ুৰ ভৰ উষ্ণ আৰু মেৰু বায়ুৰ ভৰ ঠাণ্ডা।

বাতাগ্ৰ FRONTS

- দুটা বেলেগ বেলেগ বায়ুৰাশি লগ হ'লে ইহঁতৰ মাজৰ সীমা অঞ্চলটোক **বাতাগ্ৰ FRONTS** বোলা হয়।
- বাতাগ্ৰ গঠন প্ৰক্ৰিয়াটোক ফ্ৰণ্টোজেনেসিছ FRONTGENESIS বুলি জনা যায়। বাতাগ্ৰ চাৰি প্ৰকাৰৰ:
 - (ক) শীতল COLD; (খ) উষ্ণ WARM; (গ) স্থবিৰ STATIONARY; (ঘ) অৱৰোধী OCCLUDED। যেতিয়া সন্মুখ ভাগ স্থিৰ হৈ থাকে তেতিয়া ইয়াক স্থবিৰ বাতাগ্ৰ বুলি কোৱা হয়।
- যেতিয়া শীতল বতাহ উষ্ণ বায়ুৰ ভৰৰ ফালে গতি কৰে তেতিয়া ইয়াৰ সংস্পৰ্শ অঞ্চলক শীতল বাতাগ্ৰ বোলা হয়।
- আনহাতে উষ্ণ বায়ুৰ ভৰ যদি ঠাণ্ডা বায়ুৰ ভৰৰ ফালে গতি কৰে তেন্তে সংস্পৰ্শ অঞ্চলটো উষ্ণ বাতাগ্ৰ।
- যদি কোনো বায়ুৰ ভৰক ভূপৃষ্ঠৰ ওপৰলৈ সম্পূৰ্ণৰূপে তুলি লোৱা হয়, তেন্তে ইয়াক অক্লুডেড বাতাগ্ৰ বোলা হয়।
- বাতাগ্ৰবোৰ মধ্য অক্ষাংশত দেখা যায় আৰু ইয়াৰ বৈশিষ্ট্য হৈছে উষ্ণতা আৰু চাপৰ উত্থান-পতন দেখা যায়।

- বাতাগ্ৰ অঞ্চলত চাপনতি বিপৰীতমুখী হোৱাৰ ফলত বায়ুৰ অপসৰণ হয় আৰু বাতাগ্ৰ অগ্ৰসৰ হোৱাৰ লগে লগে সংশ্লিষ্ট বায়ুৰ উত্তাপ আৰু আৰ্দ্ৰতাৰ পৰিৱৰ্তনৰ ফলত বাতাগ্ৰ অঞ্চলত ডাৱৰৰ সৃষ্টি হয়।

অতি ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহ EXTRA TROPICAL CYCLONES/ TEMPERATE CYCLONES

- মধ্য আৰু উচ্চ অক্ষাংশত, ক্ৰান্তীয় অঞ্চলৰ সিপাৰে বিকশিত হোৱা ব্যৱস্থাবোৰক মধ্য অক্ষাংশ বা অতিৰিক্ত ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহ বোলা হয়। বাতাগ্ৰ গতিৰ ফলত মধ্য আৰু উচ্চ অক্ষাংশৰ অঞ্চলটোৰ ওপৰত বতৰৰ পৰিস্থিতিৰ হঠাৎ পৰিৱৰ্তন ঘটে।
- মেৰু বাতাগ্ৰৰ কাষেৰে অতিৰিক্ত ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ সৃষ্টি হয়। প্ৰথম অৱস্থাত বাতাগ্ৰ স্থিৰ অৱস্থাত থাকে।
- উত্তৰ গোলাৰ্ধত দক্ষিণৰ পৰা উষ্ণ বতাহ আৰু বাতাগ্ৰৰ উত্তৰ দিশৰ পৰা ঠাণ্ডা বতাহ বয়। যেতিয়া বাতাগ্ৰৰ ফালে চাপ কমি যায়, তেতিয়া উষ্ণ বতাহ উত্তৰ দিশলৈ যায় আৰু ঠাণ্ডা বতাহে দক্ষিণ দিশলৈ গতি কৰে, আৰু দক্ষিণত ঘড়ীৰ কাঁটাৰ বিপৰীত দিশত ঘূৰ্ণীবতাহৰ পৰিসঞ্চালন কৰে।
- ঘূৰ্ণীবতাহৰ পৰিবহনৰ ফলত এটা সুবিকশিত অতিৰিক্ত ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ সৃষ্টি হয়, য'ত এটা উষ্ণ ফ্ৰণ্ট আৰু এটা ঠাণ্ডা ফ্ৰণ্ট থাকে। আগলৈ আৰু পিছফালৰ ঠাণ্ডা বতাহ বা ঠাণ্ডা খণ্ডৰ মাজত উষ্ণ বতাহ বা উষ্ণ খণ্ডৰ পেকেট সোমাই থাকে।
- উষ্ণ বতাহ ঠাণ্ডা বতাহৰ ওপৰেৰে পাৰ হৈ যায় আৰু উষ্ণ বাতাগ্ৰৰ আগত আকাশৰ ওপৰেৰে ক্ৰমাগত ডাৱৰৰ সৃষ্টি হয় আৰু বৰষুণৰ সৃষ্টি কৰে। ঠাণ্ডা বাতাগ্ৰভাগে পিছফালৰ পৰা উষ্ণ বতাহৰ কাষ চাপি উষ্ণ বতাহক ওপৰলৈ ঠেলি দিয়ে। ফলত ঠাণ্ডা বাতাগ্ৰৰ কাষেৰে কিউমুলাছ ডাৱৰৰ সৃষ্টি হয়।
- ঠাণ্ডা বাতাগ্ৰটোৱে উষ্ণ বাতাগ্ৰতকৈ বেছি দ্ৰুতগতিত আগবাঢ়ি যায় আৰু শেষত উষ্ণ বাতাগ্ৰক অতিক্ৰম কৰে। উষ্ণ বতাহ সম্পূৰ্ণৰূপে ওপৰলৈ উঠি যায় আৰু বাতাগ্ৰতো অৱৰোধী হৈ পৰে আৰু ঘূৰ্ণীবতাহ নোহোৱা হৈ যায়।
- পৃষ্ঠত আৰু আকাশত বতাহৰ পৰিসঞ্চালনৰ প্ৰক্ৰিয়াসমূহ ওতঃপ্ৰোতভাৱে জড়িত। অতি ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহ ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ পৰা বহু দিশত পৃথক।
- অতি ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহবোৰৰ এটা নিৰ্দ্দষ্ট ফ্ৰণ্টাল ব্যৱস্থা থাকে যিটো ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহত নাথাকে। ইহঁতে বৃহৎ অঞ্চল সামৰি লয় আৰু স্থল আৰু সাগৰৰ ওপৰত উৎপত্তি হ'ব পাৰে। আনহাতে ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ উৎপত্তি কেৱল সাগৰৰ ওপৰতে হয় আৰু স্থলভাগত উপনীত হোৱাৰ লগে লগে ইহঁত নোহোৱা হৈ যায়।
- অতি ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহে ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ তুলনাতকৈ বেছি বৃহৎ অঞ্চলত প্ৰভাৱ পেলায়। ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহত বতাহৰ বেগ বহু বেছি আৰু ই অধিক ধ্বংসাত্মক। অতি ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহবোৰ পশ্চিমৰ পৰা পূবলৈ গতি কৰে কিন্তু ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহ, পূবৰ পৰা পশ্চিমলৈ গতি কৰে।

বহি ক্রান্তীয় বা মধ্য ক্রান্তীয় ঘূর্ণীবতাহ বিতৰণ DISTRIBUTION OF EXTRA TROPICAL CYCLONES/TEMPERATE CYCLONES

- আমেৰিকা আৰু কানাডা- ছিয়েৰা নেভাদা, ক'লৰাডো, পূব কানাডাৰ ৰকিজ আৰু গ্ৰেট লেকছ অঞ্চল,
- আইচলেণ্ড ICELAND পৰা বেৰেণ্টছ BARENTS সাগৰলৈকে আৰু ৰাছিয়া RUSSIA আৰু চাইবেৰিয়াৰ SIBERIA ত থকা বেল্টত,
- বাল্টিক BALTIC সাগৰৰ ওপৰত শীতকালীন ধুমুহা,
- শীতকালত ৰাছিয়ালৈকে আনকি ভাৰতলৈকে বিস্তৃত ভূমধ্যসাগৰীয় অৱবাহিকা (যাক পশ্চিমীয়া বিক্ষিপ্ততা বুলি কোৱা হয়) আৰু এণ্টাৰ্কটিকাৰ ফ্রণ্টাল জ'ন ANTARTIC FRONTAL ZONE।

ক্রান্তীয় ঘূর্ণীবতাহ TROPICAL CYCLONES

- ভাৰত মহাসাগৰত চাইক্ল'ন CYCLONE, আটলাণ্টিকত হাৰিকেণ HURRICANE, পশ্চিম প্ৰশান্ত মহাসাগৰীয় আৰু দক্ষিণ চীন সাগৰত টাইফ'ন TYPHOON, পশ্চিম অষ্ট্ৰেলিয়াত উইলি-উইলি WILLY-WILLY নামেৰে জনাজাত।
- বংগ উপসাগৰ, আৰব সাগৰ আৰু ভাৰত মহাসাগৰৰ ওপৰত ধুমুহাৰ ব্যাস ৬০০ - ১২০০ কিলোমিটাৰৰ ভিতৰত। ঘূর্ণীবতাহৰ ফলত ধুমুহাৰ টোৰ সৃষ্টি হয় আৰু ই উপকূলীয় নিম্নভূমি প্লাৱিত কৰে।

ক্রান্তীয় ঘূর্ণীবতাহ গঠন FORMATION OF TROPICAL CYCLONES

- ক্রান্তীয় ধুমুহাৰ সৃষ্টি আৰু তীব্ৰতৰ বাবে অনুকূল পৰিস্থিতি হ'ল-
 - I. 29° চেলছিয়াছতকৈ অধিক উষ্ণতা থকা বৃহৎ সাগৰৰ পৃষ্ঠ;
 - II. ক'ৰিঅ'লিছ বলৰ উপস্থিতি;
 - III. উলম্ব বতাহৰ গতিৰ ক্ষুদ্ৰ তাৰতম্য;
 - IV. পূৰ্বতে থকা দুৰ্বল কম চাপৰ অঞ্চল বা নিম্নস্তৰৰ ঘূর্ণীবতাহৰ পৰিবহন;
 - V. সমুদ্ৰপৃষ্ঠ ব্যৱস্থাৰ ওপৰৰ ওপৰৰ বিচ্ছিন্নতা।
- সাধাৰণতে কম চাপৰ অঞ্চলত ক্রান্তীয় ঘূর্ণীবতাহৰ সৃষ্টি হয়। কম চাপৰ অঞ্চলৰ পৰা বায়ু আৰ্দ্ৰতা কঢ়িয়াই লৈ ওপৰলৈ যাব আৰু অৱশেষত শক্তি মুক্ত হ'ব। এই মুক্ত হোৱা শক্তিক ক্রান্তীয় ঘূর্ণীবতাহে কেন্দ্ৰত চাপ কম কৰাত ব্যৱহাৰ কৰে।

- **ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ বাবে সাগৰৰ উষ্ণ পানী বা সাগৰৰ পৃষ্ঠৰ উচ্চ উষ্ণতাৰ প্ৰয়োজন হয়।** যাৰ তাপমাত্ৰা ২৭ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছৰ ওপৰত হ'ব লাগিব। উষ্ণ সাগৰৰ পানীত বায়ুমণ্ডলীয় চাপ অধিক থাকে, যিটো ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ বাবে অনুকূল।
- **ক'ৰিঅ'লিছ বলে ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ ঘূৰ্ণন গতি বজাই ৰাখে।** ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহ ৮-২০° উত্তৰ আৰু দক্ষিণ অক্ষাংশত সীমাবদ্ধ। বিষুৱৰেখাৰ ওচৰত ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহ সৃষ্টি হ'ব নোৱাৰে, কাৰণ ইয়াত ক'ৰিঅ'লিছ বল নূন্যতম।
- **আন্তঃক্ৰান্তীয় অভিসৰণ মণ্ডলেও** ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ গঠনত সহায় কৰে কাৰণ ই নিম্নস্তৰৰ অভিসৰণ আৰু উচ্চস্তৰৰ বিচ্ছিন্নতা প্ৰদান কৰে। ইয়াৰ উপৰিও ই ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ সৃষ্টিৰ বাবে প্ৰাৰম্ভিক নিম্ন চাপৰ যোগান ধৰে।
- **ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহ গঠন হ'বলৈ কম মানৰ উলম্ব বতাহৰ ছিয়াৰৰ WIND SHEAR প্ৰয়োজন।** বতাহৰ ছিয়াৰ মানে বতাহৰ উচ্চতা বৃদ্ধি হোৱাৰ লগে লগে বতাহৰ দিশ বা গতিৰ পৰিৱৰ্তন ঘটা। ইয়াৰ ফলত আৰ্দ্ৰতাৰ উলম্ব পৰিবহণতো ব্যাঘাত জন্মিব পাৰে।
- ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহ গঠন হ'বলৈ কম চাপৰ অঞ্চলত পূৰ্বতে থকা বিঘিনিৰ প্ৰয়োজন হয়।

অতি ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ আৰু ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ মাজত পাৰ্থক্য
DIFFERENCE BETWEEN EXTRA-TROPICAL CYCLONES AND TROPICAL CYCLONES

অতি ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহ	ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ
১) প্ৰধানকৈ ফ্ৰণ্টাল চিষ্টেমৰ বাবে অতিৰিক্ত ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ সৃষ্টি হয়।	ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ সৃষ্টি হয় মূলতঃ বায়ুমণ্ডলীয় আৰ্দ্ৰতাৰ ঘনীভূত হোৱাৰ বাবে।
২) অতিৰিক্ত ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহ স্থল আৰু সাগৰ উভয়তে গঠন হ'ব পাৰে কাৰণ ই বায়ুৰ ভৰ আৰু বাতাপ্ৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱিত হয়।	২) ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ সৃষ্টি হয় কেৱল সাগৰৰ ওপৰত। ই স্থলভাগৰ ওপৰত বিয়পি পৰে, আৰু এই প্ৰক্ৰিয়াটোক লেণ্ডফল বুলি জনা যায়।
৩) অতিৰিক্ত ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহ সাধাৰণতে পশ্চিমৰ পৰা পূব দিশলৈ যায়।	৩) ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহ পূব দিশৰ পৰা পশ্চিম দিশলৈ গতি কৰে।
৪) অতিৰিক্ত ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ বতাহৰ বেগ কম।	৪) ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ বতাহৰ বেগ অধিক।
৫) জেট ষ্ট্ৰীমে অতিৰিক্ত ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ গতি বৃদ্ধি কৰে।	৫) জেট ষ্ট্ৰীমে ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ গতি দুৰ্বল কৰে।
৬) বিভিন্ন বাতাপ্ৰ মাজত উষ্ণতাৰ বৈপৰীত্যৰ বাবে অতিৰিক্ত ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহৰ সৃষ্টি হয়।	

৭) ক্রান্তীয় ঘূর্ণীবতাহৰ তুলনাত বৃহৎ অঞ্চলত
অতিৰিক্ত ক্রান্তীয় ঘূর্ণীবতাহৰ সৃষ্টি হয়।

- আৰব সাগৰৰ তুলনাত বংগোপসাগৰ অঞ্চলৰ ওপৰত অধিক ক্রান্তীয় ঘূর্ণীবতাহৰ সৃষ্টি হয়।
- আৰব সাগৰতকৈ বংগোপসাগৰত সাগৰৰ পৃষ্ঠৰ উষ্ণতা বেছি আৰু সেয়েহে বংগোপসাগৰ অঞ্চলত ক্রান্তীয় ঘূর্ণীবতাহৰ সৃষ্টি হয়।
- দক্ষিণ চীন সাগৰৰ পৰা অহা পূৰ্বসৃষ্ট বিঘিনি বংগ উপসাগৰত অধিক আৰু আৰব সাগৰত কম।

ধুমুহাৰ টো STORM SURGE:

- ঘূর্ণীবতাহে উপকূল অতিক্রম কৰাৰ লগে লগে সাগৰৰ জলপৃষ্ঠৰ অস্বাভাৱিক বৃদ্ধি হ'ল ষ্টৰ্ম চাৰ্জ।
- সাগৰৰ পানীয়ে উপকূলীয় সীমাক প্লাৱিত কৰি প্ৰাণ হানি, সম্পত্তিৰ আৰু শস্যৰ বৃহৎ পৰিসৰৰ ধ্বংস কৰে।
- আক্ৰান্ত অঞ্চলৰ ওপৰত মাটিত লৱণীয়তা বৃদ্ধিয়ে মাটিক দুটা বা তিনিটা ঋতুৰ বাবে কৃষি-অনুপযোগী কৰি তোলে।
- ধুমুহাৰ টো ঘূর্ণীবতাহৰ তীব্ৰতাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে (সৰ্বোচ্চ বতাহ আৰু ইয়াৰ সৈতে জড়িত সৰ্বনিম্ন চাপ আৰু উপকূলীয় বেথিমেট্ৰি (অগভীৰ উপকূলৰ ৰেখাই অধিক উচ্চতাৰ টো সৃষ্টি কৰে)।

IMD য়ে ক্রান্তীয় ঘূর্ণীবতাহ কেনেকৈ নিৰীক্ষণ কৰে?

- বতৰ বিজ্ঞানৰ মানৱ নিৰীক্ষণ কেন্দ্ৰৰ এটা ভাল নেটৱৰ্ক (পৃষ্ঠ আৰু ওপৰৰ বায়ু দুয়োটা) আই এম ডিৰ দ্বাৰা পৰিচালিত হয়, যিয়ে সমগ্ৰ উপকূল আৰু দ্বীপসমূহ সামৰি লয়।
- গতানুগতিক পৰ্যবেক্ষণসমূহৰ পৰিপূৰক স্বয়ংক্ৰিয় বতৰ কেন্দ্ৰ (AWS), ৰাডাৰ আৰু উপগ্ৰহ ব্যৱস্থাৰ পৰা পোৱা পৰ্যবেক্ষণ তথ্যৰ দ্বাৰা কৰা হয়।
- ঘূর্ণীবতাহৰ পৰিস্থিতিৰ সময়ত ঘণ্টাৰ ব্যৱধানত পোৱা INSAT ৰ চিত্ৰসমূহে ঘূর্ণীবতাহৰ বিকাশ আৰু গতিবিধি নিৰীক্ষণ কৰাত অসীম উপযোগী বুলি প্ৰমাণিত হৈছে।

ধুমুহা THUNDERSTORMS

- আৰ্দ্ৰ গৰমৰ দিনত তীব্ৰ সংবহনৰ ফলত ধুমুহা সৃষ্টি হয়।
- ধুমুহা হৈছে বজ্ৰপাত আৰু বিজুলী উৎপন্ন কৰা কুমুলোনিম্বাছ ডাৱৰ।

- ধুমুহাৰ বৈশিষ্ট্য হৈছে বৃদ্ধি পোৱা উষ্ণ বতাহৰ তীব্ৰ উত্থান, যাৰ ফলত ডাৱৰবোৰ ডাঙৰ হৈ অধিক উচ্চতালৈ উঠি যায়। ইয়াৰ ফলত বৰষুণ হয়।
- যেতিয়া ডাৱৰবোৰ শূন্যৰ তলৰ উষ্ণতা থকা উচ্চতালৈ বিস্তৃত হয়, তেতিয়া শিলাবৃষ্টিৰ সৃষ্টি হয়, আৰু শিলাবৃষ্টিৰ ধুমুহা হিচাপে নামি আহে।
- বজ্ৰপাতৰ শব্দ মূলতঃ বায়ুৰ অতিধ্বনি গতিৰ বাবে সৃষ্টি হয় আৰু আধান বিভাজনৰ বাবে বিজুলীৰ সৃষ্টি হয়।
- ধুমুহাই উৎপন্ন কৰিবলৈ দুটা কাৰকৰ প্ৰয়োজন হয়:

১/ উষ্ণ আৰ্দ্ৰ বায়ু

২/ উত্থান ব্যৱস্থা

- ভাৰতত এই ধুমুহা প্ৰধানকৈ পশ্চিমীয়া আৰু নৱেম্বাৰৰ বিক্ষিপ্ততা বাবেই হয়।
- পশ্চিম বংগত এই ধুমুহা বৰষুণক কলবাহিছাখী বুলি জনা যায়।
- অসমত এই ধুমুহা বৰষুণ বৰদৈচিলা নামেৰে জনাজাত।

জেট ষ্ট্ৰিম JET STREAMS

- জেট ষ্ট্ৰিমবোৰ হৈছে বৃত্তমেক (পৃথিৱীৰ কোনো এটা মেকৰ চাৰিওফালে অৱস্থিত বা চাৰিওফালে বাস কৰা),
- উচ্চ ট্ৰ'প'স্ফিয়ারিক, উচ্চ বেগী, ঘনীভূত বেণ্ড, কম গতিৰ বতাহৰ দ্বাৰা সীমাবদ্ধ আৰু উচ্চস্তৰৰ পশ্চিমীয়া বতাহৰ অংশত অৱস্থিত এক সংকীৰ্ণ ভূতাত্ত্বিক প্ৰবাহ।
- মেকৰণ কৰা জেট ষ্ট্ৰিমবোৰক ৰছবি ৰেভছ ROSSBY WAVES বুলি কোৱা হয়।
- ক্ৰান্তীয় বায়ু মেকৰ ফালে গতি কৰাৰ সময়ত মেক বায়ু বিষুৱৰেখাৰ ফালে গতি কৰিলে ৰছবি ৰেভছ গঠন হয়।
- এই তৰংগবোৰৰ অস্তিত্বই নিম্ন চাপৰ কোষ (CYCLONES) আৰু উচ্চ চাপৰ কোষ (ANTI-CYCLONES)ৰ ব্যাখ্যা দিয়ে।
- ট্ৰ'প'জৰ ঠিক তলত জেট ষ্ট্ৰিম প্ৰবাহিত হয়।

- মাটিৰ পৰা ৬-৯ কিলোমিটাৰ ওপৰেৰে মেৰুৰ জেট ষ্ট্ৰিম আৰু মাটিৰ পৰা ১০ - ১৬ কিলোমিটাৰ ওপৰেৰে উপ-ক্ৰান্তীয় জেট ষ্ট্ৰিম প্ৰবাহিত হয়।

পশ্চিমীয়া বিক্ষিপ্ততা WESTERN DISTURBANCE

- পশ্চিমীয়া বিক্ষিপ্ততা হৈছে 20° উত্তৰৰ উত্তৰত থকা পশ্চিম বতাহৰ শাসন ব্যৱস্থাত পৃষ্ঠ বা ওপৰৰ বায়ুৰ ওপৰত থকা কম চাপৰ অঞ্চল বা এটা ট্ৰাফ, যাৰ ফলত চাপ, বতাহৰ ধৰণ আৰু উষ্ণতাৰ ক্ষেত্ৰৰ পৰিৱৰ্তন ঘটে।
- ইয়াৰ লগে লগে বৰষুণৰ সৈতে বা নথকাকৈ ডাৱৰীয়া হয়। পশ্চিমৰ পৰা পূব দিশলৈ গতি কৰা ব্যৱস্থাসমূহৰ বৰ্ণনাৰ বাবে ভাৰতীয় বতৰ বিজ্ঞানীসকলে পশ্চিমীয়া বিক্ষিপ্ততা (WD) শব্দটো উদ্ভাৱন কৰিছিল।
- পশ্চিমীয়া বিক্ষিপ্ততাৰ উৎপত্তি কেছপিয়ান সাগৰ বা ভূমধ্য সাগৰত অতি-ক্ৰান্তীয় ঘূৰ্ণীবতাহ হিচাপে হয়। ইৰাণ, আফগানিস্তান আৰু পাকিস্তানৰ পৰা মধ্যপ্ৰাচ্যৰ সিপাৰে ক্ৰমান্বয়ে ভাৰত উপমহাদেশত প্ৰৱেশ কৰে।
- যদিও বছৰটোৰ ভিতৰতে সমগ্ৰ ভাৰত অঞ্চলত পশ্চিমীয়া বিক্ষিপ্ততাই গতি কৰে, শীতকালীন মাহ জানুৱাৰী আৰু ফেব্ৰুৱাৰীত ইয়াৰ শিখৰত উপনীত হয়। ভাৰতত বাৰিষাৰ মাহত ইহঁতৰ প্ৰভাৱ নূন্যতম।
- প্ৰৰোচিত ব্যৱস্থা হৈছে গৌণ কম চাপৰ অঞ্চল বা প্ৰাথমিক পশ্চিমীয়া বিঘিনিৰ দ্বাৰা প্ৰৰোচিত ঘূৰ্ণীবতাহৰ পৰিসঞ্চালন। সাধাৰণতে এইবোৰ মধ্য পাকিস্তান আৰু ইয়াৰ কাষৰীয়া পশ্চিম ৰাজস্থান অঞ্চলৰ ওপৰত দেখা যায় যিবোৰ ক্ৰমান্বয়ে পূব দিশলৈ স্থানান্তৰিত হয়, যাৰ ফলত উত্তৰ-পশ্চিম ভাৰতৰ ওপৰত বৰষুণ বৃদ্ধি পায়।
- ইয়াৰ ফলত উষ্ণতা বৃদ্ধি, পৃষ্ঠৰ চাপ কমি, উচ্চ, মধ্যম আৰু নিম্ন ডাৱৰৰ আবিৰ্ভাৱ ঘটে। বিঘিনিটো আঁতৰি যোৱাৰ লগে লগে স্বাভাৱিক চাপ আৰু বতাহৰ ধৰণ পুনৰ ঘূৰি আহে।

প্ৰভাৱ EFFECT

- পশ্চিমীয়া বিক্ষিপ্ততাৰ লগতে ইয়াৰ প্ৰৰোচিত ব্যৱস্থাই - পঞ্জাৱ, হাৰিয়ানা, উত্তৰ প্ৰদেশ আৰু দিল্লীকে ধৰি উত্তৰ-পশ্চিম ভাৰতৰ ওপৰত অ-বাৰিষাৰ মাহত বৰষুণ উৎপাদন কৰা প্ৰক্ৰিয়া।
- ইহঁতৰ প্ৰভাৱ কেতিয়াবা গংগাৰ সমভূমি আৰু উত্তৰ-পূব ভাৰতলৈকে বিস্তৃত হয়। জম্মু-কাশ্মীৰ, হিমাচল প্ৰদেশ আৰু উত্তৰাখণ্ডৰ উচ্চ প্ৰান্তত বৰফ পৰে।
- পশ্চিমীয়া বিক্ষিপ্ততাই শীতকাল আৰু বাৰিষাৰ পূৰ্বৰ বৰষুণ আনে আৰু ই গুৰুত্বপূৰ্ণ উত্তৰ উপমহাদেশত ৰবি শস্যৰ বিকাশিত কৰে। যেন্তে হৈছে এই অঞ্চলৰ মানুহৰ প্ৰধান খাদ্য, সেয়ে এই শীতকালীন বৰষুণ, ভাৰতৰ খাদ্য সুৰক্ষা পূৰণৰ বাবে অতিকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ।

- পশ্চিমীয়া বিক্ষিপ্ততাই ধুমুহা তথা ধূলিৰ ধুমুহাতো প্ৰভাৱ পেলায়। অপৰ্যাপ্ত আৰ্দ্ৰতাৰ ফলত, এটা ধুমুহাই ধূলিৰ ধুমুহাৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰে।

প্ৰতীপ-ঘূৰ্ণীবতাহ ANTI-CYCLONE

- মূলতঃ উচ্চ চাপৰ বেণ্টৰ ওপৰত গঠিত হয়।
- প্ৰতীপ-ঘূৰ্ণীবতাহ গঠনৰ সময়ত কেন্দ্ৰত সদায় উচ্চ চাপ থাকে আৰু তাৰ পৰা বতাহবোৰ সকলো দিশতে সৰ্পিল হৈ ওলাই আহিব। সৰ্পিল বতাহ সাধাৰণতে ঠাণ্ডা হয়। সাধাৰণতে উত্তৰ গোলাৰ্ধত প্ৰতীপ-ঘূৰ্ণীবতাহ ঘড়ীৰ কাঁটাৰ দিশত আৰু দক্ষিণ গোলাৰ্ধ ঘড়ীৰ কাঁটাৰ বিপৰীত দিশত। ভাৰতত প্ৰধানকৈ শীতকালত প্ৰতীপ-ঘূৰ্ণীবতাহ গঠন হয়।
- প্ৰতীপ-ঘূৰ্ণীবতাহে মূলতঃ উচ্চ চাপৰ অঞ্চলৰ পৰা অহা সৰ্পিল ঠাণ্ডা বতাহৰ বাবে হিম গঠনৰ জন্ম দিয়ে।
- মূলতঃ পশ্চিমীয়া বিক্ষিপ্ততাৰ প্ৰভাৱত ঘূৰ্ণীবতাহৰ বিৰোধী সৃষ্টি হয়।

টৰ্নেডো Tornado

- প্ৰচণ্ড ধুমুহা কেতিয়াবা হাতীৰ শূৰ ডালৰ দৰে অতিশয় শক্তিয়ে আকাশৰ পৰা নামি আহে; কেন্দ্ৰত অতি কম চাপ থাকে, যাৰ ফলত ইয়াৰ বাটত ব্যাপক ধ্বংসলীলা চলাই। এনে পৰিঘটনাক টৰ্নেডো বুলি কোৱা হয়।
- সাধাৰণতে মধ্য অক্ষাংশত টৰ্নেডো দেখা দিয়ে।
- টৰ্নেডো এটা স্থানীয় ধুমুহা আৰু বতাহৰ বেগ অন্য প্ৰচলিত বতাহতকৈ বহুত বেছি।
- ই এক অতি প্ৰতিকূল বতৰৰ পৰিঘটনা আৰু ই মূলতঃ আমেৰিকাৰ কিছু অংশত সংঘটিত হয়।
- সাগৰৰ ওপৰত থকা টৰ্নেডোক ৱাটাৰস্পাউট Waterspouts বোলা হয়।

এল নিনো আৰু লা নিনা EL NINO AND LA NINA

- এল নিনো হৈছে যেতিয়া মধ্য আৰু পূব বিষুৱীয় প্ৰশান্ত মহাসাগৰীয় সাগৰৰ পৃষ্ঠৰ উষ্ণতা সাধাৰণ অৱস্থাতকৈ যথেষ্ট উষ্ণ হয়।
- লা নিনাৰ হৈছে যেতিয়া মধ্য আৰু পূব বিষুৱীয় প্ৰশান্ত মহাসাগৰীয় পানী সাধাৰণ অৱস্থাতকৈ যথেষ্ট ঠাণ্ডা হয়। লা নিনো সাধাৰণতে নহয় যদিও হয়, এল নিনোৰ পাছতে সংঘটিত হয়।

- ENSO (El Niño-Southern Oscillation) এ ক্রান্তীয় প্রশান্ত মহাসাগরীয় অঞ্চলত সাগৰ আৰু বায়ুমণ্ডলৰ বছৰৰ পিছত বছৰ ধৰি হোৱা প্ৰাকৃতিক তাৰতম্যৰ বৰ্ণনা কৰে। ইয়াৰ ফলত সাগৰৰ জলপৃষ্ঠৰ চাপ, সাগৰৰ পৃষ্ঠৰ উষ্ণতা, বৰষুণ আৰু বতাহৰ বৃহৎ পৰিসৰৰ পৰিৱৰ্তন হ'ব পাৰে- কেৱল ক্রান্তীয় অঞ্চলতে নহয়, বিশ্বৰ আন বহু অঞ্চলত। মধ্য আৰু পূব বিষুৱীয় প্রশান্ত মহাসাগরীয় অঞ্চলত সাগৰৰ পৃষ্ঠৰ উষ্ণতা গড় উষ্ণতাৰ ওপৰত আৰু তলৰ মাজত থাকে।
- El Niño য়ে ENSO ৰ সাগরীয় উপাদানক বুজায়। ENSO শব্দটোৰ দক্ষিণ দোলন Southern Oscillation অংশই বায়ুমণ্ডলীয় উপাদানটোক বুজায়: মধ্য/পূব প্রশান্ত মহাসাগরীয় আৰু পশ্চিম প্রশান্ত মহাসাগরীয় অঞ্চলৰ মাজত বায়ুমণ্ডলীয় চাপৰ স্থানান্তৰ। সাগৰৰ পৰিস্থিতি সলনি হোৱাৰ লগে লগে বায়ুমণ্ডলেও ইয়াৰ প্ৰতিক্ৰিয়া প্ৰকাশ কৰে। এই পৰিৱৰ্তনৰ মূল সূচক হ'ল চাপ আৰু উষ্ণতা।

NEUTRAL বছৰ

- ENSO চক্ৰটো বুজিবলৈ হ'লে আমি প্ৰথমে বুজিব লাগিব যে প্রশান্ত মহাসাগরীয় অঞ্চল ইয়াৰ নিৰপেক্ষ অৱস্থাত কেনেকুৱা।

বায়ুৰ চাপ AIR PRESSURE

- NEUTRAL বছৰত বায়ুমণ্ডলীয় চাপ **উষ্ণ পশ্চিম ক্রান্তীয় প্রশান্ত মহাসাগরীয় অঞ্চলত** warmer western tropical Pacific কম হয় (Darwin, Australia ত উল্লেখ কৰা হৈছে), আৰু শীতল মধ্য/পূব ক্রান্তীয় প্রশান্ত মহাসাগরীয় অঞ্চলত cooler central/eastern tropical Pacific তুলনামূলকভাৱে বেছি হয় (Tahiti ত উল্লেখ কৰা হৈছে)।
- উচ্চ চাপৰ অঞ্চলৰ পৰা নিম্ন চাপলৈ বায়ু স্বাভাৱিকতে গতি কৰে, গতিকে এই চাপৰ পাৰ্থক্যই দক্ষিণ আমেৰিকাৰ উপকূলৰ পৰা পশ্চিম প্রশান্ত মহাসাগৰৰ ফালে বাণিজ্যিক বতাহ নামেৰে জনাজাত বিষুৱীয় বায়ুক Equatorial Air লয় যায়।

এল নিনো EL NINO

- দক্ষিণ আমেৰিকাৰ পেকু আৰু ইকুৱেডৰৰ উপকূলৰ ওচৰত থকা বিষুৱীয় প্রশান্ত মহাসাগৰত সাগৰৰ পৃষ্ঠৰ অস্বাভাৱিক উষ্ণতা বৃদ্ধি হৈছে এল নিনো। পেকুৰ মাছমৰীয়াসকলে ইয়াক "এল নিনো" বুলি কয় কাৰণ তেওঁলোকে বৰদিনৰ বতৰৰ আশে-পাশে ইয়াৰ বিষয়ে অনুমান কৰিব পৰিছিল, কাৰণ তেনে সময়ত মাছ মৰাত বিফল হৈছিল। উষ্ণ সাগৰৰ পৰিৱৰ্তনে পশ্চিম প্রশান্ত মহাসাগরীয় অঞ্চল শীতল কৰি তোলে আৰু উষ্ণতাৰ এই দুয়োটা পৰিৱৰ্তনে ভাৰতীয় বাৰিষা বৰষুণকে ধৰি বিশ্বৰ বতৰৰ আৰ্হিত ব্যাঘাত জন্মাই। শেহতীয়া এল নিনোৰ কালটো আছিল বৰ্তমানলৈকে হোৱা আটাইতকৈ দীঘলীয়া তথা শক্তিশালী এল নিনোৰ ভিতৰত এক অন্যতম, ইয়াক 'গডজিলা Godzilla' নামেৰে নামকৰণ কৰা হৈছিল।

গঠন FORMATION

- এল নিনোৰ সময়ত বাণিজ্যিক বতাহবোৰ কেতিয়াবা দুৰ্বল হৈ পৰে বা আনকি ওলোটাই হৈ পৰে, যাৰ ফলত সাগৰখন উষ্ণ হৈ পৰে। ইয়াৰ উপৰিও উষ্ণ পানীয়ে মধ্য আৰু পূব প্রশান্ত মহাসাগৰীয় অঞ্চলৰ ওপৰেৰে বায়ুৰ চাপ কমায়, যাৰ ফলত চাপৰ প্ৰৱলতা দুৰ্বল হৈ পৰে যিয়ে সাধাৰণতে টাইফিডৰ পৰা ডাৰউইনৰ ফালে (পূবৰ পৰা পশ্চিমলৈ) বাণিজ্যিক বতাহক প্ৰবাহিত কৰে। দুৰ্বল বাণিজ্যিক বতাহে পশ্চিম দিশলৈ ঠেলি দিয়া পৃষ্ঠীয় পানীৰ পৰিমাণ হ্ৰাস কৰে আৰু পৃষ্ঠীয় পানী উষ্ণ হৈ থাকে আৰু দুৰ্বল চাপৰ প্ৰৱলতাক পুনৰ দুৰ্বল কৰে।

প্ৰভাৱ EFFECTS

- উষ্ণতা আৰু চাপৰ পৰিৱৰ্তনৰ প্ৰত্যক্ষ প্ৰভাৱৰ ভিতৰত প্ৰায়ে আমেৰিকাৰ পশ্চিম উপকূলত বৰষুণ বৃদ্ধি, আৰু ইণ্ডোনেছিয়া আৰু অষ্ট্ৰেলিয়াৰ আশে-পাশে বৰষুণ হ্ৰাস পোৱা আদি অন্তৰ্ভুক্ত।
- এছিয়াৰ বহু অংশই উচ্চ উষ্ণতাৰ দ্বাৰা চিহ্নিত এল-নিনোৰ পৰা অনুপ্ৰাণিত গৰমৰ টোৱে ক্ষতিগ্ৰস্ত হৈছে, যাৰ ফলত অগণন লোকৰ জীৱিকাৰ প্ৰতি ভাবুকি সৃষ্টি কৰিছে। বিশ্বৰ অন্যতম শীৰ্ষ ধান ৰপ্তানিকাৰক দেশ ভিয়েটনামে এক শতিকাৰ ভিতৰত আটাইতকৈ ভয়াৱহ খৰাং পৰিস্থিতিৰ বাবে বিশেষভাৱে ক্ষতিগ্ৰস্ত হৈছে।
- ভিয়েটনামৰ অৰ্থনৈতিকভাৱে গুৰুত্বপূৰ্ণ অঞ্চল মেকং বদ্বীপত এই বিশাল নদীখনৰ বহু পৰিমাণে হ্ৰাস পোৱা প্ৰবাহে ৫০% পৰ্যন্ত কৃষিযোগ্য মাটি নিম্নীয়া পানীৰ অনুপ্ৰৱেশৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱিত কৰি পেলাইছে যিয়ে শস্যৰ ক্ষতি কৰে আৰু কৃষিভূমিৰ ক্ষতি কৰিব পাৰে। ইয়াৰ ফলত ফিলিপাইনছতো খাদ্য সম্পৰ্কীয় অসুবিধাৰ সৃষ্টি কৰিছিল।
- বিশাল অঞ্চলত পানীৰ অভাৱ আৰু থাইলেণ্ডৰ ধানৰ উৎপাদন ৰোধৰ ফলত, চুবুৰীয়া দেশ থাইলেণ্ড আৰু কম্বোডিয়াও ক্ষতিগ্ৰস্ত হৈছে। মালয়েছিয়াত চৰম বতৰৰ বাবে জলাশয় সংকুচিত, কৃষিভূমি শুকাই গৈছে, তথা কিছু অঞ্চলত পানীৰ যোগান দিবলৈ বাধ্য হৈছে, লগতে স্বাস্থ্যৰ সতৰ্কতা হিচাপে বাৰে বাৰে বিদ্যালয়সমূহ বন্ধ দিব লগা হৈছে।
- আফ্ৰিকা মহাদেশৰ ওপৰত হোৱা খৰাং আৰু শস্য চপোৱাৰ বিফলতা, ইণ্ডোনেছিয়াৰ দ্বীপপুঞ্জৰ সাধাৰণতে আৰ্দ্ৰতাৰে ভৰা বৰ্ষাৰণ্যত বিধ্বংসী জুই, অষ্ট্ৰেলিয়াত খৰাং আৰু বানপানী, আমেৰিকাত ক্ষতিকাৰক বানপানী আৰু ইউৰোপত অস্বাভাৱিকভাৱে মৃদু শীতকাল; এই সকলোবোৰৰ সৈতে এল-নিনোৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ সম্পৰ্ক আছে।
- তদুপৰি এল নিনোৱে কঢ়িয়াই অনা গ্ৰীষ্মকালীন বৰষুণৰ ফলত হোৱা ভয়াৱহ বানপানীৰ বাবে পেৰাগুৱে, উৰুগুৱে, ব্ৰাজিল আৰু আৰ্জেণ্টিনাৰ সীমান্তৱৰ্তী অঞ্চলত লাখ লাখ লোকে নিজৰ ঘৰ-বাৰী এৰি পলায়ন কৰিবলগীয়া হৈছে।
- লগতে সাধাৰণতে উষ্ণ এল নিনোৰ পৰিঘটনাৰ বৈশিষ্ট্য হৈছে পূব প্রশান্ত মহাসাগৰীয় অঞ্চলত অধিক গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় ধুমুহা আৰু হাৰিকেন আৰু আটলান্টিক, মেক্সিকো উপসাগৰ আৰু কেৰিবিয়ান সাগৰত হ্ৰাস পোৱা। এল নিনো বহুৰত বতাহৰ আৰ্হি এনেদৰে প্ৰান্তিককৃত হয় যে কেৰিবিয়ান আৰু আটলান্টিকৰ ওপৰত উলম্ব বতাহৰ ছিয়াৰ বৃদ্ধি পায়।

- বতাহৰ ছিয়াৰ বৃদ্ধিয়ে গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় বিঘিনিবোৰ হাৰিকেনলৈ পৰিণত হোৱাত বাধা দিয়ে পূব প্ৰশান্ত মহাসাগৰীয় অঞ্চলত বতাহৰ ধৰণ এনেদৰে সলনি কৰা হয় যাতে বায়ুমণ্ডলত বতাহৰ ছিয়াৰ হ্ৰাস পায়, যাৰ ফলত অধিক ধুমুহাৰ সৃষ্টি হয়।

এল-নিনোৰ আৰু জলবায়ু পৰিৱৰ্তনত প্ৰভাৱ EL-NINO AND CLIMATE CHANGE

- মানুহৰ কাৰ্য্যকলাপৰ ফলত হোৱা নিৰ্গমনৰ বাবে বায়ুমণ্ডলত কাৰ্বন ডাই অক্সাইডৰ ঘনত্ব বহুৰি বৃদ্ধি পাইছে যদিও এতিয়া শেহতীয়াকৈ এল নিনোৰ পৰিঘটনাৰ বাবে ই অতিৰিক্ত উৎসাহ লাভ কৰিছে।
- এল নিনোৱে গ্ৰীষ্মমণ্ডলীয় পৰিৱেশ তন্ত্ৰক উষ্ণ আৰু শুকান কৰি তোলে, ইহঁতে কাৰ্বনৰ শোষণ হ্ৰাস কৰাৰ লগতে বনাঞ্চলৰ জুই তীব্ৰতৰ কৰি তোলে।

ভাৰতৰ ওপৰত প্ৰভাৱ EFFECTS ON INDIA

- বিশ্বজুৰি বতৰৰ ওপৰত এল-নিনোৰ প্ৰভাৱ ইমানেই শিপাই গৈছে যে তাৰ পিছৰ শীতকালটো উত্তৰ-পশ্চিমৰ ৰাৱি শস্যৰ ওপৰত বিৰূপ প্ৰভাৱ পৰা উষ্ণ শীতকাল বুলি প্ৰমাণিত হৈছে। উত্তৰ-পশ্চিম ভাৰতলৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ বৰষুণ আৰু অঞ্চলটোত ঘন কুঁৱলী কঢ়িয়াই অনা পশ্চিমীয়া বিক্ষিপ্ততা কম আছিল আৰু ৰাবিলেণ্ড স্কেপৰ Rabiland Scape ওপৰত সাধাৰণ বজ্ৰপাতৰ সূচনা কৰিব পৰাকৈ প্ৰয়োজনীয় প্ৰসাৰণ নাছিল।
- এইদৰে উত্তৰ ভাৰতে শুকান শীতকালৰ অভিজ্ঞতা লাভ কৰিছিল। ২০১৪ আৰু ২০১৫ চনৰ একেৰাহে খৰাং পৰিস্থিতিৰ বাবেও এল-নিনো দায়ী বুলি ধৰা হৈছে যিয়ে খাদ্য উৎপাদনত প্ৰভাৱ পেলাইছে আৰু গ্ৰাম্য ব্যয় আৰু ব্যৱহাৰ হ্ৰাস কৰিছে।
- ভাৰতত দীৰ্ঘকালীন বাৰিষাৰ বৰষুণৰ আগজাননীৰ বাবে এল-নিনো ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ১৯৯০-৯১ চনত শক্তিশালী এল-নিনোৰ পৰিঘটনা ঘটিছিল আৰু দেশৰ বেছিভাগ ঠাইতে পাঁচৰ পৰা বাৰ দিনলৈকে দক্ষিণ-পশ্চিম বাৰিষাৰ আৰম্ভণি পলম হৈছিল। শেহতীয়াকৈ গডজিলা এল-নিনোৰ Godzilla El-Nino বাবে ২০১৫ চনত বাৰিষা ১৪ শতাংশ ঘাটীৰে শেষ হয়, যিটো একেৰাহে দ্বিতীয়টো খৰাং বছৰ, আৰু যোৱা ১০০ বছৰত এনে মাত্ৰ তৃতীয়টো দৃষ্টান্ত।

লা নিনা LA-NINA

- এটা লা নিনাৰ সময়ত প্ৰশান্ত মহাসাগৰীয় বিষুৱীয় আৰু পূব অৱবাহিকা জটিল সীমাৰ তলত ঠাণ্ডা হয়; বিশাল সাগৰৰ পশ্চিম অংশ (এছিয়াৰ ওচৰত) তুলনামূলকভাৱে উষ্ণ হৈ পৰে। লা নিনা নিৰপেক্ষ অৱস্থাৰ বৰ্ধিত সংস্কৰণ হিচাপে দেখা যায়।
- যেতিয়া টাইটিত বায়ুৰ চাপ গড়তকৈ বেছি আৰু অষ্ট্ৰেলিয়াত গড়তকৈ কম হয়, তেতিয়া পূবৰ বাণিজ্যিক বতাহ সাধাৰণতকৈ অধিক তীব্ৰভাৱে বয়। সাধাৰণতকৈ ঠাণ্ডা সাগৰৰ পানী পূব আৰু মধ্য বিষুৱীয় প্ৰশান্ত মহাসাগৰীয় অঞ্চলৰ ওপৰেৰে বিস্তৃত হৈ আছে আৰু বতাহে পানীক পশ্চিম দিশলৈ ঠেলি দি থাকে, যাৰ ফলত ইণ্ডোনেছিয়াৰ চাৰিওফালে সাগৰৰ জলপৃষ্ঠ বৃদ্ধি পায়।

- এইদৰে পশ্চিম প্রশান্ত মহাসাগৰীয় অঞ্চলৰ পানী উষ্ণ হৈ পৰে আৰু এই উষ্ণতাই এই অঞ্চললৈ সংবহন (ডাৱৰ-গঠন), ধুমুহা আৰু বৰষুণৰ সৃষ্টি কৰে আৰু ভাৰতীয় বাৰিষাৰ লগত লগ হ'লে উপমহাদেশখনলৈও ভাল বৰষুণ কঢ়িয়াই আনে।
- লা নীনা পৰম্পৰাগতভাৱে স্বাভাৱিকৰ পৰা স্বাভাৱিকতকৈ অধিক ভাৰতীয় বাৰিষাৰ সৈতে জড়িত যদিও দুয়োটাৰ মাজত প্ৰত্যক্ষ কোনো সম্পৰ্ক নাই। ১৯০০ চনৰ পৰা ২৬টা এল নিনো পৰিঘটনাৰ ভিত্তিত প্ৰায় ৫০% নিৰপেক্ষ বছৰ, আনহাতে ৪০% লা নীনাৰ পিছত এল নিনোৰ আগমন ঘটিছিল।
- ইতিমধ্যে বানপানীৰ প্ৰৱণ অঞ্চলত লা-নিনাই প্ৰচণ্ড বৰষুণ আৰু কৃষিৰ ক্ষতি পৰিমাণ আৰু অধিক বৃদ্ধি কৰিব পাৰে। লগতে শস্যসমূহৰ ৰোগ আৰু কীট-পতংগৰ পৰা হব পৰা ক্ষয়-ক্ষতিৰ প্ৰতিৰোধী ক্ষমতাক দুৰ্বল কৰি তুলিব পাৰে।

ডাৱৰ বিস্ফোৰণ CLOUD BURST

- হঠাৎ প্ৰচণ্ড বৰষুণৰ সৃষ্টি হয় (প্ৰতি ঘণ্টাত ১০০ মিলিমিটাৰ)
- কম সময়ৰ বাবে হয়
- সৰু ভৌগোলিক অঞ্চলত
- পাহাৰীয়া অঞ্চলত

গঠন FORMATION

- উলম্ব বতাহ
- বৰষুণৰ টোপাল একত্ৰিত হোৱা
- পাহাৰীয়া ভূখণ্ড
- বাৰিষাৰ ডাৱৰ
- উলম্ব আৰু উচ্চ ডাৱৰ

প্ৰভাৱ EFFECTS

- বানপানী
- ভূমিস্থলন
- ধুমুহা আৰু শিলাবৃষ্টিৰ সৃষ্টি