ఎపిసోడ్ – 36

వ్యవసాయ జీవ వైవిధ్యం – కొనసాగే అస్థిత్వ మూలం

script – డాక్టర్ అనురాగ్ శర్మ
తెలుగు సేత – డాక్టర్ సమ్మెట గోవర్ధన్

సారాంశం : ఈ ఎపిసోడ్ సుస్థిర అభివృద్ధిలో పంటలు మరియు జంతు వైవిధ్యం ప్రాముఖ్యత గూర్చి తెలియపరుస్తుంది. ఆధునిక వ్యవసాయ పద్ధతులు, సాంప్రదాయ విజ్ఞానం కోల్పోవడంతో పాటు, పర్యావరణం పై హరిత విప్లవం ప్రభావం తెలియజేస్తుంది. సుస్థిర అభివృద్ధి కై పర్యావరణ స్నేహశీల విధానాలను అనుసరించాల్సిన ఆవశ్యకత ఎంతైనా వుంది.

పాత్రలు :

డాక్టర్ రామన్ (శాస్త్రజ్ఞుడు)
డాక్టర్ నీల్ (శాస్త్ర సంస్థ అధిపతి)
డాక్టర్ అనన్య (శాస్త్రవేత్త)
డాక్టర్ బల్వీందర్ (సీనియర్ శాస్త్రవేత్త)

(ప్రజలు బిగ్గరగా మాట్లాడుతున్న ధ్వనులు)

డాక్టర్ రామన్	సాంకేతిక ఆవశ్యకత ఎందుకు లేదు ? రైతుల స్థితిగతులను అభివృద్ధిపరచడానికి, ఆహార భద్రతకు అది ఎంతో అవసరం ...
డాక్టర్ నీల్	డాక్టర్ రామన్ ... మనకు సాంకేతికత అవసరం లేదని ఎవరన్నారు. మనం చర్చిస్తున్న అంశం ఏమిటి ? దాన్ని నువ్వెక్కడికి తీసుకెళ్తున్నావో చూడు ...
రామన్	ఓకే ... అయితే మనం చర్చిస్తున్న అంశం ఏమిటి ?
డాక్టర్ అనన్య	అంశం ఏమిటంటే ... సుస్థిర వ్యవసాయం లేదా సతత కృషి మరియు దాన్ని పాదుకొల్పడం ఎలా అని, డాక్టర్ నీల్ చెప్పినట్లుగా ఇక్కడున్న మన నలుగురిలో ఎవరూ సాంకేతికతను వ్యతిరేకించడం లేదు సుమా ...
డాక్టర్ బల్వీందర్	ఓహ్ ... నో ... మీ ముగ్గురు ఎందుకు కొట్లాడుతున్నారు ? తొమ్మిది సంవత్సరాల క్రితం ... మనం ప్రతి శనివారం కలిసి ఏదో ఒక అంశంపై చర్చించాలని నిర్ణయించిన విషయం మరిచిపోకండి. మనం శాస్త్రవేత్తలం కాబట్టి విషయాన్ని సంస్థ magazine మరియు website లో ప్రచురిస్తాం కూడా ...
అనన్య	సరిగ్గా నేనదే అన్నాను డాక్టర్ బల్వీందర్ ...

బల్వీందర్ లేదు డాక్టర్ అనన్య ... మీరు చర్చించడం లేదు ... వాదిస్తున్నారు ...

రామన్ అది సరే డాక్టర్ బల్వీందర్ ... కాని రెండింటి మధ్య భేదమేంటి ?

బల్వీందర్ సత్యం గూర్చి మీ కథనాన్ని ఇతరులు ఒప్పుకునేలా చేయడానికి మీరు వాదిస్తారు. ఇక సత్యాన్వేషణకు చర్చ .... అంతే

నీల్ బాగా చెప్పావ్ బల్వీందర్ ... ఈ సందర్భంగా మనం ఓ కప్పు కాఫీ ఆస్వాదిద్దాం ... మీ మగ్గులను తీసుకోండి ...

(microwave మూత తీసిన ధ్వని)

బల్వీందర్ microwave ఓ అద్భుతమైన పరికరం ... అది పాలను ఎంతో వేగంగా వేడి చేస్తుంది ... క్షణాల్లో కాఫీ తయారవుతుంది ...

రామన్ పెర్సీ స్పెన్సర్ ...

అనన్య పెర్సీ స్పెన్సర్ ... ఎవరు ?

రామన్ microwave ను కనిపెట్టిన వాడు ...

(అందరూ నవ్వుతారు)

నీల్ కాఫీ రెడీ ... రామన్ సాంకేతికత పై నీ అభిప్రాయాలు సరే .... కానీ నాకు చెప్పు ... జీవ వైవిధ్యానికి ప్రత్యామ్నాయమైన సాంకేతికత ఏదైనా ఉందా ? ఉదాహరణకు వ్యవసాయాన్నే తీసుకో ... ఎంతో అద్భుతమైన జీవ వైవిధ్యం ఉండేది ... దాంట్లో ఇప్పటికీ కొంత మిగిలి ఉండవచ్చు ... కానీ సాంకేతికత జీవ వైవిధ్యంపై తీవ్రమైన ప్రభావం చూపిందని నా అభిప్రాయం ...

రామన్ నీ ఆరోపణను నిరూపించు డాక్టర్ నీల్ ...

బల్వీందర్ రామన్ మన దేశంలో లక్షన్నర సాగు సరి రకాలుండే వని అనే వారు ... ఢిల్లీలోని జీన్ బ్యాంకులో 50 వేల రకాలు, అంతర్జాతీయ జీన్ బ్యాంకులో లక్ష రకాలు నిల్వ వున్నాయి ...

రామన్ డాక్టర్ బల్వీందర్ ఇంతకూ నువ్వు చెప్పేదేంటి ? ఈ నిజాలు అందరికీ తెలుసు ...

బల్వీందర్ కాని 1960 నాటి హరిత విప్లవం తరువాత చెయ్యిలో పట్టేన్ని రకాలు మాత్రమే సాగు చేస్తున్నారు ... మరి జీవ వైవిధ్యం ఎక్కడ శరణు పొందింది ? ఫ్రిడ్జ్ లోనా ?

(అందరూ నవ్వుతారు)

అనన్య ప్రపంచంలోని 8 పంట మొక్కల జన్మ స్థానాల్లో మన దేశం ఒకటని నికోలాయ్ ఇవానోవిచ్ వావిలోన్ పేర్కొన్న విషయం మీకు తెలుసు కదా ...

నీల్ అవును ... వావిలోన్ ప్రకారం మన దేశంలో సుమారు 166 జాతుల పంట మొక్కలు ఉద్భవించాయి ... అలాగే 320 ఇతర పంటల నన్య సంబంధీకుల మూలాలు మన దేశంలో వున్నాయి ...

బల్వీందర్ అవును ... వరి, ఆర్యశ్, పసుపు, అల్లం, పెప్పర్ కార్న్, అరటి, కాకర, అబెర్గెన్, కొబ్బరి, యాలకులు, జాక్ ఫ్రూట్, చెరకు, వెదురు, నీలిమందు, అమరాంత్, మామిడితో పాటు మరెన్నో వ్యవసాయ ప్రాధాన్యత గల జాతులను మన దేశం ప్రపంచానికి బహుమతిగా ఇచ్చింది ...

నీల్ అవును ... వరి నిజంగా ప్రపంచానికి మన దేశం అందించిన గొప్ప బహుమతి ... అలాగే మీరిందాక ప్రస్తావించిన పళ్ళు, కూరగాయలు మరియు మసాలా దినుసులు జన్యు వైవిధ్యం ఎంత విస్తృతమైనదో ఊహించు ..

రామన్ దయచేసి వివరించండి ...

నీల్ రామన్ ... మనం వరికి సంబంధించిన 50 వేల రకాలను భద్రపరిచినట్లు ఇప్పుడే కదా డాక్టర్ బల్వీందర్ చెప్పారు. ఇంకా 2 లక్షలు లేదా అంతకన్నా ఎక్కువ రకాలు అందుబాటులో వుండి ఉండవచ్చు ... అంతెందుకు మామిడి రకాలనే తీసుకో, బాదాం నుండి పుచ్చకాయ పరిమాణంలోని 1000 కి పైగా మామిడి రకాలు అందుబాటులో ఉన్నాయి ...

బల్వీందర్ వంకాయనే తీసుకో ... అవి గుండ్రంగా, స్థూలంగా లేదా సన్నగా లేదా పొడవుగా ఉండవచ్చు ... అవి చిన్నవిగా లేదా పెద్దవిగా ఉండవచ్చు ... అవి ఆకుపచ్చ, తెలుపు లేదా ముదురు ఊదారంగులో ఉండవచ్చు ... ఇవన్నీ జన్యు వైవిధ్యం వల్ల వచ్చినవే ...

అనన్య అవును ... బరనజను విత్తడం గార్ వాల్ ప్రాంతంలో సాధారణ అలవాటు ..

బల్వీందర్ బరనజా ? అదేంటి అనన్యా ?

అనన్య బరనజ లేదా బారా అనాజ్ ... అంటే 12 రకాల విత్తనాల్ని అర్థం ... రైతు కొద్దిపాటి భూమిలో 12 రకాల విత్తనాలను నాటే వాడు ... అవి రాజ్మా, వురద్, మూంగ్, కుల్తి, రామ్ దానా లేదా ఆమరాంత్, మాడ్యునా, జాంగోరా, బాత్ మరియు లోబియా ... ఇవి మిశ్రమ పంటగా పెంచుతారు. ప్రాధమికంగా పిడికెడు మిశ్రమ గింజలు చల్లితే మొలకెత్తి చిగురిస్తాయి...

రామన్ ఇలా చేస్తే మొక్కల జాతులు అక్కడొకటి, ఇక్కడొకటి మొలకెత్తుతాయి కదా ... వాటి పెరుగుదల నియంత్రణ, యాజమాన్యం కష్టమౌతుంది కదా ...

నీల్ అలా ఏం కాదు రామన్. ఒక్కో పంట ఒక్కో సమయంలో చేతికొస్తుంది కదా ... కాబట్టి కోత సమయమూ వేరువేరుగా వుంటుంది ... పైగా మిశ్రమ పంటలు పండించినపుడు కృత్రిమ లేదా సహజ ఎరువుల అవసరం ఉండదు ... ఎందుకంటే నేల ఫలవంతత సహజంగానే అధికమౌతుంది ... అలాగే కీటక నాశకాలు అవసరమూ ఉండదు ...

బల్వీందర్ ఇంకో మంచి విషయం ఏమిటంటే, మొత్తం కుటుంబానికి సంవత్సరం పొడవునా చక్కటి పోషణ లభిస్తుంది ...

రామన్	మరి యాజమాన్యం సంగతో ? అదెలా సాధ్యమౌతుంది ?
అనన్య	రామన్ గారూ, మన దేశంలో 86 శాతం వ్యవసాయదారులు సన్నకారు రైతులే ... వీరిలో రెండు హెక్టార్లలోపు భూమి ఉన్న రైతులే ఎక్కువ ... మరలాంటప్పుడు వారు మిశ్రమ సేద్యం చేయడం పెద్ద కష్టమేమీ కాదు ... అది ఆర్థికంగా లాభదాయకం కూడా ...
బల్వీందర్	పైగా డాక్టర్ రామన్ ... బాగా శ్రమించే వారి సామర్థ్యం, త్రాసు వారి వైపు మొగ్గేట్లు చేస్తుంది ... కుటుంబంలోని ప్రతి ఒక్కరూ శ్రమిస్తారు కాబట్టి యాజమాన్యం చేయడం వారికో సమస్యే కాదు ...
నీల్	చక్కగా వివరించావు డాక్టర్ బల్వీందర్ .... కేవలం పంట రకాల్లోనే కాదు, పశు సంపదలో సైతం మన దేశం ఎంతో జన్యు వైవిధ్యం కలిగి వున్నది .... మన దేశానికే చెందినా 40 రకాల స్థానిక ఆవు జాతులు గుర్తించబడ్డాయి ... దురదృష్టవశాత్తూ వీటికి గుర్తింపు లభించే లోగానే చాలా రకాలు అంతరించిపోయాయి ...
రామన్	భారతదేశం జీవ వైవిధ్యానికి పెట్టింది పేరు ... ఈ విషయంలో ప్రపంచ వ్యాప్తి గుర్తింపు పొందింది. సుస్థిర అభివృద్ధికి కేవలం జీవ వైవిధ్యమొక్కటే సరిపోతుందా అని నా అనుమానం. నీకు సాంకేతికత అవసరం లేదా. హరిత విప్లవం రాకపోతే మన ధాన్యాగారాలు పొంగిపొర్లేనా ? భవిష్యత్తు సాంకేతికతపైనే ఆధారపడి వుంది ... దీన్నెవరైనా కాదనగలరా ?
నీల్	మంచిది ... భవిష్యత్తు ప్రస్తుతం సాంకేతికతదే ... అయితే సుస్థిర అభివృద్ధి కేవలం సాంకేతికత వల్లేనా ... అంటే ప్రకృతి ప్రమేయం లేకుండానే అది సాధ్యమా ?
రామన్	ప్రకృతి మానవుడి నియంత్రణలో వుంది ... అభివృద్ధి ఏ దిశగా సాగాలో మానవజాతి నిర్ణయిస్తుంది... ప్రకృతి కాదు ...
అనన్య	డాక్టర్ రామన్ ... ప్రకృతి నిజంగా మానవజాతి నియంత్రణలో ఉందా ? ఒక చిన్న ఉదాహరణతో దాన్ని వివరించనీయ్ ... ఈ మధ్య ప్రఖ్యాత వ్యవసాయ శాస్త్రవేత్తలు కొందరు సేంద్రీయ ఎరువులకు సంబంధించి కొన్ని అధ్యయన విషయాలు, వ్యవసాయ మంత్రిత్వ శాఖ అంచనాల కమిటీకి సమర్పించారు. ఈ అధ్యయనంలో కొన్ని నిర్ఘాంతపోయే నిజాలు తెలిశాయి. విచక్షణారహిత, అశాస్త్రీయ పద్ధతిలో వినియోగించడం వల్ల పంజాబ్ లో నైట్రోజన్, ఫాస్పరస్ మరియు పొటాషియం నిష్పత్తి ప్రమాదకరంగా 39:9:1 స్థాయికి చేరింది. నిజానికి 4:2:1 కి మించరాదు ...

బహుశా యూరియా సులభంగా దొరకడం వల్ల కావచ్చు ... పైగా చవకకూడా ... దీనితో రైతులు యూరియాను ఎక్కువ పాళ్ళలో వినియోగించారు ... ఫలితంగా నేలలో నత్రజని పరిమాణం విపరీతంగా ఎక్కువైంది ...

బల్వీందర్ అవును ... మన NPK జాతీయ నిష్పత్తి కూడా ఎక్కువగా వుంది ... అంతర్జాతీయంగా ఆమోదించిన నిష్పత్తి 4:2:1 కాగా మనది 7:3:1 గా వుంది ...

నీల్ బాగా చెప్పావ్ బల్వీందర్ ... అంతే కాదు డాక్టర్ రామన్ నీకీ విషయం తెలుసా ? హరిత విప్లవం ప్రారంభరోజుల్లో 1 కిలో NPK వల్ల 50 కిలోల వ్యవసాయోత్పత్తులు లభించేవి... కాని నేడు కేవలం 10 కిలోలే లభిస్తున్నాయి. దీన్నిబట్టి ఎరువులెక్కువేసినా పంట దిగుబడులు తక్కువగానే లభిస్తాయని అర్థమౌతోంది ...

అనన్య ఎరువులెక్కువేసినా, తక్కువ దిగుబడి రావడాన్ని బట్టి నేల ఫలవంతా తగ్గిపోతోందని తెలుస్తోంది. అలాగే రైతుల ఖర్చు పెరుగుతోంది ...

రామన్ అయితే హరిత విప్లవం తేవడం ఓ తప్పటడుగా ?

నీల్ కాదు డాక్టర్ రామన్. నాటి పరిస్థితుల్లో హరిత విప్లవం అవసరమై యుండె ... కాని నేడు మనం ఆహార భద్రత సాధించాం. ఈ కారణంగా పర్యావరణం, ఆరోగ్యం మరియు భావితరాలకు మనం జవాబుదారీగా మారాం ...

బల్వీందర్ అందువల్ల మనం సాంకేతికతను అభివృద్ధి పరచడంలో, పర్యావరణాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకోవాల్సి వుంది .. ఈ విధంగా మనం సుస్థిర అభివృద్ధి సాధించే వీలేర్పడుతుంది ...

రామన్ కాని ఒక సాంకేతికం మంచిది లేదా చెడుదని మనం ఎలా నిర్ణయించగలం ? ఎందుకంటే సాంకేతికాలు కంపెనీలచే నియంత్రించబడతాయి ... పైగా ప్రతి కంపెనీ తమ సాంకేతికమే ఉత్తమమైనదని మార్కెట్ చేస్తుంటాయి కూడా ...

నీల్ రాఖెల్ కార్సన్ 1962 లో 'సైలెంట్ స్ప్రింగ్' అనే పుస్తకాన్ని రాసింది. తద్వారానే మొదటిసారిగా చీడపీడల నాశకాల వినియోగం వల్ల కలిగే దుష్పరిణామాలు వెలుగులోకి వచ్చాయి ...

రామన్ డాక్టర్ నీల్ రాఖెల్ కార్సర్ చెప్పిన అంశాలను కంపెనీలు అంతగా వ్యతిరేకించలేదు కదా ...

అనన్య అయితే ఏమిటి ? రసాయన చీడపీడల నాశకాల వినియోగం వల్ల తలెత్తుతున్న ప్రమాదాలు మనకు కనిపిస్తూనే వున్నాయి కదా ?

నీల్ ఈ చర్చ రసాయనిక, సేంద్రియ అన్న విషయం గూర్చి కాదు ... ప్రాథమికంగా మనం ప్రకృతితో సఖ్యంగా జీవించడం వదిలేశాం ... సైలెంట్ స్ప్రింగ్ ప్రపంచాన్ని షాక్ కు గురిచేసింది .... ఆ కాలంలో కూడా జీవ వైవిధ్యం గూర్చి ఆందోళన నెలకొని వుంది ... కాని కంపెనీలు ఎంత బలమైనవి ... ఎదురు లేనివి ...

రామన్ కాని డాక్టర్ నీల్, చీడపీడల నాశకాలు లేనిది ఆహారభద్రతపై గ్యారంటీ ఇవ్వడం సాధ్యమా ? నేటి ఆధునిక వ్యవసాయంలో విశాలమైన ప్రాంతాల్లో ఒకే పంట పండించడం వల్ల చీడపీడలు ఆకర్షించడం అలా జరిగిపోతుంది. మరలాంటప్పుడు చీడపీడల నాశకాలు లేనిది మంచి దిగుబడులు పొందడం సాధ్యమా ?

బల్వీందర్ నీ పరిశీలన సరైనదే ... ఇలా ఒకే పంటను విస్తృతంగా సాగు చేయడం కొన్ని సమస్యలకు కారణమైంది ... అందుకే మిశ్రమ వ్యవసాయం, ఒకే దగ్గర 2 లేదా 3 పంటలు పండించడం గూర్చి చర్చ. ఇక చీడపీడల నాశకాల వినియోగానికి వస్తే జైవిక నియంత్రన అదే కీటక చీడ్ల నివారణకు ఇతర మిత్ర కీటకాలను వినియోగించడం ఉపకరిస్తుంది ... బయో కంట్రోల్ ఏజంట్లు వినియోగించబడుతున్నాయి ...

అనన్య ఆహా ... మీరు జైవిక నియంత్రణ గూర్చి ప్రస్తావిస్తున్నారు. కేవలం కీటకాల్లో నెలకొన్న జన్యు వైవిధ్యం వల్లే ఇది సాధ్యం ... అయినప్పటికీ రైతులు ఈ పద్ధతిని అనుసరించడం లేదు ... ఎందుకంటే రసాయనాలను చిమ్మటం సులభం కాదు ...

బల్వీందర్ లేదు లేదు డాక్టర్ అనన్య ... కీటకాలను నియంత్రించటానికి కీటకాలే ఆయుధాలుగా పనిచేస్తాయని మన సంప్రదాయ విజ్ఞానం చెబుతోంది ...

రామన్ నువ్వేమంటున్నావ్ డాక్టర్ బల్వీందర్ ? జీవ వైవిధ్యం అవసరమని నేనొప్పుకుంటా ... కానీ కీటక నియంత్రణ గూర్చి నువ్వు చెప్పే విషయం ఈ రోజుల్లో నమ్మడం కష్టం ...

బల్వీందర్ అలాగా ... అయితే హర్యానాలోని జింగ్ జిల్లాకు చెందినా నీదన గ్రామ ఉదాహరణ చెబుతా విను ... డాక్టర్ సురేంద్ర దలాల్ 2010 నుండి ఈ గ్రామస్తులతో కలిసి పనిచేస్తున్నాడు .. అతను గ్రామస్తుల్లో కీటకాల గూర్చి అవగాహన కల్పిస్తున్నాడు ... అందుకోసం అతడు కీటక సాక్షరత పాఠశాల నెలకొల్పాడు ... అదొక కీటక అక్షరాశ్యత ఉద్యమం ... మనలాగే కీటకాలూ ప్రకృతిలో భాగమని రైతులు కొద్ది రోజుల్లో అవగతం చేసుకున్నారు. ప్రకృతి వలయంలో ప్రతి జాతి నిర్దిష్ట పాత్ర నిర్వహిస్తుందని తెలుసుకొన్నారు ... మిత్ర కీటకాలు, శత్రు కీటకాలంటూ ఏవీ లేవు సుమా ...

నీల్ అవును .. నేడు వేలాది రైతులు కీటక పాఠశాలలో చేరారు ... వీరిలో గత ఆరేళ్లుగా తమ పొలాల్లో ఒక్క చుక్క కీటక నాశకాలు వినియోగించని రైతులెందరో వున్నారు ... ఆశ్చర్యకరంగా వారి దిగుబడులు, రసాయన కీటక నాశకాలను వినియోగించే రైతులకన్నా ఎక్కువగా వున్నాయి ...

రామన్ అదెలా సాధ్యమైంది ?

బల్వీందర్ నీదన గ్రామంలో స్త్రీలు 'కీట్ దివస్' జరుపుకొంటారు ... దీనిలో వేలాది రైతులు

పాల్గొంటారు ... సీదన మరియు లలిత్ కారా వంటి గ్రామాల స్త్రీల నుండి వారు కీటకాలను గూర్చి నేర్చుకొంటారు ...

రామన్ ఆశ్చర్యకరం ... స్త్రీలంత చురుకుగా ఎలా ?

నీల్ డాక్టర్ రామన్ ... ఇప్పటికీ పొలాల్లో 80 – 90 శాతం వ్యవసాయ పనులు స్త్రీలే చేస్తారు ... హర్యానాకు చెందిన జింద్ జిల్లా స్త్రీలు ప్రతిరోజూ పళ్ళెం ద్వారా విషాన్ని వడ్డించరాదని నిర్ణయించారు ... వారు చీడపీడల నాశకాలు వినియోగించకుండా సేద్యం చేయడంతో పాటు, దాని గూర్చి యితరులకు భోదించే సామర్ధ్యాన్ని సాధించారు...

బల్వీందర్ అవును డాక్టర్ నీల్ ... మీకో ఆసక్తికరమైన విషయం చెప్పనీండి ... స్త్రీలు మరియు రైతులు 204 జాతుల కీటకాలను గుర్తించారు ... వీటిలో 43 మాంసాన్ని తినేవి, అంటే మాంసాహారులన్నమాట ... ఇక 161 జాతుల కీటకాలు మొక్కల భాగాలను తింటాయి ... అంటే శాకాహారులనవచ్చు ... దీని బట్టి శాకాహారులు చీడలుగానూ, మాంసాహారులను మిత్రకీటకాలుగా భావిస్తారు ....

నీల్ దురదృష్టవశాత్తూ మనం చీడల నాశకాలను విచక్షణారహితంగా వినియోగిస్తే శాకాహార కీటకాలు అదే చీడలు ఇబ్బడి ముబ్బడిగా పెరుగుతాయి ...

అనన్య ఓహ్ ..

బల్వీందర్ రైతులు, మహిళలు పరిశోధకుల్లాగా భూతద్దాలు పట్టుకొని పొలాలన్నీ తిరిగి కీటకాల జీవిత చక్రం, ప్రవర్తనను తనిఖీ చేస్తారు. చీడలు మొక్కల వివిధ భాగాలను ఆబగ తినేసి, చిన్న రంధ్రాలు చేస్తాయని గుర్తించారు... అక్టోబర్ లో ఇలా సహజ సిద్ధంగా జరిగి సూర్యరశ్మి అట్టడుగు పత్రాలకు చేరి, కిరణజన్య సంయోగక్రియ జరిగి మొక్కలకు ఆహారం అందుతుంది ...

అనన్య వౌ ... రైతులు సంప్రదాయ విజ్ఞానాన్ని సైన్సుతో జోడించడం చూసి, శాస్త్రవేత్తలు ఆశ్చర్యంలో మునిగిపోయుంటారు ...

బల్వీందర్ అవును ... అందువల్లే సంప్రదాయ విజ్ఞానం, ప్రక్రియలన్నిటినీ శాస్త్రీయ పద్ధతిలో సమకూర్చడానికి ప్రయత్నం జరుగుతోంది ..

నీల్ కీటక పాఠశాల ఉద్యమాన్ని ముందుకు తీసుకెళ్ళాల్సిన అవసరం ఎంతైనా వుంది ... కీటకాల గుర్తింపు, వాటి గూర్చిన శాస్త్ర సమాచార సేకరణ, ఆ తరువాత ఈ సమాచారాన్ని రైతుల్లోకి తీసుకెళ్లడం ఎంతో ముఖ్యమైంది...

బల్వీందర్ ఇది కూడా జరుగుతోంది ... చీడ పీడల నివారణ ఔషధాల వల్ల కలిగే దుష్ఫలితాల గూర్చి రైతుల్లో అవగాహన పెరుగుతోంది ... నీటి విచక్షణారహిత వినియోగం వల్ల కలిగిన దుష్ఫలితాల నెదుర్కొంటున్న పంజాబ్ రైతులు కీటక అక్షరాశ్యత ఉద్యమ ప్రాముఖ్యత గుర్తించారు ... ఈ సమయాల్లో సమాచార సేకరణకు ముందుకొస్తున్నారు...

అనన్య స్త్రీలు 204 రకాల కీటకాలను గుర్తించడంతో పాటు, వాటి ఆహార అలవాట్లను తెలుసుకోగలిగారు ... ఎంత అధ్భుతం ... పైగా వాళ్ళు ఒక చుక్క కీటక నాశకాలనూ వినియోగించరు. చూడు డాక్టర్ రామన్ ఇది వ్యవసాయానికి జీవ వైవిధ్యం అందించిన గొప్ప బహుమతి ...

రామన్ వ్యవసాయంలో జీవ వైవిధ్యం ప్రాముఖ్యతను ఎవరూ త్రోసిపుచ్చడం లేదు ... కానీ ప్రశ్న ఏమిటంటే ఆహార భద్రతకై మనం కేవలం సేంద్రియ పద్ధతులు లేదా సాంప్రదాయ వంగడాలపై ఆధారపడవచ్చా ? నేడు భారతదేశం ప్రపంచంలో పాల ఉత్పత్తిలో ప్రధాన స్థానం, ధాన్యాలు, ఉద్యాన పంటల్లో రెండవ స్థానంలో వుంది ... అదనంగా కొన్ని కూరగాయల ఉత్పత్తిలో కూడా ప్రధమ స్థానంలో వుంది. అయితే సాంకేతికత, సంకర విత్తనాలు లేనిది ఇది సాధ్యమయ్యేనా ? ఈ ప్రశ్న ఇలాగే కొనసాగుతోంది. జీవ వైవిధ్యం అవసరమే. అయితే సాంకేతికత ఉపయోగించనిది సుస్థిర అభివృద్ధి సాధ్యపడదు ...

నీల్ డాక్టర్ రామన్ ... సుస్థిర అభివృద్ధి అంటే ఏమిటి ?

(డాక్టర్ బల్వీందర్ చరవాణి మ్రోగుతుంది)

బల్వీందర్ అవును అవును ... అరగంటలో నేను వెళ్లిపోతా ... అవును అవును ... ఓకే ... బై

(లైన్ ఈజ్ డిస్కనెక్ట్ డ్)

అనన్య ఇంటినుంచనుకుంటా ... తిట్లేమైనా పడ్డాయా ?

(అందరూ నవ్వుతారు)

బల్వీందర్ లేదు లేదు ... మాట్లాడింది నా కూతురు ... ఆవిడ అసైన్మెంట్ గూర్చి ... సోమవారం కాలేజీలో 'మిల్క్ అలెర్జీ' పై presentation ఇవ్వాల్సి వుంది ... ప్రాజెక్ట్ తయారీకి నా సహాయం అవసరం ... తిట్ల ప్రసావన లేదు ...

(అందరూ నవ్వుతారు)

రామన్ ఈరోజు మన వారాంతపు చర్చాదినం ... ఇంటి నుండి ఫోన్ కాల్స్ అనుమతించబడవు ... ఎందుకంటే ఈ రోజు మనం చర్చలో నిమగ్నమై ఉంటామని అందరికీ తెలుసు ...

బల్వీందర్ నువ్వీ విషయం మీ ఇంట్లో చెప్పు ...

(రామన్ ఫోన్ మ్రోగుతుంది)

రామన్ అవును ... హలో ... కానీ ... కానీ ... ఓకే ... ఓకే ... మంచిది ... ఓకే ... బై ...

బల్వీందర్ ఏంటీ సంగతి ? ఆ కాల్ ఇంటి నుండే కదా ? అవునా ? అదంత అర్జెంటా ? ఇంతకూ నువ్వు సరిగానే మాట్లాడావా ?

రామన్ నాకో ... మందలింపు ...

(అందరూ బిగ్గరగా నవ్వుతారు)

బల్వీందర్ గుడ్ జోక్ డాక్టర్ రామన్

రామన్ అవును ... నీకు బాగా తిట్లు పడ్డాయనుకో ... దాన్నో జోక్ అంటే సరిపోతుంది ...

(నవ్వులు)

రామన్ ఇక జోకులు ఆపండి ... డాక్టర్ నీల్ ... నువ్వు సుస్థిర అభివృద్ధి అంటే ఏంటని అడిగావు కదా ... అంటే ... అది ఎల్లప్పటికీ కొనసాగేది, పర్యావరణాన్ని పదిలంగా ఉంచేదన్న మాట.... అది ఎవరినీ అణగదొక్కేది లేదా దోచుకునేది కాదు ... అది మనుషులు లేదా పర్యావరణాన్ని కావచ్చు ...

నీల్ ఓకే ... మీ మాటలు ఒప్పుకొంటున్నా ... అయితే హరిత విప్లవం జీవ వైవిధ్యాన్ని నాశనం చేయలేదంటావ్ ? ప్రస్తుతం విస్తృత వ్యాప్తిలో ఉన్న మోనో కల్చర్ వల్ల మానవ ఆరోగ్యం, పర్యావరణంలో దుష్పరిణామాలు ఏవీ తలెత్త లేదా ? జీవ వైవిధ్యం లేనిది సాగు చేయడం వీలవుతుందా ? ప్రకృతిలో అనవసరమైన జీవంటూ ఏదైనా ఉందా ? దానికి కాదని జవాబైతే, కీటకాలు మన శత్రువులెలా అవుతాయి ?

అనన్య మనం ప్రకృతితో కొట్లాడి మనుగడ సాధించలేం, సఖ్యతతో కలిసి జీవిస్తేనే అది సాధ్యం ... అయితే మనం ఆ సందేశాన్నే మరిచాం. మనం కూడా ప్రకృతిలో భాగమని, యితర జీవులనూ అంతే గౌరవంగా చూసినప్పుడే సుస్థిర అభివృద్ధి సాధ్యం ...

బల్వీందర్ ఇంకేం ... విషయం అవగతమైపోయింది ... ప్రకృతి మరియు జీవ వైవిధ్యాన్ని నష్టపరిచే ఏ సాంకేతికమైనా మనం అనుసరించరాదన్న మాట ... సుస్థిర అభివృద్ధి కై మనం సంప్రదాయ పరిజ్ఞానాన్ని ఆచరణలోకి తేవాలి ... ఇక మనం వెళ్దాం ... మిల్క్ అలర్జీ గూర్చి నేను కొంత పరిశోధన చేయాల్సి వుంది ...

రామన్ అంత తొందరెందుకు ? తిట్లు పడ్డది నాకు కదా, గుర్తుకు తెచ్చుకో ... ఇక మిల్క్ అలర్జీకి కారణం కూడా జీవ వైవిధ్యంలో లభిస్తుందనుకుంటా ....

అనన్య (ఆశ్చర్యం నిండిన గొంతుతో) అయితే డాక్టర్ రామన్ గారూ, జీవ వైవిధ్యం లేనిది వ్యవసాయం లేదా సాగు చేయడం సాధ్యపడదని మీరు ఒప్పుకుంటున్నారన్న మాట ... ప్రస్తుతం వినియోగిస్తున్న పద్ధతులు మార్చాల్సి ఉందంటారు ...

రామన్ నేను మొదటి నుండి మీతో పూర్తిగా ఏకీభవిస్తున్నాను ... అయితే చర్చ కొంత

వాడివేడిగా సాగాల్సి వుంది ... అలాగే డాక్టర్ బల్వీందర్ కు మిల్క్ అలర్జీ గూర్చి వివరించడానికి నేను A1 మరియు A2 పాల రకాల గూర్చి చెప్పాల్సి వుంది ... ఆవుల జన్యు వైవిధ్యం వల్లే మనం ఈ మిల్క్ అలర్జీ లు మరియు మరికొన్ని ఇతర అనారోగ్యాలను ఎదుర్కోవచ్చు ... మన సంప్రదాయ జాతుల వల్లే ఇది సాధ్యం ...

బల్వీందర్ నువ్వేమనుకుంటున్నావు డాక్టర్ రామన్ ? మన సంప్రదాయ జాతులా ? A1 రకం పాలేంటి ? అలాగే A2 అంటే ఏమిటి ?

నీల్ నిజానికి ప్రశ్న ఇలా ఉండాలి ? పాలు ప్రమాదం కల్గిస్తాయా ? పాలు తాగడం వల్ల గుండె వ్యాధులు, టైప్, మధుమేహం, మెదడు కణాలకు సంబంధించిన సమస్యలు, ఆటిజం వంటివి తలెత్తుతాయా ? అది ప్రమాదకరమా ? అని ...

రామన్ అవుననే ప్రశ్న .... పాలు ప్రమాదకరమైనవా ? పాలు తాగితే శరీర రోగ నిరోధక వ్యవస్థ ఎదురు తిరుగుతుందా? మన దేశం మరియు ప్రపంచవ్యాప్తంగా అనేక కేసుల్లో ఆవుపాలు నేరస్థుడిగా తేలుతోంది ...

నీల్ చాలా కరెక్టుగా చెప్పావ్ ... ఈ విషయమై నువ్వు బాగానే పరిశోధన చేసినట్టున్నావ్ ... అయితే డాక్టర్ బల్వీందర్ మరియు డాక్టర్ అనన్య అది ఏ రకం లేదా జాతి అనో తెలుసుకోనడం అవసరం. ఇదొక శాస్త్రీయమైన చర్చ కాబట్టి అవి స్థానిక లేదా విదేశీ జాతులా లేక సంకర జాతులా అన్నవి పరిగణలోకి తీసుకోవాలి ...

అనన్య సంకర జాతులంటే ... స్థానిక జాతులైన సాహివాల్, గిర్, రెడ్ సింధి లేదా తార్పార్ కర్ లను .. విదేశీ రకాలైన హోలోస్టెయిన్ ఫ్రిసియన్, జెర్సీ లేదా రెడ్ డేన్ లతో సంకరం జరపగా వచ్చిన రకాలన్న మాట... కాని ఈ A1 మరియు A2 రకాలేంటి ?

రామన్ నేను చెబుతా ... ఆవు పాలలో ఎన్నో రకాల ప్రోటీన్లు ఉంటాయి ... ఈ రోజు మన చర్చను A-1 బీటాకాసిన్ మరియు A-2 బీటాకాసిన్ కు పరిమితం చేద్దాం ... పాలు మరియు వివిధ రకాల వ్యాధుల మధ్య గల సంబంధాన్ని అర్థం చేసుకోవాలంటే, మొదట A1 మరియు A2 బీటా ప్రోటీన్ల మధ్య గల భేదాలను అర్థం చేసుకోవాలి. వాటిని మనం A1 మరియు A2 గా పిలుద్దాం ... ఓకే ?

నీల్ కొన్ని రకాల ఆవులు A1 రకం పాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ఇంకొన్ని A2 పాలనిస్తాయి. A1 రకం పాలు జీర్ణమయ్యేటప్పుడు బీటా కాసోమార్ఫిన్ 7 సంక్షిప్తంగా BCM 7 అనే బయో యాక్టివ్ పెప్టైడ్ ఉత్పత్తవుతుంది ... అదొక ఆపోయిడ్ ... అదొక నార్కోటిక్ ... ఆక్సిడెంట్ కూడా ... ఫలితంగా ఫ్రీ రాడికల్స్ ఉత్పత్తికి కారణమౌతుంది... ఫ్రీ రాడికల్ నుండి రక్షణ పొందడానికి మనం నిమ్మ, రాచఉసిరి, ఉసిరి తీసుకుంటాం ...

రామన్ సరిగ్గా చెప్పారు డాక్టర్ నీల్ ... BCM 7 గుండె వ్యాధులు, మధుమేహ మరియు ఆటిజంతో పాటు అనేక వ్యాధులకు కారణమని తెలుస్తోంది ... అందుకే దాన్ని 'డెవిల్ ఇన్ ద మిల్క్' అంటారు ... 2007 లో న్యూజిలాండ్ లో ఒక పరిశోధన పత్రం

ప్రచురించే దాకా ఈ విషయం ... అదే 'డెవిల్ ఇన్ ద మిల్క్' A! బీటా కాసిన్ గూర్చి మనకు తెలియరాలేదు ... ఆ తరువాత A1 బీటా కాసిన్ గూర్చి అనేక పరిశోధన పత్రాలు ప్రచురితమయ్యాయి ...

బల్వీందర్ ఆహ్ ... మనమీ విషయంలో ఇంకా చీకట్లోనే వున్నాం ...

నీల్ నిజానికి, కొన్ని వేల సంవత్సరాల క్రితం హోలోస్టెయిన్ ఫ్రిషియన్, జెర్సీ లేదా రెడ్ డీన్ వంటి పశ్చిమ దేశాల జాతి ఆవులలో ఒక ఏక జన్యు ఉత్పరివర్తనం సహజంగా జరిగింది. దాని ఫలితమే A-1 బీటా కాసిన్ ఉత్పత్తికి దారి తీసింది ... అనువంశికత ప్రమాణాలైన జన్యువుల్లో వచ్చిన మార్పులే ఈ ఉత్పరివర్తనాలు, సంక్రమించే మార్పులు ... ఇవి యు.వి. రేడియేషన్ వల్ల కాని, రసాయన ఉత్ప్రేరితాల వల్ల కాని సంబంధించవచ్చు ... సుమారు 8 వేల సంవత్సరాల క్రితం యురోపియన్ ఆవుల జన్యు పదార్థంలో ఉత్పరివర్తనం జరిగింది ... ప్రస్తుతం ఈ ఉత్పరివర్తనం కారణంగానే A-1 పాలు, A-2 పాల కన్నా భిన్నంగా వున్నాయి ... 209 అమైనో ఆమ్లాల గొలుసులో 67వ స్థానంలో ఒకే ఒక్క ఆమైనా ఆమ్లం భిన్నంగా వుంటుంది ... A2 పాలల్లో ప్రోటీన్ అమైనో ఆమ్లం వుండగా, A-1 పాలల్లో హిస్టిడీన్ ఆమైనో ఆమ్లం వుంటుంది ...

రామన్ అంటే అమైనో ఆమ్ల గొలుసులో 67వ స్థానంలో హిస్టిడీన్ ఉన్న ఆవులు A-1 బీటా కాసిన్ ... అదే 'డెవిల్ ఇన్ ద మిల్క్' ను ఉత్పత్తి చేస్తాయన్న మాట ... ఇక ఉత్పరివర్తనానికి గురికాని ఆవులు ఆరోగ్యరీత్యా ఎన్నో లాభాలు కలిగించే A-2 బీటాకాసిన్ ఉన్న పాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి ... అవునా ...

నీల్ అవును కదా డాక్టర్ అనన్య మరియు డాక్టర్ బల్వీందర్ ... పాలల్లోని డెవిల్ ఇన్ ద మిల్క్ A-1 ప్రోటీన్ అని, ఏంజల్ ఇన్ ద మిల్క్ A-2 ప్రోటీన్ అని స్పష్టమైంది కదా...

రామన్ ఆసక్తికరమైన విషయం ఏంటంటే భారత మరియు ఆఫ్రికా దేశాల దేశవాళీ ఆవులు మరియు మేకల్లో A-2 మిల్క్ ప్రోటీన్ ఉత్పత్తికి కారణమైన జన్యువు ఉండటం ... పాశ్చాత్య దేశాలు A-2 మిల్క్ ప్రోటీన్ వల్ల కలిగే లాభాలు తెలిసి, వారు యితర దేశాలకు A-1 ప్రోటీన్ ఉన్న పాలను అమ్ముతూ, A-2 ప్రోటీన్ ఉన్న పాలను తమ దేశంలోనే ఎక్కువ ధరకు విక్రయిస్తున్నారు ..

నీల్ ఇంకా వారు A-2 ప్రోటీన్ కలిగిఉన్న పాల ఉత్పత్తి పెంచడానికి మన దేశ దేశవాళీ రకాలైన సాహివాల్, గిర్, మరియు కాంక్రేజ్ జాతులను ప్రజననం చేస్తున్నారు .. ఈ పాలు ఎన్నో వ్యాధులు మొదలు కావడాన్ని నిరోధించడంతో పాటు, వ్యాధిగ్రస్తులు

తిరిగి ఆరోగ్యాన్ని పొందడంలో తోడ్పడతాయి ...

రామన్ మన దేశం ప్రపంచంలో పాల ఉత్పత్తిలో అగ్ర స్థానంలో ఉందన్న విషయం మరువరాదు ... పైగా ఉత్పత్తి అయిన పాలల్లో అధికశాతం ఇక్కడే వినియోగించబడతాయి ... కానీ మన దేశవాళీ ఆవులను, పశ్చిమ దేశాల జాతులతో సంకరణం చేయడం వల్ల మనం A-1 ప్రోటీన్ మిల్క్ ఉత్పత్తి కారక జన్యువును మన పశు సంపదలోకి ప్రవేశపెట్టాం ... ఈ కారణంగానే కావచ్చు మన దేశం ప్రపంచ మధుమేహ రాజధాని అయ్యింది కావచ్చు ... అలాగే గుండె సంబంధ వ్యాధులూ ఎక్కువౌతున్నాయి ...

బల్వీందర్ అయితే ... యిదొక కారణమన్నమాట ... అయితే ఇక ముందు నేను A-2 గా ధృవీకరించిన భారతీయ జాతుల పాలనే తీసుకోవడం ప్రారంభిస్తా ... మనం అంతగా పట్టించుకోని ఈ దేశవాళీ రకాలను, సుస్థిర అభివృద్ధి కై ప్రపంచవ్యాప్తంగా ఆదరించడం మరచిపోరాదు ...

అనన్య అన్నిటకన్నా ఆశ్చర్యకరమైన విషయమేమిటంటే, మన పశు సంపద రకాలు యిక్కడి భూ, వాతావరణ పరిస్థితులకనుగుణంగా పరిణామం చెందడం... అందువల్లే మొక్కలు, జంతువుల వైవిధ్యం లేదా జీవ వైవిధ్యం ... వ్యవసాయ పద్ధతులకు మూలమని అంటారు ... వాటిని కాపాడటం మన విధి. డాక్టర్ రామన్ నీ మాటలు గతించిన మా తాతను గుర్తుచేస్తున్నాయి ...

రామన్ అదేంటి డాక్టర్ అనన్య ...

అనన్య బర్రెలు మరియు యితర స్థన్య జంతువులు పాలనందిస్తాయి ... కాని ఆవులు తేనెనందిస్తాయని మా తాత అనేవారు ...

బల్విందర్ అతనెంత సరిగ్గా చెప్పాడు ... అభివృద్ధి లేదా వినాశనం అననా ... దాని కొరకై మనం చేస్తున గుడ్డి పరుగులో, మనం మన స్థానిక జీవ వైవిధ్యాన్ని, సంప్రదాయ పంటలతో పాటు, దేశవాళీ ఆవు జాతులను మరిచిపోయాం...

రామన్ నిజానికి మనమంతా మన ఇంటికి పోవడాన్ని మరచిపోయాం ... లేవండి ... అందరూ లేవండి ... అవును డాక్టర్ అనన్య, డాక్టర్ నీల్ ఈ రోజు మనం ఒక గొప్ప చర్చ చేశాం ... ఇక డాక్టర్ బల్వీందర్ దయచేసి website ను update చేయండి ... పర్యావరణ సంరక్షణ, జీవ వైవిధ్య సంరక్షణ చేయనిది మానవజాతి అభివృద్ధి చెందగలదని ఆశించవద్దని రాయండి ... నిజానికి ఆ దారి వినాశనానికి దారి తీస్తుంది ... ఏ రకమైన సాంకేతికత వినియోగించినా, సుదీర్ఘకాలంలో దాని వల్ల కలిగే లాభ నష్టాలను అధ్యయనం చేయాల్సిన అవసరం ఎంతైనా వుంది ... వ్యవసాయ రంగంలో ఆ విధమైన అధ్యయనాలు మరీ అవసరం ... ఎందుకంటే అది మన అస్థిత్వానికి మూలం కాబట్టి ...

నీల్	సారాంశాన్ని చాలా చక్కగా వివరించారు ... కాని మన website లో ఓ విషయం ప్రస్తావించడం మరిచావు ...
ముగ్గురూ కలిసి	ఏంటది ?
నీల్	ఈ చర్చ వేగంగ సాగడానికి డాక్టర్ రామన్ భార్య ఒక ఉత్ప్రేరకంగా ఎంతో కీలకపాత్ర నిర్వహించింది ... దానితో డాక్టర్ రామన్ ఈ రోజు అంత త్వరగా ముగింపు పలికాడు ...
	(అందరూ బిగ్గరగా నవ్వుతారు)

★★★

ప్రశ్న	microwave ను కనిపెట్టింది ఎవరు ?
జవాబు	పెర్సీ స్పెన్సర్
ప్రశ్న	వావిలోవ్ ప్రకారంగా మన దేశంలో ఎన్ని పంట మొక్కలు ఉద్భవించాయి ?
జవాబు	166 జాతుల పంట మొక్కలు