

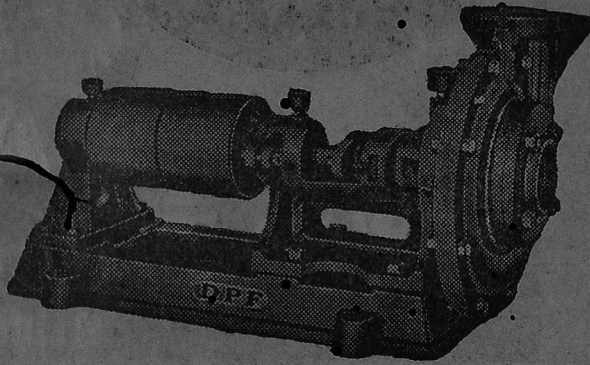
கலைக்கதிர்

ஏப்ரல்-1969



DPF பம்புகள்

உணவு உற்பத்தியில்
முன்னணியில் நிற்பவை



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

தண்டாயுதபாணி பவுண்டரி பிரைவேட் லிட்.,

பரம்பநாயக்கள்பாளையம்,

கோயமுத்தூர்-18.

போன்: 22419 — தபால் பெட்டி: 1327 — தந்தி: "மோட்டார் பம்பு"

தி குமரன் மில்ஸ்

லிமிடெட்

பீளமேடு போஸ்ட் ■ கோயமுத்தூர்-4

இயங்கும் கதிர்கள் : 26,580

நாங்கள் தயாரிப்பவை :

- 40s (Nf. 33.9) இந்தியன்
- 44s (Nf. 37.2) ”
- 50s (Nf. 42.4) ”
- 60s (Nf. 50.8) ”
- 80s (Nf. 67.8) அந்நியப் பஞ்சு

சுடி நூல்கள் கோள்களிலும் கிடைக்கும்.

Managing Agents :

Messrs PSG VENKATASWAMY NAIDU & CO.

தந்தி: 'குமரன்' ● டெலிபோன்: மில்ஸ்: 23296 ● ஆபீஸ்: 22933

The Pioneer Textiles

RANGASWAMI NAGAR
VEDAPATTI



WORKS:

VEDAPATTI

Phone: 26155



OFFICE:

PEELAMEDU

Grams: "FARMTEX" Coimbatore

Phone: 24144



Spindles: 12,312



Manufacturers of:

Nf. 60 & Nf. 80 Cotton Yarn



A Leading House in the Line in South India

கலைக்கதிர்

மலர். 21

ஏப்ரல் - 1969

இதழ் 4

இப்பேரண்டம் தோன்றிய தெப்படி? [அட்டைப்படம்] - 2	திரு. ஆர். இராமசாமி
விண்வெளியில் அப்போலோ-9 - - - - - 8	“கலை”
பவானிசாகரில் வேளாண்மை ஆய்வுகள் - - - - - 12	திரு. ஜா. சந்திரமோகன்
பெற்றீரர்களும் குழந்தைகளும் - - - - - 17	டாக்டர் தா. ஏ சண்முகம்
வரவேற்பு ஆய்வுக்கூடம் - - - - - 23	திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன், திரு. எஸ். பாலகிருஷ்ணன்
கடல் நீரிலிருந்து உப்பை அகற்றல் - - - - - 26	திரு. பெ. நா. அப்புஸ்வாமி
தொழில் துணுக்குகள் - - - - - 30	திரு. அ. இராம்கோபால்
இளைஞர் அறிவியல் அரங்கம் - - - - - 33	‘சம்பு’

இன்றைய அறிவியல் - - - - - 37	
நல்லதற்குரியை [நற்றிணை இன்பம்] - - - - - 40	டாக்டர். தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி
தலைவலி - - - - - 44	“முருகு”
அறிவியல் வினா விடை - - - - - 50	
புலம் பெயரும் பறவைகள் - - - - - 53	திரு. கி. பொன்னுச்சாமி
முதிர்மைச் செல்வி [தொடர் கதை] - - - - - 57	திரு. அறிவடிவன்
சுதந்திர பாரதம் - - - - - 65	திரு. எஸ். நடராஜன்
காந்தியடிகள் கடிதம் - - - - - 70	‘நஜன்’
ஏட்டுலகம், செய்திகள் - - - - - 71	

கலைக்கதிர் இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு, அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

ஆசிரியர்: ஐ. ஆர். காமோதரன்

விலை 65

இப்பேரண்டம் தோன்றியதெப்படி?



தீரு. ஆர். இராமசாமி, எம்.எஸ்சி.

அண்டத்தின் பருமன்

அண்டம் (Universe) பிருமாண்டமானது. அதன் பருமன் எவ்வளவு இருக்கும் என்பதைக் கற்பனை செய்தும் பார்க்க இயலாது. நமது சூரியன் ஒரு நட்சத்திரம் ஆகும். இதைச் சுற்றிக் கோள்களும் (planets) துணைக் கோள்களும் (satellites) பரந்த வெளியில் பரவி உள்ளன. அத்துணையும் சேர்ந்து சூரியக் குடும்பம் எனப்படும். இந்தச் சூரியனைப் போன்ற கோடானு கோடி நட்சத்திரங்கள் சேர்ந்ததுதான் “கேலக்சி” (Galaxy) என்று கூறப்படுகிறது. நமது சூரியன் இருக்கும் கேலக்சியைப் “பால்வெளி” என்று நாம் அழைக்கிறோம். இப்படிக்கோடானு கோடி கேலக்சிகளைக் கொண்டதே நமது அண்டம்! அணுவியலில் ஒவ்வொரு துகளுக்கும் எதிர்த்துகள் இருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இதைத் தொடர்ந்து ஒவ்வொரு பொருளுக்கும் (matter) எதிர்ப்பொருள் (anti-matter) இருக்கவேண்டும்; இந்த அண்டத்திற்கே எதிர் அண்டம் (anti-universe) இருக்கவேண்டும் என்று கருதப்படுகிறது. அப்படியானால்

அண்டம் எவ்வளவு பெரிதாக இருக்கவேண்டும்! ஒளி, வினாடிக்கு 1,86,000 மைல் வேகத்தில் செல்லுகிறது. இந்த வேகத்தில் அது ஓர் ஆண்டுக்காலம் தொடர்ந்து பயணம் செய்தால் எவ்வளவு தொலைவு செல்லுமோ அத்தொலைவிற்கு ஓர் “ஒளி ஆண்டு” (light year) என்று பெயர். அண்டத்திலுள்ள சில நட்சத்திரங்களின் விருந்து கடந்த கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகளாக ஒளி பூமியை நோக்கி வந்து கொண்டுவந்துள்ளது. அப்படியாயின் அண்டத்தின் பருமனை என்ன வென்று சொல்வது! அண்டத்தின் பருமனோடு ஒப்பிடுங்கால் நமது பூமி இருக்குமிடம் தெரியாது! இந்தப் பூமிக்கே இந்தக்கதி எனில் இதன் பரப்பில் சில காலம் வாழ்ந்து மறையும் நாம் எங்கே? “எவர் ஒருவர் ‘நான்’ என்னும் மமதை கொண்டுள்ளாரோ அவர் கையில் வானியல் நூல் ஒன்றைக் கொடு” என்னும் மூதுரை எவ்வளவு பொருளுடையது!

தொலைநோக்கிகள்

அண்டத்தின் உருவம், அதில் அடங்கியுள்ள பொருட்கள், அது தோன்றிய விதம், அதன்

அமைப்பில் ஏற்பட்டுவரும் மாற்றங்கள், அதன் இறுதி முடிவு ஆகியன பற்றி அறிவிக்கும் துறைக்கு 'காஸ்மாலஜி' (Cosmology) என்று பெயர். அண்டத்திற்குத் தோற்றுவாய் என ஒன்று உண்டா? கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் இனம் பூரியாத ஒரு வகையில் அது தோன்றியதா? அல்லது இப்பொழுது இருப்பது போன்றே அது எப்பொழுதும் இருந்து வருகிறதா? என்பன போன்ற வினாக்களுக்குச் சுமார் 40 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் எந்தவிதமான விடையும் பகரும் வழி இல்லாமல் இருந்தது. அண்டத்தைப் பற்றி அறிய வேண்டுமாயின் திறன் மிக்க பெரிய தொலைநோக்கிகள் (telescopes) உருவாக வேண்டும் என்ற கருத்தை 1903-இல் ஜார்ஜ் எல்லெரி ஹேல் (George Ellery Hale) என்ற அமெரிக்க அறிஞர் வெளியிட்டார். அவரது முயற்சியால் அதே ஆண்டில் ஒரு 40 அங்குலத் தொலைநோக்கி உருவாக்கப்பட்டது. (40 அங்குலம் என்பது தொலைநோக்கியிலுள்ள பொருளருகு லென்சின் விட்ட அளவைக் குறிக்கும்). பின்னர் இதைத் தொடர்ந்து 1909-ல், 60 அங்குலத் தொலைநோக்கியும், 1919-ல், 100 அங்குலத் தொலைநோக்கியும், 1949-இல், 200 அங்குலத் தொலைநோக்கியும் அவரது முயற்சியால் உருவாக்கப்பட்டன. இப்பொழுது உலகில் உள்ள தொலைநோக்கிகளில் மிகப் பெரியது இந்த 200 அங்குல ஹேல் தொலைநோக்கிதான். இது பலோமர் வானாய்வு நிலையத்தில் செயல்பட்டு வருகிறது. இக்கருவிகள் வானியல் அறிவு

வளர்ச்சிக்குப் பெரிதும் துணை செய்தன.

வானியல் அறிவு

1915-ல், 60 அங்குலத் தொலைநோக்கிதான் உலகில் மிகப் பெரியதாக விளங்கியது. ஹார்லோ ஷேப்ளி (Harlow Shapley) என்னும் வானியல் அறிஞர் இந்தத் தொலைநோக்கியைக் கொண்டு ஆய்ந்து, சூரியன் அண்டத்தின் மையத்தில் இல்லை என்றும் இது, இதைப்போன்ற கோடானு கோடி பிற சூரியன்களோடு சேர்ந்து நமது பால்வெளியை (Milky way) உண்டாக்கிகிறது என்றும் கண்டுபிடித்தார். மேலும், நமது சூரியன் இந்தப் பால்வெளியின் மையத்தில் இல்லை என்றும் மையத்திலிருந்து சுமார் 30,000 ஒளியாண்டுத் தொலைவில் ஓர் ஓரத்தில் அமைந்துள்ளது என்றும், தெரியவந்தது.

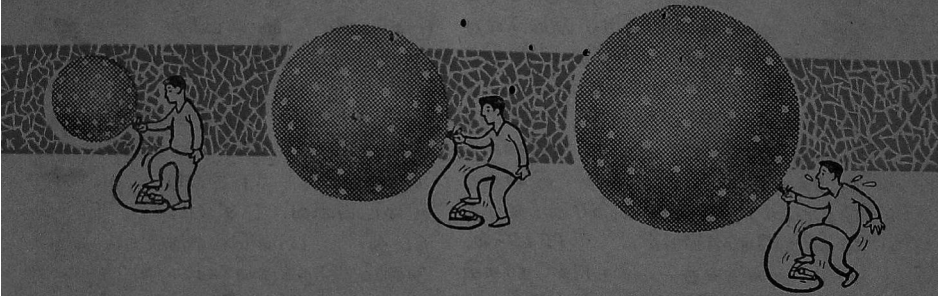
1924-ஆம் ஆண்டிற்கு முன்னரே விண்ணில் நெபுலா (Nebulae) எனப்படும் பொருட்கள் இருப்பதை வானியல் அறிஞர்கள் கண்டுபிடித்தனர். இவற்றில் பெரும்பாலானவை சுருள்வட்ட (spiral) வடிவம் உடையவை. சிலர், இவை நமது பால்வெளிக்குள்ளேயே அமைந்திருக்கும் வாயுக் குவியல்கள் எனக் கருதினர். வேறு சிலர் இவை பால்வெளிக்கு அப்பால் வெகு தொலைவில் உள்ள நட்சத்திரக் குவியல்கள் எனக் கருதினர். இந்த இரண்டு கருத்துக்களில் எது சரியானது என்பதை அறிய வான்பொருள்களின் பிருமாண்டத் தொலைவுகளை அளக்கும் சரியான முறைகள் கண்டுபிடிக்கப்பட வேண்டி

யிருந்தது. 1924-ல், 100 அங்குலத் தொலைநோக்கியைக் கொண்டு எட்வின் ஹபுல் (Edwin Hubble) என்னும் வானியல் அறிஞர் நெபுலாக்கள் நமது பால்வெளியிலிருந்து நெடுந்தொலைவில் உள்ளன என்பதை நிரூபித்தார். இவை நட்சத்திரக் கூட்டங்களின் தொகுப்பு என்பதும் தெளிவாயிற்று. இவ்வாறு அண்டம் என்பது எண்ணற்ற கேலக்சிகளால் ஆனது என்பது நிறுவப்பட்டது. 1929-ஆம் ஆண்டு ஹபுல் மற்றுமொரு வியத்தகு உண்மையைக் கண்டு பிடித்தார். அதாவது அண்டத்தின் கேலக்சிகள் யாவும் தொடர்ந்து ஒன்றை விட்டு ஒன்று விலகிச் செல்கின்றன என்பதை அவர் கண்டார். அவற்றின் போக்கிலிருந்து கேலக்சிகள் யாவும் நெடுங்காலத்திற்கு முன்னர் ஒரே இடத்தில் இருகியிருந்திருக்க வேண்டுமென்பது தெளிவானது.

விலகிச் செல்லும். இதேபோல் நமது அண்டம் விரிந்து செல்கிறது. கேலக்சிகளும் ஒன்றை விட்டு ஒன்று விலகி ஓடுகின்றன. நமது பால்வெளி (கேலக்சி) யிலிருந்து ஏனைய கேலக்சிகள் யாவும் விலகி ஓடுகின்றன என்பதை வானியல் ஆய்வுகள் நிரூபித்துள்ளன. வெகு தூரத்தில் உள்ள கேலக்சிகள் அண்மையில் உள்ளவற்றைவிட அதிக வேகத்தில் செல்லுகின்றன. நம் ஆய்வுக்கு எட்டிய எல்லைப்பிறு கேலக்சிகள் அரைப்பங்கு ஒளி வேகத்தில் செல்கின்றன. இந்த இயக்க வேகத்திலிருந்து, ஒரு காலத்தில் எல்லா கேலக்சிகளும் ஒரே இடத்தில் இருந்திருக்க வேண்டும் என்று தெரிகிறது.

அதிர்வெடித் தத்துவம் (Big Bang Theory)

இந்தத் தத்துவப்படி, அண்டத்தில் உள்ள யாவும் ஒரு



விரியும் பலூன்மீது இடப்பட்ட புள்ளிகள் விலகிச் செல்வது போல அண்டத்தின் கேலக்சிகள் விலகி ஓடுகின்றன.

விரியும் ஒரு பலூன் பரப்பில் ஏராளமான புள்ளிகள் இருப்பதாகக் கொள்வோம். ஒவ்வொரு புள்ளியும் ஒரு கேலக்சிக்கு ஒப்பாகும். பலூன் விரியும்போது புள்ளிகள் ஒன்றைவிட்டு ஒன்று

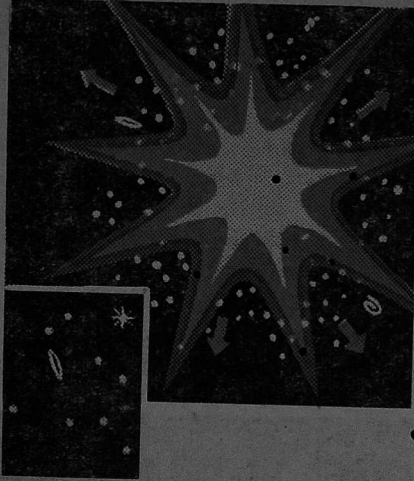
காலத்தில், சுமார் பத்துக்கோடி மைல் விட்டமுள்ள ஒரு தனி அணுவாகச் (primaeval atom) செறிந்திருந்தன. பத்தாயிரம் இருபதாயிரம் மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு இடைப்பட்ட காலத்

திற்கு முன்னால் இந்த அணு வெடித்தது. இதிலிருந்து சிதறிய சில கூறுகள் வேகமாகத் தெறித்துத் தூரமாக ஓடின. அவை தொலைதூர கேலக்சிகள் ஆயின. இவை இன்றைக்கும்

பிட்ட வயது உண்டு; குறிப்பிட்ட உருவம் உண்டு.

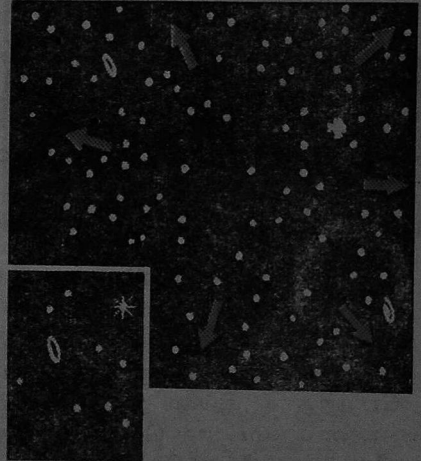
மாநுநிலைத் தத்துவம் (Steady State Theory)

இதன்படி அண்டம் தொடர்ந்து விரிந்து செல்கிறது. கேலக்சிகள் ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்று விலகிச் செல்கின்றன. ஆனால் கேலக்சிகளுக்கு இடையே இடைவெளி அதிகரிக்கும்போது புது நட்சத்திரங்களும் கேலக்சிகளும் படைக்கப்படுகின்றன (created). இதன் வாயிலாக அண்டத்தில் கேலக்சியின் அடர்த்தி மாறாமல் நிலையாக உள்ளது. இத்தத்துவப்படி கேலக்சிகளுக்கு முடிவு உண்டு. அவை அழியவும் செய்கின்றன. மேலும் அண்டத்திற்குத் தோற்றுவாய் என்பதும் இல்லை; வயது என்பதும் இல்லை. காலம் காலமாக இதே நிலையில் அண்டம் விரிந்தோடிக் கொண்டிருக்க, இடையில் புதியன



அதிர்வெடித் தத்துவப்படி மாபெரும் அணு ஒன்று வெடித்துச் சிதறி இவ்வண்டம் தோன்றியது

மற்ற உட்புற கேலக்சிகளைக் காட்டிலும் வேகமாகச் சென்று கொண்டுள்ளன. கேலக்சிகள் எவ்வளவு வேகத்தில் நகர்கின்றன என்பதையும் அவை எவ்வளவு தொலைவுகளில் உள்ளன என்பதையும் ஆய்ந்தறியும் விஞ்ஞான முறைகள் இன்று உருப்பெற்றுள்ளன. இம் முறைகளின் அடிப்படையில் இந்த அண்டத்தின் வயது, குறைந்தது, சுமார் பத்தாயிரம் மில்லியன் ஆண்டுகள் (ஆயிரம் கோடி ஆண்டுகள்) என்பது நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறு அதிர்வெடித் தத்துவப்படி, இந்த அண்டம் தொடர்ந்து மாறிக் கொண்டுள்ளது. இதற்குக் குறிப்



மாநுநிலைத் தத்துவப்படி, விரியும் அண்டத்தில் தோன்றும் இடைவெளியில் பொருள் படைக்கப்பட்டு அண்டத்தின் அடர்த்தி ஒரே சீராக உள்ளது

தோன்றி அண்டத்தை நிரப்பிக் கொண்டு உள்ளன. அண்டம் தொடர்ந்து நிலையான ஒரு நிலையில் உள்ளது. இதற்கு ஆதியும் இல்லை; அந்தமும் இல்லை. குறிப்பிட்ட ஓர் உருவம் இல்லை. இது எல்லையற்றுப் பரவியுள்ளது.

அலைவுத் தத்துவம் (Oscillating Theory)

இதன்படி அண்டம் தொடர்ந்து சுருங்கி விரிந்து கொண்டேயுள்ளது. விரியும்போது புதிய நட்சத்திரங்கள் படைக்கப்படுகின்றன. சுருங்கும்போது அவை மோதி அழிகின்றன. நாம் இப்பொழுது அண்டம் விரியும் காலத்தில் இருக்கிறோம்.

ஒளியாண்டுத் தொலைவிலுள்ள ஒரு கேலக்சியைப் பார்க்கிறோம் என்றால் நாம் உண்மையில் 500 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் என்ன நடந்தது என்பதையே பார்க்கிறோம். ஏனெனில் அந்த கேலக்சியிலிருந்து ஒளி புறப்பட்டுப் பூமியை அடைய அவ்வளவு காலம் ஆகும். அது ஒரு வேளை மடிந்து மறைந்து விட்டாலும், மேலும் 500 கோடி ஆண்டுகளுக்கு, அதிலிருந்து புறப்பட்ட கடைசி ஒளி அலை பூமியை வந்தடையும் வரை அது நம் கண்ணுக்குப் புலப்படும். இத்தகைய இடர்ப்பாடுகளால் அறுதியிட்ட தத்துவம் எதையும் வானியல் அறிஞர்கள் உருவாக்க இயலாமல் இருக்கின்றனர்.



அண்டத்தின் விரியும் நிலை

இதுபோன்று இன்னும் பல தத்துவங்கள் உள்ளன. ஆயினும் எந்தவொரு தத்துவமும் நிறைவு பெற்றதாக இல்லை. இதற்குக் காரணம் நம்மால் வெகு தொலைவிலுள்ள கேலக்சிகளை உள்ளது உள்ளபடி பார்த்து ஆராய முடியாது. நாம் தொலைநோக்கியைக் கொண்டு 500 கோடி



அண்டத்தின் சுருங்கும் நிலை

1953-'56-க்கு இடைப்பட்ட காலத்தில் நமது பால் வெளியில் உள்ள நட்சத்திரங்களின் வயதைச் சரியாக நிர்ணயிக்கும் முறை உருப்பெற்றது. இதன்படி நமது பால்வெளியில் உள்ள மிகப் பழைய நட்சத்திரத்தின் வயது சீமார் ஆயிரம் கோடி ஆண்டுகள் என்று நிர்ணயிக்கப்பட்டது.

இதை நமது பால்வெளியின் வயதாகக் கொள்ளலாம்.

பூமியில் யுரேனியம், தோரியம் போன்ற கதிரியக்கத் தனிமங்கள் (radioactive elements) உள்ளன. கதிரியக்கம் காரணமாக இவற்றில் ஏற்பட்டிருக்கும் மாறுதல்களைக் கொண்டு இவற்றின் வயதைக் கணிக்கலாம். இந்த முறையில் பார்க்கும் போது இத்தனிமங்கள் எல்லையற்ற வயதுடையவையாகத் தெரியவில்லை. மாறாக, இவை 700 கோடி ஆண்டுகளுக்கும் 1200 கோடி ஆண்டுகளுக்கும் இடைப்பட்ட காலத்தில் தோன்றியிருக்க வேண்டும் என்று தெரிகிறது.

கேலக்சியின் வேகம் அவைகளுக்கிடையே, உள்ள தூரங்கள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் 'அதிர்வெடி' (Big Bang) நிகழ்ந்த

காலம் சுமார் 1000 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் என்பது தெரிகிறது.

ஆகையால் இந்த மூன்றுவகை வயதுக் கணிப்புக்களில் காணும் ஒற்றுமையைக் கொண்டு நோக்கும்பொழுது நெடுங்காலத்திற்கு முன்னர் ஏதாவொரு நிகழ்ச்சி தோன்றி அதன் காரணமாக இந்த அண்டம் தோன்றியிருக்க வேண்டும் எனத் தெரிகிறது. இது அதிர்வெடித் தத்துவத்திற்குத் துணை செய்கிறது. ஆனால், ஒளித் தொலைநோக்கிகள், ரேடியோத் தொலைநோக்கிகள் ஆகியவைகளைக் கொண்டு இன்று உலகில் வானியல் அறிஞர்கள் ஆழ்ந்த ஆய்வுகளை நடத்தி வருகின்றனர். அதன் காரணமாக வியத்தகு பல புதிய உண்மைகள் தோன்றலாம்.

காயத்தைக் குணப்படுத்தும் ஒலி அலைகள்

ஒலி அலைகள் காயத்தை விரைவில் குணப்படுத்த உதவும் என்று பிரிட்டன் உடற்கூறு வல்லுனர்களும், மருத்துவ நிபுணர்களும் கண்டுள்ளனர். அவர்கள் ஒரு முயலின் காதில் இரணக்காயம் உண்டாகிச் சோதித்துப் பார்த்தனர். ஒரு சென்டிமீட்டர் குறுக்களவில் காயம் ஏற்படுத்தித் தசைநார்கள் வெட்டப்பட்டன. பின்னர் காயத்தின் மீது மிகுந்த ஒலி அலைகள் பாய்ச்சப்பட்டன. அதனால் இந்தச் சிகிச்சை செய்யப்பட்ட புண்ணின் வெட்டப்பட்ட தசை நார்கள் விரைவாக வளர்ந்து இணைந்து விட்டதைக் கண்டனர். இந்த சிகிச்சை செய்யாத போது தசைநார்கள் இணைந்து காயம் ஆறுவதற்கு அதிக நாட்கள் ஆனதாகச் சோதனை மூலம் கண்டுள்ளனர்.

காயம் விரைவில் குணமாக ஒலி அலைகள் எப்படி உதவி செய்கின்றன என்று திட்டமாகத் தெரியவில்லை எனினும், வெட்டப்பட்ட தசைநார்கள் வேகமாக வளர இவை உதவுவது காரணமாக இருக்கலாம் என்று நிபுணர்கள் நம்புகிறார்கள்.

விண்வெளியில் அப்போலோ-9

“கலை”

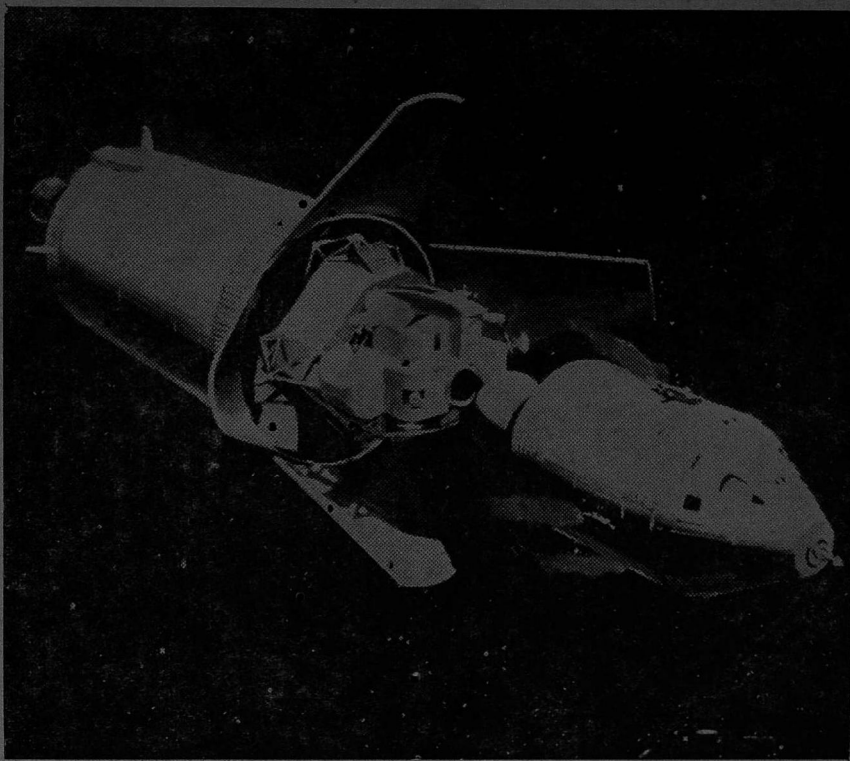
அண்மையில் அப்போலோ-8ல் மூன்று விண்வெளி வீரர்கள் அமர்ந்து நிலா மண்டலத்திற்குச் சென்று நிலாவைச் சுமார் 60 மைல் உயரத்திலிருந்து பலமுறை சுற்றிவிட்டுப் பூமிக்கு வெற்றிகரமாகத் திரும்பினர். அடுத்த படி நிலாத் தரையில் இறங்குவது. இந்த முயற்சியில், நிலாவில் இறங்கும் நிலாக்கூடு (Lunar module) ஒன்று அப்போலோக் கப்பலுடன் இணைக்கப்பட்டு இரண்டுமாக நிலா மண்டலத்திற்குச் சென்று நிலாவைச் சுற்றும். இதில் மூவர் பயணம் செய்வர். இதில் ஒருவர் அப்போலோக் கப்பலில் இருக்க, மற்ற இருவர் நிலாக்கூட்டுக்குள் புகுவர். பின்னர் நிலாக்கூடும் தனியாகப் பிரிந்து நிலாத்

தரையில் இறங்கும். அப்போது அப்போலோக் கப்பல் ஒரு விண்வெளி வீரருடன் நிலாவைத் தொடர்ந்து சுற்றிக்கொண்டிருக்கும். நிலாவில் இறங்கிய இருவரும் சில சோதனைகள் நடத்திவிட்டுத் தம் கலத்தை இயக்கி மேலே வந்து மீண்டும் தாய்க்கப்பலில் இணைந்து கொள்வர். பின்னர் அப்போலோக் கப்பல் நிலாக்கூட்டுடன் பூமிக்குத் திரும்பும். இந்தத் திட்டம் வெற்றியுடன் நிறைவேற்ற முன்னோடிப் பயிற்சி தேவை. இப்பயிற்சிக்காக மேற்கொள்ளப்பட்டதுதான் அப்போலோ-9ன் பூமண்டலப் பயணம்.

விமானிகள் தங்கும் பகுதி, பணியாற்றும் பகுதி, நிலாக்கூடு ஆகிய மூன்றும் சேர்ந்த (அப்போலோ-9) முழுக்கலம் 50 டன் எடையுள்ளது. இதை சாட்டர்ன்-5 என்னும் மாபெரும் ராக்கெட்டு விண்வெளியில் செலுத்தியது. அப்போலோ-9ன் பயணம், கடந்த மார்ச்சுத் திங்கள் 3-ஆம் நாள் தொடங்கிப் பத்து நாட்கள் நீடித்தது. இந்தப் பத்து நாள்



அப்போலோ-9ன் விண்வெளி விமானிகள்



தாய்க் கலத்தில் நிலாக் கூடு (lunar module) இருக்கும் பகுதி திறக்க, நிலாக்கூடு வெளிவருகிறது. (மாதிரிப்படம்)

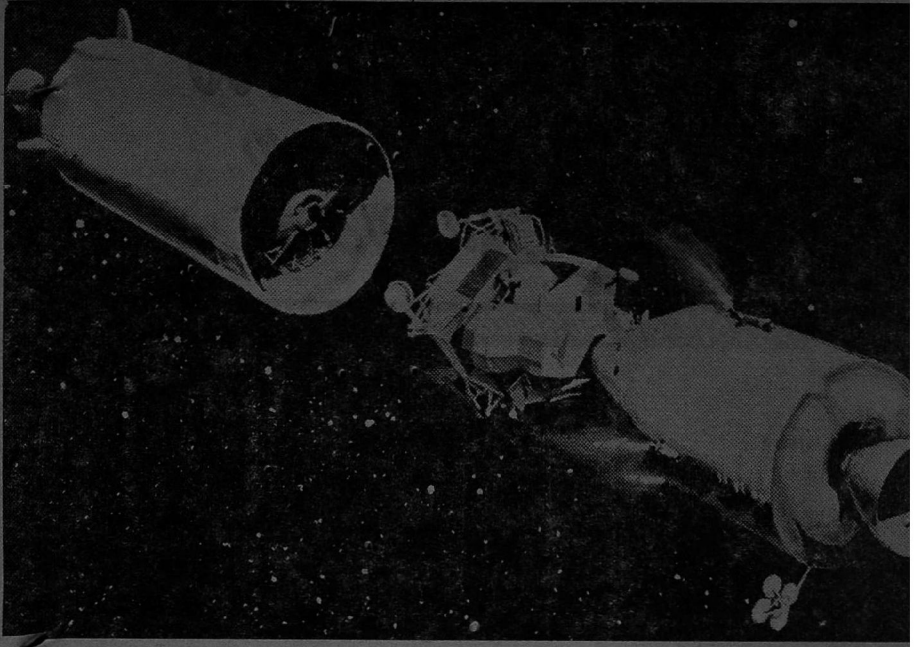
பயணத்தில் பங்கு கொண்ட ஜேம்ஸ் மேக்டிவிட், டேவிட் ஸ்காட், ரசல் சுவைக்கார்ட் ஆகிய மூவரும் செயற்கரிய பல செயல்கள் செய்து வெற்றி கண்டனர். அப்போலோக் கலத்திலிருந்த இவர்களில் இருவர் நிலாக்கூட்டுக்கு வந்தனர். நிலாக்கூடு தாய்க் கலத்திலிருந்து பிரிக்கப்பட்டது. தனித்தனியாகப் பூமியைச் சுற்றி வந்த இரு கலங்களும் பின்னர் இணைக்கப்பட்டன. நிலாவைச் சுற்றிவரும் தாய்க்கப்பலிலிருந்து நிலாக்கூடு பிரிந்து நிலாத் தரையை அடைந்து விட்டுப் பின்னர் திரும்பி வந்து தாய்க் கப்பலில் இணைவதற்கான பயிற்சியே இது. இது வெற்றிகரமாக நிறைவேறியது.

மேலும், விண் வெளி வீரர் சுவைக்கார்ட் தம் கப்பலை விட்டு வெளியே வந்து விண் வெளியில் மிதந்தீ வண்ணம் பல சோதனைகளைச் செய்தார். காற்றழுத்தமுள்ள உடையணிந்து வேலை செய்வதிலும், நிலாவின் மேற்பரப்பில் நடமாடுவதற்கு விண் வெளி வீரர்கள் தம் முதுகில் சுமந்து செல்லும் பொறியை இயக்கிப் பழகுவதிலும் அனுபவம் பெறவே இம் முயற்சி மேற்கொள்ளப்பட்டது.

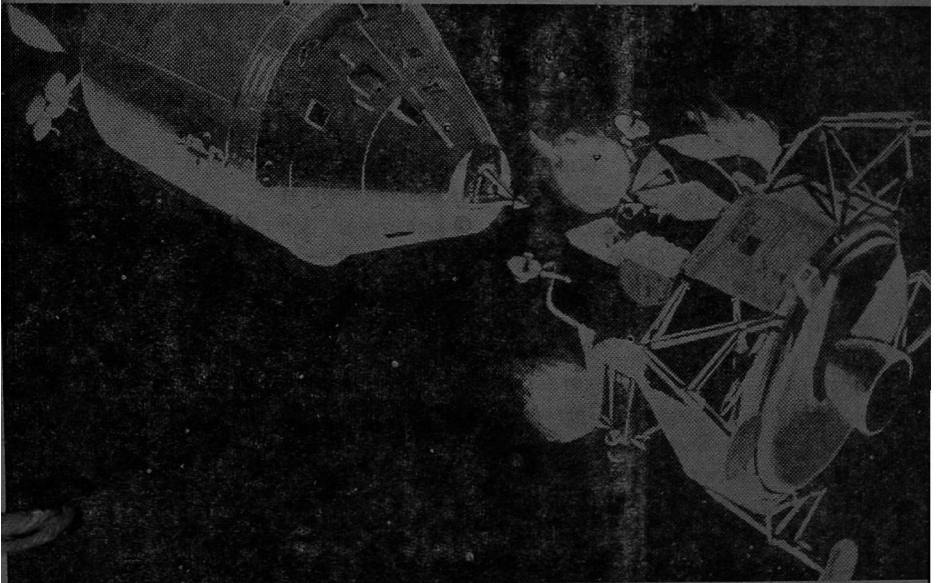
அப்போலோ-9ன் வெற்றி, நிலாப் பயணத்திற்கு நம்பிக்கையூட்டியுள்ளது. வரும் ஜூன் திங்களில் மனிதன் நிலாத் தரையில் இறங்கக்கூடும் என்று அமெரிக்க விண் வெளித் துறை நிபுணர்கள் கூறுகின்றனர்.



கட்டளைப்பகுதியும் பணிப்பகுதியும் ஊண்ட தாய்க் கப்பல் நிலாக்கூட்டில்
இணைதற்கேற்பத் திரும்புகிறது.



தாய்க்கீகப்பலோடு நிலாக்கூடு இணைகிறது



தாய்க் கப்பல் நிலாவைச் சுற்றி வந்த வண்ணம் இருக்க அதிலிருந்து நிலாக்கூடு பிரிந்து நிலாவை நோக்கிச் செல்லும் போது தோன்றும் காட்சி (மாதிரிப்படம்)



பவானி சாகரில் வேளாண்மை ஆய்வுகள்

கீழ்க் குறிப்பிட்ட ஆய்வுகளை, பி. ஏ. எம். எஸ். (வேளாண்மை)

முகவுரை:

நீர்ப்பாசன வசதிகளைப் பெருக்க நமது ஐந்தாண்டுத் திட்டங்கள் மூலம் செய்த முயற்சிகளின் பயனாக 31 மில்லியன் ஹெக்டேர் பரப்பளவு விளைநிலம் பாசன வசதி அடைந்துள்ளது. அதிக அளவில் நிலத்தைப் பாசனத்தின் கீழ் கொண்டு வந்த நாடுகளுள் பாரதம் இரண்டாவது இடத்தைப் பெறுகின்றது. உலகத்திலேயே அதிக நீளத்திற்குப் பாசனக் கால்வாய்கள் நம் நாட்டில்தான் வெட்டப்பட்டிருக்கின்றன. சிறப்பாக, தமிழகத்தில் உள்ள மொத்த விளைநிலத்தில் 47.9% விளைநிலம் (3.5 மில்லியன் ஹெக்டேர்) பாசன வசதி பெற்றுள்ளன. இது மற்ற இந்திய மாநிலங்களைக் காட்டிலும் அதிகமான சாதனையாகும். அதிக பொருட் செலவில் அணைகள் கட்டியும், குளங்கள் வெட்டியும், கிணறுகள் தோண்டியும், குழாய்க் கிணறுகள் அமைத்தும், தண்ணீரைக் கொண்டு செல்லக் கால்வாய்கள் வெட்டியும் கிடைக்கும் பாசன நீரைப் பயிர்களுக்குச் சிக்கனமாகவும் போதுமான அளவிலும் பாய்ச்சுவது மிக

வும் முக்கியமானதாகும். இதற்கு அடிப்படையாக ஒவ்வொரு பயிருக்கும் தேவைப்படும் தண்ணீரின் அளவு எவ்வளவு என்பது பற்றி நாம் அறிந்து கொள்ள வேண்டும். இதன் முக்கியத்துவம் கருதியே பாரத அரசாங்கத்தின் திட்டக்குழு, நாடு முழுவதிலும் பயிர்ப்பாசன ஆராய்ச்சி நிலையங்களை நிறுவியுள்ளது. பவானி சாகரில் இயங்கும் இந்த ஆராய்ச்சித்திட்டம் தான் தமிழகத்திற்கென இயங்கும் ஒரே பாசன ஆராய்ச்சித் திட்டமாகும். இதன் மூலம் 1963-ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் மாதம் 17-ஆம் தேதி முதல், ஐந்து ஆண்டுகள் தொடர்ந்து ஆராய்ச்சி நடத்தத் தமிழக அரசு அனுமதி வழங்கியது. புதுடில்லியில் உள்ள இந்திய விவசாய ஆராய்ச்சிக் கழகமும் இதற்கான நிதி உதவி அளிக்கிறது.

குறிக்கோள்:

கீழ்ப்பவானித் திட்டத்தின் கீழ் சாகுபடி செய்யப்படும் முக்கிய பயிர்களுக்குச் சிக்கனமாகவும் போதுமானதாகவும், தண்ணீர் பாய்ச்சும் முறைகளைக் கண்டு

பிடிப்பதும், அதிக விளைச்சலைப் பெற அதனோடு பின்பற்ற வேண்டிய திறமையான முறைகளைக் கண்டறிவதும் இத்திட்டத்தின் குறிக்கோளாகும்.

ஆராய்ச்சி முறைகள்:

இத்திட்டத்தின் குறிக்கோளை அடையக் கீழ்க்கண்ட ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

1. பயிர்களுக்குத் தேவையான தண்ணீரின் அளவைக் கணக்கிடுதல்; அதிக விளைச்சலை அடையத் தகுந்த பாசன அளவில் இடவேண்டிய உரத் தேவையைக் கண்டறிதல்.

2. தண்ணீர் பாய்ச்சும் முறைகளையும் மாறுபட்ட அளவுடைய பாத்திகளில் பயிரிடுவதன் பலன்களையும் ஒப்பிட்டு ஆராய்தல்.

3. பயிர்களுக்கிடையே உள்ள இடைவெளிகளில் ஈரம் குறையாவண்ணம் இலை, தழை, வைக்கோல், புழுதி முதலிய நெகிழ்வுகளை (Mulches) இடுவதால் ஏற்படும் பலன்களை ஆராய்தல்.

4. தொட்டிப் பயிர் வளர்ச்சி ஆராய்ச்சியின் மூலம், மண்ணில் மேலாக நீரை வடித்து விடுதல், நீரைப் பூமியில் கீழ்நோக்கி உறிஞ்சும்படி செய்தல், நீரை வடிக்காமல் விட்டு விடுதல், தேக்கமில்லாத அளவுக்கு மட்டும் தண்ணீர் கட்டுதல் ஆகிய முறைகளை ஒப்பிட்டு ஆராய்ந்து அதிக நெல் விளைச்சலுக்கான முறைகளைக் கண்டுபிடித்தல்.

5. நிலத்திலிருந்து நேராக ஆவியாகவும், பயிர்களால் வெளியிடப் பெற்று ஆவியாகவும் இழக்கும் நீரின் அளவை வட்டத் தொட்டிமானிகளின் உதவியால்

கண்டறிந்து, பயிர்கள் உண்மையிலேயே பயன்படுத்திக் கொண்ட நீரின் அளவைக் கணக்கிடுதல்.

6. உச்ச வெப்பம், குறைந்த வெப்பம், மண்ணின் வெப்பம், காற்றின் விசை, மழையளவு இன்ன பல கால நிலைகளின் தொடர்புடன் மற்ற ஆராய்ச்சி முடிவுகளை இணைத்து ஆராய்தல்.

திட்டத்தில் உள்ள

அலுவலர்கள்:

இத்திட்டம் ஓர் உதவி உழவியல் நிபுணரின் கீழ் செயல்படுகின்றது. அவருக்கு உதவியாக இரண்டு உழவியல் ஆராய்ச்சி உதவியாளர்களும், ஒரு புள்ளி இயல் உதவியாளரும் பணியாற்றுகின்றனர். மற்றும் இரு விவசாய உதவியாளர்கள், ஒரு தட்டெழுத்தர், ஒரு சிற்றெழுத்தர் ஒரு கடைநிலை ஊழியர் ஆகியோரும் இத்திட்டத்தில் பணியாற்றுகின்றனர். இத்திட்டத்தின் ஆராய்ச்சிப் பணியைக் கோவையிலுள்ள உழவியல் நிபுணரும், நிர்வாகப் பணியைக் கோவைத் துணை வேளாண்மை இயக்குநரும் மேற்பார்வையிடுகின்றனர்.

நீதி உதவி:

இத்திட்டம் ஐந்தாண்டுகள் தொடர்ந்து நடைபெற ஒதுக்கப்பட்ட மொத்தத் தொகை ரூபாய் இரண்டு லட்சத்து நாற்பத்தாறு ரூபாய் ஆகும். இதில், மீளும் (Recurring) செலவுகளில் சரிபாதியை ஈடுகட்ட இந்திய விவசாய ஆராய்ச்சிக் கழகம் ரூபாய் அறுபதாயிரம் நிதி உதவி தருகின்றது. தமிழக அரசு மீதி ஒரு லட்சத்து எண்பத்தாறு ரூபாய் வழங்குகின்றது.

ஆராய்ச்சி நிலையமும்

சாதனங்களும்:

பவானிசாகர் விவசாய ஆராய்ச்சிப் பண்ணையில் ஒரே சதுக்கமாக உள்ள 20 ஏக்கர் பரப்பளவு நிலத்தில் இவ்வாராய்ச்சிகள் நடைபெறுகின்றன. பாசன நீரின் அளவைத் துல்லியமாகக் கணக்கிட முக்கோண வடிவமுள்ள ஐந்து மதகுகளும், அதையொட்டிச் சிமெண்டுக் கால்வாய்களும் கட்டப்பட்டுள்ளன. மண்ணிலுள்ள ஈரப்பதத்தின் சதவிகிதத்தைச் சரியாகக் கணக்கிட உதவும் சாதனங்கொண்ட ஓர் ஆராய்ச்சிக் கூடமும் அமைக்கப் பெற்றுள்ளது. நுட்ப ஆராய்ச்சிகள் நடத்தவேண்டிய ஒரு தொட்டிப்பயிர் வளர்ப்புக் கூடமும் நிலத்திலிருந்து ஆவியாகும் நீரின் அளவைக் கணக்கிட உதவும் கம்பிவலை மூடி உடைய வட்டத் தொட்டிமானிகளும் நிறுவப்பட்டுள்ளன. மேலும் கால நிலைகளைக் கணிக்க உதவும் உழவியல் வர்னிலை ஆராய்ச்சி நிலையம் ஒன்றும் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இன்னும், டென்சியா மீட்டர்கள், ஈரத்தை அளக்கும் நுட்ரான் கருவிகள் போன்ற நவீன சாதனங்கள் புதிதாக வாங்க வேண்டியுள்ளன.

இதுவரை கிடைக்கப் பெற்ற ஆராய்ச்சி முடிவுகள்:

1. தேவையான பாசனநீரின் அளவு நிலக்கடலை (டி. எம். வி. 2 ரகம்)

இவ்வாராய்ச்சி 1964-ஆம் ஆண்டு முதல் தொடர்ந்து மூன்று ஆண்டுகள் நடத்தப்பட்டது. இதன் மூலம், அதிக விளைச்சலை அடைய, நிலத்தில் இருந்து பயிர்கள் எடுத்துக் கொள்ளக்

கூடிய ஈரப்பதத்தில் 60 சதவிகிதம் ஈரப்பதன் இருக்கும் பொழுது தண்ணீர் பாய்ச்ச வேண்டும் என்று அறியப்பட்டது. டி. எம். வி. 2 நிலக்கடலைப் பயிருக்குத் தேவையான மொத்த நீர்த்தேவை அளவு 511 முதல் 636 மில்லி மீட்டர்கள் ஆகும். இதன்படி குறைந்தது 9 நாட்கள் முதல் 15 நாட்களுக்கு ஒரு முறையாக, மழையின் அளவைப் பொறுத்து 9 முதல் 13 முறைகள் தண்ணீர் பாய்ச்ச வேண்டும். அண்மையில் இருக்கும் மற்ற விவசாய ஆராய்ச்சி நிலையங்களிலும் விவசாயிகளின் நிலத்திலும் சராசரியாக ஹெக்டேர் ஒன்றுக்கு 1500 கிலோ கிராம் நிலக்கடலை மகசூல் கிடைக்கின்றது. இவ்வாராய்ச்சியில் பயிர்கள் எடுத்துக் கொள்ளக்கூடிய ஈரப்பதத்தில் 60 சதவிகிதம் ஈரப்பதன் இருக்கும்போது தண்ணீர் பாய்ச்சியதால் மூன்றாண்டுகளிலும் சராசரியாக 3024 கிலோ கிராம் நிலக்கடலை விளைச்சல் கிடைத்தது. இதை அடைய சாதாரணமாக விவசாயிகள் பாய்ச்சும் பாசன நீரின் அளவில் மூன்றில் இரண்டு பாகம்தான் தேவைப்பட்டது. இதனால், சிக்கனமாக குறைந்த அளவு பாசன நீரைக் கொண்டே அதிகமான மகசூலை அடைய முடியும் என்பது தெளிவாகிற்று.

பருத்தி (எம். சி. யூ. 1 ரகம்):

பருத்திக்குத் தேவையான தண்ணீர் அளவு பற்றிய ஆராய்ச்சியும் 1967-ஆம் ஆண்டு முதல் மூன்று ஆண்டுகள் தொடர்ந்து நடைபெற்றது. இதன் வாயிலாக, நிலத்திலிருந்து பயிர்கள் எடுத்த

துக்கொள்ளக்கூடிய ஈரப்பதத்தின் சதவிகிதம் 20% இருக்கும் போது பருத்திக்குத் தண்ணீர் பாய்ச்ச வேண்டும் என்று காணப்பட்டது. இதன்படி எம். சி. யூ. 1 பருத்திக்குத் தேவையான மொத்த நீரின் அளவு 600 மில்லி மீட்டர் முதல் 725 மில்லி மீட்டர்களாகும். பெறுகின்ற மழையளவைப் பொறுத்து, குறைந்தது 29 நாட்கள் முதல் 40 நாட்களுக்கு ஒரு முறையாக 6 முதல் 9 பாசனங்கள் தேவைப்படுகின்றன. இந்த அளவைவிட அதிகமாக நீர் பாய்ச்சுவதால் பருத்தி விளைச்சல் அதிகமாகவில்லை என்று அறியப்பட்டது. எனவே, பயிர்கள் எடுத்துக் கொள்ளக்கூடிய ஈரப்பதன் 20% இருக்கும்போது நீர் பாய்ச்சுவது உகந்தது என்பதும் இதற்கு மேல் பாய்ச்சுவது வீண் என்பதும் புலனாகிறது.

எம். சி. யூ. 1-பருத்திக்குத் தழைச்சத்து இடுவதன் பலன்:

எம். சி. யூ. 1 பருத்திக்கு அதிகத் தழைச்சத்து இட்டால் நிறைந்த மகசூல் கிடைக்கின்றது. இவ்வாராய்ச்சி முடிவுகளின்படி ஹெக்டேர் ஒன்றுக்கு 67 கிலோ தழைச்சத்து இடுவதால் ரூபாய் 856 நிகர லாபம் கிடைக்கின்றது என்று கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. இடும் தழைச்சத்தின் அளவு அதிகம் ஆகும்போது, நீர்த்தேவையும் அதிகமாகின்றது.

2. இயற்கை நெகிழ்வுகள் (Organic Mulches) இடுவதால் கிடைக்கும் பலன்கள்:

நிலக்கடலை:

மூன்று ஆண்டுகள் தொடர்ந்து நடத்திய ஆராய்ச்சி முடிவுகளின்படி இலை, தழை, வைக்கோல்

ஆகிய இயற்கை நெகிழ்வுகளை இடுவதால் அதிக மகசூல் கிடைக்கின்றது என்பது அறியப்பட்டது. இதனால் ஹெக்டேர் ஒன்றுக்கு ரூ. 170 - க்கும் அதிகமான நிகர லாபத்தை அடைய முடிந்தது. இது மட்டுமல்லாமல் நெகிழ்வுகள் இடுவதால் மண்ணில் ஈரப்பதன் அதிக நாள் இருக்கின்றது. இதன் பயனாக நெகிழ்வுகள் இடாத பயிருக்கு 8 முறை நீர் பாய்ச்ச வேண்டியபோது, நெகிழ்வுகள் இடப்பட்ட பயிருக்கு 6 பாசனங்களே போதுமானதாக இருந்தன.

பருத்தி:

1964-ஆம் ஆண்டு முதல், தொடர்ந்து நடத்திய ஆராய்ச்சி முடிவுகளின்படி இலை, தழை, வைக்கோல் போன்ற நெகிழ்வுகளை இடுவதால் பருத்தி விளைச்சலை அதிகமாக்க முடியும் என்று காணப்பட்டது. இலை, தழைகள் இடுவதால் ஹெக்டேர் ஒன்றுக்கு ரூபாய் ஆயிரத்துக்கும் அதிகமான நிகர லாபம் கிடைத்தது. மேலும், நெகிழ்வுகள் இடும் போது இயற்கையாகத் தேவையான பாசனத்தைவிட 3 அல்லது 4 பாசனங்கள் குறைத்துப் பாய்ச்சினாலே போதுமானது என்றும் கண்டறியப்பட்டது.

3. நெற்பயிருக்கு நீர் பாய்ச்ச வேண்டிய முறை:

இதுவரை செய்யப்பெற்ற ஆராய்ச்சி முடிவுகளின்படி, நெல் வயலில் 2 அங்குல ஆழம் நீர் நிற்குமாறு பாசனம் செய்வதால் நிறைந்த மகசூலை அடைய முடியும் என்பது உறுதியாகத் தெளிவாகிறது. மேலும், இதைவிட அதிகமாக நீர் பாய்ச்சுவது வீணாகத்தான் போகின்றது. மண்ணின் வகையைப் பொறுத்து

இரண்டுபாசனங்களுக்கு இடையே விட வேண்டிய நாட்கள் மாறுபடுகின்றன. மணற்பாங்கான வயலில் இரண்டு நாட்களுக்கு ஒரு முறை நீர்பாய்ச்ச வேண்டும். ஆனால் களிமண் நிலத்தில் 6 முதல் 8 நாட்களுக்கு ஒருமுறை தண்ணீர் பாய்ச்சினாலே போதுமானதாக இருக்கும். தண்ணீர் பாய்ச்சும்போது 2 அங்குலம் ஆழத்திற்குத்தான் வயலில் நீர் இருக்க வேண்டும். மேலும் வயலில் தண்ணீர் இல்லாதபோது அடுத்த முறை தண்ணீர் பாய்ச்ச வேண்டும். மிக முக்கியமாக, வயலில் வெடிப்புகள் ஏற்படா வண்ணம் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

இனிச் செய்யவேண்டிய ஆராய்ச்சித் திட்டம்:

முதல் மூன்றாண்டுகளில் நடத்திய ஆராய்ச்சியின் விளைவாக நிலக்கடலை, பருத்தி ஆகிய பயிர்களுக்குத் தேவையான நீரின் அளவு கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. மேற்கொண்டு, நெல், சோளம், ராகி, கம்பு, காய்கறிச் செடிகள் இவைகளுக்குத் தேவையான பாசன நீரின் அளவு பற்றி ஆராய வேண்டியுள்ளது. நிலத்திலிருந்து நேராகவும் செடிகளால்விடப்பட்டு ஆவியாகவும் போகும் நீரின் அளவை வட்டத் தொட்டிமானிகள் (Evaporimeters) மூலமாகக் கண்டறிவதுடன், பயிர்களின் நீர்த்தேவையும், ஆவியாகும் அளவும் கால நிலைகளின் மாறுபாட்டால் எந்த அளவுக்குப் பாதிக்கப்படுகின்றன என்பதைக் கணக்கிட வேண்டி இருக்கின்றது.

இதுவரை, மண்ணிலுள்ள ஈரப்பசையின் அளவு கிராவி

மெட்ரிக் (Gravimetric) முறையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. ஆனால் இனிமேல் டென்சியாமானிகள் (Tensiometers) உதவியால் நிலத்திலேயே உடனுக்குடன் இதனைக் கண்டுபிடித்து ஆராய்ச்சிகள் நடத்தப்படும்.

இத்திட்டத்தினால் ஏற்படும் நன்மைகள்:

பருத்தி, நிலக்கடலை ஆகிய பயிர்களில் நிகழ்த்திய ஆராய்ச்சிகளின் பலனாக, குறைந்த அளவு பாசன நீரைக் கொண்டே நிறைந்த விளைச்சல் அடைய முடியும் என்று அறியப்பட்டது. இதனால் கிடைக்கும் விளைச்சல், அதிகமாகத் தண்ணீர் பாய்ச்சி விவசாயிகள் பெறுவதை விட அதிகமாகவே உள்ளது. மேலும், இயற்கை நெகிழ்வுகளை இருவதால் பாசன நீரைச் சிக்கனம் செய்வதோடு அதிக விளைச்சலையும் அடையலாம் என்று கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. இவ்வாராய்ச்சித் திட்டத்தின் ஆரம்ப கால ஆராய்ச்சிகளிலேயே இத்தகைய பயனுள்ள முடிவுகள் கிடைத்துள்ளன. எனவே, இன்னும் ஆராய்ச்சிகள் நடத்திச் சிறந்த முடிவுகளைக் காணுதல் பாசன நீர்ப் பற்றாக்குறையை ஈடு செய்ய உதவுவது மட்டுமன்றி அதிக விளைச்சலை அடையவும் அடிகோலும். இன்றைய நிலையில் நம்நாட்டில் அதிக உணவு விளைவிப்பது இன்றியமையாத ஒன்று என்பது வெள்ளிடைமலையெனத் தெளிவானதாகும்.

வளர்க வேளாண்மை!
வாழ்க பாரதம்!!



பெற்றோர்களும் குழந்தைகளும்

பாக்பர். தா. ஏ. சண்முகம், எம். ஏ. எம். லீட்., பி. எச். டி.

மெய்ப்பாட்டு வளர்ச்சி

குழந்தை பிறந்தவுடன் அதனிடம் மூன்று முக்கியமான மெய்ப்பாடுகள் காணப்படுகின்றன. அவையாவன, அச்சம், கோபம், அன்பு என்பனவாகும். குழந்தையை நாம் திடீரென நடுவவிடும்போதும், பலத்த ஒலிகள் எழும்போதும், குழந்தை அஞ்சுகிறது. மற்ற, பலவகையான அச்சங்கள் கற்றலின் மூலம் ஏற்படுகிறது. குழந்தை அஞ்சும்போது, மூச்சு முட்டுகிறது, கைப்பிடியை இறுக்குகிறது, இமைகள் மூடுகின்றன, உதடுகள் முறுக்கிக்கொள்கின்றன, இறுதியில் அழுகை ஏற்படுகிறது. இத்தகைய உடல் மாறுதல்களுக்கான அடிப்படை, பிறப்பிலேயே காணப்படுகிறது.

மெய்ப்பாடு பற்றிய

ஆராய்ச்சிகள்

குழந்தைகள், பூனை, பாம்பு, இருட்டு மற்றும் இவைபோன்ற பலவற்றையும் கண்டு அஞ்சுவது இயற்கையாக ஏற்பட்டு விடுகிறது என்று நாம் அனைவரும் நம்புகிறோம். ஆனால், இத்தகைய அச்சங்கள் கற்றலால் ஏற்படுபவையே என்று வாட்சன் என்பவர் விளக்கியுள்ளார். வாட்சன்

இது குறித்து நடத்திய ஆய்வுகள் மிகவும் சுவையானவை. வாட்சன் சில குழந்தைகளைப் பிறந்ததிலிருந்து தொடர்ந்து ஆராய்ந்தார். முதலில் இக் குழந்தைகளிடம் ஓர் அழகான பூனை அளிக்கப்பட்டது. இப்பூனை குழந்தைகளிடம் நன்கு விளையாடியது. பலமுறை அக் குழந்தைகளின் மேலே ஏறியும் சுற்றிச் சுற்றி வந்தும் விளையாடியது. அவ்வப்போது பலமுறை குழந்தைகளை உரரசியது. ஆனால் இதற்கெல்லாம் குழந்தைகள் சிறிதும் அஞ்சவில்லை. குழந்தைகள் பூனையின் உரோமத்தைப் பற்றி இழுக்கவும், கண்ணையும் மூக்கையும் தொடவும் முற்பட்டன. இக் குழந்தைகளிடம் ஒரு முயல் விடப்பட்டது. இதுவும் குழந்தைகளிடம் நன்கு நெருங்கி விளையாடியது. குழந்தைகள் ஒரு பிறாடும் அஞ்சவில்லை. இதன் பிறகு வெள்ளை எலிகளும், நாய்களும் இக்குழந்தைகளிடம் விடப்பட்டன. இத்தகைய பரிசோதனைகள் எல்லாவற்றிலும் குழந்தைகள் சற்றும்கூட அச்சமின்றியே நடந்துகொண்டன. இதே பரிசோதனைகளை இருட்டறையில் நடத்திய போதும் கூட, குழந்தைகள் அச்சம் கொள்ளவே இல்லை.

பறவைகளின் மூலம் இத்தகைய சோதனைகள் நடத்தப்பட்டன. ஒரு காகிதப் பையில் புழு ஒன்று விடப்பட்டது. இக் காகிதப் பையைத் தரையில் வைத்ததும், புழு உள்ளே இருந்து பட்டபட்டது. காகிதப் பையுடன் உருண்டு உருண்டு ஒலி எழுப்பியது. இவற்றை யெல்லாம் நன்கு கவனித்த நிலையிலும் குழந்தைகள் அஞ்சவே இல்லை. பரிசோதனையாளர் புழுவைக் கையில் எடுத்தவுடன் குழந்தைகள் அதனைப் பிடிக்கவே முயன்றன. மற்றும் விலங்குக் காட்சிச் சாலைகளில் குழந்தைகள் பெரிய விலங்குகளிடம் நடந்து கொள்வதை உற்றுநோக்கிக் கண்ட முடிவுகளும், குழந்தைகள் அஞ்சுவது பிறப்பின்போதே இயற்கையாக ஏற்படுவதில்லை என்பதை நன்கு நிரூபிக்கின்றன. மேலே குறிப்பிட்ட சோதனைகள் மூலம் அச்சங்கள், பிறக்கும்போதே ஏற்படுவதில்லை என்பதை நன்கு உணரலாம்.

நாம் எவ்வாறு குழந்தைகளுக்குப் பலவித அச்சங்களையும் கற்பிக்கிறோம் என்பதை வாட்சன் நடத்திய மற்றொரு பரிசோதனை அழகாக எடுத்துக் காட்டுகிறது. 'ஆல்பர்ட்' ஒரு பதினொரு மாதக் குழந்தை. அவனுக்கு முயல் என்றால் மிகவும் விருப்பம். அதைத் தாவிப்பிடித்து விளையாடுவதற்கு மிகவும் விரும்புவான். இவ்வாறு முயலைக் கண்டு அஞ்சாதிருந்த ஆல்பர்ட், முயலைக் கண்டு அஞ்சும்படி கற்பிக்கப்பட்டான். அது எவ்வாறு என்பதைக் கீழே காண்போம். ஆல்பர்ட் முயலைத் தாவிப் பிடிக்கப்போகும்போது, திடீரென

பலத்த ஒலி எழுப்பப்பட்டது. பலத்த ஒசை குழந்தைகளிடம் அச்சத்தை ஏற்படுத்தக் கூடியது என்பதை முன்னமே கூறினோம். இவ்வாறு ஆல்பர்ட் முயலை நாளும்போதெல்லாம் பலத்த ஒசை கொடுக்கப்பட்டது. நாளடைவில் ஒசையை நிறுத்தி விட்டு, முயலை மாத்திரம் அருகில் கொண்டு வந்தபோது, ஆல்பர்ட் அஞ்சி நடுங்கி ஓடத் துவங்கினான். இதுமட்டு மல்லாமல், முயல் போன்று உரோமமுள்ள பொருள்களையும், தாடி மீசை உடையோரையும் கண்டு அஞ்சினான். இதன் மூலம், கற்றலின் பங்கை நன்கு உணரலாம். நன்கு கற்ற பெற்றோரும் கூட குழந்தைகளிடம் காரணமற்ற பல அச்சங்களை ஏற்படுத்தி விடுகின்றனர். இது விரும்பத்தக்கதல்ல. காரணமற்ற அச்சங்கள், குழந்தையின் உள நலத்திற்குக் கேடு விளைவிப்பவைகளாக அழைதலும் உண்டு. பெரும்பாலான பெற்றோர்கள், தங்கள் குழந்தை உணவு உண்ண மறுக்கும்போதும், உறங்க மறுக்கும்போதும், 'பூச்சாண்டி வருகிறான்', 'பேய் வருகிறது' என்றெல்லாம் கூறிக் குழந்தையை அச்சுறுத்துகிறார்கள். இதன்மூலம் குழந்தையை உறங்கவும், உண்ணவும் வைக்கிறார்கள். இது தவறான முறையாகும். குறிப்பாக, உண்ணுதல் - உறங்குதல் போன்ற மிக முக்கியமான நிகழ்ச்சிகளில், அச்சத்தைப் பிணைத்துக் குழந்தையைச் செயல்பட வைத்தல், குழந்தையின் உளநலத்தை வாழ்நாள் முழுதும் பாதிப்பதாக அமைகிறது.

இந்தியச் சிறுவர்களிடையே காணப்படும் அச்சங்களைப் பற்றிப்

பல ஆய்வுகள் நடந்துள்ளன. குறிப்பாக அலகாபத்தைச் சார்ந்த உஷாராணி சிதானு நடத்திய ஆய்வைக் குறிப்பிடலாம். மற்றும் ஹர்லாக் போன்ற மேலைநாட்டு ஆய்வாளர்களும் ராஜலட்சுமி வர்மா போன்ற நம்மவர்களும் சில ஆய்வுகள் நடத்தியுள்ளார்கள். இவர்களுடைய முடிவுகளின்படி, வயது அதிகரிக்க அதிகரிக்க, கொண்டுள்ள அச்சங்களும் அதிகரிக்கின்றன. ஆனால் சிதானுவின் ஆய்வில் வயதிற்கும் அச்சங்களின் எண்ணிக்கைக்கும் தொடர்பு இல்லை என்ற முடிவு கிடைத்திருக்கிறது. சிறுவர்களைக் கீட்டிலும் சிறுமியர் அதிக அளவில் அச்சம் கொண்டுள்ளனர். பொதுவானவைகளாகக் காணப்படும் அச்சங்கள் கீழ்வருமாறு: (சிதானுவின் ஆய்விலிருந்து எடுக்கப்பட்டது)

1. சந்நியாசியைப்பற்றிய அச்சம்.
2. பேய்பற்றிய அச்சம்.
3. பெரும் விலங்குகள்பற்றிய அச்சம்.
4. இருள்பற்றிய அச்சம்.
5. புதியவர்கள்பற்றிய அச்சம்.
6. தந்தைபற்றிய அச்சம்.
7. விபத்துக்கள்பற்றிய அச்சம்.

மேலும் அறிவுமிக்க சிறுவர் சிறுமியர்கள் ஏனையவர்களைப் போன்று அவ்வளவாக அச்சம் கொண்டிருப்பதில்லை. பொதுவாக மற்றவர்கள் துன்பமடைவதைப் பார்த்தால் சிறுவ சிறுமியர்கள் அஞ்சுகிறார்கள். 8, 9, 10 வயதுகள் கொண்ட 150 சென்னைச் சிறுவர் சிறுமியரைக் கொண்டு ராஜலட்சுமி வர்மா ஓர் ஆய்வின் நடத்தியிருக்கிறார். இவ்வாய்வின் மூலமாகச் சென்னைச் சிறுவ சிறுமியர் எவ்விதமான அச்சங்களைக் கொண்டுள்ளார்கள் என்பதை அறியலாம்.

சிறுவர் சிறுமியரிடையே நிலவும் அச்சங்கள்:

சிறுவர்தம் அச்சங்கள்

இறப்புப்பற்றிய அச்சம்.
இயற்கைபற்றிய அச்சம்.
தாயின் பாதுகாப்புப்பற்றிய அச்சம்.

பொருட்களை இழந்து விடுவோமோ என்ற அச்சம்.
பள்ளிச் சூழ்நிலைகளுக்கான அச்சங்கள். அதாவது, மதிப்பெண் குறைந்துவிடுமோ என்ற அச்சம்.

மற்றவர்கள் கேலி செய்வதைப் பற்றிய அச்சம்.
ஆசிரியர் தண்டிப்பாரோ என்ற அச்சம்.

சிறுமியர்தம் அச்சங்கள்

இயற்கைபற்றிய அச்சம்.
இறப்புப்பற்றிய அச்சம்.
இடத்தைப்பற்றிய அச்சம்.

பொருட்களை இழந்து விடுவோமோ என்ற அச்சம்.
பள்ளிச் சூழ்நிலைகளுக்கான அச்சங்கள். மதிப்பெண் குறைந்து விடுமோ என்ற அச்சம்.

மற்றவர்கள் கேலி செய்வதைப் பற்றிய அச்சம்.
ஆசிரியர் தண்டிப்பாரோ என்ற அச்சம்.

தனக்குக் காயம் ஏற்படுமோ
என்ற அச்சம்.

இடத்தைப்பற்றிய அச்சங்கள்.

பார்வைபற்றிய அச்சங்கள்.

விரும்பப்படாமல் இருந்து
விடுமோ என்ற அச்சம்.

விலங்குகளுக்கான அச்சம்.

இயற்கை நிகழ்ச்சிகளின் அச்சம்.

ஓலிசார் அச்சங்கள்.

தனக்குக் காயம் ஏற்படுமோ
என்ற அச்சம்.

விரும்பப்படாமல் இருந்து
விடுவோமோ என்ற அச்சம்.

தாயின் பாதுகாப்புப் பற்றிய
அச்சங்கள்.

விலங்குகள்பற்றிய அச்சம்.

பார்வைபற்றிய அச்சங்கள்.

இயற்கை நிகழ்ச்சிகளின் அச்சம்.

ஓலிசார் அச்சங்கள்.

மேற்கூறிய ஆய்வு முடிவுகள்
சிறுவர் சிறுமியரிடையே காணப்
படும் பலவகையான அச்சங்
களும் பொருளற்றவையாக
இருப்பதனையே எடுத்துக் காட்டு
கின்றன. இத்தகைய அச்சங்கள்,
பெற்றோராலும், மற்றோராலும்
குழந்தைகளுக்குக் கற்பிக்கப்படு
பவைகளே ஆகும். இத்
தகைய பொருளற்ற அச்சங்கள்
குழந்தைகளிடம் தோன்றாமல்
பார்த்துக் கொள்ளவேண்டும்.

பிறப்பால் அமைந்த அச்சம்,
சினம், அன்பு எனும் மெய்ப்பு
பாடுகள் வளர்ச்சி முறையில்
வெவ்வேறாகப் பிரிந்து அமைகின்
றன. பொதுவாக அவைகளை
இருவகையாகப் பிரிக்கலாம்.
இன்பம், மகிழ்ச்சி, அன்பு, நட்பு
போன்றவை ஒருவகை. அதே
போல் கிவி, அச்சம், பொருமை
போன்றவை மற்றொரு வகை.
இம் மெய்ப்பாடுகளில் சில,
அனுபவம் வாயிலாகக் குழந்தை
யிடம் பெரும் மாறுதல்கள்
அடைவது உண்டு. உரிய வகை
யில் சூழ்நிலையை அமைத்துத்
தரும்போது குழந்தைகளிடம்
நல்ல மெய்ப்பாடு தோன்றும்.
இதனால் உளநலம் வளர வாய்ப்
பேற்படுகிறது. கிவி, பொருமை,

போன்ற விரும்புத் தகாத மன
வெழுச்சிகளைக், குழந்தைகளிடம்
தோற்றுவிக்கக் கூடாது. மாறாக,
அவைகளை அகற்ற முயற்சி செய்
தல் அவசியம். ஆனால் பல பெற்
றோர்கள் இவ்வுண்மையை அறிவ
தில்லை. அவர்களே, தங்களை
அறிந்தோ, அறியாமலோ, அச்சம்
பொருமை போன்ற மெய்ப்பாடு
களைக் குழந்தைகளிடம் தோற்று
வித்து வளர்த்து விடுகிறார்கள்.
இந்நிலையில், குழந்தை வாழ்நாள்
முழுவதும் பல பிரச்சினைகளைக்
கொண்டுள்ளதாகிறது. எனவே
பெற்றோர்கள் முன்னெச்சரிக்கை
யுடன் நடந்து கொண்டால்தான்,
குழந்தைக்குச் சிறந்த வாழ்க்கைப்
பாதையை அமைத்துத் தர
முடியும். இதற்கு முக்கியமாக
அவர்கள் தங்கள் குழந்தைகளுக்
கெதிரே சினப்படுவது பிறரை
இடித்தோ பழித்தோ கூறுவது
அல்லது காரணமற்ற அச்சங்களை
வெளிப்படுத்துவது போன்றவை
களைத் தவிர்க்கவேண்டும். குழந்
களது பெரும்பாலான அனுபவங்
கள் பிறரைப் பார்த்தறிவதனால்
ஏற்படுகிறது. அதன் காரண
மாகப் பெற்றோர்களிடமிருந்தே
அவர்களது பெரும்பாலான
கற்றல் ஏற்படுகிறது.

குழந்தைகளின் பொருத்தப்பாடுகளும் வளர்ச்சியும்

குழந்தைப்பருவத்தில் ஏற்படும் சிக்கல்களும், மனமுறிவுகளும், குமரப்பருவச் சிக்கல்களின் விருந்தும், மன முறிவுகளின் விருந்தும் பெரிதும் மாறுபட்டவை. இத்தகைய சூழ்நிலைகளில் ஏற்படும் பொருத்தப்பாடுகள் ஒன்றிற்கு ஒன்று வேறுபட்ட வகையாக்கக் காணப்படுகின்றன. பிற்காலத்தில் தொடர்ந்து ஏற்படும் பொருத்தப்பாடுகளின் தன்மையினைத் தீர்மானிப்பவையாகக் குழந்தைப்பருவ அனுபவங்கள் அமைகின்றன.

குழந்தைகளின் பற்பல தேவைகளையும் அது வளரும் பண்பாட்டுச் சூழல் பெருமளவு வகைப்படுத்துகிறது. எவ்வாறு உணவுண்பது, சுத்தமாக இருப்பது, கோபத்தை வெளிப்படுத்துவது போன்ற அனைத்தையும் பண்பாடே தீர்மானிக்கிறது. இவ்வாறு சமூகம் பெற்றோர்களின் மூலமாகச் செயலாக்குகிறது.

உணவூட்டும் சூழ்நிலை — சிக்கல்களும் நோக்குகளும்

துவக்கக் காலங்களில் குழந்தைக்குப் பசி ஏற்படும்வரை அது பற்றிய முன் உணர்வே இருப்பதில்லை. திடீரென்று பசி உண்டாகிறது. பசி ஏற்பட்டதும் குழந்தை வீறிட்டு அழுகிறது. இதன் விளைவாக அதற்கு உணவளிக்கப்படுகிறது. இதனால், “அழுதால் உணவு கிடைக்கும்” என்ற கருத்தைக் குழந்தை கற்றுக் கொள்ளுகிறது. இவ்வாறு அழுகையின் மூலம் துன்பங்களை

வெளிப்படுத்த முற்படுகிறது. இதன் அடிப்படையிலேயே, ‘எந்த ஒரு துன்பத்தினின்றும் விடுபட வழியுண்டு’ என்ற நம்பிக்கை பிற்காலத்திலும் வேரூன்றிக் காணப்படுகிறது.

குழந்தை, பசியால் அழும்போது அதற்கு உணவளிக்காமல், அவ்வாறே விட்டுவிட்டால் அது, தான் “அழுவதால் துன்பத்தை நீக்கிவிட முடியாது” என்னும் கருத்தைக் கற்றுக்கொள்ளுகிறது. இத்தகைய அனுபவம் உணர்வற்ற போக்கினை, எதிர்காலத்தில் நிரந்தரமாக உண்டாக்கி விடுதல் கூடும். இத்தகைய போக்குக் கொண்டவர்கள் எதற்கும் முயற்சி செய்யாது, தன்னம்பிக்கை அற்றுக் காணப்படுவார்கள்.

மேலே விளக்கிய வகையில் மட்டுமின்றி வேறுபல விதங்களிலும் உணவூட்டும் சூழ்நிலை குழந்தையின் வாழ்க்கையைப் பாதிக்கிறது. இச் சூழ்நிலையில் தான் குழந்தை பிறருடன் இருப்பதற்குக் கற்றுக் கொள்கிறது. இவ்வகையில் சமூகத்தில் குழந்தை பழகவும், செயல்படவும், வித்திடும் களமாக உணவூட்டும் சூழ்நிலை அமைகிறது. குழந்தை உணவு பெற்று அடையும் மகிழ்ச்சியும், மனநிறைவும் அச் சூழ்நிலையில் இடம் பெறும் மற்றவர்களுடனும் இணைக்கப்படுகின்றன. இதன் அடிப்படையிலேயே, குழந்தை தன் தாயினைக் கண்ட மாத்திரமே மனநிறைவும் மகிழ்வும் பெறுகின்றது. இத்தகைய தொடர்புகளின் அடிப்படையிலேயே தாயின் காலடி ஓசையைக் கேட்டதும்,

குழந்தை அழகையை நிறுத்தி விடுகிறது; தாயின் ஆடை, ஆபரணங்களின் சலசலப்பைக் கேட்டு மகிழ்ச்சியடைகிறது. பால் புட்டியைக் கழுவும் ஓசையைக் கேட்டதும் அழகையைக் குறைக்கிறது. இத்தகைய அனுபவங்கள் ஆழ்ந்த மெய்ப்பாட்டின் அடிப்படையில் அமைகின்றன. இன்னோர் உணர்வுகள் எல்லாம் கொஞ்சம் கொஞ்சமாகத் 'தாய்' என்ற சொல்லுடன் பிணைகின்றன. எனவே, இறுதிநிலையில் 'தாய்' என்றதுமே இன்பமான உணர்வு ஏற்படுகிறது. தாயின் உணர்வுகளையும் எண்ணங்களையும் பொறுத்தே குழந்தையின் பிற்கால வாழ்வு அமையும். எனவே குழந்தைக்கு இதமான, இன்பமான உணர்வு கொண்ட அனுபவங்களை உரிய முறையில் அமைத்துத் தருதல் தாயின் தலையாய கடமை ஆகும்.

சமூக உணர்வு அற்றிருத்தல்

பசித்த குழந்தைக்குப் பாலூட்டாமல் விட்டுவிடுவதால், தன்னை யாரும் கவனிப்பதில்லை என்ற உணர்வு அதற்கு ஏற்பட்டுவிடுகிறது. இதனால் பிறரைப் பற்றிய உணர்வு குறைந்து விடுகிறது. குழந்தைக்கு உரிய வேலைகளில், தகுந்தவாறு பாலூட்டாவிடின் அதனிடம் சமூக உணர்வு குன்றிய தன்மை காணப்படுகிறது. மேலும் பசியினால் அழுவதற்காகக் கடிந்து தண்டிக்கப்பட்டால், அதனிடம் உள்ப்போராட்டங்களும் ஏற்படுகின்றன.

தனிமையும் அச்சமும்

குழந்தை பசி நேரங்களில் தனியாக இருந்து அழும்போது தைக்

கவனிக்கக் காலம் தாழ்த்திச் செல்லுதல் கூடாது. இதனால் தனித்திருக்கிறோமே என்ற அச்சம் நிரந்தரமாக ஏற்படுவதற்கான வழி ஏற்படுகிறது. இவ்வாறு உணர்வுச் சூழ்நிலையின் அடிப்படையில் தனித்திருப்பதற்கான அச்சம் குழந்தையிடம் வேருன்ற வாய்ப்புள்ளது என்பதைப் பெற்றோர்கள் உணர வேண்டும். இருட்டு, மிகையான அமைதி, ஆகியவற்றிற்கு அஞ்சும் குழந்தை இவற்றினின்றும் தப்பி வெளிச்சம், ஓசை ஆகியவை நிரம்பிய இடத்திற்கு ஓட முற்படும். இது பெற்றோர்களுக்குப் பெரும் தொல்லையாக அமைகிறது. குழந்தை, அவர்களை விட்டுப் பிரிந்து தனியாக இருப்பதற்கு மறுக்கும். இதனால் பல உள்ப்போராட்டங்கள் ஏற்பட வழியேற்படுகிறது.

தாய்ப் பால் மறத்தல்

ஒருவகை உணவிலிருந்து, மற்றொரு புதிதான வகை உணவிற்கு மாறும் நிலையில், குழந்தை கடுமையான அதிர்ச்சிக்கு ஆளாகிறது. இத்தகைய வேலைகளில் பட்டினி கிடந்து பேர்ராட முற்படுவதும் உண்டு. சில பெற்றோர்கள் இதனைப் பொருட்படுத்துவதில்லை. பசி மிகும்போது தானாகக் கொடுத்த உணவை உண்ணத் தானே வேண்டும் என்று விட்டு விடுகின்றனர். இத்தகையதோர் கட்டாயச் சூழ்நிலையில் குழந்தை உணவை ஏற்றுக் கொள்வதுண்டு. ஆனால் இத்தகைய விரும்பத்தகாத சூழ்நிலையால் குழந்தையின் உள்ளத்தில் பெரும் போராட்டங்கள் ஏற்படுவதுண்டு. இதனால் மனமுறிவு ஏற்பட்டு, குழந்தை வருந்தவும் கூடும். (தொடரும்)

வரவேற்பு ஆய்வுக்கூடம்

திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன், எம். எஸ்சி.

திரு. எஸ். பாலகிருஷ்ணன், எம். ஏ.

விண்வெளியினின்றும் திரும்பி வரும் வீரர்களுக்குக் கொடுக்கப்படும் வரவேற்பைப் புகைப்படங்களிலும், திரைப்படங்களிலும் காண்கின்றோம். ஆனால் நிலவின் பரப்பில் அவர்கள் இறங்க முயற்சிக்கும்பொழுது, அக்கோளின் பரப்பில் காணப்படும் பாக்டிரியாக்களும் ஏனைய கிருமிகளும் அவர்களைத் தாக்குகின்றன. அவர்களது உடைகளிலும், அவர்கள் சென்ற விண்வெளிக் கலங்கள் மீதும் இக்கிருமிகள் ஓட்டிக் கொள்கின்றன. நிலத்தை அடையும் வீரர்கள் உடலிலிருந்து நோய்க் கிருமிகளை நீக்கிய பின்பே அவர்கள் மக்களிடையே சேர்க்கப்படுவர். விண்வெளிக் கலங்கள் கடல் நீரில் இறங்குவதால் கடல் நீரும், அதனின்று எடுக்கப்படும் உப்பும் கிருமிக் கலப்பு உடையதாகி விடுகின்றன.

விண்வெளி முயற்சி வெற்றியடையப் பல இடர்ப்பாடுகளைக் கடக்க வேண்டும். கதிரியக்கம், எடையற்ற நிலையில் வசித்தல், அழுத்தம் மாறுபடா ஆடைகள் எனப் பலதரப்பட்ட இடர்ப்பாடுகளைக் கடந்தாகிவிட்டது. ஆனால் மனிதனோ, விலங்கோ, குடியேறாத நிலவின் பரப்பில்

பலவகைக் கிருமிகள் காணப்படலாம். கிருமிகளைக் கண்டு அஞ்சாதார் இல்லை எனலாம். பசிபிக் பெருங்கடலில் ஒருமுறை நச்சுக் குண்டு வெடிப்புச் சோதனை ஒன்று நடத்திய பொழுது பல கல் தொலைவில் மீன் பிடித்துக் கொண்டிருந்த மீனவர் பலரும் எலும்புகள் பொடிபடக் கீழே விழுந்தனர். நச்சுக் கிருமிகள் அவர்களது பற்களையும், எலும்புகளையும் உறுதியிழக்கச் செய்து பொடியாக்கின. கடல்பரப்பில் பல்லாயிரக்கணக்கான மீன்கள் நிறம் இழந்து மிதந்தன. மனிதர்களின் உடல் ஓர் அளவுக்குக் கிருமிகளை எதிர்த்துப் போராடுகின்றது. ஆனால் நிலவின் பரப்பில் இருப்பதாகக் கருதப்படும் கிருமிக் கூட்டங்களை உடல் தாங்காது. நிலவின் பரப்பில் மனிதன் இறங்குவதற்கு இக்கிருமிகளும் பெருந் தடையாக உள்ளன.

நிலவினின்றும் எடுத்து வரப்படும் கிருமிகளுக்கு வரவேற்பு அளிப்பதற்காகவே 'நாசா'க் கழகம் சுமார் எட்டு மில்லியன் டாலர் செலவில் ஒரு வரவேற்பு ஆய்வுக்கூடத்தை (Lunar receiving laboratory) அமைத்துள்ளது. நிலவிற்குச் செல்லும் மூன்று

விஞ்ஞானிகளில் ஒருவர் விண் வெளிக் கலத்தில் நிலவை வலம் வருவார். இருவர் தாய்க் கப்பலில் இருந்து ஒரு நிலாக் கூட்டின் வழியே நிலவின் பரப்பில் இறங்குவர். நிலம் நோக்கிக் குறிப்புகளை அனுப்பப் பல கருவிகள் நிலவின் பரப்பில் புதைக்கப்படும். நிலவின் பரப்பில் காணப்படும் கல், மண், பாறை போன்ற பொருட்கள் சேகரிக்கப்பட்டு நிலத்திற்குக் கொண்டு வரப்படும். வெற்றிடம் செய்யப்பட்ட அலுமினியக் கூடுகளில் 35 முதல் 50 பவுண்டுகள் வரை இப் பொருட்கள் கொண்டுவரப்படும். இப்பொருட்களை ஆராய்ந்து நிலவு தோன்றியது எப்படி எனக் கண்டுபிடிக்கப்படும். விண்வெளிக்கலம் கடல் தண்ணீரில் இறங்கியவுடன் இப்பொருட்களை ஒரு ஜெட் விமானம் ஏற்றிக்கொண்டு போய் வரவேற்பு ஆய்வுக்கூடத்தில் சேர்க்கும். விமானிகள், காற்று உள்ளே செல்லமுடியாத, காற்று இறுக்கமான (air tight) ஒரு பிளாஸ்டிக் குழாய் வழியாக ஒரு நில ஊர்திக்குள் (Trailer) செல்வர். விமானிகள் வெளியேறிய ஏவுகணைக்குள் ஒரு மருத்துவரும், பொறியியலரும் சென்று அதனுள் உள்ள காற்றையும், ஏனைய பொருட்களையும் ஆராய்வார். இதற்குள் ஊர்தி, விமானிகளை ஆய்வுக் கூடத்திற்கு அழைத்துச் செல்லும். இதற்குச் சில நாட்கள் ஆகும். இந்த நாட்களில் சுத்தம் செய்யப்பட்ட காற்றே ஊர்திக்குள் அனுப்பப்படும். இதற்காகத் தாவரம் போன்ற உயிரியல் பொருட்கள் வடிகட்டிகளாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆய்வுக் கூடத்தை அடைந்த விமானிகள்

இருபத்தோறு நாட்களுக்கு மருத்துவர்களால் பரிசோதனை செய்யப்படுவர்.

இவர்களை நிலவினின்றி தாங்கி வந்த கலத்தின் வெளிப்பகுதியில் அதிகக் கிருமிகள் இருக்க இடமில்லை. ஏனெனில் இக்கலத்தின் வெளிப்பகுதி நிலவின் வெளிப்பரப்பைத் தொடவில்லை. மேலும் அண்ட வெளியினின்றும் காற்று மண்டலத்தில் நுழையுங்கால் (Re-entry) உராய்வால் உண்டான வெப்பம் இக்கிருமிகளைக்கொன்று விடுகின்றது. எனவே நிலவினின்றும் திரும்பிய கலம் மூடப்பட்டு அடுத்த பயணத்திற்காகப் பாதுகாக்கப்படும்.

டெக்ஸாஸ் மாகாணத்தில், கீளியர்லேக் பகுதியில் கட்டப்பட்டுள்ள கிருமி ஆராய்ச்சி நிலையம் 1966-ஆம் ஆண்டு கட்ட ஆரம்பிக்கப்பட்டது. கட்டிட வேலை 1967-ஆம் ஆண்டு நடுப் பகுதியில் முடிவடைந்தது. ஆய்வுக்கூடத்தில் பணிபுரிபவர்கள் மொத்தம் 175 பேர்கள். இதற்கு மூன்று பகுதிகள் உண்டு.

1. விமானிகளை வரவேற்கும் இடம்.
2. அவர்கள் கொண்டுவந்த பொருட்களை வைக்குமிடம்.
3. மருத்துவர்களும், பணியாளர்களும் தங்கும் இடம்.

முதலிரண்டு பகுதிகளும் காற்று வெளியேற முடியாமல் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. உட்கொள்ளப்படும் காற்றும், வெளியேற்றப்படும் காற்றும், திரவங்களும் சுத்தம் செய்யப்பட்டே அனுப்பப்படும். இத்துணைக் கவனத்

துடன் இருந்தும், நீர்ந்ற வறண்ட, அதிக வெப்பக்கதிர் வீசப்படும் நிலவின் பரப்பில் பாக்கிரியா போன்ற சிற்றுயிர் வாழக்கூடுமா என்ற ஐயும் பல விஞ்ஞானிகள் உள்ளத்தில் எழுந்துள்ளது. எனினும் வருமுன் காப்பது நன்றன்றே! இத்துணை பாதுகாப்புகள் இருந்தும் விண் வெளிக்கலம் இறங்கிய இடத்திற்கருகில் பல மனிதர்கள் கிருமிகளால் தாக்கப்படுவார்களேயானால் அவர்களுக்குச் சிகிச்சை அளிக்கவும் ஆய்வுக் கூடத்தில் அறைகள் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன.

விமானிகள் தங்கும் அறைகளில் காற்றின் அழுத்தம் வெளி அழுத்தத்தைவிடக் குறைவாகவே உள்ளது. எனவே காற்று, வெளியிலிருந்து உள்ளே போக மட்டும் தான் முடியும். நிலவின்னீறும் கொண்டுவரப்பட்டுள்ள அலுமினியக் குடுவைகளுள் உள்ள இரும்புக் கைகள் போன்ற பொறிகளே திறக்கும். சோதனைக்கூடத்திற்குள் நுழையும்போது அதற்கான ஆடைகளை விஞ்ஞானிகள் அணிந்திருப்பர். வெளியேறும்பொழுதும் குளித்து, உடைகளை மாற்றிக்கொண்டே செல்வர். நிலவுப் பொருட்களுள் எந்தவகை வாயுப் பொருட்கள் கலந்துள்ளன என்பதைக் காணத்தனிப் பரிசோதனைகள் செய்யப்படுகின்றன. கிருமிகளின் நச்சுத் தன்மையைக் கண்டறியப் பல மிருகங்களும், தாவரங்களும் பயன்படுத்தப்படும். மனிதன், மிருகம், தாவரம் ஆகிய பதினொரு வகை செல்கள் பரிசோதனை செய்யப்படும்.

நிலத்திற்கு அடியில் அமைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு சோதனைக் கூடத்தில் நிலவுப் பொருட்களின் கதிரியக்கம் ஆராயப்படும். இக்

கூடம் நிலப்பரப்பிற்கு அடியில் 50 அடி ஆழம்வரை செல்லும். இந்த 50 அடியில் 5 அடி காண்கிரீட்டால் ஆனது. இக்கூடத்திற்குள் குளிர்ந்த காற்றைச் செலுத்திக் காற்றுமண்டலக் கதிரியக்க விளைவுகளைத் தடுக்கிறார்கள். பணிக்காக 113 விஞ்ஞானிகள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டிருக்கிறார்கள். இந்த 113-ல், 47 பேர் பல்கலைக்கழகங்களைச் சேர்ந்தவர்கள்; 28 பேர் தொழிற்கூடங்களைச் சேர்ந்தவர்கள். 30 பேர் வெளிநாட்டிலிருந்து அழைக்கப்பட்டவர்கள். இப்பொருட்களை ஆராய ஓர் எலெக்ட்ரான் நுண்ணோக்கி உள்ளது. இப்பொருட்களை மிகச் சன்னமான பட்டைகளாகச் செதுக்கப் பல நுண்கருவிகள் உள்ளன. இக்கருவிகளைப் பயன்படுத்தும்பொழுது உண்டாகும் விபத்துக்களைத் தடுக்க முதலுதவி முறைகளும் உள்ளன.

சிலவகைக் கம்பளிப் பூச்சிகளோ அல்லது வண்டுகளோ உடலின் மீது பட்டால் அரிப்பு ஏற்பட்டு அந்த இடம் புண்ணாகிவிடுகின்றது. திறந்து வைக்கப்பட்டுள்ள ரொட்டி, தேங்காய் போன்ற உணவுப்பொருட்களைக் காற்றில் காணப்படும் பாக்கிரியாக்கள் தாக்கி நாற்றமடையச் செய்கின்றன. எனவேதான் நிலவுக் கிருமிகளைக் கண்டறிய ஒரு பெரிய அமைப்புக் காத்துக் கிடக்கின்றது. ஆனால் தன்னம்பிக்கைதான் மனிதனை என்றும் வாழ வைக்கின்றது. பென்சிலின் என்ற பாக்கிரியாதானே மனிதனைப் பல நோய்களினின்றும் காக்கின்றது. இதுபோன்ற ஒரு நல்ல பாக்கிரியா நிலவின்னீறும் நம்மை வந்தடைந்தால் - அது தேடிவந்த செல்வமாகும். ●

கூடல் நீர்வீரூந்து உப்பை பிரித்தல்

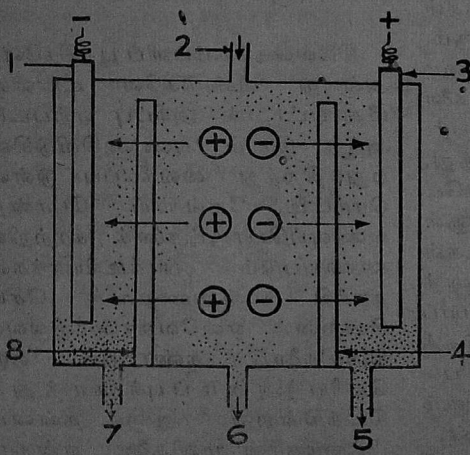
திரு. பெ. நா. அப்புஸ்வாமி.

3. மின்சாரச் சவ்வூட்டுப் பிரித்தல்

தொழில் துறையில் பயன் தரும் அளவுக்கு இதுவரை உபயோகிக்கப்பட்டுள்ள உத்திகளுள் இன்னும் ஒன்றே ஒன்றுதான் குறிப்பிடத்தக்கது. அதற்கு மின்சாரச் சவ்வூட்டுப் பிரித்தல் (Electro-dialysis) என்பது பெயர். அதுவும் மின்சாரப் பகுப்பும் (electrolysis) அடிப்படையில் ஒன்றுதான். இம்முறைகளில், மின்னோட்டத்தைப் பயன்படுத்து

வதால் உப்புக்கள் (salts) நீர்வீரூந்து நீக்கப்படுகின்றன.

உப்பு நீர்வீரூந்து (கடுப்பு நீர்வீரூந்து) உப்பை நீக்குவதற்குத் தொழில் துறையில் மிகவும் சிக்கனமாக உபயோகிக்கக் கூடிய முறை மின்சாரச் சவ்வூட்டு முறைப் பிரிவினைதான் என்பது நன்றாக நிரூபிக்கப்பட்டு விட்டது. அது நிலைத்தும் விட்டது. இம் முறையில் இரண்டு வகையான, தனிப்பட்ட, சவ்வுகள் உபயோகிக்கப்படுகின்றன.



1. எதிர்மின் வாய் 2. உப்புநீர் ஊட்டி
3. நேர்மின் வாய் 4. நேர்-மின் அயனியைப் புகவிடும் சவ்வு 5. உப்புச் செறிந்த நீர்
6. நன்னீர் 7. உப்புச் செறிந்த நீர்
8. எதிர்-மின் அயனியைப் புகவிடும் சவ்வு.

அச் சவ்வுகளில் ஒன்று நேர் மின்சார அயனிகளை (positive ions) மட்டுமே உட்புக விடுகிறது; மற்றொன்று எதிர்மின்சார அயனிகளை (negative ions) மட்டும் உட்புக விடுகிறது. நேர்மின்சாரச் சவ்வுகள், எதிர் மின்சாரச் சவ்வுகள் என்று சொல்லத்தகும் இவை, ஒன்று மாற்றி ஒன்றாக, வரிசையாக, அடுக்காக வைக்கப்படுகின்றன. அவை அறை அறையாக, ஒரு வரிசையில் அமைந்திருக்கும். கடைசி இரண்டு ஓரங்களிலும் உள்ள, அதாவது இவ்வரிசையின் இரு கோடிகளிலும் உள்ள, அறைகளில் மின்

வாய்கள் (electrodes) செருகப் படுகின்றன. ஒரு புறத்தில் மின் அழுத்தம் (Voltage) செலுத்தப் படுகிறது. அவ்வழுத்தம் உறைத்த உடனே அயனிகள் இடம் பெயர்ந்து, அங்கிருந்து செல்ல முயல்கின்றன. ஆனால், அவை, அவ்வவற்றுக்கு ஏற்ற, அதாவது அவ்வவற்றைப் புக விடக்கூடிய, சவ்வுகளின் ஊடாக மட்டுமே செல்ல முடியும். இதன் விளைவு என்ன என்றால், ஓர் அறையில் செறிவு மிகுந்த உப்பு நீர் திரண்டிருக்கும். அதற்கு அடுத்த அறையில் உப்பு நீக்கப்பட்ட நீர் திரண்டிருக்கும். இவ்வாறே, மாறி மாறி, அவ் அறைத் தொகுதிகள் அனைத்திலும் காணப்படும்.

இந்தப் பிரிவினை முறையில், ஏற்ற சவ்வுகள் இருக்கவேண்டும். இது ஓர் இன்றியமையாத நிலை ஆதலால் இம்பீரியல் கெமிக்கல் இண்டஸ்ட்ரீஸ் (Imperial Chemical Industries) [இதற்கு ஐசிஐ (ICI) என்பது சுருக்கப் பெயர்.] என்னும் நிறுவனமும், யுகேஏஇஏ (UKAEA) என்னும் நிறுவனமும், சவ்வுகளைப்பற்றி ஆராய்ந்து வருகின்றன.

மின்சாரச் சவ்வூட்டுப் பிரிவினைக்கு உதவக்கூடிய சவ்வுகளை எப்படி இயற்றலாம் என்பதைப் பற்றிச் சர்வதேசிய ஆராய்ச்சி கள் நடந்து வருகின்றன. அந்த ஆராய்ச்சியில் பிரிட்டனும் கலந்து கொண்டிருக்கிறது. இந்த ஆராய்ச்சிக்கேந்திரம் நெதெர்லாண்ட்சில் உள்ளது. அங்கு நிறுவப்பட்டிருக்கும் செண்டிரல் டெக்னிக்கல் இன்ஸ்டிடியூட்டு (Central Technical

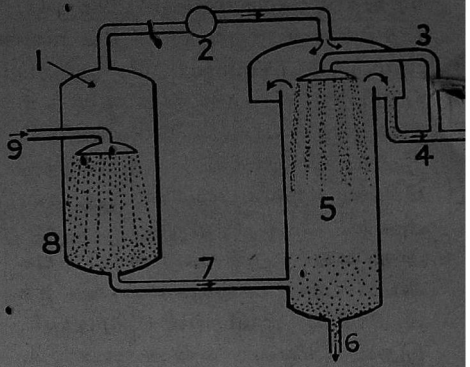
Institute) எனப்படும் மத்தியத் தொழில்நுட்ப நிறுவனத்தின் மேற்பார்வையில் இவ் ஆராய்ச்சி நடந்து வருகிறது. டி.என்.ஓ (TNO) என்பது இந்நிறுவனத்தின் பெயரின் சிறுவடிவம். இந்தத் துறையில் ஆராய்ச்சி நடத்தும் மாணவனுக்கு லண்டனில் உள்ள இம்பீரியல் காலேஜ் ஆஃப் டெக்னாலஜி (Imperial College of Technology, London) என்னும் பேரரசின் தொழில் நுட்பக் கல்வியியல் பயின்று ஆராய்ச்சிகளை நடத்திவர ஓர் உபகாரச் சம்பள வசதியை ஜிஅன்ட்ஜே நிறுவனம் அளித்து வருகிறது.

மின்சாரச் சவ்வூட்டு முறைப் பிரிவினைத் தொழிற்சாலை, அல்லது கருவித் தொகுதி, மிகப் பலமான சவ்வுகளின் குவியல் அல்லது அடுக்கால் அமைந்திருக்கலாம். பிரிட்டனில், ஹார்ட்டுஃபர்ட் ஷையர் (Hertfordshire), வில்லியம் போபி (William Boby) என்னும் தொழில் நிறுவனம் ஒன்று இருக்கிறது. அது லிபியாவில் (Libya) உள்ள ஸ்லிடன் (Zliten) என்னும் ஊரில் இத்தகைய தொழிற்சாலை ஒன்றைக் கட்டியிருக்கிறது. அதில் 400 சவ்வுகள் அடுக்காக அமைந்துள்ளன. அவற்றின் துணையால் அத்தொழிற்சாலை நாஸ்தோறும் 495 கனமீட்டர்வரை குடிதண்ணீரை இயற்றித் தரவல்லது. அந்தக் கருவித் தொகுதி முழுவதையும் கொண்ட தொழிற்சாலையைக் கட்டுவதற்கு 162,000 பவுன் செலவாயிற்று. மத்தியஆசியாவிலும், ஐரோப்பாவில் சில இடங்களிலும் போபி நிறுவனம் வேறுசில தொழிற்சாலைகளைக் கட்டியிருக்கிறது. இங்கிலாந்தில், எஸ் டெக்ஸ்

(Essex) மாவட்டத்தில், மானிங் டீரி (Manningtree) என்னும் ஊரின் அருகில், மிஸ்ட்டிலி பம்பிங் பிங் ஸ்டேஷன் (Mistley Pumping station) உள்ள இடத்தில் முன் மாதிரி இயந்திரம் (pilot plant) ஒன்றைக் கட்டியிருக்கிறது. வட ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள பாலை வனப் பகுதியில் தனித்து ஒதுங்கி உள்ள இடங்களில் செயல்படக்கூடியதாகவும் அவ்விடங்களுக்குப் பொருத்தமானவையும், இப்பொழுது உள்ளவைகளை விட இன்னும் சிக்கனமான, மலிவான செலவில் செயல்படக்கூடியதாகவும், இந்த முறையை எப்படியாவது மாற்றி அமைக்க வழி உண்டா, அதற்கு எஞ்ஜினியரிங் துறையில் செய்யப்பட வேண்டிய திருத்தங்களும் முன்னேற்றங்களும் யாவை, அதன் அமைப்புத் திட்டத்தில் செய்யப்பட வேண்டிய மாறுதல் யாது என்று எல்லாம் ஆராய்ந்து வருகிறது. இப்படிச் செய்ததால் அத்துறையில் நல்ல முன்னேற்றமும் திருத்தங்களும் ஏற்பட்டன. அம்முயற்சி நன்கு வெற்றி பெற்றது. இப்பொழுது அண்மையில் அந்தத் தொழில் நிறுவனம் சல்வு அடுக்குக்களால் புதிய முறையில் அமைத்த வடிவமைதியால் தொழிற்சாலையைக்கட்டும் மொத்தச் செலவு 45 சதவீத அளவில் குறைந்துவிட்டது.

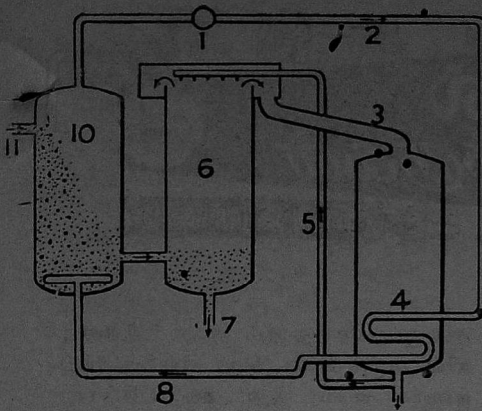
4. உறைவுப் பகுத்தல் முறை:

உப்பு நீரை உறையச் செய்தால், நீர் கட்டிப்பட்டு இறுகும் போது, சாதாரண நீரில் தோன்றுவதுபோல் பனிப் படிக்கங்கள் தோன்றுகின்றன. அவை யாவும் தூய தண்ணீரால் (நன்னீரால்) அமைந்துள்ளன. ஆனால் அப்



1. நீரின் ஆவி 2. அழுத்தம் கருவி
3. சுழலு நீர் 4. நன்னீர் 5. கழுவி உருக்கி
6. உப்புச் செறிந்த நீர் 7. அரை நீர்மக் கலவை 8. வெற்றிட அறை 9. உப்பு நீர்.

படிக்களின் மேல்புறத்தில் மெல்லிய படலமாக உப்புப் படிந்து காணும். உறைவுப் பகுத்தல் முறைகள் யாவும் இந்தத் தத்துவத்தையே, அடிப்படை உண்மையையே, ஆதாரமாகக் கொண்டு உள்ளன. இரண்டு உறைவுப் பகுத்தல் முறைகள் உபயோகப்பட்டு வந்திருக்கின்றன. முதல் முறை முன்கூட்டியே குளிர்ச்சி யூட்டப்பட்ட (precooled) உப்பு நீரிலிருந்து எழும் நீரின் ஆவியைத் திடீர் என்று செறியச் செய்யும் (flashing) முறை. இரண்டாவது முறை, கருவியில் ஊட்டப்படும் உப்பு நீருக்கு உள்ளே குளிர்ச்சி மிக்கதும், திரவ வடிவத்தில் உள்ளதுமான ஹைட்ரோ-கார்பன் (hydrocarbon) ஏதேனும் ஒன்றைப் பகுத்துவதால், உறைவுநிலை தொடங்கப்படுகிறது. ப்யூட்டேன் (Butane) என்னும் ஹைட்ரோ-கார்பன் இவ்வாறு பகுத்துவதற்கு ஏற்றது. திரவ நிலைக்குக் கொணரப்பட்ட இந்தப் பொருள் அரைகுறையாக ஆவியாக மாறுகிறது.



1. அழுத்தும் கருவி 2. குளிர்சூட்டும் ஆவி
3. பனிக்கட்டி 4. உருகச் செய்கண்டென்ஸர்
5. கழுவ நீர் 6. கழுவ நீர்ஸ்தம்பம்
7. உப்புச் செறிந்த நீர் 8. குளிர்சூட்டும் நீர்மம் (திரவம்) 9. அரைநீர்மக் கலவை
10. படிமமாக்கி 11. உப்புநீர்.

அப்படி மாறும்போது உப்பு நீரிலிருந்து அதை உறையச் செய்வதற்கு எவ்வளவு வெப்பத்தை நீக்கவேண்டுமோ அவ்வளவு வெப்பத்தை நீக்கிவிடுகிறது. உப்பு நீரிலிருந்து பனிக்கட்டிப் படிமங்கள் வேராகப் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன. பின்பு அவை நன்றாகக் கழுவப்பட்டு, உருக்கப்படுகின்றன. அப்போது நன்னீரும் ஹைட்ரோ கார்பனுமாகக் கலந்த கலவை ஒன்று கிடைக்கிறது. அந்தக் கலவையைத் தெளியவைத்து இறுத்தால், நன்னீரை வேராகவும், ஹைட்ரோ-கார்பனை வேராகவும், பகுத்துப் பிரித்து விடலாம். கொள்கை அளவில் பார்த்தால் உறைவுப் பகுத்தல் முறை மிகவும் கவர்ச்சிகரமான (அதாவது எளிதில் கையாளக்கூடியதும், பயன்தரக்கூடியதுமான) முறையாகத் தோன்றுகிறது. ஏனென்றால், இத்தகைய முறைக்கு ஆற்றல் அதிகம் தேவையில்லை. மிகக் குறைந்த

ஆற்றலே போதும். இதில் ஏனங்கள் ஒன்றும் அதிகமாக அரிக்கப்படமாட்டா. பொருக்குகளோ அடைப்பாளங்களோ, (Scale) அவற்றில் உண்டாக மாட்டா. ஆனால் நடைமுறையில் பார்க்கும் போது, இத்தகைய தொழிற்சாலை அமைக்கும் செலவு அதிகமாக இருக்கிறது. குளிர் ஊட்டுவதற்காக உபயோகித்த ஹைட்ரோ-கார்பன் பொருளால் ஏற்படும் அருவருப்பான சுவையை அறவே நீக்குவதும் சிரமமாக இருக்கிறது. ஆனால், சிற்றளவில் இது சில இடங்களில் பயனுள்ளதாக இருக்கிறது. பொருக்குகளையோ, அடைப்பாளங்களையோ, படியச்செய்யும் உப்பு (கடுப்பு) நீரை நன்னீராக மாற்றுவதற்கு இந்த முறை நல்ல பயன்தரக்கூடியது; அப்படிப் பயன்பட்டும் வருகிறது. இரண்டாம் படியில் குளிர்விக்கும் முறை (Secondary refrigerant Process) என்னும் குளிர்சூட்டும் முறை ஒன்றும் உள்ளது. அந்தத் துறையில் பிரிட்டனில் அதிகக் கருத்து ஏற்பட்டிருக்கிறது. ஆகவே அத்துறையில் தொழில்துறை நோக்குடனும், யுகேஏஇஏ நிறுவனத்தின் சார்பிலும் அபிவிருத்திகள் நாடப்பட்டு வருகின்றன; முன்னேற்றங்களும் தோன்றிவருகின்றன. இந்தத் துறையில் அமெரிக்கா, இஸ்ரேல், ஜப்பான் ஆகிய நாடுகளும் பரிசோதனைகளை நடத்திவருகின்றன. ஆவிச்செறிவு உறைவு முறையைப் (flash freezing) பயன்படுத்துவதும், முழுப்பெரும் அளவில் அமைக்கப்பட்டதுமான தொழிற்சாலை ஒன்று இஸ்ரேல் நாட்டில் ஐலாத்து (Eilat) என்னும் ஊரில் அமைக்கப்பட்டுச் செயல்புரிந்து வருகிறது.

(தொடரும்)

லாகக் கந்தக அமிலம், (Sulphuric Acid) தேவை. ஐந்து பங்கு தண்ணீரில் இரண்டு பங்கு கந்தக அமிலம் கலந்து ஒரு கரைசலை முதலில் தயாரிக்கவேண்டும். கந்தக அமிலக் கரைசல் தயாரிப்பதில் ஓரளவு கவனம் அவசியம். கண்ணாடிப் பாத்திரத்தில் இந்தக் கரைசலைத் தயாரிக்க வேண்டும். இரும்பு அல்லது வேறு உலோகப் பாத்திரங்கள் கூடாது. கந்தக அமிலத்தில் தண்ணீரை ஊற்றிக் கலக்கக் கூடாது. அப்படிக்கலக்கினால் அது விபத்தை ஏற்படுத்தும். ஆகவே தண்ணீரில் தான் கந்தக அமிலத்தைச் சிறிது சிறிதாகச் சேர்த்துக் கலக்க வேண்டும்.

இவ்விதம் தயாரிக்கப்பட்ட கந்தக அமிலக் கரைசலில் முன் கூறியபடி தண்ணீரில் ஊறப் போட்டு உலர்த்தித் தோல் நீக்கிய மஞ்சள் துண்டுகளை இரண்டு நாள் ஊறப் போட்டு எடுத்து உலர்த்திப் பவுடர் செய்தால் காப்பித்தூள் நிறக் குங்குமம் கிடைக்கும். இரண்டு பங்கு தண்ணீருக்கு ஒரு பங்கு கந்தக அமிலம் கலந்து அதில் மேலே குறிப்பிட்டபடி மஞ்சளை ஊறப்போட்டுக் குங்குமம் தயாரித்தால் அது நல்ல கறுப்பு நிறமாக இருக்கும்.

ஐந்து பங்கு தண்ணீரில் ஒரு பங்கு கந்தக அமிலம் கலந்து அதில் மஞ்சளை ஊறப்போட்டுத் தயாரித்தால் பச்சை நிறக் குங்குமம் கிடைக்கும். ஆனால் இவ்விதம் மஞ்சளை ஊறப்போடுவதற்கு முன்பு கந்தக அமிலக் கரைசலில் சிறிது சலவை நீலம் கலந்து கொள்ளவேண்டும். அதே போல் நீரில் கரையும் சிவப்பு

நிறப் பவுடரைக் கந்தக அமிலக் கரைசலில் கலந்து கொண்டால் ஆரஞ்சு நிறக் குங்குமம் கிடைக்கும். சோதனைகள் மூலமும் அனுபவம் மூலமும் வெவ்வேறு கலப்பு நிறக் குங்குமங்களும் தயாரிக்கலாம்.

மீன் எண்ணெய் எமல்சன்

மீன் எண்ணெய் உடல்நலத்துக்கு நல்லது. ஆனால் அதன் மணமும் சுவையும் யாருக்கும் குமட்டலைக் கிளப்பும் விதத்தில் உள்ளது. மீன் எண்ணெயை எமல்சனாகத் (Emulsion) தயாரித்தால் ஓரளவு எளிதாக அதைச் சாப்பிட முடியும். ஓர் எண்ணெய்ப் பொருளும், நீர்ப் பொருளும், இந்த இரண்டிலும் கரையக்கூடிய மூன்றாவது ஒரு பொருளும் ஒன்று கலந்து வெள்ளை நிறத்தால் பால்போல் தயாராகும் சுவையை யே எமல்சன் எனக் கூறுவர். மீன் எண்ணெய் தயாரிக்கக் கீழ்க்கண்ட பொருள்கள் தேவைப்படும்.

காடுலிவர் — 1½ அவுன்சு
எண்ணெய்
சின்னமன் தைலம் — 12 துளி
சர்க்கரை — 3 டிராம்
மியூசிலேஜ் ஆப் கம்
அகேசியா — 2½ அவுன்சு
பெப்பர்மிண்ட் நீர் — 6 ,,

காடுலிவர் எண்ணெய் (cod liver oil), சின்னமன் தைலம் (cinna-mon oil), மியூசிலேஜ் ஆப் கம் அகேசியா, (mucilage of gum acacia) பெப்பர்மிண்ட் நீர் (peppermint water) ஆகிய எல்லாமே ஆங்கில மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும்.

ஒரு கலத்தில் மியூசிலேஜ் ஆப் கம் அகேசியாவைப் போட்டு அதில் சிறிது சிறிதாகப் பெப்பர் மிண்ட் நீரைச் சேர்த்து நன்கு கடைய வேண்டும். பிறகு சிறிது சிறிதாக மீன் எண்ணெயைச் சேர்த்துக் கடையவேண்டும். பிறகு சின்னமன் தைலத்தையும் சர்க்கரையையும் சேர்த்துக் கொள்ளவேண்டும். சின்னமன் தைலம் ஒரு நறுமண எண்ணெய் ஆகும். தயாரான எமல்சனைப் புட்டிகளில் நிரப்பிக் காற்றுப் புகாதபடி மூடிப் பத்திரப்படுத்த வேண்டும்.

இருளில் பளிச்சிடும் மை

இருளில் பளிச்சிடும் மையை ஆங்கிலத்தில் ‘‘லூமினஸ் இங்க்’’ (Luminous ink) எனக் கூறுவர். இதைத் தயாரிப்பது மிக எளிது. ஆனால் போதிய அளவு கவனமும் வேண்டும். இதைத் தயாரிக்கத்

தேவையான பொருள்கள் கீழ்க் கண்ட இரண்டே .

பாஸ்பரம் — $\frac{1}{2}$ டிராம்.
சின்னமன் தைலம் — $\frac{1}{2}$ அவுன்சு

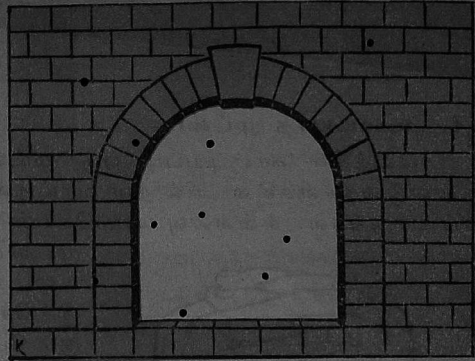
மேற்கண்ட இரண்டு பொருட் களும் ஆங்கில மருந்துக் கடை களில் கிடைக்கும்.

ஒரு கண்ணாடிப் புட்டியில் சின்னமன் தைலத்தை ஊற்றி அதில் பாஸ்பரத்தைப் போட்டு இலேசாகச் சூடேற்றினால் சூடேற ஏறப் பாஸ்பரம் சின்னமன் தைலத்தில் கரைந்துவிடும். இந்த மையில் எழுதும் எழுத்துக்கள் இரவில் பளபளக்கும். பாஸ்பரம் எளிதில் தீப்பற்றிக் கொள்ளக் கூடியது. ஆகவே கவனம் வேண்டும். மேலும் இந்த மை நச்சுத் தன்மை உள்ளது. ஆகவே மரம் அல்லது கண்ணாடிக் குச்சிகளால் தான் தொடவேண்டும். கையால் தொடக்கூடாது. ●

மணிக்கட்டில் செவிப் பொறி

சிறிதளவு கூடக் காது கேட்காதவர்களும் ஒலியைத் துல்லியமாக உணர்ந்து கொள்வதற்கு உதவும் புதுமையான கருவியொன்று ஜெர்மனியில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருக்கிறது. இந்தச் சிறிய கருவியைக் கைக் கடிக்காரம் போல் மணிக்கட்டில் கட்டிக்கொண்டால் போதும். ஒலிகள் இந்தக் கருவியில் மோதி, அதிர்ந்து நுண்ணிய அலைகளாக மணிக்கட்டு வழியே மூளையை எட்டுகின்றன. அதன் மூலம் அந்த ஒலிகளை துல்லியமாக உணர்ந்து கொள்ள முடியும். காது கேட்காத குறையை முழுமையாக அகற்றிவிடும் இந்தக் கருவி பிறனியிலேயே செவிடர்களாக இருக்கும் பிள்ளைகளுக்குக் கல்வி கற்பிக்கப் பெரிதும் துணைபுரியும். இக் கருவி, ஒலி அலைகளின் அதிர்வைக் கொண்டு ஒவ்வொரு ஒலியையும் இனங்கண்டுகொள்ளவும் உதவுகிறது.

பழங் கோட்டைகளிலும் கோவில்களிலும் கற்களால் அமைக்கப்பட்ட வளைவுச் சன்னல்களைப் பார்த்திருக்கிறோம். அவை படத்தில் காட்டியபடி அமைந்துள்ளன. வளைந்த உச்சிப் பகுதியில் உள்ள கற்கள் ஆப்பு வடிவில் அமைந்துள்ளன. பெரிதாகக் காட்டப்பட்டுள்ள நடுக் கல்லைக் கவனியுங்கள். அதன் மேற்பாகம் அகன்றும், கீழ்ப்பாகம் குறுகியும் உள்ளது. சன்னலின் மேலே உள்ள கற்களின் சுமை இக் கல்லை அழுத்துகின்றது. இக் கல் ஆப்பு வடிவில் உள்ளதால் கீழே நடுவ முடியாது. இதன்மீது அழுத்தும் சுமை (விசை) இரு பக்கங்களிலும் உள்ள கற்களின்மீது பகுக்கப்படுகிறது. இக் கற்கள் தரும் எதிர்வினைகள் (reactions) இவ் விசைகளைச் சரிக்கட்டி அழித்துவிடுகின்றன. இந்த இரு கற்களும் பக்கவாட்டில் உள்ள கற்களைக் கிட்டத்தட்டக் கிடைத் திசையில் அழுத்துகின்றன. இவ்வாறு சன்னல் வளைவின்மீது செயல்படும் சுமை அல்லது விசை எளிதாகத் தாங்கப்படுகிறது.



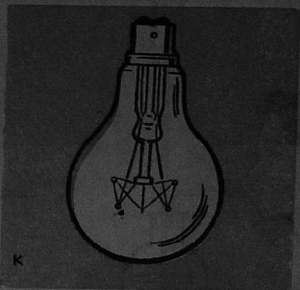
இப்பொழுது சன்னல் வளைவின் உட்பகுதியிலிருந்து மேல்நோக்கி அழுத்துவதாகக் கொள்வோம். இவ்வழுத்தம் வளைவுப் பகுதியை எளிதாகத் தகர்த்துவிடும். ஏனெனில் கற்களின் ஆப்பு வடிவம், கற்கள் கீழ்நோக்கி விழுபதைத் தடுக்கிறது; மேல்நோக்கி நகர்வதைத் தடுக்க முடியாது.

பெரிய பெரிய கூடங்களின் கூரைகள் செங்கற்கள், காரை ஆகியவற்றைக்கொண்டு வளைந்த வடிவில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும், நினைவுச் சின்னங்களாகவும், அலங்காரங்களாகவும் கட்டப்படும் வளைவுகளையும் நாம் காண்கிறோம். இவை உடையாது நிலைத்து நிற்பதும் மேற்கூறப்பட்ட காரணத்தால்தான். அதாவது வளைந்த வடிவம் இவைகளுக்கு வலுவைத் தருகிறது.

முட்டைக்கு வலிமை கிடைப்பதும் அதன் வளைந்த அமைப்பினால்தான். அடைகாக்கும் கோழி முட்டைகளின்மீது அழுத்தி அமரும்பொழுது அவை உடைவதில்லை; ஆனால் வலுக் குறைந்த கோழிக் குஞ்சு முட்டைக்குள்ளிருந்து ஓட்டை உடைத்துக்கொண்டு எளிதாக வெளிவருகிறது. இதற்குரிய விளக்கமும் இப்பொழுது தெளிவாகிறதுல்லவா?

அன்றாட வாழ்க்கையில் நாம் பயன்படுத்தும் பல கருவிகளில் இத் தத்துவம் பயன்படுகிறது. ஆனால் இவற்றை நாம் பயன்படுத்தும்பொழுது அதைப் பெரும்பாலும் உணர்வதில்லை. வெற்றிட

மின்சார பல்புகளை எடுத்துக்கொள்வோம். அதன் உட்புறம் வெற்றிடமாக இருக்கும்பொழுது வெளிக் காற்றின் அழுத்தம் பல்பை நொறுக்கி விடவேண்டும். ஏனெனில் சுமார் 10 சென்டிமீட்டர் விட்டமுள்ள பல்பின்மீது வெளிக்காற்றின் அழுத்தம் காரணமாகச் சுமார் 70 கிலோ கிராஃமுக்கும் அதிகமான எடை அழுத்துகிறது. அதாவது, ஒரு முழு மனிதனின் எடைக்கும் அதிகமான எடை பல்பின்மீது அழுத்துகிறது. ஆயினும் அது உடைவதில்லை. இதைப்போல சுமார் மூன்று மடங்கு எடையையும் மின்சார பல்பு தாங்க முடியும் என்பதும் பரிசோதனை வாயிலாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. பல்பின் கண்ணாடி மிகவும் இலேசாக இருப்பினும் இவ்வளவு பெரிய அழுத்தத்தைத் தாங்குவதற்குக் காரணம் அதன் பரப்பு வளைந்து வலிமை பெற்றிருப்பதே ஆகும்.



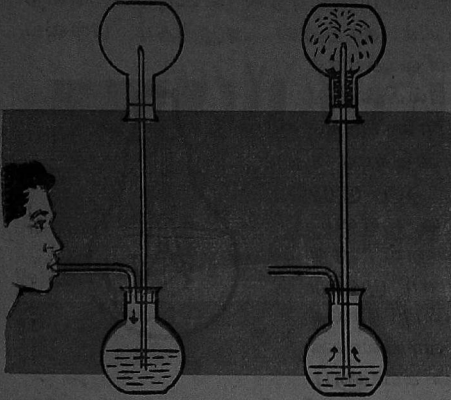
45. செயற்கை நீர் ஊற்று

ஒரு கண்ணாடிக் குடுவையில் பாதி அளவுக்குத் தண்ணீர் எடுத்து அதை இரண்டு துளையுள்ள அடைப்பானால் மூடுங்கள். ஒரு துளையில் செங்கோண வளைவுள்ள ஒரு கண்ணாடிக் குழாயையும் மற்றொரு துளையில் நீண்ட, நேரான ஒரு கண்ணாடிக் குழாயையும் சொருகுங்கள். இதன் கீழ் நுனி தண்ணீருக்குள் நன்கு மூழ்கியிருக்க வேண்டும்; மேல் நுனி, குறுகிய ஊசித் துளையுடையதாக இருக்க வேண்டும். ரப்பர் அடைப்பானை நன்றாக இறுக அழுத்திக் கண்ணாடிக் குடுவைக்குள் காற்றுச் செல்லாதபடி செய்யவேண்டும். இப்பொழுது மற்றொரு கண்ணாடிக் குடுவையில் அம்மோனியா வாயுவை எடுத்து அதை ஒரு துளையுள்ள அடைப்பானால் மூடுங்கள். இக் குடுவையைத் தலைகீழாகக் கவிழ்த்து, படத்தில் காட்டியபடி, அடைப்பான் துளைக்குள் நீண்ட கண்ணாடிக் குழாயின் மேல்நுனியைச் சொருகுங்கள். இக் குடுவையும் வெளிக் காற்றுப் புகாவண்ணம் அடைக்கப்பட வேண்டும்.

இப்பொழுது செங்கோண வளைவுக் குழாய் வழியாகக் காற்றை ஊதுங்கள். இக் காற்றின் அழுத்தம் காரணமாகக் கீழ்க் குடுவையில் உள்ள தண்ணீர் கண்ணாடிக் குழாய் வழியாக மேல் குடுவைக்குச் செல்லும். இவ்வாறு சிறிது தண்ணீர் மேலே சென்றதும் ஊதுவதை நிறுத்திவிடுங்கள். பின்னர் இக் குழாய் வழியாகத் தொடர்ந்து நீர்ப்பீச்சு ஏற்பட்டு மேல் குடுவைக்குள் அழகிய ஊற்று உண்டாவதைக் காணலாம். மேல் குடுவை முழுவதும் கிட்டத்தட்ட நீரம்பும் வரை இவ்வூற்றுத் தொடர்ந்து ஊற்றுவதைக் காணலாம்.

பரிசோதனையைத் தொடங்குவதற்கு முன்னர் கீழ்க் குடுவைக்குள் சிறிது சிவப்பு விடம்சைப் (red litmus) போட்டால் தண்ணீர் சிவப்பாக மாறும். இந் நீர் மேல் குடுவையை அடையும்பொழுது

நீலமாக மாறி அழகாகக் காட்சி யளிக்கும். \



மேல்குடுவையில் அம்மோனியா வாயுவுக்குப் பதிலாக ஹைட்ரஜன் குளோரைடு வாயுவை எடுத்தும் இந்த நீர் ஊற்றை உற்பத்தி செய்யலாம். இந்தப் பரிசோதனையில் கீழ்க் குடுவைக்குள் சிறிதளவு நீல விடம்சைப் போட்டால் அதிலுள்ள நீர் நீலமாக மாறும். இது மேல்குடுவைக்குள் ஊற்றாக வரும்பொழுது சிவப்பாக மாறித் தோன்றும்.

விளக்கம்

அம்மோனியா வாயு நீரில் மிக அதிகமாகக் கரையும் தன்மையுடையது. திட்ட வளிமண்டல அழுத்தத்தில் (normal atmospheric pressure), 15°C வெப்பநிலையில் ஒரு குறிப்பிட்ட கன அளவுள்ள தண்ணீர் அதன் கன அளவைப்போல் 800 மடங்கு அதிக அளவு அம்மோனியா வாயுவைக் கரைக்கிறது. இந்தக் குணமே செயற்கை நீர் ஊற்றுக்குக் காரணம் ஆகும். முதலில் காற்றை ஊதிச் சிறிதளவு நீரை மேல் குடுவைக்குச் செலுத்தும்போது அந்த நீரில் அம்மோனியா வாயு கரைகிறது. அதனால் குடுவைக்குள் காற்றின் அழுத்தம் குறைகிறது. இந்தக் குறைந்த அழுத்த இடத்தை அடைக்க வெளிக் காற்று முயற்சி செய்கிறது. ஆனால் எவ்வழியிலும் வெளிக் காற்று, மேல் குடுவையை அடைய இயலாது. அதனால் இது செங்கோண வளைவுக் குழாயின் வழியாகக் கீழ்க் குடுவைக்குள் உள்ள தண்ணீரை அழுத்துகிறது. அப்பொழுது தண்ணீர் கண்ணாடிக் குழாய் வழியாக மேல்நோக்கிச் சென்று நீர் ஊற்றாக மேல் குடுவைக்குள் விழுகிறது.

வேதியியலில் காரம் (alkaly), அமிலம் (acid) என்று உண்டு. காரம் சிவப்பு விடம்சை நீலமாகவும் அமிலம் நீல விடம்சைச் சிவப்பாகவும் மாற்றும் தன்மையுடையன. அம்மோனியா வாயு நீரில் கரைந்து காரத்தை உண்டாக்குகிறது. அதனால் சிவப்பு விடம்சை கலந்த சிவப்பு நீர் மேல் குடுவையில் நீலமாக மாறுகிறது.

ஹைட்ரஜன் குளோரைடு வாயு நீரில் கரைவதால் அமிலம் உண்டாகிறது. அதனால் நீல விடம்சை கலந்த நீல நீர் மேல் குடுவையில் சிவப்பாக மாறுகிறது.

இதே பரிசோதனையை சல்பர்-டை-ஆக்சைடு வாயுவைக் கொண்டும் செய்யலாம். ஆனால் அம்மோனியா, ஹைட்ரஜன் குளோரைடு, சல்பர்-டை-ஆக்சைடு ஆகிய மூன்று வாயுக்களிலும் அம்மோனியா தான் மிக அதிகமாகக் கரையும் தன்மையுடையது. திட்ட வளிமண்டல அழுத்தத்தில், 15°C வெப்பநிலையில் தண்ணீரில் அதன் கன அளவைப்போல் 800 மடங்கு அம்மோனியா வாயு கரைகிறது. ஆனால் ஹைட்ரஜன் குளோரைடு வாயு 458 மடங்கும், சல்பர்-டை-ஆக்சைடு வாயு 47 மடங்கும் கரைகின்றன.

இன்றைய அறிவியல்

இராட்சதப் பல்லி

இலட்சக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் மாபெரும் உருவம் கொண்ட இராட்சதப் பல்லிகள் பூமியில் வாழ்ந்தன. தற்போது அவற்றின் பரம்பரை அற்றுப் போய்விட்டது. ஆயினும் அவற்றின் எலும்புக்கூடுகளை விஞ்ஞான அடிப்படையில் ஆராய்ந்து அவற்றின் உருவம் எப்படி இருந்திருக்கக்கூடும் என்று கண்டறிவது எளிது. இந்த முறையில் ஜெர்மன் உயிரியல் விஞ்ஞானிகள், பல்லியின் உடலமைப்பைக் கணித்து உருவாக்கி, அதை ஹாம்பர்க் நகரத்து மிருகக் காட்சிச்சாலையில் வைத்துள்ளனர். இதன் அமைப்பைப் படத்தில் காணலாம். இப் பல்லிகள் மணிக்கு 30 மைல் வேகத்தில் செல்லுமளவுக்குச் சுறுசுறுப்புடன் இருந்திருக்க வேண்டும் என்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றனர்.



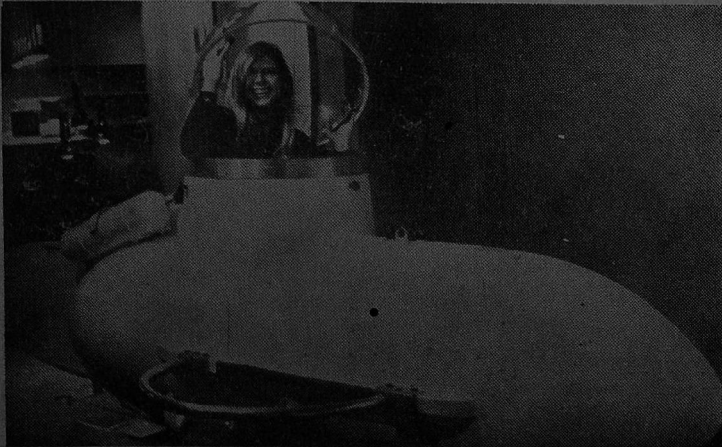


மலையேறும் பயிற்சி

படத்தில் காண்பது பழங்கால மன்னர்களின் கோட்டைச் சுவர் அன்று. இது மலையேறும் பயிற்சி பெறுவதற்காகக் கட்டப்பட்ட கற்சுவர் ஆகும். ஒரு மலையில் ஏறும்போது எத்தகைய இடர்ப்பாடுகளை யெல்லாம் எதிர்நோக்க வேண்டியிருக்குமோ அத்தகைய இடர்ப்பாடுகள் அனைத்தும் இந்தக் கற்சுவரில் செயற்கை முறையில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. மலையேறும் துறையில் ஆர்வம் மிக்க இளைஞர்கள் இதில் பயிற்சி பெறுகின்றனர்.

பிளாஸ்டிக் நீர் மூழ்கிக் கப்பல்

ஹாம்பர்க் நகரில் நடந்த படகுக் கண்காட்சி ஒன்றில் பிளாஸ்டிக் நீர் மூழ்கிக்கப்பல் ஒன்று வைக்கப்பட்டிருந்தது. இது அனைவரது கருத்தையும் கவர்ந்தது. முற்றிலும் பிளாஸ்டிக் கண்ணாடியாலேயே செய்யப்பட்ட இதன் விடை 18,000 ரூபாய். இதன் எடை 1260 இராத்தல். இது 50 மீட்டர் ஆழத்திற்கு மூழ்கி மணிக்கு 6 முதல் 9 கிலோமீட்டர் வேகத்தில் செல்லும் ஆற்றல் வாய்ந்தது.



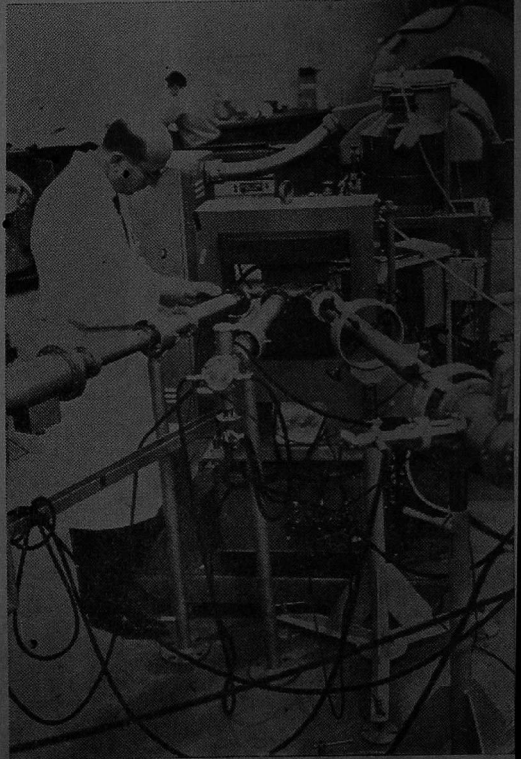
ஜெட் ஹெலிகாப்டர்

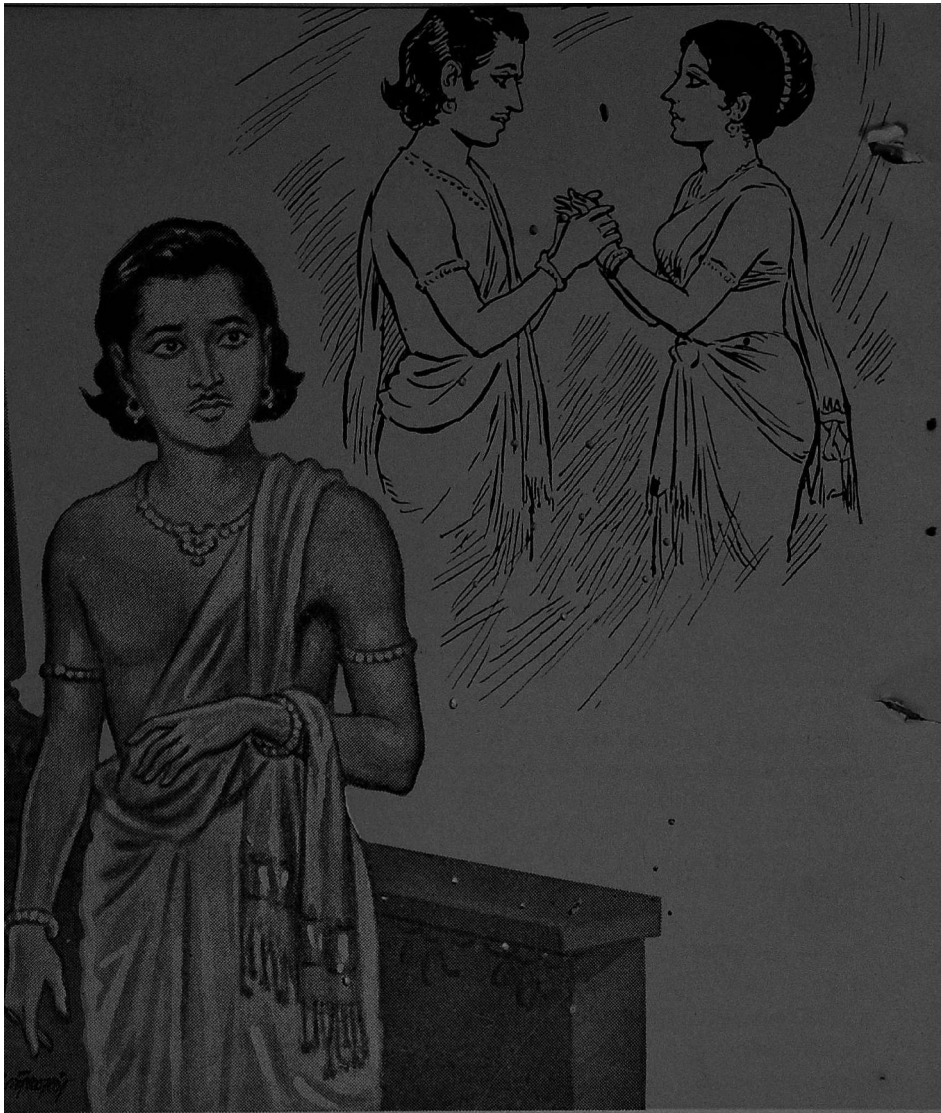
இன்று உலகில் பல நாடுகளில் ஜெட் விமானங்கள் உள்ளன. ஆனால் ஜெட் விசையைப் பயன்படுத்திப் பறக்கும் ஹெலிகாப்டர் விமானங்கள் அண்மையில் தான் உருபெற்று வருகின்றன. படத்தில் காண்பது ஒரு ஜெட் ஹெலிகாப்டர் ஆகும். ஜெர்மனியில் உருவாக்கப் பெற்ற இவ்விமானத்தின் விலை சுமார் 40 இலட்சம் ரூபாய் ஆகிறது. இது மணிக்குச் சுமார் 150 மைல் வேகத்தில் பறக்கும் ஆற்றல் வாய்ந்தது.



அணு ஆயுத சோதனைக் காவல் கருவி

அணுக்குண்டு; ஹைட்ரஜன் குண்டு ஆகியவற்றை வெடித்துச் சோதனை செய்யும் பொழுது கதிரியக்கத் துகள்கள் வெளிப்படுகின்றன. இவை காற்றில் பரவிப் பலவகையான கதிர்வீச்சுக்களை (radiations) வெளியிடுகின்றன. இக் கதிர்வீச்சுக்கள் மனித உடல் நலனுக்கு ஊறுபயக்கக் கூடியவை; பிறக்கப்போகும் குழந்தைகளை முடமாகவும், கூண் குருடாகவும் செய்யும் பயங்கர நச்சுடையவை. ஆகையால் அணு ஆயுதச் சோதனை செய்வதற்கு உலகில் பலத்த எதிர்ப்புக்கள் உள்ளன. இரகசியமாகச் செய்யப்படும் சோதனைகளையும் கண்டுபிடித்து அறிவிக்கும் கருவிகள் உலகில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. அத்தகைய கருவிகளில் ஒன்றைப் படத்தில் காண்கிறோம்.





பொருள்பொருட்டுத் தலைவியைப் பிரிந்து செல்லத் தலைவனின் நெஞ்சம் எண்ணுகிறது. அவன் நெஞ்சினே நோக்கி, “யான் இவள் காதலால் கட்டுண்டேன். இவள் காதல் இன்பத்தினும் பொருள் பெரிதன்று. காதல், பொருள் ஆகிய இவை இரண்டினையும் ஆராய்ந்து சிறந்தது ஒன்றினை நீ எய்துதற்குரியை” என்று கூறுகிறான்.



நல்லதற்குரிய

பாக்டர். தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி, எம். ஏ. பி. எச். டி.

இல்லறம் மேற்கொண்ட கணவன் மனைவி ஆகிய இருவரின் இன்ப வாழ்க்கைக்கு அடிப்படையாய் அமைவது காதலாகும். அவர்களிடையே காதல் மட்டும் நிலவினால் இன்பவாழ்வு எய்தி விட இயலுமா? வாழ்க்கைக்கு வேண்டியவை அனைத்தையும் பெற்றறலன்றி அவர்கள் நிறைபட இன்பம் எய்த இயலாதன்றே? வாழ்க்கைக்கு வேண்டிய அனைத்தையும் பெறுதற்குப் பொருள் இன்றியமையாததாகும். எனவே இல்லற வாழ்வின் இன்பத்திற்குக் காதலும் பொருளும் இன்றியமையாதவையாகின்றன. இவையிரண்டும் இருந்தாலன்றி வாழ்க்கை சிறக்காது.

காதல், பொருள் ஆகிய இவையிரண்டில் எது சிறந்தது? இவ்ஐயம் ஒரு தலைவனுக்குத் தோன்றுகிறது. அவன் தன் காதலியை உயிரினும் சிறந்தவளாகப் போற்றிக் காதலிக்கிறான். அவனுக்கும் தன் காதலனே உயிராக விளங்குகிறான். அவன்தன் இல்லற வாழ்வு இனிது நடைபெறப் பொருள் தேவையாகிறது. பழங்காலத்தில் முன்னோர் ஈட்டிவைத்த பொருளை ஒருவன் தன் இல்லறத்திற்குப் பயன்படுத்துவதில்லை. அவனே நேர்மையாக

உழைத்து ஈட்டிய பொருளைக் கொண்டு இல்லறம் நடத்துவதே பண்டைக்கால வழக்கமாகும்.

தலைவன் தன் இல்லறம் செழிப்புறப் பொருள்தேடும் பொருட்டு வேற்றார் செல்ல முடிவு செய்கிறான். உடனே தன் அருமைக் காதலியின் நினைவு அவனுக்கு வருகிறது. அவன் அவனைப் பிரிந்து சென்றால் அது அவன் தன் தூய்மையான காதலுக்கு இழுக்காகும். மேலும் அவன் பிரிந்தால் அவன்தன் அருமைக் காதலியின் உயிரும் அவள் உடலை விட்டுப் பிரிந்து போய்விடும். அவனே அவளுக்கு உயிர் அல்லனோ? காதலுக்கு நேரும் இழுக்கினை அஞ்சி அவன் பிரிவைத் தவிர்த்தால், இல்லறத்திற்கு இன்றியமையாத பொருளின்றி அந் நல்வாழ்க்கை சிதைவுறும். எனவே காதல் பெரிதா, பொருள் பெரிதா என்ற போராட்டம் அவன் உள்ளத்தில் எழுகிறது.

அவன்தன் நெஞ்சினை நோக்கி, "என் நெஞ்சமே, நீ பொருளைப் பெற வேண்டும் என்று இப்பொழுது எண்ணுகிறாய். யாம் தலைவியைப் பிரியாது அவளோடு இருப்பின் அப்பொருளைப் பெற முடியாது. பொருளின் பொருட்

டுத் தலைவியைப் பிரிந்தால் தலைவியை இனி யான் அடைய முடியாது. ஆதலின் இவ்விரண்டினையுஞ் சீர்தூக்கிப் பார்ப்பாயாக! பொருள் பொருட்டுப் பிரிதல், பிரியாமல் தலைவியோடேயே இருத்தல் இவற்றுள் நல்லதை நீ செய்தற்குரியை ஆவாய். நீ வாழ்வாயாக! யான் அறிந்த அளவில் பொருளானது, வாடாத மலரையுடைய பொய்கையில் மீன் ஓடுங்கால் அது ஓடும் வழி எப்படி உடனே மறைந்து விடுமோ அதுபோலத்தான் இருந்த இடமும் தெரியாமல் அழிந்து விடும். யான், கடல்கூழ்ந்த அகன்ற இந்த உலகமே அளக்கும் மரக்காலாகக் கொண்டு ஏழு மரக்கால் அளக்கத் தக்க பெருஞ் செல்வத்தைப் பெறுவதாயினும், அதை விரும்பேன். திரண்ட காதணியையுடைய தலைவியின் செல்வரிபரந்த குளிர்ந்த கண்கள் என்மீது பொருந்தி இனிதாக நோக்கும் நோக்கத்தால் நான் சிதைக்கப்பட்டேன். ஆதலினால் நின்றோடு வர மாட்டேன். இனி அப்பொருள் எத்தன்மையவாயினும் ஆகுக! அதனைப் போற்று வாரிடத்து அது வாழ்வதாக!" என்று கூறிப்பொருள் பொருட்டுத் தலைவியைப் பிரிவதில்லை என உறுதி கொள்கிறான்.

“புணரின் புணராது
பொருளே பொருள்வயின்
பிரியின் புணராது
புணர்வே ஆயிடைச்
சேர்பினும் செல்லாய்
ஆயினும் நல்லதற்
குரியை வாழியென்
நெஞ்சே பொருளே
வாடாப் பூனின்
பொய்கை நாப்பண்

ஓடுமீன் வழியில்
கெடுவ யானே
விழுநீர் வியலகம்
தூணி யாக
எழுமாண் அளக்கும்
விழுநெதி பெறினும்
கனங்குழைக் கமர்த்த
சேயரி மழைக்கண்
அமர்ந்தினிது நோக்கமொடு
செகுத் தனன்
எனைய ஆகுக
வாழிய பொருளே”

(நற்றிணை 16)

[புணரின்-தலைவியைப் பிரியாமல் அவளோடு இல்லத்தில் தங்கின்; புணராது பொருளே-பொருளை அடைய இயலாது; புணராது புணர்வே-தலைவியோடு கூடி இருப்பது அடைய இயலாது; ஆயிடைச் சேர்பினும் - பொருளின் பொருட்டுப் பிரிந்து செல்வினும்; செல்லாயாயினும்-பிரியாமல் தலைவியோடு நீ தங்கியிருப்பினும் நல்லதற்குரியை - நல்லதொரு செயலைச் செய்தற்குரியையாவாய்; பொய்கை நாப்பண் - பொய்கையிடத்து; ஓடு மீன் வழி - ஓடுகின்ற மீன் செல்லும் நெறி; கெடுவ-பொருள்கள் தாம் இருந்த இடமும் தெரியாமல் அழியும்; விழுநீர்-பெரிய கடல்; வியல் அகம்-அகன்ற நிலம்; தூணி-மரக்கால்; எழுமாண் அளக்கும்-ஏழு மரக்கால் வரை மாட்சிமைப்பட அளக்கத்தக்க; விழு-பெரிய; நெதி-செல்வம்; கணம் குழை-திரட்சியடைய காதணி; அமர்த்த-மாறுபாடு; சேயரி-செவ்வரி படர்ந்த; மழைக்கண்-குளிர்ந்த கண்கள்; அமர்ந்து-பொருந்தி; இனிது நோக்க மொடு-இனிதாக நோக்கும் நோக்கத்தால்; செகுத்தனன்-அழிக்கப்பட்டேன்; எனைய ஆகுக-அப்பொருள் எத்தன்மையவாயினும் ஆகுக; வாழிய பொருளே-பொருற்றுவாரிடத்து அப்பொருள்கள் வாழ்வனவாக.]

தலைவியைப் பிரியாமல் அவளோடு இருப்பின் பொருளைப் பெற முடியாது என்பதைப் “புணரின் புணராது பொருளே” என்ற தொடர் குறிக்கிறது. பொருள் ஈட்டும் பொருட்டுத் தலைவியை அவன் பிரிந்து சென்றால் அவளை இனி அடைய முடியாது; அவன் தன் பிரிவைத் தாங்க இயலாமல் இறந்துபடு

வாள். இக்கருத்தைப் “பொருள் வயின் பிரியின் புணராத புணர்வே” என்ற சொற்கள் உணர்த்துகின்றன. ‘தலைவியுடன் இருப்பதா, பொருள் பொருட்டுப் பிரிவதா — இவ் இரண்டில் எது சிறந்தது என்பதை, நெஞ்சமே, நன்கு தேர்ந்து தெளிவிப்பாயாக; அங்ஙனம் ஆராய்ந்து கூறின் நீ மிகவும் நல்லை ஆவாய்; நெடுங்காலம் வாழ்வாய்’ என்பது

“சேர்பினும் செல்லாய்
ஆயினும் நல்லதற்
கூரியை வாழியென்
நெஞ்சே”

என்ற இவ்வடிகளில் அமைந்து உள்ள பொருளாம்.

நீர் நிறைந்த குளத்தில் மலர் வாடுவதில்லை. அதுபோலப் பொருள் நிரம்ப உடைய ஒருவனுடைய வாழ்க்கையும் வாடுவதில்லை. ஆனால் பொருள் ஒருவனிடம் நிலைத்திருக்கும் தன்மையுடையதன்று. குளத்தில் மீன் ஓடுங்கால் அது ஓடும் வழி, நீரில் உடனே மறைந்து விடுவதுபோல ஒருவனை அடைந்த செல்வமும் அவனை விட்டு விரைவில் நீங்கும். நீரில் மீன் மிக வேகமாக ஓடும். அதுபோலவும் செல்வம் மிக விரைவில் ஒருவனை விட்டு நீங்கி விடும். இந் நயமான பொருள்கள்

“.....பொருளே
வாடாப் பூவின்
பொய்கை நாப்பண்
ஓடுமீன் வழியிற்
கெடுவ.....”

என்ற இவ்வடிகளில் அமைந்து நமக்கு இன்பம் பயக்கின்றன.

தலைவன் தலைவிபால் கொண்டு
புருக்கும் காதல் மிகப் பெரிது;
மிகவும் புனிதமானது. அவ

ளுடைய குளிர்ந்த அன்புப் பார்வையால் அவன் கட்டுண்டு விட்டான். அவள்தன் அன்புப் பிணியினின்றும் தன்னை விடுவிக்க இயலாத நிலையில் அவனிருக்கிறான். அவள்தன் அன்புப் பார்வை அவனை இடையறாமல் வாட்டிக் கொண்டேயிருக்கிறது. எனவே, பெரிய கடல் சூழ்ந்த இவ்வகன்ற உலகமே மரக்காலாகக் கொண்டு, அம்மரக்காலில் ஏழு மரக்கால் அளவு பெருஞ் செல்வத்தைத் தான் பெறுவதாயினும் பொருள் பொருட்டுப் பிரிவதில்லை என அவன் முடிவு செய்து, அப் பொருள் எத்தன்மைத்தாயினும் ஆகுக; அப் பொருளை விரும்புவர்களிடத்து அது வாழ்வதாக! என்று எண்ணுகிறான்.

இக்கருத்து,

“விழுநிர் வியலகம்
தூணி யாக
எழுமாண் அளக்கும்
விழுநெதி பெறினும்
கனங்குழைக் கமர்த்த
சேயரி மழைக்கண்
அமர்த்தினிது நோக்கமொடு
செகுத்தனன்
எனைய ஆகுக
வாழிய பொருளே”

என்ற இவ்வடிகளில் அமைந்து சிந்திக்குந்தோறும் நம் சிந்தைக்கு இன்பமூட்டுகின்றன.

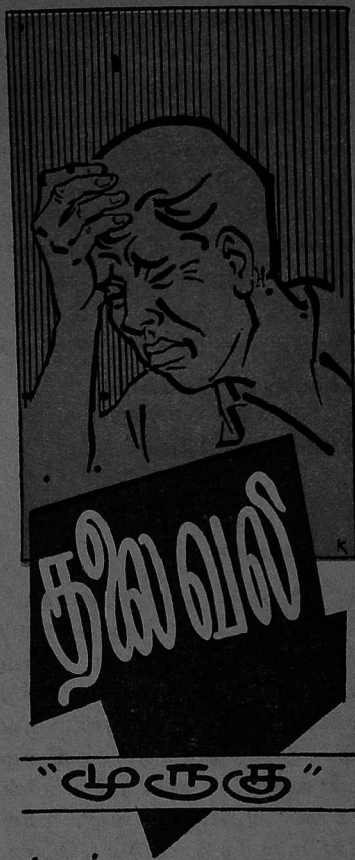
சிறைக்குடியாந்தையார் என்ற புலவர் பாடிய இந் நற்றிணைப் பாடல் காதலனின் கரையிலாக் காதலின் பெருமையை நம் மனக்கண்முன் நிறுத்தி நம்மைப் பேரின்பத்துள் ஆழ்த்துகிறது அன்றோ?

மருத்துவ மனைக்குத் தினமும்
 வரும் நோயாளிகளில் பலர் தலை
 வலியால் துன்பப்படுகின்றனர்.
 ஒரு நோயாளியைச் சோதித்த
 பொழுது அவருடைய இடை
 விடாத தலைவலிக்கு மூன்று
 காரணங்கள் கண்டுபிடிக்கப்
 பட்டன. அவர் தினமும் அதிக
 உணவும், அதிகக் குடியும் உட்
 கொண்டு வந்தார். அவர்
 இல்லத்தில் அடிக்கடி விருந்துகள்
 நடந்து வந்தன. அவர் நடத்தும்
 விருந்துகளில் முக்கியமாக வான்
 கோழியின் இறைச்சி காணப்
 பட்டது.

வான்கோழிதான் அவருடைய
 தலைவலிக்குக் காரணம் என்ற
 உண்மை பல ஆண்டுகளுக்குப்
 பிறகு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.
 அந்நோயாளியின் உடலில் பெனி
 சிலின் செல்வதால் உடலில்
 ஊறுணர்வு (allergy) ஏற்படு
 கின்றது. உடலில் ஊறுணர்வு
 ஏற்படுவதால் வீக்கம் அல்லது
 இழைம அழிவு நோய் ஏற்படு
 கின்றது.

ஊறுணர்விலால் தலைவலி

வான்கோழியின் உணவு பெனி
 சிலின் கலந்த கூழாகும். பெனி
 சிலின் வான்கோழியின் இறைச்சி
 யில் தங்கியுள்ளது. நோயாளி,
 வான்கோழி இறைச்சியை
 உண்ணும்பொழுது பெனிசிலின்,
 அவர் உடலை அடைகின்றது.
 அவருடைய உடலில் பெனி
 சிலின் என்ற அயற்பொருளின்
 நுழைவால் ஊறுணர்வு ஏற்படு
 கின்றது. உடலில் ஊறுணர்வு
 ஏற்படுவதால் தலைவலி ஏற்
 படுகின்றது.



தலைவலி என்பது நோயல்ல
 என்றும் உடலில் ஏதாவது
 கோளாறு ஏற்பட்டால் உணர்ந்
 தும் அறிகுறியே என்றும் பல
 நிபுணர்கள் கூறுகின்றனர்.

தலைவலி பல மக்களின் வாழ்க்
 கையைப் பாதிக்கின்றது. அமெ
 ரிக்கா நாட்டில் 12 பேர்களில்
 ஒருவர் தலைவலியால் பாதிக்கப்
 படுகிறார். ஆண்களைவிடப் பெண்
 களுக்கு இருமடங்கு அதிக
 தலைவலி ஏற்படுகின்றது. இதற்கு
 உரிய காரணத்தை இன்னும்
 கண்டுபிடிக்கவில்லை.

தினமும் ரேடியோக்களின் மூலமும் செய்தித்தாள்கள் மூலமும் பல புத்தகங்களின் மூலமும் தலைவலியை விரைவில் குணப்படுத்துகின்ற பல புதிய மருந்துகளின் விளம்பரங்களைக் கீரணுகின்றோம். கடை வீதியில் தலைவலியைப் போக்கக்கூடிய குளுகைகள் (Pills) விற்கப்படுகின்றன.

மருந்துச் சரக்குகள் (Drugs)

தலைவலியைப் போக்கக்கூடிய மருந்துகளில் சேர்க்கப்பட்டுள்ள கலவையில் முக்கியமான மருந்துச் சரக்கு ஆஸ்பிரின் (Aspirin) ஆகும். அசிடைல் சாலிசிலிக் அமிலத்தை (Acetylsalicylic acid) ஆஸ்பிரின் என்று கூறுவார்கள். இது தவிர, தலைவலி மருந்துக் கலவை கபீன் (Caffeine), அமில எதிர்ப்பு பொருள்கள் (Anti-acids), வலி கொல்லிகள் (Pain killers), ஹிஸ்டமின் எதிர்ப்பு பொருள்கள் (Anti-histamins) வைட்டமின்கள் ஆகியவை அடங்கியுள்ளன.

பல பேர் உண்மையான தலைவலியின்றித் தலைவலிக்கான அறிகுறி தோன்றியபொழுது ஆஸ்பிரினும் மற்ற மருந்துச் சரக்குகள் அடங்கிய கலவைகளையும் உட்கொள்கின்றனர். இது தவறானது என்று டாக்டர் பிரிடுமேன் (Dr. Friedman) கருதுகிறார்.

பலருக்குத் தலையில் காயம் ஏற்படுவதால் தலைவலி ஏற்படுகின்றது.

தலைவலி எதனால் ஏற்படுகின்றது என்று அறியப் பலர் முயற்சி செய்து வந்தனர். இடைவிடா

முயற்சியால் கீழ்க்கண்ட காரணங்களால் தலைவலி ஏற்படுகின்றது என்று முடிவு செய்துள்ளனர்.

1. சூழ்நிலையைச் சார்பாகப் பலவகையான தலைவலிகள் ஏற்படுகின்றன. சூழ்நிலையைச் சரிசெய்வதன் மூலம் ஒருவருடைய தலைவலியைப் போக்கி விடலாம்.

2. உணர்ச்சிகள் நிரம்பிய திசுக்களைச் சூழ்ந்துள்ள தலைவலித் திரவத்தினால் (Head ache fluid) ஒருவகையான கடுமையான தலைவலி ஏற்படுகின்றது. இதற்குக் கடுமையான ஒற்றைத் தலைவலி (migraine) என்று பெயர். கடுமையான ஒற்றைத் தலைவலியின் முன்னிணக்கம் (Predisposition) மரபுரிமை உடையது.

தலைவலியை மருத்துவம் மூலம் குணப்படுத்துவதானால் பல சிக்கல்கள் ஏற்படுகின்றன. மருத்துவம் மூலம் தலைவலியைக் குணப்படுத்துவதானால் முதலில் சரியாக நோயின் தன்மையை (Diagnose) அறிய வேண்டும். பிறகு அதற்குத் தகுந்த மருத்துவ உதவி செய்யவேண்டும். இவ்வாறு நோயின் தன்மை அறியவும், தகுந்த மருத்துவ உதவி செய்யவும் காலதாமதம் ஏற்படும். ஆகையால் மருத்துவம் மூலம் தலைவலியை உடனே போக்கிவிட முடியாது. மற்றொரு முக்கிய குறைபாடு மருத்துவத்தில் உள்ளது. தலைவலிகளில் 90 சதவீதம் உணர்ச்சி காரணிகளின் மூலம் (emotional factors) ஏற்படுகின்றன என்றும் நிபுணர்கள் கூறுகின்றனர்.

ஒவ்வொருவருடைய தலைவலியின் தன்மையும் மாறுபடுகின்றது. தலைவலியை 90% தலைவலி என்றும் 10% தலைவலி என்றும் இரண்டாகப் பிரிக்கலாம். 90 சதவீத இடைவிடாத தலைவலியை இரண்டு முக்கிய வகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை 1. இழுவிசைத் தலைவலி (Tension headache) 2. கடுமையான ஒற்றைத் தலைவலி (migraine).

அழுத்தத்தின் (Stress) எதிர்வினைவால் (reaction) இழுவிசைத் தலைவலி ஏற்படுகின்றது. தலைவலிக்கு உணர்ச்சியே (emotion) அழுத்தமாக வேலை செய்கிறது. சில சமயம் உடல் சார்பின் (Physical) காரணமாக அழுத்தமான தலைவலி ஏற்படுவதுண்டு.

இடைவிடாத தலைவலி பல மணிநேரம் அல்லது பல நாட்கள், பல வாரங்கள் தொடர்ந்து ஏற்படுவதுண்டு. பொதுவாகத் தலையின் இருபக்கமும் அல்லது கழுத்திற்குமேல் தலையின் பின்பக்கமும் தலைவலி ஏற்படுகின்றது. பிறகு முகத்திற்கும், தலையைச் சுற்றியும் தலைவலி ஏற்படுகின்றது.

கடுமையான ஒற்றைத் தலைவலிக்கும் உணர்ச்சிகளே காரணமாகும். பொதுவாக ஒற்றைத் தலைவலி தலையின் ஒரு பக்கத்தில் துடிதுடிக்கின்ற அல்லது நடுங்குகின்ற (Throbbing) வலியாகத் தோன்றும். இதைத் தொடர்ந்து அருவருப்பும் (nausea) வாந்தியும் (vomiting) ஏற்படும்.

மீதமுள்ள 10 சதவீதத் தலைவலி உடல் சார்பு சரிவர வேலை செய்

யாததால் ஏற்படுகின்றது. இவற்றுள் மூளையைச் சுற்றி 'தீ'படுவதிலும் (inflammation) மூளைக்கழலை (brain tumor) ஏற்படுவதாலும், மூளை நரம்புகள் நொழீனாய்ப்படுவதாலும், கார்பன் மோனாக்சைடு (Carbon monoxide) நஞ்சினாலும் இரத்த அழுத்தம் அதிவிரைவில் உயர்வதாலும், தலையில் காயம் ஏற்படுவதாலும், நச்சுப் பற்களினாலும் (Poisoned teeth), உடல்சார்பில் கோளாறு ஏற்படுகின்றது. உடல் சார்பு சரிவர வேலை செய்யாததால் தலைவலி ஏற்படுகின்றது.

மூளையிலுள்ள சைனஸ் ரத்தக் குழாய்களில் கோளாறு (Sinus trouble) ஏற்பட்டால் சில கொடிய இடைவிடாத தலைவலி ஏற்படுகின்றது.

கண் தொல்லைகளாலும், கண் கண்ணாடி அணிவதாலும் சில சமயம் தலைவலி ஏற்படுவதுண்டு. கண்ணில் ஒரு திரவம் உள்ளது (Aqueous humour). அது 25 மில்லி மீட்டர் அளவு அழுத்தம் கொண்டுள்ளது. 25 மில்லி மீட்டருக்கு மேல் திரவ அழுத்த மிகுதியால் கிலாக்கோமா (Glaucoma) ஏற்படுகின்றது. இந்த அழுத்த மிகுதியால் சில சமயம் கண் தெரியாமல் போவதுண்டு. கிலாக்கோமாவினால் தலைவலி ஏற்படுகின்றது. ஆகையால் தலைவலி சில சமயம் கிலாக்கோமாவின் அறிகுறியாகும்.

உடல் ஊறுணர்வினால் தொடர்ந்து தலைவலி ஏற்படுகின்றது. ஊறுணர்வினால் வரும் தலைவலி ஹிஸ்டமின் எதிர் பொருளின் விளைவால் வருகின்றது.

மலச்சிக்கலினால் (Constipation) உண்டாகும் தலைவலிக்கு எந்த வித விஞ்ஞானச் சான்றுகளும் (scientific evidence) இல்லை. ஆனால் இழுவிசை (tension), சோர்வு (fatigue) நினைத்தபொழுது சாப்பிடுதல், நினைத்த பொழுது தூங்குதல், மலச்சிக்கல் இவற்றின் காரணமாகவும் தலைவலி ஏற்படுகின்றது.

சிலசமயம் மருந்தில் கலந்துள்ள ஆல்கஹாலினால் இரத்தக் குழாய்கள் விரிவடைந்து வலி ஏற்படுகின்றது. ஆகையால் ஆல்கஹாலினாலும் தலைவலி ஏற்படுவதுண்டு.

மற்றொரு வகையான தலைவலியும் ஏற்படுவதுண்டு. அதை உளநோய்த் தலைவலி (Psychogenic headache) என்பர். சாதாரண தலைவலி, உணர்ச்சிகளின் தூண்டுதலால் ஏற்படுகின்றது. சாதாரண தலைவலி ஏற்படும்பொழுது உணர்ச்சிகளின் தூண்டுதலால் உடல் சார்பில் மாறுதல்கள் (Physical changes) ஏற்படுகின்றன. உடல் சார்பில் மாறுதல்கள் ஏற்படுவதால் தலைவலி ஏற்படுகின்றது. உளநோய்த் தலைவலி உடல் சார்பில் மாறுதல்களால் ஏற்படுவதல்ல. ஆனால் உளநோயால் தலைவலி ஏற்படுவது உண்மை; கற்பனை அல்ல.

அதிக வேலை செய்த தசைகள் :

தலைவலி நோயால் துன்பப்படுகின்றவர்களில் 40 சதவீதம் இழுவிசைத் தலைவலிகளால் (Tension headaches) துன்பப்படுகின்றனர். தலையிலுள்ள தசையும், கழுத்திலுள்ள தசையும் இடை

விடாமல் சுருங்குவதால் வலி ஏற்படுகின்றது. அதிக வேலை செய்வதால் கையிலுள்ள தசைகளுக்கு வலி ஏற்படுவதைப்போல் தலையிலுள்ள தசைகளுக்கு அதிக வேலை கொடுப்பதால் தலைவலி ஏற்படுகின்றது. தலையிலுள்ள தசைகள் இடைவிடாமல் சுருங்குவதால் தலையிலுள்ள இரத்தக் குழாய்களில் ஓடும் இரத்த ஓட்டத்தைத் தடை செய்கிறது. ஆகையால் தலையிலுள்ள தசைகளுக்குக் குறைந்த அளவு இரத்தம் செலுத்தப்படுகின்றது. தசைகளுக்குப் போதிய அளவு இரத்தம் செலுத்தாவிடில் வலி ஏற்படுகின்றது.

இழுவிசைத் தலைவலியைப் போக்க முதலில் உளநோய் பற்றிய அறிவுரைகள் (Psychological Counseling) தேவை. உளநோய் பற்றிய அறிவுரையால் தலைவலியால் ஏற்படும் கவலைகள் நீங்குகின்றன. இடைவிடாமல் சுருங்கிக் கொண்டிருந்த தலைத்தசைகள் விரிவடைகின்றன. சிலசமயம் வெந்நீரில் தலைக்குக் குளிப்பதால் இடைவிடாமல் சுருங்கிக் கொண்டிருக்கும் தசைகள் விரிவடைந்து தலைவலியைப் போக்குகின்றது.

அடிக்கடி இழுவிசைத் தலைவலியும், கடுமையான ஒற்றைத் தலைவலியும் சேர்ந்து வருவது உண்டு. கடுமையான ஒற்றைத் தலைவலி ஏற்படும்பொழுது முதலில் தலையிலுள்ள இரத்தக்குழாய்கள் சுருங்குகின்றன; பிறகு விரிவடைகின்றன. இரத்தக் குழாய்களிலுள்ள தசை அதிகம் விரிவடைகின்றபொழுது வலி ஏற்படுகின்றது. ஒவ்வொரு

தடவையும் இரத்தக் குழாய்கள் விரிந்து சுருங்கும்பொழுது இரு தயத்துடிப்பும் (Heart beat), இருதயத்திலிருந்து இரத்தக் குழாய்களுக்கு வெளியேற்றப்படும் இரத்தத்தின் அளவும் அதிகரிக்கின்றன. இவ்வாறு இரத்தக் குழாய்கள் அதிகம் விரிவடைவதால் கடுமையான ஒற்றைத் தலைவலி ஏற்படுகின்றது.

கடுமையான ஒற்றைத் தலைவலியால் துன்பப்படும் நோயாளிகள் தம் தலைவலியைப் போக்கிக் கொள்ளத் தம் தலையிலுள்ள தசைகளையும் கழுத்திலுள்ள தசைகளையும் விறைப்பாய் வைத்துக் கொள்கின்றனர். இவ்வாறு அவர்கள் தலைத் தசைகளை விறைப்பாக வைத்துக் கொள்ளுவதால் இழுவிசைத் தலைவலி ஏற்படுகின்றது.

நவீன கால ஆராய்ச்சியாளர்கள் ஆராய்ந்து ஓர் உண்மையைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். கடுமையான ஒற்றைத் தலைவலி தலையில் சுற்றி உள்ள சில பொருள்களால் வருகின்றது. அதைத் 'தலைவலித் திரவம்' (Headache fluid) என்பர்.

இந்தத் திரவத்தில் பல பொருள்கள் உள்ளன. அவற்றுள் இரு சிறிய புரோட்டீன் கலவைகள் உள்ளன. அவை (1) பிராடிகினின் (Bradykinin) (2) நியூரோகினின் (neurokinin) ஆகும். இந்த இரண்டு சிறிய புரோட்டீன் பொருள்கள் நரம்பு நுனியைத்தூண்டி வலியை உண்டாக்குகின்றன. தலைவலி ஏற்பட்ட இடத்திலிருந்து தலைவலித் திரவத்தை எடுத்து உடலின் எந்தப் பாகத்தில் உட்செலுத்

தினாலும் அந்தப் புதிய இடத்திலும் வலி ஏற்படுகின்றது. இதி லிருந்து வலி, தலைவலித் திரவத்திலுள்ள பொருள்களினால் ஏற்படுகின்றது என்ற உண்மை வெளிபாகிறது.

ஆல்திரேலியா விஞ்ஞானி இரத்தத்தில் கலந்துள்ள சரோடோனின் (Serotonin) * என்ற பொருளால் கடுமையான ஒற்றைத் தலைவலி ஏற்படுகின்றது என்று *கண்டுபிடித்துள்ளார். சரோடோனின் இரத்தக்குழாய்களின் விட்டத்தை மாற்றும் தன்மை உடையது.

* கடுமையான ஒற்றைத் தலைவலி ஆரம்பமானதும் வலி ஏற்படுவதில்லை. முதலில் இரத்தக்குழாய்கள் சுருங்குவதால் "ஒளிவட்டம்" (Aura) ஏற்படுகின்றது. ஆகையால் "ஒளிவட்டம்" வலி ஏற்படுவதற்கான அறிகுறியாகும்.

ஒற்றைத் தலைவலி எச்சரிக்கின்றது:

ஒற்றைத் தலைவலி ஏற்படுவதால் பார்வை மங்குதல், கைகால்கள் பலவீனம் அல்லது உணர்ச்சியற்ற நிலை அடைதல் ஆகியவை ஏற்படுவதுண்டு. சாதாரண ஒற்றைத் தலைவலியால் ஏற்படும் ஒளிவட்டம் தெளிவற்றதாகக் காணப்படும். ஒற்றைத் தலைவலி ஏற்படுவதால் உணர்ச்சிகள் குறைகின்றன. உணவுக் குழாயில் தடை அல்லது வீக்கம் ஏற்படுகின்றது.

கடுமையான ஒற்றைத் தலைவலி, உணர்ச்சி காரணிகளின் (emotional factors) தூண்டுதலால் ஏற்படுகின்றது என்று பல வல்லுநர்கள் கூறுகின்றனர்.

ஒற்றைத் தலைவலி மரபுரிமை கொண்டவை.

ஒரு குடும்பத்தில் இரண்டு பெற்றோர்களுக்கும் கடுமையான ஒற்றைத் தலைவலி ஏற்பட்டால் அவர்களுடைய குடும்பத்தில் 70 சதவீதக் குழந்தைகளுக்குத் தலைவலி ஏற்படச் சந்தர்ப்பம் ஏற்படுகின்றது. பெற்றோர்களில் ஒருவர் மட்டும் தலைவலியால் துன்பப்பட்டால் அவர்களுடைய குடும்பத்தில் 45 சதவீதக் குழந்தைகளுக்கு ஒற்றைத் தலைவலி ஏற்படலாம். பெற்றோர்கள் இருவருக்கும் தலைவலியின்றி அவர்களுடைய முன்னோர்களுக்கு ஒற்றைத் தலைவலி ஏற்பட்டிருந்தால் பெற்றோர்களுக்குப் பிறந்த 25 சதவீதக் குழந்தைகள் ஒற்றைத் தலைவலியால் துன்பப்பட நேரும்.

கடுமையான ஒற்றைத் தலைவலியைப் போக்கப் பயன்படும் மருந்துகளில் முக்கியமானது எர்காடமைன் டார்ட்ரேட் (Ergotamine tartrate). 40 ஆண்டு களுக்கு முன் இம்மருந்து ஆஞ்சை நரம்பு நஞ்சிலிருந்து (fungal nerve poison) எடுக்கப்பட்டது. ஒற்றைத் தலைவலிக்கான முன் அறிகுறி தோன்றிய உடன் இம் மருந்தைப் பயன்படுத்தினால் எளி

தில் ஒற்றைத் தலைவலி நீங்கி விடும். இம் மருந்து இரத்தக் குழாயிலுள்ள தசைகளைச் சுருக்குகின்றது. பிறகு வலியுடன் நீளுகின்ற தசைகளை நீளாமல் தடுக்கின்றது.

மற்றொரு புதிய மருந்து நரம்பு நஞ்சிலிருந்து கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளது. அதை மெதிசெர்கெயிடு (Methysergide) என்பர். ஒற்றைத் தலைவலியால் துன்பப்படும் நோயாளிகளில் 70 சதவீதத் தினரின் துன்பத்தை இம்மருந்து போக்குகின்றது. இதனுடைய தன்மையையும் இது எவ்வாறு தலைவலியைப் போக்குகின்றது என்ற உண்மையையும் இன்னும் கண்டுபிடிக்கவில்லை.

இந்த இரண்டு மருந்துகளும் எல்லோருடைய தலைவலியையும் போக்குவதில்லை. சில சமயம் இரண்டு மருந்துகளையும் சேர்த்துச் சில கொடிய தலைவலியைப் போக்கப் பயன்படுத்துகின்றனர். தலைவலித் திரவத்திலுள்ள தலைவலியை உண்டாக்கக்கூடிய பொருள்களின் தன்மைகளை இம் மருந்துகள் அழிக்கின்றன; ஆகையால் தலைவலியும் மறைகின்றது என்று நிபுணர்கள் கருதுகின்றார்கள்.

கண்ணாடி இழைக் 'கேபிள்'

மயிரிழை கனமுள்ள நூற்றுக் கணக்கான கண்ணாடி இழைகளைச் சேர்த்துக் 'கேபிள்' ஆகப் பயன்படுத்தப் பிரிட்டன் அஞ்சல் நிலையம் ஆராய்ச்சி செய்து உள்ளது. தற்போது ரப்பர் உறையுடன் ஆன செப்புக் கம்பிகள் கேபிள்களாக உபயோகப்பட்டு வருகின்றன. இந்தச் செப்புக் கம்பிகளுக்குப் பதிலாகக் கண்ணாடி இழைகளை உபயோகிக்கலாம் என்பது தான் ஆராய்ச்சியின் முடிவு.

இதனால் என்ன வாய்ப்பு? நீடித்த உழைப்பு, செம்மையான இயக்கம் இரண்டையும் தவிர, தற்போது பயன்படும் 'கேபிள்'கள் எத்தனை 'சிக்னல்' களைத் தாங்கிச் செல்லுமோ அதைப்போலப் பல மடங்கு சிக்னல்களைப் புதிய கண்ணாடி இழை ஒவ்வொன்றும் கையாளவல்லது என்பது குறிப்பிடத்தக்க நன்மையாகும். டெலிபோன் சிக்னல் மட்டுமின்றி டெலிவிஷன் சிக்னல்களும் அனுப்ப இந்தக் கண்ணாடி இழைக் கேபிள் பெரிதும் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.



அடிப்படை அறிவியல் பற்றிக் கலைக்கதிர் அன்பர்கள் எழுதி அனுப்பும் வினாக்களுக்கு இப் பகுதியில் விடையிறுக்கப்படும். வினாக்களை ஆசிரியர், கலைக்கதிர், அவினாசிச்சாலை, கோவை-18 என்ற முகவரிக்கு எழுதியனுப்புதல் வேண்டும்.

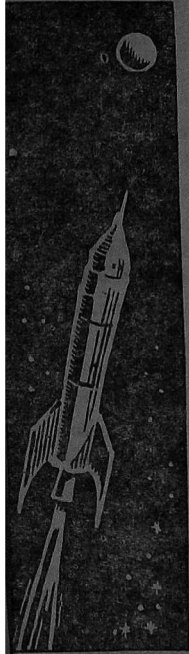
திரு. ஏ. இராசேந்திரன், தம்மப்பட்டி.

வினா:

சந்திரனுக்குச் செல்லும் முயற்சியில் அமெரிக்கர்கள் இது வரை எந்த அளவுக்கு முன்னேற்றம் அடைந்துள்ளனர்?

விடை:

சந்திரனுக்குச் செல்லும் முயற்சியில் பல படிகளில் அமெரிக்கர் வெற்றியடைந்துள்ளனர். ஆளில்லா விண் வெளிக் கலத்தைப் பூமியைச் சுற்றி வளையப் பறக்க விடுவதில் முதலில் வெற்றி கண்டனர். அடுத்து, ஆட்கள் விண்வெளிக் கலத்தில் பூமியைச் சுற்றிப் பறந்தனர். பின்னர் அவர்கள் விண்வெளியில் தம் கலத்தை விட்டு வெளியே வந்து மிதந்த வண்ணம் பல சோதனைகளைச் செய்து வெற்றி கண்டனர். இதை அடுத்து, விண் வெளியில் பறக்கும் ஒரு கப்பலோடு மற்றொரு கப்பலை இணைக்கும் பணியில் வெற்றிகண்டனர். பிறகு பூமண்டலத்தை விட்டுச் சந்திர மண்டலத்திற்கு ஆளில்லாக் கப்பலை அனுப்பி அதைச் சந்திரனில் 'மெதுவாகத் தரையிறங்கச் செய்தனர். சர்வேயர் என்னும் வரிசையைச் சேர்ந்த அக் கலங்கள் சந்திரனை ஆயிரக்கணக்கான படங்கள் எடுத்துப் பூமிக்கு அனுப்பின. 'லூனார் ஆர்பிட்டர்' என்னும் வேறு வகை விண்வெளிக் கலங்கள் சந்திரனைச் சுற்றிய வண்ணம் அதன் படத்தைப் பல கோணங்களில் எடுத்துப் பூமிக்கு அனுப்பின. அமெரிக்கரின் சாதனைகளில் அப்போலோக் கலங்களின் சாதனைகள் சிறப்பானவை. அண்மையில் அப்போலோ-8 என்னும் கலம் மூன்று வானவெளி வீரர்களை ஏற்றிக் கொண்டு நிலா



மண்டலத்திற்குச் சென்று, நிலாத்தரையிலிருந்து சுமார் 60 மைல் உயரத்தில் நிலாவைப் பல முறை சுற்றிவிட்டுப் பத்திரமாகப் பூமிக்குத் திரும்பியது. இது எண்ணூற்றோறும் மயிர்க்கூச்செரிய வைக்கும் விந்தை நிகழ்ச்சியாகும். இப்பயண வெற்றி நிலாவின் பரப்பில் மனிதன் இறங்கும் முயற்சிக்கு ஊக்கமளித்துள்ளது. இதற்குப் பின்னர், சென்ற மார்ச்சுத் திங்களில் அப்போலோ-9 என்னும் கலம் மூன்று வானவெளி வீரர்களை ஏற்றிக் கொண்டு பூமண்டலத்தில் பூமியைச் சுற்றிய வண்ணம் 10 நாட்கள் பயனுள்ள பல சோதனைகளை வெற்றிகரமாகச் செய்து முடித்தது. நிலாப் பயணத் திட்டத்தில் அப்போலோக் கலம் •நிலாவைச் சுற்றிவந்த வண்ணம் இருக்கும். இதிலிருந்து “நிலாக் கூடு” என்னும் சிறிய கலம் ஒன்று பிரிந்து நிலாத்தரையில் இறங்கும். இதில் செல்வோர் நிலாத்தரையில் பல சோதனைகளை நடத்திவிட்டுப் பின்னர் இதை இயக்கிவந்து தாய்க் கலத்தோடு இணைத்துக் கொள்வர். அதன்பின் அப்போலோக் கலம் பூமிக்குத் திரும்பும். அப்போலோ-9, இந்த நிலாக் கூட்டைத் தாய்க் கப்பலிலிருந்து பிரிப்பதும் இணைப்பதுமாகிய சோதனைகளில் ஈடுபட்டு வெற்றியடைந்துள்ளது. ஆகவே, அடுத்த கட்டம் நிலாப் பரப்பில் மனிதன் இறங்குவதுதான். இச்சாதனையை வரும் ஜூன் திங்களில் செய்து முடிக்க அமெரிக்கா திட்டமிட்டுள்ளது.

கே. எம். குணசேகரன், கா கம்.

வினா:

மழை பெய்யும்பொழுது மின்னலுக்குப் பின்னர் இடியோசை கேட்கிறதே! ஏன்?

விடை:

மின்னூட்டம் (electric charge) கொண்ட மேகக் கூட்டங்கள் மோதும்போது மின்னலும் இடியும் உண்டாகின்றன. மின்னலால் ஒளியுண்டாகிறது. இடியால் ஒலி (சப்தம்) உண்டாகிறது. ஒளியின் வேகம் வினாடிக்கு 1,86,000 மைல் ஆகும். அதாவது, ஒளி பூமியைச் சுற்றி வளைந்து செல்லக்கூடுமாயின் ஒரு வினாடி நேரத்தில் அது பூமியை 7½ சுற்றுக்கள் சுற்றிவிடும்! ஆனால், ஒளியின் வேகம் மிகக் குறைவு. இது வினாடிக்குக் சுமார் 330 மீட்டர்தான் செல்லுகிறது. அதாவது, கால் மைல் தொலைவுக்கும் குறைவாகவே செல்லுகிறது. இந்த ஒளியைவிட சூப்பர்சானிக் விமானங்கள் அதிக வேகத்தில் செல்லுகின்றன. அதனால் மின்னல் முதலில் நம்



கண்களை வந்தடைகிறது. பின்னர் மூலத்துவாக இடியோசை நம் காதுகளை எட்டுகின்றது. சில வேளைகளில் மின்னல் மட்டும் கண்களுக்குத் தோன்றும். இடியோசை கேட்காது. இதற்குக் காரணம், இடியோசை பலவீனமாக இருக்கும்பொழுது அது வரும் வழியில் காற்று மண்டலத்தால் உட்கவரப்பட்டு மறைந்து விடுகிறது.

திரு. சொக்கலிங்கம், தஞ்சை.

வினா:

அணுச் சக்தியைக் கொண்டு எவ்வாறு மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது? இந்த முறை இந்தியாவில் கையாளப்படுகிறதா?

விடை:

ஒரு காந்தப் புலத்தில் கம்பிச் சுருள் சுழலும்பொழுதோ அல்லது ஒரு கம்பிச் சுருளுக்குள் காந்தம் சுழலும்பொழுதோ கம்பிச் சுருளில் மின்னோட்டம் உற்பத்தியாகிறது. இதுவே மின் இயற்றியின் (dynamo) அடிப்படைத் தத்துவம். ஆதலால் மின் உற்பத்திக்குத் தேவைப்படுவது இந்தக் காந்தம் அல்லது கீம்பிச் சுருளைச் சுழற்றுவதற்கான விசையாகும். இவ்வாறு சுழலும் கருவிக்கு டர்பைன் (turbine) அல்லது சுழலி என்று பெயர். அணைக்கட்டுகளிலும், நீர் வீழ்ச்சிகளிலும் நீர் ஓட்டம், இந்தச் சுழலியைச் சுற்ற உதவுகிறது.

அணுச் சிதைவின் மூலம் அணுச் சக்தி கிடைக்கிறது. அணுச் சக்தியை வழங்கும் கருவிக்கு அணு உலை (atomic reactor) என்று பெயர். இதில் யுரேனியம் போன்ற அணுக்கள் சிதைவடையும் பொழுது மிக அதிகமான வெப்பம் உண்டாகிறது. இந்த வெப்பத்தைக் கொண்டு நீரைக் கொதிக்கச் செய்து நீராவியைப் பெறலாம். இந்த நீராவியைத் தகுந்த முறையில் குழாய்களின் வழியாகச் செலுத்திச் சுழலியைச் சுழற்றப் பயன்படுத்தலாம். இந்தச் சுழலிக்கு நீராவிச் சுழலி (steam turbine) என்று பெயர்.

இந்தியாவில் அணுச் சக்தியிலிருந்து மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யத் திட்டம் மேற்கொள்ளப்பட்டு நடந்து வருகிறது. பம்பாய்க்கு அருகில் தாராப்பூர் (Tarapur), இராஜஸ்தானில் ராணப் பிரதாப் சாகர் (Rana pratap sagar), சென்னைக்கு அருகில் கல்பாக்கம் ஆகிய மூன்று இடங்களிலும் மூன்று அணு உலைகள் உருவாகி வருகின்றன. இவற்றில் தாராப்பூரில் உருவாகும் 390 மில்லியன் வாட் (MW) மின்நிலையம் முதன் முதலில் செயல்படத் தொடங்கும். மற்ற இரண்டும் 400 மில்லியன் வாட் திறனுடையவை. இவை 1970-ல் செயல்படத் தொடங்கும்.



புலம் பெயரும் பறவைகள்

திரு. கி. பொன்னுச்சாமி, எம். ஏ. பி. எல்.சி.

“வண்ணப் பறவைகளைக் கண்டு - நீ
மனதில் மகிழ்ச்சி கொள்ளு பாப்பா”

என்று மனம் உருகப் பாடினார்
பறவைகளின்பால் பரிவும் பாச
மும் கொண்ட நம் பாஏதியார்.

இவ்வாறு நம் பாரதியாரால்
பாடப்பட்ட பறவைகள் உலகின்
எல்லாப் பாகங்களிலும் உள்ளன.
வடதுருவம் தென்துருவங்
களுக்கு அருகேயுள்ள இடங்கள்
பனி நிறைந்தவை. அத்தகைய
பனி நிறைந்த இடங்களிலும்
கூட சில பறவைகள் வசித்திள்
றன. மிருக இனங்களிலேயே
பறவைகள் சற்று உயர்ந்த
இனமாகக் கருதப்படுகிறது. பற
வைகளில் கண்ணையும் கருத்தை
யும் கவரும் பல வகையான
நிறமுள்ளவைகளும் உண்டு.
பறவைகள் பறக்கும் இனிய
காட்சி பல்லாயிரக் கணக்கான
மக்களின் சிந்தையைக் கவர்ந்
திருக்கிறது. ஓவியர்கள் அவற்
றின் வடிவங்களைக் கற்களிலே
செதுக்கியுள்ளனர். கவிஞர்கள்
அவற்றைக் கவிகளிலே சித்தரித்
துள்ளனர். சில பறவைகள் மிக
இனிமையாகப்பாடும் ஆற்றலைக்
கொண்டுள்ளன. சுருக்கமாகக்
கூறினால் பறவையினம் இயற்

கையின் தலைசிறந்த படைப்
பாகவே கருதப்படுகிறது.

புலம் பெயர்தல் என்றால் என்ன?

ஒரு நாட்டில் கூடு கட்டி இனம்
பெருக்குவதும், குளிர் காலத்தைப்
பிற நாடுகளில் கழிப்பதுமாக
இருக்கும் பறவைகள் “புலம்
பெயரும்” பறவைகள் (migratory
Birds) எனப்படும். ஆண்டு
முழுதும் ஒரே இடத்தில் தங்கி
வாழ்வவை “நிலைத்து வாழ்
பறவைகள்” எனப்படும். சில
பறவைகள் நிலைத்து வாழ்வன
போன்று நமக்குக் காணப்பட்டா
லும் உண்மையில் புலம்
பெயர்ந்து செல்லும் வகை
யினவேயாகும். உதாரணமாக,
கோடைக் காலத்தில் லெனின்
கிராத் நகரில் வசிக்கும் காக்கை
கள் பனிக்காலத்தில் ஜெர்மனிக்
கும் பிரான்சுக்கும் பறந்து
போய் விடுகின்றன. குறித்த
பருவங்களில் பறவைகள் புலம்
பெயர்ந்து செல்வதுபற்றிய
திட்டவட்டமான விவரங்கள்
“வளையம் மாட்டும் முறை”
வாயிலாகப் பெறப்படுகின்றன.
இதன் பொருட்டுப் பறவைகளைப்
பிடித்து அவற்றின் கால்களில்
இலேசான அலுமினிய வளையங்
கள் மாட்டப்படுகின்றன. ஒவ்

வொரு வளையத்திலும் அதை மாட்டும் நிறுவனத்தின் பெயரும் இலக்கமும் பொறிக்கப்பட்டிருக்கும். பின்பு பறவைகள் விட்டு விடப்படுகின்றன. இத்தகைய பறவை ஒன்று கொல்லப்படுமானால் அது எங்கே, எப்பொழுது கொல்லப்பட்டது என்ற விவரத்துடன் வளையம் குறித்த நிறுவனத்துக்குத் திருப்பி அனுப்பப்பட்டு விடுகிறது.

புலம் பெயர்ந்து செல்வதற்கான காரணங்கள் :

பறவைகள் புலம் பெயர்ந்து செல்வதன் காரணங்கள் மிகச்சிக்கலானவையாகும். குளிர் காலம் வந்ததும் பறவைகளின் வாழ்க்கைக்கு இன்றியமையாத நிலைமைகள் சீர்குலைகின்றன. பறவைகள் புலம் பெயர்ந்து செல்வதற்கு மிக முக்கிய காரணம் குளிர் அல்ல. ஏனெனில் வெப்ப இரத்தமுள்ள பறவைகளால் குளிரை ஓரளவுக்குத் தாங்கிக் கொள்ள முடியும். பெரும்பாலும் உணவுப் பற்றாக்குறையின் காரணமாகவே உணவுற்ற இடத்தைவிட்டு, உணவுள்ள இடத்திற்குப் பறவைகள் புலம் பெயர்ந்து செல்கின்றன. தகைவிலான் குருவிகளுக்கு உணவாகும் பூச்சிகள் குளிர்காலத்தில் மறைந்து விடுகின்றன. வாத்துக்களும், தாராக்களும், நாரைகளும் இரை தேடும் இடங்களான ஆறுகள், குளங்கள், சதுப்பு நிலங்கள் ஆகியன குளிர்காலத்தில் உறைபனியால் மூடப்பட்டு விடுகின்றன. எனவே தான் இப்பறவைகள் புலம் பெயர்ந்து செல்கின்றன. ஏறக்குறைய எல்லாப் பறவைகளும் இனப்பெருக்கம் செய்யுமிடத்தி

லிருந்து (Breeding ground) உணவுகிடைக்கும் இடங்களுக்குத்தான் (Feeding ground) புலம் பெயர்கின்றன. மேலும் குளிர் காலத்தில் வடபகுதிகளில் குளிரின் அளவு மிகுதியாக இருக்கும். எனவே ஊர்வனவற்றைச் சார்ந்த உயிரினம் (Reptile), நீர்நில வாழ் உயிரினம் (amphibians), சில பாலூட்டிகள் (mammals) ஆகியவை இக் குளிரிலிருந்து விடுபடுவதற்காகக் குளிர்காலம் முழுவதும் செறிதூயில் (Hibernation) கொள்கின்றன. ஆனால் பறவைகளின் உடல் வெப்பநிலை சற்று அதிகமாக இருப்பதால், அவைகள் செறிதூயில் கொள்வதில்லை. மாறாக, வாழ்க்கைக்கு உகந்த இடங்களைத் தேடிப் புலம் பெயர்ந்து செல்கின்றன. குளிர்ப் பருவத்தில், பறவைகள் இனவிருத்தி செய்யுமிடத்தில் அவைகளுக்கு வேண்டிய உணவுகிடைப்பதில்லை. மேலும் குளிர்ப் பருவத்தில் பகல் நேரம்குறைவாக உள்ளது. இக்குறைந்த நேரத்தில் அவைகளுக்கு வேண்டிய உணவைத் தேடி அவைகளால் பெற முடிவதில்லை. எனவேதான் பறவைகள் புலம் பெயரவேண்டிய அவசியம் உண்டாகிறது. கடுங்குளிர், உணவுப் பற்றாக்குறை, குறைந்த பகல் நேரம் ஆகிய மூன்று காரணங்களால் தான் பெரும்பாலும் பறவைகள் குளிர் அதிகமாக உள்ள வடபாகங்களிலிருந்து வெதுவெதுப்பாக உள்ள தென்பகுதிகளுக்கு வருகின்றன. குளிர்காலத்தில் தென்பகுதிகளுக்கு வந்த பறவைகள், குளிர்ப் பருவம் முடிந்த உடன் மீண்டும் தங்கள் இருப்பிடங்களுக்கு ஏன் செல்கின்றன என்பதை இன்னும் சரியாக நம்மால் அறிய முடிய

வில்லை. மேலும் இப்பறவைகள் புலம் பெயர்ந்து செல்லும் பொழுது, ஓர் இனத்தைச் சேர்ந்த பறவைகள் கூட்டங் கூட்டமாகவே செல்கின்றன.

புலம் பெயரும் பறவைகள் :

தென்பகுதிகளில் வாழும் பறவைகள் பெரும்பாலும், குளிர்காலத்திலும் தங்களுடைய இருப் பிடங்களிலே வாழ்கின்றன. ஆனால் வட பகுதிகளில் வாழும் பறவைகள் குளிர்காலத்தில், தென் பகுதிகளுக்குச் சென்று விடுகின்றன. இக்குளிர் காலத்தில் சில இனப் பறவைகள் மிகவும் துன்பப்படுகின்றன. உதாரணமாக, பறக்கும் பேராற்ற



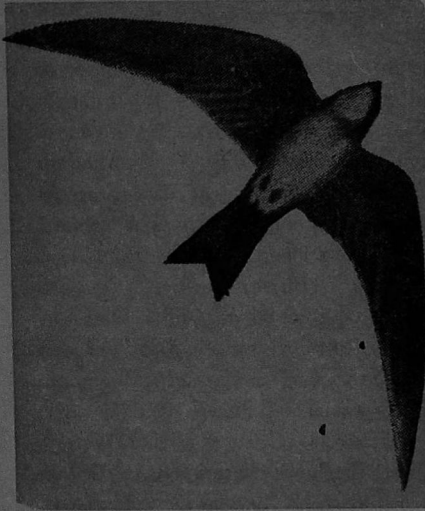
தூக்கணங் குருவி வகை

லுடைய கடல் வாழ் பறவைகள் (albatrosses) கடலின் மட்டத்தில் ஒரு தடவைகூட அமராமல் நாட்கணக்கில் கப்பலின் பின்னே தொடர்ந்து செல்வதைக் காண முடிகிறது. குருவி இனத்தைச் சேர்ந்த ஆட்காட்டிப் பறவை (plover), வட பாகங்களில் இனவிருத்தி செய்து, பின்பு குளிர் காலத்தில் தென்பகுதிகளுக்கு வந்து விடுகின்றன. இப்பறவை ஓரிடம் விட்டு மற்றோரிடம் செல்லும்பொழுது இடைவழியில் அமர்ந்து செல்வதற்குக்கூட வாய்ப்பில்லாத திறந்த கடலில் இரண்டாயிரம் மைல் தொலைவு தூரத்தைக் கடந்து செல்ல வேண்டியுள்ளது. ஆனால் புலம் பெயரும் வழக்கமுடைய பறவைகள் புலம் பெயர்ந்து செல்லும்பொழுது, இடையில் தங்கிச் செல்வதற்கேற்பத் தங்கள் பயணத்தைப் பல பகுதிகளாகப் பிரித்துக் கொள்கின்றன. தூக்கணங் குருவியும், வீட்டுச்சுவர் முதுவியவற்றில் மண்கூடு கட்டும் மார்டின் (martin)



ஆர்க்க்டிக்டர்ன்

குருவியும் தங்களுக்கு வேண்டிய உணவை இறகுகளிலே கொண்டு செல்ல முடிவதால், இப்பறவைகள் புலம் பெயர்ந்து செல்லும் பொழுது இடைவழியில் உணவைத் தேடுவதற்காக நிற்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை. வடகடற்கரைப் பகுதிகளிலிருந்து தென் ஆப்பிரிக்காவிற்கு இப்பறவைகள் மூன்று நாட்களில் சென்று விடுகின்றன. ஐரோப்பாவிலிருந்து இப்பறவைகள் மூன்று முக்கிய பாதைகள் வழியே தான் ஆப்பிரிக்காவிற்குச் செல்கின்றன. ஏறக்



ஸ்விப்

குறைய எல்லாப் புலம் பெயர் கின்ற பறவைகளும் திட்டவாட்டமான குறிப்புக்களையுடைய பாதைகள் வழியே தான் செல்கின்றன.

குளிர் காலத்தில் பிற நாடுகளிலிருந்து, உதாரணமாக, சோவியத் யூனியனிலும், வட சீனாவிலிருந்து, புலம் பெயர்ந்து வரும் பறவைகளைக் காண

முடிகிறது. இப்பறவைகள் வேற்று நாடுகளில் கூடுகட்டிக் குஞ்சு பெரிக்கின்றன. ஆனால் குளிர் காலத்தில் கதகதப்புள்ள இந்தியாவுக்குப் பறந்து சென்று விட்டு, வசந்த காலத்தில் குளிர் நாடுகளுக்குத் திரும்புகின்றன. உதாரணமாக, சோவியத் யூனியனில் சில பறவைகளின் கால்களில் வளையங்கள் போடப்பட்டன. இந்தப் பறவைகள் சென்னையிலிருந்து 94 கிலோமீட்டர் தொலைவிலுள்ள வேடன் தாங்கல் பறவைக் காப்பிடத்தில் காணப்பட்டன. அதே போல் இந்தியாவில் வளையம் மாட்டப்பட்ட ஒரு நாமக்கோழி சோவியத் யூனியனில் பிடிக்கப்பட்டது. மற்ற ஐரோப்பிய நாடுகளிலிருந்தும் பறவைகள் குளிர் காலத்தைக் கழிக்க இந்தியாவுக்கு வருகின்றன. ஜெர்மனியிலிருந்து வரும் நாரையும், ஹங்கேரியைச் சேர்ந்த “ரோஜா மைனாவும்” இந்தியாவில் குளிர் காலத்தைக் கழிக்கும் பறவைகளில் சில வாகும்.

பறவைகளின் நடத்தையில் காணும் சிக்கல் நம்மை வியப்பில் ஆழ்த்துகிறது. அவை கூடுகள் கட்டுகின்றன. பின்பு முட்டைகளை அடைகாக்கின்றன. மேலும் அவை குஞ்சுகளுக்கு இரை கொடுத்துப் பராமரிக்கவும், காக்கவும் செய்கின்றன. குளிர் காலம் நெருங்கியதும் கூட்டங்களாகத் திரண்டு தெற்கு நாடுகளுக்குப் பறந்து சென்றுவிட்டு, வசந்த காலத்தில் தாயகம் திரும்புகின்றன. சிக்கலான இந்த எல்லாச் செயல்களும் பறவைகளால் தன்னுணர்வு இன்றி நிறைவேற்றப்படுகின்றன.



முன்கதைச் சுருக்கம் :

[தமிழகத்தில் சங்ககாலத்தில் முதிரமலையையும் அதனைச் சார்ந்த கிற்றூர் களையும் குமண மன்னன் அருளோடு ஆட்சிபுரிந்து வந்தான். அவன் தம்பி இளங்குமணன் தன் காத்தப்பரத்தையின் சொல் கேட்டுப் பேராசை மிகுந்து, வஞ்சகமாக அரசைக் கைப்பற்றிக் கொண்டு குமணனையும் அவனைச் சார்ந்த நல்லமைச்சர்கள் சிலரையும் நாடு கடத்தினான். குமண மன்னனின் அருமை மகளாகிய நல்லினியை, அவனோடு அனுப்பாமல் தன் மகள் எழிலிக்குத் துணையாக அரண்மனையிலேயே இளங்குமணன் இருத்திக் கொண்டான். தந்தையின்றித் தவித்த நல்லினிக்கு எழிலி ஆறுதல் கூறிக் தேற்றினான். குமணன் வேங்கைக் காட்டில் துறவிபோல அமைதியாக வாழ்ந்து வந்தான். நாகனும் சேந்தனும் குமணவள்ளலின் உயிர் நன்பனாயிருந்த ஆதன் என்பவனின் புதல்வர்கள். ஆதன் இறந்த பிறகு நாகன் தன் தம்பிக்கூரிய சொத்தையும் கவர்ந்துகொள்ள எண்ணி அவனைக் கொடுமைப்படுத்திவந்தான். ஆழார் மல்லன் என்ற புகழ்வாய்ந்த மல்வீரன் முதிரமலைக்குவந்து தன்னோடு போர்புரிய வருமாறு அவ் ஊராருக்கு அறைகூவல் விடுத்தான். வாழ்க்கையில் வெறுப்புற்றிருந்த சேந்தன் மல்லனோடு போர் புரிந்து வெற்றி பெற்றான். குமணன் மகள் நல்லினி அவன் கட்டழகில் கருத்தை இழந்தாள். சேந்தனும் தன் உள்ளத்தை நல்லினிபால் பறிகொடுத்து அவளை மற்போர் நடந்த அன்றிரவே அவளுடைய மாளிகையில் கண்டு, அடுத்த நாள் பேரருவிச் சோலையில் அவளைச் சந்திக்க உடன்பட்டுப் பிரிந்தான்.

10. காதல் உள்ளம்

அன்றிரவு முழுதும் நல்லினிக்கு உறக்கமே வரவில்லை. அவள் படுக்கையில் படுத்திருந்தாலும் அவள் மனம் முழுமையும் சேந்தனையே சரண் அடைந்திருந்தது. அவள் கண்களை மூடி உறங்க முயற்சி செய்தாள். கண்களுக்குள்ளே சேந்தன் திருவுருவமே தோன்றியது. பிறகு

கண்ணைத் திறந்தாள். திறந்தவுடனே அவள் கண்முன் காதலனின் அழகிய உருவமே காட்சி தந்தது. இவ்வாறு கண்ணைத் திறந்தபோதும் அவன் உருவம்; முடியபோதும் அவன் உருவம். பாவம், எவ்வாறு அவளால் உறங்க முடியும்? அன்றிரவு முழுதும் சேந்தனைப்பற்றிய

நினைவு அவள் சிந்தையை வாட்டிய வண்ணம் இருந்தது. அந்த இரவின் ஒவ்வொரு வினாடியும் ஒவ்வொரு யுகமாக அவளுக்கு இருந்தது. எப்பொழுது பொழுது புலரும் என்று அவள் எண்ணி ஏங்கித் தவித்தாள். அடுத்த நாள் மாலை நேரம் உடனே வந்துவிடக் கூடாதா என்று எண்ணினாள். இரவு கழிந்து, பொழுது விடிந்து, பகல் நீங்கிய பிறகுதானே அந்த மாலை நேரம் வரும்? இதை எண்ணிய போது அவள் உள்ளம் உடைந்தது.

அடுத்த நாள் காலை நேரம். நல்லினி தன் அறையில் சிந்தனையில் ஆழ்ந்தவண்ணம் அமர்ந்திருந்தாள். அன்று மாலை நேரத்தில் தன் உள்ளத்தைக் கொள்ளை கொண்ட காதலனைச் சந்திப்பதுபற்றிய இன்ப நினைவுகள் அவள் நெஞ்சில் உந்திக் கொண்டு எழுந்தன. அந்த இன்ப நினைவுகளில் தன்னையே மறந்து அவள் அசையாமல் அமர்ந்திருந்தாள். நல்லினியைக் கூப்பிட்டுக் கொண்டே எழிலி அந்த அறைக்குள் நுழைந்தாள். அவள் கூப்பிட்டது நல்லினியின் செவிகளில் விழவில்லை. “நல்லினி, நல்லினி” என்று அவள் மீண்டும் கூப்பிட்டாள். இதுவும் நல்லினிக்குக் கேட்கவில்லை. பிறகு எழிலி நல்லினியின் தோளைப் பிடித்து அசைத்து “அக்கா, அக்கா” என்றாள். இப்பொழுதுதான் நல்லினிக்குத் தன்னுணர்வு வந்தது. அவள் எழிலியை நோக்கி, “யார், எழிலியா? என்ன எழிலி?” என்று கேட்டாள்.

“நல்லினி” இதுவரை எந்த உலகத்திற்குச் சென்றிருந்தாய்?”

என்று சிரித்துக் கொண்டே எழிலி கேட்டாள்.

“நான் எந்த உலகத்திற்கும், செல்லவில்லை. இங்குதான் இருக்கிறேன்.”

“உன் உடல் இங்குதான் இருந்தது. உன் உள்ளம் எந்த உலகத்திலேயோ போய் உலவி விட்டு வந்திருக்கிறது.”

“போ, எழிலி விளையாடாதே”

“நான் இங்கு வந்து எவ்வளவு நேரம் ஆயிற்று தெரியுமா? உன்னைப் பலமுறை கூப்பிட்டேன். என்னுடைய சொற்கள் உன் காதில் விழவே இல்லை. இதில் இருந்து உன் உள்ளத்தை நீ எங்கோயோ பறிகொடுத்திருந்தாய் என்பது தெரியவில்லையா?” எல்லாம் எனக்குத் தெரியும்” என்றாள் எழிலி.

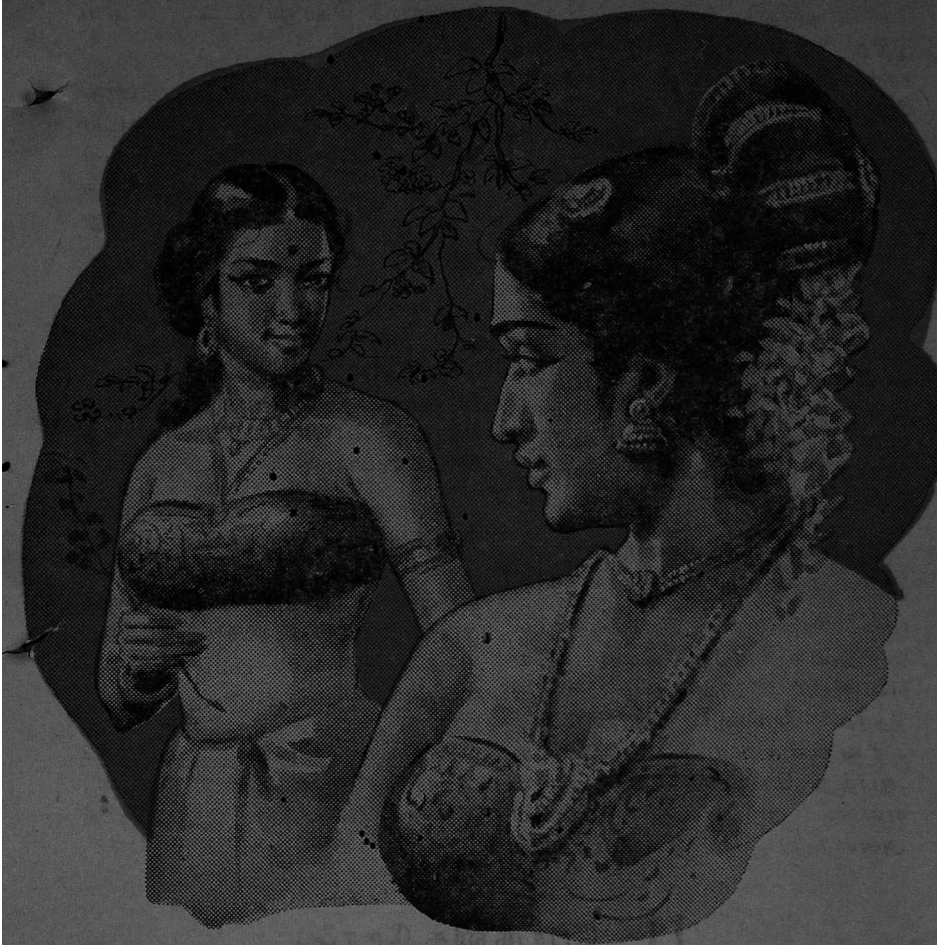
“என்ன தெரியும்?” என்று நல்லினி கேட்டாள்.

“உன் மனம் அந்த அழகான மற்போர் வீரனை அடைக்கலம் அடைந்து விட்டது என்பது எனக்குத் தெரியும்.”

இதைக் கேட்டதும் நல்லினி வியப்படைந்தாள். தான் சேந்தனைக் காதலிப்பது வேறு யாருக்கும் தெரியாது என்று அவள் நம்பியிருந்தாள். இப்போது அது எழிலிக்குத் தெரிந்திருப்பதை அறிந்ததும் அவள் பெரு வியப்படைந்தாள்.

“அது எப்படி உனக்குத் தெரியும், எழிலி?”

“நான்தான் உன் நிழல் ஆயிற்றே! எனக்குத் தெரியாமல் இருக்குமா? நேற்று நீ சேந்தனோடு நெஞ்சுருகிப் பேசியதும், அவரிட



மிருந்து பிரியா விடைபெற்றுப்
 மீரிந்ததும் உன்னுடனேயே
 இருந்து கண் கொட்டாமல்
 பார்த்துக் கொண்டிருந்தேனே.
 என்னதான் இருந்தாலும் ஒரு
 கட்டழகனைக் கண்டதும் இப்படி
 உள்ளத்தை இழந்து விடக்
 கூடாது.” என்று எழிலி சொல்
 விச் சிரித்தாள்.

“கேலி செய்யாதே, எழிலி...
 நேற்று இரவு அவர் இங்கு
 வந்திருந்தார்” என்று நல்லினி

நாணத்தோடு மெல்லச்
 சொன்னாள்.

“என்ன, சேந்தனா வந்திருந்
 தார்? இங்கேயா? மேல் மாடத்
 திலுள்ள இந்த அறைக்குள்ளேயா
 வந்தார்?” என்று எழிலி பரபரப்
 புடனும் வியப்புடனும் கேட்டாள்.

“இந்த அறைக்குள் இல்லை.
 நேற்று இரவு எனக்கு உறக்கம்
 வராமையால் இந்த அறையின்
 முற்றத்திற்குப் போய் நின்ற

கொண்டிருந்தேன். அப்போது இந்த அறையின் கீழே இதைச் சார்ந்த சோலையில் சேந்தன் நின்று கொண்டிருந்தார். அவர் என்னைக் கண்டதும் அன்போடு அழைத்தார். அவர் குரலைக் கேட்டதும் நான் இன்ப உலகத்திற்கே போய்விட்டேன்”

“ஓகோ, இரண்டாவது சந்திப்பும் உடனே நடந்து விட்டதா?” என்று சொல்லி வாய்விட்டுச் சிரித்தாள் எழிலி. பிறகு அவள், “எப்படி அரண்மனைக் காவலை எல்லாம் கடந்து இங்கு வந்தார்?” என்று கேட்டாள்.

“காதல் அவரை இங்கு இழுத்து வந்ததாகச் சொன்னார்.”

“பிறகு?”

“அவர் கீழே நின்றபடியே என்னிடம் அன்போடு சிறிது நேரம் பேசினார். அரண்மனைக் காவலர்களால் அவருக்கு ஆபத்து நேருமேர் என்ற அச்சம் எனக்கு ஏற்பட்டது. எனவே அவரை உடனே போய்விடும்படி

வேண்டிக் கொண்டேன். போய் விட்டார்”.

“நீ சொன்ன உடனே போய் விட்டாரே! நீ அதிர்ஷ்டமுடையவள்தான். உனக்கு அடங்கி நடக்கிற காதலர் உனக்குக் கிடைத்திருக்கிறார்!” என்று எழிலி கேவியாகக் கூறினாள்.

• நல்லினி நாணத்தால் சற்றுத் தலை குனிந்தாள். அவள் செவ்விதழ்களில், புன்னகை தாண்டவ மாடிக் கொண்டிருந்தது. பிறகு அவள் மெல்லப் பேச்சைத் தொடங்கினாள்.

• “இன்று மாலைப் பேரருவிச் சோலையில் அவரைச் சந்திப்பதாக உறுதி கூறியிருக்கிறேன். எப்படி அரண்மனையினின்றும் போவதென்பது தெரியவில்லை. நினைக்கும்போதே பயமாக இருக்கிறது, எழிலி”.

“நான் இருக்க பயமேன்? அஞ்ச வேண்டாம் நல்லினி. அதற்கு வேண்டிய ஏற்பாடுகளை நான் செய்கிறேன்”.

11. பேரருவிச் சோலை

முதிரமலையின் தென்திசையில் எழிற்காடு இருந்தது. அரண்மனையிலிருந்து அவ்வெழில் காட்டிற்கு நெடுஞ்சாலை ஒன்று சென்றது. அரண்மனைக்கும் எழிற்காட்டுக்கும் இடையே சமதூரத்தில் நெடுஞ்சாலையைச் சார்ந்த மலைச் சாரலில் பேரருவிச் சோலை இருந்தது. அச்சோலையில் வேங்கை, பலா, சந்தனம், அகில் முதலான மரங்கள் விண்ணளாவி வளர்ந்திருந்தன. அவற்றோடு பல

வகையான மலர் மரங்களும், செடிகளும் கொடிகளும் நிறைந்து அவ்விடத்திற்குப் பேரழகு ஊட்டிக் கொண்டிருந்தன. அவ்விடத்தில் சாதாரணமாக மக்கள் நடமாட்டமே இருக்காது. அங்கே எப்போதும் அமைதி குடிகொண்டிருக்கும். அச்சோலையினூடே அருவி ஒன்று இருந்தது. அதில் எப்போதும் நீர் ஓடிக் கொண்டிருக்கும். அந்நீரோட்டத்தின் ஒலிதான் எப்போதும்

“ஓம்” என்ற பிரீணவ மந்திர ஒலியாக ஒலித்துக் கொண்டிருக்கும். எவ்வளவு மனம் குழம்பியிருப்பவர்களானாலும் அந்த இடத்தில் சென்று சிறிது நேரம் தங்கினால் அவர்கள் மனம் அமைதியைப் பெற்றுவிடும்.

அச் சோலையில் அருவியின் பக்கத்தில் சேந்தனும் நல்லினியும் அமர்ந்திருந்தனர். அது மாலை நேரமாகையால் குளிர்ந்த காற்று மெல்ல வீசிக் கொண்டிருந்தது. அக்காற்று அவர்களின் உடல்கள்மீது தவழ்ந்து அவற்றின் பேரழகைச் சுவைத்துக் கொண்டிருந்தது.

“நான் மிகவும் பேறு பெற்றவன். இளவரசியின் அன்பைப் பெறுதற்கு நான் எவ்வளவோ புண்ணியம் செய்திருக்க வேண்டும்” என்று சேந்தன் உள்ளத்தில் மகிழ்ச்சி தாங்காமல் உரைத்தான்.

“இளவரசி என்றெல்லாம் இனி என்னைத் தாங்கள் பேசக்கூடாது. நான் தங்களுக்குரியவன்” என்றாள் நல்லினி.

“என் தந்தையை நான் இழந்த பிறகு என்னை இவ்வுலகத்தில் பொருட்படுத்தப்பவரையாருமே இல்லை. என் தமையன் தம்முடைய கொடிய பகைவகை என்னைக் கருதுகிறார்; விலங்கினும் கேவலமாக என்னை நடத்துகிறார். உண்மையிலே இவ் வாழ்க்கை இதுவரை எனக்கு ஒரு நரகமாகவே இருந்தது. உன் அன்பைப் பெற்ற பிறகு தான் இவ்வுலக இன்பமாவது யாது என்பதை உணரத் தொடங்கினேன். இப்போது நீ என் பக்கத்தில் இருக்கும்போது

வாழ்க்கையே இன்பவெள்ளமாகத் தோன்றுகிறது”

“நான் மன்னன் மகளாக இருந்தாலும் உங்கள் நிலையே தான் என் நிலையும். என் தந்தை என்னோடு இருந்தவரையில் எனக்குத் துன்பம் என்பதே தெரியாமல் இருந்தது. அவர் என்னைவிட்டு நீங்கிய பிறகு இந்த வாழ்க்கையையே நான் வெறுத்தேன். என் தங்கை எழிலியின் அன்புதான் எனக்கு உயிருட்டிக் காத்து வந்தது. தங்கள் அன்பைப் பெற்றதி லிருந்து இந்த வாழ்க்கை நம் செந்தமிழ்ச்சுவைபோல இனிக் கிறது.”

“வற்றிக் கிடந்த என் வாழ்க்கையில் வற்றாத உன் அன்பு வெள்ளம் பாய்ந்து என் உயிரைத் தளிக்க வைத்து விட்டது நல்லினி” என்று சேந்தன் உணர்ச்சி வெள்ளம் பொங்கப் பேசினான்.

“தங்கள் அன்பென்னும் மழையால் வாடி மெலிந்த என் உயிரும் புத்துணர்வையும், புதுப் பொலிவையும் பெறுகிறது” என்று நல்லினியும் காதலுணர்ச்சி மீதூர் உரைத்தாள்.

“நம் காதல் நிறைவேறி இன்பமான இல்லற வாழ்க்கையைத் தொடங்கும் நாள் நமக்குக் கிட்டும்மா என்று என் உள்ளம் அஞ்சுகிறது.”

“இதில் ஏன் ஐயம்?” என்றாள் நல்லினி.

“நீ மன்னன் மகள். நான் சாதாரண குடிமகன். இதனால் தான் இந்த அச்சம் ஏற்படுகிறது.”

“என் உள்ளத்தில் குடிபுகுந்து ஆட்சி செய்யும் மாட்சிமை

மிக்க மன்னர் தாங்களே. தாங்களன்றி வேறு எவரும் எனக்கு மன்னராகத் தோன்ற மாட்டார்கள்.”

இவ்வாறு நல்லினி மிகவும் உறுதியாக உரைத்தாள். இச்சொற்கள் அமிழ்தம் போலச் சேந்தன் செவிகளில் பாய்ந்து அவனுக்கும் பரவசமுட்டின. வாழ்க்கையில் அவன் முன்பு கொண்டிருந்த வெறுப்பெல்லாம் இப்போது பெரு விருப்பாக மாறி விட்டன. இவ்வுலகத்திதிலேயே தன்னைவிடப் பேறு பெற்றவர்கள் வேறு யாருமே இல்லை என்று எண்ணி எண்ணி உள்ளம் பூரித்தான்.

அவன் அன்போடு மலர் போன்ற அவளுடைய மெல்லிய கைகளைப் பற்றிக் கொண்டு, “நல்லினி, என் ஆருயிரைத் தளிர்க்க வைக்கும் இன்னமிழ்தே, இனி வாழ்ந்தால் உன்னோடு

வாழ்வேன். இல்லையேல் மடிவேன்” என்றான்.

இவ்வாறு கட்டுக்கடங்காக்காதலுணர்ச்சியால் அவன் நாவிலிருந்து அன்புச் சொற்கள் உதிர்ந்து கொண்டிருந்தபோது அவன் பார்வை பக்கத்திலிருந்த நெடுஞ்சாலை மீது பட்டது. நெடுஞ்சாலையில் தூரத்திலிருந்து தேர் ஒன்று மிகவேகமாக வருவதை அவன் கண்டான். ஒரு நங்கை அத்தேரைச் செலுத்தி வருவதும் அவன் கண்ணில் பட்டது. தேரின் குதிரைகள் அந்நங்கையின் கட்டுக்கு அடங்காமல் பாய்ச்சலாக ஓடி வருவதையும் அவன் உணர்ந்தான். அக்குதிரைகள் திடீரெனப் பேரருவிச் சோலைக்குப் பக்கத்தில் இருந்த ஒரு கிளை வழியில் திரும்பின. தேரைச் செலுத்திய நங்கை குதிரைகளின் கடிவாளவாரை தன் பலம் முழுவதையும் செலுத்தி இழுத்தும் குதிரைகள்



சிறிதும் தம் வேகத்தைக் குறைக்
காமல் ஓடின. அக்கிளை வழியே
இன்னும் சிறிது நேரம் குதிரை
கள் அந்த வேகத்தில் ஓடினால்
அந்நங்கையோடு அத்தோர்
மலையின் பள்ளத்தாக்கில் விழுந்து
விடும். இதனை சேந்தன் உணர்ந்
தான்.

“நல்வினி, அதோ பார், அந்த
தேர் ஆபத்தான நிலையில் இருக்
கிறது. நான் ஓடி உதவி செய்
கிறேன். நீ இங்கேயே இரு.
ஒரு நொடியில் வந்துவிடுகிறேன்”
என்று சேந்தன் கூறிவிட்டுச்
சோலையிலிருந்து குறுக்கு வழியாக
ஓடினான்.

சேந்தன் மின்னல் வேகத்தில்
ஓடிச்சென்று குதிரையின் கடி
வாளத்தை இறுகப் பற்றித் தன்
முழு பலங்கொண்டு இழுத்தான்.
சிறிது நேரத்திற்குள் குதிரை
கள் நின்றன. அந்த வேகத்தி
லேயே இன்னும் இரண்டொரு
மணித்துளிகள் குதிரைகள் ஓடி
இருந்தால் தேர் உள்ளத் தாக்கில்
விழுந்திருக்கும்.

இளங்குமணனின் காத்தற்
பரத்தையாகிய கனிமொழிதான்
அந்தத் தேரைச் தனியாகச்
செலுத்திக் கொண்டு வந்தாள்.
திடீரெனக் குதிரைகள் பாய்ச்ச
லாகப் பாய்ந்து தன் கட்டுக்
கடங்காமல் ஓடவே அவள் நடு
நடுங்கி விட்டாள். தேர் பள்ளத்
தாக்கில் விழுந்து, தான் இறந்து
போவது நிச்சயம் என்ற
முடிவுக்கே அவள் வந்துவிட்டாள்.
எதிர்பாராமல் சேந்தன் ஓடி
வந்து குதிரைகளை நிறுத்தித்
தன்னைக் காப்பாற்றியதைக்
கண்டதும் அவளால் மகிழ்ச்சி
தாங்க முடியவில்லை. தன் ஆபத்து

நீங்கியதை எண்ணிப் பெருமூச்சு
செறிந்தாள். தன்னைக் காப்பாற்
றியவன் முன்னாள் ஆழர்மல்லனை
மற்போரில் தூக்கி எறிந்து
வெற்றி பெற்ற கட்டழகன்
என்பதைக் கண்டதும் அவள்
உள்ளத்தில் மகிழ்ச்சிப் பொங்கி
வழிந்தது. மற்போரின்போது
அவனைக் கண்ணுற்றபோதே
தன் கருத்தை அவன்பால் அவள்
இழந்தாள். அவனைத் தனியாகச்
சந்திக்கும் வாய்ப்பினை அவள்
ஆவலோடு எதிர்பார்த்திருந்
தாள். இப்போது கும்பிடப் போன
தெய்வம் குறுக்கே வந்தது
போலச் சேந்தனை எதிர்பாராமல்
கண்டதையும், தன்னைப்பரிவோடு
காப்பாற்றிய அவனுடைய தியாகப்
பண்பையும், வீரப் பெரு
மையையும் நினைந்து நினைந்து
நெஞ்சம் பூரித்தாள்.

“தாங்கள் எதிர்பாராமல்
கடவுள்போல வந்து என்னைக்
காப்பாற்றினீர்கள். தங்களுக்கு
எப்படி நன்றி செலுத்துவதென்
பதே எனக்குத் தெரியவில்லை.”

இச் சொற்கள் காதல் உணர்வு
பொங்கும் கனிமொழியின்
உள்ளத்திலிருந்து வெளிவந்தன.

“நான் அரிய செயல் ஒன்றும்
செய்யவில்லையே! இதற்காக
என்னை மிகவும் புகழ்கிறீர்கள்!”

“தாங்கள் உற்ற சமயத்தில்
வந்து குதிரைகளை இழுத்துப்
பிடித்து நிறுத்தியிரா விட்டால்
இந்நேரம் என்னுயிரே போயிருக்
குமே! என் உயிரைக் காப்பாற்
றிய உத்தமர் தாங்கள்.”

“தங்கள் பாராட்டுக்கு என்
நன்றி. தங்களைப் போன்ற
மென்மைத் தன்மைவாய்ந்த

இளம் பாவையர் முரட்டுக் குதிரைகள் பூட்டிய தேரைச் செலுத்துதல் கூடாது” என்றான் சேந்தன்.

“இந்த இரண்டு குதிரைகளும் இதுவரை இவ்வளவு முரட்டுத் தனமாக ஓடியதே இல்லை. இன்றைக்கு என்னவோ, இவைகளின் குணம் திடீரென மாறி விட்டது.”

“பகுத்தறிவுள்ள மக்கள் குணங்களே அடிக்கடி மாறுகின்றன. பகுத்தறிவற்ற இவ்விலங்கின் குணம் மாறுவதில் என்ன வியப்பிருக்கிறது?” என்று சேந்தன் சொல்லிச் சிரித்தான்.”

பிறகு, “விடைபெறுகிறேன் வணக்கம்.” என்று சொல்லிவிட்டு அவ்விடத்தினின்றும் போக முற்பட்டான்.

“என்ன இதற்குள் புறப்படுகிறீர்கள். தங்களோடு என் ஆசைதீரப் பேசிக். அளவளாவ வேண்டும் என்று என் நெஞ்சம் துடிக்கிறது”.

“மன்னிக்க வேண்டும், பேரருவிச் சோலையில் என் நண்பர் ஒருவர் எனக்காகக் காத்துக் கொண்டிருக்கிறார். நான் உடனே போகவேண்டும்”

“அப்படியானால் நான் தங்களை மேலும் இங்கே நிறுத்தி வைக்க விரும்பவில்லை. தாங்கள் எனக்கு செய்த பேருதவியை நான் என்றும் மறக்கமுடியாது. அதற்கு அறிகுறியாக என் மாளிகையில் நானே இரவு தங்களுக்கு விருந்தொன்று அளிக்க விரும்புகிறேன். தாங்கள் அன்புகூர்ந்து நான் அளிக்கும் விருந்தை ஏற்று என்னைப் பெருமைப் படுத்த வேண்டும்.” என்றான் கனிமொழி.

“தங்கள் அன்பான அழைப்பை ஏற்றுக் கொள்கிறேன். தங்கள் மாளிகை எங்கே இருக்கிறது என்றும் தாங்கள் யார் என்றும் அன்புகூர்ந்து தெரிவிக்கும்படி வேண்டுகிறேன்”.

“என்னை முன்பே அறிந்திருப்பீர்கள் என்று நினைத்தேன். என் பெயர் கனிமொழி. என் மாளிகை எழிற்காட்டில் இருக்கிறது”.

கனிமொழி என்ற பெயரைக் கேட்டதும் சேந்தனின் உள்ளம் சற்றுத் திகைப்புற்றது. கனிமொழி யார் என்பது அவனுக்குத் தெரியும். ஆனால், அவன் அவனை நேரில் காண்பது இதுதான் முதல் முறை. மற்ற போரைக் காணக் கனிமொழி வந்திருந்ததை அப்பெருங்கூட்டத்தில் அவன் கவனிக்கவில்லை. பிறர் யார் என்று அறிந்துகொள்ள வேண்டும் என்ற விருப்பமும் அவனுக்கு எப்போதும் இருந்ததில்லை. மன்னனின் காதற் பரத்தையின் அழைப்பைத்தான் ஏற்றுக்கொண்ட லீதக் குறித்து மிகவும் வருந்தினான். அவள் யார் என்பதை முன்பே அறிந்திருந்தால் அவன் அவள் அழைப்பைப் பணிவாக மறுத்திருப்பான். இசைந்த பிறகு இப்போது எப்படி மறுப்பது? இப்போராட்டம் அவன் உள்ளத்தில் நடந்துகொண்டிருந்தது.

“என்ன பேசாமல் நிற்கிறீர்கள்? நானே இரவு பதினெட்டு நாழிகைக்குத் தங்களை எதிர்பார்த்துக் கொண்டிருப்பேன். தூவராமல் வந்துவிடுங்கள்!” என்று கனிமொழி சொல்லிவிட்டுத் தேரில் ஏறிப் புறப்பட்டாள்.



சுகந்திர பாரதம்

திரு எஸ். நராயன், சி.ஏ.

சில பாதுகாப்புக்கள்

1950 முதல் 20 ஆண்டுகளுக்குச் சட்ட சபைகளிலும், நாடாளுமன்றத்திலும் ஹரிஜனங்களுக்கும், தாழ்த்தப்பட்ட மலை ஜாதியினருக்கும் இடங்கள் ஒதுக்கப்பட அரசியல் சட்டத்தில் ஏற்பாடு செய்யப்பட்டுள்ளது. சில குறிப்பிட்ட தொகுதிகள் இவர்களுக்கென்றே ஒதுக்கப்படும். மந்திரி சபைகளிலும் ஹரிஜனங்களுக்குப் பிரதிநிதித்துவம் அளிக்கப்படுகிறது. வேலை வாய்ப்புக்களிலும் 12½ சதவீதம் ஹரிஜனங்களுக்காக ஒதுக்கப்படுகிறது. ஹரிஜனங்கள் முன்னேறத் தாராளமாக உபகாரச் சம்பளங்கள் வழங்கப்படுகின்றன.

எந்தெந்த வகுப்பினரைச் சலுகைகள் பெறுவதற்குரிய தாழ்த்தப்பட்டவர்கள் என்று பிரிக்கவேண்டும் என்பதை நிர்ணயிக்க 1966-இல் திரு. லோகூர் தலைமையில் ஒரு குழு நியமிக்கப்பட்டது. இதன் சிபாரிசின் படி பழங்குடி மக்கள் பிரிவில் பல இப்போது சலுகைகள் பெற்று முன்னேற்றமடைந்துள்ளன.

இவ்வளவு சலுகைகள் இருந்தும் ஹரிஜனங்கள் போதிய அளவுக்கு

முன்வரவில்லை. ரூ. நூறுக்குட்பட்ட சம்பளமுள்ள வேலைகளில் இவர்கள் பெரும்பாலும் இருக்கிறார்கள். தோல்பதனிடும் தொழிலில் உள்ளவர்களில் 90 சதவிகிதம்பேர் தாழ்த்தப்பட்டவர்களே.

இந்திய அரசு ஏற்படுத்திய இனையப் பெருமாள் குழு விடுத்துள்ள அறிக்கையில் ஹரிஜனங்கள் இந்தியாவின் பல பாகங்களில் இன்னும் கொடுமைப்படுத்தப்படுகிறார்கள் என்கிற விவரம் காணப்படுகிறது.

சென்ற 20 ஆண்டுகளில் ஹரிஜன முன்னேற்றம் எதிர்பார்த்த அளவுக்கு ஏற்படவில்லை என்பது இக்குழுவின் கருத்து. மூன்று ஐந்தாண்டுத் திட்டங்களில் ஹரிஜன முன்னேற்றத்திற்காக 26,53,38,000 ரூபாய் செலவிடப்பட்டுள்ளது. பள்ளிகளில் படிக்கும் ஹரிஜனச் சிறுவர்கள் எண்ணிக்கை அதிகரித்துள்ளபோதிலும் ஹரிஜனங்களிடையே எழுதப்படிக்கத் தெரிந்தவர்கள் எண்ணிக்கை 1.76 சதவீதம் தான். தீண்டாமை ஒழிப்புச்சட்டம் மதிக்கப்படுவதே இல்லை. அந்தக் கொடுமைகளை ஒழித்துக் கட்டத் தக்க நடவடிக்கையை உடனடியாக எடுக்க

வேண்டும் என்று இனையப்பெரு
மாள் பிரதமர் இந்திரா காந்திக்
குக் கடிதம் எழுதியிருக்கிறார்.

தொழிலாளர் நலம்

தொழிலாளர்களின் நலனைப்
பாதுகாக்க அரசாங்கம் பல
சட்டங்களை இயற்றி அமுல்
நடத்தி வருகிறது. இவைகளைத்
திறம்பட நடத்துவது, தொழி
லாளர் ஊதியம், மற்ற வசதிகள்
அதிகமாகக் கிடைக்க வழி செய்
வது சமூகப் பாதுகாப்பு நட
வடிக்கைகளை அமுல் செய்வது
இவைகளே அரசாங்கத்தினரின்
தொழில் துறைக் கொள்
கைகளாகும்.

அரசியல் சட்டத்தில் குறிப்
பிட்டுள்ளபடி வேலை செய்யும்
உரிமை, நியாயமான ஊதியம்
கிடைக்கும் வாய்ப்பு, இவைக
ளுடன் தொழிற்சங்க இயக்கங்
களைப் பலப்படுத்துவது, ஊதியத்
தகராறுகளைத் தீர்க்க ஊதியப்
போர்டுகளை நியமித்தல், வேலை
யில்லாதாருக்கு வேலை தேடித்
தருதல் முதலியவைகளில் அரச
சாங்கம் சிரத்தை காட்டி வரு
கிறது. இராஜ்யத் தொழில்துறை
ஆலோசனை வாரியத்தினிடம்
தொழில் சம்பந்தமான எல்லாப்
பிரச்சனைகளைக் குறித்தும்
ஆலோசனை கேட்கப்படுகின்றது.

தொழிலாளர் நலன்பற்றிய
சட்டங்கள் அடியிற்கண்ட வகை
களில் அடங்கும்.

1. நிறுவனங்கள் குறித்த சட்டங்கள்.
2. ஊதியம் குறித்த சட்டங்கள்.
3. தொழில் தகராறு குறித்த சட்டங்கள்.

4. சமூகப் பாதுகாப்புக்
குறித்த சட்டங்கள்.

5. தொழிலாளர் நல
ஏற்பாடுகள்.

தொழிலாளர்களின் நலன்,
சமூகப்பாதுகாப்பு இவைகளை
உத்தேசித்து 1923-ஆம் ஆண்
டிலேயே தொழிலாளர் நஷ்ட
ஈடுச் சட்டம் நிறைவேற்றப்பட்
டது. வேலையின்போது ஏற்படும்
விபத்துக்களால் ஏற்படக்கூடிய
நஷ்டங்களுக்கு ஈட்டுத்தொகை
யும், உயிர் போனால் குடும்பத்
தைச் சேர்ந்தவர்களுக்கு நஷ்ட
ஈட்டுத் தொகையும் அளிக்க
இதனால் வசதி செய்துதரப்பட்
டிருக்கிறது. தொழிலின் தன்மை
காரணமாக வியாதிகள் ஏற்பட்
டாலும் அதற்கும் நஷ்டஈடு
பெற வசதி செய்யப்பட்டுள்ளது.

தொழிலாளர்களின் உடல்
ஆரோக்கியத்தைப் பாதுகாப்ப
தன் பொருட்டு 'இன்ஸ்யூரன்ஸ்'
திட்டம் ஒன்று 1948-இல் துவக்
கப்பட்டது. மின்சார சக்தியைக்
கொண்டு இயக்கப்படும், 20
பேர்களுக்குமேல் வேலைசெய்யும்
எல்லாத் தொழிற்சாலைகளும் இத்
திட்டத்தில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன.
மாதச் சம்பளம் ரூ. 400-க்குக் கீழ்
பெறுபவர்கள் இத்திட்டத்தினால்
பலனடைவார்கள். இதன்படி
தொழிலாளர்களுக்கு இலவச
வைத்தியவசதி அளிக்கப்படு
கிறது: கை, கால்கள் இழந்த
தொழிலாளர்களுக்குச் செயற்கை
அங்கங்கள் உதவப்படுகின்றன.
வைத்திய வசதி தவிர உடல்நல
மின்மைக் காலத்திலும், நிரந்தர
ஊனம் ஏற்பட்ட காலத்திலும்
பெண் தொழிலாளர்களுக்குப்
பிரசவ காலத்திலும் ரொக்கப்

பண வசதியும் அளிக்கப்படுகின்றது.

தொழிலாளர் அரசாங்க ஈட்டுறுதித் திட்டம் தமிழகத்தில் 39 இடங்களில் அமுல் செய்யப்பட்டு வருகின்றது. இத்திட்டத்தின்கீழ் வரும் நோயாளிகளுக்கென்று சென்னை அயன்புரத்தில் அனைத்து வசதிகளும் கொண்ட ஒரு மருத்துவமனை 1962 ஏப்ரல் முதல் செயல்பட்டு வருகிறது.

வேலையிலிருந்து விலகும்போது கணிசமான தொகை கையிலிருப்பதற்கான சேமி நிதிச் சட்டம் ஒன்றும் அமுல் நடத்தப்பட்டு வருகிறது.

தொழிலாளர்கள் கல்விக்கான திட்டமொன்றை நாடெங்கிலும் நிறைவேற்றி வைப்பதற்கு இரண்டாவது ஐந்தாண்டுத் திட்டக் காலத்திலேயே வழிவகை செய்யப்பட்டது. அக்கல்வித் திட்டத்தில் தொழிற்சங்க முறைகளும் தத்துவங்களும் விசேட இடத்தைப் பெறும். தொழிலாளர் நலனுக்கான கல்வியை ஒரு சீரிய ரீதியில் அமைப்பதற்கான வழிவகைகள்பற்றி ஆலோசிப்பதற்காக இந்திய அரசாங்கம் சர்வதேச நிபுணர்கள் கோஷ்டியொன்றை நியமித்தனர். இக்கோஷ்டியினரின் சிபார்சுகளுக்கேற்பத் தொழிலாளர்களின் கல்விக்கான மத்திய வாரியம் ஏற்படுத்தப்பட்டது. சங்கங்கள் பதிவுச் சட்டத்தின் கீழ் பதிவு செய்யப்பட்டுள்ள அந்த வாரியத்தில் முதலாளிகளின் ஸ்தாபனங்கள், தொழிலாளரின் ஸ்தாபனங்கள் கல்வித்துறை ஸ்தாபனங்கள், அரசாங்கம் இவைகளின் பிரதிநிதிகள் இடம் பெற்றனர்.

தொழிலாளர்களுக்காகச் செய்யப்பட்டு வரும் பல நலன்களில் வீட்டு வசதித் திட்டத்தை முக்கியமாகக் குறிப்பிட வேண்டும். இதற்காக இந்திய அரசாங்கம் தொழில்துறை முதலாளிகள், ராஜ்ய அரசுகள், கூட்டுறவுச் சங்கங்கள் ஆகியவைகளுக்குப் பண உதவி செய்து வருகின்றனர். இதுவரை பல முதலாளிகள் இத்திட்டத்தைப் பயன்படுத்திக் கொண்டு தங்களிடம் வேலை செய்யும் தொழிலாளர்களுக்கு வீடு கட்டிக் கொடுத்து இருக்கின்றனர்.

தொழிலாளர்களுக்குக் குறைந்த பட்ச ஊதியம் கிடைப்பதுடன் மட்டுமின்றி நியாயமான ஊதியமும் கிடைக்க வேண்டியது அவசியமாகும். இதற்காகவே ஊதிய நிர்ணய வாரியங்கள் நியமிக்கப்பட்டுள்ளன. சம்பளங்களைக் குறித்த தேதியில் பட்டு வாடாச் செய்ய வேண்டும் என்பதை நிர்ணயிக்கும் சட்டமும் அமுல் செய்யப்பட்டு வருகிறது.

தொழில் துறையில் திருப்திகரமான நிலைமை நிலவ வேண்டியது அத்தாவசியமாகும். உழைப்பவர்களுக்கு நியாயமான வேலை நிலைமையும், ஊதிய விகிதங்களும் உறுதியாவது இதற்கு முதற்படியாகத் தேவை. இதேபோல முழுப் பயிற்சி செய்து அதிகபட்ச உற்பத்தியைச் சாத்தியமாக்குவதும் இன்றியமையாதது. ஒன்று முதலாளிகளின் பொறுப்பு மற்றொன்று ஊழியர்களின் கடமை என்று சொல்லி விடமுடியாது. பரஸ்பர நம்பிக்கை இருசாராருக்குமிடையே இருக்கவேண்டியது மிக அவசியம்.

தொழிலாளர் இயக்கம்

சென்ற நூற்றாண்டின் மத்தியிலேயே இந்நாட்டில் பெரிய தொழில்கள் ஆரம்பமான போதிலும் மேல்நாடுகளைப் போல தொழிலாளர் இயக்கம் இங்கு சீக்கிரத்தில் தோன்றவில்லை. இத் தொழில்களில் வேலை மேற்கொள்ள விவசாயத் துறையில் கொடுப்பதைவிட அதிக ஊதியம் தரவேண்டியிருந்தது. முதல் உலக மகாயுத்தத்திற்கு முன்பு இந்நாட்டில் தொழிலாளர் இயக்கம் இல்லை என்றே கூறலாம். ரயில்வேக்களில் வேலை செய்துவந்த ஆங்கிலோ இந்தியர்களும் ஐரோப்பியர்களும் மட்டும் தங்களுக்கென்று ஒரு சங்கத்தை ஏற்படுத்திக் கொண்டனர். 1913-இல் பல ரயில்வேக்களில் வேலை நிறுத்தம் செய்தனர். அப்போதுதான் இந்தியாவில் முதன் முதலாக வேலை நிறுத்தம் என்றால் என்ன என்பது அரசாங்கத்திற்கும், பொதுமக்களுக்கும், தொழிலாளர்களுக்கும் அனுபவபூர்வமாகத் தெரிந்தது. 1905-ல் பம்பாயில் சில சிறு வேலை நிறுத்தங்கள் நடைபெற்றன என்றாலும் அவை முக்கியமானவை அல்ல.

முதல் உலக யுத்தம் ஏற்பட்ட போது மற்ற நாடுகளைப் போலவே இந்நாட்டின் தொழில்கள் அபிவிருத்தியடைந்தன. சென்னையில் அன்னிபெசண்ட் அம்மையாரின் “ஹோம்ரூல்” கிளர்ச்சியில் ஈடுபட்டவர்களில் ஒருவரான பி. பி. வாடியா 1918-ல் சென்னை பக்கிங்காம் கர்னாடிக் நெசவாலையில் பணிபுரிந்த தொழிலாளர்களைக்

கொண்டு ஒரு சங்கம் அமைத்தார். இதுதான் இந்தியாவில் ஏற்பட்ட முதல் தொழிற்சங்கம். அதுமுதல் 1921 வரை நாட்டின் பல இடங்களில் தொழிற்சங்கங்கள் தோன்றின.

யுத்த காலத்தில் ஆலைப்பண்டங்களின் விலைகள் உயர்ந்தன. ஆனால், அதற்கேற்றவாறு தொழிலாளரின் சம்பள விகிதாசாரங்கள் உயரவில்லை. தொழிலாளர்களிடையே அதிருப்தி வளர்ந்தது. தொழிற் சங்கங்களுக்கு அக்காலத்தில் சட்டபூர்வமான ஆதர்வு இல்லாமல் போகவே முதலாளிகள் தங்கள் முழுப்பலத்தையும் பிரயோகித்து தொழிற் சங்க இயக்கத்தை வளரவிடாமல் மட்டந்தட்டி வந்தனர்.

1918-ஆம் ஆண்டு தொழிலாளர் இயக்கச் சரித்திரத்தில் மிகவும் முக்கியமானதென்று சொல்லலாம். இந்த ஆண்டில் தான் சர்வதேசத் தொழிலாளர் ஸ்தாபனம் (International Labour Organisation) அமைக்கப்பட்டது. வேர்சேல்ஸ் உடன்படிக்கையின் 13-ஆவது பிரிவு தொழிலாளர் முதலாளி பிரச்சினையைப் பற்றியது.

உலகில் அமைதி நிலவத் தொழில் துறையில் முதலாளி-தொழிலாளர் நல்லுறவு ஏற்படவேண்டும் என்பதை வற்புறுத்தி இப்பிரிவில் கூறப்பட்டிருப்பதாவது :

வேலைக் காலத்தை ஒழுங்குபடுத்த வேண்டும். ஒரு வாரத்திற்கும், ஒரு தினத்திற்கும் அதிகப்படி இவ்வளவு மணி

நேரம்தான் வேலை என்பது நிர்ணயிக்கப்பட வேண்டும். தொழிலாளர் வேலைக்கு சேர்க்கப்படும் முறை ஒழுங்குபட வேண்டும். வேலை செய்யும்போது ஏற்படக்கூடிய விபத்துக்களிலிருந்து பாதுகாப்பு, நஷ்டஈடு, தொழிலாளர் உரிமைகளுக்குப் பாதுகாப்பு அளிப்பது-ஆகியவை மிக அவசரமாகக் கவனிக்கப்பட வேண்டியவை.

இந்த ஏற்பாட்டின்படி 1919-ஆம் ஆண்டில் வாசிங்டனில் சர்வ தேசத்தொழில் மாநாட்டின் முதல் கூட்டம் நடைபெற்றது.

இந்த ஏற்பாடுகளுக்கு முன்பே 1884-ல் என். எம். லோகாண்டே என்பவர், தொழிலாளர்களின் வேலை நேரத்தைக் குறைக்க வேண்டும், வாரம் ஒருநாள் விடுமுறை வேண்டும், பகலில் ஒரு மணி நேர ஓய்வு வேண்டும், வேலை செய்யும்போது அடிபட்டவர்களுக்கு நஷ்டஈடு தரவேண்டும் என்ற விண்ணப்பத்தை பம்பாய்த் தொழிலாளர்கள் சார்பாகத் தயாரித்து "பாக்டரி கமிஷனரிடம்" சமர்ப்பித்தார்.

1908-ஆம் ஆண்டில் லோகமான்ய பாலகங்காதர திலகருக்கு ஆறு ஆண்டுச் சிறைத் தண்டனை விதித்ததை ஆட்சேபித்து பம்பாய்த் தொழிலாளர்கள் ஆறு நாட்கள் அரசியல் வேலைநிறுத்தம் செய்தனர்.

1920-இல் அகில இந்தியத் தொழிற்சங்க காங்கிரஸ் பம்பாயில் லாலா லஜபதிராய் தலைமையில் ஆரம்பிக்கப்பட்டது. இந்த மத்திய ஸ்தாபனம் தொழிலாளர் இயக்கத்தை உள்நாட்டில் பலப்படுத்தியதுடன் சர்வதேசத்

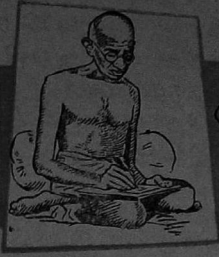
தொழிலாளர் மாநாட்டிற்கும் தன் பிரதிநிதிகளை அவ்வப்போது அனுப்பி வந்தது. இவ்விதம் இந்தியத் தொழிலாளர் இயக்கம் உலகத் தொழிலாளர் இயக்கத்துடன் இணைக்கப்பட்டது.

ஆனால் முதலாளிகள் தொழிற்சங்க வளர்ச்சிக்கு முட்டுக்கட்டை போட்டு வந்தனர். தொழிற்சங்கங்களைப் பதிவு செய்யவும் அவைகளுக்குப் பாதுகாப்பு அளிக்க வேண்டும் என்ற கோரிக்கைகளுக்கு இணங்கவும் அரசாங்கம் சம்மதிக்கவில்லை. ஹோம்ரூல்கிளர்ச்சியின்போது அதில் ஈடுபட்டிருந்த தலைவர்கள் தொழிலாளர் இயக்கத்திலும் தலைமை வகித்ததால் அரசாங்கம் இவ்விஷயமாக அக்கறை காட்டவில்லை.

1926-இல் தான் முதன் முதலாகத் தொழிற்சங்கச் சட்டம் நிறைவேறியது. இச்சட்டம் ஏற்பட்டதற்கான காரணம் வருமாறு :

சென்னை மில் வேலை நிறுத்தத்தை நடத்திய தலைவர்கள் மீது 1920-இல் வழக்குத் தொடரப்பட்டது. இந்த வழக்குத் தீர்ப்பில் சம்பள உயர்வு வேண்டும் என்பதற்காக, தொழிலாளர் வேலை நிறுத்தம் செய்து அதன் மூலம் அவர்கள் முதலாளிகளுடன் செய்து கொண்டுள்ள உடன்படிக்கைகளை மீறுமாறு தூண்டுவது கூடாது என்று கூறப்பட்டது. இத்தீர்ப்பு தொழிலாளர் இயக்கத்தையே வேறுபுறப்பதாக இருந்ததால் 1921-ல் திரு. எம். என். ஜோ பெரு முயற்சி எடுத்து இச்சட்டம் நிறைவேறக் காரணமாக இருந்தார்.

(தொடரும்)



காந்தியடிகள் கடிதம்

நண்பர்

சீடர் வைத்துக்கொள்ளும் தகுதி எனக்கில்லையே!

(பிரெஞ்சு அறிஞர் ரோமன் ரோலந்திற்கு எழுதிய கடிதம்)

வார்தா,

நவம்பர் 13, 1924.

அன்புள்ள நண்பரே,

உங்கள் அன்புக் கடிதம் கிடைத்து நீங்கள் சிபார்சு செய்து அனுப்பியுள்ள மிஸ் ஸ்லேடு (மீரா பெஹன்) இங்கு வந்து சேர்ந்திருக்கிறார். அவரை இங்கு அனுப்பியிருப்பதன் மூலம் ஒரு பொக்கிஷத்தையே அனுப்பியிருக்கிறீர்கள். என்னிடம் இத்தகைய நம்பிக்கை வைத்திருப்பதற்கு ஏற்ற படி நடந்துகொள்ள நான் முயற்சிக்கிறேன். மிஸ் ஸ்லேடு கீழ் நாட்டையும் மேல் நாட்டையும் அன்பினால் இணைக்கும் ஒரு பாலமாகவே விளங்குவார். அப்பணிக்கு அவரைத் தயாராக்குகிறேன்.

மிஸ் ஸ்லேடை என் சீடராகக்கொள்ளும்படி எழுதியிருக்கிறீர்களே! சீடர் வைத்துக் கொள்ளும்படியான தகுதி எனக்கு ஏது? நான் நடத்திவரும் சத்திய சோதனையில் என் நண்பராக மிஸ் ஸ்லேடு பங்குபெறுவார். இந்த ஆசிரம வாழ்க்கைக்கு ஏற்பவும் இங்குள்ள சூழ்நிலைக்கு ஏற்றபடியும் மிஸ் ஸ்லேட் தன்னை மாற்றிக்கொண்டதைக் காணப் பெரும் வியப்பு ஏற்படுகிறது.

தங்கள் அன்புள்ள,

மோ. க. காந்தி.

ஏட்டுலகம்

A History of Tamil Literature

ஆசிரியர்: திரு. ஜே. எம். சோமசுந்தரம் பிள்ளை, பி. ஏ., பி. ஏல்.

வெளியிட்டவர்:

ஜே. எம். சோமசுந்தரம் பிள்ளை,

28, லெக்சரர்ஸ் லைன்ஸ்;

அண்ணாமலை நகர், தமிழ்நாடு.

பக்கம்: 424

விலை ரூ. 12/

‘தமிழ் இலக்கிய வரலாறு’ என்னும் இவ் ஆங்கில நூல் தமிழகத்துத் தொன்மைக் காலத்திலிருந்து கி. பி. ஆறாம் நூற்றாண்டு வரை நிலவிய இலக்கியங்களின் வரலாற்றைச் சிறந்த முறையில் ஆராய்கிறது. தமிழ் இலக்கிய வரலாறு முழுமையும் நான்கு பகுதிகளாக வெளியிடத் திட்டமிட்டு இந்நூலாசிரியர் இந்நூலினை முதற்பகுதியாக வெளியிட்டுள்ளார். இந்நூலின் தொடக்கத்தில் தொன்மைக் காலத் தமிழக வரலாற்றினையும், தமிழகத்தின் பழைய மரபினையும், மூன்று சங்கங்கள் பற்றியும், முப்பெரு வேந்தர்கள் பற்றியும், ஏழு வேளிர் பற்றியும் ஆராயப்பட்டுள்ளன. அடுத்து நூல்கள் வரலாற்றைக் கூறத் தொடங்கி ஆசிரியர் அகத்தியர்பற்றி வழங்கும் கதைகளைக் குறிப்பிட்டுள்ளார். பிறகு தொல்காப்பியம்

பற்றிச் சுருக்கமாக ஆராயப்பட்டுள்ளது. தொல்காப்பியத்தை யடுத்து நூலாசிரியர் திரு. சோமசுந்தரம் பிள்ளை திருக்குறளை ஆராய்ந்திருக்கிறார். அதற்கடுத்து, சங்க இலக்கியங்கள் ஆராயப்பட்டுள்ளன. இதனால் சங்க இலக்கியங்களுக்கு முற்பட்டது திருக்குறள் என்பது இந்நூலாசிரியரின் கருத்து என்று தெரிகிறது. ஆங்காங்கே சங்கச் செய்யுட்களைத் தந்து அவற்றின் ஆங்கில மொழி பெயர்ப்பையும் ஆசிரியர் எழுதியுள்ளார். இறுதியாக, சங்க காலத்து மக்கள் வாழ்விடப்பற்றி இந்நூல் தெளிவாக விளக்குகிறது. தக்க இடங்களில் சங்கச் செய்யுட்களைச் சான்றுகளாகக் காட்டி அக்காலப் பழக்க வழக்கங்களையும், வாழ்க்கை நிலையினையும் அறிஞர் சோமசுந்தரம் பிள்ளையவர்கள் நன்கு தெளிவுபடுத்தியுள்ளார். அப்பகுதியிற் சிறப்பாகச் சமுதாயம், அரசியல், ஆட்சிமுறை, சேர சோழ பாண்டியர்களின் தோற்றமும் அவர்தம் ஆட்சிமுறையும், போர்முறை, வேளாண்மை, வாணிகம், தமிழ் ரது கடற்போர், அரிக்காமேடு, சமயம், சடங்குகள், நுண்கலைகள் இன்றோரன்னவை நன்கு விளக்கப்பட்டுள்ளன. நூலின் இறுதிப் பகுதியில் புத்த சமயம், ஜைனசமயம் ஆகியவற்றின் காலம் என்ற தலைப்பில் சிலப்பதி காரம், மணிமேகலை ஆகிய இரு காப்பியங்களின் இயல்புகளும் ஆராயப்பட்டுள்ளன.

இந்நூலின் தொடக்கத்தில் மதுரைப் பல்கலைக்கழகத் துணை வேந்தர் டாக்டர் தெ. பொ. மீனாட்சிசுந்தரனார் அவர்கள் மிகச் சுருக்கமாகவும், தெளிவாக

வும் எழுதிய தமிழ்மொழி வரலாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இத் தமிழ் மொழி வரலாறு இந் நூலுக்குத் தனிச் சிறப்புத் தருவதாக உள்ளது. இந்நூலுக்கு டாக்டர் தெ.பொ.மீ. அவர்களே முன்னுரையும் தந்து இதனைப் பாராட்டியுள்ளார்கள்.

இந்நூலாசிரியர் திரு. ஜே. எம். சோமசுந்தரம் பிள்ளையவர்கள் ஆழ்ந்த தமிழ்ப் பற்றும் புலமையும் நிறைந்த பெரியாராவர். இவர் தமிழ் வளர்ச்சிக்காக நெடுங்காலமாக அயராது பாடுபட்டு வரும் பெருந்தகையார். இருபத்திரண்டு ஆண்டுகளாக இந்து அறநிலையப் பாதுகாப்புக் கழகத்தில் ஆட்சி அலுவலராகப் பணியாற்றித் தென்னிந்தியக் கோயிற் சிறப்பங்கள், கல்வெட்டுக்

கள், செப்பேடுகள் முதலியவை களைப்பற்றி நன்கு ஆராய்ந்துள்ளார். 'இரண்டாயிரம் ஆண்டுத் தமிழ் இலக்கியம்' (The Thousand year of Tamil Literature) 'சோழர் கோயில் திருப்பணிகள்' 'தஞ்சைத் திருக்கோயில்கள் சிற்பமும் கலை வாழ்வும்' முதலிய நூல்களை வெளியிட்டுத் தமிழுக்குச் சிறந்தமுறையில் தொண்டாற்றியுள்ளார்.

தமிழ் இலக்கியங்களின் வரலாற்றினைக் கூறும் இச்சிரிய நூலும் தமிழினைக்கு ஒரு சிறந்த அணிகலனாகும். 'இந்நூலின் வாயிலாக மேனாட்டவரும் பண்டைத் தமிழ் இலக்கியங்களின் சிறப்பியல்புகளை நன்குணர்ந்து போற்றுவர் என்பதில் ஐயமில்லை.

வரப்பெற்றோம்

அங்கும் இங்கும்

ஆசிரியர்:

திரு. நெ. து. சுந்தரவடிவேலு.
பக்கம். 102. விலை ரூ. 1-50

பொழுதுபோக்கு பௌதிகம்.

(இரண்டாம் புத்தகம்)

ஆசிரியர்.

திரு. யா. பொரல்மான்.
பக்கம். 451. விலை ரூ. 4-00

ஜி.டி.ஆர். அமைதியின் காவலன்

ஆசிரியர்.

திரு. ஏ. எஸ். ஆர். சாரி.
பக்கம். 131. விலை ரூ. 1-00

உள் அடிச் சுவட்டில் நானும்

ஆசிரியர்:

திரு. பாண் தி. குயென்.
பக்கம் 143 விலை. 2-00

வினா வடிவங்கள்

ஆசிரியர்:

திரு. பி. என். இவங்கடாச்சாரி
பக்கம். 39. விலை ரூ 0-65

போளஸ் பட்டுவாடா

ஆசிரியர் திரு. ப. விருத்தகிரி.
பக்கம். 36. விலை ரூ. 0-50

டால்ஸ்டாயைப்பற்றிய கட்டுரைகள்

ஆசிரியர். திரு. வி. ஜ. லெனின்.
பக்கம். 36. விலை ரூ. 0-50

இயற்கையின் விந்தைகள்

ஆசிரியர்: 'வைத்தண்ணை'

கூடிய நோயும் தடுப்பு முறைகளும்

ஆசிரியர்:

திரு. டாக்டர். அ. கதிரேசன்.
பக்கம். 151. விலை ரூ. 2-75

தலைக்கு வீலை

ஆசிரியர்:

திரு. அன்னா செகர்ஸ்,
பக்கம் 295.

விலை ரூ. 4-00

மீள்கள்

ஆசிரியர்:

திரு. பத்மா ராஜகோபால்,
எம். ஏ. எம். எஸ்சி.
பக்கம். 46. விலை ரூ. 1-00

பாதாளநாடு பனம்
கொழிக்கும் நாடு

ஆசிரியர்:

திரு. தி. பட்சிராஜன்.
பக்கம் 80. விலை ரூ. 1-50

சமுதாயவரலாற்றுச் சுருக்கம்
(இரண்டு பாகங்கள்)

தமிழாக்கம்: திரு. ப. விருத்தகிரி
பக்கம் 267. விலை ரூ. 2-00

மேலேகண்ட நூல்கள் கிடைக்கு
மிடம். நியூ சென்சரி புக்ஹவுஸ்
பிரைவேட் லிமிடெட் 6. நல்ல
தம்பி செட்டித் தெரு, சென்னை-2

திரு. வியாச முனிவர் அருளிய
திரு. பகவன் கீதை உள்மைப்
பொருள்

ஆசிரியர்:

திரு. பண்டிதர். அ. கி. நாயுடு.
பக்கம். 179. விலை ரூ. 3-00

கிடைக்குமிடம்:

முப்பால் நிலையம், கிரியம்மன் வீதி
பீளமேடு, கோவை-4.

செய்திகள்

கேப் கென்னடி மார்ச்சு. 18.

திங்களில் இறங்குவதற்கு ஏற்ற இடத்தைத் தேர்ந்தெடுக்க விண்வெளி வீரர்களைக் கொண்ட அப்பலோ 10 என்ற விண்வெளிக் கப்பலை மே 18 ஆம் தேதி அனுப்ப அமெரிக்கா திட்டமிட்டுள்ளது. இது திங்களை 9 மைல் தூரம் வரை நெருங்கும்.

திங்களில் இறங்குவதற்குத் தகுதியான ஷுவ என்று 5 இடங்கள் தற்போது கருதப்படுகின்றன. அவற்றில் 2 இடங்களின் புகைப்படங்களை விண்வெளி வீரர்கள் எடுத்து வருவார்கள். அதன் பின் இந்தக் கோடைகாலத்தில் திங்களில் இறங்குவதற்காக அப்பலோ 11 விண்வெளிக் கப்பல் அனுப்பப்படும்.

மணிலா. மார்ச்சு. 20.

1968-ல் உலக அரிசி உற்பத்தி 18 கோடியே 30 லட்சம் டன்னை அடைந்து ஒரு சாதனையை ஏற்படுத்தியுள்ளது என்று ஐ. நா. உணவு விவசாய, ஸ்தாபனம் தெரிவித்தது. உலகில் 100 கோடி மக்கள் அரிசி உணவு சாப்பிடுகின்றனர்.

ஷில்லாங். மார்ச்சு. 22

காரோ மலைப்பகுதியிலுள்ள காரோல் காப்பந்தா ஓடைகளில் கொடிய நஞ்சுள்ள மீன்கள் உள்ளன. இவை கடித்தால் சாவு ஏற்படும். இவைகள் சுமார் 6 அடி நீளம் இருக்கின்றன.

Sri Ranga Vilas Ginning & Oil Mills

COIMBATORE

POST BOX No. 1324

Telex: 042/264 ● Grams: 'ORKMILLS' ● Phone: 24151

*

Manufacturers of :

GROUNDNUT OIL & CAKE

COTTON & COTTON SEEDS

COTTON SEED OIL & COTTON SEED CAKE

● ●
SUPPLIERS:

IN INDIA & ABROAD

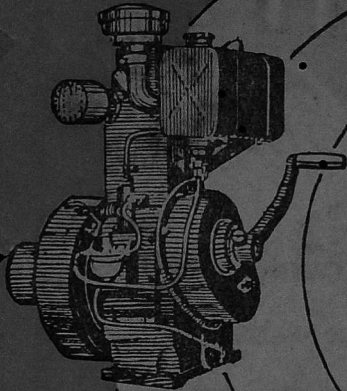
EDIBLE QUALITY GROUNDNUT MEAL IS OUR SPECIALITY

Edible Groundnut Meal is being Produced in
one of the Plants Provided by "UNICEF"

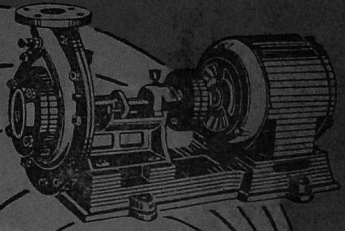


Products include...

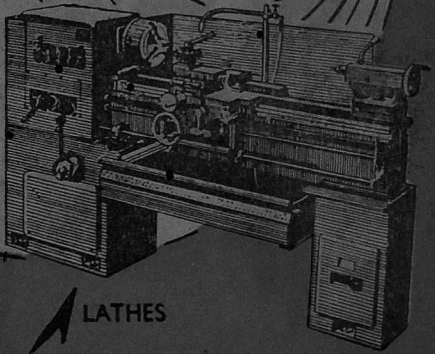
NPB/PSG/2



DIESEL ENGINES



PUMP SETS



LATHES

MOTORS
BALING PRESSES
LABORATORY
EQUIPMENTS

PSG INDUSTRIAL INSTITUTE

Coimbatore - 4 South India



the hallmark of high standard

QUALITY

Spinners

A
"PIONEER"
AND
"PATTERN"
INDUSTRY IN
TAMILNAD



THE COIMBATORE PIONEER MILLS LTD.,
PEELAMEDU, COIMBATORE-4

"B" MILLS
PERIYANACKENPALAYAM