బంగారు ధాన్యం జబ్బు కంటే ఔషధమే ప్రమాదకరం

"కోట్లాదిమందిని రక్షించగలిగే ధాన్యం" అని బంగారు ధాన్యాన్ని (గోల్డెన్‌రైస్) ప్రస్తుతిస్తున్నారు. ఈ స్తోత్రం ప్రారంభమై రెండు దశాబ్దాలు గడిచింది. పేద దేశాలలోని చిన్న పిల్లలలో వ్యక్తమౌతోన్న 'ఏ' విటమిన్ లోపాన్ని (విఏడి) పరిష్కరిస్తామనే తమ పవిత్ర వాగ్దానాన్ని గోల్డెన్‌రైస్ ఇంకా నెరవేర్చవలసే వుంది. అంతర్జాతీయ వరి పరిశోధనాసంస్థ (ఐఆర్‌ఆర్‌ఐ) యాజమాన్యం మరియు వారి వందిమాగధులు వెనువెంటనే దీనికి నిందను జన్యుమార్పిడి (జిఎమ్) ధాన్యాన్ని వ్యతిరేకించే రైతులపై, సంస్థలపై మోపుతున్నారు. అంతేకాక, ఈ రైతుల, ఈ సంస్థల "కుటిల" వ్యతిరేకతవలన, మానవత్వంతో కూడిన ఉత్తమ ధాన్య ఉత్పత్తి జరగకుండా నిరోధించబడిందని, దీనిద్వారా లబ్ధిపొందవలసిన కోట్లాదిమంది చిన్నపిల్లలకు ఆ ధాన్యం అందకపోయిన కారణంగా వారిలో అంధత్వం తొలగిపోకపోగా, అనేక మంది మరణాల పాలవుతున్నారని వారు పేర్కొంటున్నారు. అయితే అసలు వాస్తవమేమిటి?

'బంగారు ధాన్యం' అంటే ఏమిటి?

ఆసియా ఖండంలోని అనేక దేశాలలో వరి ధాన్యం చాలా ప్రముఖమైన పంట. ధాన్యం ఉత్పత్తి అత్యధికంగా ఈనాటికీ రైతుల చేతులలోనే వుంది. వ్యవసాయకూలీలలో అధిక భాగం ఏదో ఒక రూపంలో ధాన్యం ఉత్పత్తిపై ఆధారపడి జీవనం సాగిస్తున్నారు. మెట్టభూములలో పండించే ధాన్యం నుండి, మాగాణి భూములలో పండించే ధాన్యం వరకు ధాన్యంలో విస్తారమైన ఎన్నో రకాలు సాగవుతున్నాయి. భారతదేశం నుండి ఇండోనేషియావరకు, చైనానుండి ఫిలిప్పీన్స్ వరకు 40వేలకు పైగా ధాన్యంలో రకాలను తేలికగా గుర్తించగలం. ప్రపంచ వ్యాపితంగా పండించే ధాన్యంలో 90శాతం పైగా ఆసియా ఖండంలోనే ఉత్పత్తి చేయబడి, ఇక్కడే వినియోగించబడుతోంది.

పోషకాలతోకూడిన ఆహారంగా ధాన్యం వున్నప్పటికీ, విటమిన్ 'ఏ' లేదా దాని వాహకమైన 'బీటా-కెరటీన్' వంటివి దీనిలో లోపించాయి. ఆ కారణంగానే ధాన్యంతో కూడిన ఆహారంలోని ఈ సూక్ష్మపోషకాలను భర్తీచేయటానికి కూరగాయలు లేదా మాంసాధారిత ప్రొటీన్లను చేర్చుకొని భోజనం చేయటం జరుగుతుంది. 1999లో డా॥ఇంగ్లో పోట్రిక్యాస్ నాయకత్వం లోని యూరోపియన్ శాస్త్రవేత్తల బృందం ఈ పరిస్థితిని మార్చేందుకు జన్యుమార్పిడి ధాన్యాన్ని అభివృద్ధిచేసేందుకు ప్రయత్నించారు. ఇందుకై డాఫోడిల్ (ఒక తరహా అడవి పుష్పం) మరియు మొక్కజొన్న జన్యువులను, కొన్నిరకాల బాక్టీరియాను ధాన్యంలో చొప్పించటంద్వారా బీటాకెరొటిన్‌ను ధాన్యంలో సమకూరేట్లు చేయదలిచారు. దీనినే బంగారు ధాన్యం అని పిలుస్తున్నారు. ఈ ధాన్యపు గింజలు-బియ్యం, బంగారు రూపంలో వుండటమే దీనికి ఆ పేరు రావడానికి కారణం. అభివృద్ధిచెందుతున్న దేశాలలో అత్యధికులైన పేద ప్రజానీకం సమతులాహారాన్ని తీసుకోలేని కారణంగా, ధాన్యమే ప్రధాన ఆహారపంటగా వున్న కారణంగా, బంగారు ధాన్యం విటమిన్-ఏ మరియు ఇతర పోషకాల లోపాలను పరిష్కరించగలుగుతుందని వారు వాదిస్తున్నారు.

తర్వాత, సింజెంటా కంపెనీ బంగారు ధాన్యంలో నూతనంగా అభివృద్ధిచేసిన జిఆర్-2 వంగడాన్ని రూపొందించి 'గోల్డెన్‌రైస్ హ్యూమానిటేరియన్ బోర్డు'కు విరాళంగా ఇచ్చి, జిఆర్-2 భారీస్థాయిలో ప్రవేశపెట్టి, ఉత్పత్తి చేయటానికి హామీ ఇవ్వమని కోరింది. ప్రజలందరూ జిఆర్-2 ధాన్యాన్ని ఆహారంగా తీసుకోవటం వలన విటమిన్-ఏ లోపాన్ని నివారించగలమని పేర్కొంది. ఫిలిప్పీన్స్, బంగ్లాదేశ్, ఇండోనేషియా, ఇండియా వంటి దేశాలలో ప్రతిఏటా లక్షమంది చిన్నపిల్లలు అంధత్వంతో బాధపడుతున్నట్లుగా ఒక అంచనా వెల్లడించింది. తర్వాత, 2011 సం॥లో బంగారు ధాన్యం అభివృద్ధికోసం బిల్ అండ్ మిలిండా గేట్స్ ఫౌండేషన్ దాదాపు 10కోట్ల 30 లక్షల అమెరికా డాలర్లను ఐఆర్‌ఆర్‌ఐకి విరాళంగా అందజేసింది.

1990ల చివరలో జన్యుమార్పిడి ధాన్యం గురించిన మొదటి ప్రకటన వెలువడినప్పటి నుండి, బంగారు ధాన్యం పలు దశలలో అభివృద్ధి జరుగుతూ, ప్రపంచంలో అన్ని వైపులనుండి ఉత్సుకతతోపాటు విమర్శను కూడా ఎదుర్కొంది. బంగారు ధాన్యానికి వ్యతిరేకంగా పోరాటం తీవ్రమైంది. బంగారు ధాన్యాన్ని సమర్థిస్తూ మాట్లాడేవారు జీవసాంకేతికత గొప్పదనానికి దీనికి ఒక గొప్ప చిహ్నంగా కీర్తించటంతోపాటు, 'విటమిన్-ఏ' లోపాన్ని అరికట్టే సర్వరోగ నివారిణిలాగా మాట్లాడుతూ, మరోవైపున దీనిని వ్యతిరేకించే వారిని పిల్లలలో అంధత్వం పెరిగి పోవటానికి బాధ్యులుగా పేర్కొంటున్నారు.

జన్యుమార్పిడి పంటల చుట్టూతా వాదోప వాదనలు బలంగా జరగటానికి-బంగారు ధాన్యంలో పోషక విలువలను మరింత పెంపుజేసేందుకు జన్యుమార్పిడి పరిశోధనలకు ద్వారాలు తెరవటం కీలకపాత్ర పోషించింది. ఈ రకంగా అభివృద్ధిచేసిన జన్యుమార్పిడి బంగారు ధాన్యంలో కొన్ని రకాలు ఈ విధంగా వున్నాయి: పైన పేర్కొన్న యూరోపియన్ శాస్త్రవేత్తల బృందమే ఐఆర్‌ఆర్‌ఐలోనే ఇనుము మరియు జింక్ ధాతువులతో పోషకవిలువలతో బంగారు ధాన్యాన్ని అభివృద్ధిచేశారు. బిల్ అండ్ మిలిండా గేట్స్ ఫౌండేషన్ అందజేసిన 59 లక్షల పౌండ్ల నిధులతో క్వీన్స్‌ల్యాండ్ యూనివర్శిటీ ఆఫ్ టెక్నాలజి పరిశోధన బృందం బీటా కెరొటీన్‌ను పెంపొందించిన జన్యుమార్పిడి చేసిన అరటి పండును 'సూపర్ బనానా' లేక 'గోల్డెన్ బనానా' పేరిట అభివృద్ధి చేశారు. ఓహియోస్టేట్ యూనివర్శిటీ మరియు ఇటాలియన్ ఏజన్సీ ఫర్ న్యూ టెక్నాలజీస్ – రెండు సంస్థలకు చెందిన శాస్త్రవేత్తల బృందం విటమిన్-ఏ, విటమిన్-ఇ కలిగిన నారింజ పసుపువర్ణం కలబోసుకున్న జన్యుమార్పిడి వంశపు బంగారు బంగాళా దుంపను అభివృద్ధి చేశారు. దక్షిణచైనాలోని గౌన్‌ఝవ్ విశ్వవిద్యాలయంలోని ఓ పరిశోధక బృందం బ్లూబెర్రీలలో సాధారణంగా

వుండే రంగురంగుల యాంటాక్సిడెంట్ సమ్మేళనాలను కలిగివున్న జన్యుమార్పిడి "ఉదారంగు ధాన్యాన్ని" అభివృద్ధిపరిచారు. క్యాన్సర్ నిర్మూలనకు ఇది దోహదకారిగా వుంటుందని పేర్కొన్నారు.

బంగారు ధాన్యం అభివృద్ధిపరచటానికి లక్ష్యంగా ఎంచుకున్న దేశాలేవి? ఇప్పుడవి ఏ పరిస్థితుల్లో వున్నాయి?

భారతదేశం

ప్రారంభంనుండే భారతదేశం బంగారు ధాన్యాన్ని అభివృద్ధిపరచటంలో జోక్యం కలిగి వుంది. భారతదేశానికి చెందిన న్యూఢిల్లీలోని ఇండియన్ డిపార్ట్‌మెంట్ ఆఫ్ బయోటెక్నాలజి మరియు స్విట్జర్‌ల్యాండ్‌కు చెందిన బెర్న్‌లోని స్విస్ డెవలప్‌మెంట్ కార్పొరేషన్‌లు సంయుక్తంగా నిధులు సమకూర్చే 'ఇండో-స్విస్ కొలాబరేషన్ ఇన్ బయోటెక్నాలజి' (ఇటిహెచ్ జ్యూరిచ్) సంస్థ నుండి తాను పొందిన మద్దతును డా॥పోట్రికస్ తనకు తానుగా గుర్తించి పేర్కొన్నాడు. 'ఇండో- స్విస్ కొలాబరేషన్ ఇన్ బయోటెక్నాలజి' వంటి వ్యవస్థీకృత నిర్మాణ చట్రంలోనున్న సంస్థద్వారా బంగారు ధాన్యాన్ని భారతదేశంలో ప్రవేశ పెట్టారు. బంగారు ధాన్య ఉత్పత్తిలో భారతదేశం నాయకత్వం తీసుకొని ఇతర దేశాలకు నమూనాగా వుంటుందని ప్రాథమిక దశలో ఊహించారు. 2016 ఫిబ్రవరిలో జరిగిన భారత వ్యవసాయ పరిశోధనాసంస్థ (ఐఏఆర్ఐ) 54వ సమావేశాల సందర్భంగా, నాటి భారత రాష్ట్రపతి ప్రణబ్‌ముఖర్జీ మాట్లాడుతూ ఈ అంశాలను వెల్లడించాడు. విటమిన్-ఏతో సంపద్వంతమైన జన్యుమార్పిడి బంగారు ధాన్యాన్ని, మాంసకృత్తులు అధికంగా వుండే మొక్కజొన్నను, ఐరన్-జింక్ అధికంగా వుండే గోధుమను, మాలిక్యులర్ బ్రీడింగ్ ద్వారా సజ్జలు, పప్పుధాన్యాలను భారతదేశం అభివృద్ధిచేసిందని రాష్ట్రపతి తన ప్రసంగంలో పేర్కొన్నాడు. 'రాష్ట్రీయ కృషి వికాస్ యోజన' (జాతీయ వ్యవసాయ అభివృద్ధి కార్యక్రమం) పేరుతో దాదాపు 95వేల అమెరికన్ డాలర్ల(68 లక్షల రూ॥) నిధుల సహాయంతో బీహార్ రాష్ట్రంలోని రాజేంద్ర వ్యవసాయ విశ్వ విద్యాలయంలో "బీహార్‌లోని వివిధ వ్యవసాయ పర్యావరణ మండలాలలో బంగారు ధాన్యం అభివృద్ధి" పేరుతో ఒక ప్రాజెక్టుపై పరిశోధన జరుగుతూవుంది. 2017 సం॥లో బంగారు ధాన్యాన్ని అభివృద్ధిపరిచిన మొదటిదేశంగా వున్నప్పటికీ, బంగారు ధాన్యాన్ని ఉత్పత్తి చేయటానికి అవసరమైన జన్యువులు ఉద్దేశించిన దానికి భిన్నమైన ఫలితాలనిస్తున్నాయని భారత పరిశోధకుల బృందమొకటి పేర్కొంది. అధిక దిగుబడినిస్తున్న, వ్యవసాయ శాస్త్ర విజ్ఞానపరంగా ఉన్నతమైన మనదేశ ధాన్యరకమైన 'స్వర్ణ'లోకి -బంగారు ధాన్య అభివృద్ధికోసం జన్యువులను ప్రవేశపెట్టినపుడు అది పేలవంగానూ, కదలికలు లేక స్థిరంగానూ మిగిలిపోతోంది. ఫలితంగా దిగుబడులు బాగా తగ్గిపోయి, వ్యవసాయానికి పనికిరాని విధంగా మారిపోయింది.

ఫిలిప్పీన్స్

ఫిలిప్పీన్స్ దేశ మొక్కల పరిశ్రమకు చెందిన వ్యవసాయశాఖకు 2017 ఫిబ్రవరిలో ఫిలిప్పీన్స్ రైస్ రీసెర్చ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్('ఫిల్‌రైస్') మరియు ఐఆర్ఆర్ఐలు విడివిడిగా దరఖాస్తు చేసు కున్నాయి. ఈ దరఖాస్తులలో 'జిఆర్-2ఇ' బంగారు ధాన్యాన్ని క్షేత్రస్థాయిలో పరీక్షించేందుకు, ఆహారం,మేతలలో నేరుగా వుపయోగించేందుకు జీవరక్షణ అనుమతులకోసం అభ్యర్థించి వున్నారు. 2015, 2016 మధ్యకాలంలో 'ఫిల్‌రైస్' నిర్వహించిన నిర్దేశిత క్షేత్రస్థాయి ప్రయోగాల తర్వాత ఈ దరఖాస్తులు విఫలమయ్యాయి. బంగారు ధాన్యంలో కూడా ఒక్క బీటా-కెరొటిన్ మినహా ఇతర పోషక విలువలన్నీ సాధారణ ధాన్యంలో వలె వున్నాయని, దిగుబడితోసహా కీలకమైన వ్యవసాయశాస్త్ర విజ్ఞాన లక్షణాలేవీ ఏమాత్రం ప్రభావితం కావటంలేదని 'ఫిల్‌రైస్' తన క్షేత్రస్థాయి ప్రయోగాలలో నిర్ధారించింది.

'ఫిల్‌రైస్' మరియు ఐఆర్ఆర్ఐలు సంయుక్తంగా తెలివిగా నిర్దేశిత క్షేత్రస్థాయి ప్రయోగాలను నిర్వహించారు. 400 మందికి పైగా రైతులు మరియు మౌలిక విభాగాలవారు కామెరినెస్ సర్, ఫిలిలోని వ్యవసాయ ప్రాంతీయ కార్యాలయ శాఖను చుట్టుముట్టినపుడు 'ఫిల్‌రైస్' మరియు 'ఐఆర్ఆర్ఐ'లు బంగారు ధాన్యం పరిస్థితిపై నోరు మెదపకుండా మౌనం వహించాయి. దీనితర్వాత అక్కడనుండి బంగారు ధాన్యపు క్షేత్రస్థాయి ప్రయోగాలను ఎత్తివేశారు.

రైతులు నేరుగా కార్యాచరణలోకి కదిలిన కారణమేమంటే, తమ విలువైన సాంప్రదాయక మైన, రైతులు నిల్వచేసుకుంటున్న విత్తన రకాలు కలుషితం కాకుండా నిరోధించటానికే. రానున్న రెండు, మూడు సం॥ల కాలంలో బంగారు ధాన్యాన్ని వ్యాపారపరంగా అభివృద్ధిచేయటానికి రూపొందించుకున్న పథకాలకు ఆటంకాలు కలిగించేవిధంగా క్షేత్రస్థాయి ప్రయోగాలను ఆపివేయటానికి దోవతీసిన పరిస్థితులను పై రెండు సంస్థలు తప్పుపట్టాయి. క్షేత్రస్థాయి ప్రయోగాలలో పెంచిన బంగారు ధాన్యరకం దిగుబడిలో విఫలమైందని, స్థానిక రకాల ధాన్యపు దిగుబడులతో పోల్చినా సాధారణ దిగుబడి మాత్రమే వుందని ఐఆర్ఆర్ఐ కూడా ఒప్పుకున్నప్పటికీ ప్రయోగాలను ఆపివేయటాన్ని తప్పుపట్టింది. ఇప్పటికీ కొత్తగా క్షేత్రస్థాయి పరిశోధనలకు 'ఫిల్‌రైస్' వద్దకు దరఖాస్తులు వస్తున్నాయి. 'ఫిల్‌రైస్' ప్రకారం, ఒక వ్యవసాయ సీజన్ వరకు మాత్రమే క్షేత్రస్థాయి ప్రయోగాలు నిర్వహిస్తారు. దాని తర్వాత వ్యాపార ప్రచారం కోసం దరఖాస్తు చేసుకుంటారు. క్షేత్రస్థాయి ప్రయోగాలను ప్రక్కనుంచితే, బంగారు ధాన్యాన్ని ముందుకు తీసుకువెళ్ళాలని ప్రవచించే వారంతా ఆహారం, మేత, ప్రాసెసింగ్‌లలోకి నేరుగా బంగారు ధాన్యాన్ని ప్రవేశపెట్టాలని కోరుతూ దరఖాస్తు చేస్తున్నారు.

బంగ్లాదేశ్

2017 ప్రాంభంలోనే గాజీపూర్‌లోని 'బంగ్లాదేశ్ రైస్ రీసెర్చ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్'(బిఆర్ఆర్ఐ) ప్రాంగణంలో బంగారు ధాన్యపు క్షేత్రస్థాయి నిర్దేశిత ప్రయోగాలను బంగ్లాదేశ్ పూర్తిచేసింది. అది ప్రస్తుతం పర్యావరణ శాఖామంత్రికి మరియు వ్యవసాయశాఖా మంత్రులకు వివిధ రకాల రైతుల భూములలో క్షేత్రస్థాయి ప్రయోగాలు జరపటానికి అనుమతి కోరుతూ దరఖాస్తు చేసే దశలో

వుంది. ఇంకా 2017 నవంబర్‌లో వ్యవసాయ మంత్రిత్వశాఖకు, 'జిఆర్-2ఇ' బిఆర్ఆర్ఐ 'ధన్-29' బంగారు ధాన్యంపై పర్యావరణ, ఆహార భద్రతా అంచనాను కోరుతూ మరో దరఖాస్తు చేసింది. ఆ తర్వాతి నెలలోనే పర్యావరణ, అటవీ మంత్రిత్వశాఖను కూడా దీనిపై అంచనా కోరింది. ఏమైనా, బంగ్లాదేశ్‌లో బంగారు ధాన్యం వ్యాపార కాలుష్యం బారిన పడటంపట్ల ఆందోళనలు తలెత్తాయి. 2013లో వ్యాపార సరళిలో బిటి వంగ ఉత్పత్తికి అనుమతించి నప్పటినుండి బంగ్లాదేశ్ తమ దేశ వ్యవసాయ ఉత్పత్తుల ఎగుమతుల విషయంలో ఇప్పటికే తొట్రుపాటు నెదుర్కొంటోంది. తమ దేశం నుండి ఎగుమతి అయ్యే ధాన్యం, జన్యుమార్పిడి ధాన్యంతో కలుషితం గాకుండా బంగ్లాదేశ్ తనకు తాను చాలా అప్రమత్తంగా వుంది. అలాంటి దేదైనా జరిగితే, అది తమ దేశ వ్యవసాయ ఎగుమతులపై తీవ్రప్రభావం చూపుతుందని ఆందోళన చెందుతోంది.

ఇండోనేషియా

ఇండోనేషియాలో బంగారు ధాన్య అభివృద్ధి గురించిన ప్రభుత్వ సమాచారం చాలా పరిమితంగా వుంది. ఇండోనేషియా దేశం-పశ్చిమ జావా, బోగోర్('బిబిపాడి')లోని రైస్ రీసెర్చ్‌సెంటర్‌లోనే 2012 నుండీ బంగారు ధాన్యంపై ప్రయోగాలు జరుగుతూ వస్తున్నాయి.

2014 మార్చిలో ఇండోనేషియాలో బంగారు ధాన్యంపై పరిశోధన కొనసాగింపు గురించి పరిశీలించటానికి ఐఆర్ఆర్ఐకి చెందిన పరిశోధకులు ఒకరు 'బిబిపాడి' వెళ్ళారు. రైస్ రీసెర్చి సెంటర్ అధినేతతో మరియు ఇతర పరిశోధకులతో జరిగిన సమావేశంలో, 'బంగారు ధాన్యం ఐఆర్-64', 'జిఆర్-2 ఆర్' రకాలు ఇండోనేషియాలో సాంప్రదాయక వంగడమైన ఐఆర్-64తో పోల్చినపుడు వ్యవసాయ విజ్ఞాన శాస్త్రపరంగా తక్కువ నాణ్యత కల్గినవిగా ఫలితాలు వున్నాయని, ఐఆర్ఆర్ఐ నిర్ధారించింది. ఆ కారణంగానే, 2014 సం॥ నుండి ఇండోనేషియాలో నిర్దేశిత ప్రయోగాలు నిర్వహించకుండా వాయిదా వేశారు. ఇండోనేషియాలో బంగారు ధాన్యం అభివృద్ధిలో వైఫల్యాలున్నప్పటికీ, నిర్దేశిత పరీక్షల నిర్వహణ వాయిదావేసినప్పటికీ, 2016లో 'ఫుడ్ సేఫ్టీ ఆస్ట్రేలియా మరియు న్యూజిలాండ్' (ఎఫ్ఎస్ఏ ఎన్‌జడ్)కు ఐఆర్ఆర్ఐ చేసిన దరఖాస్తులో తన 'నేషనల్ అగ్రికల్చరల్ రీసెర్చ్ అండ్ ఎక్స్‌టెన్షన్ సిస్టమ్' (ఎన్ఏఆర్ఇఎస్) భాగస్వాములతో కలసి మార్కెట్‌లోకి విడుదల చేయటానికి ముందస్తుగా జీవసాంకేతిక చర్చలను జరుపుతున్నామని, ఇండోనేషియాతో సహా నియంత్రణ వినతుల గురించి పథకరచన చేస్తున్నామని పేర్కొంది.

బంగారు ధాన్యం యజమానులకే పేటెంటు హక్కులా?

2000 సం॥లో ప్రభుత్వ శాస్త్రవేత్తలైన ఇంగో పోట్రికస్, పీటర్ బేయర్‌లు అసలైన బంగారు ధాన్యపు (డఫోడిల్ జన్యువుతో తయారైన జిఆర్-1) జీవసాంకేతికతను అభివృద్ధిచేసి, పేటెంటు హక్కు పొందారు. తమ సాంకేతికతపై హక్కులను వారు సింజెంటాకు దఖలు పరిచారు. దీనికి ప్రతిగా సింజెంటా మాన్‌శాంటోతో సహా ఇతర వనరులనుండి కావలసిన లైసెన్సులను పొంది బంగారు ధాన్య సాంకేతికతను ఉపయోగించటానికి వీలుగా సిద్ధంచేసి, ఆ తర్వాత అభివృద్ధిచెందుతున్న దేశాలలో నిర్దిష్ట నిబంధనలతో "పరోపకార" దృష్టితో ఈ సాంకేతికతను వుపయోగించు కోవటానికి వీలుగా తిరిగి ఆవిష్కర్తలకే ఇచ్చివేసింది.

బంగారు ధాన్యంపై వాణిజ్యపరమైన పూర్తి స్థాయి హక్కులను, ఆ సాంకేతికతో మెరుగుదల చేస్తూ చేసిన మార్పులతోసహా, తిరిగి సింజెంటా చేజిక్కించుకుంది. మొక్కజొన్న జన్యువుతో రూపొందించిన, తిరిగి అభివృద్ధిచేసిన బంగారు ధాన్యపు జిఆర్-2 అనే వంగడంపై నేరుగా సింజెంటానే పేటెంట్ కలిగి వుంది. అయితే, తనకు తానుగా అభివృద్ధిచెందిన దేశాలలో ధాన్యాన్ని మార్కెటింగ్ చేసే ఆసక్తి తనకేమాత్రం లేదని సింజెంటా ప్రకటించింది.

2017 జూన్‌లో 4,300 కోట్ల అమెరికన్ డాలర్ల వ్యయంతో చైనా ప్రభుత్వ అధీనంలోని 'కెమ్ చైనా కార్పొరేషన్', సింజెంటాకు చెందిన అధికమైన వాటాలన్నింటిని కొనుగోలు చేసింది. సింజెంటాను జాబితా నుండి తొలగించిన వెనువెంటనే 'కెమ్ చైనా' మిగిలిన వాటాలను కొనేసింది. సింజెంటా ప్రస్తుతం 'కెమ్‌చైనా' అనే ఒకే ఒక్క వాటాదారుని కలిసివున్న ప్రైవేటు కంపెనీ. భవిష్యత్తులో కంపెనీలోని కొద్దిపాటి వాటాలను తిరిగి షేర్‌మార్కెట్ జాబితాలో వుంచబోతున్నట్లు కెమ్‌చైనా పేర్కొంది.

2018లో చైనాలోని మరో బడా రసాయన పరిశ్రమ అయిన సైనోకెమ్, కెమ్‌చైనాతో సంఘటితమై కలిసిపోవటానికి పథకరచన చేస్తోంది. ఇది వాస్తవ రూపం దాలిస్తే ఆవిర్భవించే నూతన పారిశ్రామిక దిగ్గజం, ప్రపంచంలోనే అతిపెద్ద రసాయన పరిశ్రమ అయిన డౌ-డ్యూపాంట్‌లను అధిగమిస్తుంది. క్లుప్తంగా చెప్పాలంటే, బంగారు ధాన్యంపై పేటెంటు హక్కులను తిరిగి చేజిక్కించుకున్న సింజెంటా, కెమ్‌చైనా అధీనంలో వుంది. ఇతర ప్రయోజనాలకు ఈ హక్కులను ఉపయోగ పెట్టాలని ఈ సమయంలో పథకం వేసుకోక పోయినా, భవిష్యత్తులో దీనిలో మార్పులు జరగవచ్చు.

బంగారు ధాన్యం-సహజ బీటాకెరొటిన్‌లకంటే మెరుగైనదా?

బంగారు ధాన్యం వాడకం అనేక అభివృద్ధి చెందుతున్న దేశాలలో విస్తృతంగా వున్న విటమిన్-ఏ లోపాన్ని నివారించటంలో కీలకమైందిగా గత రెండు దశాబ్దాలుగా, బంగారు ధాన్యం సృష్టికర్తలు, దాని ప్రచారకులు నిరంతరాయంగా నొక్కి చెప్తున్నారు. ఆఫ్రికా, ఆగ్నేయ ఆసియాలోని అనేక దేశాల పేద ప్రజానీకం విటమిన్-ఏ లోపంతో సహా పలురకాలైన పౌష్టికాహార లోపంతో బాధపడు తున్నారనేది వాస్తవం. ప్రపంచ ఆరోగ్యసంస్థ (డబ్ల్యుహెచ్ఓ) ప్రకారం, ప్రపంచంలో బడి ఈడుకు చేరుకోని 25 కోట్లమంది పసిపిల్లలు, విటమిన్-ఏ లోపం కలిగివున్నారు. విటమిన్-ఏ లోపంతోపాటు పౌష్టికాహార లోపానికి పేదరికం, కొనుగోలుశక్తి లేకపోవటమూ ప్రధాన కారణాలుగా గుర్తించారు. ఈ ముఖ్యమైన అంశాలు బంగారు ధాన్యంద్వారా ఎప్పటికీ పరిష్కారం కావు.

బంగారు ధాన్యాన్ని నేరుగా వినియో గించటం, బంగారు ధాన్య వ్యాపారీకరణ చాలా ప్రమాద హెచ్చరికలుగా వున్నాయి. 2009 ఫిబ్రవరిలో చైనాలోని హునాన్ రాష్ట్రంలో ఆరునుండి ఎనిమిది సం॥ల వయస్సుగల బడిపిల్లలపై బంగారు ధాన్య పథకంలో భాగంగా పరీక్షలు నిర్వహించారని వార్తలు వెలువడ్డాయి. వీరిలో 23 మంది పిల్లలకు తమ పాఠశాల ఆహారంతోపాటు జన్యుమార్పిడి ఆహారం కూడా అందుతోంది. అయితే ఈ జన్యుమార్పిడి ఆహారంయొక్క దుష్ఫలితాలు ఆరోగ్యంపై ఏవిధంగా వుంటాయనే అంశంపై ఆహార పరిశోధనా అధ్యయనాలు జరపకపోయినప్పటికీ ఆ పిల్లలకు అందజేస్తున్నారు. ఇది ప్రజలలో చర్చను లేవనెత్తింది. జంతువులకు ఈ ఆహారాన్ని అందించి ఇప్పటికే ప్రయోగాలు నిర్వహించకుండా ఏకంగా ఒకేసారి మానవులపై, అది కూడా పసి పిల్లలపై అలాంటి ప్రయోగాలు నిర్వహించటం నైతికంగా సబబైనదా? వైద్యపరంగా బాధ్యత ఏమిటి అనే చర్చలు సాగుతున్నాయి.

చిన్న పిల్లలకు నేరుగా జన్యుమార్పిడి ఆహారాన్ని అందిస్తున్న వివాదం చుట్టుముట్టి వున్నప్పటికీ, 2017 ఫిబ్రవరిలో ఐఆర్ఆర్ఐ మరియు 'ఫిల్‌రైస్'లు ఈ వివాదాలను ప్రక్కకు తోసివేసి, నేరుగా తినటానికి జన్యుమార్పిడి ఆహారాన్ని అందించే ప్రయోగాల కోసం ఫిలిప్పీన్స్ వృక్షశాఖకు చెందిన వ్యవసాయశాఖ బ్యూరోకు దరఖాస్తు చేసుకున్నాయి. ఈ మధ్యలో, బిఆర్ఆర్ఐ వర్గాల కథనం ప్రకారం, హెలెన్ కెల్లర్ సంస్థ సౌజ్యంతో 2018,2019 సం॥లలో బంగ్లాదేశ్‌లో బాలలకు తినటానికి వీలుగా నేరుగా జన్యుమార్పిడి ఆహారాన్ని అంద జేసే ప్రయోగాలకు పథకాలు రూపొందించి నట్లుగా తెలుస్తోంది. ఈ హెలెన్‌కిల్లర్ సంస్థ, గతంలో ఒకసారి బహిరంగ క్షేత్రస్థాయి ప్రయోగాలను ముగించిన 'గోల్డెన్‌రైస్ హ్యూమానిటేరియన్ బోర్డు' యొక్క భాగస్వామ్య సంఘంగా వుంది.

ఐక్యరాజ్యసమితికి చెందిన ఆహార అభివృద్ధిసంస్థ(ఎఫ్‌డిఏ) బంగారు ధాన్యంలో బీటా-కెరొటిన్ స్థాయి చాలా తక్కువగా వుందని నిర్ధారించింది. పౌష్టికాహార లోపాన్ని, విటమిన్-ఏ లోపాన్ని నివారించటంలో జన్యుమార్పిడి బంగారు ధాన్యపు వైఫల్యాన్ని, నిరుపయోగితను ఇది ప్రతిబింబిస్తోంది.

విటమిన్-ఏ లోపాన్ని నిరోధించటానికి మనకు బంగారు ధాన్యపు అవసరం నిజంగా వుందా?

ఫిలిప్పీన్స్ తన దేశంలోని విటమిన్-ఏ లోపం కలిగివున్న విభాగాలకు సాంప్రదాయక పౌష్టికాహారాన్ని అందించే కార్యక్రమాలద్వారా దానిని అధిగమించింది. ఫిలిప్పీన్స్ జాతీయ పౌష్టికాహార మండలి అందజేస్తున్న వివరాల ప్రకారం, 2003 నుండి 2008 సం॥ల మధ్యకాలంలో విటమిన్-ఏ లోపంతో బాధపడే వారి సంఖ్య పరిగణించదగిన స్థాయిలో తగ్గుతూ వచ్చిందని పేర్కొంది. 6 నెలలనుండి 5 సం॥ల వయస్సు బాలలలో విటమిన్-ఏ లోపం 2003లో 40.1 శాతం వుండగా, 2008లో 15.2 శాతానికి తగ్గింది. గర్భిణీ మహిళలలో 17.5 శాతంనుండి 9.5 శాతానికి తగ్గగా, పాలిచ్చే తల్లులలో 20.1 శాతం నుండి 6.4 శాతానికి తగ్గింది.

బంగ్లాదేశ్‌లో, 1990ల మధ్యకాలంలో, ఆరోగ్య కుటుంబ సంక్షేమ మంత్రిత్వశాఖ చేపట్టిన పౌష్టికాహార సర్వేప్రకారం, ఆహారం ద్వారానే మొత్తం జనాభాలో 44 శాతం మంది 'విటమిన్-ఏ' అవసరాలను అందుకోగలుగు తున్నారు. ఆ తర్వాత 1995-2005 సం॥ల మధ్యకాలంలో బంగ్లాదేశ్‌లో విటమిన్-ఏ లోపం కలిగిన వారిసంఖ్య చిన్నపిల్లలలో 22 శాతం, గర్భిణీ స్త్రీలలో 23 శాతం తగ్గిందని వెల్లడైంది. విటమిన్-ఏ పుష్కలంగా లభించే క్యాప్సూల్స్‌ను అందజేయటం అత్యంత ఖర్చుతో కూడుకున్నదని, ప్రజలు తీసుకునే ఆహారంలో వైవిధ్యం వుండేలా చూడటంతోపాటు, పౌష్టికాహారానికి సంబంధించిన జ్ఞానాన్ని వారికి అందజేయటాన్ని దీనికి జోడించటంద్వారా విటమిన్-ఏ లోపాన్ని కొద్దికాలంలోనే సరిదిద్ద వచ్చుని బంగ్లాదేశ్ కుటుంబ సేవలు, సంక్షేమ మంత్రిత్వశాఖ ఎత్తిచూపింది.

ఇలాంటి పరిస్థితినే ఇండోనేషియాలో కూడా చూస్తాం. ఇండోనేషియాలో 6-59 నెలల మధ్య వయస్సున్న పసిపిల్లలకు సంవత్సరానికి రెండు సార్లుగా విటమిన్-ఏ క్యాప్సూల్స్‌ను అంద జేశారు. తాజాగా 2011 సం॥లో విటమిన్-ఏ లోపం వున్నవారి సంఖ్యను పరిగణించారు. ఈ గణాంకాల ప్రకారం విటమిన్-ఏ లోపం స్థాయి, ప్రజా పౌష్టికాహార సమస్యగా పరిగణించబడే దానికన్న దిగువన వుందని, దీని అర్థం విటమిన్-ఏ ఇక ఎంత మాత్రమూ జాతీయ ఆరోగ్య సమస్య కాదని ప్రకటించారు.

ఐఆర్ఆర్ఐ డాక్యుమెంట్ల ప్రకారం, క్యారట్లలో వుండే బీటా-కెరొటిన్‌కంటే బంగారు ధాన్యంలో 10శాతం తక్కువగానే కలిగి వుంటుంది. పైన పేర్కొన్నవిధంగా, ఐక్యరాజ్య సమితికి చెందిన ఆహార అభివృద్ధిసంస్థ(ఎఫ్‌డిఏ) కూడా, బంగారు ధాన్యం తక్కువ బీటా- కెరొటిన్‌ను కలిగివుంటుందని దృష్టికి తెచ్చింది. ఐఆర్ఆర్ఐ నివేదికను పేర్కొంటూ, బంగారు ధాన్యంలోని సగటు బీటా-కెరొటిన్ కేవలం 1.26 యుజి/జి మాత్రమే. జిఆర్-2ఇలో ఇప్పటికే తక్కువస్థాయిలో వున్న బీటా-కెరొటిన్ సూక్ష్మపోషకాలు, కాలం గడిచేకొద్దీ తగ్గుతూ రావచ్చుని 2017 సం॥లో జరిగిన ఓ అధ్యయనం తెలిపింది. 3 వారాలపాటు నిల్వచేసిన బంగారు ధాన్యంలో మొదటవున్న బీటా-కెరొటిన్ నిల్వలో 60శాతం మాత్రమే లభించగా, అదే పది వారాలపాటు నిల్వవుంచిన ధాన్యంలో కేవలం 13 శాతం మాత్రమే లభించింది. ఆస్ట్రేలియాలో 'మదర్స్‌ఆర్ డీమిస్టిఫైయింగ్ జెనటిక్ ఇంజనీరింగ్' (ఎమ్ఏడిజిఇ) కూడా ఇదే అంశాన్ని ఎత్తి చూపింది. "నిల్వచేసిన బంగారు ధాన్యంలో విటమిన్-ఏ నిల్వలు ఈ స్థాయిలో తరిగి పోతున్నపుడు, పంట చేతికొచ్చిన 75 రోజుల నిల్వ తర్వాత ఒక వ్యక్తి 31 కిలోగ్రాముల బంగారు ధాన్యాన్ని తినటం, ఒక గుప్పెడు తాజా కొత్తిమీరవంటి కూరాకును తినటంతో సమానమౌతుంద"ని వారు పేర్కొన్నారు. అలాగే "వండిన 4 కిలోగ్రాముల జన్యుమార్పిడి బంగారు ధాన్యంలోనున్న విటమిన్-ఏ మొత్తం, ఒక క్యారట్ కలిగివుందని" కూడా వారు పేర్కొన్నారు. బహుశా

ఈ కారణం వలననే 2000 సం॥లో కోట్లాదిమంది బాలలను విటమిన్-ఏ లోపాన్నుండి రక్షించటానికి బంగారు ధాన్యాన్ని ఏకైక పరిష్కారమార్గంగా ప్రచారం గావించినవారు, ఈనాడు విటమిన్-ఏ లోపాన్ని నివారించటానికున్న "అనేక మార్గాలలో బంగారు ధాన్యం ఒకటి" అని మాత్రమే పేర్కొంటున్నారు. తిరిగి ఇది ఒక కీలక ప్రశ్నను ముందుకు తెస్తుంది. విటమిన్-ఏ లోపాన్ని అధిగమించడానికి నిజంగా మనకు బంగారు ధాన్యం అవసరమా? "కాదు" అనేదే గట్టిగా సమాధానం.

బంగారు ధాన్యం-ఓ తప్పుడు రక్షణ

బంగారు ధాన్యపు సాంకేతికతలోనూ, మరియు ఆ ఉత్పత్తిలోనూ రెండింటిలోనూ వున్న వైఫల్యాలు, అంతర్లీనంగా వున్న లోటు పాట్లే- బంగారు ధాన్యం వ్యాపారీకరణ ఆలస్యం జరగ టానికి, ప్రజానీకపు 'నిస్తేజమైన ఆమోదానికి' కారణాలుగా వున్నాయి. బంగారు ధాన్యంలో బీటా-కెరొటిన్ నిలకడగా తక్కువగా వుండటంతో పాటు, మరింత తరిగిపోయే అవకాశం వుండటంవలన విటమిన్-ఏ లోపాన్ని పరిష్కరించే లక్ష్యాన్ని చేరుకోవటానికి ఇది ఏమాత్రం దోహదపడకపోగా, బంగారు ధాన్యం నిరుపయోగమైందిగా మిగిలిపోనుంది. అలాగే బంగారు ధాన్యం పండించే రైతులకు దిగుబడులు కూడా తక్కువగా వుండటంవలన, బంగారు ధాన్యం పంట పండించాలనుకునే రైతులు ఆర్థికంగా కూడా నష్టపోనున్నారు.

ఈలోపు, మన వ్యవసాయం ముంగిట్లోకి కార్పొరేషన్లు ప్రవేశించటానికి బంగారు ధాన్యానికి అవకాశాలు కల్పించి, మరిన్ని జన్యుమార్పిడి ఆహార పంటలను ప్రవేశపెట్టే అవకాశముంది. బంగారు ధాన్యం అనుకూల బృందాలు, విటమిన్-ఏ లోపంతో బాధ పడుతూ సంభవించే కోట్లాదిమంది పసిపిల్లల మరణాలకు, బంగారు ధాన్యాన్ని వ్యతిరేకించే వారే కారకులని ఆరోపిస్తూ, వారిపై నింద మోపుతున్నారు. అయితే, వాస్తవానికి నేరానికి పాల్పడుతున్నదెవరు?

జన్యుమార్పిడి బంగారు ధాన్య అనుకూల బృందాలు, బంగారు ధాన్య వ్యతిరేకులపై "విధ్వంసకులు" అని ముద్రవేసినా, వారు ఆసియా ప్రజానీకం, రైతాంగం రోజువారీ జీవితంలో అనుభవిస్తున్న ఆకలిని, వాస్తవాలను వెల్లడి చేయటాన్ని కొనసాగిస్తూ వున్నారు. మన దేశాలన్నీ, మన జనాభాకు కావలసినంత ఆహారాన్ని సమృద్ధిగా ఉత్పత్తిచేయగల వనరులు కలిగివున్నాయి. అయితే పేదరికం, సామాజిక అసమానతలు కారణంగా ప్రజలు భద్రతతో కూడిన పౌష్టికాహారాన్ని పొందలేకపోతున్నారు. 'విటమిన్-ఏ' లోపాన్ని బంగారు ధాన్యం ఎన్నటికీ పరిష్కరింపజాలదు. ప్రస్తుత పరిస్థితిని మరింత బలోపేతం మాత్రమే చేయగలదు. అంతేగాక మనదేశాల వ్యవసాయ విభాగాన్ని అదుపుజేసే ప్రయోజనాలు కలిగివున్న వారికి లబ్ధిచేకూర్చేటందుకు, సామ్రాజ్యవాద దేశాల ద్రవ్యపెట్టుబడికి తోడ్పడుతుంది. వాస్తవానికి ఈ పరిస్థితి, జబ్బును నయం చేయవలసిన ఔషధమే, జబ్బుకంటే ప్రమాదకరం' అనే విధంగా పరిణమిస్తోంది.

ooooo