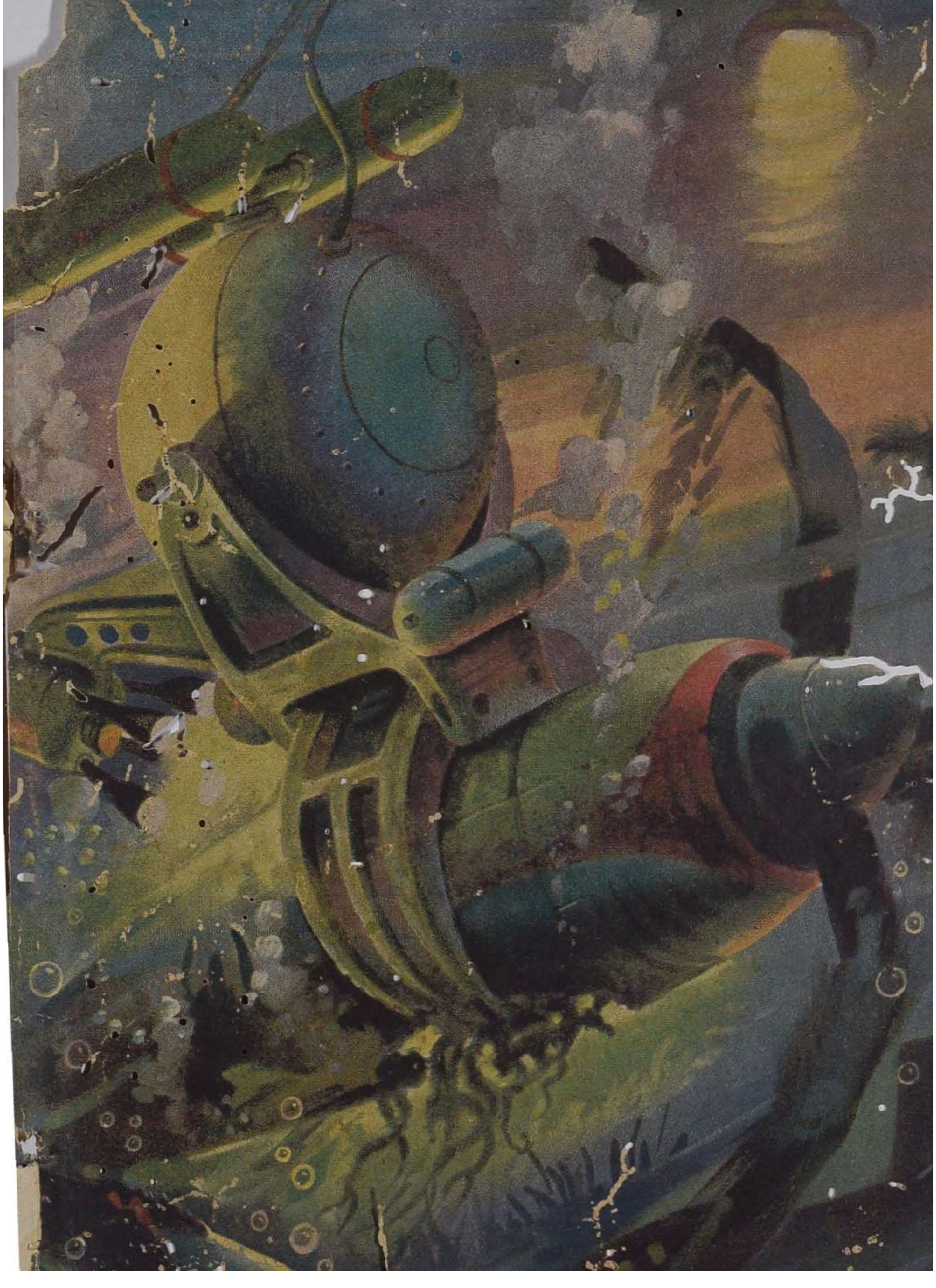
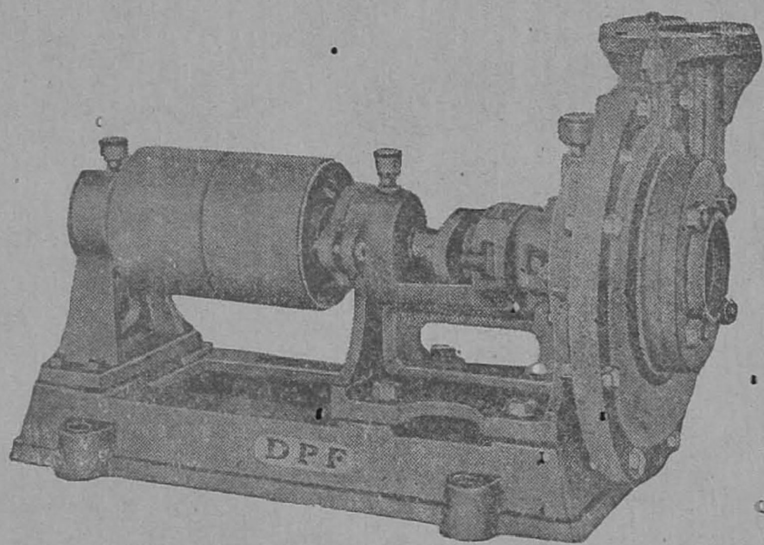
கலைக்கதிர்

அக்டோபர். 1961



DPF பம்புகள்

உணவு உற்பத்தியில்
முன்னணியில் நிற்பவை



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

தண்டாயுதபாணி பவுண்டரி பிரைவேட் லிட்.,
பாப்பநாயக்கன்பாளையம்,
கோயமுத்தூர்-1.

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

தந்தி: "குமரன்"

டெலிபோன்: மில் : 3296
ஆபீஸ்: 2933

தி குமரன் மில்ஸ் லிமிடெட்,

பீளமேடு P. O., கோயமுத்தூர்-4.

O

இயங்கும் கதிர்கள் 24,924

O

நாங்கள் உயர்தரமான 40s 60s 80s நிர். நூல்
தயார் செய்கின்றோம். ஷை நூல்கள் கோன்களிலும் கிடைக்கும்.

O

MANAGING AGENTS:

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

Sri Ranga Vilas Ginning & Oil Mills

POST BOX No. 151

COIMBATORE.

Grams: 'OILMILLS' *Phone:* **4151**

COTTON AND OIL DEPARTMENTS

Manufacture:

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

★

Suppliers:

IN INDIA AND ABROAD

ALL VARIETIES OF SOWING COTTON SEEDS

★

PRODUCE COTTON SEED OIL AND

COTTON SEED CAKE

Textile Department:

THE PIONEER TEXTILES,

RANGASWAMY NAGAR. VEDAPATTI.

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

A LEADING HOUSE IN THE LINE IN SOUTH INDIA

புதிய வெளியீடுகள்

ஆற்றலோ ஆற்றல்

(THE STORY OF ENERGY)

ஆசிரியர்: பால் பிளாக்வுட்

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

பக்கம்: 209 – விலை ரூ. 3–00.

*

மண்ணிலும் விண்ணிலும்

(EARTH AND SPACE)

ஆசிரியர்: மார்கரெட் ஓ' ஹைடு

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

பக்கம்: 193 – விலை ரூ. 2–50.

*

நாமும் விஞ்ஞானிகளாவோம்

(ஓர் அரிய விஞ்ஞான நூல்)

விரைவில் வெளிவரும்

பக்கம்: சுமார் 350 – விலை ரூ. 7–50.

அஞ்சல் செலவு தனி.

கலைக்கதிர் வெளியீடு, கோவை-1.

'கலைக்கதிர்' சந்தா விபரம்

உள்நாடு:

ஆண்டுச் சந்தா	ரூ.	6—00
இரண்டாண்டு ,,	ரூ.	11—00
தனி இதழ்	ரூ.	0—60

வெளிநாடு:

1 ஆண்டுச் சந்தா	ரூ.	7—00 (ஷில். 11)
2 ஆண்டு ,,	ரூ.	13—00 (ஷில். 20)
தனி இதழ்	ரூ.	0—90

கலைக்கதிர்

ஆசிரியர்

ஜி. ஆர். தாமோதரன்

மலர் 13 இதழ் 10

அக்டோபர் 1961

செயற்கை நண்டு ... 2
— திரு. தி. அ. கறுப்பண்ணன்

உள்ளத்தின் உண்மை ... 6
— டாக்டர் தா. ஏ. சண்முகம்

விடம் தீர்த்த விடலை ... 8
— திரு. தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி

இருளும் ஒளியும் ... 17
— திரு. கே. வி. தாட்சாயணி

பனங்கற்கண்டு ... 18
— திரு. கே. சம்பந்தம்

தொல்காப்பிய நெறி ... 26
— டாக்டர் துரையரங்கனர்

கடுங்குளிர்க் கலை ... 31
— அமெரிக்கச் செய்தித்துறை

இந்தியாவில் அணு ஆராய்ச்சி ... 37
— திரு. கே. எஸ். செயராமன்

விஞ்ஞானப் புதுமைகள் 45

முகில் மாடம் ... 47
— திரு. முனியப்பன்

கேரளத்தில் தென்னை 51
— திரு. ரிச்சர்டு

பலசத்துணவு ... 54
— திரு. வெ. பாலு

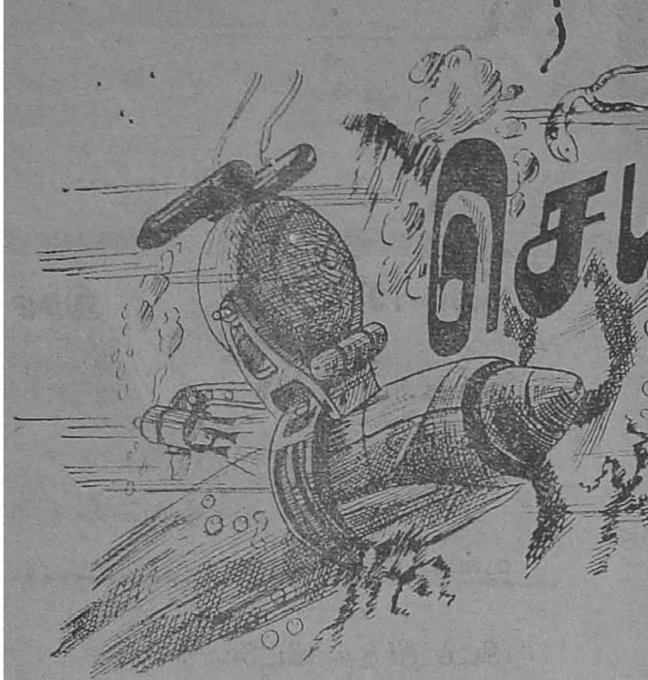
உழைப்பால் உயர்ந்த எடிசன் ... 57
— ''மணி''

மொழியும் கல்வியும் ... 61
— திரு. எஸ். கே. ஏகாம்பரம்

நூல் அரங்கு 66

இது செய்தி 68

கலைக்கதிர் இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துக்கு அவற்றை எழுதிய நேயர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.



செயற்கை மீன்

திரு. தி. அ. கறுப்பண்ணன்,
எம். ஏ., எம். எஸ்சி., டி. எஸ். எஸ்.

இயற்கையின் விநோதங்களை நிலப்பரப்பிலும், வானளாவி நிற்கும் மலைகளிலும் கண்டு வியந்த மனிதனின் ஆர்வம் அத்துடன் நின்றுவிடவில்லை. எதையும் துருவித் துருவிப் பார்க்க வேண்டுமென்று தூண்டப்பட்ட அவன் இன்று விண்ணிலேயும் பாய்ந்து பூமியை வலம்வந்து இயற்கையின் மேன்மையைக் கண்டு களிப்புறுகிறான். அதேபோல் கடலின் அடியில் ஒரு வியத்தகு உலகமே அடங்கி யிருக்கின்றதெனக் கண்ட அவன் வாளாவிருப்பானா! எப்படியாவது அங்கும் சென்று ஆராய வேண்டும் என்று தூண்டப்பட்டு, அதற்கேற்ற சாதனங்களைக் கண்டுபிடிக்க முற்பட்டான்.

கடலின் அடித்தளத்தில் நாம் இதுவரை கண்டிராத உயிரினங்களும், தாவர வகைகளும் இருக்கின்றன. கடலின் அடியில் நிலப்பரப்பின் அமைப்பு வேறுபட்டு இருக்கின்றது. இவற்றை யெல்லாம் நன்கு ஆராய்ந்து தெளிவு பெறுவதின் வாயிலாக நமது விஞ்ஞான அறிவு வளர்ச்சியடைய வகை உண்டு. மேலும் இயற்கையின் திருவிளையாடலால் கடலில் அமிழ்ந்துபோன கப்பல்கள் எண்ணிறந்தவை. அவற்றினூடே பெரும்பாலானவற்றுள் விலை மதிக்க முடியாத பொருள்களும் அமிழ்ந்து போயிருக்கின்றன. இவ்வாறு கடலினடியில் அமிழ்ந்திருக்கும் செல்வங்களை எடுத்து மறுபடியும் பயன்படுத்திக் குபேரர்களாக வேண்டும் என்று தீரர்கள் பலர் தீவிரமாக முயன்று வருகின்றனர். நீரினடியில் மிகுந்த ஆழத்திற்குக் கூடச் செல்ல வேண்டும் என்ற நிர்பந்தம் இன்று வானாராய்ச்சியாளர்களை எதிர்நோக்கி இருக்கின்றது. ஏனெனில், ஆராய்ச்சிக்காகப் பல வகை நுண்ணிய சாதனங்களைக் கொண்ட ராக்கெட்டுகள் வானில் பறக்கவிடப்படுகின்றன. இவை வானில் சென்று, பின்பு பூமியை நோக்கிவந்து கீழே விழும்போது பெரும்பாலும் கடலில்தான் விழுமாறு செய்யப்படுகின்றன. இவ்வாறு கடலில் விழுந்த சாதனங்களைத் திரும்பப் பெற்றால்தான் அவற்றைக் கொண்டு பலவித புதிய செய்திகளை நம்மால் அறிய இயலும். ஆகவேதான் இன்று கடலினடியில் சென்று தேடுவதற்கு வேண்டிய சாதனங்களைப் படைப்பதில் மிகுந்த ஆர்வம் காணப்படுகின்றது.

நமது தமிழ் நாட்டில் கீழ்க்கரையில் 'முத்துக் குளித்தல்' பழங்காலந் தொட்டே நடைபெற்று வருகின்றது. இவ்வாறு கடலுக்குள் மூழ்குவதில் எண்ணிறந்த இடர்ப்பாடுகள் இருக்கின்றன. முதலாவதாக மனிதன் இரண்டு அல்லது மூன்று நிமிடங்களுக்கு மேல் கடலின் அடியில் இருப்பது கடினம். ஆனால், அடித்தளத்தில் இருக்கும் பொருட்களை ஆராய்ந்து பார்ப்பதற்கோ அல்லது கனமான பொருள்களை மேலே நீர்ப் பரப்பிற்குக் கொண்டு வருவதற்கோ காலம் பிடிக்கும். ஆகவே, அதிக நேரம் நீரினடியிலேயே இருந்து கொண்டு, சுவாசிப்பதற்கு இயலுமாறு ஒரு சாதனத்தைக் கண்டுபிடிப்பதில் கவனம் செலுத்தப்பட்டது.

இவ்வகையான சாதனத்தில் நீரினடியில் ஆழத்தில் சுவாசிப்பதற்கென அமுக்கப்பட்ட காற்று (Compressed air) பயன்படுத்தப்படுகின்றது. ஆனாலும் மனிதனின் உடலமைப்பின் தன்மையால் சுமார் 50 மீட்டர்களுக்குக் கீழ் சென்று பழையபடி சுவாசித்துக் கொண்டிருக்க அவனால் இயலாது. ஏனெனில் இந்த ஆழத்திற்குக் கீழ் அவன் இயல்பாக நன்கு சிந்தித்து ஆராயக் கூடிய நிலையை இழந்துவிடுகின்றான். இதற்குக் காரணம் அவனது உடற் கூறுகளில் உண்டாகும் இரசாயன மாறுபாடுகளே யாகும்.

ஏராளமான அமுக்கம் இருப்பதினால் சுவாசிக்கும் காற்றிலுள்ள நைட்ரஜனானது திசுக்களில் பெருமளவிற்கு நுழைந்து, அங்குத் தங்கி விடுகின்றது. இவ்வாறு திசுக்களில் நைட்ரஜனானது தங்கி, நீரில் மூழ்குவோருக்குச் சற்றுப் போதையுண்டாவதைப் போன்று செய்துவிடுவதால், அவர்கள் உணர்விழந்துவிடுகின்றனர். என்ன செய்யவேண்டுமென்பது கூடத் தெரியாத அளவிற்கு அவர்கள் மயக்கமுற்று விடுகின்றனர். இவ்வாறான மயங்கிய நிலையில் அவனால் எவ்வகையான ஆராய்ச்சிகளையும் செய்ய இயலாதன்றோ?

மேலும், நீர்ப்பரப்பிற்கு மறுபடியும் வருவதற்குக் கூட இடர்ப்பாடுகள் இருக்கின்றன. திசுக்களில் தேங்கி இருக்கும் நைட்ரஜனானது சிறுகச் சிறுகத்தான் வெளியேற்றப் படவேண்டும். அப்படியின்றித் திடீரென்று நீர்ப்பரப்பிற்கு வந்தால் நைட்ரஜனானது திசுக்களிலேயே தங்கி அதனால் பல தொல்லைகளை விளைவிக்கின்றது. இவ்வகையான நோயினால் பலர் அவதியுறுகின்றனர்.

இவ்விதம் பலவித இடையூறுகள் எதிர்ப்படினும் மனிதன் அயர்ந்து விடவில்லை. இடையூறுகள் அதிகமாக அதிமாகத்தான் அவற்றை எதிர்த்து வெற்றி காணுவதில் அவனுக்கு ஊக்கமும் அதிகரிக்கின்றது. மற்றத் துறைகளிலெல்லாம் மனிதனால் செய்யப்படும் வேலைகளை எந்திரங்களே செய்வதைக்கண்டு, ஏன் மனிதனுக்குப் பதிலாக ஒரு எந்திரத்தை நீரின் அடியில் மூழ்குவதற்குப் பயன்படுத்தக்கூடாது என்ற எண்ணம் மெதுவாகத் தலைகாட்டியது. அந்த

மந்திரத் தொலைபேசி

மேற்கு ஜெர்மனியின் பான் நகரிலுள்ள நிறுவனம் ஒன்று, புதுவகை "மந்திரத் தொலைபேசி" ஒன்றை விற்பனைக்குக் கொண்டு வந்துள்ளது. இப் புதுத் தொலைபேசியால் ஒரு நகரிலுள்ள பெரிய நிறுவனம் மற்றொரு நகரிலுள்ள அதன் கிளையுடன் நேரடியாகத் தொடர்பு கொள்ள முடியும். தவிரவும் அந்தக் கிளையிலேயே குறிப்பாக எவருடன் வேண்டுமானாலும் பேச முடியும். இத்தகைய தொலைபேசியில் 'ஒரு மந்திரப் பொத்தான்' இருக்கிறது. அதை அழுத்தினால் தேவையான இணைப்பு ஏற்பட்டு விடும். பெரிய நிறுவனங்களுக்கு இம்முறை பெரிதும் உதவும். தொலைபேசி நிலையத்தாரின் உதவியின்றியே இது இயங்கக் கூடியது.

அட்டைப் படம்

எண்ணத்தின் முடிவுதான் நாம் அட்டைப்படத்தில் காணும் 'செயற்கை நண்டு' ஆகும்.

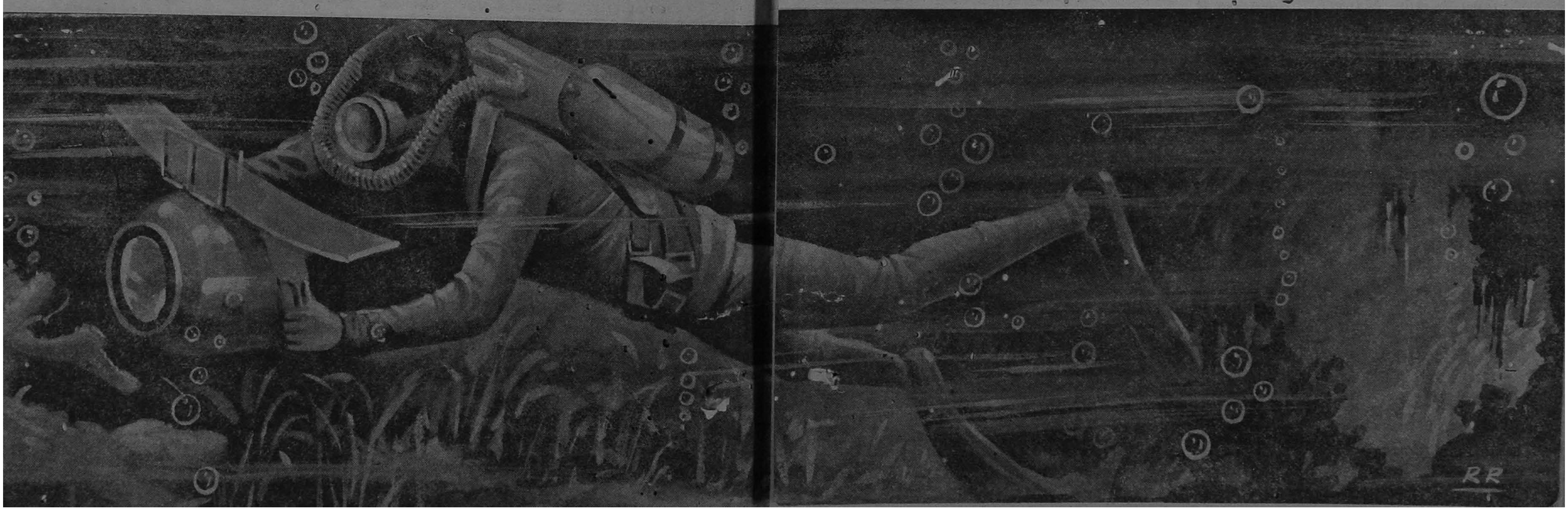
இந்தச் 'செயற்கை நண்'டானது விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியாளர்களுக்கும், புதை பொருள் ஆராய்ச்சியாளர்களுக்கும் ஒரு வரப்பிரசாதமாகும். ஏனெனில் நீரினடியில் மனிதனால் என்னென்ன செய்ய முடியுமோ அவற்றை யெல்லாம் இந்தச் 'செயற்கை நண்டு' என்னும் எந்திரம் செய்யவல்லது. ஆராய்ச்சியாளர்கள் கப்பலின் மேல் தளத்தில் உட்கார்ந்துகொண்டே, இந்த எந்திரத்தை நீரினடியில் விட்டால் அவர்களுக்கு வேண்டிய தகவல்களை யெல்லாம் உடனுக்குடன் நேரில் காண்பதே போன்று அனுப்பி வைக்கின்றது.

இந்தச் 'செயற்கை நண்'டானது சுமார் 2,000 அடி ஆழம் வரை செல்லக்கூடியது. கடலின் அடியில் இருக்கும் எந்தப் பொருளை எடுத்துக் கொண்டு வருமாறு நாம் ஏவுகின்றோமோ அதை நீர்ப் பரப்பிற்குக் கொண்டு வருகின்றது. மேலும், இது ஆயிரக்கணக்கான சதுரகஜங்கள் பரப்பளவுள்ள கடலின் அடித்தளத்தைத் துருவி ஆராயக்கூடிய வலிமை பொருந்திய 'டெலிவிஷன்' கண்களைக் கொண்ட அரியதொரு சாதனமாகும்.

இதில் சுழலிகள் (propellers) பொருத்தப்பட்டிருக்கின்றன. இவற்றினுதவியால் இதனுல் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத்திற்குச் செல்ல இயலுகின்றது. இதில் காணப்படும் பெரிய கோளத்தில்தான் இது செயல்படுவதற்கு வேண்டிய ஆற்றலைக் கொடுக்கக் கூடிய சாதனங்கள் அமைந்திருக்கின்றன. கப்பலில் இருந்துகொண்டே அடித்தளத்தில் என்ன இருக்கின்றன என்பதைக் காணுவதற்கு ஏதுவாக 'டெலிவிஷன்' கருவிகள் இருக்கின்றன. மேலும் அடித்தளத்தில் உள்ள ஏதாவது பொருளை மேலே எடுத்துக் கொண்டு வருவதற்கேற்பக் கொடுக்கு போன்ற கவ்வியும் (claw) இதில் உண்டு.

இதன் மேல்பாகத்தில் இரண்டு கம்பிவடங்கள் (cables) இருக்கின்றன. இதில் ஒன்றைப் பயன்படுத்தி எந்திரத்தை மேலும், கீழும் இயக்கலாம். இரண்டாவது கம்பிவடம்தான் இன்றியமையாததாகும். இதுதான் எந்திரத்தின் உயிர் நாடியாகும். இதன் மூலம்தான் இயக்குவோர் இதற்குக் கட்டளைகளை இடுகின்றார். காட்டாக, இங்கிருந்து அங்கு நகரவோ, சிறிது மேலெழும்பவோ அல்லது தாழவோ, ஒரு குறிப்பிட்ட பொருளைப் பிடித்துக் கொள்ளவோ, எஃகினுல் ஆன தளத்தில் ஆணிகளை அறையவோ, அல்லது வெடிகளை ஒழுங்காக வைக்கவோ அதற்கு மேலிருந்துகொண்டே கட்டளையிட்டால், உடனே இயக்குவோரின் விருப்பப்படியே செய்து முடிக்கின்றது. அடுத்தபடியாக இதில் பயன்படுத்தப்படும் பிரகாசமான மின்விளக்குகளுக்கு வேண்டிய மின்சாரமும், டெலிவிஷனுக்கு வேண்டிய மின்சாரமும் இந்தக் கம்பிவடத்தினூடேதான் செலுத்தப்படுகின்றன.

இந்தச் சாதனத்தைக் கொண்டு பல கடினமான காரியங்களைக் கூடச் செய்து முடிக்கலாம். பெரிய கப்பல்கள் சென்றுவரும் கால்வாய்களின் அடித்தளங்கள் சரியாக இருக்கின்றனவா என்று கண்டறியலாம். கப்பல்களின் அடித்தளங்களும், பாலங்கள், அணைகள் ஆகியவற்றின் அடிப்பாகங்களும், பழுதடையாமல் இருக்கின்றனவா என்பதையும் அவ்வப்போது சோதித்துப் பார்க்கலாம். இதனுல் கடலின் அடித்தளத்திலிருந்து சுமார் 2 டன்கள் எடையுள்ள பொருள்களைக் கூட மேலே கொண்டுவர இயலுமாதலால் கடலினடியில் புதைந்திருக்கும் கனமான பல அறிய பொருட்களை இனி எளிதில் நீர்ப்பரப்பிற்குக் கொண்டு வந்து விடலாம். ஆகவே, இவ்வகையான 'செயற்கை நண்'டின் சாதனைகளையும், எல்லாவற்றிற்கும் மேலாக மனிதனின் விடாமுயற்சியையும், ஆர்வத்தையும் கண்டு நம்மால் வியக்காமல் இருக்க முடியவில்லையன்றோ!



உள்ளத்தின் உண்மை

டாக்டர். தா. ஏ. சண்முகம், M.A., Ph.D.

சார்பு உணர்ச்சியும் ஒற்றுணர்ச்சியும்

மற்றவர்கள் துன்பத்திற்காக ஒருவன் வருந்துவது **சார்பு உணர்ச்சி** (sympathy) எனப்படும். உற்சாகத்தில் ஈடுபட்டவர்களைக்கொண்ட குழுவில் இருக்கும் ஒருவன் உற்சாகமடைவதும், வருத்தமுற்றவர் 'குழுவில் கலந்து கொள்ளும்' ஒருவன் வருத்தமடைவதும் இயல்பு. ஒருவனது உணர்ச்சி மற்றவர்களது உணர்ச்சிகளைச் சார்ந்து எழுமானால் அது சார்பு உணர்ச்சி எனப்படும். சார்பு உணர்ச்சிக்குரிய காரணங்கள் உளவியலாரால் இன்றுவரை கண்டுபிடிக்க இயலவில்லை. மற்றவர்களது நடத்தைகளுக்குத்தக ஒருவன் **ஒத்து** நடப்பது (imitation) ஓர் இயல்பூக்கம் (instinct) என்பது ஒரு சாரார் கருத்து. ஆனால், சார்பு உணர்ச்சியை ஓர் இயல்பூக்கம் எனக் கூற இயலாது. ஏனெனில் சார்பு உணர்ச்சிக்கு ஓரளவு கற்பனையும் (Imagination) இன்றியமையாதது. மற்றவர்கள் எந்த உள்ள நிலையிலிருக்கின்றார்கள் என்பதை அறிந்துகொள்வது மிகவும் இன்றியமையாதது.

ஒற்றுணர்ச்சி (Empathy) சார்பு உணர்ச்சியினின்றும் மாறுபட்டதாகும். ஒருவன் மற்றொருவனது உள்ளப் போக்கில் தன்னைப் பொருத்தி (identify) அவன் ஈடுபடும் நடத்தையில் தானும் ஈடுபடுவதே ஒற்றுணர்ச்சி எனப்படும். விருப்பமான புதினங்களை (Novels)ப் படிக்கும்போதும், 'சினிமா'ப் படங்களைப் பார்க்கும்போதும் இளைஞன் ஒருவன் கதாநாயகனோடு தன்னைப் பொருத்திக் கொள்கிறான். அவன் இன்புற்றால் தானும் இன்புறுகிறான். அவன் சிக்கலில் அகப்பட்டுக் கொண்டு துன்பமெய்தினால் தானும் வருத்தம் கொள்கிறான்; அவன் வெற்றி பெறத் தானும் மகிழ்ச்சி எய்துகிறான். அவ்வாறே பெண்கள் கதாநாயகி துன்பவயப்பட்டால், அவர்களது உள்ளத்தில் துன்ப உணர்ச்சி எழுகிறது. அவர்களில் ஒருசிலர் கண்ணீர் வடிக்கவும் செய்கிறார்கள். இவைகள் எல்லாம் ஒற்றுணர்ச்சிக்கு எடுத்துக்காட்டுகளாகும். பந்தயங்களில் ஒன்றான உயரத் தாண்டுதலில் (high jump) ஈடுபடுபவனை நோக்குபவர்கள் எய்தும் உணர்ச்சிகளைக் கண்டு இவைகளை அறியலாம். தாங்களே தாண்டுவதைப் போன்ற நடத்தையில் அவர்களும் ஈடுபடுவதைக் காணலாம்.

சிந்தனை ஒரு நடத்தை

சிந்தனையைப் பொதுவாக ஓர் உளத் திறன் எனக் கொள்வார்கள். உண்மையில் அது தொண்டையிலுள்ள ஒலி உறுப்புக்களின் இயக்கத்தினால் ஏற்படுகிறது. எவ்வாறு ஒருவன் பேசும்போது ஒலி உறுப்புக்கள் இயங்குகின்றனவோ, அவ்வாறே ஒருவன் சிந்திக்கும்போதும் இவ்வுறுப்புக்கள் இயங்குகின்றன. ஆனால், பேசும்போதும் சிந்திக்கும்போதும் இவ்வுறுப்புக்களின் இயக்கம் மாறுபடுகிறது. இக் கருத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு சிந்தனையை ஒலியில்லாப் பேச்சு என்றும், பேச்சை ஒலியுள்ள சிந்தனை என்றும் வாட்சன் எனும் உளவியலறிஞர் கருதினர். சூழ்நிலைத் தூண்டல், எதிர்துலங்கல் எதிர்துலங்கலுக்கு அடிப்படையான தலைமை நரம்பு மண்டலம் ஆகிய இவைகளின் துணை கொண்டு சிந்தனை எழுகிறது என்பது வாட்சன் கருத்தாகும். இக்கருத்தை நிரூபிக்க அவர் தனிப்பட்ட கருவிகளைப் பயன்படுத்தி ஒலிக்கான உறுப்புக்களில் மாறுபாடுகள் எவையேனும் ஏற்படுகின்றனவா என்று ஆராய்ந்தார். ஆனால், அவர் வெற்றி காணவில்லை. அவர் பயன்படுத்திய கருவிகள் தகுதியற்றவைகளாகக் கருதப்பட்டன. பிற்காலத்தில் தார்சன் (Thersan), ஜாக்கப்சன் (Jacobson), மாக்ஸ் (Max) போன்றவர்கள் வாட்சன் கருத்தில் உண்மை காண முனைந்தார்கள். மாக்ஸ் செய்த ஆராய்ச்சி ஒன்றை இங்கு விளக்குவோம்.

மாக்ஸ் மக்கள் சிலரைத் தேர்ந்தெடுத்து ஒவ்வொருவருக்கும் சிக்கலான பிரச்சினைகளைக் கொடுத்தார். அவர்கள் அதை மௌனமாகச் சாதிக்க முயன்றபோது உடலுறுப்புக்களின் இயக்கங்களை அளந்தார். ஒரு பரிசோதனையில் ஒருவரைத் தம் வலது கையைக் கொண்டு குறிப்பிட்ட ஒரு பொருளைத் தூக்குவதாகச் சிந்தனையில் ஈடுபடுமாறு செய்து இடது கையில் பொருத்தப்பட்ட மின் அளக்கும் கருவியைக் கொண்டு அக் கையினின்றும் வெளிப்படும் மின்னை அளந்தார். மாறுபாடுகள் இருப்பதைக் கண்டார். வலது கை வேலை செய்வது போன்று சிந்தனை செய்ய இடது கையில் மாறுதல்கள் ஏற்படுவது விந்தையாகத் தோன்றுகிறது அன்றோ! இதனின்றும் சிந்தனைக்கும் உடலுறுப்புகளுக்கும் தொடர்பு உண்டு என்று தெளிவுபடும். இத்துறையில் பயன்படுத்தப்படும் கருவிகள் இன்றுவரை பக்குவமடையவில்லை. இவைகள் செம்மையுறின் சிந்தனை ஒரு உடலியக்கம் என்பதைத் தெளிவாக நிறுவ இயலும்.

ஆஸ்டெராய்டுகள்

ஆஸ்டெராய்டுகள் (Asteroid's) என்பது பல சிறிய கோள்களாகும். இவை ஒவ்வொன்றும் 480 மைல்கள் குறுக்களவு கொண்டது. மார்சுக்கும் ஜுபிடருக்கும் இடையே 3000-க்கும் மேற்பட்ட ஆஸ்டெராய்டுகள் சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றன.

விடந் தீர்த்த விடலை

திரு. தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி, M.A.

உலோகபாலனும் சீவகனும் ஆகிய இருவரும் அன்பினால் ஒருவராயினர். தேசிகப்பாவை சீவகனைத் தான் பெற்றதாகவே உணர்ச்சி பெற்று, நடனத்தின் இலயம் தவறாமல் ஆடித் தன் கண்ணாலும் புருவத்தாலும் காண்போர் மனங்களைக் கலங்கச் செய்தாள். இங்ஙனம் ஆடல் நிகழ்ந்து கொண்டிருந்த போது, கையில் வேல் தாங்கிய ஒரு காவலன் வந்து உலோகபாலனைத் தொழுது பதுமையைப் பாம்பு தீண்டிற்று என்றான். அதைக் கேட்டதும் உலோகபாலன் திடுக்கிட்டுச் சீவகனை அங்கு இருக்கும்படி சொல்லி விட்டுக் காவலனோடு சென்றான்; அங்ஙனம் சென்றபோது பதுமையை எவ்வாறு பாம்பு தீண்டிற்று என்று காவலனை வினவினான். காவலன் பின்வருமாறு கூறினான்;

''வேந்தே, பொதிய மலையின் முல்லை, மல்லிகை, ஆகிய இளங் கொடிகளையும் சந்தனச் செடியையும் இமயமலைச் சாரலிலுள்ள கருப்புரக் கன்றையும் பதுமையார் தம் சோலையிலே வளர்த்து வந்தார்கள். அவற்றிற்கு நாளும் சந்திரகாந்தக் கல்லினின்றும் தோன்றிய நீரோடு தேன்கலந்து ஊட்டி, அவற்றின் மீது மாலைகளால் மூட்டம் பெய்து வெயிலை மறைத்து அவற்றைக் கண்ணுங் கருத்துமாகப் பாதுகாத்து வந்தார்கள். அவைகளும் பிறைச் சந்திரனைப் போல நாளுக்கு நாள் தழைத்து வளரலாயின. அவற்றுள் முல்லைக் கொடியின் கொள்கொம்பாகப் பவழத்தை நாட்டி, ஒளிவீசும் முத்துக்களை மணலாகப் பரப்பித் தம் கைகளால் அன்போடு அதைத் தொட்டுத் தம்மை ஈன்ற தாயின் பெயராகிய திலோத்தமை என்ற பெயரை அதற்கு இட்டார்கள். அம் முல்லை அரும்பீன்றது. அதைக் கண்டதும் தோழி ஓடிச் சென்று பதுமையாருக்கு அந் நற்செய்தியைச் சொன்னாள். பதுமையார் மகிழ்ச்சி கூர்ந்தவராய் எல்லோரும் நிதிக் குவியலை

சீவகசிந்தாமணி

முன்கதைச் சுருக்கம் :

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

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

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

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

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

சீவகனைக் காப்பாற்றிய சுதஞ்சணன் தன் நகர்க்கு அவனைக் கொண்டு சென்று, விருந்தோம்பி அவன் செல்லுதற்குரிய வழிகளைக் கூறினன். சீவகன் சுதஞ்சணனிடமிருந்து விடைபெற்றுக் காடுகள் பல கடந்து பல்லவ தேயத்தைச் சேர்ந்த சந்திராபம் என்னும் நகரை அடைந்தனன். அங்கு உலோகபாலன் என்ற இளவரசனோடு நட்புக்கொண்டு தேசிகப்பாவை என்ற கட்டழகியின் நடனத்தைக் கண்டு களித்தனன்.

நிறையக் கொள்ளும்படி பறையறைவித்து மலர்ச் சோலைக்குள் புகுந்தார்கள். முல்லைக்கொடி பூத்ததையொட்டி எல்லோர்க்கும் பொருளுதவி செய்து விழாக் கொண்டாடுவது அக்கால மரபு போலும்! பதுமையார் சோலையில் மகிழ்வோடு விளையாடினார்கள்; அங்கு வண்டுகள் மொய்த்துப் பாடும்படி குரவமரம் பூத்திருப்பதைக் கண்டார்கள்; உடனே, ''இது என் தோழி'' என்று கூறி அம்மரத்தை அணுகி மலரைக் கொய்யத் தம் கையை நீட்டினார்கள். அங்கே உறைந்திருந்த பாம்பு அவர் முகத்தை நோக்கி, ''இது மறுவற்ற சந்திரன். இதை நாம் தீண்டலாகாது'' என்று கருதி அவர் கையைத் தீண்டிற்று. பதுமையார் ''அம்மவோ!'' என்று அலறி மீண்டார்கள். அக்குரலைக் கேட்டதும் தோழி தாய் திலோத்தமையார் வந்தார்கள் போலும் என்று கருதி பதுமையாரை அடைந்தாள். பதுமையார் அவளை நோக்கித், ''தோழியே! நீ தந்தை தனபதியை வணங்கித் தமையனார் உலோகபால னடிகளைத் தொழுது தாய் திலோத்தமையாரையும் மற்றத் தாய்மார்களையும் தழுவிக் கொண்டு நாள்தோறும் என்னை நினை'' என்று கூறி மின்னல் போலத் தோழியைத் தழுவிக்கொண்டு பின்பு நிலத்தே வீழ்ந்தாள்.'',

இவற்றைக் கேட்டதும் உலோகபாலன் விரைந்து சென்று பதுமையை அடைந்து பல மந்திரங்களாலும் மருந்துகளாலும் விடத்தைப் போக்க முயன்றான். அவ்விடத்திலுள்ள ஏனையோரும் பெருமுயற்சி செய்தனர். ஆனால், நஞ்சு நீங்கவில்லை. மேலும் மேலும் நஞ்சு மிகுந்து பதுமைக்கு உயிர் உண்டோ இல்லையோ என்னும்படி இருந்தது. முடிவில் உலோகபாலன் பாம்பின் விடத்தைத் தீர்த்துப் பதுமையைக் காக்கின்றவர்க்கு அவ்வூர் அரசனாகிய தனபதி நாட்டையும் நிதியையுந் தந்து அவளையும் திருமணம் செய்து கொடுப்பானென முரசறைவித்தான்.

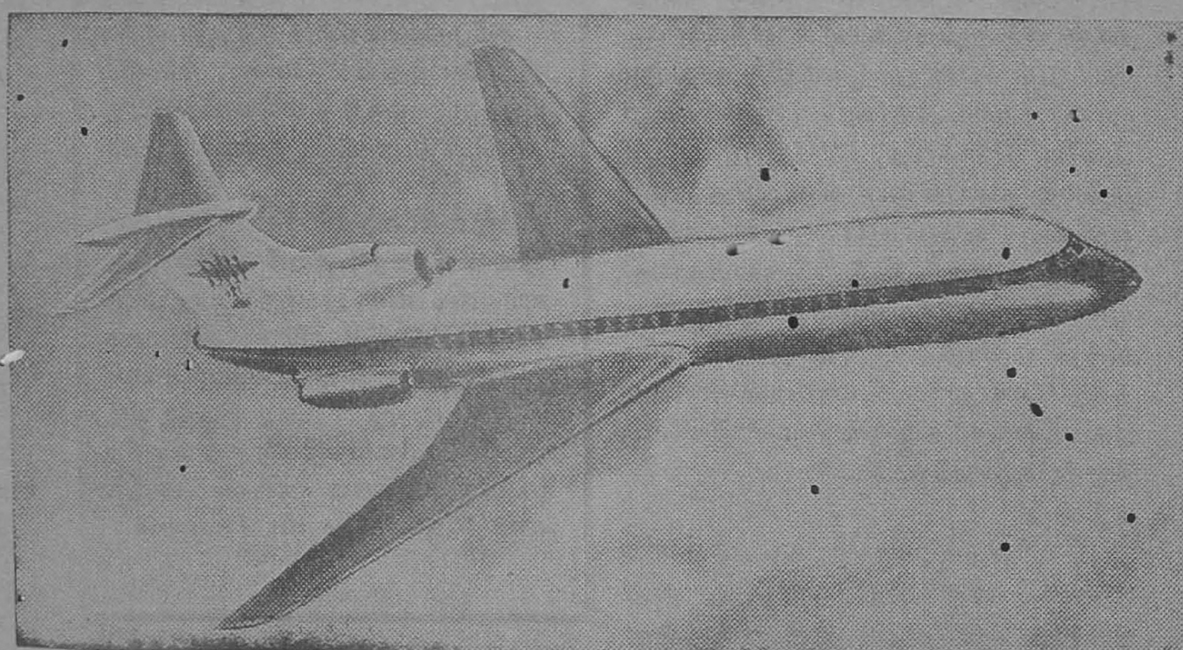
பலர் வந்து வீடந்தீர்க்க முயன்றனர். பதுமையைத் தீண்டியது சீதமண்டலி எனும் நாகம் என்றனர் சிலர்; சிலர் இராசமா நாகம் என்றனர்; வேறுசிலர் நாகப்பாம்பு என்ற

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

சமீப காலங்களில் விஞ்ஞானிகள் திமிங்கலத்தின் வெப்ப நிலையையும், ஒட்டகைச் சிவிங்கியின் இரத்தக் கொதிப்பையும், மின்மினிப்பூச்சியின் உடல் எவ்வாறு ஒளி வீசுகிறது என்பதையும் கண்டறிந்தனர். இவை மிகவும் புதுமை வாய்ந்தவையும் அடிப்படை பற்றிய ஆய்வும் ஆகும். விஞ்ஞானிகள் இதுவரை இத்தகைய கண்டுபிடிப்புகள் பயன்படா என்று கருதியிருந்தனர். ஆனால், இவை இப்போது மிகுந்த பயனளிப்பவையா யிருப்பதைக் கண்டு அவர்களே வியக்கின்றனர்.

னர். அவர்களனைவரும் நஞ்சை நீக்குதற்குரிய பல விஞ்சைகள் செய்தனர். ஆனால், நஞ்சு சிறிதும் தணியவே இல்லை. பின்பு அவர்கள் ''நாடிகளைச் சோதிப்பதை விடுவோம்'' என்பர்; "சிருங்கி என்ற மருந்தைப் பூசுவோம்'' என்பர்; ''விடம் நீங்குதற்காக நீரில் இடுவோம்'' என்று கூறுவர்; ''உயிருள்ளதா என்றறிய தீயிற் சுடுவோம்'' என்பர். ''பதுமையைத் தன் இரை எனக் கருதிப் பாம்பு எலும்பில் அழுந்தும்படி கடித்தது'' என்பர்; ''உடலிலிருந்து உதிரம் நீங்கியது ஆகையால் பதுமை உயிர் பிழைக்க மாட்டாள்'' என்று கூறுவர். பிறகு நஞ்சினைத் தடுக்கப் பதுமையின் கையிலும் கண்டத்திலும் தடை மரத்தைக் கோத்தனர்; உயிர்நிலையான உறுப்புக்களில் விளக்கை இட்டனர்; திசைதோறும் தெய்வத்தைத் தொழுது நின்றனர்; ''இதனால் அரசன் இறந்துபடின் உலகம் கவிழ்ந்துவிடும்' என்று அரண்மனையிலுள்ள மக்கள் புலம்பினர். மந்திரத்திலும் மறையிலும் வல்ல அந்தணர் ஏழாயிரம் பேர் தம் கைகளைத் தட்டிப் ''பாவை இப்பொழுதே துன்பம் நீங்க எழுவாளாக'' என்றனர்.

பிறகு சோதிடன் ஆராய்ந்து வருந்துவோர் அனைவருக்கும் ஆறுதல் கூறினான். ''கிரண காலத்தில் பாம்பு கடித்தால் இறைவனாலும் விடத்தைத் தீர்க்க முடியாது. பதுமையைப் பாம்பு கடித்த நேரம் கிர



புதிய ஜெட் விமானம்

படத்தில் காணப்படுவது பிரிட்டனில் புதிதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருக்கும் டீ ஹாவிலாந்து டிரைடண்ட் ஜெட் விமானமாகும் (De Havilland Trident Jet liner). இவ் விமானத்தின் சிறப்பு பின்புறத்தில் மூன்று இயக்கும் இயந்திரங்கள் அமைந்திருப்பதே யாகும். மணிக்கு 600 மைல் வேகத்தில் விரைந்து செல்லும் இவ் விமானம் ஒலியின் வேகத்தை எட்டிப் பிடிக்கிறது எனலாம். இதில் 100 பிரயாணிகள் வரை செல்ல வசதி உண்டு. இவ் விமானம் தற்பொழுது உள்ள ஓடு பாதைகளையே பயன்படுத்திக்கொள்ள முடியும். பரிசோதனை நிலையிலுள்ள இவ்விமானம் விரைவில் ஐரோப்பாவின் வானவெளியில் வட்டமிடும் என நம்பலாம்.

கண நேரமன்று. ஒருவர் பிறந்த நாளில் அவரைப் பாம்பு கடித்தாலும் விடத்தைத் தீர்க்க முடியாது. பதுமைக்கு இன்று பிறந்த நாளும் அன்று. எனவே, பதுமையின் உடலிலுள்ள நஞ்சை நீக்கமுடியும்'' என்று சோதிடன் கூறினன். பின்பு அவன் உலோகபாலனை நோக்கி, "மன்னவா, கோங்கமரத்தின் உச்சியில் ஆந்தையிருந்து பாடுகிறது. இதைக் கேட்பாயாக. இது நல்ல சகுனம். இதனலே நம் துன்பத்தைத் தீர்க்கும் இளைஞன் ஒருவன் இங்கு உள்ளான் என்பது தெரிகிறது. பதுமை இன்று இறக்கமாட்டாள்'' என்ருன். அச்சொற்களைக் கேட்டதும் உலோகபாலனுக்குச் சீவகனைப் பற்றிய நினைவு வந்தது. உடனே அவனை அழைத்து வருமாறு அவன் ஆணையிட்டான். சீவகன் வந்து அங்குள்ள நிலையைக் கண்டான். நாகங்கள் வீழ்ந்து பதைப்பன போலவும், மயில்கள் சிறகுகளைப் பரப்பி மயக்குமுற்றுக் கிடப்பன போலவும் பசுக்கள் கன்றுகளை இழந்தன போலவும் துன்புறும் மகளிரைச் சீவகன் கண்டான். கண்டு 'இவருற்ற கொடுமை யாது?'' என வினவினன். அதற்கு வருந்திய சிங்கம் போல் துன்பத்துள் ஆழ்ந்திருந்த உலோகபாலன் பதுமையைச் சுட்டிக் காட்டி, ''இதோ, இந் நங்கையை நோக்குக'' என்று கூறினன்.

விஞ்சையில் வல்ல சீவகன் பதுமையை நோக்கி, ''இவள் இறந்துபடும்படி நாகம் கடித்ததாயினும் இவள் இறக்கமாட்டாள். நீ வருந்த வேண்டாம்'' என்ருன். மேலும் அவன், ''பாம்பு எட்டுக் காரணங்களால் கடிக்கும். அவையாவன: தன்னல் விடத்தைப் பொறுக்க முடியாதபோது எதிர்ப்பட்ட ஒன்றைக் கவ்விக் கடிக்கும்; தனக்குரிய உணவு என்று எண்ணிக் கடிக்கும்; பிறரிடம் கொண்ட அச்சத்தால் கடிக்கும்; மிக்க கோபத்தால் கடிக்கும்; பெண் பாம்போடு கூடியிருக்குங்கால் அங்கு வருவோரைக் கடிக்கும்; மனமகிழ்ச்சி கொண்டு படமெடுத்தாடும்போது தன்னிடம் வருபவரைக் கடிக்கும்; தான் செல்கின்ற காலங்களிலே எதிர்பட்டவரைக் கடிக்கும்; பிறர் தனக்கு முன்பு செய்த பிழையை எண்ணியிருந்து அவரைக் கடிக்கும். இங்ஙனம் கடிக்குங்கால் மேல்வாய்ப் பல்லாகிய தட்டம், கீழ்வாய்ப் பல்லாகிய அதட்டம் என்னும் பற்களிலுண்டான நஞ்சைக் கடித்த வாயில் செலுத்தினல் அந் நஞ்சு உயிரை உண்ணும். மற்ற பற்களிலுண்டான நஞ்சைக் கடித்த வாயிலே செலுத்தினல் அந் நஞ்சு உயிரை உண்ணது; வருத்தம் மட்டும் செய்யும்'' என்று கூறி மேலும் அதன் இலக்கணங்களைச் சொல்லலானன்.

''பொழிந்துநஞ் சுகுத்தல் அச்சம்
இரைபெரு வெகுளி போகம்
கழிந்துமீ தாடல் காலம்
பிழைப்பென எட்டி னகும்
பிழிந்துயிர் உண்ணுந் தட்டம்
அதட்டமாம் பிளிற்றின் உம்பர்
ஒழுந்தெயி றூனஞ் செய்யுங்
கோளென மற்றுஞ் சொன்னன்''
(1286)

''பாம்புகளில் அந்தணச் சாதி, அரச சாதி, வணிக சாதி, சூத்திர சாதி என நால்வகை சாதி உண்டு. பசும்பால் சோறு போல நாறுமாயின் அஃது அந்தணச் சாதிப் பாம்பாகும்; மலர்ந்த நந்தியாவட்டத்தைப் போல் நாறுமாயின் அஃது அரச சாதிப் பாம்பாகும்; தாழை மலரைப் போல் நாறுமாயின் அது வணிக சாதியாம்; வேறென்றுஞ் சேராத அரிதாரம் போல் நாறுமாயின் அது சூத்திர சாதியாம். கடித்த வாயை விரலால் தேய்த்

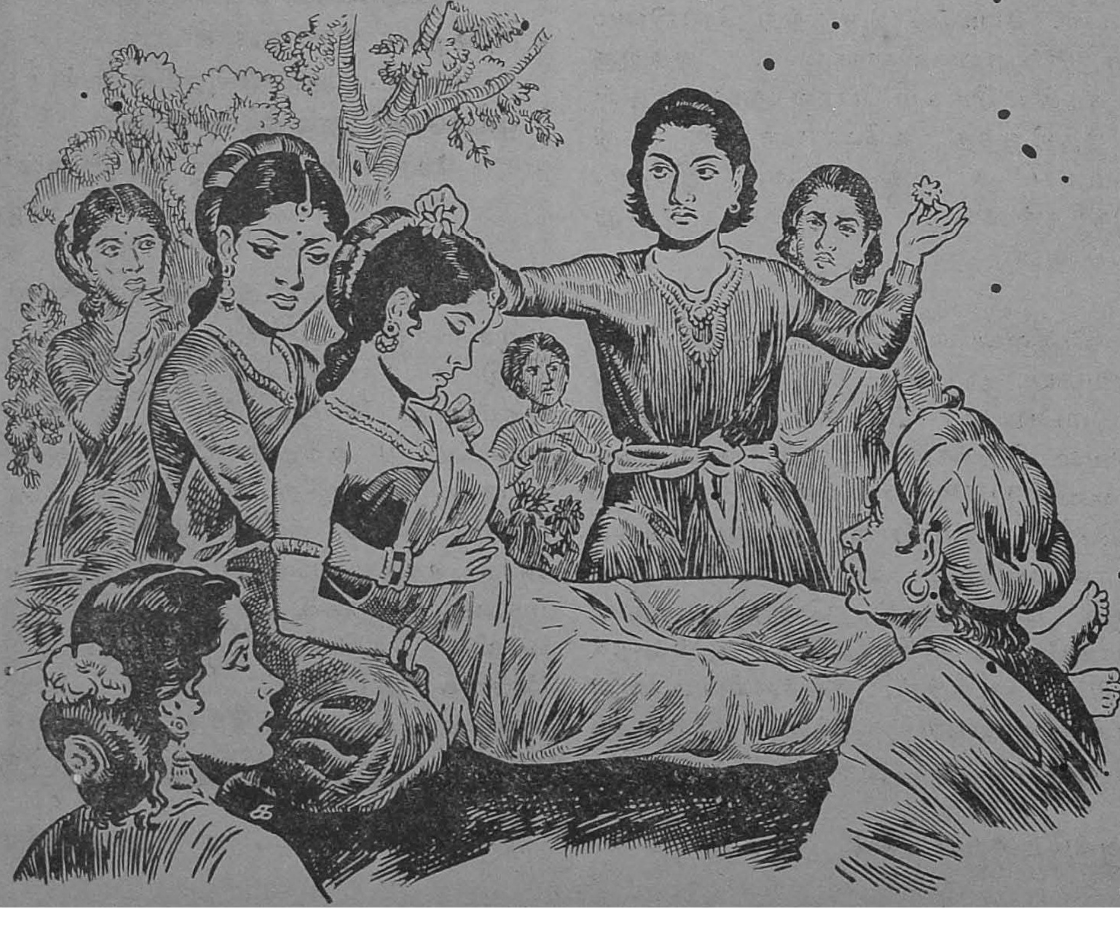
தால், கொப்புளம் தோன்றினுல் மாநாகங் கடித்தது என்றறிதல் வேண்டும். கொப்புளம் தோன்ருமல் தெளிந்த தேன் போல் நீர் வருமாயின் மண்டலி என்ற பாம்பு கடித்ததாகும். இவளைக் கடித்த வாயில் கொப்புளம் தோன்றுவதால் இவளை மாநாகங் கடித்த தென்று தெரிகிறது. அப் பாம்பு அரச சாதியைச் சேர்ந்தது. இவளுடலுக்குள் அழுந்தின பாம்பின் பற்கள் காளி, காளாத்திரி, யமன் என்னும் மூன்றுமேயாம். உதயமும் கன்னியே. ஆதலின் நான் முன்பு சொன்னபடி இவளுக்கு இறப்பு இல்லை'' என்று சீவகன் விளக்கமாக உரைத்தான்.

''அந்தணன் நாறும் ஆன்பால்
அவியினை யலர்ந்த காலை
நந்தியா வட்ட நாறும்
நகைமுடி யரச னுயின்
தந்தியாம் உரைப்பின் தாழைத்
தடமலர் வணிகன் நாறும்
பந்தியாப் பழுப்பு நாறின்
சூத்திரன் பால தென்ருன்''

''கன்னியைக் கடித்த நாகங்
கன்னியே கன்னி நோக்கம்
அன்னதே யரசர் சாதி
மூன்றெயி றழுந்தி யாழ்ந்த
கொன்னுமா நாகங் கொண்டால்
கொப்புளாம் விரலில் தேய்த்தால்
மன்னிய தெண்மட் டாயின்
மண்டலிப் பால தென்ருன்''

(1287 - 1288)

இவ்வாறு கூறிச் சீவகன் குவளை மலரைக் கொண்டு மந்திரம் மூன்று உரு ஓதிப் பதுமையை அணுகிக் குவளை மலரை அவள் முடியிலே அழுத்திப் பின்பு மாறிநின்று மேலும் இரண்டு உரு ஓதித் தியானஞ் செய்து அவள் முகத்தை நேரே நோக்கினுன். இங்ஙனம் நோக்கியதும் கதிரவன் முன் இருள் நீங்குவது போல அவள் உடலினின்று விடம் நீங்கிற்று. அவள் தன் கண்களைத் திறந்து சீவகனை நோக்கினுள். அவன் அழகு அவளைக் கவர்ந்தது. அவள் உள்ளத்தில் காதலுணர்வு பெரு



கிற்று. தன் நிறையையும் நாணத்தையும் இழந்தாள். அவள் உடலின் மாமை நிறமும் அழகும் நீங்கின. உடல் மெலிவால் அவள் கைகளிலிருந்து வளையல்கள் நழுவி விழுந்தன. அவள் உடல் முழுதும் பொன்னிறப் பசலை பரவியது. மன்மதன் அம்புகள் அவள் உடலெங்கும் நிறைந்தன. இதனால் அவள் உடலே மன்மதனின் அம்பறாத் தூணியாக விளங்கிற்று என்பர் ஆசிரியர்.

''நோக்கினாள் நிறையும் நாணும்
மாமையுங் கவினும் நொய்திற்
போக்கினாள் வளையும் போர்த்தாள்
பொன்னிறப் பசலை மூழ்கிற்று
ஆக்கினாள் அநங்கன் அப்புத்
தூணியை யமருள் ஆறு
தேர்க்கிய முருகன் எ∴கம்
ஓரிரண் டனைய கண்ணாள்''

(1291)

பாம்பின் விடந் தீர்ந்து பதுமை சீவகன்பால் காதலுற்று மெலிகின்ற தன்மையை ஆசிரியர் 'ஆட்சி செய்யும் ஐம்பொறியை ஆளும் ஆற்றலுடைய சீவகனது உடம்பென்னும் புற்றிடத்தே யுறைகின்ற வேட்கையாகிய நாகத்தினது நோக்கு என்னும் பல்லினது நஞ்சாலே பதுமை மீண்டுங் கொளப்பட்டாள்' என்பர்.

''ஆட்சி யைம்பொறி
யாளன் உடம்பெனும்
பூட்சி நீள்கொடிப்
புற்றின் அகத்துறை
வாட்கண் நோக்கெனும்
வையெயிற் றுரழல்
வேட்கை நாகத்தின்
மீட்டுங் கொளப்பட்டாள்''

(1292)

பதுமை மயங்கி உயிர்ப்பதைத் தோழியரும் செவிலியரும் கண்டார்

கடல் நீரின் உப்பு நீக்கும் மலிவான புதுவகைப் பொறி.

உப்புநீரை நல்ல நீராக்கும் புதுவகை இயந்திரம் ஒன்றை 'மெக்கானிக்கல் எக்யூப்மென்ட் இன்பார்ப்பரேட்டட்' என்னும் அமெரிக்கத் தனியார் நிறுவனம் உருவாக்கியுள்ளது. உப்புநீரைக் காய்ச்சுவதால் காரைபடிந்து இயந்திரம் கெட்டுப் போகும் இடையூறு இந்தப் புதுவகை இயந்திரத்தில் பெரிதும் இல்லை. எனவே, உப்புநீரை நல்ல நீராக்கும் செலவு நாற்பது சதவீதம் குறையும்.

இந்த இயந்திரத்தில் வெற்றிடத்தில் 107° பாரன்ஹீட் வெப்ப நிலையில் உப்புநீர் கொதிக்க வைக்கப்படுகிறது. தண்ணீரின் கொதி நிலைக்கு இவ் வெப்பம் ஏறத்தாழ பாதியளவுதான். இவ்வாறு குறைந்த வெப்பநிலையில் கொதிக்க வைப்பதால், இயந்திரம் கடல் நீரினால் அரிக்கப்படுவது எட்டில் ஒரு பங்காகக் குறைந்து விடுகிறது. எனவே, இயந்திரத்தின் ஆயுள் எட்டு மடங்கு உயர்ந்து விடுகிறது.

நாள் ஒன்றுக்கு 10,000 'காலன்' தண்ணீர் உற்பத்தி செய்யும் 25,000 டாலர் விலையுள்ள பொறி ஒன்றும், நாள் ஒன்றுக்கு 500 'காலன்' தண்ணீர் உற்பத்தி செய்யும் 4,500 டாலர் விலையுள்ள பொறியொன்றும் செய்திருக்கிறார்கள். நாளொன்றுக்கு 50,000 'காலன்' தண்ணீர் உற்பத்தி செய்யும் பொறி ஒன்றை செய்து வருகின்றனர்.

இரத்தசோகை வியாதியைக் குணப்படுத்த வைட்டமின் பி-12.

சிறுகுடல், இறைச்சி, முட்டையிலுள்ள கரு, பாலாடை இவைகளி லிருந்து மிகவும் பலன்தரக்கூடிய வைட்டமின் பி-12 தயாரிக்கப்படுகிறது. இரத்தம் ஊறுவதற்கு இந்த வைட்டமின் மிகவும் பயன்படுகிறது என்று ஹாம்பர்கில் கூடிய வைட்டமின் ஆராய்ச்சியாளர்களின் மாநாட்டில் கலந்துகொண்ட மருத்துவ வல்லுநர் அறிவித்துள்ளனர். எனவே, இரத்த சோகையைக் குணப்படுத்த, இது கைகண்ட மருந்தாக விளங்குகிறது.

நீண்ட காலமாக இக்கொடிய (இரத்த சோகை) வியாதியைக் குணப்படுத்த மருந்தே கிடையாது என்று கருதப்பட்டு வந்தது. இவ்வரிய கண்டுபிடிப்பின் காரணமாக வைட்டமின் பி-12 மிகவும் பெயர் பெற்ற மருந்தாகி விட்டது. சமீபத்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பல அரிய முன்னேற்றங்களின் பயனாக இந்த வைட்டமினை உற்பத்தி செய்வதிலும், பயன்படுத்துவதிலும் பெரிதும் முன்னேற்றம் காணப்படுகிறது.

கள்; அது காதல் வேட்கை என்பதை உணர்ந்தார்கள். சீவகன் அவளைத் தொட்டால் அவள் காதல் நோய் தணியும் என்று கருதினார்கள். எனவே, அவர்கள் சீவகனை நோக்கி, ''நீ இவளைத் தீண்டின் அவளுடலிலுள்ள நஞ்சு நீங்கும்'' என்றனர். அதைக் கேட்டுச் சீவகன் காதலித்தோரைக் கண்ணால் காணினும், அவர் தம் புனைந்துரையைக் கேட்பினும், நெருங்கித் தீண்டினும் அவர் தம் உயிர் நிற்கும் என்ற உண்மையை எண்ணிப் பதுமையின் உடலைச் சந்தனம் பூசினாற் போலக் குளிரும்படி தடவினான். பதுமை தன் அன்பு நிறைந்த நோக்காலே சீவகன் உள்ளத்தைக் கொள்ளை கொண்டாள்.

சீவகனின் தோற்றத்தையும் திறனையும் கண்டோர் அனைவரும் அவனைப் பலவாறு புகழலானார்கள். அவனை விஞ்சையர் வீரன் என்றனர்; விண்ணவர் குமரன் என்றனர்; ''இவன் போன உயிரை மீட்டான். இது இவனாலல்லது வேறு எவராலும் முடியாது'' என்றனர்; ''மன்னன் தனபதி நாளை இவனுக்கே பதுமையைத் தருவான்'' என்றனர். ''அவள் இவனைத் தழுவின் அவள் தன் பெண்பிறப்பு இனிதாகும்'' என்றனர். ''காமனைக் கண்ணாலே கண்டேம், இவன் மார்பில் தங்கி இவனைப் பிணிக்குந் தன்மையுடையவராய் அருந்தவஞ் செய்த மகளிர் யார்கொல்?'' என்று கூறி மயங்கினர்.

மன்னன் தனபதி சீவகனை அன்புடன் வரவேற்று உபசரித்தனன். நங்கையர் சீவகனை வாழ்த்தி நறுமணமிக்க நெய்பூசி நன்னீராட்டினார்கள். பின்பு செப்பில் ஆடையும் சந்தனமும் நறும்புகையும் பூவுங் கொண்டு ஏந்தி நின்றனர். அங்ஙனம் ஏந்தியவற்றைச் சீவகன் தன்

உடம்பில் அணிந்து, பொன்னாலும் மணியாலும் செய்யப்பெற்ற பாதக் குறட்டைக் காலிலிட்டு நடந்து சென்று கூடத்தை அடைந்தான். அப்பொழுது மகளிர் அவன் உண்ணுதற்காகப் பொற்கலத்தைப் பரப்பினர். கன்னியர் கமண்டலத்திலுள்ள நீரால் அவன் பொன்னடிகளைக் கழுவினர். பின்பு அவன் விருப்பத்தொடு தவசின்மீதமர்ந்து இனிய அடிசிலை உண்டான். அவன் உண்டதும் மகளிர் நறுமணப்பொடியையும் நீரையும் காட்ட, அவற்றைக் கொண்டு கையையும் வாயையும் கழுவினன்; பிறகு தன் அகங்கையில் நீரைக் கொண்டு மூன்று முறை குடித்து வாயை மூன்று முறை துடைத்தான். அதன் பின்பு கைவிரலைக் கண் முதலிய அங்கங்களிலே தொட்டு, மேலாடையால் கையைத் துடைத்து இருந்தான். பொன்னாற் செய்த அடைப்பையில் பாக்கும் வெற்றிலையும் தரப்பட்டன. அவன் அவற்றை ஏற்றுத் தின்றனன். அப்போது தனபதி சீவகன் கற்ற கலைகளை யெல்லாம் கேட்டு அவனுக்கு இவ்வுலகில் யாரும் நிகரில்லை என்று பாராட்டினான்.

அதற்குள் கதிரவன் மறைந்தனன். எங்கும் விளக்கொளி வீசிற்று. பல இன்னிசைக் கருவிகள் இசைத்தன. சீவகன் படுக்கை மீது ஏறினான். அப்பொழுது அவனுக்குக் காதல் நோய் மிகுந்தது; பதுமையை நினைந்து நெஞ்சுருகினான்.

''அப் பாவைதன் தனங்களும் அவற்றின் சுமையால் வருந்தும் இடையும் அவள்தன் நோக்கும் என்னை வருத்துவதோடு நில்லாமல் என் உயிரை அழிப்பனவாக உள்ளன. அவளுடைய இடையிலே உள்ள பூந்துகிலும் மேகலையும் பாவியாகிய எனக்குப் பகையாய் நோயைத் தருகின்றன. அவளுடைய நெற்றியோ, கண்ணோ, நோக்கமோ, மொழியோ எனக்குக் காமத்தை மிகுவிக்கின்றது. இவற்றுள் எது அங்ஙனம் செய்கிறது என்பதை யான் சிறிதும் அறிகிலேன்'' என்று சீவகன் கனிந்த காதலால் வருந்தினன்.

பதுமையும் காதலுணர்வால் வெங்கனலி லிட்ட வெண்ணெய் போல உருகினாள். மின்னலிடையும் கயற்கண்ணுமுடைய அழகு மிக்க காரிகையர் அவளைக் கைதொழுதேத்த அவள் மெல்லிய படுக்கை மீது தங்கினாள். பின்பு சீவகனை நினைந்து ஏங்கினாள்.

''தெய்வங்களே! என் உள்ளங் கவர்ந்த கள்வன் கரும்பு வில்லையுடைய காமனோ, குறிஞ்சி நிலத் தெய்வமாகிய முருகனோ உரையீர்களோ? தன் அழகிய பெரிய தோள்களினால் என்னை மார்புறத் தழுவினன் போன்று என்னைத் தடவி என்னுயிரைப் பிழைக்கச் செய்தவனது இடத்ததாகும் என் உயிர். அன்று அமிர்தத்தைப் பெறத் தேவர்கள் மந்தரமலையை மத்தாகக் கொண்டு கடையப்பட்ட கடல் போன்று என் நெஞ்சம் கலங்குகின்றது! நிலவும், அன்றில் பறவையின் குரலும், காளை எருதின் கழுத்திலுள்ள மணியோசையும், மாலை நேரமும், ஆம்பல் பண் இசைக்கும் குழலும் என்னை நெருப்புப் போலச் சுடுகின்றனவே!'' என்று நெஞ்சுருகிக் கூறிப் பெருமூச் செறிந்தாள். அவள் தன் பெருமூச்சின் வெப்பத்தால் படுக்கை யிடத்துத் தொங்கவிட்டிருந்த மலர் மாலைகள் வாடின. அவளுக்கு ஓர் இரவு ஓர் ஆண்டாகக் கழிந்தது.

இவ்வாறு மெலியும் பதுமையை அவள்தன் தாதியும், தாயும், தோழியும் கண்டு அவள் துன்பத்தைத் தீர்க்க யாது செய்யலாம் என்று எண்ணினர்; நேற்றுச் சீவகனைச் சந்தித்த இடத்திற்கே அவள் மீண்

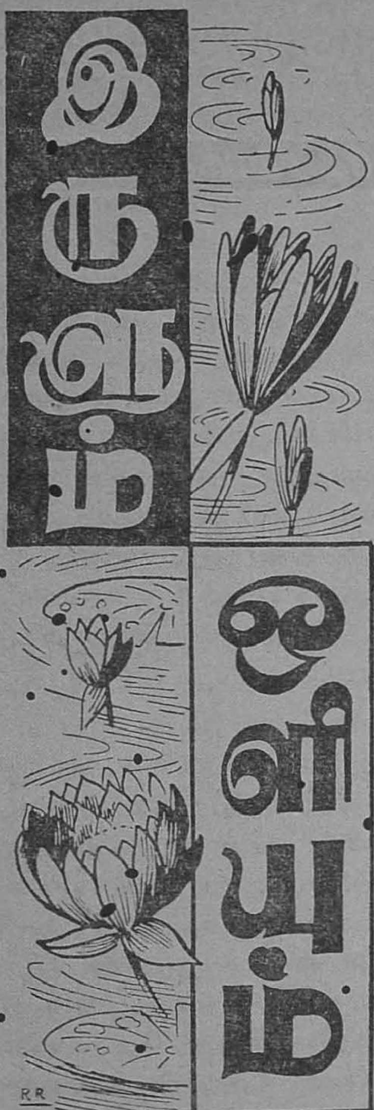
டும் போய் விளையாடினுள் அவள் துன்பந் தணியும் என்று கருதினர். ஆனால், பாம்பு கடித்த இடத்திற்கு அவள் மீண்டுஞ் சென்றால் மன்னன் தனபதி சீற்றங் கொள்வான் என்பதை உணர்ந்தனர்; எனினும் அவள் துன்பந் தணிய அங்குப் போவதே தகுதி என்று முடிவு செய்தனர். அவள் மார்பு முழுதும் குங்குமச் சாந்து பூசி, முத்து மாலைகளை அணிந்து, மலர் மாலையும் சூட்டினர். பின்பு தோழியரோடு அவளைச் சோலைக்கு அனுப்பினர். தோழியர் சோலையில் பூக்கொய்தனர்; மலையிடத்துக் கூவி எதிரொலி கேட்டு இன்புற்றனர்; சுனையில் நீர் கலங்கும்படி பாய்ந்து ஆடினர்! இரு பாவைகளுக்கு மணம் செய்து விளையாடினர்; ஊசலாடினர்; கழங்காடினர்; பந்தாடினர். இங்ஙனம் அவர்கள் எத்திசையிலும் சென்று ஆடினர்.

சீவகனுக்கும் பதுமையின் நினைவு மிகுந்தது. அவள் நெஞ்சுருகிப் பார்த்த பார்வை அவன் நெஞ்சைச் சுட்ட வண்ணம் இருந்தது. அவள் எதிர்ப்பட்ட இடத்தைக் காண்பது அவளைக் காண்பது போலாகும் என்று எண்ணி அவன் அவ்விடத்தை நாடிச் சென்றான். அச்சோலையில் மயிலின் ஆடலும், தம் கடுவன்களோடு மந்திகள் ஊடும் காதல் காட்சிகளும், குயிலின் இசையும் எங்கும் நிறைந்து இன்பம் நல்கின. சீவகன் வெயில் நீங்கிய வெண் மரப்பில் நிழல் செய்து விளங்கும் மாதவிப் பந்தரை அடைந்தான்.

பதுமை சீவகனை நினைந்தவண்ணம் தனியே மாதவிப் பூக்களின் மறைவிலே நின்றிருந்தனள். அவள் மேனியின் மாமை நிற ஒளி அப்பூக்களின் மேல் வீசின. சீவகன் அதனைக் கண்ணுற்றான். அவள் அழகு அவனைக் கவர்ந்தது. ''இவள் வரையர மகளோ; நீரர மகளோ! திரு மகளோ! இயக்கியோ! யார் கொலோ!'' என்று அவன் ஐயுற்றான். பின்பு அவள் அணிந்திருந்த மாலை வாடியதாலும் அவள் இமைத்தமையாலும் அவள் கால்கள் நிலத்தில் தோய்ந்தமையாலும் அவள் பதுமையே என்றுணர்ந்து தேறினான். ''களவு மணம் தமிழ் கூறும் உலக வழக்கு ஆதலின் யான் சென்று அவளைக் கூடுவேன்'' என்று எண்ணி அவளை அணுகினான். அப்போது அவளைப் பற்றியிருந்த நாணம் நீங்கிற்று. அவன் காதலுணர்வு எல்லையைக் கடந்தது. இருவரும் கூடினர். அவளுடைய கண்கள் களித்தன. அவளுடைய கை வளையல்கள் ஒலித்தன. அவள் உடலில் மாமை நிறம் பொலிந்தது. அவள் மார்பில் பூசியிருந்த சுண்ணமும் குங்குமமும் சிதைந்தன. சீவகன் அவள் அழகைப் பாராட்டலானான்.

''இவள் கூந்தலில் அசையும் வண்டுகளே! இவளுடைய பற்கள் போல முல்லைகள் ஈனும் தன்மையுடையவோ? கூறுமின்!'' என்று அவள் பற்களின் அழகைப் பாராட்டினான். ''முன்பு என் மார்பில் உன் கண்களாலாகிய வேல்பட்டு உண்டான புண்களை உனது மார்புச் சாந்தல்லது வேறொன்று ஆற்றுவிக்க முடியுமோ?'' என்று அவளைப் போற்றினான். பிறகு அவள் கூந்தலில் மாலை அணிந்து அதைக் கொண்டைக்கு நடுவே வளையமாக வைத்து அலங்கரித்து அவளை இன்புறுத்தினான்; ''நம் அன்பு திங்களும் மருவும் எனச் சேர்ந்தது. எனவே நாம் பிரியோம்'' என்று அவளுக்கு வற்புறுத்திக் கூறினன்; பின்பு அவளுடைய தோழியர் வருவதைக் கண்ணுற்றான்; ''உன் தோழியர் காணாதபடி மறைந்து கொள்வேன்'' என்று சொல்லி விரைந்து ஓடி தழையிடத்தே மறைந்தான். தோழியர் பதுமையை அடைந்தார்கள்.

இருளும் ஒளியும்



திரு.
கே. வி. தாட்சாயணி,
எம். ஏ.

வட்ட மதியுருவின்
வடிவழகைக் காணுழல்,
எட்ட விருந்தல்லி
யவள்ஏங்கி யழுகையிலே;
கட்ட விழ்ந்ததாம
ரையின்கன்னி யழகினையே
தொட்டுத் துலக்கிநின்
ருன்தூய கதிரவனே;

தென்றல் சிலுசிலுப்பில்
தேனல்லி ஆடியுடன்
மன்றல் மகிழ்வதனில்
மனந்துள்ளும் போதினிலே,
ஒன்றல் நிலையிழந்து
உணர்விழந்த தாமரையாள்
பொன்றல் துணையின்றிப்
புகலுவது வேருமோ?

போகக் கனியமுதைப்
புணர்ந்திருக்கும் மானிடர்க்கே
ஊகந் தனக்கெட்டா
உவப்பளிக்கும் கலைக்கதிரே!
ஆகம் பிரிந்தவரின்
அன்புமனம் சோர்ந்திடவே
சோகம் தனைக்கூட்டிச்
சுட்டெரிக்கும் விந்தையென்ன?

செல்வச் செழிப்புற்றுச்
சிந்தையிலே ஒளிபெற்று
எல்லைக் களிப்பினிற்கே
இல்லையென்போர் வாழ்ந்திருக்க,
தொல்லைத் துயருழந்து
துயர்வறுமை இருளதனில்
எல்லை யற்ருேரிங்
கிடருற்று மாய்வதென்ன?

கங்கு கரையின்றிக்
களிப்பிங்குப் பூத்திருக்கத்
தங்கு இருளுடனே
தவித்தங்கு வாடுவதேன்?
எங்கும் நிறைந்திருக்கும்
எந்தைதனின் சிந்தனையில்
பொங்கும் கருணையிலே
பூதலத்தின் நியாயமதோ?

பனங்கற்கண்டு

திரு. கே. சம்பந்தம்

''மேக வனலுமிக
வீசும் சூரிகையால்
ஆக முறுகனலு
மாறுங்காண் — மேகனத்தில்
தங்கிவரு நீர்சுருக்கு,
தாகம், வெப்பமும்தணியும்
இங்குபனங் கற்கண்டுக்கே''

என்ற பதார்த்தகுண சிந்தாமணியின் வாக்குப்படி பனங் கற்கண்டு சித்த ஆயுர்வேத வைத்திய முறைகளில் பண்டைய காலந் தொட்டு உபயோகிக்கப்பட்டு வருகிறதென்று அறியலாம். பனங் கற்கண்டு ஒவ்வொரு கிராமக் கடைகளிலும் வைத்து விற்கப்படுவதிலிருந்து, எல்லோருக்கும் தெரிந்த ஓர் இனிப்புள்ள பண்டம் என்பதைச் சொல்ல வேண்டியதில்லை.

வைசூரி கண்ட வீடுகளில், நோயாளிகளுக்குப் பனங் கற்கண்டைக் கொடுத்து, உடலிலுள்ள மிஞ்சிய வெப்பத்தைத் தணிக்கிறார்கள். கிராமங்களில் மூத்திர உபாதையால் துன்பப்படும் கர்ப்பிணிகளுக்கு வெந்நீரில் பனங் கற்கண்டைக் கலந்து கொடுத்து, குணம் காண்பதுவும், தொண்டைப் புகைச்சல், வெப்பத்தால் ஏற்படும் இருமல் இவைகளுக்குப் பனங் கற்கண்டைக் கொடுத்து குணப்படுத்துவதும் நம்முடைய வீட்டிலுள்ள பெரியோர்களுடைய பழக்கம். வெப்பத்தால் கண் சிவப்பாக மாறும்பட்சத்தில் பனங் கற்கண்டைச் சுத்தமான தண்ணீரில் கரைத்து, கண்ணில் விட சிவப்பு நிறம் மாறி வலியும் குறைகிறது, என்பதிலிருந்து பனங் கற்கண்டின் அவசியத்தை எவ்வாறு மக்கள் அறிந்திருக்கின்றனர் என்பது விளங்குகிறது.

தமிழகத்தில் குழந்தைகளுக்குக் காது குத்துதல், கலியாணம் போன்ற விசேடங்களில் பனங் கற்கண்டு வழங்கப்படுகிறது. பாலை பனங் கற்கண்டுடன் சேர்த்துச் சாப்பிடுவது தமிழகத்தில் ஒரு சாதாரண பழக்கம். பாடகர்கள் அடிக்கடி பனங் கற்கண்டை உபயோகித்து, தொண்டையைச் சரியான நிலையில் வைத்துக் கொள்கிறார்கள். அயல் நாடுகளில் சீனியைக் கொண்டே கற்கண்டு செய்வதாகத் தெரியவருகிறது. அதற்குச் சீனிக் கற்கண்டு என்று பெயர். முதன் முதலாக, சீனியிலிருந்து கற்கண்டு செய்யும் முறை சீனாவிலிருந்து பரப்பப்பட்டதால், இன்னும் நம் கிராமங்களில் சீனியால் செய்யும் கற்கண்டைச் சீனாக் கற்கண்டு என்று கூறுகிறார்கள். ஜப்பான், சீனா போன்ற நாடுகளில் விசேட விருந்தினர்களுக்குச் சீனிக்

கற்கண்டைக் கொடுத்து வரவேற்கிருர்கள். ''மதுரா'' போன்ற வட இந்திய விசேடக் கோவில்களில் இன்றும் கற்கண்டைக் கொண்டே ஆராதனே செய்கிருர்கள்.

ஆனல், பழைய ஏடுகளோ, வைத்திய சம்பந்தமான புத்தகங்களோ எப்பொழுது பனங் கற்கண்டு இந்தியாவில் செய்யப்பட்டது என்பதை விளக்கமாகக் கூறவில்லே. பனங் கற்கண்டு பனே, தென்னே, ஈந்து முதலிய மரங்களிலிருந்து இறக்கப்படும் பதநீரிலிருந்து செய்யப்படுகின்றது என்பதை ஒவ்வொரு வகைக் கற்கண்டின் பண்புகளேப் ''பதார்த்த குண சிந்தாமணி'' என்னும் நூல் கூறுவதி லிருந்து அறிகிருேம். எனினும், பனங் கற்கண்டு தயாரிப்பதில் தமிழகம் பழம் பெருமை கொண்டது என்பது வெள்ளிடை மலே. இனிப்பு உடலுக்கு அவசியமான பொருள். ஆனல், பண்டைய காலங்களில் கற்கண்டு, சீனி முதலிய இனிப்பை மருந்துகளுக்கு மட்டும் பயன்படுத்தினர். ஆனல், இன்று உலக நாடுகளின் இனிப்பு உண்ணும் கணக்கை 1958-ஆம் ஆண்டில் எடுத்துப் பார்த்தால் ஆஸ்திரேலியா, நெதர்லண்டு, நியூசிலாந்து நாடுகளில் ஆண்டுக்குத் தலே ஒன்றுக்கு முறையே 54.9, 50.1, 44.8, இராத்தல் உணவாக உட்கொண்டுள்ளனர். ஆயுளேக் கவனிக்கும்பொழுது, மேற்சொன்ன நாட்டினர் நீடிய ஆயுட்காலம் உடல் சுகத்துடன் வாழ்பவர்களாய் முடிவு செய்யப்பட்டுள்ளது. ஆனல், அதேநேரத்தில் இந்தியாவில் ஆண்டுக்குத் தலே ஒன்றுக்கு 5.3 ராத்தல் சீனியென 1958-ஆம் ஆண்டு புள்ளி விவரப்படி தெரிகிறது. Dr. Fisk,(Medical Director of the Life Extension Institute) உடலுக்கு இனிப்புச் சத்து மிகவும் அவசியம் என்பதைக் கீழ்க்கண்டவாறு குறிப்பிடுகிருர்.

''சக்தியைத் தரும் உணவு, மனித உடலுக்கு மிகவும் அவசியம். உடலில் உள்ள செல்கள் (cells) எரிபொருள் இல்லாமல் சிறிது நேரம் கூட உயிர் வாழா. அவ்வாறு எரிபொருளாவதில் விசேடமானதும், சக்தியுள்ளதும் சீனியே யாகும்.''

இந்த இனிப்பு வகையில் பனங் கற்கண்டு முக்கியமானதாகும்.

தமிழகத்தில் பனங் கற்கண்டு செய்தல்

தொன்றுதொட்டு தமிழகத்தில் பனங் கற்கண்டு தயார் செய்வதில், திருநெல்வேலி மாவட்டம் தலே சிறந்தது. திருச்செந்தூர் தாலுகாவிலுள்ள உடன்குடி, கொட்டங்காடு, சிறுநாடார் குடியிருப்பு, சாத்தான்குளம், அடைக்கலாபுரம் போன்ற கிராமங்களில் ஒவ்வொரு கற்கண்டு உற்பத்தியாளரும், ஆண்டுதோறும் சுமார் ரூ. 2,000-லிருந்து, ரூ. 8,000 மதிப்புள்ள பனங் கற்கண்டை உற்பத்தி செய்து, விருதுநகர் சந்தை மூலம் வியாபாரம் செய்து வருகின்றனர். பனங் கற்கண்டு தயார் செய்வதில் பயிற்சி பெற்ற பெண் வல்லுநர்கள் அவ்வப்போது சந்தையில் விலேயாகிக் கொண்டிருக்கும் கற்கண்டுத் தரங்களேத் தயார் செய்ய உதவுகின்றனர். பனங் கற்கண்டு தயார் செய்யும் முறையை இரகசியமாகவும் பரிசுத்தமாகவும் கையாண்டு வருகின்றனர். இப் பிராந்தியத்தில் கிடைக்கும் பதநீரில் உயர்ந்த சீனி அளவும் (Sucrose content) இனிப்பின் தன்மையும் (purity) இக் கற்கண்டு உற்பத்தி செய்யும் தொழில் பல இன்னல்களுக் கிடையேயும் வளர்ச்சி பெறச் சாதகமளிக்கின்றன. புராதன முறையில் காய்ச்சுவதால் ஏற்படும் அதிக விறகுச் செலவும், அடிக்கடி உடைந்துபோகும் பதநீர் காய்ச்

சும் பானைச் சேதாரமும் இத் தொழிலில் ஈடுபட்டோரின் உற்சாகத்தைக் குறைக்கவில்லை. ஆகையால், உற்பத்திச் செலவைக் குறைத்து, அதிக அறுவடை பெற்றால் உற்பத்தியாளர் இலாபம் அடையலாம்.

பழைய முறையில் கற்கண்டு செய்தல்

குறிப்பிட்ட பருவ காலத்தில் சுண்ணாம்புடன் இறக்கப்படும் பதநீர் 3 முதல் 6 மண் தாளிகள் வைக்கப்படும் அடுப்புகளில் வைத்துக் காய்ச்சப்படுகிறது. பாகின் பருவத்தை, (striking temparature) பெண் வல்லுநர்கள் ஆண் செரட்டையால் செய்த அகப்பையால் முகந்து, அகப்பையின் அடிப்பாகத்தில் வழிய விட்டுப் பருவம் காண்கிறார்கள். அகப்பையின் அடிப்பாகத்தில் பாகு அப்பி வடிவதால் அதை ''அப்புச்சடை'' பருவம் என்று கூறுகிறார்கள். உடனே கற்கண்டுப் பாகைப் பனை ஓலையால் கூரை வேய்ந்த அறைக்குள் கழுத்தளவு உலர்ந்த மண்ணில் பதிக்கப்பட்டுள்ள மண் பானைகளுக்குள் (earthern crystalizer) ஊற்றுகிறார்கள். சூடு தணியுமுன் பல நுனிகள் கொண்டதும், ருசி, மணம் இல்லாததுமான ''சிவனாங் கொரண்டி'' என்ற செடியின் கொப்புகளைப் பானையின் அடிப்பாகத்தைத் தொடாதபடி பானைக் குள்ளிருக்கும் பாகிற்குள் வைக்கிறார்கள். பிறகு அப் பானையை மண் மூடியாலோ, அல்லது ஓலைப் பெட்டிகளாலோ மூடி வைக்கிறார்கள். கற்கண்டு அறைக்குள் எல்லோரையும் உள்ளே அனுமதிக்க மாட்டார்கள். பாகை ஊற்றிய 4-ம் நாள் கொரண்டியின் நுனியை விரலால் அசைத்துப் பார்த்து, கற்கண்டு விளைய ஆரம்பிப்பதை அறிந்து கொள்கிறார்கள். குச்சி அசைந்து கொண்டிருந்தால், கற்கண்டு விளையவில்லை என்பதைக் கரு கலங்கிவிட்டது என்று கூறி, மறுபடியும் பாகை வெளியே எடுத்து, காய்ச்சி ஊற்றுகிறார்கள். கொரண்டிக் குச்சிகள் அசையாமல் இருந்தால் மணிகள் விளைய ஆரம்பித்துவிட்டதென அறியலாம். 40 நாட்களுக்குப் பின்பு பானைக்குள் விளைந்திருக்கும் கற்கண்டையும், தாய்ப்பாகையும் (mother liquor) தனித் தனியாகப் பிரித்தெடுத்து, கற்கண்டைக் குளிர்ந்த தண்ணீரால் கழுவி ஓலைப் பாயில் விரித்து, சூரிய வெப்பத்தில் உலர்த்தி, சாக்கினுள் ஓலைப்பாயைச் சுருட்டி வைத்து, கற்கண்டைக் கொட்டிச் சேகரித்து வைக்கிறார்கள்.

கற்கண்டை உருவத்திற்குத் தக்கவாறு, மோட்டாமணி, (big crystal) நடுத்தரம், சலங்கை, சரல் என்று நான்கு வியாபார ரகங்களாகப் (commercial grades) பிரிக்கிறார்கள். மணி நீக்கப்பட்ட தாய்ப்பாகை மறுபடியும் வெப்பப்படுத்தி, முன் சொன்ன முறைப்படி பானைகளில் ஊற்றி, மறுபடியும் 40 தினங்களுக்குப்பின் இரண்டாம் முறை கற்கண்டை எடுக்கிறார்கள். கடைசியில் கிடைக்கும் கழிவுப் பாகை (final molasses) ''காணுங் கருப்புக் கட்டி'' என்று கூறும், கரிய நிறமுள்ள வெல்லம் செய்து மாட்டுத் தீவனமாகவும், வைத்தியத்திற்கும் பயன்படுத்துகிறார்கள். பிரசவமான பெண்களுக்குத் தயாரிக்கப்படும் ''காயம்'' என்று சொல்லக்கூடிய நாட்டு மருந்தில் இவ் வெல்லம் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.

பழைய முறையிலுள்ள வசதிக் குறைவுகள்

1. முதல் அறுவடையில் பதநீர் எடையில் 3% கற்கண்டே கிடைக்கிறது.

2. இரண்டாவது அறுவடையில் பதநீர் எடையில் 1.5% கிடைக்கிறது.

3. மேலும், கற்கண்டினுடைய நிறம் அதிக பழுப்பாக இருப்பதுடன், அதில் அதிகமான கழிவுப் பாகு ஒட்டிக்கொண்டிருக்கிறது. இந்தக் கழிவுப் பாகினால், மழைக் காலத்தில் கற்கண்டு கசி வெடுத்துப் புளிப்படைகிறது.

4. பூமிக்குள் 40 தினங்களாகப் புதைக்கப்பட்டுள்ள மண்பானைகள் வெளியே எடுக்குங்கால் உடைந்து சேதமாகின்றன.

5. சரியான கற்கண்டுப் பருவம் (striking points) கண்டுபிடிக்கும் முறையில் அடிக்கடி பருவம் தவறிவிடுகிறது.

6. 40 நாள் பூமிக்குள்ளிருப்பது அதிகம்.

7. சுண்ணும்பும், மற்ற அழுக்குகளுடன் கற்கண்டு தயாரிக்கப் படுவதால் மணிகளுக்குள் அசுத்தங்கள் உள்ளிருக்கச் சாதகமளிக்கிறது.

8. மணிகள் சரியான உருவத்துடன் விளைவதில்லை.

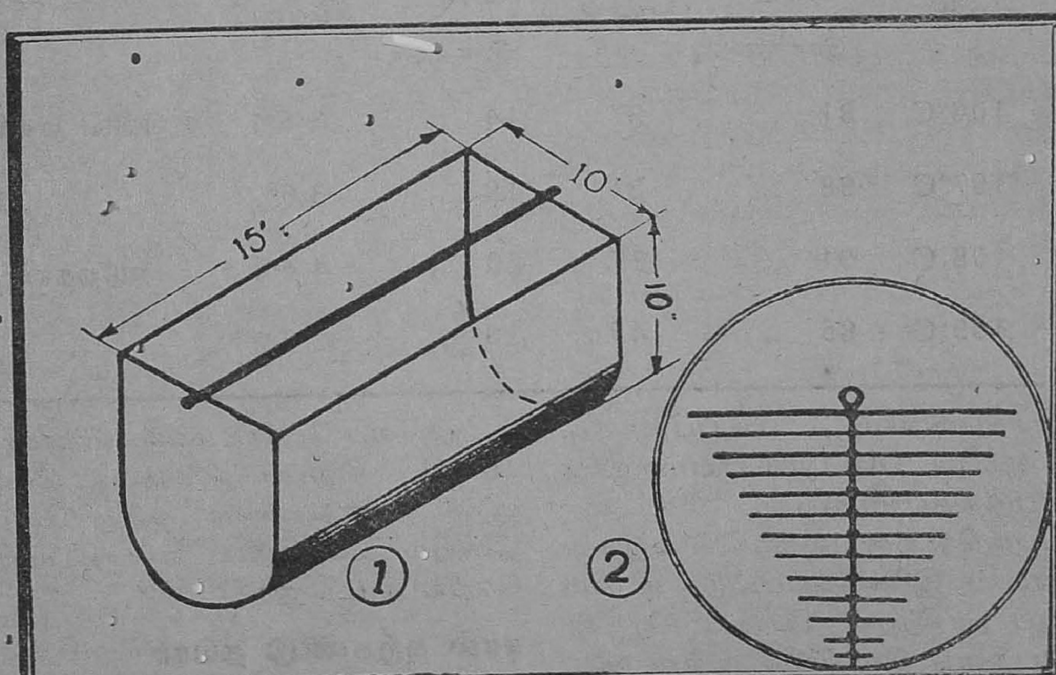
பனங் கற்கண்டு உற்பத்தி செய்வதிலுள்ள மேற்சொன்ன குறைகளைப் போக்கக் கீழ்க்கண்ட ஆராய்ச்சிகள் செய்து முடிவு காணப்பட்டன.

1. பாகு காய்ச்சும் பாத்திரம் *(Boiling Pan)*

பாகில் எல்லா இடத்திலும், ஏக காலத்தில் ஒரே வெப்பம் கிடைக்கும் பொருட்டு 3 அடி விட்டமுள்ள துத்தநாகத் தகட்டினால் செய்யப்பட்ட வட்டப் பாத்திரத்தில் வைத்துப் பாகு தயாரிக்கப்படுகிறது.

2. படிகத் தொட்டி *(Crystalliser)*

பானை பூமிக்குள்ளிருப்பதால் ஏற்படும் சேதாரத்தை நீக்க U வடிவமுள்ள துத்தநாகத் தகட்டினால் செய்த கற்கண்டுப் படிகத்தொட்டிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன.



படம் 1

1. U வடிவமுள்ள படிகத் தொட்டி,
2. கிடைமட்டமான கம்பிகள் மேலேயுள்ள கம்பி $9\frac{1}{2}''$ நீளமுள்ளது. கீழ்நோக்கிச் செல்லச் செல்ல கம்பிகளின் நீளம் $\frac{1}{2}$ அங்கும் வீதம் குறைந்துகொண்டே செல்லும்,

3. கொரண்டி *(Hangers)*

நுண்ணிய மணிகள் (neucli) தொட்டு வளர்வதற்குத் தேவையான கொரண்டிக்குப் பதிலாய், நாகக் கம்பிகளால் ஆன சட்டங்கள் (frames) பொருத்தப்படுகின்றன. ஆனால், இம் முறையில், கம்பிகளை மையமாய் வைத்து மணிகள் விளைகின்றன. மணிகளை நீக்கும்பொழுது ஓரளவு மணிகள் உடைகின்றன. இக் குறையையும் நீக்க U வடிவமுள்ள படிகத் தொட்டிக்குள் நூலில் வேயப்பட்ட சட்டம் செய்து வைக்கப்படுகின்றது.

4. பருவம் காணல்

பருவம் தவறாமல் எடுக்க வெப்பமானிகள் உபயோகப் படுத்தப்படுகின்றன. பாகு 108°C வெப்ப நிலையில் இருக்கும்பொழுது கையினால்

5. அழுக்கு நீக்கம் *(Clarification)*

பதநீரிலுள்ள சுண்ணும்பையும், தொங்கி நிற்கும் மற்ற அழுக்குகளையும் (suspended impurities) நீக்க டிரிபிள் சூப்பர் பாஸ்பேட் (triple super phosphate) அல்லது பாஸ்பாரிக் அமிலம் கொண்டு பதநீரை 7 P. H. க்குக் கொண்டு வந்து முன்சொன்ன அடுப்பில் வைத்து வெப்பப்படுத்தி, (90°C - 95°C) துணியால் வடிகட்டி, சுத்தமான பதநீர் (clear juice) முதலில் தயாரிக்கப்படுகிறது. இந்தத் தெளிவுப் பதநீரைக் கொண்டு கற்கண்டு தயார் செய்யும் பொழுது, மணிகளுக்குள் அழுக்குகள் தங்க வசதியில்லை.

6. பெரிய, சிறிய மணிகள் தயாரிக்க ஆராய்ச்சி செய்ததில் கீழ்க் கண்ட அட்டவணைப்படி முடிவுகள் கிடைத்தன.

வ. எண்	வெப்ப நிலை	தாய்ப் பாகின் எடை இராத்தல்	விளைந்த நாட்கள்	மணியின் எடை இராத்தல்	பதநீரிலிருந்து சராசரி எடை	மணியின் தூரம்
1	106°C	81 ,,	37	14 ,,	3·5%	பெரிய மணி
2	107°C	98 ,,	31	18 ,,	3·6%	,, ,,
3	108°C	91 ,,	37	20 ,,	4·4%	நடுத்தரம்
4	109°C	85 ,,	45	30 ,,	7%	,,

வெப்பமானியைப் பிடிப்பது கடினம். ஆகவே, Dial Type Thermometer பயன்படுத்தப்படுகிறது. மீட்டரை அடுப்பருகில் ஒரு பலகையில் வைத்து அத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள கம்பியைப் பாகினுள் போட, பாகின் வெப்பத்தை வெளியில் உள்ள மீட்டர் மூலம் அறிய ஏதுவாகிறது. ''அப்புச்சடை'' என்று கூறும் பருவம் 108°C என்பது நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆகவே, பெரிய மணி விளைவிக்க 107°C வெப்ப நிலையும், பொடி மணி உண்டுபண்ண அதிக வெப்ப நிலையும் வேண்டும் என்று முடிவு செய்யப்பட்டது.

சரல் கற்கண்டு தயார் செய்யும் விதம்

பொடித்தரமுள்ள சரல் கற்கண்டு தயார் செய்ய சுண்ணம் நீக்கிய பதநீரை 115°C வெப்ப நிலையில் பாகு

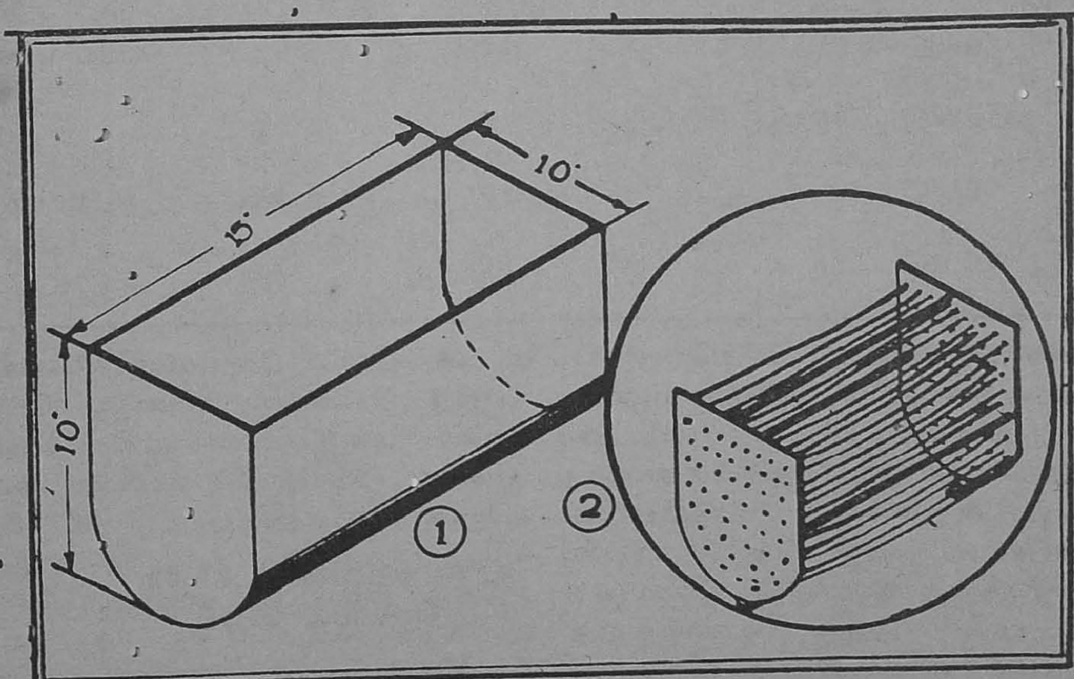
தயார் செய்து, சுத்தம் செய்யப்பட்ட காலி மண்ணெண்ணெய்த் தகரங்களில் ஊற்றி, சாக்கினுல் மூடித் தரையில் வைக்க வேண்டும். பூமிக்குள் புதைக்கவேண்டிய அவசியமில்லை, கொரண்டிச் செடியையோ அல்லது கம்பிச் சட்டங்களையோ இட வேண்டிய அவசியமுமில்லை. 7 தினங்களுக்குப்பின் கழிவுப்பாகை வடித்து விட்டால் எஞ்சியிருப்பது சரல் கற்கண்டாகும். இக் கற்கண்டைத் தண்ணீர் விசிறும் குழலால் (sprayer) கழுவி உலர்த்த வேண்டும். இக் கற்கண்டு மணிகள். பெரிய சீனி மணிகளைக் காட்டிலும் சற்றுப் பெரிதாக இருக்கும்.

இரண்டாம் அறுவடை

புது முறையில் கற்கண்டு முதல் அறுவடையானவுடன் கிடைக்கும் கழிவுப்பாகை, மறுமுறையும் இரண்டாம் அறுவடைக்காகக் காய்ச்சுவதற்குப் பதிலாக 110°C வெப்ப நிலையில் சீனிப்பாகாக மாற்றி தொட்டிகளில் வைக்கவேண்டும். இச் சீனிப் பாகைச் சுற்றி நகச் சூடுள்ள வெந்நீரை வைத்தால் அதிகமான படிகங்கள் விளையும். ஆகவே, இந்தப் பாகை (massacuite) சீனி செய்யும் இயந்திரத்தில் (centrifucal machine) ஊற்றிச் சுற்ற, பழுப்பு நிறச் சீனியும், கழிவுப் பாகும் கிடைக்கும். ஆகவே, இரண்டாம் கற்கண்டு அறுவடைக்குப் பதிலாக, சீனி செய்வதே உற்பத்தியாளர்களுக்கு வசதியானது. கடைசியில் கிடைக்கும் கழிவுப் பாகைக் கறவை மாடுகளுக்குத் தவிட்டுடன் கலந்து கொடுத்தால் அதிகமான பால் கறக்கும். மேலும், இக் கழிவுப்பாகு வார்ப்படத் தொழிலுக்கு (mouldings) உபயோகப்படுகிறது.

பரு மணி விளைவித்தல்

பருமணியான கற்கண்டை விளைவிக்க 108°C வெப்ப நிலையில் பாகு தயாரித்து U வடிவமுள்ள தொட்டிகளில் விட வேண்டும். பிறகு, சம அளவுகளில் நூலைக் கொண்டு பின்னிய சட்டத்தை உள்ளே வைக்க வேண்டும். அப்பொழுது தாய்ப் பாகிலுள்ள நுண்ணிய மணிகள்



படம் 2

1. U வடிவமுள்ள படிகத் தொட்டி. 2. நூலினுல் வேயப்பட்ட சட்டம்.

நூலைத்தொட்டு வளர்கின்றன. 15 தினங்களுக்குப் பிறகு, படிகத் தொட்டியில் உள்ள பாகை மட்டும் வடித்துவிட்டு, மறுபடியும் புதிய பதநீரை 108°C வெப்ப நிலையில் காய்ச்சி மறுபடியும் தொட்டியில் ஊற்ற வேண்டும். இப்பொழுது புதிய தாய்ப்பாகிலுள்ள இனிப்புச் சத்தை ஏற்கெனவே நூலில் ஒட்டிக் கொண்டிருக்கும், ஓரளவு வளர்ந்த மணிகள் சாப்பிட்டுப் பெருக்கின்றன. ஆகவே, மணிகள் வளர வளரத் தேவையான இனிப்புச் சத்து (sucrose) எளிதில் கிடைப்பதால் மணிகள் பருத்து வளர்கின்றன. 30 தினங்களுக் குள்ளாகவே பெரு மணிகளை விளைவிக்கலாம்.

நவீன முறையில் ஏற்படும் நன்மைகள்

1. படிகம் விளைவிக்கும் தொட்டிகள் (crystallisers) சுமார் 5-6 ஆண்டுகளுக்கு மேல் உழைக்கு மாதலால் மண்பானைக்குச் செலவிடும் அளவுக்குச் சேதாரமில்லை. ஆகவே, கற்கண்டின் உற்பத்திக் கிரயும் (cost of production) குறைகிறது.

2. கற்கண்டு, முதல் அறுவடையில் பதநீர் எடையில் 5% கிடைப்பதுடன் இரண்டாவது அறுவடையில் 2 அல்லது 3% சீனி கிடைக்கிறது.

3. மணிகள் சுய உருவத்துடன் வெண்மையாகவும் இருக்கின்றன. மழைக் காலத்தில் கசிவதுமில்லை. இம் முறையைக் கையாண்டால் பனங் கற்கண்டு உற்பத்தியாளர்கள் ஒரே செலவினத்தில் அதிகமான அறுவடையை அடைந்து இலாபம் பெறலாம்.

4. பருவம் தவருது பாகு தயார் செய்து, தேவையான வியாபார ரகத்தைத் தயார் செய்கிருர்கள்.

5. மணிகள் பழுப்பாகவும், வைடமின் சத்துக்கள் கொண்டதாகவும் இருக்கின்றன.

6. கழிவுப்பாகு மணிகளுக்குள் இல்லாதபடியால் மழைக் காலங்களில் கசிவதில்லை.

பனஞ்சீனிக் கற்கண்டு செய்தல்

கரும்புச் சீனியிலிருந்து கற்கண்டு செய்வதுபோல், பனஞ்சீனியி லிருந்தும், கீழ் விளக்கியவாறு கற்கண்டு தயாரிக்கலாம்.

சீனியிலிருந்து குறைந்த காலத்தில் கற்கண்டு செய்து விடலாம். ஆனல்; நேரிடையாய்ப் பதநீரிலிருந்து செய்யும் கற்கண்டில் உள்ள மருத்துவ உடலோம்பு குணங்கள், சீனிக் கற்கண்டில் இல்லை. எனினும், நிறத்தை விரும்பி வாங்குபவர்களுக்காக சீனிக் கற்கண்டு செய்யலாம்.

செய்யும் முறை

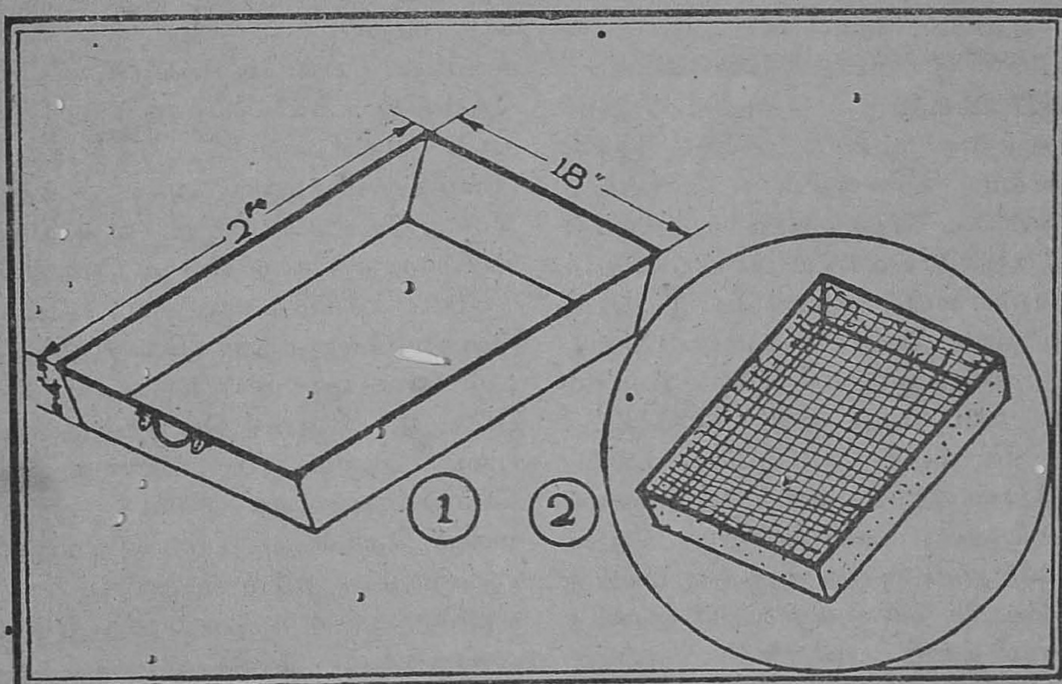
2' நீளம் 1½' அகலம் 4'' ஆழமுள்ள, 20 கஜ துத்தநாகத் தகட்டினல் தட்டுகள் செய்து கொள்ளவும்.

பனஞ் சீனியை மேற்சொன்ன வட்டப் பாத்திரத்தில் கொட்டி, சீனி கரையும் அளவு நல்ல தண்ணீரை ஊற்றவும்; வெப்பப்படுத்தவும். 70 - 80°C வெப்ப நிலையில், 1 மடங்கு பாலில் 5 மடங்கு தண்ணீர் கலந்து கொஞ்சம், கொஞ்சமாகப் பாகில் ஊற்ற, பாகில் உள்ள அழுக்கு (scum) மேலே மிதக்கும். அதைக் கண் கரண்டியால் நீக்கிவிடவும். பாகை 75 லிருந்து 80 brix-ல் எடுத்து (Hand Refratometer) மூலம் அறிந்து, தரையின் மேல் வைக்கப் பட்டுள்ள தட்டுகளில் 3'' ஆழத்தில் பாகை ஊற்றி பலகையைக் கொண்டு மூடவும். 10 தினங்க்

ளுக்குப் பிறகு கற்கண்டை எடுக்கலாம். சீனி எடையில் 60 - 65% கற்கண்டு கிடைக்கும்.

எஞ்சியுள்ள சீனிப்பாகை நேரிடையாய் இனிப்புப் பண்டங்கள் செய்யப் பயன்படுத்தலாம்.

மேலே குறிப்பிட்டுள்ள துத்தநாகத் தகட்டின் உள் சுவர்களை ஒட்டி அதிகமான மணிகள் விளைகின்றன. ஆனால், தட்டில் ஒட்டிய பாகத்தில் மணிகள் தட்டையாக இருக்கின்றன. மணிகள் தனித்தனியாக விளையாமல் இணைந்து வளர்கின்றன. தட்டில் பாகு ஊற்றப்பட்ட 3'' அளவில் சுவர்களை ஒட்டி விளைந்த போதிலும் தட்டின் மத்தியில் புற்றி விளைவதற்கு எதுவும் இல்லாத காரணத்தினால் தேவையான மணிகள் விளைவதில்லை. இதை அறிந்து தொட்டியின் உள்ளே சேரும்படி மரத்தினால் சட்டம் செய்து 3-ம் படத்தில் காட்டியவாறு நூலினால் பின்னி, பாகினுள் வைக்கப்படுகிறது. நூல் பின்னப்பட்ட சட்டம் பாகினுள் வைக்கப்படும்பொழுது மிதக்காமல் இருக்கும்படி சற்று கனமான ஒரு கட்டையைச் சட்டத்தின் மேல் வைத்து மூடவும். இப்பொழுது கற்கண்டு அதிகமாக விளைகிறது. இம்முறை இன்னும் பரிசீலனையி லுள்ளது.



படம் 3

1. துத்தநாகத் தொட்டி. 2. மரச்சட்டம்.

இரத்த அழுத்த நோய் தீர்க்கப் புது மருந்து.

இரத்த அழுத்தத்திற்குக் குவானெத்திடின் (Guanethidine) என்ற புதிய மருந்தை அமெரிக்க டாக்டர்கள் மூவர் கண்டுபிடித் துள்ளனர். கடும் இரத்த அழுத்த நோய்க்கு மருத்துவம் செய்யும் துறையில் இம் மருந்து ஒரு புதிய வழியைக் கடைப்பிடிக்கிறது. இது தற்போது புழக்கத்திலுள்ள பிற மருந்துகளினின்றும் பெரிதும் வேறுபாடானது. இம் மருந்து மூளையையோ நரம்புகளையோ பாதிப்பதில்லை. இரத்தக் குழாய்களிலேயே இது வேலை செய்கிறது.

ஆராய்ச்சியில், டாக்டர்கள் 16 நோயாளிகளை ஒன்று முதல் எட்டு மாதங்கள் வரை சோதித்ததில் 14 நோயாளிகளுக்கு இம் மருந்து நல்ல பயன் அளித்தது. இரத்த அழுத்தத்தை மட்டுப்படுத்தியதாகவும் பிற விளைவுகளோ அல்லது மயக்க நிலையோ ஏற்படவில்லை என்றும் அவர்கள் கருத்துத் தெரிவிக்கிறார்கள்.

தொல்காப்பிய நெறி

டாக்டர் துரையரங்கனார், M.A., M.O.L., Ph.D.

‘‘அன்பொடு புணர்ந்த காமக் கூட்டம். ......மறையோர் தேஎத்து மன்றல் எட்டனுள் ஒன்றாகிய காந்தர்வ மணமாகும்’’ (களவு., 1) எனத் தொல்காப்பியர் குறிக்கின்றார். எனவே, காமக் கூட்டமே மணமாகும். இங்ஙனம், களவே மணமெனப்பட்டது தொல்காப்பியர் காலத்திற்கு முன்பாகும். தொல்காப்பியர் காலத்தில் பொய்யும் வழுவும் புகுந்துவிட்டபடியால் வியத்தகு செயலாகிய செயற்கரியன செய்யும் ஐயர் கரணமொடு மணவினை நடைபெற ஏற்பாடு செய்தனர். இங்ஙனம் கரணமொடு மணவினை நடைபெற ஏற்பாடு செய்ததன் நோக்கம், தம்முள் எதிர்ப்பட்டு ஒருவனும் ஒருத்தியும் ஒருங்கியைந்தவர், அங்ஙனமே பிறழாமல் ஒன்றுபட்டிருந்து அன்பு செய்து பழகி உயிர் மாசு கழித்துப் பிறவித் தளையிலிருந்து விடுதலை எய்திப் பேரின்பம் பெறுதற்கே யாகும். பொய்யும் வழுவும் புகுந்த பின்னர் இங்ஙனம் வற்புறுத்தப்பட்ட மணம் அவையில்லாத பண்டைக் காலத்தில் கரணமின்றியும், கொடுப்போரும் அடுப்போரும் இன்றியும், ஊழால் ஒன்றுபட்ட ஒருவன் ஒருத்தியிடையே இயற்கையாக அமைந்ததென்பது தேற்றம்.

தொல்காப்பியர் காலத்தில் கரணமொடு புணரவும், அவர்க்கு முற்பட்ட காலத்தில் கரணமின்றியும் ஒருவனுக்கும் ஒருத்திக்கும் ஏற்பட்ட இயைபு, மணமெனவே வழங்கப்பட்டது என்பதில் ஐயமில்லை. ஒருவனுக்கும் ஒருத்திக்கும் இயல்பாக ஏற்பட்ட தொடர்பு காமக் கூட்டம் எனவே வழங்கப்பட்டதென்பது களவியல் முதற் சூத்திரத்தால் தெளிவாகும். களவியலில் அமைந்ததாதலால் அச் சூத்திரத்தில் குறிக்கப்பெற்றது களவு நிகழ்ச்சியின் முதற் கூறு என்று கொள்ளுகின்றோம். காமக் கூட்டம் என்பது நிறைவு பெறுதற்காகவே கூடும் கூட்டம் என்பது முன்பே உணர்த்தப்பட்டது. நிறைவு பெறுதற்கு அடிப்படை அன்பாகும் என்பது, அன்பொடு புணர்ந்த காமக் கூட்டம் எனத் தொல்காப்பியர் குறிப்பதால் புலனாகும். தம்முள் அன்பு செய்து பழகிப் பின்னர் தாம் பெறும் மக்களிடத்தும், அதன் பின்னர் அவர்கள் வாயிலாக உறவின் முறையாரிடத்தும் அயலாரிடத்தும் அன்பு செய்து பழகுதல் வாயிலாக எல்லாரிடத்தும் அன்பு பூண்டு நிற்றலே உயிர் மாசு நீங்குதற்கு வாயிலாகும். இங்ஙனம் அன்பு பூண்டு ஒழுகுவார்க்கு அறங்கள் என அற நூல்கள் விதிக்கும் அனைத்தும் வேண்டற்பாலனவாகும். அன்பொன்று விரிய விரிய இவ்வறங்களெல்லாம் அவரிடத்து முயற்சியின்றித் தாமே அமைவனவாகும். அன்பு பூண்டு,

அறங்கள் அனைத்தையும் செவ்வனம் மேற்கொள்ளுத லாகிய கடமை யாற்றுவார்க்கு உயிர் மாசு தானே கழிதலாகும். உயிர் மாசு இருக்கும் வரையில் உயிர் தூய்மையடைத லில்லை; தூய்மையடையாத வரை யில் ஒருயிர் ஈருடல் பெறுதலாகிய தளை உண்டு; மாறி மாறிப் பிறந் திறந்துழலும் துன்பம் உண்டு. தூய்மையடைந்ததும், உயிர் தன் இயற்கைத் தன்மையை எய்தும்; இயற்கைத் தன்மையில் தனக்குரிய மணம் பெறும், அங்ஙனம் தன் இயற்கை எய்தி மணம் பெற்று விடு தலையுற்ற உயிர் யாண்டும் நிறைந் திலங்கும் இறையொடு இரண்டறக் கலத்தலால் மற்றீண்டு வாராத பிறப்பற்ற பெற்றியாகிய பேரின் பம் பெற்று நிலையுறும்.

எனவே, காமம் எய்துதற்காக—நின்றவு எய்துதற்காக—க்கூடும் கூட் டம் காமக் கூட்டம் எனப்பட்டது போல, மாசு நீங்கி மணம் பெறுதற் காக இயைந்த இயைபே மணம் எனப்பட்டது என்பது இப்போது தெளிவாகும்.

மணம் பெறுதற்காகவே, - உயிர் தன் மாசு கழிந்து தன் இயற்கைத் தூய்மை பெறுதல் வாயிலாக மணம் பெறுதற்காகவே, - ஒருயிர் ஈருடல் பெற்ற ஒருவனும் ஒருத்தியும் ஊழை முந்துறுத்துத் தம்முள் கூடு வர் என்பதும் அதுவே மணம் எனத் தொல்காப்பியர் காலத்திற்கு முற் பட்ட காலத்தில் வழங்கப்பட்ட தென்பதும் உணருங்கால், எவ்வ ளவு தத்துவக் கருத்துக்களொடு, பண்டைத் தமிழர், சொற்களை ஆண்டிருந்தனர் என்பது புலனாகும். அத்தகைய ஆட்சியொடு பண்டைத் தமிழகம் நிலவியிருந்ததை நம் உளக் கண் முன் நிறுத்திப் பார்க்கும் போது நமக்கு எல்லையில்லாத மகிழ்ச்சி உண்டாவதோடு, அத்த கைய தமிழகம் தொல்காப்பியர் காலத்திலேயே தன்னிலை மாற ஊழ் இருந்தவாறு என்னே என்ற திகைப் பும் ஏற்படாமல் போகாது.

தொல்காப்பியர் காலத்தில் களவு என்பது கரவிற் கூடுதல் என்ற பொருளில் வழங்கத் தலைப்பட்ட தென்பது நன்கு புலனாகின்றது. கொடுப்போரும் கொள்வோரும் அறியாதவாறு ஒருவனும் ஒருத்தியும் கரவிற் கூடுதலே களவொழுக்க மாகும் என்பது தொல்காப்பியத் தால் வெளிப்படை. ''மறைந்த ஒழுக்கம்'' (களவு., 44), ''மறை என மொழிதல்'' (செய்., 186), ''மறைவெளிப் படுதலும்'' (செய்., 187) என்பன வெல்லாம் களவு எனப் படுதல் கரவால் கூடுதல் என்ற பொருளையே புலப்படுப்பனவாம். உயிர் மாசு கழித்தற்காக அன்பு செய்து பழகுதலும் கடமையாற்று தலும் மேற்கொண்டு, பிறவிதோறும் ஒருவனும் ஒருத்தியுமாக ஒருயிர் ஈருடல் பெற்றுக் கூடுவதெனின், அக் கூட்டம் கரவாதல் எங்ஙனம் பொருந்தும்? பொய்யும் வழுவும் புணர்ந்த காலத்தில், ஒருவனும் ஒருத்தியும் இயைந்த இயைபினை அவர்தம் பெற்றோர் அது நல்லாறு என்று உடன்படுவரேயன்றிக் குறுக் கிட்டுத் தடை செய்ய முற்படு வரோ? அக் காலத்தில் கரவென் பதற்கு இடனேது? ஒருவனும் ஒருத் தியும் தாமே இயைவது நல்லாறெ னின் அங்ஙனம் இயையும் இயைபு அவர் தம் பெற்றோரால் வெளிப் படையாக அறியலாவதே யாகும்.

தொல்காப்பியர் காலத்திலும் அவர்க்குப் பிற்பட்டவர் காலத்தி லுமே கரவிலியைதல் முதற்கண் நிகழப் பெற்றிருக்கலாம். அங்ங னம் இயைந்தவரிடையே பொய்யும் வழுவும் புகவில்லையெனில், அவரை இயைவிக்கச் சடங்குகள் தேவையில்

லாமலே போயிருக்கும். தொல்காப்பியர் காலத்தில் ஏற்பட்ட புதுச் சமுதாயத்தில் பழமையில் இருந்த பண்பாடுகள் மறக்கப்பட்டுவிட்டன. அயல் நாட்டவர் அயல் மொழியினர் பண்பாடுகள் தமிழ் நாட்டில் காட்சியளவையாக ஆட்சி பெற்றிருந்ததால் அவற்றையே தமிழ் மக்களும் தழுவலாயினர். மற்றவர் வழக்கில் மெய்யுறு புணர்ச்சிக்கே ஒருவனும் ஒருத்தியும் இயைவதாகும் என்பதும், அதனுல் எய்துவதே இன்பம் என்பதும் காணப்பட்ட காலமே தொல்காப்பியர் காலம். வாத்ஸ்யாயன காம சூத்திரம், பேரின்பத்தைக் குறிக்கவே எழுந்ததென்று கூறுவா ராயினும், மெய்யுறு புணர்ச்சி பற்றிய இன்பத்திற்கான வழிமுறைகளே அதில் மிகுதியாக வலியுறுத்தப்படுதலை நாம் காணலாம். அதற்கும் முற்பட்ட காம சூத்திரங்களும் அம்முறையிலே இருந்திருக்க வேண்டும் என்பது திண்ணம். மெய்யுறு புணர்ச்சியாலான இன்பத்தைச் சிறப்பிக்கும் மறையோர் மன்றல் எட்டான வழக்கு விரவத் தொடங்கிய காலம் தொல்காப்பியர் காலம். பிரமம், பிரசாபத்தியம், ஆரிடம், தெய்வம் என்பனவாகவும், ஆசுரம், இராக்கதம், பைசாசம் என்பன் கைக்கிளையாகவும், காந்தர்வம் அன்பொடு புணர்ந்த ஐந்திணை மருங்கின் காமக் கூட்டமாகவும் கொள்ளப்பெற்றன என்ருல், மறையோர் வழக்குத் தொல்காப்பியர் காலத்தில், தமிழ் வழக்கொடு விரவி ஆட்சி கொள்ளத் தொடங்கிவிட்ட தென்பதில் ஐயம் ஏது? அன்பின் ஐந்திணை ஒன்றே தமிழ் வழக்காகும்; அதுவே தொன்மைத் தமிழ் நெறியாகும். நெறியாகக் கொள்ளுவதற்குரியது உயர்ந்தோர் நெறியே யாதலால் அன்பின் ஐந்திணை ஒன்றே தொன்மைத் தமிழர் நெறியாதலல்லது பெருந்திணையும், கைக்கிளையும் நெறியாகக் கொள்ளுதற்கு உரியன அல்லவாம். உயர்ந்தோர் அல்லாதோர் வழக்கில் சிறுபான்மை பெருந்திணை கைக்கிளை முறைகள் நிகழ்ந்திருந்திருக்கலாம் எனினும், அவை, மறையோர் மன்றல் எட்டனுள் சார்த்திக் கூறப்படுவன அல்லவாம். இங்ஙனம் சார்த்திக் கூறப்படும் பெற்றி தொல்காப்பியர் காலத்தில், மறையோர் உறவால் நேர்ந்ததே யாகும்.

அன்பின் ஐந்திணை வழக்கில் களவும் கற்பும் தொல்காப்பியர் காலத்திற்கு முற்பட்ட காலத்திலிருந்து, தொன்று தொட்ட முறையாகவே வந்திருத்தல் வேண்டும். ஆனுல், களவு என்பது கரத்தல் முறையால் ஆன ஒழுக்கம் என்றும், கற்பு என்பது கற்பித்தவாறு ஒழுகும் ஒழுக்கம் என்றும் கூறுதல் பொருந்துமோ என்பது ஆராய்தற்கு உரியது.

குறைவிலா நிறைவாகிய இன்றயொடு கலந்து தானும் குறைவிலா நிறைவுறுதற்கு உரிய உயிர், மாசுடைமையால் குறைவுற்றுப் பிறந்திறந்து ...ன்று வருவதென்றும், மாசு நீங்கி மணம் பெற முயல்வதென்றும், அதற்காகவே ஓருயிர் ஈருடல் பெற்று அன்பு பூண்டு கூடமை...ாகிய அறங்கள் ஆற்றிவருவ தென்றும், ஈருடல் பெற்று ஒருவனும் ஒருத்தியுமாக வருவது நிறைவு பெறுதற்காகவே என்றும் அதுவே காமக் கூட்டம் என்றும் ஒருவாறு அறியலாஞேம். உயிரில் உள்ள மாசு, அதற்கு இயல்பால் அமைந்ததன்று; பயிரில் களைபோல அதன்கண் வந்தேறியது. பயிரைக் களை மூடிப் பயன்படாதவாறு செய்வது போல உயிரைப் பயன்படாதவாறு செய்வது; உயிர்த் தன்மையாகிய மணத்தைக் குன்றச் செய்வது. பயிர்க்குக் களை கட்டல் தன் முயற்சியால் ஆவதன்று. மக்கள் உயிர்க்குத் தன் முயற்சி என்பது தனிச் சிறப்பாய் அமைந்தது. அத்தகைய

தன் முயற்சியால், தன்பால் வந்தேறிய மாசாகிய களையைக் களையும் ஆற்றலுடையது உயிர். ஒருவனும் ஒருத்தியுமாக ஈருடல் எய்திய உயிர், தன்பாலுள்ள மாசாகிய களையைக் களைவதற்கென மேற்கொள்ளும் ஒழுக்கமே களவொழுக்க மாகும். களவு என்பது கட்டல் என்னும் பொருளுடையதே யாகும். கட்டல் என்பதில் கள் என்பது முதனிலையாவது போலவே, களவு என்பதிலும் கள் என்பதே முதனிலை ஆவதாகும். கட்டல், களவு என்பன களைதல் என்னும் பொருளுடையனவே. எனவே, களவொழுக்கம் என்பது மாசினைக் களைதற்பொருட்டு மேற்கொள்ளும் ஒழுக்கம் என்றே பொருள்படும். சுமம் என்னும் நிறைவு எய்துதற்கு மேற்கொள்ளப்படும் கூட்டம் காமக் கூட்டம் ஆவது போன்று, மாசினைக் களைதற்கு மேற்கொள்ளப்பெறும் ஒழுக்கம் களவொழுக்கம் என்பது பொருந்துவதே யாகும். எனவே, இப்பொருளில் தான் தொல்காப்பியர் காலத்திற்கு முன்பு களவு என்ற சொல் பயின்றிருத்தல் வேண்டும்.

களைதற்குரிய களை, பயிரில் அஃது அறியாதவாறு வந்து முளைத்து அதை மூடிவிடுவதாகும். களைதல் எனினும், கள்ளுதல் எனினும், களவு எனினும் கட்டல் (கள்தல்) எனினும் ஒக்கும். நீக்கல் என்பதே அவற்றின் பொருளாகும். களையோ கரவில் வந்ததேயாகும். எனவே, கரவில் வந்ததனை நீக்குதல் என்ற பொருள்படும் களவு, நாளடைவில் கரவு என்றும், கரவிற் கொள்ளுதல் என்றும் பொருள்படலாயிற்று எனலாம். இங்ஙனம் பின்னர் வந்த பொருள் நாளடைவில் செல்வாக்குப் பெற்று நிலைத்து விடக் கரவில் வந்ததனை நீக்குதல் என்ற பொருள் மறக்கப்பட்டது எனலாம். எனவே, தொல்காப்பியர் காலத்தில் களவு என்பது மறைந்த ஒழுக்கம் என்றும் பொருள்படுவதாயிற்று. மாசு களைதற்கெனவே மேற்கொள்ளப் பெறுவது களவொழுக்கமாதலை யுணர்ந்த குன்றம்பூதனார், ''காதற் காமம் காமத்துச் சிறந்தது'' (பரி., 9) என்று களவொழுக்கத்தைச் சிறப்பித்துக் கூறுவாராயினர். ஆனால், மெய்யுற்றுப் புணரும் புணர்ச்சிபற்றியே ஒருவனும் ஒருத்தியும் கூடுவர் என்ற கருத்து மேலோங்கிய காலம் அவருடைய காலமாதலால், தம்மைமறந்து அவர் களவாவது, "விருப்போரொத்து மெய்யுறுபுணர்ச்சி'' என்று கூறிச் செல்வாராயினர். களவில் மெய்யுற்றுப் புணரும் புணர்ச்சி இயற்கையே எனினும், மாசு களைதற்பொருட்டு அன்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு மேற்கொள்ளப்படும் ஒழுக்கம் அஃதென்பார், 'விருப்போர் ஒத்து' என்று அவர் விழிப்புடன் கூறிச் செல்வாராயினர். மேலும் அவர், ''தள்ளாப் பொருளியல்பில் தண்டமிழ் ஆய்வந்திலர் கொள்ளார் இக்குன்று பயன்'' (பரி., 9) என்று கூறியிருத்தல் பாராட்டு

நீருக்குள் மூழ்குவோர் பேசிக்கொள்ள வழி.

தண்ணீரில் முழுகுவோர் ஒருவரோடு ஒருவர் தண்ணீருக்கடியில் இருந்தவாறே பேசிக்கொள்வதற்கான ஏற்பாடு ஒன்றை அமெரிக்கக் கம்பெனி தயாரித்துள்ளது. 120 அடி ஆழம் வரையிலும் 150 அடி தூரம் வரை இம்முறை பயன்படும். நீரில் முழுகுபவர் முகமூடியாக அணியக்கூடிய மைக்கிராபோன் ஒன்றும், அவர் கூட எடுத்துச் செல்லும் காற்றுப்பேழையோடு பொருத்தப்பட்ட ஒலிபெருக்கி ஒன்றும் இருக்கும். இவை இரண்டும் புதிய கருவியின் முக்கிய பகுதிகள்.

தண்ணீரில் மூழ்கியபடி பேசுபவர் தாம் பேசும் ஆளைப் பார்த்துப் பேச வேண்டியதில்லை. நீரில் தோன்றும் ஒலியலை எல்லாத் திசைகளிலும் பரவிக் கேட்பவர்களின் காதில் விழுகிறது. கேட்பதற்குச் செவிக்கருவி தேவையில்லை.

தற்கு உரியது. ''நான்மறை விரித்து நல்லிசை 'விளக்கும் வாய்மொழிப் புலவீர்'' என அவர் விளித்துத் ''தமிழை ஆராயாத தலைவர், களவொழுக்கத்தைக் கொள்ள மாட்டார்'' என்று அவர் கூறுதலால், களவொழுக்கம் தமிழை ஆராய்ந்தவர்க்கு மட்டும் அதன் உண்மைப் பொருளொடு சிறப்பாகத் தோன்றும் என்று புலப்படுத்தலால், அவ்வொழுக்கம் கரவில் மேற்கொள்ளப் பெறும் ஒழுக்கமன்று; மாசு களைதற்காகவே மேற்கொள்ளப்பெறும் ஒழுக்கம் என்ற சிறந்த பொருளைத் தொன்று தொட்ட தமிழாராய்ச்சி உடையார் கொண்டவர் என்பதைக் கருத்தாக உடையவர் எனலாம். ஆனல், களவொழுக்கம் என்பது கரவில் மேற்கொள்ளப்பெறும் ஒழுக்கம் என்ற பொருளில் தொல்காப்பியர் காலந்தொட்டு ஆட்சிச் செல்வாக்குப் பெற்று நிலைநிற்பதாயிற்று.

மாசு களைதற்காக மேற்கொள்ளப் பெறும் களவொழுக்கத்திற்கு அன்பே உறுதுணையாகும். எனவே, அன்பு செய்து பழகுதலில் நிலையாக நிற்றல் இன்றியமையாத தாயிற்று. களவொழுக்கம் மேற்கொண்டவர் அன்பு செய்து பழகுதலில் தளரா திருத்தல் வேண்டும். அஃதே கற்பொழுக்கம் எனப்படும். கற்பு எனினும் கற்றல் எனினும் கல்லின் தன்மை எய்துதல் எனினும் ஒக்கும். கல்போல் தளராதிருத்தலே கற்பெனப்படும். மண்ணல் என்பது மண் தன்மையடைதல் எனப்பட்டது போலக் கற்பு என்பது கல் தன்மையடைதல் எனப்படுவது பொருந்துவதே யாகும். இங்ஙன மன்றிப் பெற்றோரும், கணவனும், மற்றோரும் கற்பித்தவாறு ஒழுகுதல் என்ற பொருள் சாலச் சிறந்ததன்று என்பது இப்போது தெளிவாகும். ஒருவனும் ஒருத்தியுமாகக் களவொழுக்கம் ஏற்றவர் அன்பில் கல் தன்மையராய் நிலைபெற்று நிற்றலே கற்பொழுக்கம் எனப்படும். ''கற்பெனும் திண்மை' (குறள்) எனத் திருவள்ளுவர் கூறுவது ஈண்டு நினைவு கூர்தற்குரியது. கற்பாவது திண்மையாக நிற்றல் என்பது திருவள்ளுவர் கருத்தாதல் வெளிப்படை. ''கற்பெனப்படுவது சொற்றிறம்பாமை'' என்பதும், ஒருவனும் ஒருத்தியும் களவொழுக்கம் ஏற்குங்கால் தம்முள் ஒருவருக் கொருவர் வழங்கிய, சொல்லிலிருந்து திறம்பாமல் திண்ணியராய் நிற்றல் என்றே பொருள் படுவதாகும்.

இவ்வாற்ருல், மணம் என்பதும், களவு என்பதும், கற்பு என்பதும் தொன்று தொட்ட தமிழ் வரலாற்றில் உயிர் மாசு கழித்தற்கு மேற்கொள்ளப் பெற்ற ஒழுக்கங்களாம் என்ற பொருளுடையன என்பது தேற்றம்.

ஆனல், தொல்காப்பியர் காலந் தொட்டு, மணம் என்ருல் கூடுதல் என்றும், களவென்ருல் மறைந்த ஒழுக்கம் என்றும், கற்பென்ருல் கரணமொடு புணர்ந்து கற்பித்தவாறு ஒழுகுதல் என்றும் பெரும் பான்மையாகப் பொருள் கொள்ளுமாறு நிலைபெறுவனவாயின. என்ருலும், சிறுபான்மையாக யாம் கொண்ட பொருளுக்கும் அவை உரியவாம் என்பது தொல்காப்பியத்தாலும், சங்க இலக்கியங்களாலும் அறியப்படுவனவேயாம்.

தொல்காப்பியர் காலத்திலேயே உயர்ந்த தத்துவக் கருத்துக்கள் பயக்கும் மணம், களவு, கற்பு என்பவற்றின் உண்மை மறக்கப்பட்டதெனினும், ஓருயிர் ஈருடலாய் வந்த ஒருவனும் ஒருத்தியும் தம்முள் இயைதல் பிறப்பற்றுப் பேரின்பம் பெறுதற்கேயாம் என்ற உண்மை மறக்கப்படவில்லை எனலாம். அஃது எங்ஙனம் என்பதை இனிக் காண்போம். (தொடரும்)

கடுங்குளிர்க் கலை

புதிய கலை

உலோகங்கள் முதலிய இயற்கை மூலகங்களைப் பாரன்ஹீட் அளவுப்படி பூஜ்யத்துக்குக் கீழ் 400 டிகிரி என்ற கடுங் குளிரில் வைத்து வேலை செய்வது விஞ்ஞானத்தில் ஒரு புதிய கலையாகும். புதிய கலை விஞ்ஞானத்தில் பல புதிய உண்மைகளைப் புலப்படுத்தும் என்றும், அதனுல் விஞ்ஞானத்திலும் தொழிலிலும் பல புதிய முறைகளும் உற்பத்திப் பண்டங்களும் தோன்றும் என்றும் ஆராய்ச்சியாளர்கள் கருதுகிருர்கள்.

முழுதும் ஆராயப்படாமல் உள்ள இப்புதிய துறை விஞ்ஞானிகளுக்கு மிக்க ஆர்வம் ஊட்டுகிறது.

புதிய துறையில் கண்டுபிடிக்கும் உண்மைகளை நடைமுறையில் பயன்படுத்தத் தொடங்கும்போது உலகுக்கு மிகவும் முக்கியமான பல புது முன்னேற்றங்கள் தோன்றும் என்றும், அத்தகைய புதிய யுகம் ஒன்றில் அடியெடுத்து வைக்கும் நிலையில் இருக்கின்ருேம் என்றும் ஜேம்ஸ் எப். யங் என்பவர் கூறுகிருர். இவர் ஜெனரல் எலக்டிரிக் கம்பெனியின் ஆராய்ச்சிக் கூடத்துப் பொது மேலாளர்.

உலோகம் முதலியவற்றைப் பாரன்ஹீட் அளவுப்படி பூஜ்யத்துக்குக் கீழ் 400 டிகிரி வரை குளிர வைத்தால் அவற்றின் குணங்கள் பெரிதும் மாறிவிடுகின்றன. சாதாரண வெப்ப நிலையில் செய்ய முடியாதவற்றை அவை அக் குளிர் நிலையில் செய்யக் கூடியவை ஆகின்றன.

உயிரகம், நீரகம் முதலிய வாயுக்களைத் திரவங்களாக்கி அத் திரவங்களின் குளிர் நிலையில் உலோகம் முதலியவற்ருல் ஆன பொருள்களை வைத்தால், அத் திரவங்களைப் போல் இவையும் பூஜ்யத்துக்குக் கீழ் 400 டிகிரி போன்ற கடுங்குளிரில் இருக்கும்.

வியக்கத்தக்க மாறுதல்

இதனுல் ஏற்படக்கூடிய பலன்கள் வியக்கத் தக்கவையாகும். இன்று ஒரு பெரிய அறை நிறைய இருக்கும் மின்னணுக் கருவி மின்விசைச் சுற்றுக்களை இனி ஒரு சிறிய பெட்டிக்குள் அடைத்துவிடலாம். மிக்க அழுத்தம் தாங்கும் எஃகுப் புட்டிகளில் அடைக்கப்பட்டு ஓர் அறை நிறைய அடுக்கிவைக்கும் வாயுப் பொருளைக் குளிரவைத்துத் திரவமாக்கி ஓர் ஆள் உயரமுள்ள பீப்பாயில் அடைத்து நிறுத்திவிடலாம். சாதாரண வெப்ப நிலையில் வளைத்து உருமாற்றக் கூடியதாக உள்ள ஈயம் மேற்சொன்ன கடுங் குளிரில் எஃகு வில் போன்று வளைந்து நிமிரும் குணம் பெற்றுவிடும். துரு ஏரு உருக்குக் குழாய்கள் எளிதில் வளையும்; இதனுல் வால்வு முகப்புகள், 'பேரிங்' முகப்புகளை உருவாக்கும் தொழிலில் இது பயன்படக்கூடும்.

அமெரிக்கச் செய்தித் துறை.

மிகக் குறைந்த வெப்ப நிலைக்குக் குளிர வைக்கப்படும் பல பொருள்கள் தங்கள் மின்விசைத் தடையை இழந்துவிடுகின்றன. இதனால், அவற்றின் வழியாக மின்விசை எவ்வகைத் தடையும் இன்றிப் பாயும். இந்நிலையில் இவற்றைத் தடையிலா மின் கடத்திகள் (Super conductors) என்பர். வியக்கத்தக்க இக்குணம் மின்னணுக் கருவிகளின் அளவைச் சிறிதாக்கப் பெரிதும் பயன்படும். மின்விசை மோட்டார்கள் கிட்டத்தட்ட நூற்றுக்கு நூறு திறனுள்ளவையாக உழைக்கும்படி தடையிலா மின்கடத்திகளைப் பயன்படுத்தலாம். குண்டூசித் தலையளவிலும் சிறியதான மின்விசை "சுவிச்சு"களை ஆக்கலாம். கணக்குப் போடும் மின்னணு இயந்திரங்களைத் தீப்பெட்டி அளவுள்ளவையாகச் சிறிதாகச் செய்யலாம்.

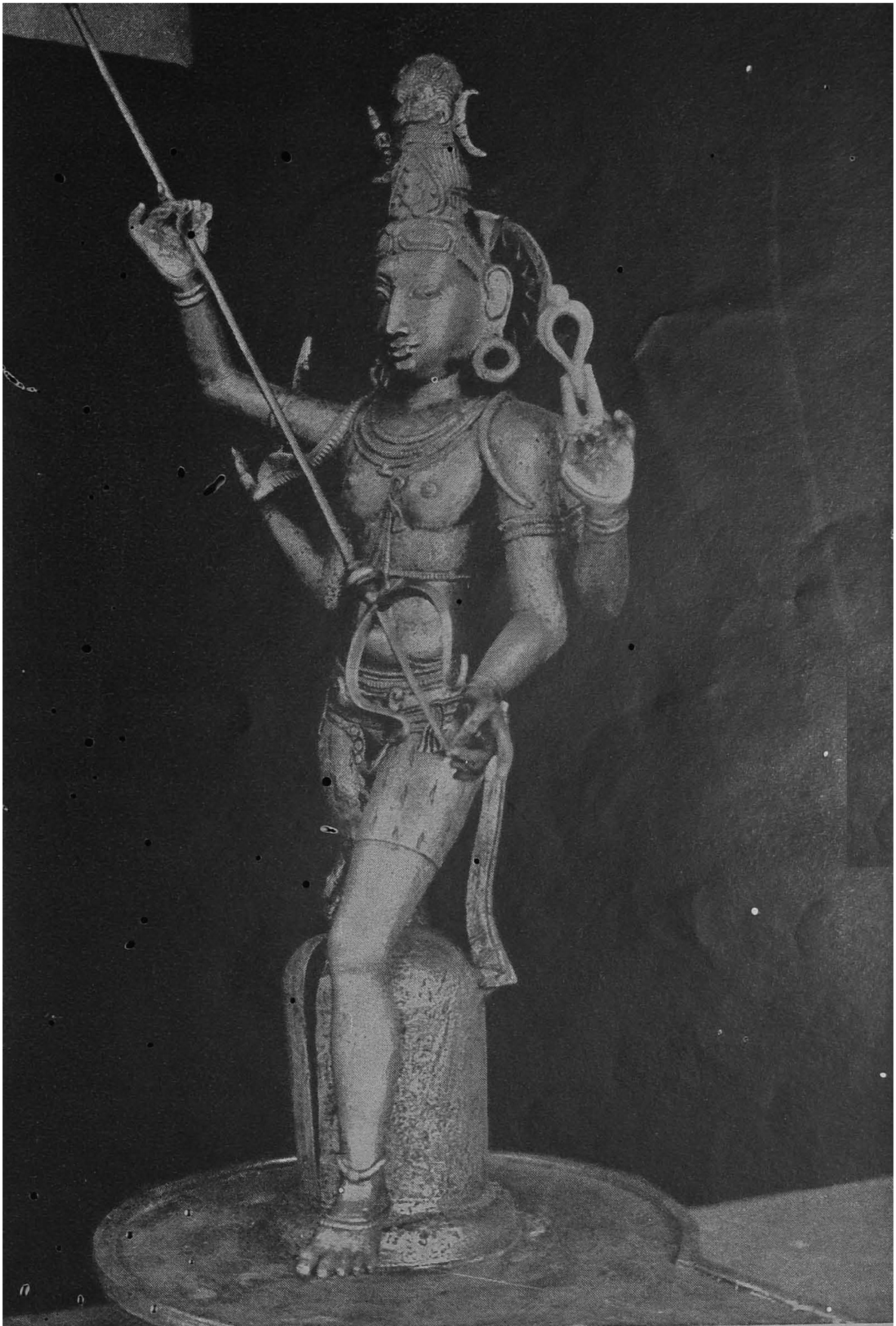
இப்பொழுது பற்றவைப்பு, எரிவெட்டு, உயிரக உதவியால் எஃகு உற்பத்தி செய்தல் முதலிய வேலைகளுக்குத் திரவ நிலைப் படுத்திய வாயுக்கள் பெருவாரியாகப் பயன்படுகின்றன. கடுங் குளிர்ப் பனிக் கலையின் முதல் பயன் இதுவே. அமெரிக்காவில் தொழில்களுக்கு வேண்டிய வாயுப் பொருள்களைத் தயாரித்துக் கொடுப்போரில் பெரும்பாலோர் அவற்றைத் திரவநிலையில் அடைத்துக் கொடுக்கிறார்கள். இவ்வாயுக்களின் சாதாரணமானவை நைட்ரஜன், உயிரகம், ஆர்கான், நீரகம், ஹீலியம் என்பவையாகும். இவ்வாறு திரவ நிலைப் படுத்துவதால் இடம் குறைகிறது; விலையும் குறையலாம்.

கடுங் குளிர்ப் பனிக் கலையின் பயனாகத், தடையிலா மின் கடத்தியைக் கொண்டு மின்னணு நுண் பெருக்கி (எலக்டிரான் மைக்கிராஸ்கோப்) ஒன்றைக் கண்டுபிடிக்கலாம் என்றும், முன்னைய நுண் பெருக்கிகளையெல்லாம் விட இது அதிக ஆற்றலுள்ளதாக இருக்கும் என்றும், இதனால் அணுவைக் கூடப் பார்க்க முடியலாம் என்றும் ஜெனரல் எலக்டிரிக் கம்பெனியைச் சேர்ந்த டாக்டர் டி. ஏ. புக்ஹோல்டு கூறுகிறார்.

ஆராய்ச்சிக்கு உதவி

கடுங் குளிர்ப் பனிக் கலை உதவியால் அமெரிக்க விஞ்ஞான ஆராய்சிக் கம்பெனி ஒன்று செய்துள்ள காற்றுச் சுரங்க வழி ஒலியிலும் கடிய வேகத்தைத் தோற்றுவிக்கிறது; விண்வெளிச் சூழ்நிலைகளை உருவாக்கித் தருகிறது. இது ஏவுகணைகள், விண்வெளிக் கப்பல்கள் ஆகியவற்றின் அமைப்புக்களைச் சோதித்தறிய உதவியாகும். உணவு சேமிப்பதற்கும், உயிரினப் பொருள்களைக் கெடாமல் காப்பதற்கும் இனி இப் புதிய கலை உதவக் கூடும் என்று அக் கம்பெனியார் கருதுகிறார்கள். ஆர்தர் டி. லிட்டில் இன்கார்ப்பரேட்டட் என்னும் அந்த ஆராய்ச்சிக் கம்பெனி மாஸச்சூஸட்ஸ் மாநிலத்தில் கேம்பிரிட்ஜ் நகரில் உள்ளது.

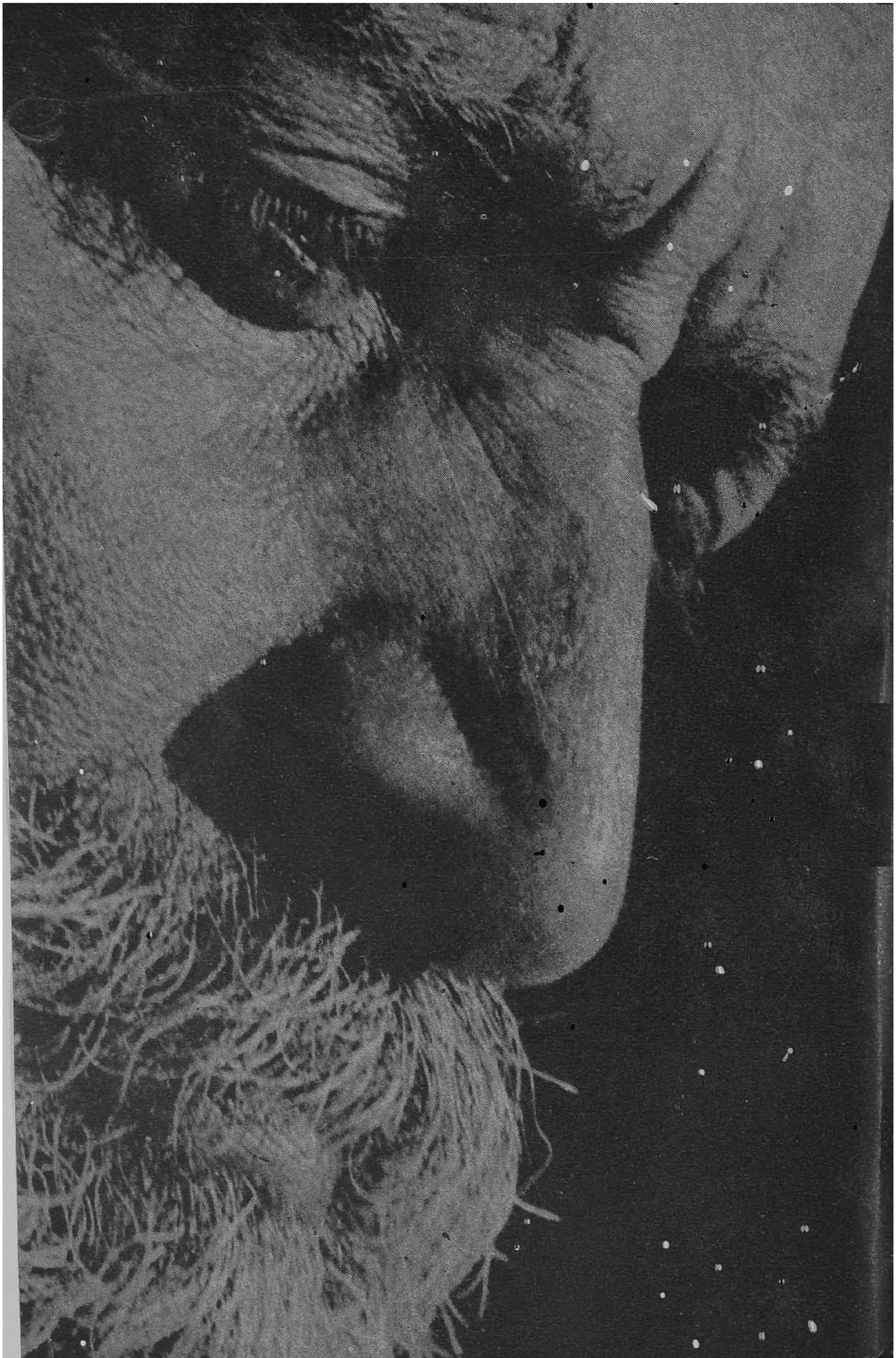
கடுங் குளிர் நிலையில் வைத்த பொருள்களைப் பயன்படுத்தும் புதிய கலை இனிமேல்தான் பெரிதும் வளர்ச்சி காணும். எனினும், அமெரிக்காவில் தொழிலுலகிலுள்ள முக்கியமான பல ஆராய்ச்சிக் கழகங்களும் மற்றும் பல நிலையங்களும் தம் ஆராய்ச்சிகளால் இப் புதிய கலையின் வளர்ச்சிக்கு வேண்டிய வழிவகுத்து வருகின்றன.



திரு. என். தியாகராாசன்

கால சம்மார மூர்த்தி

(திருக்கடவூர்)

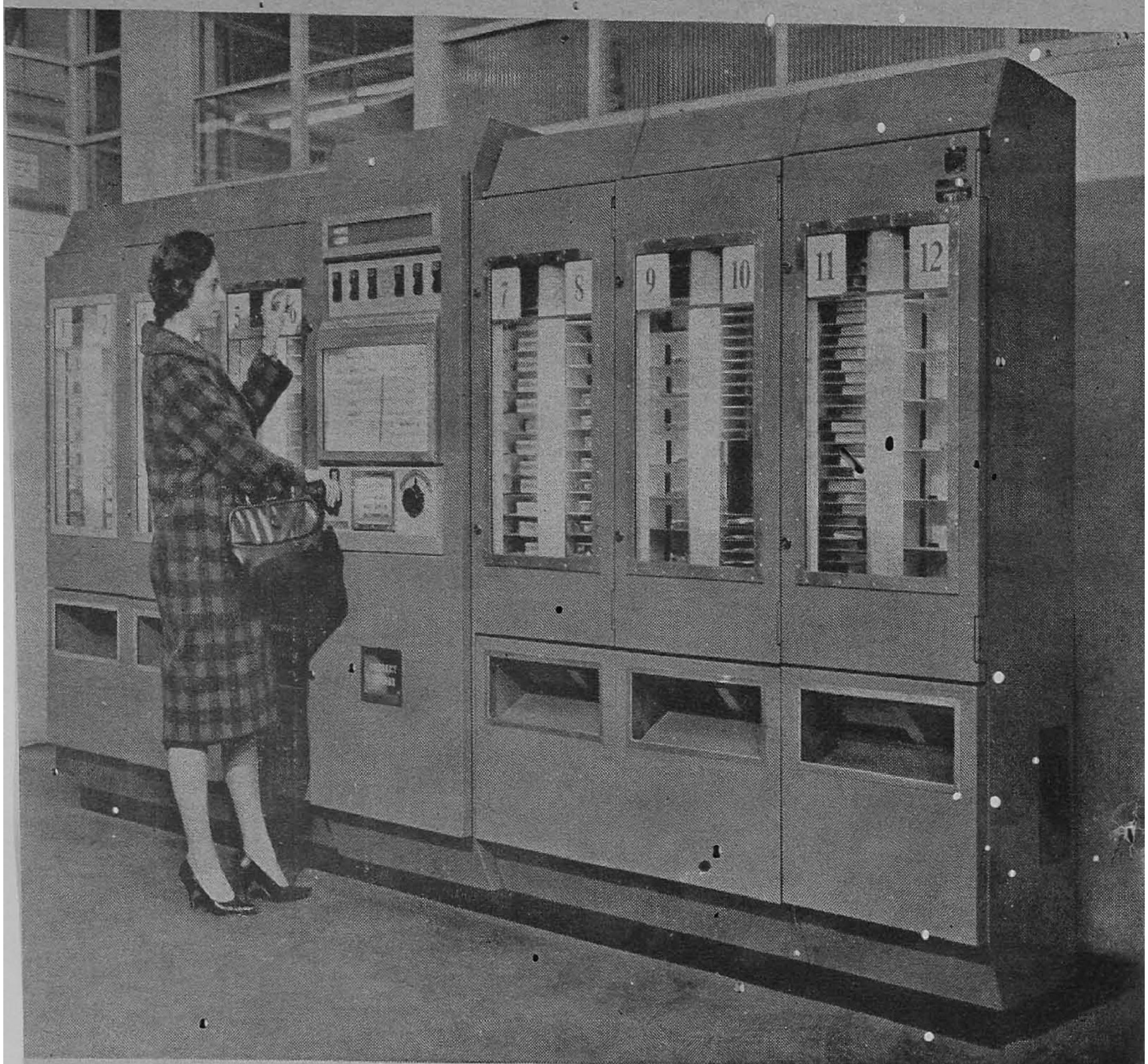


திரு. டி. ஐ. சந்தாமியான்

பழமும்............

திரு. டி. ஐ. சந்தாமியான்

..........பிஞ்சும்



— பிரிட்டிஷ் செய்தித்துறை

இது பிரிட்டனிலுள்ள ''வெண்டெக்சு'' (Vendex) என்னும் பொறி. இதிலிருந்து நாம் விரும்பும் உணவு தேனீர் முதலியவைகளைப் பெறலாம். இது 12 பகுதிகளை (Columns) உடையது. இதில் எந்த வகையான பிரிட்டன் காசுகளையும் இடலாம். நமக்குத் தேவையான பொருளின் விலைக்குரிய காசு போக, எஞ்சிய சில்லரை நமக்குத் திருப்பிக் கிடைக்கும். இதன்கண் நாம் விரும்பும் பொருள் முழுதும் தீர்ந்துபோய் இருப்பின் நாம் இதனுள் இட்ட காசு முழுதும் நமக்குத் திரும்பி வந்துவிடும்.

இந்தியாவில் அணு ஆராய்ச்சி

திரு. கே.எஸ். செயராமன்

1942-ஆம் ஆண்டு திசம்பர் 2-ஆம் தேதி விஞ்ஞானிகளால் மறக்க முடியாத நாள். அன்றுதான் பெர்மி (Fermi) யால் உருவாக்கப்பட்ட ஒரு அணுவுலை (Atomic reactor) 'கிரிடிகல்' (Critical) நிலையை அடைந்தது; அஃதாவது கட்டுக்கு அடங்கி அணுச் சக்தியை வெளிப்படுத்த முடியும் என்று நிரூபிக்கப்பட்டது. உலகமகா விஞ்ஞானியான ஐன்ஸ்டீனுடைய கொள்கை உண்மையான நன்னாளும் அதுதான். அணுயுகம் அன்றுதான் ஆரம்பமானது. பிறகு இரண்டே ஆண்டுகளில், அணுவின் முழுச் சக்தியையும் 'நாகசாகி' மக்களே கண்டனர் - ஏன், உணர்ந்தனர்!

கடந்த இருபது ஆண்டுகளில் தோன்றியிருக்கும் விஞ்ஞான வளர்ச்சி உலக வரலாற்றில் பொன்னெழுத்துக்களால் பொறிக்கத் தகுந்தன. எங்கும் அணுச்சக்தியைப்பற்றியே பேச்சு! தினமும் ஒரு இராக்கெட் சந்திரனையோ சூரியனையோ நோக்கிச் செல்லுகிறது! மூலைக்கு மூலை அணு ரியாக்டர்கள் தோன்றுகின்றன. கடலும் பாலைவனமும் அணுகுண்டுகளின் பரிசோதனைக்குப் பலியாகின்றன! இந்தியாவிலும் அணு ஆராய்ச்சிக்கு முதன்மை யிடம் கொடுக்கப்படுகிறது. இதைப்பற்றிக் கூறுவது தான் இந்தக் கட்டுரையின் நோக்கம்.

அணு ஆராய்ச்சியின் பொருட்டு, 1956-ஆம் வருடம் 'அப்சரா' (Apsara) என்ற ரியாக்டர் டிராம்பேயில் வேலை செய்யத் தொடங்கியது. முதலில் ரியாக்டர் என்றால் என்ன, அது எவ்வாறு இயங்குகிறது, இதன் பயன் என்னவென்று தெரிந்து கொள்வோம்.

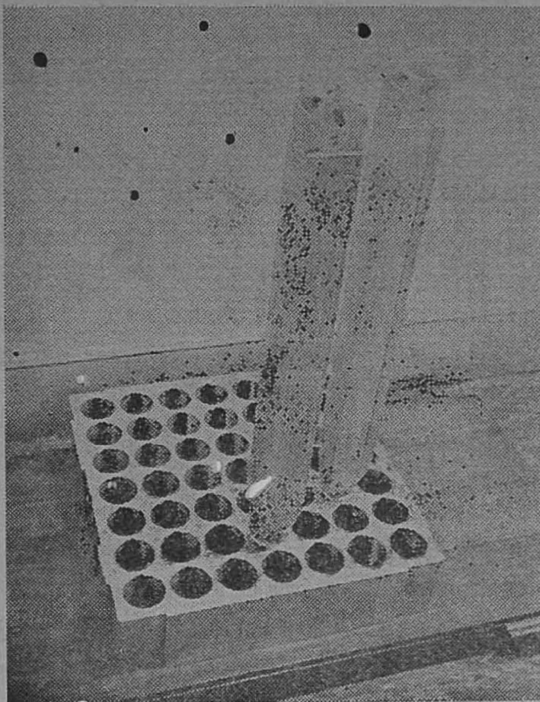
ஒவ்வொரு அணுவும் புரோட்டான், நியூட்ரான், எலக்ட்ரான் என்றவைகளால் ஆனது. புரோட்டானுக்கு நேர்மின்சக்தி உண்டு. எலக்ட்ரானுக்கு எதிர்மின்சக்தி உள்ளது. நியூட்ரானுக்கு மின்சக்தியே கிடையாது. இதனால், மற்ற இரண்டு மின் அணுக்களையும் விட, நியூட்ரான் ஆராய்ச்சிக்கு மிகவும் பயன்படுகிறது. ஏனென்றால், புரோட்டானுக்கும் எலக்ட்ரானுக்கும் மின்சக்தி இருப்பதால், இவைகள் அணுவுடன் மோதுவதோ அணுவால் விழுங்கப்படுவதோ (absorption) அரிது. சாதாரணமாக, அணுவின் உள் அமைப்பைப் பற்றியும் (Structure of nucleus) மற்றும் பல தன்மைகளையும் அறிய, இவைகள் பல ஆயிரக்கணக்கான 'வோல்ட்' சக்திக்கு விசைப்படுத்

தப்படவேண்டும் (Accelerate). ஆனால், மின் சக்தியே இல்லாத (Neutral) நியூட்ரானுக்கு இந்த நிபந்தனை தேவையில்லை. ஆகையால்தான் அணு ஆராய்ச்சிக்குச் சிறந்த சாதனமாக நியூட்ரான் பயன்படுகிறது. இத்தகைய நியூட்ரான்களை ஆராய்ச்சியின் பொருட்டு உண்டுபண்ணும் கருவிதான் அணு ரியாக்டர் ஆகும். ரியாக்டரிலிருந்து வரும் நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை மிக அதிகம் [$\approx 10^{13}$ neutrons/sd/cm^2].

'அப்சரா'வில் எரிபொருளாக யுரேனியம் என்ற உலோகம் பயன்படுகிறது. ஒரு நியூட்ரான், யுரேனியம் அணுவினால் விழுங்கப்படும்போது அந்த யுரேனியம் அணு, சிறிய எடையுள்ள (Lower atomic weight) இரண்டு அணுக் கூறுகளாகப் (fragments) பிரிகிறது. இந்த நிகழ்ச்சிக்குத்தான் அணுச் சிதைவு (fission) என்று பெயர். ஏராளமான (200 மிலியன் வோல்ட்) சக்தி வெளிப்படுவதைத் தவிர ஒரு அணுச் சிதைவுக்குப் பிறகு சராசரியாக இரண்டு புதிய நியூட்ரான்களும் வெளிவருகின்றன. இப்படித் தோன்றும் நியூட்ரான்கள் மறுபடியும் இரண்டு யுரேனியம் அணுக்களைத் தாக்கி, மேலும் நான்கு நியூட்ரான்களைத் தோற்றுவிக்கும். இதற்குத்தான் அணுத்தொடர் நிகழ்ச்சி (Nuclear chain Reactor) என்று பெயர். ஆனால், ஒரு ரியாக்டரில் மேலே சொன்ன diverging chain reaction நடைபெற அனுமதிக்கக்கூடாது. வெகு சிறிய நேரத்தில் அத்தனை யுரேனியம் அணுக்களும் அணுச் சிதைவு அடையுமாகில் கணக்கிட முடியாத சக்தி வெளிப்பட்டு அணுகுண்டுகளுக்கு இணையாக ஆகிவிடும் அல்லவா?

மேலும் அணுச்சிதைவிலிருந்து வெளிப்படும் நியூட்ரானின் வேகச் சக்தி (Kinetic energy) மிகவும் அதிகம். ஆனால், யுரேனியம் அணு (U^{235}) குறைந்த வேகச் சக்தி உள்ள நியூட்ரானால் தாக்கப்பட்டால்தான் அணுச்சிதைவு அடைய முடியும். இதற்காகத்தான் 'மாடரேடர்' (Moderator) என்ற பொருள் ரியாக்டரில் உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. பெரிலியம் (Berilium) கார்பன் (Graphite), கனநீர் (Heary water), நீர் இவைகள் சிறந்த மாடரேடர்கள் ஆகும். வேகமாக வரும் நியூட்ரான்கள் மேலே சொன்ன 'மாடரேடரின்' அணுக்களுடன் மோதிக் குறைந்த வேகச் சக்தி உள்ளவைகளாக (low kinetic energy) மாறுகின்றன. பின்னர் யுரேனியம் அணுவில் எளிதில் அணுச்சிதைவை உண்டுபண்ணும். மாடரேடரைத் தவிர வெப்பக்கடத்தி (coolant) என்ற சாதனமும் ரியாக்டருக்குத் தேவை. ஏனென்றால் அணுச்சிதைவு நடந்துகொண்டிருக்கும் உலை (core) மிகவும் வெப்பமடையும் அல்லவா? அந்த வெப்பத்தை வெளியில் கடத்தி உலையின் வெப்பம் அதிகம் மாறுபடாதவாறு காப்பதற்காகத் தண்ணீர்த் திரவ சோடியம் (Liquid sodium) போன்றவைகளையும், இன்னும் சில வாயுக்களையும் (gases) வெப்பக் கடத்திகளாகப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

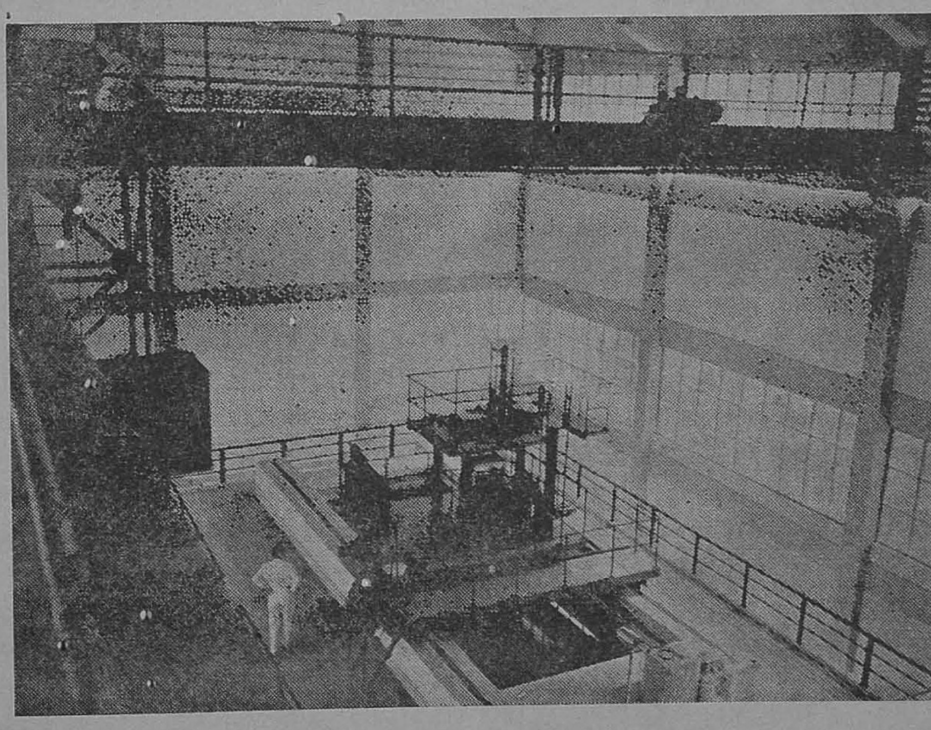
'அப்சரா' (Apsara) ரியாக்டரின் அணு உலை $18'' \times 18'' \times 24''$ கன அளவுமுள்ளது. இதில்தான் எரிபொருளான (fuel elements) யுரேனியம் உருளைகள் குறிப்பிட்ட இடங்களில் (Lattice sites) வைக்கப்பட்டுள்ளன. உலையைச் சுற்றிலும் குளம்போன்று தண்ணீர் இருக்கிறது. 49 துளைகள் உடைய (Lattice sites) இந்த உலையில், பரிசோதனை அமைப்பிற்குத் தக்கவாறு வெவ்வேறு இடங்களில் எரிபொருள்களை வைக்கமுடியும். ஒவ்வொரு எரிபொருளும் 13 தகடு



படம் 1

அப்சரா அணுஉலேயின் தோற்றம். துவாரங் களில்தான் எரிபொருள் வைக்கப்படும்.

களைக் கொண்டவை ஆகும். ஒவ்வொரு தகடும் யுரேனியமும் அலுமினியமும் சேர்ந்த கலவைப் பொருள் (Uranium - Aluminium alloy) ஆகும். சுமார் 130 கிராம் யுரேனியம் ஒவ்வொரு எரி பொருளிலும் உள்ளது. குளத்தில் (Tank) உள்ள நீர் மாடரேடராகவும், வெப்பக் கடத்தியாகவும் பயன்படுகிறது. இவற்றைத் தவிர, அணு உலேயிலிருந்து வெளிவரும் சக்தி வாய்ந்த கதிர்கள் (energetic radiation) வெளியே வராமல் தடுக்கவும் (shield) நீர் சிறந்த சாதனமாகிறது. குளத்தைச் (tank) சுற்றியிருக்கும் 8 அடி கனமுள்ள 'கான்கிரீட்டு' (concrete) நியூட்ரான்களின் சக்தியைப் பெரிதும் குறைத்து வெளியில் ஆராய்ச்சி செய்யும் விஞ்ஞானிகளுக்குக் கேடு நேராமல் இருக்கும்படி செய்கின்றது.



படம் 2.

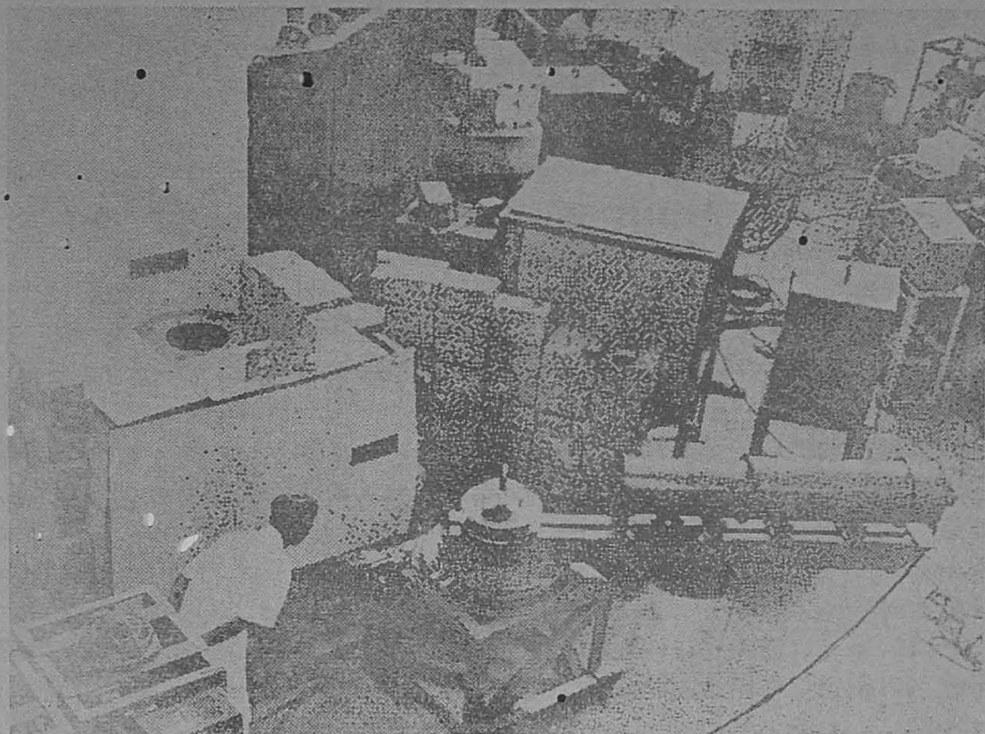
அப்சரா ரியாக்டர் குளத்தினுடைய மேல் தோற்றம். இதில் காணும் டிராலியின் உதவியால் அணுஉலேயைப் பரிசோதனைக்கு ஏற்றவாறு, வேண்டும் இடத்தில் நிறுத்திவைக்க முடியும்.

இந்தியாவின் முதல் ரியாக்டரான 'அப்சரா' பல முக்கியமான ஆராய்ச்சிகளுக்காகப் பயன்படுத்தப் பட்டு வருகிறது. அணு உலையை ஆராய்ச்சிகளுக்குத் தகுந்தவாறு மூன்று இடங்களில் நிறுத்திவைக்க முடியும். ஓர் இடத்தில் 100 அங்குலம் கனமான 'கிராஃபைட்' (Graphite) வைக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்குத்தான் 'தெர்மல் காலம்' (Thermal column) என்று பெயர். ரியாக்டரிலிருந்து விரைவாக வரும் நியூட்ரான்கள் 'கிராஃபைட்' வழியாக வரும்போது மிகக் குறைந்த சக்தி யுள்ளவைகளாக (thermal neutrons) மாறுகின்றன. இந்தக் குறைந்த சக்தியுள்ள நியூட்ரான்கள்தாம் திட, திரவ ஆராய்ச்சிகளை நடத்த இன்றியமையாதன.

மற்றொரு நிலையில் அணு உலை 4 அங்குலம் கனமுள்ள அலுமினியம் சுவற்றின் அருகில் நிறுத்தப் படும். இதற்கு வெளியில் 'காங்கரீட்டு' இன்னும் இது போன்ற பொருள்களை வைத்து இவைகள் நியூட்ரான், காமா (gamma rays) போன்ற கதிர்களை எப்படித் தடுக்கின்றன என்பதுபற்றி (sheilding properties) ஆராய்ச்சி செய்யலாம். மூன்றாவது நிலை குளத்தின் (tank) நடுவில் உள்ளது. இங்கு அணு உலை இருக்கும்போது நியூட்ரான்கள் குழாய்களின் (beam tubes) வழியாக காங்க்ரீட் சுவற்றிற்கு வெளியே வருகின்றன. இதுபோல் 9 துளைகள் இருக்கின்றன. ஒவ்வொரு குழாயிலிருந்தும் வரும் நியூட்ரான்கள் ஆராய்ச்சியாளர்களின் பரிசோதனைக்குப் பயன் படுகின்றன.

'அப்சரா'விலுள்ள விஞ்ஞானிகள் 'நியூட்ரான்களை' எந்தவிதமான ஆராய்ச்சிகளுக்குப் பயன்படுத்துகிறார்கள் என்று பார்ப்போம். 'கனநிலை பௌதிகப் பிரிவில்' (Solid state physics) பல ஆராய்ச்சிகளுக்கு நியூட்ரான் ஒரு மிகச் சிறந்த கருவி. ஒரு திடப்பொருளில் அணுக்கள் நெருக்கமாக இருந்தபோதிலும் அவைகள் நிலையாக (stationary) இல்லை. ஊசலைப்போல் (pendulum) அதிக அதிர்வெண்ணுடன் (frequency) ஆடிக்கொண்டே இருக்கின்றன. மேலும், எல்லா அணுக்களும் ஒரே அதிர்வு எண்ணுடன் ஊசலாடுவது இல்லை. ஒரு பொருளின் பல பௌதிகத் தன்மைகள் (Properties like density, melting point etc) இதைப் பொறுத்தே இருக்கின்றன. ஆகையால் அணுக்களின் அதிர்வைப்பற்றிய (lattice vibration) ஆராய்ச்சி மிக முக்கியமாகக் கருதப் படுகிறது. இதற்கான பரிசோதனைகள் 'அப்சரா'வில் நடைபெற்று வருகின்றன. ஒரு நியூட்ரான் ஒரு பொருளில் மோதிச் சிதறும்போது அதன் சக்தி முதலில் இருந்ததை விடக் கொஞ்சம் குறைவுபடக்கூடும். ஏனெனில் அந்தப் பொருளிலிருக்கும் அணுக்கள் நியூட்ரானிடமிருந்து கொஞ்சம் சக்தியைப் பெற்றுக் கொள்ளும். இதைத் தவிர, ஊசலாடும் (vibration) அணுக்களிடமிருந்து நியூட்ரான் சக்தியை ஈர்த்துக் கொண்டு அதிக வேகச் சக்தியுடையதாகவும் வெளிவருவது இயலும். இந்த இரண்டு நிகழ்ச்சிகளுக்கும் 'inelastic scattering' என்று பெயர். இப்படி வெளிவரும் நியூட்ரான்களின் சக்தியிலிருந்தும் (kinetic energy) கோணங்களிலிருந்தும், பொருளின் அணுக்களுக்கும் அவைகளுடைய அதிர்வெண்ணுக்கும் உள்ள தொடர்பை அறிய முடிகிறது.

இதே பிரிவில் மற்றொரு முக்கியமான ஆராய்ச்சிக்கும் நியூட்ரான் பயன்படுகிறது. அதுதான் பொருள்களின் காந்த சக்தியைப்



படம் 3
சோதனைக் கூடத்தின் அமைப்பு

பற்றியது. அணுவின் காந்த சக்திக்குக (magnetic moment) காரணம், அதிலிருக்கும் எலக்ட்ரான் தன்னைத் தானே சுற்றிக்கொள்வதாகும் (spin). நியூட்ரானுக்கும் காந்த சக்தி உள்ளது. இதனால் சக்தியுள்ள அணுக்களின் தன்மைகளைப்பற்றியும், அவற்றின் இருப்பிடங்களைப் பற்றியும் (Structure of magnetic unit-cell) உறுதிபடுத்தலாம். இன்னும் Paramagnatism, antiferromagnetism போன்ற தன்மைகளுடைய பொருள்களைப்பற்றி ஆராய்ச்சிகள் நடந்து வருகின்றன. இவற்றைத் தவிர திரவ நிலையில் அணுக்களின் இயக்கம் (diffusive motion of atoms) பற்றியும் அறிய நியூட்ரான்களை உபயோகிக்கலாம். இந்தப் பரிசோதனைகளையும் நடத்த அப்சராவிலிருக்கும் விஞ்ஞானிகள் பாடுபட்டு வருகின்றனர். இன்னும் எந்த விதங்களில் நியூட்ரானைப் பயன்படுத்தக்கூடும் என்று இந்திய விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ந்துகொண்டே இருக்கின்றனர். மற்றொரு விஞ்ஞானிகளின் குழு அணுச்சிதைவுபற்றிப் பரிசோதனைகள் நடத்தி வருகின்றது.

படம் 4
அணுஉலையில் 'செரங்கோவ்' ஒளி

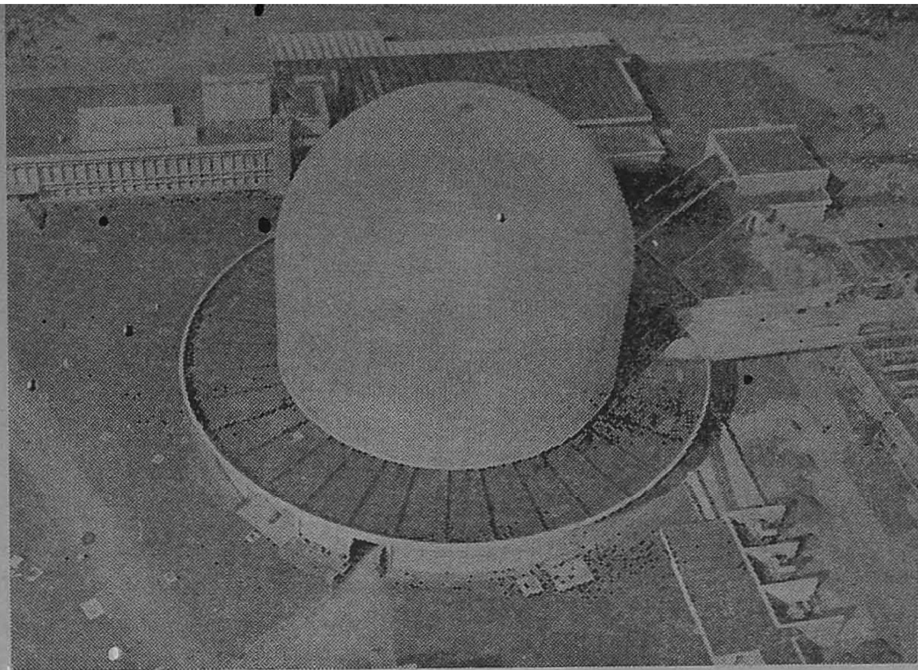
இவ்வாறு விஞ்ஞானிகளுக்கு உதவி செய்வதைத் தவிரப் பலவித 'ஐஸடோப்' தயாரிப்பதற்கும் 'அப்சரா' உதவி புரிகிறது. 'ஐஸடோப்'களின் பயன்கள் ஏராளம். தைராய்டு சுரப்பியின் நோய்களை அறியவும் போக்கவும் மிகவும் முக்கியமான 'ரேடியோ அயடின்' (Radio iodine) இங்கிருந்து இந்தியா முழுவதிலும் உள்ள மருத்துவ இல்லங்களுக்கு அனுப்பப்படுகிறது. இதேபோல், அப்சராவில் உண்டுபண்ணப்படும் 'ரேடியோ பாஸ்வரம்' (Radio phosphurous) தாவரங்களின் வளர்ச்சிபற்றிய ஆராய்ச்சிகளுக்குப் பயனுகிறது. இரத்தத்தில் ஏற்படும் லூகேமியா (Lukaemia — over production of Leucocytes) என்ற நோயைத் தவிர்ப்பதற்கும் உதவுகிறது. கடந்த ஆறுமாதங்களில் சுமார் 150 ஐஸடோப்கள் பல இடங்களுக்கும் அனுப்பப்பட்டுள்ளன.

''அணுச் சிதைவுக்குப்'' பிறகு உண்டாகும் சிதைவுப் பொருள்கள் மிகவும் கதிரியக்கம் (Highly Radio active) உடையவை. இவற்றைப் பிரிப்பதன் மூலம் இரசாயன விஞ்ஞானிகளும் உலோக உருக்கு வல்லுநர்களும் (metalurgical ergineers) தொலை சாதனக் கருவிகளை (Remote handling apparatus) உபயோகிக்கப் பயிற்சி பெறுகின்றனர். மேலும் இந்தியாவில் நிர்மாணிக்கப்படவிருக்கும். அணுச்சக்தி நிலையங்களிலிருந்து வரும் பயன்படுத்திய எரிபொருள்களிலிருந்து 'புளுட்டோனியம்' (Plutonium) என்ற விந்தையான உலோகத்தைப் பிரித்து எடுக்க இவர்களுடைய இப்போதைய பயிற்சி மிகவும் தேவையாகும்.

இந்தியாவின் இரண்டாவது ரியாக்டர் கனடியர்களின் உதவியால் கட்டப்பட்டுள்ளது. சூலை மாதத்திலிருந்து வேலை தொடங்க ஆரம்

படம் 5

கண்ட்ரோல் அறை



படம் 6

கனடா — இந்தியா அணுஉலை

பித்த இந்த ரியாக்டர் இயற்கை யுரேனியத்தை எரிபொருளாகவும் கனநீரை (Heavy water) மாடரேடராகவும் கொண்டுள்ளது. மிகப் பெரிய அளவில் 'ஐஸடோப்'களைத் தயாரிக்கப் போகும் இந்த ரியாக்டர் நம் நாட்டு விஞ்ஞானிகளைத் தவிர், வெளி நாட்டினருக்கும் ஆராய்ச்சி வசதி அளிக்கக்கூடும். நாற்பது மிலியன் வாட் சக்தியில் வேலை செய்யப்போகும் 'கனடா - இந்தியா ரியாக்டர்', அணுச்சக்தி ஆராய்ச்சியில் இந்தியர்களின் வளர்ச்சிக்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டு. 'அப்சரா' ரியாக்டரிலிருந்து வரும் நியூட்ரான்களின் குறைந்த எண்ணிக்கை சில பரிசோதனைகளை நடத்துவதற்குத் தடங்கலாக இருந்தது. கனடா-இந்திய ரியாக்டர் வந்ததின் மூலம் தங்களுடைய முக்கியமான ஆராய்ச்சிகளை வெற்றிகரமாக நடத்தலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் நம்புகின்றனர்.

முழுவதும் இந்திய விஞ்ஞானிகளின் முயற்சியாலும், இடைவிடா உழைப்பாலும் உருவாகியுள்ள செர்லினா (zerlina) என்ற மூன்றாவது ரியாக்டர் சனவரி மாதம் வேலைசெய்யத் தொடங்கியது. பல புதுமையான அமைப்புகளையும் சாதனங்களையும் கொண்டுள்ள இந்த ரியாக்டர், விஞ்ஞானிகளுக்கு 'ரியாக்டர் பௌதிகம்' (Reactor physics) சம்பந்தப்பட்ட பல பரிசோதனைகளுக்குப் பயன்படும்.

இந்த மூன்று ரியாக்டர்களைத் தவிர, யுரேனியம் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலையும், இதிலிருந்து ரியாக்டருக்கு வேண்டிய எரிபொருள் உண்டுபண்ணும் தொழிற்சாலையும் 'டிராம்பேயி'ல் உள்ளன. 'அடாமிக் எனர்ஜி கமிஷனை'ச் சார்ந்த 'கதிரியக்க ஆய்வுக் கூடம்' பாராட்டத்தக்க ஆராய்ச்சிகளைச் செய்துவருகிறது.

அணு ஆராய்ச்சிக்கு இன்றியமையாத 'எலக்ட்ரானிக்' கருவிகள் தயாரிப்பதற்காக ஒரு தொழிற்சாலையும் 'டிராம்பே'யில் இருக்கிறது. நம் நாட்டிலுள்ள பல்கலைக்கழகங்களும் ஆராய்ச்சி நிலையங்களும் இங்கிருந்தே அவர்களுக்கு வேண்டிய 'எலக்ட்ரானிக்' கருவிகளைத் தருவிக்கின்றன. இதனால் ஏராளமான அன்னியச் செலாவணி மிச்சமாகிறது.

அணு ஆராய்ச்சிக்கு ரியாக்டர் மட்டும் இருந்தால் போதாது. அதிக சக்தியுடைய 'புரோட்டான்' களும் 'எலக்ட்ரான்களும்' வேண் டும். இதற்காக, 1 மில்லியன் வோல்ட் சக்திக்கு (1 mev) அணுத் துகள்களை (atomic particles) விசைப் படுத்தும் 'காக்ராப்ட் அண்டு வால்டன்' (Cockroft and walton) ஜெனரேடர் ஒன்று உள்ளது. இதன் உதவியால் அணு மையத்தின் (Nucleus) அமைப்பை யும் நுண்மைகளையும் பற்றி விஞ் ஞானிகள் அறிந்து வருகிறார்கள். இதைத் தவிர 'வான்-டி-க்ராப்' ஜெனரேடர் (Vand-de-graff generator) வெகு விரைவில் வேலை செய்யத் தொடங்கும். இந்தக் கருவி அணுத் துகள்களை 5.5 மில்லியன் வோல்ட் சக்திக்கு விசைப்படுத்தும்.

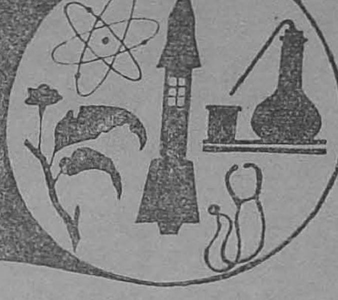
பல நாடுகளிலிருந்து வரும் விஞ் ஞானிகளுடன் வாதம் செய்யவும், அவர்களுடைய ஆராய்ச்சிகளின் முடிவுகளைப்பற்றி விவாதிக்கவும், இந்திய விஞ்ஞானிகளுக்குக் காலம் கொடுக்கப்படுகிறது. பயிற்சிக் காக இளம் விஞ்ஞானிகளை வெளி நாடுகளுக்கு அரசாங்கம் அனுப்பு கின்றது. மருத்துவப் பிரிவில் அணுச் சக்தியின் உபயோகத்தைப் பற்றி அறிவதற்காக, இந்திய டாக் டர்களுக்கு வகுப்புகள் நடத்தப்படு கின்றன. தொழில் துறைகளிலும் அணுச் சக்தியின் உபயோகம் பற்றி அவ்வப்போது எடுத்துரைக்கப்படு கிறது.

(மக்கள் தொகையிலும்), தொழில் துறையிலும் வேகமாக முன்னேறி வரும் இந்த நிலையில், நிலக்கரியி லிருந்தும் எண்ணெயிலிருந்தும் கிடைக்கும் சக்தியை நம்பிக் கொண்டே இருந்தால் போதாது. யுரேனியத்தைப்போன்ற மற்றொரு எரிபொருளாகிய தோரியத்திற்கு நம் நாட்டில் பஞ்சம் இல்லை. அத னால் அணுச்சக்தி நிலையங்களின் தேவையைப்பற்றி எடுத்துச் சொல் லத் தேவையில்லை. முதன் முதலாக 150 மில்லியன் வாட் சக்தியுள்ள அணுச்சக்தி நிலையம் தாரபூர் (Tarapore) என்னும் இடத்தில் தோன்றப்போகிறது. மூன்றாவது திட்டத்தில் தமிழ் நாட்டிலும் ஒரு அணுச்சக்தி நிலையம் அமைக்கப் படும் என்பது மகிழ்ச்சிக்குரியது.

அணு ஆராய்ச்சியில் இந்தியாவின் எதிர்காலம் சிறப்பாக இருக்கப் போகிறது என்பது உறுதி. ஆர்வமும் அறிவும் உழைப்பும் கொண்ட இளம் விஞ்ஞானப்பட்டமுடையவர்களுக்கு நம் நாட்டில் பஞ்சமில்லை. இந்தியா வின் பல மூலைகளிலிருந்தும் சிறந்த விஞ்ஞானிகள் தங்களுக்குள்ள எந்த வேறுபாடுகளையும் மறந்து ஒன்று பட்டு இயங்கும் நிலையம் இது. பல பிரிவினரையும் ஒன்று சேர்ப்பது விஞ்ஞானம்தான் போலும்! ஏன், தமிழ் நாட்டின் பிரதிநிதிகள் ஏரா ளம்! எதிலும் முன்னிற்கும் தமிழர் கள் ஆராய்ச்சித்துறையிலும் முன் நிற்கின்றனர் என்பது தமிழ் நாட் டிற்குப் பெருமையைத் தரும் செய்தி அல்லவா?

அணுச்சக்தியை ஆக்க சக்தியாக அளிக்க எத்தனையோ வழிகள் இருக் கின்றன. அணுகுண்டும் அய்ட் ரசன் குண்டும் செய்வது நம் நாட்டு விஞ்ஞானிகளாலும் முடியும். ஆனால், ஒற்றுமையையும் உலக அமைதியை யுமே கொள்கையாகக் கொண்டுள்ள சவகர்லால் நேரு தலைமைதாங்கும் இந்திய நாட்டின் விஞ்ஞானிகள் அணுச்சக்தியை அழிக்கும் வேலைக ளுக்குப் பயன்படுத்துவதில் ஒரு போதும் மூளையைச் செலவழிக்க மாட்டார்கள். உலக முன்னேற்றத் தின் பொருட்டும், நாட்டின் வளர் சிக்காகவும் 'ட்ராம்பே அணுச்சக்தி விஞ்ஞானிகள்' மேலும் மேலும் தொண்டு புரிவார்கள் என்பது உறுதி.

விஞ்ஞானப் புதுமைகள்



கதிரவனின் ஆற்றலால் நீர்ப்பாசனம்

பின் தங்கியுள்ள நாடுகளில் நீர்ப்பாசனத்திற்காக இனி கதிரவனின் ஆற்றலைப் பயன்படுத்தலாம். பிட்ஸ்பர்க்கைச் சேர்ந்த வெஸ்டிங் ஹவுஸ் எலக்ட்ரிக் கார்ப்பரேஷன் என்ற நிலையத்தைச் சேர்ந்தவர்கள் இத்துறையில் ஆராய்ச்சி செய்து வெற்றி கண்டுள்ளனர். கதிரவனின் ஆற்றலால் இயங்கும் டைனமோ ஒன்று மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யும். இம் மின்சாரம் ஒரு மோட்டாரை இயக்கும். நீர்ப்பாசனத்திற்குப் பயன்படுத்தும் பம்புகளை இம்மோட்டார் கொண்டு இயக்கலாம். மேற்கூறிய நிலையத்தார் 50-வாட் ஆற்றலால் இயங்கும் மாதிரிக் கருவி ஒன்றை நிறுவியுள்ளனர்.

உருக்கைச் சோதிக்க மின்னணுக் கருவி

உருக்குத் துண்டைப் பகுத்தறிய எலக்ட்ரானிக் ஸ்பெக்ட்ரோ கிராஃப் (Electronic spectrograph) என்றதொரு பொறியைப் பிரிட்டனிலுள்ள சோதனைக் கூடம் ஒன்றில் நிறுவியுள்ளனர். 12,000 பவுன்கள் செலவில் அமைக்கப்பட்டுள்ள இப்பொறி நான்கு விஞ்ஞானிகள் ஒரு மணி நேரத்தில் செய்யும் பணியை நான்கே நிமிடங்களில் செய்து முடித்து விடுகிறது. பகுத்துப் பார்க்கவேண்டிய உருக்குத் துண்டை இந்தப் பொறியில் வைத்து ஆர்கன் வாயுவைப் பாய்ச்சிப் பொறி தெறிக்க வைக்கின்றனர். அப்போது கிடைக்கும் ஒளியைப் பட்டகத்தின் மீது வீசும்போது ஒளிச்சிதறல் ஏற்படுகிறது. உருக்கின் தனிமங்களைக் குறிக்கும் வெவ்வேறு வர்ணங்களின் அடர்த்தி அளக்கப்பட்டு மின்னணுக்களின் உதவியால் தட்டச்சுப் பொறிக்கு மாற்றப்படுகிறது. தட்டச்சுப் பொறியில் விவரமான முறையில் பகுப்புக் குறிப்புப் பதிவாகிறது.

காற்றால் கட்டப்பட்ட வீடு

காலம் மாற மாற வீடுகட்டப் பயன்படும் பொருள்களும் மாறுகின்றன. விஞ்ஞானத்தின் வளர்ச்சியால்

வீடுகட்ட பிளாஸ்டிக் பொருள்களைப் பயன்படுத்தும் முறையைக் கண்டுள்ளோம். இப்பொழுதோ, காற்றுலும் வீடு கட்டலாம் என்கின்றனர் விஞ்ஞானிகள். தில்லியில் நடைபெறவிருக்கும் தொழிற் கண்காட்சியில் பிரிட்டன் நைலான் நிறுவனத்தாரால் அமைக்கப்பட்ட அத்தகை வீடு ஒன்று காட்சிப் பொருளாக வைக்கப் போகின்ருர்கள். குறைந்த எடையுள்ள நீர் உறிஞ்சாத நைலான் துணி வகையால் இவ்வீடுகள் ஆக்கப்படுகின்றன. ஆற்றல் மிக்க காற்றூடிகளின் உதவியால் செலுத்தப்படும் காற்றினுல் இவ்வீடுகள் உருப்பெற்று நிற்கும். வீடுகளின் அமைப்பில் கொம்புகளோ கயிறுகளோ பயன் படுத்தப் படுவதில்லை. இத்தகைய வீடுகளை விரைவில் இடம் மாற்றி விடலாம்.

நைலான் உற்பத்தியில் புதுமுறை

நியூயார்க்கைச் சேர்ந்த பாலிமர் கார்ப்பரேஷன் நிறுவனத்தார் நைலான் உற்பத்தி வார்ப்பில் புது முறை யொன்றைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். நைலான் உற்பத்திக்கான **கச்சாப்** பொருள்களைச் செய்து முடிக்கப்பட்ட பொருளாக உடனடியாகவும் நேரடியாகவும் இம் முறையால் மாற்றிவிடலாம். மானேமர் வார்ப்பு (Monomer casting) என்பது இம்முறைக்குப் பெயர்.

விமானிக்கு வழிகாட்ட மின்னணுக் கருவி

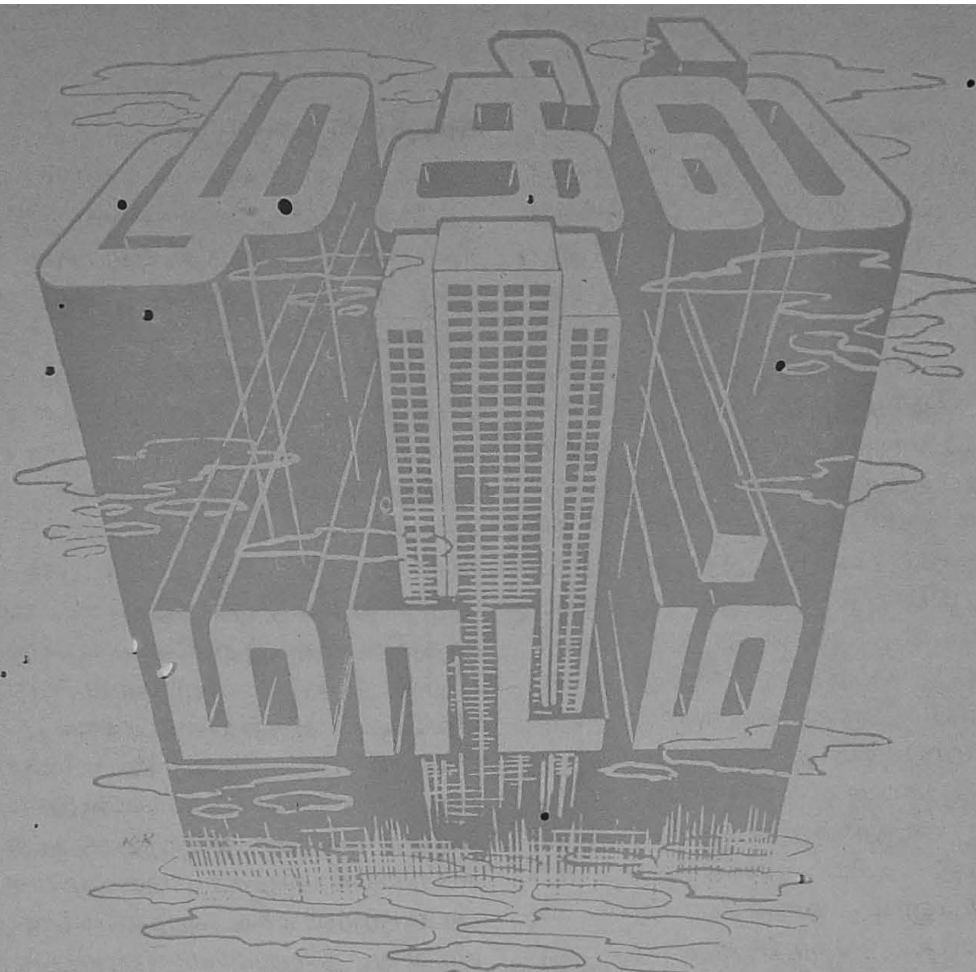
வானத்தில் விமானம் பறந்து செல்லும் பொழுது விமானிக்குத் தேவையான செய்திகளைச் சேகரித்து அவ்வப்பொழுது அறிவிக்கும் மின்னணுக்கருவி ஒன்றைப் பிரிட்டனில் கண்டுபிடித் துள்ளார்கள். இம் முறையால் தரையிலிருந்து விமானிக்குச் செய்திகளை அனுப்பவேண்டியதில்லை. இதற்கு ‘டெக்ஸான்’ எனப் பெயரிட்டுள்ளனர். விமானத்திற்குள்ளிருந்தே இயங்கும் இக்கருவி விமானிக்குத் தேவையான அனைத்துச் செய்திகளையும் நன்கு அறிவிக்கும் திறம் படைத்தது. இக்கருவியைப் பிரிட்டனில் இப்பொழுது சோதித்து வருகின்றனர்.

புதிய பெனிசிலின்

டாக்டர். ஜான் பார்க்ஹார்சன் (Dr. John Farquharson) என்பாரின் தலைமையில் பிரிட்டனில் இயங்கிய ஆராய்ச்சிக்குழு புதுவகைப் பெனிசிலினைக் கண்டுபிடித்துள்ளது. இதற்குப் பென்பிரிடின் (Penbritin) என்று பெயர். பெனிசிலினுல் குணப்படுத்த முடியாத வயிற்று நோய்கள், முற்றிய மூச்சுக் குழல் அழற்சி (Chronic bronchitis), நச்சுக் காய்ச்சல்(Typhoid), இன்புளுயென்சா போன்ற நோய்களையும் மற்றும் பல நோய்களையும் இப்புது மருந்தால் குணப்படுத்த முடியும் என ஆராய்ச்சியாளர்கள் நம்புகின்றனர்.

புற்றுநோய் உயிரணுக்களில் புதிய அமிலம்

இந்தியாவின் உயிர் வேதியியல் விஞ்ஞானி டாக்டர். பெட்ரிஸ் பராகன்கா, ஒருவகை புற்றுநோய் உயிரணுவில் இதற்குமுன் நாம் அறிந்திராத இயல்புகளையுடைய அமிலம் ஒன்றைத்தான் கண்டுபிடித்துள்ளதாக அறிவித்துள்ளார். நல்ல திசுக்களிலுள்ள இந்த அமிலத்தின் இயல்பும், புற்றுநோய் உயிரணுவில் காணப்படும் இந்த அமிலத்தின் இயல்பும் மாருனவை என அவர் கூறுகின்ருர். அவர் இச் செய்தியை மாஸ்கோவில் நடைபெற்ற ஐந்தாவது அனைத்து நாடுகளின் உயிர் வேதியியல் மாநாட்டில் வெளியிட்டார்.



திரு. முனியப்பன், B.Sc, M.A., M.S (இல்லினாய்சு)

முகில் மாடம் என்ற பெயரைப் பார்த்தவுடன் நமக்குப் பழங்கால நினைவுகள்தான் வரும். பழங்காலத்துவானளாவிய கட்டிடங்கள், மதில்கள், கோபுரங்கள், கோவில்கள் முதலியன நமது பழங்காலச் சின்னங்களாகும். இச் சின்னங்கள் நமது நாகரிக வளர்ச்சிகளை எடுத்துக்காட்டுகின்றன; அஃதோடு பழங்கால மக்களின் தொழில் நுட்பத் திறமைகளுக்குச் சான்றாகவும் அச் சின்னங்கள் விளங்குகின்றன. தஞ்சைப் பெரிய கோவில் ஆறாண்டுகளில் கட்டப்பெற்றது. சிவபாத சேகரனான முதலாம் இராசராச சோழன் தன் உயிரெனக் கருதி எடுப்பித்த அப் பெரிய கற்றளி தமிழர் கட்டிடத் திறமையை இன்று உலகறியச் செய்வதாகும். அன்றியும் நகர அமைப்புத் திட்ட வல்லுநரான **கெட்டிஸ் துரை** காஞ்சிமா நகரத்தைப்பற்றிப் பின்வருமாறு கூறுகிறார். ''காஞ்சிமா நகரம் மிக்க தேர்ச்சியும் கூர்ந்த அறிவும் கொண்ட நகர அமைப்பாளர்களால் அமைக்கப்பட்டதாகும். மேனாட்டுப் பெரிய நகரங்களில் காணப்படும் இருட்டுச் சந்துகள் இங்கு இல்லை'' எனத் துரையவர்கள் புகழ்ந்து கூறினர்.

இவ்வாறு கட்டிடக் கலையில் புகழை ஒரு காலத்தில் வளர்த்து வந்தது தமிழகம். இன்றோ அமெரிக்கா கட்டிடக் கலையில் தன் புகழை வளர்த்துவருகிறது. நியூயார்க்கில் 1963-ஆம் ஆண்டில் முடியப்போகும் அறுபதடுக்கு மாளிகை இதற்குச் சான்றாகத் திகழும். அமெரிக்க மக்களின் தொழில் நுட்ப அறிவைப் புலப்படுத்தும் அவ் வறுபதடுக்கு மாளிகையைப்பற்றி நாம் அறிய முற்படுவோம்.

சீஸ் மேன்ஹேட்டன் பாங்கியின் (Chase Manhattan Bank, Newyark) தலைமை அலுவலகம் நியூயார்க் நகரில் அமையப்போகிறது. அந்த அலுவலகக் கட்டிடம் அறுபதடுக்கினைப் பெறுவதோடல்லாமல், அமெரிக்கரின் கூட்டு முயற்சிக்கும் தொழில் நுட்ப அறிவுக்கும் ஓர் எடுத்துக்காட்டாக விளங்கும். இவ் வறுபதடுக்கு மாளிகையை எழுப்புவதற்கு ஆயிரக் கணக்கான அமெரிக்க வேலையாட்கள் இரவுபகலாக அரும்பாடுபட்டு வருகின்றனர். பொறியியல் வல்லுநர்களும் (engineers) கட்டிடக் கலைஞர்களும் (architects) குத்தகைக்காரர்களும் (contractors) தம் திறமை முழுவதையும் இக் கட்டிடத்திற்காகச் செலவழித்து வருகின்றனர். உலையா உழைப்பும் அரிய முயற்சியும் அறிவுத் திறனும் ஒருங்கே அமைந்த உருவெளித் தோற்றந்தான் அவ் வறுபதடுக்கு மாளிகை.

1957-ஆம் ஆண்டில் இவ் வறுபதடுக்கு மாளிகையை அமெரிக்கர் கட்டத் தொடங்கினர். வளர்பிறை போல அக் கட்டிடம் வளர்ந்து வருகிறது. 1963-ஆம் ஆண்டில் இக் கட்டிடம் முடிந்துவிடும். அறுபதடுக்கு மாளிகையின் உயரம் 810 அடி. இக் கட்டிடத்தின் ஒவ்வொரு அமைப்பும் புதுமைப் பொலிவாகவே விளங்குகிறது. அறுபதடுக்கு எழுப்புவதற்கான அடித்தளத்தை அமைப்பதில்தான் அமெரிக்கர் மிகவும் தொல்லைப்பட்டனர். அத் தொல்லைதான் அவர்களின் தொழில் நுட்ப அறிவைப் புலப்படுத்தியது.

அடித்தளம் அமைப்பதற்காகப் பூமியின் கீழ் 90 அடி ஆழம் வெட்ட வேண்டியிருந்தது. வேறெந்தக் கட்டிடம் கட்டுவதற்கும் நியூயார்க் நகரில் இத்தகைய ஆழம் இதுவரையில் அவர்கள் தோண்டியதில்லை.

அடித்தள அமைப்பு:

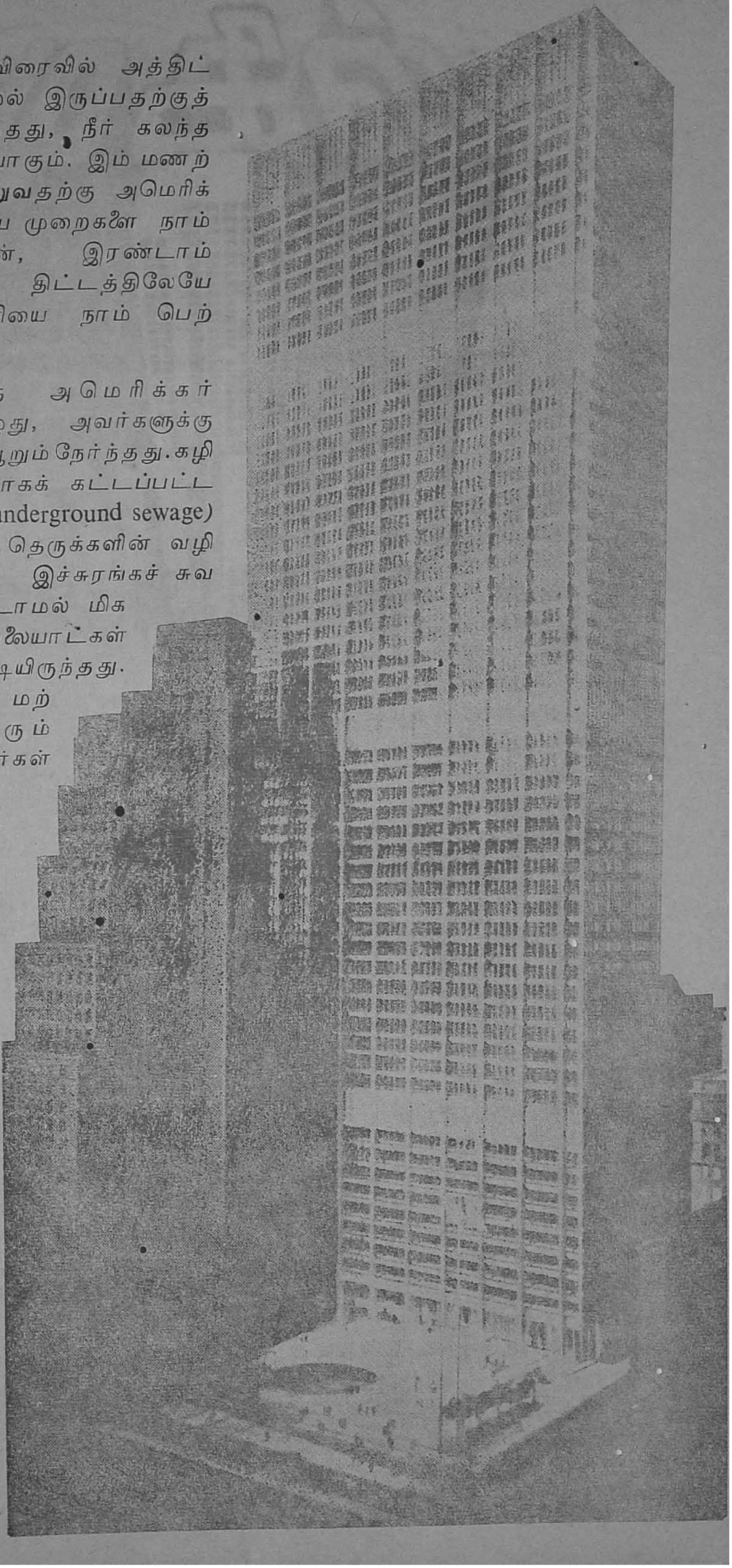
அடித்தள அமைப்புத்தான் மிகவும் பயங்கரமான அமைப்பாகும். மேல் நிலப்பரப்பிலிருந்து 90 அடி ஆழம் கீழே வெட்டினார்கள். இப் பணியில் ஈடுபட்ட பணியாட்கள் (900) தொள்ளாயிரவராவர். இத் தொள்ளாயிரம் ஆட்களும் அடித்தளம் அமைப்பதற்காக 22 மாதங்கள் இரவுபகலாக உழைத்தனர். அடித்தளம் அமைப்பதற்காக அப் பகுதியில் மேலேயுள்ள மாட்டின் ஈரல் போன்ற கருஞ்சிவப்பான மண்ணை முதலில் அகற்ற வேண்டியிருந்தது. பிறகு இறுகிய பாறைப் பகுதியை வெட்டி அகற்றினார்கள். அதற்குப் பிறகு நீர்கலந்த மணலையும் அவர்கள் அகற்றவேண்டும். நீர் கலந்த மணலை அகற்றுவதற்கு அமெரிக்கர்கள் வழக்கமான முறைகளைப் பின்பற்றவில்லை. வழக்கமான முறை யாவது, நீரினுள் காற்றழுத்தத்தால் இயங்குகின்ற (Pneumatic caissons) கருவிகளைப் பயன்படுத்தி நீர்கலந்த மணலை எடுப்பார்கள். இம்முறையினால் காலம் வீணாகும். அதனால் அவர்கள் ஒரு புதிய முறையைக் கையாண்டனர். போர்க்கருவிகளில் புதுமையைக் காண்பது போல், பயனுள்ள வழியிலும் புதுமையைக் கண்டனர்.

கட்டிட வல்லுநர்கள் சில இரசாயனப் பொருள்களை நீர்கலந்த மணல் பரப்பினுள் செலுத்தினார்கள். அம் மணல் பகுதியானது பாறை போன்று இறுகிற்று. வழக்கமான முறையில் அம் மணற்பாறைகளை அகற்றினர். அமெரிக்கர் தம் தொழில் நுட்ப அறிவைப் பயன்படுத்தும் வகைகளுள் இதுவும் ஒன்றாகும்.

தென்னாற்காடு மாவட்டத்திலுள்ள நெய்வேலியில், பழுப்பு நிலக்கரி எடுக்கும் திட்டத்தை நமது அரசாங்கம் நடைமுறையில் கொண்டு

வந்துள்ளது. விரைவில் அத்திட்டம் நிறைவேறாமல் இருப்பதற்குத் தடையாக இருந்தது, நீர் கலந்த மணல் பகுதியே யாகும். இம் மணற் பகுதியை அகற்றுவதற்கு அமெரிக்கர் பயன்படுத்திய முறைகளை நாம் கையாண்டிருப்பின், இரண்டாம் ஐந்தாண்டுத் திட்டத்திலேயே பழுப்பு நிலக்கரியை நாம் பெற்றிருப்போம்.

அடித்தளத்தை அமெரிக்கர் தோண்டும்பொழுது, அவர்களுக்கு மற்றொரு இடையூறும் நேர்ந்தது. கழிவுப் பொருளுக்காகக் கட்டப்பட்ட சுரங்க்ப்பாதை (underground sewage) வில்லியம், நாசு தெருக்களின் வழியாகச் சென்றது. இச்சுரங்கச் சுவருக்குப் பழுதுபடாமல் மிக விழிப்பர்க வேலையாட்கள் தோண்ட வேண்டியிருந்தது. இது போன்று மற்றொரு மாபெரும் இடையூறும் அவர்கள் மதியைக் கலக்கியது.



அடித்தளம் அமைக்கப்படும் நிலப்பகுதியைச் சுற்றிலும் உயரமான கட்டிடங்கள் பல உள்ளன. அக்கட்டிடங்களுக்குரிய அடித்தளங்கள் மிக ஆழமான இடத்திலிருந்து அமையவில்லை. அக்கட்டிடங்களின் அடித்தளத்திற்கும் கீழே அறுபதடுக்கு அடித்தளத்திற்குரிய ஆழம் செல்வதால் சுற்றியுள்ள கட்டிடங்கள் சரிந்து விழ காரணமாயிருக்கும். அந்த

இடையூற்றையும் போக்க முற்பட்ட னர். அடித்தளத்தின் கீழே இரும்புச் சட்டங்களை மூன்றடுக்காகக் கீழே அமைத்தனர். தற்காலிகமாக அமைந்த இரும்புச் சுவர் நிலையான சுவராக இருக்கும்படி வல்லுநர் கள் செய்துவிட்டார்கள். அவர்கள் செய்தது என்ன வென்றால், அந்த இரும்புச் சுவரை இடையாகக் கொண்டு சுற்றிலும் சுவரை எழுப்பி விட்டார்கள். அதனால் அந்த இரும் புச் சுவர், மற்றச் சுவர்களுக்குத் துணைபலமாக அமைந்தது. அடித் தளத்தை அமெரிக்கர் கட்டி முடித்த பொழுது, அவ்வடித்தளம் ஐந்தடுக் குகளைக்கொண்டு திகழ்ந்தது. இந்த அடித்தளத்தை அமைக்கத் தொள் ளாயிரம் (900) அமெரிக்கப் பணி யாட்களும், கட்டிட அமைப்பாளர் களும் தோளோடுதோள் சேர்ந்து 22 மாதங்கள் கடுமையாக உழைத் தார்கள். இந்த உழைப்புதான் அறு பதடுக்கு மாளிகை எழுவதற்கும் காரணமாக இருந்தது.

அறுபதடுக்கு மாளிகை அமையப் போகும் இடத்தைச் சுற்றி மிக உயர்ந்த கட்டிடங்கள் பல தலை முறையாக உள்ளன. அன்றியும் குறுகிய தெருக்களாகவும் உள்ள தால் காற்றோட்டமும் சூரிய ஒளி யும் கட்டடங்களுக்கு நன்கு கிடைப் பதில்லை. அதனால் கட்டிட வல்லுநர் கள் அறுபதடுக்குக்கும் நன்கு சூரிய ஒளியும் காற்றும் கிடைப்பதற்குரிய வழியை ஆராய்ந்தனர். அறுபதடுக் குகளின் சுற்றுப் பரப்பு $2\frac{1}{2}$ ஏக்க ராகும். இச் சுற்றுப்பரப்பின் அடிப் படையில் அக் கட்டிடத்திலுள்ள அடுக்குகள் அமைந்திருப்பதால் போதிய சூரிய ஒளியும் காற்றும் இவ் வறுபது அடுக்குகளுக்கும் நன்கு கிடைத்தன. அன்றியும் சுற்றி யுள்ள கட்டிடங்களுக்கும் போதிய சூரிய ஒளியும் காற்றும் கிடைப் பதற்கு வழியாயின.

அறுபதடுக்குகளையும் கண்ணாடி யும் அலுமினியமுமே மூடிஇருக் கின்றன. அதனோடு அறுபதடுக்கு மாளிகை முழுமையும் தட்பவெப்பக் கட்டுப்பாடுகள் (Air - Condition) உள்ளன. இக் கட்டிடம் கட்டி முடிக்கப்பட்டால், இக் கட்டிடத் தில் பதினைந்தாயிரம் (15,000) பேர் கள் பணியாற்றலாம்.

முகில் உறங்கும் அளவு இவ் வறு பது அடுக்குகள் உயர்ந்திருப்பதால் தான் இதற்கு முகில்மாடம் (Sky scraper) என்று அமெரிக்கர் பெய ரிட்டனர் போலும். இம் முகில் மாடம் அமெரிக்கரின் தொழில் நுட் பத்திறமை இவ் விருபதாம் நூற்றாண் டில் எவ்வளவு உயர்ந்துள்ளதென் பதை உலகுக்குக் காட்டி நிற்கிறது.

இத்தகைய மாடத்தின் உயரத் தினைப்பற்றிப் பழங்காலக் கவிஞர் கள் பற்பலவாறு புகழ்ந்துள்ளனர். மனோன்மணீயம் ஆசிரியர் சுந்தரம் பிள்ளை அவர்கள் தமது நூலில்,

"மஞ்சுகண் துஞ்சும்
இஞ்சி யுரிஞ்சி
உதயனும் உடல்சிவந்
தனனே! அதன்புறம்
நாட்டிய பதாகையில்
தீட்டிய மீனம்
உவாமதிக் குறுமாசு
சவாவொடு நக்கும்"

என்று கூறுகின்ற கற்பனையை அமெ ரிக்கர் நம் கண்ணெதிரே செயலள வில்காட்டுகின்றனர் போலும். 1963-ஆம் ஆண்டில் அறுபது அடுக்குள்ள இம் முகில்மாடத்தை அமெரிக்கர் நியூயார்க்கில் கட்டி முடிக்கப்போகி றார்கள். அப்பொழுது அந்தக் கட்டி டம் மனிதனின் பொறியியல் அறி வுக்கும் மக்களின் கூட்டுறவிற்கும் ஒரு நினைவுச் சின்னமாகப் பொலிந்து விளங்கும்.

கேரளத்தில் தென்னை மரத்தைப் பிடுங்கி நடுதல்

திரு. ரிச்சர்டு, M.A

மக்கள் குடிநெருக்கம் அதிகமுள்ள பகுதிகளில் தென்னை மரம் ஒரு தொல்லையாகவே இருந்து வருகிறது.

ஒவ்வொரு வீட்டின் சுற்றுப் புறத்திலும் தோழமை பூண்டு தென்னை மரம் இருப்பது உண்மையாயினும் பகைமை கொண்ட பக்கத்து வீட்டினர் தங்களுடைய பகைமை உணர்ச்சிகளுக்கு அதனைக் காரணமாக்கிக் கொள்ளுகின்றனர். மேலும், மரத்தின் கிளைகள் அண்டை வீட்டாரின் கூரைகளின் மேல் கடும் பகைமை யுணர்ச்சியுடன் இருப்பது போல் விழுகின்றன; அதன் முற்றிய நெற்றுகள் குறி தவறாத வகையில் அண்டை வீட்டாரின் படுக்கையறையின் கூரையினைப் பொத்துக் கொண்டு விழுகின்றன! கபடமற்ற அத் தென்னை மரங்களைப் பற்றி விரித்துக் குறை கூறி ஊராட்சிக் கழக அதிகாரிகளுக்கு விண்ணப்பங்களும் எதிர் விண்ணப்பங்களும் அனுப்பப்படுகின்றன! தீங்கு விளைவிக்கும் மரத்தைக் கம்பிகளால் இழுத்துக் கட்டி அப்புறப்படுத்தவும், கிளைகளைக் கயிறுகளால் கட்டி ஒதுக்கவும், தென்னை மரத்தின் கீழ் வலை விரிக்கவும் அல்லது விசிறி போன்று பின்

கடல் அலைகள் எப்படி உண்டாகின்றன?

திரு. M. ஜகன்னாதன்,
[B. E. மூன்றும் ஆண்டு, (E.)
கிண்டி பொறியியற் கல்லூரி, சென்னை.]

நிலப்பகுதியி லுள்ள மாபெரும் நதிகளைப்போல் பன்மடங்கு பெரிய நதிகள் கடலில் உள்ளன.

பூமியின் மீது சூரியனும் சந்திரனும் கொண்டுள்ள 'ஈர்ப்பு' (Force of Attraction) சக்தியினாலும், மேற்கூறிய கடற்கீழ் நதிகளாலும் கடலில் அலைகள் உண்டாகின்றன. நடுக்கடலிலும் இவ்வாறு அலைகள் ஏற்படும். ஆனால், அவைகள் மேலும் கீழுமாகவே எழ இயலும்.

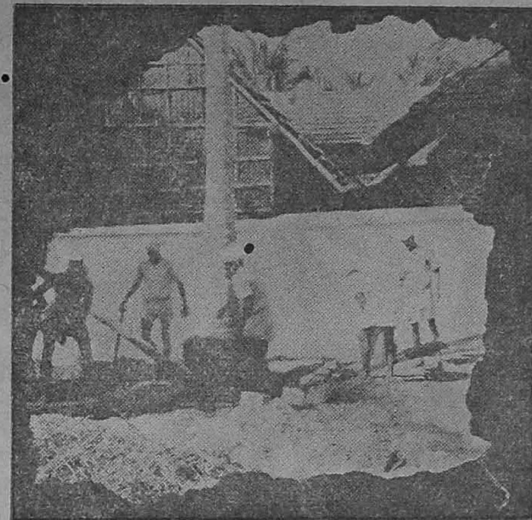
ஆனால், இந்தக் கடற் கொந்தளிப்பு கடல்நீரின் அழுத்தும் (Pressure) சக்தியினால், 100 கஜத்திற்குக் கீழ் சிறிதும் இல்லாமல் காணப்படுகிறது.

உலகிலேயே, மிக அதிகமான உயரத்தில் கடல் அலைகள் பொங்கி எழும் இடம் ஃபண்டே குடாக் கடலில் (Bay of Funday) தான்.

னப்பட்ட ஓலைகளைக் கொண்டு பாணம் போன்று கீழே விழும் தேங்காய்களைத் தடுப்பதற்கும் ஊராட்சி அதிகாரிகளால் கடுமையான உத்திரவுகள் விடுக்கப்படுகின்றன. ஆனால், இவைகள் யாவும் தற்காலிக உபாயங்களே. இவ்வாறு பழிவாங்கப் பட்ட தென்னை மரம் மீண்டும் மிக விரைவில் அதே குற்றத்தை இழைக்கிறது! மரத்தை வெட்டுவதான்து அடிப்படையான பரிகாரமாகும்! ஆனால், அப்படிச் செய்வதை விட ''தென்னை - ஸ்தான்'' மக்கள் தங்கள் தலைகளையே துண்டித்துக் கொள்ள இசைவார்கள்! கோடிக் கணக்கான மக்கள் தென்னை மரத்தையே நம்பி தங்களது வாழ்க்கையை நடத்துவதோடன்றியும், அவர்கள் தங்களது குல தெய்வமாகவே கருதி வாழுமளவிற்குத் தென்னை மரம் செல்வாக்குப் பெற்றிருக்கின்றது. அது மிக மூத்ததாக இல்லாமலிருந்தால் அவர்கள் அதைப் பெயர்த்து வேறிடத்தில் நட விரும்புவார்கள்.

பருவ காலத்திற்குச் சிறிது முன்பு பெயர்த்து நடுதல் பொதுவாக நடைபெறுகிறது. ஏனெனில், அப்பொழுது தான் மரம் வேரூன்றி வளர்வதற்கு வாய்ப்புகள் அதிகமாக உள்ளன. மரத்தைப் பெயர்த்து நடுவதற்குத்

தென்னை நாரினால் செய்த பலத்த
கயிறுகளால் மரத்தின் உச்சியில்
நான்கு மூலையிலும் கட்டி, சுமார்
முப்பதடி உயரத்தில் மற்ற மரங்களை
நோக்கிக் கட்டப்படுகிறது. அந்த
மரத்தின் வேரைச் சுற்றி மூன்றடி
ஆழத்திற்கு நிலத்தைக் குழி
தோண்டி பிறகு அதன் வேர்கள்
துண்டிக்கப்படுகின்றன. இப்பொ
ழுது மரமானது நான்கு புறமும்
பலத்த கயிறுகளால் கட்டப்பட்டி
ருப்பதன் காரணமாகவும், அதனு
டைய பளுவின் காரணமாகவும்
நிமிர்ந்து நிற்கிறது. மூன்றடி நீள
முள்ள மரத்தின் வேருடன் கூடிய
அடிப்பாகம் கடப்பாரை கம்பங்
களின் உதவியைக் கொண்டு சிறிது
சிறிதாக மேலே தூக்கப்படுகிறது.
பின் அடிப்பாகத்தைச் சுற்றிய குழி
மண்ணால் மூடப்படுகிறது. தாங்கும்
கயிறுகள் துண்டிக்கப்படா வண்
ணம் இருக்க அவற்றில் கீச்சொலி
ஏற்படுகிறதா என்று கவனித்து
அதற்குத் தகுந்தவாறு பளுவாக்கா
வண்ணம் கயிறுகள் சரிசெய்யப்
படுகின்றன. சிறிது நேரத்தில் வேரு
டன் தோண்டி யெடுக்கப்பட்ட அடி
மரமானது நிலத்தின் மேல் பாகத்
திற்கு உயர்த்தப்படுகின்றது. பிறகு
நேராக ஓரடி ஆழத்தில் வெட்டப்
பட்ட கால்வாயின் வழியாகப்படுக்கை
மட்டத்தில் மரத்தை நகர்த்தி, ஏற்
கெனவே 4 அடி ஆழத்தில் தோண்டப்
பட்டுள்ள குழிக் கருகில் சேர்க்கப்
படுகின்றது. மரத்தின் அடியை
முன்னோக்கி நகர்த்துவது மிகவும்
மெதுவாகவே நடைபெற வேண்டி
யுள்ளது. ஏனெனில், தாங்கும் கயிறு
களைத் தக்கவாறு சரிசெய்ய
வேண்டியுள்ளது. செங்குத்தான
நிலையில் மரமானது அங்குல அங்குல
மாக முன்னோக்கி நகருகிறது. ஒரு
முறை மரம் குப்புற விழுந்தால் மறு
முறையும் அது பிழைப்பது அரிது
என்பதாக நம்பப்படுகின்றது. இப்
படியாக ஒரு மரத்தை 50 அடி



தூரத்தில் நகர்த்துவதற்கு நான்கு
மனிதர்களுக்கு ஒரு முழு நாள்
தேவைப்படுகின்றது. தற்பொழுது
மரம் கால்வாயிலிருந்து இறக்கப்
பட்டு புதிய குழியில் நடப்படுகின்
றது. கட்டப்பட்ட தாங்கும் கயிறு
கள் இறுக்கமாக இல்லாவிட்டாலும்,
அடியைச் சுற்றிச் சமமாக மண் படி
யாததால் ஏற்படக் கூடிய சரிவைத்
தடுக்க, அக் கயிறுகள் குறைந்
தது நான்கு வாரங்களுக்காவது
தொடர்ந்து அப்படியே இருக்க
வேண்டி யுள்ளது. மழையில்லா
விடில் மரத்திற்கு நிறைய தண்ணீர்
விடப்பட வேண்டும்.

தென்னை மரத்தை விட அதிகப்
படியாக உதவி செய்யும் துணைவர்
களைக் கற்பனை செய்து பார்ப்பது
கூட அரிதாகும். பிறருக்குத் துன்பம்
கொடுக்காத நிலையிலும் அங்கவீனப்
படாமலும் அறவே அழிந்து போகா
மலும் பெருமித மிக்க நிலையில் இப்
படி மரமானது இருப்பது யாருக்
கும் வெறுப்பைத் தருவதன்று.
தொல்லையானது மிக தூரத்தில்
அப்புறப்படுத்தப் படுகிறது. அய
லார்கள் அதன் பிறகு பகைமை
உணர்ச்சி குன்றியவர்களாகக் காட்சி
யளிக்கின்றனர்.

பல சத்துணவு

திரு. வெ. பாலு.

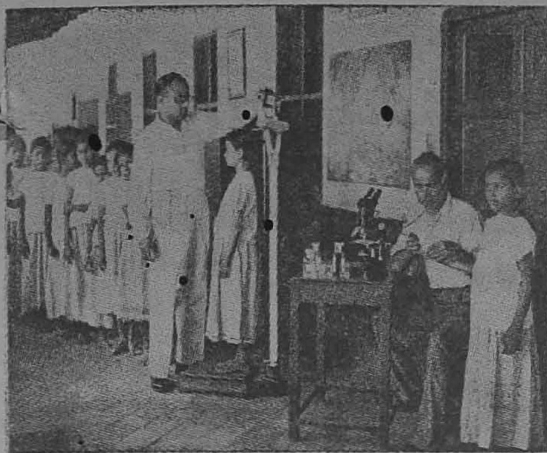
பல சத்துணவு (Multi-purpose food) விஞ்ஞான முறைப்படி செய்யப்பட்ட தூய உணவு. இதற்கு ஆங்கிலத்தில் ''மல்டிபர்பஸ் பூட்'' (Multi-purpose food) என்று பெயர். மைசூரிலுள்ள மத்திய உணவியல் ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் டாக்டர் வி. சுப்ரமணியன் அவர்களாலும் அவர்களின் துணைவர்களாலும், பல ஆண்டுகள் ஆராய்ச்சி செய்யப்பெற்று இவ்வுணவு செய்யப்பட்டது. இது வேர்க்கடலை மாவு, கடலை மாவு, வைட்டமின்கள், தாதுப் பொருள்கள் முதலியவற்றைக் கலந்து விஞ்ஞான முறைப்படி உண்டாக்கப்பட்டது.

எதற்காக இதைப் பயன்படுத்த வேண்டும்?

இந்தியாவின் பல்வேறு பகுதிகளிலும் எடுக்கப்பட்ட புள்ளி விவரங்களிலிருந்து, பெரும்பாலான மக்களின் உணவில் சத்துப் பகுதிகள் குறைவாக இருக்கின்றன என்பது தெளிவாகிறது. உணவால் வயிறு நிறைவதையே பெரும்பாலோரும் கவனிக்கின்றனரே தவிர யாரும் அதில் உள்ள சத்துக்களைப் பற்றிக் கவலைப்படுவதில்லை. இது போன்ற சத்துக் குறைவான உணவை உண்பதால் மக்கள் உடல் நலம் எப்பொழுதும் சரியாக இல்லாமல் காய்ச்சல், இருமல், சளி போன்ற பல நோய்களுக்கு ஆளாகிறார்கள். இந்நோய்களைத் தடுக்கும் ஆற்றல் அவர்களுக்கு இருப்பதில்லை. மேலும் இது போலப் பல துன்பங்களடைகிறார்கள்; விரைவில் இறப்புக்கும் ஆளாகிறார்கள். இத்தகைய துன்பங்களில்லாமல் உடல்நலத்துடன் வாழப் பால், தயிர், பழம், முட்டை போன்ற சத்துள்ள பொருள்கள் தேவை. இவைகளிலுள்ள சத்துக்களை யெல்லாம் மலிவான விலைக்குத் தருகின்றது பல சத்துணவு.

அடங்கியுள்ள சத்தின் அளவு என்ன?

இவ்வுணவு மிகவும் சத்து அடங்கியுள்ளதாகும். $\frac{1}{4}$ பவுண்டு மாமிசம், கால்படி பால், ஒரு தட்டுப் பட்டாணி, ஒரு உருளைக் கிழங்கு ஆகிய இவற்றில் அடங்கியுள்ள சத்து முழுவதும் இரண்டு அவுன்சு அல்லது 10 தேக்கரண்டி (teaspoon) அளவுள்ள பல சத்துணவில் அடங்கியுள்ளது. ஒரு மனிதர் தன் உணவில் குறைவாக இருக்கும் வைட்டமின்கள், தாதுப் பொருள்கள், புரதங்கள் முதலியவற்றை ஈடு செய்ய ஒரு நாளில் ஒரு அவுன்ஸ் அல்லது 5 தேக்கரண்டி அளவு பல சத்துணவை உண்டால் போதும். குழந்தைகளுக்கும் 2 அல்லது $2\frac{1}{2}$ தேக்கரண்டி சத்துணவிலேயே நல்ல பயன் கிடைக்கும்.



பலசத்துணவு கொடுக்கப்பட்ட குழந்தைகள் சிலரின் உடற்சோதனை செய்யும் காட்சி.

சத்துணவு எவ்வகைகளில் கிடைக்கும்?

இவ்வுணவு இரண்டு வகைகளில் உண்டாக்கப்படுகிறது. ஒரு வகையில் உப்பு, காரம் முதலிய கலந்தும், மற்ருெரு வகையில் இவை கலக்காமலும் செய்யப்படுகிறது. உப்பு, காரம் முதலியன சேர்த்த உணவைப் பருப்புப் பொடிபோலச் சாதத்துடன் கலந்து பயன்படுத்தலாம். சாம்பார், ரசம், சட்னி, உப்புமா, வடை, போண்டா, தோசை போன்ற பல்வகை உணவுப் பொருள்களைச் செய்யும்பொழுது சத்துணவையும் அவற்றுடன் சேர்த்துக் கொள்ளலாம். உப்பு, காரம், சேர்க்காத பல சத்துணவை மைசூர்பாக், பர்பி, பர்யசம், சப்பாத்தி, பூரி போன்ற உணவுப் பொருள்களைச் செய்யும்பொழுது சேர்த்துக்கொள்ளலாம். சாதாரண உணவுப் பொருள்களை நிறைய அளவில் செய்யும்பொழுது மொத்த அளவில் பத்தில் ஒரு பங்கு பலசத்துணவைச் சேர்த்துக்கொண்டால் போதும். இதைச் சேர்ப்பதால் தின்பண்டங்களில் சத்து அதிகமாகுமே தவிர சுவைமாருது. சில பொருள்களில் சுவையும் மிகுதியாகும்.

எப்படிப் பயன்படுத்துவது?

சாம்பார், துவையல், புளிசாதம், உப்புமா இவைகளைச் செய்யும் பொழுது பல சத்துணவை ஒரு மாணவனுக்கு ½ அவுன்சு அல்லது 2½ தேக்கரண்டி வீதம் கலந்து பயன்படுத்தும் முறை கீழே விளக்கப்பட்டுள்ளது.

சாம்பார்: நன்ருகக் கொதிக்கும் சாம்பாரில் கடுகு, உளுத்தம் பருப்பு முதலியவை இட்டுத் தாளிக்கும் முன்பு 2 பாகம் தண்ணீரில் 1 பாகம் பல சத்துணவைச் சேர்த்து 5 நிமிடங்கள் கழித்துக் கீழே இறக்கி விடுக.

துவையல்: துவையல் அரைக்கும் பொழுது இச்சத்துணவையும் கலந்து அரைக்க வேண்டும்.

புளி சாதம்: இதற்குப் புளிக் குழம்பு நன்ருகக் கொதிக்கும் பொழுது, இச் சத்துணவைக் கலந்து பின்னர் தாளித்து 5 நிமிடம் கழித்து இறக்க வேண்டும்.

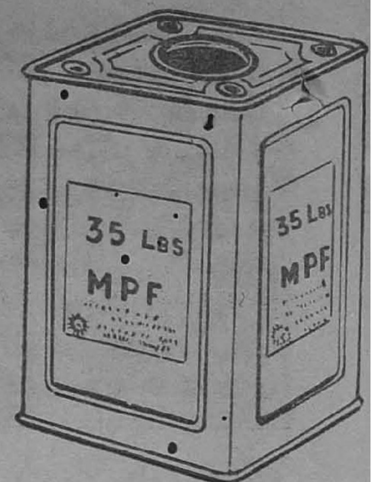
பலசத்துணவு சேர்த்த உணவைக் குழந்தைகள் உண்ணுதல்

மத்திய அரசாங்க விவசாய மந்திரி டாக்டர் பஞ்சாப்ராவ் தேஷ்முக், பலசத்துணவு கொண்டுள்ள திண்பண்டங்களைச் சுவைக்கிறார்.

உப்புமா: கொதிக்கும் தண்ணீரில் ரவையைக்கலக்கும் பொழுது இச் சத்துணவையும் கலந்து கிளறி இறக்கிவிட வேண்டும்.

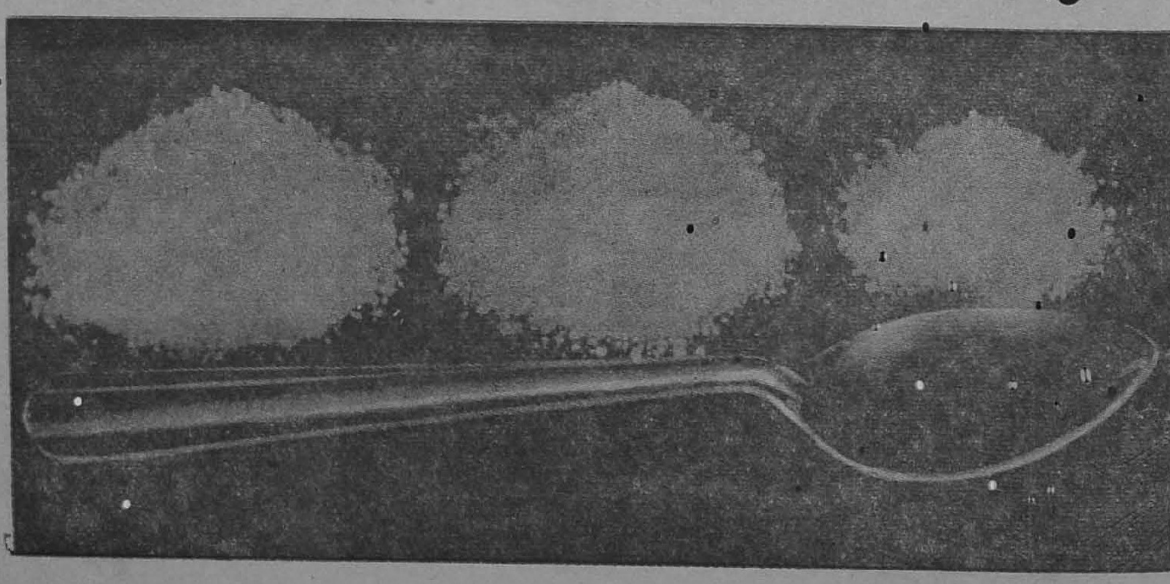
இந்தியாவிலும் வெளிநாடுகளிலும் பல விஞ்ஞான நிலையங்கள் பத்தாண்டுகளாக இவ்வுணவைப் பரிசோதித்து இவ்வுணவில் அடங்கியுள்ள சத்தின் தன்மையை உறுதியான முறையில் நிரூபித்திருக்கின்றன.

இவ்வுணவு இந்தியாவில் பல தொழிற்சாலைகளின் உணவு விடுதிகள், மருத்துவ மனைகள் போன்ற பல சமூக முன்னேற்ற நிலையங்கள், குழந்தை நல நிலையங்கள் முதலிய இடங்களிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தமிழ்நாடு, மைசூர் அரசாங்கங்கள் பள்ளிகளில் இடைவேளை உணவு ஏற்பாட்டில் இவ்வுணவைப் பயன்படுத்தி வருகின்றன. நம் நாட்டில் மட்டுமன்றி, மற்ற ஆசிய நாடுகளிலும் இவ்வுணவு மிகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. மத்திய அரசாங்க விவசாயமந்திரி பஞ்சாப்ராவ் தேஷ்முக் அவர்களைத் தலைவராகக்கொண்ட "மீல்ஸ் ஃபார் மில்லியன்ஸ்" (Meals for Millions) என்ற சங்கம் இவ்வுணவின் தன்மையைப் பற்றிப் பல ஆண்டுகளாக உணர்த்தி வருகின்றது.



35 பவுண்டு பலசத்துணவு கொண்டுள்ள தகரப் பெட்டி.

இந்தியாவிலேயே இவ்வுணவைச் செய்யும் முதல் நிலையம் தமிழ்நாடு மாநிலத்தில் கோவை நகரில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. மைசூர் மத்திய உணவியல் ஆராய்ச்சி நிலையம், திரு. ஜி. ஆர். கோவிந்தராஜுலு அவர்களுடைய துணையுடன், இந் நிலையத்தைப் பீளமேடு சந்திரா டெக்ஸ்டைல்ஸ் அருகில் துவக்கியுள்ளது. 'பலவகை சத்துணவு துவக்க உற்பத்தி நிலையம்' என்பது அந்நிலையத்தின் பெயர். தற்பொழுது ஒரு நாளைக்கு இந் நிலையம் நான்கு டன் வரை இச் சத்துணவைச் செய்கிறது.



½ அவுன்சு 2½ தேக்கரண்டிகளுக்குச் சமம்.

ஸ்விட்சைத் தட்டினால் மின்சார விளக்கு எரிகின்றது; கிணிகிணி யென்ற மணியோசை கேட்கிறது. உடனே டெலிபோனை எடுத்து வைத்துக்கொண்டு வெகு தூரத்தில் உள்ளவர்களுடன் பேசுகிறோம். ரேடியோவில் பாட்டுக்களைச் சிறுவர்களாகிய நீங்கள் கேட்காத நாளுண்டா? விருப்பமான இசைத் தட்டுக்களைப் போட்டுக் கிராமபோனில் பாட்டுக்களைக் கேட்கிறோம்.

இவை எல்லாம் நாம் தினமும் காண்பவை; கேட்பவை. கொஞ்சம் கண்களை மூடிக்கொண்டு யோசித்துப் பாருங்கள்.........மின்சார விளக்கே இல்லாத வாழ்க்கை எப்படியிருக்கும்? ரேடியோவே இல்லையென்றால் பொழுது போகுமா? சினிமாவே இல்லை யென்றால்......... 'அப்பப்பா! போதும் போதும் நிறுத்திக் கொள்ளுங்கள்; அப்படிப்பட்ட வாழ்க்கையை நினைக்கவே முடியவில்லை' என்று சொல்லுவீர்க ளல்லவா?

சரி. இத்தனை அரிய பொருள்களையெல்லாம் நமக்குக் கண்டு பிடித்துக் கொடுத்த பெரியவர் யார் என்று அறிந்து கொள்ள உங்களுக்கு ஆவலாக இருக்குமல்லவா? அவர்தான் தாமஸ் ஆல்வா எடிசன். அவர் உங்களைப்போல் எந்தப் பள்ளியிலும் உயர் வகுப்புகளில் படித்ததில்லை. அப்படிப்பட்டவரா இதையெல்லாம் கண்டு பிடித்தார் என்று ஆச்சரியப் படுகிறீர்களா?

அவர் அமெரிக்காவில் ஓர் ஏழைக் குடும்பத்தில் 1847-ஆம் ஆண்டு பிறந்தார். அவரது தாயார் ஒரு பள்ளிக்கூடத்தில் ஆசிரியையாக இருந்தார். எடிசன் இன்று பெரிய விஞ்ஞானி என்று அனைவராலும் பாராட்டப் படுகிறார். ஆனால் அவரது ஆரம்பப் பள்ளி ஆசிரியர்களோ அவரை 'மண்டு' என்று சொல்லிவிட்டார்கள். ஏழு வயதிலேயே அவர் படிப்பதை நிறுத்திவிட்டார்.

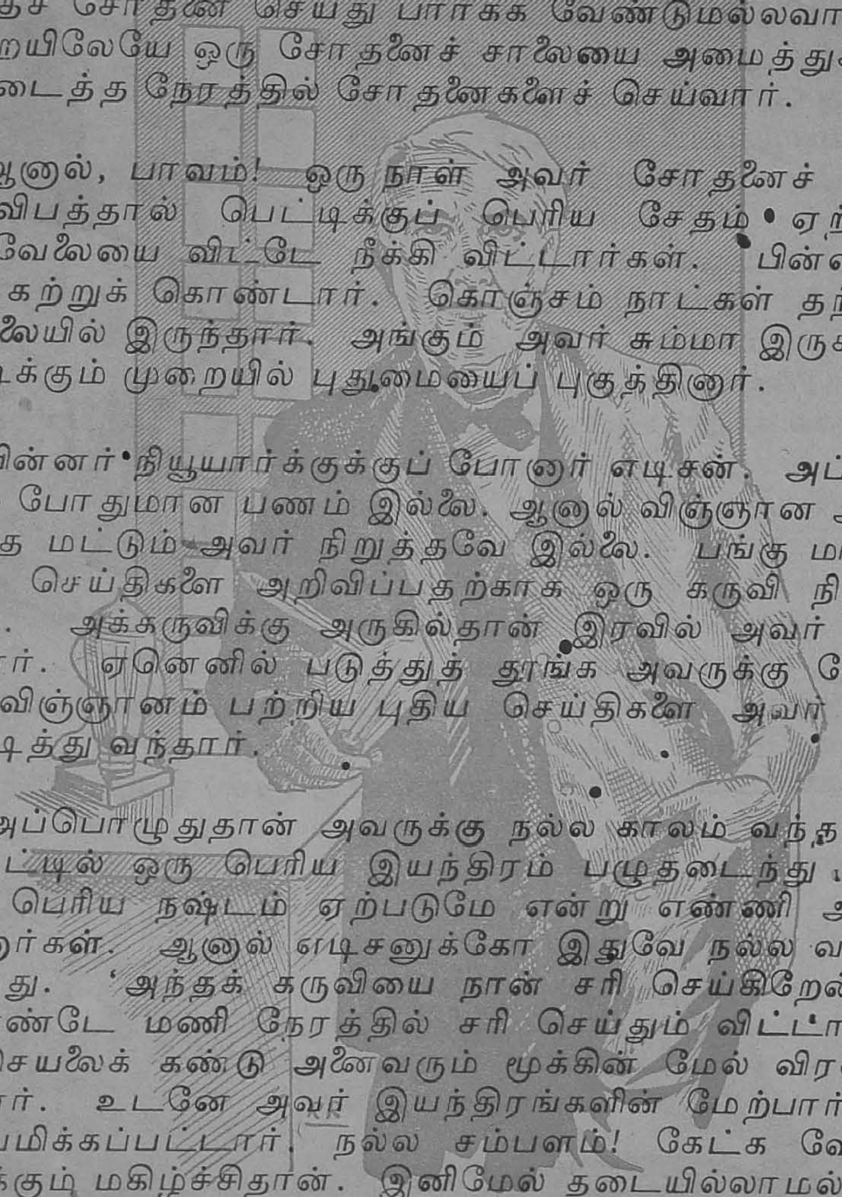
எடிசனுக்குப் பன்னிரெண்டு வயதாயிற்று. அச்சமயம் அவருக்கு ரயில்வேயில் வேலை கிடைத்தது. செய்தித் தாள்களையும் மற்ற பொருள்களையும் விற்பனை செய்பவராக அவர் தன்

உழைப்பால் உயர்ந்த எடிசன்

மணி

வாழ்க்கையை ஆரம்பித்தார். இதைக் கேட்க வியப்பாகத்தான் இருக்கும். படிப்படியாகத்தான் எடிசன் முன்னேறினார். அதற்கெல்லாம் அவருடைய இடைவிடாத உழைப்புத்தான் காரணம்.

அவரது வேலைக்கு ரயிலில் பிரயாணம் செய்ய வேண்டியிருந்தது. ரயிலில் அவருக்கென்று ஓர் அறை உண்டு. அக்காலத்தில் விஞ்ஞானத்தில் அவருக்கு மிகுந்த ஆர்வம் இருந்தது. நிறைய விஞ்ஞானப் புத்தகங்களை வாங்குவார்; ஆசையோடு படிப்பார். படித்ததைச் சோதனை செய்து பார்க்க வேண்டுமல்லவா? ரயிலில் தன் அறையிலேயே ஒரு சோதனைச் சாலையை அமைத்துக் கொண்டார்; கிடைத்த நேரத்தில் சோதனைகளைச் செய்வார்.



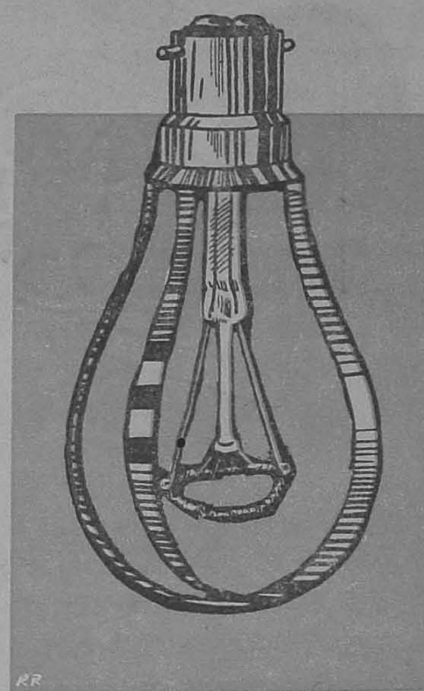
ஆனால், பாவம்! ஒரு நாள் அவர் சோதனைச் சாலையில் நடந்த விபத்தால் பெட்டிக்குப் பெரிய சேதம் ஏற்பட்டது. அவரை வேலையை விட்டே நீக்கி விட்டார்கள். பின்னர் தந்தி அடிக்கக் கற்றுக் கொண்டார். கொஞ்சம் நாட்கள் தந்தி அடிப்பவர் வேலையில் இருந்தார். அங்கும் அவர் சும்மா இருக்கவில்லை. தந்தி அடிக்கும் முறையில் புதுமையைப் புகுத்தினார்.

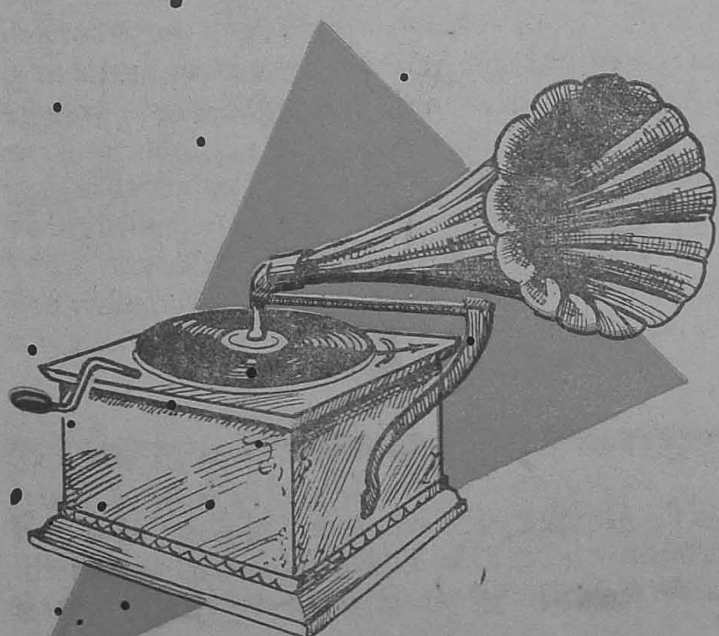
பின்னர் நியூயார்க்குக்குப் போனார் எடிசன். அப்பொழுது அவரிடம் போதுமான பணம் இல்லை. ஆனால் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி செய்வதை மட்டும் அவர் நிறுத்தவே இல்லை. பங்கு மார்க்கெட் பகுதியில் செய்திகளை அறிவிப்பதற்காக ஒரு கருவி நிறுவப்பட்டிருந்தது. அக்கருவிக்கு அருகில்தான் இரவில் அவர் படுத்துக் கொள்வார். ஏனெனில் படுத்துத் தூங்க அவருக்கு வேறு இடமில்லை. விஞ்ஞானம் பற்றிய புதிய செய்திகளை அவர் வழக்கம் போல் படித்து வந்தார்.

அப்பொழுதுதான் அவருக்கு நல்ல காலம் வந்தது. பங்கு மார்க்கெட்டில் ஒரு பெரிய இயந்திரம் பழுதடைந்து விட்டது. அதனால் பெரிய நஷ்டம் ஏற்படுமே என்று எண்ணி அனைவரும் வருந்தினார்கள். ஆனால் எடிசனுக்கோ இதுவே நல்ல வாய்ப்பாக அமைந்தது. 'அந்தக் கருவியை நான் சரி செய்கிறேன்' என்று கூறி இரண்டே மணி நேரத்தில் சரி செய்தும் விட்டார். எடிசனின் செயலைக் கண்டு அனைவரும் மூக்கின் மேல் விரல்வைத்து வியந்தனர். உடனே அவர் இயந்திரங்களின் மேற்பார்வையாளராக நியமிக்கப்பட்டார். நல்ல சம்பளம்! கேட்க வேண்டுமா? எடிசனுக்கும் மகிழ்ச்சிதான். இனிமேல் தடையில்லாமல் ஆராய்ச்சிகள் செய்யலாமல்லவா? பல புதிய பொருள்களைக் கண்டு பிடிக்கலாமல்லவா?

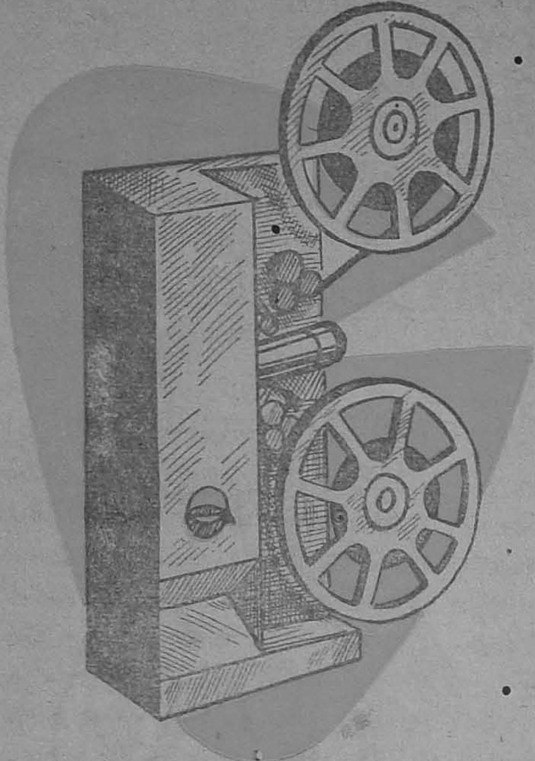
'நல்ல சமயமடா இதை நழுவ விடாதே' என்ற பாட்டு உங்களுக்குத் தெரியும். உங்களுக்குத் தெரியுமோ தெரியாதோ எடிசனுக்குத் தெரிந்திருந்தது, எடிசன் அதன் பின்னர் கண்டுபிடித்த பொருள்களின் பட்டியலைச் சொல்வதே கடினம். அவ்வளவு பெரிய பட்டியல்! தமது இருபத்து ஒன்றாவது வயதி

லேயே ஒட்டுக்களைத் தானாகவே பதிவு செய்யும் இயந்திரம் ஒன்றைக் கண்டு பிடித்துவிட்டார். மின்சார பல்பு இன்று பல வகைகளிலும், வண்ணங்களிலும் ஒளிவிடுவதை நீங்கள் பார்த்திருக்கிறீர்கள். ஆனால் எடிசன் மட்டும் இல்லாமல் இருந்தால் இவையெல்லாம் நமக்குக் கிடைத்திருக்குமா? அவருடைய சோதனைச் சாலையில் ஐந்து ஆண்டுகள் இரவும் பகலுமாக இதற்காகப் பாடுபட்டுச் சோதனைகளைச் செய்தார். பல்பு ஒன்றை நன்றாக உற்றுப் பார்த்திருக்கிறீர்களா? அதனுள் ஒரு மெல்லிய கம்பிச் சுருள் இருப்பதைக் காணலாம். இது ஒரு உலோகத்தால் ஆனது. இதன் வழியாக மின்சாரம் சென்றால் கம்பி ஒளியை அள்ளி வீசும். எந்தக் கம்பியை வைத்து பல்பு செய்வது என்பதைக் கண்டுபிடிக்கத்தான் எடிசன் பல சோதனைகளைச் செய்ய வேண்டி வந்தது. ஆறாயிரத்துக்கும் மேற்பட்ட கம்பிப் பொருள்களைப் பயன்படுத்த முடியுமா என்று பொறுமையோடு சோதனை செய்தார். உண்மையாகத்தான்; நம்ப முடியவில்லையா? பொறுமை இல்லாவிட்டால் நமக்கு மின்சார பல்பு கிடைத்திருக்குமா? சரியான கம்பியைக் கண்டுபிடித்த பின் நியூயார்க் நகர மக்களுக்கு மின்சாரத்தின் பயனைச் சோதனை மூலம் நிரூபித்துக் காட்டினார். மக்கள் வீட்டில் ஒளி பெருகியது. அவர்கள் முகங்களோ இந்த அரிய சாதனையைக் கண்டு மகிழ்ச்சியால் ஒளிவிட்டன.





கிராமபோன் பாடுவதைக் கேட்டு நீங்களெல்லாரும் மகிழ்ச்சி அடைகிறீர்கள். அதன் தத்துவத்தைக் கண்டுபிடித்தவர் எடிசன் தான். சினிமா இயந்திரத்தையும் அவர்தான் கண்டுபிடித்தார். அவர் வசித்த காலத்தில் வேறு சில விஞ்ஞானிகளும் இருந்தனர். அவர்கள் அரைகுறையாகவிட்டிருந்த ஆராய்ச்சிகளையெல்லாம் எடிசன் முடித்து வைத்தார். பெல்



என்ற விஞ்ஞானி டெலிபோன் பற்றிய உண்மைகள் சிலவற்றைக் கண்டுபிடித்திருந்தார். அவர் கண்டுபிடிக்காத சில உண்மைகளை எடிசன் கண்டார். அதன் உதவியால் டெலிபோனில் யாரும் பேசலாம் என்ற நிலை ஏற்பட்டது. ரேடியோ பற்றியும் சில ஆராய்ச்சிகளைச் செய்தார் எடிசன். டைப் செய்யும் இயந்திரம் இன்று நமக்கு மிகவும் உதவுகிறதல்லவா? அதை நல்ல முறையில் உருவாக்கிய பெருமை எடிசனுக்கு உண்டு.

எடிசனை நாடிவந்தது ஏராளமான பணம். அனைவரும் அவரைப் புகழ்ந்தனர். ஆனால் அவரோ எதையும் பொருட்படுத்தாமல் தன் நேரமனைத்தையும் ஆராய்ச்சிக்காகவே செலவழித்தார். பணத்தை வைத்துக் கொண்டு சுகமாக இருந்திருக்கக் கூடாதா? அப்படி அவர் இருக்கவில்லை. ஆராய்ச்சியில் அவருக்கு இருந்த ஆர்வத்தை அது ஒன்றே எடுத்துக் காட்டுகிறதல்லவா? அவர் ஒரு பெரிய சோதனைக் கூடத்தை நிறுவினார். அதில் மற்ற வேலையாட்கள் போலத் தானும் இடைவிடாது வேலை செய்து வந்தார். பல சமயங்களில் சோதனைச் சாலையிலேயே சாப்பிடுவார்; அங்கேயே தூங்குவார். அவர் எப்பொழுதும் எதைப் பற்றியாவது யோசித்துக்கொண்டே இருப்பார். தான் ஏதாவது முடிவைக் கண்டு பிடித்துவிட்டால் போதும்; உடனே ஒரு புத்தகத்தில் அதை எழுதிவைத்துவிடுவார். கடைசி வரை இந்தப் பழக்கம் அவரிடம் இருந்தது. மொத்தம் இந்த மாதிரி எத்தனை புத்தகங்கள் சேர்ந்தன தெரியுமா? 2,500 புத்தகங்கள்! மலைக்க வேண்டாம்! அத்தனையும் அவருடைய ஆராய்ச்சியின் முடிவுகள் தாம்!

‘இடைவிடாது உழைக்க வேண்டும், தடைகளைக் கண்டு தயங்கக் கூடாது,’ என்பதுதான் எடிசனின் கொள்கை. இந்தக் கொள்கையுடைய அவர் பல அரிய புதுமைகளைக் கண்டுபிடித்து 1931-ஆம் ஆண்டில் இவ்வுலகத்தினின்றும் மறைந்தார். அவர் உடல்தான் மறைந்ததே தவிர அவர் புகழ் என்றும் மறையாது.

மொழியும் கல்வியும் (என் அனுபவம்)

திரு. எஸ். கே. ஏகாம்பரம்,
B.Sc. (Hons), M.A. (Cantab), F.S.S. London

4. கல்லூரிக் கலைகளும் முதற்பட்டமும்

பள்ளிவிட்டு மேற்படிப்பிற்குக் கல்லூரி செல்லும் மாணவன் உள்ளத்தில் பெருமையும் ஒரு சிறிது கூச்சமும் தோன்றுவது இயற்கை. பள்ளியிலே உயர்ந்த வகுப்பில் படித்தவுடன், கல்லூரியில் முதல் வகுப்பில் படிப்பது ஒரு தனி உணர்ச்சியை உண்டாக்குகிறது. கல்லூரி மாணவனென்னும் பெருமை ஒரு புறம், மாணவரில் இளைஞராகக் கருதப்படும் வகை மற்றொருபுறம். ஆசிரியரும் மேல் வகுப்பு மாணவரும் கல்லூரி வாழ்வைப்பற்றிப் புதுமாணவனிடம் சில சமயங்களில் விவரிப்பதுண்டு.

பாடங்களிலே, சிறப்புப் பாடங்களைத் தேர்ந்தெடுப்பது முதல் காரியமாகத் தோன்றுகிறது. நாங்கள் படித்தபோது (1931-33) இடைநிலை (Intermediate)ப் படிப்பு இரண்டு ஆண்டுகள் பயிலவேண்டும். ஆங்கிலம் முதற் பகுப்பாகவும் (Part I) கட்டாயப் பாடமாகவும் அமைக்கப் பெற்றது. இரண்டாவது பகுப்பில் (Part I) தாய்மொழியோ அல்லது குறிப்பிட்ட வேறு மொழிகளில் ஒன்றையோ தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும். நான் தமிழையே தேர்ந்தெடுத்தேன். ஆனால், என்னுடன் பள்ளியிலிருந்து தேர்வு பெற்று வந்த தமிழ் மாணவரில் ஒருசிலர், தமிழை விட்டு, பிரெஞ்சு (French) முதலிய வேறு மொழிகளைப் பயின்றனர். இதற்குக் காரணம் தமிழில் வேண்டிய மதிப்பெண்கள் பெற்றுத் தேர்வுபெற அவர்களுக்குக் கடினமாய்த் தோன்றிற்று. ஆனால், அக்காலத்தில் பிரெஞ்சு முதலிய மொழிகளில் மதிப்பெண்கள் பெறுவது எளிதாக இருந்தது. இதைக் குறித்து மாணவர்கள் பேசுவதுண்டு. தாய்மொழியிலே ஏன் தேர்வு கடினமாய் அமைக்க வேண்டும்? பேசுவதற்கும் இயலாத திறமையைக் கொண்டு, எப்படி பிரெஞ்சு முதலிய மொழிகளில் நூற்றுக்கு எழுபதும் எண்பதும் பெற முடியும்? இத்தகைய பல கேள்விகள் மாணவருலகத்தில் நடமாடின. தமிழ் மாணவர்கள் தங்கள் தாய்மொழியில் சிறிது திறனுடன் நூற்றுக்கு முப்பந்தைந்து மதிப்பெண்கள் வாங்கும் முறையில் தேர்வுகள் அமைக்கப் பெறவேண்டும் என்பதே மாணவரில் பெரும்பாலோர் கருத்தாயிருந்தது. ஆனால், கல்வி முறையை வகுக்கும் பெரியோர் தமிழின் பண்டைய மேன்மையையும், இன்பச் சுவையையும், அழகிய எழிலையும் போற்றிப் பாதுகாக்க ஏற்பாடு செய்திருந்தார்கள். 'வல்லான் வகுத்ததே வாய்க்கால்'' என்பதற் கிணங்க, அப்பெரியோர் இட்டதே சட்டமாய் விளங்கிற்று. தமிழன்பரும், தமிழறிஞரும், இங்ஙனம் பண்டைத் தமிழைப் பாதுகாக்க முயன்றனர். ஆனால், புதிதாகத் தோன்றிய பத்திரிகையாளரில் சிலர் பாமர மக்களிடையே

தமிழ் நிலவவேண்டுமென்ற நோக்கோடு பலமொழிகளைக் கலந்து எழுதத் தொடங்கினர். இவ்வாறு இருபாலும் இழுக்கப்பட்ட தமிழன்னையின் நிலையை விளக்க நச்சினார்க்கினியர் ஒருவர் வேண்டும். தமிழன்னையோ கலாம் விளைக்கும் இவ்விருதர மக்களையும் ஏற்றுப் புன்முறுவல் பூத்து வீற்றிருந்தாள். இத்தருணத்திலே, தோன்றினார்கள் புதிய கவிஞர்களும் எழுத்தாளர்களும்; தமிழின் மேன்மைக்கு அரண் கோலினார்கள். எளிய நடையிலே, எழில்மிக்க உரைநடையிலும் மனதைக் கவரும் செய்யுளிலும் பாமரரிடையே தமிழ் முழக்கம் செய்தனர். தமிழன்னை பண்டைய மேன்மையுடன் புதிய ஆடையோடு தோற்றமளிக்க வாய்ப்பு ஏற்படுவதற்கு இன்னும் சிறிது காலம் வேண்டியிருந்தது. அச்சமயத்தில் எங்களுக்குப் பாடமாகத் தொகுக்கப்பெற்ற உரைநடையும், பாடலும், கதைகளும் பண்டைய தமிழ் நடையிலேயே பெரும்பாலும் அமைந்திருந்தன. சங்க காலத் தமிழ்க் களஞ்சியத்திலிருந்தும் சிறு பகுதியைக் கற்கும் இன்பப்பேறு பெற்றோம்.

"பருவத்தாலன்றிப் பழா"

நான் இடைநிலை (Intermediate) வகுப்பில் மூன்றாம் பகுப்பில்(Part III) தேர்ந்தெடுத்த பாடங்களாவன, கணிதமும், பௌதிகமும், வேதியியலும் (Mathematics, Physics, and Chemistry) ஆகும். கணிதமும் பௌதிகமும் நான் ஒரு சிறிது உயர்நிலைப் பள்ளியிலேயே பயின்றிருந்தேன்; மேற்படிப்பு எளிதாகவே இருந்தது. வேதியியலை நான் புதிதாகத் துவங்க வேண்டியிருந்தது. முதல் ஆண்டுத் தேர்வில் வேதியியலில் குறைந்த மதிப்பெண் கிடைத்தது. நூற்றுக்கு முப்பத்திரண்டு என்பது என் நினைவு. மற்றைய பாடங்களில் உயர்ந்த மதிப்பெண்களே கிடைத்தன. ஆங்கிலத்திலும் மொழி வளர்ச்சி போதுமானதாயிருந்தது. கணிதத்திலும் பௌதிகத்திலும் அதிக மதிப்பெண்கள் கிடைத்தன. தமிழில் வகுப்பில் முதல்வனாயிருந்தேன். ஆனால், இந்த வேதியியல் மதிப்பெண் எனக்கு வேதனை தந்தது. எங்கள் வேதியியல் ஆசிரியர் என்னைத் தனியாக அழைத்து, மற்றைய பாடங்களில் மிக்க மதிப்பெண் பெற்றாலும் வேதியியலில் தேர்வுக்குப் போதுமான நூற்றுக்கு முப்பத்தைந்தைப் பெறாவிட்டால், எல்லாம் வீணாய் முடியும் என்று வற்புறுத்திக் கூறினார். ஓர் எளிதான நூலை எனக்குக் கொடுத்து, அதைச் செம்மையாகக் கற்குமாறு அறிவுறுத்தினார். நானும் சிந்தித்தேன். கேவலம் முப்பத்தைந்து மதிப்பெண்களை எதிர்பார்த்து, நடுங்கித் தேர்வு எழுதுவது எனக்குச் சிறந்ததாகத் தோன்றவில்லை. உயர்ந்த குறியையே மனக்கண்முன் நிறுத்தினேன். அந்த எளிதான நூலின் வாயிலாக வேதியியலை ஒரு சிறிது அறிந்த பின்னர், எங்களுக்குப் பாட நூலாக இருந்த பெரிய நூலைப் புரட்டிப் பார்த்தேன். அதை இயற்றியவர் அலெக்சாந்தர் ஸ்மித் (Alexander Smith) என்னும் பெரியார். அதைப் படித்துப் புரிந்து கொள்ளும் அளவிற்கு ஆங்கிலம் எனக்கு வளர்ந்திருந்தது. ஆனால், நூல் பெரியது. படிப்பதற்குக் காலம் ஆகும். சிந்தித்தேன். ஒவ்வொரு நாளும் காலையில் 4-30 மணிக்கு எழுந்து 6-00 மணி வரையில் அந்த நூலைப் படித்தேன். தேர்வுக்குரிய பாடங்களைப் பற்றியும், கேள்விகளைக் குறித்தும், நான் அவசரப்படவில்லை. ஔவைப் பிராட்டியார் கூறிய மூதுரையின் மொழிகள் இங்கு நினைவு கூர்தற்குரியன.

"அடுத்து முயன்றாலு
மாகுநா ளன்றி
எடுத்த கருமங்க
ளாகா — தொடுத்த

உருவத்தால் நீண்ட
வுயர்மரங்க ளெல்லாம்
பருவத்தா லன்றிப்
பழா''

ஓர் அரும் பெரும் தொழிலை நிறைவேற்றவேண்டுமாயின் அதற்குவேண்டிய காலத்தை வகுத்துக்கொள்ள வேண்டும். என் வேதியியல் பயிற்சிக்கு நான் வகுத்திருந்த கால அளவு அதிகமாயிருந்திருக்கலாம்; ஆனால், அந்த ஒரு பாடம்தான் எனக்குத் தொந்திரவு கொடுக்கக்கூடிய நிலையில் இருந்தது. மற்றைய பாடங்களில் எனக்குத் தகுந்த திறமை இருந்தது. வேதியியலை அறிவதற்குரிய திறமையும் ஆர்வமும் எனக்கு இல்லையென்று முடிவு கட்டாமல், அந்தப் படிப்பில் ஆர்வத்தையும் ஊக்கத்தையும், உழைப்பையும் செலுத்தினேன். முடிவில் நான் வேதியியலில் ''சிறப்பு'' (Distinction) உடன் தேர்வு பெற்றேன். [இந்த என் அனுபவத்தைத் தற்கால இளமாணவர்கள் கவனிக்குமாறு வேண்டுகிறேன். அவர்கள் படிப்பில் எந்தப் பாடத்தில் திறமை குறைவு எனத் தோன்றுகிறதோ அப் பாடத்தை இன்னும் அதிகமாகக் கவனிக்க வேண்டும்; தகுந்த நேரம் அப்படிப்பிற்கு ஒதுக்கவேண்டும். தன்னம்பிக்கை யிழந்து அப்பாடத்திற்குப் பொருத்தமான அறிவு (aptitude) இல்லை யென்று முடிவு கட்டக்கூடாது.] எதிர் பார்த்தபடி அதனுடன் கணிதத்திலும் பௌதிகத்திலும் 'சிறப்பு' (Distinction) த் தேர்ச்சி பெற்று இடைநிலைத் தேர்வில் உயர்ந்த ஸ்தானம் கிடைத்து முதற் பிரிவில் (First class) தேறினேன். தமிழில் எங்கள் கல்லூரி வகுப்பில் முதல்வனாய் இருந்த போதிலும், நூற்றுக்கு ஐம்பத்திரண்டு மதிப்பெண் தான் எனக்குக் கிடைத்தது.

பி. ஏ. வகுப்பின் நினைவுகள்

இடைநிலை வகுப்புத் (Intermediate) தேர்வில் தேறி, அதே கல்லூரியிலே பெங்களூரில், 1933-ம் ஆண்டு ஜூன் மாதம் பி. ஏ. பட்டத்திற்குப் படிக்கத் தொடங்கினேன். கணிதம் முக்கியப் பாடமாகத் தேர்ந்தெடுத்தேன். வேதியியலும் பௌதிகமும் விடப்பட்டன. கணிதத்தில் பெரிதும் மனமுவந்து கவனம் செலுத்தினேன். தமிழ் இன்பமாகவே இருந்தது. ஆங்கிலத்தில் படிப்படியாக உயர்ந்து வந்தேன். ஆங்கிலம் எப்படி எழுதுவது என்பதைப் பற்றிப் பலவகை கருத்துக்கள் மாணவரிடையே இருந்தன. ஒரு சிலர் அது கடவுளால் அளிக்கப்பட்ட இயற்கைக் கொடை (Natural gift) என்றனர். இன்னும் சிலர் நடைவேண்டும், எழில் வேண்டும் என்று நினைத்தனர். நானோ உள்ளத்தில் தோன்றிய உணர்ச்சிகளையும் கருத்துக்களையும் சரியாக மொழியில் அமைக்கவேண்டும் என்ற முயற்சியிலேயே ஈடுபட்டிருந்தேன். இதைக் குறித்து ஒரு தனி நிகழ்ச்சி என் நினைவிற்கு வருகிறது. வாரந்தோறும் நாங்கள் ஆங்கிலத்தில் கட்டுரை எழுதுவதற்கென்று இரண்டு மணிநேரம் தரப்பட்டிருந்தது. ''விக்டோரியா ராணி'' (Queen Victoria) என்னும் நூல் ஒன்று எங்களுக்குப் பாடமாக இருந்தது. அதனை எழுதியவர் லிட்டன் ஸ்ட்ரேசி (Lytton Stracey) என்னும் பிரபல எழுத்தாளர் ஆவர். ''ஏன் விக்டோரியா ராணியின் ஆட்சியைப் பிரிட்டிஷாரின் 'பொன் நாட்களாகக் கருத வேண்டும்?'' என்பது அந்த வாரக் கட்டுரைக் குரிய பொருள். என் கட்டுரையை, அதைத் திருத்திய ஆசிரியர் வகுப்பில் படித்தார். அவர் அதிருப்தியை அழுத்தமாகத் தெரிவித்தார். பாட நூலில் இல்லாதவற்றைச் சேர்த்து எழுதியிருப்ப

தைக் கண்டித்தார். நான் அசட்டை யாக எழுதினேன் என்று தெரிந்து கொண்டார். என் பெயரைக் குறிப் பிடவில்லை. ஆனால், என்னை நோக்கி இனிமேல் மிக்க முயற்சி செய்ய வேண்டும் என்று அறிவு கூறினர். எனக்கோ பலவிதமான ஐயங்கள் தோன்றின. ஆங்கிலத்தின் உண்மை நுட்பம் எனக்கு விளங்கவில்லையோ? எழுதும் ஆற்றல் இல்லையோ? இவ் விதமான பல ஐயங்கள் என்னுள் எழுந்தன. சில வாரங்களுக்குப் பின்னல் அரையாண்டுத் தேர்வின் விடைத் தாள்களை ஆங்கிலப் பேரா சியரே திருத்தி, மதிப்பிட்டு, மாண வர்களுக்குத் திருப்பித்தர வகுப் பிற்கு வந்தனர். அவர் முகம் கோபக் குறியைக் காண்பித்தது. பேச்சில் அவர் மனவேதனைத் தெரிந்தது. வகுப்பில் பொதுவாகச் சிலவற்றைத் தெரிவித்தார்; இரு மாணவரே தேர்வில் வெற்றிக்குவேண்டிய மதிப் பெண்கள் பெற்றிருந்தனர்; அதி லும் ஒரு மாணவரே கட்டுரை எழு தும் முறையும் வகையும் அறிந்திருந் தார். இதைக் கூறிய பின்னர், அப் பேராசிரியர், முதல் மாணவர் நூற் றுக்கு நாற்பத்து மூன்றும், இன் னெரு மாணவர் முப்பத்தைந்தும், மற்றைய மாணவரெல்லாம் அதற் குக் குறைந்த மதிப் பெண்களும் பெற்றிருப்பதாக மிக வருத்தத் துடன் தெரிவித்தார். என் உள் ளமோ நடுங்கிற்று. பிறகு விடைத் தாள்களை மாணவர்களுக்கு வழங்கி னர். வகுப்பிலிருந்த (சுமார்) முப் பது மாணவரும் வியப்புற்றனர். நானே அந்த முதல் மாணவன்! ஆங் கிலத்திலும் எழுதும் ஆற்றலை அளித்த கலைமகளை மனதிலே தொழு தேன். இனி, ஆங்கிலம் படிப்பதி லும், எழுதுவதிலும் தன்னம்பிக்கை உண்டாயிற்று. எளிய நடையில் ''செவ்வாய்க் கிரகத்தில் உயிர்ப் பிராணிகள் உண்டா?'' (Is there life on Mars) என்ற அரிய பொருளைப் பற்றி, ஆங்கிலத்தில் ஒரு சிறிய கட் டுரை எழுதி எங்கள் கல்லூரி ஆண்டு மலருக்கு அனுப்பினேன். அது வெளி யிடப்பட்டது. வேறு கல்லூரிகளில் பயிலும் மாணவரும் அந்தக் கட் டுரையைப் பாராட்டினர்.

கல்லூரி ஆங்கிலப் படிப்பிலே இலக்கியத்தின் உட்கருத்துக்களைப் பெரிதும் கவனிப்பர். சேக்ஸ்பியர், மில்டன் முதலிய பேரறிஞர் எழு திய அருங்கருத்துக்களை அறிவது முக்கியமே. அதனுடனே திறனய்வு நோக்கத்துடன் இலக்கிய நூல்களைப் படிப்பது சிறப்புடையது. இருந் தாலும் இளமாணவர்கள், வாழ்க் கையில் இன்னும் மூழ்கி அனுபவம் பெற வேண்டியவர்கள், இத்துணை யளவும் இலக்கியத்தை வேற்று மொழியில் தெரிந்து இன்பமுற முடி யுமா என்பது ஐயம். தேசிய கவி பாரதியார் மனம் வருந்தி ஓர் இடத் தில் அறை கூவுகிறார்:

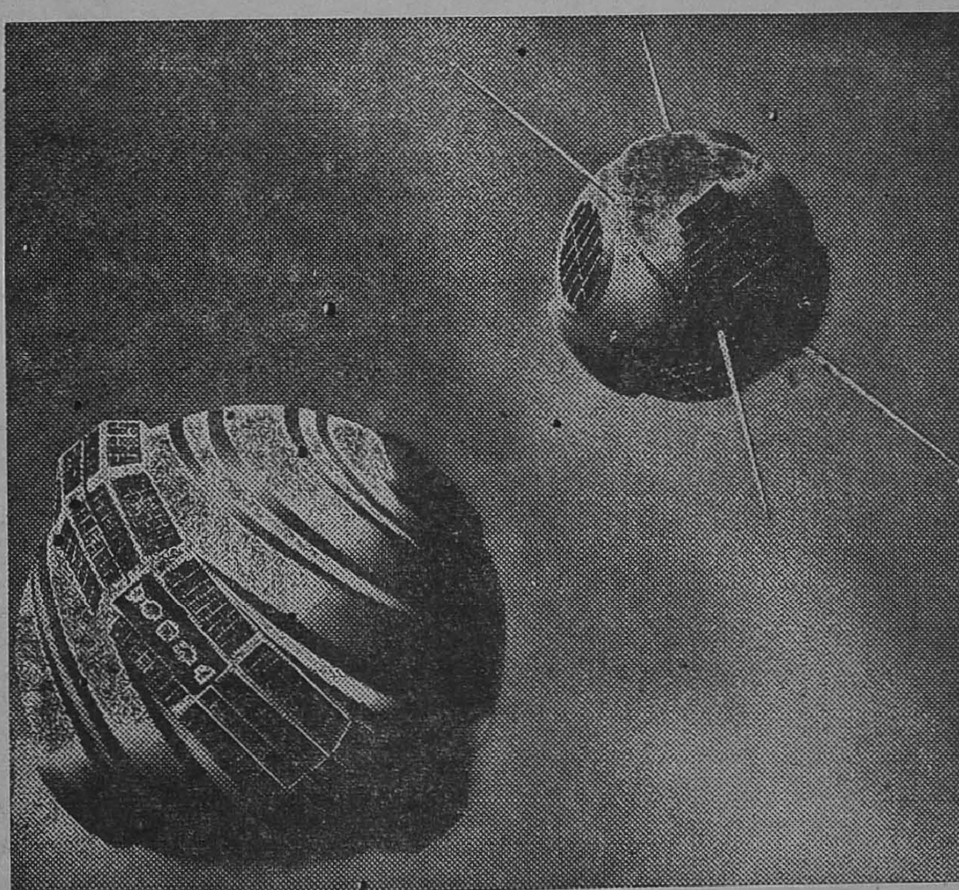
''அணிசெய் காவியம்
ஆயிரங் கற்கினும்
ஆழ்ந்தி ருக்கும்
கவியுளம் கர்ண்கிலார்
என்னகூறிமற் றெங்கன்
உணர்த்து வேன்
இங்கி வர்க்கென
துள்ளம் எரிவதே!''

இவ்வண்ணம், பல நூல் கற்றோரும், தாய் மொழியிலேயே கவியுள்ளங் காணத் தயங்குவாராயின், இள மாணவர் எவ்வண்ணம் வேற்று மொழியிலே திறனய்வு நோக்குடன் மேன்மை மிக்க இலக்கிய நூல்களை அறிய முடியும்? இங்கும் அங்கும் ஏதாவது ஒரு நிபுணன் மாணவரி டையே தோன்றக் கூடும். சாதா ரணமாக, மாணவர்களுக்கு ஆங்கி லம் செம்மையாக படிப்பதற்கும், எழுதுவதற்கும், பேசுவதற்கும், கற் பிக்கப்படுமானல் பிறகு வாழ்க்கை யில் இலக்கியத்திலுள்ள நுண்ணறி

வைத் தெரிந்து பயன்படுத்திக் கொள்ளக்கூடுமென்பதே என் கருத்து.

பட்டத் தேர்விலே விடைகள் நல்ல முறையிலே எழுதித் திறம்படத் தேறினேன். கணிதத்திலே முதல் பிரிவில் (First class) தேறிக் கல்லூரிக்கு முதல் மாணவனாக இருந்தமையால், ஒரு பொற்பதக்கம் (gold medal) பெற்றேன். தமிழிலும் கல்லூரிக்கு முதல்வனாக (First class) இரண்டாம் பிரிவு (Second class) கிடைத்தது; இந்தப் பெருமைக்கு எங்கள் தமிழாசிரியர் தன் சொந்தச் செலவில் கல்லூரிக் கூட்ட விழாவில் ஒரு வெள்ளிப் பதக்கம் (silver medal) அளித்தனர். என் முதற் பட்டமாகிய, சென்னைப் பல்கலைக் கழக பி. ஏ. பட்டத்தை மிகவும் பெருமையுடன் வரவேற்றேன்.

மேற்படிப்பிற்காகப் பல இடங்களுக்கு எழுதியிருந்தேன். அண்ணாமலைப் பல்கலைக் கழகக் கணிதப் பேராசிரியர் தன்கைப்பட ஒரு கடிதம் எழுதி அங்கு வரும்படி யோசனை கூறினார். நானும் பெங்களூரிலிருந்து புறப்பட்டு 1935-ம் ஆண்டு ஜூன் மாதம், அண்ணாமலை நகரை யடைந்தேன். (தொடரும்)



இரட்டை அண்டவெளிக் கோள்கள்.

ஒரே சமயத்தில் ஒரு அண்டவெளிக் கோளையே இதுவரை அனுப்பி வந்த அமெரிக்கா இப்பொழுது இரண்டு அண்டவெளிக் கோள்களை ஒரே இராக்கெட்டில் வைத்து அனுப்பியுள்ளது. அந்த அண்டவெளிக் கோள்களின் நிலையினைப் படத்தில் காணலாம். படத்தில் மேலே காணப்படும் கோளில் நீண்டிருக்கும் கம்பி சூரியனின் கதிர்வீச்சு பற்றிய பண்பு, அளவு, தன்மை முதலியவற்றை நமக்குத் தெரிவிக்கின்றது. இதன் எடை 18·3 கிலோகிராமும் குறுக்களவு 50·8 செ. மீ. ஆகும். கீழே காணப்படும் கோளின் மேற்பகுதி அலுமினியம் பூசப்பட்டதாகும். இது 100·4 கிலோகிராம் எடையும் 91·4 செ. மீ. குறுக்களவும் உள்ளதாகும். இந்தக்கோளின் உதவியால் உலகில் எந்தப்பகுதியில் கப்பல், நீர் மூழ்கிக்கப்பல், ஆகாயவிமானம் ஆகியன இருந்தாலும் அவை இருக்கும் இடத்தை அறிந்துகொள்ள இயலும்.

நூல் அரங்கு

1. தினசரி தியானம்

இயற்றியவர்: ஸ்ரீமத் சுவாமி
சித்பவானந்தர்

வெளியிட்டவர்: ஸ்ரீராமகிருஷ்ண
மிஷன் தபோவனப் பிரசுராலயம்,
திருப்பராய்த்துறை போஸ்ட்,
எலனூர் ஸ்டேஷன்,
திருச்சி ஜில்லா.

பக்கம் — 368. விலை — 4.50

பல்சுவை உணவை ஊட்டி உடலை வளர்க்கிறோம். அதைப்போலப் பல நல்லெண்ணங்களும் உணர்வும் உள்ளத்திற்கு உணவாகின்றன. உள்ளத்தே நல்லுணர்வு பெருகப்பெருக அது பண்படுகிறது. தினசரி தியானம் அந் நல்லுணர்வைப் பெருக்க வல்லது. எனவே, அதனை உள்ளத்தின் உணவு எனலாம். தினசரி தியானத்திற்குரிய அரிய கருத்துக்களை இந் நூலின்கண் ஸ்ரீமத் சுவாமி சித்பவானந்தர் ஆக்கித் தந்துள்ளார். ''அன்றாடம் வழிபாட்டுக்குப் பிறகு ஓர் எண்ணத்தை இதனின்றும் பெறலாம். பிறகு அதைப்பற்றிச் சிந்தனை பண்ணுவது அவசியம். சிந்திக்குமளவு அந்த மூலக் கருத்தில் வெவ்வேறு கிளை யெண்ணங்களும் உள்ளத்தில் உதிக்கும். உள்ளத்தினுள் பக்தியையும் ஞானத்தையும் வளர்ப்பதற்கு இது உற்றதோர் உபாயமாகும்''. என்று ஆசிரியர் முகவுரையில் கூறுகிறார்.

அன்பு, தொண்டு, ஒழுக்கம், தன்னைத் திருத்துதல், வெற்றிவேல், அருள்தாகம், பணிவு, ஏகாந்தம், தீங்கிழைத்தல், ஏட்டுக் கல்வி, சாகக் கற்றுக்கொள், பரத்தினைப் பார் போன்ற முன்னூற்று அறுபத்தெட்டு தலைப்புக்களில் ஆசிரியர் அரிய கருத்துக்களை அமைத்துத் தந்துள்ளார். ஆன்ம வளர்ச்சிக்கு இந் நூல் பெருந்துணை செய்யும் என்பதில் ஐயமில்லை.

* * *

2. வெற்றியாளர்கள்

ஆசிரியர்: ஷராப் ரஷீதவ்.

மொழிபெயர்ப்பாளர்:
திரு. சு. ந. சொக்கலிங்கம்
அயல் மொழிப் பதிப்பகம்
மாஸ்கோ

பக்கம் 357 விலை 0.94 காசுகள்

அழகு மிக்க ஸ்தெப்பி வெளி வேனிற் காலத்தில் வறண்டு கட்டாந்தரையாய்ப் போகிறது. ஆய்கிஸ் என்ற இளம் விவசாயப் பெண் அவ்வறண்ட காட்சியைக் கண்டு வருந்துகிறாள். முன்னொரு காலத்தில் கோக்புலாக் என்ற பெரிய ஊற்று அந்த நிலத்திற்கு நீர் நல்கி வந்தது. ஆனால், சோவியத் ஆட்சியை எதிர்த்த பஸ்மாச்சிக் கூட்டத்தார் பாறைகளை வெடிவைத்துத் தகர்த்து ஊற்றுக்களை அடைத்துவிட்டார்கள். அந் நீரை மீண்டும் பெருகச் செய்து நிலங்களுக்கு நீர் பாய்ச்சிப் பருத்தி விளைப்பதென ஆய்கிஸ் திட்டமிடுகிறாள். அத்திட்டம் நிறைவேற ஏனைய கூட்டுப் பண்ணையாளர்கள் அனைவரும் உதவிசெய்கிறார்கள். மக்கள் மலைமீது படையெடுத்துச் சென்று தண்ணீர் பெறப் பெரும் போராட்டத்தைத் துவங்குகிறார்கள். இப்போராட்டத்தை இந் நூல் சுவைபடக் கூறுகிறது. உஸ்பெக் குடியானவர்களின் வாழ்க்கை பற்றியும் இந் நூலிலிருந்து நன்கு அறிகிறோம்.

3. சிறுவர் சோலை

ஆசிரியர்: இன்பவண்ணன்.

வெளியிட்டோர்:

மீனாட்சி புத்தக நிலையம்,
60, மேலக்கோபுரத் தெரு,
மதுரை.

பக்கங்கள். 60. விலை ரூ. 1-00

சிறுவர் சோலை என்னும் இந்நூல் குழந்தைகளுக்குரிய இனிய பாடல்கள் 29 கொண்டுள்ளது. குழந்தைகள் உள்ளத்தைக் கவரும் இனிய கவிதைகளைக்கொண்ட நூல்கள் நம் நாட்டில் மிகக் குறைவு எனக் கூற வேண்டியதில்லை. மேனாடுகளில் குழந்தைப் பாடல்கள் (Nursary Poems) பல தோன்றி இளம் வயதிலேயே குழந்தைகள் உள்ளத்தைப் பண்படுத்தும் தன்மையவாக உள்ளன. அத்தகைய பாடல்கள் நம் நாட்டில் மிகுதியும் தோன்றாமல் இருப்பது பெரும் குறைபாடே. இக் குறைபாட்டை ஓரளவு நீக்கும் வகையில் குழந்தைகள் உள்ளங்களைக் கவரும் வண்ணம் சிறுவர் சோலை மிளிர்கின்றது.

ஆடும் மயில், பாடும் குயில், ஆற்றின் கதை, பொங்கல் திருநாள், மாமரமும் சின்னப் பையனும், பொம்மைக் காட்சி முதலிய தலைப்புடைய பாடல்கள் குறிப்பிடத் தக்கன.

இந் நூலில் உள்ள பாடல்கள் ''குழந்தைகளின் உள்ளத்தைக் கொள்ளை கொள்ளும் வகையில் அமைந்துள்ளன, 'மாமரமும் சின்னப் பையனும்' என்ற பாடல் இப்பாடல்கள் அனைத்துக்கும் சிகரம் போல் சிறந்து விளங்குகிறது என்பது என் கருத்து'' என்று குழந்தைக் கவிஞர் அழ. வள்ளியப்பா இந்நூலைப் பாராட்டிக் கூறியுள்ளார். அவர் கூறியுள்ளது முற்றிலும் உண்மையே.

'தீய வழியில் செல்பவர்க்குத்
  தூய நெறியைச் சொல்லுவாய்;
தாய ளிக்கும் கருணைபோல்
  தருக பிறருக் கன்பைநீ'!

போன்ற அடிகள் குழந்தைகளுக்குச் சிறந்த நீதிகள் ஊட்டுவனவாய் உள்ளன.

விண்ணில் ஒருசுடர்
  தோன்றுதம்மா — ஒளி
கோடி விளக்கென
  வீசுதம்மா!
வண்ணம் நிறைமலர்
  தாமரையோ — என
வானக் குளத்தில்
  மலர்ந்த தம்மா!

இவ்வடிகள் நிலவின் இயற்கை அழகிலே குழந்தைகள் உள்ளங்களை ஈடுபடுத்தும் என்பதில் ஐயமில்லை.

'நீல உலகம்' என்ற தலைப்பிலே உள்ள பாடல் கடல்களுக்குள்ளே உள்ள உயிரினங்களைப் பற்றித் தெளிவாக எடுத்துரைத்துக் குழந்தைகளுக்கு விஞ்ஞான அறிவை ஊட்டுகிறது. இவ்வாறு பல்வகைச் சுவைகளோடு சிறுவர் சோலை விளங்குகின்றது. இத்தகைய சிறந்த குழந்தைப் பாடல்களைப் படைத்துத் தந்த ஆசிரியர் இன்பவண்ணனைப் பாராட்டுகிறோம். உயர்தரமான காகிதத்தில் குழந்தைகள் மனதைக் கவரும் பல படங்களோடு அமைந்துள்ள இந்நூல் பள்ளிச் சிறுவர்கட்குப் பெரிதும் பயன் படுவதாகும்.

இது செய்தி

டோக்கியோ — ஆகஸ்டு, 18.

ஜப்பானிலுள்ள பயங்கரமான எரிமலைகளுள் ஒன்ருன அசாமா இன்று 1959-ஆம் ஆண்டிற்குப்பின் முதன் முறையாக வெடித்ததாக இங்குள்ள நடு வானொலி ஆராய்ச்சி நிலையம் அறிவித்தது. இதனுல் உயிர்ச் சேதமோ, உடைமைச் சேதமோ ஏற்படவில்லை.

லெனின் கிராடு — செப்டம்பர், 1.

இங்குள்ள மண்வள ஆராய்ச்சிப் பொருட் காட்சியின் விஞ்ஞான ஊழியரான திரு. தாத்யானு அரிஸ்தோவ்ஸ்காயா, மண்ணிலுள்ள புதிய நுண்ணுயிர்கள் சிலவற்றைக் கண்டுபிடித்துள்ளார். இந் நுண்ணுயிர்கள் மண்ணிலுள்ள சீரழிந்த அங்ககப் பொருள்களைப் பயிரினங்கள் உண்ணும் வடிவிற்கு மாற்ற உதவுகின்றன. இதுவன்றி இரும்பு, மாங்கனீஸ் சத்துக்களையும் அவை சேகரிக்கின்றனவாம்.

மண்ணிலும், ஏரிகளிலும், சதுப்பு வெளிகளிலும் தோன்றும் இரும்புத் தாதுக்கள், விஞ்ஞானம் கண்டறியாத நுண்ணுயிர்களின் இயக்கத்தினுல் உருவாகின்றன என்று 1907-ஆம் ஆண்டில் பின்லாந்தின் விஞ்ஞானி திரு. ஓசியன் ஆஷான் உய்த்துணர்ந்தார். இதனை, இப்புதிய கண்டுபிடிப்பு உறுதிப்படுத்துகிறது.

மாஸ்கோ — செப்டம்பர், 3.

மேற்கு காசாக்ஸ்தான் ஏரல்சோர் ஏரியருகில் 22,750 அடி (7 ஆயிரம் மீட்டர்) பூமிக்குள் துளையிட்டு ஆழத்தில் புதைந்துள்ள எண்ணெய்ச் செல்வத்தையும், எரிவாயுச் செல்வத்தையும் கண்டுபிடிக்கச் சோவியத் நாட்டின் விஞ்ஞானிகள் முயன்று வருகின்றனர்.

ரீகா — செப்டம்பர், 4.

லாத்வியத் தலை நகர் ரீகாவில் தற்போது அமைக்கப்பட்டு வரும் கோள் ஆராய்ச்சி நிலையம், உலகிலுள்ள மிகச் சிறந்த கோள் ஆராய்ச்சி நிலையங்களுள் ஒன்ருகத் திகழும். கோள்கள், அண்டவெளிக் கப்பல்கள் ஆகியவற்றின் இயக்கத்தைத் திரைப்படங்களில் காண்பதற்கான ஏற்பாடுகள் இங்குச் செய்யப்படும்.

சென்னை — செப்டம்பர், 9.

சினிமா பிலிம், எக்ஸ்ரே பிலிம், சுருள் பிலிம், போட்டோக் காகிதம் போன்ற புகைப்படப் பிடிப்புப் பொருள்களைச் செய்வதற்கான நடு அரசாங்கத்தின் ''இந்துஸ்தான் போட்டோ பிலிம் மானுபாக்சரிங் கம்பெனி லிமிடெட்'' நிலையம் உதகமண்டலத்தில் வேகமாக உருவாகி வருகிறது. இதன் மொத்த முதலீடு ரூபாய் 7 கோடியாகவும், வருட உற்பத்தி மதிப்பு தோராயமாக ரூபாய் 5 கோடியாயுமிருக்கும்.

கலைக்கதிர்

தமிழகத்தின் தலைசிறந்த

விஞ்ஞான மாத இதழ்

*

எம் சிறந்த வெளியீடுகள்:

	விலை ரூ.	அஞ்சல் செலவு
தெ. பொ. மீ. மணிவிழா மலர்	10—00	1—00
கானல்வரி	5—50	0—60
சமணத் தமிழ் இலக்கிய வரலாறு	2—50	0—30
குலசேகரர்	2—50	0—30
மனையியல் (மக்கள் பதிப்பு)	5—00	0—45
மனையியல் (நூலகப் பதிப்பு)	5—70	0—50
உயிரியல்	5—60	0—45
வேதியியல்	3—70	0—35
பொருளாதாரம்	8—40	0—75
வானவெளிப் பயணம் (அச்சில்)	3—00	0—30
இயற்கையின் திருவிளையாடல்கள்	2—00	0—25
பூவும் கனியும்	0—70	0—20
உதிரிப்பூ	1—50	0—25
கொக்கோரோ	1—00	0—25
கிருமிகளின் திருவிளையாடல் (அச்சில்)	0—88	—
தெய்வ ஒளி	3—00	0—30
ஆற்றலோ ஆற்றல்	3—00	0—30
மண்ணிலும் விண்ணிலும்	2—50	0—30
நாமும் விஞ்ஞானிகளாவோம் (விரைவில் வெளிவரும்)		

கலைக்கதிர், கோயமுத்தூர்-1.

குறிப்பு: பதிவு அஞ்சலில் பெற அஞ்சல் செலவோடு ரூ. 0—50 சேர்த்து அனுப்ப வேண்டும். நூலகங்களுக்கும், கல்வி நிலையங்களுக்கும். விற்பனையாளர் களுக்கும் உரிய கழிவு தரப்படும். மற்றும் பல நூல்கள் வெளியாக இருக்கின்றன.

Telegrams: "RANGAVILAS" Telephones: 2536, 2537

Sri Ranga Vilas Ginning Spinning & Weaving Mills Limited.

(Established in 1922)

PEELAMEDU P. O. :: COIMBATORE-4.

*

Spinners of Superior kinds of

CARDED YARNS from 2^s to 80^s Counts

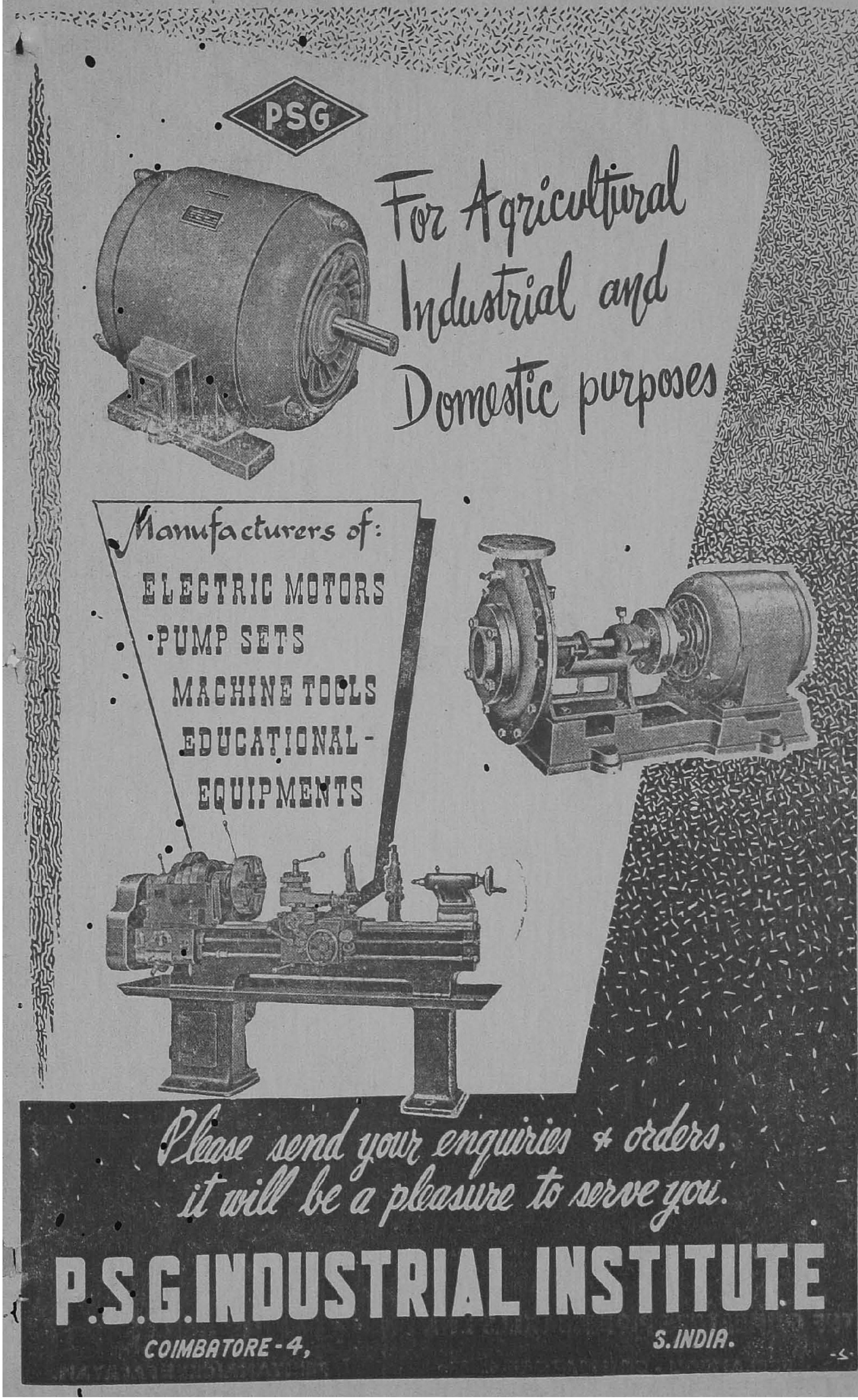
and

CONE YARNS from 20^s to 80^s Counts

*

Managing Agents:

P. S. G. & SONS.


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

Regd. No. M. 5306 KALAIKATHIR October 1961
(Registered as a Newspaper in Ceylon)

Printed at Kalaikathir Achchagam, Avanashi Road, Coimbatore