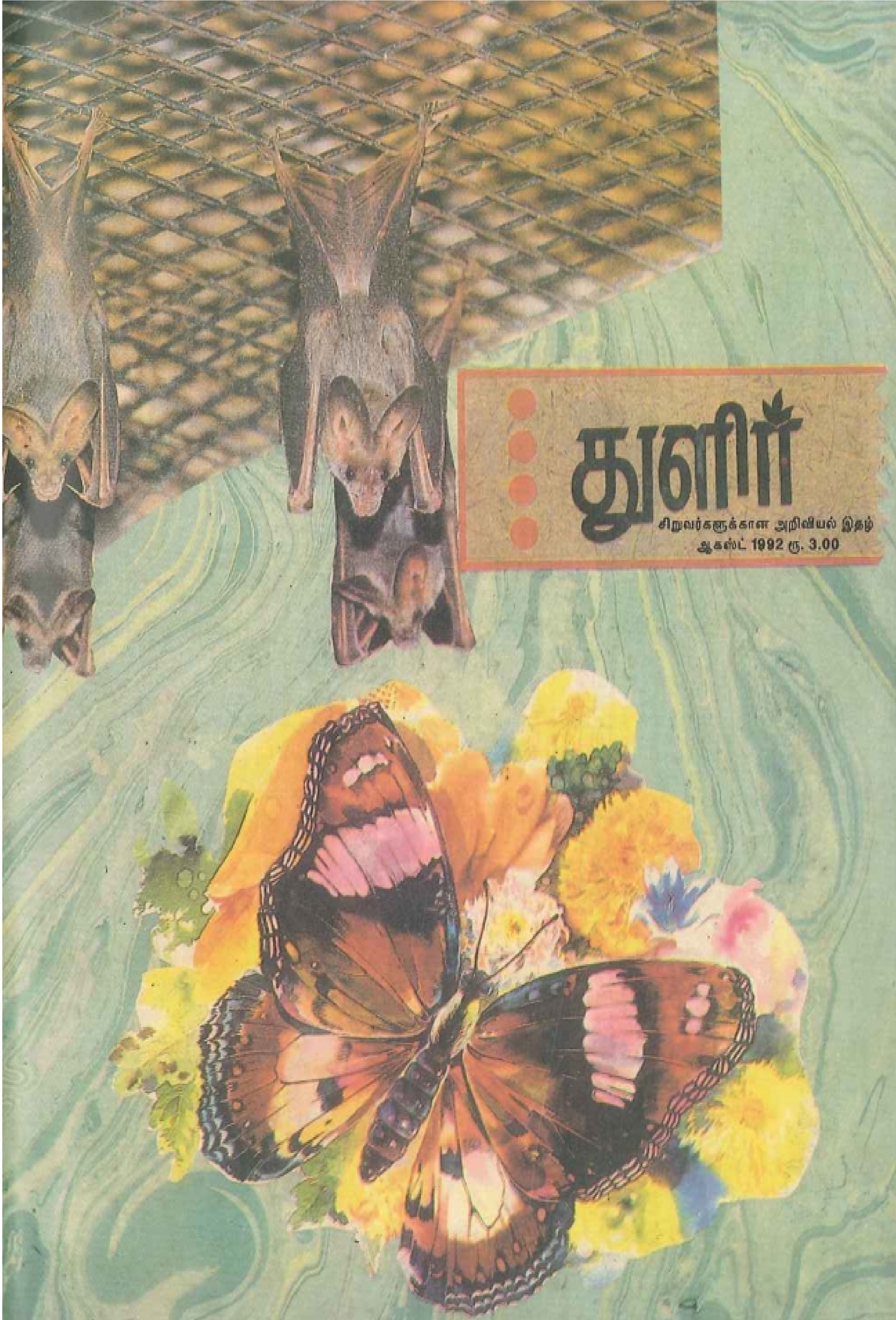
துளிர்

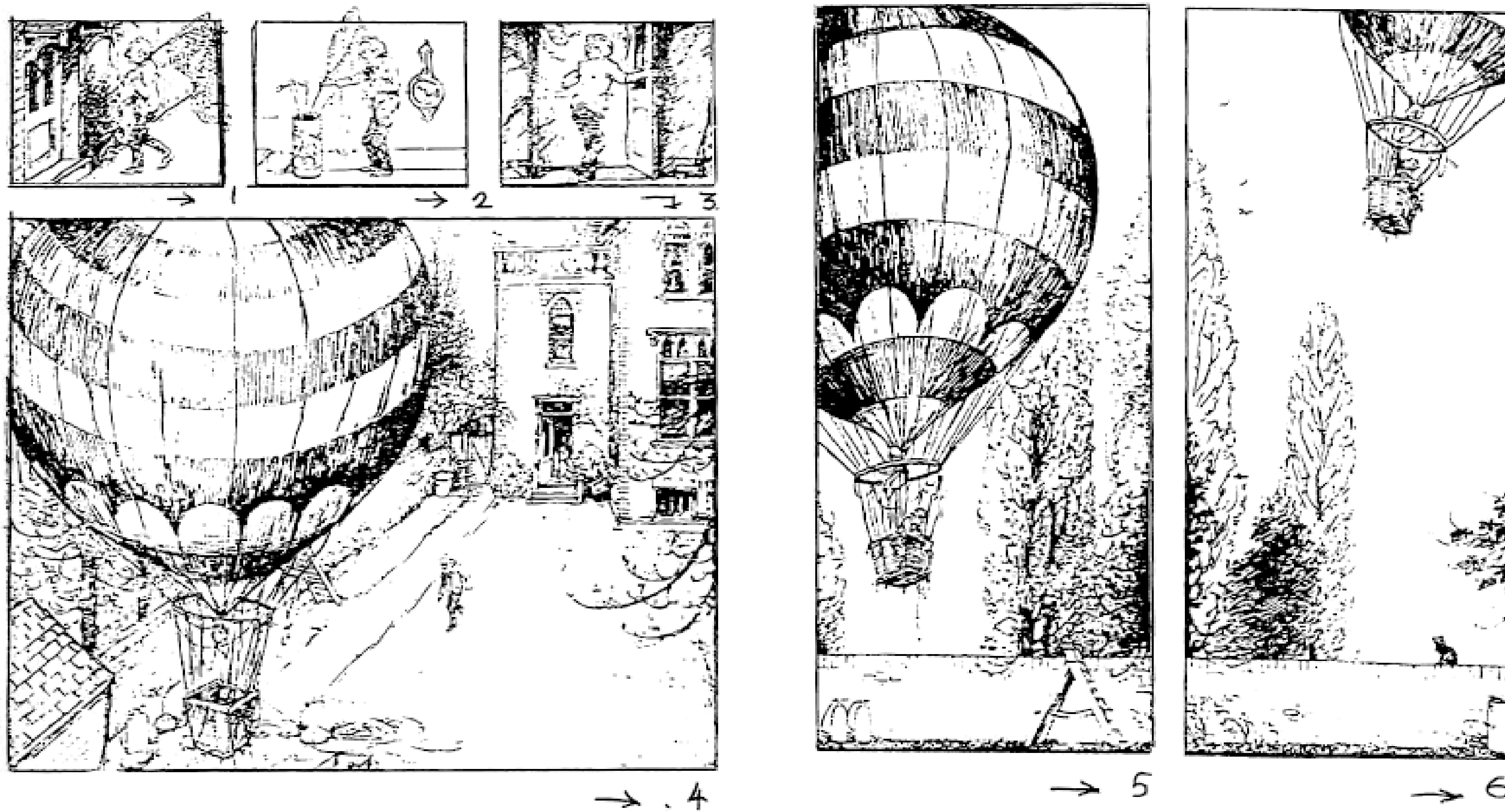
சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் இதழ்

ஆகஸ்ட் 1992 ரு. 3.00



மேலே.... மேலே....

ஷர்லிஷம்பூஸ்



தொடர்ச்சி : பின் அட்டை உள்புறம்

துளிர்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும்

புதுவை அறிவியல் இயக்கமும்

இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு

மலர் 5 □ இதழ் 10 □ ஆகஸ்ட் 1992

பிரச்சினைக் கடிதங்கள்

அன்புத் தம்பி, தங்கைகளே

துளிர் அலுவலகத்திற்கு நாள்தோறும் நிறைய கடிதங்கள் வருகின்றன. அவற்றில் சில மாணவர்களின் பிரச்சினைகளைத் தாங்கி வருகின்றன. சிலர் தங்கள் பிரச்சினைக்கு வழி என்ன என்று கேட்டு எழுதுகிறார்கள். இவர்களுக்கு துளிர் ஆலோசனை வழங்கலாமே அன்று முழுப் பிரச்சினையையும் தீர்த்து வைக்க இயலாது.

எடுத்துக்காட்டாக வில்லியனூர் இரவிச்சந்திரன் தனக்கு உள்ளங்கையிலும் பாதத்திலும் வியர்க்கும் உபாதை இருப்பதாகவும் அதற்கு என்ன மருத்துவ சிகிச்சை மேற்கொள்ள வேண்டும் எனக் கேட்டிருக்கிறார்.

மேட்டுப்பாளையம் அமுதாவின் சிநேகிதி ஒருத்

சந்தா செலுத்துவோர்
அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
துளிர்.
7, லஸ் சர்ச் ரோடு, (இரண்டாம் மாடி)
லஸ் கார்னர், மயிலாப்பூர்,
சென்னை 600 004.
தொலைபேசி எண் : 75523

தனி இதழ் ரூ. 3.00
ஆண்டுச்சந்தா ரூ.35
பள்ளி, கல்லூரி, நூலகம்
மற்றும் நிறுவனங்களுக்கான
ஆண்டு சந்தா ரூ. 45
ஆயுள் சந்தா ரூ. 500

ஒளி அச்சுக்கோர்வை :
சென்னை மீடியா & பிரிண்ட்ஸ்
அச்சு : ஆர் ஜே பிராசஸ்

அறிவியல் தொழில்நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக்குழு, அறிவியல் தொழில்நுட்பத்துறை, இந்திய அரசு, அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்ப மாநில கவுன்சில், தமிழ்நாடு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பப் பிரிவு, திட்டம் மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை - புதுவை, அறிவியல்-தொழிலியல் ஆராய்ச்சி மையம் ஆகியோரின் பகுதி நிதி உதவியோடு இவ்விதழ் வெளி வருகிறது. இவ்விதழில் இடம்பெறும் கட்டுரைகள் மற்றும் கருத்துகள் அறிவியல் தொழில் நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக் குழுவின் கருத்துகளாகா.

Supported by the National Council for Science and Technology Communication, Department of Science and Technology-Government of India and Centre for Science and Industrial Research. The views expressed in this Magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

ஆசிரியர் : சு. சீனிவாசன்
ஆசிரியர் குழு :
ஆர். ராமானுஜம், எஸ். மோகனா, வி. முருகன், ப. குப்புசாமி, எஸ். ஜனார்த்தனன்
பதிப்பாளர் குழு :
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன், வள்ளிதாசன், வெ.பா.ஆத்ரேயா, ஜெ.கிருஷ்ணமூர்த்தி
பதிப்பாளர் : பெ. திருவேங்கடம்
ஒருங்கிணைப்பு : கமல் லொடாயா

திக்கு செவ்வாய் தோஷம். அவள் திருமணம் செய்து கொள்ள விரும்புகிறாள். ஆனால் ஜாதகம்தான் தடையாக இருக்கிறது என்ன செய்வது எனக் கேட்டு எழுதி இருக்கிறாள்.

பாலக்கரை குமார் தன் வீட்டுக் கிணற்றில் நீர் அசுத்தப்பட்டிருப்பதாகவும் அதற்குக் காரணம் பத்து அடி தொலைவில் கக்கூஸ் இருப்பதா? எனக் கேட்டு எழுதி இருக்கிறார். இத்தகைய பிரச்சினைகள் பல எங்கள் காதுகளில் விழுகின்றன. இவற்றுக்கு வழி தான் என்ன?

உடல் உபாதைகளுக்கு அருகிலுள்ள மருத்துவரை அணுகுவதுதான் நல்லது. தனிப்பட்டவர் உடல் நிலையைப் பரிசோதித்த பிறகே மருந்து அளிக்கப்பட வேண்டியது அவசியம். சிலருக்கு ஒவ்வாமை காரணமாக மருத்துவ சிகிச்சை அளிப்பதில் தனிக்கவனம் செலுத்த வேண்டி இருக்கலாம். எனவே நல்ல மருத்துவர் ஒருவரை நாடுவதே இப்பிரச்சினைக்குத் தீர்வாகும்.

வாலிபப் பருவம் எய்திய இருவர் மணம் புரிந்து கொள்ள அடிப்படைத் தேவை மனப்பொருத்தமே அன்றி கிரகங்களின் நிலை அல்ல. நெருங்கிய உறவுக்குள் திருமணம் புரிவதைத் தவிர்த்தல் நல்லது. அமையப்போகும் மணவாழ்க்கைக்கு இரத்தப் பிரிவு (Blood group) ஒரு பிரச்சினை என்றால் அத்னை முன்கூட்டித் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும். அதன்பின் மருத்துவர் ஆலோசனையுடன் தக்க வழிமுறைகளைப் பின்பற்ற வேண்டும்.

அடுத்து குடிநீர் பிரச்சினைக்கு வருவோம். கிணற்றுக்கும் கழிவுநீர் குட்டைக்கும் (Septic tank) குறைந்தது 30 அடி இடைவெளி இருப்பது நல்லது. இந்தத் தொலைவு மண் வகையைப் பொருத்து வேறுபடலாம். கிணற்று நீரை காய்ச்சிக் குடித்தாலும் மலவாடை அடிப்பது, இறைத்து வைத்த நீரின் மீது நூல் போன்ற ஒட்டடை படிவது ஆகியன எல்லாம் கழிவுநீர் நல்ல நீருடன் கலப்பதால்தான் ஏற்படுகின்றன. இதற்கு ஆலோசனைப் பெற அருகிலுள்ள துப்புரவு அலுவலர்களை (Sanitary inspector) அணுகுங்கள். உங்கள் ஐயங்களைப் போக்கிக் கொள்ள ஒருகாலும் தயங்காதீர்கள். பிரச்சினைகளை எடுத்துச் சொல்லுங்கள். தீர்வு நிச்சயம் கிட்டும்.

ஆசிரியர் குழு

முன் அட்டை
வெளவாலும் வண்ணாத்திப் பூச்சியும்

பின் அட்டை
ஓவியம்

உள்ளே ...

3
வண்ணாத்துப்பூச்சி

4
ஒரு சுவையான விளையாட்டு

8
பட்டின் கதை

10
வெளவால் ஆலமரங்கள்

13
மின்சார மீன்கள்

16
என் பக்கம்

19
பறக்க இயலா பறவைகள்

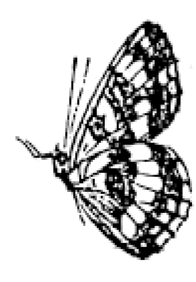
20
பறவையும் விமானமும்

22
உயிரின் அடிப்படை

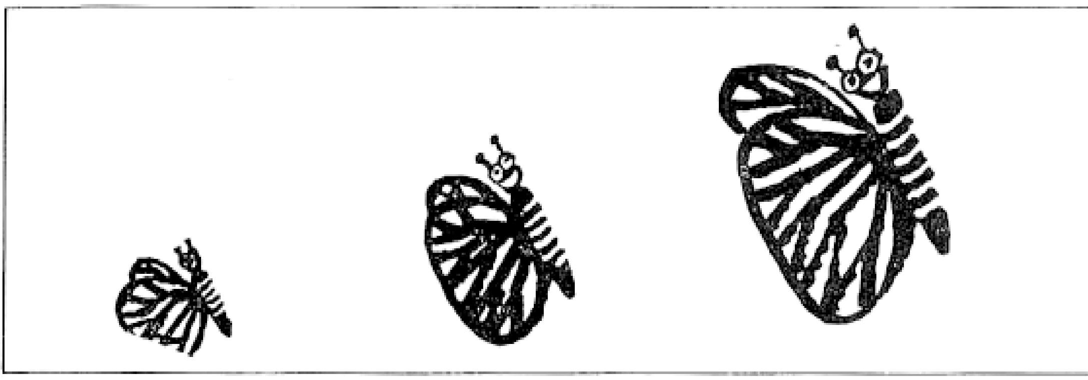
24
மருத்துவர் பதிலளிக்கிறார்

26
நடப்பு அறிவியல்

29
யுரேகா



வண்ணத்துப்பூச்சி



வசந்தி தோட்டத்தில் உட்கார்ந்து வேடிக்கைப் பாரத்துக் . கொண்டிருந்தாள்; அவளுடைய பிறந்தநாளின் போது அவளே நட்டச் செடி அவளைப் போலவே நன்றாக வளர்ந்திருந்தது. செடியின் அருகில் போன போதுதான் அதில் ஒரு வண்ணத்துப்பூச்சி உட்கார்ந்திருப்பது தெரிந்தது. பார்வையை ஊடுருவதற்குள் அந்த வண்ணத்துப்பூச்சி தன் பொன் சிறகுகளை விரித்துக் கொண்டு எங்கோ பறந்து சென்றது. அதைக் கைகளால் பிடிக்க வசந்தி பின்னே ஓடினாள். பிடிக்க முடியவில்லை!

அட! வண்ணத்துப்பூச்சிதான் எவ்வளவு அழகு! வண்ணச்சிறகுகளை காற்றில் விரித்து பறந்து திரியும் இவற்றைக் கண்டு மனம் மகிழாதவர் எவரேனும் உண்டா? – வசந்தி தனக்குள் பேசிக் கொண்டாள்.

அக்காவையும் தோட்டத்திற்கு இழுத்து வந்தாள் வசந்தி. அக்கா நிறைய சங்கதிகளை தெரிந்து வைத்திருந்தாள். "வீட்டைச் சுற்றிப் பறக்கும் இந்த வண்ணத்துப் பூச்சிகள் எல்லாம் சிறிய சிறகு கொண்டவை. ஆனால் பெரிய சிறகுகளை உடைய வண்ணத்துப்பூச்சிகளை காடு, மலை போன்ற இடங்களில் காணலாம்" என்றாள் அக்கா.

"ரொம்பச் சின்ன வண்ணத்துப்பூச்சியும் இருக்கா அக்கா?" இது வசந்தியின் கேள்வி.

"கடுகு போல சிறுத்த வண்ணத்துப் பூச்சிகளும் இருக்கு. அவற்றின் உருவம் சிறியதாக இருந்தாலும் பார்ப்பதற்கு ரொம்ப அழகாக இருக்கும். இவை சாதாரணமாக வெறும் கண்களுக்குப் புலப்படாது."

"மைக்ராஸ்கோப் எனும் நுண்ணோக்கி மூலம்தான் இவற்றைப் பார்க்கணுமா" – வசந்தி கேட்டாள்.

"தேவையில்லை. கூட்டங்கூட்டமாக இவை பறந்து போகும் போது நாம் இவற்றைக் காணலாம். அந்தப் பூச்சிக்கு 'Pigmy bluc' என்று பேரு" என்றாள்.

"வசந்தி வண்ணத்துப்பூச்சிகளில் எவ்வளவு இனங்கள் இருக்கிறது எனத் தெரியுமா?" என்றாள் அக்கா.

விழித்தாள் வசந்தி.

"வண்ணத்துப்பூச்சிகளையும், அதே இனத்தைச் சேர்ந்த விட்டில் பூச்சிகளையும் அவற்றின் உருவம், அளவு இவற்றைப் பொருத்து ஏறக்குறைய 1,40,000 வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

"என்ன! ஒரு இலட்சத்து நாற்பதாயிரமா? ஆச்சரியமாக இருக்கிறதே" என்றாள் வசந்தி.

"இதற்கே ஆச்சரியப்பட்டால் எப்படி? அடுத்த வாரம் உன்னை ஒரு விலங்கியல் பேராசிரியரிடம் அழைத்துப் போகிறேன். அவரிடம் நிறைய தெரிந்து கொள்ளலாம்" என்றாள் அக்கா. அதற்குள் மழைத் தூறல் போடவே இருவரும் வீட்டை நோக்கி ஓட்டம் பிடித்தனர்.

கௌசிக்

ஒரு சுவையான விளையாட்டு

வண்ணாத்திப்பூச்சிகளின் வாழ்க்கைச் சலனங்களை உற்று நோக்குவது ஒரு இன்பமான பொழுதுபோக்காகும். அவைகளைப் பிடித்துத் துன்புறுத்தாது பார்ப்பது மேலும் சுவையான விளையாட்டாகும். அவை உங்களுக்கு மகிழ்ச்சி அளிப்பதோடு அறிவியல் மனப்பாண்மை வளரவும் உதவி செய்யும்.

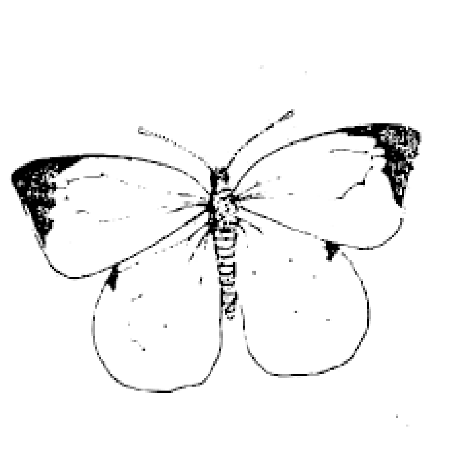
இத்தகைய விளையாட்டுக்கள் உங்கள் வாழ்க்கையில் வெற்றியினை ஈட்டித் தர காரணமாகவும் அமையலாம்.

வண்ணாத்திப்பூச்சிகளைக் கூர்ந்து பாருங்கள்!

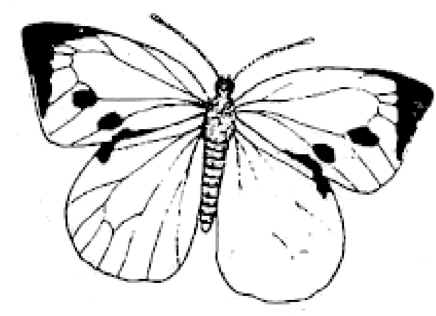
வண்ணாத்திப்பூச்சிகளையும் அவற்றின் விந்தை நிறைந்த வாழ்க்கை நடவடிக்கைகளையும் கூர்ந்து பார்ப்பதற்கேற்ற சரியான இடங்கள் புதர்களும் புல்வெளிகளும் உங்கள் தோட்டங்களும் ஆகும். ஓய்வு நேரங்களில் நீங்கள் வீட்டிற்குள்ளேயே அடைபட்டுக் கிடக்காமல் வெளியே செல்லுங்கள்!

குன்றுகளும் தோப்புகளும் புல்வெளிகளும் உங்கள் இளைப்பாறும் இடங்களாக அமையட்டும். எத்தனையோ வகையான வாழ்க்கைச் சலனங்களையெல்லாம் அங்கே நீங்கள் காணலாம்!

வீட்டு வேலிகளையும் புல்பரப்புகளையும் பூக்கும் மரங்களையும் கவனமாகப் பாருங்கள்! இலைகளுக்கிடையே நெளிந்து ஊர்ந்து செல்லும் எத்தனையோ வகை வண்ணாத்திப் புழுக்களை அங்கே நீங்கள் காணலாம். கொஞ்சம் அமைதியாக மரங்களுக்கு அடியில் இளைப்பாறுங்கள்!



ஆண்



பெண்

அங்குமிங்கும் எத்தனையோ வகை வண்ணாத்திப் பூச்சிகள் நடனமாடியபடி உங்களைக் கடந்துபோகும். அவற்றை நன்கு கவனித்துப் பாருங்கள்! இது உங்களுக்கு விளையாட்டாகவும் அறிவியல் படிப்பாகவும் இருக்கும்.

வண்ணாத்திப்பூச்சிகளை வளருங்கள்!

வண்ணாத்திப்பூச்சிகளின் அற்புத உலகத்தினை நீங்கள் உங்களுடைய அறைக்குக் கொண்டுவரலாம். சிறிது அக்கறையும் கவனமும் இருந்தால் வண்ணாத்திப்பூச்சிகளை வளர்த்து அவற்றின் வாழ்க்கை இரகசியங்களை எல்லாம் தெரிந்து கொள்ளலாம். மிகவும் சுவையானதாகவும் அறிவூட்டும் ஒரு விளையாட்டாகவும் இது அமையும்.

இதற்காக நீங்கள் விலையுயர்ந்த பொருள்களை வாங்கவேண்டிய அவசியமில்லை! ஒரு பெரிய கண்ணாடிப் பாத்திரமும் அதை மூடுவதற்கு ஏற்ற ஒரு பெரிய கம்பி வலையும் இருந்தால்

போதும். அதோடுகூட அறிவுக் கூர்மையும் கவனமும் வேண்டும். இத்தனையும் உண்டென்றால் நீங்கள் தயாராகிக்கொள்ளுங்கள்! உங்களுடைய அறையில் ஒரு வண்ணாத்திப்பூச்சி உலகினைப் படைத்துவிடலாம்.

வண்ணாத்திப்பூச்சிகளின் தொடக்கம் முட்டையிலிருந்தல்லவா ஆரம்பிக்கிறது! அதனால் ஆய்வும் முட்டையிலிருந்தே தொடங்கட்டும். நீங்கள் தோட்டமெங்கும் நடந்து, மாதுளம் செடியையோ, அரளிச் செடியையோ எருக்கஞ் செடியையோ கூர்ந்து நோக்குங்கள்!

பசுமையான இலைகளுக்கடியிலும் இளம் தண்டுகளிலெல்லாம் உங்கள் பார்வையைச் செலுத்துங்கள்! வண்ணாத்திப்பூச்சி முட்டைகளை நிச்சயம் அங்கே நீங்கள் காணலாம். செடியின் ஒரு கிளையை ஒடித்தெடுத்து அதிலுள்ள முட்டைகளை வீட்டு அறைக்குள் கொண்டு வாருங்கள்! இனி நீங்கள் ஆய்வைத் தொடங்கலாம்!

அந்தச் சிறு கிளையை நீரில் நனைத்து கண்ணாடி பாத்திரத்தில் வையுங்கள்! ஓரிரண்டு நாட்களுக்குள் அந்த முட்டைகளிலிருந்து சிறிய புழுக்கள் வெளிவரத் துவங்கும். அவற்றுக்கு உணவாக நாள்தோறும் புதிய இலைகளைப் போட மறந்துவிடாதீர்கள். அந்த இலைகளை ஆர்வத்தோடு அரித்துத் தின்று வளரும் அப்புழுக்களின் வாழ்க்கை நடவடிக்கை நமக்கு வியப்பூட்டுவதாக இருக்கும்.

வண்ணாத்திப்பூச்சி முட்டை இடுதல்

முட்டைகள் பொரிந்து புழுக்கள் வெளிவரும். பின் அவை கூட்டுப்புழு நிலையை அடையும். இறுதியில் அக்கூட்டுப் புழுக்கள் சிறகு முளைத்து வண்ணத்துப்பூச்சிகளாக உருவெடுக்கின்றன. இது வரை உள்ள எல்லா வாழ்க்கைச் சலனங்களையும் அந்தக் கண்ணாடிக் கூட்டினுள் தெளிவாகக் கண்டுகளிக்கலாம்.

வண்ணாத்திப்பூச்சிகளைச் சேகரியுங்கள்

உங்களுக்கு ஆர்வம் அதிகம் இருப்பின் ஒரு அறிவு பூர்வமான விளையாட்டில் ஈடுபடலாம். அது என்ன? வண்ணாத்திப்பூச்சியைப் பிடித்து அவற்றின் உடலுக்கு எந்தத் துன்பமும் ஏற்படாமல், அவற்றைப் பத்திரமாகப் பாதுகாத்து வைப்பதுதான்!

வெறும் விளையாட்டிற்காக அந்த அழகிய உயிரை வதைக்க வேண்டாம்! விஞ்ஞான ஆய்வுக்காக ஒன்றோ இரண்டோ வண்ணாத்திப்பூச்சிகளைப் பிடிக்கிறீர்கள் என்றால் அது குற்றமான செயலாகாது.

எனினும், கண்ணில் தென்படும் உயிர்களையெல்லாம் துன்புறுத்துவதும் அவற்றை விரட்டி விளையாடுவதும் கொடூரமான செயல்களாகும். உங்களைப்போலவே அதுவும் வாழத் துடிக்கும் ஓர் உயிர் என்பதை ஒருபோதும் மறக்க வேண்டாம்!

ஒரு வண்ணாத்திப்பூச்சியைப் பிடித்து கவனமாக ஆராய்ந்தால் அந்த ஆராய்ச்சி மனப்பான்மை உங்களைப் பெரிய விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்புகளுக்கு அழைத்துச் செல்லலாம்.

கண்காட்சிச்சாலைகளிலும் ஆராய்ச்சிக் கூடங்களிலும் கண்ணாடிப் பெட்டிகளுக்குள் வைக்கப்பட்டிருக்கும் வண்ணாத்திப்பூச்சிகளை நீங்கள் பார்த்திருக்கிறீர்களா? கோடைவிடுமுறைக்கு கொடைக்கானல் செல்வதென்றால் அங்குள்ள சண்பகனூர் புனித இதயக் கல்லூரி அருங்காட்சியகத்திற்கு வருகை தாருங்கள். அங்குள்ளதைப் போன்று நீங்களும் உங்கள் ஆய்வுச்சாலையில் வண்

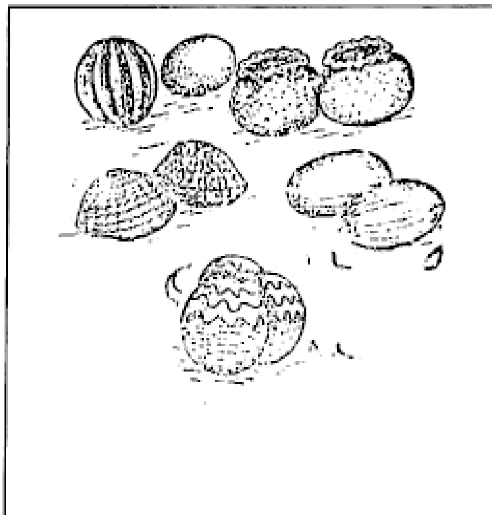
ணாத்திப்பூச்சிகளைச் சேகரித்து வைத்து ஆராயலாம்.

வண்ணாத்திப்பூச்சிகளைப் பிடித்துச் சேகரிப்பதற்குச் சில கருவிகள் இருக்கின்றன. அவை எவை? வண்ணாத்திப் பூச்சிகளைப் பிடிக்க ஒரு கைவலை, அவற்றைக் காட்சியாக வைக்க ஒரு பலகை. அதனைப் பாதுகாக்க ஒரு கண்ணாடிப்பெட்டி ஆகியவை வேண்டும்.

காற்றில் பறந்து திரியும் வண்ணாத்திப்பூச்சிகளை வெறும் கையால் விரட்டிப் பிடிப்பதென்பது அவ்வளவு எளிதல்ல. அப்படியே பிடித்தாலும் அதனுடைய சின்னஞ்சிறு அழகிய சிறகுகள் உதிர்ந்து கீழே விழ வாய்ப்புண்டு. வண்ணாத்திப்பூச்சிகளைப் பிடிக்க ஒரு கை வலையை உபயோகிக்கவேண்டும்.

இரும்பு வளையம் ஒன்றில் ஒரு வலையைக் கட்டினால் போதும்; வண்ணாத்திப்பூச்சி வலை தயாராகிவிடும். வளையத்தோடு ஒரு நீண்ட கம்பியினை இணைக்கவேண்டும். தேநீர்க் கடைகளில் தேநீர் வடிகட்டப் பயன்படுத்தும் வடிகட்டும் வலையைப் பார்த்திருக்கிறீர்களா? அதைப்போன்றே வண்ணாத்திப் பூச்சி வலை அமைந்திருக்கும்.

இந்த வலையைப் பயன்படுத்தி வண்ணாத்திப்பூச்சியைப் பிடிப்பது சிரமமல்ல. காற்றில் சிறகடித்துப் பறந்து செல்லும் வண்ணாத்திப்பூச்சியைப் பின்



பல்வேறு வடிவங்களில் முட்டைகள்

தொடர்ந்து செல்லுங்கள். அருகில் சென்றதும் வலையால் சட்டென அமுக்கினால் வண்ணாத்திப்பூச்சி அதற்குள் அகப்பட்டுக் கொள்ளும். பிறகு மிகுந்த கவனத்தோடு வலைக்குள் இருக்கும் பூச்சியைக் கையால் பிடிக்கவேண்டும். அதன் பலமற்ற சிறகுகள் சிலவேளைகளில் உதிர்ந்து விழலாம்.

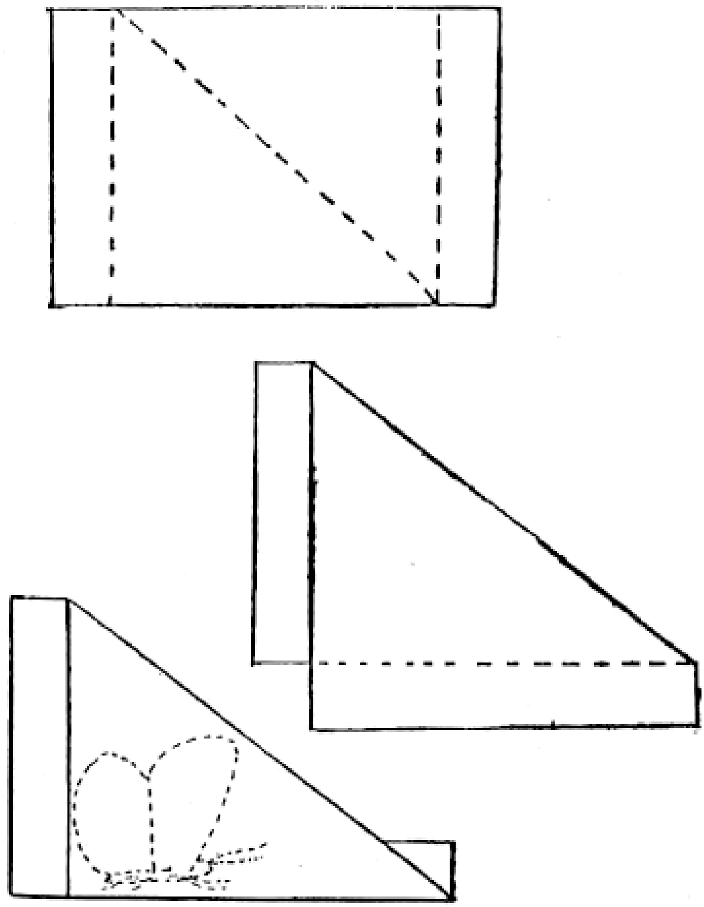
எனவே, பரபரப்போடு அதனைப் பிடிக்க முயவாதீர்கள். மெதுவாக வலைக்குள் இருக்கும் வண்ணாத்திப்பூச்சியின் மார்புப் பகுதியை விரலால் பற்றிப் பிறகு மெதுவாக வெளியே எடுங்கள். அதன் சிறகுகளை ஒருபோதும் தொடக்கூடாது.

அருகிலுள்ள படத்தில் காட்டியிருப்பதுபோல ஒரு காகிதத்தை எடுத்து மடித்து அதன் உள்ளே வண்ணாத்திப்பூச்சியை மிக கவனத்தோடு போடவேண்டும். தேதியும், அதனைக் கண்டுபிடித்த இடத்தின் பெயரையும் காகித உறையின் மேல் எழுதிவைக்க மறவாதீர்கள்.

யாருமே கண்டறியாத ஒரு புதிய வண்ணாத்திப்பூச்சியை நீங்கள் பிடிக்க நேரிட்டால் அது உயிரியல் ஆராய்ச்சிக்குப் பேருதவியாயிருக்கும். இந்த வகையில் எத்தனை வண்ணாத்திப்பூச்சிகளானாலும் காகிதக் கூட்டில் பத்திரமாகப் பாதுகாத்து வைக்கலாம்.

இனி, அதனை உங்களுடைய

பல்வகைக் கூடுகள்



காகித மடிப்பில் வண்ணாத்திப்பூச்சி

அறைக்குள் கொண்டு போகலாம். இரண்டு நாளைக்கு மேல் காகித மடிப்பில் வண்ணாத்திப்பூச்சிகளை வைத்திருக்க வேண்டாம்! அவற்றின் உடல் கெட்டுப் போகும்; அதன் சிறகுகளையும் நிமிர்த்துவது கடினமாயிருக்கும். காகிதப் பைக்குள்ளிருந்து ஒவ்வொன்றாக மிகுந்த கவனத்தோடு அவற்றை வெளியே எடுக்க வேண்டும்.

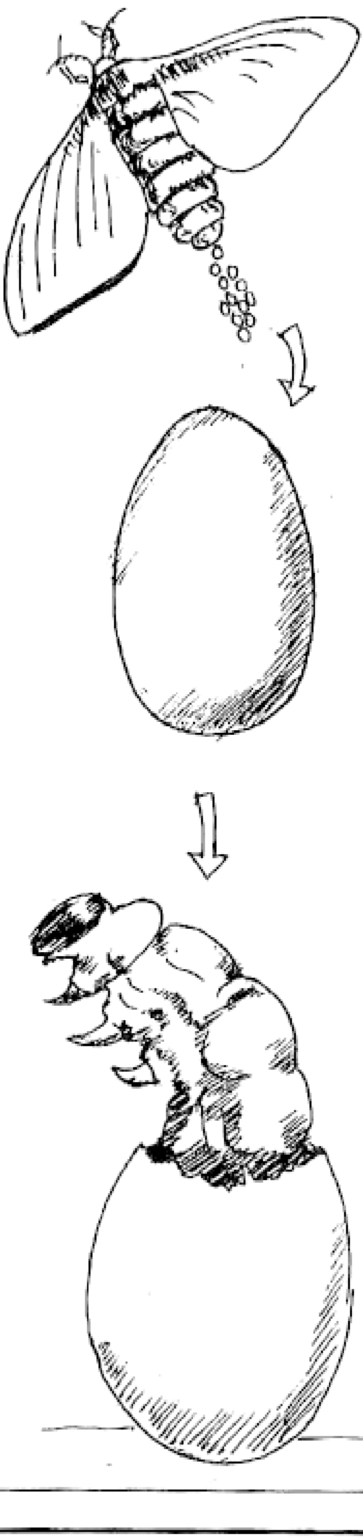
அவற்றைப் பலகையில் பொருத்தி வைப்பதுதான் அடுத்த வேலை. கனமில்லாத பலகையைக் கொண்டு ஒரு போர்டு தயாரிக்க வேண்டும். அதில் மிகுந்த கவனத்தோடு வண்ணாத்திப்பூச்சியின் சிறகுகளை விரித்து வைத்துப் பொருத்த வேண்டும். பிறகு அதைக் கண்ணாடிப் பெட்டிக்குள் பத்திரமாக வைக்கவேண்டும்.

இயற்கையில் உள்ள உயிரினங்களைப் பற்றிய படிப்பைத் தொடர்ந்தால் நீங்கள் கல்லூரிகளிலிருந்து இன்னும் மிக அதிகமான செய்திகளை அறிந்து கொள்ள முடியும். எனவே இப்போது முதலே நீங்கள் அறிவியல் ஆராய்ச்சியில் நாட்டங்கொண்டு பயில முயலுங்கள். அறிந்து கொள்ள வேண்டும் என்ற பேரார்வம் இருந்தாலே போதும் நீங்கள் இத்துறையில் வெற்றி காண்பீர்கள்!

நன்றி : குமாரபுரம் தேவதாஸ்

தமிழில் : மணவை முஸ்தபா

பட்டின் கதை



பட்டு முதன்முதலில் தோன்றியது சீனாவில்தான். பட்டுதோன்றியதே விசித்திரக்கதை என்று மக்கள் அபிப்பிராயப்படுகிறார்கள். கி.மு. 2640 ஆண்டுகளுக்கு முன் வாழ்ந்த சீன அரசர் Huang - Ti தன் அரண்மனைத் தோட்டத்தில் உள்ள மல்பெரி மரங்களின் இலைகளைச் சில புழுக்கள் அழித்து வருவதாகவும், அதை கண்காணிக்கும்படியும் தன் மனைவியிடம் சொன்னார்.

அந்தச் சமயத்தில் இளவரசி மல்பெரி மரத்திலிருந்து சில புழுக்களைக் கூட்டுடன் கொண்டுவந்து அவற்றிடம் ஏற்படும் மாற்றத்தைக் கூர்ந்து கவனித்து வந்தாள். அறியாமல் ஒரு புழுக்கூட்டை எடுத்து வெந்நீரில் போட்டாள். அப்போது அந்தக் கூட்டில் இருந்த புழு இறந்துபோய் கூடும், புழுவும் தனித்தனியாகப் பிரிந்தன. அந்தக் கூட்டில் இருந்து ஒரு வழுவழுப்பான, பளபளப்புமிக்க, வெண்ணிற இழைகள் தொடர்ந்து வந்து கொண்டு இருந்தது. (முதலில் பட்டுநூலைக் கண்டுபிடித்த பெருமை Hsi–Ling–Shih என்ற அரசியையே சாரும்) இதுவே தான்' பட்டு தோன்றிய வரலாறு.

அந்தப் பட்டு இழையில் நெய்த துணி அரசர் மற்றும் உயர்அதிகாரிகள் மட்டுமே அணியும் பொருளாக இருந்தது. இந்த நுட்பம் மற்ற நாடுகளுக்கு பரவாமல் மிக ரகசியமாகவே வைக்கப்பட்டு வந்தது. சீனாவிற்கு வந்த இரு சன்னியாசிகள் இந்தப் பட்டுப்புழுக்களை மூங்கில் குழாய்களுக்குள் போட்டு எடுத்துவந்து மற்ற நாடுகளில் அறிமுகப்படுத்தினர். சீனாவில் உற்பத்தியாகும் பட்டிற்கு இன்றும் தனி மதிப்பு இருக்கத்தான் செய்கிறது.

பட்டுத்துணிகள் பட்டு இழைகளால் நெய்யப்படுகின்றன. கூட்டுப்புழு பருவத்தில் பட்டுப் பூச்சியின் வாயிலிருந்து சுரக்கும் ஒருவகை திரவமே பட்டு இழைகளாக மாறுகின்றன. இப்போது கிராமப்புறங்களில் அரசின் உதவியோடு இத்தொழில் நடைபெறுகிறது.

பட்டுப்பூச்சி வளர்ப்பு என்பது பொறுமையும், பொறுப்பும் மிக்க சிக்கலான வேலையாகும். முட்டையிடும் பருவத்தில் உள்ள தாய் பட்டுப்பூச்சிகளைக் கவனமாக தனியே எடுத்து அதனை நல்ல நிலையில் பராமரிக்க வேண்டும். தாய்ப்பூச்சி இடும் முட்டைகளை பல சோதனைகளுக்கு உட்படுத்தி நோயற்ற முட்டைகளை தெரிவு செய்து குளிர்ச்சியான இடத்தில் பாதுகாக்க வேண்டும்.

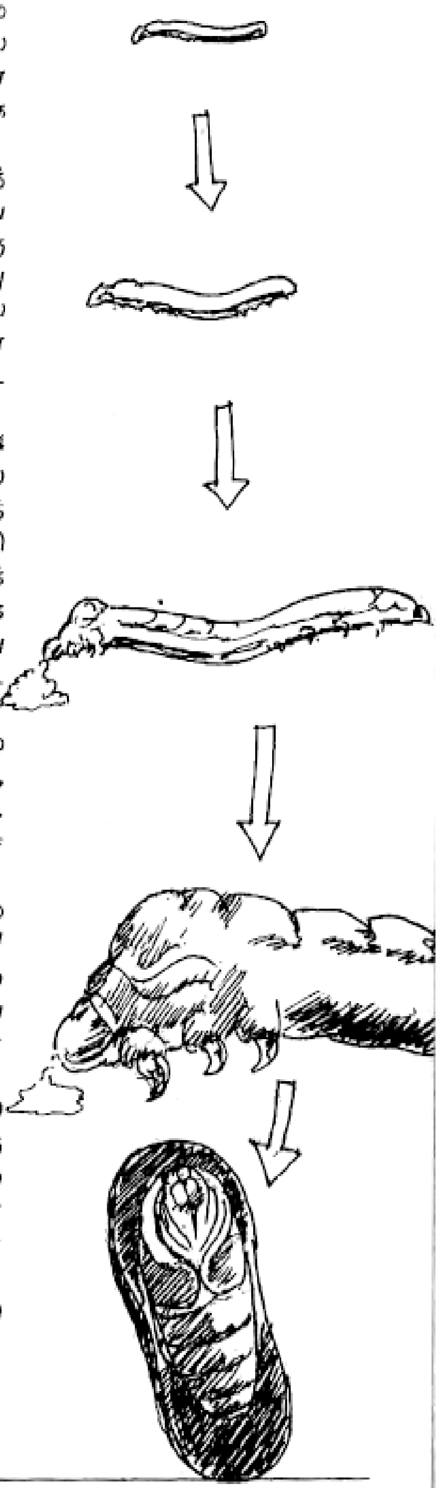
மல்பெரி மரங்கள் துளிர்க்கும் இளவேனிற் காலத்தின் தொடக்கத்தில் இந்த முட்டைகளை எடுத்து குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் ஒருவாரம் வைக்க அவற்றிலிருந்து பட்டுப்புழுக்கள் வெளிவருகின்றன. அந்தப் பட்டுப்புழுக்களை தூய்மையான சூழலில் தட்டுக்கூடைகளில் வைத்துப்பேணி நேரம் தவறாமல் மல்பெரி இலைகளை சிறிது சிறிதாக வெட்டி உணவாக அளித்துக் கொண்டிருக்கவேண்டும்.

இவ்வாறு பராமரிக்கப்படும் பட்டுப்புழுக்கள் 4 அல்லது 5 வாரங்களில் அதிக அளவில் மல்பெரி இலைகளை உண்ணும் அளவிற்கு வளருகின்றன. இந்தப் பருவத்தில் பட்டுப்பூச்சிகள் 8 முதல் 10 செ.மீ. வரை வளர்ந்திருக்கும். பிறகு இவை உண்பதை நிறுத்திக் கொண்டுவிடும். இந்த நிலையில்தான் அவை தம் கூடுகளைப் பின்ன ஆரம்பிக்கின்றன. பட்டுப்புழு தனது தலையை அசைத்து அசைத்து 8 என்ற எண்ணின் வடிவில் தன் கூட்டைப் பின்னுகிறது. அந்தக் கூட்டைத் தன்னைச் சுற்றியே அமைத்துக் கொள்கிறது. கூட்டுப்புழு உணவு கொள்வதை நிறுத்திய பத்து நாட்கள் கழித்து, அந்தக் கூட்டை எடுத்து கொதிநீரில் போடவேண்டும். இல்லாவிடில் அவை முழுவளர்ச்சி அடைந்து பட்டுப்பூச்சிகளாக மாறி பறந்து சென்றுவிடும்.

இந்தக் கூட்டுப்புழுவிலிருந்து கிடைக்கும் இழை புழுவின் வாயிலிருந்து சுரக்கும் ஒருவகை உமிழ்நீரே! இது இயற்கையிலேயே ஈரப்பசையுடைய திரவம்; காற்றில் பட்டவுடன் இறுகி இழைகளாக மாறுகிறது. இந்தப் பட்டு இழை புரோட்டின் சத்துமிக்கதாகும். பைப்ராயின், செரிசின் போன்ற வேதிபொருட்களால் ஆனது.

ஒரு பட்டுப்புழுவின் கூட்டில் இருந்து சுமார் 1200 மீட்டர் நீளமுள்ள பட்டு இழை கிடைக்கின்றது. ஒரு கிலோ கூட்டிலிருந்து 2800 கி.மீ. நீளமுள்ள பட்டு இழைகள் கிடைக்கின்றன. இவ்வாறு எடுக்கப்படும். இழைகள் சுத்தம் செய்யப்பட்டு வண்ணம் ஏற்றப்படுகின்றது. பின்னர் இவையே ஆடையாக நெய்யப்படுகின்றது.

அதிக விலையும், மதிப்பும், தரமும் கொண்ட பட்டு திருவிழாக்காலங்களிலும், திருமணம் போன்ற விழாக்களிலும் பெரிதும் விரும்பி அணியப்படுகின்றது.

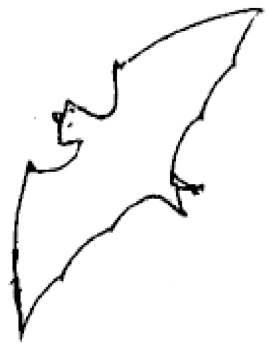


எஸ். கௌரி, புதுவை

வௌவால் ஆலமரங்கள்

புதுவை ஓர் இயற்கை எழில் வாய்ந்த பகுதி. இங்கே மணல் திட்டுகள் அடங்கிய அழகிய கடற்கரையும், அதில் படர்ந்திருக்கின்ற அரும்புக் கொடிகளும், இராவணன் மீசை புற்களும் இம்மாநகரத்திற்கு அழகு சேர்க்கின்றன. கழிமுகப் பகுதிகளில் வளரும் சதுப்புநிலத் தாவரங்கள் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை. மேலும் இங்கே பல அடர்ந்த தோப்புகளும், முட்புதர்காடுகளும் காணப்படுகின்றன. புதுவைப் பகுதியின் பல தோப்புகளிலும், பாதை ஓரங்களிலும், கோயில் வளாகங்களிலும் பல ஆலமரங்களும், அரச மரங்களும் வளர்கின்றன. புத்தர் அமர்ந்து ஞானம் பெற்ற அரசமர வகையைச் சார்ந்தது ஆலமரம். இது மிக உயரமாக மிக அதிக பரப்பில் படர்ந்து வளர்கிறது. இதன் கிடைமட்டமாக வளரும் கிளைகளைத் தாங்கப் பல தூண்வேர்கள் (அல்லது) விழுதுகள் உண்டு.

புதுவை சிவராந்தகத்தில் மிகபெரிய ஆலமரம் ஒன்று அடர்ந்து படர்ந்து விரிந்துள்ளது. இந்த மரங்களில் பலவகையான உயிரினங்கள் வாழ்கின்றன. வௌவால்கள் இவற்றை அடைக்கலமாகக் கொண்டு காலம் காலமாக இருந்து வருகின்றன. சான்றாக புதுவைப் பகுதியில் ஏம்பலத்திற்கு அருகில் வயல்வெளியில் உள்ள ஒரு ஆலமரத்தில் வௌவால் கூட்டம் வாழ்கிறது. மேலும் கனகசெட்டிகுளத்திற்கு அருகேயுள்ள கழுபெரும்பாக்கத்திலும் ஒரு வௌவால் ஆலமரம் உள்ளது. மக்கள் நடமாட்டமுள்ள இப்பகுதிகளில் பகல் போதிலும் வௌவால்கள் ஆலமரங்களில் தொங்கிய வண்ணம் இருப்பது பார்ப்போருக்கு வியப்பு அளிக்கிறது. ஏம்பலத்திற்கு அருகில் உள்ள வௌவால் ஆலமரத்தின் கீழ் ஐயனார் கோயில் உள்ளது. தெய்வ நம்பிக்கையின் காரணமாக மக்கள் இந்த வௌவால்களுக்கு எவ்வித தீங்கும் விளைவிப்பதில்லை.

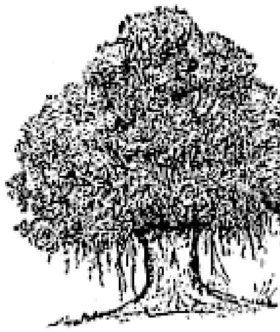


ஆனால், கழும்பெருபாக்க வௌவால் ஆலமரம் ஊர்ச்சாலை ஓரத்திலேயே உள்ளது. இவை ஊர் மக்களை அதிகாலையிலேயே எழுப்பி விடுகின்றனவாம். இரவில் இரைதேடிவிட்டு காலையில் 4 மணி அளவில் திரும்பும் இவை ஒலி எழுப்புகின்றன. இந்த ஒலியைக் கேட்டு ஊர்மக்கள் விழித்து எழுந்து தங்கள் வேலைகளுக்குச் செல்கிறார்கள்.

வௌவால்களைப் பற்றி விந்தையான செய்திகள் பல உண்டு. வௌவால்கள் பாலூட்டிகள் இனத்தைச் சார்ந்தவை. இரவில் மட்டும் சுறுசுறுப்பாக இயங்குகின்றன. இதனால் இவைகளுக்கு "பறக்கும் நரிகள்" என்ற பெயரும் உண்டு. உலகின் வெப்ப மண்டலப் பகுதிகளில் தான் இவை வாழ்கின்றன. இவை கெய்ரோப்டிரா என்னும் விலங்கினத் துறையைச் சார்ந்தது. "கெய்ரோப்டிரா" என்றால் "பறக்கும் பாலூட்டிகள்" என்று பொருள்.

வௌவால்களில் பூச்சி உண்ணுபவை, பழம் உண்ணுபவை, இரத்தம் உறிஞ்சுபவை என்ற மூன்று வகைகள் உண்டு. ஆனால் இவற்றின் முதல் இரண்டு வகைகள் மட்டும் நம் பகுதியில் வாழ்கின்றன. இவை இரவில் உணவு தேடுகின்றன. பகலில் இருப்பிடங்களில் தலைகீழாகத் தொங்கி ஓய்வு எடுக்கின்றன.

இவற்றின் அகன்ற வலிமையான இறக்கைத் தோல்கள் முன்னங்கால் எலும்புகளோடும், வால்பகுதியுடனும் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இரவில் இயங்கும் ஆந்தைகளுக்கு இருப்பதைப் போல் வௌவால் கண்களில் உருளை ஒளி உணர்விகள் மட்டும் உள்ளதால் அதிக தூரம் இவற்றால் பார்க்க முடியாது. ஆனால் இவை இரவில் பறக்கும் போது மிகவும் குறுகலான இடங்களிலும் தடைகளில் மோதாமல் பறப்பது மிகவும் விந்தையானது. இவை பொருள்களை உணர்வ



தற்கு நம் காதுகளுக்கு எட்டாத "கேளா ஒலி" அலைகளை எழுப்புகின்றன. மரங்களில் ஓய்வாகத் தொங்கி கொண்டு இருக்கும்போது அவை ஒரு வினாடிக்கு 10-லிருந்து 20 தடவைகள் கேளா ஒலி அலைகளை எழுப்புகின்றன; பறக்கும்போது வினாடிக்கு 30-லிருந்து 60 தடவைகள் ஒலி எழுப்புகின்றன.

பூச்சியுண்ணும் வௌவால்கள் வாய்வழியாக கேளா ஒலிகளை எழுப்புகின்றன. பழம் உண்ணுபவை மூக்கு துவாரங்களின் வழியாக ஒலி எழுப்புகின்றன. அதனால் இவற்றின் குரல்வளை மூக்குதுவாரம்வரை நீண்டு உள்ளது. எதிரொலித்து திரும்பும் ஒலி அலைகளை செவிப்பறை துல்லியமாக பெற்று உணருகின்றன.

வௌவால்களின் வெளிபரப்புத் தோல் பெரியதாக இருப்பதாலும், இறக்கைகளில் அதிக இரத்த நாளங்கள் பரவி இருப்பதாலும், இவற்றின் உடலிலிருந்து அதிக அளவு வெப்பமும், நீரும் வீணாகின்றன. இவற்றை இவை ஈடு செய்ய அதிக நீரையும், உணவையும் உட்கொள்ள வேண்டியுள்ளது. மேலும் இத்தகைய இழப்பை ஈடுசெய்ய இவை அடர்ந்த நிழல் தரும் மரங்களையும், குகைகளையும், மரப்பொந்துகளையும், பாழடைந்த கட்டிடங்களையும் புகலிடமாகக் கொள்கின்றன. மேலும் இறக்கைத் தோல் உலர்ந்து விடாமல் இருக்க இறக்கைகளையும், முன்னங்கால்களையும் இவை அடிக்கடி முகத்தில் தேய்த்துக் கொள்கின்றன இவற்றின் முகத்தில் கண்களுக்கும் மூக்குத் துவாரத்திற்கும் இடையே எண்ணெய்ச் சுரப்பிகள் காணப்படுகின்றன.

வௌவால்கள் பகலில் தொங்கும் பொழுது தங்களுடைய உடலை நாவால் நக்கி சுத்தப்படுத்திக் கொள்கின்றன.

சில சமயங்களில் ஒரு காலால் மட்டுமே தொங்குகின்றன. அப்போது மற்ற காலால் தங்களுடைய பற்களைச் சுத்தம் செய்துகொள்கின்றன. ஒரு காலால் தொங்கிக் கொண்டு மற்ற காலையும் தலையையும் இறக்கைக்குள் மறைத்துக்கொண்டு உறங்குகின்றன.

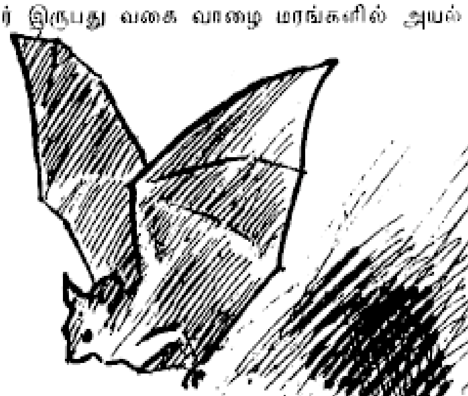
வௌவால்கள் மரங்களிலும், சுவர்களிலும், ஏறும்போதும் இறங்கும்போதும் மட்டும் அவற்றின் தலைநேரே மேல் நோக்கி இருக்கும். வௌவால்களின் பாலின வேறுபாட்டை அவற்றின் இனப்பெருக்க உறுப்புகளின் அமைப்பைப் பார்த்து அறிந்து கொள்ளலாம். பெண் வௌவால்களில் ஒரு ஜோடி பால்சுரப்பிகள் மார்புப் பகுதியில் காணப்படும்.

வௌவால்கள் வருடத்திற்கு ஒரு முறை ஒரு குட்டியை ஈனுகின்றன. குளிர்காலம் தொடங்கும் முன் இவை இனப்பெருக்கம் செய்கின்றன. பிறந்த குட்டிகள் பார்ப்பதற்கு உரோமங்கள் இல்லாமலும், கண்கள் மூடியும் காணப்படும். ஆனால் பால் பற்கள் காணப்படும். நிலையான பற்கள் உண்டாக ஆறு வாரங்களாகும்.

வௌவால்கள் இரை தேடச் செல்லும் போது குட்டிகளை இருப்பிடங்களிலேயே விட்டுச் செல்கின்றன. சுமார் நான்கு மாதங்களில் குட்டிகள் முழுவளர்ச்சி அடைகின்றன. ஆனால் அவை இனப்பெருக்க பருவமடைய இரண்டு ஆண்டுகள் ஆகின்றன.

வௌவால்களால் சுற்றுச் சூழலுக்கு பல நன்மைகள் ஏற்படுகின்றன. இவை தாவரங்களின் அயல்மகரந்தச் சேர்க்கை காரணியாகவும் விதைகளைப் பரப்பும் காரணியாகவும் செயல்படுகின்றன. இவை தங்களின் மோப்பச் சக்தியால் பூக்களில் உள்ள தேனை நாவால் நக்கும்போது மகரந்த தூள்கள் முகத்தில் ஒட்டிக்கொள்கின்றன. அவை வேறு மலரில் உட்காரும்போது அயல் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுகிறது. தபாக் எனும் 'யானை இலவமரம்' இவற்றால் மட்டுமே மகரந்த சேர்க்கையுறுகின்றது. இவை அரிதான தாவரங்கள். புதுவையில் முத்தியால்பேட்டையில் புகழ்பெற்ற 'யானை முகமரம்' இந்த வகையைச் சார்ந்தது. மேலும் 'ஆரோவில்' பிச்சாண்டி குளத்தில் ஒரு மரம் வளர்கின்றது.

மேலும் காடுகளில் இயற்கையாக வளரும் சுமார் இருபது வகை வாழை மரங்களில் அயல்



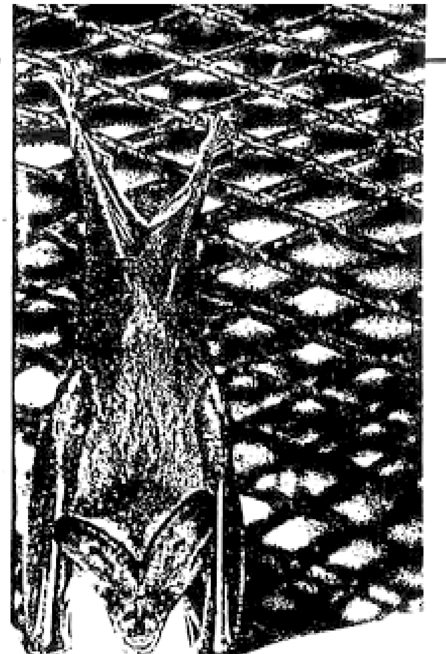
மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு வெளவால்கள் காரணமாக உள்ளன. இவை சாதாரண தோட்ட வாழைகளை விட மேம்பட்டவை. நோய் எதிர்ப்பு சக்தி பெற்றவை. கலப்பினச் சேர்க்கைக்கு இவை பயன்படுகின்றன. வெளவால்களால் அயல் மகரந்த சேர்க்கை ஏற்படாமல் போனால் இவை அழிந்த விடும் நிலை உள்ளது. இவை அழிந்தால் எதிர்காலத்தில் வாழை உற்பத்தி பாதிக்கப்படும் என்று அறிவியல் அறிஞர்கள் கருதுகிறார்கள்.

இவ்வாறாக ஆசியாவில் மட்டும் சுமார் 300 தாவர இனங்கள் அயல் மகரந்தச் சேர்க்கைக்காகவும், விதைகளைப் பரப்புவதற்காகவும் வெளவால்களை நம்பி உள்ளன. இத்தகையத் தாவரங்களிலிருந்து மக்கள் நேரிடையாகப் பயன்படுத்தும் சுமார் 130 வகையான பொருட்கள் கிடைக்கின்றன. மேலும் இத்தாவர பொருட்களிலிருந்து மருந்துகள், உணவுகள், சாயங்கள், நார் போன்ற சுமார் 450 வகையான பொருளாதார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பொருட்கள் உற்பத்தியாகின்றன. பலகோடி ருபாய் வருவாய் கிடைக்கிறது.

மேலும் வெளவால்கள் பயிர்களை அழிக்கும் பூச்சி இனங்களை உண்டுவாழ்கின்றன. இவற்றின் எச்சம் தாவரங்களுக்கு நல்ல உரமாகப் பயன்படுகின்றன. ஆலங்கனிகள் உண்ணுவதால் அவற்றின் விதைகள் வெளவால்களின் உடலில் சென்று முளைப்பதற்கு ஏற்றபடி மாற்றமடைந்து எச்சத்துடன் பல இடங்களில் பரப்பப்படுகின்றன.

இவ்வளவு நன்மைகளுக்குக் காரணமாக உள்ள வெளவால்களின் எண்ணிக்கை நாளுக்கு நாள் குறைந்து வருவது வேதனை அளிக்கிறது. சான்றாக நம் புதுவைப் பகுதியில் அமைந்துள்ள வெளவால் ஆலமரங்களை 1987 -இல் புதுச்சேரி இயற்கை கழகத்தின் சார்பாக சென்று பார்வையிட்டபோது மிக அதிக எண்ணிக்கையில் மரம் முழுவதும் வெளவால்கள் அடர்த்தியாக தொங்கிக் கொண்டிருந்தன. ஆனால் ஒவ்வொரு வருடம் பயிற்சி மாணவர்களோடு சென்று பார்வையிடும்போது எண்ணிக்கை குறைந்து வருவது அறியப்பட்டது. சென்ற வருடம் ஏப்ரல் மாதத்தில் சென்று பார்த்தபோது இவற்றின் எண்ணிக்கை மிகவும் குறைந்திருந்தது.

இதற்குக் காரணம் அவ்வூர் மக்கள் அல்ல என்பது தெரியவந்தது. மாறாக இவற்றின் மாமிசத்தை விரும்பி உண்ணுபவர்கள் இரவில் துப்பாக்கியால் இவற்றை வேட்டையாடிக் கொல்கின்றனர். சிலர் அவை கூட்டமாகச் செல்லும் திசைகளை கவனித்து வலைகளை விரித்து பிடித்து விடுகிறார்கள். சிலர் அவை கூட்டமாக சென்று இரைதேடும் இடங்களில் பூச்சிமருந்து கலந்த நீரை வைத்து பிடித்து விடுகிறார்கள்.



மேலும் பல வெளவால்கள் சுற்றுப்புற மாசுபாட்டால் இறந்துவிடுகின்றன. அவை பூச்சிக்கொல்லிகளால் பாதிக்கப்பட்ட பூச்சிகளை உண்ணும்போது. இறந்து விடுகின்றன. மேலும் நீர்நிலைகளில் கலந்துள்ள கொடிய பூச்சிக்கொல்லிகளாலும் மற்றும் கழிவுப் பொருட்களாலும் இறந்துவிடுகின்றன. கோடை காலத்தில் வெளவால்களுக்குப் போதிய நீர் கிடைக்காததாலும் அவற்றின் இனம் அழிகின்றன.

இவற்றைப் பாதுகாக்க சரியான சட்டங்கள் இல்லாததாலும் இவற்றின் மாமிசம் நாட்டு மருத்துவத்தில் பயன்படுவதாலும் இவற்றின் இனம் அழிந்து வரும் நிலை ஏற்பட்டுள்ளது.

இவற்றைப் பாதுகாக்க அரசுதான் முனைப்பான முயற்சிகளை மேற்கொள்ள வேண்டும். முதலில் வெளவால்களை அழிந்து வரும் விலங்கினங்களின் பட்டியலில் சேர்க்கவேண்டும். இவை கூட்டமாக வாழும் இடங்களைக் கண்டறிந்து அங்கு பாதுகாப்பு ஏற்படுத்தித்தர வேண்டும். கோடையில் தண்ணீர்ப் பானைகளை மரக்கிளைகளில் கட்டித் தொங்கவிடவேண்டும். மேலும் மனிதர்களின் இடையூறுகளையும் வேட்டையாடுதலையும் தடைசெய்ய வேண்டும். தனியார் தொண்டு நிறுவனங்கள் வெளவால்களைப் பற்றிய விழிப்புணர்வுகளை மக்களிடையே ஏற்படுத்தப் பல முயற்சிகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

வி. கிருஷ்ணன்.

தவளைக்குப்பம், பாண்டி

'மின்சார மீன்கள்'

"அர்ஜுனா... அர்ஜுனா..." என்று சொல்லிக்கொண்டு, பாட்டி கண்ணையும் காதையும் மூடிக் கொண்டிருந்தாள்.

வாணியும் நந்துவும் அவளைப் போலவே செய்து கொண்டிருந்தார்கள்.

ஒரு நிமிடம் ஒன்றும் புரியாமல் விழிக்கிறாள் ஜானு.

"ஏன் பாட்டி, எதற்கு இப்படிச் சொல்றீங்க?"

"அதுவா, மழைக் கொட்றது. மின்னலும் இடியுமா இருக்கு. இப்படிச் சொன்னா நின்னுபோயிடும்னு எங்க பாட்டி சொல்லுவா. அதைத்தான் நான் செய்யறேன்."

"ஏன் அக்கா! மின்னல், இடி எப்படி வருது?"

"உனக்குத் தெரியாதா வாணி, மேகங்களில் அழுத்தம் கூடுவதாலேயும் குளிர்ந்த காற்று வீசறதாலேயும் மழை பெய்வதற்காகத்தான் உண்டாகிறது."

"மின்னலைப் பார்த்தா கண் கெட்டுப் போயிடும். இல்லையா பாட்டி?"

"ஆமாண்டி கண்ணு."

"அதுல என்ன இருக்கு.? வெளிச்சம்தான் தெரிகிறது".

"இல்லை நந்து. அதில் மின்சக்தி இருக்கு. மின்னல் வெட்டும்போது காற்றிலுள்ள நைட்ரஜன், ஆக்சிஜன் வாயுக்கள் சேர்ந்து நைட்ரஜன்–டை–ஆக்சைடை உண்டாக்குகிறது. இந்த வாயு மழைநீரில் கரைந்து பூமியை அடையும் போது நைட்ரேட்டாக மாறுகிறது. இந்த உப்பு, தாவர வளர்ச்சிக்கு ரொம்ப அவசியமாகும்".

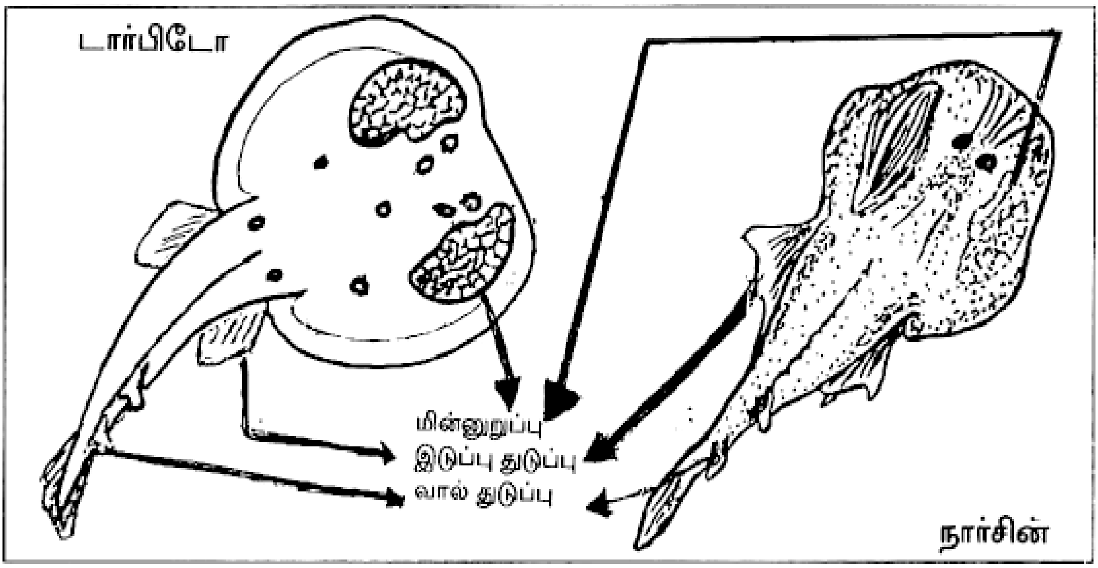
"உராய்வினால் நிலைமின்சக்தி உண்டாக்கலாம் என்று படித்திருக்கிறேன். அழுத்தத்தாலேயும் உண்டாக்க முடியுமா அக்கா."

"ஒரு எலுமிச்சைப் பழத்தை மின்கலமாக அமைத்து மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யலாம் என்று என் பாடத்தில் வந்திருக்கு."

"உண்மைதான். அப்பழத்திலுள்ள சிட்ரிக் அமிலம் அதற்கு உதவுகிறது. கரிம மின்கலம் உள்ள மீன்களைப் பற்றி உங்களுக்குத் தெரியுமா?"

"மீன்களின் உடலில் மின்கலமா? ஆச்சரியமாய் இருக்கிறதே?"

"என்னடி ஜானு, நாம் சாப்பிடற மீன் உடம்பிலா மின்சக்தி இருக்குன்னு சொல்றே."



"இல்லை பாட்டி. இவை ஆழ்கடலிலும் பெரிய ஆறுகளிலும் வாழும் சில வகை மீன்கள். இவற்றின் உடலிலிருந்து மின்சாரம் வெளிப்படுகிறது."

"உயிருள்ள மீனுடம்பிலிருந்தா? கொஞ்சம் விளக்கமாகச் சொல்லுங்க அக்கா."

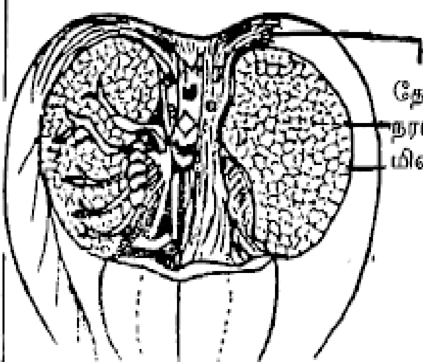
"பொதுவாக உயிரினங்களின் திசுக்கள் சுருங்குவதால் மின்சாரம் உண்டாகிறது. அது மிகச் சிறிதளவே இருக்கும். இதனால் எந்த கெடுதலும் இல்லை. ஆனால் சில மீனினங்களின் உடலில் தனிப்பட்ட உறுப்புகள் மின்சாரத்தை உண்டாக்கி எதிரிகளைத் தாக்கவோ, இரையைப் பிடிக்கவோ பயன்படுத்துகின்றன. இவை ஓரளவு ஆற்றல் வாய்ந்த மின்சாரத்தை உருவாக்குகின்றன. அதனால் ஒரு குதிரையைக் கூட வீழ்த்த முடியும்."

"அப்படியா! அந்த உறுப்பு எங்கே இருக்கும்? எப்படி இருக்கும்.?"

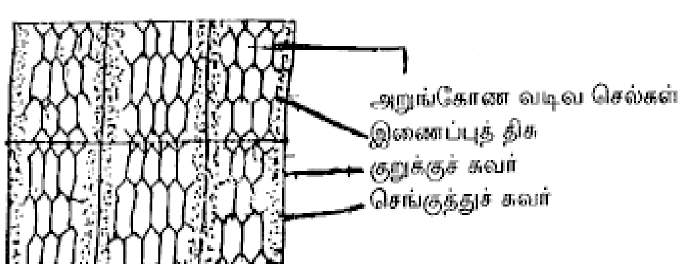
"நார்சின், டார்பிடோ என்ற ஆழ்கடல் மீன்களில் இந்த உறுப்பு நன்றாக வளர்ச்சியடைந்து காணப்படுகிறது. இவைகளால் ஒரே நேரத்தில் 100 வோல்ட் மின்சக்திகூட உற்பத்தி செய்ய முடியும் என்று அறியப்பட்டுள்ளது. இம் மீன்களின் தோள்வளைய திசுக்கள் இந்த உறுப்பாக மாறுபாடு அடைந்துள்ளது. இரண்டு உறுப்புகள் பக்கத்திற்கொன்றாக அமைந்திருக்கின்றன. ஒவ்வொரு உறுப்பிலும் அறுங்கோண வடிவச் செல்கள் செங்குத்து வரிசை அமைப்பில் இருக்கின்றன. இணைப்புத் திசுக்களால் இவை பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. இவை நடுவில் அறுங்கோண வடிவச் செல்களும் இணைப்புத் திசுக்களுமுள்ள தனி அறைகள் போல் காணப்படும். இவற்றுள் ஜெல்லி என்ற திரவம் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. இத்திரவத்தில் தசை நார்களாலான மின்தட்டுகள் காணப்படுகின்றன. இவை வோல்டா மின்கலத்திலுள்ள தாமிர, துத்தநாக தகடுகளை ஒத்துள்ளன. இத்தட்டுகளின் ஒருபுறத்தில் நரம்பு இழைகள் இணைந்துள்ளன. அந்தப்பகுதி எதிர் மின் முனையாகவும் அதற்கு எதிர்பக்கம் நேர்மின் முனையாகவும் செயல்படுகிறது. அதாவது இம்மீனின் பாதிவயிற்றுப்பக்கம் எதிர்மின் முனையாகவும் பாதி முதுகுப்பக்கம்

நார்சின் மின்னுறுப்பு

பெரிதாக்கப்பட்டத் தோற்றம்



மின்னுறுப்பின் உள்தோற்றம்

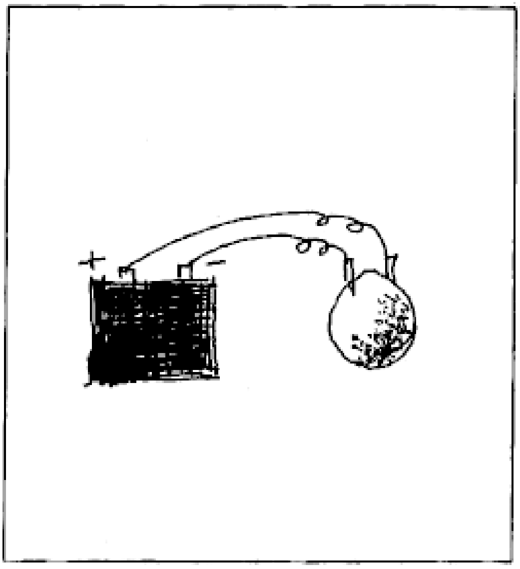


நேர்மின் முனையாகவும் செயல்படுகிறது. அதனால் மின்சாரம் மேலிருந்து கீழ்பகு திக்குச் செல்கிறது. இந்த உறுப்பைக் கட் டுப்படுத்துவதும் தூண்டுவதும் தலை நரம்பு மண்டலத்தைப் பொருத்ததாகும்.

அமேசான் பகுதியில் வாழும் ஜிம் நாட்டஸ் என்ற ஈலினத்தில் இவ்வுறுப்பு காணப்படுகிறது. அமெரிக்க அட்லான்ட் டிக் கடற்கரையில் வாழும் சில மீனினங் களிலும், நீர் பூனை அல்லது இடிமீன் என்றழைக்கப்படும், மீன்களிலும் நைல் நதி, ஆப்பிரிக்காவிலுள்ள ஆறுகளில் வாழும் மீனினங்களிலும் இந்த உறுப்பு கள் காணப்படுகின்றன.

ஜிம்நாட்டஸ் என்ற ஈலின் உட லின் இருபுறமும் இந்த உறுப்பு நீண்டு உள்ளது. இதன் உடலின் முன்பகுதி நேர் மின் பகுதியாகவும் பின்பகுதி எதிர்மின்ப குதியாகவும். உள்ளது. இது இடைவி டாது மின்உற்பத்தி செய்து மின்வளை யத்தை உண்டாக்குகிறது. அதாவது அதிர்வோ இடையூறோ ஏற்படும்போது தற்காப்புக்கும் இரைபிடிக்கவும் இந்த அமைப்பு பயன்படுகிறது. இது மைய நரம்புமண்டலத்துடன் இணைக்கப்பட் டுள்ளது. இது செயல்படும் விதம் விந்தை யாக உள்ளது என்று அறிவியல் ஆய்வா ளர்கள் கருதுகிறார்கள்.''

''எல்லாம் ஒரே ஆச்சரியமாய் இருக்குடி, ஜானு''



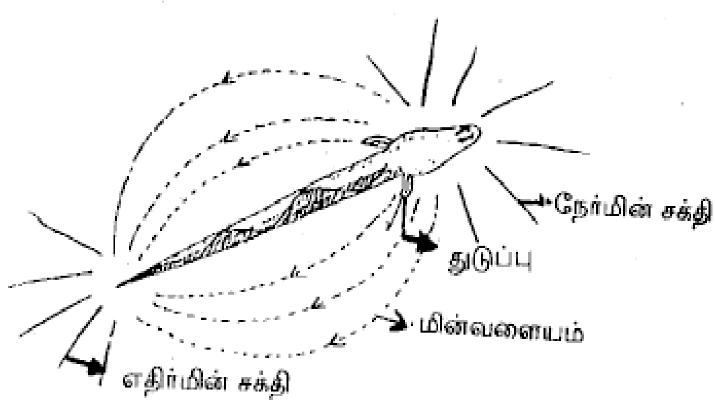
''ஆமாம் அக்கா. எங்களுக்குத் தெரியாத பல செய்திகளை நன்றாக புரியும்படி சொன்னே. நன்றி அக்கா. அதற்குள் மழை நின்றுவிட்டது.

''நாங்கள் வீட்டுக்குப் போயிட்டு வரோம் பாட்டி.''

(வாணியும் நந்துவும் குதித்தோடுகி றார்கள்)

பா. பானுமதி, பாண்டி

ஜிம்நாட்ஸ்



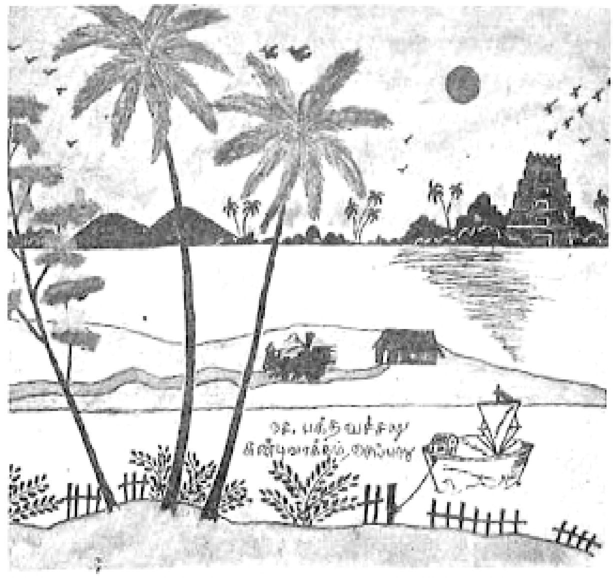
விடுகதை

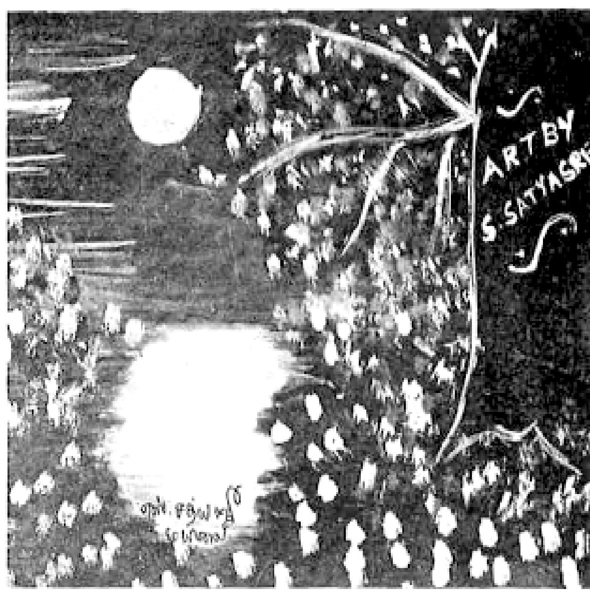
1. பச்சை மாடியில் வெள்ளை மெத்தையில்
கறுப்பு ராணி தூங்குகிறாள்
அவள் யார்?
2. குடிக்கத் தண்ணீர் உண்டு
குளிக்கத் தண்ணீர் இல்லை
அது என்ன?
3. தக தக பழத்தைத் தின்ன
முடியவில்லையே. அது என்ன?
4. மஞ்ச மஞ்ச பங்களா
பங்களாவுக்குள் கேரளா
கேரளாவுக்குள் முத்து
அது என்ன?
5. கயிறு படர்ந்திருக்கு
காளை கட்டிக் கிடக்கு
அது யார் ?
6. உருண்டையான ஊதா நிற
கோமாளிக்குப் பச்சைத் தொப்பி.
அவன் யார்?
7.காயிலோ பசுமை
பழத்திலோ செம்மை. இவள் யார் ?
8. பூமிக்கடியில் இருக்கும் இவள்
பூசிக் கொள்ள உகந்தவள் யார் இவள்?
9. உரிக்க உரிக்க கண்ணீர் வடிப்பாள்,
உரித்த பின் ஒன்றுமில்லை
யார் இந்த புதுமைப் பெண்?
10. நிறமோ காவி.
இவள் கண்பார்வைக்கு உகந்தவள்
யார் இவள்?
11. முக்கண்ணும் உடையோன்
உச்சியில் குடுமியும் உடையோன்
ஈசனுக்கும் உகந்தவன்
அவன் யார்?
12. தாகத்திற்கு உதவுவான்
தண்ணீர் அல்ல
கடிக்க மிருதுவானவன்
ரொட்டியும் அல்ல
அவன் யார்?

அறிவொளி

விடை

1. பீர்க்கு, கொடுக்காய்புளி
2. இளநீர் 3. மிளகாய்ப்பழம்
4. ஆரஞ்சு, எலுமிச்சை
5. பூசனி 6. கத்தரிக்காய்
7. மிளகாய் 8. மஞ்சள்
9. வெங்காயம் 10. காரட்
11. தேங்காய் 12. வெள்ளரிக்காய்





தகவல் பலகை

மனிதனும் இயந்திரமும், சைக்கிள், பறவையும் விமானமும் ஆகியக் கட்டுரைகளை எழுதிய பொறியியலாளர் புது வயல் ராமதாஸ் அடுத்த இதழில் இருந்து

'எளிய இயந்திரங்கள்'

எனும் தொடரைத் தொடங்குகிறார்.

எங்கள் பாராட்டுக்கள்

1992 ஜூன் மாத யுரேகா கேள்விகளுக்குச் சிறப்பாகப் பதிலளித்து துளிரின் பாராட்டுக்களைப் பெறுவோர்

1. சி. அனிதா, எழும்பூர், சென்னை-8
2. ஆர். நாககசுந்தரராமன் (10), சாவித்திரி அம்மாள் பள்ளி, மயிலாப்பூர், சென்னை-4
3. எம். சௌகத் அலி (9), அ.ஆ.மே.நி. பள்ளி, பொன்னேரி, செங்கை
4. எம். சீனிவாசகன் (10), அ.ஆ.மே.நி. பள்ளி, பொன்னேரி, செங்கை
5. ஆர். பால்ராஜ் (9), பொன்னேரி, செங்கை
6. ஈ. சம்பத்குமார் (9), அ.ஆ.மே.நி. பள்ளி, பொன்னேரி, செங்கை
7. து. திரிபுரசுந்தரி (8), பு.தி.வ.ச.ந.நி.பள்ளி, திருக்கழுக்குன்றம், செங்கை
8. ஆர். பழனிவேலு (7), இராமகிருஷ்ண வித்தியாலயா மே.நி.பள்ளி, விழுப்புரம், தென் ஆற்காடு
9. வீ. கணேசன், கல்லாநத்தம், கள்ளக்குறிச்சி, தென் ஆற்காடு மாவட்டம்
10. ஏ. லிமிதரணி (6), ஜோதி உ.நி.பள்ளி, குடியாத்தம், வட ஆற்காடு
11. ஏ. செந்தகை (8), ஜோதி உ.நி.பள்ளி, குடியாத்தம், வட ஆற்காடு
12. இரா. சசிகுமார் (10), தி.மே.பள்ளி, ஆலங்கோட்டை, புதுகை
13. இரா. கலைவாணி (9), ஒருங்கிணைந்த உ.நி.பள்ளி, முடிகொண்டான்
14. க. புரட்சிவீரன், ஜி.டி.நாயுடு துளிர் இல்லம், கீழத்திருப்பாலக்குடி, மன்னை, நாகை
15. சி. சரவணன், ஜி.டி.நாயுடு துளிர் இல்லம், கீழத்திருப்பாலக்குடி, மன்னை, நாகை
16. வை. புகழேந்தி, ஜி.டி.நாயுடு துளிர் இல்லம், கீழத்திருப்பாலக்குடி, மன்னை, நாகை
17. செ. அறிவுச்செல்வம், ஜி.டி.நாயுடு துளிர் இல்லம், கீழத்திருப்பாலக்குடி, மன்னை, நாகை
18. நா. இளஞ்செழியன், ஜி.டி.நாயுடு துளிர் இல்லம், கீழத்திருப்பாலக்குடி, மன்னை, நாகை
19. கோ. செல்வகுமார், ஜி.டி.நாயுடு துளிர் இல்லம், கீழத்திருப்பாலக்குடி, மன்னை, நாகை
20. சு. குமார், ஜி.டி.நாயுடு துளிர் இல்லம், கீழத்திருப்பாலக்குடி, மன்னை, நாகை
21. இரா. சுரேஷ், ஜி.டி.நாயுடு துளிர் இல்லம், கீழத்திருப்பாலக்குடி, மன்னை, நாகை
22. மா. சரவணன், ஜி.டி.நாயுடு துளிர் இல்லம், கீழத்திருப்பாலக்குடி, மன்னை, நாகை
23. எஸ். வீரபாண்டியன், ஜி.டி.நாயுடு துளிர் இல்லம், கீழத்திருப்பாலக்குடி, மன்னை, நாகை
24. வீ. பிரபாகர் (9), எடிசன் துளிர் இல்லம், மேலத்திருப்பாலக்குடி, மன்னை, நாகை
25. சிவ. அறிவொளி ராஜன், தேசிகர் துளிர் இல்லம், வலிவலம், நாகை
26. எஸ். கே. சரவணன், மேட்டூர் அணை, சேலம்
27. சி. ஈஸ்வரி (9), எஸ்.எல்.என். எம். மே.நி.பள்ளி, பல்லடம்
28. க. வெங்கடாசலம் (9), காந்தி கல்வி நிலையம், தேங்கல்பாளையம்

யுரேகா வெற்றிப் பரிசாக 'அணுவிலிருந்து ஆகாயம் வரை' எனும் நூலைப் பெறுவோர்

1. எஸ்.ஹரிகிருஷ்ணன், கொரட்டூர், சென்னை
2. கே. ரமேஷ் (10), சாவித்திரி அம்மாள் ஓரியண்டல் பள்ளி, மயிலாப்பூர், சென்னை-4
3. பா. இரகுராமன், நெய்வேலி-1, தென்ஆற்காடு
4. எஸ். கிரிஜா(10), அ.பெ.மே.நி.பள்ளி, செய்யார், திருவத்திபுரம், தி.ச.மா.
5. இரா. கவிதா (11), குடியேற்றம், வ.ஆ.அ.மா.
6. துரை. வெண்ணிலா, பொன்னகரம், பழநி, அண்ணா மாவட்டம்

ஜூலை இதழில் இடம்பெற்ற சில தவறுகளும் அவற்றுக்கான திருத்தங்களும்

பக்கம்	தவறு	திருத்தம்
6.		படம் 4வில் கருப்பு அச்சில் இருப்பவை: **தெரிந்த விலங்கின வகை** வெள்ளையிலிருப்பவை: **தெரியாத விலங்கின வகை**
7.	இரண்டாவது Column கடைசி para	
	மண்டலம் பூமியின் நீண்ட அலை ...	காற்று மண்டலம் பூமியின் நீண்ட அலை ...
9.	C_{10}	ClO
14.	முதல் Column முதல் para 4வது வரி	
	குளிர் ஆடைகளை	குளிர்கால ஆடைகளை
19.	Hoolock gibbon	Hoodlock gibbon
23.	இரண்டாவது Column 4வது para	
	பால்விதம்	பால் விதிதம்
25.	இரண்டாம் para	
	முன்னூறாயிரம்	முன்னூறு
	50,000	50
25.	மூன்றாவது para	
	சதுரத்தில்	பரப்பில்
26–27	வோட்டு	வாட் (Watt)
	திறமை	திறன் (Power)
	சிலக்கான்	சிலிக்கன்
29.	A D B E	B D B E

பக்கம் 5இல் உள்ள அட்டவணையில் கீழ்கண்ட திருத்தங்களை செய்து கொள்க

முதலில் தோன்றிய உயிரினங்கள்	உயிர்க்கடிகாரத்தின் நேரம்	நேரம் வருடத்தில்
a) என்பது ஈ) என்று தவறாக அச்சாகி உள்ளது		
c) நிலத்தாவரம்	1 மணி 3 நிமிடங்களுக்கு முன்னால்	40 கோடி வருடங்களுக்கு முன்னால்
d) பூச்சியினம்	58 நிமிடங்களுக்கு முன்னால்	37 கோடி வருடங்களுக்கு முன்னால்
g) டைனோசரஸ் (ராட்சச பல்லி இனம்)	32 நிமிடங்களுக்கு முன்னால்	20.5 கோடி வருடங்களுக்கு முன்பு

தவறுகளுக்கு வருந்துகிறோம்.

பறக்க இயலா பறவைகள்

ஈமு

இடம்: காடுகளற்ற பரந்த வெளிகள்

புறா: அளவில் பெரிய பறவையாக உள்ளாயே, நீ யார்?

ஈமு: என் பெயர் 'ஈமு' தீக்கோழியைப் போன்று நாங்கள் அளவில் பெரிய பறவைகள், உயரம் 6 அடி, எடை 60 கிலோ கிராம். நாங்கள் ஆஸ்திரேலியா கண்டத்தில் காடுகளற்ற பரந்த வெளிகளில் வாழ்கிறோம்.

புறா: உடலில் இறகமைப்பே இல்லையே !

ஈமு: ஆம். இறகுகள் மயிர் போன்று இருக்கின்றன. கால் விரல்களில் வளைந்த நகங்கள் இல்லை.

புறா: உங்கள் உணவு என்ன?

ஈமு: பழங்கள், பூச்சிகள் மற்றும் தாவர உணவுகள், சில வேளைகளில் உணவுக்காக அருகில் உள்ள விளைநிலங்களுக்கும் செல்வோம். அப்போது எங்களை மனிதர்கள் சுட்டு வீழ்த்தி விடுகிறார்கள்.

புறா: உங்கள் வாழ்நாள் எவ்வளவு?

ஈமு: 5 முதல் 10 ஆண்டுகள்.

புறா: உங்கள் இனப்பெருக்கப் பழக்கங்கள் எப்படி?

ஈமு: திறந்த வெளியில் கூடு அமைப்போம். பெண்பறவை 6 முதல் 10 முட்டைகள் இடுகிறது. முட்டை $5^1/_2$ அங்குலம் நீளமும் ஆழ்ந்த பச்சை நிறமும் உடையது.

புறா: அடை காப்பது யார்?

ஈமு: ஆண்தான் அடைகாக்கிறது. 60 நாட்களுக்குப் பின்னர், குஞ்சு வெளிவருகின்றது. அதனை . ஆண் பறவைகள் தொடர்ந்து 60 நாட்கள் காப்பாற்றுகின்றன.

புறா: பல செய்திகளைத் தெரிந்து கொண்டேன் .
நன்றி மீண்டும் சந்திப்போம்.

காசோவாரி

காசோவாரி பறவையைச் சந்திக்க புறா ஆஸ்திரேலியா கண்டத்தின் வடகிழக்குப் பகுதிக்குச் சென்றது. இங்கும், அருகில் உள்ள நியூகினியா அரு, சிராம், ஜோபி, நியூபிரிட்டன் ஆகிய தீவுகளிலும் காசோவாரி வாழ்கிறது.

இடம்: அடர்ந்த காடு

புறா: தீக்கோழி போன்ற தோற்றம் உடைய நீ யார்?

கா: நான்தான் காசோவாரி பறவை என் உடலில் இறகுகள் மயிர்போலக் காணப்படுகின்றன. என் உயரம் 5 அடி ; எடை 50 கிலோ கிராம். பெண் பறவைகள் அளவில் பெரியன. எங்கள் வாழ்நாள் 10 ஆண்டுகள்.

புறா: உன் தலை மேல் இருப்பது என்ன?

கா: வலிமையான தலைக்கவசம். இதனைப் பயன்படுத்தி அடர்ந்த செடிகளுக்கு இடையே வழி உண்டாக்கிச் செல்ல முடியும்.

புறா: உன்னால் விரைவாக ஓட முடியுமாமே?

கா: மணிக்கு 30 மைல் வேகத்தில் ஓடுவேன். எனக்கு வலிமையான கால்கள் உண்டு. விரல்களில் வலிமையான வளை நகங்களும் உண்டு. இவை தற்காப்புக்குப் பயன்படுகின்றன. இவற்றால் மனிதர் களைக் கூட கொன்றிருக்கிறோம்.

புறா: உன் உணவு என்ன?

கா : தாவர உணவுகள், பூச்சிகள் முதலியன.

புறா: உன் இனப்பெருக்கப் பழக்கங்கள் எப்படி?

கா: பலதாரத் தன்மை இல்லை. பெண் பறவை காட்டில் கூடமைத்து 3 முதல் 6 முட்டைகள் இடுகிறது. முட்டை பச்சை நிறமுடையது . ஐந்தரை அங்குலம் குறுக்களவு உடையது.

புறா: அடைகாப்பது யார்?

கா : ஆண்பறவை அடைகாக்கும் காலம் 50 நாட்கள். குஞ்சு பெற்றோரிடம் 5 மாதங்கள் வரை தங்கி இருக்கிறது .பின்னர்தான் தன்னிச்சையாக வாழத் தொடங்குகிறது.

புறா: நன்றி மீண்டும் சந்திப்போம்.

சந்நியாசிநாதன், சேலம்

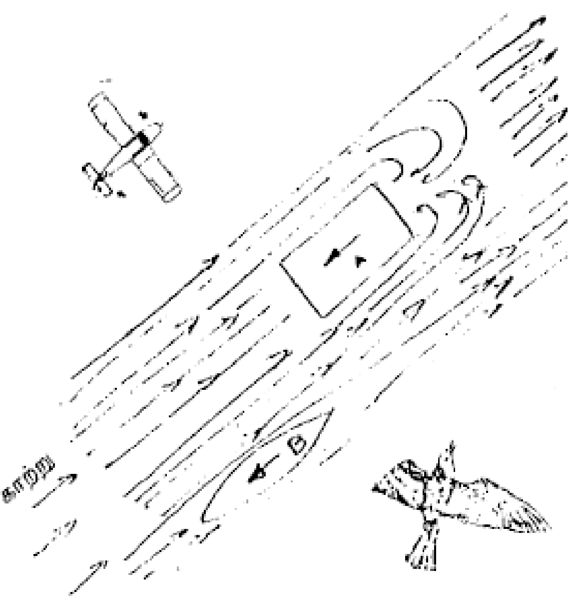
பறவையும் விமானமும்

சில நாட்களுக்கு முன் துளிர் இல்லத்தில் நான் வகுப்பு எடுத்துக் கொண்டிருந்தபொழுது ஒரு சிறுவன் திடீரென எழுந்து 'ஆகாய விமானம் எப்படிப் பறக்கிறது?' எனக் கேட்டான். சிக்கலான பல பாகங்களைக் கொண்ட ஆகாய விமானத்தைப் பற்றி நான் பொறியியல் கல்லூரியில் படித்திருந்தேன். அப்படி இருப்பினும் அதை எப்படி சிறுவனுக்கு புரிய வைப்பது, என அறியாமல் ஒரு கணம் தடுமாறினேன். சட்டென்று அவனே பதில் சொன்னான். 'இது கூடத் தெரியவில்லையா, பறவை எப்படிப் பறக்கிறதோ அப்படித்தான் ஆகாய விமானமும் கூட' என்றான். மறு கணம் அறை முழுவதும் பெரும் சிரிப்பொலி எழுந்தது. சிறுவனின் இந்தப் புத்திசாலித்தனமான விளையாட்டை நான் ரசித்த பொழுதும் 'ஆகாய விமானமும் – பறவையும்' என்ற கருத்து என்னைச் சிந்தனையில் ஆழ்த்தியது. ஒரு நூற்றாண்டுக் கால இடைவிடாத போராட்டத்தின் பயனாக, இன்றைய விமானங்கள் வடிவமைக்கப்பட்டன. பறவைகளோ பல இலட்சம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பே தோன்றியுள்ளன. இவை இரண்டுக்கும் உள்ள ஒற்றுமை என்ன என்று நான் விடை தேட ஆரம்பித்தேன்.

அவற்றின் ஒத்த வடிவமைப்பே இவை இரண்டையும் சாத்தியமாக்கியிருக்கிறது என்று கண்டேன். 'Aerodynamics' எனும் "வான் இயக்கவியல்" ஆகாய விமான வடிவமைப்பை நிர்மாணிக்க பெரும்பங்கு வகித்திருக்கிறது. இத்துறை நிலையான மற்றும் அசையும் பொருட்கள் மேல் காற்று உண்டாக்கும் தாக்கம் பற்றி விவரிக்கிறது. விமானம் மட்டுமின்றி, காற்று பற்றிய இதன் கூறுகள் மோட்டார் ஊர்தி, கட்டிடக் கலைஞர்கள் குறிப்பாக பாலம் கட்டுவோர்களால் கணக்கில் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. விமானம் பறப்பதை விவரிக்க உதவும் அதன் மூன்று அடிப்படைகளை நாம் இங்கு காண்போம்.

முதலாவதாக, வீசும் காற்று ஒரு சாய்வு தளத்தின் மீது மோதும் போது, எதிர்விசையின் காரணமாக மேல் அல்லது கீழ் நோக்கிப் பாய்கிறது. இது காற்று மட்டுமின்றி எல்லா விசைகளுக்கும் பொருந்தும். Wind will எனப்படும் காற்றாடி விசிறிகள் (blades) காற்று வீசும் திசைக்கு எதிராகவும் சற்று சாய்நிலையிலும் நிர்மாணிக்கப்படுகின்றன. Sail boat எனப்படும் காற்றுப் படகுகள் காற்று வீசும் திசையில் அலையின் மேல் பாய்ந்து ஏறிச்செல்வதைக் கண்டிருப்பீர்கள்.

மற்றொன்று இயங்கும் பொருட்களுக்கு அடியிலுள்ள காற்று அப்பொருட்களை மேல் நோக்கி உந்துவதாகும். வெற்றிடம் நோக்கிக் காற்று பாய்வது அதனுடைய குறைவான அழுத்தத்தால் என்பது நீங்கள் அறிந்ததே.



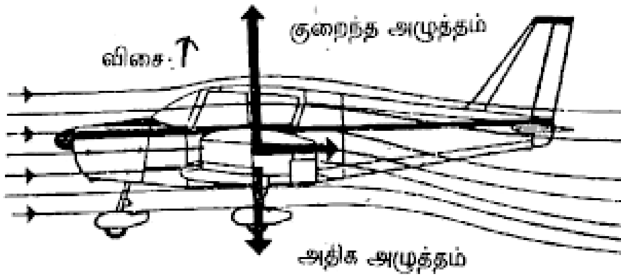
படம் 1

காற்றின் திசைவேகத்தில் நகரும் பொருட்கள், எதிர்ப்பு விசையில்லாத பொழுது காற்றின் திசையில் செல்லும் என்பதை நீங்கள் அறிந்திருப்பீர்கள்.

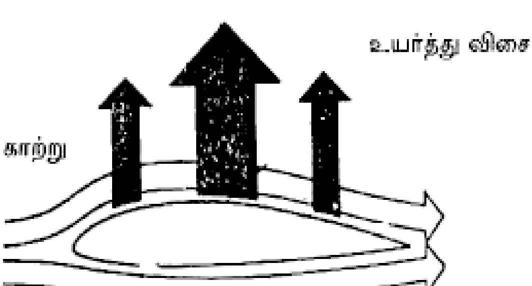
இரண்டு சக்கர மோட்டார் வாகனங்களில் செல்லும் பொழுது எதிர் காற்றின் வேகம் இல்லாத பொழுதும் கூட காற்று உங்கள் முகத்தில் அறைவதைக் கண்டிருக்கலாம். வேகம் அதிகரிக்க அதிகரிக்க எதிர்ப்பு விசையையும் கூடுதலாவதை நீங்கள் உணரலாம். இதற்கு இரண்டு காரணங்கள். ஒன்று காற்று மோதுகிற பொருட்கள்மேல் பட்டு எதிராகத் திரும்பி ஒரு அதிக காற்றழுத்த பிரதேசத்தை நகரும் பொருளின் முன் உருவாக்குகிறது. அதே போல் பொருளின் பின்புறம் உருவாகும் வெற்றிடம் குறைவான காற்றழுத்தத்தால் பொருளை பின்னுக்கு இழுக்கிறது. இந்த விளைவைக் குறைப்பதற்காகத்தான் விமானத்தின் மேல் பகுதி சற்று வளைவாக அமைக்கப்படுகிறது. படம் 1, ஆகியவற்றை கவனியுங்கள்.

முதலாவது 'A' யில் காற்று வேகமான எதிர்விசையை மட்டுமல்லாது, பின்னால் ஒரு வெற்றிடத்தையும் உருவாக்குகிறது. மற்றொன்றான 'B' யிலோ காற்று இலகுவாக (விமானத்தின்) வளைவு மேல்பரப்பில் நழுவிச் சென்று (விமானம்) பறப்பதை எளிதாக்குகிறது.

அதே போல் இயங்கும் பொருள் ஒன்றின் சாய்தளத்தில் மோதும் காற்று வேகத்துடன் விலகி கூடுதல் காற்று அழுத்தத்தை பொருளின் அடியில் உருவாக்குகிறது. இதற்கு மாறாக பொருளின் மேல் பகுதியில் உருவாகும் வெற்றிடம் பொருளை மேல் நோக்கி இழுக்கிறது. இந்த நுட்பமே விமானம் மேல் நோக்கி பறக்க உதவுகிறது.



படம் 3



படம் 2

படம்-2 ஆகாயவிமானம் ஓடும் பொழுது அது மேலே எழும்புவதற்கு அதன் வடிவமைப்பு எப்படி உதவுகிறது என்பதை காட்டுகிறது. பறவையின் வயிற்றுப்புறம் கூட இப்படி வளைவுடன்தான் அமைந்திருக்கிறது.

படம்-3இல் விமானம் எதிர்கொள்ளும் காற்றின் திசை, அது உண்டாக்கும் காற்றழுத்த வேறுபாடுகள் தெளிவாக்கப்பட்டுள்ளன.

"எந்த ஒரு விசைக்கும் எதிராக அதே அளவுக்கு மற்றொரு எதிர்விசை செயல்படுகிறது" என "நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி" கூறுகிறது. அப்படியானால், முன்னே பறக்கும் ஆகாய விமானத்தினால் உண்டாகும் எதிர்விசை எப்படி சமாளிக்கப்படுகிறது? என்ற கேள்வி எழுகிறது. அந்த எதிர்விசை விமானத்தில் மோதும் காற்றின் வழியாக கூட கடத்தப்படுகிறது. மறுபடியும், அந்த விசை ஆகாய விமானத்தின் வளைவான வடிவமைப்பாலேயே சமாளிக்கப்படுகிறது. ஆகாய விமானத்தின் எடையைக் குறைப்பதற்காக அலுமினிய உலோக கட்டுமானப் பொருட்களைப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

வை. ராமதாஸ், புதுவயல்

உயிரின் அடிப்படை

தாவர விலங்கினங்களின் உடல் எவற்றால் ஆனது என்று உன்னிடம் கேட்டால் "செல்களால்" ஆனது என்று பளிச்சென்று பதில் சொல்வாய். அச் செல்களின் அடிப்படை என்னவென்று கேட்டால் சற்றே சிந்திக்கத் தொடங்கு வாய். இக்கட்டுரையைப் படித்துவிட்டு உன் சிந்தனையை மேலும் தொடர்வா யாக.

புரோட்டோ பிளாசம் என்பது என்ன?

உனக்கு செல்லைப் பற்றி நன்கு தெரியும். செல்லினுள்ளே நியூக்ளிய ஸ்ஸும், நியூக்ளியஸ் உறையினுள் நியூக்ளி யோலஸ்ஸும், குரோமோசோம்களும் உள் ளன எனவும், மைட்டோ காண்ட்ரியா, கோல்கை உறுப்பு, என்டோபிளாச வலைப்பின்னல், ரிபோசோம்கள், லைசோசோம்கள் ஆகியன உள்ளன என வும், தாவர செல்லில் செல்சுவரும், பசுங் கனிகங்களும் உள்ளன எனவும் கூறிவிடு வாய்.

இப்பொழுது நீ சொன்ன இவை யெல்லாம் சேர்த்துத்தான் மொத்தமாக "புரோட்டோப்ளாசம்" என வழங்கப்படு கிறது. இதில் நியூக்ளியஸை நீக்கிச் சொன்னால் அது "சைட்டோப்ளாசம்" என வழங்கப்படும்.

அதாவது

செல்பொருள்கள் + நியூக்ளியஸ் = புரோட்டோப்ளாசம்

செல்பொருள்கள் – நியூக்ளியஸ் = சைட்டோப்ளாசம்

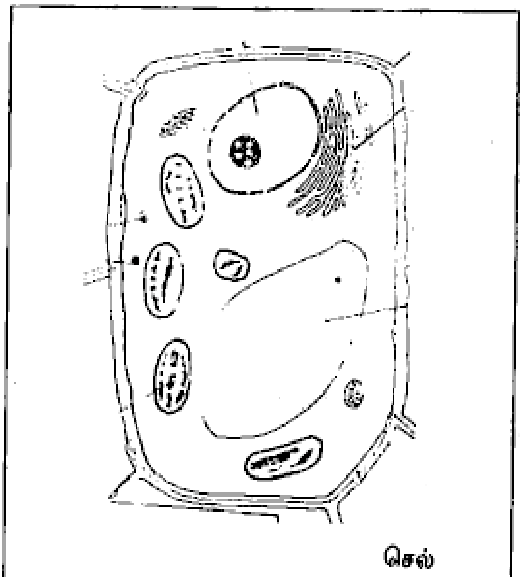
இந்த புரோட்டோப்ளாசம்தான் உயிரின் அடிப்படையான எல்லா வேலைகளையும் செய்கிறது. ஆகவேதான் இதனை "உயிரின் அடிப்படை" என அழைக்கிறோம்.

தோன்றியது எவ்வாறு?

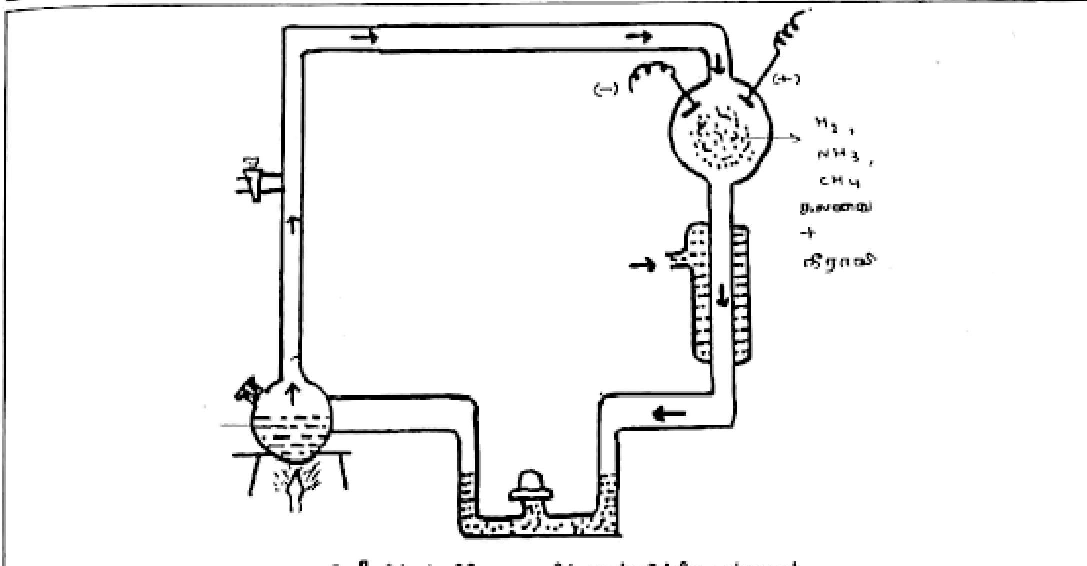
புரோட்டோப்ளாசம் எவ்வாறு தோன்றியது என்பதற்கு எல்லோராலும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட கோட்பாடு ஒன் றினைக் கூறுகிறேன். கேள்!

சூரியனிலிருந்து சுமார் 500 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பு பல நெருப் புக்கோளங்கள் தெறித்து விழுந்தது. அதில் ஒன்றுதான் பூமி. அதன் வெப்ப நிலை சுமார் 6000°C அளவு இருந்தது. அப்போது நெருப்புக் கோளத்திலிருந்து கிளம்பிய ஆவியில் ஹைட்ரஜனும், ஆக் ஸிஜனும் இருந்தது. அந்த ஆவியெல்லாம் மேகமாகி ஒரு காலகட்டத்தில் குளிர்ந்து மழையாகத் தொடர்ந்து பல்லாண்டுகள் பெய்தது. அப்போதுதான் கடல் உருவா கியது.

பூமி குளிரத் தொடங்கியது. அந்தக் கடலில் கார்பன், ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸி ஜன், நைட்ரஜன் ஆகிய உயிர் அடிப் படை வேதிப்பொருட்கள் இருந்தன. இவை சந்தர்ப்பவசமாக ஒன்றுகூடி அம் மோனியா (NH_3), மீத்தேன் (CH_4), நீர் (H_2O) ஆகியனவாகவும், அமினோ அமி லங்களாகவும் உருவாகின. அப்போது உருவான மின்னல்கள் இவை கலப்பதற் கான முக்கிய காரணியாக செயல்பட் டன. இவை பல்வேறு விகிதத்தில் கலந்து மாற்றமடைந்த போதுதான் முதல்



செல்



யூரே & மில்லர் பரிசோதனையில் பயன்படுத்திய ஆய்வுகலம்

புரோட்டோப்ளாசம் 250 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பு தோன்றியது. அது செயல்படத் தொடங்கியபோதுதான் 'ஒருசெல் உயிரி' என்ற பெயர் பெற்றது. பின்பு அவை பரிணாமம் அடைந்து பலசெல் உயிரிகளாக உருவெடுத்தன.

அப்படியென்றால் C, H, O_2, N_2 ஆகியவற்றைக் கொண்டு செயற்கை முறையில் புரோட்டோப்ளாசம் தயாரிக்க முடியுமா? என்ற நியாயமான கேள்வி உன்னுள் எழும். இதே கேள்வி இந்நூற்றாண்டின் ஆரம்பத்திலும் எழுப்பப்பட்டது.

யூரேவும் மில்லரும் நடத்திய சோதனைகள்

ஒபேரியன் (1924) ஹால்டேன் (1929) ஆகியோர் உயிரிகளின் தோற்றம் மூலக்கூறுகளிலிருந்து பரிணமித்தது என்றனர். யூரே, மில்லர் ஆகியோர் பரிசோதனை மூலம் இதனை நிரூபித்தனர். இது 1953 ஆம் ஆண்டு நடைபெற்றது.

இவர்கள் தங்கள் பரிசோதனைச் சாலையில் உலகின் சூழ்நிலையை அதாவது வெப்பநிலை, காற்றழுத்தம் ஆகியன பழங்காலத்தில் எப்படியிருந்தோ அவ்வாறு உருவாக்கினர். நீராவியை அம்மோனியா வாயு, மீத்தேன் வாயு, ஹைட்ரஜன் வாயு அடங்கிய குடுவையினுள் செலுத்தினர். இந்தக் கலவையினுள் 75000 வோல்ட் மின்சாரத்தைச் செலுத்தினர். (இது பழங்காலத்தில் மின்னல்களின் பணிக்கு ஒப்பாகப் பயன்பட்டது.) பின்னர் இக்கலவை குளிர்விக்கப்பட்டு திரவ நிலைக்கு கொண்டு வரப்பட்டது. அதனைத் தனிக்குடுவையினுள் எடுத்து சில நாட்களுக்குப் பின்னர் பரிசோதித்தனர். இந்தப்பரிசோதனையில் அக்கலவையில் அமினோஅமிலங்களும், ஹைட்ராக்ஸி அமிலங்களும், அலிபாட்டிக் அமிலங்களும் இருந்தது கண்டறியப்பட்டது. இப்பரிசோதனையின் மூலம் ஆரம்பகாலத்தில் புறஊதாக்கதிர்கள் மற்றும் மின்னல்களின் உதவியோடு ஏற்கனவே இருந்த C, H_2, O_2 ஆகிய மூலக்கூறுகளிலிருந்து அமினோ அமிலங்கள் தோன்றின என்ற உண்மை உணரப்பட்டது.

இப்பரிசோதனையின் மூலம் நாம் மேலே சொன்ன புரோட்டோப்ளாசத்தின் தோற்ற வரலாறு உண்மையாக்கப்பட்டுவிட்டது. என்னென்ன வேதியியல் மூலங்கள் எவ்வளவு விகிதத்தில் கலந்துள்ளன என்பதுவும் கண்டறியப்பட்டுவிட்டது. செயற்கை முறையில் புரோட்டோப்ளாசத்தின் கூட்டுப்பொருட்கள் தயாரிக்கும் பணி வெற்றிகரமாக நடைபெற்று வருகிறது. அதனைச் செயல்பட வைக்கும் பணியும் தொடர்கிறது.

இரா. மங்களபாண்டியன், பழநி.

மருத்துவர் பதிலளிக்கிறார்

1) "மதராஸ் ஐ" எனும் கண்வலி எதனால் வருகிறது?

எஸ். இராம், முடிகொண்டான்

வைரஸ், பாக்டீரியா போன்ற நுண்கிருமிகள், கண்கோளத்தின் விழி வெண் படலத்தையும், கண் இமைகளின் உட்புறத்தையும் மூடியுள்ள சவ்வை (Conjunctiva) பாதித்து அழற்சி (Inflammation) ஏற்படுவதே கண்வலி ஆகும்.

2) இமைக்கு மேல் உள்ள புருவமயிர், தலைமுடி போல் இல்லாமல் ஏன் குறிப்பிட்ட அளவிற்கு மேல் வளர்வதில்லை?

நா. கிருஷ்ண மூர்த்தி, பாப்பு நாயக்கன்பட்டி

புருவ மயிரின் வளர்ச்சி ஹார்மோன்களால் பாதிக்கப்படுவதில்லை. புருவ மயிர் மெதுவாக வளர்வதாலும், குறுகிய காலத்திலேயே வாழ்நாள் முடிந்து உதிர்ந்து விடுவதாலும், நீளமாக இருப்பதில்லை.

3) அதிக உரைப்பு சாப்பிட்டால் வயிற்றுப்போக்கு ஏற்படுவது ஏன்?

வி.பி. சரவணன், உசிலம்பட்டி

சாமி ஆடும் பெண்

உட்கொண்ட உணவு இரைப்பை சுவரின் உட்புறம் உள்ள நரம்பு முனைகளை தூண்டுவதால் இரைப்பை-பெருங்குடல் அனிச்சை செயல் (Castro Colic Reflex) ஏற்பட்டு பெருங்குடல் சுருங்கி மலத்தை வெளித்தள்ளுவதால் இது ஏற்படுகிறது.

இது அமீபியாசிஸ் போன்ற நோய்களால் பெருங்குடல் புண் உள்ளவர்களில் அதிகம் காணப்படும்.

4) சில பெண்கள் சாமி வந்து ஆடுகிறார்களே ஏன் எல்லோருக்கும் அப்படி வருவதில்லை?

பி. சாந்தா, பாப்புநாயக்கன்பட்டி

திடீர் மன அதிர்ச்சிக்கு ஆட்பட்டவர்களிடம் தங்கள் மாறுபட்ட மனநிலை காரணமாக, வழக்கத்திற்கு மாறான பேச்சும், கை, கால், தலை ஆகிய உறுப்புகளின் அசைவும் காணப்படுவதே சாமி ஆடுதல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

சிலர் அடுத்தவர்களைக் கவர வேண்டுமென்றே சாமி ஆடுவதும் உண்டு.

5) தொந்தி விழுவது எதனால்?

வி. சரவணன், சிவகங்கை

உடலின் தேவைக்கு அதிகமான கொழுப்புச் சத்து, வயிற்றுச்சுவரில் அதிகம் சேமிக்கப்படுவதால் தொந்தி விழுகிறது. சிலருக்கு வயிற்றுச் சுவரின் தசைகள் வலுவிழப்பதால் வயிற்றுப்பகுதி உப்பி, தொந்தி போல் தோன்றும்.

6) உடலில் மச்சம் தோன்றுவது ஏன்?

ப. மணிமாறன், பாகூர்

தோலில் நிறமி செல்கள் கூட்டமாக ஒரே இடத்தில் சேர்ந்து இருப்பதே மச்சம் ஆகும். திடீரென்று மச்சத்தின் அளவு, அல்லது அதன் நிறம் அதிகரித்தால் அது மச்சப் புற்றுநோயின் தொடக்கமாக இருக்கலாம்.

7) மாறுகண் ஏற்படுவது ஏன்?

செ. முருகையா, ஆண்டிக்கோன் பட்டி

கண்கோளத்தை மேலும், கீழும், பக்கவாட்டிலும் அசைக்கும் தசைகள் மொத்தம் ஆறு ஆகும். இந்த தசைகளின் இடையே உள்ள சமநிலை பிறப்பிலேயோ, பிறகு நோய்களாலோ, பாதிக்கப்படுவதால் மாறுகண் ஏற்படும்.

8) சில மனிதர்களுக்கு மூலநோய் வரக் காரணம் என்ன?

சு. சண்முகவேல், பாப்புநாயக்கன்பட்டி

ஆசனவாய் மற்றும் குதத்தின் சிரைகளை (Veins) சுற்றியுள்ள இணைக்கும் திசுக்கள் தளர்ந்து இருப்பதாலும், இச்சிரைகளின் அழுத்தம் அதிகம் ஆனாலும், சிரைகள் விரிவடைவதால் மூல நோய் ஏற்படும்.

மலம் கழிக்கும்போது கஷ்டப்பட்டு முக்குபவர்களுக்கும் கர்ப்பக்காலத்தின் போதும், ஈரல் மற்றும் குடல் சிரைகளின் இரத்த அழுத்தம் அதிகமானாலும் இது ஏற்படலாம்.

9) இரத்தப் புற்று நோய் எதனால் ஏற்படுகிறது?

ஆர். ரகு, பாப்புநாயக்கன்பட்டி

இரத்த அணுக்கள் வழக்கத்தை விட அதிவேகமாக அதிக எண்ணிக்கையில் உற்பத்தி ஆவதே இரத்தப் புற்றுநோய் ஆகும். எண்ணிக்கை அதிகமாக இருந்தாலும், அவற்றின் செயல் திறன் குறைவாக இருக்கும். முதிர்ச்சி அடையாத செல்கள் (Immature cells) அதிகம் காணப்படும்.

இரத்தப் புற்று நோய்க்கு இன்னும் காரணம் கண்டறியப்படவில்லை. ஆனால், சில காரணிகள் இரத்தப் புற்று ஏற்படும் வாய்ப்பை அதிகரிக்கின்றன. அவை: 1. கதிரியக்கம், 2. பென்சீன், குளோரப்பெனிகால், பினைல்ப்யூட்டசோன் போன்ற இரசாயனப் பொருள்கள், 3. மரபு வழி பண்புகள், 4.வைரஸ் கிருமிகள்.

10) வயிற்றில் பூச்சிகள் எப்படி உண்டாகின்றன?

எஸ். சரவணக்குமார், பொட்டிப்புரம்

உருண்டைப்புழு: நோயுற்றவரின் குடலில் உள்ள பூச்சிகளின் முட்டைகள் அவரின் மலத்தில் வெளியேறுகின்றன. கழிவு கலந்த நீர், மற்றும் ஈக்கள் உட்கார்ந்த உணவை உட்கொள்பவர்களின் வாய் வழியாக இந்த முட்டைகள் அவருடைய குடலை அடைகின்றன. அங்கு முட்டையிலிருந்து புழுக்குஞ்சுகள் வெளிப்பட்டு, இரத்த ஓட்டத்தின் வழியாக நுரையீரலை அடைகின்றன. அங்கு இரத்த ஓட்டத்திலிருந்து வெளிப்பட்டு, காற்று நுண்ணறை மற்றும் மூச்சுக் குழல் வழியாக தொண்டையை அடைந்து, உணவுடன் விழுங்கப்பட்டு மீண்டும் இரைப்பை மற்றும் குடலை அடைகின்றன. குடலில் குஞ்சுகள் வளர்ந்து புழுவாகின்றன.

தொந்தி விழுந்த ஆண்

கொக்கிப்புழு: புழு முட்டைகள் மலத்தில் வெளியேறும். மண்ணில் முட்டைகளிலிருந்து குஞ்சுகள் வெளிப்படும். காலணி அணியாமல் நடப்பவர்களின் பாதங்களின் தோலின் வழியாக நுழைந்து, இரத்த ஓட்டத்தின் வழியாக நுரையீரலை அடைந்து, அங்கு இரத்த ஓட்டத்திலிருந்து வெளிப்பட்டு, காற்று நுண்ணறைகள் மற்றும் மூச்சுக் குழல் வழியாக தொண்ஷ்டையை அடைந்து விழுங்கப்பட்டு இரைப்பை வழியாக குடலை அடைந்து அங்கு பெரிய புழுவாக வளரும்.

டாக்டர் ஆர். பாரதிசெல்வன், மன்னார்குடி

நடப்பு அறிவியல்

நா வறட்சிக்கு மருந்துகளும் காரணம்!

நாக்கு உலர்ந்து போவதற்கு பல்வகை மருந்துகள் காரணிகளாக இருக்கின்றன என்று அண்மையில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருக்கிறது. பெரும்பாலான மருந்துகள் உமிழ்நீர் (எச்சில்) உற்பத்தியைக் குறைப்பதுடன் பற்சிதைவுக்கும் காரணமாகின்றன என்று அமெரிக்காவிலுள்ள பாஸ்டன் நகர மருத்துவர்கள் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள்.

மருந்து உட்கொள்வதால் ஏற்படும் நா உலர் (dry mouth) தன்மை பற்குழிவு உண்டாகும் அபாயத்தை இரட்டிப்பாக்குகிறது; ஈறு சிதைவடையும் வாய்ப்பை மும்மடங்கு ஆக்குகிறது.

மனநோயாளிகளுக்கு கொடுக்கப்படும் மருந்துகளே அதிக அளவில் வாய் உலர்ந்து போவதற்கு காரணமாகின்றன என அறியப்பட்டிருக்கிறது.

நா வறட்சித் தொல்லையால் அவதிப்படுவோர் பற்குழி ஏற்படும் அபாயத்தைத் தடுக்க, இனிப்பில்லா சவ்வு மிட்டாய்களை (Chewing gum)மென்று உமிழ்நீரைப் பெருக்கிக் கொள்ளலாம் என மருத்துவர்கள் இன்று பரிந்துரைக்கிறார்கள்!

விட்டமின் C–ஐ ஊதித் தள்ளுவதா?

சிகரெட், பீடி புகைப்பது இரத்தத்திலுள்ள விட்டமின் C –இன் அளவை குறைத்திடச் செய்கிறது. இந்த உண்மையைக் கருத்தில் கொண்டு அமெரிக்க தேசிய ஆய்வு மன்றம் புகைப்பிடிப்போர் இனி, நாளொன்றுக்கு 100 மி.கிராமுக்கு குறையாமல் விட்டமின் – C எடுத்துக்கொள்ள வேண்டும் என அறிவித்திருக்கிறது.

புகை பிடிக்காதோர் நாளொன்றுக்கு 60 மி.கி. எடுத்துக் கொள்ளவேண்டும். இதனை மாத்திரையாகவோ அல்லது பழம் காய்கறி மூலமாகவோ பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

புற்றுநோய் வராமல் பாதுகாக்கவும், நோய் எதிர்ப்புச் சக்தியை ஊக்குவிக்கவும் கொழுப்புக்களை அனுகூலமாக மாற்றி இதயநோய் வராமல் தடுக்கவும் விட்டமின் – C உதவுகிறது.

பகுதிநேர ஊழியத்தால் மாணவர்களுக்கு ஏற்படும் பிரச்சினைகள்!

பள்ளி செல்லும் மாணவர்கள் கூடுதலாக பகுதிநேர ஊழியம் செய்வதால் கல்வி, சமூக மற்றும் உணர்ச்சி வயப்படுதல் ஆகிய தொல்லைகளுக்கு அதிகம் ஆளாகிறார்கள் என அறிவியலாளர் அறிக்கை ஒன்று கூறுகிறது. இதனால் மாணவர்கள் நன்னடத்தையும் பொறுப்பையும் பேணிக் காக்காமல் போய்விடுகின்றனர்.

வாரத்திற்கு ஒரு சில மணி நேரமே வேலை பார்க்கும் மாணவர்களும், பகுதிநேர ஊழியம் செய்யாமல் முழுக் கவனத்துடன் படிக்கும் மாணவர்களும் இத்தகைய தொல்லைகளுக்கு ஆளாவதில்லை. மிக அதிகநேரம் ஊழியம் பார்க்கும் உயர்நிலைப்பள்ளி மாணவர்கள் பள்ளிக்குச் செல்வதில் நாட்டம் கொள்வதில்லை. குறைந்த மதிப்பெண்களையே பெறுகின்றனர். மனத்துயரம், உடல்வேதனை, போதை மருந்து உட்கொள்ளல், குடிப்பழக்கம், கடமை வழுவல், பெற்றோர் துணையில் நம்பிக்கையின்மை ஆகிய பிரச்சினைகளுக்கு இவர்கள் ஆளாகின்றனர்.

பிதற்றல் மழலைக்கு அடிப்படை

குழந்தைகள் பிதற்றுவது அநேகருக்கு தொடர்பற்றது போன்று தோன்றினாலும் அதிலும் நேர்த்தியான பல படிநிலைகள் இருப்பதாக பல்லாண்டுகளுக்கு முன்பே அறிந்திருந்தனர். குழந்தை பிதற்றுவது படிப்படியாக வளர்ந்து சிக்கலான குரல்வளை ஆளுமை நிலையை அடைகிறது. ஒரு வருடத்திற்குள் குழந்தை பேசவும் தொடங்குகிறது. அதன் முதல் சொல் மழலையாகக் கனிகிறது.

இப்போது ஒலி எழுப்பாமலும் குழந்தை பிதற்ற முடியும் என அறிந்திருக்கிறார்கள். குழந்தைகளின் மூளைப்பகுதியில் உள்ளார்ந்த மொழித்திறன் இயற்கையிலேயே அமைந்திருப்பதாக கண்டிருக்கிறார்கள்.

ஒலி அலைகளைச் செலுத்துவதில் சாதனை!

பூமியின் சுற்றளவில் பாதித் தொலைவிற்கு கடலடியில் ஒலி அலைகளைச் செலுத்தி அமெரிக்க விஞ்ஞானிகள் சாதனை புரிந்துள்ளனர். அன்டார்ட்டிகா பகுதியிலிருந்த கடல் நீரில் செலுத்தப்பட்ட ஒலி முழக்கம் 18000 கி.மீ. தொலைவு பயணம் செய்து அமெரிக்காவின் கிழக்கு மற்றும் மேற்குக் கரைக்கு வந்து சேர்ந்தது. இந்தத் தொலைவு பயணம் செய்ய ஒலி அலைகளுக்கு 3 மணி 30 நிமிடங்கள் பிடித்தன. வலுக்குன்றி இருந்த நிலையிலும் இந்த ஒலி அலைகளை 17 நிலையங்கள் பதிவு செய்தன. நீரின் வெப்பநிலை உயர்ந்தால் அதில் பரவும் ஒலியின் வேகமும் கூடுகிறது. ஆகையால் வெப்பமான கடல்நீரில் இந்த ஒலி அலைகள் வேகமாக பயணம் செய்து இலக்கை சீக்கிரத்தில் வந்து அடைந்துவிடும். இந்தப் பண்பு பசுங்குடில் விளைவை அளக்க உதவியாக இருக்கும் என அறிஞர்கள் நம்புகிறார்கள். பசுங்குடில் விளைவாக பூமியின் வெப்பநிலை உயருகிறது என்ற செய்தி நீங்கள் அறிந்ததே!

பனை எண்ணெய் பற்றிய பீதி!

பனை எண்ணெய் (பாம் ஆயில்) உடலுக்கு நல்லதா கெட்டதா என சர்ச்சை அண்மையில் எழுந்திருக்கிறது. விலை மலிவான இந்த எண்ணெய்யை இந்தியா போன்ற வெப்பமண்டல நாடுகளில் பலர் வாங்குகிறார்கள். சமையலுக்கும் திண்பண்டங்கள் செய்வதற்கும் இந்த எண்ணெய்யைப் பயன்படுத்துகிறார்கள். பனை எண்ணெய் தெவிட்டிய கொழுப்புகளை (Saturated fats) கொண்டிருப்பதால் இரத்தத்திலுள்ள கொலஸ்ட்ரால் அளவை உயர்த்தும் என சந்தேகிக்கிறார்கள். ஆனால் பனை எண்ணெய்யில் கொலஸ்ட்ரால் அளவைக் குறைக்கும் காரணிகளும் இருக்கின்றன என அண்மையில் சிகாகோ பல்கலைக்கழகம் சோதனை நிகழ்த்தி உறுதிப்படுத்தி உள்ளது.

தகவல் சுசீ

எய்ட்ஸ் வியாதிக்கு மருந்து. இந்தியா கண்டுபிடிப்பு

முதன் முறையாக, எய்ட்ஸ் வியாதிக்கு இந்தியாவிலேயே மருந்து கண்டுபிடிக்கப்பட்டு விட்டது. மருந்தின் பெயர் Azidothiamidinc (AZT). இதை கண்டுபிடித்துள்ள நிறுவனம் ஹைதராபாத்தை சேர்ந்த இந்தியன் இன்ஸ்டியூட் ஆஃப் கெமிகல் டெக்னாலஜி (IICT) என்பதாகும். இம்மருந்து பம்பாயிலுள்ள ஒரு மருந்து கம்பெனிக்கு உற்பத்திக்கு அனுப்பப்பட்டுள்ளது. எய்ட்ஸ் நோய்க்கு மருந்து தயாரிப்பதில் உலக அளவில் இந்தியா மூன்றாவது இடத்தில் இருக்கும்.

பி. யாதவகிருஷ்ணன், தேவகோட்டை

பிற கிரகங்களில் உயிரினங்கள்

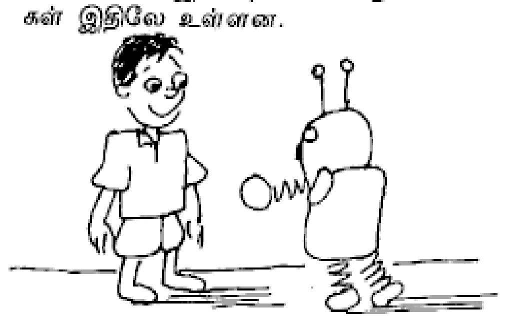
பிற கிரகங்களில் உயிரினங்கள் உண்டா என்று அறிவதற்கான ஆராய்ச்சிகளை அமெரிக்க அரசு துவக்கி இருக்கிறது.

அமெரிக்க விண்வெளி நிறுவனமான "நாஸா"வின் விண்வெளித் தொலைத் தொடர்பு கட்டமைப்பும், ரேடியோ டெலஸ்கோப்புகளும் இந்தப் பணிக்கு உதவப்போகிறது. தொலைதூர கிரகங்களிலிருந்தும், நட்சத்திரங்களிலிருந்தும் "சிக்னல்கள்" ஏதேனும் கிடைக்கின்றனவா என்றும் ஆராயப்படுகிறது.

பிற கிரகங்களில் உயிரினங்கள் இருப்பது பற்றிய தகவல்களில் உண்மை எவ்வளவு, கற்பனை எவ்வளவு என்பதை வேறுபடுத்திப் பார்க்கக்கூடிய தலைமுறையில் நாம் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கிறோம். நம் சூரிய மண்டலத்தில் உள்ளது போன்றே இதர நட்சத்திர மண்டலங்களிலும் கிரகங்கள் உள்ளனவா, அப்படி இருந்தால் அவற்றில் உயிரினங்கள் உள்ளனவா என்பது பற்றி ஆய்வு நடந்து கொண்டு வருகிறது.

கொலம்பஸ் அமெரிக்காவை கண்டுபிடித்ததன் 500-வது ஆண்டுவிழா இந்த ஆண்டு அக்டோபர் மாதத்தில் வருகிறது. அப்போது ரேடியோ டெலஸ்கோப்புகளைக் கொண்டு பிற கிரகங்களின் சிக்னல்களை தேடும் பணி துவங்குகிறது.

இந்தச் சிக்னல்களை கண்டு கொள்வது எளிதான விஷயம் அல்ல. வைக்கோற்போரில் தங்க ஊசியைத் தேடுவது போன்ற கதைதான் இது. எந்தத் திசையில் தேடுவது எந்த அலைவரிசையில் தேடுவது. அந்த சிக்னல்கள் வலிமையானவையாக இருக்குமா அல்லது பலவீனமானவையா? இப்படி பல்வேறு பிரச்னைகள் இதிலே உள்ளன.



முதல் உலோகங்கள்

ஆதிமனிதர்கள் பயன்படுத்திய உலோகங்களில் முதன்மையானது செம்பாகும். பத்தாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்பு மக்கள் மத்தியில் செம்பு உலோகம் புழக்கத்தில் இருந்தது. அதனைக் கொண்டு ஈட்டி, வாள், கைவளையங்கள் முதலியவற்றை உருவாக்கிக் கொண்டார்கள். நம் நாட்டில் சமய வழிபாடுகளுக்குரிய சிலைகள் செம்பினால் செய்யப்பட்டு வந்திருக்கின்றன. செம்புப் பாத்திரங்களை வீடுகளில் பயன்படுத்தியிருக்கிறார்கள்.

பண்டை மக்கள் பயன்படுத்தி வந்த மற்றொரு உலோகம் வெள்ளீயமாகும். இதனைத் தகரம் என்றும் கூறுகிறார்கள். இது சற்று நீலங்கலந்த வெண்மை நிறமுடையது.

ஏறத்தாழ ஐயாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்புதான் பழங்குடி மக்கள் இந்த வெள்ளீயத்தை செம்போடு கலக்கும் கலையைக் கற்றுக்கொண்டனர்.

அவற்றை உருக்கிக் கலந்து புதிய உலோகக் கலவையைக் கண்டுபிடித்தார்கள். இது வெண்கலம் என்று அழைக்கப்பட்டது. உறுதியானதாகவும் வலிமையானதாகவும் இது விளங்கியது. எப்போது மக்கள் வெண்கலத்தினை உற்பத்தி செய்து அதனைப் பயன்படுத்தத் துவங்கினார்களோ அப்போதே உலோகக் காலம் துவங்கி விட்டது.

ஜோ. ஜீனாபிரகாஷ், கிருஷ்ணகிரி

யுரேகா

அன்பிற்கினிய நண்பர்களே !

நமக்குள் ஒரு விளையாட்டு. ஒவ்வொரு மாதமும் உங்கள் 'துளிர்' இதழில் சுவாரசியமான ஒரு பக்கமிருக்கும். நீங்கள் வினா தொடுப்பீர்கள். அதற்கு நீங்களே விடை காண வேண்டும்.

இது உங்கள் சிந்தனையைத் தூண்டும்! நிறைய சிந்தியுங்கள். புத்தகங்களைப் படியுங்கள். தேவை ஏற்பட்டால் அம்மா, அப்பா அல்லது உங்கள் ஆசிரியரின் உதவியை நாடுங்கள். விடை கண்டவுடன் ஆர்க்கிமிடிஸ் கூவியது போல் நீங்களும் 'யுரேகா' என்று கூவினாலும் ஆச்சரியப்படுவதற்கில்லை.

விடைகளைக் கண்டுபிடித்து இதழ் கிடைத்த பத்து நாட்களுக்குள் அனுப்ப வேண்டுகிறோம். சரியாக விடையளிப்பவர்களுக்கு துளிரின் பாராட்டும் பரிசும் உண்டு.

விடைகள் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி :

யுரேகா – ஆகஸ்ட் பதில்கள்
துளிர்,
7 லஸ் சர்ச் சாலை, மயிலாப்பூர்,
சென்னை – 600 004.

இந்த மாதக் கேள்வி

1. மோட்டார் வாகனங்கள் எதன் அடிப்படையில் இயங்குகின்றன?
மே.தங்கப்பாண்டி, பாப்புநாயக்கன்பட்டி.

2. துருவப் பிரதேசங்களில் ஆறுமாதம் பகலாகவும் ஆறுமாதம் இரவாகவும் இருக்கக் காரணம் என்ன?
கே.சிவகுருநாதன். தஞ்சாவூர்.

3. ஜெட் விமானங்கள் உயரப் பறக்கும் போது நீலவானில் வெண்மேகங்கள் ரோடு போல் திரளுவது ஏன்?
சி.கருப்பையா, பாப்பு நாயக்கன்பட்டி.

4. காலையில் எழுந்தவுடன் சூரியனைப் பார்க்கும்போது சில மாதங்களில் வடபகுதியிலும் சில மாதங்களில் தென் பகுதியிலும் உதிப்பது போல் தோன்றுகிறது ஏன்?
எஸ்.சரவணன், இளம்பிள்ளை.

5. பனிக்காலங்களில் தேங்காய் எண்ணெய் உறைந்து போவதேன்?
எஸ்.ஆர்.தட்சினாமூர்த்தி, முதுகுளத்தூர்.

6. பூமி எவ்வாறு சுழல்கிறது?
வ.பொன்னையா, இராஜபாளையம்.

7. லிக்னைட் வகை நிலக்கரி எவ்வாறு உருவாகிறது?
கா.சிவமனோகரன், பாப்புநாயக்கன்பட்டி.

8. செயற்கைக்கோள் எவ்வாறு தொலைக்காட்சி ஒளிபரப்பிற்கும் தொலைபேசி தொடர்புக்கும் பயன்படுகிறது?
கே.கவிதா, செய்யாறு.

9. நமது உடலில் உருவாகும் கழிவுகள் எவ்வாறு வெளியேறுகின்றன?
எஸ்.சரவணன், இளம்பிள்ளை.

10. 'ஈஸ்னோபிலியா' எனும் நோய்வரக் காரணம் என்ன?
கே.வேணுகோபால், வேப்பனபள்ளி.

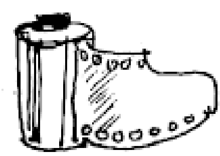
சென்ற இதழ்

யுரேகா பதில்கள்

1) ஒலிப்பேழை (கேசட்) இரண்டு பக்கமும் பாடுவது எவ்வாறு?

அன்புள்ள செய்யாறு கவிதாவுக்கு,

கேசட் நாடாவில் ஒரு புறம் மட்டும் பாட்டு பதிவாகி இருக்கும். மறுபுறம் ஒன்றும் பதிவாகி இராது; பாட்டு பதிவான புறமானது உணர்வியை தொட்டுக் கொண்டிருக்கும். பாட்டு பதிவான புறத்திலேயே இரண்டு வரிசையாக பதிவாகி இருக்கும். கேசட் ஒரு பக்கம் பாடும் போது ஒரு ஓரத்திலுள்ள வரிசையை உணர்வி உணரும். கேசட் மறுபக்கம் பாடும்போது மறு ஓரத்திலுள்ள வரிசையை உணர்வி உணரும். ஸ்டீரியோ கேசட் நாடாவில் ஒரு ஓரத்தில் இரண்டு வரிசையும் (இடது ஸ்பீக்கருக்கு ஒரு வரிசை, வலது ஸ்பீக்கருக்கு இன்னொரு வரிசை) மறு ஓரத்தில் இரண்டு வரிசையும் இருக்கும். இவ்வாறு கேசட் இரண்டு புறமும் பாடுகிறது.



2. வெளிநாட்டிலிருந்து கொண்டுவரும் போட்டோ சுருளை எக்ஸ் –கதிர்கள் பாதிப்பதேன்?

அன்புள்ள திண்டுக்கல் சனோஜுக்கு,

வெளிநாட்டிலிருந்து கொண்டுவரும் போட்டோ சுருளை மட்டுமல்லாது எல்லா போட்டோ சுருளையும் எக்ஸ் கதிர்கள் பாதிக்கின்றன. சுருளின் மீது பூசப்பட்டுள்ள சில்வர் ஹேலைடு (வெள்ளி புரோமைடு முதலியன) என்ற வேதிப் பொருளை எக்ஸ்– கதிர் பகுப்பதால் சுருள் பாதிப்படைகிறது.

---

3. கல் வளர்கிறது என்பது உண்மையா? ஏன்?

பாப்புநாயக்கன்பட்டி ஜோதிலட்சுமிக்கு,

உண்மையில்லை. கல் தேய்வதற்கு வாய்ப்புகள் மிகுதி. கல் என்பது 'கிரானைட்' எனும் பாறை வகையைச் சார்ந்தது. காற்று, மழை, வெயில் காரணமாக கல்லின் மேற்பரப்பு சிதைந்து, பொடியாகி தேய்வதுண்டு. இவற்றுக்கு எடுத்துக்காட்டாக மாமல்லபுரம் கடற்கோவிலையும் சிற்பங்களையும் கூறலாம். சில கோவில்களின் தூண்களில் செதுக்கப்பட்டுள்ள கடவுள் திருவுருவங்கள் வளர்கிறது என்ற வாய்கூற்று உண்மை இல்லை.

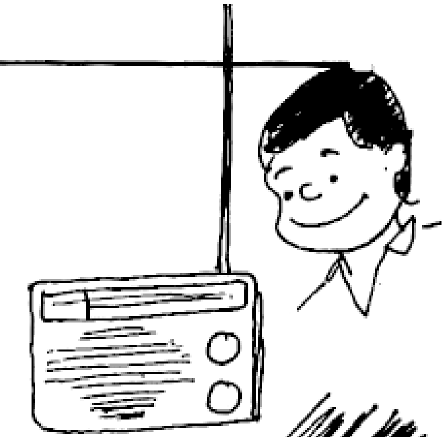
---

4. டிரான்சிஸ்டர் ரேடியோ மின் இணைப்பு ஏதும் இல்லாமல் ஒலி அலைகளைப் பெறுவது எவ்வாறு?

அன்புள்ள ஆலங்குடி இராமகிருஷ்ணனுக்கு.,

வானொலி நிலையத்திலிருந்து பேச்சு, இசை முதலிய ஒலிச் செய்திகள் வானில் மின்காந்த அலைகளாக அனுப்பப் படுகின்றன. இவை ஒளியின் வேகத்தில் எல்லா இடங்

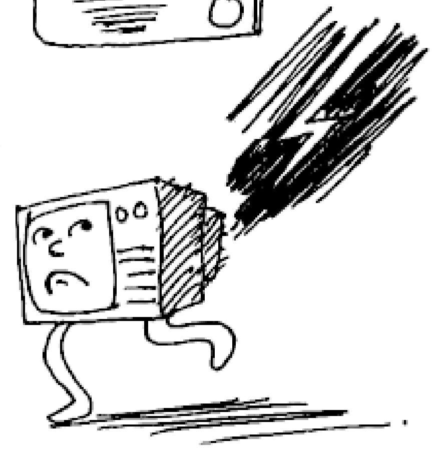
களுக்கும் போய்ச் சேருகிறது. இந்த மின்காந்த அலைகளை அவற்றின் 'அலைநீளம்' அறிந்து டிரான்சிஸ்டர் ரேடியோ பகுத்து பின் அதிலுள்ள ஒலிச் செய்திகளைப் பிரித்து நமக்குக் கொடுக்கிறது. தொலைபேசி போல் அல்லாமல் இந்த அலைகள் வான் ஊடகத்தின் மூலம் பரவுவதால் மின் இணைப்பு தேவையில்லை.



வானொலி பெட்டிகள் குறைந்த மின் அழுத்தத்தில் (6 வோல்ட் டி.ஸி.) இயங்குவதால் அவற்றில் மின் கலங்களைப் போட்டும் இயக்கலாம். எனவே வீட்டிலுள்ள மின் இணைப்புகளில் அவற்றைப் பொருத்தாமல் பேட்டரி கொண்டு இயக்கிடுவர்.

5. மழை பெய்யும் போது 'டி.வி. ஆன்டென்னா' இடிதாங்கி போல வேலை செய்து தொலைகாட்சி பெட்டியை பாதிக்குமா?

அன்புள்ள சிவகங்கை சரவணனுக்கு,



பாதிக்கலாம். மின்னலடிக்கும் போது சில சமயம் ஆன்டென்னா வழியாக இடி–மின்சாரம் இறங்கி டிவியை பாதித்த நிகழ்ச்சிகள் உண்டு. தொலைக்காட்சி பெட்டியிலுள்ள மின்சுற்றுகள் (Circuits) இவ்வாறு சில சமயங்களில் எரிந்து கருகிய சம்பவங்களை நான் கேட்டிருக்கிறேன். இதைத் தவிர்க்க, மின்னல் இடி தோன்றும் வேளைகளில் தொலைக்காட்சி பெட்டியை இயக்காமல் வைப்பது நல்லது.

6. டியூராலுமின் (Duralumin) என்றால் என்ன?

அன்புள்ள தேனிமலை கல்பனாவிற்கு,

இது ஒரு கலப்பு உலோகமாகும். இதில் 95 சதவீதம் அலுமினியம், 4 சதவீதம் தாமிரம், 0.5 சதவீதம் மெக்னீசியம், 0.5 சதவீதம் மாங்கனீசு கலந்துள்ளதுதேனிரும்பு போல வலிமையும் உறுதியும் வாய்ந்தது. ஆகாய விமானக் கட்டுமானப் பணிகளில் இந்த கலப்பு உலோகம் பயன்படுகிறது.

7. மஞ்சள் காமாலை எதனால் உருவாகிறது?

அன்புள்ள மயிலாப்பூர் சங்கருக்கு,

மஞ்சள் காமாலை என்பது இரத்தத்தில் பிலிருபின் அளவு இயல்பு அளவை விட (அதாவது 100 மி.லி. இரத்தத்தில் 0.2 முதல் 0.8 மி.கி. வரை இருக்க வேண்டும்). அதிகமாகும் போது எற்படுவதாகும். பிலிருபின் என்பது இரத்தத்தில் ஹீமோகுளோபின் சிதைவதால் உருவாகும் நிறமிப் பொருள். இது இரத்தம் மூலம் கல்லீரலுக்கு வந்து அங்குள்ள அமிலங்களுடன் கலந்து பின் பித்தநீரில் சேர்கிறது. பின்னர் பித்தநீர் குழாய் மூலம் குடல்பகுதிக்கு வருகிறது. இங்கு பெரும்பாலான பகுதி மலம் மூலம் வெளியேறுகிறது. ஒரு பகுதி கல்லீரலில் இருந்து சிறுநீர் மூலம் வெளியேறுகிறது.

மக்கள் அதிகமாக வாழும் பகுதிகளில் அசுத்தமான

சுற்றுப்புறச் சூழல், உணவு–குடிநீர் அசுத்தமாதல் போன்ற காரணங்களால் மஞ்சள் காமாலை கொள்ளை நோய் போன்று பரவி மக்களைப் பாதிக்கின்றது. மிக ஆபத்தான இரத்த சேர்க்கையும் மஞ்சள் காமாலையை உருவாக்கக் கூடியது. மேலும் கல்லீரல் செயல்களை பாதிக்கும் டைபாயிட், மலேரியா, மஞ்சள் காய்ச்சல், காசநோய் போன்றவைகள் கூட மஞ்சள் காமாலையைத் தோற்றுவிக்கக் கூடும். வைரஸ் ஹைபடைடிஸ், மது, மாத்திரை முதலியவைகளாலும் காமாலை நோய் வருகிறது.

---

8. ஆஸ்த்துமா ஒரு தொற்று நோயா?

அன்புள்ள வேப்பனப் பள்ளிவேணுகோபாலுக்கு,

நிச்சயமாக தொற்று வியாதியே அல்ல. கிருமிகளால் வரும் நோய்கள் மட்டுமே தொற்றக் கூடியது. ஆஸ்த்துமா ஒவ்வாமையால் வரக்கூடியது. எடுத்துக்காட்டாக தூசி, பச்சைத் தண்ணீர், சில காய்கறிகள், குளிர்ந்த காற்று, பனி முதலிய காரணிகளைக் குறிப்பிடலாம். எனவே தொற்றுவதற்கு வாய்ப்பே கிடையாது.

---

9. வாய்ப்பேச இயலாதவர்கள் பெரும்பாலும் காது கேட்காதவர்களாகவும் இருப்பதேன்?

அன்புள்ள ஆம்பலாப்பட்டு லதாவிற்கு,

பேச்சுக்கான மூளைப் பகுதியும் கேட்பதற்கான மூளைப் பகுதியும் பெருமூளையில் அருகருகே அமைந்துள்ளன. எனவே பாதிக்கப்படும்போது சேர்ந்தே இரண்டும் பாதிப்புக்கு உள்ளாகின்றன.

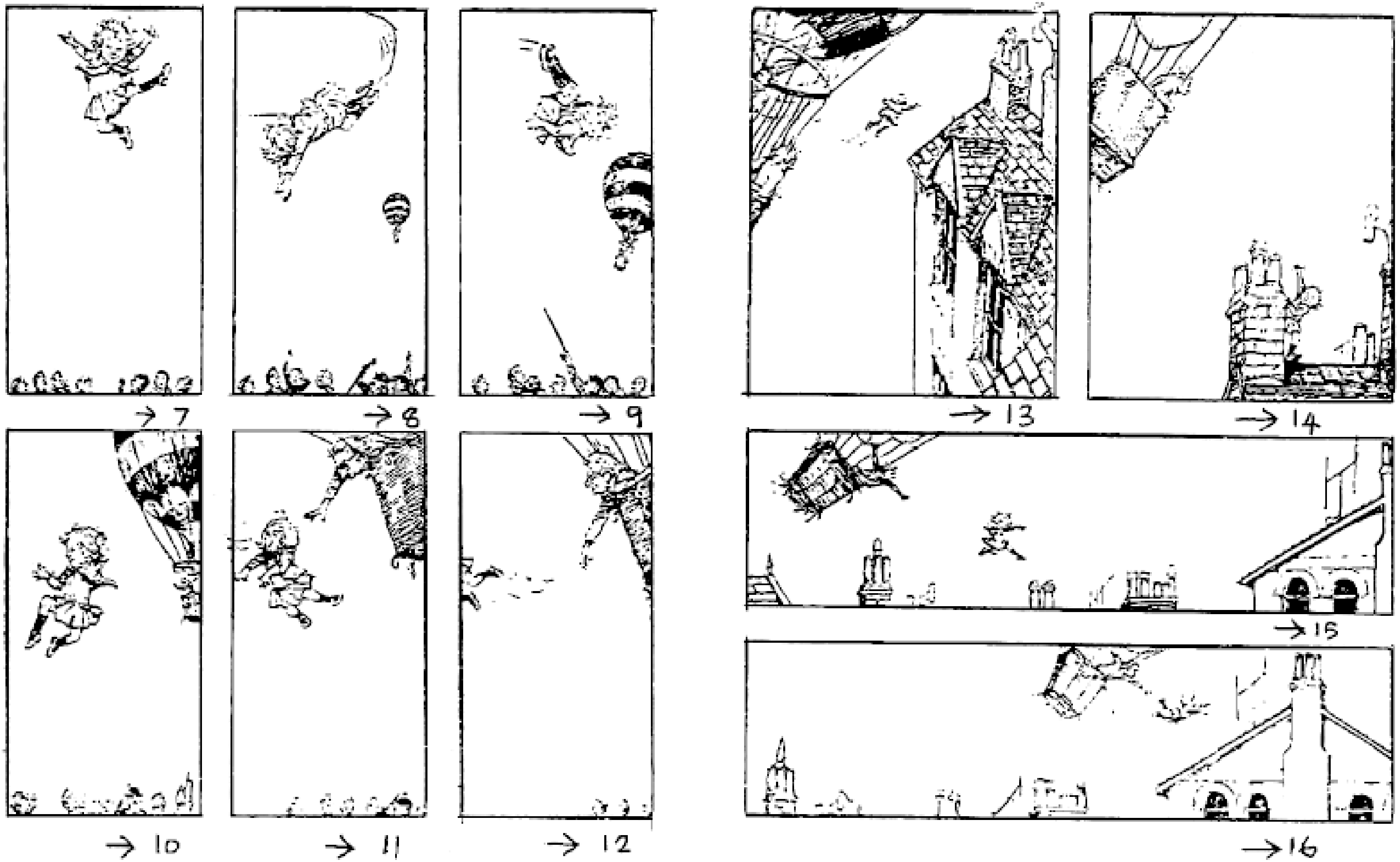
---

10. கால்கள் மரத்துப்போகும் போது சுறுசுறுவெனக் குத்துவதேன்?

கால்களை மடக்கி வைத்திருக்கும் போது இரத்த ஓட்டம் சிறிதளவு பாதிக்கப்பட்டு, திசுக்கள் குறைந்தளவு ஆக்ஸிஜன் நிலையில் இருக்கும். இதனால் சுறுசுறுவென குத்துவது போலவும், கால் கனமாக சத்து இல்லாதது போலவும் தோன்றுகிறது. சில நிமிடங்களில் இரத்தம் ஓட்டம் சீரானவுடன் இது உடன் மறைந்து விடும்.

| இர.கேசவமூர்த்தி , கல்பாக்கம் , |

| டாக்டர் டி. தமிழ்ச்செல்வன் |



அடுத்த இதழில் ...

THULIR/53 August 92 Regn No. TN/MS (C) 1056 RN 40896/87

வரைவு: ஆர். பால் ஜெயராஜ் (7)
ஒய்.எம்.சி.ஏ. மெட்ரிகுலேஷன் மே.நி.பள்ளி,
திருச்சி.