# చీకటిలో నుంచి వెలుగుకి: విద్యుత్తు పాత్ర

శ్రీ గాడేపల్లి సుబ్రహ్మణ్యం

ప్రకృతి పై ఆధిపత్యాన్ని సాధించడం కోసమే, మానవుడు నిరంతర ప్రయత్నం చేస్తున్నాడు. చీకటిని పారద్రోలడం, మొదటి కొన్ని ప్రయత్నాలలో ఒకటి అయి ఉంటుంది. వెలుగు సృష్టించడానికి అగ్ని ఆవశ్యకం, అని గుర్తించే ఉంటాడు.

ఆదిమానవుడికి కొరకరాని కొయ్యగా చాలా శతాబ్దాలు నిలిచిన అగ్నిని, కొంత నాగరికత పెరిగిన తరువాత కూడా, తయారు చేయడానికి, అధీనంలోనికి తేవడానికి, నిలవ చేసుకోడానికి ఎంతో ప్రయాసపడాల్సి వచ్చింది. ఆహారం తయారుకు అగ్ని వాడడం మొదలయినప్పటినుంచీ, వేదకాలంలో కూడా, అగ్నికి ప్రముఖ స్థానం ఇవ్వడానికి కారణం అదే. రెండు కర్రల ఒరిపిడి వల్ల నిప్పు పుట్టించగలం అని తెలిసినా, ఋషులు ఆ ప్రక్రియను సామాన్య మానవుల అందుబాటు నించి దూరంగా ఉంచడానికి దానికి కూడా మంత్రోచ్చారణ జోడించి ఒక ప్రత్యేక స్థానం కల్పించారు. అలా చెయ్యడానికి కారణం, అగ్ని మంచి సేవకుడే కాని, అదుపు తప్పితే దుర్మార్గుడయిన యజమాని అవుతాడని తెలుసుకున్న సత్యమేమో! చెకుముకి రాయీ అదే పని చేస్తుందని తెలుసుకున్న తరవాత మంత్ర ప్రభావం లేదని తెలిసిపోయింది. అయినా, అగ్గిపెట్టెలు విరివిగా తయారు చేయడం జరిగిన తరవాతే, అగ్ని, మానవుడి జీవితంలో అప్పటి వరకూ తనకున్న ఉచ్చ స్థానాన్ని కోల్పోయింది.

కాగడా మానవుడు వెలుగు పుట్టించడానికి చేసిన ప్రయత్నం అయి ఉండచ్చు. అడవుల్లో పుట్టే కార్చిచ్చులో మండే ఒక కొమ్మ, రాత్రి పూట కూడా కాంతిని ఇస్తుందన్న సత్యాన్ని గ్రహించి ఉంటాడు. అయితే నిలకడగా నిలిచి వెలుగునిచ్చే ప్రథమ ప్రయత్నం మాత్రం, నిస్సందేహంగా, నూనె దీపం. అందరు మానవులూ, మొదట మాంసాహారులే కదా ! జంతువులు చర్మాల కింది భాగంలో ఉండే కొవ్వు, దీపాలకు ప్రథమ ఇంధనంగా వాడి ఉండవచ్చు. అది చలికి గడ్డ కడుతూ ఉంటే వృక్షాలనించి వచ్చే నూనె, దాని కంటే ఉపయోగించేదిగా తోచి, ఉండచ్చు. అది వెలిగించడానికి కావలసినది వత్తి. వత్తి తయారీకి పత్తి కావాలి. పత్తి ఒక మొక్కకు కాస్తుంది. ఆ మొక్కలు పెంచాలి. ఆ పత్తిని కాయనించి వేరు చేసి, దానితోపాటు ఉండే గింజను తీసి, ఒక వత్తిగా తయారు చేయాలి. త్వరగా కాలిపోకుండా కొద్దిగా బూడిద వాడాలి. నూనె కావాలి. నూనె ప్రకృతి సిద్ధంగా ఆ రూపంలో ఉండదు. నూనె గింజలను పండించాలి. వాటిని మొక్కనించి విడదీసి, పొట్టు తీసి, ఆరబెట్టి గానుగ ఆడాలి.

గానుగ అంటే ఏమిటో తెలిసిన ఈ కాలపు పిల్లలు బహుశ: ఉండరేమో! అది అనాదిగా వాడబడే పూర్తిగా కర్రతో చేయబడిన ఒక యంత్రం. ఒక లావయిన గట్టి కర్ర రాటని ఏటవాలుగా నేలలో కదలకుండా పాతిపెట్టిన ఇంకొక డొల్లగా చేసిన లావుగా ఉండే కట్టె, కన్నంలో పెడతారు. ఒక తాడుతో ఆ కర్రని ఒక ఎద్దు భుజానికి తగిలిస్తారు. ఆ ఎద్దు గానుగ చుట్టూ నడుస్తూ ఉంటుంది. అప్పుడు కర్ర తిరుగుతూ, కదలకుండా ఉండే డొల్లలో రాసుకుంటూ ఉంటుంది. వాటి మధ్య ఉన్న ఖాళీలో నూనె గింజలు వేస్తూ ఉంటారు. అవి నొక్కుకుని, వాటిలో ఉండే నూనె, బయటకు వస్తుంది. దాన్ని దిగువన ఒక పాత్రలో పడతారు. ఈ గానుగకు శక్తినిచ్చేది ఎద్దు. ఆ ఎద్దు గుండ్రంగా చుట్టూ తిరగడంవలన కళ్ళు తిరిగి ఉక్కిరిబిక్కిరి కాకుండా ఉండడానికి, కళ్ళకి గంత కడతారు. గానుగెద్దు అనే సామెత

అందువలననే వచ్చింది. ఒకే పనిని, నిరంతరంగా చేస్తూ, ఇంకెవరినీ పట్టించుకోకుండా ఉండేవారిని అలా అంటారు. ఆ గానుగ యంత్రం తయారీకి ఎంతమంది, ఎన్ని అగచాట్లు పడ్డారో !

నూనె దీపం వెలిగి కొంతసేపు ఉంచడానికి, ఆ మాత్రం నూనె నిలవ చేయడానికి కొంచం లోతుగా ఉండే ఒక పాత్ర, ఒక వత్తీ కావాలి. ఆ పాత్ర, ఆ వత్తి కాలినప్పుడు వెలువడే వేడిని తట్టుకునే పదార్థంతో చెయ్యాలి. మొదట లోహాల తయారీ చేయక ముందు, చిన్నా పెద్దా పాత్రలు తయారు చేయడానికి మట్టిని వాడేవారుగా. బంకమట్టితో లోతుగా ఉండే మూకుడు చేసి ఉంటారు. తరవాత, చిన్న ప్రమిదలుగా చేసి, పచ్చివి కాకుండా, కాలిస్తే, నూనె పీల్చకుండా ఉంటాయని తెలుసుకున్నారు. లోహాలయిన ఇనుమూ, రాగీ, ఇత్తడీ, కంచూ దీపాలు చేసి ఉంటారు.

నూనె దీపాలతో వెలుగు సృష్టించి ఆ వెలుగులో కొన్నయినా పనులు చేసుకునే వెసులుబాటు వచ్చాక, చాలా యేళ్ళు అవే వాడేవారు . పెట్రోలియం ఉత్పత్తులు అందుబాటులోకి వచ్చేంతవరకూ, వాటితోటే జీవనం గడిచింది.

బొగ్గు నించి వాయువును (కోల్ గాస్) తీసి, దానితో దీపాలు వెలిగించే పద్ధతి మొదటగా స్కాటిష్ ఇంజనీర్ విలియం ముర్డాక్ 1792 లో కనుగొన్నారు. అప్పటినుండీ, ఇళ్ళల్లో, వీధుల్లో కూడా దీపాలు ఆ వాయువుతో వెలిగించి, రాత్రిని చాలావరకూ పగలు చేయగలిగారు, శాస్త్రజ్ఞులు. నూనె దీపాల తరవాత వెలుగునివ్వడానికి పెద్ద ఎత్తున వాడిన ఇంధనం ఇదే.

కిరసనాయిలు తయారీ మొదలు పెట్టాక, మొదట, బుడ్డిదీపం, తరవాత లాంతరు, ఎక్కువ కాంతినిచ్చే పెట్రొమాక్సు దీపాలూ వచ్చాయి. గాజు చిమ్నీలు తయారు చేసి, వీటి వలన, వెలుగుకు అడ్డం లేకుండా గాలికి తట్టుకుని ఆరకుండా ఇటువంటి దీపాలు నిలిచేందుకు సావకాశం ఏర్పడింది.

## విద్యుత్తు పాత్ర

విద్యుత్తు పూర్తి ఉపయోగాలు తెలియక ముందే దాని తయారీ పద్ధతి కనుక్కోవడం జరిగింది.

విద్యుత్తు వలన వేడి తయారవుతుంది. ఆ వేడి స్థాయి ఎక్కువవుతే వెలుగుగా మారుతుంది. ఎడిసన్ విద్యుత్తు నించి ఇలా వెలుగు తయారు చేయడానికి బల్బు తయారు చేయగలిగాడు. కాని దానిలో వెలిగే ఫిలమెంటు పదార్థం కోసం ఎన్ని రకాలయిన లోహాలనూ, అలోహాలనూ ప్రయత్నం చేశాడో, అదొక పెద్ద చరిత్ర. చివరికి టంగ్ స్టన్ లోహం ఎక్కువ కాంతిని ఇచ్చి, ఎక్కువ కాలం మన్నుతుందని కనిపెట్టారు. ఈ రకమయిన విద్యుద్దీపాలే చాలా రోజులు రాజ్యమేలాయి.

కానీ, వేడితో సంబంధం లేకుండానే వెలుగుని పుట్టించడానికి, శాస్త్రజ్ఞులు పద్ధతులు కనుగొన్నారు. మిణుగురు పురుగులు తయారుచేసే వెలుగుకు అగ్నికి సంబంధం లేదని తెలిసినప్పటి నుండీ, అటువంటి వెలుగుని సృష్టించడానికి ప్రయత్నాలు జరిగాయి. ఫ్లోరసెంటు ట్యూబ్ లైట్లు, మెర్క్యురీ వేపర్ దీపాలూ, ఆ విధంగానే ఆవిష్కరింపబడ్డాయి. తరవాత, ఎల్.యీ.డీ బల్బులను కనుగొన్నారు. వాటిలో వేడి వలన వెలుగు తయారవకపోయినా, అవి వెలుగుతున్నప్పుడు, వేడి కూడా తయారవుతుంది. విద్యుత్తు వలన వెలుగు వస్తుంది.

కానీ విద్యుత్తు తయారీకి మామూలు పద్ధతులలో అగ్ని కావాలిగా! నేరుగా వెలుగు నించి విద్యుత్తు తయారు చేయడానికి ఫోటో వోల్టాయిక్ సెల్స్ కనిపెట్టాక, అగ్ని అవసరం లేకుండానే విద్యుత్తు తయారు చేయగలుగుతున్నారు. సూర్య గోళంలో ముందు అగ్ని తయారయి, దాని తరవాతే వెలుగు తయారవుతుంది , ఆ వెలుగును ఈ పద్ధతిలో విద్యుత్తుగా మార్చి, వేడి లేకుండానే విద్యుత్తు భూమి పైన సౌర ఫలకాల ద్వారా తయారు చేయగలుగుతున్నాము. ఈ ప్రక్రియ నిజంగా ఒక గొప్ప ఆవిష్కరణ. అంతకు ముందు, రసాయనాలు వాడి విద్యుత్తును పుట్టించవచ్చని తెలుసుకున్నారు, దానికోసం సుమారు రెండు శతాబ్దాల క్రితమే విద్యుత్ ఘటాల తయారీ చేపట్టారు. క్రమంగా బొగ్గుతో నీటిని వేడిచేసి వచ్చే వేడి ఆవిరితో టర్బైను తిప్పారు. ఆ టర్బైనుకు అనుసంధానం చేసిన విద్యుతుత్పాదక యంత్రం నడిపి తద్వారా విద్యుత్తు ఉత్పత్తి తక్కువ ఖర్చు అవడం వలన ఆ మార్గంలోనే విద్యుత్తు తయారీ చాలాకాలం జరిగింది. తరవాత కనిపెట్టిన, భూమిలో నిక్షిప్తమయిన పెట్రోలియమూ, ఎక్కువ సేపు నిలకడగా కాలుతుంది కాబట్టి ఆ పేరుతో పిలవబడే 'రాక్షసి బొగ్గు ' వలననే ప్రపంచంలో ఎక్కువ విద్యుత్తు తయారీ అవుతోంది.

ఈ భూగర్భంలో మాత్రమే దొరికే, శిలాజ ఇంధనాలు, తరిగిపోయి, ఇంకో వంద సంవత్సరాలలో నిండుకుంటాయని ఎప్పటికప్పుడు శాస్త్రజ్ఞుల అంచనా. ఎత్తు నించి కిందకు దూకే నీరూ, అణు ఇంధనాలూ, భూగర్భ ఉష్ణమూ, సముద్రపు ఆటుపోట్లూ, గాలీ, ఇటువంటి వాటి ద్వారా కూడా గణనీయంగా విద్యుత్తు తయారీ జరుగుతోంది. ఇన్ని మార్గాలు ఉన్నా, విద్యుచ్ఛక్తి, పెరుగుతున్న అవసరాలకు సరిపోవడం లేదు.

అయితే శిలాజ ఇంధనాలయిన, పెట్రోలియం, రాక్షసి బొగ్గూ, లభ్యత కొన్ని దేశాలకే పరిమితం. అదీ కాక వాటి వలన వెలువడే బొగ్గుపులుసు వాయువు కారణంగా వాతావరణ కాలుష్యమూ ఎక్కువే. భూ ఉష్ణోగ్రతలు కూడా పెరుగుతున్నాయని పర్యావరణ శాస్త్రవేత్తలు గగ్గోలు పెడుతున్నారు.

బొగ్గు పులుసు వాయువు తయారు కాకపోయినా, అణు విద్యుత్తు తయారీ కూడా వేడి నీటి ఆవిరి మార్గంలోనే అవుతుంది. అయితే, దీని బలహీనత, అణుధార్మిక ఆపద పొంచి ఉండడం. ఒక్క జలవిద్యుత్తు మాత్రం నీటి ఆవిరితో. బొగ్గు పులుసు వాయువు వెలువడకుండానే తయారవుతుంది. కాని ఈ పద్ధతికి వర్షాలూ కావాలి. నీటిని నిలవ చేయడానికి నదుల ఒడ్డులో, సారవంతమయిన భూమిని ముంచేస్తూ, చాలా ఖర్చుతో కూడిన జలాశయాలు కల్పించాలి.

చిన్న అవసరాలయిన, బేటరీ లైట్లూ, గోడ గడియారాలూ, మొబైలు ఫోన్లూ, రిమోట్లలో వాడే బేటరీలలో రసాయన విద్యుత్తు ఎప్పటికప్పుడు తయారు చేస్తున్నాము. విద్యుత్తును నిలవ చేసేందుకు మాత్రం రసాయన బేటరీ తప్ప గత్యంతరం లేదు . కెపాసిటర్లు విద్యుత్తుని, విద్యుత్తుగానే నిలవ చేయగలవు కాని, లిథియం బ్యాటరీలు అధిక సాంద్రతతో సూపర్ కెపాసిటర్ల కన్నా 10 నుండి 50 రెట్లు ఎక్కువ విద్యుత్తును నిలవ చేయగలవు గనక కెపాసిటర్లు ప్రాచుర్యం లోకి రాలేదు. పైగా వాటంత అవే రోజుకు 10-15% చార్జీను కోల్పోతూ (డిశ్చార్జ్) ఉంటాయి, అది మరొక కారణం.

సూర్యుడిలో శక్తి విపరీతంగా తయారయి, ఆ అగ్ని గోళం వెలుగులు విరజిమ్ముతుంది. ఆ వెలుగే మనకు జీవనాధారం. ఉష్ణ శక్తి కూడా అవసరమయినప్పటికీ, సౌర్య రశ్మి ఒక్కదాని వల్లనే, కిరణ జన్య సంయోగ క్రియ జరిగి, చెట్లూ చేమలూ పెరిగి, జీవులకు కావలసిన ఆహారం తయారు చేయగలుగుతున్నాయి. సూర్యుడు ఉండేంతవరకూ వెలుగు కోసం వెంపర్లాడాల్సిన పని ఉండదు కాబట్టి, మానవుడు, తన కార్య కలాపాలన్నిటినీ పగలే పూర్తి చేసుకుని, సాయంసమయానికి, గూటికి, అది గుహ అయినా, గుడిసె అయినా చేరుకునేవాడు. కొన్ని అసంపూర్తిగా మిగిలిపోయిన పనులు చేసుకోడానికి, అంధకారం అడ్డు పడేది.

అయితే ఒకటి మాత్రం నమ్మాలి. అంధకారం తొలగించడానికి అయే ఖర్చు, ఏటికేడాదీ పెరుగుతోంది. ఎల్.ఈ.డీ. ల వాడకం వల్ల విద్యుత్ వాడకం తగ్గినప్పటికీ, తయారీ ఖర్చు పెరుగుతున్నందువలన, ఆ ఆదా కనిపించకుండా పోయింది.

పునరుత్పాదక ఇంధనాలు వాడుతూ, పెరుగుతున్న ధరనూ, వాతావరణ ఉష్ణోగ్రతలనూ తగ్గించడానికి ముమ్మరంగా ప్రయత్నమయితే సాగుతోంది.

సౌర శక్తి విషయానికొస్తే, పగలు దాదాపు పన్నెండు గంటల పైగా సూర్య రశ్మితోనే మన పనులు నిర్వర్తించుకో గలుగుతున్నాం. అయితే సౌర ఫలకాలను వాడి విద్యుత్తు తయారు చేయడానికి అవసరమయే స్థాయిలో సూర్య కాంతి మాత్రం, ఇండియా వంటి ఉష్ణ దేశాలలో కూడా, రోజుకు అయిదారు గంటలకు మించదు. ఆ వ్యవధిలో కూడా ఆ స్థాయి నిలకడగా ఉండదు. చిన్న మబ్బు అడ్డం వస్తే పడిపోతుంది . పొగమంచూ, వాయు కాలుష్యమూ, కూడా ఇటువంటి హెచ్చుతగ్గులకు కారణం అవుతాయి. ఇది కాక, ఋతుపవనాల కాలంలో, తుఫానులు వచ్చినప్పుడూ, ఈ సౌర ఫలకాల సామర్థ్యం తగ్గిపోతుంది . సూర్యుడు తూర్పున ఉదయించి, భూమి భ్రమణం వలన ఆకాశంలో మారుతున్నట్టు కనిపిస్తూ, పడమరలో అస్తమిస్తే అంధకారం ఆవహిస్తుంది. ఉదయం పని చేయడం ప్రారంభించిన ఆ ఫలకాలు పని చేయవు. పగలు సౌర ఫలకాలు తయారు చేసిన విద్యుత్తును, నిలవ చేసుకునే బేటరీలు లేకపోతే, సౌర శక్తి వినియోగం అంతంత మాత్రమే.

ఏ విధంగా చూసినా, ఏడాదిలో వివిధ దేశాలలో 900 గంటల నుంచి దాదాపు 2300 గంటలు మాత్రమే సౌర విద్యుత్తు తయారీ జరిగే అవకాశం ఉంది. మిగతా సమయంలో సౌర ఫలకాలు పని చేయవు. భూతాపం పెరగడం వలన, సముద్రపు నీరు ఎక్కువ ఆవిరి అయి, ఆ ఆవిరి మేఘాలుగా మారి, వెలుగుని అడ్డుకోడం ముఖ్యమయిన కారణం. అనిశ్చిత, తక్కువ స్థాయి, రోజులో కొద్ది సేపే ఉండే కాల పరిమితీ, ఎక్కువగా కావలసిన నేల విస్తీర్ణం, వీటి వాడకానికి అడ్డంకులు కల్పిస్తున్నాయి. తగిన సూర్యరశ్మి పడినప్పుడు

ఉత్పత్తి అయే విద్యుత్తును, నిలవ చేసుకుని, అవసరాలకు వాడుకోవాలి. మూడు నెలలలో పండిన ధాన్యం నించి బియ్యం చేసుకుని సంవత్సరం అంతా తిన్నట్టు అనుకోవచ్చు.

కానీ, శక్తిని నిలవ చేసుకోడం, పదార్థాలను నిలవ చేసుకోడమంత సుళువు కాదు. అటువంటి నిలవ వలన ప్రమాదాలు జరిగే అవకాశమూ ఎక్కువే. ఎకరాల కొద్దీ నేల మీద సౌరఫలకాలు ఏర్పరిచి, వాటి వలన ఉత్పత్తయే విద్యుత్తును పెద్ద పెద్ద బేటరీలలో నిలవ చేసి, ఎప్పుడు పడితే అప్పుడు వాడుకోగలగడం, వినడానికి చాలా బాగుంటుంది. కానీ, ఆచరణలో చాలా ఒడుదుడుకులను ఎదుర్కోవాల్సి వస్తుంది. సౌరవిద్యుత్ వ్యవస్థలలో ఎక్కువ ప్రమాదాలు, ఇంతవరకూ, నిలవ బేటరీ విభాగాలలో మాత్రమే జరిగాయి. అలాగే విద్యుత్ ఫలకాలను కలిపే తీగలు తెగినా, తేడా వచ్చినా మరమ్మతు చేసేటప్పుడు జాగ్రత్తలు అవసరమవుతాయి.

దీనికి ప్రత్యామ్నాయం లేదా? ఉంది. పూర్వం ప్రతి ఇంటిలోనూ మంచినీటి కోసం నుయ్యి ఉన్నట్లు ఏ ఇంటికి ఆ ఇంటివారు విడిగా, సౌర శక్తి పరికరాలు ఏర్పరచుకోవడం. అలాంటప్పుడు శక్తి నిలవ పరిమాణం తగ్గుతుంది. దాని వలన ప్రమాదాలూ తగ్గుతాయి. ప్రాణనష్టం జరిగే అవకాశాలు బహుతక్కువ. సౌర శక్తి వ్యవస్థలో లోపం ఏర్పడినప్పుడు మొత్తం ప్రజలందరూ ప్రభావితం అవరు. పరికరాల పరిమాణం కూడా చిన్నవయి వాటి నిర్మాణం, సంరక్షణ, మరమ్మతు, ఎక్కడకక్కడ జరిగే అవకాశాలుంటాయి.

వీటన్నిటినీ మించి, ఇంకొక ముఖ్య విషయం ఉంది. ఇంగ్లీషు వారు పరిపాలించిన దేశాల్లో, ఇప్పటికీ, విద్యుత్తు వోల్టేజీ, 220 AC వోల్టులు ఉండి, విద్యుత్తు తీగలు పొరపాటున తగిలినప్పుడు మరణాలు సంభవిస్తుంటాయి. ఏ ఇంటికి అక్కడే సౌర శక్తి వ్యవస్థ ఉన్నప్పుడు తక్కువ వోల్టేజీతో DC వ్యవస్థ పెట్టుకుంటే - అంటే 12 వోల్టుల డీసీ కానీ, 24 వోల్టుల డీసీ కానీ - అటువంటి మరణాలను పూర్తిగా నివారించవచ్చు. తయారీ, నిలవా, వాడకం, ఇవన్నీ ఇంట్లో ఒకేచోట ఉంటే, వాటి నిర్వహణ సుళువవుతుంది. ప్రమాదాలకు అవకాశం తగ్గుతుంది. ఏ ఇంటికా ఇంటివారు విద్యుత్ పరంగా స్వతంత్రంగా ఉంటారు గనక ఎక్కడో విద్యుత్ సరఫరాకు అంతరాయం కలిగితే మూకుమ్మడిగా ఒకేసారి, ఒక ప్రాంతంలోని ఇళ్ళకు సరఫరా ఆటంకం జరగదు.

ఇది అలా ఉంచి, మనకు కావలసినంత విద్యుత్తు, మనమే ఎప్పుడు కావలిస్తే అప్పుడు, ఎంత కావాలంటే అంత, శబ్ద కాలుష్యము లేకుండా, వాయు కాలుష్యము జోలికి పోకుండా, వాసనలు వెల్వడకుండా, వ్యర్థ పదార్థాలు తయారయినా, అవి ప్రకృతి సమతూకాన్ని అతలాకుతలం చేయకుండా, అందరికీ అందుబాటులో ఉంటూ, మరీ ఎక్కువ ఖర్చు అవనిది ఏమయినా ఉంటే, ఎంత బాగుంటుంది ! పరిశోధనలు ప్రోత్సహించి, శాస్త్రజ్ఞుల పైన నమ్మకం ఉంచితే, దుస్సాధ్యమేమీ కాదు!

చివరగా ఒక మాట. మనకు ఇప్పుడు సామాన్యంగా అనిపించే ప్రతి పరికరం సృష్టించడానికి ఎంతమంది ఆవిష్కరణలూ, కృషీ, సమయం అవసరమయాయో కదా! వాటి ఫలితాలను మాత్రం మనము ఆస్వాదిస్తూ, వారిని తలవనయినా తలవం. ఒక మెట్టు ఎక్కిపోయాక, ఆ మెట్టు సంగతే మరిచిపోరాదు కదా.

***

=====================================================================

శ్రీ గాదేపల్లి 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.

=====================================================================