భారత్‌పై భూతాపం ప్రభావం

ప్రాధమిక అవగాహన

- నాగరాజ్ ఆడ్వే

మానవహక్కుల వేదిక ప్రచురణ
A Human Rights Forum Publication

భారత్‌పై భూతాపం ప్రభావం - ప్రాధమిక అవగాహన

ఆంగ్లమూలం: Global Warming in the Indian Context

అనువాదం: రేవంత్, అనురాధ, వాసు

మానవహక్కుల వేదిక ప్రచురణ

A Human Rights Forum Publication

ప్రచురణ సంఖ్య: 50

ప్రచురణ కాలం: ఏప్రిల్ 2021

వెల: 20/-

డి.టి.పి.: ప్రింటెక్స్, విశాఖపట్నం

ప్రతులకు:

కె. అనురాధ

54-11-59/2, గెజిటెడ్ ఆఫీసర్స్ కోలని

విశాఖపట్నం: 530022

ఫోన్: 97019 24796

ఇ బుక్ ప్రతులకు: www.humanrightsfourm.org

బాలగోపాల్ రచనలకోసం: www.balagopal.org

భారత్‌పై భూతాపం ప్రభావం - ప్రాధమిక అవగాహన

నా మాట

ఈ పుస్తకాన్ని రచించే ముందు నేను వివిధ రాష్ట్రాలకు చెందిన ప్రజలతో, తోటి సామాజిక కార్యకర్తలతో సంభాషణలూ, చర్చలూ, సమావేశాలు జరిపాను. పలువురి కార్యకర్తల పరిశోధనలను కూడా అధ్యయనం చేశాను. అలాగే వాతావరణ రంగానికి చెందిన కొన్ని సంస్థల నివేదికలు కూడా ఈ పుస్తక రచనకు ఉపయోగపడ్డాయి. ఎన్.డి.సి (Nationally Determined Contributions-NDC), ఇ.డి.జి.ఎ.ఆర్ (Emissions Database for Global Atmospheric Research-EDGAR), ఐ.పి.సి.సి (Intergovernmental Panel on Climate Change-IPCC) నివేదికలు వాటిలో కొన్ని. అంతేగాక వాతావరణ సంక్షోభం విషయంలో తెలంగాణ, ఆంధ్రప్రదేశ్ తదితర రాష్ట్రాలు రూపొందించిన కార్యాచరణ ప్రణాళికలను, వడగాడ్పుల నియంత్రణ విషయంలో తెలంగాణ రూపొందించిన కార్యాచరణ ప్రణాళికను కూడా నేను పరిగణనలోకి తీసుకున్నాను. ఈ పుస్తకం ఒక పాఠ్యపుస్తకం తరహాగా మారకుండా అందరికీ సులువుగా బోధపడాలనే ఉద్దేశ్యంతో ఆయా నివేదికలను నేను అదేపనిగా ఇక్కడ ప్రస్తావించలేదు. అయితే నేను ఆధారపడ్డ పుస్తకాలను, ఆన్ లైన్ సమాచార మూలాలను చివర్లో ఒక జాబితాగా ఇచ్చాను.

వాతావరణ సంక్షోభం విషయంలో ప్రాధమికమైన అవగాహన కోరుకునే యువకులనూ, కార్యకర్తలనూ, విద్యార్థులనూ, ఉపాధ్యాయులనూ దృష్టిలో పెట్టుకుని ఈ పుస్తకాన్ని రూపొందించాను. ఒక్కొక్కరుగా, కలిసికట్టుగా అందరం భూతాప సమస్యతో తలపడాలని అభ్యర్థించడమే ఈ రచన ప్రధాన ఉద్దేశ్యం. చివరి అధ్యాయంలో ఈ విషయంలో మనం అనుసరించగల అంశాలను ప్రస్తావించాను.

వాతావరణ సంక్షోభం, పర్యావరణ రంగంలో నాకు రాజకీయ, మేధోపర తోడ్పాటును అందించిన ఎందరికో నేను రుణపడి ఉన్నాను. వారికి నా కృతజ్ఞతలు. ఈ పుస్తకంలో ఏమైనా పొరపాట్లు దొర్లినట్టయితే దానికి వారు బాధ్యులు కారని తెలియచేసుకుంటున్నాను. పుస్తకంలో తప్పులేమన్నా ఉన్నట్టయితే వాటిని నా దృష్టికి తీసుకురావాలని పాఠకులకు విజ్ఞప్తి చేస్తున్నాను.

నాగరాజ్ ఆద్వే

19 ఫిబ్రవరి, 2021

ఇందులో

సైన్స్ యేమి చెబుతుంది?	5
సమస్య మూలాలు	09
భూతాపం ప్రభావాలు	15
భూమి దహించుకుపోతుంటే ఫిడేల్ వాయించినట్లు!	23
మనం ఏం చేయాలి?	27

1 సైన్స్ యేమి చెబుతుంది?

తడారిన గుజరాత్ భూములు

మా బృందం ఒకటి కొన్నేళ్ళ క్రితం గుజరాత్ రాష్ట్రంలోని ఉత్తర, తూర్పు ప్రాంతాలకు వెళ్లి అక్కడి చిన్నకారు రైతులపై వాతావరణ సంక్షోభం ఎటువంటి ప్రభావాన్ని చూపుతోందో అధ్యయనం చేసింది. తూర్పు ప్రాంత గ్రామాల వారు శీతాకాలంలో పండే మొక్కజొన్న, గోధుమ పంటలు కొన్నేళ్లుగా ఎలా దెబ్బతింటున్నదీ వివరించారు. గోధుమ, మొక్కజొన్నలే ఈ ప్రాంతంలోని పేదల ప్రధాన పోషకాహార వనరులు. పెరిగిన శీతాకాల ఉష్ణోగ్రతల వలన ఈ ప్రాంతంలో గత కొన్నేళ్లుగా మంచు (DEW) పడవలసిన స్థాయిలో పడకపోవడమో లేదా అసలే కురవకపోవడమో జరిగింది. బావులు లేని పేద రైతులు తమ భూముల్లో వ్యవసాయానికి ఆధారపడేది మంచు మీదే. మంచు ద్వారా భూములు తేమగిల్లుతాయి. తేమ సరిపోని కారణంగా వీరి పంటలు ఎండిపోతున్నాయి. మంచన్నదే కురవక భూములు ఎండిపోయి, పంట భూములు బీడు పడుతున్నాయని రైతులు మా బృందంతో చెప్పారు.

శీతాకాలం మందగించడానికి కారణం ఏమై ఉంటుందని అడిగినప్పుడు వారు కేవలం అది "ప్రకృతికి సంబంధించిన విషయం" (ప్రకృతి కీ బాత్ హై) అని వ్యాఖ్యానించారు. మనుషులు ప్రకృతిని ఇంతటి దుస్థితికి తీసుకురాగలిగారన్న విషయం వారికి అంతుపట్టని విషయం. కానీ మనం చేస్తున్నది అదే కదా!

దట్టమవుతున్న కార్బన్ కంబళి

భూమి నుంచి తవ్వి తీసే చమురు, బొగ్గు, గ్యాస్ వంటి శిలాజ ఇంధనాలే మన ఆధునిక సమాజాల నడకను శాసిస్తున్నాయి. ఇప్పుడే కాదు గత 250 ఏళ్లుగా ఇదే పరిస్థితి. ఈ శిలాజ ఇంధనాలలో కార్బన్ ఉంటుంది. మనం మన అవసరాల కోసం ఏదైనా ఇంధనాన్ని అంటించినపుడు దానిలోని కార్బన్ గాలిలో ఉండే ఆక్సిజన్‌తో కలిసి శక్తిని పుట్టిస్తుంది. ఆ క్రమంలో కార్బన్ డయాక్సైడ్ ఉత్పత్తి అవుతుంది. ఆక్సిజన్ లాగే కార్బన్ డయాక్సైడ్ కూడా కంటికి కనపడదు. వాసన కూడా ఉండదు. భూమి నుండి వెలువడే వేడిని గ్రహించి తనలో బంధించి ఉంచగలిగే విశిష్ట లక్షణం కార్బన్ డైయాక్సైడ్‌కు ఉంది. మీథేన్, నైట్రస్ ఆక్సైడ్ వంటి ఇతర వాయువులకు కూడా ఈ లక్షణం ఉంది. అయితే కార్బన్ డైయాక్సైడ్ అన్నది మన వాతావరణంలో కొన్ని వేల ఏళ్ల పాటు నిలిచి ఉండిపోతుంది. ఈ కారణం చేతనే ఈ పుస్తకంలో దాని మీద నేను ఎక్కువ కేంద్రీకరించాను.

నిజానికి కార్బన్ డైయాక్సైడ్ అన్నది దుష్టశక్తి ఏమీ కాదు. భూమి మీద జీవరాశులు బతకడానికి కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ అవసరం ఎంతైనా వుంది. వాతావరణంలో సహజంగా లభ్యమయ్యే ఈ వాయువే గనుక లేకపోయినట్లయితే (అలాగే ఇతర హరిత వాయువులు, నీటి ఆవిరి కూడా) భూ ఉపరితల ఉష్ణోగ్రత సగటున మైనస్ 16 డిగ్రీల సెంటిగ్రేడ్

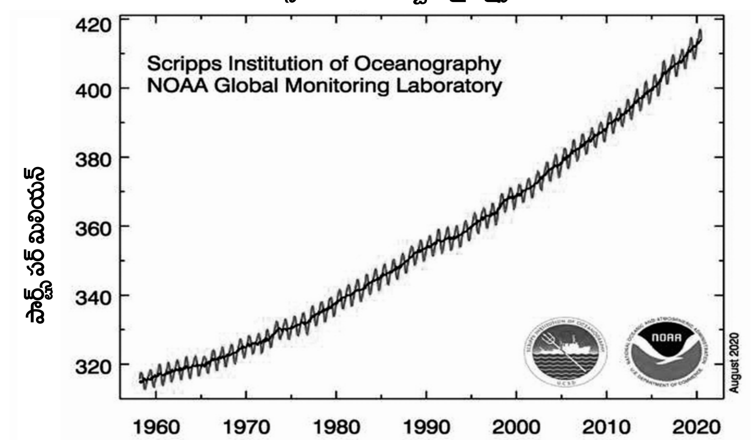
వద్ద ఉండేది. అప్పుడు మానవుల మనుగడ అసాధ్యమయ్యేది.

అయితే ఇక్కడో మాట చెప్పాలి. కార్బన్ డైయాక్సైడ్‌ను మనం మోతాదుకు మించి వాతావరణంలోకి వదిలేస్తున్నాము. కర్మాగారాలను నడపడానికి, సిమెంట్ ఉత్పత్తి చేయడానికి, కార్లు తోలడానికి, విద్యుత్తు తయారీకి, ఇళ్ళలో దీపాల కోసం, స్టీల్ ఉత్పత్తికి, ఏ.సి మెషీన్లు తిరగడానికి, వస్తువుల రవాణాకు, యుద్ధాలను నిర్వహించడానికి... ఇలా అన్నింటికీ బొగ్గు, చమురు, గ్యాస్‌లను ఎడాపెడా వాడుతున్నాం. అందు కోసం గనులను తవ్వి పారేస్తున్నాము. మనం చేపడుతున్న పై కార్యకలాపాలలో కొన్ని మానవాళికి ముప్పు తెచ్చేవి, మరి కొన్ని ప్రజల జీవనాధారాలను నాశనం చేసేవి కాగా కొన్ని మాత్రం ఎంతో అవసరమైనవి. ప్రపంచ వ్యాప్తంగా విచ్చలవిడి ఇంధన వినియోగం వల్ల, సిమెంట్ ఉత్పత్తి వల్ల 2018 లో 3800 కోట్ల టన్నుల కార్బన్ డైయాక్సైడ్ వాతావరణంలోకి వచ్చి చేరింది (Emissions Database for Global Atmospheric Research నివేదిక ప్రకారం). అడవుల కొట్టివేత, దహనం వల్ల మరో 400 కోట్ల టన్నులు చేరింది. కలప మండినపుడు, కుళ్లినపుడు కార్బన్ డైయాక్సైడ్ వెలువడుతుంది.

భూతాపం పెరగడానికి కారణమవుతున్న మీథేన్, నైట్రస్ ఆక్సైడ్ వంటి ఇతర హరిత గృహ వాయువుల ప్రభావాలను 'కార్బన్ డైయాక్సైడ్ సదృశాలు'గా (కార్బన్ డైయాక్సైడ్ – ఈక్వివలెంట్'లుగా) లెక్కిస్తారు. మీథేన్ వాటా 900 కోట్ల టన్నుల కార్బన్ డైయాక్సైడ్– సదృశంగా, నైట్రస్ ఆక్సైడ్ తదితర వాయువుల వాటా 400 కోట్ల కార్బన్ డైయాక్సైడ్– సదృశంగా లెక్క గట్టారు. అవన్నీ కలిపి 5300 కోట్ల టన్నుల కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ కలుగ చేసే ప్రభావంతో సమానమని 2017లో తేల్చారు. మన నిర్వాకాల వల్ల అది ఏటికి ఏడు పెరుగుతూనే ఉంది.

భూమి సహజంగా స్వీకరించగలిగిన దానికంటే ఎక్కువ రేటులో కార్బన్ ఉద్గారాలను మనం వదులుతున్నాము. రెండు వందల డబ్భై ఏళ్లుగా అంటే 1750 నుంచీ మనం విడుదల చేసిన కార్బన్ డయాక్సైడ్ లో 29 శాతాన్ని చెట్లు, మట్టి, గడ్డి భూములు పీల్చుకున్నాయి. సముద్రం కూడా అంతే మొత్తాన్ని గ్రహించింది. దానివల్ల సముద్రం ఆమ్ల పూరితం అయ్యింది. మిగతాది వాతావరణంలో ఉండిపోయింది. 2019లో సగటున 409 పి.పి.ఎంల (10 లక్షల భాగాలలో 409 భాగాలు) కార్బన్ డైయాక్సైడ్ వాతావరణంలో ఉందని లెక్కించారు. పారిశ్రామిక విప్లవం మొదట్లో 278 పి.పి.ఎం కార్బన్ డైయాక్సైడ్ వాతావరణంలో ఉండేది. 1958 నాటికి అది 278 పి.పి.ఎం ఉండేది. రోజువారీ ఉద్గారాలను తొలిసారిగా నమోదు చేయడం మొదలయ్యింది ఆ ఏడాదిలోనే. గత నలభై లక్షల ఏళ్ళలో కార్బన్ డైయాక్సైడ్ ఏనాడూ 400 పి.పి.ఎం ని దాటలేదు. ఇక మిగిలిన హరిత గృహ వాయువులన్నీ కలిసి అనూహ్యంగా 496 పి.పి.ఎం కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ సదృశాన్ని మించిపోయాయి. అవి ఏటా 3 పి.పి.ఎం చొప్పున పెరుగుతున్నాయి. (The National Oceanic and Atmospheric Administration- NOAA గణాంకాల ఆధారంగా)

మౌనా లోవా అబ్సర్వేటరీలో కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ మోతాదు



మార్చి 1958 నుండి ఆగష్టు 2020 వరకు పెరిగిన కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ వివరాలు
ఆధారం : NOAA, https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/mlo.html

మనం చలికి కప్పుకునే ఒక దుప్పటిలా, కంబళిలా కార్బన్ డయాక్సైడ్ ప్రవర్తిస్తుంది. మనకు తెలుసు దుప్పటి లేదా కంబళి స్వతహాగా వేడిని పుట్టించవు. అవి కేవలం వేడిని బంధిస్తాయి. అచ్చం కంబళి లాగే కార్బన్ డైయాక్సైడ్, మీథేన్, నైట్రస్ ఆక్సైడ్ తదితర హరిత గృహ వాయువులు కూడా భూమి విడుదల చేసే కంటికి కనిపించని పరారుణ కిరణాల ఉష్ణాన్ని (infrared) బంధించి భూతాపాన్ని పెంచుతాయి. సాలీనా ఐదు వేల కోట్ల టన్నుల కార్బన్‌డైఆక్సైడ్‌ను వాతావరణంలోకి విడుదల చేస్తూ పోవడం అంటే ఒకదాని మీద ఒక దుప్పటిని/ కంబళిని మనం కప్పుకుంటూ పోవడమే, వేడికి మగ్గి పోవడమే.

ఈ వాయువులు బంధించే వేడి అంతా ఇంతా కాదు. ఐదు హిరోషిమా బాంబులు ఏడాది పొడుగునా రోజుకు ఇరవై నలుగు గంటల పాటు ప్రతి క్షణమూ మన మీద పడితే ఎంతటి వేడి పుడుతుందో అంతటి వేడితో సమానం.

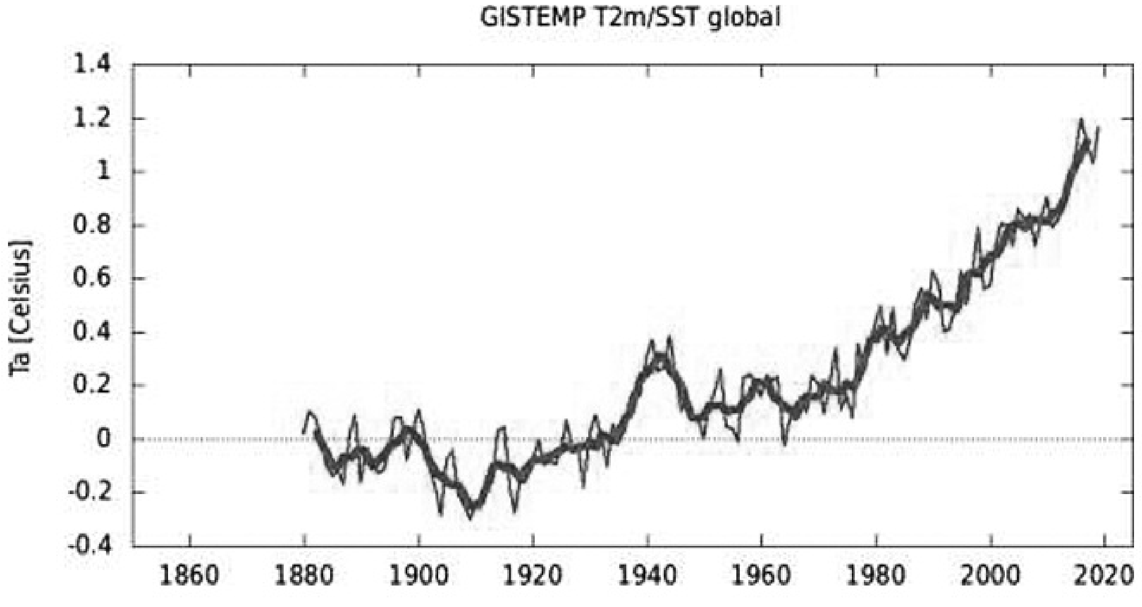
ఇందులో 90శాతం ఉష్ణాన్ని సముద్రం తీసుకుంటుంది. నీటికి వేడిని గ్రహించే లక్షణం ఉంది గనుక సముద్రం అధిక భాగాన్ని తీసుకుంటోంది. తక్కినది మంచు పర్వతాలలో హిమానీనదాలను కరిగిస్తోంది. నేలలలో ఉష్ణాన్ని పెంచుతోంది. సముద్ర జలాలు వేడెక్కించడమంటే ప్రకృతి సహజమైన వర్షపాత/ జలచక్ర క్రమానికి విఘాతం కలిగించడమే, ప్రచండమైన తుపాన్లను కొని తెచ్చుకోవడమే, సముద్ర నీటి మట్టాన్ని పెంచుకుని వినాశనాన్ని ఆహ్వానించడమే.

భూ, సముద్ర తలాల మీద ఉండే గాలి ఉష్ణోగ్రతలను, వాటిలో వస్తున్న మార్పులను నమోదు చేయడం ద్వారా భూతాప స్థాయిని అంచనా వేస్తాము. ప్రపంచ వ్యాప్తంగా ఎన్నో ప్రదేశాలలో 1880 నుంచీ ఈ గణన జరుగుతూ వస్తోంది. భారతదేశంలో వేడి ఎంత పెరిగిందో చూద్దాం. మన దేశంలో 1901 నుంచి సగటు ఉష్ణోగ్రత 0.8 డిగ్రీల సెల్సియస్ పెరిగింది. కాని 1981 నుంచి వేడెక్కడంలో వేగం కూడా పెరుగుతూనే ఉంది. సగటు ఉష్ణోగ్రత పదేళ్లకు 0.17 డిగ్రీల సెల్సియస్ చొప్పున ఇక్కడ పెరుగుతూ వస్తోంది. ఇది కేవలం సగటు సంఖ్య మాత్రమేనన్నది గమనించాలి. హిమాలయ పర్వతాలు రెండింతలు వేడెక్కుతున్నాయి. ఉష్ణోగ్రతలు పెరిగిన నేపథ్యంలో దేశంలో హీట్ స్ట్రెస్, హీట్ స్పైక్స్ వంటి ఉష్ణ సంబంధిత వ్యాధులు సర్వసాధారణం అయిపోయాయి.

ఆంధ్ర, తెలంగాణ రాష్ట్రాలలో గత నలభై ఏళ్ల కాలంలో (1981 తర్వాత) శీతాకాలం ఉష్ణోగ్రతలు బాగా పెరుగుతూ రావడాన్ని ముంబై ఐ.ఐ.టి.కి చెందిన సెంటర్ ఫర్ క్లైమేట్ చేంజ్ రిసెర్చ్ (పూనే) ఒక అధ్యయనంలో గమనించింది. ఇక్కడ శీతాకాలంలో చలి తగ్గిపోతోంది (దీని దుష్ప్రభావం పంటల మీద, వివిధ జంతు జాతుల మీద ఉంటోంది). భారత వాతావరణ శాఖ వారి లెక్కలు కూడా ఈ రాష్ట్రాలలో గరిష్ట ఉష్ణోగ్రతలు ఇదే కాలంలో పెరగడాన్ని ధృవీకరిస్తున్నాయి.

వాతావరణ మార్పుపై తెలంగాణ రాష్ట్ర కార్యాచరణ ప్రణాళిక అంచనా ప్రకారం రాబోయే 30 ఏళ్లకు, అంటే 2050 నాటికి రాష్ట్రంలో కనిష్ట ఉష్ణోగ్రత సగటున 1.4-2.5 సెంటిగ్రేడు పెరిగితే గరిష్ట ఉష్ణోగ్రత 1.4-1.5 సెంటిగ్రేడు వరకూ పెరగవచ్చు.

ఇక ప్రపంచం వ్యాప్తంగా పరిస్థితి ఎలా ఉందో చూద్దాం. ప్రస్తుత సగటు ఉష్ణోగ్రతలను 1880-1920 నాటి సగటు ప్రామాణిక ఉష్ణోగ్రతతో శాస్త్రవేత్తలు పోలుస్తారు. పారిశ్రామిక విప్లవం ప్రారంభ కాలం నాటి ఉష్ణోగ్రతల స్థానంలో ఈ సగటు ప్రామాణిక ఉష్ణోగ్రతను లెక్కలోకి తీసుకుంటున్నారు. పారిశ్రామిక శకారంభానికి ముందున్న స్థితితో 2019 స్థితిని పోల్చినపుడు భూగోళం 1.1 డిగ్రీల సెల్సియస్ వేడెక్కిందని గణాంకాలు సూచిస్తున్నాయి. (గ్రాఫ్ చూడండి)



1880-2020 మధ్య సగటు ఉష్ణోగ్రతలో పెరుగుదల (ఆధారం: ప్రపంచ వాతావరణ సంస్థ)

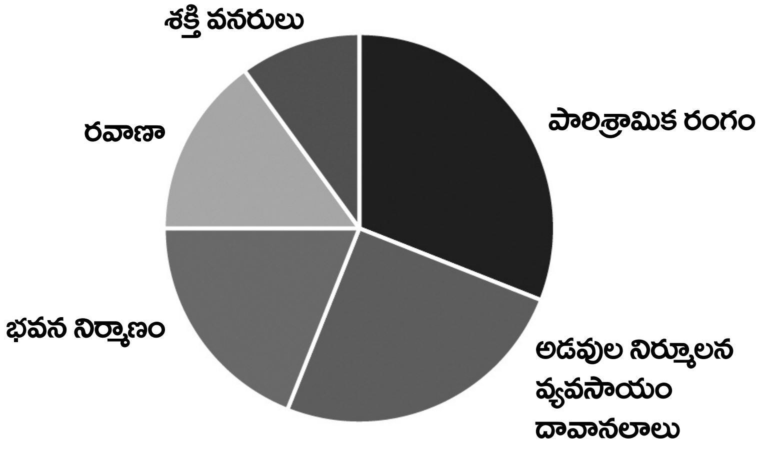
ఆర్కిటిక్, ఉత్తర ఆఫ్రికా, దక్షిణ యూరప్ వంటి ప్రాంతాలు, జీవావరణ వ్యవస్థలు చాలా వేగంగా వేడెక్కిపోతున్నాయి. ఇదేమన్నా పెద్ద పెరుగుదలా అని మనకు అనిపించవచ్చు కానీ ఈ మార్పు అనేక జీవాల మీదా, గ్రహ వ్యవస్థల మీదా తీవ్రమైన ప్రభావం చూపుతుంది.

ఒక ముఖ్యమైన విషయాన్ని ఇక్కడ ప్రస్తావించాలి. వాతావరణంలోకి కార్బన్ విడుదల అయిన వెనువెంటనే ఉపరితల వాతావరణం వేడెక్కదు. సముద్రాలు వేడిని గ్రహించు కోవడం , తిరిగి అది ఉపరితల ఉష్ణోగ్రతలను పెంచడం – ఈ రెండింటి మధ్య ఉండే కాల వ్యవధి సుదీర్ఘమైనది. దీనిని బట్టి ఒక విషయం అర్థమవుతుంది. కొన్ని దశాబ్దాలుగా మనం వాతావరణంలోకి వదిలేసిన కోట్ల టన్నుల హరిత గృహ వాయు ఉద్గారాల ఫలితంగా సముద్ర గర్భంలో నిక్షిప్తమైన వేడి ఇంకా తన ప్రభావాన్ని మనపై చూపలేదు. దాని బారిన మనం పడే రోజు తప్పక వస్తుంది. భూతాపం– ప్రస్తుతం మనం లెక్కిస్తున్న 1.1 డిగ్రీల సెల్సియస్ కంటే మరో 0.6 డిగ్రీల సెల్సియస్ అధికంగా ఉంటుంది.

2 సమస్య మూలాలు

భూతాపానికి బాధ్యులు ఎవరు?

ఈ ప్రశ్నను పలు విధాలుగా పరిశీలించవచ్చు. రంగాల వారీగా చూస్తే 35 శాతం హరిత గృహ వాయు ఉద్గారాలకు ఇంధన రంగమే కారణం. భూతాప తీవ్రత పెరిగిపోవడానికి సేద్యం, అడవుల నిర్మూలన, దావానలాలు సంయుక్తంగా 24 శాతం కారణమవుతుంటే పారిశ్రామిక రంగం 21 శాతం, రవాణా రంగం 14 శాతం, భవన నిర్మాణ రంగం 6 శాతం కారణమవుతున్నాయి. ఇక పరోక్షంగా కారణమవుతున్న అంశాలను కూడా లెక్కలోకి తీసుకుంటే- అంటే ఒక్కో పరిశ్రమా లేదా రంగం వినియోగించే విద్యుత్తు, ఉష్ణ శక్తి వంటి వాటిని కూడా పరిగణనలోకి తీసుకుంటే- పారిశ్రామిక రంగం వాటా 31 శాతానికి, భవన నిర్మాణ రంగం వాటా 19 శాతానికి చేరుతుంది (ఐ.పి.సి.సి, సింథసిస్ రిపోర్ట్ 2014, పేజీ 46). భూతాప సమస్యకు సకల రంగాలలో జరిగే రకరకాల ఇంధన వినియోగాలే కారణమనీ, దీనికి ఏ మినహాయింపు లేదని ఈ సమాచారం మనకు స్పష్టం చేస్తోంది. అంతేకాదు సకల రంగాల ఇంధన వినియోగ సరళులలో మార్పులు రావాల్సిన అవసరాన్ని గుర్తు చేస్తోంది.



ప్రపంచ వ్యాప్తంగా వివిధ రంగాలు విడుదల చేస్తున్న కార్బన్ డై ఆక్సైడ్

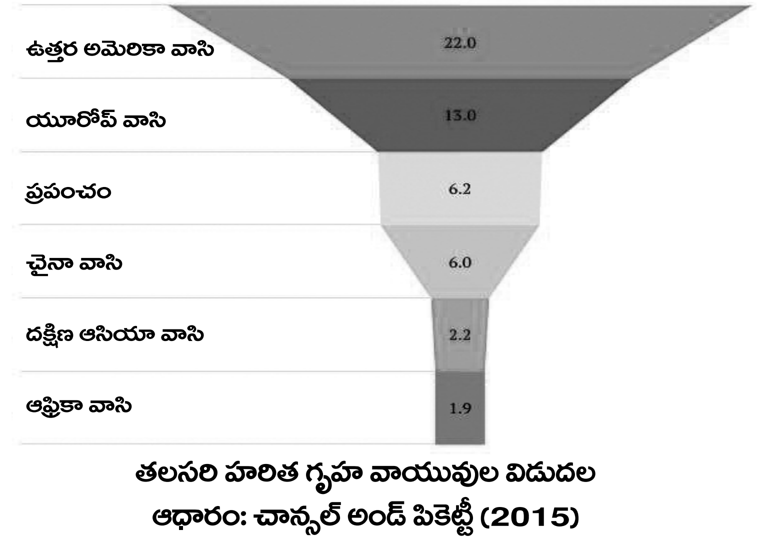
ఆధారం: IPCC (2014)

సమస్యను మరో విధంగా కూడా పరిశీలించవచ్చు. గ్రామీణ, పట్టణ ప్రాంతాలలో ఏ ప్రాంతం నుంచి అధికంగా ఈ వాయువులు వస్తున్నాయి? కేవలం 30 శాతం మాత్రమే గ్రామీణ ప్రాంతాలనుంచి విడుదల అవుతుండగా, తక్కిన 70 శాతం పట్టణాలనుంచే విడుదల అవుతున్నాయి. పట్టణాలలో తమ సౌకర్యాలకోసమని ఉన్నత, మధ్యతరగతి వర్గాల వారు ఇంధన వనరులను దుబారాగా ఖర్చుచేస్తారు. అక్కడ ఉండే ఏసీ మాల్స్, భవంతులు కూడా ఈ దుస్థితికి కారణం. వంతెనలు, మెట్రోలు, ఫ్లైఓవర్లు లాంటి భారీ కట్టడాల తయారీలో ఎన్నో ఇంధన వనరులను విచ్చలవిడిగా వినియోగిస్తున్నారు.

ఇక మూడో పద్ధతి ప్రపంచంలో ఏ దేశం అధికంగా ఉద్గారాలను విడుదల చేస్తోంది అని చూడడం. ఇది సర్వసాధారణంగా పరిశీలించే పద్ధతే. ప్రపంచంలో మొత్తం విడుదలయ్యే 3800 కోట్ల టన్నుల కార్బన్ డైయాక్సైడ్ ఉద్గారంలో 1130 కోట్ల టన్నులకు చైనాయే కారణమవుతోంది. ఎప్పుడో అది అమెరికాను (530 కోట్ల టన్నుల) తలదన్నేసింది (EDGAR సమాచారం ప్రకారం). రెండువందల అరవై కోట్ల టన్నులతో భారత దేశం మూడో స్థానంలో ఉంది. మీథేన్, ఇతర వాయువులను కూడా కలిపితే అది దాదాపు 300 కోట్ల టన్నులకు చేరుతుంది. మన తర్వాత సుదూర స్థానాల్లో రష్యా (170 కోట్ల టన్నుల కార్బన్ డైయాక్సైడ్), జపాన్ (120 కోట్ల టన్నుల కార్బన్ డైయాక్సైడ్) ఉన్నాయి. యూరోపియన్ యూనియన్ దేశాలు 350కోట్ల టన్నుల కార్బన్ డైయాక్సైడ్ ఉద్గారాలను విడుదల చేస్తున్నాయి.

తలసరి కాలుష్యం (మొత్తం కాలుష్యాన్ని ప్రజలందరికీ సమానంగా విభజించి లెక్కిస్తే) ప్రాతిపదికన చూస్తే చైనా, ఇండియాల తలసరి కాలుష్యం కంటే యూరప్, అమెరికాలది చాలా ఎక్కువ. ఇంధన వినియోగం మూలంగా కలిగే కాలుష్యాన్ని తలసరిన గణిస్తే యూరప్, అమెరికాల తలసరి మరీ అధికం. ఇక దిగుమతుల ప్రాతిపదికన లెక్కిస్తే గణాంకాలు ఇలా ఉన్నాయి. హరిత గృహ వాయువుల విడుదలలో ప్రపంచ సగటు 6.2 టన్నులు కాగా ఉత్తర అమెరికాలో సగటున ఒక్కో వ్యక్తి 22 టన్నులను విడుదల చేస్తుండగా , యూరప్ దేశాలలో 13 టన్నులు, చైనాలో ఆరు టన్నులు, దక్షిణ ఆసియా 2.2 టన్నులు విడుదల చేస్తున్నారు (చాన్సెల్ అండ్ పికెటీ ప్రకారం). పారిశ్రామిక విప్లవ ప్రారంభం నుండి పారిశ్రామిక దేశాలు విడుదల చేసిన ఉద్గారాలను లెక్కిస్తే ఈ సంఖ్య ఇంకా పెరుగుతుంది.

సాలీనా సగటున విడుదలవుతున్న ఉద్గారాలు (2015) (వ్యక్తికి టన్నులు)



తలసరి హరిత గృహ వాయువుల విడుదల
ఆధారం: చాన్సల్ అండ్ పికెట్టీ (2015)

భూతాపానికి కారకులెవరు అన్న విషయమై పలురకాలుగా మనం చేసిన ఈ వాదనలలో విలువైన అంశాలు ఉన్నాయి. మనం డిమాండ్ చేస్తున్న అనేక విషయాలకు ఈ వాదనలు మద్దతుగా నిలుస్తాయి. ఉదాహరణకు ప్రజా రవాణా వ్యవస్థ అభివృద్ధి చెందాలనీ, ధనిక పారిశ్రామిక దేశాలు చేసిన పర్యావరణ విధ్వంసానికి ఆ దేశాలు పరిహారం చెల్లించాలనీ మనం చేసే డిమాండ్లను ఇవి మరింత బలపరుస్తాయి. కానీ ఇవేవీ భూతాప సమస్యకు మూల కారణాలైన వివిధ

అంశాలను పట్టించుకోవు. ఆధునిక పెట్టుబడిదారీ ఆర్థిక వ్యవస్థను నడుపుతున్న శక్తులే భూతాప సమస్యకు కారణం. లాభాల కోసం, ఎదుగుదల కోసం వారు పడే వెంపర్లాటే దానికి ప్రధాన కారణం. అంతేకాదు దేశంలోనూ, ప్రపంచ వ్యాప్తంగా ఆదాయాల్లో, సంపదలో, వినిమయాల్లో పెరుగుతున్న అంతరాలు కూడా ఈ సమస్యకు కారణం.

ఈ అంశాలన్నీ అనేక ఇతర పర్యావరణ సంక్షోభాలకు దారి తీసాయి. స్థానికంగా జల వాయు కాలుష్య సమస్యలకూ ప్రపంచ వ్యాపితంగా జీవ వైవిధ్య క్షీణత, అటవీ నిర్మూలన, జంతు వన జాతుల వినాశనం, వనరుల క్షయం, చేపల క్షీణత, సముద్ర జలాలను ప్లాస్టిక్ విషపూరితం చేయడం వంటి తీవ్ర సమస్యలకు ఇవి కారణమయ్యాయి. మే 2019లో ప్రపంచ వ్యాపితంగా విడుదలైన ఒక నివేదిక ప్రకారం పది లక్షల జంతు, వృక్ష జాతులు సమీప కాలంలోనూ, మరికొన్ని దశాబ్దాల కాలంలోనూ అంతరించిపోయే ప్రమాదం ఉంది. ప్రపంచ వ్యాపితంగా 23 శాతం భూమి భూసార క్షయానికి గురయ్యింది. పట్టణ ప్రాంతాలు 1992 తర్వాత రెట్టింపు అయ్యాయి. ప్లాస్టిక్ కాలుష్యం 1990 తర్వాత పది రెట్లు పెరిగింది. 1700 అనంతరం చిత్తడి నేలలు 83 శాతం క్షీణించాయి. ఈ పుస్తకం లక్ష్యం భూతాప ఉపద్రవాన్ని గురించి ప్రస్తావించడమే అయినా దానికీ, ఇక్కడ పేర్కొన్న ఉత్పాతాలకు ఉమ్మడి కారణాలు ఉన్నాయి.

సమస్య మూలాలు

పందొమ్మిదవ శతాబ్దంలో శిలాజ ఇంధన శక్తితో ఊపందుకున్న పారిశ్రామిక పెట్టుబడిదారీ వ్యవస్థ మనం చర్చిస్తున్న అంశాలలో మౌలిక మార్పులకు నాంది పలికింది.

ఇంధన వనరుల వినియోగంలో వచ్చిన మార్పు మొదటిది. కర్మాగార వ్యవస్థ, రైల్వేలు వ్యాప్తి చెందిన 18 వ శతాబ్దాంతం నాటికే కొన్ని వందల ఏళ్లుగా లండన్ తదితర నగరాలలో, చైనాలో బొగ్గు వినియోగం కొనసాగినప్పటికీ వినిమయ స్థాయిని పోల్చుకుంటే 18వ శతాబ్దాంతంలోనే అక్కడ భారీ స్థాయిలో బొగ్గు వాడకం జరిగింది. చమురు ఉద్గారాలు 1870 నుంచే ప్రారంభం కాగా, గ్యాసు ఉద్గారాలు 1885 నుంచి మొదలయ్యాయి. శిలాజ ఇంధనాలయిన బొగ్గు, చమురు, గ్యాసులు మూడూ కూడా శక్తివంతమైనవీ, కార్బన్ దిట్టంగా కలిగినవీ. ఇక కాలుష్యానికి కొదవేముంది!

ఇక రెండవది– సకల చరాచర జగత్తులో ప్రతి దాని మీద లాభాలు తీయడమే ధ్యేయం కావడం. చవగ్గా దొరికే శ్రామికులనూ, అతి తక్కువ ధరలకు దొరికే ముడి పదార్థాలనూ వినియోగించి కార్పొరేషన్లు లాభాలు రాబడతాయి. కార్మికులను ఎక్కువ సేపు పనిలో ఉంచి వేగంగా పని చేయించటం ద్వారా లాభాలు తీస్తారు. ప్రకృతి దోపిడీ ద్వారా కూడా కార్పొరేట్లు లాభాలు గడిస్తాయి. అడవులు, సముద్ర తీరం, సముద్రాలు, నదులు, భూములు వంటి ఉమ్మడి సామాజిక వనరులపై అదుపు, అజమాయిషీలను సంపాదించి లాభాలు గడిస్తాయి. ఇటీవలి కాలంలో అధికంగా కార్బన్ డైయాక్సైడ్ ఉద్గారాన్ని విడుదల చేస్తున్న దేశాలలో చైనా ప్రథమ స్థానంలో ఉండటం కాకతాళీయమేమీ కాదు. ఈ శతాబ్దపు మొదటి దశకం నాటికే చైనాలో నగరాల, తయారీ పరిశ్రమల విస్తరణ, ఇతర మౌలిక సదుపాయాల వ్యాప్తి భారీ స్థాయిలో జరిగాయి. కార్మికులకు తక్కువ వేతనాలిచ్చి పని చేయించుకున్నారు. బొగ్గు వినియోగం పెద్దెత్తున జరిగింది. 2015 నాటికి ప్రపంచ వస్తూత్పత్తిలో నాలుగో వంతు తయారీకి చైనాయే కారణమయ్యింది. ఈ అభివృద్ధి వల్ల పని ఒత్తిడి తీవ్రంగా ఉండే ఉద్యోగాల సంఖ్య లక్షల సంఖ్యలో పెరగడమే కాదు చైనా, యావత్ ప్రపంచం పర్యావరణ పరంగా ఎనలేని నష్టాన్ని చవి చూసాయి. ఈ నష్టాలేవీ కార్పొరేషన్లకు పట్టవు. పర్యావరణాన్ని, ప్రజలను ఉపేక్షించి లాభాలను పెంచుకోవడానికే కార్పొరేషన్లు ప్రయత్నిస్తుంటాయి.

కార్పొరేట్లు తాము గడించిన లాభాలలో కొంత భాగాన్ని కంపెనీలో తిరిగి పెట్టుబడిగా పెట్టి కొత్త భవనాలనో, యంత్రాలనో, కంప్యూటర్లనో కొని వ్యాపార విస్తరణకు ప్రయత్నిస్తాయి. ఇలా తిరిగి పెట్టుబడి పెట్టి లాభాలను మూట కట్టుకోవడం అన్ని వ్యాపారాలకు తప్పనిసరి. పోటీగా సాగే వ్యాపారాల్లో ఈ పని చేయని కంపెనీలు కాలక్రమంలో స్తబ్దుపడిపోవటమో, మూతపడిపోవటమో, కొత్త యాజమాన్యాల చేతుల్లోకి వెళ్లిపోవడమో జరుగుతుంది. లాభాలను గరిష్టంగా ఆర్జించడం, సంపదను పోగుచేయడం, నిరంతరం వృద్ధినే కాంక్షించడం పెట్టుబడిదారీ వ్యవస్థ జన్యు మూలాల్లో ఉన్న అంశాలు.

ఈ నేపథ్యంలో 1700 ముందు ఓ వెయ్యేళ్ళ పాటు సాలీనా 0.1 శాతం మాత్రమే ఉండిన ఆర్థిక ప్రగతి నేడు త్వరితగతిన పెరిగింది. ఒక దేశంలోనో, రాష్ట్రంలోనో లేదా ప్రపంచం మొత్తం మీదనో ఉత్పత్తి ఉత్థాన పతనాలను, ఆయా సర్వీసుల ఖరీదును, నిర్దిష్ట కాలంలో ఆదాయాన్ని (సాధారణంగా ఒక ఏడాదిలో) లెక్కగట్టి ఆర్థిక ప్రగతిని సూచిస్తారు. 1700 –2012 మధ్య ఆర్థిక ప్రగతి ఏడాదికి 1.6 శాతం చొప్పున పెరిగితే గత 70 ఏళ్లలో అది సాలీనా 3.5 శాతం చొప్పున పెరిగింది (థామస్ పికెటి వారి సమాచారం ప్రకారం).

ప్రపంచ ఆర్థిక కార్యకలాపాల విలువ మొత్తం 1820 లో 694 బిలియన్ డాలర్లు (రూ. 69,400 కోట్లు) ఉంటే అది 1917 నాటికి 2.7 ట్రిలియన్ డాలర్లకు (రూ. 2 లక్షల 70 వేల కోట్లు) పెరిగింది. 2019 నాటికి 49 ట్రిలియన్ డాలర్లకు (రూ. 49 లక్షల కోట్లు) పెరిగింది. ఇప్పటి ధరలతో పోలిస్తే అది 86 ట్రిలియన్ డాలర్లు అంటే రూ. 86 లక్షల కోట్లు (ఐ.ఎం.ఎఫ్ డాటా). దానికి అనుగుణంగానే కార్బన్ డైయాక్సైడ్ ఉద్గార పరిమాణాలు ఉన్నాయని చెప్పనక్కరలేదు. 18వ శతాబ్ది మధ్య నుంచీ ఇప్పటి దాకా విడుదలైన మొత్తం కార్బన్ డై ఆక్సైడ్‌లో సగభాగం 1986 తరవాత చేరిందే.

ప్రపంచ ఆర్థిక ప్రగతిని ఏడాదికి మూడు శాతంగా గణించారు. ఆర్థిక ప్రగతి దరిదాపు ఇదే రేటున మరి కొన్నేళ్ళు కొనసాగవచ్చు. స్థూల జాతీయోత్పత్తి (జిడిపి) పెరిగిన రేటులోనే కార్బన్ ఉద్గారాలు కూడా పెరగవు. పునరుత్పాదక, శిలాజ ఇంధనాలను ఎంతగా వాడుతున్నాం, శక్తిని ఎంత సమర్థవంతంగా వినియోగిస్తున్నాం అన్న అంశాల మీద కార్బన్ ఉద్గారాలు విడుదలయ్యే పరిమాణ స్థాయి ఆధారపడి ఉంటుంది. గత ఇరవై ఐదేళ్ల కాలంలో జిడిపి ఒక శాతం పెరిగినప్పుడల్లా అర శాతం కార్బన్ ఉద్గారాలు హెచ్చవుతూ వచ్చాయి. అయితే ఇటీవల చైనాలో బొగ్గు వినియోగం తగ్గడం, అమెరికా వంటి అభివృద్ధి చెందిన దేశాలు గ్యాస్ ను వాడటం, సౌరశక్తి వంటి పునరుత్పాదక ఇంధనాల ధరలు తగ్గడం వంటి కారణాల వల్ల పరిస్థితి కొంత మెరుగయ్యింది. కార్బన్ ఉద్గారాలు ఒక మూడేళ్ల పాటు పెరగలేదు. దీంతో కార్బన్ ఉద్గారాలు తొలగిపోయినట్లే అన్న భ్రమలు బయలుదేరాయి. 2017లో ఆ ఉద్గారాలు మళ్ళీ పెరిగాయి. ఇదే కాలంలో హరిత గృహ వాయువుల విడుదల యధాతథంగా సాగింది.

పునరుత్పాదక ఇంధన వనరుల నుంచి విద్యుత్తును తయారు చేయడం ప్రపంచవ్యాప్తంగా ఇటీవల పెరిగింది. శిలాజ ఇంధనాల నుంచి విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేసే రంగంలో కంటే రెండు రెట్లు పునరుత్పాదక ఇంధన వనరుల నుంచి విద్యుత్తును తయారు చేసే రంగంలో పెట్టుబడులు పెరిగాయి. ప్రపంచవ్యాప్తంగా 2018లో పునరుత్పాదక ఇంధనాల నుండి 26 శాతం విద్యుదుత్పత్తి జరిగింది. అయితే అందులో 18 శాతం జలశక్తి నుంచి లభించిందే. వాయు, సౌర శక్తుల నుంచి లభించిన విద్యుత్తు అత్యల్పం. అయితే ఇటీవల కాలంలో వాయు, సౌర శక్తుల ఉత్పత్తి పెరగడం ప్రోత్సాహకరంగానే ఉన్నప్పటికీ మొత్తం శక్తి వినియోగంలో పునరుత్పాదక ఇంధనాల వాటా ఇప్పటికీ బహు తక్కువే. ప్రపంచం మొత్తంలో ఆ ఇంధనాల వాటా 2015 నాటికి 3 శాతం. జలశక్తిని కూడా కలుపుకుంటే అది

కేవలం 8 శాతం.

బొగ్గు వినియోగం మూడేళ్ల పాటు ఒకింత తగ్గిన తరువాత 2017, 2018 లో మళ్ళీ పెరిగింది. గ్యాస్, చమురు ఇంధనాల వినియోగం ఏటా పెరుగుతూనే ఉన్నాయి. కార్బన్ వాయువుల ఉత్పత్తి తగ్గించాలంటే కేవలం పునరుత్పాదక వనరుల వాడకాన్ని పెంచడమే కాదు, శిలాజ ఇంధనాల వినియోగం తగ్గించడం కూడా అంతే అవసరం. సైన్సు ప్రకారం మనం హరిత గృహ వాయువుల విడుదలను 300 కోట్ల టన్నుల కార్బన్ డైయాక్సైడ్ సదృశానికి తగ్గిస్తే తప్ప భూతాప ఉత్పాతాల నుంచి గట్టెక్కలేము. కాని ప్రస్తుతం ప్రపంచ ఆర్థిక ప్రగతి 3 శాతం ఉందంటే దానర్థం చమురు, గ్యాస్ ఇంధనాల వాడకం మరింత విస్తరించి హరిత గృహ వాయువుల విడుదల పెరుగుతుందనే.

అంతిమంగా మనకు స్పష్టమయ్యేదేమిటంటే భూతాప మూలాలు అవధులు లేని లాభార్జనే లక్ష్యంగా కలిగిన మన ఆర్థికాభివృద్ధి నమూనాలోనే ఉన్నాయని. దేశ, రాజ్య పరిభాషలోనో, మరో చట్రంలోనో ఈ సమస్యను చూసే వాళ్ళు సమస్య మూలాలను అర్థం చేసుకోవడంలో విఫలమవుతున్నారు.

అసమానతలు

ఇంట్లో మనం నిత్యం వాడే పరికరాలను చూద్దాం. ఇంట్లో ఫ్రిజ్, ఏసీ ఉన్నాయా? బయటకు బస్సులో లేదా మెట్రోలో వెళ్తామా లేక కారులో ప్రయాణిస్తామా? వేరే ఊళ్ళకు వెళ్ళినపుడు రైల్లో వెళతామా, విమానంలో వెళతామా? కార్బన్ ఉత్పత్తి వీటన్నిటి మీదా ఆధారపడి ఉంటుంది. బొంబాయి నుంచి ఢిల్లీకి 1384 కిలోమీటర్లు రైల్లో ప్రయాణం చేసినప్పుడు 31 కేజీల కార్బన్ డైయాక్సైడ్ వాయువును ఉత్పత్తి చేస్తాము. అదే విమానం మీద ప్రయాణిస్తే ఒక్కో ప్రయాణీకుడు 150 కేజీలకు పైగా కార్బన్ డైయాక్సైడ్ ఉత్పత్తి చేస్తాడు. అంటే విమానంలో వెళ్ళేవారు 13 రెట్లు ఎక్కువ వేడిమికి కారణం అవుతారు.

వనరుల వినియోగం సంపాదనతో ముడిపడి ఉంటుంది. గత ఇరవై ఐదేళ్లుగా ఈ అంశాలలో అసమానతలు పెరుగుతూ వచ్చాయి. పేదల జీవితాలలో ప్రభుత్వ పథకాల వల్ల, సెల్‌ఫోన్, ఇంటర్నెట్ రాకవల్ల కొన్ని మార్పులు వచ్చినప్పటికీ ఆ అభివృద్ధి కొద్దిపాటిదే. మరోపక్క సంపన్న వర్గం మరింత సంపన్నమయ్యింది. సమాజంలో అసమానతలు విపరీతంగా పెరిగాయి. ఇటీవల విడుదల అయిన ఒక రిపోర్ట్ ప్రకారం ఒక శాతంగా ఉన్న సంపన్నుల చేతుల్లో 58 శాతం సంపద కేంద్రీకృతమై ఉన్నది. కార్మికుల జీతాలు మాత్రం 1996 తో పోలిస్తే 2014 నాటికి 5 శాతం తగ్గాయి. ఆదాయంలో ఈ హెచ్చుతగ్గులే ఇంధన వినియోగంపై ప్రభావాన్ని చూపుతాయి. విద్యుత్తు వాడకం వెనకటికంటే పెరిగినా, దాదాపు ఇరవై ఐదు కోట్ల మందికి (పట్టణాల్లోనే రెండు కోట్లకు పైగా) ఇంకా విద్యుత్తు అందుబాటులో లేదు. నిజానికి మన దేశంలో గత ఏడాది విద్యుత్తు ఉత్పత్తి మూడు రెట్లు పెరిగింది.

ఢిల్లీలోని ఒక స్నేహితుని సహాయంతో మేము ఇళ్ళల్లో విడుదల చేసే కార్బన్‌ని లెక్కగట్టే ప్రయత్నం చేశాము. మధ్య తరగతి కుటుంబంలో ఒక్కొక్కరు సగటున నాలుగు నుంచి ఐదు టన్నుల కార్బన్‌ను విడుదల చేస్తున్నారు. అదే ధనిక కుటుంబాల వారైతే ఐరోపా దేశాల వారితో సరిసమానంగా కార్బన్‌ను విడుదల చేస్తున్నారని తేటతెల్లమయ్యింది. అతి తక్కువ ఆదాయం కలిగిన కార్మికులు, రైతులు, కూలీలు, ఇతర పనీపాటలు చేసుకునేవారి వాటా మాత్రం నిస్సందేహంగా అతి తక్కువగా ఉంటుంది. సంపాదనలోని అసమానతలు వస్తువుల కొనుగోలునూ, వనరుల వినియోగాన్నీ తద్వారా కార్బన్ విడుదలను ప్రభావితం చేస్తాయి. ఉదాహరణకు కారు ఉత్పత్తిలో (దేశంలో 5శాతం మందికే కారు ఉంది) వాడే అల్యూమినియం తయారీలో 3500 కేజీల కార్బన్ డైయాక్సైడ్ ఉత్పత్తి అవుతుంది.

భూతాపాన్ని కొలిచేటప్పుడు దేశం మొత్తాన్నీ ఒక యూనిట్‌గా పరిగణనలోకి తీసుకుంటే అందులో బీద, మధ్య తరగతి, ధనికులూ అందరూ కలిసిపోయి సగటు కార్బన్ విడుదలను తక్కువగానే కనిపిస్తుంది. అంతర్రాష్ట్ర వేదికలపై భారత ప్రభుత్వం తరచూ చేస్తున్న పని అదే. పేదల చాటున దాక్కొని "చూడండి మా వాటా ఎంత తక్కువో" అని బుకాయిస్తుంది. అక్కడ ధనిక దేశాలతో సమానత్వం కోసం గొంతు విప్పినట్లే స్వదేశంలో అసమానతలను కూడా పట్టించుకోవాలి కదా. సంపద మీద పన్ను వేసినట్టే వారి నుంచి కార్బన్ పన్ను కూడా వసూలు చేయాలి. అలాగే పేదలు న్యాయంగా అనుభవించాల్సిన ఎకలాజికల్ స్పేస్‌ను వారికి దక్కనీయాలి. అది ఎలా చేస్తామన్నదే మన ముందున్న పెద్ద ప్రశ్న.

3 భూతాపం ప్రభావాలు

భారతదేశంలోనూ, ఇతర ప్రాంతాలలోనూ భూతాప ప్రభావాలు ఎలా ఉన్నాయి అన్నది పరిశీలించే ముందు మనం కొన్ని ముఖ్యమైన అంశాలను చర్చించుకోవడం బాగుంటుంది. కార్బన్ కాలుష్య ప్రభావాలను ఇతర కాలుష్య ప్రభావాలతో పోల్చలేము. దాని ప్రభావం అది ఏ ప్రాంతంలో విడుదల అయ్యిందో ఆ ప్రాంతానికి మాత్రమే పరిమితం కాదు. అలాగే అది ఏరోజు విడుదల అయ్యిందో ఆరోజుకే పరిమితం కాదు. ఉదాహరణకు అమెరికాలో విడుదలైన కార్బన్ విశాఖపట్నంలోనూ, వరంగల్లులోనో ప్రభావం చూపవచ్చు. అలాగే ఈనాడు విడుదలవుతున్న కార్బన్ భవిష్యత్తులో కొన్ని శతాబ్దాల పాటు వాతావరణాన్ని ప్రభావితం చేస్తుంది. కాబట్టి కార్బన్ విడుదలను పూర్తిగా తగ్గించగలిగినా కొత్తగా తలెత్తిన విపత్కర వాతావరణ పరిస్థితులను మెరుగుపరుచుకుంటూ వెనకటి స్థితికి పోలేము. తాజా వాతావరణ పరిస్థితులే సాధారణం అయిపోతాయి. ఇంకో మాట కూడా ఇక్కడ ప్రస్తావించుకోవాలి. వాతావరణ స్థితిలాగే కొన్ని జీవావరణ వ్యవస్థలు కూడా తిరిగి కోలుకోలేని స్థితికి దిగజారకుండా ఈనాడు మనం జాగ్రత్త వహించాలి.

భారత్‌పై ప్రభావం

ఈ దేశంలో పేద రైతులు, పట్టణ పేదలు ఇప్పటికే అనేక సమస్యలను అనుభవిస్తున్నారు. వ్యవసాయ ముడిసరుకుల ధరల పెరుగుదల, అడుగంటుతున్న భూగర్భ జలాలు, చాలీచాలని వ్యవసాయాదాయం, దళితులకు స్వంతభూమి లేకపోవడం, గ్రామకంతాలు/ఊరుమ్మడి స్థలాలు పరిశ్రమల చేతుల్లోకి వెళ్లిపోవడం, ఆదివాసుల భూమి పరాయీకరణకు గురికావడం, మహిళల పేరుమీద ఆస్తులు, భూములు లేకపోవడం, పట్టణ ప్రాంతాల పేదలకు వైద్యం ఖరీదు కావడం వంటివి వారి సమస్యలలో కొన్ని. వీటికి తోడుగా వాతావరణ సంక్షోభం వచ్చి చేరింది. భారతదేశంలో అసమానతలను వాతావరణ సంక్షోభం మరింత పెంచింది. పట్టణాల్లో నివసించే సంపన్నులు కూడా సముద్ర మట్టం పెరుగుతున్న కారణంగా వచ్చే విపరిణామాలకు, కరువు, వరదలు, తుఫాన్ల వల్ల వచ్చే ఇబ్బందులకు బలికాక తప్పని స్థితి. అయితే వాతావరణ సంక్షోభానికి ఏమాత్రం కారణం కాని పేదలు దానికి మూల్యం చెల్లించవలసిన దుస్థితి ఏర్పడటమే విషాదం. ఆయా జిల్లాలలో నివసిస్తున్న ప్రజలు ఎంతమేరకు వాతావరణ దుష్ఫలితాలను తట్టుకోగలరో ఆంధ్రప్రదేశ్, తెలంగాణ రాష్ట్ర ప్రభుత్వాల కార్యాచరణ ప్రణాళికలు చర్చించాయి. తెలంగాణలో మహబూబ్‌నగర్, ఖమ్మం, నల్గొండ జిల్లాలు, ఆంధ్రప్రదేశ్ లో కర్నూలు, అనంతపురము, ప్రకాశం జిల్లాలు వాతావరణ దుష్ఫలితాలను తట్టుకుని నిలబడగలిగే స్థితిలో లేవు.

అంశాలవారీగా కొన్ని భూతాప ప్రభావాలను చూద్దాం.

1. వర్షపాత సరళి: వర్షపాతంలో వచ్చే మార్పులు వాతావరణ సంక్షోభంలో ముఖ్యమైనవి. జూన్-సెప్టెంబరు మాసాల్లో నైరుతి ఋతు పవనాల మూలంగా భారతదేశంలో వర్షాలు బాగా కురుస్తాయి. వర్షపాతం 75 శాతం దాకా ఉంటుంది. 1901-2012 మధ్య ఉత్తర, తూర్పు, ఈశాన్య, మధ్య భారత ప్రాంతాల్లోనూ, పశ్చిమ కనుమల దక్షిణ భాగంలోనూ వర్షపాతం పడిపోయింది. తూర్పు-మధ్య భారత్ ప్రాంతాల్లో వర్షపాతంలో తగ్గుదల 10 నుంచి 20 శాతం దాకా ఉంది. తెలంగాణలో 2004-2017 మధ్యకాలంలో పదేళ్ల పాటు వర్షపాతం తగ్గింది. అందులో 8 సంవత్సరాల్లో దాదాపు 10 శాతం మేర తక్కువ నమోదయ్యింది.

అలాగే వర్షాలు క్రమబద్ధంగా కురవడంలేదు. పడితే కుంభవృష్టి లేకుంటే లేదు అన్నట్టు తయారయ్యింది. ఎప్పుడయినా వాన పడ్డప్పుడు అది 50 నుంచి 100 మిల్లీ మీటర్లు మాత్రమే ఉండటం వాంఛనీయం లేదా సహజం. దేశవ్యాప్తంగా అంతకంటే తక్కువ వర్షపాతం నమోదు అవుతోంది. ఒకొకసారి కుండపోతగా అంటే 150 మి. మీ కంటే అధికంగా వర్షం పడిపోతోంది. ఇది రైతులకు నష్టదాయకం. ఈ వ్యత్యాసాన్ని తొలుత 15-20 ఏళ్ళ క్రితం గమనించారు. అయితే గత 7-8 ఏళ్ళుగా ఇది మరింత పెద్ద సమస్యగా మారింది.

ఈ పెనుమార్పులకు కారణం ముఖ్యంగా హిందూ మహాసముద్రం వేడెక్కడం. ఈ మహాసముద్రం, భూమధ్య రేఖ మీదున్న ఇతర సముద్రాల కంటే, భారత భూభాగం కంటే కూడా ఎక్కువగా వేడెక్కడం విశేషం. ఈ మార్పు వల్ల సముద్రానికి భూమికి ఉన్న ఉష్ణ వ్యత్యాసం తగ్గి ఋతుపవనాలు క్షీణించిపోవడానికి కారణం అవుతోంది. సముద్రం వేడెక్కడంవల్ల గాలిలో తేమ పెరిగి కొన్ని ప్రాంతాలలో తీవ్ర వర్షపాతం సంభవిస్తోంది. అడవుల విధ్వంసం, నగరీకరణ, కాలుష్యం కూడా ఈ పరిణామానికి దోహదపడుతున్నాయి.

ఈ పరిణామాలు వ్యవసాయానికి, నీటిపారుదలకి ప్రమాదం కలిగిస్తున్నాయి. వర్షాలు అస్తవ్యస్తం కావడంవల్ల రైతులు సరైన కాలంలో విత్తనాలు వేయడం లేదు. పంట పండించే సమయానికి ఎక్కువ వర్షం కురవడం వల్ల నిండు పంటలు దెబ్బతింటున్నాయి. అతి తీవ్రమైన వర్షపాతం వల్ల సారవంతమైన మట్టి కొట్టుకుపోయి నేల నిస్సారంగా మారుతుంది. 2013, 14, 15లో కోట్ల మంది రైతులు పంటలు నాశనం కావడంతో బాధితులుగా మారారు. 2015లో అకాల వర్షాలు, వడగళ్ళ వల్ల 15 రాష్ట్రాలలోని 450 లక్షల ఎకరాల్లో పంటలు పోయి కొన్ని వందల మంది రైతులు ఆత్మహత్యలు చేసుకున్నారు. మన రాష్ట్రంలో కూడా నైరుతి ఋతుపవనాలు సకాలంలో రాక వర్షాలు సరైన మోతాదులో కురవడం లేదు.

ఇన్నాళ్ళకంటే కరువులు కూడా విస్తృతంగా పెరిగాయి. గత నాలుగేళ్లలో ప్రతి పంట కాలం దెబ్బతిన్నదనే చెప్పాలి. ఒకసారి కరువు, ఒకసారి అకాల వర్షం, మరోసారి అతివృష్టి చూస్తున్నాము. వరి, గోధుమ సహా ముఖ్యమైన పంటలన్నీ వర్షాధారంగా పండేవే. దీనివల్ల సన్న, చిన్నకారు రైతులు, మెట్ట ప్రాంతాల వారు తీవ్రంగా నష్టపోతున్నారు. వారంతా ఎక్కువగా దళిత బహు జనులే. ఆదివాసీ ప్రాంతాల్లో కూడా ఈ తీవ్ర వాతావరణ పరిణామాలవల్ల రైతులు నష్టపోతున్నారు. బడుగు వర్గాల వారు భరిస్తున్న ఈ నష్టానికి పరిహారం లేదు.

2. వేడి తీవ్రత: గత యాభై ఏళ్ళుగా ఎండ తీవ్రత పెరగడం వల్ల వడదెబ్బలు మరింత మామూలుగా మారిపోయాయి. ఉష్ణ తీవ్రత, వ్యవధి రెండూ పెరిగాయి. సముద్రం వేడెక్కడం, మట్టిలో తేమ లేకపోవడంవలన పంటలకు, పశువులకు, అడవులకు హాని కలుగుతోంది. ఎన్నో ప్రాంతాలలో నీటి సమస్యలకు దారితీస్తోంది. రాత్రి ఉష్ణోగ్రతలు పెరగడంవల్ల ప్రజలు తీవ్ర ఉక్కపోతకు గురవుతున్నారు.

చిన్నపిల్లలు, వృద్ధులు, కార్మికులు, వ్యవసాయ కూలీలు వేడి వల్ల ఎక్కువ ఇబ్బందులకు గురవుతారు. ముఖ్యంగా కార్మికులు రోజుకు పన్నెండు నుండి పద్నాలుగు గంటలు పని చేస్తారు. అలాగే వ్యవసాయ కూలీలు, రోడ్ పని చేసేవారు, గనులలో పనిచేసేవారు, తోపుడు బళ్ళవారు దీని వల్ల తీవ్ర ఇబ్బందుల పాలవుతారు. 2015 వేసవిలో 2500 మంది వడదెబ్బకు చనిపోయారు. ముందు ముందు ఇది సాధారణమైన విషయం కాబోతోంది.

3. పెరుగుతున్న సముద్రమట్టం: వేడెక్కినప్పుడు వ్యాకోచించే లక్షణం నీటికి వుంది. సముద్రం నీరూ అంతే. సముద్ర నీటిమట్టం పెరగడం వల్ల తీరప్రాంతంలో చాలా ఇబ్బందులు రానున్నాయి. ఆంధ్రప్రదేశ్ తీరప్రాంతంలో ఒక మీటరు నీటిమట్టం పెరిగి 16.7 లక్షల మంది ప్రజలు విస్తాపనకు గురయ్యే ప్రమాదం దగ్గరలోనే ఉంది. మరీ ముఖ్యంగా కృష్ణా గోదావరి డెల్టా ప్రాంతం విచ్ఛిన్నం కానుంది. మన రాష్ట్రానికి అన్నపూర్ణగా పేరొందిన ఈ ప్రాంతం ఎన్నో పంటలకు నెలవు.

తీరం కోతకు గురయిన దృశ్యాన్ని సుందర్బన్ లోని సాగర్ దీవిలో ఉన్న ప్రాథమిక పాఠశాల కంటే ఏదీ కూడా కళ్ళకు కట్టినట్టు చూపలేదు. ఆ పాఠశాలలో నాలుగేళ్ల క్రితం మేము వెళ్ళినప్పుడు తరగతులు బాగానే జరుగుతున్నాయి. ఆ స్కూలుకి కొన్ని వందల మీటర్ల దూరంలోనే సముద్రం ఉంది. 2017లో ఆ స్కూల్ అధ్యాపకురాలు నాకు పంపిన ఫోటో చూస్తే ఆశ్చర్యం కలిగింది. సముద్రం ఆ స్కూలుని మింగేసింది. మన తీరానికి కూడా ఈ ప్రమాదం పొంచి వుంది.

వర్షాలు, తుఫానులు క్రమం లేకుండా రావడం వల్ల సముద్ర తరంగాలను , గాలుల దిశలను ఇన్నాళ్ళలాగా పసిగట్ట లేకపోతున్నామని కర్ణాటకలోని మత్స్య కారులు అంటున్నారు.

ఆంధ్ర ప్రదేశ్, తమిళ నాడు, గుజరాత్ తీర ప్రాంతాలలో బొగ్గు ఆధారిత థర్మల్ ప్లాంట్లు విచ్చలవిడిగా నెలకొల్పడం వల్ల ఇప్పటికే ఆ ప్రాంతంలో కాలుష్యం పెరిగి చేపల వేట, వ్యవసాయం దెబ్బతిన్నాయి. దీనికి తోడు వాతావరణ మార్పులు మరిన్ని అనర్థాలను మోసుకొస్తున్నాయి. సముద్ర నీటిమట్టం పెరుగుదల, తీరప్రాంతంలోకి సముద్ర నీరు చొచ్చుకు రావడం, మంచినీటి లభ్యత తగ్గడం సహజం అయిపోయింది. మన దేశ 7500 కి. మీ తీరప్రాంతం ఎంతో వైవిధ్య భరితమైనది. అక్కడ వ్యవసాయం, చేపల వేటపై కొన్ని లక్షల కుటుంబాలు ఆధారపడి ఉంటాయి. సముద్రమట్టం పెరిగితే వారందరి జీవనోపాధి ప్రశ్నార్థకం అవుతుంది.

4. అతివృష్టి, వరద: ముంబైలో 2005 జూలై 25నాడు ఒక్కరోజే 974 మి.మీల వర్షం కురిసింది. నడుము లోతు నీళ్ళల్లో ఈదుకుంటూ లక్షలాది మంది కిలోమీటర్ల తరబడి నీళ్ళలో నడవవలసి వచ్చింది. వెయ్యి మందికి పైగా చనిపోయారు. వారిలో ఎక్కువ మంది ఉత్తర బొంబాయిలో నివసిస్తూ కూలిపని చేసుకునే పేదవారు. కొందరు కార్ల లోపల చిక్కుకుపోయి మునిగిపోయారు. జూన్ 2019 చివర, ఒక్క నెలలో పడే వర్షం రెండు రోజులలోనే కురిసేసింది. వర్షం పడిన ప్రతిసారీ బొంబాయి వాసులు 2005 నాటి జ్ఞాపకాలు గుర్తుకు వచ్చి భయంతో కంపించిపోతారు.

జూన్ 2013లో ఉత్తరాఖండ్‌లో జరిగిన దుర్ఘటన మన దేశంలో నేటికీ అతి పెద్ద వాతావరణ విపత్తుగా నిలిచిపోయింది. ఆనాడు కురిసిన భారీ వర్షం వల్ల కేదార్ నాథ్ పై ఉన్న చౌరబరి తాల్ చెరువుకు గండి పడింది. నీటి ప్రవాహం దిగువున ఉన్న ఊళ్లను ముంచేసి, వేలమంది యాత్రికుల, గ్రామవాసుల, కార్మికుల ప్రాణాలను బలి తీసుకుంది. జాతీయ విపత్తు నిర్వహణ సంస్థ లెక్కల ప్రకారం మొత్తం మృతుల సంఖ్య పదకొండు వేలు. కానీ మృతుల సంఖ్య ఇంకా ఎక్కువే ఉండవచ్చు. అనేక మంది భారత, నేపాలీ వలస కూలీల సంఖ్య గణనకు రాలేదు.

ఉత్తర కాశి, రుద్ర ప్రయాగ, చమోలి, పితోరగడ్ జిల్లాలలో వందలాది ఊళ్లలో కల్లోలమే జరిగింది. ఇళ్లు ఛిన్నాభిన్నమయ్యాయి, పంటపొలాలు ధ్వంసమయ్యాయి, వ్యవసాయ భూములు కనుమరుగయ్యాయి. టూరిజం దెబ్బతిన్నది. బళ్లు నాశనమయ్యాయి. స్త్రీలు చేసే పనులన్నిటి పై ప్రభావం పడింది. వారు కొన్ని మైళ్ళ దూరం నడిచి వంట చెరకు, నీళ్ళు మోసుకు రావలసి వచ్చింది.

1950ల నుండి భారీ వర్షాల సంఖ్య, వాటి నిడివి (15 రోజులకు పైగా) పెరిగాయి. సముద్ర జలాలు వేడెక్కి ఎక్కువ తేమను లాక్కోవడం వల్ల ఒకేసారి కుంభవృష్టి కురుస్తుంది. ఇది ఇప్పుడు సర్వసాధారణ అంశంగా మారిపోయింది. 2013లో ఉత్తరా ఖండ్‌లో, సెప్టెంబర్ 2014లో శ్రీనగర్‌లో, డిసెంబర్ 2015లో చెన్నైలో అదే జరిగింది. ఆగష్టు 2018లో కుంభవృష్టి కారణంగా ఇడుక్కి, వాయనాడ్ జిల్లాలలో 350 మందికి పైగా చనిపోయారు. మునుపెన్నడూ చూడని రీతిలో వరదలు సంభవించాయి. కొండ చెరియలు విరిగి పడ్డాయి.

ప్రతి సంఘటన అదుపు లేని అభివృద్ధి వల్లే సంభవిస్తోంది. ముంబైలో బిల్డర్ల లాబీ వల్ల ప్రమాదాలు జరిగితే, ఉ

కేరళ వరదలు, 2018

త్తరాఖండ్‌లో ప్రాజెక్టుల నిర్మాణం , చెన్నైలో పల్లికరనై చిత్తడి నేలపై భవనాల నిర్మాణం వంటివి ప్రకృతికి ముప్పు తెస్తున్నాయి. పల్లెల్లో, పట్టణాలలో సరస్సులు, చెరువులు కబ్జాకు గురవుతూనే ఉన్నాయి. ఈ విధ్వంసకర అభివృద్ధి వల్ల లబ్ధి పొందుతున్నది ఎవరు అన్న ప్రశ్న రావడం సహజం.

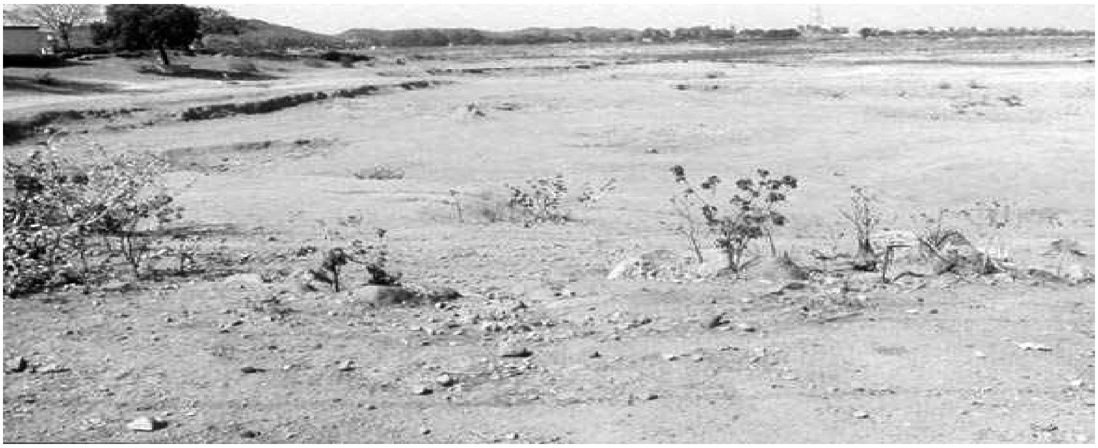
5. పలు ప్రాంతాలలో కరువులు: మన దేశంలో 1950ల నుంచి కరువుల సంఖ్య, తీవ్రత, వ్యాప్తి పెరుగుతూ ఉన్నాయి. దానికి ముఖ్య కారణాలు భూతాపం, హిందూ మహా సముద్రం వేడెక్కడం. వర్షాలకు పేరుగన్న ప్రదేశాలైన ఈశాన్య భారతదేశంలో కూడా నేడు కరువు సంభవిస్తోంది. భూతాపం వల్ల సహజంగా తక్కువ వర్షపాతం వున్న ప్రాంతాలు మరింత అనావృష్టికి గురవుతున్నాయి.

తెలంగాణలో రంగారెడ్డి, మహబూబ్‌నగర్, నల్గొండ జిల్లాలలో ఏటా కరువులు సంభవిస్తూనే ఉన్నాయి. ఇక్కడ 2015-16లో 30లక్షల ఎకరాల్లో పంటలు ఎండిపోయాయి. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో అనంతపురము, కడప, చిత్తూరు, కర్నూలు,

ప్రకాశం కరువు జిల్లాలుగా పేరుపడ్డాయి. 2018లో మాత్రం చాలా కొత్త ప్రాంతాలకి కరువు విస్తరించింది. మొత్తం 670 మండలాల్లో 470 కరువు బారిన పడ్డాయి.

మధ్య భారతంలో బుందేల్‌ఖండ్ ప్రాంతం గత ఇరవై ఏళ్లుగా కరువును అనుభవిస్తోంది. బుందేల్‌ఖండ్‌ను మేము సందర్శించినప్పుడు అక్కడ వ్యవసాయం పూర్తిగా పతనం అయిపోవడాన్ని గమనించాము. పెద్ద పెద్ద సరస్సులు కూడా ఎండిపోయాయి. లక్షలాది మంది వ్యవసాయ కూలీలు కుటుంబాల సహా వలస వెళ్లిపోతున్నారు. మట్టి కొట్టుకున్న పల్లెల్లో తమ పశువులను వదిలేసుకొని మరీ వాళ్ళు వలస పోతున్నారు. వయసు, ఓపిక వున్న కుటుంబసభ్యులు వెళ్లిపోతుంటే ఎక్కడికీ వెళ్లలేని స్త్రీలు, ముఖ్యంగా వయసు పైనబడ్డ స్త్రీలు నానా అగచాట్లు పడుతున్నారు. నీరు, వంట చెరకు సేకరించడం, పశువులకు మేతను సిద్ధం చేయడం, పొలం పనులు వారే చేస్తున్నారు. భూతాపం వారి జీవితాలపై మరింత భారాన్ని మోపింది.

6. హిమాలయాలలో: హిందూకుష్ హిమాలయ పర్వత ప్రాంతంలో (టిబెట్, నేపాల్ కలుపుకొని) 1951–2014



ఇది ఒకప్పుడు ఒక సరస్సు

మధ్యకాలంలో సగటు ఉష్ణోగ్రత 1.24 సెంటిగ్రేడ్ పెరిగింది. అంటే ఇది భారతదేశంలోని ఇతర భూభాగం కన్నా రెట్టింపు అన్నమాట. దీనికి కారణం మంచు కరిగినప్పుడు, కరిగిన ఉపరితలం ఎక్కువ వేడిని పీల్చుకుంటుంది. శీతాకాలంలో అలా ఎక్కువ జరుగుతుంది. దానివల్ల శీతాకాలం సన్నగిల్లడమే కాక చలి కూడా తగ్గిపోతుంది. ముఖ్యంగా పర్వత ప్రాంతాల్లో ఇది మరీ ఎక్కువగా కనబడుతుంది.

కాశ్మీర్, లడఖ్, హిమాచల్ ప్రదేశ్‌లలో మంచు కురిసే సరళి మారింది. చలి తగ్గిన శీతాకాలం, పెరిగిన వేడి దీనికి కారణం. మంచు కురవడం బదులు వర్షం ఎక్కువగా కురుస్తోంది. అకాలంగా మంచు కురుస్తోంది. ఎత్తు ప్రాంతాల్లో మంచు తగ్గడం వల్ల హిమనీనదాలు కరిగిపోయి క్షీణిస్తున్నాయి. మంచు తక్కువ కావడం వల్ల వేసవి నెలల్లో నీటి ఊటలు కనుమరుగవుతున్నాయి. ఈశాన్య హిమాలయ రాష్ట్రాలలో గత 15 ఏళ్ళలో వర్షపాతం బాగా తగ్గింది. అడవులను మంటలు దహించి వేస్తున్నాయి. దానివల్ల జంతు, వృక్ష జాతులు దెబ్బతింటున్నాయి. ఓక్ చెట్లు, ఆపిల్, కాయగూర పంటలు పాడవుతున్నాయి. బల్లులు, సీతాకోకచిలుకలు, పక్షులు, ఇతర జంతువులు నీళ్లకోసం మరింత

ఎత్తు ప్రాంతాలకు తరలిపోతున్నాయి. అక్కడి చలికి అలవాటు పడాలి కనుక పర్వత శ్రేణులలో నివసించే జాతులు అంతరించి పోయే ప్రమాదం ఎంతైనా ఉంది.

7. ఆరోగ్యంపై ప్రభావం: ఆరోగ్యాన్ని ఎన్నో అంశాలు ప్రభావితం చేస్తాయి. వాతావరణ మార్పును దానికి కారణంగా చూపడం కష్టం. అనవసరం కూడా.

వాతావరణ మార్పు పలు ప్రత్యక్ష పరోక్ష ప్రభావాలకు దారితీస్తుంది. ఆహార ధరలలో తాత్కాలిక పెరుగుదల వల్ల పేదలకు ఆహార లభ్యత తగ్గుతుంది. మధ్య భారతంలో ఆహార అలభ్యత తీవ్ర అనారోగ్యాలకు, మరణాలకు కారణం అయ్యింది. నగరాలలో పేదలు కూడా ఈ సమస్యలు అనుభవిస్తున్నారు.

శీతాకాలాలు తగ్గడం వల్ల రకరకాల వ్యాధులను వ్యాప్తి చేసే బాక్టీరియా, వైరస్‌లు వృద్ధి చెందుతాయి. మలేరియా, డెంగీ, చికెన్ గునియా వ్యాప్తి చెందుతాయి.

వాతావరణంలో వేడి పెరగడం వల్ల క్రానిక్ కిడ్నీ వ్యాధులకు ఎక్కువ మంది గురవుతున్నారని ఇటీవల చేసిన పరిశోధనలలో వెల్లడయ్యింది. మరి కొన్నేళ్లకు పెరుగుతున్న ఉష్ణోగ్రతల, తేమల కారణంగా భారతదేశం, ఇతర దక్షిణాసియా దేశాల్లో మనుగడ సాగించలేని పరిస్థితి దాపురిస్తుందని నిపుణులు అంటున్నారు. ఆరు గంటలకంటే ఎక్కువసేపు బహిరంగ ప్రదేశాల్లో ఉంటే అది నీడలో అయినా కూడా మరణాలు సంభవిస్తాయని అంటున్నారు.

8. పట్టణాలలో ఇతర సమస్యలు: వాతావరణ మార్పులకు పట్టణ ప్రాంతాలు మరింతగా ప్రభావితం అవుతాయి. సరైన వసతి సౌకర్యం లేక, ఉపాధి భద్రత లేక పూట గడవడం కష్టంగా వున్న పట్టణ పేదలు వడ దెబ్బకు, తీవ్రమైన వేడికి, చలికి, వర్షాలకి పిట్టల్లా రాలిపోతూ ఉంటారు.

అతివృష్టి వల్ల వరదలు, కరువులు రెండూ ఒకేసారి సంభవిస్తాయి. 2016లో మహారాష్ట్రలో కరువు కాలంలో లాతూర్ ఊరికి రైలులో నీరు తరలించారు. మరఠ్వాడ ప్రాంతంలో నీరు లేక ప్రజలు అవస్థలు పడుతున్నారు. నీటి సరఫరా విషయంలో గ్రామాల్లోని పేదలకంటే పట్టణాల్లోని మధ్యతరగతికి ప్రాధాన్యం లభించింది. వాతావరణ మార్పు ఈ అసమానతలను, వ్యత్యాసాలను పెంచి పోషిస్తోంది. తీరప్రాంతంలో తుఫాన్లు వచ్చినప్పుడు కూడా ఎక్కువగా నష్టపోయేది పేదలే. తుఫానులో కోల్పోయిన ఇళ్లు మళ్ళీ నిర్మించుకోవడానికి కొన్నేళ్లు పడుతుంది వారికి. ఒరిస్సా, ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో ఏటా తుఫాన్ల బెడదవల్ల ఎందరో పేదలు నష్టపోతున్నారు.

ఉష్ణోగ్రతలు కేవలం 1.1 సెంటీగ్రేడ్ పెరగడం వల్లనే పైన పేర్కొన్న పరిణామాలన్నీ జరుగుతున్నాయి. మన దేశంలోనైతే ఉష్ణోగ్రత కేవలం 0.8 సెంటీగ్రేడ్ మాత్రమే పెరిగింది. ఈ పరిణామాలకే అతలాకుతలం అవుతున్న మన ప్రపంచం ఇంకా ఉష్ణోగ్రతలు పెరిగితే తట్టుకోగలదా? ఆ పరిస్థితి ఎంతో దూరంలో లేదు. అప్పుడు ప్రజల జీవనోపాధి, వనరుల లభ్యత

ఫణి తుఫాను, ఒరిస్సా

అన్నీ దెబ్బతింటాయి. ఇప్పటికైనా మనం మేల్కొందామా? పరిస్థితిని చక్కదిద్దే ప్రయత్నం మొదలు బెడదామా?

ప్రపంచంలో ఇతర చోట్ల

- ✦ సముద్రమట్టం ఏడాదికి సగటున 3.6 మిల్లీమీటర్ల చొప్పున పెరుగుతున్నది.
- ✦ ప్రపంచ వ్యాపితంగా ఎన్నో విపత్కర పరిణామాలు చోటు చేసుకుంటున్నాయి. 2010లో పాకిస్తాన్ వరదలతో తల్లడిల్లితే రష్యా వడగాల్పుల పాలుబడింది. 2013లో అర్జెంటినాలో వడగాలులు వీచాయి. 2014లో కాలిఫోర్నియాలో దావానలాలు, జోర్డాన్, లెబనాన్, ఇజ్రాయెల్, పాలస్తీనాలలో కరువులు, నేపాలులో మంచు తుఫాను, 2018లో కేప్ టౌన్‌లో కరువు, 2016లో చైనా వుహాన్‌లో విపరీతమైన వర్షాలు సంభవించాయి. 2019-20లో తీవ్రమైన వేడి గాలులు, దావానలాలు ఆస్ట్రేలియాలో అధిక భాగాన్ని దహించాయి.
- ✦ 1950లలో 0.1 శాతం భూభాగంలో మాత్రమే ఉండిన వేడి తీవ్రత నేడు ప్రపంచంలో 10 శాతాన్ని చుట్టుముట్టింది. ప్రపంచంలో దాదాపు 125 మిలియన్ల ప్రజలు వేడి గాలుల ధాటికి గురయ్యే ప్రమాదం ఉంది.
- ✦ ఆర్కిటిక్ ప్రాంతం మునుపెన్నడూ లేనంతగా వేడెక్కుతోంది. దీనివల్ల యూరప్, ఉత్తర అమెరికా ప్రాంతాల వాతావరణం మారిపోతోంది.
- ✦ 252 బిలియన్ టన్నుల అంటార్కిటికా హిమానీనదం కరుగుతున్నది. దీనితో సముద్ర మట్టం పెరుగుతోంది.
- ✦ రెండు కిలోమీటర్ల లోతు వరకు మహా సముద్రాలు వేడెక్కుతున్నాయి.
- ✦ చైనా, భారత్ ఇతర దేశాలలో విస్తరించిన 800 హిమాలయ హిమానీనదాలలో 95 శాతం కరిగిపోతున్నాయి. 20 వేల అడుగుల ఎత్తులో కూడా మంచు కరిగిపోతోంది.

ఇతర జాతుల పై ప్రభావం

- ✦ భారతదేశంలో సముద్రం వేడెక్కడం వలన ఈ దేశంలోని రెండు తీరాల నుండి మాకేరెల్, ఆయిల్ సార్డీన్, ఇతర మత్స్య జాతులు ఉత్తర దిశగా వెళ్లిపోయాయి. మునుపు కేరళ తీరంలో కూడా కనిపించే మాకేరెల్ చేపలు నేడు పైన ఎక్కడో 650 కి.మీ దూరంలో ఉన్న గుజరాత్ తీరం వద్ద కనిపిస్తూ ఉన్నాయి. బంగాళాఖాతంలో ఆంధ్రప్రదేశ్‌కు ఆవల ఒరిస్సా వద్ద కూడా ఈ చేపలు కనిపిస్తున్నాయి. గంగానదిలో కూడా చేపల జాతులు ఉత్తరానికి వలసవెళ్తున్నాయి.
- ✦ ఉత్తరభారతంలో కొన్ని పక్షి, జంతు, వృక్ష జాతులు ఎత్తు ప్రాంతాలలో మాత్రమే బతకగలుగుతున్నాయి.
- ✦ చాలా రకాల పండ్ల చెట్లు, ఇతర వృక్ష జాతులు ముందుగానో లేదా ఆలస్యంగానో పుష్పిస్తున్నాయి. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో మామిడి రెండేళ్లుగా సకాలంలో పూయడం లేదు.
- ✦ చేపలు గుడ్లు పెట్టె కాలం మారింది.
- ✦ కరువుల వల్ల పెద్ద మొత్తంలో ఆవులు, గేదెలు మృతి చెందుతున్నాయి.
- ✦ తెలంగాణలో అటవీ దహనాలు పెరిగాయి. 2004-2015 మధ్య 7500 సంఘటనలు జరిగాయి.

పరిశోధనల ఫలితాలు

ప్రపంచ వ్యాప్తంగా చేసిన 800 పరిశోధనలను తిరగేసి చూస్తే, అన్ని జంతు జాతుల పై విషమ ప్రభావాలే కనిపిస్తున్నాయి.

- ✦ అంతటా జంతువులు భూమధ్యరేఖ నుంచి ఉత్తర దక్షిణ ధ్రువాల వైపుగా వలస పోతున్నాయి.

- ✦ పక్షులు ఏటా వలసపోతాయి. ఆకాలం కొంచెం ముందుకు జరిగింది.
- ✦ పర్వతాలపై నివసించే జంతువులు మరింత ఎత్తుకు నివాసం కోసం వెళ్లిపోయాయి. ఆ ప్రత్యామ్నాయం లేని కప్ప జాతులు వంటివి కిందనే మిగిలిపోయి అంతరించి పోతున్నాయి.
- ✦ పక్షులు తమ గుడ్లను ముందే పెడుతున్నాయి.
- ✦ క్రూరమృగాలు, సాధు జంతువుల జీవన చక్రాలు అస్తవ్యస్తం కావడం వలన ఆహార చక్రం దెబ్బతిన్నది.
- ✦ ఆమ్ల పూరిత సముద్రాలు, కరువులు, వరదలు, ఉష్ణోగ్రత వంటి పరిణామాలు 40 నుంచి 70 శాతం మధ్య జీవరాశుల అంతానికి దారితీస్తాయని శాస్త్రవేత్తల అంచనా.

నమ్మశక్యం కాని వాదన

భూగోళం వేడెక్కడం లేదని, ఒకవేళ వేడెక్కినా దానికి మానవులు బాధ్యులు కారని, ఇదంతా ప్రకృతి పరమైన పరిణామమే అని వాదించేవారు ఇంకా ఉన్నారు. ప్రకృతిలో మార్పులనేవి సహజమే కానీ ఇప్పుడు జరుగుతున్న మార్పులు అతివేగంగా జరుగుతున్నాయి. వాటికి కారణాలు ఉన్నాయి. మానవ జాతి ఉద్భవించి 10 వేల సంవత్సరాలే అయినా కొన్ని కోట్ల ఏళ్లల్లో సంభవించని మార్పులను అతి తక్కువ కాలంలో సృష్టించాము. మార్పులు క్రమంగా జరిగితేనే జీవావరణ వ్యవస్థలు పరిణామం చెంది వాటిని తట్టుకుంటాయి. ప్రస్తుత వేగానికి వ్యవస్థలన్నీ ఛిన్నాభిన్నం అవుతున్నాయి.

1998లో భూమి ఉపరితల ఉష్ణోగ్రతలు కొన్నాళ్లపాటు క్రమంగా తగ్గడం గమనించినవారు ఈ సిద్ధాంతాన్ని ప్రశ్నించడం మొదలుపెట్టారు. కానీ దీనికి కారణం గ్రీన్ హౌస్ వాయువులు సముద్రం కింద బంధించబడటం. మళ్ళీ 2014, 2015, 2016 నుండి ఉష్ణోగ్రతలు పెరగడం కొనసాగుతోంది. ప్రతి సంవత్సరం రికార్డు స్థాయిలో ఉష్ణోగ్రతలు నమోదు అవుతున్నాయి. మనం వాతావరణంలోకి ఎంత కార్బన్‌డైఆక్సైడ్ విడుదల చేస్తే ఉష్ణోగ్రతల్లో అంతా పెరుగుదల వుంటుందనేది మౌలిక భౌతికశాస్త్ర సూత్రం. గత వంద ఏళ్లల్లో అది రుజువు అయిపోయింది.

తక్షణ కర్తవ్యం

భూతాపాన్ని ఇతర సమస్యలతో పోల్చలేము. ఎందుకంటే మనం ఏ చర్య తీసుకోవాలన్నా సమయం చాలా తక్కువగా వుంది. భూతాపం వివిధ వ్యవస్థలను గొలుసు కట్టుగా ప్రభావితం చేస్తూ భూమి మరింతగా వేడెక్కడానికి దారి తీస్తోంది. ఆర్కిటిక్ ప్రాంతంలో భూతాపం వల్ల మంచు కరుగుతోంది. మంచు తగ్గిన కొద్దీ సూర్యకిరణాలను ఇంకా పీల్చుకొని మరింత వేడెక్కుతోంది. అంతేకాదు మంచు పొరల్లో వున్న మీథేన్ గ్యాస్ (గ్రీన్ హౌస్ వాయువు) బయటకు విడుదలై మరింత వేడిమికి కారణం అవుతోంది. అధిక వేడికి అడవులు దహించుకుపోయి మరింత కార్బన్ విడుదలవుతుంది. సముద్రం, నేల రెండూ కూడా విడుదలైన కార్బన్‌ని స్వీకరించలేని స్థాయికి వెళ్లిపోతాయి. ఈ గొలుసు కట్టు చర్యలను నివారించడం ఎవరితరం కాదు. అందుకే భూతాపాన్ని ఇంతటితో అడ్డుకోకపోతే పరిస్థితి చేయిదాటి పోతుంది. మానవ ప్రయత్నానికి ఆస్కారం ఉన్నప్పుడే యేదైనా చేయగలం.

4 భూమి దహించుకుపోతుంటే ఫిడేల్ వాయించినట్లు!

ప్రభుత్వాలు ఏం చేస్తున్నాయి?

భారత ప్రభుత్వం: సమస్య సంక్లిష్టతనూ, అత్యవసర స్థితినీ దృష్టిలో పెట్టుకుని ప్రభుత్వం స్పందించటంలేదు. వాతావరణ మార్పుపై జాతీయ ప్రణాళిక (National Action Plan on Climate Change - NAPCC) ఎనిమిది ధ్యేయాలను (missions) ప్రకటించింది. సౌరశక్తి వినియోగం, నీరు, సుస్థిర వ్యవసాయం, ఇంధనాల సామర్థ్యం, సుస్థిర నివాసం, హిమాలయాల జీవావరణ వ్యవస్థ, గ్రీన్ ఇండియా, వ్యూహాత్మక విధానం ఆ ఎనిమిది లక్ష్యాలు. కానీ ఈ అంశాలలోని నీరు, ఇంధనం, వ్యవసాయం వంటి లక్ష్యాలకు వచ్చేసరికి ప్రభుత్వ వైఖరి ప్రైవేట్ కంపెనీలకు అనుకూలంగా వుంది.

ఇక రాష్ట్రాల విషయానికి వస్తే 33 రాష్ట్రాలు తమ ప్రణాళికలను (SAPCC) తయారు చేసుకున్నాయి. కానీ ఎక్కడా కూడా ప్రజల, ప్రజాసంఘాల, సంస్థల అభిప్రాయాలను తీసుకోలేదు. ఒక్క మధ్యప్రదేశ్ ప్రభుత్వం మాత్రమే అందరినీ సంప్రదించింది. ఉత్తరాఖండ్ కి ప్రణాళిక ఉన్నప్పటికీ 2013 వరదల సమయంలో సరిగ్గా స్పందించ లేకపోయింది. చెన్నై, కశ్మీర్లలో వరదలు వచ్చినప్పుడు ప్రజలే ఒకరికొకరు సాయం చేసుకున్నారు. కేరళ ఈ విషయంలో మెరుగ్గా వుంది. 2018 వరదలప్పుడు కేరళ ప్రభుత్వం ప్రజా సంస్థలతో కలిసి పని చేసింది. అందుకే మంచి ఫలితాలను సాధించింది.

Nationally Determined Contribution (NDC) అనే పత్రంలో కార్బన్ విడుదలను తగ్గించడానికి తానేమి చేయబోతున్నదీ భారత ప్రభుత్వం ప్రకటించింది. అందులో 2030 నాటికి స్థూల దేశీయ ఉత్పత్తిలో ప్రతి యూనిట్‌కి 33 నుంచి 35 శాతం దాకా కార్బన్ విడుదలను తగ్గించనున్నట్లు పేర్కొంది. వాతావరణ సంక్షోభాన్ని నిలువరించడానికి ఈ చర్య సరిపోదు.

ఇక వాతావరణ సంక్షోభాన్ని తట్టుకోవడానికి ప్రజలను సన్నద్ధం చేసే చర్యలను చూద్దాం. వ్యవసాయరంగంలో 2011లో ప్రభుత్వం ఒకపథకాన్ని రూపొందించింది. దాన్ని National Innovations in Climate Resilient Agriculture (NICRA)గా పిలుస్తారు. ఈ పథకం వాతావరణ మార్పులకు అనుగుణంగా వ్యవసాయ రంగంలో కొత్త పోకడల గురించి ఆలోచిస్తుంది. వాతావరణ రీత్యా సున్నితమైన 151 గ్రామాలను ఎంపిక చేసుకుని కొన్ని నూతన సాంకేతిక ప్రక్రియలను చేపట్టింది. పొలాల్లో నీటి గుంటల తవ్వకం, మొక్కల దగ్గర భూమిలో తేమను కాపాడటానికి మల్చింగ్ షీట్లను వాడటం, స్వల్పకాలిక పంటలు వేయడం, నీటి ఎద్దడిని తట్టుకునే పంట రకాలను వేయడం లాంటి చర్యలు ఉపయోగపడ్డాయి. కానీ వీటిని విస్తృతంగా చేపట్టడంలో విఫలమయ్యారు.

జాతీయ ఉపాధి హామీ పథకం (MGNREGA) కింద కొన్ని వేల నీటి గుంటలు తవ్వారు. ఈ చర్య నీటి ఎద్దడిని నివారించడంతోపాటు కరువు రోజుల్లో గ్రామీణ పేదలకు పనిని కూడా కల్పిస్తుంది. కాకపోతే ఈ పథకానికి ఆర్థిక కేటాయింపులు చాలా తగ్గాయి. కృషి విజ్ఞాన కేంద్రాలు, వ్యవసాయ విస్తరణ అధికార్ల కొరతవల్ల వ్యవసాయ పరిశోధనా సంస్థలు కనిపెడుతున్న కొత్త పంట రకాలు, సాంకేతిక పద్ధతులు రైతులకు చేరడం లేదు. పశు సంపదకు సంబంధించి జరిగిన పరిశోధనలు కూడా రైతులకు చేరవలసి వుంది.

NDC డాక్యుమెంట్లో ప్రభుత్వం పేర్కొన్న చర్యలలో హర్షించ తగినది ఇళ్ల పైకప్పు మీద సోలార్ ఫోటోవోల్టాయిక్ సెల్స్ ద్వారా సౌరశక్తిని వృద్ధి చేసి దాన్ని ఎలక్ట్రిక్ గ్రిడ్‌కి అనుసంధానపర్చడం. 2030 నాటికి 450 గిగావాట్ల సౌరశక్తిని ఉత్పత్తి చేస్తామని ప్రధాన మంత్రి సెప్టెంబర్ 2019 ఐక్య రాజ్య సమితి సమావేశంలో చెప్పారు. పునరుత్పాదక ఇంధనాల వృద్ధిలో మనం కొంతవరకు అభివృద్ధిని సాధించాము. ప్రస్తుతం సౌరశక్తి ద్వారా 33730 మె. వా, వాయు శక్తి ద్వారా 37505 మె.వా శక్తి ఉత్పత్తి అవుతోంది. మరో 25 సౌరశక్తి పార్కులు వృద్ధి చేయడానికి ఆలోచన వుంది. అయితే 1 మెగావాట్ సౌరశక్తిని ఉత్పత్తి చేయడానికి 5 ఎకరాల నేల అవసరం అవుతుంది. కాబట్టి ఇళ్ల పైకప్పుల పైన, వ్యవసాయానికి పనికిరాని నేలలపైనా వీటిని అమర్చవచ్చు.

మన జాతీయ ఇంధన విధానంలో గానీ, NDC ప్రకటనలో గానీ వున్న మరొక లోపం అణుశక్తి విధానం. ప్రస్తుతం వున్న 6780 మెగావాట్ల నుండి 2032 నాటికి 63,000 మెగావాట్లు పెంచే ఆలోచన చేస్తున్నారు. అలాగే బొగ్గు, భారీ నీటి ప్రాజెక్టులను కూడా పెంచే ఉద్దేశ్యంలో ఉన్నారు. అణుశక్తిని 'క్లీన్ ఎనర్జీ' (కాలుష్య రహిత ఇంధనం) గా అభివర్ణించినా దానితో ఎన్నో సమస్యలు వున్నాయి. అది సురక్షితమూ కాదు, క్లీన్ అంతకంటే కాదు. ఇక బొగ్గు ఆధారిత థర్మల్ ప్లాంట్ల విషయానికి వస్తే అవి కాలుష్య కాసారాలు. అలాగే భారీ నీటి ప్రాజెక్టుల విషయానికి వస్తే వాటితో ఎన్నో వాతావరణ సమస్యలు ఉత్పన్నమవుతాయి. ఇంతకీ ఈ విచ్చలవిడి ఇంధన వృద్ధి ఎవరికోసం? ఇప్పటికే అన్ని సౌకర్యాలూ అనుభవిస్తున్న ధనికవర్గాల అవసరాలు తీర్చడం కోసం. గత 30 ఏళ్లుగా మన ఆర్థిక విధానాలు కూడా సంపన్నుల అవసరాలకే దోహదపడుతూ వచ్చాయి. చవకైన కార్లు, చవక విమాన ప్రయాణాలు, పెద్ద పెద్ద మాల్స్, ఏసీలు, ఫ్రిజ్ లు, ఇతర వినియోగపు వస్తువులన్నీ వీరి కోసమే వృద్ధి చెందాయి. ఇదే అభివృద్ధి అని భావించే స్థాయికి మనం వచ్చాం. కార్బన్ కాలుష్యం తగ్గించడం పేరుతో ఇటువంటి 'అభివృద్ధి'కి దూరం కావడం ఇష్టపడని వారున్నారు.

వాతావరణ మార్పును తట్టుకోవడానికీ, ఎదుర్కోవడానికీ సామాజిక, ఆర్థిక సమానత్వం దిశగా ఆలోచన చేయడం చాలా అవసరం. మన విధానాలన్నీ అసమానతలను పెంచేవిగా ఉన్నాయి. ధనిక వర్గాల వారికి ఆదాయపు పన్ను మినహాయింపులు, సామాజిక, సంక్షేమ రంగాల్లో వ్యయాన్ని తగ్గించడం వంటి చర్యలు వ్యత్యాసాలను మరింత పెంచుతాయి. ఈ విషయంలో అన్ని ప్రభుత్వాల వైఖరి ఒకటిగానే వుంది. పేదల చాటున దాక్కుని మన కార్బన్ కాలుష్యం చాలా తక్కువేనని దబాయించి ఇలాగే కొనసాగాలని అనుకుంటున్నాయి. ముఖ్యంగా ప్రస్తుత ప్రభుత్వం సామాజిక, వాతావరణ వినాశనం వైపుగా పయనిస్తోంది. ఇప్పటికే లక్ష ఎకరాల అటవీ భూమిలో 2000 వాణిజ్య ప్రాజెక్టులకు అనుమతిని ఇచ్చేసింది. దానివల్ల ఎంతో విలువైన చిత్తడి నేలలు, అటవీ ప్రాంతం నష్ట పోనుంది.

ఆంధ్ర, తెలంగాణ ప్రభుత్వాలు: తెలంగాణలో ప్రతిఏటా వడదెబ్బకు తాళలేక చాలామంది చనిపోవడం వార్తల్లో వింటూనే ఉంటాము. దానికోసం తెలంగాణ రాష్ట్ర వడదెబ్బ నివారణ ప్రణాళికను రూపొందించింది. అందులో విధాన కర్తలకూ, ప్రజలకూ కొన్ని మార్గదర్శకాలు, సూచనలు వున్నాయి. వడదెబ్బ నివారణకు ప్రభుత్వం చేపట్టవలసిన చర్య ప్రజలకు తాగునీరు అందుబాటులో ఉంచడం. దీనితో పాటు చల్లటి సేదదీరే ప్రాంతాలను ఏర్పాటుచేయడం, ఎక్కువ చెట్లు నాటడం, ఉన్న చెట్లను అభివృద్ధి కోసం అంటూ తొలగించకపోవడం, వైద్య సిబ్బందికి శిక్షణ వంటివి కూడా చేపట్టాలి. అహ్మదాబాద్, సూరత్ నగరాల్లో వున్నట్లు తెలంగాణ నగరాల్లో ఇవేవీ లేవు.

రెండు రాష్ట్రాల్లోని రాష్ట్ర ప్రణాళికలు కొన్ని చర్యలు చేపట్టినట్లు పేర్కొన్నాయి. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో తుపాను రక్షిత భవనాలు నిర్మించినట్లు ఉంది. అవి ఎంతవరకూ ఉపయోగంలో ఉన్నాయో, సరిపడా ఉన్నాయో లేదో చూడాలి. అలాగే రెండు రాష్ట్రాల్లో కరువు, వరదలు, ఇతర విపత్తులవల్ల పంట నష్టపోయిన రైతులకు నష్ట పరిహారం ఇస్తున్నట్టుగా కూడా పేర్కొన్నారు. రైతులకు అందవలసిన బీమాలో మాత్రం వెనకబడే ఉన్నారు. సకాలంలో సరైనంత అందట్లేదు.

పొలాల్లో నీటి గుంటలు తవ్వడం చాలా మంచి పరిణామమే. అట్లాగే తెలంగాణలో మిషన్ కాకతీయ కార్యక్రమం కింద 46,351 చెరువులకు మరమ్మతులు చేస్తున్నట్లు చెప్పారు. అది పూర్తి చేస్తే మంచి ఫలితాలే వస్తాయి. ఒకపక్క ఈ చర్యలన్నీ చేస్తూనే మరోపక్క విధ్వంసకర అభివృద్ధి నమూనాని ఆశ్రయిస్తూ కొన్ని వేల మెగావాట్ల థర్మల్ విద్యుత్ కేంద్రాలకు అనుమతులను ఇవ్వడం అర్థంలేని చర్య.

ఇతర ప్రభుత్వాలు: వివిధ దేశాల ప్రభుత్వాలు 24 ఏళ్ళుగా COP (కాన్ఫరెన్స్ ఆఫ్ పార్టీస్) సమావేశం జరుపుతున్నాయి. ఆ సందర్భంలో ముఖ్యంగా నాలుగు అంశాల గురించి చర్చిస్తాయి. అవేమిటంటే విడుదల చేస్తున్న వాయువుల తగ్గింపు, దానికి అవసరమైన విధానాల మార్పు, ఆర్థిక సహాయం, సాంకేతిక సాయం. 2015 డిసెంబర్‌లో పారిస్ నగరంలో జరిగిన సమావేశం అన్నింటికన్నా ప్రాధాన్యతను సంతరించుకుంది. అన్ని దేశాలు సమస్య తీవ్రతను గుర్తించాయి.

దీనికంటే ముందు క్యోటోలో ఒక సమావేశం జరిగింది. అభివృద్ధి చెందిన దేశాలు 2012 నాటికి ఈ వాయువులను 5.2 శాతం తగ్గించాలని నిర్ణయించు కున్నాయి. శాస్త్రవేత్తలు మాత్రం దానికి సంతృప్తి పడలేదు. 5.2 శాతం కంటే ఎక్కువే ఆశించారు. పైగా చైనా, ఇండియా అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలు గనుక ఆ ఒప్పందంపై సంతకాలు చేయలేదు. అమెరికా కాంగ్రెస్ క్యోటో నిర్ణయాన్ని ఒప్పుకోలేదు. అంతేకాదు క్లీన్ డెవలప్‌మెంట్ మెకనిజం, REDD (Reduced Emissions from Deforestation & Forest Degradation) వంటి అంశాల ద్వారా పెద్ద కంపెనీలు లబ్ది పొందటానికి ఈ సమావేశం మార్గం సుగమం చేసింది. ప్రకృతినుండి సహజంగా లభించే వాటికి వెల కట్టి తాము చేసే కాలుష్యం నుండి చేతులు దులుపుకునే వైనం ఇది. కాలుష్యం నుండి కూడా లాభార్జన పొందడం ఈ కంపెనీలకే చెల్లింది. పెట్టుబడి ధర్మమే అది.

మనం ప్రస్తుతం క్యోటో సమావేశం రూపొందించిన ప్రమాణాలకు సంబంధించి రెండవ దశలో ఉన్నాము. కానీ పని మాత్రం ఏమీ జరగడం లేదు. ఇక మూడో దశ (పారిస్‌లో చేసుకున్న ఒప్పందం) 2020 తర్వాతనే మొదలవుతుంది. అందులో భాగంగా ప్రతి దేశం NDC ప్రకటన ద్వారా కార్బన్ విడుదలను ఎంతవరకు

తగ్గించుకుంటాయో చెప్పాలి. చైనా 2030 నాటికి తన విడుదలను 60-65 శాతం తగ్గించనున్నట్లు చెప్పింది. అమెరికా 2025 నాటికి 26-28 శాతం తగ్గిస్తానంది. అది చాలా తక్కువ. క్యోటోలో ఒప్పుకున్న దాని మీద కేవలం 3 శాతం మాత్రమే తగ్గిస్తున్నట్టు. అమెరికాలో ట్రంప్ ప్రభుత్వం పారిస్ ఒప్పందాన్ని విస్మరించడమే గాక బొగ్గు గనులను భారీ స్థాయిలో తెరవడం వల్ల అప్పటివరకూ చేసిన ప్రయత్నాలపై నీరు చల్లినట్లయ్యింది. పెట్టుబడిదారీ వ్యవస్థలో ఉన్న అత్యాశ, అవకాశవాదం వంటివి మరింత ప్రమాదకరం.

పారిశ్రామిక యుగానికి ముందు ఉన్న భూతాపాన్ని ఓ 2 డిగ్రీలు సెల్సియస్ మేరకు తగ్గించడానికే పారిస్ ఒప్పందం కుదిరింది. అప్పుడు ఉష్ణోగ్రతల్లో 1.5 డిగ్రీ సెంటీగ్రేడ్ కంటే పెరుగుదల ఉండదు. కానీ పారిస్ ఒప్పందం ప్రతిపాదనల్లోనే లోపం వుంది. ఒకవేళ అన్ని దేశాలు అనుకున్న ప్రకారంగా చర్యలు చేపట్టినా అప్పుడు కూడా ఉష్ణోగ్రతల్లో 3 డిగ్రీల పెరుగుదల ఉంటుందని నిపుణుల అంచనా. మానవాళి మనుగడకు అది అత్యంత ప్రమాదకరం అవుతుంది.

కొన్ని ప్రభుత్వాలు మాత్రం ఈ విషయంలో మంచి వైఖరినే కనబరుస్తున్నాయి. సముద్రమట్టం పెరగడం వల్ల ముప్పుకు గురవుతున్న కొన్ని దీవులు తమ ప్రభుత్వాలపై ఒత్తిడి పెడుతున్నాయి. 2010లో బొలివియా దేశంలో ఆదివాసీ జాతులు పెట్టిన ఒత్తిడి మూలాన ప్రభుత్వం 'రైట్స్ ఆఫ్ మదర్ ఎర్త్' చట్టాన్ని తీసుకొచ్చింది. జీవమున్న ప్రతి జీవికి, హక్కులు ఉంటాయని ఈ చట్టం గుర్తిస్తుంది. జన్యు స్థాయిలో మార్పిడి నుంచి స్వతంత్రంగా ఉండే హక్కు జీవరాసులన్నిటికీ ఉందని కూడా గుర్తిస్తుంది. ఈక్వెడార్ దేశం కూడా మనిషి లాగే ప్రకృతికి కూడా హక్కులున్నాయి అని రాజ్యాంగంలో పొందుపరిచింది. 2019 ఫిబ్రవరిలో క్యూబా కూడా వాతావరణ మార్పు పై యుద్ధాన్ని రాజ్యాంగబద్ధం చేసింది.

5 మనం ఏం చేయాలి?

మనం ఏం చేయగలం?

వివిధ అంశాల మీద అన్నీ స్థాయిలలో కలిసి పని చేయడం చాలా అవసరం. మన నిత్య జీవితంలో అనేక విషయాలను భూతాపం ప్రభావితం చేస్తుంది. వాటిలో ఏ అంశం మీదైనా మనం పని చేయవచ్చు.

అన్నింటికీ సాంకేతిక పరిష్కారాలున్నాయని ఒక వాదన వుంది. అది అర్థంలేని ఆలోచన. మనం ఏమీ చేయకుండా సాంకేతికతపై ఆధారపడలేము. సోలార్ ప్యానళ్లు, కొత్త రకమైన శక్తి వనరులను రూపొందించడం సాంకేతిక పరిష్కారాలే కానీ అవి మాత్రమే సమాధానం కాజాలవు. మన ప్రయత్నం కూడా ఉండాలి. ఇక్కడ మనం చేపట్ట దగ్గ కొన్ని చర్యలను ప్రతిపాదిస్తున్నాను. ఇవి శాశ్వతం కానీ, సంపూర్ణం అని కానీ అనుకోరాదు.

వ్యక్తిగత చర్యలు

రకరకాల యంత్ర పరికరాలతో మార్కెట్ మన మెదడును ఆక్రమించేసింది. అవి కేవలం వ్యసనాల రూపంలోనే కాక, మన సాంఘిక బంధాలను, తోటి మానవులతో మనకు గల అనుబంధాలను ప్రభావితం చేస్తున్నాయి. వీటి నుంచి మనల్ని మనం ముందు కాపాడుకోవాలి.

వ్యక్తిగతంగా మీరు వినియోగించే పరికరాలలో ఎక్కువ కార్బన్ ఉత్పత్తి చేసే వాటిని గుర్తించండి. వాటి వినియోగాన్ని తగ్గించండి. ధనికవర్గం వారికి విమానయానం అటువంటిదే. మరీ అత్యవసరం అయితే తప్ప విమాన ప్రయాణం చేయకండి. ఇంకా మీ విద్యుత్ వినియోగాన్ని 10 శాతం తగ్గించండి. ఏ.సీల వంటి శక్తి ప్రధానమైన పరికరాలను వాడటం తగ్గించండి. వీలైనంత వరకు సైకిల్, బస్సుల వంటి పబ్లిక్ రవాణాను వాడండి. మనం ఈ పనులు చేస్తే ప్రభుత్వ విధానాలలో కూడా మార్పులు వస్తాయి.

వీలైనవారు ఇంటి పైకప్పు మీద సోలార్ ప్యానెళ్లను అమర్చుకోవాలి. అలాగే వర్షం నీటిని ఒడిసిపట్టే నీటి గుంటలను తవ్వుకోవాలి. ఢిల్లీలో ఇంటి పైకప్పు సోలార్ ప్యానెళ్లను విద్యుత్ గ్రిడ్ తో ఇప్పటికే అనుసంధానం చేశారు. మేడలు ఉన్నవారు అక్కడే కాయగూరలు పండించుకోవచ్చు. బెంగుళూరు, ఢిల్లీ వంటి నగరాల్లో ఈ పని ఇప్పటికే మొదలుపెట్టారు. ఇంటి బాల్కనీల్లోగాని, మేడమీద గానీ కాయగూరలు పండించుకుంటే ఆరోగ్యంతోపాటు కార్బన్ ఉత్పత్తిని తగ్గించవచ్చు. దాన్నే వ్యక్తిగత కార్బన్ ఫుట్ ప్రింట్ అని అంటారు. అలాగే వీలైనంతవరకూ మాంసాహారం తగ్గించుకోవాలి. ఇవీ మనం చేయగలిగిన పనులు.

సామూహిక చర్యలు

వ్యక్తిగతంగా తీసుకునే చర్యలు అవసరమే కానీ సరిపోవు. మీడియా గానీ, ధనికవర్గాలు గానీ వ్యక్తిగత చర్యలకే ప్రాముఖ్యతను ఇస్తాయి. ఎర్త్ డే నాడు రాత్రి గంట సేపు లైట్లు ఆపేస్తే సరిపోతుందనుకుంటాము. లేదా ఇంట్లో బల్బులు మారిస్తే చాలు అనుకుంటాము. కానీ భూతాపానికి సంబంధించి మౌలికమైన కారణాలపై మౌనంగా ఉంటాము. రాజకీయ, సామాజిక మార్పు సామూహికంగా రావాల్సిందే. ఎక్కువమంది ఆ మార్పును కాంక్షించి కలిసొస్తేనే అది సాధ్యపడుతుంది.

1. మీ ఊళ్ళలో చేయవలసిన పనులు: మీ ఊరు ఎలా ఉండాలని మీరు కోరుకుంటున్నారు? ప్రతి ఊళ్లో భూతాపానికి సంబంధించి పలు సమస్యలు ఉండవచ్చు. ఢిల్లీలో ప్రభుత్వ బస్సుల సంఖ్య పెంచుతామని ఆం ఆద్మీ పార్టీ ఎన్నికల్లో హామీ ఇచ్చింది. ఆ పార్టీ ప్రవేశపెట్టిన ఆడ్–ఈవెన్ ప్రణాళిక పైనా, ప్రభుత్వ రవాణా వ్యవస్థ మీద ఇతర రాష్ట్రాలు కూడా దృష్టి సారించాలని కొందరు కోరుతున్నారు. రహదారి మీద 33 శాతం చోటును బస్సులకు, అంబులెన్సులకు కేటాయించే BRT కారిడార్‌లను ప్రారంభించాలని కోరుతున్నారు. బస్సుల సంఖ్య కూడా పెంచవచ్చు. పూర్తిగా రవాణా వ్యవస్థలోనే కొన్ని మౌలిక మార్పులు రావాలి. మన సదుపాయాలను కార్లు వాడే వారికోసం కాక సైకిల్ వాడేవారికి, పాదచారులకు అనుగుణంగా రూపొందించాలి. డెహ్రాడూన్ వంటి రాష్ట్ర రాజధానులలో కూడా చెప్పుకోదగ్గ రవాణా సదుపాయం లేదు. పెద్ద నగరాల్లో మెట్రోలు వస్తున్నాయి కానీ అవి సామాన్య ప్రజలకు అందుబాటులో లేవు. ముంబై లోకల్ రైళ్లలో లాగా పాస్‌ల పద్ధతిని అవలంబించి ఈ సౌకర్యాన్ని సామాన్యులకు అందుబాటులోకి తేవాలి.

హైదరాబాద్ నగర మాస్టర్ ప్లాన్ తయారీలో వాతావరణ మార్పు అంశాన్ని పరిగణనలోకి తీసుకోవాలని కోరుతూ మార్చి 15, 2019 నాడు స్టూడెంట్స్ ఎగైనెస్ట్ క్లైమేట్ ఛేంజ్, సిటిజెన్స్ ఫర్ హైదరాబాద్ అనే సంస్థలు నిరసన తెలిపాయి. నగర అవసరాలకు అనుగుణంగా రోడ్ల నిర్మాణం వుండాలని, పాదచారులకు, సైకిల్ నడిపేవారికి తగిన చోటు ఉండాలని డిమాండ్ చేశాయి.

ప్రస్తుతం ముంబైలో బస్సు రవాణా వ్యవస్థ అయిన BEST ప్రైవేటీకరణకు వ్యతిరేకంగా ఒక ఉద్యమం నడుస్తోంది. 'ఎ పీపుల్స్ ప్లాన్ ఫర్ బెస్ట్' అన్న ప్రణాళికతో చవకైన, భద్రమైన రవాణా వ్యవస్థను ఈ ఉద్యమం ప్రతిపాదించింది. అంతేకాదు బస్సుల సంఖ్య పెంచాలని, బస్సులు అన్ని ప్రాంతాలలోనూ తిరగాలని కోరింది.

విపత్కర వాతావరణాన్ని తట్టుకునే ప్రణాళికలు దేశంలోని అన్ని నగరాలకూ వుండాలి. భయంకర వడగాలులు సంభవించినపుడు తీసుకోవాల్సిన చర్యలపై అహ్మదాబాద్, సూరత్ ల వద్ద తప్ప ఏ రాష్ట్రంలోనూ ప్రణాళికలు లేవు. అలాగే ఉత్తర భారతంలో శీతాకాలంలో చలి వాతావరణానికి తట్టుకోలేక అనేక మంది నిరాశ్రయులు చనిపోతారు. దానికి కూడా ఆ నగరాల వద్ద ప్రణాళికలు ఉండాలి.

వాతావరణ సమస్యలన్నిటిలో ముఖ్యమైనది నీటి సమస్య. నీరు అన్నింటికంటే అరుదైన వనరుగా మారిపోయింది. పూర్వం నుండి వాడుకలో వున్న చెరువులు, వ్యవసాయ బావులు, ఇతర నీటి వనరులను గుర్తించాలి. పల్లె ప్రాంతాలు తెలిసిన రైతులు, నగరాలలో విద్యార్థులు ఈ గుర్తించే పని చేపట్టవచ్చు. అలాగే వర్షపు నీటిని ఒడిసిపట్టే నీటి గుంటలు

అనువైన ప్రాంతాల్లో తవ్వాలి. పట్టణాల్లో దీన్ని ప్రతి ఇంటికీ తప్పనిసరి చెయ్యాలి. ఇంకొక ముఖ్యమైన అంశం నీటిని అందరికీ అందుబాటులో వుండటమే కాక అది సమానంగా పంపిణీ అయ్యేలా చేయాలి. చెన్నైలో 2015లో, ముంబైలో 2005లో వచ్చిన వరదలు మనకు ఒక గుణపాఠాన్ని నేర్పాయి. అక్కడ చిత్తడి నేలలు, చెరువులు విపరీతంగా కబ్జాకు గురయ్యాయి. పట్టణీకరణలో భాగంగా పోరంబోకు ప్రాంతాలుగా కనబడే ఈ ప్రదేశాల్లో ఎన్నో కట్టడాలు వెలిశాయి. దానితో నగరంలోని మురుగు నీటి వ్యవస్థ దెబ్బతిని వాన నీరు ఎక్కడికక్కడ నిలిచిపోవడం మొదలైంది. ఇలాంటి అనర్థాలు ఆపాలంటే ప్రజలు సామూహికంగా ఉద్యమించాల్సిందే. ఎన్నోర్ క్రీక్ రక్షణ కోసం చెన్నైలో అలాంటి క్యాంపైన్ ప్రస్తుతం నడుస్తోంది.

2. పునరుత్పాదక ఇంధనాల వాడకం: అణుశక్తిని 'క్లీన్ ఎనర్జీ'గా ప్రోత్సహిస్తున్నారు గానీ అది చాలా ప్రమాదకరం. ఇక బొగ్గు ఆధారిత థర్మల్ కేంద్రాలనుండి వచ్చే కాలుష్యం సంగతి చెప్పనక్కరలేదు. ఏటా కొన్ని వేలమంది ఆ కాలుష్యానికి చనిపోతుంటారు. భారీ నీటి ప్రాజెక్టులతో కూడా అనేక సమస్యలున్నాయి. మరి ఈ శక్తి వనరులన్నిటినీ వద్దనుకుంటే దేన్ని కోరుతున్నాము? శిలాజ ఇంధనాలను వ్యతిరేకిస్తూ సౌర, వాయు శక్తులను ప్రోత్సహించే సంస్థలు, సంఘాలు ఇప్పుడు పెరుగుతున్నాయి. మనం త్వరగా ఆ దిశలో ముందుకు పోవాలి. వాటి వాడకం పెరిగిన కొద్దీ యూనిట్ ధర తగ్గి అందరికీ అందుబాటులోకి వస్తాయి. ప్రతి ఊళ్ళో, ప్రతి నగరంలో పైకప్పు సౌరశక్తి యూనిట్లు అమర్చి కార్బన్ విడుదలను అడ్డుకోవచ్చు.

ప్రభుత్వాలను ఒత్తిడి చేస్తే తప్ప సోలార్, వాయు ఇంధన వనరుల ఉత్పత్తి పెరగడం కష్టం. జర్మనీ ఈ విషయంలో మనకు ఆదర్శప్రాయం. గత దశాబ్ద కాలంలోనే కొన్ని వందల మెగావాట్ల నుంచి 30,000 మెగావాట్ల సౌరశక్తిని జర్మనీ సాధించింది. అక్కడి విద్యార్థులు, కార్మిక సంఘాలు, గ్రీన్ ఉద్యమకారులు సాధించిన విజయం అది. జర్మనీలో పునరుత్పాదక ఇంధన కేంద్రాలన్నీ పౌరుల, రైతుల సహకార సంఘాలే నడుపుతాయి.

అయితే సౌర, వాయు శక్తి కేంద్రాలవల్ల కూడా సమస్యలు లేకపోలేదు. ఒక మెగావాట్ సౌర విద్యుత్తుకి 5 ఎకరాలు, పవన శక్తికి 4 ఎకరాల నేల అవసరం అవుతుంది. వ్యవసాయ యోగ్యమైన భూమిని అందుకు కేటాయించలేము. కాబట్టి దానికి ఒకటే పరిష్కారం. మన అవసరాలను తగ్గించుకోవడం. దానికి తోడుగా ధనిక వర్గాలపై కార్బన్ పన్ను వేయవచ్చు. ఆ పన్నును శక్తి వనరులను న్యాయంగా సమానంగా పంపిణీ చేయడానికి ఉపయోగించవచ్చు. మంచి ప్రజా రవాణా వ్యవస్థకు వాడవచ్చు. ఈ విధానం ఈ మధ్య భారతదేశంలో కూడా ప్రతిపాదించబడింది.

3. వాతావరణ మార్పు మీద సమాజంలో స్పృహ తీసుకురావడం: గ్రామాలలో, పట్టణాలలో అన్ని వర్గాల వారితో వాతావరణ మార్పు వాళ్ళ జీవితాలను ఎలా ప్రభావితం చేస్తుందన్న అంశం మీద చర్చించాలి. వాళ్ళు ఈ సమస్య గురించి ఏమి చేస్తున్నారో, ఏమి చేయగలరో ఆలోచించేలా ప్రోత్సహించాలి.

పలు చోట్ల రైతులు మార్పులకు అనుగుణంగా ఎన్నో విధానాలను కనుగొంటున్నారు. విత్తనాలను మార్చడం, శ్రీవరి (మెట్ట వారి సాగు) పద్ధతులకు మారడం, నీటి గుంటలు తవ్వడం, మట్టి నాణ్యతను పెంచడం, పాత చెరువులకు

మరమ్మతులు చేయించడం వంటివి. ఈ చర్యలలో ఏవి పని చేస్తున్నాయో తెలుసుకుంటే, వాటిని ప్రచారం చేసి, ఇతర ప్రదేశాలలో ప్రయోగించవచ్చు.

ఇలాంటి పనులు విద్యార్థులు, రైతు సంఘాలు చేయవచ్చు. అంతేకాకుండా మనము భూతాపాన్ని వర్గ, లింగ దృష్టి నుంచి కూడా చూడవలసిన అవసరం ఉంది. అప్పుడు మన దృష్టి కోణంలోని లోపాలు అవగతం అవుతాయి. భూతాపం అనేది కేవలం విజ్ఞాన శాస్త్రానికి పరిమితమైన అంశం కాదు. దాన్ని ప్రజల మనుగడలోకి తీసుకొని రావలసిన అవసరం ఉందని గుర్తించాలి.

4. కళాశాలలో: విద్యార్థులు భూతాపాన్ని గురించి చాలా చేయవచ్చు. మీ కళాశాలలో విద్యార్థి సంఘం వంటిది లేకపోతే, అటువంటిది ప్రారంభించడానికి ప్రయత్నించండి. అది పర్యావరణం గురించి అయ్యి ఉండవచ్చు, ప్రకృతి ప్రియులకోసం ఉండవచ్చు, లేదా కేవలం విద్యార్థుల జట్టు అయినా కావచ్చు. మీ స్నేహితులతో చర్చించండి, ఒక చిన్న సమావేశం ఏర్పాటు చేయండి, దానికి సంబంధించి పోస్టర్లను క్యాంపస్ లో అంటించండి. స్మార్ట్ ఫోన్ వాడే వారు ఎక్కువ మంది ఉంటే, వాట్సాప్ గ్రూప్ తయారు చేయవచ్చు. తొలుత ఒక చిన్న అంశం పై చర్చించడం కానీ, ఒక చిత్రాన్ని కాలేజీ వాళ్ళకు చూపడం కానీ చేయవచ్చు. ప్రోత్సహించే ఉపాధ్యాయులు సహాయపడగలరు. ఢిల్లీలో 'టీచర్స్ ఎగైనెస్ట్ క్లైమేట్ చేంజ్' అన్న ఉపాధ్యాయ సంఘం ప్రారంభించారు. ఇలాంటి అంశాల గురించి చర్చించడానికి ఇటువంటి సమావేశాలు అన్ని ఊళ్లలో జరగాలి.

చిన్న చిన్న ప్రత్యేక సమస్యలతో మొదలుపెట్టవచ్చు. కాలేజీ పైకప్పు వైశాల్యాన్ని కొలిచి ఎన్ని సోలార్ ప్యానళ్ళు అక్కడ అమర్చవచ్చో చూసి, MNRE వెబ్సైటుకు కానీ దానికి బాధ్యులైన డిపార్టుమెంటు కార్యాలయానికి కానీ వెళ్లి ఏమి చేయాలో చూడవచ్చు. అదే విధంగా వర్షపు నీటి గుంటలు తవ్వవచ్చు. కాలేజీ యాజమాన్యంపై, స్థానిక నాయకులపై ఒత్తిడి పెట్టి మరింత మెరుగైన బస్సు వ్యవస్థకై పోరాడవచ్చు. విద్యార్థి ఐక్యత ఇక్కడ కీలకం. ఒక సంఘం వంటిది స్థాపించిన తరువాత, దానిని నడపడం కష్టం. ముఖ్యంగా విద్యార్థులు తమ కళాశాల, చదువుకు మించి ప్రపంచం గురించీ, వాతావరణం గురించీ, అభివృద్ధి, అసమానతల గురించీ ఆలోచించడం చాలా అవసరం.

5. నేడు దేశమంతటా ప్రజలు అడవులు, వ్యవసాయ భూమి, సముద్రం, నదులు ఇతర స్థానిక వనరులపై హక్కు కోసం ఉద్యమిస్తున్నారు. మైనింగ్ ప్రాజెక్టులు, థర్మల్ పవర్ ప్లాంట్లు, అల్యూమినియం ప్రాజెక్టులు, అణుశక్తి ప్రాజెక్టులు వంటి వాటికి వ్యతిరేకంగా పోరాడుతున్నారు. మొత్తం 18 పారిశ్రామిక కారిడార్ల కోసం జరిగే భూసేకరణను అడ్డుకుంటున్నారు. నిరసిస్తున్న వారందరూ వారి జీవనోపాధి దెబ్బతిని విస్తాపనకు గురైన వారే. వారి ప్రధాన సమస్య వాతావరణ మార్పు కాకపోవచ్చు, కానీ ఎన్నో విధాలుగా వారి సమస్యలు దానితో ముడిపడి ఉన్నాయి. విద్యుత్తు ప్రాజెక్టుల పట్ల చాలా నిరసన వుంది. ముఖ్యంగా బొగ్గు ఆధారిత థర్మల్ ప్లాంట్లు, అణు విద్యుత్తు కేంద్రాలు (కూడంకుళం, జైతాపూర్), జలవిద్యుత్ కేంద్రాలు (నర్మద) చాలా నిరసనను ఎదుర్కొంటున్నాయి. అట్లాగే ఓపెన్ కాస్ట్ బొగ్గు గనులకు వ్యతిరేకంగా తెలంగాణలో చాలా నిరసన వుంది.

శ్రీకాకుళం జిల్లా సోంపేటలో 'బీలా' అని పిలవబడే చిత్తడి నేలలో 4000 ఎకరాల్లో 1980 మెగావాట్ల థర్మల్

ప్లాంట్ ప్రతిపాదన వస్తే చుట్టూ పక్కల ఊళ్ల నుంచి రైతులు, మత్స్యకారులు, ప్రజలు కలిసి పర్యావరణ పరిరక్షణ సంఘం పేరుతో దాన్ని వ్యతిరేకిస్తూ పెద్ద ఉద్యమం నడిపారు. పోలీసు కాల్పుల్లో ముగ్గుర్ని పోగొట్టుకున్నా వారు ప్లాంటును ఆపగలిగారు. ఆ తరువాత కూడా వారి 'బీలా' సంరక్షణ కోసం 2000 రోజులు రిలే నిరాహార దీక్ష చేశారు. ప్రపంచంలో చిత్తడి నేలల సంరక్షణ కోసం జరిగిన నిరాహార దీక్ష బహుశా మరొకటి లేదు.

శ్రీకాకుళం జిల్లాలోనే కాకరాపల్లిలో కూడా చిత్తడి నేలలలో మరొక 2640 మెగావాట్ల విద్యుత్తు కేంద్రం నెలకొల్పారు. కొన్ని వేలమంది ఆ నేలమీద వ్యవసాయం చేసుకుంటూ, చేపల వేట చేస్తూ, ఉప్పు పండిస్తూ ఆధారపడ్డారు. థర్మల్ కేంద్రం అక్కడి నేల స్వరూపాన్ని పూర్తిగా మార్చివేయడంతో మురుగు సౌకర్యం దెబ్బ తిని ఊళ్లు, పొలాలూ మునిగాయి. చేపలవేట తగ్గింది. జీవనోపాధి కోల్పోయి ప్రజలు ప్లాంటును మూసి వేయమని ఉద్యమించారు. అక్కడ కూడా పోలీసు కాల్పుల్లో ముగ్గురు చనిపోయారు. ప్రస్తుతానికి ఈ రెండు చోట్ల ప్రాజెక్టులు నిలిచిపోయాయి. వారు చేసిన పోరాటం జీవనోపాధి కోసమే అయినా వాతావరణ మార్పుకు వారి పోరాటానికి ప్రత్యక్ష, పరోక్ష సంబంధాలు ఉంటాయి.

సౌరశక్తి కేంద్రం

వృధాగా కార్బన్ వాయువులను ఉత్పత్తి చేసే బులెట్ ట్రైన్ వల్ల కొందరికే తప్ప ఎక్కువ మందికి ఉపయోగం ఉండదు. నియమగిరిలో బాక్సైట్ తవ్వకాలను వ్యతిరేకిస్తున్న ఆదివాసులు కానీ, జగత్‌సింగ్‌పూర్, ఒరిస్సాలో స్టీల్ ప్లాంటును వద్దంటున్న ప్రజలు గానీ వారి భూమిని గురించే కాకుండా, యావత్ పర్యావరణం గురించి ఆలోచిస్తున్నారు. ఈ పోరాటాలలో ముఖ్యమైన అంశం పర్యావరణ న్యాయం. ఆ నేపథ్యంలో ఈ పోరాటాలకు ఎంతో విలువ వున్నదని మనం గుర్తించాలి.

ఇతర దేశాలలో పర్యావరణ ఉద్యమాలు

గత కొన్నేళ్లుగా బొగ్గు, చమురు వంటి శిలాజ ఇంధనాల పట్ల ప్రపంచ వ్యాప్తంగా వ్యతిరేకత బాగా పెరిగింది. బంగ్లాదేశ్ లోని సుందర్ బన్స్ ప్రాంతంలో రాంపాల్ బొగ్గు ఆధారిత విద్యుత్తు ప్లాంటుకు వ్యతిరేకంగా జరిగిన ఉద్యమం, ఉత్తర అమెరికాలో జరిగిన కీస్టోన్, డకోటా యాక్సెస్ పైప్ లైన్ ఉద్యమం, ఆస్ట్రేలియాలో అదాని కార్మైకేల్ బొగ్గు గనులను వ్యతిరేకిస్తూ జరిగిన నిరసన ఉద్యమం ఆ వ్యతిరేకతను ప్రతిబింబిస్తాయి.

గత కొన్ని ఏళ్ళుగా శిలాజ ఇంధనాల కంపెనీల నుంచి పెట్టుబడిని ఉపసంహరించుకోమని యువ ఉద్యమకారులు, విద్యార్థులు ఒత్తిడి పెడుతున్నారు. తత్ఫలితంగా ఐదు వందలకు పైగా సంస్థలు, విశ్వవిద్యాలయాలు, కంపెనీలు, వివిధ దేశాల ప్రభుత్వాలు, ప్రభుత్వ పారిశ్రామిక సంస్థలు, స్వచ్ఛంద సంస్థలు కలిసి మూడు లక్షల నలభై వేల కోట్ల డాలర్ల పెట్టుబడిని ఈ కంపెనీలనుండి ఉపసంహరించుకున్నాయి. ఇందులో దాదాపు 30 విద్యాసంస్థలు కూడా ఉన్నాయి. లండన్ స్కూల్ అఫ్ ఎకనామిక్స్, SOAS, ఆక్స్‌ఫర్డ్ యూనివర్సిటీ వీటిలో ప్రముఖమైనవి.

గత కొన్ని నెలలుగా భూతాపం పట్ల చాలా మందిలో ఆందోళన పెరిగింది. బ్రిటన్ లో 'ఎక్స్టింక్షన్ రెబెలియన్' (XR) పేరుతో కొన్ని వేలమంది వీధుల్లోకి వచ్చి నిరసన తెలుపుతున్నారు. భూతాపానికి సంబంధించి తీసుకున్న చర్యలపై వాస్తవాలు చెప్పమని ('టెల్ ది ట్రూత్') ప్రభుత్వాన్ని నిలదీస్తున్నారు. వాతావరణ అత్యయిక స్థితిని ప్రకటించి గ్రీన్ హౌస్ వాయువుల విడుదలను 2025 నాటికి పూర్తిగా తగ్గించాలని కోరుతున్నారు. జీవ వైవిధ్యాన్ని పరిరక్షించే చర్యలు చేపట్టాలని అడుగుతున్నారు. పౌరుల ఆధ్వర్యంలో పర్యావరణ న్యాయంపై ఒక శాసన సభను నిర్వహించమని డిమాండ్ చేస్తున్నారు. ఇతర దేశాలకు కూడా ఈ ఉద్యమం స్ఫూర్తిగా నిలిచింది. మన దేశంలో కూడా 2019లో పలు నగరాల్లో XR నిరసనలు జరిగాయి.

స్కూల్ విద్యార్థుల నిరసనలు కూడా ఎంతో ఆదర్శప్రాయంగా ఉంటున్నాయి. ఆగష్టు 2018లో గ్రేటా తున్బెర్గ్ అన్న అమ్మాయి స్వీడన్ శాసనసభ ముందు కొన్ని వారాల పాటు కూర్చొని వాతావరణ మార్పు గురించి చర్యలు తీసుకోమని ప్రభుత్వాన్ని కోరింది. ప్రపంచ వ్యాప్తంగా ఇటు వంటి ధర్నాలు ఆ తర్వాత మొదలయ్యాయి. సంవత్సరం తిరగక ముందే 'ఫ్రైడేస్ ఫర్ ఫ్యూచర్' పేరుతో యాభై లక్షల మంది విద్యార్థులు ఉద్యమాలలో పాల్గొన్నారు. వారు అడుగుతున్నది ఒకటే ప్రశ్న. "మేము చూడలేని భవిష్యత్తు కోసం చదువుకోవడం ఎందుకు"? బెంగుళూరులో దిశారవి ఆ ఉద్యమంలో ముందున్నారు?

అంతేగాక ఇప్పుడు యువత వాట్సాప్, ట్విటర్ లాంటి సామాజిక మాధ్యమాలలో కూడా వాతావరణ మార్పు,

కాకరాపల్లిలో థర్మల్ విద్యుత్ కేంద్రం స్థాపనని అడ్డుకుంటున్న ప్రజలు

భూతాపం లాంటి అంశాల గురించి చర్చిస్తోంది. సామాజిక అసమానతలను, అన్యాయాలను ప్రశ్నిస్తోంది. ఇవన్నీ మంచి పరిణామాలే.

పెట్టుబడిదారీ వ్యవస్థను ఎదుర్కొనటం: పెట్టుబడిదారీ వ్యవస్థకు ఉండే అదుపు లేని లాభాపేక్షే దాని అనేక అనైతిక చర్యలకు కారణం. పెట్టుబడిదారీ వ్యవస్థకు రాజకీయ ప్రత్యామ్నాయాలు ఉన్నట్టు చదువుతాము గానీ ఆర్థిక ప్రత్యామ్నాయాలు ఉన్నట్టు కనపడవు. అందుకే అన్ని రాజకీయ వ్యవస్థలలో పర్యావరణాన్ని నాశనం చేసే అభివృద్ధి నమూనాలే దర్శనమిస్తాయి.

భూతాపం నేపథ్యంలో మనం ఎప్పటినుంచో అడుగుతున్న ప్రశ్నలను మళ్ళీ లేవదీయాలి. అసలు మనకు ఇంత ఆర్థిక ప్రగతి అవసరమా? రాజకీయ నాయకులు, మీడియా రెండూ కూడా పిచ్చి పట్టినట్లు అభివృద్ధి జపం చేస్తుంటారు. ఈ ప్రగతి ఎక్కడి నుంచి వస్తుంది? అదేమైనా పెద్ద స్థాయిలో ఉపాధిని, కనీస జీతాన్ని, విలువ గల పనిని ఇస్తోందా? అభివృద్ధి వల్ల లాభం పొందేదెవరు? గత ఇరవై ఏళ్ళుగా ఈ రకం అభివృద్ధి అశాశ్వత, పీడిత, అసంపూర్ణ ఉద్యోగ వ్యవస్థను సృష్టించింది. ప్రగతిని మనం కేవలం మంత్రంలా జపించకూడదు. అది వనరుల పంపిణీలో సమానత్వాన్ని లక్ష్యంగా పెట్టుకోవాలి. ప్రజల జీవన విధానం బాగు పడినప్పుడు, వారి వినియోగ శక్తి కూడా పెరుగుతుంది. తక్కువ 'ప్రగతి' అయినా అది ఆరోగ్యకరమైన, శాశ్వతమైనదిగా వుండాలి. పర్యావరణ సమస్యలు మన రాజకీయాలలో, మన దృష్టి కోణంలో భాగం అయిపోవాలి.

ఈ విషయంలో 20వ శతాబ్దపు వామపక్ష ఆచరణపై కూడా విమర్శలు ఉన్నాయి. అవి న్యాయమైనవి కూడా. వారి ఆచరణలో ప్రజాస్వామ్యం లేకపోవడం, సాంకేతికతకు ఎక్కువ ప్రాముఖ్యతను ఇవ్వడం, విపరీతమైన పారిశ్రామికీకరణ పర్యావరణ వినాశనానికి దారి తీసాయి. ఈ విషయంలో పెట్టుబడిదారీ వ్యవస్థకి వారు ప్రతిబింబంగా మిగిలారు.

భూతాపం పర్యావరణాన్ని మన అందరి సమస్యగా మారుస్తుంది. మనకు సంబంధం ఉన్న ప్రతి అంశం దీనితో ముడిపడి ఉన్నది. సముద్రం, నది, అడవులు, పర్వతాలు, పక్షులు, చేపలు, అనంత జీవకోటి భూతాపానికి ప్రభావితమౌతున్నాయి. ప్రకృతితో మనకు ఉన్న సంబంధాన్ని గురించి ఆలోచించవలసిన సమయం ఇది.

భూతాపం నేపథ్యంలో కనీసం నాలుగు రకాల సమానత్వాల గురించి ఆలోచించాలి. మొదటిది ప్రజల మధ్య సమానత్వం. ఇది ప్రగతి తీరుతెన్నులకు సంబంధించినది. చిన్న కమతాలలో వ్యవసాయాన్ని గిట్టుబాటు చేయటం, భూ సంస్కరణలు అమలు చేయడం, స్త్రీలకు భూములపై హక్కులు కల్పించడం, కార్మికుల హక్కులను విస్తృత పరచడం దీనిలో భాగం. రెండవ అంశం భూతాపాన్ని తట్టుకునే శక్తిని, వసతులను, ప్రజలకు కల్పించడం. తట్టుకోవడమంటే విపత్తు సంభవించిన తరువాత సరిదిద్దుకోవడం ఒక్కటే కాదు. ముందు చూపుతో విపత్తు కల్గించగల ప్రభావాన్ని తగ్గించుకోవడం.

మూడవ ముఖ్యమైన అంశం తరాల మధ్య సమానత్వం. అందరికి చెందిన వనరులయిన అడవులు, భూగర్భ జలాలు, నదులు, సముద్రాలు మనకు మాత్రమే చెందినవి కావని గుర్తుపెట్టుకోవాలి. భవిష్యత్ తరాలకు కూడా వాటి మీద హక్కు వుంది. మనం వారికి ఎటువంటి ప్రపంచాన్ని అందిస్తున్నామో ఆలోచించాలి. ప్రపంచ వ్యాప్తంగా యువత అడుగుతున్న ప్రశ్న అది. మనం అంత దూరం ఆలోచిస్తున్నామా? నిరంతర ఆర్థిక ప్రగతి నేపథ్యంలో సుస్థిర అభివృద్ధి గురించి ఎలా ఆలోచించాలి?

చివరిగా, జీవరాశుల మధ్య సమానత్వం. మానవుడే మహనీయుడు, శక్తి యుతుడు అన్న భావనను త్యజించి, ప్రపంచంలో ఉన్న అన్ని జీవరాశుల గురించి ఆలోచించాలి. మనకు భూమిపై, ప్రకృతి వనరులపై హక్కు ఉన్నట్టే వాటికి కూడా హక్కు ఉన్నది. విశ్వంలో 17 లక్షల జీవరాశుల్లో మనిషి కేవలం రాశి మాత్రమే. అన్నిటినీ కలిపే ఒక సాలెగూడు లాంటిది ప్రపంచం.

ప్రస్తుత వాతావరణ సంక్షోభం మనకు కనువిప్పు కలిగే అనేక విషయాలను చెబుతోంది. ముఖ్యంగా అన్ని జీవ రాశుల మధ్య, పర్యావరణ జీవావరణ వ్యవస్థల మధ్య ఉన్న సంబంధాలను క్షుణ్ణంగా చూడమని సూచిస్తోంది. వీటిని వేర్వేరుగా చూడలేము. పరిస్థితి ఎంతో నిరాశాజనకంగా ఉన్నా కూడా తక్షణమే అటు ప్రభుత్వాలు, ఇటు వ్యక్తిగత స్థాయిలో ప్రజలు, చర్యలు తీసుకుంటేనే భూమి, పర్యావరణం, సకల జీవరాశులు మిగిలి ఉంటాయి. అందరం కలిసి కట్టుగా పని చేస్తేనే మంచి మార్పులు వస్తాయని చరిత్ర చెప్తున్నది. అటువంటి పనికి అందరం దిగుతామనే ఆశ కలుగుతోంది.

* * *

Bibliography and Resources

- Nagraj Adve, The Science of Climate Change, Science and Culture, Vol 86, Nos 1-2, Jan - Feb 2020. DOI : https: // doi.org / 10.36094 / sc.v86.2020. Climate_Change. Adve.04
- India Climate Justice, Mausam, Nos. 1-6, available at http: // www.thecornerhouse.org.uk / resources/results.
- WMO/UNEP/IPCC, United in Science, 2019. Available at https: // public.wmo.int / en / resources / united_in_science
- IPCC, Climate Change 2013: The Physical Science Basis, Summary for Policy Makers, https://www.ipcc.ch/report/ar5/.
- www.ecologise.in, run by Sajai Jose, is a marvellous source of articles on global warming, peak oil, and theoretical writings on a range of ecological issues.
- M Rajeevan and Shailesh Nayak (editors), Observed Climate Variability and Change Over the Indian Region, Springer, 2017.
- Nagraj Adve, Moving Home: Global Warming and the Shifts in Species Ranges in India, Economic and Political Weekly, Vol 49, No 39, 27 September 2014.
- MoEFCC, India's Intended Nationally Determined Contribution, October 2015, http:// www4.unfccc.int/submissions/ INDC/Published%20Documents/India/1/INDI%20INDC%20TO%20UNFCCC.pdf (for the official government view).
- State Action Plans on Climate Change (all published SAPCCs can be found here: http://www.moef.gov.in/ccd-sapcc).
- CSE, Down to Earth, http://www.downtoearth.org.in/ (for current reports and analysis of climate change impacts in India).
- Indian Network on Ethics and Climate Change/INECC, http://inecc.net/ (for reports and newsletters published since 1996 on climate change impacts in India and politics).
- Naomi Klein, This Changes Everything: Capitalism vs the Climate, Penguin Books, 2014.
- For a sense of climate movements and politics in other countries, see https://rebellion.earth/ and https://350.org/.
- For regular reportage on developments, politics, climate science and campaigns, see the Guardian newspaper, at https://www.theguardian.com/environment/climate-change.

రచయిత: దీన్ని రూపొందించిన రచయిత 'టీచర్స్ ఎగైనెస్ట్ క్లైమేట్ క్రైసిస్' ఢిల్లీ శాఖ సభ్యుడు. ఇక్కడున్నవి వ్యక్తిగత ఆలోచనలు, అభిప్రాయాలూ మాత్రమే. పూర్వం కార్మికుల హక్కుల కోసం, ప్రజాస్వామ్య విలువల కోసం పని చేసే సంస్థలలో పాల్గొన్న ఈయన ఈరోజు కాలేజీలలో, ఇతర వేదికలపై వాతావరణ మార్పు గురించి, విజ్ఞాన శాస్త్రం గురించి, భూతాపం గురించి ప్రసంగాలు చేస్తున్నారు.

ఈ పుస్తకంలో ఉన్న అంశాలపై చర్చించాలనే ఆసక్తి ఉన్నవాళ్లు ఆయనను సంప్రదించవలసిన ఈ మెయిల్ చిరునామా : nagraj.adve@gmail.com

ఫోను: 09910476553

ఈ పుస్తకాన్ని ఆంగ్లంలో ఎకాలజైస్ హైదరాబాద్ మంచి పుస్తకం వారు 2019లో ప్రచురించారు. ప్రింట్ కాపీ రూ. 20 రూపాయలకు info@manchipustakam.in వద్ద లభిస్తుంది.

ఈ పుస్తకాన్ని ఏ సంస్థ అయినా సొంతంగా ముద్రించవచ్చు. తర్జుమా చేసి పంపిణీ చేయవచ్చు. రచయితను పేర్కొనడం సభ్యమైన పద్ధతే గానీ అవసరం కాదు. కానీ దయచేసి ఉన్న పదాలను మార్చకండి.

ఇతర అనువాదాలు:

- ఈ పుస్తకం హిందీ అనువాదాన్ని మధ్యప్రదేశ్‌లోని ఖేడుట్ మజ్దూర్ చేతనా సంఘట్, కన్నడ అనువాదాన్ని బెంగుళూరు చేతన, తమిళ అనువాదాన్ని తమిళ్ కొని విదియాల్ ప్రచురణ సంస్థ వారు ప్రచురించాయి.
- తమిళ కాపీల కోసం vidiyal@vidiyalpathippagam.orgను గానీ, 09443468758 లేదా 0422-2576772 ఫోన్ నంబర్లను సంప్రదించవచ్చు.

భూతాపం పర్యావరణాన్ని మన అందరి సమస్యగా మారుస్తుంది. మనకు సంబంధం ఉన్న ప్రతి అంశం దీనితో ముడిపడి ఉన్నది.

భూతాపం నేపథ్యంలో కనీసం నాలుగు రకాల సమానత్వాల గురించి ఆలోచించాలి. మొదటిది ప్రజల మధ్య సమానత్వం. ఇది ప్రగతి తీరుతెన్నులకు సంబంధించినది. చిన్న కమతాలలో వ్యవసాయాన్ని గిట్టుబాటు చేయటం, భూ సంస్కరణలు అమలు చేయడం, స్త్రీలకు భూములపై హక్కులు కల్పించడం, కార్మికుల హక్కులను విస్తృత పరచడం దీనిలో భాగం. రెండవ అంశం భూతాపాన్ని తట్టుకునే శక్తిని, వసతులను, ప్రజలకు కల్పించాలి. తట్టుకోవడమంటే విపత్తు సంభవించిన తరువాత సరిదిద్దుకోవడం ఒక్కటే కాదు. ముందు చూపుతో విపత్తు కల్గించగల ప్రభావాన్ని తగ్గించుకోవడం.

మూడవ ముఖ్యమైన అంశం తరాల మధ్య సమానత్వం. అందరికి చెందిన వనరులయిన అడవులు, భూగర్భ జలాలు, నదులు, సముద్రాలు మనకు మాత్రమే చెందినవి కావని గుర్తుపెట్టుకోవాలి. భవిష్యత్ తరాలకు కూడా వాటి మీద హక్కు వుంది.

చివరిగా, జీవరాశుల మధ్య సమానత్వం. మానవుడే మహనీయుడు, శక్తి యుతుడు అన్న భావనను త్యజించి, ప్రపంచంలో ఉన్న అన్ని జీవరాశుల గురించి ఆలోచించాలి.

అన్నిటినీ కలిపే ఒక సాలెగూడు లాంటిది ప్రపంచం.