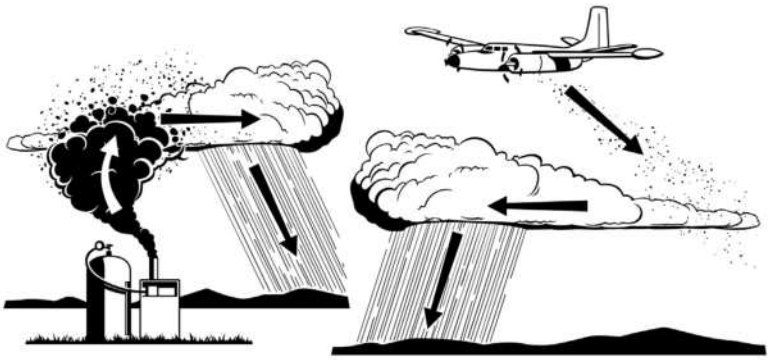
15 ఏప్రిల్ 2024.. సాయంత్రం. అప్పటి దాకా ఉక్కపోతగా ఉన్న అల్ ఐన్ నగరంలో ఒక్కసారిగా గాలి మొదలైంది. నీలాకాశం కాస్తా ధూళితో పసుపురంగు పులుముకుంది. చినుకులు మొదలయ్యాయి. చినుకు... చినుకు వర్షం అయ్యింది. రాత్రంతా ఎడతెరిపి లేకుండా కురిసిన ఆ వర్షం వరదలా ముంచెత్తింది. ఏకంగా 255 మిల్లీమీటర్ల వర్షపాతం నమోదైంది. అరబ్ ఎమిరేట్స్‌లో చాలా చోట్ల ఇదే పరిస్థితి. ఏడాది మొత్తం కురిసే వర్షపాతం... ఒక్కరాత్రిలో నమోదైంది. 75 ఏండ్ల రికార్డులు బద్దలయ్యాయి. ఓడలు బండ్లు... బండ్లు ఓడలు అవుతాయి అనే మాటను అక్కడి నీటిలో తేలుతున్న కార్లు గుర్తుచేశాయి. ఈ ప్రళయం ముందు ఏ సౌకర్యమూ నిలబడలేకపోయింది. ఏ అడ్డుగోడా ఆపలేకపోయింది. జీవితం ఒక్కసారిగా స్తంభించిపోయింది. విమానాలు నేల మీదే తచ్చాడాయి. ఈ వర్షపు వార్తలు, కలవరాల మధ్య... ఓ అనుమానం స్పష్టంగా వినిపించింది. ఈ కల్లోలానికి కారణం కృత్రిమ వర్షమేనా?

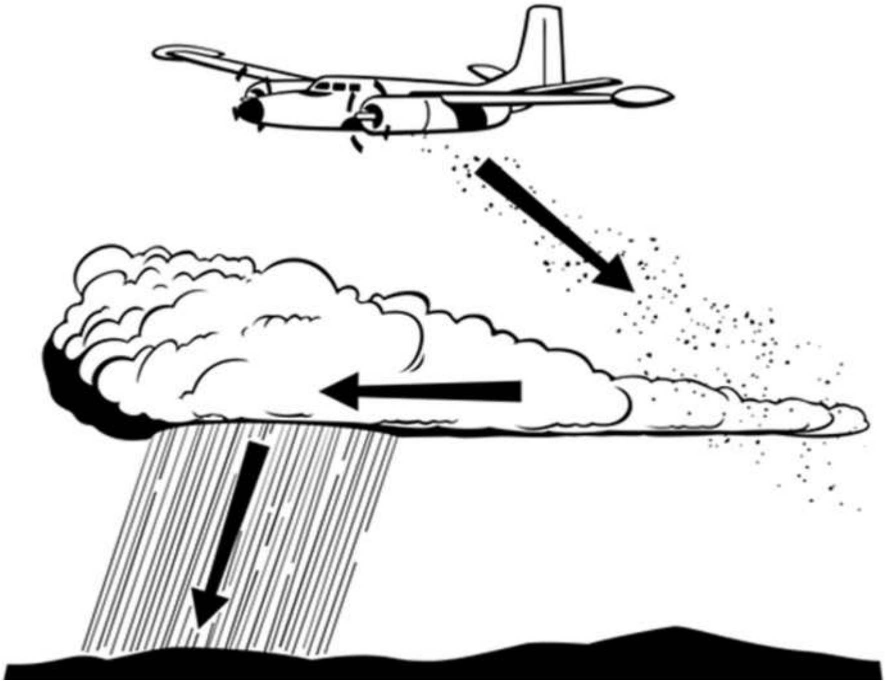


ఏమిటీ కృత్రిమ వర్షం!

ఆకాశంలో కనిపించే ప్రతి నల్లమబ్బూ... కురవదు. ఊరించి వెళ్లేవే ఎక్కువ. మబ్బులలో ఉండే వర్షపు చుక్కలు తగినంత దట్టంగా లేకపోతే, అవి తేలిపోతాయి. మబ్బు భారమైనప్పుడే, అందులోని నీటి బిందువులు లేదా మంచుగడ్డలు నేల మీదకు జారతాయి. మబ్బులలో సాంద్రతను పెంచాలి అంటే... దూరదూరంగా ఉన్న నీటి బిందువులు దగ్గర కావాలి లేదా అవి ఘనీభవించి మంచుగా మారాలి. ఓ 130 ఏండ్ల క్రితమే... మబ్బులను ఇలా ఏమార్చి, వర్షం కురిపించే ఆలోచనలు మొదలయ్యాయి. మబ్బుల్లోకి మట్టి, ఉప్పు, కార్బన్ డయాక్సైడ్... ఆఖరికి టాల్కం పౌడర్ సహా రకరకాల పదార్థాలు చల్లి వాటిని కురిపించడంలో విఫలమయ్యారు. దాదాపు యాభై ఏండ్ల తర్వాత కానీ ఈ పరిశోధనలు ఓ కొలిక్కి రాలేదు. 1946లో మొదటిసారిగా డ్రై ఐస్ ఉపయోగించి కృత్రిమ వర్షాన్ని కురిపించారు. అప్పటినుంచి అడపాదడపా, ఈ పద్ధతిని వాడుతూనే ఉన్నారు. కృత్రిమ వర్షాలను కురిపించడానికి అయ్యే ఖర్చు, కావాల్సిన సాంకేతికత చాలా ఎక్కువ. దాని ఫలితాల మీద ఇప్పటికీ కచ్చితమైన అంచనాలు లేవు. పైగా మబ్బులున్నంత మాత్రాన సరిపోదు. వాటి మీద ప్రయోగాలు చేసేందుకు మరికొన్ని అనువైన పరిస్థితులు కూడా ఉండాలి. అందుకే కృత్రిమ వర్షాల గురించి వార్తలు తక్కువే వినిపించేవి. కానీ, కాలం మారుతున్నది. కొత్త పద్ధతులు అందుబాటులోకి వస్తున్నాయి.

ఇదీ ప్రక్రియ!

నల్ల మబ్బుల్లోని నీటి బిందువులను ఘనీభవింపచేయడానికి సిల్వర్ అయొడైడ్, పొటాషియం అయొడైడ్, ప్రొపేన్, డ్రై ఐస్ లాంటి పదార్థాలను వాడతారు. ఉప్పు లాంటి కొన్ని పదార్థాలు చుట్టూ ఉన్న తేమను పీల్చుకునే శక్తిని కలిగి ఉంటాయి. వీటిని హైగ్రోస్కోపిక్ పదార్థాలు అంటారు. మబ్బుల్లోని బిందువులు దగ్గరకు వచ్చేందుకు ఇవి సాయపడతాయి. మేఘాలు ఎంత దట్టంగా ఉన్నాయి, ఎంత ఎత్తులో ఉన్నాయి, ఏ దిశగా ప్రయాణిస్తున్నాయి, వాటిలో నీటి శాతం ఎంత... లాంటి రకరకాల అంచనాల తర్వాత వాటిని నీరుగార్చే (క్లౌడ్ సీడింగ్) ప్రయత్నం మొదలవుతుంది. అందుకు అనుకూలమైన రసాయనాన్ని విమానాల ద్వారా వెదజల్లుతారు లేదా కింద నుంచి మేఘాల దిశగా వాటిని విసురుతారు. కృత్రిమ వర్షం కోసం ఇలా రసాయనాల వాడకంతోపాటు మబ్బులు వర్షాన్ని కురిపించేలా, వాటికి విద్యుద్ఘాతాన్ని కలిగించడం... లేజర్ కిరణాల ద్వారా వాటిని వర్షింపచేయడం లాంటి సాంకేతికతలు కూడా అందుబాటులోకి వచ్చాయి.



దుబాయ్‌లో అయితే!

గల్ఫ్ తీరంలో కృత్రిమ వర్షాల మీద ఎక్కువ శ్రద్ధ పెట్టేది అరబ్ ఎమిరేట్సే! అధిక జనాభా అవసరాలు తీర్చలేని వర్షపాతం... ఆ కాస్త వర్షం కూడా ఎడారిలో ఇంకిపోవడమే ఇందుకు కారణం! 2010 నుంచే ఇక్కడ కృత్రిమ వర్షాలను కురిపిస్తున్నారు. ఈ రంగంలో పరిశోధనలు జరిగేందుకు, కొత్త పద్ధతులు కనుగొనేందుకు UAEREP అనే ప్రత్యేక ప్రాజెక్టును కూడా ఆ దేశం మొదలుపెట్టింది. ఇందుకోసం కోట్ల రూపాయలను ధారాళంగా ఖర్చుచేస్తున్నది కూడా! కొన్నేండ్ల నుంచి డ్రోన్ల సాయంతో కూడా మేఘాలకు ఎలక్ట్రిక్ షాక్స్ ఇప్పిస్తూ వర్షం కురిపించే ప్రయత్నం జరుగుతున్నది. దుబాయ్, అబుదాబి లాంటి ప్రదేశాల్లో విజయవంతంగా వర్షాలు కురిపించిన నేపథ్యం తనకు ఉంది. అయితే ఈ ప్రయాణంలో కొన్ని అపవాదులూ లేకపోలేదు. 2019లో వచ్చిన వరదలకు కూడా క్లౌడ్ సీడింగే కారణం అన్న ఆరోపణ ఉంది. ఈ ఏడాది వచ్చిన వరదల వెనుక కూడా ఇదే మాట వినిపించింది. అయితే ఈ వాదనను కొట్టిపారేస్తున్నారు అరబ్ నిపుణులు. వాళ్లు చెబుతున్న మాటల ప్రకారం 'మేము చేసే ప్రయత్నాల వల్ల వర్షపాతం 10 శాతం పెరుగుతుంది. కొన్ని సందర్భాల్లో మహా అయితే 30 శాతం పెరుగుతుంది. అంతేకానీ కృత్రిమ వర్ష ప్రయత్నాలతో వరదలు రావడం అసాధ్యం! పైగా భారీ మబ్బుల జోలికి మేము వెళ్లం. చాలా సంక్లిష్టమైన రాడార్ వ్యవస్థ ద్వారా అలాంటి మేఘాలను ముందుగానే కనిపెట్టి,