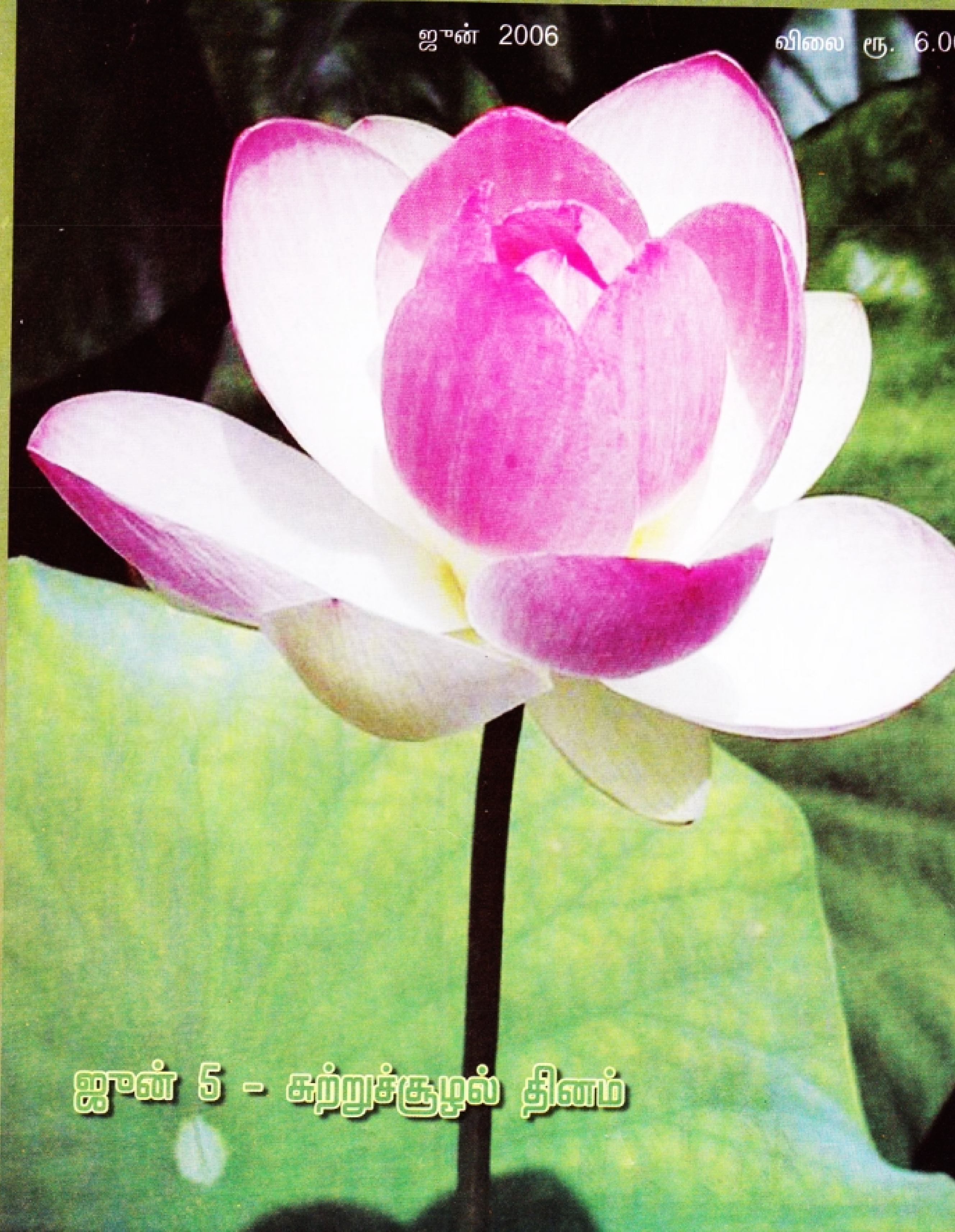
துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

ஜுன் 2006

விலை ரூ. 6.00



ஜுன் 5 - சுற்றுச்சூழல் தினம்

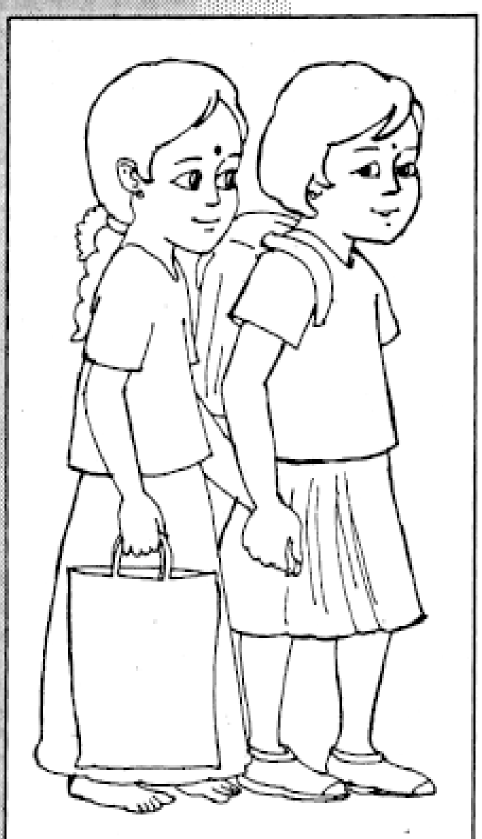
தொடர்ச்சி பின் உள் அட்டை

இட ஒதுக்கீடு

துளிர் வாசகர்களுக்குச் செய்தித்தான் படிக்கும் பழக்கம் உண்டு என்று நம்புகிறேன். முழுமையாகச் செய்திகளைப் படிக்க வேண்டும் என்று அவசியமில்லை. ஆனால் நாட்டு நடப்புகளைப் பற்றிய பொது அறிவு மிக அவசியம் என்று அனைவருக்கும் தெரிந்துதானிருக்கும். இளம்பிஞ்சுகளான துளிர் வாசகர்கள் தொலைக்காட்சிப் பெட்டியில் பார்க்கும், வானொலியில் கேட்கும் செய்திகளை மட்டும் நம்பியிராமல் தானே படித்துத் தெரிந்து கொள்ளும் வழக்கத்தைச் சிறுவயதிலேயே ஏற்படுத்திக் கொள்வது நல்லது. (ஏன்? எல்லாமே செய்திதானே! என்ற கேள்வி எழுகிறதா? இது பற்றி உங்களுக்கு என்ன தோன்றுகிறது என்று எழுதித் துளிருக்கு அனுப்புங்களேன். பின்னர் இதை நாம் விவாதிக்கலாம்)

தமிழ்நாட்டில் சட்டசபைத் தேர்தல் முடிந்து புதிய ஆட்சி உருவாகியிருக்கிறது. புதிய அமைச்சர்கள் பதவியேற்றுள்ளனர். இதெல்லாம்நம் வாழ்க்கையை எவ்வாறு பாதிக்கின்றன என்று நன்கு கவனியுங்கள்.

தேசிய அளவில் ஒரு குறிப்பிட்ட கருத்து பல நகர்ப்புறங்களில் கிளர்ச்சியை உண்டு பண்ணியுள்ளது. உயர்கல்வி நிறுவனங்களில் பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினருக்காக இட ஒதுக்கீடு அமலாக்கப்படும் என்று மத்திய அரசு அறிவித்துள்ளது. இதை எதிர்த்துத்தான் சிலர் போர்க்கொடி தூக்கியிருக்கின்றனர். இட ஒதுக்கீடு என்றால் என்ன, ஏன் அதை சிலர் எதிர்க்கின்றனர் என்பது புரிகிறதா?



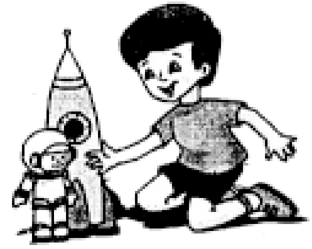
நம் சமூகத்தில் பல ஆயிரம் வருடங்களாக சாதிக்கொடுமை நிலவியுள்ளது. அதன் காரணமாகக் கல்வியும் பொருளாதார முன்னேற்றத்திற்கான வாய்ப்பும் சமூகத்தின் பிற்படுத்தப்பட்ட வகுப்பினருக்கு மறுக்கப்பட்டு வந்துள்ளது. சுதந்திர இந்தியா ஜனநாயக நாடாக மலருகையில் நம் நாட்டின் முக்கியமான எதிர்பார்ப்பு இத்தகைய சாதி அடிப்படையிலான ஏற்றத் தாழ்வுகளை முற்றிலும் ஒழிக்க வேண்டும் என்பது. பல்லாயிரம் ஆண்டுகள் நம்முன் ஊடுருவிய வழிமுறைகளை ஒரு சில தலைமுறைகளில் சரிசெய்வது கடினமே. அதற்காகவே நம் அரசியல் சட்டம் இவ்வாறு பிற்படுத்தப்பட்டோருக்கான சில சலுகைகளை, குறிப்பாக கல்விக் கூடங்களில் இடஒதுக்கீடு மூலம் ஏற்படுத்தியுள்ளது.

இது அரசியல் சட்டத்திலுள்ள வாக்குறுதி என்பதை மனதில் கொள்ள வேண்டும். தமிழ்நாடு, நாட்டிலேயே முன்னோடியாகப் பல ஆண்டுகளாக பின்பற்றி வரும் இட ஒதுக்கீட்டுக் கொள்கைகளை மத்திய அரசு மிக மெதுவாகவே அமல்படுத்த முயலுகிறது. அதற்கே இத்தனை எதிர்ப்பு.

பிற வகுப்பினரில் பொருளாதார ரீதியாக ஏழ்மையில் இருப்பவர்களுக்கு இக்கொள்கையினால் சிக்கல் ஏற்படுவது உண்மையே. அதை மனதில் கொண்டு தேவைக்கேற்ப இடங்களை அதிகரிப்பதுதான் சரியே தவிர, இட ஒதுக்கீடே வேண்டாம் என்பது முறையல்ல.

துளிர் வாசகர்கள் இது பற்றியெல்லாம் அவசரமாய் முடிவுக்கு வராமல் ஆழ்ந்து சிந்தித்து விவாதிப்பார்கள் என நம்புகிறேன்.

ஆசிரியர்



உள்ளே...

நாம் வந்த பாதை 3

தாமரை 6

காணாமல் போன கருப்பசாமி 9

ஏழு வண்ண இளம்பெண்கள் 11

சிரிப்பூட்டும் வாயு 12

அஸ்பெஸ்டாஸ் 14

நிலா நிலா ஓடிவா 16

அணை கட்டி தண்ணீரைத் தேக்கலாமா? 18

உயிர்காக்கும் நுண்தனிமங்கள் 20

தண்ணீரைத் தேடி 21

அறிவியல் செய்திகள் 22

கவிதைகள் 23

ஸ்டெம்செல் வங்கி 24

தன்னம்பிக்கை 25

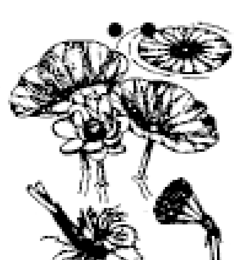
நமது உலகம் 27

புதிர் உலகம் 28

யுரேகா 29

அன்றாட வாழ்வில் இயற்பியலைப் போற்றி 31

குறுக்கெழுத்துப் புதிர் 32



துளிர்

ஆசிரியர்:
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர்:
எஸ். ஜனார்த்தனன்

இதழ் தயாரிப்பு:
ஹரீஷ், கலைச்செல்வன்

ஆசிரியர் குழு:
வ. அம்பிகா, தேவதாசன், என்.மாதவன்,
எஸ். மோகனா, முருக, அ. ரவீந்திரன்,
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன், மோ.சீனிவாசன்

புகைப்படக்கலைஞர்:
மாரிமுத்து

வடிவமைப்பு, வரைவு:
பஷீர்

பதிப்பாளர்:
பெ. திருவேங்கடம்

ஆலோசகர் குழு:
ஹேமாவதி, பொ.ராஜமாணிக்கம்,
சி.ராமலிங்கம், ராமகிருஷ்ணன்,
க.சீனிவாசன், வள்ளிநாயகம்.

ஒளி அச்சுக்கோவை:
ஃபைன்லைன், சென்னை

அச்சு:
ஆர்.ஜே. பிரசஸ்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 19 - இதழ் 8
ஜூன் 2006

கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி:
துளிர் - ஆசிரியர் குழு,
245, அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம்,
சென்னை - 600 086.
தொலைபேசி-044-28113630
மின் அஞ்சல்: tnsf2@eth.net

சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு முகவரி:
துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம்,
245, அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம், சென்னை - 86.

தனி இதழ் ரூ.6.00, ஆண்டுச்சந்தா ரூ.70 வெளிநாடு $20 ஆயுள்நன்கொடை ரூ.600

Supported by the National Council for Science and Technology Communication, Department of Science and Technology-Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology & Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

அமைதியில்லாத பூமி

ராமானுஜம்

1908 இல் பிராங்க் டேலர் என்ற விஞ்ஞானி ஒரு புத்தகம் வெளியிட்டார். அதில் கண்டங்கள் ஒன்றையொன்று இடித்துக் கொள்வதால் மலைகள் உருவாகின்றன என்று ஒரு கருத்தை முன்வைத்தார். அதை அறிவியல் உலகம் "இதெல்லாம் கனவு" என்று ஒதுக்கிவிட்டது.

மாதவியின் முகத்தில் ரொம்பக் கவலை தெரிந்தது. ''அப்பப்பா, ராத்திரி கூட வேகுது, காத்தே இல்ல'' என்று அங்கலாய்த்துக்கொண்டிருந்த தாத்தா, விசிறியவாறே மாதவியை கவனித்துப் பார்த்தார். ஏதோ அவர் மனதுக்குள் ஓடிக் கொண்டிருக்கிறது எனத் தெரிந்தது.

ஒரு இலை அசையவில்லை. மொட்டைமாடி ஜிலுஜிலுப்பில்லாமலே இறுக்கமாய் இருந்தது. மேலே நட்சத்திரங்கள் மினுமினுத்தன. மிக உயரத்தில் சிறியதாக ஆகாய விமானம் ஒன்று விரைந்தது.

திடீரென்று மாதவி, ''தாத்தா, எரிமலை ஏன் வெடிக்குது?'' என்று கேட்டாள். ''அப்பாடா, அதானே பார்த்தேன், மாதவிக்குட்டிக்கு என்னமோ கவலையாயிருக்கேன்னு யோசிச்சிட்டிருந்தேன். ஏன் இப்போ எரிமலை பத்திக் கவலை?'' என்றார் தாத்தா.

''நீங்க டிவியிலே பார்க்கலியா தாத்தா? இந்தோனேசியாவிலே ஒரு எரிமலை வெடிக்கிறா மாதிரியிருக்கு, மக்களெல்லாம் அந்த இடத்தைவிட்டு ஓடிக்கிட்டு இருக்காங்களே''

''ஆங், பார்த்தேன்! அதுபோல இங்கியும் வெடிக்கலாம்னு பயப்படுறியா கண்ணு?''

''ஆமாம் தாத்தா, இங்ககூட ரெண்டு வருஷம் முன்னால சுனாமி வந்ததே, அது அந்தப்பக்கம் ஏற்பட்ட நிலநடுக்கத்தினால்தானே. அதுபோல அங்க எரிமலைவெடிக்க இங்கே ஏதாவது ஆகலாமே!''

தாத்தாவிற்கு மாதவியின் கவலை புரிந்தது. ஆனாலும் எரிமலை வெடிப்பு அங்கு ஒருசில கிலோமீட்டர் சுற்றிலுமே பாதிக்கும் என்று விளக்கினார்.

''எரிமலை வெடிச்சு லாவா குழம்பு வருதுன்னு சொல்றீங்களே, அதெல்லாம் பூமிக்குள்ளேதான் இருக்கா?''

''ஆமாம். உள்ளே பெரிய சூடான குழம்பு கொதிச்சுக்கிட்டு இருக்கு. அந்த சூட்டிலே உலோகம் எல்லாம் கூட உருகிடும்''

''இங்கியா, நம்ம கீழே கூடவா?''

''ஆமாம் ஆமாம், பூமி முழுவதுமே அப்படித்தான். நாம் பூமின்னு சொல்லற பாறை ஒரு தகடு போலத்தான். அந்தத் தகடுக்குக் கீழே திரவங்கள், சூடான குழம்பு...''

''தகடுன்னா, அது மட்டும் நிலையா இருக்குமா?''

''சரியாச் சொன்னே! எந்த திரவத்துக்கும் மேலே இருக்கற தகடு சும்மாவா இருக்கும், நகர்ந்து கொண்டேதான் இருக்கும். நாம் வாழற கண்டங்களெல்லாம் நகர்ந்துகிட்டுதான் இருக்கு. நகரங்கள், மலைகள் எல்லாமேதான்''

மாதவிக்கு மிகவும் ஆச்சரியமாயிருந்தது. சிறிது நேரம் மௌனமாயிருந்தாள்.

லேசாகக் காற்று வர ஆரம்பித்தது. மாதவி கேட்டாள் - ''நம்பற மாதிரியே இல்லையே? இவ்வளவு உறுதியா இருக்கிற பூமி ஆடுதுன்னா? எப்பவோ ஒருமுறை ஆடுது, அதனால நிலநடுக்கம் ஏற்படுதுன்னா சரி. எப்பவும் ஆடுது, அசையுதுன்னா?''

தாத்தாவுக்கு ரொம்ப சந்தோஷம். தன் பேத்தி இந்த மாதிரி கேள்வி கேட்பது அவருக்கு இனித்தது. ''சொல்வதைக் கேட்டு அப்படியே நம்பிவிடாதே'' என்று எத்தனை தடவை சொல்லியிருக்கிறார்!

''நீ நம்பாததில் ஆச்சரியமே இல்லை மாதவி. உண்மையில் விஞ்ஞானிகள் கூட 50-60 வருடங்கள் எதிர்த்தார்கள். பெரிய எதிர்ப்புக்கு அப்புறம்தான் ஒத்துக்கிட்டாங்க.''

''அப்படியா? யார் முதல்ல இதைக் கண்டுபிடிச்சாங்க'' என்று ஆவலுடன் கேட்டாள் மாதவி.

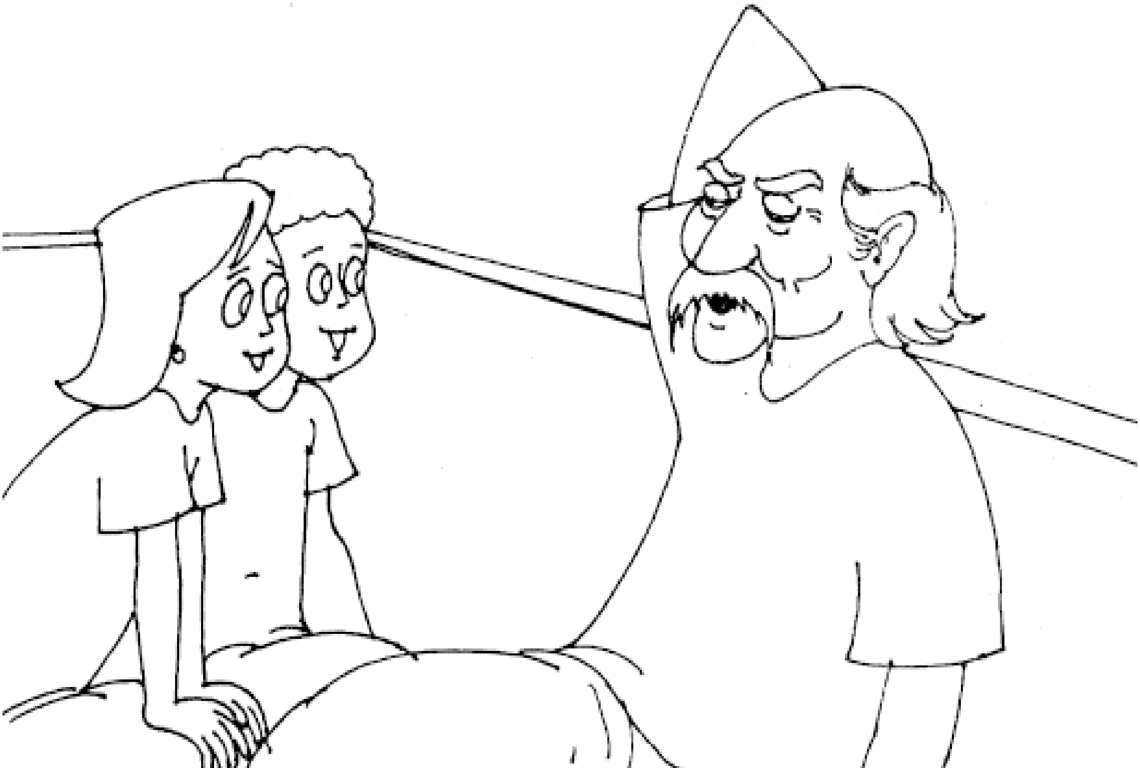
நல்ல காற்று வீசத் தொடங்கியிருந்தது. தாத்தாவும் ஆர்வத்துடன் கதை சொல்லத் தொடங்கினார்.

• • • • •

1908 இல் பிராங்க் டேலர் என்ற விஞ்ஞானி ஒரு புத்தகம் வெளியிட்டார். அதில் கண்டங்கள் ஒன்றையொன்று இடித்துக் கொள்வதால் மலைகள் உருவாகின்றன என்று ஒரு கருத்தை முன்வைத்தார். அதை அறிவியல் உலகம் ''இதெல்லாம் கனவு'' என்று ஒதுக்கிவிட்டது.

அடுத்த முப்பது வருடங்களில் பலவிதமான அத்தாட்சிகள் கிடைக்க ஆரம்பித்தன. பனிக்காலத்திற்கு முன் அமெரிக்கக் கண்டத்தில் வாழ்ந்த உயிரினங்கள் பின்னர் ஐரோப்பாவில் வசித்ததாகத் தெரிய வந்தது. அமெரிக்காவிலும் ஐரோப்பாவிலும் ஒரே வடிவம் கொண்ட பாறைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. ஒரு காலத்தில் இவை சேர்ந்து இருந்திருக்கலாம், பின்னர் பிரிந்திருக்கலாம் என்று சிலர் கருதினர். ஆனாலும் எப்படி நகர்ந்திருக்கும் எனப் புரிபடவில்லை.

அப்போது பல அறிஞர்களும் பூமி 'சுட்ட பழம்'' போல என்று நினைத்தனர். பழம் உள்ளே சூடாகவும் மேலே தோல் சுருங்கியும் இருப்பதுபோல் பூமியின் உட்புறம் சூடாக இருக்கிறது என்றும் மேல் பரப்பில் சுருக்கங்கள் நிலப்பரப்பு, மலை என வடிவம் பெறுகின்றன என்று விளக்கினர். ஆனால்



அப்படியிருந்தால் அது சந்திரனின் பரப்புமேல் பள்ளம் குழியுடன், ஆனால் முறையான கோளமாக இருந்திருக்க வேண்டும். அதோடு எல்லா மலைகளும் ஒன்றுபோல் வடிவம் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

இதற்கு விடை தரும் வகையில் அறிஞர்கள் சொன்னது என்ன? ஒரு காலத்தில் பெருங்கடல்களின் மேல் சில நிலப்பாலங்கள் இருந்தன என்றார்கள். ஆய்வுகளிலிருந்து கண்டுபிடிப்புகள் வரவர உலக வரைபடங்களில் பலவிதமான பாலங்கள் கோடுகளாய் உருவாயின. ஆனால் இதிலும் பிரச்சினைதான். கனடாவிலும் ஐரோப்பாவிலும் (மட்டும்) காணப்பட்ட உயிரினம் இப்பாலம் மூலம் 3000 கி.மீ. கடந்தது. ஆனால் மறுபக்கம் 200 கி.மீ. கடந்து வட அமெரிக்காவில் பரவவில்லை என்பது நம்பக் கூடியதாயில்லை.

1944இல் ஆர்தர் ஹோம்ஸ் என்ற ஆங்கிலேய விஞ்ஞானி இவற்றை மிகத் தெளிவாக விளக்கி, பூமித் தகடுகள் இயங்குகின்றன என்று நிரூபித்தார். கண்டங்களின் அசைவு, மலைகளின் தோற்றம் என்பதையெல்லாம் விவரித்தார். 1915இல் இதை வேறொரு ஜெர்மன் அறிஞர் (வெகேனர்) சொல்லியிருந்தாலும் உலகப்போரில் ஆழ்ந்த உலகம் அதை மதிக்கவில்லை.

உண்மையில் எண்ணெயைத் தேடி பூமிக்கடியிலே தோண்டிய பல பொறியியல் நிபுணர்களுக்கும் பூமியின் பரப்பு அசைகிறது என்று தெரிந்துதானிருந்தது. ஆனால் பொறியியல் துறைக்கும் விஞ்ஞானிகளுக்கும் கருத்துப் பரிமாற்றம் மிகக் குறைவே!

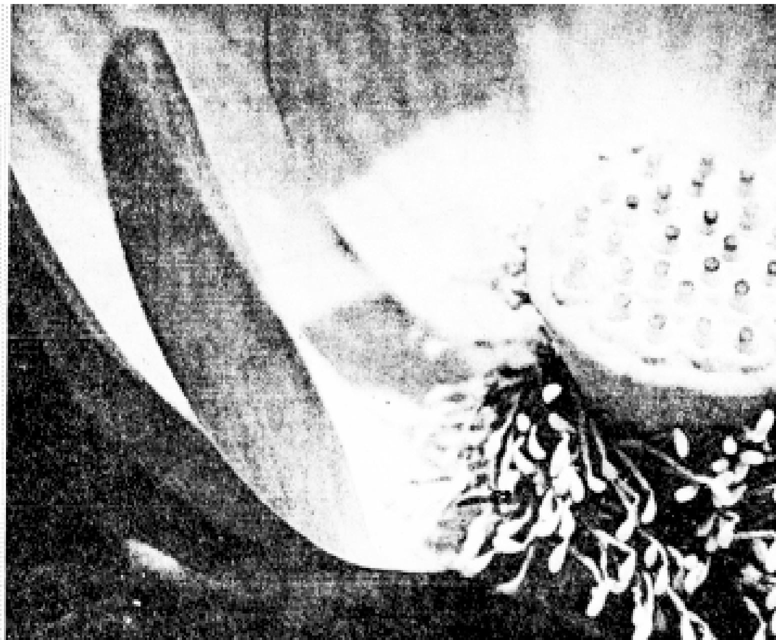
50-களில் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக எல்லாம் புரிய ஆரம்பித்தது. கண்டங்கள் மட்டுமல்ல, கடல் படுகையும் கூட நகருகிறது என்று தெரிந்தது. பூமியின் மிகப் பெரிய மலைகள் மேற்பரப்பில் அல்ல, கடலுக்கடியே உள்ளன என்று அறிந்தோம். நெடுநாள் விளங்காத புதிருக்கும் விடைகிடைத்தது. அதாவது, தினமும் நதிகள் கடலில் ஏராளமாய்க் கொண்டு கொட்டும் வண்டல் (Sediments) என்ன ஆகிறது? என்பது. உதாரணமாய் கால்சியம் மட்டும் 50 கோடி டன் வருடந்தோறும் கடலில் சேருகிறது. நகர்ந்து கொண்டிருக்கும் கடல் படுகை இதைப் பரப்பிவிடுவது புரிந்தது. கதிரியக்கத்தால் சூடடையும் பூமியின் உட்பகுதி நீர் வெப்பமடையும்போது கொதிப்பதுபோல் கொதித்துக் கொண்டுள்ளது. நிலநடுக்கம், (Keage) பனிக்காலத்தில் ஏற்பட்ட மாறுதல்கள், தீவுச்சங்கிலிகள், கரிச் சுழற்சி எனப் பலவும் விளங்க ஆரம்பித்தன.

இப்போது கண்டங்கள் நகருவதை வைத்து பின் என்ன ஆகும் என்று சொல்ல முடியுமா? நிச்சயமாக என்றோ ஒரு நாள் ஆப்பிரிக்கக் கண்டம் ஐரோப்பாவை இழுக்கும் என்றும், பாரீஸ் நகரிலிருந்து கல்கத்தா வரை பிரம்மாண்டமான மலைத் தொடர் உயரும் என்றும் பலர் கருதுகின்றனர்.

நமக்குத் தெரிந்த கோள்களில் பூமியில் மட்டும்தான் இத்தகைய தகடுகளின் இயக்கம் உள்ளதா? ஏன் என்பது யாருக்கும் இதுவரை தெரியவில்லை.

தாமரை

த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்



இந்தியாவில் மலரும் பூக்களிலேயே மிகப்பெரிய பூ தாமரை. இது இந்தியாவின் தேசிய மலர்.

தாமரை வியப்பளிக்கும் மலர். நெலம்போ நூஸிஃப்ரா (Nelumbo Nacifera) என அழைக்கப்படும் தாமரை நெலம்போன்சியே என்ற தாவரக் குடும்பத்தை சார்ந்தது.

இந்தியாவில் தாமரை இளம்சிவப்பு மற்றும் ரோஸ் நிறத்தில் பூக்கிறது. இதே தாவர குடும்பத்தைச் சார்ந்த நிலம்போலுடியா (Nelumbo lutea) எனும் தாவரவகை அமெரிக்காவில் காணக் கிடைக்கிறது. இது இளம் மஞ்சள்நிறம் உடையது. வெள்ளைத் தாமரையும் நாம் அறிந்ததே.

பூக்கும் தாவரங்களில் காலத்தால் முற்பட்டு தோன்றிய தாவரங்களில் தாமரையும் ஒன்று எனக் கருதப்படுகிறது. தாமரை மலரோடு பூச்சியினங்கள் பரிணமித்து வளர்ந்தன என கருதப்படுகிறது.

மலர்தல் நிகழ்வு

தாமரை மலர் மலர்ந்து விரிவது சிறப்பு நிகழ்வு ஆகும். தாமரை மலர் மலர்வது ஐந்து கட்டங்களாக நிகழ்கிறது.

- முதலில் தாமரை மொட்டு உருவாகி - கூம்பி இருக்கும்.
- இரண்டாம் நிலையில் கூம்பின் முனை மட்டும் சற்றே மெல்ல திறக்கும். பால் உறுப்புகள் வளர்ச்சியடையும். சூல்தண்டு வெளிநீட்டும்.
- மூன்றாம் நிலையில், பூவின் இதழ்கள் மேலும் (சுமார் 2.5 செ.மீ வரை) விரிவடையும் - இதமான மணம் வீசத் தொடங்கும். மகரந்த சேர்க்கை துவங்கும்.
- நான்காம் நிலையில் இதழ்கள் மேலும் (சுமார் 5.10 செ.மீ) விரிந்து கிண்ணம்போல் காட்சிதரும். இந்நிலையில் மகரந்த சேர்க்கை நிகழும்.
- ஐந்தாம் நிலையில் மலர் முழுமையாக மலர்ந்து தட்டுபோல காட்சிதரும். இந்நிலையில் மலரின் மகரந்தத் தண்டும், மகரந்த தாள்களும் நன்கு வெளிப்படும்.

இமயமலைகளில் மலரும் தாமரைகளை சோதித்துப்பார்த்தால் சுற்றுப்புறத்தில் வெப்பநிலை 10° C என அமையும்போது தாமரையின் வெப்பம் 32°C என அமைந்திருந்தது. இவ்வாறு கதகதப்பாக உள்ள தாமரையை நோக்கி குளிரில் தவிக்கும் வண்டுகள் புகலிடம் தேடுவதில் வியப்பில்லைதானே!

இவ்வாறு ஐந்து கட்டங்களில் மலரும் என ஆய்வாளர்கள் தமது உற்றுநோக்கல் வழி வகுத்துள்ளனர்.

மகரந்த சேர்க்கை

அதிகாலையில் வாய் திறக்கும் தாமரையில் சூல்தண்டு காட்சிதரும். சூல் தண்டின் முனை வண்டுகளுக்கு தீனியாகவும் அமையும். வாசத்தினால் கவரப்பட்ட வண்டு, பூச்சிகள் மலரை நாடும். சூல் தண்டை தீண்டும் வண்டுகள் வழி வேறு மலரின் மகரந்தம் சூல் தண்டிலும் பாயும். இதன் வழி இம்மலரில் அயல் மகரந்த சேர்க்கை ஏற்படும்.

மூன்றாம் நிலையில் மற்றும் நான்காம் நிலையில் வேறு மலரின் மகரந்தத்தைத்தான் எடுக்க ஏதுவான நிலை எனில் ஐந்தாம் நிலை தன் மகரந்தத்தை பரவச்செய்ய ஏதுவான நிலை.

அது மட்டுமல்ல; மலரும் தாமரையை தொட்டுப்பார்த்தால் நமக்கு வியப்பு மேலிடும். தாமரை சுற்றுப்புறத்தைவிட சற்றே உயர்வான வெப்பநிலையில் கதகதப்பாக இருக்கும்.

இமயமலைகளில் மலரும் தாமரைகளை சோதித்துப்பார்த்தால் சுற்றுப்புறத்தில் வெப்பநிலை 10^0 C என அமையும்போது தாமரையின் வெப்பம் 32^0C என அமைந்திருந்தது. இவ்வாறு கதகதப்பாக உள்ள தாமரையை நோக்கி குளிரில் தவிக்கும் வண்டுகள் புகலிடம் தேடுவதில் வியப்பில்லைதானே!

முதல் மூன்று நிலையில்தான் தாமரை மலரின் உயர்வெப்பம் இருக்கும். இந்நிலையில் சிலசமயம் வண்டுகள் மலரினுள் அடைக்கலம் புகும். இரவு முழுவதும் மலரினுள் சிக்கிய வண்டு அங்குமிங்கும் உலாவும்போது தான் கொண்டுவந்த மகரந்தத்தை சூல் தண்டில் தீற்றும்.

நான்கு ஐந்தாம் நிலையில் மலர் விரியும்; வெப்பநிலையில் குறையும், அதுமட்டுமல்ல தாமரை தண்ணீருக்கு மேல் தலைதூக்கி இல்லாமல், நீரின்மீது பரவிய தட்டுபோல அமையும். ஆகையால் வண்டுகள் தாமரையின்மீது பறந்து அதன் தேன் மற்றும் மகரந்தத்தை அருந்த முற்படும்.

இந்தநிலையில் வண்டின் தாக்கம் சூல்முடி; சூல் தண்டைவிட ஆண்பாகமான மகரந்தத்தாள் மகரந்தப்பை மீது அதிகமாக அமையும்.

தாமரை மலர் வண்டுகளுக்கு உணவு படைப்பதோடு அல்லாமல் தாமரைக்கும் இதனால் பயன் உண்டு. தாமரை பொதுவாக அயல் மகரந்தச் சேர்க்கையை விரும்பும் தாவரம் . ஆகவே வேறு மலரின் மகரந்தம் அதன் சூல்முடியை வந்தடைய வேண்டும். அயல் மகரந்தத்தை வண்டுகள் எடுத்துவரும். ஆனால் இதே வண்டுகள் சுய மகரந்தத்தை அளித்துவிடக்கூடாது. ஆகவேதான் முதலில் அயல் மகரந்த சேர்க்கை, பின் தன்மகரந்தத்தை அளித்தல் என தேர்வாக மலரும் செயல் அமைந்துள்ளது.

மலரின் சிறப்புத்தன்மை

தாமரை மலரில் சுமார் 21 மலர் இதழ்கள் அமையும். மேலும் சுமார் 200 மகரந்தத்தாள் அமையும். மஞ்சள் நிறத்துடன் காணப்படும் இவை ஆண் உறுப்பு ஆகும். இதில்தான் மகரந்தம் உற்பத்தி ஆகும். மேலும் சுமார் 20 சூல் கரு கொண்ட சூலுகமும், சூல் முடியும் மலரின் மையத்தில் இருக்கும். பார்வைக்கு அது கோன் ஐஸ்கிரீம் போல காட்சிதரும்.

தாமரை இலை நீரின் மேல் தலைதூக்கி அமைந்திருக்கும். இதன் விட்டம் சுமார் ½ மீட்டரிலிருந்து 1 மீட்டர்வரை கூட பெரிதாக இருக்கும். இதுவே இம்மலரின் தனிப்பண்பு என கூறலாம்.

மழைக்காலங்களில் இலை தண்டுகள் உயர்ந்து சுமார் 1.5 மீட்டர் வரை கூட நீளமாக அமையும். தாமரை தாவரம் நீர்நிலைகளில் பரவும். வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்பட்டு நீரில் மூழ்கினால் தாமரை மடியும். அதுபோல வேனிற்காலத்தில் நீர்வற்றினாலும் தாமரை இலைகள் மடியும்.

வெள்ளப்பெருக்கின்போது இலை நீர்க்கடியில் மூழ்குவதால் ஒளிச்சேர்க்கை வழி உணவு பெறமுடியாது. வற்றிய குளத்தில் தாமரை மிதக்கமுடியாது. இக்கால கட்டங்களில் தனது கனுவில் சேகரித்து வைத்துள்ள உணவின் வழி தாவரத்தின் எச்சம் உயிர் வாழும். மறுபடி ஏதுவான சூழல் ஏற்பட்டதும் மறுபடியும் தாமரை வளரும்.

சேற்றில் மலரும் செந்தாமரை

''தாமரை இலை தண்ணீர்'' என்று பேச்சவழக்கு உண்டு. பட்டும் படாமலும்; ஒட்டியும் ஒட்டாமலும் உள்ளோரை உவமையாக இவ்வாறு கூறுவது உண்டு. தாமரை இலை; மலர் முதலியவற்றில் நீர் படர்வது இல்லை. நீரில் இவை நனைவது கூட இல்லை.

தாமரை இலை மந்தாரை இலை

முதலியவற்றை உணவு உட்கொள்ள பயன்படுத்துவது வழக்கம். இவ்விலைகள் அழுக்கு கறைபடியாது அமைகின்றன. தூசு தும்பு இருந்தாலும் அவை நீரில் கழுவும்போது உடனே அகன்றுவிடுகிறது.

எல்லா இலைகளும் இவ்வாறு சிறப்பு தன்மை உடையவை அல்ல. நீரில் கழுவினால் அழுக்குபோகும். ஆனால் பல இலைகளில் படியும் கரை எளிதில் அகலாது.

ஆனால் தாமரை மலரும் இலையும் மிகவும் தூய்மையாக; துப்புரவாக அமையும். சேற்றிலே வளர்ந்து மலர்ந்தாலும் தாமரை இலை மற்றும் மலர் எப்போதும் பளிச்சென்று துப்புரவாக இருக்கும். இத்தகைய சிறப்புப் பண்புகளுக்கு எவை காரணமாக அமைகிறது?

இயற்கையாகவே பல மலர்களின்மேல் மெழுகு போன்ற பூச்சு உண்டு. இவ்வகை மலர்களில் ஈரப்பதம் பாதுகாக்கப்படும். பனிக்காலத்தில் நமது உதடுகள் காய்ந்து வெடித்துவிடும் அல்லவா? அப்போது நாம் என்ன செய்கிறோம். வெண்ணெய் போன்ற எண்ணெய் பிசுபிசுப்புள்ள பொருளை நமது உதடுகளில் தடவுகிறோம். இந்த எண்ணெய் படலம் நமது உதடுகளில் உள்ள ஈரப்பதத்தை பாதுகாக்கிறது. அதனால் நமது உதடுகள் காய்ந்து வெடிக்காமல் பாதுகாக்கப்படுகிறது. அதுபோன்றே தாமரை, கனகாம்பரம் போன்ற மலர்களின்மீது மெழுகு பூச்சு உண்டு.

ஆகவேதான் இம்மலர்கள் மலர்ந்து சில நாட்களுக்கு நீடிக்கின்றன. வாடாமல் அமைகின்றன. இதே எண்ணெய் பிசுபிசுப்பு காரணமாக நீர்பட்டு ஈரமாதல் குறைகிறது. ஆனால் வாடாத கனகாம்பரம் வாடாமல்லியை ஒப்பிட்டால் தாமரை மிகவும் தூய்மை. தாமரையில் தண்ணீர் மட்டுமல்ல தூசு தும்புகூட ஒட்டாது. கரைபடியாது. இதற்கு காரணம் மெழுகு பூச்சு மட்டுமல்ல; தாமரை மலர் மற்றும் இலையில் உள்ள குழிகளே காரணம்.

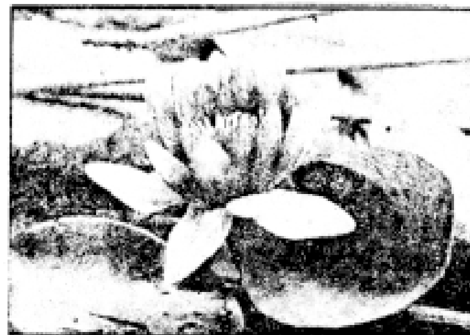
கன்னத்தில் குழி விழுந்தால் குழந்தைக்கு அழகு. அதுபோல தாமரையின் சிறுசிறு குழிகளே தாமரையின் தூய்மை அழகின் ரகசியம்!

ஒரு காகித்தின்மீது நீர் துளியை தெளிக்கவும். நீர் துளியின் அமைப்பு விரிந்து படர்ந்து அமைவதைக் காணலாம். இதையே பிளாட்டிங் பேப்பர் எனும் உறிஞ்சு காகித்தின்மீது செய்தால் நீர் நன்கு விரிந்து படரும். ஆனால் தாமரை இலையில் நீர் குவிந்து குண்டுமணி போல காட்சிதரும். நீர் முத்துமுத்தாக அமையும்.

நீர் துளி எப்படி அமையும் என்பது அந்த பொருளின் ஈரப்படுத்தும் தன்மையை குறிக்கிறது. நீர் துளியின் கோணம் 0^0 எனில் முழுமையாக ஈரமடையும் பொருள். கோணம் 180^0 எனில் ஈரமடையா பொருள். மிகவும் வழவழப்பான பொருளில் கோணம் 180^0 அருகில் அமையும். வழவழப்பற்ற சொரசொரப்பான பொருளில் கோணம் 0^0 அருகில் அமையும். ஆகவேதான் வழவழப்பான கண்ணாடி அவ்வளவு ஈரமடைவதில்லை.

ஆனால் சொரசொரப்பான மரம் எளிதில் ஈரமடைகிறது. அதே மரத்துண்டை வழவழப்பாக்கினால் ஈரமடைதல் குறைகிறது.

ஈரமடையா, நீர் விலக்குபொருட்களில் சிறுசிறு நுண்ணிய குழிகள் அமைத்தால் நீர் துளி அல்லது தூசு தும்பு அப்பொருளின் மீது படரும் பரப்பு குறையும். ஆகவே அப்பொருளின்மீது படியும்



தூசுதும்பு வலுவான பிடிப்பின்றி அமையும். இதுவே தாமரையின் தூய்மையின் ரகசியம்.

தாமரை இலை வழவழப்பானது தான். அதைவிட முக்கியத்துவம் இதில் உள்ள நுண்ணிய குழிகள். கண்களுக்கு புலப்படாது. ஏன் பூதக்கண்ணாடியில்கூட தெரியாது. ஆனால் மின் அணு நுண்நோக்கி (Electron microscope) வழி நோக்கினால் நுண்ணிய குழிகள் அடர்ந்து தாமரை மலரும் இலையும் புலப்படும். இந்த நுண் குழிகளில் உள்ள காற்றினால் தாமரையின் வழவழப்பு பன்மடங்கு கூடுகிறது. ஆகவே தாமரை இலையில் ஓடும் நீர் உராய்வு இன்றி வழவழப்பாக ஓடும்.

நீர் மட்டுமல்ல அடர்த்தி அதிகமான தேன்துளிகூட தாமரை இலையில் ஓடும் என்பதுதான் வியப்பான செய்தி! இந்த சிறப்பு பண்பை தாமரை விளைவு என்பர்.

தாமரை விளைவை பயன்படுத்தி, தானே சுத்தம் செய்து கொள்ளும் ஆடைகளை தயாரிக்கலாம். இந்த ஆடைகள் கறைபடியாது. அழுக்கு படாது. ஏன் துர்நாற்றம்கூட வீசாது. இந்த ஆடைகளை பயன்படுத்தினால் ஆடைகளை தோய்த்து சுத்தம்கூட செய்ய வேண்டாம். ஏன் ... எங்கே செல்லுகிறீர்கள் தாமரை விளைவு ஆடைகளை தேடியா? ம்... கொஞ்சம் பொறுங்கள். இது ஆய்வு நிலையில்தான் உள்ளது. நடைமுறைக்கு சற்றே காலம் பிடிக்கும்.

காணாமல் போன கருப்பசாமி

கல்பாக்கம் வெங்கடேசன்

ஒரு ஊர்ல எல்லாத்தையும் கரைச்சு குடிச்சுட்டோம்னு சொல்லிக்கிட்டே மூணு பேராசிரியர்கள் இருந்தாங்களாம். அவங்க மூணுபேரும் ஒருநாள் காட்டைச் சுத்திப் பாத்துட்டு வரலாம்னு கிளம்பினாங்களாம். எல்லா இடமும் சுத்திப் பார்த்த பின்னாடி கடைசியா அவங்க ஒரு குளக்கரைக்கு வந்து சேர்ந்தாங்களாம். குளத்தைப் பார்த்த உடனே கணிதப் பேராசிரியர் இந்த குளத்தில் எவ்வளவு தண்ணீர் இருக்குன்னு இப்ப கணக்கு பண்ணி சொல்றேன்னு சொன்னாராம். அதுக்கு நீளம், அகலம், ஆழத்தை அளக்கணும் இல்லையா? நீளம் அகலத்தை அளந்துட்டு ஆழம் அளக்கப்போறேன்னு உள்ளே இறங்கினாராம். உயிரியல் பேராசிரியர் கணித பேரசிரியர் வரதுக்குள்ளே இதில் உள்ள எல்லா உயிர்களையும் பற்றி ஒரு கணக்கெடுப்பு பண்றேன்னு சொன்னாராம். சொல்லிட்டு குளத்துக்குள்ள இறங்கினவர்தான். ரொம்ப நேரம் ஆகியும் அவரும் வெளில வரலையாம். கடைசியா வேதியியல் பேராசிரியர் தன்னோட குறிப்பு நோட்டை எடுத்து தான் கண்டறிந்ததாக எழுதினாராம். ''கணித பேராசிரியரும், உயிரியல் பேராசிரியரும் இந்த குளத்து நீரில் கரையக் கூடியவர்கள்''

கதை எப்படி? நல்லா இருந்ததா? சரி கரைசல்னா என்ன? அதற்கான நிபந்தனைகள் என்ன இந்த விஷயங்களை ஒரு செயல்பாடு மூலமா நாம உருவாக்கலாமா? எப்படியா?

நாம முதல்ல நம்ம வீட்டுல உள்ள ஆய்வக அறைக்கு போகலாமா? உங்க வீட்டுல ஆய்வக அறை இல்லையா? சான்ஸே இல்லை நான் சொன்னது சமையலறையை? ரெடி...

நாம முதல்ல நம்ம வீட்டுல உள்ள ஆய்வக அறைக்கு போகலாமா? உங்க வீட்டுல ஆய்வக அறை இல்லையா? சான்ஸே இல்லை நான் சொன்னது சமையலறையை? ரெடி...

ஒரு சின்ன கண்ணாடி டம்ளரை எடுத்துக்குங்க. (டீ கிளாஸ் மாதிரி) அதில் முக்கால் அளவு தண்ணீர் எடுத்துக்குங்க. எடுத்தாச்சா. இப்போது சர்க்கரை டப்பாவை

எடுத்து அதில் இருந்து அளந்து போடறமாதிரி கரண்டி (என்ணெய் ஸ்பூன் மாதிரி) வழியா சர்க்கரையை எடுத்து டம்ளரில் போடுங்க. எத்தனை கரண்டி போடறீங்கன்னு குறிச்சு வச்சுக்கங்க. (நிஜமாகவே இதுதாங்க ஆய்வுக் குறிப்பு). நல்லா கலக்கிட்டே இருங்க. (எப்படியெல்லாம் கலக்கணும்னு உங்களுக்குத் தெரியும்தானே!) ஒரு அளவுக்கு மேல கரையாம கலங்கலா வீழ்படிவா அதாவது வெள்ளையா கீழே தங்குது இல்ல. அது எப்ப தெரிய ஆரம்பிச்சுதோ அத்தனை கரண்டி கரையும்னு வச்சுக்கலாம்.

அதாவது, நாம எடுத்துக்கிட்ட கரைப்பான்ல (தண்ணீரில்) கரைச்சுப் பார்க்க விரும்புன கரைபொருள் (சர்க்கரைதானேன்னு கேக்கறீங்க சபாஷ் ரொம்ப புத்திசாலி ஆச்சே நீங்க) எவ்வளவு கரைஞ்சதோ அதுதான் கரைதிறன்.

ஆங்... நீங்க கேட்க வருவது எனக்கு தெரியுது. நிறைய கரைஞ்சிருக்கும்ல. புரியுது தம்பி. அதனாலே நாம எடுத்துக்கொள்ள வேண்டிய நீரின் அளவை தீர்மானிச்சுக்க வேண்டியிருக்கு. 100 மிலி தண்ணீர் எடுத்து அதில் எவ்வளவு கிராம் சர்க்கரை கரையும்னு பார்த்தா அதுதான் கரைதிறன்.

100 மிலி தண்ணீரில் எல்லாப் பொருளும் சர்க்கரை மாதிரி, அதே அளவுதான் கரையுமா? சந்தேகம் வருதில்ல? சரி அதில் உப்பு எவ்வளவு கரையுதுன்னு செஞ்சு பார்த்திட்டா போகுது. (நாமதான் இப்ப விஞ்ஞானி ஆயிட்டோம்ல. அதிகமா? கம்மியான்னு நீங்க எனக்கு லெட்டர் போடணும். அப்புறம் எப்படி எனக்குத் தெரியும் நீங்க என்னோட செஞ்சீங்களா இல்லையான்னு?)

இதே மாதிரி நம்ம சமையல் கட்டுல உள்ள உங்களுக்கு கரையும் கரையாதுன்னு தோனுற எல்லாத்தையும் ஆய்வு பண்ணி பார்த்து அந்த அட்டவணையை கீழே உள்ள மாதிரி ரெடி பண்ணி ஒரு ஆய்வறிக்கை ரெடி.

கரைப்பானின் அளவு	100 மிலி
கரைபொருள்	சர்க்கரை, உப்பு
கரைதிறன்	
கரைசலின் நிறம்	

இப்ப தண்ணீருக்குப் பதிலாக சுடுதண்ணீர் எடுத்து மேல் உள்ள அதே சோதனையை செய்தால் என்னாகும். அதிகமாக கரைஞ்சு இருக்கா? இல்ல நீருக்கு பதிலா எண்ணெய் எடுத்துக்கிட்டா எது எது கரையுது. கரையுதா இல்லையான்னு பாருங்க (அதையும் இன்னைக்கே பண்ணனும்னு இல்லை. மெதுவாக கூட பண்ணலாம். ஆனா விஞ்ஞானின்னா நேரம் காலம் பார்க்காம ஆராய்ச்சி பண்ணிட்டே இருக்கணும்பா) Ok, Ok

கரையறதுன்றதிலே என்னென்னலாம் (காரணி) இருக்குங்கறதை லிஸ்ட் போடலாம்.

1. கரைப்பான்
2. கரைபொருள்
3. கரைப்பானின் வெப்பநிலை
4. அழுத்தம்கூட இதில் பாதிப்பை ஏற்படுத்த முடியும் ஆனால் அதை நாம் ஆய்வகத்தில் செய்யறது கொஞ்சம் கஷ்டம். இந்த சோதனையை செய்யும்போது எல்லாவிதமான கேள்விகளையும் (சின்ன கேள்வியானாலும்) எங்களுக்கு எழுதுங்க. என்னோடயே இந்த சோதனையை செஞ்ச அக்னி ஒரு முக்கியமான கேள்வி கேட்டா. ஏன் சில பொருள் நீரில் கரையுது, சிலது கரையலன்னு இதைப்பத்தி அடுத்த மாதம் பேசுவோமா?

துளிர் வாசகர்கள் / முகவர்கள் கவனத்திற்கு

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் சிறுவர்களுக்கான துளிர் என்ற அறிவியல் மாத இதழை தொடங்கி கடந்த 20 ஆண்டு காலமாக மிகப்பெரிய அறிவியல் தொண்டாற்றி வருகிறது. குழந்தைகள் பேரார்வத்தோடு படிக்கும் துளிர் சிறிதும் லாபநோக்கமில்லாமல் நடத்தப்படுகிறது. கிராமக் குழந்தைகளை மனதில் கொண்டு கடுமையான காகித விலை உயர்வு ஏற்பட்ட போதும் துளிரின் விலையை உயர்த்தவில்லை. தற்பொழுது காகித விலையும், நிர்வாகச் செலவும் அதிகமாக உயர்ந்துவிட்டபடியால் துளிரின் விலையைத் தவிர்க்க முடியாமல் உயர்த்த வேண்டிய சூழ்நிலை ஏற்பட்டிருக்கிறது என்பதை வருத்தத்துடன் தெரிவித்துக் கொள்கிறோம். வருகிற ஜூலை மாதத்திலிருந்து தனி இதழ் விலை ரூ.6-லிருந்து ரூ.7ஆகவும், ஆண்டுச் சந்தா ரூ.70-லிருந்து ரூ.75 ஆகவும் உயர்த்தப்படவிருக்கிறது. சிரமத்திற்கு மன்னிக்கவும். தொடர்ந்து ஒத்துழைப்புத் தரும்படி அன்புடன் கேட்டுக் கொள்கிறோம்.

பதிப்பாளர்

ஏழுவண்ண இளம்பெண்கள்

மொழிபெயர்ப்பு: கூத்தலிங்கம்

முன்பு ஒரு காலத்தில் மேரு மலைச்சாரலில் மேகவர்ணன் என்ற அரசன் இருந்தான். அவன் மனைவி அரசி புஷ்பமாலா. அவர்கள் இருவருக்கும் ஏழு புதல்விகள் பிறந்தனர். உடல் நலிவு அடைந்ததன் காரணமாக அரசி புஷ்பமாலா இளமையிலேயே இறந்துபோனாள். அதனால் அரசன் மேகவர்ணன் ஏழு புதல்விகளையும் பரிவுடன் வளர்த்தான்.

மலர்களைப்போல இயற்கையாக நறுமண வீசும் ஏழு தாதிமார்களை யட்சினி தெய்வத்திடம் வேண்டி வரமாகப் பெற்றான் அவன்.

நிலா ஒளியில் இருந்து நூல் பிரித்து நெய்த தூய வெண்துகில்களால் ஏழு தொட்டில்கள் கட்டினான் அரசன்.

அவர்கள் அரசனின் ஏழு புதல்விகளையும் அத்தொட்டில்களில் இட்டு இனிய பாடல்களைப் பாடி கண் மலர்த்தினர்.

அரசன் தம் அரண்மனைப் பெருங்கவிஞர்களை அழைத்து தம் புதல்விகளுக்குப் பெயர் சூட்டச் சொன்னான்.

அவர்கள் அரசனின் புதல்விகளுக்கு முறையே சித்ரலேகா, அமரபாலிகா, மஞ்சுவதனா, லீலா விநோதா, சாந்தினி தாரா, அந்தி வர்ணா, கமலி நயனா எனப் பெயரிட்டு ஆசீர்வதித்தனர்.

ஏழு புதல்விகளும் வளர்ந்து குமரிகள் ஆயினர். அவர்கள் வளர வளர அக்குமரிகளின் மேனி நிறங்கள் ஏழு வெவ்வேறு தன்மைகளை அடைந்தன.

சித்ரலேகா சிவப்பு நிறத்தையும்
அமர பாலிகா நீலநிறத்தையும்
மஞ்சு வதனா மஞ்சள் நிறத்தையும்
லீலா விநோதா பச்சை நிறத்தையும்
சாந்தினி தாரா இந்திர நீல நிறத்தையும்
அந்திவர்ணா ஆரஞ்சு நிறத்தையும்
கமலி நயனா வயலெட் நிறத்தையும் அடைந்தனர்.

அதனால் ஏழு குமரிகளிடம் அழகும் நிறமும் சார்ந்த கர்வம் ஏற்பட்டது. ஒவ்வொருவரும் தான் மட்டுமே மற்ற குமரிகளைவிட அழகிலும் நிறத்திலும் மேன்மை என்று எண்ணத் தொடங்கினர். அதனால் அந்த ஏழு குமரிகளுக்கு இடையே பூசல்களும் விவாதமும் உண்டானது.

சிவப்பு நிறத்து குமரி சொன்னாள்: ''செம்பருத்தி, மாதுளை, செவ்வல்லி, ரோஜா ஆகிய பூக்கள் எனது நிறத்தையே பிரதிபலிக்கின்றன''

நீல நிறத்து குமரி சொன்னாள்: 'வானமும், கடலும் எனது நிறம். எனவே நானே உயர்ந்தவள் யாவரையும் விட''

மஞ்சள் நிறத்து குமரி சொன்னது: ''புலரியின் இளவெயில் மெல்லிய ஒளி எனது மஞ்சள் நிற ஒளியே ஆகும்''

பச்சை நிறத்து குமரி சொன்னது: ''கனியாத பழம் என் நிறம்

முதிராத தானியம் என் நிறம்

உதிராத தளிர் என் நிறம்''

இந்திர நீலத்து குமரி சொன்னது

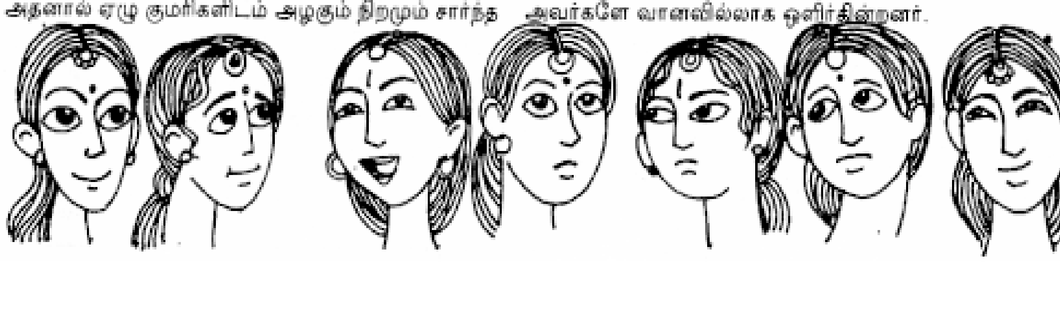
''விடியலின் வசீகர தொடுவானம் எனது நிறம்''

ஆரஞ்சு நிறத்து குமரி சொன்னது: ''அந்தியின் வானம் எனது நிறம்''

வயலெட் நிறத்து குமரி சொன்னது: ''காட்டுப்பூக்கள்ன நிறம் என் நிறம்''

இப்படியாக அவர்களுக்குள் வாய்ப்பேச்சுகள் உருவாகி சச்சரவு தொடர்ந்தது.

அவர்களின் தந்தை மேகவர்ணனுக்கு செய்தி எட்டியது. அரசன் அவர்கள் இருக்கும் நந்தவனத்திற்கு ஓடோடி வந்தான். ஏழு குமரிகளின் பிணக்குகளை கேட்டு அறிந்துகொண்டான். பிறகு மேகவர்ணன் அவர்களைப் பார்த்து ''நீங்கள் ஏழுபேரும் ஒற்றுமையாக இருங்கள். அதுவே பூரண அழகு'' என்றான். ஏழு குமரிகளும் தொடுவானத்தில் ஏறி வரிசையாக நின்றனர். அவர்களே வானவில்லாக ஒளிர்கின்றனர்.



சிரிப்பூட்டும் வாயு

சில ரகசியங்கள்

என். மாதவன்

சுமார் ஐம்பது வருடத்திற்கு முன்பு நடந்த சம்பவம் இது. ஒரு ஆபத்தான பிரசவம். மருத்துவமனையில் அனுமதிக்கப்பட்டார் ஒருபெண்மணி. அறுவை அரங்கத்தில் ஏற்பாடுகள் தீவிரம். மருத்துவர் நுழைகிறார். சில நொடிகளில் வெளியே வந்த சிப்பந்தி 'கொரடா' (Cutting plier) வேண்டுகிறார். சில நொடிகளில் திருப்புளி (Screw driver) கேட்கிறார். சிறிது நேரத்தில் சுத்தியல் கேட்கிறார். வெளியே நின்றிருந்தவர்கள் மிகவும் பதட்டமானார்கள். மெல்ல விசாரித்தபோது மருத்துவரின் அறுவை சிகிச்சை உபகரணங்கள் வைக்கப்பட்ட அலமாரியின் சாவி தொலைந்துவிட்டதாம். முதலில் அந்த பூட்டை உடைக்க இத்தனை உபகரணங்கள். விஷயம் தெரிந்த உறவினர்கள் பதட்டம் தணிந்ததாம்.

அறுவை சிகிச்சை என்றதும் நம்மில் பலருக்கு பல விஷயங்கள் நினைவுக்கு வரும். அப்பா... ரத்தம்... எப்படி உடலை வெட்டி தேவையானவற்றை செய்து மறுபடியும் தைப்பது. எல்லாவற்றுக்கும் மேலாக அறுவை சிகிச்சை நடந்து கொண்டிருக்கும் போதே நினைவு திரும்பிவிட்டால் இப்படியாக பல கேள்விகள். இப்படி தற்காலிகமாக நினைவினை மறக்கடிக்க பயன்படும் மயக்க மருந்துகளில் பல வகைகள் உண்டு. அதன் தயாரிப்பில் உதவுவதே நமது கட்டுரையின் நாயகன் 'சிரிப்பூட்டும் வாயு' நைட்ரஸ் ஆக்சைடு.

நைட்ரஸ் ஆக்சைடானது 1772 ஆம் ஆண்டு ஆங்கில பாதிரியாரும் வேதியியல் அறிஞருமான ஜோஸப் பிரிஸ்ட்லே (சரிதான் ஆக்சிஜன் உள்ளிட்ட பல வாயுக்களை இவரே கண்டறிந்தவர்) ஆவார். ஒருமுறை அமோனியம் நைட்ரேட் கரைசலில் சில இரும்புத் துகள்களை சேர்த்து சூடுபடுத்தினார். சிறிது நேரத்தில் நல்ல வாசனையுள்ள வாயுவான நைட்ரஸ் ஆக்சைடு வெளியேறியதாம். இவ்வாயுவினை தண்ணீர் வழியாக செலுத்தி சுத்தப்படுத்தி சேகரித்தாராம். உணவுப் பொருட்களை நீண்டநாட்கள் கெட்டுப்போகாமல் பாதுகாக்க இது உதவும் என்று நம்பினார். ஆனாலும் அவருக்கு ஏனோ வெற்றி கிடைக்கவில்லை.

நமது கதாநாயகன் வெளியாக ஒரு 17 ஆண்டுகள் மேலும் காத்திருக்க வேண்டியிருந்தது. மருத்துவ உதவியாளராக இருந்த (சுரங்க காப்பு விளக்கு புகழ்) ஹம்ப்ரி டேவி அவர்கள் இவரிடம் ஏதோ வேலையாக வந்திருந்தார். நம்மவரும் கிளறிக் கொண்டிருக்க நைட்ரஸ் ஆக்சைடை சுவாசித்துவிட்டு ''சிரிப்பு வருது சிரிப்பு வருது சிரிக்க சிரிக்க சிரிப்பு வருது.'' பாடாத குறையாக் சிரித்தாராம். தலையெல்லாம் 'கிர்'ரென சுற்றுவது போலவும் கை, கால்கள் சோம்பலடைவது போலவும் காதுகளில் கேட்கும் சக்தி கூர்மையாவதாகவும் விவரித்தாராம். பிறகு இவ்வாயுவினை நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு என்று கூறாதீர்கள் 'சிரிப்பூட்டும் வாயு' என்று கூறுங்கள் பெயரிட்டாராம். பிறகு சிரிப்பூட்டும் வாயுவின் பிரச்சாரகராகி ஆங்கிலக் கவிஞர் காலரிட்ஜ் (Coleridge) போன்ற பல்வேறு நபர்களிடமும் அறிமுகப்படுத்தினாராம். சிறிதுகாலம் மக்கள் கூடும் விழாக்களிலும், கேளிக்கைகளிலும் ஒரு அங்கமாக 'சிரிப்பூட்டும்

நைட்ரஸ் ஆக்சைடு வலிநீக்கிய முதல் பயனாளி யார் தெரியுமா? நமது மருத்துவர்வேல்ஸ் அவர்கள்தான். தனது சகமருத்துவரிடம் தனது கடைவாய்ப்பல் ஒன்று மிகவும் தொந்தரவு கொடுப்பதாகவும் அதனை பிடுங்கிவிடுமாறும் கூறினார். அதே நேரம் நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடையும் முகர்ந்திருந்தாராம். இதனால் அவருக்கு வலியே தெரியவில்லையாம்.

சாதாரணமாக நாம் வாழ்வில் 'நைட்ரஸ் ஆக்சைடை' சுவாசிக்கிறோம். நிச்சயம் சுவாசிக்க வாய்ப்புள்ளது. உடலினை மணமூட்ட நாம் பயன்படுத்தும் வாசனை திரவியங்கள் மற்றும் தெளிப்பு போன்றவற்றில் நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு பயன்படுத்தப் படுகிறது. நாம் ரசித்து சுவைத்து மகிழும் உருளைக் கிழங்கு வறுவல்கள் அடங்கிய பல்வேறு பாக்கெட்டுகளிலும் நைட்ரஸ் ஆக்சைடு உபயோகப்படுத்தப்படுகிறதாம். வேறு எங்கே? ரேஸில் ஓடும் கார்களுக்கான இயந்திரங்களிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. காரை சிரிக்க வைக்கவா? இல்லை காரை ஓட்டும் நபரை உற்சாகப்படுத்தி வேகமாக ஓட்ட வைக்கவேயாம். சரிதான்...!

வாயுவினை முகர ஒரு கவுண்டர்' இருந்ததாம்.

ஒருமுறை 'ஹம்ப்ரி டேவி' அவர்களுக்கு ஒரு பல்லில் மிகவும் வலியாக இருந்ததாம். இவரிடம்தான் சிரிப்பூட்டும் வாயுவின் ரகசியம் உள்ளதே இதனை பலமுறை நுகர்ந்து பல்வலியினை பறக்கடித்தாராம். பிறகே, ஏன் அறுவை சிகிச்சையின்போது வலியினை மறக்க இவ்வாயுவினைப் பயன்படுத்தக்கூடாது என்று யோசித்தாராம். ஆனாலும் பாருங்கள் 40 ஆண்டு காலம் வரை கேளிக்கைகளில் மக்களை மகிழ்விக்கும் வாயுவாகவே விளங்கியது. காசுபோட்டு டெலிபோன் செய்வது போல மக்கள் பைசாவினை வீசிவிட்டு வாயுவினை சுவாசித்து மகிழ்ந்தார்களாம்.

ஒருமுறை அமெரிக்காவில் நடைபெற்ற இதுபோன்ற விழாவில் பல் மருத்துவர் வேல்ஸ் என்பவர் வந்திருந்தாராம். அவர் கவனித்த நேரம் ஒரு மனிதர் காலில் பலமான

அடிபட்டது. சிரிப்பூட்டும் வாயுவினை அந்த மனிதர் சுவாசித்திருந்த காரணத்தால், அவருக்கு (சந்தனமாச்சே வெயிலே தெரியாது போல) வலியே தெரியவில்லையாம். உடனே 40 ஆண்டுகால களிப்பூட்டும் பணியிலிருந்து பதவி உயர்வு பெற்றார் நமது கதாநாயகன். அறுவை சிகிச்சையின்போது வலி நிவாரணியாகப் பயன்படுத்தும் வழக்கம் துவங்கியதாம்.

இந்த கதாநாயகனின் பணியானது 1845 வரையிலேயே தொடர்ந்தது. 1845ல் ஹார்வர்டு மருத்துவமனையில் (போஸ்டனிலுள்ளது) நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு தொடர்பான செயல் விளக்கம் நடந்து கொண்டிருந்தது. ஒரு பல்நோயாளிக்கு ''நைட்ரஸ் ஆக்சைடு'' கொடுத்துவிட்டு பல்லைப் பிடுங்கும் பணி நடந்துகொண்டிருந்தது. பாவம் போதுமான அளவுக்கு வாயு அளிக்கப்படாததால் நோயாளிக்கு இடையிலேயே வலி தெரிய ஆரம்பித்தது. கேட்கவா வேண்டும் அந்த நோயாளி மருத்துவமனையையே உண்டு இல்லை என ஆக்கிவிட்டார். அந்த சம்பவத்தால் 'வேல்ஸ்' அவர்களுக்கு அவமானம் ஏற்பட்டது. அவரது நிலைமை மோசமாகி மூன்றாண்டுகளில் தற்கொலை செய்து கொண்டார்.

ஆனால் சோகம் பாருங்கள் 150 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு அனஸ்தீஸியாவின் நாயகன்' என்று புகழாரம் வேல்ஸ் அவர்களுக்கு சூட்டப்பட்டது. (அனஸ்தீஸியா - செயற்கை முறையில் சுய நினைவிழத்தல்)

ஆனால் அந்த நேரம் நீண்டநேரம் 'நைட்ரஸ் ஆக்சைடு' சுவாசிப்பதனால் மனித செல்களுக்கு ஆக்சிஜன் கிடைப்பதில் சிரமம் ஏற்படுகிறது. சிலருக்கு நீண்ட மயக்கமும் ஏற்படுகிறது. அதிகமாக சுவாசித்து சிலர் இறந்த வரலாறும் உருவானது. ஆனால் 'சிரிக்கும் வாயுவுடன்' சுவாசிக்கும் வாயுவான ஆக்சிஜனும் சேர்க்கப்பட்டது. தற்போது பயன்படுத்தப்படும் வாயுவானது 70 சதவிகிதம் ஆக்ஸிஜனும் 30 சதவிகிதம் நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடும் கலந்த கலவையேயாகும். இப்படியாக நமது கதாநாயகன் மக்களைக் காக்கும் மாமருந்தானார்.

ஆரோக்கியத்தை பாதிக்கும் அஸ்பெஸ்டாஸ்

டாக்டர் டி. பாலசுப்பிரமணியம்

தமிழில்: அ.ரவீந்திரன்

> ஆஸ்பெஸ்டாஸ் கனிமத்தை பயன்படுத்தும்பொழுது அதன் துகள்கள் காற்றில் கலந்து மூச்சுக்காற்று வழியே மனிதர்களின் நுரையீரலுக்குள் செல்கிறது. அங்கே தங்கி நிற்கும் சிறு துகள்கள் மனிதனின் ஆரோக்கியத்துக்கு பெரும்கேடு விளைவிக்கக் கூடியதாக அமைகின்றன.

நமது வீடுகளிலும் தொழிற்சாலைகளிலும் பள்ளிகளிலும் அஸ்பெஸ்டாஸ் - சிமெண்ட் தகடுகள் கூரையாக பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளதை நீங்கள் அறிவீர்கள். அஸ்பெஸ்டாஸ் என்பதை நமது ஊர்களில் சிமெண்ட் தகடு என்றும் அழைப்பதைக் கண்டு இந்த அஸ்பெஸ்டாஸ் சம்பந்தமாக ஒருபெரிய சர்ச்சை எழுந்துள்ளது. அது சுற்றுச் சூழலையும் மக்களின் ஆரோக்கியத்தையும் பாதிக்கக் கூடிய ஒரு பிரச்சினை பற்றிய சர்ச்சையாகும்.

அஸ்பெஸ்டாஸ் என்பதை கல்நார் என்று தமிழில் சிலர் அழைப்பார்கள். அப்பெயருக்கேற்ப இப்பொருள் இழைகளாக இருப்பதால், 90 சதம் சிமெண்ட்டுடன் 10 சதவீதம் அஸ்பெஸ்டாஸ் கலந்து அஸ்பெஸ்டாஸ் சிமெண்ட் தகடுகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. அஸ்பெஸ்டாஸ் வெப்பத்தை அரிதில் கடத்தும் ஒருபொருள். எனவே பாய்லர்கள், நீராவிக் குழாய்கள் இவற்றில் வெப்பத்தைப் பாதுகாக்க இதனை தடுப்பான்களாக (insulators) உபயோகப்படுத்தப் படுத்துகிறார்கள். இந்த இழை நார்கள் உடையும் தன்மை கொண்டவை. இந்த அஸ்பெஸ்டாஸ் தீப்பிடிக்காது. அதனால் தீ விபத்து நடக்கும் பொழுது பயன்படுத்தப்படும் பாதுகாப்பு உடைகளும் கருவிகளும் அஸ்பெஸ்டாஸில் தயாரிக்கப்படுகிறது. இவ்வாறு பல பயன்பாடுகள் இருப்பதனால் அஸ்பெஸ்டாஸ் உலகம் முழுவதும் உபயோகத்தில் இருந்து வருகிறது.

அத்துடன் கூடவே, இதன் பயன்பாட்டில் இருக்கக்கூடிய பாதகமான விஷயங்களையும் நாம் கவனிக்க வேண்டியுள்ளது. அஸ்பெஸ்டாஸை தோண்டியெடுக்கும் பணியில் உள்ளதொழிலாளர்கள் கனடா நாட்டில் ஆயிரக் கணக்கில் உள்ளார்கள். அதேபோல, அதனை நீராவி எந்திரங்கள் மற்றும் கப்பல்கள் தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தி, கட்டுமானம் செய்யும்தொழிலாளர்கள் பல்லாயிரக் கணக்கானோர் உலகம் முழுவதும்இருக்கிறார்கள். அஸ்பெஸ்டாஸ் கனிமத்தை பயன்படுத்தும்பொழுது அதன் துகள்கள் காற்றில் கலந்து மூச்சக்காற்று வழியே மனிதர்களின் நுரையீரலுக்குள் செல்கிறது. அங்கே தங்கி நிற்கும் சிறு துகள்கள் மனிதனின் ஆரோக்கியத்துக்கு பெரும்கேடு விளைவிக்கக் கூடியதாக அமைகின்றன. இத்துகள்கள் மனிதர்களுக்கு புற்றுநோயையும், அஸ்பெஸ்டாசிஸ் என்ற நுரையீரல் சார்ந்த நோயையும் உருவாக்க காரணமாக உள்ளன.

1950-ஆம் ஆண்டு வரை இந்த விபரங்கள் கண்டறியப்படாததால் அஸ்பெஸ்டாஸ் உலக முழுதும் தாராளமாக பயன்படுத்தப்பட்டது. இது பற்றிய ஆய்வை மேற்கொண்ட தென் ஆப்பிரிக்க அறிவியல் மேதை டாக்டர் வாக்னர் 1950ஆம் ஆண்டில் தன் ஆய்வு முடிவுகளை அறிவித்தார். அதனைத் தொடர்ந்து பல நாடுகளும் அஸ்பெஸ்டாஸ் பயன்பாட்டை கட்டுப்படுத்த ஆரம்பித்தன. 2006ஆம் ஆண்டில் உலக வர்த்தக நிறுவனம் அஸ்பெஸ்டாஸ் புற்றுநோய் உருவாக்கும் காரணி என அதிகாரபூர்வமாக அறிவித்தது. அஸ்பெஸ்டாஸ் பயன்பாட்டை கட்டுப்படுத்துவதும் அதற்கு மாற்றாக வேறு பொருட்களை கண்டறிவதும் இன்றைய அவசியமாக உணரப்படுகிறது.

ஆபத்து நிறைந்த அஸ்பெஸ்டாஸ்

பல்வேறு தொழிற்சாலைகள், கப்பல்கள் ஆகியவற்றில் பயன்படுத்தப்படும் அஸ்பெஸ்டாஸ், அதன் பின்னர் குப்பையாக தூக்கியெறியப்படுகிறது. இதனால் ஆபத்து நிறைந்த இந்த அஸ்பெஸ்டாஸ் துகள்களாக உடைந்து காற்றில் கலந்து மக்களுக்கு நோயை உருவாக்குகிறது.

பழைய கப்பல்கள் உடைப்பதற்காக இந்தியாவுக்கு அனுப்படுகின்றன. அவ்வாறு உடைக்கும் கப்பல்களில் உள்ள பழைய அஸ்பெஸ்டாஸ் கடல் நீரிலும் தரையிலும் கொட்டப்படும் பொழுது அது சுற்றுச்சூழலையும் ஆரோக்கியத்தையும் பாதிக்கிறது.

கடந்த 2005ஆம் ஆண்டு நவம்பர் மாத்தில் கிளமான்சு என்ற பிரஞ்சு போர்க்கப்பல் உடைப்பதற்காக இந்தியாவுக்கு அனுப்பப்படுவதாக இருந்தது. அதில் அஸ்பெஸ்டாஸ் அதிக அளவில் இருப்பது ஆபத்து நிறைந்தது என்பதால் அதனை இந்தியாவுக்கு அனுப்பக்கூடாது என்று பல சுற்றுச்சூழல் அமைப்புகளும் இயக்கங்கள் நடத்தின. அதன் விளைவாக அந்த பிரஞ்சு போர்க்கப்பல் பிரான்சு நாட்டிலேயே நிறுத்தப்பட்டது.

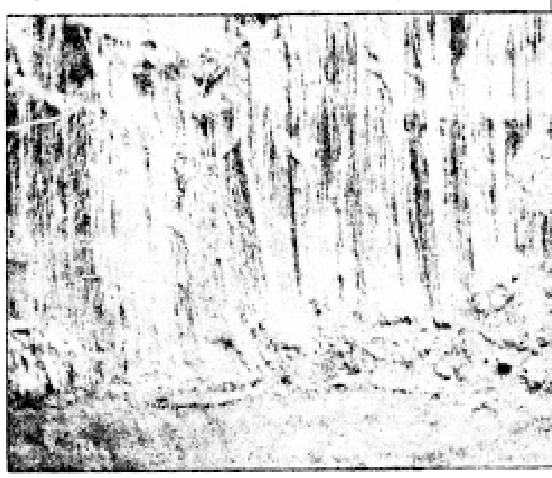
நம் ஊர்களில் போடப்படும் அஸ்பெஸ்டாஸ் கூரைகளும் எந்த அளவு பாதுகாப்பானவை என்பது கண்டறியப்பட வேண்டும்.

• • •

துளிரே துளிரே வருவாயே
துள்ளி விளையாட வருவாயே
அறிவே மலரே வருவாயே
அறிவியல் செய்தி தருவாயே
உயிரே உறவே வருவாயே
உலகை காக்க வருவாயே

ப்ரியா, திருப்பரங்குன்றம்

அஸ்பெஸ்டாசும் அறிவியலும்

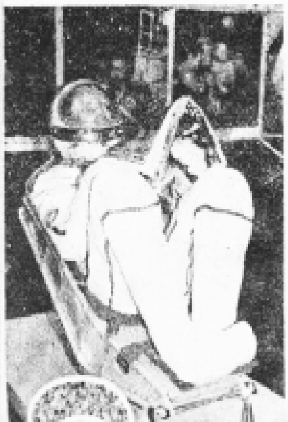


- அஸ்பெஸ்டாஸ் என்பது இயற்கையாக பூமியில் கிடைக்கும் ஒரு கனிமமாகும்.
- இதன் வேதியியல் சூத்திரம் Mg3 (Si205) (OH)4
- ஸ்பெஸ்டாஸ் மூன்று வகைக் கனிமங்களாக கிடைக்கிறது.

க்ரைசோடைல்
அமோசைட்
க்ரோசிடோலைட்

இதில் க்ரைசோடைல் என்பதுதான் நாம் பயன்படுத்தக்கூடிய சாம்பல் நிற அஸ்பெஸ்டாஸ். மற்ற இருவகை அஸ்பெஸ்டாஸ்கள் பயன்பாட்டில் இல்லை.

கனடா நாட்டில் அஸ்பெஸ்டாஸ் பெருவாரியாகக் கிடைக்கிறது. அதனை ஏற்றுமதி செய்வதால் பெரிய வருமானம் பெற்றுவருகிறது.

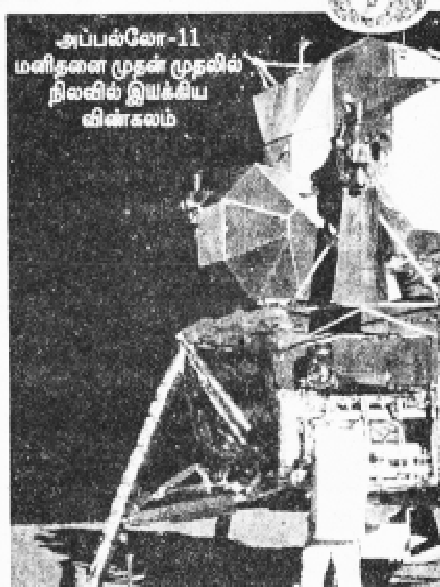


விண்வெளி உடை

லைகா

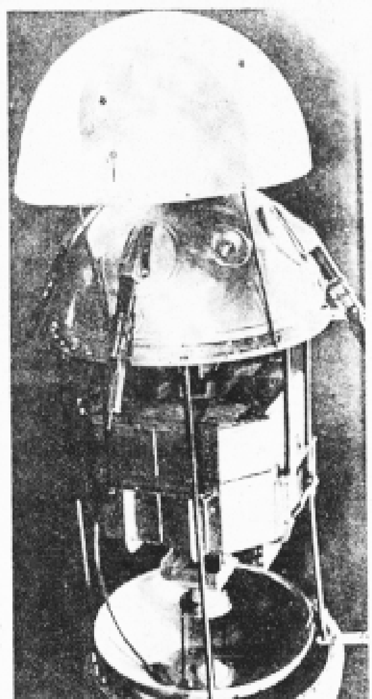
நிலா நிலா ஓ

ரஷ்யாவின்
முதல்
செயற்கைக் கோள்
ஸ்புட்னிக்-1



அப்பல்லோ-11
மனிதனை முதன் முதலில்
நிலவில் இயக்கிய
விண்கலம்

முதல் அமெரிக்க
விண்வெளி வீரர்
ஆலன் ஷெப்பர்டு



ஸ்புட்னிக்-1

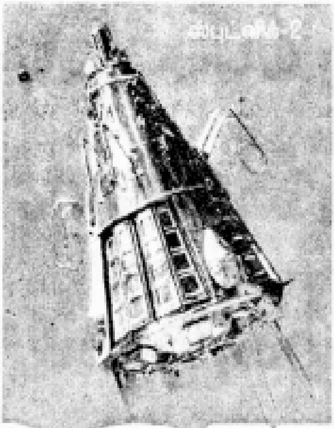
ஆர்ம்ஸ்ட்ராங்

ஆல்ட்ரின்

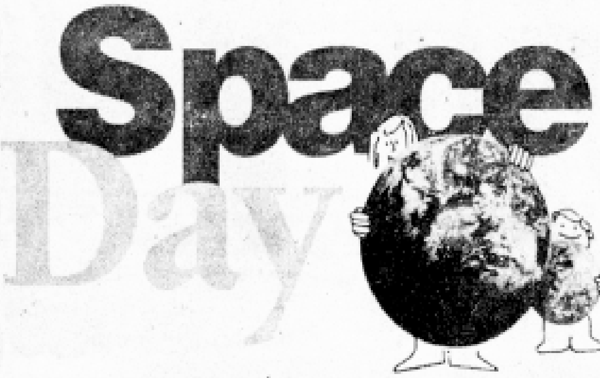
ர

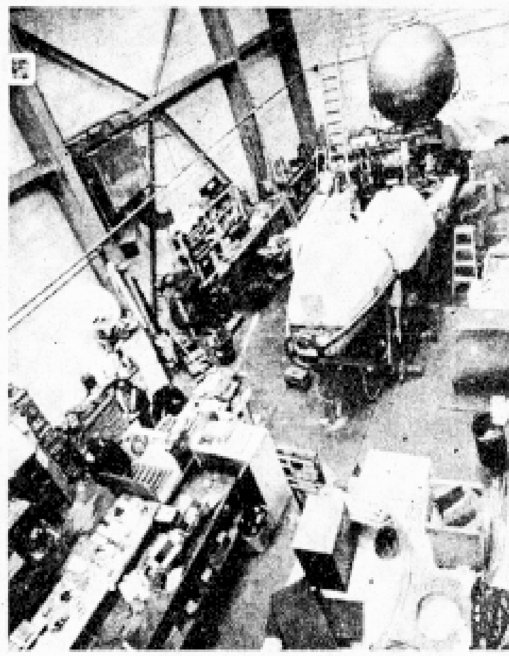
நிலவ

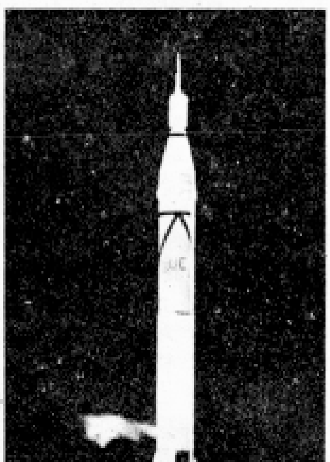
ட



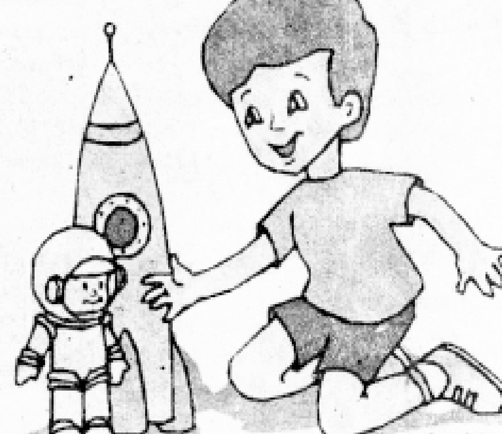
முதலில் விண்வெளிக்கு பறந்து சென்ற பெண் நாய்





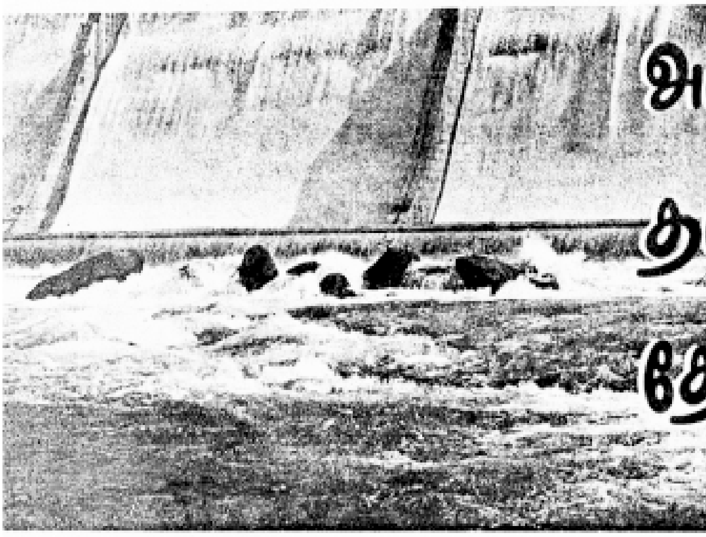


யாவும் அமெரிக்காவும் முதலில்
நோக்கி மேற்கொண்ட விண்வெளிப்
ணங்கள் பற்றிய படத்தொகுப்பு.



ஏற்காடு இளங்கோ

படத்தொகுப்பு: கு. கலைசெல்வன்



அணைகட்டி தண்ணீரைத் தேக்கலாமா?

சுரேஷ்

> சர்தார் சரோவர் அணையின் உயரம் அதிகரிக்கப் போவுது. அப்படி அதிகரிச்சா, அணையில தேங்குற தண்ணியோட அளவு அதிகரிக்கும். அப்போ இந்தக் குழந்தைங்க விளையாடிய மரத்தடி, அவங்க பள்ளிக்கூடம், அவங்க வீடு... இப்படி மொத்தமா அவங்க கிராமமே மூழ்கிப் போகும்.

நான் தண்ணி பேசுறேன்.

ஓடிக்கிட்டே இருப்பது என்னோட குணம். எப்பொழுதுமே சுழற்சி ஆயிக்கிட்டே இருக்கேன். இயற்கையா நடக்குற சுழற்சிக்கு உதாரணமாக என்னை அடிக்கடி சுட்டிக்காட்டுவாங்க. நான் எப்பவுமே மேட்டுல நிக்கிறதுல்ல. பள்ளத்த தேடி ஓடிக்கிட்டே இருப்பேன்.

என்னை அமிழ்தம்னு அழகான உவமையா கூறுவதுண்டு. ஏன் என்னை அமிழ்தம்னு சொல்றாங்கன்னா, உலகத்துல தண்ணீரின்றி எதுவுமே நடக்காது அப்படீங்கிறதுனாலதான். தண்ணீரில்லாத உலகத்த கற்பனையிலகூட நெனச்சுப் பார்க்க முடியாது. உலகத்துல பெரும்பாலான வேலைகளுக்கு தண்ணீர் அவசியம். மனிதர்களோட வாழ்க்கையில தண்ணீரில்லாத நாளை கற்பனை பண்ண முடியுமா? ரொம்ப மோசமாதான் இருக்கும். நான் இப்படி பல இடங்கள்ல ஓடுறேன். மத்தியப் பிரதேசத்துல உள்ள மைக்கல் மலைத்தொடரில் நர்மதை நதியா தொடங்கி குஜராத், மகாராஷ்டிரத்துல ஓடி அரபிக் கடல்ல கலக்கறேன்.

இப்படி ஓரிடத்துல நர்மதை நதி அமைதியா ஓடிக்கிட்டு இருந்தது. அந்த நதிப்புறத்துல உள்ள கிராமத்தில் ஒரு மரத்தடி. அங்க குழந்தைங்க விளையாட முடியாது. ஏன்னா நர்மதை நதிய தேக்கி கட்டப்பட்டிருக்கிற சர்தார் சரோவர் அணையின் உயரம் அதிகரிக்கப் போவுது. அப்படி அதிகரிச்சா, அணையில தேங்குற தண்ணியோட அளவு அதிகரிக்கும். அப்போ இந்தக் குழந்தைங்க விளையாடிய மரத்தடி, அவங்க பள்ளிக்கூடம், அவங்க வீடு... இப்படி மொத்தமா அவங்க கிராமமே மூழ்கிப் போகும்.

இப்படி நடக்கக்கூடாதுன்னு 'எதிர்ப்பு தெரிவிக்கதான் சுற்றுச்சூழல் போராளி மேதா பட்கரும், நர்மதை பாதுகாப்பு இயக்கத்தச் சேர்ந்தவங்களும் தில்லியில மார்ச்-ஏப்ரல் மாதங்கள்ல சாகும் வரை உண்ணாவிரதம் இருந்தாங்க.

அவங்க முன்வச்ச முக்கியமான கோரிக்கை சர்தார் சரோவர் அணையின் உயரத்த அதிகரிக்கக்கூடாது என்பதுதான். அணையின் உயரத்த கூட்டினா, தேக்கப்படும் தண்ணியோட அளவு அதிகரிக்கும். இதனால அணைக்கட்டு பகுதில உள்ள 35 ஆயிரம் குடும்பங்களோட வீடு தண்ணீல மூழ்கும். அப்படி நடக்கக்கூடாதுன்னு அவங்க போராடினாங்க.

நீர் நிர்வாகம் - நமது பெருமை

நான் உங்களுக்கு ஒரு பழைய செய்திய நினைவுபடுத்த விரும்பறேன். எந்த ஆறுகள்ல நல்லா தண்ணி கிடைச்சதோ, அந்த ஆத்தங்கரைகள்ல நதிக்கரை நாகரிகங்கள் செழித்து வளர்ந்ததுன்னு வரலாற்று ஆசிரியர்கள் சொல்லியிருக்காங்க.

நீர் நிர்வாகம் பண்ணினதுல, பண்டைய சமூகங்கள் சிறப்பா செயல்பட்டாங்க. இதையும் வரலாற்று ஆசிரியர்கள் சொல்றாங்க. வெள்ளைக்காரங்க வர்ற வரைக்கும் இந்தியாவுல பெருசா தண்ணீர் பிரச்சினை வந்ததில்ல. தண்ணிய எப்படி பயன்படுத்தறது, பிரிச்சுக்கிறதுன்னு கிராம அளவுல அனைவரும் கூடிப்பேசி முடிவு பண்ணி செயல்பட்டாங்க.

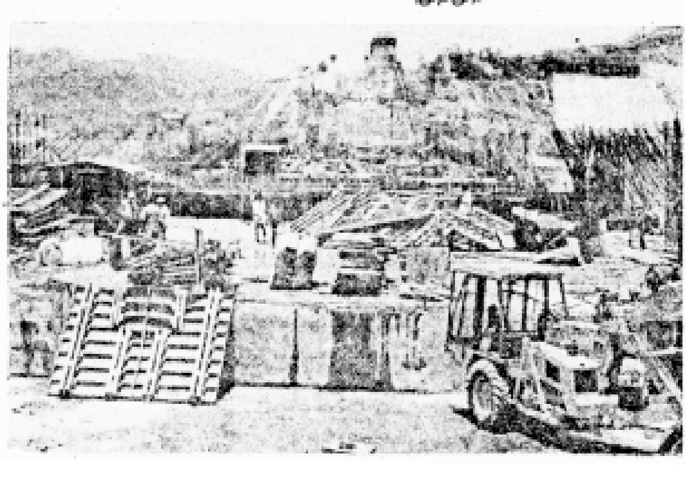
அதுக்குப் பிறகுதான் தண்ணீர தவறா பயன்படுத்துற போக்கு அதிகரிச்சது. ஆமா, அணைகட்டி என்னை தேக்கினாங்க. அணை கட்டுறது தப்பே இல்ல. தண்ணி தேவைங்கறப்ப, சின்ன அணை கட்டுறது, தண்ணீர கொஞ்சம் திருப்பி விடுறதுன்னு ரொம்ப காலமா வழக்கத்துல இருந்து வர்ற விஷயம். நானும் முதலில் இதுக்கு கட்டுப்பட்டு இருப்பேன். ஆனா காலம் போகப் போக எனது வழியை சீரமைச்சுக்குவேன். வெள்ளமா வர்றப்ப, என்னோட பாதைகள் எதுன்னு தெளிவா சொல்லிவிடுவேன்.

ஆனா மனிதர்கள் என்ன தொடர்ந்து தேக்கி வைக்க ஆரம்பிச்சாங்க. இது எந்த அளவுக்குப் போச்சுன்னா, இயற்கையா அமைஞ்ச மாபெரும் ஏரிகளைவிடவும் ரொம்ப பெருசா இருந்துச்சு. இதற்காக அவங்க உசர உசரமான அணைகளை கட்டுனாங்க. இவை எல்லாமே மனிதர்கள் செயற்கையா கட்டியவைதான்.

சிறிய அணை எனும்போது திட்டமிடுவதும், பாதுகாப்பு ஏற்பாடுகள் செய்யறதும் சுலபம். ஆனா பெருசா இருக்கும்போது, தவறுகள் நேரிடலாம். ஓடிக்கிட்டே இருக்கும் குணத்தக் கொண்ட என்னை, செயற்கையா ஓரிடத்துல தேக்கி வைக்கிறது ரொம்ப தப்பு. ஓடிக்கிட்டே இருக்கும்போது, கழிவுகளை ஒதுக்கிவிட்டுட்டு நான் சுத்தமாயிக்கிட்டே இருக்கேன். ஆனா தேக்கி வைக்கும்போது எனது குணம் மாறுது.

இந்த பெரிய அணைகள் எப்போதுமே ஆபத்தானவைதான். எந்த அளவு அணை பெருசா இருக்கோ அந்த அளவு ஆபத்தும் அதிகம்கறத மனிதர்கள் புரிஞ்சுக்கவே மாட்டேங்கிறாங்க.

ஏன்னா, பெரிய அணைகள் கட்டப்பட்டு ஓரிடத்தில் நீரின் அழுத்தம் அதிகரிக்கறப்போ, அதிகபட்சமா பூகம்பம் போன்ற இயற்கை அழிவுகள் ஏற்படுவதற்கான வாய்ப்பு அதிகம்னு சுற்றுச்சூழல் ஆர்வலர்கள் வலியுறுத்துறாங்க.



பேரணையின் பிரச்சினை

இந்தியாவுல கட்டப்பட்டுள்ள மிகப்பெரிய அணையில ஒண்ணுதான், நர்மதை நதியை தேக்கி வைச்சிருக்கிற சர்தார் சரோவர் பேரணை. அதோட தற்போதைய உயரம் 110 அடி. அதை 121 அடியா அதிகரிக்க உச்ச நீதிமன்றம் மே மாசம் அனுமதி வழங்கியிருக்கு. இது தப்புன்னு மேதா பட்கர், புக்கர் பரிசு பெற்ற எழுத்தாளர் அருந்ததி ராய், நர்மதை பாதுகாப்பு இயக்கத்த சேர்ந்தவங்கன்னு பலபேர் போராடுறாங்க. ஏற்கெனவே 110 அடி உயர அணை கட்டுனதுனால நூத்துக்கணக்கான கிராமங்கள் தண்ணில மூழ்கிப் போயிருச்சு. அங்க இருந்த 3 லட்சத்துக்கும் அதிகமான குழந்தைகள், பெண்கள், வயசானவங்க எல்லோரும் வாழ இடமில்லாம நடுத்தெருவுல நிக்கிறாங்க. அணை கட்டுறதுக்காக அவங்க அவ்வளவு காலமா வாழ்ந்த வீட்ட விட்டு வெளிய போறாங்க. அப்ப அவங்களுக்கு தங்கறதுக்கு வீடு, விவசாயம் செய்ய நிலம் தரணும். இல்லையா? ஆனா, அதெல்லாம் அவங்களுக்கு கிடைக்கல.

குழந்தைகள் பள்ளிக்கூடம் போறதில்ல. பெரியவங்களுக்கு வேலை இல்ல. சாப்பாட்டுக்கு என்ன செய்யறதுன்னு தெரியாம இருக்காங்க. அவங்களோட வாழ்க்கை ரொம்ப ரொம்ப கஷ்டமா இருக்கு.

இப்ப சொல்லுங்க, மனிதர்களோட வாழ்க்கையின் முக்கிய தேவையான என்னை தேக்கி வைச்சு பெரிய அணை கட்டணுமா? அதனால வரும் பிரச்சினைகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிச்சுக்கிட்டே இருக்கு. இந்த பிரச்சினைகளை தீர்க்கணும். தீர்க்க என்னென்ன வழிகள் இருக்குன்னு பார்க்கணும். இது பத்தி யோசிங்க. உங்கள் நண்பர்கள், துளிர் இல்ல உறுப்பினர்களுடன் பேசுங்க.

உயிர்காக்கும் நுண்தனிமங்கள்

சோ.மோகனா

நாம் உயிர்வாழ்வதற்காகவே உணவு உண்கிறோம். உணவு என்பதே வேதிப்பொருட்களின் கலவைதான். உடலும்கூட வேதிப்பொருள்களின் தொகுதியே (மனித உடலில் 65 சதம் ஆக்சிஜன், 18 சதம் கார்பனும், 10 சதம் ஹைட்ரஜனும் உள்ளன. இவை அதிகம் உள்ளதால் பெரிய தனிமங்கள்). உணவில் பல்வேறு வேதிப் பொருள் கள் கலந்துள்ளன. சில உடல் வளர்ச்சிக்கும், உடல் செயல் படவும் மிகவும் தேவை. வேறு சில உயிரின் தற்காப்புத் தன்மைக்கு இன்றியமையாதவை சில வேதிப் பொருட்கள் உடலில் இல்லாவிட்டால் நாம் உயிரோடு வாழவே முடியாது. இவை நாம் அவசியமான உணவுப் பொருட்கள் / சத்துப்பொருட்கள் என்கிறோம். வைட்டமின்களும், தாது உப்புகளும் இந்த வகையைச் சேர்ந்தவை. ஆனால் இவை நிறைய அளவில் தேவை யில்லை. மிகமிகக் குறைந்த அளவே போதும். எனவே இவற்றை நுண்ணூட்ட சத்துப்பொருட்கள் (Micro Nutrient) என்கிறோம்.

நமக்கு வேண்டிய தாதுப்பொருட்கள் தாவரங்கள், விலங்குகள் மற்றும் நீரிலிருந்தே கிடைக்கின்றன. நம் உடலுக்கு கிட்டத்தட்ட 15 வகை தாது உப்புக்கள் கட்டாய மாக தேவை. முக்கியமாக கால்சியம், மக்னீசியம், பாஸ்பரஸ், சோடியம், பொட்டாசியம், கந்தகம், குளோரின், இரும்பு, அயோடின், தாமிரம், மாங்கனீஸ், துத்தநாகம், மாலிப்டினம், செலீனியம் மற்றும் குரோமியம் போன்றவை அவை! இவை இல்லாவிடில் உடல் சரிவர இயங்காது; நோய், பிரச்சினைகள் ஏற்படும்.

தாவரங்கள் நமக்கு வேண்டிய தாது உப்புக்களை மண்ணிலிருந்து பெற்று நமக்குத் தருகின்றன. வேறுசில தாதுப்பொருட்கள் மிகமிக குறைந்த அளவே நம் உடல் செயல்பாட்டுக்கு தேவை. அவற்றை நுண் ஊட்டச் சத்துக்கள் என்கிறோம். நமக்கு சில தாது உப்புக்கள் அதிக அளவிலும், சில மில்லிகிராம் அளவிலுமே தேவை. கால்சியமும் பொட்டாசியமும், எலும்பு, பல், எனாமல் உருவாக நிறைய வேண்டும். இதில் கால்சியம் பாலிலும், பொட்டாசியம் காய்கறி, பழங்களிலும் கிடைக்கிறது. மாமிசத்திலும், கோழிக்கறியிலும், மீனிலும், கரும்பு, துத்த நாகம், தாமிரம் மற்றும் நுண் தனிமங்கள் உள்ளன. முழு தானியத்தில் மக்னீஷியம், இரும்பு, துத்தநாகம் மற்றும் மிளகு, பூண்டு, இஞ்சி போன்றவற்றில் நிறைய உள்ளன.

அதனால்தான் அவை சுவையுடன். ஆனால் விலங்கு களின் கொழுப்பு, சர்க்கரை, ஆல்கஹால் போன்றவற்றில் போதுமான அளவு தாதுஉப்புக்கள் கிடையாது.

கால்சியம் எலும்புகள் வளர்ச்சிக்கு மட்டும்தான் இருக்காது என எண்ணிக்கொண்டு இருக்காதீர்கள்! அழுத்த ஒழுங்கமைப்பு, இரத்தம் உறைதல், தசைகளின் செயல்பாடு, இதயம் சுருங்கி விரியும் செயல்பாடு போன்றவற்றில் முக்கியப்பங்கு வகிக்கின்றன. இரும்பு நமது இரத்தத்தில் உள்ளதுடன் தைராய்டு சுரப்பி சரியாக செயல்படவும், நரம்பு மண்டலத்தில் வேதிப் பொருட்களை எடுத்துச் செல்லவும் உடல் வெப்ப நிலையை ஒழுங்குபடுத்தவும் வளர்சிதை மாற்ற செயல்பாட்டுக்கும் இன்றியமையாத தேவையாக உள்ளது. கால்சியம் மக்னீஷியத்தின் மூலம் நம் உடலின் 300 வகை உயிர் வேதிவினைகள் நடைபெறுகின்றன. உடலில் ஒவ்வொரு செயல்பாட்டுக்கும் மக்னீஷியம் அவசியம் தேவை. முக்கியமாக எலும்பு வளர்ச்சி இரத்த அழுத்தத்தை ஒழுங்குபடுத்த மூளையின் செயல்பாட்டுக்கு மக்னீஷியம் வேண்டும்.

அதிகத் தேவையுள்ள தனிமப் பொருள்களான கால்சியம், பாஸ்பரஸ் தவிர மிகத் துளியூண்டு தேவையான தாது உப்புக்களும் உண்டு. ஃப்ளூரின், தகரம், போரான், வானபியம், சிலிகான், நிக்கல், ஆர்சனிக், காட்மியம், ஈயம் போன்றவையும்கூட நம் உடலின் நெருங்கிய உயிர்காக்கும் நண்பர்கள்தான். நம் உடலில் டைட்டானியம், அலுமினியம்கூட உள்ளன. எவ்வளவு தெரியுமா 1/1000%. ஆயிரத்தில் ஒரு பகுதி சதம்! ரேபியமும் கூட மிகச்சிறிய அளவில் உள்ளது. மனித உடலில் 70 வகை தனிமங்கள் உள்ளன.

விலங்குகளின் உணவில் வானபியம் இல்லாவிட்டால் பசியின்மை உண்டாகும்! உயிருக்கு ஆபத்துகூட ஏற்படலாம்! உயிரிகளின் வளர்சிதை மாற்றத்தில் துத்தநாகம் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. ஒரு விலங்கோ! மனிதனோ அதிக சந்தோஷமாக இருந்தால், அவரின் கல்லீரல் பொது இரத்த ஓட்டத்தில் மாங்கனீஸ், சிலிகன், அலுமினியம், டைட்டானியம் , தாமிரம் போன்றவற்றை வெளியிடுகிறது.

அவரின் மைய நரம்புமண்டலம் மந்தமாக செயல்பட்டால் மாங்கனீசு, தாமிரம், டைட்டானியம் மட்டுமே, கல்லீரலிலிருந்து வெளிவருகின்றன. சிலிகனும், அலுமினியமும் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. கல்லீரலுடன் பெருமூளை, சிறுமூளை, நுரையீரல் மற்றும் தசைகள் நுண் தனிமங்களை ஒழுங்குபடுத்தி கட்டுப்பாட்டுடன் செயல்பட வைக்கின்றன. உடலின் செயல்பாட்டுக்கு நுண் தனிமங்கள் கட்டாயத் தேவையாகும்.

•

தண்ணீரைத் தேடி

வெ.சுந்தரராமன்

இன்று 1 லிட்டர் பால் 14 ரூபாய். ஆனால் ஒரு லிட்டர் சுத்திரிகரிக்கப் பட்ட குடிநீரோ 12 ரூபாய் முதல் 15 ரூபாய் வரை விற்கப்படுகிறது. இன்று சுத்திகரிக்கப் பட்ட நீரின் விற்பனை இந்தியாவில் 12% வரை அதிகரித்து உள்ளதாக ஆய்வுகள் கூறுகின்றன. முன் பெல்லாம் விலை உயர்ந்த பொருள் எது என்றால் வைரம், வைடூரியம் என்பர். இவற்றை இரண்டாம் இடத்திற்கு தள்ளிவிட்டது குடிநீர். வெளியூர் செல்லும் பொழுது ''மணிபர்ஸ்'' எடுத்து செல்கி றோமோ இல்லையோ, பாட்டிலில் தண்ணீர் எடுக்காமல் போவதில்லை. இன்றும் பல வீடுகளில் மாதாந்திர செலவுச் சிட்டையில் சுத்திகரிக்கப் பட்ட நீர் நிரந்தரமாக இடம்பிடித்து விட்டது. உலகளவில் குடிநீர் பிரச்சினை இன்று பல இடங்களில் உள்ளது. ஆனால் உலகில் உண்டாகும் இயற்கைச் சீற்றங்களில் 75% தண்ணீராலேதான் ஏற்படுகிற தாம். வெள்ளத்தால் ஆகும் சேத மதிப்பு 2000மாவது ஆண்டு வாக்கில் ரூ.9,387 கோடி எனக் கூறப்பட்டது. ஒரு பக்கம் தண்ணீர் தண்ணீரென அலைகிறோம். மறுபக்கமோ நிலைமை இப்படி உள்ளது. சென்ற வருடம் இறுதியில் நம்நாட்டில் ஏற்பட்ட வெள்ளத்தின் விளைவு நன்றாகவே தெரியும்.

இந்திய நீர்வளத்தை மேம்படுத்த வும், சீரமைக்கவும் 100 கோடி ஒதுக்கப்பட்டுள்ளதாக மத்திய அரசு தெரிவித்துள்ளது. அரசர்கள் காலத் தில் ஏற்படுத்தப்பட்டு புதையுண்ட நீர்வழித்தடங்கள் செயற்கை கோள் களின் உதவியுடன் கண்டுபிடிக்கப் பட்டு வருகின்றன. விண்வெளி ஆய்வுத்துறை இதற்கான வழிவகை களை மேற்கொள்கிறது.

தற்போது உள்ள நீர்நிலைகளை சரிசெய்ய வேண்டிய அவசியம், ஒவ்வொரு குடிமகனுக்கும் உண்டு.

இந்தியாவிலேயே அதிக வறட்சி கொண்ட மாநிலம் இராஜஸ்தான், அங்கு மழை என்ற வார்த்தையே எழுத்தில் தான் எனலாம். அங்கு 'ராஜீந்தர்' என்ற உள்ளூர் பிரமுகர், தன் ஊர் மக்களை ஒன்று திரட்டி குளம் ஒன்றை வெட்டி நீரைச் சேமித்தார். இதனால் உள்ளூர் மக்களின் அன்றாட நீர்த்தேவைகள் சரிசெய்யப்பட்டன. இதற்காக 'ராஜீந்தரை' குடியரசுத் தலைவர் பாராட்டியதாக செய்தித்தாள்கள் கூறுகின்றன.

நீர் சேமிப்பின் அவசியம் கருதியே இன்று அனைத்து வீடுகளிலும் மழைநீர் சேமிப்புத் தொட்டிகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. நிலத்தடி நீர் குறைவது பல வழிகளி லும் ஆபத்து. நீரைத் தேவையற்ற வகையில் செலவழிக்கக் கூடாது. பணம் போன்று சிக்கனமாக செல வழிக்க வேண்டும். மாதக் கடைசியில் குடும்பத்தில் உள்ள பணக் கையிருப்பு போன்று இன்று குடிநீரின் நிலை உள்ளது.

சில மாதங்களுக்கு முன் பெய்த மழையில் நிறைந்து ஓடிய வாய்க் கால்களும், ஆறுகளும் இன்று வறண்டு காணப்படுகின்றன. புதிதாக ஊருக்கு வருபவர்களிடம் இந்த ஆற்று வெள்ளத்தில்தான் பஸ் அடித்துச் செல்லப்பட்டது. பலர் இறந்தனர் என்றால் நம்ப மறுக்கின்ற னர். அவ்வாறு சுட்டாந்தரையாக ஆற்றின் தடங்கள் காணப்படுகின் றன. பெரும்பான்மை யான மழைநீர் கடலுடன் கலந்து விட்டது.

இந்தியாவில் ஒரு பக்கம் கடும் வெள்ளம். மறுபக்கமோ கடும் வறட்சி. காந்தத்தின் இரு முனை களாக இன்று நாம் உள்ளோம்.

இன்று விளைச்சல் நமக்கு கண்டாலும், எதிர்காலத்தில் நீர் சேமிப்பு உண்டா என யோசனை செய்ய வேண்டியுள்ளது. டென் மார்க்கில் பூமிக்கு அடியில் பெரிய பெரிய தொட்டிகள் கட்டி குடி நீரைச் சேமிக்கின்றனர். எதிர் காலத்தில் குடித்திட நல்ல குடிநீரை நாம் தர வேண்டும். இது ஒவ்வொரு மனிதனின் கடமை.

ஒரு நாளைக்கு ஒரு வீட்டின் சார்பில் 150 லிட்டர் வரை குடிநீர் செலவழிக்கப்படுகிறதாம். மேலும் தண்ணீர் 70 சதவீதம் வரை விவசாயத்திற்கும், 60 சதவீதம் வரை பொருட்கள் சுத்தம் செய்திடவும் பயன்படுகிறதாம்.

நீர்க்கசிவு, வீட்டை சுத்தம் செய்ய என 50 சதவீதம் வீணாக்கப்படுவதாக ஆய்வுகள் கூறுகின்றன. இதற்கும் மேல் குடிநீரில் கழிவுநீர் கலந்து விடுதல், தொழிற்சாலை கழிவுகள் சேர்தல் போன்றவற்றால் இருக்கும் நீர்நிலையின் தன்மைகள் சோகமாக காட்சி தருகின்றது.

இந்த நிலையை மாற்ற நாம் எடுக்கும் எந்தவொரு சிறு முயற்சி யும் அவசியமான ஒன்று என்பதை உணர்வோம். முயற்சிப்போம்.

மனித இனமும் குரங்கினமும் எப்போது பிரிந்தன?

'மனிதன் குரங்கிலிருந்து தோன்றினான்' என்பது குறித்து பல தவறான கருத்துகள் நிலவுகின்றன. சிலர் 'மனிதன் எப்படி ஒரு குரங்கிற்குப் பிறக்க முடியும்? குரங்குதான் பிறக்கும்'' என்று வாதிடுவார்கள். உண்மை தான், இது ஒரு குரங்கிற்கு ஏற்பட்ட நிகழ்வு அல்ல, பல லட்சம் வருடங்களில் மரபணுக்கள் சிறிது சிறிதாக மாற்றம் அடைந்து வேறினமாக உருவெடுக்கின்றன.

மனிதக் குரங்கிலிருந்து மனித இனம் எப்போது பிரிந்தது என்பது குறித்து ஆராய்ச்சியாளர்களிடம் பல விவாதங்கள் தற்போது நடந்து கொண்டிருக்கின்றன. பல ஆண்டுகளாக, 70 லட்சம் வருடங்களுக்கு முன்பு என்று அறிஞர்கள் கருதி வந்தனர். சமீபத்தில் கிடைத்த புதைபொருள் ஆதாரத்திலிருந்து இப்பிரிவு இன்னும் சமீபத்தில், அதாவது 55 லட்சம் வருடங்களுக்குள்ளேயே இருக்கலாம் என்று தெரிகிறது. அதை ஒத்துக்கொள்ளாத விஞ்ஞானிகள் கூட 63 லட்சத்திற்குள் என்பதில் ஐயம் கொள்ளவில்லை.

அதோடு ஆஃபார் (Afar) என்ற கிழக்கு ஆப்பிரிக்காவிலுள்ள இடத்தில் 30 'மனித' இன புதைபடிமங்கள் (Fossils) கண்டெடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவை 29 லட்சத்திலிருந்து 44 லட்சம் வருடங்கள் முன்பு வரை உயிர் வாழ்ந்த இனங்கள் குறித்து சுவையான தகவல்களைத் தந்துள்ளன. மனிதன் நடக்கத் துவங்கியது இக்காலத்தில்தான் என்பதால் இது மிகவும் முக்கியமான காலம்.

மனித இனத்தின் பரிணாம வளர்ச்சியில் ஆர்வம் கொண்ட அனைவருக்கும் இது மிகவும் ஊக்கம் தரும் நேரம். பல அருமையான ஆய்வுகளில் பங்கு கொண்டு முக்கியமான கேள்விகளுக்கு விடை தேட வாய்ப்புள்ளது.

திமிங்கலத்தின் அபாரத் திறமை

நாம் சுவாசிக்கும் காற்றில் 78% நைட்ரஜனும் 21% ஆக்சிஜனும் உள்ளது. இவற்றில் நைட்ரஜனை நம் உடல் ஏற்றுக் கொள்வதில்லை. பெரும்பாலும் சுவாசத்துடன் வெளியேறிவிட சிறு பகுதி ரத்தத்திலும் தசைகளிலும் கலக்கிறது.

ஆனால் நாம் நீரில் விழுந்து உட்செல்லும்போது வழக்கத்தைவிட அதிகமாக நைட்ரஜன் உள்ளே செல்கிறது (ஏனென்றால் நீருக்குள் அழுத்தம், நீரின் பரப்பிலுள்ள காற்றழுத்தைவிட அதிகமானது). இந்த அதிகப்படி நைட்ரஜன் தசைகளில் கலந்துவிடுகிறது. நீந்துபவர் மீண்டும் மேலெழும்பும்போது நீரழுத்தம் குறைவதால், இந்த நைட்ரஜன் வெளியே மீண்டும் சுவாசப் பையை அடைகிறது. ஆனால் விழுந்தவர் மிக வேகமாக மேலே எழும்பினால் தசையில் குமிழிகள் உருவாகி பெரும் ஆபத்து ஏற்பட வாய்ப்புண்டு.

சரி, இதெல்லாம் நீரில் அனாயாசமாக ''டைவ்'' அடிக்கும் பெங்குயின், திமிங்கலம், டால்பின் போன்ற இனங்களுக்குப் பிரச்சினை ஆவதில்லை? அவற்றின் சுவாசப்பை மிகப் பெரிதாயிருக்குமே, பின் நைட்ரஜனும் நிறைய வருமே?

உண்மையில் திமிங்கலம் பெரிதானாலும் அதன் சுவாசப்பை மிகச் சிறியது. இவை உட்கொள்ளும் காற்றே மிகக் குறைந்த அளவுதான். சிறிதளவு நைட்ரஜன் மட்டுமே உட்செல்வதோடு அது முழுவதும் வெளி யேற்றப்படுகிறது என்பதால் பிரச்சினையில்லை. சில இனங்கள் முழுகும் முன்னர் காற்றை வெளியேற்றிவிடும்.

சரி, அப்படியென்றால் ஆக்சிஜன் இல்லாமல் எப்படித் திமிங்கலம் நீருக்குள் நெடுநேரம் இருக்கமுடியும்! இதில் சமீப ஆராய்ச்சி பல புதிய விளக்கங்களைத் தரக் காரணமாயுள்ளது. நம்மைப் போலல்லாமல் திமிங்கலத் தின் உடல் எல்லாப் பாகங்களுக்கும் ஆக்சிஜனை அனுப்புவதில்லை. நீரிலுள்ளபோது மூளை, நரம்பு மண்டலம், இதயம் போன்ற முக்கிய பகுதிகளுக்கு மட்டும் தந்து, உணவைச் செரிக்கும் பகுதிகளுக்கு ஆக்சிஜன் தடை செய்யப்படுகிறது.

அதோடு திமிங்கலத்தின் வேகமும் சிறப்பானது. ஒருமுறை சுவாசிக்கும்போது நம் உடல் காற்றில் 15% – 20% மட்டுமே பயன்படுத்துகிறது என்றால் திமிங்கலம் 90% காற்றில் ஆக்சிஜன் உட்கொண்டு, கார்பன் – டை – ஆக்சைடு வெளியேற்றுகிறது.

திமிங்கலம் மிகப்பெரிய மிருகம் மட்டுமல்ல, திறமை வாய்ந்த உடல் கொண்டதும் ஆகும்.

நன்றி: 'இந்து' அறிவியல் தொழில்நுட்ப இணைப்பு

நிலம் எனும் நல்லாள்

பலகோடி ஆண்டின் முன்னே
பனி மழைப் பெருக்கால் இந்த
உலகத்தில் பெரும் பள்ளத்தில்
ஓடிநீர் பாய்ந்த தாலே
ஒலிகடல் தோன்றிற் றென்றார்
உயிரினம் வளர்ந்த தென்றார்
நலந்திகழ் தாவரங்கள்
நற்றறை தோன்றிற் றென்றார்

பலவகை மரங்கள் சூழ்ந்த
பரந்த நற்காடு மேடு
விலங்குகள் புட்கள் மற்றும்
விளைவயல் ஏரி வாய்க்கால்
பலநாடு நகர மக்கள்
பைம்புனல் அருவி ஆறு
மலையாவும் நிலத்தின் அன்னை
மடியினில் சுமக்கின்றாளே

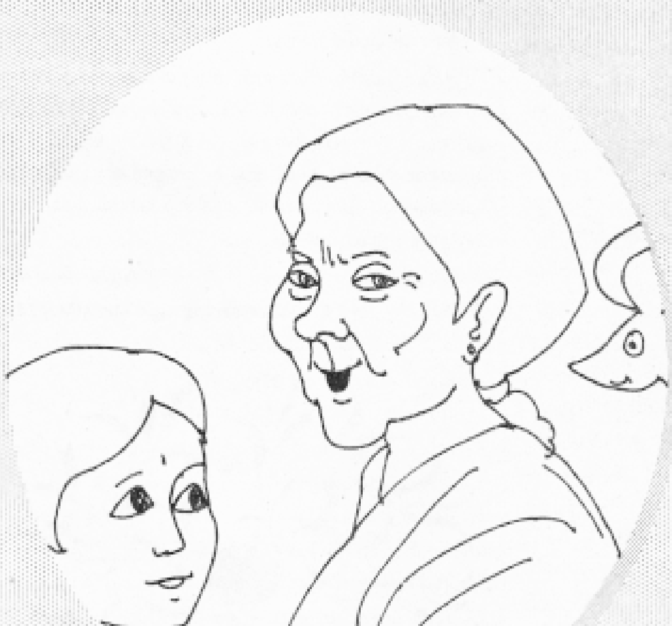
உலகில் வாழும் மக்கள்
உயர்ந்த நல் லின்பம் காண
பலகனி வளங்கள் தந்தாள்
பசுமையும் பொழிலும் தந்தாள்
மலர்களைக் குலுங்கச் செய்து
வற்றிடா நீரைத் தேக்கி
நிலத் தன்னை மகிழ்கின்றாளே
நீடுழி வாழ்க நன்றே!

பி.டி. சரஸ்வதி

பாட்டி தந்த பணியாரம்

குட்டி குட்டி எலியெல்லாம்
சுத்தி சுத்தி வந்தது
சுட்டு வச்ச பணியாரத்த
கடிச்சு தின்ன பாக்குது
காவல் காத்த பூனை ஒண்ணு
கண்ண கண்ணச் சிமிட்டுது
ஒண்ணு ரெண்டு
கிடைக்குமான்னு
ஏங்கித்தானே நிக்குது
ரெண்டையும் தான் நம்பாம
பாட்டியுந் தான் தூங்காம
பணியாரத்த பங்கு வச்சு
பசியாறி மகிழ்ந்தாங்க....

ப்ரியா, திருப்பரங்குன்றம்



ஸ்டெம்செல் வங்கி

என்ன? தலைப்பே சற்று நம்பக்கூடியதாக இல்லை போல் தோன்றுகிறதா? இன்றைய அறிவியல் வளர்ச்சியின் உச்சகட்டமா, (ஏன், நாளை இது வெகு சாதாரணமாகப் போய்விடக்கூடும்) ''முதிர்வுறாக் கருவுயிர் முழுதளவில் செல்கள்'' அல்லது ''மூல உயிரணுக்கள்'' (Embryonic Stemcells) பற்றிய ஆய்வுகள் மருத்துவச் சிகிச்சையில் பிரமிக்கத்தக்க முன்னேற்றங்களுக்கு வழிவகுக்கும் என்பது ஏறக்குறைய உறுதியாகிவிட்டது.

ஸ்டெம் செல்கள் என்று அழைக்கப்படும் இந்த மூல உயிரணுக்களே தாயின் கருவில் உடலின் பல்வேறு உறுப்புகளாக வளர்ச்சியடைந்து இறுதியில் ஒரு குழந்தையாக வெளிவருகிறது என்பது கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளது. இந்தக் கண்டுபிடிப்பின் விளைவாக நமது உடலில் உள்ள பல்வேறு உறுப்புகளையும் தனித்தனியாக சோதனைக் கூடங்களில் வளர்த்து எடுப்பதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் அதிகரித்துள்ளது. இது தொடர்பான ஆராய்ச்சிகள் உலகெங்கும் நடைபெற்று வருகின்றன. ஒவ்வொரு உறுப்பையும் ஸ்டெம் செல்களில் குறிப்பிட்ட மாற்றங்களை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் சோதனைக் கூடத்தில் வளர்த்து உருவாக்கமுடியும் என்பதால் அந்த மாற்றங்கள் பற்றிய துல்லியமான ஆய்வுகள் பல்வேறு ஆராய்ச்சியாளர்களால் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகிறது.

இதன் தொடர்ச்சியாக ''ஸ்டெம் செல் வங்கிகள்'' செயல்பட ஆரம்பித்துள்ளன. இந்த ஸ்டெம் செல்கள் முதிர்வுறாக் கருக்களிலும் (Embroynic), தொப்புள் கொடி உதிரத்திலும் (Umbilical Cord blood), எலும்பு மஜ்ஜையிலும் (Bone marrow) உள்ளன. ஒரு குழந்தை பிறந்தவுடன் அதன் தொப்புள்கொடி உதிரத்தை உரிய முறையில் சேகரித்து வைக்க வங்கிகள் உள்ளன. நம் நாட்டிலும் பெருநகரங்களில் இந்த ஏற்பாடுகள் இப்போது பிரபலமடைய ஆரம்பித்துள்ளன. பின்னாளில் அக்குழந்தைக்கு ஏதாவது உடலுறுப்புக் கோளாறு ஏற்படும் போது சேகரித்துவைக்கப்பட்டுள்ள அதன் ஸ்டெம்செல்களிலிருந்தே அந்த உறுப்பை வளர்த்து எடுத்து பொருத்துவது மருத்துவ ரீதியாக மிகவும் சிறந்த பலனை அளிக்கும் எனப்படுகிறது.

வித்தியாசமான மின் விளக்குகள்

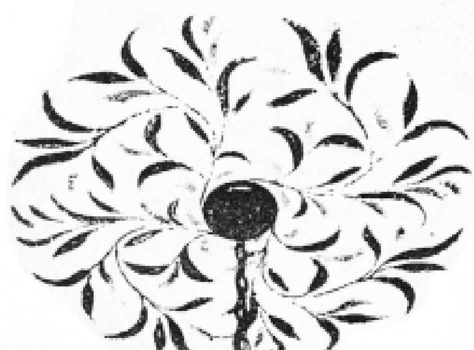
வழக்கமான மின்விளக்குகளின் இடத்தை ஒரு புதுவிதமான மின்விளக்குப் பிடித்துக்கொள்ளும் நாள் அதிக தூரத்தில் இல்லை. குழல் விளக்குகள் சற்றுப் பின்னர் வந்தன எனினும் வழக்கமான பல்புகள் ஏறக்குறைய 135 வருடங்களாக - மின்சாரத்தை ஒளிக்காகப் பயன்படுத்த ஆரம்பித்த காலத்திலிருந்தே - பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

தெற்கு கலிபோர்னியா பல்கலைக்கழகத்தை சேர்ந்த ஃபாரஸ்ட் மற்றும் அவரது ஆராய்ச்சிக் குழுவினர் ஒரு புதிய வகை மின்விளக்கைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். இது மிகமிக மெல்லிய தகட்டினால் (Wafer thin sheet) ஆனது. தக்கவாறு மின் இணைப்பை ஏற்படுத்தினால் இவை பிரகாசமான வெள்ளை ஒளியை அளிக்கின்றன. வழக்கமான பல்புகளைப் போன்று இவை வெப்பமடையாதவை என்பதால் மின்சக்தி விரயமாவது கணிசமாகக் குறையும். இந்த ''விளக்குத் தகடுகளை'' சுவர்களிலோ அல்லது அறைகளின் மேற்கூரைகளிலோ எளிதில் பொருத்தமுடியும் என்கின்றனர் ஆராய்ச்சியாளர்கள். இத்தகடுகள் ஒளிரும் தன்மையுள்ள பிளாஸ்டிக்கினால் உருவாக்கப்படுகின்றன. இவை வழக்கமான பல்புகளைக் காட்டிலும் 5 மடங்கு ஒளியை அளிக்கவல்லவை. எனவே கூடிய விரைவில் இவை வழக்கமான பல்புகளின் இடத்தைப் பிடித்துக்கொள்ளும் என உறுதியாக நம்பப்படுகிறது.

இத்தகடுகளில் மின்சாரம், சிறிதளவுகூட வீணாகாமல், ஃபோட்டான்கள் எனப்படும் ஒளித்துகள்களாக மாறி ஒளியைப் பரப்புகின்றன. இதில் வெப்பத்திற்கு இடமில்லையென்பதால் இவை சாதாரண பல்புகளைப் போலல்லாமல் நீண்டகாலம் பழுதின்றி செயல்படும் என்பது மற்றொரு சிறப்பு அம்சமாகும்.

தமிழில் சி.எஸ்.வி

நன்றி: ''பிஸினஸ் லைன்'' ஆங்கில நாளேடு 13.4.06



தன்னம்பிக்கை

தன்னம்பிக்கை

சிலருக்குத் தன்னம்பிக்கை குறைவாக இருக்கும்; சிலருக்கு அதிகமாக இருக்கும்; ஒவ்வொருவரிடமும் பல்வேறு விகிதங்களில் மாறுபட்டு இருக்கும். அதுமட்டுமன்றி, வாழ்க்கையின் பல்வேறு கட்டங்களில், பல்வேறு சூழ்நிலைகளில் ஒருவரிடமே தன்னம்பிக்கை குறைவதும் கூடுவதும் உண்டு.

மாணவ மணிகளே, உங்கள் பள்ளிகள் திறந்து நீங்கள் உயர்வகுப்பில் அடியெடுத்து வைக்க உள்ளீர்கள். உங்களுடைய தேவைகளில் முக்கியமான ஒன்றைப் பற்றிப் பார்ப்போமா? ஆம், அதுதான் தன்னம்பிக்கை. தன்னம்பிக்கை இருந்துவிட்டால் ஒவ்வொருவரும் வெற்றி கரமாகச் செயல்பட முடியும் என்பது உறுதி.

சரி, தன்னம்பிக்கை என்றால் என்ன? தன்னைத்தானே நம்புவது. என்ன, ''நான் என்னையே நம்பவில்லையா?' என வியக்கிறீர்களா? ''ஆம்'' என்பதுதான் உண்மை. ஆயின் இது எல்லோருக்கும் ஒரே விதமாகப் பொருந்தும் ஒன்றல்ல. சிலருக்குத் தன்னம்பிக்கை குறைவாக இருக்கும்; சிலருக்கு அதிகமாக இருக்கும்; ஒவ்வொருவரிடமும் பல்வேறு விகிதங்களில் மாறுபட்டு இருக்கும். அதுமட்டுமன்றி, வாழ்க்கையின் பல்வேறு கட்டங்களில், பல்வேறு சூழ்நிலைகளில் ஒருவரிடமே தன்னம்பிக்கை குறைவதும் கூடுவதும் உண்டு.

இப்போது தன்னம்பிக்கை குறைவாக இருந்தால் என்ன செய்வது என யோசிக்கிறீர்களா? இப்படி யோசிக்க ஆரம்பித்துவிட்டாலே, நீங்கள் தன்னம்பிக்கையை வளர்த்துக்கொள்ளத் துவங்கிவிட்டீர்கள் எனலாம்.

ஒவ்வொருவரும் தன்னையே ஆராயவேண்டும். பொதுவாக நாம் மற்றவர்களது குறைகளைப் பற்றி மிகவும் துல்லியமாக கூறுகிறோமல்லவா? ஆயின் நமது குறைகளைப் பற்றி யோசிப்பதே இல்லை; அறியவும் முற்படுவதில்லை. ஏன், நம்மிடம் குறைகளே இல்லை என்று சாதிக்கவும் செய்கிறோம். இது நம்மை நாமே ஏமாற்றிக்கொள்வதற்கொப்பாகும். சிந்தித்துப் பாருங்கள். உங்களையே நீங்கள் ஆராயுங்கள்; உங்களையே நீங்கள் மதிப்பீடு செய்யுங்கள். இவற்றை உண்மையுடன் செய்யுங்கள். உங்களிடம் குறைகள் இருந்தால் முதலில் உங்கள் மனதிடம் ஒப்புக்கொள்ளுங்கள். இதை மட்டும்செய்துவிட்டீர்களாயின் குறைகளைக் களைவது எளிதாகிவிடும். இது ஒரு டாக்டர் நோயாளிக்கு என்ன நோய் என்று கண்டுபிடிப்பதற்கொப்பானது. நோய் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுவிட்டால் சிகிச்சை மிகவும் சுலபமாகிவிடும்.

ஒவ்வொருவரும் பிறக்கும்போதே ஒருவருக்கொருவர் வித்தியாசமான குணங்களுடன் பிறக்கின்றனர் என்பது உண்மை. இதைத்தான் நாம் பிறவிக் குணம் என்கிறோம். ஒவ்வொருவரிடமும் இதன் தாக்கம் மேலோங்கி இருக்க முற்படும். அப்படியானால் விரும்பத்தகாத குறைகளை எப்படி அகற்றுவது என்ற கேள்வி எழுகிறதல்லவா. இதற்கென்றே மனித இனத்திற்கு மட்டும் ஒரு விசேஷ அற்றல் அளிக்கப்பட்டுள்ளது. அதுதான் பகுத்தறியும் திறன். இது மற்ற உயிரினங்களுக்கு மறுக்கப்பட்ட ஒன்றாகும். நாம் அனைவரும் சிந்திக்கவும் பகுத்தறியவும் கூடியவர்கள். இதனை உபயோகியுங்கள். இது அள்ள அள்ளக் குறையாமல் பெருகும் அற்றல். ஆம் எவர் நன்கு உபயோகிக்கிறாரோ அவருக்கு மிகுதியாகக் கிடைக்கிறது. எப்படி

உபயோகிப்பது எனக் கேட்டீர்களாயின் அதற்கு ஒரே சொல்லில் விடையளித்துவிடமுடியும். அது உங்களது தனிப்பட்ட முயற்சி, இடைவிடாத முயற்சி மற்றும் உழைப்பு. நீங்கள் உங்களது ஒவ்வொரு செயலையும் புத்தி பூர்வமாக மட்டும் செய்ய வேண்டும். மன உணர்ச்சிகள் மற்றும் எழுச்சிகள் உங்கள் செயலுக்கு ஆதாரமாகவே கூடாது. இதற்கு நீங்கள் தொடர்ந்து பயிற்சி செய்யவேண்டும். ஒரு செயலைச் செய்யும்போது - அதுபேசுவதாகக் கூட இருக்கலாம் - சற்றே சிந்தித்துப் பார்க்க முற்படவேண்டும். சட்டென்று செயலில் ஈடுபட்டுவிடக்கூடாது. உதாரணமாக, ஒருவர் உங்களிடம் ஒரு கேள்விகேட்டால் அதுபற்றி சிறிதும் சிந்திக்காமல் சட்டென்று பதிலளிப்பது பெரும்பாலானோரின் பழக்கம். நீங்கள் சிலரைக் கவனித்திருக்கலாம்; அவர்கள் நிதானமாகத்தான் பதிலளிப்பார்கள். இதனால் இவர்கள் சிக்கல்களில் மாட்டிக் கொள்வதில்லை. மீண்டும், நாமே எத்தனைமுறை ''நான் இப்படிப் பேசியிருக்கக்கூடாது அல்லது இப்படிச் செய்திருக்கக்கூடாது'' என்று பிற்பாடு யோசிக்கிறோம். திரும்பத் திரும்ப இந்தத் தவறைச் செய்யாமலிருக்கத்தான் முயன்று பயிற்சி செய்யவேண்டும். இது அவரவர் மட்டுமே உணர்ந்துதான் செய்ய வேண்டும்.

இப்போது தன்னம்பிக்கைக்கு வருவோம். தன்னம்பிக்கையின் முக்கிய எதிரி நாம் உலகிடம் கொள்ளும் பய உணர்வாகும். பயம் என்பது துன்பம்; பயம் என்பது தவறான ஒன்று. நாம் ஏன் பயப்பட வேண்டும்? எதற்கு பயப்படவேண்டும்? தவறுசெய்பவன் பயப்படுகிறான். ஏனெனில் தான் செய்வது தவறு என்பது மிகவும் நன்றாகத் தெரியும்.தன்னம்பிக்கையைத் தகர்க்கும் பயங்கள் என்ன? பலர் தமக்கு ஒன்றுமே தெரியாது என பயப்படுகின்றனர். அதனால் வெளியில் பேசவும் பயப்படுகின்றனர்; தயங்குகின்றனர். எல்லோருக்கும் எல்லாமே தெரிந்திருக்க வேண்டும் என்பதில்லையே. நமக்குத் தெரியாததை வெளிப்படையாகத் தெரியாது எனக்கூறுவதில் ஏன் தயங்கவேண்டும்? 'தனக்குத் தெரியாது' என்பது மற்றவர்க்குத் தெரிந்துவிடக்கூடாது என்ற ஓர் அழுத்தமான எண்ணமே இத்தயக்கத்திற்குக் காரணம். இதனால் தெரியதவற்றைத் தெரிந்து கொள்ளும் வாய்ப்பை இருந்துவிடுகிறீர்கள். மாறாக வெளிப்படையாகத் தனக்குத் தெரியாது என்று ஒப்புக் கொள்பவனுக்கு பலரிடமிருந்தும் 'தெரிந்துகொள்வதற்குத்' தேவையான உதவிகள் கிடைக்கும் என்பது உறுதி.

தன்னம்பிக்கையின் மற்றொரு எதிரி நாம் கொள்ளும் தாழ்வு மனப்பான்மையாகும். வாழ்க்கையில் வெற்றிபெற இந்தப் படிப்புதான் படிக்கவேண்டும். இந்தத் தொழில்தான்செய்யவேண்டும் என்றெல்லாம் நினைப்பது தவறாகும். ஒவ்வொருவரிடமும் ஒவ்வொரு விதமான திறமைகள் உண்டு என்பதைத் தெரிந்து கொள்ளுங்கள். நாம் நமது தனித்திறமைகளை வளர்த்துக்கொண்டு செயல்பட்டால் வெற்றி உறுதி. எல்லாவற்றுக்கும்அயராத உழைப்பும் இடைவிடாத முயற்சியும் வேண்டும் என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள்.

சி.எஸ்.வி.

தரிசு நிலங்களை வளமாக்குவோம்

சுரேஷ்

2006ஆம் ஆண்டு சர்வதேச பாலைவனம் மற்றும் தரிசு நில விழிப்புணர்வு ஆண்டாக ஐ.நா.சபையினால் அனுசரிக்கப்படுகிறது.

உலகில் அதிகரித்து வரும் சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகளில் மிகவும் குறிப்பிடத்தக்கது நிலங்கள் தரிசாதல். நிலங்கள் தரிசாவதால் உணவு உற்பத்தி குறையும். இயற்கை வளங்கள் குறையும், சுற்றுச்சூழல் சீர்கேட்டையும், பல் உயிரிய வளம் (பயோடை வர்சிட்டி) குறையும். நிலங்கள் தரிசாதல் என்பது முன்பு வளமாக இருந்த நிலங்கள் மனிதனின் தவறான நடவடிக்கைகள், தட்பவெப்பநிலை மாறுபாட்டால் குறிப்பிட்ட காலத்தில் தரம் குறைந்து, வறண்ட நிலங்களாக மாறுவதை குறிக்கிறது. இவை உற்பத்தித் திறனில் குறைவாக இருக்கும் நிலங்கள்தான். பால், காய்கறி, தானியங்கள், விலங்குகள் மேயும் செடிகொடிகள், நார்ச்சத்து பொருட்கள் போன்றவை இங்கு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. அத்துடன் இப்பகுதிகளில்தான் நாட்டின் பெரும்பான்மையான மக்கள் தொகை வசிக்கிறது.

நிலம் தரிசாதல்

உலகின் மொத்த பரப்பில் 40% வறண்ட நிலங்கள் உள்ளன. உலகில் வாழும் மூன்றில் ஒரு பங்கினர் இப்பகுதிகளில்தான் வாழ்கின்றனர். இந்தியாவிலுள்ள மொத்த பரப்பளவில் 53 சதவீதம் தரிசு நிலங்கள். நிலங்கள் தரிசாவதற்கு பல்வேறு காரணங்கள் உள்ளன. தொடர்ந்து பல ஆண்டு காலமாக மோசமாகவும் முறையின்றியும் நிலத்தை பயன்படுத்துவதன் காரணமாகவும், மோசமான தட்பவெப்பநிலை காரணமாக வும் நிலங்கள் தரிசாகின்றன. ஒரு நிலம் தரிசாகிவிட்டால் எதற்குமே பயனற்றதாக மாறிவிடும். நிலங்கள் தரிசாவதைத் தடுக்கும் வகையில், அது தொடர்பாக விழிப்புணர்வு ஏற் படுத்தி கவனத்தை குவிக்கும் வகையிலும்தான் 2006 ஆம் ஆண்டை சர்வதேச பாலைவனம் மற்றும் தரிசு நிலங்கள் ஆண்டாக ஐ.நா. அமைப்பு அறிவித்துள்ளது. ஜூன் மாதம் அனுசரிக்கப்படவுள்ள உலக சுற்றுச்சூழல் தினத்தின்போது வலியுறுத்தப்படும் வாசகம் 'வறண்ட நிலங்களை தரிசாக்காதீர்கள்' என்பதுதான். ஜூன் 17ஆம் தேதி நிலம் தரிசாதல் மற்றும் வறட்சியை கட்டுப்படுத்துவதற்கான நாளாக அனுசரிக்கப்படுகிறது.

(இது யங் வோர்ல்ட் கட்டுரையைத் தழுவி எழுதப்பட்டது)

உமாக்குட்டியின் அம்மாயி

''கணேஷ்... கணேஷ், இன்னிக்கு அரவிந்த் அண்ணா துளிர் இல்லத்துல முக்கியமான விஷயம் பேசப் போறதா சொன்னாங்க. வா போகலாம்.'' தனது நண்பன் கணேஷின் வீட்டு வாசலிலிருந்து அவனை அழைத்தாள் மீரா.

ஆசிரியர்: சிவதாஸ்,
தமிழில்: யூமா வாசுகி
வெளியீடு: அறிவியல் வெளியீடு,
245, அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம், சென்னை-600 086.

கணேஷும், மீராவும் தங்கள் பள்ளியில் நடக்கும் துளிர் இல்லத்திற்கு வந்து சேர்ந்தனர். அவர்கள் துளிர் இல்ல வகுப்பிற்குள் நுழையும் பொழுது ஏற்கனவே அங்கு வந்திருந்த மற்ற மாணவ மாணவியருக்கு அரவிந்த் பாடல் பயிற்சி அளித்துக் கொண்டிருந்தார்.

புத்தகம் உன்னை மடியில் கிடத்தி ராஜா ராணி கதைகள் சொல்லும்...

என்று அரவிந்த் பாட குழந்தைகள் திரும்பிப் பாடினர்.

பாடல் முடிந்தபின் அரவிந்த் பேசத் துவங்கினார். அரவிந்த் அந்த துளிர் இல்லத்திற்கு மாதம் ஒருமுறை தவறாமல் வந்து குழந்தைகளோடு உரையாடும் தன்னார்வத் தொண்டர்.

''எல்லோருக்கும் வணக்கம். எனக்கு ஒரு யோசனை இருக்கு. உங்ககிட்ட சொல்றேன். அதுக்கு முன்னாடி ஒருகேள்வி. ஒவ்வொரு மாதமும் நாம் சந்திக்கும்போது பல விஷயங்களைப் பத்தி பேசறோம். அதெல்லாம் நமக்கு எப்புடி தெரிய வருது?

யாராவது சொல்லி நாம கேட்டிருப்போம்.

நம்ம அனுபவத்தால தெரிஞ்சிட்டிருப்போம்.

புத்தகத்துல படிச்சிருப்போம்.

பல பதில்கள் வந்தன.

எல்லாமே சரிதான். குறிப்பா நான் எதிர்பார்த்த விடை, ''புத்தகங்கள் மூலமா தெரிஞ்சுக்கிற விஷயங்களை பகிர்ந்து கொள்றோம்'' என்கிறதுதான். சரி நாம ஏன் மாதா மாதம் கூடும்போது, சில புத்தகங்களை முன்வைத்து உரையாடக் கூடாது?

''ஓ... செய்யலாமே'' என்று ஒருமித்துக் கூறினர் மாணவ மாணவியர்.

''அரவிந்த் அண்ணா, நான்கூட சில புத்தகங்கள் படிச்சிருக்கேன். அத பத்தி பேசலாமா?'' என்று கேட்டான் கோபால்.

''ஓ... தாராளமா நாம ஒவ்வொருவரும் அவங்க அவங்க படிச்ச புத்தகத்தைப் பத்தி பேசுவோம். ரொம்ப சுவாரசியமா இருக்கும்.''

''சரி, இந்த மாதம் எந்த புத்தகத்தைப் பத்திப் பேசப்போறோம்.'' ஆர்வமாக கேட்டாள் உமா.

'' 'உமாக்குட்டியின் அம்மாயி'ன்னு ஒரு புத்தகம் வந்திருக்கு. அதப்பத்தி தான், என்று கூறிய அரவிந்தைப் பார்த்து மெலிதாகச் சிரித்தாள் உமா.

''அந்தப் புத்தகம் எதைப் பத்தி பேசுது.'' இது சந்திரன்.

உமாக்குட்டி என்ற நான்கு வயது சிறுமிக்கும் அவள் அம்மாயி (பாட்டி)க்கும் இருக்கும் இணக்கமான உறவை முன்வைத்து ஆசிரியர் பல விஷயங்களை சொல்லியிருக்கார்.

ஒரு சின்னஞ் சிறுமி வளர்ந்து பெரியவளாவது, பிறந்த தினத்தன்று மரம் நடுவது, பள்ளியில் நூலகம் திறப்பது, வாழ்ந்து முடிந்த ஒரு மூதாட்டி இவ்வுலகிலிருந்து விடை பெறுவது போன்ற நிகழ்வுகள் மூலம் வாழ்வை பற்றியும், மரணத்தைப் பற்றியும் குழந்தைகளிடம் இப்புத்தகம் உரையாடுகிறது.

உமாக்குட்டி படிக்கும் பள்ளி தொடங்கி அறுபது ஆண்டு நிறைவு பெற்றதை ஒட்டி, பள்ளியில் நூலகம் ஒன்றைத் திறக்கத் தீர்மானிக்கிறாங்க. நூலகத்தை திறந்து வைத்து உரையாடுவது பள்ளியின் முன்னாள் மாணவி, உமாக்குட்டியின் அம்மாயி. ஒரு கதை மூலம் வாசிப்பின் அவசியத்தை அம்மாயி சொல்றாங்க. முடிக்கும்பொழுது, ''உங்கள் நூலகம் நோக்கி செல்லுங்கள். அங்கேயிருக்கின்ற ஒவ்வொரு புத்தகத்தையும் திறங்கள். ஒவ்வொரு புத்தகமும் உங்களை ஒவ்வொரு புதிய வழியில் இட்டுச் செல்லும். அறிவியலின் வழி, இலக்கியத்தின் வழி, சங்கீதத்தின் வழி, சந்தோஷத்தின் வழி. நல்ல புத்தகம் நல்ல வழியைக் காட்டுகிறது. இதோ உங்கள் நூலகம். இது உங்களுடையது. உங்களுக்கு மட்டும் தான். இந்நூலகம் காட்டித் தரும் புதுப்புது வழிகளில் வளருங்கள்'' என்று அம்மாயி பேசுகிறார்.

கதையா இருந்தாலும் எவ்வளவு நிதர்சனமான உண்மை. நாம் அனைவரும் இந்தப்புத்தகத்தை நிச்சயம் படிக்கணும்.

''எப்படிப் படிக்கிறது? என்கிட்ட தான் அந்தப் புத்தகம் இல்லையே?'' என்று ஆதங்கப்பட்டாள் மீரா.

''நான் தாரேன். எல்லோரும் சுற்றுக்கு விட்டுப் படிங்க. நமக்கான சிறு நூலகம் ஒன்று உருவாக்குவோம். பள்ளி நூலகங்களைப் பயன்படுத்துவோம். மீரா, இந்தா 'உமாக்குட்டியின் அம்மாயி'. நீ படிச்சிட்டு கணேஷிடம் கொடு. கணேஷ் கோபாலிடம் தரட்டும். இப்படி சுற்றுக்கு விட்டு எல்லோரும் படிங்க. அடுத்த மாதம் வேறுசில புத்தகங்களைப் பற்றி பேசலாம்'' என்று அன்றைய துளிர் இல்ல உரையாடலை முடித்து வைத்தார் அரவிந்த்.

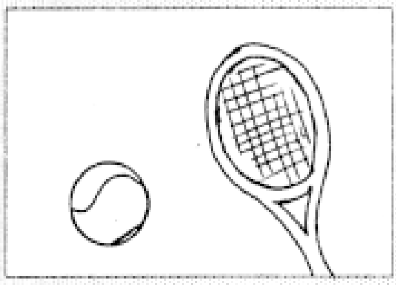
ஹரீஷ்

புதிர் உலகம்

சென்றமாதப் புதிருக்கான விடை

டென்னிஸ் பந்துப் புதிர்

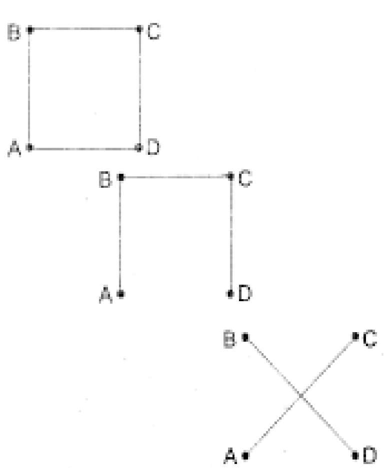
டென்னிஸ் பந்தின் விலை ரூ.40. மட்டையின் விலை ரூ.1540. எனவே டென்னிஸ் மட்டையும் பந்தும் சேர்ந்து விலை ரூ.1580 ஆகிறது.



இந்த மாதப் புதிர்

சாலைப் புதிர்

இருபது கி.மீ. பக்கம் கொண்ட ஒரு சதுரத்தின் மூலைகளில் நான்கு நகரங்கள் அமைந்துள்ளன. வணிகம் நிமித்தமாக இந்த நகரங்கள் பிரபலமாகவே, அரசு அவற்றை இணைப்பதற்கான சாலை ஒன்றை வடிவமைக்கத் திட்டமிட்டது. குறைந்த செலவில் இந்த நகரங்களை இணைப்பதற்கான பணியை பொறியாளர்களிடம் அரசு ஒப்படைத்தது.



பொறியாளர்கள் ஒன்றுகூடி பல மாதிரி வடிவமைப்புக்களை உருவாக்கினர். அவற்றுள் தகுதி அடிப்படையில் மூன்று சாலை வழித்தடங்களைப் பரிசீலனைக்கு எடுத்துக்கொண்டனர். இவற்றுள் சிறந்ததென குறுக்கிடும் இரண்டு மூலை விட்டங்களைத் தெரிவு செய்தனர். இந்த வழித்தடத்தின் மொத்த நீளம் 56.6 கி.மீ. ஆகும். இதுவே குறைந்த தொலைவிலான வழித்தடம் என அவர்கள் நம்பினர்.

பொறியாளர்களின் முடிவிலும் தவறு இருக்கிறது எனப் பின்னர் தெரியவந்தது.. அவர்கள் தீர்வைக் காட்டிலும் உங்களிடம் சிறந்த தீர்வு இருப்பின் தெரிவியுங்கள்.

விடை: அடுத்த இதழில்

இம்மாத யுரேகா கேள்விகள்

1. 'ஹைட்ரோபோனிக்ஸ்' என்றால் என்ன?

தி.சே.அறிவழகன், திருப்புலிவனம்

2. இரத்தம் உறைதல் நிகழ்ச்சி காயம் பட்ட இடத்தில் எவ்விதம் நிகழ்கிறது?

எம்.லட்சுமி, சேலம்

3. உடலில் காயம் ஆறும்போது அதிக நமைச்சல் ஏற்படுவதேன்?

பி.அற்புதமேரி, நாகை

4. 'கண்ணீர் புகை' என்பது என்ன?

அ.கண்மணி,கே.புதூர்

5. பீட்ரூட் அதிகம் உண்டால் உடலில் இரத்த உற்பத்தி ஏற்படுமா?

ஆர்.குணசீலன், விழுப்புரம்

விடைகள்: அடுத்த இதழில்

சென்ற மாத யுரேகா விடைகள்

1. 'ஃபுளுரோசிஸ் நோய்' என்றால் என்ன? விளக்கவும்.

அன்புக்குரிய ஒரகடம் பா.சிவக்குமாருக்கு

குடிநீரில் ஹாலோஜன் பிரிவைச் சேர்ந்த ஃபுளுரைட் என்ற தாது உப்பு அதிகமாக இருக்கும்போது, அத்தகைய நீரைப் பயன்படுத்தும் மக்களுக்கு 'புளுரோசிஸ்' நோய் ஏற்படும். குடிநீர் மூலம் அதிக அளவு புளுரின் உடலில் சேர்ந்தால் பற்களின் எனாமல் நிறம் பாதிக்கப்பட்டு, கருமையான சிவப்பான புள்ளிகளும், கால நிறக்கோடுகளும், அருவருக்கத்தக்க நிறம் ஆகியவை பற்களில் தோன்றும். பற்கள் எளிதில் விழுந்துவிடும். மேலும் எலும்புகளின் அடர்த்தி அதிகரித்து, தசைகளின் பொருந்தும் பகுதிகள் கடினப்பட்டு பல இயல்பற்ற தன்மைகள் தோன்றும். குறிப்பாக முதுகெலும்புகளால் புளுரைட் உப்புகள் படியும்போது, முதுகெலும்பில் உள்ள நரம்புக்குழல்துளை குறுகலடைகிறது. அதனால், அதனுள் வைக்கப்பட்டுள்ள தண்டுவடம் - அமுக்கப்படுகிறது. மேலும் தண்டுவட நரம்புகளும் அமுக்கப்பட்டு, அரிக்கப்படுகின்றன. இதனால் அதிக வலியும், உறுப்புகள் செயலிழப்பும் ஏற்படும்.

தண்ணீரில் 1 மில்லியன் பகுதியில் ஒரு பகுதிக்கும் குறைவாகவே (1p.p.m) காணப்படுகிறது. இந்த நோய் காணப்படும் இடங்களில் உள்ள தண்ணீரில் 20-40 மில்லியன் பகுதி காணப்படுகிறது. இந்தியாவில் குஜராத், ஆந்திரம், தமிழ்நாடு போன்ற மாநிலங்களில் தமிழ்நாட்டில் சேலம், கோவை போன்ற சில மாவட்டங்களில் உள்ள சில பகுதிகளில் இயற்கையாக கிடைக்கும் தண்ணீரில் புளுரைடு அதிகமாகக் காணப்படுகிறது. இந்த நோயை எலும்புகளின் எக்ஸ் கதிர் படங்கள், சிறுநீரில் வெளிப்படும் புளுரைடின் அளவு ஆகியவை நோய் நிர்ணயத்திற்கு உதவும். நோயைக் கண்காணிக்க, கட்டுப்படுத்த அந்த அந்த ஊர்களில் உள்ள குடிதண்ணீரில் உள்ள புளுரைடின் அளவை கண்காணிப்பது, அளவை குறைப்பதுதான் சிறந்த வழிகளாக இருக்க முடியும்.

2. 'சைனைடு' சாப்பிட்டவுடனே இறந்து விடுவது எப்படி சாத்தியம்?

அன்புக்குரிய கண்டிகை கே.பரிமளத்திற்கு

சைனைடு சாப்பிட்டவுடன் இறப்பு ஏற்படுவதற்கு காரணம், செல்களுக்கு ஆக்சிஜன் கிடைக்கப் பெறாமை, செல் சுவாசம் முற்றிலும் தடைபடுவதே ஆகும்.

உள் மூச்சின்மூலம் சுவாசப் பாதை வழியாக நுரையீரல், நுண்காற்றில் பைகளுக்கு சென்ற காற்று இரத்தத்தில் உள்ள ஹீமோகுளோபின் (இரத்த சிவப்பணுக்களில் உள்ள சுவாச நிறமி) என்ற (4 இரும்பு அணுக்கள்+ பார்பைரின் என்ற கூட்டுப்பொருள் +குளோபுலின் என்ற புரதம் இணைந்த கூட்டுப்பொருள்) இணைபுரதம், ஆக்சிஜன் மூலக்கூறுகளை கவர்ந்து, இழுத்து, இரத்த ஓட்டத்தின் மூலம், திசுசெல்களுக்கு ஆக்சிஜன் விநியோகம் செய்யப்படுகின்றன. செல்லுக்குள் சென்ற ஆக்சிஜன் மைட்டோ காண்ட்ரியாவிற்குள் சென்று ஆற்றல் உற்பத்தி செய்யும், செல் சுவாச நிகழ்ச்சியில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. இந்த செயலியல் நிகழ்வில், ஹீமோ புரோட்டீன் தொகுப்பு நொதிகளான சைட்டோகுரோம் சங்கிலித் தொகுப்பு முக்கிய தளப்பகுதியாகும்.

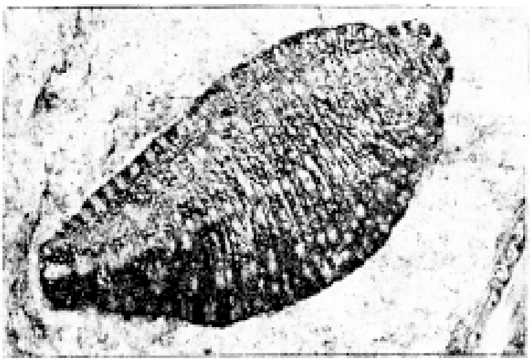
'சைனைடு' என்ற வேதிப் பொருள் ஆக்சிஜனைவிட அதிக வேகத்தில் ஹீமோகுளோபினை இணைந்து ஒரு நடுத்தரப்

பிணைப்பை ஏற்படுத்தி, ஹீமோகுளோபின் செயலை முடக்கி சிதைக்கிறது. மேலும் மைட்டோ காண்ட்ரியாவில் உள்ள சைட்டோ குரோம் என்ற நொதியை செயலிழக்கச் செய்வதன் மூலம் செல் சுவாசத்தை தடைசெய்து இறப்பை ஏற்படுத்தும். தலைவலி, மயக்கம், தோலில் நீலநிறம் படர்தல் ஆகியவை உடற்பகுதிகளுக்குத் தேவையான ஆக்சிஜன் செல்லாமல் தடை ஏற்பட்டதன் அறிகுறிகளாகும். இதை தொடர்ந்து உணர்வற்று மயக்க நிலை, முடிவில் இறப்பு நேரும்.

3. 'அட்டை' ரத்தம் உறிஞ்சும்போது வலி உணர முடிவதில்லையே? ஏப்பா?

அன்புக்குரிய விழுப்புரம் எஸ். நளினிக்கு,

பாலூட்டிகளின் இரத்தத்தை உணவாக எடுத்துக்கொண்டு வாழும் ஒரு புற ஒட்டுண்ணி தற்காலிக புற ஒட்டுண்ணிதான் அட்டை என்ற வளைத்தசை புழு. உடலில் 33 உடற்கண்டங்களை உடலின் முன்பகுதி, பின்பகுதி ஒட்டுறுப்புகளையும் பெற்றுள்ளன. மனிதன் உள்ளிட்ட பாலூட்டிகளின் இரத்தத்தை உணவாகக் கொண்டு வாழ்வதால், பல்வேறு ஒட்டுண்ணி தகவமைப்புகளை பெற்றுள்ளது. குறிப்பாக வலிமையாக இயக்கத்தை மேற்கொள்ள வலுவான தசைகளை கொண்ட உடற்சுவர், உடலின் முன்பகுதி ஒட்டுறுப்பின் மூன்று Y வடிவ தாடைகளும், இணைப்புப்பகுதிகளில் கூர்மையான பற்களும் உள்ளன. தம் உமிழ்நீர் சுரப்பியில் உள்ள சிறப்பு வேதிப்பொருட்கள், அடிக்கடி இரத்த உணவு கிடைக்கப்பெறாது. ஆகையால் கிடைக்கும்போதே, இரத்த உணவை சேமித்து வைத்துக்கொள்ள



பல்வேறு பை கதுப்புகள் கொண்ட இரைப்பை, இருபால்உயிரி என்ற இனப்பெருக்கப் பண்பு ஆகிய தகவமைப்புகளைக் கூறலாம்.

உடலில் காயம் ஏற்படும்போது இயற்கையாக மூன்று பாதுகாப்பு நிகழ்வுகள் ஏற்படும். ஒன்று காயம் ஏற்பட்ட பகுதியில் வலி ஏற்பட்டு அப்பகுதி இரத்தக்குழாய்கள் சுருக்கம் ஏற்படும், மேலும் இரத்தம் உறைதல் ஏற்படும். இவை இரத்த இழப்பை தடுக்க இயற்கையாக நிகழும் செயலியல் நிகழ்வுகள் ஆகும்.

அட்டை தன் தாடைகளில் உள்ள பற்கள் மூலம் விருந்தோம்பியின் தோலில் அழுத்தி காயத்தை ஏற்படுத்தும். அப்போது அட்டை உமிழ்நீர்ச் சுரப்பியில் இருந்து சுரக்கும் உமிழ்நீரில் உள்ள இயல்பான வேதிப்பொருள் வலி உணர்வகற்றியாக செயல்பட்டு வலி தெரியாமல் செய்யும். அதே சமயம் அப்பகுதியில் உள்ள இரத்தக் குழல்களை நன்கு விரிவடையச் செய்து, இரத்தப் போக்கை தடையின்றி செய்ய உதவும். அந்த உமிழ்நீரில் உள்ள 'ஹிருடின்' (Hirudin) என்ற மற்றொரு வேதிப்பொருள் இரத்தம் உறைதலை தடைசெய்கிறது. இதனால் தொடர்ச்சியாக இரத்த உறிஞ்சும் செயலை நிகழ்த்த உதவுகிறது. இரைப்பையின் எல்லா பைகளும் நிரம்பியவுடன் உறிஞ்சுவதை நிறுத்திக்கொண்டு ஒட்டுறுப்புகளை தளர்த்தி, அட்டை இடம்பெயரும். ஆகவே அட்டையின் உமிழ்நீரில் உள்ள வேதிப்பொருளினால்தான் வலி உணரப்படுவதில்லை என்பது தெளிவாகிறது.

4. இருமல் மருந்துகளில் ஏன் ஆல்கஹாலை சேர்க்கிறார்கள்?

அன்புக்குரிய மேல்கோட்டையூர் எம். சித்ராவிற்கு,

இருமல் மருந்துகளில் மட்டுமல்ல வேறுசில திரவ மருந்துகளில் ஆல்கஹாலை சேர்க்கிறார்கள். ஆல்கஹால் மிகச்சிறந்த கரைப்பானாக பயன்படுகிறது. மேலும் உடலுக்குள் எளிதாகவும், வேகமாகவும் உறிஞ்ச ஆல்கஹால் உதவுகிறது. மருந்துகள் உற்பத்திசெய்யும்போது மருந்துப் பொருட்களின் தன்மை மாறாமல் இருக்க பதப்படுத்தியாகவும், மருந்துப்பொருளின் நிலைப்புத்தன்மை மாறாதிருக்கவும் மேலும் நுண்ணுயிரிகள் பெருக்கத்தை, தொற்றுதலைத் தடுக்கவும் ஆல்கஹால் மிகச் சிறந்த வேதிப்பொருளாக அங்கீகரிக்கப்பட்ட அளவுகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

5. எலுமிச்சைச் சாறு பட்டால் சிமெண்ட் தரையில் வெள்ளைத் திட்டுக்கள் ஏற்படுவது ஏன்?

அன்புக்குரிய சேலம் அ. அன்பரசனுக்கு,

எலுமிச்சைச் சாறில் அதிக அளவு சிட்ரிக் அமிலம் உள்ளது என்பதை அறிவோம். சிமெண்ட் என்பது கால்சியம் சிலிகேட் மற்றும் கால்சியம் அலுமினேட்டால் ஆன ஒரு சிக்கலான கலவை ஆகும். சிமெண்ட் தரையில், எலுமிச்சை சாறு படும்போது வேதிவினை ஏற்பட்டு கால்சியம் சிட்ரேட் என்னும் ஒரு வேதிப்பொருளும் ஏற்படும். இதுவே அந்த வெண்மை நிற திட்டுக்கான காரணம் ஆகும்.

எஸ். ஜனார்த்தனன்

அன்றாட வாழ்வில் இயற்பியலை போற்றுவோம்-2006

(Appreciating Physics in Everyday Life)

நண்பர்களே!

நம் அன்றாட வாழ்வில் அறிவியலை உணர்வது என்பதே ஆர்வமூட்டும் விஷயம் இல்லையா? சுற்றிலும் நடக்கும் நிகழ்வுகளை கொஞ்சம் கூர்ந்து கவனித்தால், அவை ஏன் நடக்கின்றன என்பதை, எவ்வாறு நடக்கின்றன என்பதை விளக்க முற்படும்போது அல்லது யோசிக்க துவங்கும்போதே அறிவியலை பயன்படுத்தத் தொடங்கிவிட்டீர்கள் என்பதை உணரலாம்.

சென்ற ஆண்டு 2005 சர்வதேச இயற்பியல் ஆண்டாக கொண்டாடப்பட்டது என்பது உங்கள் அனைவருக்கும் தெரிந்திருக்கும். சென்ற நூற்றாண்டின் தலைசிறந்த அறிவியல் அறிஞர் ஐன்ஸ்டீன் புகழ்பெற்ற தனது மூன்று ஆய்வுக்கட்டுரைகளை வெளியிட்ட 1905 ஆம் ஆண்டின் நூற்றாண்டு நினைவாகவே அது சர்வதேச இயற்பியல் ஆண்டாக கொண்டாடப்பட்டது என்பதும் தங்கள் நினைவில் இருக்கும். இக்கொண்டாட்டத்தின் தொடர்ச்சியாக இந்த ஆண்டு 2006-ஐ அன்றாட வாழ்வில் இயற்பியலை போற்றுவோம் (Appreciating Physics in Everyday Life - APEL-2006) ஆண்டாக இந்திய அரசின் அறிவியல் தொழில்நுட்பத் துறை (DST) அறிவித்துள்ளது. இதனை ஒட்டி இயற்பியலின் தத்துவங்கள் வாழ்வில் எத்தகு வடிவங்களில் தொடர்பு கொண்டுள்ளது என்பதை மாணவர்கள் மற்றும் மக்கள் உணரும் வகையில் பல்வேறு செயல்பாடுகளை இந்தியா முழுவதும் எடுத்துச் செல்ல முடிவு செய்துள்ளது. இந்நிகழ்வுகளை தமிழ்நாட்டில் பல்வேறு செயல்பாடுகளாக கொண்டு செல்லும் பொறுப்பை நமது தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் ஏற்றுள்ளது.

இந்நிகழ்வின் பகுதியாக பல்வேறு போட்டிகள், கண்காட்சிகள், புத்தகங்கள், செயல்பாடுகள், ஆய்வுகள் எனப் பல வடிவங்களில் இச்செயல்பாடுகள் கொண்டு செல்லப்பட உள்ளன. அறிவியல் பரிசோதனைகள் செய்து காண்பித்து விளக்குதல் மற்றும் பொது இடங்களில் கண்காட்சிகள் மூலமாக பொதுமக்களிடமும், பள்ளி நிகழ்ச்சிகள் மற்றும் போட்டிகள் மூலமாக மாணவரிடையேயும் இந்த நிகழ்ச்சிகள் கொண்டு செல்லப்பட உள்ளன. எளிய அறிவியல் பரிசோதனைகள், இயற்பியல் கற்பிக்கும் முறைகள் கொண்ட பயிலரங்குகள் வாயிலாக ஆசிரியர்களை இந்நிகழ்ச்சியில் பங்கேற்கச் செய்வதில் அறிவியல் இயக்கம் ஆர்வம் கொண்டுள்ளது. இயற்பியல் ஆசிரியர்களுக்கான மாநில அளவிலான பயிலரங்கு கடந்த மாதம் மே 13, 14 தேதிகளில் திருப்பூர் ஜெய்வாபாய் நகராட்சி பெண்கள் மேல்நிலைப்பள்ளியில் நடைபெற்றது. இதன் தொடர்ச்சியான நிகழ்வுகளில் மாணவர்களை பங்கேற்குமாறு கேட்டுக் கொள்கிறோம்.

எனக்குப் பிடித்த இயற்பியல் விதி:

(9, 10, 11, 12 மாணவர்களுக்கு)

உங்களுக்கு பிடித்த இயற்பியல் விதியைப் பற்றி, அதன் பயன்பாடு, விளக்கம், அது உணரப்பட்ட விதம் அதனை எளிதாக விளக்கும் முறைகள் என்பவை பற்றி உங்கள் படங்கள், மாதிரிகள் மூலம் விளக்கும் போட்டி ஜூலை 2-ஆம் வாரத்திற்குள் உங்கள் பள்ளி மூலம் மாவட்ட செயலரிடம் பதிவு செய்யவும்.

எனது கனவு இயந்திரம்

(கல்லூரி மற்றும் தொழிற் கல்லூரி மாணவருக்கு)

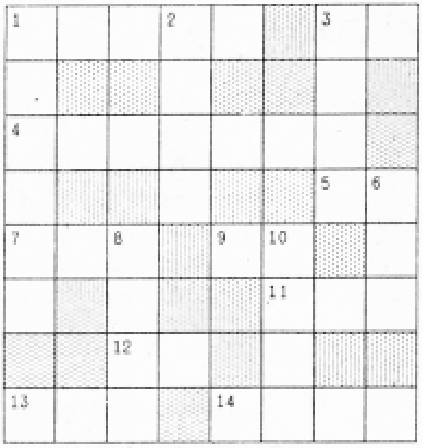
நீங்கள் பெரிதும் பயன் உள்ளதாக கருதும் இயந்திரம், அது இயங்கும் விதம், அதன் பயன்பாடுகள், அதன் பின்னணியில் உள்ள தத்துவங்கள் இவற்றோடு அந்த இயந்திரத்தில் நீங்கள் எந்த மாதிரியான மாறுதல்களை செய்ய விரும்புகிறீர்கள், அதன் மூலம் என்ன பயன்களை எதிர்பார்க்கிறீர்கள் என்பதையும் மாடல்கள், போஸ்டர்கள் மூலம் விளக்கும் போட்டி ஜூலை கடைசிக்குள் கல்லூரி மூலம் அறிவியல் இயக்க மாவட்ட செயலரிடம் பதிவு செய்யவும்.

பல்வேறு நிகழ்வுகளில் பங்கேற்று இன்னமும் நம் சூழலை புரிந்து கொள்வதில் உள்ள ஆர்வத்தை அனுபவிக்கும்படி மாணவர்களை கோருகிறோம். மேலும் விவரங்களுக்கு தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்க மாநில அலுவலகத்தை தொடர்பு கொள்ளவும்.

மாநில அலுவலக முகவரி
245, அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086.
தொலைபேசி: 2811 3630

சி. வெங்கடேசன்
மாநில ஒருங்கிணைப்பாளர்,
அன்றாட வாழ்வில் இயற்பியலை போற்றுவோம்-2006

குறுக்கெழுத்துப் புதிர்



மேலிருந்து கீழ்

1. இவற்றைப் பூமியிலும் காந்தங்களிலும் காணலாம். (6)
2. ஓவியத் திறமை கொண்ட துள்ளியோடும் காட்டு விலங்கு (4)
3. பூவின் ஆரம்ப நிலை (4)
6. இந்தியாவுக்கு வடமேற்கே இமயமலையிலுள்ள ஒரு கணவாய் (3)
8. போருக்குச் செல்லும் ஆண்களுக்கு இடும் பொட்டு! (4)
10. சூரிய குடும்பத்தில் ஏழாவது கோள் (4)

குறுக்காக

1. கண், வாய், மூக்கு இல்லாத முகம். ஆனாலும் கப்பல் வந்து நிற்கும் (5)
3. கடற்கரையில் ஓயாமல் ஊர் சுற்று (2)
4. சுதந்திர போராட்டத்தில் பெரிதும் உச்சரிக்கப்பட்ட கோஷம் (7)
5. எரியும்போது காற்றில் கலக்கும் அகத்தம் (2)
7. உரக்க சத்தமிட்டு குத்துவதற்கு ஓர் ஆயுதம் (3)
9. திரவங்கள் கொதித்த பின்னர் அடையும் நிலை (2)
11. நெருங்கி வரும் விமானத்தை எதிரொலி தத்துவத்தால் காட்டிக் கொடுக்கும் கருவி (3)
12. சங்கரி வைத்துள்ள எரிபொருள் (2)
13. இதன் நிறம் ஒரு ராமனைச் சிந்திக்கத் தூண்டியது (3)
14. பாலைப் பதப்படுத்தும் முறையைக் கண்டுபிடித்தவர் (4)

சென்ற இதழ் மற்றும்
இந்த இதழுக்கான
குறுக்கெழுத்துப் புதிரின்
விடையும், விளக்கமும்
அடுத்த இதழில்

தென்றல் காற்று

காற்றைப் பற்றி அறிந்திடுவோம்
கருத்துடனே படித்திடுவோம் - (காற்றை)

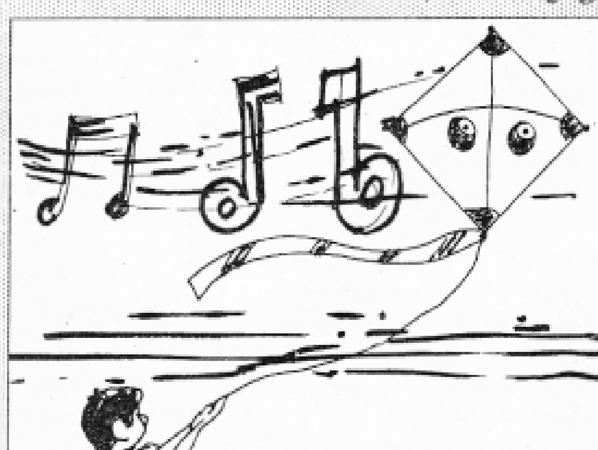
காற்றில்லாமல் உயிர்கள் இல்லை
உயிர்கள் வாழ உதவி செய்யும் - அந்த (காற்றை)

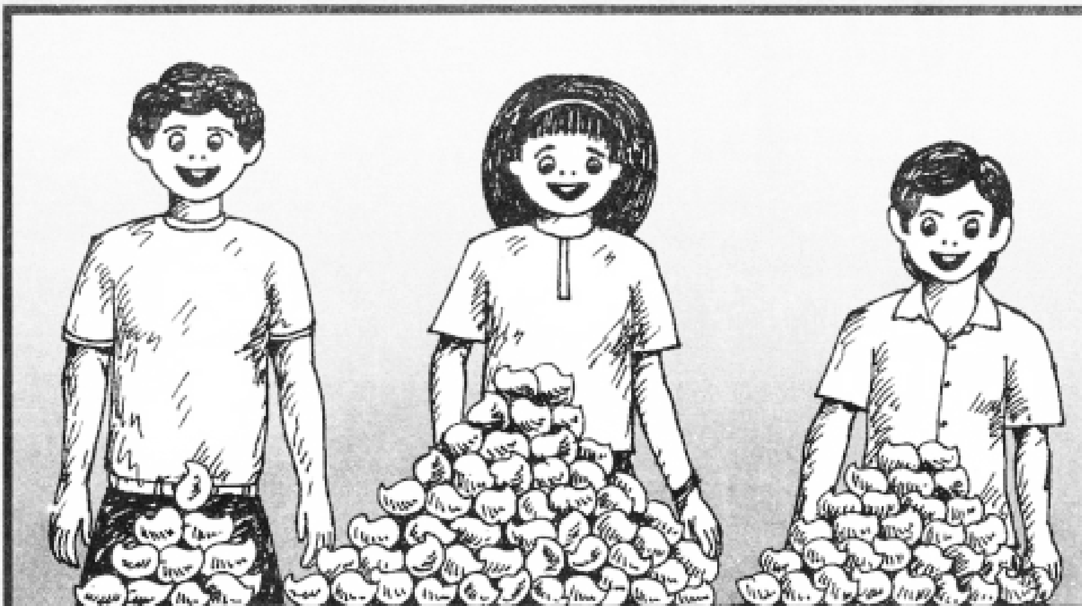
உருவம் இல்லை வடிவம் இல்லை
உலகில் எங்கும் நிறைந்திருக்கும் - அந்த (காற்றை)

தென்றல் காற்றாய் உனைத் தீண்டும்
புயலாய் மாறி உனைத்தாக்கும் - அந்த (காற்றை)

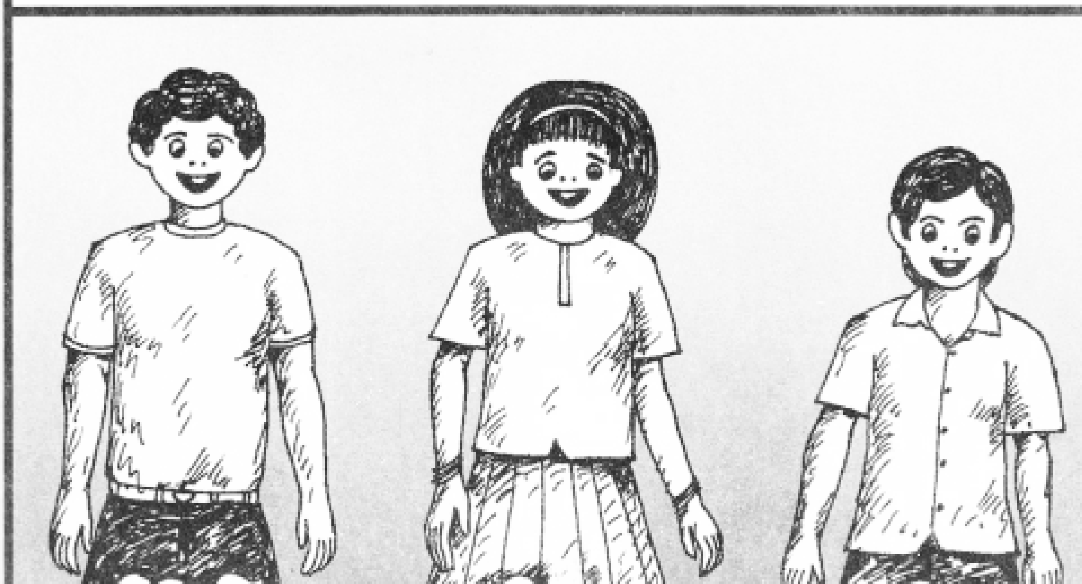
அழுத்தும் சக்தி காற்றுக்குண்டு
அசைக்கும் சக்தியும் அதற்கு உண்டு - அந்த
(காற்றை)

எஸ். சுப்ரமணியம், ஆம்பூர்





அவரவர்களிடம் இருந்த பழங்களை ஒரு ரூபாய்க்கு ஏழு பழங்கள் என விற்றார்கள். பத்து பழங்கள் வைத்திருந்தவனிடம் ஒரு ரூபாயும், மீதம் மூன்று பழங்களும் இருந்தன. முப்பது பழங்கள் வைத்திருந்தவளிடம் நான்கு ரூபாயும், மீதம் இரண்டு பழங்களும் இருந்தன. ஐம்பது பழங்கள் வைத்திருந்தவனிடம் ஏழு ரூபாயும், மீதம் ஒரே ஒரு பழமும் இருந்தது.



மீதம் இருந்த பழங்களை ஒரு பழம் மூன்று ரூபாய் என விற்றார்கள். இப்பொழுது ஒரு பழம் வைத்திருந்தவளுக்கு மூன்று ரூபாயும், இரண்டு பழங்கள் வைத்திருந்தவனுக்கு ஆறு ரூபாயும், மூன்று பழங்கள் வைத்திருந்தவனுக்கு ஒன்பது ரூபாயும் கிடைத்தது. இப்போது எல்லோருக்கும் சராசரி பத்து ரூபாய் கிடைத்தது. தாத்தா அவர்களின் அறிவுக் கூர்மையைப் பாராட்டினார்.

Thulir 216 June 2006 / Regd No. TN / PMG (CCR) 508 / 06 - 08 & WPP No: 313 / 06 - 08
Registered with the Registrar of Newspaper in India Under No. 40896 / 87