துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இத

ஜனவரி 2002

ரூ

மின்சாரம்

றை இதழ் தொடர்ச்சி

மின்கடத்திகளும் மின்காப்புப் பொருட்களும்

ல பொருட்கள் தங்களின்மூலம் சக்தியை எளிதில் கடத்த விடுகின்றன. ால் மற்ற சில பொருட்கள் தங்களின் மூலம் சக்தியை எளிதில் கடத்த விடுவதில்லை. ளின் மூலம் மின்சக்தியை எளிதில் கடத்த மதிக்கும் பொருட்களுக்கு **மின்கடத்திகள்** ப்பெயர். மின்சக்தி பாய்வதற்குக் கடினமான ருட்களை **மின்காப்புப் பொருட்கள்** கிறோம்.

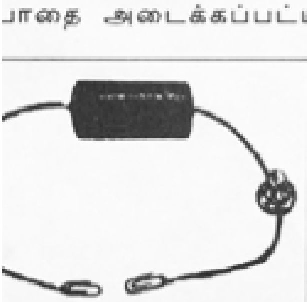
ந்தப் பொருட்கள் மின்கடத்திகள் என்றும் வ மின்காப்புப் பொருட்கள் என்றும் சாதித்துப் பார்க்கலாம்.

சய்து கற்றல்

ழ்க்கண்ட படத்தில் நீ காண்பது என்ன? அது சோதனை மின்பாதை. இப்பொழுது நீ யவேண்டியது யாதெனில் படத்தில் டப்பட்டது போலவே ஒரு மின்பாதையை மத்திடு.

ம்பியின் ஒவ்வொரு கட்டற்ற முனையிலும் காகிதப் பற்றுக் கருவியை இணை. ோகத்தினாலான இரண்டு காகிதப் பற்றுக் பிகளையும் ஒன்றுடன் ஒன்றைத் தொடு. விளக்கு எரியும். இது மின்பாதையின் ாக மின்சக்தி பாய்கிறது எனக் காட்டுகிறது.

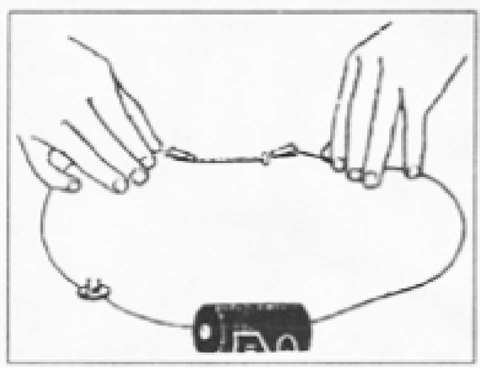
ரு காகிதப்பற்றுக் கருவிகளையும் தனியே று. விளக்கு எரிவது நின்று விடுகிறது. அது ாதை அடைக்கப்பட்டிருக்கிறது எனக் காட்டுகிறது.



ஒரு பொருளின் வழியாக மின்சக்தி பாய்கிறதா இல்லையா எனக் கண்டுபிடிக்க உதவும் இம்மாதிரியான மின்பாதைக் **சோதனை மின்பாதை** என்று பெயர்.

இரண்டு காகிதப்பற்றுக் கருவிகளுக்கிடை ஓர் ஆணியை வைத்து இரண்டு பற் கருவிகளும் ஆணியைத் தொடுமாறு செய். விளக்கு எரிகிறதா?

விளக்கு எரிந்தால் அது ஒரு தொடர்பூட் மின் பாதை எனப்படும். அப்படியெ ஆணியின் வழியாக மின்சக்தி பாய்கிறது எ பொருள். ஆகையால் ஆணி ஒரு மின்கட என்கிறோம். அது மின்சக்தியைக் கடத்துகி ஒரு துண்டு சுண்ண எழுதுகோலைக் காகி



ஒரு ஆ வழியே மின்சக்தி செலுத்து

பற்றுக் கருவிகளிடையே வை. பற்றுக் கருவி சுண்ண எழுதுகோலைத் தொடுமாறு செ மின்விளக்கு எரிகிறதா?

அது எரியவில்லையானால் சுண் எழுதுகோலின் வழியாக மின்சக்தி பாயாது உனக்குத் தெரியும். அப்படியானால் சுண் எழுதுகோல் மின்காப்புப் பொருளாகும். மின்சக்தியைக் கடத்தாது.

இச்சோதனையை மர அளவுகோல், துண்டு கண்ணாடி, ஓர் உலோகக் கரண்டி, நாணயம், ஒரு துண்டு காகிதம், ஒரு குண்டு ஒரு பிளாஸ்டிக் சீப்பு, ஒரு சாவி, ஒரு பென்சி ஒரு தகர மூடி மற்றும் அழிக்கும் ரப் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தித் திரும் செய்துபார்.

தொடர்ச்சி பின் உள் அட்டை

அதோ மனிதர்கள் வருகிறார்கள்

பட்டமரமே ஆணையிடுகிறேன்
சடுதியில் துளிர்த்துப் பூத்துத்
தழைத்து நிழல்கொடு - அவர்கள்
இளைப்பாறிச் செல்லட்டும்.

மலர்ந்து உடனே
வாசம் வீசுங்கள் மொட்டுகளே
அவர்கள் முகர்ந்து போகட்டும்,
வேண்டுமானால் பறித்துக் கொள்ளட்டும்.

மேகமே, கறுத்து இக்கணமே
சற்றுச் சூரியனை மறைத்து
காற்றில் குளிரைக் கலந்தனுப்பு - அவர்களின்
வியர்வைத் துளிகளைத் துடைப்பதற்கு.

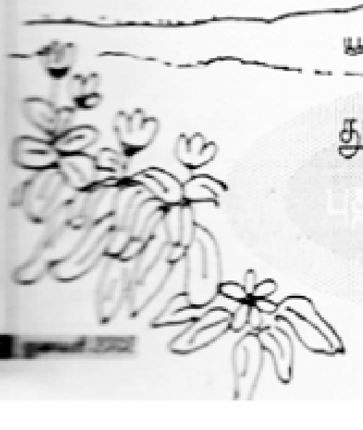
முத்தமிட்டுச் சொல்கிறேன் தாய் நிலமே
முட்களையும், கற்களையும்
உனக்குள் மறைத்துக் கொண்டு
பஞ்சின்தன்மையான மணற்பரப்பை
அவர்கள் பாதங்கள்படக் கொடு

வருணா மழையாய் வந்து - வாடும்
பயிர் செழிக்கச் செய்துவிடு
என் தோட்டத்துக் குயில்களெல்லாம்
எங்கிருந்தாலும் வருக
மலைகளும் அதிர்ந்து முரசறைக

அவர்களுக்கெதிராய் குறுக்கிட நேர்ந்தால்
நதிகளே, பாதைகளை மாற்றிச் செல்வீர்
கடலே அலையாய்ப்புரண்டெழுந்து
உன் வயிற்றின் ஆழத்தில்
உள்ளதிற் சிறந்த சங்கெடுத்து நாதமிடு.

வருகிறவர்கள் நெருங்கும்போது
இலைகள் வைத்தெனது இதயம் படைப்பேன்
ஒருக்கால் தாமதமானால் என்
சவத்தின் முகத்தில் சாகாத ஒரு புன்னகை
ஒளிர்ந்திருக்கும்
முகமன் கூற மனிதர்களுக்கு

பூமா. வாசுகி.



துளிர் வாசகர்களுக்கு
புத்தாண்டு, பொங்கல்
நல்வாழ்த்துக்கள்

உள்ளே...

தைப்பொங்கல் சில குறிப்புகள் - 3

மிளகாய் - 6

சக்தி லீலை - 10

காலம் காலண்டரானது - 14

அகில இந்திய மக்கள் அறிவியல் மாநாடு - 16

நாணயத்தின் கதை - 18

பரந்த உலகத்திலே - 21

வான்கோழியும் எறும்பும் - 23

உலகம் முழுதும் பொங்கல் - 25

புதிர் உலகம் - 27

யுரேகா - 28

குறுக்கெழுத்துப்புதிர் - 32

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு

மலர் 15 - இதழ் 3 • ஜனவரி 2002

ஆசிரியர் குழு கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி

துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 130/3, முதல் மாடி, அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086.
தொலைபேசி -044 - 8113630
இணைய முகவரி : www.intamm.com/thulir
மின் அஞ்சல் : thulir@intamm.com

சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு கொள்வதற்கான முகவரி

துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், ஏ-5, பாரதியார்,
பல்கலைக்கழகக் குடியிருப்பு, கோவை - 641 046.

தனி இதழ் ரூ. 6.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ. 70 வெளிநாடு $ 20 ஆயுள் நன்கொடை 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.

துளிர்

ஆசிரியர்
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர் :
எஸ்.ஜனார்த்தனன்

உதவி ஆசிரியர் :
மோ.சீனிவாசன்

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

புகைப்படக்கலைஞர்:
மாரிமுத்து

வடிவமைப்பு, வரைவு :
பஷீர்

பதிப்பாளர் :
பெ.திருவேங்கடம்

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

ஒளி அச்சுக்கோவை :
ஃபைன்லைன், சென்னை

அச்சு :
ஆர்.ஜே.பிராசஸ்

முன் அட்டை :
மிளகாய்

பின் அட்டை :
NCSC2001.காரைக்குடியில்
நடைபெற்ற மாநில
மாநாட்டில் சில காட்சிகள்

சில குறிப்புகள்

ச. தமிழ்ச் செல்வன்

எல்லாத் திருவிழாக்களும் மதம் சார்ந்த விழாக்கள் அல்ல. எல்லாக் கடவுள்களும் மதம் சார்ந்த கடவுள்கள் அல்ல. மதங்கள் பெருத்து வளர்வதற்கு வெகுகாலம் முன்னரே எண்ணற்ற கடவுள்களை மக்கள் படைத்து விட்டிருந்தனர். மரங்கள், பசுக்கள், பாறைகள் என பல இயற்கைப் படைப்புகளையும் வழிபடத் துவங்கியிருந்தனர். இந்தியாவைப் பொறுத்தவரை பின்னர் வந்த மதங்கள், தாம் உருவாக்கிய கடவுள்களை பெருந் தெய்வங்கள் என்றன. மக்கள் படைத்திருந்த கடவுள்களை 'சிறு தெய்வங்கள்' என்றன. இச்சிறுதெய்வங்களை (பேச்சி, இசக்கி, காளி, சுடலை, கருப்பன் போல) இன்றளவும் பிராமணர்கள் வழிபடுவதுமில்லை. இச்சிறுதெய்வங்களின் பெயர்களை தம் பிள்ளைகளுக்குச் சூட்டுவதுமில்லை. மதங்கள் இச்'சிறு' தெய்வங்களுடன் போராடி வெல்ல முடியாது என்பதைப் புரிந்துகொண்டு 'அம்சங்கள்' 'அவதாரங்கள்' என்கிற கருத்தாக்கங்களை உருவாக்கி மக்கள் படைத்த தெய்வங்களை பெருந் தெய்வங்களின் அவதாரங்கள்-அம்சங்கள் என்று கதை கட்டின.

அதுபோலவேதான் திருவிழாக்களும். மதங்களின் வருகைக்கு முன்னரே மக்கள் கொண்டாடி வந்த பல விழாக்களை பின்னர் வந்த மதங்கள் சுவீகாரம் செய்து கொண்டன. மதச்சார்பற்ற-புழக்கத்திலிருந்த பல மந்திரம் - சடங்கு முறைகள்-தெய்வங்களின் பூசை யோடு இணைந்தன. இது போன்ற இணைப்பு கள்-தன்மயமாக்கல்கள் வரலாற்றில் ஏராளம் நிகழ்ந்துள்ளன. தமிழர்கள் விமரிசையாகக் கொண்டாடும் தீபாவளியே கூட அப்படித்தான்.

அறுவடைத் திருவிழாவாக உழவர் திருநாளாக தமிழர்களால் கொண்டாடப்பட்டு வரும் தைப்பொங்கல் இன்றளவும் எந்த மதத்தாலும் சுவீகாரம் செய்யப்பட முடியாத - சமய எல்லை கடந்த விழாவாக நீடித்து வருகிறது.

''பிறப்பு-இறப்புத் தீட்டுக்களால் பாதிக்கப்படாத் திருவிழாவாக இது அமைகிறது என்பது பலர் அறியாத செய்தி. தைப்பொங்கல் நாளன்று ஒரு வீட்டில் இறப்பு நிகழ்ந்தாலும் மிக விரைவாக வீட்டைச் சுத்தம் செய்து உடன் தைப்பொங்கல் இடும் வழக்கத்தை நெல்லை மாவட்டத்தில் காணமுடிகிறது. பொங்கல் திருநாளன்று திருவிளக்கின் முன் படைக்கும் பொருள்களில் காய்கறிகளும் கிழங்குவகைகளும் சிறப்பிடம் பெறுகின்றன. இவற்றுள் கிழங்கு வகைகள் (சேனை, சேம்பு, கருணை, சிறுகிழங்கு, பனங்கிழங்கு) பார்ப்பனர்களாலும், உயர்இந்துப் பெருங்கோவில் களாலும் காலங்காலமாக விலக்கப்பட்ட உணவு வகைகள் என்பது குறிப்பிடத்தகுந்தது. மேற்குறித்த இரண்டு செய்திகளாலும் தைப்பொங்கல் தமிழர்களின் திருவிழா என்பதனையும் அது உயர்இந்துப் பண்பாட்டிலிருந்து விலகி நிற்பது என்பதையும் உணர்ந்து கொள்ளலாம்'' என முனைவர் தொ.பரமசிவன் என்ற அறிஞர் கூறுகிறார்.

எனவே மதங்களின் வருகைக்கு முந்தையது தைப்பொங்கல்.

பூமத்திய ரேகைக்குச் சற்றே வடக்கில் அமைந்துள்ள தமிழகத்தைப் பொறுத்தவரை தைநாள் என்பது பனிக்காலத்தின் முடிவு துவங்கும் நாளாகிறது. கிழங்கு, பயிறு வகைகளின் விளைச்சலுக்குப் பனிக்காலம் உகந்ததாகும். நஞ்சைப் பயிர்களோடு இந்தப் புஞ்சைப் பயிர்களும் சேர்ந்து விளைச்சல் உயர்நிலைக்குப் போகும் பருவம்.

எனவேதான் புது அரிசிப் பொங்கலோடு (திராவிடப் பண்பாட்டுச் சின்னங்களில் ஒன்றான) குத்து விளக்கின் முன் கிழங்கு வகைகளையும் படையலிடும் வழக்கம் உள்ளது. அது நகர்ப்புற வாழ்க்கையில் கொஞ்சம் தேய்ந்து பொங்கலுக்கு அவியல் (கிழங்குகள் நிறைய சேர்த்த) கண்டிப்பாக வைக்கும் பழக்கமாக நிற்கிறது.

தைமாத முழு நிலவு நாளான தைப்பூசத்தன்றுதான் ஒரு காலத்தில் தைப்பொங்கல்

கொண்டாடப்பட்டிருக்க வேண்டும். மார்கழி நீராட்டு போலவே தை நீராட்டும் சங்க காலந்தொட்டே வழக்கிலிருந்துள்ளது. பின்வந்த சைவ, வைணவ மதங்கள் படைத்த 'பெருந்'தெய்வங்கள் நீராடுவதற்காக பூசத்துறைகளும் தைப்பூச மண்டபங்களும் எல்லா நதிக்கரைகளிலும் உருவாக்கப்பட்டது தமிழக வரலாறு தை நீராட்டையே தமிழ் வைணவம் மார்கழி நீராட்டாக்கியது.

ஆண்டாளின் முப்பது நாள் திருப்பாவை நோன்பு மார்கழித் திங்கள் முதலாம் நாள் தொடங்கவில்லை. ''மார்கழித் திங்கள் மதி நிறைந்த நன்னாளில்'' துவங்கி தைத்திங்கள் மதி நிறைந்த நன்னாளில்- அதாவது -தைப்பூசத்தில் நிறைவு பெற்றிருக்க வேண்டும்.

மதங்கள் தைநாளை எப்படி உள்வாங்கிக் கொண்டிருந்தாலும் விவசாயிகள் இயற்கைக்கும், சூரியனுக்கும், கால்நடைகளுக்கும் நன்றி செலுத்தும் நாளாகவே இன்றைக்கும் தைப்பொங் கல் தொடர்கிறது.

மொழிவழிமாநிலங்களாக இந்தியா பிரிக்கப் பட்ட 1956 காலகட்டம் திராவிட இயக்கம் தமிழகத்தில் தமிழர் என்ற இன உணர்வைப் பொங்கி எழவைத்த காலகட்டமாகவும் இருந்தது. தமிழ்த் தேசிய இனத்தின் அடையாளங்களில் ஒன்றாக 'தைப்பொங்கல்' ஆனது. தைத்திருநாள் இப்போது ''தமிழர் திருநாள்'' என ஆனது. எனவே மத எல்லைகளைத் தாண்டி கிறிஸ்தவரும், இஸ்லாமியரும், இந்துக்களும் தமிழர் என்ற (ஒரு மதச்சார்பற்ற) அடையாளத்துடன் பொங்கல் வாழ்த்து அட்டைகளைப் பரிமாறிக் கொள்ளத்தொடங்கினர். கத்தோலிக்கர்களிடையேயும் பொங்கல் வைக்கும் பழக்கம் தமிழகத்தில் உண்டு. புத்துயிர்ப்பைக் குறிக்கும் ஈஸ்டர் திருவிழா ''உயிர்ப்பின்திருநாள்'' என அறியப்படுவது அனைவரும் அறிந்த செய்தியாகும்.

தைப்பொங்கலின் இன்னொரு சிறப்பு அது ஒரு வீட்டுத் திருவிழாவாக இல்லாமல் ஊரின் திருவிழாவாக - ஒட்டுமொத்த சமூகத்தின் திருவிழாவாக இருப்பதுதான்.

கேஸ் அடுப்பு-குக்கர் போன்ற நவீன சமையல் தொழில் நுட்பங்களைப் புறந்தள்ளிவிட்டு இன்றைக்கும் (நகர்ப்புறங்களில் கூட) மக்கள் வீட்டு வாசலில் - அதாவது தெருவில் - அடுப்புக் கூட்டி - பொங்கலோ பொங்கல் - பொலிக பொலிக என கூடிக்கூவியும் பொங்கல் பால் பொங்கும் போது குலவை ஒலி எழுப்பியும் பொங்கல் படைக்கிறார்கள்.

தெருவில் இப்படிப் பொங்கலிடும் இப்பழக்கம் - ஒரு உறுதியான மதச்சார்பற்ற சமூக கூட்டு நடவடிக்கை என்பதை நாம் மனதிற்கொள்ள வேண்டும்.

தைநாளின் இன்னொரு முக்கிய அம்சம் அந்த பொங்கல் என்கிற உணவு.

14-15ம் நூற்றாண்டுகளில் சிலி நாட்டிலிருந்து மிளகாயும் (விசயநகரப் பேரரசுக்குப் பிறகு) ஆந்திரா வழியாக கடலை எண்ணெயும் கடலை மாவும் வந்த பிறகே தமிழ்நாட்டுக்கு காராச்சேவு, பஜ்ஜி, மிக்சர், வடை போன்ற எண்ணெயில் பொரித்தெடுக்கும் பலகாரங்கள் வந்தன.

பண்டைத் தமிழகத்தில் நெய்யும், மிளகும் தான் முக்கியமாக பயன்பட்டுள்ளன. நவீன மசாலாக்களைப் புறந்தள்ளிய தைப்பொங்கலின் சர்க்கரைப் பொங்கல் தமிழர் உணவின் அழியாத அடையாளமாக பொங்கல் நிமிர்ந்து நிற்கிறது.

சமய எல்லைகளைக் கடந்த, உழைப்பின் வெற்றித்திருநாளாகிய தமிழர் திருநாளை, தைப்பொங்கல் நன்னாளை - காப்பாற்றுவதும் தொடர்ந்து அதன் கலாச்சாரக் கூறுகள் சிதையாமல், கொண்டாடுவதும் காலத்தின் தேவையாகும். உலகமயமாக்கலின் தொடர்ச்சியாக புதிய புதிய ருசிகளும் உணவு வகைகளும் நம் சந்தைக்குள் திணிக்கப்படும் இந்நாளில் அப்பண்டங்களுக்கு எதிரான போராட்ட ஆயுதமாக நமது சர்க்கரைப் பொங்கலை உயர்த்திப் பிடிக்கலாம்.

தமிழ்ச் செல்வன்.

இயற்கை வண்ணங்களில்

இனிய வாழ்த்து அட்டை

தேவையான பொருட்கள்:

போஸ்ட் கார்டு அளவிற்கு வெட்டப்பட்ட
வெண்மை நிற வரைதாட்கள், செம்பருத்திப் பூ இதழ்கள், எலுமிச்சம் பழம்-1,
நீற்றுச் சுண்ணாம்பு சிறிதளவு.

1. வெண்மைநிற அட்டைகளின் மீது செம்பருத்திப் பூவின் இதழை நன்கு கசக்கி வரும் சாற்றால் பூசி ஊதா நிறத்தை பரவச் செய்யுங்கள்.

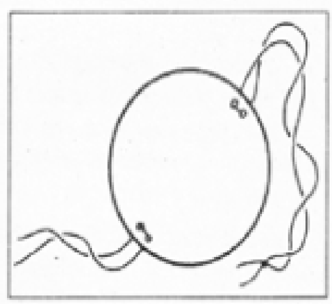
2. இதனை நன்கு உலர வைத்து அட்டைகளை சேகரித்துக் கொள்ளுங்கள்

3. பின்னர் எலுமிச்சம் பழச்சாற்றை ஒரு பஞ்சுக் குச்சில் (Cotton Buds) தொட்டுதெடுத்து, இதன்மூலம் வாழ்த்து அட்டைக்கான படங்களை அந்த வண்ண அட்டைமீது வரையுங்கள்.

4. எலுமிச்சம் பழச்சாறு படும் இடங்களில் ஊதா நிறம் மறைந்து இளஞ்சிவப்பு நிறத்தில் ஓவியங்கள் தெள்ளத் தெளிவாக உருவாகிக் கொண்டே வரும். நீங்கள் உங்கள் கைவண்ணத்துடன் வாழ்த்து அட்டைகளை நண்பர்களுக்கு அனுப்பலாம். இதே முறையில் பீட்ரூட் சாறு கொண்டு வாழ்த்து அட்டைகளை தயாரிக்க இயலும்.

என்ன பொங்கல் வாழ்த்துக்கள் செய்ய தயாராகிவிட்டீர்களா?

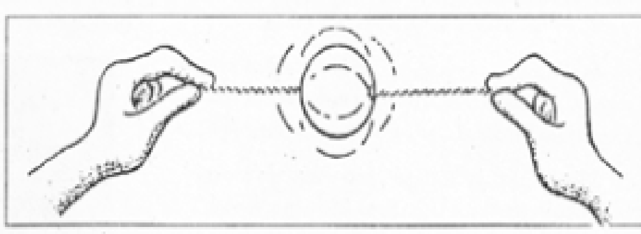
மந்திர வண்ணங்கள்



வெவ்வேறு வண்ணங்களைக் கலந்தால் துணை வண்ணங்கள் கிடைக்கும். என்ன நிறம் கிடைக்கும் என நாம் வண்ணங்களின்றி (Paint) கண்டறியும் சோதனை.

படத்தில் காட்டியுள்ளதுபோல் வட்டவடிவிலான அட்டைகளை வெட்டி எடுத்து துளையிட்டு நூலைக் கோர்த்து விடுங்கள். நூல் கையால் நீட்டிப் பிடிக்க ஏற்றவாறு குறைந்த நீளத்தில் இருக்க வேண்டும்.

ஒரு புறத்தில் சிவப்பு வண்ணமும், மறுபுறத்தில் நீல வண்ணமும் வண்ணப் பென்சில்களால் (அல்லது வண்ணக் காகிதத்தால்) தீட்டி விடுங்கள். இப்பொழுது படம் 2ல் காட்டியுள்ளவாறு நூலை முறுக்கேற்றி, முறுக்கை இரு கைகளாலும் இழுத்து விடுங்கள்.



ஊதா நிறம் மிக அழகாகத் தோன்றும் இதைப் போன்று மற்றொரு வட்ட அட்டையை வெட்டியெடுத்து ஒரு புறம் கிளிப்படத்தையும், மறுபுறம் கூண்டு படத்தையும் வரைந்து முன்போல் முறுக்கேற்றிச் சுற்றுங்கள்.

கூண்டுக்குள் வந்து அமரும் அந்தக்கிளி. இது போன்றே உங்கள் கற்பனையை விரித்து பல வண்ணங்களைத் தீட்டி விளையாடுங்கள். பல காட்சிகளை இணைத்துப் பாருங்கள்.

இவ்வாறு நிகழ்வதற்கு பார்வையின் நிலைப்புத் தன்மை என்ற பண்பு காரணமாக அமைகிறது. நாம் பார்க்கும் காட்சியின் பிம்பம் நமது மூளையில் $^{1}/_{10}$ முதல் $^{1}/_{8}$ நொடி வரை நிலைத்து நிற்கிறது. அதற்குள் மற்றொரு காட்சி விழநேர்ந்தால் நமது மூளை இரண்டையும் இணைத்து ஒன்றாகக் காணுகிறது. இந்தத் தத்துவம்தான் நமக்குத் திரைப்படம் பார்க்கும் தன்மையை நமக்குத் தந்து நிற்கிறது.

கண்ணால் காண்பதே மெய்

பால குருநாதன்
நெய்வேலி

விளாம்பழம்: பசியை உண்டாக்கும். பித்த தாகம் நீங்கும். குடல் நஞ்சை வெளியேற்றும்.

மிளகாய்

த.வி. வெங்கடேஸ்வரன்

இந்தியாவை நாடிப்பயணமான கொலம்பசுக்கு அதிர்ஷ்டவசமாக தட்டுப்பட்டது - அமெரிக்கா. உள்ளபடியே இந்தியாவிற்கு கடல் வழிப்பாதை தேடி கொலம்பஸ் முதற் கொண்டு பலரும் பயணம் மேற்கொண்டதற்கு முக்கிய காரணம் - மிளகு. அக்காலத்தில் ஐரோப்பாவில் மிளகு முதலிய திரவிய வியாபாரம் செல்வமிக்க வாணிபமாக விளங்கியது.

இந்தியாவை தேடிச் சென்ற கொலம்பசுக்கு தற்செயலாக அமெரிக்கா கிடைத்தது போல, மிளகு தேடிச் சென்ற அவருக்கு கிடைத்தது மிளகாய்! இன்று இந்திய சமையலில் மிளகாய் தாளிகை இல்லாமல் அமைவது அபூர்வம். சீன உணவுகளில் தாய்லாந்து உணவுகளில் எனக் கிழக்காசியா முழுவதுமே உணவில் மிளகாய் அத்தியாவசியம். சேய்வான் (szechwan) என்ற சீன சூப் உள்ளபடியே காய்ந்த சிவப்பு மிளகாயினை அரைத்து தயாரிக்கப்படுகிறது. பார்வைக்கே, கண்களில் நீர்கசியும் அளவு உறைப்பு இந்த உணவுகளில் உண்டு.

ஆனால் மிளகாய் இந்தியா அல்லது சீனாவின் தொன்மை தாவரம் அல்ல! தென் அமெரிக்காவே மிளகாயின் தாயகம். சுமார் கிமு5000 ஆண்டு வாக்கிலேயே சிவப்பிந்தியர்கள் மிளகாயினை சுவைத்து ரசித்துள்ளனர் என வரலாற்று ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர். தமது உணவுப் பண்டங்களில் சுவைசேர்க்க மிளகாயினை பயன்படுத்தியுள்ளனர்.

சுமார் கிமு5200 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே இத்தாவரம் அமெரிக்காவில் பயிரிடப்பட்டு வந்தமைக்கு சான்றுகள் உள்ளன. ஆகவே, அமெரிக்காவின் மிக தொன்மையான பயிரிடப்படும் தாவரங்களில் மிளகாயும் ஒன்று.

கிபி1500க்குப் பிறகு, ஐரோப்பியர்கள் அமெரிக்காவை கையகப்படுத்தினர். அதன் பின்புதான் மிளகாய் உலகம் முழுவதும் பரப்பப்பட்டது. பயன்பாட்டிற்கு வந்துள்ளது!

மிளகாய் என்பதும் தமிழ்ச் சொல் மிளகு + காய் என்ற இரண்டு சொற்களின் கூட்டு. மிளகு போன்று உறைப்பு சுவை தருவதால் இதனை மிளகாய் என்று அழைக்கின்றோம். மிளகாய் என்பதற்கு ஆங்கிலத்தில் சில்லி அல்லது காப்ஸிசம் என்று வழங்கப்படுகிறது.

'காப்டோ' என்றால் கிரேக்க மொழியில் 'கடி' என்று பொருள். மிளகாயை நாம் கடித்தால், அதன் உறைப்பு நாம் 'கடிபடுவதுபோல' உணரப்படுவதால் காப்ஸிசம் என்று வழங்கப்படுகிறது.

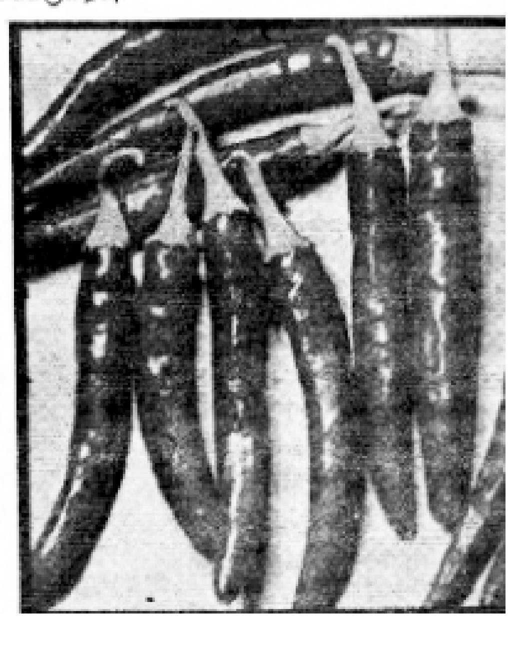
அஸ்டெக் இனத்தவரான சிவப்பிந்தியர்கள் இந்தாவரத்தை நஹுஅடி மொழியில் சில்டிபின் (chiltepin) என்று அழைத்தனர். இதற்கு ''பூச்சி போன்று கடிக்கும்'' என்று பொருள். மிளகாயின் உறைப்பு உணர்வுதான் இப்பெயர்காரணம்.

சமீபத்தில் வெகு பிரபலமாக, இருக்கும் தொலைக்காட்சித் தொடரில், ''அவள் பச்சை மிளகாய் நான் குடமிளகாய்'' என்று கூறினாலும் உள்ளபடியே, மிளகாய், குடமிளகாய் இரண்டும் ஒரே தாவர இனத் சார்ந்த இரண்டு வகைதான். மிளகாய் என்பது பொது அவரை போன்று கூம்பு வடிவில் அமைவது. கோவில் மணிபோல அமைவது குடமிளகாய். பொதுவாகவே குடமிளகாய்க்கு உறைப்பு குறைவு. ஆகவே, சமைய குடமிளகாய் காய்கறி போன்று பயன்படுத்தப்படுகிறது ஆனால், சிலவிதி விலக்குதவிர உறைப்பு சுவைக்காக தாளிகையாக தான் மிளகாய், பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மிளகாய் செடி ஆண்டுக்கு ஒரு முறை காய்க்கும் ஆனால் பல ஆண்டுகள் பயன்தரும் செடியாகும். நீண் குச்சிபோன்ற கிளைகள் உடைய இத்தாவரம் உள்ளபடி புகையிலை, தக்காளி, உருளை முதலிய தாவர குடும்ப சார்ந்தது என்பது வியப்புச் செய்தி ஆகும்.

இத்தாவரத்தில் ஒரே ஒரு நட்சத்திர வடிவிலான வெள்ளை பூ பூக்கும். இதுவே, சதுப்பு ஏதுமற்ற அவ வடிவிலான காயாக மாறும். காயாக உள்ளபோது, பச் நிறமாக காட்சியளித்தாலும், பழமாகும்போது, சிவப் ஊதா, அல்லது மஞ்சள் நிறமாக மாறும்.

இந்த காயின் உள்ளோ, கல்வீரல் வடிவில் தட்டுபே வெள்ளையாக விதைகள் பல இருக்கும். உள்ளபடியே மிளகாயின் உறைப்பு மிகுவாக அமைந்திருப்பது விை தோடுகளிலும், விதையை தாங்கியுள்ள சதை பகுதியி தான். மிளகாயின் தோல் முதலிய பாகங்களில் உறை மிகக் குறைவு.



மிளகாய் பயன்படுத்தப்படுகிறது. உணவுக்கு சுவையூட்ட மட்டுமின்றி, பல உடல் உபாதைகளுக்கு கைமருந்தாகவும் மிளகாய் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மிளகாய் மிகுதியாக பயன்படுத்தினால் வயிற்றில் குடல்புண் (அல்சர்) வரும் எனக் கருதப்பட்டு வந்தது. ஆனால் சமீபத்திய ஆய்வுகள் இக்கருத்துக்கு போதிய ஆதாரம் இல்லை என்று தெரிவிக்கின்றன. மாறாக, இரத்தம் உறைந்து போகும் நோய்க்கு தடுப்பாக மிளகாய் விளங்குவதாக ஆய்வுகள் சுட்டுகின்றன.

பாரம்பரியமாக, அஜீரணக்கோளாறு, இரத்த சுத்திகரிப்பு, தொண்டைப்புண் குணமாக மற்றும் மூலதோஷம் முதலியவற்றிற்கு கைமருந்தாக மிளகாய் பயன்பட்டு வந்திருக்கிறது.

மிளகாயின் உறைப்புக்கு காரணம் இதில் உள்ள ஏழு வேதிப்பொருட்களே ஆகும். ஒன்றுக்கொன்று தொடர்புடைய இந்த ஏழு மூலக் கூறுகளையும் ஒருங்கே **கேப்ஸிஸைனாய்டு** என்று அழைக்கிறார்கள். இதில் காப்ஸாஸின் மற்றும் டைஹைட்ரோ காப்ஸாஸின் என்ற இரண்டு மூலக்கூறுகளே உறைப்பு உணர்வு ஏற்படுத்துவதில் மிக முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. உறைப்பு உணர்வுக்கு இவ்விரண்டு மட்டுமே 90% பங்களிப்பு செலுத்துகிறது.

காப்ஸாஸின் என்ற மூலக்கூறு நாக்கு அல்லது தோலில் எங்குபட்டாலும் உறைப்பு உணர்வு தூண்டப்படும் இந்த வேதிப்பொருள், காப்ஸாஸின் நோஸிப் டார்கள் (Nociceptors) என்ற சிறப்பு வகை நரம்பு செல்களைத் தூண்டுகின்றன. உள்ளபடியே இச்சிறப்பு வகை நரம்பு செல்லின் பணி ஒரு பகுதியில் திசுக்களுக்கு பாதிப்பு ஏற்பட்டால் இவ்வகை சிறப்பு நரம்பு செல்கள் செயல்படத்துவங்கி மூளைக்கு செய்தி அனுப்புவது ஆகும். இதன் தொடர்ச்சியாக, திசுபாதிப்பு உள்ள பகுதியில், சீர் செய்ய தேவையான வேதிப்பொருள்கள் சுரக்கத் துவங்கும்.

ஆகவே தான் காப்ஸாஸின் நோஸிப்டார்களை தூண்டும்போது இதுவே 'வலி'யாக உணரப்படுகிறது.

சிறந்த வலி நிவாரணிகளுள் ஒன்று காப்ஸாஸின். எதன் காரணமாக உறைப்பு உணர்வு தூண்டப்படுகிறதோ அதே செயல்பாடுகள் தான் காப்ஸாஸினை சிறந்த வலி நிவாரணியாகவும் திகழச் செய்கிறது. உடல் வலி உள்ள தசைகளில் காப்ஸாஸினை தடவினால், அப்பகுதியில் உள்ள நோஸிப்டார்கள் தூண்டப்படுகின்றன. இதனால், இப்பகுதியில் திசு பாதிப்பு ஏற்பட்டுள்ளதாக கருதி, திசுக்களை சீர்செய்ய வேதிப் பொருட்கள் சுரக்கும். இதனால் அப்பகுதி தசைகள் வலி நீங்கி சுகவாசம் அடையும்.

ஆனால் தொடர்ந்து காப்ஸாஸினை பயன்படுத்தினால் அப்பகுதியில் உள்ள நோஸிப்டார்கள் செயலிழந்து தொடுஉணர்ச்சி அற்றுப்போகும் அபாயமும் உண்டு.

வயது முதிர்ந்தவர்களுக்கு, இரத்தம் உறைந்து கட்டிப்போய் மாரடைப்பு முதலிய நோய்கள் வருவதிலிருந்து, மிளகாயின் தொடர்ந்த பயன்பாடு, தடுப்பதாக சமீபத்திய ஆய்வுகள் சுட்டுகின்றன. தாய்லாந்து பயன்படுத்தப்படுகிறது. இங்கு இதயநோய் ஏற்பட்டல் மிக அரிதாகவே ஏற்படுவதாக ஆய்வாளர்கள் கண்டனர். மிளகாயின் காப்ஸாஸின் உறைந்த இரத்தத்தை இளகி, இரத்த ஓட்டத்தை சீராக்கும் வல்லமை படைத்தது எனக்கருதப்படுகிறது.

மிளகாய் மிகவும் சத்து நிறைந்தது ஆகும். விட்டமின் சி, பி காம்பிளக்ஸ், முதலிய சத்துக்களும், கால்சியம், பாஸ்பரஸ் முதலிய தாதுப் பொருள்களும் மிளகாயில் மிகுதியாக உள்ளது. விட்டமின் ஏ வெகுமிகுதியாக உள்ளதால் தான் மிளகாய் பழம் சிவப்பாக காட்சியளிக்கிறது.

மிளகாயின் தாயகம் அமெரிக்கா என்றாலும், நிறம், வகை, அளவு, உறைப்பு, தன்மை ஆகிய பண்புகளில் பல்வேறு வகைகளை உடைய பகுதி இந்தியா தான்! மிக மிக மென்மையான உறைப்பு உள்ள லன்னம் வகை மிளகாய், நடுத்தரமான உறைப்பு உள்ள முண்டா மிளகாய், கண்களில் நீர்கசியும் உறைப்பு உள்ள குண்டூர், குவாலியர் வகை மிளகாய் முதலியன உலக புகழ் பெற்றது.

மிளகாயின் உறைப்பு அளவு 'ஸ்கோவில்லி' என்ற அளவையில் அளக்கப்படுகிறது. உலகின் மிக உறைப்பான மிளகாய் எனக் கருதப்படும் 'ரெட் ஸவானா' வகை 577000 ஸ்கோவில்லி புள்ளி உடையது ஆகும். ஆனால் ஒப்பீட்டளவில், சாதாரணமாக பயன்படுத்தப்படும் ஜலாபெனோ வகை சுமார் 5000 புள்ளி மட்டுமே! அப்படி எனில் 'ரெட் ஸவானா' எத்துணை உறைப்பாக இருக்கும் என்பதைக் கற்பனை செய்து பாருங்கள்.

இந்தியாவிலும் மிக உறைப்பான மிளகாய் வகைகள் உள்ளன. காஷ்மீர் வகை சுமார் 40000புள்ளி, குண்டூர் வகை 53250புள்ளி, பட்னா வகை 96000புள்ளி, குவாலியர் 112500 புள்ளி, இந்தியாவிலேயே மிகமிக உறைப்பான வகை தேஜ்பூர் வகையாகும். இதன் உறைப்பு புள்ளி 855000 ஆகும். ஒருவேளை, இதுவே உலகிலேயே மிகமிக உறைப்பான மிளகாய் வகையாக அமையலாம் என

செடி

1. பூ 2. காய்க் குறுக்குவெட்டு, 3. விதை.

எலுமிச்சம்பழம்: ரத்தசுத்தி செய்வதில் தலைசிறந்தது. வயிற்றுத் தொல்லைகள் போக்கும். மூச்சு சம்பந்தமான நோய்கள் தீரும்.

ஆய்வாளர்கள் கருதுகின்றனர்.

கண்ணீர் வரவைக்கும் மிளகாய் கண்ணீர்புகை குண்டுகளாக . . . . .

சில மாதங்களுக்கு முன்பு ஐதராபாத்தில் பீதி. ஒரு தொழிற்சாலையிலிருந்து வெளியேறிய புகையில் பலருக்கும் கண்எரிச்சல். உடலில் எரிச்சல்.

போப்பால் விபத்தை நினைவுக்கு கொண்டுவர, நகரமே பீதியில் சூழ்ந்தது.

மெய்யாக, ஆய்வாளர்கள் அந்த தொழிற்சாலையை பரிசோதனை செய்த போது, அங்கு மிளகாயிலிருந்து காப்ஸாஸினை பிரித்தெடுப்பது தெரியவந்தது. இத்தகைய வேதிப்பொருட்கள் தற்செயலாக வெளியேறி தான் சுற்று வட்டாரத்தில் மக்களுக்கு பாதிப்பு ஏற்படுத்தியது.

வலி நிவாரணிகள் தயாரிக்க மிளகாய் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மருந்து தயாரிப்புக்கு மட்டுமின்றி, கலவரங்களை ஒடுக்க பயன்படுத்தப்படும் கண்ணீர்புகை குண்டுகள் தயாரிக்கவும் மிளகாய் பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பது வியப்பான செய்திதான்.

மிளகாயிலிருந்து ஒல்காரிஸின் கப்ஸிகம் எனும் வேதிப்பொருள் துகளாக பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது இதுவே, கண்ணீர் புகை குண்டுகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

செயற்கை வேதிப்பொருட்களிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் கண்ணீர்புகை குண்டுகள் பல பக்கவிளைவுகளை ஏற்படுத்துகிறது. ஆனால் மிளகாயிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படும் வேதிப்பொருளினால் தயாரிக்கப்படும் கண்ணீர் புகை குண்டுகள் பாதுகாப்பானது ஆகும்.

இப்பொருள்கள் அமெரிக்கா முதற்கொண்டு பலமேலை நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்படுகிறது.

உறைப்பா? காரமா?

நமது பேச்சு வழக்கில் உறைப்பு சுவைக்கும் காரத்திற்கும் நாம் வேறுபாடு காண்பதில்லை. ஆனால் மெய்யாக, காரம் என்பது அறிவியல் பார்வையில், அமிலம் சார்ந்த சுவையாகும்.

ஆனால் உறைப்பு என்பது உள்ளபடியே 'சுவை' என அறிவியல் ஏற்பதில்லை. உறைப்பு என்பது ஒருவகை வலியுணர்வுதான். உறைப்பினை உணர நாக்கு அவசியமல்ல. ஆனால் ஏனைய சுவை நாக்கினால் மட்டுமே உணரப்படுகிறது.

உடல் தோலில் மிளகாயை தேய்த்தால் 'வலி'புணர்வு ஏற்படும். ஆனால் உப்பையோ, இனிப்பையோ தோலால் உணர முடியாது. நாக்கு மட்டுமே உணரும்.

ஆகவே, அறிவியல் பார்வையில் மிளகாயின் உறைப்பையும் ஏனைய உணவுப் பொருள்கள் தூண்டும் காரண சுவையையும் வேறுபடுத்தியே காணவேண்டும்.

சிலருக்கு உறைப்பு தான் பிடிக்கும்.

ஆந்திரா மக்களுக்கு மிகமிக உறைப்பான உணவு விருப்பம் என்பது நமக்கு தெரியும். ஆனால்,

காய் + கறி:

காய்கறி என்ற சொல் காய்களையும் மிளகையும் சேர்த்துக் குறிக்கும். கி.பி15 ஆம் நூற்றாண்டில் தான் சிலி நாட்டில் இருந்து வந்த மிளகாய் என்னும் உறைப்பு பயிர் தமிழ் நாட்டிற்குள் புகுந்தது. அதுவரை தமிழர் சமையலில் உறைப்புச் சுவைக்காகக் கருப்பு மிளகினை (கருங்கறி) மட்டுமே பயன்படுத்திவந்தனர். இறைச்சி உணவிற்கு அதிகமாக கறியினைப் பயன்படுத்தியதால் இறைச்சியே 'கறி' எனப் பின்னர் வழங்கப்பட்டது. வெள்ளை மிளகினை (பால்மிளகு) தமிழர் குறைவாகவே பயன்படுத்தியுள்ளனர்.

நன்றி: (தமிழர் உணவு, (அறியப்படாத தமிழகம் எனும் நூலிலிருந்து) தொ.பரமசிவன்)

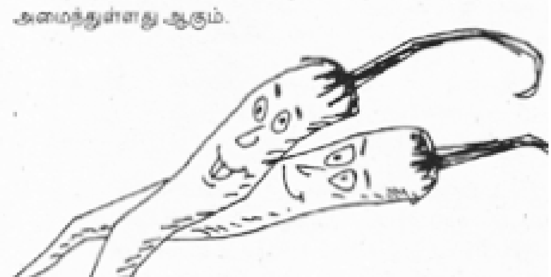
பறவைகளுக்கும் மிளகாய் பழம் விருப்பம் என்பது தெரியுமா?

உள்ளபடியே, மிளகாயின் விதைகளை பரவச் செய்வது பறவைகள்தான். பறவைகள் மிளகாயை புசித்து விதைகளை உட்கொள்கின்றன. பறவைகளின் எச்சம் விழும் இடத்தில் மிளகாய் முளைக்கிறது. இயற்கையில் மிளகாய் விளைவது இவ்வாறு தான்.

ஆனால் மிகமிக உறைப்பான, மிளகாயை பறவைகள் புசிப்பது எவ்வாறு என்று நாம் வியக்கலாம்? வியப்பு என்ன தெரியுமா? பறவைகளுக்கு சுவையுணர்வு இல்லை. மேலும், விலங்குகளை போல உணவு பறவைகளின் குடலில் பல மணிநேரம் தங்குவதில்லை. சுமார் 20 நிமிடத்தில் விழுங்கிய விதை எச்சமாக வெளியேறிவிடும்.

மிகபிரகாசமாக மஞ்சள், ஊதா, அல்லது சிவப்பு நிறத்தில் மிளிரும் மிளகாய் பறவைகளை கவர்ந்திழுக்கின்றது. மேலும் மிளகாயில் அடர்த்தியாக உள்ள பீட்டா கேரேட்டின், விட்டமின் சி, மற்றும் கொழுப்பு சத்து பறவைக்கு பயனாகிறது. வேறு வகை பழங்களில் கொழுப்பு சத்து அறவே இல்லை என்பதை நினைவில் கொள்க. ஆகவே, மிளகாய் பறவைக்கு மிகுவாக ஆற்றல் சக்தியை அளிப்பதாக அமைகிறது.

ஆனால் மிளகாயின் உறைப்பு உணர்வினால் பொதுவாக வேறு விலங்குகள் மிளகாயை அண்டுவதில்லை. இதனால், மிளகாய் விதைகள் பறவை வழி பரவி வம்சம் வளர ஏதுவாகிறது. பரிணாமத்தில் இரண்டு உயிரிகளிடையே பரிணமிக்கும் ஒத்துழைப்பே பறவையும் மிளகாய் செடியும் ஒன்றை ஒன்று சார்ந்து அமைந்துள்ளது ஆகும்.

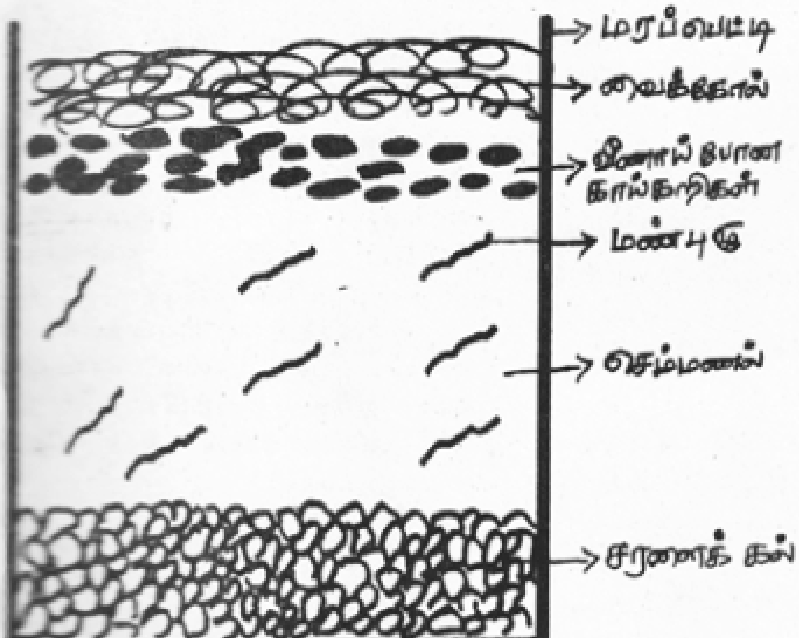


தேவை

* நிலப்பரப்பு அல்லது மரப்பெட்டி,
* சிறிதளவு வைக்கோல்,
* சரளைக்கல் (அதாவது) ரோடு போடுவதற்கு பயன்படுத்தும் பெரியக்கற்கள்,
* செம்மணல்,
* வீட்டில் வீணாகிப்போகும் பழங்கள், காய்கறிகள் அவற்றின் தோல்கள்,
* மண் புழுக்கள்.

செயமுறை

மூன்றுக்கு மூன்றடி என்ற அளவில் நீளமும், உயரமும் கொண்ட மரப்பெட்டியை தயாரித்துக் கொள்ளவும், சாதாரண நிலத்தில் செய்தால் மரப்பெட்டி தேவைப்படாது. மூன்றுக்கு மூன்றடி என்ற அளவில் மண்ணை மட்டும் தோண்டி எடுத்துக் கொள்ளவும். அந்தப் பெட்டியில் அல்லது நிலத்தில் 1\2 அடி உயரத்துக்கு சரளைக்கல்லை வைக்கவும். அதற்குமேல் செம்மணலை 2 அடி உயரத்திற்கு நிரப்பவும். அந்த மணலை தண்ணீர் தெளித்து சீராக பரப்பிவிடவும். மணல்மேல் ஐந்து அல்லது ஆறு இடங்களின் மேல் பரப்பில் சிறிது தோண்டவும், தோண்டிய இடத்தில் மண்புழுக்களை வைத்து மண்ணை மேற்பரப்பில் லேசாக பரப்பி மூடவும். இதற்கு மேலே நாம் அன்றாடம் வீணாக்கிக் கொண்டு இருக்கும் காய்கறிகளை, இலைகளை, மண்மேல் போடவும். அதற்கு மேல் வைக்கோலை சீராக பரப்பி மூடிவிடவும். இதனை ஒரு நாளைக்கு இருமுறை (காலையும், மாலையும்) தண்ணீர் இட்டு பராமரித்து வரவும்.



சரளைக்கல் வைப்பதனால் நாம் தெளிக்கும் தண்ணீர் சீராக மரப்பெட்டியை விட்டு கீழே இறங்கி விடும்.

வைக்கோல் வைப்பதன் மூலம் ஈரத்தன்மையுடன் இருக்கும். அதிக அளவில் வெப்பத்தில் இருந்து பாதுகாக்கும்.

அப்படி பராமரித்து வந்தால் அந்த மேற்பரப்பில் உள்ள மண் 45 நாட்களில் இயற்கை உரமாக மாறிவிடும். வீட்டில் பயன்படுத்து வதற்கு மரப்பெட்டி போதுமானது.

பா. கார்த்திக் XI,
துப்பாக்கி தொழிற்சாலை மேல்நிலைப் பள்ளி,
திருச்சி-16.

சக்திலீலை

''ஹையா! மும்தாஜ் அக்கா வந்துட்டாங்க டோய்'' என்றபடி துள்ளிக் குதித்தபடியே ஓடி வந்தான் ரவீன்.

''வாங்க அக்கா'' என்று வரவேற்ற குழந்தைகள், அவளைச் சுற்றிலும் வட்டமாக உட்கார்ந்து கொண்டார்கள்.

''ஏய் எல்லாரும் கொஞ்சம் அமைதியா இருப்போம். போன வாரம் நிலை சக்தி, அழுத்த சக்தி, திசைவேக சக்தி பத்தியெல்லாம், இந்த வாரம் சொல்லறேன்னு சொன்னாங்களே அக்கா, இப்ப சொல்லப்போறாங்க. கவனமாக் கேட்டுக் குங்க.'' என்றான் காலித்.

அதற்குள், ''உலகம் புதிய தொழிற்புரட்சியின் விளிம்பில் உள்ளது. பொருள் வளம், உடல் நலம் மற்றும் கல்வியை மாசற்ற நிலையில் வழங்கும் திறன்படைத்த, அதிக திறன் வாய்ந்த புதிய தொழற்புரட்சி நெருங்கி விட்டது.'' என்ற குமரனிடம், ''என்ன குமரா! ஏதாவது பேச்சுப் போட்டிக்கு தயார் செஞ்சுக்கிட்டு இருக்கியா?'' என்று கேட்டாள் இந்து.

''நான் ஒண்ணும் பேச்சுப் போட்டிக்கு தயார் செய்யல. போன மாதம் நம்ம ஊர் பல்கலைக் கழகத்துல நடந்த ஒரு அறிவியல் மாநாட்டுக்கு, எங்க மாமா கூட போயிருந்தேன். அப்ப ஒரு பத்திரிக்கை நிருபர் இப்படி டைப் பண்ணிக்கிட்டு இருந்தாரு. அதைத்தான் சொன்னேன்?'' என்றான் குமரன்.

''ஒட்டுக்கேக்கறதே தப்புன்னு சொல்லறவங்க நம்ம. நீ ஒட்டுப் பாத்துட்டு வந்திருக்கே ஒண்ணும் சொல்லறதுக்கில்ல'' என்றாள் சூசன்.

''நான் ஒண்ணும் ஒட்டுப் பாக்கல. நான் பாக்கறத அவரும் பாத்துக்கிட்டுத்தான் இருந்தாரு. அங்க எல்லாரும் இங்கிலீஷ்லயே பேசிக்கிட்டு இருந்தாங்களா. எனக்குப் புரியல. அதனாலதான் ஒரு பத்திரிக்கை நிருபர் பக்கத்தில நின்னுகிட்டு, அவர் உடனுக்குடனே மொழிபெயர்த்து, தன்னோட லேப் டாப் கம்ப்யூட்டரில டைப் பண்ணறத பாத்துக் கிட்டிருந்தேன்.'' தன்னிலை விளக்கம் கொடுத்தான் குமரன்.

''நீ பாத்துட்டுப் போனாலும், பாக்காம போனாலும், நான் அடிச்சுக் கிட்டேதான் இருப்பேன். டைப் அடிச்சுக் கிட்டேதா[ன்] இருப்பேன்னு அவ[ர்] பாடியிருக்கணுமே'' கிண்டலடித்தான் காலித்.

''குசும்[பு] பண்ணாதீங்க குட்டீஸ்[.] இன்னிக்கு குமர[ன்] சொல்லறதையே கேப்போம். நா[ன்] சக்திகள் பற்றி அடுத்தவை[ச்] சொல்லறேன். மேலே சொல்லுட[ா] குமரா.'' என்றாள் மும்தாஜ்.

''அக்கா சொல்லறபடியே கேட்கலாம். குமர[ா] சொல்லு, சொல்லு.'' இது இந்து.

குமரன் தொடர்ந்தான், ''கம்ப்யூட்டர்க[ள்] தகவல்களை கிட்டத்தட்ட பைசா செலவின்றி ம[...] ஆக்கம் செய்யுமாம். அணுக்களை[த்] தனித்தனியாகக் கையாண்டு மிகக் குறைந்[த] செலவில், புதிய கருவிகளைக் கண்டு பிடிக்கு[ம்] பணியில், ஆய்வாளர்கள் முனைப்புட[ன் ஈடு]பட்டு வருகின்றார்களாம்.''

''சரி மாநாட்டோட கருப்பொருள் என்ன[ன்னு] அத மொதல்ல சொல்லிட்டு, பிறகு மே[ல] சொல்லு.'' இது ஆர்த்தி.

''நேனோ தொழில்நுட்பம், **அறிவியலி[ன்] புதிய சகாப்தம்.** இதுதான் கருப்பொருள்[.] மலிவான கச்சா அணுக்களிலிருந்[து] தயாரிக்கப்பட்ட, தனக்குத்தாே[ன] பிரதியெடுத்துக் கொண்டு, தனக்குத் தானே[ே] கோர்த்திணைத்துக் கொள்ளும் தன்மையுள்ள[] நுகர்வோர் பண்டங்களின் சகாப்தத்தி[ல்] வேதியியலுக்கும், பொறியியலுக்கும் நடந்[த] திடீர்த் திருமணம்தான் இந்த **நேனோ தொழில்நுட்பமாம்.**''

''உன்னால முடிஞ்ச அளவுக்கு குழப்பிட்[ட] குமரா, ஒன்னுமே புரியல.'' இது சூசன்.

''முதல்ல நேனோ மீட்டர்னா என்னன்[னு] சொல்லிட்டு, அப்புறம் மேல சொன்ன[ா] நல்லாருக்கும். எங்க அப்பா அதைப் பத்[தி] எங்கிட்ட சொல்லியிருக்காரு, நா[ன்] சொல்லறேனே'' என்று ஆரம்பித்த ஆர்த்தி,

''ஒரு நேனோ மீட்டர் என்பது ஒரு மீட்டரி[ல்] ஒரு பில்லியனில் ஒரு பங்கு. அதாவது ஒ[ரு] மீட்டரைவிட நூறு கோடி மடங்கு சிறியது.'' என்றாள்.

''ஆப்பிளை பலூன் மாதிரி பூமி அளவுக்[கு]

ஊதிப் பெரிசாக்கறதா கற்பனை பண்ணுவோம். அப்போ அதுல இருக்கிற ஒவ்வொரு அணுவும் எவ்வளவு பெரிசா இருக்கும்னு யாராவது சொல்லுங்க பாக்கலாம்.'' என்று நிறுத்தினாள்.

''ஒவ்வொரு அணுவும் ஒரு திராட்சைப் பழம் அளவுக்கு இருக்குமா?'' இது ரவீன்.

''சரியாத்தான் சொல்லற. இப்போ ஒரு நேனோ மீட்டர் எவ்வளவு சின்னதுன்னு கற்பனை பண்ண முடியுமே. இந்த ஒரு நேனோ மீட்டருல, மூணு அல்லது நாலு அணுக்களை வைக்க முடியும். இப்ப என்னைத் தொடர்ந்து மும்தாஜ் அக்கா விளக்குவாங்க'' என்று சொல்லி மும்தாஜைத் தொடர்ந்து சொல்லக் கேட்டுக் கொண்டாள் ஆர்த்தி.

''**நேனோ தொழில்நுட்பம்**, என்பது மூலக்கூறுகளைத் தயாரிப்பது. வேறுவிதமாகக் கூறவேண்டுமானால், ஒரே சமயத்தில் ஒரு அணுவையோ அல்லது மூலக்கூறையோ கட்டமைத்து உருவாக்குவது. அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகளின் வேதியற்பண்புகளை அறிந்து கொண்டு, அதீதமான பண்புகளைக் கொண்ட புதுமையான மூலக்கூற்றுக் கருவிகளைக் கட்டமைப்பது சாத்தியமே என்று உறுதியளிக்கிறது **நேனோ தொழில்நுட்பம்**, '' என்று மும்தாஜ் சொன்னதும்,

''அதாவது நம்ம இஷ்டத்துக்கு கற்களை அடுக்கி வீடு கட்டிக்கிற மாதிரி, நம் விருப்பத்திற்கேற்ப மூலக்கூறுக் கட்டுமானத்தை ஏற்படுத்தலாம்கிறீங்க, அதுக்கு இந்த அணுக்களையும், மூலக்கூறுகளையும் எங்கே வைப்பீங்க?'' என்று கேட்டாள் இந்து.

''அதானே பொருட்களை இவ்வளவு நுண்ணிய அளவில் லாவகமாகக் கையாள்வதென்பது, சாத்தியமானதுதானா?'' என்று கேட்ட குமரனிடம்,

''சில்லு (Chip) தயாரிப்பு, உயிரியல் மற்றும் வேதியியலில் தொடரும் மேம்பாட்டின் விளைவால் இது சாத்தியமானதுதான், என்கிறார்கள் விஞ்ஞானிகள்.'' என்று பதில் சொன்னாள் மும்தாஜ்.

''கொஞ்சம் விளக்கமா சொல்லுங்களேன் அக்கா'' என்று குமரன் கேட்டதும்.

''மேம்பட்டுவரும் இந்த முன்னேற்றம் திடீரென்று தடைப்பட்டாலும் கூட, நுணுக்கமான அல்லது நேனோ தொழில்நுட்பத்திற்கான தாகம் தணியாது. ஒரு சில்லு தயாரிப்பு நிறுவனத்தை உதாரணத்திற்கு எடுத்துக் கொள்வோம். அதில் ஒவ்வொரு 18 மாதங்களுக்கு ஒரு முறையும் ட்ரான்சிஸ்டர்கள் மற்றும் பஸ்களின் கனஅளவு 50 சதவீதமாகக் குறைக்கப்பட்டும் அதே சமயம் சில்லின் செயல் வேகம் இருமடங்காக்கப் படுவதாகவும் கருதுவோம்? மும்தாஜ் தொடர்ந்தாள்.

''நில்லுங்க, நில்லுங்க. சில்லு, ட்ரான்சிஸ்டர் இதெல்லாம் எதுக்கு சின்னது பண்ணனும், பஸ் எல்லாம் எதுக்கு ஒன்றரை வருஷத்துக்கு ஒரு தட்வை மினி பஸ் ஆக்கணும்'' என்று புதிராய் கேட்டான் ரவீன்.

''சில்லு, ட்ரான்சிஸ்டர், பஸ் இதெல்லாம், இன்றைய எலக்ட்ரானிக் கருவிகளில் பயன்படுற உதிரி பாகங்கள். கைக்கடக்கமான செல்ஃபோன்,

அளவுகளைக் குறைத்து ஆய்வு செய்ய வேண்டியது ரொம்ப அவசியம். சரிதானே அக்கா'' என்றாள் ஆர்த்தி.

''ஏற்கனவே மைக்ரானின் சிறு பங்காக இருக்கும் இணைப்புக் கம்பிகளின் குறுக்களவை மேலும் குறைத்துக் கொண்டே போனால், கம்பிகள் மிகவும் மெலிந்து, 'டன்னலிங்' விளைவு ஏற்படும். அதாவது ஒருமுறை மின்னணுக்கள் அதிசிறு குறுக்கத்திற்கு ஆட்பட்டால், கருவி முற்றும் பயனற்றதாகிவிடும். பின்னர் சில்லு வடிவமைப்பாளர்கள், தங்களை அப்போதுள்ள ப்ராசசர்களின் வேகத்திற்கு ஏற்ப கட்டுப் படுத்திக் கொள்ள வேண்டிய கட்டாயத்திற்கு உள்ளாவார்கள்'' என்று விளக்கினாள் மும்தாஜ்.

''ஆனால் ஒரு தடவை இந்த இயந்திர பாகங்களை, நம்மால் அணு அணுவாக கட்டமைக்க முடிந்தால், பிறகு அவற்றை தற்போதுள்ள ட்ரான்சிஸ்டர்களைவிட ஆயிரம் மடங்கு சிறியதாகவும், மில்லியன் மடங்கு வேகமுள்ளவையாகவும் உருவாக்கலாமே'' என்றான் காலித்.

''ஆமாம்,அணு நுண் கட்டுமானத்தால், மிக நுண்ணிய உலோகக் கட்டமைப்புகளை, இம்மியளவு கூடக் குறைபாடுகளின்றி உருவாக்க முடியும். மேலும் அவற்றின் உறுதியும் அதிசயிக்கத்தக்க வகையில் அதிகரிக்கும். இன்றைய தொழிலகத் தயாரிப்புகள் இதனால் மிகவும் பயனடையும். மெயின்ஃப்ரேம் அளவுக்குத் திறன் படைத்த கம்யூட்டர்களை, அணு அளவையில் கட்டமைப்பதன் மூலம், பொடிப் பொடியான அளவுக்குத் தயாரிக்க முடியும். மேலும் அதுபோன்ற நூற்றுக்கணக்கான கணிப்பொறிகளை ஒரு உயிரியல் செல்லுக்குள் அடக்கிவிடலாம்.'' என்றான் காலித்.

''நீங்க சொல்லறதப் பாத்தா, கம்ப்யூட்டர்களை, சயின்ஸ் ஃபிக்ஷன் சினிமால வர்ற மாதிரி உடம்புக்குள்ள வெச்சுக்கலாம் போல இருக்கே.'' என்றான் குமரன்.

''மாதிரியெல்லாம் இல்லை, நடக்கத்ததான் போகுதாம். ஆணைத் தொடர்களால் கட்டுப் படுத்தப்படும், மிக நுண்ணிய சூட்டிகையான கருவிகள், ஊசி வழியாக செலுத்தப்பட்டு மனித உடலுக்குள் ரோந்து போகும். இவை அந்த மனிதனின் மரபணு குறித்த முழு விவரத்தையும்

நோய்க்கிருமிகளையும் எதிர்க்கும் வல்ல
பெற்ற, செயற்கை நோய் எதிர்ப்பு மண்டல
இயங்கக் கூடியவை.'' என்று நேனோ தொ
நுட்பத்தின் மகிமையை எடுத்துரைத்த மும்
தொடர்ந்து,

''முதல் நிலைத் தொழில் மயமாக்க
விளைவே இன்றைய பொருளாதா
ஆணைத்திட்டமிடப்பட்ட (Programmed)
கோர்த்திணைப்புடன் கூடிய, மூலக்
உற்பத்தியின் விளைவாக, மனிதகுலம் தொ
நிதி மற்றும் சமூகவியலில் எதிர் கொ
வேண்டியிருக்கும். நேனோ அளவிலான
ரோபோவைக் கட்டமைப்பதில், விஞ்ஞான
வெற்றி பெற்றால், பின்னர் சூட்டிகைய
நீண்டநாள் உழைக்கும் நம்பகத் தன்மைய
கூடிய பொருட்கள் அபரிமிதமாக
செலவின்றியும் கிடைக்கும். மருத்துவத்
பெரும் பயன் அடையும். விண்வெளிப் பய
பாதுகாப்பானதாகவும், மேற்கொ
தக்கவகையிலான பட்ஜெட்டுடனும் இருக்
மிக முக்கியமாக மனித நடத்தையில்
தாக்கத்துடன் கூடிய மாற்ற
உலகமயமாக்கப்பட்ட வாழ்க்கைமுறை
ஏற்படுத்தும்..'' என்று முடித்தாள்.

''பிழைப்பு மட்டுமின்றி வளர்ச்சியை
கருத்தில் கொண்டு எச்சரிக்கையுடன் செ
படும் நிறுவனங்கள் கூட, **நேனோ தொழில்**
அடிப்படையிலான பொதுமை அசெம்
களை உருவாக்குவது குறித்தும், அவ
எவ்வாறு ஆக்கபூர்வமாகப் பயன்படுத்
என்பது குறித்தும் ஆய்வுத்திட்டங்க
துவக்குமே. சரிதானே'' என்றாள் இந்து.

''இதப்பத்தி மொதமொதல்ல பேசி
யாரு?'' இது ரவீன்.

''இந்த உதயத்தின் புத்தொளியை, சுமா
ஆண்டுகளுக்கு முன்னரே இனங்கண்டு கொ
முதல் மனிதர் என்ற பெருமைக்குரிய
குவாண்டம் கருத்தியலறிஞரும், நோபல்
பெற்ற விஞ்ஞானியுமான ரிச்
ஃபெயின்மேன். 1959ம் ஆண்டு அவர் ஆ
'அடியில் உள்ள அபரிமிதமான இடம்'
பேருரையில், பொருள் அறிவியல் துறையி
ஆய்வு செய்தார். ட்ரான்சிஸ்டர்களையும்
சிற்றளவுக் கட்டுமானங்களையும், எப்
தயாரிப்பது என்பது குறித்தும், அவ

இன்னும் இன்னும் சிறிய அளவில் செய்ய முடியும் என்பதை அறிவியலறிஞர்கள் கற்றறிந்திருந்ததை நன்றாகவே அனுமானித்தார்.'' என்றாள் மும்தாஜ்.

அவள் மேலும் தொடர்ந்து ''அணுக்கள், தமக்குத் தாமே வழுக்கலாக அமைந்து, மேலும் பொருளளவில் உழைப்புத்திறன், நம்பகத் தன்மையை அறியமுடியாத நிலைஏற்பட்டா லன்றி நிற்காதபடிக்கு, அணுக்கூறின் நிலையாமையின் ஓரங்களில் அவற்றின் இயற்கை எல்லையை நெருங்கும். ஃபெயின்மேன் இது சரிதான் என்று நிரூபித்தார் ஒரு முறை, அணுக்களின் மொழிகளை குறிபொருளுணர்ந்தால், ஒருஅணுவை இன்னொன்றின்மீது வைத்து, இயன்ற அளவு மிக மிகச் சிறிய கட்டமைப்பை ஏற்படுத்தக்கூடிய வகையில், மூலக்கூறுகளை நுணுக்கமான வகையில் பொறியாக்கம் செய்வது சாத்தியமே என்ற அடிப்படைவிதியை அறிவித்தார். ஒரு தனிசெல்லைவிட நூற்றுக்கணக்கான மடங்கு சிறிய அளவிலான ஒரு 'மூலக்கூறு மருத்துவரை' ஃபெயின்மேன் கற்பனை செய்தார்.'' என்ற மும்தாஜ் தொடர்ந்து.

''அவற்றை உடலுக்குள் ஊசிவழியாகச் செலுத்துவதன் மூலம், உடல் செல்களின் நலத்தை ஆய்ந்து, புனரமைப்பு வேலைகளை செய்வதுடன், பொதுவான உடல் நலத்தையும் மிகச் சரியாப் பராமரிக்க முடியும். 1950களில் கம்ப்யூட்டர்கள், பல மாடிக் கட்டடங்களின் பல தளங்களையும் ஆக்கிரமித்துக் கொண்டன. ஆனால், ஃபெயின்மேன் தனது உரையை ஆற்றிக் கொண்டிருக்கும்போது, டெக்ஸாஸ் இன்ஸ்ட்ருமெண்ட்ஸின் பொறியாளர்கள், முதல் ஒருங்கிணைந்த மின்சுற்றுக்களில் இறுதிக் கட்ட நகாக வேலைகளை செய்தனர். இவ்வாறுதான் உலகம் மிகச் சிறியதாக வளரத்தொடங்கியது.'' என்றாள்.

''இதனால மனித குலத்துக்கு வேற என்ன பலன்?'' இது ஆர்த்தி.

''இதனால நேனோ தொழில்நுட்ப உலகில் அனைத்துமே சூட்டிகையான பொருட்களால் செய்யப்படும். நேனோ தொழில்நுட்ப ஆய்வுகள் தொடர்வதுடன், அறிவியல் முன்னேற்றத்தால் ஆராய்ச்சிக்கான வாய்ப்புக் கள் அதிகரிக்கும். புவியியலாளர்களும், தொல் பொருள் ஆய்வாளர்களும், சுற்றுசூழல் ஆய்வாளர்களும் புனர்நிர்மாணம் பெறும் சுற்றுச் சூழலியலால் ஈர்க்கப் படுவார்கள். புதுமைத் திறமும், தன் உணர்தலும் நிறைந்து விளங்கும். கலை, இசை, இலக்கியம் மற்றும் வாழ்வியல் வளம்பெறும். உள மருத்துவம், உளவியல் மற்றும் சமூகவியல் துறைகள் புதிய பயன்பாட்டைப் பெறும். கற்பனைக் கெட்டாத புதிய கண்டுபிடிப்புகளாலும், பயன்பாடு களாலும் நேனோ தொழில்நுட்ப உலகில் வாய்ப்புக்கள் பெருகும்.'' பதில் சொன்னாள் மும்தாஜ்.

''இதை ஒரு புதிய தொழிற்புரட்சின்னு சொல்லலாமா?'' காலித்

''பொருள் வளத்தைப் பெருக்குவதற்கான ஒத்திகையாக மட்டுமே தொழிற்புரட்சி இருந்தது. நேனோ அளவையிலான தனக்குத் தானே பிறப்பித்துக் கொள்ளும் ரோபோக்கள் வந்தால், முதல் நாளன்றே, அனைத்து உற்பத்தி முறைகளுக்கும், அது தொடர்பான தொழிலாளர்களுக்கும் அவசியமின்றிப் போய்விடும்.'' என்று மும்தாஜ் கூறியதும்.

''கடைசில எல்லாமே தொழிலாளர்கள் தலைல கையை வைத்தால், நாமெல்லாம் எப்படி சாப்பிடறதாம். இப்பவே என்னோட ஃப்ரண்ட்ஸோட அப்பா வெல்லாம், கட்டாய ஓய்வுல வீட்டுக்கு அனுப்பிட்டாங்க. அவங்க எல்லாம் ஸ்கூல் ஃபீஸ் கட்டவே கஷ்டப் படறாங்க. இந்த நிலையில இப்படி ஒரு நேனோ தொழில்நுட்பம் தேவைதானான்னு தோணுது.'' குமரன் சொன்னதும்,

''நம்ம எல்லாம் எதுக்கு இருக்கோம், அக்காதான் சக்திகளைப் பத்தி நமக்கு விளக்கப் போறாங்க இல்ல, அப்புறம் நாமளும் மனிதகுலம், பசியின்றி, உடல்நலத்தோட வாழ்வதற்கு ஏற்ற புதிய கண்டுபிடிப்புகளை கண்டுபிடிப்போம். தேவைதானே கண்டுபிடிப் பின் தாய்.'' என்று ஆர்த்தி நம்பிக்கையூட்டி னாள்.

''சக்திகளைப் பத்திப் பேசலாம்னுட்டு, வேற என்னமோ பேசிட்டு இருந்துட்டோம்.'' என்று காலித் கூறியதும்,

''அடுத்த தடவை சக்திகளைப் பத்தி விவரமாக சொல்லறேன். இன்னிக்கு இத்தோட முடிச்சக்கலாம்'' என்ற மும்தாஜின் சொல்லக் கேட்டதும் குழந்தைகள் அவரவர் வீடு சென்றனர்.

சக்திலீலை தொடரும்

முரக

காலம... காலண்டரானது...!

இன்றைக்கு என்ன தேதி, எத்தனையாவது மாதம், என்ன ஆண்டு என்பதெல்லாம் எல்.கே.ஜி படிக்கும் குழந்தைக்குக் கூடத் தெரியும் . . .! ஆனால் இதனைத் தெரிந்து கொள்ள பல முறைகளைக் கையாண்டு, சில தவறுகள்செய்து, பின்னரே நாம் கடைபிடிக்கும் நாட்காட்டி நடைமுறைக்கு வந்தது. அதன் கதையைக் கேட்போமா?

மனிதன் முதன்முதலில் செய்த தொழிலும், அறிவியல் செயல்பாடும் விவசாயமே! அவன் விவசாயம் செய்த போது, விதைத்துப் பயிரிட்டு, அறுவடை செய்த போது, அதன் வளர்ச்சியும், பயிரிடுதலும் ஒரு குறிப்பிட்ட ஒழுங்கான காலக்கணக்கீட்டிலேயே நிகழ்ந்தது என்பதை அறியமுடிந்தது. அதன்பின் ஒருமுறை விதைப்பதற்கும், அடுத்த முறை விதைப்பதற்கும் இடையிலுள்ள நாட்களை எண்ணத்துவங்கினர்.

JANUARY 2002

S	M	T	W	T	F	S
*	*	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	*	*

இதுதான் ஒரு வருடம்; மிக நீண்டது என்பதை
அறிய மனிதன் எடுத்துக் கொண்ட முயற்சி இ
எனவே காலத்தைக் கணக்கிட உந்துதலாகவு
தேவையாகவும் இருந்தது பயிர்த்தொழிலே!

பழங்கால எகிப்தியர்கள்தான் வருடத்தி
காலஅளவை, (நாட்களை) முதன்முதல்
ஓரளவுக்கு சரியாகக் கணக்கிட்டனர். ஒவ்வொ
ஆண்டும், நைல் நதியில் வெள்ளம் வந்து வடி
பின்னரே விதைப்பதற்கு சரியான தருணம் எ
நிர்ணயித்தனர். அவர்களின் பாதிரியார்களு
ஒவ்வொரு முறை வெள்ளம் ஏற்படுவ
கிடையில் 12 முறை சந்திரன் உதித்த
கவனித்தனர். எனவே அவர்கள் இதனை
மூன்த்ஸ்(Moonths) அல்லது மன்த் (Month) என்
அழைத்தனர். இப்படித்தான் மா
(Month)பிறந்தது. எனவே 12 மாதங்களுக்
ஒருமுறை நைல் நதி பொங்கி, வெள்
பெருக்கெடுத்து ஓடி வரு
என்பதை துல்லியமா
கணக்கிட்டு, இதுவே '
ஆண்டு' என்று கருதின
இதுவும் கூட காலத்
கணக்கிடும் சரியா
க ணி னி ய ா க
தெரியவில்லை. ஒவ்வொ
முறை நைல் நதியில் வெள்
வரும்போது, சூரி
உதயத்துக்கு முன்னா
கிழக்கே ஒரு பிரகாசமா
நட்சத்திரம் உய
எழுவதையும் பாதிரியார்க
கவனித்தனர். அதன்பி
இப்படியொரு நிகழ்
வரும்வரை, அதற்கா
நாட்களை எண்ணினர். இ
நிகழ்வுகளுக்கிடையே உள்
நாட்கள் 365 என அறிந்தன
இப்படி ஓர் ஆண்டுக்கு 3
நாட்கள் என முதன்முதலி
கணக்கிட்ட வர்க
எகிப்தியர்களே! இதனை
இவர்கள் 30 நாட்க
கொண்ட 12 மாதங்களாக
பிரித்தனர்; ஆனால் அதற்கு
பிறகும் '5' நாட்க
எஞ்சியிருந்தன. இதனை

...லண்டர் ஆகும். இது நடந்தது 6000 ...ண்டுகட்கு முன்புதான்... ! ஆனால் ...ற்குமுன்பு யாருக்கும் ஓராண்டுக்கு 365 ...கள் என்று தெரிந்திருக்கவில்லை.

...காலண்டர் அல்லது நாட்காட்டி என்பது ...திரனை அடிப்படையாக வைத்து அமைத்தது ...திர காலண்டர்) சரியில்லை என்றும், பூமி ...யனை ஒருமுறை சுற்ற எடுத்துக்கொள்ளும் ...¼ நாட்களே ஒரு வருடம் (சூரிய காலண்டர்) ...றும் பின்னால் கணக்கிடப்பட்டது. ஆனாலும் ... 365க்குப் பின்னால் ஒட்டிக்கொண்டு ...கும் 1/4 நாள் மேலும், மேலும் குழப்பத்தை ...டு பண்ணியது. முடிவில் ஜூலியஸ்சீசர், ...முள்ள எல்லா 1/4 நாட்களையும் இணைத்து, ...ப்பத்துக்கு முடிவு கொண்டுவர விரும்பினார். ...னால் கி.மு.46ம் ஆண்டுக்கு மட்டும் '445' ...கள் என்றும், அதன்பின் வரும் ஒவ்வொரு ...ண்டுக்கும் 365 நாட்கள் என்றும், நான்கு ...ண்டுகட்கு ஒருமுறை, ஓர் ஆண்டுக்கு '366' ...கள் என்றும் கட்டளையிட்டார். ஆண்டின் ...1/4 நாட்களில், விடுபட்டுத் தொக்கி நிற்கும் ... நாட்கள், நான்கு ஆண்டுகளில் இணைந்து ... நாளாகி' பிப்ரவரி 28ம் நாளுடன் ...க்கொண்டு பிப்ரவரி மாதத்திற்கு 29 ...கள் என்றாயிற்று. எனவே 366 நாட்கள் ...ம் ஆண்டு லீப் வரும் என்றும் ...க்கிடப்பட்டது. இதுவே ''ஜூலியன் ...ண்டர் ஆகும்.

...காலம் கழிந்தது. நீண்ட வருடங்கட்குப் பின் [illegible] மற்றும் புனித நாட்கள், இந்த [illegible] வராமலேயே [illegible]. அதனால் நிறைய ஒதுக்கப்பட்ட [illegible] எண்ணிக்கை கூடின. கி.பி.1582-ல் ...கிரிகாரி III' என்பவர், இதற்கு ஏதாவது ...மாற்றம் செய்ய வேண்டும் என்று முடிவை ...த்தார். 1582-ம் ஆண்டில் 10 நாட்களை ...நீக்கிட வேண்டும் என்றும், எதிர்காலத்தில் ...காலண்டரைத் துல்லியமாக கணக்கிடுவதற்காக, ...ஒவ்வொரு நூற்றாண்டின் கடைசி வருடமும், ...ஆண்டு 400-ஆல் வகுக்கப்பட்டால் ஒழிய ...லீப் வருடமாக கணக்கிடக்கூடாது என்று ...கட்டளையிட்டார். அதன்படி கி.பி.1700,1800 ...மற்றும் 1900ம் ஆண்டுகள் லீப் வருடங்கள் [illegible]. மேலும் லீப் வருடத்தில் பிப்ரவரி [illegible] 29 நாட்கள்தான் உண்டு. 400 ...

நாடுகளின் நேரத்தையும் நிர்ணயம் செய்யும் இடம்) இந்த பிப்ரவரி 30-ம் நாளில் பிறப்பவர்கள் யாரும் பிறந்தநாளைக் கொண்டாட முடியாது. இதன்படி கி.பி.2000-ம் ஆண்டின் பிப்ரவரி மாதத்திற்கு 30 நாட்கள் என்றிருந்ததை, 29 நாட்கள்தான் என அறிவித்தது கிரின்விச் நேரமே . . . ! நாம் அனைவரும் இப்போது பின்பற்றுவது, கிரிகாரி அறிமுகப்படுத்திய 'கிரிகேரியன் காலண்டர் முறையையே! இருந்தாலும் கூட, பல்வேறு மதத்தினர் அவரவர் மதச் சடங்கிற்காக, வேறு சில காலண்டர்களைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

-சோ. மோகனா

நவம்பர் - 2001

துளிர்

குறுக்கெழுத்துப் புதிரில் வெற்றி பெற்றோர்

1. C. செல்வராஜ்,
சின்னத்தண்டா, மேட்டூர்.

2. V. கிருஷ்ணமூர்த்தி,
கடப்பேரி, சென்னை.

3. A. அருண் வினோத்,
குசைபுரம், ஈரோடு.

4. G. கார்த்திக்,
செங்குந்தர் பேட்டை, மதுராந்தகம்

5. ரா. அரவிந்தன்,
புகளூர் காகித ஆலை, கரூர்

6. த. பாரதிராஜா,
சார்லஸ் பேபேஜ் துளிர் இல்லம்,
உத்திரமேரூர்.

7. V. சரண்யாதேவி,
இராமேஸ்வரம்.

8. A. ஆறுமுகம்,
சித்தனபுரம், போத்தனூர்

9. R. ஜெயக்கொடி,
பெருமாள் கோவில்தெரு, விருதுநகர்

10. R. இந்துமதி,

அகில இந்திய

All Ind

அன்புள்ள துளிர் வாசகர்களுக்கு புத்தாண்டு மற்றும் பொங்கல் வாழ்த்துக்கள். சென்ற மாத துளர் இதழில் அறிவியல் மாநாடு பற்றி படித்திருப்பீர்கள். ''9வது அகில இந்திய மக்கள் அறிவியல் மாநாடு! இது டிசம்பர் 19 முதல் 22வரை சென்னை ராயப்பேட்டையிலுள்ள புதுக் கல்லூரி வளாகத்தில் இனிதே நடந்து முடிந்துள்ளது. அது பற்றிய சில விவரங்களைத் துளிர் வாசகர்களுக்கு அளிக்கிறோம்.

மாநாடு துவக்கத்தில் முதல் நிகழ்ச்சியாக ஹிமாச்சல் பிரதேசத்தைச் சேர்ந்த குழுவினரின் ஒரு உற்சாகப்பாட்டு இடம் பெற்றது. ஹிந்தி மொழியில் பாடப்பட்டபோதும், அப்பாட்டின் உற்சாக மெட்டு அனைவரையும் கைதட்டிக் கலந்து கொள்ள வைத்தது. பாடியவர்களின் உற்சாகச் சிரிப்பும் மிகவும் அருமை.

அகில இந்திய அறிவியல் இயக்க இணையத்தின் பொதுக் காரியதரிசி திரு ஸ்ரீதிப் பட்டாச்சார்யா, பங்கேற்க வந்திருந்த அனைத்து மாநில பிரதிநிதிகளையும் வரவேற்றுப் பேசுகையில் இம்மாநாட்டில் அறிவியல் கருத்துப் பரிமாற்றம் செய்து கொள்ளும் பெரும் வாய்ப்பு இருப்பதைச் சுட்டிக் காட்டி, அதனை தகுந்தபடி பயன் படுத்துமாறு கேட்டுக் கொண்டார்.

மாநாட்டிற்கு தலைமை ஏற்ற டாக்டர் ராமச்சந்திரன் அவர்கள் நம்நாட்டில் குழந்தைகளுக்கு கட்டாய ஆரம்பக் கல்வி அளிக்கும் லட்சியத்தை இன்னும் அடைய முடியாததைச் சுட்டிக்காட்டி அதுபற்றி அனைவரும் சிந்தித்து முயற்சிக்க வேண்டும் என்று வலியுறுத்தினார்.

மாநாடு துவக்க விழாவில் மாண்புமிகு கல்வி அமைச்சர் டாக்டர். தம்பிதுரை அவர்கள் கலந்து கொண்டு விழாவைத் துவக்கி வைத்துப் பேசுகையில், அறிவியலை மக்களிடையே பரப்ப தமிழ்நாடு அரசு மேற்கொண்டுள்ள முயற்சிகள் பற்றி விளக்கினார்.

அடுத்துப் பேசிய பேராசிரியர் கே.என்.பணிக்கர் ''கலாச்சார செயல்பாடுகளும் உலகமயமாக்கலும்'' என்பது பற்றி விளக்கினார். உலகமயமாக்கல் எனும் ஆற்றல் வாய்ந்த சக்தி எவ்வாறு நமது கலாச்சாரத்தைக் கட்டாயமாகப் புகுத்துவதன் மூலம் ஒருசில சர்வதேச நிறுவனங்கள் பயனடைகின்றன என்றும் எடுத்துரைத்தார். இதன் விளைவாக தனிமனிதர், சமுதாயத்தின் அக்கறைகளிலிருந்து விடுபட்டு தனிமைப் படுத்தப்படுவது நாட்டு நலனுக்கு நல்லதல்ல என்று அவர் மேலும் பல உதாரணங்களுடன் விளக்கினார்.

முதல் நாள் மாநாட்டின் முடிவில் பல கலாச்சாரக் குழுக்கள் தங்கள் படைப்புகளை கவிதை, பாட்டு, நாடகம் என தூள் கிளப்பினர்.

ஹிமாசலப் பிரதேசக் குழு கருத்துச் செறிவு மிக்க கேலிச் சித்திரங்களை வரைந்து மாநாட்டு வாயிலில் வைத்திருந்தனர். அனைவரும் பாராட்டும் வண்ணம் அவை அமைந்திருந்தன.

அடுத்த தினத்தில் டாக்டர் கபில் பரஞ்ஜபே அவர்கள் வேதக் கணிதம் பற்றி கடுமையாக விமர்சித்தார். அறிவியல் பூர்வமாகச் சிந்தித்து செயல்படும் வண்ணம் அனைவரும் அறிவு பெற வேண்டும் எனும் நோக்கத்துடன் செயல்படும்போது வேதக் கணிதம் என்பது எத்தகைய தவறானது என விளக்கினார்.

டாக்டர். டி. ஜெயராமன் சோதிடம் பாடத்திட்டத்தில் சேர்க்கப்படுவதற்கான அரசாங்கத்தின் முயற்சிகளை கடுமையாகச் சாடினார். அறிவியல் நிபுணர்களின்

கள அறிவியல மாநாடு

's Science Congress-2001

எதிர்ப்பையும் அரசாங்கம் புறக்கணிக்க முற்படுவது பற்றி வருத்தம் தெரிவித்தார்

இதே கருத்தை விளக்கி டாக்டர் பாலசந்திரராவ் அவர்கள் பேசினார். வேதங்
ஜோதிடத்திற்கு இடமே இல்லை என மேற்கோள்காட்டி நாளும் நட்சத்திரங்
மனிதனை பாதிக்க வாய்ப்பே இல்லை என்று வலியுறுத்திக் கூறினார்.

''கல்வி மற்றும் எழுத்தறிவு'' பற்றிய விவாதம் டாக்டர் வசந்திதேவி தலைை
நடைபெற்றது.

அரசாங்கம் கொண்டுவந்துள்ள ஆரம்பக் கல்வி தொடர்பான திருத்தம், இதற்
அரசாங்க செலவை சிறிதும் உயர்த்தாமல் இருப்பது மட்டுமின்றி, அனைவரு
ஆரம்பக்கல்வி அளிப்பதன் பொறுப்பை தன்னிடமிருந்து விலக்கி பெற்றோர் தலை
கட்டிவிடும்படியாக உள்ளது. இது பற்றி பலர் பங்கேற்று விவாதித்தனர்.

சுற்று சூழல் பற்றிய முழுமையான, சுவையான உரைகள் நிகழ்த்தப்பட்டன. டா
சமர் யாக்சி, பேராசிரியர் கே.ஸ்ரீதரன், திரு தபன் மிஸ்ரா போன்றவர்கள் சுற்று
பற்றி பலகோணங் களில் ஆராய்ந்து தங்கள் கருத்துக்களை வெளியிட்டனர்.

அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்பம் கிராமப் புறங்களில் அதன் உபயோகங்
உறுதி செய்வது ஆகியவை பற்றி டாக்டர் ரகுநந்தனின் சொற்பொழிவுடன் மூன்றாம்
துவங்கியது. தொழில் நுட்பத்தை கொண்டு செல்வதன் மூலம் கிராமங்களில் சிறு தெ
வளர்ச்சிக்காக பல்வேறு முயற்சிகளை மேற்கொள்வது பற்றி - காந்தியக் கொள்கை
மேற்கோள்காட்டி - விவாதம் நடைபெற்றது. இதில் அறிவியல் இயக்கங்கள் எப்
பங்கேற்கலாம் என்பது பற்றி விளக்கினார்.

ஹிமாசல் பிரதேசத்தைச் சேர்ந்த திரு.ஜோகிந்தர் வாலியா அறிவ
இயக்கங்களின் தலையீட்டால் கிராமக் கைவினைஞர்கள் தங்கள் பொருட்க
நடுத்தரகர்கள் இன்றியே நல்ல லாபத்தில் விற்க முடிந்திருப்பதைச் சுட்டிக் காட்டின

டாக்டர் எ.கே.பாக்சி பேசுகையில் உலகமயமாக்கல் தோற்றுவித்துள்ள எதிர்
விளைவுகளைப் பற்றி கடுமையாக விமர்சித்தார். கட்டுப்பாடுகளற்ற வியாபாரம் (
trade) எனும் போர்வையில் ''தொழிலாளர்களின் சக்தி'' என்பது ''முதலாளிக
சக்தி''யாக மாற்றப்படுவதைச் சுட்டிக்காட்டினார்.

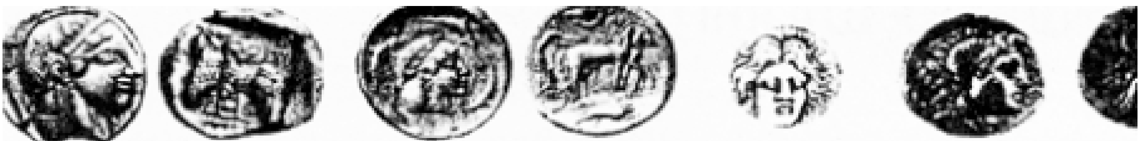
சுகாதாரம் - மக்கள் ஆரோக்கியம்

டாக்டர் அமித் சென்குப்தா கூறியதாவது: தேசிய சுகாதாரக் கொள்கை (Nat
Health Policy) மத்திய அரசால் மாநில அரசுகளைக் கலந்தாலோசிக்காம
வெளியிடப்பட்டுள்ளது. உண்மையில் சுகாதாரம் ஒரு மாநில விவகாரம்.
கொள்கை வரைவைப் பற்றி எடுத்துக்கூறி அதனால் ஏற்படக்கூடிய பாதக விளைவுக
விளக்கினார்.

மாநாட்டில் ''பிளாஸ்டிக்'' பற்றிய ஒரு கண்காட்சியும், சமம் மகளிர் குழுக்கள் ப
ஒரு கண்காட்சியும் வைக்கப்பட்டிருந்தது. அதை ஏராளமானோர் கண்டு களித்தன

நான்காவது நாள் நிறை விழா மிகவும் சிறப்பாக ஃப்ரண்ட்லைன் இதழின் ஆசி
என்.ராம் அவர்கள் தலைமையில் நடைபெற்றது. என்.ராம் அவர்கள் தமக்கே
ஆழ்ந்த நோக்குடன் சிறப்பான உரையாற்றி பல ஆலோசனைகளைக் கூறினார்.

நான்கு நாட்களும் 600க்கும் மேற்பட்ட அங்கத்தினர்களுக்கு சுவையான உ
அளிக்கப்பட்டது மாநாட்டின் ஒரு சிறப்பு அம்சமாகும்.



ஏதென்ஸ் கி.மு. 485 சிராக்யூஸ் கி.மு. 479 கி.மு. 400

நாணயத்தின் கதை

கி.மு. 1792-1750 ஹம்முராபி, வங்கிகளுக்கான விதிமுறைகளை அறிமுகப்படுத்தினார். அரிய உலோகங்கள், கருவிகள், தானியங்கள் மற்றும் கால்நடைகள் ஆகியன விற்பனை செய்யப்பட்டன.

(ஹம்முராபி 1792-1750 வரை பாபிலோனிய அரசை ஆண்ட மன்னன்.)

கி.மு. 1200- சோழிகள் சீனாவில் நாணயங்க ளாகப் பயன்படுத்தபட்டன.

கி.மு.687- ஆசியா மைனர் எனப்படும் லிடியா நாட்டில் நாணயங்கள் முதன் முதலில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இவை பொன்னும் வெள்ளியும் கலந்த (Electrum) எலக்ட்ரம் என்ற உலோகத்தினாலானவை.

கி.மு. 600- செப்பு நாணயங்களை சீனா அறிமுகப்படுத்தியது.

Money என்ற ஆங்கிலச் சொல் எச்சரிக்கைக்கான ரோமானியப் பெண்கடவு ளான மோனிடா (Moneta) என்பதிலிருந்து பெறப்பட்டது.

கி.மு.336-23- மாவீரன் மகா அலெக்சாந்தர் நாணய மாற்றத்திற்கான (Exchange rate) விதிகளை அறிமுகப்படுத்தினார். 10 அலகு வெள்ளிக்கு ஒரு அலகு தங்கம் என நிர்ணயித்தார். பெர்சியன் டேலன்ட் (Persian Talent) எனப்படும் நாணயம்தான் உலகிலேயே மிக அதிகமான எடை கொண்டதாகும் இதன் எடை 25 கிலோ.

கி.பி. 752- சாக்ஸன் நாட்டவர் வெள்ளி நாணயங்களை உருவாக்கினார்கள் அவை 1820 வரை இங்கிலாந்து நாட்டில் புழக்கத்திலிருந்தன.

கி.பி.806-821- சீனப் பேரரசர் ஹைன்சேதுங் (Hientsung) காகிதப் பணத்தை வெளியிட்டார். நிறைய தனியார் வங்கிகள் இதைப் பின்பற்றின. கி.பி. 1295ல் ஐரோப்பிய நாட்டிற்கு வந்த மார்க்கோ போலோ பணத்தைப் பற்றிய கருத்தைப் பரப்பினார். சீனா கி.பி.1455ல் காகிதப் பண வெளியீட்டை நிறுத்தி

கி.பி. 1156- முதல் அந்நியச் செலாவணி ஒ உருவானது. அதற்கடுத்த வருடம் இத்தாலி வர்த் 115 ஜெனோவா பவுண்டுக்கு 460 பைசாண்டிய பெசண்ட்ஸ் என்று நாணய மாற்றை செய்தனர்.

(கீழை ரோமப் பேரரசிற்கு பைசாண்டிய அர பெயர்)

கி.பி.1319-இந்தியாவில் காகிதப் பணத்தை பின் துக்ளக் அறிமுகப்படுத்தினார். ஆனால் எவ் முகாந்திரமின்றி அவருடைய காலத்திற்குப் பின் விலக்கிக் கொள்ளப்பட்டது.

கி.பி.1707-இங்கிலாந்தும் ஸ்காட்லாந்தும் இணைந்தன. ஸ்காட்லாந்து வங்கி 1:1 என்ற வீத இருநாட்டு செலாவணிகளையும் வெளியிட்டது.

கி.பி.1799-இங்கிலாந்து நெப்போலியனை போராட தற்காலிகமான ஏற்பாடாக வருமான வ அறிமுகப்படுத்தியது.

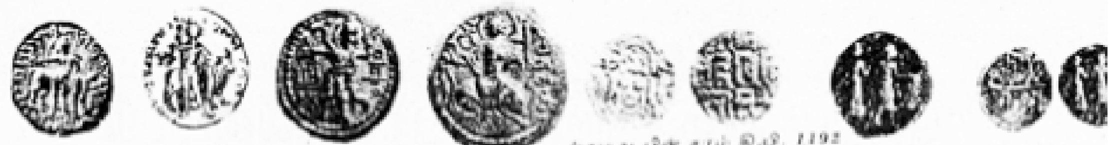
கி.பி.1835-கிழக்கிந்திய நிறுவனம் வெள்ளி நாணயத்தை வெளியிட்டது. ஆங்கிலேயப் பேர சட்டத்திற்குட்பட்ட செலாவணியாக அடுத்த ஒரு நூற்றாண்டிற்கு புழங்கி 25 வகையான நாணயங் வழக்கொழித்தது.

கி.பி.1848-கலிபோர்னிய தங்க பெருக்கும் (gold rush) 1851-ல் ஆஸ்திரேலிய தங்க பெருக்கு தங்கத்தை எளிதில் கிடைக்கக் கூடிய ஒன்றாக ம இது பல நாடுகளின் செலாவணி மதிப்பில் மாற்ற உருவாக்கியது. முதன் முதல் தங்க டாலர் நாணய வெளியிடப்பட்டது.

ரோமானிய நாணயங்கள்.

கி.மு. 240 கி.பி. 393

மார்க்கஸ் அரேலியஸ் கி.பி. 135



குஷானர் காலம் கி.மு. 5 கி.பி. 70 கி.பி. 138 குப்தா கி.பி. 320 முகமது பின் சாம் கி.பி. 1192 அக்பர் காலம் கி.பி. 1605 கி.பி.

கி.பி.1865-HSBC (Hongkong & Shanghai Banking Co-operation) எனப்படும் ஹாங்காங் வங்கி நிறுவப்பட்டது. இது ஹாங்காங் டாலரை வெளியிட்டது. இது 1990 வரையில் தொடர்ந்தது.

கி.பி.1490-மோனாலிஸா என்ற உலகப் புகழ் பெற்ற ஓவியத்தை தந்த 'லியனார்டோ-டா-வின்சி' நீராலையின் உதவியுடன் இயங்கக்கூடிய 'வார்ப்புக் கூடத்தை' உருவாக்கினார். இதுவே ஐரோப்பாவின் அடிப்படையான வார்ப்புக் கூடமாக மாறியது எனவேதான் அந்த நாணயத்திற்கு Milled coins எனப் பெயர் பெற்றது.

கி.பி.1519-பொஹிமியாவில் வார்க்கப்பட்ட வெள்ளிநாணய வடிவமைப்பை அமெரிக்கா உள்ளிட்ட பல நாடுகள் தங்கள் நாட்டு நாணயங்களிலும் பின்பற்றின.கி.பி.1663- இங்கிலாந்து நாட்டில் ஆப்ரிக்க கினி தங்கத்தைக் கொண்டு கினி நாணயம் அச்சடிப்பட்டது. 21 வெள்ளி மதிப்புடைய தங்க நாணயம் இது.

கி.பி.1871-73 தென் அமெரிக்காவில் கண்டுபிடிக்கப் பட்ட புதிய சுரங்கத் திட்டம் அங்கு வெள்ளி வெட்டியெடுத்தலை அதிகப்படுத்தியது. இது இந்திய நாணய மதிப்பில் வீழ்ச்சியையும் அமெரிக்க வங்கிகளுக்கிடையில் நெருக்கடி யையும் உருவாக்கியது.

கி.பி.1871-ஜப்பானிய வங்கி (Bank of Japan) தோற்றுவிக்கப்பட்டது. அது யென் (Yen) என்னும் ஜப்பானிய செலாவணியை வெளியிட்டது.

கி.பி.1900-1999

கி.பி.1910-மத்திய ஆசிய ரசியாவில் குதிரைகளுக்கும் ஆடுகளுக்கும் பதிலாக ரூபிள் செலாவணியாக்கப்பட்டது.

கி.பி. 1922-ஜெர்மனி உயர் பணவீக்கத்தால் பாதிப்படைந்து அதனால் ஒருநாளைக்கு இருமுறை ஊதியம் வழங்கப்பட்டது. ஒரு ரொட்டித் துண்டு வாங்குவதற்கு ஒரு வண்டியில் பணம் எடுத்துப் போக வேண்டியிருந்தது. 18 இலக்கத்திற்கு ஜெர்மனிய மார்க் வெளியிடப்பட்டது.

கி.பி.1935: இந்திய மைய வங்கியான Reserve Bank of India தோற்றுவிக்கப்பட்டது.

கி.பி.1971 அமெரிக்கா, தங்கத்தின் மீதான கட்டுப்பாடுகளை தளர்த்தி கொண்டதால் அமெரிக்க டாலர் புழக்கம் அதிகரித்தது. இங்கிலாந்து தன்னுடைய செலாவணியான ஸ்டெர்லிங் மதிப்பை பத்தின் கூறாக்கியது (பத்து மற்றும் பத்தின் மடங்காக்கியது)

கி.பி.1993-95 முதன் முதல் மின்னணுவில் கடன் அட்டை வழங்கப்பட்டது. மின்னணுவியல் வர்த்தகம் (E-Trading) தொடங்கியது.

கி.பி.1999-யூரோ ஐரோப்பிய ஒன்றியத்தின் புதிய நாணயம் முறையாக வெளியிடப்பட்டது.

இந்தியாவில் நாணய வரலாறு

இந்து இராஜ்ஜியம் (1192-கி.பி.முன்)

முத்திரைபதிக்கப்பட்ட வெள்ளி நாணயங்கள் 600-500 கி.மு. காலத்தில் உபயோகப்படுத்தப் பட்டன. கடவுளர்கள் மற்றும் அரசர்கள் உருவம் பதித்த தங்க நாணயங்கள் குஷானர்கள் மற்றும் குப்தர் காலங்களில் பயன்படுத்தபட்டது. **(165கி.மு.-650கி.பி.)**

இசுலாமிய அரசர்கள் (1192-1757)

முகம்மது கோரி இந்துக் கடவுளான இலட்சுமியின் உருவம் பதித்த நாணயத்தை வெளியிட்ட முதல் இசுலாமிய அரசர். முகமது பின் துக்ளக் வெளியிட்ட செப்பு நாணயங்கள் குழப்பத்தை உண்டாக்கின. ஷெர்ஷா சூரி நாணயத்திற்கு கிறிஸ்துவப் பெயரான 'ருப்யா' என்ற பெயர் சூட்டினார். அக்பர் மற்றும் ஜெஹாங்கீர் காலத்தில் காசியல் (Numisnation) துறை நன்கு வளர்ச்சி பெற்றது.

பிரிட்டிஷ் காலம் (1757-1947)

கிழக்கிந்திய நிறுவனம் தங்க நாணயங்களை 18ம் நூற்றாண்டு முதல் அச்சிட்டு வெளியிட்டது. அதில் நான்காம் வில்லியம், விக்டோரிய மகாராணி, நான்காம் எட்வர்ட், மற்றும் ஐந்தாம் ஜார்ஜ் முதலான பேரரசர்களின் உருவம் பொறிக்கப்பட்டது. சிங்கம் மற்றும் பனைமர முத்திரைகளும் காணப்பட்டது. இவையே பின்னர் ரிசர்வ் வங்கியில் பின்பற்றப்பட்டது.

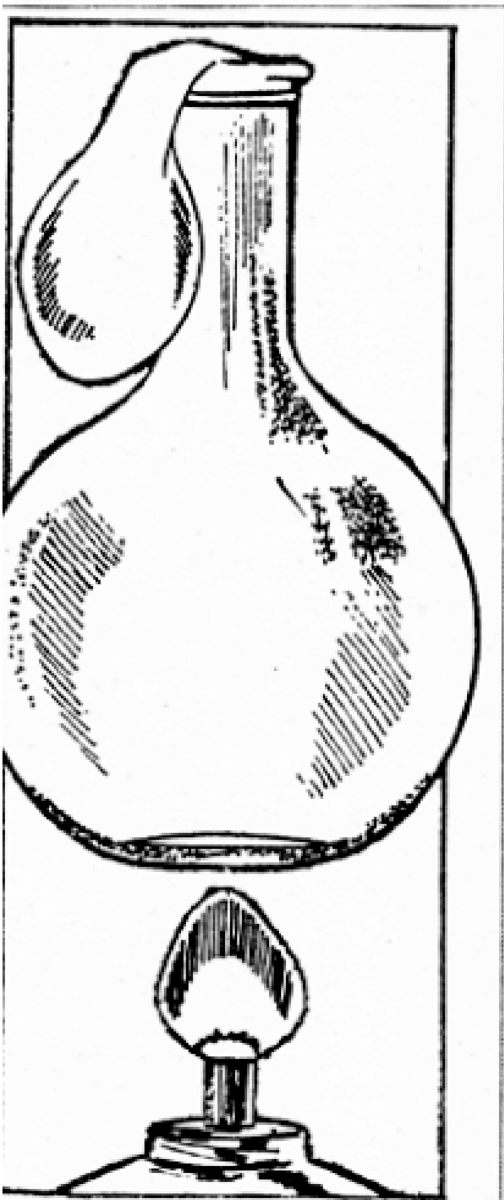
நவீன இந்தியா (1947-99)

இந்தியா தன்னுடைய சொந்த நாணயங்களை ஆகஸ்ட் 15, 1950ல் வெளியிட்டது. 1957ல் முதல் நமது நாடு செலாவணியில் பதின்கூறு முறையை ஏற்றது. ஏற்கனவே 192 பைசாவிற்கு ஒரு ரூபாய் என்பது போக 100 பைசாவிற்கு ஒரு ரூபாய் என மாற்றப்பட்டது. கடன் அட்டைகள் 1990களில் பிரபலமடைந்தால் பணத்தை எடுத்துச் செல்ல வேண்டிய அவசியம் குறைந்தது.

அன்பாதவன்

மாதுளம்பழம்: குளிர்ச்சி உண்டாகும். ரத்தவிருத்தி உண்டாகும். வாந்தி நீங்கும். மயக்கம் நீங்கும்.

வெப்பத்தால் காற்று (வாயு) விரிவடையும்



1. பலூன் 2. குடுவை 3. ஸ்பிரிட் விளக்கு

நோக்கம்:

ஓர் எளிய அறிவியல் சோதனை மூலம் வெப்பத்தால் காற்று விரிவடையும் என்பதை கண்டறிதல்.

தேவையான பொருட்கள்:

கண்ணாடி குடுவை அல்லது வாயகுறுகிய மருந்து அல்லது டானிக் புட்டி

பலூன், ஸ்பிரிட் விளக்கு

செய்முறை:

கண்ணாடி குடுவையின் வாய்ப்பகுதியில் பலூனைக் கட்ட வேண்டும். பின்பு குடுவையை ஸ்பிரிட் விளக்கு உதவிகொண்டு சூடுபடுத்த வேண்டும். உடனே நிகழும் மாற்றங்களை உன்னிப்பாக கவனிக்க வேண்டும்.

காண்பவை:

சோதனையின் போது குடுவையின் வாய்ப்பகுதியில் கட்டப்பட்ட பலூன் விரிவடையும்.

காரணம்:

சோதனைக்கும் முன் குடுவையின் வாயப்பகுதியில் பலூன் கட்டப்பட்டதால் குடுவையில் உள்ள காற்று வெளியேற வழி இல்லை. பின்னர் சூடுபடுத்தும் போது குடுவையின் உள்ளே உள்ள காற்று விரிவடைகிறது. விரிவடைந்த காற்று செல்வதற்கு வழி இல்லை. ஆதலால் வாய்ப்பகுதியில் கட்டப்பட்ட பலூனுக்குள் காற்று உட்செல்ல பலூன் விரிவடைகிறது. இச்சோதனை மூலம் வெப்பத்தால் காற்று விரிவடையும் என்பதை எளிதில் புரிந்து கொள்ளமுடிகிறது.

குறிப்பு:

பாட்டிலைவிடக் கண்ணாடிக் குடுவையை பயன்படுத்தும்போது எளிதில் பலூன் விரிவடையும்.

பயன்படுத்தும் பலூனில் எவ்வித ஓட்டையும் இருக்கக் கூடாது.

பலூனைச் சரியான முறையில் குடுவையின் வாய்ப் பகுதியில் கட்டவேண்டும்.

எஸ். ஜனார்த்தனன்

சிறு கப்பல்கள்

சாம்சங், தாம்சென், எல்.ஜி., கோகோகோலா என்று புதிய விஷயங்களை, அயல்நாட்டுப் பொருட்களை நம்மில் பலர் இன்று விரும்புகிறார்கள் அல்லவா அதுபோலவே பண்டைக் காலத்திலும் புதிய புதிய பொருட்களை விரும்பினர் வாஸ்கோடகாமா கள்ளிக்கோட்டைக்கு வந்திரங்கினார். டகடற்கரை ஓரத்தில் ஒரு பெண்மணி முந்திரிக்கொட்டைகளை கூறுகட்டி விற்றுக் கொண்டிருந்தாள். அதைப்பார்த்த அவர், அவள் அருகில் சென்று அது என்ன என்று கேட்டார்? (வாஸ்கோடகாமாவுக்கு எப்படி மலையாளம் தெரியும் என்று சந்தேகம் வேண்டாம். கையால் மேலும் கீழும் அசைத்துத்தான் கேட்டார்) அந்த பெண்மணி விலையை தான் வினவுகிறார் என்று நினைத்துக் கொண்டு காசிலுக்கு எட்டு அதாவது ஒரு காக்கு எட்டு என மலையாளத்தில் கூறினாள்.

நம்மவர் அது பொருளின் பெயர்தான் என எண்ணிக் கொண்டு ஓ காஷுஈநெட் (Cashewnut) என திரும்பிக்கூற அதுவே முந்தியின் பெயரானது என்றொரு செவி வழிச் செய்தி உண்டு. இவ்வாறு புதுப்புது பொருள்கள், தாவரங்களின் பரிணாம வளர்ச்சியில் உருவாகின. பூமியின் தட்பவெப்ப நிலைகளுக்கேற்ப புவியின் குறிப்பிட்ட இடங்களில் மட்டுமே சில பொருட்கள் விளைந்தன. இப்போது எல்லாம் எல்லா இடங்களிலும் விளைவது விஞ்ஞான சாதனைகளே.

சரி அது அப்படியே இருக்கட்டும் புதிய புதிய பொருட்களை கண்டுபிடித்து அவற்றைபெற்று

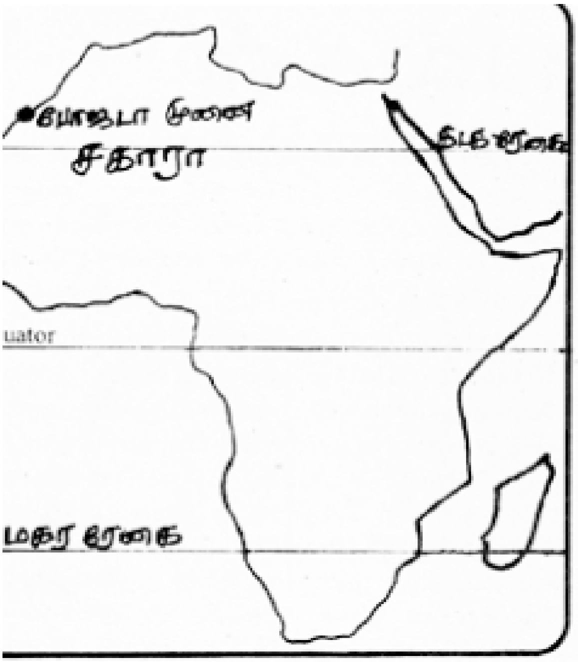
அரசர் ஹென்றி (கப்பலோட்டிய காவலர்)

வந்து வியாபாரம் செய்யவே மாலுமிகள் கடலில் பயணங்களை மேற்கொண்டனர். ராஜாக்களுக்கும் புதிய நாடுகளை காபளியாக்கும் வாய்ப்பு கிடைக்காதா என்ற எண்ணத்திலேயே பணம் செலவு செய்யத் தயாராயிருந்தனர்,

1415-ல் இஸ்லாமிய நாடான ரமாராத் கோவைச் சேர்ந்த சீடா என்றும் நகரை போர்த்துக்கீசியர்கள் ஆக்கிரமித்தனர். அங்கிருந்த ஏராளமான கடைகளில் கோதுமை, அரிசி, உப்பு, மிளகு, லவங்கம், இஞ்சி போன்றவைகளும் தங்கம், வெள்ளி, தாமிரம், பித்தளை போன்றவைகள் இருந்தன. இக்கொள்ளையில் ஈடுபட்டவன் போர்த்துக்கீசிய இளவரசன் ஹென்றியும் தான். அவன் செல்வங்களையெல்லாம் அடைந்து விடத் துடித்தான். மேலும் ஆப்பிரிக்காவின் கிழக்குமுகமாக பிரயாணம் செய்து மேலும் மேலும் செல்வங்களை அடைய ஆசைப்பட்டான். ஆனால் அவனது அப்பா அவனை செல்லமாக ஒரு தட்டுத் தட்டி ஸாக்ரிஸ் என்ற இடத்துக்கு அனுப்பி விட்டார்.

இளவரசன் 'ஹென்றி' அங்கேயே தங்கினான் ஆனால் சும்மா இருக்கவில்லை. கடல் பயணங்களை மேற்கொள்ளும் பயணிகளை பார்க்க வருமாறு அழைத்தான். மாஜோர்கா பகுதியைச் சேர்ந்த யூதர்கள், ஜெனோவா மற்றும் வெனிஸிலிருந்து இத்தாலியர்கள், மேலும் ஜெர்மானியர்கள் ஸ்காண்டிநேவியர்கள் ஆகியோரிடம் பண விவரங்களை கேட்டறிந்தான்.

கடலில் செல்ல வேண்டுமானால் நேர்த்தியான கப்பல் வேண்டும். என்று உணர்கிற ஹென்றி, போர்ச்சுக்கலில் லாகோஸ் என்ற கீழநகரில் கப்பல் கட்டும் தொழிலைத் தொடங்கினார். வியாபாரிகள் செல்லும் கனமான, குறைந்த வேகத்தில் செல்லும் கப்பலைவிட சுமார் 25 நாபர்கள் மட்டுமே பயணிக்கும் வகையிலும் சற்று வேகமாகவும், எளிதில் கையாளக்கூடிய வகையிலான கப்பல்கள் தயாரிக்கப்பட்டன. இவ்வகைக் கப்பல்கள் கார்வல்ஸ் (Caravells- சிறுகப்பல்கள்) என அழைக்கப்பட்டன. சரித்திர புத்தகங்களில் ஹென்றியை Henry the Navigator என ஆங்கிலத்தில் வர்ணிக்கப்பட்டிருந்தாலும் உண்மையில் கப்பலில் ஏறி எல்லாம் கடல் கடந்து செல்லவில்லை. கடல் ஆராய்ச்சிகளை ஊக்கு வித்தன காரணமாகவே கப்பல் கட்டும் காவலர் என அழைக்கப்பட்டார்.



மேற்கு ஆப்பிரிக்காவிலும் கடற்கரைப் பகுதியைப் பாருங்கள் கடக மலைக்கு மேல் போஜடெல் முனை (Cape Bojador) எனும் முக்கியத்துவமற்ற இடத்தினைக் காணலாம். 1424 முதல் 1434 ஆண்டுவரை இளவரசன் ஹென்றி ஆப்பிரிக்க கடற்கரையை ஒட்டி தெற்குமுகமாக சுமார் 15 பயணிகளை அனுப்பிவைத்தான். ஆனால் ஒருவர் கூட போஜாடார் முனை'யைக் கடந்து செல்லவில்லை. (சென்னை வாசிகளாயிருந்தால் இதனை படாபேஜர் முனை என் அழைத்திருப்பர்.) ஏனென்றால் இம்முனையின் அருகே மலைமேடுகள் இருந்தன. சஹாரா பாலைவனத்துக்கு அருகில் இடம் அமைந்திருந்தது நமக்கு வேண்டுமானால் அன்று தெரியும் அன்றைக்கு அவர்களுக்கு எப்படி தெரிந்திருக்கும்.

ஏற்கனவே பூதம், பேய் பயம் சொல்லப்பட்டிருந்ததால் அதன் வேலையாக இருக்குமென நம்பினார்களோ தெரியவில்லை. மேலும் சஹாரா பாலைவனத்துக்கருகில், தென்றல் காற்று வீசும். சூடான காற்றினாலும் அங்கே நகரமே சுடுகிறது என பயந்தனர்.

கடைசியாக அதிகமாகப் பணம் கொடுப்பதாகக் கூறியதால் நடு மாலுமி இம்முனையைக் கடந்து சாதனை புரிந்தார். பாலைவனப்பகுதியை விட்டு மேற்கு நோக்கி கடலில் பயணம் செய்து பின் ஒருவட்டமடித்து வந்தார். இதன் மூலம் பாலைவனமிருப்பதைக் கண்டறிந்து மூடநம் கைகளிலிருந்து விடுதலை பெற்றளித்தார்.

அதற்கு அடுத்த ஆண்டு மற்றொரு கப் மேலும் தெற்கே பயணித்தது. மாலுமி கடற்கரையில் ஒட்டகத்தின் பாதச்சு களையும், மனிதர்களின் கால்தடங்களை கண்டனர். மனிதர்களையோ, விலங்குகளையோ காண முடியவில்லை. அதற்கும் அடுத்த ஆ இம்மக்களுடன் தொடர்பு ஏற்படுத் கொண்டனர். இவ்வாறு ஒவ்வொரு ஆண் போர்த்துக்கீசிய கப்பல்கள் தெற்கு நோ பயணித்தனர்.

1444-ல் ஒரு கப்பல் 200 ஆப்பிரிக்கர்க ஏற்றிக் கொண்டு வந்தது. அரசன் அவர்க போர்த்துக்கீசியப் பிரஜைகளாக அ கரித்தான். அடுத்து ஆசையாகச் சென்ற களுக்கு ஏமாற்றமே மிஞ்சியது. போர்த்துக் யர்கள் என்ன ஏமாளியா என்ன அவர் மனிதர்களையும் அடிமைகளாக விற் தொடங்கினர். மாலுமிகளும் ராஜாக்கரு செல்வச் செழிப்பில் மிதந்தனர். இவ்வாறு நட விஷயங்களுக்கும் இந்தியாவிற்கு கடல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதற்கும் தொடர்பு உள் அது என்ன...

தொடரும்...

கமல் லொட
தமிழில்-சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வர
என். மாதவ

துளிருக்கு சந்தா செலுத்துங்கள்

சந்தா ரூ. 70

முகவரி:

துளிர்
நிர்வாக மையம்
ஏ - 5, பல்கலைக் குடியிருப்பு
பாரதியார் பல்கலைக்கழகம்
கோயம்புத்தூர் - 641046

வான் கோழியும் எறும்பும்

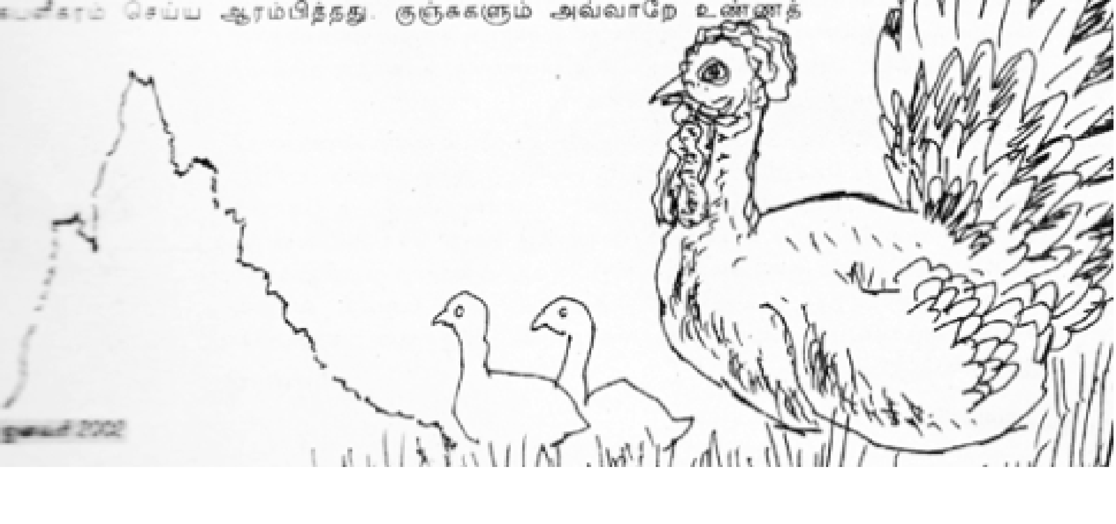
இயற்கை எழில் கொஞ்சும் கிராமம் அது. மேகங்களால் சூழப்பட்ட மலைகள் ஒருபுறம், சலசலக்கும் தெளிந்த நீரோடும் ஆறு ஒருபுறம், நெடிதுயர்ந்த மரங்களைக் கொண்ட காடு மற்றொரு புறம். விவசாயத்தையே முக்கிய வேலையாகக் கொண்ட அக்கிராம மக்கள் சந்தோஷமும் மிக்கவர்களாய் விளங்கினர்.

அது கிராமமங்களின் நலன் பேணும் பண்ணையாரின் வீடு. வீட்டின் பின்புறம் பெரிய தானியக் களஞ்சியம். அருகே கால்நடைகளுக்கான தனிக் கொட்டகை. பக்கத்திலிருந்த பெரிய கூண்டுதான், நம் கதாநாயகன் ''வான்கோழி''யின் இருப்பிடம். அது பகல் பொழுது முழுவதும் பண்ணையில் சுதந்திரமாக அலைந்து கொண்டிருக்கும். அந்தி சாய்ந்ததும் பண்ணையாள் அதனைக் கூண்டிற்குள் விரட்டியடைப்பது வழக்கம். வான் கோழி முட்டையிட்டு குஞ்சுகளைப் பொரித்தது? கூண்டினுள் இப்போது 6 குஞ்சுகள் ஆர்ப்பரித்துக் கொண்டிருந்தன. வான்கோழியும் சில நாட்களுக்கு தாய்மைப் பொறுப்புடன் கூண்டைவிட்டு அதிகம் அகலாமல் குஞ்சுகளைக் காத்தது.

இருவாரங்கள் சென்றன. இப்போதெல்லாம் குஞ்சுகள் தாயுடன் வெளியே ஓடத்துவங்கி விட்டன. தாயைப் போலவே களஞ்சியத்தின் அருகே சிந்திக்கிடக்கும் தானியங்களைக் கொத்தித் தின்று மகிழ்ந்தன. நன்கு ஆரோக்கியமாக வளர்ந்தன.

இவ்வாறு எல்லாமே உகந்தமுறையில் இருந்துவருகையில், வான்கோழிக்கு சற்றே சலிப்புத்தட்டியது. தினசரி தானியங்களை மட்டுமே உண்டு அதற்கு போரடித்தது. ஒரு நாள் தன் குஞ்சுகளையும் அழைத்துக் கொண்டு யாருமறியா வண்ணம் காட்டின் பக்கம் சென்றது. ஏதுமறியாக் குஞ்சுகள் தாயின் பின்னே ரயில் வண்டியைப் போல் ஒன்றன் பின் ஒன்றாக மகிழ்ச்சியுடன் சென்றன. முதன் முதலில் வெளிஉலகிற்குச் செல்லுவதால் அவை எல்லாவற்றையும் கண்டு மருட்சியும் பயமும் கொண்டு தாயருகே ஓடின. வான்கோழி அவைகளைப் பார்த்து, ''என் அருமைச் செல்வங்களே, பயம் வேண்டாம். நான் இன்று உங்களுக்கு அருமையான விருந்தளிப்பேன். நல்ல சுவையான விருந்து. என்னுடன் வந்து பயமின்றி வயிறுடைக்க உண்டு மகிழுங்கள்'' என்றது.

இவ்வாறு கூறிய வான்கோழிதன் குஞ்சுகளுடன் ஒரு கருப்பெறும்பு புற்றை அடைந்தது. வான் கோழி இனத்திற்கு இத்தகைய எறும்புகள் மிக்க நுங்கீர்ம் சாப்பிடுவது போல. தன் குஞ்சுகளிடம், ''குழந்தைகளே இந்த கருப்பு இனத்தவர் நமக்கு மிகவும் சுவையளிப்பவர்கள். உங்களிஷ்டம் போல் வயிறார உண்ணுங்கள்'' என்றவாறு தன் நாவினால் எறும்புக்ளைக் பலீகாரம் செய்ய ஆரம்பித்தது. குஞ்சுகளும் அவ்வாறே உண்ணத்



ஆகிக் கொண்டிருந்தன.

இவ்வாறு உண்டு கொண்டிருக்கையிலேயே, வான்கோழி பின்வருமாறு எண்ணியது. ''நாம் மட்டும் கசாப்புக்காரரின் கத்திக்கு இரையாகாமல் இருந்தால் நம் வாழ்க்கை எல்லோரும் பொறாமைப்படும் அளவிற்கு சந்தோஷமானதாக இருந்திடுமே. இந்தப் பாவி மனிதர்கள் தங்கள் பண்டிகை விருந்தில் நம்மை உண்பதை விரும்புகின்றனரே! அவர்களது விருந்தில் குழம்பாகவோ பிரியானியாகவோ அல்லது வேறு சில விசேஷ உணவுப் பதார்த்தங்களாகவோ நாம் ஆக வேண்டியிருக்கிறதே. இது என்ன கொடுமை!'' இவ்வாறாக அது மனிதர்களைப் பலவிதமாக சபித்தது. குஞ்சுகளோ எறும்புகளைக் கபளீகரம் செய்வதிலேயே குறியாக இருந்தன.

வான்கோழிகள் கிறிஸ்துமஸ் பண்டிகையின் போது சமைத்து உண்பது வழக்கம். இது வருடத்திற்கொருமுறை நடைபெறுகிறது. வான்கோழி தொடர்ந்து எறும்புகளை உண்டு கொண்டு தங்களது இந்த அவல நிலையை எண்ணி எண்ணி வருந்தியது. எறும்புக் கூட்டம் அதற்குள் வெகுவாகக் குறைந்து விட்டிருந்தது.

எறும்புக்கூட்டத்திலிருந்து சில எறும்புகள் எப்படியோ தப்பித்து மரக்கிளை ஒன்றில் ஏறிச் சென்றன. அவைகளை நமது வான்கோழி எட்டிப்பிடிக்க முடியாது. அந்த நிலையில் தைரியமடைந்த ஒரு எறும்பு வான்கோழியை அழைத்துப் பின் வருமாறு கூறியது. ''ஓ பெருந்தீனி உண்பவனே, நீ ஒருதடவை நக்கினால் எங்களில் பலர் உனது உணவாகிவிடுகின்றனர். இதனை நீ உணர்வது கூட இல்லை. உன் குஞ்சுகளைப் பார். சிறியவையாயினும் அவை நூற்றுக்கான எங்களை விழுங்குகின்றன. நீ போய் மனிதர்களை சபிக்கிறாயே. அவர்கள் வருடத்திற்கொரு முறை உங்களில் ஒருவனை மட்டுமே உணவாக உண்கின்றனர். அதுவும் ஒரு பெரிய குடும்பத்திற்கு உங்களில் ஒருவனே போதுமானது. ஆனால் நீயோ, ஒருவேளை உணவிற்காக, அதுவும் மாற்று உணவாக, எங்கள் இனத்தையே அழித்து விடுகிறாயே. இது உனக்குப் புரியவில்லையா? மனிதர்களைப் பற்றி இவ்வளவு கடுமையாக பழிக்கும் உனக்கு உன் செயலின் கொடுமை தெரியாமல் போனதோ?''

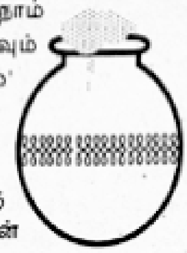
மேலே கூறிய இச்சிறுகதையில் உங்களுக்கு ஒரு செய்தி கூறப்படுகிறது. ஆம், பொதுவாக மற்றவர்களைக் குறைகூறுவது நமக்கெல்லாம் அல்வா தின்பது போல. அதுவும் அவர்களது குறைகளைப் பற்றி மிகவும் சரியாக கணித்து, ''அவன் எப்படிச் செய்கிறான், இப்படிச் செய்திருக்கலாம், ஏன் இப்படிச் செய்கிறான், இப்படிச் செய்யத் தேவையே இல்லையே'' என்றெல்லாம் துல்லியமாகக் கூற முடிகிறது. ஆனால் அவரவர் குறைகளைப் பற்றி இம்மியளவும் தெரிவதே இல்லை. யாரும் தெரிந்த கொள்ள விரும்புவதும் இல்லை. ஏன், மற்றவர்கள் சுட்டிக்காட்டினாலும் கோபம் தான் வருகிறதே தவிர அவரது கூற்றில் உள்ள உண்மையை உணர்ந்து நம்மைத் திருத்திக் கொள்ளத் தோன்றுவதே இல்லை.

எனவே சிறுவர் சிறுமிகளே, நீங்கள் மற்றவர்களிடம் குறை காண்பதைத் தவிருங்கள். உங்களை, உங்களிடம் உள்ள குறைகளைப் புரிந்து கொள்ளுங்கள். மற்றவர்கள் சுட்டிக் காட்டினால் அவரிடம் கோபம் கொள்ளாமல் நீங்கள் உண்மையில் அவருக்கு நன்றி சொல்லவேண்டு. ஒவ்வொரும் தத்தம் குறைகளைக் கண்டுபிடித்து அவற்றை முற்றிலுமாகக் களைய தொடர்ந்து முயலவேண்டும். அப்போது உங்கள் வாழ்வு சிறப்பானதாகவும் வெற்றிகரமானதாகவும் இருக்கும் என்பதில் ஐயமுண்டோ?

சி.எஸ்.வி.

உலகம் முழுதும் பொங்கல்!

ராமானுஜம்



பொங்கல் திருவிழாவைத் 'தமிழர் திருநாள்' என்று நாம் குறிப்பிடுவது வழக்கம். தமிழ் மக்களுக்கு மிகவும் முக்கியமான நாள் இது. 'தை பிறந்தால் வழி பிறக்கும்' என தை மாதத்தின் பிறப்பை ஆவலுடன் எதிர்நோக்கும் மரபு நம்முடையது.

அறிவியல் மாணவர்களான துளிர் வாசகர்களுக்கு எழும் கேள்விகள் நியாயமானவை. ''பொங்கல் ஏன் நமக்கு முக்கியம்?'' ''தமிழர் திருநாள் என்றால் மற்றவருக்கு அது இல்லையா? இது மொழி சார்ந்ததா?'' ''தை மாதத்திற்கு என்ன சிறப்பு?'' இவை அனைத்திற்குமே கிட்டத்தட்ட ஒரே விடைதான் - பொங்கல் விழா ஒரு அறுவடை விழா என்பதுவே சரி. விவசாயத்தை மையப்படுத்திய நம் சமூகத்தில் அறுவடை மிக முக்கியமான நாள் என்பதில் வியப்பில்லை. அறுவடைக்குப் பின்னர் பொருளாதார ரீதியாக, முக்கியமான செலவுகளுக்கு வழிவகுப்பதும் இயல்பே; ஆகவேதான் தை மாதத்தில் திருமணங்கள், ''வழி பிறக்கும்'' என்றெல்லாம்.

இத்தகைய நோக்குடன் காணும்போது, பொங்கல் கிராமப்புறம் சார்ந்த, கிராமிய வாழ்க்கையின் பலவிதமான அழகுகளையும் வெளிக்கொணரும் விழாவாக இருப்பதும் புரிகிறது. விவசாயத்திற்கு மையமான மழையையும் சூரியனையும் வழிபடும் விழா இது. முதல் நாள் குடும்பம் ஒன்றாய்க்கூடி 'மழைக் கடவுளை'யும், இரண்டாம் நாள் சூரியனையும் வழிபட்டு, மூன்றாம் நாள் கால்நடைகளைத் துதிப்பது மரபு. புதிதாக அறுவடை செய்த அரிசியைக் கடவுளுக்கு நன்றி செலுத்தும் வகையில் பொங்கிப் படைப்பதுவே விழாவின் மையம்.

இம்மாதிரி அறுவடை நாளில் கடவுளுக்கு நன்றி சொல்லும் பழக்கம் உலகெங்கும் மரபாகும் என்று மனிதர் விவசாயம் செய்யத் தொடங்கினரோ அன்றிலிருந்து இது வழக்கமாக இருக்க வேண்டும். குறைந்தபட்சம், அறுவடையன்று சிறப்பான விருந்தாவது வழக்கமாக உண்டு.

அண்டை மாநிலமான கேரளத்தில் வெகு அமர்க்களமாகக் கொண்டாடப்படும் ஓணம் பண்டிகையும் அறுவடை விழாவேதான். இந்தியாவின் மேற்குப் பகுதிகளில் ஜூன்/ஜூலை மாதங்களில் பெருமழை பெய்வதால் செப்டம்பர் மாதத்தில் நல்ல அறுவடை உண்டு. இயற்கையின்

இஸ்ரேல் - சுக்கோ

வண்ணமயமாய்க் கொண்டாடப்படும் 'ஹோலி' பண்டிகை
மரபுரீதியான அறுவடை விழாவாகும். கோதுமை செழித்து விளை
இடங்களில் பிப்ரவரி, மார்ச் மாதங்களில் அறுவடை நிகழும். ஐந்து நாட்
வசந்தத்தை வரவேற்கும் கும்மாளமாய்க் கழியும். பொங்கலை
போலவே, ஹோலியின் போதும் வீட்டைச் சுத்தப்படுத்தி, குப்பை
எரிப்பது வழக்கம்.

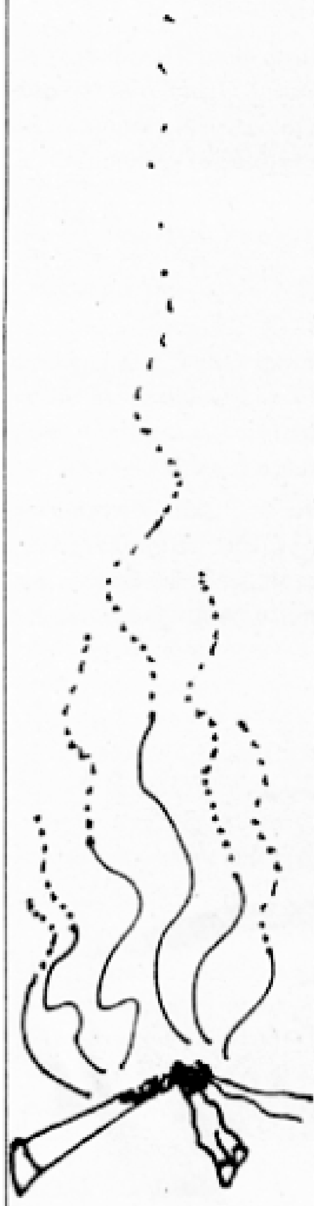
சீனாவில் இலையுதிர் காலத்தில் கொண்டாடப்படும் **சந்திரவி**
முக்கியமான அறுவடை விழா. குழந்தைகள் விதவிதமான விளக்குக
ஏற்றுவதும், பொம்மலாட்ட நிகழ்ச்சிகளில் பங்கேற்பதும் வழக்கம். வ
வந்தோர் விதவிதமான 'நிலவுக் கேக்' உண்பார்கள். **தைவான், சிங்கப்பூ**
வியட்நாம் என்று பல நாடுகளில் இச்சந்திர விழா கொண்டாடப்படுகிற
மலேசியாவில் மே மாதம் வரும் **'அரிசி விழா'** பொங்கல் போலவேத
- அங்கு எருமைமாட்டுப் பந்தயம், கோவில் விழாக்கள் எல்ல
நம்மூரைப்போல!

ஜப்பானியப் புதுவருடப் பண்டிகையில் ஷின்டோ சடங்கு
அறுவடை நன்கு அமைய வேண்டும் என்பதற்காக. அறுவடை விழா
ஜப்பானிய அரசர் பங்கேற்பது மரபு. கிராமப்புறங்களில் மக்கள் ஒ
சேர்ந்து விளையாடுவதும், ஊர்வலங்கள் செல்வதும் வழக்கம். புதிய ப
விதைத்தலும் ஜப்பானியருக்கு மிக முக்கியமான விழா. கிமோனே
அணிந்த இளம் பெண்கள் விதைக்க, சுற்றிலும் பலவகை இ
வாத்தியங்கள் முழங்க, அமர்க்களமான விழா இது. **சூ சுக்** என்ற **கொரி**
நாட்டு அறுவடை விழாவிலும் பெண்களே முக்கியம். பெண்கள் வ
வட்டமாக நடனமாடுவர். இறந்த முன்னோர்களுக்கு அஞ்ச
செலுத்துவதும் சூ சுக் நாளில் முக்கியமானது.

ஆப்பிரிக்க நாடுகளில் அறுவடை விழா, **சேனைக்கிழங்கு விழா** என்
கொண்டாடப்படுகிறது. மேற்கு ஆப்பிரிக்க நாடுகளில் இன்றும் வி
நாட்களில் பல வகைக் கிழங்குகளால் ஆன உணவை 'பொங்கல்' போல்
படைத்து உண்பது வழக்கமாக உள்ளது.

இஸ்ரேல் மக்கள் 'சுக்கோட்' என்ற பெயரில் அறுவடையை
கொண்டாடுகின்றனர். வெளியில் திரிந்த இஸ்ரேலியர் நினைவா
தற்காலிகமான குடிசையில் சுக்கோட் நிகழும். அதில் பலவிதமா
தானியங்கள், பழங்கள் என அலங்கரிக்கப்படும். நான்கு வ
தானியங்களை ஒன்றாகக் கட்டி எல்லாத் திசைகளிலும் வீச
வாழ்த்துவர். (படத்திலுள்ள குதிருக்கு லுலாவ் என்று பெயர்.)

ஐரோப்பிய நாடுகளில் ஆறு வகையான பயிர் அறுவடையொட்
விழாக்கள் இருந்து வந்துள்ளன. முதல் வகையில் மேப்பிள் மரச் சாற்
படைப்பார்கள். இரண்டாவது கோதுமை பயிரிடும் நாளன்
விதைகளுக்கு ஆசி கூற, மூன்றாவது முதலில் பழுக்கும் 'ஸ்டிராபெ
பழங்களை வைத்து, நான்காவது கோடையில் பச்சைச் சோளப் பயி
வைத்து, ஐந்தாவது, இலையுதிர் காலத்தில் கோதுமை அறுவடை நாளன்
இறுதியில் குளிர்காலத்தில் வேறொரு விழா.



அமெரிக்காவிலும் கனடாவிலும் அக்டோபர் மாதம் இரண்டாம் வா
கொண்டாடப்படும் 'நன்றி நவிலல் நாள்' கூட அறுவடையொட்டியதுதா
1578இல் நீண்ட பயணத்திற்காக நன்றி சொல்ல மார்ட்டின் புரோபி
என்று ஆங்கில மாலுமி ஆரம்பித்த வழக்கம், இன்றும் அறுவ
விழாவாகக் கொண்டாடப்படுகிறது.

ஆக உலகெங்கும் பொங்கல் உண்டு!

சென்ற மாதப் புதிருக்கான விடை

ஜாடிப் புதிர்

ஒரு லிட்டர் நீரை அளக்க இதோ ஒன்பது படிநிலைகள்:

(1) முதலில் பச்சை நிற ஜாடியை நீரால் நிரப்பு.

(2) இதிலுள்ள நீரைக் கொண்டு சிவப்பு நிற ஜாடியை நிரப்பு.

(3) அடுத்து சிவப்பு நிற ஜாடியிலுள்ள நீரைக் கீழே கொட்டு.

(4) பச்சை நிற ஜாடியில் மீதமிருக்கும் நீரை வெள்ளை நிற ஜாடியில் ஊற்று.

(5) மீண்டும் பச்சை நிற ஜாடியை நீரால் நிரப்பு.

(6) அதிலுள்ள நீரைக் கொண்டு சிவப்பு நிற ஜாடியை நிரப்பு.

(7) பச்சை நிற ஜாடியில் மீதமிருக்கும் நீரை வெள்ளை நிற ஜாடியில் ஊற்று.

(8) மேலும் ஒரு முறை பச்சை நிற ஜாடியை நிரப்பு.

(9) இதிலுள்ள நீரைக்கொண்டு வெள்ளை நிற ஜாடியை நீரால் நிரப்பு.

(10) இப்போது பச்சை நிற ஜாடியில் ஒரு லிட்டர் அளவே நீர் நிரம்பியிருப்பதைக்

இந்த மாதப் புதிர்

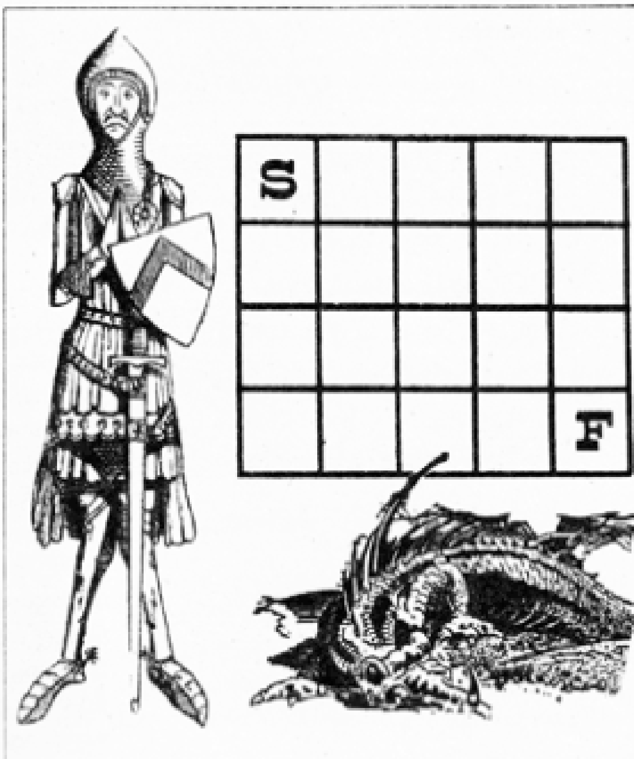
குதிரைப் புதிர்

இறையன்பே உருவான இராசபாண்டியனுக்கு ஓர் இக்கட்டு காத்திருந்தது. பொழுது விடிவதற்குள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள சதுரங்கப் புதிருக்கான விடையைக் காணவேண்டுமென்பது அவனுக்கு விடப்பட்ட சவாலாகும்.

சதுரங்க அட்டையின் F என்ற ஒரு மூலையிலிருந்து S என்ற மறுமூலைக்கு குதிரையை நகர்த்த வேண்டும் என்பது அவனுக்கு இடப்பட்ட கட்டளையாகும். சதுரங்க அட்டையில் எவ்வாறு குதிரை இடம்பெயருமோ அவ்வாறே அவன் காயை நகர்த்த வேண்டும். ஆனால் அட்டையிலுள்ள கட்டங்களில் ஒரு முறைக்கு மேல் குதிரை கால்தடம் பதிக்கக்கூடாது. குதிரையின் கடைசி நகர்வு அதனை கட்டம் S- க்கு அழைத்துச் செல்வதாக இருக்க வேண்டும்.

இதற்குத் தீர்வு காணத் தவறினால், இராசபாண்டியன் அகழியில் வீசப்பட்டு முதலைக்கு இரையாகக் கூடிய அவலநிலை ஏற்படும். எங்கே இராசபாண்டியனைக் காப்பாற்ற முயலுங்கள் பார்ப்போம்.

விடை: அடுத்த இதழில்



யாத

யுரேகா

கேள்விகள்

1. சர்க்கரை வியாதி எப்படி வருகிறது? ஏன் வருகிறது?

எஸ். சுமதி, பெருங்கோழி, உத்திரமேரூர்.

2. 'பால் பாயிண்ட்' பேனாவைக் கொண்டு எழுதிய எழுத்து நாளாக நாளாக நிலை மாறுவதற்கு காரணம் என்ன?

ஜெயஸ்ரீ இளங்கோ, மதுரை.

3. சோற்றுக் கற்றாழை எப்போதும் ஏன் பச்சையாக உள்ளது?

ப. ஜோதிலட்சுமி, காட்டுக்கொல்லை.

4. பனிக்காலங்களில் எண்ணெய் போன்ற பொருள்கள் எந்த வெப்பநிலையில் உறைகின்றன?

பா. பன்னீர்செல்வம், திருவந்திபுரம்.

5. பக்கவாதம் எவ்வாறு ஏற்படுகிறது? அதைத் தடுக்க வழி என்ன?

எம். முத்துக்குமாரராஜா, தாத்தனி.

வாசகர்களே சமுதாய நோக்குடனும் அறிவியல் கருத்துக்களுடனும் படைக்கப்பட்ட தங்களது கவிதைகள், கட்டுரைகள், சிறுவர் பாடல்கள் ஆகியவை வரவேற்கப்படுகின்றன.

படைப்புகள் அனுப்ப வேண்டிய

முகவரி:
துளிர் ஆசிரியர் குழு
130/3 அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம், சென்னை - 600086.

யாத

யுரேகா

பதில்கள்

1. இருமல் வரக் காரணம் என்ன?

அன்புக்குரிய மேல்கோட்டையூர் எஸ்.கோபி

இருமல், மனித சுவாச செயலியலில் ஏற்பட்ட பாதிப்பை தெரியப்படுத்தும் ஒரு தகவமைப்பு முறையே ஆகும். இருமல் ஒரு நோயல்ல. ஒரு அறிகுறி. தொண்டை, நுரையீரல், காற்றுக்குழாய் ஆகியவற்றைப் பாதிக்கிற பல்வேறு நோய்களுக்கான ஓர் அறிகுறியே இருமல். தொண்டையில், சுவாசப்பாதையில், நுரையீரல்களில் உள்ள கபத்தையும் (நாள்பட்ட கோழை) கிருமிகளையும் வெளியேற்றி சுவாச மண்டலத்தைச் சுத்தப்படுத்த, நம் உடல் மேல் நடைபெறும் செயலியல் நிகழ்வே இருமல் ஆகும். வறட்டு இருமலில் இருந்து, நாள்பட் நீடித்த இருமல், இருமும்போது ரத்தம் விழுத வரை பல்வேறு வகைகளாக இருமல் உள்ள இருமலுக்கு காரணமான நோய் என்னவென் தெரிந்து அதற்கு தேவையான, முறையான சிகிச்சை செய்ய மருத்துவரை அணுகுவதே அவசியம்.

2. ஃபாஸ்ட் ஃபுட் சாப்பிடுவதால் தீமை ஏற்பட வாய்ப்பு உண்டா?

அன்புக்குரிய சிவகங்கை க.பரமேஸ்வர

நல்ல வளர்ச்சிக்கும், கடினமாக உழைப்பதற்கும் ஆரோக்கியமாய் இருப்பதற்கும் ஒவ்வொருவருக்கும் நல்ல உணவு அவசியம்-கார்போஹைடிரேட், புரத கொழுப்பு, வைட்டமின்கள், தாதுஉப்புக்கள் அடங்கிய உணவுப்பொருள்கள் அவசியம். பாரம்பரியமிக்க நம் உணவு பழக்கமுறைகள அறிந்தோ அறியாமலோ இத்தகைய சத்துப் பொருள்களை குழந்தைமுதல் முதியவர்வ பெற்று வந்துள்ளோம். ஆனால் தற்போது அத்தகைய உணவுப்பழக்க முறை துரித உணவுக் கலாச்சாரத்தால் குறைந்து கொண் வருகிறது என்பது உண்மையே! எல்லாம் மா கொண்டே வரும் வாழ்க்கைச் சூழலில் உண

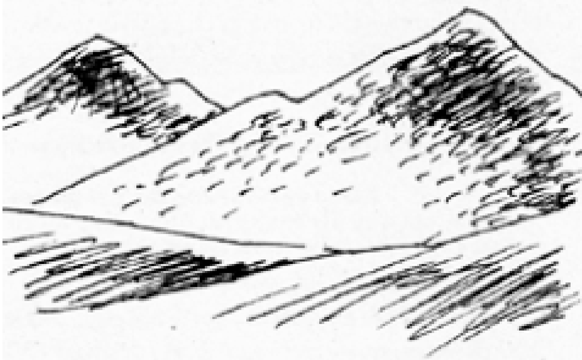
பழக்கமுறையும் மாற வேண்டிய அவசியத்தை நாம் உணர்ந்து இருக்கிறோம். அதே நேரத்தில் இந்த துரித உணவுப்பழக்க முறை மாற்றத்தால் ஊட்டச்சத்து மதிப்பீடுகளில், உணவுப்பொருள் சமைப்பதில் (செய்முறை) சுகாதாரத்தில், சரியான முறையான உடல் ஆரோக்கிய பராமரிப்பில் முன்னேற்றமடையச் செய்திருக்கிறதா என்றால்! இல்லை என்று தான் கூற முடிகிறது. நகர்ப்புறங்களில் அதிகமாக வளர்ந்து வரும் துரிதஉணவக கலாச்சாரத்தால் பல்வேறு உடல்ரீதியான ஒவ்வாமைகள் ஏற்படுவதாக கூறப்படுகிறது. குறிப்பாக அதிக காரம், மசாலாப் பொருள்களினால் ஏற்படும் அஜீரணம், நெஞ்சு எரிச்சல், வயிற்றுப்புண், குடல்புண்கள், கண்ணை கவரும் நிறங்களுக்குாக சேர்க்கப்படும் நிறமூட்டிகள், சாயப்பொருள்கள், நீண்ட நேரம் உணவுப் பொருட்களை வைத்துக் கொள்ள உதவும் பதப்படுத்துதல், நிலையூட்டிகள் ஆகிய வேதிப் பொருட்கள் உடலில் பல்வேறு செயலியல் தீங்குகளை ஏற்படுத்துகின்றன. குறிப்பாக சூடுபடுத்திய, பயன்படுத்திய எண்ணெயை மறுபடியும் மறுபடியும் பயன்படுத்துவதால் உணவே நஞ்சாக மாறக் கூடிய ஆபத்து. சரியான முறையில் பாதுகாக்கப்படாத இறைச்சி உணவுகளினால் ஏற்படும் ஆபத்து. பாதுகாக்கப்பட்ட குடிநீர் வழங்கப்படாததாலும் எப்போது திறந்தே வைத்துள்ள உணவுப் பொருளினாலும் பரவக்கூடிய மஞ்சள்காமாலை, காலரா, வயிற்றுப்போக்கு, அமீபிக் சீதபேதி, டைபாய்டு, பல்வேறு வகையான நோய்களுக்கு காரணமாக அமைகிறது. ரொட்டி, பன், ஜாம், மசாலா, மாமிச உணவு போன்றவைகளினாலும், நார்ச்சத்து இல்லாத உணவுப்பழக்கத்தாலும்

பணவருவாய் உள்ளதால் நம்நாட்டு உணவக முதலாளிகள் முதல் பன்னாட்டு முதலாளிகள் வரை இத்தொழிலில் ஆர்வம் காட்டுகிறார்கள். உணவே மருந்துகள் என்று போற்றும் மண்ணில் உணவே நோய் என்று கூறுமளவுக்கு உணவுப் பழக்கம் மாறக்கூடும்.

3. மலைகள் எவ்வாறு தோன்றுகின்றன?

அன்புக்குரிய தோம்பகுளம் இரா.இரமேசுக்கு.

சுமார் 4500 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு உருவான பூமி குளிர ஆரம்பித்ததால் பூமியின் தோல் உருவாக ஆரம்பித்தது. சுமார் 500 மில்லியன் ஆண்டுகளுக்குப் பின்னர் பூமியின் தோல் முதிர்ந்து ஏறத்தாழ நாம் இன்று பார்க்கும் பரப்பைப்போல் தோற்றமளித்தது. பூமித்தோலிற்கு அடுத்துள்ள 'மேன்டில்' எனப்படும் மேலுறைப் பகுதியாகும். இந்த மேன்டிலின் மேலடுக்கும் நடுஅடுக்கும் 'மாக்மா' எனப்படும் மெல்லிய உருகிய பாறைகளால் ஆன அடுக்கினால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த மாக்மாவிற்கு மேலிருக்கும் மேன்டில் பகுதியும் பூமியின் தோலும் சேர்ந்த பகுதியே 'லித்தோஸ்பியர்' என்றழைக்கப்படுகிறது. லித்தோஸ்பியர் எண்ணற்ற தட்டுகளாக பிரிக்கப்பட்டு குளத்து நீரில் மிதக்கும் தாமரை இலைகளைப் போல ஒன்றுக்கொன்று நெருக்கமாக மாக்மாவின் மீது மிதக்கின்றன. இவை 'டெக்டோனிக்தகடுகள்' எனப்படும். இந்த தகடுகளின் மேல்தான் கண்டங்கள் உள்ள. (நிலப்பகுதியும் நீர்ப்பகுதியும்) இந்த தகடுகளின் நகர்ச்சிகளினால் பூமிக்குள்ளிருந்து பாறைக் குழம்பு வெளித்தள்ளப்பட்டு விட்டதாலும், அது குளிர்ந்து பூமியாக மேற்பரப்பு நெகிழ்ந்து வளைந்து மடிந்ததாலும் மலைகள் உண்டானது. நிலம் உள்ளிருந்து வெளியே வருவதும், நிலம் உள் இறங்குவதால் கடல்களின் பரப்பளவும் கடந்த பலகோடி ஆண்டுகளில் மாறி வந்துள்ளது. ஒரு காலத்தில் உலகின் எல்லா கண்டங்களுமே ஒரே நிலப் பிண்டமாக இணைந்திருந்தன. அப்போது இந்தியாவை ஒட்டியபடி ஆஸ்திரேலியாவும், அண்டார்டிகாவும் அமைந்திருந்தன. வட அமெரிக்காவும் ஐரோப்பாவும் ஒன்றாக இருந்தது. ஐரோப்பாவை ஒட்டி ஆசியா இருந்து எல்லா கண்டங்களும் ஒன்றாக இருந்தன. இணைந்திருந்த நிலப் பிண்டத்திற்கு 'பாங்ஜியா'



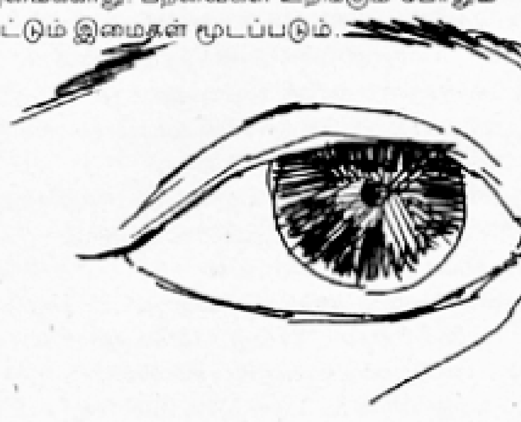
ன்று குறிப்பிடப்படுகிறது. இக்கண்டங்கள்
நறுண்டபோது வெவ்வேறு திசையில் அவை
கர்கின்றன. சுமார் 20கோடி ஆண்டுகளுக்கு
ன்னர் இந்தியா ஆசியாவின் ஒரு பகுதியாக
ல்லாமல் ஆப்பிரிக்க கண்டத்துடன்
ட்டியவாறு அமைந்திருந்தது. ஒரு கட்டத்தில்
ந்தியா அங்கிருந்து தனியே பிரிந்து
டகிழக்கு நோக்கி மெல்ல நகர்ந்து;
ஆசியாவை நெருங்கிய போது. இரண்டுக்கும்
டையில் 'டெத்திஸ்' என்ற கடல் இருந்தது.
ஆசியாவுடன் இந்தியா மோதியபோது
டல்மறைந்து. இந்தியாவின் வட விளம்புகள்
டிந்து உடைந்து எழுந்தன. அவ்விதம் நிலம்
மலே எழும்பியபோதுதான் மிக நீண்ட
மயமலைத் தொடரானது உருவாகியது.
வித்தகடுகள் தொடர் நகர்ச்சியின் காரணமாக
திர்காலத்தில் பசிபிக் கடல் குறுகிச்
றியதாகிவிடும். ஆப்பிரிக்க, ஐரோப்பா
ண்டங்களுக்கு நடுவே இடைவெளி குறைந்து
டுவதால் மத்தியத் தரைக்கடல் அநேகமாக
றைந்து விடலாம் என்று புவியியல்
றிஞர்கள் கூறுகிறார்கள்.

**4. மனிதனின் கண்ணிமையினுடைய
யல்பான நிலை திறந்திருப்பதா?
டியிருப்பதா?**

அன்புக்குரிய குமாரபாளையம் சண்முகசுந்தரத்திற்கு

மனித கண்ணின் இமை கருவியல்
ருவாக்கத்தையும் அதன் பரிணாம
ளர்ச்சியையும் புரிந்து கொள்வது
க்கேள்விக்குண்டான பதிலுக்கு அவசியம்.
பாதுவாக முதுகெலும்புள்ள எல்லா
டயிரிகளின்) விலங்குகளின் கண்ணின்
மாதிரியாத்தான் உள்ளன. கருவுறுதல் முடிந்து,
மூன்றுவார மனிதக் கருவிலேயே நரம்பு
குழலாதல் முதல் நிலையிலேயே கண்ணின்
வளர்ச்சி துவங்குகின்றது.
முன்மூளைப்பகுதியில் இருந்து கண்பை
உருவாகி, கண் கிண்ணமாக உருமாறி
புறப்படையை நெருங்கும்போது, அப்பகுதியி
உள்ள புறஅடுக்கு செல்கள் லென்ஸ் பகுதியை
தோற்றுவித்து,பின்னர் புற அடுக்கிலிருந்து
லென்ஸ் பிரிந்து கண்கிண்ணத்தை அடைகிறது
பின்னர் விழிலென்ஸாக வேறுபாடு
அடைகிறது. கண்ணின் கார்னியா புறத்தோல்
செல்களில் இருந்து உருவாகி பின்னர் ஒளி
ஊடுருவும் திறன் பெற்று மாறுகிறது. விழி
வெளிப்படலம் என்ற ஸ்கிளிராவும் விழியடி
கரும்படலம் என்ற கோராய்டு உறையும்
கண்கோளத்தை சுற்றி திரண்டுள்ள மீசன்சைம்
செல்களிலிருந்து தோன்றுகின்றன. லென்ஸ்
பகுதி உருவாக்கம் முடிந்தவுடன்,
அப்பகுதியின் மேல், கீழ் உள்ள புறஅடுக்கு
செல்கள் இரட்டை மடிப்புகளாக மாறி வளரும்
இந்த வளர்ச்சி கருவின் ஏழாவது வாரத்தில்
ஆரம்பிக்கும் கருவின் ஏழாவது மாதத்தில் இந்
இரட்டை மடிப்புகள் இமைகளாக பரிணமித்து
அதன் உட்புறத்தில் 'கன்ஜெக்டிபா' என்ற
மெல்லிய சவ்வுடன் வேறுபடும்.

நிலவாழ் விலங்குகளின்
(ஊர்வன,பறவைகள், பாலூட்டிகள்)
கண்களைப் பாதுகாக்க, பார்வைத் திறனை
மேம்படுத்தி உதவி செய்ய கண் இமைகள்
அவசியமானது. பல விலங்குகளுக்கு மேலிமை
மட்டும் அசையும். பறவைகளுக்கும் இமைகள்
உண்டு. ஆனால் மனிதனைப் போல்
இமைக்காது. பறவைகள் உறங்கும் போதும்
மட்டும் இமைகள் மூடப்படும்.



இமைகளில் ரோமங்கள் காணப்படும். பாலூட்டிகளில் -மனிதனின் கண்ணிமைத்தல் என்பது இயல்பான செயலியல். இந்த இமைத்தல் செயலியல் போது கண்ணின் கார்னியாவை கண்ணீர்கொண்டு ஈரமாக்குவதோடு அதன் செயல்பாட்டிற்கு உதவி செய்கிறது. கண்ணின் செல்களுக்கு தேவையான ஊட்டத்தைக் கொடுப்பதோடு கண்ணில் உள்ள ஆன்டி-பாக்டீரியல் காரணி கண்ணிற்கு பாதுகாப்பு அளிக்கிறது. இமைமூடியே இறக்குமானால் கார்னியா, கன்ஜெக்டிபா வறண்டு காணப்படும் ஒருவித இறுக்கமான உணர்வு ஏற்படும். (தூங்கி எழுந்ததும் கண்ணில் ஏற்படும் உணர்வு) இமைக்காமல் அப்படியே கொஞ்ச நேரம் இருப்போமானால் கண்ணீர் சுரந்து கண்களில் இருந்து வழிய ஆரம்பிக்கும். இயல்பாக சுரக்கும் கண்ணீரை கார்னியா மீது எப்போதும் தடவிக் கொண்டே இருப்பது இமைகள் தான் என்பது தெளிவு. ஆக,மனிதக் கண்ணின் இயல்பான நிலை மூடிமூடித் திறந்து அதாவது 'இமைத்தல்' நிலையே ஆகும்.

5. 'ரசவாதம்' என்றால் என்ன?

அன்புக்குரிய சந்தியமங்கலம் எம்.புவனாவுக்கு.

பண்டைகால கிரேக்கர்களுக்குப் பிறகு பொருட்களைப் பற்றி தீவிரமாக ஆராய்ந்தவர்கள் இடைக்காலத்து 'ரசவாதிகள்' தான். (Alchemists) பொருள்களின் பண்புகளை விளக்கும் முயற்சியில் ரசவாதிகள், அவற்றுக்கு காரணமான பல தனிமங்களை உருவாக்கினார்கள். பொருள்களுக்கு பளபளப்பு உண்டாக்குவதுடன் உலோகத்தன்மைகளை உண்டாக்குவது பாதரசம் என்ற தனிமம் என்றும், பொருள்களுக்கு எரியும் தன்மையை உண்டாக்குவது கந்தகம் என்றும் விதித்தார்கள். மேலும் ஒரு பொருளில் தகுந்த அளவில் தனிமங்களை சேர்ப்பதன் மூலம் அல்லது அதிலிருந்து நீக்குவதன் மூலம், அந்த பொருளை வேறு ஒரு பொருளாக மாற்றிவிட முடியுமென்று ரசவாதிகள் அதிகம் நம்பினார்கள்.

காரியத்தில் சரியான அளவில் பாதரசத்தைக் கலந்து தங்கமாக மாற்றிவிட முடியுமென்று ரசவாதிகள் கூறினார்கள். மட்டமான உலோகங்களை தங்கமாக்கும் முயற்சிகள் பல நூற்றாண்டுகளுக்கு தீவிரமாக நடைபெற்றன. நன்மை என்னவெனில், ரசவாதிகள் கனிம அமிலங்களான, நைட்ரிக் அமிலம், கந்தக அமிலம், ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் போன்றவையும், பாஸ்பரஸ் போன்ற அரிய பொருள்களை கண்டுபிடித்தது. இதனால் தொழில்துறையில் பல்வேறு புதிய முன்னேற்றங்கள் வந்தடைந்தன. ஆனால் பெரும்பாலான ரசவாதிகள் தங்கத்தை உண்டாக்குவதிலேயே முனைந்தார்கள். அவர்களுக்கு அமிலங்களின் உதவியால் உருவாக்கப்பட்ட வேறு பெருள்களைப்பற்றி அக்கறையில்லை. மேலும் அவர்கள், மந்திர தந்திரங்களிலும்,மருத்துவத்துரையிலும் இறங்கி குழம்பிவிட்டார்கள் என்றே சொல்லலாம். தங்கமாக்கும் முயற்சியில் பல்வேறு மோசடி களும் நடந்தேறின. ரிதனால் ரசவாதத்தின் பெயர் கெட்டுப் போயிற்று. தன்னை ரசவாதி என்று சொல்லிக் கொள்ளக் கூட பயப்படும் காலம் வந்தது. ரசவாதம்-அல்கெமி (Alchemy) என்ற சொல்லுக்கு இழிவு ஏற்பட்டது. ரசவாதிகள் (Alchemist) தம்மை இரசாயனவியலார் (Chemists) என்று அழைத்துக் கொள்ளத் தொடங்கினர். 17ஆம் நூற்றாண்டுகள் ரசவாதம் மறைந்து ரசாயனவியல் என்ற அறிவியலாக முன்னேறி யது. இந்தியா, சீனா, அரேபியா, ஐரோப்பா, போன்ற நாடுகளில் ரசவாதக் கோட்பாடுகளும், பல்வேறு செயல்பாடுகளும், தொடர் சர்ச்சை களும் நிகழ்ந்தன என்று அறியமுடிகிறது.

எஸ். ஜனார்த்தனன்.

டிசம்பர்- 2001 விடை

1 ஆ	க்	சி	ஜ	ன்		டு	2 வ
ழ				3 த	றி		ட்
ம்	ண	கோ		5 பு			ட
		ழை	6 ஏ		7 மா	த	ம்
ன்	க	8 ம		கொ	சு		
ய			10 நா		11 ப	ல்	லி
ரி		ளை	12 க				ல்
13 சூ	ல்		ம்	த	த்	14 ழு	அ

)டமிருந்து வலம்

. தாவரங்கள் பகலில் வெளியிடுகிறது, உயிர்வாழ அவசியமான இது (5)

. துணி நெய்வதற்கு உதவும் கருவி (2)

. இது பன்னிரண்டானால் ஆனது ஓராண்டு (3)

. டாக்டர் வந்தார் ஊசிபோட்டுச் சென்றார் யார் அவர் (2)

1. வெள்ளை முட்டையிடும், சுவரில் ஏறி உணவு பிடிக்கும் உயிர் இது (3)

லமிருந்து இடம்

. தழும்பை இப்படியும் குறிப்பிடலாம் (2)

. இரு நேர்க்கோடுகள் வெட்டிக்கொள்ளும் போது இடையில் ஏற்படுவது (3)

. செல்வநிலையால் தாழ்ந்தவர் இவர் (2)

. ''மகள்'' என்பதன் எதிர்ப்பதம் இவன் (3)

2. பயிருக்கிடையே வளரும் தேவையில்லாத தாவரம் (2)

4. ஓர் அலகுப்பரப்பின் மீது ஏற்படும் இறுக்கம் இப்படி அழைக்கப்படுகிறது (5)

மலிருந்து கீழ்

. தேங்கிய நீரின் உயரத்தை நாம் இப்படி குறிப்பிடுவோம் (3)

. ஆரத்தை ஆதாரமாகக் கொண்டு வரையப்படும் வடிவம் (4)

. வீரமில்லாதவரைக் குறிக்கும் சொல் (2)

. சுற்றுச்சூழலைக் கெடுக்கும் இதைக் கட்டுப்படுத்த அரசு தனிவாரியம் அமைத்துள்ளது (2)

0. பாம்பின் மறுபெயர் (3)

ிருந்து மேல்

. சூரியனுக்கு மிக அருகில் உள்ள கோள் இது (3)

. வானம் பொழியும் தண்ணீர்க் கொடை (2)

1. பால் கொடுக்கும், புல் உண்ணும் ஆடு அல்ல (2)

3. இயற்கை ஒளிக்கு ஆதாரமானது. எரிந்து கொண்டே இருப்பது (4)

4. நீர்ப்பரப்பில் மலரும் தாமரை அல்ல (3)

- போட்டி வடிவமைப்பு வ. அம்பிகா, தஞ்சை

ஜனவரி - 2002 புதிர்

1							2
			3				
						4	
		5		6			
			7		8		
9							
		10					
	11		12				13

இடமிருந்து வலம்

1. அறிவியல் துறைகளில் ஒரு பிரிவு - அமிலங்களோடு தொடர்புடையது (5)
3. எரியும் தீபத்தைக் குறிக்கும் சொல் (3)
4. கண்ணைக் காக்கும் உறுப்பு இது மூடித்திறக்கும் (2)
8. இது இருந்தால்தான் உடல் இயங்கும். நம் உடலில் இது இருக்கும் இடத்தை நீ அறிவாயா? (3)
9. காமிராவுக்கு இணையான உடல் உறுப்பு (2)
10. பாம்பாட்டியிடம் இருக்கும். ஒரு வகை இசைக் கருவி (3)

வலமிருந்து இடம்

2. வேலையைக் குறிக்கும் சொல் (2)
5. இதிலும் இனிமை இருக்கலாம். ஆனால் கருத்துப் பரிமாற்றத்தின் எதிரி இது (3)
11. தானியங்களைத் தூளாக்கினால் இச் சொல் கொண்டு அழைப்பர் (2)
13. இது நம் மாநிலம் (5)

மேலிருந்து கீழ்

1. நம் நாட்டு மக்களின் முதன்மைப் பணி இது (4)
2. இது நிறைந்த உலகை உருவாக்க தாவரங்களை அதிக அளவில் வளர்க்க வேண்டும் (3)
7. மூச்சைப் பிடித்து விளையாடும் கிராமப்புற விளையாட்டு (4)
8. கல்லைச் செதுக்கி சிலை உருவாக்கும் சிறுகருவி (2)
9. தேவையற்ற பொருட்கள் (3)

கீழிருந்து மேல்

3. கடைசியெழுத்து இல்லாத சுயமிது (2)
5. வெற்றிப்பாதையின் குறுக்கே வரும் இவைகளைத் தாண்டி, தொடர்ந்து முன்னேறினால் வெற்றி நிச்சயம் (2)
6. 2+2+4 இதில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள கணிதமுறை (4)
12. ''தேடு'' இதன் முதல் எழுத்து மாறியுள்ளது பொருள் மாறவில்லை (2)
13. பூமிப்பரப்பில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு உள்ளது. வெவ்வேறு வடிவங்களில் வெவ்வேறு பண்புகளுடன் இருக்கும் (4)

விடைகள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி :
துளிர்மாமா,
132 சி, நகராட்சிக் குடியிருப்பு, 6-வது தெரு,
தஞ்சாவூர் - 613 007.

ா கடத்திகளைப் பற்றி என்ன கவனிக்கிறாய்? வை எல்லாம் உலோகங்களா? அலோகங்கள் லாம் மின் காப்புப் பொருட்களா?

கடத்திகள் எல்லாம் நமக்குப் பிரயோசன னவை. அவை தங்கள் வழியாக ர்சக்தியைக் கடக்க அனுமதிக்கின்றன. அவை ாடர்பூட்டிய மின்பாதையை அமைக்க லைவை.

சிலவேளைகளில் நாம் பொருட்களில் ர்சக்தி பாய்வதை விரும்புவதில்லை. பொருட்களில் மின்சக்தி பாய்வதைத் ப்பதற்கு நாம் மின்காப்புப் பொருட்களைப் ன்படுத்துகிறோம். அல்லாவிடில் நமக்கு ர்சக்தி அதிர்ச்சி உண்டாகும். ஆகையால் ர்காப்புப் பொருட்களும்கூட நமக்குப் ரிதும் பயன்படத் தக்கவை எனக் கூறலாம்.

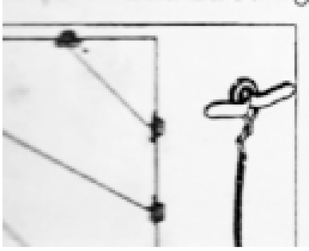
மறைவிலிருக்கும் மின்பாதையைத் ரிந்து கொள்ள எப்படிச் சோதிப்பது

நாம் முன்னமே செய்த பரிசோதனை ாபாதையைக் கொண்டு நாம் பார்க்க முடியாத று மின்பாதைகளை நாம் கண்டறியலாம். ாதனையின் முடிவு என்ன என்று கண்டு ப்பது வேடிக்கையாக இருக்கும்.

செய்து கற்றல்

முதலாவதாக நாம் ஓர் எண் லிப்பெட்டியைத் தயாரித்துக்கொள்ள ண்டும். ஒரு மின்பாதையை மறைவாகக் ாண்டிருக்கும் பெட்டிக்கு எண் காலிப் பெட்டி று பெயர்.

ஒருதிறந்த கண்ண எழுதுகோல் பெட்டியை த்துக்கொள். ஒரு காகிதப் பிணிப்பானைப் ன்படுத்தி அதன் பக்கங்களைத் துளைத்துக் ான். படத்தில் காட்டியுள்ளது போல் காகிதப் ணிப்பானின் கால்களை முறுக்கி அவற்றைப் ட்டியின் பக்கங்களோடு திடமாக இணை.



என் காலிப்பெட்டியின் உள்ளே கொடுக்கப்பட்ட

பெட்டியின் மற்ற பக்கங்களிலும் பொருத் கம்பியைப் பயன்படுத்தி சில சோடி காகித பிணிப்பான்களை இணை. பெட்டியை அத மூடியால் மூடு. பக்கங்களில் காகித பிணிப்பான்களை இணை. பக்கங்களில் காகி பிணிப்பான்களின் தலைகள் மட்டும் வெளிே தெரியுமாறு பொறுத்தப்பட்ட ஒரு மூடிய பெட் மட்டும்உனக்குத் தெரியும். காகித பிணிப்பான்களின் தலைகளுக்கு இணைப் முனைகள் என்று பெயர்.

பெட்டியை மறுபக்கம் திருப்பு. இணைப் முறைகளின் இருப்பிடத்தைக் காட்டி ஒ வரைபடம் வரைக. உன்னுடைய சோதனை தொடர் மின்பாதையை பயன்படுத்து. காகித பற்றுக் கருவிகள் ஒன்றை ஒன்று தொடும்போ அது வேலை செய்கிறதா எனப் பா அடுத்தபடியாக காகிதப் பற்றுக் கருவிக ஏதாவது ஒரு சோடி இணைப்பு முனைகளை தொடட்டும். இந்த இரண்டு இணைப் முனைகளின் வழியாகவும் மின்சக்தி பாய்கிறத இருந்தால், உன்னுடைய படத்தில் இந்த இரண் இணைப்பு முனைகளையும் சேர்த்து ஒரு கோ வரை. இந்த முறையைப் பயன்படுத்தி எல் சோடி இணைப்பு முனைகளையும் சோதித்த பார். உன்னுடைய முடிவான வரைபடம் எப்ப தோற்றமளிக்கிறது?

மூடியைத் திறந்து நீ வரைந்த மின்பா எண்காலிப் பெட்டிக்குள் உண்மையாக இருக்கு மின்பாதையைப் போலவே இருக்கிறதா என பார்க்கவும்.

உன்னுடைய நண்பனை இதைப் போலே வேறோர் எண் காலிப் பெட்டியை வே எண்ணிக்கையிலான காகிதப் பிணைப்புகளுட வேறு இணைப்புகள் இருக்கமாறு செய் சொல்லவும். உங்கள் இரு பெட்டிகளைய மாற்றிக் கொள்ளவும். நீ முன்பு பரிசோதித்த போலவே மறைவாக உள்ள மின்பாதைகளை பரிசோதித்து பார். மின்பாதை படத்தை வரை பெட்டியைத் திறந்து முன்போலவே வ வரைபடத்திலிருக்கும் இணைப்புப் பாதைய உண்மையான இணைப்புப் பாதையும் சரியா இருக்கின்றனவா எனப் பார்.

தொடரு

Thulir 163/ January 2002 Regd No.TN/Chief PMG 172 WPP 61

Registered as a Newspaper in India No.40896/87