సంచిక 2 - జూన్ 2016

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

LEISA INDIA

లీసా ఇండియా

తెలుగు ప్రత్యేక ప్రచురణ

లీసా ఇండియా

సంచిక 2, జూన్ 2016

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	పూర్ణిమ
అడ్మినిస్ట్రేషన్	రుక్మిణి జి. జి.
డిజైన్ లేఔట్	శ్రీ సాయి క్రియేటివ్ డిజైనర్స్, హైదరాబాద్
ముద్రణ	స్ప్యాన్ ప్రింట్, బెంగళూరు
కవర్ ఫోటో	లీసా సూచించిన ఉత్తమ విధానాలతో పాటు కొత్తవంగడాలను ఉపయోగించి అధిక దిగుబడి సాధించిన డి.పి. హళ్లికి చెందిన రైతన్న వెంకోబా రావు.
ఫోటో	ఎ.యమ్.ఇ.ఎఫ్

లీసా మేగజైన్

ఇతర ఎడిషన్లు

లాటిన్ అమెరికన్, వెస్ట్ ఆఫ్రికన్, బ్రెజిలియన్ మరియు చైనీస్ 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. విఠల్ రాజన్, డా. ఎం. మహదేవప్ప, డా. ఎన్. జి. హెగ్డే, శ్రీ టి.ఎం. త్యాగరాజన్, ప్రొ॥ వి. వీరభద్రయ్య, డా. ఎ. రాజన్న, డా. వెంకటేష్ తగత్, డా. స్మిత ప్రేమ్‌చందర్
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. లబ్దిదారులతో కలిసి ఈ భాగస్వామ్య సంస్థలు స్థానిక అభివృద్ధి విధానాల రూపకల్పనకు, ప్రాజెక్టుల అమలుకు తోడ్పడతాయి. ఈ విధంగా మిసెరియార్ సంస్థ, తన భాగస్వామ్య సంస్థలతో కలిసి నిరంతరం మారుతున్న సవాళ్ళకు ప్రతిస్పందిస్తుంది.

ప్రియ పాఠకులకు,

ఈ సంచికలో సేంద్రీయ పద్ధతులను అనుసరించడం ద్వారా భూసారాన్ని పెంపొందించేందుకు రైతన్న కృషి, సంకల్పబలం గురించి, వారు సాంప్రదాయకంగా తరతరాలుగా అనుసరిస్తూ వచ్చిన సాగునీటి నిర్వహణ విధానాలు, విస్తృత స్థాయిలో ఉత్తమ పద్ధతుల గురించి పరస్పరం తెలియజేసేందుకు చేపట్టిన వినూత్న పంథాల గురించి మీకు సమగ్రమైన సమాచారాన్ని అందిస్తున్నందుకు మేము చాలా సంతోషిస్తున్నాం.

పోషకాల లోపం కారణంగా నిస్సారంగా మారిన పంట భూములను తిరిగి సారవంతం చేసుకునేందుకు తమిళనాడులోని అన్నదాతలు కర్బన విలువలున్న మట్టిని వినియోగిస్తున్నారు. ఈ లక్షణాలున్న బయోచార్ వాడకం వల్ల మట్టి భౌతిక స్వరూపం మాత్రమే కాకుండా, ఆ మట్టికి రసాయనికంగా మేలైన పుష్టి లభిస్తుందనీ, అలా సమకూర్చుకున్న నేల తల్లి మూడు పంట కాలాల పాటు (సీజన్లు) పుష్కలంగా పంటలక్ష్మిని అందిస్తుందని వారు గుర్తించారు. తెలంగాణ (ఉమ్మడి ఆంధ్రప్రదేశ్) ప్రాంత రైతన్నలు గొర్రెల మట్టి తొక్కుడు విధానం ఇప్పటికీ అనుసరిస్తున్నారు. ఇందుకోసం రైతన్నలు గొర్రెల పెంపకందారుల మధ్య పరస్పరం ప్రయోజనం కలిగించే సహకార భాగస్వామ్య అనుబంధం సహాయంతో భూసారాన్ని కాపాడుకుంటున్నారు. బుందేల్‌ఖండ్ ప్రాంతంలోని ఒక చిన్న కుగ్రామమైన రాజావర్‌లోని వ్యవసాయదారులు సమష్టిగా ప్రగతి బాట పట్టడంకోసం కమ్యూనిటీ రేడియో సహాయంతో చేపట్టిన రూరల్ రియాల్టీ షో సాధించిన విజయగాథ స్ఫూర్తిదాయకమైనది. పట్టణ ప్రాంతాలకూ, పల్లె సీమలకు మధ్య పటిష్టమైన అనుబంధ బాంధవ్యాలు ఉన్నట్లయితే పౌల్ట్రీ పరిశ్రమవంటి లాభదాయకమైన ఉపాధి మార్గాలను అనుసరించి ఎలా పురోగతి సాధించవచ్చునో సర్దార్ జనక్ సింగ్ అనుభవాలు మనకు స్పష్టంగా తెలియజేస్తాయి. ఇలాంటి సాన్నిహిత్యం నెలకొనటం వల్ల పట్టణ ప్రాంత వినియోగదారులకు నాణ్యమైన సరుకు అందుబాటులోకి వస్తుంది.

మీ అభిప్రాయాలు మన అందరికీ ఎంతో అమూల్యమైనవి. వాటి కోసం మేం కూడా ఎంతో ఆసక్తితో ఎదురుచూస్తున్నాము. మీ తోటి రైతన్నలు ఎవరైనా ఈ మ్యాగజైన్ చదివి మెరుగైన ఫలితాలు సాధించాలని మీరు ఆశిస్తుంటే వారి పూర్తి చిరునామా మాకు తెలియజేయండి. సంతోషంగా మేము వారికి కూడా ఈ మ్యాగజైన్ అందజేస్తాము.

సంపాదకులు

మట్టి తొక్కుడు (షీప్ పెన్నింగ్)..బి. శ్రీవేద - బి. శ్రీహిత **4**

మట్టి తొక్కుడు (షీప్ పెన్నింగ్) స్థానికంగా ప్రచారంలో ఉన్న సంప్రదాయక భూసార పరిరక్షణ విధానం. పశుపోషకులు, వ్యవసాయదారులు పరస్పరం సహకరించుకుంటూ చేపట్టే ఈ మట్టి తొక్కుడు విధానం చాలా ప్రయోజనకరమైనది. దాదాపు మరుగున పడిపోయిన ఈ విధానం ఇప్పటికీ తెలంగాణలోని రైతన్నల పంటచేలకు ప్రాణదాయినిగా ఉపయోగపడుతోంది.

నగరాలతో అనుబంధం ....అమన్ దీప్ సింగ్ - ప్రణవ్ కుమార్ **7**

పల్లె సీమల్లో కోళ్ల పెంపకం (పౌల్ట్రీ పరిశ్రమ) తరతరాలుగా వస్తున్న సంప్రదాయక జీవనోపాధి మార్గం. పేదరికం నుంచి విముక్తి కలిగించేందుకు, పేద వర్గాలలో పోషకాహార లోపాన్ని సరిచేయడంలోను ఇది చాలా ఉపయోగకరమైన సాధనంగా ప్రఖ్యాతి సంపాదించింది. గ్రామీణ పౌల్ట్రీ నిర్వాహకులు, పట్టణ ప్రాంత ...... సాధించడమే తక్షణ అవసరం.

నీటి నిల్వ - సంప్రదాయక పద్ధతులు .... జి.ఎస్. ఉన్నికృష్ణన్ నాయర్ **10**

కేనీలు - పవిత్ర బావులు, సొరంగాలు సంప్రదాయక నీటి నిల్వ పరిజ్ఞానానికి మచ్చుతునకలు, వైనాడ్ ప్రాంతంలోని గిరిజన ప్రజలు నీటిని భద్రపరిచేందుకు అనుసరించిన పద్ధతులు వారి ముందు చూపును. శాశ్వతంగా నీటి నిల్వలతో సమృద్ధిగా ఉండే జీవ వనరులను సద్వినియోగం చేసుకునే నైపుణ్యాన్ని మనకు తెలియచేస్తాయి....

రూరల్ రియాల్టీ షో- గ్రామీణ సజీవ దృశ్యం ....శ్వేతా ప్రజాపతి - గాజుల షేక్ **14**

సేద్యపు పనులలో ఉత్తమ విధానాలను పెద్ద ఎత్తున ప్రచారం చేయడం ఎప్పుడైనా పెద్ద సవాలే. కానీ, మన దేశంలోని బుందేల్ ఖండ్ ప్రాంతానికి చెందిన కుగ్రామం రాజవర్ వాసులు కమ్యూనిటీ రేడియోను ఆసరాగా చేసుకుని అందరి సమష్టి అభివృద్ధికి అవసరమైన మార్పునకు బీజం వేశారు. సామాజిక రేడియో మాధ్యమం సహాయంతో నిర్వహించిన ...

నేల తల్లి పుష్టి - బయోచార్........................జే ఎలాంగో - వి. ఎమ్. కరుణాకరన్ **17**

పచ్చని చేలతో నేల తల్లి కళకళలాడాలంటే అక్కడి మట్టిలో తగిన మోతాదులో కార్బన్ (కర్బనం) పోషకాలు అత్యవసరం. తమిళనాడు రైతన్నలు ఇందుకోసం బయోచార్ (నల్ల మట్టి) వాడకాన్ని పరీక్షించి మంచి ఫలితాలు సాధించారు. మట్టిలో బయోచార్ కలపడం ద్వారా భూసారం భౌతికంగానే కాక, దాని రసాయనిక లక్షణాలు కూడా గణనీయంగా ...

మట్టి తొక్కుడు (షీప్ పెన్నింగ్)

పంట చేలకు ప్రాణదాయిని అయిన ఈ సంప్రదాయక విధానం ఆచరణీయం...

బి. శ్రీవేద - బి. శ్రీహిత

మట్టి తొక్కుడు (షీప్ పెన్నింగ్) స్థానికంగా ప్రచారంలో ఉన్న సంప్రదాయక భూసార పరిరక్షణ విధానం. పశుపోషకులు, వ్యవసాయదారులు పరస్పరం సహకరించుకుంటూ చేపట్టే ఈ మట్టి తొక్కుడు విధానం చాలా ప్రయోజనకరమైనది. దాదాపు మరుగున పడిపోయిన ఈ విధానం ఇప్పటికీ తెలంగాణలోని రైతన్నల పంటచేలకు ప్రాణదాయినిగా ఉపయోగపడుతోంది.

జాలి ఉస్మాన్ సాహెబ్ 55 ఏండ్ల రైతన్న. ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని కర్నూలు జిల్లా దేవనకొండ ఆయన స్వగ్రామం. ఆయనకు 7 ఎకరాల పొలం ఉంది. అందులో 4 ఎకరాలకు సాగునీటి వసతి ఉండగా, మిగిలిన భూమి వర్షాధారితమైనది. ఇవికాక, ఆయనకు జత ఎడ్లు, 3 గేదలు, 4 గొర్రెలు, 2 కోళ్లు ఉన్నాయి. ఆయన కుటుంబానికి ప్రత్యామ్నాయ జీవన ఉపాధి మార్గంగా ఈ డెయిరీ ఉత్పాదన నిలుస్తోంది.

ఉస్మాన్ సాహెబ్‌కు తన పొలంలో వైవిధ్యంతో కూడిన పంటలు సాగు చేయడం మీద ఆసక్తి ఎక్కువ. ఆయన మాటల్లోనే చెప్పాలంటే, ''పత్తి ఎగిలి, మిరప ఎగిలి, సెనగ ఎగిలి వల్ల ఆకురాలి భూమికి బలం వస్తుంది'' పంటను కోసివేసిన తరువాత మిగిలే దుబ్బు, గడ్డి వంటి వ్యర్థపదార్థాలు కుళ్లి శిథిలమైపోయి నేలలోనే కలిసిపోతాయి. వీటి వల్ల కూడా నేలలోని మట్టి మరింత సారవంతమవుతుంది. ఈ రకమైన వ్యర్థపదార్థాల కారణంగా కలిగే ప్రయోజనాలు కాంప్లెక్స్ ఎరువుల వాడకంతో వచ్చే ఫలితాలతో సమానంగా ఉంటాయని ఆయన అంటారు.

చుట్టుపక్కల ఉండే ఇతర రైతన్నల మాదిరిగానే ఉస్మాన్ కూడా తన పొలంలోని భూసారాన్ని తనకు తానుగానే అంచనా వేయగలడు. వాళ్లకి ఈ విషయంలో కొన్ని బండగుర్తులున్నాయి అనేకంటే వారికి అనుభవపూర్వకంగా భూసారాన్ని లెక్కించే పరిజ్ఞానం తగినంత ఉన్నదని చెప్పాలి. మట్టిని చూడగానే కలిగే అనుభూతి, మట్టిరంగు, రూపం చూడగానే ఒక అవగాహన వస్తుంది. మట్టిని చేతితో తాకినప్పుడు వారికి ఆ విషయంలో ఒక స్పష్టమైన అనుభూతి కలుగుతుంది. వాటన్నిటిని ఆధారం చేసుకుని వారు తమ చేలలో మట్టికి ఉన్న సారవంతమైన శక్తిని అంచనా వేసుకుంటారు.

ఉదాహరణకు, సారవంతమైన మట్టిని చేతిలోకి తీసుకున్నప్పుడు అది మృదువుగా ఉంటే మంచి సారవంతమైన నేలగా భావిస్తారు. అదే భూసారం తగ్గిపోయి ఉన్న నేలల్లో మట్టిని దున్నినప్పుడు మట్టి ఉండలు ఉండలుగా వస్తుంది. ఆ ఉండలు విరిగిపోయినా, వదులుగా విడిపోయినా అక్కడి నేల సారవంతం కాదని తెలుసుకుంటారు. ఎందుకంటే సారవంతమైన భూమిని దున్నినప్పుడు కూడా మట్టి ఉండలుగానే వచ్చినా అది అంత తేలికగా విడిపోదు. చితికిపోదు. ఇవికాక, అక్కడి మట్టిలో పెరిగే కొన్ని రకాల మొక్కలను బట్టి కూడా వారు ఒక అభిప్రాయానికి రాగలుగుతారు. తుంగ, పెద్ద గుణక, జొన్న ఆకుల గడ్డి వంటివి పెరుగుతున్నట్లయితే అక్కడి భూమి అన్ని విధాలుగా సారవంతమైనదేనని నిర్ధారించుకుంటారు. అదే ఉప్పు గడ్డి, బూ అమ్మ గడ్డి, బంక గడ్డి వంటివి భూసారం అంతగా లేదనేందుకు నిదర్శనం.

ఉస్మాన్ అనేక రకాలైన భూసార రక్షణ పద్ధతులను అనుసరిస్తాడు. అవన్నీ కూడా ప్రకృతి సహజమైన సేంద్రీయ విధానాలే. అలాంటి వాటిలో కొన్ని సెడువు చేయుట (summer ploughings), మట్టి తొక్కుడు లేదా గొర్లు ఆపడం (షీప్ పెన్నింగ్), పశువుల ఎరువు, ఆకుల రూపంలో భూసారం పెంచే ఉద్దేశంతో వేరు సెనగా సాగు (ఎగిలి) చేపట్టడం, పంటల వైవిధ్యం అంటే పంట మార్పిడి, మాగి దున్నటం అంటే చేలల్లో మిగిలి ఉన్న పంట వ్యర్థాలను అలాగే ఉంచి మడి దున్నడం, రకరకాల పంటలు సాగు చేయడం లేదా మిశ్రమ పంటల విధానం, వరి సాగు చేసే భూముల్లో ఆకులు అలములు వంటివి వేసి భూసారం పెంచేందుకు వీలుగా వరి మడిలో ఆకులు తొక్కిడి వంటివి ముఖ్యంగా చెప్పుకోవాలి. ఇవి చాలవన్నట్లు పంది మలమూత్రాలు సేకరించి దానిలో వేప కేక్‌ను కలిపి ఉండలుగా చుట్టి మడుబాయికి సమీపంలో ఉంచుతారు. మడుబాయి అంటే ఒక్కో ప్లాట్ పొలంలోకి నీరు ప్రవహించే ప్రారంభ స్థలం. అలా చేయడం వల్ల భూసారం మెరుగవుతుంది. కొన్ని రకాల క్రిమికీటకాలను నియంత్రించడం సాధ్యమవుతుంది. వీటన్నిటిలోనూ మట్టి తొక్కిడి విధానాన్నే ఉస్మాన్ ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తాడు.

మట్టి తొక్కుడు (షీప్ పెన్నింగ్)

పశుపోషకులు, రైతన్నలు కలిసి సంయుక్తంగా పరస్పర సహకారం రూపంలో ఈ కార్యక్రమం చేపడుతుంటారు. సాధారణంగా

ఈ విధానాన్ని నవంబర్, జూన్ మాసాల మధ్య పూర్తిచేస్తారు. మెట్ట భూములతోపాటు సాగునీటి వసతి ఉన్న నేలల్లో కూడా మట్టి తొక్కుడు చేపడతారు. ఉస్మాన్ అభిప్రాయం ప్రకారం, దేవన్ కొండ గ్రామంలోని మొత్తం 400 ఎకరాల్లో కనీసం 25 శాతం ప్రతి ఏటా ఈ మట్టి తొక్కుడు విధానం అనుసరించడం సర్వసాధారణం.

సాధారణంగా ఒక మందలో వెయ్యి నుంచి 4000 వరకు గొర్రెలు ఉంటాయి. వాటిలో పది పదిహేను మందికి చెందిన పశువులు ఉండవచ్చు. ఈ కార్యక్రమాన్ని సాధారణంగా సాయంకాలం 6 గంటల సమయంలో ప్రారంభిస్తారు. చీకటి పడే ముందు మందను ఒక చోటికి చేరుస్తారు. మరీ చిన్న గొర్రె పిల్లలను వాటిని వాటి తల్లల వెంటనే ఉంచేయవలసి ఉంటుంది. అన్ని రకాల నేలల్లోను ఇది చేపట్టవచ్చు. ఇలా మట్టి తొక్కుడు విధానంలో నేలను చదును చేసిన తరువాత ఆ పొలంలో ఏరకమైన పంటలనైనా సాగుచేయవచ్చు.

దేవన్ కొండ గ్రామంలో ఈ కార్యక్రమం తరువాత సాధారణంగా వేరు సెనగ సాగు చేస్తారు. సాధారణ నేలల్లో సాగు చేసిన పంటతో పోల్చినప్పుడు ఇలా మట్టి తొక్కుడు పూర్తయిన నేలల్లో పండిన వేరు సెనగ పంట చూడడానికి భిన్నంగా ఉంటుంది. ''డిఏపికి ఎంత పవరుంటుందో గొర్రెల ఎరువుకు కూడా అంత బిర్రున అందిస్తుంది'' అంటారు ఉస్మాన్. గొర్రెల ఎరువు ఉపయోగించిన నేలలో దిగుబడి ఎకరాకు 25 నుంచి 30 బ్యాగుల వరకు ఉంటుంది. అదే మామూలు నేలల్లో అయితే దిగుబడి 15 నుంచి 20 బ్యాగులు మాత్రమే. ఈ అనుభవాల నుంచి నేర్చుకున్న పాఠాలను ఉస్మాన్ ఈ విధంగా వివరిస్తున్నారు. '' గొర్రెల ఎరువుతో పాటు సేంద్రీయ ఎరువును కూడా ఉపయోగించినట్లయితే వేరు సెనగ గుత్తుల బరువు అధికంగా ఉంటుంది.''

భూమి స్వరూపాన్ని, స్వభావాన్ని మెరుగుపరచడంలో ఈ రకమైన గొర్రెల ఎరువు ప్రయోజనాలను, ఉపయోగాలను ఆయన వివరిస్తూ ''తువ్వ చేనులో ఆపితే గొర్రెలు తొక్కి భూమి బిగువొస్తది. వర్షంలో కూడా ఆపితే వేరు పురుగు కొడ్తది.'' వేరు పురుగు గొర్రెల మూత్రం ప్రభావంతో చచ్చిపోతది. తువ్వ (మెత్తటి) నేలల్లో గొర్రెల ఎరువు తరువాత చిక్కుడు (హార్స్ గ్రామ్) పండిస్తే పశువులకు సమృద్ధిగా మేత లభిస్తుంది. రైతులు కేవలం గింజలు నాటితే చాలు. ఏరువేత అవసరం ఉండదు. అయినా కూడా మాకు 5 క్వింటాళ్ల వరకూ ధాన్యం వస్తుందం టున్నారాయన.

> భూసారం అక్కడి భూముల్లో పెరిగే గడ్డి ఆధారంగా నిర్ధారణ అవుతుంది. తుంగ, పెద్ద గుణక, జొన్న ఆకుల గడ్డి వంటివి భూసారానికి సూచికలుగా ఉంటాయి. అదే ఉప్పు గడ్డి, బూ అమ్మ గడ్డి, బంక గడ్డి వంటివి అక్కడి నేలలు అంత సారవంతమైనవి కావని సూచిస్తాయి.

మట్టి తొక్కుడు ఒడంబడిక

ఈ విధంగా తమ పంట చేలను సారవంతంగా చేసుకునేందుకు గొర్రెల యజమానుల సహకారం తీసుకున్నందుకుగాను రైతులు కూడా తమకు తోచిన విధంగా పశు పెంపకందారులకు తోడ్పాటు లేదా పరిహారం అందిస్తారు. అది నగదు రూపంలో కావచ్చు. లేదా వస్తు రూపంలో కావచ్చు. లేదా రెండు విధాలుగా కావచ్చు. ముఖ్యంగా రైతన్న పశు పెంపకందారులకు అతని పశువుల పోషణకు అవసరమైన మేత రోజుకు రెండు సార్లు అందిస్తారు. ఉదయం 20 కిలోల కొర్రలను (ఫాక్స్ టెయిల్), చింతపండు పులుసు (చట్నీ) అందిస్తారు. సాయంకాలం వేళ పశువుల పెంపకందారులు తమ కుక్కల ఆకలి తీర్చవలసి ఉంటుంది కనుక కొంత అదనంగా అందిస్తారు. మట్టి తొక్కుడు సమయంలో వారు పెంచుతున్న కుక్కలు వాటికి కాపలాగా ఉంటాయి. దాదాపు కిలోమీటరు వ్యాసంలో కుక్కలు నిఘా వేసి ఉంచుతాయి. అవి మిగిలిన గొర్రెలతో పాటే కలిసి జీవిస్తూ ఉంటాయి. వాటికి నక్కలను, తోడేళ్లను, ఎలుకలను చంపడంలో ప్రత్యేక శిక్షణ ఇచ్చి ఉంటారు.

ఎక్కువ సంఖ్యలో గొర్రెలు ఉన్న యజమాని పశువుల కాపరిని కూడా ఏర్పాటు చేసుకోవలసి ఉంటుంది. అది కూడా కేవలం ఒక్క నెల రోజుల వ్యవధికి మాత్రమే. ఎందుకంటే మిగిలిన 11 నెలలు అతడి గొర్రెలను తమ పొలాల్లో మట్టి తొక్కుడు కోసం తీసుకెళ్లిన రైతులే అందుకయ్యే ఖర్చును భరించవలసి ఉంటుంది.

గొర్రెల తొక్కుడు – ప్రయోజనాలు, ఇబ్బందులు

- ఇలా గొర్రెల తొక్కుడు విధానం వల్ల మట్టి మరింత సారవం తమవుతుంది. వాటి మలమూత్రాల కారణంగా 10 రకాల ఆర్గానిజమ్స్ మట్టికి లభిస్తాయి. వాటి కారణంగా మట్టి మరింత మృదువుగా తయారవుతుంది.

- పొలంలోని చాలా వరకు గడ్డిగాదం వంటి అక్కరలేని మొక్కలు ఏరివేత జరుగుతుంది. అక్కడక్కడ ఉండిపోయే కొద్దిపాటి ఎకాసియా తరహా గడ్డి మాత్రమే మిగిలి ఉంటుంది. దానిని తేలికగానే తీసేయవచ్చు.

- క్షార గుణం అధికంగా ఉన్న నేలలను గొర్రెలు తేలికగానే గుర్తించగలవు. ఆ కారణంగా అలాంటి చోట్ల అవి మూత్ర విసర్జన చేస్తాయి. ఫలితంగా ఆ క్షార గుణం బలహీనమైపోతుంది.

- సేంద్రీయ ఎరువుల కోసం పెరట్లో పెంచే హిబీకస్ గడ్డికి తోడు ఇలా గొర్రెల మలమూత్రాలు పొలాన్ని తడపడం ద్వారా పండించిన పంట వండడం చాలా తేలిక. అంటే తేలికగా పచనమవుతుంది. వాటిని వండేందుకు ఆయిల్ వాడవలసిన అవసరం ఉండదు. రుచికరంగా ఉంటుంది. ఈ మంచి లక్షణాలు రసాయనాలతో పండించిన పంట దిగుబడిలో కనిపించవు.

- మట్టి తొక్కుడు పొలంలో పండించిన ధాన్యం ఎక్కువ తూకం తూగుతాయి.

- ఈ విధంగా సారవంతం చేయకుండా ఉన్న భూములలో పండించిన పంటకు, రసాయనాలతో పండించిన పంటకు మధ్య చాలా స్పష్టమైన తేడాలను మనం తేలికగానే గుర్తించవచ్చు.

ఇలా గొర్రెలను ఉపయోగించి మట్టి తొక్కుడు చేయించేందుకు అయ్యే ఖర్చు సాధారణంగా ఎకరాకు రూ.1000 - రూ.1200 మధ్య ఉంటుంది. భూసారం పెరగడంతోపాటు పశుపోషకులకు రెడీ క్యాష్‌గా అవి ఉపయోగపడతాయి. ఎందుకంటే ఎప్పుడు నగదు కావాలనుకుంటే అప్పుడు వాటిని అమ్మివేయవచ్చు. గొర్రెల పెంపకం ప్రయోజనాల గురించి మాట్లాడుతూ, ఉస్మాన్ ఇలా అంటారు. ‘‘పది ఎకరాల భూమి ఉండేదీ ఒకటే. నలభై గొర్రెలుండేదీ ఒకటే’. విధాన నిర్ణేతలు ఈ విషయాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకుని ఇలాంటి సంప్రదాయక విధానాలను పరిరక్షించేందుకు అవసరమైన చర్యలు తీసుకోవాలని ఉస్మాన్ అంటున్నారు. ◆

B. SRIVEDHA
STUDENT - BA Journalism & Mass Communications (2nd Year), St. Francis Women College, Begumpet, Hyderabad, Telangana.
Email : veda_baswapoor@yahoo.com

B. SRIHITHA
BA (Honours) Economics (1st Year)
Lady Sriram Women College
University of New Delhi, New Delhi.
Email : bsrihithareddy@gmail.com

ఆంగ్లమూలం :
లీసా ఇండియా, సంపుటి 17, సంచిక 1, మార్చి 2015.

www.leisaindia.org
A website for learning and sharing experiences on LEISA practices

Main Features

- Space to share your LEISA experience.
- A source for LEISA practices followed by farmers.
- An archive of LEISA India magazines—English edition and regional editions (Kannada, Tamil, Hindi, Telugu, Oriya, Punjabi and Marathi)
- Photos and videos on LEISA practices.
- Interesting cases of people following LEISA practices.

Follow us on Facebook: www.facebook.com/Leisaindiamag

Follow us on Twitter: @LeisaIndia

నగరాలతో అనుబంధం

పౌల్ట్రీ పరిశ్రమ - ఒక అధ్యయనం

అమన్ దీప్ సింగ్ - ప్రణవ్ కుమార్

పల్లె సీమల్లో కోళ్ల పెంపకం (పౌల్ట్రీ పరిశ్రమ) తరతరాలుగా వస్తున్న సంప్రదాయక జీవనోపాధి మార్గం. పేదరికం నుంచి విముక్తి కలిగించేందుకు, పేదవర్గాలలో పోషకాహారలోపాన్నిసరిచేయడంలోను ఇది చాలా ఉపయోగకరమైన సాధనంగా ప్రఖ్యాతి సంపాదించింది. గ్రామీణ పౌల్ట్రీ నిర్వాహకులు, పట్టణ ప్రాంత వినియోగదారుల మధ్య నిలకడైన సత్సంబంధాలను సాధించడమే తక్షణ అవసరం.

తన కోళ్ల ఫారమ్‌లో సర్దార్ జనక్ సింగ్

సర్దార్ జనక్ సింగ్ జమ్ము జిల్లాలోని రణబీర్ సింగ్ పురా తాలూకా తాండా అనే మారుమూల గ్రామానికి చెందిన సాదా కుటుంబీకుడు. జమ్ము, కాశ్మీర్ రాష్ట్ర పశు సంవర్ధక శాఖ నిర్వహించిన రెండువారాల శిక్షణలో ఆయన పౌల్ట్రీ ఫారమ్ నిర్వహణలో నైపుణ్యాలను అలవరచుకున్నాడు. సుశిక్షితుడైన తరువాత 1991లో రూ.1.25 లక్షల పెట్టుబడితో 8000 కోడి పిల్లలతో కోళ్ల పెంపకం ప్రారంభించాడు.

ఆయన నెలకొల్పిన కోళ్ల ఫారమ్ తూర్పు-పడమరలుగా అన్ని సదుపాయాలతో ఏర్పాటై ఉంటుంది. కోళ్ల పెంపకానికి అవసరమైన అన్ని సాంకేతిక ప్రమాణాలకు అనుగుణంగా ఉంటుంది. అలాంటి వాతావరణంలో నిర్వహించే కోళ్ల ఫారమ్ అన్ని విధాలుగా లాభసాటి వ్యాపారానికి అనువుగా ఉంటుంది. అవసరమైన కోడి పిల్లలను పొరుగున ఉన్న పంజాబ్, హర్యానాల నుంచి కొనుగోలు చేసేవాడు. వాటికి అవసరమైన దాణాను పంజాబ్ నుంచి తెప్పించేవాడు. తాను పెంచే కోడిపిల్లలకు మూడు రకాలైన ఆహారం అందించేవాడు. వాటిలో మొదటిది పదిరోజులపాటు అందించే తొలి దశ ఆహారం. రెండో దశలో 23 రోజులపాటు, మూడోది ఆఖరుది చివరి రోజుల్లో అందించేవాడు. ఇక వ్యాక్సీన్లకి సంబంధించి బ్రాయిలర్స్‌కి నిర్దేశించిన సమయపాలనను నిక్కచ్చిగా పాటిస్తాడు. పెంపకానికి ఉద్దేశించిన కోడి పిల్లలను తన షెడ్డులోనికి సరిగా రెండు వారాల వయసులో ఉన్నవాటినే సేకరిస్తాడు. ఒకసారి పక్షులను అమ్మివేసిన తరువాత షెడ్లను పూర్తిగా వ్యాధికారక క్రిముల నుంచి పూర్తి రక్షణ కలిగించేలా శుభ్రపరుస్తాడు.

సత్సంబంధాలు సుస్థిరతకు ప్రాతిపదిక

సర్దార్ జనక్‌సింగ్ తన పరిశ్రమను కాపాడుకునేందుకు అవసరమైన అన్ని పక్షాలతోను ప్రయోజనకరమైన సత్సంబంధాలను నెలకొల్పుకునేవాడు. అదే అతని పురోగతికి తోడ్పడింది. పొరుగు రాష్ట్రాలలోని ఇతర కోళ్ల పెంపకందారులతోను, వైద్య నిపుణులతోను, మేత తయారీదారులతోను, దాణా సరఫరాదారులతోను, మందులు అందించే సంస్థలతోను, పరిశ్రమకు ఉపయోగపడే పరికరాలను సరఫరాచేసేవారితోను, తన పరిసర ప్రాంతాలలోని ఇతర కోళ్ల పెంపకందారులతోను ఆయనకు ఉపయోగకరమైన సంబంధాలు ఉండేవి. అంతేకాక, స్థానికంగా ఉండే పశుసంవర్ధక శాఖ అధికారి, పౌల్ట్రీ విస్తరణ అధికారి నుంచి నిత్యం సలహాసూచనలు తీసుకుంటూ ఉంటాడు. వాళ్లను ఆయన నెలకు ఒక్కసారి అయినా తప్పనిసరిగా కలిసి వారిని సంప్రదించడం అలవాటుగా చేసుకున్నాడు. వివిధ ఔషధ కంపెనీలకు చెందిన మెడికల్ రిప్రెజెంటేటివ్స్‌తో కూడా చర్చిస్తూ ఉంటాడు. అందువల్ల ఆయనకు కోళ్లకు అవసరమైన మందుల గురించి, పోషకాల గురించి ఎప్పటికప్పుడు ఖచ్చితమైన సమాచారం అందుతూ ఉంటుంది.

అప్పట్లో, అంటే 2005 నాటికి ఇలా పౌల్ట్రీ పరిశ్రమలో పెంచి పోషించిన కోళ్లకు సరైన మార్కెట్ అవకాశాలు సంపాదించడం అంత సులభసాధ్యమయ్యేది కాదు. అందుకోసం జనక్‌సింగ్ పట్టణ ప్రాంతాలకు వెళ్లి తన కోళ్ల గురించి తానే ప్రచారం చేసుకోవలసి వచ్చేది. ఇంకా అందరికీ సహాయం అందించే సన్నిహితుల సాయం కూడా తీసుకోవలసి వచ్చేది. చాలా సందర్భాలలో హోల్‌సేల్ డీలర్లు కూడా కోళ్లను కొనేందుకు ఉత్సాహం చూపించేవారు కాదు. అందుకు కారణం వారికి తగినంత గిరాకీ ఉండేది కాదు. ముఖ్యంగా, హిందువులకు అతి పవిత్రమైన నవరాత్రుల సమయంలో చాలా రోజుల పాటు జనక్‌సింగ్ తన షెడ్డులోనే కోళ్లను జాగ్రత్తగా కాపాడుకోవలసి వచ్చేది. అలాంటి సమయాల్లో నష్టాలు తప్పేవి కావు. అదే విధంగా

మండువేసవిలో కూడా గిరాకీ లేకపోవడం వల్ల ఆర్థికంగా నష్టపోవాల్సివచ్చేది.

అయితే ఇప్పుడు పరిస్థితి మారింది. ఆయనకు అన్ని చోట్లా మంచి సత్సంబంధాలు ఉండడం ఇప్పుడు చాలా తోడ్పడింది. దానికి తోడు కమ్యూనికేషన్ సదుపాయాలు విస్తరించాయి. ఇప్పుడు ఆయన మొబైల్ ఫోన్ ఉపయోగిస్తున్నాడు. అందులోని సాంకేతిక పరిజ్ఞానం ఆయనకు అండగా నిలుస్తోంది. ఫలితంగా పరిసరాలలోని వినియోగదారులనుంచి ఫోన్ సందేశాలు వస్తున్నాయి. పౌల్ట్రీ పరిశ్రమదారుల అసోసియేషన్ నుంచి కూడా ఆయనకు నేరుగా సమాచారం అందుతోంది. ముఖ్యంగా ఆయా ప్రాంతాలలోని మాంసం ధరవరలు ఆయనకు తెలిసిపోతున్నాయి. అందువల్ల ఎక్కడ ఏ ప్రాంతంలో ఏ రకమైన ధరలు ఉంటున్నదీ ఆయన తెలుసుకోగలుగుతున్నాడు. ఇతర రాష్ట్రాల నుంచి కూడా ధరల పరిస్థితి ఆయనకు ఫోన్ సందేశాల రూపంలో అందుతున్నాయి. అలా ఆయనకు అన్ని వైపులనుంచి అందుతున్న విస్తృత సమాచారం సహాయంతో తన కోళ్లకు తగిన గిట్టుబాటు ధరలను ఆయనే నిర్ణయించుకోగలుగుతున్నాడు. గిరాకీని బట్టే అమ్మకాలు ఉంటాయి. ఎక్కువ గిరాకీ ఉన్న ప్రాంతాలకు ఆయన తన కోళ్లను విక్రయిస్తూ ఉంటాడు. నాణ్యమైన, ఆరోగ్యవంతమైన కోళ్లను ఆయన సరఫరా చేస్తాడు. ఆ కారణంగా హోల్‌సేల్ డీలర్లు ఆయన దగ్గరే కొనడానికి ఇష్టపడతారు. ఆయనకే ఫోన్ చేస్తారు. అంతేకాదు, కోళ్లను తరలించే బాధ్యతలను కూడా వాళ్లే సంతోషంగా స్వీకరిస్తూ ఉంటారు. ఒక్క మాటలో చెప్పాలంటే సర్దార్ జనక్ సింగ్ మార్కెట్ రాష్ట్రవ్యాప్తంగా సాంబా, కథువా, ఉధంపూర్, రియాసీ, పూంచ్, రజౌరీ జిల్లాలకు మాత్రమే కాకుండా సుదూరంలోని శ్రీనగర్ వరకూ విస్తరించింది. అదే విధంగా కొంత మంది హోటల్ యజమానులు, రెస్టారెంట్ల యజమానులు నేరుగా ఆయన దగ్గర నుంచే తమకు కావలసిన సరుకును కొనుగోలు చేస్తారు.

అడిగిన వాళ్లందరికీ సరుకు సరఫరా చేయడం మాత్రమే కాదు. ఆయన తన దగ్గర సరుకులు కొనుగోలు చేసే వారిని ఎంపిక చేసుకునే స్వేచ్ఛను కూడా ఆయన పూర్తిగా ఉపయోగించుకుంటారు. ఉత్సవాలు, పెండ్లిండ్ల సమయాలలో ఎవరికి ఎంత అవసరమో అంత మేరకు సరైన తూకంలో సరుకు సరఫరా చేస్తాడు. కొందరికి లేతగా ఉండే మాంసం ఇష్టం. కొందరికి పెద్ద మొత్తంలో సరుకు అవసరం. ఎవరికి ఎలా కావాలంటే అలాంటి సరుకునే వారికి ఆయన అందచేస్తాడని ఆయన మంచి పేరు సంపాదించుకున్నాడు.

> పట్టణ ప్రాంతాలతో సన్నిహితమైన సంబంధాలు నెలకొల్పుకోవడం వల్ల కోళ్ల ఫారమ్ నిర్వాహకులు తమ గ్రామాలలోనే ఉంటూ అంటే ఎక్కడికీ వెళ్లవలసిన అవసరం లేకుండా లాభదాయకంగా పరిశ్రమను నిర్వహించుకోగలుగుతున్నారు. దీనివల్ల పట్టణాల్లోని వినియోగదారులు కూడా నాణ్యమైన సరుకును అందుకోగలుగుతున్నారు.

ఇంత జాగ్రత్తగా వ్యాపారం చేస్తున్నప్పటికీ కొన్ని సమయాల్లో కోళ్లు అకారణంగా చచ్చిపోతూ ఉంటాయి. లేదా తగిన సంఖ్యలో కోళ్లు ఆయన దగ్గర ఉండవు. అలాంటప్పుడు ఆయన ఇబ్బంది పడకతప్పటం లేదు. అయినా సరే, ఆయనకున్న సత్సంబంధాల కారణంగా అలాంటి అడ్డంకులను దాటి మళ్లీ కొత్త బ్యాచ్ పెంపకం చేపడుతూ ఉంటాడు. ఈ రకంగా ఆయన తన వ్యాపారాన్ని ఆర్థికంగా గిట్టుబాటయ్యేలా చూసుకుంటూ ఉంటాడు. ఫలితంగా ఆయనకు సామాజికంగా కూడా మంచి గౌరవమన్ననలు దక్కుతున్నాయి.

ముగింపు

ఇవాళ సర్దార్ జనక్ సింగ్ ఆదాయం నెలకు రూ.37,000 నుంచి రూ.40,000 మధ్య ఉంటోంది. ఏడాదికి ఆరు బ్రాయిలర్ మేరకు కోళ్ల పంటను సంపాదిస్తున్నాడు. ఆయన సాధించిన విజయాలు గమనించి ఇతర కోళ్ల ఫారమ్ పెంపకందారులు వచ్చి ఆయన దగ్గర సలహాసూచనలు తీసుకుంటారు. మరికొందరు తమంత తాము కోళ్ల పరిశ్రమ ప్రారంభించి విజయవంతంగా నిర్వహిస్తున్నారు.

సర్దార్ జనక్ సింగ్ సాధించిన విజయాల వెనుక ఆయన అనుసరించిన మార్కెటింగ్ నైపుణ్యం స్పష్టంగా కనిపిస్తుంది. ముఖ్యంగా గ్రామీణ ప్రాంతాలలో పౌల్ట్రీ పరిశ్రమ పురోగతికి, పట్టణప్రాంతాలతోసత్సంబంధాలకు,ఆయనస్ఫూర్తినిస్తున్నాడు. ఆయనను చూసిన తరువాత, సొంత గ్రామాలలోనే ఉంటూ లాభదాయకమైన వ్యాపారం చేయడం ఎవరికైనా తేలికే అనిపించకమానదు. అదే సమయంలో ఈ రకమైన వ్యాపారం కారణంగా పట్టణ ప్రాంతాలలోని వినియోగదారులకు నాణ్యమైన సరుకు అందుబాటులోకి వస్తుంది. ◆

AMANDEEP SINGH
Student, (3rd Year), B.Sc & A.H.
Dr. Praveen Kumar
Assistant Professor, Division of Veterinary & Animal Husbandry Extension Education, Faculty of Veterinary Sciences & Animal Husbandry,
R.S.Pura, SKUST - Jammu (Jammu & Kashmir)

ఆంగ్లమూలం :
లీసా ఇండియా, సంపుటి 17, సంచిక 2, జూన్ 2015.

పానం కేని బావి – ఫోటో – రచయిత

నీటి నిల్వ – సంప్రదాయక పద్ధతులు

జి.ఎస్. ఉన్నికృష్ణన్ నాయర్

కేనీలు – పవిత్ర బావులు, సొరంగాలు సంప్రదాయక నీటి నిల్వ పరిజ్ఞానానికి మచ్చు తునకలు, వైనాడ్ ప్రాంతంలోని గిరిజన ప్రజలు నీటిని భద్రపరిచేందుకు అనుసరించిన పద్ధతులు వారి ముందు చూపును. శాశ్వతంగా నీటి నిల్వలతో సమృద్ధిగా ఉండే జీవ వనరులను సద్వినియోగం చేసుకునే నైపుణ్యాన్ని మనకు తెలియచేస్తాయి. అన్నివిధాలా ఉపయోగకరమైన ఈ నైపుణ్యాన్ని మరచిపోయాం. ఇప్పుడు ఈ పరిజ్ఞానాన్ని తిరిగి అందరికీ తెలియచెప్పవలసిన అవసరం ఎంతో ఉంది. ముందు తరాలకు ఈ రకమైన సంప్రదాయక నీటి నిల్వ పద్ధతులను తెలియచేసి, వారిని కూడా చైతన్యవంతులను చేయడం తక్షణ కర్తవ్యం.

తరతరాలుగా నీటిని సురక్షితంగా కాపాడుకోవడం, పొదుపుగా ఉపయోగించుకోవడంపై మన పూర్వీకులకు పరిపూర్ణమైన అవగాహన ఉండేది. నీటిని నిల్వ ఉంచుకునేందుకు అనేక రకాలైన నిర్మాణాలను, నీటి పారుదల సదుపాయాలను వారు గుర్తించారు. ప్రత్యేకంగా తాము నివసించే ప్రాంతాలకు, అక్కడి పర్యావరణ పరిరక్షణను దృష్టిలో పెట్టుకుని ఉపయోగకరమైన విధానాలనే అనుసరిస్తూ వచ్చారు. ఆయా ప్రాంతాల సంస్కృతికి, సంప్రదాయాలకు వారు తగిన ప్రాధాన్యం ఇచ్చేవారు. ఈ సందర్భంలో మనం దేశంలోని వివిధ ప్రాంతాలు – హిమాలయ సానువుల్లోని జింగ్ ప్రాంతం, పశ్చిమ కనుమల్లోని కుల్, నౌల్, ఖాత్రి ప్రాంతాలు, ఈశాన్య ప్రాంతంలోని వెదురు ఆధారిత డ్రిప్ ఇరిగేషన్, తూర్పు కనుమల పరిసరాల్లోని కొరంబూ, మధ్య భారతంలోని తలాబ్ పీఠభూములు, తూర్పు తీరంలోని కాటాస్, పడమటి తీరంలోని విర్దాస్, థార్ ఎడారి ప్రాంతంలోని కుండ్స్, దక్కన్ పీఠభూముల్లో చెరువులు నీటి నిల్వ సాధనాలుగా ఆయా ప్రాంతాల ప్రజలకు ఉపయోగపడుతూ వచ్చాయి. ఇక దక్షిణ భారత దేశంలోని కేరళ రాష్ట్రంలో రెండు విధానాలు విస్తృతంగా ఉపయోగంలో ఉన్నాయి. వైనాడ్ ప్రాంతంలో పానం కేని బావులు, కాసర్ గాడ్ ప్రాంతంలో సొరంగాలు అలాంటి వాటిలో ముఖ్యమైనవి.

కురుమలు వాడుకలోకి తెచ్చిన పవిత్రమైన బావులు

కేరళ రాష్ట్రంలోని వైనాడ్ ప్రాంతంలో స్థానికంగా ఎక్కువ సంఖ్యలో కురుమలు, పనియాలు, అడియారులు, కురుచ్చిలు, ఊరలిలు, కట్టునాయకన్లు పేరుతో రకరకాల జాతుల వారు

నివసిస్తున్నారు. వీరిలో కురుమలు రాష్ట్రంలోనే ఒక ప్రత్యేకతను సంపాదించుకున్నారు. వారికి సాంస్కృతికంగాను, వృక్ష సంపదను కాపాడటంలోను విశిష్టమైన స్థానం ఉంది. ఈ కురుమ వర్గంలోనే కొందరిని ముల్లు కురుమలుగా వ్యవహరిస్తారు. ఈ ముల్లు కురుమలు వైనాడ్‌లో ఎక్కువ సంఖ్యలో నివసిస్తున్నారు. వీరిని పురాతన కాలం నుంచి ఇక్కడే నివసిస్తున్న వారిగా పరిగణిస్తారు. నూల్ పూజా, కిడన్ గాడ్, ముప్పయ్ నాడ్, ముట్టిల్, పరక్కడై, తిరునెల్లి, మనథవాడి పంచాయతీలలో ఎక్కువగా వీరు ఉంటారు. పొరుగున ఉన్న తమిళనాడు రాష్ట్రంలోని గుడలూర్ తాలూకా (నీలగిరి జిల్లా)లో కూడా ముల్లు కురుమలు అధిక సంఖ్యలోనే ఉన్నారు. ప్రస్తుతం వ్యవసాయం, వేట వంటి వృత్తుల్లోనే వారు జీవిస్తున్నారు.

పానం కేని అంటే ముల్లు కురుములు నివసించే కుగ్రామాల్లో వినియోగంలో కనిపించే ఒక రకమైన బావులు. ఈ తరహా బావులను వారు కొన్ని వందల సంవత్సరాలుగా ఉపయోగించుకుంటున్నారు. పంట పొలాలకు మధ్యలో అడవులకు దగ్గరగా ఉండే ప్రాంతంలో ఈ రకమైన బావులను ఏర్పాటు చేసుకుంటారు. గుండ్రంగా వలయాకారంలో ఇవి ఉంటాయి. నిజానికి వాటి వెడల్పు, లోతు కూడా గట్టిగా నాలుగు అడుగులు మించదు. ఆశ్చర్యం కలిగించే మరో విషయం ఏమిటంటే ఇవి నేలను తవ్వితే ఏర్పడేవి కావు. పెద్ద పెద్ద ఈత చెట్ల మొదళ్లను ఇందుకు ఉపయోగించుకుంటారు. విశాలంగా ఉన్న ఈత చెట్టు మొదలును లోపలికి బాగా నీరు పోసి లోపలి భాగం కుళ్లి నశించిపోయేలా చేస్తారు. ఇలా చెట్టు తొర్రగా ఏర్పాటు చేసిన గోతిలో కొంతకాలమయ్యేసరికి బయటి భాగం మరింత గట్టిపడి గోడలా తయారవుతుంది. ఈ రకంగా తయారు చేసిన తొట్టెల వంటి వాటిని నీరు సమృద్ధిగా ఉన్న భూగర్భ జల వనరుల్లోకి దింపుతారు. ఫలితంగా మండు వేసవిలో కూడా ఈ బావుల్లో నీరు సమృద్ధిగా నిలిచి ఉంటుంది. ఎప్పటికప్పుడు భూగర్భంలోని నీరు ఊటలా అందులో ఊరుతూ ఉంటుంది. ''ఈ రకమైన కేనీ బావులను సమకూర్చుకోవడం ఎప్పుడు మొదలైందో మాకు తెలియదు. కానీ కనీసం 500 సంవత్సరాలపైనే అయి ఉంటుంది. మా చిన్నతనంలో కూడా ఇలాంటి కేనీలు ఉండేవి. వీటిని మేం చాలా పవిత్రమైనవిగా పరిగణిస్తాము. నెలసరి మూడు రోజులూ, ప్రసవం అయిన తరువాత మూడు నెలలపాటు మేము నీటిని వాటిలోంచి తీసుకోము. ఇతర సమయాల్లో మా కుగ్రామంలోని ఇరుగుపొరుగు కుటుంబాల వారు అందరూ ఆ నీటినే వాడతాం. ఈ కేనీల నుంచి తెచ్చుకున్న నీటిని వంటకూ, తాగడానికి మాత్రమే ఉపయోగిస్తాం. ఈ నీటిని ఎట్టి పరిస్థితులలోను స్నానాలు చేయడానికి కానీ, బట్టలు ఉతకడానికి కానీ ఉపయోగించం. అలా చేస్తే నీరు అపవిత్రమవుతుందని భావిస్తాం. అంతేకాదు, ఆ నీరు కలుషితమైపోతుందని ఈ జాగ్రత్తలు తీసుకుంటాం. చివరికి కేనీలకు సమీపంలో కాళ్లకు చెప్పులు వేసుకోవడం కూడా పెద్ద పాపంగా భావిస్తాం.'' అంటూ కేనీల విషయంలో తమకున్న పవిత్రమైన అభిప్రాయాలను దేవకి అనే మహిళ తెలియజేసింది. ఈమె కూడా కురుమ జాతి మహిళే. వైనాడ్ జిల్లాలోని మానథవాడీ ప్రాంతానికి చేరువలో ఉన్న పాకం గిరిజన వాడలో నివసించే ఆమె వయసు ఇప్పుడు 70 ఏండ్లు ఉంటాయి.

> భూగర్భ జల వనరులు సమృద్ధిగా నిల్వ ఉన్నాయని గుర్తించేందుకు తోడ్పడే ప్రధానమైన కొన్ని అంశాలలో ముఖ్యమైనవి - వెటేరియా ఇండికా (తెల్ల గుగ్గిలం), ఫీకస్ వీరెన్స్ (లొక్షా వృక్షం), మకరాంగా ఇండికా అని వ్యవహరించే రకపు చెట్లు, చెదల పుట్టలు వరుసగా ఉండడం ఆధారంగా అక్కడ భూగర్భంలో నీటి నిల్వలు సమృద్ధిగా ఉన్నాయని వారు ఒక అంచనాకు వస్తారు.

పండుగలు, వివాహాల వంటి సందడి కార్యక్రమాలలో కేని నీటినే బియ్యం శుభ్రం చేయడానికి, వండడం కోసం ఉపయోగించడం అక్కడ ఆనవాయితీ. కేనీ జలాలు ఆ ఊరి వాళ్లందరిదీ. ఏ ఒక్కరికీ సొంతం కాదు. ఎక్కువ లోతు ఉండని తొట్టి లాంటి నీటివనరు కావడం వల్ల అందులోనుంచి నీటిని తీసుకోవడానికి ఎక్కువ కష్టపడవలసిన అవసరం లేదు. మట్టి కుండతో తీసుకోవచ్చు. కేనిలోని నీరు ఎప్పుడూ చాలా స్వచ్ఛంగా ఉంటాయి. చాలా పరిశుభ్రంగా ఉంటాయి. ప్రతి రోజు వెయ్యి లీటర్ల కంటే ఎక్కువ నీటినే అందులోంచి చుట్టుపక్కల వారు తమ అవసరాల కోసం తీసుకెడుతుంటారు. ఇలా ఏడాది పొడవునా వారికి తియ్యటి పరిశుభ్రమైన నీరు అందిస్తాయి ఈ కేనీలు.

''పూర్వపు రోజుల్లో కురుమలు మాత్రమే పానం కేనీలలోనుంచి నీరు తీసుకెళ్లేవారు. ఇప్పుడు ఇతర కులాల వాళ్లు, ఇతర ప్రాంతాలనుంచి వచ్చిన వాళ్లు కూడా తీసుకెడుతున్నారు. వాళ్లంతా ఈ కేనీలను మేం చూసినంత పవిత్రంగా చూడరు. వాటి పవిత్రతను కాపాడరు. ఇప్పుడు ఉన్న కేనీలు చాలా పాతకాలపు నాటివి. వాటికి చుట్టూ గోడగా ఉంటున్న చెక్క భాగం బలహీనమైపోతోంది. అలాంటి బావులను ఇప్పుడు కొత్తగా ఏర్పాటు చేసుకోవడానికి కావలసిన నైపుణ్యం ఎవరి దగ్గరా కూడా లేదు. కొన్ని చోట్ల వాటికి సిమెంటుతో కవచాల్లా రక్షణ కట్టడం ఏర్పాటు చేస్తున్నారు.'' అంటున్నారు మరో తెగకు చెందిన పాకం వాసి వేలన్.

ప్రస్తుతానికి వైనాడ్ పరిసరాలలో దాదాపు 200 వరకు కేనీలు ఉన్నాయి. ఈ బావులు వైనాడ్ ప్రాంతపు తెగల పూర్వీకుల విషయ

పరిజ్ఞానం, శాస్త్ర అవగాహన మనకు స్పష్టంగా తెలియచేస్తాయి. జీవనదుల్లాంటి ఈ నీటి వనరులను కాపాడుకోవడంలో వారి దూరదృష్టి, చైతన్యం అలాంటిది. నేటి తరం పూర్తిగా ఆధునిక జీవనశైలికి అలవాటు పడిపోయారు. తరతరాలుగా వస్తున్న సంప్రదాయక నీటి వనరులను కాపాడుకోవడంలో ఏ మాత్రం శ్రద్ధ, ఆసక్తి చూపించడం లేదు. భావి తరాలకు అందించేందుకు సిద్ధంగా లేరు.

సొరంగాల ద్వారా నీటి ధారలు

భవన నిర్మాణాలలో ఉపయోగించే రాయి లభించే చిన్న చిన్న కొండల్లోని సొరంగాలు వర్షపు నీరు రిజర్వాయర్లుగా ఇక్కడ కొన్ని చోట్ల ఉపయోగపడతాయి. ఈ విషయాన్ని కాసర్ గాడ్ పరిసరాలలోని రైతాంగం చాలా కాలం క్రితమే గుర్తించారు. వీటినే సొరంగం బావులుగా వ్యవహరిస్తారు. కర్ణాటకలోని దక్షిణ ప్రాంతంలోను, కేరళలోని ఉత్తర ప్రాంతంలోను పడమటి కనుమలలో ఇలాంటి సొరంగపు బావులు విస్తృతంగా కనిపిస్తాయి. నిపుణుల అంచనా ప్రకారం ఇలాంటి సొరంగపు బావులు కనీసం 5000 ఉంటాయి. వారు జరిపిన అధ్యయనం ప్రకారం 1900-1940 సీఈమధ్య ఈ తరహా బావులు మొట్టమొదటి సారి ఆవిర్భవించినట్టు తెలుస్తుంది. వివిధ ప్రాంతాలలోని భాషను బట్టి అక్కడి వాడుకను బట్టి కొన్ని చోట్ల సురంగాలు, తురంగం, తోరుపు, మాల్ అని పిలుస్తారు. సాధారణంగా ఈ రకమైన సొరంగాలు గనుల్లోకి ప్రవేశించేందుకు మార్గంగా కానీ, గనుల్లోని మురికి నీరు బయటకు ప్రవహించడానికి కానీ ప్రకృతిసహజంగా ఏర్పడినవి అనుకోవచ్చు. వాటిని తవ్వడం ద్వారా భూగర్భజలాలను వెలికి తీసేందుకు అనువుగా మార్పు చేస్తారు.

పడమటి కనుమల్లోని ఈ పరిసరాల్లోని నేలల స్వభావం అందుకు అనుగుణంగా ఉంటుంది. ఇక్కడి కొండలు నిలువుగా వాలు ఎక్కువగా ఉన్నప్పటికీ చిన్నవిగానే ఉంటాయి. ఇక్కడి నేలల్లో భవన నిర్మాణంలో ఉపయోగించే రాతి పలకలు ఎక్కువగా కనిపిస్తాయి. ఈ తరహా సొరంగాలు సాధారణంగా 250 మీటర్ల మేరకు నిడివితో ఉంటాయి. మొత్తం మీద సగటు సొరంగాల పొడవు 40 నుంచి 50 మీటర్ల వరకూ ఉంటుంది. ఇక వీటి వెడల్పు సాధారణ మనిషి అతి కష్టం మీద లోపలికి వెళ్లడానికి తగినంత మాత్రమే ఉంటాయి. ఈ తరహా సొరంగాలను సాధారణంగా తమతమ పొలాల్లోనే తవ్వుకోవడం కూడా ఇక్కడ సర్వసాధారణం. అయితే ఇలా సొరంగాల తవ్వకం పనులను ఆ పనిలో పూర్తిగా నైపుణ్యం సంపాదించుకున్న కొద్ది మంది మాత్రమే చేపట్టగలుగుతారు. ముందుగా అక్కడి నేలలను పరీక్షించి ఇలా సొరంగాలను తవ్వడానికి అవి అనుకూలమా కాదా అనే విషయాన్ని బేరీజు వేసుకుంటారు. ఈ విధంగా అనువైన నేలలను గుర్తించడంలో కొన్ని రకాలైన మొక్కల ఎదుగుదలను గుడ్డి గుర్తుగా పరిగణిస్తారు. ఇందుకు ఎంపిక చేసుకున్న రకం మొక్కలు ఆ ప్రాంతంలో పెరుగుతున్నప్పుడే వారికి అక్కడ నీటి వనరుల లభ్యత గురించిన నమ్మకం ఏర్పడుతుంది. ఇందుకు ఉపయోగపడే మొక్కల్లో - వెటేరియా ఇండికా (తెల్ల గుగ్గిలం), ఫీకస్ వీరెన్స్ (లాక్షా వృక్షం), మకరాంగా ఇండికా అని వ్యవహరించే

పొడుగ్గా ఉండే సొరంగం బావి.....

రకపు చెట్లు, చెదల పుట్టలు వరుసగా ఉండడం ఆధారంగా అక్కడ భూగర్భంలో నీటి నిల్వలు సమృద్ధిగా ఉన్నాయని వారు ఒక అంచనాకు వస్తారు. ''నేను రెండు సొరంగాలు ఏర్పాటు చేసుకున్నాను. సాధారణంగా రాతి నేలల్లోనే సొరంగాల తవ్వకం చేపడతారు. అది కూడా వేసవి సమయంలోనే తవ్వుతారు. ఎందుకంటే ఇలా తవ్వకం పనులు జరుగుతున్న సమయంలో పైనున్న మట్టి కుప్పకూలిపోకుండా ఉండాలి. అంటే అందుకు వేసవి కాలమే సరైనది. ఇలా తవ్వకం పూర్తి చేసిన సొరంగాలలోనికి అన్ని వైపుల నుంచి నీరు ఊరుతుంది. అడుగునుంచి ఎలాగూ నీరు అందులోకి ఊరుతుంది. ఇలా వచ్చే నీటి ప్రవాహాన్ని సురక్షితంగా నిల్వ చేసుకునేందుకు గాను, ముందుగానే మట్టి కట్ట వంటి రిజర్వాయరును సిద్ధం చేసుకోవలసి ఉంటుంది. ఈ రకంగా వచ్చే నీటిని ఆ రిజర్వాయర్లలోనికి మళ్లిస్తారు. కొన్ని సందర్భాలలో భూగర్భంలోనే అమర్చుకున్న సాగునీటి వ్యవస్థకు అనుసంధానం చేయడం జరుగుతుంది. ఒకొక్కప్పుడు ఒకే రిజర్వాయర్‌లోనికి నీటిని సరఫరా చేసేందుకు ఒకటి కన్నా ఎక్కువ సంఖ్యలో సొరంగాలతో అనుసంధానం చేస్తారు. ఇలా సొరంగాల నుంచి లేదా నీటి రిజర్వాయర్ల నుంచి లభించే నీటి వనరులను పంట పొలాలకు అందించేందుకు రకరకాల పద్ధతులు అనుసరిస్తారు. బకెట్లు, లేదా చేతులతో ఎలాగో అలాగా మోసుకెళ్లి తమ పొలాలను తడుపుకోవడం కూడా ఒక పద్ధతి. ఇది కాక, కాలువల ద్వారా మళ్ళించడం, హోస్ (గొట్టాలు), డ్రిప్, లేదా స్ప్రింక్లర్ విధానాలు కూడా అనుసరిస్తారు. అయితే పంపు సెట్లు లేదా యాంత్రికంగా నీటిని తోడుకోవడానికి అంగీకరించం'' అంటున్నారు కాసర్ గాడ్ జిల్లా ఎన్ మకజే గ్రామానికి చెందిన రైతన్న సాల్వా డిస్ యూస్. ఆయనకు 1.5 ఎకరాల భూమి ఉంది. అందులో ఆయన బీటెల్ వైన్, ఎరికా నట్, కోకో, మిరియాలు వంటివి పండిస్తారు. నీటి కొరత లేకపోవడం, పశువులు సమృద్ధిగా ఉన్న కారణంగా సేంద్రీయ ఎరువులకు లోటు లేకపోవడం వల్ల ఈ పంటల సాయంతో ఆయన మంచి ఆదాయాన్నే సంపాదించుకోగలుగుతున్నారు.

ఈ విధంగా ఈ పరిసరాల్లో ఏర్పాటు చేసుకున్న సొరంగాలన్నిటిలోనూ నీటి లభ్యత మండు వేసవిలో కూడా సమృద్ధిగా ఉంటుంది. వంట అవసరాలకు, స్నానాదికాలకు మాత్రమేకాక సాగునీటి అవసరాలకు అవి సరిపోతుం టాయి. ప్రయోగశాలల్లో నిర్వహించిన పరీక్షల్లో ఈ సొరంగాల నుంచి జాలువారే నీరు తియ్యగా, చాలా పరిశుద్ధంగా ఉంటుందని నిర్ధారణ అయింది. బోర్ నీటితో పోలిస్తే ఖచ్చితంగా సొరంగాలలోని నీరు అన్ని విధాలా చాలా మెరుగ్గా ఉంటుందని తేలింది. భూమ్యాకర్షణ ప్రభావంతో నిత్యం నీటి ఊట ఉన్న ఈ సొరంగాలనుంచి నిముషానికి 600 లీటర్ల నీరు ఊరుతూ ఉంటుంది.

అబ్దుల్ సిద్దిఖీ 15 ఎకరాల ఆసామి. అందులో పెద్ద పెద్ద చెరువులు మూడు ఉన్నాయి. వాటిలోకి నిత్యం సొరంగాలనుంచి నీరు ప్రవహిస్తూనే ఉంటుంది. ఒక్కో సొరంగం నుంచి గంటకు 500 లీటర్ల నీరు వాటిలోకి ప్రవహిస్తూ ఉంటుంది. ఆ రకంగా లభించే నీటిని ఆయన గృహావసరాలకు, సాగు అవసరాలకు కూడా సరిపోతాయి.

అబ్దుల్ సిద్దిఖీ అనుభవాలు ఇలా ఉన్నాయి. ''నాకున్న కొద్దిపాటి జాగాలో కొబ్బరి, ఎరికానట్స్, మిరియాలు, అరటితోటలు సాగుచేస్తాను. నాకున్న డెయిరీ ఫారమ్‌లో అత్యధికంగా పాలదిగుబడినిచ్చే 50 హెచ్.ఎఫ్. ఆవులు (Holstein Freisian) పెంచుతున్నాను. ఈ అవసరాలన్నిటికీ సొరంగం ద్వారా లభించే నీరు సరిపోతోంది. నీరు సమృద్ధిగా ఉన్నా కూడా నేను చాలా పొదుపుగానే నీటిని వాడతాను. పొలానికి వారానికి ఒకసారి మాత్రమే నీరు పెడతాను. అలా చేయడంలో నీటి వనరులు అడుగంటిపోకుండా జాగ్రత్తపడతాను. వృథా అనేది ఎక్కడా ఉండకుండా చూసుకుంటాను. మా దగ్గర సహకార పద్ధతిలో సాగునీటి పారుదల విధానం కూడా అమలులో ఉంది. అంటే ఒకరైతు తన సేద్యం అవసరాల కోసం ఈ రకమైన సొరంగాల నుంచి లభించే నీరు ఉపయోగించుకున్నాడనుకోండి. తన అవసరాలకు మించి లభించే నీటిని ఇరుగు పొరుగు రైతులకు కూడా కొంత అందజేయడానికి వెనుకాడడు. వారి పంట పొలాలు కూడా పచ్చగా కళకళలాడాలనే కోరుకుంటాడు. ఇలా చేయడం వల్ల అందరికీ నీటి గురించి ధీమా ఉంటుంది.'' అంటూ ఇంకో మాట కూడా ఆయన చెప్పాడు. ఆయనకున్న పొలం ద్వారా మంచి ఫలసాయం వస్తుంది. పాడి పశువుల నుంచి రోజుకు 500 లీటర్ల పాలు లభిస్తున్నాయి. చాలా తక్కువ ఖర్చుతోనే సొరంగాలు, కేని బావులను సమకూర్చుకోవచ్చు. ఇవి చాలా ఉపయోగకరమైనవి. ఇక్కడ చాలా కాలంగా పర్యావరణ అనుకూలమైన, విశ్వసనీయమైన, సుస్థిరమైన సేద్య విధానాలను అనుసరించడానికి అందుబాటులో ఉన్న ఈ తరహా సాగునీటి వనరులే కారణం. ఇక్కడ కనిపించే సేద్య పరిజ్ఞానం అంతా చాలాకాలంగా అనుభవంలో నుంచి సంపాదించుకున్నదే. ఇవి అన్ని విధాలా పర్యావరణకు చాలా సహాయకారిగా ఉంటాయి. ◆

G.S. UNNIKRISHNAN NAIR
Scintific Officer (Assistant Director of Agriculture)
Kerala State Biodiversity Board,
Jai Nagar, L 14, Medical College Post,
Tiruvananthapuram - 695 011.

ఆంగ్లమూలం :
లీసా ఇండియా, సంపుటి 17, సంచిక 3, సెప్టెంబర్ 2015.

కృషి విజ్ఞాన్ కేంద్రంలో అమృతమట్టి తయారీ విధానం ప్రదర్శిస్తున్న ప్రకాష్ కుష్వారా.

రూరల్ రియాల్టీ షో-గ్రామీణ సజీవ దృశ్యం

ఉత్తమ విధానాల విస్తృత ప్రచారానికి వినూత్న కార్యాచరణ

శ్వేతా ప్రజాపతి - గాజల షేక్

సేద్యపు పనులలో ఉత్తమ విధానాలను పెద్ద ఎత్తున ప్రచారం చేయడం ఎప్పుడైనా పెద్ద సవాలే. కానీ, మన దేశంలోని బుందేల్ ఖండ్ ప్రాంతానికి చెందిన కుగ్రామం రాజవర్ వాసులు కమ్యూనిటీ రేడియోను ఆసరాగా చేసుకుని అందరి సమష్టి అభివృద్ధికి అవసరమైన మార్పునకు బీజం వేశారు. సామాజిక రేడియో మాధ్యమం సహాయంతో నిర్వహించిన రూరల్ రియాల్టీ షో వినూత్న కార్యక్రమం. దీని సాయంతో విడివిడిగానే కాకుండా సమష్టిగా అందరి రైతన్నల భూసారాన్ని, తమ చుట్టూ ఉన్న భూముల సారాన్ని కూడా పెంపొందించేందుకు చేసిన కృషి, సాధించిన ఫలితాలు అపూర్వం, అద్భుతం.

మన దేశంలోని బుందేల్ ఖండ్ ప్రాంతం కిందకు మధ్యప్రదేశ్ రాష్ట్రంలోని ఆరు జిల్లాలు, ఉత్తర ప్రదేశ్ రాష్ట్రంలోని ఏడు జిల్లాలు వస్తాయి. సువిశాలమైన ఈ ప్రాంతం నీటి వనరులు అంతగా లేని పాక్షిక ఎడారి ప్రదేశం. ఎప్పుడూ అతి తక్కువ వర్షపాతమే. నిత్యం కరువు, కాటకాలే. పైగా ఇక్కడ నేలల్లో రాతి ప్రాంతం ఎక్కువగా ఉన్న కారణంగా అప్పుడప్పుడు కురిసే కొద్దిపాటి చినుకులు కూడా మట్టిలో నిలబడవు. అందువల్ల ఇక్కడి ప్రజలు తాగునీటి కోసం మాత్రమే కాదు, అంతంత మాత్రపు సేద్యపు పనులకు కూడా నీటి కోసం అల్లాడిపోతుంటారు. అయితే ఇటీవలి కాలంలో వాతావరణంలో మార్పుల కారణంగా అస్థిరమైన నిలకడలేని వానల కారణంగా రైతన్నల బాధలు మరింత తీవ్రమయ్యాయి.

ఏండ్ల తరబడి కరువుకాటకాలు ఏర్పడటంతో బుందేల్ ఖండ్ ప్రాంతంలో వ్యవసాయ కార్యకలాపాలు క్షీణించిపోయాయి. ఫలితంగా ఇక్కడి ప్రజల జీవనోపాధులు దారుణంగా దెబ్బతిన్నాయి. వాతావరణ మార్పుల ప్రభావంతో వ్యవసాయ ఆధారిత ఉపాధి అవకాశాలు 58 శాతం తగ్గిపోయాయి. ఆహార ధాన్యాల ఉత్పత్తి గణనీయంగా తగ్గిపోయింది. ఒకప్పుడు దట్టమైన అటవీ ప్రాంతంగా ఉన్న బుందేల్ ఖండ్ ఇప్పుడు పర్యావరణ క్షీణత సమస్యను, అదీ, తీవ్ర స్థాయిలో ఎదుర్కొంటోంది.

వాతావరణంలో ఎదురవుతున్న మార్పుల ప్రభావాన్ని సమర్థవంతంగా ఎదుర్కొనేందుకు బుందేవ్ ఖండ్ ప్రాంతంలో సుస్థిరమైన అభివృద్ధి సాధించేందుకు కృషి చేస్తున్న డెవలప్‌మెంట్ ఆల్టర్నేటివ్స్ అనే స్వచ్ఛంద సంస్థ ప్రత్యామ్నాయ అభివృద్ధి

మార్గాలను ప్రజలకు చేరువ చేస్తోంది. వాటిలో ఒకటి - రూరల్ రియాల్టీ షో. ఇది పరిసరాలలోని కమ్యూనిటీలలో ఎదురయ్యే వాతావరణ మార్పులను పటిష్టంగా ఎదుర్కొని వాటి ప్రభావాన్ని నియంత్రించేందుకు మార్గాలను సూచించేందుకు అత్యుత్తమ సాధనంగా తోడ్పడుతుంది. రూరల్ రియాల్టీ షో నిర్వహణకు కమ్యూనిటీ రేడియోను ప్రధానమైన సాధనంగా చేసుకున్నారు. అందులో స్థానికులే ప్రధాన పాత్రధారులు, సూత్రధారులు, లబ్ధిదారులు, విద్య-వినోదం కలయికతో తేలికైన, సరళమైన, ఉత్తమ విధానాలను వివరించేందుకు ఈ రేడియో ప్రధాన మాధ్యమంగా నిలిచింది.

రియాల్టీ షో

దేశంలోనే మొట్టమొదటి కౌన్ బనేగా శుభకాల్ నేత శీర్షికతో రూరల్ రియాల్టీ షో ప్రసారమైంది. దీనిని రేడియో బుందేల్ ఖండ్ ప్రసారం చేసింది. రేడియో బుందేల్ ఖండ్ ఓర్చా కేంద్రంగా పనిచేస్తుంది. డెవలప్‌మెంట్ ఆల్టర్నేటివ్స్ సారథ్యంలో స్థానిక కమ్యూనిటీ సహకారంతో సంయుక్తంగా దీనిని నిర్వహిస్తున్నారు. ఈ రేడియో కార్యక్రమాల నిర్వహణలో స్థానిక ప్రజల భాగస్వామ్యం కీలకంగా ఉంటుంది. ఈ కార్యక్రమం కారణంగా వాతావరణ మార్పుల గురించి, కరువు కాటకాలు నెలకొన్న మధ్య భారత ప్రాంతాలలో అనుసరించవలసిన ప్రత్యామ్నాయ మార్గాలను గురించి ప్రజలలో పూర్తి అవగాహన కలిగించడం సాధ్యమైంది.

నిపుణులతో సలహాలు, సూచనలు, నిపుణుల ఇంటర్వ్యూలు, చర్చా వేదికలు, కార్యకలాపాల సమాచారం, జానపద గేయాలు, రేడియో డ్రామాలు, పోటీలు కలగాపులగం చేసి మొత్తం మీద ప్రజల ఆసక్తిని నిలకడగా కాపాడుతూ వస్తున్నారు. స్థానిక జన చైతన్యానికి కృషి చేస్తున్నారు. వాతావరణ మార్పుల సవాలును ఎదుర్కోవడంలో భాగస్వాముల సామర్థ్యం పెంపు లక్ష్యంగా కార్యక్రమాల రూపకల్పన జరుగుతుంది. ఇక ఎలిమినేషన్ పద్ధతిలో పోటీలో విజేతలను ఎంపిక చేసే పోటీలలో ప్రతిభావంతులను గుర్తించేందుకు, సుస్థిర అభివృద్ధి సాధనలో సహాయపడగలిగిన వారిని నిర్ధారించేందుకు శ్రద్ధ తీసుకుంటారు. రూరల్ రియాల్టీ షో కార్యక్రమాలలో వాతావరణ మార్పులను తట్టుకోవడంలో చిత్తశుద్ధితో కృషి చేస్తున్న వారిని ముందుగా స్థానికంగా ఆయా ప్రాంతాల నుంచే ఎంపిక చేసుకుంటారు.

> తోటలలో వర్మీ కంపోస్టు (వానపాముల ఎరువులు) వాడకం, తయారీ చేపట్టడం జరుగుతుంది. ఈ తోటలలో వ్యర్థంగా పేరుకుపోయే ఆకులు, అలములు మళ్లీ వానపాముల ఎరువు తయారు చేయడానికి ఉపయోగపడతాయి.

తరువాత వారికి ఆచరణయోగ్యమైన ఉత్తమ విధానాలపై సమగ్రమైన శిక్షణ ఇస్తారు. ఇలా తర్ఫీదు పొందిన వారి నుంచి మెరికల్లాంటి వారిని ఎంపికచేస్తారు. వారు ఎంత మందిపై తమ ప్రభావం చూపించగలిగారు. ఎంతోమందికి తాము నేర్చుకున్న నైపుణ్యాలను అందజేయగలిగారనే అంశం ప్రాతిపదికగా తీసుకుని దశలవారీగా సాగే ఎంపిక ప్రక్రియ అనుసరిస్తారు. ఈ విధానం కారణంగా మరింత వేగంగా, మరింత సమర్థవంతంగా కమ్యూనిటీలోని అత్యధికులకు ఈ కార్యక్రమం చేర్చడం సాధ్యమైంది.

ఈ రకమైన రూరల్ రియాల్టీ షో రూపంలో ప్రచారం చేసిన 25 రకాల వాతావరణ పరిరక్షణ ప్రత్యామ్నాయాలలో అమృత మట్టి వాడకం ఒకటి. ఇది భూసారం పెంపొందించేందుకు, రసాయనిక ఎరువుల వాడకాన్ని తగ్గించేందుకు ఉపకరిస్తుంది. అమృత మట్టి అంటే సేద్యంలో పేరుకుపోయే చెత్త, చెదారం సహాయంతో, పశువుల వ్యర్థాలతో, బెల్లం కలిపిన నీటిని ఉపయోగించి తయారుచేస్తారు. ఈ రకమైన ఎరువులో పోషకాలు సమృద్ధిగా ఉంటాయి. భూసారాన్ని గణనీయంగా పెంచుతాయి. నేలలో తేమ నిలిచేందుకు తోడ్పడతాయి. ఆ విధంగా, బుందేల్ ఖండ్ వంటి మెట్ట భూములకు అన్ని విధాలా ఉపయోగకరమైన ఉత్తమ విధానాలలో అమృత మట్టి ముఖ్యమైనది. తికోమ్ గఢ్ జిల్లా రాజావర్ గ్రామానికి చెందిన 25 ఏండ్ల ప్రకాశ్ కుష్వాహ రూరల్ రియాల్టీషో ద్వారా అమృత మట్టి తయారీ, వినియోగం విషయంలో పూర్తి శిక్షణ పొందాడు. అప్పటి నుంచి ఆయన తాను తన వ్యవసాయ క్షేత్రంలో అమృత మట్టిని ఉపయోగించడమే కాకుండా గ్రామంలోని మరెందరికో ఆ సమాచారాన్ని తెలియజేసి వారిలో కూడా చైతన్యం కలిగించాడు. ఆయనకు పర్యావరణానికి సంబంధించి, తలెత్తే సమస్యల గురించి పూర్తి అవగాహన ఉంది. అంతేకాదు, కొత్త సాంకేతిక విధానాలను తెలుసుకునేందుకు ఆసక్తి ఉంది. అలా తెలుసుకున్న సమాచారాన్ని ఎలా ఉపయోగించుకోవాలో ఒక స్పష్టత ఉంది. వాటివల్ల తన వంటి వ్యవసాయదారులకు వాటివల్ల ఎలాంటి ప్రయోజనాలు చేకూరుతాయో ఊహించగల నేర్పు ఉంది. చివరికి పర్యావరణపరంగా కానీ కలిగే ఉపయోగాల గురించిన పూర్తి విశ్వాసం ఉంది. ఫలితంగా ప్రకాశ్ విజయగాథ ఇతరులకు స్ఫూర్తిని ఇవ్వగల తార్కాణంగా మారింది. రూరల్ రియాల్టీ షో తుది విజేతగా నిలబెట్టింది.

ప్రభావాన్ని ప్రచారం చేసే కర్తవ్యం

రూరల్ రియాల్టీ షోలో పాల్గొన్న తరువాత ప్రకాశ్ ఆ ప్రాంతంలో అందరి నోట్లో ప్రాచుర్యం సంపాదించాడు. పర్యావరణ సంబంధమైన అంశాలపై ఆయనకు ఉన్న అపారమైన విజ్ఞానం కారణంగా అందరూ గౌరవించేవారు. ఇప్పుడు అన్ని వయస్సులవారు

కూడా సేద్య సంబంధమైన సలహా సూచనల కోసం ఆయనను సంప్రదిస్తుంటారు.

‘‘నాకు స్ఫూర్తినిచ్చింది ప్రకాశ్ జీయే. ఆయన ఇచ్చిన ప్రేరణతోనే మేము అంటే నేను మా చెల్లెళ్లు మా ఇంటి ఆవరణలో మొక్కలు నాటాం.’’ అంటున్నారు అదే గ్రామానికి చెందిన యువతి 20 ఏండ్ల బబ్లీ. ఆమె తండ్రి ఇంకా ఇలా చెప్పారు. ‘‘ప్రకాశ్ మా అందరికీ ఆదర్శం. మాకు ఎప్పుడు ఏ సమాచారం కావాలన్నా అందించే విజ్ఞాన ఖని, సలహాదారుడు. రాజువార్ గ్రామంలో అందరి మంచి చెడులను బేరీజు వేసే గణికుడు కూడా. గ్రామంలోని ప్రతి ఒక్కరిలో మార్పునకు అతడే సూత్రధారి.’’

రాజూవార్ గ్రామంలోకి అడుగు పెట్టగానే పచ్చటి పంట పొలాలు స్వాగతం పలుకుతాయి. వాటికి వెనకాల ఒక పెద్ద కొండ కనిపిస్తుంది. ఎటువైపు చూసినా పొలాల్లో మహా ఉత్సాహంతో సేద్యపు పనులలో నిమగ్నమైన స్త్రీపురుషులు కనిపిస్తారు.

‘‘ఒకప్పుడు మా పంట పొలం ఇంత సారవంతంగా ఉండేది కాదు. వర్షాలు చాలా తక్కువగా కురుస్తూ ఉండేవి. అందువల్ల అసలు ఏ రకమైన పంట పండించడమన్నా చాలా కష్టంగా ఉండేది. ఆ రకంగా చూస్తే ఇక్కడ మాకు వ్యవసాయం సరైన జీవనాధారంగా కనిపించేది కాదు’’ అంటారు సంతోష్ కుష్వాహ్. ఆయన చిన్నతనం నుంచీ వ్యవసాయం మీదే జీవిస్తూ వచ్చాడు. ఇప్పుడు ఆయన ముఖంలో ఆనందం కనిపిస్తున్నది. పచ్చగా కనులకు పండుగ చేస్తున్న తన పొలాన్ని చూపించినప్పుడు ఆయన కళ్లలో కనిపించే సంతోషం అంతా ఇంతా కాదు. చేనులో అమృత మట్టి ఉపయోగించిన తరువాతనే సారవంతమైందంటున్నారు. అమృత మట్టిని ఉపయోగించడం వల్ల కలిగే ప్రయోజనాలకు ఇప్పుడు సంతోష్ మాత్రమే కాదు ఆ పరిసరాల్లోని చాలా మంది తమ పూర్తి మద్దతు ప్రకటిస్తున్నారు. ఒక పంట కాలంలో అమృత మట్టి ఉపయోగించిన ఫలితంగా వారికి గణనీయమైన దిగుబడి లభించింది. ఇలా అమృత మట్టిని ఉపయోగించిన ప్రాంతంలో ఎక్కువ నీరు వాడవలసిన అవసరంలేకుండా పోయిందని వాళ్లంతా గుర్తించారు. అలాంటి నేలల్లో పండిన ధాన్యం గింజ మరింత పుష్టిగా, ఆరోగ్యవంతంగా ఉందని గమనించారు.

ఈ రోజున రాజువార్ గ్రామంలో 90 శాతం మంది రైతన్నలు అమృత మట్టినే ఉపయోగిస్తున్నారు. అమృత మట్టిని ఉపయోగించిన తరువాత నేలకు ఎక్కువ మొత్తంలో నీటి అవసరం లేకుండా పోయింది. పండిన పంటలు దిగుబడి నాణ్యత చాలా అధికంగా మారిపోయింది. రసాయనిక ఎరువులను ఉపయోగించే సమయంలో చాలా పెద్ద మొత్తాలను ఖర్చు చేయడం తప్పనిసరి అయ్యేది. ఇప్పుడు వారికి ఆ ఖర్చుల భారం బాగా తగ్గిపోయింది. అంతేకాదు, నీటి వాడకం ఆదా చేసే పంటల సాగును అంటే కూరగాయల పెంపకం వంటి వాటిని ఇప్పుడు రైతులు చేపడుతున్నారు. ఒకప్పుడు ఇలాంటి ఆలోచనే ఆ గ్రామంలో వచ్చేది కాదు.

అమృత్ మట్టి రెండు సంవత్సరాలు వాడాక రాజ్‌వార్ గ్రామంలో కనిపిస్తున్న పచ్చని పంటలు

రాజువార్ గ్రామంలోని వాళ్లందరికీ ఇప్పుడు మరో విషయం కూడా స్పష్టంగా తెలిసింది. తమ చుట్టూ ఉన్న వృక్ష సంపదకు, తమ వ్యక్తిగత జీవితం సుసంపన్నం కావడానికి మధ్య ఉన్న సన్నిహిత సంబంధం ఏమిటో కూడా వారికి బోధపడింది. వర్షాలు సమృద్ధిగా కురవాలంటే పచ్చటి చెట్ల అవసరం చాలా ఉందని వారు గుర్తించారు. అదే విధంగా, అమృత మట్టి వాడకం, పంటల మార్పిడి ప్రయోజనాలు వారికి తెలియవచ్చాయి. ప్రకృతి మాతతో లాభదాయకమైన సాన్నిహిత్యం నెలకొల్పుకోవడం కోసం వాళ్లు అనేక రకాలైన పద్ధతులను ఇప్పుడు వారు అనుసరిస్తున్నారు. ఇప్పుడు ఆ ప్రాంతంలో సుస్థిరంగా నెలకొన్న అభివృద్ధి అక్కడి రైతుల ముఖాల్లో స్పష్టంగా కనిపిస్తున్నది.

ఇదీ రాజువార్ గ్రామ ప్రజలు అభివృద్ధి దిశగా సమష్టి అడుగులు వేసిన అద్భుతమైన విజయగాథ. ఇక్కడ గ్రామస్తులకు సమాచారం అందించడంలో కమ్యూనిటీ రేడియో కీలక పాత్ర పోషించింది. అంతేకాదు, వారిలో పర్యావరణ, వాతావరణ పరమైన వివిధ అంశాలపై చర్చించుకునేందుకు ప్రేరణనిచ్చింది. ఈ మారుమూల కుగ్రామం ఆచరణలో చూపించిన మౌలికసూత్రం - మార్పు కోసం సాగించే కృషి వ్యక్తి నుంచే ప్రారంభం కావాలనే పరమ సత్యం ఇతర గ్రామాలకు కూడా విస్తరించింది. ఇందుకు రూరల్ రియాల్టీ షో వేదికగా నిలిచింది. ◆

SWETHA PRAJAPATHI
Deputy Manager,
Development Alternatives, Gajala Shek,
Assistant Program Director, Development Alternatives,
B-32, Tara Crescent, Qutub Institutional Area,
New Delhi - 110016.

ఆంగ్లమూలం :
లీసా ఇండియా, సంపుటి 17, సంచిక 1, మార్చి 2015.

సపోటా చెట్టు పాదుల్లో భూసారం పెంపొందించేందుకు బయోచార్

నేల తల్లి పుష్టి - బయోచార్

జె ఎలాంగో - వి. ఎమ్. కరుణాకరన్

పచ్చని చేలతో నేల తల్లి కళకళలాడాలంటే అక్కడి మట్టిలో తగిన మోతాదులో కార్బన్ (కర్బనం) పోషకాలు అత్యవసరం. తమిళనాడు రైతన్నలు ఇందుకోసం బయోచార్ (నల్ల మట్టి) వాడకాన్ని పరీక్షించి మంచి ఫలితాలు సాధించారు. మట్టిలో బయోచార్ కలపడం ద్వారా భూసారం భౌతికంగానే కాక, దాని రసాయనిక లక్షణాలు కూడా గణనీయంగా మెరుగుపడతాయని వారు గుర్తించారు. ఒకసారి బయోచార్ కలిసిన నేలల్లో మూడు పంటలకు సరిపడే కర్బన పోషకాలు నిలకడగా ఉంటున్నాయని వారు నిర్ధారించుకున్నారు. బయోచార్ వాడకం వల్ల మరో ప్రయోజనాన్ని కూడా వారు గమనించారు. పొలాలపై నిత్యం దాడి చేసి ఆక్రమించికుంటున్న ప్రొసోపిస్ జూలిప్లోరాకు అది విరుగుడుగా పనిచేస్తుందని తెలుసుకున్నారు.

మెట్ట ప్రాంతాలలోని వాతావరణం వానల రాకపోకలకు అంతగా అనుకూలంగా ఉండదు. ఆ కారణంగా అలాంటి నేలల్లో సాగు పనులు నిలకడగా చేపట్టడం సాధ్యం కాదు. గడ్డి జాతి మొక్కలు, ఓ మోస్తరు మొక్కలు, పెద్ద చెట్లు వంటివి ఇలాంటి ప్రాంతాలలో స్థానికంగా కనిపించే పచ్చదనం. అక్కడి నేలల్లో ఏడాది మొత్తంలో ఇంకిపోయే నీటి పరిమాణం కేవలం 200-250 మిల్లీ మీటర్ల నుంచి 500-600 మిల్లీ మీటర్ల మధ్య ఉంటుంది. గడచిన 30 ఏండ్ల కాలంలో విరుధ్ నగర్, రాయనాథపురం, శివగంగ జిల్లాల్లో అరకొర వానల కారణంగా భుసారాన్ని దెబ్బతీసే ప్రొసోపిస్ జులిప్లోరా మొక్కలు విపరీతంగా పెరిగిపోయాయి. ఫలితంగా సేద్యయోగ్యమైన పొలాలు కూడా ఎందుకూ పనికి రాకుండా పోయాయి. ఎడారి నేలలుగా మిగిలిపోయాయి. పశువులకు ఆహారంగా గడ్డి పెంపకం కూడా తగ్గిపోయింది. దాంతో పశు సంపద కూడా తగ్గిపోతూ వచ్చింది. పశు సంపద వ్యవసాయ అనుబంధ కార్యకలాపాల్లో చాలా ముఖ్యమైన పాత్ర పోషిస్తుందని వేరే చెప్పనక్కరలేదు. ఎపుడైతే పశు సంపద క్షీణించిపోయిందో

పెరటి ఎరువుల (ఫార్మ్ యార్డ్ మాన్యూర్) తయారీ, దాని వాడకం కూడా కనుమరుగై పోయింది.

వాస్తవానికి పెరటి ఎరువుల వాడుక, తయారీ తరతరాలుగా వస్తున్న సేంద్రీయ ఎరువుల విధానమని మన అందరికి తెలిసినదే.

బయోచార్ అంటే ఏమిటి ?

బయోమాస్ ఎరువులలో కర్బనీకరణ ప్రక్రియ ద్వారా కర్బన పోషకాలను తయారు చేయడాన్నే బయోచార్ అంటారు. ఈ పోషక పదార్థాన్ని భూసారం పెంపొందించేందుకు ఉపయోగిస్తారు. అంతేకాక, బయోమాస్ వాడినప్పుడు ఎదురయ్యే కొన్ని హానికర వాయువులను నియంత్రించకపోతే మన పర్యావరణంలో ఉండే సహజసిద్ధమైన గ్రీన్ హౌస్ వాయువులకు హానికలిగిస్తాయి. బయోచార్ వాడకం వల్ల కర్బనీకరణ ప్రయోజనాలు కూడా ఉన్నాయి.

వ్యవసాయ పనుల్లో నల్లమట్టి (దీనిని పోర్చుగీసు భాషలో టెర్ర ప్రేటా అంటారు) ఉపయోగాన్ని గురించి ఆర్గనైజేషన్ ఆఫ్ డెవలప్‌మెంట్ యాక్షన్ అండ్ మెయిన్‌టెనెన్స్ (ఓడిఎఎం) స్పష్టమైన అవగాహనకు వచ్చింది. స్వచ్ఛంద ప్రభుత్వేతర సంస్థ అయిన ఓడిఎఎం ఈ ప్రాంతపు రైతుల్లో బయోచార్ ఉపయోగాలను గురించి చైతన్యపరిచే బాధ్యతను చేపట్టింది. పోషకలోపంతో పొడిబారిన నేలలకు బయోచార్ అద్భుతమైన ఔషధంగా మాత్రమే కాక భూసారాన్ని పెంపొందించడంలో అత్యుత్తమ సాధనంగా రైతులకు నమ్మకం కలిగించింది. అడ్డూ అదుపు లేకుండా పెరిగిపోయే ప్రొసొపిస్ సూలిఫ్లోరా మొక్కలు ఉపయోగించి ఈ బయోచార్ తయారు చేసుకోవచ్చని వారికి తెలియజేసింది.

జపాన్ లోను, అమెరికాలోను కొన్నేండ్లుగా సాగిన పరిశోధనల కారణంగా వ్యవసాయపరంగా చాలా కీలకమైన మైక్రో ఆర్గానిజమ్‌ను కాపాడేందుకు బయోచార్ తోడ్పడుతుందని నిర్ధారణ అయింది. బయోచార్‌లోని సూక్ష్మరంధ్రాలు మరెన్నో ఇటువంటి మైక్రో ఆర్గానిజమ్‌కు సురక్షితమైన ఆశ్రయాలుగా మారతాయి. వాటిని ఆహారంగా తీసుకునే ఇతర జీవాల నుంచి వాటికి రక్షణ కల్పిస్తాయి. అంతేకాక అవి వాతావరణ ప్రభావంతో నిర్జీవంగా మారిపోకుండా కాపాడతాయి. అంతేకాదు, వాటికి అత్యవసరమైన పోషకాలను కూడా అందిస్తాయి. ఈ అంశంపై సీమెన్ పూ ఫౌండేషన్ జరిపిన పరిశోధనలు, ప్రయోగాలు, చర్చలు ఓడిఎఎంకు స్ఫూర్తిగా నిలిచాయి. రకరకాలుగా చేపట్టిన ప్రయోగాల ఆధారంగా బయోచార్ వాడకం వల్ల కలిగే ప్రయోజనాలపై ఒక నిర్ధారణకు వచ్చింది.

> భూమి పొరలలో ఈ విధంగా బయోచార్, ఇతర సేంద్రీయ ఎరువులను ఉపయోగించినప్పుడు భూమి భౌతిక లక్షణంలో (మట్టి సాంద్రత మెరుగైంది) కూడా మార్పు కనిపించింది. అక్కడి మట్టిలో రసాయనిక లక్షణాలు (పిహెచ్, సీఈసీ, ఇతర పోషకాలు) మెరుగయ్యాయి. ఫలితంగా మూడు సైకిల్స్ అంటే మూడు పంటలకు ఆ భూమి సారవంతంగా నిలిచింది.

క్షేత్ర స్థాయి ప్రయోగాలు

తిరుచూలికి ఈశాన్యంగా 8 కిలోమీటర్ల దూరంలో ఓడిఎఎం ఏర్పాటుచేసిన బయోడీజల్ డిమాన్‌స్ట్రేషన్ యూనిట్‌లో క్షేత్రస్థాయి ప్రయోగాలు చేపట్టింది. ఈ ప్రాంతాన్ని మెట్ట ప్రాంతం గానే పరిగణిస్తారు. ఇక్కడ సగటు వార్షిక వర్షపాతం కేవలం 500 నుంచి 600 మిల్లీ మీటర్లు మాత్రమే. అందులో కూడా ఎక్కువ భాగం వర్షపాతం అక్టోబర్-డిసెంబర్ మధ్య కాలంలో మాత్రమే పడుతుంది. ఇక్కడి నేలలను పొడిబారిపోయిన ఆక్సిశాల్ ఎర్ర నేలలుగా పరిగణిస్తారు. ఇక్కడి నేల ముతకగా, మీడియం రంగులో ఇసుకతో కూడి ఉంటుంది. నీటి సదుపాయం చాలా తక్కువ. వాటిలో పోషక విలువలు దాదాపు శూన్యం.

ప్రోసోపిస్ జూలిఫ్లోరా ఆధారిత చార్‌కోల్‌ను స్థానికంగా ఉండే సుద్ద తయారీదారుల నుంచి కొనుగోలు చేస్తారు. దానిని ఓడిఏఎం బయోచార్‌గా మార్చివేస్తుంది. ప్రయోగాలు చేపడుతుంది. చార్‌కోల్ ముక్కలను వాటి రంగు, ప్రత్యేకతల ఆధారంగా గ్రేడ్లుగా వర్గీకరిస్తారు. ముందుగా దానిని మెత్తటి పొడిగా చేస్తారు. అలా పౌడర్ రూపంలో ఉన్న చార్‌కోల్ పౌడర్‌ను గాలి ప్రవేశించే అవకాశంలేని ఎయిర్ టైట్ గోనె సంచుల్లో భద్రపరుస్తారు. అలా కాకుండా గాలి తగ్గినట్లయితే చార్‌కోల్ లక్షణం ప్రకారం తేమను పీల్చుకుంటుంది. ఫలితంగా చార్‌కోల్ పౌడర్ నాసిగా మారిపోతుంది.

వివిధ రకాలైన ప్రయోగాలను ఓడిఏఎం చేపట్టింది. (బాక్సు గమనించగలరు.) 2 అడుగుల వెడల్పు, 2 అడుగుల పొడవు, ఒకటిన్నర అడుగుల లోతు గోతులు తీస్తారు. వీటిని మనం మన వాడుక భాషలో మొక్కలు పెంచడానికి సిద్ధం చేసే పాదులు కట్టడం అంటాం. తరువాత అందులోనికి పై మట్టిని సగం వరకు మళ్లీ భర్తీ చేస్తారు. ఆ తరువాత ఈ ఎరువుల పొడిని రెండు మూడు అంగుళాల వరకు నింపుతారు. మళ్లీ దానిపై కొంత మట్టిని వేసి కప్పుతారు. ఈ క్రమంలో ఎరువులను నల్ల మట్టితో శుద్ధి చేస్తారు.

విత్తనాలు నాటడం, మొక్కలు పెంచడం

ఇలా ఎరువులతోను, మట్టితోను నింపిన గోతులలో లేదా పాదులలో బెండ, టమోటా, వంకాయ వంటి కూరగాయల

విత్తనాలు నాటుతారు. ఒక్కో పాదులో నాలుగేసి మొక్కల గింజలను పాతుతారు. ఆ తరువాత వచ్చే వర్షాల కారణంగా వంకాయ, టమోటా గింజలు నీటికి కొట్టుకుపోతాయి. బెండ గింజలు మాత్రమే మొలకెత్తుతాయి. రెండు వారాల తరువాత, ఇరుగుపొరుగు దగ్గర మొలకెత్తిన వంకాయ, టమోటా మొక్కలను తీసుకువచ్చి వీటిల్లోనే నాటుతారు. ఇలా చేయడం వల్ల మొత్తం 12 మొక్కలు అంటే బెండ, టమోటా, వంకాయ మొక్కలు నాలుగేసి గింజలను నాటాం కదా. అవన్నీ సురక్షితంగా ఎదుగుతాయి.

ఇలా అన్ని రకాల కాయగూరల పెంపకానికి సుమారుగా 50 సెంట్ల భూమిని వినియోగించడం సర్వసాధారణం. ఇవి మాత్రమే కాకుండా మిరప, ఉల్లి, చిక్కుడు, బీన్స్ మొక్కలను ఇదే విధంగా ఆ కొద్దిపాటి స్థలంలో పెంచవచ్చు. ఇంకా, ములక్కాడ కూడా పండించవచ్చు. వీటన్నిటికీ బయోచార్ ఎరువును ఉపయోగించి మంచి ఫలితాలు సాధించవచ్చు.

ఇలా కాయగూరల పెంపకానికి ఉద్దేశించిన కొద్దిపాటి జాగాకు అవసరమైన నీటిని అవసరమైనప్పుడల్లా మనమే స్వయంగా నీరు అందించవచ్చు. రోజా మొక్కల ఎదుగుదలను మనం జాగ్రత్తగా గమనిస్తూ ఉండవచ్చు. రోజా మొక్కల ఎదుగుదలను మనం జాగ్రత్తగా గమనిస్తూ ఉండవచ్చు. అవసరమైన సర్దుబాటు చర్యలను తొలి దశలో మాత్రమే చేపట్టడం సాధ్యమవుతుంది. బయోచార్ ఉపయోగించిన తొలి నాళ్లలో విత్తనాలకు రక్షణ లభించింది. ఆ తరువాత మనం ఉపయోగించిన పెరటి ఎరువులతో బయోచార్ రసాయనిక సంయోగం చెందుతుంది. ఇందుకు వివిధ రకాలైన నాన్ ఎడిబుల్ ఆయిల్ కేక్‌ను అంటే ఆహారంగా ఉపయోగపడేందుకు అవకాశంలేని నూనెలను తీసిన తరువాత మిగిలే వ్యర్థపదార్థాలను నీటిలో కలిపి, వాటికి జతచేయాల్సి ఉంటుంది. ఈ మిశ్రమాన్ని తరచూ కలిపుతూ ఉండడం వల్ల అది మరింత శక్తివంతమైనదిగా తయారవుతుంది. దానిని మరింత పులియబెట్టే ప్రక్రియ ఇది.

సాగు ఫలితాలు – పంట దిగుబడి

బెండ దిగుబడి రావడానికి కనీసం మూడు నెలలు పడుతుంది. టమోటా, వంకాయ మొక్కల నుంచి మాత్రం రెండు నెలలలోపే దిగుబడి వస్తుంది. ఇలా చార్‌కోల్ ఆధారిత సాగు కారణంగా, మంచి దిగుబడి లభించే సీజన్‌లో దాదాపుగా 4.70 కిలోలు, బెండ దిగుబడి అత్యధికంగా ఉంటుంది. అయితే బెండ రెండో సారి సాగు చేసినప్పుడే ఇలా గరిష్ఠంగా దిగుబడి వచ్చింది. తరువాత తగ్గుతూ వచ్చింది.

చేపట్టిన ప్రయోగాలు – నల్ల మట్టి ప్రయోజనాలు

1. ఆయిల్ తీసిన తరువాత వచ్చే వ్యర్థ పదార్థాల కేక్ (పెచ్చు పదార్థం)ను ఈ ప్రయోగంలో ఉపయోగిస్తారు. పొంగామియా (pongamia), జత్రోఫా (jatropha), నీమ్ (వేప), పత్తి గింజల నుంచి నూనెలను తీసిన తరువాత మిగిలిపోయే పదార్థాలను పాదుల్లోకి వేస్తారు. ముందుగా కొంత పై మట్టిని వేసిన తరువాత ఈ కేక్‌ను నిల్వచేసిన గోనెసంచులను పాతిపెడతారు. ఇలా రెండు మూడు వరుసల్లో కేకును, మట్టిని వేసి పాదులను నింపుతారు.

2. రెండు రకాల కేకులను 8 రకాలైన సమాన మిశ్రమాలుగా ఉపయోగిస్తారు. ఉదాహరణకు, జత్రోఫా కేకును, ఒక వేప కేకును ఒక మిశ్రమంగా పరిగణిస్తారు. ఇలా వివిధ రకాలైన కేకులను చిన్న చిన్న ముక్కలుగా చేసి బాగా కలగలిపేస్తారు. ఈ రకంగా తయారు చేసి సిద్ధం చేసుకున్న మిశ్రమాన్ని కాలోఫిలిమ ఇనోఫిలిమ్ (Calophylluminophyllum) అనే మరో రకం చేర్చవలసి ఉంటుంది.

3. ఇలా మిశ్రమంగా చేసిన నాలుగు కేకుల పౌడర్‌ను ఒకటిగా చేస్తారు. ఈ ప్రక్రియలో అన్ని రకాలైన విత్తులను ఒకేసారి ఉపయోగించవచ్చు.

4. ప్రోసోపిస్ జూలిఫ్లోరా ఆధారిత చార్‌కోల్‌ను పెద్ద పెద్ద ముక్కలుగా లేక ఉండలుగా చేస్తారు. ఇలా సిద్ధం చేసిన ఎరువును మనం సిద్ధంచేసి ఉంచుకున్న పాదుల్లోని మొదట్లో పొరగా ఉపయోగించవచ్చు.

5. మొత్తం ఈ రకంగా సిద్ధం చేసిన పౌడర్‌ను మొక్కల మొదట్లో అంటే పాదుల్లో పై పొరగా వేసిన తరువాత వాటిలో నుంచి చార్‌కోల్ గ్రాన్యువల్స్‌ను (0.5 సెంటీమీటర్ల నుంచి 1 సెంటీమీటర్ ముక్కలుగా ఉన్నవాటిని) ఏరివేయవలసి ఉంటుంది.
6. పొడిబారిన చార్‌కోల్ పౌడర్‌ను రెండు పాదుల్లోను పై పొరల్లో చేర్చవచ్చును.

7. నీటితో ముద్దగా చేసిన చార్‌కోల్‌ను పాదుల్లోకి చేర్చేముందు కనీసం 15 రోజులపాటు నిల్వచేసుకోవాలి. ఆ తరువాతే దానిని పాదుల్లో ఉపయోగించాలి.

8. ఆయిల్ తీసేసిన కేకులను అంటే వేప, సిల్క్, కాటన్, కాలోఫిలియం, పొంగామియాలతో తయారు చేసిన వాటిని, ఏకమిశ్రమంగా చేసుకోవాలి. అందులోనికి చార్‌కోల్ పౌడర్‌ను కూడా కలిపేయాలి. వాటిని 1:1:1:1 నిష్పత్తిలో కలపవలసి ఉంటుంది.

9. జత్రోపా నూనె తీసేసిన కేకును 1:2 నిష్పత్తిలో చార్‌కోల్ పౌడర్‌తో కలిపి మిశ్రమంగా చేస్తారు. అందులోనికి తగినంత

నీటిని చేరుస్తారు. మొదటి నెల రోజుల్లో ప్రతి మూడు రోజులకు ఒకసారి ఈ రకంగా నీటిని చేర్చే ప్రక్రియను చేపట్టాలి. ఆ తరువాత వారానికి ఒకసారి నీటిని చేరిస్తే చాలు. ఈ మిశ్రమం తగిన స్థాయిలో పులిసేందుకు (ఫెర్మేంటేషన్) ఈ విధానం తోడ్పడుతుంది.

10. వ్యవసాయ కార్యకలాపాల్లో పొగుబడే వ్యర్థాలను అంటే ఎండిపోయిన అరటి ఆకులు, బీన్స్, ఇంకా జత్రోఫా వ్యర్థాలు, చిరుధాన్యాల చెత్తను, చెరకు పిప్పిని, చెరకు మొక్కలను సేకరించి చార్‌తో కలిపి పైరోసిస్ పద్ధతిలో చార్ కింద మార్చవచ్చును.

చార్‌కోల్ కాకుండా ఇతరత్రా అనుసరించే పద్ధతుల్లో నూనె తీసేసిన కేకులను (జత్రోఫా, వేప) ఉపయోగించినప్పుడు బెండ దిగుబడి 1.32 కిలోల వరకు, టమోటా 2.5 కిలోల వరకు లభిస్తుంది. జత్రోఫా కేకును ఉపయోగించినప్పుడు వంకాయ దిగుబడి గరిష్టంగా 1.15 కిలోలు ఉంటున్నది. సగటున బెండ 338 గ్రాములు, టమోటా 100 గ్రాములు, వంకాయ 55 గ్రాములు ఉంటున్నది.

మనం అందరం ఊహించిన విధంగానే, చార్‌కోల్ ఆధారిత వినియోగం కారణంగా ఎక్కువగానే ఫలసాయం లభించింది. ముఖ్యంగా ఇతర రకాలైన కంట్రోల్ ప్లాట్ పద్ధతితో పోల్చినప్పుడు మంచి దిగుబడి వచ్చింది. ఇందుకు కారణం పోషకాలను కాపాడేందుకు, ఎక్కువ మోతాదులో నీటి తేమను కాపాడేం దుకు ఇందులో ఉన్న సదుపాయాలే. ఫలితంగా చార్‌కోల్ పౌడర్ సాయంతో భూమిని సుసంపన్నం చేయడం సాధ్యమవుతోంది.

నూనె తీసేసిన జత్రోఫా కేకును, చార్‌కోల్‌ను, తగినంత నీటితో కలిపి ఉపయోగించినప్పుడు మెరుగైన ఫలితాలు వచ్చాయి. అదే నీటితో నానపెట్టకుండా ఇలాంటి కేకు పౌడర్‌ను, చార్‌కోల్‌ను కలిపి ఉపయోగించినప్పుడు ఓ మోస్తరుగా మాత్రమే దిగుబడి వచ్చింది. అయితే కొన్ని పద్ధతులను అనుసరించినప్పుడు నూనె తీసేసిన విత్తనాల కేకులను ఉపయోగించినప్పుడు, ముఖ్యంగా టమోటా, వంకాయ సాగులో, దిగుబడి చాలా కొద్దిగా దాదాపు ఏమీ రాలేదు. ఇందుకు కారణం వాటిలో టాక్సిక్ పదార్థాలు అధికంగా ఉండడం లేదా, వాటిని అధిక మోతాదులో ఉపయోగించడం కానీ కావచ్చు.

నీటితో మిళితం చేసిన బయోచార్ ఉపయోగించిన నేలల్లో మట్టిలో ఉల్లి, మిర్చి, చిక్కుడు, మునగ, వేరుసెనగ, లేక సపోటా, ఉసిరి, జాస్మిన్ (బొండు మల్లి) వంటి వాటి పెంపకంలో కూడా ఈ రకమైన బయోచార్ ఉపయోగించి భూసారం పెంపొందించవచ్చు. బయోచార్ ఉపయోగించిన తరువాత అన్ని రకాల మొక్కల్లోను పెరుగుదల మెరుగ్గా ఉంది. మొక్కల ఎదుగుదల బాగుంది. వాటి వేర్లు బలంగా కనిపించాయి. ఇది సాధారణంగా రసాయనిక ఎరువులను వాడినప్పటి కన్నా మెరుగైన ఫలితాలు చూపించాయి.

వేరు సెనగ సాగు చేసిన వ్యవసాయ క్షేత్రాల్లో బయోచార్ వాడిన తరువాత మట్టి స్వరూపస్వభావాల్లో గణనీయమైన మార్పు స్పష్టంగా కనిపించింది. అంతకుముందు కన్నా మట్టి చాలా సున్నితంగా తయారైంది. వేరు సెనగ గుత్తులు రాలిపోవడం చాలా వరకు తగ్గిపోయింది. అందుకు కారణం మట్టి గట్టితనం తగ్గిపోవడం ఒక కారణం కావచ్చు. అంతేకాక బయోచార్ ఉపయోగించిన తరువాత అక్కడి నేలల్లో నీటి తేమను కాపాడుకునే సామర్థ్యం మెరుగుపడడం కూడా కావచ్చు. మట్టి పొరల్లోకి బయోచార్‌ను, ఇతర సేంద్రీయ ఎరువులను ప్రవేశపెట్టిన కారణంగా మట్టి సాంద్రత మెరుగైంది. భూమికి ఉండే భౌతిక లక్షణాలలో మార్పు కనిపించింది. ఆ నేలలో రసాయనిక పోషకాలు (పిహెచ్, సీఈసీ, ఇతర పోషకాలు) మెరుగయ్యాయి.

ప్రారంభంలో వేరుసెనగసాగుచేసిరైతన్న ఒకరుప్రయోగాత్మకంగా చేపట్టిన పరీక్షలను స్వయంగా పరిశీలించారు. ఆయన తన చేనులో పండిస్తున్న వేరుసెనగకు ఈ బయోచార్ సామగ్రిని అందించడం జరిగింది. మొక్క పక్వానికి వచ్చే సమయంలో బయోచార్‌ను ఆయన తన చేనులో ఉపయోగించాడు. పంట చేతికి వచ్చిన తరువాత ఆయనే స్వయంగా చెప్పాడు. ఇదివరకటి కన్నా ఎక్కువగా వేరు సెనగ గుత్తులు వచ్చాయని. బయోచార్ వాడకుండా ఉన్న చోటికన్నా దానిని ఉపయోగించిన చోటే ఈ ప్రయోజనం చాలా స్పష్టంగా కనిపించింది. మరో రైతు బొండు మల్లి మొక్కల పెంపకం చేపట్టాడు. ఆయనకు ఇలాంటి అనుభవమే ఎదురైంది. మొగ్గలు పెద్దవిగా ఉన్నాయి. ఆ తరువాత చేతికి వచ్చిన పూలు మరింత పెద్దవిగాను, బరువుగాను ఉన్నట్టు స్పష్టమైంది. వాటి నుంచి వచ్చే సువాసన కూడా మరింత ఆకట్టుకునేలా ఉంది. ఇతరుల పొలాల్లో వచ్చిన మల్లెల కన్నా ఈయన పొలంలోని మల్లెలు ఎక్కువ నాణ్యమైనవిగా గుర్తింపు పొందాయి. ఈ రెండు ఉదాహరణలు గమనించిన తరువాత వాళ్లు తరువాతి సేద్యంలో బయోచార్ వాడకాన్ని విధిగా చేపడుతున్నారు.

ఇదే విధంగా బయోచార్ ఉపయోగించిన నేలల్లో ఉల్లి దిగుబడి సాధారణ పద్ధతిలో వచ్చిన దానికన్నా 25 శాతం అధికంగా ఉంది. బీన్స్ దిగుబడి 30 శాతం నుంచి 50 శాతం వరకు అదనంగా వచ్చింది. టమోటా విషయంలో 30 నుంచి 40 శాతం అధికంగా దిగుబడి వచ్చింది. బొండు మల్లె సాగులో కూడా బయోచార్ వాడిన తరువాత ఫలసాయం చాలా ఎక్కువగా, బరువు ఎక్కువగా ఉన్నట్టు రైతన్నలు చెబుతున్నారు.

బయోచార్ వాడకానికి రైతన్నల ప్రోత్సాహం

ప్రయోగాల సమయంలో బయోచార్ ఉపయోగాలు గమనించిన తరువాత రైతన్నలు ఉత్సాహంగా ఈ పద్ధతిని

భూమిని చదును చేసే సమయంలో బయోచార్ వాడకం తీరు

అనుసరించేందుకు ముందుకు వస్తున్నారు. ఎర్రమట్టికి తేమను కాపాడుకునే శక్తి తక్కువగా ఉంటుంది. ముఖ్యంగా మెట్ట ప్రాంతాలలో ఈ సమస్య ఎక్కువ. అందువల్ల ఇలా నల్ల మట్టిని, ఎర్రమట్టిని కలిపి ఉపయోగించడం వల్ల కలిగే లాభాలను రైతన్నలు బేరీజు వేసుకున్నారు. ఎర్రమట్టి నేలల్లో నల్ల మట్టిని జతచేయడం వల్ల అంటే అందులోనికి నల్లమట్టి (బయోచార్) చేర్చడం వల్ల ఎర్రమట్టికి నల్లమట్టికి ఉండే మంచి లక్షణాలు సమకూరుతున్నాయని వారు అర్థం చేసుకున్నారు. తేమను పట్టి నిలబెట్టడం సాధ్యమవుతుందని తెలుసుకున్నారు.

ఫలితాలను అంచనా వేసుకున్న తరువాతనే వారంతా బయోచార్ వాడకానికి ముందుకు వచ్చారు. ఆ రకంగా 10 గ్రామాలకు చెందిన 50 మంది వ్యవసాయదారులు ముందుగా ఎంపికయ్యారు. వారిని కుటుంబ సేద్యం చేస్తున్న వాళ్లు, ఎర్రమట్టి నేలలతో కూడిన సొంత భూములున్నవాళ్లు, సాగునీటి సదుపాయం ఉన్నవాళ్లు, కాయగూరలు పండిస్తున్న వాళ్లు, సేంద్రీయ వ్యవసాయం మీద ఆసక్తి ఉన్న వాళ్లు, చార్‌కోల్ లభ్యత ఉన్న వాళ్లు, అనే రకరకాల వర్గాల వారి నుంచి ఈ 50 మందిని ఎంపిక చేయడం జరిగింది.

ఇలా ఎంపిక చేసిన వాళ్లకు బయోచార్ నల్ల మట్టిని సమకూర్చడం జరిగింది. కాయగూరలు, పూలు పెంచే వారికి వాటిని అందించారు. ఈ 50 మందిలో 26 మందికి 10 కిలోల చొప్పున బయోచార్ మట్టిని అందించారు. దీనిని 2 చదరపు మీటర్ల పరిధిలో ఉపయోగించాలని సూచించారు. ఈ 26 మందిలో ముగ్గురు బొండు మల్లెతోట చేపట్టారు. మిగిలిన వారంతా కూరగాయలను సాగుచేసారు. వీళ్లందరికీ మంచి ఫలితాలు వచ్చాయి.

భవిష్యత్తు విస్తరణ ప్రయత్నాలు

ప్రగతిశీల దృష్టి ఉన్న వారిని, వినూత్నమైన విధానాలను స్వాగతించేందుకు సిద్ధంగా ఉన్న వారిని ఇతర పంటల సాగులో కూడా బయోచార్ వాడకం వైపు ఆకట్టుకోగలిగితే, ఈ నూతన విధానం మరింతగా వ్యాప్తిచెందుతుంది. అయితే, తక్కువ ఖర్చుతో బయోచార్ తయారీవిధానం రూపొందించగలిగితే మరింత ఎక్కువమందికి అందుబాటులోకి తీసుకువెళ్లవచ్చును, అప్పుడే సన్న కారు రైతులు కూడా ఈ పద్ధతిని అనుసరించేందుకు వీలవుతుంది. ప్రస్తుతం, సేంద్రీయ వ్యవసాయదారుల అసోసియేషన్‌లను ఏర్పాటు చేసే కృషి చురుగ్గా సాగుతోంది. అంతేకాక, భాగస్వామ్య పద్ధతిలో రైతులకు అవగాహన కలిగించేందుకు ఫార్మర్స్ ఫీల్డ్ స్కూల్స్ నిర్వహించేందుకు ప్రయత్నాలు చురుగ్గా సాగుతున్నాయి.

ధన్యవాదాలు

సీమెన్స ఫౌండేషన్, ఫిన్‌ల్యాండ్ వారికి ప్రత్యేకంగా ధన్యవాదాలు చెప్పాలి. ఎందుకంటే వారే బయోచార్ వాడకంపై ప్రయోగాలకు అవసరమైన ఆర్థిక సహాయాన్ని వాళ్లే చేకూరుస్తున్నారు. అంతేకాదు, తమ పొలాల్లో ప్రయోగాత్మకంగా పరీక్షించేందుకు అనుమతి ఇచ్చిన రైతన్నలకు ప్రత్యేకంగా ధన్యవాదాలు. ◆

J. ELANGO - M.V. KARUNAKARAN
Organisation For Development Action & Maintenance (ODAM)
Virudhnagar Village, Tiruchuly - 626 729, Tamilnadu
E-mail : odamelango@gmail.com;
karunagaranvm@gmail.com

ఆంగ్లమూలం :
లీసా ఇండియా, సంపుటి 17, సంచిక 1, మార్చి 2015.