భారత ప్రభుత్వం
భూ శాస్త్ర మంత్రిత్వ శాఖ
భారత వాతావరణ శాఖ

భారతదేశంలో వ్యవసాయ వాతావరణ సేవలు
వ్యవసాయ వాతావరణ విభాగము

వ్యవసాయం మరియు వాతావరణం

శతాబ్దాల తరబడి భారతదేశ వ్యవసాయం పూర్తిగా వాతావరణ, ఋతుపవనాల పరిస్థితులపై ఆధారపడి వుంది. వాతావరణం, ఋతుపవనాల తేడాల వలన ఆహార భద్రతకు ప్రమాదం ఏర్పడుచున్నది. ప్రతి సంవత్సరం తీవ్రమైన వాతావరణ పరిస్థితులైన అధిక వర్షాలు, తుఫానులు, పెను గాలులు, వర్షాభావ పరిస్థితులు, అనావృష్టి, చలి గాలులు, మంచు కురవటం లాంటి పరిస్థితుల వలన పంటలు సరిగ్గా పండక దిగుబడులు తగ్గిపోతున్నాయి.

అనుకూల శీతోష్ణ స్థితులతోపాటు, నేలను, నీటిని సమర్థవంతంగా వినియోగించుకొని, ప్రతికూల వాతావరణ పరిస్థితుల తీవ్రతను తగ్గించి అనుకూల వాతావరణ పరిస్థితులను సద్వినియోగంచేసికొని లాభాలు చేకూర్చుకోవలసిన అవసరముంది. ఈ పరిస్థితులలో వ్యవసాయ వాతావరణ సేవా విభాగము ప్రత్యేకమైన సలహాలను రైతులకు అందించి, పైర్ల దిగుబడులు పెంచడానికి దోహదపడుతుంది.

వ్యవసాయ వాతావరణ విభాగం భారత ప్రభుత్వ వాతావరణశాఖ, పూనె.

వ్యవసాయదారులకు వాతావరణ సేవలు

మనదేశంలో వున్న వ్యవసాయదారులకు వ్యవసాయ ఆధారిత వ్యవసాయ సూచనలు నేరుగా రైతులకు తెలియజేయాలనే ఉద్దేశంతో 1952వ సంవత్సరంలో భారత ప్రభుత్వ వాతావరణశాఖ(ఇండియా మెటిరాలాజికల్ డిపార్ట్‌మెంట్) ఆధ్వర్యంలో ప్రత్యేకంగా వ్యవసాయ వాతావరణ సూచనలు రైతులకు అందజేయదానికి గాను పూనె నగరంలో వ్యవసాయ వాతావరణ విభాగాన్ని ఏర్పాటు చేశారు. ఈ విభాగపు ముఖ్య ఉద్దేశమేమంటే వాతావరణ పరిస్థితులకు అనుగుణంగా పైర్లను సాగుచేసి అధిక దిగుబడులను సాధించడమేకాక ప్రతికూల పరిస్థితుల వలన జరిగే నష్టాన్ని కూడా కొంతవరకు తగ్గించుకోవడం.

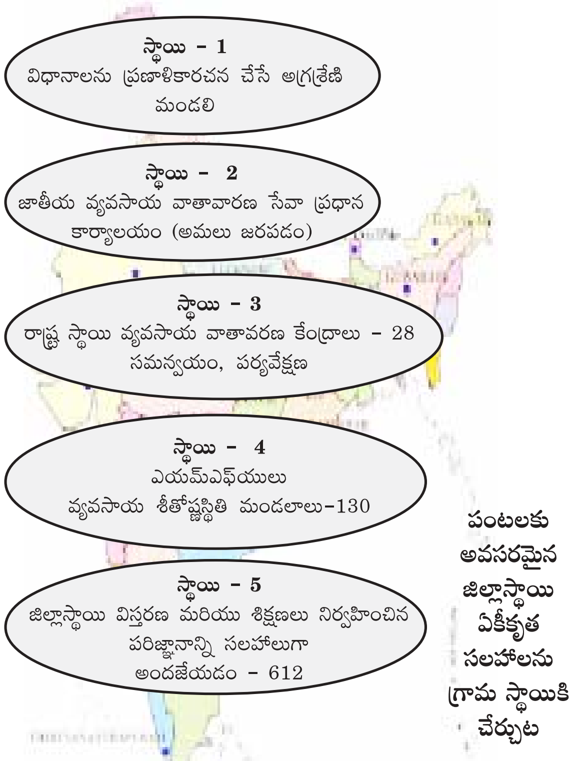
ఈ విభాగపు ముఖ్యమైన విధులు

- సాంకేతిక సలహాలు
- పరిశోధన, అభివృద్ధి
- సేవలు
- మానవ వనరుల అభివృద్ధి

ఏకీకృత వ్యవసాయ వాతావరణ సమాచార సేవలు

రైతులకు వ్యవసాయ ఆధారిత వాతావరణ సూచనలను(ఎఎయస్) ఇచ్చుటకు గాను సంబంధిత సంస్థల సంఘటితంతో ఏకీకృత వ్యవసాయ వాతావరణ సమాచార సేవలు 2007వ సంవత్సరం ఏప్రిల్ నెల నుండి మొదలు పెట్టబడినవి. ఈ సేవలను భారత వ్యవసాయ పరిశోధనా మండలి(ఐసిఎఆర్), కేంద్ర, రాష్ట్ర వ్యవసాయ మంత్రిత్వశాఖలు, వివిధ రాష్ట్రాల వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయాలు మరియు ఇతర సంస్థల సమన్వయంతో రైతులకు అందిస్తారు.

భారతదేశంలో ఏకీకృత వ్యవసాయ వాతావరణ సమాచార సేవలను అందించుటకుగాను ఉన్న వివిధ స్థాయిలు



ఏకీకృత వ్యవసాయ వాతావరణ సమాచార సేవలకు సహకరించు సంస్థలు

- రాష్ట్ర వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయాలు(యస్.ఎ.యు)
- భారత వ్యవసాయ పరిశోధనా మండలి(ఐసిఎఆర్) మరియు దాని అనుబంధ పరిశోధనా స్థానాలు
- భారత సాంకేతిక సంస్థలు (ఐఐటి)
- రాష్ట్ర మరియు కేంద్ర ప్రభుత్వ వ్యవసాయ శాఖలు
- ప్రసార భారతి మరియు ఇతర బహుళ సాధక ప్రసార సమాచార సంస్థలు (రేడియో, టీవి మరియు పత్రికలు)

వాతావరణ పరిశీలనా కేంద్రాలు

వాతావరణానికి సంబంధించిన వివిధ పరిశీలనా కేంద్రాలు సేకరించవలసిన వివిధ మూలకాల గురించి విషయాలను నిర్దేశించడం, ఆ కేంద్రాలు సేకరించిన మూలకాల సమాచారాన్ని క్రోడీకరించడంలో వ్యవసాయ వాతావరణ విభాగం సాంకేతిక సహకారాన్ని అందిస్తుంది.

కేంద్ర వ్యవసాయ వాతావరణ పరిశీలనా కేంద్రం(సి ఎ జి యం ఒ)

భారత వాతావరణశాఖ వ్యవసాయ వాతావరణ విషయాల పరిశీలనా కేంద్ర ప్రధాన కార్యాలయం పూనెలో ఉన్నది. ఈ కేంద్రంలో భాష్పీకరణం, నేల ఉష్ణోగ్రత, నేలలోని తేమ, క్రాంతి ఉష్ణ వికరణాల నిరంతర చలనం, మంచు, సూక్ష్మ స్థాయి వాతావరణ రూపురేఖలు, ఈ మూలకాలతో పాటుగా సామాన్యంగా పరిశీలించే అంశాలు కొలవడానికి కావలసిన పరికరాలు ఉన్నాయి.

అదేగాక ఈ కేంద్రంలో క్రొత్తగా రూపొందించబడిన వాతావరణ అంశాల కొలత పరికరాలను పరీక్షించడం, కొత్త పరిశోధనా పద్ధతులను కనుగొనడం జరుగుతుంది. దేశం మొత్తం మీద వ్యవసాయ వాతావరణ సంబంధిత మూలకాలను పరిశీలించడానికి 264 వ్యవసాయ వాతావరణ పరిశీలనా కేంద్రాలు ఉన్నాయి.

భాష్పీకరణ పరిమాణాన్ని కొలిచే పళ్ళెం రూపంలో వున్న పరికరం

భాష్పీకరణ పరిమాణాన్ని కొలవడానికి పళ్ళెం ఆకారం గల 219 పరికరాలను అమర్చడమైనది.

మొక్కలలో, మొక్కల పరిసరాలలో నీరు భాష్పోత్సేకం ద్వారా వాతావరణంలోకి కలిసే పరిమాణం కొలవడానికి లైసీమీటర్ అనే పరికరాన్ని ఉపయోగిస్తారు. ఇలాంటి పరికరాలను 42 పరిశోధనా కేంద్రాలలో నెలకొల్పారు. దీని ద్వారా పంటలకు ఎంత నీరు అవసరమవుతుందో తెలుసుకొనుటకు వీలవు తుంది. వీటితో పాటుగా పరిమాణాన్నిబట్టి (వాల్యుమెట్రిక్) భాష్పీభవన భాష్పోత్సేక(ఇ.టి) పరిమాణాన్ని కొలిచే సాధనాలను 9 పరిశోధనా స్థానాలలోను, సాంద్రత బట్టి (గ్రావిమెట్రిక్) భాష్పీభవన భాష్పోత్సేక పరిమాణాన్ని కొలిచే పరికరాలను 33 పరిశోధనా స్థానాలలో ఏర్పాటు చేయడమైనది. నేలలోని తేమను కొలిచే స్థానాలు 43 వున్నాయి.

ఈ 43 స్థానాలలో భూమిలో వివిధ లోతుల (7.5, 15, 30,45, 60, సెం.మీ) వరకు తేమ శాతాన్ని కొలిచి నమోదు చేస్తారు. దీని ఆధారంగా ఈ 43 పరిశోధనా కేంద్రాలు వివిధ పంటలకు ఏ సమయంలో నీరు యివ్వాల్సివుంటుందో నిర్ణయిస్తాయి. వర్షపాతంతోబాటుగా మంచు కూడ పంటలకు తేమగా లభిస్తుంది. తక్కువ మరియు అతి తక్కువ వర్షపాత ప్రాంతాలలో కురిసిన మంచు పంటలకు మేలు చేస్తుంది. ఈ మంచును కొలవడానికి 76 పరిశోధనా స్థానాలలో పరికరాలున్నాయి. ఈ పరిశీలనా స్థానాలు నమోదు చేసిన గణాంకాలు రైతులకు వ్యవసాయ వాతావరణ సలహాలను యివ్వడానికి దోహదపడతాయి. దీనితో బాటుగా చాలా సంస్థలు ఈ సమాచారాన్ని నీటి పారుదల, నీటి వనరులను వినియోగించు కోవడానికి, ప్రణాళికలను తయారు చేయడంలో ముఖ్యంగా అనావృష్టి సమయాల్లో ఈ సమాచారాన్ని ఉపయోగించు కొంటాయి.

మంచును నమోదు చేసే పరికరం

రాష్ట్ర వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయ క్షేత్రస్థాయి వ్యవసాయ (యస్.ఎ.యు) వాతావరణ స్థానాలలోను, భారత వ్యవసాయ పరిశోధనా మండలి పరిశోధనా స్థానాలలోను, జాతీయ సాంకేతిక సంస్థ నీటి పారుదల సలహా కేంద్రాలలో ఉన్న క్షేత్ర స్థాయి వాతావరణ విభాగాలలో దేశం మొత్తంపై 127 వ్యవసాయ వాతావరణ స్వయం నియంత్రణ కేంద్రాలను(ఎడబ్ల్యుయస్) 127 వ్యవసాయ వాతావరణ సూచనల కేంద్రాలలో నెలకొల్పుటకు ప్రతిపాదించడం జరిగింది. దేశంలోని వివిధ క్రిషి విజ్ఞాన కేంద్రాలన్నింటిలోను ఇలాంటి కేంద్రాలను ఏర్పాటు చేయడానికి సన్నాహాలు జరుగుతున్నాయి.

తమిళనాడులోని మైలం వద్ద నెలకొల్పబడిన స్వయంనియంత్రణ వాతావరణ సమాచారం నమోదు చేసే కేంద్రం

వివిధ రకాల వ్యవసాయ వాతావరణ సమాచార ప్రచురణలు మరియు వ్యవసాయ వాతావరణ సలహాలను మూడు స్థాయిలలో విడుదల చేస్తారు

- దేశస్థాయిలో జాతీయ వ్యవసాయ వాతావరణ సమాచార సలహా కేంద్రం, వ్యవసాయ వాతావరణ సమాచార విభాగం, జాతీయ వాతావరణశాఖ, పూనే వారు విడుదల చేస్తారు.
- రాష్ట్ర స్థాయిలలో నెలకొల్పబడిన ప్రాంతీయ వ్యవసాయ వాతావరణ కేంద్రాలు, రాష్ట్ర వాతావరణ కేంద్రాలు వ్యవసాయ వాతావరణ సూచనలను యిస్తాయి. ఇలాంటివి దేశంలో 23 వున్నాయి.
- జిల్లా స్థాయిలో 130 క్షేత్రస్థాయి వ్యవసాయ వాతావరణ విభాగాలు సూచనలను యిస్తాయి.

జిల్లా స్థాయి వ్యవసాయ వాతావరణ సలహా కేంద్రాలు రైతుల ఉపయోగార్ధం ప్రకటనలను విడుదల చేస్తుంది. రాష్ట్ర స్థాయి వ్యవసాయ వాతావరణ ప్రకటనలు విపులమైన సమాచారంతో కూడుకొని రాష్ట్ర స్థాయి ప్రణాళికా రూపకర్తలకు ఉపయోగ పడతాయి. ఉదాహరణకు రాష్ట్రస్థాయిలో పంటలపై వాతావరణ ప్రభావాన్ని పరిశీలించే వారికీ, అదీగాక ఇతర సంస్థలైన రసాయన ఎరువుల తయారీదారులు, క్రిమిసంహారక మందుల తయారీదారులు, నీటి పారుదలశాఖ, విత్తన ఉత్పత్తి సంస్థలు, రవాణా వ్యాపారులు మొదలైన ఉత్పాదకాలను సరఫరా చేసేవారికి ఈ ప్రకటనలు ఉపయోగకరంగా వుంటాయి. జాతీయ వ్యవసాయ వాతావరణ సమాచార సలహా వారి ప్రకటనలను జాతీయ స్థాయిలో వ్యవసాయ ప్రణాళికలు రూపొందించడంలో ఉన్న కేంద్ర స్థాయిలో వ్యవసాయంపై వాతావరణ ప్రభావాన్ని పరిశీలించే వారికి,(సిడబ్ల్యుడబ్ల్యుజి) వ్యవసాయ మరియు సహకారశాఖ, కేంద్ర వ్యవసాయశాఖ మరియు కేంద్ర, రాష్ట్ర ప్రభుత్వాలలో వున్న సంబంధిత శాఖల వారికి, ఇతర సంస్థలకు, స్వచ్ఛంద సంస్థల ఉపయోగార్ధం పంపుతారు.

దేశంలోని ఏకీకృత వ్యవసాయ వాతావరణ సమాచార స్థానాలను తెలిపే పటం

రాష్ట్రస్థాయి వాతావరణ కేంద్రాలు – 23

క్షేత్రస్థాయి వ్యవసాయ వాతావరణ సలహా విభాగాలు –130

వ్యవసాయ వాతావరణ సమాచార ప్రచురణలలో ఉండే ముఖ్యాంశాలు :

- గడిచిన కాలంలో వాతావరణానికి సంబంధించిన ముఖ్య సమాచారం

- రాబోయే ఐదు రోజులకు సంబంధించి భవిష్యత్‌లో వుండబోయే వాతావరణ సమాచారం
- రైతులకు సూచనలు

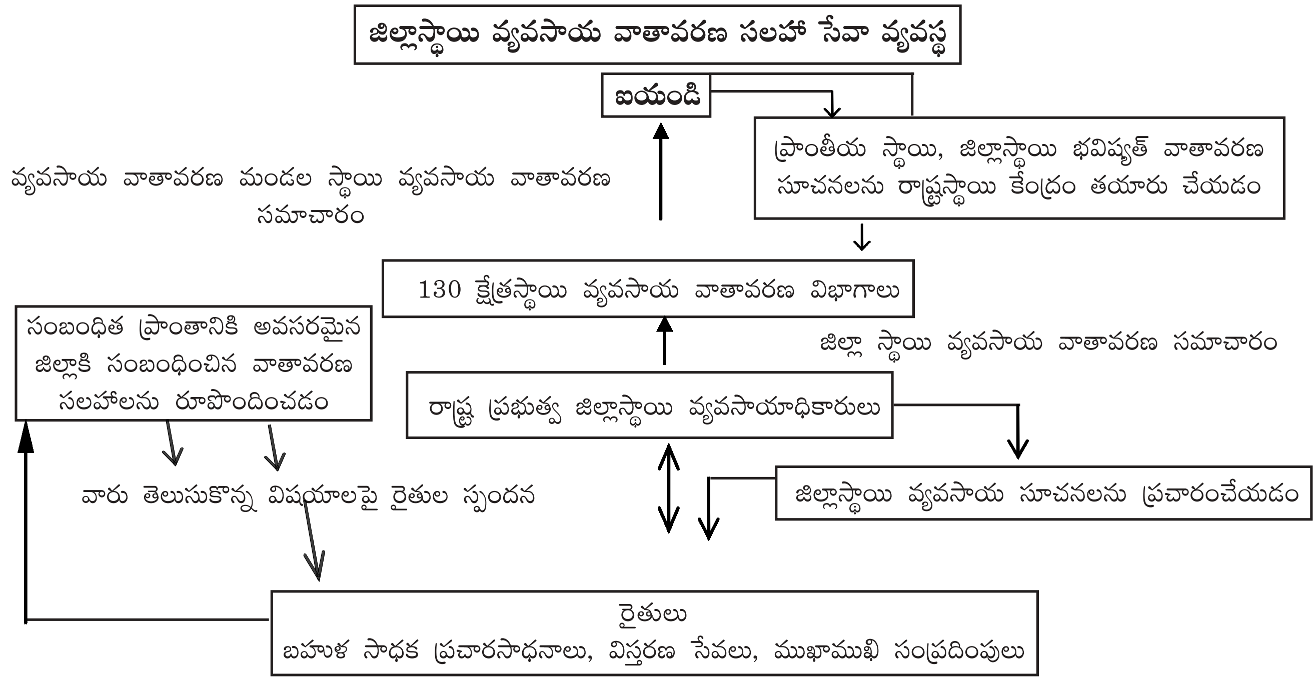
రాష్ట్రస్థాయి సమగ్ర ప్రచురణను రూపొందించడంలో నిమగ్నమైన రాష్ట్రస్థాయి వ్యవసాయ వాతావరణ కమిటి నిపుణులు

వ్యవసాయ వాతావరణ సలహాల రూపురేఖలు

- ఋతుపవనాలు మొదలైనప్పటి నుండి ఖరీఫ్ పంటలు విత్తడం, నాటడం గురించిన సమాచారమివ్వడం
- నేలలో నిల్వయున్న తేమను ఆధారంగా చేసికొని రబీలో విత్తవలసిన పంటల సమాచారం
- గాలులు వీచే పరిస్థితుల ననుసరించి క్రిమి సంహారక మందులు పిచికారీ చేయటం
- వర్షతీవ్రతను బట్టి రసాయనిక ఎరువులను ఎప్పుడు వేయాలో నిర్ణయించడం
- వాతావరణ పరిస్థితులననుసరించి పంటలకు వచ్చే కీటకాలు, తెగుళ్ళను ఊహించి తెలియజేయడం
- పంటలపై వచ్చే కీటకాలు, తెగుళ్ళను ఊహించి ముందస్తు చర్యగా అవి రాకుండా తగిన చర్యలు చేపట్టడం
- పంటలు బాగా పెరిగి అభివృద్ధి చెందడానికి వీలుగా కలుపులు తీయడం, పొలంలో అధికంగా వున్న మొక్కలను తీసి పలుచన చేసే సమయాలను నిర్దేశించడం
- పంటకు అత్యంత కీలక దశలో ఎప్పుడు నీటి తడులివ్వాలో తెల్పడం
- వాతావరణ పరిస్థితుల ననుసరించి పంటలకు ఎంత నీటిని, ఎప్పుడెప్పుడు ఇవ్వాలో తెలియజేయడం
- పంటను ఎప్పుడు కోసుకోవాలో సూచనలు ఇవ్వడం

పరిమిత ప్రాంతానికి సంబంధించి జిల్లాస్థాయి వ్యవసాయ వాతావరణ సూచనలను ముందుగానే యివ్వడం

జాతీయ వాతావరణ శాఖ వారు దేశంలోని 612 జిల్లాల్లో జిల్లాస్థాయి వరకు ముందస్తు వాతావరణ సూచనలు ఇవ్వడాన్ని 2008 సంవత్సరం జూన్ ఒకటవ తేదీ నుండి ప్రారంభించారు. ఈ సమాచారం రాబోయే ఐదురోజులలో వాతావరణంలో సంభవించే మార్పులను తెలిసేవిధంగా ఇస్తున్నారు. ఇందుకు గాను ముఖ్యంగా ఏడు అంశాలను గుర్తించి వాటి సమాచారాన్ని యిస్తున్నారు. ఆ అంశాలేవంటే వర్షపాతం, గరిష్ట, కనిష్ట ఉష్ణోగ్రతలు, గాలివేగం, దాని దిశ, గాలిలోని తేమ, మబ్బులకు సంబంధించిన సమాచారం, దీనికి తోడుగా ఆ వారం రోజుల్లో కురిసే వర్షపాత సమాచారాన్ని కూడ యిస్తున్నారు. న్యూఢిల్లీలో ఉన్న జాతీయ వాతావరణశాఖ "మల్టీ మోడల్ ఎన్‌సెంబుల్" అనే పద్ధతి ఉపయోగించి ఈ అంశాలకు సంబంధించిన విషయాలను ఇస్తారు. ఈ "మల్టీ మోడల్ ఎన్‌సెంబుల్" అమలు చేయడం కొరకు దేశవిదేశాలలో లభించే వివిధ నమూనాలను వినియోగించుకొంటారు. ముఖ్యమైన నమూనాలేవంటే "యన్‌సియంఆర్‌డబ్ల్యుఎఫ్"(NCMRWF) నమూనా అయిన టి–254, (T-254), "యురోపియన్ సెంటర్ ఫర్ మీడియం రెంజి వెదర్‌ఫోర్ కాస్టింగ్"(ECMWF) వారి టి–799(T-799) నమూనా, "యునైటెడ్ కింగ్‌డమ్ మెట్ ఆఫీసు" (యుకెయంఓ) 10(UKMO) "నేషనల్ సెంటర్ ఫర్ ఎన్విరాన్‌మెంటల్ ప్రిడిక్షన్"(యన్‌సిఇపి), (NCEP) యుయస్‌ఎ(USA) మరియు జపాన్ మెటిరాలాజికల్ ఏజన్సి (జెయంఎ)(JMA). జాతీయ వాతావరణ శాఖ క్రోడీకరించిన అంశాలను ప్రాంతీయ స్థాయిలో, వివిధ రాష్ట్రాలలో వున్న దాని శాఖలకు తెలియపరుస్తుంది. ఆ శాఖలు తమకు అందిన సమాచారాన్ని ఆయా ప్రాంతాలకు అనువుగా మార్చి వాటిని దేశ వ్యాప్తంగా వున్న 130 క్షేత్రస్థాయి వ్యవసాయ వాతావరణ విభాగాలకు తెలియపరుస్తుంది. సమీప భవిష్యత్తులో దేశంలో వున్న అన్ని జిల్లాల వ్యవసాయ వాతావరణ సమాచారాన్ని ప్రతుల రూపంలో పంపాలని నిర్ణయించారు.



జిల్లా స్థాయి వ్యవసాయ సమాచార సలహా సేవలలో వివిధ శాఖలవారు, వివిధ సంస్థల వారు పాల్గొనే పథకం జిల్లాస్థాయి వ్యవసాయ సమాచార సలహా సేవలు సరిగ్గా నిర్వహించడానికి జాతీయ వాతావరణ శాఖ ప్రతి నెల అన్ని రాష్ట్రాలలో రాష్ట్రస్థాయి సమావేశాలను ఏర్పాటు చేస్తున్నారు. ఈ సమావేశాలకు సంబంధిత అధికారులను, శాస్త్రవేత్తలను, వినియోగదారులను ఆహ్వానిస్తారు. ఈ సమావేశాల ముఖ్య ఉద్దేశమేమంటే రైతులకు అనువైన సరియైన సమాచారాన్ని గుర్తించి దాన్ని ఏవిధంగా రైతులకు అందజేయాలో నిర్ణయాలు తీసుకోవడం, జిల్లాస్థాయిలో వున్న వ్యవసాయ వాతావరణ సలహాల కేంద్రాల నుండి రైతులకు సమాచారాన్ని చేరవేయడానికి సరైన విస్తరణ విధానాన్ని నిర్ణయిస్తారు.

వాతావరణాధారిత వ్యవసాయాలను అందజేసే మార్గాలు

జన బాహుళ్యంలోనికి వ్యవసాయ వాతావరణ సలహాలను వ్యాప్తి చేసే మార్గాలు:

1. ఆకాశవాణి(AIR), దూరదర్శన్
2. ప్రభుత్వేతర టెలివిజన్, రేడియోలు
3. వార్తా పత్రికలు
4. ఇంటర్‌నెట్
5. భారత వ్యవసాయ పరిశోధనా మండలి, దాని అనుబంధ సంస్థలు, వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయాలు, రాష్ట్ర ప్రభుత్వ విస్తరణశాఖ, కేంద్ర ప్రభుత్వ వ్యవసాయశాఖ
6. క్రిషి విజ్ఞాన కేంద్రాలు

ఈ సలహాలను రైతులకు సరైన సమయంలో అందించడం. ఇంగ్లీషు మరియు ప్రాంతీయ భాషలలో రైతులకు అర్థమయ్యే రీతిలో తెలియజేయడం. ఈ సలహాల గురించి తరచుగా వీలైనంత వరకు విస్తరణాధికారులతో, రైతులతో, సంబంధిత అధికారులతో సంప్రదింపులు జరపడం.

జిల్లా/మండల/గ్రామ స్థాయిలో వాతావరణాధారిత వ్యవసాయ సూచనలను విస్తరింపచేయటం

జిల్లా, బ్లాకు, గ్రామస్థాయిలో వ్యవసాయ సలహాలను వ్యాప్తిచేయడం జిల్లా వ్యవసాయ కార్యాలయాలతో క్షేత్రస్థాయి వ్యవసాయ వాతావరణ విభాగాలను జతచేసి జిల్లా, సమితి, గ్రామస్థాయిలలో వ్యవసాయ వాతావరణ సలహాలను అర్థవంతంగా వ్యాప్తి చేస్తున్నారు.

సలహాలను వ్యాప్తి చేయడం

రాష్ట్ర ప్రభుత్వ విస్తరణాధికారులు, వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయాలు, జాతీయ వ్యవసాయ పరిశోధనా మండలికి సంబంధించిన సంస్థలు అందించిన సలహాలు రైతుల పొలాల్లోకి చేరడానికి కృషి చేస్తున్నాయి.

వ్యవసాయ వాతావరణ సేవల గురించి అవగాహన, సలహాల గురించి అభిప్రాయం సేకరించటం

వ్యవసాయ వాతావరణ సేవలలోని నాణ్యతను పెంచడానికి క్షేత్రస్థాయి వ్యవసాయ వాతావరణ సేవా విభాగం, వ్యవసాయ వాతావరణ విభాగం నిపుణులు రైతు సదస్సులలో, కిసాన్‌మేళాలలో పాల్గొని రైతులతో ముఖాముఖి మాట్లాడి వారి అభిప్రాయాలను సేకరిస్తారు. వ్యవసాయ వాతావరణ సలహా సేవా విభాగాలు తరచుగా వివిధ రాష్ట్రాలలో పర్యటించి కొత్త విషయాలపై అవగాహన పెంచుకోవడం, అంతకు ముందు సలహాలను పాటించిన రైతులకు కలిగిన ఉపయోగాలను గురించి చర్చించి సేవా విషయాలలో ఎప్పటికప్పుడు చేయవలసిన మార్పులు చేయడానికి ఈ సదస్సులు దోహదపడతాయి.

పంట దిగుబడులను ముందుగానే అంచనా వేయడం

ఈ మధ్య కాలంలో పంట దిగుబడులను ముందుగానే అంచనా వేయడం ఆనవాయితీ అయ్యింది. దీని కోసం క్రితం సంవత్సరాల వర్షపాతం, ఉష్ణోగ్రతలను ప్రామాణికంగా తీసికొని ఆయా సంవత్సరాలలో పంట దిగుబడులతో పోల్చి చూసే లెక్కలు కట్టడానికి అనువైన సూత్రాలను అభివృద్ధి చేశారు. ముందుగా 22 ప్రాంతాలలో ఖరీఫ్ వరిని, 9 ప్రాంతాలలో గోధుమ పంటలను ఎంపిక చేసికొన్నారు. ఈ క్రొత్త ప్రయోగానికిప్పుడే శ్రీకారం చుట్టడమైంది. ఈ పద్ధతి వలన వాతావరణ పరిస్థితి, పంట దిగుబడుల అంచనాలను నెలకొకసారి పంటకాలంలో తెలియజేయడం జరుగుతుంది.

పరిశోధన మరియు అభివృద్ధి

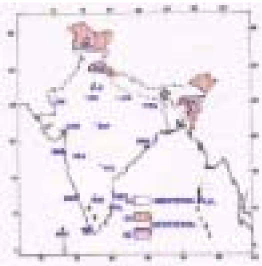
వ్యవసాయ వాతావరణశాఖ ఆవిర్భావం నుండి వ్యవసాయ వాతావరణ సేవలు అమలుజరపడంలో పరిశోధనలు చేసి ఎప్పటికప్పుడు తగిన మార్పులు చేసి విభాగాన్ని పటిష్టం చేయడం జరుగుతుంది.

సూక్ష్మ శీతోష్ణస్థితి గురించి అధ్యయనం

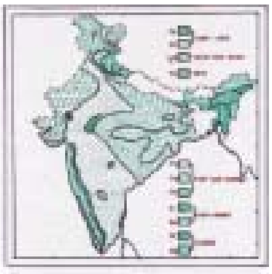
1932వ సంవత్సరం నుండి పూనేలో వున్న వ్యవసాయ వాతావరణ విభాగం పంటలకు సంబంధించి సూక్ష్మ శీతోష్ణస్థితి గురించి అధ్యయనం చేస్తుంది. ఈ అధ్యయనం బహుళ ప్రాముఖ్యతను పొందింది. దానితో బాటుగా ఈ రంగంలో వెలువడిన పరిశోధనా ఫలితాలు బాగా ఉపకరించాయి. జాతీయ వాతావరణ విభాగపు నిపుణులు, ఇతరులు చాలా మంది సూక్ష్మ శీతోష్ణస్థితి గురించి పరిశోధనలు చేస్తున్నారు. పైరు వేయని పొలంలోను, వివిధ పైర్లు వేసిన పొలంలో భూమట్టానికి దగ్గరలో నున్న సూక్ష్మ శీతోష్ణస్థితి లోని గాలిపొరలపై క్రమ పద్ధతిలో పరిశోధించి విలువైన ఎన్నో విషయాలను సేకరించారు.

వ్యవసాయ వాతావరణ వర్గీకరణ

ఒక ప్రాంతంలో వ్యవసాయ దిగుబడులు ఆ ప్రాంత శీతోష్ణస్థితులపై ఎక్కువగా ఆధారపడి ఉంటుంది. ఈ విషయాన్ని దృష్టిలో వుంచుకొని ఎంతో అధ్యయనం జరిగింది. దీని ఆధారంగా వ్యవసాయ వాతావరణ మండలాలను గుర్తించడం జరిగింది. "థోరన్‌ట్ వెయిటి మోయిశ్చర్ ఎవైలబిలిటి ఇండెక్స్" మరియు ఇతర పద్ధతుల ద్వారా వ్యవసాయ శీతోష్ణ మండలాలను గుర్తించడమైనది. దేశంలో వివిధ ప్రాంతాలలో వున్న 230 పరిశోధనా స్థానాలలో నెలకొల్పబడిన నీరు ఆవిరి రూపంలోకి మారే పరిమాణంపై "పెన్ మ్యాన్ మెథడ్" ద్వారా అంచనావేశారు. ఈ అంచనాల వలన ఏ పరిశోధనా స్థానంలో ఎంత నీరు లభ్యమవుతుందో తెలియవచ్చింది, తదనుగుణంగా వ్యవసాయ వాతావరణ మండలాలను వర్గీకరించారు.



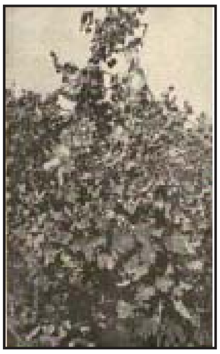
వ్యవసాయ వాతావరణ ఆధారిత వర్గీకరణ



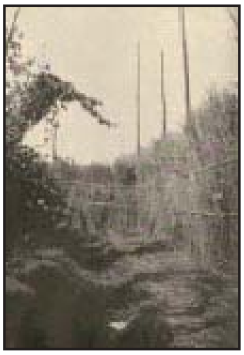
ప్రతికూల వాతావరణ పరిస్థితులను తెలిపే ఛాయా చిత్రం (Phenomena)

వ్యవసాయ వాతావరణ విభాగం వారు క్షుణ్ణంగా పరిశీలించి తరచుగా వచ్చే ప్రతికూల పరిస్థితుల నాధారంగా జేసికొని అనువైన చిత్రాలను రూపొందించారు. ప్రతికూల పరిస్థితులైనటువంటి పెను గాలులు, మంచు తుపానులు మొదలగునవి పంటల పెరుగుదలపై ప్రభావం చూపుతాయి. వేసవిలో అధిక ఉష్ణోగ్రతలు, శీతాకాలంలో అధిక శీతలం, పర్యావరణంలో నీరు ఆవిరైపోవడం మొదలగు వైపరీత్యాలను అనువుగా చిత్రాలు గీయడం జరిగింది. ఈ రకమైన చిత్రాల వలన రైతులు తరచుగా వచ్చే ఈ ప్రకృతి వైపరీత్యాల వలన పంట నష్టం తగ్గించుకోడానికి అవకాశముంది. పెనుగాలుల తాకిడిని తట్టుకోడానికి గాలి వచ్చే దిశకు అడ్డుగా

కట్టలు, పెద్ద వృక్షాలు, పైర్లు పెంచడం, చలి నుండి కాపాడడానికి పొలంలో ఉష్ణం కలుగజేసే పనులు చేపట్టి పంట నష్టాన్ని కొంత వరకు కాపాడుకోవడానికి అవకాశముంది.



నాశిక్‌లో మంచు వలన నష్టపడిన ద్రాక్ష తోట



ద్రాక్ష తోటలో గాలులకు అడ్డంగా జొన్న పెంచటం

పంటల సరళి

ముఖ్యంగా మనదేశంలో మెట్ట ప్రాంతాలలో గత 70 సంవత్సరాల నుండి 2000 ప్రాంతాలలో ఏ సమయాల్లో ఎంతెంత వర్షం కురిసిందో లెక్కించి తప్పని సరిగా వర్షం పడే ప్రాంతాలను గుర్తించడం జరిగింది. పాత వాతావరణ విషయాల ఆధారంగా ఋతువులో వరుసగా వర్షం పడని కాలాన్ని, వర్షం పడిన కాలాన్ని గుర్తించి, వర్షాభావ పరిస్థితులు, వ్యవసాయ వాతావరణ వర్గీకరణను దృష్టిలో వుంచుకొని అధ్యయనం చేయడం జరిగింది. ఈ సమాచారం ద్వారా ఆయా ప్రాంతాలలో ఏ పంటవేసుకోవడానికి అనువుగా వుంటుందో తెలుస్తుంది. వర్షాధారపు పంట ఏ ఋతువులో వేసుకోవచ్చో, ఏ పంట రకం బెట్టకు తట్టుకొంటుందో తెలుసుకోవచ్చు.

విత్తు సమయం

1901వ సంవత్సరం నుండి ప్రతి దినం నమోదైన వర్షపాత వివరాలననుసరించి మహారాష్ట్ర, రాజస్థాన్, గుజరాత్, మధ్యప్రదేశ్ రాష్ట్రాలలో విత్తనం విత్తడానికి అనువైన తేదీలను నిర్ణయించారు. ఈ సూచనలు విత్తనం వేయడానికి అనువైన సమయాన్ని నిర్ణయించుకోవడానికి ఉపయోగపడుతుంది, అదీగాక నీటిని నిల్వచేసుకొనే పద్ధతులను, తగిన పంటల సరళిని ఎంపికచేసికోవడానికి వీలవుతుంది.

నీటి యాజమాన్యం

దేశంలో కొన్ని ప్రాంతాలలో పుష్కలంగా సాగునీటి సౌకర్యమున్నప్పటికి, సాగునీటి వాడకాన్ని నియంత్రించి పంటల ఉత్పత్తిని అధికం చేసుకోవచ్చు. మంచి లాభదాయకం అనుకొన్నప్పుడు తక్కువగా వున్న నీటి వనరులను పొదుపుగా పంటలకు వాడవచ్చు. ఇందు నిమిత్తం పంటలు పెరిగే వివిధ దశలలో నీటిని ఎంత పొదుపుగా వాడాలో దాని గురించి క్షేత్రస్థాయి మరియు"లైసిమిటర్" ద్వారా నీరు ఆవిరి రూపంలో మారిపోయే పరిమాణాన్ని లెక్కించే ప్రయోగాలు నిరంతరం కొనసాగుతున్నాయి.

ఉపగ్రహ పరిజ్ఞాన వినియోగం

అంతరిక్షంలోకి ప్రయోగించిన ఉపగ్రహ వ్యవస్థ ద్వారా దేశంలో వివిధ పైర్లను ఎన్ని ఎకరాలలో సాగవుతుందో తెలుసుకోవచ్చు. ఉపరితలం ద్వారా పంటల పెరుగుదలను, వాటి దశల ఉనికిని ద్వారా గుర్తించవచ్చు. " మైక్రోవేవ్ రిమోట్ సెన్సింగ్ సిస్టమ్" పద్ధతి ద్వారా నేలలోని తేమను అధ్యయనం చేస్తున్నారు.

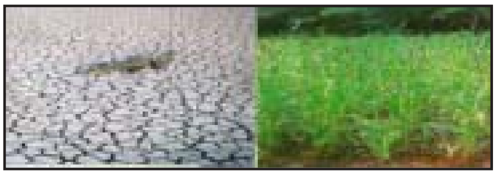
పంటలు, వాటిపై వాతావరణ ప్రభావ విశ్లేషణ

కొన్ని నమూనాల (క్రాప్ మాడల్స్) ద్వారా పంటల పెరుగుదల మరియు దిగుబడులపై వాతావరణ ప్రభావం ఎంత మేర చూపుతుందో అర్థమవుతుంది. నేలలోని తేమలో తేడాలు, నేల ఉష్ణోగ్రత, మంచుల ప్రభావాలు పంటల పెరుగుదలపై ఎంత వున్నది అధ్యయనం చేయబడినది. వాతావరణంలో వచ్చే ఒడుదుడుకులు దానివలన పంటలలో "లీఫ్ ఏరియా ఇండెక్సు"(Leaf area index), పత్ర రంధ్రాల నియంత్రణ (stomatal resistance), "క్రాప్ కొఎఫి సియంట్" (Crop coefficient), పంటల (Dry matter production) ఉత్పత్తుల గురించి కూడ అధ్యయనం చేశారు. ఆహార ధాన్యాలు మరియు పప్పుజాతి పంటలలో మొక్క ఆహారం తయారుచేసుకొనే మొక్క పైభాగపు (canopy) శక్తిని గూడ పరిశీలన జరిపారు. ఈ పరిశోధనా ఫలితాల నుపయోగించి పంటలు వాతావరణ ప్రభావాల గురించి అనేక క్యాలెండర్లను తయారు చేశారు. పంటలు పెరగడానికి కృత్రిమంగా కొన్ని అనుకూల పరిస్థితులను కల్పించి అనేక నమూనాలను ఉపయోగించి పంటలపై వాతావరణంలో మార్పుల ప్రభావం, పంటల దిగుబడిని అంచనావేయడానికి ఉపయోగిస్తున్నారు. ముందస్తుగానే పంటల దిగుబడుల అంచనాలను వేయడానికి మరియు వాతావరణ ప్రభావం పంటలపై ఎలా ఉందో తెలుసుకోవడానికి కొన్ని నమూనాలను (Crop growth simulation models-DSSAT) ఉపయోగించటం జరిగింది.

పంటల రక్షణ

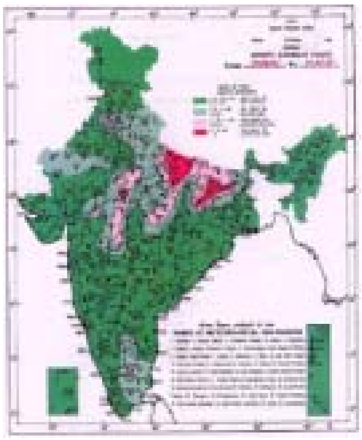
వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయ ప్రయోగ క్షేత్రాలలో కీటకాల ఉనికిని గుర్తించడం

వాతావరణంలో వచ్చే మార్పులు, కీటకాలు, తెగుళ్ళు అభివృద్ధి చెందడానికి దోహదపడి పంటలకు నష్టం చేకూరిందని చాలా పరిశోధనా ఫలితాలలో వెల్లడైనది. వాటిలో వరి, జొన్నలలో కాండం తొలిచే పురుగులు, ప్రత్తిలో కాయ తొలిచే పురుగు, చెఱకులో కాండం తొలిచే పురుగులు, వేరుశనగలో తిక్కా ఆకుమచ్చ తెగులు, బంగాళా దుంపలో పెంకు పురుగు, గోధుమలో తుప్పు తెగుళ్ళు ముఖ్యమైనవి. ఈ ప్రయోగాల ఫలితాల వలన తక్కువ ఖర్చుతో సకాలంలో సస్యరక్షణ చర్యలు చేపట్టవచ్చని తెలుస్తుంది. నేల, వాతావరణ పరిస్థితుల ప్రభావాల వలన ఎడారి మిడతల అభివృద్ధి, వాటి దాడుల గురించి చాలా విషయాలు తెలిసినవి.



అనావృష్టి పరిస్థితుల అధ్యయనం

1875వ సంవత్సరం నుండి పడిన వర్షపాత వివరాలను విశ్లేషించి భారతదేశంలో వివిధ ప్రాంతాలలో సంభవించిన అనావృష్టి పరిస్థితులు అధ్యయనం చేయబడినవి. నీటి లభ్యత, నేలలోని తేమ,"ఎరిడిటిఇండెక్సు" (aridity index) మొదలగు అంశాలు అధ్యయనం చేయబడినవి.



భారత వాతావరణ శాఖ అనావృష్టి పరిశోధనా విభాగం, పూనె

భారతదేశ దక్కను పీఠభూమిలో ఈశాన్య ఋతు పవన సమయంలో శీతోష్ణస్థితుల మార్పులను వారానికొకసారి, ఖరీఫ్ సమయంలో పదిహేను రోజులకొకసారి గమనించడ మైనది.

మెట్టసాగు

సంవత్సరంలో 40 నుండి 100 సెంటీమీటర్ల వర్షపాతం, నీటి పారుదల సౌకర్యం లేని సాగుభూమిని మెట్టసాగు భూమి అని అంటారు. భారతదేశంలో 87 జిల్లాలలో మెట్టసాగు భూమి వుంది. అది హర్యానా, పంజాబు, రాజస్థాన్, గుజరాత్, ఉత్తర ప్రదేశ్, మధ్యప్రదేశ్, మహారాష్ట్ర, ఆంధ్రప్రదేశ్, కర్నాటక, తమిళనాడు రాష్ట్రాలలో వుంది. ఎంత తక్కువ కాలం వర్షం పడినది, ఎంతెంత ఎడంలో వర్షాలు పడింది, పొడి, తడులు ఎంతకాలం వున్నాయి, వాటి ప్రభావమెంత, వివిధ ఋతువుల్లో పగటి రాత్రి సమయాల్లో వాతావరణ అంశాలలో వచ్చే తేడాలు, వాతావరణాధారిత వ్యవసాయ మండలాలు, వాటిలో ఉప మండలాల గురించి ఎంతో అధ్యయనం జరిగింది.

మండలాల విభజన(ఎ,బి,సి,డి) ఒకేరకంగా అధిక వర్షపాతం సమోదైన కాలం, ప్రాంతాలు (I,II,III) ఆ కాంలో సరాసరి వర్షపాతం

వాతావరణం మరియు పంటల దశలు (ఫినాలజి)

జంతువులు మరియు మొక్కలలో కాని ఒక ఋతువులో కొన్ని ముఖ్యమైన జీవన ప్రక్రియలు జరుగుతాయి. ఉదాహరణకు మొక్కలు పూత పూయడం, కాయలు కాయడం, పండడం మొదలగునవి. ఈ చర్యలు జరగడానికి ఈ చర్య జరిగే సమయానికి అప్పుడున్న శీతోష్ణస్థితులకు అవినాభవ సంబంధమున్నది. అంటే మొక్కలలో ఈ చర్యలు జరగడానికి అప్పుడున్న శీతోష్ణ స్థితులు దోహదపడతాయి. ప్రస్తుతం వాతావరణ పరిస్థితులు మారుతున్నాయి కాబట్టి మొక్కలలో ఇలాంటి చర్యలు జరిగే సమయంలో వున్న శీతోష్ణస్థితుల తేదీలను గుర్తించి, ప్రస్తుత శీతోష్ణస్థితిలో ఏ తేదీలలో ఆవిధమైన శీతోష్ణస్థితులు ఉన్నవో గమనించి, ఒకేరకమైన శీతోష్ణ స్థితులున్న తేదీలలో మనం కోరుకొన్న చర్యలకు దోహదపడే విధంగా మొక్కల జీవన విధానంలో మార్పులు చేసి ప్రస్తుత శీతోష్ణస్థితి పరిస్థితులను గత శీతోష్ణస్థితి పరిస్థితులకు అణుగుణంగా వుంటే మనం ఆశించిన ఫలితాలు పొందడానికి అవకాశముంది. ఈ దశలను(ఫినాలజీ) దృష్టిలో వుంచుకొని వ్యవసాయ వాతావరణ విభాగం వారు దేశవ్యాప్తంగా వున్న వ్యవసాయ పరిశోధనా స్థానాలు, భూ సంరక్షణా స్థానాలలో, వాతావరణ పరిశీలనా స్థానాలలో నెలకొల్పిన 200 ఫినాలజి శాఖల వారు పరిశోధనలు చేసి తెలిపిన విశేషాలేవంటే మామిడి, వేప, చింత, తుమ్మ చెట్లు పూతకు రావడం, కాయలు కాయడం, పండడం వంటి విషయాలపై వాతావరణ ప్రభావం వుందని తేల్చారు.

వ్యవసాయ వాతావరణ మూలకాలను ప్రత్యేకంగా కొలిచే ఆధునిక పరికరాలు

పూనేలోని వ్యవసాయ కళాశాలలో రబీకాలంలో "ఫోటోసింథసిస్ సిస్టమ్" (కిరణజన్య సంయోగక్రియ పద్ధతి) "ఇన్‌ఫ్రారెడ్ ధర్మామీటర్"(మొక్కల ఉష్ణోగ్రతలను కొలిచే పరికరం), "లీఫ్ ఏరియామీటర్"(ఆకుల వైశాల్యం కొలిచే పరికరం), 'డ్యూపాయింట్ జనరేటర్" మరియు "డ్యూపాయింట్ వోల్ట్ మైక్రో మీటరు" పరకరాలతో మొక్కజొన్న, జొన్న, కుసుమ, ప్రొద్దుతిరుగుడు, ఆవాలు, సోయాచిక్కుడు పంటలలో ప్రయోగాలు జరిపి కార్బండయాక్సైడ్ ప్రభావం, పోటోసింథటిక్‌ల్లీ ఎక్టివ్ రేడియేషన్(PAR), ఉష్ణోగ్రత, గాలి లోని తేమల ప్రభావం కిరణజన్య సంయోగక్రియ, భాష్పోత్సేకం, పత్రరంధ్రాల సంకోచ వ్యకోచాలు మొదలైన విషయాలను పరిశీలించారు.

లీఫ్ ఏరియా మీటర్

డ్యూపాయింట్ జెనరేటర్

డ్యూపాయింట్ మైక్రోవోల్ట్‌మీటర్

మైక్రోవోల్ట్ మీటర్

వ్యవసాయ వాతావరణ విభాగం, పూనే వారు నిర్వహించే శిక్షణా కార్యక్రమాలు

జాతీయ, అంతర్జాతీయ స్థాయిలో వ్యవసాయ వాతావరణ పరిశీలకులకు, విశ్వవిద్యాలయ ఉపాధ్యాయులకు, ప్రభుత్వాధికారులకు, ఇతర దేశస్తులకు తరచుగా శిక్షణా కార్యక్రమాలను ఈవిభాగం నిర్వహిస్తుంది.

1. ఇతర దేశస్తులకు ఆరునెలల శిక్షణా కార్యక్రమాలు
2. విశ్వవిద్యాలయ ఉపాధ్యాయులకు, వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయ, పరిశోధనా సంస్థల శాస్త్రవేత్తలకు మూడు వారాల శిక్షణాకార్యక్రమాలు
3. పరిశీలకులకు మూడు వారాలపాటు వాతావరణ విషయాలను నమోదుచేయడంలో శిక్షణ
4. ప్రభుత్వంచేత పంపబడిన (గ్రేడు 'ఎ') అధికారులకు 10 నెలల పాటు వ్యవసాయ వాతావరణ శాస్త్రంలో శిక్షణ.
5. అంతకు ముందు నుండి వాతావరణ శాస్త్ర విభాగాలలో పనిచేస్తున్న వారికి పునఃశిక్షణ మరియు వారి విజ్ఞానాన్ని పెంపొందించడం
6. ప్రభుత్వం ఎంపిక చేసిన వ్యవసాయ వాతావరణ విషయాలలో 3 వారాలపాటు ప్రాథమిక శిక్షణ
7. ప్రభుత్వ, ప్రభుత్వేతర అధికారులకు పునశ్చరణ శిక్షణా కార్యక్రమాలు

ఇంత వరకు 729 మంది వ్యవసాయ వాతావరణ పరిశీలకులకు, 43 మంది విశ్వవిద్యాలయ, ప్రభుత్వాధికారులకు మరియు 72 మంది ఇతర దేశస్తులకు వ్యవసాయ వాతావరణ శాస్త్రంలో శిక్షణ ఇవ్వడమైనది.

భవిష్యత్ ప్రణాళికలు

సమాచారాన్ని వ్యాప్తిచేయడానికి విధానాల రూపకల్పన

సాంకేతిక సమాచార శాఖ వారి సేవా కేంద్రాల ద్వారా సమాచారాన్ని అందించడం

1. సాంకేతిక సమాచారశాఖ వారు దేశవ్యాప్తంగా పౌర సేవల నిమిత్తం "ఐసిటి"(ICT)లను ముఖ్యంగా గ్రామ ప్రాంతాలలో నెలకొల్పాలని ప్రణాళికలు రూపొంది స్తున్నారు. దేశవ్యాప్తంగా 1,00,000 "కామన్ సర్వీసు సెంటర్ల"ను నెలకొల్పాలని ఆ సెంటర్ల ద్వారా గ్రామీణులకు కావలసిన సేవలను ఇవ్వాలని నిర్ణయించారు. వ్యవసాయ వాతావరణ సేవలను కూడ ఈ కామన్ సర్వీస్ సెంటర్ల ద్వారా అందించాలని ప్రణాళికలను రూపొందిస్తున్నారు.
2. స్వచ్ఛంద సంస్థల సిద్ధాంతాల పద్ధతిన భారత ప్రభుత్వ వ్యవసాయశాఖ ఇప్పటికే అగ్రికల్చరల్ టెక్నాలజి మేనేజ్‌మెంట్ ఏజెన్సీ(ATMA) పథకాన్ని చాలా జిల్లాల్లో అమలు పరుస్తుంది.
3. యం ఎస్ స్వామినాథన్ రీసర్చి పౌండేషన్ మరియు అనుబంధ సంస్థలు వారు తాలూకా స్థాయిలో విజ్ఞాన కేంద్రాలను స్థాపించి వాటి ద్వారా గ్రామస్తులకు అవసరమైన సమాచారాన్ని అందిస్తున్నారు. ఈ కేంద్రాలను కూడ వ్యవసాయ వాతావరణ సేవలకుగాను ఉపయోగించడానికి ప్రణాళికలు రూపొందిస్తున్నారు.

4. సమన్వయ వ్యవసాయ వాతావరణ సలహా సేవా పధకాన్ని, ప్రభుత్వ, ప్రభుత్వేతర సంస్థలతో సమిష్టిగా "ఐవిఆర్" మరియు "యస్‌యంయస్" సాంకేతిక పరిజ్ఞానాలను ఇంతకు ముందు నుండే గ్రామాల్లో ప్రచారం చేస్తున్న సంస్థల ద్వారా వ్యవసాయ వాతావరణ సలహాలను కూడ ప్రజల్లో ప్రచారం చేయడానికి గల అవకాశాలను కూడ గమనించడమైనది.

ఫసల్ పథకం

పంట దిగుబడుల అంచనాను "ఫసల్" పథకం ద్వారా చేపట్టడం జరుగుతుంది. ఈ పథకం ఉద్దేశం అంతరిక్షం నుండి సేకరించిన సమాచారం, వ్యవసాయ వాతావరణం మరియు పొలంలో చేసిన పనుల వివరాలను సేకరించి ఖచ్చితంగా పంట దిగుబడులను అంచనావేసే పథకం(Forecasting Agricultural out put using Space Agrometeorology and Land based observations((FASAL)). ఈ పథకంలో పంటల దిగుబడుల అంచనాలు చాలా వరకు ఖచ్చితంగా వుంటాయి. అంతరిక్ష మంత్రిత్వశాఖ, వ్యవసాయ మరియు సహకార మంత్రిత్వశాఖలను కూడా కలుపుకొని ఈ పథకం అమలుచేస్తారు. ఈ పథక ఉద్దేశాలేవంటే:

1. ముఖ్యమైన పంటల దిగుబడులను ముందుగానే జాతీయస్థాయి, రాష్ట్రస్థాయి మరియు జిల్లాస్థాయిలలో అంచనావేయడం.
2. పంట దిగుబడుల అంచనాలను పంటకాలంలో మధ్యలో ఒకసారి(F_1) పంటల కోతకు ముందుగ మరొకసారి(F_2) విడుదల చేస్తారు.

పంట దిగుబడులను అంచనావేయడానికి పలు రకాలైన నమూనాలను(Crop models) రూపొందించి క్షేత్రస్థాయిలో పరిశీలించడం, ఆ తర్వాత పంట దిగుబడుల అంచనాలు వేయటంలో ఉపయోగించటం.

ఆధునిక వ్యవసాయ వాతావరణ అంశాలను కనుగొనడం

వ్యవసాయ వాతావరణ సలహాలను రైతులు ఉపయోగించుకొనే రీతిలో అభివృద్ధి చేయడానికి ఎన్నో ప్రయత్నాలు చేయడం జరుగుతుంది. ఇందు నిమిత్తం వాతావరణం, పంట, నేల అంతరిక్షం నుండి సేకరించిన సమాచారాలను "జిఐఎస్" ఉపయోగించుకొని రసాయనిక పురుగు మందులను, రసాయనిక ఎరువులను, నీటి పారుదలను పంటలకు ఇవ్వడానికి అనువైన అంశాలను కనుగొనడం జరుగుతుంది. ఆ పథకాన్ని "మెట్‌ఫ్రాన్సు ఇంటర్‌నేషనల్" (MFI) వారి సహకారంతో అమలుపరుస్తారు.

రైతుల ఆర్థిక పరిస్థితులపై వాతావరణాధారిత వ్యవసాయ సలహాలు

"యన్‌సియంఆర్‌డబ్ల్యుఎఫ్" వ్యవసాయ వాతావరణ సేవల ద్వారా వచ్చిన ఆర్థిక లాభాలను 2003వ సంవత్సరం నుండి భారత "సైన్స్ అండ్ టెక్నాలజీ శాఖ వారు అధ్యయం చేశారు" ఈ పథకాన్ని 15 వ్యవసాయ వాతావరణ సేవా కేంద్రాలను 3 సంవత్సరాలలో పూర్తిచేయడానికి యివ్వబడింది. అంటే 3 ఖరీఫ్ సీజనులలోను 3 రబీ సీజనులలో ఈ పథకం అమలుచేసారు.

"నేషనల్ సెంటర్ ఫర్ అగ్రికల్చరల్ ఎకనమిక్స్ అండ్ పాలసీ రీసర్చ్"(NCAP) వారు ఈ పథకంలో సేకరించవలసిన విషయాల గురించి సలహాలను సూచనలను యిచ్చారు. ఇందులో భాగంగా పధక ముఖ్య ఉద్దేశం తయారు చేశారు. సేకరించవలసిన విషయాలతో కూడిన ప్రశ్నావళిని తయారుచేశారు. "యన్‌సియంఆర్‌డబ్ల్యుయఫ్" వారి "ఎఐయస్" విభాగాల వారు సేకరించిన విషయాలను ఏవిధంగా లెక్కించాలో ఏవిధంగా క్రోడీకరించాలో అనే విషయాలను కూడ తెలియజేశారు. పరిశోధనల ద్వారా తేలినదేమంటే వ్యవసాయ వాతావరణ సేవల ద్వారా రైతులు పంటల నష్టాన్ని తగ్గించుకొని వ్యవసాయాన్ని లాభసాటిగా మార్చుకొన్నారు. "ఐఎఐయస్" ఆధ్వర్యంలో నడుస్తున్న అధ్యయనాలతో పాటు ఇంకా కొన్ని చోట్ల ఇలాంటి అధ్యయనాలు మరిన్ని చేయాలని ఇంకా కొంతకాలం చేయాలనే తలంపుతో ప్రణాళికలను రూపొందించడ మైనది.

రైతుల ఆర్థిక పరిస్థితులపై వాతావరణాధారిత సూచనలను అధ్యయనం చేసిన కేంద్రాలు

సామూహిక చర్చా గోష్టిలు

వాతావరణ శీతోష్ణ స్థితిగతులపై వివిధ వాతావరణ మండలాల్లో రైతులకు ఆయా గ్రామాల్లో ఒక రోజు చర్చా గోష్టులను నిర్వహించి అవగాహన కల్పించడానికి నిర్ణయించడ మైనది. ఈ సమావేశంలో పర్యావరణ, వాతావరణ సమాచారం, అది ఏవిధంగా ఉపయోగించుకొని తమ సేద్యాలను చేసికొంటున్నారో తెలిసికొని ఇంకా అభివృద్ధి పరచడానికి అవకాశం లభిస్తుంది. ఈ పర్యటనా సమావేశాలను జాతీయ వాతావరణశాఖ, భారత వ్యవసాయ పరిశోధనా మండలి, రాష్ట్రాల వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయాలు సంయుక్తంగా నిర్వహిస్తాయి.

ఆయా ప్రాంతాలలో పనిచేసే స్వచ్ఛంద సంస్థల వారు, సబంధిత సంస్థల వారిని, ఆయా ప్రాంతాల అభివృద్ధి కారకులు కూడ ఈ సమావేశాలలో పాల్గొనేటట్లుగ చేస్తారు.

కొత్త సంస్థలకు వాతావరణ సలహాలను కనుగొనడం

ప్రస్తుతమున్న వాతావరణ సంబంధిత సలహాలు చాలా వరకు అన్ని రకాల సేద్య పద్ధతులకు సరిపడినన్నిలేవు. కాబట్టి అన్ని రకాల సేద్య పద్ధతులకు సరిపడే అంశాలను అభివృద్ధి చేయడం ఆవశ్యకం. ఈవిధంగా అభివృద్ధి చేసిన అంశాలను వాతావరణాధారిత సూచికలలో చేర్చాలి. ఉద్యానవన పంటలకు, పశువులకు, పనికిరాని భూములకు, అడవులు తగులబడడానికి గల కారణాలు తెలుసుకోడానికి పంట కోతల అనంతరం తీసికోవలసిన జాగ్రత్తలు, నిల్వచేయడానికి జాగ్రత్తలు మొదలగు విషయాలలో వాతావరణ సంబంధిత సూచనలు చాలా అవసరం.

త్వరిత సమాచార వ్యవస్థ స్థాపన

వ్యవసాయ వాతావరణ సలహా సేవల జాతీయ ప్రధాన కార్యాలయం నుండి, "ఎస్ఎమ్ఎస్(SMS)"లతో, "ఎయంఎఫ్ యూనిట్స్"లతో నేరుగా "టెలిఫోను" సౌకర్యం కల్పించాలని నిర్ణయించబడినది. ఈ సౌకర్యం ద్వారా చిత్రాలను, వాతావరణ "చార్టులు", సమాచారం, పత్రికలను అన్ని వాతావరణ పరిస్థితులలోను పంపవచ్చు. ప్రస్తుత పరిస్థితులలో "వర్చువల్ ప్రయివేటు నెట్ వర్క్" (VPN) ద్వారా త్వరితగతిన సమాచారాన్ని అందించడానికి నిర్ణయించారు.

సమగ్ర పరిశోధన మరియు అభివృధి పథకం

వాతావరణ స్థితిగతులననుసరించి పంటల ఎంపిక, శీతోష్ణస్థితుల మార్పుల వలన వ్యవసాయ రంగంలో వచ్చే తేడాలు, మార్పుల గురించి, వాతావరణాధారిత వ్యవసాయ సలహా సేవలలో పరిశోధనలనిమిత్తం సైన్సు మరియు సాంకేతిక శాఖ వారు వాతావరణ శాఖకు కావలసిన నిధులు సమకూరుస్తుంది. కొత్తగా భూశాస్త్ర మంత్రిత్వశాఖ ఏర్పాటు చేసిన తరువాత ఈ కార్యక్రమము సైన్సు మరియు సాంకేతిక శాఖ నుండి వాతావరణ మంత్రిత్వశాఖకు మార్చబడినది.

ఈ కార్యక్రమ విధులు జాతీయ వాతావరణశాఖ మరియు ఈశాఖతో అనుసంధానం అయిన సంస్థలు నిర్వహిస్తున్నాయి.

జాతీయ వాతావరణశాఖ వారు వివిధ వ్యవసాయ యూనివర్సిటీలకు, పరిశోధనాసంస్థలకు, వివిధ పధకాలను కేటాయించి వాటి నుండి వచ్చిన పరిశోధనా ఫలితాలను ఆయా ప్రాంతాల పంటల కనువైన సలహాలను వ్యవసాయ వాతావరణ సేవలలో పొందుపరచి రైతులకు చేరవేస్తారు.

వ్యవసాయ వాతావరణ సలహా సేవలలో పాల్గొనేవారికి నైపుణ్యం పెంచడానికి ఉద్దేశించబడిన శిక్షణా కార్యక్రమాలు

వ్యవసాయ వాతావరణ సలహా సేవలలో నేరుగా కాని పరోక్షంగా పాల్గొనేవారికి చాలా శిక్షణ కార్యక్రమాలను ఏర్పాటు చేయబడినవి.

1. సాంకేతిక నిపుణులకు వాతావరణ ఆధారిత సలహాలలో శిక్షణ
2. చీడపీడల అదుపుకు సమర్థవంతమైన నమూనాలను తయారుచేసి, తద్వారా వాటిని నివారించుకోవడం
3. యన్.డబ్ల్యు.పి ఆధారిత ఆయా ప్రాంతాలకు అనువైన, ముందుగా రాబోయే వాతావరణ పరిస్థితులను తెలిపే పద్ధతులు
4. వ్యవసాయ వాతావరణ సేవలో అంతరిక్షం ద్వారా నమోదు చేసిన, 'జిఐయస్' సమాచారం ఉపయోగించడం
5. క్షేత్ర దర్శన
6. రైతులకు శిక్షణాకార్యక్రమాలను ఏర్పాటు చేయడం

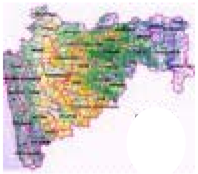
పంటల భీమా

కొన్నిసార్లు పంటకాలంలో వరదలు, అనావృష్టి, పురుగులు, తెగుళ్ళు మరియు అనేక రకాలైన ప్రకృతి వైపరీత్యాలు సంభవించి రైతులకు నష్టమొస్తుంది. పంటల భీమా పద్ధతి మనదేశంలో చాలా కాలం నుండి అమలులో వుంది, భీమాను ఉపయోగించుకొని రైతులు కొంత వరకు నష్టాన్ని పూడ్చుకోవచ్చు. పంటల భీమా

ఇంకా విస్తరించలేదు. ఇప్పుడిప్పుడే అభివృద్ధి చెందుతుంది. పంటల భీమాను అభివృద్ధి చేయడానికి చాలా అవకాశం వుంది. సంబంధిత సంస్థలతో సంప్రదించి పంటల భీమా అభివృద్ధిలో వాతావరణపరంగా చాలా విషయాలు అవసరమవుతాయి.

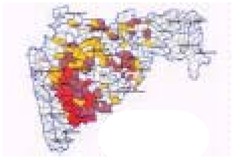
ఉపగ్రహ పరిజ్ఞానాన్ని ఉపయోగించి వాతావరణాధారిత వ్యవసాయ సూచనలను తయారుచేయడం

వ్యవసాయ వాతావరణ సమాచార నాణ్యతను పెంచడానికి అంతరిక్షంలోకి ప్రయోగించిన "ఐఆర్‌యస్"(IRS) ఉపగ్రహం నుండి సేకరించే సమాచారం ఎంతో ఉపయోగంగా వుంటుంది. ఇందువలన వ్యవసాయ వాతావరణ సమాచారానికి ఎక్కువ నాణ్యత వస్తుంది. ఈ సమాచారం అందించడంలో అహ్మదాబాద్‌లో ఉన్న "స్పేస్ అప్లికేషన్ సెంటర్"(SAC), హైదరాబాదులో వున్న " నేషనల్ రిమోట్ సెన్సింగ్ సెంటర్" (NRSC) చాలా ఉపయోగపడుతున్నాయి. ఈ సంస్థలు ఉపగ్రహ సమాచారం ద్వారా పంటల విస్తీర్ణం, ఎంత దిగుబడి వస్తుందో ముందుగా ఊహించడానికి, ఖరీఫ్ సీజనులో ఎంపిక చేసిన కొన్ని రాష్ట్రాల్లో ముఖ్యమైన పంటల పరిస్థితిని అంచనా వేయడానికి కొన్ని పద్ధతులను ఉపయోగిస్తున్నాయి. అందువలన వ్యవసాయ వాతావరణ సమాచారం రూపకల్పనలో ఈ సంస్థల తోడ్పాటు ఎంతో అవసరమని భారత ప్రభుత్వ అంతరిక్ష శాఖతో వాతావరణశాఖ సంబంధాలు పెట్టుకొంది.



యన్‌డివిఐ జూలై

యన్‌డివిఐ సెప్టెంబర్



పంటల పరిస్థితులు

పంట విత్తిన ప్రాంతం

మూలం : అనావృష్టి పై నివేదిక, జాతీయ వ్యవసాయ కరువు అంచనా మరియు పర్యవేక్షణ పద్ధతి, యన్‌ఆర్‌యస్‌సి

సాంకేతిక సహాయం

వ్యవసాయ వాతావరణ శాస్త్ర విభాగం వారు, వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయాలు, రాష్ట్ర ప్రభుత్వ వ్యవసాయ శాఖలు, వ్యవసాయ పరిశోధనా స్థానాలు, వ్యవసాయ వాతావరణ పరిశీలనా కేంద్రాలను ఏర్పాటు చేయడానికి సాంకేతిక సహకారాన్ని అందిస్తున్నారు. వీరు వ్యవసాయ వాతావరణ పరిశీలనా కేంద్ర స్థల ఎంపిక, పరికరాలను పరీక్షించడంలోను, అవి ఖచ్చితమైన సమాచారాన్ని నమోదు చేసే విధంగా చేయడంలోను, వాటిని అమర్చడంలో, ఎప్పుడైనా చెడిపోయినప్పుడు వాటిని బాగుచేయడంలోను, అప్పుడప్పుడు వచ్చి పరికరాలను పనితీరును పరిశీలించడంలో సహాయ సహకారాలనందిస్తారు.

జాతీయ వాతావరణశాఖ వారు వారితో సంబంధ బాంధవ్యాలు ఏర్పరచుకొన్న విశ్వవిద్యాలయాలు, సంస్థల నుండి వ్యవసాయ వాతావరణ అంశాలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని తీసికొని దానిని పరిశీలించి వారికి అనుగుణంగా మార్చి "మాగ్నటిక్ టేపు"లోనికి సమాచారాన్ని ఎక్కించి భద్రపరుస్తారు. ఎప్పుడైన పరిశోధకులు, ఆసక్తికల వారు, వీరిని సంప్రదించి సమాచారాన్ని పొందవచ్చు.

ప్రచురణలు

ఈ విభాగం వారు ఈ క్రింది తెలిపిన ప్రచురణలను సరఫరా చేస్తున్నారు.

1. భారతదేశంలో ఎంపిక చేయబడిన పరిశోధనా స్థానాలలో వారం రోజులలో పడిన, సంభావ్యత వర్షపాత వివరాలు (వాల్యూం I మరియు II)
2. వాతావరణ పరిస్థితులననుసరించి వేయవలసిన పంటల క్యాలెండర్
3. భారతదేశం మొత్తం మీద ఒకవారంలో ఎంత నీరు ఆవిరిగా పోతుందో తెలుపు సమాచారం
4. భారతదేశంలో ఎంత పొగ మంచు పడుతుందో తెలిపే సమాచారం
5. భారతదేశంలోని వ్యవసాయ వాతావరణ పరిశీలనా కేంద్రాల విధివిధానాలు
6. భారతదేశంలో ఏ ప్రాంతంలో ఎంత నీరు ఆవిరిగా మారుతుందో తెలిపే పఠాలు
7. వ్యవసాయ శీతోష్ణస్థితి వివరాల భారతదేశ పటం
8. నీరు ఆవిరిగా మారిపోయే విషయ సమాచారం
9. భారతదేశంలోని పరిశీలనా కేంద్రాలలో ఎంత నీరు ఆవిరి రూపంలో మారి పోయిందో తెలిపే సమాచారం

ఈ ప్రచురణలతో బాటుగా జాతీయ, అంతర్జాతీయ పత్రికలలో ప్రచురణైన 500 పరిశోధనా వ్యాసాలు కూడ లభ్యమవుతున్నాయి.

సంపాదకవర్గం

డా॥ ఎల్.యస్. రాథోర్

డా॥ ఆర్.పి. సమూయి

డా॥ యన్.ఛటోపాధ్యాయ్

ప్రచురణ

వ్యవసాయ వాతావరణ విభాగం, భారత ప్రభుత్వ

వాతావరణశాఖ, శివాజీనగర్, పూనె-411005, టెలిఫోన్,

ఫ్యాక్స్: (020) 25535953/25512022/25512023

వెబ్‌సైట్: డబ్ల్యు డబ్ల్యు డబ్ల్యు ఇమ్‌డాగ్రిమెట్. డి. ఆర్. జి.

ఇమెయిల్స్: అగ్రిమెట్ పూనె@యాహూ.కామ్ మరియు

అగ్రిమెట్ ఇన్ఫర్మేషన్@యాహూ.కామ్

అనువాదకులు

ఆచార్య ఎన్.జి. రంగా వ్యవసాయ విశ్వవిద్యాలయం

డా॥ డి. రాజిరెడ్డి, డా॥ కె. విజయలక్ష్మి

డా॥జి. శ్రీనివాస్, శ్రీమతి ఎ. మాధవీలత

ఐఎమ్‌డి, మెట్ సెంటర్, హైదరాబాద్

డా॥ ఎం. సత్యకుమార్

డా॥ వి. విజయభాస్కర్