భారత నైసర్గిక స్వరూపం

అనేక భాషలు, జాతులు, కుల మతాలు, ఆచార వ్యవహారాలు గల భారతదేశం... ఎంత వైవిధ్యభరితమైందో!.. దాని నైసర్గిక స్వరూపం కూడా అంతే వైవిధ్యమైంది!! ఎత్తైన పర్వతశ్రేణులు, విశాలమైన పీఠభూములు, విస్తృత మైదానాలు.. భారత్‌లో వ్యాపించి ఉన్నాయి... పూర్తిగా ఉత్తరార్ధగోళంలో ఉన్న ఈ దేశానికి.. ఉత్తరాన హిమాలయ పర్వతాలు.. దక్షిణాన హిందూ మహాసముద్రం.. తూర్పున బంగాళాఖాతం.. పశ్చిమాన అరేబియా సముద్రం.. సరిహద్దులుగా ఉన్నాయి. సివిల్స్, ఏపీపీఎస్సీ గ్రూప్స్ పరీక్షలకు ప్రిపేరవుతున్న అభ్యర్థుల కోసం భారత నైసర్గిక స్వరూపంపై సమాచారం..

దేశ ఉత్తర సరిహద్దుగా విస్తరించిన హిమాలయ పర్వతాలు.. నవీన ముడత పర్వతాలు.. ఇవి టెరిషరీ యుగానికి చెందినవి. అంటే... దాదాపు 60 మిలియన్ ఏళ్ల క్రితమే ఏర్పడ్డాయి. హిమాలయ పర్వతోద్భవం.. ఆల్పైన్, జాగ్రోస్, హిందూకుష్ పర్వతపంక్తుల ఆవిర్భావంతో ముడిపడి ఉంది. యురేషియా ఖండం భారత ద్వీపకల్పంతో ఢీకొనడం వల్ల హిమాలయాలు ఏర్పడ్డాయి. ఈ పర్వతశ్రేణులున్న చోట గతంలో 'టెథీస్' సముద్రం ఉండేది.

హిమం అంటే సంస్కృతంలో మంచు

మంచుకు నిలయమైన ఈ ప్రాంతానికి హిమాలయాలనే పేరు వచ్చింది. హిమాలయ పర్వత శ్రేణులు భారత్, భూటాన్, పాకిస్థాన్, అఫ్గానిస్థాన్, నేపాల్, చైనాల్లో (ఆరు దేశాలు) వ్యాపించి ఉన్నాయి. ప్రస్తుతం యురేషియా-భారత ద్వీపకల్ప ఖండాల అభిసరణం చాలా నెమ్మదిగా జరుగుతోంది. దాంతో పర్వతోద్భవన రేటు చాలా తక్కువగా ఉంది.అంటే... హిమాలయ పర్వతోద్భవనం అంత్యదశలో ఉందన్నమాట!!

హిమాలయ పర్వత పంక్తులు పశ్చిమాన పాకిస్థాన్‌లోని పోట్వార్ తీరం నుంచి తూర్పున మయన్మార్-నాగాలాండ్ సరిహద్దుల వరకూ 5,200 కిలోమీటర్ల మేర విస్తరించాయి. ఇవి ఉత్తరాన టిబెట్ పీఠభూమి, దక్షిణాన గంగ, బ్రహ్మపుత్ర మైదానాల మధ్య వ్యాపించి ఉన్నాయి. తూర్పు-పడమరలుగా... హిమాలయ పర్వతాలను 1)పంజాబ్, కాశ్మీర్ హిమాలయాలు 2) కుమవున్, గద్వాల్ హిమాలయాలు 3) నేపాల్ హిమాలయాలు 4) అరుణాచల్, అసోం హిమాలయాలుగా విభజిస్తారు. ఇవి వరుసగా సింధూ-సట్లేజ్, సట్లేజ్-కాళి, కాళి-తీస్తా, తీస్తా- బ్రహ్మపుత్ర నదుల మధ్య విస్తరించి ఉన్నాయి.

భారత్‌లో.. కాశ్మీర్‌లోని కారకోరం, జస్కర్, లడఖ్ పర్వతశ్రేణులు టిబెటన్ హిమాలయాల కోవకు చెందినవి. కారకోరం పర్వతాలను ఆసియా ఖండం వెన్నెముకగా పేర్కొంటారు. టిబెటన్ హిమాలయాల సగటు ఎత్తు 4500 మీటర్లు. ఇందులో 7000 మీటర్ల కంటే ఎక్కువ ఎత్తైన పర్వతశిఖరాలు అనేకం ఉన్నాయి. ఉదా: కె2/గాడ్విన్ ఆస్టిన్, నంగపర్వత్, నామ్చాబారుమా. టిబెటన్ హిమాలయాలలో అనేక హిమనీనదాలు, హిమనీనద సరస్సులు ఉన్నాయి. ఉదా: సియాచిన్ (హిమాలయాలలో అతి పెద్దది), జైపూ, కైలాస మానస సరోవరం, రాకాస్‌తాల్ మొదలైనవి.

గ్రేటర్ హిమాలయాలు:

అన్నిటికంటే ఎత్తైనవి మధ్యగ్రేటర్ హిమాలయాలు. వీటి సగటు ఎత్తు 6000 మీటర్లు. ఇవి అవిచ్ఛిన్న పర్వతశ్రేణిగా ఏర్పడ్డాయి. జమ్మూ కాశ్మీర్ నుంచి అరుణాచల్‌ప్రదేశ్ వరకు విస్తరించాయి. ప్రపంచంలోనే ఎత్తైన పర్వతశిఖరాలు ఎవరెస్టు, నందాదేవి, గైరీశంకర్, మకాలు, కామెత్ మధ్యగ్రేటర్ హిమాలయాల్లోనే ఉన్నాయి. గంగోత్రి, యమునోత్రి, పిండామ్ తదితర హిమనీనదాల జన్మస్థానం కూడా ఇదే! జమ్మూకాశ్మీర్‌లోని గ్రేటర్-టిబెటన్ హిమాలయాల మధ్య సన్నని మైదానాలు ఉన్నాయి. ఉదా: దేవసాయి మైదానాలు.

నిమ్న హిమాలయాలు:

వీటి సగటు ఎత్తు 2500 మీటర్లు. వీటిని వివిధ ప్రాంతాలలో వేర్వేరు పేర్లతో పిలుస్తారు. ఉదా: పిర్‌పంజాల్ పర్వాతాలు (జమ్మూకాశ్మీర్), దవులాధార్ పర్వతాలు (హిమాచల్‌ప్రదేశ్), ముస్సోరి కొండలు (ఉత్తరాఖండ్), మహాభారత్, నాగాటిబ్బా పర్వతాలు (నేపాల్). శీతాకాలంలో ఈ పర్వతాలను మంచు కప్పేస్తుంది. వేసవి కాలంలో ఇక్కడి వాతావరణం ఆహ్లాదకరంగా ఉంటుంది. దాంతో ఇది వేసవి విడిది కేంద్రాలకు పేరుగాంచింది. ఉదా: సిమ్లా, కులూ, మనాలి, నైనిటాల్, డార్జిలింగ్. నిమ్న హిమాలయ సానువుల్లో దట్టమైన కోనిఫర్ అడవులున్నాయి.

శివాలిక్ పర్వతాలు:

శివాలిక్ పర్వతాల సగటు ఎత్తు 1000-1500 మీటర్లు మాత్రమే. అందుకే వీటిని ఉప హిమాలయాలుగా పరిగణిస్తారు. ఇతర హిమాలయ పర్వత పంక్తులు శంఖాకార శిఖరాలను కలిగి ఉంటే... శివాలిక్ పర్వతాలు కురచగా ఉంటాయి.

వీటిని జమ్మూకాశ్మీర్‌లో జమ్మూ కొండలని.. ఉత్తరాఖండ్, నేపాల్‌లలో శివాలిక్ కొండలని పిలుస్తారు. అస్సాం, అరుణాచల్‌ప్రదేశ్‌లలో ఇవి అంతగా అభివృద్ధి చెందలేదు. శివాలిక్ పర్వతాలు దట్టమైన సమశీతోష్ణ మండల ఆయనరేఖా ఆకురాల్చే అరణ్యాలకు ప్రసిద్ధి. హిమాలయ నదులు శివాలిక్ పర్వతాలను ఛేదించుకుంటూ... లోతైన ఇరుకు

దారుల ద్వారా ప్రవహిస్తాయి. నిమ్న హిమాలయాలు, శివాలిక్ కొండల మధ్య ఉన్న సరస్సు హరివణాలను 'డూన్'లని పేర్కొంటారు. ఉదా: డెహ్రాడూన్. శివాలిక్ పర్వతాలు, గంగా మైదానం మధ్య గిరిపద మైదానం ఏర్పడింది. గిరిపద మైదానాన్ని 'బబ్బర్', 'తెరాయి' మైదానాలుగా విభజించారు. బబ్బర్ మైదానం గులకరాళ్లు, ఇసుకతో నిండి ఉంది. తెరాయి మైదానం మాత్రం చిత్తడి నేలలకు ప్రసిద్ధి. తెరాయి మైదానంలో దట్టమైన రుతుపవన అరణ్యాలున్నాయి. జిమ్‌కార్బేట్, రాజాజీ నేషనల్ పార్కులు తెరాయి మైదానంలోనే ఉన్నాయి.

గంగ-సింధు-బ్రహ్మపుత్ర మైదానం:

గంగ-సింధు-బ్రహ్మపుత్ర మైదానం 1.5-2.5 మిలియన్ ఏళ్ల క్రితం ఏర్పడింది. ఈ మైదానంలో ప్రవహించే అనేక నదులు...

తమ వరద మైదానాలను ఏర్పరచాయి. ఇవి సారవంతమైన ఒండ్రు మట్టిని కలిగి ఉండటంతో ఇక్కడ వ్యవసాయం బాగా అభివృద్ధి చెందింది. వీటిని 'కద్దర్', 'బంగార్' మైదానాలుగా విభజించారు. కద్దర్ మైదానాలు పల్లపు ప్రాంతాలు. ఇవి తరచుగా వరద ముంపునకు గురవుతుండటంతో.. తాజా ఒండ్రుమట్టి వచ్చి చేరుతుంది. వరదమైదానాల్లో ఎత్తైన ప్రాంతాలు బంగార్‌లు. ఇక్కడ వరద ముంపు అరుదు. దాంతో ఈ ప్రాంతాల్లో పాత ఒండ్రు మట్టే ఉంటుంది. నదీమైదాన ప్రాంతంలో... నదుల మధ్య ఉండే నదీ విభాజక ప్రాంతాలను 'డోబ్'లని పిలుస్తారు.

బాగార్:

పశ్చిమ రాజస్థాన్‌లోని థార్ ఎడారి.. సింధూ మైదాన ప్రాంతానికి చెందినది.ఆరావళి పర్వతాలకు ఆనుకొని ఉన్న ఈ ఎడారి ప్రాంతం పాక్షికంగా శుష్క మండలం. దీన్ని 'బాగార్' ప్రాంతంగా పిలుస్తారు. ఇక్కడి అనేక ఎడారి నదులు, ఉప్పునీటి సరస్సులలోకి ప్రవహిస్తున్నాయి. ఈ ప్రాంతంలో సాంబార్, శబర్, దీద్వానా తదితర ఉప్పు నీటి సరస్సులు ఉన్నాయి. 'లూనీ' అన్నిటికంటే పెద్ద ఎడారి నది. బాగార్‌కు పశ్చిమంగా.. పాకిస్తాన్‌లోని సింధ్ రాష్ట్రాన్ని ఆనుకొని ఉన్న థార్ ఎడారి ప్రాంతాన్ని 'మరుస్థలి' అని అంటారు.

ద్వీపకల్ప పీఠభూమి:

భారతదేశంలో అన్నిటికంటే అతిపెద్ద నైసర్గిక విభాగం.. ద్వీపకల్ప పీఠభూమి ప్రాంతమే! ఇది చిన్న, పెద్ద పీఠభూములు, కొండలు, నదీలోయలతో నిండి ఉంది. ఉత్తరాన గంగా మైదానం, ఈశాన్యంలో రాజమహల్ కొండలు, వాయవ్యాన ఆరావళి కొండలు, పశ్చిమాన పశ్చిమ కనుమలు, తూర్పున తూర్పు కనుమలు, దక్షిణాన కన్యాకుమారి మధ్య ద్వీపకల్ప పీఠభూమి విస్తరించి ఉంది. ఇది అత్యంత పురాతన ఆర్కియాన్ (కాంబ్రియన్) మహాయుగపు శిలలతో ఏర్పడింది. దక్కన్ పీఠభూమి ప్రాంతం స్థిరమైన శిలావరణం.

నదులకు పుట్టినిల్లు.. భారత్

భారతదేశం అనేక నదులకు నిలయం. వీటిలో కొన్ని జీవ నదులైతే.. మరికొన్ని వర్షాధారాలు. హిమాలయ నదులు జీవ నదులు. పీఠభూములో పుట్టేవి వర్షాధా రాలు. ఈ నదుల పుట్టుక, ప్రవాహ రీతి, సముద్రంలో కలయికల గురించి సమాచారం గ్రూప్స్ పరీక్షల్లో కీలకం.

భారతదేశం ఉష్ణమండల ఆర్ధ్ర శీతోష్ణస్థితిని కలిగిన దేశం. అందువల్ల భారతదేశంలో వర్షాలు విస్తారంగా కురుస్తాయి. ఈ వర్షపునీరు, హిమాలయ పర్వతశ్రేణుల్లో మంచు కరగగా ఏర్పడిన నీరు నిమ్నోన్న తాలననుసరించి భారతదేశ భూభాగంలో అనేక చిన్న, పెద్ద నదుల రూపంలో ప్రవహిస్తోంది. భారతదేశాన్ని 'నదులదేశంగా' పిలుస్తారు. చిన్న నదులు అనేక వందలు ఉన్నప్పటికీ, భారతదేశంలో ప్రధాన నదీ హరివాణాలు '38'గా చెప్పవచ్చు. భారతదేశ నదులను రెండు ప్రధాన నదీ వ్యవస్థలుగా వర్గీకరించారు.అవి:

1) హిమాలయ నదీవ్యవస్థ,
2) ద్వీపకల్ప నదీవ్యవస్థ

హిమాలయ నదీ వ్యవస్థ:

హిమాలయ నదీ వ్యవస్థలకు హిమాలయా పర్వతశ్రేణుల్లోని హిమానీ నదాలు, హిమానీనద సరస్సులు మాతృకలు. హిమాలయ నదులు జీవనదులు. అందువల్ల వీటిలో సంవత్సరం పొడవునా నీరు ప్రవహి స్తుంది. ఉదాహరణకు గంగ, సింధు, బ్రహ్మపుత్ర నదీ వ్యవస్థలు. ఇక ద్వీపకల్ప నదీవ్యవస్థలకు ద్వీపకల్ప పీఠభూములు, ద్వీపకల్ప పర్వ తాల శిఖరాలు మాతృకలు. ఈ ప్రాంతాల్లో రుతుపవనాలు కేవలం సంవత్సరంలోని కొన్ని నెలల్లో మాత్రమే క్రియాశీలకంగా ఉంటాయి. అందువల్ల ద్వీపకల్ప నదుల్లో శీతాకాలంలో నీటి పరిమాణం చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. ఉదాహరణకు గోదావరి, కృష్ణా, కావేరి, నర్మద నదులు. హిమాలయ నదుల్లో నీటి పరిమాణం సహజంగానే ఎక్కు వగా ఉంటుంది. హిమాలయ నదులు యవ్వన దశలో ఉండటం వల్ల ఇవి చాలా వేగంగా ప్రవహిస్తుంటాయి. వీటి ప్రవాహ దిశలు (గమన మార్గాలు) తిన్నగా ఉంటాయి. అందువల్ల హిమాలయ నదులపై ఆనకట్టలు కట్టడం కొంచెం కష్టం. ద్వీపకల్పనదులు పరిపక్వ లేదా వృద్ధాప్య దశలో ఉన్నాయి. వీటి ప్రవాహ వేగం తక్కువ. వీటి గమన మార్గాల్లో నదీ వక్రతలు ఎక్కువగా ఉంటాయి. హిమాలయ నదులు పురాతన లోయల ద్వారా ప్రవహిస్తున్నాయి. హిమాలయాల ఆవి ర్భావం కంటే పూర్వమే ఈ లోయలు ఏర్పడ్డాయి. ద్వీపకల్ప నదులు ప్రవహించే లోయలు, ద్వీపకల్ప భారతంలో పీఠభూములు, పర్వ తాల ఆవిర్భావం తర్వాత ఏర్పడ్డాయి.

ఈ రెండు నదీ వ్యవస్థలు చివరకు సముద్రంలో కలుస్తాయి. కానీ కొన్ని నదులు భూభాగం మీదే అంతరిస్తాయి. ఇవి సముద్రాన్ని చేర వు. వీటిని అంతర్గత లేదా ఖండాంతర నదీ వ్యవస్థలుగా పిలుస్తారు. పశ్చిమ రాజస్థాన్‌లో ఎడారి నదులు ఈ కోవకు చెందినవి. ఉదాహర ణకు లూనీ నది. ఈ నదులు థార్ ఎడారిలో ఇసుకతిన్నెల్లో అంతర్ధాన మవుతాయి లేదా ఎడారిలో సాంబార్, దీద్వానా వంటి ఉప్పునీటి సరసుల్లోకి ప్రవహిస్తాయి. కొన్ని ఎడారి నదులు రాన్ ఆఫ్ కచ్‌లోని చిత్తడి నేలల్లోకి ప్రవహిస్తాయి. దక్కన్ పీఠభూమి తూర్పు- ఆగ్నేయ దిశగా వాలి ఉండటంతో, ఈ ప్రాంతాల్లో గోదావరి, కృష్ణా, పెన్న, కావే రి నదులు తూర్పు వైపుగా ప్రవహించి బంగాళాఖాతంలో కలుస్తాయి. మాల్వా, బాగేల్‌ఖండ్, బుందేల్‌ఖండ్, పీఠభూములు ఉత్తరం వైపు నకు వాలి ఉండటంతో ఈ ప్రాంతాల్లోని చంబల్, బేత్వా, కేన్, సోన్ వంటి నదులు ఉత్తరం వైపుగా ప్రవహించి గంగా- యమునా నదీ వ్యవస్థలోకి కలుస్తాయి. నర్మద, తపతి నదులు విదరణదరుల (రిఫ్ట్ వ్యాలీల) ద్వారా ప్రవహిస్తాయి. అందువల్ల ఇవి తూర్పు నుంచి పశ్చి మానికి ప్రవహిస్తూ అరేబియా మహాసముద్రంలో కలుస్తాయి. పశ్చిమ కనుమల తిన్నని పశ్చిమవాలుల ద్వారా జాలువా రుతూ పశ్చిమ తీరమైదానం ద్వారా ప్రయాణించి అరేబియా మహా సముద్రంలో కలిసే నదులు చాలా వేగంగా ప్రవహిస్తాయి. ఉదాహ రణకు పంబన్, ఇడుక్కి,మండొలి, జువారి మొదలైనవి. ఈ నదులు అపారమైన జల విద్యుచ్ఛక్తి సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉన్నాయి.

అతిపెద్ద నదీ వ్యవస్థ:

గంగానదీ వ్యవస్థ భారతదేశంలోకెల్లా అతి పెద్ద నదీ వ్యవస్థ. గంగోత్రి హిమానీనదంలోని గౌముఖ్ వద్ద ఆవిర్భవించే భగీరదీ నది గంగా నదికి మాతృక. భగీరదీ, అలక్‌నంద నదులు దేవప్రయాగ్ వద్ద కలు స్తాయి. తర్వాత ఏర్పడిన ఉమ్మడి ప్రవాహాన్నే గంగానదిగా పిలుస్తారు. గంగానది హరిద్వార్ వద్ద హిమాలయ పర్వతాలను వీడి మైదానాన్ని చేరుతుంది. అ తర్వాత, నేపాల్, టిబెట్ హిమాలయాల్లో ఆవిర్భవించే అనేక చిన్న నదులు దక్షిణంగా ప్రవహించి గంగానదిని కలుస్తాయి. యమునా, రామ్‌గంగా, గండక్, అరుణ్, గాగ్రా, కోసి మొదలైన ఉప నదులు ఈ కోవకు చెందుతాయి. వీటన్నింటిలో యమునా నది ప్రధా నమైనది. హిమాలయాల్లోని యమునోత్రి హిమానీనదం యమునా నది ఆవిర్భావ ప్రాంతం.

ద్వీపకల్ప నదీ వ్యవస్థ

ద్వీపకల్ప పీఠభూముల్లో ఆవిర్భవించే కొన్ని ద్వీపకల్ప నదులు కూడా ఉత్తరంగా ప్రవహించి గంగానదీ హరివాణాన్ని చేరతాయి. ఉదాహ రణకు బేతూల్ పీఠభూమిలో ఆవిర్భవించిన చంబల్‌నది యమునా

నదిని కలుస్తుంది. చంబల్-యమునా నదీలోయల మధ్య ప్రాంతం 'బాడ్‌లాండ్స్'గా ప్రసిద్ధి. టాన్స్, బేత్వా, కేన్‌లు యమునా నదికి ఇతర ఉపనదులు. పేండ్రా పీఠభూమిలో ఆవిర్భవించిన సోన్ నది కుడా ఉత్తరంగా ప్రవహించి పాట్నా వద్ద గంగా నదిని కలుస్తుంది. గంగా-సోన్‌ల సంగమ ప్రాంతానికి ఎగువన సోన్‌నదిపై రిహాండ్ వద్ద పెద్ద ఆనకట్ట కట్టారు. ఈ రిజర్వాయర్‌ను 'గోవింద్‌వల్లభ్ పంత్ సాగర్'గా పిలుస్తారు. గంగానది పశ్చిమ బెంగాల్‌లోని ఫరక్కా వద్ద రెండు పాయలుగా చీలుతుంది. ఇక్కడ ఫరక్కా ఆనకట్ట నిర్మించారు. ప్రధాన పాయ బంగ్లాదేశ్‌లో ప్రవహిస్తుంది. గంగా నదిని బంగ్లాదేశ్‌లో 'పద్మ' నదిగా పిలుస్తారు. కలకత్తా వైపుగా ప్రవహించే చిన్న పాయను హుగ్లీగా పిలుస్తారు. బ్రహ్మపుత్ర నది టిబెట్ హిమాలయాల్లోని కైలాస పర్వతాల్లో ఉన్న మానససరోవరమనే హిమనీనద సరస్సు నుంచి ఆవిర్భవిస్తుంది. టిబెట్‌లో ప్రవహిస్తున్నపుడు బ్రహ్మపుత్రను 'సాంగ్ పో'గా పిలుస్తారు. ఇది సయాడియా పర్వత శ్రేణులను ఛేదించు కుని అరుణాచల్‌ప్రదేశ్ (భారతదేశం)లోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఇక్కడ దీనిని దిహాంగ్ నదిగా పిలుస్తారు. అరుణాచల్ హిమాలయాలను వీడి అస్సాంలో కోవాఘాట్ వద్ద మైదానాన్ని చేరుతుంది. మైదానంలోకి ప్రవేశించాక అస్సాంలో ఈ నదిని బ్రహ్మపుత్రగా పిలుస్తారు.

అస్సాంలో మైదాన ప్రాంతం ద్వారా ప్రవహిస్తున్నపుడు నది తాత్కాలికంగా పాయలు చీలుతుంది. ఈ పాయల మధ్య ఇసుక మేట వేసి దీవులు ఏర్పడ్డాయి. ఈ రకంగా ఏర్పడిన 'మాజులి' దీవి ప్రపం చంలోకెల్లా అతిపెద్ద నదీ దీవి. (Riverine island). అస్సాంలోని ధుబ్రి పర్వతశ్రేణులు బ్రహ్మపుత్రానదిని దక్షిణంగా మళ్లించి బంగ్లాదేశ్ లోకి ప్రవహించేటట్లు చేస్తాయి. బంగ్లాదేశ్‌లో ప్రవహించేటప్పుడు ఈ నదిని 'జమున'గా పిలుస్తారు.

సాగునీటి ప్రాజెక్టులు

భారత్ వ్యవసాయ ప్రధాన దేశం.. వ్యవసాయానికి మూలాధారం సాగునీరు.. ఈ నీటిని అందించడంలో నదులది కీలక పాత్ర! ప్రధాన నదులైన గంగ, సింధు, గోదావరి, కృష్ణ... వాటి జన్మస్థానం.. ప్రవాహ గతి.. వాటిపై సాగునీటి ప్రాజెక్టులకు సంబంధించిన సమాచారం... సివిల్స్, గ్రూప్స్ పరీక్షల్లో అత్యంత కీలకం!!

శింధు లేదా ఇండస్ నది జన్మస్థానం టిబెట్‌లోని కైలాస పర్వతాలలో ఉన్న 'చాండుయాంగ్' హిమానీనదం. ఈ నది డామ్‌ఖోక్ వద్ద భారత దేశంలోకి ప్రవేశించి... షిగార్, గిల్గిత్, డ్రాస్ తదితర ఉప నదులను కలుపుకొని, పాకిస్థాన్‌లోకి ప్రవహిస్తుంది. సట్లెజ్, రావి, బియాస్, జీలం, చీనాబ్ నదులు సింధూ ముఖ్య ఉపనదులు. సట్లెజ్ నది కూడా కైలాస పర్వతాలలోని 'రాకాస్ తావ్'గా పిలిచే హిమానీ నద సరస్సు నుంచి ఉద్భవిస్తుంది. ఈ నదిని ప్రాచీనకాలంలో 'సుతుద్రి' అని పిలిచేవారు. సట్లెజ్ నది హిమాచల్‌ప్రదేశ్‌లోని 'షిప్కిలా' కనుమ ద్వారా భారత్‌లోకి ప్రవేశిస్తుంది.

సట్లెజ్‌పై భాక్రానంగల్:

సట్లెజ్ నదిపై హిమాచల్‌ప్రదేశ్‌లోని భాక్రా.. పంజాబ్‌లోని నంగల్ వద్ద భారీ ఆనకట్టలు నిర్మించారు. భాక్రా నంగల్ ప్రాజెక్టు భారత్‌లో అతి పెద్ద బహుళార్థక సాధక ప్రాజెక్టు. భాక్రా నంగల్ రిజర్వాయర్‌ను 'గోవిందసాగర్'గా పిలుస్తారు. జీలం నది కాశ్మీర్‌లోని వెరినాగ్ కొండలలో ఆవిర్భవిస్తుంది. ఈ నదిపై నిర్మించిన వూలార్ ఆనకట్ట (తుల్‌బుల్ నావిగేషన్ ప్రాజెక్టు) భారత-పాకిస్థాన్‌ల మధ్య వివాదాస్పదమైంది. చంద్ర-భాగా నదుల కలయికతో చీనాబ్ నది ఏర్పడింది. ఇవి హిమాచల్‌ప్రదేశ్‌లోని రోహతాంగ్ కనుమవద్ద ఆవిర్భవిస్తాయి. చీనాబ్‌పై భారత్ నిర్మిస్తున్న బాగ్లీహర్ ఆనకట్ట కూడా భారత- పాకిస్థాన్‌ల మధ్య వివాదానికి దారితీసింది.

కాలాబాగ్:

రావి నది కులూ కొండలలోను, బియాస్ నది బియాస్‌కుండ్ వద్ద ఆవిర్భవిస్తుంది. సింధు నదీ వ్యవస్థలో రావి-బియాస్‌ల సంగమం మాత్రమే భారతదేశంలో ఉంది. మిగిలిన నదులన్నీ పాకిస్థాన్ భూభాగంలో ఒకదానితో ఒకటి కలుస్తాయి. ఈ నదులన్నీ పాకిస్థాన్‌లోని 'కాలాబాగ్' వద్ద కలిసి, ఒకే ప్రవాహంగా సింధ్ రాష్ట్రం ద్వారా ప్రవహించి అరేబియా సముద్రంలో కలుస్తాయి. రావి- బియాస్ నదులు పంజాబ్(భారత్)లోని హరికే వద్ద కలుస్తాయి. హరికే వద్ద నిర్మించిన ఆనకట్ట నుంచి ఇందిరాగాంధీ కాలువ ప్రారంభమవుతుంది.

గోదావరి-త్రయంబకం:

ద్వీపకల్ప నదీ వ్యవస్థలన్నింటి కంటే గోదావరి పెద్దది. ఇది సహ్యాద్రి పర్వతాలలో నాసిక్ సమీపంలోని 'త్రయంబకం' వద్ద ఆవిర్భవించింది. ఈ నది మహారాష్ట్రకు చెందిన వార్ధా, పేన్‌గంగ, ప్రాణహిత, ఇంద్రావతి, కోయనాలను; మధ్యప్రదేశ్‌కు చెందిన వైన్‌గంగను కలుపుకొని ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఇంద్రావతి నదిపై రాష్ట్ర సరిహద్దుల్లో మహారాష్ట్ర ప్రభుత్వం నిర్మిస్తున్న బాబ్లీ ఆనకట్టపై ఆంధ్రప్రదేశ్ తీవ్ర అభ్యంతరాలను వ్యక్తం చేసింది. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో మానేరు, శబరి, మంజీర నదులు గోదావరి ముఖ్య ఉపనదులు.

మంజీరాపై నిజాంసాగర్:

మంజీర నది మధ్యప్రదేశ్‌లోని బాలాఘాట్ పర్యశ్రేణులలో ఆవిర్భవించింది. ఈ నది ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని నిజామాబాద్, మెదక్ జిల్లాలలో ప్రవహించి, గోదావరి నదిలో కలుస్తుంది. మంజీరాపై నిజాంసాగర్, సింగూరు ఆనకట్టలు నిర్మించారు. సింగూరు జలాశయం నుంచి హైదరాబాద్-సికింద్రాబాద్ జంట నగరాలకు మంచినీరు సరఫరా అవుతుంది. చత్తీస్‌గఢ్‌లో ఉద్భవించిన శబరి నది... ఖమ్మం జిల్లాలోని కూనవరం వద్ద గోదావరిలో కలుస్తుంది. గోదావరిపై నిజామాబాద్ జిల్లాలోని పోచంపాడు వద్ద ఆనకట్ట (శ్రీరాంసాగర్) నిర్మించారు. రాష్ట్ర ప్రభుత్వం ఇచ్చంపల్లి, పోలవరం వద్ద కూడా బహుళార్థకసాధక ప్రాజెక్టుల నిర్మాణాన్ని తలపెట్టింది. గోదావరి నది రాజమండ్రికి దిగువన గౌతమి గోదావరి, వశిష్ట గోదావరి, కైనతేయి గోదావరి అనే మూడు పాయలుగా చీలి... అంతర్వేది, యానాం, కొమరగిరి పట్నాల వద్ద బంగాళాఖాతాన్ని చేరుతుంది. ఈ పాయలపై డెల్టా ఇరిగేషన్ ప్రాజెక్టులు నిర్మించారు.

కృష్ణానది-మహాబలేశ్వర్:

కృష్ణానది సహ్యాద్రి కొండల్లోని మహాబలేశ్వర్ వద్ద ఆవిర్భవించింది. ఇది కర్ణాటక ద్వారా ప్రవహిస్తూ మహబూబ్‌నగర్ జిల్లాలో మక్తల్ వద్ద ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోకి ప్రవేశిస్తుంది. కర్ణాటకలో ఘటప్రభ, మల్లప్రభ, భీమా నదులు కృష్ణానదికి ముఖ్య ఉపనదులు. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో తుంగభద్ర, దిండి, మూసి నదులు కృష్ణానదికి ముఖ్య ఉపనదులు. తుంగభద్ర కర్ణాటకలోని వరాహ పర్వతాల్లో ఆవిర్భవించి... కర్నూలులోని సంగమేశ్వర్ వద్ద కృష్ణను కలుస్తుంది. కర్ణాటకలో హోస్పేట్ వద్ద తుంగభద్ర నదిపై ఆనకట్టను నిర్మించారు. దీనికింద ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో కూడా కొంత భూమి సాగవుతుంది. కృష్ణానదిపై కర్ణాటకలో నారాయణపూర్, ఆల్మట్టి; ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో శ్రీశైలం, విజయవాడల వద్ద ఆనకట్టలు నిర్మించారు. కృష్ణా జిల్లాలోని అవనిగడ్డకు దిగువన కృష్ణానది

పాయలుగా చీలి, హంసల దీవి వద్ద బంగాళాఖాతాన్ని చేరుతుంది. శ్రీశైలం రిజర్వాయర్ నుంచి కృష్ణానదీ జలాలను తెలుగుగంగ కాలువ ద్వారా రాయలసీమకు సాగునీటిని, చెన్నై నగరానికి మంచినీటిని తర లిస్తున్నారు. తెలుగుగంగ కాలువ... శ్రీశైలం రిజర్వాయర్‌ను, పెన్నా నదిపై నిర్మించిన సోమశిల ప్రాజెక్టుకు అనుసంధానం చేస్తుంది. అంటే.. తెలుగుగంగ కాలువ కృష్ణా-పెన్నా నదులను కలుపుతుందన్న మాట!

బ్రహ్మగిరి కొండల్లో కావేరి:

కావేరీ నది కర్ణాటకలోని బ్రహ్మగిరి కొండలలో ఆవిర్భవించి... తమిళ నాడులో ప్రవహిస్తుంది. కాలిని, హేమవతి, లక్ష్మణ తీర్థాలు కావేరికి ముఖ్య ఉపనదులు. ఈ నదిపై కర్ణాటకలో మైసూరు వద్ద (కృష్ణ రాజ సాగర్), తమిళనాడులో మెట్టూరు వద్ద ప్రధాన ఆనకట్టలు నిర్మించారు.

నర్మద-అమరకంటక్:

మహానది చత్తీస్‌గఢ్‌లో ఆవిర్భవించి... ఒరిస్సాలోని కటక్‌కు దిగువన బంగాళాఖాతంలో కలుస్తుంది. ఈ నదిపై సంబల్‌పూర్ జిల్లాలో హీరా కూడ్ వద్ద ప్రధాన ఆనకట్ట నిర్మించారు. మహానదికి తేల్, సియో నాథ్, హస్‌డియో ముఖ్య ఉపనదులు. నర్మద నది మధ్యప్రదేశ్‌లోని అమరకంటక్ వద్ద ఆవిర్భవించి, విదరణదరి ద్వారా ప్రవహిస్తూ... భరోచ్ సమీపంలో అరేబియా సముద్రంలో కలుస్తుంది. విదరణదరి ద్వారా ప్రవహించటం వల్ల ఈ నదికి పెద్దగా ఉపనదులు లేవు. నర్మ దపై బార్గీ వద్ద ప్రధాన ఆనకట్ట నిర్మించారు. నర్మదాలోయ అభివృద్ధి పథకం కింద నర్మదనదిపై అనేక ప్రాజెక్టులు నిర్మాణంలో ఉన్నాయి. ఓంకారేశ్వర్, మహేశ్వర్, ఇందిరాసాగర్ ప్రధాన ఆనకట్టలు. సాత్పూ రా పర్వతాల్లో ఆవిర్భవించిన తపతి నది కూడా విదరణ దరి ద్వారా ప్రవహించి భరోచ్‌కు దక్షిణంగా అరేబియా మహాసముద్రంలో కలు స్తుంది. ఈ నదిపై కేరళ-తమిళనాడు సరిహద్దుల్లో 'తనీ' వద్ద కట్టిన ఆనకట్ట ఆ రెండు రాష్ట్రాల మధ్య వివాదానికి దారి తీసింది.

నదుల అనుసంధానం:

గంగ, బ్రహ్మపుత్ర నదులతోపాటు మహానది, గోదావరి నదులకు సంబంధించి దాదాపు 60 శాతానికి పైగా నీరు వృథాగా సముద్రంలో కలుస్తోంది. అదే సమయంలో కృష్ణా, కావేరి, నర్మద తీవ్ర నీటి కొర తను ఎదుర్కొంటున్నాయి. ఆ కొరతను నివారించటానికి నదీ జలాల అనుసంధాన పథకాన్ని ప్రతిపాదించారు. మొదటగా కె.ఎల్.రావ్ (గంగ, కావేరి అనుసంధానం), ఎమ్.ఎన్.దస్తూర్ (పుష్పమాలికా కాలువల పథకం) ఈ పథకాన్ని ప్రతిపాదించారు. తర్వాత జాతీయ జలవనరుల అభివృద్ధి మండలి ఈ దిశగా అనేక ప్రతిపాదనలను రూపొందించింది. ఉత్తరప్రదేశ్, మధ్యప్రదేశ్ ప్రభుత్వాలు ఇటీవలే కేన్, బేత్వా నదుల అనుసంధానానికి ఒప్పందాన్ని కుదుర్చుకు న్నాయి.

భారత్ అటవీ సంపద

వర్షపాతం, ఉష్ణోగ్రత, నేల స్వభావం బట్టి అడవులు పెరుగుతాయి. విశాలమైన భారతదేశం వివిధ శీతోష్ణస్థితులకు నిలయం. వర్షపాతాలు ఒకే విధంగా ఉండవు. అందుకే భారతదేశంలో దట్టమైన అరణ్యాలు మొదలుకొని చిట్టడవులు, పొదలు, తుప్పలు కూడా విస్తారంగా కనిపిస్తాయి.

భారతదేశ సహజ ఉద్భిజ్జ సంపద ఎంతో వైవిధ్యభరితంగా ఉంటుంది. వివిధ శీతోష్ణస్థితులు, నైసర్గిక స్వరూపం దీనికి కారణం. దట్టమైన అరణ్యాలు మొదలుకొని చిట్టడవులు, పొదలు, తుప్పలు కూడా భారతదేశంలో కనిపిస్తాయి. ఉష్ణమండల అరణ్యాలే కాకుండా సమశీతోష్ణ, ఆల్పైన్ అరణ్యాలు కూడా భారతదేశంలో పెరుగుతున్నాయి. హిమాలయ ప్రాంతం మినహాయిస్తే భారతదేశంలోని వివిధ ప్రాంతాలలో పెరిగే అరణ్యాల జాతులు ఆయా ప్రాంతాలు పొందే వర్షపాతంపై ఆధారపడి ఉంటాయి. అత్యధిక వర్షపాతం పొందే ప్రాంతాలలో సతత హరితారణ్యాలు పెరుగుతాయి. అత్యల్ప వర్షపాత ప్రాంతాలలో పొదలు, తుప్పలు మాత్రమే ఉంటాయి. హిమాలయాల్లో ఎత్తును బట్టి అరణ్యాల జాతి మారుతుంది. ఎక్కువ ఎత్తులో కొనిఫెరస్ అరణ్యాలు, ఆల్పైన్ వృక్షజాతులు దర్శనమిస్తాయి.

సతతహరితారణ్యాలు:

అత్యధిక వర్షపాతాన్ని పొందే మలబార్ తీరం, కేరళ, కర్ణాటకలోని పశ్చిమ కనుమల పశ్చిమ వాలులు, అండమాన్-నికోబార్, మేఘాలయా, నాగాలాండ్‌లలో ఆయనరేఖా సతతహరితారణ్యాలు విస్తరించి ఉన్నాయి. మహాగని, ఎబోని, రోజ్‌వుడ్ ముఖ్య వృక్షజాతులు. ప్రవేశ సౌలభ్యత లేకపోవటంతో ఈ అరణ్యాలలో వాణిజ్య కలపను ఉత్పత్తి చేయటం కష్టం. ఈ అరణ్యాలు విస్తారమైన జీవవైవిధ్యాన్ని కలిగి ఉన్నాయి. ఈ కోవకు చెందిన కేరళలోని సైలెంట్‌వ్యాలి అరణ్య ప్రాంతంలో సింహపుతోక వంటి తోక కలిగిన అందమైన కోతుల జాతి నివసిస్తోంది. పశ్చిమ కనుమలలోని ఈ అరణ్య ప్రాంతాన్ని ప్రపంచంలోని 14 మెగా బయోడైవర్సిటీ మండలాలలో ఒకటిగా గుర్తించారు. అధిక వర్షపాతాన్ని పొందే తెరాయి ప్రాంతం, పశ్చిమ బెంగాల్, జార్ఖండ్, ఒరిస్తా, చత్తీస్‌గడ్, తూర్పు మధ్యప్రదేశ్, ఈశాన్య భారతదేశ కొండ ప్రాంతాలలో ఆర్ద్ర ఆకురాల్చే అడవులు ఉన్నాయి. వీటిని రుతుపవన అరణ్యాలుగా పిలుస్తారు. టేకు, సాల్, గుర్జన్, మహువా ముఖ్య మైన వృక్షజాతులు. వెదురు, సబాయి, సలాయి గడ్డిజాతులు కూడా ఈ అరణ్యాలలో పెరుగుతాయి. భారతదేశంలో వాణిజ్య కలపను ఉత్పత్తి చేసే ముఖ్యమైన అరణ్యాలు ఇవి. 60-100 సెం.మీ. మధ్యస్థ వర్షపాతాన్ని పొందే ప్రాంతాలలో అర్ధ ఆకురాల్చే అరణ్యాలు పెరుగుతున్నాయి. ఈ అరణ్యాలలో టేకు, మద్ది, అడవిచింత, అడవివేప ముఖ్యమైన వృక్షజాతులు. వెదురు కూడా విస్తారంగా లభిస్తుంది. ఇవి పశ్చిమ మధ్యప్రదేశ్, గుజరాత్, ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని నల్లమలై, ఎర్రమలై కొండ ప్రాంతాలలో విస్తరించి ఉన్నాయి. వ్యవసాయాన్ని విస్తరించటంతో ఈ అరణ్యాలు బాగా కుంచించుకపోతున్నాయి. వీటి వాణిజ్య కలప ఉత్పాదకత తక్కువ.

చిట్టడవులు:

40-60 సెం.మీ. అల్ప వర్షపాతాన్ని పొందే సహ్యాద్రికొండల వర్షచ్ఛాయా ప్రాంతం, వాయవ్య భారతదేశంలో చిట్టడవులు పెరుగుతాయి. పశ్చిమ తెలంగాణ, రాయలసీమ, ఉత్తర కర్ణాటక, మరట్వాడా, పంజాబ్, హర్యానా, ఉత్తర రాజస్థాన్‌లలో ఈ అరణ్యాలు విస్తరించి ఉన్నాయి. ముళ్ళతో కూడిన తుమ్మ వంటి అకేషియా జాతికి చెందిన తక్కువ ఎత్తు వృక్షజాతులు మాత్రమే ఈ అరణ్యాలలో ఉంటాయి. ఈ అరణ్యాలలో వాణిజ్య కలప దొరకదు. వంటచెరకు మాత్రమే ఉత్పత్తి అవుతుంది.

అత్యల్ప వర్షపాతాన్ని పొందే ఉత్తర గుజరాత్(కచ్), పశ్చిమ రాజస్థాన్(ధార్ ఎడారి) ప్రాంతాలలో వృక్షాలు పెరగటానికి కావాల్సిన తేమ లభ్యం కాదు. శుష్క, అధిక ఉష్ణోగ్రతలను తట్టుకోగలిగే మెగాధర్మ్, జెరోఫైట్ తరానికి చెందిన కాక్టస్ వంటి పొదలు, తుప్పలు మాత్రమే పెరుగుతాయి. ద్వీపకల్ప భారతదేశంలోని పర్వత శిఖర భాగాలలో ఉప ఆయనరేఖ అర్ధ సతతహరితారణ్యాలు పెరుగుతున్నాయి. మధ్యప్రదేశ్‌లోని మహదేవ కొండలు, అమర్‌కాంత్ ప్రాంతం, కేరళలోని పళని కొండలు, తమిళనాడులోని నీలగిరి, అన్నామలై కొండలు, కర్ణాటకలోని కూర్గ్ ప్రాంతాలలోని అరణ్యాలు ఈ కోవకు చెందుతాయి. దక్షిణ భారతదేశంలో వీటిని 'షోలా' అరణ్యాలు అని పిలుస్తారు. వీటిలో యూకలిప్టస్, ఓక్, చెస్ట్‌నట్, మాపుల్ ముఖ్య వృక్షజాతులు.

ఎత్తును బట్టి వృక్ష జాతులు:

హిమాలయ పర్వతాలలో 2000 మీటర్ల ఎత్తులో సమశీతోష్ణ మండల జాతులైన ఓక్, చెస్ట్‌నట్, వాల్‌నట్, మాపుల్, బీచ్ వంటి వృక్షాలుంటాయి. సుమారు 3000-3500 మీటర్ల ఎత్తులో కోనిఫెరస్ జాతికి చెందిన ఫైన్, ఫర్, స్ప్రూస్, సెడార్ వంటి వృక్షాలతో కూడిన టైగా అరణ్యాలు పెరుగుతాయి. 4500 మీటర్ల ఎత్తులో విల్లో జాతివృక్షాలు, రోడోడెండ్రాన్ జాతికి చెందిన పుష్పజాతులు, పచ్చిక బయళ్లు విస్తారంగా పెరుగుతాయి. ఈ ప్రాంతం సహజసిద్ధ ఉద్యానవనంగా కనపడుతుంది.

మడ అడవులు

తీర ప్రాంతాలలోని నదీ ముఖద్వారాలు, డెల్టాలు, ఉప్పునీటి కయ్యల వద్ద ప్రత్యేక రకమైన అరణ్యాలు పెరుగుతాయి. వీటిని 'మడ అడవులు' లేదా 'మాన్‌గ్రూవ్ అరణ్యాలు'గా పిలుస్తారు. లవణీయ తను తట్టుకొని నీటిలో తేలియాడే వృక్షజాతులు ఇక్కడ పెరుగుతాయి. సుందరి, రైజోఫెరా, సూల్వాకేన్ మొదలైనవి ముఖ్య వృక్షజాతులు. ఈ మడ అడవులు సముద్ర ఉప్పునీరు తీరమైదానాలలోని వ్యవసాయ భూముల్లోకి ప్రవేశించకుండా నిరోధిస్తాయి. ఎత్తైన వేలా తరంగాలు, సునామీ తరంగాలు, చక్రవాతాలు తీరాన్ని దాటేటప్పుడు తీర ప్రాంతాలలో ఎక్కువ నష్టం జరగకుండా ఈ అరణ్యాలు అడ్డుకుంటాయి. ఈ అరణ్యాలు జీవవైవిధ్యానికి కూడా ప్రసిద్ధి. ఇటీవలి కాలంలో పర్యాటక కేంద్రాలు (రిసార్టులు, హోటల్స్) ఏర్పరచటానికి, వ్యవసాయాన్ని విస్తరించటానికి మడ అడవులను విచక్షణారహితంగా కొట్టి వేస్తున్నారు.

అందువల్ల భారత ప్రభుత్వం కొన్ని ముఖ్యమైన మాన్‌గ్రూప్ ప్రాంతాలను రక్షిత మండలాలుగా ప్రకటించింది. ఉదాహరణకు సుందర వనాలు(పశ్చిమ బెంగాల్), భిత్తర్ కనికా (ఒరిస్సా), కొరింగ (ఆంధ్రప్రదేశ్), పిచ్చవరం, పాయింట్ కాలిమోర్ (తమిళనాడు), వెంబనాడు (కేరళ), కొండాపూర్ (కర్ణాటక), అచ్చా (మహారాష్ట్ర). భార తదేశంలో సగటున 23 శాతం భౌగోళిక ప్రాంతంలో మాత్రమే అర ణ్యాలు విస్తరించి ఉన్నాయి. ఇందులో 16 శాతం మాత్రమే దట్టమైన అరణ్యాల కోవకు చెందుతాయి. భౌగోళిక ప్రాంతంలో కనీసం 33 శాతం అరణ్యాలుండాలని జాతీయ అటవీ విధానం నిర్దేశిస్తున్నది. కొండలు ఎత్తైన పీఠభూముల ప్రాంతాలలో కనీసం 60 శాతం, మైదాన ప్రాంతాలలో కనీసం 20 శాతం అరణ్యాలుండాలని కూడా జాతీయ అటవీ విధానం సూచిస్తోంది. కేవలం ఈశాన్య భారతదేశం, మధ్యప్రదేశ్, ఛత్తీస్‌గడ్, ఒరిస్సా, జార్ఖండ్, అండమాన్-నికోబార్ అరణ్య ప్రాంతాలు మాత్రమే జాతీయ అటవీ విధాన లక్ష్యాలకు అనుగుణంగా ఉన్నాయి. ముఖ్యంగా ఉత్తరభారత మైదాన ప్రాంతాలలో అరణ్యాల శాతం 10 కంటే తక్కువగా ఉంది. పర్యావరణాన్ని పరిరక్షించటానికి భారత ప్రభుత్వం కొన్ని అరణ్య ప్రాంతాలను జాతీయ ఉద్యానవనాలు, అభయారణ్యాలు, జీవావరణ మండలాలుగా ప్రకటించింది. ఇటీవలే ఐదు అరణ్య ప్రాంతాలను పులుల అభయారణ్యాలుగా ప్రకటించింది. (దండేలి, భద్ర-కర్ణాటక, పెంచ్- మహారాష్ట్ర, బోరి - సాత్పుర - మధ్యప్రదేశ్, పాకీబామేరా - అరుణాచల్ ప్రదేశ్) దీంతో 1973లో ప్రారంభించిన ప్రాజెక్టు టైగర్ పథకం కింద స్థాపించిన పులుల అభయారణ్యాల సంఖ్య 29కి చేరింది. మ్యాన్ అండ్ బయోస్పియర్ పథకం కింద ఇప్పటివరకు 14 రక్షిత జీవావరణ మండలాలను ఏర్పరిచారు. అవి :

రక్షిత జీవావరణ మండలం : రాష్ట్రం (ఉనికి)

1. అచనాకర్-అమర్‌కాంతక్ : మధ్యప్రదేశ్, ఛత్తీస్‌గడ్
2. అగస్త్యమలై : కేరళ
3. దేహాంగ్-దిబాంగ్ : అరుణాచల్ ప్రదేశ్
4. దిబ్రూ-సాయికోవా: అస్సాం
5. గ్రేట్ నికోబార్ : అండమాన్-నికోబార్
6. మన్నార్ సింధుశాఖ : తమిళనాడు
7. కాంచనజంగ : సిక్కిం
8. మానస్ : అస్సాం
9. నందాదేవి : ఉత్తరాంచల్
10. నీలగిరి : కేరళ,తమిళనాడు, కర్ణాటక
11. నాక్రిక్ : మేఘాలయా
12. పచ్‌మాడి : మధ్యప్రదేశ్
13. సిమ్లిపాల్ : ఒరిస్సా
14. సుందరవనాలు : పశ్చిమ బెంగాల్

నీలగిరి, సుందరవనాలు, మన్నార్ సింధుశాఖ నందాదేవిలను యునెస్కో ప్రపంచ జీవావరణ మండలాల నెట్‌వర్క్ జాబితాలో చేర్చింది.

భారతదేశం - ఇంధన వనరులు

భారతదేశంలో బొగ్గు నిల్వలు సుమారు 220 బిలియన్ టన్నులు ఉన్నాయి. ఇందులో కోకింగ్ రకం తక్కువగా ఉండటం వల్ల ఆస్ట్రేలియా, చైనాల నుంచి దిగమతి చేసుకుంటున్నాం. నదీ పరివాహక ప్రాంతాల్లో సహజ వాయువు అపారంగా లభిస్తోంది. సహజ వాయువు రంగంలో స్వయం సమృద్ధి సాధించే అవకాశాలు కనిపిస్తున్నాయి.

ఇంధనాలు ప్రధానంగా రెండు రకాలు అవి: 1) శిలాజ ఇంధనాలు 2) అణు ఇంధనాలు. బొగ్గు, చమురు, సహజ వాయువు శిలాజ ఇంధనాల తరగతికి చెందుతాయి. యురేనియం, థోరియం, ప్లూటోనియం, రేడియం మొదలైనవి అణు ఇంధనాలు. భారతదేశంలో బొగ్గు నిల్వలు సమారుగా 220 బిలియన్ టన్నులు. ఇందులో 200 బిలియన్ టన్నులు బిట్యూమినస్, 20 బిలియన్ టన్నులు లిగ్నైట్ రకానికి చెందినవి. ఆంధ్రసైట్, పీట్ తరగతికి చెందిన బొగ్గు నిల్వలకు భారత దేశంలో అంతగా ప్రాధాన్యం లేదు.

నాన్‌కోకింగ్ బొగ్గు:

భారతదేశం బొగ్గు నిల్వలు ప్రధానంగా గోండ్వానా యుగానికి చెందినవి. ఇవి సుమారు 200 మిలియన్ సంవత్సరాల క్రితం నదీ హరివాణాలలో ఏర్పడ్డాయి. ఈశాన్య భారతదేశంలోని బొగ్గు క్షేత్రాలు మాత్రం టెరిషరీ (60 మిలియన్ సంవత్సరాల క్రితం) భౌమ్యయుగంలో ఏర్పడ్డాయి. భారతదేశపు బొగ్గు నిల్వలు ప్రధానంగా నాన్‌కోకింగ్ రకానికి చెందినవి. కోకింగ్ రకానికి చెందిన నాణ్యమైన బొగ్గును ఉక్కు కర్మాగారాలలోని బ్లాస్ట్ ఫర్నేస్‌లలో వాడతారు. ఈ కోకింగ్ బొగ్గు నిల్వలు చాలా తక్కువగా ఉన్నాయి. మన ఉక్కు కర్మాగారాలకు కావలసిన కోకింగ్ బొగ్గును మనదేశం ఆస్ట్రేలియా, చైనా దేశాల నుంచి దిగుమతి చేసుకుంటోంది.

రాణిగంజ్ అతిపెద్ద క్షేత్రం:

భారతదేశంలో బొగ్గు క్షేత్రాలు దామోదర్, మహానది, సోన్, గోదావరి, వార్ధా నదీ హరివాణాలలో కేంద్రీకృతమై ఉన్నాయి. మొత్తం భారత దేశం బొగ్గు ఉత్పత్తిలో 60 శాతం దామోదర్ నదీలోయ బొగ్గు క్షేత్రాల నుంచి వస్తోంది. దామోదర్‌లోయ జార్ఖండ్, పశ్చిమ బెంగాల్ రాష్ట్రాలలో విస్తరించి ఉంది. ఝరియా, రాణిగంజ్, గిర్డి, బొకారో, పాతకేరా ఈ ప్రాంతంలోని అతి పెద్ద బొగ్గు క్షేత్రాలు. పశ్చిమబెంగాల్‌లో రాణిగంజ్ దేశంలోని ఏకైక అతి పెద్ద బొగ్గుక్షేత్రం. ఝరియా, రాణిగంజ్‌లలో నాణ్యమైన కోకింగ్ బొగ్గు లభిస్తుంది.

మహానది-సోన్ నదీ హరివాణాలు మధ్యప్రదేశ్, ఛత్తీస్‌గఢ్, ఒరిస్సా, ఉత్తరప్రదేశ్ రాష్ట్రాలలో విస్తరించి ఉంది. కోర్బా, సింగ్రోలి, టాల్చేర్, ఇబ్‌లోయ, బిలాస్‌పూర్ ముఖ్యమైన బొగ్గు క్షేత్రాలు. ఒరిస్సాలోని టాల్చేర్‌లో దేశంలోకెల్లా అతిపెద్ద ఓపెన్ కాస్ట్ గని ఉంది. గోదావరి-వార్ధా లోయ ఆంధ్రప్రదేశ్, మహారాష్ట్రలలో విస్తరించి ఉంది. మహారాష్ట్రలోని కాంప్‌తీ, చాందా, బలార్షా బొగ్గు క్షేత్రాలు, ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని సింగరేణి బొగ్గు క్షేత్రం ఈ లోయలో విస్తరించి ఉన్నాయి. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని సింగరేణి బొగ్గు క్షేత్రం ఖమ్మం, ఆదిలాబాద్, కరీంనగర్, వరంగల్ జిల్లాలలో విస్తరించి ఉంది. ఖమ్మం జిల్లాలోని కొత్తగూడెం, ఇల్లందు(సింగరేణి), మణుగూరు, సత్తుపల్లి వరంగల్‌లోని భూపాలపల్లి, ఆదిలాబాద్‌లోని మందమర్రి, బెల్లంపల్లి, శ్రీరాంపూర్, గోలేటి, కరీంనగర్‌లోని గోదావరిఖని ముఖ్యమైన గని కేంద్రాలు. రాష్ట్రంలోని బొగ్గు గనులను నిర్వహిస్తున్న సింగరేణి కాలరీస్ కంపెనీ లిమిటెడ్ (CCL) అతిపెద్ద రాష్ట్ర ప్రభుత్వరంగ సంస్థ. దేశంలోని మిగిలిన బొగ్గు గనులను కేంద్ర ప్రభుత్వరంగ సంస్థ అయిన కోల్ ఇండియా లిమిటెడ్ (CIL) నిర్వహిస్తోంది.

ఈశాన్యంలో బొగ్గు నిల్వలు:

ఈశాన్య భారతదేశంలో అస్సాం, అరుణాచల్, నాగాలాండ్‌లలో బొగ్గు నిల్వలు ఉన్నాయి. అస్సాంలోని మాకుమ్, నాగాలాండ్‌లోని నజీరా లోయ ప్రధాన బొగ్గు క్షేత్రాలు. ఈశాన్య భారతదేశపు బొగ్గు నిల్వలు టెరిషరీ యుగానికి చెందినవి. వీటి బొగ్గులో గంధకం శాతం ఎక్కువ. అందువల్ల ఈ బొగ్గు పారిశ్రామిక విలువ తక్కువ.

లిగ్నైటు బొగ్గు నిల్వలు తమిళనాడు, రాజస్థాన్, డార్జిలింగ్‌లలో ఉన్నాయి. తమిళనాడులోని నైవేలీలో ప్రస్తుతం లిగ్నైటు బొగ్గు గనులున్నాయి. రాజస్థాన్‌లోని 'పలనా'లో కూడా విస్తారంగా నిల్వలున్నప్పటికీ ఇంకా వెలికితీత ప్రారంభం కాలేదు. లిగ్నైటు బొగ్గు మృదువైనది. దీనిని కేవలం విద్యుత్ ఉత్పత్తికి మాత్రమే ఉపయోగిస్తారు. పీట్ బొగ్గు అపరిపక్వమైనది. ఇందులో సేంద్రీయ పదార్థం చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది. దీని కెలొరి విలువ చాలా తక్కువ. 'పీట్' తరగతికి చెందిన బొగ్గు నిల్వలు కేరళలోని కొచ్చిన్, అల్లెప్పీలలో విస్తరించి ఉన్నాయి. పీట్ బొగ్గును ప్రస్తుతం వెలికితీయడం లేదు. ఇన్‌సిటుగాసిఫికేషన్ పద్ధతిలో ఈ బొగ్గును వినియోగించటానికి పథకాలు సిద్ధం చేశారు. ఝరియా, రాణిగంజ్ బొగ్గు గనులలో భూగర్భ మంటలు విస్తరిస్తూండడంతో మేలిరకమైన కోకింగ్ బొగ్గు బూడిదపాలవుతుంది. ఈ భూగర్భ మంటలను అదుపులోకి తీసుకురావటానికి రష్యా సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని వినియోగిస్తున్నారు. ఈ మంటలు పగుళ్ల ద్వారా ఉపరితలానికి విస్తరించే ప్రమాదం ఉండటంతో భవిష్యత్తులో ఝరియా

పట్టణాన్ని ఖాళీ చేయాల్సి రావచ్చు.

అవక్షేప శిలల్లో చమురు:

చమురు-సహజవాయువు నిల్వలు (బొగ్గులాగానే) అవక్షేప శిలలలో మాత్రమే లభిస్తాయి. ఖండ భాగాల్నే కాకుండా సముద్ర భూతలం పైన ఖండతీరపు అంచులో కూడా చమురు సహజ వాయువు నిల్వలు లభిస్తాయి. మహారాష్ట్ర తీరంలోని ముంబై హై, బేసిన్ క్షేత్రాలు భారత దేశంలో చమురు, సహజవాయువును ఉత్పత్తిచేసే ముఖ్య ప్రాంతాలు. గుజరాత్ తీరంలోని కంభత్ సింధుశాఖలో గాంధార్, వాస్నా, లూనెజ్ ముఖ్య క్షేత్రాలు. గుజరాత్ ఖండాంతర్భాగంలో మెహసానా, కాలోల్, అంకలేశ్వర్, హజీరా ఇతర చమురు-సహజవాయువు క్షేత్రాలు. ఆంధ్రప్రదేశ్‌కు చెందిన కృష్ణా-గోదావరి బేసిన్‌లో నారిమన్నం ప్రధాన చమురు క్షేత్రం.

అసోంలో తొలి చమురు క్షేత్రం:

అసోంలోని దిగ్బాయ్‌లో దేశంలో మొట్టమొదటగా చమురును కనుగొన్నారు. మొట్టమొదటగా చమురు ఉత్పత్తి, చమురు శుద్ధి కూడా దిగ్బాయ్‌లోనే ప్రారంభించారు. అసోంలోని దిగ్బాయ్, రుద్రసాగర్, నహర్‌కతియా ప్రధాన చమురు-సహజవాయువు క్షేత్రాలు. ఇటీవలే రాజస్థాన్‌లోని జెసల్మేర్ బేసిన్‌లో చమురు నిల్వలను కనుగొన్నారు. గంగ-సింధు మైదానం, నర్మదా లోయ, అండమాన్-నికోబార్‌లలో ఉన్న అవక్షేప శిలా ప్రాంతాలలో కూడా చమురు-సహజవాయువు నిల్వలు ఉండవచ్చని శాస్త్రజ్ఞులు విశ్వసిస్తున్నారు. ఈ ప్రాంతాలలో అన్వేషణలు ఇంకా ప్రారంభం కాలేదు. చమురు- సహజ వాయువు నిల్వల అన్వేషణలను వేగిర పరచడానికి ఈ రంగంలో ప్రైవేటు, విదేశీ పెట్టుబడులను ప్రభుత్వం వ్యూహాత్మకంగా అనుమతించింది.

జాడుగుడా లో యురేనియం:

ఇప్పటివరకు నిర్ధారణ అయిన మొత్తం చమురు నిల్వలు 900 మిలియన్ టన్నులు మాత్రమే. ప్రస్తుత దేశీయ వార్షిక చమురు ఉత్పత్తి సుమారు 35 మిలియన్ టన్నులు అంటే ప్రస్తుత వార్షిక ఉత్పత్తి రేటులో దేశీయ చమురు నిల్వలు రాబోయే 25 సంవత్సరాలలో అడుగంటిపోతాయన్నమాట. చమురు- సహజవాయువు అవసరాలపై మనదేశం ప్రధానంగా దిగుమతుల వాటా 80 శాతానికి పైగానే ఉంది. ముఖ్యంగా పర్షియా సింధుశాఖ నుంచి మనం చమురును దిగుమతి చేసుకుంటున్నాం. దీని కోసం పెద్ద మొత్తాలలో విదేశీ మారకద్రవ్యాన్ని వినియోగించాల్సివస్తోంది. ఈ అంశం మనదేశ శక్తి భద్రతకు పెద్ద అవరోధం. మనదేశంలో యురేనియం నిల్వలు జార్ఖండ్, ఆంధ్రప్రదేశ్, మేఘాలయాలలో విస్తరించి ఉన్నాయి. జార్ఖండ్‌లోని 'జాడుగుడా' ముఖ్యమైన యురేనియం గనుల కేంద్రం. మేఘాలయాలోని 'డొమి యోస్టాట్'లో కూడా యురేనియాన్ని వెలికి తీశారు. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని నల్గొండ, కడప జిల్లాలలో కూడా యురేనియం తవ్వకాలను ప్రారంభించడానికి UCIL సన్నాహాలు చేస్తుంది.

కేరళ తీరంలోని ఇసుకలో 'మోనజైట్' లభిస్తుంది. మోనజైట్ ఇసుక థోరియం, యురేనియం ఫ్లుటోనియంల మిశ్రమం. ప్రపంచ మోనజైట్ నిల్వలలో భారతదేశం మొదటి స్థానంలో ఉంది. అయితే వీటిని ఇంకా మనం వినియోగించుకోవటం లేదు. తీరప్రాంత ఇసుకలలోని జిర్కాక్, ఇల్మనైట్, ర్యుటైల్‌లను ఇండియాన్ రేర్ ఎర్త్స్ లిమిటెడ్ (IRE Ltd) సంస్థ వెలికితీస్తోంది. ఈ గనులు, వాటి శుద్ధి కేంద్రాలు కేరళలోని క్విలన్, తమిళనాడులోని మనం కురిచ్చి, మహారాష్ట్రలోని రత్నగిరి, ఒరిస్సాలోని చత్రపూర్‌లలో ఉన్నాయి.

భారతదేశం.. రేవు పట్టణాలు

అంతర్జాతీయ వాణిజ్యంలో రేవు పట్టణాలది కీలక పాత్ర. తీరప్రాంత వాణిజ్యంలోనూ ఇవి ప్రధానపాత్ర పోషిస్తాయి. అవి వాటి హింటర్‌లాండ్ (నౌకాశయంతో సంబంధం గల ప్రాంతం) ఆర్థికాభివృద్ధికి తోడ్పడతాయి. భారత్‌లో 7517 కిలోమీటర్ల తీరరేఖ వెంబడి 12 ప్రధాన రేవు పట్టణాలు... 200 చిన్న, మధ్యతరహా రేవు పట్టణాలు ఉన్నాయి!!

2006-07లో మొత్తం రేవు పట్టణాలన్నీ కలిపి 650 మిలియన్ టన్నుల సరుకు రవాణా చేశాయి. ఇందులో 75 శాతం రవాణా కేవలం 12 ప్రధాన రేవు పట్టణాల నుంచే జరిగింది. వస్తువుల పరంగా గత ఆరేళ్ల నుంచి విశాఖపట్నం రేవు పట్టణం ప్రథమస్థానంలో ఉంది.

ప్రధాన రేవు పట్టణాలు:

1) కలకత్తా-హాల్దియా 2) ముంబయి
3) జెఎన్‌పీటీ(నావసేన) 4) చెన్నై
5) ఎన్నూరు 6) పారదీప్
7) విశాఖపట్నం 8) కాండ్లా
9) తుటికార్న్ 10) కొచ్చిన్
11) మార్మగావ్ 12) న్యూ మంగళూరు

కాండ్లా:

ఇది గుజరాత్‌లోని కచ్ సింధుశాఖ తీరంలో భుజ్‌కు 48 కిలోమీటర్ల దూరంలో ఉన్న సహజసిద్ధ రేవు పట్టణం. ఇది వేలా తరంగ రేవు పట్టణం. స్వాతంత్ర్యం వచ్చాక దీన్ని అభివృద్ధి చేశారు. దేశ విభజనలో కరాచీ రేవు పట్టణం పాకిస్తాన్‌కు వెళ్లడంతో.. భారత ప్రభుత్వం కాండ్లా రేవు పట్టణాన్ని అభివృద్ధి పరిచింది. ఈ రేవు పట్టణం హింటర్‌లాండ్ పశ్చిమ, వాయువ్య భారతదేశంలోకి విస్తరించింది. ఇది ప్రధానంగా దిగుమతి రేవు పట్టణం. పెట్రోలియం ఉత్పత్తులు, ఎరువులు, గంధకం, ఫాస్ఫేట్ ప్రధాన దిగుమతులు. పత్తి, తేయాకు, ఆహార ధాన్యాలు ముఖ్య ఎగుమతులు.

ముంబయి:

ఇది పశ్చిమ తీరంలోని అతిపెద్ద రేవు పట్టణం. స్వాతంత్ర్యానికి పూర్వమే ఈ రేవు పట్టణం అభివృద్ధి చెందింది. సూయజ్ కాలువ ప్రారంభం ఈ రేవు పట్టణం అభివృద్ధికి దోహదం చేసింది. దీనిని భారతదేశ ముఖద్వారంగా వ్యవహరించేవారు. ఇది కూడా సహజసిద్ధ రేవు పట్టణం. దీని హింటర్‌లాండ్ మహారాష్ట్ర, గుజరాత్, తూర్పు రాజస్థాన్, కర్ణాటకలలో విస్తరించి ఉంది. పత్తి, యంత్ర పరికరాలు ప్రధాన ఎగుమతులు. ఎరువులు, పెట్రోలియం ఉత్పత్తులు, కాగితం ప్రధాన దిగుమతులు. ముంబయి రేవు పట్టణంలో రద్దీ అధికం కావడంతో.. ఒత్తిడి తగ్గించేందుకు 1989లో ముంబయి రేవు పట్టణానికి 15 కిలోమీటర్ల దక్షిణాన నావసేవా వద్ద జవహర్‌లాల్ నెహ్రూ పోర్ట్ ట్రస్ట్(జెఎన్‌పీటీ) అభివృద్ధి చేశారు. ఇది అత్యాధునిక సౌకర్యాలను కలిగి ఉంది. గోవా తీరంలో జువారీ నది ముఖద్వారం వద్ద మార్మగావ్ రేవు పట్టణం నెలకొంది. ఇది కూడా సహజసిద్ధ రేవు పట్టణమే.

ఇక్కడ నుంచి ప్రధానంగా ముడి ఇనుము ఎగుమతి అవుతోంది. మాంగనీసు, ఉప్పు, జీడిపప్పు ఇతర ఎగుమతులు. పెట్రోలియం ఉత్పత్తులు ప్రధాన దిగుమతులు. కొంకణ్ రైలుమార్గాన్ని నిర్మించడంతో ఈ రేవు పట్టణం ప్రాధాన్యత బాగా పెరిగింది.

సహజ రేవు విశాఖ:

మంగళూరు రేవుకు ఉత్తరంగా 10 కిలోమీటర్ల దూరంలో న్యూమంగళూరు రేవు పట్టణాన్ని అభివృద్ధి చేశారు. ఇది గురుపూర్ నదీ ముఖద్వారానికి సమీపంలో ఉంది. కేరళ తీరంలో వెంబనాడ్ సరస్సు ముఖద్వారం వద్ద కొచ్చిన్ రేవు పట్టణం ఉంది. సూయజ్ కాలువ-కొలంబో అంతర్జాతీయ సముద్ర వాణిజ్య మార్గానికి సమీపంలో ఉండటం వల్ల కొచ్చిన్ రేవు పట్టణం బాగా అభివృద్ధి చెందింది. కొబ్బరిపీచు, కొబ్బరికాయలు, తేయాకు, కాఫీ, జీడిపప్పు, చేపలు ప్రధాన ఎగుమతులు. పెట్రోలియం ఉత్పత్తులు, నూనె ఉత్పత్తులు, ఎరువులు, రసాయనాలు ప్రధాన దిగుమతులు. తమిళనాడు తీరంలోని తుటికార్న్ కృత్రిమ లోతైన రేవు పట్టణం. జాతీయ రహదారులు, బ్రాడ్‌గేజ్ రైలు మార్గాల ద్వారా ఈ రేవు పట్టణం అంతర్భాగాలతో పటిష్టంగా అనుసంధానించారు. తుటికార్న్‌లో ఆధునిక కంటెయినర్, కంప్రెస్‌డ్ నేచురల్ గ్యాస్ టెర్మినల్‌లను నిర్మించారు. చెన్నై రేవు పట్టణం హింటర్‌లాండ్ దక్షిణ భారతదేశమంతటా విస్తరిస్తుంది. ఈ రేవు పట్టణం నుంచి ప్రధానంగా పెట్రోలియం ఉత్పత్తులు, బొగ్గు, నూనె ఉత్పత్తులు, యంత్ర పరికరాలు దిగుమతి అవుతున్నాయి. అభ్రకం, పొగాకు, తోళ్లు, పసుపు ప్రధాన ఎగుమతులు. చెన్నై రేవు పట్టణంపై ఒత్తిడిని తగ్గించడానికి సమీపంలోని ఎన్నూర్ రేవు పట్టణాన్ని ప్రైవేటు భాగస్వామ్యంతో అభివృద్ధి చేశారు.

తూర్పు తీరంలోని ఏకైక సహజసిద్ధ రేవు పట్టణం విశాఖపట్నం. యారాడ కొండ చరియ బంగాళాఖాతంలోకి చొచ్చుకొని పోవడం వల్ల ఈ సహజసిద్ధ రేవు పట్టణం ఏర్పడింది. ఈ రేవు పట్టణం హింటర్‌లాండ్ ఆంధ్రప్రదేశ్, ఛత్తీస్‌గడ్, మధ్యప్రదేశ్, ఒరిస్సా రాష్ట్రాల్లోకి విస్తరించింది. బైలడిల్లా గనులలో ఉత్పత్తి అయిన ఇనుప ఖనిజం ఈ రేవు పట్టణం నుంచే జపాన్‌కు ఎగుమతి అవుతోంది.

- కాండ్ల (గుజరాత్) – దిగుమతి రేవు పట్టణం
- ముంబయి ఓడరేవును భారత దేశ ముఖద్వారం అంటారు
- టుటి కార్న్ – తమిళనాడు
- పారదీప్ – ఒరిస్సా
- అతిపెద్ద కంటయినర్ రేవు పట్టణం – జేఎన్‌పీటీ

పారదీప్.. లోతైన రేవు పట్టణం:

ఒరిస్సా తీరంలో కటక్‌కు సమీపంలోని పారదీప్.. దేశంలోకెల్లా లోతైన రేవు పట్టణం. ఇది ప్రధానంగా ఎగుమతి రేవు పట్టణం. ముఖ్యంగా ఒరిస్సాలో ఉత్పత్తి అవుతున్న ఇనుప ఖనిజం ఇక్కడి నుంచి ఎగుమతి అవుతుంది. హుగ్లీ నది ముఖద్వారం నుంచి 148 కిలోమీటర్ల దూరంలో కలకత్తా నదీ రేవు పట్టణం ఉంది. దీని పృష్ఠభూమి తూర్పు, ఈశాన్య భారతదేశమంతా విస్తరించి ఉంది. విశాఖపట్నం, పారదీప్ రేవు పట్టణాలు అభివృద్ధి చెందిన తర్వాత కలకత్తా రేవు పట్టణం ప్రాధాన్యం తగ్గిపోయింది. పూడిక వల్ల కూడా రేవు పట్టణం సామర్థ్యం పడిపోయింది. 1978లో దీనికి 90 కిలోమీటర్ల దిగువన ఉన్న హల్దియా రేవు పట్టణాన్ని అభివృద్ధి చేశారు. తేయాకు, అభ్రకం, తోళ్లు ముఖ్య ఎగుమతులు. ప్రధాన రేవు పట్టణాలను కేంద్ర ప్రభుత్వం నేరుగా పోర్టు ట్రస్టుల ద్వారా నిర్వహిస్తుంది. చిన్న, మధ్యతరహా పోర్టుల నిర్వహణ బాధ్యత ఆయా రాష్ట్ర ప్రభుత్వాలది.

అతిపెద్ద కంటెయినర్ రేవు పట్టణం:

ప్రధాన రేవు పట్టణాల ద్వారా రవాణా అయ్యే వస్తువుల పరిమాణం పరంగా.. పెట్రోలియం ఉత్పత్తులు (142 మిలియన్ టన్నులు).. ఇనుప ఖనిజం (79 మిలియన్ టన్నులు).. కంటెయినర్ కార్గో (62 మిలియన్ టన్నులు).. బొగ్గు (59 మిలియన్ టన్నులు) ముఖ్యమైనవి. ప్రపంచంలో ప్రస్తుతం సముద్ర రవాణా 50 శాతం కంటెయినర్ కార్గో రూపంలో జరుగుతుంది. భారత్‌లో జేఎన్‌పీటీ(నావసేవా) అతిపెద్ద కంటెయినర్ రేవు పట్టణం. మన దేశంలో కంటెయినర్ కార్గో వృద్ధిరేటు సాలీనా సుమారు 13.9 శాతం. మనదేశంలోని రేవు పట్టణాలలో ఓడలు ప్రవేశించి, వెనుతిరగడానికి పట్టే సగటు వ్యవధి 3.6 రోజులు. అయితే, ఇది హాంకాంగ్ రేవు పట్టణానికి 10 గంటలు మాత్రమే. అందువల్ల మన రేవు పట్టణాలలో ఇరుకు ఎక్కువ. సామర్థ్యం తక్కువ. రేవు పట్టణంలో ఆధునిక సౌకర్యాలు లేకపోవడం, పృష్ఠభూమిలో రేవు పట్టణం సమర్థంతంగా అనుసంధానించకపోవడం ఇందుకు కారణాలుగా చెప్పుకోవచ్చు.వీటిని దృష్టిలో పెట్టుకొని, ఎన్‌హెచ్‌డీపీలో భాగంగా రేవు పట్టణాలను పృష్ఠభూమితో అనుసంధానిస్తూ... జాతీయ రహదారులను అభివృద్ధి పరుస్తున్నారు. రేవు పట్టణాల అభివృద్ధిలో ప్రభుత్వం ప్రైవేటు భాగస్వామ్యాన్ని ప్రోత్సహిస్తోంది.

మనరాష్ట్రంలో విశాఖపట్నం సమీపంలోని గంగవరం.. నెల్లూరు జిల్లాలోని కృష్ణపట్నం.. మచిలీపట్నం రేవు పట్టణాలను ప్రైవేటు

భారతదేశం... నగరీకరణ

పాశ్చాత్య దేశాలలో పారిశ్రామికీకరణ.. నగరీకరణకు దారి తీసింది. నగరీకరణను సామాజిక, ఆర్థికాభివృద్ధికి గీటురాయిగా పరిగణిస్తారు. కానీ, భారతదేశం వంటి తృతీయ ప్రపంచ దేశాలలో... గ్రామీణ ప్రాంతాల నుంచి నిరుపేద వ్యవసాయ కూలీలు ఉపాధి కోసం నగరాలకు, పట్టణాలకు వలస వెళ్లడం నగరీకరణకు దారితీస్తుంది. ఈ రకమైన జీవనాధార నగరీకరణ... అనేక సమస్యలకు కారణమవుతోంది!!

భారతదేశంలో జనాభా లెక్కల కమిషనర్ రెండు రకాల నగర జనాభాలను గుర్తించారు. అవి:

1. సెన్సస్ పట్టణాలు, 2. చట్టబద్ధ పట్టణాలు. చట్టబద్ధంగా మున్సిపాలిటీ, మున్సిపల్ కార్పొరేషన్, నోటిఫైడ్ ఏరియా కమిటీ లేదా కంటోన్మెంట్ బోర్డు హోదా కలిగిన జనావాసాలను పట్టణాలుగా గుర్తిస్తారు. కనీసం 5000 జనాభా, కనీసం 400 (చ.కి.మీకు) జనసాంద్రత, కనీసం 75 శాతం పనిచేసే పురుష జనాభా వ్యవసాయేతర వృత్తులలో నిమగ్నమైన జనావాసాలను సెన్సస్ పట్టణాలుగా పరిగణిస్తారు.

ప్రాంతీయ వ్యత్యాసాలు:

2001 జనాభా లెక్క ప్రకారం... భారతదేశ నగర జనాభా 285 మిలియన్లు. ఇది మొత్తం జనాభాలో 27.78 శాతం. నగరీకరణ స్థాయిలో ప్రాంతీయ వ్యత్యాసాలు స్పష్టంగా కనిపిస్తున్నాయి. ఉత్తర, ఈశాన్య, తూర్పు భారతదేశాలలో నగరీకరణ అల్పంగా ఉంది. ఢిల్లీ, చండీగఢ్‌లు నగరాలు కావడంతో.. నగర జనాభా వాటా గరిష్ఠంగా (93%, 90%) ఉంది. పెద్ద రాష్ట్రాల జాబితాలో... తమిళనాడు అత్యధికంగా (43.8%) నగరీకరణం చెందింది. మహారాష్ట్ర, గుజరాత్‌లు 42.4%, 37.35%తో తర్వాతి స్థానాలలో ఉన్నాయి. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో నగరీకరణం 27.08%తో జాతీయ సగటు కంటే తక్కువగా ఉంది. దేశంలో అత్యల్పంగా నగరీకరణం చెందిన రాష్ట్రాలు హిమాచల్‌ప్రదేశ్ (9.79%), బీహార్ (10.47%). భారతదేశంలోని మొత్తం నగర జనాభాలో... సుమారు 66% (2/3వ వంతు)... లక్ష లేదా అంతకంటే ఎక్కువ జనాభా ఉన్న మొదటి తరగతి(పెద్ద) పట్టణాలలోనే కేంద్రీకృతమై ఉంది. 20 వేల కంటే తక్కువ జనాభా ఉన్న నాలుగు, అయిదు, ఆరో తరగతి (చిన్న) పట్టణాలు... మొత్తం దేశ నగర జనాభాలో కేవలం 10 శాతం మాత్రమే కలిగి ఉన్నాయి.

మెట్రోపాలిటన్ నగరాలు:

ఒక మిలియన్ కంటే ఎక్కువ జనాభా ఉన్న నగరాలను మెట్రోపాలిటన్ నగరాలుగా వ్యవహరిస్తారు. 2001 జనాభా లెక్కల ప్రకారం... దేశంలో 35 మెట్రోపాలిటన్ నగరాలు ఉన్నాయి. వీటి మొత్తం జనాభా 108 మిలియన్లు. అంటే... దేశంలోని మొత్తం నగర జనాభాలో 38 శాతం కేవలం 35 మెట్రోపాలిటన్ నగరాలలోనే నివసిస్తున్నారు. మొదటి ఆరు పెద్ద మెట్రోపాలిటన్ నగరాలలో... మొత్తం జనాభా సుమారు 60 మిలియన్లు. అంటే... ఈ ఆరు మెగా నగరాలు.. మొత్తం దేశ నగర జనాభాలో 20 శాతానికి పైగా వాటా కలిగి ఉన్నాయన్న మాట!

1. గ్రేటర్ ముంబయి 16.4 మిలియన్లు.
2. గ్రేటర్ కలకత్తా 13.2 మిలియన్లు.
3. ఢిల్లీ 12.8 మిలియన్లు.
4. చెన్నై 6.4 మిలియన్లు.
5. బెంగళూరు 5.7 మిలియన్లు.
6. హైదరాబాద్ 5.5 మిలియన్లు.

1991–2001 దశాబ్దంలో... 13 నగరాలు కొత్తగా మెట్రో పాలిటన్ హోదాను పొందాయి. అవి.. ఆగ్రా, మీరట్, నాసిక్, జబల్‌పూర్, జంషెడ్‌పూర్, ఆసన్‌సోల్, ధన్‌బాద్, ఫరీదాబాద్, అలహాబాద్, అమృత్‌సర్, విజయవాడ, రాజ్‌కోట్. ప్రస్తుతం ప్రపంచంలోని పది అతిపెద్ద నగరాల జాబితాలో... ముంబయి, కోల్‌కతా, ఢిల్లీ వరుసగా... 4, 6, 7 స్థానాలలో ఉన్నాయి.

మురికివాడలు:

మన దేశ నగరాలలో మురికివాడలు ఒక ప్రధాన సమస్య. ముంబయి మహానగరంలో.. దాదాపు 50 శాతం జనాభా మురికివాడలలోనే నివసిస్తున్నారు. కలకత్తాలో సుమారు 33 శాతం జనాభా మురికివాడలలో నివాసం ఉంటున్నారు. మన హైదరాబాద్ నగరంలో కూడా మురికివాడలు... మొత్తం నగర జనాభాలో 20 శాతం కలిగి ఉన్నాయి. ప్రధాన మెట్రోపాలిటన్ నగరాలలో ఒక్క బెంగళూరులోనే కేవలం 8 శాతం జనాభా మురికివాడలలో నివసిస్తున్నారు. సాధారణంగా రైలు పట్టాలు, మురుగునీటి కాల్వల వెంబడి.. నగరంలోని లోతట్టు ప్రాంతాలలో.. మురికివాడలు అభివృద్ధి చెందుతాయి. మురికి వాడలు పారిశుధ్య లోపం వల్ల దుర్గంధభూయిష్టంగా మారి... ప్రజారోగ్యానికి ప్రమాదకరంగా తయారవుతున్నాయి. ఇందులో ప్రజలు అమానవీయ స్థితిలో నివసిస్తుంటారు. ముంబయిలోని 'ధారవి' మురికివాడ... ప్రపంచంలోని అతిపెద్ద మురికి వాడలలో ఒకటి.

1960, 70లలో మురికివాడలను నిర్మూలించటంపై ప్రభుత్వం

దృష్టి కేంద్రీకరించింది. కానీ తర్వాత మానవీయ కోణంలో సమస్యను విశ్లేషించి.. 1980ల నుంచి మురికివాడలలో కనీస పౌర వసతులను కల్పించి... వాటిని అభివృద్ధి చేయడానికి ప్రయత్నిస్తున్నారు. ప్రస్తుతం మాస్టర్‌ప్లాన్‌ల కింద మెట్రోపాలిటన్ నగరాలలో... మురికివాడలను స్వయంసమృద్ధి గల ప్రణాళికాబద్ధ నివాస గృహసముదాయాలుగా అభివృద్ధి చేస్తున్నారు. ఈ ప్రాంతాలలో అపార్ట్‌మెంట్లను నిర్మించి, వారికి కనీస పౌర వసతులతో పాటు వైద్య, ఆరోగ్య, విద్యాసేవలను కూడా అందుబాటులోకి తెస్తున్నారు.

పెద్దనగరాలు:

వాంబే, JNNURM పథకాలను అమలుచేయడం ద్వారా... మురికివాడలను అభివృద్ధి చేస్తున్నారు. అదే సమయంలో మురికివాడలు విస్తరించకుండా కట్టుదిట్టమైన చర్యలను తీసుకుంటున్నారు. భారత దేశంలోని ప్రాచీన నగరాలు వృత్తాకార లేదా వలయాకార నిర్మితిని కలిగి ఉన్నాయి. ఉదా: వారణాసి, మధురై, మైసూరు. స్వాతంత్ర్యానంతరం రవాణా మార్గాలు, పారిశ్రామికాభివృద్ధి నగర అంతర్నిర్మాణాన్ని ప్రభావితం చేశాయి. నగరాలు జాతీయ రహదారులు, రైలు మార్గాలు వెంబడి విస్తరించటంతో అవి సెక్టర్ నమూనాను సంతరించుకున్నాయి.. మన పెద్ద నగరాలన్నీ బహుళ విధులను నిర్వర్తిస్తున్నాయి. కొన్ని చిన్న పట్టణాలు మాత్రం ఏదో ఒక విధిలో ప్రత్యేకీకరణం సాధించాయి.

రాజధాని పట్టణాలు: గాంధీనగర్, దిస్పూర్
పారిశ్రామిక పట్టణాలు : భిలాయ్, బొకారో, జంషెడ్‌పూర్
గనుల పట్టణాలు : రాణిగంజ్, ధన్‌బాద్, గోదావరిఖని, కేత్రి, కోలార్
పర్యాటక పట్టణాలు : హరిద్వార్, గుల్‌మర్గ్, రామేశ్వరం
వాణిజ్య పట్టణాలు : ఇరోడ్, గుంటూరు, సిలిగురి
రవాణా పట్టణాలు : ఇటార్సి, జొలార్‌పెట్టయి, రేణిగుంట, గుంతకల్
అటవీ పట్టణాలు : హోషంగాబాద్, దీమాపూర్

ప్రాక్టీస్ బిట్లు:

1. **భారతదేశంలో జనాభా లెక్కల ప్రకారం పట్టణ హోదాకు కావల్సిన కనీస జనాభా ఎంత?**
   జవాబు: 5000 మంది
2. **భారతదేశంలో అత్యధికంగా నగరీకరణం చెందిన పెద్ద రాష్ట్రం ఏది?**
   జవాబు: తమిళనాడు
3. **ఈశాన్య భారతదేశంలో అత్యధికంగా నగరీకరణం చెందిన రాష్ట్రం ఏది?**
   జవాబు: మిజోరం
4. **ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ఎన్ని మెట్రోపాలిటన్ నగరాలు ఉన్నాయి?**
   జవాబు: మూడు; హైదరాబాద్ , విశాఖపట్టణం, విజయవాడ
5. **జాతీయ రాజధాని ప్రాంతం ఢిల్లీ, ఏయే రాష్ట్రాలలో విస్తరించి ఉంది?**
   జవాబు: ఢిల్లీ, హర్యానా, రాజస్థాన్, ఉత్తరప్రదేశ్
6. **దేశంలో మెట్రోపాలిటన్ నగరాలు అత్యధికంగా ఉన్న రాష్ట్రం ఏది?**
   జవాబు: ఉత్తరప్రదేశ్
7. **1991-2001లో అదనంగా ఎన్ని నగరాలు మెట్రో పాలిటన్ హోదాను పొందాయి?**
   జవాబు: 12
8. **భారతదేశంలో అత్యల్పంగా నగరీకరణం చెందిన రాష్ట్రమేది?**
   జవాబు: హిమాచల్‌ప్రదేశ్
9. **భారతదేశంలో అత్యధిక మురికివాడల జనాభా కలిగిన రాష్ట్రమేది?**
   జవాబు: మహారాష్ట్ర
10. **మెట్రోపాలిటిన్ నగరాల కనీస జనాభా ఎంత?**
    జవాబు: ఒక మిలియన్ (పది లక్షలు)

భారతదేశం... శీతోష్ణస్థితి

భారతదేశ శీతోష్ణస్థితిలో ప్రతి రెండు నెలలకు ఒకసారి గుణాత్మక మార్పులు సంభవిస్తాయి. రుతుపవన పూర్వకాలాన్ని నడివేసవిగా పరిగణిస్తాం. రుతుపవన కాలంలో మాత్రం దేశమంతటా వర్షాలు విస్తారంగా కురుస్తాయి. దేశంలోని చిరపుంజి, మాసిన్‌రామ్‌లలో అత్యధిక వర్షపాతం కురిస్తే... థార్, కచ్‌లలో అత్యల్ప వర్షపాతం నమోదవుతోంది!!

రుతుపవన ప్రక్రియ చాలా సంక్లిష్టమైంది. రుతుపవన ప్రక్రియ ఆవిర్భావాన్ని కింది సిద్ధాంతాల ద్వారా వివరించవచ్చు. అవి :

ఎ) థర్మల్ సిద్ధాంతం
బి) ఫ్లాన్ సిద్ధాంతం
సి) జెట్‌స్ట్రీం సిద్ధాంతం
డి) టిబెటన్ హీట్ ఇంజిన్ సిద్ధాంతం
ఇ) ఎల్‌నినో సిద్ధాంతం
ఎఫ్) ఈక్వినో, ఐఓడీ దృక్పథం

థర్మల్ సిద్ధాంతం ప్రకారం... నైరుతి రుతుపవనాలు సముద్ర పవనాల వంటివి. ఖండ-సముద్ర భాగాల ఉష్ణ ప్రవర్తనలో వ్యత్యాసం వల్ల ఏర్పడతాయి. నైరుతి రుతుపవనాలను భారత ఉపఖండంలోకి ఆకర్షించే అల్పపీడన మండలం వేసవికాలంలో అధిక ఉష్ణోగ్రతల వల్ల ఏర్పడిందని ఈ సిద్ధాంతం ప్రతిపాదిస్తుంది. ఫ్లాన్ సిద్ధాంతం ప్రకారం ఆగ్నేయ రుతుపవనాలు దక్షిణాసియా ప్రాంతంలో రూపాంతరం చెంది.. నైరుతి రుతుపవనా లుగా భారతదేశంలోకి ప్రవేశిస్తాయి. భూమధ్యరేఖా అల్పపీడన మండలం సూర్యుడి సాపేక్ష గమనం వల్ల కర్కటక రేఖ వద్దకు స్థానభ్రంశం చెంది నైరుతి రుతుపవనాలను ఆకర్షిస్తుంది. వేసవి కాలంలో టిబెటన్ పీఠభూమి దాదాపు కొలిమిగా మారుతుంది. పర్వత పరివేష్టిత పీఠభూమి కావటంతో ఇక్కడ ఉపరితల ఉష్ణోగ్రతలు బాగా పెరుగుతాయి. దీంతో టిబెటన్ పీఠభూమి నుంచి సంవాహన వాయువులు దక్షిణంగా వీచి దక్షిణ హిందూ మహాసముద్రంలో అవనతం చెందుతాయి. దాంతో దక్షిణ హిందూ మహాసముద్రంలో అధిక పీడనం ఏర్పడుతుంది. దక్షిణ హిందూ మహాసముద్రానికి వాయువ్య భారతదేశానికి మధ్య పీడనా ప్రవణత ఏర్పడటంలో దక్షిణ హిందూ మహాసముద్రం నుంచి కవోష్ణ ఆర్ద్ర పవనాలు భారతదేశంలోనికి ప్రవేశిస్తాయి. ఉప ఆయన రేఖా పశ్చిమ జెట్‌స్ట్రీం జూన్ మొదటివారంలో హిమాలయాలకు ఉత్తరంగా స్థానభ్రంశం చెందటం వల్ల నైరుతి రుతుపవనాలు ఉధృతంగా భారతదేశంలోకి ప్రవేశిస్తాయి. ఆఫ్రికా తూర్పు తీరంలో ఉన్న సోమాలియా నుంచి అరేబియా సముద్రం మీదుగా.. కేరళ తీరం వైపు వీచే సోమాలియా నిమ్న స్థాయి జెట్‌స్ట్రీం నైరుతి రుతుపవనాలను బలోపేతం చేస్తుంది. పసిఫిక్ మహాసముద్రంలో ఏర్పడే ఎల్‌నినో సాధారణంగా నైరుతి రుతుపవనాలను బలహీనం చేస్తుందని వాతావరణ నిపుణుల అభిప్రాయం. ఈ కారణంతోనే రుతుపవనాల భవిష్యత్తు నమూనాలో ఎల్‌నినో చలనరాశులకు పెద్దపీట వేయటం జరిగింది. అయితే గ్లోబల్ వార్మింగ్ వల్ల ఇటీవల ఎల్‌నినో నైరుతి రుతుపవన వ్యవస్థల మధ్య సంబంధం బలహీనపడుతున్నట్లు శాస్త్రజ్ఞులు నిర్ధారించారు. భూమధ్యరేఖా హిందూ మహాసముద్రంలో పీడనంలో అకస్మాత్తుగా సంభవిస్తున్న మార్పులు, సముద్ర ప్రవాహాలలో సంభవిస్తున్న మార్పులు నైరుతి రుతుపవనాలను ప్రభావితం చేస్తున్నాయని శాస్త్రజ్ఞులు ధ్రువీకరించారు. అందువల్ల ఇటీవల రుతుపవన భవిష్యత్తు నమూనాలో సమూల మార్పులు చేశారు.

ఆయనరేఖా రుతుపవన శీతోష్ణస్థితి :

భారతదేశం వైవిధ్య శీతోష్ణస్థితిని కలిగి ఉంది. స్థూలంగా భారతదేశ శీతోష్ణస్థితిని 'ఆయనరేఖా రుతుపవన శీతోష్ణస్థితి'గా అభివర్ణిస్తారు. ఇక్కడ సంవత్సరాన్ని ఆరు రుతువులుగా విభజించడం సంప్రదాయం. అంటే.. ప్రతి రెండు నెలలకొకసారి శీతోష్ణస్థితిలో గుణాత్మక మార్పులు సంభవిస్తాయన్నమాట! అయితే శాస్త్రీయంగా భారతదేశ శీతోష్ణస్థితి సంవత్సరాన్ని నాలుగు రుతువులుగా విభజిస్తారు. అవి :
రుతుపవన పూర్వకాలాన్ని నడివేసవిగా పరిగణిస్తాం. ఈ కాలంలో పగటి ఉష్ణోగ్రతలు గరిష్టంగా ఉంటాయి. ముఖ్యంగా వాయువ్య భారతదేశం, దక్కన్ పీఠభూమి అంతర్భాగాల్లో పగటి ఉష్ణోగ్రతలు గరిష్టంగా 45°Cలకు పైగా నమోదవుతాయి. ఈ కాలంలో సంవాహన ప్రక్రియ వల్ల మధ్యాహ్నం గాలిదుమ్ములు, చిరుజల్లులతో కూడిన స్థానిక పవనాలు వీస్తాయి. వీటిని దేశంలోని వివిధ ప్రాంతాల్లో వేర్వేరు పేర్లతో పిలుస్తారు. ఉదాహరణకు ఆంధీలు (ఉత్తరప్రదేశ్), లూ (పంజాబ్, హర్యానా), కాల్ బైశాఖి(బీహార్, ప. బెంగాల్), మామిడి జల్లులు (దక్షిణ భారతదేశం). నైరుతి రుతుపవన కాలంలో భారతదేశమంతటా విస్తారంగా వర్షాలు కురుస్తాయి. సంవత్సర సగటు వర్షపాతంలో సుమారు మూడింట రెండొంతులు ఈ నాలుగు నెలల కాలంలోనే కురుస్తాయి. బంగాళాఖాతం, అరేబియా సముద్రం నుంచి వీచే ఆర్ద్ర రుతుపవనాలు విస్తారంగా వర్షాన్నిస్తాయి. పశ్చిమ తీరమైదానం, దక్షిణ షిల్లాంగ్ పీఠభూమి ప్రాంతాల్లో అత్యధిక వర్షపాతం కురుస్తుంది. ఇక్కడ సగటు వర్షపాతం 250 సెం.మీ.కు పైగా ఉంటుంది. ఈ మండలానికి చెందిన చిరపుంజి, మాసిన్‌రామ్‌లలో ప్రపంచంలోకెల్లా అత్యధిక వర్షపాతం నమోదవుతుంది. ఈ కాలంలో వర్షపాత విస్తర

ణలో ప్రాంతీయ అసమానతలు స్పష్టంగా కనిపిస్తాయి. సహ్యాద్రి కొండలకు పవన పరాన్ముఖ దిశలో ఉన్న దక్కన్ పీఠభూమి అంతర్భాగాల్లో వర్షపాతం 50-70 సెం.మీ. మధ్యలో ఉంటుంది. ఇది వర్షచ్ఛాయా ప్రాంతం కావటంతో పాక్షిక శుష్కమండలంగా ఏర్పడింది. ఆరావళి పర్వతాలకు పశ్చిమంగా ఉన్న పశ్చిమ రాజస్థాన్ (థార్), ఉత్తర గుజరాత్ (కచ్) ప్రాంతాల్లో వర్షపాతం అత్యల్పంగా (30 సెం.మీ. కన్నా తక్కువగా) నమోదవుతుంది. ఆరావళి పర్వతాలు నైరుతి రుతుపవనాలకు సమాంతరంగా ఉండటంతో పర్వతీయ వర్షపాతం సాధ్యంకాదు. సహజంగా ఉండే అస్థిరత కారణంగా నైరుతి రుతుపవనాలు ఈ ప్రాంతంలో ఉద్ధాతనం చెందటానికి ప్రయత్నించినప్పటికీ, వాటిని ఊర్ధ్వ ట్రోపో ఆవరణంలోని శీతల స్థిర వాయురాశులు అడ్డుకుంటాయి. దీంతో పశ్చిమ రాజస్థాన్ ప్రాంతం అల్ప వర్షపాతం కురిసి ఎడారిగా మారిపోయింది. నైరుతి రుతుపవనాలు భారతదేశ ప్రధాన భూభాగాన్ని మొదటగా జూన్ మొదటి వారంలో కేరళ తీరాన్ని తాకుతాయి. ఇవి మొత్తం భారతదేశంలో విస్తరించటానికి సుమారు 45 రోజులు పడుతుంది.

రుతుపవనాల తిరోగమనం :

సెప్టెంబర్ 15కల్లా భారతదేశం నుంచి నైరుతి రుతుపవనాల తిరోగమనం ప్రారంభమవుతుంది. తిరోగమన రుతుపవనాలు శీతల శుష్క ఖండ వాయురాశులతో కూడి ఉంటాయి. ఇవి బంగాళాఖాతం మీదకు రాగానే సముద్ర నీటిఆవిరిని పీల్చుకొని ఆర్ద్రంగా తయారవుతాయి. ఇదే సమయంలో బంగాళాఖాతంలో ఈశాన్య వ్యాపార పవనాలు బలంగా వీస్తుంటాయి. ఈశాన్య వ్యాపార పవనాల ప్రభావం వల్ల తిరోగమన రుతుపవనాలు, ఈశాన్య రుతుపవనాల రూపంలో తమిళనాడు, దక్షిణ కోస్తా ఆంధ్ర తీరాన్ని తాకుతాయి. ఈ ప్రాంతంలో వీటి ప్రభావం వల్ల విస్తారంగా వర్షాలు కురుస్తాయి. ఈ కాలంలో భారతదేశమంతటా ఉష్ణోగ్రతలు క్రమంగా తగ్గిపోతాయి. ముఖ్యంగా రాత్రిపూట ఉష్ణోగ్రతలు ఉత్తర, వాయువ్య భారతదేశంలో 10°C కన్నా తక్కువగా ఉంటాయి. హిమాలయ ప్రాంతంలో మంచు విస్తారంగా కురుస్తుంది. మధ్యధరా సముద్రం, ఎర్ర సముద్రం ప్రాంతాల నుంచి బలహీనమైన కవోష్ణ సమశీతోష్ణ మండల చక్రవాతాలు, పశ్చిమ పవనాల ప్రభావం వల్ల వాయువ్య భారతదేశంలోకి ప్రవేశిస్తాయి. వీటి ప్రభావం వల్ల పంజాబ్, హర్యానా, రాజస్థాన్, జమ్ముకాశ్మీర్, పశ్చిమ ఉత్తరప్రదేశ్ ప్రాంతాలలో జల్లులు కురుస్తాయి. వీటిని పశ్చిమ అలజడులుగా పిలుస్తారు. ఇవి భారతదేశంలోనికి ప్రవేశించటంలో ఉప ఆయన రేఖా పశ్చిమ జెట్‌స్ట్రీం కీలక పాత్ర పోషిస్తుంది. ఇదే కాలంలో.. ఉత్తర బంగాళాఖాతంలో ఏర్పడే స్థానిక అల్పపీడన ద్రోణులు మరింత తీవ్రమై వాయుగుండాలు తుపానులుగా రూపాంతరం చెంది భారతదేశ తూర్పు తీరాన్ని తాకుతాయి. వీటి ప్రభావం వల్ల తూర్పు తీరంలో నవంబర్, డిసెంబర్‌లలో వర్షాలు కురుస్తాయి. జనవరికల్లా ఈశాన్య రుతుపవనాలు కూడా బలహీనపడతాయి. జనవరి-మార్చి మధ్య కాలంలో వాతావరణం అనిశ్చితంగా ఉంటుంది. ఈ కాలంలో ఉష్ణోగ్రత, వర్షపాతం, పవన దిశలు క్రమబద్ధమైన రీతిలో ఉండవు. జనవరి నుంచి సూర్యుడి సాపేక్ష గమనం ఉత్తరార్ధ గోళం దిశగా ప్రారంభమవుతుంది. దాంతో భారతదేశంలో క్రమంగా ఉష్ణోగ్రతలు పెరుగుతాయి. ఈ కాలంలో భారతదేశంలో పవనాలు ఒక స్థిరమైన దిశలో వీచవు. మొత్తం మీద దేశమంతటా సమశీతోష్ణ ఆహ్లాద కరమైన వాతావరణం ఉంటుంది.

రుతుపవననాలు :

భారతదేశపు వాతావరణాన్ని సంవత్సరం పొడవునా రుతుపవనాలు ప్రభావితం చేస్తాయి. దక్షిణ హిందూ మహాసముద్ర ప్రాంతంలో నిమ్న ట్రోపో ఆవరణంలో ఏర్పడే విశిష్టమైన పవన వ్యవస్థను రుతుపవన వ్యవస్థగా అభివర్ణిస్తారు. ఇది దక్షిణాసియా, ఆగ్నేయాసియా ప్రాంతాల శీతోష్ణస్థితిపై ప్రభావితం చూపిస్తుంది. శీతాకాలంలో భారత ఉపఖండంపై విస్తరించి ఉన్న శీతల, శుష్క ఖండ వాయురాశిని జూన్-సెప్టెంబర్ మధ్య కాలంలో కవోష్ణ, ఆర్ద్ర సముద్ర వాయురాశి స్థానభ్రంశం చెందిస్తుంది. శీతాకాలంలో ఈశాన్య దిశ నుంచి వీస్తున్న పవనాల స్థానంలో జూన్-సెప్టెంబర్ మధ్య కాలంలో నైరుతి దిశ నుంచి పవనాలు వీస్తాయి. ఈ దృగ్విషయాన్నే రుతుపవన వ్యవస్థ అంటారు.

రుతుపవనాలు-ముఖ్య లక్షణాలు :

- రుతువులననుసరించి పవన దిశలో సుమారు 180 డిగ్రీల మార్పు
- వేసవి, శీతాకాలాల్లో పరస్పర విరుద్ధ లక్షణాలు గల వాయురాశులు
- అకస్మాత్తుగా ప్రవేశించడం
- క్రమపద్ధతిలో దేశమంతటా విస్తరించడం
- క్రమపద్ధతిలో తిరోగమించడం
- అనిశ్చితత్వం

ఎ) రుతుపవన పూర్వకాలం (మార్చి 15 నుంచి జూన్ 15)
బి) నైరుతి రుతుపవన కాలం (జూన్ 15 నుంచి సెప్టెంబర్ 15)
సి) ఈశాన్య రుతుపవన కాలం (సెప్టెంబర్ 15 నుంచి డిసెంబర్ 15)
డి) రుతుపవన అనంతర కాలం (డిసెంబర్ 15 నుంచి మార్చి 15)

- భారతదేశ వాతావరణాన్ని విశేషంగా ప్రభావితం చేసేది?
  రుతుపవనాలు
- నైరుతి రుతుపవనాలు కేరళ తీరాన్ని ఎప్పుడు తాకుతాయి?
  జూన్ మొదటివారంలో
- పశ్చిమ అలజడులు అంటే..?
  మధ్యదరా, ఎర్ర సముద్ర ప్రాంతాల నుంచి బలహీనమైన కవోష్ణ సమశీతోష్ణ మండల చక్రవాతాలు, పశ్చిమ పవనాల ప్రభావం వల్ల వాయువ్య భారతదేశంలోకి ప్రవేశిస్తాయి. వీటి ప్రభావం వల్ల పంజాబ్, హర్యానా, రాజస్థాన్, పశ్చిమ ఉత్తరప్రదేశ్ ప్రాంతాల్లో

జల్లులు కురుస్తాయి. వీటినే పశ్చిమ అలజడులు అంటారు.

- **ఏ మార్పులు నైరుతి రుతు పవనాలను ప్రభావితం చేస్తున్నట్టు శాస్త్రజ్ఞులు ధ్రువీకరించారు?**

  భూమధ్యరేఖా హిందూ మహాసముద్రంలో పీడనంలో అకస్మాత్తుగా సంభవిస్తున్న మార్పులు, సముద్ర ప్రవాహాలలో సంభవిస్తున్న మార్పులు నైరుతి రుతుపవనాలను ప్రభావితం చేస్తున్నాయని శాస్త్రజ్ఞులు నిర్ధారించారు.

శిలలు.. ఖనిజాల సమాహారం..!

భూపటలం అనేక శిలలతో కూడి ఉంటుంది. భూ ఉపరితలంపై ఉన్న పర్వతాలు, పీఠభూములు, మైదానాలు వంటి భూస్వరూపాలు... వివిధరకాల శిలలతో నిండి ఉంటాయి. శిలలు ఖనిజాల సమాహారం. శిలలలో రెండు వేల రకాలకు పైగా ఖనిజాలు ఉన్నాయి. కానీ వాటిలో ఆరు ఖనిజాలు ముఖ్యమైనవి. అవి.. ఫెలస్పార్, క్వార్ట్జ్, పైరిక్సిన్, ఆంఫిబోల్స్, మైకా, ఆలివిన్!!

ఉద్భవన విధానం, భౌతికధర్మాల ఆధారంగా శిలలు మూడు రకాలు.. 1) అగ్ని శిలలు, 2) అవక్షేప శిలలు, 3) రూపాంతర శిలలు. పటలంలో అధిక ఉష్ణోగ్రతలు, పీడనాల వల్ల శిలా పదార్థం ద్రవరూపంలో ఉంటుంది. దీనిని మాగ్మా అని వ్యవహరిస్తారు. మాగ్మా ఘనీభవించడం వల్ల ఏర్పడే శిలలను అగ్నిశిలలు అంటారు. ఇవి ప్రాథమిక శిలలు. పటలం అంతర్భాగంలో అధిక లోతులలో మాగ్మా ఘనీభవించడం వల్ల ఏర్పడిన శిలలను పాతాళ(Plutonic) అగ్నిశిలలుగా పిలుస్తారు. ఇవి విశాలమైన 'బాతోలిథ్' భూస్వరూపాలను ఏర్పరుస్తాయి. అధిక లోతుల్లో మాగ్మా నెమ్మదిగా ఘనీభవించడంతో శిలలలో పెద్దపెద్ద స్ఫటికాలు ఏర్పడతాయి. మధ్యస్థ లోతులలో మాగ్మా ఘనీభవించడం వల్ల 'హైపర్‌బేసిల్' అగ్ని శిలలని పిలుస్తారు. ఇవి సిల్స్, డైక్స్, ఫాకోలిథ్, లాకోలిథ్ వంటి భూస్వరూపాలను ఏర్పరుస్తాయి. మాగ్మా ఉపరితలంపైకి ఉబికివస్తే లావా అని పిలుస్తారు. ఇదే అగ్నిపర్వతక్రియ. లావా ఘనీభవనం వల్ల ఏర్పడే అగ్ని శిలలలో స్ఫటికాలు ఉండవు. ఈ శిలలు అగ్ని పర్వతాలు, లావా డోమ్‌లు వంటి భూస్వరూపాలను ఏర్పరుస్తాయి.

ఆమ్ల అగ్ని శిలలు:

సిలికా పాళ్లు అధికంగా ఉన్న అగ్ని శిలలను ఆమ్ల అగ్ని శిలలు అంటారు. వీటిలో ఫెర్రో మెగ్నీషియం ఖనిజాలు అధికంగా ఉంటాయి. ఉదాహరణకు గ్రానైట్, సిలికా తక్కువగా ఉండి మెగ్నీషియం, అల్యూమినియం, పొటాషియం అధికంగా ఉన్న శిలలను'బేసిక్ అగ్ని శిలలు'గా పిలుస్తారు. బసాల్టు, గాబ్రో మొదలైన శిలలు ఈ తరగతికి చెందినవి. ఆమ్ల అగ్ని శిలలు లేతరంగులో ఉండి, క్రమక్షయాన్ని తట్టుకోగలవు. బేసిక్ అగ్ని శిలలు ముదురు రంగులో ఉండి, త్వరగా క్షయం చెందుతాయి. అగ్ని శిలలు అధిక ఉష్ణోగ్రత, పీడనాల వద్ద ఏర్పడడం వల్ల అగ్ని శిలలలో శిలాజాలు ఉండవు. అగ్ని శిలలు పటలం లోపలి భాగాల్లో ఎక్కువగా కేంద్రీకృతమై ఉంటాయి. భారత దేశంలో దక్కన్ నాపల ప్రాంతం.. బసాల్టు రకానికి చెందిన అగ్ని శిలలతో నిండి ఉంటుంది. హిమాలయ పర్వతాల కేంద్రకంలో గ్రానైట్ శిలలు ఉన్నాయి.

నదులు, పవనాలు, హిమానీ నదులు, వేలాతరంగాల వంటి బాహ్య క్రమక్షయ కారకాల చర్య వల్ల ఉపరితలంపై విస్తరించిన శిలలు శిథిలమవడంతో.. శిథిల శిలా పదార్థం ఏర్పడుతుంది. ఈ శిథిల పదార్థం నిక్షేపణ వల్ల ఏర్పడిన శిలలను అవక్షేప శిలలుగా పిలుస్తారు. ఉపరితల శిలలలో 75 శాతం అవక్షేప శిలల తరగతికి చెందుతాయి. ఉద్భవన విధానాన్ని బట్టి అవక్షేప శిలలను రెండు రకాలుగా వర్గీకరిస్తారు. అవి.. ఎ) యాంత్రిక అవక్షేప శిలలు, బి) రసాయనిక అవక్షేప శిలలు.

యాంత్రిక అవక్షేప శిలలు:

శిథిల శిలా పదార్థ నిక్షేపణలు సంఘటితంలో క్రమంగా గట్టిపడడంతో యాంత్రిక అవక్షేప శిలలు ఏర్పడతాయి. ఉదాహరణకు ఇసుకరాయి (sand stone),షేల్. రసాయనిక చర్యల ఫలితంగా శిథిలమయిన శిలా పదార్థం గట్టిపడడంతో.. రసాయనిక అవక్షేప శిలలు ఏర్పడతాయి. కాల్సైట్, జిప్సమ్, సున్నపురాయి వీటికి మంచి ఉదాహరణలు. జీవసంబంధమైన పదార్థపు నిక్షేపాలతో కూడా అవక్షేప శిలలు ఏర్పడవచ్చు. ఉదాహరణకు పీట్, లిగ్నైట్, ప్రవాళ ఇసుకరాయి. అవక్షేప శిలలు, నదీలోయలు, నదీ ముఖద్వారాలు, వరద మైదానాలు, తీరమైదానాలలో విస్తరించి ఉంటాయి. అవక్షేప శిలలలో శిలాజాలు ఉంటాయి. శిలాజ ఇంధనాలైన బొగ్గు, చమురు, సహజ వాయువులు అవక్షేప శిలలో మాత్రమే లభిస్తాయి.

అవక్షేప శిలలు పొరలు పొరలుగా ఉంటాయి. అనగా బెడ్డింగ్ ప్లేనులు, స్ట్రాటిఫికేషన్ అవక్షేపశిలల ముఖ్య లక్షణం. అవక్షేప శిలలు మృదువుగా లేదా కఠినంగా ఉండొచ్చు.

రూపాంతర శిలలు:

మాతృక శిలలు అధిక ఉష్ణోగ్రతలు, పీడనాలకు లోనవటం వల్ల వాటి భౌతిక, రసాయనిక లక్షణాలు పూర్తిగా మారిపోయి.. కొత్తరకం శిలలుగా రూపాంతరం చెందుతాయి. వీటిని రూపాంతర శిలలుగా పిలుస్తారు. సాధారణంగా అగ్నిపర్వత ప్రక్రియ, పర్వతోద్భవన ప్రక్రియల సందర్భంగా రూపాంతర శిలలు ఏర్పడతాయి. రూపాంతర శిలలు చాలా కఠినంగా, దృఢంగా, పెళుసుగా ఉంటాయి. ఈ శిలల్లో పగుళ్లు, బీటలు, అతుకులు ఎక్కువగా ఉంటాయి. ఇవి అనేక రకాలైన ఖనిజాలతో కూడి ఉంటాయి. నీస్(Gneiss), సిస్ట్, క్వార్ట్జైట్ ముఖ్యమైన రూపాంతర శిలలు . రూపాంతర శిలల మాతృక శిలలు అగ్ని, అవక్షేప లేదారూపాంతర శిలల తరగతికి చెందినవి.

మాతృక శిల – రూపాంతర శిల

షేల్	స్లేటు
స్లేటు	సిస్ట్
గ్రానైట్	నీస్
సున్నపురాయి	మార్బుల్ (పాలరాయి)
ఇసుకరాయి	క్వార్ట్జైట్

శిలాచక్రం:

భూస్వరూపాల్లాగే శిలలు కూడా శాశ్వతం కాదు. వివిధ ప్రక్రియల వల్ల ఒక తరగతికి చెందిన శిలలు ఇతర రకాల శిలలుగా మారుతాయి. దీనినే శిలాచక్రం అంటారు. అగ్ని, రూపాంతర శిలలు క్రమక్షయం వల్ల శిథిలమై.. అవక్షేప శిలలు ఏర్పడతాయి. పర్వతోద్భవనం, అగ్ని పర్వత ప్రక్రియల సందర్భంగా అవక్షేప, అగ్నిశిలలు పటలంలోనికి చొచ్చుకొనిపోయి అధిక ఉష్ణోగ్రత, పీడనాల ప్రభావం వల్ల రూపాంతర శిలలుగా మారతాయి. పలకల సరిహద్దుల వద్ద సబ్‌డక్షన్ మండలంలో ఉపరితల శిలలు.. పటల అంతర్భాగాలలోనికి నెట్టడం వల్ల శిలాద్రవంగా మారిపోతాయి. శిలాద్రవం ఘనీభవించి అగ్నిశిలలుగా ఏర్పడతాయి.

పటలంలో శిలల పదార్థ సంఘటనం:

ప్రధాన మూలకాలు

ఆక్సిజన్	– 47 శాతం
సిలికాన్	– 28 శాతం
అల్యూమినియం	– 8 శాతం
ఇనుము	– 5 శాతం
కాల్షియం	– 3.5 శాతం
సోడియం	– 2.5 శాతం
పొటాషియం	– 2.5 శాతం
మెగ్నీషియం	– 2.2 శాతం

ఆక్సైడులు

సిలికా	– 59 శాతం
అల్యూమినా	– 15 శాతం
ఇనుము	– 6.8 శాతం
లైమ్	– 5.1 శాతం
సోడా	– 3.7 శాతం
మెగ్నీషియా	– 3.5 శాతం

శిలలలోని ప్రధాన ఖనిజాలు

ఖనిజం	సంఘటనం
1)ఫెల్‌స్పార్	ఎ) ఆర్థోక్లేజ్ పొటాషియం, అల్యూమినియం, సిలికా
	బి) ప్లేగియోక్లేజ్ సోడియం, కాల్షియం, సిలికా
	సి) మైక్రోక్లైన్ పొటాషియం, అల్యూమినియం, సిలికా (నిర్మాణంలో తేడా ఉంటుంది)
2) క్వార్ట్జైట్ సిలికా	
3)పైరాక్సిన్స్	కాల్షియం, అల్యూమినియం, మెగ్నీషియం, ఐరన్, సిలికా
4)ఆంఫిబోల్స్	కాల్షియం, మెగ్నీషియం, ఐరన్, అల్యూమినియం
5) మైకా	పొటాషియం, అల్యూమినియం, మెగ్నీషియం
6) ఆలివిన్	మెగ్నీషియం, ఐరన్, సిలికా

భారత్ - సమకాలీన గ్రామీణ సమస్యలు

భారత్ సహా అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలన్నింటిలో గ్రామీణ రంగం నిర్లక్ష్యానికి గురైంది. స్వల్ప ఉపాధి అవకాశాలు, జనాభా-భూమి నిష్పత్తి తక్కువగా ఉండటం.. గ్రామీణ శ్రామికుల ఆదాయ వ్యయాలు తక్కువగా ఉండటం.. గ్రామీణ రంగంలో ఆదాయ సమతౌల్యత తగ్గడానికి కారణం. ప్రణాళికా యుగంలో వనరుల పంపిణీలో గ్రామీణ రంగం ఎంతో నిర్లక్ష్యానికి గురైంది.

ప్రపంచీకరణ నేపథ్యంలో ఆధునిక సాంకేతిక పరిజ్ఞానం పెంపొందించుకోవడం, ముఖ్యంగా ఐటీ రంగ అభివృద్ధి, పెద్ద తరహా ఉత్పత్తి వృద్ధి, ఉద్యమిత్వ వృద్ధి వల్ల మన దేశంలోకి విదేశీ పెట్టుబడులు ఎక్కువగా వచ్చాయి. అయినప్పటికీ ఇంకా వెనుకబడి ఉన్న గ్రామీణ ప్రాంతంపై దృష్టి సారించాల్సిన అవసరం ఎంతో ఉంది 2007-08లో భారతదేశ స్థూల దేశీయోత్పత్తి (జీడీపీ) వృద్ధి 8.7% కాగా ఇదే కాలంలో అమెరికా 3.2%, జపాన్ 2.6 శాతం, బ్రిటన్ 1.9%, యూరోపియన్ యూనియన్ 1.7 శాతం వృద్ధి సాధించాయి. అజర్‌బైజాన్, అంగోలా వంటి దేశాలు తమ జీడీపీలో 20 శాతం వృద్ధి సాధించినా అది స్థిరమైన వృద్ధి కాదు. సాధారణంగా జీడీపీలో పెరుగుదలను ఆ దేశ ప్రజల జీవన ప్రమాణంలో పెరుగుదలగా భావించవచ్చు. దీర్ఘకాలంలో తక్కువ వృద్ధి రేట్లు కూడా ఎక్కువ ప్రభావాన్ని చూపుతాయి. వార్షిక వృద్ధి రేటు 2.5గా కొనసాగితే ఆ దేశ జీడీపీ 28 ఏళ్లలోపు రెట్టింపు కాగలదు. మన దేశం సగటున వరుసగా 8 శాతం వృద్ధి కనపరిస్తే 9 ఏళ్లలో జీడీపీలో వృద్ధి రెట్టింపు కాగలదు. వృద్ధిరేటు ఎక్కువగా ఉండటానికి ఆర్థిక సంస్కరణలు సత్ఫలితాల నివ్వడం, శ్రామిక శక్తిలో యువత ఎక్కువగా ఉండటం, సాంకేతిక విద్యతో పాటు నైపుణ్యం పెంచుకున్న శ్రామిక శక్తి పెరగడం కారణం. Knowledge based రంగాలైన ఐ.టి., బయోటెక్నాలజీ, ఫార్మసీ రంగం అభివృద్ధి, ఎగుమతుల రాబడి పెరగడంతో భారతదేశం వేగంగా అభివృద్ధి చెందుతున్న ఆర్థిక వ్యవస్థగా రూపుదిద్దుకుంది.

గ్రామీణ రంగ లక్షణాలు - సమస్యలు

భవిష్యత్తులో మొత్తం వృద్ధికి గ్రామీణ రంగం కేంద్ర బిందువుగా ఉండే అవకాశం ఉన్నప్పటికీ పేదరికం, మరో వైపు మౌలిక సౌకర్యాల కొరత కారణంగా ఆర్థిక వృద్ధి వేగవంతమవడానికి అవసరమైన ఆర్థిక కార్యకలాపాలను గ్రామీణ రంగం చేపట్టలేకపోతోంది. దేశ జనాభాలో 72.2 శాతం గ్రామాల్లోనే ఉన్నా ఎక్కువమంది ప్రజలకు సరైన ఉపాధి అవకాశాలను ఈ రంగం అందించలేకపోయింది. స్వల్పాదాయ వర్గాలు ఎక్కువగా ఉండి స్థిరమైన ఆదాయాన్ని పొందలేక పోతున్నారు. గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో వ్యవసాయ రంగంపై ఆధారపడిన ప్రజల తలసరి వినియోగ వ్యయం వ్యవసాయేతర రంగంపై ఆధారపడిన ప్రజల తలసరి వినియోగవ్యయం కన్నా తక్కువగా ఉంటోంది. మౌలిక సౌకర్యాలు సరిగా అభివృద్ధి చెందకపోవటం వల్ల గ్రామీణ జనాభాకు మార్కెట్ లభ్యత లేదు. వ్యవసాయరంగ వృద్ధి స్తంభించడం, పరిమిత జీవనాధార అవకాశాల వల్ల గ్రామీణ ప్రజల జీవన ప్రమాణం తక్కువగా ఉంది.

ఉపాధి కల్పనలో విఫలం..

భారత్‌లోని గ్రామీణ ప్రాంతాల్లోని పేదరికాన్ని సంస్కృతి (culture) పరమైన అంశంగా పరిగణించవచ్చు. గ్రామీణ ప్రజలు low aspirations, low motivations కలిగి కష్టపడి పనిచేస్తారు. ఓవైపు గ్రామీణ మార్కెట్ fragmentation ఎక్కువై తద్వారా లావాదేవీల వ్యయాల్లో పెరుగుదల... మరోవైపు మార్కెట్ గురించి సమాచార లోపం ఏర్పడుతోంది. స్వాతంత్ర్యానంతరం ఆరోగ్య ప్రమాణాలు మెరుగైనా.. శిశు, ప్రసూతి మరణాల రేటు ఎక్కువగానే ఉంటోంది. ప్రాథమిక ఆరోగ్య కేంద్రాల్లో వైద్యులు, నర్సుల కొరత ఉంది. దేశంలో ఇప్పటికీ 14 శాతం ప్రజలకు సురక్షితమైన నీరు లభించడం లేదు. పారిశ్రామిక రంగంలో కలిపిన స్థూల విలువ కంటే వ్యవసాయరంగంలో కలిపిన స్థూల విలువ అధికమే. కానీ దీనికి విరుద్ధంగా ప్రణాళికా పరంగా పెట్టుబడులు పారిశ్రామిక రంగానికే ఎక్కువ లభించాయి. గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో ఉపాధి పెంపుదలకు ఉద్దేశించిన ఆగ్రో ప్రాసెసింగ్ సెంటర్లు ఆచరణలో విఫలమయ్యాయి. జనాభాకు ఉపాధి కల్పించడంలో పారిశ్రామిక, సేవారంగాలు విఫలమవుతున్నాయి. దీంతో వ్యవసాయరంగంపై ఒత్తిడి పెరిగి తద్వారా చిన్న కమతాలు, అల్ప ఉత్పాదకత చోటుచేసుకుంటున్నాయి. స్వాతంత్ర్యానంతరం తొలి రెండు దశాబ్దాల కాలంలో సంస్థాపరమైన పరపతిలో ప్రముఖ పాత్ర వహించిన సహకార వ్యవస్థ తర్వాత కాలంలో కుంటుపడింది. సహకార వ్యవస్థ మౌలిక లక్ష్యాలైన స్వచ్ఛంద సభ్యత్వం, ప్రజాస్వామ్య బద్ధంగా వ్యవహరించడం, సహకార విద్య, పరిమిత వడ్డీ, న్యాయమైన పంపిణీ, అంతర్జాతీయ సహకారం ఆచరణలో నెరవేరలేదు.

ముఖ్య భాగం.. గ్రామీణ మార్కెట్లదే...

సామాజిక న్యాయ సాధన లక్ష్యంగా భూ సంస్కరణల అమలుకు అనేక చట్టాలు రూపొందాయి. కానీ కౌలుదార్లలోని నిరక్షరాస్యత వల్ల కౌలుదారీ చట్టాలు సరిగా అమలు కాకపోవడం, భూస్వాముల వ్యతిరేకత, గ్రామీణ భూ రికార్డు నిర్వహణ లోపం.. అధికార యంత్రాంగం సరిగా సహకరించకపోవడం వంటి కారణాలతో భూ

సంస్కరణల లక్ష్యాల సాధనకు అవరోధాలు ఏర్పడ్డాయి. దేశంలోని మొత్తం వినియోగదారుల్లో 2/3వ వంతు గ్రామీణ ప్రాంత వాసులే. జాతీయాదాయంలో సగం ఇక్కడి నుంచే లభిస్తుంది. దేశ మార్కెట్‌లో గ్రామీణ మార్కెట్లు ఒక ముఖ్య భాగంగా ఉన్నాయి. మొత్తం 6,35,000 గ్రామాల్లో పట్టణ ప్రాంతాల్లో కంటే తక్కువ, మధ్య ఆదాయ కుటుంబాలు రెట్టింపు ఉన్నాయి. మన దేశంలో 2.3 మిలియన్ల పట్టణ కుటుంబాలు, 1.6 మిలియన్ల గ్రామీణ కుటుంబాలు అధిక ఆదాయ స్థాయి కలిగున్నాయి. 2008 నాటికి మధ్య, అధిక ఆదాయ కుటుంబాలు 80 మిలియన్ల నుంచి 111 మిలియన్లకు పెరుగుతాయని అంచనా. పట్టణ ప్రాంతాల్లో మధ్య, అధిక ఆదాయ కుటుంబాలు 46 మిలియన్ల నుంచి 59 మిలియన్లకు చేరతాయని అంచనా.

'నిర్మాణాత్మక సర్దుబాటు కార్యక్రమం'లో భాగంగా అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాల్లో ఎక్కువ ప్రభుత్వాలు గ్రామీణ మౌలిక సౌకర్యాల వృద్ధికి తక్కువ ప్రాధాన్యతనిస్తున్నాయి. దీంతో గ్రామీణ అవస్థాపనపై ప్రభుత్వరంగ పెట్టుబడులు తగ్గాయి. రోడ్లు, టెలీకమ్యూనికేషన్స్, విద్యుత్ సరఫరా, మంచినీటి సౌకర్యాలు, పాఠశాలల ఏర్పాటు, ఆరోగ్య సౌకర్యాల విస్తరణ వంటివి గ్రామీణ ప్రజల జీవన నాణ్యతపై ధనాత్మక ప్రభావాన్ని చూపుతాయి. కానీ భారతదేశం వంటి అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలు మౌలిక సౌకర్యాల కల్పనలో పెట్టుబడులను ఆకర్షించడంలో విఫలమయ్యాయి. సంస్కరణల అనంతర కాలంలో గ్రామీణాభివృద్ధి, పేదరిక నిర్మూలనా కార్యక్రమాలపై బడ్జెటరీ వ్యయంలో వాటా 2.08 నుంచి 1.87 శాతానికి తగ్గింది. గ్రామీణ మౌలిక సౌకర్యాల అభివృద్ధిలో భాగంగా సాంఘిక సేవలు, పేదరిక నిర్మూలన కార్యక్రమాలపై చేసే వ్యయం 32 నుంచి 25 శాతానికి తగ్గింది.

పెరుగుతున్న ఆదాయ అసమానతలు..

దేశంలో సంస్కరణలు పారిశ్రామిక, సేవా రంగాలపైనే కేంద్రీకృతమయ్యాయి. వ్యవసాయం, భూమి, శ్రామికులు, రిటైల్ రంగం నిర్లక్ష్యానికి గురయ్యాయి. ఎక్కువమంది ప్రజలు ఆధారపడే వ్యవసాయ రంగం నిర్లక్ష్యానికి గురయ్యింది. 1960వ దశకంలో వ్యవసాయ రంగంలో చోటు చేసుకున్న హరిత విప్లవం వ్యవసాయోత్పత్తి, ఉత్పాదకత పెరుగుదలకు కారణమైనా.. మరోవైపు పేద, ధనిక రైతుల మధ్య ఆదాయ అసమానతలు పెంచింది. మేలు రకం ఎరువులు, విత్తనాలు, యాంత్రికీకరణ ఈ రంగంలో చోటు చేసుకున్నాయి. కరవు కాటకాల వల్ల 20వ శతాబ్దంలో ఆ రంగం వృద్ధి క్షీణించి వ్యవసాయాధార పరిశ్రమలు పురోగతి సాధించలేకపోయాయి. హరిత విప్లవం తర్వాత కాలంలో ఆహారధాన్యాల ఉత్పత్తి గణనీయంగా పెరిగింది. వ్యవసాయరంగ వృద్ధి కూడా దేశంలో అన్ని ప్రాంతాల్లో ఒకేవిధంగా లేదు. సంస్థాపరమైన పరపతిలో వ్యవసాయం, వాటి అనుబంధాలకు సంబంధించిన వాణిజ్య బ్యాంకుల వాటా ఎక్కువగా ఉన్నప్పటికీ... వ్యవసాయేతర రంగాల్లో పెట్టుబడులకోసం పెద్ద రైతులు, భూస్వాములు బ్యాంకుల నుంచి పొందిన వ్యవసాయ రుణాలు ఎక్కువ.

గ్రామీణ సమస్యలు – నివారణ

'విశేష కృషి ఉపాజ్ యోజన' పథకం ద్వారా పండ్లు, పూలు, కూరగాయలు, అటవీ ఉత్పత్తుల ఎగుమతులను ప్రోత్సహిస్తే వీటిపై ఆధారపడిన గ్రామీణ ప్రజల ఆదాయాలు, జీవన ప్రమాణాలు పెరుగుతాయి. పదో ప్రణాళిక అంచనా ప్రకారం మొత్తం ఎగుమతుల రాబడిలో వ్యవసాయరంగం వాటా 14.7%. ఇది ప్రాథమిక ఉత్పత్తులు, కొద్దిపాటి ప్రాసెసింగ్ ఉత్పత్తుల ద్వారా లభిస్తోంది. గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో ఆగ్రో ప్రాసెసింగ్ సెంటర్ల ఏర్పాటు ద్వారా వ్యవసాయేతర ఉపాధి పెంచాలి. వ్యవసాయ అనుబంధ పరిశ్రమలని ప్రోత్సహించాలి. పంటల మార్పిడికి గల అవకాశాలు పరిశీలించాలి. రుతుపవనాల అననుకూలత వల్ల ఆహార ఉత్పత్తులు దెబ్బతింటే ఆర్థిక వ్యవస్థ సంక్షోభ స్థితికి చేరుతుంది. గ్రామీణ ఉపాధిపై దృష్టి కేంద్రీకరించాలి. మన దేశంలో 60.8 శాతం శ్రామిక శక్తి వ్యవసాయ రంగంపై ఆధారపడుతోంది. పేదరిక నిర్మూలన కార్యక్రమాలను గ్రామీణాభివృద్ధిలో అనుసంధానం చేయాలి. చిన్న, సన్నకారు రైతులకు పరపతి, అక్షరాస్యత పెంపు, ఆరోగ్య సౌకర్యాల విస్తరణ వంటి సదుపాయాలు కల్పించాలి. తద్వారా గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో మానవాభివృద్ధి చోటు చేసుకుని వనరుల సద్వినియోగం జరిగి గ్రామీణాభివృద్ధి చేకూరగలదు.

ప్రశ్నలు

- 'భారత్ నిర్మాణ్' ఏ సంవత్సరంలో ప్రారంభమైంది?
  2005-06
- విశేషకృషి ఉపాజ్ యోజన లక్ష్యం?
  పండ్లు, పూలు, కూరగాయలు, అటవీ ఉత్పత్తుల ఎగుమతుల వృద్ధి
- 'స్వర్ణజయంతి గ్రామస్వరోజ్‌గార్' యోజనలో విలీనమైన పథకాలు?
  IRDP, TRYSEM, DWACRA
- జాతీయ గ్రామీణ ఉపాధి హామీ చట్టం ప్రారంభమైన సంవత్సరం?
  ఫిబ్రవరి, 2006
- హరిత విప్లవం చోటు చేసుకోవడానికి అవసరమైన కారకాలు?
  మేలు రకమైన విత్తనాలు, ఎరువులు, నీటి సౌకర్యాలు, యాంత్రీకరణ
- 2008-09లో రైతులకిచ్చే రుణాలు?
  రూ. 2,80,000 కోట్లు
- గ్రామీణ అవస్థాపనా సౌకర్యాలపై 2008-09లో వ్యయం?
  రూ. 14000 కోట్లు
- 2008-09లో ఎరువుల సబ్సిడీ?
  రూ. 31,000 కోట్లు
- సహకార వ్యవస్థలో రైతులకు ప్రత్యక్షంగా రుణాలిచ్చేది?
  ప్రాథమిక వ్యవసాయ సహకార పరపతి సంఘాలు
- సహకార వ్యవస్థలో దీర్ఘకాలిక రుణాలిచ్చేది?
  భూమి అభివృద్ధి బ్యాంకు