సైన్సు సంగతులు

డా॥ కె.బి.గోపాలం

500
గోపా-సైన్సు
75407
గోపాలం-సైన్సు
75407

సైన్సు సంగతులు

రచన:

డా. కె. బి. గోపాలం

విశాలాంధ్ర పబ్లిషింగ్ హౌస్
విజ్ఞాన భవన్, 4-1-435 బ్యాంక్ స్ట్రీట్
హైదరాబాద్-500 001

ప్రచురణ నెం : 1367

ప్రతులు : 2000

ప్రథమ ముద్రణ : మే 1989

© విశాలాంధ్ర పబ్లిషింగ్ హౌస్, హైదరాబాదు.

500 గోపా...న్న

టైటిల్ డిజైను : ఆనంద్

వెల : రూ. 12.00

సుందరయ్య గ్రంథాలయం
ACC 75407
హైదరాబాద్-500 044

C.8701

ప్రతులకు : విశాలాంధ్ర పబ్లిషింగ్ హౌస్
4-1-435 విజ్ఞాన భవన్, బ్యాంకు స్ట్రీట్,
హైదరాబాదు - 500 001.

విశాలాంధ్ర బుక్ హౌస్
విజయవాడ, హైదరాబాదు, అనంతపురం, విశాఖపట్నం,
హనుమకొండ, గుంటూరు, తిరుపతి, కాకినాడ.

ISBN : 81 – 7098 – 129 – 8

ముద్రణ : పద్మావతీ ఆర్ట్ ప్రింటర్స్, హైదరగూడ, హైదరాబాదు.

ఇదీ వరుస....

పత్రపుష్ప విలాపం	...	1
నోరూరించే లూజ్ జాకెట్	...	4
పెంగ్విన్ల ప్రేమ విలాసాలు	...	6
కాకి భాష	...	8
ఈగల దాదాగిరీ	...	11
సువాసనలను కోల్పోయిన రోజాల బాధా చరిత్ర	...	13
చెద మింగిన ఇనుపగుండు	...	15
కోతులు మన తాతలు	...	18
బూజు ముక్కా-బీరు చుక్కా	...	20
రిలాక్సయ్యే దారులు వెతకండి!	...	22
మతిమరుపు పరిశోధనలు	...	24
సజెస్టోపీడియా పద్ధతి	...	27
చెవులకోసం కళ్ళజోడు	...	29
అల్లరి పిల్లలూ. ఆస్ట్రేలియా చలో!	...	31
తోకచుక్కలు నీటిని తోడి తెస్తున్నాయా?	...	33
ఎగిరిపోయిన తుంగుస్కా ఉల్క	...	35
భూమికన్నా పెద్ద టెలిస్కోపు	...	38
అంగారక శిలలు అంటే?	...	40
ప్లూటో సైజు ఎంత?	...	42
రాళ్ళలో రతనాలు	...	44
రెండవ జీవావరణం ఎక్కడ?	...	46
మెటీరియల్ మేడ్ ఇన్ స్పేస్	...	48
కొలంబస్‌ను అమెరికా కనుగొంటుందా? లేదా?	...	51
ఫేరో శాపం	...	53

సైంటిఫిక్ డ్రాక్యులా	...	55
శృంగార శిరోభారం	...	57
మనందరం సీటిపాపాయిలమే	...	59
మంచుపెట్టెలో మరికొన్నాళ్ళు	...	61
తలనొప్పి గురించి ఆలోచించడం కూడా తలనొప్పే	...	64
మీ చెవులు జాగ్రత్త	...	66
విషవర్షం కురిసిందా ?	...	68
దుమ్మూ, ధూళిని చూసి ఊరికే భయపడి పోకండి	...	70
ఓజోన్ సమస్య మనిషికి ఒకలెక్కా!	...	73
రాళ్ళనుంచి రేడాన్!	...	75
పనికిరాకుండాపోయిన అణుశక్తి పడవ!	...	77
పిడుగులు పడినట్టు ఉరిమిన ఆ సరస్సు	...	79
పాత సినిమాలకు రంగులేస్తాం	...	81
స్త్రీదా, పురుషునిదా ఆ మోనాలీసా చిరునవ్వు ?	....	83
ఇక అంపయిర్లెందుకు?	...	85
క్రెడిట్ కార్డ్ కంటే ఒక ఆకు ఎక్కువ చదివిన స్మార్ట్ కార్డ్!	...	87
ప్లాస్టిక్కులకే మీ ఓటు	...	89
కదలని బొమ్మలతో సినిమా	...	91
ఆ మిషన్ పేరు - సత్యహరిశ్చంద్రుడే!	...	93
వోయేజర్ విమానం	...	95
సముద్రంలో కోటగోడలా ?	...	97
వెండి కంచెన వేసిన బండివే రోజులు	...	99
ఇక పట్టిందంతా బంగారం!	...	101
ఏది ముందు? ఏది తరువాత?!	...	103
అంతరిక్ష శిలి!	...	106
మేరీ రోజ్	...	109

కొన్ని రకాల మొక్కలు రాత్రులలోనేకాక పగటిపూట కూడా ఏడుస్తాయి

పత్ర/పుష్పవిలాపం

ఎంత దయలేనివారు మీ ఆడవారు ? అని పువ్వులు విలపించాయని కరుణశ్రీ కమనీయంగా ఆలపించారు. అయితే మొక్కలు నిజంగానే ఏడుస్తాయంటున్నారు శాస్త్రజ్ఞులు. తెల్లారు జాముననే లేచి ఏవరి చేలోకో గోధుమ చేనులోనికో వెళ్ళి ఆకులను పరిశీలిస్తే వాటి చివరలలో మెరిసిపోతూ నీటిబొట్లు కనిపిస్తాయి. వాతావరణం పొడిగా ఉన్నప్పుడు, గాలి తక్కువగా ఉంటే ఈ నీటి బొట్లు ఎక్కువగా కనిపిస్తాయి. కేవలం కాయధాన్యాల ఆకులలోనే కాక కొన్ని రకాల తీగలలో కూడా ఇలాంటి నీటిబొట్లు కనిపిస్తాయి.

ఆఁ! ఏముందీ పొగమంచువల్ల అలా అయ్యుంటుందిలే! అని మీరు అనుకుంటూ ఉండవచ్చు. కాని అది ఎంత మాత్రమూ నిజం కాదు. తుహిన కణాలు మొక్కపై అన్ని ప్రాంతాలలోనూ ఉంటాయి. మరి లేత ఆకుల చివరలలో మాత్రమే ఉండే ఈ నీటిబిందువులు ఎక్కడనుండి వచ్చినట్లు ?

మొక్కలు నేలనుండి నీటిని తమ అవసరాలకు మించి పీల్చుకుంటాయి. ఆ నీటిని ఆకులలోని పత్రరంధ్రాలద్వారా, ఆవిరి రూపంలో వదిలేస్తాయి. ఈ విషయాన్ని వృక్షజీవ శాస్త్రం చెపుతున్నది. ఈ అదనపు నీటిని వదిలే ప్రక్రియ, గాలిలో తేమ ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు అంటే రాత్రిపూట బాగా జరుగుతుంది. మొక్కలలో నీరు, ఇంకా ఎక్కువ అయితే ఆకుల చివరలలోనున్న ప్రత్యేక రంధ్రాలద్వారా, బయటకు వస్తుంది. దీన్ని వృక్షశాస్త్ర పరిభాషలో 'గట్టేషన్' అంటారు. ఇంచుమించు ఎనభై శాతం మొక్కలలో ఈ ప్రక్రియ కనిపిస్తుంది. అంటే ఎన్నో రకాల వృక్షజాతులు ఇలా విలపిస్తూ ఉంటాయి అందునా రాత్రిపూట వాటి కన్నీటి ధార మరి ఎక్కువ. ఏడిచే మొక్కలలో ముందుగా చెప్పుకోవలసినవి గులాబీ జాజిమల్లి.

అయితే కవిగారి ఊహకు అనుగుణంగా ఇక్కడ ఏడుస్తున్నవి పువ్వులేనా? కావు. ఈ మొక్కలలోని లేత రెమ్మలు ఆకులు మాత్రమే విలపిస్తాయి. టమాటా, దోస మొక్కలలో కూడా ఈ ప్రక్రియ జరగడం గమనించారు. నిమ్మ చెట్లలో కూడా ఇలా నీటి బిందువులు ఏర్పడడం శాస్త్రజ్ఞులు గమనించా

మంటున్నారు. ఆకారంలో పెద్దవయిన చెట్లలో నీరు ఎక్కువ ఒత్తిడితో వేళ్ళలోకి చొరబడదు. అందుకని అవి అంతగా విలపించవు. అవునుమరి! ఎక్కడయినా పెద్దవాళ్ళు ఊరికే ఏడుస్తుంటారా ?

ఆకుల్లో కూడా లేత ఆకులు మాత్రమే ఏడుస్తాయి. ముదిరిన ఆకులు తమ పత్ర రంధ్రాల ద్వారానే ఎక్కువయిన నీటిని విసర్జించగలుగుతాయి. కొన్ని కొన్ని రకాల మొక్కలు రాత్రులలోనే గాక పగటిపూట కూడా ఏడుస్తాయి. వర్షానికి ముందు వాతావరణంలో తేమ బాగా పెరుగుతుంది. అప్పుడు ఆకులలోని నీరు ఆవిరిగా మారడం వీలుకాదు. అలాంటప్పుడు మొక్కలు రోజంతా ఏడుస్తూనే ఉంటాయి.

ఈ నీటి బిందువులు మొక్కలు లోపలినుండి వస్తున్నాయా ? లేక బయటి వాతావరణంలోంచి వస్తున్నాయా ? అని తెలుసుకోవడానికి శాస్త్రజ్ఞులు కొన్ని ప్రత్యేక ప్రయోగాలు చేశారు. మట్టితొట్టెలలో మొక్కలను పెంచి, అందులోని మట్టిపైన పారఫిన్ మైనం పొరను పరిచారు. తొట్లను తలక్రిందులుగా వేలాడదీసి, ఆకుల చివరలలో చేరిన నీటి బిందువులను సేకరించారు. ఈ బిందువులు పొగమంచువల్ల ఏర్పడినవయితే డిస్టిల్డ్ వాటర్‌లాగ శుభ్రంగా ఉండాలి. కాని ఆకుల చివరలనుండి సేకరించిన నీటిలో రకరకాల లవణాలు, రసాయనాలు ఉన్నాయి. అంటే ఇది 'డ్యూ' (Dew) మాత్రం కాదన్నమాట.

ఈ పత్రవిలాంపై వెలుతురూ, ఇతర మొక్కలనుండి వచ్చే వాయువులూ ప్రభావం చూపుతాయని పరిశీలనల ద్వారా కనుగొన్నారు. ఇంతకూ ఈ విలాప ప్రక్రియ ఎక్కువయిన నీటిని వదిలేయడానికేనా? అన్న ప్రశ్నకు కూడా సమాధానం చెప్పుకోవాలిగదా! జంతు శరీరాలలోగానీ, మొక్కలలోగానీ కణాలు ఒక దానినుండి మరొక దానికి వివిధ పదార్థాలను మార్చుకుంటూ ఉంటాయి. ఇది నిరంతరం జరుగుతూ ఉంటుంది. అయితే మొక్కలలో నీరు ఎప్పుడూ క్రింద నుండి పైకిమాత్రమే ప్రవహిస్తుంది. ఈ ప్రవాహం ఎటువంటి పరిస్థితులలోనూ పైనుంచి క్రిందకు జరగదు. అందుకని ఆకులను చేరిన నీరు ఆవిరిగా మాత్రమే బయటపడాలి. పడుతుందికూడా. రాత్రి సమయంలోనూ, వాతావరణంలో తేమ పెరిగినప్పుడు మరి ఈ బాష్పోత్సేకం వేగం తగ్గుతుంది. అయినా ఆకులను చేరిన నీరు విసర్జింప బడవలసిందేగదా! వెనక్కి తిరిగి రావడానికి లేదాయె! అందుకనే ఈ ఏడుపు. ఆకుల అంచులలోనూ, చివరల్లోనూ ఉన్న పత్రరంధ్రాలు పూర్తిగా విచ్చుకుని నీటి బిందువులను నేలపైకి రాలుస్తాయి.

8

విలాప ప్రయోజనాల లిస్టు ఇంతటితో అయిపోలేదు. రై, బార్లీ, వెదురు లాంటి మొక్కలలో అంకురాలు మొలకెత్తేటప్పుడు తామున్న నేల గట్టిగా ఉంటే ఏడ్చి, మట్టిని తడిపి మెత్తజేసి బయట పడతాయని ఆస్ట్రియన్ శాస్త్రవేత్త జి. మాలిష్ గమనించారు.

మనుషుల క్రూర తత్వాన్ని గురించి ఫిర్యాదు చేయడానికి మాత్రమే ఏడుస్తాయేమో మొక్కలని అనుకునే వాళ్ళం. వాటి స్వంత ప్రయోజనాలకు కూడా ఏడ్చుకుంటాయన్నమాట మనుషుల్లో కూడా ఏడుపు ఏడుపుకూ అర్థం వేరుగదా!

(7 సెప్టెంబర్ 1936)

వ్యవసాయంలో మనుషుల కల్చర్ ఎత్తేసి యంత్రాలను ప్రవేశ పెట్టడంతో అగ్రిమేషన్ అనే కొత్త రంగం ప్రారంభమయింది.

నోరూరించే 'లూజ్ జాకెట్'!

టూర్కి వచ్చిన మంత్రిగారికి లూజ్ జాకెట్స్ కావలసి వచ్చిందట! ఆ పదార్థం ఏమిటో అర్థం చేసుకోలేని సిబ్బంది ఇబ్బంది గురించి కథలు కథలుగా చెప్పుకుంటారు. ఇంతకీ ఆ బ్రహ్మపదార్థం ఏమిటో తెలుసా? తొక్క వదులుగా ఉండే ఒక రకం ఆరెంజి మాత్రమే. నారింజ పండు తొక్కను ఒకే ముక్కగా తీయడం కొంత మందికి సరదా. అందులోంచి జివ్వున చిమ్మే రసాన్ని పక్కవాళ్ళ కళ్ళలో పిండి సంతోషించేవారు మరికొందరు. కత్తితో సుతారంగా గాట్లు పెట్టి తొనలు ఏమాత్రం కదలకుండా ఒలవడం ఒక కళ.

వీటన్నిటి కన్నా ముందు జరిగే విషయం ఒకటుంది. గాటుపెట్టిన మరు క్షణం ఆరెంజీ తొక్కలోనుంచి చిమ్మిన నూనెలాంటి పదార్థం అన్ని వేపులా సువాసన వెదజల్లుతుంది. ఈ సువాసనకు ఆధారమయిన పదార్థం 'ఆరెంజి ఆయిల్'. మనుషుల నాసికా పుటాలకు ఘుమఘుమలాడుతూ తగిలి నోరూరించే ఈ నిమ్మనూనె కీటకాలకు మాత్రం విషంగా పనిచేస్తుంది. మామూలుగా కీటక నాశకాలుగా పని చేసే రసాయనాలన్నీ అటు కీటకాలకే గాక, మనుషులకు గూడా హాని కలిగిస్తాయి. అయితే ఆరెంజీ ఆయిల్ మాత్రం మనిషికిగానీ, ఏ యితర జంతువుకుగానీ ఎటువంటి అపాయమూ కలిగించదు. సరిగదా, యింకా బాగుం టుంది కూడా నిమ్మజాతికి చెందిన అన్నిరకం పళ్ళలోనూ ఈ నూనె ఎంతో కొంత ఉంటుంది. అందుకే దీన్ని సిట్రస్ నూనె లేదా నిమ్మనూనె అంటారు.

అమెరికాలోని జార్జియా విశ్వ విద్యాలయంలో సిట్రస్ ఆయిల్ గురించి పరిశోధనలు జరుగుతున్నాయి. దోమతెర గుడ్డతో తయారు చేసిన ఒక పంజ రంలో కొన్ని ఈగలను పెట్టి అందులో ఒక ఆరెంజిని కూడా పెట్టారు. తొక్కను ఒలవకుండా. గాట్లేవీ పెట్టకుండా ఉన్నందుకు ఈ ఆరెంజిలోనుండి నూనె బయటకు రాలేదు. అందుకని ఆ పంజరంలోని ఈగలు క్షేమంగానే ఉన్నాయి. కానయితే ఆ పదార్థం ఎందుకు అక్కడికి వచ్చిందో అర్థం కాక కొంచెం తికమక పడిఉంటాయి. పరీక్షలలో తరువాతి మెట్టుగా ఆ ఆరెంజీ తొక్కకు కొంచెంగా గాట్లు పెట్టి మళ్ళీ ఈగల మధ్యకు ప్రవేశపెట్టారు. ఇంకే ముంది. పది పదిహేను నిమిషాల్లో ఈగలు ఒకటొకటే పడిపోవడం మొద

లయిందట. అలాగే ఉంచితే రెండు గంటలలో ఉన్న ఈగలన్నీ చచ్చి పోయినా యట కూడా! జార్జియా విశ్వవిద్యాలయం వారి పరిశోధనలలో ఒక్క ఈగలే కాదు చీమలు, కందిరీగలు ఇతర పురుగులు కూడా సిట్రస్ ఆయిల్ ధాటికి తట్టుకోలేవని తెలిసింది.

కీటక నాశకాల వల్ల మనుషులకి కూడా నష్టం ఉందనుకున్నాం గదా! వ్యవసాయం పెరుగుతున్నాకొద్దీ కీటక నాశకాల ఉపయోగం కూడా పెరుగు తున్నది. దానివల్ల పరిసరవాతావరణ కాలుష్యం జరుగుతున్నది. పురుగుల మందులు తిరిగి తిరిగి ఆహారంలో, చివరకు పాలలో కూడా చోటు చేసుకుంటు న్నాయి. అలాంటి పరిస్థితులలో కమ్మని సువాసనలు వెదజల్లే నిమ్మనూనె పురుగులమందుగా దొరికెను. ఇంతటితో ఈ మన ఆరెంజి కథ ముగిసెను. అని రాసేద్దామనుకుంటుంటే ఫ్లోరిడా నుంచి రాయ్‌హారెల్ గారు అడ్డుకున్నారు.

అందమయిన ఆరెంజిలను అర్ధరాత్రులలో కూడా చాకచక్యంగా కోయ గల మరమనిషిని హారెల్‌గారు తయారుచేశారు. సాధారణంగా వ్యవసాయాన్ని అగ్రికల్చర్ అంటారు. ఇందులోంచి మనుషుల కల్చర్‌ను ఎత్తివేసి యంత్రాలను ప్రవేశపెట్టడంతో 'అగ్రిమేషన్' అనే కొత్త రంగం ఈ మధ్యనే ఏర్పడింది.

ఈ శాఖలో ఒక భాగమే చెట్లనుండి పళ్ళను కోసే యంత్రాలు. ఒక చెట్టుకు అన్ని కాయలూ ఒకేలాగ ఉండవు. అవి అన్ని ఒకేసారి పండవు. మరి మరమనుషులు పళ్ళను మాత్రమే ఎలాగుర్తిస్తాయి అన్నది సమస్య! మరమనుషు లకు రంగులను గుర్తించడం నేర్పితే బాగుంటుందని ఫ్రాన్స్‌లోని అగ్రిమేషన్ నిపుణులు ఇప్పటికే ప్రయత్నాలు మొదలు పెట్టారు. ప్రస్తుతం మాత్రం నిమ్మ జాతి పళ్ళను కోయడానికి ఈ యంత్రాలను విరివిగా వాడుతున్నారు. హారెల్‌గారు నిర్మించిన మరమనిషికి కేవలం నలుపు తెలుపు రంగులు మాత్రమే తెలుసు. కళ్ళుగా పనిచేసే విడియో కెమెరా లెన్స్ ముందు ఒక ఎర్రని ఫిల్టర్ ఉంచితే బత్తాయి ఆకులన్నీ నలుపుగానూ కేవలం పళ్ళు మాత్రం తెలుపుగానూ కనిపిస్తాయి. బత్తాయీలు సైజు విషయంలో కూడా యించుమించు ఒకే రకంగా ఉండడంతో సమస్య మరింత సులువయింది. ఇలాగే రకరకాల పళ్ళకు రకరకాల ఫిల్టర్‌లను వాడి ప్రయోగాలు చేస్తున్నారు.

ఇప్పటివరకూ తోటల్లో పనిచేస్తున్న మనుషులు ఈ కొత్త రకం మర మనుషులకు అంతగా భయపడుతున్నట్లు లేదు. పైగా వాళ్ళందరూ ఈ కీలు బొమ్మను చూచి నవ్వుకున్నారట "చూస్తూ ఉండండి! మా మరమనిషికి మీకన్నా బాగా నవ్వడం కూడా నేర్పిస్తాం" అంటున్నారు శాస్త్రజ్ఞులు.

(28 డిసెంబర్ 1986)

ఇవి ప్రయత్నించి సీజనుకొక కొత్త నేస్తాన్ని వెదుక్కుంటాయిట!

పెంగ్విన్ల ప్రేమవిలాసాలు

మనిషి ఏ కొంచెం అవకాశం దొరికినా శ్రీ కృష్ణుడిలాగ పదహారు వేల మంది గోపికలతో సరసాలాడాలనుకుంటాడు. ఠ,ఠ్, నేనలాకాదు అని ఎవరన్నా అంటే దానికి బలమయిన కారణాలుండాలి. అన్నిటికన్నా ముఖ్యమయిన కారణం నీతి, సంఘభయం. ఇవే మనిషిని అలాగ పట్టి ఉంచుతున్నాయి. ఈ భయం అక్కరలేని జంతువులు కూడా కలకాలం ఒకే నేస్తాన్ని అంటి పెట్టుకుని ఉంటాయి. దీనికి కారణం ప్రేమా, సిన్సియారిటీలు.

అంటార్కిటికా మంచు ఖండంలో పెంగ్విన్ అనే మంచు పక్షులు గుంపులు గుంపులుగా ఉంటాయి. ఇవి మాత్రం ప్రయత్నించి సీజనుకొక కొత్త నేస్తాన్ని వెదుక్కుంటాయిట. ఆఁ! అంత గుంపులో అందునా అన్నీ ఒకేలాగుండే పక్షులలో తన పాత నేస్తాలను జోడుగాళ్ళను తిరిగి గుర్తుపట్టడం వీలయ్యే పనేనా? ఏదో ఇలాంటి విషయాలు చెప్పుకుని తమలో కుళ్ళు వెళ్ళబోసుకునే బుద్ధి కాక పోతే అనిపిస్తుంది కదూ! కాని ఈ విషయం మాత్రం పచ్చి నిజం! కేవలం ఇరవై అయిదు పెంగ్విన్స్‌ని ఒకచోట ఉంచి పరిశీలించినా వీటి లక్షణం మాత్రం మారలేదని అన్ బౌల్స్ అనే పరిశీలకురాలు అంటున్నారు.

ఈ ఎంపరర్ పెంగ్విన్స్ ఆరు నెలలు పగలూ, ఆరు నెలలు చీకటి ఉండే అంటార్కిటికాలో ఉంటాయి. ఎంపరర్స్ అంటే ఈ పక్షులు చక్రవర్తులా? అవునేమో? ఆ దేశం ఏ మనుషులకూ ఇంకా స్వంతం కాలేదుగదా. ఇంకా ఈ జీవాలే అక్కడి అధినేతలు. ఎంపరర్ పెంగ్విన్స్ జీవన విధానం చాలా విచిత్రంగా ఉంటుంది. ఇవి సంవత్సరంలో చాలా కాలం సముద్రం మీదే గడుపుతాయి. ఏప్రిల్, మే మాసాలలో మాత్రం తీరం వెంబడి పరచుకున్న సముద్రపు మంచు మీద గుంపులు గుంపులుగా చేరతాయి. చలి బాగా ముదిరిన తరువాత, తోడును వెదుక్కునే కార్యక్రమం మొదలవుతుంది. మగ పక్షులు రెక్కలల్లార్చుకుంటూ (అన్నట్లు వీటి రెక్కలు అల్లార్చడానికే గాని ఎగరడానికి పనికిరావు. చిన్నగా ఉంటాయి. వాటిని ఫ్లిప్పర్స్ అంటారు) పాటలు పాడు కుంటూ గుంపుల్లో కలియ తిరుగుతాయి. ఈడయిన, జోడయిన తోడు దొరకగానే అవి గుంపు నుంచి దూరంగా పోతాయి. హాయిగా కొంత కాలం గడుపుతాయి. ఇలా రెండు మూడు వారాలు గడిచిన తరువాత ఆడ పెంగ్విన్ ఒక గుడ్డును పెడుతుంది. అన్నట్లు ఇక్కడ ఒక తమాషా ఉంది. అంతా గడ్డ కట్టుకుపోయిన

సముద్రపుటంచు మీద ప్రేమ తింటూ ఎంతకాలం బ్రతకగలుగుతాయా పక్షులు. అందుకనే ఆడ పక్షి గుడ్డును మగ పక్షికి అప్పజెప్పి సముద్రం మీదకు బయలు దేరుతుంది. తిరిగీ తిరిగి చేపలను, క్రిల్ జంతువులనూ వేటాడి తెస్తుంది. ఈ లోగా మగ పెంగ్విన్ పడే బాధ వర్ణనాతీతం. అంటే అదేదో విరహ బాధ తన నేస్తం కనిపించకుండా పోయిందని కాదు. తనకు అప్పజెప్పిన గుడ్డును కాళ్ళ మీద బ్యాలెన్స్ చేస్తూ మగ పక్షి దాన్ని వెచ్చగా ఉంచడానికి ప్రయత్నిస్తుంది. ఎటూ కదలడానికి లేదు. ఏమీ తినడానికి లేదు. అలా నిలిచీ నిలిచీ, ఆడ పక్షి తిరిగి వచ్చే లోపల పాపం దాని కొవ్వు కాస్తా కరిగిపోతుంది. చిక్కి అక్షరాలా సగమవుతుందీ, మగ చక్రవర్తి పెంగ్విన్. అయితేనేం దాని కొవ్వు వేడిమి పుణ్యమా అని ఈ లోగా గుడ్డు పొదిగి పిల్ల పెంగ్విన్ బయట పడుతుంది.

వేట నుండి తిరిగివచ్చిన ఆడ పక్షి వెదికి వెదికి తన పెనిమిటినీ సంతునీ కనుగొంటుంది. అప్పుడిక డ్యూటీలు మారతాయి. ఈ సారి వేటకు పోవడం మగ పక్షివంతు. వేయిట్ చేయడం ఆడపక్షి వంతు. ఇలా నాలుగు నెలల దాకా వంతులు మారుతూ పిల్ల పక్షిని సాకుతాయి ఆ తల్లి తండ్రులు.

పెంగ్విన్స్ అంత మంచివయితే అనవసరంగానే వాటిని గురించి ఏవేవో మాటలనేశారు అనిపిస్తుంది కదూ! అక్కడే ఉంది కిటుకు. ఒక సీజన్‌లో ఇంత కష్టపడి ఇంతటి ప్రేమతో పిల్లలను సాకిన ఈ జంట ఒకసారి విడిపోయిందంటే మళ్ళీ కలవడమంటూ జరగదు. వీటి ప్రేమాభిమానాలను మొదట చూచిన పరిశీలకులూ మనలాగే అనుకున్నారు ముందు. కానీ అవి ప్రయత్న పూర్వకంగా కొత్త నేస్తాలను వెదుక్కుంటాయని తరువాత తెలుసుకున్నారు. ఈ ప్రవర్తనకు గల కారణాన్ని కూడా వాళ్ళు తెలుసుకున్నారు.

పాత నేస్తాన్ని మరిచిపోయి, ప్రయత్నించి జంటను మార్చుకున్న పక్షులు మరుసటి సీజన్‌లో తమ సంతనాన్ని బాగా పోషించగలుగుతాయిట. మనుషుల లాగానే సంసారం ఈ పక్షులకు కూడా రానురాను బోర్ గొడుతుందేమో! నేస్తం కోసం ఇతర పోటీ దార్లతో తలపడి, పోరాడి గెలిచిన పెంగ్విన్‌లు బలమయిన సంతానాన్ని కంటాయిట కూడా! అయితే సముద్రపు పక్షులన్నీ ఇట్లాగే ఉంటాయనుకుంటే మనం పప్పులో కాలేసినట్లే. ఒక్క ఈ పెంగ్విన్ చక్రవర్తులు మాత్రమే ఇలా నిత్య నూతనత్వాన్ని కోరుకుంటాయి.

పెంగ్విన్ల రాసకేళీ విలాసాలు ఆ సుఖాలతోనే ముగియక నాలుగు నెలల పాటు కలిగే కష్టాలకు దారి తీస్తాయి. అన్ని కష్టాలు ఓర్చుకోవాలంటే ఒక కొత్త నేస్తం ఉండాలనుకోవడంలో ఈ అందమయిన పక్షులు తప్పు చేస్తున్నాయా? లేదనే అనిపిస్తుంది.

(26 ఏప్రిల్, 1987.)

కా కి భా ష

ప్రకృతి అందం అనగానే పచ్చనిపైర్లూ, చెట్లూ, పారేనీళ్ళూ, పక్షుల కలకలరవాలు మనసులో మెదులుతాయి పక్షులు ఎంత ఆహ్లాదాన్ని కలిగిస్తాయో అంతటి చిరాకునూ కలిగించగలవు. మక్కామసీదు ముందో, బొంబాయి ఇండియా గేటు ముందో ఉండే పావురాల గుంపులు చూడముచ్చటగా ఉంటాయి. అలాగే చింత చెట్టు మీద చేరిన కొంగల గుంపు మరోచోట చేరిన గబ్బిలాల గుంపు మాత్రం ఎవరికయినా అసహ్యంగానే కనిపిస్తాయి ఈ పక్షులు ఒక్కొక్కసారి చెప్పరాని నష్టాన్ని కూడా కలిగిస్తాయి.

పెద్ద పెద్ద భవనాలమీద పక్షులు గుంపులు గుంపులుగా చేరడం సాధారణ మయిన విషయం. అయితే మాస్కోలోని క్రెమ్లిన్ భవనం మీద చేరిన కాకులు మాత్రం పెద్ద సమస్యను సృష్టించాయి. ఈ కాకులు కూడా పావురాలలాగే దొరికిన తిండి ఏదో తిని హాయిగా ఏదో ఒక మూలన చేరి కువకువలాడుతూ ఉంటే ఎవరికీ కష్టం, నష్టం లేకపోవును. వీటికి సరదాలు, ఆటలు ఎక్కువయిపోయి క్రెమ్లిన్ భవనపు గోపురాల మీద జారుడుబండలాట ఆడుకోవడం మొదలుపెట్టినయి. అసలే కాకిగోళ్ళు, ఆ గోళ్ళతో బాటు కాకులు గోపురాల మీద స్కేటింగ్ ఆడుతూ ఉంటే, తాపడం చేసిన బంగారు రేకులు ఎక్కడికక్కడ పీలికలయి పోతున్నాయి.

ఆఁ! ఇంతోటి సమస్యకోసం అంత కాకిగోల చేయాలా వాటన్నిటినీ రాప్ తాప్ మని పేల్చేస్తే పోలేదా! అనొచ్చు. నిజంగా కోపం వచ్చినా వాళ్ళెవరయినా ఇలా అనడం న్యాయంగానే అనిపించవచ్చు. కానీ అది అసలయిన అన్యాయ మంటున్నారు కొందరు. ఈ అన్యాయం గ్రూపు మాస్కో నగరవాసులకు కాకులంటే బోలెడు ప్రేమ. వాళ్ళు కాకుల కోసం అదేపనిగా తాయిలాలు కూడా తెచ్చి పెడుతున్నారు. అయినా ఏ వంద కాకులనో చంపేస్తే పక్క ఊర్లనుంచి వేల కొద్ది కాకులు వచ్చి చేరవని గ్యారంటీ ఏమిటి? అన్నారు ఆలోచన గల మరికొందరు పెద్దమనుషులు. మొత్తానికి క్రెమ్లిన్ అధికారుల పరిస్థితి మాత్రం పైన కాకులు క్రింద మనుషులు అన్నట్లయింది. ఏంచేయాలో తోచక ప్రకృతి

పరిరక్షణ గురించి పరిశోధన చేస్తున్న శాస్త్రజ్ఞుల శరణుజొచ్చారు అధికారులు. అన్యథా శరణం లేదు బయో అకోస్టిక్స్ ఒకటే శరణం మనకు అన్నారు శాస్త్రజ్ఞులు. బయో అకోస్టిక్స్ అంటే అదేదో గొప్ప శాస్త్రవిజ్ఞానం అనుకోకండి! జంతువుల అరుపులకు సంబంధించిన విషయాలను పరిశీలించడం ఈ రంగంలోని శాస్త్రజ్ఞుల పని.

విమానాశ్రయాలు మొదలయిన చోట్ల పక్షులు చేరితే ప్రమాదం. అక్కడ పక్షులను తరమడానికి కొన్ని రకాల శబ్దాలను వాడతారు. ఆ చప్పుడు విని పక్షులు భయపడి పారిపోతాయి. అలాంటి పద్ధతులనే ఉపయోగించి క్రెమ్లిన్ కాకులను కూడా భయపెట్టాలని నిర్ణయించారు చివరకు. అయితే మన ఈ కాకులు మాత్రం చాలా తెలివిగల ఘటాలు. వాటికి డేగ అంటే భయమున్న మాట నిజమే అయియుండవచ్చు. డేగ చప్పుడు మాత్రం వినిపించి ఎంతసేపటికీ ఆ డేగ కనిపించకపోతే, కొంత సేపటికి కాకులు భయపడడం మానేసినాయట. అప్పుడో ఇప్పుడో అధికారులు ఒక డేగను వదిలినా కాకులన్నీ ధైర్యంచేసి గుంపుగా దాని మీద దాడి కూడా చేశాయిట.

రష్యాలోనే సంవత్సరాల తరబడి కాకుల శబ్దాలను గురించి మరొకచోట పరిశోధనలు జరుగుతున్నాయి. ఆ పరిశోధనలో భాగంగా సేకరించిన సమాచారం క్రెమ్లిన్ కాకులను పారదోలడానికి చివరి అస్త్రంగా పనికివచ్చింది. ఈ పరిశోధకులు, కాకులు ఏయే పరిస్థితులలో ఎలాగ అరుస్తాయో గమనించారు. ఇలా అన్ని రకాల అరుపులనూ సేకరించి, అందులోంచి, డేగ చేతచిక్కిన కాకి, సహాయం కోసం అరిచే అరుపును ఎంచుకున్నారు. ఆ అరుపుని రికార్డు చేసి క్రెమ్లిన్ భవనం చుట్టుపక్కల లౌడ్ స్పీకర్ల ద్వారా వినిపించారు. సాయం చేయాలని మంచి బుద్ధితో కాకులన్నీ లౌడ్ స్పీకర్‌ను చేరుకున్నాయి. సందర్భం చూచుకుని ఒక మంచి బలమయిన డేగను వదిలేసరికి, అది గుంపును పైనుండి దాడి చేసింది ఇలా ఎన్నోసార్లు జరిగింది. కానీ కాకులకు మాత్రం బాధలో ఉండి తమ సహాయాన్ని అర్థించిన నేస్తం మాత్రం దొరకలేదు. ప్రతిసారీ భయంకరంగా డేగ పైనుండి దూసుకు వస్తూఉంది. పావం కాకులు తికమక పడిపోయి చేసేదేమీ లేక క్రెమ్లిన్ భవనాన్ని వదిలి పారిపోయినయి.

కీటకాలను కీటకాలమీదకు, క్రిములను క్రిములమీదకు యుద్ధానికి పంపించగల మనిషి పక్షుల అరుపుల సాయంతో ఆ పక్షుల బెడదను నివారించగలిగాడు. కానీ తనకు ఇంకోరకం సమస్య వచ్చినప్పుడు ఆ పక్షులనే మళ్ళీ సాయంగా

తీసుకుంటున్నాడు. అంతరిక్షంలో ప్రయాణించే వ్యోమనౌకలలో చాలా రోజుల పాటు జీవనం గడపవలసివచ్చిన వారికి అక్కడి నీరవ నిశ్శబ్దం భయంకరంగా ఉంటుంది. ఆ నిశ్శబ్దంలోనుంచి బయటపడాలంటే ప్రకృతి సహజమయిన పక్షుల కలకలలూ కిలకిలలూ రికార్డు చేసి తీసుకుపోయి అప్పుడప్పుడు వింటూ ఉంటే బాగుంటుందని రష్యనులే అనుకుంటున్నారు.

మానసిక రోగులకు, జబ్బుపడిన పిల్లలు పెద్దలకూ అహ్లాదం కలిగించే అత్యుత్తమ పద్ధతి పక్షి సంగీతమేనన్న వాదం కూడా ఒకటి బయలుదేరింది. అందుకోసం రకరకాల పక్షుల కూతలు, రికార్డులుగానూ, క్యాసెట్స్‌గానూ కూడా వస్తున్నాయిట!

(31 మే, 1987)

దూకుడు సాలీడుకు ఎక్కడకు వెడితే అక్కడే తన రాజ్యం

ఈగల దాదాగిరి

అక్కడెక్కడో పుట్టిన కుందేళ్ళు కుక్కలను బెదిరించ గలిగా యట. ఆ గడ్డమీద కుందేళ్ళే ఇంత ధైర్యంగా ఉంటే మనుషులు ఇంకెంత ధైర్యంగా ఉంటారని అబ్బురపడి అక్కడ తన రాజధానిని కట్టుకున్నాడట ఒక మహారాజు. తనకంటే బలమయిన శత్రువును బలంతో జయించలేమని తెలుసుకొన్నప్పుడు ఇంతో అంతో మోసంతో జయించడం కూడా జంతు ప్రపంచంలో కొత్తేమీ కాదు. ఇది నిజానికి మోసం అనిపించుకోదు కూడా! కేవలం తెలివిమాత్రమే అనుకోవాలి. ఇలా చేయగలగడం జీవపరిణామక్రమంలో ఒక భాగం అంటు న్నారు జీవశాస్త్రజ్ఞులు.

ప్రిన్స్‌టన్ విశ్వవిద్యాలయంలో పరిశోధకులు ఈ మధ్యన ఒక విచిత్రాన్ని గమనించారు. పరిశోధకులు చూస్తుండగానే ఒక పెద్ద సాలెపురుగు ఒక చిన్న ఫ్రూట్‌ఫ్లైజాతి ఈగ మీదకు దాడిచేయబోయింది. సాలెపురుగు ముందుకు దూకడానికి సిద్ధమవుతుంటే ఈగ తన రెక్కలను బారచాచి టపటపా కొట్టిందట. అంతే, సాలీడు ఒక్కక్షణం స్తంభించిపోయి, తనకాళ్ళను కూడా టపటపాకొట్టి వెనకకు తగ్గిందట. అంతే కాదు అక్కడినుండి పారిపోయిందటకూడా!

ప్రతిప్రాణికీ తనదంటూ ఒక స్థావరం, దానిపై తనకు అధికారం ఉన్నట్లు భావన ఉంటుంది. అచ్చంగా మన 'దాదా'లకు లాగానే ఇంకెవరన్నా పొరపాటున ఆ స్థావరంలోకి అనుమతి లేకుండా ప్రవేశిస్తే చితక బాదేయడమే. ఫరవాలేదు. వచ్చినవాడు మన శ్రేయోభిలాషే అనుకోవాలంటే, ఆ సంగతి తెలియజేయడానికి ఒక సంకేతం ఏదైనా ఉండాలి మరి. దాదాగారి టెరిటోరీలోకి ఇంకొక దాదా ఎవరయినా వస్తే వచ్చినవాడు 'ఏమన్నా! బాగున్నావా?' అంటూ నమస్కారం ఒకటి పడేస్తే ఆపై మిగిలేది దోస్తీయే గదా! అచ్చు అలాంటి సిగ్నల్స్ మన ఈ సాలీడు దాదాగారికి ఉన్నాయిట చాలామట్టుకు జంతువులకు తమ తమ స్థావరం ఒక్కొక్క ప్రాంతంలో మాత్రమే నిర్ణయింప బడి ఉంటుంది. మన ఇంటి ముందు మనం అదిలిస్తే భయపడిన కుక్క వాళ్ళింటికి చేరేసరికి ఎదురు తిరుగుతుంది. అంటే దాని స్థావరం ఆ యింటి వరకే పరిమితం. కానీ ఈ దూకుడు సాలీడు ఎక్కడికి వెడితే అక్కడే తన రాజ్యం. ఇలా తిరుగుతున్నప్పుడు ఇంకో సాలీడు గనక ఎదురుపడితే, పాపం చేతులు లేవు గాబట్టి, ఒకదానికేసి ఒకటి కాళ్ళు ఊపుకుంటాయి. ఇలా కాళ్ళు ఆడించడమంటే 'మనమిద్దరమూ ఒకరికొకరం హానిచేసుకోనవసరం లేదు. ఎవరి దారిన వారు పోదాం' అని సంకేతం.

ఈ దూకుడు సాలీడు కాళ్ళమీద పట్టీలుంటాయి. ఇలాంటి పట్టీలున్న కాళ్ళు కదిలినట్లు కనిపిస్తే, మెదడుకు ప్రత్యేక సంకేతం పంపే ఏర్పాటు ఆ కీటకం కళ్ళలోని కణాలలో ఉంటుంది. ఈ లక్షణం జన్మసిద్ధంగానే ఉంటుంది. అప్పుడే పుట్టిన పిల్లసాలీడు కూడా ఈ సంకేతాన్ని గుర్తించగలదు.

పరిణామక్రమం సంగతీ, ఈగ తెలివి సంగతీ అటుంచి ఈ చిన్న ట్రిక్కుతో పాపం సాలీడు సులభంగా బోల్తాపడి పోయింది. సంగతేమిటంటే పళ్ళ ఈగ రెక్కలమీదకూడా అచ్చంగా సాలె పురుగు కాళ్ళమీద ఉన్నట్లే పట్టీలుంటాయి. ఈగ రెక్కలు టపటపలాడించేసరికి 'అమ్మబాబోయ్! ఇదేదో మన కంటే పెద్దదాదాలాగ ఉందనుకుని భ్రమసి సాలీడు పారిపోవడానికి ఇదుగో ఈ పట్టీలే సాయం చేయగలిగినయి. ఈగ రెక్కల మీద గనక పట్టీలే లేకుంటే సాలీడు ఏమాత్రం లక్ష్యపెట్టేది కాదన్నమాట. సాలీడు కళ్ళకు పట్టీలు చూస్తే భయపడాలని తెలుసుగానీ, ఎవరి పట్టీలను, ఎక్కడి పట్టీలను అని మాత్రం తెలిసినట్లు లేదు. ట్రాఫిక్ సిగ్నల్ దగ్గర ఎర్రదీపం ఉంటే బండి ఆపవలసిందే గాని, ఏ డాక్టరు గారి ఇంటిముందో ఎర్రలైట్ చూచి కారు ఆపులానన్నట్లుంది వ్యవహారం.

ఈగలకు రెక్కలు మార్చి పరిశీలకులు కొన్ని పరిశోధనలు జరిపారు. దీనివల్ల రెక్కలు అల్లాడించడం ఎంత ముఖ్యమో, వాటిమీద గీతలు, పట్టీలు అంతే ముఖ్యం అని తెలిసింది. ఈగలను ఫ్రిజ్‌లోని చలిలో కాసేపు బంధించేసరికి అవి కదలకుండా అవుతాయి. అప్పుడు వాటి పట్టీల రెక్కలు కత్తిరించి, మామూలు రెక్కలు అతికించారట. ఆ తరువాత వాటిని సాలీడుముందు ఉంచితే, ఈగలు మామూలుగానే రెక్కలు అల్లాడించాయట. కానీ సాలీడు మాత్రం కొంచెం గూడా భయపడ లేదు. ఈగను పట్టి చక్కగా భోంచేసిందట కూడా. రెక్కలకు గీతలుండి కూడా ముడుచుకుని కూచున్న ఈగలను చూచినా సాలె పురుగు భయపడలేదు.

జంతువులలో, ఇలా ఇతర ప్రాణుల లక్షణాలను అలవరచుకునే లక్షణాన్ని మిమిక్రీ అంటారు. ఇది కొత్త సంగతేమీ కాదు. అయినా ఈ ఈగలు ఇంత విస్తృతంగా ఎలా నేర్చుకున్నాయి అని పరిశోధకులు ఆశ్చర్యపడుతున్నారు. లైంగికాకర్షణ కోసం ప్రారంభమయిన రెక్కల డిజైనులు, ఆత్మరక్షణకు కూడా పనికి వస్తున్నాయనే సరికి, ఈగల్లో ఈ అలవాటు బాగా స్థిరపడిపోయి ఉంటుందని వారి ఊహ. చాలా రకాల ఈగల్లో, సాలీడు కాళ్ళను పోలిన రెక్కలుంటాయిట.

ఎదుటి వారిని చూస్తే చచ్చే భయమున్నా, ఎందుకూ పనికిరాని బుంగ మీసాలు, దాష్టీకమూ చూపి ఎంతమంది మరెంత మందిని మోసగించడం లేదు. ఇదీ పరిణామక్రమంలో భాగ మే!

(19 జూలై 1987)

మార్గమధ్యంలో గులాబీల సువాసన పాపం ఎక్కడో దారితప్పింది

సువాసనలను కోల్పోయిన 'రోజాల' బాధా చరిత్ర!

గులాబీలు ముందులాగ గుబాళించడం లేదు, అంటే గురువు గారికి జలుబయ్యినట్లుందిలే అనుకుంటారు. ఇంతకూ అన్నది కవిగారు కాదు. శాస్త్ర విజ్ఞాన ప్రపంచ రవిగారు. కనుక కిమిదం? అని ప్రశ్న విశదంగానే జవాబు. గులాబీలు అతి ప్రాచీన కాలంనుంచి ఉన్న పువ్వులు. శిలాజ అవశేషాల ఆధారంగా నలభై మిలియను సంవత్సరాల క్రితంకూడా గులాబీలు ఉన్నట్లు తేల్చారు. అయితే వీటి గుబాళింపు మాత్రం పెద్దెనిమిదవ శతాబ్దం తరువాత తగ్గుతూ వచ్చిందట.

గులాబీకి ఏ పేరు పెట్టినా ఘుమఘుమలు మాత్రం ఒకటేనని జూలియట్ చేత అనిపించారు షేక్స్పియర్. కాని పేరు ఒకటిగానే ఉంది రకాలు మారుతున్న కొద్దీ సువాసన అనే లక్షణం తగ్గుతూ వస్తున్నదని వృక్ష జన్యు శాస్త్రజ్ఞులు ఇటీవల ప్రకటించారు. పద్దెనిమిదవ శతాబ్దం చివరికాలంలో గులాబీల సంకరణ కరణం ద్వారా కొత్త రకాలను తయారుచేయడం మొదలయింది. అది ఇటీవలి వరకూ అదుపు ఆజ్ఞ లేకుండా కొనసాగింది! ఇప్పటికి మొత్తం ఇరవై వేల 'గుర్తింపబడిన' గులాబీ రకాలున్నాయిట. ఇక ఔత్సాహికులు తమ తమ తోటల్లో కొత్త రకాలేమయినా తయారు చేస్తే వాటి సంగతి వేరు. అమెరికాలో కొత్త రకం గులాబీలను పేటెంట్ కూడా చేస్తున్నారు. ఈ సంకరకరణం అంతా అందమయిన కొత్త రంగులను సృష్టించడం అనే సూత్రం మీదనే కొనసాగింది. మార్గమధ్యంలో పాపం సువాసన ఎక్కడో దారి తప్పింది.

రకరకాల వాతావరణ పరిస్థితులకు తట్టుకునే రకాలు, సంవత్సరానికి ఒకే సీజన్ కాకుండా ఎక్కువ సార్లు పూచే రకాలు, ఇలా ఎన్నో కొత్త రకాలు వచ్చాయి. కోసిన గులాబీలు రోజుల తరబడి రవాణా అయ్యి దేశాలు దాటినా వసివాడకుండా ఉంటాయి. కానీ ఇంత గొప్ప రకాలన్నీ పాపం వాసన లేని పూలు. ఈ పరిస్థితిని గమనించి గులాబీలు బ్రీడింగ్ చేసేవారు ఈ మధ్యనే సువాసనకు మళ్ళీ ప్రాముఖ్యతను ఇస్తున్నారు. కానీ సువాసన గురించిన జన్యు లక్షణాలను గురించి ఇంతవరకు తెలిసిన సమాచారం చాలా తక్కువ.

అసలయిన గులాబీలో మొత్తం పదునాలుగు, అంటే జన్యు పరిభాషలో ఏడు జతల క్రోమోజోములుంటాయి. కానీ సంకరకరణం చేసి అభివృద్ధి చేసిన రకాలలో ఇరవై ఎనిమిది నుండి యాభై ఆరుదాకా క్రోమోజోములున్నాయిట.

ఒక్కొక్క క్రోమోజోములోను వేలాది లక్షణాలకు సంబంధించిన జన్యువు లుంటాయి. అన్నట్లు గులాబీలలో సువాసన అనే లక్షణం కేవలం ఒక్క జన్యువు కాక కొన్ని వేరువేరు జన్యువులపై ఆధారపడి ఉంటుందని శాస్త్రజ్ఞులు అభిప్రాయ పడుతున్నారు. ఇలాంటి పరిస్థితుల్లో కొత్తగా సంకరంచేసి వాసనను పెంచడం అనుకున్నంత సులభంకాదు. అసలు గులాబీల జన్యువులనుగురించి తెలిసిందే తక్కువనుకున్నాం. అలాంటి ఏ జన్యువు ఏ లక్షణాన్ని నిర్దేశించుతున్నదో తెలుసుకునేసరికి మరికొంత కాలం పడుతుంది.

వీటన్నిటికన్నా ముందు చెప్పుకోవలసిన విషయం మరొకటి ఉంది. జూలియట్ డైలాగును ఈనాటి గులాబీలు అక్షరాలా అబద్ధంగా మార్చేసినయి. గులాబీ కేవలం గులాబీవాసనగాక మరెన్నో రకరకాల వాసనలను గుబాళిస్తుంది. పళ్ళు, మసాలాలు, ఇతర వాసనలనిచ్చే పూలున్నాయంటే నమ్ముతారా? గులాబీల్లో మొత్తం ఇరవైఅయిదు రకాల వాసనలున్నాయిట. వాటిల్లో గులాబీ, నాస్టుర్షియం' వయొలెట్, ఆపిల్, నిమ్మ, లవంగ, ఓరిస్ అనేవి బాగా ప్రజాదరణ చెందినవి. చైనావారికి అయిదు వేల సంవత్సరాల నాటినుండీ గులాబీలంటే తెగ మోజు. వారు పంటపొలాలను కూడా ఆక్రమించి గులాబీలను పెంచేవారట ! ప్రజాదరణ పొందిన ఓరిస్ అనే సువాసనగల ఈ నాటి గులాబీ ఒకనాటి చైనా రకానికి మునిమనవరాలు. ఈ రకం ప్రత్యేకత ఏమిటంటే ఇది అచ్చంగా 'టీ' అంటే అదే 'చాయ్' వాసన వేస్తుంది. రంగుల భ్రమలో దారితప్పిన గులాబీ గుబాళింపు గురించి మళ్ళీ ఈ మధ్యనే ఆసక్తిపెరిగింది. బ్రీడర్స్ సృష్టిస్తున్న కొత్తరకాలలో సువాసన లేకపోతే వారికి పోటీలలో పాల్గొనే అవకాశం యివ్వడం లేదు. గులాబీ లను సంకరం చేయడం, లైంగిక అలైంగిక పద్ధతులు రెండింటి ఆధారంగానూ జరుగుతుంది. కొందరు యిప్పుడిప్పుడే టిష్యూ కల్చర్ పధానాలతో కొత్తరకాలను తయారుచేయడానికి ప్రయత్నిస్తున్నారు. ఎన్నిరకాల పద్ధతులున్నా వాసనపెంచే రకాలను తయారు చేయడం ఇంకా 'అదృష్టం' తోనే ముడిపడి ఉందంటున్నారు. థెరిసీ అనే ఫ్రెంచి గులాబీకి అందమయిన రంగుంది కానీ సువాసన శూన్యం. అయితే అందులో వాసనకు అవసరమయిన జన్యువులు మాత్రం ఉన్నట్లున్నాయి. థెరిసీని, నైట్ అనే మరో రకంతో సంకరంచేసి మిరాండీ అనే మూడవ రకాన్ని తయారు చేశారు. ఈ మూడవరకం మిరాండీ ఘుమ ఘుమ చెప్పనలవి కాకుండా ఉంది.

మనిషికి అందం ముఖ్యంగానీ దగ్గరకు వచ్చిన తరువాతగదా మాటల సంగతి అన్న ధోరణిలో అందమయిన రంగుగులాబీ ఎదురయితే దాని సువాసన సంగతి మరచిపోరా? అంటున్నారు లీగ్రైస్ అనే రోజ్ బ్రీడర్. అయినా రంగుకు సువాసన జోడీ అయితేనేగదా, రాణింపు మరింత పెరిగేది! కనుక యిక ముందు కొత్తరకం గులాబీ ఏదయినా కనిపిస్తే దాని రంగుకు మోసపోయి వాసన విషయం మరిచిపోకండి మరి.

(16 ఆగస్టు 1987)

లోహాలను తినే సూక్ష్మజీవులు ఇతర జీవులతో కలిస్తే రకరకాలుగా నష్టం చేకూరుస్తాయి.

చెద మింగిన ఇనుప గుండు

ఒక పాత ఆఫీసులో పాత గుమాస్తాగారికి కొన్ని పాత ఫైల్స్ కనిపించ లేదు. సంజాయిషీ ఏమని చెప్పుకోవాలో తెలియక చెదలు తిన్నాయని రాసే వాడట. నిజమేగావునని అంతా ఒప్పుకున్నారు. అదే ఆఫీసులో కొన్ని ఇనుప కుర్చీలు గల్లంతయినాయి. పెద్దల మాటను సద్దిమూటగా గ్రహించే ఒక బుద్ధిగల గుమాస్తాగారు పాత ఆచారం ప్రకారం కుర్చీలను కూడా చెదలే తిన్నాయని రాశారట.

లోహపు వస్తువులకు మకిలి పట్టడం, తుప్పుపట్టడం తెలుసును. కొన్ని రకాల బాక్టీరియాలు లోహాలను సైతం ఫలహారం క్రింద భోంచేస్తాయని గత యాభై సంవత్సరాలుగా కొందరికి మాత్రం తెలుసును. ఈ విషయాన్ని గురించి ఈ మధ్యనే విస్తృతంగా పరిశోధనలు జరిగినాయి. తేమకన్నా, ఇతర నాశకాల కన్నా ఎక్కువగా సూక్ష్మజీవులు లోహపు వస్తువులను నాశనం చేస్తాయని తెలుస్తున్నది. ఇలాంటి సూక్ష్మజీవులు ఇందుగలవందు లేవనకుండా మట్టిలోనూ, మంచినీటిలోనూ, సముద్రం నీటిలోనూ ఉన్నాయట.

సూక్ష్మజీవులు ఏరకానివయినా తామరతంపరగా చెప్పలేని వేగంతో పెరిగిపోతుంటాయి. పెరుగుదల అంటే పరిమాణంలో కాదు. సంఖ్యలో కూడా ఇవి విపరీతంగా పెరుగుతాయి. ఉదాహరణకు లోహాలను తినే సూక్ష్మజీవులు పది నిమిషాలనుండి అరవై నిమిషాల వ్యవధిలోనే సంఖ్యలో రెట్టింపయిపోతాయి. ఇలా హద్దులేకుండా పెరిగిపోతున్న వీటిని కనుగొని అరికట్టే లోపల జరగవలసినంత నష్టం జరిగిపోతుంది. ఒకవేళ కొంతవరకు అరికట్టగలిగినా మిగిలిపోయిన కొద్ది పాటి జీవులు తిరిగి పెరిగి సమస్యను సృష్టించగలవు. లోహాలను తినే సూక్ష్మ జీవులు ప్రత్యక్షంగానూ, పరోక్షంగానూ ఇతర జీవులతో కలిస్తే రకరకాలుగా నష్టం చేకూరుస్తాయి. వీటితో కలిసి ఆల్గే జాతి నాచు, ఈస్ట్, పంజిజాతి మొక్కలు కూడా లోహాలకు నష్టం కలిగిస్తాయి.

డీసల్ఫో వైబ్రో అనేరకం సూక్ష్మజీవులు మట్టిలోనూ, నీటిలోనూ పెరుగుతూ ఉంటాయి. అవి సముద్రంలో పదకొండువేల మీటర్ల లోతులో కూడా ఉన్నాయని పరిశీలకులంటున్నారు. నల్ల సముద్రంలోని ఇసుక నలుపురంగులో ఉండడానికి కారణం ఈ సూక్ష్మజీవులేనని కూడా కనుగొన్నారు. ఈ రకం బాక్టీరియా ప్రాణవాయువులేని ప్రదేశాలలో పెరుగుతాయి. ఇవి ఇనుమును తాకినప్పుడు నల్లని రంగును కలిగించే ఫెర్రస్ సల్ఫైడ్ లవణం ఏర్పడుతుంది. ఈ చర్య జరిగినప్పుడు లోహంలో లోతైన గుంటలు ఏర్పడతాయి. వాటి పక్క పక్కనే కొన్ని బుడిపెలు కూడా పెరుగుతాయి. ఈ సూక్ష్మజీవులు పోత యినుమున నాశనంచేసి దాన్ని గ్రాఫైట్, లోహం యొక్క మిశ్రమంగా మార్చుతాయి. చమురు పరిశ్రమ వారికి ఇవి తీరని సమస్యను కలిగిస్తుంటాయి. చమురు బావుల దగ్గరనుండి గొట్టాల ద్వారా తీరానికి తీసుకపోతుంటారు. సూక్ష్మజీవులు ఈ గొట్టాలను నాశనం చేస్తుంటాయి. గొట్టాలలో ప్రవహించే చమురులో ప్రాణవాయువు ఉండదు. అందుకని చమురును నిలువచేసే టాంకుల లోనూ, గొట్టాలలోనూ సూక్ష్మజీవులు అతి సౌకర్యంగా అభివృద్ధి చెందుతాయి. ఆకాశంలో ఎగిరే విమానాలకూ, భూమిని తోడడానికి ఉపయోగించే డ్రిల్లింగ్ యంత్రాలకు కూడా వీటి బెడద తప్పదు. ఒకసారి ఈ బాక్టీరియా సోకిందంటే చాలు వాటిని పూర్తిగా నిర్మూలించడం యించుమించు సాధ్యం కాని పని వీటి బారిని పడకుండా ఉండాలంటే ముందు జాగ్రత్తలొకటే మార్గం. ఇవి గంధకం తిని బ్రతుకుతాయి గాబట్టి ఆయా ప్రాంతాలలో గంధకం లవణాలు ముఖ్యంగా సల్ఫేట్‌లు లేకుండా చూచుకోవాలి. డీ సల్ఫో వైబ్రో బ్యాక్టీరియాని అరికట్టడానికి ఇంతకన్నా మంచి మార్గం లేదు.

గంధకమంటే మందుగుండు సామగ్రిలోనూ, దీపావళి మందుల్లోనూ వాడుకునే ఘాటైన రసాయనం. ఇలాంటి గంధకాన్ని కూడా ఆహారంగా తీసుకోగల జీవులు ఇక మిగిలిన ఏ పదార్థాన్నయినా తినగలవు. అసలు గంధకం బాక్టీరియా అని ఇంకొక రకం సూక్ష్మజీవులున్నాయి ఇవి వాతావరణంలోనూ, ఇతరత్రా లభించే గంధకాన్ని గంధకికామ్లంగా మార్చగలవు. ఈ ఆమ్లం తక్కువ మోతాదులలో గూడా లోహాలను సులభంగా కరిగించి వేయగలదు. అందుకని ఈ రకం సూక్ష్మజీవుల వల్లనే చాలా పెద్ద పెద్ద కట్టడాలకు నష్టం కలుగుతున్నదని శాస్త్రజ్ఞుల అభిప్రాయం. భవన నిర్మాణం కోసం లోహాన్ని ఎలాగూ వాడతారు. దానితోబాటే వాడే కొన్ని రకాల సిమెంటులో గంధకం ఉంటుంది. అలాంటి సిమెంటు వాడి నిర్మించిన భవనాలలో గంధకం బాక్టీరియా

తమ ప్రతాపాన్ని చూపిస్తాయి. ఇవి గంధకంతో కూడిన రబ్బరును కూడా నాశనం చేస్తాయి. గంధకం కలిసి ఉన్న వస్తువులు మాత్రమే నాశనమయి మిగతా రకాలు మిగిలిపోతే ఎలాగ? అందుకే ఇదుగో మేమూ ఉన్నాం అంటూ 'ఫెర్రోబేసిలై' రకం సూక్ష్మజీవులు అందరి దృష్టినీ ఆకర్షిస్తున్నాయి.

ఫెర్రస్ అంటే ఇనుము. ఫెర్రోబేసిలై ఇనుమును తిని జీవించే రకం అన్నమాట తగిన పరిస్థితులు తోడయితే ఇవి ఇనుమును కరకరా నమిలి మింగేయగలవు. భవనాలనుండి మొదలు, సముద్రంలో ఓడల దాకా అన్నీ వీటి వలన నష్టపోయేవే!

ఇన్ని సంగతులు చూచిన తరువాత కుర్చీలను చెదలు తిన్నాయని రాసిన గుమాస్తాగారు పెద్ద తప్పేమీ చేసినట్లనిపించదు. కరి మింగిన వెలగపండులాగే చెద మింగిన ఇనుపగుండు అని పద్యం చెప్పుకోవచ్చు మనం. అన్నట్టు ఈ సమస్య ఇనుముతోనే ఆగలేదు. రాగి ఇత్యాది ఇతర లోహాలను భోంచెయ్యగల సూక్ష్మజీవులు కూడా ఉన్నాయి అంటూ శాస్త్రజ్ఞులు ఈ మధ్యనే ప్రకటించారు. దీనితో పరిశ్రమలలో వాచు మరింత జాగ్రత్తగా ఉండవలసివస్తున్నది.

కాబట్టి ఇకముందు ఆఫీసుల్లో వస్తువులేమయినా కనిపించకపోతే నిర్భయంగా 'సూక్ష్మజీవులు తినేశాయని' రాసుకోవచ్చునేమో.

(14 డిసెంబర్ 1980)

చింపాంజీలను అలాగే వదిలేస్తే - అవి పరిణామం చెంది మనుషుల్లా అయిపోతాయా? దీనిపై పరిశోధన జరుపుతున్న జేన్ అనే ఆడకూతురు అవునంటోంది!

కోతులు మన తాతల తాతలు

ఎవరు ఒప్పుకున్నా ఒప్పుకోకున్నా కోతులు మన తాతల తాతలన్న మాట మాత్రం నిజం. 'కోతులను చూస్తే చాలు, మన తాతలను చూచినట్లే! తాతలు ఎలాగుండే వారో తెలుసుకోవాలంటే ఈ కోతులనే పరిశీలించాలి' అని నిశ్చయించారు ప్రఖ్యాత పరిణామ సిద్ధాంత పరిశోధకులు డాక్టర్ లీకీ. ఆయన గారి దగ్గర జేన్ గుడాల్డ్ అనే అమ్మాయి పరిశోధనలు చేస్తూ ఉన్నది. ఇదిగో నేనున్నాను. ఆఫ్రికా వెళ్ళి చింపాంజీలను గురించి పరిశోధిస్తాను అంది ఆ అమ్మాయి. ఛట్! నువ్వింకా చిన్న పిల్లవు. ఆఫ్రికా ఏం వెడతావు. వీల్లేదు పొమ్మన్నారు. అడవులలో తిరగడమంటే మాటలనుకున్నావా? అన్నారు.

జేన్ మాత్రం పట్టువదలకుండా అందరినీ ఒప్పించి తమ అమ్మగారిని కూడా తోడు తీసుకుని గోంబీ అడవులకు బయలుదేరింది. దృఢ దీక్షతో పరిశోధనలు కొనసాగించి 'గోంబీ చింపాంజీలను గురించి ఒక లావుపాటి పుస్తకం గూడా రాసేసింది. జేన్ పరిశోధన కోసం ఎన్నుకున్న గోంబీ అనే ఈ ప్రదేశం టాంగాన్నికా సరస్సుకు పక్కనే ఉంటుంది. ఎత్తయిన కొండలు, మధ్యలో లోయలు, చిక్కని అడవులు, చక్కని చోటు. అంతా బాగానే ఉందిగానీ మరి మన తాతగార్లు మాత్రం మొదట్లో ఈ అందమయిన అమ్మాయిని చూచి సిగ్గుపడి పారిపోయేవట. 'నేనూ చెట్టెక్కి కూచోవడం మొదలు పెట్టాను. రాను రాను నన్నూ ఒక తెల్లకోతిగా గుర్తించాయి 'చింపాంజీలు' అంటారు జేన్.

చింపాజీలు గుంపులు గుంపులుగా ఉంటాయి. ఒక్కో గుంపులోనూ ఆరు నుంచి పదిదాకా మగవి, ఇంచుమించు అదే సంఖ్యలో ఆడకోతులు ఉంటాయి. మిగతావన్నీ వాటిపిల్లలు. ఒక ఆడా మగా స్థిరంగా జంట కట్టి ఉండవు. జంటలు మారుతూ ఉంటాయి. కానీ తల్లులు మాత్రం, పిల్లలను అతి జాగ్రత్తగా చూచుకుంటూ ఉంటాయి. పిల్ల చింపాజీకి దాదాపు తొమ్మిది సంవత్సరాల వయసు వచ్చేదాకా తల్లి రక్షణలోనే ఉంటుంది.

జేన్ సంవత్సరాల పాటు పరిశోధించి కనుగొన్న విషయాలు చాలా ఆసక్తికరంగా ఉన్నాయి. మిగతా జంతువులలో లాగానే చింపాంజీలు కూడా తమ తమ స్థావరాలపై అధికారం ప్రదర్శిస్తాయి. కొన్ని విషయాలలో అచ్చుగా మనుషులలాగే ప్రవర్తిస్తాయి. జట్టులో నుంచి ఏదయినా కారణంగా ఒక కోతి

విడిపోతే తెగబాధపడిపోతాయి. మళ్ళీ కలుసుకున్నప్పుడు కౌగలించుకోవడం, వీపు తట్టుకోవడం, లాంటి చర్యలతో తమ సంతోషాన్ని ప్రకటిస్తాయి. చింపాంజీలు ముద్దులు కూడా పెట్టుకుంటాయట. గుంపులో ఒక కోతి చనిపోతే అన్నిటికీ దుఃఖం కూడా.

ఎన్నో విషయాలలో మనుషులలాగే ఉన్నా కొన్ని విషయాలలో మాత్రం ఇవి మనుషులకన్నా మిన్న అంటార్ జేన్. చింపాంజీలు ఎప్పుడూ కొట్లాడు కోవట. ఒక్కసారి మాత్రం ఒక పెద్ద గుంపులో ఏదో కారణం వల్ల చీలిక వచ్చి రెండు గుంపులుగా విడిపోయిందట. ఆ రెండు గుంపుల మధ్యనా భీషణ సంగ్రామం జరిగింది. పెద్ద గుంపులోని మగకోతులు, చిన్న గుంపులోని వాటి మీదపడి తెగబాదేసినాయట! సాధారణంగా చింపాంజీలు, శాకాహారులనీ, ఆకులు పళ్ళతో పొద్దుపుచ్చుతాయనీ ఒక నమ్మకం. కానీ అవి కూడా తరచుగా వేటాడి మాంసం తింటాయని పరిశీలనవల్ల తెలిసింది. నిజానికి ఒకసారి, ఒక తల్లికోతి, దాని కూతురూ కలిసి ఒక చిన్న చింపాంజీనే చంపి తినేశాయిట. ఈ ఘాతుకం నమ్మలేకుండా ఉందంటారు జేన్. అయితే ఇది సాధారణంగా జరిగే విషయం కాదు.

పాతరాతియుగం నాడు మనుషులు కూడా యిలాగే ఉంకి నెమ్మదిగా పని ముట్లను వాడడం అలవాటు చేసుకున్నారు. గోంబీ చింపాంజీలు కూడా, కర్రలనూ, పుల్లలనూ, ఆకులనూ, పరికరాలుగానూ, పనిముట్లుగానూ వాడుకుంటా యట. అన్నిటికన్నా ఆశ్చర్యకరమయిన విషయం ఇంకొకటి ఉంది. సాధార ణంగా ఒక గుంపు చింపాంజీ యింకొక గుంపు స్థావరంలోకి ప్రవేశిస్తే సహించవు. కరిచేస్తాయి. కాని అప్పుడో యిప్పుడో ఒక చింపాంజీని అలా రానిచ్చి తమ గుంపులో కలుపుకుంటాయి. దీన్ని మన పెళ్ళితంతుతో పోల్చ వచ్చునేమో!

చింపాంజీలను ఇలాగే వదిలేస్తే పరిణామం చెంది మనలాగా అయ్యే అవకాశాలున్నాయా? జేన్‌గారు ఈ ప్రశ్నకు సమాధానం ఇస్తూ 'తప్పకుండా ఉన్నాయి. అవి మనలాంటి స్వార్థం సంకుచితత్వం గల మనుషులుగా కాక మంచి మనుషులుగా మారవచ్చు. అయినా ఇదంతా వాటిని మనం పెరగనిచ్చిన నాడుగదా!' అన్నారు. వైద్య పరిశోధనలకూ, రసాయన యుద్ధ పరిశోధనలకూ, కోతులను విరివిగా వాడి హింసిస్తున్నారు. వాటిని పట్టటం కోసం వాటి తల్లులనూ గుంపులోని ఇతర చింపాంజీలను చంపుతున్నారు. తాతల తాతలను మన చేతులారా మట్టుబెట్టడం మానేయాలని వన్యప్రాణి రక్షకులు గీపెడుతూనే ఉన్నారు. అయినా మనవలకు తాతలమీద ఆప్యాయతకన్నా అధికారం ఎక్కువగా ఉన్నట్లు కనిపిస్తున్నది.

(25 జనవరి 1987)

అసలు సిసలయిన ఫుల్ చిక్ గానో, మరొక నాన్ వెజ్ డిష్‌గానో అవతారం దాల్చగలదు మైకోప్రోటీన్

బూజు ముక్కా - భీరు చుక్కా

"మీ దేహ దార్ఢ్యానికి కారణం చెబుతారా? ప్రశ్న. 'ఓహో అదా! నేను చిన్నప్పటినుంచీ ఫలానా కంపెనీ వారి మైకోప్రోటీన్ తింటాను.' జవాబు టింగ్ టింగ్". ఇలాంటి వ్యాపార ప్రకటన ఒకటి ఎప్పుడయినా వినిపిస్తే ఆశ్చర్యపడ నవసరం లేదు. ఇందులో కొంతవరకు అతిశయోక్తి ఉందేమో కానీ మైకోప్రోటీన్‌లు ముఖ్య ఆహార పదార్థంగా చోటుచేసుకునే రోజులు ఎంతో దూరంలేవు.

ఆల్గే అంటే నాచు. ఫంజీ అంటే బూజు. ఇది అందరికీ తెలిసిన విషయం. అయితే ఫ్యుజేరియా బూజు జాతి మొక్కనుండి తయారుచేసిన మాంసకృత్తులు ఎంతో ఆరోగ్యకరమయిన ఆహారం అన్న విషయం యింకా అందరికీ తెలియదు. ఈ కొత్తరకం వెజిటేరియన్ మాంసంలో, మామూలుగా మాంసంలో ఉండే మంచి లక్షణాలు అన్నీ ఉన్నాయి. అంతేకాదు. మాంసంలో ఉండే అనవసర మయిన హానికరమయిన పదార్థాలు యిందులో లేవు. కొలెస్టరాల్ అనే రసాయనం గుండె జబ్బులకు కారణం. ఇది మాంసంలో కానీ ఫంజీ ప్రోటీన్‌లో మాత్రం ఉండదు. ఇక ఇందులో కొవ్వు పదార్థాలు కూడా చాలా తక్కువ. అన్నిటికన్నా విచిత్రమయిన విషయమేమిటంటే ఈ కొత్త పదార్థం అన్ని రకాలుగానే అచ్చ మయిన మాంసంలాగే ఉన్నా పూర్తిగా మొక్కలనుండి తయారుచేసింది. అందుకని అది అసలు సిసలయిన శాకాహారం. మాంసం మరే యితర కారణాల వల్లనో ముట్టుకోనివారు కూడా మైకోప్రోటీన్ తింటే శరీరానికి అవసరమయిన మాంసకృత్తులు సులభంగా దొరుకుతాయన్నమాట

ఇప్పటికే సోయాచిక్కుళ్ళతో తయారు చేసిన మాంసం లాంటి పదార్థం బజారులో దొరుకుతున్నది. దీనితో పోలిస్తే ఈ కొత్త వెజిటేరియన్ మాంసం తయారీ పద్ధతి చాలా సులువు. వేగం కూడా ఎక్కువ. ఏమాత్రం అనారోగ్య పరిస్థితులు కలుగకుండా ఫ్యుజేరియం జాతి శిలీంధ్రాలను పరిశోధనశాలల్లో అతి త్వరగా పెంచవచ్చు. ఇలా పెంచిన ఈ మొక్కలను బాగా వేడికి గురిచేస్తే వాటిలోని న్యూక్లిక్ ఆమ్లాలు విచ్ఛిన్నమవుతాయి. అవిపోను మిగిలేది మొత్తం మాంసకృత్తులే

మిగిలిన ప్రోటీన్ పదార్థానికి కావలసిన రంగు వేసుకోవచ్చు. కావలసిన రూపంలోకి మార్చుకోవచ్చు కూడా. మాంసంలాగ బ్రెడ్‌లాగ చాక్లెట్స్‌లాగ కూడా ఈ పదార్థాన్ని మలుచుకోడానికి వీలవుతుంది. ఇంకా కొంచెం సంతృప్తి కావాలను కుంటే అసలు సిసలయిన ఫుల్ చిక్‌గానో,మరొక నాన్ వెజిటేరియన్ డిష్‌లాగానో

రూపం దాల్చగలుగుతుంది మైక్రోప్రోటీన్. ఇలా చెబుతూపోతే ఇంకా కొంతకాలం తరువాత పూర్తిగా వెజిటేరియన్‌లే మిగిలిపోతారు కోళ్ళఫారంలు, వాటితోబాటు దుర్వాసనలు ఇవన్నీ అవసరమే లేదా అనిపించవచ్చు. అన్నార్తులారా! భయపడకండి. మీకోసమే అవతరించింది మైక్రోప్రోటీన్ అని ప్రకటనలు చేసినా చేయవచ్చు. కానీ దురదృష్టం! పరిస్థితి అనుకున్నంత గొప్పగా లేదు. ఈ కొత్తమాంసం తయారీ పద్ధతులల్లో కొన్ని కష్టనష్టాలు కూడా ఉన్నట్లున్నాయి. ఇవన్నీ తీరిపోయి భారీ ఎత్తున ఉత్పత్తి మొదలయితేనే గాని మనమనుకున్న పరిస్థితి వీలుకాదు. ఇంగ్లండ్‌లో సూపర్ మార్కెట్లు నడిపే సంస్థ సెయిన్స్‌బరీ మైక్రోప్రోటీన్ ఉత్పత్తి చేయించి అమ్మకాలు మొదలుపెట్టింది. కానీ యింకా అది ఫ్యాన్సీ అయిటమ్ స్థాయిలోనే ఉంది.

ఇదంతా ముక్క సంగతయితే ఇదుగో ఇప్పుడు చుక్క సంగతి. నూతన సాంకేతిక విధానాలు ఎక్కడ వాడుకోవాలో ఎలా వాడుకోవాలో బాగా తెలిసిన ఒక పెద్దమనిషి, ఫ్రాన్సులో తన కంపెనీలో ఇన్‌స్టెంట్ బియర్ తయారుచేశాడు. (Beer అనే ఇంగ్లీషు పదాన్ని మనం 'బీరు' అంటుంటాం. అదే ఇది).

సంవత్సరాల తరబడి పరిశోధన చేసి ఆయనగారు ఒక ద్రావకాన్ని తయారుచేశారు. ఈ ద్రావకం రెండు చెంచాలు గ్లాసులో పోసి, చల్లని నీరు కలిపితే చాలు, నురుగుతో బాటు అసలు సిసలయిన బియర్ ప్రత్యక్షం. మామూలుగా అంగడిలో దొరుకుతున్న సరుకుకూ, దీనికి ఏమాత్రం తేడా ఉండదు. అసలు కనుగొనడమే వీలుపడదు అని స్ట్రాస్‌బర్గ్‌లో ఈ ఇన్‌స్టెంట్ బియర్ తయారు చేస్తున్న కంపెనీవాళ్ళు అంటున్నారు. ఇలాంటి కాన్‌సెంట్రేట్స్ వల్ల రవాణా ఖర్చులు తగ్గుతాయి. శ్రమకూడా తగ్గుతుంది. రవాణా, నిల్వ సౌకర్యాలు బాగాలేని ప్రాంతాలలో ఈ కొత్త బియర్ వరప్రసాదం లాంటిదని కంపెనీవారు అంటున్నారు. అయితే ఇందులో మరి చిన్న సమస్య ఉంది. మామూలుగా రవాణా సౌకర్యాలే అంతంతగా ఉన్న దేశంలోనయినా, ప్రాంతంలోనయినా, మంచినీరు మరీ అనుకున్నంత శుభ్రంగా దొరికే అవకాశాలు తక్కువ. అపరిశుభ్రమయిన నీటితో బియర్ తయారుచేసుకుంటే, ఆరోగ్యాలు పాడయిపోయి, కంపెనీకి చెడ్డపేరు వస్తుందేమోనని కూడా వారు అనుమానపడుతున్నారు. దీని ఉపయోగం సంగతి, వ్యాప్తిసంగతి ఒక్క క్షణం పక్కకు ఉంచితే, ముందుగా సైన్స్ అంటే ఏదో కొంపలుముంచే సంగతులే కాక, తమాషాగా అనిపించే సంగతులు కూడా ఉంటాయని అనిపిస్తుంది.

అందుకే ఈ రెండు సంగతులూ, అదే ముక్కా, చుక్కా గురించి చెబితే ఓ మిత్రుడన్నాడు. 'ఈ సైన్స్ సంగతులు వింతగానూ, వినడానికి యింపుగానూ ఉన్నాయి. అంతేగాని అనుభవానికి వచ్చేవిగా కనిపించడం లేదు' అని. నిజమా!

(9 నవంబరు 1986)

75407...

ఒత్తిడికి తట్టుకోవడానికి మెళుకువలు నేర్చుకుంటే ఎలాంటి పరిస్థితిలో నయినా సులభంగా నెగ్గుకు రావచ్చు.

రిలాక్సయ్యే దారులు వెదకండి !

పత్రికకు వ్యాసం రాసి పంపించాలంటే పట్టే సమయం మరీ ఎక్కువేమీ కాదు. ఒక వారం రోజులు ముందుగానే పంపిస్తే రచయితకూ సంపాదకునికి ఇద్దరికీ బ్లడ్ ప్రెషర్ పెంచుకోవలసిన అవసరం ఉండదు కానీ యిలా ముందుగానే పంపే రచయితల సంఖ్య తక్కువేనేమో! చివరి క్షణంలో ఒక రకమయిన ఒత్తిడిలో పనిచేస్తేనే నాణ్యత బాగా ఉంటుందని కొందరి నమ్మకం. ఇది నిజం కూడా. కానీ ఒత్తిడి మరింత ఎక్కువయితే మొదటికే మోసం వస్తుంది.

పెద్ద పదవులలో ఉండి చాలా బాధ్యత గలవారూ, ఉద్యోగాలలో ఎక్కువ ఒత్తిడికి గురిఅయ్యేవారూ, తరుచు అనారోగ్యం పాలపడతారు. ఈ అనారోగ్యం అంతానికి కూడా దారితీయవచ్చు. ఒత్తిడి కొత్త విషయమేమీకాదు. దీనికి తట్టుకోవడమనే మెళుకువలు నేర్చుకుంటే ఎలాంటి పరిస్థితిలోనయినా సులభంగా నెగ్గుకు రావచ్చునని నిపుణుల అభిప్రాయం.

ఒత్తిడివల్ల పనిలో నాణ్యత పెరుగుతుందని 1908 లోనే గుర్తించారు. అయితే దీనికి అంతం ఎక్కడ ? అలాగే ప్రాచీన కాలంలోనే ఎవరినయినా శిక్షించదలుచుకుంటే, కష్టపెట్టదలుచుకుంటే వారిని మానసికంగానూ, శారీరకంగానూ ఒత్తిడికి గురిచేసేవారని దాఖలాలున్నాయి.

నా చిన్నప్పుడు ఒక సంఘటన జరిగింది. ఒక రోజు నేను మరో యిద్దరు మిత్రులతోబాటు సాయంత్రం అలా షికారుగా తిరిగి రావాలని బయలు దేరాను. కబుర్లు చెప్పుకుంటున్నాం. కాబట్టి చుట్టూ ఏం జరుగుతున్నదో చూచే పరిస్థితిలో కూడా లేము. సరిగ్గా రైల్ ట్రాక్ దాటుతున్నాం అక్షణాన. కొంచెం ముందుగా నడుస్తున్న నా మిత్రుడు ఎందుకో పక్కకు చూశాడు. రైలొస్తున్నది. అది ఎంతో దూరంలేదు. అతను గట్టిగా అరిచాడు. నేను ట్రాక్‌నుండి బయటకు గెంతాను రైలు దూసుకుపోయింది. ఈ రెండూ ఒకే క్షణంలో జరిగాయి. వెనక్కు తిరిగి నేను గెంతిన దూరం చూస్తే నాకే ఆశ్చర్యం వేసింది. ఏ ఆటల పోటీలో గెంతినా ఆ దూరానికి మెడల్ రావడం ఖాయం. అసలు విషయమేమిటంటే ఇలాంటి పరిస్థితులలో శరీరం అంతులేని శక్తిని ఆపాదించుకుంటుంది!

ఒత్తిడివల్ల శరీరంలో మూడు పరిస్థితులు ఏర్పడుతాయి. ఒకటి చురుకుదనం. రెండు ఎదురు తిరగడం, లేదా అడ్డుకోవడం. చివరగా అలసట.

మొదటి దశలో శరీరంలో జరిగే జీవరసాయనిక మార్పులవల్ల గొప్ప చురుకుదనం ఏర్పడుతుంది. ఈ పరిస్థితి నిలదొక్కుకోగానే నిరోధకత ఏర్పడుతుంది. ఒత్తిడి యింకా కొనసాగితే అలసట, ఓటమి. భయం, ఒత్తిడిలాంటి మానసిక, శారీరక పరిస్థితులకు గురి అయినప్పుడు మెదడులోని హైపోథలామస్ అనే భాగం కొన్ని రసాయనిక మార్పులకు ఆదేశాలిస్తుంది. హార్మోనులు అధిక మోతాదులో ఉత్పత్తి, విశ్రాంతి నుండి మేలుకొలపడానికిగాను, పారాసింపథటిక్ నాడీ వ్యవస్థ చర్య తగ్గుదల, అలాగే సింపథటిక్ వ్యవస్థకు చురుకుదనం, ముందు జరుగుతాయి. అనుకోకుండా జరిగిన ఈ మార్పులకు తట్టుకోవడానికి, శరీరానికి శక్తి కావాలి. అందుకని రక్తంలోకి, శక్తినిచ్చే చక్కెర పదార్థాలు విరివిగా విడుదల అవుతాయి. శ్వాసరేటు, గుండె కొట్టుకునే రేటు పెరుగుతాయి. శరీరం తేలికవుతుంది. ఇవన్నీ అనుకోకుండానే జరిగిపోతాయి.

పిల్లిని అదిలిస్తే పారిపోతుంది. అదే పిల్లిని ఒక గదిలోవేసి వెంటబడితే తిరగబడుతుంది. పైనబడుతుంది కూడా, దీన్నే ఫ్లైట్ అర్ ఫైట్ ప్రతిక్రియ అంటారు. నిజంగా హాని జరుగుతున్నదంటే మనం కూడా యిలాగే చేస్తాం. ముందుగా పారిపోయేందుకు లేదా తప్పించుకునేందుకు ప్రయత్నిస్తాం. తప్పదంటే ఎదురు తిరగడం కూడా తప్పదు. కానీ మనం అనవసరమయిన చోట్ల కూడా మన శరీరాన్ని ఇటువంటి పరిస్థితులకు లోనుజేస్తున్నాము. అనాదిగా వస్తున్న అలవాట్లవల్ల, మానసిక కారణంగా వచ్చిన ఒత్తిడికి కూడా, ఇలాంటి ప్రతిచర్యలే కనబడుతున్నాయి. ఆఫీసులో పని ఎక్కువయితే చాలా చికాకుగా ఉంటుంది. అదే చికాకుతో యింటికి రాగానే మరో సమస్య ఎదురయ్యిందనుకోండి. ఒత్తిడి మరింత పెరుగుతుంది. అయినా ఇవన్నీ మానసిక పరిస్థితులే. ఇవి పెరిగి పెరిగి శరీరంపై ఒత్తిడి పెరిగి ఏదో అనారోగ్య లక్షణం కలిగేదాకా, సాధారణంగా, మనం ఏమీ చేయడం లేదు.

అభివృద్ధి చెందిన దేశాల్లో ప్రముఖ వ్యాపార సంస్థలు ఇలాంటి ఒత్తిడికి తట్టుకుని, పని సామర్థ్యం పెంచుకునే విధంగా తమ సిబ్బందికి, శిక్షణలను కూడా ఏర్పాటు చేస్తున్నాయి. మొదలే ఒత్తిడిగా ఉన్న ఆఫీసు పనికి ఈ పాఠాలు తోడయ్యి, మరింత ఒత్తిడి కలిగించే అవకాశాలు లేకపోలేదు. అందుకని ఎవరి ఒత్తిడికి తట్టుకునే పరిస్థితులు వాళ్ళే వెదుక్కోవాలి ఈ మాటలు ఆషామాషీగా చెబుతున్నవి కావు. అనుభవం మీదనే చెబుతున్నానంటున్నారు IBM కంపెనీకి చెందిన హెలెన్ టంబాకిన్. విశ్రాంతి, బయోఫీడ్ బ్యాక్ కొందరికి పనిచేస్తే, వ్యాయామం మరికొందరికి పనిచేస్తుంది. పద్ధతి ఏదయినా ఒత్తిడినుండి తప్పించుకోవడం అసాధ్యం మాత్రం కాదు.

అందుకని సమస్యలను మెదడులోనే ఉంచుకుని, పెంచుకుని బాధపడే కన్నా, రిలాక్స్ కావడానికి మార్గాలు వెదకడం మంచిది.

(15 మార్చి 1987)

మతి మరుపుకు కారణం దొరికితే ఔషధం దొరికినట్లు కాదుగదా!

మతిమరుపు పరిశోధనలు

ఈ రోజు ఏం వారం? నా కళ్ళజోడు ఎక్కడ పెట్టాను? అవునూ, పొద్దున బయలుదేరుతున్నప్పుడు ఏమిటో తీసుకురమ్మన్నట్లుంది మాయావిడ!, ఇలా మొదలవుకుంది మతిమరుపు. ఇది ఇలాగ అంచెలంచెలుగాపెరిగి కొన్ని రోజులకు సన్నిహితులను గూడా గుర్తించలేనిస్థితికి చేరుకుంటుంది. వయసులో ఉన్నప్పుడు మతిమరుపు అంతగా రాకున్నా వయసుపైబడినా కొద్దీ, ఇది కొంచెం ముదురు తుంది. మామూలుగా కొంచెం పాటి మతి మరుపు కలిగితే ఫరవాలేదు కానీ ఇది శృతిమించి రాగానపడితే మనకూ, మనవాళ్ళకూ కూడా కష్టమే.

వృద్ధాప్యంలో అతిగావచ్చే ఒక రకం మతిమరుపు అల్చ్‌హైమర్ డిసీస్ అనే వ్యాధివల్ల వస్తుంది. ఇది వంశపారంపర్యంగా రావచ్చు. ఏదయినా విష పదార్థాలవల్ల కూడా రావచ్చు. వయసు పెరుగుతున్నాకొద్దీ శరీరంలోని రకరకాల కణజాలాలు మార్పులు చెందుతాయి. వీటిలో హానికారక రసాయనాలు చోటు చేసు కోవడం వల్ల రకరకాల వృద్ధాప్య లక్షణాలు కలుగుతాయి. శరీర చర్యలను నియంత్రణలో ఉంచే నాడీమండలంలోని ప్రత్యేక కణాలు శరీరంలోని ఇతర కణజాలాలు అన్నింటికన్నా భిన్నంగా ఉంటాయి. ఈ కణాలనుండి పొడుగాటి ప్రొటీన్ తంతువులు బయలుదేరి ఇతర కణాలతో సంబంధాలను ఏర్పరుస్తాయి. ఇలాంటి కణాలన్నీ ఒక దానితో ఒకటి సంబంధం కలిగి ఉండడంవల్లనే నాడీ మండల వ్యవస్థ ఏర్పడుతుంది. మామూలుగా నయితే నాడీమండలంలోని కణాల నుండి బయలుదేరే తంతువులు నిడుపాటివిగా ఉండి మధ్యలో కణుపులు కలిగి ఉంటాయి. విపరీత పరిస్థితులలో ఈ తంతువులు చిక్కులు, ముడులు పడిపోతాయి. ఇలా జరగడం వల్ల వృద్ధాప్యపు మతిమరుపు, లేదా సెనైల్ డిమెన్షియా అనే పరిస్థితి కలుగుతుంది. అయితే చక్కగా ఉండే ఈ తంతువులలో ఈ చిక్కు ముడులు ఎలాగ పడుతున్నాయి అన్న ముడిని విప్పడం వైద్య పరిశోధకులకు పెద్దపరీక్షగా మారింది.

ఈ ప్రశ్నకు సమాధానం కోసం పరిశోధనలు జరపాలంటే ఆయా రకం కణాలను విడిగా పెంచి, వాటి పెరుగుదల, ఆకార వికారాలు పరిశీలించాలి.

అయితే యిక్కడ వచ్చిన చిక్కేమిటంటే మానవ శరీరంలోని నాడీకణాలను మాత్రం యిలా విడిగా పెంచడం వీలుపడదు. ఒక్క కణాన్ని లేదా ఏదోకొన్ని కణాలను మాత్రం పెంచవచ్చు. అయితే నాడీమండలంలో లాగ కణాలన్నీ ఒక దానితో ఒకటి సంబంధం కలిగి ఉండేలా కృత్రిమంగా చేయడం వీలుకాదు. అందుకని విడిగా పెంచిన నాడీకణాలకు నాడులకు ఉండే లక్షణాలన్నీ ఉండవు. పరిశోధన సవ్యంగా జరగాలంటే నాడిగా రూపం పోసుకుని పనిచేస్తున్న కణ జాలాన్ని పెంచాలి. అది అసాధ్యం.

మరి సమస్యకు పరిష్కారమంటూ ఏదో ఉండాలిగదా! ఈ సమస్యకు పరిష్కారాన్ని కూడా ఈ మధ్యనే కనుగొన్నారు. అచ్చం నాడీ తంతువుల నిర్మాణాన్ని కలిగిన విభాగాలే వృక్షకణాలలో కూడా ఉన్నాయని ఇమ్యునాలజీ విధానాలను ఉపయోగించి కనుగొన్నారు. మొక్కల కణాలను టిష్యూకల్చర్ పద్ధతిద్వారా పెంచవచ్చు. టిష్యూకల్చర్ మొక్కలలో సాధ్యమయినంతగా జంతువులలో సాధ్యంకాదంటున్నారు లండన్ క్వీన్ మేరీ కాలేజీ ప్రొఫెసర్ జెఫ్రీ డాకే. ఒక కణంనుంచి మొదలుపెట్టి అన్ని భాగాలతోనూ సమగ్రంగా ఉండే మొక్కలను తయారుచేయవచ్చు. చేస్తున్నారుకూడా. కానీ ఈ పద్ధతి జంతువు లలో వీలుపడదు. కనుక నాడీ తంతువుల్లో ముడులు ఎందుకుపడుతున్నాయి అనే విషయానికి జవాబు త్వరలోనే దొరుకుతుంది.

మతిమరుపుకు కారణం దొరికినంతలో ఔషధం దొరికినట్టు కాదుగదా! ఈ వ్యాధికి ఎవరూ అనుకోని అనుమానించని ఒక కొత్త కారణాన్ని పరిశోధ కులు చెబుతున్నారు. ముడిపడిన నాడీ తంతువులలో మామూలుకన్నా ఎక్కువ పాళ్ళలో అల్యూమినం ఉన్నట్లు పరిశీలనలవల్ల తెలిసింది. సత్తు, రాతివెండి, లాంటి రకరకాల పేర్లతో అల్యూమినంను, మనం వంట పాత్రలుగా ఇతర రకాలుగా విరివిగా వాడుతున్నాం. అది ఏమాత్రం అపాయం చేయని వస్తువని అనుకుంటున్నాం. మనం తాగే మంచినీళ్ళలోకూడా అల్యూమినం ఉంటుంది. ఇదంతా శరీరంలో చేరి ఎముకలు పెళుసుగా మారడానికి, నాడీమండలం పాడవ డానికి కారణమవుతున్నదని పరిశోధకులు అనుమానపడుతున్నారు.

తీగలాగితే డొంక కదిలిందని పరిశోధనలు ఒకచోట మొదలుపెడితే వేరెక్కడికో దారి తీస్తాయి. ఆమ్లవర్షాలవల్ల చెట్లూ జంతువులు నశించడం తెలిసిన విషయమే. వాతావరణంలో ప్రవేశించిన గంధకం ఆమ్లంగా మారి వర్షిస్తుంది. దానివల్ల చెట్లు, చేపలు, చేపలు చస్తాయని ఇన్నాళ్ళూ అనుకున్నారు. కానీ ఇప్పుడు సరికొత్త సమాచారం ఒకటి బయటపడింది. వర్షించిన ఆమ్లజలం నేలను

చేరడంతో మట్టిలోని అల్యూమినం దానితో చర్యపొందుతుంది. అప్పుడది నీటిలో కలిగే శక్తిని పొందుతుంది. నీటి ద్వారా ఈ అల్యూమినం చెట్లలోచేరి చెట్లనూ, ఆహారం ద్వారా చేపలనూ మట్టుపెడుతున్నదని పరిశోధకులంటున్నారు. ఈ పదార్థమే నాడీతంతువులను చేరితే మతిమరుపురోగం వస్తుందని కూడా తేల్చారు.

ఇదంతా చదివిన తరువాత మీకేదయినా విషయం మరిచిపోయినట్లనిపిస్తే, వెంటనే వంటింటి మీద దాడిచేసి సత్తుగిన్నెలను మాత్రం బయట పడేయకండి. ఈ గిన్నెల నుండి సత్తు మననెత్తిలోకి ఎక్కుతున్నదా లేదా ఇంకా పరిశోధకులు చెప్పవలసిఉంది మరి.

(1 మార్చి 1987)

ఎలాంటి టెన్షన్ లేకుండా, రిలాక్స్ అయ్యి, తదేకదృష్టితో ఏదయినా విషయాన్ని గమనిస్తే అది బాగా జ్ఞాపకముంటుంది.

సజెస్టోపీడియా పద్ధతి!

కూచుని చదువుకో! లేకపోతే చంపేస్తా! అని భయపెట్టి కూచోబెడితే ఇంట్లో అయినా బడిలో అయినా ఒక్కముక్క కూడా నెత్తికెక్కదట. హాయిగా ఆనందంగా ఆడుతూ పాడుతూ చదివితే అంతా అర్థం అయిపోతుంది. ఇంచక్కా చదువు అబ్బుతుంది. అంతేగానీ బిక్కచచ్చి కూచుని, పుస్తకం ఆ మూలనుండి ఈ మూలకు నమిలేసినా లాభం లేదు పొమ్మంటున్నారు మానసిక శాస్త్రవేత్తలు. అందుకనే చదువులలో కొత్తచదువు, ఆటా, పాటా, బొమ్మలూ, అన్నిటితో కలిపి, ఇచ్చే సజెస్టోపీడియా పద్ధతి అక్కడక్కడా అమలులోకి వస్తున్నది.

అమెరికాలో మానసికశాస్త్రం గురించి, దానికి, శరీర ధర్మశాస్త్రానికి గల సంబంధాలను గురించి పరిశోధించి, శాస్త్రజ్ఞులు, మెదడు సంతోషంగా ఉన్నప్పుడు కొన్ని రకాల రసాయలను ఉత్పత్తిచేస్తుందని కనుగొన్నారు. అలాగే మనకు యిష్టంలేని నచ్చని సంగతులు, అనుభవంలోకి వచ్చినపుడు మరొకరకం రసాయనాలు తయారవుతాయి బీటా ఎండార్ఫిన్స్, ఎన్‌కెఫాలిన్స్ అనే రసాయనాలు మనిషిలో మంచి అనుభూతులను కలిగిస్తాయని, వాటిని గురంచి పరిశోధనలు జరుపుతున్న జేమ్స్‌హాండ్ అంటున్నారు. ఈ రెండు రసాయనాలు, మెదడులో ఎంత ఎక్కువగా ఉత్పత్తి జరిగితే మనిషి అంత కులాసాగా అనుభూతి పొందుతాడు. అంతేకాదు వీటిలో ఒక ఫీడ్ బ్యాక్ పద్ధతి కూడా ఉంది.

చికాకుగా ఉన్నప్పుడు మూడ్ మార్చుకోవాలనుకుంటే మెదడు దానంతటదే ఈ రసాయనాలను తయారుచేసుకుంటుంది. అలాగే కొంతమటుకు మొదలయిన ఒక అనుభూతిని మరింత పెంచేందుకు అనువుగా రసాయనాలను మరింత ఎక్కువగా ఉత్పత్తి చేయగలదు.

సుఖమయిన పరిస్థితిలో అంటే బీటా ఎండార్ఫిన్స్, ఎన్‌కెఫాలిన్స్ మెదడులో పుష్కలంగా ఉన్నప్పుడు ఏ విషయాన్నయినా అర్థంచేసుకోవడం, జ్ఞాపకం ఉంచుకోవడం, సులభంగా వీలవుతుంది. పరిసరాలు, అనుభవాలు ఆనందదాయకంగా ఉంటే మెదడులోని రసాయనచర్యలు కూడా నేర్చుకోవడానికి దోహదం చేస్తాయి. మనసులో ఎలాంటి టెన్షన్ లేకుండా, రిలాక్స్ అయ్యి, తదేకదృష్టితో ఏదయినా విషయాన్ని గమనిస్తే అది బాగా జ్ఞాపకముండిపోతుంది. అదేపనిగా, కూచుని చదువుకున్న పాఠ్యపుస్తకాలకన్నా, సరదాగా చూచిన సినిమాలోని విషయాలు బాగా జ్ఞాపకం ఉండడానికి, చదివిన కథల

పుస్తకంలోని సంగతులు బుర్రకెక్కడానికీ ఇదేకారణం. చదువుకూడా సరదాగా ఉండాలి. అంతే కానీ జ్ఞాపకం ఉంచుకోవడంకోసం కష్టపడితే ఫలితం శూన్యమే. సినిమా జ్ఞాపకం ఉండడంలో మరొక కిటుకు ఉంది. ఒక సంఘటన గురించి ఊహ మొదలుతాగానే అందుకు సంబంధించిన బొమ్మలు మన కళ్ళ ముందు ప్రత్యక్షమవుతాయి. ఇదేపద్ధతిలో గమనించిన విషయాలను, మెదడు లోనే చిత్రాలుగా ఊహించుకోగలిగితే, నేర్చుకోవడంగానీ, జ్ఞాపకముంచుకోవడం గానీ మరింత సులువవుతుంది.

అందుకని చదువు అంటూ కూచునే ముందు ఈ విషయాలన్నిటినీ దృష్టిలో ఉంచుకుని అభ్యాసం చేయాలంటారు డాక్టర్ హాండ్. ప్రతివ్యక్తిలోనూ ఏదో ఒకరకమయిన శక్తి తప్పకుండా ఉంటుంది. వాటిని సరిగ్గా గుర్తించితే చదువు నేర్పడం సులభమవుతుందని కూడా అంటారాయన. మెదడులోని కణాలతో మార్పులకు అవకాశాలు చాలా ఎక్కువ. వాటిని సరిగా పనిచేయించడం ద్వారా కొత్త శక్తులను ప్రతి ఒక్కరిలోనూ కలుగజేయవచ్చు. ఒకరికి ఒకసారి చెబితేనే విషయం తెలిసిపోతుంది. మరొకరికి ఇంకొకసారి లేదా ఇంకొక పద్ధతిలో చెప్పాలి. ఈ పద్ధతిని గుర్తించడమే అసలయిన కిటుకు.

సజెస్టోపీడియా పద్ధతి కొత్తదేమీకాదు. దీన్ని 1960లోనే బల్గేరియా మనస్తత్వశాస్త్రవేత్త జార్జిలాపునోవ్ రూపొందించారు. ఇది ఒక సమగ్రమయిన పద్ధతి. ఈ పద్ధతిలో చదువంటే కేవలం ఒకచోట కూచుని చదవడం కాదు. చదువుతో బాటు రకరకాల వ్యాపకాలను కలగలపడం. ఉదాహరణకు పాడుతూ నేర్చుకోవడం. పాడడం, మెదడులోని కొన్ని ప్రత్యేక భాగాలకు స్పందన కలుగజేస్తుంది. దానితోబాటే నేర్చుకోవలసిన విషయాలు కూడా చెబితే మెదడులో ఎక్కువ భాగం స్పందిస్తుంది.

పాట ద్వారా చదువు మనవాళ్ళకు బాగా అలవాటయిన సంగతి. ఎక్కాలు, పద్యాలు మొదలు ఈనాటి నర్సరీ రైమ్సు దాకా పాటలో కలిపిన చదువుగా అలవాటులో ఉన్నాయి. వీటన్నిటినీ ఆధారంగానే పరిశోధించి నేర్చుకోవడమన్నది పాటద్వారానే అత్యుత్తమంగా జరుగుతుందని తేల్చారు.

నేర్చుకోవలసిన విషయాలను బొమ్మలుగా చూడడం, కనీసం ఊహించుకోవడం గొప్పవిషయం ఏ విషయానికయినా ఇలా ఊహించుకోవడానికి అనుకూలమయిన ఉదాహరణ చెప్పగలిగితే అది వినేవారి మెదడులో కలకాలం నిలిచిపోతుంది. నల్లబల్లమీద గీసిన అక్షరాలకన్నా నాలుగు బొమ్మలు ఎక్కువ సహాయం చేయగలవు. 'ఇంటికెళ్ళి బాగా ఆడుకోండి, ఆట చాలుననిపించినాక పుస్తకం పట్టుకుని కూచోండి' అని ఒక మాస్టారు చెప్పేవారు అప్పట్లో ఆయన మాట ఎవరికి నచ్చలేదు. కానీ అందులో ఎంతటి నిజముందో గమనించారా ?

(24 మే 1987)

మీకు ఏమాత్రం దృష్టిలోపం ఉన్నా, మీరు కళ్ళజోడు వాడుతున్నప్పుడే చెవులు సరిగా వినిపిస్తాయి.

చెవులకోసం కళ్ళజోడు

ఒకడు మాడిన రొట్టెతిని కడుపునొప్పి తెచ్చుకొనగా వైద్యుడాతని కంటికి మందువేసెను. ఏమిటిది? అయ్యా ఇది ఒక జోకు. అదికూడా యీనాటిది కాదు. దశాబ్దాల క్రితం అచ్చయిన ఒక అందమయిన జోకుల పుస్తకంలో ఉన్నది ఈ ఒంటిలైను జోకు. మరి మీకు ఈ జోకు చదివినా, విన్నా నవ్వురాకపోతే ఎవరి తప్పూలేదు. కానీ కార్యకారణ సంబంధాలు వెదికే మా ఆచార్లుగారు మాత్రం ఈ జోకుకు తమ వ్యాఖ్యానం చెప్పారు. జోకులోని ఆ 'ఒకడు' చూచి కూడా మాడిన రొట్టె తిన్నాడంటే అతనికళ్ళు బాగాలేవన్నమాట! అందుకే అలా కంటికి మందు వేశాడు వైద్యుడు అంటారాయన!

కడుపు నొప్పికీ, కళ్ళకూ సంబంధం ఉందో లేదోగానీ వినికిడి శక్తికీ, కళ్ళకు మాత్రం తప్పకుండా సంబంధం ఉన్నది. అని ఈ మధ్యనే ఒక మనస్తత్వ శాస్త్రవేత్త తమ సిద్ధాంతాన్ని ప్రకటించారు. ఆయన సంవత్సరాల తరబడి ఈ రంగంలో పరిశోధనలు కొనసాగించి ఈమధ్యనే ఈ నిర్ణయానికి వచ్చారు. మీకు చెవులు సరిగా వినిపించడం లేదని చెవి, ముక్కు, గొంతుల ఆసుపత్రికి వెళ్ళారనుకోండి. అక్కడి డాక్టరుగారు మిమ్మల్ని ఎగాదిగా చూచి "యిక్కడికి వచ్చారెందుకండీ? కళ్ళడాక్టరుగారి దగ్గరకు వెళ్ళండి." అంటే ఆశ్చర్యపోనక్కర లేదన్నమాట.

ఈ కొత్త సిద్ధాంతం ఏమిటంటే, మీరు కళ్ళజోడు వాడుతున్నవారయితే, అంటే ఏమాత్రం దృష్టిలోపం గలవారయినా, మీకు కళ్ళజోడు వాడుతున్నప్పుడు మాత్రమే చెవులు సరిగా వినిపిస్తాయి. జోడు తీసేసిన మరుక్షణం శ్రవణశక్తి టక్కున తగ్గుతుంది. ఏమిటి మరి ఈ రెండింటి మధ్యనాగల సంబంధం? ఇదే కదా మీ ప్రశ్న. ఈ ప్రశ్నకుగా చెప్పుకోవడానికి అనువుగా ఉన్న జవాబులను ఒక్కొక్కటిగా పరిశీలిద్దాం. ఎదురుగా నిలబడి మాటాడుతున్న వ్యక్తి పెదవుల కదలికలను, ఆయన చేస్తున్న శబ్దాలనూ కలిపికట్టుగా గ్రహిస్తేనే మెదడు సమాచారాన్ని సరిగా గ్రహిస్తుంది. ఇది ఒక జవాబు అయితే ఇది ఎంతమాత్రమూ నిలబడే జవాబుగా కనిపించడం లేదు. ఏ రేడియోలోనో పాట వింటున్నా, లేక టెలిఫోన్‌లో మాట్లాడుతున్నా, అంటే మాట్లాడే మనిషి ఎదురుగా లేనప్పుడు కూడా కళ్ళజోడు ఉంటేనే బాగా వినపడుతుందట. ఈరకంగా రెండు సంకేతాలు కలిసి మెదడుకు చేరవలసిన అవసరం లేదని తేలిపోయింది.

మరేమిటి సంబంధం! కళ్ళజోడులోని అద్దాలు శబ్దాలకు ప్రకంపనచెంది, తద్వారా చెవులకు అదనపు సంకేతాలను అందజేస్తాయి. అని ఇంకొక ఆలోచన. కానీ ఇదిగూడా నిలబడే జవాబుకాదు. మళ్ళీ టెలిఫోనును జ్ఞాపకం తెచ్చుకుంటే ఈ ఆలోచన వీగిపోతుంది. ఇక మరి కాంటాక్ట్ లెన్స్‌ల సంగతి ఏమిటి? అవి కళ్ళముందు కాకుండా కళ్ళలోనే ఇమిడి ఉంటాయిగద! అందుకని కళ్ళజోడు వినికిడి శక్తిని పెంచడానికి ఇంకేదో కారణం ఉండిఉండాలి. ఇలా ఒక్కొక్క కారణాన్నే పరిశీలిస్తూ వెళ్ళి మన సత్వ శాస్త్రవేత్తగారు ఒక ప్రతిపాదన చేశారు.

అదేమిటంటే...మెదడులో శబ్దాన్ని గ్రహించడానికని ఒక స్థానం నిర్ధారణ చేయబడి ఉంటుంది. దృశ్యాన్ని గ్రహించే స్థానం వేరొకటి ఉంటుంది. ఇక ఈ రెంటినీ కలిపి సమన్వయపరచ డానికి గాను మూడవ స్థానం ఉంటాయిట. అందుకని ఒక వ్యక్తి ఏది చూస్తున్నా ఈ మూడు స్థానాలు కలిసి ఆ సమాచారాన్నంతా మెదడులో విశ్లేషిస్తాయి.

మనకు దృష్టిలోపం ఉందనుకోండి. ఫలితంగా మనంచూస్తున్న దృశ్యాలు అలికినట్లుగానో, బూజుగానో కనిపిస్తాయి. పోనీ మరీ అంత అన్యాయం కాదనుకుంటే సరిగా, కనిపించవలసినంత స్ఫుటంగా కనిపించవు. సరిగ్గా అదే సమయంలో అంటే మనం ఇలా చూస్తున్నప్పుడు, చెవులు ఇంకేదయినా వింటున్నాయనుకుందాం. కనిపించిన దృశ్యం సరిగా లేదుకాబట్టి దృశ్యాన్నీ శబ్దాన్నీ సమన్వయ పరిచే స్థానం, దృష్టి గురించి ఎక్కువగా పనిచేస్తుంటుంది. శబ్దానికి తన పూర్తి అటెన్షన్‌ను ఇవ్వలేదు. అందుకని సరిగా వినిపిస్తున్నట్లు ఉండదు. అదే కళ్ళజోడు తగిలించుకుంటే, అంటే దృశ్యం సక్రమంగా ఉంటే సమన్వయపరిచే మూడవ స్థానం కార్యక్రమంలో బ్యాలెన్స్ ఉంటుంది. కళ్ళు కనిపిస్తాయి. చెవులు సరిగా వినిపిస్తాయి.

'అబ్బ! ఎంత బాగుంది' అని ఈ సిద్ధాంతాన్ని అప్పుడే అందరూ ఒప్పుకోలేదులెండి! అయినా ఇందులో బలం మాత్రం లేకపోలేదు. పంచేంద్రియాలలోనూ కళ్ళు చాలా ముఖ్యమయినవి ఈ కళ్ళు సరిగా పనిచేస్తుంటే, మిగతా అన్ని రకాలుగానూ మనం సౌకర్యంగానే అనుభూతి పొందుతాం. కళ్ళు ఏకాగ్రతను బాగా చెదరగొడుతుంటాయి కూడా! చూపులేనివారికి మిగతా శక్తులు మామూలుకన్నా బాగా పనిచేస్తాయి. అలాగే ఉన్నచూపు సక్రమంగా ఉన్నప్పుడు కూడా మిగతా అన్నివిధాలా బాగుంటుంది. బాగా వినిపిస్తున్నట్లుంటుంది. స్పర్శ, వాసన కూడా ఇంతేనేమో నంటున్నారు నిపుణులు.

మీరుకూడా ఎవరితోనయినా కబుర్లు చెబుతున్నాసరే, రేడియో వింటున్నా సరే, ఒకసారి కళ్ళజోడు వేసుకొని చూడండి బాగా వినిపిస్తుందేమో! ఇదే గనక నిజమయితే ఎవరయినా మనలను చీవాట్లు పెడుతుంటే కళ్ళజోడు తీసేసరి. కొంతలో కొంతయినా మేలు!

(5 జూలై 1987)

అల్లరి పిల్లలు తెలివయినవారు కావచ్చు, తెలివిలేనివారూ కావచ్చు.

అల్లరి పిల్లలూ! ఆస్ట్రేలియాకు చలో!

ఓయమ్మ నీ కుమారుడు మా ఇండ్లల ఏదియున్న మననీయడమ్మా అని అల్లరిబాబు తల్లికి వాళ్ళ పక్కింటివారు ఫిర్యాదు చేస్తారు. పిల్లల నడవడి గురించి, ప్రత్యేకంగా బడిలో ప్రవర్తన గురించి ఈ మధ్యన బాగా చర్చలు జరుగుతున్నాయి. కొందరు పిల్లలు ఏదీ పట్టించుకోరు. మరి కొందరు అన్ని తమకే కావాలంటారు. ఇంకొందరి సంగతి అర్థంకాదు. అయితే ఇదంతా పిల్లల తప్పేమీకాదు. వారికి వైద్యపరంగా ఆ లక్షణాలు కలిగి ఉండవచ్చు నంటున్నారు మన సత్వ శాస్త్రవేత్తలు.

ఆస్ట్రేలియాలోని క్వీన్స్ విశ్వవిద్యాలయం వారు పిల్లల ప్రవర్తన గురించి పరిశోధనా కార్యక్రమాన్ని పెద్ద ఎత్తున ప్రారంభించారు. అటెన్షన్ డెఫిషియెన్సీ డిసార్డర్, అంటే స్థిరచిత్తత లేకపోవడం, గురించి యిక్కడ పరిశీలనలు జరుగు తున్నాయి. పిల్లల మానసిక పరిస్థితిని మెదడులోని పరిస్థితులనూ గమనించ గలిగితేవారి ప్రవర్తనలకుగల కారణాలను అర్థం చేసుకోవచ్చు. చాలా మందికి గల అలవాట్లను మార్చడానికి కూడా వీలవుతుందని పరిశోధకులు అభిప్రాయపడు తున్నారు. ఎనిమిది నుండి పన్నెండు సంవత్సరాల మధ్య వయసుగల యాభై మంది స్కూలు పిల్లలను కొంతకాలం పాటు నిశితంగా పరిశీలించి స్టీలెన్ ష్వార్ట్స్ అనే శాస్త్రవేత కొన్ని విశేషాలను తెలియజేశారు.

ప్రాబ్లమ్ చిల్డ్రెన్ మూడు రకాలుగా ఉంటారు. అన్నట్లు వీళ్ళందరూ అల్లరి వాళ్ళేకాదు. ఏ అల్లరీ చేయకుండా ఉండడం కూడా ఒక లోపమే. అసలు మొదటిరకంగా వీరిని గురించే చెబుతున్నారు. ఏదీ పట్టకుండా ఏం చెప్పినా విన కుండా, ఏ పనీ సరిగా చేయకుండా ఉండే ఈ మొదటిరకం పిల్లలలో ధ్యాస దేనిమీద ఉంటుందో చెప్పడం కష్టం. ఇచ్చిన ఏ పనిని వీరు సక్రమంగా నిర్వర్తించలేరు.

ఇక రెండవ రకం వారిని ఇంపల్సివిటీ గ్రూప్ అంటున్నారు. ఇదొక విచిత్రమయిన నడవడి. ఏ ఆలోచనా లేకుండా పనిచేయడం, ఒక పనిచేస్తూ ఉన్నట్లుండి ఇంకొదానిలోకి మారిపోవడం, దీన్నే చపలచిత్తం అనవచ్చేమో! ఇవీ ఈ రెండవరకం వారి లక్షణాలు. ఎవరికీ అందకుండా ఎప్పుడూ ఉరుకులు పరుగులు పెడుతూ పట్టి ఉంచడం కష్టతరం చేసే నిజమయిన అల్లరి మూక మూడవరకం తరగతిలో తక్కువ మంది పిల్లలుండి అందులో ఇలాంటివారు ఒకరో, యిద్దరో ఉంటే ఫరవాలేదు. కానీ మన పాఠశాలల్లోలాగ ఒక్కోక్లాసు

లోనూ పెద్ద గుంపు ఉంచి, మూడవ రకం వారి ముచ్చట పెరిగిపోతే పంతులు గారు జుట్టు పీక్కుని యింటికి పారిపోవలసిందే!

ఆసక్తి, స్థిరచిత్తత అనే లక్షణాలకు, పిల్లల తెలివికీ ఏమయినా సంబంధం ఉందా అని కూడా పరిశీలించారు. కానీ అలాగేమీ ఉన్నట్లులేదు. అల్లరి పిల్లలు తెలివియున్నవారూ కావచ్చు. తెలివిలేనివారూ కావచ్చు. అయితే మూడు రకాల సమస్యలుగల పిల్లలలోనూ, మెదడులో జరిగే చర్యలలో తప్పకుండా మామూలు కన్నా భిన్నమయిన లక్షణాలుంటాయని పరిశోధకుల అభిప్రాయం. అలాగని వీరందరికీ 'దమాగ్ ఖరాబ్' అయిందనడానికి వీల్లేదు.

ఈ విషయం తేల్చడానికే ఆస్ట్రేలియా పరిశోధకులు ప్రత్యేక పరిశీలనలు జరుపుతున్నారు. సమస్యలు ఉన్నట్లు గుర్తించిన పిల్లలను బడినుండి కానీ, తల్లిదండ్రుల సాయంతోగానీ తీసుకువచ్చి పరిశీలిస్తున్నారు. ఎలెక్ట్రో ఎన్సెఫలోగ్రామ్ సాయంతో పిల్లల మెదడులలో కలిగే విద్యుత్తరంగాల మార్పులను గమనించడం మొదటి మెట్టు. మామూలు పిల్లలకు, సమస్యలు సృష్టించే పిల్లలకు ఇందులో భేదం తప్పక కనబడుతుందంటున్నారు. పిల్లలకు ఏదయినా పని అప్పజెప్పి నప్పుడు విద్యుత్తు చర్య ఘరింత మారుతుందట. ఇలాంటి పరిశోధనలు చాలా మందిలో జరిపి చూస్తేగానీ ఏ విషయమూ కచ్చితంగా చెప్పలేరట! ఇక్కడ మెదడు మీద పనిచేసే కొన్ని రకాల మందులను పిల్లలకు యిచ్చి మార్పులను పరిశీలిస్తున్నారట. ఈ పరిశీలనలద్వారా, ఒక్కొక రకం సమస్యగల వారికి ఒక్కొకరకం వైద్యం బాగా పని చేస్తుందని గుర్తిస్తున్నారు

మన యిళ్ళలోకూడా తప్పకుండా యిలాంటి సమస్యలుగల పిల్లలు ఉంటారు. వారికి అమాంతం ఆస్ట్రేలియా పంపిస్తే సరి. క్వీన్స్ యూనివర్సిటీ వారు, వీరి తిక్కకుదిరించి తిరిగి పంపిస్తారు. కానీ వీళ్ళు ఈ మధ్య మార్గంలోనే ఏదయినా అల్లరి మొదలుపెడితేనో? అసలీ సమస్య ఒక దేశానికీ, మరోదేశానికీ మారుతుందా అన్న ప్రశ్న కూడా బయలుదేరింది ఆయాదేశాల సంస్కృతివల్ల కూడా పిల్లల మానసిక పరిస్థితి ప్రభావితమవుతుందని నిపుణులు అభిప్రాయ పడుతున్నారు. తల్లిదండ్రులు కొంచెం ఓపికగా ఉండి పిల్లల సమస్యలను అర్థం చేసుకుని, వారికి అనుగుణంగా నడుచుకుని, మార్చుకోగలిగే సమాజాలలో తప్ప కుండా సమస్య తక్కువగా ఉంటుంది. అంతేగానీ ఎవరూ పట్టించుకోకుండా వదిలేస్తే, నిజంగానే బుర్ర పాడయి పిల్లలు మరింతగా సమస్యల పాలవుతారు. నిస్సందేహంగా ఈ పరిస్థితుల కారణంగానే సమస్య దేశానికి దేశానికి మారు తుందని వారి అభిప్రాయం.

మరి మనదేశంలోనూ, మన యింట్లోనూ పరిస్థితి ఏమిటి? పిల్లల సమస్య లను అర్థం చేసుకునే తీరికా, ఓపికా ఉన్నాయా? లేక వారిని ఆస్ట్రేలియాకు పంపించేద్దామా?

(9 ఆగష్టు 1987).

తోకచుక్కలలో చాలా భాగం మంచు ఉంటుంది.

తోకచుక్కలు నీటిని తోడితెస్తున్నాయా?

తూరుపు దిక్కునా తోకచుక్క పుట్టి పెద్దమనుషు కెసరు పెట్టేసయ్యా అని పాట రాశారు బ్రహ్మంగారి పేరిట. తోకచుక్కలు సర్వనాశనానికే వస్తాయి అన్నది ఈనాటికీ చాలా మంది నమ్ముతున్నారు. కానీ అమెరికాలోని అయోవా యూనివర్సిటీ శాస్త్రవేత్తలు మాత్రం భూమి మీద నీరు ఉండడానికి తోక చుక్కలే ఆధారం అంటున్నారు. వీరి ఈ నూతన సిద్ధాంతానికి ప్రతిఘటన లున్నా, ఇప్పటివరకు దీన్నింకా పూర్తిగా తోసిపుచ్చిన వారు మాత్రం లేరు.

భూమి మీదకు నీళ్ళెక్కడినుండి వచ్చాయి అన్నది ప్రశ్న. భూమి పుట్ట గానే, ఇంకా ఉడుకుతున్న శిలాద్రవాలలోనుండి, ఇతర వాతావరణ వాయువు లతో సహా నీరు కూడా పుట్టింది అన్నది అనాదిగా వస్తున్న జవాబు. ఈ శిలా ద్రవం అగ్ని పర్వతాలలోనుంచి వచ్చింది. అయోవా శాస్త్రజ్ఞులు మాత్రం దీనికి విరుద్ధంగా కొత్త సిద్ధాంతం ప్రతిపాదించారు. భూవాతావరణంలోని పై భాగం లోకి నిమిషానికి ఇరవై చొప్పున చిన్న చిన్న తోకచుక్కలు వచ్చి చేరు తున్నాయి. వీటివల్లనే గత కోట్లాది సంవత్సరాలుగా భూమి మీద ఇంతనీరు సమకూరిందని వీరి భావన.

భూమి నుండి వంద కిలోమీటర్ల ఎత్తులోని వాతావరణంలో ప్రాణ వాయువు అణురూపంలో ఉంటుంది. దీనినే అటామిక్ ఆక్సిజన్ అంటారు. ఈ ఆక్సిజన్‌వల్ల సూర్యరశ్మిలోని అతి నీలలోహిత (అంటే అల్ట్రావయొలెట్) కిరణాలు అన్ని వేపులకూ వెదజల్లబడతాయి. భూ వాతావరణంలోని ఈ కిరణ జాలాన్ని డైనమిక్ ఎక్స్ప్లోరర్ - 1 అనే ఉపగ్రహం ఫొటోలు తీసింది భూమిలో పగలుగా ఉన్న సగభాగంలో ఈ అతినీల లోహిత కిరణాల కాంతి, అంతటా సమానంగా ఉన్నట్లు కనిపించింది. అయినా జాగ్రత్తగా పరిశీలించిన తరువాత, అందులో అప్పుడప్పుడు, అక్కడక్కడా నల్లని మచ్చలు ఏర్పడుతున్నట్లు, ఫోటోలవల్ల గమనించారు. భూమి పగటివేపు మొత్తం మీద యిలాంటి మచ్చలు అంటే రంధ్రాలు సగటున నిమిషానికి పది చొప్పున కనిపించి, కొన్ని నిమిషాల పాటు అలాగే ఉంటాయి.

తోకచుక్కల్లో చాలా భాగం మంచు ఉంటుంది. నీటి ఆవిరి అతినీల లోహిత కిరణాలను సుళువుగా పీల్చుకుంటుంది. అంతరిక్షపు లోతులనుండి

వాతావరణం వేపు చొచ్చుకు వస్తున్న తోకచుక్కలో మంచు ఉంటి గదా! ఇది ఆక్సిజన్ పొరను చేరకముందే నీటి ఆవిరిగా మారుతుంది. ఈ నీటి ఆవిరి పొర లోని అతినీలలోహిత కిరణాలను పీల్చుకుంటుంది. ఆ ప్రకారంగా, అంత రిక్షంలో ఇంకా ఎత్తుల్లో ఉన్న ఉపగ్రహానికీ, అతినీలలోహిత కిరణాలు దట్టంగా ఉన్న పొరకూ మధ్యన, ఈ నీటి ఆవిరి ఉండడంతో ఫొటోలో ఆ ప్రాంతం నల్లని మచ్చలాగా కనబడుతుంది. ఈ మచ్చలంటే వాతావరణం పొరలో రంధ్రాలన్నట్లే గదా! ఇక ఈ రంధ్రాల వైశాల్యం కూడా పెద్దదిగా అంటే ఒక్కొక్కటి కనీసం యాభై కిలోమీటర్ల వ్యాసం గలదిగా ఉన్నాయి. యాభై కిలోమీటర్ల రంధ్రం ఏర్పడాలంటే, అంటే అంత ప్రాంతంలో నీటి ఆవిరి వ్యాపించాలంటే, అక్కడ చొచ్చుకు వచ్చిన తోకచుక్క వందటన్నుల బరువు, పన్నెండు మీటర్ల వ్యాసార్థం కలిగి ఉండాలి. ఇలాంటి తోకచుక్కలు, నిమిషానికి మొత్తం ఇరవై భూమికి ఒక పగటి వేపున అంటే సగభాగంలోనే కనిపిస్తున్నాయని ఉపగ్రహం తీసిన ఫొటోలవల్ల తెలిసింది. అంటే మిగతా సగం రాత్రిగా ఉన్న ప్రాంతంలో కూడా ఇదే సంఖ్యలో తోకచుక్కలు చేరుతూ ఉండాలి. అంటే నిమిషానికి మొత్తం నలభై తోకచుక్కలు, ఒక్కొక్కటి వంద టన్నుల బరువుగలవి వాతావరణంలో చేరుతున్నాయి. ఈ రేటున గత నాలుగు న్నర బిలియన్ సంవత్సరాలుగా లెక్క వేస్తే భూమిపై నున్న జలరాశికి లెక్క సరిగ్గా సరిపోతుంది.

అయోవా శాస్త్రజ్ఞుల ప్రతిపాదన యిక్కడితో ఆగలేదు. ధూమకేతు వర్షం రేటు పెరిగితే, అంటే మామూలుగా వచ్చే సంఖ్యకన్నా. వందనుండి వేయి రెట్లు ఎక్కువ తోకచుక్కలు వాతావరణంలోకి వస్తే, ఆ సందర్భాలలో హిమయుగం లేదా అయిస్ ఏజ్‌గా చెప్పుకుంటున్న పరిస్థితులు ఏర్పడతాయి. తోకచుక్కలు, అంతరిక్ష శిలల వర్షంవల్ల భూమిమీద జీవరాశి యావత్తు ఒక్కొక్కసారి మట్టు పెట్టుకుపోతుందని పరిణామపరిశోధకులు ఈ మధ్యన ప్రతిపాదించారు. ఈ సిద్ధాం తానికి తోకచుక్కల వర్షానికిసమన్వయం చెప్పుకోవచ్చు.తోకచుక్కలు ఎక్కువగా వర్షించడంవల్ల సూర్యరశ్మి భూమికి చేరకుండాపోతుంది. ఫలితంగా కలిగిన వాతావరణ మార్పులవల్ల జీవులు నశిస్తాయి.

అయితే అంతరిక్షపు లోతులనుండి వస్తున్న ధూమకేతు వర్షం ఒక్క భూ గ్రహానికి పరిమితం కావడానికి వీల్లేదు. ఇతర గ్రహాల మీద కూడా ఇవి పడుతూనే ఉంటాయి. అలాంటప్పుడు మరి అన్ని గ్రహాలలోనూ నీరుండాలి. కానీ యిది ఎంత మాత్రమూ వాస్తవంకాదు. అయోవా వారి వాదానికి ఇలాంటి విషయాలు ప్రతి బంధకాలుగా నిలుస్తున్నాయి. అయినా వాతావరణంలోని రంధ్రాల ఉనికికి ఇతర కారణాలు దొరికేదాకా వీరి వాదం నిలుస్తుంది.

(26 అక్టోబర్ 1986.)

చూచిన వాళ్ళు సూర్యుడి నుండి ఒక్క ముక్క
ఊడిపడినట్లుంది అన్నారు.

ఎగిరిపోయిన తుంగుస్కా ఉల్క

1908 జూన్ 30. మనకు ఈ తేదీ ఏమంత ముఖ్యంగా కనిపించక పోవచ్చు. కానీ రష్యనులు మాత్రం ఈ తేదీని బాగా జ్ఞాపకం ఉంచుకుంటారు. సరిగ్గా ఆనాటి ఉదయం అంతరిక్షంలో నుంచి ఒక అంతుతెలియని వస్తువు వచ్చి తూర్పు సైబీరియా ప్రాంతంలో నేలను వాలింది. అది హిరోషిమా బాంబుకన్నా ఎన్నో రెట్లు శక్తితో పేలించి కూడా. ఈ ఉత్పాతం అంతా తుంగుస్కా నది తీర ప్రాంతంలో జరిగింది. కనుక ఆ పడిన వస్తువును తుంగుస్కా మిటియొరైట్ అన్నారు.

ఈ సంఘటన జరిగిన చోట అడవులు కాలిపోయినయి. సర్వనాశన మయింది. జరిగిన నష్టాన్ని చూస్తే లక్షల టన్నుల బరువున్న వస్తువేదో పడి ఉంటుంది అని పిస్తుంది. కానీ విచిత్రమేమిటంటే ఆ ప్రాంతంలో చిన్న గుంట కూడా పడలేదు. ఏ రకమయిన కొత్త పదార్థం కూడా దొరకలేదు. మరి ఆ పడిన వస్తువు ఎక్కడ మాయమయినట్లు?

ఈ ప్రశ్నకు రకరకాల జవాబులు గత కొన్ని దశాబ్దాలుగా వస్తూనే ఉన్నాయి. ఉల్క పడింది అని చాలా రోజులవరకు అందరూ సరిపెట్టుకున్నారు. కానీ అసలు ప్రశ్నకు ఈ సమాధానం ఎలాగూ సమాధానం చెప్పలేదు. "అది విశ్వాంతరాళంలోని ఇతర గ్రహాల నుంచి బుద్ధి జీవులు ప్రయోగించిన అంత రిక్షనౌక" అన్నారు కొందరు. అసలు ప్రేలుడు ఆకాశంలోనే జరిగింది. అందు కనే గుంటపడలేదు. పుట్టిన అమిత మయిన వేడికి లోహాలు కూడా ఆవిరయి పోయినయి అన్నారు. ఇది కొంతవరకు నమ్మదగినదిగా ఉంది. 'ఇవేమీ కాదు. ఆ పడినది ఒక పెద్ద తోకచుక్క. వాతావరణపు రాపిడికి అది ఆవిరయిపోయింది. అందుకనే అంత విధ్వంసం జరిగింది' అన్నారు మరికొందరు. హంసమండలం లోని అరవై ఒకటవ నక్షత్రం నుంచి భూమి మీదకు పేల్చిన లేజర్ అస్త్రం

అది. అక్కడి బుద్ధిజీవులు మనలను ఏమన్నా చేయగంరు! అని భయపడ్డారు ఇంకా కొంచరు. పడిన వస్తువు మంచుముక్క అనీ, హైడ్రోజన్ అని, అలా ఎన్నెన్నో వాద ప్రతివాదాలు పుడుతూనే ఉన్నాయి.

ఈ సంఘటనను కళ్ళారా చూచిన వాళ్ళున్నారు. ప్రాంతం కూడా గుర్తింపబడింది. సమస్య ఎక్కడ ఉన్నదంటే, ఆ ప్రదేశంలో పడిన వస్తువు అవశేషాలు మాత్రంలేవు. సమస్యను గురించి ఇంకా కొంచెం ముందుకు ఆలోచించిన లెనిన్‌గ్రాడ్ ప్రొఫెసర్ ఇయొర్దానిష్విలి ఈ మధ్యనే ఒక కొత్త సిద్ధాంతం ప్రతిపాదించారు. ఈయన గారు చెబుతున్న సంగతులు వింటూ ఉంటే నిజంగా ఇంతకాలం ఈ విషయం ఎవరికి తోచక పోవడానికి కారణమేమిటి? అనిపిస్తుంది.

బైకాల్ సరస్సు నుంచి వనావరా దాకా అంటే 1000 కి.మీ. ప్రాంతంలో ప్రజలు ఆకాశం నుంచి దూసుకువస్తున్న ఈ పదార్థాన్ని చూచారు. దాని వెలుగు 120 నుండి 140 కిలోమీటర్ల ఎత్తుదాకా కనిపించింది. వాతావరణంలోకి చొచ్చుకు వస్తున్న ఏ వస్తువయినా ఈ ఎత్తున మండడం ప్రారంభిస్తుంది. అందుకనే చూచినవాళ్ళు సూర్యుడి నుండి ఒక ముక్క ఊడి పడినట్లుంది అన్నారు. అయితే ఈ ఉత్పాతాన్ని అంగారా ప్రాంతంలోని వారుకూడా కొందరు చూచారు. అంగారా, మిటియొరైట్ పడిన చోటికి 400 కిలోమీటర్ల దూరంలోనే ఉంటుంది. ఈ లెక్కన భూమి యొక్క వంపునూ, దిక్చక్రాన్నీ దృష్టిలో ఉంచుకొని అంగారా ప్రజలకు మిటియొరైట్ నాలుగు వందల కిలో మీటర్ల ఎత్తున కనిపించిందని లెక్కవేసి తేల్చారు. భూమి మీద వాతావరణం 180 కి. మీ. వరకే అయితే! అంగారా వాళ్ళు మండుతున్న పదార్థాన్ని, వాతావరణం బయట చూచారన్నమాట! అంటే మంట వాతావరణ ఘర్షణ వల్ల పుట్టింది కాదా?

ఇక్కడే ప్రొఫెసర్ గారి ఆలోచన పనిచేసింది. తూర్పు సైబీరియా వారు మీటియొరైట్‌ను కిందకు పడుతున్నప్పుడు చూస్తే, అంగారా ప్రజలు, అది తిరిగి పైకి ఎగురుతున్నప్పుడు చూచి ఉంటారని ఆయన సిద్ధాంతం. ఏ పదార్థమయినా వేగంగా నేలకు తాకితే, తిరిగి ఎగరడం అతిమామూలు విషయం కదా! అంటారాయన. రెండోసారి అంత ఎత్తున కనిపించిన వస్తువు మళ్ళీ తిరిగి ఎక్కడో పడి ఉండాలి. ఉల్క పడిన ప్రాంతాన్ని లెక్క వేసిన ప్రొఫెసర్‌గారు, అది ఎనిసై కొండలలో, లేదా టైగా మైదానంలో పడి ఉంటుందంటున్నారు. ఈ ప్రాంతాలంతా బండరాళ్ళు, చిత్తడి నేలలతో నిండి ఉన్నాయి గనుక, అప్పట్లో మిటియొరైట్‌ను కనుగొన లేకపోయి ఉంటారన్ని ఆయన భావం.

ఇయొర్దానిష్విలి గారి సిద్ధాంతం చాలా సమస్యలకు సమాధానా లిస్తున్నది. వాతావరణం బయటకూడా ఆ వస్తువు మండుతూ కనిపించింది. అది కేవలం పైకి ఎగిరినప్పుడు మాత్రమే! అంటే పడేటప్పుడు మండడం మొదలు పెట్టి అలాగే తిరిగి ఎగ్గిరిపోయింది ఉల్క. తుంగుస్కాలో గుంటకానీ, ఇతర అవ శేషాలు కానీ లేకపోవడం కూడా ఈయన సిద్ధాంతం ప్రకారం అసహజం కాదు. జరిగిన ఉత్పాతం వల్ల మండుతున్న దుమ్ము రెండు వేపులకు వెదజల్లబడింది అందుకనే కాలిన అడవి ప్రాంతం సీతాకోకచిలుక ఆకారంలో ఉంది. ఈ దుమ్మే అప్పట్లో రాత్రులలో కనిపించిన వెలుగుకు కారణం.

తుంగుస్కా సంఘటన జరిగిన యిన్ని సంవత్సరాల తరువాత యిప్పుడు ఉల్కకోసం అందరినీ ఎనిస్టై కొండలలో వెదకడానికి పంపినట్లున్నారు ప్రొఫెసర్‌గారు.

(30 నవంబరు, 1988)

రేడియో టెలిస్కోపులు ఖండాలను కూడా కలుపుతున్నాయి!

భూమికన్నా పెద్ద టెలిస్కోపు?

మనిషికి రెండే కళ్ళు. అవీ అన్ని వేపులా చూడలేవు. అందుకనే దేన్ని గురించయినా మరీ ఆతురతతో, చూడాలంటే వేయికళ్ళు చేసుకుని మరీ చూస్తాడు. మనిషి అంతరిక్షంలోకి చూడాలని 'టెలిస్కోపు' తయారు చేసుకున్నాడు. తెల్లోడు గొట్టాలెట్టి ఆకాశంలోకి చూచి ఆకాశం గగనం శూన్యం అన్నమాట వట్టిదని తేల్చేశాడు. ఇంకా లోతుల్లోకి చూడాలి అంతరిక్ష రహస్యాలను ఛేదించా లన్నదే మనిషి కృషి.

కటకాల సాయంతో దూరపు వస్తువులను దగ్గరగా చూపించే యంత్రాలను దుర్భిణీ లంటారు. ఇలాంటి దుర్భిణీలను ఒకదానికన్నా పెద్దది మరొకటిగా నిర్మిస్తున్నారు. గత సంవత్సరం మనదేశంలో 93 అంగుళాల టెలిస్కోపుని కావలూర్‌లో స్థాపించారు. ఇది ఆసియాలోకెల్లా పెద్దది. అంతకు ముందే అమెరికాలో పాలొమార్ కొండపై అయిదు మీటర్ల కటకంగల టెలిస్కోప్ ఒకటి ఉంది.

అన్ని రంగాలలోనూ ఎప్పటికప్పుడు రికార్డులు బద్దలవుతూ ఉండే టెలిస్కోపులు మాత్రం ఎక్కడవేసిన గొంగళి లాగ ఉంటాయా? పెద్ద టెలిస్కోపును కడుతున్నారు. ఒక్కరే నిలబడి చూస్తే దృష్టి కొంత ప్రాంతానికే పరిమితమవుతుంది. మరి ముగ్గురో నలుగురో చూస్తూ వాళ్ళకి ఏం కనిపిస్తున్నదో ఒకరికొకరు చెప్పుకుంటే! ఎక్కువ ప్రాంతం చూచినట్టే గదా! సరిగ్గా ఇదే పద్ధతిపై ESO వాళ్ళు 16 మీటర్ల టెలిస్కోపుకి ప్లాను వేశారు. ఈ టెలిస్కోపు ఒకటే కాదు. వరుసగా నాలుగు 8 మీటర్ల టెలిస్కోపులుంటాయి. ఈ నాలుగూ కలిసి 16 మీటర్ల దుర్భిణీ చేసే పనిని చేయగలుగుతాయి. వీటికయినా ఎనిమిది మీటర్ల అద్దం తయారు చేయడం మామూలు విషయం కాదు. చిలీలో ESO వారి టెలిస్కోపు దీంట్లో సగం కూడా లేదు. అందులోని అద్దం బరువు 11 టన్నులు. ఈ సమస్యను పరిష్కరించాలంటే సన్ననయిన అద్దం తయారు చేయడమో; లేదా అద్దం తెలియని రోజుల్లోలాగ స్టీలు అద్దమో నిర్ణయించాలి. ఈ విషయంగా పరిశీలనలు చేస్తున్నారు శాస్త్రజ్ఞులు.

అతనికంటె ఘనుడని, ఈ అద్దాలూ, కటకాలకి పై చేయిగా రేడియో టెలిస్కోపులు వచ్చేశాయి. వీటిలో కటకాలకి బదులు డిష్ అంటెన్నాలుంటాయి.

టెలికామ్ వారి నెట్ వర్క్‌లోనూ, SITE 'టెలివిజన్ ఉన్న చోట్లా ఈ డిష్ అంటెనాలు కనిపిస్తాయి. ఇలాంటి అంటెన్నా ఎంత పెద్దదిగ్గా ఉంటే అంతరిక్షం లోని విశేషాలు అంత బాగా కనిపిస్తాయి. మార్టిన్‌రైల్ అనే శాస్త్రజ్ఞుడు ఇలాంటి కొన్ని అంటెనాలు విడివిడిగా సేకరించిన సమాచారం ఒకే చోట కలిపే పద్ధతి సిద్ధం చేశాడు. దీనికోసం కంప్యూటర్ వాడతారు. ఇలా కలిపిన డిష్‌ల మధ్యన ఎంతదూరం ఉందో, అంతటి సునిశిత పరిశీలనలు వీలవతాయి. బ్రిటన్‌లో ఇలాటి 100 కి.మీ. టెలిస్కోపుని ఏర్పాటు చేశారు. రేడియో టెలిస్కోప్‌లు ఖండాలను కూడా కలుపుతున్నాయి. ఇక తరువాయి స్థానం అంతరిక్షంలోనే.

ఆలోచన రావాలేగానీ ఆచరణకు ఏ మాత్రం ఆలస్యం లేదన్నట్లు ఈ పనీ చేశారు. ఫలితంగా భూమికన్నా పెద్ద 'టెలిస్కోపు' సిద్ధం. అమెరికా వారి అంతరిక్ష నౌకలను గమనిస్తూ ఉండడానికిగాను TDRS అనే ఉపగ్రహం ఒకటి రోదసిలో ఉంది. అందులో 5 మీటర్ల వ్యాసంగల రేడియో 'టెలిస్కోపిక్' అంటెనా ఉంది. ఎలాగూ ఇప్పుడు స్పేస్ షటిల్స్ ప్రయాణం మానేశాయి గనక ఈ టెలిస్కోపును భూమి మీది రెండు టెలిస్కోపులతో సంధానం చేశారు. ఒకటి ఆస్ట్రేలియాలో రెండవది జపానులోనూ ఉన్న ఈ అంటెనాలవల్ల 178,000 కిలో మీటర్ల కొత్త టెలిస్కోపు సిద్ధమయింది. భూమికన్నా ఇది 5000 కిలో మీటర్లు పెద్దది.

అద్దాలు కటకాలు వాడే దృశా టెలిస్కోపుల కన్నా ఈ కొత్త యంత్రం వెయ్యిరెట్లు అధిక శక్తి గలది. విశ్వాంతరాళంలోని, లోతుల్లోకి తొంగిచూచి ఇంతకాలం ఊహకు కూడా అందని రహస్యాలన్నీ, ఇప్పుడు కనుగొనడానికి వీలు కలిగింది. రేడియోఇంటర్ ఫెరోమెట్రీ అనే ఈ పద్ధతిని అంతరిక్షంలో ఇంకా పెద్ద ఎత్తున వాడే పథకాలు అటు అమెరికా నాసావారూ, ఇటు యూరపు అంతరిక్ష పరిశోధనా మండలివారూ మొదలు పెట్టారు. అంతరిక్షంలోకి ఇంకా పెద్ద టెలిస్కోపులని పంపి మరింత సునిశిత పరిశీలనలు చేపట్టాలన్నది వీరి ధ్యేయం.

తనను తాను బుద్ధి జీవిగా లెక్కించుకుంటున్న మనిషి చేస్తున్న ఈ ప్రయత్నాలు, విశ్వంలో ఇంకెక్కడయినా బుద్ధి జీవులుంటే వారితో నేస్తం కట్టడానికి పనికి వస్తాయేమో!

(11 జనవరి 1987)

సాధారణంగా ఉల్కలు అస్టరాయిడ్స్‌నుండి విడివడి భూమికి చేరతాయి.

అంగారక శిలలు అంటే ?

పిడుగు పడినచోట ఏదన్నా యినుప ముక్క దొరుకుతుంది, అది తెచ్చుకుని దాచుకుంటే అదృష్టం మనఇంట్లోనే కాపురముంటుందని ఒక నమ్మకం. పిడుగు పడినచోట అసలేమీ దొరకదు. ఏదన్నా దొరికినా దానికి పిడుగుకి సంబంధంలేదు. అయితే మన అసలు కథ ఇంకొకటి ఉంది. అస్టరాయిడ్స్‌నుండి కొన్ని ముక్కలు విడివడి భూమిపైన పడతాయి. వీటినే మిటియొరైట్స్ అంటారు. లోహం కలిసిన రాయిలాగ కనిపించే ఈ ముక్కలను సంపాదిస్తే మాత్రం తప్పకుండా అదృష్టం వెంటబడేటట్లు ఉంది.

రాబర్ట్‌హాగ్ అనే పెద్దమనిషి మెక్సికోలో ఉంటాడు. ఆయన ఒకరోజు ఆకాశం నుండి మండుతూ ఒకవస్తువు నేలపయిన పడిపోవడం చూచాడు. కొన్ని సంవత్సరాల తరువాత అతనొక ప్రదర్శనలో ఆకాశం నుండి పడిన ఉల్కను చూచాడు. వీటి మీద ఆసక్తి పెంచుకుని అరిజోనాలో జియాలజీ చదివాడు. పాపం! అక్కడ ఒక్క ఉల్కనికూడా చూపించలేదట. పోతే పోసి అనుకుని స్వంతంగావే వీటిగురించి చదివి, అన్వేషించి, సంపాదించి, అమ్మి, గొప్పవాడయి పోయాడు. హాగ్ దగ్గర మొత్తం వెయ్యిదాకా మిటియొరైట్ రాళ్ళున్నాయి వాటిలో కొన్నింటికి 25,000 డాలర్లదాకా ధరపలికిందట. సంవత్సరాని. మొత్తం 500 ఉల్కలు భూమి మీద పడతాయని హాగ్ అంటున్నారు. అందుకిలో మనదేశంలో పడేవి ఎన్నో? వెతికితే మనకూ డబ్బులు దొరుకుతాయి గదా!

ఈ ఉద్దేశ్యంతోనో కేవలం పరిశోధన కోసమో మనదేశంలో కూడా మిటియొరైట్‌లు వెతికే వాళ్ళున్నారు. వాళ్ళకి మంచి గిరాకీయే దొరుకుతున్నది. ఈ మధ్యన షిరిహట్టి ప్రాంతంలో ఒక రాయిదొరికిందట. (ఈ ఊరుపేరు అంతర్జాతీయ పత్రికల్లో Shergoftly అని రాశారు. అది షిరిహట్టియేనా? లేదా అలాంటి ఊరు కూడా యింకోటి ఉందా?). ఈ రాయి మాత్రం చాలా అపూర్వ మయిందట.

సాధారణంగా ఉల్కలు అస్టరాయిడ్స్ నుండి విడివడి భూమిని చేరతాయి. కొన్ని మధ్యలోనే మండి బూడిదయిపోతాయి. షిరిహట్టి రాయి మాత్రం అస్ట

రాయిడ్స్ నుండి వచ్చింది కాదు. ఇది అంగారక గ్రహం మీదనుండి వచ్చిందట. ఇట్లాంటివే యింకో ఏడు శిలలు ఈజిప్టు, ఫ్రాన్స్ మొదలయిన దేశాల్లో దొరికాయి. ఈ రాళ్ళ వయసు 1.3 బిలియన్ సంవత్సరాలు. అంటే ఆస్టరాయిడ్స్ కన్నా చాలా తరువాతి పన్నమాట. (ఆస్టరాయిడ్స్ వయసు 4.5 బిలియన్ సంవత్సరాలు). ఈ రాళ్ళలోని పదార్థాలూ వాయువులూ అంగారక గ్రహంమీద వాతావరణంలో, మట్టిలో ఉండేవే ఉన్నాయి.

సరే, అంగారక గ్రహం మీదినుండి వచ్చిన రాళ్ళకి ధరమరింత ఎక్కువగా పలుకుతుందా ? ఒకవేళ పలికితే రాళ్ళవేట ఈ రకానికే పరిమితం చేస్తే బాగుంటుంది. కానీ శాస్త్రజ్ఞులకి వేట మీద కాదు మనసు. అంగారక గ్రహం నుండి ఈ రాళ్ళను భూమిమీదకు ఎవరు విసిరారు ? ఇలాంటి ప్రశ్నలమీద ఏదయినా పెద్ద వస్తువు అంగారక గ్రహంతో ఢీకొంటే కొన్ని ఇలాంటి శిలలు అంతరిక్షంలోకి వెదజల్ల బడతాయి. అయితే అంగారకగ్రహం మీది వాతావరణం దాటిడికి అవి మధ్యలోనే కరిగిపోతాయి. మనదాకా రావు. మరి ఏ ఎనిమిది రాళ్ళు ఎలా నేలను చేరినయి? దొరికిన దానితో సంతృప్తి పడేస్వభావం ఉంటే వాళ్ళు పరిశోధకులు కారు వాళ్ళ సైన్స్ సంగతులు అక్కడే ఆగిపోతాయి. అందుకనే అర్థంకాని విషయాలను అర్థంచేసుకునేందుకు ప్రయత్నం చేస్తారు వాళ్ళు.

ఓ కేఫే, ఆరెన్స్ అనే జంట శాస్త్రజ్ఞులిద్దరు, అంగారక శిలలు భూమిని ఎలా చేరి ఉంటాయి ? అన్న ప్రశ్నకు ప్రయోగాత్మకంగా జవాబు చూపించారు. ఏదో ఒక పెద్దవస్తువు, బాగా వేగంగా అంగారకఉపరితలాన్ని ఢీకొంది. అదీ 25 నుండి 60 డిగ్రీల కోణంలో ఆ తాకిడికి తగిలిన వస్తువులో కొంత భాగం, అంగారకఉపరితలంలో కొంత భాగం, ఆవిరయి పోయినాయి. వాటిలోనీరు, కార్బన్ డయాక్సైడ్ కూడా కలిశాయి. ఇలా కలిసిన కొత్త వాయువు అతి వేగంగా అంతరిక్షంలోకి దూసుకువచ్చింది. ఆ వేగంలో గ్రహం ఉపరితలంలోని కొంత పదార్థాన్ని పీల్చుకుని, బయటికి తెచ్చింది. అలా బయటపడ్డ అంగారక శిలల్లో కొంత భాగం కరిగిపోయి ఉండవచ్చు. మిగిలిన భాగాలే సూర్యుడిచుట్టూ తిరుగుతూ మార్గమధ్యంలో మనల్ని చూచిపోదామని షిరిహట్టిలో దిగినయి. అదీ సంగతి.

ఏ సంగతి ఏదయినా, ఇక ముందు మామూలు కంటే కొంచెం భిన్నంగా ఉన్న రాయి ఏదన్నా దొరికితే నిర్లక్ష్యం చేయకండి. ఎంత ధర పలుకుతుందో తెలుసుకుని గాని అక్కడ నుంచి కదలవద్దు.

(8 ఫిబ్రవరి 87)

లెక్కలు వేసి ప్లూటో పరిమాణం భూమికంటే చాలా తక్కువ
అని తేల్చారు.

'ప్లూటో' సైజు యెంత ?

ఎదురుగా కనిపించే వస్తువులను చూపించి ఏమిటవి? ఎంత బరువున్నాయి? ఎంత దూరమున్నాయి? అని అడిగితే కచ్చితంగా చెప్పడం కష్టం. అలాంటిది లక్షలాది కిలోమీటర్ల దూరంలో ఉన్న గ్రహాలను వాటి దూరాలను, పరిమాణా లను లెక్క వేయడమంటే మాటాలామరి. అందుకనే ఈ విషయాల్లో కొన్నిసార్లు తప్పులు జరుగుతాయి. తరువాత వాటిని సరిదిద్దుకుంటారు. ప్లూటో గ్రహం విషయంలో సరిగ్గా ఇదే జరిగింది.

యురానస్, నెప్ట్యూన్ గ్రహాలు ఒక క్రమమైన కక్ష్యలో సూర్యుడిచుట్టూ తిరగవు. మధ్య మధ్యన వాటిని ఇంకేదో గ్రహాల దారి నుంచి కొంచెం పక్కకు లాగుతుంది. ఆ ఇంకేదో గ్రహాన్ని ప్లానెట్ X అన్నారు. తరువాత 1930లో ప్లూటో గ్రహాన్ని కనుగొన్నారు. అంటే ఇప్పుడు తెలిసిన గ్రహాల్లో అన్నిటి కన్నా చివరగా కనుగొన్నది ప్లూటో గ్రహాన్నే నన్నమాట. గ్రహం ఉంది అని చెప్పగానే అయిపోయిందా? అది ఎంత దూరాన ఉందో చెప్పాలి. వేళ్ళతో లెక్కించారో కంప్యూటర్లతో లెక్కించారో గాని భూమి ఎంత పరిమాణంతో ఉందో సరిగ్గా ప్లూటో కూడా అంతే ఉంది పొమ్మన్నారు. ఈ గ్రహం ప్రక్కనే ఉన్న యురానస్, నెప్ట్యూన్‌ల మీద ప్రయోగిస్తున్న గురుత్వాకర్షణ శక్తి గురించి కూడా చెప్పారు.

ఈ ప్రపంచంలో కచ్చితమయిన నిజమంటూ ఏదీ లేదు. ముఖ్యంగా శాస్త్ర విజ్ఞానంలో అసలేలేదు. ఇలా చెబితే ఇదేమిటి సైన్స్ సంగతులన్నీ తప్పులంటా వేమిటి? అంటారేమో. ఎంతటి శాస్త్ర సత్యమయినా, ఇచ్చిన పరిస్థితులలో, చెప్పిన కాలంలో మాత్రమే సత్యం. ఈనాటి సత్యం రేపటికి అసత్యమయి పోవచ్చు. లేకుంటే భూమి ఉన్నంత సైజులోనే ఉందన్న ప్లూటో గురించి ఇప్పుడు చెబుతున్న మాటల చూస్తే రేపు పొద్దున ప్లూటో లేదు పొమ్మంటారేమో! ప్రస్తుత సమాచారం ప్రకారం ప్లూటో పరిమాణం భూమి సైజులో అయిదు వందలవంతు. అంతేకాదు, ఈ గ్రహానికి ఇంకే గ్రహం మీద ఆకర్షణ శక్తిలాంటి ప్రభావాలు

లేవు. కొత్త అంతరిక్షనౌకలు, పరిశోధనలు వచ్చిన కొద్దీ ఇలాంటి కొత్త సత్యాలు యింకా ఎన్నో మన ముందుకు రానున్నాయి.

ప్లూటో కొత్త పరిమాణాన్ని ఎలా కనుగొన్నారు? అంటే అది కేవలం ప్లూటోవల్లగాదు. ఆ గ్రహం చుట్టూ తిరుగుతున్న ఇంకొక ఉపగ్రహంవల్ల ఈ విషయం వెల్లడయింది. భూమి చుట్టూ తిరుగుతూ భూమికి ఒక ఉపగ్రహం ఉంది. దాని పేరు చంద్రుడు. అలాగే ప్లూటో చుట్టూ తిరుగుతున్న చంద్రుడి పేరు షారన్. ఈ షారన్ ఉనికి గూడా చాలా విచిత్రంగా తెలిసింది. అమెరికా నౌకాదళం వారి ఖగోళ పరిశోధనశాల నుండి 1978లో ప్లూటోని బోలెడన్ని ఫోటోలు తీశారు. సూర్యుడి చుట్టూ ఈ గ్రహం తిరుగుతున్న కక్ష్యను నిర్ణ యించడం కోసం ఈ ఫోటోలు తీశారు. అయితే వీటిలో కొన్నింటిలో గ్రహం బొమ్మ గుండ్రంగా రాలేదు. ఒకవైపున బొమ్మ కొంచెం పక్కకు జారినట్లుంది! 'జిమ్ క్రిస్టీ' అనే ఆయన ఆ పరిశోధక బృందంలోనే ఉన్నాడు. అతనొక రోజున ఈ ఫొటోలన్నీ కట్టగట్టుకుని అరుబయట కూచుని పరిశీలించసాగాడు. బొమ్మ పక్కకు జరిగినట్లుండడం అన్ని ఫొటోల్లోనూ ఉన్నట్లు గమనించాడతను. ఇంకొంచెం పరీక్షలు జరిపిన తరువాత అతనే ప్లూటో వెనకాల ఇంకొక ఉపగ్రహం ఉందని అభిప్రాయపడ్డారు. అందరూ అంగీకరించారు. అప్పటికి ప్లూటో పరిమాణం సరిగా తెలియదు. షారన్‌వల్ల పరిమాణం సరిగ్గా తెలిసింది. 174 సంవత్సరాలకొకసారి ఈ ఉపగ్రహం, గ్రహం వెనకకి వస్తుందిట. 1985లో మళ్ళీ ఒకసారి ఫొటోలు తీసి షారన్, ప్లూటో ఒకే వరుసలోకి వచ్చినట్టు గమనించారు. ఈసారి లెక్కలువేసి ప్లూటో పరిమాణం భూమికంటే చాలా తక్కువ అని తేల్చారు.

ఇక ఇప్పుడు ప్లూటోని కనీసం నాలుగు బృందాలవారు మరింత ఆసక్తిగా పరిశీలిస్తున్నారు. వారిలో ఒక బృందం లెక్కల ప్రకారం ప్లూటో చుట్టుకొలత 2200 కిలోమీటర్లు. షారన్ ఉపగ్రహం మాత్రం ఏమంత చిన్నదికాదు. దాని చుట్టుకొలత 1200 కిలోమీటర్లు. సౌమ్యంగా చూస్తే మన చంద్రుడి చుట్టుకొలత 3600 కిలోమీటర్లు.

రానురాను పెద్ద పెద్ద టెలిస్కోపులు నిర్మిస్తున్నారు. ఇంకో రెండు సంవత్సరాలు ఓపికపడితే మరిన్ని వివరాలు తెలుస్తాయి. అప్పుడింకా కచ్చితంగా కొలతలతోబాటు అక్కడి పరిస్థితులు కూడా తెలుస్తాయి. అప్పటివరకు ఇప్పుడు చెబుతున్న విషయాలని నమ్మి ఊరుకోవడంకన్నా మనం చేయగలిగిందేమీ లేదు.

(22 మార్చి 87)

ఆస్ట్రేలియా రాయిలో పదిశాతం నీరుంది !

రాళ్ళలో రతనాలు

అంతరిక్షంలో నుండి రకరకాల రాళ్ళు మన భూమిమీద వచ్చి పడుతున్నాయని ఆ మధ్యన చదివాం. వాటికి మంచి ధర పలుకుతున్నదని కూడా అనుకున్నాం. ఆ రాళ్ళకి మరింత గిరాకీ పెరిగే విషయాలు ఈ మధ్యనే వెలుగులోకి వచ్చాయి.

ఫ్రెడ్ హాయిల్ అనే ప్రసిద్ధ ఖగోళ శాస్త్రవేత్త, మన భూమి మీదకి జీవం రావడానికి కారణం ఈ శిలలేనని ఒక కొత్త సిద్ధాంతాన్ని ప్రతిపాదించారు. ఈయనగారి సిద్ధాంతానికి మద్దతునిచ్చే రకం శిలలు ఈ మధ్యన ఆస్ట్రేలియాలో దొరికినాయి. ఇదిలా ఉండగా అంతరిక్షంలో నుంచి వస్తున్న కొన్ని శిలల్లో వజ్రాలున్నాయంటున్నారు మరికొందరు శాస్త్రజ్ఞులు. ఈ లెక్కన మనమంతా రాళ్ళవేట మరింత తీవ్రంగా చేయవలసి వచ్చేట్టుగా ఉంది.

అంగారకుడు, బృహస్పతి గ్రహాల మధ్య ఆస్టరాయిడ్ బెల్ట్ అని ఒక ప్రాంతం ఉంది. సౌర మండలం ఏర్పడుతున్నప్పుడు ఆ ప్రాంతంలో గ్రహంగా మారవలసిన కొంత పదార్థం అలాగే మిగిలిపోయింది. అక్కడినుండి అడపాదడపా ఆస్టరాయిడ్ శిలలు అంతరిక్షంలోకి వచ్చేస్తుంటాయి. అలాగే మిగతాచోట్ల తోక చుక్కల వలనా ఇతర కారణాల వలనా మిగిలిన పదార్థం మన వాతావరణంలోకి వచ్చి మండిపోతుంటాయి. ఇలాంటి మిటియొరైట్స్ కొన్ని మండిపోకుండా భూమిని చేరుకుంటూ ఉండడం సహజమే. 1969 ప్రాంతంలో ఇలాంటి ఒక పెద్ద శిల ఆస్ట్రేలియాలో పడింది. ఈ రాయిని గురించి అప్పటి నుంచీ శాస్త్రజ్ఞులు తలలు బద్దలు కొట్టుకుంటూనే ఉన్నారు. అమెరికాలోకి తీసికొచ్చిన రాతి ముక్కను పరిశీలించిన బృందం వారు ఇది మామూలు రాయి కాదంటున్నారు. సాధారణంగా ఈ శిలలు కేవలం రాయిగానో లోహంగానో, లేదా ఈ రెంటి మిశ్రమంగానో ఉంటాయి. కాని ఈ ఆస్ట్రేలియా రాయిలో మామూలు కన్నా భిన్నంగా పదిశాతం నీరుందిట. సాధారణంగా జీవ పదార్థంలో ఉన్నట్లు కర్బన రసాయనాలు, సేంద్రియ పదార్థాలూ ఉన్నాయిట. అంతేకాదు మాంస కృత్తుల నిర్మాణక్రమంలో విశాలమయిన అమైనో ఆమ్లాలు కూడా ఉన్నాయిట. ఈ రాళ్ళలో జీవులు శరీర నిర్మాణంలో ముఖ్య అంశాలయిన కర్బనం, ఆక్సిజన్, హైడ్రోజన్, నత్రజని అన్నీ ఉన్నాయన్న మాట ఈ రాళ్ళలో.

అంటే ఈ రాళ్ళవల్ల జీవం పుట్టిందా? లేక జీవం పుట్టుకకు ముందే ఈ పదార్థాలన్నీ శిలల్లో చిక్కుపడినాయా? ఈ విషయం కనుగొనడానికి లెక్క లున్నాయి. సౌరమండలంలోని జీవం అంటే మన భూమిమీద జీవం హైడ్రోజన్, నైట్రోజన్‌ల నిష్పత్తి ఒకరకంగా ఉంటుంది. అదే ఈ రాళ్ళలో నిష్పత్తి వేరొక రకంగా ఉందని విశ్లేషణ వలన తెలిసింది. నిజానికి అంతరిక్ష శిలల వయసు సౌరమండలం వయసుకన్నా ఎంతో ఎక్కువ. సౌరమండలం పుట్టి నాలుగున్నర మిలియన్లు అంటే సుమారు అయిదు లక్షల సంవత్సరాలయింది. విశ్వం పుట్టుక జరిగి పదిహేను మిలియన్ల సంవత్సరాలయి ఉంటుందని ఈ అంతరిక్ష శిలలు కూడా ఇంచుమించు ఆనాటివే నని లెక్కలు చెబుతున్నారు శాస్త్రజ్ఞులు.

ఆస్ట్రేలియా శిలల్లో ఉన్న వాయువుల నిష్పత్తి అంతరిక్షంలోని వాయు మేఘాలలో నిష్పత్తి ఇంచుమించు ఒకేరకంగా ఉన్నాయిట. అయితే ఈ అమైనో ఆమ్లాలు, సేంద్రియ పదార్థాలు శిలలోకి ఎలా చేరినాయన్న ప్రశ్నకు మాత్రం ఎవరూ సరియయిన సమాధానం చెప్పలేకపోతున్నారు. ఫ్రైడ్ హాయిల్ మాత్రం, ఈ శిలలే ఎక్కువ సంఖ్యలో భూమిమీద వర్షించి జీవాన్ని ఇక్కడ నిలిపి ఉంటాయని కచ్చితంగా చెబుతున్నారు. ఇటీవల ఆయన మన దేశం పర్యటించి నప్పుడు ప్రతిచోట ఈ మాటే అన్నారు. వైరసులు, అలాంటి కొన్ని జీవులు అంతరిక్షంలోనే సిద్ధమయినాయని ఇంత క్లిష్టమయిన జీవం పూర్తిగా భూమి మీదే తయారయిందంటే సమ్మశక్యంగా లేదని ఆయన అంటున్నారు.

జీవం భూమిమీదే పుట్టిందా, బయట నుంచి వచ్చిందా అన్న ప్రశ్నకి జవాబు రావాలంటే ఇంకా చాలా కాలం పడుతుంది. ఈ లోగా అంతరిక్షంలో వజ్రాలు కూడా ఉన్నాయంటున్నారు మరి! సౌర మండలం పుట్టుకకి ముందు సోలార్ నెబ్యులాలో రకరకాల మార్పులు జరిగినాయి. అంతకుముందు నుంచే అంతరిక్షంలో వజ్రాలుండేవిట. అవన్నీ మిటియొరైట్స్‌లో చిక్కుకున్నాయిట. అలాంటి శిలలు కొన్ని ఈ మధ్యనే దొరికినాయి.

ఇంకేం! రాళ్ళు వెతికితే వజ్రాలు దొరుకుతున్నాయని బయలుదేరే ముందు ఒకమాట! మన భూమిమీద వజ్రాల తక్కువగా ఉన్నాయనటం ఎందుకంటే ఈ అంతరిక్షం బ్రాండు వజ్రాలు చాలా చిన్నవి. మైక్రోస్కోపులో చూస్తేగాని కనిపించవు. ఏం ఫరవాలేదని ఒక మైక్రోస్కోప్ కూడా తీసుకువెళ్ళి వెదుకు తామంటే ఇక మీ యిష్టం.

(17 మే 1987)

రెండవ జీవావరణంలో మనుషులు అంగారక గ్రహంలో వలె జీవిస్తారు.

రెండవ జీవావరణం ఎక్కడ ?

1989లో ఎనమండుగురు మనుషులు రెండవ జీవావరణంలోకి ప్రవేశిస్తారు. వాళ్ళక్కడ అంగారక గ్రహంలో ఉండే పరిస్థితులలో రెండు సంవత్సరాం పాటు జీవిస్తారు. ఇటీవల ఒక ప్రఖ్యాత సైన్సు పత్రికలోని వ్యాసానికి మొట్టమొదట ఈ మాటలు రాశారు. ఈ రెండవ జీవావరణం ఏమిటి? అసలు మొదటి జీవావరణం ఏది? ప్రశ్నలు తప్పకుండా రావలసిందే!

మొదటి జీవావరణం మనకు తెలిసినంత వరకు నిస్సందేహంగా మన భూమి! అయితే మనిషి భూమిని వదిలి ఏ చంద్రుడి మీదనో రెండు సంవత్సరాల పాటు బ్రతకడానికి ప్రణాళిక సిద్ధమయింది! ఇదేనా మీరు ఆలోచిస్తున్నది. కానీ రెండవ జీవావరణం కూడా మన భూమి మీద అమెరికాలో టస్కాన్‌కు ఉత్తరాన ఎడారిలో రూపు దాల్చుతున్నది! ఏమిటి గజిబిజి. మనిషి ఎంత ఎడారయినా ఎలాగో ఒకలాగున ప్రతిచోటా ఉంటూనే ఉన్నాడు గదా? ఇదికదా ఇప్పుడు పుట్టిన ప్రశ్న! ఇక గజిబిజి మానేసి అసలు విషయానికి వచ్చేద్దాం.

రెండవ జీవావరణంలో మనుషులు అంగారక గ్రహంలో వలె జీవిస్తారు అనుకున్నాం గమనించారా? అక్కడే ఉంది కిటుకు. ఈ విశాల విశ్వంలో ప్రస్తుతం మనకు తెలిసి ఏదో రకమయిన ప్రాణులు బ్రతుకుతున్న ప్రదేశం ఈ భూగ్రహం ఒక్కటే. కొంత కాలం క్రితమయినా ఉంటే గింటే ఒక్క అంగారక గ్రహంమీద మాత్రం జీవం ఉండియుండవచ్చునని శాస్త్రజ్ఞుల అభిప్రాయం. కొన్ని లక్షల సంవత్సరాల క్రిందట ఆ గ్రహంమీద కొంత వేడి కూడా ఉండి, అక్కడి నీరు నదీనదాల్లో ప్రవహిస్తూ ఉండి, ఆ చుట్టుపక్కలనయినా జీవం ఉండి ఉండవచ్చును. అలా ఉండిందో లేదో తేల్చుకోవాలన్నా, తెలుసుకోవాలన్నా అక్కడికి పోక తప్పదు. పరిశోధనలు కొనసాగించక తప్పదు. ఇంకేముంది తట్టా, బుట్టా, పలుగూ, పారా పుచ్చుకుని చలో మార్స్ అంటే కుదరదే. ఒకవేళ అక్కడ దిగడం మనిషికి సాధ్యమయితే అవుతుందో ఏమోకానీ, కొంత కాలం ఉండడం మాత్రం నిస్సంశయంగా అసాధ్యం. అక్కడి సగటు ఉష్ణోగ్రత ధృవ ప్రాంతాల్లో మైనస్ వంద డిగ్రీల సెల్సియస్, అంగారక మధ్యరేఖ వద్ద కేవలం మైనస్ ఇరవైఏడు. సరే! చలికి తట్టుకుని ఉండడానికి ఏవో ఏర్పాట్లు చేసుకుని వెడతాం అంటే అక్కడి వాతావరణంలో తొంభై అయిదు శాతం బొగ్గుపులుసు వాయువు. ఇక గాలి పీల్చుకునేదెట్లా, క్షణకాలం నిలిచేదెట్లా?

అందుకనే అక్కడ తప్పకుండా కొంత కాలమయినా ఉండాలనుకుంటే ఒక ప్రత్యేకమయిన నిర్మాణం చేసుకోవాలి. అందులో మనిషికి అనుకూలమయిన వాతావరణాన్ని ఏర్పాటు చేసుకోవాలి. అందులో ఉంటూ అవసరమయిన పరిశోధనలు చేసుకోవాలి. అంగారక గ్రహంలో బయట కూడా జీవించగలిగే పరిస్థితులు కలుగజేయడం వీలవుతుందేమో చూడాలి. ఇవన్నీ చేయాలంటే అసలు అలాంటి పరిస్థితులను ముందుగా భూమి మీద 'సిములేట్' చేసి చూసుకుని అల వాటు చేసుకుని మరీ వెళ్ళాలి. ఆ ప్రయోజనం కోసం వెలసినదే ఈ రెండవ జీవావరణం. ఇందులో ఒక పచ్చిక మైదానం, ఒక చిత్తడి ప్రదేశం, ఒక ఎడారి, ఒక వర్షారణ్యం, చివరికి ఒక చిన్న సముద్రం కూడా ఉంటాయి. ఇవన్నీ రెండెకరాల జాగాలో ఏర్పాటు చేస్తారు. ఈ ప్రాంతంపై ఒక డోమ్‌లాంటి కప్పు ఉంటుంది. బయటి ప్రపంచంతో సంబంధం ఉండదు. ఇందులోనే వ్యవసాయం చేసి తిండిగింజలు, కూరగాయలు పండించే ప్రయత్నాలు చేస్తారు. కొంత కాలం జీవిస్తారు.

ఎంతో ఆశాజనకంగా ఉంది కదూ! భూమి మీద అయిదు వందల కోట్లకు చేరుకున్నదిట జనాభా. ఉండటానికి చోటు దొరక్కుండా అయ్యేనాటికి మనిషికి మార్స్‌మీద కూడా జీవించే అవకాశాలుంటే గానీ సమస్య తీరేట్టు లేదు. అయితే మాత్రం అమాంతంగా మన రెండవ జీవావరణాలను తీసుకొని పోవడమేనా? రెండెకరాల రెండవ నేలకే ముప్పై కోట్లు ఖర్చయిందట. ఖర్చుమాట అలాగున్నా ముందు జరగవలసిన 'ట్రయల్స్' ఎన్నో ఉన్నాయి. ఏకంగా మనిషి మార్స్ మీదకు వెళ్ళలేడు. ముందుగా ఆటోమాటిక్ పరిశోధక నౌకలను పంపాలి. వీటి ద్వారా ఎలా దిగాలి? ఎక్కడ దిగాలి లాంటి ప్రశ్నలకు జవాబులు దొరుకుతాయి. ఇక గ్రహంలోని నలుమూలలూ పరిశీలించడానికి కొన్ని ఉపగ్రహాలను వద లాలి. భూమి, అంగారక గ్రహం రెండూ సూర్యుడికి ఒక వైపునే ఉన్నప్పుడే దిగడం సాధ్యమవుతుంది. ప్రతి రెండో సంవత్సరంలోనూ ఇలాంటి వీలు కలుగు తుంది. ఈ సందర్భాలను ఉపయోగించుకుని నెమ్మది నెమ్మదిగా ప్రయోగాలు కొనసాగించాలి. 2000వ సంవత్సరం కల్లా అక్కడి నుండి శిలలను భూమి మీదకు తీసుకురావాలని 2020 నాటికి మనిషిని అక్కడ దింపేలాగ ఏర్పాటు చేయాలనీ రష్యనుల సంకల్పం. ఈ కృషిలో అంతర్జాతీయ సహకారం గురించి చర్చలు జరుగుతున్నాయి. అమెరికా, ఇతర దేశాలు కూడా సమన్వయంగానే కార్యక్రమం నిర్వహించాలని నిర్ణయించినట్లు సమాచారం. ఈ కృషిలో మొదటి భాగమే జనవరి 87లో మొదలయిన 'బయోస్ఫియర్ II' కార్యక్రమం.

మనిషి భూమి మీద ప్రకృతిని జయించాడో లేదో ఆలోచించవలసిందే గానీ, సౌరమండల ఆక్రమణకు భూమి జీవుల సన్నాహంలో అంగారక గ్రహం తొలి మజిలీ అంటున్నారప్పుడే.

(2 ఆగష్టు 87)

అంతరిక్ష కర్మాగారంలో ఎప్పుడూ మనుషులుండరు.

మెటీరియల్ మేడ్ ఇన్ స్పేస్

గుడ్డలు ఉతుక్కునేందుకు ఒక మిషన్ ఉంది అంటేనే ఆశ్చర్యపడ్డాం. ఆ మిషన్ మన యింట్లోకే వచ్చేసింది. అది దానంతటదే ఆగిపోతుంది అంటే మళ్ళీ ఆశ్చర్యపడ్డాం. దూరాన్నించే టివిలో బొమ్మలను మార్చుకోవడం, దాన్ని కట్టేసేయడం సాధ్యమయ్యే సరికి మరింత ఆశ్చర్యపడ్డాం. ప్రపంచం మహా వేగంతో మారిపోతున్నది. ఒకనాడు అభూత కల్పనలు అనిపించిన విషయాలు కొంతకాలం తరువాత సాధ్యమే అనిపించినాయి తరువాత అవే ఫ్యాషన్‌గా మారినాయి. చివరకు అత్యవసరం అయి కూచున్నాయి.

ఇలా మారిన కొన్ని విషయాలను గురించి ఆలోచించడం మొదలు పెడితే ముందుగా మన దృష్టిని ఆకర్షించేది అంతరిక్షం. ఒకనాడు మనకు ఆకాశం అంటే ఆశ్చర్యానికి అవధి. ఈ రోజున అది మనకు అత్యవసర విషయాలను అందిస్తున్న ఒక సదుపాయం. త్వరలోనే అంతరిక్షంలో కర్మాగారాలు వెలిసే అవకాశాలున్నాయి అంటే ఆశ్చర్యం ఎంత మాత్రమూ కాదు. నిజానికి యిలాంటి తొలి అంతరిక్ష కర్మాగార సముదాయం 1990 నాటికి ప్రయోగించనున్నారు. అంతరిక్షంలో కాథానా పెడితే భూమిమీద సాధ్యం కానంత పరిశుభ్రంగానూ, సునిశితంగానూ పదార్థాలను తయారు చేసుకోవచ్చునని ఏనాడో నిర్ణయించారు. అందుకని కొందరు ప్రైవేట్ పరిశ్రమల యజమానులు కలిసి ఈ ఇండస్ట్రియల్ స్పేస్ ఫెసిలిటీని తయారు చేయిస్తున్నారు. మనకు వివిధ రకాలుగా ఉపయోగపడుతున్న ఇతర ఉపగ్రహాలలాగే ఈ అంతరిక్ష కర్మాగారం కూడ ఒక స్థిర కక్షలో భూమిచుట్టూ తిరుగుతూ ఉంటుంది. ఇందులో ఏకంగా ఉత్పత్తి కాకుండా ముందుగా అంతరిక్షంలో పదార్థాల తయారీని గురించి పరిశోధనలు జరుగుతాయి. మరి పరిశోధనలు జరగాలంటే భూమి నుండి ఎన్నెన్నో పరికారాలనూ, రసాయనాలనూ అక్కడికి రవాణా చేయవలసి ఉంటుంది. ఇందుకోసం ప్రత్యేకంగా వాడే అంతరిక్ష నౌకకు కావలసిన ఇంధన శక్తిని ఈ కర్మాగారమే చేకూర్చుతుంది.

ఇప్పట్లో కార్యక్రమం కేవలం పరిశోధన మాత్రమే అయినా అంతరిక్ష కర్మాగారంలో చేయగలిగిన పనులు ఎన్నో ఉన్నాయి. మామూలుగా మందులను, టీకా లాంటి ఇతర పదార్థాలను శుభ్రపరచడం భూమిమీదనయితే చాలా కష్టం. అదే అంతరిక్షంలోనయితే చాలా తేలిక. అలాగే మందుల తయారీకి అవసరమయే మాంసకృత్తులను శుభ్రంగానూ, వేగంగానూ ఉత్పత్తి చేయడానికి ఇక్కడ వీలుంటుంది. అయితే ఇకమీద మందులు మాత్రం ఆకాశం నుండి రాలి పడుతాయన్న మాట! ఇంతటితో అయిపోలేదు. అనాదిగా వాడుతున్న ఔషధాల విషయాలకు ఎంత సాయం చేయగలదో అధునాతనంగా అందుబాటులోకి వచ్చిన కంప్యూటర్లకూ అంతే మేలు చేయగలదు అంతరిక్షం. ఎలక్ట్రానిక్స్ పరిశ్రమల్లో సెమి కండక్టర్ పదార్థాలను విరివిగా వాడతారు. ఇవి ఎంత అమలినంగా ఉంటే పరికరాలు అంత నిశితమవుతాయి. అంతరిక్షంలో తయారు చేసే సెమి కండక్టర్ స్ఫటికాలు నూటికి నూరుపాళ్ళు శుభ్రంగా ఉండే అవకాశాలున్నాయి. ఇలాగే నూతన పద్ధతులలో పాలిమర్లను తయారు చేయడం, సమాచార ప్రసారాలలో విప్లవం తీసుకురానున్న ఆప్టికల్ ఫైబర్స్‌ను తయారుచేయడం, భూమిమీద సాధ్యం కాని రకరకాల మిశ్రలోహాల తయారీ ఇవన్నీ ఆకాశంలో కాదు, ఆపైన అంటే అంతరిక్షంలో జరుగుతాయి.

ఇప్పటిదాకా గమనించిన విషయాలనుబట్టి అంతరిక్షంలో పరిశుభ్రత ఎక్కువ అని ఎవరికయినా అర్థం అవుతుంది. అవును మరి! మన భూమిమీద అంతర్జాతీయ సమతాధూళి బోలెడంత ఉంది కదా! కానీ కేవలం ఇదొక్కటే కాదు అంతరిక్ష కర్మాగారపు ప్రత్యేక లక్షణం. మనం నేలమీద ఉంటున్నాం అంటే అది ఈ నేలకుగల 'ఆకర్షణ శక్తి' మాత్రమే. లేకుంటే గాలిలో తేలుతూ ఈకల్లాగ ఉండేవాళ్ళం. సరిగ్గా యీ ఆకర్షణ శక్తి వల్లనే రసాయన పరిశ్రమలోనూ, ఇతర ఉత్పత్తులలోనూ కొన్ని ప్రతిబంధకాలు ఏర్పడతాయి. అంతరిక్షంలో ఆకర్షణశక్తి లేదు గనుక అక్కడ ఆ సమస్యలు ఉండవు.

ఇన్నిటి మీదా చెప్పుకోవలసిన అసలు విషయం ఇంకొకటి ఉంది. అంతరిక్ష కర్మాగారంలో ఎప్పుడూ మనుషులుండరు. అక్కడ పని చేసేదంతా మర మనుషులే. భూమికి రెండు వందల మైళ్ళ దూరంలో అంతరిక్షంలో ఉండే ఈ కేంద్రానికి మనుషులు అప్పుడప్పుడుపోయి వస్తారు. అక్కడ పనిచేయటానికి రిమోట్ కంట్రోలతో పనిచేసే మర మనుషులను తయారుచేస్తారు. అక్కడ

యంత్రాలు, మర మనుషులు అప్పుడో యిప్పుడో చెడిపోయినా వాటిని రిపేర్ చేసేందుకు కూడా మరికొన్ని మర మనుషులను ఉంచుతారు. మనిషి మళ్ళీ మళ్ళీ అక్కడి దాకా పోయి రావడం వృధాఖర్చు, శ్రమ. అంతే కాకుండా అక్కడకు వెళ్ళిన మనుషులు అన్ని పరిస్థితుల్లోనూ, ఎంతోకాలం పనిచేయలేరు. అందుకని మనిషి కన్నా బాగా అక్కడ మర మనుషులే మన గలుగుతాయి. లారీ క్రింద దూరి మెకానిక్‌గారు పని చేసినట్లు అక్కడ ఏ మిషనో చెడిపోతే వ్యోమగామి గారు చేయలేరు గదా! 'తా దూర కంత లేదు మెడకో డోలు' అన్నట్లు మనిషి కంటే బరువు ప్రత్యేకమయిన స్పేస్ సూట్ ఉంటుంది.

ఆటోమాటిక్‌గా పనులు జరుగుతాయి అంటే ఇంతకాలం మన ప్రమేయం ఎక్కువగా లేకుండా అని మాత్రమే అర్థం. ఇప్పుడు మాత్రం ప్రమేయం అసలు లేకుండా అని చెప్పుకోవాలేమో! ఆలోచించ గలిగే మర మనుషులు మనకే సలహా లిస్తారు!

(23 ఆగస్టు 1987)

ప్రపంచానికి ఒక కొత్త ప్రపంచాన్ని ప్రసాదించిన కొలంబస్
శరీర అవశేషాలు ఎక్కడ ఉన్నాయి?

కొలంబస్‌ను అమెరికా కనుగొంటుందా? లేదా?

కొలంబస్ అమెరికాను కనుగొనెను. అమెరికా కొలంబస్‌చే కనుగొనబడెను. ఇంగ్లీషు మాష్టారు గ్రామరులో అటూ యిటూ తిరగేసి చెబుతూ ఉండేవారు. కొలంబస్ అమెరికాను కనుగొని యించు మించు నాలుగు వందల సంవత్సరా లయింది. ఇంతకాలం చరిత్ర పుటలకు పరిమితమయిన ఈ వ్యక్తి ఈ మధ్యనే విజ్ఞానశాస్త్ర ప్రపంచంలోవారికి కొంత పని కల్పించాడు.

ప్రపంచానికి ఒక నూతన ప్రపంచాన్ని ప్రసాదించిన క్రిస్టోఫర్ కొలంబస్ శరీర అవశేషాలు ఎక్కడ ఉన్నాయన్నది ప్రశ్నగా బయలుదేరింది.

అసలు కథేమిటంటే, నిజానికి కొలంబస్ సమాధి ఎక్కడ ఉన్నదో అర్థం కాకుండా ఉన్నది. డొమినికన్ రిపబ్లిక్ రాజధాని సాంటొడొమింగోలో ఒక సమాధి ఉంది. అలాగే స్పెయిన్‌లోని సెవిల్లె నగరంలో మరొక సమాధి ఉంది. ఈ రెండూ కొలంబస్ సమాధులే నంటున్నారు. అదెట్లా సాధ్యం? నిజానికి కొలంబస్ తన చివరి రోజులు ఈ రెండు నగరాలలో దేంట్లోనూ గడపలేదు. అతను స్పెయిన్‌లోని మరొకనగరం వాలాడొలిడ్‌లో అనామకుడుగా జీవించాడు. అనామకుడుగానే మరణించాడు కూడా. ఎంత అనామకుడంటే, చివరికి ఆయన మరణం గురించి వాలాడొలిడ్ నగర పాలకులు పట్టించుకోనేలేదు. ఆయన పేరు జనన మరణాల పట్టికలో నమోదుకానేలేదు. గొప్పవాళ్ళను మరిచిపోవడం మనకు మామూలే. కానీ మరీ యింత అన్యాయంగా మరిచి పోవడం ఆశ్చర్యకరం. మరచి పోయి ఒక మంచిపనే చేశారేమో ననిపిస్తుంది. కొలంబస్ కనీసం తనమానాన తాను బతకగలిగాడు. కానీ కథ అంతటితో ముగియలేదు. అసలు కష్టాలు అక్కడే మొదలయినాయి.

1506 లో కొలంబస్ గతించాడు. సరిగ్గా ఏడు సంవత్సరాల తర్వాత అధి కారులకు ఆయన గురించి జ్ఞాపకం వచ్చింది. అప్పుడు అయన భౌతిక అవ శేషాలను సకల మర్యాదలతో ఒక మొనాష్టిరి అంటే చర్చి ఆవరణలోకి చేర్చారు. ఆ చర్చి సెవిల్లె నగరం శివారులలో ఉండేది. అప్పుడు బహుశః కొలంబస్

75407

ఆత్మ శాంతించి ఉంటుంది. కానీ పాపం, ఆయన శరీరానికి మాత్రం శాంతి దొరకలేదు. సరిగ్గా ముప్పయిత్తొమ్మిది సంవత్సరాల తరువాత ఆయన భౌతిక అవశేషాలను మళ్ళీ ఒకసారి మార్చవలసివచ్చింది. ఈ మారు అట్లాంటిక్ మీదుగా శాంటొడోమింగో నగరానికి అవశేషాలు చేరాయి.

చరిత్రను నిజమేనని నమ్మాలి. నమ్మితేవచ్చే కష్టాలు కూడా చరిత్రలో భాగమేనేమో! చరిత్ర ప్రకారం 1795 లో ఫ్రెంచివారు హిస్పానియోలాలోని తూర్పు భాగాన్ని ఆక్రమించారు. ఫలితంగా కొలంబస్ శరీరం యింకొకసారి యాత్ర చేయవలసి వచ్చింది. ఈసారి గమ్యం క్యూబాలోని హవానా. 1898 లో స్పెయిన్ వారు క్యూబాను కూడా కోల్పోయారు. పాపం! ప్రపంచ యాత్రికుడు కొలంబస్ మళ్ళీ ఒకసారి అంతిమయాత్ర కొనసాగించి, తిరిగి తన పాతస్థావరం అంటే సెవిల్లె నగరం శివార్లలోని మొనాస్ట్రికి చేరుకున్నాడు.

ఇంతటితో కొలంబస్ మరణానంతర యాత్రల చరిత్ర ముగిస్తే బాగుండేది. కానీ అసలు గజిబిజి ఆ మధ్యనే మొదలయింది. 1877 లో శాంటో డోమింగోలోని చర్చికి గొప్ప పునర్నిర్మాణ కార్యక్రమం తలపెట్టారు. మామూలుగానే త్రవ్వకాలు మొదలయినాయి. అక్కడ ఒక శిలాఫలకం దొరికింది. ఆ అపూర్వ శిలాఫలకం చర్చికి సంబంధించిన శ్మశాన వాటికలో దొరికింది. అధికారులు, నిపుణులను పిలిచి అందులోని విశేషాలను విపులంగా తెలియజేయవలసిందిగా కోరారు. బాగా పరిశీలించి నిపుణులు యిదుగో! కొలంబస్ యొక్క అసలు సిసలయిన అవశేషాలు యిక్కడే ఉన్నాయి! అనేశారు. అంటే శాంటో డోమింగో నుండి క్యూబాకు, అక్కడినుండి తిరిగి సెవిలేకు ప్రయాణించింది. కొలంబస్ అవశేషాలు కావన్నమాట! పొరపాటుగా ఇంకెవరివో పంపించేసి ఉంటారు. ఇలా జరగడానికి అవకాశాలు లేకపోలేదు అని స్పెయిన్ నిపుణులు తల ఊచారుకూడా!

అమెరికాలోని యూనివర్సిటీ ఆఫ్ కాలిఫోర్నియా శాస్త్రజ్ఞుడు ప్రొఫెసర్ ఎడ్వర్డ్ ఎరిక్‌సన్ ఈ రహస్య భేదనానికి నడుము కట్టాడు. శాంటోడొమింగోలో ఉండి కొలంబస్ అవశేషాలుగా చెప్పబడుతున్న అస్థిపంజరం నుండి ఆయన ఒక దంతాన్ని పీక్కువచ్చాడు. ఈ దంతంలో ఉండే స్ట్రోన్షియమ్ అనే రసాయనాన్ని పరిశీలిస్తే దంతం సొంతదారుడు ఏ ప్రాంతంవాడో చెప్పవచ్చు.

కొలంబస్ బాల్యం జెనోవాలో గడించిదన్న విషయం నమ్మదగిన చారిత్రక సత్యం. దంత పరీక్షా ఫలితం జెనోవానే సూచిస్తే శాంటోడోమింగో లోనివే అసలయిన అవశేషాలు, లేదంటే సెవిల్లెలోనివి అసలయినవి. ఖండాలను కనుగొన్న అఖండుడు అడ్రసు లేకుండా అయితే ఈనాటి సైన్సు సంగతులు ఆయన చిరునామా వెదకడానికి తోడ్పడుతున్నాయి.

(21 సెప్టెంబర్ 1986)

ఫేరో శాపవృత్తాంతం యొక్క అసలుగుట్టు ఈమధ్యనే బయటపడింది.

ఫేరో శాపం

ఈజిప్టు ప్రాచీన చరిత్ర గురించి ప్రసక్తి వచ్చిన ప్రతిచోటా మనకు ఒక బంగారు విగ్రహం దర్శనమిస్తుంది. ఈజిప్టు రాజులను "ఫేరో" లంటారు. ఈ ఫేరోలలో తుతన్ ఖమేన్ చాలా ప్రసిద్ధుడు. ఈయన విగ్రహాన్నే మనం అక్కడక్కడా పుస్తకాల్లో చూస్తూవుంటాం. ఈజిప్టు చరిత్రతో విడదీయరానంతగా ముడివడినవి అక్కడ పిరమిడులు. ఇవి నిజానికి ఫేరోల సమాధులు. మరణించిన రాజుల శరీరాలను వివిధ రసాయన లేపాలు పూసి "మమ్మీ"లుగా మార్చి ఈ పిరమిడులలో భద్రంగా ఉంచుతారు. 1920 లో పరిశోధకులు తుతన్ ఖమేన్ శరీరాన్ని భద్రపరచిన పిరమిడ్‌ను కనుగొన్నారు. ఆ శరీరాన్ని చూడాలి, పరిశీలించాలి అని కూడా ప్రయత్నించారు. మూడు వేల సంవత్సరాలుగా నిక్షిప్తమయి ఉన్న ఆ శవాన్ని చూడనయితే చూచారు గానీ, త్రవ్వకాలు జరిపిన ఆ జట్టులోని ముప్పై మంది సభ్యులు చిత్ర విచిత్రమయిన రోగాలకు గురి అయి మరణించారు. అద్భుతాలకు అతి గౌరవమిచ్చే ప్రజానీకానికి చక్కని అవకాశం దొరికింది. ప్రశాంతంగా నిద్రిస్తున్న ఫేరోని కదిలించ్చారు. ఆయన కోపగించుకుని శాపం పెట్టాడు. అందుకే ఈ మరణాలన్నీ అని నిర్ణయించేశారు. 1920 లో సంచలనం సృష్టించిన ఈ ఫేరో శాప వృత్తాంతం యొక్క అసలు గుట్టు ఈ మధ్యనే బయటపడింది.

చాలా చాలా యితర విషయాలలాగే ఈ శాపం గుట్టు కూడా, అప్రయత్నంగానూ, కాకతాళీయంగానూ బయటపడింది. ఇటీవల కాలంలో పోలెండ్ శాస్త్రజ్ఞులు కొందరు, ఇంకొక రాజు కెసిమిర్ IV సమాధిని త్రవ్వడానికి ప్రయత్నించారు. ఈ సమాధి అయిదు వందల ఏళ్ళ నాటిది. అందులోని మమ్మీలు లక్షణంగా ఉన్నాయి. అయితే ఈసారి కూడా త్రవ్వకాల్లో పాల్గొన్న పన్నెండుగురు వ్యక్తులు ప్రాణం వదిలారు. అదీ మామూలుగా కాదు. విచిత్ర పరిస్థితుల్లో. ఇదంతా జరిగి కూడా యించుమించు పది సంవత్సరాలయిపోయింది. అధికారుల న్యూస్ బ్లాకెట్ వల్ల విషయం బయటికి పొక్కలేదు. చివరికి ఒక పాత్రికేయుడు... ఆయన పేరు Zbigniev Swiech (ఎలా పలుకుతారో ఏమో!

మనం స్విష్ అందాం) ఎలాగో ఒకలాగున విషయం తెలుసుకుని కూపీ లాగడం మొదలు పెట్టాడు. ఈ కెసిమిర్ శాపం తీగలాగితే వెనుకటి ఫేరో శాపం డొంక కూడా కదలక పోతుందా? అని కూడా అనుకున్నాడట. ఈ కార్యక్రమంలో అతను స్మిక్ అనే సూక్ష్మజీవశాస్త్రజ్ఞుని సహాయం కూడా తీసుకున్నాడు. ఇంకే ముందీ! ఈయన కలమూ కాగితం, ఆయన మైక్రోస్కోపూ, మందులూ పుచ్చుకొని బయలుదేరారు. పిరమిడ్‌ను త్రవ్వి ఒక పెద్ద సస్పెన్స్‌కు సమాధానం చిక్కబట్టారు.

ఈ శాపానికి అసలు కారణం "ఆస్పర్జిలస్ ఫ్లేవస్" అనే శిలీంధ్రం అంటే ఫంగస్ జాతి మొక్క.

ఈ ఫంగస్ పెరుగుదలకు ఆక్సిజన్ అవసరం లేదు అన్న విషయం అసలు మలుపు.

ఇక శాపం సంగతి! వందలాది సంవత్సరాలు గాలి లేకుండానే బ్రతికిన ఈ ఫంగస్ మనుషుల శరీరంలోని అతి బలహీనమయిన భాగాలకు సోకుతుంది.

పిరమిడుల త్రవ్వకాలలో పాల్గొన్న వారికంతా ఈ ఫంగస్ సోకడం, వారి శరీరాల్లో బలహీనమయిన భాగాలకు వ్యాధి కలగడం, వారంతా మరణించడం జరిగిందన్నమాట. అందరూ ఒకే వ్యాధివల్ల గాక ఒక్కొక్కరు ఒక్కొక్క రకంగా మరణించడానికి కారణం ఒక్కొక్కళ్ళలో ఒక్కొక్క శరీర భాగం బలహీనంగా ఉండడమే. అంటే ఆస్పర్జిలస్ అసలు శాపమన్న మాట.

కథ అంతటితో ఆగలేదు. ఇంకొక మలుపు కూడా ఉంది. మమ్మీలను పిరమిడ్లలో దాచిన వారికి, ఈ ఫంగస్ ఇలా పెరుగుతుంది. ముందు ముందు ఎవరయినా మమ్మీలను చూడాలని త్రవ్వితే దీనివల్ల నష్టం కలుగుతుంది అని తెలుసా? అంటే ఇవి శవాల రక్షణకోసం బుద్ధిపూర్వకంగా చేసిన ఏర్పాటా? లేక కాకతాళీయమేనా?... ఈ ప్రశ్నలకి మాత్రం యింకా జవాబు తెలియదు!

(15 అక్టోబరు 88)

డ్రాక్యులా పాత్ర కేవలం ఊహల ద్వారానే పుట్టినది కాదు.

సైంటిఫిక్ డ్రాక్యులా!

డ్రాక్యులా అనగానే వికృతమయిన రక్తపిపాసి రాక్షసుడు మన కళ్ళ ముందు మెదుల్తాడు. కౌంట్ డ్రాక్యులా పగలంతా తన కోటలోని నేలమాగళిలో, ఒక శవపేటికలో విశ్రమించేవాడనీ, రాత్రి మాత్రం మనుషుల రక్తం పీల్చ డానికి బయలు దేరేవాడనే కథ. 1897లో బ్రామ్‌స్టోకర్ అనే రచయిత ఈ పాత్రను సృష్టించాడు. ప్రస్తుతం రుమేనియా అనబడుతున్న తూర్పు యూరోపు ప్రాంతం, అప్పట్లో ట్రాన్‌సిల్వేనియా ప్రాంతంలోని జానపద గాథలను ఆధారంగా, డ్రాక్యులా పాత్రను స్టోకర్ సృష్టించాడని అంటారు.

అయితే కెనడాలోని బ్రిటిష్ కొలంబియా విశ్వవిద్యాలయం ప్రొఫెసర్ డేవిడ్ డాల్ఫిన్‌గారి ఉద్దేశ్యం ప్రకారం డ్రాక్యులా పాత్ర కేవలం ఊహల ద్వారానే పుట్టినది కాదు. కొన్ని రకాల జన్యు సంబంధమయిన వాధ్యుల పాల పడ్డవారు డ్రాక్యులాలుగా మారడం సాధ్యమనీ, అలాంటి వాళ్ళను చూచే ఈ పాత్రలను సృష్టించి ఉంటారనీ ఆయన వాదం.

ప్రొఫెసర్ డాల్ఫిన్‌గారు ప్రస్తావిస్తున్న జన్యు వ్యాధులను "పోర్ ఫైరి యాస్" అంటారు. ఇవి రక్త సంబంధమయిన వ్యాధులు. మనుషుల రక్తంలోని ఎరుపు పదార్థాన్ని హిమోగ్లోబిన్ అంటారు. ఇందులో గ్లోబిన్ భాగం ప్రొటీన్ అయితే హీమ్ భాగం ఇనుముతో కూడిన ధాతుభాగం. పోర్ ఫైరియాస్ వ్యాధి పాలపడ్డవారిలో ఈ హీమ్ ఉత్పత్తి కుంటుపడుతుంది. అందుకనే డ్రాక్యులా వెలుగు కనబడితే పారిపోతాడు. వీరి శరీరంలో పోర్‌ఫిరిన్స్ అనే రసాయనాలు ఉత్పత్తి జరిగి శరీరంలోని ఆక్సిజన్‌ను ఒక విషపదార్థంగా మారుస్తాయి. ఆ విషం రోగి చర్మాన్ని నాశనం చేస్తుంది. దీనివల్లనే కాంతి భరించలేక పోవడమూ, వికృతమయిన ఆకారమున్నూ. అంతటితో ఆగకుండా చెవులూ, ముక్కూ, వేళ్ళూ అన్నీ కూడా వికృతంగా మారిపోతాయి. పోర్ ఫిరిన్స్‌వల్ల, ఈ విష రసాయనాలవల్ల కలిగే యింకొక మార్పు చిగుళ్ళు బలహీన పడడం. అలా బలహీనమయిన చిగుళ్ళు రాను రాను నశించిన కొద్దీ పళ్ళు పెద్దగా కోర

ళ్లాగ కనిపిస్తాయి. డ్రాక్యులాకి పెద్ద పెద్ద కోరలుంటాయన్నది అందరికీ తెలిసిందే!

పోర్ ఫైరియాస్ వ్యాధి గలవాళ్ళ శరీరమంతా వికృతంగా వెంట్రుకలు పెరుగుతాయి. పోర్ ఫైరియాస్ వ్యాధిగల వాళ్ళు మొత్తం ఇరవై లక్షల మంది ఉండొచ్చు నంటున్నారు ప్రొఫెసర్ డాల్ఫిన్. వీళ్ళంతా సూర్యకాంతి ఏ మాత్రం తగలకుండా ఉన్నా, లేదా హీమ్ ఇంజక్షన్ చేయించుకున్నా రోగ లక్షణాల నుంచి తప్పించుకోవచ్చు. అయితే డ్రాక్యులా కథ పుట్టిన మధ్యయుగంలో వారికి సూది మందుల సంగతి తెలియదు మరి. రోగి కడుపునిండా రక్తం తాగితే, అది జీర్ణమయి, అందులోని హీమ్ రక్త ప్రసరణలోకి చేరుతుంది. డ్రాక్యులా బారిన పడ్డ వాళ్ళందరూ కూడా డ్రాక్యులాలుగా మారుతారన్నది యింకొక విశేషం. దీనికి డాల్ఫిన్‌గారు "ట్రాన్ సిల్వేనియాలోని ప్రజలు ఎక్కువగా ప్రయాణించకుండా అక్కడక్కడే పెళ్ళిళ్ళు చేసుకోవడంవల్ల, ఈ జన్య వ్యాధులు ఆ ప్రాంతంలో ఎక్కువగా ప్రబలి ఉంటాయి" అన్నారు.

వైద్యరంగంలోని వారందరూ ప్రొఫెసర్ డాల్ఫిన్ వాదాన్ని అంగీకరించడం లేదు. రక్తదాహం గురించి ఇంకా కొందరు అనుమానాలు వెలిబుచ్చుతున్నారు. భయంకర కథలను ఇష్టపడే వారూ డ్రాక్యులా అభిమానులూ కూడా ఈ నూతన సిద్ధాంతాన్ని తోసి పుచ్చవచ్చు. కాని వైద్య పరిశోధకులు మాత్రం ఈ విషయంగా యింకా చర్చలు జరుపుతూనే ఉన్నారు.

(19 అక్టోబరు 86)

సంభోగం తరువాత తలనొప్పి పుడితే భయపడనవసరం లేదు.

శృంగార శిరోభారం!

ప్రేమ ఫలించకపోతే తలనొప్పి. ఫలించి పరాకాష్టకు చేరుకుంటే కూడా తలనొప్పి వస్తుందిట. అందరిలో కాకపోయినా కొందరిలో వచ్చే ఈ తలనొప్పికి అందమయిన పేర్లు కూడా పెట్టుకున్నారు. బినైన్ కోయిటల్ సెఫలాల్జియా, అర్గాస్మిక్ సెఫాల్జియా అనే పేర్లు వింటే ఇవేవో భయంకరమయిన వ్యాధులయి వుండవచ్చుననిపించే అవకాశం కూడా లేకపోలేదు. అతి సులువుగానూ సూక్ష్మంగానూ చెప్పాలంటే ఈ తలనొప్పికి మరోపేరు 'సంభోగ శిరోభారం'. దీనికి కారణం ప్రేమకు పరాకాష్టయిన సంభోగమే!

తలనొప్పి గురించి బోలెడన్ని పరిశోధనలు జరుగుతున్నా ఈ రకం గురించి ఏ వైద్యకళాశాలలోనూ పాఠాలు చెబుతున్నట్లు లేదు. ఈ రకం తలనొప్పి వచ్చేది చాలా తక్కువ మందికి. అందులోనూ కారణం యిది అని గుర్తించేది ఇంకా తక్కువ. వీరిలోనూ మొహమాట పడకుండా డాక్టర్లదాకా వెళ్ళేవారు ఇంకా కొంచెం తక్కువ. ఇలా సంఖ్య తగ్గుతూ పోయి పోయి వైద్య గ్రంథాలలో సంభోగ శిరోభారం గురించిన కేసులు కేవలం ఒక వంద మాత్రమే నమోదయి ఉన్నాయిట. అందుకనే ఇదంత సమస్యగా అనిపించి ఉండదు ఎవరికీనూ! అయితే ఈ మధ్యనే బోస్టన్ వైద్యులు డోనాల్డ్ జాన్స్ ఈ సెక్సు తలనొప్పి గురించి ఒక పరిశోధనా వ్యాసాన్ని ప్రకటించారు. అందులో ఆయన గమనించదగ్గ ఎన్నో విషయాలను వెలిబుచ్చారు. "గత రెండున్నర సంవత్సరాల్లోనే ఇలాంటి తలనొప్పి గలవాళ్ళు ఓ డజను పేషెంట్లు నా దగ్గరకు చికిత్స కోసం వచ్చారు. అంటే సమస్య అనుకున్న దానికన్నా ఎక్కువగా వుండి వుంటుంది" అంటారాయన.

షికాగోలో తలనొప్పికి ఒక ప్రత్యేక వైద్యశాల వుంది: దాని డైరెక్టర్ గారి పేరు డైమండ్. ఆయన కూడా రకరకాల తలనొప్పి సమస్యలను గురించి పరిశోధిస్తున్నారు. ఆయన కూడా లైంగిక సంబంధంగా వచ్చే తలనొప్పి చాలా మందిలోనే గమనించామంటున్నారు.

చాలామందికి ఈ తలనొప్పిని గురించి అపోహలున్నాయంటున్నారు డైమండ్‌గారు. ఇదేదో మామూలు కారణం వల్ల గాక ఏదో పెద్ద శరీర రుగ్మత ఫలితమనుకుంటారుట. నిజానికి ఈ తలనొప్పికి కారణం కొంతవరకు మెదడు లోని రక్తనాళాలు. ఈ నాళాలలో ఒక్కొక్కచోట గోడలు పలచబడి ఉబ్బి పోతాయి. సంభోగం వల్ల నరాల ఉద్రిక్తత కలిగేసరికి ఇలాంటి ప్రదేశాల్లో రక్తస్రావం, ఫలితంగా తలనొప్పి కలుగుతాయి. కానీ సంభోగం తరువాత తల నొప్పి అందరికీ ఇదే కారణం వల్ల రావడం లేదు. వైద్యులను సంప్రదించడం వల్ల అనుమానం తీరుతుంది అని డైమండ్‌గారి అభిప్రాయం.

ఈ రకం తలనొప్పి మూడు రకాలుగా కలుగుతుంది. మామూలుగా భావ ప్రాప్తి సమయానికి మెదడులో పోటులాగ రావడం మొదటి రకం. ఇలాకాక కొంచెం ముందే ప్రారంభమయి భావప్రాప్తి సమయానికి రాను రాను పెర గటం ఇంకొక రకం. ఇవికాక మూడవరకం వెన్నెముకలో నుండి పుడు తుందిట. వెన్నుపాముపై నున్న పొరఉద్రిక్తత వల్ల పగిలి అందులోని ద్రవం బయటకు రావడంతో మెదడులో ఒత్తిడి కలుగుతుంది. కారణాలు ఏమయినా, రకం ఏదయినా ఈ సంభోగ శిరోభారం ఏ వైద్యమూ లేకుండా ఆగిపోతుందట కూడా. కానీ ఈ బాధ భరించే వారుమాత్రం సంభోగం పట్ల విముఖత వచ్చే టంత బాధపడిపోతారట.

పరిశీలనలు తొలిస్థాయిలోనే ఉన్నరోజుల్లో ఈ తలనొప్పిరావడానికి చిత్ర విచిత్రమయిన కారణాలను ఊహించారు. కేవలం నరాల ఉద్రిక్తత కారణమని కొందరు అభిప్రాయపడితే దొంగచాటుగా, అక్రమంగా సంభోగించే వారిలోనే తలనొప్పి వస్తుందని మరికొందరన్నారు. అసాధారణమయిన సంబంధాలు దీనికి కారణమని కూడా అనుకున్నారు. జాన్స్‌గారు మాత్రం యివన్నీ ఉట్టి మాటలే నంటున్నారు. తలనొప్పికి కారణం భావప్రాప్తి మాత్రమే. భావప్రాప్తితోబాటే రక్తపు పోటులోనూ, గుండెకొట్టుకునే వేగంలోనూ మార్పులు వస్తాయి. అందువల్ల రక్తప్రసరణంలో ఒత్తిడి మారుతుంది. ఫలితంగా తలనొప్పి వస్తుంది. భావ ప్రాప్తి ఎలాగ కలిగింది, ఎప్పుడు కలిగిందీ అనేది సమస్యే కాదంటున్నారు.

సంభోగం తరువాత తలనొప్పి పుడితే భయపడనవసరం ఎంత మాత్రమూ లేదు. ముందుగా వైద్యులను సంప్రదించి సరియయిన కారణం కను గొనడం మంచిది. రక్తపోటుకీ, మైగ్రేన్‌కీ వాడే కొన్ని మందులు ఈ తలనొప్పిని తగ్గించగలవు. సాధారణంగా లైంగిక సంబంధమయిన వ్యాధులను కప్పిపుచ్చు కోవడం అలవాటు చాలామందికి. అది తప్పు. అసలు తలనొప్పి లైంగిక వ్యాధి కానే కాదు. దీన్ని దాచుకోవడం మరింత తప్పు.

(7 జూన్ 87)

అప్పుడే పుట్టిన పాప యింకా అచ్చుగా జలచరమే!

మనందరం నీటిపాపాయిలమే!

నెస్టెరెంకో వయసు రెండు వారాలు మాత్రమే. తను నీళ్ళలో లాఘవంగా ఈదుతోంది. పక్కనే చర్కొవ్‌స్కీ ఉన్నాడు. పక్కన రెండు డాల్ఫిన్స్ ఉన్నాయి. అంతా కలిసి ఈదుతున్నారు. ఎవరంతకు వాళ్ళు ఈదుతున్నారు. చర్కొవ్‌స్కీ కన్నా నెస్టెరెంకో ఎక్కువ కాలం మునిగి ఉండగలదు. అయినా ప్రతీసారి ఆ పాపని ఊపిరి తీసుకోవడంకోసం పైకితీసుకుపోవడం చర్కొవ్‌స్కీ వంతే! అతనికి ఆపనిలో ఇరవై ఏళ్ళ అనుభవం ఉంది. అయితే ఈ సారి మాత్రం పాపను పైకి తీసుకు పోవడంలో కొంత ఆలస్యం జరిగింది. అదికూడా కావాలనే! అంతే! డాల్ఫిన్ ఒకటి వేగంగా వచ్చి చర్కొవ్‌స్కీని నెమ్మదిగా పక్కకు నెట్టేసి పాపాయిని నెమ్మదిగా నీళ్ళపైకి తీసుకుపోయింది.

ఇదంతా చదువుతూ ఉంటే ఏ రష్యన్ సైన్స్ ఫిక్షన్ నవలలోని భాగమో అనిపించి ఉంటుంది. కానీ ఇదంతా పచ్చి నిజం. అప్పుడు పుట్టిన పాప స్వయితం హాయిగా ఈదగలదు. జల చరంలా బతకగలదు. ఇతర జల చరాలతో పాటు సహజీవనం చేయగలదు. ఇవన్నీ మనం చదివిన ఈ పరిశోధకుని అనుభవం లోంచి బయట పడిన సత్యాలు.

నిజానికి జీవం నీటిలోనే పుట్టింది. అక్కడే పెరిగింది. సులభంగా తిండి సంపాదించుకొని అభివృద్ధి చెందింది. ఇలా మూడున్నర బిలియను సంవత్సరాలు గడిచింది. అప్పటిదాకా ఏ ప్రాణీ నేలపైకి రాలేదు. నాలుగు వందల మిలియన్ల సంవత్సరాల పూర్వంమాత్రం సముద్రంలోని 'రష్' భరించలేని తొలి ప్రాణి నేల మీదికి వలస వచ్చింది. నీటిలో బ్రతకలేమన్న ఆనాటి భయమే భూచరాలని ఈ నాటికీ నేలమీద పట్టి వేసింది.

పరిణామ చరిత్ర మనిషి జీవిత చక్రంలో తిరిగి అనుభవిస్తాడు. ఏకకణ జీవిగా మొదలయ్యి అమ్మకడుపులో జల చరంగా పెరుగుతాడు. ఆ భార రహిత స్థితి నుండి నేలమీదికి రావడం కూడా గొప్ప వలసగానే చెప్పుకోవాలి.

అప్పుడే పుట్టిన పాప యింకా అచ్చుగా జలచరమే! అప్పటికింకా నీళ్ళంటే భయం ఉండదు మిగతా ప్రాణులన్నా భయం ఉండదు. ఈ భయాలన్నీ

తరువాత వచ్చేవే! అందుకనే అప్పుడు పుట్టిన పాపలకు ఈదడం నేర్పించవచ్చు నంటున్నారు శాస్త్రజ్ఞులు. అంతర్జాతీయ అమెచూర్ ఈతగాళ్ళ సంఘం లెక్క ప్రకారం ఇప్పటికే ఈత వచ్చిన పాపలు ప్రపంచం మొత్తం మీద ఎనభై లక్ష లున్నారట!

పాపలకి ఈత నేర్పడం 1962 లోనే రష్యాలో మొదలయింది. ఆ తరువాత ఆస్ట్రేలియాలో టిమ్మర్‌మన్ దంపతులు తమ నాలుగు నెలల పాపకు ఈత నేర్పించారు. మనం చదివిన కథల్లోని చర్కొవ్‌స్కీ గారు, తమ పాపతో మొదలుపెట్టి ఈ నాటికి ఎందరో బేబీలకి ఈత గురువయ్యారు.

పాపకి ఇంత చిన్న వయసులో ఈత నేర్పడంవల్ల ఏమయినా ప్రయోజనం ఉందా? అంటే పరిశోధకులు ఉందనే అంటున్నారు. ఈ పిల్లలు అతి త్వరగా నిలబడగలరు. ఆరునెలలు రాకముందే నడవగలరు. వీళ్ళకి మళ్ళీ జ్వరాలురావు. చలి వాతావరణాల మార్పులూ వీళ్ళను ఏమీ చేయలేవు. వీళ్ళకి హాయిగా నిద్ర పడుతుంది. చురుకుగానూ, స్వతంత్రంగానూ జీవించడం వీళ్ళకి ఆ చిన్నవయసు లోనే అలవడుతుంది. అన్నిటికీ మించి వారు మంచి దృఢకాయులవుతారు.

'మీ పాపలకి పుట్టుకతోనే ఈత నేర్పించబడును' అనే స్లోగన్ యిక్కడికి సరిపోతుంది. అయితే పరిశోధనా ఆలోచనా అంతం లేనివి. అసలు ఈ పాపలు పుట్టడమే నీటిలో జరిగితే ఎలాగుంటుంది అని కొందరు ప్రశ్నించుకున్నారు. అయితే ఇది అనుకున్నంత సులువుకాదు. పుట్టబోయే పాపతో బాటు తల్లినికూడా నీటిలోకి తీసుకుపోవాలి! ఆవిడ అమ్మో నాకు భయం అంటే? అక్కడే డాల్ఫిన్‌లు రంగంలోకి వచ్చాయి. డాల్ఫిన్‌లు అర్థంకాని పద్ధతిలో పుట్టబోయే పాపతోనూ, పుట్టిన పాపతోనూ కూడా కమ్యూనికేట్ చేయగలవట. వాటివల్ల తల్లులు కూడా నీటి భయం మరచి పోతారట. ఇలాంటి ప్రయోగాలు రెండు సంవత్సరాల క్రితం జరిగినాయి పుట్టిన పాప ఏ గురువుగారూ, 'కోచ్'గారూ అవసరం లేకుండా అవలీలగా ఈదడం మొదలెట్టింది. ఆడ డాల్ఫిన్స్ అన్నీ ఆ పాపాయిని ఆప్యాయంగా పరిశీలిస్తున్నాయి.

నీటిలో శిశు జననం నిజానికి ఇప్పుడు చెప్పుకోదగిన వార్తేకాదు. రష్యా, ఫ్రాన్స్, న్యూజీలాండ్, బెల్జియంలో ఈ రకం కాన్పులకి ప్రత్యేక మెటర్నిటీ హోమ్‌లు వెలసినాయిట! ఈ పాపాల మెదడు మామూలు కన్నా బాగా పెరుగుతున్నదని దాఖలాలుకూడా చూపిస్తున్నారు పరిశోధకులు.

మరి మన వాళ్ళెవరయినా అక్కడికో లేదా త్వరలోనే అమెరికాలో ప్రారంభంకానున్న కొత్త ఆసుపత్రికో వెళ్ళడానికి సిద్ధపడతారు?

(14 జూన్ 87)

మీరు ఈరోజు మంచు పెట్టెలో పడుకుని వంద సంవత్సరాల తరువాత లేచి కూచోవచ్చు.

మంచు పెట్టెలో మరికొన్నాళ్ళు!

ఇంకో వంద సంవత్సరాం తరువాత జీవిస్తే ఎలాగుంటుందో ఎవరయినా ఊహించారా? నిజానికి ఈ ఆలోచన ఎవరికో ఒకరికి వచ్చే ఉంటుంది. వీరి ఆశంకు అనుగుణంగానే బర్కిలీ కాలిఫోర్నియాలోని వైద్యులు పరిశోధనలు మొదలుపెట్టారు. శరీరాన్ని మంచులో దాచిఉంచి భద్రపరచుకోవడం అందరికీ తెలిసిందే. కానీ బతికి ఉన్న ప్రాణిని మంచు పెట్టెలో మూసేసి, అంటే తాత్కాలికంగా చంపేసి కొంతకాలం తరువాత బతికించడం గురించి వీరి పరిశోధనలు సాగుతున్నాయి. అంటే మీరు ఈ రోజు మంచుపెట్టెలో పడుకుని, వంద సంవత్సరాల తరువాత లేచి కూచోవచ్చన్నమాట! ఇది సాధ్యమవడానికి ఇంకా ఎంతో కాలం పట్టదు.

ఈ మధ్యనే పరిశోధకులు మైల్స్ అనే కుక్కను ఇలాంటి పరిశోధనలో భాగంగా చల్లబరిచారు. ముందుగా ఆ కుక్కకు మత్తు మందిచ్చారు. మంచు మీద పడుకోబెట్టి శరీర ఉష్ణోగ్రత అరవై ఎనిమిది డిగ్రీల ఫారన్‌హీట్‌కి పడిపోయేదాకా ఉంచారు. మామూలుగానయితే కుక్క శరీర ఉష్ణోగ్రత 100.5 నుండి 102 5 ఫారన్ హీట్ మధ్యన ఉంటుంది. చల్లబడ్డ కుక్క శరీరంలో నుంచి రక్తాన్ని పూర్తిగా తీసేశారు. బయట కృత్రిమంగా తయారు చేసిన కొత్త రకం రక్తాన్ని దాని శరీరంలోకి ఎక్కించారు. అప్పుడు దాన్ని ఇంచుమించు గడ్డ కట్టేంతదాకా చల్లబరిచారు. అసలింతకూ ఆ కుక్క పేరు మైల్స్ అని ఎందుకు పెట్టారో తెలుసా? ఉడీ అలెన్ అనే వ్యంగ్య చిత్రాల నటుడూ నిర్మాత స్లీపర్ అనే ఒక సినిమా తీశాడు. అందులో మైల్స్ అనే పాత్ర ఇలాగే మంచులో రెండు వందల సంవత్సరాలు పడుకుని లేస్తుంది. ఆ మైల్స్ రెండు వందల ఏళ్ళు పడుకుంటే ఈ మైల్స్ అనే కుక్క గడ్డ కట్టుకుని గంటసేపు పడుకుంది! అదీ సంగతి. ఆ తరువాత మళ్ళీ కుక్క శరీరాన్ని నెమ్మదిగా వెచ్చజేసి మామూలు స్థితికి తీసుకువచ్చారు. దాని రక్తం దానికి ఎక్కించేశారు. ఇదంతా జరిగి ఇప్ప

టికి పదినెలలవుతున్నది. అయినా ఆ కుక్క ఆరోగ్యంగా ఉంది. అంటే పరిశోధన కొంతవరకు ఫలించినట్లేనన్నమాట

ఇంతకు ముందుకూడా ఇలాంటి పరీక్షలు జరిగినయి కానీ పాపం ఆ కుక్కలకు న్యూమోనియా. శ్వాసకోశవ్యాధులు మూర్ఛరోగం గట్రా వచ్చాయట. అవన్నీ రాకుండా మైల్స్ విషయంలో జాగ్రత్తపడ్డారు. ఊపిరితిత్తులలోకి ఏ మాత్రం తడి చేరకుండా కాథిటర్స్ వేయడం, ఈ జాగ్రత్తలో ఒకటి. ఇక రెండవది కృత్రిమరక్తం ఈ రక్తంలో శరీరానికి అవసరమయ్యే లవణాలు, గ్లూకోస్, పిండిపదార్థాలూ, అన్నీ ఉన్నాయి. వీటన్నిటికన్నా ముఖ్య విషయం ఈ రక్తం అసలు గడ్డకట్టదు. అలా ఉండడానికని ఇందులో హిపారిన్ అనే పదార్థాన్ని కలిపారు.

గడ్డకట్టిన కుక్కను గట్టెక్కించ గలిగారు గనుక యిక ముందు కోతులు మీద తమ ప్రయోగాలు కొనసాగిస్తాం అన్నారు పరిశోధకులు స్టెర్న్‌బెర్గ్. ఆ తరువాత గానీ మనుషుల వంతు రాదు. అంత దూరం ఓపిక లేదు. అప్పటిదాకా ఎవరు వేచిచూడగలరు. అంటే ఈ పరిశోధనలవలన కలిగే మరికొన్ని ఉపయోగాలను గమనిస్తే కొంతయినా మేలనిపిస్తుంది. ఈ పరిశోధనలో వాడిన కృత్రిమ రక్తాన్ని మామూలు అపరేషన్లలో వాడుకోవచ్చు. అసలు ఈ రక్తానికి ఎలాంటి రంగూ లేదు. కాబట్టి అపరేషన్ చేయదలచుకున్న వ్యక్తికి ఈ రక్తం యిస్తే రోగికి మేలు, వైద్యుడికీ మేలే! ఎర్రని రక్తమయితే గడ్డ కట్టి అసలు తనేం చేస్తున్నాడో తెలియని గజిబిజిలో పడిపోతాడు డాక్టరు. అదే రంగులేని రక్తమయితే అంతా క్లియర్ గదా!

అంతేకాదు గుండెకు శస్త్ర చికిత్స చేయడంలో శరీరాన్ని చల్లబరిచే ఈ విధానం ఎంతో ఉపయోగకారిగా ఉంటుంది. నిజానికి ఈ పద్ధతిని ఇప్పటికే విరివిగా వాడుతున్నట్లు రష్యావారు ప్రకటించారు. మామూలుగా గుండెకు అపరేషన్ చేయవలసి వస్తే శరీరానికి రక్త ప్రసరణ ఆపాలి. ఇలాగ పది నిమిషాల కన్నా ఎక్కువ సేపు ఆపితే మెదడు, గుండె కండరాలు తిరిగి పనికిరానంతగా పాడయిపోతాయి. అందుకోసం కృత్రిమంగా రక్త ప్రసరణ జరిపే యంత్రాలను వాడతారు. దీనివల్ల ఖర్చు పెరుగుతుంది. ఇవన్నీ ఏవీ అవసరం లేకుండా ఆపరేషన్‌కు ముందు శరీరం వేడిమిని బాగా తగ్గించితే రక్త ప్రసరణ గంటన్నరదాకా ఆపినా ఫరవాలేదట. అలాంటి శస్త్ర చికిత్సకు ఇంకా రంగు లేని రక్తం తోడయితే మరింత సులువవుతుంది.

మంచుపెట్టెలో పడుకోవడం ఇప్పుడే కాకున్నా మరెప్పటికో తప్పక సాధ్యమవుతుందన్నమాట మాత్రం నిజం. ఈజిప్టువాళ్ళు చనిపోయిన వారిని మందులు పూసి ఊరిగాయ వేసుకున్నారు. కానీ బతికిన వాళ్ళనే ఇలా ఊరించే పద్ధతులు ఈ మధ్యన వచ్చేస్తున్నాయి. కొంతకాలం యివన్నీ సైన్స్ ఫిక్షన్ నవలలకూ కథలకూ ఆలంబనలయిన ఆలోచనలు. ఇలాంటి ఇతివృత్తంలో తెలుగు లోనూ కథలు వచ్చినట్లున్నాయి. అవి ఈనాటికి సాధ్యాలుగా కనిపిస్తున్నాయి. మరికొన్ని రోజులకు సాధ్యాలే అవుతాయి! అనివార్యాలు కూడా అవుతాయి.

సైన్స్ సంగతులు, చదువుతున్నప్పుడు, వింతగానూ, విచిత్రంగానూ, కథలగానూ కనిపించవచ్చు. కానీ ఇవన్నీ నూటికి నూరుపాళ్ళు నిజాలే!

(30 ఆగష్టు 87)

సాయంత్రం అయ్యేసరికి ఉద్యోగులకు అందరికీ తలనొప్పి రావడం మామూలయింది.

తలనొప్పి గురించి ఆలోచించడం కూడా తలనొప్పే !

ఇంట్లో తలనొప్పి, బజార్లో తలనొప్పి, ఆఫీసులో తలనొప్పి. అసలీ తలనొప్పి వైద్యులకే తలనొప్పి. తలనొప్పి అనే పేరుతో ఒక ప్రత్యేక వైద్య పత్రిక కూడా ఉంది. ఈ తలనొప్పిని గురించి దివారాత్రాలు పరిశోధనలు జరిపి ఎందరో శాస్త్రవేత్తలు తలనొప్పి పాలవుతున్నారు.

తలనొప్పి రావడానికి కారణాలు అనేకం. బరువుగల సంచీ భుజాన వేసుకు తిరగడం, బరువైన బ్రీఫ్‌కేస్ పట్టుకుని చాలాసేపు నడవడంవల్ల తలనొప్పి వస్తుందట. అంటే ఆఫీసుల్లో తలనొప్పికి కొంత కారణం దొరికినట్లే గదా! అమెరికా సర్రే విశ్వవిద్యాలయంలో పరిశోధనలు జరుపుతున్న డాక్టర్ హాకిన్స్‌గారు మరికొంచెం ముందుకు వెళ్ళారు. తలనొప్పి ఒక సరికొత్త కారణాన్ని ఆయన కనుగొన్నారు. ఈ కారణాన్ని అయానుల కాలుష్యం అనవచ్చేమో!

మనం పీల్చేగాలిలో రకరకాల వాయువులున్నాయి. వాతావరణంలోని కాస్మిక్ కిరణాలు, రేడియోధార్మిక పదార్థాలు ఈ వాయువులపై తమ ప్రభావాన్ని చూపిస్తాయి. ఫలితంగా కొన్ని రకాల వాయువుల విద్యుదావేశాల్లో మార్పులు వస్తాయి. మామూలు పరిస్థితుల్లోనయితే ఇతర వాయువులతో కలిసిగానీ, లేదా యింకొక రకంగా గాని న్యూట్రల్‌గా ఉండే వాయువులు, ఎలక్ట్రాన్‌లను కోల్పోవడం లేదా స్వీకరించడం ద్వారా కొంత విద్యుదావేశాన్ని సంపాదించు కుంటాయి. ఉదాహరణకి నత్రజని సాధారణంగా ధనావేశం అంటే పాజిటివ్ గాను, ఆక్సిజన్ ఋణావేశం అంటే నెగెటివ్‌గాను మారుతుంటాయి. ఇలా మారడాన్ని అయనీకరణమనీ, మారిన అణువులను అయానులనీ అంటారు. వాతావరణంలో ఇలా ఏర్పడిన అయానుల సంఖ్యా, ధన, ఋణ అయానుల నిష్పత్తి మనిషి ఆరోగ్యంపై ప్రభావం చూపుతాయని హాకిన్స్ అంటున్నారు. దుమ్మలాంటి శ్వాసకోశ వ్యాధులు, పార్శ్వపు తలనొప్పి అయానులవల్ల కలిగే ముఖ్యమయిన ఆరోగ్య సమస్యలుగా గుర్తించబడ్డాయి.

పచ్చని ఆరుబయలు వాతావరణంలో ఒక ఘనపు సెంటీమీటరు గాలిలో వెయ్యి అయానులుంటే, ఒక నగరపు గాలిలో అందులో సగం మాత్రమే ఉంటాయి. దీనికి కారణం గాలిలోని దుమ్మూ యితర కాలుష్య పదార్థాలు. అదే ఒక ఆఫీసు భవనంలో నయితే అయానుల సంఖ్య పూర్తిగా పడిపోతుంది. ఒక్కొక్కసారి అయానులు పూర్తిగా అదృశ్యమవుతాయి కూడా వాతావరణంలో నుంచి. స్థలం పొదుపు దృష్టితో రెండువరుసలు మూడు వరుసలుగా గదులుండేట్లు ఆఫీసులు కట్టడం అలవాటయిపోయింది. వరండా ఉంటూ ఉంటే అది చీకటి గుయ్యారంలా ఉంటుంది. పగటిపూట కూడా రాత్రుల్లోవలెనే వందలాది విద్యుద్దీపాలు వెలుగుతుంటాయి ఆఫీసుల్లో. అంటే అంతా చీకటి మయమన్నమాట. ఇలా గాలి వెలుతురూ చొరని ఆఫీసుల్లో జనసాంద్రత కూడా ఎక్కువగా ఉంటుంది. అయనీకరణంపై వాతావరణంలోని యితర అంశాల ప్రభావం ఎలా ఉన్నా ఆఫీసుల్లో తక్కువ అయనీకరణం జరుగుతుందన్నది మాత్రం నిజం. అందుకనే సాయంత్రం అయ్యేసరికి ఉద్యోగులకు అందరికీ అలసట, దానితోబాటే తలనొప్పి రావడం అంత మామూలయింది.

ఆఫీసుల్లో అయానుల సంఖ్య అంతగా పడిపోవడానికి మరికొన్ని కారణాలున్నాయి. టెరిలిన్, పాలియెస్టర్‌వంటి సింథటిక్ గుడ్డల వాడకం యిందులో ఒకటి. మనిషికి ప్రస్తుతానికి వరప్రసాదాలుగా కనిపిస్తున్న ఎలక్ట్రానిక్ యంత్రాల వాడకంవల్ల కూడా అయనీకరణంలో మార్పులు వస్తాయి. వీటన్నిటినీ మించి ఎయిర్ కండిషనర్ల వాడకం. అందుకని ఈ మధ్యన కొన్ని సంస్థలు అయనీకరణ యంత్రాలను నిర్మించి అమ్ముతున్నారు. ఎయిర్ కండిషనర్ల బదులుగా యివి ఆఫీసుల్లో ప్రత్యక్షమయితే ఆశ్చర్యమేమీలేదు. నిజానికి వాటి వాడకంవల్ల మంచి ఫలితాలు లభిస్తున్నాయి కూడా.

నగరాల ఆకాశంలో గజిబిజిగా అల్లుకుపోయిన విద్యుత్తీగలు కూడా అయనీకరణంపై ప్రభావం చూపుతున్నాయి. తీగల్లో ప్రవహించే విద్యుత్తు ఎంత ఎక్కువయితే, వీటి చుట్టూ అంత తీవ్రమయిన విద్యుత్ క్షేత్రాలు ఏర్పడతాయి. ఆ క్షేత్రాలకు చేరువగా వచ్చిన వ్యక్తి శరీరంలో మార్పులు వస్తాయి. అందువల్ల కూడా తలనొప్పి కలుగుతుంది.

అందుకని ఈ మారు ఆఫీసులో బడలికగానూ, తలనొప్పిగానూ అనిపిస్తే కాఫీ తెప్పించడం మానేసి, ఒక్కసారి లేచి అలా ఆరుబయట అయిదు నిమిషాలు తిరిగిరండి. తలనొప్పి తగ్గిందంటే అది తప్పకుండా అయనీకరణ ప్రభావమే.

(28 సెప్టెంబరు '౮౬)

ధ్వని అవసరానికన్నా, ఎక్కువ ఉందనిపిస్తే చెవుల్లో విరడాలు పెట్టుకోండి :

మీ చెవులు జాగ్రత్త!

ఏపండగో పర్వదినమో వచ్చిందంటే చాలు. తెల్లవారింది మొదలు మధ్య రాత్రిదాకా భూమ్యాకాశాలు దద్దరిల్లేలా గ్రామఫోను రికార్డులు మోగించడం ఆచారమయి పోయింది. ఆరోగ్యం బాగున్నవాళ్ళకే చికాకు, నిద్రలేమి లాంటి లక్షణాలు కలుగుతాయి. ఇక ఒంట్లో బాగులేనివారి పరిస్థితి చెప్పనవసరం లేదు. కానీ అసలు రహస్యం ఇంకొకటి ఉంది. చెవులు వినిపించకుండా పోవడానికి ఇలాంటి పెద్ద చప్పుళ్ళే అవసరంలేదు. నగరాల్లో నివసించే వారికి, తెలియకుండానే చెముడు వచ్చేస్తుంది. మోటారుకార్ల రొద, హోటళ్ళు, రైల్వేస్టేషన్ల లాంటి చోట్ల రణగొణ ధ్వని, ఇన్నింటికి మించి ఈనాటి కొత్త కొత్త ఎలక్ట్రానిక్ రికార్డర్లలో నుండి వచ్చే సంగీతం, ఇవన్నీ మనకు శత్రువులేనంటున్నారు డాక్టర్లు, పరిశోధకులు.

ఉన్నట్టుండి ఒక్కసారి పెద్ద చప్పుడు గనక అయితే చెవులు చిల్లులు పడవచ్చు. ఇంకా బాగా చెప్పాలంటే కర్ణభేరి పగిలి రంధ్రం పడవచ్చు. అయితే ఈ రంధ్రాన్ని డాక్టర్లు బాగుచేయగలరు. మళ్ళీ చెవులు మామూలయిపోతాయి కూడా. కానీ మామూలుగా మనకు అలవాటయిపోయిన ధ్వనికాలుష్యంవల్ల కలిగే చెముడును ఎవరూ బాగుచేయలేరు. సంగీత ప్రియులు ఈమధ్యన కేసెట్ రికార్డర్‌తో బాటు హెడ్ ఫోన్స్ వాడడం ఒక ఫ్యాషన్‌గా మారింది. ఇలాంటి రికార్డరులు చెవులకి తగిలించుకుని స్కూటర్ల మీద, సైకిల్ మోటార్‌ల మీద తిరగడం కూడా పరిపాటి అయిపోయింది. వారి సంగీత ప్రియత్వం పక్కవారికి చిరాకు కలిగించకుండా ఇది మంచి పద్ధతే కాని, వరుసగా ఓ రెండు మూడు గంటల పాటు హెడ్ ఫోన్ సంగీతం వింటే ఆ తరువాత వెంటనే కొంత కాలం చెవులు వినిపించకుండా పోతాయి. చెవుల్లో సంగీతం ఎంత పెద్దగా మోగితే అంత ఎక్కువ కాలం ఈ టెంపొరరీ చెముడు నిలబడుతుంది.

అభివృద్ధి చెందిన దేశాల్లో కూడా ఈ ధ్వని కాలుష్యానికి సంబంధించిన చట్టాలు అంతగా పనిచేసినట్టులేదు. ఈ విషయంగా పదునాలుగు మిలియన్ల డాలర్లు వెచ్చించి అమెరికన్ ప్రభుత్వం వారు చేయగలిగింది, ఏమీలేకపోయింది. ఒక్క విమానాలు మాత్రం నగరాల మీద ఎగిరేప్పుడూ ధ్వని కాలుష్యం జరగకుండా ఏర్పాట్లు చేశారు.

చెవిలోకి ప్రవేశించిన ధ్వని, మెదడుకు చేరడానికి మధ్యన సన్నని వెంట్రుకల్లాంటి హెయిర్ సెల్స్ ఉంటాయి. ఈ కణాలు శబ్దం వల్ల అటూ ఇటూ కదులుతాయి. అప్పుడు వాటిలో ఒక రసాయనం పుట్టి నాడీమండలానికి ప్రేరణ కలిగిస్తుంది. ఆ ప్రేరణ ధ్వనిగా మెదడును చేరుతుంది. ఒక్కసారిగా జరిగే ఐరన్ హామరింగ్‌కి చెవులు చిల్లులుపడితే, అదేపనిగా గంటలపాటు జరిగే రబ్బర్ హామరింగ్‌కి ఈ కణాలు అలసిపోతాయి. అతిగా అలసిపోతే నాశనమయిపోతాయి కూడా. దీనితో చెవులలో గింగురుమనే రొద, కొంతకాలం పాటు చెవులు వినిపించకపోవడం జరుగుతుంది. వాషింగ్‌టన్ యూనివర్సిటీలో పరిశోధకులు ఈ కణాలను గురించి విస్తృతంగా పరిశోధనలు జరిపారు. అప్పుడో ఇప్పుడో హెయిర్ సెల్స్ కొన్ని నాశనమయినా ఫరవాలేదు. కానీ అదేపనిగా పెద్ద రొదలూ, సంగీతమూ వింటూఉంటే చెముడును ఆపడం, ఎవరితరమూకాదు అంటున్నారు న్యూరో బయాలజిస్టు బార్బరా బోనే.

ఎడతెరిపి లేకుండా పెద్ద చప్పుళ్ళు వినబడుతూ ఉంటే తప్పకుండా కోపం వస్తుంది. అయితే దీని వల్ల రక్తపు పోటు మాత్రం పెరగదు అంటున్నారు. మియామి యూనివర్సిటీ శాస్త్రజ్ఞులు పీటర్‌సన్ చేసిన పరిశోధనల్లో కోతులకు బ్లడ్ ప్రెషర్ పెరిగినట్లు తెలిసింది. కానీ మనుషుల్లో ఇలాంటి పెరుగుదల కనిపించలేదని Lancet అనే వైద్య పరిశోధనా పత్రిక ప్రకటించింది. ఇకముందు మీ చుట్టుపట్ల ధ్వని అవసరానికన్నా ఎక్కువగా ఉందనిపిస్తే చెవుల్లో బిరడాలు పెట్టుకోండి. ఇది జోకు ఏ మాత్రంకాదు. బిరడాలు వాడడం వల్ల వినిపించే ధని 25 డెసిబెల్స్ దాకా తగ్గుతుందని శాస్త్రజ్ఞులే చెపుతున్నారు. మీరే పెద్ద రణగొణ ధ్వనులు పుట్టే పనులు చేయవలసి వస్తే ఆ పని సగం ఈ పూట చేసి మిగతా సగం వాయిదా వేయమంటున్నారు కూడా. పండగలప్పుడు కూడా సగం రికార్డులు ఈ రోజు వేసి మిగతా సగం వాయిదా వేయడానికి వీలుంటుందేమో ఆర్గనయిజర్లను కనుక్కోండి, లేదంటే బిరడా కొనుక్కోండి.

(16 నవంబరు 86)

పసుపుపచ్చ పదార్థం తేనెటీగలు విసర్జించిన పుప్పొడి మాత్రమే!

విషవర్షం కురిసిందా?

వియత్నాం విషవర్షం గురించి గత దశాబ్దంలో జరిగిన అల్లరి అందరికీ తెలిసిందే. యుద్ధాల్లో బ్రహ్మాస్త్రాలు, వారుణాస్త్రాలు, చివరకు సమ్మోహనాస్త్రాలు వాడుకొన్నారని కథల్లో చెప్పారు. ప్రస్తుతం జరుగుతున్న యుద్ధాల్లో అణుబాంబులు, నేపాం బాంబుల భయం. ఏటితోబాటు చాపకింద నీరు లాగ తెలియకుండానే కీడు చేయగల రసాయన అస్త్రాలను రష్యావారు కంపూచియా, లావోస్‌లలో ప్రయోగించారని అభియోగం. అమెరికా వారు అసలు విషయం కనుగొనవలసింది మేము అంటూ వచ్చి పరిశోధనలు మొదలు పెట్టారు.

రష్యావారు విమానాలలో నుండి ఆయా ప్రాంతాలలో కొన్ని విష పదార్థాలను వెదజల్లు తున్నారని, ఆ రసాయనాలు చెట్లమీద, రాళ్ళమీద పసుపుపచ్చని చుక్కలుగా పడుతున్నాయని అప్పట్లో వార్తలు వచ్చాయి. ఈచుక్కలు కొంచెం అటూ ఇటుగా పసుపు పచ్చవిగానే ఉండడంతో ఈ రసాయన యుద్ధ ప్రక్రియకి యెల్లో రెయిన్ (Yellow rain) అని పేరు వచ్చింది. అమెరికావారు ఈపదార్థాన్ని సేకరించి రకరకాల పరిశోధనలు చేశారు. కానీ చాలా కాలం పాటు ఇందులో ఏ విషమూ దొరికినట్టు లేదు ఉన్నట్టుండి 1981 లో సెప్టెంబర్ 13 న అమెరికా ప్రభుత్వ కార్యదర్శి అలెగ్జాండర్ హేగ్ బెర్లిన్‌లో ఒక పత్రికా ప్రతినిధుల సమావేశంలో మాట్లాడుతూ పసుపు వర్షపు పదార్థాల్లో మైకోటాక్సిన్స్ అనే విష పదార్థాలున్నట్టు నిర్ధారణ అయ్యిందని ప్రకటించాడు. శిలీంధ్రాలలో పుట్టే విషాలను మైకోటాక్సిన్స్ అంటారు శిలీంధ్రాలలో ట్రైకోథిసీన్స్ అనే రకం విషపదార్థాలుంటాయి. విషవర్షపు చుక్కల్లో ఈ రసాయనాల అవశేషాలు దొరికినట్టు మిన్నెసోటా యూనివర్సిటీ వారు ప్రకటించారు. హేగ్ ప్రకటనకి ఇదే ఆధారం. ట్రైకోథిసీన్స్ వల్ల చర్మవ్యాధులు, వాంతులూ, ఇంటర్నల్ బ్లీడింగ్ జరుగుతాయి. విషవర్షం కురిసినట్టు చెప్పిన ప్రాంతాల్లో చాలామంది ప్రజలు వీటితోబాటు మరికొన్ని అనారోగ్య లక్షణాలకి కూడా గురి అయ్యారు. అప్పట్లో కొందరు రోగుల రక్తంలో కూడా ఈ రసాయనాల అవశేషాలు దొరికాయన్నారు.

ఈ విషయం గురించి తరువాత విస్తృతంగా పరిశోధనలు జరిగాయి. పసుపుపచ్చ పదార్థం తేనెటీగలు విసర్జించిన పుప్పొడి మాత్రమేనని ఎందరో అభిప్రాయపడ్డారు. 1983 ఏప్రిల్ మాసంలో ఈ విషయాన్ని చర్చించడానికి ఒక సమావేశం ఏర్పాటయింది. ప్రపంచం నలుమూలల నుంచి, వృక్షశాస్త్రం, రసాయన శాస్త్రం, రసాయన యుద్ధం మొదలయిన రంగాల్లో నిపుణులెందరో అక్కడ చర్చల్లో పాల్గొన్నారు. అమెరికన్ సైనికాధికారులు కూడా వచ్చారు. అక్కడ నిపుణులు పసుపుపచ్చ పదార్థం పుప్పొడి మాత్రమేనని, అది ఏయే మొక్కలనుండి వచ్చిందో కూడా గుర్తించడానికి వీలుందని బల్లగుద్ది చెప్పారు.

అప్పట్లో ఫ్రెడ్ డయ్యర్ అనే ప్రిన్స్టన్ యూనివర్సిటీ విద్యార్థి మన దేశంలో ఉన్నాడు. ఆయన ఆసియా ఖండంలోని తేనెటీగల రకాలను గురించి పరిశోధిస్తున్నాడు. డయ్యర్ భారతదేశపు తేనెటీగలు విసర్జించిన పసుపు రంగు పదార్థాన్ని సేకరించి పరిశీలనం కోసం అమెరికా పంపాడు. కంపూచియా విష వర్షపు చుక్కలు, ఈ పదార్థంలాగే ఉన్నట్టు తేలింది. కెనడావారు ఇటీవల తాము ఈవిషయంగా జరిపిన పరిశీలనలను ప్రకటించారు. యుద్ధ ప్రాంతంలో లేని ప్రజల రక్తంలో కూడా ట్రైకోథిసీన్ రసాయనం ఉన్నదని వారు కనుగొన్నారు. నిజానికి యుద్ధ ప్రాంతం నుండి సేకరించిన పదిమంది రక్తంలోనూ వారికి ఈ విష పదార్థం దొరకనే లేదట.

ప్యుజేరియం పంటలనూ, ధాన్యాలనూ ఆశించడంద్వారా ఈ విషం ఆయా ధాన్యాలలోకి, తద్వారా ప్రజల రక్తంలోకి ప్రవేశించి ఉంటుందని పరిశోధకులు అభిప్రాయపడు తున్నారు. ఇంగ్లండ్‌లో పరిశోధకులుకూడా ఇదే అభిప్రాయాన్ని బలపరుస్తున్నారు.

ప్రపంచమంతా కలిసి "అప్పట్లో అమెరికా వారు లేవదీసిన విషవర్షం అనే దుమారం కేవలం బూటకం" అని తేల్చేశారు. మరి ఇందుకు అమెరికావారు ఇస్తున్న జవాబు ఏమిటో ?

(28 నవంబరు 86)

మీయింటిలోని దుమ్ములో అయిదు ఖండాలకు ప్రాతినిధ్యం ఉంటుంది.

దుమ్మూ ధూళిని చూసి ఊరికే భయపడిపోకండి!

ఆదివారమో, సెలవుదినమో వచ్చిందంటే ఇంట్లో మూల మూలలా దుమ్ముదులపడం చాలా మందికి హాబీ. నిజానికి మనకు దుమ్మంటే లక్ష్యం లేదు. మన దేశపు సంస్కృతి ఇతి వృత్తంగా తీసిన ఒక సినిమాకి హీట్ అండ్ డస్ట్ అని పేరు పెట్టారు. మన చుట్టూ ఉన్న ఈ దుమ్ములో ఏముందో తెలిస్తే, భయమూ పుట్టవచ్చు, గౌరవమూ కలుగవచ్చు.

దుమ్ము బాగాచేరే ప్రదేశములు ముఖ్యంగా కొన్ని ఉంటాయి. మంచాలూ, ఆలమరాల క్రింద ఫ్యాన్ బ్లేడ్ల అంచులపైన వంటగదిలోని వస్తువుల మధ్యనా, కిటికీలు, వెంటిలేటర్లలో ఇలా రకరకాల చోట్ల రకరకాల దుమ్ము చేరుకుంటుంది. దుమ్ములో ఎక్కువభాగం మట్టి, ఆ తరువాతి స్థానం లవణాలది. సంవత్సరానికి మూడువందల మిలియన్ టన్నుల ఉప్పు, సముద్రం నుండి వాతావరణంలోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఇలాగ బయలుదేరిన ఉప్పు రేణువులు, ఇంకేదన్నా దుమ్ము కణాన్ని చేరుకుంటాయి. లేదా ఆకాశంలోకి పయనించి, మేఘాలను చేరి వర్షాలను కురిపించడానికి కారణమవుతాయి. ఈ దుమ్మే లేకపోతే మేఘాలు ఏర్పడవన్నది పచ్చినిజం.

అగ్నిపర్వతాలు లెక్కలేనంత దుమ్మును వాతావరణంలోకి వెదజల్లుతాయి. వంద సంవత్సరాల క్రితం పేలిన క్రకటొ అగ్ని పర్వతం నాలుగు ఘనపుమైళ్ళ మట్టిని లక్ష అడుగుల ఎత్తుదాకా విరజిమ్మిందట. ఈ దుమ్ము వల్ల సంవత్సరాల తరబడి సాయం సంధ్యలో అందమైన రంగులు కనిపించాయట.

దుమ్ము, ధూళి ఎల్లలెరుగనివి ఆకాశంలో అలా అలా ప్రయాణించి, ఖండాంతరయానం చేస్తాయి. మీ ఇంట్లో కిటికీలో దుమ్మును పరిశీలిస్తే అందులో అయిదు ఖండాలకు ప్రాతినిధ్యం ఉంటుంది. అంతేకాదు అంతరిక్షపు ధూళికూడా నేలను చేరుతున్నది. వసుధైక కుటుంబం అన్నమాటకి ఒక్క దుమ్మేసార్థకమైన నిదర్శనం అని బల్లగుద్ది మరీ చెప్పవచ్చు.

దుమ్ములో లక్షలాది టన్నుల పుప్పొడి కూడా కలుస్తుంది. ఒక మైక్రో స్కోపు సంపాదించి దుమ్మును పరీక్షిస్తూ కూర్చుంటే అలా రోజులు గడిపేయ్య వచ్చు. నిజానికి అంత శక్తివంతమైన సూక్ష్మదర్శిని మీకు దొరకకపోవచ్చు. ఒక వేళ దొరికినా మీ మంచం మీది దుమ్ముని మాత్రం అందులో పరిశీలించకండి. ఆక్షణం నుండి మంచం వదిలేసి ఆరుబయట అరుగుమీద పడుకునే ప్రమాదముంది.

పక్క మీది దుమ్ములో ముందు మీ చర్మం కనిపిస్తుంది: మనిషి కూడా పాము కుబుసం వదిలినట్లే, పాత చర్మాన్ని వదిలేస్తుంటాడు. కానీ ఈ విషయం మనకు తెలియకుండానే జరుగుతుంది. 'ఇక గోళ్ళు వెంట్రుకల గురించి' చెప్ప నక్కరలేదు. వీటన్నిటికన్నా మించిన విషయం పడక గుడ్డల్లో ఉండే మిణ్ణల్లులు. ఛా! మా ఇంట్లో ఏమిలేవులే అని ఎవరికివారే అనుకుంటారు. అయినా వీటి నుండి మీరు తప్పించుకోలేరు. ఇవి ఎంత చిన్నవంటే ఈ వాక్యం చివరి ఫుల్‌స్టాప్‌లో ఓ పది మిణ్ణల్లులు కూచోగలవు. కంటికి కనపడని ఈ ప్రాణులు మనిషి ప్రతి రోజూ వదిలేస్తున్న అయిదుకోట్ల చర్మం ముక్కలను తిని బ్రతుకుతాయి. అంతే కానీ మన శరీరాన్ని ఏమీ చేయలేవుకూడా. ఇలాంటి "మైట్స్" పదిహేను రకాల దాకా ఉన్నాయి. సాలీడులకు దగ్గరి చుట్టాలైన ఈ ప్రాణులు తమంత తాము ఒక చోటినుండి మరో చోటికి ప్రయాణం చేయలేవు. గాల్లో ఎగరడమో, మన ఒంటి మీది ఎక్కి పయనించడమో మాత్రమే వాటికి తెలుసు. ఒక ఔన్సు ధూళిలో ఇలాంటి ప్రాణులు 40,000 పైగా ఉంటాయని సీక్రెట్ హౌస్ అనే పుస్తకంలో రాశారు.

మీరు మాత్రం భయపడిపోయి అరుగు చేరుకోవలసిన అవసరం లేదు, మిణ్ణల్లులు మనకి సహాయంచేస్తాయే తప్ప ఏ రకంగానూ హాని చేయలేవు. అసలు దుమ్ము గురించి మనం భయపడనవసరమే లేదనిపిస్తుంది. మామూలుగా మనిషి రోజుకు వెయ్యికోట్ల దుమ్ముకణాలను ఊపిరిద్వారా లోనికి పీల్చుకుంటాడు. ఇందులో చాలా భాగం తిరిగి బయటికి వచ్చేస్తుంది. కొంత మాత్రం గొంతు, ముక్కు ఊపిరితిత్తుల్లో మిగులుతుంది. అయినా మన మంతా ఆరోగ్యంగానే ఉన్నామంటే దుమ్ము ఫరవాలేదన్న మాట.

ఇక వంటింట్లో దుమ్ము సంగతి ఇంకోరకంగా ఉంటుంది. నూనె, చమురు ఉండడంతో, దుమ్ము సులభంగా ఉండలు కడుతుంది. దుమ్ములో జంతువులూ, వాటి శరీరభాగాలే కాదు, వృక్షాలూ ఉంటాయి. ఉదాహరణకి ఆస్పర్జిలస్, రైజో పస్ లాంటి ఫంగస్‌లు ఎన్నో ఇంటినిండా దుమ్ములో పెరుగుతుంటాయి. ఇవి కూడా సాధారణంగా మనిషికి హాని కలుగజేయవు.

72

లైబ్రరీ ఆఫ్ కాంగ్రెస్‌లో ఇప్పటికి దుమ్ము విషయంగా ౩౨౨ పుస్తకాలు వచ్చినట్లు నమోదై ఉంది మరి. ఇవంతా చదివిన తరువాత దుమ్ముని చూచి, అందులోని జీవరాశులను ఇతర పదార్థాలను ఊహించుకుని భయపడతారో, మా ఇంట్లో అంతర్జాతీయ సమైక్యతా ధూళి ఉందని గర్వపడతారో మీరే నిర్ణయించుకోండి మరి!

(4 జనవరి 87)

భూమిదగ్గర ఓజోన్ పెరిగిపోయి పరిస్థితి తారుమారు కావచ్చు.

ఓజోన్ సమస్య మనిషికి ఒక లెక్కా!

శాస్త్ర విజ్ఞాన ప్రపంచాన్ని ఒక్కొక్కప్పుడు ఒక్కొక్క సంగతి కదుపుతూ ఉంటుంది. కుదుపుతూ ఉంటుంది. గత సంవత్సరంలో ఓజోన్ చాలా మందికే పని చెప్పింది. అంటార్కిటికాలోని ఆకాశంలో ఓజోన్ పొరకు రంధ్రం పడిందని పత్రికల్లో వార్తలు కూడా వచ్చాయి. ఇంకేముంది, కొంప మునుగుతుంది అని భయపడ్డవాళ్ళు కూడా ఉన్నారు. కొంప సంగతి అలా ఉంచి అసలీ రంధ్రం ఎంతుకు పడింది అన్న విషయాన్ని కూడా కొందరు పరిశీలించారు.

అసలింతకీ ఓజోన్ అంటే ఒక గొడుగా? చిల్లి పడడానికి? ఇదుగో గొడుగయితే కాదుగానీ, గొడుగులాగే పని చేస్తున్న ఒక వాయువు. అంతరిక్షంలో పరుచుకుని ఉన్న ఈ పొర జీవజాలానికి హాని కలిగించే అతి నీలలోహిత కిరణాలను అక్కడే పట్టివేస్తుంది. మరయితే ఈ పొరకి చిల్లు ఎలాపడింది. అదీ అంటార్కిటికాలోనే ఎందుకు పడింది? ఈ ప్రశ్నలకు జవాబివ్వాలనే NOZE అంటే నేషనల్ ఓజోన్ ఎక్స్‌పెడిషన్ అంటార్కిటికా వెళ్ళింది. వీరు సరిగ్గా ఇదీ అంటూ ఒక కారణమయితే నిర్ధారించ లేదు కానీ, భూమి దగ్గరలో ఉన్నగాలి ఓజోన్ పొరవేపు పయనించడంవల్లనో, లేదా సూర్యుని చర్యతో పుట్టిన కొన్ని వాయువుల వల్లనో ఓజోన్ పొరకరిగి ఉంటుందని అభిప్రాయపడ్డారు. రెఫ్రిజిరేటర్లు, ఎయిర్ కండిషనర్లలో వాడే ఫ్రియాన్ వంటి వాయువులు వాతావరణంలో చేరడం వల్ల ఓజోన్ విచ్ఛిత్తి చెందుతున్న వాదం కూడా ఒకటి ఉంది.

ఏది ఏమయినా ఓజోన్ పొరలో రంధ్రం వల్ల అతి నీలలోహిత కిరణాలు ఎక్కువగా భూమిని చేరతాయి. అందువల్ల కొన్ని నష్టాలున్నాయన్నది మాత్రం అందరూ అనుకుంటున్న సత్యం. అయితే ఇటీవల ఆమ్‌స్టర్‌డామ్‌లో గారీ విట్టన్ అనే పరిశోధకుడు ఒక విచిత్రమయిన కొత్తవిషయం వెల్లడించాడు.

భూమికి దగ్గరగా ఉన్న వాతావరణ పొరను ట్రోపోస్ఫియర్ అంటారు. ఆ పైన భాగం స్ట్రాటోస్ఫియర్-స్ట్రాటోస్ఫియర్‌లోని ఓజోన్ పొర కరగడం వల్ల భూమి దగ్గరి వాతావరణంలో ఈ వాయువు మోతాదు పెరుగుతున్నదని ఈయన

గారు చెబుతున్నారు. అంటే పైనున్న ఓజోన్ పొరకరిగి క్రిందకు వస్తున్న దేమో అని అనిపించవచ్చు. కానీ జరుగుతున్నది అదికాదు. ఓజోన్ పొరలో రంధ్రంవల్ల UV కిరణాలు ఎక్కువ మోతాదులో భూమిని చేరుతున్నాయి. ఆ కిరణాలు ఇక్కడి వాతావరణంలోని కొన్ని రసాయనాలతో చర్యనొందడం వల్ల ఇక్కడ క్రొత్త ఓజోన్ పుడుతున్నది.

సరే! అధికస్య అధికం ఫలం - ఓజోన్ చాలా మంచిది మనకు అవసర మయింది. మనదగ్గరే ఎక్కువగా ఉంది అనుకున్నా కష్టమే. ఏ వస్తువు ఎక్కడ ఉండి ఏ పని చేయాలో అదిమాత్రం చేయడమే మంచిది. ఓజోన్‌పయిన ఉండడమే మంచిది. ఎందుకంటే భూమిని చేరిన అతినీలలోహిత (అల్ట్రావయొలెట్ అంటే UV) కిరణాలు భూమిపై వేడిని పెంచడం, చర్మవ్యాధులను కలుగజేయడం లాంటి దుష్ఫలితాలను కలుగజేస్తుంది. అంతేకాదు మొక్కల పెరుగుదలని నిరోధిస్తుంది. ఆమ్ల వర్షానికి కారణమయిన కొన్ని రసాయనాలను సృష్టిస్తుంది అని కూడా విట్టన్ అంటున్నారు.

మరేమిటీ విధాయకం? ఏమీ లేదు. ఓజోన్ పొర ఎందుకు తరుగుతున్నదీ అనే దానికి కారణం కచ్చితంగా తెలుసుకోవాలి. అదీ త్వరగా తెలుసుకోవాలి. లేకుంటే ఆ లోపల భూమి దగ్గర ఓజోన్ పెరిగిపోయి పరిస్థితి తారుమారు కావచ్చు. అందుకనే ప్రపంచ వ్యాప్తంగా కారణాలు వెదికే కార్యక్రమం ముమ్మరంగా జరుగుతోంది. ఆకాశంలో ఇరవై కిలోమీటర్ల ఎత్తుకు వెళ్ళగల విమానాల్లో బోలెడన్ని పరికరాలు అమర్చి ట్రోపోస్ఫియర్, స్ట్రాటోస్ఫియర్‌ల మధ్యన గాలి మార్పిడి అక్కడి వాయువుల పరిస్థితి పరిశీలిస్తున్నారు. ఆస్ట్రేలియాలో జరుగుతున్న ఈ కార్యక్రమాన్ని కాలిఫోర్నియా విశ్వవిద్యాలయంవారు నిర్వహిస్తున్నారు. బెలూన్లు, రేడార్లు కూడా ఉపయోగించి రకరకాల వాయువులు ఎలా వాతావరణంలో ప్రసరిస్తున్నదీ పరీక్షిస్తున్నారు.

కాలుష్యం, కాలుష్యం అని అందరూ గుండెలు బాదుకుంటూ ఉండగానే రకరకాల కొత్తసమస్యలు పుట్టుకొస్తున్నాయి. అయినా ఆర్. కె. లక్ష్మణ్‌గారు అభిప్రాయపడ్డట్లు, మనిషి సమస్యలకు తట్టుకుని ఇలా కాకుంటే ఇంకోలాగ బ్రతుకుతూనే ఉంటాడు. లేకుంటే పరిణామ క్రమంలో సంగతి అటుంచి ప్రస్తుతం ఉన్న సమస్యలకే మానవజాతి ఇప్పటికి పలుమార్లు అంతరించి ఉండవలసింది!

(15 ఫిబ్రవరి 87)

రేడాన్ వాయువు నాలుగు రోజులకన్నా ఎక్కువ నిలువదు !

రాళ్ళ నుంచి రేడాన్ !

ఎక్కడో రష్యాలో అణు రియాక్టర్ ప్రమాదం జరిగిందని ప్రపంచమంతా గగ్గోలు పడిపోతున్నారు. అక్కడి నుంచి రేడియేషన్ అంటే కొన్ని రకాల కిరణాలు ప్రపంచమంతా వ్యాపించి మనందర్ని మట్టు పెడతాయని భయం. ఇప్పటివరకు ఏమీ కానట్టే కదా! ఎక్కడి నుండో ఏదో రానక్కరలేదు. మనమెక్కడుంటే అక్కడే రేడియేషన్ ప్రమాదం పక్కలో బల్లెం లాగ దాక్కొని ఉంటుంది అంటున్నారు శాస్త్రవేత్తలు.

వెనకట మనవాళ్ళు మట్టితో ఇళ్ళు కట్టుకున్నారు. ఇళ్ళేకాదు కోటలుకూడా కట్టుకున్నారు. తరువాత సున్నం, తరువాత రాళ్ళు. ఇదుగో ఈ రాళ్ళలో నుంచి కూడా ప్రమాదం ముంచుకు రాగలదని జియాలజిస్టుల కథనం. గనేటు రాళ్ళు అనే గ్రానైటు రాళ్ళు రేడాన్ అనే రేడియో ఆక్టివ్ వాయువును విడుదల చేస్తాయిట. భయపడకండి. అన్ని రాళ్ళు అంత చెడ్డవేమీ కాదు. వీటిలో కొన్నిటికి మాత్రమే ఈ లక్షణం ఉంది. కనుక గ్రానైటుతో కట్టిన భవనాలు పరీక్షించడం మొదలు పెట్టారట. అక్కడెక్కడో ఆ ఊర్లో ఒకానొక ఆసుపత్రి భవనం గ్రానైటు రాళ్ళతో కట్టారు. అన్ని రూముల్లో సంగతేమీ చెప్పలేదు కాని ఒక లావేటరీ గదిలో ఈ రేడియేషన్ మరీ ఎక్కువగా ఉందిట. రేడియేషన్ కొంత వరకూ ఫరవాలేదు. సంవత్సరానికి ఇంత రేడియో ఆక్టివిటీ మీ ఒంటికి తగిలినా ఏమీ కాదు అని ఒక లిమిట్ ఉంటుంది. ఇదుగో ఈ లావేటరీలో ఒక గంట గడిపితే చాలు ఈ సంవత్సరం లిమిట్ కన్నా ఎక్కువ ప్రభావం కలుగుతున్నదట.

ఇలాంటి రేడియేషన్ హద్దులు మీకి తగిలితే ఆరోగ్యహాని కలుగుతుంది. అన్నింటికన్నా ముందు ఊపిరి తిత్తుల క్యాన్సర్ వస్తుంది. అన్నట్లు ఈ మధ్య క్యాన్సర్ కారకాలను మరీ ఎక్కువగా కనుగొంటున్నారు మనవాళ్ళు. అన్నం తింటే క్యాన్సర్ వస్తుంది. తినకుంటే కూడా వస్తుంది. ఇలా ఉంది పరిస్థితి.

అసలింతకీ గ్రానైట్ శిలలవల్ల క్యాన్సర్ వస్తుందని చెప్పనేలేదు గదూ- రేడాన్ అనేది ఒక కిరణ ధార్మిక శక్తిగల వాయువు. యురేనియం విచ్ఛిత్తి చెందుతున్నప్పుడు ఈ వాయువు పుడుతుంది. కిరణ ధార్మికత లేదా రేడియో ఆక్టివిటీ ఉండే ధాతువులేవీ నిలకడగా ఉండవు. ఎప్పటికప్పుడు ఇంకో ధాతువుగా మారిపోతుంటాయి. అలాగే యురేనియం మార్పు చెందేటప్పుడు రేడాన్ పుడుతుంది. వందల సంవత్సరాల పాటు జరిగే ఈ చర్యలో ఇలా రేడాన్ పుట్టి జమ అవుతూ ఉంటుంది. భూమిలోని పగుళ్ళద్వారా అటూ యిటూ ప్రవహిస్తూ ఉంటుంది. ఆ మధ్యలో ఎక్కడన్నా గ్రానైట్ శిలలుంటే అవి రేడాన్‌ని పీల్చుకుంటాయి. అంటే యురేనియం ఖనిజం విరివిగా ఉన్న నేలల్లో గ్రానైట్ శిలలకు కూడా కిరణ ధార్మికత లక్షణం అబ్బుతుంది. అవి రేడాన్ వాయువును వెదజల్లగలవు.

ఆ రాళ్ళతోనే ఇల్లు కట్టుకోనక్కర్లేదు. గ్రానైట్ రాతి గనులున్న నేలపై మామూలుగా వేరే మెటీరియల్‌తో కట్టుకున్నాసరే. కొన్ని దేశాల్లో ఈ గనుల్లోని రాతి పొడిని పునాదుల్లో పోసే అలవాటుందిట. అలాగయినా సరే ఇల్లు రేడియేషన్ యూనిట్‌గా మారుతుంది.

అయితే మరి ఈ బాధనుంచి తప్పుకోవడానికి ఏం చేయాలి? అసలు మనకి సమస్య అంత ఎక్కువగా లేనేలేదు. మనదేశంలో యురేనియం ఖనిజం అన్నిచోట్లా దొరకదు. దొరికే ప్రదేశాల్లోనయితే వెనకటిలాగా మట్టితో యిల్లు కట్టుకోవడం మంచిదట. కనీసం పునాదులయినా మట్టితో ఉండాలి. తరువాత పీట్ బొగ్గు రేడాన్‌ని అరికడుతుంది. దాన్ని పునాదుల్లో నింపవచ్చు.

అసలు రేడాన్ వాయువు సహజంగా వాతావరణంలో నాలుగు రోజుల కన్నా ఎక్కువ నిలువలేదు. ఏ రోజుకారోజు అది సగమయిపోతూ ఉంటుంది.

పువ్వులున్నచోట ముళ్ళూ ఉంటాయని, పనికివచ్చే వస్తువేదన్నా ఉంటే దాని వెంటనే పనికిరాని పదార్థాలు పదహారుంటాయి. కాలుష్యం! కాలుష్యం! ఎటు చూచినా ఈ బెడదే.

ఒకదాని కంటే ఒకటి ముందుగా మానవ జాతిని తుదిచేస్తాయంటున్నారు. అయినా మనిషి బ్రతుకుతూనే ఉన్నాడు. సమస్యలను ఎదురుకుంటూ, వాటికి అనువుగా పరిస్థితులను మార్చుకుంటూ, జీవులు పడుతున్న బాధే పరిణామ క్రమం. సమస్యలు మరీ ఎక్కువయితే మనం పోయి, ఆ సమస్యలన్నిటికీ తట్టుకునే మరో ప్రాణి వస్తుందేమో. అయినా దానికి చాలా కాలం పడుతుంది లెండి!

(3 మే 87)

ఈ పడవ పేరున 5700 కోట్ల యెన్స్ ఖర్చయింది.

పనికిరాకుండా పోయిన అణుశక్తి పడవ!

పడవల కట్టడం ఒక పెద్ద పరిశ్రమ. కాగితం పడవలయితే అతి సులభంగా చేసి నీళ్ళలో వదిలేస్తే ఎటో ఒకవేపు కొట్టుకుపోతాయి. ఇంచుమించు ఇలాంటి పరిస్థితే పట్టింది అణుశక్తి పడవలకి. అభివృద్ధి అనుకుని అప్పట్లో వివిధ దేశాలవారు అణుశక్తితో నడిచే పడవలు తయారుచేశారు. అయితే వాటివల్ల లాభంకన్నా నష్టాలే ఎక్కువని తేల్చి చివరికి నిర్మాణం మానేశారు. అప్పటి వరకు కట్టిన పడవలని కూడా పని మాన్పించేసి కేవలం ప్రదర్శనకి పెట్టుకున్నారు. న్యూక్లియర్ పడవల వంశంలో ఒక పట్టువదలని విక్ర"మార్క"డు పుట్టాడు. జపాను వారు నిర్మించిన ఇలాంటి ఒకానొక పడవపేరు "ముట్సూ". ఈ పడవ మాత్రం బొమ్మంటే పోకుండా చూరుపట్టుకుని వేలాడుతూ, ఒక నౌకాశ్రయం నుండి ఇంకో దానికి ఆశ్రయం మారుస్తూ ఇంకా కాలం వెళ్ళబుచ్చుతున్నది. దీన్ని ఇరవయ్యో శతాబ్దపు ఎగిరే దచ్చిమ్యాన్ అంటున్నారట.

ముట్సూ 1968 లో నిర్మించబడింది. నౌకా నిర్మాణ చరిత్రలోనే ఒక నూతన అధ్యాయం మొదలయిందన్నారు అంతా. హోండో ద్వీపంలోని ఒకానొక పోర్టులో ఈ పడవ చరిత్ర మొదలయింది. బరువు ఎనిమిది వేల రెండువందల టన్నులు. ఈ పడవ ప్రయాణాలు మాత్రం 1972 లో ప్రారంభించింది. కానీ ముట్సూకి ఎక్కడికి వెళ్ళినా చుక్కెదురే అయింది. పడవలో నుండి రేడియో ఆక్టివ్ పదార్థాలు సముద్రంలోకి చేరతాయి. దాంతో చేపలన్నీ చచ్చిపోతే మా బ్రతుకులు గడిచేదెట్లా? అని జాలరులు పడవపట్ల నిరసన తెలియజేయడం మొదలెట్టారు.

అందుకని పడవ రేవులోనే ఉండిపోవలసి వచ్చింది. దానికి కొందరు కాపలాదార్లు కూడా నియమింపబడ్డారు. అలా రెండు సంవత్సరాలు గడిచిన తరువాత ఒక రోజు పెద్ద గాలివాన వచ్చింది. కాపలాదారులు గాలివాన ధ్యాసలో ఉండగా పడవ రేవులోంచి మెల్లగా జారుకుంది. అలా బయలుదేరిన పడవ సముద్రంలో అయిదు వందల మైళ్ళ లోపలికి పోయింది. అక్కడ పడవలో తొలి ప్రమాదం జరిగింది. విద్యుత్తును ఉత్పత్తిచేసే రియాక్టర్‌లోనుండి ఇంధనం

లీక్ అవుతున్నట్లు గమనించారు సిబ్బంది. చేతికి చిక్కిన పనిముట్ల సాయం తోనే లీక్‌ని ఆపడానికి ప్రయత్నించారు కానీ, అది వారికి సాధ్యంకాలేదు. మళ్ళీ రేవుకి చేరక తప్పలేదు. జాలరులు అడ్డుకుని పడవ రావడానికి ససేమిరా వీల్లేదు పొమ్మన్నారు. వారంరోజులు మంతనాలు, సంప్రదింపులు జరిగిన తరువాత ఒక ఒప్పందం కుదిరింది. ప్రస్తుతానికి రిపేర్లు చేసికుని వెళ్ళిపోవాలి. పడవ మళ్ళీ ఎప్పుడూ ఈ చాయలకి రాకూడదు.

రిపేర్లు ఎలాగో ఒకలాగ పూర్తి చేసుకుని మళ్ళీ బయటపడిన ముట్సూని ఎవరూ దరిచేరనివ్వలేదు. ఇంత కథ జరిగిన తర్వాత ఎవరు మాత్రం అపా యాన్ని కొనితెచ్చుకుందుకు ముందుకు వస్తారు గనుక?

ఈ పడవ ఎక్కడికి వెడితే అక్కడికి వెనకాల నిరసనదారుల చిన్న చిన్న బోట్లు రావడం మొదలెట్టినాయిట. పిచ్చివాడి వెంట బడిపిల్లలు ఊరంతా తిరిగినట్లు అణుబాంబుకి అలవాటుపడిన నాగసాకి దగ్గర ససేబో రేవులో పడవని చేరనిచ్చారు. ఇకముందు మళ్ళీ లీకేజ్ జరగకుండా కొత్త షీల్డ్‌లు నిర్మించు కోవడానికి అనుమతించారు. ఎంతైనా పడవ గనుక మళ్ళీ సముద్రంలో ప్రయా ణించక తప్పదు గదా! ఇలా తిరుగుతున్న ఈ పడవ పేరున 1984 నాటికి 5,700 కోట్ల యెన్స్ ఖర్చయినాయట. ఆ డబ్బుతో అలాంటి పడవలు పది కట్టుకోవచ్చు.

అణుశక్తి పడవలు మామూలు వ్యవహారాల్లో పనికిరావని ప్రపంచ మంతటా అందరూ ఒప్పుకున్నారు. కేవలం మిలిటరీ అవసరాలకి మాత్రమే ఇలాంటి పడవలు వాడుకలో ఉన్నాయి. నిజానికి జలాంతర్గాముల్లో మాత్రమే అణుఇంధనం వాడుకవల్ల కొన్ని సౌకర్యాలున్నాయి. ఈ విషయాలన్నీ తెలిసినా జపాను ప్రభుత్వం వారు ముట్సూ కోసం ఇంకా ఖర్చుపెడుతూనే ఉన్నారు.

ఏ రేవులోకి చేరడానికి వీల్లేకపోతే మా పడవకోసం ప్రత్యేకంగా మేం స్థావరం ఏర్పాటుచేస్తాం అన్నారు ప్రభుత్వం వాళ్ళు. ఈ పనికోసం అరవై వేల మిలియను యెన్స్ ఖర్చయింది. సకినేహామా అనేచోట ముట్సూ కోసం ప్రత్యేకమైన "క్వే" కడుతున్నారు. మిలిటరీ పరిశోధనలు ఏ దేశానికి ఆదేశం రహస్యంగా ఉంచుతుంది కనుక ఈ పడవ పరిశోధనకు కూడా పనికివచ్చేట్టు లేదు. ఈ విక్రమార్కుడి మార్కు పడవకి పట్టువదిలి ఇంట్లోనే గుట్టుగా ఉండడం కన్నా గత్యంతరం ఉన్నట్లు లేదు.

(7 డిశంబరు 86)

ఎనభై మీటర్ల ఎత్తుదాకా నురగలు కక్కింది సరస్సు.

పిడుగులు పడినట్టు ఉరిమిన ఆ సరస్సు!

అగ్ని పర్వతాలు బద్దలవడం తెలుసును. ఆకాశంలో ఉరుములూ, మెరుపులూ, ఆ తరువాత పిడుగులుపడడం తెలుసును. అవి కాకుండా యూనియన్ కార్బైడ్ లాంటి కర్మాగారాలనుండి విష వాయువు బయటికి రావడం ఈ మధ్యనే తెలిసింది. అయితే ఒక సరస్సు గర్జించి, విష వాయువులను వెద జల్లి జనాలని మట్టుబెట్టడం గురించి మీకు తెలుసా ?

ఆఫ్రికాలో కామరూన్ అనే దేశంలో న్యాస్ అని ఒక సరస్సు ఉంది (ఇది వ్యాన్ మాత్రం కాదు. ఇంగ్లీషులో NYOS అని రాసుకున్నారు) గత సంవత్సరం ఆగస్టు 21 నాటి రాత్రి ఆ సరస్సులో నుండి ఉరుములలాంటి శబ్దాలు రావటం మొదలయ్యింది. ఆ శబ్దాల హోరు మరింత పెరిగింది. ఎనభై మీటర్ల ఎత్తుదాకా నురగలు కక్కింది సరస్సు. హఠాత్తుగా నీటి అడుగు నుండి విష వాయువు బయటకు చిమ్ముకొచ్చింది. పాపం నిద్రలోనే, చుట్టుపట్ల నివసిస్తున్న ప్రజలు 15,000 మంది దాకా హతులయ్యారు. నాలుగు రోజులపాటు సరస్సులో నుండి కాలువలు ప్రవహించడం మానేశాయి అంటే అంత నీరు బయటకు చిమ్మిందన్నమాట. ఇంత కల్లోలాన్ని పుట్టించిన ఆ వాయువేమిటో తెలుసా? బొగ్గు పులుసు వాయువు అనే కార్బన్ డై ఆక్సైడ్. జానెడున్న సోడా సీసానే గోలీ తీయాలంటే 'కయ్యి'న చప్పుడుచేసి బుసలు కొడుతుంది. ఆరు వేల టన్నుల గ్యాసు సరస్సులోంచి బయటకు చిమ్ముకొచ్చిందంటే ఎంత బీభత్సం జరిగిందో ఊహించవచ్చు.

అసలింతకూ నీటి అడుగుకి CO 2 ఎక్కడి నుండి చేరినట్లు? ఇది తెలుసుకోవాలనే ఇంగ్లండ్, అమెరికా, ఫ్రాన్స్, జర్మనీ, ఇటలీ, జపాన్ దేశాల పరిశోధకులు కామరూన్ చేరుకున్నారు. సరస్సు అడుగున ఆరిపోయిన అగ్ని పర్వతం ఒకటి ఉండేది. అదే తిరిగి పేలింది అని కొందరన్నారు. అయ్యుం డొచ్చునన్నారు మరి కొందరు, గ్యాసు ఒక్క పెట్టుగా వచ్చింది కాదు. వందల సంవత్సరాల తరబడి అక్కడ జమవుతూ చివరికి ఒకసారి పేలిందని మరి కొందరి అభిప్రాయం.

నిజానికి పశ్చిమ ఆఫ్రికాలో సరస్సులు ఇలా గ్యాసును విరజిమ్మడం కొత్తేమీ కాదట. గ్యాస్‌లోనే ఇంతకు ముందు ఇలాంటి ప్రేలుళ్ళు రెండు సార్లు జరిగినాయట. రెండు సంవత్సరాల క్రితం మరో సరస్సులో ఇలాంటిదే సంఘటన జరిగిందట. కానీ ఇంత పెట్టున ప్రాణ నష్టం జరగడం ఇదే మొదటిసారి. అందుకనే రకరకాల పరిశీలనలూ మొదలయినాయి. సరస్సులోని నీటిని విశ్లేషించి వచ్చిన వాయువుల్లో స్వర్గం పాళ్లు మాత్రమే కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ అనీ మిగతాది నైట్రోజన్, ఆక్సిజన్ మొదలయినవనీ అన్నారు. అయితే చుట్టుపట్ల ప్రజలు గంధకం వాసన వచ్చిందంటున్నారట. నీటిలో మాత్రం చెప్పుకోదగినంత గంధకం గానీ, సంబంధిత రసాయనాలుగానీ దొరకలేదు. ఎక్కువగా CO_2 వాసనవల్ల వాసన భ్రమ కలుగుతుందట. అందుకనే ఈ ఏంత వాసనలన్నీ ప్రజలకు తోచి ఉంటాయన్నారు నిపుణులు.

సయనయిడ్ ఉండి ఉంటుంది. అందుకనే ఇంతమంది మరణించారన్నది ఇంకొకవాదం. దీనికి ఆధారాలేమీ దొరక లేదు. ఏదయితేనేం, రకరకాల కారణాలవల్ల ఒక విచిత్రం జరిగింది. బీభత్సం సృష్టించింది. ఇక ముందు కూడా ఇలాంటి సంఘటనలు జరిగే వీలులేక పోలేదంటున్నారు పరిశోధకులు. జరగకుండా ఉండాలంటే, సరస్సుల అడుగుకి గొట్టాలు దించి వాయువును ఒక్కచోట చేరకుండా చేసే విధానాన్ని అవలంబించాలి.

భూమి అడుగుపొరల్లో చమురు సహజ వాయువులతో బాటు బోలెడంత CO_2 కూడా ఉందిట. చమురుని బయటకు తీసుకురావడానికి ఇది పనికి వస్తుందట కూడా. సరస్సుల అడుగున చేరి బీభత్సం చేయకుండా ఈ గ్యాసుని నూనె గనులవేపు మళ్ళించాలంటున్నారు భూగర్భ శాస్త్రజ్ఞులు పీటర్ హ్యూస్. నూనె గనుల్లో చమురును సులభంగా బయటకు తీయడం కోసం పంపుల ద్వారా నీటిని లోపలికి పంపుతారు. ఈ నీటిలో బొగ్గు పులుసు వాయువును కలిపి పంపితే చమురు ఇంకొంచెం ఎక్కువగాను, సులభంగానూ బయటకొస్తుంది. మామూలు పద్ధతుల ద్వారా చమురు రాదనుకుని వదిలేసే నూనె బావుల్లో నుంచి కూడా ఈ పద్ధతి ద్వారా మరింత ఉత్పత్తి సాధ్యమవుతుంది.

ప్రతి వస్తువూ సరిగా ఉపయోగించుకుంటే ఎంత మంచి చేస్తుందో, నిర్లక్ష్యం చేస్తే అంతే చెడుగూడా చేస్తుంది. ప్రకృతి శక్తులను తనకు వీలుగా వాడుకోవడానికి మనిషి చేస్తున్న ప్రయత్నంలో ఈ మంచి చెడ్డల గుర్తింపే తొలి మెట్టు.

(5 ఏప్రిల్ 87)

కాంచనమాల, కన్నాంబ రంగులలో కనిపిస్తారంటే ఎవరికి యిష్టం ఉండదు?

పాత సినిమాలకు రంగులేస్తాం!

ఓ కాలంలో ఎవరింట్లోనన్నా రేడియో ఉందంటే చాలా గొప్ప. ఇప్పుడు పరిస్థితి పూర్తిగా మారిపోయింది. ఇంటింటిలోనూ టీవీ ఉంటుంది. అందునా రంగుల టీవీ ఉంటుంది. ఆదివారం వచ్చిందంటే పొద్దున్న మొదలు మధ్యరాత్రి దాకా రంగులే రంగులు. ఇలా జీవితమే రంగులమయమయిపోతుంటే ఆ మధ్యన హైదరాబాద్ టీవీవాళ్ళు అలనాటి సినిమా బాలరాజు వేశారు. ఓస్ ఇది నలుపు తెలుపు సినిమా! అన్నాడు మా పక్కింటబ్బాయి, అతనికి అలనాటి సినిమా రుచి తెలియదు రంగులు లేని సినిమా ఊహించను కూడా లేదు. సరిగ్గా ఇలాంటి వాళ్ళకోసమే మీ పాత సినిమాలకు రంగులు వేస్తాం. అంటూ బయలుదేరాడు విల్సన్ మార్కల్. దురదృష్టం! ఈయన ఇంకా కెనడాలోనే ఉన్నాడు. కలరైజేషన్ ఇన్ కార్పోరేషన్ అనే కంపెనీపెట్టి అక్కడి సినిమాలకు రంగులు పూస్తున్నాడు.

కాంచనమాలా, కన్నాంబ, రంగుల్లో కనిపిస్తారంటే ఎవరికిష్టం ఉండదు? సర్వాంతర్యామి, సర్వశక్తిమాన్ శ్రీ మత్కంప్యూటరుగారు చేస్తున్న సరికొత్త విన్యాసాలలో పాత నలుపు తెలుపు సినిమాలకు రంగులు వేయడం అనేది ఒకటి మాత్రమే.

విల్సన్‌కి వీడియో రంగంలో మంచి అనుభవం ఉంది. మనిషి తొలి సారిగా చంద్రుడి మీద దిగినప్పుడు అక్కడి నుండి పంపిన బొమ్మలు నిజానికి బూజుగా ఉన్నాయి. అప్పట్లో ఆ టీవీ బొమ్మల బూజు దులిపింది ఈ మహాశయుడే. ఈయనగారి డిజిటల్ అనలాగ్ పద్ధతుల ద్వారా చంద్రుడి బొమ్మలను మనం మరింత క్లియర్‌గా చూడగలిగాం. ఈయన ఒక పెద్ద సినిమా సంస్థతో పొత్తుకలిసి పాత సినిమాలకి రంగులు వేసి, కలర్ వీడియోలుగా మార్చి అమ్ముతున్నాడు. ఇలా మార్చడానికి లక్షలు, కోట్లు ఖర్చు అవుతుంది. అయినా అది కొత్త సినిమా తీసినంత కష్టం కాదు. పాత సినిమాలపై మోజు రంగుల టీవీ మోజు వెరసి మా లాభాలు అంటున్నారు మార్కల్.

పాత నలుపు తెలుపు సినిమాకు రంగులు వేసే కార్యక్రమం 35 MM సినిమాని ఒకయింటి వీడియో మీదకు మార్చడంతో మొదలవుతుంది. ఇక్కడే అనలాగ్, డిజిటల్ ఇమేజింగ్ పద్ధతి ద్వారా బొమ్మని శుభ్రపరుస్తారు. అంటే దుమ్ము, గీతలూ, వాతలూ అన్నీ పోతాయన్నమాట. ఆ తరువాత ఒక టెక్నీషియన్ ప్రతి కొత్త సీన్‌లోని మొదటి ఫ్రేమునూ, కెమెరా కోణం మారిన ప్రతిసారీ, కొత్త పాత్రా, కొత్త వస్తువు సీన్‌లోకి వచ్చిన ప్రతిసారి ఫ్రీజ్ చేస్తాడు. ఇలా తెరమీద నిలిచిపోయిన బొమ్మలో ప్రతి వస్తువుకూ ఏ రంగు వేయాలో ఆర్ట్ డైరెక్టర్ నిర్ణయిస్తాడు. దీనికి సినిమా కథ తెలిసి ఉండాలి, నటీనటుల ఆకార వికారాలు తెలిసి ఉండాలి, సెట్‌ల వివరాలు తెలిసి ఉండాలి.

కలర్ టెలివిజన్ బొమ్మకి రెండు లక్షణాలుంటాయి. ఒకటి ల్యూమినెన్స్, అంటే బొమ్మలోని నలుపు తెలుపు భాగాల వివరాలు, రెండు క్రోమినెన్స్ అంటే రంగుల వివరాలు. రంగుల్లో మళ్ళీ రంగు భేదం, రంగు సాంద్రత వేరువేరు విషయాలు. పాత సినిమా ఎలాగూ నలుపు తెలుపు గనక ల్యూమినెన్స్ తెలుస్తుంది. ఇక శ్రీమత్కంప్యూటర్ రంగుల గురించి చెబుతుంది. ఈ కంప్యూటర్‌కి మొత్తం ఒక కోటి అరవైఏడు లక్షల రకాల, రకరకాల రంగుల సమ్మేళనాలు తెలుసును. ఒక్కొక్క సినిమాలోనూ నాలుగు వేలకి పైగా రంగులు వాడుకుంటున్నారు. ఒక్క సీనులో 64 రంగులు వాడుకోవచ్చు. ఈ కంప్యూటరే నలుపు తెలుపుల చిక్కదనాన్ని కూడా నిర్ణయిస్తుంది,

ఆర్ట్ డైరెక్టర్ తొలి ఫ్రేములో రంగులు నిర్దేశించిన తరువాత కంప్యూటర్ ఆ సీన్‌కంతా రంగులు వేస్తూ పోతుంది. బొమ్మని కొన్ని వేల పిక్సెల్స్‌గా అంటే చుక్కలుగా మార్చి ఆ చుక్కల రంగులు మారుస్తుంది కంప్యూటర్. ఇది చెప్పడానికి చాలా సులువుగానే ఉందికానీ, అన్నిటికన్నా మంచి కంప్యూటర్‌ను వాడినా ఒక నిమిషం సినిమాకి రంగులు మార్చడానికి నాలుగు గంటలు పడుతుందట. అందుకనే ఇది చాలా ఖర్చుతో కూడుకున్న విషయం.

మన సినిమాలు నిడివి ఎక్కువ, పెట్టుబడి తక్కువ. ఇంగ్లీషు సినిమాలు గనక ఒక్కొక్క సినిమాకు కోట్లు ఖర్చు చేస్తారు. వాళ్ళు పాత సినిమాకు సులభంగానే రంగులు వేసుకోగలరు. మన కొల్లేటి చాంతాడు సినిమాకి రంగులే వేయడం మొదలెడితే తడిసి మోపెడవుతుంది. ఈ ఖర్చుతో అదే సినిమా అదే డయిలాగుల్తో అంతకన్నా మాడరన్‌గా తీసేస్తే పోలేదూ. అని అనిపించినా అనిపించవచ్చు. మన ప్రజ వాటిని చూచి ఒప్పుకున్నా ఒప్పుకోనూవచ్చు.

(28 జూన్ 87)

బొమ్మను పునరుద్ధరించడానికి చేసిన ప్రయత్నాల ఫలితంగా
లేని చిరునవ్వు ప్రత్యక్షమయింది!

స్త్రీదా, పురుషునిదా ఆ మోనాలీసా చిరునవ్వు?

ప్రతి రంగంలోనూ కంప్యూటర్స్ అడుగుపెట్టి తిమ్మిని బమ్మిగానూ, బమ్మిని తిమ్మిగానూ మార్చేస్తున్నాయి. ఇంత వరకూ ఆలోచనలకు కూడా అందని విషయాలనూ అందరికీ చెబుతున్నాయి. ఉదాహరణకు మోనాలీసా అనే పెయింటింగ్ విషయం. చిరునవ్వులు చిందించే ఈ అందమయిన అమ్మాయి బొమ్మను లియోనార్డో డావిన్సీ అనే చిత్రకారుడు 1504లో గీశాడు. ఈ బొమ్మను కంప్యూటర్ల పాలుజేసి క్రిందామీదా, తలక్రిందులూ చేసి అసలీ బొమ్మ అమ్మాయి కాదు. డావిన్సీ తన బొమ్మనే అమ్మాయిగా గీశాడు. పొమ్మన్నారు. డావిన్సీ హోమో సెక్సువల్ అనీ తనను తాను అమ్మాయిగా ఊహించుకున్నాడని అప్పటిలో వచ్చిన వార్తలు అన్నాయి.

అమెరికన్ అసోషియేషన్ ఫర్ అడ్వాన్స్‌మెంట్ ఆఫ్ సైన్స్ వారి సమావేశాలు ఈ మధ్యనే జరిగినయి. ఆ సమావేశాల్లో మోనాలీసా గురించి మరిన్ని ఆశ్చర్యకరమయిన విషయాలు వెల్లడించారు. చిరునవ్వులు చిందించే ఈ అమ్మాయిని మొదట డావిన్సీ గీసినపుడు ఎలా ఉండేదో కంప్యూటర్లు చూపించాయట నిజానికి లీసా నవ్వటం లేదట. సంవత్సరాల తరబడి బొమ్మను పునరుద్ధరించడానికి చేసిన ప్రయత్నాల ఫలితంగా లేని ఈ చిరునవ్వు ప్రత్యక్షమయిందట.

శాన్ డియెగోలోని కాలిఫోర్నియా విశ్వవిద్యాలయాల పరిశోధకుడు డాక్టర్ జాన్ మోనాలీసా చిత్రపటాన్ని కంప్యూటర్ సాయంతో పరిశీలిస్తున్నాడు. సంవత్సరాల తరబడి ఈ బొమ్మబాగా మురికి పట్టిపోయింది. దీనివల్ల బొమ్మకు అంతకు ముందులేని పసుపు, ఆకుపచ్చ, బ్రౌను రంగులు అదనంగా అంటుకున్నాయి. కంప్యూటర్ ఈ బొమ్మను ఎరుపు, ఆకుపచ్చ, నీలం రంగుల్లోకి విడగొట్టింది. ఈ రంగులను వివిధ పాళ్ళలో కలపడం వలననే ఇతర రంగులను

కూడా సృష్టిస్తారు. మోనాలీసా చిత్రాన్ని మొత్తం పద్దెనిమిది మిలియన్ల చుక్కలుగా విడగొట్టి ఆయా చుక్కల రంగులను కంప్యూటర్ పరిశీలించింది. దీనితో బొమ్మలోని అసలు రంగులూ, తరువాత వచ్చిన వద్దీ రంగులూ అన్నీ బయట పడిపోయినయి.

తరువాత వచ్చిన మకిలిరంగులనన్నింటినీ తుడిపేసి బొమ్మను ఒరిజినల్ రంగులతో చూపించమని కంప్యూటర్‌కి చెప్పారు. మరుక్షణం అసలు బొమ్మ సిద్ధంగా కంప్యూటర్ తెర మీద ప్రత్యక్షమయ్యిందీ. అసలు రంగులతో బాటు ఇన్నేళ్ళుగా బొమ్మలో చోటుచేసుకున్న పగుళ్ళు, బీటలు, కూడా ప్రత్యక్ష మయినయి. బొమ్మలోని మురికిని తీయమన్నారే గానీ పగుళ్ళను తీయమనలేదుగదా మరి. కంప్యూటర్‌కి ఎంత చెపితే అంతే. ఒక్క అంగుళం కూడా ముందుకు వెళ్ళే ప్రసక్తిలేదు. బొమ్మలో పగుళ్ళు సాలెగూళ్ళలాగా ఈ మూలనుంచి ఆమూల వరకు అల్లుకుని ఉన్నాయి. అందులో లియోనార్డో డావిన్సీ బుద్ధిపూర్వకంగా గీసిన గీతలు కూడా కలిసి ఉన్నాయి. అయినా కంప్యూటర్ ఈ రెంటినీ వేరు చేయగలదు. చేసింది కూడా అంతే. అందమయిన మోనాలీసా మొహం మీద చిరునవ్వు మటుమాయమయింది.

రాను రాను కనిపిస్తున్న పగుళ్ళను దాచేయడానికి, వెలిసిపోతున్న రంగులను తిరిగి మెరిపించడానికే చేసిన ప్రయత్నాల వల్ల మాత్రమే ఈ చిరునవ్వు ప్రత్యక్షమయిందన్నమాట. డావిన్సీ తన బొమ్మ తాను గీసుకుంటూ ఆ దోషభావం మనసులో ఉండి సీరియస్ మొహం గీసాడేమో!

ఈ కంప్యూటర్ పరిశీలన వల్ల ఇంతకన్నా ఆశ్చర్యకరమయిన మరో విషయం బయటపడింది. మోనాలీసా మెడలో అందమయిన నెక్‌లెస్ ఒకటి ఉండేదట. తరువాత తరువాత దాన్ని డావిన్సీయే ప్రయత్నపూర్వకంగా తుడిచేశాడట. ఈ నెక్‌లెస్‌కి ఒక చరిత్ర ఉందని చెబుతున్నారు పరిశీలకులు. వంశపారంపర్యంగా వస్తున్న ఆస్తిలో ఒక భాగం ఆ నగ. బొమ్మ ఇంట్లోనే ఉన్నంత కాలం ఆ నగ కూడా బొమ్మతోబాటే ఉంటే ఫరవాలేదు మోనాలీసా చిత్రాన్ని డావిన్సీ 1517లో అమ్మాడు. ఆ అమ్మకం నగతో బాటే జరగడం అతనికి యిష్టం లేకపోయింది. అందరూ గుర్తిస్తారనే భయంతో దానిపై మరింత రంగు పులిమేసి ఉంటాడు.

అయినా ఇలాంటి రహస్యాలనన్నింటిని పట్టేసి గుట్టు రట్టు చేయడానికి మన కంప్యూటర్స్ వచ్చేశాయి. అంతటితో ఆగినా బాగుండును, మోనాలీసాకి ప్రాణం పోసి టివి తెరమీద డాన్సు కూడా ఆడించగలవీ కంప్యూటర్స్!!

(10 మే 87)

వీడియో రికార్డింగ్ స్లోమోషన్ రీప్లేలు అంపైర్లనే
తప్పు పట్టిస్తున్నాయి.

ఇక అంపయిర్లెందుకు ?

"అంపైరింగ్ చాలా అన్యాయంగా ఉందిగురూ! అనవసరంగా అవుటిచ్చేశాడు!" క్రికెట్ మ్యాచి తర్వాత సాధారణంగా వినిపించే వ్యాఖ్యానమిది. "అవును ఆక్షన్ రీప్లేలో చక్కగా కనిపిస్తుంటే!" ఆ వ్యాఖ్యానానికి T.V., వీడియోలవల్ల జోడైన మాట యిది. ఆటగాళ్ళే అంపైర్లను ఉరిమి చూచిన, కొట్టబోయిన సంఘటనలున్నాయి. అయినా వారిదే తుది నిర్ణయంగా నిలుస్తోంది. ప్రస్తుతం మాత్రం పరిస్థితి అలాలేదు. వీడియో రికార్డింగ్, స్లో మోషన్ రీప్లేలు అంపైర్లనే తప్పుపట్టిస్తున్నాయి.

క్రికెట్ టెన్నిస్‌లాంటి ఆటల్లో బంతి సాధారణంగా గంటకు 180 లేదా 140 కిలోమీటర్ల వేగంతో పోతుంటుంది. అంత వేగంలో బంతి ఎక్కడ తగిలిందీ, ఎక్కడ పడిందీ చూడాలంటే ఒక రకంగా మనిషికి సాధ్యంకాదనే చెప్పాలి. గ్రౌండ్ నిండా మూల మూలల వెలసిన వీడియో కెమెరాలు, వాటి తాలూకు మైకులు అంపైర్ల పాలిటి శత్రువులయి నిలుస్తున్నాయి ఈ మధ్యన. అయితే అవి మాత్రం అంత కచ్చితంగా నిజాలను చెప్పగలవా?

టెలివిజన్ కానీ దాని తాతగానీ ప్రతి యంత్రం శక్తికీ ఎక్కడో ఒకచోట హద్దు ఉండవలసిందేగదా? ఒక గ్రౌండ్ క్యాచ్, ఒక LBW, లేదా ఒక లైన్ డ్రాప్‌ని అంపైర్ ఎంత తప్పు అంచనా వేయగలడో, TV కూడా అంతే తప్పుగా చూపించగలదు. అదెలాగ సాధ్యం అనకండి అప్పుడే అసలు టెలివిజన్ ఎలా పనిచేస్తుందో గమనించి చూచి ఆనక అడగండి మరి!

టెలివిజన్‌లో బొమ్మలు ఫ్రేములలెక్కన ఒకదాని తరువాత ఒకటి మనకు కనిపిస్తాయి. ఈ ఫ్రేములు కొన్ని లైన్లుగా విడగొట్టబడి ఉంటాయి. ఒక్కొక్క బొమ్మనే పైనుంచి క్రింద దాకా ఒక్కసారి చూపించడం ఒక ఫ్రేమ్! ఇలాంటి ఫ్రేములు సెకండుకి 25 వస్తాయి. అంత త్వర త్వరగా వస్తున్నాయి గనుక మనం మొత్తం కదలికలనీ సంపూర్తిగా చూస్తున్న అనుభూతి కలుగుతుందే తప్ప నిజానికి మనం చూడని కదలికలు కూడా ఎన్నో ఉంటాయీ మధ్యలో. ఈ ఒక్కొక్క ఫ్రేమూ రెండు భాగాలుగా స్కాన్ చేయబడుతుంది. అంటే మనకు కనిపించే లైన్లలో సగం ఒక ఫీల్డులోనూ, మిగతా సగం ఇంకొక

దాంట్లోనూ ఉంటాయి. కనుక ఈ లెక్కన ఒక్కొక్క ఫీల్డునీ మనం సెకండులో యాభయ్యోవ వంతు కాలం మాత్రం చూడగలుగుతాం. ఈ తతంగమంతా వీడియో టేపు మీద రికార్డయ్యే వేగం, దాన్ని తిరిగి చూడడంలో వేగం-సమస్య చాలా దూరం పోతుంది.

ఇప్పుడు మనమొక టెన్నిస్ గేమ్ చూస్తున్నామనుకోండి కొట్టిన బంతి గంటకు 180 కి.మీ. వేగంతో పోతున్నది. T.V. బొమ్మ సెకండుకి 50 ఫీల్డుల ప్రకారం మాత్రమే కనిపిస్తున్నది. అంటే ఒక్కొక్క ఫీల్డుకి బంతి 60 సెంటీ మీటర్ల దూరం ప్రయాణిస్తున్నది. మనం బొమ్మలో అరవై సెంటీ మీటర్ల చొప్పున గంతులు వేస్తున్న బొమ్మను చూచి అంతా బాగానే ఉంది అనుకుంటున్నాం కానీ, ఆ మధ్యలో బంతి ఎక్కడ పడిందీ, ఎటు తిరిగిందీ నిజానికి చూడలేకపోతున్నాం. స్లో మోషన్‌లో చూచినా ఒక్కొక్క ఫ్రేమునే 'ఫ్రీజ్' చేసి చూచినా ఫలితం మాత్రం మారదు.

ఇలాంటి పరిస్థితుల్లో ఒక పాస్ట్ సర్వీస్ రైట్ అయిందీ అవుట్ అయిందీ తేల్చి చెప్పే శక్తి వీడియోకి ఉన్నట్లా లేనట్లా? క్రికెట్‌లో గ్రౌండ్ క్యాచ్ సంగతీ ఇంతే. ఒక ఫ్రేములో గాలిలో ఉన్న బంతి తరువాతి ఫ్రేములో ఫీల్డర్ చేతిలో ఉండొచ్చు. అది మన దృష్టికి బ్రహ్మాండమయిన క్యాచ్‌గా కనిపించీ ఉండవచ్చు. రహస్యం ఎక్కడుందంటే ఈ రెండు ఫ్రేమ్‌ల మధ్యన బంతి గ్రౌండ్‌కి తగిలి ఎగిరికూడా ఉండవచ్చు.

ఇంకో సంగతి. మొత్తం బొమ్మ యించుమించు మూడు వందల లైన్లుగా కనిపిస్తుంది. అందులో ఈ చిన్న బంతి ఎన్ని లైన్లని ఆక్రమించింది? ఎంత బాగా కనిపించింది మామూలుగానే T.V. నుంచి తీసిన ఫొటోలు అలికినట్లుంటాయి గదా? ఈ బొమ్మల్ని వేగంగా ఒకదాని తరువాత ఒకటి చూస్తుంటే మన కంట్లో ఉన్న ఒక లక్షణంవల్ల అంతా బాగున్నట్లు కనిపిస్తుందిగానీ, ఇవన్నీ బూజు బొమ్మలే, కప్పగెంతులే!!

ఇంత చెప్పినా ఒప్పుకోవలసింది ఒకటుంది. ఇలాంటి అంపైరింగ్ నిర్ణయాలు అప్పుడో ఇప్పుడోగాని జరగవు. అలాంటి పరిస్థితిలో దొంగని పట్టుకున్నట్లు వీడియో అంపైర్‌ను పట్టుకుంటుందా? అని కాదు ఆలోచించవలసింది. సరైన నిర్ణయమివ్వడానికి ఏమయినా ఇది ఉపయోగపడుతుందా? అని మాత్రమే చూడాలి. కాట్ బిహైండ్‌లో స్నిక్ అయినా, రన్ అవుట్‌లో బ్యాటు గీతను చేరడమయినా, LBW అయినా అంపైర్ల నిర్ణయాలు చాలా కష్టం. మైక్రో ఫోన్లు, ఎలక్ట్రానిక్ యంత్రాలూ ఇవన్నీ వాడి నిర్ణయం చేయాలంటే అసలు మనిషెందుకు? అక్కడ అచ్చమయిన మరమనిషిని పెట్టేస్తే పోదూ?...

(12 ఏప్రిల్ 87)

మన పేరు మరచిపోయినా జ్ఞాపకం చేయగలదు స్మార్ట్ కార్డ్

క్రెడిట్ కార్డ్ కంటే ఒక ఆకు ఎక్కువ చదివిన స్మార్ట్ కార్డ్!

పెద్ద హోటల్లో కూచున్న పెద్ద మనుషులిద్దరూ భోజనం ముగిస్తారు. వెయిటర్ బిల్లు తెచ్చిపెడతాడు. మొదటి పెద్ద మనిషి ఆ జేబూ ఈ జేబూ తడుముకుని వెర్రిమోహం వేస్తాడు. రెండవ పెద్దమనిషి జేబులోనుంచి పేక ముక్కలాంటి కార్డు నొకదాన్ని తీసి "అందుకే నేను క్రెడిట్ కార్డ్ వాడతా" నంటాడు. బ్యాంకింగ్ సంస్థలవారి ఈ క్రెడిట్ కార్డులు ఈమధ్యనే మనదేశంలో అడుగుపెట్టాయి. డబ్బులకి బదులుగా వాడుతున్న ఈ రకం కార్డులలో పైమెట్టు అయస్కాంతపు పట్టీకార్డు, ఈ కార్డులో సొంతదారుని గురించిన విశేషాలు అయస్కాంత క్షేత్రాలలో దాచి ఉంచుతారు. కరెన్సీనోట్లకి దొంగనోట్లులాగే ఈ కార్డుకీ దొంగకార్డులు ఎక్కువయినాయట, అందుకనే ఎలెక్ట్రానిక్ మైక్రో చిప్‌లు గల స్మార్ట్‌కార్డ్‌లు రంగంలోకి వచ్చినయి.

ఈ కొత్త స్మార్ట్‌కార్డ్‌లో ఒక మైక్రో ప్రొఫెసర్ ఒక మెమొరీచిప్ ఉంటాయి. అంటే ఇది ఒకపాటి చిన్న కంప్యూటర్ లాంటిది. డబ్బు ఖర్చులాంటి విషయాలన్నీ ఇందులో ఎప్పటి కప్పుడు లెక్కచూచు కోవచ్చు. దీన్నే తాళం చెవిగా, గుర్తింపు కార్డుగా ఇంకా రకరకాలుగా వాడుకోవచ్చు. అటు ఫ్రాన్సు లోనూ ఇటు అమెరికాలోనూ ఈ కార్డులు అప్పుడే వాడుకలోకి వచ్చేశాయి. రాను రాను వీటిల్లో సొంతదారుని సంతకాన్నీ వేలిముద్రలనూ కూడా డిజిటల్ పద్ధతుల్లో పొందుపరిచే అవకాశం ఉంది. అప్పుడివి అతిభద్రతగల చోట్ల కూడా ప్రత్యేక తాళం చెవులుగా పనిచేయగలవు.

ఈ కార్డులు ముఖ్యంగా డబ్బులు ఇచ్చి పుచ్చుకొనే చోట్ల బాగా వాడకంలో ఉంటాయి. ఈ కార్డులను అంగీకరించే ప్రతి వ్యాపార సంస్థలోనూ ఒక ప్రత్యేకమయిన యంత్రాన్ని అమరుస్తారు. కొనుగోలుచేసిన తన స్మార్ట్‌కార్డ్‌ని యంత్రానికి అందిస్తానికి అందిస్తాడు. యంత్రం కార్డుని గుర్తించగానే సొంతదారుడు తనకిచ్చిన ప్రత్యేకమయిన గుర్తింపు కోడ్‌ను కీబోర్డుమీద పంచ్ చేస్తాడు. దీనితో కార్డు, సొంతదారుల గుర్తింపు జరుగుతుంది. అప్పుడు బిల్లు ఎంతయిందో చెపితే యంత్రం ఆ మొత్తాన్ని ఇటు కార్డులోనూ అటు బ్యాంకు లెక్కలోనూ నమోదు చేస్తుంది.

నాగరికత మొదలయిన కాలంలో వస్తువుకి బదులుగా ఇంకొక వస్తువును బదిలీ చేసుకునే వారట. ఆ తరువాత బంగారం, గవ్వలు లాంటి ప్రమాణాలను డబ్బులుగా వాడుకున్నారు. అవికూడా మానేసి వాటి విలువకు ప్రమాణీకరించ బడిన రసీదులు, బిల్లులు వాడకం జరిగింది. నోట్లూ క్రెడిట్ కార్డులు ఆ తరువాతి తరంవి. క్రెడిట్ కార్డులూ, అయస్కాంత పట్టీకార్డులలో ఒక కష్టం వుంది. మన అకౌంటులో ఎంత డబ్బుందో జ్ఞాపకం లేక, లేదా తెలియక, ఉన్నదానికన్నా ఎక్కువ ఖర్చు జరగవచ్చు. స్మార్ట్ కార్డ్‌లో మాత్రం పాస్‌బుక్ కూడా తోడు గానే ఉన్నట్లు లెక్కకూడా ఎప్పటికప్పుడు తెలుస్తుంది.

శతకోటి దరిద్రాలకు అనంతకోటి ఉపాయాలు కనుగొనడం మనిషికి పెలపింది ప్రాయం. డూప్లికేట్ వస్తువులు తయారు చేయడం లాభసాటి హాబీ కూడా, అమెరికా లాంటి దేశాల్లో అయస్కాంత కార్డుకి దొంగకార్డులు వస్తున్నా యట. అందుకని స్మార్ట్‌కార్డ్ గుర్తింపుకోడ్ ఈ డూప్లికేట్స్ తయారు చేసేవారికి అందని విధంగా ఏర్పాటు చేశారు. కార్డ్ కొనగానే ఈ మాటని సొంతదారుడే కార్డులో ఎంటర్ చేసుకుంటాడు. అంటే కార్డు తయారుచేస్తున్న వారికి, అమ్మకం చేసిన వారికికూడా కోడ్ తెలియనవసరం లేదన్న మాట. ఈకోడ్‌తో బాటే కార్డు గుర్తింపు సంఖ్యా అకౌంటులో ఉన్న మొత్తం డబ్బుల వివరాలు అన్నీ ఒక రహస్య కేంద్రంలో నిలవ ఉంటాయి.

కార్డ్‌లో రెండవభాగం ఓపెన్‌జోన్. ఇందులో సొంతదారుని పేరూ, చిరునామా, అకౌంటునంబరు లాంటివి ఉంటాయి. వీటిని ఏ యంత్రమయినా చదవగలదు. కానీ మార్చడం వీలుకాదు. ఇక మూడవభాగంలో లెక్కలుంటాయి.

మనదేశంలో ఇటీవలే ప్రారంభమయిన టెలిటెక్స్‌లాగే కంప్యూటర్ల ద్వారా సమాచారాన్ని అందజేసే నెట్‌వర్క్ సంస్థలు ప్రపంచ వ్యాప్తంగా పనిచేయడం మొదలు పెట్టాయి. లైబ్రరీల్లో లాగానే ఈ నెట్‌వర్క్ సంస్థలలో కూడా సభ్యత్వం ఉండాలి. వీరి టర్మినల్స్‌లో సభ్యత్వానికి గుర్తింపుగా స్మార్ట్ కార్డుల వాడకం ఫ్రాన్స్‌లో అమలులో ఉంది. నిజానికి ఈ కార్డులని మొట్టమొదట వ్యాపార సరళిలో ఉత్పత్తి చేసిన రోలాండ్ సి. మొర్గినో కార్డులను బ్యాంకుల కన్నా ఫ్రెంచిదేశపు తంతి తపాలా వారికే ఎక్కువగా అమ్మాడట. పబ్లిక్ టెలి ఫోన్స్‌లోనూ, అతిదూరపు టెలిఫోన్ కాల్స్‌లోనూ కూడా డబ్బులకి బదులు ఈ కార్డులనే వాడుతున్నారు.

స్మార్ట్‌కార్డ్ రానురాను విశ్వరూపం దాల్చనున్నది. పుట్టిన తేదీ సర్టిఫికెట్ భీమా రికార్డ్ డ్రైవింగ్ లైసెన్స్, గుర్తింపుకార్డు ఒక టేమిటి, జేబులకీ, బ్యాగులకీ బరువు పెంచే వీటన్నిటి బదులుగా ఒక్క కార్డుముక్క చాలు. మరిచిపోతామను కున్న వాళ్ళు ఓ గొలుసుకు కట్టి మెడల్లో వేసుకుంటే సరి! మనపేరు మరిచి పోయినా మళ్ళీ జ్ఞాపకం చేయగలదు స్మార్ట్‌కార్డ్ !

(21 డిసెంబర్ 86)

ప్లాస్టిక్ కారును కరగబెట్టి యింకొక రూపంలో వాడుకోవచ్చు.

ప్లాస్టిక్కులకే మీ ఓటు

ఓట్లు వేయడం, మాట్లువేయడం అలవాటు లేని పనులుగా మారిపోయినయి. అదేమిటి ప్రతిసారీ ఏదో రకంగా ఎన్నికలు వస్తూనే ఉన్నాయి. ఓట్లు వేస్తూనే ఉన్నాం గదా అనొచ్చు. ఇక్కడ ప్రస్తావన ఎన్నికల ఓట్లను గురించి కాదు. ఇత్తడి కంచు రాగిలాంటి లోహంతో చేసిన వంటపాత్రలు వాడుకలో ఉన్నప్పుడు, పాతబడిన పాత్రలను కరిగించి తిరిగి ఇంకోరకంగా వాడడానికి అమ్మేవారు. దీన్ని ఓటు వేయడం అనేవారు. ఇప్పుడంతా స్టీలు, ప్లాస్టిక్ ప్రపంచం, అందుకని ఓటక్కరలేదు. మాటూ అక్కరలేదు.

స్టీలుని కరిగించి తిరిగి ఉపయోగించడం సంగతి అటుంచి ప్లాస్టిక్‌ని మాత్రం బాగా రీసైకిల్ చేయవచ్చు నంటున్నారు, జనెరల్ ఎలెక్ట్రిక్స్ అమెరికా వారు. ప్లాస్టిక్స్ ఉపయోగం బాగా పెరిగిపోతున్నది. ఏవో బకెట్లు, మగ్గులు వరకే మనం ఆలోచిస్తున్నాం గానీ రానురాను కార్లలో కూడా చాలా భాగం ప్లాస్టిక్ విడి భాగాలు చోటు చేసుకుంటున్నాయి. కారు బాడీకూడా ప్లాస్టిక్‌తో నిర్మిస్తున్నారు. ప్యాకింగ్ సంచీకానీ, పెద్ద కారులో విడిభాగం కానీ, ప్లాస్టిక్ వస్తువు పాడయిపోతే దాన్ని వదిలించుకోవడం కష్టం. కాయితం నుండి ఇనుము దాకా వ్యర్థపదార్థాలను పడేస్తే అవి ప్రకృతిలోని వివిధ వస్తువుల ప్రభావంవల్ల రూపం మారిపోతాయి. అదే ప్లాస్టిక్ పదార్థం ఎంత కాలమయినా అలాగే ఉండిపోతుంది. ప్లాస్టిక్ ఉపయోగం పెరుగుతున్నకొద్దీ ఈ వ్యర్థ పదార్థాలు పెద్ద సమస్యగా మారతాయి. అందుకనే ఈ పనికిరాని వస్తువులను కరిగించి తిరిగి ఇంకో రూపంలో వాడుకునే ప్రణాళికలు తయారు చేస్తున్నారు.

ప్లాస్టిక్‌లు రెండు రకాలు. ఇందులో ఒకటి మెత్తనిది. ఈ రకాన్ని సులభంగా కరిగించవచ్చు. ఇంకొక రకంగా పోత పోసుకోవచ్చు. ఆ! ఇదేదో కొత్త విషయం చెబుతున్నావా? పాల పాకెట్టు తీసుకుని బకెట్లు ఇస్తున్నారుగదా! అనకండి. కరిగించిన ప్రతిసారి ప్లాస్టిక్ నాణ్యత లోపిస్తుంది. ఈ మొదటి రకంలో నాణ్యత అంతగా దెబ్బతినదు. ఇంక రెండో రకం అసలు అంత సులభంగా

తయారవుతుంది. ఈ విషయాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని ప్లాస్టిక్ పదార్థాల ఉత్పత్తిలో ఒక క్రమాన్ని పాటించాలని ప్రతిపాదిస్తున్నారు నిపుణులు. ప్రపంచమంతా ఇప్పుడు "డిస్పోజబుల్స్" యుగంలో నడుస్తున్నది. అంటే చాలామటుకు వస్తువులు ఒక్కసారి వాడి పడేసేవేనన్నమాట ఆ వస్తువును శుభ్రపరచి తిరిగి వాడుకునే కన్నా కొత్తది తెచ్చుకోవడమే సులభంచవకగూడా. అయితే మనం మాత్రం ఇంకా ఆ స్థాయికి చేరుకున్నట్లు లేదు,పడేయవలసిన వస్తువులని తీసుకు వచ్చిఅమ్మినా కొనేట్లున్నాం. ఇంతకీ మొట్టమొదట ప్లాస్టిక్‌ని ఇలాంటి'డిస్పోజబుల్' వస్తువుల తయారీలో వాడుకోవాలని జిఇసి వారి ప్రతిపాదన. వాడి పడవేసిన ఈ రకం ప్లాస్టిక్‌ని పోగుచేసి శుభ్రపరిచి తిరిగి కరిగించవచ్చు. ఇప్పుడు వాటితో ఇంకొంతకాలం ఎక్కువ పనిచేసే వస్తువులుగా చేసుకోవాలి ఉదాహరణకి కార్లు ఇతర వాహనాలలో భాగాలుగాను వాడవచ్చు. ప్లాస్టిక్ కార్లంటే మనకి పిల్లలాడు కునే బొమ్మలే జ్ఞాపకం వస్తాయి గానీ, నిజమయిన ప్లాస్టిక్ కార్లుకూడా వచ్చేస్తున్నాయి.

మన దేశంలోనయితే కారు కొంటేగింటే అది డబడబలాడుతూ లంఖణాలు బండీగా మారేదాకా వాడుకోవాలి. కానీ బలిసిన దేశాల్లో వాళ్ళు కాస్త బోరుకొడితే చాలు కారుని పడేస్తారు. ఆ కారుని సుత్తి తీసుకుని చితకకొట్టి గెత్త కుండిలో వేయాలంటే అదో అనవసరపు ఖర్చు. అదే ప్లాస్టిక్ కారయితే దాన్ని మళ్ళీ కరగబెట్టి ఇంకో రూపంలో వాడుకోవచ్చు. నాణ్యత యింకా కొంచెం తగ్గిన ఈ మూడోతరం ప్లాస్టిక్‌ను భవన నిర్మాణాలలో వాడుకోవచ్చునట.

ప్లాస్టిక్ జీవిత చరిత్ర అంతటితో ఆగిపోయిందంటే లాభం లేదు. ఆ గోడ పగలగొట్టి, ఇల్లు కూలగొట్టగా మిగిలిన ప్లాస్టిక్‌ని రోడ్లు వేయడానికి వాడ వచ్చునట. అన్నట్లు ఈ రోజు పాంఫ్లెట్ రూపంలో మన ఇంట్లోనున్న ప్లాస్టిక్ తన అవతారాలు మారుస్తూ, ఇంటి ముందు రోడ్డులోకి వచ్చేసరికి కనీసం వంద సంవత్సరాలయినా పడుతుంది. శాస్త్రజ్ఞుల ఆశాభావం ప్లాస్టిక్‌ని అప్పటికి వదిలేలా కనబడడం లేదు. ఆ వంద సంవత్సరాల నాటికి ప్లాస్టిక్‌ని జీర్ణించుకుని శుభ్రమయిన ప్లాస్టిక్‌ని అందించే ఏ సూక్ష్మజీవినో తయారు చేయలేక పోతామా ? ఈ ప్లాస్టిక్‌ని మేం తిరిగి వాడుకోలేక పోతామా? అంటున్నారు వాళ్ళు. కాబట్టి ఓ ప్లాస్టిక్కూ! సిద్ధంగా ఉండమరి! అవతార క్రమానికి!

(26 జూలై 87

రైళ్ళో ప్రయాణికులు బయటకు చూస్తే సినిమా కనిపిస్తుంది.

కదలని బొమ్మలతో సినిమా !

సినిమా అంటే కదిలే బొమ్మలు అని అందరికీ తెలిసిందే. మరి యీ కదలని బొమ్మల సినిమా ఏమిటి? జవాబు జర్మనీలోని చిత్ర నిర్మాత మోసర్ మెటియస్ చెబుతారు. బొమ్మ కదలకపోతే పోనీ బొమ్మని చూచే మనిషి కదిలితే చాలదా అనుకున్నారాయన. అలాగే చేసి చూచారు కూడా. ఇప్పటికే ఈ కొత్త రకం సినిమా ఒక సంవత్సరం పాటుగా నడుస్తున్నది. పశ్చిమబెర్లిన్ నగరం లోని భూగర్భ రైల్లో ప్రయాణంచేసే వారు మాత్రమే ఈ సినిమా చూడగలరు. మామూలు సినిమాలో ప్రేక్షకుడు స్థిరంగా కూచని ఉంటే తెరమీద బొమ్మలు కదులుతూ కనిపిస్తాయి. సబ్‌వే రైల్లో కూచని ప్రయాణించేవారు కదలని బొమ్మలని చూచినా సినిమాలాగే ఉంటుంది మరి. ప్రిన్సిపుల్ తిరగబడింది. అంతే.

నిజానికి మామూలు సినిమాలో కూడా బొమ్మలు కదలవు కానీ ఒక క్రమంలో కదలని బొమ్మలను చూస్తే, ఆ బొమ్మలు నిజంగా వరుసలో ఉంటే కదిలినట్లే అనిపిస్తుంది. మానవనేత్రం - తను చూచిన దృశ్యాన్ని కొంత కాలం దాకా జ్ఞాపకముంచుకుంటుంది. ఆలోపలే ఇంకో బొమ్మ చూపిస్తే గ్యాప్ తెలియదు. బెర్లిన్ సొరంగం రైల్లో ఇదే ఏర్పాటు చేశారు. రైల్లో స్థిరంగా కూచని ఉన్న మనిషి, రైలుతోబాటే కదుల్తుంటాడు. బయట గోడమీద స్థిరంగా ఉన్న కొన్ని చిత్రపటాలను వరుసగా చూస్తాడు. మామూలు సినిమాలో ఫోటో ఫ్రేములు మారితే ఈ కొత్త సినిమాలో మనిషి స్థానం మారుతుందన్న మాట.

బెర్లిన్‌లోని భూగర్భ రైలు మార్గంలో రెండు స్టేషన్ల మధ్య ఒక కిలో మీటర్ మార్గం పొడుగునా సరిగ్గా కిటికీ ఎత్తులో సుమారు అయిదువందల స్క్రీన్లు వరుసగా అమర్చబడినాయి. రైలు పరుగెడుతూ ఉంటే ఆటోమేటిక్‌గా ఆ ప్రదేశం లోని తెరలపై బొమ్మ వెలుగుతుంది. ఈ వేగాన్ని, మామూలు సినిమాలో నిమిషానికి ఎన్ని బొమ్మలు లేదా ఫ్రేములు కనిపిస్తాయో, అన్నే ఫ్రేములు కనిపించేట్లు ఏర్పాటు చేశారు. రైలు పరుగుతో బాటే తెరలపై బొమ్మలు వెలగ

దానికి కంప్యూటర్లు సహాయపడతాయి. అంటే బొమ్మల కోసం, వాటికి అనువుగా రైలు వేగం మారుతుందని మాత్రం కాదు. రైలు మామూలుగా తన నిర్ణీత కాలం ప్రకారం మాత్రమే ప్రయాణం చేస్తుంది. కానీ ఎంత గొప్ప రైలయినా అప్పుడో యిప్పుడో వేగంలో మార్పులు రావచ్చు గదా!

నిజానికి స్లోమోషన్, ఫాస్ట్ మోషన్ సినిమాల్లో తరుచుగా వాడేదే కదా! అంటారాయన. ప్రయోగాత్మకంగా సబ్‌వే సినిమాల్లో జగ్లింగ్ బొమ్మలు వేశారు. ఇందులో ఒక అమ్మాయి నాలుగు బత్తాయి పళ్ళను కింద పడకుండా ఒకదాని వెనక ఒకటి పట్టుకుంటూ ఎగురవేస్తూ ఉంటుంది. ఇది మనం సర్కసులో సాధారణంగా చూసే ఫీటు రైలు వేగంలో మార్పువచ్చి జగ్లింగ్ వేగంలోకూడా మార్పులు వస్తే చూడడానికి యింకా బాగుంటుంది. బత్తాయీలను కింద పడకుండా పట్టుకోవడం, ఎగుర వేయడం ఎంత వేగమయితే అంత సులువు. అదే నెమ్మదిగా చేస్తున్నట్లు చూపిస్తే నిజంగా థ్రిల్లింగ్‌గా ఉంటుంది.

ఈ రకం కదలని బొమ్మల సినిమాలు ప్రకటన దారులను బాగా ఆకర్షిస్తున్నాయట. కానీ రైల్వేవారు మాత్రం తమ ప్రయాణీకులను అడ్వర్‌టైజ్ మెంట్‌లతో బోరెత్తించే ఉద్దేశ్యంతో లేదు. సినిమా రంగంలో వస్తున్న యువ నిర్మాతలూ, దర్శకులచేత చిన్న చిన్న సినిమాలు తీయించి యిక్కడ ప్రదర్శిం చాలని వారి ఉద్దేశ్యం. ఫలితాలేమిటంటే, రైల్లో ప్రయాణీకులు గోళ్ళు గిల్లుకో నవసరం లేకుండా, కేవలం బయటకి చూస్తే చాలు సినిమా కనిపిస్తుంది. సినిమా రంగంలో యువ కళాకారులకి తమ నైపుణ్యాన్ని ప్రదర్శించే అవకాశం దొరుకు తుంది. పశ్చిమ బెర్లిన్ చూడాలని వచ్చే వారికి ఒక అదనపు ఆకర్షణ ఉంటుంది.

(12 అక్టోబరు 86)

అబద్ధాలు ఆ మిషన్ దగ్గర దాగవు!

ఆ మిషన్ పేరు - సత్య హరిశ్చంద్రుడే!

మనిషిని మనిషి సులభంగా మోసగించగలడు. అదే మనిషి యంత్రాన్ని మోసగించలేడని నమ్మకం. అందుకే నిజం చెప్పించే యంత్రాలు, అబద్ధం గుర్తించే యంత్రాలు సినిమాల్లో కనిపిస్తుంటాయి. ఈయంత్రాలు ఒక సినిమాల్లోనే కాదు పోలీసువాళ్ళ దగ్గరా, సైన్యం అధికారుల దగ్గర, చివరకి ఉద్యోగాలకోసం ఇటర్వ్యూ చేసే వాళ్ళ దగ్గరకూడా ఉపయోగంలో ఉన్నాయి. మన దేశంలో మాత్రం వీటి వాడకం చట్టసమ్మతం కాదు.

అబద్ధం చెప్పే వాడికి తప్పకుండా లోలోపలైనా భయంగా ఉంటుంది. ఆ భయం సృష్టించిన శారీరక పరిస్థితులను గుర్తించడమే ఈ లైడిటెక్టర్ యంత్రాలు చేయగలిగిన పని. అంతేగానీ నిజమేమిటో అబద్ధమేమిటో యంత్రానికి తెలిసి ఉండి, తప్పుడు మాట చెప్పగానే గుర్తించేస్తుంది అంటే అది అబద్ధం.

అబద్ధాలను గుర్తించే పద్ధతులు వెయ్యి సంవత్సరాల క్రిందే అమలులో ఉన్నట్లు ఈజిప్టులో ఆధారాలు దొరికాయి. అబద్ధం చెప్పుతున్న మనిషి అప్రయత్నంగా కాలిబొటన వేలితో నేలని రాయడం, వణకడం, తల వెంట్రుకలను సర్దుకుంటూ ఉండడం లాంటివి చేస్తాడని, ఇలాంటి చర్యలను ఆధారంగా దొంగని గుర్తించవచ్చనీ, ఈజిప్టు పాపిరస్‌లో రాసి ఉంది. ఇది కేవలం వ్యక్తి మానసిక సంబంధమైన ఒత్తిడికి గురిఅయిచేసే చేష్టల మీద ఆధారపడిన పద్ధతి. ఈ ఒత్తిడి శరీరంలో మరి కొన్ని మార్పులను కూడా తీసుకువస్తుంది. అబద్ధాన్ని గుర్తించడానికి ఈ మార్పులని ఉపయోగించుకోవడం మధ్యయుగ కాలంలో మొదలయ్యింది.

అబద్ధం చెపుతున్న వ్యక్తి తప్పకుండా భయానికి గురి అవుతాడు. భయం వల్ల నోట్లో తడి ఆరిపోతుంది. అందుకని మధ్య యుగంలో లైడిటెక్షన్ పరీక్ష కోసం వేడిఇనుపకడ్డిని నాకించే వాళ్ళు. నోట్లో బాగా తడిఉన్న కడ్డీనాకినా ఏమీ కాదు. అలాంటివాళ్ళు అబద్ధం చెప్పలేదన్న మాట ఇంచుమించు ఇలాంటిదే మరో పరీక్ష చైనాలో అమలులో ఉండేది. కాసిన్ని బియ్యం ఇచ్చి ముద్దాయిని, వాటిని శుభ్రంగా నమిలి ఉండచేయమనే వాళ్ళు. గొంతులో తడేలేకపోతే బియ్యం పిండి అవుతుంది. అంతేకానీ ఉండకాదు.

మొన్న మొన్నటి వరకూ మన పల్లెల్లో అబద్ధం చెప్పిన వాళ్ళకు ముఖ్యంగా పిల్లలకు అక్షంతలు పెట్టి నమలమనే వాళ్ళు ఏమవుతుందోనన్న భయానికి పిల్లలు ఈ మంత్రం బియ్యం కాస్త నమిలి డొక్కునే వాళ్ళు. ఆ మధ్య అచ్చయిన ఒక కథలో డాక్టర్ దేవరాజు మహారాజు రైలుపడకని గురించి రాస్తూ తెలిసి తప్పుచేస్తున్న వాడి గుండెలా చప్పుడు చేస్తోంది రైలు అని రాశాడు. అబద్ధం చెప్తున్నప్పుడు గుండె వేగం పెరుగుతుంది. ఈ విషయాన్ని లైడిటెక్షన్‌కి వాడవచ్చని 1730లోనే డేనియెల్ డీఫో రాశాడు 1800 సంవత్సరంలో ఇటలీలో ఈ పద్ధతి అమలులోకి వచ్చింది. ముద్దాయి నాడిని పరీక్షించడం మొదలు పెట్టారు అక్కడ.

ప్రస్తుతం వాడుకలో ఉన్న అబద్ధం గుర్తించే యంత్రాలు ముఖ్యంగా ఈ పద్ధతి మీదే ఆధారపడి ఉన్నాయి. ఈ నూతన పరికరాన్ని సృష్టించిన విలియం మౌల్టిన్ మార్‌స్టన్ క్రిమినల్ లాయర్. ఈయనగారు కార్టూన్ చిత్రాల రచయిత కూడా. తను నిర్మించిన లైడిటెక్టర్‌ను వండర్ ఉమన్ అనే కార్టూన్ పాత్ర ద్వారా ప్రచారంలోకి తెచ్చాడు. మార్‌స్టన్ పద్ధతి ప్రకారం కేవలం ముద్దాయి రక్తపు పోటును నమోదుచేస్తే చాలును. కానీ ఇప్పటి లైడిటెక్టర్స్ అంతటితో ఆగలేదు. శ్వాసరేటు, చెమట పట్టడం లాంటి లక్షణాలను కూడా లైడిటెక్టర్ నమోదు చేస్తుంది.

ఈ యంత్రాన్ని కచ్చితంగా అబద్ధాలు గుర్తించే యంత్రం అనే కన్నా వివిధ శరీర ధర్మ ప్రక్రియల మానిని అని చెప్పుకోవాలి. నమోదైన గ్రాపులని బట్టి ఏ ప్రశ్నకి జవాబు నిజం, దేనికి అబద్ధం జవాబు వచ్చింది నిర్ణయించాలి. ఇందుకోసం ప్రశ్నించే పద్ధతి కూడా నిర్ణయింపబడింది.

మనిషి యంత్రాన్ని మోసగించేది సాధ్యంకాదని అనుకున్నాం. కానీ కొంతపాటి శిక్షణతో యంత్రాన్ని సులభంగా తప్పుదారి పట్టించ వచ్చని "ఫే" అనే వ్యక్తి నిరూపించాడు. మొదటి సారి లైడిటెక్టర్‌కి పట్టుబడిన ఫే హత్యా నేరంమీద జైల్లోకి వెళ్ళాడు. ఆ యంత్రంమీద కనిపెంచుకుని అతను యంత్రాన్ని మోసగించడానికి అవసరమైన టెక్నిక్ కనుగొన్నాడు జైలు నుండి తప్పించుకో గలిగాడు. నిజానికి తాను చేసిన హత్య చేసినట్లు, ఇంకొకరితో చెప్పించగలిగాడు. ఆ వ్యక్తిని యంత్రం కూడా జైలుకే పట్టించింది. తనతోబాటు జైల్లో ఉన్న మరికొందరు ఖైదీలకు గంటల వ్యవధిలోనే శిక్షణ ఇచ్చి లైడిటెక్టర్‌ను మోసగించడానికి నేర్పాడు

పరీక్షిస్తున్నారని తెలిస్తే మోసగిస్తున్నారని, ముద్దాయికి తెలియకుండానే పరీక్షించే లైడిటెక్టర్‌లు కూడా వచ్చేశాయిట ఈ మధ్యనే.

(1 ఫిబ్రవరి 87)

సాహసకృత్యాలు చేయడంలో కష్టం, చేసేవారికిగాని చూసేవారికేం తెలుస్తుంది?

వోయేజర్ విమానం

ఆమధ్యన ఒక విమానం భూమి చుట్టూ తిరిగిందని వార్త వచ్చింది. అందులో ఆశ్చర్యమేమిటి? విమానాలు తిరుగుతూనే ఉన్నాయికదా అనుకుంటే ఈ విమానం ఎక్కడా దిగకుండా ఏకధాటిని భూప్రదక్షిణం చేసి బయలుదేరిన చోటికే తిరిగివచ్చింది. ఇందులో మాత్రం గొప్పదనమేముంది? ఎక్కడా దిగకుండా అంతరిక్ష నౌకలు చంద్రుడి పైకే వెళ్ళి వచ్చాయి గదా? అనొచ్చు మీరు.

అంతరిక్ష నౌకలకి మధ్యలో ఎక్కడా దిగడానికి ఏ గ్రహమూ లేదు. అందుకనే వాటిల్లో వాడే ఇంధనం వేరు. మనం మాట్లాడుకుంటున్న ఈ విమానం మాత్రం మామూలు యింధనంతోనే నడుస్తుంది. అయినా పెట్రోలు కొట్టించుకోవడానికి ఎక్కడా ఆగకుండా భూమి చుట్టూ తిరిగింది. అదీ సంగతి.

ఇంతకీ ఈ విమానం పేరేమిటో చెప్పనే లేదు కదూ! దాని పేరు వోయేజర్. పేరు ఒకలాగే ఉన్నా ఇది అంతరిక్ష నౌకమాత్రం కాదు. మామూలు విమానమే. మామూలంటే నిజంగా మామూలు విమానమూ కాదు. ఇందులో కొన్ని ప్రత్యేకతలున్నాయి. వోయేజర్ H ఆకారంలో ఉంటుంది. ఇందులోని రెండు నిలువు భాగాలు కేవలం రెక్కలు కాదు. అందులోనే యింధనం టాంకులున్నాయి. ఇంత దూరం తిరిగి రావాలంటే కావలసిన యింధనాన్ని మొత్తం కొన్ని టాంకుల్లో ఏర్పాటు చేశారు. ఇంకేముంది యింధనమంతా ఒకేసారి నింపుకుని బయలుదేరారన్నమాట! ఇందులో గొప్ప ఏముంది అనుకోకండి. ఇంత ఇంధనంతో మొదటి సమస్య బరువు. రెండవది ఏ టాంకులో ఇంధనం ఎప్పుడు వాడాలి అనే క్రమం. ఈ క్రమం ఏ కొంచెం తప్పినా బాలెన్స్ తప్పుతుంది. ఈ కష్టాలన్నిటినీ ఎదుర్కొనడానికే కొత్త ఆకారమూ, కొత్త అమరిక కూడా.

డిక్ రుడన్, జీనాయేగర్ అనే అబ్బాయీ, అమ్మాయీ వోయేజర్‌లో ఎక్కి భూమి చుట్టూ ప్రదక్షిణంచేసి వచ్చారు. ప్రయాణంలో అయిదారుసార్లు ప్రాణాంతక పరిస్థితులు ఏర్పడ్డాయిట కూడా. రెండున్నర సంవత్సరాలు కష్టపడి, వివిధ పరీక్షలు జరిపి ఈ విమానాన్ని నిర్మించింది డిక్ వాళ్ళ అన్నగారే. తమ్ముడికి

భలే ప్రెజెంట్ యిచ్చాడు అన్నాడు అందరూ. డిక్ మాత్రం విజయవంతంగా తిరిగి నేలను చేరిన తర్వాత వెయ్యి విశ్వాల బరువు భుజాలమీద నుంచి తీసేసి నట్లుంది అన్నాడు నిజమే! సాహసకృత్యాలు చేయడంలో కష్టం, చేసేవారికిగాని చూసేవారికేం తెలుస్తుంది?

ఇంతటి బరువును మోసే ఈ విమానాన్ని అసలు ఏపదార్థంతో తయారు చేశారు?

మాగ్నమైట్ గ్రాఫైట్ అనే పదార్థంతో తయారు చేశారు. పాలీ అక్రలిక్ నైట్రేట్, కార్బన్ ఫైబర్‌లను కొలిముల్లో ఉడికిస్తే ఈ కొత్త పదార్థం తయారవుతుంది. దీని నిర్మాణం విచిత్రంగా ఉంటుంది. మధ్యలో ఖాళీలుండి ఇది నిశితంగా పరీక్షిస్తే తేనెపట్టు లాంటి నిర్మాణం కలిగి ఉంటుంది. అందుకే చాలా తేలిక. ఎంత తేలికయిందో అంత గట్టితనం గలది కూడా. ఇది మామూలు స్టీల్ కన్నా అయిదు రెట్లు ఎక్కువ గట్టిదనం గలదని బరువు మాత్రం స్టీల్‌లో సగానికి సగం మాత్రమే ఉంటుందనీ డిక్ రిటన్ పత్రికా విలేకరులకి వివరించాడు. ఇలాంటి మాగ్నమైట్ గ్రాఫైట్ రెండు వైపులా ఉండి మధ్యలో కోర్ పదార్థం ఉండే రకంగా వోయేజర్ గోడలు నిర్మింపబడినాయి.

ఈ విమానంలో ఇంజన్ కూడా కొత్తరకందే. నిజానికి ఇందులో రెండు యింజన్‌లున్నాయి.

ఒక్కటి ముందుకు తోయడానికయితే ఇంకొకదేమో లాగడానికి. ఇంజన్‌లు మామూలు కన్నా చాలా తక్కువ ఇంధనాన్ని ఉపయోగించుకుంటాయి. ద్రవ ఇంధనాన్ని వాడుతూనే ఇంత శక్తిగల ఇంజన్‌లు నిజానికి మిలిటరీ ఉపయోగాలకి అనువుగా ఉంటాయి.

రికార్డు స్థాపించడానికి ఆయనెవరో టెలిఫోన్ స్తంభం ఎక్కి మూడు రోజులపాటు అక్కడే కూర్చున్నాడట. వోయేజర్‌ని కూడా కేవలం ఇలాంటి సరదా కోసమే తయారు చేశారనుకుంటే మాత్రం తప్పే. ఇలాంటి ప్రయత్నాల వెనుక ఎంతో పెద్ద ప్రణాళిక ఉంటుంది.

ఉదాహరణకి విమానాశ్రయాల్లోంచి మామూలు విమానాల్లాగే పైకి ఎగిరి అంతరిక్షంలోకి దూసుకుపోయి స్పేస్ స్టేషన్లకి మనుషులనీ, వస్తువులనీ చేరవేసే హోటల్ రకం విమానాలు త్వరలోనే రానున్నాయి. కొంత ఎత్తువరకు మామూలుగా వాతావరణంలోని గాలిని ఉపయోగించుకునే ఈ విమానాలు స్పేస్ స్టేషన్ల కార్యక్రమాలను మరింత సులభతరం చేస్తాయి.

అందుకనే సైన్స్ సంగతుల్లో ఏదయినా విచిత్రం కనిపిస్తే దీనికి సంబంధించి మరింత విచిత్రం ఇంకేం రానున్నదో అని ఎదురుచూడాలి మనం.

(22 ఫిబ్రవరి 87)

మనిషి భూగర్భంలోకి మాత్రం కొంతదూరమే పోగలిగాడు.

సముద్రంలో కోటగోడల్లా?

మనిషికి అంతకంతకూ అభివృద్ధిమీద, పురోగతి మీదా ప్రేమ పెరుగుతూనే ఉంటుంది. అంతరిక్షంలో అందని లోతులు ఆలోచనలకందని అగాధాలు కూడా ఇప్పుడు అందుతున్నాయి, కనిపిస్తున్నాయి. ఉన్న భూమిని వదిలి అంతరిక్షంలోకి అంతలేసి దూరాల్లోకి దూరగలిగిన మనిషి భూగర్భంలోకి మాత్రం చాలా కొంచదూరమే పోగలిగాడు. కారణాలు అనేకం. భూగర్భంలోకి కాకున్నా అంతరిక్షమంత ఆశ్చర్యకరమయిన యింకొక ప్రదేశం సముద్ర గర్భం. ఈ లోతుల్లో కూడా లెక్కలేనన్ని పరిశోధనలు జరుగుతూనే ఉన్నాయి.

భూమిమీదనే ఉండి భూగర్భ విషయాలను గురించి పరిశీలించడం జరుగుతూనే ఉన్నది. సముద్రగర్భంలోకి వెళ్ళి అక్కడి నేలనూ, ఆ క్రింది విషయాలను పరిశీలించడం కష్టమైన పని, కష్టమైన పనులంటేనే యిష్టపడే శాస్త్రజ్ఞులు కొందరు చేరి అట్లాంటిక్ సముద్రంలో ఇలాంటి పరిశోధనలకు పూనుకున్నారు. నిజానికి సముద్రంలోని భూమి చాలా ఆసక్తి కరమయినదని వీరి అభిప్రాయం. అక్కడ కూడా అగ్ని పర్వతాలున్నాయిట, కొండలు, లోయలు, ఉన్నాయిట. మామూలుగా ఒక దేశపటాన్ని తయారుచేసి నట్లే ఈ భూమికీ పటాలు తయారుచేసే ప్రయత్నాలు ముమ్మరంగా జరుగుతున్నాయిట.

అట్లాంటిక్ సముద్రంలో మొత్తం పన్నెండు అగ్ని పర్వతాలను యిప్పటి వరకు కనుగొన్నారు. పెద్ద ఇనప బక్కెట్‌లలాంటి డ్రెడ్జిలను ఉపయోగించి అక్కడి మట్టిని భూమి మీదకు తెచ్చి విశ్లేషిస్తున్నారు. భూమి నిర్మాణం గురించి ఇంతకుముందు తెలియని వివరాలెన్నో ఇకముందు ఈ పరిశోధనల వల్ల తెలుస్తాయి. సముద్ర గర్భంలోని అగ్ని పర్వతాల్లో నుంచి బయటపడ్డ మాగ్మాను విశ్లేషించడం ద్వారా అలవిగాని లోతుల్లో భూగర్భంలోనున్న రసాయనాల గురించి కూడా తెలుస్తుంది. సముద్రంలో ఈ లోతుల్లోకి మనిషి వెళ్ళి అటూ ఇటూ తిరగాలంటే నిజానికి వీలుకాదు. పైనున్న నీటివత్తిడి వల్ల మనిషి బుడగలాగా పేలిపోతాడు. అందుకనే వీలయినంత దూరంపోయి అక్కడినుంచి డ్రెడ్జిలను వాడులారు.

సాధ్యంకాని పని సాధ్యం చేయడమే మనిషి పని కదా! ఫ్రీగా తిరగ డానికి వీలుకాకపోతే మానె! కనీసం చూడకుండా ఎలా వుండగలం అనుకుని సముద్రంలోని భూతలాన్ని చేరుకునే పంజరాలను తయారుచేసుకున్నారు మరి కొందరు. ఈ పంజరాలు కూడా మరీ అంత లోతుల్లోకి పోలేవు. రష్యావారి సబ్ మెర్సిబుల్ ఆర్గన్ 105 మీటర్ల లోతుకు చేరినప్పుడే దానిపైన 18 టన్నుల ఒత్తిడిపడుతూ వుండిందని లియోనిడ్ పొచివలోక్ తెలిపారు. లియోనిడ్ సముద్రగర్భంలోకి ఒక ఉద్దేశ్యంతో వెళ్ళాడు. సముద్రగర్భంలో పర్వతాలను పరిరక్షించడం వారి బృందం యొక్క పని. అయితే మౌంట్ ఆంపియర్ అనే కొండపై వీరికి అత్యంత ఆశ్చర్యకరమయిన విశేషాలు కనిపించాయి. ఆ కొండపై ఒక కోటగా గోడలాంటి నిర్మాణం అయిదడుగుల ఎత్తున దర్శన మిచ్చింది దాంతోబాటే గదులు, మెట్లు, శిఖరాలు, రకరకాల ఆకారాల నిర్మాణాలు కూడా వున్నాయి.

ఇవన్నీ ఎక్కడినుండి వచ్చినాయి? అసాధ్యాలను సాధ్యంచేసే మనిషి సముద్ర గర్భంలో కోట నిర్మించాడా? ఏం ప్రయోజనం కోసం? అదీ ఒక కొండ కొమ్మునే ఎందుకు వీటిని కట్టవలసి వచ్చింది? ప్రశ్నల మీద ప్రశ్నలు.

ప్రశ్నలకి జవాబులు కావాలి. జవాబులు కావాలంటే మనిషి ఆ నిర్మాణం లోకి దిగాలి. ఆ పదార్థాల్లోంచి కొన్ని ముక్కలయినా తీసుకురావాలి. దీనికి ఒక ఉపాయం ఆలోచించి ఆర్గన్ ఒక పంజరాన్ని ఆంపియర్ కొండమీదకు జారవిడి చారు. అందులో వెళ్ళి ఒక గంట గడిపిన మనిషి ఆ ఒత్తిడి ప్రభావంనుండి బయటపడడానికి కొన్ని రోజులపాటు డీకంప్రెషన్ గదుల్లో ఉండాలిట, అయినా ఆ గంటలో తెలిపే విషయాలు విజ్ఞానానికి ఎంతో ముఖ్యం.

ఇంత కష్టపడి కోటగోడ, ఇతర నిర్మాణాల నుండి ముక్కలు తెచ్చి పరీక్షిస్తే అవి మనిషి వాసనే ఎరుగవని తేలింది. అంటే ఈ నిర్మాణాలన్నీ కేవలం ప్రకృతి నిర్మితాలన్న మాట. మౌంట్ ఆంపియర్ ఒకానొకప్పుడు దీవిగా ఉండేది. అది మెల్లమెల్లగా మునిగిపోయింది. కోట గోడల్లాగ కనిపించిన ఈ కొండరాళ్ళు నిజానికి ఏకాండీ శిలలు. మనిషి ఒకదానిపై ఒకటి పేర్చినవి కావు. మామూలుగా ప్రకృతి సిద్ధమయిన నిర్మాణాల్లో జామెట్రీ, సిమెట్రీ కని పించవు. విచిత్రంగా ఇక్కడ మాత్రం నిర్మాణాలు వివిధ ఆకారాలు మనిషిని కాసేపు మోసగించాయి.

ఇంతయినా ఆశవీడక డైవర్స్ మళ్ళీ ఒకసారి ఆంపియర్ కొండపై దూకి ఒక తెల్లని వస్తువునొకదాన్ని కనుగొన్నారట. కష్టపడి పరిశీలిస్తే అది చేపల వలలకి కట్టిన బరువు మాత్రమే అని తెలిసింది.

అందుకనే అనుకున్న విషయాలే ఎదురయితే అది సైన్సే కాదేమో!

(8 మార్చి 1987)

విమానాల బయట వెండికందెన వాడితే వేడి సమస్య తీరుతుంది.

వెండి కందెనవేసిన బండివే రోజులు!

ఇరుసున కందెన బెట్టక ఏ బండి పారదు అన్న సంగతి వెనకటనే గుర్తించారు. ఈ ఇరుసు, కందెన సమస్య కేవలం బండ్లకే గాదు. తిరిగే భాగా లున్న ప్రతి చోటా ఉండేదే. బావిలోంచి నీరు తోడుతున్నప్పుడు గిలక కిరకిర లాడితే కొంచెం నీళ్ళు దాని మొఖాన కొట్టడం అందరికీ అలవాటే. ఇక్కడ నీరె కందెన. సైకిల్లో నూనె చుక్క వేస్తాం. నీటి పంపుకి గ్రీసువేస్తాం. రాను రాను చక్రాలు తిరిగే వేగం ఎక్కువవుతున్నది. అలాంటి చోట నూనెలు, గ్రీసులు కరిగి పోతాయి. అక్కడట కందెనగా ఘన పదార్థాలనే వాడాలి. టెఫ్లాన్ అనే ప్లాస్టిక్ లాంటి పదార్థాన్ని, గ్రాఫైటును కూడా చక్రాలు సాఫీగా తిరగడానికి వాడు కుంటున్నారు.

ఏదో ఎద్దులబండి కాలంలో జనుమూ, కందెనతో మొదలయిన సాంకేతిక శాస్త్రం అంచెలంచెలుగా ముందుకు పరుగెడుతూనేవుంది. ఈ విజ్ఞానాన్ని, మనకం దించిన నాగరికతా చక్రం మరింత వేగంగా తిరుగుతున్నది. చక్రాల వేగానికి పుట్టే వేడి కూడా ఎక్కువవుతున్నది. అన్నిటికన్నా మంచి నూనె కందెనలూ, చివరకు టెఫ్లాను కూడా 350 డిగ్రీల ఫారన్ హీట్ వేడికన్నా ఎక్కువ తట్టుకో లేవు. గ్రాఫైటు 900 డిగ్రీల దాకా మాత్రమే పని చేస్తుంది. మరి యంత్రాలేమో అంతకన్నా ఎక్కువ వేడిలో పనిచేయవలసిన అవసరాలున్నాయి. ఎలాగమరి అని అందరూ ఆలోచిస్తుంటే 'నాసా' పరిశోధనా కేంద్రంలో సైంటిస్టు ఒకాయన 'ఇదుగో జవాబు' అంటూ వెండిని చూపిస్తున్నాడు.

వెండి మొదలే ఎంతో మెత్తని లోహం. ఇట్టే కరిగిపోతుంది.ఇది కందెనగా ఎలాగ పనికి వస్తుందని చాలా మందికి మనలాగే అనుమానాలు వచ్చినాయి. కొన్ని చోట్ల విచిత్రంగా గాలినే కందెనగా వాడుతున్నారట. ఇంచుమించు అంతే విచిత్రంగా వెండిని కూడా కొన్ని రసాయనాలతో కలిపితే తిరుగుతున్న ఇరుసు మీద అది ఒక పొరగా, (ఫిల్మ్ గా) మారి జారుడు గుణాన్ని కలిగిస్తుందట.

ఈ వెండి కందెన పేరు పిఎస్. 200 ఇందులో క్రోమియం కార్బైడ్, వెండి, వీటితో బాటు మరో ఫ్లోరైడ్ ధాతువూ వుంటాయి. దీన్ని యిరుసు మీద

పూతగా పూస్తారు. అదీ ఒక బ్రష్ పుచ్చుకుని గోడకు రంగు వేసినట్లుకాదు. ప్లాస్మా స్ప్రే - అనే పద్ధతిలో ఈ పూత వేస్తారు. ఇందులో ఉంటాయనుకున్న పదార్థాలను మెత్తని పొడిగా చేస్తారు. ఆ పొడిని వేడి వేడి ఆర్గాన్ వాయువు ప్లాస్మా ద్వారా ఇరుసు మీదికి వెదజల్లుతారు. ఆర్గాన్ ఆయువు పొడిని కరిగిస్తుంది. కరిగిన పొడి ఇరుసుని చేరగానే మళ్ళీ ఆరిపోయి పూతగా నిలుస్తుంది. వజ్రాలతో తయారు చేసిన గ్రైండర్ సాయంతో ఈ పూతని కావలసిన మందానికి అరగదీస్తారు. అంటే వజ్రం అంతటి గట్టి పదార్థమయితేనే ఈ కందెనని అరగదీయగలుగుతుందన్నమాట.

Ps 200కి Plasma Spraying వల్లనే ఆ పేరు వచ్చింది. ఈ కందెన గట్టిదనానికి కారణం అందులోని క్రోమియం ధాతువు. ఇక వెండీ, క్లోరైడూ రెండూ నిజమయిన కందెనలు. తక్కువ రాపిడీ తక్కువ వేడి ఉంటే వాటి కొచ్చిన నష్టమే లేదు. వేడి పెరిగినకొద్దీ ఇవి రెండూ కరిగి, కలిసి ఇరుసు చుట్టూ ఒక పొరగా నిలుస్తాయి. అదీ పూత పైభాగంలో మాత్రమే.

అత్యధికమయిన వేడిమిని పుట్టించే అడియ బాటిక్ ఇంజన్లలోనూ, స్టిర్లింగ్ ఇంజన్లలోనూ Ps 200 కందెనను వాడి పరీక్షించారు. 1,500 డిగ్రీల వేడిదాకా కూడా ఈ కందెన నిర్లక్ష్యంగా విజయవంతంగా పని చేసిందట!

కొన్ని రకాల టర్బైన్‌లలో గాలినే కందెనగా వాడుకుంటారనుకున్నాం గదూ! అలాంటి యంత్రాలనూ స్టార్ట్ చేసినప్పుడూ, ఆపేసినప్పుడూ మళ్ళీరాపిడి పుట్టి ఇరుసులు తిరిగిపోతూ ఉంటాయి. అలాంటి ఇంజన్లలోనూ, టర్బైన్లలోనూ కూడా Ps 200ను వాడుకోవచ్చును.

ఇన్నింటికన్నా ఈ వెండి కందెన చేయగల విచిత్రం ఇంకొకటి ఉంది. శబ్దం కన్నా వేగంగా ప్రయాణించే హైపర్ సోనిక్ విమానాలూ రాకెట్లూ వాతావరణంలోంచి దూసుకుపోతుంటే వాటి బయటి భాగాలు లెక్కలేనంత వేడిమికి గురికావలసి ఉంటుంది. అలాంటి విమానాల బయట వెండి కందెన పూత వాడితే వేడి సమస్య సులభంగా తీరుతుంది. ఆ విమానాల ఇతర భాగాల్లో కూడా ఈ కందెన వాడితే అవి మండి నిప్పుల్లా కణకణలాడుతున్నా లక్షణంగా పని మాత్రం చేస్తాయి.

సైన్సులో వస్తున్న సంగతులు చాలా సార్లు తక్షణం మనకి పనికి వచ్చేవిగా ఉండవు. కానీ అవి కూడా మన జీవితాలను ఏదో ఒక రకంగా ప్రభావితం చేయనే చేస్తాయి. పనికిరాని విషయాలను గురించి శాస్త్రజ్ఞులు మాత్రం ఎందుకు బుర్రలు బద్దలు కొట్టుకుంటారు?

(21 జూన్ 87)

75407

రష్యాలో శాస్త్రజ్ఞులు కృత్రిమ సువర్ణం తయారు చేశారు

ఇక పట్టిందంతా బంగారం !

పరుసవేది రాయి కోసం తిరుగుతున్న యోగులు ఇంకా ఎక్కడో అడవుల్లో తిరుగుతూనే ఉంటారు పాపం! మనిషికి ఉన్నట్టుండి ధనవంతుడయి పోవాలన్న కోరిక బలంగా ఉంటుంది. అలాంటి కోరిక లోంచే పసరులు, రాళ్ళు వాడి ప్రతి లోహాన్నీ బంగారంగా మార్చవచ్చు అనే ఆలోచన పుట్టి ఉంటుంది. ఈజిప్టులో ఇలా ఆల్కెమిస్టులు తయారు చేసిన బంగారం ఉండేదని చెబుతారు. రోమన్ చక్రవర్తి ఈ రసవాదుల పుస్తకాలన్నింటినీ తగుల బెట్టించాడు. ఇక పరుసవేది శిల ఈ నాటికీ దొరకలేదు. అయితే రష్యాలో మెటలర్జీ శాస్త్రజ్ఞులు కృత్రిమ సువర్ణం తయారు చేశారు.

ఇంకేముంది, తరువాత ఫారెన్ ట్రిప్పు సింగపూర్ బదులుగా రష్యా వెడితే సరి అనుకుంటే పప్పులో కాలే! కథ సాంతం విన్న తరువాత నిర్ణయించు కోండి. వీరు తయారు చేసిన బంగారం లేత పసుపు నుండి, లైలాక్ దాకా రక రకాల అందమయిన రంగు ఛాయల్లో అచ్చు బంగారం లాగే ఉంది. ఆ! 'లాగే' అనేశారు. ఇది బంగారం కాదు. ఇత్తడి అయి ఉంటుంది అని అందరికీ అనిపించి ఉండవచ్చు. ద్రవరాజం లేదా ఆక్వారీజియా అనే ఆసిడ్ మిశ్రమంలో ఇత్తడి ఇట్టే కరిగిపోతుంది. కరగనిది బంగారం ఒకటే. తరువాతది - ఈ కొత్త బంగారం. ఇంతకీ ఆల్కెమిస్టుల కలలు ఫలించినట్టా? లేక ఇది ఇంకేమన్నానా?

ఈ కొత్త పదార్థం పేరు (INPAL) ఇన్‌పాల్. దీని అసలు కథ ఏమి టంటే, నికెల్ పెలేడియం, ప్లాటినం అనేవి మూలకాలు. ఇవి పరిస్థితులని బట్టి ఒక్కొక్కసారి లోహాలుగానూ, మరొకసారి అలోహాలుగానూ ప్రవర్తిస్తాయి. వీటితో తయారయే మిశ్ర లోహాలను గురించి పరిశోధిస్తుంటే మన కొత్త బంగారం దొరికింది.

పెలేడియం, ఇండియం ఇవి రెండూ తెల్లని లోహాలు. వీటిని రెంటినీ ఒక ప్రత్యేక నిష్పత్తిలో కలిపితే అచ్చు బంగారం లాంటి పచ్చని మిశ్రలోహం ఏర్పడుతుంది. ఈ రెంటి పాళ్ళనూ కొంచెం కొంచెంగా మారుస్తూ ఉంటే మిశ్ర

లోహం రంగుకూడా లేత నుండి ముదురుగా మారుతుంది. ఈ కొత్త బంగారానికి కేవలం బంగారం రూపమేనా, లేక లక్షణాలు కూడా ఏమన్నా ఉన్నాయా అని పరిశీలించారు శాస్త్రజ్ఞులు. ఫలితం కొన్ని ఉన్నాయి కొన్ని లేవు.

కేవలం రంగు, మన్నిక దృష్టిలో ఉంచుకుంటే ఇన్‌పాల్‌ని నగల్లో నిస్సంకోచంగా వాడుకోవచ్చు. కాని బంగారం ఉపయోగం అంతటితో ఆగదు. బంగారానికి విద్యుత్తుని నిరోధించే శక్తి ఉంది. అందుకని దీన్ని పరిశ్రమల్లో వాడుతుంటారు. విచిత్రంగా ఇన్‌పాల్‌కి కూడా ఇలాంటి నిరోధక శక్తి ఉంది. అయితే ఇది బంగారం కన్నా చాలా గట్టి లోహం. దీన్ని తీగలుగానూ, పలుచని రేకులుగానూ తీయడం మామూలుగా వీలుకాదు. బంగారాన్ని మిల్లీమీటర్లో వెయ్యవ వంతు పలుచదనం గల రేకుగా తీయవచ్చు. ఇలా తీసి వాడుతుంటారు కూడా. కొత్త లోహాన్ని తయారు చేసిన లోహ శాస్త్రజ్ఞులు, దాన్ని ఇంత తక్కువ మందం గల రేకులు, తీగలుగా పోత పోసే పద్ధతిని కూడా కనుగొన్నారు.

వాడుకోవడం సంగతి పక్కన ఉంచి, రెండు తెల్లని లోహాలను కలిపితే ఈ బంగారం రంగు లోహం ఎట్లా వచ్చింది? దానికి బంగారపు లక్షణాలు కూడా ఎలా కలిగినాయని శాస్త్రజ్ఞులు ప్రశ్నించుకుంటున్నారు. జవాబు మాత్రం యింకాదొరికినట్లులేదు. ఇండియం కలపడం ద్వారా ఒక్క పెలేడియంకే కాదు, ప్లాటినంకు కూడా రంగు వస్తుందట! ఈ రంగు ఇండియం మోతాదును బట్టి మారుతుందనుకున్నాం గదా! దీనివల్ల ఇంకొక ఉపయోగం ఉంది. మిశ్ర లోహాన్ని ఎటువంటి రసాయన పరీక్షలకు గురి చేయకుండానే కేవలం రంగును బట్టే అందులోని లోహాల పాళ్ళను లెక్కకట్టవచ్చు.

ఇంతకూ ఈ కొత్త బంగారం, ఏ పసరూ, రాయీ పూయడం వల్ల పుట్టలేదు. దీని కోసం అత్యాధునిక కర్మాగారం కావాలి. అయినా సరే ప్రయత్నిస్తాం అంటే ఇక మీ యిష్టం.

(2 జులై, 1988)

పరిణామ సిద్ధాంతమే నిజం కాదంటున్నారు పరిశోధకులు.

ఏది ముందు? ఏది తరువాత?!

ఎంతటి సైన్సు సంగతులయినా ఆయా పరిస్థితులలోనే నిజాలు. ఇవి అన్నిచోట్లా, అన్ని వేళలా నిజాలు కానవసరం లేదు అని శాస్త్రజ్ఞులు కూడా ఒప్పుకుంటారు. సైన్సులో అందమయిన అబద్ధాలుంటాయి కూడా. లండన్‌లోని బ్రిటిష్ నాచురల్ హిస్టరీ మ్యూజియం వారు జీవపరిణామానికి సంబంధించిన ఇలాంటి అబద్ధాలను త్వరలోనే ఒక ప్రత్యేక ప్రదర్శన పెడుతున్నాం అని ప్రకటించారు. అయితే అందులో ఆర్కియా ప్టెరిక్స్‌ను కూడా ప్రదర్శించాలి. కొందరు పరిణామ పరిశీలకులు రార్ పీల్లేదు, మా ఆర్కియాప్టెరిక్స్ అబద్ధం ఎంత మాత్రమూ కాదు! ఇది అక్షరాల అసలు సిసలయినది అన్నారు మ్యూజియం వాళ్ళు. దానితో 150 మిలియను సంవత్సరాల నాటి ఈ వింత జంతువు మళ్ళీ వార్తలలోకి వచ్చింది.

అసలింతకూ ఏమిటా ఆర్కియా ప్టెరిక్స్ ఏమి దాని కథా అనే విషయం చెప్పకుండానే సోది మొదలు పెడితే ఎలాగా? జీవపరిణామం లక్షల కోట్ల సంవత్సరాల తరబడి జరుగుతున్న ప్రక్రియ. జీవులలో ఏది ముందు? ఏది తరువాత? దేని నుంచి ఏది వచ్చింది తెలుసుకోవాలంటే భూమి లోతులలో చిక్కుకుని పోయిన అలనాటి జంతువుల అవశేషాలే ఆధారం. అలాంటి ఆధారాలలో ఒకటి ఆర్కియా ప్టెరిక్స్. దీన్ని బవేరియాలో 1861లో కనుగొన్నారు. ఈ జంతువుకు అటు సరీసృపాలు అంటే పాము, బల్లి లాంటి ప్రాకే జంతవుల లక్షణాలతో బాటు పక్షుల లాగ ఈకలున్నాయి. ఈ విషయం ఆధారంగా చేపల తరువాత ఉభయ చరాలు ఆ తరవాత ప్రాకే జంతువులు వాటి పక్షులు వచ్చాయని పరిణామ సిద్ధాంత పరిశీలకులు తేల్చారు. 50 మిలియను సంవత్సరాల నాటి జంతువు శరీరం దొరకడమంటేనే ఆశ్చర్యకరమయిన విషయం. అందులోని నిర్మాణ విశేషాలు సంపూర్తిగా నిలిచి ఉండడం మరింత ఆశ్చర్యకరం. ప్రస్తుతం మొత్తం అయిదు ఆర్కియాప్టెరిక్స్ అవశేషాలున్నాయి. వాటిలో రెండే సంపూర్తిగా ఉన్నాయి. ఆ రెంటిలో ఒకటి బ్రిటిష్ మ్యూజియంలో ఉంది.

ఆర్కియాప్టెరిక్స్ పావురమంత జంతువు. అది బవేరియాలోని సున్నపు రాళ్ళలో చిక్కుకుని రాయిగా మారింది. ఇలా మారిన జంతువులను ఫాసిల్స్ అంటారు. రాతిపొరల్లో దీని ఈకలు చక్కగా ముద్రించినట్లు దొరికినాయి. ఈ ఈకలతోనే అసలు చిక్కు వచ్చింది. ఫ్రెడ్ హోయిల్, ఆయన సహపరిశీలకుడు, శ్రీలంకకు చెందిన చంద్రవిక్రమ సింఘె ఇద్దరూ లండన్ ఆర్కియాప్టెరిక్స్ నూటికి నూరు పాళ్ళు నిజం కాదు. కనీసం అందులోని రెక్కలయినా తరువాత కల్పించినవి అంటున్నారు. అసలు ఫాసిల్ దొరికి ఉండవచ్చు: దాని మీద ఈకలు ఉంచి అలాంటి సున్నపు పొడినే చల్లి ఈకలున్నట్లు తయారు చేశారు అని వీరి ఆరోపణ. బ్రిటిష్ నాచురల్ హిస్టరీ మ్యూజియంలోని పక్షులు, సరీసృపాల శాఖ అధికారిణి డాక్టర్ మిల్నర్ మాత్రం ఈ ఆరోపణ ఎంత మాత్రమూ నిజం కాదంటున్నారు.

ప్రకృతి రహస్యాలను పైకి తోడి తీసే సైంటిస్టులకు సైతం రహస్యాలు, మోసాలు, నిందలు లాంటివి తప్పవా మనకు అనిపించవచ్చు! కాని సైంటిస్టులు కూడా మనుషులే కదా? వారనుకున్న ఇతర విషయాలను నిజమని ఒప్పించడం కోసం మరెక్కడయినా చిన్న మార్పు అవసరం వస్తే చేస్తారేమో? కీర్తి, ధనం రెండూ దొరకుతాయని ఆర్కియా ప్టెరిక్స్‌కు ఈకలు అతికించారని హోయిల్ బృందం వాదన.

వీరి వాదనను బ్రిటిష్ మ్యూజియం వారు ఊరికే త్రోసిపుచ్చలేదు. అవశేషం ఎంతో పాతది. కోట్ల సంవత్సరాల నాటిది. దానిపై ఈనాటి మనిషి మరేదయినా కొత్తపూత పూస్తే సులభంగా తెలుసుకోవచ్చు.

బలమైన సూక్ష్మ దర్శినుల సాయంతోనూ, ఫ్లోరసెన్స్ విధానాలతోనూ ఇందులో కొత్తగా చేర్చిన పొర ఏదయినా ఉందేమోనని పరిశీలించారు. ఎన్ని పరీక్షలు చేసినా ఇందులో మోసం జరిగిన ఆధారాలేమీ కనిపించడం లేదంటున్నారు శ్రీమతి మిల్నర్. మరి హోయిల్‌గారు అలాంటి ఆరోపణ ఎందుకు చేసి ఉంటారు అన్న ప్రశ్నకు చాలా ఆసక్తి కరమయిన జవాబు చెప్పారావిడ.

హోయిల్, అనుచరులు అసలు పరిణామ సిద్ధాంతమే నిజంకాదు పొమ్మంటున్నారు. సంచలనాత్మకత సిద్ధాంతాలను లేవదీయటం వీరికి కొత్తకాదు. భూమి మీదకు జీవం అంతరిక్షం నుండి వచ్చిందని హోయిల్ గారి వాదన. ఈ గావడం 65 మిలియన్ సంవత్సరాల నాడు జరిగింది. అప్పుడే పక్షులు, క్షీరదాలు అన్నీ ఉద్భవించినయి అన్నది ఆ వాదంలోని ఒక అంశం. మరి ఆర్కియాప్టెరిక్స్

పక్షులు 150 మిలియన్ సంవత్సరాలనాడే ఉండినయి అనడానికి ఆధారం. దీని వల్ల తమ నూతన సిద్ధాంతానికి దెబ్బ కనుకనే ఆయన ఆర్కియాప్టెరిక్స్‌ని 'అబద్ధం' అంటున్నారు. అంతకు మించి ఏమీలేదు అన్నారు మిల్నర్.

ఏ ఆస్తికోసమో అబద్ధాలాడితేనే గొడవలయిపోతాయి. ఇంతలేసి గొప్ప విషయాలను గురించి మరింత లేసి గొప్పవాళ్ళు అంతంత అబద్ధాలాడితే ఇంకా గొడవలయిపోతాయి. ఇంతకూ ఈ రెండు పక్షాలలో ఎవరు నిజం అనేదిమాత్రం ఇంకా తేలవలసి ఉంది.

వాదానికి ప్రతివాదం, చర్చ ఉంటేనే అందులోని నిజం బయటపడదు.

అంతరిక్ష శిల!

నడి ఆకాశంలో వెళ్ళే విమానం రాప్పిన పేలిపోతే "కులూలన్నీ" గాలిలో కలిసి పోతాయి అంటారు ఒక గల్పికలో కొడవటిగంటి. క్లూలు మరి గాలిలో మాయమయితే ఎంతటి డిటెక్టివ్ అయినా విమానం ఎందుకు పేలిపోయిందో తెలుసు కోలేడు. గాలిలో "కులూ" ల మాట అటుంచి నేలలోపల దాగిన ఆధారాలు మాత్రం ఎప్పుడో ఒకసారి తప్పనిసరిగా బయట పడతాయి. ఒకదాని తరువాత ఒకటిగా దొరికి ఈ ఆధారాలు సైంటిస్ట్‌లను కష్ట పెడతాయి.

అసలింతకూ కథేమిటంటే అప్పుడెప్పుడో ఆరుకోట్ల అరవై లక్షల సంవత్స రాల క్రితం భూమిమీద వుండిన రాక్షస బల్లులన్నీ కలసి కట్టుగా ఒక్కసారి తుడిచి పెట్టుకుపోయినయి. ఇవన్నీ ఇలా ఒక్కసారే ఎందుకు నశించి పోయినాయి అనే ప్రశ్నకు రకరకాల జవాబులు వస్తూనే వున్నాయి తోకచుక్కలు కారణం అన్నారు కొందరు. కాదు, అంతరిక్షం లోంచి ఒక పెద్ద రాయి వచ్చి భూమిని గుద్దుకుంది. దానివల్ల బోలెడంత దుమ్ము లేచింది, ఆ దుమ్ముతో సూర్యరశ్మి తగ్గిపోయి ప్రాణులు నశించినాయని ఇంకొందరన్నారు. ఇదంతా జరిగినది క్రిటేషియస్ యుగపు చివరి రోజులలో. (భూమి లోని పొరలను భూగర్భ కాల క్రమ పట్టిక ఆధారంగా విభజిస్తారు. దాని ఆధారంగానే ఆయా వస్తువుల వయసు లను నిర్ణయిస్తారు. అందులోని ఒక భాగమే ఈ క్రిటేషియస్ యుగం) 1979 లో అల్వారెజ్ & అల్వారెజ్ బృందం క్రిటేషియస్ రాతి పొరల్లోని ఖనిజాలను గురించి కొన్ని విశేషాలను ప్రకటించారు. అలనాటి మట్టి పొరల్లో ఇరిడియం అనే మూలికం ఎక్కువగా వున్నదట. ఇది భూమిలో సహజంగా ఎక్కువగా వుండేది కాదు అంతరిక్షం నుండి వచ్చే మిటియోరైట్ శిలలో మాత్రం ఎక్కువగా వుంటుంది. ఆ శిల కనీసం పది కిలోమీటర్ల వెడల్పు వుంటుంది. దానివల్లనే ఇరిడియం వ్యాపించింది. జీవులు నశించాయి. అని వీరి వాదం.

ఈ వాదాన్ని ఈనాటికీ తర్కించుతూనే వున్నారు. వాదానికి ప్రతివాదం, చర్చ వుంటే గాని అందులోని నిజం బయట పడదు. అయ్యవారు చెబుతున్నారు

కాబట్టి అందరం ఒప్పుకుంటాం అంటే అబద్ధం కూడా నిజం అయిపోతుంది. ఇరిడియం భూమిలో లేని వస్తువయితే కాదుగదా. అది అంతరిక్షంనుండి రానవ సరం లేదు. అప్పట్లో భూమిమీద బోలెడన్ని అగ్ని పర్వతాలు ప్రేలినాయి. దాని వల్లనే ఇరిడియం వ్యాప్తి, జీవుల నాశనం జరిగినాయి అన్నారు ఆఫీసర్ అనే మరో శాస్త్రజ్ఞుడు, ఆయన బృందం లోనివారు.

ఈ చర్చ ఇలా కొనసాగుతుండగానే ఇటీవల మరొక బృందంవారు తమ ఫలితాలను ప్రకటించారు. అమెరికా వారి జియాలాజికల్ సర్వేకి చెందిన ఈ బృందంవారు అంతరిక్ష శిల తాకిడివల్ల కొన్నిమార్పులకు లోనైన క్వార్ట్జ నిక్షే పాలను పరిశీలించారు. ఈరకం క్వార్ట్జలో స్పటిక నిర్మాణంలో మార్పులు జరిగి నట్లు గమనించారు. ఈ పదార్థం మోంటానాలో ఇంతకుముందు ఇరిడియం బాగా దొరికిన చోటనే దొరికింది ఇలాంటి స్పటికాలు అగ్నిపర్వతాలు ప్రాంతాలలో కూడా దొరుకుతాయట. అయినా వాటికీ, అంతరిక్ష శిల ప్రభావంవల్ల మార్పులు చెందినా స్పటికాలకు భేదం వుందంటున్నారు వీరు. అగ్నిపర్వతాలు, మిగతా ప్రభావాలు కలిపి ఇరిడియం, క్వార్ట్జ కలిసివున్న మట్టి ప్రపంచ వ్యాప్తంగా మొత్తం ఏడుచోట్ల లభించింది. ఇవి ఐదు యూరప్‌లో, ఒకటి న్యూజిలాండ్‌లో, మరొకటి పసిఫిక్ సముద్రగర్భంలోను వున్న ప్రదేశాలు. ప్రపంచం నలు మూలలా ఈ రెండు వస్తువులు ఒకేలా కలసి దొరికినాయంటే వీటికి ఒకటే సంఘటన కారణమయి వుంటుంది.

ఇన్ని చోట్లలో కూడా అగ్నిపర్వతాలవల్లనే ఇరిడియం, క్వార్ట్జలు కలిసి వున్నాయను కోవాలంటే ప్రపంచ వ్యాప్తంగా ఒకేసారి లెక్క లేనన్ని అగ్ని పర్వతాలు బ్రద్దలయినాయనుకోవాలి. సర్వే బృందం వారికి దొరికిన క్వార్ట్జ స్పటికాలు చాలా పెద్ద సైజులో వున్నాయి. అవి కేవలం అగ్నిపర్వతం వల్ల అంతంత దూరాలకు వెదజల్లబడడం అసాధ్యం. అదే అంతరిక్ష శిల కారణమను కుంటే అర్థం చేసుకోవడం సులువు. సర్వే వారికి అన్నిటికన్నా పెద్ద స్పటికాలు అమెరికాలో దొరికాయి. అంటే శిల అమెరికాలో ఎక్కడో పడి వుంటుంది. దుమ్ముతోబాటు లేచిన పెద్ద స్పటికాలు సమీప ప్రాంతాలలో పడివుంటాయి. మిగతా చిన్న చిన్నవి మాత్రం దూరంగా పోయివుంటాయి. అయితే మరి ఉత్తర అమెరి కాలో అనుకుంటున్న ఈ ప్రాంతంలో పెద్ద గుంట ఉండాలి గదా! అలాంటి క్రేటర్ ఎక్కడా కనిపించడం లేదు. దానికి కారణం ఏమిటి? అని ఒక ప్రశ్న పుడుతుంది. ఆరుకోట్ల అరవై లక్షల సంవత్సరాలంటే చిన్న కాలమేమి కాదు.

ఈ లోగా పర్వతాలేర్పడడం, గ్లేసియేషన్, మట్టి కొట్టుకుని పోవడం, మరోచోట అది నిలబడడం, ఎన్నో ఎన్నో విషయాలు జరిగాయి. ఇన్నిటి తరువాత ఇంకా గుంట వుంటుందను కోవడం అవసరం లేదు. గుంట కోసం వెదకనవసరం లేదు అన్నారు సర్వే బృందం నాయకులు బొహోర్ వీరి ఫలితాల ప్రకారం చూస్తే రాక్షసి బల్లులను అంతం చేసింది మిటియొరైట్ శిలలేనని అనిపించక మానదు. కానీ అగ్ని పర్వతాల సిద్ధాంతం ప్రతిపాదించిన ఆఫీసరుగారు మాత్రం ఇంకా ఈ విషయాన్ని ఒప్పుకోవడం లేదు.

సైన్స్‌లో ఏ విషయమయినా టక్కున ఒక్క క్షణంలో తేల్చి వేయడానికి వుండదు. వాదాలు, ప్రతివాదాలు, పరీక్షలు, పరిశీలనలు ఎన్నో జరిగి నిర్ధారణ అయిన విషయం కూడా ఒక్కొక్కప్పుడు మార్చుకోవలసి వస్తుంది.

సుందరయ్య గ్రంథాలయ
A C No. . . ..
హైదరాబాద్-500 044.

గతాన్ని వర్తమానానికి, భావికాలానికి అందించడం చాలా గొప్ప విషయం.

మేరీ రోజ్

గతాన్ని జ్ఞాపకముంచుకోవడానికి కేవలం మాటలూ, ఆలోచనలూ మాత్రమే ఆధారమయితే కష్టం. అందుకని పురాతత్వశాస్త్రవేత్తలు, ప్రదర్శన శాలల వారు, అలనాటి వస్తువులను అట్టిపెట్టి మనకు మనపూర్వీకుల గురించి తెలియచెప్పే ప్రయత్నాలు చేస్తుంటారు. గతమంటే కష్టసుఖాలు కలగా పులగంగా కదలి వచ్చినట్లుంటుంది. గతాన్ని వర్తమానానికి, భావి కాలానికి అందించడం చాలా గొప్ప విషయం. కానీ అది అనుకున్నంత సులభం మాత్రం కాదు. మేరీ రోజ్ వృత్తాంతం చూస్తే ఈ మాట అక్షరాల నిజమనిపిస్తుంది.

మేరీరోజ్ అంటే ఏ అమ్మాయిగారో కాదు. అదొక పెద్ద ఓడ. ఈ యుద్ధ నౌక 1545 లో సముద్రంలో మునిగిపోయింది. అప్పటినుండి అంటే 400 సంవత్సరాలనుండి సముద్రంలోని బురదలో కూరుకునిపోయి ఉన్నది. కానీ గతం మీది ప్రేమ కొద్దీ మనవాళ్ళు ఆ నౌకని పైకి తీసుకుని రావడానికి ప్రయత్నాలు మొదలుపెట్టారు. ప్రయత్నాలు 1971 లో మొదలైనాయి. మేరీరోజ్ ఒక చిన్న బోట్ అయివుంటే మరు రోజుకల్లా దాన్ని సరాసరి ఏ మ్యూజియం లోకో తెచ్చేసివుండే వారు. కానీ ఇదేమో చాలా పెద్ద యుద్ధనౌక. దాన్ని ఆ బురదలోంచి లాగి నీటిలోంచి తెచ్చి ఒడ్డుకు చేర్చేసరికి పదకొండు సంవత్సరాలు పట్టింది. అంటే 1982 లో అది తీరాన్ని చేరిందన్నమాట.

ఈ రోజుల్లోనంటే ఓడల్ని స్టీలుతో కడుతున్నారు. అప్పట్లో మేరీరోజ్‌ని అన్ని ఇతర ఓడల్లాగే కర్రతోనే కట్టుకున్నారు. ఆ కర్ర బురదలో వున్నంత కాలం బాగానే వున్నట్లుంది. బురదలోంచి బయటకు తెచ్చేసరికి పాపం పదకొండు సంవత్సరాలనుంచి రావలసిన బాధలన్నీ వచ్చేసినయి. సముద్రపు నీటి ప్రభావం, అందులోని రకరకాల జంతువులు, వృక్షాల ప్రభావం ఓడమీద అమితంగా పడింది. సముద్రంలోని ప్రాణులు సాధారణంగా ఏదో ఒక ఆధారానికి అంటిపెట్టుకుని బ్రతుకుతాయి. అలాంటి ప్రాణులెన్నో ఈ పడవమీద చోటుచేసుకున్నాయి. 1982 నుంచి ఈనాటివరకు పడవను శుభ్రపరిచే

కార్యక్రమం జరుగుతూనే వుంది. ఈ కార్యక్రమాన్నంతా మేరీరోజ్ ట్రస్ట్ అనే సంస్థవారు చేపట్టారు. సూక్ష్మజీవులను, పెద్ద ప్రాణులను పడవ నుండి సులభంగానే తీసివేయగలిగారు. కానీ ఇంకొక సమస్య మాత్రం ఈనాటికీ సమస్యగానే వుంది.

ఓడ నీటిలో బాగా నానిపోయి వుండి, మొదలే కర్ర, అందునా పాతబడిపోయింది. అలాంటి పాత కర్ర మామూలుగానే పగుళ్ళు చూపుతుంది. అలాంటిది తడిసీ, నానీ, మెత్తపడిపోయిన, పగుళ్ళు చూపిన కర్రను మళ్ళీ ఎండబెట్టాలంటే దాని గతి ఏమవుతుందో ఊహించవలసిందే. తడివల్ల కుళ్ళిపోయి కర్ర సగం వరకు సర్వనాశనం అయిపోతుంది. ట్రస్ట్‌వారి ఉద్దేశమేమో ఓడని మళ్ళీ మొదటిలాగే తయారుచేసి, కలకాలం నిలిచేలా ప్రదర్శనకు సిద్ధం చేయాలని. అందుకనే ఈ పాత ఓడను గురించి గొప్ప పరిశోధనలు మొదలుపెట్టి కొంత ప్రగతిని సాధించారు.

ఓడను శుభ్రపరిచే కార్యక్రమంతోబాటే ప్రిజర్వేషన్ గురించి కూడా కృషి చేస్తున్నారు. లేకుంటే మేం సముద్రంలోకి వెళ్ళి, టన్నుల కొద్దీ వంటచెరకు తెచ్చుకున్నట్లు అవుతుంది గదా అన్నారు ట్రస్ట్‌వారు. ఓడను తయారుచేసిన కర్ర చాలా మంచి రకానికి చెందినది. అందుకనే అది లోతుల్లో దాకా పాడుకాలేదు. పైపైన మాత్రమే తడిసి ఉబ్బింది. ఆ తడిసిన కర్రలోని కణాలు నీటిని కోల్పోతే పగుళ్ళు తప్పవు. ఆ నీటి స్థానంలోకి మరో పదార్థాన్ని దేన్నయినా ప్రవేశపెట్టగలిగితే ఓడ ఆరినా చెక్కుచెదరకుండా వుంటుంది. అలాంటి పదార్థం ఏమిటా అని పరిశోధనలు జరిపీ, జరిపీ చివరికి పాలీ ఎతలీన్ · గ్లైకాల్ అనే రసాయనం పనికి వస్తుందని తేల్చారు.

పాలీ ఎతిలీన్ గ్లైకాల్ ఒక రకం మైనం. నీటిలో కరుగుతుంది కూడా. దీన్ని సరయిన మోతాదులో కలిపి నీటిలో కలిపి ఓడల్లోని పొరల్లో ప్రవేశపెడితే సమస్య తీరిపోతుంది. ఓ సమస్య ఇంత సులభంగా తీరిపోయింది గదా అని ట్రస్ట్‌వారు ఊపిరి తీసుకునేకన్నా ముందే పరిశోధకులు మరికొన్ని విషయాలు చెప్పారు. ఈ గ్లైకాన్ అనే పదార్థం పెద్ద అణువులుగాను, చిన్న అణువులుగాను రకరకాలుగా వుంటుంది. కర్ర లోతుల్లోకి చిన్న అణువులను మాత్రమే ప్రవేశపెట్టాలి. పై పొరల్లోకి పెద్దవయినా ఫరవాలేదు ఈ చిన్న పెద్ద సైజులు ఎంత పెద్ద అనేది తేల్చడానికి మరికొంత కాలం పడుతుంది. పోనీ కొంత కాలం పట్టినా, ఈ కార్యక్రమాన్ని అమలుపరచడానికై అనుకున్నంత సులభమా? ఓడ

చాలా పెద్దది. ఏ సందు, గొందు వదలకుండా అన్ని మూలలా ఈ రసాయనం చేరుకోవాలి. అయినా కష్టపడనిదే గతం కళ్ళముందు రూపు కట్టి నిలిచేదెట్లా?

మేరీరోజ్ ట్రస్ట్‌వారు పట్టువదలని కృషిని కొనసాగించాలనే అనుకుంటున్నారు. కనీసం 2010 నాటికయినా ఓడను అసలు స్థితికి తీసుకురాలేకపోతామా అన్నారు సంస్థ ప్రతినిధి డాక్టర్ మార్గరెట్.

సుందరయ్య గ్రంథాలయం
A C No. 75407
హైదరాబాద్-500 044.

రచయిత

కారంచేడు బుచ్చిగోపాలం, మహబూబ్‌నగరం జిల్లా ఎసుగొండ గ్రామంలో 1953లో జన్మించారు. శ్రీమాన్ వేంకట నరసింహాచార్యులు, శ్రీమతి శేషమ్మ గారలు వీరి తలిదండ్రులు. మహబూబ్‌నగర్, వరంగల్, హైదరాబాదుల్లో పి.హెచ్.డి. దాకా చదువుకున్నారు. కొన్ని రోజులు అధ్యాపక వృత్తి చేపట్టి తరువాత ఆకాశవాణిలోకి చేరుకున్నారు. విజ్ఞానశాస్త్ర విభాగం ద్వారా వీరు రేడియో శ్రోతలకు సైన్సు కార్యక్రమాలను అందజేస్తుంటారు.

ఎన్నో విషయాలలో అభిరుచి ఉన్నప్పటికీ కొంచెం బాగా అర్థమయిన సైన్స్ విశేషాల గురించి రాస్తే మంచిదనుకుని 'సైన్స్ సంగతులు' వ్రాయడం మొదలు పెట్టారు.

ఆంధ్రజ్యోతి, ఆదివారం అనుబంధంలో 86-87 లలో వరుసగా ప్రచురితమయిన కొన్ని వ్యాసాల సంకలనమే ఈ 'సైన్సు సంగతులు'!

ISBN : 81-7098-129-8

Cover Printed at Sri Balaji Art Printers, Chikkadpally, Hyderabad-20.