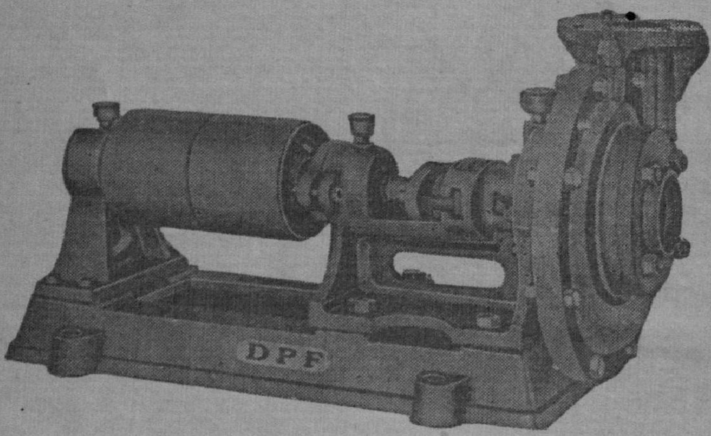
கலைக்கதிர்
ஆகஸ்டு 1961

DPF பம்புகள்

உணவு உற்பத்தியில் முன்னணியில் நிற்பவை



பால்பேரிங்குகள் பொருத்தப்பட்ட
'DPF' பம்புகள் 2" முதல் 8" வரை
எல்லா சைஸ்களிலும் கிடைக்கும்.

தண்டாயுதபாணி பவுண்டரி பிரைவேட் லிட்.,

பாப்பநாயக்கன்பாளையம்,

கோயமுத்தூர்-1.

போன்: 2419. தபால் பெட்டி: 278. தந்தி: 'மோட்டார்பம்பு'

தந்தி: "குமரன்" டெலிபோன்: மில் : 3296, ஆபீஸ்: 2933

தி குமரன் மில்ஸ் லிமிடெட்,

பீளமேடு P. O., கோயமுத்தூர்-4.

○

இயங்கும் கதிர்கள் 24,924

○

நாங்கள் உயர்தரமான 40s 60s 80s நீர். நூல்
தயார் செய்கின்ருேம். ஷை நூல்கள் கோன்களிலும் கிடைக்கும்.

○

MANAGING AGENTS:

Messrs. P. S. G. VENKATASWAMY NAIDU & Co.

Sri Ranga Vilas Ginning & Oil Mills

POST BOX No. 151

COIMBATORE.

Grams: 'OILMILLS' *Phone:* 4151

COTTON AND OIL DEPARTMENTS

Manufacture:

BEST QUALITY PROCESSED { **GROUNDNUT OIL & CAKE, COTTON & COTTON SEEDS**

★

Suppliers:

IN INDIA AND ABROAD

ALL VARIETIES OF SOWING COTTON SEEDS

★

PRODUCE COTTON SEED OIL AND COTTON SEED CAKE

Textile Department:

THE PIONEER TEXTILES,

RANGASWAMY NAGAR, VEDAPATTI.

Manufacturers of best 40s, 60s and 80s Cotton Yarn.

A LEADING HOUSE IN THE LINE IN SOUTH INDIA

புதிய வெளியீடுகள்

ஆற்றலோ ஆற்றல்
(THE STORY OF ENERGY)

ஆசிரியர்: பால் பிளாக்வுட்

தமிழாக்கம்: திரு. தி. அ. கறுப்பண்ணன், எம்.ஏ., எம்.எஸ்ஸி., டி.எஸ்.எஸ்.

சூரியன், பொருள்கள், இரசாயனம், உடல், மின், கதிர்வீச்சு, அணுக்கரு முதலியவற்றின் ஆற்றல்கள் எப்படி ஒரு வகையிலிருந்து மற்றொரு வகையாக மாறுகின்றன என்றும், எங்ஙனம் ஒவ்வொரு ஆற்றலும் தள்ளுவதற்கும் இழுப்பதற்கும் பயன்படுகிறது என்றும் மிகத் தெளிவாக இந்நூல் விளக்குகிறது.

பக்கம்: 209 — விலை ரூ. 3-00.

*

மண்ணிலும் விண்ணிலும்
(EARTH AND SPACE)

ஆசிரியர்: மார்கரெட் ஓ' ஹைறு

தமிழாக்கம்: திரு. ம. ரா. போ. குருசாமி, எம். ஏ.

மண்ணிலும் விண்ணிலும் உள்ள இயற்கைப் புதிர்களை விடுவிக்கும் முயற்சிகளை இந்நூல் மிகத் தெளிவாக விளக்குகிறது.

பக்கம்: 193 — விலை ரூ. 2-50.

*

நாமும் விஞ்ஞானிகளாவோம்
(ஓர் அரிய விஞ்ஞான நூல்)

விரைவில் வெளிவரும்

பக்கம்: சுமார் 350 — விலை ரூ. 7-50.

அஞ்சல் செலவு தனி.

கலைக்கதிர் வெளியீடு, கோவை-1.

மலர் 13 இதழ் 8

ஆகஸ்டு 1961

விந்தைமிகு மேசர் 2
— திரு. தி. அ. கறுப்பண்ணன்

உள்ளத்தின் உண்மை 7
— டாக்டர் நா. ஏ. சண்முகம்

தொல்காப்பிய நெறி 9
— டாக்டர் துரையரங்கனார்

மொழியும் கல்வியும் 14
— திரு. எஸ். கே. ஏகாம்பரம்

நெருஞ்சி மலர் 17
— திரு. நா. தேசிகன்

நம் உடலில் ஓடும் குருதி 18
— "இரா. செப்பூ"

சர். அலெக்சாண்டர் பிளமிங் 21
— திரு. து. காசிநாதன்

தேன் திருடர்கள் 27
— திரு. சாமி. செல்வ விநாயகன்

சூழ்நிலைகளின் தன்மைகள் 30
— திரு. என். ஜெயலக்ஷ்மி

தமிழகம் தந்த கணித மேதை 37
— திரு. கோ. சண்முகசுந்தரம்

ஒலியன்களின் மயக்கமும் மிகையும் 43
— திரு. முத்துச் சண்முகம்

இமயத்தில் மர்ம மனிதன் 47
— திரு. இரா. ஜெயகோபால்

நங்கையின் நடனம் 53
— திரு. நா. ஏ. ஞானமூர்த்தி

உயிர் இரசாயனப் பாலம் 61
— "பண்பகம்"

இது செய்தி 69

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு அவற்றை எழுதிய நேயர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

ஏழு மைல்களுக்கு அப்பால் ஒரு மேசை இருக்கின்றதெனக் கொள்வோம். அதன்மேல் சில பொருள்கள் பரப்பிவைக்கப்பட் டிருக்கின்றன. அப் பொருள்கள் யாவை என்பதைத் தவறாமல் இங்கிருந்தே கூற இயலுமா? இயலும் என்பதை அமெரிக்காவில் கலிபோர்னியாவைச் சேர்ந்த ஆராய்ச்சிசாலையில் புதுவகை ரேடாரைக் கொண்டு விளக்கிக் காட்டியிருக்கின்றனர். இன்னுமொரு வியத்தகு நிகழ்ச்சியையும் எடுத்துக்கொள்வோம். பொதுவாகக் கரியானது சுமார் 7,500 டிகிரி பாரன்ஹீட் வெப்பநிலையில்தான் ஆவியாகும். இந்த வெப்பநிலையை அடைவது அவ்வளவு எளிதன்று; எனினும், தற்போது மிகவும் வலிமை வாய்ந்த ஒளிக் கற்றையினைக் கொண்டு, வினாடியில் மில்லியன் பகுதி அளவேயுள்ள மிகமிகக் குறுகிய கால அளவிற்குள் ஒரு கரிக் கட்டியையே ஆவியாக்கி இருந்த சுவடே தெரியாமல் செய்துவிட முடிகிறது.

மேற்கூறிய வியத்தகு செய்கைகளை வெற்றிகரமாகச் செய்துமுடிக்க மேசர் (Maser) என்ற அரியதொரு சாதனம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இந்த மேசரானது எலக்ட்ரான்கள் துறையிலேயே மிகமிக அண்மையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டதாகும். இதை முதன் முதலில் கொலம்பியா பல்கலைக் கழகத்தில் சுமார் ஏழு ஆண்டுகட்கு முன்னர் கண்டுபிடித்தனர். அது குறைந்த வலிமை வாய்ந்த ஒளி அல்லது வானொலி அலைகளை உட்கவர்கின்றது. பின்பு அவற்றின் வலிமையை வியத்தகு அளவு அதிகமாக்கி, அவை வந்த வழியே அவற்றை வலிமைவாய்ந்த மிகக் குறுகிய கற்றைகளாக மாற்றி அனுப்பிவைக்கின்றது.

எலக்ட்ரான் துறையில் அண்மையில் தோன்றிய எல்லா அரிய கண்டுபிடிப்புக்களையும்விட இந்த மேசரில் தான் விஞ்ஞானிகள் தங்களது முழுக் கவனத்தையும் செலுத்திவருகின்றனர். இந்த அரிய கண்டுபிடிப்பு செய்தித் தொடர்புத் துறையில் வியத்தகு முன்னேற்றங்களை உண்டாக்கும் என்று திண்ணமாகக் கூறலாம். காட்டாக, இன்று அமெரிக்காவிற்கும், இங்கிலாந்திற்கும் இடையே தந்தி, தொலைபேசி போன்ற செய்தித் தொடர்பு சாதனங்களுக்காக அட்லாண்டிக் கடலின் அடியில் போடப்பட் டிருக்கும் கம்பிவடங்களை எடுத்துக் கொள்வோம். இந்தக் கம்பிவடத்தினுதவியால் ஒரே சமயத்தில் 100 வெவ்வேறு இடங்களுடன்தான் தொடர்பு கொள்ள இயலும். ஆனால், இந்த வியத்தகு மேசரினால் ஒரேஒரு கம்பிவடத்தினூடேயே, ஒரே சமயத்தில் 100 மில்லியன்கள் எண்ணிக்கையுள்ள வெவ்வேறு இடங்களுடன் தொடர்பு கொள்ள இயலுமென்றால்.

ட்டைப்பம

செயதித தொடாபுத் துறையில இது ஒரு புரடசியேயாம

இதுமடடுமலல இனனும பல துறைகளில மிகக முனனேற்றங களை இநத மேசரானது தோறறு விககும காடடாக மருததுவத துறையை எடுததுக கொளவோம இனி அறுவை முறையில கததியினறியே அறுவையைச் சரியாகச செயது முடிததுவிடலாம எனன கததியினறி அறுவையா? எனறு கேடகத தோனறுகினற தலலவா! அடுதது வானாராயசசித துறையைக காண போம விஞஞானிகள இனறு திங களினமேல காணும மலைகளையும பளளஙகளையும மிகத தெளிவாகக கணடு அவறறை வரைநது வருகின றனா மேசரைப பயனபடுததுவதி னுல திஙகளானது மிகமிக அணமை யில இருநதால எவவாறு அதன மலைகளும பளளஙகளும தெளி வாகத தெரியுமோ அவவளவு தெளி வாக அளககபபடடு அவறறின விப ரஙகளை விரிவாக வரைய முடியும இவவாருக வரிசையாக மேசா சாதிக கக கூடிய பல செயலகளைக கூறிக கொணடே போகலாம

இனி மேசரானது எவவாறு செயல படுகினறது எனபதைக காணபோம இநத நூறருணடின திருபபததில மேதை ஆலபாட ஐனஸடீனும ஜொமானிய விஞஞானியான மேகஸ பிளானக எனபவருமகணட அரிய தொரு கணடுபிடிபபின அடிபபடை யில தோனறியதுதான இநத மேசா எனலாம இவாகளின கணடுபிடிபபு தான எனன? ஒரு பொருளின அணுக களை எடுததுககொணடால அவற றில சில அதிக ஆறறல நிலைகளையும (high energy levels) சில குறைநத ஆறறல நிலைகளையும பெறறவை களாயுமிருககினறன இவவாறன அணுககளில சிலவறறின ஆறறல நிலைகளை வெளியிலிருநது கொடுக கபபடும செயகைகளை (signals)க கொண்டு மாறறிவிடலாம எனபதை யும பினனல விஞஞானிகள கணட னா காடடாகக குறைநத ஆறறல உடைய ஓா அணுவானது வெளியி லிருநது வரும செய கையை உடகவாநது அதிக ஆறறல உடைய அணுவாக மாறலாம அது போலவே அதிக ஆறறலுடைய அணுவானது தனது ஆறறலில சிறு பகுதியை இழநது குறைநத ஆறறல அணுவாகவும மாறலாம இநத அடிபபடையான கருததுக களை மனதில கொணடு டாகடா சாாலஸ டவுனஸ எனற பௌதிக விறபனனா கொலமபியா பலகலைக கழகததில ஆராயசசிகளை நடததிக கொணடுவருமபோதுதான மேசரை அமைபபதறகான முறையைக கணடு பிடிததாா அதிக ஆறறல அணுக் களைப பெருமளவில பெறறிருககும பொருளகள இருபபதாகக கொள வோம இவவணுககள ஒரு குறிப பிடட அதிாவெணணுடன (frequency) அதிாநது கொணடிருககினறன இநத அதிா வெணணுடைய மிகக குறுகிய அலைகளால (microwaves) இநத அணுககளைத தாககினுல எனன நேரிடும? தாககபபடட அணுககள தஙகளது ஆறறலகளை வெளியிடடுத தாககும மிகக குறுகிய அலைகளின ஆறறலைப பெருமளவில அதிகமாககு கினறன இதனுல மிகக குறுகிய அலைகளின ஆறறல அதிகமாகினறது இநதக கருததினுல உநதபபடட டாகடா டவுனஸ ஒரு பரிசோதனை யைச செயதாா பரிசோதனைககு அவா அமமோனியா வாயுவை (ammonia gas) எடுததுக கொண டாா இநத அமமோனியா வாயுவில் அதிக ஆறறல அணுககள ஏராளமாக இருககினறன இவறறை அவா மிகக

குறுகிய அலைகளைக் கொண்டு தாக்கினார். இதன் முடிவில் அம்மோனியா வாயுவிலிருந்து வெளிவரும் மிகக் குறுகிய அலைகளின் வலிமை மிகமிகப் பெருகி இருப்பதைக் கண்ணுற்றார்.

மேற்கூறிய பரிசோதனையை டவுன்ஸ் 1954 ஆம் ஆண்டில் செய்தார். அது முதற்கொண்டு அவரும் டாக்டர் ஆர்தர் சாவலோ (Dr Arthur Schawlow) என்பவரும் பெல் கம்பனியாரின் ஆராய்ச்சிச் சாலையில் தொடர்ந்து ஆராய்ச்சிகளை நடத்தி வருகின்றனர். இந்த சாதனத்திற்கு முதன் முதலில் மேசர் என்று பெயர் சூட்டியவர் டாக்டர் டவுன்ஸ் அவர்கள்தாம். பண்பினைக் கொண்டு சூட்டப்பெற்ற Microwave amplification by stimulated emission of radiation என்ற நீண்ட ஆங்கிலச் சொற்றொடரில் வார்த்தைகளின் முதல் எழுத்துக்களைக் கொண்டு ஆக்கப்பட்ட பெயர்தாம் மேசர் (Maser) என்பதாகும்.

துவக்க நிலையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட மேசரில் ஒரு முக்கியமான இடர்ப்பாடு இருந்துவந்தது. அதாவது மேசரானது விநாடியில் மிக மிகக் குறுகிய கால அளவிற்குத்தான் தனது செயலைத் தொடர்ந்து செய்யும். அவ்வமயம் அதிக ஆற்றல் அணுக்களெல்லாம் குறைந்த ஆற்றல் அணுக்களாக மாற்றப்பட்ட பின்பு களைப்பாற ஓய்வு எடுத்துக் கொள்வதே போன்று சிறிது நேரம் பணியாற்றாமல் இருந்துவிட்டுத்தான் மறுபடியும் தனது செயலைத் துவக்கும். அதாவது இடைவிடாமல் தொடர்ந்து செயலாற்ற முடியவில்லை. ஆகவே இவ்வகையான மேசர்களை மிகமிகக் குறுகிய கால அளவிற்குள் கணத் துடிப்புகளை (pulses) • அனுப்புவதற்குத்தான் பயன்படுத்தி வந்தனர்.

ஆனால் இன்று தொடர்ந்து செயல்படும் ஒருவகை மேசரைக் கண்டுபிடித்திருக்கின்றனர். இது எவ்விதம் சாத்தியமாயிற்று எனக் காண்போம். இவ்வகையான மேசரில் ஹீலியம் (helium) நியான் (neon) ஆகிய வாயுக்களின் அணுக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கடைகளில் விளம்பரத்திற்காக வைக்கப்பட்டிருக்கும் நியான் குழாய்களை எரியவிட அதனுள் மின்சாரம் பாய்ச்சப்படுவதே போல மேசரினுள்ளும் மின்சாரம் பாய்ச்சப்படுகின்றது. இப்படிப் பாய்ச்சப்பட்ட மின்சாரம் ஹீலிய அணுக்களை உயர்ந்த ஆற்றல் நிலைக்குத் தள்ளுகின்றது. இவ்வகையான ஹீலிய அணுக்கள் நியான் அணுக்களைத் தாக்கி அவற்றிற்குத் தங்களின் ஆற்றலின் ஒரு பகுதியைக் கொடுத்துவிடுகின்றன. இவ்வாறு ஆற்றலைப் பெற்ற நியான் அணுக்கள் மிகக் குறுகிய அலைகளால் தாக்கப்படும்போது அவ்வலைகளின் வலிமை பெருமளவில் அதிகரிக்கின்றது. மேற்கூறிய செயல் முறையில் மின்சாரத்தினால் ஹீலிய அணுக்களுக்குத் தொடர்ந்து மின்னூட்டப்படுவதால் மேசரானது இடைவிடாமல் தொடர்ந்து தனது செயலை ஆற்ற முடிகிறது. இவ்வகையில் துவக்கத்தில் நிலவி வந்த இடர்ப்பாடானது எளிதில் தவிர்க்கப்பட்டு இப் புதுவகை மேசர்கள் எங்கும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன.

ஒருசில மேசர்கள் வழக்கத்தில் இருந்து வருகின்றன. காட்டாக அமெரிக்கக் கடற்படை ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் உள்ள வானொலி தொலைநோக்கி (radio telescope) யில் இரண்டு ஆண்டுகட்கு முன்பே ஒரு மேசர் பொருத்தி வைக்கப்பட்டது. தொலைநோக்கியின் பேரபோலா வடிவமுள்ள திருப்பி அனுப்பி (parabolic mirror) யின் மையத்திலுள்ள அலை

வாங்கி (antenna) யின் அருகில் மேசர் பொருத்தப்பட்டது. இதனுல் வெகு தொலைவிலுள்ள விண்மீன்களிலிருந்துவரும் வானெலி அலைகளின் வலிமை பன்மடங்காக உயர்த்தப்படுகின்றது. இவ்வாறு மேசரைப் பயன்படுத்துவதால் இதுவரை வேறுவித சாதனங்களைக் கொண்டு எந்தத் தொலைவிலுள்ள விண்மீன்களிலிருந்து வானெலி அலைகளைப் பெற இயன்றதோ, அதைப்போன்று மூன்றுமடங்கு அதிகமான தொலைவிலுள்ள விண்மீன்களிலிருந்து கூட வானெலி அலைகளைப் பெற நம்மால் இயலுகின்றது. இவ்வாறு வானுராய்ச்சியில் ஒரு பெரிய முன்னேற்றத்தை உண்டாக்கி இருக்கின்றது, இவ்வியத்தகு மேசர்.

அசுரக் கோள் வியாழனின் வெப்பநிலையைக் கண்டுபிடிக்க மேசர் பெரிதும் பயன்படுகின்றது. வியாழனிலிருந்து வரும் அலைகளின் ஆற்றலை அளந்து அதன் வாயிலாக வியாழனின் வெப்பநிலையை மிகத் துல்லியமாக முதன் முதலில் கண்டுபிடிக்க இந்த மேசர்தான் உதவியது. இவ்வாராய்ச்சியின் வாயிலாக வியாழனின் மேற்பரப்பின் வெப்பநிலை -150°F என்று கணக்கிடப்பட்டிருக்கின்றது. ஆராய்ச்சியின் பொருட்டுச் செயற்கைக் கோள்கள், பெரிய பலூன்கள் ஆகியவை வானில் மிதக்க வைக்கப் படுகின்றன. இவற்றினுள் பொருத்தி வைக்கப்பட்டிருக்கும் வானெலிக் கருவிகள், வானில் அங்கு நிலவும் தட்ப வெப்பம், கதிரியக்கத்தின் வலிமை போன்ற செய்திகளை வானெலி அலைகளின் மூலம் பூமிக்குத் தகவல் கொடுக்கின்றன. ஆனுல் இவை அனுப்பும் வானெலி அலைகளின் ஆற்றல் மிகமிகக் குறைந்து இருக்கும். ஆனுல் இன்று மேசரைப் பயன்படுத்துவதால், இவ்வலைகளின் ஆற்றல் பன்மடங்கு அதிகரிக்கப்பட்டு அதிலிருந்து எளிதாகவும், துல்லியமாகவும் செய்திகளை நம்மால் சேகரிக்க இயலுகிறது.

இதுவரை பயன்படுத்தப்பட்டு வந்த ரேடார்களின் திறமையை அதிகரிக்க அவற்றின் உருவத்தை பெரிதாக்கிக் கொண்டே போக வேண்டியிருந்தது. மேசரைப் பயன்படுத்தினுல் ரேடாரின் உருவத்தை மிகவும் சிறிதாக்கினுலும், பழைய திறமையை விடப் பன்மடங்கு அதிகமுள்ள திறமையை நம்மால் பெற முடியும். பழைய வகையைச் சேர்ந்த ரேடார்கள் விமானங்களில் பொருத்தப்படும் போது அவை பெரும் இடத்தைஅடைத்துக் கொள்வதோடல்லாமல், மிகக் கனமாகவும் இருக்கின்றன. ஆனுல், மேசர் பொருத்தப்பட்டு மிகமிகக் குறுகிய இடத்தை மாத்திரம் அடைத்துக் கொள்வதோடன்றி, மிகவும் இலேசாகவும் இருப்பதால், விமானத்தின் எடை மிகுதியும் குறைகின்றது.

அண்மையில் மேசரானது ஒரு முக்கிய ஆராய்ச்சியில் பயன்படுத்தப்படும் என்று தெரியவருகிறது. அதாவது திங்களின் மேற்புரத்தின் அமைப்பு முறையைச் சீராக அறிந்து படம் வரைதல் என்ற ஆராய்ச்சியில் மேசர் கண்டிப்பாகப் பயன்படுத்தப்படும். இது எவ்விதம் சாத்தியமாகும் என்பதைக் காண்போம். மேசர்களினுல் மிகவும் வலியூட்டப்பெற்ற வானெலி, அல்லது ஒளி அலைகளின் கற்றைகளைத் திங்களை நோக்கி அனுப்புவர். இவ்வலைகள் திங்களின் மேற்பட்டுத் திரும்பும்போது அவற்றின் ஆற்றலை மறுமுறையும், பூமியிலுள்ள மேசர்கள் அதிகமாக்குகின்றன. இவ்வாறு திருப்பி அனுப்பப்பட்ட அலைகளைக் கொண்டு திங்களின் மேற்புரத்தின் அமைப்பை மிகவும் துல்லியமாக நம்மால்

கணித்து வரைய முடியும். இதனால் திங்களில் காணும் மலைச்சிகரங்களின் உயரங்களையும் பள்ளங்களின் ஆழங்களையும் திருத்தமாக அறிய முடியும். இத் துறையில் மேசர் எவ்விதம் பயன்படுத்தப்படக்கூடும் என்பதைத்தான் நம் அட்டைப்படம் சித்திரிக்கின்றது.

மேலும் போர்க் காலங்களில் மேசரைப் பெரிதும் பயன்படுத்தலாம். காட்டாகச் சாதாரண ரேடார் ஒன்று உள்ளதாகக் கொள்வோம். இந்த ரேடாரானது வானைச் சுற்றிச் சுற்றி வரும்போது வானில் மிக மிகத் தொலைவில் ஏதோ ஒரு பொருள் நம்மை நோக்கி வருவதாகக் காண்கிறது என்போம். உடனே மேசர் பொருத்தப்பட்ட ரேடாரை இப்பொருளை நோக்கிப் பிடித்து அந்தப் பொருள் போர் விமானமா அல்லது பறக்கும் குண்டா என்பன போன்ற சிக்கலான செய்திகளை முன் கூட்டியே நாம் அறிந்துகொள்ளலாம்.

அடுத்து மேசரைப் பயன்படுத்துவதால் மிகமிகச் சிறிய புள்ளியின் மேல் வெப்ப ஒளி அலைகளைக் குவிக்க இயலுகிறது. இதனால் மருத்துவத் துறையிலேயே ஒரு பெரும் புரட்சி தோன்றும் என எதிர்பார்க்கலாம். காட்டாக இவ்விதம் குவிக்கப்பட்ட ஒளிக் கற்றைகளைக் கொண்டு முயலின் விழித்திரைக்குப் (retina) பின்னாலிருக்கும் கழலையை (tumor) அறுக்காமல் அப்படியே எரிந்து போகும்படியான செய்முறை ஆராய்ச்சிகளைச் செய்து இன்று வெற்றியும் கண்டிருக்கின்றனர். இதனால் பல சிக்கலான நேரங்களில் அறுவையின்றியே பல நோய்கள் குணமாக்கப்படும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

இன்று வானில் செயற்கைக் கோள்களை வலம் வருமாறு பறக்கவிடுகின்றனர். ஆனால் சில நாட்களுக்குள் இவை தங்களது குறிப்பிட்ட பாதைகளிலிருந்து விலகுவதால் அப்படியே பூமிக்கு அருகில் சுற்றிச் சுற்றி வந்து முடிவில் காற்றுமண்டலத்தினால் எரிக்கப்பட்டுவிடுகின்றன. ஆனால் இந்த இடர்ப்பாட்டை ஓர் எளிய முறையில் தவிர்க்கலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றனர். அதாவது மேசர்களினால் மிகவும் வலிவூட்டப் பெற்ற ஒளிக் கற்றைகளால் பாதைகளை விலகி ஓடும் செயற்கைக் கோள்களைத் தாக்கி அவற்றைப் பழையபடி தங்களது உண்மையான பாதைகளுக்கே தள்ளிவிடலாம் என்று அவர்கள் கூறுகின்றனர்.

பொதுவாகச் செய்தித் துறையில்தான் மேசரினால் வியத்தகு மாற்றங்களை எதிர்பார்க்கலாம். காட்டாகக் கடலினடியிலிருக்கும் நீர் மூழ்கிக் கப்பல்களுக்கிடையே செய்திகளைப் பரிமாறிக் கொள்ள மேசர் பெரிதும் பயன்படும். இத்துறையில் முதன் முதலில் மேசரினால்தான் வெற்றி காண இயலும். ஏனெனில் சாதாரணமாக மிகக் குறுகிய வானொலி அலைகளைக் கொண்டு நீரினடியில் இருக்கும் நீர்மூழ்கிக் கப்பல்களிடையே தொடர்பு கொள்ள முயற்சி நடப்பதாகக் கொள்வோம். இவ்வகையான அலைகள் ஒரு நீர்மூழ்கிக் கப்பலிலிருந்து கிளம்பிய உடனே சுற்றியிருக்கும் தண்ணீரால் உட்கவர்ந்து கொள்ளப்படுகின்றன. ஆனால் மேசரிலிருந்து வெளிவரும் மிகமிக அதிக அளவுள்ள அதிர்வெண்ணைப் பெற்ற அலைகள் தண்ணீரால் கவரப்படாமல் அடுத்த நீர்மூழ்கிக் கப்பலை எளிதில் அடைகின்றது! இந்தச் சிக்கலான முறையில் மனித இனம் இப்போதுதான் முதன் முதலில் வெற்றி கண்டிருக்கின்றது. மேசரைப் பற்றி ஆராய்ச்சிகள் மேன்மேலும் தொடர்ந்து நடைபெற்று மனித இனம் உய்ய பல வழிகள் கண்டுபிடிக்கப்படும் என நாம் எதிர்பார்க்கலாம்.

உள்ளத்தின் உண்மை

டாக்டர் தா ஏ சண்முகம் M A M Litt Ph D

பிறழ்வான உடல் - உள்ள நிலை-சமநிலை இயக்கம்

பிறழ்வான உள்ள நிலையை உணர்வதற்குத் தற்போது சமநிலை இயக்கம் என்னும் கருத்துக் கோட்பாடு (concept) பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுகிறது

உடலின் அகத்தே எழும் இயக்கங்களில் ஒரு நடுத்தரத் தன்மையை (balance) உண்டாக்க உடல் முயற்சி செய்கின்றது உடலின் இந்த இயற்கைப் போக்கே சமநிலை இயக்கம் எனப்படும் ஓர் உயிரியின் (organism) இவ்வாறான நடுத்தரத் தன்மை ஒருவன் வாழ்க்கைக்கு மிகவும் இன்றியமையாதது ஆகும் உடலினுள் நிகழும் மாறுதல்கள் ஓர் அளவுக்கு மீறி ஏற்படக் கூடாது அது மிகவும் அதிகமாகவோ அல்லது மிகவும் குறைவாகவோ இருத்தல் கூடாது அவ்வாறே இரத்தத்தின் அழுத்தமும் ஆகும் இரத்தத்தில் காணப்படும் திராவகத் தன்மை (acidity) கரியமில வாயு (carbondi oxide) சாக்கரை போன்ற பொருள்கள் தக்க அளவுகளாகவே இருக்க வேண்டும் இந்த அளவுக்கு மேற்பட்டால் உடலானது பாதிக்கப்படுகிறது ஒருவன் இறக்கவும் கூடும்

உடலியலறிஞர்கள் உடலின் நிலைகளைத் தரமாக வைத்துக்கொள்வதில் அடங்கியுள்ள பல சமநிலைப் போக்கு இயக்கங்களை எடுத்துக் கூறியுள்ளார்கள் சான்றாக உடம்பினது வெப்ப நிலை அளவை 98 6° ஃபாரன்ஹைட் ஆகும் இவ்வளவிலேயே வைத்துக் கொள்வதற்காகவேதான் உடலானது வெப்பமாக்கிக்கொள்ளும் இயக்கத்தையும் தட்பமாக்கிக் கொள்ளும் இயக்கத்தையும் பெற்றுள்ளது உடலின் வெப்பம் அதிகமானால் உடலைத் தட்ப நிலைக்குக் கொண்டு வருவதற்காக வியர்வையானது வெளிப்படுகிறது அவ்வாறே உடலானது தட்ப நிலையை அடையுமானால் உடலுறுப்புக்களில் நடுக்கம் ஏற்படுகிறது அதன் காரணமாக உடலில் வெப்பம் ஏற்படுகிறது பறவைகள் விலங்குகள் ஆகிய இவைகளின் நடத்தைகளைக் கால மாறுதல்களின்போது ஆராய்ந்து இவ்வுண்மையை உளவியலார் வெளியிட்டுள்ளார்கள்

ரிட்சர் (Ritcher) என்னும் அறிஞர் வெள்ளை எலி கூடு கட்டும் நடத்தையை ஆராய நிறுவிய பரிசோதனை இவ்வகையில் மிகவும் முக்கியமாகும் சாதாரணமாக எலியானது கூடு கட்டுவதற்காகக் கந்தல் துணிகளையும் காகிதத் துண்டுகளையும் பயன்படுத்துகிறது ரிட்சர் வெள்ளை எலியை ஓர் அறையில் விட்டு அந்த அறையில் பல காகிதச் சுருள்களையும் வைத்தார் முதலில் அறையின் தட்பவெப்ப நிலையை 80° ஃபாரன்ஹைட் அளவுக்குக் கட்டுப்படுத்தி வைத்தார் எலியானது கூடு கட்டும் நடத்தையில் மிகவும் சிறிதே ஈடுபட்டது பிறகு ரிட்சர் அறையின் தட்ப வெப்ப நிலையை 50 ஃபாரன்ஹைட்டுக்குக் கொண்டு வந்தார் இந்தத் தட்ப வெப்ப நிலையில் எலியானது கூடு கட்டும் நடத்தையில் மிகவும் விரைந்து ஈடுபட்டது கூடு கட்ட அதிக அளவு காகிதங்களைப் பயன்படுத்தியது இந்த இரண்டு தட்ப வெப்ப நிலைகளில் ஏற்பட்ட எலியின் கூடு கட்டும் நடத்தையின் மாறுபாடுகள் அது பயன்படுத்திய காகிதத்தின் அள

வைக கொணடு அறியபபடடன சூழநிலையை மாறறி அமைததுத் தனது உடலின தடபவெபப நிலையை நடுததரமாக வைபபதறகே எலி யூானது இநத நடததையில ஈடு படடது

உடலுறுபபுககளின இயககஙகள மேலே விளககிய சமநிலை இயக கததை நிலைநாடடிக கொளவதற கான நடவடிககையை மேறகொள கினறன ஆனால அவை பெரும பாலான சநதாபபஙகளில உடலே ஒரு கடடுபபாடான நடததையில (regulatory behaviour) ஈடுபடடு அதன வழியாக உடமபின அக மாறுதல களைப பாதிதது உடலானது மீணடும சமநிலையைப பெறுமாறு செயகின றன இததகைய கடடுபபாடான இயககததிறகு உடலின விடாய களைப (needs) பூாததி செயவது முககியமாகும

உடலில நீரோ உணவோ குறையு மானால உடலானது தனனிடததி லிருநது அததேவைகளைப பூாததி செயய இயலாது அதன காரண மாக உடலானது நடுநிலைத தனமை அடைய இயலாது போகிறது உடல சூழநிலையி லிருநதேதான நீரோ உணவோ பெற வேணடும ஒருவ னது அகததே உளள ஊககியானது (motivation) இவைகளுககான அடிப படை நடததையைத தூணடி அத தேவைகளைப பூாததி செயது வைக கின்றது அதனவழி உடலானது சமநிலையை மீணடும பெறுகிறது ஓா உயிரியின நடததையை ஆராயவோமானால அது தன விடாய களைப பெறுவதும அதன காரண மாக அதன சமநிலை இயககம பாதிக கபபடுவதும பிறகு விடாயகளைப பூாததிசெயவதும அவவாறு பூாததி செயவதின காரணமாகச சமநிலை இயககததை மீண்டும பெறுவதுமாக இருபபதை அறியலாம இவவாறு செயயாவிடடால உயிரியானது அழிநதொழிவது திணணம எனவே பெரும்பாலான உடலிய லறிஞாகளும உளவியலறிஞாகளும தறபோது சமநிலை இயககததை (இயறகை விதியாக) ஓா உயிரி யின நடததைககு அடிபபடையாகக் கொளகிறாாகள

ஓா உயிரியின அகததே ஏறபடும மாறுதலகளாலோ அலலது சூழ நிலைத தூணடலகளினால ஏறபடும மாறுதலகளாலோ அதன சமநிலை இயககம பாதிககபபடுகிறது அதை மீணடும பெறறு உயிா வாழ உயிரி யானது நடததையில ஈடுபடுகிறது என மேலே கூறினோம இநத உணமை உணவு நீா பிராண வாயு வைடடமினகள போனறவைகளின தேவைகளினால ஏறபடும நடததையி னினறும அறியலாம மேலும அந தந்த விடாயகளுககு ஏறபச் சூழ நிலையினினறும பொருளகளை அடைந்து உயிரியானது நடுததர நிலையை அடைகிறது அவவாறு விடாயகள பூாததி அடையாத நிலை யில உடலின்கண விறைபபு (tension) ஏறபடுகிறது உடல சாாபு விடாய களான பசி தாகம தூககம போனற வைகள் பூாததி அடைய வாயபபுக கிடைககாத ஒரு உயிரியோ மனி தனோ நாளடைவில மடிகிறான உளச சாாபு விடாயகளான பால (Sex) ஆதரவு (Recognition) கூடி வாழதல (Belongingness) அனபு (Affection) போனற உளச சாாபு விடாயகள பூாததி பெறுமல ஒருவ னிடததே இருககுமாயின அவன உடற கோளாறுகளையும உளச சாாபு உடற கோளாறுகளையும (Psychosomatic disorders) உளக கோளாறுகளையும அடைகிறான எனவே பிறழவான உளள நிலை ஒரு வனது சமநிலை இயககம பாதிககப படுவதன காரணமாக உணடாவது எனபது தறபோதைய உளவியலாா களின கருததாகும (தொடரும்)

யாணடும நீககமற நிறைநதிலங கும கடவுள குறிஞசியில சேயோன அலலது சிவனுகவும முலலேயில மாயோன அலலது திருமாலாகவும மருதததில வேநதன அலலது இநதிரனுகவும நெயதலில வாாவணன அலலது வருணனுகவும பாலேயில கொறறவையாகவும விருமபி உறையும எனறும இடையீடிலலாது அனபுடன அதனே நினேதது வாழதது வணஙகுவாாககு அவரவா விருமபிய வடிவில எழுநதருளிக காடசி நலகி மெயயுணாவு கொளுததிப பிறபபறுததுபபேரினபமபயககும எனறும மேலே உணாததபபடடன நீககமற நிறைநதிருககும அதனேடு இரணடறக கலததலே பேரினபம பெறுதலாகும அதறகுரிய ஒரே வழி அதனிடம முழு அனபு கொளளுதலாகும அததகைய முழு அனபு கொளளுதறகுப பயிறசிக களனுக அமைநததே பெறறகரிய மககடபேறு பெறறவாதம உணமை வாழககையாகும

ஆணமககளுககுப பதினறுடடைப பருவமும பெணமககளுககுப பனனிராடடைப பருவமும கறபன கறறு அறிவன அறிநது முடிதது வாழககையை மேறகொளளும பருவமாகும அபபருவத்தில ஒருவனும ஒருததியும தொனறுதொடடப பிறப புககளில ஈருடல ஒருயிராய அனபுடை நெஞசு கலநது ஒனறிப பழகிய பழபிறசியின விளேவாக இப பிறபபிலும காதலனும காதலியுமாக இயைநது வாழககை நடாததத தொடஙகுவா ஒருயிா ஈருடல பெறறுக காதலனும காதலியுமாகத தோனறுவதறகுக காரணம அவவுயிா மாசுடன கூடியிருததலேயாகும உயிரில உளள மாசே மலம எனறும அவிசசை எனறும அஞஞானம எனறும அறியாமை எனறும பலவாறுககக கூறபபடும உயிரில அம மாசு உளளவரையில அது நிறைவுபெறற உயிராகாது மாசு நீஙகின உயிா நிறைவுடைய உயிராகும மாசு நீஙகி நிறைவு பெறற பின உடலிற புகுநதுழலும தொலலே அறவே ஒழியும எனறும அதனபின ஒருயிா ஈருடல பெறுமல பேரினபப பெருவாழவு எயதும எனறும மாசு நீஙகுவதறகுத துறவும மெயயுணாவும இனறியமையாதன எனறும ஒருசாராா கூறுவா அஙஙனமகூறுபவருள ஒருபகுதியாா பெணணுடல பெறற உயிாககு அததகுதியிலலே யெனறும சாறறுவா ஆனுல தொலகாபபியரோ ஒருயிரே ஆணும பெணணுமாக இரு பிறபபுடன வருவதெனறும இரு பிறபபு அலலது ஈருடலிலே உளள உயிா மாசு கழிநது நிறைவு எயத வேணடும எனறும அஙஙனம நிறைவு எயதிய உயிா யாணடும நீககமற நிறைநதிலஙகும கடவுளொடு கலநது நிறைவு எயதுதலே பிறபபறுததுபபேரினபம பெறுதலாகும எனறும அதுவே தொனறு

தொடடச தமிழ மக்களின் நெறி என்றும உணர்ததுவர்

ஒருவனும் ஒருத்தியும் முதனமுதல எதிர்பபடடுத் தம்முள் நடபுரிமை கொள்ளும் கூடடததைத தொல காபபியர் அனபொடு புணாந்த ஐநதிணை மருஙகிற காமக் கூடடம என்று கூறியுளளாா (களவு 1) ஈண்டுக் காமக கூடடம என்றது மாசுடைமையால ஈருடலிற பிரிநது நிறகும் ஒருயிா அம மாசு கழிநது நிறைவு பெறறு நீககமற நிறைந திலஙகும கடவுளொடு இரணடறக கலந்து நிறைநது அதுவேயாய விடுத லாகும கமம நிறைநதியலும (உரி 57) எனபது தொலகாபபியம என்றும கமம என்ற சொலலடி யாகப பிறந்ததே காமம எனபது என்றும அதனுல காமம என்ற சொல் நிறைவு எனனும பொரு ளுடையது என்றும முனபே விளககி னேம பிரிவரிதாகிய தணடாக காமமொடு உடனுயிா போகுக திலல கடனறிநது இருவேமாகிய உலகத்து ஒருவேமாகிய புனமை நாம் உயற்கே (குறுந் 57) என்ற சங்கச் செயயுளில் வரும காமம என்ற சொல நிறைவு என்ற பொருள தருதலை ஒழிதது வேறு பொருள தருதறகு எவவாறறுனும இயைபி லது என்றும் முனபே விளககினேம எனவே ஈண்டுக் காமக் கூடடம என பது நிறைவு பெறுதறகாகக கூடும கூடடம் என்பதே தொலகாபபி யர் கருததாகும எனபது திணணம நிறைவு பெறுதறகாகக கூடும கூட டம், அனபின அடிபபடையில் நிகழுந் தால் அனறிப பயன்தரும ஆற்ற லுடையதாகா தெனபார் விழிபபு டன் அனபொடு புணாந்த காமக் கூடடம (களவு 1) என்று அவா உணாத்துவாராணா இதனுல அன பொடு புணர்நத காமக் கூடடமே கருதிய பயன விளைவிககும ஆறற லுடையதாம எனபது பெறபபடும் இவவனபு தொனறு தொடடு பிற விகளில பயினறதொன்றுய மாசு முழுதும கழியாது எஞசி நினறமை யால இபபிறபபு ஏறபட இபபிறப பிலும தொடாந்து நிறபதாகும இவவுணமை

யாயும ஞாயும யாராகியரோ
எநதையும நுநதையும எமமுறைக கேளிா
யாறும நீயும எவவழி அறிதும
செமபுலப பெயலநீா போல
அனபுடை நெஞசம தாமகலந தனவே
—(குறுந 40)

என்ற சஙகச் செயயுளால தெளி வாகும

அனபுடை நெஞசஙகள தாம கலத்தலின இயலபை உடையான் உனறன நடுவிருககும உடையாள நடுவுள நீ இருததி (21 1) என்ற மணிவாசகா கூறறைக கொணடு முனபே விளககினேம மாசு கழிநது உயிா நிறைவு பெறறு யாணடும நிறைந திலஙகும கடவுளொடு நிறைநதினபுறுதறகுக கூடும காமக கூடடததிறகு நெஞசு கலததல அடிபபடையாகும அதறகு அடிப படையாக நிறபது அனபாகும அனபை அடிபபடையாகக கொணடு நெஞசு கலநது மாசு நீஙக வாழககை நடத்த விருமபும தலைவனும தலைவி யும பிறபபு குடிமை ஆணமை ஆண்டு உருவு நிறுதத காமவாயில நிறை அருள உணர்வு திரு (மெயபபாடு 25) எனபவறறில ஒபபுமையுடையராதல வேண்டும எனபது தொலகாபபியா கருத் தாகும ஈண்டுக காம வாயில என பது காமததிறகு அல்லது நிறைவு எயதுதற்கு வாயிலான அனபு என பது பொருளாகும இததகைய ஒபபுமைத தகுதிகள உடையவரே தலைவன தலைவியராதறகு உரியவர் அவர்களே பிறபபறுததுப பேரின பம எயதுதறகு உரியவா

பிறபபெடுககும் மககளுள இவ வொபபுமையால நெஞசு கலததலும அனபுடையராதலும சிலருககே இயையும மறறையோா பிறதத லும இறததலும செயதறகே ஆளா வா

தலைவன தன தலைவியிடம அன புடையனாயின அவன எணணமெல லாம தன தலைவியின நலம பறறிய தாகவே இருககும தலைவி தன தலைவனிடம அனபுடைய ளாயின அவள எணணமெலலாம தலைவனின நலமபறறியதாகவே இருககும தான எனபதறற நிலையே அனபு நிலையாம எனபதை முனபே விளககி ேனாம தன நலத்தைப பறறிய கருததொனறுமே கொளளாமல தலைவன தலைவியின நலததையே குறிதது ஆவன செயயக கருததுக கொளளுதலும தலைவி தலைவன நலததையே குறிதது ஆவன செய யக் கருததுககொளளுதலுமே அனபு நிலையாகும தலைவிககு ஏறபடும இனப துனபஙகளைத தலைவன தனககு உரியனவாகவும தலைவ னுககு ஏறபடும இனப துனபங களைத தலைவி தனககு உரியனவாக வும் ஏறறு நுகாதலே அவாகளுடைய காதல நிலை எனபபடும தலைவிககு வரும துனபம தன துனபமாம எனறு கருதும தலைவன அவளுககுத துன்பம உணடாவதறகு முனபே அதைத தடுகக முயலவான அங ஙனமே தலைவனுககு வரும துனபம தன துனபமாம எனறு கருதும தலைவி அவனுககுத துனபம உண டாவதறகு முனபே அதைத தடுகக முயலவாள தலைவிககு வரும இன பம தன இன்பமாம எனறு கருதும தலைவன அதனைப பனமடஙகாககு வதறகு முயலவான தலைவனுககு வரும இனபம தன இனபமாம எனறு கருதும தலைவி அதனைப பன மடங்காககுவதறகு முயலவாள இவ வாறு கருததாலும் செயலாலும் விழிபபுடன நடைபெறுவ தாகும அனபும காதலும உடைய தலைவன தலைவியருடைய வாழககை இத தகைய வாழககை தொனறுதொட்ட பிறவிகளி விருநது தொடாநது வரு தலுடையதாதலை உணரவலல தலை வன தலைவியா இபபிறபபில விழிப புடன கடமையாறற வலலராயின இனிப பிறவாப பேரினபததை அடைய வலலவா ஆவா

அனபால கூடி அனபு செயது பயினறுவரும தலைவனும தலைவியும உடமபு பெறறு உலகியல வழியில நிறபவராதலின உலகியல பறறிய மெயயுறு புணாசசியும உடையரா வா எனபது கூறுமலே அமையும மெயயுறு புணாசசியால இனப நுகாசசி உணடாவதே யாகும ஆனால அவவினபம நொடிப பொழு தளவினதாயத தோனறி மறையும இயலபுடையதாதலை உணரும பெற றியராய உயாபணபுடைய தலைவன தலைவியா நிலையான இனபததை நாடி நிறபா நிலையான இனபம ஒன் றுணடு எனபதை அறிநதமையாற றுன பிரிவரிதாகிய தணடாத காமமொடு உடனுயிர் போகுக தில்ல எனற கூறறுத தலைவியின வாய வழியாக எழுவ தாயிற்று (குறுந 57) மெயயுறு புணர்சசி யால விளையும இனபம கருதி மனை வியை விழைவாா மாணபயன எய தாரெனறும இனபம கருதியே வினை செயவாரும மாணபயன எயதா ரெனறும தெளிய உணாததுவாராய மனைவிழைவாா மாணபயன எய தாா வினைவிழைவாா வேணடாப பொருளும அது (பெண வழிச சேறல 1) எனத திருவளளுவர் கூறி யிருபபது ஈண்டு நினைவு கூாதறகு உரியது மெயயுறு புணாசசியால விளையும் இனபம கருதி மனைவியிடம விழைவு கொளளாமல் அனபு செயது பயிறசி பெறுதறகு வாயிலாக நிற பவள் அவள எனககொண்டு அவள

நலத்தைக கண்ணுங கருததுமாகப போறறி நிறகும கணவன அனபு நிறைவு பெறும பேறு பெறறு மாண பயஞகிய இனிப பிறவா இனபம பெறறு நிறபன அஙஙனமே மனைவியும அவவினபம கருதிக கணவனிடம விழைவு கொளளாமல அனபு செயது பயிறசி பெறுதறகு வாயிலாக நிறபவன அவன எனககொணடு அவன நலததையே கணணுஙகருததுமாகப போறறி நிறபின மாணபயஞகிய இனிப பிறவாப பேறு பெறறு நிறபள உடலால இருவேருனவா உயிரால ஒருவரானவரே என்ற கருததுடன இவவனபின பயிறசி பெறறு அனபு நிறைவு எயதிவிடுவராயின இபபிறபபிலேயே பிரிவரிதாகிய தணடாக காமமொடு ஒருஙகே உடல தனையை உதறி எறிநது மாணபயஞகிய பேரினபப பெருவாழவை தலைவன தலைவியா எயதுவா எனபதில தடை ஏது? இததகைய காமக கூடடததையே வறபுறுததுவான வேணடி அனபொடு புணாநத காமக கூடடம என்று தொலகாபபியா உணாததிஞரே ஒழிய மெயயுறு புணாசசியாகிய கூடடததை உணாததிலலை எனபது இபபோது தெளிவாகும மெயயுறு புணாசசி பறறிய இனபததிறகாகவே தலைவனும தலைவியும பிறபபுததொறும கூடுவா எனின ஏனைய உயிாகளுககும மககளுயிாககும வேறுபாடு என ஆம? மக்கள தாமே ஆறறிவுயிரே (மரபு 33) எனபதால மககளுககு உரிய சிறபபுத்தான யாதாம? மககளுயிா ஆறறிவுயிராயின ஏனைய உயிாகள பெறலாறறுத மாணபயன எயத் எணணமும முயறசியும இலலையென்றல ஆறறிவு பெறறதன பயன்தான யாதாம? மாணபயன ஒனறை மககளுயிாககு வேருக உணாததவிலலை எனின அதறகொரு நூல தோனறியதஞல அநநூலிறகுப பொருததமும சிறபபும எனஞம?

கடமையாறறி மாசு நீஙகுதறகெனவே தோனறி இயைநது நிறகும தலைவன தலைவியருள தலைவன வினைமேற சென்று வாழககைககு வேணடும பொருளீடடும கடபபாடுடையன தலைவி மனையிலிருநது தலைவனுடைய நலனை நாடிச சுவையுடைய உணவைச சமைதது அவனுககு ஊடடித தானும உணடு மனையறம காககும கடபபாடுடையள

வினையே ஆடவாககு உயிரே வாள நுதல மனை உறை மகளிாககு ஆடவா உயிா (குறுந 135) என்ற சஙகச செயயுள ஈணடு நினைவு கூாதறகு உரியது தலைவன தலைவியின இனிமைப பணபைப பாராடடுமிடதது உளளிய வினைமுடித்தனன இனியோள (நற 3) எனக கூறுவதும வினையை மேறகொளளுதலிலும அதனை முடிததலிலும் தலைவன எஙஙனம கடபபாடுடையவன எனபதை உணாததும நறசானறுகும முளிதயிா பிசைநத காநதள மெலவிரல கழுவுறு கலிஙகம் கழாஅது உடீஇக குவளை உணகண குயபபுகை கமழத தான துழநதடட தீமபுளிப பாகா இனிதெனக கணவன உணடலின நுணணிதின மகிழநதனறு ஒணணுதல முகனே (குறுந 167) என்ற சஙகச செயயுள கணவனுக கென உணடி சமைததலில மனைவியின கடபபாடு உடைமை இனிதின விளஙகுவதாகும

இஙஙனம தததம கடமையுணாசசியுடன வாழககை நடாததும தலைவனும தலைவியும ஒருவருக கொருவா அனபு செலுததிப பயினறு வருஙகால அவா தமககு மககடபேறு உணடாவது இஃறகையேயாகும தமககுள எலலையுடபடடு நினற அனபு மககடபேறு உணடான பினனா அம மககளிடததுப பரவி நிறபதாகும பெறுமவறறுள யாமறிவதிலலை அறிவறிநத

மககட பேறலலபிற (புதலவரைப பெறுதல 1) ஏனற திருவளளுவா வாயமொழி வாழககையில பெறும பேறுகளுள மககடபேறு தலைசிறநத தாகும எனக குறிததலால அனபு வளாதறகு மககள எததுணை இனறி யமையாதவா எனபது விளஙகும பெறறோா செயலகளை மககள மேற கொணடு ஒழுகுவராதலின அவா கள அறமலலாத செயலகளைச செய வராயின அவை தம அறமலலாத செயலகளை ஆடி நிழல போல உணாததுவனவாகும எனககொணடு தாம அவறறை நீககித திருநதி ஒழு கத துணையாவனவாம ஆதலால மககட பேறு பெறறோா ஆககத திறகு இனறியமையாத தாகும என பது தெளிவாகும மயககுறு மக களை இலலோாககுப பயககுறை இல லைத தாம வாழும நாளே (புறநா 188) எனற பாணடியன அறிவுடை நமபியின கூறறும ஈணடு நினைவு கூாதறகு உரியதாகும

இலலற இயலில முதறகண இல வாழககை எனனும அதிகாரததை யும அடுதது வாழககைத துணை நலம எனனும அதிகாரததையும அதனையடுததுப புதலவா பேறு எனனும அதிகாரததையும அதனை யடுதது அனபுடைமை எனனும அதி காரததையும திருவளளுவா நிரல பட அமைததிருபபது அனபின வளாசசிககுப புதலவாகள பெருந துணையாவா எனபதை விளககவே யாகும பிளளைப பருவததில அயல வா பிளளைகளொடு கலநது விளை யாடுதல அபபிளளைப பருவமுடை யவாகளது இயறகையாகும அத னால தம பிளளைகள சாாபாக அயல வா பிளளைகளிடததும அவாகள சாாபாக அயலவாகளிடததும அனபு பரிவிபபடாதறகுப பெறறோாகளுககு வாயபபுணடாகும அயலூாாகளி லிருநது புதியராய வரும விருந தினரை ஓமபுதலால அயலூராவா களிடம அனபு பரவி நிறகும இங ஙனம அனபு பரவி நிறக வேணடும எனற கருததுக கொணடே அன புடைமை எனற அதிகாரததினை அடுதது விருநதோமபுதல எனற அதிகாரததைத திருவளளுவா அமைததுளளாா இஙஙனம தம முள ஒருவருக கொருவா அனபு கொணடு பழகும தலைவனும தலைவி யும அயலவா மககளிடததும அய லவரிடததும அயலூராரிடததும அனபு செயது பயிலுதலால யாதும ஊரே யாவரும கேளிா எனற உணா வினைப பெறறு நிறபாா அவவுணாவு பெறறதும தீதும நனறும பிறாா தரவாரா நோதலும தவிாதலும அவறறோரனன (புறநா 192) எனறற றொடககததனவாகக கணி யா பூஙகுனறனாா உணாததும மெய யுணாவுக கருததுககளெலலாம உள ளததில தோனறி நிலைபெறுவன வாகும அதனால யாணடும நீகக மற நிறைநதிலஙகும கடவுளின உணமையிலககண உணாவும அதனை விடடுத தாம வேறாகாத உணாவும அதனால அதனிடததே முழு அனபும உணடாகும அவவனபின பயிறசி யால அதனோடு இரணடறக கலநது பிறவாப பெருவாழவு எயதுதல ஒரு தலையாகும அனபு சாாபாகவே ஒருவனும ஒருததியும கூடுதல மக களைப பெறுதல விருநதோமபுதல முதலியவறறை வாயபபு நோநத இடஙகளி லெலலாம தொலகாபபி யா உணாததியிருததலைககொணடே சஙகச சானறோாகளும திருவளளு வா முதலானோரும அவறறைக குறிததெலலாம விரிய உணாததுவா ராயினா

*

(தொடரும்)

மொழியும் கல்வியும் (என் அனுபவம்)

திரு எஸ்.கே.ஏகாம்பரம்,
B.Sc. (Hons), M.A. [illegible]

இரண்டாம் அத்தியாயம்.

2 ஆரம்பமும் மத்திய நிலைப் பள்ளியும்

ஆரம்பக் கல்விக்கு வேண்டிய சாதனங்களைப் பற்றிப் பல கல்வியறிஞர்கள் விரித்துரைத் திருக்கிறார்கள். ஆராய்ச்சி முறையிலும் எழுதியிருக்கிறார்கள். என் ஆரம்பக் கல்வி யெல்லாம் பெரும்பாலும் வீட்டிலேயே நடைபெற்றது. தந்தை அரசாங்க அலுவல் விஷயமாகப் பல இடங்களுக்கு அடிக்கடி மாற்றப்பட்டமையால், சிறிது காலம் வேலூரில் ஒரு பள்ளியில் மாணவனாக இருந்ததைத் தவிர, என் படிப்பு ஆரம்பத்தில் வீட்டுப் பயிற்சியாகவே இருந்தது. ஆசிரியர்கள் வீட்டிற்கு வந்து தனியாகத் தமிழும், ஒரு சிறிது ஆங்கிலமும், கணிதமும் கற்பிப்பார்கள். திரும்பவும் வேலூர் திரும்பிப் பள்ளியில் சேர எண்ணியிருந்தபோது, ''சிறிய அம்மை'' திடீரென்று தோன்றியது. வீட்டிலே பயிலும் கல்வியும் நிறுத்தப்பட்டது. மற்ற சிறுவர்களுடன் சேருவதும் ஆடுவதும் தடை செய்யப்பட்டன. வியாதி அதிகமாகப் பாதிக்காவிடினும் விரைவில் முழுமையும் குணமாகவில்லை. தாயன்பும் தந்தையின் நோக்கமும், பாட்டனாரின் (தந்தையின் தந்தை) மேற்பார்வையும் நான் பெற்றிருந்த போதிலும், என் சிறு உலகம், பெரும்பாலும் தனிமையாகவே இருந்து வந்தது. அப்பொழுது எனக்கு வயது ஏழு. விளையாட நண்பர் வேண்டும். ஆனால், உடம்பில் பலம் வேண்டும். படுக்கையிலே இருக்கும் நிலையில்லாவிடினும் ஓடி விளையாட முடியவில்லை. இவ் வலிமை பெறப் பல மாதங்களாயின.

இந்தச் சமயத்திலே நான் பயின்றிருந்த துவக்கத் தமிழ் பெரிதும் உதவியா யமைந்தது. நான் போக்க வேண்டியபொழுதோ அதிகம். ஒன்றும் செய்ய இயலாது திகைக்கும் பொழுது துன்பம் ஏற்படுவது இயற்கை. அதிர்ஷ்டவசமாக, தமிழில் எழுதிய ஒரு வரலாற்றுப் புத்தகம் என் கையில் சிக்கியது. படிக்கப் படிக்க அவ் வரலாற்றுக் கதை இன்பமாக இருந்தது. பல விஷயங்களைப் பற்றிச் சிந்தனை செய்தேன்; சரித்திர சம்பவங்களான கனவுலகில் வாழ்ந்தேன்; பெரியோராகிய என் தந்தையையும், என் பாட்டனாரையும், பல கேள்விகள் கேட்டேன்; அளவளாவினேன். இந்தியாவின் அமைப்பை அறிந்து, ஆரியர் வரவைத் தெரிந்து, அசோகனைக் கண்டு, அக்பரை ஆராய்ந்து, சிவாஜியைச் சந்தித்தேன். இன்னும் மேலே சென்றேன். கிளைவ் செய்த குறும்புகளையும், அவர் இந்தியாவில் அடைந்த வெற்றிகளையும் பற்றிப் படித்தேன். அதற்குள் உடல் சிறிது சிறிதாக வலிமை பெற்றது. நோய் முற்றிலும் நீங்கிற்று. கோடை விடுமுறையும் வந்தது.

விடுமுறை முடிந்ததும், பெங்களூருக்குச் சென்று, அங்கு ஒரு நல்ல பள்ளியில் ஐந்தாவது வகுப்பில், 1924-ஆம் ஆண்டு ஜூன் மாதம் 11-ஆம் தேதி சேர்ந்தேன். அந்தப் பள்ளியிலேயே நான் எஸ். எஸ். எல். சி. வரையில் படித்தேன். நான் ஐந்தாவது வகுப்பில் சேர்ந்தபோது எனக்கு வயது எட்டரை. அந்த வகுப்பிலே எனக்குத் தமிழும், சரித்திரமும் சுலபமாகத் தோன்றின. ஆங்கிலமும் கணிதமும் அவ்வளவு சுலபமாகத் தெரியவில்லை. இருந்தாலும் தேர்வில் தேறி முதல் படிவம் அடைந்தேன்.

மத்தியநிலைப் பள்ளி

முதல் பாரத்தில் படிக்கும் பொழுது என் பாடத்தில் எனக்குள்ள குறைகளைக் கண்டனர். என் சகோதரர்கள் படிப்பையும், என் படிப்பையும் மேற்பார்வை பார்த்து வந்த எங்கள் தாய்வழிப் பாட்டனார் டென்னிஸ் (Tennis) ஆட்டத்தில் பிரசித்தி பெற்றிருந்தார். வணிகத் துறையில் அனுபவமும் வெற்றியும் கண்டிருந்தார். அவர் வகுத்த முறைப்படி பள்ளி செல்லும் மூன்று சகோதரரும் விடியற் காலையில் நான்கரை மணிக்கு எழுப்பப்படுவோம். கணிதமும் ஆங்கிலமும் கற்பிக்கும் ஆசிரியர் வந்து விடுவார். அவர் கல்வி போதிக்கும் முறையிலே சிறந்தவர்; புரியாத பெரும் சிக்கல்களை எளிதில் விளங்கவைப்பார்; அதிகமாகப் பாடத்தை ஏற்றுது சிந்தனைக்கு வழி காட்டுவார்; கணிதத்தின் உள் நுட்பங்களையும், சுருக்கு வழிகளையும் எடுத்துக் காட்டுவார்; மனப்பாடம் செய்வதை மிகவும் குறைத்தார்; அர்த்தமில்லால் மனப்பாடம் செய்வதை அறவே வெறுத்தார். காலை ஆறு மணிக்கு இந்தப் பாடங்கள் முடியும். காலையில் ஓட்டமும் மாலையில் பந்தாட்டமும் உடற் பயிற்சிக்காக ஏற்பாடு செய்தனர். அந்த வருடம் முதல், பாட்டனார் விருப்பப்படி ஒரு கவிராயர் எழுதிய பாரத வசனத்தை நாள்தோறும் என் சகோதரர்களும், பாட்டனாரும் இன்னும் சிலரும் கேட்கும்படியாக உரத்துப் படிப்பேன். பாரதம் முழுமையும் முடிப்பதற்கு மூன்று ஆண்டுகள் ஆகியிருக்கக் கூடும். இடை இடையே ''தேசிங்கு ராஜன் கதை'' ''அல்லி அரசாணி மாலை'' போன்ற புத்தகங்களும் அக் கூட்டத்தில் படிக்கப்படும். தமிழில் நான் நல்ல பயிற்சி பெற்றேன். செந்தமிழில் எனக்கு நாப்பழக்கம் மிக்கிருந்தது. இதனால் தமிழ் எழுதுவதும், பேசுவதும், படிப்பதும் எளிதாய் விட்டன. எனக்குப் பள்ளியிலே தமிழ்ப்பாடம் எப்போதும் ஒரு கடின பாடமாகத் தோன்றவேயில்லை. என் இதயத்தின் உல்லாசத்திற்காகப் படிப்பதே தேர்வுக்குப் போதுமானதா யிருந்தது. தமிழைப் பொறுத்த வரையில் நான் எளிதாக முதன்மை பெற்றேன். பள்ளியும் படிப்பும் எனக்கு மகிழ்ச்சியைத் தந்தன. கணிதத்திலும் நல்ல தேர்ச்சி பெற்றேன். ஆங்கிலத்திலும் சிறிது முன்னேறினேன்.

கண்மூடிக் கதறும் கண்ணுடிகள்

இந்தத் தருணத்திலே, ஒரு மாபெருங் கருவுருவம் தோற்றம் அளித்தது. இதைக் கண்டு மாணவரும், பள்ளி ஆசிரியர்களும் திகிலுற்றனர். ''இளங்கன்று பயமறியாது'' என்பதற்கிணங்க நான் அதைப் பொருட்படுத்த வில்லை.

சிறுவர்களாகிய எங்களுக்கு, மூன்வது படிவத்தில் (Third Form) பெங்களூர் தண்டு கல்வி இலாகா அதிகாரிகள் திட்டமிட்ட ஒரு பொதுத் தேர்வு (common examination) நிறுவப்பட்டது. இது மாணவர்களுக்குத் தேர்வுக்குப் பயிற்சி தருதற்குப்

பல முறைகளைக் கையாண்டது. கணிதப் படிப்பில் ஆர்வமும் ஊக்கமும் திறமையும் குன்றியிருப்பதாகத் தோன்றியவர்கள் பொருளற்றமுறையில் குறிப்புக்களை ஏற்றுக்கொள்ள வேண்டியிருந்தது. நான் கணக்குகளைப் புரிந்துகொண்டு என் சொந்தத் திறமையிலேயே போடக்கூடிய நிலையை அடைந்திருந்தேன். ஆங்கிலமோ ஆரம்ப நிலையிலிருந்தது. புரியும் நிலையில் விரித்து ஆசிரியர் சொன்னால் எல்லாம் விளங்கும். எனக்குச் சுயமாகவே சிறுசொற்களை யமைப்பதற்குத் திறன் ஏற்பட்டிருந்தது. எங்கள் பள்ளி ஆசிரியர், நாங்கள் எழுதிய உரைநடை போதிய அளவு செம்மையானது அன்று என்று பல கட்டுரைகளை அழகாக அமைத்து, மனப்பாடம் செய்யுமாறு எங்களுக்குக் கூறினர். இதை நான் ஏற்கவில்லை. எனக்குத் தெரிந்த ஆங்கிலத்தில் பதில் கூறினேன். தெய்வப் புலவர் கூறிய ஒரு குறட்பா இங்கு இதை எழுதும்போது எனக்கு நினைவு வருகின்றது.

"தொட்டனைத் தூறும்
மணற்கேணி; மாந்தர்க்குக்
கற்றனைத் தூறும் அறிவு"

என்பதற்கிணங்க நான் பல புத்தகங்களைப் படிக்கத் தயாராயிருந்தேன். ஆனல், பிறர் மொழிகளையும் கட்டுரைகளையும் பொருளறியாது மனப்பாடம் செய்வது எனக்கு வெறுப்பாயிருந்தது. ஆனல், ஒருசில மாணவர் கணிதத்திலும், குறிப்பாக ஆங்கிலத்திலும், இவ்வாறு மனப் பாடம் செய்து, ஆசிரியர்களை மகிழ்வித்தனர். தேர்விலும் அதிகமாக மதிப்பெண்கள் வாங்கினர். ஆனல், அவர்கள் என் மனத்திற்குக் "கண்மூடிக் கதறும் கண்ணுடிகள்" ஆகத் தோன்றினர்கள். நான் அவர்களிடம் போட்டியிட விரும்பவில்லை. இங்கு இன்னொரு குறட்பா கவனத்திற்கு வருகின்றது.

"நுண்ணிய நூல்பல
கற்பினும் மற்றுந்தன்
உண்மை அறிவே மிகும்"

நாம் எவ்வளவு கற்றாலும், நம் சிந்தனைத் திறனையும் கற்பனை ஆற்றலையும் வளர்க்கும் முறையிலே பழகவேண்டும்; பயில வேண்டும். மொழிகளைக் கற்பிக்கும்போது, இதை மறந்து, வீண் சொல்லாரவாரத்தைப் பூசித்தால் அது கல்வி ஆகாது; அறிவும் ஆகாது. ஆனல், தேர்வில் தேறவேண்டும். அதற்காகப் பலர் "கண்மூடிக் கதறும் கண்ணுடிகள்" ஆக மாறுவது இயல்பு. இதைத் தவிர்ப்பதற்குக் கல்வி அதிகாரிகளும் கல்வி நிபுணர்களும் ஆராய்ச்சி செய்து பாட முறைகளையும், தேர்வுக்குரிய முறைகளையும் வகுக்க முயற்சி இன்னும் மிகுதியாகச் செய்ய வேண்டும். நான், என் பெற்றோர்கள் யோசனையாலும், என் பிடிவாத குணத்தாலும் இவ்வாறு மனப் பாடம் செய்யும் முறையை விலக்கி, என் சொந்த முயற்சியாலே கணக்குகளைச் செய்தேன். ஆங்கிலத்தை என் திறமை கொண்டு எழுதினேன். தமிழிலோ உள்ளத்தில் எழுந்த விடைகளை, வெள்ளப் பெருக்கைப் போல எழுதினேன். தேர்வில் தேர்ச்சி பெற்றேன். ஆனல், மதிப்பெண்கள் அதிகமில்லை. "தலைக்கு வந்தது தலைப்பாகையோடு போனபடி" அந்த மாபெருங் கருவுருவம் என்னை நிறுத்தவில்லை. இந்த நிலையை உணராமல், அந்தத் தேர்வை மதியாமலே உல்லாசமாகத் தமிழும், ஆங்கிலமும் என் விருப்பப்படி படித்தேன்; கணிதத்திலும் கவனம் செலுத்தினேன். ஆண்டவன் அருளினல், என் சொந்த மொழித்திறனலேயே அந்த மூன்ருவது படிவப் பொதுத் தேர்வில் தேறினேன். துள்ளிக் குதித்தேன் உயர்நிலைப்பள்ளி வாசலிலே.

(தொடரும்)

பூத்திருக்கும் தாமரையாம் முகத்தில், வண்டு
புரளுவதை நினைவூட்டும் கண்கள்; முல்லை
கோத்திருக்கும் கொவ்வையிடை, பிறையை நெற்றி
கொண்டிருக்கும்; வில்லிரண்டும் புருவம்; எட்டூ
காத்திருக்கும் இதழ்மணத்தை நுகர; வல்லைக்
கவின்காட்டும் குழைக்காது; அரவம் ஆடும்
கூத்திருக்கும் சடையினிலே; நாளும் காண்பேன்
குவிநெருஞ்சி அரும்பெனவே அரும்பும் காதல்!

* * *

வாசலிலும் சன்னலிலும் மின்னல் என்னை
வரவேற்கும், மயிலியலைக் காண்பேன்; கண்கள்
பேசலிலே சிறுபொழுது கழியும்; நானோ
பெரும்பொழுது கழியாது மாள்வேன்; மாற்றார்
ஏசலென ஆயிற்றே உணவு; அன்னாள்
எழிலுணவை விழிபருகப் பசியும் நீங்கும்!
ஊசலென ஆயிற்றே உயிரும்; பின்பே
உறவாடச் சோலையினை நாடிச் சென்றோம்!

* * *

கண்ணோடு கண்கலந்து பின்னர் எங்கள்
காதலுரை தன்னாலே கருத்தும், காய்செம்
மண்ணோடு கலக்கின்ற துளியே போன்று
மருவிற்றே; எம்வாழ்வு, இனிய பாடல்
பண்ணோடும் விதமேயாம்; இன்றேல் ''கூடிப்
பட்டொழிவோம்'' எனமுடிவு செய்தோம்: வீட்டார்
விண்ணோடும் கதிர்நெருஞ்சி பூத்தல் போன்றே
விருப்பம்போல் மணமுடித்தார் மகிழ்ந்தோம் நன்றே!

* * *

காதலெனும் சோலையிலே நெருஞ்சிக் காடும்
கவினொழுகும் காட்சியினை நல்கத், தென்றல்
மோதலிலே திளைத்திருந்தோம், அவளின் இன்ப
முழுவழகில் மூழ்கிடுவேன்! குழலும் யாழும்
வேதனையே தந்ததுவே; அவளின் பாடல்
விளைத்தசுவைப் பயனாலே! தேனே வாழ்வு!
நோதலெனும் சுவையறியேன்; அவளால் நானே
நுண்கலையின் திறமெல்லாம் கண்டே வாழ்ந்தேன்!

* * *

ஓடிற்றே யாண்டுசில குழந்தைச் செல்வம்
ஊட்டினவே இன்பத்தேன்! செலவு நாளும்
கூடிற்றே; ஊதியமோ போத வில்லை
குழந்தைகளைப் படிப்பித்தே மேலோர் ஆக்க
நாடிற்றே என்னுள்ளம்; வழிதான் இல்லை!
நல்லழகு தந்திட்ட நெருஞ்சிப் பூக்கள்
சாடிற்றே முள்ளாகி நெஞ்சில்! மக்கள்
தமைவளர்க்க வாழ்வுநிலை உயர்வ தென்றோ?

நம் உடலில் ஓடும் குருதி

"இரா. செப்பூ"

நம் உடலில் குருதி (இரத்தம்) ஓடுகின்றது. ஒருவருடைய குருதியை எடுத்து ஆராய்ந்து, அவர் உயர்ந்த குலமா, தாழ்ந்த குலமா, தமிழரா, தெலுங்கரா, ஆங்கிலேயரா, சைவரா, வைணவரா, உணர்ச்சி மிக்கவரா, உணர்ச்சியே அற்றவரா, ஆணா, பெண்ணா என்று கண்டுபிடிக்க முடியுமா?

நம் உடம்பு திசு அடுக்குகளால் (layers of tissues) ஆனது. திசு அடுக்குகளோ செல்களால் (cells) ஆனவை. எனவே, நாம் உண்ணும் உணவில் உள்ள சத்துக்கள் செல்களை அடைந்து அவற்றை உயிரோடு வைத்துக் கொண்டால்தான் நம் உடல் உயிர் வாழமுடியும். நம் குருதி இதற்குத் துணை செய்கிறது. குருதி ஒவ்வொரு செல்லையும் குளிப்பாட்டுகிறது. இக்குளியலுக்குப் பயன்படும் நீர்ப் பொருளோ ஏற்ற வெப்பத்தையும் உயிர் வாழ்க்கைக்குத் தேவையான பொருள்களையும் கொண்டுள்ளது.

குருதி ஒருவகைக் குழம்பு. அதில் பாதியளவு பிளாசுமா (plasma) என்னும் நீர்ப் பொருள் உள்ளது; பாதியளவு செல்கள் உள்ளன. பிளாசுமா என்னும் குருதி நீர்தான் கொழுப்பு, சர்க்கரை, புரோட்டீன்கள், வைட்டமின்கள் ஆகியவற்றை உடல் செல்களுக்குக் கொண்டு போகின்றது; இக் குருதி நீரே சிறுநீர்-உப்பு (urea) முதலிய கழிவுகளை அகற்றுகின்றது; கல்லீரல் (liver) போன்ற உணவுச் சேம நிலையங்களில் உணவுப் பொருள்களைச் சேமித்து வைக்கின்றது.

குருதி நீரில் பலவகைப்பட்ட செல்கள் மிதக்கின்றன. சிவப்பு செல்கள் ஒரு வகை; இவற்றாலேயே குருதி செங்குருதியாகப் புலப்படுகிறது. பலவகை வெண் செல்களும் உண்டு. இவை நோயை எதிர்க்கத் துணை செய்யும். இவையல்லாமல், நுண் தட்டுக்களும் (plate lets) குருதி நீரில் மிதக்கின்றன. நம் குருதி கட்டுவதற்குக் (கெட்டியாகிப் போவதற்குக்) காரணம் இந் நுண் தட்டுக்களே. இச் செல்களை எல்லாம் உண்டாக்குவதற்கு எலும்பு நடுப் பொருள் (bone marrow), வயிறு, கல்லீரல், மண்ணீரல் முதலிய பல்வேறு உறுப்புக்களும் திசுக்களும் கூட்டாகப் பணி செய்கின்றன.

உடல் வெப்பநிலை குறையாமல் இருக்க வேண்டும் என்றால், உடல் திசுக்களுக்கு உயிரகம் (oxygen) என்னும் காற்று தேவை. இவ்வுயிரகத்தைக் குருதிச் சிவப்புச் செல்களில் உள்ள செந்துகள்கள் (hemoglobin) திசுக்களுக்குக் கொண்டு போகின்றன. நம் உடலில் சுமார் ஓர் இலட்சம் கோடி செந்துகள்கள் இப்படி நம் நுரையீரலில் இருந்து உயிரகத்தை உடல் செல்களுக்குக் கொண்டுபோகின்றன. கரியீருயிரகமும் (carbon dioxide) என்னும் கழிவுக் காற்றை உடல் செல்களிலிருந்து

நுரையீரலுக்குக் கொண்டுவருகின்றன. ஒவ்வொரு செந்துகளும் சுமார் நான்கு திங்களே உயிர் வாழும். ஆகவே, புதுப் புதுச் சிவப்புச் செல்கள் எலும்பு நடுப் பொருளிலிருந்து குருதி ஓட்டத்தில் விநாடிக்கு எட்டுக் கோடி வீதம் பாய்ந்துகொண்டே இருக்கின்றன.

சிவப்புச் செல்களின் எண்ணிக்கை நம் வயது, பால்வகை, இருப்பிடம், செயல்கள் ஆகியவற்றைப் பொறுத்து அமைகின்றது. பொதுவாக மகளிரைவிட ஆடவர் நூற்றுக்கு 7½ பங்கு செல்களை மிகுதியாகப் பெற்றுள்ளனர்.

வெண் செல்களில் செந்துகள் இல்லை. செஞ்செல் 600 இருந்தால் வெண்செல் ஒன்றே உள்ளது. எண்ணிக்கையில் இப்படிக் குறைவாக இருந்தாலும், வெண்செல்கள் மிக இன்றியமையாதவை. உடலில் எங்கேனும் ஒரு சிறு வெட்டு ஏற்பட்டுப் பாக்டீரியாக்களுக்கு (நுண்ணிய கிருமிகள்) வழி உண்டானால் போதும், உடனே அந்த இடத்தை நோக்கி வெண்செல்கள் பாய்கின்றன. இவை அவ் வெட்டினைச் சுற்றி ஒரு சேமச் சுவர்போல நின்று, உள் நுழையும் பாக்டீரியாக்களை விழுங்கித் திசு சீர்படத் துணை செய்கின்றன.

மற்ற வேலைகளையெல்லாம் செய்வதோடு, நம்முடைய குருதி ஆர்மோன் நீர்களையும் (harmones) ஏற்றுக் கொண்டு ஓடுகிறது. இவ்வார்மோன்களை நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் (endocrine glands) நேராகக் குருதியிலேயே சுரக்கின்றன.

இவ்வார்மோன்கள் எவ்வாறு நம் உணர்வுகளைத் தூண்டுகின்றன என்பது இப்போது சரியாக விளங்கவில்லை. ஆனால், அச்சமும், கவலையும் நம்மை எவ்வாறு பாதிக்கின்றன என்பதற்கு அட்ரெனல் சுரப்பிகளின் (adrenal glands) ஆர்மோன்களே காரணம். தைராய்டு (thyroid) சுரப்பிகள் அளவுக்கு மீறிச் சுரந்தால் எரிச்சல் உண்டாகிறது. ஆகவே, நம் குருதி உணர்ச்சிகளைத் தூண்டும் தூண்டிகளைச் சுமந்து ஓடுகின்றது என்பது உண்மை.

ஆனால், குருதியைப் பற்றி மக்கள் நெடுங் காலமாகக் கொண்டிருக்கும் நம்பிக்கைகள் — தமிழ்க் குருதி, ஆங்கிலக் குருதி, உயர்குலக் குருதி, இழிகுலக் குருதி, தூய குருதி, கலப்படக் குருதி — இத்தகைய நம்பிக்கைகள் வெறும் மூட நம்பிக்கைகளே தவிர, இவற்றில் கடுகளவும் உண்மை இல்லை. கோடிக்கணக்கான மக்கள் குருதியை ஆய்வுக் கூடத்தில் ஆராய்ந்த போதும், இத்தகைய குருதிகளைக் காண இயலவில்லை.

உடல்போக்கு, பண்பாடு ஆகியவற்றைக்கூடக் குருதியில் காண முடியவில்லை. தாயின் குருதியிலிருந்து உடல் அமைப்பையோ, பண்பாட்டையோ குழந்தையின் குருதி கொண்டு வருவதில்லை. தாயின் குருதியே குழந்தை உடம்பில் ஓடுவதில்லை. பரம்பரைப் பண்புகள் எல்லாம் மிக நுண்ணிய ஜீன்களால்தான் பெற்றோரிடமிருந்து குழந்தைக்கு வருகின்றன. இந்த ஜீன்கள் தந்தையின் விந்தணுவிலும், தாயின் முட்டையிலும் உள்ளவை ஆகும். இந்த ஜீன்கள் குழந்தையின் குருதியில் தம் செல்வாக்கைப் பயன்படுத்தும். ஆனால், குருதி தன் செல்வாக்கை ஜீன்களிடம் பயன்படுத்த இயலாது. பரம்பரை நோய்கள் எல்லாம் ஜீன்களால் பெற்றோரிடம் இருந்து குழந்தைக்கு வருகின்றனவே ஒழிய, பெற்றோருடைய குருதியில் இருந்து குழந்தைக்கு வருவதில்லை.

கருப்பையில் வளரும் கரு தனக்குத் தேவைப்படும் குருதியைத்

தானே உண்டாக்கிக்கொள்ளுகிறது. அதனைத் தன்னுடைய சொந்த இருதயத்தின் மூலமே சுழலச் செய்கிறது. தாயின் குருதியும் குழந்தையின் குருதியும் நேராக ஒன்றோடு ஒன்று கலப்பதே இல்லை. குழந்தைக்கு வேண்டிய பொருள்கள் எல்லாம் தாயின் குருதியில் இருந்து பிளசன்ட்டா (placenta) என்ற உறுப்பின் மூலம் குழந்தைக்குப் போகின்றன. அப்படியே குழந்தையின் கழிவுப் பொருள்களும் இப்பிளசன்ட்டா வழியாகவே தாயின் குருதிக்கு வருகின்றன.

குருதியில் நான்கு வகைகள் உண்டு. குருதி வகைகள் பின்வருமாறு அமைந்துள்ளன. A, B என்று இருவிதப் புரதக் கலப்புக்கள் உள்ளன. இவை சிலர் குருதியின் செஞ்செல்களில் காணப்படும்; சிலர் குருதியின் செஞ்செல்களில் இருப்பதில்லை. A மட்டும் செஞ்செல்களில் காணப்பட்டால் அந்தக் குருதி A வகை. B மட்டும் காணப்பட்டால் அந்தக் குருதி B வகை. A, B இரண்டும் இருந்தால் அக்குருதி A, B வகை. A, B இவ்விரண்டில் எதுவுமே இல்லை என்றால், அக்குருதி O வகை. இந்தக் குருதி வகை பரம்பரையாக வருவது; வாழ்நாள் முழுதும் மாறுவதில்லை.

குருதி வகைகளுக்குக் காரணமான பொருள்கள் குருதியில்மட்டும் இல்லை. எலும்பு நடுப் பொருள் விந்தணு, உமிழ் நீர் முதலிய வேறு பலவற்றிலும் உள்ளன.

இக்குருதி வகைகள் 20-ஆம் நூற்றாண்டின் தொடக்கத்தில்தான் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. தற்கால மருத்துவத்தில் இஃது ஓர் அரிய செயல் எனலாம். ஒருவர் உடலில் குருதி ஊட்டுவதற்கு இந்தக் கண்டுபிடிப்பு பெரிதும் துணைசெய்கிறது. இக் குருதி வகைகள் கண்டுபிடிக்கப்படுமுன் அறுவைச் சிகிச்சைக்குப் பிறகும், தற்செயலாக நேரும் காயங்கட்குப் பிறகும் பலர் தம் குருதியை இழந்து இறந்து போயினர். இதற்குமுன் குருதியை உடலுக்குள் ஊட்டுவதற்குப் பல முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. ஆனால், குருதி ஊட்டப்பட்ட நோயாளிகளில் பெரும்பாலோர் பிழைக்கவே இல்லை.

ஆராய்ச்சியின் விளைவாக, இன்று நமக்கோர் உண்மை தெரிந்துள்ளது. வெவ்வேறு வகையைச் சேர்ந்த இரண்டு குருதிகள் ஒன்று கலக்கையில், ஏற்பவருடைய குருதி, ஈவோர் குருதியில் உள்ள செஞ்செல்களை எதிர்க்கின்றது. இதனால் ஈவோர் குருதியின் செஞ்செல்கள் சுட்டிக் கட்டியாகி விடுகின்றன. இவை குருதி ஓட்டத்தில் கலந்து ஓடினால், சிறிய குருதிக் குழாய்களைப் பாதிக்கின்றன. இதனால் தசை வலியும், மார்பு வலியும், குருதிச் சிறுநீரும் தோன்றி இறப்பே ஏற்பட்டுவிடும்.

ஆனால், இன்று இத்தகைய இறப்பு ஏற்படுவதே இல்லை. ஒருவர் உடலில் குருதி செலுத்தப்படுவதற்கு முன் அது உடம்பில் சென்றதும் கட்டிவிடுமா, கட்டாதா என்று இப்போது சோதனை செய்கிறார்கள். இத்தகைய சோதனை இல்லாமல், ஒரே குடும்பத்தில் உள்ளவர்கூட ஒருவர் குருதியை ஒருவர் ஏற்றுக் கொள்வது கூடாது. காரணம், ஒரே குடும்பத்தில் இருக்கும் உறுப்பினரில் கூட நான்கு குருதி வகைகளை உடையவர்களும் இருக்கக் கூடும்.

விஞ்ஞானம் எவ்வளவோ முன்னேறியும், செயற்கைக் குருதியை ஆய்வுக் கூடங்களில் உண்டாக்க இயலவில்லை. உயர உயரப் பறந்தாலும் ஊர்க்குருவி ஊர்க்குருவியே. இயற்கை இயற்கைதான்; செயற்கை செயற்கைதான்.

—

சர் அலெக்சாண்டர் பிளமிங்

திரு. து. காசிநாதன், M.A., M.Sc.

இரண்டு வலிமைகள் ஒன்ருேடொன்று எதிர்த்துப் போரிடும்போது அவைகளில் ஒன்று இறுதியில் கீழே விழுவது உறுதி. இதற்கு எடுத்துக்காட்டாக இயற்கையின் வலிமையை மனிதனின் வலிமையோடு ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும்போது பெரும்பாலும் இயற்கையே வென்று வருவது கண்கூடு. சில வேளைகளில் மனிதனும் தன் விடாமுயற்சியினுல் இயற்கையை வென்று விடுகின்ருன். இதற்கு இக் காலத்தில் நிறையச் சான்றுகள் உள்ளன. இன்னும் சிறிது காலத்தில் இயற்கையையே மனிதன் அடக்கி ஆளவும் கூடும். இவைகளனைத்திற்கும் மனிதனின் விஞ்ஞான அறிவும் அதிலுள்ள ஆழ்ந்த ஆராய்ச்சியுமே காரணமாகும். இயற்கையினுல் மனிதனுக்கு நன்மையும் சில சமயங்களில் கொடிய தீமைகளும் உண்டாகின்றன. இதனுல் வரும் அவ்வளவு நன்மைகளையும் மனிதன் மகிழ்வுடன் ஏற்றுக்கொண்டு தன் வாழ்கைக்குத் தக்கவாறு மாற்றியும் அமைத்துக்கொள்ளுகின்ருன். அதே சமயத்தில் தீமைகளை எதிர்த்துப் போராடவும் செய்கின்ருன். இதற்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டாக அமைகின்றது இக் கட்டுரை.

கண்ணுக்குப் புலப்படாத கோடிக் கணக்கான நுண்ணுயிர்கள் இவ்வுலகில் நம்மைச் சுற்றிலும் வாழ்ந்து வருகின்றன. சில காற்றிலும், சில பூமியிலும், மற்றுஞ் சில தண்ணீரிலும் வாழ்ந்து வருகின்றன. இவைகளை நுண்ணோக்கியின் (microscope) மூலந்தான் பார்க்கமுடியும். இவைகளுள் பேக்டீரியா (bacteria) என்னும் நுண்ணுயிர்கள் ஒருவகை. இவைகளையும் மற்ற நுண்ணுயிர்களையும் சேர்த்து மைக்ரோப்ஸ் (microbes) என்று அழைக்கப்படுகின்றது. பேக்டீரியா ஒரு செல் (Unicellular) உயிரினங்களைச் சேர்ந்த தாவரங்களின் ஒரு பிரிவாகும். இவற்றுள் சில நம் வாழ்க்கையில் எவ்வளவோ நன்மைகளையும் (beneficial bacteria) மற்றுஞ் சில கொடிய தீமைகளையும் (harmful bacteria) கொடுத்து வருகின்றன.

இச் சிறிய கிருமிகள் செய்துவரும் கொடுமைகளினுல் உலகில் கோடிக் கணக்கான மக்கள் ஆண்டுதோறும் மடியவேண்டி யிருக்கின்றது. இவைகளால் உண்டாக்கப்படும் ஒருவித நஞ்சு மனிதனின் இரத்தத்தில் கலந்தவுடன் அது தீமையைக் கொடுப்பதோடன்றி அம் மனிதனின் உயிருக்கும் ஆபத்தாக இருக்கின்றது. இவ்வாறு இச் சிறு கிருமிகள் செய்யும் கொடிய வேலையை நம்மில் பெரும்பாலானவர்கள் இன்றும் அறிந்துணர முடியாத நிலையில் இருக்கின்றனர். இக் கிருமிகளின் கொடிய வலிமையை எதிர்க்கும் வன்மையுள்ள விஞ்ஞானி ஒருவர் தோன்றினுர். அவர் யார்? அவர் கண்டு பிடித்த உண்மை யாது? அதனுல் மனித குலம் எவ்வாறு பயனடைந்து வருகின்றது என்பதைப்பற்றிப் பார்ப்போம்.

வாழ்க்கை வரலாறு:

உலகெங்கும் இப்பொழுது மக்களால் போற்றப்படுகின்ற சர் அலெக்சாண்டர் பிளமிங் (Sir Alexander Fleming) என்பவர்தான் அந்த விஞ்ஞானி. இவருடைய பெற்றோர்களுக்கு ஒன்பது குழந்தைகள். பிளமிங் எட்டாவது குழந்தையாக இங்கிலாந்தில் அயர்ஷயர் (Ayrshire) என்னுமிடத்தில் 1881-ஆம் ஆண்டு பிறந்தார்; சிறு வயதில் பள்ளியில் நன்றாகக் கூர்ந்த அறிவோடு படித்து வந்தார்; பள்ளிப் படிப்பு முடிந்து பிறகு சிலகாலம் ஒரு கப்பல் கம்பெனியில் குமாஸ்தாவாக வேலை பார்த்து வந்தார். மேலும், படிக்க வேண்டுமென்ற ஆசை அவர் மனதில் வளர்ந்தது. பண வசதியும் கிடையாது. மேல் படிப்புக்குப் போக வேண்டுமென்ற ஒரே எண்ணத்துடன் பல துன்பங்களையும் பொருட்படுத்தாமல் அவர் குமாஸ்தா வேலையையும் உதறித் தள்ளிவிட்டுத் தன்னுடைய இருபதாவது வயதில் (1901) இலண்டனிலுள்ள செயின்ட் மேரிஸ் மருத்துவப் பள்ளியில் மாணவராகச் சேர்ந்தார். மருத்துவப் படிப்பில் இவருக்கு ஒரு தனி விருப்பமுண்டு. எல்லாப் பாடங்களிலும் முதல் வகுப்பில் தேர்ச்சியடைந்து வந்தார். இச்சமயம் செயின்ட் மேரிஸ் மருத்துவப் பள்ளியில் சர் ஆம்வித் ரைட் (Sir Almroth Wright) என்பவர் பாக்டீரியா ஆராய்ச்சித் துறைத் தலைவராக இருந்தார். தொத்து வியாதியிலிருந்து பாதிக்கப்படாமல் இருப்பது எப்படி என்ற துறையில் ஆராய்ச்சி செய்து (Immunologist) அதில் பெரும் புகழ் பெற்று விளங்கினார் அவர். இவ்வாறு பல துறையிலும் சிறந்து விளங்கிய ரைட் அவர்களிடம் பயிற்சி பெற பிளமிங்கிற்கு ஒரு நல்ல வாய்ப்புக் கிடைத்தது. தொத்து வியாதிகள் எப்படி உண்டாகின்றன? அவைகளைக் குணப்படுத்தும் முறைகள் என்ன என்பன போன்ற துறைகளில் பிளமிங் அவர்களும் ஆராய்ச்சி செய்து வந்தார். இதற்கு வேண்டிய எல்லா வசதிகளும் ரைட் அவர்களிடம் இருந்து இவருக்குக் கிடைத்தன.

ஆராய்ச்சியும் வெற்றியும்

துவக்கத்தில் பிளமிங் தம்முடைய எதிர்காலம் பற்றி எந்தவிதத் திட்டமுமின்றி வேலை செய்து வந்தார்; இருப்பினும் எடுத்த காரியத்தை வெற்றிகரமாக முடித்தே தீர வேண்டுமென்று இரவும் பகலும் இடைவிடாமல் ஆராய்ச்சி செய்து வந்தார். 1914-ஆம் ஆண்டு முதல் உலகப் போர் ஆரம்பமாயிற்று. ரைட் உத்தியோக உயர்வு பெற்றுப் பிரான்சுக்கு அனுப்பப்பட்டார். இவருக்குதவியாகப் பிளமிங் அவர்களும் கூடவே சென்றார். பிரான்சிலும் ஒரு ஆராய்ச்சி நிலையம் நிறுவப்பட்டது. பிளமிங் தம்முடைய ஆராய்ச்சியை மேலும் தொடர்ந்து செய்வதற்கு இது சிறந்த வாய்ப்பை அளித்தது. போரில் காயமடைந்து

அவதியுற்ற வீரர்களின் உயிரை மீட்க ஓயாமல் உழைத்து வந்தார். பல வீரர்கள் போரில் படுகாயம் அடைந்தனர். உடலில் பட்ட காயங்களைச் சுற்றிலுமுள்ள தசைகள் அழுகிக் கெட்டு வருவதைக் கண்டார். இதன் உண்மையைக் கண்டறிய வேண்டுமென்று பிளமிங் சிந்தித்த வண்ணமிருந்தார். முடிவில் தசைகள் அழுகிக் கெடுவதற்குக் காரணம் வியாதியை உண்டாக்கும் சில கொடிய பேக்டீரியாதான் என்பதைக் கண்டார். மேலும் ஆராய்ச்சி தொடர்ந்து நடந்து வந்தது. இக் கொடிய கிருமிகளை அழிக்க வழி காணவேண்டும். ஆனால், காயங்களைச் சுற்றியுள்ள தசைகளை வெட்டவும் கூடாது. என் செய்வது? இக்கட்டான நிலை. தசைகளை அழிக்காமல் அக் கிருமிகளைக் கொல்லவேண்டும்.

இச் சமயத்தில் அங்குப் பேக்டீரியாவினால் வியாதிகள் எப்படி உண்டாகின்றன என்றும் அவைகளைத் தடுக்க ஆராய்ச்சியும் நடந்து வந்தது. ஸ்டெபிலோகாக்கஸ் (Slaphylo coccus) என்னும் ஒருவித பேக்டீரியாவைப் பிளமிங் ஒரு கண்ணாடிக் கோப்பையில் வளர்த்து (culture) வந்தார். பேக்டீரியா வளர்ந்து வந்த அக் கண்ணாடிக்கோப்பையில் சன்னல் வழியாக ஒரு நாள் காளானின் ஸ்போர்கள் (spores) காற்றின் மூலம் வந்து படிந்தன. இந்த ஸ்போர்களும் பேக்டீரியாவுடன் சேர்ந்து வளர ஆரம்பித்தவுடன் பேக்டீரியாவின் வளர்ச்சி தடைபட்டதோடு அவைகள் அழிந்து வருவதையும் கண்டார். பிறகு அந்த ஸ்போர்கள் பென்சிலியம் நோட்டேட்டம் (Penicillium notatum) என்னும் காளானைச் சேர்ந்தவைகளென்றும் இவைகளும் பேக்டீரியாவுடன் சேர்ந்து வளர்ந்ததினால் இக்காளான்களினால் உண்டாக்கப்பட்ட ஒருவித நஞ்சானது பேக்டீரியாவைக் கொன்று வளரவிடாமல் தடுத்ததென்றும் கண்டறிந்தார்.

கிருமி வியாதிகளால் அவதியுறும் மக்களுக்கு ஏன் பெனிசிலியத்திலிருந்து ஒரு தடுப்பு மருந்து (antibiotic) செய்யக் கூடாது? அப்படியானால் எப்படிச் செய்வது? இதற்கு வேண்டிய சாதனங்களும் கிடையாது. இது குறித்து மருந்து தயாரிக்கும் முறையை அறியவேண்டி இரசாயன ஆராய்ச்சியாளர்களை அண்டினர். அவர்களாலும் தொடக்கத்தில் ஒன்றும் செய்ய முடியவில்லை. பிளமிங் செய்து வந்த ஆராய்ச்சியில் வெற்றி காணமாட்டார் என்று அவருடன் இருந்தவர்கள் எண்ணினர்கள். ஆனால், இவர் எடுத்த காரியத்தில் வெற்றியைக் கண்டே தீரவேண்டும் என்ற உறுதியுடன் உழைத்து வந்தார். வியாதி தரும் கிருமிகளைப் பெனிசிலியம் வளரவொட்டாமல் தடுத்தது. இந்த இரகசியத்தை முதன்முதலில் கண்டறிந்ததே இவர் செய்து வந்த ஆராய்ச்சிக்கு முழு வெற்றியாகும். தான் கண்டறிந்த உண்மைகளைப் பல மருத்துவப் பத்திரிக்கைகளின் மூலம் உலகுக்கு எடுத்துக் காட்டினர். பெனிசிலியம் உண்டாக்கும் நஞ்சானது கிருமிகளால் மனிதனுக்குண்டாகும் வியாதியைத் தடுக்கவல்லது என்பதை உலக மகாநாட்டில் (Inter national Congress) எடுத்துக் காட்டினர். இவ்வாறு பெனிசிலியத்தைக் கண்டுபிடித்தது மருத்துவ உலகிலேயே ஒரு பெரும் புரட்சியை உண்டாக்கியது. ஆரம்பத்தில் பெனிசிலியத்திலிருந்து மருந்து செய்ய முடியாத அளவுக்கு சில இடையூறுகளிருந்தன. காரணம் இதனை அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்ய வழி கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. அதோடு மற்ற தேவையான இரசாயன வசதிகளும் கிடைக்கவில்லை. ஆனாலும் பெனிசிலியத்தைப்

பற்றித் தெளிவாக விளக்கி அதற்குப் பெயரும் இட்டு முதன்முதலில் உலக முழுவதும் அறியும்படி எடுத்துக் காட்டிய பெருமை பிளமிங் அவர்களேயே சாரும்.

உழைப்பு வீண்போகவில்லை. இயற்கையின் ஆற்றலை மனிதனின் முயற்சி வென்றுவிட்டது. உழைப்பின் உயர்வுக்கு ஒரு நல்ல எடுத்துக் காட்டு. மனித குலத்திற்கும் ஒரு பெருந் தொண்டு. விஞ்ஞானிகள் இக்காலத்தில் மனித குலத்திற்குச் செய்துவரும் பல நன்மைகளோடு இதை ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும்பொது பிளமிங் அவர்கள் செய்த தொண்டு மற்றெல்லாவற்றிலும் சிறந்ததாகக் கருதப்படும். கிருமிகளால் உண்டாகும் நோய்களைத் தடுக்க ஒரு நல்ல மருந்து! கிருமிகளை அடியோடு அழிக்கவும் முடியும்.

பிளமிங் மற்ற துறையில்

முதல் உலகப் போரில் பட்டாளத்தில் மருத்துவப் பகுதியில் கேப்டனாக (Captain) பிளமிங் பணியாற்றி வந்தார். பேக்டீரியா ஆராய்ச்சிச் சாலையில் சில காலம் விரிவுரையாளராகவும், பிறகு 1919-ஆம் ஆண்டிலிருந்து பேராசிரியராகவும் சிறந்து விளங்கினர். பேக்டீரியாவைப் பற்றியும் அவைகளால் உண்டாகும் பல வியாதிகளைக் குறித்தும் புத்தகங்களின் மூலம் வெளியிட்டுள்ளார். 1943-ஆம் ஆண்டு இவர் அரசினர் குழுவின் அங்கத்தினர் (Fellow of Royal Society) என்னும் சிறப்பையும் அடைந்தார். 1944 - ஆம் ஆண்டு நைட் (Knight) என்னும் சிறப்பையும் ஆங்கில அரசாங்கம் இவருக்குக் கொடுத்துப் பெருமைப் படுத்தியது. இவ்வாறு மருத்துவ ஆராய்ச்சியில் சிறந்து விளங்கிய பிளமிங் அவர்களுக்கும் பிறகு இதைத் தொடர்ந்து நடத்தி முடிவில் பெனிசிலியத்திலிருந்து பெனிசிலின் (Penicillin) என்னும் சிறந்த மருந்தைக் கண்டு பிடித்த சர் ஹாவார்டு பிளாரி (Sir Howard Florey), டாக்டர் செயின் (Dr. Chain) ஆகிய மூவருக்கும் 1945-ஆம் ஆண்டு நோபல் பரிசு (Nobel Prize) வழங்கப்பட்டது. மருத்துவப் பகுதியினர் பாரிசில் (Paris) அளித்த விருந்தொன்றில் பிளமிங் பேசியதாவது: ''பெனிசிலின் என்னும் ஒன்றைக் கண்டு பிடித்ததற்காக என் பேரில் குற்றம் சாட்டினர்கள். பெனிசிலினை யாரும் கண்டுபிடிக்கத் தேவை யில்லை. ஏனென்றால் அது பண்டைய காலத்தி லிருந்தே ஒரு பூஞ்சைக் காளானல் உண்டாக்கப் பட்டுவருகின்றது. நான்கூட ஒன்றும் புதிதாகக் கண்டு பிடித்து விடவில்லை. பெனிசிலியத்தைப் பற்றி மக்களுக்குத் தெளிவாக விளக்கி அதற்கு ஒரு பெயரும் இட்டேன். அவ்வளவுதான் நான் செய்தது'' என்றும், அதோடு தாம் செய்த ஆராய்ச்சியைப் போலவே மற்ற விஞ்ஞானிகளையும் செய்யும்படி தூண்டினர். பெரும்பாலும் எதிர்கால விஞ்ஞானிகளைப் பூஞ்சைக் காளான்களைப்பற்றியே (moulds) ஆராயும்படியும் அவைகளால் வரும் வியாதிகளைத் தடுக்க எதிர்ப்பு மருந்துகளைக் கண்டுபிடிக்கும்படியும் வேண்டிக்கொண்டார். உலக சுகாதாரக் குழுவுடன் (World Health Organisation) 1953 - ஆம் ஆண்டு பிளமிங் சென்னைக்கு வந்த போது ஏராளமான மக்கள் இவரைக் கண்டு களிக்க ஒரு வாய்ப்பு கிடைத்தது. இவ்வாறு விஞ்ஞான உலகில் பெரும் புகழடைந்த பிளமிங் 1955 - ஆம் ஆண்டு மார்ச்சு மாதம் 11 - ஆம் நாள் இவ்வுலகினின்றும் மறைந்தார்.

பெனிசிலின் தயாரித்தலும் பரிசோதனையும்

பிளமிங் அவர்களின் ஆராய்ச்சியைத் தொடர்ந்து நடத்தவும்,

கிருமிகளால் உண்டாகும் வியாதியைத் தடுக்கப் பெனிசிலியத்திலிருந்து ஒரு மருந்தைக் கண்டுபிடிக்கும் பொருட்டும் 1939-ஆம் ஆண்டு சர் ஹாவார்டு பிளாரி அவருடைய நண்பர் டாக்டர் செயின் என்பவரும் சேர்ந்து ஆராயத் துவங்கினர். துவக்கத்தில் பல இடையூறுகள் இருந்த போதிலும் இவர்களிருவரும் முதலில் பெனிசிலியத்தைப் பற்றி ஆராய்ந்து முடிவில் பெனிசிலின் என்னும் ஓர் மருந்தையும் கண்டுபிடித்தார்கள். இதனைப் பரிசோதனை செய்து பார்க்க முதன் முதலில் கிருமிகளால் வியாதி கண்ட எலிகளுக்குக் கொடுக்கபட்டது. இதில் நல்ல பயன் கிடைக்கவே பிறகு அதே வியாதியால் அவதியுற்ற மனிதர்களுக்கும் கொடுத்துப் பார்த்து அதிலும் வெற்றியைக் கண்டனர். பெனிசிலினை அதிக அளவில் உண்டாக்கவேண்டிச் சில புதிய முறைகளும் கையாளப்பட்டன. இக்காலத்தில் பெனிசிலின் மருந்துகள் உலக முழுதும் எளிதில் கிடைக்குமளவுக்கு உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

பெனிசிலின் குணங்கள்

பெனிசிலினுக்கு வியாதியைத் தரும் பேக்டீரியாவை அழிக்கக் கூடிய வன்மையுண்டு என்று கூறப்பட்டது. ஆனால், மனிதனுக்கு அது ஒருவித கெடுதலையும் செய்யாமல் நன்மையையே தருகின்றது. புண்பட்ட இடத்திலுள்ள கிருமிகளை மட்டும் பெனிசிலின் அழிக்கின்றதே தவிர உடலில் உள்ள தசைகளை (tissues) ஒன்றும் செய்வது கிடையாது. இத்தகைய சிறந்த தன்மைகளினால்தான் மருத்துவ உலகிலேயே பெனிசிலின் இன்றும் ஒரு பெரும் புரட்சியை உண்டுபண்ணியதோடு மட்டுமன்றிப் பல நோய்களையும் தடுக்கவல்ல ஒரு நல்ல எதிர்ப்பு (antibiotic) மருந்தாகவும் பயன்பட்டு வருகின்றது. மனிதர்களுக்குத் தீங்கு செய்வதில்லை என்றாலும் சிலருக்கு அதிர்ச்சியைக் (alergic) கொடுக்கின்றதாம். பெனிசிலின் மருந்தைக் கொடுத்து அதனால் அதிர்ச்சி சிலருக்கு ஏற்படுமாயின் உடனே இதை மாற்ற பெனிசிலினேஸ் (Penicillinase) என்னும் மற்றொரு வகைப் பெனிசிலினைக் கொடுத்தால் அது அம் மனிதனுக்கு முதலில் கொடுத்த பெனிசிலின் குணத்தையும் மாற்றி அதனால் உண்டான அதிர்ச்சியையும் குணப்படுத்துகின்றதாம்! பெனிசிலின் நீரில் கரையக் கூடிய ஒரு நிலையற்ற (unstable) அமிலம் (acid). இதை 80°C மேலுக்கு காய்ச்சினால் தன் தன்மையை இழக்கின்றது.

பெனிசிலியத்தின் வகைகளும் பயனும்

இரசாயன முறைப்படி தற்போது நான்கு வித பெனிசிலின்கள் தயார் செய்யப்படுகின்றன. இவைகளைப் பெனிசிலின் F, G, X, K என்று அமெரிக்காவிலும் 1, 2, 3, K, என்று இங்கிலாந்திலும் அழைக்கின்றார்கள். பெனிசிலின் மருந்துகளை இதுவரை திரவமாகமட்டும் செய்துவந்தனர். சமீபகாலத்தில் நியூயார்க்கில் இதனை மாத்திரைகளாகக்கூட செய்ய முடியுமென்றும் அம் மாத்திரைகள் இம் மருந்தை ஊசிமூலம் போடுவதைவிடச் சிறந்த பயனளிக்கின்றன என்றும் கண்டுபிடித்திருக்கின்றார்கள். மேலும் பேக்டீரியா வியாதி உடலிலுள்ள இரத்தத்தில் எங்கிருந்தாலும் இம்மாத்திரைகள் வெகு விரைவில் சென்று அதனை அழிக்கும் வன்மை வாய்ந்தவை என்றும் கூறப்படுகின்றது. இம் மாத்திரைக்குப் பொட்டாசியம் ஆல்பினோத்தில் பெனிசிலின் (potassium alphenoxyethyl penicillin) என்று பெய

ரிடப்பட்டிருக்கின்றது. அதோடு சாதாரண பெனிசிலினுக்குக் கட்டுப் படாத கிருமிகளின் வியாதிகளைத் தடுக்க எல்லாவகையிலும் உயர்ந்த பெனிசிலின் (super-penicillin) என்னும் ஒரு மருந்தை இங்கிலாந்தில் சமீப காலத்தில் டாக்டர் சார்ஜ் ரோலின்சூன் (Dr. George Rolinson) என்பவருடைய தலைமையின் கீழ் அமைக்கப்பட்ட குழு கண்டுபிடித்திருக்கின்றது. இம்மருந்தில் பாதி செயற்கை (synthetic) முறையிலும் மற்றொருபாதி பெனிசிலியத்திலிருந்தும் (mould) செய்யப்பட்டதாம். பெனிசிலினை பெனிசிலியம் நொட்டேட்டம் என்னும் காளானில் இருந்து எடுப்பதற்குப் பதிலாக செயற்கை முறையிலும் (synthetic process) செய்யலாம் என்று சொல்லப்படுகின்றது. பெனிசிலினைக் களிம்பாகவும் (ointment) தயாரித்து மருத்துவத்தில் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

பெசிலின்கூட சில குறிப்பிட்ட பேக்டீரியாக்களைத்தான் கொல்லவோ அல்லது அவைகளின் வளர்ச்சியைத் தடுக்கவோ முடிகின்றது. மற்றபடி எல்லா நோய்களையும் பெனிசிலின் மருந்துகள் குணப்படுத்துவதில்லை. இம் மருந்தை இக்காலத்தில் ஊசிமூலம் ஏராளமாகப் போட்டுக் கொள்ளுகிறார்கள்.

கிரந்திப் புண் (Syphilis) வெட்டை (Gonorrhed) போல் பல தீராதகொடிய நோய்களைத் தீர்க்கவும்; வாய், தொண்டை, கண், காது போன்ற இடங்களில் உண்டாகும் எல்லாவித வியாதிகளுக்கும் டாக்டர்கள் கூறுகிறபடி பெனிசிலின் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. முகப்பரு (Pimples) வெட்டுக் காயம் மற்றும் மேகம் (Venereal Disease) போன்ற நச்சு நோய்களுக்கும் இது சிறந்த மருந்தாகப் பயன்படுகின்றது.

இந்தியாவில் பெனிசிலின் தயாரித்தல்:

இதுவரை உலகில் பல நாடுகளிலும் பெனிசிலின் தயாரிக்கப்பட்டு வந்தது. இப்போது இந்தியாவிலும் 1956-'57 - ஆம் ஆண்டிலிருந்து பம்பாய் இராச்சியத்தில் பூனாவிற்கு அருகில் பிம்ப்ரி (Pimpri) என்னுமிடத்தில் பெனிசிலின் தொழிற்சாலை நிறுவப் பெற்றுள்ளது. இங்கு ஆண்டு தோறும் 40 மில்லியன் மெகா-அலகு (mega-units) அளவுள்ள பெனிசிலின் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. இங்கு செய்யப்படும் பெனிசிலின் மற்ற நாட்டிலுள்ளவைகளைவிடத் தரத்தில் உயர்ந்ததாகவும் விலையில் குறைந்ததாகவும் இருக்கின்றது.

அலுமினியத்தில் நெடுஞ்சாலைப் பாலம்

வெர்ஜீனியாவுக்கு அருகிலுள்ள அப்போமட்டோக்ஸ் ஆற்றின் மேல் அலுமினியத்தினாலான நெடுஞ்சாலைப் பாலம் ஒன்று கட்டப்பட்டு வருகிறது. அமெரிக்காவிலேயே இதுதான் முதலாவது அலுமினியப் பாலம். 97 அடி நீளமும், 28 அடி அகலமும் உள்ளது. கட்டி முடிந்ததும் இதன் எடை 48,000 ராத்தல் இருக்கும். இதே பாலம் ஸ்டீலினால் கட்டப்பட்டால் இதைவிட மூன்று பங்கு கனமிருக்கும். இதில் அலுமினியம் கூட்டு உலோகம் உறுதிக்கும், அரிப்பற்ற தன்மைக்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

தேன் நல்ல சத்துப் பொருள். ஆனால், தேனைப் பார்க்கும்போதே சோகம் இழைந்து வருகின்றது. அந்தோ பாவம்! நாளெல்லாம் சுழன்று திரிந்து இனிய மலர்ச் சாற்றைக் கொணர்ந்தும் தேனீ என்ன பயன்கண்டது? விலங்குகளும் மனிதர்களும் அதன் சேகரிப்பைத் திருடியன்றோ சென்றுவிடுகின்றனர்? மனிதனுக்கு மட்டுமா தழும்பேறிய நாக்குச் சுவை இருக்கின்றது? அவனைத் தோற்கடிக்கும் வகையில் சில விலங்குகளும் பறவைகளும் தேன் மேல் வெறிகொண்டு அலைகின்றன. தேனைச் சுவைத்துத் தெவிட்டா இன்பங் காணும் இவர்களைத் தேனைத் தயாரிக்க அனுப்பவேண்டும். பிறகு தேனே செலவாகாது! எவ்வளவு கொடிய வேலை!

தேன் வளத்தைத் கொண்டுதான் மலைவளத்தை எடை போடுவார்கள். தேனைப்பற்றிக் கபிலர் கூறுகையில்,

''தாமரைத் தண்தாது
ஊதி மீமிசைச்
சாந்தின் தொடுத்தத்
தீந்தேன்''

(நற்றிணை – 1)

என்று சிறப்பிக்கின்றார். தேனில் இருப்பது முக்கியமாக சருக்கரையே. ஒரு இராத்தல் தேனிற்காகப் பத்து நூறாயிரம் மலர்களிடையே தேனீக்கள் நுழைய வேண்டியிருக்கிறது. தேனீக்கள் மிக அல்லல் உற்றுத் தேனைத் தொகுத்தவுடன் தேன் பறிபோய் விடுகின்றது. தேன்கூட்டைக் கரடி கண்டால் விடாது. கூட்டினில் உள்ள வெள்ளிய தேனடைகளைப் பிழிந்து மாம்பழச்சாறு போன்ற தேனை அருந்திப் போய்விடும். தேன் திருடர்களைத் தேனீக்கள் தாக்க முயன்றால் அவை தம் வாழ்வையே அழித்துக் கொள்ளுகின்றன என்று பொருள்.

பற்பல நாடுகளில் தேனீக்கள் தேனிற்காகப் போற்றி வளர்க்கப் படுகின்றன. காட்டுத் தேனீக்கள் நீண்ட பெரிய மரங்களிலும், பொந்துகளிலும், தங்கள் கூட்டை அமைக்கும். அகன்ற கூடாகலின் எட்டி நின்று காண்பது எளிது. ''வானமளாவிய பெரிய மூங்கில்களில் ஞாயிற்றை யொப்ப வட்டித்துக் கட்டிய குளிர்மண மலர்த்தேன் கூடு'' என்று புலவர் நக்கீரனார் கூறுகின்றார்.

''விண்பொரு நெடுவரைப்
பரிதியிற் தொடுத்த
தண்கமழ் அலர்இறல்''

(திருமுருகாற்றுப்படை)

என்பது அவருடைய திருவாக்கு. நமது நாட்டில் பாறைகளிலும், கட்டிட மதில்களிலும் கூடுகட்டும் ஒருவகைத் தேனீக்கள் இருக்கின்றன.

தேனெடுப்பது சிலரின் வாழ்க்கைத் தொழில். முதலில் இருலைத் தேடிக் காண்பது இயல்பு. பின்னர் எரி விளக்குடன் மரத்தில் ஏறித் தேனீக்களை வெருட்டியும் கொன்றும் எரித்தும் அகற்றுவான் தேனெப்போன். பின்னர் தேனடையைத் தடித்த நூலால் தரைக்கு இறக்குவான்.

ஆப்பிரிக்காவில் வாழும் இயற்கைக் குடிகளுக்குக் கூரிய விழியும், சுறுசுறுப்பும் உடைய ஒரு பறவை தேனிருல் மறைந்திருக்கும் இடங்களைக் காட்டுகின்றது. இது 'தேன் காட்டி' (Honey Guide) என்று அழைக்கப்படுகின்றது. அப் பறவை இளந்தேனீக்கள் மீதும் இனிய நறுந் தேன்மீதும் பேரார்வம் கொண்டது. ஆனால், சிறியது. தேனீக்களுடன் போரிட்டு மீள அதனால் இயலாது. எப்பொழுதாவது தேன் திருடமுயன்றால் சரியான தண்டனை அதற்குக் கிடைத்துவிடும். சிறகணைத்த அதன் உடலைத் தங்களால் தாக்க முடியாது என்றுணர்ந்த தேனீக்கள் அதன் கண்ணைக் குருடாக்க முயலும் தக்க சமயத்தில் ''தேன்காட்டிப்'' பறவை மீளாவிட்டால் அது குருடாகிவிடும்.

எனவே, தேன்காட்டி பிறர் துணையை நாடுகிறது. கிடைக்கும் தேனில் கொஞ்சம் அது பெறும். ''அரத்தல்'' (Retel) என்ற விலங்கை அது தேனீக்களுக்கு எதிராக இயக்குகிறது என்பது சிலர் எண்ணம். அரத்தல் நாய் போன்ற விலங்கு. அரத்தல் தேனெடுக்கும் வரையில் அது காத்திருக்கிறது; அரத்தல் எடுத்த தேனில் கொஞ்சம் அதற்குக் கிடைக்கிறது.

பிளாஸ்டிக் வீடு

மேற்கு ஜெர்மனியில் பிரபல இரசாயன உற்பத்தி நிலைய மொன்று மார்ல் என்ற இடத்தில் பிளாஸ்டிக் பொருள்கள் பெரும்பாலும் கொண்ட வீடு ஒன்றை அமைத்துள்ளனர். இந்த வீட்டின் தரை, கூரையின் பாகங்கள், கதவு, கைப்பிடிகள், விளக்குத் தாங்கிகள் ஆகியன எல்லாம் பிளாஸ்டிக்கினால் ஆனவையே. இந்த வீடு முழுவதும் பிளாஸ்டிக்கினால் ஆனவை என்று கூற முடியாது. அம்மாதிரி அமைப்பதும் சாத்தியமற்றது. பிளாஸ்டிக் பயன்படத் தக்க இடங்களிலெல்லாம் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. பிளாஸ்டிக் பொருள்கள் அதிகமாகக் கனக்காது. மற்ற எந்தக் கட்டடப் பொருள்களைக் காட்டிலும் அவைகளைத் தூக்கிச் செல்வது எளிது. அவைகளைப் பொருத்தி அமைப்பதிலும் திறமை அதிகம் தேவையில்லை. தவிர, சிக்கனமாகவும் உள்ளது. கி. பி. 2,000-இல் வீடுகள் எவ்வாறு அமையும் என்பதற்கு இது எடுத்துக்காட்டாக உள்ளது.

தேன்காட்டி மனிதர்களுக்கும் தேனிருல் இருக்குமிடத்தைக் காட்டும். ஒருதேன் கூட்டைக் கண்டுபிடித்த பின்பு அது ஒரு மனிதனைத் தேடும். மனிதனைக் கண்டவுடன் அவன் தலையருகில் வந்து காற்றில் மிதக்கும். அவன் தலையைச் சுற்றிச் சுற்றிச் சுழலும். அவன் முன்னர் மெதுவாக அங்கும் இங்கும் பறக்கும். அந்த மனிதனுக்குத் தேன்காட்டியின் குறிப்புத் தெரிந்துவிடும்.

அதைப் பின்தொடரத் தயாரானவுடன், சீழ்க்கையடிப்பான். சீழ்க்கையைப் புரிந்துகொண்ட தேன்

காட்டி சிறிது தொலைவு சென்று அவனுக்காகக் காத்திருக்கும். அவன் அருகில் வந்ததும் இன்னும் சிறிது தொலைவு பறந்து சென்று அவனுக்காகக் காத்திருக்கும். அவன் அருகில் வந்ததும் இன்னும் சிறிது தொலைவு பறந்து செல்லும். இப்படியே அவனைத் தேன் கூட்டை நோக்கி அழைத்துச் செல்லும்.

உடனே தன் ஒலியை அதிசயமான முறையில் மாற்றிக்கொள்ளும். பிறகு கூட்டின் அருகில் மேலே சென்று மிதக்கும். அல்லது மனிதனையே கண்டுபிடிக்குமாறு விட்டுவிட்டு அமர்ந்திருக்கும். கூடு தரைக்கருகில் இருந்தால் சருகுகள் குவிக்கப்பட்டு எரியூட்டப்படும். தரைக்கு உயரே இருந்தால் கைப்பந்தத்தைக் கொண்டு மேலே ஏறிய மனிதன் ஈக்களைக் கொளுத்திச் சிதைப்பான். இந்த ஒற்று வேலைக்காகத் தேன்காட்டிக்குச் சிறிது தேன் கொடுக்கப்படும். அது அப்பறவைக்குப் போதுமானதாக இருந்தால் அது பறந்து சென்றுவிடும். இல்லாவிட்டால் அம் மனிதனை வேறொரு கூட்டிற்கு இட்டுச் செல்லும். அப்படியும் போதவில்லையானால் மூன்றாவது கூட்டைக்காட்டுவதும் உண்டு.

ஆத்திரேலியாவில் (Australia) இம்மாதிரித் தேன்காட்டிகள் இல்லை. ஆனால், இயற்கைக் குடிகள் தேன் வேட்டைக்கு ஒரு நல்ல திட்டத்தை வகுத்திருக்கின்றார்கள்.

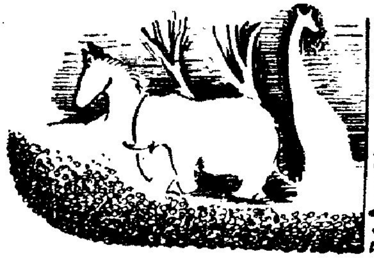
தேன் தன் கூட்டிலிருந்து பூக்களைத் தேடிச் சென்றால் இரண்டு கற்களுக்கு (Miles) அப்பால் செல் செல்லாது. தேன் நிரம்பியவுடன் நேரே கூட்டை நோக்கிப் பறந்து செல்லும். இது அவர்களுக்குத் தெரியும். தேனீயைப் பின்பற்றிச் சென்றால் இறாலை அடைய இயலும். போதிய அளவு மலர்ச் சாற்றை நிரப்பிக் கொண்டதா என்று காண்டல் எளிது. ஆனால், அப்படியே பின்பற்றல் எளிதல்ல.

பின்பற்றுவதற்கு முன்னர் ஒரு அடையாளம் செய்து கொள்ள வேண்டும். ஆத்திரேலியர்கள் என்ன செய்கின்றார்கள் தெரியுமா? ஒரு முடிச்சு நூலைத் தேனீயின் பின்புறத்தில் கட்டி விடுகின்றனர். இதனால் தேனீ விரைந்து பறத்தல் முடியாது. தேனெடுப்பவர்களும் பின்பற்ற முடியும்.

நூலை எவ்வாறு இணைப்பது? தேனீ இனிய மலரில் தேனருந்திக் கொண்டிருக்கும் தேன் பை நிரம்பியிருக்கிறதா என்பது அவர்களுக்கு அப்போது எளிதில் தெரியும். அசட்டையாக நூலைத் திடீரென்று கட்டுதல் முடியாது. ஏனென்றால் அவர்கள் எவ்வளவு விரைந்து செயற்பட்டாலும் அவர்களினும் விரைவாகத் தேனீ விழிப்புடன் பறந்து விடும்.

ஆத்திரேலியர்கள் வாயில் நீரை நிரப்பிக் கொள்ளுகின்றார்கள். நனைந்த நூலையும் தயாராக வைத்துக் கொள்கின்றார்கள். தேன் நிறையப் பெற்ற ஈயின் மேல் தண்ணீரை உமிழ்கின்றார்கள். தண்ணீரில் தேனீ உழலும் போது நூல் அதன் பின் பிணைக்கப்படுகின்றது.

பாவம்! தேனீ தான் ஒரு திடீர் மழையில் நனைத்ததாகக் கருதிக் கொண்டிருக்கும். தன் இறகுகளின் மேல் படிந்துள்ள நீர்த்துளிகளை உதறிவிட்டு மெல்லிய இசையுடன் தேனீ பறக்கும். ஏழைப்பூச்சி தான் ஒரு திருடனைத் தன் வீட்டிற்கு அழைத்துச் செல்லுகிறோம் என்று அறியாது. இவ்வாறாகத் தேனிறாலில் உள்ள தீந்தேன் எடுக்கப்படும்.



சூழ்நிலைகளின் தன்மைகள்

திரு. என். ஜெயலக்ஷ்மி, M.Sc.

உயிர் முதன் முதலில் கடலில் தோன்றியதென்று அனைவராலும் நம்பப்படுகிறது. எளிய உயிரினங்களிலிருந்து, சிக்கலான உயிரினங்கள் உருவாயின. இவைகளில் ஒருசில மாண்டன. ஒருசில கடலில் வாழும் உயிரினங்களாகத் திகழ்ந்தன. ஒருசில உயிரினங்கள், கடல் நீரினின்று ஆற்று நீருக்கும், நிலத்திற்கும் சென்று வாழ ஆரம்பித்தன. சூழ்நிலையில் உண்டாகும் மாற்றங்களே, உடலின் உறுப்புக்களின் மாறுதல்களுக்குக் காரணமாகும்.

உப்பற்ற ஆற்று நீரில் வாழ்வது, எளிதான தன்று. கடல் நீரில் வாழும் உயிரினங்கள், பல மாற்றங்களுக்குப் பின்னரே ஆற்று நீரில் வாழும் உயிரினங்களாக மாறின. நிலத்தில் வாழும் உயிரினங்களும் பற்பல மாற்றங்களைப் பெற்றன. உயிரினங்கள் புதிய சூழ்நிலைகளில் இன்னும் குடியேறி வருகின்றன என்பதற்கு, ஆற்றுநீரில் வாழும் 'ஹைடிரோபியா ஜென்கின்ஸை' (Hydrobio Jenkinsi) என்னும் நத்தை, ஓர் அரிய சான்றாகும். சென்ற நூற்றாண்டின் இறுதியில் கடல் எல்லையில் காணப்பட்ட இவ்வுயிரினம் தற்போது ஆற்று நீரில் பெருகி வருகிறது.

வாழுமிடத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு உயிரினங்களை மூன்றுபிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

1. கடல் நீரில் வாழ்வன (Marine organisms)
2. ஆற்று நீரில் வாழ்வன (Fresh-water organisms)
3. நிலத்தில் வாழ்வன. (Terrestrial organisms)

இம் மூன்று பிரிவுகளைத் தவிர, கடல் நீரையும், நிலத்தையும் பிரிக்கும் பிரதேசமும் (littorol zone) கடல் நீரையும், ஆற்று நீரையும் பிரிக்கும் பிரதேசமும் (estuarine region) முக்கியமானவை.

நாம், இம் மூன்று சூழ்நிலைகளின் தன்மையைக் கவனிப்போம். கடல் மிகவும் பரந்துபட்டதாதலால் அதன் இயல்புகள் திடீரென மாற்றமடைவதில்லை. கடல் நீரின் உள்ளுறை வெப்பம் (specific heat) மிகவும் அதிகமானது. இக் காரணத்தால், பெருமளவு வெப்பமும், கடல் நீரின் வெப்பநிலையைச் சிறிதளவே மாற்ற முடியும். நிலத்தில் வெப்ப நிலை அடிக்கடி மாற்றமடையும். கடல் நீர் நிலையான வாழ்க்கைக்கு உதவுகிறது.

காற்றில், பிராணவாயு அதிக அளவில் உள்ளது. நிலத்தில் போக்குவரத்து வசதிகள் அதிகம். கடல் நீரில் பல்வேறு உப்புக்கள் கரைந்துள்ளன. இவ்வுப்புக்கள், ஆற்று நீரிலும், நிலத்திலும் கிடையாது.

இந்த உப்பு நிலையின் (salinity) வித்தியாசமே, கடல் நீரில் வாழும் உயிரினங்கள், ஆற்றில் சென்று வாழ முடியாமல் இருந்ததற்குக் காரணமாகும். இன்றைய பாலூட்டும் உயிரினங்களில் (mammals) காணப்படும் சிக்கலான உறுப்புக்கள், கடல் நீரில் முதன் முதலில் வாழ்ந்த எளிய உயிரினங்களின் உடலில் காணப்படவில்லை. கடல் நீரில் வாழ்ந்த நாள் வரை உடலின் உறுப்புக்களில் மாற்றமொன்றும் ஏற்படவில்லை. புதிய சூழ்நிலைக்கு மாறும்போது, உடலின் உறுப்புக்களில் சிக்கலான மாற்றங்கள் தோன்றின.

ஆஸ்போன் கூறுகிறுர்: ''நாம், இறந்த காலத்தை, நிகழ்காலச் சூழ்நிலையினின்று வரையறுத்தல் வேண்டும்.''*

ஆற்று நீரில் வாழும் உயிரினங்களின் தொகை, கடல் நீரில் வாழும் உயிரினங்களின் தொகையை விட மிகக் குறைவு. இதிலிருந்து, ஒரு சில உயிரினங்களே, கடல் நீரிலிருந்து, ஆற்று நீருக்குச் சென்று வாழ்வதில் வெற்றிபெற்றன என்பது நன்கு புலனுகும். ஆற்று நீரின் வெப்பநிலை மிகவிரைவில் மாற்றமடையும். பெரும்பாலும் கடல் நீரில் வாழும் எளிய உயிரினங்கள் முட்டையினின்று, புழுவாக வெளிவரும். இப் புழுக்களுக்கு, நீந்தும் சக்தி அதிகம் கிடையாது. இவை, கடல் நீரின் மேற்பாகத்தில் (surface) மிதந்து சென்று, அங்கு வளரும் தாவரங்களை உட்கொள்ளுகின்றன.

ஆற்று நீரில் வாழும் உயிரினங்களின் முட்டைகள் பெரியதாக உள்ளன. ஏனெனில், இம் முட்டைகளினுள்ளே உணவுப் பொருட்கள் அதிக அளவில் காணப்படுகின்றன. உயிரினங்கள், முட்டையினுள்ளேயே முழு வளர்ச்சி அடைந்த பின்னரே வெளிவருகின்றன. இவ்வுயிரினங்கள், நீரில் நன்ருக நீந்தும் சக்தி பெற்றுள்ளன. கடல் நீரில் வாழும் உயிரினங்கள், தங்கள் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான உப்புக்களைக் கடல் நீரினின்று பெறுகின்றன. ஆனல், ஆற்று நீரிலோ உப்பின் அளவு மிகக் குறைவு. ஆற்று நீரில் 'கால்சியம் பைகார்பனேட்' (calcium bicorbonate) அதிக அளவில் கரைந்துள்ளது.

ஆற்று நீரில் வாழும் சில உயிரினங்கள் தங்கள் முட்டைத் தேவைகளில் (egg-requirements) முழு வெற்றியடைவதில்லை. இக் காரணத்தினுல், இவை கடலில் சென்று முட்டையிடும். இம் முட்டைகள் கடலிலேயே வளர்ந்து, புழுக்களை வெளிவிடுகின்றன. பின்னர் புழு, வளர்ச்சியடைந்ததும், தம்மிருப்பிடமான ஆற்றிற்கே செல்கின்றது. இதற்கு ஓர் அரிய சான்று 'ஆன்க்வில்லா' (anguilla) என்ற ஈல் (eel) ஆகும். இது சாதாரணமாக ஆற்று நீரில் வசிக்கிறது. முட்டையிடுமுன் இவ்வுயிரினம் பல மைல்கள் பிரயாணம் செய்து கடலையடைகிறது. கடல் நீரில்தான் இது முட்டயிடும்.

நிலத்தில் வாழும் உயிரினங்கள், வரட்சியினின்று தங்களைப் பாதுகாத்துக் கொள்வது மிகவும் அவசியம். கிடைத்த நீரைச் சேகரித்து வைத்தல் மிகவும் முக்கியம். காற்றை உட்கொள்ளச் சுவாச உறுப்புக்கள் பல்வேறு மாற்றங்களைப் பெற்றன. கடல் நீரினின்று, நிலத்

* "We must interpret the past by the present" – Osborne.

தில் குடியேறிய உயிரினங்கள் சென்ற பாதையைச் சற்றுக் கவனிப்போம். உயிரினங்கள், கடல் நீரினின்று நேராக நிலத்தை அடைந்திருக்கலாம். அல்லது, ஆற்று நீரையடைந்து, அங்கிருந்து காலப்போக்கில் நிலத்தில் குடியேறி இருக்கலாம். கடல் நீரையும், நிலத்தையும் பிரிக்கும், கடற்கரைப் பகுதியில் (littoral zone) வெப்ப நிலை அடிக்கடி மாற்றமடையும். இப்பகுதியில் வாழும் உயிரினங்கள், நீரிலும், நிலத்திலும் வாழ ஏற்றவாறு அமைந்துள்ளன. அலைகளால் கடற்கரைப் பகுதியில் ஒதுக்கப்படும் போது, இவை காற்றை உட்கொள்ளுகின்றன. மறுபடியும், அலைகளால் கடலுக்குள் எடுத்துச் செல்லப்படும் போது, இவை கடல்நீரில் கரைந்துள்ள பிராண வாயுவை உட்கொள்கின்றன.

நிலத்தில் வாழும் பிராணிகளின் முட்டைகளில், அதிக அளவு, தண்ணீர் உள்ளது, இத் தண்ணீர் ஆவியாகி வெளியே செல்லாவண்ணம் தடுக்க இம் முட்டைகள் தண்ணீரை வெளிவிடாத தோலால் (impermeable shell) மூடப்பட்டுள்ளன. பறவைகளின் முட்டைகள், மேற்கூறிய இயல்புகளைப் பெற்றுள்ளன.

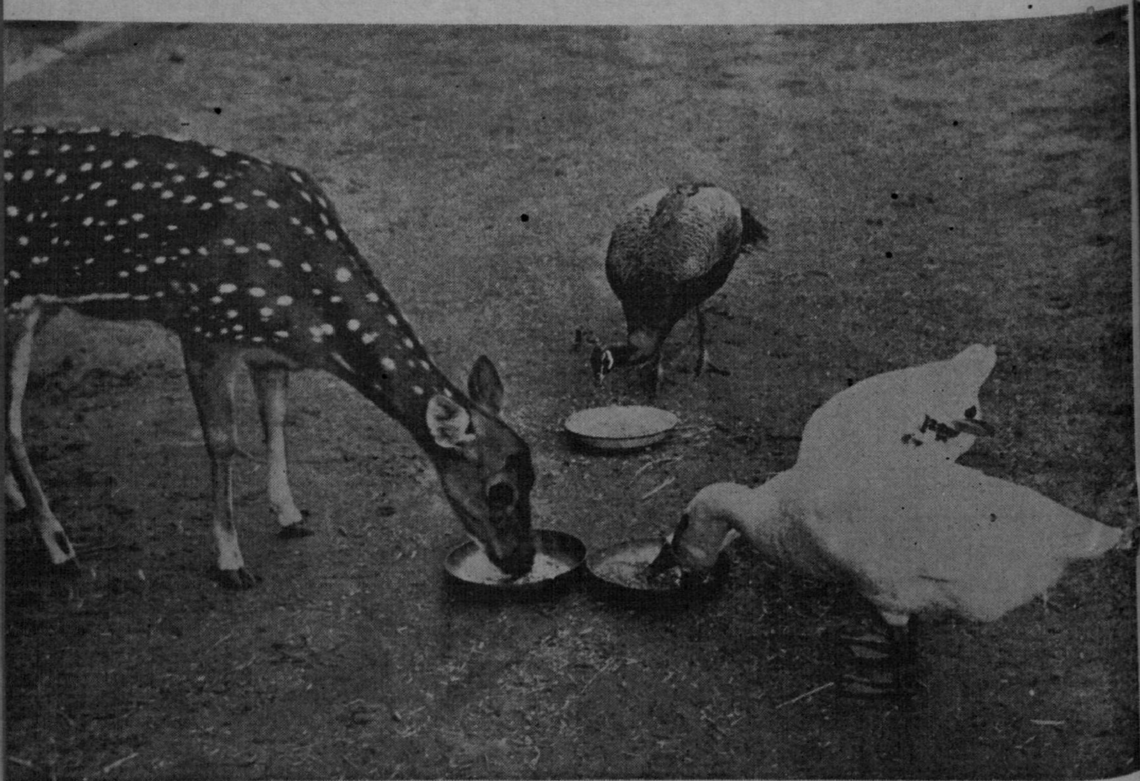
இங்ஙனம் சூழ்நிலைக்கேற்ப உயிரினங்கள் தம்மைச் சரிப்படுத்திக் கொள்கின்றன. சூழ்நிலையில் ஏற்பட்ட மாற்றங்களே உடலின் உறுப்புக்களில் ஏற்பட்ட மாறுதல்களுக்குக் காரணமாகும்.

நோயறியும் ஒலிப்பதிவுக் கருவி

குழந்தைகளுக்கு இருதயக் கோளாறு இருந்தால் கண்டு பிடித்துச் சொல்லக்கூடிய சிறந்த ஒலிப்பதிவுக் கருவி ஒன்றை ஒலிப்பதிவு நிபுணர் ஜோயல் வில்லார்டு என்னும் சிக்காகோ விஞ்ஞானி கண்டுபிடித் துள்ளார். இக்கருவி இருதயத் துடிப்பை நாடாவில் ஒலிப்பதிவு செய்கிறது. அதைத் தெளிவாகக் கேட்கும்படி ஒலிபெருக்கி மூலம் ஒலிக்கச் செய்கிறார்கள். இவ்வொலியைக் கேட்டு இருதய நோய் நிபுணர்கள் குழந்தைகளின் இருதயத்தைப் பற்றி அறிந்து கொள்கிறார்கள். இதைக் கொண்டு பள்ளிக் குழந்தைகள் 33,026 பேர் பரிசோதிக்கப்பட்டனர். கருவி காட்டிய முடிவு 91% சரியாக இருந்தது. காச நோய் கண்டுபிடிக்கும் எக்ஸ்ரே முறையைவிட இது நுட்பமாக வேலை செய்கிறது.

திரு. எஸ். ஜி. ஜெயபாலன்.

கதிரவனை நோக்கும் காந்தி மலர்



— திரு. சு. ஆறுமுகம்

அன்பும்

திரு. சந்தாமியான்

காதலும்

மடிப்பு வீடு

— பிரிட்டிஷ் செய்தித்துறை.

நால்வர் தங்குவதற்கு வேண்டிய வசதிகளை உடையதும், எளிதில் ஓரிடத்தி லிருந்து மற்றொரு இடத்திற்குக் காரின் உதவியால் இழுத்துச் செல்லக் கூடியதுமான ''மடிப்பு வீடு'' ஒன்றின் அமைப்பைப் படத்தின் வலப்புறத்தில் காணலாம். இடப் புறத்தே அந்த வண்டி திறந்து வீடாகத் திகழ்வதைத் தெளிவாகப் படம் விளக்குகின்றது. இதையே கோடை கால இல்லமாகவும் பயன்படுத்தலாம். இது லோ–டோ (Lo-To) என்றழைக்கப்படும். இதற்குள் சமைப்பதற்கு பூட்டேன் வாயு (Butane gas) அடுப்பு களும், இரண்டு படுக்கைகளும், இரண்டு தனி அறைகளும் உள்ளன. இது எடையில் மிகவும் குறைவாக உள்ளதால் சிறு காரும் எளிதில் இழுத்துச் செல்லும் வண்ணம் உள்ளது. இவ்வீடு மூடியிருக்கும்பொழுது இதன் அளவு: 70 அங்குல உயரம், 59 அங்குல அகலம்.

தமிழகம் தந்த

அன்புள்ள ஐயா,

ஆண்டுக்கு 20 பவுன் சம்பளத்தில், சென்னைத் துறைமுகப் பொறுப்பாட்சி அலுவலகத்தில்[1] பணியாற்றும் என்னை, உங்களுக்கு அறிமுகப் படுத்திக் கொள்ள விழைகிறேன். நான் கணக்குத் துறையில்[2] ஒரு ஊழியன். எனக்கு இருபத்துமூன்று வயதாகிறது. சாதாரண பள்ளிப் படிப்பே பெற்றிருக்கிறேன்; பல்கலைக் கழகப் படிப்புக் கிடையாது. பள்ளிப் படிப்பினை முடித்த பின்னர் எனக்குக் கிடைக்கும் ஓய்வு நேரங்களில் கணிதம் பயின்று வருகிறேன். கல்லூரிகளில் பயிற்றுவிக்கப்படுவது போல, நெறியாக, கணிதம் கற்கவில்லையாயினும் நானே எனக்கென ஒரு வழியினைப் புதிதாக அமைத்துக் கொண்டுள்ளேன். விரித்தொடர்[3] பற்றி நான் ஆராய்ந்து கண்டு பிடித்துள்ள புது முடிவுகளை இங்குள்ள கணிதப் புலவர்கள் பாராட்டியுள்ளார்கள்.

இக் கடிதத்துடன் அனுப்பியுள்ள எனது ஆராய்ச்சி முடிவுகளைப் படித்துப் பார்க்கும்படி வேண்டுகிறேன். அவை பயனுள்ளவைதாம் என்று நீங்கள் கருதினால், அவற்றை வெளியிட, ஏழையான எனக்கு உதவுங்கள். இந்த முடிவுகளை எவ்வழி அடைந்தேன் என்ற விளக்கங்களைத் தராது, குறிப்புக்களை மட்டிலுமே தந்துள்ளேன். அனுபவம் முதிராத நான், நீங்கள் கூறும் அறிவுரைகளை வேண்டி எதிர் நோக்குகிறேன். நான் உங்களுக்கு தருகின்ற தொந்தரவுக்கு என்னை மன்னிப்பீர்களாக!

இப்படிக்கு:
உங்கள் உண்மையுள்ள,
சீனிவாச இராமானுஜம்.

இந்திய நாட்டிலிருந்து தமக்கு வந்த இந்தக் கடிதத்தைப் படித்து விட்டுக் கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக்கழகக் கணிதப் பேராசிரியர் ஹார்டி (G. H. Hardy) திகைத்தார். கடிதத்தோடு இணைக்கப்பட்ட தாள்களில் சற்றேறக்குறைய 120 கணித முடிவுகள் எழுதப்பட்டிருந்தன. ஹார்டி வியப்பு மேலிட்டு அவற்றை ஊன்றிப் படித்தார். அம் முடிவுகளில் சில தவறானவை; சில முடிவுகள் பழையனவாக இருந்தன. ஒருவேளை இராமானுஜத்துக்கு அவை புதியனவோ, என்னவோ? இன்னும் சில முடிவுகள் புதியனவானாலும் மிக எளிதானவை. மேலும் படித்தார். மிகவும் அண்மையில் மேலை நாடுகளில் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுக் கணித உலகில் இன்னும் சரிவரப் பரவாத சில புத்தம் புது முடிவுகளைக் கண்டார்.

கணித மேதை

இராமானுஜம் ஆங்கிலம் மட்டுமே அறிந்த கணித மாணவர். பிரெஞ்சு, செர்மன் மொழிகளில் அமைந்துள்ள கணித நூல்களில் அவருக்குப் புலமையில்லை. அத்தகைய ஒரு இந்தியருக்கு இந்த முடிவுகள் எப்படி எட்டின? மேலும் படித்தார். கணித உலகம் இது வரை கண்டிராத சில முடிவுகள் காணப்பட்டன. எந்த அடிப்படையினை ஒட்டி எவ்வாறு அந்த முடிவுகள் கிடைத்தன என்பதைக் கற்பனை செய்யவும் அவரால் முடியவில்லை. இவை ஒருவேளை கற்பனையாக, பொய்யாக, இருக்க முடியுமோ? இருக்கவே இருக்காது. அப்

திரு. கோ. சண்முகசுந்தரம்,
M. A., M. Sc.

1. துறைமுகப் பொறுப்பாட்சி அலுவலகம் – Port Trust Office. 2. கணக்குத்துறை – Accounts Department. 3. விரித்தொடர் – Divergent Series.

படி கற்பனையாகவே இருந்தாலும் ஒரு கணித மேதையால்தான் இது போன்று கற்பனையாக எழுத முடியும் என்பதை ஹார்டி உணர்ந்தார். இராமானுஜம் அனுப்பியுள்ள ஒரு சில முடிவுகளே இத்துணைச் சிறப்பானதென்றால் அனுப்பப்படாதுள்ள பிற முடிவுகள் எப்படியிருக்குமோ என ஹார்டி வியந்தார். கணிதப் புலவர் ஹார்டி கணிதமேதை இராமானுஜத்தை இனம் கண்டு கொண்டார்; விளைவு, தமிழ்நாடு தந்த கணித மேதையை உலகமே வியக்குமாறு அறிமுகம் செய்தார்.

புலமையும் வறுமையும்

1887-ம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதம் 22-ந் தேதி ஈரோட்டில் ஓர் வைணவக் குடும்பத்தில் இராமானுஜம் பிறந்தார். தந்தை கும்பகோணத்தில் ஒரு துணிக்கடையில் கணக்குப் பிள்ளை; தாய் ஈரோடு முன்சீப்பு நீதி மன்றத்தில் பணியாற்றிய அலுவலரின் மகள். இந்த எளிய குடும்பத்தில் தான் இராமானுஜம் பிறந்தார்.

ஐந்து வயதில் பள்ளிக்குச் சென்ற இவர், பின்னர் குடந்தை நகர உயர் நிலைப் பள்ளியில் சேர்ந்தார். அடக்கம், ஆழ்ந்த சிந்தனை நினைவாற்றல் இந்த மூன்றும் இவரிடம் நிரம்பியிருந்தன. பள்ளியில் உதவிச் சம்பளம் பெற்றுப் படித்தார். விளையும் பயிர் ஒரு கணிதமேதை என்பதற்கான அறிகுறிகள் இளமையிலேயே காணப்பட்டன. கணித வாய்ப்பாடுகளையும் முடிவுகளையும் தமது நினைவாற்றலால் தடுமாற்றமின்றி கூறித் தம் நண்பர்களை இவர் மகிழ்விப்பாராம். இரண்டாவது படிவத்தில் படிக்கும்போதே ஆயிலரின் தேற்றமொன்றினை (Eulers Theorem) தானாகவே நிறுவியதாகக் கூறப்படுகிறது.

பதினைந்தாம் வயது; ஆறும் படிவ மாணவர். கல்லூரியில் பயிலும் நண்பர் ஒருவர் தம் கல்லூரி நூலகத்தினின்று எடுத்துக் கொண்டு வந்த கணித நூல்[4] ஒன்று இராமானுஜத்திற்குப் படிக்கக் கிடைத்தது. அந்த நூல் கணிதத் துறைகள் பலவற்றிலும் அடிப்படையான சில கோட்பாடுகளைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுவது. இராமானுஜம் அதைப் படித்தபோது புதியதோர் உலகம் தம்மை அழைக்கும் குரலைக் கேட்டார். மேதை கிளர்ந்தெழுந்தது. அதில் கண்ட முடிவுகளையெல்லாம் தனியாகப் பிறநூல்களின் துணையின்றித் தாமாகவே நிறுவினார்; கண்டுபிடித்தார். கணிதத் துறைகளில் அவரது ஆர்வம் பெருகியது. மாயச் சதுரங்கள் (Magic Square) போன்ற கணிதப் புதிர்களிலும், வடிவ கணிதத்திலும் (Geometry) முதலில் அவர் ஈடுபட்டார். பின்னர் இயற்கணிதத்திலும் (Algebra) சிறப்பாக எண்களைப் பற்றிய கொள்கைகளிலும் அவர் கவனம் திரும்பியது.

நல்ல நினைவாற்றலும் வளமான உள்ளுணர்வும் (intuition) அவரது ஆராய்ச்சிகளுக்கு ஊன்றுகோல்கள். உறங்கும்பொழுது கூட அவரது உள்ளம் வேலை செய்துகொண்டே இருக்கும் போலும். உறங்கி எழுந்ததும் காலையில் சில கணித முடிவுகளை எழுதிச் சரிபார்ப்பாராம். அவற்றை அடைந்த வழி எது என்பதைக் கூட அவரால் சரியாகக் கூற முடியாது..கேட்பவர்களுக்குத் தமது குல தெய்வமான நாமகிரி தேவியின் அருள் என்பதைத் தவிர வேறு விளக்கத்தை அவரால் கூற முடியாதாம். வாழ்நாள் முழுவதிலுமே இந்தப் பழக்கம் இவருக்கு இருந்திருக்கிறது.

4. Synopsis of pure Mathematics — Carr.

பதினாறும் வயது; பல்கலைக் கழக நுழைவுத் தேர்வைச் (Metriculation Examination) சிறப்பாக எழுதியதால் உதவிச் சம்பளம் பெற்றுக் குடந்தை அரசினர் கலைக் கல்லூரி மாணவரானார். ஆனால், கணிதத்தின் மேல் அவர் கொண்ட காதல் ஆங்கில அறிவினைச் சரிவர வளர்க்காததால், முதலாண்டுத் தேர்விலே அவர் தோற்று உதவிச் சம்பளத்தையும் இழந்தார். தொடர்ந்து படிக்க அவரது பொருளாதார நிலை இடம் தரவில்லை.

வறுமை துரத்த, குடந்தையிலிருந்து விசாகப்பட்டினத்துக்கும், பின் அங்கிருந்து சென்னைக்கும் அவர் சென்றார். மறுபடியும் 1906ம் ஆண்டு டிசம்பர் மாதம் எப். ஏ. (F. A.) தேர்வு எழுதித் தோற்றார். கல்லூரிப் படிப்புதான் முற்றுப் பெற்றதே ஒழிய கணித ஆராய்ச்சியை அவர் கைவிட்டுவிடவில்லை. இதற்கிடையில், 1909-ம் ஆண்டு அவர் திருமணம் நடந்தேறியது; நிலையான வேலையொன்றினைத் தேடும் தேவை எழுந்ததால் வேலை தேடுவதில் ஈடுபட்டார்.

நெல்லூர் மாவட்டத்தில் தண்டல் நாயகமாக அப்போது பணியாற்றிய திவான்பகதூர் ஆர். இராமச்சந்திர ராவ் கணிதத்தில் ஈடுபாடு கொண்டவர் எனக் கேள்வியுற்று இராமனுஜம் அவரைச் சந்தித்தார். ''......குள்ளமான, வடிவமைதியில்லாத உருவம், சற்று தடித்த தோற்றம், சவரம் செய்யப்படாத முகம், தூய்மை அதிகமில்லை. ஆனால், சுடர் வீசும் கண்கள் எவரையும் கவர்ந்துவிடும்......... மிகவும் வறிய நிலை...... அவர் (இராமானுஜம்) எவ்விதப் புகழையும் தேடி அலையவில்லை. அவருக்குத் தேவையானது ஓய்வு. அதாவது முயற்சி ஏதுமின்றி எளிய உணவு வேளா வேளைக்குக் கொடுக்கப்பட்டுவிட்டால் தம்முடைய (கணிதக்) கனவுலகில் தடையின்றி அவர் வாழ்வார்......'' இப்படியாக திரு. ராவ் இராமானுஜத்தைச் சந்தித்த நிகழ்ச்சி பற்றிக் கூறியுள்ளார். இராமானுஜம் தம் கையோடு கொண்டு போயிருந்த குறிப்பேடுகளில் தாம் எழுதியுள்ள சில கணித முடிவுகளை இராவுக்கு விளக்கிக் கூறினார். இராமானுஜத்தைப் பாராட்டி இராவ் சில காலம் அவருக்குப் பொருளுதவி செய்தார். உதவிச் சம்பளம் ஒன்றினை இராமானுஜம் பெயருக்கு வாங்கித்தரவும் முயன்றார்; ஆனால் அம் முயற்சி தோற்றது. நெடுங்காலம் இராவின் ஆதரவில் வாழ்வதை இராமானுஜம் விரும்பாது வேலையில் சேர்வதை எண்ணினார். அதற்கும் இராவ் தம் நண்பர்களைக் கொண்டு உதவி, முயன்று, சென்னைப் பொறுப்பாட்சி நிலையத்தில் இராமானுஜத்தை அமர்த்தினார்.

புறத் தொல்லைகள் இராமானுஜத்தை வருத்தியபோதிலும் தமது கணித ஆராய்ச்சிகளைத் தொடர்ந்து செய்துவந்தார். தமது 23-ஆம் வயதில், 1911-ஆம் ஆண்டில் இந்திய கணிதக் கழகத்தாரது பத்திரிகையில்[5] அவரது முதற் கட்டுரை வெளியானது. தொடர்ந்து பல கட்டுரைகளும் குறிப்புக்களும் வெளியாகி அவரது புகழை வளர்த்தன. இந்த நிலையில்தான் நண்பர்களது தூண்டுதலால் பேராசிரியர் ஹார்டிக்கு 1913-ஆம் ஆண்டு கடிதம் எழுதினார்.

இருள் விலகுகிறது

ஹார்டி இராமானுஜத்தைப் பாராட்டி எழுதியதோடு அமையாது இராமானுஜத்தினது திறமையை

5. Journal of the Indian Mathematical Society.

உலகுக்கு ஏற்றமுறையில் பயன்படுத்தத் திட்டமிட்டார். பல நண்பர்களது உதவியால், இராமானுஜத்திற்கென சென்னையில் உதவிச் சம்பளம் கிடைத்தது; வேலையைத் துறந்து ஆராய்ச்சிகளில் ஈடுபட்டார். கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக் கழகத்துக்கே இராமானுஜத்தை வரவழைக்க ஹார்டி எண்ணினார். கடல் கடந்து அயல்நாடு செல்வதற்கு அனுமதி மறுத்த தாய் பின்னர் இணங்கினார். சென்னையிலிருந்து உதவிச் சம்பளம் பெற்றும் (இதில் ஒரு பகுதி அவர் குடும்பத்தினருக்கெனத் தரப்பட்டது), டிரினிடி கல்லூரியிலிருந்து (Trinity College) உதவிப்படி பெற்றும் இராமானுஜம் இங்கிலாந்து சென்று ஹார்டியின் துணையோடு ஆராய்ச்சி மாணவரானார்.

இராமானுஜத்துக்கு இருந்த அடிப்படையான கணித அறிவு அவரே தன் முயற்சியால் வளர்த்துக் கொண்டதாகும். எனவே, ஒரு சில துறைகளில் கணிதப் பேராசிரியர்களை விடப் புலமை பெற்றவராயிருந்தும் பிற துறைகளில் அடிப்படையான அறிவு கூட அவருக்கு இல்லை. ஹார்டி இராமானுஜத்தின் குறைகளையும் நிறைகளையும் நன்குணர்ந்திருந்தார். அத்தோடு இராமானுஜத்திற்குத் தம் முடிவுகளை வெளியிடும்போது பிறர் ஏற்கும் முறையில் நெறியாக நிறுவுகின்ற முறையும் தெரியாது. இப்படிப்பட்ட மேதைக்குத் துவக்கத்தில் இருந்து முறையாகக் கணிதம் கற்பித்தால் அவரது தன்னம்பிக்கை குறைவுபட்டு ஆராய்ச்சித் திறனும் குறைவு படலாம். அப்படியில்லாது அறியாமை இருளில் அவரை விட்டு வைப்பதும் நல்லதல்ல; தாம் கொண்டுள்ள தவறான கருத்துக்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு அவர் செய்கின்ற ஆராய்ச்சிகள் வீணாகும். எனவே, ஆராய்ச்சித் திறனுக்கும் ஊறு ஏற்படாது, அறிவும் வளர்ச்சி பெறும் வகையில் ஹார்டி இராமானுஜத்திற்குக் கணிதம் கற்பித்தார். "நான் அவருக்கு கற்பிக்க முயன்றேன். அதில் ஓரளவு வெற்றியும் பெற்றேன். ஆனால், உண்மையில் என்னிடமிருந்து அவர் கற்றதைவிட அவரிடமிருந்து நான் கற்றதுதான் அதிகம்", என்று ஹார்டி குறிப்பிடுகிறார்.

இராமானுஜம் அயல் நாட்டில் வாழ்ந்தும் தம் பழக்க வழக்கங்களில் சிறிதும் நெகிழ்ச்சியின்றி வாழ்ந்தார். தமக்கேற்ற சைவ உணவைத் தாமே சமைத்து உண்பார். மேலை நாட்டுச் சூழல் அவரது அறிவை வளர்த்தது; ஆராய்ச்சியை வளர்த்தது; ஆனால், உடல் நலத்தைக் குலைத்தது. 1917-ஆம் ஆண்டில் அவர் நோய்வாய்ப்பட்டார். பல மருத்துவ விடுதிகளில் சிகிச்சை பெற்றார். 1918-ஆம் ஆண்டில் உடல் நலம் சிறிது தேறியது. மறுபடியும் ஆராய்ச்சிகளில் ஊக்கத்தோடு ஈடுபட்டார்.

நோய்வாய்ப்பட்ட காலத்தில் அவர் உள்ளத்துக்கு மருந்தாக அமைந்த இன்ப நிகழ்ச்சிகள் இரண்டாகும். டிரினிடி கல்லூரியில் ஆசிரியர் நிலைக்கு (fellowship) உயர்வு பெற்றது முதல் நிகழ்ச்சி. இரண்டாம் நிகழ்ச்சி மிகவும் பெருமைக்குரியது. அரசினர் சங்கத்தில் உறுப்பினர் பதவிக்குத்[6] தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட முதல் இந்தியரானார். இதைப்பற்றி ஜகசித்சிங் என்பார் தம் கட்டுரை[7] யொன்றில் பின்வருமாறு குறிப்பிட்டுள்ளார்; "ஏகாதிபத்தியக் கோட்டையினைக் காந்திஜி

6. Fellow of the Royal Society. 7. The Genius of Ramanujam by Jagiit Singh (August 14, 1960 'The Illustrated weekly of India')

யும் நேருவும் முற்றுகையிட்டு நமக்கு விடுதலையை வெல்வதற்கு முன்னரே தமது கணிதப் புலமையால் இங்கிலாந்தின் அறிவுக் கோட்டையான அரசினர் சங்கத்தை இராமானுஜம் வென்றார்."

புகழ் வளர்ந்ததோடு பிணியும் வளர்ந்தது. 1919-ஆம் ஆண்டு உடல் நிலை மிகவும் குன்றியதால் தாயகம் திரும்பினார்; உடல் நிலை தேறவேயில்லை. அடுத்த ஆண்டில் (26—4—1920) குடந்தையில் என்புருக்கி நோயால் இயற்கை எய்தினார். மேலை நாட்டுக்கும் பரவிய இந்திய கணித ஒளி அணைந்தது.

ஆராய்ச்சிகள்

இயற் கணிதத்தில் எண்களைப் பற்றிய கொள்கை (Theory of numbers) தொன்மையானது; சுவையானது; சிக்கலும் எளிமையும் ஒருங்கே இணைந்தது. இத்துறையில் பல முடிவுகள் மிக எளிதாகக் காணப்படும். ஆனால், அவற்றை முறைப்படி நிறுவியர் யாருமிலர். எடுத்துக் காட்டு ஒன்று தருவோம். எந்த இரட்டைப் படை எண்ணையும் இரண்டு பகா (வகுக்கப்படாத) எண்களின்[8] கூடுதலாக அமைக்கலாம் என்பது ஒரு விதி. $4=2+2$, $6=3+3$, $8=3+5$ இது போன்று பல இரட்டைப்படை எண்களை பிரித்துக் காட்டலாம். ஆனால், எல்லா இரட்டைப் படை எண்களையும் இது போலப் பிரித்தல் இயலும் என்பதையோ இயலாது என்பதையோ எவரும் முறைப்படி நிறுவியதில்லை.

இது போன்ற சிக்கலான துறையில் தான் இராமானுஜம் ஈடுபட்டார். அளப்பரும் நினைவு ஆற்றலும் உள்ளுணர்வும் (intuition) கொண்டு பல புதிய முடிவுகளை இராமானுஜம் கண்டார். அவர் விட்டுச் சென்ற முடிவுகளை ஒட்டி இன்றும் பல ஆராய்ச்சிகள் தொடர்ந்து நடைபெறுவதே அவற்றின் சிறப்பினை உணர்த்தும்.

ஒரு முழு எண்ணைப் பல எண்களின் தொகையாகப் பல விதங்களில் பிரிப்பது பற்றிய கொள்கையில் (Theory of partitions) அவருக்கு மிகுந்த ஈடுபாடு உண்டு. ஒன்று முதல் 10,000 வரை உள்ள ஒவ்வொரு எண்ணும் அவருடைய நெருங்கிய நண்பர்கள் தாம். எண்கள் அவரோடு பேசின. பிறர் எளிதில் உணர இயலாத இயல்புகளை எல்லாம் எண்ணைக் கூறிய மாத்திரத்திலேயே விரைந்து கூறுமளவுக்கு அவர் நினைவாற்றலை வளர்த்திருந்தார். அவரை மருத்துவ விடுதியில் சந்திப்பதற்காக ஹார்டி சென்றிருந்தார். "நான் வாடகைக் காரில் வந்தேன். அதன் எண் 1729. அந்த எண்ணில் எதுவும் சிறப்பில்லை அல்லவா?" என்று கேட்டார் ஹார்டி. "ஏன் இல்லை? இரண்டு முப்படிகளின் (cubes) கூடுதலாக இருவகையில் பிரிக்கக்கூடிய மிகச்சிறிய எண் அது தான்", என்று இராமானுஜம் உடனே விடை கூறினார்[9].

நீள்வட்டச் சார்பு[10] தொடரும் சார்பு[11] போன்ற பிற கணிதத்

8. பகா எண் — Prime Number.
9. $1729=10^3+9^3+1729=12^3+1^3$.
10. நீள்வட்டச் சார்பு — Elliptic Function.
11. தொடரும் சார்பு — Continued Fraction.

துறைகளிலும் அவர் சில ஆராய்ச்சிகளைச் செய்துள்ளார்.

புலமை வளர

திறமான புலமை படைத்த மேதை நமது மண்ணில் பிறந்தார். மேலை நாட்டார் அந்த மேதைக்கு உயர் வளித்தனர். அவரது வாழ்க்கையைப் படிப்பவர் எவருக்கும் எழும் சிந்தனைகளைச் சுருங்க உரைப்பது போல் இரு பெருமக்கள் கூறியுள்ள கருத்துக்களோடு இந்தக் கட்டுரையை முடிப்போம்.

ஐந்தாண்டு காலம் இராமானுஜத்தின் ஆசானாகவும் நண்பராகவும் வழிகாட்டியாகவும் விளங்கிய ஹார்டி கூறுகிறார். "சிறுவயதிலேயே அவரைக் கண்டுபிடித்திருந்து பழக்கியிருந்தால் அவர் இன்னும் பெரிய கணித மேதையாக விளங்கியிருக்கலாம். இப்பொழுது சாதித்துள்ளதை விட இன்னும் அதிக அளவில் அதிக பயனுள்ளவற்றைக் கண்டுபிடித்திருக்கலாம். ஆனால், (தனித்தன்மை[12] நிறைந்த) இராமானுஜம் குறைந்து மேலைநாட்டுப் பேராசிரியர் அதிகமாகி அவர் காட்சியளித்து இருப்பார். வரவினைவிட இழப்பு அதிகமாக இருந்திருக்கும்."

நேருவின் 'இந்தியக் காட்சி' (Discovery of India) எனும் நூலில் இராமானுஜத்தின் வரலாற்றைக் கூறுமிடத்து தரப்பட்டுள்ள குறிப்பு: இராமானுஜத்தின் சுருங்கிய வாழ்வும் சாவும் இந்தியாவில் இலங்கும் நிலைக்கு நல்ல எடுத்துக்காட்டு. நமது பல்லாயிரக் கணக்கான மக்களில் குறைந்த அளவு கல்வியாவது பெறுபவர் எத்துணைக் குறைவு? எத்துணை பேர் கிட்டத்தட்ட பட்டினியாக வாழ்கின்றனர்? ஏதோ கல்வி பயின்ற, ஒரு சிலரும் எங்கோ ஒரு அலுவலகத்தில் ஒரு எழுத்தர் வேலையைத் தவிர வேறு எதையும் எதிர் பார்க்க முடியுமா? அதற்கான வருமானமோ இங்கிலாந்தில் வேலையில்லாதோர் பெறும் ஈட்டுப்படியிலும் குறைவானது. வாழ்க்கை தன் வாயிற்கதவினை இவர்களுக்காகத் திறந்து உணவு, வளமான வாழ்வு, கல்வி வளர்வதற்கான சூழ்நிலை ஆகியவற்றை அளிக்குமானால் இந்தப் பல்லாயிரக் கணக்கானவர்களில் எத்தனையோ திறம் வாய்ந்த விஞ்ஞானிகளும், கல்வி இயல் அறிஞர்களும் பொறியியல் கலைஞர்களும் தொழில் நிபுணர்களும், எழுத்தாளர்களும் கலைஞர்களும் தோன்றிப் புதிய இந்தியாவையும் புதிய உலகையும் உருவாக்க மாட்டார்களா?[13]

---

12. தனித்தன்மை — Originality.

13. "Ramanujams' brief life and death are symbolic of conditions in India. Of our millions how few get any education at all, how many live on the verge of starvation; Of even those who get some education how many have nothing to look forward to but a clerkship in some Office on a pay that is usually far less than the unemployment dole in England. If life opened its gates to them and offered them food and healthy conditions of living and education and opportunities of growth, how many among these millions would be eminent scientists, educationists, technicians, industrialists, writers and artists, heliping to build a new India and a new world".

— '*Discovery of India*' — J. NEHRU.

ஒலியன்களின் மயக்கமும் மிகையும்

திரு. முத்துச்சண்முகம், M.A., B.Sc., M.Litt.

ஒலியன்களின் மயக்கம்:

பிறமொழியைக் கற்கும்பொழுது அம்மொழியைச் சரியாக உச்சரிப்பதில் மூன்றுவகையான இடர்ப்பாடுகள் ஏற்படுகின்றன. தன் மொழியில் இல்லாத ஒலியன்கள் பிறமொழியில் இருப்பது ஒருவகை. தன் மொழியில் மாற்றொலியாக இருப்பவை பிறமொழியில் ஒலியன்களாக இருப்பது மற்றொருவகை. இரண்டு மொழிகளிலும் அவ்வொலியன்கள் இருந்தாலும் அவை மயங்கும் முறையில் ஏற்படுகின்ற வேறுபாடுகள் மூன்றாவது வகை.

ஆங்கிலத்தில் not, dog, sorry, want, rock என்ற சொற்களில் [ɔ] என்பதை உச்சரிக்க வேண்டிய இடங்களில் [ȧ] என்று உச்சரிக்கின்றோம். ஆங்கிலத்தில் [a ɔ o] மூன்றும் ஒலியன்கள். தமிழில் [ȧ o] இரண்டுமே ஒலியன்கள். எனவே, /ɔ/ என்ற ஆங்கில ஒலியனைத் தமிழில் வருகின்ற /ȧ/ என்ற ஒலியனோடு ஒத்ததாகக் கருதி அப்படியே உச்சரிக்கின்றோம்.

ஆங்கிலத்தில் மொழிமுதலில் /θ ð/ என்ற இரண்டு ஒலியன்களும் வருகின்றன. thought, thin, thank, third, three, theft என்ற சொற்களில் மொழி முதலில் /θ/ என்ற ஒலியனும், this, they, than, that, then, there, thus என்ற சொற்களில் மொழி முதலில் /ð/ என்ற ஒலியனும் வருகின்றன. இச் சொற்களில் எல்லாம் நாம் மொழிமுதலில் [t̲] என்ற ஒலியைத்தான் உச்சரிக்கின்றோம். ஆனால் father, mother, brother, bother என்ற சொற்களில் /ð/ என்ற ஒலியனைச் சரியாக உச்சரிக்கின்றோம். தமிழில் [ð] என்ற ஒலி /t̲/ அல்லது /d̲/ என்பதன் மாற்றொலியாக உயிர்களிடையே வருகிறது. பாதம், மாதம், மீதம், கோதை முதலிய சொற்களை உச்சரித்துக் காண்க. இது father, mother என்ற சொற்களில் உயிர்களிடையே வரும் /ð/ ஒலியனை ஒத்திருக்கிறது. அதனால் ஆங்கிலத்திலும் உயிர்களிடையே இதனைச் சரியாக உச்சரிக்கின்றோம். ஆனால், தமிழில் அது ஒலியனாக இல்லாமையால் ஆங்கிலத்தில் மொழி முதலிலும் /t̲θ, d̲ ð/ இவற்றினிடையே வேற்றுமை கண்டு சரியாக உச்சரிக்காது இடர்ப்படுகின்றோம். இவைகளை [t̲] என்ற ஒலியாகவே உச்சரிக்கின்றோம். இது இரண்டாவது வகையான இடர்ப்பாடு.

என்னுடன் படித்த மாணவர் ஒருவருக்கு stand up என்பதைச் சரியாக உச்சரிக்க வராது. சாந்தப் என்று தான் கூறுவர். நமது மாணவர்கள்

picture /p i k č d/ என்று உச்சரிக்க வேண்டிய சொல்லை pičer என்று தான் உச்சரிக்கின்றனர். /č k/ இரண்டும் ஆங்கிலத்திலும் ஒலியன்கள்; தமிழிலும் ஒலியன்கள். ஆனால், தமிழில் இவை k č என்று மயங்குவதில்லை. எனவே, ஆங்கிலத்தில் ஏற்படுகின்ற இம்மயக்கத்தை உச்சரிக்க இடர்ப்படுகின்றோம். இதைப்போலவேதான் st என்ற மயக்கமும். எனவே, பிறமொழியைக் கற்கும் பொழுது தன் மொழியில் இல்லாத ஒலியன்கள் வருவதால் மட்டும் இடர்ப்பாடுகள் ஏற்படுகின்றன என்பதில்லை. தன்மொழியிலுள்ள ஒலியன்களே வந்தாலும் அவற்றின் வரன்முறையாலும் இடர்ப்பாடுகள் ஏற்படுகின்றன. இது மூன்றுவது வகையான இடர்ப்பாடு.

ஒலியன்கள் வந்து மயங்கும் முறையினை ஆராய்வதற்குச் சில வரன்முறைகளை அமைத்துக்கொள்ளுதல் வேண்டும். தொல்காப்பியரும் நன்னூலாரும் மயக்கவிதிகள்பல கூறி இருக்கின்றனர். ''இம் மயக்கங்களை ஒரு சொல்லின் உள்ளே கொள்ளுதல் வேண்டுமா? அல்லது இரண்டு சொற்களிலேயும் கொள்ளலாமா? தொகைச் சொற்கள் எல்லாம் ஒரு சொல்லா? இரு சொல்லா?'' இவ்வாறெல்லாம் தொல்காப்பியத்திற்கு உரை எழுதிய ஆசிரியர்கள் எண்ணி ஆராய்வாராயினர்.

சில குறிப்பிட்ட வரன்முறையை வைத்துக்கொண்டால்தான் ஒலியன்களின் மயக்கங்களை விளக்க முடியும். சொற்களின் இடையே ஒலியன்களின் மயக்கம் வரன்முறை இன்றிச் செல்லும். எனவே, பேச்சினை (utterance) நுண் பகுதி (microsegment) பெரும் பகுதி (macrosegment) என இரண்டாகப் பிரித்துக்கொள்கின்றனர். ஒலிஇசை (intonation) ஒன்றால் கட்டுண்ட ஒரு பேச்சு பெரும்பகுதி. இரு பக்கமும் விட்டிடையால் (juncture) கட்டுண்ட ஒன்று நுண்பகுதி. சில பேச்சில் பெரும்பகுதியும் நுண்பகுதியும் ஒன்றாகவே இருக்கலாம். நுண்பகுதி ஒன்றோ பலவோ அசைகளால் ஆயது. வா /va:/, போ /po:/ இவை ஓரசை நுண்பகுதி. வர /vara/, போக /po:ka/ இவை ஈரசை நுண்பகுதி. பெருக்கம் /perukkam/, அதிகம் /atikam/ இவை மூவசை நுண்பகுதி. வருகிறான் /varukira:n/, போகிறான் /po:kira:n/, இவை நாலசை நுண்பகுதி. கூப்பிடுகிறான் /ku:ppitukira:n/, சாப்பிடுகிறான் /sa:ppitukira:n/, உறுமுகிறான் /urumukira:n/ இவை ஐந்தசை நுண்பகுதி. மாறுகிறான், வேறுபடுகிறான், சாப்பிடவில்லை இவை ஆறசை நுண்பகுதி. சரிப்பட்டு வராது, அதிகப்படியான இவை ஏழசை நுண்பகுதி. அதிகப்படியானது, சாப்பிட்டுக்கொண்டிருக்கிறான் இவை எட்டசை நுண்பகுதி. இதற்கு மேலும் அதிகப்படியான அசைகளையுடைய நுண்பகுதி தமிழில் இருக்கலாம்.

தமிழில் நுண்பகுதியின் முதலில் வருகின்ற மெய்யன்களெல்லாம் அசை முதலாக (on set) வருகின்றன. நுண்பகுதியின் ஈற்றில் வருகின்ற மெய்யன்களெல்லாம் அசையீறாக (coda) வருகின்றன. உயிரன் ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வோர் அசைமுடி (peak). இவ்வாறு அமைத்துக் கொள்ளும்பொழுது பாகம் என்பதில் இடையில் வருகின்ற k வும், எண்பது என்பதில் இடையில் வருகின்ற np என்பதும் முன்அசையின் அசையீறா அல்லது பின் அசையின் அசை முதலா? np என்பதில் n முன் அசையின் அசையீறாகவும் p பின் அசையின் அசை முதலாகவும் இருக்கலாம். தகுந்த காரணங்கள் இருந்தால் ஒழிய இவற்றை அறுதியிட்டுக்

கூறமுடியாது. இரண்டிற்கும் உரிய தாகவும் இருக்கலாம்; இரண்டிற்கும் உரித்தல்லாமலும் இருக்கலாம். இவற்றை அசையிடை (interlude) என்கின்றோம்.

தமிழில் உயிர்களெல்லாம் அசை முடியாக வருகின்றன. அசையில் முக்கியமான உறுப்பு அதுவே. நுண் பகுதியின் முதலில் வருகின்ற மெய் களை எல்லாம் அசை முதலாகக் கொள்ளலாம்; நுண்பகுதியின் இறுதி யில் வருகின்ற மெய்களை எல்லாம் அசையீறாகக் கொள்ளலாம். நுண் பகுதியின் இடையே வருகின்ற மெய்களை எல்லாம் அசையிடையா கக் கொள்ளலாம். இலக்கியத் தமி ழில் நுண்பகுதியின் முதலில் மெய் கள் மயங்குவதில்லை. எனவே, அசைமுதல் மெய்மயக்கம் அத் தமி ழில் இல்லை. ஆனால், பேச்சுத் தமிழில் /pṭ pḷ pr bḷ ṯr ṯy ḍrr kr kḷ gḷ ny st/ என்ற பன்னிரண்டு மெய் மயக்கங்கள் அசைமுதலாக வருகின் றன. (உ—ம்) pṭa:rč பிடாரன், pḷa:vi பிலாவு, pra:maṇɛ பிராம ணன், bḷaws பிளௌசு, ṯra:če திராட்சை, ṯya:go தியாகம், ḍrra:yar டிராயர், kra:mo கிராமம், kḷa:si கிளாஸ், gḷa:si கிளாஸ், nya:yo நியாயம், ste:sɛ ஸ்டேசன். மூன்று மெய்கள் மயங்கி அசை முதலாயது ḍrr என்பதொன்றே. அசையீறாக o:m ஓம் என்ற சொல் லில் மட்டும் m வருகிறது. வேறு எந்த மெய்யும் அசையீறாக வருவ தில்லை. எனவே, தமிழில் ஓம் என்ற சொல் நீங்க மற்றவற்றில் அசையீறு பூஜ்யம். aṯi அது, ivɛ இவன் முத லியவற்றில் அசைமுதல் பூஜ்யம் po:i போகிறது, என்ற நுண்பகுதி யில் இறுதியசையில் அசைமுதலும் அசையீறும் பூஜ்யம்.

மிகை (Redendancy)

பேசுந்தமிழில் முப்பது மெய்யன் கள் இருக்கின்றன. அசைமுதலாக ஒரு மெய்யும், இருமெய் மயக்கமும், மூன்றுமெய் மயக்கமும் வருகின்றன. முப்பது மெய்யும் தனியாகவும், இரண்டு மூன்று மெய்மயக்கமாகவும் வருவதால் மொத்தம் 27,931 வகை யான (பூஜ்யம் 1, தனி 30, இருமெய் மயக்கம் $30^2 = 900$, மூன்று மெய் மயக்கம் $30^3 = 27,000$) அசைமுதல் வரவேண்டும். ஆனால், நமக்குக் கிடைப்பதெல்லாம் $1 + 30 + 11 + 1 = 43$ வகையான அசைமுதலே. சிலர் பேச்சில் ஒன்றிரண்டு கூடுத லாகவோ குறைவாகவோ இருக்க லாம்.

27,931 வகையான அசைமுதல் வருவதற்கு வாய்ப்பிருந்தும் தமிழில் 43 வகையான அசைமுதலே வரு கின்றன. அதேபோல ஆங்கில மொழியில் 13,824 வகையான அசைமுதல் வருவதற்கு வாய்ப்பிருந் தும் ஏறத்தாழ நூறுவகையான அசைமுதலே வருகின்றன; அவை களே திரும்பத்திரும்ப அவ்வம் மொழியில் வருகின்றன. இது ஒரு வகை மிகை.

தமிழில் அவன் வந்தான், அவள் வந்தாள், அவர் வந்தார், அது வந் தது, அவை வந்தன எனப் பால் எண் காட்டும் விகுதிகள் சுட்டுப் பெய ரோடும் வினைமுற்றோடும் வருகின் றன. அ வந்தான், அ வந்தாள், அ வந்தார், அ வந்தது, அ வந்தன எனச் சுட்டுப் பெயரில் அவ்விகுதிகள் இல்லாமல் வினைமுற்றுக்களில் மட் டும் அவ்விகுதிகள் வந்தால் போதும், அல்லது மலையாளத்தில் இருப்பது போல **அவன் வந்நு, அவள் வந்நு, அவன் வந்நு** எனச் சுட்டுப் பெயர் களில் மட்டும் இவ்விகுதிகள் வந்தா லும் போதும். தமிழில் சுட்டுப் பெயரிலும் வினைமுற்றிலும் இவ்

விகுதிகள் வருவது ஒருவகை மிகையே.

ஒரு மாணவன் **நடுப்கடலில் கத்பலை நம்கூரம் போக்டு நிறுப்தினான்** என்று எழுதியதாக வைத்துக்கொள்வோம். நமக்கு உடனே தெரிகிறது **நடுக்கடலில்கப்பலைநங்கூரம்போட்டு நிறுத்தினான்** என்பதைத்தான் இப்படி எழுதி இருக்கிறான் என்று; எதனால்? தமிழில் அசையிடையில் pk ṯp mk kṭ pṯ என மெய்கள் மயங்குவதில்லை என்பது நமக்குத் தெரியும். எனவே, kk pp ŋk ṭṭ ṯṯ என்பதைத்தான் மாணவன் பிழையாக எழுதி இருக்கிறான் என்று உணருகிறோம். தமிழில் உள்ள மெய்யன்களால் ஏற்படக் கூடிய எல்லா வகையான மயக்கங்களும் அம்மொழியில் வரலாம் என்றிருக்குமானால், இத்தகைய தெளிவு ஏற்பட்டிருக்காது. மொழியில் தெளிவு ஏற்படுதற்கு இவ்வாறு மிகைபடக் கூறலும் தேவையே யாகும். இதனால், பேசும்பொழுதும் எழுதும்பொழுதும் சிறுசிறு பிழைகள் ஏற்பட்டாலும் நாம் சரியாக உணர்ந்துகொள்கிறோம். இல்லையானால் ஒவ்வொரு சிறுபிழையும் பெரும் மயக்கத்தையே உண்டுபண்ணும்.

பெட்ரோல் பிடிக்கும் புதுக்கருவி.

பெட்ரோல் பிடிப்பதற்கான புதுமுறை ஒன்றை பிரிட்டன் கம்பெனி ஒன்று கண்டுபிடித்திருக்கிறது. படத்தில் ஒரு கார் புதுமுறையில் பெட்ரோல் பிடிக்கப்படுவதைக் காணலாம். இப் புதுமுறைக்குப் பெயர் ஆட்டோவிஸ்டா (Auto vista) என்பதாகும். தற்பொழுது பெட்ரோலைச் செலுத்துவதற்கும் இதன் அளவைக் காண்பிப்பதற்கும் ஒரே கருவி பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. இக் கருவியில் பெட்ரோல் விலையும் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். இத்துடன் பெட்ரோல் பாய்ந்து செல்லும் குழாயும் அமைந்திருக்கும். ஆனால், ஆட்டோவிஸ்டா என்ற இப்புதுக் கருவியில் இவ்விரண்டும் தனித்தனியாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன. காருக்கு முன்னே உள்ள குறிப்புப் பலகையில் பெட்ரோலின் அளவு, விலை, தரம் முதலியவை குறிக்கப்படுகின்றன. கார் நிற்கும் இடத்திற்குத் தகுந்தாற்போல் காருக்குப் பின் பக்கம் இருக்குமாறு ஓஸ் குழாயானது (Hose pipe) அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதனால் ஓஸ் குழாயைப் பின்புறமாக இழுத்துச் செல்லவேண்டிய அவசியமில்லை. கார் நின்றதும் அப்படியே அதன் பின்புறமாகப் பெட்ரோலைச் செலுத்தலாம்.

இமயத்தில் மர்ம மனிதன்

திரு. இரா. ஜெயகோபால், B.Sc (Hons)., M.A.

'உள்ளது சிறத்தல்' அல்லது 'பரிணாமம்' (Evolution) என்பது ஒரு சங்கிலி போன்றது. உயிரினங்களின் தோற்றத்தையும், வளர்ச்சியையும் பற்றிக் கூறுவதே 'உள்ளது சிறத்தல்' என்பது. பல பண்புகளில் ஒன்றோடு ஒன்று ஒத்திருப்பதும், இனப்பெருக்கம் செய்யக் கூடியதுமான பயிரினங்கள் அல்லது உயிரினங்கள் பலவற்றை ஒரே இனம் எனலாம். மனிதர்கள் யாவரும் ஒரே இனத்தைச் சார்ந்தவர்கள்தாம். மிருகம் அல்லது தாவர உயிர் இனங்கள் ஒவ்வொன்றும் முந்திய, சாதாரண நிலையிலிருந்து வளர்ச்சியுற்று அல்லது பரிணமித்து இன்றுள்ள நிலையை அடைந்திருக்கின்றன. மாறுதலேதுமின்றி அவ்விதமே நீடித்திருக்கும் உயிர் இனம் எதுவுமில்லை. ஒவ்வொன்றும் எக் காலத்திலும் மாறுதல் அடைந்துகொண்டே வந்திருக்கின்றது. பரிணாமம் மிக மிகச் சாவதானமாக நடைபெறுகிறது. சிறிது சிறிதாக மாறுதல்கள் குவிகின்றன.

அடி பருத்து, மேலோங்கி, படிப்படியாய் வளருகையில் கிளைவிடும் மரத்தைப் போன்றே உயிர் இனங்களின் பரிணாமத்தை நாம் சாதாரணமாகச் சித்தரித்துக் கொள்கின்றோம். உச்சாணிக் கிளை உயிர், முதல் வகையாகும். இந்த வகையைச் சார்ந்த மூன்று பிரபல குடும்பங்களுக்கும் - குரங்குகள், மனிதக் குரங்குகள், மனிதன் - உச்சிக் கிளையிலிருந்து பிரிந்த தனித் தனிக் கிளைகள் உண்டு. பரிணாமத்தை ஒரு 'சங்கிலி' போன்றதென்றுக் கூறத் துணிந்ததின் நோக்கம், சங்கிலியில் பல 'கரணைகள்' (links) உள்ளன. ஒரு கரணை மற்றொன்றுடன் இணைக்கின்றது. நடுவில் ஒரு கரணையில்லாமலிருப்பினும், சங்கிலியின் தொடர்பு விட்டுப் போகின்றது. பரிணாமத்தில், ஒன்றோடொன்று பிணைக்கக்கூடிய பண்புடைய ஓர் உயிரினம் இன்றேல், மேல் படியில் இருக்கும் உயிர், கீழ்ப் படியில் இருக்கும் உயிரினின்று எவ்வாறு பரிணமித்தது என உறுதியுடன் கூறத் திறனற்றவர்களாக ஆகின்றோம். எனவே, அந்த இணைக்கும் பண்புடைய உயிரினம் பரிணாமச் சங்கிலியில் 'இணைக்கும் கரணையா'கின்றது (connencting links). காட்டாக, மனித இனமும், வாலில்லாக் குரங்குகளும் பல பண்புகளில் ஒத்திருப்பினும், இரு இனமும் ஒரே கிளைக்குறியவர் அல்லர். பல ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் மனிதனுக்கும், மனிதக் குரங்குகளுக்கும் பொதுவான மனிதக் குரங்குப் பெற்றோர்கள் (common ancestors) வாய்த்திருந்தனர். அவர்களுடைய குழந்

தைகளில் ஒரு பிரிவினர், இக்காலத்திலும் தென்படும் மனிதக் குரங்குகளைப் பெற்றெடுக்கத் தொடங்கினர். வாலில்லாக் குரங்கு இந்த வகையைச் சேர்ந்தது. மற்றொரு பிரிவினர் மானிடர்களைப் பெற்றெடுக்கத் தொடங்கினர். நமக்கும் மனிதக் குரங்குக்கும் பொதுவாயிருந்த பெற்றோர்கள் யார் என்பதையும், அவர்கள் எப்பொழுது வசித்தனர் என்பதையும் நிர்ணயிப்பதற்காக மேலும் பல ஆதாரங்களை இன்றும் விஞ்ஞானிகள் தேடிக் கொண்டிருக்கின்றனர். சில இடங்களில் மறைமுகமான புதைபொருள் ஆதாரங்கள் (fossil evidences) கிடைத்துள்ளன.

எனவேதான் பொதுவாக எல்லோரும் மனிதன் குரங்கில் இருந்து பிறந்தான் எனக் கருதினர். பிறகு டார்வின் (Darwin) போன்ற மேதைகள் பலத்த எதிர்ப்பிடையே, பரிணாமக் கொள்கைகளை உலகத்திற்கு விளக்கிக் கூறி அழியாத புகழைத் தேடிக் கொண்டார்கள். இத்தகைய கருத்துக்களைக் கொண்டுதான் தற்பொழுது இமயத்தில் உலவி வருவதாகக் கூறப்படும் 'பயங்கர பனி மனிதனைப்' (Abominable Snowman) பற்றிய ஆராய்ச்சி உலகில் விஞ்ஞானிகளிடையே கிளம்பியது.

மனிதர்களை ஏமாற்றிவரும் இந்தப் 'பனி மனிதனின்' மனிதப் பண்புகள் விஞ்ஞானிகளிடம் பெருத்த குழப்பத்தை ஏற்படுத்தி யுள்ளன. பனி மனிதன் உயிருடன் இருக்கின்றானா அல்லது எழுத்தாளர்களும், பத்திரிக்கையாளர்களும் எழுதிவரும் கற்பனை பூதமாகிய 'லாக்நெஸ் பூதத்தைப்' (Loch Ness Monster) போன்ற வெறும் கற்பனையா என்பது முதல் பிரச்சனை. அல்லது வீணர்கள் (Sceptics), கூறுவதைப் போன்று ஒரு கரடியா? அல்லது குரங்கா? அல்லது மனிதனையும் குரங்கையும் இணைக்கும் மறைந்த கரணையா (Missing link)? அல்லது வெறும் வதந்தியா? என்பது மற்றொரு பிரச்சனை. ஆனால், எவரஸ்ட் (Everest) சிகரத்தை அடைந்த வீரர் 'டென்ஸிங்' முதலானோர் 'பனிமனிதன்' இருப்பதை ஒப்புக் கொள்கின்றார்கள். இதற்கு ஆதாரமாகத் தற்பொழுது, 'ஷெர்ப்பாக்கள்' (Sherpas) எனக் கூறக்கூடிய மலையேறிகள் வாழும் பிரதேசத்தில் உள்ள மடங்களில் (monasteries) மூன்று பனி மனிதர்களுடைய தலையின் உச்சி பாகங்கள் (Scalps) பாதுகாத்து, புனிதமாகக் கருதி வைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. பனி மனிதனைப் பற்றிய வரலாறுகளை அறிய பல நாட்டினர் எடுத்துக் கொண்ட முயற்சிகளைப் பற்றியும், அவர்கள் கண்டறிந்த உண்மைகளைப் பற்றியும் இவண் ஆராய்வோம்.

பனிமனிதனைக் காண சர்வதேச முயற்சிகள்

பனி மனிதனைக் காண மேற்கொண்ட முயற்சிகளில் குறிப்பாக 4 பிரயாணங்களைப் பற்றி இவண் கூறலாம். முதலாவதான பிரயாணம் சோவியத் ரஷ்யா உதவி கொண்டு இமயத்தின் வடதிசையில் உள்ள பாமீர் மலை, கோபி முதலிய இடங்களில் மேற்கொள்ளப்பட்டது. இரண்டாவது குழு தனியார் பகுதியில் உதவி பெற்ற சர்வதேச விஞ்ஞானிகளைக் கொண்டது. இவர்கள் இமயத்தின் தென்திசையை அலசிப் பார்த்தார்கள். மூன்றாவது பிரயாணம் புகழ்பெற்ற 'சிலிக்-சான்சன்' (Slick - Jhonson) குழுவைக் கொண்டது. இந்தக் குழு கிழக்கு நேபாளத்தில் உள்ள ஆழம் நிறைந்த 'அருண்' (Arun) நதிப் பள்ளத்தாக்குகளைத் துருவிப் பார்த்தார்கள். 4-வது பிரயாணம், சென்றவாண்டு

(1960) செப்டம்பர் மாதம், மேற் கொள்ளப்பட்டது. இதில் கலந்து கொண்டவர்கள், 1951-ம் ஆண் டின் எவரஸ்ட் வீரர் சர் எட்மன்ட் ஹில்லரியும் (Sir Edmund Hillary) அவரது சகாக்களும். இவர்கள் நேபாளத்தில் உள்ள 'ரோல்வாலிங்' (Rolvaling Valley) பள்ளத்தாக்கு களையும், அதைச் சேர்ந்த இடங் களையும் தேடிப் பார்த்துத் திரும் பினர். எனவே, இமயத்தின் மர்ம மனிதனைப் பற்றிய ஆராய்ச்சி ஒரு போட்டியாகவே மாறிவிட்டது எனக் கூறலாம். பனிமனிதன் பலபல பெயர்களுடன் அந்த அந்த இடங் களுக் கேற்றவாறு அழைக்கப்படு கின்றான். அதை 'யெட்டி' (Yeti) 'மெட்டி' (Meti), 'ஷீக்பா' (Shookpo), 'மீ-கோ' (Mi-Go), 'காங்-குமி' (Kang-mi) என்றும் கூறுவார்கள். இதுகாறும் கண்டறிந்த உண்மை களில் இருந்து விஞ்ஞானிகள் ஒரு பொதுவான முடிவிற்கு வந் துள்ளார்கள். அதாவது யெட்டி உயிரோடு பிடிக்கப்படுவதினால், இது வரை மனித இன வரலாற்றில் (Anthropology) விடுவிக்கப்படாத புதிர் 'மனித இனத்தின் பெற்றோர் யார்' என்ற கேள்விக்கு விடை கிடைக்கும் என்பதாம்.

கடந்த பல நூறு ஆண்டுகளாக, உலகத்தின் கூரையாகிய இமயத் தின் பள்ளத்தாக்குகளில் வாழ்ந்து வரும் மக்கள் 'யெட்டி' அங்கே உலவி வருவதாக வற்புறுத்தி வரு கின்றார்கள். மேலும் நேபாள அர சாங்கம் யெட்டிகளைக் கொல்வது கூடாது என்று ஒரு சட்டத்தைப் பிறப்பித்துள்ளார்கள். நேபாளத்தின் தலைநகராக கட்மாண்டுவில் (Kathmandu) உள்ள அரசாங்க அதி காரிகள் யெட்டியைக் குறித்துச் செல்லும், ஒவ்வொரு பிரயாணக் குழுவினிடமும் 500 பவுண்டு (ஆங்கி லேய செலாவணியில்) (£ 500) வரி யாக வசூல் செய்கின்றார்கள். 1887 ஆம் ஆண்டிற்கு முன்னர், மேற்கு நாடுகளில், இந்த விநோதமான யெட்டியைப் பற்றிய பேச்சு கிளம்ப வில்லை. ''கர்னல் வாடல்'' (Colonel W. A. Waddell) என்ற ஆங்கிலேய மலையேறி, 16,000 அடி உயர முள்ள சிகிம் (Sikkim) பனிப் பிர தேசத்தில் அலைந்து திரிந்தபொழுது ஒருவகையான அடிச்சுவடுகளைக் கண் டார். வாடல், அந்த அடிச்சுவடு கள் மிகப் பெரிய அளவுள்ள மனித னுடைய அடிச்சுவடுகளை ஒத்திருப்ப தாகவும், எந்த ஒரு தனிமனிதனை யும் வெறுங்காலுடன் எதிர்பார்க்க முடியாத இடத்தில் காணப்பட்ட தாகவும் கூறினார். இந்தச் செய்தி யாதொரு பரபரப்பையும் உண் டாக்கவில்லை. ஆனால், 1906-ஆம் ஆண்டில் ''ஹென்ரி எல்வஸ்'' (Henry Elwes) என்ற புகழ்பெற்ற தாவர இயல் நிபுணரும், இமய மலை ஆராய்ச்சியாளரும் யெட்டி யினுடைய அடிச்சுவடுகளைக் கண் டதுமல்லாமல், சிறிது தூரத்தில் உள்ள குன்றிற்கு அப்பால் ஒரு பெரிய, ரோமம் நிறைந்த இரண்டு கால் பிராணி ஒன்று, அவர் இருந்த இடத்தில் இருந்து ஓடி மறைவதைக் கண்டார். ஆனால், துரதிருஷ்ட வச மாக அவர் கண்டறிந்த உண்மை களையும், எழுதிவைத்திருந்த குறிப் புக்களையும், படங்களையும் வெளி யிடாமல் இறந்துவிட்டார். எனவே, பல ஆண்டுகள் அவரைச் சேர்ந்த சில நண்பர்களே இந்தப் புதுமையான நிகழ்ச்சிகளை அறிந்தார்கள். 1921-ஆம் ஆண்டில், ஹவார்ட் - புரி (C. K. Howary-Bury) என்ற ராணுவ அதிகாரி இமயத்தின் உயர்ந்த சிகரங்களில் ஏற முயற்சி செய்த பொழுது, நெடுந் தூரத்தில் கீழே உள்ள பனிவெளியில், ஆடைகளில் லாததும், மயிர்கள் நிறைந்ததுமான ஒரு மனித உருவம் மெதுவாக நடந்து செல்வதாகத் தென்பட்டது.

உடனே அவருடன் இருந்த ஷெர்ப் பாக் கூலிகள் மிகுந்த அச்சமான குரலில் அதைச் சுட்டிக்காட்டி, அதைப்பற்றி விளக்கிக் கூறினார்கள். அது சாதாரணமான மனிதன் இல்லை என்றும், ஆனால் ஒரு பயங்கர யெட்டி என்றும், அது பாதுகாக்கப் படாத 'யாக்' (Yak) என்ற இம யத்தில் வாழும் எருமைகளைக் கொன் றுள்ளது என்றும், சில சமயங்களில் நிராயுதபாணிகளாக இருந்த மாடு மேய்ப்போரைத் தாக்கிக் கொன் றுள்ளதென்றும் விளக்கிக் கூறினார் கள். பின்பு, ராணுவ அதிகாரி, இந்த நிகழ்ச்சியைச் சில பத்திரிக்கை நிருபர்களிடம் எடுத்துக் கூறினார். "கல்கத்தா டைம்ஸ்" என்ற பத்தி ரிக்கையைச் சேர்ந்த நிருபர் அந்தப் பிரயாணத்தில் கலந்து கொண்ட ஏனைய ஷெர்ப்பாக்களைப் பேட்டி கண்டுநிகழ்ந்ததை அறிந்தார். பின்பு இந்தப் பத்திரிக்கை நிருபர் வெளி யிட்ட பனி மனிதனைப் பற்றிய செய்தி உலகில் மிகுந்த பரபரப்பை உண்டாக்கியது. ஆங்கிலேயர்கள் முன்னிலும் பன்மடங்கு அதிகமாக இமயத்தின் சிகரங்களைப் பிடிக்க முயன்றபோது, அவர்கள் பனிமனி தனைப் பற்றிக் கண்டறிந்த செய்தி களும் மிகுதியாயின. அதில் பல வீண் புரளியாகவே யிருந்தன. ஆனால், பல செய்திகள் மிக அனுபவம் வாய்ந்த மலையேறிகளிடம் இருந் தும், புகழ்பெற்ற விஞ்ஞானிகளிட மிருந்தும் வந்தன. காட்டாக, 1922-ஆம் ஆண்டு, சிக்கிமில் 10,000 அடி உயரத்தில் சில ஆங்கிலேய ராணுவ அதிகாரிகள் முகாம் அமைந்திருந்த பொழுது, அவர்கள் அருகில் இருந்து பல நிமிர்ந்து நடக்கக் கூடிய பிரா ணிகள் கீழே உள்ளே சரிவில் இருந்து ஓடி, அருகில் உள்ள காட்டில் மறை வதைக் கண்டார்கள். மூன்று ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு இந்தியத் தாவர இயல் அறிஞர் திரு. டம்பாசி (A. N. Tambazi), சிக்கிமில் செமு இடை வெளியில் (Zemu-gap) கூடாரத்தின் அருகில் யெட்டியைக் கண்டார். அவர் கூறியதாவது, 'மனிதனைப் போல் நிமிர்ந்து நடந் தது. சில சமயங்களில் புல் பூண்டு களைப் பிடுங்கியது' என்று கூறினார். டம்பாசி அடுத்தநாள், காலையில், அங்கே நான்கு காலுடைய பிராணி யின் நகப்பதிவுகளுக்குப் பதிலாக மனிதனைப் போன்று இரண்டு காலு டைய பிராணியின் அடிச்சுவடுகளில் தெளிவாகப் பாதம், விரல் சுவடு களின் பதிவுகளைக் கண்டார். இதே போன்று 1936-ல் ரோனல்ட் கால் பாக் (Ronald Kaulbak) என்ற பிர பல ஆங்கிலேய தாவர இயல் அறி ஞர் 16,000 அடி உயரமுள்ள நேபாள மலையின் மீது, மனித னுடைய அடிச்சுவடுகளை யொத்த அடிச்சுவடுகளைக் காண நேர்ந்தது. ஒரு ஆண்டிற்குப் பிறகு, சிக்கிமில் இருந்து 200 கல் தொலைவில் காப் டன் ஜான் ஹன்ட், (எவரஸ்ட் சிகரத்தைக் கண்டுபிடித்த வீரர்) (Captain John Hunt) 19,000 அடி உயரமுள்ள ஒரு கணவாயில் இரண்டு ஜோடி யெட்டியின் அடிச் சுவடுகளைக் கண்டார். இரண்டா வது உலக யுத்தம் இமயமலைப் பிர யாணங்களுக்கு ஓர் முற்றுப்புள்ளி வைத்தது. ஆனால் 1948-ல் நார்வே தேசத்தைச் சேர்ந்த யுரேனிய கனி ஜப் பொருள் ஆராயும் இரண்டு ஆராய்ச்சியாளர்கள், செமு இடை வெளியில் யெட்டியினுடைய அடிச் சுவடுகளைக் கண்டு பிடித்தார்கள். பல மணி நேரம் அந்த அடிச் சுவடு களைப் பின் தொடர்ந்து சென்றதில், ஒரு ஜோடி பயங்கரமானதும், உடல் முழுமையும் மயிர் நிறைந்தது மான இரண்டுகால் பிராணிகளை நேருக்கு நேராகக் காண நேர்ந்தது. அதில் ஒருவர் அந்த இரண்டுகால் பிராணிகளில் ஒன்றைக் கயிற்றின் மூலமாகப் பிணைக்க முயன்றார். உடனே அது அவரைத் தாக்கித்

தோள்புறத்தில் பலத்த காயத்தை உண்டாக்கிவிட்டது. உடனே அவருடைய நண்பர், துப்பாக்கியினால் சுட்டார். வெடியின் ஓசையில் யெட்டிகள் பயந்து ஓடிவிட்டன. 1951-ஆம் ஆண்டுவரை பனிமனிதனைக் கண்டதாகவும் அதன் அடிச்சுவடுகளைப் பார்த்ததாகவும் கூறியவர்களுடைய செய்தியையே பனிமனிதன் உயிருடன் இருக்கின்றான் என்பதற்கு ஆதாரமாகக் கொள்ள வேண்டி இருந்தது. அதே ஆண்டு 'எரிக் ஷிப்டன்' (Eri Shipton) புகைப்படங்கள் மூலமாக ஆதாரங்களைக் காட்டினார். 'மென்லங்' (Menlung) பனிமலையைக் கடந்து எவரஸ்ட் சிகரத்திற்கு ஒரு புது வழியைக் காணும் முயற்சியில் அவரும் அவருடைய ஷெர்ப்பாக் கூலிகளும் இரண்டு ஜோடி இரண்டுகால் பிராணியின் அடிச்சுவடுகள், மிகத் தெளிவாக மென்மையான பனித்தூளின்மேல் (Snow crystals) பதிந்து கிடப்பதைப் பார்த்தார்கள். அதை அவர் புகைப்படம் பிடித்தார். பின்பு அடிச்சுவடுகளை ஷிப்டனும் அவருடைய கூலிகளும் பின்தொடர்ந்தார்கள். அவை பக்கம் பக்கமாகச் சென்றிருந்தன. மேலும் மனிதர்கள் வைக்கும் அடியைக் காட்டிலும் தூரமாகக் கால் வைத்திருந்தன. அடிச்சுவடுகள் ஓர் ஆழமான மலைப் பிளவுவரை காணப்பட்டன. அந்த இடத்திற்கு வந்தவுடன் அந்தப் பெரிய உருவங்கள், இடைவெளியை ஒரே தாண்டாகத் தாண்டி, மறு பக்கத்தை மனிதர்களைப் போல் ஒரு காலை வைத்து அடைந்திருந்தன. ஒரு கரடியாகவோ அல்லது 4 கால் பிராணியாகவோ இருந்திருந்தால் இவ்வாறு தாண்டும்பொழுது 4 கால்களையும் ஊன்றித் தாண்ட முயலும். அதனால் 4 கால்களின் பதிவும் தென்படும். ஷிப்டனுடைய புகைப்படங்களிலிருந்து, யெட்டி, ஒரு 4 கால் பிராணியாகவோ அல்லது ஒரு சாதாரணமான மனிதனாகவோ இல்லை என்பது தெரியவந்தது. முதல் சுவிஸ் (Swiss) எவரஸ்ட் பிரயாணத்தின் தலைவரான டாக்டர் எட்வார்ட் விஸ்-டினன்ட் (Dr. Edward Wyss – Dunant), அடுத்த மூன்று ஆண்டுகளில் யெட்டியினுடைய அடிச் சுவடுகளைக் கண்டதாக வெளியிட்டு வந்தார். அதன் பின் சென்று எவரஸ்ட் சிகரத்தை அடைந்த சர் எட்மன்ட் ஹில்லரியின் குழுவும் யெட்டியினுடைய அடிச் சுவடுகளைக் கண்டதாக வெளியிட்டார்கள். ஒவ்வொரு முறையும், இவர்கள் கண்ட, கேட்ட வரலாறுகள் பத்திரிக்கைகளில் வெளிவரும்பொழுதும், பத்திரிக்கையாளர்கள் மனித இன வரலாற்று (Anthropology)ப் பேராசிரியர்களையும், மிருகக் கண் காட்சி சாலை காணிக்கையாளர்களையும் அணுகி அவர்களுடைய எண்ணங்களை அறிய முயன்றனர். முதல் சில வருடங்களில், அனுபவம் இல்லாத விஞ்ஞானிகள் சிலர், இந்த அடிச்சுவடுகள் உண்மையானதல்ல என்றும், மலையேறிகளுக்கு உயரமான இடத்தில் பிராணவாயு குறைவின் காரணமாக அவர்கள் கண்களுக்குப் புலப்படும் ஒரு வித போலித் தோற்றம் என்றும் (Hallucination) கூறிவந்தார்கள். பிறகு புகைப்படங்கள் மூலமாக ஆதாரங்கள் தோன்றின. இதன் பிறகுதான் வீணர்கள் ஏதோ ஒன்று மேலே இருக்கத்தான் வேண்டும் எனக் கருதலாயினர். ஆனால், புதுமையான மிருகமாக இல்லாமல், ஒரு சாதாரணமான மிருகமாக இருக்க வேண்டுமென்று நினைக்கலாயினர். இமயத்தில் பனியில் வாழும் சிகப்புக் கரடியையும், அங்கே வாழும் 'லங்கர் குரங்கை'யும் (Langur monkey) வீணர்கள் மிகவிருப்பத்துடன் எடுத்துக் காட்டுவார்கள். ஆனால், சிகப்புக் கரடிகள் சிறிது தூரத்திற்குத்தான் தங்கள் பின்

கால்கள் இரண்டினுலும் நடக்கக் கூடியன. மேலும் அவற்றின் அடிச் சுவடுகளில் நகப்பதிவுகள் காணப் படும். லங்கர் குரங்குகள் சிகப்புக் கரடிகளைக் காட்டிலும் உடல் பருமனில் மிகச் சிறியவை. அவற்றின் பாதங்களைப் பனிமனிதனின் பாதங்களுடன் ஒத்திட்டுப் பார்க்கும் பொழுது குரங்கின் பாதங்கள் மிகச் சிறியன; மேலும் தரையில் நடக்கும்பொழுது 4 கால்களினுலும் நடக்கக் கூடியன.

1954-ஆம் ஆண்டு வரை மலையேறிகள், தங்கள் முழு கவனத்தையும் சிகரங்களைப் பிடிப்பதிலே செலுத்தினர்களே ஒழிய, பனிமனிதனைப் பற்றி அறிய முழு முயற்சியையும் செலுத்தவில்லை. எனவே, முதன் முதலாக 'டெய்லி மெயில்' என்ற இலண்டன் மாநகரப் பத்திரிக்கை, இதற்கான நிதி உதவி செய்து முதன் முதலில் பனிமனிதனைப் பற்றி அறியும் பிரயாணத்தைத் தயார் செய்தது. மிருக நூல் வல்லுனரும், புகைப்பட நிபுணருமான 'டாம் ஸ்டோபர்ட்' (Tom Stobart) என்பவரும் 'ரால்ப் இசார்ட்' (Ralph Izzard) என்ற இருவரும் இதில் பங்கு கொண்டார்கள். இந்தக் குழு நேபாளத்தின் காட்மாண்டுவின் வட திசையில் உள்ள உயர்ந்த பள்ளத்தாக்குகளைக் கடந்து, தேடி அலைந்த பின்னர், 4 ஜோடி தனித் தனியாகப் பிரிக்கப்பட்ட யெட்டியினுடைய அடிச்சுவடுகளையும், எல்லாவற்றையும் விட யெட்டியினுடைய 'மலத்தையும்' கண்டார்கள். இவற்றைப் புகைப்படம் பிடித்தார்கள். மலத்தைப் பரிசோதனை செய்ததில், அதில் தாவரங்களின் பாகங்களும், மலை எலி, முயல் போன்ற பிராணிகளின் மயிர்களும், எலும்புகளும் காணப்பட்டன. இது அந்தப் 'பிராணி' (யெட்டி) உயிருடன் இருப்பதற்குத் தகுந்த தெளிவான ஆதாரமாக விளங்கியது. மேலும் அது மனிதனைப் போன்று தாவர மிருகங்களைத் தின்று உயிர் வாழ்கின்றது என்று திண்ணமாகக் கூறமுடிந்தது. மேலும் இந்தக் குழுவினர், மற்றொரு இன்றியமையாத உண்மையை நிலைநிறுத்தினர்கள். இதற்குமுன் யெட்டியைத் தேடி அலைந்தவர்கள், அது மிக உயர்ந்த பனி மலைகளிலே தான் வாழ்ந்தது என்று கருதினர்கள். ஆனல் 'இசார்ட்டும்' அவருடைய குழுவினரும், மலையின் கீழ் பாகங்களிலும் அடிச் சுவடுகளைக் கண்டார்கள். இவர் பௌத்த சந்நியாசிகளான 'லாமாக்கள்' (Lamas) வசிக்கும் மடங்களுக்குச் சென்று, அங்கே அவர்கள் கடந்த 300 ஆண்டுகளாக மிகப் புனிதமாகக் கருதி பாதுகாத்து வந்த யெட்டியினுடைய மயிர்களும் தோலும் உள்ள தலையின் மேல் பாகத்தைப் (scalp) பரிசோதித்துப் புகைப்படங்கள் எடுக்க அனுமதி பெற்றார். அது 7 அங்குலம் உயரமுள்ளதாயும் 26 அங்குலம் சுற்றளவுள்ளதாகவும், விரைப்பான சிகப்பு நிறமுள்ள மயிர்களைக் கொண்டதாயும், 1 அங்குலம் ஆழமுள்ள ஒரு பள்ளம், தலையின் முன் பகுதியில் இருந்து பின்புறம்வரை உள்ளதாயும் இருந்தது. எனவே, இந்தத் தலை திண்ணமாக ஒரு கரடியினுடைய தலையோ அல்லது லங்கர்க் குரங்கினுடைய தலையோ இல்லை என்று கூற முடிந்தது. அது ஆதி மனிதனுடைய உருவத்தைக் கொண்டதும், கனமான தாடைகளையும், தசையையும், மண்டை ஓட்டுடன் இணைக்கப்பட்டதாயும் இருக்கக்கூடிய ஒரு தோற்றத்தை மிகத் தெளிவாக எடுத்துக் காட்டியது.

(தொடரும்)

சீவகசிந்தாமணி

முன்கதைச் சுருக்கம் :

ஏமாங்கத நாட்டு மன்னனாகிய சச்சந்தனை அவன்தன் முதலமைச்சன் கட்டியங்காரன் கொன்று அரசியலைக் கைப்பற்றினன். சச்சந்தனின் தேவியாகிய விசையை மயிற்பொறியில் ஏறி அரண்மனையிலிருந்து தப்பிச்சென்று, சுடுகாட்டில் ஓர் ஆண் மகவை ஈன்றனள். கந்துக்கடன் என்ற வணிகன் அக்குழந்தையை எடுத்துச்சென்று சீவகன் என்று அதற்குப் பெயரிட்டு வளர்த்து வந்தனன். நாளடைவில் சீவகன் பல கலைகளிலும அறிவுநிரம்பி ஒப்பற்ற வீரனாகத் திகழ்ந்தான். ஆயர்தம் பசுக்களைக் கவர்ந்து சென்ற வேடர்களை எதிர்த்துப் பசுக்களை மீட்டு ஆயர்களுக்குத் தந்தான். ஆயர்தம் தலைவனாகிய நந்தகோன் மிக மகிழ்ந்து தன் எழில்மிக்க மகள் கோவிந்தையைச் சீவகனுக்கு அளித்தனன். சீவகன் அவளைத் தன் உயிர்த் தோழனாகிய பதுமுகனுக்கு மனைவியாக்கினன். பின்பு சீவகன் காந்தருவதத்தை என்ற வித்தியாதர மகளை யாழில் வென்று அவளை மணம் செய்துகொண்டான்.

நீர் விளையாடச்சென்ற, குணமாலை, சுரமஞ்சரி என்ற இரு தோழியரும் தத்தம் சுண்ணமே சிறந்தது எனச் சொற்போர் புரிந்தனர். குணமாலையின் சுண்ணமே சிறந்தது எனச் சீவகன் தீர்ப்புக் கூறினன். சுரமஞ்சரி சீற்றங்கொண்டு ஆடவரைக் கண்ணெடுத்தும் பார்ப்பதில்லை என்று சூளுரைத்து அகன்றாள். எனினும், சுரமஞ்சரி சீவகன்பால் தீராக் காதல்கொண்டு, மணப்பதாயின் அவனையே மணப்பதாக உறுதி பூண்டாள்.

அரசன் பொன்னிலே பிறக்கும் விழாவை முன்னிட்டு மக்கள் அனைவரும் நீராடச் சென்றனர். சீவகனும் நீராடச் சென்றான். அவ்விடத்தில் அந்தணர் சிலரால் கொல்லப்பட்ட நாயின் காதில் அவன் ஐம்பத மந்திரத்தை ஓத அது சுதஞ்சணன் என்ற தேவனாக உருமாறிச், சீவகனை வாழ்த்தி அவனுக்கொரு வரத்தையும் கொடுத்துச் சென்றது.

வீதியிலே சென்று கொண்டிருந்த குணமாலையைப் பட்டத்துயானை எதிர்த்துச் செல்வதைச் சீவகன் கண்டு அவ்யானையை அடக்கி அவளைக் காப்பாற்றினன். அவள் அவன் மீது காதல் மிக்கவளாய் வீடு சென்று தன் கிளியை அவனிடம் தூது அனுப்பினாள். சீவகனும் குணமாலையிடம் காதல்கொண்டிருக்கும் உண்மையைக் கிளி அறிந்து திரும்பிற்று.

சீவகன் குணமாலையை மணந்து அவளோடு இன்பக்கடலில் ஆழ்ந்தான். தன் பட்டத்து யானையைச் சீவகன் அடக்கியதைக் கட்டியங்காரன் அறிந்து சீவகனைச் சிறைப்படுத்திக் கொண்டு வருமாறு தன் மைத்துனன் மதனனை வீரர்களுடன் அனுப்பினான். வீரர்கள் சீவகனைச் சிறைப்படுத்தி வீதி வழியே அழைத்துச் சென்றனர். சீவகன் தன் தோழனாகிய தேவமகன் சுதஞ்சணனை நினைத்தான். சுதஞ்சணன் புயலும் மழையும் உண்டாக்கிச் சீவகனைத் தன் தேவ நாட்டிற்குத் தூக்கிச் சென்றான். மதனன் கட்டியங்காரனிடம் சென்று தான் சீவகனைக் கொன்று விட்டதாகப் பொய் கூறினான்.

சீவகனைக் காப்பாற்றிய சுதஞ்சணன் தன் நகர்க்கு அவனைக் கொண்டு சென்று, விருந்தோம்பி அவன் செல்லுதற்குரிய வழிகளைக் கூறினன்.

சீவகசிந்தாமணி – 26.

நங்கையின் நடனம்

திரு. தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி, M.A.

சீவகன் கடந்து செல்லுதற்குரிய நீண்ட வழிகளும், கானமும், அரிய வழிகளும், நாடும், பொய்கைகளும் விளங்கும் வண்ணம் சுதஞ்சணன் கூறினுன். பின்பு அவன் மூன்று மந்திரங்களையும் சீவகனுக்குக் கூறினுன். முதல் மந்திரம் காமனும் விரும்பும் இனிய குரலினைத் தரும். இரண்டாவது மந்திரம் பாம்பின் விடத்தையும் சீதமண்டலி முதலியவற்றின் விடத்தையும், கடுங் காற்று, தீ, நீர் முதலியவற்றையும், நோய்களையும் கெடுக்கும். மூன்ருவது மந்திரம் வேண்டிய உடம்பைத் தரும்.

இம் மந்திரங்களைக் கற்ற பின்னர் சீவகன் சுதஞ்சணனையும், அவன் தன் தேவியர் திரளையும் நோக்கி, 'நான் மனம்போல விரைந்து செல்வேன்' என்ருன். சுதஞ்சணனும் அதற்கு உடன்பட்டான். அப்போது சீவகன் தன் மனைவியராகிய தத்தையையும், குணமாலையையும் ஒரு திங்களுக்குள்ளே காணமுடியுமோ என்று தன் மனதில் நினைத்தான். அவன் அங்ஙனம் நினைத்ததைச் சுதஞ்சணன் உணர்ந்து, நகைத்து, ''நீ உன் மனைவியரைப் பன்னிரண்டாம் திங்களிலேதான் காண முடியும்'' என்ருன். மேலும் அவன், ''நீ பன்னிரண்டாம் திங்களிலே இராசமாபுரத்தை அடைந்து, கட்டியங்காரனைக் கொன்று, அரசாட்சியை யேற்று, விழாக் கொண்டாடி, இறைவனை வழிபட்டுப் பிறப்பறுத்து வீடு பெறுவாய்'' என்று கூறினுன். இவற்றையெல்லாம் எல்லோர் முன்னிலையிலும் சீவகனுக்குச் சுருங்கக் கூறிய சுதஞ்சணன், மறை பொருளாகிய அரசியல் சூழ்ச்சிகளை அவனைத் தனியே அழைத்துச் சென்று கூறினன். அவற்றைச் சீவகன் தொழுது நின்று கேட்டனன். பின்பு பொழுது விடிந்தது.

சீவகனுல் அம்மலையை நடந்து சென்று கடப்பது கடினம் என்று சுதஞ்சணன் கருதினன். எனவே,

அவன் சீவகனை ஏந்திக்கொண்டு சென்று நினைப்பளவிலே நிலத்திலே இழிந்தான். அங்கு ஒரு சோலையிலே சீவகனைத் தழுவிப் 'பின்பு உன்னைக் காண்பேன்' என்று கூறி விடைதந்து அனுப்பினன். சீவகன் தனியே சென்றான்.

''மண்கருதும் வேலானை மறித்துங்
காண்க எனப்புல்லிக்
கொண்டெழுந்தான் வானவனுங் குருசில்
தானே செலவயர்ந்தான்'' (1225)

இதற்குமுன் சீவகன் தனித்துச் சென்றதில்லை. ஆகையால் திருத்தக்க தேவர் மனம் நொந்து 'குருசில் தானே செலவயர்ந்தான்' என்கிறார்.

இவ்வாறு சீவகன் தன் அருமை மனைவியர் தத்தையையும் குணமாலையையும், தன் அன்புத் தோழரையும் பிரிந்து தனியே செல்வதை மலைகளும் கண்டு மனமுருகி நின்று அழுதன என்பர் ஆசிரியர். மலைகளில் இருந்து அருவி பாய்ந்தோடுவது, அவை சீவகனுக்காகக் கண்ணீருகுத்து அழுவதாகத் திருத்தக்க தேவர் கூறுகிறார்:

''வாளுழலை பாய்ந்திளைய
வளநாகிட் டினமென்னும்
தாளொழியப் போரேறு
தனியே போந்த தெனவெண்ணி
நீளருவிக் கண்ணீர் வீழ்த்
தலறிவண்ணங் கரிந்துருகிக்
கோளுழுவை யன்றுற்குக்
குன்றமுநின் றழுதனவே'' (1226)

அவன் சென்ற வழியே இனிய இயற்கைக் காட்சிகள் நெஞ்சை ஈர்த்தன. திருத்தக்கதேவர் அக் காட்சிகளை மிகச் சுவைபட விளக்குகிறார்: வேங்கை மரத்தின்கண் முல்லைக் கொடிகள் மலர்ந்து பொலிந்தன. அவற்றினருகே காந்தள் மலர்கள் மலர்ந்து கவினுற விளங்கின. அங்கே பல விலங்குகளும், மயில்களும் நிறைந்து தோன்றின. வேங்கைக் கண்ணே முல்லை மலர்ந்திருந்த காட்சி அறிவிற் சிறந்த பெரியோர் துன்புற்ற காலத்தில் அறிவற்ற கீழ் மக்கள் அவர்கள் நிலையைக் கண்டு நகைப்பதுபோல் இருந்தது. அந்தோ, அது தகாது என்று விலக்குவது போல இருந்தது அங்கே காந்தள் மலர்ந்திருந்த காட்சி. அங்கே விலங்குகளும் மயில்களும் இருந்த காட்சி அந் நன்மக்களின் சுற்றத்தவர் அவர் நிலையைக் கண்டு நடுங்கி இருப்பது போல இருந்தது.

''மிக்கார்தங் கேட்டின்கண் மேன்மை
யில்லாச் சிறியார்போல்
நக்காங்கே யெயிறுடைந்த நறவ
முல்லை நாள்வேங்கைத்
தக்கார்போல் கைம்மறித்த காந்தள்
அந்தோ தகாதெனவே
தொக்கார்போற் பன்மாவு மயிலுந்
தோன்றித் துளங்கினவே'' (1227)

வேங்கை மரத்தின் கண்ணுள்ள முல்லைக் கொடியிடத்துத் தும்பி என்னும் வண்டுகள் பறந்து சென்று முல்லை மலர்களிடத்துப் பாய்ந்து தேனைக் குடித்தன. அப்போது அம் மலர்களி லிருந்து தேன் சிந்திற்று. இக் காட்சியைத் தேவர் சுவைபட விளக்குகிறார்: தும்பி முல்லைக் கொடிகளை நோக்கி, ''முல்லைகாள்! நீங்கள் கொல்லையின் நடுவே வேங்கையாகிய அரணைச் சேர்ந்து காதலரைப் பிரிந்து தனித்திருப்பவரைக் கண்டு உமக்குள் நகைத்துச் சிரிக்கின்றீர்கள். இப்படிச் சிரிக்கும் உம்மைப் பல்லை யுகுத்திடுவோம்'' என்று கூறிச் சினந்து மலரிடத்துப் பாய்ந்து தேனைச் சிந்தின.

''கொல்லை யகடணைந்து குறும்பு
சேர்ந்து தமியாரை
முல்லை முறுவலித்து நகுதிர்
போலும் இனிநும்மைப்
பல்லை யுகுத்திடுவம் என்று
பைம்போது அலர்சிந்தித்
தொல்லை நிறங்கருகித் தும்பி
பாய்ந்து துகைத்தனவே''
(1228)

பெண் யானைகள் ஆண் யானைகளோடு ஊடி நிற்கும் காதல் காட்சியும் அக்காட்டு வழியில் சீவகன் கண்டனன். ஊடி நின்ற பெண் யானைகளைக் களிறுகள் ஊடல் தீர்க்கப் பெரிதும் முயன்றும் அப்பெண் யானைகள் ஊடல் நீங்காமல் நின்றன. பரத்தையர் இல்லினின்று திரும்பி வரும் தலைவனை நோக்கி, ''நீர் தருகின்ற மாலையை யாங்கள் வேண்டேம்; எம் கூந்தலைத் தொடாதீர்கள்; இஃது எம்முடைய இல்லம்; நீர் பரத்தையர் இல்லிற்கே செல்க'' என்று சொல்லி ஊடும் குலமங்கையர் போல அப் பெண் யானைகள் ஊடல் கொண்டு நின்றன என்பர் தேவர். இத்தகைய இயற்கைக் காட்சிகள் நிறைந்த காட்டின் வழியே சீவகன் நடந்து சென்றான்.

அப்போது ஒரு வேடன் எதிர்ப்பட்டான். அவன் கருமை நிறமுடையவன்; இருள் துண்டுபோல அவன் உருவம் இருந்தது. அவன் ஆழமான வளையிலுள்ள உடும்புகளைப் பிடிப்பவன். இதனால் அவன் மார்பு உள்ளொடுங்கி இருந்தது. கரடி போன்று அவன் உடலில் மயிர்கள் அடர்ந்திருந்தன. அவன் வாய் வெற்றிலை தின்றறியாதது. அவன் ஆட்டுக் கிடாயின் குரல்போலும் குரலுடையவன். அவன் கொடியில் முதிர்ந்த கிழங்கு, ஊன் முதலியவற்றோடு கள்ளும் வைத்திருந்தான். அவன் செருப்பணிந்து வில்லேந்தி இருந்தான்; மரவுரி தரித்திருந்தான். அவன் மனைவியும் அவனுடன் இருந்தாள். அவள் தழையையே ஆடையாக உடுத்திருந்தாள்.

சீவகன் அவனைக் கண்டு அவன் எம்மலையில் வாழ்பவன் என்று வினவினன். அவன் ஒரு மலையைச் சுட்டிக் காட்டி, ''அருவியோடு கூடிய, சோலை நிறைந்த அம்மலையின் உச்சியில் ஒரு தினைப்புனம் உண்டு. அதற்குத் தென்மேற்கிலுள்ள சிகரத்தில் வேடர்கள் வாழ்கிறார்கள். அவ் வேடர்களின் தலைவன் யான்'' என்றான். ''நீங்கள் உண்பவை யாவை'' எனச் சீவகன் கேட்டனன். வேட்டுவன் சீவகனை உவகையுடன் நோக்கி, ''ஆண்பன்றி, முள்ளம் பன்றி ஆகியவற்றைக் கொன்று சமைத்த சோற்றில் தேனை மிகுதியும் வார்த்துத் தின்போம். பின்பு நெல்லால் ஆக்கின கள்ளை உண்போம்'' என்று கூறினான். அதைக் கேட்டதும் சீவகன் ''நீங்கள் முன் பிறவியில் உயிரைக் கொன்று ஊனும் தேனும் கள்ளும் உண்ட பாவத்தால் இப்பிறவியில் வேடர்களாய்ப் பிறந்துள்ளீர்கள். இனியேனும் இவற்றைக் கைவிடுங்கள்'' என்றனன். அதற்கு அவ் வேடன், ''பலரும் நன்று என்று கூறும் கள் முதலியவற்றைக் கைவிட்டால் நாங்கள் எங்ஙனம் பிழைப்போம்? எம் உடம்பை நீர் வாட்ட வேண்டா'' என்றுரைத்தான்.

''ஊனைத் தின்று உடம்பைப் பெருக்கி நரகத்தில் உறைதல் நல்லதா? ஊனைத் தின்னாமல் உடம்பை வாட்டித் தேவராய் உறைதல் நல்லதா? நன்கு சிந்தித்து இவ்விரண்டினுள் எது நல்லது கூறுவாயாக!'' என்று சீவகன் கூறினன். ''ஊனை ஒழித்துத் தேவனாதலே உறுதியுடையது'' என்று வேடன் விடை கூறினன். சீவகன் மகிழ்ந்து, ''நீ உறுதி உணர்ந்து கூறினாய். ஆகலின் நீ

உயர்கதி அடைவது உண்மை. கொல்லா விரதமும் ஊன் துறத்தலும் உயர்கதி யடைதற்குரிய வழிகளாக இறைவன் நூலிற் கூறப்பட்டுள்ளன. நீ காட்டில் ஊனைத் தவிர்த்துக் கிழங்கு முதலியவற்றை உண்பாயானுல் இன்ப வெள்ளம் அடைவது திண்ணம். இவ்வொழுக்கம் இறுதியில் உனக்குப் பேரின்பம் மிகுந்த பெருங்கனியா யிருக்கும்'' என்று வேடனுக்கு அறிவுறுத்திஞன். உடனே வேடன் ஊனும், தேனும், கள்ளும் முற்றிலும் கைவிட்டுச் சீவகனுடைய திருவடிகளைத் தொழுது, ''என் குன்று நோக்கி யான் செல்வேன்'' என்று கூறி விடை பெற்றுச் சென்ருன்.

சீவகன் அக் காட்டில் யானைத் திரள் தீயிடை அகப்பட்டு வருந்துவதைக் கண்டான். அரக்கு மாளிகையிலே நெருப்பால் சூழப்பட்ட தருமன் முதலான பாண்டவர் ஐவரைப் போல அவ் யானைத் திரள் தீயிடை அகப்பட்டு வருந்தியது என்பர் ஆசிரியர். உடனே சீவகன் மழையைப் பெய்வித்து அவ் யானைகளின் துன்பத்தை நீக்கிஞன். பின்பு சீவகன் அரணபாத மலையை அடைந்தான். அம்மலையின் அடியில் மாதவர் உறைந்தனர்; அவர்கள் மேனி பொன்னினும் ஒளிமிக்கு விளங்கிற்று. அவர்கள் மந்திரம் ஓதும் வாய்மொழியினை யுடையவர்கள்; பெரும் புகழ் படைத்தவர்கள். அவர்தம் திருவடிகளை முதலில் சீவகன் வணங்கிஞன். பின்பு அங்கிருந்த அருகதேவன் கோயிலை அவன் வலம் வந்தான். அக் கோயிலில் எழுந்தருளிய அருகதேவனைக் காதிகண்ணரிந்த கடவுள் என்பர் தேவர். 'உபாதிகளைத் தன்னிடத்து நில்லாதபடி வேரறுத்த கடவுள்' என்பது இதன் பொருள். அக்கடவுளை முனிவரும், தம் மூப்புக் கெடும் வண்ணம் தேவரும் தொழுதேத்தினர். அக் கோயிலைச் சீவகன் வலம் வந்தது ஞாயிறு மேருவை வலம் வந்தது போல் இருந்தது என்று தேவர் வருணிக்கிருர். சீவகன் பொய்கையிற் பறித்த அரும்பையும், கிளையிற் பறித்த பூவையும், கொடியினின்று கொய்த மலரையும் அருகதேவன் திருவடிகளிலிட்டு இனிய கீதத்தைத் தாளத்தோடு பாடலாஞன்.

''சைன வேதத்தைத் தந்தவன் நீ; மலர் மாரியில் அமைந்தவன் நீ; நீதி நெறியை உணர்ந்தவன் நீ; நிகரற்ற ஞானத்திற்கு இறைவன் நீ; நாதன் எனப்படுவன் நீ; நின் திருவடியைத் தொழுவோமாகிய எம் பிறவிக் கடலகத்துப் பற்ருகிய தொடர்ச்சி நீங்கும்படி திருவுள்ளங் கொள்வாயாக!

''துன்பந் தருவதாகிய பிறவியைக் கடந்தவன் நீ; இணையற்ற இன்பமுடையவன் நீ; சுவர்க்க இன்பத்தை மறுத்தவன் நீ; வரம்பில்லாத அறிவிற்கு (அனந்த ஞானம்) இறைவன் நீ; பொன்மதிலிலுள்ள புகழ் வாய்ந்த கடவுளே, ஐம்பொறியாலே ஆசைக் கடலில் அழுந்தி உழல்கின்ற யாங்கள் உய்யும் வகையை அருளிச் செய்வாயாக!

''மூன்றுலகமும் உடையவன் நீ; பொன்னெயில் வட்டம் உடையவன் நீ; சிறந்து விளங்கும் திறலுடையவன் (அனந்த வீரியம்) நீ; தேவரால் தொழப் பெறுபவன் நீ; அறவாழியை வலப் புறத்தே உயர்த்தி முக்குடை நிழலில் இருப்பவன் நீ; அளவில்லாத குணக் கடலே! நீ எல்லோராலும் அறியப் படுவாயாக!''

''உலகம் திருவடியை ஏந்தி மலர் மாரியைத் தூவ, முடிந்த உலகத்தின் மூர்த்தியைப் பொருந்தும்படி முத்தியை யடைந்தவன் யார்? அங்ஙனம் முத்தி யடைந்தவன் காமம், வெகுளி, மயக்கம் என்கின்ற மூன்று மதிலையும் அழித்த நீயே யன்றே?''

''மூன்று மதிலையும் அழித்து, அங்கம், பூர்வம், ஆதி என்கின்ற மூன்று ஆகமத்தாலும் உலக மூன்றின் தன்மையை உலகுக்குத் தந்து வெளிப்படக் கூறிய தத்துவன் யார்தான்? அங்ஙனம் கூறியவன் மதி போன்ற அறவாழியை யுடைய உலகிற்கு அரணுயுள்ள அறிவிற்கு வரணுயுள்ள நீயே யன்றோ?''

''தீராத தீவினையைப் போக்கி ஆகமத்தை அருளிச் செய்து திரும்பி வருதலில்லாத வீட்டினை யுரைத்த வாமன் யார்தான்? அங்ஙனம் உரைத்த வாமன் மலர்கள் நிறைந்த அசோக மரத்தின் நீழலிலுள்ள கடவுளாகிய நீயே யன்றோ?''

இப் பொருள் பொதிந்த பாடல் களைச் சீவகன் பாடிச் சினாலயத்தை வணங்கி அவ்விடத்துள்ள சாரண ருடைய சேவடியைப் புகழ்ந்தனன். அம்மலைத் தெய்வம் அவன் முன் தோன்றி அவனுக்கு விருந்தளித்தது. அதன் பின்பு அவன் பல்லவ தேயத்தை அடைந்தனன். மது வுண்டு மயங்கிய நோக்குடைய உழத் தியர்வயலில் குவளையைக் களை பறித் திருந்தனர். அவர்களில் இருவரை அவன்வழி கேட்டு அந்நாட்டுத் தலை நகராகிய சந்திராபம் என்னும் ஊரை எய்தினன். அந்நகர் அகழி சூழ்ந்த மதிலை யுடையது. அவ் வகழியில் அன்னமும் மகன்றிலும் வாழ்ந்தன. தாமரை மலர்கள் பூத்துப் பொலிந் தன. அம் மதில் நிலமகள் அணி கலன் அணிந்திருந்தது போல விளங் கிற்று. அந்நகரில் உயர்ந்த மாடங் கள் நிறைந்து தோன்றின. அம் மாடங்களில் அகிற்புகை நிறைந் திருந்தது. அம் மாடங்களின் மீதி ருந்த கொடிகள் வானிடத்து முட் டிக் கதிரவனை விலக்கின.

காகம் தன் வலப்புறத்தே பறந்து செல்லச் சீவகன் திருமாலைப் போல அந்நகருள் புகுந்தனன். காகம் வலப்புறத்தே பறந்து செல்வது நல்ல சகுனம் என்பர். அந்நகரில் பலரும் மலரணிந்த மணிக்குடத் தில் மண்ணுநீரால் அவனை வரவேற் றுப் பெரிதும் புகழ்ந்தனர்.

அங்கே சந்தனச் சோலையைச் சூழ்ந்து சண்பகம் மலர்ந்த சோலை யில் மகளிர் பலரால் அமைக்கப் பட்ட அரங்கில் தேசிகப்பாவை என் னும் பெண் ஆடல் நிகழ்த்தினுள். அந் நாடகத்தைச் சீவகன் கண் டான்.

தேசிகப் பாவை அரம்பையைப் போன்ற அழகுடையவள். அவள் தன் கூந்தலை அழகுபடத் தூக்கிக் கட்டியிருந்தாள்; பொலிவு வீசும் மாலை யணிந்திருந்தாள்; நெருப்புப் போல் விளங்கும் பட்டத்தையும் குண்டலமும் முத்து வடமும் அணிந் திருந்தாள்; அவள் இடையில் அணிந் திருந்த ஒளிமிக்க மணிகளும், அவள் தன் சிலம்பும் ஒலிக்க அரங்கின் மீது ஆடினுள். தண்ணுமை, முழவு, வீணை, குழல் ஆகிய இவற்றின் இசை யோடு ஒத்து அவள் தன் கண், புரு வம், கை, கால், இடை, நெற்றி ஆகியவை ஆடுவதைக் கண்டு ஆட வர்கள் வெண்ணெயில் தீயுற்றது போல மெலிந்தனர்.

''தண்ணுமை முழவம் வீணை
குழலொடு குயிலத் தண்பூங்
கண்ணொடு புருவங் கைகால்
கலையல்குல் நுசுப்புக் காமர்
ஒண்ணுதல் கொண்ட ஆடற்
றெட்டிமை யுருவம் நோக்கி
வெண்ணெய்தீ யுற்ற வண்ணம்
ஆடவர் மெலிகின் றரே''

(1255)

மேலும் குரலிசை, அவள் தன் ஆடல், கருவி இசை ஆகிய மூன்றும்

பொருந்தி நின்று இன்பம் மிகத் தன் கண்ணாகிய அம்பு ஊடுருவிப் பாய அவள் ஆடினாள். அவள் தன் நெற்றிப் பட்டம் மின்னிற்று; குண்டலம் ஒளி வீசிற்று; மார்பில் அணிந்திருந்த அணிகலன்கள் பிறழ்ந்தன; தோடு இடப் பக்கம் அசைந்து ஆடிற்று. அவள் ஒல்கித் தன் கைகளால் கமலவர்த்தனை காட்டி நின்றாள். அங்ஙனம் காட்டி நிற்கும் போது அவளுடைய கண்கள் சீவகனை நோக்கின. அவனுடைய பேரழகு அவள் நெஞ்சினைக் கவர்ந்தது. தன் கண்ணாகிய உள்ளங்கையாலே கவிகளாலும் புகழ்தலாகாத அவன் வடிவழகைப் பருகி அவள் மெய் மறந்தாள். அதனால் ஆடலுக்குரிய தாளம் தவறிற்று. அவளுடைய கண்கள் அவனையே இமையாமல் நோக்கியமையால் அவற்றி னின்று நீர் பெருகி அவள் மார்பகத்தே சொரிந்தது.

“ நோக்கினுள் நெடுங்கண்
என்னுங் குடங்கையால்
நொண்டு கொண்டு
வாக்கமை யுருவின்
மிக்கான் வனப்பினைப்
பருக விப்பால்
ஆக்கிய இலயம்
நீங்கிற்று அணங்கனுன்
நெடுங்கண் பில்கி
வீக்குவார் முலையின்
நெற்றி வெண்முத்தஞ்
சொரிந்த தன்றே” (1258)

தன் கண்ணீரை அரச மகனுகிய உலோகபாலன் கண்டுவிடுவானே என்றஞ்சித் தன் மார்பில் அணிந்திருந்த முத்து வடத்தை நெருக்கி அறுத்துச் சிந்தினுள்; அவள் அணிந்திருந்த மலரெல்லாம் காமத்தீயால் கருகின. அவள் பெரிதும் நெஞ்சழிந்தாள்.

''கன்னிமைத் தன்மை முற்றிக் கனிந்து கமழும் காமமாகிய பழத்தை நுகர்தற்குரியவன் இவனே. இதற்குரியவர் வேறு யாரும் இல்லை. பரத்தையர் கற்புப் பொருளாசையால் கெடும் என்று கூறுவது பொய்யுரையேயாம். இவனுக்கல்லது என்னெஞ்சில் வேறு யார்க்கும் இடம் இல்லை'' என்று அவள் தனக்குள் எண்ணினுள்.

''கன்னிமை கனிந்து முற்றிக்
காமுறக் கமழுங் காமத்
தின்னறுங் கனியைத் துய்ப்பான்
ஏந்தலே பிறர்கள் இல்லை
பொன்னினுல் உடையுங் கற்பென்
றுரைத்தவர் பொய்யைச்
சொன்னுர்
இன்னிசை யிவற்க லாலென்
னெஞ்சிடம் இல்லை என்றுள்''
(1260)

மேலும் அவள், ''மயிலை ஊர்தியாக வுடைய முருகனே இவன்? அல்லது சுறுமீனைக் கொடியாக உயர்த்திய காமனே?'' என்று அவனழகால் மதிமயங்கி ஐயுற்று நின்றுள்.

இங்ஙனம் அவள் இமைக்காமல் சீவகனைக் கண்ணுற்று நிற்பதை அரச குமரனுகிய உலோகபாலன் கண்டனன். சீவகன் தோற்றம் அவனையும் கவர்ந்தது. உடனே அவன் சீவகனைத் தன்னிடம் அழைத்து வருமாறு ஏவினுன். ஏனையோரும் சீவகனை உற்று நோக்கினர். அவன் அழகு அனைவருடைய நெஞ்சத்தையும் கவர்ந்தது. 'இவனைக் காமன் என்று கொள்வோ மாயின் இவனிடம் மலர்க் கணையும் கரும்புச் சிலையும் இல்லை. எனவே இவன் இயக்கருள் வேந்தனுகும்' என்று ஐயுற்றனர். மேலும் அவர்கள் 'மந்திரத்தை மறந்ததால் இம்மாநிலத்தில் இழிந்து இயங்குகின்ற தேவ குமரனே யாகும் இவன்' என்று கருதினர். பின்பு அவனை உலோகபாலனிடம் அழைத்துச் சென்றனர். உலோகபாலன் அவனை அன்புடன் வரவேற்று மகிழ்வுடன் உரையாடி 'நீ எனக்கு மைத்துனத் தோழன்' என்று உறவு கொண்டாடினுன்.

தமிழகத்தில் வெள்ளத்தால் பாதிக்கப்பட்ட நம் அன்புக்குரிய மக்களனைவரையும் குறித்து மிகவும் வருந்துகிறேம். பொதுமக்கள் அனைவரும் அவர்களுக்கு உதவிபுரிந்து அவர் தம் இன்னலை நீக்குமாறு பெரிதும் வேண்டுகிறேம்.

— கலைக்கதிர்.

வைரஸ்

ஆனால், இருபதாம் நூற்றாண்டின் அறிவியல் புதுமைகளில் ஒன்றான மின்பெருக்கு ஆடி (Electron microscope) உலகில் பாக்டீரியாக்களைவிட சிறியவையும், இலகுவான அமைப்புடையவையுமான உயிரினங்கள் உண்டு என்ற உண்மையை விளக்கிவிட்டது. இதன் காரணமாகக் கண்டறிந்தவையே வைரஸ் (Virus) என்னும் நுண்ணகங்கள். இவையும் பாக்டீரியாக்களைப் போன்று பிற உணவாக்கிகளாக விளங்கியும், உயிர் வாழும் விலங்குகளிலும் தாவரங்களிலும் பல நோய்களை விளைவித்தும், மின்பெருக்காடியே அன்றி வேறு எந்தப் பெருக்காடியாலும் காட்ட இயலாத அளவு பாக்டீரியாக்களைவிடவும் சிறியவையாயும், சில என்ஸைம் (enzyme) களை உடையனவாயும் அமைந்துள்ளன. தாவரங்களில் பல நோய்களை உண்டுபண்ணுவதுடன், விலங்குகளில் அம்மை, மணல் வாரி, இன்புளுவென்ஸா, தொண்டை அடைப்பான் போன்ற பல நோய்களை உண்டு பண்ணுகின்றன. இவை பூச்சிகளாலும், தொடுவதாலும் பரவுகின்றன. இவற்றில் மூன்றுவகை யுண்டு: தாவரங்களில் ஒட்டுண்ணிகளாக வாழும் தாவரவைரஸ்(Phyto phages), விலங்குகளில் வாழும் விலங்கு வைரஸ் (Zoo phages), பாக்டீரியாக்களைத் தாக்கி வாழும் பாக்டீரியா உண்ணிகள் (bacteriophages) முதலியன. கடைசி வகை கொடிய நோய்களைப் பரப்பும், பாக்டீரியாக்களை அழித்து மனித இனத்திற்குத் தொண்டு புரிகிறது. இவை கங்கை போன்ற புனித நதிகளின் தண்ணீரில் வாழ்வதால்தான், அந் நதிகளின் தண்ணீர் பல கொடிய நோய்களைத் தீர்க்கும் ஆற்றலுடையது என்று அறிஞர்கள் கருதுகின்றனர்.

வைரஸும் புரதமும்

இவ் வைரஸ்கள் உயிர் வாழ்வனவையா அல்லது உயிர் அற்றவையா என்பதுபற்றிப் பல விசித்திரமான மாறுபட்ட கருத்துக்கள் இன்று உலகில் நிலவுகின்றன. இனப் பெருக்கம் செய்வதாலும் திடீர் மாற்றமடைவதாலும் சில என்ஸைம்களை உண்டாக்குவதாலும் இவை உயிர் வாழ்வனவையே என்று உயிரியல் அறிஞர்கள் கருதுகின்றனர். ஆனால் இரசாயன இயல் அறிஞர்களோ,இவை உட்கருக்காடி (Nucleic acid)யும் புரதமும் (Protein) சேர்ந்த உட்கரு புரதங்களின் கூட்டணுக்களாக (Nucleo Protein molecule) த் திகழ்வதாலும், இவற்றைப் பளிங்குகள் (crystals) ஆக்கிப் பெற முடிவதாலும், வைரஸ்களை உயிரற்ற இரசாயனப் பொருட்கள் என்று கருதுகின்றனர். மூன்றுவது வகுப்பார், வைரஸ் நிறத் திரியில் (chromosome) உள்ள பண்பகத்தைப்(gene)போன்றுஉட்கருப் புரதங்களாய் அமைந்திருப்பதாலும், பண்பகத்தைப் போன்று திடீர் மாற்ற

மடைவதாலும், இவற்றை உட்கருவைவிட்டுத் தப்பி வெளிவந்து ஒட்டுண்ணி வாழ்வை மேற்கொண்ட பண்பகங்கள் என்று கருதுகின்றனர். எனவே, இவை உயிரினங்களின் உலகத்தையும் உயிரற்ற இரசாயன உலகத்தையும் இணைக்கும் உயிர் இரசாயனப் பாலங்களாக (Biochemical bridges) விளங்குவதில் ஐயமில்லை. இவற்றைப் பற்றிய அறிவு வைரஸ் இயல் (Virology) என்று அழைக்கப்படுகிறது. வைரஸ் இயலில் நடக்கும் ஆராய்ச்சிகள் பெரும்பாலும் உயிர் இரசாயன இயலை (biochemistry) அடிப்படையாகக் கொண்டவையே. இவ்வாராய்ச்சிகள் உயிரற்ற பொருட்களில் இருந்து உயிர் உள்ள பொருட்கள் எவ்வாறு வந்திருக்க வேண்டும் என்பதை விளக்கத் துணை புரிகின்றன.

பிற உணவாக்கிக் கோட்பாடு

இத் துறையில் இன்று முதன்மையாக நின்று ஆராய்ச்சி செய்பவர்கள், ஜே. பி. எஸ். ஹால்டேன் (J. B. S. Haldane) ஒப்பேரின், ஹாரோவிட்ஸ் போன்றவர்கள். உலகில் முதன்முதலில் தோன்றிய உயிரிகள் வைரஸ் போன்று, தம் உணவைத் தாமே தயாரிக்கத் தெரியாது, சுற்றுப்புறத்திலுள்ள உணவை நம்பி வாழ்ந்த பிற உணவாக்கிகள் எனவும் இவற்றிற்கு ஒரு சில என்ஸைம்களே இருந்திருக்க வேண்டும் என்றும் இவர்கள் கருதுகின்றனர். இவர்கள் கருத்து இன்று பிற உணவாக்கிக் கோட்பாடு என்று அழைக்கப்படுகிறது. இக் கருத்து முற்றிலும் புதியதன்று. பத்தொன்பதாம் நூற்றுண்டில் டார்வின் உயிரிகளின் தோற்றம் பற்றிக் குறிப்பிடும்போது உலகில் உயிர் தோன்று முன்னர் கரிப் பொருள் கூட்டணுக்களுக்கு (organig molecule)த் தம்முள் கூடிச் சேரும் வாய்ப்பு இருந்திருக்க வேண்டும் என்று கூறியுள்ளார். ஆயினும், 1930-ஆம் ஆண்டளவில்தான் ஹால்டேன், ஒப்பேரின் போன்றவர்கள், உயிர் மலர்ச்சிக்குக் காரணமான நிகழ்ச்சிகளை, தொடர்புள்ள உயிர் இரசாயன விளைவுகளின் (bio chemical reactions) கோவையாக அடுக்கிக் காட்ட முனைந்தபோதுதான் இவ்வுண்மை முற்றிலும் தெரியவந்தது. இதன் பலனாக எழுந்ததே பிற உணவாக்கிக் கோட்பாடு. இதன் படி (1) உலகில் முதல் தோன்றிய உயிரிகள் ஏற்கெனவே தயாரிக்கப் பட்ட இரசாயன உணவுப் பொருட்கள் நிறைந்த சூழ்நிலையைச் சார்ந்து வாழ்ந்த பிற உணவாக்கிகள் ஆகும். (2) இவற்றிற்கு உடலில் ஒரு சில என்ஸைம்களே இருந்தன. அப்படியானல் தற்போது உலகில் காணப் படும் உயிரிகளுக்கு இப்பொழுதுள்ள மிகவும் சிக்கலான இரசாயன கூட்டமைப்பு (complexchemical constitution) எவ்வாறு ஏற்பட்டது?

உயிர் இரசாயனமும் பரம்பரையும்

ஒவ்வொரு உயிரியின் உயிர் இரஸாயன அமைப்பும் (Biochemical strucIure) அவ்வுயிரியின் பரம்பரை அமைப்பைப் (structure of heredity) பொறுத்தது என்ற உண்மை பல வருடங்களுக்கு முன்பே அறிஞர்கள் கண்ட முடிவு. ஆயினும், இத் தொடர்பு இப்போதுதான் முற்றிலும் தெரியவருகிறது. பண்பகங்களுக்கும் உயிர் இரசாயன விளைவுகளுக்கும் ஒன்றுக்கொன்று என்ற நிலையில் தொடர்பு இருக்கிறது என்ற உண்மை ஒரு பண்பகம் - ஒரு என்ஸைம் என்ற கோட்பாட்டால் (One gene one enzyme hypothesis) தெரியவருகிறது. இத்தொடர்புக்கு இன்று ஏராளமான சான்றுகள் கிடைத்துள்ளன. முதன் முதலில் ஜெரார்ட் (Gerrard) என்பவர்

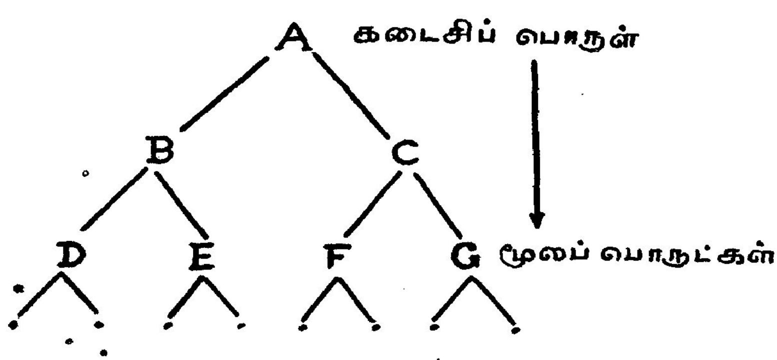
மனித ஆல்காப்டனூரியா (Human alcaptanuria) என்ற நோயில் நடத்திய ஆராய்ச்சிகள் மூலம் நிரூபித்தார். பின்னர் கினிப்பன்றிகள், பூச்சிகள், பூக்கள் இவற்றில் காணப்படும் நிறப்பொருட்களின் அமைப்பு, பரம்பரைப்பேறு (inheritance) இவைகளைப்பற்றி நடந்த ஆராய்ச்சிகள் மூலம் நிலைநாட்டப்பட்டது. இன்றோ பீடில் (Beadle), டாட்டம் (Tautum) என்ற இரு அமெரிக்க அறிஞர்கள், நியோரோஸ்போர (Neurospora) என்ற காளான் அதன் உடலுக்கு வேண்டிய வைட்டமின்களை எவ்வாறு தயாரிக்கிறது; இவ்வைட்டமின், தயாரிக்கும் பண்பு எவ்விதம் பரம்பரை வழித்தோன்றுகின்றது, என்பன போன்ற ஆராய்ச்சிகள் செய்துமேற்சொன்ன ஒரு பண்பகம்-ஒரு என்ஸைம்-ஒரு இரசாயன மாற்றம் என்ற தொடர்பை விளக்குகின்றனர். உடலிலுள்ள ஒவ்வொரு பொருளின் தொகுப்பும் (synthesis) குடும்பமாக இயங்கும் பல இரட்டை மாறு பண்பகங்களால் (allclonor phic genes) கண்காணிக்கப்படுகின்றது. இம்மேற்பார்வையில் பண்பகத்தின் முதல்வேலை என்ஸைம் உண்டாக்குவது. என்ஸைம்களும் புரதங்களாலானவையே. சில சமயங்களில் என்ஸைம் உண்டாகும் தன்மையை கெடுக்கும் திடீர்மாற்றங்களும் பண்பகங்களில் நடக்கலாம். ஒரு பண்பகம் ஒரு குறிப்பிட்ட என்ஸைம் புரதத்தைப் படைக்கிறது. இவ்வாறு என்ஸைம் புரதங்களின் குறிப்புத் தன்மை (specificity)யைப் பண்பகங்கள்தான் உண்டாக்குகின்றன என்ற உண்மையை, பாக்டீரியா போன்ற உயிரிகள் உண்டுபண்ணும் நஞ்சுகள் (Anti genes = Toxins), இவற்றை அழிப்பதற்கு விலங்குகளின் உடலில் தோன்றுகின்ற எதிர் நஞ்சுகள் (Anti body = Anti toxin) முதலியவற்றில் நடந்த ஆராய்ச்சிகள் நிரூபிக்கின்றன. இவற்றிலிருந்து அறிவது என்னவென்றால் ஒவ்வொரு உடலிலுள்ள ஒவ்வொரு இரசாயனப் பொருளின் தொகுப்பும் அந்தத் தொகுப்பின் விளைவுத் தொடரில் (Reaction chain), என்ஸைம்களால் இயக்கப்படும் எத்தனை இரசாயனப் படிகள் இருக்கின்றனவோ அத்தனை பண்பகங்களால் நடத்தப்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக ஒரு புரதத்தின் தொகுப்பின் தொடரில் ஏழு படிகள் இருந்தால், ஏழு பண்பகங்கள் தத்தமக் குரிய என்ஸைம்களைச் சுரந்து அவற்றின் மூலம் இரசாயனத் தொடரை இயக்கி புரதத்தைத் தொகுக்கின்றன.

முதல் உயிரிகளில் உயிர் இரசாயனத் தொகுப்பு நடந்த முறை

பிற உணவாக்கிக் கோட்பாட்டின் படி முதலில் உலகில் தோன்றிய உயிரிகளுக்குத் தங்கள் உடலிலுள்ள பொருளைத் தொகுக்கும் பண்பு இல்லை யென்றும், ஆகவே புறச்சூழ் நிலையிலுள்ள, தயாரிக்கப்பட்ட பொருட்களை எடுத்து வாழ்ந்தன வென்றும், அவைகளுக்கு உடலில் ஒரு சில என்ஸைம்களே இருந்தன வென்றும் கண்டோம். ஆனால், இன்று நமது உடலிலும் பிற உயிரிகளின் உடலிலும் காணப்படும் பல பொருட்களையும் வெளியில் இருந்து பெறவேண்டிய அவசியமில்லை. அவை யாவும் அடிப்படையான மூலப் பொருட்களில் (precursor) இருந்து பல இரசாயன விளைவுகளின் வழித் தொகுக்கப்படுகின்றன. எடுத்துக் காட்டாக நமது தசையிலுள்ள கிரியேட்டின் (creatine) என்ற பொருள் க்ளைஸைன் (glycine) மீத்தினோனின் (methenine) ஆர்ஜினைன் (arginine) என்ற மூலப் பொருட்களிலிருந்து பல இரசாயன மாற்றங்கள்

வழியாகத் தொகுக்கப்படுகின்றது. இத்தொகுப்பை, நீண்டதோர் விளைவுத்தொடர் வழியாக பண்பகங்கள் நடத்துகின்றன. அப்படியானல் நமது உடலில் இன்றுள்ள உயிர் இரசாயனப் பொருட்களைத் தயாரிப்பதற்கு அமைந்துள்ள நீண்ட தொடர்கள் எவ்வாறு நம் உடலில் மலர்ச்சியுற்றன? இவை படிப்படியாகவே மலர்ச்சி அடைந்திருக்க வேண்டும். ஆனல், இவை மலர்ச்சி அடைந்த முறை மிகவும் விசித்திரமானது; தலை கீழானது. அதாவது தொகுப்பின் மலர்ச்சி, கடைசிப் பொருளைத் தயாரிக்கும் கடைசிப் படியில் இருந்து, மூலப்பொருளைத் தயாரிக்கும் முதல் படியை நோக்கி, பின் நோக்கி மலர்ந்தது. இம்முறையில் தொடரில் உள்ள ஒவ்வொரு இரசாயனப் படியைக் கட்டுப்படுத்தும் பண்பகமும் ஒவ்வொரு முறையும் ஒவ்வொரு சமயம் திடீர் மாற்றமடைந்து, அதனை இயற்கைத்தேர்வு தெரிந்தெடுக்க, இவ்வாறு பொருளின் உயிர் இரசாயனத் தொகுப்பு படிப்படியாக மலர்ச்சியுற்றது. தொடரில் உள்ள கடைசிப்படி, முதலில் மலர்ச்சி அடைந்திருக்க வேண்டும்; முதற்படி இறுதியில் பிறந்திருக்க வேண்டும். இந்நிலையில் இவ் விசித்திரமான முறை நடக்க ஒரு சிக்கலான சூழ்நிலை (complex environment) இருந்திருக்க வேண்டும்.

அந்தச் சூழ்நிலையில் கடைசிப்படியில் தயாரிக்கப்படும் கடைசிப் பொருளும், அதன் தொகுப்பு அவசியமான இடைப் பொருட்களும், மூலப் பொருட்களும் அனைத்தும் கிடைத்திருக்க வேண்டும். இவ்வாறன சூழ்நிலை எவ்வாறு முதலில் உருவாயிற்று என்பதைத்தற்போதுஒதுக்கிவைத்துவிட்டு, இம்முறை எவ்வாறு நடக்கிறது என்பதை நோக்குவோம். உயிரியை முதன் முதலில் ஒரு பிற உணவாக்கி எனக் கொள்வோம். இதன் உடலுக்கு அவசியமான உயிர் இரசாயனப் பொருள், B யைத் தயாரிக்க முடியாது. ஆனல், A சூழ்நிலையில் கிடைப்பதால் அதை எடுத்து வாழ்கிறது. ஆனல், அதே சூழ்நிலையில் என்ஸைமகளால் ஊக்கப்பட்டுத் தம்முள் சேர்ந்து, A-யை உண்டுபண்ணும் B, C என்ற இரு பொருட்களும் கிடைக்கின்றன. உயிரினம் பெருகும்போது சூழ்நிலையில் A குறைகிறது. எனவே, அவற்றின் வளர்ச்சி தடைப்படுகிறது. இப்போது, B யையும், C யையும் சேர்த்து A யாக மாற்றும் பண்பை, பண்பகத்தின் திடீர்மாற்றம் மூலம் பெற்ற மாறிய உயிரிகள், (mutants) அங்குத் தற்செயலாக இருந்தால்—உயிரிகள் அடிக்கடி திடீர்மாற்றம் அடைவதும், மாறிய உயிரிகள் தோன்றுவதும் இயற்கை - அவை A இல்லாத சூழ்நிலையிலும், அதைத் தொகுத்து வாழ்கின்றன, எனவே, முதலினம் - A யை நம்பி வாழ்ந்த இனம் - அழிகிறது. சிறிது காலத்தில் B யும் சூழ்நிலையில் குறைகிறது இப்போது D யையும், E யை



உயிர் இரசாயனப் பாலம்.

யும் சேர்த்து B யைத் தொகுத்து, அதை C யுடன் சேர்த்து A யைத் தயாரிக்கும் பண்புள்ள மாறிய உயிரிகள் வாழும். மற்றவை எல்லாம் வீழும். இம் மாறிய உயிரிகளே இயற்கைத் தேர்வில் தெரிந்தெடுக்கப்படுகின்றன. ஆகவே, கடைசியில் வாழும் இம் மூன்றும் இனங்கள் மூலப்பொருட்களான E, D இவற்றில் இருந்து கடைசிப் பொருளான A யைத் தயாரிக்கும் முறையை அறிகின்றன. இவ்வாறுன நீண்ட இரசாயன தொகுப்பின் தொடர் பண்பகங்களின் திடீர் மாற்றத்தாலும் இயற்கைத் தேர்வின் செய்கையாலும் இவற்றில் பிறக்கிறது. எடுத்துக் காட்டு ஒன்றை நோக்குங்கள். ஒரு ஊரில் சோம்பேறிகளான மக்கள் வாழ்கின்றனர். இவர்களின் உணவான கூட்டாஞ்சோறு சமைக்கப்படும் முறை இவர்களுக்குத் தெரியாது. ஆனுல், அந்த ஊரில் ஏற்கெனவே தயாரிக்கப்பட்ட கூட்டாஞ்சோறும், அதைத் தயாரிப்பதற்கு அவசியமான இடைப் பொருட்களான சோறும் கூட்டும் மூலப் பொருட்களான அரிசி நீர் காய்கள் பருப்பு எரிவிறகு முதலியனவும் ஏராளம் கிடைக்கும்; இம் மக்கள் வெளியில் இலகுவாகக் கிடைக்கும் கூட்டாஞ் சோற்றையுண்டு சிறிது காலம் வாழ்கின்றனர். இவர்கள் தொகை பெருகவே கூட்டாஞ்சோறு குறைகிறது. இவர்களின் பெருக்கமும் தடைபடுகிறது. ஆனுல், இவர்களில் ஒருசிலர் தற்செயலாகக் கூட்டையும் சோற்றையும் சேர்த்து கூட்டாஞ் சோறு உண்டுபண்ணும் தொழிலை அறிகின்றனர். இவர்களின் இனம் இப்போது வாழும் முதலினம் இத்தொழிலை அறியாத காரணத்தால் அழிகிறது இயற்கைத் தேர்வில் தோல்வியுற்று. சிறிது காலத்தில் கூட்டும் ஊரில் குறைகிறது. இப்போது பருப்பும் காயும் கலந்து கூட்டைப் படைத்து அதைச் சோற்றுடன் பிசைந்து கூட்டாஞ் சோறு ஆக்கும் தொழிலை அறிந்த மூன்றும் இனமே வாழ்கின்றது. மற்றவை வீழ்கின்றன. இறுதியில் வாழும் மக்கள் மூலப் பொருட்களான எரிவிறகு நீர் அரிசி காய் பருப்பு முதலிய பொருட்களில் இருந்து கூட்டாஞ்சோறு ஆக்கும் தொழில்கள் அனைத்தும் அறிந்தவரே இவர்கள் சமையல் கலையை அறிந்த விதமோ மிகவும் விசித்திரமானது; தலைகீழானது.

சர்க்கரைப் பொருட்களும் பச்சைத் தாவரங்களும்

இவ்வாறு சிறுசிறு இரசாயனத் தொடர்கள் வழியாக நீண்ட தொடர்கள் பின்நோக்கிப் பிறக்கின்றன. இறுதியில் வெளிச்சூழ்நிலையில் மூலப் பொருட்களைத் தவிர மற்ற எல்லாப் பொருட்களும் தீர்ந்துவிடுகின்றன. இம் முறையும் ஆகவே நின்றுவிடுகிறது. இப்போது வாழும் உயிரி தனக்கு வேண்டிய மூலப் பொருட்களில் இருந்து தயாரிக்கும் பண்பைப் பெற்று தன் உணவாக்கிகளாகத் திகழ்கின்றன. இவ்வாறு உலகில் முதலில் தோன்றிய வைரஸ் பாக்டீரியா போன்றவை, ஓரளவு தன் உணவாக்கிகளாக மாறியுள்ளன. ஆனுல், முற்றிலும் தன் உணவாக்கிகளாக மாறமுடியவில்லை; ஏனெனில், இவைகளுக்கு இன்றியமையாத வைட்டமின்கள், உட்கருக்காடி, அமைனேகாடி இவற்றைத்தான் தயாரிக்க முடிகிறதே ஒழிய, முற்றிலும் இன்று தன் உணவாக்கிகளாகத் திகழும் பச்சைத் தாவரங்களைப் போன்று, சர்க்கரைப் பொருட்களை (corbohydrates) யும் மிகவும் சிக்கலான அமைப்புடைய புரதங்களையும் தொகுக்க முடிவதில்லை. எனவே, இவை இன்றும்கூட சர்க்கரைப் பொருட்களுக்கும் பல புரதங்களுக்கும் பச்சைத் தாவரங்களை நம்பி

வாழும் பிற உண்வாக்கிகளாகவே விளங்குகின்றன. இந்த வைரஸ்களிலும் பாக்டீரியாக்களிலும் விந்துவழி இனப்பெருக்கம் (sexual reproduction) நடைபெறுவதில்லை. ஆனால், இவற்றிற்குப் பின் உலகில் தோன்றிய உயிரிகள் விந்தணுக்களைப் பிறப்பித்து அவற்றின் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்ய ஆரம்பித்தன. இவற்றின் உடலில் காணப்படும் மிகவும் சிக்கலான அமைப்புடைய ஹார்மோன்கள் தசைப் புரதங்கள் முதலியனவற்றின் தொகுப்பை மேற்சொன்ன பிறபொருளாக்கிக் கோட்பாட்டால் விளக்க முடிவதில்லை. ஏனெனில், இவைகளின் தொகுப்பு உயிரிகளில் பயனற்றப் பொருட்களைத் தயாரிக்கும் தொடர்கள் வழியாகவே நடக்கின்றன. இதனால் இவ்வுயிரிகளில் காணப்படும் மேற்சொன்ன பயனற்ற பொருட்கள் ஏன் தொகுக்கப்பட வேண்டும் என்று விளக்கமுடிவதே இல்லை. இவ்வாறு பயனற்ற பொருட்கள் சில உயிரிகளில் தொகுக்கப்படுவதை எடுத்துக்காட்டலாம். நியோரோஸ் போரா (Neuropora) என்ற காளானில் ஆர்ஜினைன் (Arginine) என்ற அமைனோக்காடி தொகுத்தல் ஒரு எடுத்துக்காட்டு. இந்த அமைனோகாடி புரதத்தின் ஒரு பகுதியாம். இப்பொருளின் தொகுப்பில் ஏழு இரசாயனப்படிகள் உண்டு. அவற்றை இயக்கும் பண்பகங்களும் இன்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த ஆர்ஜினைன் என்ற பொருள் ஆர்னித்தைன் (Ornithine), சிட்ருலைன் (Citrulline) என்ற பொருட்களில் இருந்து தொகுக்கப்படுகின்றது. ஆனால், ஸிட்ருலைனும் ஆர்னித்தைனும் புரதத்தின் பகுதிகள் அல்ல; இவற்றைத் தொகுப்பதால் உயிரிக்கு இயற்கைத் தேர்வில் ஒரு பயனும் கிடைப்பதில்லை. அப்படியானால் இவற்றைத் தொகுக்கும் தொடர்கள் ஏன் இன்னும் உயிரிகளில் நிலைத்து இருக்கவேண்டும்? மேலும் சில உயிரிகளில் சம்பந்தமில்லாத பொருட்கள் தொகுக்கப்படுவதைக் காணலாம். இவ்வாறு எலியில் தசைப் புரதமான க்ரியேட்டைன் (creatine) என்ற பொருளுக்கு க்ளைசைன் (Glycine) மீத்தியோனைன் (metheonine) என்பவை மூலப் பொருட்கள். ஆயினும் க்ரியேட்டைன் தொகுப்பு சம்பந்தம் இல்லாமல், க்ளைக்கோஸையாமைன் (Glycocyamine) என்ற பொருள் வழி நடக்கிறது. சில சமயங்களில் அஸிட்டில் கோலைன் (Acetylcholine) என்ற பொருள் வழியாகவும் நடைபெறுகிறது. ஆயினும் இன்றும் எலியின் உடலில் மேற்சொன்ன மூலப் பொருட்கள்-க்ளைஸைன், மீத்தியோனைன் - சம்பந்தமில்லாமல் தொகுக்கப்படுகின்றன. இதை விளக்குவது மிகவும் கடினம். மேலும் சிக்கலான இப் புரதங்களைத் தொகுக்கும் தொடர்கள், இந்த விந்தினப் பெருக்கம் செய்யும் உயிரிகளில் எவ்வாறு பிறந்திருக்க வேண்டும் என்பதை ரைட் (wright) என்பவர் தனது கோட்பாட்டின் மூலம் விளக்குகிறார்.

இதன்படி பண்பகங்கள் தற்செயலாகக் கூடுவதின் காரணமாகவே புதிய நீண்ட சிக்கலான இரசாயனத் தொடர்கள் பிறக்கின்றன. பண்பகங்கள் நிறத்திரிகளில் (chromosomes) அமைந்துள்ளன; நிறத்திரிகள் உட்கருவில் காணப்படுகின்றன; விந்தணுக்கள் உட்கருவை கொண்டுள்ளன. விந்தணுவழி இனப்பெருக்கம் நடைபெறும்போது விந்தணுக்கள் தம்முள் தற்செயலாகக் கூடுகின்றன. இப்போது இவற்றில் அடங்கியுள்ள நிறத்திரிகளும், அதன் மூலம் பண்பகங்களும் தற்செயலாகக் கூடும் வாய்ப்புக் கிடைக்கிறது. பண்பகங்களில் திடீர்மாற்றம் நடைபெறுவது உண்டு என்று முன்பே குறிப்பிட்டுள்ளோம். இத் திடீர்

மாற்றங்கள் பயனுள்ள பண்புகளைக் கொண்ட பண்பகங்களையோ பயனற்ற பண்பகங்களையோ உண்டு பண்ணலாம். இப்போது பயனுள்ள பண்பகங்கள் தம்முள் கூடினால், பயனுள்ள பொருட்களைத் தொகுக்கும் தொடர் பிறக்கிறது. பயனற்ற பண்பகங்கள் தம்முள் கூடினால் பயனற்ற சம்பந்தமில்லாத பலபொருட்களைத் தொகுக்கும் தொடர்கள் பிறக்கின்றன. இலகுவான அமைப்புடைய மூலப் பொருட்களான அமைனோகாடிகள், உட்கருக் காடிகள், வைட்டமின்கள் இவற்றின் தொகுப்பு முறைகளை உலகில் முதன் முதலில் தோன்றிய வைரஸ் பாக்டீரியா போன்றவைகள், விந்தணு வழி இனம் பெருக்கும் மற்ற உயிரிகள் வரும் முன்பே, திடீர் மாற்றம் இயற்கைத் தேர்வு இவை இரண்டும் கூட்டுச் செயல் படுதலின் காரணமாக அறிந்து கொண்டன. இவற்றைத் தொகுக்கும் பண்பகங்கள் குடும்பமாக இணைந்து (Linked) நிறத்திரியில் காணப்படுகின்றன. இத்தகைய இருநிறத்திரிகள் விந்தணுச் சேர்கையின்போது தற்செயலாகக் கூட நேர்ந்தால் இரு தொடர்கள் இணைந்து ஒரு புதுத் தொடர் பிறக்கிறது. எடுத்துக்காட்டாக ஸிட்ருலைன் பல பண்பகங்களால் தொகுக்கப்படுகிறது. அதேபோல் ஆர்னித்தைன் பல பண்பகங்களின் இயக்கத்தால் தொகுக்கப்படுகிறது. இவ்விரண்டு பண்பகக் குடும்பங்களைக் கொண்ட நிறத்திரிகள் தற்செயலாக விந்தணுச் சேர்க்கையின் போது கூடநேர்ந்தால், அதிலிருந்து பிறக்கும் உயிரியில் ஆர்ஜினைன் தொகுக்கும் தன்மையுள்ள ஒரு சிக்கலான புதுத்தொடர் பிறக்கிறது. இவ்வாறு, பல சிக்கலான அமைப்புள்ள பொருட்களை தயாரிக்கும் தொடர்கள் இன்று விந்தணுச் சேர்க்கையின் காரணமாகவே பல உயிரிகளிலும் பிறந்திருக்க வேண்டுமென்பது ரைட்டின் கருத்து. எனவே, பிற உணவாக்கி கோட்பாட்டையும் ரைட்டின் கருத்தையும் சேர்த்துப் பயன்படுத்தினால், இன்று காணப்படும் பல பொருட்களின் உயிர் இரசாயனத் தொகுப்பும் பின்வருமாறு உண்டாகி இருக்கவேண்டும்: உயிர் இரசாயன திடீர் மாற்றங்கள் (Biochemical mutations) உலகில் உயிரிகளிடையே பல வேற்றுமைகளை (variations) உண்டாக்குகின்றன. உயிர் இரசாயன வேற்றுமைகளில் உகந்தவற்றை இயற்கைத் தேர்வு தெரிந்தெடுக்கிறது. அவை வாழும். மற்ற வேற்றுமைகளை உடைய உயிரிகள் வீழும். இந்த உகந்த பண்புகள் மேலும் விந்துவழி இனம்பெருகும்போது தற்செயலாகக் கூடுவதால் பல சிக்கலான பண்புகள் பிறக்கின்றன. எனவே மலர்ச்சியென்பது உயிர் இரசாயன வேற்றுமைகளை உண்டாக்கும் திடீர்மாற்றமும், அதைத் தெரிந்தெடுக்கும் இயற்கைத் தேர்வும் கூடிச் செயல்படும் முறையே என்று ஹால்டேன் போன்றவர்கள் இன்று கருதுகின்றனர்.

சிக்கலான சூழ்நிலையும், ஒப்பேரின் தரும் விளக்கமும்:

ஹாரோவிட்ஸ் ஹால்டேன் போன்றவர்கள் கருதுவது போல சூழ்நிலை மாற்றத்திற்குத் தகுந்தவாறு நீண்ட விளைவுத் தொடர்கள் உலகில் தோன்றி இருக்கவேண்டுமானால் ஒரு சிக்கலான இரசாயனச் சூழ்நிலை உலகில் முதலில் இருந்திருக்க வேண்டும். இந்த உண்மையை, இரசாயன விளைவுகள் வழிதான் - முதலில் நீரகம் (hydrogen) காலகம் (nitrogen) தீயகம் (oxygen) கரி போன்றவைகள் சந்தர்ப்பவசமாகத் தம்முள் கூடி முதன்முதலில் - உயிர் உலகில்

தோன்றி இருக்க வேண்டும் என்று கூறும் சோவியத் அறிஞர் ஒப்பேரின் இதை நிலைநாட்ட, கரிபொருள் கூட்டணுக்கள் (organic molecules) பிறந்த விதத்தை இரசாயன விளைவுகளின் கோவையாகக் காட்டியுள்ளார். இவற்றின் மலர்ச்சி உலகின் பல காலங்களிலும் பல பாகங்களிலும் நடந்ததாகக் கூறுகிறார். இச்சிக்கலான அமைப்புள்ள பொருட்களை உட்கொண்டு அழிக்க அப்போது உலகில் உயிரிகள் ஒன்றும் இல்லாமையால், இப் பொருட்கள் தோன்றி இருக்க வேண்டும்; எனவே, தன்னைப் பெருக்கும் பண்புள்ள வைரஸ் போன்ற உட்கருப் புரதங்களும் இவ்வாறுதான் தோன்றி இருக்க வேண்டும் என்பது இவர் கருத்து. இதில் விவாதத்திற்குரிய விஷயம் என்னவென்றால் தன்னைப் பெருக்கும் பண்புடைய சிக்கலான வைரஸ் போன்ற உட்கருப் புரதம், பிறப்பொருள் கூட்டணுக்கள் (in organic molecules) சந்தர்ப்ப வசமாய்ச் சேர்ந்தமையால் தற்செயலாகத் தோன்றியது என்ற கருத்தாகும். எனவே, பல சிக்கலான அமைப்புள்ள கரிப்பொருள் கூட்டணுக்களின் மலர்ச்சியின் காலம் இதற் கிடையில் தலையிட்டிருக்க வேண்டும். கட்டுப்பாடற்ற ஒரு நெறி - ஒரு சக்தி - எவ்வாறு உட்கருப் புரதத்தைப் பிறப்பித்ததோ, அதேபோல் இலகுவான அமைப்புள்ள சிறிய கூட்டுப்பொருட்களை ஏராளம் உண்டாக்கி இருக்கவேண்டும். எனவே, பௌதீக இரசாயன முறைகளில் உயிர் தோன்றியிருக்க வேண்டுமானால் இவ்வாறு பலவகைப்பட்ட கூட்டமைப்புள்ள பொருட்களைக் கொண்ட ஒரு இரசாயன சூழ்நிலை இருந்திருக்க வேண்டும். இங்கே முதன் முதலாகத் தன் இனம் பெருக்கும் இயல்புடைய வைரஸ் போன்ற அமைப்புடைய ஓர் உட்கருப்புரதம் பிற உணவாக்கியாக, தன் வாழ்வை முதன் முதலில் தொடங்கி இருக்க வேண்டும்.

முடிவுரை

இறுதியாக மேற்கூறிய கருத்துக்களைச் சுருங்கக் கூறினால், பிற உணவாக்கிக் கோட்பாட்டின்படி, முதலில் தோன்றிய உயிரி தன் இனத்தைப் பெருக்கும் இயல்புடையதும் வைரஸ் போன்று, உட்கருப்புரதத்தினாலானதும் சூழ்நிலையில் உள்ள இரசாயனப் பொருளை நம்பி வாழ்ந்த ஒரு பிற உணவாக்கியுமாம். (ஒப்பேரின், ஹால்டேன் போன்றவர் கருத்து). சூழ்நிலையில் குறிப்பிட்ட உணவு தீர்ந்ததும் அதன் வளர்ச்சி தடைப்பட்டது. ஆனால், திடீர் மாற்ற முறையினால் ஒரு புது வழி கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இவ்வாறு உயிர் இரசாயனப் பொருட்களின் தொகுப்பின் மலர்ச்சி ஆரம்பித்தது. முடிவில் சூழ்நிலையிலுள்ள பொருள்கள் அனைத்தும் தீர்ந்ததும் இம்முறையும் நின்றது. (ஹாரோவிட்ஸின் கருத்து). மேலுள்ள மலர்ச்சிப் பண்பகங்கள் தற்செயலாகக் கூடுவதால் நடந்திருக்கலாம் (ரைட்டின் கருத்து) இதனால் ஏற்கெனவே நீண்ட தொடரில் தயாரிக்கப்பட்ட பொருட்களைக் கொண்டு நடக்கின்ற பல சிக்கலான பொருட்களைத் தயாரிக்கும் தொடர்கள் இன்றைய உயிரிகளில் உண்டாயின. எனவே, இவ் வுண்மைகள் வெளிப்பட அடிப்படைகளாய் அமைந்துள்ள வைரஸ் போன்ற உயிருள்ள உட்கருப்புரதங்கள் - உயிர் இரசாயனப் பாலங்கள் - பற்றிய ஆராய்ச்சி இன்று அறிஞர் உள்ளங்களைக் கவர்ந்து அவர்கள் கருத்துக்களை இணைக்கும் சிந்தனைப் பாலங்களாக விளங்குவதில் அதிசயமொன்றும் இல்லை.

இது செய்தி

டோக்கியோ — ஜுலை 8.

அணு ஆற்றலின் உதவியுடன் இருப்புப் பாதைக் கைகாட்டியை (Railway Signal) இயக்கும் வகையைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். ரேடியோ இயக்கி கோபால்டு 60 என்பதை மிகவும் நுட்பமான கீகர் எண்ணியால் (Geiger Counter) இணைத்துப் பொருத்தியுள்ளனர். இந்தக் கீகர் எண்ணியால் கதிர்வீச்சுள்ள கோபால்டை மின்னுற்றலாக மாற்றி, எச்சரிக்கை அறிவிப்பைத் தன்னியக்கமாக இயக்கிப் புகைவண்டி வருவதைச் சந்திக் கடவிற்கு (Level Crossing) அறிவித்துவிடுகிறது.

மாஸ்கோ — ஜுலை 13.

வடக்குக் காகஸில் ஒரு மலையை ஆறு மாத ஆயத்தங்களுக்குப் பிறகு வெடியின் மூலம் சோவியத் அதிகாரிகள் தகர்த்தெறிந்தனர். இதன் மூலம் இலட்சக் கணக்கான கியூபிக் மீட்டர் அளவு டோலமைட் என்ற தாதுப்பொருள் கிடைத்தது. இப்பொருளைக் கண்ணாடித் தொழிலுக்குப் பயன்படுத்தப் போகிறார்கள்.

இலண்டன் — ஜுலை 18.

இன்று பிரம்மாண்டமான வெடிப்பு ஒன்று சூரியனில் ஏற்பட்டதாகச் சோவியத் விஞ்ஞானிகள் அறிவித்தனர். அது 82 நிமிடம் நீடித்தது. வழக்கமாகச் சூரியனில் ஏற்படும் கால அளவுகளைவிட இது மூன்று மடங்கு நேரம் நீடித்தது. இதனால் காந்தப் புயல்கள் ஏற்பட்டு ரேடியோ ஒலிபரப்பு பாதிக்கப்படும். தட்பவெப்ப நிலையும் மாறுதலடையும்.

அமெரிக்கா — ஜுலை 21.

அமெரிக்கா இரண்டாவது முறையாக "லிபர்ட்டி – பெல் 7" என்ற இராக்கெட்டை 118 மைல் உயரம்வரை வெற்றிகரமாகச் செலுத்தியது. அதில் பிரயாணம் செய்தவர் வெர்ஜில் கிரிசம் என்பவர். அதன் உயிர்நிலையான பல குறிப்புக்கள் கடலில் விழுந்து மறைந்துவிட்டன. இந்த இராக்கெட் மணிக்கு 5310 மைல் வேகத்தில் சென்றது. இது அமெரிக்காவின் இரண்டாவது அரிய சாதனையாகும்.

இலண்டன் — ஜுலை 24.

ஏ. எஸ். கே. 8071 என்ற எண்ணைத் தொலைபேசியில் சுழற்றினால் அன்றைய பருவநிலைக்கேற்றதும், சுவையானதுமான துணை உணவுகளை ஆக்குவதுபற்றி இரண்டு குறிப்புக்கள் கிடைக்கும். பிரிட்டிஷ் விளைபொருள்கள் கவுன்சில் இவற்றைத் தொலைபேசி மூலம் வழங்குகிறது.

'இப்படியாப்பட்ட புள்ளையோட ஈடுகுடுக்கறதுன்னு... கைகொள்ளாத வேலைதான் போங்க. பயலைப் பளிச்சுன்னு சுத்தமா வெச்சுக்கணும்னு, எப்பப்பாருங்க, துணி தொவக்கற வேலைதான்...

'நல்ல வேளை, ஸன்லைட்தான் தெனம் காப்பாத்துது. வளப்பமா நுரை... துப்புரவாத் துணி வெளுக்குது தொல்லையில்லாம. சுத்தமான சோப்புக்கு அடையாளமே அதானே!'

புது டில்லிவாசியான ஸ்ரீமதி கமலா வாத்வானி கூறுகிறார்: 'ஸன்லைட்டுக்கு எந்த சோப்பும் ஈடாகவே ஆகாது!'

ஸன்லைட்

ஸன்லைட் அருமை -- நம் துணிகளுக்கு நன்மை!

S. 31-X29 TM

இந்துஸ்தான் லீவர் தயாரிப்பு.

கலைக்கதிர்

தமிழகத்தின் அறிவுப் பணியிலே முன்னின்று முயல்வது.

○

கலைக்கதிர்

இன்றைக்கு வேண்டியது கருதி,
நாளைக்கு வேண்டியது கருதி,
நல்ல நூல்களையும் வெளியிடுகிறது.

○

எம் சிறந்த வெளியீடுகள் :	விலை ரூ.	அஞ்சல் செலவு
வான வெளிப் பயணம்	3–00	0–30
மனையியல் (விரிவான புதுப் பதிப்பு)	5–00	0–35
உதிரிப் பூ (இரண்டாம் பதிப்பு)	1–50	0–20
பூவும் கனியும் (மூன்றும் பதிப்பு)	0–70	0–15
உயிரியல்	5–60	0–35
வேதியியல்	3–70	0–35
கோகொரோ	1–00	0–20
சமணத் தமிழ்	2–50	0–30
குலசேகரர்	2–50	0–30
கானல்வரி	5–50	
தெ. பொ. மீ. மணிவிழா மலர்	10–00	

பதிவு அஞ்சலில் பெற அஞ்சல் செலவோடு ரூ. 0–50 காசு
சேர்த்து அனுப்புதல் வேண்டும்.

மற்றும் பல நூல்கள் வெளியாக விருக்கின்றன.

கலைக்கதிர் வெளியீடு, கோயம்புத்தூர் - 1.

Telegrams: "RANGAVILAS" Telephones: 2536 / 2537

Sri Ranga Vilas
Ginning Spinning & Weaving Mills Limited.

(Established in 1922)

PEELAMEDU P. O. :: COIMBATORE-4.

*

Spinners of Superior kinds of

CARDED YARNS from 2s to 80s Counts

and

CONE YARNS from 20s to 80s Counts

*

Managing Agents:

P. S. G. & SONS.

PSG
For Agricultural Industrial and Domestic purposes
Manufacturers of:
ELECTRIC MOTORS
PUMP SETS
MACHINE TOOLS
EDUCATIONAL-EQUIPMENTS
Please send your enquiries & orders, it will be a pleasure to serve you.
P.S.G. INDUSTRIAL INSTITUTE
COIMBATORE-4,
S. INDIA.

The Pioneer Spinner
A "PIONEER" AND "PATTERN" INDUSTRY IN TAMILNAD
Selected by the Government of India As A Training Centre For Technology Graduates and Diploma Holders UNDER THEIR PRACTICAL TRAINING STIPEND SCHEME
AN OUTSTANDING OPINION
I have seen a fair number of mills by now and was thinking that there was no special point in seeing one more of them. On seeing this mill, however, I find myself completely mistaken for there are mills and mills and this is certainly a unique one. I find everywhere an atmosphere of cleanliness and good cheer and the machinery is gleaming and the operations silent. I wish the example of this mill is copied all over the country.
(Sd.) W. R. Natu.
Textile Commissioner, Government of India.
23-1-1961
THE COIMBATORE PIONEER MILLS LTD
THE COIMBATORE PIONEER MILLS LTD.
PEELAMEDU - COIMBATORE-4.
'B' MILLS
PERIYANAICKENPALAYAM.
Printed at Kalaikathir Achchagam, Avanashi Road, Coimbatore-1.