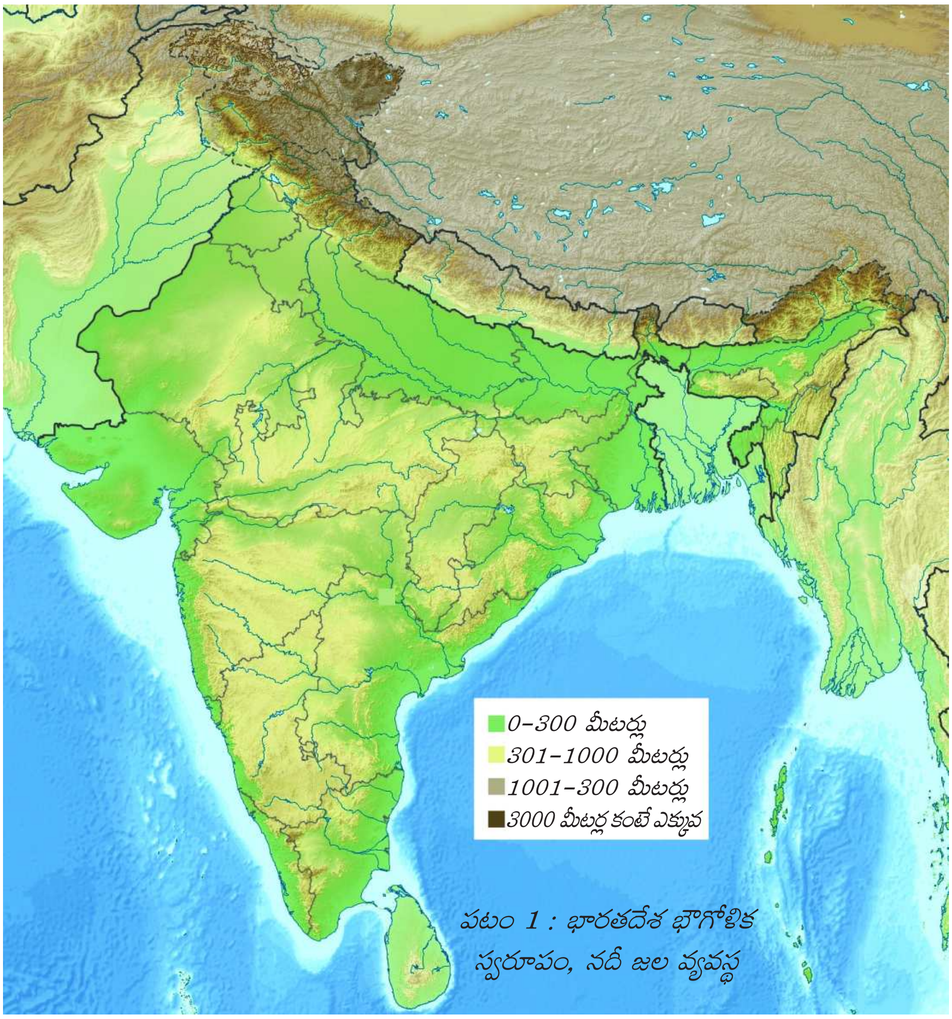
పాఠం

5

భారతదేశ నదులు, నీటి వనరులు

- భారతదేశ పటంలో హిమాలయాలను, పశ్చిమ కనుమలను గుర్తించండి.
- పటంలోని రంగుల సూచికను బట్టి నదులు పుట్టిన పర్వతాలు ఎంత ఎత్తులో ఉన్నాయో తెలుసుకోండి. అట్లాస్, ఉబ్బెత్తు భౌగోళిక పటం సహాయంతో నదీ గమనాన్ని అనుసరిస్తూ వాటి ప్రవాహ దిశను గుర్తించండి.
- గృహ అవసరాలకు 5% నీటిని ఉపయోగిస్తున్నారు. అయినాకానీ జనాభాలో ఎక్కువ మందికి నీళ్లు అందటం లేదు. దీని గురించి చర్చించండి.
- భారతదేశంలో 10 కోట్ల ఎకరాల భూమి వరదకు గురయ్యే ప్రమాదం ఉంది, అంతే విస్తీర్ణం కరువుకి గురయ్యే అవకాశం ఉంది. దీనికి కారణాలు ఏమిటి?
- ఉపరితల నీటి వనరులలో 70% కలుషితం అయ్యాయి. కారణాలు ఏమిటి?



పటం 1 : భారతదేశ భౌగోళిక స్వరూపం, నదీ జల వ్యవస్థ

భారతదేశ నదీ జల వ్యవస్థ మూడు భౌతిక అంశాలకు అనుగుణంగా రూపొందింది. ఇవి: 1) హిమాలయాలు, 2) ద్వీపకల్ప పీఠభూమి, 3) సింధూ-గంగా మైదానం. పుట్టుక ఆధారంగా భారతదేశ నదీ జల వ్యవస్థను రెండుగా విభజించవచ్చు: i) హిమాలయ నదులు, ii) ద్వీపకల్ప నదులు.

హిమాలయ నదులు

హిమాలయ నదులు మూడు ముఖ్యమైన వ్యవస్థల కిందకు వస్తాయి: అవి గంగ, సింధు, బ్రహ్మపుత్ర నదులు. ఈ నదులు దాదాపు ఒకే ప్రాంతంలో కొన్ని కిలోమీటర్ల వ్యత్యాసంతో పుట్టి పర్వతశ్రేణుల వల్ల వేరుచేయబడతాయి. అవి మొదట పర్వతాల ప్రధాన అక్షానికి సమాంతరంగా ప్రవహిస్తాయి. తరువాత ఒక్కసారిగా అవి దక్షిణానికి మలుపు తిరిగి ఎత్తైన పర్వత శృంఖలాలను కోసుకుంటూ ఉత్తర భారత మైదానాలను చేరుకుంటాయి. ఈ క్రమంలో ఇవి లోతైన 'V' ఆకారపు లోయలను ఏర్పరిచాయి. ఇది సింధూ, బ్రహ్మపుత్ర నదులలో బాగా కనపడుతుంది.

హిమాలయ నదులు జీవనదులు, అంటే సంవత్సరమంతా వీటిల్లో నీళ్లు ఉంటాయి. వర్షపాతం, కరుగుతున్న మంచుతో నీళ్లు అందటం వల్ల జీవనదులుగా పిలుస్తున్నారు.

సింధూ నదీ వ్యవస్థ

టిబెట్‌లోని మానససరోవరం దగ్గర కైలాస పర్వతాలలోని ఉత్తర వాలుల వద్ద సింధూనది మొదలవుతుంది. ఇది టిబెట్‌గుండా వాయవ్య దిశగా పయనిస్తుంది. భారతదేశంలోకి జమ్ము-కాశ్మీర్‌లో ప్రవేశిస్తుంది. సింధూనదికి భారతదేశంలో జీలం, చీనాబ్, రావి, బియాస్, సట్లెజ్‌లు ప్రధానమైన ఉపనదులు. భారతదేశంలో జమ్మూ & కాశ్మీర్, పంజాబ్, హిమాచల్‌ప్రదేశ్ రాష్ట్రాలలో ఇది ప్రవహిస్తుంది.

- అట్లాస్ సహాయంతో భారతదేశం, పాకిస్తాన్‌లలో సింధూనది ప్రవాహ మార్గాన్ని గుర్తించండి.

గంగా నదీ వ్యవస్థ

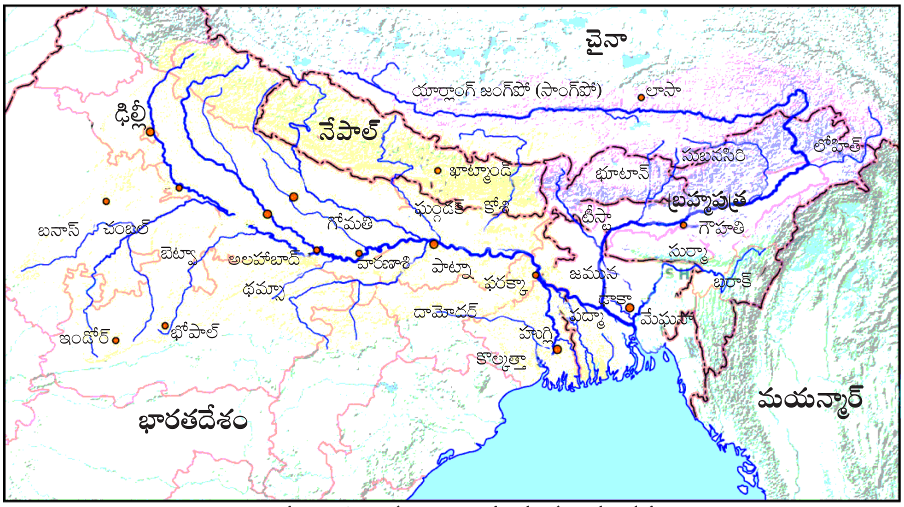
గంగానది రెండు నదుల కలయిక. ఒకటి గంగోత్రి హిమానీనదం దగ్గర పుట్టే భగీరథి. రెండవది బదరీనాథ్‌కి వాయవ్య దిశలో సతప్‌నాథ్ దగ్గర పుట్టే అలకనంద. ఈ రెండూ దేవప్రయాగ వద్ద కలిసి గంగానదిగా మారుతుంది. ఇది హరిద్వార్ వద్ద పర్వతాలను వదలి మైదానాలలోనికి ప్రవహిస్తుంది. గంగానదిలో అనేక ఉపనదులు వచ్చి చేరతాయి. వీటిల్లో అనేకం హిమాలయ పర్వతాల్లో పుడతాయి; కొన్ని ద్వీపకల్ప పీఠభూమిలో పుట్టేవి కూడా ఉన్నాయి.

- గంగానది పటాన్ని (5.2) చూసి అది ఏఏ రాష్ట్రాలగుండా ప్రవహిస్తుందో చెప్పండి.
- పై పటం చూసి గంగానది ఉపనదులలో ఉత్తర దిశగా ప్రవహించేవి ఏవో, దక్షిణ దిశగా ప్రవహించేవి ఏవో చెప్పండి.

బ్రహ్మపుత్ర నదీ వ్యవస్థ

బ్రహ్మపుత్ర (టిబెట్‌లో దీనిని సాంగ్‌పో అంటారు) మానససరోవరం దగ్గర కైలాశ పర్వతాలలోని చెమయుంగ్‌డంగ్ హిమానీనదం నుండి పుడుతుంది. దక్షిణ టిబెట్‌గుండా ఇది తూర్పునకు ప్రవహిస్తుంది. లోట్సే త్సాంగ్ దగ్గర జల ప్రయాణానికి అనువుగా ఉండే వెడల్పైన నదిగా మారి 640 కిలోమీటర్లు ప్రవహిస్తుంది. ఆ తరవాత అనేక జలపాతాల ద్వారా అది పాయలుగా మారుతుంది. భారతదేశంలోని

అరుణాచల్ ప్రదేశ్‌లో నైరుతి దిశగా పెద్ద మలుపు తిరుగుతుంది. ఇక్కడ దీనిని సియాంగ్ అనీ, దిహాంగ్ అనీ అంటారు. అస్సాం లోయలోకి వచ్చి నప్పుడు దిబంగ్, లోహిత్ అనే రెండు ఉపనదులు దీంట్లో కలుస్తాయి. ఇక్కడి నుంచి దీనిని బ్రహ్మపుత్రగా పిలుస్తారు.



పటం 2 : గంగా, బ్రహ్మపుత్రల సంగమం

ద్వీపకల్ప నదులు

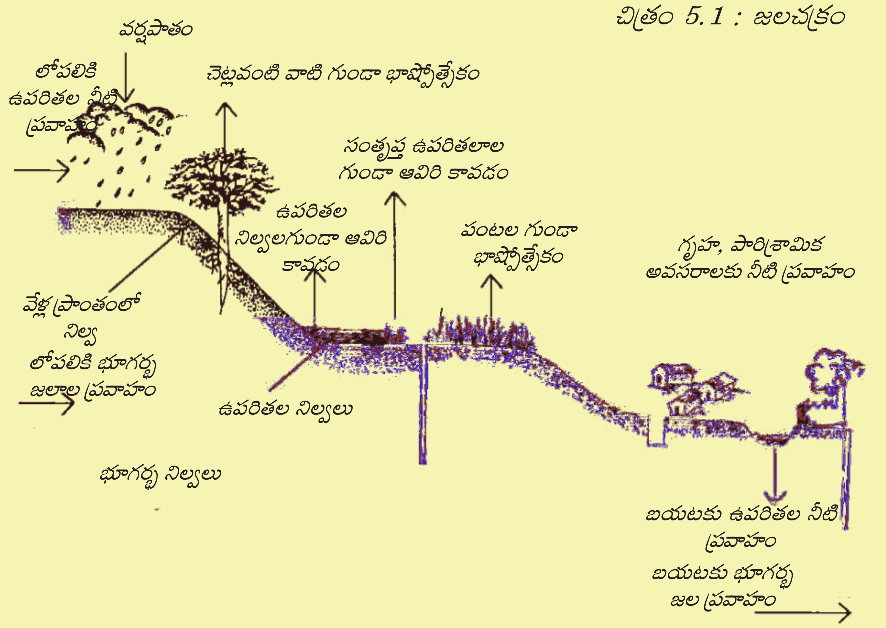
బంగాళాఖాతంలో కలిసే ద్వీపకల్ప నదులకు, అరేబియా సముద్రంలో కలిసే చిన్న నదులకు మధ్య జల విభాజక క్షేత్రంగా పశ్చిమకనుమలు కలవు. నర్మదా, తపతి నదులు కాకుండ, ద్వీపకల్ప నదులన్నీ పడమర నుంచి తూర్పువైపుకు ప్రవహిస్తాయి. ద్వీపకల్ప పీఠభూమిలోని ఉత్తర భాగంలో పుట్టే చంబల్, సింద్, బేత్వా, కేన్, సోన్ నదులు గంగా నదీ వ్యవస్థకు చెందుతాయి. ద్వీపకల్పంలోని ఇతర ముఖ్యమైన నదులు మహానది, గోదావరి, కృష్ణా, కావేరి. ద్వీపకల్ప నదుల ప్రవాహమార్గం మారదు, వక్రతలు (meanders) ఉండవు. వీటిల్లో సంవత్సరమంతా నీళ్లు ఉండవు.

ద్వీపకల్ప నదులలో గోదావరి నది పెద్దది. మహారాష్ట్రలోని నాసిక్ వద్దగల త్రయంబకం పీఠభూమిలో ఇది పుడుతుంది, బంగాళాఖాతంలో కలుస్తుంది.

- ఇక్కడ ఇచ్చిన పటం, అట్లాస్‌ల సహాయంతో ఈ కిందివి వివరించండి.
- గోదావరి .... వద్ద పుడుతుంది.
- తూర్పుకి ప్రవహించే ద్వీపకల్ప నదులలో కృష్ణానదిది రెండవ స్థానం. ఇది .... వద్ద పుడుతుంది.
- మహానది చత్తీస్‌గఢ్ లోని సిహావా దగ్గర పుట్టి .... గుండా ప్రవహిస్తుంది.
- నర్మదానది మధ్యప్రదేశ్‌లోని .... వద్ద పుడుతుంది.
- తపతీనది .... వద్ద పుట్టి .... దిశగా పయనిస్తుంది.

నీటి వినియోగం

నీటి వనరు మనకు సంవత్సరమంతా లభ్యమవుతుంది. అంటే సంవత్సరంలో మనకు ఎంత నీరు అందుబాటులో ఉంటుందో అంచనా వేస్తాం. దీనికి 'జల చక్రాన్ని' మరొకసారి గుర్తుకు చేసుకుని సంవత్సరంలో అంతర్గత, బాహ్య ప్రవాహాల నీటిని అంచనా వేయాలి. ఈ అంచనాలను వివిధ స్థాయిలలో – చిన్న పరీవాహక ప్రాంతానికి, లేదా మొత్తం నదికి చేయవచ్చు.



చిత్రం 5.1 : జలచక్రం

ఇప్పుడు మనం ఒక ఊరికి లేదా జిల్లాకి 'నీటి బడ్జెట్' ఎలా వర్తిస్తుందో చూద్దాం.

- వాటర్‌షెడ్ అన్న పదాన్ని చర్చించండి.

అంతర్గత ప్రవాహాలు

ఏ ప్రాంతానికైనా అంతర్గత ప్రవాహాలు = అవపాతం + ఉపరితల ప్రవాహం + భూగర్భ ప్రవాహం. ఉపరితల ప్రవాహం అంటే భూమి మీద వాగులు, కాలువలు, నదులు వంటి వాటిల్లోని నీటి ప్రవాహం. భూగర్భ జల ప్రవాహాన్ని అంచనా వేయవచ్చు కానీ అది కొంచెం కష్టమైన పని. అవపాతం అంటే వాన ఒక్కటే కాకుండా వడగళ్లు, హిమము, పొగమంచు కూడా ఉంటాయి. అవపాతం అన్ని సంవత్సరాలు ఒకేలాగా కాకుండా ప్రతీ సంవత్సరం మారుతూ ఉంటుంది. అందువలన అవపాతాన్ని లెక్కించడానికి కొన్ని సంవత్సరాల అవపాతం యొక్క సగటును పరిగణలోనికి తీసుకుంటారు.

ఉపరితల, భూగర్భ నీటి ప్రవాహాలు: మీ ప్రాంతానికి, అది చిన్న గ్రామమైనా, పట్టణమైనా నదులు, సాగునీటి పథకాల కాలవలు వంటి వాటి ద్వారా దిగువకు వచ్చే నీటి ప్రవాహాల జాబితా తయారు చేయండి.

- మీ సమీప మండల కార్యాలయం నుంచి గత 5 సంవత్సరాలకు మొత్తం వార్షిక వర్షపాతం ఎంతో తెలుసుకోండి.

ఒక గ్రామంలాంటి ఒక చిన్న ప్రాంతానికి కాలవలు, పైపులు వంటి వాటి ద్వారా నీళ్లు రావచ్చు – ఇటువంటి బయటి వనరులన్నింటినీ పేర్కొనండి. అవపాతానికి దీనిని జోడిస్తే ఆ ప్రాంతం లోపలికి మొత్తం ఎంత నీళ్లు వస్తాయో తెలుసుకోవచ్చు. భూగర్భం ద్వారా లోపలికి వచ్చే నీటిని అంచనా వేయటం కొంచెం కష్టం. అయితే నేల వాలుని బట్టి భూగర్భ జలం ఎటు ప్రవహిస్తుందో కొంత ఊహించవచ్చు.

బాహ్య ప్రవాహాలు

భాష్పోత్సేకం: అన్ని నీటి మడుగుల నుంచి నీరు ఆవిరిగా మారుతుంటుంది. చెరువులు, నదులు, సముద్రాలు వంటి అన్ని ఉపరితల నీటి వనరుల నుంచి నీరు ఆవిరి అవుతుంది. అన్ని జీవులు శ్వాస ప్రక్రియ ద్వారా గాలిలోకి నీటిని విడుదల చేస్తాయి.

- మొక్కలు వేళ్లనుంచి తీసుకున్న నీరు ఏమవుతుందో విజ్ఞాన శాస్త్ర పాఠాలలో తెలుసుకుని ఉంటారు. అది మరొకసారి గుర్తుకు తెచ్చుకోండి.

ఉపరితల ప్రవాహాల ద్వారా, భూగర్భ ప్రవాహాల ద్వారా బయటకు పోయేనీళ్లు : ఒక గ్రామంలాంటి ప్రాంతాన్ని ఊహించుకోండి. కొంత నీళ్లు వాగులగుండా ఉపరితల ప్రవాహం ద్వారా బయటకు ప్రవహిస్తాయి. వానాకాలంలో ఈ ఉపరితల ప్రవాహం గణనీయంగా పెరుగుతుంది. వర్షపాతంలో కొంత నేలలోకి, భూమి లోపలి పొరల్లోకి ఇంకి భూగర్భ జలాలను తిరిగి నింపుతాయి. దీంట్లో కొంత బావులు, బోరు బావులలోకి ప్రవహించి తిరిగి వినియోగానికి వస్తుంది, కొంత చాలా లోతైన నీటి ఊటలను చేరి మళ్లీ అందుబాటులోకి రాదు. భూగర్భ జలంలో కొంత భూగర్భ ప్రవాహాలను చేరి తిరిగి బయటకు వచ్చి వాగులు, నదులలో కలుస్తుంది.

వ్యవసాయానికి నీళ్లు: పంటల వేళ్లు ఉండే ప్రాంతంలోకి నీళ్లు వర్షపాతం ద్వారాగానీ, సాగునీటి ద్వారాగానీ చేరుతుంది. నేలకి తేమని నిల్వ చేసుకునే సామర్థ్యం ఉంటుంది. వరద వంటి పరిస్థితుల్లో ఎక్కువ నీళ్లు ఉండి, అది నేల లోపలి పొరల్లోకి ఇంకకపోతే మొక్కల వేళ్లు దెబ్బతింటాయి. ఇంకొకవైపు కరువు పరిస్థితులలో వేళ్ల ప్రాంతంలో తగినంత తేమ లేకపోతే పంటలు వడిలిపోతాయి.

గృహ అవసరాలకు, పశువులకు నీటి వినియోగం : తాగునీటికి, వంటకి, స్నానానికి, శుభ్రపరచడానికి, పశువులకు ఉపయోగించే నీరు చాలా ముఖ్యమైనది. ఆదాయాలతో సంబంధం లేకుండా అందరికీ ఈ అవసరాల కోసం తగినంత నీళ్లు అందేలా చూడటానికి ప్రణాళికలు తయారుచేయాలి.

పారిశ్రామిక అవసరాలకు నీటి వినియోగం : ఉత్పత్తి ప్రక్రియలకు కూడా నీళ్లు అవసరమవుతాయి. అయితే దీనికీ వ్యవసాయ, గృహ వసతి అవసరాలకూ మధ్య వైరుధ్యం ఉంది. ఈ వైరుధ్యం పెరుగుతోంది, కాబట్టి దీనిని పరిగణనలోకి తీసుకోవాలి. పారిశ్రామిక అవసరాల కోసం నీటి వినియోగంలో కాలుష్య నివారణ, నీటిని తిరిగి వినియోగించుకోవడం అన్నవి ముఖ్యమైన సవాళ్లు.

ఒక ప్రాంతంలో లేదా ఒక గ్రామంలో అందుబాటులో ఉండే నీళ్లు లోపలికి ప్రవహించే నీటి మీదే కాకుండా, మనం వాడుకుంటున్న 'నిల్వల' మీద కూడా ఆధారపడి ఉంటుంది. మన విశ్లేషణలో ఈ ప్రవాహం, నిల్వల మధ్య తేడాను స్పష్టంగా గుర్తించాలి. ఉదాహరణకు ఒక ట్యాంకును ఊహించుకోండి. దాంట్లోకి నీళ్లు ప్రవహించటానికి ఒక పైపు, వాడుకోటానికి నీళ్లు బయటకు ప్రవహించటానికి ఒక పైపు ఉన్నాయి. లోపలికి ప్రవహించే నీటిని నిమిషానికి లీటర్లలో కొలవవచ్చు. అలాగే బయటకు ప్రవహించే నీటిని కూడా నిమిషానికి లీటర్లలో కొలుస్తారు. ట్యాంకులో ఉండే నీళ్లు నిరంతరం మారుతూ ఉంటాయి. కాని ఒక నిర్దిష్ట సమయంలో, ఉదాహరణకు ఉదయం 8.30 గంటలకు ఎన్ని లీటర్ల నీళ్లు ఉన్నాయో లెక్క కట్టవచ్చు. ఇది ఆ సమయంలో ఉన్న నీటి నిల్వ.

ఒక ఊరిలో చెరువులు, కుంటలు, మడుగుల వంటివి ఉండవచ్చు. ఇవన్నీ ఉపరితల నిల్వలు. భారతదేశంలో చాలా గ్రామాలలో బావులు, బోరు బావులనుంచి నీటిని పొందుతారు. అంటే వీళ్లు అంతర్భూజల నిల్వల మీద ఆధారపడి ఉన్నారు. అంతర్గతంగా ప్రవహించే నీటికీ, నిల్వలకీ మధ్య సంబంధం ఉంది. అంతర్గతంగా ప్రవహించే నీటిలో కొంత నేరుగా వాడుకుంటారు, కొంత నీటి నిల్వలను పునరుద్ధరించటానికి ఉపయోగపడుతుంది. అదేవిధంగా బావులనుంచి నీటిని తోడటంవల్ల వాటిల్లోని నీటిమట్టం తగ్గుతుంది. అంతర్గతంగా ప్రవహించే నీళ్లు, బయటకు తోడే నీటిని బట్టి కాలక్రమంలో నిల్వల పరిస్థితి ఎలా ఉంటుందో అంచనా వేయవచ్చు. ప్రస్తుతం మనం భూగర్భ నిల్వలు తగ్గుతున్న పరిణామాలను ఎదుర్కొంటున్నాం. భవిష్యత్తు తరాలకు భూగర్భ జలాలు అందుబాటులో ఉంటాయో, లేదో కూడా మనం పట్టించుకోవటం లేదు.

వార్షిక ప్రవాహాలు, బావులు, బోరు బావులలో నీటిని పునరుద్ధరించే నిల్వల బట్టి మనకి అందుబాటులో ఉన్న నీరు ఆధారపడి ఉంటుంది. మన అవసరాలను కూడా ఈ పరిమితిలో ఉంచుకోవాలి. మనం చాలా లోతుల నుంచి నీళ్లను బయటకు తోడినప్పుడు అది వేల సంవత్సరాల కాలంలో నిల్వ అయిన నీళ్లని అర్థం చేసుకోవాలి. తీవ్ర కరువు పరిస్థితులలోనే ఈ నీటిని ఉపయోగించి, వర్షాలు బాగా పడిన సంవత్సరంలో తిరిగి పునరుద్ధరింపబడేలా చూడాలి. 'సుస్థిరత' అన్న ఈ అంశాన్ని తరువాత చూద్దాం.

తుంగభద్ర నదీ ప్రాంతంలో నీటి వినియోగం

కృష్ణానదికి ఉపనది అయిన తుంగభద్ర నదీ జలాలను దక్షిణాది రాష్ట్రాలైన కర్ణాటక, ఆంధ్రప్రదేశ్‌లు పంచుకుంటాయి. ఇది పశ్చిమ కనుమలలో పుడుతుంది. దీని మొత్తం పరీవాహక ప్రాంతం 71,417 చదరపు కిలోమీటర్లు, ఇందులో 57,671 చదరపు కిలోమీటర్లు కర్ణాటకలో ఉంది. తుంగభద్రా నదీ పరీవాహక ప్రాంతాన్ని రెండుగా విభజిస్తారు: 1) కర్ణాటకలోని ఎగువ, మధ్య పరీవాహక ప్రాంతాలు, 2) ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని దిగువ పరీవాహక ప్రాంతం.

- భారతదేశ పటంలో తుంగభద్ర నది ప్రవాహ మార్గాన్ని గుర్తించండి.

అధికారిక గణాంకాల ప్రకారం రెండు రాష్ట్రాలలోనూ వ్యవసాయ భూమి ఎక్కువగా ఉంది. మిగిలిన విస్తీర్ణంలో చెట్లు, తోపులు, తాత్కాలిక బీడు, సాగుకు అనువైన బంజరు, శాశ్వత పచ్చిక భూములు, అడవులు, సహజ వృక్షజాలం ఉన్నాయి. కొంత ప్రాంతంలో నీటి నిల్వకి ఉపయోగపడే చెరువులు ఉన్నాయి. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ఉన్న దిగువ పరీవాహక ప్రాంతంలో వర్షపాతం తక్కువ, కరువు పరిస్థితులు ఎక్కువ. కొన్ని ప్రాంతాలు వర్షపాతం మీద, భూగర్భ జలాల (బావులు, బోరు బావులు) మీద ఆధారపడి ఉన్నాయి. మిగిలిన ప్రాంతాలు తుంగభద్ర ఆనకట్ట కింద నిర్మించిన కాలవల ద్వారా వచ్చే ఉపరితల నీటిపై ఆధారపడి ఉన్నాయి. ఈ రెండు రకాల ప్రాంతాలలో నీటి లభ్యతలో చాలా తేడా ఉంది.

చిత్రం 5.2: తుంగభద్ర ఆనకట్ట నిర్మాణం – 1952

ప్రభుత్వ భూములను సాగుకోసం ఆక్రమించుకోవటం ఎక్కువ. దీని ఫలితంగా అటవీ విస్తీర్ణం తగ్గి సాగు భూమి పెరుగుతుంది. చెట్లను విస్తృతంగా నరికివెయ్యటం, గనులు తవ్వడం వంటి వాటి వల్ల అడవులు క్షీణిస్తున్నాయి, అంతేకాకుండా అమూల్యమైన వృక్ష సంపద, జంతు సంపద అంతరించిపోతోంది. భూగర్భ జలాల్లోకి ప్రవహించే నీటి మోతాదు పరీవాహక ప్రాంతంలో ఉండే చెట్లపైన ఆధారపడి ఉంటుంది. చెట్లు లేనప్పుడు వర్షపునీరు నేలలోకి ఇంకే అవకాశం లేక ఉపరితలం ప్రవాహంగా ప్రవహిస్తుంది. దీనివల్ల భూగర్భ జలాలు

పునరుద్ధరింపబడే అవకాశం లేకపోవడమే కాకుండా ఒక్కొక్కసారి అకస్మాత్తుగా వరదలకు కారణం అవుతుంది. వర్షాధార, కాలవల ద్వారా సాగునీరు అందే ప్రాంతాలు రెండింటికీ మేలు జరగాలంటే నీటి సంరక్షణకి, నీరు పంచుకోటానికి భిన్నమైన విధానాలను అవలంబించాలి.

గత కొద్ది దశాబ్దాల నుండి తుంగభద్ర ఆనకట్ట నీటి నిల్వ సామర్థ్యం తగ్గుతోంది. 50 సంవత్సరాల క్రితం ఆనకట్ట సామర్థ్యం 376.6 కోట్ల ఘనపు మీటర్లు కాగా గనుల తవ్వకం, దుమ్ము, నేలకోత, వ్యర్థ పదార్థాల వంటి వాటివల్ల రిజర్వాయరు మేటవేసి నీటినిల్వ సామర్థ్యం 84.9 కోట్ల ఘనపు మీటర్లమేర తగ్గిపోయింది. "ఇనప ఖనిజ తవ్వకంలో సరైన ప్రామాణికాలు పాటించడం లేదు. కుద్రేముఖ్‌లో ఇనప ఖనిజం, శాండూర్ వద్ద మాంగనీసు తవ్వకాల వల్ల పరీవాహక ప్రాంతంలో నేల కోత ఎక్కువయ్యి సాంప్రదాయ చెరువులు, చిన్న జలాశయాలు, తుంగభద్ర జలాశయం పూడికకు గురవుతున్నాయి," అని ఒక అధ్యయనం పేర్కొంది.

ఎంత నీళ్లు అందుబాటులో ఉన్నాయన్న దానిమీద కర్ణాక, ఆంధ్రప్రదేశ్‌ల మధ్య తేడాలు ఉన్నాయి. నీళ్లు ప్రవహించే వనరు – ఎగువన నిల్వచేసినప్పుడు అది దిగువన ఉన్నవాళ్లకి అందే నీటిని ప్రభావితం చేస్తుంది. రాష్ట్ర ప్రభుత్వాల మధ్య ఒప్పందం ప్రకారం నీటిని పంచుకుంటారు.

వ్యవసాయం జీవనోపాధిగా 80% జనాభా ఆధారపడిన ఈ రాష్ట్రాలలో నీళ్లు ఎంతో ముఖ్యమైనవి. సాగునీటిని కాల్వల ద్వారా అందచేస్తారు. వర్షాధార ప్రాంతంలో భూగర్భ జలాలను బోరుబావుల ద్వారా వెలికి తీస్తారు. వరి, జొన్న, చెరకు, పత్తి, రాగులు వంటివి ప్రధాన పంటలు.

ఈ ప్రాంతం ఆరుతడి పంటలకు అనువైనది అయినప్పటికీ ప్రధానంగా పండించే పంటలకు (వరి, చెరుకు) ఎక్కువ నీళ్లు కావాలి. నదీ పరీవాహక ప్రాంతమంతటా ఈ పంటలను సాగు చేయటం వల్ల నీటిని పంచుకోవడంలో సమతుల్యతలో గణనీయ మార్పులు చోటుచేసుకున్నాయి. ఈ పంటలకు అన్ని ప్రాంతాలలో నీళ్లు అవసరం కావటంతో వైరుధ్యాలు తప్పనిసరి. భూమి, సాగునీరు అందుబాటులో ఉన్న రైతులకూ, అవి లేనివాళ్లకూ మధ్య తీవ్ర అంతరాలు ఉన్నాయి. అందరికీ నీళ్లు అంది, నీటిని సద్వినియోగం చేయాలంటే ఈ ప్రాంతమంతటా పంటల సరళిలో మార్పులు తీసుకురావాలి.

గత రెండు దశాబ్దాలలో చిన్న పట్టణాలు, పారిశ్రామిక ప్రాంతాలు బాగా పెరిగాయి. దీంతో నీటికి పరస్పర విరుద్ధ అవసరాలు మరింత సంక్లిష్ట రూపం దాల్చాయి. పారిశ్రామికీకరణ, పట్టణ ప్రాంతాల పెరుగుదల వల్ల కొంతమంది జీవన ప్రమాణాలు పెరిగాయి. కానీ వీటివల్ల, ప్రత్యేకించి పారిశ్రామిక సంస్థల వల్ల కాలుష్యం పెరిగింది. నదీ పరీవాహక ప్రాంతంలో పని చేస్తున్న 27 భారీ, 2543 చిన్న పారిశ్రామిక సంస్థలు ఉన్నాయి. ఇవి రోజుకు పెద్ద మొత్తంలో నీటిని ఉపయోగిస్తాయి. నదిలోకి కలుషిత జలాలను వదలటానికి పరిశ్రమలను అనుమతించారు. అయితే 1984లో నదిలోకి వదిలిన బెల్లపు మడ్డి వల్ల పెద్ద ఎత్తున చేపలు చనిపోవటంతో ప్రజలు ఆందోళన చేశారు. అప్పటినుంచి పరిశ్రమలు శుద్ధిచేసిన జలాలను మాత్రమే నదిలోకి వదలాలి. అయితే ఈ చట్టాలను సమర్థంగా అమలు చేయటం లేదు. దాంతో నదీ వ్యవస్థ తీవ్ర కాలుష్యానికి గురి అవుతూనే ఉంది.

వివిధ రంగాలలో అభివృద్ధికీ, చిన్న పట్టణాలు, గ్రామీణ ప్రాంతాలలో అన్ని వర్గాల వారికి పారిశుద్ధ్యం, తాగునీటిని అందించడానికి మధ్య పొంతన లేకుండా పోయింది. తాగునీళ్లు, పారిశుద్ధ్యం కనీస అవసరాలని, డబ్బు చెల్లించలేకపోయినప్పటికీ అందరికీ వీటిని కనీసంగా అందించాలని కొంతమంది

- నీటి వినియోగ ప్రణాళికల కోసం ప్రభుత్వ నదీ పరీవాహక ప్రాధికార సంస్థ ఉంటే ఎలా ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది?
- తుంగభద్ర నదీ పరీవాహక ప్రాంతంలో నీటికి పరస్పర విరుద్ధ వినియోగాలు ఏమిటి?

అంటారు. మీటరు పెట్టి నీళ్లు సరఫరా చేసినప్పుడు సమాజంలోని ఒక వర్గం దీనికి డబ్బులు చెల్లించలేక పోయినప్పటికీ వాళ్ల మౌలిక అవసరాలకు కొంత నీళ్లు అందేలా చూడాలి. నదీ పరీవాహక ప్రాంతం పైన ఒక నివేదిక ఇలా పేర్కొంటోంది, "... పట్టణాలకు తాగునీటిని అందించడానికి సరైన ప్రణాళికలు రూపొందించలేదు, ప్రత్యేకించి చిన్న పట్టణాలలో నీటి అందుబాటు, సమ పంపిణీలో సమస్యలు ఉన్నాయి, ఈ సమస్యలు వేసవిలో మరింత తీవ్రమౌతాయి."

కాబట్టి నీటి వినియోగ యాజమాన్యంలో సామాజిక-ఆర్థిక అంశాలు ఎంతో ముఖ్యమైనవి. ఒక ప్రాంతంలోని వివిధ వర్గాల మధ్య, వ్యవసాయం, పరిశ్రమలు, తాగునీరు వంటి రంగాల మధ్య వైరుధ్యాలు ఉన్నాయి. అంతే కాకుండా ఈ నది రెండు రాష్ట్రాలలో ప్రవహిస్తూ ఉండడం వల్ల కర్ణాటక, ఆంధ్రప్రదేశ్‌ల మధ్య కూడా వివాదాలు ఉన్నాయి.

నీటి హేతుబద్ధ, సమ వినియోగం – ఒక ఉదాహరణ

నీటి వినియోగాల గురించి, నీటిని సమర్థంగా, న్యాయంగా వినియోగించటానికి అంతర్గత, బాహ్య ప్రవాహాలను లెక్కించవలసిన అవసరం గురించి తెలుసుకున్నాం. ఇది ఒక గ్రామానికి కావచ్చు, నదీ పరీవాహక ప్రాంతానికి కావచ్చు. ఇటువంటి ప్రణాళికలు తయారుచేయటం, వాటి అమలు సాధ్యమే. హివారే బజారు ఇందుకు ఒక ఉదాహరణ.

గ్రామ పరీవాహక, సమగ్రాభివృద్ధికి 'ఆదర్శ గ్రామ పథకం' కింద హివారే బజారుని మహారాష్ట్ర ప్రభుత్వం ఎంపిక చేసింది. మహారాష్ట్రలోని అహ్మద్‌నగర్ జిల్లాలో హివారే బజార్ ఉంది. మహారాష్ట్ర నుంచి కోస్తా కొంకణ తీర ప్రాంతాన్ని వేరు చేస్తూ ఉత్తర-దక్షిణంగా ఉన్న సహ్యాద్రి పర్వత శ్రేణికి (వర్షచ్ఛాయ ప్రాంతంలో) తూర్పువైపున గల వర్షచ్ఛాయా ప్రాంతంలో ఈ జిల్లా ఉంది. అందుకే అహ్మద్‌నగర్ జిల్లా 400 మి.మీ వర్షపాతంతో కరువు పీడిత ప్రాంతంగా ఉంది.

హివారే బజారులోని ఉమ్మడి భూములు, వ్యక్తిగత పచ్చిక భూములలో నేల, నీటి సంరక్షణ పనులను అమలు చేశారు. కొండవాలుల్లో వరస సమతల కందకాలు తవ్వి నేలకోతకు గురి కాకుండా చేశారు, ఇవి వాన నీటిని నిల్వచేస్తాయి, ఫలితంగా పచ్చగడ్డి బాగా పెరుగుతుంది. నీటిని నిల్వచేసే అనేక నిర్మాణాలను ఊరిలో అమలు చేశారు – చెక్ డ్యాములు, ఊట కుంటలు, రాతి కట్టడాలు. కార్యక్రమంలో భాగంగా రోడ్ల పక్కన, అటవీ భూములలో చెట్లు నాటారు.

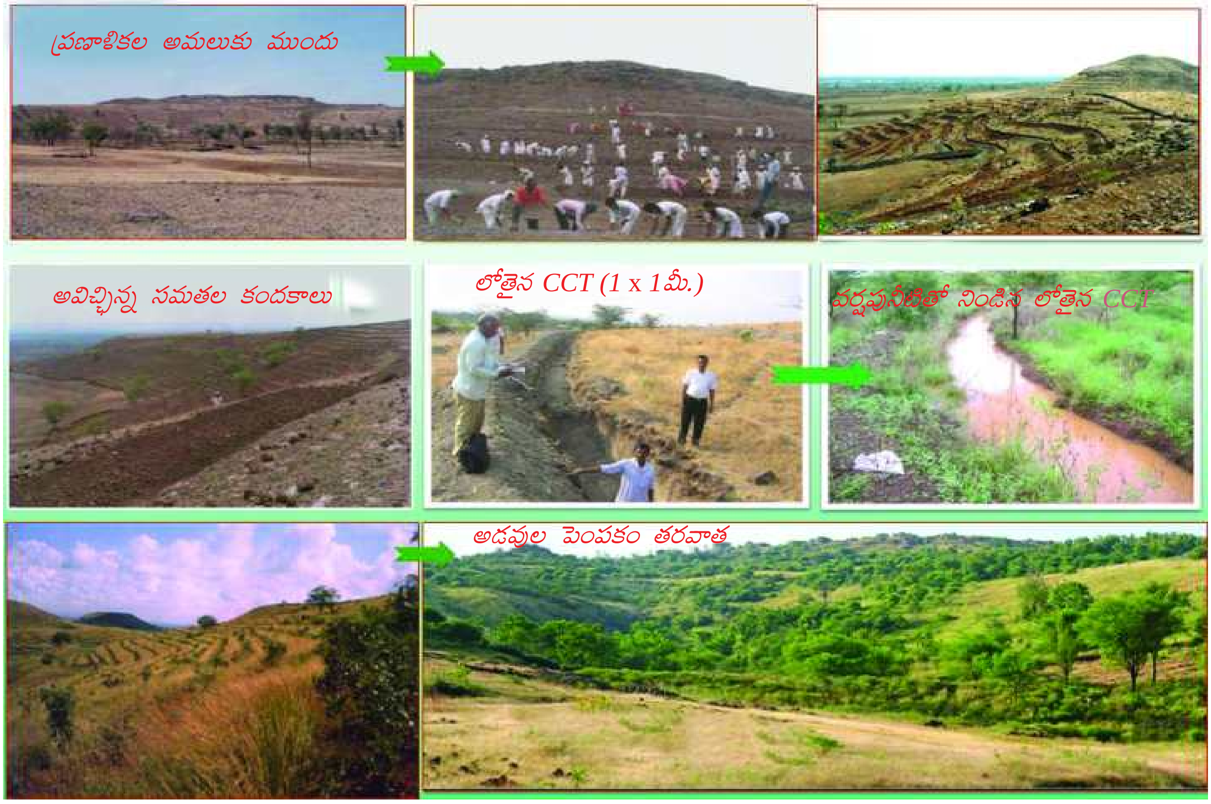
మహారాష్ట్రలో ఆదర్శ గ్రామ పథకాన్ని మొదలుపెట్టినప్పుడు గ్రామాల ఎంపికకు కొన్ని షరతులు పెట్టారు. దీంట్లో ముఖ్యమైన నాలుగు నిషేధాలు ఉన్నాయి. రాలేగావ్ సిద్ధి సాధించిన విజయంతో అవి చాలా ప్రఖ్యాతిగాంచాయి. ఈ నాలుగు నిషేధాలు: చెట్లను నరకడం నిషేధం, పశువులను స్వేచ్ఛగా మేయడానికి వదలడం నిషేధం, మత్తు పానీయాల నిషేధం, అధిక సంతానం నిషేధం. అంతేకాకుండా ప్రజలు కొంత శ్రమదానం కూడా చెయ్యాలి, భూమిలేని పేదలకు దీనినుంచి మినహాయింపు ఉంది.

1980ల చివరి నాటి పరిస్థితుల నేపథ్యంలో ఈ ఆదర్శాల ప్రాముఖ్యతను అర్థం చేసుకోవాలి. పేద వాళ్లు, ధనికులు కూడా యదేచ్ఛగా చెట్లను కొట్టివేసేవాళ్లు, అంతటా తమ పశువులను యథేచ్ఛగా మేపేవాళ్లు. చుట్టుపక్కల ఉన్న గుట్టలన్నీ బోడిగా ఉండేవని చాలామంది స్థానిక ప్రజలు చెబుతారు.

అప్పుడు నేలకోత తీవ్రంగా ఉండేది, భూగర్భ జలాలు చాలా లోతుకి ఉండేవి. అంతేకాకుండా వంటకి కట్టెపుల్లలు, పశువులకు పచ్చగడ్డి కొరత చాలా తీవ్రంగా ఉండేది. పశువులను మేపటంపై నిషేధం విధించినప్పుడు గడ్డి కోసుకుని, పశువులకు మేపటాన్ని అనుమతించారు.

ఆ తరువాత గ్రామంలో మరికొన్ని నిషేధాలు విధించారు. వాటిల్లో చెప్పుకోదగినవి: సాగునీటికి బోరు బావులు తవ్వటం, చెరకు, అరటి సాగు చేయటం, బయటివాళ్లకు భూమి అమ్మటం. నీటి వినియోగంలో దీర్ఘకాలిక సుస్థిరత సాధించే అంశాలు ఈ విధానంలో ముఖ్యమని మనకు అర్థమౌతుంది. ఈ నిషేధాలు కేవలం ప్రకటనలు కాదు, ప్రజలు ఉమ్మడి ప్రయోజనాలను సాధించటానికి దోహదపడే ప్రజా నిర్మాణం. అయితే ఏదీ అంత తేలికగా జరగలేదు.

వేసవిలో నీళ్లు అందే భూమి 7 హెక్టార్ల నుంచి 72 హెక్టార్లకు పెరిగింది. సగటు వర్షపాతం కురిసిన సంవత్సరంలో ఖరీఫ్‌లో సజ్జ పంట, రబీలో జొన్న పంటకే కాకుండా జయాద్‌లో కొంత కూరగాయల సాగుకి కూడా నీళ్లు లభిస్తాయి. సాగునీటి సదుపాయంలేని భూములలో కూడా నేలలో తేమ శాతం పెరిగినందువల్ల ఉత్పాదకత పెరిగింది. గతంలో కంటే ఇప్పుడు పంటల వైవిధ్యత పెరిగింది. ఇప్పుడు బంగాళాదుంప, ఉల్లి, పళ్లు (ద్రాక్ష, దానిమ్మ), పూలు వంటి వాణిజ్యపంటలు, గోధుమ కూడా సాగుచేస్తున్నారు. అన్నిటికంటే చెప్పుకోదగ్గ పరిణామం ఏమిటంటే నీటి అందుబాటు పెరిగి, రెండవ పంటకూడా సాధ్యం కావటం వల్ల ఇతర ప్రాంతాలకు వలస వెళ్లటం తగ్గింది. చిన్న, సన్నకారు రైతులు తమ భూముల ద్వారా పూర్తి జీవనోపాధి పొందలేక పోతున్నప్పటికీ వాళ్ల భూముల ఉత్పాదకత గణనీయంగా పెరిగింది. కూలిరేట్లు ఇంకా తక్కువగానే ఉన్నప్పటికీ అవి కొంతైనా పెరిగినందువల్ల కూలీ చేసుకునే వాళ్ల పరిస్థితి కూడా మెరుగుపడింది.



చిత్రం 5.3: హివారే బజారు– నేలకోత, నీటి సంరక్షణలకు ముందు మరియు తరువాతి చిత్రాలు.

భూగర్భజలాల వెలికితీత, వినియోగంపై సామాజిక నియంత్రణ అన్నది ముఖ్యమైన విషయం – సాగునీటికి బోరుబావులు తవ్వకూడదు (మంచినీళ్లకు తవ్వవచ్చు), నీటిని అధికంగా తీసుకునే చెరకు వంటి పంటలు పండించకూడదు. సాగునీటిని మామూలు బావులనుంచే తీసుకోవాలి. అంతేకాకుండా కొన్ని కఠిన నియమాలు కూడా రూపొందించారు. ఉదాహరణకు వర్షపాతం బాగుంటే చలికాలంలో మొత్తం విస్తీర్ణం సాగు చెయ్యవచ్చు, అదే వర్షపాతం తక్కువ ఉంటే చలికాలంలో సాగు విస్తీర్ణం తగ్గించాలి. వర్షపాత వివరాలను ఖచ్చితంగా నమోదు చేసి పంటల ప్రణాళిక తయారుచేస్తారు, నీటి ప్రాధమ్యాలను నిర్ణయిస్తారు. ఈ కారణాల వల్ల కొన్ని సంవత్సరాలు వరసగా తక్కువ వర్షపాతం ఉన్నా తాగునీటికి కొరత ఏర్పడలేదు. ఉన్న నీటి ఆధారంగా ప్రణాళికలు తయారు చేసుకున్న కారణంగా ఇది సాధ్యమయ్యింది.

పశుపోషణ రంగం వృద్ధి చెందటం వల్ల సన్న, చిన్నకారు రైతులు గణనీయంగా ప్రయోజనం పొందారు. అందరి జీవనోపాధులను మెరుగుపరిచే ఉద్దేశంతో హివారే బజారులో పాడి పరిశ్రమ అభివృద్ధికి ప్రత్యేకంగా శ్రద్ధ పెట్టారు. అనేక చిన్న రైతులకు రుణాలు అందించారు. ఫలితంగా గ్రామంలో పాడి పశువుల సంఖ్య పెరిగింది. మెరుగైన ఉత్పాదకత కారణంగా పశుగ్రాసం లభ్యత పెరగటం కూడా ఈ పరిణామాలకు దోహదం చేసింది. రోజుకి పాల ఉత్పత్తి 140 లీటర్ల నుంచి 3,000 లీటర్లకు పెరిగి 20 రెట్లకు పైగా ప్రగతిని సాధించింది.

అయితే గ్రామ సరిహద్దు వంటి చిన్న ప్రాంతంలో భూగర్భ జలాల వెలికి తీయటాన్ని నియంత్రించటం వల్ల ఫలితం ఉండదని అర్థమయ్యింది. పక్క గ్రామాలు లోతైన బోరుబావులు తవ్వి భూగర్భ జలాలను వినియోగించటం మొదలు పెట్టాయి. దీనిపై హివారే బజారుకు ఎటువంటి నియంత్రణా లేదు. కాబట్టి నదీ పరీవాహక ప్రాంతం లేదా ఉప ప్రాంత పరిధిలో వ్యవస్థాగత నియమాలు, అవగాహన అవసరం.

- హివారే బజారులో నీటి సంరక్షణకు చేపట్టిన పనులను సూచించే వాక్యాల కింద గీత గీయండి.
- నీటి అందుబాటును బట్టి వ్యవసాయ ప్రణాళిక తయారు చేయటానికి ఎటువంటి ప్రయత్నం జరిగింది?
- మీకు ఇంటర్నెట్ అందుబాటులో ఉంటే హివ్రే బజారుకు సంబంధించిన వీడియో చిత్రాన్ని ఈ లింకులో చూడండి : http://bit.ly/koth Ll

ఉమ్మడి వనరుగా నీళ్లు

గత కొద్ది దశాబ్దాలుగా భూగర్భ జలాలు ప్రత్యేకించి గృహ అవసరాలకు, వ్యవసాయానికి ముఖ్యమైన వనరుగా మారాయి. భూగర్భ జలాల వినియోగం గణనీయంగా పెరిగి పోవటంతో మొత్తం అందుబాటులో ఉన్న నీరు, అవి ఎవరికి అందుతాయి అన్నవాటిని తీవ్రంగా ప్రభావితం చేస్తుంది.

అనేక రాష్ట్రాలలో భూగర్భ జలాలకు సంబంధించిన చట్టాలు కాలం చెల్లినవి, ప్రస్తుత పరిస్థితులకు అనువైనవి కావు. భూగర్భ జలాల వినియోగం నామ మాత్రంగా ఉన్న రోజులలో ఈ చట్టాలు రూపొందించబడ్డాయి. ఈనాడు బోరుబావులు వివిధ లోతులనుంచి పెద్ద మొత్తంలో నీటిని తోడేసే పరిస్థితిలో ఉన్నాయి. నీటిని సక్రమంగా వినియోగించుకోవటం ఎలా?

భూగర్భ జలాలకు సంబంధించి ప్రస్తుత చట్టాలు ఇప్పటి పరిస్థితులకు అనువైనవి కావు. భూమి హక్కుకీ, భూగర్భ జలాలపై హక్కుకీ సంబంధం కలపటం అన్నది ఈ నియమాలలో ఉన్న లోపం. భూమి పైనుంచి భూగర్భ జలాలను తోడుకోవాలి కాబట్టి ఈ నియమాలను రూపొందించారు. భూమి కిందనుంచి తీసిన భూగర్భజలాలపై ఆ భూ యజమానికి హక్కు ఉందని భావించారు. దీని అర్థం భూగర్భజలాలపై భూమి ఉన్న వాళ్లకే హక్కు ఉంటుంది. భూగర్భ జలాలనుంచి ఎంత నీటిని తోడుకుంటారన్న దానిపై ఎటువంటి పరిమితి విధించలేదు.

పై విధానంలోని లోపం ఏమిటి? భూమి మీద ఏర్పరచుకున్న యాజమాన్య సరిహద్దులను భూగర్భజలాలు పాటించవు. నీళ్లు ప్రవహిస్తున్న వనరు. ఒక బోరుబావిలోంచి తోడుకోగల నీరు భూగర్భంలో రాతిపొరల ఏర్పాటు, వర్షపాతం, ఉపరితల నీటినుంచి నేలలోపలికి ఇంకే నీళ్లు వంటివాటిపై ఆధారపడి ఉంటుంది. ఇవన్నీ ఒక విశాల ప్రాంతంలో జరుగుతున్నాయి. కాబట్టి ఆ ప్రాంతంలోని ఇతరుల చర్యలు ఈ బావిలోని నీటి మొత్తాన్ని ప్రభావితం చేస్తాయి. ఉదాహరణకు ఒక బోరుబావి నుంచి ఎక్కువ నీళ్లు తోడేస్తే దాని చుట్టుపక్కల ఉన్న అనేక బోరుబావులు ఎండిపోవచ్చు. పక్కవాళ్లకంటే లోతైన బోరుబావి వెయ్యాలని ప్రతి ఒక్కరూ పోటీ పడుతుంటారు. ఒక ప్రాంతంలోని బోరుబావులన్నీ భూగర్భ స్వరూపం ద్వారా ఒకదానితో ఒకటి సంబంధం కలిగి ఉంటాయి కాబట్టి ఒకే లోతున్న బావులన్నీ ఎండిపోయే అవకాశం ఉంది. కాబట్టి నీళ్లలాంటి ప్రవహించే వనరుపై 'యాజమాన్యం' గురించి ఆలోచించటం సరైనది కాదు. భూమిమీద వీచే గాలితో దీనిని పోల్చండి – ఇది ఎప్పుడూ ప్రవహిస్తూ ఉంటుంది, కాబట్టి దానికి సరిహద్దులు నిర్ణయించటం సాధ్యం కాదు. అదేవిధంగా భూగర్భంలో ప్రవహిస్తున్న నీటికి ఎటువంటి సరిహద్దులు ఉండవు.

ప్రస్తుతం భూగర్భ జలాలే ప్రజలకు ప్రధానమైన నీటి వనరుగా ఉన్నాయి. ఈ నీటిని అధికంగా తోడేస్తే దానితో సంబంధం ఉన్న ఇతర ప్రాంతాలు కూడా ప్రభావితం అవుతాయి. భవిష్యత్తు తరాలకు అందాల్సిన నీటి నిల్వలను కూడా ఇది ప్రభావితం చేస్తుంది. కాబట్టి భూమి యజమానులకు తమకు ఇష్టమొచ్చినంత నీటిని తోడుకునే హక్కును ఇవ్వలేం. దీనిపై కొన్ని పరిమితులు ఉండాలి. భూమి యాజమాన్యానికీ, భూమిమీద బోరుబావుల నుంచి భూగర్భ జలాలను తోడటానికి మధ్య సంబంధం లేకుండా చేస్తే ఈ పరిమితులు ఆమోదయోగ్యంగా ఉంటాయి.

భూమిమీద హక్కుకి, భూగర్భ జలాలమీద హక్కుకి సంబంధం ఉన్నప్పుడు నీటిని సక్రమంగా వినియోగించటంపై వ్యక్తిగత భూ యజమానులపై ఎటువంటి ఒత్తిడి ఉండదు. అదే విధంగా పర్యావరణానికి, విస్తృత ప్రజానీకానికి ప్రయోజనం కలిగించేలా విధానాలను అమలు చేసే మార్గమేమీ లేదు. దాదాపుగా ఎటువంటి నియంత్రణలేని ఈ వ్యవస్థలో ఒక ప్రాంతంలో ఎన్ని చేతి పంపులు, బావులు, బోరుబావులు ఉండవచ్చో నిర్ణయించే అధికారం ఎవరికీ లేదు. కాబట్టి నీటిని ప్రజలందరికీ ఉద్దేశించిన ఉమ్మడి వనరుగా పరిగణించాలి. రోడ్లు, నదులు, ఉద్యానవనాలు, అంతర్భూజలం అందరికీ చెందే 'ప్రజా ఆస్తి'గా భావించాలి. దీనిని ప్రస్తుతం కొన్ని రాష్ట్ర ప్రభుత్వాలు గుర్తిస్తున్నాయి, కాని అంతగా విస్తృతం కాలేదు.

నియంత్రణ అనేది అంత తేలిక కాదు. విద్యుత్తు, చమురు, సహజవాయువు, నీళ్లు వంటి వనరుల్లో ఒకరు ఉపయోగించుకున్నది మిగిలిన వాళ్ల అందుబాటును ప్రభావితం చేస్తుంది. భూగర్భ జలాలు

పడిపోతున్న పరిస్థితికి రాష్ట్రాలు మూలాల్లోకి వెళ్లటంలేదు. ఇందుకు విరుద్ధంగా మరింత లోతులనుంచి భూగర్భ జలాలను తోడటానికి దోహదం చేసేలా విద్యుత్తు సబ్సిడీలను రాష్ట్ర ప్రభుత్వాలు పెంచుతున్నాయి. భూగర్భ జలాల వినియోగాన్ని నియంత్రించటానికి ప్రయత్నించకుండా వాటి వినియోగాన్ని ప్రోత్సహించే సబ్సిడీల వల్ల ఉపయోగంలేదని మనకు ఇప్పుడు స్పష్టంగా తెలుసు. నియంత్రణలు పనిచెయ్యటానికి రాజకీయ ఆలోచన మారాల్సి ఉంది. ఇతరుల కంటే ముందు తాను నీళ్లు వాడుకోవటానికి ప్రతి ఒక్కరూ పోటీపడటంతో ఈ ఉమ్మడి వనరు త్వరితంగా అంతరించిపోయే ప్రమాదం ఉంది. ప్రస్తుతం మనముందున్న తీవ్ర సమస్య ఇదే.

నీళ్లు అన్నవి ప్రవహించే ఉమ్మడి వనరు అని గుర్తించే చట్టాలు, నియమాలు అవసరం. తాగునీళ్లకు మొదటి స్థానం ఇవ్వడంతోపాటు పొందడం అనేది మానవ హక్కు కూడా. భూగర్భ జలాల వినియోగంపై పంచాయతీరాజ్ సంస్థలకు నియంత్రణ ఉండాలి.

కేరళలోని పెరుమట్టి అన్న గ్రామంలో పంచాయతీకి, కోకా కోలా కంపెనీకి మధ్య తలెత్తిన వివాదాన్ని చూద్దాం. చుట్టుపక్కల ప్రాంతాలలో భూగర్భ జలమట్టం తగ్గిపోతుండటంతో భూగర్భ జలాల వినియోగానికి ఆ కంపెనీకి ఇచ్చిన లైసెన్సును పునరుద్ధరించగూడదని పంచాయతీ నిర్ణయం తీసుకుంది. అంతేకాకుండా ఆ కంపెనీ వల్ల మంచినీటి నాణ్యత కూడా ప్రభావితం అవుతోంది. స్థానిక ప్రభుత్వం కింద నడుస్తున్న ప్రాథమిక ఆరోగ్య కేంద్రం ఈ నీళ్లు తాగటానికి అనువైనవి కాదని నిర్ణయించింది. ఈ వివాదం కోర్టులకు వెళ్లింది. జనవరి 2014 నాటికి ఈ వివాదం దేశ అత్యున్నత న్యాయస్థానంలో విచారణలో ఉంది. కేరళలో ఇద్దరు జడ్జీలు ఇచ్చిన తీర్పులు భూగర్భ జలాలకు సంబంధించి పరస్పర విరుద్ధ భావాలను వ్యక్తపరిచాయి. మొదటి జడ్జి భూగర్భజలాలను అందరికీ అవసరమైన ప్రజా వనరుగా పరిగణించి ఏ ఒక్కరూ వాటిని అధికంగా వాడుకోకుండా ప్రభుత్వం కట్టడి చెయ్యాలని భావించారు. రెండవ జడ్జి ఇందుకు పూర్తి విరుద్ధంగా భూ యజమానికి భూగర్భ జలాలపై పూర్తి హక్కు ఉంటుందని తీర్పు చెప్పారు. ఈ రెండు పరస్పర విరుద్ధ తీర్పులు మన చట్టాల మీద ప్రస్తుతం ఉన్న గందరగోళాన్ని తెలియచేస్తాయి.

- హివారే బజారులాగానే భూగర్భజలాల నియంత్రణ ప్రధానంగా ప్రజలే చేయాలా?
- 'భూగర్భజలాల చట్టాలు పాతబడిపోయాయి మరియు ప్రస్తుత కాలానికి తగవు'. వివరించండి.
- భూగర్భజలాలు అందరికీ చెందిన వనరులు– మీ అభిప్రాయాన్ని వివరించండి.

ముగింపుగా

మొదటి భాగంలో భారతదేశంలో వివిధ భూ భౌతిక పరిస్థితుల గురించి, నదీ వ్యవస్థల గురించి తెలుసుకున్నాం. ఒక ప్రాంతంలో, అది చిన్న పరీవాహక ప్రాంతం కావచ్చు, లేదా నదీ పరీవాహక ప్రాంతం కావచ్చు, నీటి వినియోగానికి అంతర్గత, బాహ్య ప్రవాహాల నీటిని పరిగణనలోకి తీసుకోవాలి. ఈ అవగాహనతో ప్రస్తుతం నీటిని అసమంజసంగా వినియోగిస్తున్న తీరు, దుర్వినియోగం అవుతున్న తీరు మనకు అర్థం అవుతుంది. తుంగభద్ర నదీ పరీవాహక ప్రాంత అధ్యయనం ద్వారా నీటిని సక్రమంగా, సమంగా ఎలా వాడవచ్చో తెలుసుకున్నాం. ఇది సంక్లిష్టమైన విషయమే అయినప్పటికీ, సాధ్యమయ్యే విషయం కూడా. అదేవిధంగా చిన్న ప్రాంతంలో సామాజిక చొరవ, సరైన ప్రణాళిక ద్వారా అందరికీ నీటిని అందించటం సాధ్యమేనని తెలుసుకున్నాం. హివారే బజారు ప్రజల ప్రయత్నాలను చూశాం.

ప్రపంచవ్యాప్తంగా ప్రజలు తమతమ పరిస్థితులకు అనుగుణంగా సృజనాత్మక కార్యాచరణకు పూనుకుంటారని ఆశిద్దాం. నీటి వనరులకు స్థానిక స్థాయిలో ఉమ్మడి కార్యాచరణ, రాష్ట్ర, జాతీయ స్థాయిలలో అనువైన చట్టాలు, విధానాలు అవసరం. భూగర్భ జలాల ఉదాహరణ ద్వారా ప్రస్తుత ఆలోచనా విధానంలోని పరిమితులను అర్థం చేసుకున్నాం.

కీలక పదాలు

ప్రవాహ వనరులు	అంతర్భూజలం	నీటి ప్రవాహ వ్యవస్థ
జల పంపిణీ చట్టం	భూగర్భ నీటి వనరు	పరీవాహక ప్రాంతం
కరువు	నీళ్లు నేలలోపలికి ఇంకటం	

మీ అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకోండి

1. భారత దేశంలోని ప్రధాన నదీవ్యవస్థలను వివరించటానికి కింది అంశాల ఆధారంగా ఒక పట్టిక తయారుచేయండి: నది ప్రవహించే దిశ, అవి ఏ రాష్ట్రాలు లేదా దేశాలగుండా ప్రవహిస్తున్నాయి, ఆ ప్రాంత భౌగోళిక పరిస్థితులు.
2. వ్యవసాయం, పరిశ్రమలు వంటి వివిధ సందర్భాలలో భూగర్భజలాల వినియోగాన్ని సమర్థించే, వ్యతిరేకించే వాదనలను పేర్కొనండి.
3. నీటి వనరుల విషయంలో అంతర్గత, బాహ్య ప్రవాహాల ప్రక్రియలను వివరించండి.
4. భూగర్భ జల వనరులను అంతర్గత, బాహ్య ప్రవాహాలలో ఏ ప్రక్రియ ఎక్కువగా ప్రభావితం చేస్తుంది?
5. తుంగభద్ర నదీ పరీవాహక ప్రాంతంలో నీటి వనరులకు సంబంధించి ఎదుర్కొంటున్న సవాళ్ల జాబితా తయారుచేయండి. ఈ అధ్యాయంలో కానీ, లేదా ఇతర తరగతులలో కానీ ఈ సమస్యలకు సంబంధించి చర్చించిన పరిష్కారాలను పేర్కొనండి.
6. నీటి వనరులలో అనేక రకాల మార్పులు సంభవించాయి. ఈ అధ్యాయంలో చర్చించిన సానుకూల, ప్రతికూల మార్పులను వివరించండి.
7. నీటి సంరక్షణను మెరుగుపరచటానికి హివ్రే బజారులో వ్యవసాయంలో ఏ పద్ధతులపై నియంత్రణలు విధించారు?
8. నీటి వనరుల విషయంలో ప్రజల కార్యాచరణ, చట్టాల ప్రాముఖ్యత ఏమిటి? ఈ అధ్యాయంలోని చివరి రెండు భాగాలలో చర్చించిన అంశాలను క్లుప్తంగా రాయండి.
9. మీకు ఇంటర్నెట్ అందుబాటులో ఉంటే www.aponline.gov.in కి వెళ్లి ఆంధ్రప్రదేశ్ నీళ్లు, భూమి, చెట్ల సంరక్షణ (Andhra Pradesh WALTA Act.) చట్టం గురించి మరింత తెలుసుకోండి.
10. మీ ప్రాంతంలో ఏ ఏ అవసరాలకు నీటి కొనుగోలు, అమ్మకం జరుగుతోంది? దీనిపై ఏమైనా నియంత్రణలు ఉండాలా? చర్చించండి.

ప్రాజెక్టు

మీ గ్రామంలో లేదా మీ ప్రాంతంలో అమలు పరిస్తే అందరికీ మేలు చేసే ప్రణాళికల గురించి ఆలోచించి రాయండి.