

**Expository articles in Tamil on science themes, published in *Ootru* journal  
(Peradeniya) between 1979 and 1984**

**by Sachi Sri Kantha**

**Preamble**

From 1979 to 1982, I was associated with the *Ootru* journal (then the only Tamil journal in science published from Peradeniya in Sri Lanka), in the capacity of contributor, reviewer, soliciting and production editor. I left Peradeniya for postgraduate studies at the University of Illinois in Aug 1981. The first three items listed below were published, when I was in Sri Lanka. Even after moving to USA, I contributed next five items to the journal. Now, after 40 years, I cherish the association I had in the activities of *Ootru* journal with my then colleagues Dr. P.T. Jayawickramarajah and Dr. Ramiah Sivakanesan.

**Titles of my contributions are translated into English.**

1. Bats – part 1. *Ootru*, 1979; 7(1): 9-12.  
Bats – part 2. *Ootru*, 1979; 7(2): 15-17.
2. An animal called man. *Ootru*, 1979; 7(3): 20-22.
3. Role of library in intellectual growth. *Ootru*, 1979-1980; 7-8: 2-3.
4. Global food problems and solutions. *Ootru*, 1981; 9(3): 16-19.
5. Bharathi's dream comes true. *Ootru*, 1982; 10(3): 26-28.
6. Some scientific ideas in Kannadasan's film lyrics. *Ootru*, 1982; 10(4): 41-44.
7. Scientific miracles in the 20<sup>th</sup> century: 40 years of atomic age. *Ootru*, 1983; 11(2): 9-12.
8. Rock 'n Roll music: 30 years retrospective. *Ootru*, 1984; 12(1): 9-15.

# வெளவால்கள் BATS - Part 1

— ச. ஸ்ரீகாந்தா B. Sc. (Zoo.) M. Sc. (Agri.) —

உயிரிசாயனவியல் உதவி விரிவுரையாளர் மருத்துவப்பீடம், பேராதனை  
S.SRI KANTHA

**வெளவால்** பற்றி எல்லோருக்கும் தெரிந்த விடயங்கள் மிகச் சிலவே. இவற்றிலே, வெளவால் ஒரு நாற்காலி (quadruped); இதுவே ஒரேயொரு பறக்கும் முய்யூட்டி; இது குகைகள், சந்துகளில் வசிக்கும்; இது, ரடார் (radar) போன்ற எதிரொலி அணுகல் (echolocation) பொறிமுறையை மிகத் திறமையாக, சுற்றுடலை அறிவதில் பயன்படுத்துகிறது. போன்ற தகவல்களை யாவரும் அறிந்தவை. இதற்குமேலே, வெளவாலைப் பற்றிப் பலருக்குத் தெரியாது. அநேக மாணாக்குக்கு இது ஒரு விசித்திர விலங்காகவே உள்ளது:

நில வாழ் முதுகென்புள்ள விலங்குகளில், எண்ணிக்கையால் கூடிய விலங்குவகைகளில் வெளவால்களும் ஒன்று என்பதைச் சிலரே அறிவர். உலகிலே மொத்தமாக 800 வெளவால் இனங்கள் வாழ்வதாக இதுவரை இனங்காணப்பட்டுள்ளன. இது, மொத்த முய்யூட்டி இனங்களின் எண்ணிக்கையில் ஏழிலொரு பங்காகும். தருவப் பிரதேசங்கள் தவிர்த்த ஏனைய பிரதான நிலப்பரப்புக்கள் எல்லாவற்றிலும் வெளவால்கள் வாழ்கின்றன. இக்கூர்ப்பியல் வெற்றிக்கு, இவை பெற்றுள்ள பறக்கும் வலு, ஒரு முக்கிய காரணமாகும்.

பறத்தலின் அணுகல்கள்:-

1. நிலத்தில் மட்டும் அசையக்கூடிய இரைகொளிகளிலிருந்து வெளவால்கள் தம்மை இலகுவில் விடுவிக்கக் கூடியனவாக உள்ளன.
2. தாம் அமைந்துள்ள இராக்கால நடத்தைமுறை காரணமாக, ஆந்தையைத் தவிர்த்த மற்றும் பறக்கக்

கூடிய இரைகொளிகளிலிருந்தும் இலகுவில் தப்பித்துக்கொள்ள வசதியைப் பெற்றுள்ளன. 'ஒரேயொரு "வெளவால் கழு கு" (Machaeerhamphus) மட்டுமே வெளவால்களை இரையாகப் பாவிக்கக்கூடிய திறமை பெற்று விளங்குகிறது.

3. குடிபெயர்தல், தீனி தேடல் முதலிய நடத்தை முறைகளை மற்றைய முய்யூட்டியினங்களிலும் பார்க்க, வெளவால்கள் திறமையாகச் செய்யக்கூடியனவாக உள்ளன.
4. அகன்ற நீர், நிலப் பரப்புக்களைத் தாண்டக்கூடிய வசதி ஏற்பட்டுள்ளதால், இனவீருத்திக்கான துணையைத் தேடுவதிலும் வெளவால்களுக்குப் பறத்தல் வலு பெருமளவு உதவுகின்றது.

கைரோப்ரெரு (Chiroptera) பிரிவு

வெளவால்கள் மமலியா வகுப்பிலே, கைரோப்ரெரு எனும் வகுணத்தில் பாகுபடுத்தப்பட்டுள்ளன: 'கைரோ' என்பது 'கை'யையும், 'ப்ரெரு' என்பது 'சிறகை'யும் குறிக்கும்; அதாவது, "கையைச் சிறகாகக் கொண்ட விலங்குகள்" என இது பொருள்படும்.

கைரோப்ரெரு வகுணமானது, இரு உபவகுணங்களாகப் பிரிக்கப்படுகின்றது: அவையாவன: மெகாகைரோப்ரெரு, மைக்கிரோகைரோப்ரெரு ஆகும். இவ்விரு உபவகுணங்களின் வேறுபாடுகளை கீழ்வரும் அட்டவணை விளக்குகிறது.

- 1) பாரிவ உருவமைப்பு உடையவை. மிகப் பெரிய அங்கத்தவர்கள், அண்ணளவாக 5 அடி, செட்டைட் வீச்சைக் கொண்டவை.
- 2) பெரும்பாலானவை பழந் தின்னிகளாக உள்ளன.
- 3) இவை பழைய காலப் பெரும்பாலான பிரதேசங்களில் (Old World Tropics) மட்டுமே காணப்படுகின்றன.
- 4) நுண்ணிய உருவம், இவை ஆசியாவையும் சிறப்பாகக் கட்டாதவையுமாகும். நுண்ணிய எண்ணிக்கையில் உள்ளன.
- 5) முழு உபவருண் அங்கத்தவர்களும் (Pteropidae) எனும் ஒரே குடும்பத்தில் உள்ளடக்கப்படும்.

- 1) நுண்ணிய உருவமைப்பு உடையவை. இவற்றின் மிகப் பெரிய அங்கத்தவர்கள், அண்ணளவாக, 2½ அடி செட்டைட் வீச்சைக் கொண்டவை. மிகச் சிறிய அங்கத்தவர்களின் செட்டைட் வீச்சு 8-10 அங். வரை அமையலாம்.
- 2) பெரும்பாலானவை பூச்சி தின்னிகளாக உள்ளன.
- 3) இவை உலகின் எல்லா நிலப் பரப்புகளிலும் காணப்படுகின்றன.
- 4) இவை எண்ணிக்கையில் கூடியவை.
- 5) இவ்வுபவருண்மாவது, 16 குடும்பங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. (Vespertilionidae) என்பது ஒரு பிரதான குடும்பமாகும்.

சூப்பின் ஆரம்பப் படிக்களில் எல்லா வெளவால்களும் பூச்சி தின்னிகளாகவே இருத்திருக்கவேண்டுமென்று கருதப்படுகின்றது. இன்றும் பெரும்பாலானவை பூச்சி தின்னிகளாகவே இருந்து வருகின்றன: பொதுவில், இவை பறக்கும்போதே தமது இரையைப் பற்றிக் கொள்கின்றன. எனினும், பல வகைகள், ஓய்ந்து அமர்ந்திருக்கும் பூச்சிகளையும் மர இலைகளிலும் குகைகளின் சுவர்களிலும் தங்கும் பறக்கும் தன்மையற்ற பூச்சிகளையும் தேடிப் பிடிக்கக் கூடியவையாக உள்ளன. பூச்சி தின்னிகளில் மணநுகர்ச்சி முக்கிய பங்கு வகிப்பதில்லை. ஆனால் பழந்தின்னி, பூத்தின்னி வெளவால்களில் மணநுகர்ச்சியானது சிறப்பாக விருத்தியடைந்துள்ளது.

மீனூண்ணி. வெளவால்கள்:-

Noctilio leporinus, Pisonyx, Myotis போன்ற ஒன்றுடனொன்று தொடர்பு குறைந்த வெளவால் வகைகள் மீன்களை உண்கின்றன. இவை மத்திய அமெரிக்க மேற்கிந்தியத் தீவுக் கூட்டங்கள், தூர

கிழக்குத் தீவுக் கூட்டங்கள் போன்ற பிரதேசங்களில் காணப்படுகின்றன. அமைதியான நீரோடையின் மேற்பரப்பில், சற்று நேரம் தாழ்ப் பறந்து, பின்னங்கால்களில் சிறப்பாக விருத்தியடைந்துள்ள உகிர்களின் உதவியுடன் மீன்கள் கௌவப்படுகின்றன.

இதுவரைகாலமும் மேற்கொள்ளப்பட்ட பல அவதானிப்புகள், பரிசோதனைகளிலிருந்து கூட, இம்மீனூண்ணி வெளவால்கள் எப்படி தம் இரை நீர் மேற்பரப்பில் உலாவுவதை அறிந்துகொள்கின்றன என்பது, இன்னும் புரியவில்லை.

“வம்பயர் வெளவால்கள்” (Vampire bats)

மிகவும் திகில் கொடுக்கும் உணவுப் பழக்க விருத்தியானது “வம்பயர்” வெளவால்களில் காணப்படுகின்றது. இவையும் மத்திய அமெரிக்கப் பிராந்தியத்தில் வாழ்கின்றன. உம்: Vampyrum spectrum Desmodus rotundus போன்றவை மற்றைய வெளவால்களைப் போலன்றி இவ் “வம்பயர்” வகை தீவிர பறக்கும்

சக்தியுடன், நிலத்திலும் விரைந்து செயற்படும் திறனுடையவையாக விளங்குகின்றன. மனிதன் உட்பட, உயிருள்ள விலங்குகளிலிருந்து உறிஞ்சும் குருதியிலேயே இவை முற்றிலாகத் தங்கியுள்ளன.

'வம்பயர்' வெளவால்கள் உருவில் பெரியவை அல்ல. பொதுவிலே, உறங்கிக்கொண்டிருக்கும் அல்லது ஓய்ந்திருக்கும் விலங்குகளை இவை தாக்குகின்றன. இரையின் மீதோ அல்லது அதன் அருகிலோ, மெதுவாக அமர்ந்து தம் பின்னங்கால்களின் உதவியால், குருதியறிஞ்சப்படும் இடத்தை இவை தேர்ந்தெடுக்கும்: இவற்றின், மேல் வெட்டும் பற்கள் ஒருங்கி, கூரான நுனியுடன் சிறப்பாக்கப்பட்டுள்ளன. இதனாலே, விருந்து வழங்கிக்கு நோவை உண்டாக்காமல், இவை தோலின் சிறு பகுதி மேற்பரப்பையும் அவற்றின் சீமுள்ள இழையங்களையும் முதலில் துளைத்தெடுக்கின்றன. பின்னர், தம் நாவின் ஆடு தண்டுப் பொறி முறை (piston-like pumping action) யின் உதவியால் குருதியை உறிஞ்சுகின்றன. இவ் 'வம்பயர்' வெளவால்களின் உமிழ் நீரில் திரளல்-எதிர்ப்பு பதார்த்தம் (anti coagulant) ஒன்று உள்ளதாக, ஆய்வியல் அறிஞர்கள் கருதுகின்றனர். மேலும், இவற்றின் பிரதான உணவு குருதியாகவே இருப்பதால், இதற்கேற்றதாக, உணவுக்கால்வாயும் திரிபடைந்துள்ளது. உதாரணத்திற்கு, உள்ளெடுக்கப்பட்ட உணவை அதிகளவு தங்க வைத்திருக்கவேண்டிய தேவை இல்லாததால், இவற்றின் இரைய்பை ஒரு மடிக்கப்பட்ட குழாயாகக் குறைக்கப்பட்டுள்ளது.

'வம்பயர்' வெளவால்களின் குருதியறிஞ்சல் இயல்பால் நேரடியான பாதக விளைவு விருந்து வழங்கிகளுக்கு ஏற்படாவிட்டாலும், (rabies) போன்ற நோய் நுண்ணங்களின் காரிகளாக, இவை தொழிற்படுவதால் 'வம்பயர்கள்' பயங்கரமான வைபாகவே உள்ளன.

பறத்தல் பொறிமுறை:-

வெளவால்களின் பறத்தல் பொறிமுறையானது மற்றைய பறக்கும் விலங்குகளான பூச்சிகள், பறவைகளிலிருந்து நான்கு வழிகளில் வேறுபட்டுள்ளது, இங்கு,

(1) செட்டை மேற்பரப்பானது, கீண்டலிரல்களுக்கிடையே, ஒவ்வொரு செட்டையிலும் குறைந்தது 11 அசையக்கூடிய மூட்டுகளுக்கிடையே பரந்துள்ள தோல் மென்சவ்வாகும். இந்தச் சிக்கலான கேத்திர அமைப்பு முறையானது, மிகவும் உயர்ந்த வலுவுள்ள அசைக்குத் திறனையும், கட்டுப்பாட்டையும் வழங்குகின்றது:

(2) பின்னவயவங்கள் கூட, செட்டை மேற்பரப்புடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள நிலை, வெளவால்களுக்கே சிறப்புரித்தானது. இந்த உடலமைப்பியல் திரிபாலே, இவற்றின் இடுப்பு மூட்டுக்கள் சுழற்றப்பட்டுள்ளன. இதன் விளைவால், முழங்கால் முதுகுப்புறம் நோக்கி இடம்மாறியுள்ளது: (சாதாரணமாக மற்றெல்லா முழையூட்டிகளிலும் முழங்கால் பாகம் வயிற்றுப்புற அச்சிலேயே அமைந்துள்ளது.)

எனவே, பின்னங்கால்கள் கூட, பறத்தல் அசைவுகளில் தீவிர பங்கேற்கின்றன. ஆனால், இத் திரிபாலே பறவைகள் அல்லது பூச்சிகளைப்போலன்றி, வெளவால்களின் பின்னவயங்கள் உடலைத் தாங்கும் பொறுப்பை இழக்கும் நிர்ப்பந்தம் ஏற்பட்டுள்ளது. ஆகவேதான், ஓய்வு நிலையில் வெளவால்கள் தலைகீழாகத் தொங்கிக் கொண்டு நிற்கின்றன.

(3) தொடர்ச்சியான பறத்தல் நிலையில் விரிந்திருக்கும் நிர்வானமான செட்டை மென்சவ்வினூடாக குருதிப்பாய்ச்சல் அதிகரிக்கப்படுவதால், வெளவால்கள் தம் உடலை குளிர்ச்சியாக வைத்துக்கொள்ளக் கூடியதாக

யுள்ளன. ஆனால், நேரடியான சூரிய ஒளியில் இப் பொறிமுறையானது மிகைச சூடாக்கலுக்கும் வழிவகுத்தலாம். எனவேதான், அனேகமாக வெளவால்கள் இராக்கால நடத்தை முறையையே கொண்டுள்ளன:

- (4) இராக்கால நடத்தைமுறையின் தேவை காரணமாக, பறத்தலை ஒளியற்ற நிலையில் வழிப்படுத்துவதற்காக சில சிறப்பு வாய்ந்த புலனங்கத் தொழிற்பாடுகளை வெளவால்கள் விருத்தி செய்துகொண்டுள்ளன.

மெகாகைரோப்ரெறு உபவருணத்தைச் சார்ந்த வகைகள், உயர்

உணர்ச்சியுடைய இரவுப் பார்வையையும், மெக்கிரோ கைரோப்ரெறு உபவருணத்தைச் சார்ந்த வகைகள் உயர் எதிரொலி அணுகல் (ultra sonic echolocation) பொறிமுறையையும் விருத்தி செய்துள்ளன. இவற்றைப்பற்றி, இரண்டாம் பகுதியில் விரிவாக ஆராய்வோம்.

தகவல் உதவு கட்டுரைகள் :-

- (1) David Pye - The diversity of Bats. *Science*, April 1969.
- (2) William Wimsalt - Bats. *Scientific American*, Nov. 1957.



# வெளவால்கள் (தொடர்ச்சி) Bats - Part 2

—ச. ஸ்ரீகாந்தா B. Sc (Hons), M. Sc. (Agric.)—

உதவி விரிவுரைவாளர், உயிரிரசாயனத்துறை, மருத்துவப்பீடம், பேராதிபல்கலைக் கழகம்.

S. SRI KANTHA

## எதிரொலி நிர்ணயிப்பு பொறிமுறை (Echo location technique)

பூச்சியுண்ணி வெளவால்கள் ஒலியை உணரும் முறை ஆய்வாளர்களால் நீண்ட காலமாக ஆராயப்பட்டு வந்துள்ளது. இத்தாலிய விஞ்ஞானி Spallanzani (1733), கண்கள் “பொத்தப்பட்ட” வெளவால்கள் ஓர் அறையிலே சுவர்கள், தளபாடங்கள், நூலிழைகள் ஆகியவற்றில் மோதாமல் பறக்கக்கூடிய ஆற்றலைப் பெற்றிருப்பதை அவதானித்தார். சவிட்சர்லாந்து அறிஞரான Charles Jurine. குறைந்த செவிப்புலனைக் கொண்ட வெளவாலால், பறக்கும் போது தடைகளை சரியான முறையில் விலக்க முடியவில்லை எனக் கண்டார். 1920-ம் ஆண்டு ஆங்கிலேயரான Hartridge என்பவரே, இருட்டில் வெளவால்கள் பறக்கும்போது ஒருவகையான உயர் ஒலி அதிர்வுகளை எழுப்பி, அவற்றை மீண்டும் கிரகிப்பதால் வழியில் ஏற்படும் தடைகளை உணரக்கூடியதாக உள்ளன எனும் கருத்தை முன்வைத்தார். பின்னர், ‘ரடார்’ (Radar) கருவியின் தொழிற்பாடு அறியப்பட்ட பின்னரே, இற்றைக்கு 40 ஆண்டுகளுக்கு முன் 1939 இலே, இரு அமெரிக்கர்களான Griffin, Galambos ஆகிய ஆராய்ச்சியாளர்கள், Hartridge முன்வைத்த கருதுகோளின் உண்மையை பரிசோதனைகள் மூலமாக நிறுவினர்.

ஒலிகளின் வகைகள்

Griffin உம் Galambos உம் நான்கு வகையான வெளவால்களில் (Big Brown Bat, Little Brown Bat, Keen’s Bat, Eastern pipistrelle) தம் ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டபோது, அவை 4 வெவ்வேறு வகை ஒலிகளை எழுப்புவதை அவதானித்தார். அவையாவன:-

- 1) ‘கிரீச்’ எனும் கூச்சல் (a Shriill cry): அதிர்வெண் 7 கிலோ வட்டங்கள் அல்லது 7,000 வட்டங்கள் / செக். இவ்வொலி, மனித செவியால் உணரப்படக்கூடியது.
- 2) ரீங்கார ஒலி (a buzz) - அவதானி, வெளவாலின் அருகில் நின்றாலே வொழிய இவ்வொலியை கேட்க முடியாது.
- 3) மிகவும் விரைவான, கேட்க முடியாத ‘கிளிக்’ ஒலி (Click).
- 4) உயர் ஒலி வீச்சுக்குள் வரும் ‘கதறல்’ (cry) மனித செவியால் உணரமுடியாதது. இதன் அதிர்வெண் 30-70 கிலோ வட்டங்களுக்குள் வேறுபடும்.

இந் நான்கு வகையான ஒலிகள் எப்படி எழுப்பப்படுகின்றன என்பது இன்னும் சரியாக விளங்கப்படவில்லை. ஆனால், இவ்வெவ்வேறு ஒலிகளை எழுப்புவதற்கு வெளவால்களின் ‘ஒலி உபகரணம்’ மற்றைய முலையூட்டிகளினதிலிருந்து வேறுபட்டதாக அமைந்திருக்க வேண்டுமென்பது சொல்லாமலே விளங்கும். பல தசைகளால் சூழப்பட்டு, என்புத் தன்மையான குரல் வளையிலிருந்தே, இவ்வொலிகள் தோன்றுகின்றன எனக் கருதப்படுகின்றது.

தம்முடைய இரையான சிறிய பூச்சிகளை, இருட்டில் பறந்து கொண்டிருக்கையிலேயே கவனிப்பிடிக்க, இந்த எதிரொலி நிர்ணயிப்பு பொறி முறையானது வெளவால்களுக்கு உதவுகிறது. இப்பொறிமுறையின் பிரதான அநுகூலம் என்னவெனில் இருட்டிலேயே விரைவான இடம் பெயர்த

(15)

October, 1974; 7(2): 15-17

லுக்கு இம்முறை வழிவகுப்பதே. இந்த எதிரொலி நிர்ணயிப்பு பொறிமுறையை வெளவால்கள் கூர்ப்பின் வழி முறையாகப் பெற்றுக்கொண்ட விதமே, அவற்றின் வெற்றிக்கு ஊன்றுகோலாக உள்ளது எனலாம். இரவுக்காலப் பூச்சிகளின் எண்ணிக்கையும் அதிகமுள்ள வேளையில், வெளவால் களுடன் இவ்விரைக்கு போட்டியிடும் ஊனுண்ணிப் பறவைகளின் ஆதிக்கமோ இரவுப் பொழுதில் குறைந்து காணப்படுவதே இதற்கு காரணமாம்.

**எதிரொலி நிர்ணயிப்பு பொறிமுறையின் தொழிற்பாடு.**

முதலில், பறந்து கொண்டிருக்கும் நிலையில் ஒரு வெளவால் ஒரு செக்கனுக்கு 10 அடிப்புக்கள் (Pulses) வீதத்தில் ஒலியை எழுப்புகின்றது. ஓர் இரையில் அவ்வொலி அதிரப்பட்டு எதிரொலியாக வெளவால் அதனை உணரும்போது, அவ்விரையை நோக்கி வெளவால் திரும்பும் அதேசமயத்தில், அடிப்புக்களின் வேகம் ஒரு செக்கனுக்கு 200 எனும் வேகத்தில் கூட்டப்படுகின்றது.

ஒரு செக்கனுக்கு வெளிப்படுத்தப்படும் அடிப்புக்களை, எழுகின்ற ஒலியின் அதிர்வெண்களுடன் குழம்பக் கூடாது. ஏனெனில், ஒலியின் அதிர்வெண்ணும் மாற்றப்படக் கூடியதே. உதாரணத்திற்கு பறந்து கொண்டிருக்கும் நிலையில் ஒரு வெளவால் ஒரு செக்கனுக்கு 10 அடிப்புக்கள் வீதத்தில் ஒலியை விடுவிக்கும் போது, அவ்வொலியின் அதிர்வெண் 100,000 வட்டங்கள் / செக். எனும் அளவில் அமையும். பின், இரையின் நிலை உணரப்பட்ட நிலையிலே, விடுவிக்கப்படும் ஒலியின் அதிர்வெண் 40,000 வட்டங்கள் / செக் ஆகக் குறைக்கப்படுகின்றது. மேலும் இரையை அண்மிக்கும் போது இவ்வொலியின் அதிர்வெண் 30,000-20,000 வட்டங்கள் / செக் ஆகக் குறைக்கப்படுகின்றது. அதாவது எழுப்பப்படும் ஒலியின் அடிப்புக்கள் கூட்டப்படும் போது, அவ்வொலி

யின் அதிர்வெண்ணானது, வெளவாலால் குறைக்கப்படுகின்றது. ஓர் இரையை அண்மிக்கும் போது, வெளவால் தான் எழுப்பும் ஒலியின் அதிர்வெண்ணைக் குறைப்பதற்கு ஒரு முக்கிய காரணம் உண்டு. அதாவது, வேறு வெளவால்கள் எழுப்பும் ஒலியினுடைய எதிரொலியைக் கேட்பதை தவிர்த்து, தான் எழுப்பும் ஒலியினுடைய எதிரொலியையே கேட்டுக் கொள்வதை நிச்சயப்படுத்திக் கொள்வதற்காகவே இந்த அம்சம் செயற்படுத்தப்படுகிறது எனக் கொள்ளலாம்.

**திசையை அறிதல்**

இரை உள்ள திசையை வெளவால் அறியும் முறையும் வியக்கத்தக்கதாகவே உள்ளது. இருசெவிகளையும் அடையும் ஒலியானது ஒப்பு நோக்கப்பட்டு அவற்றின் ஒலிப் பெருக்கமானது (Amplification) மூளையிலுள்ள செவிப்புலமையங்களில் (hearing centres) ஆயிரத்திலொரு செக்கன் தொடிப்பொழுதிலே பகுத்துணரப்படுகின்றது.

ஒரு செவியானது பலவந்தமாக அடைக்கப்படின், வெளவால் தனது திசையை அறியும் புலனை இழக்க நேரிடுகின்றது என்பதை பரிசோதனைகள் வாயிலாக ஆய்வாளர்கள் கண்டுள்ளனர். இந்தச் செவி அடைப்பு நிரந்தரமாக்கப்படின், அல்லது ஒரு செவிக்கு பாரதாரமான நிரந்தர பாதிப்பு ஏற்படின், வெளவாலானது இரையை அணுக முடியாமல் பட்டினி கிடந்து சாக நேரிடுகின்றது. வெளவாலின் வாயானது பலவந்தமாக மூடப்படினும், எதிரொலி நிர்ணயிப்பு பொறிமுறை முற்றிலாகத் தடைபடுகின்றது.

**பழந்தின்னி வெளவால்கள்**

பழந்தின்னி வெளவால்கள் பருத்த கண்களையும், வினைத்திறன் கூடிய நாசித்துவாரங்களையும் கொண்டிருப்பதால், இவை இடம் பெயரவோ, உணவைத் தேடவோ, எதிரொலி நிர்ணயிப்பு பொறிமுறையைப்

பயன்படுத்த வேண்டிய தேவை எழுவதில்லை. எனினும் இவை தம் நாவால், ஒரு வகையான 'கிளிக்' ஒலிகளை எழுப்புவதாயும், இது ஓர் ஆதிவகையான எதிரொலி நிர்ணயிப்பு பொறிமுறை எனவும் கருதப்படுகின்றது.

### மீன் தின்னி வெளவால்கள்

பூச்சியுண்ணி வெளவால்களிலே எதிரொலி நிர்ணயிப்பு பொறிமுறை விளங்கப்பட்ட பின்னாலும், மீன் தின்னி வெளவால்கள், எவ்வாறு பொறிமுறையைப் பயன் படுத்துகின்றன என்பது புரியாத புதிராகவே இருந்து வந்தது. ஏனெனில், வளி ஊடகத்தில் இருந்து நீர் ஊடகத்திற்கோ அல்லது நீர் ஊடகத்திலிருந்து வளி ஊடகத்திற்கோ ஒலி அலைகள் பரிமாற்றம் செய்யப்படுகையில், அவை தமது சக்தியின் பெரும்பான்மைப் பகுதியை இழப்பதே.

இப்படி நிலைமை இருக்கையில், எப்படி மீன் தின்னி வெளவால் நீருக்குள் இருக்கும் மீனைக் கண்டுபிடிக்கிறது? இவ்வினாவுக்கான விடை இவ்வகை வெளவால்

கள் தொழிற்படும் முறையை அவதானிக்கப் பட்ட பின்னரே தெளிவானது. அதாவது, இவ்வெளவால்கள் மீன்களின் உடலின் ஒரு பகுதியானது மேற்பரப்புக்கு வெளியே உள்ள நிலையிலேயே எதிரொலி மூலம் மீனை இடங்காண்கின்றன. மீன் கொத்தி பறவைகளான பெலிக்கன்களுடன் (Pelicans) இவ்வெளவால்கள் சேர்ந்து இயங்கும் அவதானிப்பும், இதனை வலுப்படுத்துகின்றது. பெலிக்கன் பறவைகளின் தாக்குதலுக்குப் பயந்து மீன்கள், மேற்பரப்பை நோக்கிப் பாய்கையில் மீன் தின்னி வெளவால்கள் தம் இரையைக் கவ்வுகின்றன எனும் அநுமானம் முற்றிலும் பொருந்தக்கூடியதாயுள்ளது.

### ஆதார நூல்கள்

1. Maurice Burton - "The Sixth Sense of Animals"
2. Bourliere F. - "The Natural History of Mammals" (translated from the French, by H. M. Parshley.)
3. Prince - "Animal's in the Night"



# AN ANIMAL CALLED MAN மனிதன் என்றொரு விலங்கு!

ச. ஸ்ரீகாந்தா உதவி விரிவுரையாளர், உயிரிசாயனத்துறை, மருத்துவபீடம், பேராதனை  
S. SRI KANTHA

சார்ள்ஸ் டாவினுடைய 'இயற்கைத் தேர்வு' பற்றிய கூர்ப்புக் கொள்கை; முன் வைக்கப்பட்டு இப்போ 120 ஆண்டுகள் ஆகிவிட்டன. சர்ச்சைக்குரிய இக்கொள்கையின் தாக்கத்தால், 'மனிதன்' எனும் விலங்கைப் பற்றி ஆய்வாளர்கள் அதிகம் கவனம் செலுத்தியுள்ளனர். இது பற்றிய சிறு தொகுப்பே இக்கட்டுரை.

பெயர்: விலங்கியல் அறிஞர்கள் இவ்விலங்கை ஹோமோ சேபியன்ஸ் (Homo Sapiens) என அழைப்பர். சாதாரணமாக எல்லோருக்கும் புரியும்படி கூறுவதானால், மனிதன் என்பதே இவ்விலங்கின் பெயர். தோற்றம்: பூமியில் எந்தப் பகுதியில் இவ்விலங்கு முதன்முதலாகத் தோன்றியிருக்கவேண்டும் என்பதில், அறிஞர்களிடையே அபிப்பிராய வேதம் நிலவுகிறது. ஆனால் பெரும்பாலோர் (Leakey போன்ற அறிஞர்கள்) ஆபிரிக்க கண்டத்திலேயே இவ்விலங்கின் ஆதிமூதாதையர், சுமார் ஒரு மில்லியன் ஆண்டு காலத்திற்கு முன்னர் வரழந்திருக்கவேண்டும் எனக் கருதுகின்றனர். ஆசியாவின் சில பகுதிகளிலும், இவ்விலங்கின் ஆதி மூதாதையினரின் சில பிரிவினர் வாழ்ந்திருப்பதாகச் சான்றுகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. தற்கால மனிதனின் முதலாவது பிரதிநிதியான குரே மனோன் மனிதன் (Cro-Magnon Man) இன்றைக்கு சுமார் 30,000 ஆண்டுகளுக்கு முன் தோன்றியுள்ளான்.

பூமியின் தோற்றத்துடனும், பூமியிலுள்ள மற்றெந்த முதுகென்பற்ற, விலங்குகளின் தோற்றத்துடனும் ஒப்பிடுகையில், விலங்கு இராச்சியத்திலேயே இறுதியாகத்தோன்றிய விலங்கு, மனிதனே. ஜோன் நெப்பியர் (John Napier) எனும் விலங்கியல் அறிஞர், இக் காலநிர்ணயிப்பை ஒப்பீட்டுமுறையில் மிகவுஞ் கலபமாக பின்வருமாறு விளக்கியுள்ளார்

'பூமியின் தோற்றக் காலத்தை ஓர் ஆண்டாகக் கொள்ளின், பூமியிலுள்ள மற்றைய முதுகென்பற்ற, முதுகென்புள்ள விலங்குகள் யாவும் தோன்றிய பின்னர், அவ்வாண்டு டிசம்பர் மாதம் 31ந் திகதி இரவு 8.45 மணியளவிலேயே, மனிதன் எனும் விலங்கு பூமியில் உருவெடுத்தது.'

தோற்றிய விதம்: இவ்விலங்கு தோன்றியதைப் பற்றி, பல வகை விளக்கங்கள் முன்னர் கொடுக்கப்பட்டு வந்துள்ளன. மக்களின் மீது சமயத்தின் தாக்கம் அதிகமாயிருந்த காலத்தில், மக்களின் சுய சிந்தனைத் திறனுக்கு இச்சமய நம்பிக்கைகள் ஓரளவுக்கு தடையாயிருந்தன, சர்வ சக்திவாய்ந்த கடவுளாலேயே, மனிதனின் முதற் பிரதிநிதிகள் படைக்கப்பட்டிருக்கவேண்டும் என்ற நம்பிக்கையே மேலோங்கியிருந்தன.

ஆனால், சார்ள் டார்வின் (Charles Darwin), இற்றைக்கு 120 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர், 1859 இலே தனது வரலாற்று முக்கியத்துவம் வாய்ந்த 'இயற்கைத் தேர்வு' பற்றிய கொள்கையை 'Origin of Species' எனும் பெயரில் நூலாக வெளிக் கொணர்ந்தார். தொடர்ந்து இவரே, மனிதனின் தோற்றத்தை ஆராய்ந்து 1871 இல், 'Descent of Man' எனும் நூலை வெளிக் கொணர்ந்தார்.

மரங்களில் வாழும் தாவித் திரியும் குரங்குகள் போன்ற மூதாதையரினிருந்தே மனிதன் தோன்றினான் எனத் தெளிவாக,

(20)

October 1974, 7(3): 20-22.  
Digitized by Noolaham Foundation.  
noolaham.org | eevanaham.org

போதிய சான்றுகளுடன் டார்வின் கூறினார் ('குரங்கிலிருந்து பிறந்தவன் மனிதன்' என்றொரு சினிமாப் பாடல் 'தூக்கித் தூக்கி' திரைப் படத்தில் இடம் பெற்றது. இது பிழையானது. இப்பாடலை இயற்றிய கவிஞர், டார்வின்னின் உண்மையான கருத்தைச் சரியாக விளங்கிக் கொள்ளவில்லைப்போலும் குரங்கிலிருந்து மனிதன் தோன்றியிருந்தால், குரங்கு எனும் விலங்கை இப்போ நாம் காண முடியாது. குரங்குகளோடு சீவித்திருந்த ஒரு வகை மூதாதை விலங்குகளே, மனிதனின் தோற்றத்துக்கு முன்னோடிகளாக இருந்தன.) ஆனால், அந்த மூதாதை விலங்குகள் எவை என்பது இன்னும் தெளிவாகத் தெரியப்படவில்லை. இது குறித்து, அறிஞர்களிடையே கருத்து வேறுபாடு நிலவுகிறது.

1960ம் ஆண்டில் Sir Alister Hardy எனும் அறிஞர், மனிதனின் தோற்றத்திற்கு இன்னொரு தர்க்கத்திற்குரிய விளக்கத்தைக் கொடுத்துள்ளார். நீர் வாழ முடியுட்டிகளிலிருந்து கடற்கரைப் பகுதிகளில் திரிந்து பழகிய விலங்கிலிருந்து மனிதன் தோன்றியிருக்கலாம் என்பதே இது, இவர், இதற்கு கொடுத்த இரு முக்கிய விளக்கங்களாவன :-

1. நீர்வாழ முடியுட்டிகளான திமிங்கிலம், டொல்பின் ஆகியவற்றில் தோலுக்குக் கீழே அதிகளவில் கொழுப்பு (Subcutaneous fat) சேமித்து வைக்கப்பட்டிருக்கும். இது மிதப்புத் தன்மைக்கு ஏற்றதொரு இசைவாக்கமே. மனிதரிலும், தோலின் கீழ் பொதுவாக கொழுப்புப் படைகள் சேமிக்கப்பட்டுள்ளன. அதுவும் வயிற்றுப் புறப் பகுதியில் (Ventral) இக் கொழுப்புப் படைகள் அதிகமான அளவில் உள்ளன. இது மிகவும் துலக்கமாக பெண்களிலே (மார்பகப் பகுதிகள், இடைப் பகுதி, மேற்காற் பகுதிகள்) தெரிவது கண்கூடு.

2. முடியுட்டிகளின் சிறப்பம்சமான மயிர்கள் மனிதனின் உடலில் பல பகுதிகளின் குறைக்கப்பட்டுள்ளன. தலைப் பகுதியில் மட்டும், மயிர்கள் அடர்த்தியாக இருக்கக் காரணம், சூரிய வெப்பத்திலிருந்து மனிதனின் தலையைப் பாதுகாக்கவே. (அதாவது, நீரினுள் இருக்கும் போது, தலைப்பகுதி மட்டுமே வெளி நீட்டப்பட்டு இருக்கும் எனக் கொள்க.)

இவ்விரு விளக்கங்களும் ஏற்றுக் கொள்ளக்கூடியவையே. ஆனால், மனிதன் நீந்துவதற்குப் படித்துப் பழக வேண்டியுள்ளது. பல சாதிக் குரங்குகளைப் போல அவனால் இயற்கையாகவே நீரில் நீந்த இயலாது. அத்துடன் தலையைத் தவிர்ந்த ஏனைய சில குறிப்பிட்ட பகுதிகளில் கூட (சனனி யுறுப்பைச் சுற்றியும், அக்குள் பகுதியிலும்-axilla region) மயிர்கள் அடர்த்தியாக இருப்பதற்குப் போதிய விளக்கத்தை இக் கொள்கை அளிக்கவில்லை.

மனிதனுடைய பிரத்தியேக உயிரியற் சிறப்பியல்புகள்

இந்நூற்றாண்டின் பிரபல உயிரியலறிஞரும், டார்வினுடைய கொள்கைக்குப் பிரச்சாரப் பிரங்கியாக விளங்கிய தோமஸ் ஹக்ஸ்லியின் (Thomas Huxley) பேரனுமாகிய ஜூலியன் ஹக்ஸ்லி (Julian Huxley) அவர்கள், தனது 'The Uniqueness of Man' எனும் நூலில், மனிதனின் பிரத்தியேக உயிரியற் சிறப்பியல்புகளைப் பின்வருமாறு நிரைப்படுத்தியுள்ளார்.

1. மனிதனை இவ்வுலகில் ஆட்சி செலுத்தக் கூடிய ஒரு விலங்காக மாற்றியுள்ள முக்கிய சிறப்பியல்பு, அவனது நினைவில் வைத்திருக்கக் கூடிய ஆற்றலை (conceptual thought). ஆருவது அறிவுக்கு இதுவே வழிகாட்டி.
2. இனப்பெருக்கச் சிறப்பியல்பு: மனித ஆணும் பெண்ணும், எந்த நேரமும் கூடி, புணரக்கூடிய வல்லமையைப் பெற்றுள்ளனர். மற்ற விலங்குகளில் இந்நிலை சாத்தியமில்லை. ஏனெனில், அநேக விலங்குகள் ஒரு குறிப்பிட்ட இனப்பெருக்க காலத்திலேயே (definite breeding season) தம் இனத்தைப் பெருக்கக் கூடியதாக உள்ளன; இக்காலத்திலேயே, அவற்றின்

இனப் பெருக்க அங்கங்கள் முழுவீருத்தியடைந்து, தொழிற்படக் கூடிய நிலையில் உள்ளன. அத்துடன், உயர் விலங்குகளில் அவற்றின் இனப்பெருக்க காலத்திற்கு கூட, ஒன்றோ அல்லது பல இலிங்க வட்டங்கள் செயற்படுகின்றன. ஆகவே, அவ்வட்டத்தில், ஒரு குறிப்பிட்ட கால எல்லையிலேயே ஆணும் பெண்ணும் புணரக்கூடிய நிலையில் உள்ளன. பொதுவிலே இனப்பெருக்க காலமோ அல்லது இலிங்க வட்டமோ அல்லது இரண்டுமோ செயற்படுவதால் மற்ற விலங்குகளின் புணரும் திறன் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. மனிதனின் மேற்கூறிய இரண்டு காரணிகளும் தொழிற்படுவதில்லை. மனிதரில், ஆதிவாசிகள் எனக் கருதப்படுவோர் (எஸ்கிமோக்கள் போன்றோர்) சிலரில், ஒரு வகை "இனப்பெருக்க காலம் (breeding season) இயங்கி வருவதாக தெரியவருகிறது. ஆனால், இவற்றின் தொழிற்பாடும் மிகவும் தெளிவற்ற நிலையிலேயே உளது. அத்துடன்; மனத்தில் எழும் பாலுணர்ச்சி உந்தல் காரணிகளுக்கு முன்னால் இவற்றின் தொழிற்பாடு பூஜ்யமே 'Man is continually sexed: animals are discontinually sexed' என இச்சிறப்பியல்பை ஜூலியன் ஹக்ஸ்லி இரத்தினச் சுருக்கமாகக் கூறியுள்ளார்.

இங்கு, டெஸ்மொண்ட் மொரிஸ் (Desmond Morris) எனும் அறிஞர் கூறியுள்ளதும் நோக்குதற்குரியது. "எல்லா விலங்குகளிலும் பார்க்கப் பெரிய மூளையைத் தானே கொண்டுள்ளதாகப் பெருமைப்படும் மனிதன், எல்லா விலங்குகளிலும் பார்க்கப் பெரிய ஆண்குறியையும் தானே கொண்டுள்ளான் என்பதைத் தான் மறைத்துக் கொண்டு, அந்த 'அசிங்கப்பட்டதை' கொரில்லாவுக்கு கொடுத்து விட்டான்." இக்கூற்றிலும் உண்மை இருக்கவே செய்கிறது.

3. இனப்பெருக்க மாறும் திறன் (Reproductive Variability): மற்றெந்த குறிப்பிட்ட விலங்குகளிலும், அவை வெளிக் கொணரும் இளஞ் சந்ததியினரின் எண்ணிக்கை அளவு, ஓரளவுக்கு மாறிலியாகவே உள்

ளது. அப்படி வேலுபாடு ஏற்படினும், அதுவும் வெளிக்காரணிகளான உணவு, வெப்பநிலை ஆகியவற்றால் ஏற்படுத்தப்படுவையே.

இதற்கு மாறாக, மனிதன் பொதுவாக ஒரு தடவையில் ஒரேயொரு இளஞ் சந்ததியைத் தோற்றுவிக்கிறான். ஆனால், அவனுடைய தோற்றுவிக்கும் விளைத்திறன் ஒன்றிலிருந்து ஒரு டசினுக்கு மேலாகவும் வேறுபடும். சில விதிவிலக்குகளில், எண்ணிக்கை இருபதிற்கு மேலாகவும் உயர்கிறது.

4. பின் முதிர்ச்சிக் காலத்தின் எல்லையும் அதன் முக்கியத்துவமும் (Length and relative importance of his period of 'post-maturity')

சாதாரண மனிதனின் வாழ்க்கை எல்லையானது, இப்போபத்துக்கும் மேம்பட்ட ஆண்டுகளை இப்பின் முதிர்ச்சிக் காலத்தில் உண்டாக்குகிறது. எல்லா விருத்தி பெற்ற மனித சமூகங்களிலும், அச்சமுதாயத்தின் வெவ்வேறு துறைகளில் பெயர் பெற்ற பெரும்பான்மையான தலைவர்கள் பின் முதிர்ச்சி அடைந்தவர்களாகவும், சாதாரண வாழ்க்கை எல்லையை (70 ஆண்டுகள்) தாண்டக்கூடியவர்களாகவும் உள்ளது இன்று கூட கண்கூடு. உதாரணங்கள் பல உண்டு. மிகச் சில பின்வருமாறு: விசுஸ்டன் சேர்ச்சில், பேர்னாட்ஷா, சார்லி சப்ளின், அல்பேர்ட் சுவைட்சர், அல்பேர்ட் ஐன்ஸ்டீன், மா - சே - துங், ரூ - என் - லாய், ஹோ - சி - மிங்; மாரிஷல் டிட்டோ, ராஜாஜி. ஈ, வே.ரா. பெரியார், டாக்டர் ராதாகிருஷ்ணன், ரவீந்திரநாத் தாகூர், மகாத்மா காந்தி. (79 வயதில் சுட்டுக் கொல்லப்பட்டார்) பப்ளோ பிக்காசோ, யெசுடி மெனுஹின், அகதா கிறிஸ்டி, இலங்கையில் கூட, சேர். பொன். இராமநாதன், சா. ஜே. வே. செல்வநாயகம், மார்ட்டின் விக்கிரமசிங்க இப்படிப் பல.

ROLE OF LIBRARY IN INTELLECTUAL GROWTH  
அறிவுவளர்ச்சியில் நூலகத்தின் பங்களிப்பு

சச்சி சிறீகாந்தா (உயிரிசாயனத்துறை, பேராதினைப் பல்கலைக் கழகம்)  
SACHI SRIRIKANTHA

அறியாமையான எல்லா சிக்கல்களுக்கும் அடிப்படை என்பது யாவரும் அறிந்த தொன்று. முன்னேற்றத்தின் அடிப்படை அறிவு. இதை இதயமாகக் கொண்டது நூல், நூலைத் தன்னிடத்தே கொண்டது நூலகம். சிறந்த நூலகமொன்றின் பணி என்ன?

1. உலக அறிவு முழுவதையும் காட்டும் வகையில் நூல்களைச் சேகரிக்க வேண்டும்.
2. சேகரித்தவற்றைப் பட்டியிட வேண்டும் - அடுக்க வேண்டும்.
3. இவற்றை அனைவரும் அறியச் செய்ய வேண்டும்.

இம் மூன்று பணிகளையும் இலங்கையில் உள்ள நூலகங்கள் திறம்படச் செய்கின்றனவா என்றால், ஆம் என விடையளிக்கும் அறிவாளிகள் மிகச்சிலரே இருப்பர்.

இன்றைய நிலையில் பல்கலைக் கழகங்களிலும் அவற்றின் சூழலிலுள்ள நூலகங்களிலும் 1ம் பணியும் 3ம் பணியும் ஆற்றப்படும் விதமானது நகைப்புக்கிடமானதாயும் கவலைக் கிடமானதாயும் உள்ளது. இலங்கையிலே உள்ள பிரச்சினை என்னவெனில் பொதுமக்களுக்கோ மாணவர்க்கோ ஓய்வு கிடைக்கும் வேளையில் நூலகம் திறக்கப்படுவதில்லை. பேராதினைப் பல்கலைக் கழகத்தையும் சூழ உள்ள கண்டி நகர நூல் நிலையங்களையும் நோக்குகையில் இங்கே வார இறுதி நாட்களில் பொழுதைப் போக்குவது நூலகப் பிரியர்களுக்கும் கல்வி கற்கும் மாணவர்க்கும் நரக வேதனையாக உள்ளது. சினிமா பார்க்க விரும்புவோர்க்கோ, விளையாட்டுப் பிரியர்களுக்கோ, உல்லாச கேளிக்கைப் பிரியர்களுக்கோ வார இறுதி நாட்களில் இப்படியான சங்கடம் எழுகின்றதா? இல்லவே இல்லை.

மேற்கத்திய நாடுகளில் நிலவும் நிலை எப்படிப்பட்டது? சமீபத்தில் என் கைக்குக் கிட்டிய அமெரிக்காவிலுள்ள ஒரு பிரபல பல்கலைக் கழகத்தின் (இலினோய் பல்கலைக்கழகம்) ஒரு குறிப்பிட்ட துறையிலுள்ள உப நூல் நிலையம். புதிதாக வரும் மானவருக்கு அளித்துள்ள விளக்க விவரங்கள் சிலவற்றை சுட்டிக் காட்ட விரும்புகிறேன்.

நூல் நிலைய நேரங்கள்

வாசிக அறை: "எந்நேரத்திலும் வாசிக அறை படிப்பதற்கு திறக்கப்பட்டிருக்கும், இவ்வறையினுள் புக ஒரு சாவி தேவை.

உப நூல் நிலையம்: கீழ் வரும் நேரங்கள் கடைப்பிடிக்கப்படுகின்றன.  
திங்கள் முதல் வெள்ளி காலை 8 மணியிலிருந்து இரவு 10 மணிவரை  
சனி காலை 9 மணியிலிருந்து இரவு 10 மணி வரை.  
ஞாயிறு பிற்பகல் 1 மணியிலிருந்து இரவு 10 மணிவரை.

இந்நாட்களில் சாவி உம்மிடமிருந்தால் நீர் இரவு 12 மணிவரை நூலகத்தினுள் இருக்கலாம்.

பிரதான நூலகம் திங்கள் முதல் சனி காலை 8 மணியிலிருந்து இரவு 10 மணிவரை.  
ஞாயிறு பிற்பகல் 1 மணியிலிருந்து இரவு 10 மணிவரை.

சாவிக்கள் :

சாவிக்களை ஒரு சாவி தேவை பத்திரத்தை நிரப்பி நீர் சார்ந்த துறை ஆசிரியருடைய ஒப்புதலைப் பெற்று, திரு-----விடம் வழங்கினால், அவரிடமிருந்து சாவிக்களைப் பெறலாம். சாவிக்கள் தொலைநூல், ஒரு சாவிக்கு 50 சதம் வீதம் தண்டப்பணம் கட்டினால், புதிய சாவி வழங்கப்படும். மாணவர் இந்தப் பல்கலைக்கழகத்துடன் தொடர்பைத் துண்டிக்கும் போது, சாவி திரு-----விடம் கையளிக்கப்பட வேண்டும்.”

மேலும், சோஷலிச நாடுகளான ரஷ்யா போன்றவற்றில் 24 மணி நேரமும் திறக்கப்பட்டு வைத்திருக்கும் நூலகங்கள் பல உண்டு. இதனால் அந்நாட்டிலுள்ளோர் அடையும் பலன் சொல்லொணாது, இலங்கையிலே நூலகங்கள் திறக்கப்பட்டிருக்கும் நேரத்தை சற்று நோக்குவோம்.

(1) பிரிட்டிஷ் கவுன்சில் நூலகம்:-

திங்கள் முதல் வெள்ளி:- காலை 9 மணியிலிருந்து மாலை 6 மணி வரை.  
சனி :- காலை 8 மணியிலிருந்து பிற்பகல் 1 மணிவரை,  
ஞாயிறு மற்றைய பொது விடுமுறைகள்:- முற்றாகப் பூட்டப்படும்.

(2) அமெரிக்கன் சென்டர் நூலகம்:-

திங்கள் முதல் வெள்ளி:- காலை 10 மணியிலிருந்து மாலை 7 மணி வரை.  
சனி :- காலை 10 மணியிலிருந்து பிற்பகல் 1 மணி வரை மாலை 4 மணி  
யிலிருந்து மாலை 7 மணி வரை.  
ஞாயிறு மற்றைய பொது விடுமுறைகள்:- முற்றாகப் பூட்டப்படும்.

(3) பேராதனை பல்கலைக்கழக நூலகம்:-

திங்கள் முதல் சனிவரை:- காலை 8 மணியிலிருந்து இரவு 8 மணிவரை.  
ஞாயிறு :- காலை 8 மணியிலிருந்து பகல் 12 மணிவரை.

பொதுவிடுமுறை நாட்கள் முற்றாகப் பூட்டப்பட்டிருக்கும். மேலும் பொதுவான தவணை விடுமுறை நாட்களிலோ வார நாட்களில், காலை 8 மணியிலிருந்து மாலை 4 மணி வரை மட்டும் திறக்கப்பட்டு வைக்கப்பட்டிருக்கும்.

மேலெழுந்தவாரியாக நோக்குகையில் பொதுமக்களுக்கும், மாணவர்களுக்கும் ஆசிரியர்களுக்கும் ஒவ்வொரு கிடைக்கும் வார விடுமுறை நாட்களிலோ, பொது விடுமுறை நாட்களிலோ நூலகங்கள் மூடப்பட்டோ ஒரு சிறிதளவு நேரத்திற்கு மட்டும் திறக்கப்பட்டோ வைத்திருக்கப்படுவதால் நூலகத்தின் பலனை அதனைப் பாவிப்போர் பெறுவதில்லை.

மேற்கத்திய நாடுகளில் அறிவு வளர்ச்சியடைந்திருப்பதற்கும், மாணவர்கள் பல துறை அறிவை அகலக் கற்றுப் பெறுவதற்கும், அங்கே நூலகங்களின் வளர்ச்சியும் அவை பேணப்படும் முறையும் முக்கிய பங்களிக்கின்றன. இதனையே ஓளவையார்,

‘நீரளவே ஆகுமாம் நீரம்பல்—தாம் கற்ற  
நூலளவே ஆகுமாம் நுண்ணறிவு - - - - -’ என்றார்.

(ஜூன் 1980 மஞ்சரி இதழிலே நூலகங்கள் பற்றி இடம் பெற்ற கட்டுரையை வாசித்த பின்னர் எழுந்த சில நினைவுகளை இவை.)

# GLOBAL FOOD PROBLEM AND SOLUTIONS

Dr. S. S. Srinivasan, B. Sc. M. Sc. (Agr.) M. Sc. "SRI SRI SRI" UNIVERSITY

The world population is increasing at an alarming rate. In 1980, the world population was 4.5 billion and it is projected to reach 7 billion by the year 2000. This rapid increase in population has led to a corresponding increase in the demand for food. The world is now facing a global food crisis. The demand for food is increasing faster than the production of food. This is due to a number of factors, including the rapid increase in population, the depletion of natural resources, and the increasing demand for meat and dairy products. The global food crisis is a serious problem that must be addressed immediately. There are a number of solutions that can be implemented to address this crisis. These solutions include increasing food production, reducing food waste, and improving food distribution. It is essential that we take action now to address this crisis, or else the consequences will be dire.

The world population is increasing at an alarming rate. In 1980, the world population was 4.5 billion and it is projected to reach 7 billion by the year 2000. This rapid increase in population has led to a corresponding increase in the demand for food. The world is now facing a global food crisis. The demand for food is increasing faster than the production of food. This is due to a number of factors, including the rapid increase in population, the depletion of natural resources, and the increasing demand for meat and dairy products. The global food crisis is a serious problem that must be addressed immediately. There are a number of solutions that can be implemented to address this crisis. These solutions include increasing food production, reducing food waste, and improving food distribution. It is essential that we take action now to address this crisis, or else the consequences will be dire.

The world population is increasing at an alarming rate. In 1980, the world population was 4.5 billion and it is projected to reach 7 billion by the year 2000. This rapid increase in population has led to a corresponding increase in the demand for food. The world is now facing a global food crisis. The demand for food is increasing faster than the production of food. This is due to a number of factors, including the rapid increase in population, the depletion of natural resources, and the increasing demand for meat and dairy products. The global food crisis is a serious problem that must be addressed immediately. There are a number of solutions that can be implemented to address this crisis. These solutions include increasing food production, reducing food waste, and improving food distribution. It is essential that we take action now to address this crisis, or else the consequences will be dire.

\* Author's address: Sri Sri Sri University, Bangalore, India.

The world population is increasing at an alarming rate. In 1980, the world population was 4.5 billion and it is projected to reach 7 billion by the year 2000. This rapid increase in population has led to a corresponding increase in the demand for food. The world is now facing a global food crisis. The demand for food is increasing faster than the production of food. This is due to a number of factors, including the rapid increase in population, the depletion of natural resources, and the increasing demand for meat and dairy products. The global food crisis is a serious problem that must be addressed immediately. There are a number of solutions that can be implemented to address this crisis. These solutions include increasing food production, reducing food waste, and improving food distribution. It is essential that we take action now to address this crisis, or else the consequences will be dire.

The world population is increasing at an alarming rate. In 1980, the world population was 4.5 billion and it is projected to reach 7 billion by the year 2000. This rapid increase in population has led to a corresponding increase in the demand for food. The world is now facing a global food crisis. The demand for food is increasing faster than the production of food. This is due to a number of factors, including the rapid increase in population, the depletion of natural resources, and the increasing demand for meat and dairy products. The global food crisis is a serious problem that must be addressed immediately. There are a number of solutions that can be implemented to address this crisis. These solutions include increasing food production, reducing food waste, and improving food distribution. It is essential that we take action now to address this crisis, or else the consequences will be dire.

The world population is increasing at an alarming rate. In 1980, the world population was 4.5 billion and it is projected to reach 7 billion by the year 2000. This rapid increase in population has led to a corresponding increase in the demand for food. The world is now facing a global food crisis. The demand for food is increasing faster than the production of food. This is due to a number of factors, including the rapid increase in population, the depletion of natural resources, and the increasing demand for meat and dairy products. The global food crisis is a serious problem that must be addressed immediately. There are a number of solutions that can be implemented to address this crisis. These solutions include increasing food production, reducing food waste, and improving food distribution. It is essential that we take action now to address this crisis, or else the consequences will be dire.

\* Author's address: Sri Sri Sri University, Bangalore, India.







... ..

... ..

... ..

... ..

...

... ..



90th Best Compliments

↓

**VENIAKE**

27/3 Power House Road  
JAERNA.

# பாரதியாரின் கனவு நனவாகியவர்கள் BHARATHI'S DREAM COMES TRUE

சகி சூரநாதன் B.Sc., M.Sc.  
SACHI SURIKANTHA

சென்னைப் பல்கலைக்கழகம், கருவாரச்சாலை  
சென்னை - 600 077

சென்னைப் பல்கலைக்கழகம்

இவ்வாறான பாரதியாரின் உருவத்தால் நான்  
குறியாகவே கொண்டுவரப்பட்டிருக்கிறேன்.  
நான், பாரதியாரைப் பற்றியும் அவர் படைத்த  
புனைபெயர் பற்றியும் பற்றியும் பல்வேறு கோ  
வைகளில் ஆய்வு செய்திருக்கிறேன். பாரதி  
யாரின் ஆக்கங்களில் பற்றியும் அவர் சாதி  
யுக்கு ஆற்றிய விழைவு பற்றியும் விவரி  
க்கப்பட்டும், இவற்றை எழுதும்படிக்கு விளக்கம்  
பற்றியும் நான் கிளம்பினேன். இவ்வாறே,  
ஆய்வும், பாரதியார் சாதிப்பொழி என்ற  
சாதிப்பொழி போன்ற நூல்களின் அமை  
ப்பை, நான் வளர ஒரு கவனம் செலுத்தி  
கொண்டேன். பாரதியார் படைத்திருப்பவர்கள்

சாதிப்பொழி என்ற நூல்களில் சிறந்த  
பாடல்கள், "சாதிப்பொழி" என்ற நூல்கள்  
இவ்வாறான சாதிப்பொழி என்ற நூல்கள்  
ஆய்வும், நான் வளர சாதிப்பொழி  
என்ற நூல்களில் சிறந்த பாடல்கள்  
கொண்டிருக்கின்றன. பாரதியார் படைத்திருப்பவர்கள்

சாதிப்பொழி என்ற நூல்களில் சிறந்த  
பாடல்கள், "சாதிப்பொழி" என்ற நூல்கள்

இவ்வாறான பாரதியாரின் உருவத்தால் நான்  
குறியாகவே கொண்டுவரப்பட்டிருக்கிறேன்.

பாரதியாரின் இத்தகைய கனவு நனவாகி,  
சாதிப்பொழி என்ற நூல்கள் சிறந்த கொடு  
துவான சிவ சாதிப்பொழி என்ற நூல்கள்  
சாதிப்பொழி என்ற நூல்கள் சிறந்த கொடு  
துவான சிவ சாதிப்பொழி என்ற நூல்கள்

- இவ்வாறான பாரதியாரின் உருவத்தால் நான்  
குறியாகவே கொண்டுவரப்பட்டிருக்கிறேன்.
1. சகி சூரநாதன் சாதிப்பொழி (1974-1975)
  2. சகி சூரநாதன் சூரநாதன் சாதிப்பொழி (1977-1978)
  3. சூரநாதன் சாதிப்பொழி (1978- )

1974-ம் ஆண்டில் சாதிப்பொழி என்ற நூல்கள்  
சாதிப்பொழி என்ற நூல்கள் சிறந்த கொடு  
துவான சிவ சாதிப்பொழி என்ற நூல்கள்  
சாதிப்பொழி என்ற நூல்கள் சிறந்த கொடு  
துவான சிவ சாதிப்பொழி என்ற நூல்கள்

சாதிப்பொழி என்ற நூல்களில் சிறந்த  
பாடல்கள், "சாதிப்பொழி" என்ற நூல்கள்  
இவ்வாறான சாதிப்பொழி என்ற நூல்கள்  
ஆய்வும், நான் வளர சாதிப்பொழி  
என்ற நூல்களில் சிறந்த பாடல்கள்  
கொண்டிருக்கின்றன. பாரதியார் படைத்திருப்பவர்கள்

சூரநாதன் சூரநாதன், 1975-ம் ஆண்டில்  
சாதிப்பொழி என்ற நூல்கள் சிறந்த கொடு  
துவான சிவ சாதிப்பொழி என்ற நூல்கள்  
சாதிப்பொழி என்ற நூல்கள் சிறந்த கொடு  
துவான சிவ சாதிப்பொழி என்ற நூல்கள்

சகி சூரநாதன் சூரநாதன் சாதிப்பொழி  
சூரநாதன் சூரநாதன் சாதிப்பொழி  
சூரநாதன் சூரநாதன் சாதிப்பொழி















# இருபதாம் நூற்றாண்டின் விஞ்ஞான விந்தைகள் : SCIENTIFIC MIRACLES IN THE 20TH CENTURY.

## அணுயுகத்தின் நூற்பது ஆண்டுகள்

### 40 YEARS OF ATOMIC AGE

சர் சி. ஸ்ரீகாந்தன்\*  
SRI SRI KANTHAN

இருபதாம் நூற்றாண்டின் ஆண்டுகளுக்கு முன்பாக 1942-ம் ஆண்டு டிசம்பர் 2-ந் திகதி, சீக்காகோ பல்கலைக்கழகத்தின் காற்பந்து அரங்கத்தில், 13 விஞ்ஞானிகள் ஆவணப்படம் காட்டித்தனர். அங்குமுடிந்த சுவரீக்கோ ஸ்டீபெர்மி (Enrico Fermi) நடுவண் நாய்க்கிரி. காரணமாக தொடரக்கூடிய அணுயுகத்தின் சங்கிலித் தாக்கத்திற்கு, நாய்க்கிரி திரும்பும் "புவிமலை" (Pile) அமைப்புகளும் முக்கியமானவை எனக் குறி, ஸ்டீபெர்மி 57 அணுக்களை டிசம்பர் 1-ந் திகதி சர்ச்சிய நாள், அடுத்தநாள், காலை மந்தைய குழு அங்கத்தினர் முன்னிலையில், ஸ்டீபெர்மி "புவிமலை" புதைக்கப்பட்டிருந்த கட்டிடம் நடிக்கிற விவரத்தை, அணுக்கருத்தாக்கம் சங்கிலி மூலத்தில் தொடர்ந்தார். திரும்பும் சுவரக்கரு தொடரக்கூடிய அணுக்கருத் தாக்கத்தின் முதலாவது செயல்முறைகளும், அத்துடன் அணுயுகம் பிறந்தது.

அன்று குழுமிருந்த 13 விஞ்ஞானிகளில் ஒருவரான அல்பர்ட் வட்டன்பேர்க் (Albert Wattenberg) திரும்பும் இலியோய் பல்கலைக்கழகத்திலே பெயர்தகவியல் பெரா சீவராசியை பணிபுரிந்தார். அன்று அவர் ஓர் உயர் பட்டதாரி மாணவன். ஒரு புது யுகத்தின் பிறப்பிலே தானும் பங்கு பெறுகிறார் என்று அன்று அவர் நினைக்கவில்லையாம். அன்று நங்கள் முயற்சி வெற்றியடைந்ததைக் கொண்டாடும் வகையில், எழுத்தின் விவரி (Eugene Wigner) எனும் விஞ்ஞானி ஒரு சிறிய மதுபானம் போத்தலை (Chianti எனும் வகை) உடைத்தது, 13 பேரும் குறிசு

அளவின் குச்சிக்க கொடுத்தார்கள். ஒரு விஞ்ஞானி அந்தப் போத்தலில் கைகொண்டபடி கைக்குடைய கிப்பீரியைக் கேட்டுக்கொண்ட கிப்போயின் கைகொண்டபயிட்ட அந்த மதுபானம் போத்தல் இறுதியில் வட்டன்பேர்க்கின் கைக்கு மாறியது. காரணம், அன்று மந்தைய விஞ்ஞானிகள் பரிசோதனைக் கூடத்தை விட்டுச் சென்றனர். அதன்பின் அந்தமாளும் பொழுது வட்டன்பேர்க்கின் தலைமையில் விழுந்ததே. அன்று நடந்த செயல்பாடு குரூபகம்படுத்த வட்டன்பேர்க் தானும் நடுபாளாந்த மதுபானம் போத்தலைப் பாறுபாப்பாக வைத்துக்கொண்டார். சில காலத்தின்கீழ், அந்த குரூபகார்த்த சிவனத்தை அவர் ஆரக்கொள் தேசிய ஆய்வுச் சாலை பிழுவியத்துக்கு வழங்கிவிட்டார். அன்று பரிசீலனையான போத்தலின் மருமியை கண்டபட்டவொன்றை மட்டும் வட்டன்பேர்க்கின் குழு அப்பீசில் நடுபொது வைத்திருக்கிறது.

1944 டிசம்பர் 2 முதலாவது சுவரக்கருத்த தொடரக்கூடிய அணுக்கரு சங்கிலித் தாக்கம் சீக்காகோ பல்கலைக்கழகத்தில் நடந்தேறியது.

1945 ஜூன் 16 - அமெரிக்காவின் நீதிமொசலியோ மாநிலத்தின் முதலாவது அணுக்குண்டுப் பரிசோதனை நடந்தது.

1946 ஆகஸ்ட் 8 - முதலாவது அணு ஆயுதம் பரவிய, இரண்டாம் உலகப்போரின் உச்சக்கட்டமாக ஓர் பாவின் ஹிரோஷிமா தகர்த்து மீது.

(\* உலகியல் துறை, இலியோய் பல்கலைக்கழகம், ஹைலி கலிபோர்னியா)



**ஆதிக் புலியலைய பாஸ்பினைசல் :**

(1) **பரிசீலகர் :** அமெரிக்காவிலேயே 13 வயதில்தான் அறுவைசிகிச்சி செய்யக்கூடிய தேசத்திற்குத் திரைக்காம்பிளா 13 வயதிலேயே பிளீக் கட்டுவது உபயோகப்படுகின்றது. இதுவும் 22 நாட்கள் தொழிநுட்பம் உட்கொண்டு கொண்டுவரப்படும்.

(2) **சமுதாயம் :** சிசுவர்கள் சமநாட்டில் இருப்பதைக் காட்டுவதற்காகவும், சமநாட்டுக் கனம் ஆகவே தரநிலையில் தற்போது உபயோகப்படுகின்றன. அவற்றுள், சிசுவர்களுக்கு, சிசுவும், சிசுவியும் போன்ற ஏதாவதொன்றை உட்கொள்ளும் சமநாட்டிலேயே பாஸ்பினைசல் தற்போது பெயரில் வருகிறது.

(3) **பரிசீலகர் :** புலியலை அழிக்கும் புலியலை மருந்துகளில் அடங்கியிருக்கும் காரணிகள் காரணமாகவும், புலியலை நாயர் இனத்தில் உருவாக்கியும், மருந்து கொடுக்கப்படும் காலத்தில் உபயோகப்படுத்தும் காலத்தில் அறுவைசிகிச்சி செய்யப்படுகின்றன.

(4) **பரிசீலகர் :** கணித தொழில் (Radioactive decay) காரணமாக செம்பிளாஸ் பெயர்வை செய்பவர்களுக்கும், வரலாற்றில் கற்றுக் கொடுக்கக்கூடிய இயக்கவும், விளக்கவும் செய்யக்கூடிய, இதயத் துடிக்கி (Heart pacemaker) இயக்கவும் முடியும்.

(5) **அணுயந்திர அறிஞர்கள் :** அணுயந்திரம் விளக்க அறிவின் அருகிலே ஆராயல் கருவிகளும் புதிய கரு அணுயந்திரங்களும் உருவிய புதிய அறிவைப் பெறுகின்றனவாய் உள்ளது. இதனால் 200-க்கும் மேற்பட்ட வித்தியாசமான உபயோக நுட்பங்களும் கண்டுபிடிக்கப் பட்டிருக்கின்றன.

**அழிப்புப் பாஸ்பினைசல் :**

அமெரிக்கா, செம்பிளே புலியலை, சிசிடல், சிராசுலி, சிசூ, இந்தியா ஆகிய ஆறு அணுஆயுத நாடுகளும் தற்போது வரலாற்றில் 25,000 அணு ஆயுதக்கிடைத் தயாரிக்கும்

துள்ளும். மத்திய தொழிலாளர் நிழல் செழிப்புள்ள தானகவாரிய இன்போல், ஆர் தொண்டரூ, சிசூவில், தொல் ஆயிரக்கார போன்றவைகளும் அணு ஆயுதக்கிடைத் தயாரிக்கும் நாடுகளாகிய சிசூவில் உள்ளன.

அணு ஆயுத வகைகள் கணிச அழிப்பு மட்டு அடைகின்ற ஏறத்தாழ 25,000 அணு ஆயுதக்கிடைகள், செம்பிளே புலியலை ஏறத்தாழ 15,000 அணு ஆயுதக்கிடைகளும் வகைகளும் வைத்திருக்கின்றன. அமெரிக்காவில் உள்ள திரைக்காம்பிளா தற்போது உருவாக்கிய (Long-range Strategic Warheads) அழிப்பு 3,500 தொல் தொண்டல் ஏறத்தாழ, செம்பிளே புலியலையின் அணு ஆயுத அழிப்பு 6,100 தொல் தொண்டல் ஏறத்தாழ கணிச அடங்கியிருக்கின்றன. ஒரு தொல் தொண்டல் அழிப்பு ஏறத்தாழ கணிச அடங்கியிருக்கின்றன. 1945-ல் உருவாக்கிய தொல் தொண்டல் அணுஆயுதக்கிடைகள் தற்போதுள்ள அணு (தொண்டல், சிசூ) அழிப்பு கணிச அடங்கியிருக்கின்றன. ஒரு தொல் தொண்டல் ஏறத்தாழ கணிச அடங்கியிருக்கின்றன.

மத்திய நாடுகள் வகைகளின் அணு ஆயுதம் மட்டும் சிசிடல் 2,000க்கும், சிராசுலி 1,000க்கும், அணுயந்திரம் 100-க்கும் குறைவாகவும் போன்றவைகள் இருக்கின்றன. இந்தியாவிலேயும் அணுயந்திரம் கணிச அடங்கியிருக்கின்றன. அமெரிக்கா இப்போது இப்போது ஏறத்தாழ 25,000 அணு ஆயுதக்கிடைத் தயாரிக்கும் திறமை உள்ளது.

இந்த அணு ஆயுதக்கிடைகள் கணிச அடங்கியிருக்கின்றன. அமெரிக்காவில், கடந்த பத்தாண்டுகளில் அணுயந்திரம் கணிச அடங்கியிருக்கின்றன. அணுயந்திரம் கணிச அடங்கியிருக்கின்றன. அமெரிக்காவில், அணுயந்திரம் கணிச அடங்கியிருக்கின்றன. அமெரிக்காவில், அணுயந்திரம் கணிச அடங்கியிருக்கின்றன.

அணுச்சக்தியின் அழிவுப் பாவனை மூலமாக எழக்கூடிய பூதநரமரண விளைவுகள் பரத வகை கொடுத்திருக்கின்றன. அவர் 1955-ல் இவர்களுடன் கூறியதாக வந்து

"When we released the energy from the atom, everything changed except our way of thinking. Because of that, we drift toward unparalleled disaster. We shall require a substantially new manner of thinking if mankind is to survive."

இதனை நான் மொழி பெயர்க்கவேண்டிய அவசியமில்லை.

மேலும்

எடுக்கப்பட்டிருக்கும் அணுச்சக்தி வறலின் மூலம் தன்னைப்போலக் கொண்டு விந்துநாஸிக நகம் இருக்கக்கூடும் செய்திருக்கார். இவர்க

ளுடைய கருத்துப்படி, எதிர்காலத்தில், விந்துநாஸி வளர்ச்சி காணாமலே அணுச்சக்தி பயன்பாட்டின் மனிதனுடைய கட்டுப்பாட்டுக்குள் கொண்டுவரக்கூடிய சாத்தியம் கூறு கார் நிலவுகின்றன. அத்துடன் இந்த நூற் றாண்டு முடிவடைந்துபோது, கட்டுப்பாட்டு தக்கபடியான கட்டுப்பாட்டில் தாக்கத்தால் (Controlled nuclear Fusion) மின்வலுவை மிகப்பாதுகாப்பாகவும் மனிதரையும் பெறக் கூடியதாகிவிடுகிறது. பொறுத்திருந்து பார்க்க லாம்.

மகமட் உதய் மதுரை

- (1) U. S. News and World Report, டிசம்பர் 6, 1982.
- (2) Illini Week, டிசம்பர் 9, 1982.

**நம்புலீர்களா? ஆனால் உண்மை!**

**4900 வயதுடைய உயிரினம்**

உலகிலேயே மிகவும் வயதுடைய உயிரினம் என்று தெரியுமா?

Pinus Longaeva ஸ்பைன் லோங்கேவா எனப்படும் குடும்பம் ஒரு தாவரமாகும். இதன் வயது 4900 எனக் கணித்கப்பட்டுள்ளது.

இது அன்டைன் பள்ளத்தாக்கு (Alpine கலிலும் (Lime-Rock) சில கண்ணாம்புப் பாதை விளிம்புகள் லும் காணப்படு கிறது. இவை மிக உயரமுடையதாக இருப்பினும், இப்பிர தேசத்தின் கடும் காற்றையும் எதிர்க்கக் கூடியதாக உள்ளது.

ஆதாரம் : (A I C News letter)

# ரொக் ன்' ரோல் இசை : 30 YEARS RETROSPECTIVE ஒரு முப்பதாண்டு கால வரலாற்றுப் பின்னோக்கு

சச்சி சிறீகாந்தா B. Sc., M. Phil \*

SACH SRI KANTHA

முன்னுரை:

1983 மே மாதத்துடன், ரொக் ன்' ரோல் இசைவடிவம் உதயமாகி முப்பதாண்டுகள் முற்றுப் பெறுகின்றன. ரொக் ன்'ரோல் இசையானது மேற்கத்திய நாடுகளிடையே வாழ்ந்த, வாழ்ந்துகொண்டிருக்கும் இனைய சந்ததியின் இசை ரசனையில், சமூக விழிப்புணர்வில், வாழ்க்கை முறையில் ஏற்படுத்திய தாக்கம் பிரமிக்கத் தக்கது. இந்த இசைப் பாணியை உருவாக்கியவர்கள் யார்? பிரபலப்படுத்தியவர்கள் யார்? சமூக விழிப்புணர்ச்சி இனோரூர் கூட்டத்தால் எப்படிக்காட்டப்பட்டது? தற்போது ரொக் ன்' ரோல் இசை எப்படிக்கிளை விட்டுள்ளது? போன்ற கேள்விகளுக்கு விடையாக இக்கட்டுரையை அமைக்கிறேன்.

வானொலி ஒலிபரப்பாளர்கள்:

ரொக் ன்' ரோல் எனும் சொற்பதத்தை முதன் முதலில் அறிமுகப்படுத்தியவர் அலன் ஃபிரீட் (Alan Freed) எனும் அமெரிக்க வானொலி ஒலிபரப்பாளரே. இவர் 1950 தசாப்தத்தின் முற்பகுதியிலே ஓகாயோ மாநிலத்தின் கிளீவ்லாந்து நகரிலுள்ள வானொலி நிலையத்தில் பணியாற்றினார்.

அமெரிக்காவில் நீக்ரோக்கள் (கறுப்பர்கள்) வேலைக்களைப்பை நீக்குவதற்குப் பாடும் இசைப் பாடல்களை 'Rhythm and Blue' என அழைப்பார். ரொக் ன்' ரோல் இசைக்கு முன்னோடியாக அமைந்தது இந்த நீக்ரோக்களின் Rhythm and Blue இசைவடிவமே. அலன் ஃபிரீட், இந்த இசைவடிவத்தை, வெள்ளை இசைக்கலைஞர்

களைப் பாடச்சொல்லி ஒரு புதுப்பூச்சுக் கொடுத்தார்.

ரொக் ன்' ரோல் இசைவடிவத்தின் சில முக்கிய பண்புகளைக் குறிப்பிடுவதாயின்,

- (1) மிகப் பொதுவாக கிறீரார் வாத்தியமே பாவிக்கப்படுதல்.
- (2) மீண்டும் மீண்டும் பாடல்வரிகளை திருப்பிப் பாடுதல்; ஒரு நிரந்தரமான சதுஸ்ர நடைச் சந்தத்திலே (four-beat rhythm), சொற்களை மும்மூன்றாக அடிக்கு உச்சரித்தல். உதாரணத்திற்கு,

“ரொக் ரொக் ரொக் - ரொக் அண்ட் ரோல் ஷேக் ஷேக் ஷேக் - ஷேக் அண்ட் ரோல்”

என வரிகள் அமையும்.

- (3) பாடகர் அல்லது பாடகி, எந்த இனப் பின்னணியாக இருந்தாலும் (அமெரிக்க வெள்ளைப் பாடகர்களானாலும் சரி, இங்கிலாந்தின் பீட்டிஸ் குமுவினரானாலும் சரி) பாடல் வரிகளை அமெரிக்கக் கறுப்பர்கள் உச்சரிப்பதுமாதிரி, சொற்களை ஓரளவு திரித்து உச்சரித்தல். உதாரணத்திற்கு மேற்காட்டிய வரிகளில் அமையும் 'அண்ட்' எனும் சொல் சுருங்கி 'ண்' என மட்டும் அமையும்படி பாடுதல். அதாவது

“ரொக் ரொக் ரொக் - ரொக் ன்' ரோல் ஷேக் ஷேக் ஷேக் - ஷேக் ன்' ரோல்”

ஆகிய முக்கிய பண்புகளைக் குறிப்பிடலாம்.

\* உணவியல்துறை, இலினோய் பல்கலைக் கழகம், ஐக்கிய அமெரிக்க நாடுகள்

1954 ஆம் ஆண்டு அலன் ஃபிரீட் நியூ யோர்க்கிலுள்ள வானொலி நிலையத்துக்கு மாற்றலாகியபின், ரொக்ஸ் ரோல் இசை அமெரிக்கா முழுவதும் பரவுவதற்கு அதிக நாட்கள் எடுக்கவில்லை. எல்லா வானொலி ஒலி பரப்பாளர்களும் அலன் ஃபிரீட்டின் பாணியைப் பின்பற்றத் தொடங்கினர். 1955 இலே நியூயோர்க்கிலே மேடை இசைநிகழ்ச்சிகள் மூலம் ஃபிரீட்டின் பாணி மேலும் பிரபலமாகியது. டெலிவிஷன் சேவைகளும் ரொக்ஸ் ரோல் இசைநிகழ்ச்சிகளை உன்னிப்பாகக் கவனத்தில் கொண்டன. 1957 ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்ட் 5 ஆம் திகதி, ABC டெலிவிஷன் சேவை “அமெரிக்கன் பாண்ட்ஸ்டான்ட்” (American Bandstand) எனும் நிகழ்ச்சியை அறிமுகப்படுத்தியது. இந்த ரொக்ஸ் ரோல் இசைநிகழ்ச்சியைத் தயாரித்து அளித்தவர் 27 வயதான டிக்கிளார்க் (Dick Clark) எனும் ஒலிபரப்பாளரே. 1950 தசாப்தத்திலே ரொக்ஸ் ரோல் இசையின் வளர்ச்சிக்கு காரணகர்த்தாக்களாக அமைந்தவர்கள் அலன் ஃபிரீட்டும், டிக்கிளார்க்குமே என ரொக்ஸ் ரோல் கலைக்களஞ்சியத்தின் ஆசிரியரான நோம் நைட் (Norm Nite) குறிப்பிடுகிறார்.

இசைக் கலைஞர்கள்:

(1) பில் ஹேலி: பில் ஹேலி (Bill Haley) எனும் கிறீஸ் வாத்தியக் கலைஞரே ரொக்ஸ் ரோல் இசையின் தந்தை (Father of Rock n' Roll) என யாவராலும் கருதப்படுகிறார். இவரின் முழுப்பெயர் வில்லியம் ஜோன் கிளிவ்டன் ஹேலி என்பதாகும். இவர் மிச்சிகன் மாநிலத்தில் வசித்த ஓர் இசைக்குழுவில் 1925 ஜூலை 6 ஆம் திகதி பிறந்தார். தந்தையார் பஞ்சோ (banjo) வாத்தியம் வாசிப்பவராயும், தாய் தேவாலயத்தில் ஓர்கள் (organ) வாத்தியக் கலைஞராயும் இருந்ததால் இருவரும் மகன் வில்லியத்தைக் கிறீஸ் வாத்தியம் பயில்வதற்கு ஊக்குவித்தனர். இளம் வயதிலேயே ஓர் இசைக்குழுவை ஆரம்பித்து, பென்சில்வானியா மாநிலத்திலுள்ள செஸ்டர் எனும் நகரிலுள்ள ஒரு சிறிய வானொலி நிலையத்

திற்காக ஹேலி இசை நிகழ்ச்சிகளை நடத்தினார். 1951 இலே ஹேலியின் இசைக்குழுவானது, ‘Bill Haley’s Saddlemen’ எனும் பெயரிலே இசைத்தட்டுக்களைத் தயாரித்தனர்.

அவர்களுடைய ஓர் இசைத்தட்டுப் பாடலின் தொடக்கவரிகள் ‘We’re going to Rock this Joint tonight’ என ஆரம்பித்தன. இவர்கள் 1952 இலே தமது இசைக்குழுவின் பெயரை ‘கொமட்ஸ்’ (‘Bill Haley’s Comets’) என மாற்றினர். இச்சமயத்தில் ஹேலி, தமது நண்பரொருவரின் இசைக்குழுவைக்காக ‘Rock-a-Beatn Boogie’ எனும் பாடலை எழுதினார். இப்பாடல் பிரபலமாகவே, ஹேலியின் கொமட் குழுவினரும், இதே பாடலைத் தமது குழுவிற்காகப் பதிவு செய்தனர். வானொலி ஒலிபரப்பாளர் ஃபிரீட், இப்பாடலின் சில வரிகளில் உள்ள கவர்ச்சியை வெளிப்படுத்தினார். ‘Rock, Rock, Rock Everybody- Roll, Roll, Roll Everybody’ எனும் வசனங்களில் வரும் அடுக்கு மொழிகளை வைத்து “ரொக்ஸ் ரோல்” எனும் பதத்தை ஃபிரீட் உருவாக்கிப் பிரபலப்படுத்தினார்.

1953 ஆம் ஆண்டு மே மாதம் ஹேலியின் ‘கொமட்’ குழுவினர் தமது முதலாவது பிரமாண்ட ‘ஹிட்’ பாடலைப் பதிவாக்கினர். இப்பாடலின் பெயர் “Crazy man, Crazy” என்பதாகும். ரொக்ஸ் ரோல் யுகத்தின் ஆரம்பத்திற்கு அடிகோலிய பாடல் இதுவே. இவர்களுடைய புதுப்பாணி சந்த இசைப் பாடல்கள் 1954, 1955 ஆண்டுகளில் அமெரிக்காவிலும், இங்கிலாந்து போன்ற மேற்கத்திய நாடுகளிலும் ஒருபெரும் இசைப் புரட்சியையே கிளப்பிவிட்டன. “Shake, Rattle and Roll” (1954), ‘Mambo Rock’ (1955), ‘Birth of the Boogie’ (1955), ‘Rock Around the Clock’ (1955) ஆகிய இசைத்தட்டுப் பாடல்கள் இளம் உள்ளங்களை வசீகரித்தன; இந்த இசைவடிவத்தின் துள்ளல் சந்தம் உடல், உள்ள உணர்ச்சிகளைத் தூண்டிவிடவே, ஆண்

கனம் பெண்களும் வயது வேறுபாடில்லாமல் ஆடினர்; கால்கள் ஆடின - தொடைகள் ஆடின - உடல்கள் ஆடின - கைகள் ஆடின - கழுத்துக்கள் ஆடின - தலைகள் ஆடின தலைமயிர்கள் ஆடின - மேற்கத்திய நாகரீகமே ரொக் ன்' ரோல் இசைச் சந்தத்திற்கு நாட்டியமாயின. அதிகளவு இசைத் தட்டுக்கள் விற்பனையாகிய பெருமை "Rock Around the Clock" பாடலுக்குக் கிடைத்தது; மொத்தம் 20 மில்லியன் இசைத்தட்டுப் பிரதிகள் விற்பனையாகின. 1955 இலே "Rock Around the Clock" சினிமாப் படமும் வெளியாகி, ஹேலியின் கொமட்ஸ் குழுவினரையும் அவர் தொடக்கிய இசைப்பாணியையும் உச்சிக்கு ஏற்றி விட்டது.

பில் ஹேலி என்ன தீர்க்கதரிசனத்துடன் தனது இசைக்குழுவுக்கு 'கொமட்ஸ்' என்று பெயர் வைத்தாரோ தெரியாது! 'கொமட்' எனும் சொல்லின் கருத்திற்கமைய இசையுலகிலே ஒரு பெரிய வால் வெள்ளி நட்சத்திரமாகவே, அக்குழு பிரபல்யம் பெற்றது. உலகு முழுவதையும் ஒரு கலக்குக் கலக்கியது. அடங்கிக் கிடந்த இளைஞர் சந்ததியும் இசைமேடைகளில் ஆர்ப்பரித்தனர்; ஆர்ப்பரிப்பு ஒரு வெறியாகவே மாறியது. ஆனால் 'கொமட்ஸ்' குழுவினரும், வால்வெள்ளி எந்தமாதிரி திட ரென உதயமாகி யாவரின் கவனத்தையும் ஈர்த்துவிட்டு மறைந்துவிடுமோ, அதே போல திடரென களை இழந்தனர்.

## (2) எல்விஸ் பிரெஸ்லி

1956 ஆம் ஆண்டு இன்னொரு ரொக் ன்' ரோல் இசைநட்சத்திரம் அமெரிக்காவில் ஒளிவீசத் தொடங்கியது. தற்போது எல்லா இசை அபிமானிகளுக்கும் தெரிந்த எல்விஸ் பிரெஸ்லியே (Elvis Presley). 1935 ஆம் ஆண்டு ஜனவரி 8 ஆம் திகதி மிசிசிப்பி மாநிலத்தின் டூபெலோ நகரில் பிறந்த எல்விசும் தேவாலயத்திலேயே இசைப்பயிற்சியை ஆரம்பித்தார். இவரின் 13 வது வயதிலே குடும்பம், டெனெசி மாநிலத்திலுள்ள மெம்பிஸ் நகருக்குக் குடி

பெயர்ந்தது. பள்ளிப்படிப்பின் பின்னர் ஒரு கம்பெனியிலே லொரிச் சாரதியாகப் பணிபுரிந்த எல்விஸ் ஒருநாள், தனது தாய்க்காக ஓர் இசைத்தட்டைப் பதிவு செய்ய முன்வந்தார். சண் ரெக்கோர்ட் கம்பெனிக்குப் போய் நான்கு டொலர் செலவில், "That's All Right Mamma" எனும் பெயரில் தனது பாடலைப் பதிவு செய்தார். ரெக்கோர்ட் கம்பெனியின் தலைவரான சாம் பிலிப்சுக்கு எல்விசின் மறைந்திருக்கும் இசைப்புலமையை வெளிப்படுத்துவதில் அதிக கஷ்டமிருக்கவில்லை.

"Hillbilly Cat" எனும் புனைபெயரிலே அமெரிக்காவின் தெற்கு மாநிலங்களிலுள்ள ஹோட்டல்கள், இரவுவிடுதிகளில் எல்விஸ் பாடத் தொடங்கியபின், பிரபல இசைத் தட்டுக் கம்பெனியான R C A யைச் சேர்ந்த ஸ்டீவ் ஷோலேஸ் (Steve Shoales) சண் ரெக்கோர்ட் கம்பெனி வைத்திருந்த எல்விசின் ஒப்பந்தத்தை 35,000 டொலர் களுக்கு மாற்றிச் செய்தார். 1956 ஜனவரியிலே, எல்விசினுடைய முதலாவது பிரமாண்டமான 'ஹிட்' பாடல் "Heartbreak Hotel" வெளியாகியது. அத்துடன் ஹல் வாலிஸ் தயாரித்த "Love Me Tender" எனும் சினிமாப் படத்தில் நடித்தபின், எல்விஸ் புகழேணியின் உச்சியில் நின்றார். தனது வசீகரமான குரலால் அமெரிக்காவினதும் மற்றைய உலகநாடுகளினதும் இளம் உள்ளங்களைக் கொள்ளை கொண்ட எல்விஸ் "ரொக் ன்' ரோல் அரசன்" ("King of Rock N' Roll") எனப் பெயர் பெற்றார்.

பில் ஹேலி ரொக் ன்' ரோல் இசையின் தந்தை எனில், எல்விசை ரொக் ன்' ரோலின் தாய் எனக் கூறினால் பிழையாகாது. ஒரு குழந்தையைப் பெற்று வளர்த்துப் பிரபலமாக்குவதில் தாயின் பங்கு எந்தளவு முக்கியமானதோ அதே பங்கை ரொக் ன்' ரோல் இசைக்கு வழங்கிய எல்விசின் திறமை ஒப்பீட்டில்லாதது. எல்விஸ் தனது இசைப்பாடல்களை இலாவகமாக மேடைகளில் அரங்கேற்றினார். பாடும் போதே, சந்தத்திற்கேற்ப இடுப்புக்களையும்

(Pelvis) ஆட்டிக்கொண்டு உணர்ச்சிபூர்வமாகப் பாடும் பாணியை உருவாக்கினார். இசைரசிகர்களும் அபிமானிகளும் இதனைப் பின்பற்றி, இடுப்புக்களை ஆட்டி சங்கீத உலகில் சஞ்சரிக்கத் தொடங்கினார். பெண் ரசிகர்கள், இடுப்புக்களை இலாவகமாக ஆட்டித் தமது உணர்ச்சிகளை வெளிப்படுத்தவே 'செக்ஸ் அப்பீலை' அப்பட்டமாக வெளிப்படுத்தும் நிலையை உருவாக்கும் தோற்றப்பாடு தோன்றியது. பழமை பேணிகள் எல்விசுக்கு, "Elvis, the Pelvis" எனும் பட்டப்பெயரைச் சூட்டினர். தளதளத்த உடைகளை உதறியெறிந்துவிட்டு, இடுப்புக்களைக் கவனிப்படித்துக் கவர்ச்சியளிக்கும் காற்சட்டைகளை ஆண்களும் பெண்களும் அணியும் உடைநடைபாவனைகள் உருவாகின. எல்விசினுடைய இசைத் தட்டுக்கள் 500 மில்லியனுக்கு மேல் விற்பனையாகின. மிகப் பிரபலமான பாடல்கள் வரிசையில் (top ten hits) எல்விசின் ஏராளமான பாடல்கள் நிலையாக இடம் பிடித்துக் கொண்டன. தனிப்பாடகர் ஒருவராக, அதிகளவான தங்கத்தட்டு லேபலை (golden disc), மொத்தமாக 38 பாடல்கள் வழங்கியவர் எல்விசே. (ஒரு மில்லியன் இசைத்தட்டுக்கள் ஒருபாடலுக்கு விற்பனையாகின், அப்பாடல் தங்கத்தட்டு லேபலைப் பெறுகிறது.)

பிரிட்டனிலே, எல்விசோ, பில் ஹேலியோ நடித்த சினிமாப்படங்கள் திரையிடப்பட்டபோது டிக்கெட் பெறுவதற்காக ரசிகர்களிடையே கலகங்கள் மூண்டன. எலிசு பெத் மகாராணி, ஹேலியின் "Rock Around the Clock" சினிமாப்படத்தை விசேடமாகத் திரையிட்டுக் காட்டும்படி வேண்டிக் கொண்டார்.

ஒரு கலகம் மூட்டக்கூடிய, கால நேரவரையறையின்றித் துள்ளித்திரிந்து, செக்ஸ் உணர்ச்சிகளை அப்பட்டமாக வெளிப்படுத்தும் புதிய இளஞ் சந்ததியை உருவாக்கி விட்ட குற்றச்சாட்டை, பழமை பேணிகளும், முதியவர்களும் பில் ஹேலியீதும் எல்விஸ் மீதும் சுமத்தினார்கள். ஏதோ

பிரமாண்டமான ராட்சஸ இசைப்பூதம் கட்டவிழ்த்து விடப்பட்டதாகவே பழமை இசைவிரும்பிகளும், சாஸ்திரிய இசைஞானிகளும் கருதினர். இந்தக் குற்றச்சாட்டுக்கள் பில் ஹேலி, எல்விஸ் ஆகியோரின் சமூக வாழ்வைப் பிற்காலத்தில் பாதித்தன என்றும் கூறலாம்.

### (3) மற்றைய இசைக் கலைஞர்கள்:-

ரொக்ஸ் ரோல் இசையின் பிரபலகர்த்தாக்களாக வேறுமசில 'வெள்ளை' பாடகர்கள், பாடகிகளும் கூடப் பங்கேற்றனர். இவர்களிலே, ஜிம் ரீவ்ஸ் (Jim Reeves), பட்டூன் (Pat Boone), பிராங்கி அவலான் (Frankie Avalon), கொனி பிரன்சிஸ் (Connie Francis), பொபி டாரின் (Bobby Darin), போல் அங்கா (Paul Anka) போன்றோர்கள் குறிப்பிடத்தக்கவர்கள்.

1950 ஆம் தசாப்தத்தின் நடுப்பகுதியிலிருந்து தொடர்ந்த பத்தாண்டு காலத்துக்கு, ரொக்ஸ் ரோல் இசையானது மிக அடிப்படையானதாயும், பாடல்வரிகள் காதற்சுவை கலந்ததாயும், துள்ளல் நடைச் சந்தத்திலும் அமைந்திருந்தன. பாடற்குழுக்களின் கலைஞர்கள் பின்னணியிலேயே இருந்தனர். தனிப்பாடகர்களோ பாடகிகளோ தான் பிரபல்யம் பெற்று விளங்கினர்.

### 1960 ஆம் தசாப்தம்:

#### பீட்டிஸ் (The Beatles) குழுவினர்:-

1964 ஆம் ஆண்டிலே இங்கிலாந்தின் லிவர்பூல் நகரைச் சேர்ந்த பீட்டிஸ் குழுவினர் இசையுலகை ஆக்கிரமிக்கத் தொடக்கியபின், பாடற்குழுக்கள் பிரபல்யத்துக்கு வந்தன. பொதுவாகக் கூறின், ரொக்ஸ் ரோல் இசையின் இரண்டாவது சந்ததி உருவாகியது. மூன்றுக்கு மேற்பட்ட இசைக்கலைஞர்கள் ஒன்று சேர்ந்து குழுக்களாக இயங்கினர்.

இருபது வயதே நிரம்பிய நான்கு இளைஞர்கள், ஜோன் வின்ஸ்டன் லெனன்



(Pelvis) ஆட்டிக்கொண்டு உணர்ச்சிபூர்வமாகப் பாடும் பாணியை உருவாக்கினார். இசைரசிகர்களும் அபிமானிகளும் இதனைப் பின்பற்றி, இடுப்புக்களை ஆட்டி சங்கீத உலகில் சஞ்சரிக்கத் தொடங்கினார். பெண் ரசிகர்கள், இடுப்புக்களை இலாவகமாக ஆட்டித் தமது உணர்ச்சிகளை வெளிப்படுத்தவே 'செக்ஸ் அப்பீலை' அப்பட்டமாக வெளிப்படுத்தும் நிலையை உருவாக்கும் தோற்றப்பாடு தோன்றியது. பழமை பேணிகள் எல்விசுக்கு, "Elvis, the Pelvis" எனும் பட்டப்பெயரைச் சூட்டினர். தளதளத்த உடைகளை உதறியெறிந்துவிட்டு, இடுப்புக்களைக் கவ்விப்பிடித்துக் கவர்ச்சியளிக்கும் கார்சட்டைகளை ஆண்களும் பெண்களும் அணியும் உடைநடைபாவனைகள் உருவாகின. எல்விசினுடைய இசைத் தட்டுக்கள் 500 மில்லியனுக்கு மேல் விற்பனையாகின. மிகப் பிரபலமான பாடல்கள் வரிசையில் (top ten hits) எல்விசின் ஏராளமான பாடல்கள் நிலையாக இடம் பிடித்துக் கொண்டன. தனிப்பாடகர் ஒருவராக, அதிகளவான தங்கத்தட்டு லேபலை (golden disc), மொத்தமாக 38 பாடல்கள் வழங்கியவர் எல்விசே. (ஒரு மில்லியன் இசைத்தட்டுக்கள் ஒருபாடலுக்கு விற்பனையாகின், அப்பாடல் தங்கத்தட்டு லேபலைப் பெறுகிறது.)

பிரிட்டனிலே, எல்விசோ, பில் ஹேலியோ நடித்த சினிமாப்படங்கள் திரையிடப்பட்டபோது டிக்கெட் பெறுவதற்காக ரசிகர்களிடையே கலகங்கள் மூண்டன. எலிசு பெத் மகாராணி, ஹேலியின் "Rock Around the Clock" சினிமாப்படத்தை விசேடமாகத் திரையிட்டுக் காட்டும்படி வேண்டிக் கொண்டார்.

ஒரு கலகம் மூட்டக்கூடிய, கால நேரவரையறையின்றித் துள்ளித்திரிந்து, செக்ஸ் உணர்ச்சிகளை அப்பட்டமாக வெளிப்படுத்தும் புதிய இளஞ் சந்ததியை உருவாக்கி விட்ட குற்றச்சாட்டை, பழமை பேணிகளும், முதியவர்களும் பில் ஹேலிமீதும் எல்விஸ் மீதும் சுமத்தினார்கள். ஏதோ

பிரமாண்டமான ராட்சஸ இசைப்பூதம் கட்டவிழ்த்து விடப்பட்டதாகவே பழமை இசைவிரும்பிகளும், சாஸ்திரிய இசைஞானிகளும் கருதினர். இந்தக் குற்றச்சாட்டுக்கள் பில் ஹேலி, எல்விஸ் ஆகியோரின் சமூக வாழ்வைப் பிற்காலத்தில் பாதித்தன என்றும் கூறலாம்.

(3) மற்றைய இசைக் கலைஞர்கள்:-

ரொக்ஸ் ரோல் இசையின் பிரபலகர்த்தாக்களாக வேறுமசில 'வெள்ளை' பாடகர்கள், பாடகிகளும் கூடப் பங்கேற்றனர். இவர்களிலே, ஜிம் ரீவ்ஸ் (Jim Reeves), பட் பூன் (Pat Boone), பிராங்கி அவலான் (Frankie Avalon), கொனி பிரன்சிஸ் (Connie Francis), பொபி டாரின் (Bobby Darin), போல் அங்கா (Paul Anka) போன்றோர்கள் குறிப்பிடத்தக்கவர்கள்.

1950 ஆம் தசாப்தத்தின் நடுப்பகுதியிலிருந்து தொடர்ந்த பத்தாண்டு காலத்துக்கு, ரொக்ஸ் ரோல் இசையானது மிக அடிப்படையானதாயும், பாடல்வரிகள் காதற்சுவை கலந்ததாயும், துள்ளல் நடைச் சந்தத்திலும் அமைந்திருந்தன. பாடற்குழுக்களின் கலைஞர்கள் பின்னணியிலேயே இருந்தனர். தனிப்பாடகர்களோ பாடகிகளோ தான் பிரபல்யம் பெற்று விளங்கினர்.

1960 ஆம் தசாப்தம்:

பீட்டிஸ் (The Beatles) குழுவினர்:-

1964 ஆம் ஆண்டிலே இங்கிலாந்தின் லிவர்பூல் நகரைச் சேர்ந்த பீட்டிஸ் குழுவினர் இசையுலகை ஆக்கிரமிக்கத் தொடக்கியபின், பாடற்குழுக்கள் பிரபல்யத்துக்கு வந்தன. பொதுவாகக் கூறின், ரொக்ஸ் ரோல் இசையின் இரண்டாவது சந்ததி உருவாகியது. மூன்றுக்கு மேற்பட்ட இசைக்கலைஞர்கள் ஒன்று சேர்ந்து குழுக்களாக இயங்கினர்.

இருபது வயதே நிரம்பிய நான்கு இளைஞர்கள், ஜோன் வின்ஸ்டன் லெனன்

(1940-1980), ஜேம்ஸ் போல் மக்கார்த்னி (1942- ), ஜோர்ஜ் ஹரிசன் (1943- ), ரிச்சார்ட் ஸ்டார்க்கி எனும் பெயரைக் கொண்ட ரிங்கோ ஸ்டார் (1940- ), ரொக்ஸ் ரோல் இசைக்கு ஒரு புதுமெருகை அளித்தனர். இசையுலகில் மட்டுமன்றி மேற்கத்திய இளைஞர் சந்ததியின் நடை, உடை, வாழ்க்கைமுறையாவற்றையும் பீட்டில்ஸ் பாணி ஊடுருவியது. அமெரிக்கர்களான ஹேலியும், எல்விசும் இங்கிலாந்துக்குப் பயணம் செய்த போது ஏற்பட்ட இளைஞர் ஆர்ப்பரிப்பு அலைபோன்று, பீட்டில்ஸ் குழுவினர் அமெரிக்காவை அடைந்தபோதும் இளைஞர் உற்சாகம் கரைபுரண்டு ஓடியது. பீட்டில்ஸ்களை கடவுளின் அவதாரமாவே அமெரிக்க இளைஞர்கள் கண்டனர். பீட்டில்ஸ் குழுவந்திறங்கும் விமான நிலையங்களிலும், தங்கும் ஹோட்டல்களிலும், பங்குபற்றும் இசை மேடைகளிலும் ரசிகர் சனத்திரளைக் கட்டுப்படுத்த முடியாது பொலிசார் திண்டாடினர். பீட்டில்ஸ்களின் கையொப்பத்தைப் பெற்றாலே, காணற்கரிய பேறு பெற்றதாக ரசிகர்கள் கருதினர். அதிலும் முக்கியமாக, தமது மேலாடைகளைக் கூடத் திறந்து தமது மார்பகங்களிற் கையொப்பம் வைத்துத் தரும்படி பீட்டில்ஸ்களை வேண்டிக்கொண்ட பெண்ரசிகர்கள் கூட ஏராளம் - ஏராளம். பீட்டில்ஸ் குழுவினர் உடுத்தியிருந்த ஆடைகளின் ஒருசிறு பகுதியைக் கூட ஆவேசத்தில் கிழித்து தமதாக்கிக் கொள்ள முனைந்த ரசிகர்கள் கூட்டம் அளப்பரியது. பீட்டில்ஸ் 'ஸ்டைல்' பாணியில் உடை உடுக்கும், ஒப்பனை செய்யும் வெறி உருவானது. ஆண்கள் தலையிறை நீளமாக வளர்த்து, பெண்கள் போல் தோற்றமளிக்கும் பாணி பிரபலமடைந்தது. முகத்திலே மீசை, தாடியை வழித்து விட்டால் ஆணையும் பெண்ணையும் வெளித் தோற்றத்தில் தெளிவாக அடையாளம் காணமுடியாத மாதிரி ஒப்பனை செய்யும் 'unisex' பாணி பிரபலமானது.

பீட்டில்ஸ்களின் இசைத்தட்டுக்கள் மில்லியன் கணக்கில் விற்பனையாகின. இவர்

களுடைய பாடல்களில் மொத்தம் 42 க்கு தங்க-லேபல் கிடைத்துள்ளன. ஒரு குழுவாக இயங்கும் இசைக்கும் இசைப் பாடல்களுக்கும், இதுவே மிகப்பெரிய சாதனையாகும். மிகவும் வெற்றிகரமான பாடலாசிரியராக போல் மக்கார்த்னி விளங்கினார்.

பீட்டில்ஸ் குழுவினர் முதன்முதலாக அமெரிக்காவுக்கு 1964 ஆம் ஆண்டு பெப்ரவரி 7 ஆம் திகதி வந்தனர். 'Hard Day's Night', 'Help', 'Let It Be' எனும் மூன்று சினிமாப் படங்களிலும் நடித்தனர். 1968 ஆம் ஆண்டு தங்களுடைய சொந்த இசைத் தட்டுக் கம்பெனியை ஆரம்பித்த பின்னர், ஏகப்பட்ட வெற்றிகரமான பொருளாதார வர்த்தக முதலீடுகளை நிர்வகிப்பதிலே அவர்களிடையே வேறுபாடுகள் எழுந்தன. அந்த ஆண்டுகளில்தான் அமெரிக்கா முழுவதும் இளைஞர் புரட்சி உச்சக்கட்டத்தை அடைந்திருந்தது. வியட்னாம் போரில் வெறுப்புக் காரணமாக, அமெரிக்க அரசாங்கத்திற்கு எதிராக இளைஞர் எதிர்ப்பு ஊர்வலங்கள், ஆர்ப்பாட்டங்கள் நிகழ்த்தினர். கலிபோர்னியா பல்கலைக்கழகத்து பேர்க்லி வளாகத்திலே இளைஞர் அணியின் நடவடிக்கைகள் தீப் பிழம்பாகத் தகித்துக்கொண்டிருந்தன. வெள்ளை - கறுப்பு சமூகத்தினிடையேயும் சமூக உறவுகள் நிலவவில்லை. (அப்போ கலிபோர்னியா மாநிலத்தின் கவர்னராக, ரொனால்ட் ரீகனே பதவியிலிருந்தார் என்பதும் குறிப்பிடத்தக்கது.) எனவே, அப்போதைய இளைஞர் சமூகம், அரசியல்வாதிகள் தவிர்ந்த புதிய தலைமையை சமூகத்தில், சமயத்துறையில் எதிர்பார்த்தது.

ஜோன் லெனனும், ஜோர்ஜ் ஹரிசனும் 1969 இலே ஹரே கிருஷ்ண இயக்கத் தலைவராக இருந்த பக்தி வேதாந்த சுவாமி பிரபுபாதரைச் சந்தித்தனர். வியட்னாம் போரின் வெறியிலே அமெரிக்க அரசாங்கம் போதையுற்றிருந்தபோது, அமெரிக்க இளஞ்சமூகம் அரசாங்கத்தின் போர் முயற்சிகளுக்கு முழு எதிர்ப்பையும் ஆத்மீகபூர்வமாகத் தெரிவித்தது. இந்த ஆத்

மீக எதிர்ப்புக்குத் தலைமை தாங்கியவர் லெனனாகும். ஹரே கிருஷ்ண இயக்கத் தலைவருடன் நடத்திய சந்திப்பின் விளைவாக லெனனும் அவர் மனைவி யோகோ ஒனோவும், 1969 மே 31 ஆம் திகதி, "சமாதானத்துக்கு ஒரு சந்தர்ப்பம் அளியுங்கள்" எனும் கருத்திலே "Give Peace a Chance" எனும் தலைப்பில் ஒரு ஹிட் டான பாடலை ஒலிப்பதிவு செய்தனர். அன்று நிலவிய அமைதியற்ற சூழலில் பகவத்கீதையின் ஆத்மீகக் கருத்துக்கள் பீட்டிஸ் குழுவினரைக் கவர்ந்ததில் ஆச்சரியமொன்றுமில்லை. ஜோர்ஜ் ஹரிசன் இந்திய இசையிலும் ஈடுபாடு கொண்டு பண்டிதர் ரவிசங்கரிடம் சித்தார் வாத்தியம் வாசிக்கவும் கற்றுக் கொண்டார். இன்று அமெரிக்காவில் ஹரே கிருஷ்ண இயக்கம் இளையோரிடையே நிரந்தரமான ஓர் ஆதரவாளர் கூட்டத்தைப் பெற்றிருப்பதற்கு லெனன், ஹரிசன் போன்றோரின் ஆரம்பகாலச் செல்வாக்கும் முக்கியமானதொன்றாகும். பீட்டிஸ் குழுவினர் 1971 ஆம் ஆண்டு நிரந்தரமாகப் பிரிந்தனர்.

1970 ஆம் தசாப்தம்:

ரொக்ஸ் ரோல் இசையானது வானொலி நிகழ்ச்சிகளின் எல்லைக்குள் மட்டும் நின்று விடாது, அமெரிக்காவின் மற்றைய பொது சனத் தொடர்பு ஊடகங்களையும் ஊடுருவி வெற்றி கண்டது. நியூயோர்க்கிலே ப்ரோட்வே (Broadway) நாடக மேடைகளிலே 'Hair', 'Grease', 'Jesus Christ Superstar', 'Godspell' போன்ற இசை நிகழ்ச்சிகள் மக்களின் உள்ளங்களை ஈர்த்தன, சினிமாப்படங்களாக, 'Woodstock', 'American Graffiti', 'Saturday Night Fever' 'Grease', 'Jesus Christ Superstar', 'Rock n' Roll High School' போன்ற தலைப்புக்களிலே இசை பற்றிய திரைப்படங்கள் வெளியாகி வரவேற்புப் பெற்றன. டி. வி. சேவைகளிலும் 'Happy Days' போன்ற இசை நிகழ்ச்சிகள் ரொக்ஸ் ரோல் இசையை ஆதாரமாகக் கொண்டு அமைந்தன.

ரொக்ஸ் ரோல் எனும் பெயரானது சுருங்கி இலகுவாக 'ரொக்' இசையாகியது. அத்துடன், 'ரொக்' இசை பல்வேறு உபபிரிவுகளை அடக்கியதாக உருமாற்றமடைந்தது. பீட்டிஸ் குழுவினரின் பிரிவுடன், மீண்டும், குழுக்களாக இயங்கும் அமைப்பு ஓரளவுக்கு சிதறி, தனிப்பாடகர், பாடகி முறை மீண்டும் பிரபலத்துக்கு வந்தது. எனினும், Rolling Stones, Abba போன்ற பிரபல இசைக் குழுக்களின் மௌக குறையவில்லை. உருமாற்றமடைந்த பல்வேறு பிரிவுகளில் பிரபலமடைந்த கலைஞர்கள் அல்லது இசைக் குழுக்களின் பெயர்களைக் கீழே சுருக்கித் தருகிறேன்.

- (1) ஷாக் ரொக் (Shock rock) வகை:- Alice Cooper, Elton John போன்றோர்.
- (2) நாட்டுப்புற - மென்மையான - சூழல் ரொக் (Folk / Soft / Ecology rock) வகை - John Denver, Olivia, Newton-John, Henry Chapin, Karen Carpenter போன்றோர்.
- (3) நாட்டு ரொக் (Country rock) வகை - The Eagles, Linda Ronstadt போன்றோர்.
- (4) ஆத்ம ரொக் (Soul rock) வகை - Earth, Wind and Fire, The Commodores, The Manhattans, The O' Jays போன்ற குழுவினர்.
- (5) டிஸ்கோ இசை (Disco) Donna - Summer, The Sun Shine Band, The Bee Gees, The Village People போன்ற குழுவினர்.
- (6) "பங்" ரொக் (Punk rock) வகை - Patti Smith, The Dead Boys, Lou Reed, The Sex Pistols போன்ற குழுவினர்.
- (7) நாட்டு பொப் (Country pop) வகை - Dolly Parton, Ronnie Milsap,

Kenny Rogers Crystal Gayle, Willie Nelson போன்றோர்.

(8) ஜாஸ் ரொக் (Jazz rock) வகை - Chicago, Chuck Mangione, Chick Corea George Benson போன்றோர்.

இப்படிப் பல்வேறு கிளைகளாக ரொக் இசை விரிவடைந்தபோதிலும், எல்லா இசைக்கலைஞர்களையும், இசைக்குழுக்களையும் திட்டவாட்டமாக ஒருவகையான ரொக் இசைப்பிரிவிலே உள்ளடக்குவது சிரமமாகவே உள்ளது. பல்வேறு கலப்புக்கள் எல்லா நிலைகளிலும் இடம்பெறுவதால், இப்போது ரொக் இசைக்கு ஒரு விளக்கம் அல்லது வரைவிலக்கணம் கூறுவதாயின், “இளம் வயதினர்களால் அல்லது இளந்துடிப்பில் நாட்டமுள்ளவர்களால் விரும்பிக் கேட்கப்படும் தற்கால இசை வடிவம்” என மேலெழுந்த வாரியாகக் கூறலாம்.

**ரொக் இசைக் கலைஞர்களின் பரிதாபகர மறைவுகள்:**

இக்கட்டுரையிலே குறிப்பிடப்பட்ட ரொக் இசையைப் பிரபலப்படுத்திய சில முக்கிய கலைஞர்களின் மறைவுகள் பரிதாபகரமாகவே அமைந்துள்ளன.

1960 ஆம் ஆண்டிற்குப் பின்னர், சமூக வாழ்விலிருந்து முற்றிலாக ஒதுங்கிய பில் ஹேலி, இசைநிகழ்ச்சிகள் வழங்குவதையும், பேட்டிகள் கொடுப்பதையும் மறுத்து, தனது மனைவி மர்தாவுடன் தனிமையாகக் காலம்கழித்தார். 1981 ஆம் ஆண்டு பெப்ரவரி 9 ஆம் திகதி, தனது 56 ஆவது வயதிலே ஹேலி இதய மாரடைப்பால் காலமானார்.

இன்னொரு பிரபல ரொக் ன் ரோல் இசைக்கலைஞரான ஜிம் ரீவ்ஸ், தனது 40 வது வயதிலே, 1964 ஆம் ஆண்டு ஜூலை 31 ஆம் திகதி, விமானவிபத்தில் அகால மரணமடைந்தார்.

ரொக் ன் ரோல் இசை மன்னரான எல்விசின் கடைசி ஆண்டுகளும் நிம்மதியற்றே கழிந்தன. போதை வஸ்துக்களின் பாவனையால் அவரின் உடல்நலம் பாதிக்கப்பட்டது. தனது 42 வது வயதிலே, 1977 ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்ட் 16 ஆம் திகதி எல்விஸ் பிரெஸ்லியும் இதயத்துடிப்புநின்று உயிர் நீத்தார்.

பீட்டில்ஸ் குழுவினரில் சர்ச்சைக்குரியவராக விளங்கிய ஜோன் லெனனினுடைய மறைவும் பரிதாபத்திற்குரியதாகவே அமைந்தது. பில் ஹேலியைப் போன்றே, 1975 இலிருந்து 1980 வரை, லெனன் பொது சமூக வாழ்விலிருந்து தனது பங்கீட்டைக் குறைத்துக் கொண்டார். தனது மனைவி யோகோவுடன் ஆத்மார்த்தமான சமாதான விரும்பியாக வாழ விரும்பினார். 1980 ஆம் ஆண்டு டிசம்பர் 8 ஆம் திகதி, வெறியன் ஒருவனின் துப்பாக்கிச்சூடு, லெனனின் உயிரைப் பறித்தது. அப்போ லெனனின் வயது 40 மட்டுமே.

இக்கட்டுரை எழுதிக் கொண்டிருந்த சமயம் (பெப்ரவரி 4 ஆம் திகதி) இன்னொரு பிரபலமான ரொக் இசைப் பெண்கலைஞர் காலமான செய்தி கிட்டியது. 1970 தசாப்தத்திலே Soft rock இசை வடிவத்தைப் பிரபலப்படுத்திய காரன் காப் பென்டர், தனது 32வது வயதிலே இதயத் துடிப்பு நின்று காலமாகிவிட்டார்!

\*\*\*