నిత్య జీవితంలో నీటి బహుముఖ పాత్ర

శ్రీ గాడేపల్లి సుబ్రహ్మణ్యం

నీరు అనే పదార్థం గురించి ఎంత వ్రాసినా తక్కువే . ఎందుకంటే మనం చూడగలిగే పదార్థాలన్నిటిలో ఒక ప్రత్యేకత కలిగినది నీరు.

నీరంటే ఏమిటి అని అని ఒక రసాయన విద్యార్థిని అడిగితే, రెండు ఉదజని పరమాణువులూ, ఒక ఆమ్లజని పరమాణువూ కలిస్తే ఏర్పడే ద్రవం అని తడుముకోకుండా చెప్తాడు . ఇంకా, దీనిని ఉదజని ఆక్సైడు అన్నా, ఆమ్లజని హైడ్రైడు అన్నా రెండు పదాలకూ న్యాయం చేకూరిస్తుంది కూడా. ఇది ఆమ్ల లక్షణాలూ, క్షార లక్షణాలూ లేకుండా శుద్ధంగా ఉంటుంది. దగ్గర దగ్గర అన్ని లవణాలనూ, కరిగించుకోగల సంపూర్ణ ద్రావకం అనవచ్చు. కొన్ని లవణాలకు ఇది పరమాణురూపంలో కలిస్తే, వాటికి ప్రత్యేక ధర్మాలని కలగజేస్తుంది.

అదే ఒక భౌతిక శాస్త్ర విద్యార్థిని అడిగితే, 'ఘన, ద్రవ, వాయు రూపంలో భూమిపై ఒకే సమయంలో, ఎక్కడో అక్కడ లభించే ఏకైక పదార్థం, ఇదే. దీనిని ఆధారంగా తీసుకునే చాలావరకూ భౌతిక ధర్మాలని నిర్వచించడం జరిగింది . అందుకే దీని సాంద్రత ఒకటి గానూ, ద్రవరూపం నుంచి ఘనరూపానికి మారే ఉష్ణోగ్రతను సున్నా గానూ, ఇలాగ చాలా పరిమాణాలను ప్రమాణంగా తీసుకోవడం జరిగింది' అని చెప్తుంది.

జీవశాస్త్ర నిపుణుడిని ప్రశ్నిస్తే, 'ప్రాణానికి ఆధారం నీరే. ప్రతీ జీవిలో అంతో ఇంతో నీరుంటుంది. మానవ పురుష శరీరంలో 60 శాతం నీరే. ఆడవారిలో 55 శాతమే. పసిపిల్లలలో ఇంకా ఎక్కువ ఉంటుంది. నీరు తాగకుండా రోజుల కంటే బ్రతకలేరు', అని నమ్మకంగా చెప్తారు.

సరే వ్యవసాయ శాస్త్రజ్ఞులు మాత్రం, నీరు లేకపోతే మొక్కలే లేవు. అవి ఉండకపోతే తిండే లేదు. నీరెంత అవసరమో, అదే అధిక మొత్తంలో అంతే అనర్థం అని వక్కాణిస్తారు. అదనులో సరిపోయే వానలు పడడమో, భూగర్భజలాలో, నిలవ చేసిన నీటి వనరుల నుంచి పంటకాలవల ద్వారానో, గొట్టాల గుండానో, నేలబావుల నించో సరఫరా అవుతే కాని, వ్యవసాయరంగం సక్రమంగా పనిచేయలేదనీ, పెరుగుతున్న జనాభాకు ఆహార సరఫరా సాధ్యపడదనీ చెప్తారు.

భూగోళంలో 69 శాతం జాగా సముద్రాలు ఆవరించి ఉన్నాయి. మిగిలిన 31 శాతంలోనే పర్వతాలూ, సరస్సులూ, నదులూ, మంచు గడ్డలూ పోగా ఉన్న భూమి మీదనే మనమంతా జీవిస్తూ, పంటలు పండిస్తూ, మొక్కలు పెంచుతూ, ఒకచోటినించి ఇంకొకచోటుకి వెళ్ళేందుకు బాటలు వేస్తూ, రైలు మార్గాలను తయారుచేస్తూ, చివరికి చస్తూ బతుకుతున్నాం.

నీటి మీద రాతలు అంటేనే, ఇలా చెప్పి అలా వదిలేయడం అన్న మాట. అలాగే నీటి మూటలు కూడా . నీటిని మూట కట్టడం ఒకప్పుడు, ఊహకందనిది. కాని, ఇప్పుడో ! మినరల్ వాటర్ పాకెట్ల మూటలు సామాన్యం అయ్యాయి. 'ఒరేయ్ ఒక వాటరు పాకెట్ కొని తేరా' అని అడిగి కొనేవారూ, 'రెండు బస్తాల నీళ్ళ పాకెట్లు వెయ్యి' అనే దుకాణదారూ, వంటి మాటలు, వేసనికాలంలో తరచు వినిపిస్తున్నాయి. నీటిని గిన్నెలు కానీ, కుండలు కానీ, వాడకుండా, కొంచం పరిమాణంలోనైనా, చేతులతో తీసుకెళ్ళడం, ఒకప్పుడు దుస్సాధ్యమే. తోలు తిత్తులలో నీరు కొంతవరకూ రవాణా జరిగినా, ఈ పద్ధతి అందరికీ ఆమోదయోగ్యంగా ఉండేది కాదు. అలాంటిది ఇప్పుడు ప్లాస్టిక్ ధర్మమా అని విరివిగా రవాణా జరుగుతోంది. ఖరీదు ఎక్కువగా ఉండకుండా, అతి తక్కువ బరువులో 'వాడిపారేయ్ ' అనే పద్ధతిలో, ప్లాస్టిక్ నీటి సీసాలూ అలవాటయ్యాయి.

శంకరాభరణం (1980) సినిమాలో మరచెంబు ఉపాఖ్యానం చాలామందికి జ్ఞాపకం ఉండే ఉంటుంది. ఒకప్పుడు, ప్రయాణాలు అంటే మరచెంబు కూడా ఒక అవసరమైన సాధనంగా ఉండేది. రైళ్ళలో వెళ్ళే ముసలి వారు, స్టేషనులో రైలాగినప్పుడు, ప్లాటుఫారం మీద ఉండే వాళ్ళని, 'బాబ్బాబూ, ఈ మరచెంబుతో కొంచం మంచి నీళ్ళు పట్టుకు రా, ' అని అభ్యర్థించడం జరిగేది. అటువంటి అవకాశం కోసమే ఎదురు చూసే మాయగాళ్ళు, ఆ చెంబు పట్టుకుని ఉడాయించడమూ జరిగేది. తెలివిగల పిల్లలు, 'అలా ఎలా తెలియని వారికి ఇచ్చావే బామ్మా', అంటే, అతితెలివిగా, 'మూత నా దగ్గిరే ఉంచుకున్నాగా' అని సమాధానం ఇచ్చే అమాయకపు బామ్మలూ ఉండేవారు.

గాలితో ప్రమేయం లేకుండా ఉండే సూక్ష్మ జీవులు బహు కొద్దిగా తప్పిస్తే, ప్రాణవాయువు మీద ఆధారపడే జీవులే ఎక్కువ శాతం ఉంటాయి. అవి బతికి ఉండడానికి ప్రాణవాయువుతో పాటు, నీరు లేకపోతే కుదరదు. గాలిలో ఉండే ప్రాణవాయువులో, ప్రాణవాయువు పరమాణువులు రెండుంటే, నీటిలో రెండు ఉదజని పరమాణువులతో పాటు ఒక ప్రాణవాయువు పరమాణువు ఉంటుంది . స్థూలంగా ఆలోచిస్తే, మన బతుకంతా, ఈ రెండు పరమాణువుల మీదనే ఆధారం. వాటిలో ఏ ఒకటి లేకపోయినా, అంతే సంగతులు.

ప్రాణం ఉండే ప్రతి జీవిలో అంతో ఇంతో నీరు ఉండాల్సిందే. మనం ఘనపదార్థాలనుకునే చాలా వాటిలో, నీటి శాతం చాలా ఎక్కువగానే ఉంటుంది. చెట్లూ, చామలూ, దాదాపు అన్ని జంతువులూ, కీటకాలూ, సూక్ష్మజీవులూ, అన్నిట్లో నీరు ఉంటుంది. చివరికి, రాళ్ళలో కూడా. కొద్దో గొప్పో నీటి శాతం ఉంటుంది. వ్యాపారంలో పదార్థాల తేమ శాతం, లాభ నష్టాలను శాసిస్తుందన్న విషయం ఎక్కువమంది గ్రహించరు.

భూగోళ వైశాల్యంలో, నాలుగింట మూడు భాగాలు, నీరే. అయితే భూమి మీద ఎక్కడ చూసినా, ఎంతో కొంత వేరే పదార్థం కలవని నీరు ఉండనే ఉండదు. మనం మంచి నీరనుకుని తాగే నూతినీరులో కొన్ని లవణాలు, తప్పనిసరిగా కలిసి ఉంటాయి. అసలు నీరు, దాదాపు ఒక సార్వత్రిక ద్రావకం (Universal Solvent). మామూలు తెలుగులో, చెప్పాలంటే, చాలా లవణాలనూ, వాయువులనూ, తనలో కరిగించుకునే స్వభావం కలది. అందుకనేమో, వేదాలలో కూడా సప్త సముద్రాలు, ఏడు రకాలయినవి ఉదహరింపబడ్డాయి. ప్రస్తుతం మనకి, లవణ సముద్రమే తెలుసు. చిన్న ప్రదేశంలో ఒడ్డుకూ ఒడ్డుకూ, దూరం తక్కువగా ఉంటే సముద్రం (Sea) అనీ, బాగా విస్తరించి ఉంటే మహా సముద్రం (Ocean) అనీ అంటారు . ఈ మహా సముద్రాలు మన భూగోళంలో అన్ని పేర్లతో ఉన్నా, అన్నీ కలిసే

ఉంటాయి . ఒక్కొక్క ప్రాంతంలో ఉండేదాన్ని, ఒక్కో పేరుతో పిలుస్తారు కానీ, ఉన్న మహా సముద్రము ఒకటే. ఆ కారణంగానే, కొన్ని యూరోపు దేశాలు, శతాబ్దాల క్రితం, వారి సామ్రాజ్యాన్ని ప్రపంచం అంతా విస్తరింప చేసుకోగలిగారు. మహా సముద్రాన్ని, వారొక్కరికే తెలిసిన పరిజ్ఞానంతో తయారు చేసుకున్న ఓడలలో దాటి, అటువంటి సాధనాలు లేని ప్రదేశాలలో వారి ఆధిపత్యాన్ని చూపగలిగి, ఆ ప్రదేశాలను మెల్లమెల్లగా స్వాధీనం చేసుకున్నారు. ఈ సముద్రపు నీరే లేకపోతే, ప్రపంచం మీద బ్రిటిష్ వారి ఆధిపత్యము అన్ని శతాబ్దాలు చెల్లి ఉండేది కాదేమో! అదీ చరిత్రలో నీటి ప్రాముఖ్యత.

రసాయన ప్రయోగశాలలో, బేటరీలలో వాడేందుకు, స్వచ్ఛమయిన నీరు కావలసి వచ్చినపుడు, స్వేదన జలం తయారు చేసి వాడతారు . అలాగే ఔషధాలలో, ఇంజక్షన్లలో కూడా ఇటువంటి నీరే కావలసి ఉంటుంది. నీటికి, అసలు ప్రత్యేకమయిన రుచి అంటూ ఉండదు. దాని రుచి, దానిలో కరిగిన, లవణాల వలన కానీ, వాయువుల వలన కానీ, వస్తుంది. ఎప్పుడయినా, స్వేదన (Distilled) జలం తాగితే, 'ఛా, ఇదేం నీళ్ళు' అని మీరే అంటారు. నీటిలో ఎక్కువ లవణాల పాళ్ళుండి, తాగడానికి ఉప్పగా ఉండి, బట్టలు ఉతికేటప్పుడు నురగ రాని, కఠిన (Hard) నీటిని రివర్సు ఆస్మోసిస్ అనే ప్రక్రియతో, శుద్ధి చేసి, ఆ లవణాలను పూర్తిగా తీసేస్తారు. లవణాలు ఏమీ లేని నీటిని తాగడం అనారోగ్యహేతువు కాబట్టి కొన్ని అవసరమయిన లవణాలను తగు పాళ్ళలో కలిపి అప్పుడు, 'మినరల్ వాటర్' అనే పేరుతో అమ్ముతారు. అప్పుడు ఆ నీరు తాగవచ్చు.

అడవుల్లో తప్పిపోయి, (ఇప్పుడు అడవులే కనుమరుగయాయి అనుకోండి) దాహం కోసం అలమటిస్తుంటే, నీరు ఎక్కడ కనబడినా తాగ బుద్ధి పుడుతుంది. అలాంటప్పుడు, నాచుతో ఉన్న చెలమల నించే నీరు తాగాలిట. నిర్మలంగా ఉండే నీరు, విషపూరితమై ఉండే అవకాశం ఉంటుందని, తెలిసిన వారు చెప్పుతారు. నీరెండిన, చిన్న నదులలో, వాగులలో కూడా ఓపిక చేసుకుని, నదీ గర్భంలో ఉన్న ఇసుకలో కొంత లోతుకి తవ్వితే, నీరు ఊరుతుంది.

వర్షాకాలంలో నీరు బురదగా ఉంటుంది. అయితే వడబోస్తే, లేక కదలకుండా ఉంచితే, ఆ బురద అంతా కిందకి దిగుతుంది. లేక పటిక కొంచెం వేసి ఉంచినా, ఆ కలిసిన మట్టి కిందకు దిగుతుంది.

నీరు భూమిలోపల, ఒక పెద్ద జలాశయంలాగా ఉండదు. అయితే మట్టి, రాతి పొరల మధ్యగా, దాదాపు ఒక పాయతో ఇంకొకటి కలిసిపోయి విస్తరించి, భూగర్భంలో నీటి నిలవలు అధికంగానే ఉంటాయి. నూతులు తవ్వుతున్నప్పుడు, ఒక లోతుకు రాగానే, ఆ నీరు ఊటలుగా రావడం గమనించవచ్చు. ఈ ఊటలు అన్నీ ఒకే మట్టంలో ఉండకపోవచ్చు. నీటి అవసరాలు తీర్చడానికి, ఈ మధ్యకాలంలో బోరుబావులు వందల మీటర్ల లోతు వరకూ తీయడం వలన, అంతకు తక్కువ లోతుగా ఉండే నూతులలో నీరు రాకపోవడం జరుగుతోంది. ఇంకుడు బావులు ఉంటే, వర్షాలలో వచ్చే నీరు, నేలలో ఇంకి, ఈ భూగర్భ జలాలు ఎక్కువ అవుతాయి. అన్ని నూతులలోనూ, నీరు వచ్చే అవకాశం ఉంటుంది.

ఆశ్చర్యకరమయిన విషయం ఏమిటంటే, భూగోళంలో, ఒక్క నీరు మాత్రమే, ఘన రూపంలో మంచుగానూ, ద్రవ రూపంలో నీరుగానూ, వాయు రూపంలో నీటి ఆవిరిగానూ, లభిస్తూ ఉంటుంది. నీటి ఆవిరి కళ్ళకు కనబడక పోయినా, మబ్బులను చూడవచ్చుగా ! సామాన్యంగా, ద్రవ రూపంలో ఉండే పదార్థం, ఘనంగా మారినప్పుడు, దాని సాంద్రత ఎక్కువ అవుతుంది. నీటి విషయంలో మాత్రం, దానికి విరుద్ధంగా, మంచు, నీటి కంటే తేలికగా ఉండి, నీటి మీద తేలుతుంది. మంచు పెళ్ళలు, హిమానదాలలో విరిగి సముద్రంలో పడినప్పుడు, అవి తేలుతూ ఉంటాయి. చిన్న నావలకూ, పెద్ద నౌకలకూ, ప్రమాద హేతువు అవుతూ ఉంటాయి. టైటానిక్ నౌక మునిగిపోవడానికి, అటువంటి పెద్ద మంచు పెళ్ళే కారణం .

ఎక్కువ భాగం ద్రవ రూపంగా ఉండే నీరు ప్రకృతిలో నిరంతరం, బయటి ఉష్ణోగ్రతతో ప్రమేయం లేకుండా నీటి ఆవిరిగా మారుతూనే ఉంటుంది. ఇలా ఆవిరిగా మారే గుణం ఉంది కాబట్టే, మనకు, వర్షం పడడం సంభవిస్తోంది. సూర్యుడు, భూమి మీద ప్రసరించే శక్తి మాత్రమే దీనికి కారణం. సముద్రాల మీద పడే ఈ శక్తి, ఉప్పు నీటినించి, మంచి నీటిని మాత్రమే ఆవిరిగా మార్చి, మేఘాలుగా నీటి ఆవిరి రూపంలో నిలవ చేస్తుంది. అదే సౌరశక్తితో గాలులు వీచి, ఈ మబ్బులు ఒక చోటి నించి ఇంకో చోటుకు వెళ్ళి, అనుకూలమయిన పరిస్థితులు కలిగినప్పుడు, వర్షం రూపంలో నీటిని భూమి పైకి అందిస్తాయి .

అయితే, వర్షాలు భూమి పైన పది శాతం మాత్రమే పడి మిగతా తొంభయి శాతం సముద్రాల మీదే తిరిగి పడతాయని, శాస్త్రజ్ఞులు లెక్కవేసి చెప్పారు. భూగోళంలో ఉండే నీటి లెక్కలు కూడా వివరంగా చెప్పారు. ఉన్న నీటిలో తొంభయిఏడు శాతం సముద్రంలోనే ఉందిట. రెండు శాతం, మంచు రూపంలో, ధృవాలలో ఉండిపోయి, అర శాతం భూమి లోపల చేరుకోలేనంత లోతులో నిక్షిప్తంగా ఉండిపోయి, అర శాతం మాత్రమే సరస్సులలో, కొద్ది లోతులో మంచినీటి రూపంలో, మానవ, పశు పక్ష్యాదులకు లభిస్తోందన్నమాట . ఈ అర శాతంలో, హెచ్చు తగ్గుల మూలాన, వరదలు రావడం, కరవులేర్పడడం జరుగుతోంది .

వరదలు వానాకాలంలో కాక వేసవికాలంలో వస్తాయా, అనే ఉద్దండులు కూడా ఉన్నారు. అసలు వరదలు ఎందుకు వస్తాయి? వర్షం వల్ల భూమి మీద పడే నీరు, లోతట్టులోనే ఎల్లప్పుడూ ఉండే సముద్రంలో కలిసేందుకు ఒక మార్గం కావాలిగా . అటువంటి మార్గమే నదులు. కురిసే వానల వలన వచ్చే నీటిని, ఆ నదులు, సముద్రంలోకి చేర్చే స్తోమత తగ్గినప్పుడే ఒడ్డు దాటి పొంగి వరదలు సంభవిస్తాయి. ప్రతీ నదికీ, కొంత వరకే నీటిని పారించ గలిగే సామర్థ్యం ఉంటుంది. ఇసుక మేటలు వెయ్యడం వల్ల, ఆ సామర్థ్యం తగ్గుతూ ఉంటుంది. సాధారణం కంటే చాలా ఎక్కువగా వాన, అది కూడా, తక్కువ వ్యవధిలో పడినా, అంత నీటిని పారించే సామర్థ్యం నదికి లేనందువలన కూడా వరదలు సంభవిస్తాయి . ఒకొక్కప్పుడు, నదికి రెండు వైపులా ఉండే గట్లు తెగి, అప్పుడు వరద నీరు ఊళ్ళని ముంచేయడం కూడా జరుగుతూ ఉంటుంది. చాలా నదులకు, ఎగువ రాష్ట్రాలు ఆనకట్టలూ, అడ్డుకట్టలూ కల్పించి, నీటి వృథా తగ్గించే ప్రయత్నాలు చేస్తూనే ఉన్నారు. ఎగువ కట్టినందువలన, దిగువ రాష్ట్రాలవారికి, వర్షాభావ పరిస్థితులలో నీటి సరఫరా తగ్గుతుందనే గగ్గోలు ఉన్నా, కనీసం, నీరు వృథాగా సముద్రంలో కలిసిపోకుండా వాడుతున్నారు, అలా వాడుతున్నవారు మన సోదరులే కదా అనే సామాజిక స్పృహ ఉంటే ఫరవా లేదు కాని, లేకపోతే మాత్రం, మాటల, చేతల యుద్ధాలు తప్పవు .

ఎన్ని ఆనకట్టలు కట్టినా, అంచనాలకు మించి, ఒక్కసారిగా వర్షం పడడం, అప్పుడు, సముద్రం లోకి నదుల నీటిని వృథాగా వదిలేయడం, ప్రతీ ఏడూ సామాన్యం అవుతోంది. ఎక్కువ వర్షాలు, తక్కువ వెడల్పు ఉన్న కోస్తా ప్రాంతంలో పడడం కూడా ఒక కారణం.

వర్షాకాలంలో, విద్యుత్తు వాడకం సామాన్యంగా తగ్గుతుంది, వాతావరణం, మరీ చల్లగా, లేక మరీ వేడిగా ఉండదు. ఎయిర్ కండీషనర్లు హీటర్ల అవసరం ఉండక విద్యుత్తు వాడకం సామాన్యంగా తగ్గుతుంది. వరదలు కూడా అప్పుడే సంభవిస్తాయి. లక్షల కొద్దీ క్యూసెక్కుల (క్యూసెక్ అంటే, ఒక సెకండుకు ఒక ఘనపుటడుగు) నీరు, ఆనకట్టలనుంచి సముద్రంలోకి వదిలేయవలసి వస్తుంది. అదే, పకడ్బందీ ప్రణాళికతో ఆ వరద నీటిని ఒడిసిపట్టి, ఎగువ కొండలలో జలాశయాలు తయారు చేసి, ఆ నీటిని పంపులద్వారా అక్కడకి పంపి, నిలవ చేయగలిగితే, భువిలో స్వర్గాన్ని తయారు చేయవచ్చు. రెండేళ్ళు వానలు పడకపోయినా ఇబ్బంది లేకుండా చేసుకోవచ్చు. ఆ ప్రాంతవాసులకు, ఉపయోగంగా ఉండడమే కాకుండా, వృథా తగ్గించవచ్చు. అయితే దీనికి, పెద్ద మోటార్లూ, పంపులూ, నీటిని చేరవేసేందుకు పెద్ద పరిమాణం పైపులూ అవసరం అవుతాయి.

ఇప్పుడు మాత్రం, వర్షాకాలం నాలుగు నెలలూ కురిసినా ఆ నీటినే, కొన్ని చోట్ల మాత్రమే నిలవచేసి, ఏడాదంతా సాగు నీటికీ, తాగు నీటికీ వాడుకోగల నేర్పరితనం సంపాదించాం. పూర్వకాలంలో అయితే, నదులపైనా, ప్రకృతిసిద్ధంగా తయారయిన సరస్సుల మీదా, మంచినీటికి ఆధార పడేవారు. పంటలు మాత్రం వర్షాధారమే. మానవుడు తన మేధస్సుతో, బహుశా: నూతులు తవ్వడం మొదలెట్టి ఉండచ్చు. లేక, వాన నీటికి అడ్డుకట్ట వేసి, నిలవ చేసే చెరువులు తయారు చేసి ఉండచ్చు. బీవర్ అనే చిన్న జంతువు, చిన్న చిన్న వాగులకు, ఆకులూ, అలములతో ఆనకట్ట కట్టడం చూసో, లేక స్వయంగా అటువంటి ఆలోచన వచ్చో, నదులకు ఆనకట్టలు కట్టడం మొదలెట్టాడు. ఈ ఆనకట్టలనుండి కాలవల ద్వారా, సుదూర ప్రాంతాలకూ సాగు నీరందజేయగల ప్రావీణ్యం సంపాదించాడు .

ఆనకట్టల కంటే, నదులకు అడ్డుకట్టలు వేసి, నీటిని ఎత్తు మట్టంలో నిలవ చేసి, ఆ నీటిని, విద్యుత్తు తయారీకి వినియోగించగలగడం కూడా, మానవుడు సాధించిన విజయమే . కానీ, ఎన్ని ఆనకట్టలు నిర్మించినా, ఎన్ని నీటి పారుదల పథకాలు రచించినా, ఆ జలాశయాలలోకి నీరు చేరడం, చిట్ట చివరకు, వర్షాధారమే. ఇటువంటి ఆనకట్టల వలనా, అడ్డుకట్టల వలనా, భూగర్భ జలాలు చెప్పుకోదగ్గవిగా పెరగవు. ఎందుకంటే వాటివలన ఏర్పడే జలాశయాలలో, ఒండ్రు మట్టి అడుగుకు చేరి, నీటిని భూమిలోకి ఇంకకుండా చేస్తుంది. ఈ ఒండ్రును తీసే సాధనాలు విరివిగా అందుబాటులో లేవు. తవ్వోడలు నౌకాశ్రయాలలో మాత్రమే ఉంటాయి. జలాశయాలలో, చెరువులలో పూడిక తీయడానికి వాటిని ప్రత్యేకంగా తయారుచేయాలి, వాటిని విడదీసి, మళ్ళీ జోడించేటట్టు పూడిక తీయడానికి చిన్నగా ఉండి ఎక్కడకి కావలిస్తే అక్కడికి లారీల ద్వారా తీసుకెళ్ళి అక్కడే మళ్ళీ బిగించేలాగా నిర్మించాలి.

ఎక్కువగా ఎడారి ప్రాంతాలయిన, అరబ్బు దేశాలలో, సముద్రపు ఉప్పు నీటి నించి, స్వేదన ప్రక్రియ ద్వారా, మంచినీటిని తయారు చేసి తాగునీటి అవసరాలను తీరుస్తున్నారు. ఈ ప్రక్రియకు అవసరమయిన శక్తి, వారి వద్ద పుష్కళంగా ఉన్న శిలాజ ఇంధనాలనించి ప్రస్తుతం తీసుకుంటున్నా, సౌరశక్తితో ఆ రకంగా పెద్ద ఎత్తున మంచి నీరు చేసేందుకు, నిరంతరంగా పరిశోధనలు సాగుతున్నాయి. ఇవి ఫలించి, ప్రపంచం అంతా విస్తరించి ఉన్న, సముద్రం నించి మంచి నీటిని సౌరశక్తి వాడి అందుబాటు ఖర్చుతో తేగలిగి, ఆ నీటినే, సాగు అవసరాలకు కూడా వినియోగిస్తే, నీటి కొరత తీరి, ప్రపంచంలో ఆకలి అన్న పదం నిఘంటువులలో మాత్రమే మిగులుతుంది.

***

==

శ్రీ గాడేపల్లి సుబ్రహ్మణ్యం గారు 1958లో విశాఖపట్నం ఏవియన్ కాలేజీ నుంచి రసాయన శాస్త్రంలో బియస్సీ పట్టభద్రులు. కర్నూలు తుంగభద్రా ఇండస్ట్రీస్ లో ఖాద్యతైలాల తయారీలో ఉద్యోగప్రవేశం. అంచెలంచెలుగా ఎదిగి, ఇంకొక కర్మాగారంలో జనరల్ మేనేజరుగా ఉద్యోగ విరమణ. ప్రస్తుత నివాసం ఆంధ్రప్రదేశ్ లోని విజయనగరంలో. అక్కడ తమ ఇంట్లోని ప్రయోగశాలలో మెగ్నీషియం బ్యాటరీల నుంచి శక్తి ఉత్పాదకత పై పరిశోధనలు చేస్తున్నారు. సాంకేతిక విజ్ఞానాన్ని ఉపయోగించి జీవితం చక్కదిద్దాలనే అన్వేషణాత్మక ధ్యేయం వీరిది.

==