సంచిక 2 - జూన్ 2020

LEISA INDIA

లీసా ఇండియా

తెలుగు ప్రత్యేక ప్రచురణ

Magazine on Low External Input Sustainable Agriculture
Compilation of Selected translated articles into Telugu

తక్కువ బాహ్య ఉత్పాదకాలను ఉపయోగించి చేసే సుస్థిర వ్యవసాయ పత్రిక
తెలుగులోకి అనువదించిన కొన్ని వ్యాసాల సంకలనం

లీసా ఇండియా

సంచిక 2, జూన్ 2020

ఈ సంచికలో వ్యాసాలు లీసా ఇండియా పత్రికలో ప్రచురితమైన ఆంగ్ల వ్యాసాల నుండి ఎంపిక చేయబడ్డవి.

ఎ.యమ్.ఇ. ఫౌండేషన్
నం. 204, 100 ఫీట్ రింగ్ రోడ్, మూడవ స్టేజ్,
రెండవ ఫేస్, బనశంకరి, బెంగళూరు - 560085
ఫోన్ : +91 080 26699512
+91 080 26699522
ఫ్యాక్స్ : +91 080 26699410
email : leisaindia@yahoo.co.in

లీసా ఇండియా	ఆంగ్లంలో లీసా ఇండియా పత్రికను ఎ.యమ్.ఇ. ఫౌండేషన్ వారు ఇలియా వారి సహకారంతో ప్రచురించుచున్నారు.
ఛీఫ్ ఎడిటర్	కె.వి.యస్. ప్రసాద్
మేనేజింగ్ ఎడిటర్	టి.యమ్. రాధ
అనువాదం	రామ శేషు సూరంపూడి
అనువాద సమన్వయం	వీణ మార్కాండే
అడ్మినిస్ట్రేషన్	రుక్మిణి జి. జి.
డిజైన్ లేఔట్	శ్రీ సాయిరామ్ క్రియేటివ్ డిజైనర్స్, హైదరాబాద్
ముద్రణ	బ్లూస్ట్రీమ్ ప్రింటర్స్, బెంగళూరు
కవర్ ఫోటో	పశువుల పాక నుంచి సేకరించిన ఆవు మూత్రాన్ని ఫోలియర్ స్ప్రే రూపంలో ఉపయోగిస్తున్నారు.
ఫోటో క్రెడిట్	రిలయెన్స్ ఫౌండేషన్

లీసా మేగజైన్

ఇతర ఎడిషన్లు

లాటిన్ అమెరికన్, వెస్ట్ ఆఫ్రికన్,
బ్రెజిలియన్ మరియు ఈస్ట్ ఆఫ్రికన్ ఎడిషన్

లీసా ఇండియా మేగజైన్

ఇతర ప్రాంతీయ ఎడిషన్లు

హిందీ, ఒరియా, తమిళ్, కన్నడ, మరాఠీ, పంజాబీ

ఈ పత్రిక నందలి అంశములు సాధ్యమైనంత ఖచ్చితత్వాన్ని కలిగి వుండుటకు ఎడిటర్లు అన్ని జాగ్రత్తలను తీసుకోవడం జరిగినది. వ్యక్తిగతంగా వ్రాసిన ఆర్టికల్స్‌కు ఆ రచయితలే బాధ్యత వహించెదరు.

ఈ పత్రికలోని వ్యాసాలను ఫోటోకాపి తీసి మిగతా వారికి ఇవ్వడాన్ని ఎడిటర్స్ ప్రోత్సహిస్తారు.

మిసెరియార్ వారి తోడ్పాటుతో ఎ.యమ్.ఇ.ఎఫ్. వారిచే ప్రచురితం

లీసా LEISA www.leisaindia.org

లీసా అంటే తక్కువ బాహ్య ఉత్పాదకాలను ఉపయోగించి చేసేటటువంటి సుస్థిర వ్యవసాయం. ఇది సామాజిక మరియు సాంకేతిక పరమైన విషయాలను జోడించి రైతులు పర్యావరణాన్ని పరిరక్షిస్తూ తమ యొక్క ఉత్పాదకత మరియు ఆదాయాన్ని పెంచుకొనుట గురించి పనిచేస్తుంది. లీసా అనునది స్థానిక వనరులను మరియు సహజ ప్రక్రియలను సరియగు విధంగా ఉపయోగిస్తూ అవసరమైతేనే బాహ్య ఉత్పాదకాలు (ఇన్‌పుట్స్) ఉపయోగించుకొనుట గురించి తెలియజేస్తుంది. ఇది స్త్రీ, పురుష రైతులు వారి విజ్ఞానం, నైపుణ్యం, విలువలు, సంస్కృతి మరియు సంస్థల ఆధారంగా సాధికారతను సాధించి భవిష్యత్తును నిర్మించుకొనుట కొరకు ఉపయోగపడుతుంది. అంతేకాక భాగస్వామ్య పద్ధతుల ద్వారా రైతుల మరియు ఇతరుల యొక్క సామర్థ్యాలను పెంపొందించి, మారుతున్న అవసరాలు మరియు పరిస్థితులకనుగుణంగా వ్యవసాయ వృద్ధిని సాధించుట లీసా లక్ష్యం. సాంప్రదాయ మరియు శాస్త్రీయ విజ్ఞాన పద్ధతులను జోడించి విధాన పరమైన నిర్ణయాలను ప్రభావితం చేసి తదుపరి అభివృద్ధికి సరియైన బాటను పరచటం లీసా యొక్క ప్రధాన ఉద్దేశ్యం. లీసా అనునది ఒక భావన, ఒక విధానం మరియు ఒక రాజకీయ సందేశం.

ఎ.యమ్.ఇ. ఫౌండేషన్ AMEF www.amefound.org

ఎ.యమ్.ఇ. ఫౌండేషన్ దక్కన్ పీఠభూమిలోని చిన్న, సన్నకారు రైతులతో కలిసి ప్రత్యామ్నాయ సాగు పద్ధతులను రూపొందించి, విజ్ఞానాన్ని పెంపొందించి, శిక్షణను అందించి, వివిధ అభివృద్ధి సంస్థలను అనుసంధానించి అనుభవాలను పంచుకుంటుంది.

ధర్మకర్తలు
చైర్మన్ : శ్రీ చిరంజీవ్ సింగ్, ఐ.ఎ.ఎస్
సభ్యులు : డా. ఎం. మహదేవప్ప,
డా. ఎన్. జి. హెగ్డే, డా. టి.ఎం. త్యాగరాజన్,
ప్రొ॥ వి. వీరభద్రయ్య, డా. ఎ. రాజన్న,
డా. వెంకటేష్ తగత్, డా. స్మిత ప్రేమ్‌చందర్
శ్రీ అశోక్ చటర్జీ
కోశాధికారి : శ్రీ బి.కె. శివరాం
ఎగ్జిక్యూటివ్ డైరక్టర్ : శ్రీ కె.వి.ఎస్. ప్రసాద్

మిసెరియార్ MISEREOR www.misereor.org

మిసెరియార్, అభివృద్ధి సహకారానికై 1958లో స్థాపించబడిన జర్మన్ కాథోలిక్ బిషప్పుల సంస్థ. ఈ సంస్థ 50 ఏళ్ళకు పైగా ఆఫ్రికా, ఆసియా మరియు లాటిన్ అమెరికా దేశాలలో దారిద్ర్య నిర్మూలనకు కృషి చేస్తూ ఉన్నది. జాతి, మత, లింగ భేదాలతో నిమిత్తం లేకుండా, అవసరంలో ఉన్న ఏ మనిషికైనా మిసెరియార్ సంస్థ తోడ్పాటు లభిస్తుంది.

పేద ప్రజలు, ప్రతికూల పరిస్థితులలో ఉన్నవారు స్వయంగా చేపట్టే ప్రయత్నాలకు మిసెరియార్ సహాయపడుతుంది. మిసెరియార్ స్థానిక సంస్థలతో - చర్చికి సంబంధించిన సంస్థలతో, ప్రభుత్వేతర సంస్థలతో, సామాజిక ఉద్యమాలతో మరియు పరిశోధనా సంస్థలతో కలిసి పనిచేస్తుంది. లబ్ధిదారులతో కలిసి ఈ భాగస్వామ్య సంస్థలు స్థానిక అభివృద్ధి విధానాల రూపకల్పనకు, ప్రాజెక్టుల అమలుకు తోడ్పడతాయి. ఈ విధంగా మిసెరియార్ సంస్థ, తన భాగస్వామ్య సంస్థలతో కలిసి నిరంతరం మారుతున్న సవాళ్ళకు ప్రతిస్పందిస్తుంది.

ప్రియ పాఠకులారా

లీసా ఇండియా జూన్ 2020 సంచిక మీముందు ఉంచుతున్నందుకు చాలా సంతోషంగా ఉంది. ఈ సంచికలో ప్రధానంగా వనరుల పునర్వినియోగం, పునరుద్ధరణ ప్రాముఖ్యాన్ని వివరించడంతో పాటు సుస్థిర వ్యవసాయం లక్ష్యంగా వ్యవసాయ క్షేత్రాలలో అనుసరించవలసిన వైవిధ్యం గురించి తెలియజేస్తున్నాం.

సుస్థిరతతో కూడిన పర్యావరణహితకరమైన సేద్య విధానాలలో వనరుల పునర్వినియోగం, పునరుద్ధరణ ప్రాధాన్యత చాలా ఎక్కువ. ఈ విధానాలను అనుసరించడం ద్వారా బాహ్య వనరులపై ఆధారపడవలసిన దుస్థితి తప్పిపోతుంది. నిరర్థక వ్యర్థాల ముప్పు గణనీయంగా తగ్గిపోతుంది. పునర్వినియోగం, పునరుద్ధరణ ప్రక్రియల ద్వారా అందుబాటులో ఉన్న కొద్దిపాటి వనరులను సక్రమంగా వినియోగించి కర్నాటక రైతు దంపతులు - లక్ష్మి, శంకరప్ప - అత్యుత్తమ ఫలితాలు సాధించగలిగారు. వారు చేపట్టిన ఉత్తమ విధానాల ఫలితంగా బాహ్య వనరులపై ఆధారపడడం తగ్గింది. వ్యర్థాల భారం తగ్గింది. మెరుగైన జీవనానికి అవసరమైన స్వయం సమృద్ధి సాధ్యమైంది. పొలం భూమిలో వైవిధ్యం తీసుకురావడం ద్వారా ఆదాయం మరింత పెరిగింది. వారి కుటుంబ ఆహారంలో ఆరోగ్యకరమైన పోషకాలు చోటు సంపాదించుకున్నాయి. పర్యవసానంగా కుటుంబం లోని సభ్యుల ఆరోగ్యం మెరుగుపడింది. గ్రామ ప్రాంతాలలో సాంకేతికత అభివృద్ధి సంస్థ (అప్రాప్రియేట్ రూరల్ టెక్నాలజీ ఇనిస్టిట్యూట్ - (222) నిర్విరామంగా సాగిస్తున్న కృషి కారణం గా పల్లె సీమల్లో పర్యావరణ అనుకూల సేద్య విధానాలకు ప్రోత్సాహం లభించడమే కాకుండా బయోగ్యాస్ ఉత్పత్తి రంగంలో నూతన ఆవిష్కరణలు రూపుదిద్దుకుంటున్నాయి. సెల్యూలూజ్, హెర్మిసెల్యిలూజ్, లిగ్నిస్ సంబంధిత వ్యర్థపదార్థాలను ఉపయోగించి ఆవు పేడ సాయంతో బయోగ్యాస్ ఉత్పత్తికి ప్రత్యామ్నాయ మార్గాలు అందుబాటుకు వస్తున్నాయి. ఇక ఉత్తర్‌ఖండ్‌కు చెందిన సవిత, కర్నాటకకు చెందిన రైతులు వ్యక్తిగత స్థాయిలో రైతు ప్రదర్శలను విజయవంతం గా నిర్వహిస్తున్నారు. అలాంటి వాటిలో కొన్ని - వేర్వేరు పంటకాలాలకు సంబంధించిన కోకుమ్ ఫెస్టివల్, ముంగారు ఫెస్టివల్స్ - ముఖ్యమైనవి. ఈ రైతు ప్రదర్శనల్లో ఆహారంలో వైవిధ్యం, తక్కువ మంటపై వండిన ఆహారం ప్రాధాన్యత, మరపునపడిన వంటకాలు, సాగు అవసరంలేని ఆకు పచ్చ కూరలు, ఇంకా మరెన్నో అంశాలు తోటి రైతులకు తెలియజేశాయి. ఈ ప్రదర్శనలలో ఆహారపు అలవాట్లలో వైవిధ్యానికి చోటు ఇవ్వడం, వంటకాలు తయారుచేసుకోవడం గురించి సామాన్య ప్రజానీకానికి సరైన అవగాహన కల్పిస్తున్నాయి. ఇవి ఆరోగ్యాన్ని పెపొందిస్తాయి. శరీరానికి అవసరమైన పోషకాలు సమకూరుస్తాయి. ఏకపంట సాగు విధానం జీవవైవిధ్యాన్ని దారుణంగా దెబ్బతీసింది. ఉత్పాదకత తగ్గిపోయింది. ఈ మార్పు ఆక్వా రంగాన్ని కూడా పీడిస్తూవచ్చింది. అయితే చేపల పెంపకంలో కూడా వైవిధ్యం ఉండేలా ఆవాసాల అభివృద్ధికి కృషిచేస్తున్న రైతులు మహారాష్ట్రలో ఆక్వా రంగంలో కూడా వైవిధ్యం చోటుచేసుకునేందుకు విజయవంతంగా కృషిచేశారు.

ఈ సంచిక అన్ని విధాలా మీకు ఆసక్తికరంగా ఉంటుందని విశ్వసిస్తున్నాం. మీ అమూల్యమైన సలహాసూచనల కోసం ఎదురుచూస్తున్నాం.

సంపాదకులు

మత్స్య పరిశ్రమకు అనువుగా ఆవాసాల అభివృద్ధి - సుశీల్ రజంకర్

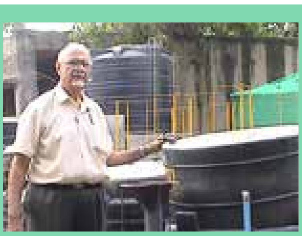
ఏక జాతి చేపల పెంపకంపై దృష్టిని కేంద్రీకరించిన కారణంగా ఈ రంగంలో జీవ వైవిధ్యానికి చోటు లేకుండా పోయింది. అంతే కాకుండా దిగుబడి కూడా గణనీయంగా తగ్గిపోయింది. ఫలితంగా ఈ రంగంపై ఆధారపడి జీవనాలు సాగిస్తున్న వేలాది మంది జీవనోపాధులకు పెను ముప్పు ఎదురవుతోంది.

4

వనరుల పునర్వినియోగం - జస్బీర్ సంధు, శివానంద మాతాపతి

సుస్థిరమైన ఫలితాలు ఇచ్చే పర్యావరణ అనుకూల వ్యవసాయ విధానాలలో వనరులను పునరుద్ధరించడంతో పాటు వాటిని మళ్లీ మళ్లీ వినియోగించుకుంటే బాహ్య వనరులపై ఆధారపడవలసిన అవసరం తగ్గిపోతుంది. వ్యర్థాలు పేరుకుపోవడమనే సమస్య కూడా పరిష్కారమవుతుంది.

9



పంట వ్యర్థాల నుంచి ఇంధన శక్తి - ఆనంద్ కార్వే

గ్రామీణ సాంకేతిక సామర్థ్యంపై అధ్యయనాలు, పరిశోధనలు చేస్తున్న అప్రాప్రియేట్ రూరల్ టెక్నాలజీ ఇనిస్టిట్యూట్ (ఏఆర్‌టీఐ) నిర్వహించిన ప్రయోగాల ఫలితంగా బయో గ్యాస్ తయారీ సాంకేతిక నైపుణ్యాలలో ఎన్నో సరికొత్త ఆవిష్కరణలు వెలుగుచూశాయి.

12

ఉత్పత్తిలో స్థిరత్వం - ఉమ్మడిగా మార్కెటింగ్

ప్లాస్టిక్ తయారీ చేపల చెరువులో పది మీటర్ల పరిధిలో ఉండగా అందులోని వెయ్యి చేపలు పొలం ముందు భాగంలో నిలిచి సందర్శకులకు ఆహ్లాదం కలిగిస్తాయి. కాస్త ముందుకెడితే ఒక్కొక్కటి 300 కిలోల బరువుండే పందుల గుంపు కనిపిస్తుంది.

15

స్థానిక సంస్కృతితో పాటు స్థానిక జీవనోపాధుల పెంపు లక్ష్యం - లక్ష్మి ఉన్నిథాన్

రానున్న తరాలకు భవిష్యత్తులో అవసరమైన కొన్ని అంశాలు - ఆహారపు అవసరాలు, సహజ వనరులు, పోషక విలువలు, జీవనోపాధులను మరింతగా పెంచడం ఎలా అన్నదే 21వ శతాబ్దపు పెను సవాలు. సరికొత్త కోణాలలో సమస్యలను పరిష్కరించేందుకు ఆలోచనలలో, నూతన ఆవిష్కరణల...

16

మత్స్య పరిశ్రమకు అనువుగా ఆవాసాల అభివృద్ధి

సామాజిక భాగస్వామ్యంతో కృషి

మనీష్ రజంకర్

ఏక జాతి చేపల పెంపకంపై దృష్టిని కేంద్రీకరించిన కారణంగా ఈ రంగంలో జీవ వైవిధ్యానికి చోటు లేకుండా పోయింది. అంతే కాకుండా దిగుబడి కూడా గణనీయంగా తగ్గిపోయింది. ఫలితంగా ఈ రంగం పై ఆధారపడి జీవనాలు సాగిస్తున్న వేలాది మంది జీవనోపాధులకు పెను ముప్పు ఎదురవుతోంది. అనేక సవాళ్లు ఎదురవుతున్నాయి. అందువల్ల చేపల పెంపకంలో జీవ వైవిధ్యానికి సముచిత ప్రాధాన్యత ఉండేలా అందుకు అవకాశం ఉన్న ఆవాసాలను అభివృద్ధి చేసేందుకు ప్రత్యేకంగా శ్రద్ధ తీసుకోవలసి వచ్చింది. ఈ దిశగా సాగిన కృషి వల్ల మహారాష్ట్రలోని ధీవర్ మత్స్యకారుల జీవితాలను మెరుగుపరచడం సాధ్యమైంది.

చేపల పెంపకంలో ఆయా ప్రాంతాలలోని ఆవాసాలను కూడా మెరుగుపరచడం చాలా అవసరం. చేపల పెంపకంలో వాటికి అనుకూలమైన సహజసిద్ధమైన ఆహారం లభించడం కూడా చాలా అవసరం. ఆ లక్ష్యంతోనే చేపలకు ఆహారంగా ఉపయోగపడే ఆక్వాటిక్ మొక్కలను కూడా పెంచవలసి ఉంటుంది.

మహారాష్ట్రలోని భాంద్రా, గోండియా జిల్లాలను సరస్సులతో కూడిన జిల్లాలుగా పేర్కొంటారు. ఈ ప్రాంతాల్లో కొన్ని వేల సంఖ్యలో సరస్సులున్నాయి. ఇవన్నీ రెండు మూడు వందల సంవత్సరాలనాటివి. ఆనాటి గోండ్ పాలకులు రాష్ట్రంలోని విదర్భ తూర్పు ప్రాంతాలలో వాటిని తవ్వించారు. స్థానికులు వీటిని పూర్వపు మాల్‌గుజారి చెరువులుగా వ్యవహరిస్తారు. ఈ చెరువులను, వాటిలోని నీటి వనరులను ఆయా పరిసరాలలోని వివిధ రంగాల ప్రజలు అనేక రకాలుగా ఉపయోగించుకుంటారు. ముఖ్యంగా వ్యవసాయానికి అవసరమైన సాగునీటిగాను, చేపల పెంపకానికి ఉపయోగించడం సర్వసాధారణం. ఒక రకంగా

చేపల ఆవాసాల (హ్యాబిటాట్) అభివృద్ధి కోసం చెరువులో మొక్కల విత్తులను నాటుతున్న దృశ్యం

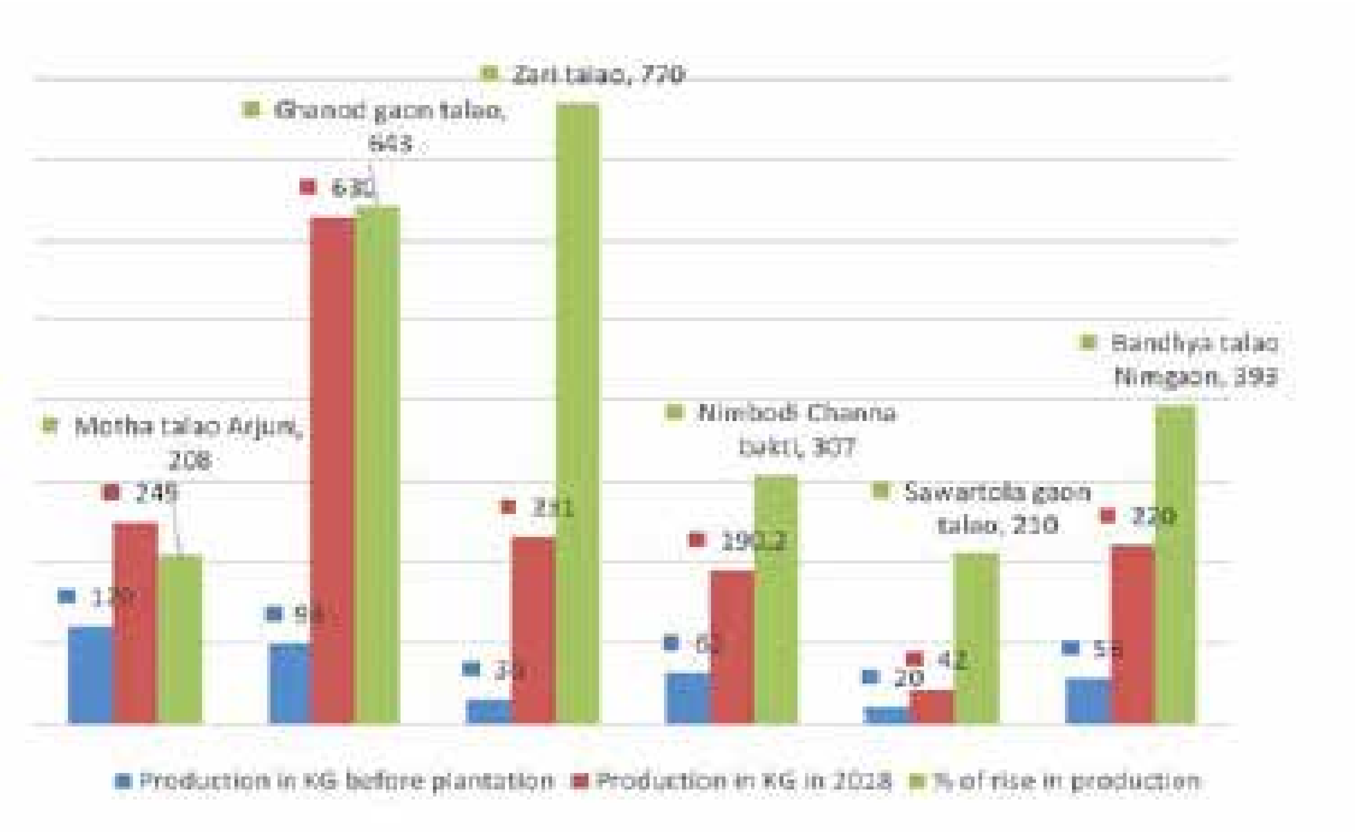
ఈ రెండు రంగాలలోనే అక్కడి జనజీవితాలు చాలా సంవత్సరాలుగా ఆధారపడి బతుకులు సాగిస్తుంటాయి.

వైన్‌గంగ్ నదీ పరీవాహక ప్రాంతం జనాభాలో ధీవర్ సామాజిక వర్గం వారు దాదాపు 15 శాతం వరకు ఉంటారు. సమీపంలోని జమిందార్లు, మాల్‌గుజర్ కుటుంబాల వద్ద వీరంతా ఇంటి పనిమనుషులుగా పనిచేస్తుంటారు. వారి సంప్రదాయక జీవనోపాధి ప్రధానంగా చేపలు పట్టడమే. భూస్వాముల ఆదేశాలపై చెరువుల్లో చేపలు పట్టి అందులో కొంత వాటా కూలీగా అందుకుంటుంటారు. గృహావసరాల కోసం సమీపంలోని నదీ ప్రవాహంలో చేపలను పట్టి తెచ్చుకుంటారు. మగవారంతా చేపలు పట్టే పనిలో ఉండగా స్త్రీలు వారాంతపు సంతల్లో అమ్ముకుని వస్తుంటారు.

మాల్‌గుజారీ వ్యవస్థను రద్దు చేసిన తరువాత మత్స్యకారుల సహకార సంఘాల ఏర్పాటు జరిగింది. ఫలితంగా ఇప్పుడు ధీవర్ సామాజిక వర్గానికి చెరువుల్లో చేపలు పట్టేందుకు రాష్ట్ర ప్రభుత్వం నుంచి పూర్తి హక్కులు లభించాయి. ఒక్కో సహకార సంఘానికి 5 కిమీ పరిధిలో అనుమతులు మంజూరయ్యాయి. ఈ ప్రాంతంలోని చెరువులన్నీ కూడా రెండు మూడు గ్రామాల వారి ఆధీనంలో ఉంటాయి. అదే విధంగా ఆయా ప్రాంతాలలో ఉన్న చెరువుల్లో 2 లేక 5 చెరువులపై ఒక్కో సంఘానికి హక్కులుంటాయి. ఈ సహకార సంఘాలలో మగవారందరూ సభ్యులుగా భాగస్థులుగా ఉంటారు.

ఇలాంటి సదుపాయాల మధ్య అధికోత్పత్తినిచ్చే చేపల రకాలు - రోహు, కాట్ల, మృగాల్ (వీటిని దేశీయ మేజర్ కార్ప్స్‌గా వ్యవహరిస్తారు) వంటి చేపల రకాలను చెరువుల్లోకి వదిలిపెట్టారు. చేపలను పట్టే పద్ధతుల్లో కూడా సాంకేతికమైన మార్పులు తీసుకువచ్చారు. డ్రాగ్ నెట్ విధానం వాడుకలోని వచ్చింది. అయితే ఈ తరహా వలలను ఉపయోగించడంలో చేపల పెంపకంలో వాటికి సహజమైన ఆహారంగా ఉపయోగపడే ఆక్వా మొక్కలను పెద్ద అడ్డంకిగా భావించారు. ఈ తరహా ఆక్వా మొక్కల ప్రయోజనాలను అంతగా పట్టించుకోని మత్స్య శాఖ అధికారులు గ్రాస్ కార్ప్ తరహా చేపల పెంపకాన్ని ప్రోత్సహించారు. ఈ తరహా మొక్కలను నిర్మూలించే లక్షణం వీటికి ఉంది. ఫలితంగా ఆక్వా మొక్కల సంపద పూర్తిగా అదృశ్యమైపోయింది. శాశ్వతంగా నష్టపోవలసి వచ్చింది. ఇండియన్ మేజర్ కార్ప్స్ చేపల దిగుబడి తగ్గిపోవడం మొదలైంది. అందుకు ప్రధాన కారణం వాటికి సహజసిద్ధమైన ఆహారం అందించే ఆక్వా మొక్కలు నాశనం కావడమే. అయితే కొంత మంది అనుభవజ్ఞులైన మత్స్యకార్మికులు వీటి ప్రాధాన్యాన్ని గుర్తించి వాటి పెంపకంపై ప్రత్యేక శ్రద్ధ తీసుకున్నారు. వారి కృషి ఫలించి దేశీయ చేపల సంతతి ఉత్పత్తి పెరిగింది. వాటికి అవసరమైన సహజసిద్ధమైన ఆహారం ఆక్వా మొక్కల రూపంలో అందుబాటుకు వచ్చింది. ప్రయోజనాలు గమనించిన తరువాత మత్స్యకారుల పెద్దలు భాంద్రా, గోండియా జిల్లాల్లోని సహకార సంఘాల ప్రతినిధులతో సమాలోచనలు ప్రారంభించారు.

చిత్రం 1 దేశీయ చేపల ఉత్పత్తిలో ఆవాసాల అభివృద్ధి ప్రభావం



మరో అడుగు ముందుకు

సంప్రదాయక పద్ధతిలో చేపల పెంపకంలో వాటిని పెంచడం లో ఉపయోగించే నీటిలో కూడా జీవవైవిధ్యానికి చోటుండాలని పెద్దల అనుభవం. అప్పుడే చేపల పెంపకానికి అనువైన సంరక్షణ విధానాలు, వాటి సహజ ఆహార వనరులు సమకూర్చుకోవడం సాధ్యమని వారి విజ్ఞానం సూచిస్తుంది. ఈ అనుభవాలసారం సక్రమంగా ఉపయోగించుకునేందుకు వీలుగా యూఎన్‌డిపి అనుబంధ స్మాల్ గ్రాంట్స్ ప్రోగ్రామ్ కింద గ్లోబల్ ఎన్విరాన్‌మెంట్ ఫెసిలిటీ (జీఈఎఫ్), కేంద్ర ప్రభుత్వ పర్యావరణం, అడవులు, వాతావరణ మార్పుల మంత్రిత్వ శాఖల సహకారంతో ప్రత్యేక చర్యలకు నాంది పలికారు. ఈ కార్యక్రమంలో భాగంగా, నవ్‌గావ్ బంద్ సమీపంలోని జంభాలి గ్రామం వద్ద ఉన్న చెరువులో జీవవైవిధ్య వాతావరణాన్ని పునరుద్ధరించేందుకు చర్యలు తీసుకున్నారు. అందుకు అనువైన మొక్కల్లో కూడా వైవిధ్యం ఉండేలా వృక్ష శాస్త్రజ్ఞులు, జంతు శాస్త్రజ్ఞుల పర్యవేక్షణలో జాగ్రత్తలు తీసుకున్నారు. అయితే, తుది నిర్ణయాలు తీసుకోవడం లో మత్స్యకారుల సంప్రదాయక పద్ధతులు, విధానాలనే ప్రాతిపదికగా తీసుకున్నారు. ఈ మేరకు 2009 నుంచి 2011 మధ్య మత్స్యకారుల స్వయం సహాయక గ్రూప్ చేపట్టింది. పూర్తి విజయం సాధించింది. ఆక్వా ఆవాసాల అభివృద్ధి సాధ్యమైంది. దానితో పాటే దేశీయ మత్స్య సంపద పెంపకం మెరుగుపడింది. చెరువుల దగ్గర నీటి పక్షుల సందడి కూడా గణనీయంగా పెరిగింది.

ఈ విజయం కారణంగా భాంద్రా, గోండియా జిల్లాల్లో మత్స్యకారుల సహకార సంఘాలకు స్ఫూర్తినిచ్చింది. చేపల పెంపకానికి ఉపయోగపడే ఆక్వా మొక్కల పెంపకం గురించి రెండు జిల్లాల్లోనూ విస్తృతంగా చర్చలు జరిగాయి. మత్స్యకారులలో ఆసక్తి స్పష్టంగా కనిపించింది. రాజీవ్‌గాంధీ సైన్స్ అండ్ టెక్నాలజీ కమిషన్ అనుబంధ మహారాష్ట్ర జీన్ (జన్యుక్రమం నిల్వచేసే) బ్యాంక్ ఆధ్వర్యంలో పెద్ద ఎత్తున కృషి ప్రారంభమయింది. ఈ కార్యక్రమం అమలును ఇండియన్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆఫ్ సైన్స్ ఎడ్యుకేషన్ అండ్ రీసెర్చ్ (ఐఐఎస్ఈఆర్) పర్యవేక్షించింది.

చేపల చెరువుల నిర్వహణ బాధ్యత

ఒకప్పటి మాల్‌గుజారీ చెరువులను వ్యవసాయ అవసరాలకు, చేపల పెంపకానికి ఎక్కువగా వినియోగిస్తారని ఇంతకుముందే తెలుసుకున్నాం. ఇదివరలో వాటి నిర్వహణ స్థానిక స్థాయిలోనే ఏర్పాట్లు ఉండేవి. అయితే ఇప్పుడు వివిధ ప్రభుత్వ శాఖలు చెరువుల నిర్వహణ బాధ్యతలను చేపడుతున్నాయి. ముఖ్యంగా సాగు నీటి వనరుల శాఖ, మత్స్య శాఖ ఈ విధుల నిర్వహణ చేపట్టాయి. నిర్వహణ, మరమ్మత్తు పనులు, నీటి నిల్వ సామర్థ్యం పెంపు, నీటి పంపిణీ కార్యకలాపాలు సాగు నీటి వనరుల శాఖ పర్యవేక్షిస్తుంది. ఆయకట్టు అభివృద్ధి కూడా ఈ శాఖ బాధ్యతే. అయినా ఆయకట్టు హద్దులను స్పష్టంగా బాధ్యతలను చేపడుతున్నాయి. ముఖ్యంగా సాగు నీటి వనరుల శాఖ, మత్స్య శాఖ ఈ విధుల నిర్వహణ చేపట్టాయి. నిర్వహణ, మరమ్మత్తు పనులు, నీటి నిల్వ సామర్థ్యం పెంపు, నీటి పంపిణీ కార్యకలాపాలు సాగు నీటి వనరుల శాఖ పర్యవేక్షిస్తుంది. ఆయకట్టు అభివృద్ధి కూడా ఈ శాఖ బాధ్యతే. అయినా ఆయకట్టు హద్దులను స్పష్టంగా గుర్తించకపోవడంతో పాటు సరైన మ్యాపుల రూపకల్పన జరగని కారణంగా ఈ బాధ్యత సరిగ్గా నిర్వహించలేకపోతోంది. ఈ పరిస్థితి దాదాపుగా గత అరవై సంవత్సరాలుగా ఏ మాత్రం మెరుగుపడకుండా నిర్లక్ష్యానికి గురవుతోంది. మహారాష్ట్ర ల్యాండ్ రెవెన్యూ (కోడ్0 లోని నిస్తార్ నిబంధనల మేరకు సాగు నీటికి సంబంధించిన హక్కులు దత్తం చేయబడ్డాయి. ఫలితంగా మత్స్యకారులకు సాగు నీరు ఉచితంగా లభిస్తుంది. చేపల జాతులను పూర్తిగా నిర్లక్ష్యం చేసింది. పరిమిత ప్రయోజనాలనిచ్చే ఈ ధోరణి వల్ల తాజా నీటిలో జీవ వైవిధ్యంతో కూడిన చేప పెంపకానికి ఆస్కారం లేకుండా పోయింది. చివరికి జీవితాలను నిలబెట్టడానికి మూలాధారమైన చెరువులు తమ ప్రాధాన్యతను పూర్తిగా కోల్పోయాయి.

ఆక్వా హాబిటాట్ అభివృద్ధి కార్యక్రమం

ఒక్కో సహకార సంఘం పరిధిలో ఉన్న చెరువుల్లో 12 చెరువులను ప్రత్యేకంగా జీవ వైవిధ్య సంరక్షణకు రిజర్వు చేశారు. వీటిలో కూడా 7 చెరువులు జీవ వైవిధ్యంతో సుసంపన్నంగా రూపు దిద్దుకున్నాయి. ఇప్పుడు కేవలం 5 చెరువుల్లో జీవ వైవిధ్యాన్ని పెంపొందించవలసిన అవసరం మిగిలి ఉంది. అదనంగా మరో 6 చెరువులను ఇందుకోసం కేటాయించకపోయినప్పటికీ, స్థానిక సామాజిక వర్గం వాటిలో కూడా హ్యాబిటాట్ అభివృద్ధి చేయాలని నిర్ణయించారు. మొత్తం మీద 281.80 హెక్టార్ల విస్తీర్ణంలోని 11 చెరువులలో ఈ కృషి కొనసాగుతోంది.

ఈ కార్యక్రమం కింద వేసవి సమయంలో నీరు తక్కువగా ఉన్న వేళల్లో చెరువులలోని అడుగు భాగాన్ని శుభ్రంగా దున్ని వేయాల్సి ఉంటుంది. వర్షాకాలంలో చెరువులలో సమృద్ధిగా నీరు ఉంటుంది కాబట్టి ఇది సాధ్యం కాదు. వర్షాలు పడిన తరువాత, 1 నుంచి 3 అడుగుల నీరు నిల్వ చేరుకుంటుంది. ఆ సమయంలోనే ఆ నీటిలో ఎంపిక చేసిన కొన్ని మొక్కలను నాటాలి. అంతకుముందు నుంచి ఆ చెరువులోనే పెరుగుతూ వస్తున్న మొక్కలను తిరిగి పునరుత్పత్తి అయ్యేందుకు అవకాశం ఇస్తారు. నీటి అడుగున ఎదిగే లక్షణం ఉన్న మొక్కలు - హైడ్రిల్లా వెర్టిసితట, సెరాటోఫిల్లమ్ డెమెర్సమ్, వల్లిసనేరియా స్పిరలిస్ -, నీటి ఉపరితలంపై ఎదిగే మొక్కలు - నింఫోదీస్ ఇండికమ్, నింఫోడిస్ హైడ్రోఫిల్లా, నింఫియా క్రిస్టాటా -, పాక్షికంగా నీటిలో

టేబుల్-1 మొక్కల్లో వైవిధ్యం

మెట్ట భూమి పేరు	ప్లాట్‌లో మొక్కల సంఖ్య		వేర్వేరు మొక్కల సంఖ్య		ఉద్ధరించిన ఐపోమియా	
	2017లో	2018లో	2017లో	2018లో	2017లో	2018లో
గావ్ తలావ్, భీవ్‌కిడ్కీ	10	24	985	13113	1.97	0.98
గావ్ తలావ్, సవర్తోలా	12	34	1775	12454	0.98	1.26
గావ్ తలావ్, ఖంఖురా	24	29	824	4476	7.63	1.36
బాద్యా తలావ్, నీమ్‌గావ్	16	7	5085	7265	3.23	00
గావ్ తలావ్, కోక్రా	-*	9	-	4176	-	2.24

నోట్ - 2017లో ప్లాట్ ఐపోమియా సేకరణ నీటి అడుగున చేపట్టినది. అందువల్ల ఆ వివరాలు అధ్యయనం చేయలేదు.

మునిగి ఎదిగే ఎలియోకరిస్ డల్సిస్ వంటి వాటిని నాటేందుకు ప్రాధాన్యతనిస్తారు. ఈ కార్యక్రమంలో భాగస్వాములైన సహకార సంఘాలు, సంస్థ ప్రతినిధులకు చోటు ఉంటుంది. చెరువుల్లో చేపట్టవలసిన పనుల గురించి వారంతా క్షేత్రస్థాయిలో పరిశీలించి నిర్ణయిస్తారు. సంయుక్తంగానే చేపట్టవలసిన పనులను, అందుకయ్యే ఖర్చు వంటి వివరాలను అంచనాలు వేస్తారు. సాధారణంగా దున్నడం, కలుపు ఏరివేత, మొక్కలు లేదా శాప్లింగ్స్, ఎంపిక చేసిన కొన్ని రకాల దుంపలను వినియోగిస్తారు. ఇంకా అవసరమైన ఇతర మొక్కలను సమీపంలోని ఇతర చెరువుల నుంచి సేకరిస్తారు. వాటిని రవాణా చేసేందుకు అయ్యే ఖర్చుల గురించి కూడా ముందుగానే ప్రణాళికాబద్ధంగా లెక్కలు వేస్తారు.

హ్యాబిటాట్ అభివృద్ధికి ఎంపిక చేసిన 11 చెరువుల్లో ఆరు చెరువులలో పురోగతిని పైన ఇచ్చిన గ్రాఫ్‌లో సూచించడమైనది. దేశీయ జాతి చేపల నుంచి మాత్రమే అధిక ఆదాయం సాధ్యమైనట్లు తెలుస్తుంది. అంటే సహకార సంఘాలలోని సభ్యులకు వచ్చిన తుది లాభం దాదాపు 200 శాతం నుంచి 700 శాతం వరకు పెరుగుదల వచ్చిందని గమనించవచ్చు. ముఖ్యంగా ఇందుకు కారణం చేపల నిల్వలో లేదా వాటికి ఆహారం అందించేందుకు వారు ఏ మాత్రమూ పెట్టుబడి పెట్టాల్సిన అవసరం లేకపోవడమే.

హ్యాబిటాట్ అభివృద్ధి కార్యక్రమాలను 2018లో 4 చెరువుల్లోనే చేపట్టడం జరిగింది. ఇతర జీవజాలంపై ఆధారపడి జీవించే ప్రమాదకరమైన కొన్ని జీవాలు - తిలిపియా, ఆరేకోరిమిస్ నిలోటికస్ వంటివి - ఎక్కువగా ఉన్న కారణంగా ఒక్క చెరువులో మాత్రమే ఈ ప్రయత్నం పూర్తిగా విఫలమైంది. ఈ రకమైన జీవజాలం చేపల పెంపకంలో కీలకమైన ఫైటోప్లాంక్టన్, ఇతర ఆక్వా మొక్కలను మాత్రమే కాకుండా చిన్న చిన్న చేపలను కూడా తినివేస్తాయి. వీటిని సహజసిద్ధంగా నాశనం చేసే శత్రు జీవాలు కానీ, మరే మార్గాలు కానీ లేవు. తగినంత ఆహారం అందుబాటులో లేకుండా పోవడంతో మరి ఇతర చేపల జాతులు కూడా అంతరించిపోతాయి. అందువల్ల ఓపెన్ వాటర్స్‌లో ఈ తరహా జీవాల ఎదుగుదలకు కేంద్ర ప్రభుత్వ వ్యవసాయ శాఖ అధికారులు అనుమతి కానీ అవకాశం కానీ ఇవ్వరు, అయితే గతంలో ఒక దురాలోచనలున్న వ్యాపారి వీటిని తీసుకువచ్చి ఈ చెరువులోకి చేర్చాడని ఆరోపణ ఉంది. ఫలితంగా అప్పటి నుంచి ఈ చెరువులో చేపల ఉత్పత్తి సవ్యంగా సాగడం లేదు. దేశీయ చేపలు కూడా చనిపోయాయి. ఈ నేపథ్యంలో కూడా బంపర్‌వాడా మత్స్యకారుల సంఘం ఈ చెరువునే తమ ప్రధాన జీవనోపాధి మార్గంగా ఎంపిక చేసుకుంది. ఈ చెరువులో చేపల పెంపకానికి అవసరమైన హ్యాబిటాట్ అభివృద్ధి చేయాలని నిర్ణయించుకుంది. అయితే ఈ చెరువులో నిత్యం నీరు నిండి ఉంటుంది. ఎప్పటికీ ఇందులో నీరు పూర్తిగా ఎండిపోవడం జరగదు. ఫలితంగా హానికరమైన తిలాపియా జీవం ఇందులో నివసిస్తూనే ఉంది. ఇతర జీవాలకు హాని కలిగిస్తూనే ఉంది.

ఒక హ్యాబిటాట్ మెరుగుదల కోసం మొక్కలు నాటిన చెరువుల్లో దేశీయం కానటువంటి గ్రాస్ కార్స్, కామన్ కార్స్ వంటి రకాలను జారవిడవరాదని నిషేధించారు. వీటిపై ప్రారంభంలో మూడు నుంచి 4 సంవత్సరాల పాటు వేటు వేశారు. ఆ తరువాత కూడా ఆహారయోగ్యమైన లభ్యత సంతృప్తికరంగా ఉంటే వాటికి అనుమతి లభిస్తుంది. అది కూడా నియంత్రిక పద్ధతిలో పరిమితంగానే అనుమతిస్తారు. ముఖ్యంగా ఆహార లభ్యతకు సమస్యను దృష్టిలో పెట్టుకుని పర్మిషన్‌లు ఇస్తారు. ఇదే విధమైన

ముందస్తు చర్యలను జీవవైవిధ్యం సంరక్షణకు రిజర్వ్ చేసిన చెరువుల్లో కూడా అనుసరిస్తారు. ఈ చెరువుల్లో దేశీయమైన రోహు, కాట్లా, మృగాల్ రకాల చేపల పెంపకం మాత్రమే అనుమతిస్తారు. ఎందుకంటే వీటి వల్ల పర్యావరణానికి ఎలాంటి ముప్పు ఉండదు.

ఐపోమియా సేకరణ

చెరువుల నిర్వహణకు సంబంధించి గత అనుభవాలు కొన్ని సూత్రాలకు దారితీసాయి. ముఖ్యంగా ఐపోమియా ఫిస్టులోసా సేకరణ ముఖ్యమైనది. అయిదు ప్రాంతాలలో ఈ కార్యక్రమం చేపట్టడం జరిగింది. మహిళా స్వయం సహాయక బృందాలు, మత్స్యకారుల సహకార సంఘాలు, బృహత్ ముంబయ్ మునిసిపల్ కార్పొరేషన్ (బిఎంసి) సంయుక్తంగా ఈ కార్యక్రమంలో పాల్గొన్నాయి. ఇవి కూడా విదేశీ రూపాలే అయినప్పటికీ నీటి ఉపరితలంపై పేరుకుంటూ ఉంటాయి. సాధారణంగా స్థానికంగా తడి నేలల్లో ఎంత మేరకు వ్యాపిస్తాయో అంత మేరకు ఇవి కూడా విస్తరిస్తాయి. నీటిలో జీవించే ప్రాణులకు ఇవి చాలా ఉపయోగకరం. ముఖ్యంగా వేసవి కాలంలో పశువులకు మేతగా ఉపయోగిస్తారు. ఈ మొక్కలను చేతితో పీకి పారేయడం సాధ్యం కాదనేది సాధారణ అభిప్రాయం. వీటి నిర్మూలనకు యంత్రాలు కూడా ఇప్పుడు లభిస్తున్నాయి. అయితే యంత్రాలను వినియోగించిన తరువాత ఆయా ప్రాంతాలలో సహజసిద్ధంగా పెరగవలసిన మొక్కల పెరుగుదలకు కూడా సమస్య ఎదురవుతోంది. ఈ అంశాలను గమనించిన స్థానిక సామాజిక వర్గం ఎంపిక చేసిన విస్తీర్ణంలో జాతీయ ఉపాధి హామీ పథకం కింద శ్రమదానం ద్వారానే తొలగించేందుకు నిర్ణయించింది. ఈ కార్యక్రమానికి ఉపాధి హామీ పథకాన్ని అనుసంధానం చేయాలనేది కూడా వారి ఆలోచన. ఇలా ఐపోమియాను తొలగించి జీవ వైవిధ్యానికి అనువుగా ఆ నీటి చెరువులను ఉపయోగించాలనేది వారి ఆశయం.

ఈ కార్యక్రమం చేపట్టిన అయిదు చెరువుల్లో పురోగతిని రెండేండ్ల పాటు అధ్యయనం చేశారు. ఐపోమియా దట్టంగా ఉన్న చోట్ల మరే జీవాలు బతకలేకపోయాయి. అయితే అది పలచగా ఉన్న చోట్ల మాత్రం వెటివరియా జిజానాయిడ్స్ లేదా ఒరిజా రుఫిపోంగాన్ తరహా గడ్డి జాతి మొక్కల ఎదుగుదల కనిపించింది. మట్టి పొరలు బలహీనంగా ఉన్న చోట్ల వేళ్లతో సహా వేరుపడిపోయి కనిపించాయి.

వర్షాకాలం తరువాత అయిదు ప్రాంతాలలోని నాలుగు చోట్ల అధ్యయనాలను చేపట్టగలిగారు. మరో చోట పూర్తిగా నీరు పేరుకుని ఉన్నందున అధ్యయనం సాధ్యం కాలేదు. 10 మీటర్ల పొడవు, వెడల్పు ఉన్న విస్తీర్ణంలో ఐపోమియా వృద్ధి రేటును పరిశీలించారు. అదే విధంగా ఇదే కొలతలతో ఉన్న విస్తీర్ణాన్ని 2.5 పొడవు, వెడల్పులున్న చిన్న చిన్న మడులుగా చేసి ఆ పరిమితిలో పెరిగిన విభిన్న మొక్కలపై అధ్యయనం చేశారు. ఆయా ప్లాట్లలో పెరిగిన జీవ వైవిధ్యం తీరును గమనించినప్పుడు, అటువంటి వాతావరణాల్లో దేశీయ చేపలను కూడా విజయవంతంగా పెంచవచ్చని నిర్ధారణ అయింది.

తదుపరి అడుగులు

ఈ అనుభవాల సారాంశాన్ని వివిధ స్థాయిల్లో సంబంధిత ప్రభుత్వ విభాగాలతో పంచుకోవడం జరిగింది. కనీసం మూడు సంవత్సరాల పాటు ఐపోమియా సేకరణ పనులను పెద్ద ఎత్తున కొనసాగించాలని ఈ అధ్యయనం సూచించింది. ఉపాధి హామీ పథకంలో భాగంగా ఈ పనులను చేపట్టినట్లయితే స్థానికులకు ఉపాధి కూడా అందించినట్టు అవుతుంది. నీటి వనరుల్లో జీవ వైవిధ్యం కాపాడవచ్చు. ఇది అక్కడి జన సామాన్యానికే కాకుండా జీవ వైవిధ్యానికి కూడా ఎంతగానో ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది.

తడి నేలల నిర్వహణ ప్రణాళికలను 12 చెరువులకు సంబంధించి సిద్ధం చేసి ఉంచారు. ముందుగా మత్స్యకారుల సహకార సంఘాలతో పాటు బీఎంసితో కూడా సంప్రదింపులు జరపడం చాలా అవసరం. అంతేకాకుండా స్థానికులు కూడా ఫ్రెష్ వాటర్ చేపల పెంపకంలో జీవ వైవిధ్యానికి ప్రాధాన్యం ఇచ్చే ధోరణి స్థానికులలో కూడా పెంపొందించడం చాలా ముఖ్యం. ◆

Manish Rajankar
Bhandara Nisarga Va Sanskruti Abhyas Mandal
(BNVSAM)
2278/1, Ward No. 6, Arjuni Morgaon,
Dist. Gondia, Maharashtra.
E-mail: bnvsam@gmail.com

ఆంగ్లమూలం :
లీసా ఇండియా, సంపుటి 21, సంచిక 1, మార్చి 2019

వనరుల పునర్వినియోగం

సుస్థిర జీవనానికి రాచమార్గం

జస్బీర్ సంధు, శివానంద మాటపతి

సుస్థిరమైన ఫలితాలు ఇచ్చే పర్యావరణ అనుకూల వ్యవసాయ విధానాలలో వనరులను పునరుద్ధరించడంతో పాటు వాటిని మళ్లీ మళ్లీ వినియోగించుకుంటే బాహ్య వనరులపై ఆధారపడవలసిన అవసరం తగ్గిపోతుంది. వ్యర్థాలు పేరుకుపోవడమనే సమస్య కూడా పరిష్కారమవుతుంది. సేద్య కార్యకలాపాలలో వైవిధ్యం పాటించినట్లయితే పోషక విలువలతో కూడిన ఆహారం లభిస్తుంది. అంతేకాకుండా జీవన ప్రమాణాలు మెరుగుపడడం జరుగుతుంది. ఇదే విషయాన్ని లక్ష్మీ-శంకరప్ప దంపతుల అనుభవం మనకు తెలియజేస్తుంది.

రోజంతా కష్టపడిన తరువాత ఇంట్లో పొయ్యి వెలిగించడం అన్నిటికన్నా చాలా భయంకరమైన విషయం. కానీ ఇప్పుడు పొలేని పొయ్యి వచ్చిన తరువాత ఒక చిన్న చేతి మర వల్ల జీవితం చాలా తేలికగా సాగిపోతోంది. ఇది కర్నాటకలోని బీదర్ జిల్లా జోజనా పంచాయతీ శివారులోని బోర్గి కుగ్రామంలో నివసించే శంకరప్ప హనుమంతరావు భార్య లక్ష్మి అభిప్రాయం. ఈ గ్రామంలో మొత్తం 280 కుటుంబాలుంటాయి. వారిలో లింగాయత్‌లు, ముస్లింలు కలిసిమెలసి జీవిస్తుంటారు. వర్షాధారంపైనే ఆధారపడి జొన్న, మొక్కజొన్న, పప్పు ధాన్యాలను గ్రామ రైతులు సాగుచేస్తుంటారు. వారికి ఈ చిన్న ధాన్యాలపై వచ్చే రాబడే జీవనాధారం.

కొన్ని సంవత్సరాల క్రితం అక్కడి పరిస్థితి మరోలా ఉండేది. అప్పట్లో వారికి ఉన్న నాలుగెకరాల చిన్న కమతంలో వర్షాధారం పంటలుగా మినుములు, పెసలు, కందులు, పశుదాణా సాగుచేసేవారు. భూసారం అంతంత మాత్రమే అయినా పొలంలోని మట్టి నుంచి దిగుబడి కూడా చాలా తక్కువగానే

పంటల సాగులో వెలువడే వ్యర్థాలను వర్మీ కంపోస్టు తయారీకి మళ్లిస్తున్న తీరు

ఉండేది. అలా అందిన కొద్ది పాటి ఆదాయంతోనే వారు రోజులు నెట్టుకుంటూ వచ్చారు. కుటుంబం పెద్దదయింది. అవసరాలు పెరిగాయి. సమస్యలు మొదలయ్యాయి. స్థానికంగా సేద్య అవసరాలు సమకూర్చే డీలర్ సూచనపై రసాయన ఎరువులను వాడుతూ వచ్చారు. మంచి ఫలితాలు వచ్చినాయి. వచ్చిన లాభాలతో నాలుగు ఆవులను, ఒక గేదెను కొనుగోలు చేశారు.

ఏండ్లు గడిచే కొద్దీ, రసాయనిక ఎరువుల వినియోగం పెరుగుతూనే ఉంది తప్ప అదనపు పెట్టుబడికి తగినంతగా ఆదాయం లేదా అధికోత్పత్తి రావడం లేదని వారు గుర్తించారు. సేద్య అవసరాల కోసం వారు స్థానికంగా ఉన్న ఒక వడ్డీ వ్యాపారి నుంచి అప్పులు తీసుకోవలసి వచ్చింది. 2012 నాటికి సేద్యం పరిస్థితులు మరింత దారుణంగా మారాయి. వర్షాలు ఎప్పుడు వస్తాయో తెలియని అయోమయం. దీర్ఘకాలం చుక్క కురవక నీటి కొరత ఎదురైంది. పాడి పరిశ్రమ నుంచి వచ్చిన కొద్ది పాటి ఆదాయం కుటుంబ పోషణకే చాలేది కాదు. మరింత డబ్బు పెట్టుబడే అవకాశాలు లేకపోయాయి. అప్పులు పెరిగిపోతూ వచ్చాయి. ఫలితంగా ఆ ఏడాది వాళ్లు రోజు కూలీలుగా బతకాల్సి వచ్చింది.

మంచి అవకాశం చేతికి అందింది

రిలయెన్స్ ఫౌండేషన్ (ఆర్ఎఫ్) వారి గ్రామంలోకి 2013లో అడుగుపెట్టింది. చిన్న, సన్నకారు రైతులు ఎదుర్కొంటున్న అనిశ్చిత సమస్యలకు భాగస్వామ్య పద్ధతిలో పరిష్కారాలు చూపించేందుకు చేయూతనిచ్చింది. పేద రైతులను కూడగట్టి గ్రామ స్థాయి అసోసియేషన్లు (వీఏలు)గా సంఘటితం చేసింది. సమిష్టి యాజమాన్యంతో పాటు నిర్ణయాధికారంలో భాగస్థులను చేసి, అందరి సంక్షేమానికి ముందుకు నడిపించింది. ఈ అసోసియేషన్లలో ప్రారంభంలోనే శంకరప్ప, లక్ష్మి దంపతులు సభ్యత్వం తీసుకున్నారు. ఎప్పటికప్పుడు సమావేశాలు నిర్వహించడం, క్షేత్రస్థాయి సందర్శనలు ఏర్పాటుచేయడం కారణంగా బోర్గి గ్రామ స్థాయి అసోసియేషన్ కొద్ది కాలంలోనే పటిష్టంగా తయారైంది. అసోసియేషన్ సభ్యులు చేపట్టిన క్షేత్రస్థాయి పరిశీలనలో రైతులు ఎదుర్కొంటున్న సమస్యలు, ముఖ్యంగా భూసారం తక్కువగా ఉండడం, సాగు నీటి కొరత వంటివి వెలుగుచూశాయి.

ఆర్ఎఫ్ ఆర్థిక సహకారంతో లోతుగా భూములను దున్నడం, భూమిని చదును చేయడం, సరిహద్దు గట్లను ఏర్పాటు చేయడం వంటి చర్యలను గ్రామ అసోసియేషన్ చేపట్టింది. ఈ కార్యక్రమాలలో లక్ష్మి కూడా చురుగ్గా పాల్గొన్నది. అదే సమయంలో బయోగ్యాస్, వెర్మి కంపోస్ట్ తయారీ, జీవ సంబంధిత చీడల నివారణ పద్ధతులు, స్థానికంగా వాడుకలో ఉన్న సుస్థిర పరిష్కారాలతోనే విత్తన శుద్ధి విధానాలపై రైతులకు శిక్షణ కార్యక్రమాలను కూడా ఆర్ఎఫ్ నిర్వహించింది. మరి కొందరితో పాటు లక్ష్మి కూడా వాటన్నిటిలో నైపుణ్యం సంపాదించింది. సొంతంగా బయో గ్యాస్, వెర్మి కంపోస్టు తయారుచేయడంతో పాటు ఉపయోగించి మంచి ఫలితాలు సాధిస్తోంది. ఆర్ఎఫ్ ప్రోద్బలంతో ఈ గ్రామంలో 14 బయో గ్యాస్ యూనిట్లు, 47 వెర్మి కంపోస్టు యూనిట్లు ఇప్పుడు ఏర్పడ్డాయి.

పునరుత్పత్తి – పునర్వినియోగం

పశువుల కొట్టం నుంచి ఉదయాన్నే లక్ష్మి ఆవు పేడ, ఇతర వ్యర్థాలను సేకరిస్తుంది. వాటికి దాణావేసిన తరువాత, ఆవు పేడను బయో డైజెస్టర్‌లోకి చేరుస్తుంది. ఇది బయో గ్యాస్‌గా రూపాంతరం చెంది, ఇంట్లో వంటకు అవసరమైన ఇంధనంగా ఉపయోగపడుతుంది. వారి ఇంట్లో 1.8 క్యూబిక్ మీటర్ల డైజెస్టర్ ఉంది. కుటుంబ సభ్యులకు రెండు పూటలా వండి వడ్డించడానికి అవసరమైన మేరకు ఇంధనాన్ని అది అందజేస్తోంది. డైజెస్టర్ నుంచి వెలువడే తట్టు వంటి వ్యర్థాన్ని వర్మి కంపోస్టు తయారీకి అవసరమైన అట్టడుగు పొర కింద ఉపయోగిస్తారు. దీనిని పొలంలో పేరుకునే వ్యర్థాలతో - సోయాబీన్, గ్రీన్, మినుముల సాగులో మిగిలే కొన్ని వ్యర్థాలు - కలిపి ఎండిపోయిన ఆకులు ఇతర చెత్త, చెదారం జత చేయాల్సి ఉంటుంది. వాటిలోనికి వానపామును ప్రవేశపెట్టడం ద్వారా వర్మి కంపోస్టు తయారు చేయాల్సి ఉంటుంది. వర్మి కంపోస్టు తయారీకి ఆదిలో 90 రోజులు పట్టేది. అయితే క్రమేపీ కేవలం 45-50 రోజుల్లోనే తయారవుతోంది.

పొలానికి అవసరమైన కంపోస్టులో 90 శాతం మేము ఏర్పాటుచేసుకున్న యూనిట్ నుంచి అందుతుంది. ఫలితంగా ఎరువుల పేరుతో అయ్యే ఖర్చు భారీగా తగ్గిపోయింది. దిగుబడి కూడా 5 క్వింటాల్స్ నుంచి 20 క్వింటాల్స్‌కు రెట్టింపయింది. ఫలితాలు చూసిన తరువాత మరో రెండు కంపోస్టు యూనిట్లను సిద్దం చేసుకున్నాం. నాకు సభ్యత్వం ఉన్న మహిళల స్వయం సహాయక బృందంలోని ఇతర స్త్రీలకు వానపాములను ఇప్పుడు అందించగలుగుతున్నాను. అలాగే మా గ్రామంలోను, పొరుగు గ్రామాలలోని మరో 40 మంది రైతులకు కూడా అమ్ముకోగలుగుతున్నాను, అంటున్నాది ఆమె.

పశువుల మూత్ర సేకరణకు పశువుల పాక పక్కనే గొయ్యిని సిద్ధం చేసింది ఆమె. ఆవు మూత్రాన్ని ఫోలియర్ స్ప్రేగానూ, ద్రవరూపక ఎరువుగాను ఉపయోగిస్తున్నది. అసోసియేషన్ చేపట్టిన ఒక క్షేత్ర పర్యటనలో ఆమె పంచగవ్య, జీవామృత్, చిల్లీ-గార్లిక్ స్ప్రే తయారీలో శిక్షణ పొందింది. గొడ్ల ఆరోగ్యం కాపాడడంలోనూ, చీడపీడల నివారణకు క్రిమి సంహారకాలుగానూ వీటిని ఆమె ఉపయోగించుకుంటున్నది. జీవామృతం తయారీలో ఆవు మూత్రం, బెల్లం, పప్పు ధాన్యాల పిండి, కొంత తమ పొలంలో సేకరించిన మట్టిని జతచేసి మురికి నీటిలో రెండు రోజులు నానపెట్టే పద్ధతి అనుసరిస్తున్నది. పొలానికి నీరు పెట్టిన తరువాత

ప్రతీ సారీ ఈ జీవామృతాన్ని పొలంలో స్ప్రే చేయిస్తున్నది. కొంత భాగాన్ని మట్టికి అందించడం ద్వారా భూసారాన్ని కూడా లక్ష్మి మెరుగుపరచుకోగలుగుతోంది.

చిల్లీ, వెల్లుల్లి, అల్లంలను ఉపయోగించి తయారుచేసిన క్రిమి సంహారక స్ప్రే ప్రభావం వల్ల ఆకులను తొలచివేసే గొంగళి పురుగులు, కాండాన్ని తినివేసే స్టెమ్ బోరర్ వంటి కీటకాలను నిర్మూలించవచ్చు. పంచగవ్య తయారీలో తన వంటింట్లోనూ, పొలంలోన లభించే 9 వస్తువులను - అరటి, ఆవు నెయ్యి, బెల్లం, లేత కొబ్బరి కాయ, పాలు, ఆవు పేడ, ఆవు మూత్రం - మిశ్రమం చేసి నీడపట్టున పులియబెట్టడం ద్వారా తయారు చేస్తోంది. ఈ మిశ్రమం మేతలో భాగంగా అందించడం వల్ల పశువుల రోగనిరోధక శక్తిని పెంపొందించి అధిక పాల దిగుబడికి తోడ్పడుతోంది.

విస్తరణ కృషి

గ్రామ స్థాయి అసోసియేషన్ తోడ్పాటుతో ఆమె స్వయంగా ఒక బావిని తవ్వించుకోగలిగింది. వివిధ రకాలుగా ప్రభుత్వం అందిస్తున్న పథకాలను ఆసరాగా తీసుకుని ఆమె తన పొలం లో డ్రిప్-స్ప్రింక్లర్ వ్యవస్థను ఏర్పాటు చేసుకునేందుకు అసోసియేషన్ అండగా నిలిచింది. వీటిని వ్యవసాయ శాఖ సబ్సిడీ ధరలకే ఆమెకు అందించింది. ఇప్పుడు ఆమె తన పొలంలో మొట్టమొదటిసారిగా టమేటా, పొట్లకాయ, వంకాయలు, ఇంకా ఆకు కూరలను రబీ సీజన్ సమయంలో లక్ష్మీ, ఆమె కుటుంబం సాగుచేస్తున్నది. జామూన్, సపోటా, దానిమ్మ, జామ, నిమ్మ వంటి చెట్లతో తోటను కూడా పెంచుతోంది. మరో రెండు ఆవులను కొనుగోలు చేసి పశు సంపదను మరింత పెంచుకుంది. ఆ రకంగా చాలా ఏండ్లుగా బీడు బారిన ఎకరా పొలాన్ని సాగుయోగ్యం చేసేందుకు ఆ కుటుంబం తీవ్రంగా శ్రమిస్తోంది.

ముగింపు

లక్ష్మీబాయి, ఆమె భర్త శంకరప్ప హనుమంతరావు దంపతులు వాస్తవానికి చిన్న కారు రైతులు మాత్రమే. ఇలాంటి చిన్న, సన్న కారు రైతు కుటుంబాలే దాదాపు 70 శాతం వరకు మన ఆహార అవసరాలను తీర్చగలుగుతున్నారు. నీటి కొరత, నిస్సారమైన భూములు, అవసరమైన ఇన్‌పుట్ల సమస్యతో, మార్కెట్‌కు, ఆర్థిక చేయూతలకు దూరంగా ఉండిపోతూ నష్టపరిహారం ఆశలనేవి లేకుండా సేద్యం చేస్తున్నారు. కొన్ని దశాబ్దాలుగా వాతావరణం లో విపరీతమైన మార్పులు చోటుచేసుకుంటున్నాయి. నిలకడ లేని వానలు కూడా సమస్యగా మారింది. ఈ నేపథ్యం లో నిజానికి వారి వ్యవసాయ ఆధారిత జీవితాలు అస్థిరతతో ఊగిసలాడుతున్నాయి. ఇటువంటి పరిస్థితులలో సుస్థిరమైన పర్యావరణ అనుకూల సేద్య విధానాలను, వాటితో పాటు పునరుత్పత్తి - పునర్వినియోగం ప్రాతిపదికగా, అందుబాటులోకి

బయోడైజెస్టర్‌కు ఆవు పేడను చేరవేస్తున్న దృశ్యం

తీసుకువచ్చిన ఫలితమే లక్ష్మి-శంకరప్ప దంపతుల వంటి ఎన్నో రైతు కుటుంబాలను తన కాళ్లపై తాము నిలబడేలా ముందుకు తీసుకెడుతున్నాయి. ఇప్పుడు ఆ కుటుంబాలు బాహ్య వనరులపై ఆధారపడవలసిన అవసరం లేకుండా పోయింది. వ్యర్థాల భారం తగ్గించుకుంటున్నారు. స్వతంత్రమైన జీవితాన్ని సాగిస్తున్నారు. సేద్యంలో వైవిధ్యం ప్రవేశపెట్టిన కారణంగా రైతు కుటుంబాలకు ఆదాయం పెరిగింది. కుటుంబాలకు పోషక విలువలతో కూడిన ఆహారం లభిస్తోంది. బంధువర్గంలో, సమాజంలో ఇప్పుడు లక్ష్మికి మరింత గౌరవప్రతిష్టలు దక్కుతున్నాయి. ◆

Jasbir Sandhu
Reliance Foundation,
Mumbai, Maharashtra, India.
E-mail: Jasbir.Sandhu@reliancefoundation.org

ఆంగ్లమూలం :
లీసా ఇండియా, సంపుటి 21, సంచిక 2, జూన్ 2019

పంట వ్యర్థాల నుంచి ఇంధన శక్తి

ఆనంద్ కార్వే

గ్రామీణ సాంకేతిక సామర్థ్యంపై అధ్యయనాలు, పరిశోధనలు చేస్తున్న అప్రాప్రియేట్ రూరల్ టెక్నాలజీ ఇనిస్టిట్యూట్ (ఏఆర్‌టీఐ) నిర్వహించిన ప్రయోగాల ఫలితంగా బయో గ్యాస్ తయారీ సాంకేతిక నైపుణ్యాలలో ఎన్నో సరికొత్త ఆవిష్కరణలు వెలుగుచూశాయి. ఆవు పేడ ఉపయోగించకుండా బయో గ్యాస్ తయారీ సాధ్యం కాదు అనే అపోహలు చాలా కాలం ప్రచారంలో ఉండేది. అందులో నిజం లేదని ఏఆర్టీఐ పరిశోధనలు నిరూపించాయి. నత్రజని ప్రమేయం లేకుండా ఉన్న కార్బన్‌హైడ్రేట్స్ ఉపయోగించి అధిక మొత్తంలో బయో గ్యాస్ సాధించవచ్చునని ఈ పరిశోధనల్లో వెల్లడైంది. సాధారణంగా పంటల సాగు సమయంలో మిగిలే చాలా వరకు వ్యర్థాలలో సెల్యూలోజ్, హెమీ సెల్యూలోజ్, లిగ్నిం మాత్రమే ఉంటాయి. వాటిని ఉపయోగించడం కూడా బయో గ్యాస్ తయారీలో ఒక ప్రత్యామ్నాయమేనని ఈ సంస్థ నిర్ధారించింది.

మన దేశం 2019-20 ఆర్థిక సంవత్సరంలో 125 వందల కోట్ల విలువైన 1130 లక్షల టన్నుల పెట్రోలియం దిగుమతి చేసుకున్నది. మన దేశం దిగుమతి చేసుకునే వాటిలో ఇంత పెద్ద మొత్తం మరే ఇతర వస్తువుకు చెల్లించడం లేదు. ఈ ఒక్క వస్తువు దిగుమతి పేరుతోనే అన్నిటికన్నా హెచ్చు మొత్తం విదేశాలకు తరలిపోతున్నది. పెట్రోలియం నుంచి వెలువడే ఇతర అనుబంధ ఉత్పాదనలు అంటే వంట గ్యాస్ (ఎల్‌పిజి), పెట్రోల్, కిరోసిన్, డీజిల్ వంటి వాటిలో అత్యధిక స్థాయిలో మండే శక్తి (కెలోరిఫిక్ వాల్యూ) ఉంటుంది. అంతేకాక, దీనిని ఇంటర్నల్ కంబుస్ట్‌న్ ఇంజిన్లలో కూడా ఇంధనంగా వినియోగిస్తారు. కారణం ఏమిటంటే ఇది మండుతూ శక్తినిచ్చే సమయం లో బూడిద వంటి ఘనరూపక వ్యర్థాలేవీ వెలువడవు. హెచ్చు పరిమాణంలో సమకూర్చుకోవడంలోనూ, అత్యధికంగా మండే శక్తిని కలిగి ఉండడంలోనూ పెట్రోలియంకు సాటియైన మరో ఇంధన వనరులు మన దేశంలో దాదాపు లేవనే చెప్పాలి.

బయో గ్యాస్ తయారీకి పంట వ్యర్థాలు కూడా ప్రత్యామ్నాయ బంధనమే

ఇథనాల్, బయోడీజిల్ వంటి వాటిని ప్రస్తుతానికి కొంత వరకు ప్రత్యామ్నాయాలుగా పరిగణిస్తున్నారు. కానీ వాటిని పెద్ద ఎత్తులో ఉత్పత్తి చేయాలంటే వ్యవసాయ భూములను, నీటి వనరులను నష్టపోవలసి ఉంటుంది. ఇక్కడే గమనించవలసిన ముఖ్యమైన అంశం ఒకటి ఉంది. వీటి ఉత్పత్తికి అవసరమైన వ్యర్థాలు వ్యవసాయ రంగంలో కూడా లభిస్తాయి. ఒక్క మాటలో చెప్పాలంటే ఒక పంట కాలంలో లభించే వ్యర్థాలలో (బయోమాస్) సుమారుగా 60 శాతం మొత్తాన్ని వ్యవసాయ వ్యర్థాలుగానే పరిగణించవచ్చు. దేశంలో వివిధ రకాల వ్యవసాయ ఉత్పాదనల నుంచి ఏటా 8000 లక్షల టన్నుల బయోమాస్ పేరుకుపోతుందని అంచనా. ఇది అధికారికమైన అంచనాయే. ఇంత పెద్ద ఎత్తున లభిస్తున్న బయోమాస్‌లో ఎక్కువ భాగం ఘనరూపంలో ఉండడంతో పాటు వాటికి ఉన్న మండే శక్తి కొన్ని అవాంఛనీయమైన లక్షణాలు ఉన్న కారణంగా వీటిని కంబుస్టన్ ఇంజన్‌లలో ఇంధనంగా వినియోగించడానికి అనువుగా లేవు. అయితే, వీటిని చాలా తేలికగానే మీథేన్ గ్యాస్ రూపంలోకి మార్చవచ్చు. దీనితో యంత్రాలను నడిపించవచ్చు. ఈ విషయాన్ని ఈ శతాబ్దం ప్రారంభంలోనే ఏర్‌టీఐ ప్రయోగాత్మకంగా నిరూపించింది.

బయో గ్యాస్‌లో దాదాపుగా 60 శాతం మెథేన్, మరో 40 శాతం డయాక్సైడ్ ఉంటాయి. వాటి తూకం లెక్కిస్తే మెథేన్ 35 శాతం, కార్బన్ డయాక్సైడ్ 65 శాతం ఉంటుంది. ఈ అంశాలపై ఏఆర్‌టీఐ అధ్యయనాలు ప్రారంభించే వరకు దేశంలో బయో గ్యాస్‌ను ఆవు పేడ నుంచి, ఆల్కహాల్ తీసిన తరువాత మిగిలే చెరకు వ్యర్థాల నుంచి మాత్రమే ఉత్పత్తి చేసేవాడు. ఈ రెండు వ్యర్థాలకూ పులియబెట్టేందుకు అనువుగా ఉండే లక్షణం ఉంది. అలాటి వాటిలో అప్పటికే ఆక్సిజన్ చాలా వరకు క్షీణించిపోయి ఉంటుంది. ఈ కారణంగా, వాటి నుంచి వాయురహిత జీవజాలానికి ఆక్సిజన్ లభించే అవకాశం లేదు. ఇలాంటి వాటి నుంచి వెలువడే మెథేన్ పరిమాణం చాలా స్వల్పంగా ఉంటుంది.

సంప్రదాయకఆటోమోటివ్(యాంత్రికచలనానికి)ఉపయోగించే ఇంధనాలతో సమానంగా మెథేన్ వాయువు శక్తినిస్తుంది. ఎలాంటి వ్యర్థాలకూ చోటు ఇవ్వదు. మెథేన్ వాడకంలో కూడా కార్బన్ డయాక్సైడ్ వెలువడే మాట నిజమే. కానీ దానిని వేరుచేసే విధానం చాలా సులభమైనది. అందుకోసం దీనిని కాల్షియమ్ హైడ్రోక్సైడ్ వంటి ద్రావణంలో నుండి ప్రవహింపచేస్తే చాలు అవి రెండూ వేరు పడిపోతాయి. కాల్షియమ్ హైడ్రోక్సైడ్‌కు కార్బన్ డయాక్సైడ్‌ను తాను గ్రహించే కలిగి ఉంటుంది. ఈ వాస్తవాలన్నీ పరిశీలించిన తరువాత, ఏఆర్‌టీఐ ఆవు పేడ, ఇతర ఆల్కహాలిక్ ఫెర్మెంటేషన్‌లో వెలువడే వ్యర్థాల అవసరం లేకుండా బయో గ్యాస్ తయారు చేయవచ్చని గుర్తించింది.

బాక్స్-1

బయో గ్యాస్ ఉత్పత్తిలో అనుసరించే విధానం అనారోబిక్ ఫెర్మెంటేషన్ అని వ్యవహరిస్తారు. అందుకు ఉపయోగించే పెద్ద పాత్ర వంటి వెసల్‌ను ఫెర్మెంటేషన్ వెసల్ అంటారు. ఈ ప్రక్రియలో ఉపయోగించే జీవజాలం (ఆర్గానిజమ్స్) అంటారు. ఇవే ఆర్గానిజమ్స్‌ను ఇతర అనారోబిక్ ప్రతిక్రియలలోనూ, ఇతర సజీవ జీవజాలానికి అవసరమైనట్లే, ఆక్సిజన్ అవసరం. అయితే ఈ తరహా పరిస్థితి అంటే అనారోబిక్ వాతావరణంలో ఫ్రీ మాలెక్యూలర్ ఆక్సిజన్ అందించడం సాధ్యం కాదు. అందువల్ల ఈ ప్రక్రియలో ఉద్భవించే మాలెక్యూల్స్ నుంచి వెలువడే రసాయనిక ఆక్సిజన్‌ను ఆర్గానిజమ్స్ ఉపయోగించుకుంటాయి. ఈ క్రమంలో మాలెక్యూల్స్ సూక్ష్మ స్థాయిలోనే ఉంటాయి. ఈ విధంగా బయో గ్యాస్ డైజెస్టర్‌లో ఆక్సిజన్‌తో కూడిన మాలెక్యూల్స్ సంయోగంలో మెథేన్ రూపంలో పరివర్తనం చెందుతాయి. ఇది హైడ్రోకార్బన్ అని వ్యవహరించబడుతుంది.

అదే సమయంలో ఆక్సిజన్ సమృద్ధిగా ఉండే కార్బోహైడ్రేట్స్‌ను కూడా ఉపయోగించి ఏఆర్‌టీఐఆ శాస్త్రవేత్తలు ప్రయోగాలు చేపట్టారు. ఆర్గానిక్ ఆసిడ్స్ షుగర్స్, ఇంకా పోలిశాచరైడ్ (గంజి పౌడర్ / స్టార్చ్ లేదా సెల్యూలోజ్ వంటివి) సమృద్ధిగా ఉన్న కార్బోహైడ్రేట్స్ పదార్థాల నుంచి కూడా బయో గ్యాస్ తయారు చేయవచ్చునని నిర్ధారించారు. ఇదే క్రమంలో సాధారణంగా పశువులు ఆహారంగా తీసుకునే అన్నిటి నుంచి బయో గ్యాస్ తయారీకి అనువైనవిగా గుర్తించారు.

బయో గ్యాస్ తయారీలో వ్యవసాయ వ్యర్థాలను వినియోగించడానికి ఉన్న ఒకే ఒక్క అడ్డంకి ఇవి ఒకే చోట లభించవు. వేర్వేరు చోట్ల నుంచి సేకరించాల్సి ఉంటుంది. అంటే దేశంలోని అన్ని ప్రాంతాలలోను లభించినా వాటిని ఒక చోటకు చేర్చడం లోనే ఇబ్బంది ఉంటుంది.

వ్యవసాయ రంగంలో మిగిలిపోయే చాలా వరకు వ్యర్థ పదార్థాలలో సెల్యూలోజ్, హెమిసోల్యూలోజ్, లింగిన్ ఎక్కువ పరిమాణం లో ఉంటుంది. ఇవేవీ కూడా మానవులు తినడానికి అనువైనవి కావు. అయితే జంతువులు మాత్రం వీటిలోని సెల్యూలోజ్, హెమీ సెల్యూలోజ్ పదార్థాలను ఆహారంగా స్వీకరించి జీర్ణం చేసుకోగలవు. ఈ కారణంగానే వీటిని బయో గ్యాస్ తయారీలో ఉపయోగించుకోవచ్చు. బయో గ్యాస్ ఉత్పత్తి స్థాయి అనేది పూర్తిగా ఆయా పదార్థాలను జీర్ణం చేసుకోగల శక్తిపై ఆధారపడి ఉంటుంది. వ్యవసాయ వ్యర్థాలలోని 50 శాతంలో సెల్యూలోజ్, హెమీసెల్యూలోజ్ వంటి పదార్థాలున్నట్లయితే భారీ ఎత్తున బయో గ్యాస్ తయారుచేయవచ్చు. అంచనాల ప్రకారం 4000 లక్షల టన్నుల బయో గ్యాస్ లేదా 1400 లక్షల టన్నుల మెథేన్ ఉత్పత్తి చేయవచ్చు. అంటే మన దేశంలో ఆటోమోటివ్ అవసరాలకు సరిపడా తయారు చేసుకోవచ్చు.

ఇక లింగిన్ విషయానికి వస్తే, అనారొబిక్ పరిస్థితులలో ఏ జీవజాలం కూడా దానిని జీర్ణం చేసుకోజాలదు. పైగా బయో గ్యాస్ ప్లాంట్ తయారీలో బురద రూపంలో బయటకు వస్తుంది. అంత మాత్రాన ఇది ఎందుకూ పనికి రాదని అనుకోరాదు. దీనికి ప్లాస్టిక్ లక్షణాలున్నాయి. 200 సెంటీగ్రేడ్ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద ఇది చాలా మెత్తగా సాఫ్ట్‌గా మారుతుంది. ఆ ఉష్ణోగ్రతలో దీనిని ఎలా కావాలంటే అలా వంచుకోవచ్చు. ప్లైవుడ్ తరహా బోర్డులుగానూ, ప్రకృతిలో కలిసిపోయే స్వభావం ఉన్న కారణంగా ఆహారం స్వీకరించడానికి అనువైన ప్లేట్లుగాను, స్పూన్‌లుగానూ మార్చుకుని ఉపయోగించవచ్చు. వీటిని ఇటుకల రూపంలో కూడా వాడుకోవచ్చు. బయోచార్ తయారీకి వీలుగా దీనిని కాల్చి ఉపయోగించవచ్చు. అంతేకాకుండా పంట పొలాల్లో సహజసిద్ధమైన సేంద్రీయ ఎరువుగా కూడా ఉపయోగించవచ్చు.

ఏఆర్‌టీఐ రూపొందించిన విధానాన్ని పూనేకి సమీపంలో ఉన్న పిరాన్‌గుట్ వాసి సంతోశ్ గోంధలేకర్ వ్యవసాయ క్షేత్రంలో ప్రయోగపూర్వకంగా చేపట్టారు. పంట వ్యర్థాల ఆధారంగానే ఆయన తన పొలంలో మెథేన్ గ్యాస్ తయారుచేసుకోగలిగాడు. ఆయన ఉపయోగించిన వ్యర్థాలలో ముఖ్యమైనది - వరి గడ్డి. ఈ వరిగడ్డితో తయారుచేసిన మెథేన్ గ్యాస్‌ను ఆయన వాహనాల చోదనకు విక్రయించుకుని కొంత ఆదాయం సమకూర్చుకోగలిగాడు. దీనిని వాణిజ్యపరంగా నిర్వహించాలంటే ఎన్నో అనుమతులు, మరెన్నో విభాగాల నుంచి నిరభ్యంతర ధ్రువీకరణలను (నో అబ్జెక్షన్ సర్టిఫికెట్లు) సంపాదించుకోవాలి సీఎన్‌జీ (కంప్రెస్డ్ సహజ వాయువు) వ్యాపారంలో ప్రవేశించాలంటే సంతోష్‌కు వీటన్నిటినీ సమకూర్చుకోవడం ఎన్నో సవాళ్లతో కూడిన వ్యవహారం, అయినప్పటికీ ప్రస్తుతం ఆయన ఆ దిశగానే అడుగులు వేస్తున్నాడు. కృషి చేస్తున్నాడు.

సాంకేతిక అభివృద్ధి, పరిమితులు – భవిష్యత్తు

ఏఆర్‌టీఐ చేస్తున్న కృషి బయో గ్యాస్ సాంకేతిక రంగంలో మరెన్నో కొత్త ఆవిష్కరణలకు మార్గం చూపింది. వారు గుర్తించిన మరో ముఖ్యమైన విషయం - బయో డైజెస్టర్‌లో ఒకసారి అవసరమైన మేరకు బ్యాక్టీరియా పోగుపడినట్లయితే ఆ తరువాత ప్రతీసారీ ఆవు పేడను డైజెస్టర్‌కు అందించవలసిన అవసరం లేదు. నత్రజనితో పోల్చినప్పుడు కార్బన్ పరిమాణం (దీనిని సాంకేతిక పరిభాషలో సీ/ఎన్ రేషియో అని వ్యవహరిస్తారు). నిర్ధారణ చేశారు. తుది ఉత్పాదనలో వీటి మధ్య ఉండవలసిన రేషియో ఇది. అయితే వాస్తవ పరీక్షల్లో ఇది పూర్తిగా సత్యం కాదని తేలింది. అంటే నత్రజని ఏ మాత్రం లేని కార్బోహైడ్రేట్స్ వినియోగించి కూడా సమృద్ధిగా బయో గ్యాస్ తయారు చేయవచ్చని వారు కనుగొన్నారు. ఏఆర్‌టీఐ శాస్త్రవేత్తలు గమనించిన మరో ముఖ్యమైన అంశం - వ్యవసాయ వ్యర్థాలు అనారొబిక్ స్థితిలో

కార్బోహైడ్రేట్స్ ఏ రూపంలో ఉన్నప్పటికీ బయో గ్యాస్ తయారీలో ఉపయోగపడతాయని ఏఆర్‌టీఐ ప్రయోగాలు నిరూపించాయి.

(వాయురహిత) కూడా ఉపయోగకరమే అన్నది. ఈ ప్రయోగంలో సేంద్రీయ ఆమ్లాలను ఉత్పత్తి చేయవచ్చని వారు గుర్తించారు. అందుకు అవసరమైన వాటిని సులభంగానే డైజెస్టర్‌లోకి అందించవచ్చని, భూమ్యాకర్షణ పద్ధతిలో (గ్రావిటేషన్) కానీ, నేరుగా ప్రధాన డైజెస్టర్‌లోనికి ద్వారా కానీ ప్రవేశపెట్టవచ్చు అన్నది వారి పరిశోధనల సారాంశం. ఈ పద్ధతిలో నిరుపయోగమైన వ్యర్థాలు ప్రీడైజెస్టర్‌లోనే మిగిలిపోతాయి. అక్కడి నుంచి అలాంటి వాటిని తేలికగా తొలగించవచ్చు. ప్రధాన డైజెస్టర్ పనికి ఏ ఆటంకం లేకుండానే.

బయో గ్యాస్ తయారీకి వ్యవసాయ వ్యర్థాలను ఉపయోగించడంలో ఒక పెద్ద సమస్య ఎదురైంది. వాటిని ప్రధానమైన మూలకంగా వినియోగించడానికి కావాల్సిన మూల వనరులు దేశవ్యాప్తంగా అన్ని చోట్లా ఎక్కడెక్కడో పేరుకుంటూ ఉంటాయి. వాటన్నిటినీ సమీకరించి అవసరమైన ఉత్పాదక ప్లాంట్లకు చేరవేయడం అనేక కష్టాలతో కూడిన వ్యవహారం. వాణిజ్యపరంగా ఉత్పత్తికి వీలుగా వాటిని సమకూర్చుకునేందుకు సరైన పద్ధతులు ఎంపిక చేసుకోవాలి. ఈ దిశగా కూడా ఏఆర్‌టీఐ కృషి సాధించింది. ముఖ్యంగా వ్యవసాయ వ్యర్థాల నుంచి సేంద్రీయ ఆమ్లాలను సేకరిస్తే ఉపయోగం ఉంటుందని అంచనా వేసింది. ఈ ప్రక్రియను ఎక్కడికక్కడ చేపట్టే ఏర్పాట్లు చేసి ఆమ్లాలను కేంద్ర యూనిట్‌కు పైప్ లైన్ల ద్వారా తరలించే అంశం ఆచరణీయమని భావిస్తోంది. ◆

Anand Karve
Appropriate Rural Technology Institute,
Near Ganeshnagar, Algudewadi,
Phaltan-Baramati Road,
Phaltan 415 523, Dist. Satara, Maharashtra
E-mail: adkarve@gmail.com

ఆంగ్లమూలం :
లీసా ఇండియా, సంపుటి 21, సంచిక 2, జూన్ 2019

ఉత్పత్తిలో స్థిరత్వం - ఉమ్మడిగా మార్కెటింగ్

రైతు ప్రయోజనాలకు రాచబాట

కృష్ణరాయ్ సమర్థుడైన వ్యవసాయదారుడు మాత్రమే కాదు. సరికొత్త ఆలోచనలతో ఆవిష్కరణలు చేయడంలో కూడా ఆయన సమర్థుడే. కేవలం హెక్టారు విస్తీర్ణం ఉన్న ఆయన పొలం ''పర్యావరణ హితకారి'' అయిన అడవిలా అందరినీ ఆకట్టుకుంది. ఎందుకంటే ఆ కొద్ది జాగాలో ప్రతి ఒకదానికి మరోదానితో విడదీయరాని అనుబంధం స్పష్టంగా కనిపిస్తుంది. అంతేకాదు. ప్రతీదీ లాభదాయకమైనదే. ఒక ప్రక్క సేద్యం, మరో పక్క పశుపోషణ పరస్పరం పెనవేసుకుపోయి ముందుకు సాగుతుంటాయి.

ప్లాస్టిక్ తయారీ చేపల చెరువులో పది మీటర్ల పరిధిలో ఉండగా అందులోని వెయ్యి చేపలు పొలం ముందు భాగంలో నిలిచి సందర్శకులకు ఆహ్లాదం కలిగిస్తాయి. కాస్త ముందుకెడితే ఒక్కొక్కటి 300 కిలోల బరువుండే పందుల గుంపు కనిపిస్తుంది. కొంత వాలులో ఉన్న ఆయన పొలంలో మట్టి కుండల్లోనే పెంచుతున్న చిన్న చిన్న మొక్కల నీటి తడి కోసం డ్రిప్ ఇరిగేషన్ పద్ధతి ఏర్పాటై ఉంది. అందుకోసం అమర్చిన సీసాలు, వాటికి జతచేసి ఉన్న సిరెంజీలు అంతటా కనిపిస్తాయి. కిచెన్ అవసరాలకు అనువుగా రూపుదిద్దుకున్న తోట భాగంలో 800 లీటర్ల ప్లాస్టిక్ తయారీ చెరువు కనిపిస్తుంది. ఆ చెరువు ఉపరితలంపై పెంచుతున్న కలుపు మొక్కలు ఆయన పెంచుతున్న బాతులకు, పందులకు ఆహారంగా ఉపయోగపడుతుంది. పందుల విసర్జన వ్యర్థాలు బాతులకు ఆహారంగా కూడా ఉపయోగపడుతున్నాయి. ఇది మరో విధంగా దోమల పెరుగుదల నివారణ అవుతుంది. చిన్న మడుల్లో టమోటా, చైనీస్ క్యాబేజీ, కాలీఫ్లవర్ వంటివి సాగవుతున్నాయి. అలాగే గుమ్మడి కాయలు, బీరకాయలు కూడా అందులో సాగవుతున్నాయి. వాటికి దిగువనే టమోటా సాగు కనిపిస్తుంది. మరో పక్కన బాతులు, కోడి పిల్లలు, టర్కీ కోళ్లు పెంచుతుండడం గమనించవచ్చు. ఆయన పశువుల మందలో 10 ఆవులున్నాయి. వాటి పాలు అమ్మివేస్తుంటాడు కృష్ణరాయ్. ఆవుపేను బయోగ్యాస్ ఉత్పాదనలో వినియోగిస్తున్నాడు. పశుమూత్రం ఆధారంగా వెర్మి కంపోస్టు తయారవుతోంది. ఇన్ని రకాలుగా ఒక దానితో మరోదానికి అనుసంధానం ఉండేలా ఆయన చేపట్టిన కార్యక్రమాలు కేవలం హెక్టారు భూమి ఆధారంగా నెలకు 2000 డాలర్లు (డాలరు మారకం రేటు రూ. 74.39 గా ఆయనకు వచ్చే నెలసరి ఆదాయం రూ. 1,48,780) సంపాదిస్తున్నాడు. ఇది సాధారణ కుటుంబ ఆదాయానికి పది రెట్లు ఎక్కువే.

పశువుల కొట్టానికి ఆనుకుని టాయిలెట్లు ఏర్పాటు చేశాడు. అలా చేయడంలో ఆయన ఉద్దేశం - పొలంలోని ఉత్పత్తి కడుపు నింపడంతోపాటు కడుపు ఖాళీ చేసిన వ్యర్థాలు తిరిగి సాగు యోగ్యం కావాలి. ఆ విషయాన్నే ఆయన టాయిలెట్లపై బోర్డు రూపంలో ఏర్పాటుచేశాడు కూడా. సేకరించిన మలమూత్రాలను వేర్వేరు కంటెయినర్లలో నిల్వచేస్తారు. వాటిని ఉపయోగించి ఎరువులుగా మారుస్తున్నారు. అవి చాలా శక్తివంతంగా పనిచేస్తున్నాయి. పశువులతో పాటు మనుషుల మలమూత్రాలు కూడా ఆయన ఫెర్టిలైజర్ బ్యాంకులో కీలకస్థానం ఆక్రమిస్తున్నాయి. వాటి సాయంతో వర్మీ కంపోస్టు, ఫెర్టిలైజర్ క్యాప్సూల్స్, ద్రవరూపంలో ఎరువులు తయారు చేయడమే కాకుండా ఆయన బయోగ్యాస్ ఉత్పత్తి కూడా చేస్తున్నారు. వ్యవసాయ రంగంలో పేరుకుపోయే వ్యర్థాలన్నిటినీ

ఆయన సమర్థవంతంగా తిరిగి ఉపయోగిస్తూ శక్తివంతమైన ఎరువులను కృష్ణరాయ్ తయారుచేస్తున్నారు. ఆ విధంగా అందుబాటులో ఉన్న అన్ని వనరులను పూర్తిగా ఉపయోగించుకోగలుగుతున్నారాయన.

చేపల చెరువుకు పైభాగంలో ధక విద్యుత్ బల్బు ఏర్పాటు చేసి ఉంచారు. అలా ఆ బల్బును ఎందుకు ఏర్పాటు చేశారో చాలామందికి అర్థం కాలేదు. ఆశ్చర్యంగా చూశారు. ఎవరూ ఊహించలేకపోయారు. ''రాత్రి వేళ తిరిగే క్రిములను ఆకర్షించడానికే ఈ ఏర్పాటు. ఆ క్రిములు చనిపోయి నీళ్లలో పడినప్పుడు వాటిని చేపలు ఆహారంగా తినివేస్తాయి.'' అంటూ వివరించారు కృష్ణరాయ్. చీడపీడలను, సూక్ష్మక్రిమికీటకాల బెడదను అదుపు చేసేందుకు ఆయన బయో పెస్టిసైడ్స్‌ను ఆయన వినియోగిస్తారు. వాటిని వేప ఆధారంగా సిద్ధం చేస్తారు. అంతేకాదు, ఆయన మరో విషయం కూడా తెల్చి చెప్పారు. మానవుల / పశువుల మూత్రం క్రిమినివారణలో అత్యంత శక్తివంతమైనవని ఆయన చెబుతున్నారు. తన పొలాన్ని సేంద్రీయ కేంద్రంగా మార్చేందుకు ఆయన దాదాపు రెండు దశాబ్దాలు అంటే ఇరవై సంవత్సరాలు కృషిచేయాల్సి వచ్చింది. సేంద్రీయ బ్రాండ్‌కు ఆయన సుప్రసిద్ధ ప్రచారకర్త. ఇప్పుడు ఆయన సోతాంగ్ అగ్రికల్చర్ ఫార్మ్ అండం రీసెర్చి సెంటర్‌కు సాఈఓగా కూడా బాధ్యతలు వహిస్తున్నారు. తన గ్రామంలో సేంద్రీయ సేద్యాన్ని ఆయన ప్రారంభించి ప్రోత్సహిస్తున్నారు. ఆయన నాయకత్వ లక్షణాల ప్రభావంతో పరిసరాలలోని ఇతర రైతులు కూడా ఆయన బాటలోనే సేంద్రీయ సేద్యం చేపడుతున్నారు. అసలు వారి గ్రామం పేరే రీసెర్చి సెంటర్‌గా వాడుకలోకి వచ్చేసింది. నిరంతరం పరిశోధనలు, అధ్యయనాలు, ఆవిష్కరణలు ఈ కేంద్రంలో కొనసాగుతున్నాయి. వారంతా కలిసి సమష్టిగా చేపట్టిన ఉమ్మడి మార్కెటింగ్ గ్రామస్వరూపాన్నే మార్చివేసింది. వ్యవసాయం వారి జీవితాలు మార్చివేసింది. తూర్పు నేపాల్ కొండ ప్రాంతాల్లోని ఈ గ్రామంలో వలసలు, పేదరికం అత్యల్ప స్థాయిలో నమోదయ్యాయి. కృష్ణరాయ్ మాటల్లో - సరైన టెక్నిక్, మార్కెట్ మద్దతు ఉంటే రైతుల భవితకు రాచబాట పడినట్లే.

ఈ కథనం డాక్టర్ రాజేంద్ర యుప్రెటీ, ప్రాంతీయ అగ్రికల్చరల్ డైరెక్టరేట్, బిరాట్‌నగర్, మూరంగ్, నేపాల్ అందజేశారు. ఆయన ఈ మెయిల్ - upretyr@yahoo.com

స్థానిక సంస్కృతితో పాటు స్థానిక జీవనోపాధుల పెంపు లక్ష్యం

లక్ష్మీ ఉన్నిథాన్

రానున్న తరాలకు భవిష్యత్తులో అవసరమైన కొన్ని అంశాలు – ఆహారపు అవసరాలు, సహజ వనరులు, పోషక విలువలు, జీవనోపాధులను మరింతగా పెంచడం ఎలా అన్నదే 21వ శతాబ్దపు పెను సవాలు. సరికొత్త కోణాలలో సమస్యలను పరిష్కరించేందుకు ఆలోచనలలో, నూతన ఆవిష్కరణల కోసం కృషి చేయడం, ఆ కృషిలో కొత్త కొత్త భాగస్వామ్యాలను ప్రోత్సహించడం నేటి కర్తవ్యంగా చెప్పాలి.

ఆహార పదార్థాల ఉత్పత్తి దగ్గర నుంచి వాటి శుద్ధి విధానాలు, రవాణా మార్గాలు, భద్రపరచే పద్ధతులు, పంపిణీ వ్యవస్థ ఏర్పాటు - చిట్టచివరిగా ఆహారంలో భాగంగా చేర్చుకోవడం వరకు ప్రజల ఆలోచనల్లో మార్పులు రావాలని కొంత మంది గట్టిగా సాధిస్తున్నారు. పర్యావరణ అనుకూల సేద్యం అనేది చాలా చాలా అంబులాలతో ముడిపడి ఉన్న సంక్లిష్టమైన అంశం. దీని వల్ల కలిగే ప్రయోజనాలు చాలా ఎక్కువ. ఆహార భద్రత, పునరుత్పాక సామర్థ్యం (రీసైలెన్స్), మరిన్ని జీవనోపాధులు అవకాశం, స్థానిక ఆర్థిక వ్యవస్థలకు లబ్ధి, జీవ వైవిధ్యంతో కూడిన వ్యవసాయ రంగం, ఆహారపు అలవాట్లు, ఆరోగ్య రక్షణ, పోషక విలువలతో కూడిన ఆహారం అందించడం - ఇలా ఎన్నో ప్రయోజనాలు. ఇన్ని ప్రయోజనాలు సమకూర్చే బృహత్ కార్యక్రమంలో రైతు కుటుంబాలు ముఖ్యంగా చిన్న తరహా సేద్యగాళ్లు, మహిళలు, యువత ముందుకు రావాలి. చర్చలు జరిపి చేతులు కలిపితేనే ఫలితాలు ఉంటాయి.

నిత్యం ఎదురయ్యే అనేక సమస్యలకు పరిష్కారం కోసం కొంత మంది నిరంతరం నిర్విరామంగా కృషి చేస్తుంటారు. అలాంటి వారి గురించి తెలుసుకోవాలి. వారు కొత్త ఆలోచనలతో పరిష్కారాలు వెదుకుతున్నారు. ముఖ్యంగా జీవనోపాధులను పెంపొందించడం, ఆర్థిక వ్యవస్థలను గాడిన పెట్టడం, ఆహారపు అలవాట్లలో మెరుగైన పద్ధతులను ప్రవేశపెట్టడం, పోషక విలువలున్న ఆహారం సమకూర్చుకోవడం, ఆహారోత్పత్తిలో వైవిధ్యాన్ని సూచించడం వంటి వాటిలో వారు తమ వంతు పాత్ర పోషిస్తున్నారు. వారిలో ఒకరు సవితా ఉదయ్. ఆమె వృత్తి రీత్యా ఒక ఉపాధ్యాయురాలు. ప్రవృత్తి రీత్యా జానపదగాయని. అంతేకాకుండా సాంస్కృతిక వారసత్వ కేంద్రం - బుడా ఫోక్‌లోర్ మ్యూజియమ్ (జానపదాల సంరక్షణశాల) - వ్యవస్థాపకురాలు కూడా. బహుముఖ ప్రజ్ఞ కల సవిత తన మార్గంలో మరెందరో నడిచేందుకు స్ఫూర్తినిస్తున్నారు. ప్రోత్సహిస్తున్నారు. ముఖ్యంగా జీవనోపాధుల పెంపు, స్థానిక ఆర్థిక వ్యవస్థ బలోపేతం, ఆహార ఉత్పత్తి - వినియోగంలో వైవిధ్యం, ఆరోగ్యపరమైన ఆహారపుఅలవాట్లు, సహజ వనరుల సంరక్షణ, జీవ వైవిధ్యం, పర్యావరణం వంటి అంశాలపై ఆమె విశేషమైన కృషి చేస్తున్నారు.

పీహెచ్‌డీ పూర్తి చేసిన తరువాత సవితా ఉదయ్ కొన్ని స్కూళ్లలో టీచర్‌గా పనిచేశారు. అయితే తరగతి గదుల్లో ఉన్న పరిమితులను ఆమె కొద్ది కాలానికే గుర్తించారు. ఈ క్రమంలో సవితా ఉదయ్ అహ్మదాబాద్, బెంగుళూరు, మస్కాట్ వంటి పెద్ద నగరాల్లో సంప్రదాయక పాఠశాలల్లోనే కాకుండా ప్రత్యామ్నాయ బోధనా పద్ధతులు అనుసరించే పాఠశాలల్లో కూడా పనిచేశారు. అలాంటి వాటిలో ముఖ్యమైనవి - బెంగుళూరులోని ప్రక్రియ స్కూలు, వ్యాలీ స్కూలు. విద్యార్థులకు భౌగోళిక శాస్త్రం బోధించే సమయంలో బాలబాలికలకు భూగోళంలోని వివిధ ప్రాంతాల నైసర్గిక స్థితిగతుల గురించి, అడవులంటే ఏమిటో, నదుల ప్రవాహ గమనాల గురించి ఏమీ ప్రత్యక్ష అనుభవం లేదని ఆమె గమనించారు. వారికి స్పష్టమైన అవగాహన రావాలంటే ప్రకృతి మాత ఒడిలో సహజమైన వాతావరణంలోనే బోధన చేయడం చాలా ఉపయోగకరమని భావించారు. ఇక ఆలస్యం చేయకుండా ఆమె ఆ ఉద్యోగం విడిచిపెట్టేశారు.

సవితా ఉదయ్ ప్రారంభించిన విద్యార్థుల యాత్రలలో స్కూళ్లనుంచి కాలేజీల నుంచి మాత్రమే కాకుండా విశ్వవిద్యాలయాల నుంచి విద్యాభ్యాసం కోసం పెద్ద సంఖ్యలో చిన్నారులు రావడం ప్రారంభించారు. చిన్నారులు తమకు ఆసక్తి కలిగించే అంశాలు అంటే నదీ తీరాలు, సముద్ర తీరంలో లేదా అడవుల సహజ వాతావరణంలో ఆయా ప్రాంతాలలోని సంపన్నమైన ప్రకృతి సౌందర్యాలను, అందాలను, వాస్తవిక స్థితిగతులను అధ్యయనం చేసేందుకు అవకాశం లభించింది. యాత్రల్లో భాగంగా ఆయా స్థలాల్లో నివసిస్తూ అక్కడి జనజీవితాలలో మమేకం అవుతూ అత్యంత సహజ పద్ధతుల్లో

బాక్సు 1 – బుడా కార్యక్రమం

కన్నడ భాషలో బుడా అంటే ఆరంభం అని అర్థం. తొలి అడుగు లేక నేలబారు కదలికలు. మొత్తం కార్యక్రమం ఈ అర్థం దృష్టిలో పెట్టు కునే రూపొందింది. ప్రస్తుతానికి బుడా జానపదం రెండు కేంద్రాలనుంచి నిర్వహిస్తున్నారు. ఒకటి హెన్నవార్, రెండోది అంగదిబాలి (అం కోలా). తొలి రోజుల్లో సవిత తన స్వస్థలమైన హెన్నవార్ కార్యక్రమం ప్రారంభించారు. ఆమె తల్లిదండ్రులు డాక్టర్ శాంతి నాయక్, డాక్టర్ శాంతి నాయక్, డాక్టర్ ఎన్.ఆర్.నాయక్ ఇద్దరూ కూడా కన్నడ భాషలో ప్రొఫెసర్లే. ఉత్తమ కన్నడ ప్రాంత జానపదాలను సంరక్షించేందుకు ఆ దంపతులు దాదాపు 40 ఏండ్లుగా శ్రమిస్తూనే ఉన్నారు. సుమారు 80 గ్రంధాలను ఈ జానపద సంస్కృతిపై వారిద్దరూ రాశారు. ఇంకా సాహిత్యం, కళలు, చేతి వృత్తులు, నృత్య రీతులు, ఆహారపు అలవాట్లు, పానీయాలు, పాటలు, ఆటలు, ఔషధ మొక్కలు, ఇంకా వస్త్రధారణపై ఎన్నో విషయాలను డాక్యుమెంట్ల రూపంలో సేకరించి సంగ్రహపరచి భద్రపరిచారు. స్థానిక జీవన శైలి, సంస్కృతి గురించి తెలియజేసేందుకు వీలుగా ఈ కార్యక్రమాలను ఈ రెండు చోట్లా ఏదో ఒక చోట నిర్వహించేవారు. ఈ కార్యక్రమాల ద్వారా స్థానికంగా నివసించే ప్రజల జీవితాలకు, ఆయా ప్రాంతాలలోని ప్రకృతికి మధ్య నెలకొని ఉన్న అవినాభావ సంబంధాలను వివరించేం దుకు, అవగాహన కలిగించేందుకు కృషిసాగించారు. ప్రయోగాత్మక పద్ధతిలో విద్యను అభ్యసించాలనేది వారి ప్రాథమిక సూత్రం. ఆ ఉద్దేశ్యంతోనే పాఠశాలలు, కళాశాలలను పాఠ్యాంశాలను రూపొందించారు. ఉత్తర కన్నడ ప్రాంతాలలో సహజ ప్రకృతి, సాంస్కృతిక వాతావరణంలో బోధన, విద్యార్జన విధానాన్ని వారు సిద్ధం చేశారు.

నదీ మార్గంలో – విద్యాభ్యాస యాత్ర

శారావతి నదీ ప్రారంభం నుంచి అది అరేబియా సముద్రంలో కలిసే చోటు వరకు ప్రయాణించవలసి ఉంటుంది. ఈ యాత్రలో రకరకాల ప్రదేశాల మీదుగా యాత్ర సాగుతుంది. కొండలెక్కడం, బోట్లలో ప్రయాణించడం, కొద్ది దూరంలో మామూలుగా రోడ్డుపై సాగడం ఇలా వింత వింత అనుభూతులు కలిగిస్తుందీ యాత్ర. యాత్ర క్రమంలో విద్యార్థులు సుందర తీరాలను, చారిత్రిక ప్రదేశాలను, నదీ ప్రవాహం వెంబడి చూసుకుంటూ సాగుతారు. నదీతీరంలో వెల్లివిరిసిన చోట వృత్తులు, కళలు, ఆహారపు అలవాట్లు, జానపదుల దేవతా రూపాలతో పాటు ఆయా ప్రాంతాలలోని నివసించే సామాన్య జనజీవితాలను, జీవన శైలిని చాలా దగ్గరగా ఉండి చూసే అవకాశం కలిగిస్తుంది.

సముద్ర తీరం వెంబడి యాత్ర

ఇక హెనావర్ బీచ్ దగ్గర ప్రారంభించి సముద్ర తీరం వెంబడే సాగే ఈ యాత్రలో గుట్టల మీదుగా సాగవలసి ఉంటుంది. ట్రెక్కింగ్ అనుభూతులు సమృద్ధిగా పొందవచ్చు. స్థానిక ప్రజలతో ముచ్చట్లు కొత్త విషయాలు అనేకం నేర్పుతాయి. ముఖ్యంగా హలాకీ మత్స్యకారుల జీవన విధానం పరిశీలించవచ్చు.

అడవుల మధ్యగా యాత్ర

అంగదీబలి అడవుల మధ్యగా సాగే యాత్రలో వరి పొలాలు, చుట్టూ కొండలు, చిన్న వాగులు వంకలు, ప్రవాహాలు, ఉత్తర కన్నడకే ప్రత్యేకమైన అరణ్య ప్రాంతాలను సందర్శించవచ్చు. ఈ క్రమంలో విద్యార్థులకు ఆయా ప్రాంతాలలోని సుసంపన్నమైన సాంస్కృతిక ఔన్నత్యాన్ని కళ్లారా చూసే అవకాశం కలుగుతుంది. ఈ ప్రాంతంలో హలాకీ, గామొక్కులు, గోండ్స్, సిద్ధిలు, కరే ఒక్కలు వంటి గిరిజన జనం ఇక్కడ ఎక్కువగా కనిపిస్తారు. వారి ఆహారపు అలవాట్లు, కళలు, చేతి వృత్తులు, నివాసాల నిర్మాణ నైపుణ్యాలు, వారి జీవన శైలి అబ్బురపరుస్తాయి.

నిత్యం పచ్చటి వాతావరణంలో దట్టమైన అడవులు మధ్య సాగే యాత్ర పడమటి కొండల సౌందర్యంతో బస చేసిన ప్రతి క్యాంపు శిబిరం ఒక అద్భుత అనుభవాలకు తెర తీస్తుంది. ఈ ప్రాంతంలో అతి ఎత్తైన కొం డ యన మోతిగడ్డ ఎక్కడం మరపురాని అనుభూతినిస్తుంది. పర్యావరణం / ప్రకృతి అందాలు ఏ విధంగా స్థానికుల నిత్య జీవితాలను ప్రభావితం చేస్తాయో పరిసరాలకు తగినట్టుగా వారి జీవితాలు నిర్వహిస్తున్న తీరు తెలుసుకునే అవకాశం ఉంటుంది.

తమకు ఉపకరించే విద్యను అభ్యసించగలుగుతారు. ఒక్కోసారి వారం రోజులు, లేదా నెల రోజుల పాటు నదులు లేదా సముద్ర తీర సమీపంలో, అరణ్య ప్రాంతాలలో (హలాకీ, సిద్ధీ తెగల మధ్య) నివాసంతో పాటు నిపుణుల నుంచి వాస్తవ జీవిత సత్యాలను అవగాహన చేసుకోగలుగుతారు. ఇదొక అద్భుతమైన అవకాశంగా తీసుకుని సవిత తన కార్యక్రమాలలో స్థానిక తెగల వారికి కూడా అవకాశం కల్పించారు. వారు చిన్నారులకు పాఠాలు బోధించారు. (బాక్సు 1 చూడండి) తమ జానపద కళలపై అవగాహన కల్పించారు. ఈ కృషి అందరి ప్రశంసలను పొందింది.

పంట చేనులోనే బడి, బోధన, అధ్యయనం

విద్యాబోధనకు మాత్రమే ఆమె పరిమితం కాలేదు. అంతరాత్మ సూచించిన విధంగా వ్యాలీ స్కూలులో పనిచేస్తున్న సమయంలో స్వచ్ఛందంగా కానీ లేక భూమి సంరక్షణ బాధ్యతల్లో పాల్గొన్న నేపథ్యంలో తన సొంత వ్యవసాయ పొలంలో పనిచేయడానికి దృష్టి పెట్టారు.

ఎన్నో ఎన్నో ఆలోచనలు ఆమె బుర్ర నిండా గిర్రున తిరుగుతూ ఉండేవి. కేవలం బోధనతో సంతృప్తి పడలేదు. బోధన పద్ధతుల్లో మార్పులు తీసుకురావాలని, రానున్న తరాల వారికి ప్రయోజనం కలిగించాలని ఆమె అనునిత్యం తాపత్రయపడ్డారు. మట్టి, చేనుపై ఉన్న ఆసక్తి కారణంగా ఆమె మరో 25 ఎకరాల భూమి కొనుగోలు చేశారు. పడమటి కొండల ప్రాంతంలో నిత్య హరిత వనాలుగా ప్రసిద్ధికెక్కిన అంగదబాడి గ్రామంలో ఆమె భూమిని అభివృద్ధి చేయడానికి ఎంపిక చేసుకున్నారు. ఉత్తర కన్నడ ప్రాంతంలో గోకరణ ప్రాంతానికి 30 కి.మీ. దూరంలో ఈ గ్రామం ఉంటుంది. నిజానికి తనకు వ్యవసాయం గురించి ఏ మాత్రం తెలియదని, ఏనాడూ తాను పొలాల్లో పనిచేయలేదని అంటారు ఆమె. ప్రారంభమైతే చేశారు గానీ మొదటి రెండు సంవత్సరాలు చాలా కష్టపడాల్సి వచ్చింది. చాలా పెద్ద తప్పు చేశానా అనే ఆందోళన కూడా తలెత్తింది. ఏ పనీ అనుకున్నట్టు జరగలేదు. సవిత భర్త ఎక్కడో టాంజానియాలో ఉద్యోగం. ఎవరికీ అక్కర లేని జీవితం అనే భావన పేరుకుపోయింది.

ఎండబెట్టిన పండ్లను ఆరోగ్య రక్షణలో ఔషధాలుగానూ, వంటి ఇంట్లో వంటల్లోనూ విరివిగా వాడతారు. ఊదా రంగు నుంచి ఎండబెట్టిన తరువాత అవి నలుపు రంగులోకి మారిపోతాయి. అంచులు పదును తేలతాయి. బాగా మాగిన పండ్లను జామ్ తయారీకి, వైన తయారీకి, షర్బత్ తయారీకి, కోకుం రసం వం టి వాటి తయారీకి వినియోగిస్తారు.

కోకుం గింజలతో బట్టర్ తయారు చేసే విషయమై కూడా కొద్ది సంవత్సరాలుగా ప్రయోగాలు సాగుతున్నాయి. గింజలను బాగా ఉడకపెట్టి తిరగలి సాయంతో పొడి చేస్తారు. ఆ తరువాత దానిని బాగా మరిగించి షియా లేక కోకో బట్టర్ తరహాలో సౌందర్య పోషకంగా రూపొందిస్తారు.

మొత్తం 25 ఎకరాల భూమిలో నాలుగు ఎకరాలు మాత్రమే సాగుయోగ్యం. ఈ భూమికి ఉదయ్ యజమాని. ముందుగా ఈ భూమిని రసాయనాలతో శుద్ధి చేశారు. ప్రధాన పంటగా హైబ్రీడ్ వరి నాట్లు వేశారు. ఈ పంట సాగులో రసాయనాలు, క్రిమిసంహారకాలు హెచ్చు మోతాదులో ఉపయోగించాల్సి ఉంటుంది. గత అయిదేండ్లుగా ఆమె సేంద్రీయ సాగు ప్రారం భించారు. సేంద్రీయ ఎరువులను విస్తృతంగా ఉపయోగించారు. క్రమంగా భూసారం మెరుగుపడుతూ వచ్చింది.

ఏడాది పొడవునా ఆమెకు తన పొలంలో చేతి నిండా పని ఉంటోంది. ఆమె పొలంలో పనిచేసే స్థానికులకు నిలకడగా ఆదాయం లభిస్తోంది.

ఇప్పుడు ఆమె తన వ్యవసాయ క్షేత్రంలో దేశీయ వంగడాలైన రత్నచూడ, హలగా, హెగ్గయ్ వంటి పంటలు సాగు చేస్తున్నారు. వచ్చే దిగుబడులు వారి కుటుంబానికి ఏడాది కాలానికి

కోకుం ఫెస్టివల్

కోకుం (గార్సినియా ఇండికా) అనేది సౌందర్య పోషకమైన పండ్ల చెట్లు మన దేశంలోనే పుట్టి పెరుగుతుంది. పిందెగా ఉండగా ఎర్రటి రంగులో ఉంది మాగేకొద్దీ ఊదా రంగులోకి మారిపోతూ ఉంటాయి. రుచి పుల్లగా ఉంటుంది. ఒకలాంటి తియ్యని వాసన గుబాళిస్తుంది. దీనికి వైద్యపరంగా చాలా ప్రయోజనాలున్నాయి.

కోకుం పండ్లు చెట్ల దగ్గర మొదలై ఇంటి లోపల జాడీల వరకు సాగుతుంది. దీనిని కోకుం ఫెస్టివల్ ఉంటారు. పండ్లను కోసిన తరువాత శుద్ధి చేసి, నిల్వ చేసి ఉంచుతారు. కోకుం పండ్ల కోత నుంచి ఫెస్టివల్ ప్రారంభమవుతుంది. ఈ కార్యక్రమంలో పాల్గొనే వారు బృందాలుగా ఏర్పడి సమీపంలోని అడవుల్లో కోకుం చెట్ల కోసం గాలింపు చేపడతారు. బుట్టల్లో సేకరించి ఇండ్లకు తెచ్చుకుంటారు.

పండ్లను ఇంటికి చేర్చిన తరువాత వాటిలో గింజలను వేరుచేసి గుజ్జును సేకరిస్తారు. ఈ గుజ్జును శారీరక సున్నితత్వాన్ని పెంచేందుకు ఉపయోగిస్తారు. షియా బట్టర్, కోకో బట్టర్ అనేవి కూడా ఇలాంటి ప్రయోజనాలనే అందిస్తాయి. ఇవి సౌందర్య పోషణాలుగా విరివిగా వాడుకలో ఉన్నాయి. లిప్‌స్టిక్స్, మాయిస్టరైజింగ్ క్రీమ్స్, కండిషనర్లు, సోపులు వంటి వాటిలో ఉపయోగిస్తారు. కొంత గుజ్జులో బెల్లం కలిపి తాండ్ర వంటి తీపి పదార్థంగా మార్చి స్వాష్ (డ్రింక్స్), జామ్స్, కోయిర్‌డయల్స్ తయారీలో కూడా వాడతారు.

సరిపోతోంది. కొద్ది భాగం స్నేహితులకు పంచిపెడుతున్నారు. ఏళ్లు గడిచే కొద్దీ, నాట్ల సమయంలో ఆమె మిత్రులు పట్నాల్లో ఉంటున్న వాళ్లు వచ్చి చేయూతనిస్తున్నారు. ఆమె ఇంట్లోనే ఉంటూ ఆమె ఏర్పాటు చేసే భోజన వసతి సత్కారాలు అనుభవిస్తూ అంతో ఇంతో ఆర్థికంగా కూడా సాయం చేస్తున్నారు. మిత్రుల సాయం ఆమెకు కొంతవరకు సాగు ఖర్చులకు లోటు లేకుండా చూస్తోంది. ఈ ఏర్పాట్ల పేరుతో ఆగస్టు మాసంలో రెండు రోజులపాటు ముంగారు పేర నిర్వహించే నాట్ల పనులు పూర్తి చేసుకుంటారు.

ఆమె సాగుచేసే వరి రకాలన్నీ పొడవైన, రుచికరమైన ఆకులతో పశు దాణాగా ఉపయోగపడుతుంది. ఆమె వద్ద ఇప్పటికే 2 ఎద్దులు, 4 ఆవులు, 3 దూడలు ఉన్నాయి. ఇటీవల కాలంలో ఆమె పొలంలో పండిన పశు దాణాకు స్థానికంగా మంచి గిరాకీ వస్తోంది.

ఏడాది పొడవునా ఆమెకు తన పొలంలో చేతి నిండా పని ఉంటోంది. ఆమె పొలంలో పనిచేసే స్థానికులకు నిలకడగా ఆదాయం లభిస్తోంది. ఆ రకంగా స్థానిక పేదలకు ఉపాధి అవకాశాలు కల్పించడమే కాకుండా వారి ఆర్థిక ఉన్నతికి ఆమె తోడ్పడుతోంది.

అంగదబాడిలో సంప్రదాయబద్ధమైన ఇంటిని కూడా ఆమె నిర్మించుకున్నారు. అందులో ఎవరైనా సరే బస చేయవచ్చు, పొలం పనుల్లో సాయం చేయవచ్చు. ఆమె తల్లిదండ్రుల స్వస్థలమైన హొనావర్‌లోని అధ్యయన కేంద్రం స్థాయిలోనే బుడా కేంద్రం కూడా ప్రముఖ అధ్యయన కేంద్రంగా రూపుదిద్దుకుంది. సుందరమైన ప్రకృతి వాతావరణంలో ఏర్పాటుచేసిన ఈ వ్యవసాయ క్షేత్రంలోని నివాస స్థలం కూడా ప్రతీ ఒక్కరినీ ఆకట్టుకుంటోంది. ఏక కాలంలో 15 మంది అక్కడ ఉండవచ్చు. మరుగున పడుతున్న గిరిజన జీవన విధానాలను గురించి, వారి ఆహారపు అలవాట్ల గురించి, కళల గురించి ఇక్కడ అవగాహన కల్పిస్తారు. స్థానికంగా నివసించే హలాకీ, సిద్దీ తెగకు చెందిన వారిని తమ కళా రూపాలను ప్రదర్శించేందుకు, స్వయంగా రూపొందించిన కథలు, గాథలను వినిపించేందుకు, వినోదం పంచిపెట్టేందుకు తగిన అవకాశాలు లభిస్తున్నాయి. అంతేకాక వారు అనేక రకాలైన పనుల్లో తోడ్పడుతూ ఉంటారు. ఈ విధంగా కూడా వారికి కొంత ఉపాధిని, ఆదాయాన్ని సమకూరుస్తున్నది సవితా ఉదయ్.

నిర్లక్ష్యం చేసిన ఆహారపు అలవాట్లకు మళ్లీ ఊపిరి

వేర్వేరు సీజన్లలో వేర్వేరు రూపాలలో రకరకాలైన ఫెస్టివల్స్‌ను నిర్వహిస్తుంటారు. ముఖ్యంగా ఆహారంగా తీసుకునే వాటిలో వైవిధ్యం చూపిస్తుంటారు. నిదానంగా ఉడికించిన ఆహారం, నిర్లక్ష్యానికి గురైన ఆహార పదార్థాలు, సాగు చేయకుండానే లభించే పచ్చటి ఆకు కూరలు, ఇంకా మరెన్నో వారు ఈ సందర్భంలో రుచి చూపిస్తారు. ఆహార భద్రతకు ఆహార వినియోగంలో విభిన్న రూపాల ఆవశ్యకతను తెలియజెప్పేందుకు వారు ఈ ఫెస్టివల్స్ సమయంలో ప్రత్యేకంగా దృష్టి పెడతారు. ఆహార వినియోగంలో భిన్నత్వం పాటిస్తే ఆరోగ్యంతో పాటు సమృద్ధిగా పోషకాలు లభిస్తాయని వారు సూచిస్తున్నారు. ముఖ్యంగా ఈ రకమైన భిన్న భిన్న రూపాలలో ఆహారం తీసుకోవడం పట్టణవాసులకు చాలా

సౌందర్య పోషకాలలో వినియోగించే కోకుం బట్టర్‌ను కోకుం పండ్ల నుంచి వెలికి తీస్తారు

కోకుం ఫెస్టివల్ సమయంలోనే సమీప అడవులలో నుంచి కోకుం సేకరిస్తారు

ప్రయోజనకరమని అంటున్నారు. మనకు ఇష్టమైన ఏ పదార్థాన్ని అయినా సరే వేర్వేరు విధానాల్లో తయారుచేసుకోవచ్చని చెబుతున్నారు. కోకుం ఎన్ని ప్రయోజనాలు ఇస్తుందో మీకు తెలుసా? బుడా ఆధ్వర్యంలో వేసవిలో (మే నె) కోకుం ఫెస్టివల్స్ పేరుతో, శీతాకాలంలో జాగరీ ఫెస్టివల్స్ (ఫిబ్రవరి నెల) పేరుతో, వర్షాకాలంలో వరి నాట్ల వేళ ముంగారు పేరుతో ఫెస్టివల్స్ జరుగుతాయి.

చాలా కాలం సవిత తాను పండించిన పంట దిగుబడిని ఇతరులకు విక్రయించేది కాదు. అదే విధంగా తన పంటలకు బ్రాండ్ పేరు పెట్టుకోవడం కూడా ఆమెకు ఇష్టం లేదు. అయితే ఆమె ఉత్పత్తులకు గిన్నీస్ రికార్డు లభించడంతో వాటికి విపరీతమైన ప్రచారం లభించింది. ఎక్కడెక్కడి నుంచి ఆర్డర్లు రావడం మొదలైంది. బెంగుళూరులో జరిగే రాగి కణ (బహుశా ప్రదర్శన కావచ్చు) మాత్రం ఆమె తన ఉత్పత్తులను ప్రదర్శిస్తూంటారు. పెద్ద పెద్ద పట్టణాల్లో కూడా గిరాకీ ఉంటున్నప్పటికీ, ఆ ఉత్పత్తుల గురించి జత చేసి వినియోగదారులకు అందించేందుకు అంగీకరించిన సంస్థలతో కలిసి మాత్రమే పనిచేసేందుకు సవిత అంగీకరిస్తున్నారు.

నిజంగా ఇదో అద్భుతం కదూ! సవిత లాంటి వ్యక్తులు అనుసరిస్తున్న సరికొత్త ఆలోచనలు చూస్తే ఎవరికైన అదే అభిప్రాయం కలుగుతుంది. అంతరాత్మ మాటలను మాత్రమే వారు వింటారు. అవే చేస్తారు. తమ ఆహార ఉత్పత్తులను బ్రాండ్‌గా మార్చడానికి ఏ మాత్రం అంగీకరించరు. ఇంకా ఇంకా ఎక్కువ మంది ఈ రకమైన ఫెస్టివల్స్‌లో పాల్గొని ఆయా ప్రాంతాలను సందర్శించి, నెమ్మదిగా నిలకడగా తమ తదుపరి జీవితాలను గడుపుతారని ఆమె ఆశిస్తున్నారు. ముఖ్యంగా యాత్ర అనంతరం కూడా తమ జ్ఞాపకాలలో విస్మరించిన ఆహారపు అలవాట్లు ప్రాముఖ్యతను మళ్లీ మళ్లీ గుర్తుచేసుకుంటూ మార్పు కోసం కృషి చేయాలని కోరుతున్నారు. నిర్మలమైన మనస్సుతో నిర్మలమైన నోరూరించే ఆహార పదార్థాలతో ఆనందం సొంతం చేసుకోవాలని భావిస్తున్నారు. వారి కేంద్రం సందర్శించి అక్కడ సాగుతున్న కృషిని గమనిస్తూ వాటి విలువను ఆస్వాదించడం మన పరిజ్ఞానం పెంచుకోవడమే అవుతుంది. ◆

Lakhmi Unnithan
Editor,
Agriculture World,
206, Narmada Apartments,
Near Don Bosco School, Alaknanda,
New Delhi 110019.
E-mail: dr.lakshmi@live.in

ఆంగ్లమూలం :
లీసా ఇండియా, సంపుటి 21, సంచిక 3, సెప్టెంబర్ 2019