1. **తెలంగాణ రాష్ట్రంలోని ముఖ్యమైన వాతావరణ లక్షణాలను వివరించండి. రాష్ట్ర పర్యావరణం మరియు ఆర్థిక వ్యవస్థపై వాటి ప్రభావం ఎలా వుంటుందో విశ్లేషించండి.**

పరిచయం

దక్కన్ పీఠభూమిపై ఉన్న తెలంగాణ రాష్ట్రం అర్ధ-శుష్కవాతావరణాన్ని అనుభవిస్తుంది. ఇది వేడి వేసవులు, మితమైన వర్షపాతం, మరియు పొడి శీతాకాలాలతో లక్షణంగా ఉంటుంది. భౌగోళిక స్థానం, ఎత్తు, మాన్సూన్ గాలులు, మరియు భౌతిక ఆకృతి— ఇవన్నీ రాష్ట్రంలోని ప్రత్యేక వాతావరణ స్వభావాన్ని నిర్ధారిస్తాయి. ఈ వాతావరణ పరిస్థితులు రాష్ట్ర పర్యావరణ స్థిరత్వం మరియు ఆర్థికాభివృద్ధిపై విస్తృత ప్రభావం చూపుతాయి.

తెలంగాణ యొక్క ముఖ్య వాతావరణ లక్షణాలు

➢ **ఉష్ణోగ్రత**

- రాష్ట్రంలో మార్చి నుండి జూన్ వరకు వేసవికాలం అత్యంత వేడిగా ఉంటుంది. సగటు గరిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత **40°C–43°C** వరకు ఉంటుంది.
- డిసెంబర్ నుండి ఫిబ్రవరి వరకు శీతాకాలం మృదువుగా, పొడిగా ఉంటుంది. కనిష్ఠ ఉష్ణోగ్రత **13°C–17°C** వరకు పడిపోతుంది, కొన్ని సందర్భాల్లో **10°C** కంటే తక్కువగానూ ఉంటుంది.

➢ **వర్షపాతం**

- తెలంగాణలో సగటు వార్షిక వర్షపాతం సుమారు 905.4 mm.
- ఈ వర్షపాతంలో 80% దక్షిణ పశ్చిమ మాన్సూన్ (జూన్–సెప్టెంబర్) ద్వారా వస్తుంది.
- ఈశాన్య మాన్సూన్ (అక్టోబర్–డిసెంబర్) ద్వారా స్వల్ప వర్షపాతం మాత్రమే లభిస్తుంది.
- వర్షపాతం అసమానంగా, అనియంత్రితంగా ఉంటుంది — అందువల్ల వ్యవసాయం ఎక్కువగా నీటిపారుదలపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

➢ **గాలి నమూనాలు**

- శీతాకాలంలో ఈశాన్య దిశ నుండి పొడి గాలులు వీస్తాయి. వేసవికాలంలో భూభాగం వేడెక్కడం వలన దక్షిణ పశ్చిమ దిశ నుండి తేమగల గాలులు ఆకర్షించబడతాయి.
- ఏప్రిల్–మే నెలల్లో గాలుల దిశలో స్పష్టమైన మార్పులు చోటుచేసుకుంటాయి.

➢ **కాలానుగుణ వైవిధ్యం**

- **వేసవి:** అత్యంత వేడి మరియు పొడి
- **మాన్సూన్:** అత్యధిక వర్షాల కాలం – వ్యవసాయానికి అత్యంత ముఖ్యమైనది
- **శీతాకాలం:** తేలికైన చలి, తక్కువ వర్షపాతం

పర్యావరణం మరియు ఆర్థిక వ్యవస్థపై ప్రభావం

పర్యావరణ ప్రభావాలు

1. వ్యవసాయం

- ముఖ్యంగా వర్షాధార ప్రాంతాల్లో అర్ధ-శుష్క వాతావరణం మరియు అనిశ్చిత వర్షపాతం పంట దిగుబడులపై తీవ్ర ప్రభావం చూపుతుంది.

- కృష్ణా, గోదావరి నదీ పరివాహక ప్రాంతాల నుండి నీటిపారుదల వ్యవస్థ వ్యవసాయం నిలబెట్టడానికి అత్యంత కీలకం.
- ఉదాహరణ: నల్గొండ జిల్లాలో వాతావరణ మార్పుల కారణంగా వరి, మిర్చి పంటల దిగుబడులు తగ్గినట్లు అధ్యయనాలు చూపించాయి.

2. జీవవైవిధ్యం

- ఉష్ణోగ్రతలు మరియు వర్షపాతం మార్పులు అటవీ వ్యవస్థలకు ముప్పు కలిగిస్తున్నాయి.
- ఉదాహరణ: వేసవికాల ఉష్ణోగ్రతలు పెరగడం వలన అమరాబాద్ టైగర్ రిజర్వ్ లో అటవీ అగ్నిప్రమాదాలు పెరిగాయి.

ఆర్థిక ప్రభావాలు

1. పర్యాటకం

- ఋతువారీ వాతావరణ మార్పులు బొగతా జలపాతం, సోమశిలా వంటి పర్యాటక కేంద్రాల్లో పర్యాటకుల రాకపై ప్రభావం చూపుతాయి.
- వేసవికాలంలోని తీవ్ర వేడి కారణంగా పర్యాటకులు తగ్గి, సీజనల్ ఆదాయం తగ్గుతుంది.

2. పరిశ్రమలు మరియు తయారీ రంగం:

- నీటి కొరత మరియు వేడి తరంగాలు పరిశ్రమల కార్యకలాపాలను ప్రభావితం చేస్తాయి.
- ఉత్పత్తి ఖర్చులు పెరగడం, ఉత్పత్తి అంతరాయం వంటి సమస్యలు ఏర్పడతాయి.

3. రవాణా మౌలిక సదుపాయాలు

- ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రతల వలన రహదారులు, రైల్వే మార్గాలు దెబ్బతినడం, పగుళ్లు లేదా విస్తరణ సమస్యలు ఏర్పడడం సాధారణం.

ముందు తీసుకోవలసిన చర్యలు

1. **వాతావరణానికి అనుగుణంగా వ్యవసాయం**

- ఎండను తట్టుకునే పంటలు, సంప్రదాయ ధాన్యాలు (ఉదా: మహర్షి మిల్లెట్ కార్యక్రమం) ప్రోత్సహించాలి.

2. **పంట వైవిధ్యీకరణ**

- నీటిపై అధిక ఆధారపడే పంటల బదులు పప్పుధాన్యాలు, నూనెగింజలు, కూరగాయల సాగును ప్రోత్సహించాలి.

3. **నీటిపారుదల నిర్వహణ**

- నదీ పరివాహక ప్రాంతాలను ఆధారంగా చేసుకుని నీటిపారుదల మౌలిక వసతులను అభివృద్ధి చేయాలి.

4. **పర్యవేక్షణ & పరిశోధన**

- వాతావరణ హెచ్చరికా వ్యవస్థలు, ప్రాంతీయ వాతావరణ అధ్యయనాలపై పెట్టుబడి పెట్టాలి

ముగింపు

తెలంగాణ రాష్ట్ర వాతావరణ స్వభావం రాష్ట్ర పర్యావరణం మరియు ఆర్థిక వ్యవస్థపై గాఢమైన ప్రభావం చూపుతుంది. సుస్థిర వ్యవసాయం, మౌలిక సదుపాయాల బలపరిచడం, సమగ్ర జల నిర్వహణ వంటి చర్యల ద్వారా వాతావరణ మార్పుల ప్రభావాలను తగ్గించడం అవసరం. ఇలా చేస్తేనే రాష్ట్రం దీర్ఘకాలిక అభివృద్ధి, పర్యావరణ స్థిరత్వం, మరియు ప్రజా సంక్షేమం సాధించగలదు.

2. తెలంగాణ రాష్ట్రంలో ఇంధన భద్రతను నిర్ధారించడంలో బొగ్గు రంగం పాత్రను విమర్శాత్మకంగా విశ్లేషించండి. రాష్ట్ర సమగ్ర ఇంధన స్థిరత్వాన్ని మెరుగుపరచడానికి తీసుకోవలసిన చర్యలు ఏమిటి?

పరిచయం

దక్షిణ భారతదేశంలో అతిపెద్ద బొగ్గు నిల్వలను కలిగి ఉన్న తెలంగాణ రాష్ట్రం, ముఖ్యంగా గోదావరి లోయ బొగ్గు ఖనిజ ప్రాంతాల్లో, తన శక్తి అవసరాల కోసం ప్రధానంగా బొగ్గు ఆధారిత తాప విద్యుత్‌పై ఆధారపడుతోంది. సింగరేణి కొల్లియరీస్ కంపెనీ లిమిటెడ్ (SCCL) రాష్ట్ర శక్తి భద్రతకు కీలక పాత్ర పోషిస్తుంది. అయితే పర్యావరణ వ్యయాలు మరియు శుభ్రమైన ఇంధనాల వైపు ప్రపంచ ధోరణి ఈ ఆధారపడ్డతను మళ్లీ సమీక్షించాల్సిన అవసరాన్ని సృష్టిస్తోంది.

తెలంగాణ శక్తి భద్రతలో బొగ్గు రంగం పాత్ర

1. **నమ్మదగిన శక్తి వనరు**

- బొగ్గు ఆధారిత తాప విద్యుత్ కేంద్రాలు తెలంగాణ విద్యుత్ వ్యవస్థకు వెన్నెముక వంటివి, పరిశ్రమల వృద్ధి మరియు పట్టణీకరణకు అవసరమైన ప్రాథమిక విద్యుత్‌ను నిరంతరంగా సరఫరా చేస్తాయి.
- 2022–23లో SCCL తన చరిత్రలోనే అత్యధిక ఉత్పత్తి అయిన 671 లక్షల టన్నులు సాధించింది.

2. **ఉపాధి & జీవనోపాధి**

- ఈ రంగం నేరుగా సుమారు 44,000 మంది కార్మికులకు ఉపాధిని కల్పించగా, పరోక్షంగా వేలాది కుటుంబాలకు జీవనోపాధి అందిస్తుంది.

3. **ఆదాయ ఉత్పత్తి**

- SCCL రాష్ట్ర ఆదాయానికి రాయల్టీలు, పన్నులు మరియు CSR నిధుల ద్వారా పెద్ద మొత్తంలో వాటా ఇస్తుంది. **2019–20** ఆర్థిక సంవత్సరంలో సుమారు **₹25,828** కోట్ల ఆదాయాన్ని సాధించింది.

స్థిరత్వానికి సవాళ్లు

➢ **పర్యావరణ క్షీణత**

✓ రామగుండం, మంచిర్యాల ప్రాంతాల్లో ఓపెన్‌కాస్ట్ మైనింగ్ వల్ల గాలి కాలుష్యం, దుమ్ము ఉద్గారాలు మరియు జీవ వైవిధ్య నష్టం జరుగుతున్నాయి.

✓ ఆమ్ల మైనింగ్ నీటి ప్రవాహాల ద్వారా నదులు, భూగర్భ జలాలు కాలుష్యానికి గురవుతున్నాయి

➢ **వాతావరణ మార్పు సహకారం**

✓ బొగ్గు ఆధారిత విద్యుత్ ఉత్పత్తి గ్రీన్‌హౌస్ వాయువుల ప్రధాన ఉత్పత్తిదారు, ఇది భారతదేశ నెట్‌జీరో లక్ష్యాలకు విరుద్ధం.

➢ **భూ వినియోగ సంఘర్షణలు**

✓ అటవీ భూముల తొలగింపు, వ్యవసాయ భూముల క్షీణత, ఆదివాసీ ప్రాంతాల నష్టపరిచే పరిస్థితులు ఆదిలాబాద్, పెద్దపల్లి, భూపాలపల్లి జిల్లాల్లో గమనించవచ్చు.

➢ **ఆరోగ్య ప్రమాదాలు**

✓ బొగ్గు మైనింగ్ ప్రాంతాల్లో అధిక స్థాయి **PM10** మరియు **PM2.5** కణాలు కారణంగా శ్వాసకోశ వ్యాధులు పెరుగుతున్నాయి.

- **ఆర్థిక అస్థిరత**

✓ బొగ్గు ధరల మార్పులు, రవాణా వ్యయాల పెరుగుదల వల్ల విద్యుత్ సరఫరా వ్యూహం మరియు ధరల స్థిరత్వం ప్రభావితమవుతున్నాయి.

శక్తి స్థిరత్వాన్ని పెంపొందించడానికి చర్యలు

- **పునరుత్పాదక ఇంధన విస్తరణ**

- సౌర, గాలి, హైబ్రిడ్ పార్కులలో పెట్టుబడులు పెట్టి, రాష్ట్రం యొక్క అధిక సౌర సామర్థ్యాన్ని ఉపయోగించుకోవాలి.
- **ఉదాహరణ**: తెలంగాణ ఎలక్ట్రిక్ వాహన మరియు ఎనర్జీ స్టోరేజ్ పాలసీ — బ్యాటరీ ఆధారిత విద్యుత్ గ్రిడ్‌లను ప్రోత్సహిస్తుంది.

- **శుభ్రమైన బొగ్గు సాంకేతికతలు**

- కోల్ గ్యాసిఫికేషన్ మరియు అల్ట్రా మెగా పవర్ ప్రాజెక్టుల (UMPPs) ద్వారా తక్కువ కాలుష్య తాప విద్యుత్‌ను ఉత్పత్తి చేయాలి.
- ప్రధాన తాప కేంద్రాల్లో కార్బన్ క్యాప్చర్ మరియు స్టోరేజ్ (CCS) వ్యవస్థలను అమలు చేయాలి.

- **శక్తి సామర్థ్యము మరియు విభిన్నీకరణ**

- పరిశ్రమలు, రవాణా మరియు గృహ రంగాలలో శక్తి సామర్థ్యాన్ని మెరుగుపరచాలి.
- బొగ్గుపై అధిక ఆధారపడకుండా, హైడ్రో, న్యూక్లియర్ మరియు బయో ఎనర్జీ వంటి మిశ్రమ శక్తి మూలాలను అభివృద్ధి చేయాలి.

- **విధాన మరియు నియంత్రణ సహకారం**

- మైనింగ్ మరియు విద్యుత్ ప్లాంట్లకు కఠినమైన పర్యావరణ ప్రమాణాలు అమలు చేయాలి.
- సౌర సబ్సిడీలు, నెట్ మీటరింగ్, మరియు గ్రీన్ ఎనర్జీలో ప్రైవేట్ పెట్టుబడులకు ప్రోత్సాహకాలు ఇవ్వాలి.

- **సుస్థిర మైనింగ్ పద్ధతులు**

- బొగ్గు తవ్వకాలు ముగిసిన భూములను పునరావాసం చేసి, అటవీకరణ మరియు పర్యావరణ పునరుద్ధరణ చేయాలి.
- స్థానిక సమాజాలను పర్యావరణ అభివృద్ధి మరియు CSR ఆధారిత ఉపాధి కార్యక్రమాలలో భాగస్వామ్యం చేయాలి.

ముగింపు

బొగ్గు రంగం తెలంగాణ శక్తి మౌలిక సదుపాయాల మరియు ఆర్థిక వ్యవస్థ యొక్క ప్రాథమిక స్థంభంగా ఉన్నప్పటికీ, దీని దీర్ఘకాల సుస్థిరతపై సందేహాలు నెలకొన్నాయి. సమతుల్య శక్తి విధానం — సమర్థవంతమైన బొగ్గు వినియోగం, పునరుత్పాదక ఇంధనాల విస్తరణ మరియు పర్యావరణ రక్షణ చర్యల సమన్వయం — తెలంగాణ శక్తి భవిష్యత్తును భద్రపరచటానికి కీలకం. ఇప్పటి నుంచే తెలివైన మార్పులు చేపడితే, రేపటి శక్తి భద్రత మరియు పర్యావరణ స్థిరత్వం నిర్ధారితమవుతుంది.