விஞ்ஞானி

மலர் 1 | பிப்ரவரி 1954 | இதழ் 4

[illegible]க்கம் வருகிறது

சேப்டன் சேஷாத்ரிநாதன்

கா[illegible]று

பெ. நா. அப்புஸ்வாமி

[illegible]ாட்டு நாய்

அ. ராம்கோபால்

[illegible]ாஸ்கராசாரியர்

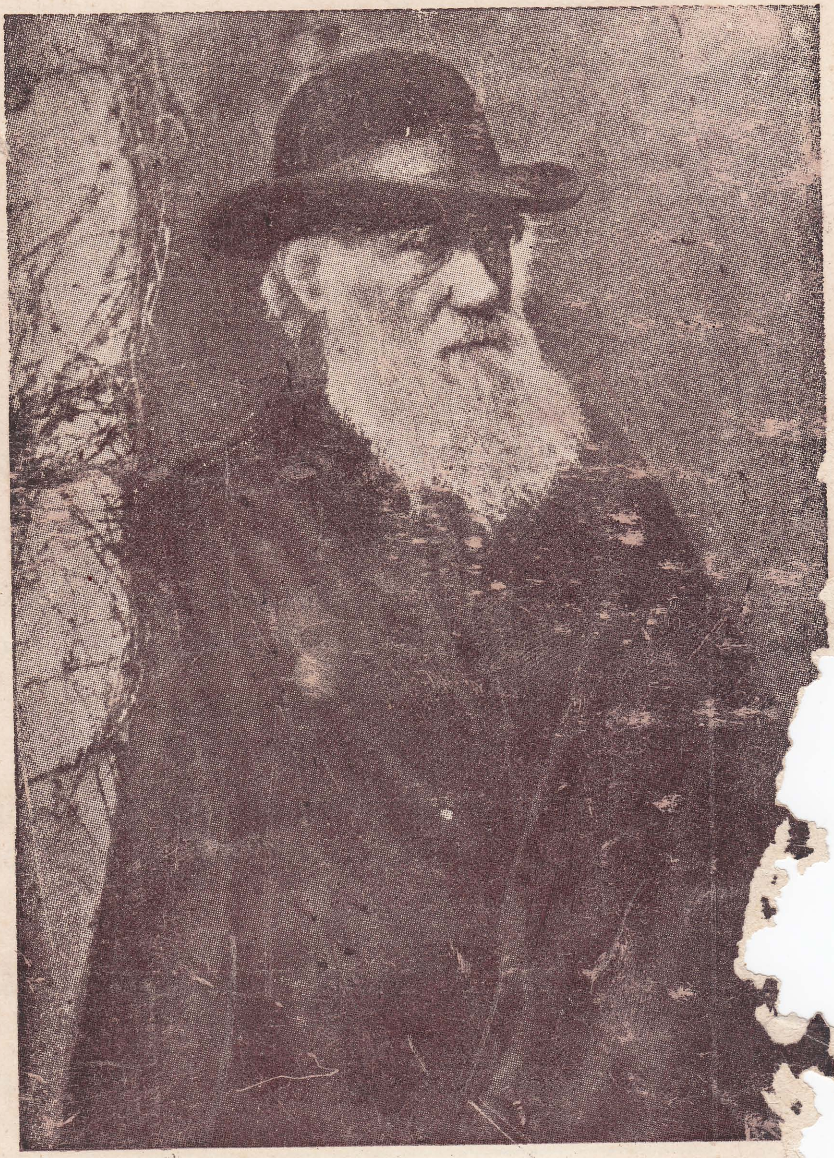
இளம்பரிதி

கலீலியோவின் கதை

தனிப் பிரதி ச. 50

அ. 8

நட சந்தா ரூ. 6/-



'விஞ்ஞானி'யை

அழகாகவும் திறமையுடனும்
அச்சடித்துக் கொடுப்பது

ஸ்ரீ சண்முகநாத

அச்சகம் தான்

ஆகவே உங்கள் அச்சு வேலைகளை

○ குறித்த காலத்தில், ○ திறமையுடன், ○ அழகாக
○ உங்கள் மனது திருப்தி அடையும்படி

செய்து கொடுக்க

ஸ்ரீ சண்முகநாத அச்சகம்

K. K. S. ரோட், யாழ்ப்பாணம்

என்னும் முகவரிக்கு எழுதுங்கள்
அல்லது 16-ம் எண்ணுக்கு டெலிபோன் செய்யுங்கள்

FOR

TEXT BOOKS, PRIZE BOOKS, CHILDREN'S BOOKS, GENERAL BOOKS & STATIONERY,

PLEASE REMEMBER

S. S. SANMUGANATHAN & SONS,

JAFFNA

T'phone: **16.** T'grams: **"NATHAN"**

Bata
JUMBO

பாடா

பாதரட்சைகளால்

பாடா தொழிற்சாலையில் மாணவிகள்

இளம் மாணவர்களின்

பாதங்களைக் காப்பாற்றுங்கள்

MADE
IN
CEYLON

புத்தம் புதியதை வாங்குங்கள்
புனிதம் ருசிகரமானதை
உண்ணுங்கள்

சிறந்த சைவ உணவும், ::
:: சிற்றுண்டிவகைகளுமே
எங்களின் மேலான தயாரிப்பாகும்.

ஓடர்கள் சிரத்தையுடன்
கவனிக்கப்படும்.

கபே எவறெஸ்ட்

யாழ்ப்பாணம்.

CAFE EVEREST.

144, HOSPITAL ROAD, :: JAFFNA.

உங்களுக்கு வேண்டிய

எல்லாவிதமான

புத்தகங்கள், பத்திரிகைகள்

முதலியவற்றிற்கு

எங்களிடம் வாருங்கள்

புக் டிரேட்ஸ்

99, சதாம் தெரு, கொழும்பு

BOOK TRADES,

99, CHATHAM STREET, COLOMBO.

Phone: **2207**

கல்லூரித் தலைவர்களே!

உங்கள் சோதனைச் சாலைக்கு

மருந்துகள், கருவிகள்

வேண்டுமா ?

எங்களிடம் வாருங்கள்

ஸயன்ஸ் ஹவுஸ், 9, டேம்வீதி, கொழும்பு

(ஹேமாஸ் மருந்து சாய்ப்பின் ஒருபகுதி)

FOR YOUR LABORATORY REQUISITES

TRY

SCIENCE HOUSE (Dept. of Hemas Drugs Ltd.)

9, DAM STREET, COLOMBO

Grams: **"HEM DRUG"**

விஞ்ஞானி

(உயரிய விஞ்ஞான மாத வெளியீடு)

தனிப்பிரதி சதம் 50] வருட சந்தா 6-00

ஆசிரியர்: வி. சுப்பிரமணியம், B. Sc. (Hons) F. C. S., M. A.

மத்திய கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்.

ஆலோசனைக்குழு

1. ஏ. இ. தம்பர், B. Sc., — அகில இலங்கை ஆசிரிய சங்கத்தின் முன்னாள் தலைவர்
2. க. நவரத்தினம், F. C. I. — மத்திய கல்லூரி, யாழ்ப்பாணம்
3. எஸ். சிதம்பரப்பிள்ளை B. A., B. Sc. — பரமேஸ்வரக் கல்லூரி
4. ஸ்ரீ ச. அம்பலவாணர் B. Sc. — அதிபர், சிவானந்த வித்தியாலயம், மட்டக்களப்பு
5. வ. பொன்னையா, Ph. D. — விரிவுரையாளர், மஹரகமை அரசினர் பயிற்சிக் கல்லூரி

இப்பொழுது கையிருப்பில் உள்ளது

விசேஷமாய் இலங்கை மாணவர்களுக்கென பதிப்பிக்கப்பெற்ற

லாங்மன்ஸ்

பூமி சாத்திரப் படப் புத்தகம்

(10 இலங்கை வர்ண தேசப் படங்கள் கொண்டது)

விலை ரூ. 2-25

எம். டி. குணசேன அன் கோ, லிமிட்டெட்

217, நோரிஸ் வீதி, கொழும்பு.

விஞ்ஞானி

ஆசிரியர். வி. சுப்பிரமணியம்.

எப்பொருளெத் தன்மைத்தாயினுமப்பொருள்
மெய்ப்பொருள் காண்பதறிவு.
(திருவள்ளுவர்)

சென்றிடுவீ ரெட்டுத்திக்கும்-கலைச்
செல்வங்கள்யாவும் கொணர்ந்திங்கு சேர்ப்பீர்.
(பாரதியார்)

மலர் 1. | பிப்ரவரி 1954 | இதழ் 4.

ஆராய்ச்சி மன்றம் என்று ஏற்படும்?

ஸ்ரீ நேரு அவர்கள் டிஸம்பர் மாதம் ஹைதராபாத்தில் நடந்த இந்திய விஞ்ஞான சங்கத்தின் வருடாந்தக் கூட்டத்தைத் திறந்து வைத்துப் பேசுகையில், அரசாங்கத்திற்கும் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிக்கும் உள்ள சம்பந்தத்தைப்பற்றி விரிவாகப்பேசினர். அதன் நடுவே, ஒரிடத்தில் "மற்ற நாடுகளையெல்லாம் விட, குறுகிய காலத்தில் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிக்காக நாங்கள் இந்தியாவில் அதிகம் பணமும் செலவழித்திருக்கிறோம். ஆர்வமும் காட்டியிருக்கிறோம்". என்றார். இது 'உண்மை, வெறும் புகழ்ச்சியில்லை' யென்பதைப் புள்ளி விவரங்களுடன் இந்திய அரசாங்கம் நிருபிக்கமுடியும். இந்த ஏழுவருட காலத்துக்குள்ளாக,—இந்தியாவில், பன்னிரண்டு பெரிய தேசிய ஆராய்ச்சி சாலைகளை நிறுவியிருக்கிறார்கள். ஒவ்வொன்றும், விஞ்ஞானத்தின் ஒருதுறையில் நாட்டின் முன்னேற்றத்திற்கு வேண்டிய ஆராய்ச்சிகளை, முழு ஆர்வத்துடன், செய்வதற்கேற்றமுறையில் அமைக்கப்பட்டது. நாட்டில் இன்னும் எவ்வளவோ, உடனே கவனிக்கப்படவேண்டிய பிரச்சினைகள் இருந்தும், இந்தியா இவ்விஷயத்தில், இத்தனை ஆழ்ந்த ஆர்வம் காட்டியுள்ளது, பெருமைப்படத்தக்க விஷயம்தான். சேர். சி. வி. ராமன் அவர்கள் ஒருமுறை கூறியதுபோல, திட்டமிட்ட காலத்திற்கு முன்னதாகவே ஒவ்வொரு ஆராய்ச்சிசாலையும் கட்டி முடிக்கப்பட்ட வேகத்தைப்பார்த்தால்—இதை ஒரு புதிய விஞ்ஞானசாதனை என்றே கூறலாம். ராமனவர்கள் இதையே, நேருபட்நகர் சாதனை என்று குறிப்பிட்டார்.

இவ்விஷயத்தில் பல நாளாகவே இந்தியா ஆர்வங்கொண்டுள்ளது. இந்திய விஞ்ஞான சங்கம், இந்தியா அடிமையாயிருந்த நாட்களிலேயே—இவ்விஷயத்தில், சிரத்தையெடுத்துக் கொண்டுவந்திருக்கிறது. இரண்டாம் மஹாயுத்தத்தின் நடுவில் இந்தியா வந்திருந்த டாக்டர் ஏ. வி. ஹில் என்னும் நொபெல் பரிசுபெற்ற அறிஞர், கூறியதாவது. "நாட்டின் வருமானத்தில் நூற்றில், இரண்டுபங்கு ஆராய்ச்சிக்காகச் செலவழித்தாலே, விஞ்ஞானிகள் மிகவும் சந்தோஷமடைவார்கள்". இப்போது இந்தியா

வில், இரண்டுசத விகிதத்திற்குமேலேயே விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியில் செலவுசெய்கிறர் கள். அதன் முக்கியத்துவத்தை அறிந்து, ஸ்ரீ நேரு அவர்கள்தானே விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி யைத்தன் பொறுப்பில் வைத்துக்கொண்டுள்ளார்.

இலங்கையின் நிலையை இத்துடன் ஒப்பிடாமல் இருக்கமுடியவில்லை. இலங்கை யில், இன்னும் பொது ஆராய்ச்சிமன்றம் என்று ஒரு தனிப்பொறுப்புள்ள சங்கம் இதற்கென்று இல்லை. சில அரசாங்கப்பகுதிகள், தம்பகுதிக்கென. ஒரு ஆராய்ச்சி சாலை வைத்துக்கொண்டிருக்கின்றன. இதற்கு உதாரணமாக, ரப்பர் ஆராய்ச்சி சங் கம் தேயிலை ஆராய்ச்சி சங்கம், முதலியவற்றைச் சொல்லலாம். ஆனாலும் இவை செய்யும் ஆராய்ச்சிகளை—அடிப்படை விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிகள் என்று சொல்ல இயலாது. அவ்வப்போது, ஏற்படும் சில பிரச்சினைகளை ஆராயவே இவை ஏற்பட்டன. இன்னும் இவற்றில் வேலைசெய்யும் விஞ்ஞானப் பட்டதாரிகளே அடிக்கடி தங்களுக்குச் செய் வதற்கு வேலையேயில்லை என்று சொல்லுகிறார்கள். மொத்தத்தில், அடிப்படை விஞ் ஞான ஆராய்ச்சி, இலங்கையில் முன் னேற்பாட்டோடு ஓரிடத்திலும் நடப்பதாகக் கூற முடியாது. பலகலைக்கழகத்தில் ஏதோகொஞ்சம் ஆராய்ச்சிகள் நடக்கலாம். ஆனல், இவையெல்லாம் திட்டமிட்டு நடப்பதாகச் சொல்லமுடியாது.

இந்த நிலையை அறிந்த உலகவங்கிக்குழு,—தங்கள் யாதாஸ்தில்,—இலங்கையில் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி வளர்ந்தோங்க வேண்டுமானல், அதற்கென்று ஒரு தனி ஆராய்ச்சி மன்றம் நிறுவப்படவேண்டும் என்றும், இது அரசாங்கத்தின் நேரடியான மேற்பார்வையி லில்லாமல், மெக்ஸிகோ நாட்டிலுள்ளதுபோல, இலங்கை வங்கியின் ஆதரவில் இருக்க வேண்டுமென்றும் கூறினர்கள். அந்தயாதாஸ்து வெளிவந்து கிட்டத்தட்ட இரண்டு வருடங்கள் ஆகப்போகின்றன. எனினும், அவ்விஷயத்தில் யாருமே அக்கறை காட்டிய தாகத் தெரியவில்லை.

முதலில் சுதந்திரம் பெற்றநாடு ஒன்று, தானகவே விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிக்குத் திட்ட் மிடாமல்,—வெளியிலிருந்து வரும், உலகவங்கிக்குழு திட்டமிடும்படி வைத்ததே—வருந்தத் தக்க விஷயம். இதற் கடுத்தபடியாக, யாதாஸ்து வெளிவந்து இரண்டு வருடமாகியும், அதை நிறைவேற்றவழி செய்யாதிருப்பது, மிகவும் வருந்தத்தக்கவிஷயம், நகைப்புக்குரிய விஷயமென்றும் கூடச்சொல்லலாம். இலங்கையில் பொருளாதார நெருக்கடி வந்து விட் டது என்பது வெறும் பொய்ச் சாக்குத்தான். 1952-இல் பொருளாதாரம் செழித்திருந்த நாளிலும் இதைப்பற்றி அரசாங்கம் எண்ணவில்லை. மேலும், இந்தியாவில் பணம் செழித்த டாடா போன்ற செல்வர்கள் பணத்தில் ஒரு பகுதியையாகிலும், இந்திய விஞ்ஞான ஆரா ய்ச்சி நிலையம்போன்ற நிலையங்களை ஸ்தாபிப்பதில் செலவிட்டார்கள். இலங்கையிலோ, ரப்பர் விற்றுப் பணம்படைத்த முதலாளிகள், மணிக்கூடுகள் தங்கள் பெயரை. மணி அடிப்பதற்கு ஏற்பாடு செய்தார்கள். அரசாங்கமும், இந்தப்பணக்கரார்களைப் போலவே, நடந்துகொண்டு வந்திருக்கிறது. இந்தியாவிற்குள்ள பிரச்சினைகளில், நூற்றிலொரு பங்கு இலங்கைக்கு இல்லை. பாகிஸ்தானின் விரோதம் என்ன, அகதிகளின் பிரச்சினையென்ன, காஷ்மீர் பிரச்சினையென்ன இப்படி ஒன்றன்மேலொன்ருகக் கஷ்டம்வந்த காலத்திலும் இந்திய அரசாங்கம், விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிக்குப் பணம் செலவழிக்கத் தயங்கவில்லை. கடன்வாங்க ஏற்பாடுசெய்யும் இலங்கை அரசாங்கம், அதில் ஒருபகுதியேனும், விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி மன்றம் நிறுவ ஒதுக்காவிடில், அதைப்போன்ற மடமைவேறில்லை.

பாஸ்கராசாரியர்

"இளம் பரிதி"

"உம்பர்வானத்துக் கோளையும் மீனையும் ஓர்ந்தளந்த" பாஸ்கரரின் மாட்சியை அறிந்து கொள்ளுமுன்னால், அவருக்குமுன் சென்றவர்களைப் பற்றி சற்று அறிதல் அவசியம். ஹிந்துக்கள், வேதகாலத்திலிருந்தே, யாகமேடைகள் கட்டுவதற்குக், கேத்திரகணிதத்தின் உதவியைக் கைக்கொண்டார்கள். அவர்கள் கண்டறிந்த கேத்திரகணித உண்மைகளை, சுல்வசூத்திரங்கள்' எனப்படும் நூலில் சூத்திர உருவமாக எழுதிவைத்தார்கள். கிறிஸ்து பிறந்து 200 வருடத்திற்குப் பின்னால், இந்தக் கேத்திரகணித முறைகள் அவ்வளவாக கவனிக்கப்படவில்லை. இதற்குப் பின்னால் ஹிந்துக்கள் திரிகோணகணிதம் எண்கள், பீஜகணிதம் இவற்றை அதிகம் ஆராய ஆரம்பித்தார்கள்.

மூன்றாவது நூற்றாண்டின் இறுதியிலேயே ஸூர்ய ஸித்தாந்தமென்னும் நூல் எழுதப்பட்டது. இதை யொட்டி வராஹமிஹிரர் என்னும் வான நூல் நிபுணர், பஞ்சசித்தாந்த மென்னும் நூலை எழுதினர். இவருக்குப்பின்னால் நான்காம் நூற்றாண்டில் வந்த ஆர்யபட்டர் காலத்தில் ஹிந்து கணிதம் உச்ச நிலையை அடைந்தது. ஹிந்துக்கள் சூன்யம் அல்லது பூஜ்யம் என்பதன் பொருளையும், எண்களை எழுதும் முறையையும் கண்டுபிடித்து விட்டார்கள். அடுத்த படியாக, திரிகோணகணிதத்தில், Sine முதலியவற்றை யெல்லாம் உபயோகித்தார்கள். Π என்பதையும் நிர்ணயித்துவிட்டார்கள். ஆகவே ஆர்யபட்டர் எழுதிய கணித நூலில், விரிவான நுண்ணிய கணக்குகளெல்லாம் காணப்படுகின்றன. இவருக்குப்பின்னால், 8, 9-ஆம் நூற்றாண்டுகளில், — ப்ரம்மகுப்தர், மஹாவீரர் ஆகிய இரு பெரிய கணித மேதாவிகள் தோன்றினர்கள். இவர்களில் ப்ரம்மகுப்தர், கேத்திரகணிதத்தில் வல்லவர். அவர் பெயரால் ஒரு ஸித்தி (Theorem) இன்னும் உண்டு.

இவர்களுக்கெல்லாம் பின் வந்த பாஸ்கரர், 12-ஆம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்தார். தென்னாட்டில், பீடார் என்று தற்போதழைக்கப்படும் இடத்திற்குப் பக்கத்தில் பிறந்த இவர், தன் வாழ்நாளில் பெரும்பகுதியை உஜ்ஜயினீ பட்டணத்தில் வான சாஸ்த்திரியாகக் கழித்தார். இவரைப்பற்றிக் கர்ண பரம்பரையாக ஒருகதைவழங்குகிறது. இவருக்கு லீலாவதி என்னும் பெயருள்ள ஒரு மகள் இருந்தாள். அவளுடைய ஜாதகத்தை ஆராய்ந்து, அவள், விதவையாவாள் என்று கண்டறிந்து அவர் தன் பெண்ணின் கல்யாணத்தைப்பற்றி யோசிக்காமலேயே இருந்தார். ஆனாலும் மகள் லீலாவதி பருவம் வந்தவுடன், பாஸ்கரரின் மாணவன் ஒருவனிடம் காதல் கொண்டாள். இதையறிந்த பாஸ்கரர்—ஒரு சரியானவேளையில் கலியாணஞ் செய்தால், நல்ல மணவாழ்க்கைகிடைக்கும் என்று யோசித்து வேளையைகணிக்க, ஒரு குடத்தில் நீரை விட்டு ஒரு துவாரம் வழியாக நீரை வெளிவரும்படி செய்தார். ஆனல், சிறிய புழுவொன்று துவாரத்தை அடைத்து விடவே நல்லவேளை தப்பிவிட்டது. இதனால் கலியாணம் முடித்த ஒருவருடத்தில் லீலாவதியின் கணவன் இறந்து போனன். கைம்பெண்ணான லீலாவதியின் மனத்தைத் தேற்ற பாஸ்கரர் 'லீலாவதி கணிதம்' என்னும் நூலை எழுதினர் என்றுகதை.

கதைக்கு உண்மையில் ஆதாரம் ஒன்றுமில்லை. பாஸ்கரர் எழுதிய பெரிய கணிதநூலில், 'லீலாவதிகணிதம்' என்பது ஒருபகுதி. இதில் பாஸ்கரர், எண்களைப் பற்றிய கணக்குகளைப்பற்றி விளக்குகிறார். இந்தப் பகுதிக்கு 'லீலாவதிகணிதம்' என்று பெயர்வைத்தார். லீலாவதி கணிதம் என்றால் அழகியகணக்குகள் என்று பொருள். இந்தக்கணக்குகள் சிந்தனையைத்தூண்டி எண்களின் அமைப் பழகைக்காட்டுவதினால் இந்தப் பெயர் வந்தது. இந்த லீலாவதி என்னும் பெயரிலிருந்தே இந்தக் கட்டுக்கதைகளெல்லாம் உண்டாயின.

பாஸ்கரரின் கணித சாதனைகளைக் கவனிப்போம். கேத்திர கணித முறை ஹிந்துக்களுக்கு அவ்வளவு பழக்கமான தல்லவென்றாலும்,—சில முக்கியமான ஸித்திகள் அவர்களுக்கு வெகுநாளாகத்தெரியும். பைதாகொரஸ் ஸித்தியெனப்படும், ஸித்தியை, எத்தனையோ நூற்றாண்டுகளாக அறிவார்கள். ஆனால் அவர்களுக்கு கிரேக்கர்களைப்போலப்படிப்படியாகத் தர்க்கரீதியாக நிருபிக்கும் வழக்கம் கிடையாது. ஆகவே பாஸ்கரர் பைதாகொரஸ் ஸித்தியை, இரு முறைகளால் விளக்குகிறார். ஒன்று, வழக்கமான Superposition முறை, மற்றொன்று, சமகோண திரிகோணங்களி லிருந்து (Similar △'s) நிருபிக்கும் முறை. இரண்டாவது முறை, வாலிஸ் (Walli's) என்பவரால், இரண்டு நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னர்தான் ஐரோப்பாவில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

ஆனால் திரிகோண கணிதத்தில் ஹிந்துக்கள் மிகவும் வல்லவர்கள். பாஸ்கரர். sine களின், கணக்கை முழுவதையும், தன் புத்தகத்தில் கொடுக்கிறார். இன்றும், சமதளத் திரிகோணங்களையும், கோளதளத் திரிகோணங்களையும் (spherical triangles) கண்டு பிடித்துக் கணக்கெடுக்கும் முறையையும் விவரிக்கிறார்.

பீஜ கணிதம் என்னும் அல்ஜிப்ராவில்தான் ஹிந்துக்களின் தனிச்சிறப்பு விளங்கியது. இருபடிச்சமன்பாடுகளை (quadratic equations) த்விவர்கத்தைப் பூர்ணம் செய்யும் முறையால் (Completing the square) கண்டுபிடிக்கும் முறையைக் கொடுக்கிறார் பாஸ்கரர். அவர், நான்கு விதமான மூலங்களையும்சரியென ஒப்புக்கொண்டார். அதாவது தன, ருண, விகித நிர் விகித மூலங்களையெல்லாம், (+ve —ve, Rational and irrational), ஒப்புக்கொண்டார். பாஸிட்டிவ், நெகட்டிவ் இரண்டிற்குமுள்ள வித்தியாசத்தை வெகுநாட்களுக்கு முன்னமேயே ஹிந்துக்கள் உணர்ந்திருந்தார்கள்.

எண்களை யுபயோகிக்கும் கணக்குகளைத்தான், பாஸ்கரர், அதிகம் கொடுக்கிறார். ஹிந்துக்கள், எண்களை ஸ்தான மதிப்புக்கொடுத்து எழுதும் முறையையும்,—சுன்னம் அல்லது பூஜ்யம் என்பதன் உபயோகத்தையும் இரண்டாம் நூற்றாண்டிற்கு முன்பேயே கண்டுபிடித்து விட்டார்கள். ஆரியபட்டர் இவற்றைத்தம் நூலில் கையாளுகிறார். பாஸ்கரர், பலபடிகள் சென்று, பலவிதமான கணக்குகளை லீலாவதி கணிதத்தில் கொடுக்கிறார். அவற்றிலொன்றைக் கடந்த இதழில் பிரசுரித்தோம்.

பாஸ்கரருக்குப் பின்னால், ஹிந்து கணிதம் க்ஷீணமடைந்து விட்டது. வழிவழி வந்த ஹிந்து கணிதமேதாவிகளின், கடைசிச் செல்வம்தான் பாஸ்கரர். அந்தச் சூரியன் மறைந்தபின் பல நூற்றாண்டுகளாக இந்தியாவில் கணித ஆராய்ச்சியில்லை. கடந்த நூற்றாண்டின் இறுதியிற் பிறந்த ராமானுஜம் அவ்வழியை மீண்டும் துவக்கி வைத்தார்.

அட்டைப்படம்

பரிணமவாதம் அல்லது Evolution ஐப் பற்றி பொதுவாக எல்லோரும் இரண்டு விஷயங்கள் தெரியும். ஒன்று பரிணமவாதம் ஒன்ருல், குரங்கினின்று மனிதன் உண்டானன் என்னும் கொள்கை. இரண்டாவது இதைக் கண்டுபிடித்துச் சொல்லியது டார்வின் என்பது.

இரண்டும் உண்மையல்ல. உண்மையில் ஒருபகுதியை அவை மிகைப்படுத்திச் சொல்லுவதால் அவற்றைப் பொய்யென்றே சொல்ல வேண்டும். பரிணம வாதத்தைப் பற்றிய விவரங்களை மற்ருெரு இதழில் விளக்கமாகப் படிக்கலாம். இப்போதைக்கு இதைக் கண்டுபிடித்தது யார் என்னும் விஷயத்தை முதலில் எடுத்துக்கொள்ளுவோம்.

கண்டுபிடித்து நிலைநாட்டிய பெருமையில் பெரும்பங்கு டார்வினைச் சாரும்தான். அட்டைப் படத்தில் இலங்கும் சார்லஸ் டார்வின் தான், பரிணம வாதக் கொள்கையை, உலகெலாம் ஒப்புக்கொள்ளச் செய்தவர். என்ருலும், முதல் முதலில் வெளியிட்டது அவரல்ல. அவர்காலத்திற்கு முன்னல், பல அறிஞர்கள் இதை அரை குறையான முறையில் வெளியிட்டிருக்கிருர்கள். இவர்களைப் பற்றிச் சற்று ஆராயலாம்.

ஐரோப்பாவில், அர்ச்பால், கிறிஸ்து மதத்தைப் பரப்பின காலம் முதல்,—பைபிளில் கூறியவாறு, கடவுள், ஆறு நாட்களில் உலகத்திலுள்ள சகல ஜீவராசிகளையும், அதனதன் உருவமும் செயலையும் அப்பொழுதே கொடுத்துப் படைத்தார் என்றுதான் நம்பி வந்தார்கள். இந்தக் கொள்கையை மறுத்து வாதம் செய்ய ஆதாரங்களும் அக்காலத்தில் இல்லை. ஆகவே இந்தக் கொள்கையே வேருன்றியிருந்தது. நடுநடுவே சிற்சில அறிஞர்கள் இங்குமங்கும் தோன்றி — பைபிளில் கூறியதை அப்படியே எழுத்துக் கெழுத்து பொருள் கொள்ளாமல், அவற்றையெல்லாம், மறைபொருட் கதையாக (allegory) க் கொள்ள வேண்டுமென்று சொல்லிவந்தார்கள். எராஸ்மஸ், பின்னர் ஸ்பைநோஸா முதலியோர், இதைக்கூறி வந்தார்களாயினும், அவர்களும் பைபிலிலுள்ள சிருஷ்டியின் கதையைப் பற்றி சந்தேகப்படும்படி யாதொன்றும் கூறவில்லை.

ஆனல், 14 ஆம் நூற்ருண்டிலேயே வாழ்ந்த லியோனர்டோ என்னும் ஓவியர் மணி,—பாஸில்கள் (fossils) எனப்படுபவை, ஒருகாலத்தில் இருந்து இப்பொழுது இல்லாத, மிருகங்களின் எலும்புக் கூடுகளே யென்று கண்டுபிடித்துக் கூறினர். ஆனல் இதை மேலிட்டு அவர் விவரமான ஆராய்ச்சியொன்றும் செய்யவில்லை. பின்னளில் கலிலியோ, தன் தூர திருஷ்டிக் கண்ணடியால், வானக்கோளங்களின் நிலையை விளக்கிய போதும் சரி, நியூடன் அவற்றின் கதியை, — அளந்து சட்டவரையறை செய்த போதும் சரி இந்த விஷயத்தைப்பற்றிய பேச்சு அடிபடவில்லை.

17-ம் நூற்ருண்டின் இறுதியில் தான் உலகம் எப்படி உண்டாயிற்று என்பதைப் பற்றியேஅறிஞர்கள்யோசனை செய்ய ஆரம்பித்தார்கள். இங்குமங்கும்,சில அறிஞர்கள் மண்போடோ பிரபுவைப் போலப்பேசினலும், அதைக் கேட்டார் யாருமில்லை. அக்காலத்தில்.—க்யூவியேர் (Cuvier) என்னும் பிரபல ப்ரெஞ்சு விஞ்ஞானி—பைபிளில் சொன்னவாறு உலக சிருஷ்டியின் கதையை விவரிக்க முயன்ருர். க்யூவியேர் காலம், பூமி ஆராய்ச்சி சாத்திரத் (Geology) தை ஆராய்ந்து ப

டிக்க ஆரம்பித்த காலம். அப்பொழுது, செய்த ஆராய்ச்சிகளின் பயனாக, பூமியிலுள்ள பலதரப்பட்ட பாறைகள், மலைகள், இவையெல்லாம் பல்லாயிரம் வருடங்களாகப் படிப்படியாக உண்டாகியிருக்க வேண்டும் என்று கண்டார்கள். இதனால், உலகம் உண்டாகிப் பல்லாயிரம் வருடங்களாயிருக்க வேண்டும் என்று ஏற்பட்டுவிட்டது. ஆகவே, மதப்புத்தகங்களில் சொன்னபடி 4000 வருடங்களுக்கு முன்னர், தான் உலகம் சிருஷ்டிக்கப் பட்டது என்பதற்கு ஆதாரம் இல்லையென்று அநேக அறிஞர்கள் கூற ஆரம்பித்தார்கள். ஆகவே பூமியின் பரப்பு, இத்தனை ஆயிரம் வருடங்களாகப் படிப்படியாக உண்டாகியிருந்தால் — அதிலுள்ள ஜீவராசிகளும் படிப்படியாகத் தானே உண்டாகியிருக்க வேண்டும் என்று யோசிக்க ஆரம்பித்தார்கள். இவ்வாறு உண்டாகியிருக்கலாம்,—படிப்படியாக முதலில் இருந்த பிராணிகள் நிலைக்கேற்றாற்போல மாறி மாறி, புதிய பிராணிகள் உண்டாகியிருக்கலாம் என்ற கொள்கையை பஃபன் (Buffon) என்னும் ப்ரெஞ்சு பிரபு அடக்கமாக வெளியிட்டார். இதற்கு ஆதாரமாக, அக்காலத்தில், பூமியின் அடியில் அநேக இடங்களில்,—மிருகங்களின் எலும்புக்கூடுகள் அகப்பட்டன. இவற்றின் (Fossils) உண்மையான காரணத்தை லியோனார்டோ டாவின்ஸி முன்பேயே கூறியிருந்தார். மறுபடியும் பஃபன் அதைக் கண்டறிந்து, இவை பழங்காலத்திலிருந்த பிராணிகளின் எலும்புக் கூடுகள் என்றுரைத்தார். ஆனாலும், மதகுருமார்களின் தூஷணைக்கும், பாமரஜனங்கள் அரசன் இவர்களது கோபத்திற்கும் பயந்து தன்கொள்கையை வெளிப்படையாக அவர் எடுத்துச் சொல்லத் தயங்கினார். இதற்கெதிராக க்யூவியேர், —பூமியின் சிருஷ்டியைப்பற்றிப் புதிய ஒரு கொள்கையை வெளியிட்டு ப்பைபிள் கதையையும் —பூமிசாத்திரத்தின் சாதனையையும் ஒன்று சேர்க்கப் பார்த்தார். அவர் சொன்னதாவது, பூமி இப்போதிருப்பது போல அமைப்புப் பெறப் பல்லாயிரம் வருடங்களானது உண்மைதான். ஆனாலும், இந்தப் பல்லாயிரம் வருடங்களிலும், 4000 வருடத்திற் கொருமுறை, பூமியில் ஒரு பிரளயம் வந்திருக்கிறது. உடனே இருக்கும் பிராணிகளையெல்லாம் மாய்த்து விடுகிறது. பிரளயம் முடிந்தபின், கடவுள், முன்போல, எல்லாப் பிராணிகளையும் ஆறு நாளில் படைத்துவிடுகிறார் என்றார். க்யூவியரின், இந்த பிரளயப் படைப்புக் கொள்கை தவறானாலும், விஞ்ஞானத்தின் சாதனையையும் அக்காலத்திய மதக்கொள்கைகளையும் கிட்டத்தட்ட மேலெழுந்தவாரியாக ஒன்றுபடுத்தியதால்—அநேகர், அதை ஒப்புக் கொண்டார்கள். க்யூவியரின் தத்துவத்தின்படி, ஆறு நாள் படைப்புக் கொள்கை சரிதான், ஆனால் நாலாயிரம் வருடங்களுக்கொருமுறை, இது திரும்பத்திரும்ப நடந்து வருகிறது.

முதன் முதலாகத் துணிவுடன், பூமிசாத்திரத்தின் சாதனைகளை யடிப்படையாகக்கொண்டு பரிணாம வாதக் கொள்கையை, விவரித்து வெளியிட்டவர், லாமார்க் (La Marck) என்னும் பிரெஞ்சு அறிஞர்தான். அவர் சொல்லியது, வெறும் ஏட்டுத் தத்துவமென்றும், ஆராய்ச்சி முறையாக வந்ததல்லவென்றும் சிலர் சொல்லி, அவருக்குரிய புகழைக் கொடுப்பதில்லை ஊன்றிப் பார்த்தால் லாமார்க்தான் பரிணாம வாதத்தின் முதற்பிதா. டார்வின் அதை விவரித்து அதற்கு ஆராய்ச்சி முறையில் வேண்டிய பலம் சேர்த்து, விஞ்ஞான உலகையும் மற்றும் வெளியுலகையும் ஒப்புக்கொள்ள வைத்தார். இன்னும் லாமார்க்கின் பரிணாம வாதத்திலுள்ள குறைகள் டார்வினின் தத்துவத்தில் இல்லை டார்வினுடைய பெருமையைப் பற்றி சந்தேகமே இல்லை. என்றாலும் லாமார்க் டார்வினுக்கு முன் சென்று, வழியைக் கொஞ்சம் செப்பனிட்டு வைத்திருந்தார்.

லாமார்க் கூறியதாவது, உலகில், முதலில் இருந்த சிறியதும் பெரியதுமான, அறிவிற் குறைந்த பிராணிகள், தங்கள் சூழ்நிலைக் கேற்

பத் தங்கள் வாழ்க்கையை அமைத்துக் கொண் டன. இதற்குக் கண்கூடாக நாம், உதாரணம் காட்டலாம். பழக்கிப் பழக்கி, நாய்குதிரை மாடு முதலியவற்றை நம் இஷ்டப்படி ஆட்டி வைக்கிறோமல்லவா. இதே போலச் சூழ்நிலைக் கேற்ப மிருகங்களும் தங்கள் வாழ்க்கையை மாற்றியமைத்தன. இதன் காரணமாக, அவற் றின் உடலமைப்பும் மாறியது. இதிலிருந்து புதிய பிராணிகள் உண்டாயின. இது தவிர, லாமார்க் பிராணிகளின் உடலமைப்பு மாறுவ தன் மூலம் இனமாற்றம் ஏற்படுவதற்கு இன் னெருகாரணம் கூறினர். அதாவது, ஒரு அங் கத்தினல் ஒரு பிராணிக்கு உபயோகம் இல்லை யென்ருல், — அந்த அங்கம், நாளடைவில் தேய்ந்து, சிறுத்துக் கடைசியில் இல்லாமலே மறைந்து விடுகிறது. அதேபோல, மற்றெரு அங்கத்தினல், அதிக உபயோக மென்ருல், அது வளர்ந்து பருத்து, முக்கியமான இடமும் பெரிய உருவமும் பெருகிறது. இதற்கு உதா ரணமாக, அவர் ஒட்டைச் சிவிங்கியைச் சொன் னர். கழுத்து நீளம் அதிகம் இல்லாத ஒருமிரு கம் காட்டில் இருந்ததென்று வைத்துக்கொள் ளுவோம். அதன் ஆகாரம் மரத்தின் உச்சாணிக் கிளையில்இருந்தால், அது கழுத்தை நீட்டிநீட்டி அந்த உணவைப் பெற முயற்சிசெய்யும். இத ஞல் அதன் கழுத்து தலைமுறைக்குத் தலைமுறை நீண்டு கொண்டே வந்து கடைசியில் அந்தக் கழுத்து நீளம் குறைந்த பிராணி, கழுத்துநீண் ட ஒட்டைச்சிவிங்கியாக மாறிவிடுகிறது. லா மார்க் தன் கொள்கையை விளக்கக் கையாண்ட உதாரணங்கள் பல தவருன உதாரணங்கள். இன்னும் அவர் ஏழ்மையான நிலையிலேயே, தன் வாழ்நாள் முழுவதையும் கழித்தார். இத ஞல் மொத்தத்தில் அவர் கொள்கையை அவர் காலத்தில் அறிஞர்கள் கவனிக்கவில்லை.

டார்வினும் லாமார்க்கும், இரு விதங்களில் வேறுபட்டவர்கள். டார்வின் கூறியதை விஞ் ஞானிகள் மட்டுமன்றி எல்லோருமே கேட்டும் படித்தும், அறிந்து அதைப்பற்றி விவாதமும் நடத்தினர்கள். இதனல் டார்வின் புகழ் பரவி யது. ஆனல் அதற்கேற்றாற்போல, அவருக்கு விரோதிகளும் ஏற்பட்டார்கள். ஆனல், லா மார்க்கை அறிந்தவர் சிலநண்பர்களும் அறிஞர் களுந்தான். இதனல் அவருக்குப் புகழ் கிடை க்கவில்லை. ஆனல், எதிரிகளும் குறைவு. இர ண்டாவதாக டார்வின் தன்னுடைய பிரயா ணங்களில் பற்பல மிருகங்கள் பறவைகள் இ வற்றைப்பற்றி ஆராய்ந்து, வேண்டிய ஆதார ங்களைச் சேர்த்தபிறகு, தன்கொள்கையை உரு வாக்கினர். லாமார்க் தன்நாட்டை விட்டு வெளியே செல்ல வாய்ப்புக் கிட்டவில்லை. அதனல் அவருடைய கொள்கைகளை போதிய ஆதாரமின்றியே, உருவாக்க வேண்டி வந்தது. புகழேணியில் மேலேறிய டார்வின், பிரிட் டிஷ் அறிஞர்களை அடக்கம் செய்யும் வெஸ்ட் மின்ஸ்டர் அபேயில் அடக்கம் செய்யப்பட் டார். லாமார்க் சாதாரண மனிதரைப்போல இறந்தார்.

குரங்கும் குறும்பும்

டார்வின் பரிணும வாதக்கொள்கையை வெளியிட்ட சில நாட்களுக்குப் பின்னர், அதைப்பற்றிக் கடும் விவாதம் நடந்தது. கடைசியாக. ஒரு பெரிய சொற்போர் லண்டனில் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டது. மத குருமார் களின் கட்சியை எடுத்துரைக்க, யோக் நகர ஆர்ச்சு பிஷப்பும், டார்வின் கட்சியை எடுத்துரைக்க, ஹக்ஸ்லே என்பவருமாக, ஒழுங்குசெய்யப்பட்டனர். விவாத ஆரம்பத்திலேயே ஆர்ச்சுபிஷப் கேலியாக "முதலில் டார்வின் தாய் வழியாகவோ அன்றி தகப்பனர் வழியாகவோ குரங்குடன் உறவு பூண்ட வர்?" என்று கேட்டார். உடனே ஹக்ஸ்லே, எழுந்து, "குரங்கின் சந்ததி யாக இருப்பதைப்பற்றி நான் வெட்கப்படமாட்டேன். ஆனல், உண்மையைத் திருத்திக் கேலிசெய்யத்தன் சிந்தனசக்தியை உபயோகிப்பவருடன், உறவு பூணுவதைக் கேவலமாக எண்ணுவேன்" என்று சுடச்சுடப்பதில் கொடுத் தார். பிஷப் வாயடைத்துப் போய்விட்டார்.

கலைச்சொற்கள்

Dynamics — இயக்கவியல்

Accelerated - வேகம் வளர்
Acceleration - வேக வளர்ச்சி
Acid - அமிலம்
Action and Reaction - வினை, எதிர் வினை; தாக்கு, எதிர்த்தாக்கு
Adiathermamous - வெப்பம் ஊடுருவா
Centimeter - செண்டிமீட்டர்
Circumference - பரிதி
Collision - மோதுதல்
Displaced - இடம் பெயர்ந்த
Displacement - இடப் பெயர்ச்சி
Dissipation of Energy - சக்தி விரையம்
Dynamics - டைனமிக்ஸ்
Effect (of force) - விசைப்பயன்
Efficiency - பயனுறுதிறன், வினைத்திறன்
Equivalent - சமபல எண்
Erg - எர்கு
Foot-ponud - அடி - பவுண்டு
Foot-poundal - அடி - பவுண்டல்
Force - விசை
Graduation - அளவு கோடிடல்
Grating - கிராதி
Gravitation - கவர்ச்சி
Gravity - புவி - ஈர்ப்பு
Gravity centre of - புவி - ஈர்ப்புத்தானம்
Gravity specific - சய எடை, அடர்த்தி எண்
Gyroscope - ஜைரைஸ் - கோப்பு
Harmonic motion - ஹார்மோனிக் - சலனம்
Harmonic Simple motion - சுத்த ஹார்மோனிக் சலனம்
Inertia - ஜடத்துவம்
Least - Count - (கருவியின்) சிற்றளவை, அதம அளவை
Lever - நெம்பு கோல்
Lever-Arm - நெம்பு கோளின் புயம்
Matter - ஜடப் பொருள்
Periodic - சமநேர, ஆவர்த்தன
Pivot - சுழல் - தானம்
Pound - பவுண்டு
Projectile - எறிபடை
Proof-plane - தடைத்தளம்
Rate - வீதம்
Recoil - பின் உதைப்பு, எதிர் இயக்கம்
Recombination - மறு தொகுப்பு
Resistance - தடை, தடுத்தல், தடுக்குந்தன்மை
Resultant - தொகு பயன், விளைவு
Retardation - வேகத் தளர்ச்சி
Speed - வேகம்
Stop-watch - நிறுத்து - கடிகாரம்
Stress - தகைவு
Tenacity - பிகுத்தன்மை
Tension - இழுவிசை
Velocity - நேர் வேகம்
Yard - கஜம்
Zero - Error - தொடக்கப் பிழை, சூனியப் பிழை

Statics & Hydrostatics—ஸ்திதிசாத்திரமும் திரவஸ்திதி சாத்திரமும்

Amplitude - வீச்சு
Balance - தராசு
Balanced - சமஞ்செய்த தராசு
Pan - தராசுத்தட்டு
Wheel - சமன் செய் சக்கரம்
Balancing point - சமநிலைத்தாளம்
Barograph - (வாயு) பாரரேகை
Barometer - (வாயு) பாரமானி
Baroscope - (வாயு) பாரங்காட்டி
Beam of Balance - தராசுக்கோல்
Brake - முட்டுக்கட்டை பிரேக்கு
Brake air - காற்று பிரேக்கு
Brake hydrulic - திரவபிரேக்கு
Brake vacuum - வெற்றிட பிரேக்கு
Bramah Press - பிராமாபிரஸ்
Compressible - அழுத்துந்தன்மையுடைய
Compressibility - அழுத்துந்தன்மை
Compression - அழுத்துநிலை
Compression pump - அழுத்தும்பம்பு
Compressive force - அழுத்துவிசை
Couple - சுழல் இரட்டை
Couple of forces - சுழல் இரட்டை விசை

(to be continued)

க்ளிக்! க்ளிக்!!

இருட்டறை

'மழையும் மேகமும் வந்து படத்தைக் கெடுத்து விட்டன' என்று மழையின் மேலே பலர், பழியைப்போடுவார்கள். இதில் உண்மையில்லாமலில்லை. ஃபோகஸ் செய்வதற்கு அடுத்தபடியாக படம்பிடிப்பதில் முக்கியமானது, வெளிச்சமும், அதன் அளவுமே. காலையில் பிடித்தபடம் நன்ருயிருக்கலாம். ஆனல் அதே ஃபோகஸில் மாலையில் பிடித்தால் நன்ருயிருக்காது மங்கியிருக்கும். மாலையில் பிடிக்கும் முறையில் காலைவேளையில் படமெடுத்தால், படமெல்லாம் கறுத்தும் வெளுத்தும் காணப்படும். சரியான அளவு வெளிச்சம் பட்டால்தான், நெகடிவ் அல்லது மாற்றச்சு சரியாகத் திருத்தமாக அமையும்.

வெளிச்சத்திற்கும், மாற்றச்சிற்கும் உள்ள சம்பந்தத்தை முதலிதழிலேயே ஆராய்ந்தோம். வெளிச்சம்பட்ட இடங்களில் பிலிம் ஒரு வித மாறுதலை அடைகிறது. இந்தபிலிமை, கழுவினல், நமக்கு மாற்றச்சு கிடைக்கிறது. இப்பொழுது பிலிமில் ஏற்படும் மாறுதல் படும் வெளிச்சத்தின் அளவைப் பொறுத்தது. ஆகவே, அதிக வெளிச்சமிருந்தால், பிலிமை மிகக் குறைந்த நேரத்திற்குத்தான் திறந்து காட்ட வேண்டும் (Expose). இன்றேல் பிலிம் முழுவதும் கெட்டுவிடும். வெளிச்சம் குறைவாக விருந்தால்—இதற்கேற்றபடி அதிகநேரம், திறந்து காட்டவேண்டும். இன்றேல் பிலிம் மங்கலான நெகடிவைத்தரும். ஆகவே திறந்து காட்டும் நேரம் (Exposure time) வெளிச்சத்தின் அளவைப் பொறுத்திருக்கிறது. இது எவ்வளவு தூரம் வித்தியாசப்படும் என்பதை, நல்ல கேமிராக்களில் குறிப்பிட்டிருக்கும் கால அளவைப்பார்த்து அறிந்து கொள்ளலாம். சிறிய 35 மில்லிமீட்டர் கேமிராவில், ஒரு செக்கண்டில் நூறிலொருபங்கு நேரத்தில் பிடிக்கப்படும் படம் ஒரு புறம். இதற்கடுத்தாற்போல, சாதாரணமாக நாம் ஸ்நாப்ஷாட் அல்லது மின்னற் படம் என்றும் படத்தில், ஒரு செக்கண்டில் ஐம்பதிலொரு பங்கு நேரத்தில், அல்லது இருபத்திஐந்திலொருபங்கு நேரத்தில் படம் பிடிப்போம். இதற்கு மற்ரெரு புறம், இரவில் கட்டிடங்களிற் செய்யப்படும் தீபாலங்காரங்களை 10 நிமிடம் வரை பிலிமைத் திறந்து வைத்துத்தான் பிடிப்பார்கள். இப்படியாக வெளிச்சத்தின் அளவைப் பொறுத்து, பிலிமைத்திறந்து காட்டும்நேரம் அமையும். வெளிச்சம் கூட அது குறையும், வெளிச்சம் குறைய அது கூடும்.

எவ்வளவு நேரம் திறந்து காட்டுவது என்பது ஒரு பெரிய பிரச்சினை. ஒரு கேமிராவை வைத்துப் பழகியவர்களுக்கு இது நாளடைவில், தானகத், தெரிந்துவிடும். வெளிச்சத்தைக் கண்ணலேயே அளந்து, இதற்கு இவ்வளவு நேரம் திறந்து காட்டவேண்டுமென்று நிர்ணயித்து விடுவார்கள். இது அநேகமாகச் சரியாய் இருந்தாலும், துல்லியமாக இருக்காது. இதைத் துல்லியமாக அளந்து படத்தைத் தவறின்றி எடுக்க விரும்புவோர், —திறப்பு நேரத்தை அளக்கும் கருவியொன்றை வைத்திருப்பார்கள். இதை exposure meter என்று சொல்லுவார்கள். முதன் முதலாக சாதாரணமாகப்படம் பிடிக்க விரும்புவோர், இதை வைத்துக் கொள்ளாமலே பழகுவது நல்லது. ஆனல் துல்லியமாகப் பலபடங்களை தவறின்றி எடுக்கவேண்டுமாயின் இதை உபயோகித்தல் நலம்.

கேமிராவிற்கு வெளியேயுள்ள வெளிச்சத்தை நாம், கூட்டவோ குறைக்கவோ முடியாதுதான். ஆனலும் கேமிராவின் உட்சென்று பிலிமின்மேல் விழும் வெளிச்சத்தைக் கூட்டவும் குறைக்கவும் முடியும். அநேகமாக எல்லா மடக்குக் கேமிராக்களிலும், இந்த சூத்திரம் இருக்கும். வெளிச்சம் லென்ஸிற்கு

முன்னுள்ள ஒரு சிறிய துவாரத்தின் வழியா கத்தான் வருகிறது. இத்துவாரத்தை அகற்ற வும் குறுக்கவும், ஒரு சூத்திரம் இருக்கும். ஆகவே அதிக வெளிச்சம் வெளியில் இருந் தால், துவாரத்தைக் குறுக்கலாம். குறைந்த வெளிச்சம் இருந்தால், துவாரத்தை அகற்ற லாம்.

ஆனுல் இந்த துவாரத்திற்கும்,— படத்தி ன் தெளிவிற்கும் மற்ருெருவிதமான சம்பந்த முண்டு. துவாரம் அகல அகல, லென்ஸான து, ஒளியை அத்துணை நன்ருக இறுக்க முடி யாது. ஆகவே படத்தின் தெளிவு குறையும். துவாரம் குறுகக் குறுக படம் அதிகம் தெளி வாகும். ஆகவே, வெளியில் நல்ல வெளிச்ச மிருந்தால் மிகத் தெளிவான படம் வேண்டு வோர்,—துவாரத்தைக் குறுக்கிவிட்டு திறந்து காட்டும் நேரத்தைச் சற்று அதிகமாக்கிவிட்டு எடுப்பார்கள். ஆனுல், இது அசையாத பொ ருட்களுக்குத்தான் ஒத்துவரும். அசையும் பொருட்களை மின்னற்படம்தான் எடுக்கமுடி யும். ஆகவே, அவற்றை எடுக்கும்போது, து வாரத்தை அகற்றியே தீரவேண்டும். ஆகவே வெளிச்சத்தின் அளவு துவாரத்தின் அளவு. படத்தின் தெளிவு, திறந்து காட்டும் நேரம், இவையெல்லாம் ஒன்றுக்கொன்று மிகவும் நெருங்கிய தொடர்புடையவை என்று அறி கிறோம்.

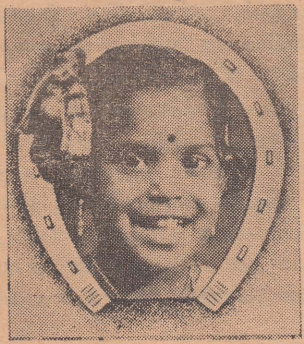
வரும் இதழில் ஃபோகஸ் செய்வதைப் பற்றி இன்னும் விரிவாக ஆராய்வோம்.

விஞ்ஞானத்தின் வரலாற்றுக்கும், வளர்ச்சிக்கும்

பிரதிமைப் படங்களே தக்கசான்று

— இதுபோல —

உங்கள் வாழ்க்கையின் ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் எமது படங்களே சான்று



- விவாக வைபவங்கள்
- பாடசாலை நிகழ்ச்சிகள்
- 'பாஸ்போட்' தராதரப்படங்கள்
- குழந்தைகளின் நவீன தோற்றங்கள்

என்பனவும்

சினிமா சிலேடுகள், என்லார்ஜ்மென்டுகள்

பிளாக்குகள் போன்ற

எல்லாவித போட்டோ விஷயங்களுக்கும்

எம்மை அழையுங்கள்

பாரத் ஸ்ரூடியோ,

821, கஸ்தூரியார் தெரு, — யாழ்ப்பாணம்.

அதிசய உலோகம்

செந்திற் செல்வன்

அலுமினியத்தால் செய்த இரோஸ் (Eros) சிலை. பலவருடங்களாகத் துரு ஏறவில்லை

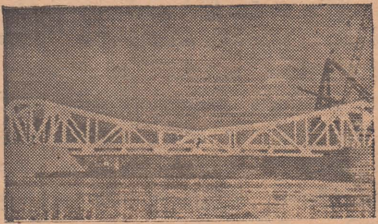
சுமார் நூறு வருடங்களுக்கு முன்னால் ஒரு அதிசய உலோகத்தைப்பற்றி நெபோலியன் சக்ரவர்த்தியின் சபையில் எல்லோரும் பேசிக்கொண்டிருந்தார்கள். அரசசபையில் நடந்த விருந்தொன்றிற்கு வந்திருந்த சாதாரண பிரபுக்களுக்கெல்லாம், தங்கத் தட்டில் சாப்பாடு. ஆனால், வந்திருந்த அரசர்கள் இளவரசர்கள் ராஜதூதர்கள் எல்லோருக்கும் மாத்திரம், அலுமினியத்தட்டில் சாப்பாடு. ஏனென்றால், அக்காலத்தில் அலுமினியம் அப்போதுதான் புதிதாகக்கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. சிறிய அளவில்தான் உற்பத்தியாகிவந்தது. ஆனால் இப்பொழுதோ........

பூமியிலிருக்கும், தனிப்பொருள்களில் மிகவும், அதிகமான நிறை உள்ளது பிராணவாயு. அதற்கடுத்தபடி ஸிலிகன் என்று சொல்லப்படும் ஒரு தனிப்பொருள். மூன்றாவது அலுமினியம் நான்காவது தான் இரும்பு என்று சொன்னால், அநேகர், வியப்படைவது இயற்கையே.

பூமியில் இரும்பைவிட அதிகம் சதவிகிதம் இருந்தும் வெகுநாளாக அலுமினியம் என்னும் உலோகம் கண்டு பிடிக்கப்படவே இல்லை. இதற்குக்குறைவான சதவிகிதம் இருக்கும் இரும்பையும், தாமிரத்தையும், ஆதி மனிதன் கண்டுபிடித்து உபயோகப் படுத்திக் கொண்டான். இதற்குக்காரணம் இல்லாமலில்லை.

இரும்பையும், செம்பையும், பூமியிலிருந்து சேர்க்கைப் பொருளாக வெட்டியெடுத்தாலும், இவற்றிலிருந்து தனி இரும்பையும் தாமிரத்தையும், எளிதில் அடையலாம். ஆனால் அலுமினியம் பூமியில் அநேக இடங்களில், ஸிலிகன், பிராணவாயு இவற்றுடன் கலந்த அலுமினியம் ஸிலிகேட் அல்லது களிமண் என்னும் சேர்க்கைப் பொருளாகவே கிடைக்கிறது. இதிலிருந்து அலுமினியத்தை இப்போது கூடத் தனிப்பொருளாக எடுக்க எளிய வழியில்லையென்றுதான் சொல்லவேண்டும். ஆகவே இரும்பைக்கண்டு இரண்டாயிரம் வருடத்திற்குப் பின்னரே, மனிதன் அலுமினியத்தைக் கண்டான் என்பதில் வியப்பென்ன ?

அலுமினியம் முழுவதும் பாக்சைட் என்னும் தாதுவிலிருந்தே, மின்சாரசக்தி மூலம் எடுக்கப்படுகிறது. (பாக்சைட்டைப் பற்றிக் கடந்த இதழில் ஒருகட்டுரை பிரசுரித்திருந்தோம்.) மின்சக்தியில்லாமல் அலுமினியம் பெறமுடியாது. இதனாலுங்கூட அலுமினியம் புழக்கத்திற்கு வரத்தாமதம் ஏற்பட்டது.



முழுவதும் அலுமினியத்தால் செய்த பாலம்

இந்த ஒரு நூற்றாண்டிற்குள் அலுமினியத்தின் விலை நூறிலொருபங்காகிவிட்டது. அலுமினியம் வெறும் சமையல் பாத்திரங்களுக்கு மட்டுமில்லை, பலவிதங்களில் உபயோகப்படுகிறது. விமானங்களிலிருந்து, சிறு மின்சாரப் பொறிகள்வரை அலுமினியம் உபயோகப்படும் இடங்கள் எண்ணற்றவை. இதற்குக் காரணம் அலுமினியம், மிகவும் இலேசான உலோகமாயிருந்தும் எடைக்குஎடை, அநேகம் உலோகங்களை விடப்பலமானது. இன்னும் மக்னிஸியம் போன்ற உலோகங்களுடன் கலந்தால் மிகுதியும் பலம், பெறுகிறது. மின்சாரத்தையும் சூட்டையும் எளிதில்

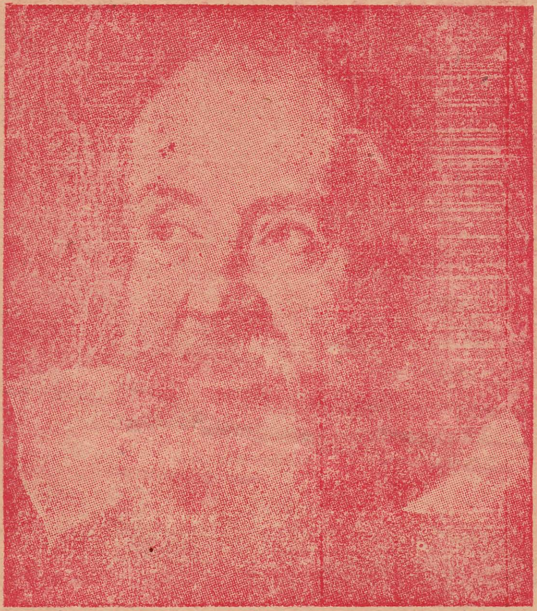
கடத்தும் தன்மையும் உண்டு. இன்னும் அலுமினியமும் பிராணவாயுவும் சேர்த்த ஒரு சேர்க்கைப் பொருள் மெல்லிய பாளம்போல அலுமினியத்தின் மேற்படிந்து, அதன் மேல் வேறொரு தூசும் படாமல் காக்கிறது. இதனால் அலுமினியத்தினால் செய்த பெரிய கோபுரங்களை பெட்ரோல் சுத்திசெய்யும் தொழிலில் உபயோகிக்கிறார்கள். இன்னும் உணவுப் பொருள்கள் மருந்துகள் தயாரிக்கும் தொழில்களிலும் பயன்படுத்துகிறார்கள். ஆனால், இந்த மெல்லிய பாளம், சிறிது பெயர்ந்து விட்டாலும் பெயர்ந்து விட்ட இடத்தில், மற்ற பொருட்கள் சென்று தங்கி, துருப்பிடிக்க ஆரம்பித்து விடும். இதனால் இப்பொழுது இயற்கையாக உண்டாகும், இந்தப் பாதுகாப்புப் பாளத்தை,—செயற்கை முறையில் மின்சாரத்தினால் உண்டாக்குகிறார்கள். இந்த முறையை அனோடைசிங் (Anodising) என்பார்கள். இதனால் மிகவும் கடினமான பாளத்திலிருந்து மெல்லியபாளம் வரை உண்டுபண்ணலாம்.

தனி அலுமினியத்தின் உபயோகங்களில் முக்கியமானது, சமையல் பாத்திரங்கள் செய்வதே. இது தவிர இன்னும்பல உபயோகங்களுமுண்டு. மின்சாரக்கம்பிகளை அநேகமாக அலுமினியத்தை எஃகுக் கம்பிகளின் மேல் விட்டுச் செய்யும் முறையாலேயே செய்கிறார்கள். இன்னும் மிக மிக மெல்லிய அலுமினியத்தகட்டை, ('வெள்ளிக்கடதாசு') உணவுப் பொருட்களைச் சுற்ற உபயோகிக்கிறார்கள். இத்தகடு, எளிதில், சூட்டைக் கடத்துமாகையால், பஸ்கள், கோச்சிகள் இவற்றில்,—இரு தகடுகளுக்கு நடுவில் வைத்துவிட்டால் வெளிச் சூடு அதிகம் தாக்காது. இன்னும் அலுமினியம் வெளிச்சத்தைப் பிரதிபலிப்பதில், வெள்ளியைவிடச் சிறந்தது. ஆகவே, வில்ஸன் மலையிலுள்ள பிரசித்திபெற்ற தூரதர்சனியில் இப்பொழுது வெள்ளிக்குப்பதில் அலுமினியத்தையே உபயோகிக்கிறார்கள்.

அலுமினியத்தைவிட, அத்துடன் மற்ற சில உலோகங்களைக் கலந்த—கலவை உலோகங்களுக்குத் தான் (alloy) உபயோகமதிகம். தாமிரமும் அலுமினியமும் கலந்த உலோகக் கலவைகளைப் பொதுவான உபயோகங்களுக்கெல்லாம் உபயோகிக்கிறார்கள். மக்னீஸியமும் அலுமினியமும் கலந்த மக்னேலியம் என்னும் உலோகக்கலவை எஃகைவிட எடைக் கெடை பலமுள்ளது. இந்தக் கலவைகளை, விமானங்கள், கப்பல்கள் இவைகள் கட்டுவதில் உபயோகிக்கிறார்கள். இது தவிர மூன்றாவது ஒருபிரபல கலவை உலோகம் ட்யூராலுமின் எனப்படுவது. கொஞ்சம் தாமிரத்தையும் மக்னீஸியத்தையும் அலுமினியத்தோடு கலந்த கலவை உலோகம்தான் 'ட்யூராலுமின்' இதை வில்ம் என்பவர் முதலில் கண்டார். கண்டவுடன் இந்தக்கலவை பலமில்லாமலிருந்தது. ஆனால், நான்குநாள் சென்றதும் இதற்கு அதிகபலமுண்டாயிற்று. இதை நாட்சென்று பலமடைதல் (age hardening) என்பார்கள். இவ்வகையில் பலமடைந்த இந்தப் புதிய கலவையின் உரிமைகளை அவர் ட்யூரினர் உலோகசாலைக்கு விற்றுவிட்டார். அதிலிருந்தே இதற்கு ட்யூராலுமின் என்னும் பெயர்வந்தது. டயூராலுமின் பலமுள்ளதாயிருந்தாலும், அலுமினியத்தைவிட இலகுவில் துருப்பிடித்தமையால்,—புதியதொரு முறையால் இந்தக் குறையையும் நீக்கினார்கள். டயூராலுமின் தகட்டின் இருபுறத்திலும், மெல்லிய அலுமினியத்தகடுகளைச் சூட்டோடு அழுக்கிப்பொருத்திவிட்டால், வரும், அல்கிளாட் (Alclad) என்னும் உலோகக்கலவை பலமும் பெற்று துரு வேறாமலுமிருக்கிறது.

அலுமினியத்தின் உபயோகங்கள் நாளுக்கு நாள் கூடிக்கொண்டே வருகின்றன. அலுமினியத்தைக் களிமண்ணிலிருந்து பிரித்தெடுக்க வழி கண்டு விட்டால், இரும்பைவிடப் பன்மடங்கு அலுமினியமே பழக்கத்தில் வந்துவிடும். அந்த அலுமினியக் காலம் (Aluminium'age) சீக்கிரமே வருவதற்கு அறிகுறிகள் தென்படுகின்றன.

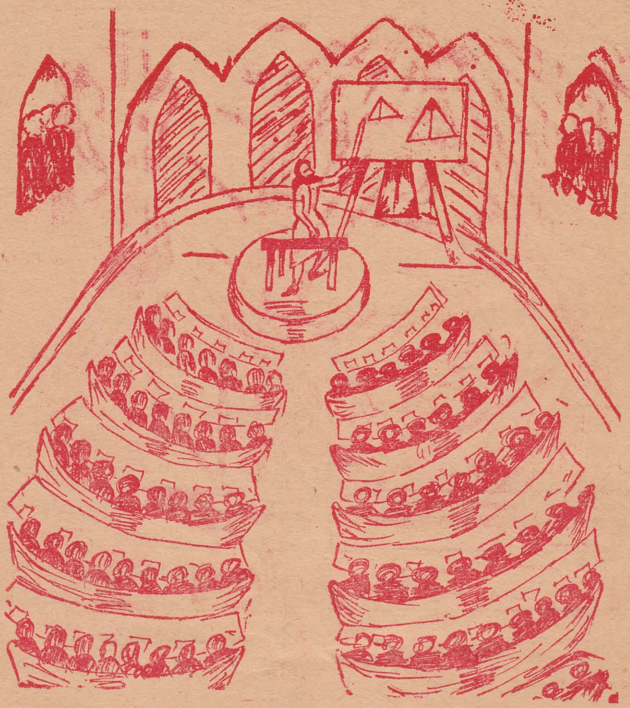
கலீலியோவின் கதை



கலீலியோ ஒரு பட்டமும் பெருமல், சோதனையொன்றும் தேருமல் வீடுவந்தார். ஆனுலும் அவருடைய அறிவுத் திறமையை அறிந்த ஒரு பிரபு அவருக்கு, பைஸாநகரத்துப் பல்கலைக் கழகத்தில் ஒரு ஆசிரியர் வேலையளித்தார்.

பைஸா கலீலியோவிற்குப் பிடிக்கவில்லை. அங்குள்ள ஆசிரியர்கள், அரிஸ்டாடில் சொன்னதெல்லாம் சரியென்று சோதனை செய்யாமல் நம்பி வந்தார்கள். ஒரு 10 பவுண்டு கனமான குண்டையும் 1 பவுண்டு கனமான குண்டையும் விழும்படி செய்தால், 10 பவுண்டு கனமானகுண்டு 10 மடங்கு வேகத்துடன் கீழேவிழும் என்று, அரிஸ்டாடில் சொல்லியிருந்தார். இரண்டு குண்டுகளையும், ஆசிரியர்கள் எல்லோர் முன்னிலையிலும் பைஸா நகரத்துச் சாய்ந்த கோபுரத்தின் மேலிருந்து கலீலியோ கீழே தள்ளி இரண்டும் ஒரேநேரத்தில் கீழே விழும் என்று காண்பித்தார்.

பைஸாவைவிட்டுவிட்டு கலீலியோ சுதந்திரக்குடியரசான வெளியில் உள்ள, பதுவாப் பல்கலைக் கழகத்தில் பேராசிரியரானார். அங்கே, அவர் இரவும் பகலும், சாய்ந்த தளத்தின் மேல், பந்து ஒன்றை உருட்டியும், வேறு வழியிலும் சோதனைகள் செய்தார். செய்து, இயக்கத்தின் முதலிரண்டு விதிகள் என்று சொல்லும் விதிகளைக் கண்டறிந்தார். இவற்றை நாம் தவறாக நியூட்டன் விதிகள் என்கிறோம். கலீலியோதான், இயக்கவியலின் (Dynamics) தந்தை.



பதுவாவில், கலீலியோவின் மதிப்பு உயர்ந்தது. அவர் வகுப்பில் பாடம் நடத்தும் போது பல இடங்களிலிருந்து மாணவர்கள் திரளாக வருவார்கள். யன்னல்கள் வழியாகக்கூடத் தலையை நீட்டி அவர் சொல்லுவதைக் கேட்பார்கள். கலீலியோவின் புகழ் பரவலாயிற்று.

காற்று

பெ. நா. அப்புஸ்வாமி

"தென்னையின் கீற்றுச் சலசல
வென்றிடச் செய்துவரும் காற்றே
உன்னைக் குதிரை கொண்டேறித்
திரியுமோர் உள்ளம் படைத்து
விட்டோம்"

என்று பாரதியார் வாழ்த்திய காற்றைப்பற்றி - கட்டுரை ஆசிரியர் தென்றல்போன்ற நடையிலே எழுதுகிறார். காற்றைப்பற்றி நிலவிவந்த பழங்காலச் செய்திகளையும் முதல் உபயோகங்களையும் கூறுகிறார்.

வரும் இதழில், காற்றினால் ஓடும் இயந்திரங்களைப் பற்றி (Wind Mills) ஒரு கட்டுரை இருக்கும்.

மிக மிகப் பழங்காலத்திலே வாழ்ந்த மனிதன் அறிவில் குறைந்தவன். ஆயுதங்களை இயற்றவோ பயன்படுத்தவோ தெரியாதவன். அக்காலத்தில் வாழ்ந்த தீய விலங்குகளாலும், அப்போது நிகழ்ந்த கொடிய இயற்கை நிகழ்ச்சிகளாலும் தாக்குண்டு துன்பமுற்றவன்; ஆகையால் அச்சம் மிகுந்தவன். நாளடைவில் அவனுடைய அறிவு வளர வளர, அவன் சிற்சில ஆயுதங்களை இயற்றவும், கொடிய விலங்குகளை அவற்றால் தாக்கிக் கொன்று, தன் உயிரைக் காப்பாற்றவும் தெரிந்து கொண்டான்.

பின்பு, எங்கும் சுயேச்சையாய்த் திரிந்து, தனக்கு ஓரளவு தீங்கை விளைவித்துவந்த சில விலங்குகளைப் பிடித்து வசமாக்கி, வளர்த்து, தன்னுடைய குற்றேவல்களைச் செய்யும்படி அவைகளைப் பழக்கி வந்தான். அந்த விலங்குகள் சிலவற்றிலிருந்து உணவையும், வேறு சிலவற்றிலிருந்து உடை முதலியவைகளையும் பெற்றான். இப்படி மேன்மேலும் தன் வாழ்க்கையை இனிவாக்க அவன் முயன்றுவந்தான்: இவ்வாறு அவன் பழக்கி, வீட்டுப் பிராணிகளாக மாற்றியவைகளில் முக்கியமாக நாய், ஆடு, மாடு, குதிரை முதலியவைகளைக் குறிப்பிடலாம்.

ஆயினும், இயற்கை நிகழ்ச்சிகளில் பெரும்பான்மையானவை அவனுக்கு மிகவும் விந்தையாகவே இருந்தன. மாறி மாறி அடுத்து வரும் பகலும் இரவும், ஒன்றின் பின் ஒன்றாகத் தோன்றும் பருவங்களும் ஏதோ ஓர் ஒழுங்குப்படி நடந்து வருகின்றன என்பதை அவன் உணர்ந்தான். வேறு சிற்சில இயற்கை நிகழ்ச்சிகள் அவனுக்குப் பல வேலைகளில் துணையாக இருந்த போதிலும், சிற்சில வேலைகளில். அவனுக்குப் பேராபத்தை விளைவித்து அவனைத் துன்பத்துக்கு உள்ளாக்கி வந்தன. அவற்றின் தன்மைகளை அவன் நன்கு உணர முடியவில்லை. ஆகவே, அவன் அவற்றைக் கண்டு அஞ்சி, அவைகளைத் தெய்வங்களாக மதித்து வணங்கி வழிபட்டு வந்தான். இவ்வாறு அவன் தெய்வமாகக் கொண்டாடிய இயற்கை நிகழ்ச்சிகளில் ஒன்று காற்று. காற்றை ஒரு தேவனாகப் பல நாட்டுப் புராணங்களும் வணங்குகின்றன. நமது நாட்டில் அவனை வாயு தேவன் என்றும், அநுமன், பீமன் என்னும் வீரர்களின் தந்தை என்றும் கூறும் புராணக் கதைகளை நீங்கள் கேட்டிருப்பீர்கள்.

பின்னும் நாட்கள் செல்லச் செல்ல மனிதன் இயற்கை நிகழ்ச்சிகளை ஊன்றிக் கவனித்து, அவற்றின் தன்மைகளைச் சிறிது சிறிதாக மேன்மேலும், தெரிந்து கொண்டான். தான் அஞ்சி வாழ்ந்த கொடிய விலங்குகளின் தன்மைகளை அறிந்த பின்பு, அவற்றைப் பிடித்துப் பழக்கி, தன் குற்றேவல்கள் முதலியவைகளைச் செய்யப் பயன்படுத்தியது போல், இயற்கை நிகழ்ச்சிகளின் தன்மைகளை அறிந்த பின்பு, அவைகளில் சிலவற்றைப் பயன்படுத்தும் வழிகளை அவன் கண்டுபிடித்துக் கையாண்டு வருகிறான். அவற்றுள் ஒன்றாகிய காற்றை அவன் எப்படிக் கையாண்டான் என்று இப்பொழுது பார்ப்போம்.

முதலாவது, காற்று என்பது என்ன? காற்றை நேரில் பார்த்துத் தெரிந்துகொள்ள முடியாது. ஏனென்றால், அது நமது கண்ணுக்குத் தோன்றாத பொருள். ஆனால், அதன் செயல்களின் மூலமாக அதை நம்மால் எளிதில் உணர முடிகிறது. கடற்கரையிலோ, மற்ற இடங்களிலோ சாதாரணமாக மெல்லென வீசும் காற்றானது நமது உடலுக்கு இன்பத்தை அளிக்கிறது. அப்போது அதைப் புகழ்கிறோம். ஆயினும், சிற்சில காலங்களில், அது பலமாக வீசும்போது, அதன் செயல்கள் விபரீதமாக இருக்கின்றன. கடுங்காற்று வீட்டுக் கதவுகளைப் படபட வென்று அடிக்கச் செய்கிறது; மரக் கிளைகளை வெறி பிடித்தவைபோல் ஆடச் செய்கிறது; இலைகளை உதிர்க்கிறது; புழுதியை வீசி, வாரி இறைக்கிறது; மரங்களைச் சாய்த்து, ஓவென்று கூச்சலிடுகிறது; பேரிரைச்சல் போடுகிறது; கூரைகளையும், ஓடுகளையும் பிரித்தெறிகிறது; மரங்களைச் சாய்த்துத் தள்ளுகிறது; கடலில் மிகப் பெரிய அலைகளை எழுப்பி, கரையின் மீதும் கப்பல்களின்மீதும் மோதச் செய்கிறது. அப்போது அதை நாம் அவ்வளவு வாழ்த்துவதில்லை; அஞ்சுகிறோம் வெறுக்கிறோம். இனிய இளம் தென்றலும் கொடிய புயற்காற்றும் ஒன்றுதான் என்பதை நம்புவதுகூடக் கஷ்டமாக இருக்கிறது; ஆயினும், இதைப் பற்றிச் சந்தேகம் இல்லை. இரண்டும் காற்றின் வெவ்வேறு அவதாரங்கள்.

நம்மைச் சுற்றிப் பத்துத் திசைகளிலும் அதாவது நாலுபக்கமும், மேலும், கீழும்—வாயுமண்டலமானது கடல் போலப் பரந்திருக்கிறது என்பதும், அந்த வாயுமண்டலமானது கண்ணுக்குத் தெரியாத அளவு நுண்மையை உடையவையாயும், நிறமும் மணமும் அற்றவையாயும் உள்ள சிற்சில வாயுக்களின் கலவையாக அமைந்திருக்கிறது என்பதும் விஞ்ஞானிகள் கண்டு பிடித்த உண்மைகள்.

இந்த வாயுமண்டலத்திலே, சிற்சில இயற்கை நிகழ்ச்சிகளின் காரணமாக, ஓர் இயக்கம் ஏற்படுகிறது. இதைத்தான் நாம் காற்று என்று சொல்லுகிறோம். காற்று என்னும் இந்த இயக்கமானது எப்பொழுதும் நிகழ்வதில்லை; அப்படி நிகழும் போதும் ஒன்றுபோல் நிகழ்வதில்லை. பல வேளைகளில் பலவகையாக நிகழும் அந்த இயக்கமானது, சிறிதாகவோ பெரிதாகவோ, விரைவாகவோ, மெதுவாகவோ, நேராகவோ, சுழலாகவோ உண்டாகிறது.

இவ்வாறு வாயு இயங்குவதற்கு இரண்டு முக்கியமான காரணங்கள் உண்டு. முதலாவது காரணம் வெப்பம். பூமியின் பரப்பிலே ஏதாவதொரு பகுதியானது சூரிய வெப்பத்தினாலோ--அல்லது வேறெந்தக் காரணத்தாலோ அதன் மற்றொரு பகுதியைவிட அதிக அளவில் வெப்பத்தைப் பெறுகிறது. அப்போது அந்தப் பகுதி தன்னை அடுத்துள்ள வாயுவில் சூடேறச் செய்கிறது. இதனால் சூடேறிய வாயு விரிந்து, அளவில் பெரிதாகி, பருவில் குறைவுபட்டு, உயரக் கிளம்புகிறது. ஆதலால் அது இருந்த இடத்தில் நெருக்கக் குறைவு—இதை அழுத்தக் குறைவு என்று சொல்வது வழக்கம் - ஏற்படுகிறது. அந்த இடத்தை முன்போல நிரப்ப, அயலிடங்களிலுள்ள சற்றே குளிர்ந்த வாயு அங்கே விரைந்து வருகிறது. இப்படி அது வருவதைத்தான் காற்று அடிக்கிறது என்று சொல்லுகிறோம்.

மற்றொரு காரணத்தாலும் காற்று அடிக்கிறது. நாம் ஒரு விசிறியைக் கையிலெடுத்து வீசிக்கொள்கிறோம், அப்போது நம்மீது காற்று அடிக்கிறது. ரயில், மோட்டக்கார் முதலியவற்றில் ஏறி, நாம் விரைவாகச் செல்லும்போது, வாயுவின் மீது நாம் விரைவாக மோதுகிறோம். ஆகவே, உண்மையில், நாம் காற்றை அடிக்கிறோம். ஆனால், அப்போதும் நாம் 'காற்று அடிக்கிறது' என்றே சொல்லுகிறோம்.

மணிக்கு ஏழு மைல் வீதம் மெல்ல வீசும் காற்றை இளங்காற்று என்றும், 40 மைல் வீதம் வீசும் காற்றைக் கடுங்காற்று என்றும், 60 மைல் வீதம் வீசும் காற்றைப் புயல்-காற்று என்றும், 80 மைலுக்கு மேல் வீசும் காற்றைப் பெரும்புயல் என்றும் சொல்வது வழக்கம்.

இப்படி வேறுபடும் வேகங்களோடு வீசும் காற்றை மிக நெடுங்காலம் வரை மனிதன் யாதொரு விதமாகவும் பயன்படுத்தத் தெரிந்து கொள்ளவில்லை. "நெருப்பை வேண்டும்போது மூட்டி உபயோகிக்க முடியும். தண்ணீரைக் கிடைத்தபோது தேக்கி, வேண்டியபோது வெளிவிட்டுப் பயன்படுத்த முடியும். ஆனால், காற்றோ நினைத்தபோது, நினைத்த திசையாக,

வெவ்வேறு வேகங்களில் வீசும் இயல்புள்ளது. அதை எப்படிப் பயன்படுத்த முடியும்?'' என்று தானே கேட்கத் தோன்றும்.

விவசாயத்துறையிலே, உதிர்ந்த தானியங்களைத் தூற்றி, மணி வேறு பதர் வேருகப் பிரித்ததே காற்றை முதன் முதலாகப் பயன்படுத்திய செயலாயிருக்கலாம். இந்தப் பயனை யார், எந்த நாட்டில் முதன் முதல் கையாண்டார் என்பது தெரியவில்லை.

மிகப் பழங்காலத்திலேயே காற்றை மற்ருெரு துறையில் பயன்படுத்தவும் தெரிந்துகொண்டிருந்தார்கள். அதுதான் கப்பலோட்டும் துறை. முதன்முதலாகப் படகுகளிலும் கப்பல்களிலும் ஏறி, காற்றின் துணையை நம்பி, பாயை விரித்து, கடலில் துணிந்து சென்றவர்கள் மத்தியதரைக்கடலின் கரையில் வாழ்ந்த ஏதோ ஒரு சாதியாராயிருக்கவேண்டும் என்று சில அறிவாளிகள் கூறுகிருர்கள். எகிப்து நாட்டிலே எண்ணுயிரம் வருஷங்களுக்கு முன்னுல் பாய்மரப் படகுகளும் கப்பல்களும் இருந்திருக்கின்றன. நமது நாட்டிலும் நெடுங்காலமாகக் கப்பலோட்டிய செய்திகளைப் பண்டைத் தமிழ் நூல்களில் காணலாம். ஆனுல், கப்பலுக்குத் துணை செய்யும் காற்று, சில வேளைகளில் அதைத் தத்தளிக்கச் செய்து, அதன் கூற்றுவனுக முடிவதும் உண்டு. 'காற்றில் அகப்பட்ட மரக்கலம் போல்' என்பது அந்த நிலையிலிருந்து உண்டாகிய பழமொழி.

பிற்காலத்தில் காற்றை மற்ருெரு வகையாகவும் மனிதர்கள் பயன்படுத்தத் தெரிந்து கொண்டார்கள். காற்றைத் துணை கொள்ள ஓர் அற்புதமான இயந்திரத்தைச் சிருஷ்டித்தார்கள். அதுதான் 'காற்ருலே' ஏற்படும் இயந்திரம். இந்த இயந்திரத்தில் இரண்டு முக்கிய வகைகள் உண்டு. காற்றில் சுழலும் இயந்திரக் கைகளால் சக்கரங்களைச் சுழலச் செய்து, நீர் இறைத்தல், மா அரைத்தல் முதலிய வேலைகளை நேராகச் செய்வது ஒரு வகை. காற்றின் சக்தி ஒன்றுபோல இருப்பதில்லையாதலாலும் காற்று எப்பொழுதும் வீசவில்லையாதலாலும், காற்ருலைகளால் நீரை இறைத்துத் தேக்கி, அந்த நீர்த் தேக்கத்தின் சச்தியால் யால், நேராகவோ அல்லது மின்சாரத்தை இயற்றியோ, வேலைகளைச் செய்வது மற்ருெரு வகை.

இந்த இயந்திரத்தை முதன் முதலாக யார் எங்கே இயற்றிஞர்கள் என்பது உறுதியாகத் தெரியவில்லை. ஆனுல், இங்கிலாந்தில் உள்ள கிழக்கு-ஆங்கிளியா என்னும் மாகாணத்திலே சுமார் எண்ணூறு வருஷங்களுக்கு முன்னதாகவே இது இயற்றப்பட்டிருந்தது என்பது தெரிகிறது.

இதற்குச் சில நூற்ருண்டுகளுக்குப் பின், உலாந்து நாட்டிலே பெரும் பூதங்களைப்போல் உயர்ந்து நிற்கும் நூற்றுக்கணக்கான காற்ருலைகளைக் கடலோரமாக அமைத்து, பரசுராமர் செய்ததாகக் கூறும் கதை போல, கடலிலிருந்து நிலத்தைப் பிடுங்கி, அதைப் பசுமையான பயிர்களும் நறுமணம் வீசும் மலர்களும் நிரம்பிய அழகிய இடமாகச் செய்து வந்தார்கள்.

முதன் முதலில் அமைக்கப்பட்ட காற்ருலைகள் ஒரு குறிப்பிட்ட திசையிலிருந்து காற்று அடிக்கும்போது மட்டுமே வேலை செய்யும். காற்றின் திசை மாறிஞல், இவை வேலைசெய்யமாட்டா. முழுச் சோம்பேறிகளைப்போல் கையை அசைக்காமல் நிற்கும். பின்பு அமைத்த காற்ருலைகளில் காற்று அடிக்கும் திசையை நோக்கி அவைகளைத்திருப்பி வைக்கும்படியான ஏற்பாடுகளைச் செய்தார்கள். பின்பு அவைகளுக்கு ஓர் அகன்ற வாலைப் பொருத்திஞர்கள். அந்த வாலின் துணையால் காற்ருலைகள் காற்று அடிக்கும் திசையாகத் தாமாகவே திரும்பிக் கொண்டு வேலை செய்தன. இப்படிக் காற்ருலைகளை மேன்மேலும் சீர்திருத்தி, நன்ருக வேலை செய்யச் செய்தார்கள்.

ஆதியில் அமைக்கப்பட்ட காற்ருலைகள் காற்று மணிக்குப் பத்து மைல் வேகத்தோடாவது அடித்தால் தான் வேலை செய்யும். பற்பல யந்திரசாஸ்திர நிபுணர்கள் மிகவும் ஊக்கத்தோடு செய்த ஆராய்ச்சிகளின் பயனுக, இப்பொழுது அமைக்கப்பட்டுவரும் காற்ருலைகளின் கைகள் மிகவும் மெல்ல வீசும் காற்றினுலும் சுழன்று வேலை செய்கின்றன. அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளின் மேற்குப் பகுதியிலும் தென் அமெரிக்காவிலும், ஆஸ்திரேலியாவில் காற்று அதிகம் வீசும் இடங்களிலும், இவ்வகையான சிறந்த காற்ருலைகள் அமைக்கப்பட்டன. பல வகையான விவசாயத் தொழில்களில் அவை துணை செய்து, வறண்ட பாலைவனங்களைச் செழிக்கச் செய்துவிட்டன. நீரை இறைக்கவும், மாவைத் திரிக்கவும், ஆடு மாடு முதலியவைகளுக்கு வேண்டிய உணவுப் பொருள்களைத் துண்டு துண்டாகப் பக்குவப்படுத்தவும், விளக்கு முதலியவற்றுக்கு வேண்டிய மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யவும் அவை பயன்பட்டன. அவைகளை அமைப்பதற்குச் சற்றே செலவு அதிகம். ஆனுலும், அவற்றில் வேறு செலவுகள் அதிகம் இல்லாதபடியால், அவைகள் மலிவாக வேலை செய்பவை என்றே சொல்லவேண்டும்.

இயற்கைச் சக்திகளில் காற்று மிகவும் மலிந்து எங்கும் உள்ளபடியாலும், விலையே இல்லாதபடியாலும், வருங்காலத்தில் காற்ருலைகள் மேன்மேலும் சீர்திருத்தம் பெற்று, எங்கும் காணப்படும் என்பதும், அக்காலம் விரைவில் வந்துவிடும் என்பதும் சில அறிவாளிகளின் அபிப்பிராயம்.

(Courtesy A. I. R.)

சண்டையும் சமாதானமும்

வி. கே.

"சண்டையும் சச்சரவும் மலிந்த இவ்வுலகில் வாழும் நாம், மரங்கள் செடிகளின் வாழ்க்கையையோ பிராணிகளின் வாழ்க்கையையோ பார்த்து நாமும் அவை போன்றிருந்தால் இன்பமாக வாழலாம் என்று நினைக்கலாம்."

இது எவ்வளவு தூரம் உண்மை என்று அறிய-மேலே படியுங்கள்.

சண்டையும் சச்சரவும் மலிந்த இவ்வுகில் வாழும் நாம் மரங்கள் செடிகளின் வாழ்க்கையையோ பிராணிகளின் வாழ்க்கையையோ பார்த்து நாமும் அவை போன்றிருந்தால் இன்பமாக வாழலாம் என்று நினைக்கலாம். ஆனால் அவை எப்பொழுதும் சண்டையிட்டுக் கொண்டேயிருக்கின்றன. தங்கள் உணவிற்காகத் தீராத சண்டை; எதிரிகளிடமிருந்து தங்களைக் காப்பாற்றுவதற்காக ஓயாத யுத்தம். இச்சண்டைகளிலே வாழ்வதற்குத்தகுதிவாய்ந்தவை தப்பிப் பிழைத்துத் தன இனத்தைப் பெருக்குகின்றன. மற்றவை செத்து மடிகின்றன.

சாள்ஸ் டார்வின் கூறியதுபோல் உயிர் வாழ்வன வெல்லாம் எந்த இடத்திலும் எல்லா நேரத்திலும் இச்சண்டைக்கு ஆளாகின்றன. வாழ்வதற்காகவே ஜீவகோடிகளெல்லாம் உலகில் அவதரிக்கின்றன என்று ஒரு பழைய கொள்கையுண்டு. இக்கொள்கை உண்மையாயின் உலகத்தின் மேற்பரப்பு ஒரே ஒரு இனப் பிராணி வாழ்வதற்குக் கூடப் போதாமலிருக்கும். ஒரு மீன் இடும் கோடிக் கணக்கான முட்டைகளிலிருந்து தோன்றும் குஞ்சுகளில் ஒரு சில மட்டுமே தப்பிப் பிழைக்கின்றன. அதே போல் லட்சக்கணக்கான விதைகளிலிருந்து முளைக்கும் தாவரங்களில் சில மாத்திரமே தம் இனத்தைப் பெருக்கக்கூடிய நிலையை அடைகின்றன.

தாவரங்களும் பிராணிகளும் உபயோகிக்கும் ஆயுதங்களும், எதிரிகளை தாக்குவதற்கோ அல்லது அவைகளிடமிருந்து பாதுகாப்பதற்கோ கையாளும் முறைகளும் தந்திரங்களும் மிகமிக விசித்திரமானவை. சில பிராணிகள் பலத்தினல் எதிரிகளை முறியடிக்கின்றன. சில பாதுகாப்பு முறைகளினலேயே எதிரியை வெல்லுகின்றன. இன்னுஞ் சில தந்திரத்தினலே எதிரியை ஏமாற்றுகின்றன.

கடலில் வாழும் பிராணிகளில் மீன்கள் சுலபமாக நீந்தக்கூடிய உடலமைப்பையுடையதாயிருப்பதோடு, அவைகளின் உடலின் மேற்பக்கம் வழுக்கும் தன்மையுடையதாக விருக்கிறது. இதனல் அவைகள் எதிரிகளின் பிடியிலிருந்து தப்பிக் கொள்ளக்கூடிய சந்தர்ப்பம் கிடைக்கிறது. 'Saw-fish' என்ற மீனின்மேல் தாடை மிகநீண்டு தட்டையாகவும் கடினமாகவும் இரு ஓரங்களிலும் பற்களுடையதாகவு மிருக்கும். இதனல் எதிரியைத் தாக்குகின்றது. 'Sword-fish' என்ற இன்னெருவகை மீன் நீண்டு கூரிய வாள்போன்ற ஆயுதத்தையுடையதாக விருக்கிறது. சில மீன்கள் மின்சாரம் மூலம் எதிரிகளைத் திகைக்கச் செய்கின்றன.

ஊர்வனவற்றில் பாம்பு மிகவும் கொடிய பிராணி. விஷப்பாம்புகள் பற்களின் மூலம் எதிரிகளின் உடலில் விஷத்தைச் செலுத்துகின்றன. ஆபிரிக்காக் காடுகளில் வாழும் ஒரு வகைப்பாம்பு பத்துப் பன்னிரண்டு அடி தூரத்திலிருக்கும் பிராணிகளின் கண்களில் குறி தவறாமல் விஷத்தை உமிழ்கின்றது. இரையாகக்கூடிய அப்பிராணிகளின் கண்கள் கெட்டுவிடவே, பாம்புக்குப் பலியாகின்றன.

முதலையின் வால் மிகவும் பலமுள்ளது. பின்பக்கமிருந்து தன்னைத் தீண்டவரும் பிராணிகளை வாலினாலேயே அடித்து வீழ்த்தி விடும். மான், மரை போன்ற விலங்குகள் கொம்புகளையுடையனவாயிருந்தும் கோழைத்தனமுடையனவாயிருத்தலினாலே எதிரிகளைத் தாக்குவதில்லை. ஆனால் அவைகளிடமிருந்து தங்களைக் காப்பாற்றுவதற்குத் தங்கள் கால்களின் வேகத்தையே நம்பியிருக்கின்றன.

யுத்த முறைகளில் எறும்புகள் மிகவும் கைதேர்ந்தவை. சில எறும்புகள் கொடுக்கினாலே கொட்டுகின்றன. கொடுக்குகளற்ற எறும்புகள் தங்கள் விஷத்தைக் கண்ணீர்ப் புகைப்படலமாக உபயோகிக்கின்றன. ஓர் எறும்புக்கூட்டை எதிரிகள் தாக்கினால் வேலைக்கார எறும்புகள் முன்னணிக்குச்சென்று ஃபோர்மிக் அசிட் என்னும் திராவகத்தைக் காற்றிலே கக்குகின்றன. இக்காரமான புகைப்படலத்திற்கு எதிர் நிற்கமாட்டாமல் எதிரிகள் பின் வாங்குகின்றன. இந்த மாதிரியான யுத்தத்தில் எவ்வித உயிர்ச் சேதமுமின்றி வெற்றி தோல்வி தீர்மானிக்கப்படுகிறது.

உஷ்ண வலயப் பிரதேசத்தில் வாழும் சில இன எறும்புக் கூட்டங்களில் ஒரு பகுதி யுத்த வீரர்களாகவிருக்கின்றன. சிலவேளைகளில் ஒரு கூட்டில் வாழும் யுத்தவீர எறும்புகள் உணவிற்காக இன்னொரு கூட்டைத் தாக்கி அங்கு சேமித்து வைக்கப்பட்டிருக்கும் உணவைக் கொள்ளையடிக்கின்றன. இன்னும் ஓர் இன எறும்பு தங்களிலும் சிறிய இன எறும்புகள் வாழும் கூடுகளைத் தாக்கி அவைகளிடமிருந்து பலாத்காரமாக வேலை வாங்குவதற்காக அடிமைகளாக்கிக் கொண்டு செல்லுகின்றன.

தங்களைப் பாதுகாக்கும் ஆயுதங்களற்ற சில பிராணிகள் எதிரிகளை மிரட்டி ஏமாற்றுகின்றன. வட அவுஸ்றேலியாவில் வசிக்கும் பல்லியினத்தைச் சேர்ந்த ஓர் பிராணி பார்வைக்குத் தீங்கற்றது போலத் தோன்றும். ஆனால் எதிரிகள் அதை அணுகினால் வாயை அகலமாகத் திறந்து கண்களை விழித்து உற்றுப் பார்க்கும். பயப்படும்படியான இப்பாவனையைக் கண்ட எதிரிகள் பின்னடையாமல் இருப்பதில்லை. பட்டுப் பூச்சியினத்தைச் சேர்ந்த ஓர் பூச்சியின் புழு எதிரிகள் அணுகியவுடன் கோரக் காட்சியுடைய ஓர் பிராணியின் தலை போல் தோன்றும்படி முன் பக்க உடலை ஒடுக்கி உயர்த்திக் கொள்ளும். இவ்விரு பிராணிகளும் தங்களை விகாரமான தோற்றமுடையனவாகச் செய்வதினாலே எதிரிகளைப் பயப்படும்படி செய்கின்றன.

பிராணிகளின் சண்டை உணவோடு அல்லது தங்களைப் பாதுகாப்பதோடு மட்டும் நின்று விடவில்லை. அவைகளின் காதல் வாழ்க்கையிலும் எப்படியோ புகுந்து விடுகிறது. சில வண்டினங்களில் ஒரு பெண்வண்டிற்காக இரு ஆண்வண்டுகள் போரிடும் காட்சி மிகவும் பரிதாபகரமானது. அநேகமாக இச்சண்டையில் இரண்டிலொன்று உயிரிழக்க நேரிடும்.

வண்டினங்கள் மட்டுமல்ல விலங்குகளும் பறவைகளும் இக்கோரமான சண்டைகளி லீடுபடுகின்றன. பெண் விலங்குகளின் அல்லது பெண்பறவைகளின் காதலைப் பெறுவதற்காக ஆண் விலங்குகள் அல்லது ஆண்பறவைகள் உயிரையே இழக்கக்கூடிய சண்டையைச் செய்கின்றன.

தாவரங்கள் பொதுவாக இடம் விட்டு இடம் நகரமுடியாம லிருப்பதனுல் வலுச் சண்டைக்குப் போவதில்லை. ஆனுல் பல தாவரங்கள் தங்களை அழிக்கும் பிராணிகளிட மிருந்து தங்களைக் காப்பாற்றுவதற்குரிய ஆயுதங்களை வைத்திருக்கின்றன. இவற்றுள் முக்கியமாக “காஞ்சோன்றி” என்ற பூண்டைக் குறிப்பிடலாம். இதன் மேற்பரப்பில் நுண்ணிய ஊசிபோன்ற முட்கள் உண்டு. இம்முட்களினுல் இவற்றை உண்ண வரும் விலங்குகளைத் தாக்குவதுமட்டுமல்லாமல் எரிவைத் தரக்கூடிய ஃபோர்மிக் திராவகத்தையும் அவ் விலங்குகளின் உடலிற் செலுத்துகின்றன. இன்னுஞ் சில செடிகள் கூரிய முட்களையுடையனவா யிருக்கின்றன.

முன்கூறியது போல இச்சண்டைகளிலே வாழத்தகுந்தவை மட்டுமே தப்பிப் பிழைத்துத் தம்மினத்தைப் பரப்புகின்றன.

எங்களிடம் உள்ளன

★ இங்கிலீஸ், காங்கேசன் சீமெந்து

★ பெயின்ற் டிஸ்ரெம்பர் வானிஸ் வகைகள்

★ மகாராணி மார்க் ஓடுகள்

★ கட்டிடங்களுக்குத் தேவையான கற்கள், பளிங்குக் கற்கள்—சனிட்டரி பைப்ஸ்

★ இந்தியா சூப்பர், பயர்ஸ்ரோன், மிச்சலின் ரயர் ருயூப்புகள், மோட்டோர்கார், லொறி சாமான்களும் ஏனைய பொருட்களும்

எங்களிடம்

சகாயமாகப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

THE NORTH CEYLON BUILDERS AND CONTRACTORS LTD.,

STANLEY ROAD, JAFFNA.

Telegram: “**BUILDERS**” Telephone: **168**

விஞ்ஞானம் என்றால் என்ன?

திரு. ச. முனிஸ்வாமிப்பிள்ளை

இந்தக் கேள்விக்கு சுருக்கமாக விடை சொல்லப்போனால் முறைப் படுத்தப்பட்ட பொது விஷய அறிவே விஞ்ஞானம் எனலாம். அது முறைப் படுத்தப் பட்டிருப்பதால் உண்மை களை மேன்மேலும் கண்டு பிடிக்கவும் வாழ்க்கைச் சாதனங்களை அமைக்க வும் பயன்படுவது. சுருங்கச் சொன் னால், நமது புலன்களைக் கொண்டு அறியப்படும் பொருள்களையும் நிகழ்ச்சிகளையும் பற்றிய செய்திகளே விஞ்ஞானம்.

நாம் அறிந்துள்ள எல்லா விஷ யங்களும் விஞ்ஞானம் என்பதில் ஒரு வாறு அடங்கும் எனலாம். இதுவே விஞ்ஞானம் என்ற மொழிக்குப் பரந்த பொருள். நாளடைவில் நமது உலகியலறிவு பல துறைகளிலும் பெருகி வந்திருக்கிறது. எல்லா விஷ யங்களையும் விஞ்ஞானம் என்ற ஒரே தலைப்பின் கீழ்கற்பது அரிதாக விருக்கிறது. அதனாலேயே விஞ்ஞா னத்தைப் பல துறைப்படுத்தி யுள்ள னர்.

ஆயினும் நாம் அறிந்துள்ள எல்லா விஷயங்களையும் விஞ்ஞானம் என்று சொல்வதில்லை. புராணங்களை யும், கதைகளையும், நவீனங்களையும் விஞ்ஞானத்துடன் சேர்ப்பதில்லை. ஏனெனில் விஞ்ஞானத்தில் சேர்க்கப் படவேண்டிய விஷயங்களுக்குச் சில சில தனிக் குணங்களுண்டு. கவன மாகப் பார்த்தும், சோதனை செய்தும் அமைதியுடன் ஆலோசித்தும் தெரிந்து கொள்ளப்படும் விஷயங் களே விஞ்ஞானம். விஞ்ஞான சாஸ் திரம் கூறும் விஷயங்களின் உண் மைகளைச் சோதனைகள் செய்து காட்டக்கூடும். மற்றைய அவ்வா றில்லை.

மற்றொரு குணம் விஞ்ஞா னத்தை யாரும் கற்கலாம். மத சம் பந்தமான சில நூல்களைப் போல ஆண் கற்கலாம், பெண் கற்கப் படாது, இச்சாதியான் கேட்கலாம், அச்சாதியான் கேட்கலாகாது என்ற கட்டுப்பாடில்லை. விஞ்ஞானம் மக்கட் கெல்லாம் பொதுவானது. விஞ்ஞான விஷயங்களை அறிந்து கொள்ளப் பொது அறிவே வேண்டும். விஞ்ஞான அறிவைக் கொண்டு ஒரு சாதனத்தை நிர்மாணித்தவன் யாராயினும் உல கம் முற்றிலும் அவன் பெருமையை விரைவிலறியும்; அவனைப் புகழும்.

விஞ்ஞான நூல்கள் கூறும் 'விதி' களைப்பற்றி ஒரு தவறான எண்ணம் நமக்குண்டு. இயற்கையிலுள்ள பொருள்களும் நிகழ்ச்சிகளும் விஞ் ஞான விதிகளுக்குக் கட்டுப்பட்டு நடக்க வேண்டுமென்று நாம் நினைக் கிறோம். உண்மை அவ்வாறில்லை. இயற்கையைக் கவனித்து அதன் ஒழுங்கையே விஞ்ஞானிகள் வருணித் துள்ளனர். அவ்வருணனைகளே விதி கள் எனப்படும்.

விஞ்ஞான வளர்ச்சியில் மூன்று படிகளுண்டு. முதலாவது: பொருள் களையும் நிகழ்ச்சிகளையும் பற்றிய விப ரங்களைச் சேகரித்தல்; இரண்டாவது: இவற்றுள் காணப்படும் ஒழுங்குகளை யும் வேற்றுமைகளையும் வருணித்தல்; இவைகளே விதிகள், தத்துவங்கள், பொதுவிதிகள் என்பன. மூன்றாவது: இவ்வாறு ஒழுங்குகளும் வேற்றுமை களும் இருப்பதற்குக் காரணங்கூறல்; இதன் பயனாகச் சித்தாந்தங்கள் பெறப்படும். விஞ்ஞான சாஸ்திரத் தில் எந்தத் துறையிலும் இம்மூன்று படிகளையும் காணலாம். மேலும் சித்

தாந்தங்கள் நாளடைவில் மாறுபடக் கூடும் என்பதையும் சித்தாந்தங்களை மாற்றிக் கொள்ள விஞ்ஞானிகள் தயார் என்பதையும் நாமறிதல் வேண்டும்.

விஞ்ஞானம் என்பது உண்மைகளை அறியும் ஒரு முறையுமாகும். நமக்குப் பல விஷயங்களில் ஐயம் தோன்றுகிறது; உண்மையைக் கண்டு பிடிக்க விரும்புகிறோம். அல்லது ஒரு தீர்மானத்திற்கு வர எண்ணுகிறோம். இவ்வகை ஆராய்ச்சிகளுக்கு விஞ்ஞானிகள் ஒரு சிறந்த முறையைக் கையாண்டு வருகின்றனர். அதை "விஞ்ஞான முறை" என்னலாம். எவ்விஷயத்தின் உண்மை, அல்லது காரணம் விளங்க வில்லையோ அதன் சம்பந்தமான விபரங்களை எல்லாம் சேகரித்தல். அவற்றை ஒழுங்கு படுத்தி ஒரு காரணத்தை ஊகித்தல்- இந்தஊகம்,சேகரித்த விவரங்களுக்கு மாறுபாடின்றி இருக்கிறதா வென்று ஆராய்தல்; மாறுபாடிருந்தால் ஊகத்தைச் சிறிது மாற்றியமைத்தல்-பிறகு ஊகத்தினின்று பெறப்படும் அனுமிதங்களை மேலும் சோதனை செய்து உறுதிப்படுத்தல்-இவையே இம் முறையின் முக்கியபடிகள்.

இம்முறையைக் கூர்ந்து நோக்கினால், கண் கூடான விஷயங்களைக் கொண்டே ஐயந்தீர்க்க வேண்டும் என்பது நன்கு விளங்கும். எக்காலத்திலும் இம்முறையை மக்கள் கையாண்டு வந்திருக்கிறார்கள். ஆயினும், விஞ்ஞானிகள் இம்முறையை விசேடமாக உபயோகிப்பது சமீப காலந் தொட்டுத்தான்.

விஞ்ஞானம் கற்ற ஒருவன் எதையும் உடனே நம்பி விட மாட்டான். சாக்கிரதையுடன் ஆராய்ந்தே ஒரு விஷயத்தைக் கொள்ளுவான். புத்தகம் கூறுவது சரியான முறையில் நிச்சயிக்கப்பட்டது தானா என்று ஆராய்ந்தே ஏற்பான்.

விஞ்ஞானம் அதைக் கற்போரை சாக்கிரதை உள்ளவராகவும், ஒழுங்கு உள்ளவராகவும் செய்கிற தென்பர். விஞ்ஞானம் கற்கச் சோதனைகள் அவசியம்; அவைகளைச் சாக்கிரதையாகவும் ஒழுங்காகவும் செய்தல் வேண்டும். ஆகவே, பொதுவாக இவ் வழக்கம் விஞ்ஞானம் கற்போருக்குப் படியும் என்பர். ஆனல் இப்பயன் நிச்சயமாக உண்டாகும் என்று கூற முடியாது. விஞ்ஞானம் கற்பதில் சாக்கிரதையாகவும் ஒழுங்காகவு முள்ள ஒருவன் வாழ்க்கையிலும் அவ்வாறிருப்பான் என்று கூறமுடியாது.

மூடி மறைத்தவர்கள்

டார்வினும் வாலஸும், தங்கள் கொள்கைகளிலும், ஒருவர் மற்றவரிடம் வைத்திருந்த மதிப்பிலும் ஒன்றுபட்டவர்கள். ஆனாலும், ஒரு விஷயத்தில் முழுவதும் வேறுபட்டவர்கள். டார்வின் தன்மனத்தில் உதித்த பரிணமவாதக் கொள்கையை (Evolution) க் கடிதத்தில் எழுதவே, இரண்டு மூன்று வருடம் பிடித்தது. பின்னர் அதை வெளியிட இன்னும் பல வருடங்கள், பல நண்பர்களின் தூண்டுதல்கள் எல்லாம் தேவையாயிருந்தன. ஆனல், தன் மனத்தில் என்று அந்தக் கொள்கை தோன்றியதோ அன்றே அதைக் கட்டுரையாக எழுதி டார்வினுக்கு அனுப்பிவிட்டார், வால்ஸ்.

பல அறிஞர்கள் டார்வினைப் போல கூச்சம் மிக்கவர்கள். நினைத்ததையும் கண்டதையும் எழுதவும் வெளியிடவும் அஞ்சினார்கள். இவர்களுக்கு உதாரணமாக கோபர்நிகஸ், லைப்நிட்ஸ், முதலியவர்களைச் சொல்லலாம். இவர்கள் பல காரணத்திற்காக உண்மையைச் சொல்லத் தயங்கினார்கள். தயங்கியவர்களைப் பற்றியும், தயங்கியதற்குக் காரணங்களைப் பற்றியும் பின் வரும் இதழ்களி லொன்றில் ஒரு கட்டுரை இருக்கும்.

காட்டு நாய்

அ. ராம்கோபால்

வடக்கே காஷ்மீரிலிருந்து தெற்கே நீலகிரிவரை உள்ள பல மலைக்காடுகளிலும், இலங்கைக் காடுகளிலும் இந்நாய்கள் ஏராளமாக உண்டு. தமிழில் இதை செந்நாய் அல்லது மலை நாய் என்றும் சொல்லுவதுண்டு. ஆங்கிலத்தில் Wild dog என்பார்கள்.

ஜாதிகள்

இதில் முக்கியமாக காஷ்மீர், நேபாளம், குஜராத், நீலகிரி என நான்கு ஜாதிகள் உண்டு. இலங்கை ஜாதி, தென்னிந்திய வகையைச் சேர்ந்ததே, காஷ்மீர் ஜாதி அங்கே உள்ள 8000 அடிக்குக் குறைவான உயரமுள்ள மலைக் காடுகளில் காணப்படுகிறது. நேபாள ஜாதி நேபாளம், பூடான் சிக்கிம், டார்ஜிலிங் முதலிய பகுதிகளில் 8000 அடிக்குக் குறைவான மலைக்காடுகளில் வசிக்கிறது. குஜராத் ஜாதி மத்திய இந்தியாவிலும் தென் குஜராத்தில் கிழக்குப் பக்கம் உள்ள காடுகளிலும் காணப்படுகிறது. நீலகிரிஜாதி நீலகிரியிலும் அதை அடுத்துள்ள வைநாடு மைசூர் முதலிய காடுகளிலும் மிகுதியாக வசிக்கிறது. இச்சாதிகளிடையே நிறம் உரோமச் செரிவு, நீட்டம் முதலிய விஷயங்களில் சிலவேறுபாடுகள் உண்டு. ஆனால் குணம், தோற்றம் போன்ற மற்றெல்லா விஷயங்களிலும் வேறுபாடு ஏதுமில்லை. மைசூர் மிருகக்காட்சி சாலையில் இந்தியாவிலுள்ள பலதரப்பட்ட காட்டு நாய்களைக் காணலாம்.

உடலமைப்பு

இந்நாய்கள் தூரத்திலிருந்து பார்த்தால் சாதாரண நம் நாட்டு நாய்களைப் போலவே தோற்றமளிக்கும். ஆனால் நாட்டு நாய்களுக்கும் இவற்றிற்கும் உடலமைப்பில் சில வேறுபாடுகள் உண்டு. நாட்டு நாய்களைப் போல் இவற்றின் காதுகளின் நுனிப்பகுதி அவ்வளவு கூராக இருக்காது. சிறிது வட்டவடிவமாக இருக்கும். இதுமட்டுமல்ல. மண்டை ஓடு பல், வால், பால்மடி முதலியவற்றின் அமைப்பும் நம் நாய்களைப்போலல்லாமல் சிறிது மாறுபட்டிருக்கிறது. மண்டையில் நெற்றிக்குக் கீழே மூக்குக்கு மேலே உள்ள பகுதி சாதாரண நாய்களில் ஒருபக்கமிருந்து மறுபக்கம் லேசாக வளைந்து காணப்படும். காட்டுநாய்களில் இது அதிகமாக வளைந்து அரைவட்டமாகக் காணப்படும். தலையும் பல்லும் சாதாரண நாய்களின் தலை பல்லை விடச் சிறிதாக இருக்கும். வால், காது, கால் முதலியவைகளில் சாதாண நாய்களைவிட அதிகமாக மயிர் அடர்ந்திருக்கும். முன் கால்களில் ஐந்து ஐந்து நகங்களும்; பின் கால்களில் நான்கு நான்கு நகங்களுமிருக்கும். பால் மடியில் ஆறு அல்லது ஏழு ஜோடி பால் காம்புகளிருக்கும். உடலின் நிறம் சாதாரணமாக லேசான சிகப்பு அல்லது இருண்ட காக்கி நிறத்திலிருக்கும்.

குட்டி போடுதல்

பெண்நாய் குட்டிபோடுங் காலம் நெருங்கியதும் தனிமையும் அமைதியுமான இடத்தில் குழி தோண்டும். அல்லது கல்லைக் குவித்துக் குகைமாதிரி செய்து கொள்ளும். அந்த இடத்தில் பிறகு குட்டி போடும். இவற்றின் கருப்பகாலம் பத்து மாதம். ஒரே தடவையில் இரண்டிலிருந்து ஆறு குட்டிகள் வரை போடும். இது குட்டி போட்டுள்ள இடத்தைச் சுற்றி ஆண் நாய்கள் காவலிருக்கும். அந்தச்சமயம் தப்பித்தவறி ஏதாவது ஒரு பிராணி அந்தப் பக்கம் தலைகாட்டி விட்டால் அதன் கதி அதோகதிதான். தான் போட்ட குட்டிகளுக்கு முதலில் பெட்டை நாய்கள் பால் கொடுத்தே வளர்க்கும். சிறிது பெரிய குட்டியானதும் பால் கொடுப்பதோடு வேட்டையில் கிடைக்கும் மாமிசத்தை அரை குறையாக மென்று உமிழ்ந்து அதையும் ஊட்டும்.

வேட்டை முறை

இவற்றிற்கு மற்ற எல்லாவற்றையும் விட மான் காட்டுப்பன்றி இரண்டின் இறைச்சி என்றால் பிரியமதிகம். ஆகையால் இவற்றையே அவை பெரும்பாலும் வேட்டையாடிக் கொன்று தின்று ஜீவிக்கின்றன. அவை கூட்டம் கூட்டமாக வசிப்பதால் எப்பிராணியையும் மடக்கி வேட்டையாட முடிகிறது. இவை பெருங்கூட்டமாக வசிக்கும்

இடங்களில் புலிபோன்ற பெரிய துஷ்டமிருகங்கள் கூட தலைதப்பிச் செல்வதென்பது முடியாத காரியம். பொதுவாக இவை எல்லாவித மாமிசத்தையும் புசித்தபோதிலும் நரமாமிசத்தைத் தொடுவதில்லை.

இவை சாதாரணமாகக் கத்தும்போது நாய்க்குட்டிகள் கத்துவது போன்றிருக்கும். வேட்டை மிருகங்களைத் துரத்திச் செல்லும்போது நாய்கள் ஊளையிடுவதைப்போல் ஒருவித நீண்ட சப்தம் போட்டுக் கொண்டு கத்தும். ஆபத்தில் அகப்பட்டுக் கொண்டால் இதேமாதிரி வேறு விதமாகக் குரல் கொடுக்கும்.

சாதாரணமாக இவை அதிகாலையிலும் மாலையிலுமாக இரண்டு முறை தீனி தேடப் புறப்படும். சாதாரணமாகக் கூட்டமாக வாழும் இவை தீனிதேடப் புறப்படும்போது மாத்திரம் தனித்தனியாகப் பிரிந்து பல திக்குகளில் செல்லும். இப்படிச் செல்லும்போது ஏதாவது ஒருநாய்க்குத் தீனி பக்கத்திலிருப்பதாகத் தெரிந்தால் உடனே ஒருவித கீச்சுக்குரல் கொடுக்கும். இக்குரலைக் கேட்டதும் மற்ற நாய்கள் எல்லாம் குரல் வந்த திக்கைநோக்கி முற்றுகை இடுவதைப்போல் நெருங்கி வரும். இப்படி முற்றுகை நெருங்கி வருவதைச் சிலசமயம் அகப்பட்டுக் கொண்ட பிராணி அறிந்து கொள்ளுவதும் உண்டு. அச்சமயம் அப்பிராணி எதுவாக இருந்தாலும்—புலியாக இருந்தாலும் கூட தப்பித்து ஓடவே முயலும். ஏனெனில் செந்நாய்களின் முற்றுகையிலகப்பட்டால் தப்புவது முடியாதென்பது பொதுவாக எல்லாக் காட்டுமிருகங்களுக்கும் தெரியும்.

புலியுந் தப்பாது

தன் முற்றுகைக்குள் அகப்பட்ட மிருகம் எதுவாக இருந்தாலுஞ்சரி நான்கு பக்கமும் சூழ்ந்து கொண்டு அணி அணியாகச் சென்று தாக்கும். மிருகத்தின்மீது பாய்வதற்குமுன் முதலில் தன்வாலில் சிறு நீர் பெய்து அவ்வாலினல் தன் எதிரியின் கண்களில் அதை வீசும். இதன் சிறுநீருக்கு மிளகாயைப்போல் எரிச்சல் உண்டாக்கும் குணம் உண்டு. ஆகையால் சிறுநீர் கண்களில் பட்டவுடனேயே எரிச்சல் தாங்காது முற்றுகைக்குட்பட்ட மிருகம் கண்ணை மூடிக்கொள்ளும். அச்சமயம் எதிரியின்மீது பாய்ந்து அதன் கண்களை முதலில் பிடுங்கிவிடும். பிறகு உடலிலுள்ள மாமிசத்தைக் கவ்விப் பிடுங்கும். இப்படி ஒரு நாயல்ல, இரண்டு நாயல்ல, முப்பது நாற்பது நாய்கள் ஒரேயடியாகப் பாய்ந்து மாமிசத்தைக் கவ்விப் பிடுங்கும். உடனே தாக்குதலுக்குள்ளான மிருகம் தரையில் சாயவேண்டியதுதான்.

புலி காட்டுப்பன்றி போன்ற பயங்கரமான துஷ்டமிருகங்கள் ஜோடியாகவோ அல்லது கூட்டமாகவோ வந்தால் அவைகளை ஒருபோதும் இவை தாக்குவதில்லை. தனியாக வரும்போதுதான் தாக்கும். புலிகள் பொதுவாக எங்கும் தனியாகவே சஞ்சரிக்கக் கூடியவை. ஆகையால் புலியை எங்காவது தனியாகக் கண்டால் அவ்வளவுதான். வழக்கமான முற்றுகை முறையைக் கையாண்டு நாலாபுறங்களிலும் சூழ்ந்து அணி அணியாக போய்த் தாக்கும். புலி ஒரு அணியைக் கொன்று விட்டாலும் அதற்காக மற்றநாய்கள் சிறிதும் கலக்கமோ அச்சமோ கொள்ளுவதில்லை. தீரத்துடன் மேலும் மேலும் அணியாக வந்து தொடர்ந்து தாக்கிக் கொண்டே தானிருக்கும். எத்தனை நாய் மாண்டாலும் அதைப்பற்றி அவை கவலை கொள்ளுவதே இல்லை.

இதனுல் சிலசமயம் புலி பயந்து கொண்டு மரத்தின்மேல் ஏறிக்கொள்ளுவதுமுண்டு. புதரில்போய் பதுங்கிக்கொள்ளுவதுமுண்டு. இப்படி அதுசெய்தால் அப்புதரையோ அல்லது மரத்தையோ சுற்றி நாய்கள் முற்றுகை இட்டுவிடும். முற்றுகை இராப்பகலாக எத்தனை நாள் வேண்டுமானுலும் நடக்கும். ஒருபாதி முற்றுகையிட்டுக் காவல்காக்க மற்றப் பாதி இரை தேடப் போகும். அவை இரைதேடித் திரும்பியதும் மற்றப்பாதி அவற்றைக் காவலுக்கு நிறுத்திவிட்டு இரைதேடப் புறப்படும். இவ்விதம் எத்தனை நாளானுலும் முற்றுகை தளராமல் நடக்கும். எத்தனை நாள்தான் புலி இப்படியே பட்டினியாகப் பதுங்கிக் கிடக்க முடியும்? கடைசியில் பசிதாங்காது புலி புதரிலிருந்து வெளியே வரும் அல்லது மரத்திலிருந்து குதிக்கும். உடனே எல்லா நாய்களும் ஒரே மூச்சாக அதன்மீது பாய்ந்து தாக்கும். புலி எவ்வளவுதான் போராடினுலும் எத்தனை நாய்களைக் கொன்ருலும் இறுதி வெற்றி நாய்களுக்குத்தானே ஒழிய புலிக்கு அல்ல. ஆகையால் இந்நாய்களுக்கிடையே சிக்கிய மிருகம் எதுவானுலும்—புலியாக இருந்தாலும்சரி அதற்கு எமலோகத்திலிருந்து அழைப்புவந்து விட்டதாகவே கொள்ளவேண்டும். யுத்ததந்திரத்தில் மனிதனையும் மிஞ்சும் இந்நாய்களை கண்டு நாம் வியப்பதில் ஆச்சரியமேதுமில்லை.

உங்கள் மோடோர்கார்களை நீடித்த நாள் உழைக்கச் செய்யவேண்டுமானால்

எங்களிடம் வாருங்கள்.

நாங்கள் இருபது வருட அனுபவமுள்ளவர்கள்.

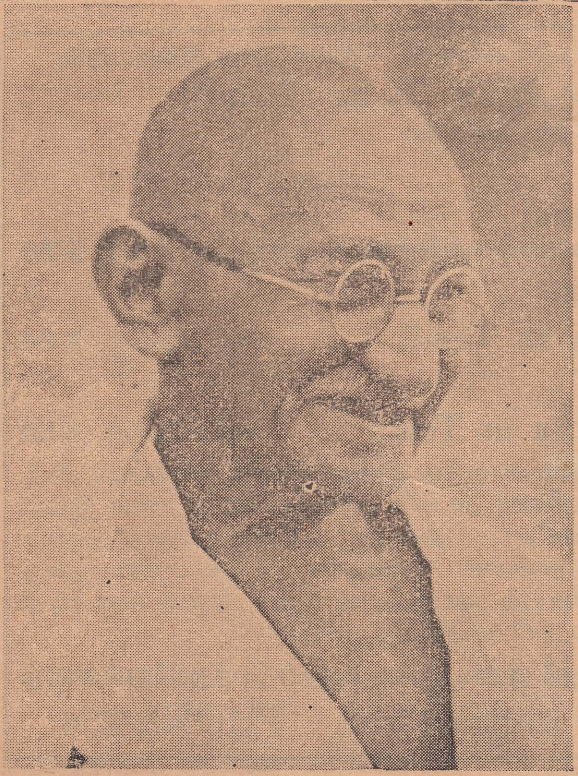
எங்களிடம் உள்ளன:

★ தற்கால அதிக அமுக்கமுள்ள சுத்தம் செய்யும் இயந்திரங்கள்
★ 'டோனாக்ஸ்' 'ரெடினாக்ஸ்' என்னும் டானிக்குகள்
★ 'வார்த்தா' என்னும் புகழ்பெற்ற ஜெர்மன் பாட்டரிகள்

(ஸோல் ஏஜண்டுகள்) ஜே. எக்ஸ். கார்வாலோ

The Shell Petrol & Service Station,

KASTURIAR ROAD, :: JAFFNA.



அப்பையா & கோ

பிரபல இறக்குமதியாளர்

உயர்ந்த ரகம்] நிதான விலை

- பட்டித் தினுசுகள்
- கூறைச்சேலைகள்
- கம்பளித்தினுசுகள்
- சுத்த கதர்தினுசுகள்
- பருத்திநூல்தினுசுகள்

சகாயமான விலையில் பெற்றுக்கொள்ளலாம்

**82, காங்கேசன்துறை ரோட்
யாழ்ப்பாணம்**

கிளைஸ்டோர்:
128, காங்கேசன் துறை ரோட்,
யாழ்ப்பாணம்

தூக்கம் வருகிறது

கேப்டன் சேஷாத்ரிநாதன்

பள்ளிப் பிள்ளை புத்தகத்தைப் படிக்க உட்கார்ந்தவுடன் தூக்கம் வந்துவிடுகிறது. புத்தகம் கையைவிட்டு நழுவ, உடம்பு சரிந்து தலை உடம்பில் குனிந்து நாற்காலியிலேயே தூங்கிவிடுகிருன்: கல்லூரியில் படிக்கும் மாணவன் தேநீர் அல்லது காபி அருந்திக் கொண்டு தூக்கத்தைக் கலைத்து வாசிக்க முயல்வான். இவர்களுக்கு இயற்கையில் வரும் உறக்கத்தை மறுத்துக்கொள்ள வேண்டி வருகிறது.

சிறு குழந்தை பிறந்து சில மாதங்கள் வரை தூங்குவதையே முக்கிய வேலையாக வைத்துக்கொள்ளும். இருபத்திநான்கு மணி நேரத்தில் இருபது மணி நேரமாவது தூங்கியே தீரவேண்டும். இந்த சமயத்தில் தான் உடல் வளர்ச்சி உண்டாகிறது. பையப்பைய இந்தத்தூங்கும் நேரம் குறைந்து பகலெல்லாம் விளையாட்டில் கழிக்கிறது,

வயோதிகர்கள் இரவில் தூங்கும் நேரத்தை வெகுவாகக் குறைத்துக் கொள்வர். சுமார் நான்கு மணி நேரம் அல்லது ஐந்து மணி நேரந்தான் இரவில் தூங்குவார்கள். ஆனுல் பகலில் சற்று அதிகமாகவே தூங்கி மொத்தத்தில் ஆறு மணி நேரத்திற்குக் குறைவில்லாமல் தூங்கி விடுவார்கள். குழந்தைகளுடையவும் வாலிபர்களுடையவுமான தூக்கம் ஆழ்ந்த நித்திரை. வயோதிகர்களுடைய நித்திரை பூனைத்தூக்கம்தான்.

பிராணிகள் பொதுவில் மனிதர்களைப் போல் ஆழ்ந்த தூக்கத்தில் பிரவேசிப்ப

யாழ்ப்பாணம் ஸ்ரான்லி அரசினர் மத்திய கலாசாலை அதிபராயிருந்து இளைப்பாறிய

திரு. ஆ. சோமசுந்தரம், B. Sc. (Lond.)

அவர்கள் இயற்றிய

1, **பாடீ கணிதம்**
An Arithmetic in Tamil
(இலங்கை வித்தியா பிரசுரசபையாரால் அங்கீகரிக்சப்பெற்றது) பிரதி விலை ரூ. 3-50

2. **பயிலியல் வடிவளவை**
A Practical Geometry in Tamil பிரதி விலை ரூ. 3-00

3. **ஆதார இயற்கணிதம்**
An Elementary Algebra in Tamil பிரதி விலை ரூ. 3-00

கணிதத்தில் இயல்பாகவே திறமைவாய்ந்த இவ்வாசிரியர், யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி, கோப்பாய் அரசினர் ஆசிரிய கலாசாலை முதலிய இடங்களில் அநேக வருடங்களாகக் கணிதபாடத்தைக் கற்பித்துவந்த அனுபவத்தைக் கொண்டு ஆக்கிய இந்நூல்கள், கணிதபாடத்திற் புதிய முறைகளையும் சிறந்த அப்பியாசங்களையும் அடக்கியுள்ளன. ஆறும் வகுப்புத் தொடக்கம் மேல்வகுப்புகளின் உபயோகத்துக்குரியன.

புத்தகங்கள் தேவையானேர் கீழ்க்காணும் விலாசத்துக்கு எழுதிப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்

சிற்றம்பலம் புத்தகசாலை, யாழ்ப்பாணம். PHONE 254

தில்லை. கால்களையும் தலையையும் முற்றிலும் தளர்த்தித் தரையில் சரித்துக் கொண்டு தூங்குவதில்லை. தூங்கும் நிலையில் கண்சற்று மூடியிருக்கும், நிற்கும் நிலையை விட்டுக் கால்களைச் சற்று மடக்கிக்கொண்டு தலையை சற்று நீட்டிக்கொண்டு, அல்லது முன்கால்களுக்கிடையே வைத்துக் கொண்டுமிருக்கும். குதிரை நின்று கொண்டேதான் தூங்கும். பூனை பகலில் தூங்கும் பிராணி, அப்பொழுது கூடக் கண் அரைகுறையாய்த்தான் மூடியிருக்கும். மிகச் சிறிதளவில் சத்தம் கேட்டாலும் விழித்துக் கொள்ளும்.

மனிதன் உட்பட எல்லாப் பிராணிகளும் அனேகமாக இரவில் தூங்கும். சில பிராணிகள் பகலில் தூங்கிவிட்டு இரவெல்லாம் இரை தேடிச் செல்லும். மற்ற பிராணிகள் இரவில் தூங்குவதைத் தக்க வசதியாகக்கருதும், சிங்கம், புலி, நரி முதலிய விலங்குகள் இரவில் உலாவி இப்பிராணிகளைப் பிடித்து இரையாக்கிக் கொள்ளும். வௌவால், பல்லி போன்ற சிறு பிராணிகள் இரவில் பூச்சி வர்க்கங்களைப் பிடித்துத் தின்று, பகலில் தூங்கிக்கொள்ளும். வௌவர்ல் மரத்துக் கிளைகளில் தலைகீழாய்த் தொங்கிக் கொண்டு தூங்குவது ஒரு விசித்திரமான காட்சி. மீன் போன்ற நீரில் வாழும் பிராணிகளும் இரவில் தூங்குகின்றன என்று ஆராய்ச்சியாளர் கண்டு கூறுகின்றனர். தரை மட்டத்திற்குச் சென்று அல்லது, பாறைகளிலிருக்கும் பள்ளங்களில் கிடந்து உறங்குமாம். நுண்ணிய பிராணிகள்கூடப் பகலில் இருக்கும் சுருசுருப்புக் குறைந்து இரவில் சற்று அமைதியாகவே இருக்கும். செடி, கொடி, மரம் ஆகிய தாவரங்கள்கூட ஓரளவு தூங்கும் நிலையை அடைகின்றன வென்று சொல்லலாம். தூங்கு மூஞ்சி மரம் என்று கேட்டிருக்கலாம். இதன் இலைகள் ஒன்றோடொன்று பணிந்து இலைக்காம்புகள் கூட மடிந்து கொண்டும் இருக்கும், கதிரவன் ஒளி மறையும் நேரத்தில் இப்படி மடங்கிக் கிடக்கத் தொடங்கிவிடும். மலர்கள் அநேகமாய் இரவில் இதழ்களை மூடிக் கொள்ளும். ஆனால் அந்தி மந்தாரைபோன்ற புஷ்பங்கள் இரவில்தான் மலர்கின்றன. பிராணிகள் தூங்குவதைப்போல் இதைத்தூங்கும் நிலையென்று சொல்ல இயலாது. இலை அதன் பசுமைப் பொருளாகிய குளோரொபில் (Chlorophyll) கொண்டு சூர்ய கிரணங்களிலிருந்து ஆற்றல்பெற்று கரியமிலவாயுவில் அடங்கிய கரிப்பகுதியை வகுத்துச் சர்க்கரைப் பொருளாக்கிச் சேமித்துச் செடிக்குக் கொடுத்துக் கொள்கின்றது. இரவில் இந்தவேலைசெய்யவசதி யில்லாததால் ஓய்வு எடுத்துக்கொள்கின்றது.

தூக்கம் என்னும் நிலை எப்படி உண்டாகிறது ? இதைப்பற்றிப் பல அபிப்பிராயங்கள் இருக்கின்றன ; தெளிவாக ஆராய்ந்து கண்டு பிடிக்கப்படவில்லை. தூங்கும்போது மூளையிலிருக்கும் இரத்த நாளங்கள் சற்று இறுகி மூளைக்குச் செல்லும் இரத்தத்தைக் குறைத்து விடுகின்றன. ஆனால் இதைத் தூக்கம் வருவதற்குக் காரணமென்று சொல்ல இயலாது, தூங்கும் நிலையில் ஏற்படும் நிகழ்ச்சியேயாம். பகலெல்லாம் அவயவங்கள் உழைத்து, மூளை முக்கியமாக எப்பொழுதும் சிந்தித்தபடியே யிருக்கும். அவை ஓய்வு பெறவேண்டு மல்லவா ? இரவில் சூர்யனுடைய வெளிச்சம் குறைந்து முக்கியமான இந்திரியமான கண்ணுக்குப் பார்வை வசதி யில்லாமற் போய்விடுகிறது. அப்பொழுது எல்லா அவயவங்களுக்கும் இந்திரியங்களுக்கும் ஓய்வு கிடைக்கத் தக்கசமய மாகையால் நித்திரைக்கு வசதி ஏற்படுகிறது, ஆனால் நித்திரைக்குக் காரணமாகாது. நாம் உழைத்துக் இளைப்பாறிக்கொள்ளும்போது தசைகளில் நச்சு குணமுள்ள சில அமிலப் பொருள்கள் சேருகின்றன, இவை தசை

களை அயரச்செய்கின்றன. சில நிமிஷங்களுக்குப் பிறகு இந்த நச்சுப்பொருள்கள் நீக்கப்படுகின்றன, அப்பொழுது தசைகள் திரும்பவும் வேலைசெய்யத் திறமை பெறுகின்றன. இதைப்போலவே பகலெல்லாம் சிந்தித்தும் அறிவுசேமித்தும் இருந்த மூளைக்கும் அயர்வு ஏற்படுமல்லவா? மூளையிலும் ஒருவகை நச்சுப் பொருள்கள் குவிந்து இரவு வரும்போது உறக்கத்தைத் தோற்றுவிக்கக் காரணமாகின்றன. உறங்கும்போது நச்சுப் பொருள்கள் நீக்கப் பெற்று திரும்பவும் மூளை உஷாராகிறது.

தூங்கும் நிலையில் சிறுவர்களை எழுப்ப அடிப்பது, கிள்ளுவது, கூச்சலிடுவது, வெளிச்சம் காட்டுவது, ஆகிய தூண்டுதல்கள் ஓரளவுக்குமேல் போய்விட்டால்தான் தூங்கும் வாலிபன் எழுந்திருப்பான்.

தூங்குகின்ற போதும் இத்தகைய தூண்டுதல் ஓரளவு மூளையை இயக்கலாம். அப்படி இயக்குவதின் காரணமாகக் கனவுகள் ஏற்படுகின்றன.

இத்தகைய கனவுக்கு ஒரு உதாரணமாக பிரில் என்பார் (Brill) உள நூல் முறையில் ஒரு நிகழ்ச்சியைக் கூறுகிருர். கனவின் நேரம். ப்ரெஞ்சு புரட்சிக்காலம். கனவு கண்டவர், ஒரு ப்ரெஞ்சுக் காரர். ஏதோ கொடிய அரசியல் தவறு செய்ததாக அதற்கு அவரைப் பிடித்து தண்டிக்கச் செல்லுகிருர்கள். ப்ரெஞ்சு புரட்ச்சிகாலத்தில் தண்டனை; தலையை உடலி லிருந்து துண்டித்து விடுவதேயாம். இவருக்கு இந்த தண்டனையை விதித்து நடத்தியதாகக் கனவு. இந்த சமயத்தில் அவருக்கு உண்மையில் நேர்ந்தது ஒருசிறு ஆபத்து. படுத்திருந்த கட்டிலிலிருந்து ஒருபலகை கழன்று, அதனல் தான் கீழே விழுந்து பலகை கழுத்தில் விழுந்தது. இதற்குள் அவர் படித்திருந்த ப்ரெஞ்சி புரட்சிக்கதையின் பயனுக இந்தக் கனவு தோன்றிற்று.

கனவுகள் தூங்கும்போது தோன்றுவது சாதாரண நிகழ்ச்சி. பகலில் எத்தனையோ கவலைகளும் பிரச்சினைகளும் தீராமலே இருந்துவிடும். அலுவல்களுடைய நெருக்கடியால் பகலில் தீராமல் நின்று விட்ட இப்பிரச்சினைகளுக்கு தூங்கும் போது விடை கிடைத்து விடுகிறது. தூங்கும் போது மூளை முற்றிலும் வேலை செய்யாம லிருப்பதில்லை என்பதை இது தெளிவாக்குகிறது. தூங்கும் போது நமது தேகத்தில் எல்லா அவயவங்களும் மூளையும் கூட ஓரளவுதான் ஓய்வு பெறுகின்றன. கால் நடைகளும் பூனை, நாய் போன்ற பிராணிகளும் நம்மைக் காட்டிலும் இலேசான தூக்கமுடையவை. அவைகளுக்கு இயற்கையில் அபாயம் எந்த சமயமும் நேர்ந்திருந்த தால் ஆழ்ந்த தூக்கம் பெறமுடியாமற் போயிருக்கவேண்டும். அதன் பயனுக இன்றும் நம்மைய்ண்டியிருக்கும் இந்தப்பிராணிகள் ஆழ்ந்த தூக்கமில்லாமலிருக்கின்றன.

துருவப் பிரதேசங்களி லிருக்கும் மக்களுக்கு சூர்யனுடைய ஒளியைப் பொறுத்துள்ளதா தூக்கம் என்ற பிரச்சினை எழுகிறது. அப்படியானல் ஆறுமாதம் தூங்காமலிருக்க வேண்டும் இவர்கள். ஆனல் அவர்கள் சூர்ய ஒளி வீசும் நாளில் பெரும்பாலும் வேலைசெய்து விழித்துக் கொண்டேயிருப்பார்கள். பின்பு ஆறுமாதம் அதிக அளவு இஷ்டப்படி யெல்லாம் தூங்கிக் கொண்டுமிருப்பார்கள்.

குளோரொபாரம் (Chloroform) போன்ற மயக்க மருந்துகள் விளைக்கும் போதை நிலையைத் தூக்கத்திற்கு சமமாகக்கூற இயலாது. தூங்கிய பிறகு மூளை சுருசுருப்பாயிருப்பதுபோல் போதைக்குப்பிறகு இராது.

ஹிப்னுட்டிஸம் (Hypnotism) முறையில் ஒருவனைத் தூங்கும் நிலைக்குக் கொண்டு வந்து விடலாம். இந்த நிலையில் அவன் தூண்டுதலுக்கு வசமாவான், ஆனல் தான்

செய்யும் காரியங்களை உணரமாட்டான். அந்தச் சமயத்தில் இட்ட கட்டளையைக் குறிப்பிட்ட காலத்தில் ஹிப்னுட்டிக் நிலையிலிருந்து அகன்ற பிறகும் செய்திடுவான்.

தூங்கும்போதே தன்னறிவில்லாமலே எழுந்து நடந்து செல்லும் சிலர் உண்டு. இது ஒருவகை உளநோய்க்கூறுகும். இதில் சிலவேளை அபாயம் ஏற்படக்கூடும். ஆகையால் உளநோய் நிபுணரை அணுகிச் சிகிச்சைசெய்து கொள்ளவேண்டும்,

சில துறவிகளும் ஸ்திரீகளும் உணர்ச்சியற்ற ஒருவகை நிலையிலிருந்து விடுவார்கள், ஆனுல் துறவிகள் மன உறுதிகொண்டு இந்நிலைக்குள் புகுந்துவிடுவார்கள், ஸ்திரீகள் மன உறுதியில்லாமல் புகுந்து கொள்வார்கள். உள்ளம் ஒன்றல்ல, பல பகுதிகளையுடையது, சில பகுதிகள் தூங்கிக்கொண்டிருக்கையில் வேறு பகுதிகள் விழித்திருக்கிம் என்பதை இந்நிகழ்ச்சிகள் துலக்குகின்றன.

நீரிழிவு, மூத்திரக்கிரந்தியில் கேடு, ஆகிய நிலைகளில் மயக்கம் ஏற்படும் போது நோயாளி உணர்ச்சியற்றிருப்பான். இதற்கும் உண்மைத்தூக்கத்திற்கும் இருக்கும் வித்தியாசம் அறிந்துகொள்ள வேண்டும்.

தூங்குவதற்குத் தக்க நிலையை நாமே உண்டுபண்ணிக்கொண்டு நித்திரையை வரவழைக்கலாம், கண்ணை மூடிக்கொள்ளவும், வழக்கமான இடத்தில் வழக்கமான படுக்கையில் வழக்கமான நேரத்தில் படுத்துக் கொள்ளவும் செய்தல் அனேகமாகத் தூக்கம் வரவழைத்துக் கொள்ளலாம். இத்தகைய சூழ்நிலையை வரவழைத்தும் தூக்கம் வராமலிருந்து விடலாம். அப்பொழுது அது ஒரு நோயாய்விடலாம். நித்திரையில்லாமலிருந்தால் பைத்தியம் பிடித்துவிடக்கூடு மென்பார்கள்.

நித்திரையை ஒரு தேவியாகக் கற்பனை செய்கிறோம். நித்திரைத்தாய் நமது துயரங்களையும், கவலைகளையும் இச்சைகளையும் கனவு மூலமாக நிறைவேற்றுகிறுள். அவள் மடியில் கிடந்து சமாதானம் அடைந்து தினமும் நாம் புத்துயிர் பெறுகிறோம்.

ஆத்மஜோதி

(மாதவெளியீடு)

ஆத்மீக வாழ்வு அகிலமும் பரவவேண்டுமென்ற ஒரே நோக்கத்தைக்கொண்டு இன்று உடல்கொண்டுலாவும்

மகான்களின் ஆசியையும்

இதற்குமுன்பிருந்த மகான்களின் கருணையையும் பெற்று அவர்களின் அடிச்சுவட்டிலே அவர்கள் உலகத்திற்குக் காட்டிப்போந்த

ஆத்மீக வாழ்வைக் கற்றோர்க்கும்

மற்றோர்க்கும் விளங்கும் வகையில் தெளிவாக எடுத்துரைப்பது

வருடச் சந்தா ரூ. 3-00 சீவிய சந்தா ரூ. 75-00

விலாசம்:- **ஆத்மஜோதி நிலையம்,**
நாவலப்பிட்டி, சிலோன்

தமிழ் விஞ்ஞானக் கட்டுரைப் போட்டி

இலங்கையில் மாணவர்களிடையே, தமிழில் விஞ்ஞான விஷயங்களைப் பற்றி எழுதும் திறமையை வளர்க்க இந்தக் கட்டுரைப் போட்டி நடத்தப் படுகிறது. தென்னிந்தியாவில், பலவருடங்களுக்குமுன்னமே தமிழில் விஞ் ஞானம் கற்பிப்பது வழக்கத்தில் வந்துவிட்டதால், அவர்களது தரம் இவ் விஷயத்தில் உயர்ந்தே இருக்கும். ஆகவே அவர்களுக்கெனப் பின்னல் தனியாகப் போட்டி நடத்தப்பெறும்.

விதிகள்

(1) இலங்கையில் எந்தக் கல்லூரியில் அல்லது பள்ளியில் படிக்கும் மாணவரும் இதில் கலந்து கொள்ளலாம். ஆனல் ஆசிரியர் பயிற்சிக் கல்லூரிகளில் பயிற்சிபெறும் ஆசிரியமாணவர்களுக்கு இடமில்லை. பல்கலைக்கழகத்தில் இருக்கும் மாணவர்களுக்கு இடமுண்டு.

(2) எந்த ஒரு விஞ்ஞான சம்பந்தமான விஷயத்தைப் பற்றியும், 5000 வார்த்தைகளுக்கு மேற்படாமல் எழுதலாம், விளக்கப்படங்களும் சேர்க்கலாம்.

(3) கட்டுரையைத் தனியாக ஒரு புனைபெயருடன் எழுதியனுப்பவேண்டும்.

(4) தன் சொந்தப் பெயர், விலாசம், முதலியவற்றைப் புனைபெயருடன் குறிப்பிட்டு, அத்துடன் படிக்கும் பள்ளி அல்லது கல்லூரித் தலைவரிடமிருந்து எழுதுபவர் ஒரு மாணவர் என்ற நற்சாட்சிப் பத்திரமும் வைத்துத் தனியாக ஒரு கவரில் அனுப்பவேண்டும். இந்தக் கவரின் மேல், 'விஞ்ஞானக் கட்டுரைப் போட்டி' என்று எழுத வேண்டும். இவை திறக்கப்படாமல் அப்படியே வைத்திருந்து, பரிசுக் கட்டுரை தீர்மானிக்கப்பட்ட பின்னரே தகுந்த பொது மனிதர்கள் முன்னிலையில், திறக்கப்பெறும். பின்னர் புனைபெயரிலிருந்து உண்மைப் பெயரையும் விலாசத்தையும் அறிந்து அறிவிக்கப்படும்.

(5) கட்டுரைகள் பிப்ரவரி கடைசித் தேதிக்குள் அனுப்பப்படவேண்டும். புக்போஸ்டிலேயே அனுப்பவும். கட்டுரையின் தலைப்பில் "போட்டிக்கட்டுரை" என்று குறிப்பிடவும்.

(6) முதற் பரிசு ஒரு தங்கமெடல், இரண்டாவது பரிசு புத்தகங்களடங்கியது. இவை ஏப்ரல் மாதத்தில், தகுந்த ஒரு கூட்டத்தில் அளிக்கப்படும்.

(7) பரிசுக் கட்டுரையைப் பொறுக்க மூன்று நீதிபதிகள் உண்டு. இவர்கள் பெயர் பின்னல் அறிவிக்கப்படும்.

—ஆசிரியர்

இந்தியாவில் நூல்நிலையங்கள்

டாக்டர் எஸ். ஆர். அரங்கநாதன்

பழங்காலத்தி லிருந்தே இந்தியாவில், நூல் நிலையங்கள். இருந்து வந்திருக்கின்றனவென்று தோன்றுகிறது. இதுபற்றிய ஆராய்ச்சி இன்னும் விரிவாக ஆரம்பிக்கப்படவில்லை, இருப்பினும் தெரிந்த சில விஷயங்களைத் தொகுத்துச் சொல்லுகிறேன்.

வேதகாலத்தில், எழுதும் முறை இருந்ததாகத் தெரியவில்லை. அறிவை கேள்வி மூலமாகத்தான் அடையமுடியும். ஆகவே அந்தநாளில் புத்தகாலயங்கள் இருக்க நியாயமில்லை.

புத்தமதம் பரவியகாலத்தில், நூல் நிலையங்கள் இருந்ததாகப் புதைபொருள் ஆராய்ச்சிகள்மூலம் அறிகிறோம். சரித்திராசிரியர்கள் மூலம் நாளந்தா, தக்ஷசீலா சர்வகலாசாலைகளில், புத்தகாலயங்கள் இருந்ததை அறிந்தாலும், அதுபற்றி விவரமாகத் தெரிந்து கொள்ள இன்னும் ஆராய்ச்சிதேவை.

இந்தக் காலத்திற்குப் பின்னல். இந்தியாவில் பலவிடங்களிலும், நூல் நிலையங்கள் இருந்ததாக நினைக்க இடமுண்டு. இவைகளிற்பல கோயில்களில் இருந்தனவென்று கூறுகிறார்கள். இவை எல்லோருக்கும் பொதுவென்றும். கோயிலின் ஒரு பாகத்தில் இருந்தனவென்றும் அறிகிறோம். இது தவிர மடங்களிலும் புத்தகாலயங்கள் இருந்தன. சரித்திரமூலம், சங்கராசாரியார் ஒரு பெரிய நூல்நிலையத்தை உபயோகித்ததாகத் தெரிகிறது. இதைப்பற்றி ஒரு கதையுண்டு. சங்கரர், லலிதாஸஹஸ்ரநாமத்திற்கு ஒரு உரை யெழுத விரும்பி, நூல் நிலைய அதிகாரியை, அப் புத்தகத்தைக் கொண்டு வரச் சொன்னராம். அவர், விஷ்ணுஸஹஸ்ரநாமத்தைக் கொண்டுவந்ததாகவும், இது ஏனென்று கேட்டதற்கு, நூல் நிலையத்தின் அப்பகுதியி லிருந்த பெண் அதிகாரி, இந்த நூலைத்தான் எடுத்துக் கொடுத்ததாகவும் சொல்லுவார்கள்.

இந்த நூல் நிலையங்கள் எங்கே போயின? இதற்கு முழுவதும் பதில் சொல்லமுடியவில்லை. இந்தியாவைப் படையெடுத்துச் சூறையாடிய துருக்கர்கள், கோயில்களை அழித்ததாகத் தெரியும். காமாக்ஷிகோயில், ஸோமநாதர்கோயில், விஸ்வநாதர் கோயில் இவையெல்லாவற்றையும், அவர்கள் அழித்த கதை பிரசித்தமானதே. ஆகவே, துருக்கர்கள் வரும் செய்தி கேட்டவுடன், கோயில் குருமார், புத்தகங்களையெல்லாம், பத்திரமான இடங்களுக்குக் கொண்டு சென்றதாகக் கூறுவார்கள். புத்தகங்கள் இவ்விதத்தில்,பலவிடங்களுக்கும் சென்றுவிட்டன, திரும்ப வரவேயில்லை. இதனல்தானே, இன்னும் சில அபூர்வமான புத்தகங்கள், ஆங்கங்கே கோயில் குருமார்களின் வீடுகளில் கிடைக்கின்றன.

இந்த நூல் நிலையங்களைப் பற்றி, இன்னும், நாம்,சிலாசாஸனங்கள் மூலமாகத் தெரிந்து கொள்ள வேண்டியவை பல. சமீபத்தில் ஹைதராபாதில் நகை என்னுமிடத்தில் ஒரு சிலாசாஸனம் இருக்கிறது. அறுபது தூணுள்ள இந்தக்கோயிலில், உள்ள இந்தக் கன்னட சிலாசாஸனத்தில், (1058-ம் வருடத்தியது) ஆறு நூல் நிலைய அதிகாரிகளின் நியமனத்தைப் பற்றிக் குறிப்பிட்டிருக்கிறது.

முஸ்லீம்கள் இந்தியாவில் வேரூன்றியவுடன், புதுமுறையில் நூல்நிலையங்கள் ஏற்படலாயின. முஸ்லீம் அரசர்கள் தங்கள் நாடுகளில். நூல்

நிலையங்கள் அமைத்து வழக்கமுள்ள வர்கள். இவர்களைப்பார்த்து, பிரபுக் களும் வீடுகளில் நூல் நிலையங்களை வைக்க ஆரம்பித்தார்கள். நூல்நிலை யம் வைத்திருப்பதைப் பெருமையா கக்கருதினர்கள். ஷாஜஹானின் முதற்பிள்ளையான தாரா, ஒரு பெரிய நூல் நிலையத்தைக் கட்டியதாகத்தெரி கிறது. இப்பொழுது டெல்லியில் பாலி டெக்னிக் இருக்கும் கட்டிடத்தில் ஒரு பகுதிதான் அந்த நூல் நிலையம் இருந் தது. இன்னும் பல அரசர்கள் தங் கள் சபையில் நூல் நிலையங்கள் வைத் திருந்தார்கள். தஞ்சாவூரிலுள்ள சர ஸ்வதி மஹால் நூல் நிலையம் இம்மா திரி முறையில் அமைக்கப்பட்டதே.

இவைகளிற் சில, ஆங்கிலேயர் காலத்தில் சூறையாடப்பட்டன. திப்பு வின் நூல் நிலையத்திலுள்ள புத்தகங் கள் வங்காள ஆசிய சங்கத்திற்குக் கொடுக்கப் பட்டன. சில புத்தகங்கள் ஐரோப்பாவிற்குக் கொண்டு போகப் பட்டன. இந்த அரியபுத்தகங்களைத் திரும்பப் பெற வேண்டும், அன்றி புகைப்பட பிரதியாவது செய்து கொள்ளவேண்டும்.

அச்சடித்தபுத்தகங்கள் முஸ்லீம் காலத்தில் கிடையாது. இந்தியாவில் ஒரு நூற்றாண்டாகத்தான் அச்சு முறை வழக்கத்திலுள்ளது. ஆங்கி லேயர் காலத்திலேதான் அச்சிட்ட புத்தகங்களுள்ள நூல் நிலையங்களுண் டாயின. முதலில், பாம்பே, கல்கத்தா சென்னை ஆகிய மூன்றிடங்களிலும் இவை நிறுவப்பெற்றன. அக்காலத் தில், ஐரோப்பிய சிப்பந்திகளின் கல் விக்காக இருந்த கல்லூரிகளின் அரு கே இவை முதலில், கட்டப்பட்டன. பின்னல் இவற்றின் புத்தகங்களை யெல்லாம், ஆங்காங்கேயுள்ள ஆசியா சங்கத்தினரின் நூல்நிலையங்களுக்குக் கொடுத்து விட்டார்கள். இவற்றை ஐரோப்பிய ரெல்லாரும் உபயோகிக் கலாம்.

இவற்றிற்கு உதாரணமாக, வங்க ஆசியச் சங்கத்தின் கதையை எடுத் துக் கொள்ளலாம். 1784-இல், சேர் வில்லியம் ஜோண்ஸ் என்பவரால், இது நிறுவப்பட்டது. புத்தகங்கள் படங்கள் இவற்றைப்பலர் சங்கத் திற்கு அன்பளிப்பாகக் கொடுத்தார் கள். இவற்றையெல்லாம் முதலில் காரியதரிசியின் வீட்டில் வைத்திருந் தார்கள். ஆனல், 1808-இல் தனக்கென ஒருகட்டிடம் வந்தவுடன்.—புத்தகங் களை அதில்வைத்தார்கள். 1820-இல் நூல் நிலையம் எல்லா ஐரோப்பியர்க ளுக்கும் பொதுவாயிற்று. இதிலிருந்த நூல்களெல்லாம்' சரித்திரம், புதை பொருள் ஆராய்ச்சி இவற்றைப் பற் றியவையே.

பாம்பேயில், முதலில் வைத்திய கலாசார நூல் நிலையம் ஒன்று ஆரம் பிக்கப்பட்டு, 1804-இல், ஆசியச் சங் கத்தாரின் கைக்கு மாறிற்று. இந்தி யர்களுக்கு இதனுள் அனுமதிகிடை யாது. இதைச்சகியாத சில இந்திய பிரபுக்களும், அறிவாளிகளும், 1846-இல் ஒரு பொதுஜன நூல்நிலையத்தை ஸ்தாபித்தார்கள்.

சென்னையில், சென்னை இலக்கிய சங்கத்தின் முக்கியமான அங்கத்தி னர்கள் எல்லோரும். ஐரோப்பியப் பெண்மணிகளே. இவர்களைத் திருப் திப் படுத்துவதற்காக இந்த நூல்நிலை யம் நாவல்களும் கதைகளும், நிறைந்து, விளங்கத்தொடங்கியது.

19-ம் நூற்றாண்டின்பிற் பகுதி யில், கண்காட்சிசாலை களினருகே அவற்றையொட்டி நூல் நிலையங்கள் வரத்தொடங்கின. இவை இன்றும், சென்னை, லக்னௌ லாஹூர், முத லிய இடங்களில் உள்ளன. கண் காட்சி சாலைகளின் தேவைகளுக் கேற்றபடிதான் புத்தகங்களைப் பொ றுக்கினர்கள். பொது ஜனங்களுக்கும் உள்ளே வர அனுமதி யளித்தார்கள்.

கடைசியாக, லோட்கர்ஸான், கல்கத்தாவில், பிரிட்டிஷ் ம்யூஸியம் லைப்ரரி போன்ற ஒரு நூல் நிலையம் இல்லாததைக்கண்டு அங்கே ஒரு நூல் நிலையத்தை நிறுவினர்.

இன்னும், பல்கலைக் கழகங்கள், நூல் நிலையங்களைக் கட்ட ஆரம்பித்தன. சென்னைப் பல்கலைக் கழக நூல் நிலையம் பின்னல் மெள்ள மெள்ள, எல்லோருக்கும் உள்ளே வர அனுமதியளிக்கத் தொடங்கிற்று.

ஆனல் இவை யொன்றையும் பொது நூல் நிலையம் எனச்சொல்ல முடியாது. பொதுநூல் நிலையம் என்றல், அது, பொதுப் பணத்தினல் நடத்தப்பட வேண்டும், எல்லோருக்கும் உள்ளேவர அனுமதி யளிக்க வேண்டும்,—அதிலுள்ள நூல்கள் பொதுமக்களுக்காக, தெரிந்து எடுக்கப்பட வேண்டும். மேற்கண்ட நூல் நிலையங்களெல்லாம், மற்ற சில சங்கங்கள் இவற்றின் சார்பாக நடந்தனவேயன்றிப் பொதுநூல் நிலையங்களன்று. இன்னும் பொதுநூல் நிலையங்களென்றல், பொது ஜனங்களெல்லோரையும், அங்குவரும்படி செய்யவும் வேண்டும். இது மிகவும் முக்கியம்.

இப்படிப்பட்ட பொதுநூல் நிலையங்கள் நாற்பது வருடத்திற்கு முன்னரே, நிறுவப்பட்டன. கேக்வார் மஹாராஜா, மேலை நாடுகளில் இவற்றின் உபயோகத்தைக் கண்டு தன் நகரத்தில் ஒன்றை ஸ்தாபித்தார். இதைக்கண்டு இந்தியாவில் பலநகரங்களில், பொதுநூல் நிலையங்கள் நிறுவப்பட்டன.

கடைசியாக பொதுநூல் நிலையங்களைச் சட்டப்படி, கட்டாயமாக எங்கும் நிறுவவேண்டும். ஐரோப்பாவிற் சில தேசங்களில் இப்போது இதைச் செய்து வருகிறார்கள். இந்தியாவில் சென்னையில் 1949இல் நூல் நிலையமசோதா சட்டமாகியது. அது நன்கு வேலை செய்து, பல நூல் நிலையங்கள் உண்டான பின்புதான் நாம் பொதுநூல் நிலையங்களைப் பற்றிப் பேச இடமுண்டு.

ஒருநாட்டின் வருங்காலம், அதன் பொது நூல் நிலையங்களைப் பொறுத்தேயுள்ளது. இதையறிந்து, இந்நாடு முழுவதிலும், நூல் நிலையங்கள் ஸ்தாபிக்கப்படுமாக.

புகழால் கெடாத புண்ணியவதி

“புகழால் ஒரு சிறிதும், கெடாத பெரிய விஞ்ஞானி' திருமதி க்யூரி அம்மையார்தான்” என்று ஒருமுறை விஞ்ஞானச் சக்ரவர்த்தி ஐன்ஸ்டின் கூறினர். இது முற்றிலும் உண்மையே. புகழ் தேடித் தேடி வந்தகாலத்தேயும் தன் சோதனைச் சாலையில் இடைவிடாது ஆராய்ச்சி நடத்தி அதனல் உடலைக் கெடுத்துக் கொண்டவர் க்யூரி அம்மையார், அவர்கண்டு பிடித்த ரேடியத்தால். கொடிய புற்றுநோயால் வருந்தும் பலருக்கு புனர் வாழ்வு அளிக்கப்படுகிறது. ஆனல் அந்த ரேடியத்தின் கதிர்களே, க்யூரி அம்மையாருக்கு யமனக முடிந்தன. இந்த பெண் விஞ்ஞானியின் காதல் வாழ்க்கையையும், பௌதிக ரஸாயன சாதனைகளையும், பின்வரும் இதழ்களிலொன்றில் விளக்குவோம்.

விஞ்ஞான அறிவுப் போட்டி 1.

இதற்குப் பிரவேசக்கட்டண மெதுவுமில்லை. வாசகர்களின் சிந்தனையைத் தூண்ட இது ஒரு கருவி. விடைகளைக் கேள்விகளுக்குப் பக்கத்தில் குறிப்பிட்ட இடத்தில் எழுதி கேள்வித்தாளுடன் சேர்த்து அனுப்பவும். கவரின்மீது விஞ்ஞான அறிவுப் போட்டி என்று குறிப்பிடவும். முழுவதும் சரியான விடை அனுப்பிய வாசகருக்கு, தமிழில் விஞ்ஞானத்தைப் பற்றிய புத்தகமொன்றை யளிப்போம். ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவர்கள் சரியான விடை யனுப்பினால்—முதலில் அனுப்பியவருக்குப் பரிசைக் கொடுப்போம். மற்றவர்களின் பெயர்கள் வெளியிடப்படும்.

1. நொபெல் பரிசு முதலில் எவ்வருடம் கொடுக்கப்பட்டது?

....

இதை முதன் முதலில், ரஸாயனத்துறையில் பெற்றது யார்?

....

இதை இருமுறை பெற்றது யார்?

....

2. நியூடனின் முதல் இயக்கவிதியின்படி, நிதானமான வேகத்துடன் நேர்க்கோட்டில் செல்லும் ஒரு பொருள், வெளிவிசை ஒன்று அதன்மேல் தாக்கினாலன்றி அப்படியே சென்று கொண்டிருக்கும்.

இந்த வாக்கியத்தில் ஏதேனும் தவறு உண்டா? இருந்தால் அது என்ன?

....

....

இந்த விதியின் மூலம் விசை யென்றால் என்னவென்று அறிய வழியுண்டா?

....

....

3. பூமியின் ஆகர்ஷண சக்தி அல்லது ஈர்ப்புத்திறன் திடீரென்று இரட்டித்து விட்டால், கீழ்க்கண்டவைகளில் எது நடக்கும் எது நடக்காது என்று குறிப்பிடவும்.

ஒரு ராத்தல் பஞ்சின் எடை இரட்டிக்கும்.

....

நாம் நடக்கவும் ஓடவும் இருமடங்கு சக்தி வேண்டும்.

....

பகல் 24 மணிநேரமும், இரவு 24 மணி நேரமும் உள்ள நாட்கள் உண்டாகும்.

....

4. கீழ்க்கண்டவற்றில் மருந்துகளின் பெயர்கள் சில வியாதிகளின் பெயர்கள் எல்லாம் இருக்கின்றன. வியாதிகளையும் அவற்றிற்குரிய மருந்துகளையும் சேர்த்து எழுதவும். ஐஸோஸியாவிட், வையோமைசின்வெட்டை, பாலுட்ரின் நியோஸால்வர்ஸான், முறை ஜுரம், கயரோகம், பெனிசிலின்.

....

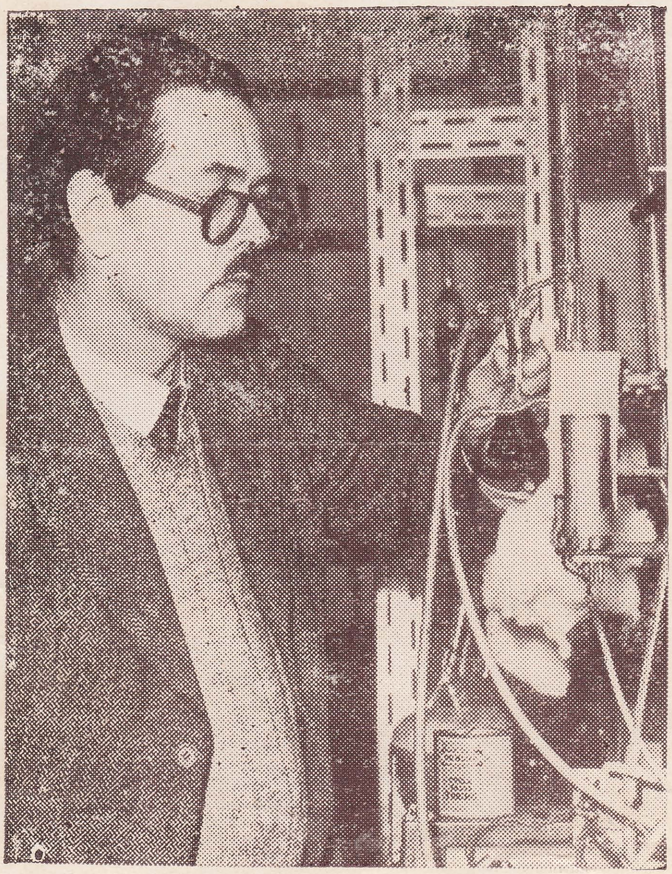
....

....

....

....

....

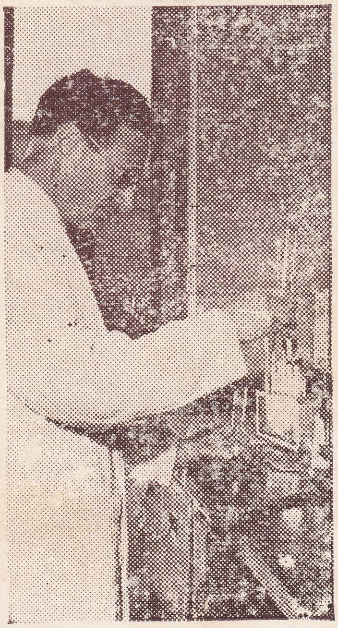


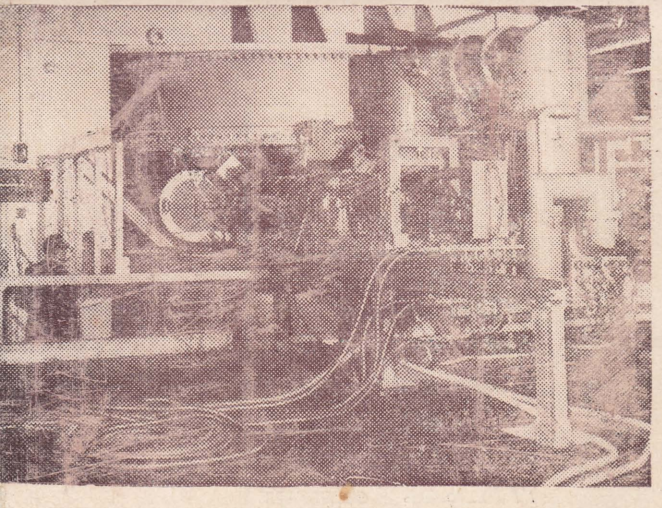
1952-ம் வருடம் ரஸாயன சாத்திர நொபெல் பரிசு, டாக்டர் மாட்டின், டாக்டர் ஸிஞ்ச் என்னும் இரு பிரிட்டிஷ் விஞ்ஞானிகளுக்கும் பகிர்ந்தளிக்கப்பட்டது.

டாக்டர் மாட்டின் சோதனைச்சாலையில் வேலை செய்து கொண்டிருக்கிறார்.

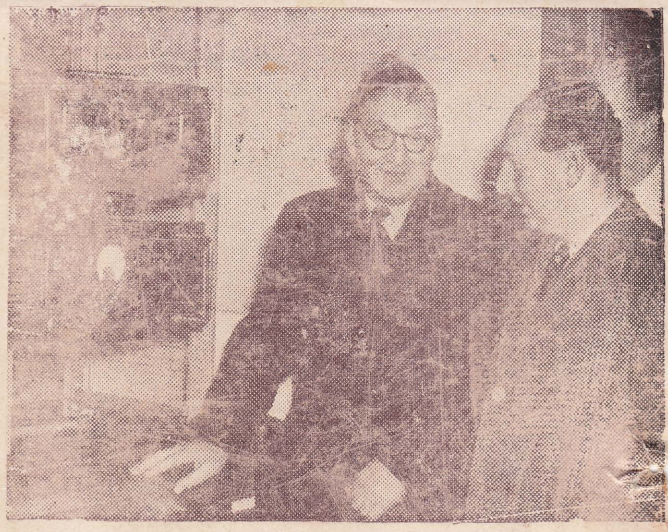
நொபெல் பரிசு பெற்றவர்கள்

1953-ம் வருடம், வைத்தியத்திற்கான நொபெல் பரிசு பகிர்ந்தளிக்கப்பட்டது. பரிசு பெற்றவர்களி லொருவராகிய,— டாக்டர் க்ரெப்ஸ்.

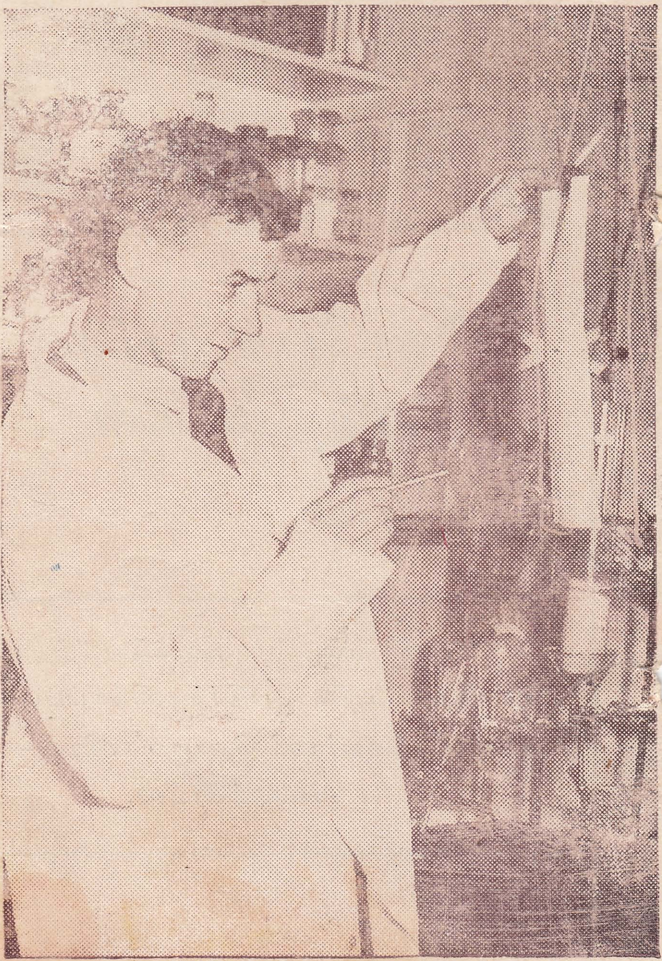




ஹார்வெல் அணு ஆராய்ச்சி சாலையில் உள்ள ஸைக்லோட்ரான், அல்லது அணுப்பிளக்கும் இயந்திரம்



1952-ம் வருடம் பௌதிக நொபெல் பரிசை வால்டனுடன் பகிர்ந்துகொண்ட காக்ராப்ட், ஹார்வெல அணுசக்தி ஆராய்ச்சிசாலையில் ஸெலிக்மானுடன் பேசிக்கொண்டிருக்கிறார்.



1952-ம் வருடம் ரஸாயன நொபெல் பரிசைப் பகிர்ந்துகொண்ட, டாக்டர் ஸிஞ்ச், சோதனைச் சாலையில் வேலை செய்து கொண்டிருக்கிறார்.

Edited and Published by V. Subramaniam, Jaffna Central College, Jaffna
Printed at Sri Sanmuganatha Press, Vannarponnai, Jaffna.