అనంతపురం జిల్లాకు భూతాపం (Global Warming) ముప్పు: మరింత జటిలం కానున్న వ్యవసాయ - వాతావరణ పరిస్థితులు

డా|| వై. వి. మల్లా రెడ్డి

11 జూన్, 2016

1. పరిచయము:

ప్రస్తుత కాలంలో ప్రపంచ దేశాలను పట్టి పీడిస్తున్న ముఖ్య సమస్య భూతాపం (Global Warming) పెరగడం, దాని పర్యవసానంగా వాతావరణం(climate)లో వేగంగా మార్పులు చోటు చేసుకోవడం. వాతావరణంలో ముఖ్యంగా వస్తున్న మార్పులు - ప్రపంచ వ్యాప్తంగా ఉష్ణోగ్రతలు పెరగడం, రుతువులు గతి తప్పడం, తీవ్ర వరదలు, వరుస కరువులు, సునామీలు లాంటి ప్రకృతి వైపరీత్యాలు ఎక్కువగా రావడం, ఉత్తర ధృవంలోని మంచు గడ్డలు కరిగిపోవడం, హిమాలయాల్లాంటి ఎత్తైన పర్వత శిఖరాలలో మంచు గడ్డలు కరిగి నీరైపోవడం, తద్వారా సముద్ర మట్టాలు పెరగడం, గోవా, చెన్నై, విశాఖపట్టణం లాంటి తీర పట్టణాలు ముంపుకు అయ్యే ప్రమాదం, మాల్దీవులు, ఫిజి, శ్రీలంక లాంటి ద్వీపదేశాలు సముద్రంలో కలిసి పోయే ప్రమాదం పొంచి వుండడం లాంటి అనేక దుష్ప్రభావాలు జరుగనున్నట్లు ఆధారాలతో శాస్త్రజ్ఞులు తీవ్రంగా హెచ్చరిస్తున్నారు.

ఈ మార్పులు వ్యవసాయముపైనా, ఇతర జీవనోపాధులపైన, ప్రజారోగ్యంపైన, పర్యావరణం పైన, ముఖ్యంగా అన్ని రకాల జీవరాశులపైన ఇప్పటికే తీవ్ర దుష్ప్రభావాన్ని కలుగ చేస్తున్నాయి. ఈ దుష్ప్రభావాలు ముందు కాలంలో ఇంకా తీవ్రంగా వుండబోతాయని శాస్త్రజ్ఞులు హెచ్చరిస్తున్నారు. ఈ వాతావరణ మార్పులు ఏ ఒక్క ప్రాంతానికో, దేశానికో పరిమితం కాకుండా, ప్రపంచమంతటా సంభవిస్తూ ప్రజలపైనా, పర్యావరణంపైనా ప్రభావాన్ని చూపిస్తున్నాయి.

1.1. వాతావరణము (Climate) అంటే ?

ఒక ప్రదేశములో ఒక సమయములో సాధారణంగా వుండే వర్షపాతం, ఉష్ణోగ్రత, వాయు పీడనం, గాలిలో తేమ, ఎండ, మేఘావృతము, గాలి - ఈ అన్నీ కలయిక ద్వారా ఏర్పడే వాతావరణ స్థితిని "వాతావరణము" (weather) అని అంటారు. దీనిని ఇంగ్లీషులో వెదర్ (weather) అని అంటారు. ఒక ప్రదేశములో ఒక సమయంలో వాతావరణం సాధారణంగా ఎట్లా వుండవచ్చునో ముందుగానే అంచనా వేయడానికి గత 30 సంవత్సరాల దీర్ఘకాల వర్షపాతం, ఉష్ణోగ్రత వాస్తవ గణాంకాలను తీసుకొని సగటు వర్షపాతం మరియు సగటు ఉష్ణోగ్రత లెక్కిస్తారు. ఈ విధంగా లెక్కించిన దీర్ఘకాల సగటు వాతావరణాన్ని సాధారణంగా తెలుగులో వాతావరణమనే అంటారు. కానీ ఇంగ్లీషులో క్లైమేట్ (climate) అని అంటారు. Climate (వాతావరణం) అంటే ఒక ప్రదేశములో సాధారణంగా ఉండే దీర్ఘకాల సగటు వర్షపాతం మరియు ఉష్ణోగ్రత అని అర్థం చేసుకోవచ్చు.

1.2. వాతావరణ మార్పు (climate change) లు:

వాతావరణంలో ముఖ్య అంశాలైన వర్షపాతము, ఉష్ణోగ్రతలలో ఒక సంవత్సరానికి ఇంకొక సంవత్సరానికి వుండే తేడాలను "వాతావరణ వ్యత్యాసము" (Climate Variability) అంటారు. ఉదా. వరుసగా 5 సంవత్సరాల వాస్తవ వర్షపాతము (actual rainfall) చూచినపుడు ఒక సంవత్సరానికి మరుసటి, సంవత్సరానికి వర్షపాతములో హెచ్చు తగ్గులు కనపడతాయి. ఈ హెచ్చు తగ్గులను సాధారణ సగటు వర్ష వ్యత్యాసము (climate variability) అంటారు. దీర్ఘకాలంలో, అంటే 30 సంవత్సరాలకు వాస్తవ వర్షపాతాన్ని లేదా ఉష్ణోగ్రతలను లెక్కించి దీర్ఘకాల సగటు (Long Term Average) ను నిర్ణయిస్తారు. అంటే ఉదాహరణకు 1941 నుండి 1970 సంవత్సరాల వాస్తవ వర్షపాతాన్ని తీసుకొని దీర్ఘకాల సగటు లెక్కిస్తారు. తరువాత అదే విధంగా 1971 నుండి 2000 సంవత్సరము వరకు సగటు

వర్షపాతాన్ని లెక్కిస్తారు. ఆ విధంగా ప్రతి 30 సంవత్సరాలకు దీర్ఘకాల సగటుకు లెక్కిస్తారు. మొదటి సగటుతో తరువాత సగటు వర్షపాతములను పోల్చి చూచినప్పుడు సగటు వర్షపాతములలో వ్యత్యాసము కనపడవచ్చు. ఈ వ్యత్యాసములను వర్షపాతములో వస్తున్న "మార్పు"లుగా భావిస్తారు. అలాగే ఉష్ణోగ్రతలలో కూడా 30 సంవత్సరాల దీర్ఘకాల సగటులను లెక్కిస్తారు. సగటు ఉష్ణోగ్రతలలోనూ మరియు సగటు వర్షపాతంలోనూ కాలక్రమేణా వచ్చే దీర్ఘకాల మార్పులను "వాతావరణ మార్పు" (climate change) అంటారు. ముఖ్యంగా భూగోళం మీద ఉష్ణోగ్రతలు కాలక్రమేణ పెరగడం జరుగుచున్నది. అందుకే భూతాపం (Global Warming) పెరుగుతున్నదని అంటున్నాము. భూతాపం పెరగడం వలన మొత్తము వాతావరణ మార్పులకు కారణమవుచున్నది.

సంవత్సరానికి సగటు ఉష్ణోగ్రత మరియు వర్షపాతం లెక్కించినట్లే ఒక నెలకు కూడా సగటు ఉష్ణోగ్రత మరియు వర్షపాతము లెక్కస్తారు. ఒక దేశానికి, రాష్ట్రానికి, జిల్లాకు, మండలానికి కూడా సగటు లెక్కిస్తారు. దీనిని సాధారణ సగటు వర్షపాతమని, సాధారణ సగటు ఉష్ణోగ్రత అని అంటారు. అంటే ఒక చోట వర్షపాతముగానీ, ఉష్ణోగ్రత కానీ ఒక సమయంలో ఎట్లా వుండబోతుందో అంచనా వేయడానికి ఇది పనికి వస్తుంది. ఒక ప్రాంతములో వర్షపాతము మరియు ఉష్ణోగ్రతలలో మార్పు వచ్చినపుడు వాటి ప్రభావంతో ఆ ప్రాంతములో మిగతా అన్ని వాతావరణ అంశాలలోనూ (గాలిలో తేమ, ఆవిరి, భాష్పీకరణ మొ ||) మార్పులు వస్తాయి.

ప్రపంచ స్థాయిలో వేగంగా చోటు చేసుకొంటున్న వాతావరణ మార్పుల వల్ల ప్రకృతి విపత్తులు (వరదలు, వరుపులు, వరుస కరువులు, సునామీలు, వడగాలులు, మొ||) అనూహ్యంగా, అకాలంలో కూడా ఎక్కువగా వస్తున్నాయి. ప్రజా జీవనంపైన మరియు పర్యావరణం పైన తీవ్ర దుష్ప్రభావాలను కలుగచేస్తున్నాయి.

1.3 వాతావరణంలో మార్పులు ఎందుకు వస్తున్నాయి ?

పరిశ్రమలు విడుదల చేసే కర్బన ఉద్గారాలు :

ప్రపంచములో మొత్తము దాదాపు 200 దేశాలు వున్నాయి. వాటిలో దాదాపు 100 దేశాలు పారిశ్రామికంగా అభివృద్ధి చెంది వున్నాయి. వాటిలో ముఖ్యమైనవి అమెరికా, ఇంగ్లాండు, జర్మనీ, ఫ్రాన్సు, జపాన్ మొదలగువని. వాతావరణంలో మార్పులు రావడానికి కారణం పారిశ్రామికంగా అభివృద్ధి చెందిన ధనిక దేశాలలోని పరిశ్రమలు వస్తువుల ఉత్పత్తి చేసే ప్రక్రియలో ఆ పరిశ్రమల నుండి కర్బన ఉద్గారాలను (బొగ్గు పులుసు వాయువు కలిసిన విష వాయువులను) గాలిలోకి వదలడం, తద్వారా భూతాపం పెరగడం, అందుమూలంగా పర్యావరణ మార్పులు జరగడం జరుగుతున్నది. కాబట్టి పర్యావరణ మార్పులకు ముఖ్య కారణము కర్బన ఉద్గారాలను విడుదల చేసే పరిశ్రమలు మరియు ముఖ్యంగా పారిశ్రామికంగా అభివృద్ధి చెందిన ధనిక దేశాలదే. ముఖ్యంగా పరిశ్రమలు నడపడానికి మరియు జన జీవనానికి విద్యుచ్ఛక్తి అవసరమోతుంది. ఆ విద్యుచ్ఛక్తి ఉత్పాదనకు బొగ్గులాంటి ఖనిజ నిక్షేపాలను వాడటం వలన కర్బన ఉద్గారాలు (విషవాయువులు) ఎక్కువగా వెలువడుతాయి. అదే విధంగా అభివృద్ధి చెందిన దేశాలలో పెట్రోలు, డీజిలు మరియు ఇతర పెట్రోలియం ఉత్పత్తులు రవాణా (ఫాక్టరీలు, లారీలు, రైల్లు మొ..) కు పరిశ్రమలకు విరివిగా ఉపయోగించడం వలన కర్బన ఉద్గారాలు ఎక్కువగా గాలిలోకి కలుస్తాయి.

విలాసవంతమైన, వస్తుదాహ, వినిమయ జీవన విధానముః

అభివృద్ధి చెందిన దేశాలలో పౌరులు రవాణా మరియు గృహావసరాలకు (లైట్లు, గృహోపకరణాలు, ఎ.సీలు, ఫ్రిజ్‌లు, కార్లు మొదలగునవి) అధికంగా వాడటం వలన కూడా కర్బన ఉద్గారాలను అధికంగా గాలిలోకి వదలడం జరుగుచున్నది.

పారిశ్రామికంగా అభివృద్ధి చెందిన ధనిక దేశాలలో ప్రజలు మరియు ఇతర దేశాలలోని ధనికులు కూడా వారి అవసరాలకు మించి ఆడంబరంగా, వస్తు దాహంతో విలాసవంతమైన జీవిత విధానాన్ని అలవాటు చేసుకోవడం, ఆ జీవన విధానానికి సరిపోయే విధంగా అత్యధికంగా పారిశ్రామిక ఉత్పత్తులు చేయడం జరుగుచున్నది. ఈ విలాసవంత జీవన విధానాన్ని జీవితానికి "వస్తుదాహ జీవన విధానము" లేదా "వినిమయ జీవన విధాన" (consumerstic life style) మని కూడా అంటారు. వస్తుదాహమున్న సమాజంలో వ్యక్తులు వారి "అవసరాలు" తీరడంతో సంతృప్తి చెందక వస్తువులను ఆడంబరంగా, విలాసాల కోసం, హోదా (Social status) కోసం నిరంతరాయంగా కొంటూవుంటారు. ఉదా. సాధారణ టి. వి.తో సంతృప్తి చెందక పెద్ద టి. వి. కొనడం, పక్క ఇంట్లో కూడా పెద్ద టి. వి. వుంటే దానికంటే పెద్ద టి. వి. కొనాలని భావించడం, ఇలా అంతులేని నిరంతర వస్తుదాహంతో విలాస వస్తువులను కొనుగోలు చేస్తుంటారు. ఈ వస్తు దాహాన్ని పెంచడానికి, వినియోగదారుల ఎడతెగని కోరికలను, నిత్య అసంతృప్తిని నిరంతరాయంగా పెంచడానికి పరిశ్రమలు వ్యాపార ప్రకటనలను ఉధృతం చేసి వినియోగదారులను వివిధ రకాలుగా మభ్య పెట్టి వస్తువులను కొనడానికి ప్రేరేపిస్తుంటారు. విలాసవంతమైన వస్తువుల వినియోగంలో ఒక వస్తువును "ఒకసారి ఉపయోగించి పారేయి" (use and through) సంస్కృతిని పెంచే విధంగా మరియు కొత్త కొత్త వస్తువుల ఉత్పత్తిని అధికం చేస్తారు. వస్తు దాహ జీవన విధానముపైన నిర్మించిన ఆర్థిక వ్యవస్థను " మార్కెట్ ఆర్థిక వ్యవస్థ " (Market Economy) అంటారు. మార్కెటు ఆర్థిక వ్యవస్థ తీవ్రమైన పోటీ వ్యవస్థను పోషిస్తుంది. ఒక దేశంలో 20 లేదా 30 శాతం ధనికులను, మధ్య తరగతి వారిని సృష్టించి మిగిలిన 70 శాతం జనాభాను పేదరికంలో వుంచుతుంది. పేదలను, బలహీనులను దోపిడీ చేస్తుంది. ప్రకృతి వనరులను, పర్యావరణాన్ని వస్తువుల ఉత్పత్తి కోసం విచక్షణారహితంగా వినియోగించుకొని భావి తరాల భవిష్యత్తును కొల్లగొడుతుంది.

ఈ జీవన విధానంలో మన భారత దేశం లాంటి వర్తమాన దేశాలలోను, మరియు మనకంటే బీద దేశాలలో కూడా, ఒక ప్రక్క ఒక దేశంలోని తక్కువ మంది ధనికులు ఆడంబరంగా విలాసవంతమైన జీవనం గడుపుతూ, సహజ వనరులను, వస్తువులను ఘోరంగా అవసరాలకు మించి వృథా చేస్తుంటే, ఇంకొక ప్రక్క ఎక్కువ జనాభా దారిద్ర్యంలో మగ్గుతూ, కనీస అవసరాలు కూడా తీర్చుకో లేని స్థాయిలో దుర్భర జీవనాన్ని గడుపుతుంటారు. ఈ కొందరి ఆడంబర జీవనం కోసం విరివిగా వస్తుత్పత్తి జరిగి పరిమితంగా వున్న సహజ వనరులు (అనగా అడవులు, నేల, నీరు, బొగ్గు, పెట్రోలు మొదలగునవి) వేగంగా ఒక ప్రక్క తరిగిపోతూ, ఇంకొక పక్క కర్బన ఉద్గారాలు ఎక్కువగా గాలిలోకి వదలడం జరుగుతుంది. తద్వారా భూతాపం పెరుగుతుంది. తద్వారా వాతావరణ మార్పులు వేగంగా వస్తాయి. తద్వారా మానవాళి మనుగడకే ముప్పు వస్తున్నది. అంటే ప్రపంచంలో ప్రకృతి ప్రసాదించిన వనరులను కొందరు మాత్రమే అత్యధికంగా వినియోగించుకోవడం జరుగుతుంది. మిగిలిన అధిక జనాభా కనీస అవసరాలు కూడా తీరని దుర్భర జీవనం గడపడం జరుగుతుంది.

కాబట్టి పర్యావరణ మార్పులకు ముఖ్య కారణం అభివృద్ధి చెందిన దేశాలలోని ప్రజలు మరియు ఇతర దేశాలలోని ధనిక వర్గాల విలాసవంతమైన, వస్తుదాహ జీవన విధానము.

1.4 భూతాపాన్ని తగ్గించాలంటేః

సుస్థిర అభివృద్ధి విధానము ప్రపంచములోని అన్ని దేశాలు పాటించాలిః

భూతాపాన్ని తగ్గించాలంటే సుస్థిర అభివృద్ధి (Sustainable Development) విధానములో వస్తువుల ఉత్పత్తి, వాటి వినియోగము జరగాలి. అంటే ప్రస్తుతమున్న ఆడంబర, వస్తు దాహ జీవన విధానం మారాలి. నిరాడంబర,

సమన్యాయ జీవన విధానము పాటించాలి. సహజ వనరులు తరగని విధంగా అందరి మానవ జీవనావసరాలకు సమన్యాయం ప్రాతిపదికగా ఉపయోగించుకోవాలి. ఒక ప్రక్క సహజ వనరులను ఉపయోగించుకుంటూ అదే సమయంలో వాటిని సంరక్షించి, పెంపొందించే విధంగా మన ప్రభుత్వ విధానాలు, ప్రజల జీవన విధానము, ఉత్పత్తి విధానము, వినియోగ విధానము ఉండాలి.

పరిశ్రమలు కర్బన ఉద్గారాలను తగ్గించాలంటే ప్రజల అవసరాలకు తగినంత మాత్రమే వస్తుత్పత్తి జరగాలి. మరియు పరిశ్రమలు తక్కువ కర్బన ఉద్గారాలను విడుదల చేసే సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని ఉపయోగించి వస్తువుల ఉత్పత్తి జరగాలి. ఉదాహరణకు పవన విద్యుత్తు, సౌర విద్యుత్తు లాంటి “తరగని విద్యుత్తు” (Renewable Energy) ను ప్రోత్సహించి, బొగ్గు ఆధార విద్యుత్తు ఉత్పత్తిని బాగా తగ్గించి వేయాలి. వృక్ష సంపద, ఖనిజ సంపద లాంటి “పరిమిత” సహజ వనరుల వినియోగాన్ని బాగా తగ్గించి “సుస్థిర సహజ వనరుల నిర్వహణ” (Sustainable Natural Resources Management) ఉండాలి. అంటే ఎంత వృక్ష సంపద ఉపయోగిస్తామో అదే సమయంలో అంత వృక్ష సంపదను తరగని విధంగా పెంచాలి. పరిశ్రమలు వస్తువుల ఉత్పత్తికి ప్రస్తుతం వినియోగించే శాస్త్ర, సాంకేతిక పద్ధతులలో మార్పు వచ్చి తక్కువ కర్బన ఉదారాలను విడుదల చేసే శాస్త్ర, సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని ఉపయోగించాలి. కర్బన ఉద్గారాలను కట్టడి చేసే శాస్త్ర, సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని అవిష్కరించుటకు పరిశోధనలు ఉధృతం చేయాలి. కర్బన ఉద్గారాలను పీల్చుకొనే (carbon sequestration) పర్యావరణ పరిస్థితులను కల్పించాలి. విడుదల అయ్యే కర్బన ఉద్గారాలకు దీటుగా పీల్చుకొనే కర్బన నిలయాల (carbon sinks) ను విస్తృతంగా ఏర్పాటు చేయాలి. ఈ అంశాలను పరిగణన లోకి తీసుకొనే అభివృద్ధిని “సుస్థిర అభివృద్ధి” (Sustainable Development) అని అంటారు.

ఈ విధానాలను ప్రపంచములోని అన్ని దేశాలు పాటించాలి.

ప్రపంచములోని అన్ని దేసాలు నిరాడంబర జీవన విధానము మరియు సంరక్షణ నీతిని విధిగా పాటించాలిః

అన్నిటి కంటే ముఖ్యంగా, విలాసవంతమైన, ఆడంబర వస్తు దాహ జీవన విధానంలో మార్పులు రావాలి. ఈ ప్రత్యామ్నాయ జీవన విధానంలో మూడు ముఖ్య అంశాలు భాగం కావాలి. 1) “నిరాడంబర జీవన విధానం” (simple living) ప్రజలందరూ పాటించాలి. అంటే తమ అవసరాలకు తగినంతగా మాత్రమే వస్తువులను వనరులను ఉపయోగించుకోవాలి. 2) సమన్యాయం పాటించి, ధనికులకు పేదలకు మధ్య తేడా బాగా తగ్గి, సమన్యాయంగా, సమ్మిళిత అభివృద్ధి (inclusive development) జరిగి అందరి అవసరాలు తీరాలి. 3) ప్రభుత్వముతో పాటు, ప్రజలందరిలో ”పర్యావరణ స్పృహ మరియు సంరక్షణ నీతి” (Environmental Consciousness and Ethics of Conservation) వచ్చి, వనరుల వినియోగంలోనూ, సంరక్షణలోనూ ప్రభుత్వము మరియు ప్రతి పౌరుడు బాధ్యతగా ప్రవర్తించాలి. ఈ మూడు అంశాలు దైనందిక ప్రజా జీవనంలో, ప్రజల సంస్కృతి లో భాగం కావాలి. ప్రభుత్వ విధానాలలోను, ప్రజా జీవనంలో ఈ మూడు మార్పులు వచ్చేది మొదలైతే పారిశ్రామికి ఉత్పుత్తులలోనూ, మరియు ఉత్పత్తి విధానములలోనూ, శాస్త్ర, సాంకేతిక పరిజ్ఞానంలోనూ కూడా తగిన విధంగా మార్పులు వస్తాయి. ఈ మార్పులు సమాజంలో వచ్చినపుడు సుస్థిర అభివృద్ధి (Sustainable Development) సాధ్యమోతుంది.

మహాత్మ గాంధీ గారి నిరాడబర జీవన సందేశమే మానవాళి భవిష్యత్తుకు శిరోధార్యముః

ఈ సందర్భంలో మన జాతిపిత మహాత్మాగాంధీ గారు దశాబ్దాల క్రిందనే పాటించి, బోధించిన “నిరాడంబర జీవన” విధానం మనకు మార్గదర్శకమయితే పర్యావరణ మార్పులు దానంటతవే ఆగిపోతాయి. దీనికి సంబంధించి మహాత్మగాంధీ గారు ఇంకొక విషయం కూడా ప్రస్ఫుటంగా చెప్పారు. అదేమిటంటే “అందరి అవసరాలు తీర్చేన్ని

వనరులు మనకు ప్రకృతి ప్రసాదించింది. కానీ కొందరి దురాశను సంతృప్తి పరిచేన్ని వనరులు ప్రకృతి ప్రసాదించలేదు". మహాత్మగాంధీ గారు చెప్పిన ఈ రెండు సందేశాలు ప్రపంచ మానవాళికి మార్గదర్శకాలు కాకపోతే మానవ జాతి భవిష్య మనుగడే తీవ్ర ప్రశ్నార్ధకం.

2. అనంతపురము జిల్లాలో సంభవించనున్న పర్యావరణ మార్పులుః

ప్రస్తుత పరిస్థితే దారుణంగా వుంది ః

అనంతపురము జిల్లాలో సాధారణ సంవత్సర సగటు వర్షపాతము 552 మీ. మీ. మన దేశంలో వర్షపు సంవత్సరం అంటే జూన్ 1వ తేదీ నుండి మే 31వ తేదీ వరకు. మన జిల్లాలో నైరుతి రుతుపవనాల రాకతో వర్షాకాలము సాధారణంగా జూన్ 7వ తేదీ (కొన్ని రోజులు వెనుక ముందు) మొదలయి దాదాపు సెప్టంబరుకు నైరుతి రుతుపవనాల వర్షాకాలం ముగుస్తుంది. ఈశాన్య రుతుపవనాలు అక్టోబరులో మొదలై నవంబరుతో ముగుస్తాయి.

అనంతపురము జిల్లాలో ఇప్పటికే కొన్ని ముఖ్యమైన అననుకూల (unfavourable) వాతావరణ సమస్యలు ఉన్నాయి. అవి 1) తక్కువ నిడివి (short duration) గల వర్షాకాలము (జూన్ నుండి నవంబరు వరకు), 2) తక్కువ వర్ష దినాలు మరియు తక్కువ వర్షపాతము, 3) వర్షానికి - వర్షానికి మధ్య వరుపు (dry spells) లు (బెట్టలు), 4) అధిక ఉష్ణోగ్రతల కారణంగా అధికంగా తేమ ఆవిరి, భాష్పీకరణకం (Evapotranspiration) జరగడం, 5) ఒకే దినములో అత్యల్ప ఉష్ణోగ్రతలకు మరియు అత్యధిక ఉష్ణోగ్రతలకు తేడా ఎక్కువగా వుండడం, 6) సగటు సంవత్సర వర్షపాతం 552 మీ. మీ వుండగా ఆ వర్షపాతము 200 మీ. మీ వరకు (Deviation) తక్కువ లేదా ఎక్కువగా కురవడం. అంటే కొన్ని సంవత్సరాలలో 200 మీ. మీ. వరకు తగ్గి కేవలం 350 మీ. మీ. వర్షం మాత్రమే పడుతుంది, లేదా 200 మీ. మీ. పెరిగి 750 మీ. మీ. వరకు వర్షము పడుతుంది. వర్షపాతములో ఇంత వ్యత్యాసము వ్యవసాయాన్ని, గ్రామీణ జీవనోపాధులను తీవ్ర అనిశ్చితికి గురి చేస్తున్నది. పై కారణాల వలన మన జిల్లా వాతావరణం వ్యవసాయానికి, పరిశ్రమలకు, ఇతర జీవనోపాధులకు, పర్యావరణానికి చాలా "అననుకూలం" (unfavourable) గా వుంటూ, జీవాశ్రయానికి వీలు లేకుండాపోతున్నది. జీవరాశులు నశించి ఎడారీకరణ వేగంగా జరుగుచున్నది.

భూతాపం మూలంగా రానున్న వాతావరణ మార్పులు గోరు చుట్టుపై రోకలి పోటుః

ఈ పరిస్థితులలో గోరు చుట్టు పై రోకలి పోటు అన్న చందంగా రానున్న వాతావరణ మార్పులు మన జిల్లా పరిస్థితిని మరింత దుర్భరం గావించనున్నాయని వాతావరణ శాస్త్రజ్ఞుల నివేదికలు తీవ్రంగా హెచ్చరిస్తున్నాయి. ఐక్యరాజ్యసమితి వాతావరణ మార్పుల సదస్సు (UNFCCC) యొక్క ఒక నివేదిక ప్రకారము మన జిల్లా వాతావరణంలో రాబోవు కాలములో తీవ్రమైన మార్పులు వస్తాయని అంచనా వేయడం జిరిగింది. ఐక్యరాజ్య సమితి పర్యావరణ మార్పుల సదస్సు (UNFCCC) అనే సంస్థ ప్రపంచంలోని అన్ని దేశాల(194 దేశాలు) సభ్యత్వం కలిగి వాతావరణ మార్పులను అరికట్టేందుకు తగిన చర్యలు తీసుకోవడానకి ప్రపంచ దేశాలు ఏర్పాటు చేసుకొన్న ఐక్యరాజ్య సమితి యొక్క అనుబంధ సంస్థ.

2.1 వర్షపాతములో రానున్న మార్పులుః

మొదట 1961 -1990 వ సంవత్సరాలలో పర్యావరణాన్ని (అంటే వర్షపాతము, ఉష్ణోగ్రతలు) గీటురాయిగా (Baseline) తీసుకొని 2021 - 2050 మధ్య సంవత్సరాలు ఒక కాల వ్యవధిగానూ, మరియు 2071-2098 మధ్య సంవత్సరాలు ఇంకొక కాల వ్యవధిగానూ తీసుకొని వాతావరణ మార్పులను అంచనా వేయడం జరిగింది.

ఈ సంస్థ నివేదిక ప్రకారము 1961-90 సంవత్సరాల సగటు వర్షపాతముతో పోల్చుకున్నపుడు 2021-2050 సంవత్సరాలలో సంవత్సర సగటు వర్షపాతం 14.4 శాతం తగ్గుతుంది. మరియు 2071-2098 సంవత్సరాలకు అదనంగా 8.7 శాతం తగ్గే అవకాశము ఉందని అంచనా వేయడం జరిగింది. అందులో నైరుతి రుతుపవనాల సగటు వర్షపాతము (జూన్-సెప్టంబరు) 2021-2050 సంవత్సరాలలో 17 శాతం మరియు 2071-2098 సంవత్సరాలలో 29.4 శాతం తగ్గే అవకాశం ఉందని అంచనా వేయడం జరిగింది. నైరుతి రుతుపవనాల నెలలలో వర్షపాతం తగ్గుదల కారణంగా కరువుల తీవ్రత ఇంకా పెరిగే అవకాశం వుంది. ఎందుకంటే మన జిల్లాలో వర్షాధార పంటలకు నైరుతి రుతుపవనాలే ముఖ్య పాత్ర పోషిస్తున్నాయి.

జూలై నెలలో వర్షపాతము 2071 - 2098 సంవత్సరాలలో (1961- 1990 నాటితో పోల్చుకున్నప్పుడు) 39.6 శాతం తగ్గే అవకాశం ఉందని అంచనా వేయబడింది. జూలై నెలలో వర్షపాతం ఇంత ఎక్కువగా తగ్గడం వలన అదునులో విత్తనం పడదు. దాని మూలంగా 2071-2098 సంవత్సరాలలో కరువులు మరింత ఉధృతమయ్యే పరిస్థితి రావచ్చని అంచనా వేయబడింది. సగటు వర్షపాతం సెప్టంబరు నెలలో కూడా 31 శాతం 2021-50 సంవత్సరాలకు, మరియు 18.6 శాతం 2071-2098 సంవత్సరాలకు తగ్గే అవకాశం ఉందని అంచనా వేయబడింది. ఈ రెండు నెలల వర్షపాతంలో ఇంత ఎక్కువ స్థాయిలో మార్పు వస్తే వర్షాధార పంటలకు (ఖరీఫ్) మరింత తీవ్ర నష్టం చేస్తుంది.

డిశంబరు - మార్చి నెలలో వర్షపాతం సాధారణం కన్నా పెరుగుతుందని అంచనా వేయబడింది. ఈ పెరుగుదల రబీ పంటలకు కొంత మేలు చేయవచ్చు. జూలై - సెప్టంబరు నెలలో తగ్గిన వర్షము డిశంబరు - మార్చి నెలలో పెరుగుదల వలన కొంతవరకు పూరించబడినప్పటికీ సాంవత్సరిక సగటు వర్షపాతము మొత్తము మీద దాదాపు 20 శాతము 2071-2098 నాటికి తగ్గుతుందని అంచనా వేయబడింది.

ఉష్ణోగ్రతలలో మార్పులుః

అనంతపురము జిల్లాలో సంవత్సర సగటు గరిష్ట (mean maximum temperature) ఉష్ణోగ్రతలు 1961-1990 సంవత్సరాల కాల వ్యవధితో పోల్చుకున్నప్పుడు 2021 - 2050 సంవత్సరాలలో 2.8 సెంటిగ్రేడు డిగ్రీలు, మరియు 2071-2098 వ సంవత్సరాలలో 4.7 సెంటిగ్రేడు డిగ్రీలు పెరుగుతుందని అంచనా వేయబడింది. అంటే, వర్షపాతము తగ్గుతూ, వేడి ఎక్కువవుతున్నది. ఈ రెండు మార్పులు వర్షాధార (ఖరీఫ్) పంటలపై తీవ్ర ప్రతికూల ప్రభావము చూపి పంట దిగుబడులు బాగా తగ్గిపోయే అవకాశం వుంది. తరువాత రబీ సీజనులో - అంటే అక్టోబరు - మార్చి నెలల కాలములో కూడా 2021-2050 సంవత్సరాల కాల వ్యవధిలో 3.9 డిగ్రీలు మరియు 2071 - 2098 సంవత్సరాల కాల వ్యవధిలో 5.2 డిగ్రీలు పెరుగుతుందని అంచనా వేయబడింది. ఎండకాలములో ముఖ్యంగా ఏప్రిల్, మే నెలలలో సగటు గరిష్ట ఉష్ణోగ్రతలు 2021-2050 సంవత్సరాల కాల వ్యవధిలో 2.8 డిగ్రీలు, 2071 - 2098 సంవత్సరాల కాల వ్యవధిలో 4.8 డిగ్రీలు పెరగనున్నట్లు అంచనా వేయబడింది. కాబట్టి ఎండాకాలము ఇంకా తీవ్రము కానున్నది. అంటే ఈ శతాబ్దం చివరకు అనంతపురము జిల్లాలో చలికాలము దాదాపు లేకుండా పోయే పరిస్థితి కనపడుతుంది.

సంవత్సర సగటు కనిష్ట ఉష్ణోగ్రతలలో 2021 - 2050 సంవత్సరాల కాల వ్యవధిలో 2.9 డిగ్రీలు మరియు 2071-2098 సంవత్సరాల కాల వ్యవధిలో 5.2 డిగ్రీలు పెరగ వచ్చునని అంచనా వేయబడింది. జూన్ - సెప్టంబరు నెలల మధ్యకాలములో కనిష్ట ఉష్ణోగ్రతలు 2.2 డిగ్రీలు మరియు 2071 - 2098 సంవత్సర కాల వ్యవధిలో 4.2 డిగ్రీలు పెరగవచ్చని అంచనా వేయబడింది. అక్టోబరు - మార్చి నెలలలో 2021 - 2050 సంవత్సర కాల వ్యవధిలో

3.4 డిగ్రీలు మరియు 2071 - 2098 సంవత్సరాల కాల వ్యవధిలో 5.3 డిగ్రీలు పెరగవచ్చని అంచనా వేయబడింది. ఈ మార్పులు పంటల దిగుబడి పైన, ఇతర గ్రామీణ జీవనోపాధులపైన మరియు ప్రజల ఆరోగ్యము పైన, పశుపక్షాదులు,వృక్షాలు, సూక్ష్మజీవులు, ఇతర జీవరాశుల పైన తీవ్ర దుష్ప్రభావాన్ని కలుగజేస్తాయి.

ముగింపుః

పై మార్పులు ఒక్క రోజులోనో ఒక్క సంవత్సరంలో ఉన్నపలంగానో రావు. నెమ్మదిగా 20 నుండి 30 సంవత్సరాలలో మార్పుల పోకడలు (trends) ప్రస్ఫుటమవుతుంటాయి. ఇంకొక ముఖ్యమైన విషయమేమిటంటే, పారిశ్రామిక అభివృద్ధికి ముందు శతాబ్దాలలో కూడా వాతావరణంలో మార్పులు వస్తుండేవి. అయితే చిన్న మార్పు రావాడానికి కొన్ని శతాబ్దాలు పట్టేది. ఉదాహరణకు ఉష్ణోగ్రతలో చిన్న మార్పు రావడానికి నూర్ల సంవత్సరాలు పట్టేది. ప్రస్తుతము 20 లేక 30 సంవత్సరాలలో మార్పు వస్తున్నది. కాబట్టి పారిశ్రామిక విప్లవం తరువాత కర్బన ఉద్గారాల కారణంగా భూతాపం పెరిగి వాతావరణంలో మార్పుల వేగం విపరీతంగా పెరిగిపోయినది.

సగటు వర్షపాతములోనూ మరియు సగటు గరిష్ట, కనిష్ట ఉష్ణోగ్రతలలోనూ మార్పులను బట్టి వాయు పీడనం, గాలిలో తేమ, మేఘావృతము మొదలగు అంశాలలో కూడా మార్పులు చోటు చేసుకుంటాయి. మొత్తము మీద దీర్ఘకాలములో అన్ని నెలలలోనూ వాతావరణ మార్పులు వస్తాయని అంచనా వేయబడింది. అంటే అన్ని రుతువులు గతి తప్పుతాయి. అకాల వర్షాలు, వరదలు, వరుపులు, కరువులు, సునామీలు ఊహాతీతంగా సంభవిస్తాయి. ఎండాకాలములో ప్రస్తుతము మే నెల తీవ్రమైన వేడి నెలగా వుంది. రాబోవు కాలంలో ఏప్రిల్ నెల తీవ్రమైన వేడి నెలగా మార్పు చెందనుంది. శీతాకాలము దాదాపు కనుమరుగవుతుంది. ఈ మార్పులకు తట్టుకొనే విధంగా మన వ్యవసాయంలో, పంటలలో, పంటల సరళిలో అనేక మార్పులను తీసుకొని రావలసి వుంటుంది.

ఐక్యరాజ్య సమితి వాతావరణ మార్పుల సదస్సు అధ్వర్యంలో ఈ వాతావరణ మార్పుల వేగాన్ని తగ్గించడానికి కొన్ని చర్యలను ఇప్పటికే చేపట్టింది. అయితే ఇప్పటికే చేపట్టిన చర్యలు సమస్య తీవ్రతకు ఏ మాత్రము సరిపోవు. కాబట్టి వాతావరణ మార్పులను తగ్గించడానికి ప్రపంచములోని అన్ని దేశాలు 2015 డిశంబరు నెలలో పారిస్ నగరంలో కలిసి ఈ విషయంలో వేగంగా ఉధృతంగా స్పందించాల్సిన అవసరాన్ని ఏకగ్రీవంగా అంగీకరించి ఒక స్థూల అంతర్జాతీయ ఒడంబడికను రూపొందించినాయి. ఈ ఒడంబడికకు ఒక ఉల్లంఘించడానికి వీలు లేని అంతర్జాతీయ చట్ట స్థాయిని త్వరలో కల్పిస్తారు. ఈ ఒప్పందానికి అనుగుణంగా ప్రతి దేశము వాతావరణ మార్పులను అరికట్టడానికి అమలు చేయవలసినవి వివరణాత్మక నిర్దిష్ట కార్యాచరణను 2021 వ సంవత్సరంలోపుల తయారు చేసి, సభ్య దేశాల ఆమోదం తీసుకోవలసి వుంది. ఈ కొత్త అంతర్జాతీయ ఒప్పందము క్రింద ప్రపంచములోని అన్ని దేశాలు వారి వారి స్థాయిలో వాతావరణ మార్పులను అరికట్టడానికి నిర్దిష్ట కార్యక్రమాలు అమలు చేయవలసి వుంటుంది. ఈ అంతర్జాతీయ ఒప్పందాన్ని ఉల్లంఘించుటకు ఏ దేశానికి అవకాశము ఉండదు. ఈ కార్యక్రమాన్ని, కార్యచరమను ఐక్యరాజ్యసమితి వాతావరణ మార్పుల సదస్సు పర్యవేక్షణ క్రింద అమలు చేస్తారు.