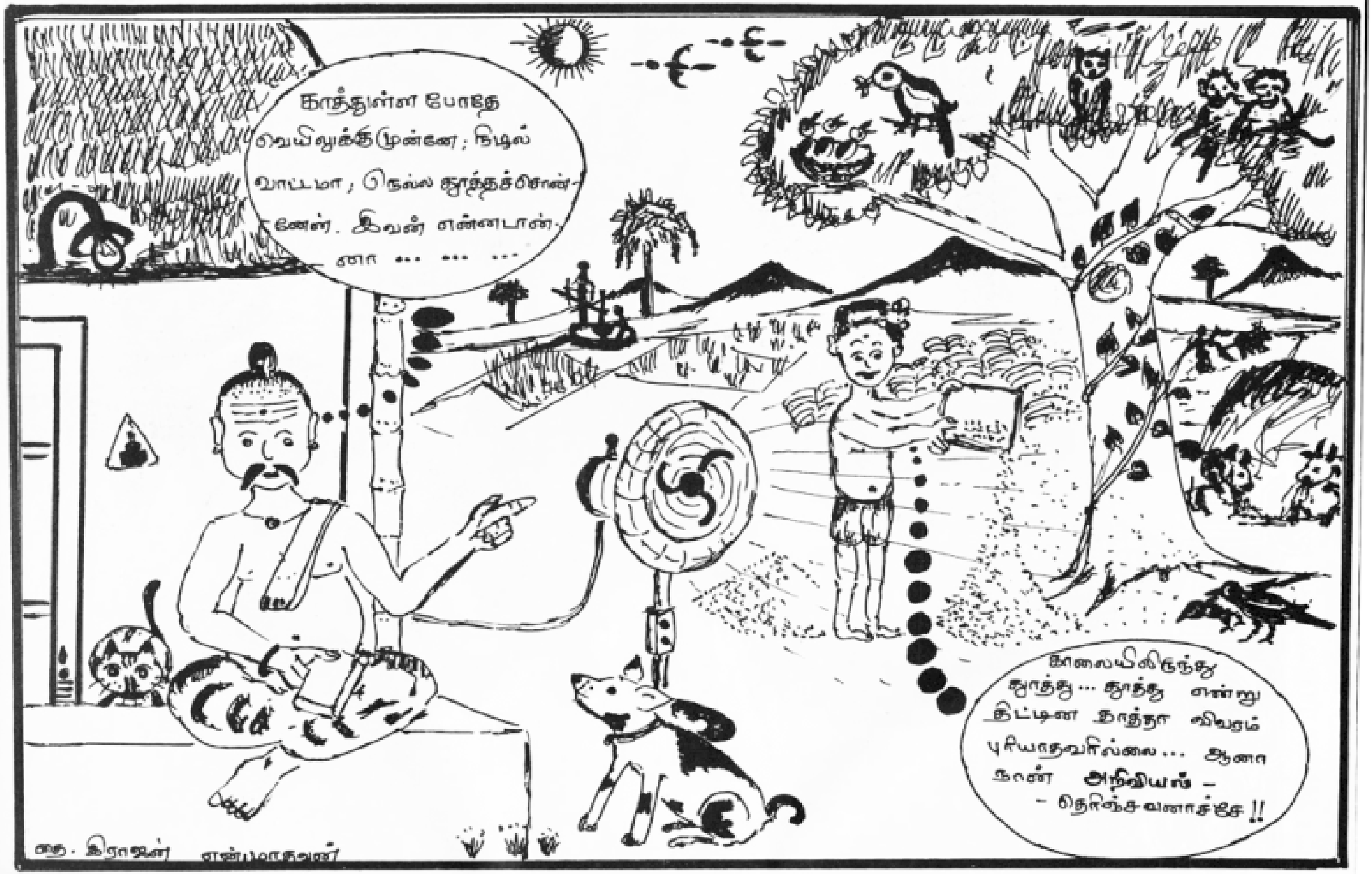
துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

செப்டம்பர் 2003

விலை ரூ 6


காத்துள்ள போதே
வெயிலுக்கு முன்னே ; நிழல்
வாட்டமா , நெல்ல தூத்தச் சொன்-
னேன். இவன் என்னடான்-
னா ... ...
காலையிலிருந்து
தூத்து ... தூத்து என்று
திட்டின தாத்தா விவரம்
புரியாதவரில்லை ... ஆனா
நான் அறிவியல் –
– தெரிஞ்சவனாச்சே !!
கதை. இராஜன்

நீங்கா நினைவுகள் சில உண்டு

அப்பா,
நீங்கள் தூலாடில் போட்டு அமர்ந்திருக்க,
நிலவும் வானமும் நீர்நிலையும்
தாவரங்களும் மட்டுமே பேசிக்கொண்டிருந்த
அந்த அகண்ட ராத்திரியின்
ஒளிமிகுந்த மவுனத்தை
ஒரு நாளும் உங்கள் மகன் மறந்ததில்லை

அம்மா,
ஆற்றில் நீர் பெருகியோடிய ஓர் மதியம்
கரையோரக் கல்லில் நீ துணி துவைத்துக் கொண்டிருக்க,
அந்த நண்பகற் பொழுதின்
வீறார்ந்த அமைதியில் பறவைகளின் சுரங்களையும்
பாறைகளின் மவுனத்தையும்
வெயிலில் தெரிந்த பேரொளியையும்
விரிந்த வானில் எல்லையின்மையையும்
குளிர்ந்த நீரின் காற்றோடு பருகியதை
ஒருநாளும் உங்கள் மகன் மறந்ததில்லை

நண்பர்களே,
நீங்கள் ஓர் இளவேனில் பூத்த காட்டுக்குள் கவண்கல்லோடு
திரிந்துகொண்டிருக்க
காட்டுப் பூக்களும், வெம்மையில்
பரந்து நிற்கும் நறுமணமும்
விதவிதமான பூச்சிகளும், புதிது புதிதாய்
விருந்து வந்திருந்த பறவைகளும்
கால்தடம் அழிந்த பசுமையுமாய்க்
குவிந்து கிடந்து கொதித்ததோர் அழகு!
அன்று அவன் உள்ளத்தில் ஏற்படுத்திய கிளர்ச்சியினை
ஒருநாளும் உங்கள் நண்பன் மறந்ததில்லை.

தேவதேவன்

உள்ளே...

காட்டுதர்பார் 3

சோடாவின் அறிவியல் 7

ஒரு கலையின் கதை 8

மணல் கடிகாரம் 10

கடையில் நடந்த கலாட்டா 11

மனித குல வரலாற்றில் அதிசயம் 13

இந்தியாவில் புதியவகை "டினோசார்கள்" 15

சினிமா! சினிமா! 19

என் பக்கம் 22

அறிவியல் ஆறு 24

குடிநீர் நஞ்சாகலாமா? 26

புதிர் உலகம் 28

யுரேகா 29

குறுக்கெழுத்துப் புதிர் 32

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு

மலர் 16 – இதழ் 11 • செப்டம்பர் 2003

ஆசிரியர் குழு கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி:

துளிர் – ஆசிரியர் குழு, 130/3, அவ்வை சண்முகம் சாலை,

கோபாலபுரம், சென்னை – 600086.

தொலைபேசி–044–28113630

மின் அஞ்சல்: tnsf2@eth.net

சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு கொள்வதற்கான முகவரி

துளிர் – நிர்வாக அலுவலகம், 130/3, அவ்வை சண்முகம் சாலை,

கோபாலபுரம், சென்னை – 600086.

தனி இதழ் ரூ.6 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.70 வெளிநாடு $ 20 ஆயுள் நன்கொடை ரூ.60C

Supported by the National Council for Science and Technology Communitation Department of Science and Technology-Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology & Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

துளிர்

ஆசிரியர்:
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர்:
எஸ். ஜனார்த்தனன்

உதவி ஆசிரியர்:
மோ. சீனிவாசன்

ஆசிரியர் குழு:
வ. அம்பிகா, தேவதாசன்,
என்.மாதவன், எஸ். மோகனா,
முரசு, அ. ரவீந்திரன்,
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்

புகைப்படக்கலைஞர்:
மாரிமுத்து

வடிவமைப்பு, வரைவு:
பஷீர்

பதிப்பாளர்:
பெ. திருவேங்கடம்

ஆலோசகர் குழு:
ஈ.அருணந்தி, ஹேமாவதி,
பொ.ராஜமாணிக்கம்,
சி.ராமலிங்கம், ராமகிருஷ்ணன்,
சு.சீனிவாசன், வள்ளிநாயகம்.

ஒளி அச்சுக்கோவை:
ஃபைன்லைன், சென்னை

அச்சு:
ஆர்.ஜே. பிராசஸ்

முன் அட்டை:
மூன்று வரி அணில்
புகைப்படம்: சரவணக்குமார்

பின் அட்டை:
பள்ளி செல்லும் குழந்தைகள்
புகைப்படம்:
இர.சண்முகசுந்தரம்

கொறிக்காதே சும்மா கொறிக்காதே

சரவணக்குமார்

உங்களுக்கோ, உங்கள் நண்பர்களுக்கோ இதுவரை பற்கள் விழுந்து முளைத்திருக்கிறதா? பால் பற்கள் விழுந்து எல்லோருக்கும் புதிய பற்கள் முளைப்பது வழக்கமே. இப்படி முளைக்கும் பற்களில் சிலருக்கு முன்னிரண்டு பற்கள் நீளமாக வெளியே நீட்டிக் கொண்டு காணப்படும். 'பாரு அவனுக்கு/அவளுக்கு முயல் மாதிரி பல்லு முளைச்சிருக்கு' என்பார்கள். உண்மைதான், விலங்கு உலகில் முயல், அவற்றை ஒட்டிய குடும்பத்தைச் சேர்ந்த விலங்குகளுக்கே இப்படி முன்னிரண்டு பற்கள் நீட்டிக் கொண்டு முளைக்கின்றன.

கொறிப்பன என்று அழைக்கப்படும் இவற்றுக்கு மேல் தாடையில் இரு கொறிக்கும் பற்கள் இருக்கும். உணவை கொஞ்சம் கொஞ்சமாக கடித்து தின்றுவிட இந்த முன்னிரண்டு பற்கள் உதவுகின்றன. இந்த பற்களைக் கொண்டு விதைகளையும், கொட்டைகளையும் அவை விரைவாக கொறிக்கும் சத்தம், சிறு ரம்பம் கொண்டு அறுப்பது போலிருக்கும்.

ஒப்பீட்டளவில் மற்ற பாலூட்டிகளைக் காட்டிலும் சிறிய அளவைக் கொண்ட இவை, பல்வேறு சூழ்நிலைகளைச் சமாளித்து வாழும் திறன் படைத்தவை.

நிலம், நிலத்துக்கு அடியில் குழி அமைத்தோ, மரத்திலோ, பனியிலோ, பாலைவனத்திலோ வாழும் திறன் படைத்தவை.

பழக்கவழக்கங்களிலும், வாழும் முறையிலும் இயற்கையாகவே பல்வேறு வடிவங்களையும், உடலமைப்பையும் இவை பெற்றுள்ளன. ஆனால் ஒரே ஒரு வேறுபாட்டைக் கொண்டு கொறிப்பனவற்றையும், மற்ற பாலூட்டிகளையும் பிரித்து விடலாம். அது அவற்றின் பல். இந்த பல் அமைப்பு அவற்றின் உணவு, உணவை அவை உண்ணும் விதத்தைப் பொறுத்து அமைகிறது. பழம், விதை, கொட்டை, மொட்டு, தண்டு, இலை, புல், நமது உணவு என பல்வேறு வகைப்பட்ட உணவை உண்கின்றன.

அணில், எலி, முள்ளம்பன்றி போன்ற இந்த கொறிக்கும் விலங்குகள் ரோடென்சியா என்ற விலங்குப் பிரிவைச் சேர்ந்தவை. பாலூட்டிகளில் மிக அதிக வகைகளைக் கொண்டவை. மிக அதிக எண்ணிக்கையில் இருப்பவையும் கூட. இவற்றில் ஆயிரத்துக்கும் மேற்பட்ட வகைகள் உண்டு. அதிக பிறப்பு விகிதம், சிறிய அளவு, பெரும்பாலும் இரவில் நடமாடும் தன்மை போன்றவைதான் அவை இப்படிப் பெருகக் காரணங்கள் ஆகும்.

அணில்

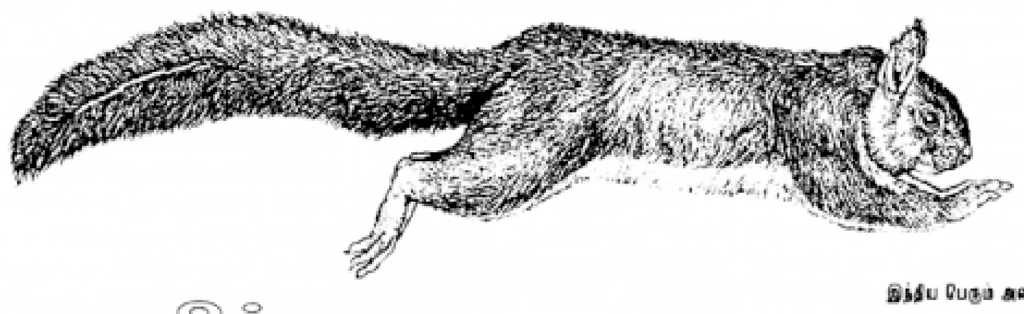
அணில்கள் மரத்தில் வாழ்பவை. மரக்கிளையில் தாவித் தாவிச் செல்கின்றன. அவற்றின் வளைந்த நகங்கள் தாவிய பிறகு மரத்தைப் பிடித்துக் கொள்ளவும், மரத்தில் ஏறவும் உதவுகின்றன. அவற்றின் நீண்ட வால் சமநிலை ஏற்படுத்த உதவுகிறது. ஊசி இலை மர விதை, பீச் மரக் கொட்டை, மொட்டு, தண்டு, சில சமயம் சிறு பறவைகள் போன்வற்றை உண்கிறது.

பறக்கும் அணில்கள்

சில அணில்களுக்கு முன்னங்கால், பின்னங்கால்களுக்கு இடையில் தோல் வளர்ந்து காணப்படும். இவை பறக்கும் அணில்கள். பறவையைப் போல இவற்றால் காற்றில் பறக்க முடியாது. ஆனால் மரக்கிளைகளுக்கு இடையே நீண்ட தூரம் காற்றில் தாவ முடியும்.

ஒல்லியான உடல், முடி அடர்ந்த நீண்ட வால் கொண்ட பறக்கும் அணில்கள் மரத்தில் வாழும் தன்மை கொண்டவை.

பறக்கும் அணில்களில் காணப்படும் பல்வேறு உட்பிரிவுகள் பெரும்பாலும் ஒரே மாதிரி பண்புகளையே பெற்றுள்ளன. காட்டில் வாழும் இவை சமவெளிகளிலும், மலைப்பகுதிகளில் மரம் வளர்ந்துள்ள பகுதிகளிலும் வசிக்கின்றன. விதிவிலக்காக கஷ்மீர் பறக்கும் அணில் மரங்களற்ற ஹூன்சா பகுதியிலும், கில்கிட் பாறைகளிலும்



இந்திய பெரும் அணில்

மூன்று வரி அணில்கள்

ஆங்கிலத்தில்: Three Striped Palm Squirrel

தமிழில்: அணிற்பிள்ளை (பார்க்க முன் அட்டைப்படம்)

அறிவியல் பெயர்: Funambulus Palmrum (Linnaeus)

அளவு: உடலும் தலையும் 5 முதல் 6 அங்குல (அரையடி) நீளம். வால் அதைவிடவும் நீளமாக இருக்கும்.

அடையாளம்: மூன்று வரி அணிலின் முதுகில் மூன்று அழுத்தமான பழுப்பு நிற வரிகள் காணப்படும். அதேநேரம் வட மாநிலங்களில் காணப்படும் ஐந்து வரி அணிலின் முதுகில் 3 வரிகள் அழுத்தமாகவும், முதுகின் இரு பக்கங்களில் தலா ஒரு வரி நிறம் குறைந்தும் காணப்படும்.

மூன்று வரி அணிலில் பல்வேறு துணை வகைகள் உள்ளன. தோலின் நிறத்தில் சிறு வேறுபாடுகளும், வரிகளின் நிறத்தில் காணப்படும் வேறுபாடும் பல்வேறு துணை வகைகளை ஏற்படுத்தி உள்ளன.

பரவியுள்ள இடங்கள்:

மூன்று வரி அணில் தென்னிந்தியாவிலும், ஐந்து வரி அணில் நாட்டின் வட பகுதிகளிலும் பெரும்பாலும் வசிக்கின்றன. சில இடங்களில் இரண்டும் வாழ்வதும் உண்டு. மூன்று வரி அணில் மேற்கு, கிழக்கு இந்தியாவிலும் உண்டு.

ஐந்து வரி அணில் நாட்டின் வறண்ட பகுதிகளிலும், தென்னகத்தில் வறண்ட சமவெளிப் பகுதிகளிலும் வாழ்கிறது.

மலைமுகடுகளிலும் வசிக்கிறது. இது காட்டு பங்களாக்களின் கூரைப் பகுதியிலும் வசிக்கும்.

அணில் குடும்பத்தில் பறக்கும் அணில்கள் மட்டுமே இரவில் நடமாடுபவை. மாலையில் வெளியே வரும் அவை அதிகாலை ஓய்வெடுக்கத் திரும்பிவிடும். மரப் பொந்திலோ, அடர்ந்த கிளைகளிலோ தங்கும். அவை ஓய்வெடுக்கும் போது பந்து போல சுருண்டு படுத்துக்கொள்ளும். தலையை கால்களுக்கு இடையே வைத்து வாவால் உடலை சுருட்டிக்கொண்டு தூங்கும். பழுப்பு நிற பறக்கும் அணில் கடும் கோடை காலங்களில் கால்களையும், பறக்க உதவியாக கால்களுக்கு இடையே வளர்ந்துள்ள பாராசூட் போன்ற தோலையும் விரித்து வைத்துக் கொண்டு தூங்கும்.

பல்வேறு பழங்கள், கொட்டைகளை உண்கின்றன. தண்டுகளையும், மரக்கிளைகளில் இருந்து வடியும் பால், பிசின், சிறு பூச்சிகள், அவற்றின் லார்வா புழுக்கள் போன்றவற்றை உண்கின்றன. இமய மலையில் உள்ள பறக்கும் அணில்கள் ஊசி இலை மர இலைகளையும், மொட்டுகளையும் சாப்பிடுகின்றன. இவை மற்ற அணில்களைப் போலவே பின்னங்கால்களில் உட்கார்ந்து கொண்டு, முன்னங்கால்களால் உணவைப் பிடித்துக்கொண்டு சாப்பிடும்.

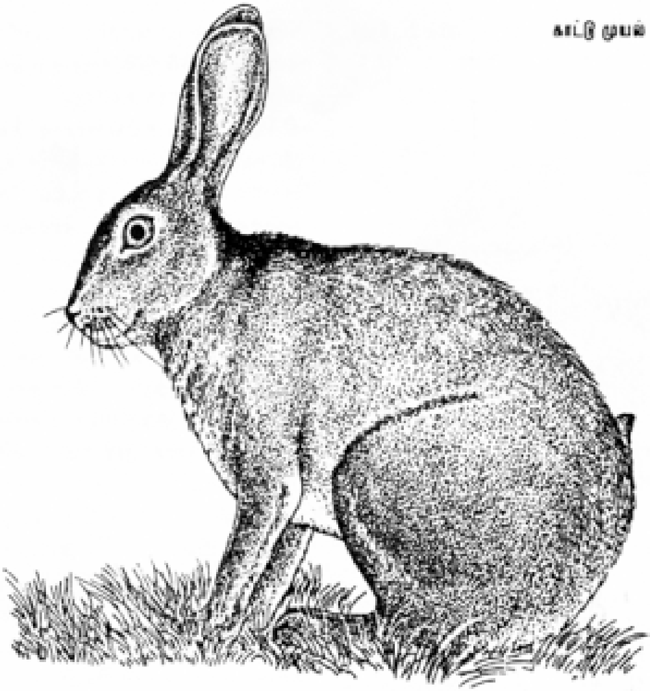
இரவில் மிதமான அளவில் ஒரு வகை சத்தத்தை அவை அடிக்கடி எழுப்பும். இதன்மூலம் அவை இருக்குமிடத்தை மற்ற பறக்கும் அணில்கள் அறிந்து கொள்கின்றன. ஆனால் இதைக் கொண்டு மனிதர்கள் அவற்றை கண்டறிவது கடினம் தான். தீபகற்ப இந்தியாவில் வாழும் பெரிய பழுப்பு நிற பறக்கும் அணில் பெரும் அபாயக் குரல் எழுப்பும் தன்மை கொண்டது. கூர்மையான சத்தமொன்றையும் அது எழுப்பும்.

குட்டிகள் பிறக்கும் முன் பொந்தில் தாய் அணில் இலை, மயிர், மேலும் சில மிருதுவான பொருட்களால் இட்டு நிரப்பும். ஒரு சில பறக்கும் அணில்கள் பெரிய இலையால் ஆன கூடுகளைக் கட்டுவதும் உண்டு. பெரிய பழுப்பு நிறப் பறக்கும் அணில் இது போன்ற பொந்துகளில் வசிக்கும். குட்டி பிறந்தவுடன் தாய் மட்டும் அதனுடன் இருக்கும்.

ஒரு முறை இவற்றின் குட்டியை கண்காணித்த போது பிறந்தவுடன் சாதாரணமாக கண் திறக்காமலும், ஓரடி நீளத்துடனும் இருந்தது. பறப்பதற்குப் பயன்படும் பாராசூட் தோல் முழுமையாக வளர்ந்திருக்கவில்லை. அது தொடர்ந்து சத்தமெழுப்பிக் கொண்டே இருந்தது.

பெரிய அணில்கள்: (Giant Squirrel)

கூச்ச சுபாவமும், எச்சரிக்கை உணர்வும் கொண்ட இவற்றை காட்டில் எளிதில் கண்டுபிடிக்க முடியாது. பளிச்சென்ற நிறத்தைப் பெற்றிருந்தாலும் இந்திய பெரும் அணிலின் சத்தத்தை தான் நாம் முதலில் கேட்க முடியும். தொடர்ந்து பெரும் சத்தம் எழுப்பும்.



காட்டு முயல்

பழக்கமில்லாத புதிய சத்தத்தையோ, புதிதாக எதையோ பார்த்துவிட்டால் அனைத்து பக்கங்களுக்கும் குரல் கொடுக்கும். சந்தேகம் ஏற்படுத்தும்படி ஏதாவது தென்பட்டால் மற்ற விலங்குகளை எச்சரிக்கும். குரங்குகளுக்கும் இப்பண்பு உண்டு.

ஏதாவது அபாயம் நேர்ந்தால் இந்த அணில்கள் ஓடுவதில்லை. மரக்கிளைகளோடு ஒன்றி படுத்துவிடும். அல்லது பெரும் கிளைகளுக்கு இடையில் மறைந்து கொள்ளும். மரத்தில் வேகமாக சறுக்கிக் கொண்டு வரும் இவை, அடர்ந்த இலை, புதர்களுக்குள் விழுந்து மறைந்துவிடுவதும் உண்டு.

காட்டில் மட்டுமே வாழும் இவை பெரும்பாலும் உயர்ந்த மரங்களிலேயே வசிக்கின்றன. மர உச்சிகளில் ஒரு மரத்தில் இருந்து மற்றொரு மரத்துக்கு கால்களை விரித்து நீண்ட தூரம் தாவும் தன்மை கொண்டது. ஒரே தாவலில் 20 அடி தூரத்தைக் கூட அனாயசமாகக் கடந்துவிடும். காலையிலும், மாலையிலும் சுறுசுறுப்பாகவும், மிக வேகமாகவும் செயல்படும். மதிய நேரம் ஓய்வெடுக்கும். மழை, குளிராக இருந்தால் கூட்டிலேயே தங்கிவிடும்.

பெரும்பாலும் தனியாகவோ, இரண்டாகவோ சேர்ந்து வாழும். சிறு குச்சி, இலை போன்றவற்றைக் கொண்டு பெரிய வட்ட வடிவிலான கூட்டைக் கட்டும். மரத்தின் ஒல்லியான கிளைகளில் தான் கூடுகள் பெரும்பாலும் அமைந்திருக்கும். ஏனென்றால் எடை மிகுந்த எதிராளி அதற்குள் வரமுடியாது. இலையுதிர் காலத்தில் தான் இந்த கூடுகளை வெளிப்படையாக பார்க்க முடியும். இது போன்ற பல கூடுகளை ஒரே காட்டுப் பகுதியில் கட்டும். ஒன்றை ஓய்வெடுக்கவும், மற்றொன்றை குட்டியை வளர்க்கவும் பயன்படுத்தும்.

மலேய பெரும் அணில் மார்ச்-ஏப்ரல் அல்லது செப்டம்பர்-டிசம்பர் மாதங்களில் ஈனும் குட்டி 75 கிராம் எடை, ஓரடி நீளத்துடன் இருக்கும்.

வரி அணில்கள்

நம்மூரில் வாழும் மூன்று வரி அணில் காட்டுப் பகுதியைச் சேர்ந்தது தான். வாலை ஆட்டிக் கொண்டு பறவையைப் போல குரல் எழுப்பும் இது, தொடர்ந்து '**கிரீச் கிரீச்**' என்று சத்தமிடும். இதை நீங்கள் கேட்டிருக்கலாம். பொதுவாக பழம், கொட்டை, இளம் தண்டு, மொட்டு, தண்டு போன்றவற்றை உண்ணும். பூச்சிகள், பறவைகளின் முட்டைகளை சாப்பிடும். பறவை முட்டைகளைத் திருடுவதற்குப் பெயர்பெற்றது இந்த அணில்.

இணைசேரும் காலத்தில் மட்டும் ஓரிரு நாட்களுக்கு ஆண்-பெண் அணில்கள் ஒன்று சேர்ந்து வாழும். பொதுவாக பெண் அணில்கள் பல ஆண் அணில்களுடன் இணை சேரும். ஒன்றரை மாதங்களில் குட்டி பிறக்கும். குட்டியை வளர்ப்பதற்காக புல், இலை, நார் போன்றவற்றைக் கொண்ட அடர்ந்த கூட்டை அமைக்கும். மரம், வீட்டுக் கூரை, சுவர் பொந்துகளில் இந்தக் கூடு அமைந்திருக்கும். இரண்டு அல்லது மூன்று குட்டிகள் பிறக்கும். கண் திறக்காமல் இருக்கும் இவை, தானாக இரை தேடும் வரை தாயின் பராமரிப்பிலேயே வாழும்.

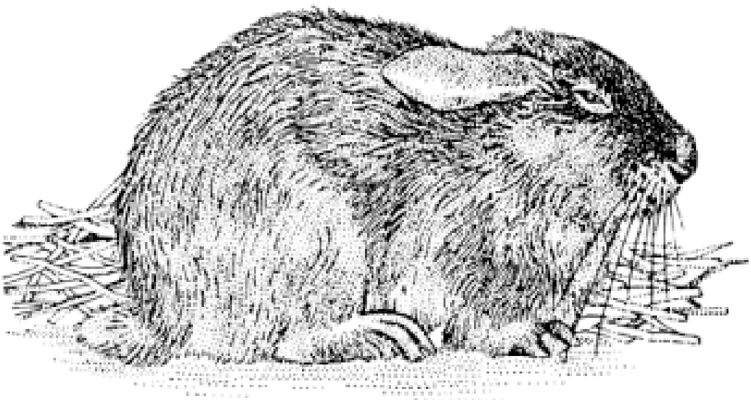
ஐந்து வரி அணில் காடுகளுக்கு அருகிலும், வயல்வெளிகளுக்கு அருகிலும் வசிக்கிறது. எலி, சுண்டெலிகளைப் போல வசிப்பிடத்துக்கும், உணவுக்கும் இது மனிதனையே சார்ந்துள்ளது. கிராமம், நகரம் என மனிதர் வாழும் பகுதிகளில் வீடு, தோட்டம், சாலையோர மரம், குழிகள் போன்றவற்றில் வசிக்கிறது. இவை அடிக்கடி தொடர் சத்தம் எழுப்பக் கூடியவை.

முயல்கள்

முயல் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவற்றுக்கு நான்கு முன்பற்கள் இருக்கின்றன. இரு பெரிய பற்களும், இரு சிறிய பற்களுமாக இது அமைந்திருக்கும். பிறக்கும் போது முயல் குடும்ப விலங்குகளுக்கு இது போன்று ஆறு பற்கள் முளைக்கின்றன. பின்னர் இரண்டு உதிர்ந்துவிடும்.

முயல்கள் கொறிப்பன குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவை அல்ல என்றாலும், இவையும் கொறித்துத் தின்பவையே. குழி முயல்கள் தெற்கு ஐரோப்பாவில் தோன்றியவை.

ஹிஸ்பிட் ஹேர்



பிரிட்டன், ஆஸ்திரேலியா போன்ற நாடுகளுக்கு மனிதன் எடுத்துச் சென்றதால் அங்கும் பரவலாக வளரத் துவங்கின.

அவற்றின் மிருதுவான மயிருக்காகவும், உணவுக்காகவும் அவை பண்ணைகளில் வளர்க்கப்படுகின்றன. இவை எந்த சூழலையும் சமாளித்து வாழப் பழகியவை. இடையில் மைசோமேட்டோசிஸ் வைரஸ் நோயால் பாதிக்கப்பட்ட இவை பெருமளவில் இறந்தன. தற்போது மீண்டும் பண்ணைகளில் வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்பட்டு வருகின்றன.

இந்திய காட்டுப் பகுதிகளில் குழி முயல்கள் (Rabbit) கிடையாது. குழி முயல்கள் இங்கு பண்ணைகளில் வளர்க்கப்படுகின்றன. அதேநேரம் காட்டு முயல்களில் (Hare) இந்திய காட்டு முயல்களைத் தவிர வேறு பல வகைகளும் காணப்படுகின்றன.

காட்டு முயல்கள் நிலத்துக்கு மேலே தனியாக வாழும். இவை திறந்தவெளி, மலைப்பகுதிகளில் வாழ்கின்றன. வேகமாக ஓடுவதன் மூலம் எதிராளிகளிடம் இருந்தும், வேட்டையாட வரும் மனிதர்களிடம் இருந்தும் தப்பிக்கின்றன. காட்டு முயல்கள் ஆஸ்திரேலியா, ஓசியானிக் தீவுகள் தவிர உலகெங்கும் உள்ளன.

குழி முயல்கள் மரங்கள் அடர்ந்த பகுதிகளிலும், புதர்களிலும் வாழ்கின்றன. இவை காலனி எனப்படும் நிலத்துக்கு அடியில் பல்வேறு அறைகளைக் கொண்ட பொந்துகளில் வாழ்கின்றன.

இந்த இரு வகைகளில் காட்டு முயல்களுக்கு காதுகளும், முன்னங்கால்களும் சற்று நீண்டிருக்கும். காட்டு முயல்கள் புல்வெளிகளில் குட்டி போடும். குட்டி பிறக்கும் போதே உடலில் மயிருடனும், கண்கள் திறந்தும் காணப்படும். உடனடியாக அவை நடமாடத் துவங்கிவிடுகின்றன. அதேநேரம் குழி முயல்கள் தங்களது குழிகளில் குட்டி போடுகின்றன. அவற்றின் குட்டி உடலில் மயிர் இன்றியும், கண் மூடியும் பிறக்கின்றன. இரு வாரங்களில் இவை ஓடத் துவங்கிவிடும்.

காட்டு முயல்

இரவில் வண்டிகளில் பயணிக்கும் போது இவை சாலையை கடந்து ஓடுவதை பார்க்கலாம். இவை பெரும்பாலும் இரவிலேயே நடமாடுகின்றன. பகலில் புல்வெளிப் பகுதிகளில் சிறுகுழி தோண்டி அவை ஓய்வு எடுக்கின்றன.

வாழ வசதியான எல்லா இடங்களிலும் இவை பல்கிப் பெருகியுள்ளன. அடர்ந்த புதர், காடு மிகுந்த பகுதிகளுக்கு அருகே வயல்வெளிகள் இருந்தால் இவற்றுக்கு உகந்தது. மலையடிவாரங்களிலும் வாழ்கின்றன. பெரும்பாலான காட்டு முயல்கள் கிராமங்களுக்கும், வயல்வெளிகளுக்கும் அருகில் வாழ்கின்றன. கடும் கோடை காலங்களில் புற்கள் காய்ந்துவிடும்போது சாலைகளுக்கோ, வீடுகளுக்கோ கூட புல் சாப்பிட வந்துவிடுகின்றன.

நரி, கீரிப் பிள்ளை, காட்டுப் பூனை, கிராமத்தில் உள்ள நாய்கள் ஆகியவை இவற்றின் எதிரிகள். தூங்கும் போது இவற்றை கண்டறிவது கடினம். ஆனால் ஓடும் போது பிடித்துவிடலாம். ஒவ்வொரு முறை ஓடிய பின்பும் ஒரு குறிப்பிட்ட தூரத்துக்குப் பிறகு திரும்பி நின்று பார்க்கும். எதிரிகள் துரத்தினால் நரியின் குழிக்குள்ளேயோ, வேறு குழிகளிலோ தற்காலிகமாகப் பதுங்கிக் கொள்ளும். இவற்றுக்கு ஒன்று அல்லது இரண்டு குட்டிகள் பிறக்கும்.

எலி முயல் எனப்படுபவை சிறியவை, வாலிருக்காது. அவற்றின் காதுகளும் சிறியதாக, வட்டமாக, அகன்று இருக்கும். சிறிய கால்கள், முன்னங்கால்கள் பின்னதைவிட சற்று குட்டையாக இருக்கும். இந்தியாவில் இமயமலைப் பகுதிகளில் மட்டுமே உள்ளன. மத்திய ஆசியாவின் மலைச்சரிவுகள், வட அமெரிக்காவின் மேற்குப் பகுதி மலைகளில் இவை வசிக்கின்றன.

குழி முயல்களுக்கு நெருங்கிய அசாம் முயல் அல்லது ஹிஸ்பிட் முயல் இமயமலையின் அடிவாரத்தில் உத்திரபிரதேசத்தில் இருந்து அசாம் வரை காணப்படுகிறது. வறண்ட முடிகள் இருக்கும். உடலின் நீளம் இந்திய முயலை ஒத்திருக்கும். ஆனால் இதன் வால் குறுகியது. அடர் பழுப்பு வண்ணத்துடன் இருக்கும் இவற்றின் காது மற்றும் வால் பழுப்பு நிறத்தில் காணப்படும். இமயமலை அடிவாரமான டெராய், துவார்ஸ் பகுதிப் புல்வெளிகளில் காணப்படுகிறது. இது குழி முயல் போல குழி அமைத்து வாழ்கிறது.

தொகுப்பு: சுரேஷ்

சோடாவின் அறிவியல்

ஹரீஷ்

ஜோசப் பிரியஸ்ட்லி

நசீமிற்கு சோடா என்றால் கொள்ளை பிரியம். ஒருமுறை நசீம் தனது தந்தையிடம் சோடா வாங்கித் தர சொல்லி கேட்டபொழுது, ''உனக்கு சோடா வேண்டுமென்றால், சோடா பற்றிய அறிவியல் விஷயங்களை எனக்கு கூற வேண்டும்'' என்றார். ''அப்ப அதுக்காகவாவது எனக்கு ஒரு சோடா வாங்கித் தர வேண்டும்'' என்று நசீம் சாதுர்யமாகக் கூறினாள்.

நசீமின் நியாயமான வேண்டுகோளை ஏற்று அவளது தந்தை ஒரு சோடா வாங்கித் தந்தார். நசீம் தனது வேதியியல் புத்தகத்தையும், ஒரு வெள்ளைத் தாள் மற்றும் பேனாவுடனும் சோடா பாட்டில் முன்னால் அமர்ந்தாள். சோடா பற்றிய அறிவியல் விஷயங்களை எழுதத் தொடங்கினாள்.

❖ சோடா, ஆங்கிலேயே வேதியியல் நிபுணரான ஜோசப் பிரியஸ்ட்லியால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. ஆக்சிஜன் மற்றும் ஏனைய பல வாயுக்களை கண்டுபிடித்தவரும் இவர்தான். இவருக்கு இருந்த அரசியல் முரண்பாடுகளால் இவர் அமெரிக்காவிற்கு குடி பெயர்ந்தார். 1804-ல் பென்சில்வேனியா நகரத்தில் பிரியஸ்ட்லி இறந்தார்.

❖ சோடா என்பது, கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு வாயுவை தண்ணீரில் கரைத்து ஒரு பாட்டிலில் *சீல்* வைத்து மூடப்பட்டிருக்கும். கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு 2-விருந்து 3 வளிமண்டல காற்றழுத்தத்தில் தண்ணீரோடு கலக்கப்பட்டு பாட்டிலில் அடைக்கப்பட்டிருக்கும்.

பாட்டிலின் *சீலை* உடைத்தால் என்னவெல்லாம் நிகழ்கிறது என்பதை நசீம் ஆராய்ந்தாள்.

❖ பாட்டிலில் உள்ள கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு அழுத்தமானது வளிமண்டலத்திலுள்ள அழுத்தத்தோடு கலக்கிறது.

❖ பாட்டிலின் வாய் பகுதியில் அழுத்தப்பட்ட கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு வாயு விரிவடையும் பொழுது பாட்டிலில் உள்ள சோடா குளிரடைகிறது.

❖ இப்படி குளிரடையும் தண்ணீரின் தட்பவெப்ப நிலை மிகவும் குறைந்த அளவில் இருக்கும்.

❖ காற்றில் உள்ள நீராவியின் அழுத்தத்தினால், பாட்டிலின் வாய் பகுதி பனிபடர்ந்தது போல் காட்சியளிக்கும்.

❖ பாட்டிலில் உள்ள கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு வாயுவானது, குமிழ்களாக வெளியேறுகிறது.

❖ பாட்டிலின் *கீழ்* பகுதியில் காற்றழுத்தம் குறைவதால், கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு மூலக்கூறுகள் நுண் குமிழ்களை உருவாக்குகிறது.

❖ கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு மூலக்கூறுகள் ஒன்று சேரும் பொழுது, குமிழ்கள் குறைவான காற்றழுத்தம் உள்ள இடங்களுக்கு பரவுகிறது.

❖ நுண்குமிழ்கள் பாட்டிலின் உட்பகுதியிலும், பாட்டிலில் உள்ள சிறிய துகள்களிலும் உருவாகிறது.

❖ பாட்டிலின் *சீல்* உடைக்கப்பட்டவுடன் பாட்டிலின் வாய் பகுதியில் நுரை உருவாகிறது.

❖ சோடா தண்ணீரில் உப்பை கரைத்தால், தண்ணீரில் உள்ள மூலக்கூறுகளும், கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு மூலக்கூறுகளும் பிரியும். அவ்வாறு பிரியும் பொழுது தண்ணீரானது (சோடா) உப்பில் உள்ள தாதுப் பொருட்களோடு கலக்கிறது. கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு வாயு *சீக்கிரமாக* வெளியேறுகிறது.

❖ பாட்டிலை திறக்காமல், பாட்டிலின் வாய் பகுதியில் விரலை வைத்துக் கொண்டு பாட்டிலை வேகமாக அசைத்தாலோ அல்லது சோடாவை வேகமாக ஒரு டம்ளரில் ஊற்றினாலோ, கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு மூலக்கூறானது மிக வேகமாக வெளியேறுகிறது. இதனால் அதிக அளவில் குமிழ்கள் உருவாகிறது.

நசீம் ஆராய்ந்ததுபோல், நீங்களும் சோடா பற்றி இன்னும் அதிகமான அறிவியல் விஷயங்கள் குறித்து ஆராயலாமே. ஆராய்ந்து துளிருக்கும் எழுதலாமே.

ஒரு சுவையின் கதை

சோ.மோகனா

சென்ற இதழ் தொடர்ச்சி...

வெடியுப்பு

பழங்காலப் போர் முறைகளில், துப்பாக்கி மருந்து தயாரிப்பில் 'உப்பு' முக்கியமாய் பயன்படுகிறது. சீனர்கள்தான் முதன் முதலில் 'வெடியுப்பு' எனப்படும் 'பொட்டாசியம் நைட்டிரைட்டை'ப் பிரித்தெடுத்து துப்பாக்கி மருந்து தயாரிப்பதைக் கண்டுபிடித்தனர். உப்பை, கந்தகம் மற்றும் கரியுடன் கலந்து, தீயிட்டால் அப்பொருட்கள் வெகுவேகமாய் வினைபுரிந்து அலைபோன்ற புகையை உண்டாக்கிப் பின், விரிவடைந்து வெடிக்கும் என கண்டறிந்தனர். அவர்கள் இதனை பல்வேறு வகையான கருவிகளில் பயன்படுத்தினர். அவைகளில் ஒன்றுதான் மூங்கில் குழல்களிலிட்டு வெடிக்கும் 'தீ ராக்கெட்' ஆகும். அராபியர்கள் இந்த ரகசியத்தை, சீனர்களிடமிருந்து கற்றுக்கொண்டு போய் 12-ம் நூற்றாண்டில், 'புனிதப் போருக்காகப்' பயன்படுத்தினர்.

துப்பாக்கி மருந்து ஒரு கூட்டுப் பொருள் அல்ல, வெறுமனே எளிதில் கலக்கும் ஒரு சாதாரணக் கலவைதான். பழங்காலத்தில் மாயாவிகளும், மந்திரவாதிகளும், இடி, மின்னலின்போது, அழிவை கிராம தேவதைகள் செய்வதாக, ஆதாரத் தகவல்களுடன் தெரிவித்தனர். துர்ப்பாக்கிய ரசவாதிகளின் எதிர்பாராத கண்டுபிடிப்புதான் 'துப்பாக்கி மருந்து' என்ற கருத்துகூட உலவி வந்தது. பிரிட்டனில் 'துப்பாக்கி மருந்துக்கு' சரித்திர முக்கியத்துவம் உண்டு. சில நூற்றாண்டுகளுக்குமுன், கே பாக்கர்ஸ் (Guy Fawkers) என்ற கும்பல், பிரிட்டன் நாடாளுமன்றத்தைத் தகர்க்க முயன்று, தோல்வியுற்றது. அத்திட்டம் தோல்வியைத் தழுவிய நவம்பர் 5-ம் நாள், இன்றும் கூட கே பாக்கர்ஸ் தினம் என்று கொண்டாடப்படுகிறது. சால்ட் பீட்டர் (Salt peter) என்னும் வெடியுப்பு, தந்திர காட்சிகளில் (magic shows), ஊதா நிற தீப்பிழம்பை உண்டாக்கவும், அலைபோன்ற புகையை உண்டாக்கவும் பயன்படுகிறது. மாமிச ஊறுகாய் போடவும் விண்வெளி ஓடத்தை உந்தித் தள்ளவும், சால்ட்பீட்டர் பயன்படுகிறது.

சுதந்திரப் போராட்டத்தில் உப்பு

சுதந்திரத்திற்கு முன், இந்தியாவில் கிழக்கிந்திய கம்பெனி ஆட்சியில் யாரும் உப்பு தயாரிக்க முடியாது. உப்பு தயாரிப்பது பிரிட்டிஷ்காரர்களின் ஏகபோக உரிமையாய் இருந்தது. பிரிட்டிஷ் அரசு தவிர வேறு யார் உப்பு தயாரித்தாலும், சட்டப்படி அது தண்டனைக்குரிய குற்றம் என அறிவிக்கப்பட்டது. எனவே கிழக்கிந்தியக் கம்பெனி, உப்பு கொண்டு வருவதற்கான கப்பல் செலவையும் சேர்த்து, உப்பின்மேல் அதிகப்படியான வரி விதித்தது. ஆகையால் இந்தியாவில் ஏழைமக்களும்கூட உப்புக்கு அதிக விலை கொடுக்கவேண்டிய கட்டாயம் ஏற்பட்டது. முதன் முதலில் 18-ம் நூற்றாண்டில்தான் உப்புக்கு வரி விதிக்கப்பட்டது. அதன்பின் சுமார் 100 ஆண்டு காலம் உப்புக்கு வரி செலுத்தி அல்லல்பட்டனர் இந்திய மக்கள். கி.பி. 1930ல், ஒரிசா இதனை எதிர்க்க முன்வந்தது. மகாத்மா காந்தி, இதனை தேசம் முழுவதும் பரவலாக கொண்டு செல்ல வேண்டுமென்பதைக் கருத்தில் கொண்டு, உப்பு சத்தியாக்கிரக யாத்திரையை 'தண்டியில் உப்பு காய்ச்சி' செய்ய முடிவெடுத்தார். இதுவே விடுதலைக்கு வித்திட்ட தண்டி யாத்திரை. 1930-மார்ச் 12ம் நாள், சபர்மதி ஆசிரமத்திலிருந்து காந்தி உப்பு யாத்திரையை துவக்கினார்; ஏப்ரல்-6ல் உப்பு காய்ச்சி சட்டத்தை உடைத்தார். பின் 1947-இல் பிப்ரவரி 28-இலிருந்து உப்புவரி நீக்கப்பட்டது.

❖ உப்பு தயாரிக்கும் நாடுகளில், இந்தியா மூன்றாவது இடத்தில் உள்ளது.

❖ இந்தியாவின், ஆண்டு உப்பு உற்பத்தி - 148,00,000 டன்கள்.

❖ தொழிற்சாலை மற்றும் உணவுக்கென நாம் பயன்படுத்தும் உப்பையும் சேர்த்து, நபர் ஒன்றுக்கு ஓராண்டில் 12 கிலோ உப்பைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

❖ இந்தியாவின் ஓர் ஆண்டு உணவுத் தேவைக்கான உப்பு - 60,00,000 டன்கள்

❖ உப்பு உற்பத்தியில் 70 சதம் கடலிலிருந்தே கிடைக்கிறது.

❖ இந்தியாவில் மொத்தம் 5,00,000 ஏக்கரிலிருந்து உப்பு தயாரிக்கப்படுகிறது.

❖ இந்தியா, அமெரிக்காவுக்கு டிசம்பர் 2002ல் 32,500 டன்கள் உப்பை ஏற்றுமதி செய்துள்ளது.

❖ இந்தியாவின் உப்பு உற்பத்தியில் 70 சதம் குஜராத்திலிருந்தே கிடைக்கிறது.

உப்பு இயற்கையில் பரவலாக கிடைத்தாலும் கடல்நீரில்தான் அதிகமாக உள்ளது. கடல் நீரில் லிட்டருக்கு 30 கிராம்-உப்பு கரைந்துள்ளது. அதாவது கடல் நீரில் 3 சதம் உப்பு உள்ளது. ஆறு, குளம் போன்ற நன்னீர் இடங்களிலும் கூட உப்பு காணப்படுகிறது. 'மிசிசிப்பி' ஆற்றில் மிகக் குறைவாக 0.002 சதமும், சாக்கடலில் 30 சதம் உப்பும் உள்ளது. ஹாலைட் என்ற பாறையுப்பு என்பது, பழங்கால உப்புநீர் நிலைகள் உலர்ந்து, உறைந்து போனதால் உண்டானதே! உப்பில் சக்தி தரும் மாவுப்பொருள், புரதம், கொழுப்பு ஏதும் இல்லை. சமையலில், உணவைப் பதப்படுத்த, மணம், சுவையூட்ட உப்பு சேர்க்கப்படுகிறது. புளிப்புச் சுவையைக் குறைக்கவும், இனிப்புச் சுவையை சற்று மிகைப்படுத்திக் காட்டவும் உப்பு கலக்கப்படுகிறது. ரொட்டி தயாரிக்கும்போது மாவை ஒட்டவைத்து, உருண்டையாக்க பயன்படுவது உப்பே! சரித்திரத்திற்கு முற்பட்ட காலத்திலிருந்தே உப்பு, கிரேக்கர்கள், ரோமானியர்கள், ஹெப்ரூஸ், கிறித்துவர்கள் மற்றும் இந்தியர்களின் சமயச் சடங்குகளின் முக்கிய பொருளாக இருந்து வந்துள்ளது.

வியாபாரத்தில் உப்பு

பழங்காலத்தில் வாணிப விற்பன்னர்கள் 'உப்பை' பண்டமாற்றுப் பொருளாகப் பயன்படுத்தினர். எதியோப்பியா மற்றும் திபெத்தில் 'உப்புக்கட்டிகள்' சம்பளமாக வழங்கப்பட்டன. கிரேக்கத்தில் அடிமைகளைக் கொடுத்து உப்பைப் பெற்றுக் கொண்டனர். பண்டைய யூத கோவில்களில் 'உப்பு அறை' என்ற பகுதி உண்டு என்று தகவல்கள் தெரிவிக்கின்றன. 1950களில் இமாச்சலப் பிரதேசப் பகுதிகளிலுள்ள 'முன் கழுத்து கழலை' என்ற வியாதிக் குக் காரணம், தைராய்டு சுரக்கத் தேவையான அயோடின் பற்றாக்குறை எனத் தெரிய வந்தது. இதற்காக மத்திய அரசு 1988ல் அனைத்து மளிகைக் கடைகளிலும் அயோடின் கலந்த உப்பு விற்கவேண்டுமென அறிவித்தது. பின் ஈராண்டுகளில் அக்கட்டுப்பாடு விலக்கப்பட்டது. ஏனெனில் பெருமுதலாளிகள்தான் அயோடின் கலந்த உப்பைத் தயாரிக்க முடியும். சிறுதொழில் நடத்துபவர்களால் இது இயலாத ஒன்று. மேலும் அயோடின் பற்றாக்குறை கடற்கரையிலிருந்து மிகவும் தொலைவில் உள்ள மலைப்பகுதியில் வாழும் மக்களுக்கே ஏற்படுகிறது என்றும், எனவே அனைவரும் அயோடின் கலந்த உப்பை சாப்பிடத் தேவையில்லை என்றும் கருத்து தெரிவிக்கப்பட்டது.

தமிழகத்தில் உப்பு

தமிழ்நாட்டில் 1865விருந்து, வேதாரண்யம் கடற்கரையில் உப்பு தயாரிக்கப்படுகிறது. 1930ல் சத்தியாக்கிரகத்தால் இவ்வூர் முக்கியத்துவம் பெற்றது. இந்திய சுதந்திரத்துக்கும் உப்பு சத்தியாக்கிரகம் உதவியது. இன்று 2003ல் உப்பள உழைப்பாளிகள், குறைவான சம்பளத்தால் வறுமையில் வாடி, கடனில் மூழ்கியுள்ள நிலை ஏற்பட்டுள்ளது. நாம் சாப்பிடும் உப்புக்காக, ஆயிரக்கணக்கான தொழிலாளர்கள் சுட்டெரிக்கும் கடும்வெயிலிலும் உப்புநீரிலும் நின்று கொண்டே பணிபுரிகின்றனர். குஜராத்தில் மட்டும் 1 லட்சத்துக்கும் மேற்பட்ட தொழிலாளிகள் உப்பளத் தொழிலில் உள்ளனர். குஜராத்தில் 1998-ல் ஏற்பட்ட புயலில் எத்தனை பேர் கடலுக்குள் சென்றனர், உயிர் விட்டனர் என்ற எண்ணிக்கை அரசுக்கே தெரியாது. ஏனெனில் உப்பள தொழிலாளிகளைப் பற்றிய பதிவேடு சரியான முறையில் அரசிடம் இல்லை.

•

உப்பு சத்தியாகிரகத்தில் காந்தி

மணல் கடிகாரம்

உபயோகிக்கப்பட்டு விட்ட இரண்டு இஞ்செக்ஷன் சீசாக்களையும், அவற்றின் ரப்பர் மூடிகளையும் எடுத்துக் கொள்ளவும். மூடிகளின் சமதளப் பகுதிகளில் பஞ்சர் சொல்யூஷனைத் தடவி அவற்றை ஒட்டி விடவும்.

ஒரு நீண்ட முள்ளாலாவது, ஆணியாலாவது மூடிகளின் மத்தியில் ஒரு துவாரம் போடவும்.

காலி பால்பென் ரீஃபிலில் சுமார் அரை செ.மீ துண்டொன்றை வெட்டவும். இத்துண்டை ரீஃபிலின் நுனியினால் தள்ளி இரண்டு ரப்பர் மூடிகளுக்கும் இடையே இருத்தி விடவும். ரீஃபில் துண்டு சற்று நனைந்திருந்தால், அது சுலபமாக சென்று விடும். இப்போது உனக்கு மூடிகளுக்கிடையே துவாரம் தெளிவாகத் தெரியும்.

ஒரு சீசாவை உலர்ந்த பொடி மணலால் நிரப்பவும். அதன் மீது இரு மூடிகளையும், மற்ற சீசாவையும் பொருத்தவும்.

இனி சீசாக்களைக் கவிழ்த்து நிறுத்தவும். மேல் சீசாவில் நிறைந்திருக்கும் மணல் ரீஃபில் வழியாகக் கீழ் சீசாவில் விழும். கடியாரத்தை கவனித்து, ஒரு முழு நிமிட நேரம் வரை மணல் கொட்ட விடவும். மேல் சீசாவில் எஞ்சிய மணலை வெளியில் வீசி விடவும். இவ்வாறு 'ஒரு நிமிட மணல் கடிகாரம்' தயாராகிவிடும்.

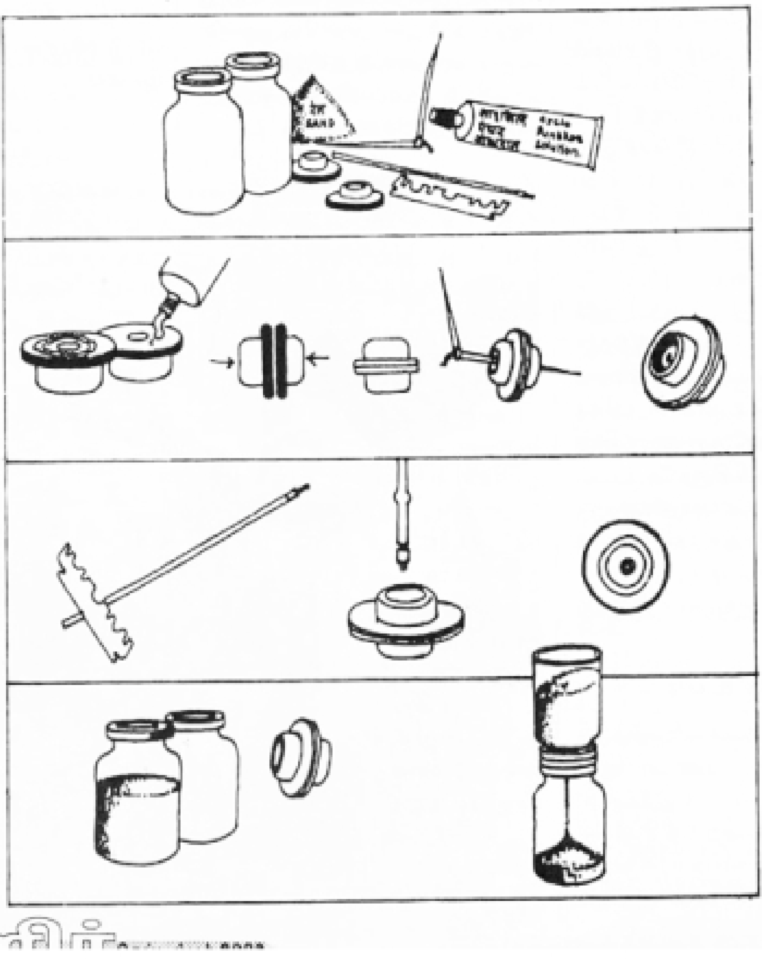
இதைக்கொண்டு நீ பல பயிற்சிகள் செய்யலாம். எடுத்துக்காட்டாக,

ஒரு நிமிடத்தில் நாடித் துடிப்பு எத்தனை முறை நிகழ்கிறது?

ஒரு நிமிடத்தில் நீ எத்தனை தடவை மூச்சு விடுகிறாய்?

ஒரு நிமிடத்தில் நீ எத்தனை அடி நடக்கிறாய்.

இக்கடிகாரத்தால் நீ ஊசலின் அலைவு எண்களை கணக்கிடலாம். சதுரங்கம் விளையாட்டிலும் நீ மணல் கடிகாரத்தைப் பயன் படுத்தலாம்.



கடையில் நடந்த கலாட்டா

என். மாதவன்

ஒரு கிராமத்தின் கடைகோடியில் ஒரு கடை இருந்தது. அக்கடையின் முதலாளி கறார் பேர்வழி. விலையில் கறார் தன்மையைக் காட்டினாலும் முகத்தில் புன்னகைக்குப் பஞ்சமிருக்காது. யார் வந்தாலும் சிரித்து சிரித்து பேசுவார். ஆனாலும் எந்த பொருளின் விலையையும் குறைக்க மாட்டார். ஏழைகளுக்குக் கூட இரக்கம் காட்டமாட்டார். அனைவரையும் ஏமாற்றிக் கொண்டிருந்தார். ஒரு நாள் காலை நேரம் ஒரு விவசாயி சில சாமான்கள் வாங்க வந்தார். வந்தவரை வரவேற்று புன்னகைத்தார் கடைக்காரர். விவசாயியுடன் கூடவே அவரது செல்ல நாயும் வந்திருந்தது. நாய் அழகாயிருக்கே என்ன பெயர் என்றெல்லாம் கூட விசாரித்தார். எல்லாம் நல்லபடியாக நடந்து கொண்டிருந்தது.

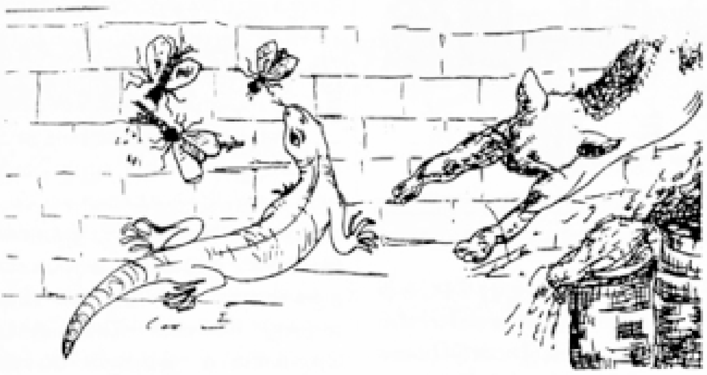
கடையின் ஓரங்களில் ஆங்காங்கே கூரையின் வைக்கோல் ஒட்டிக் கொண்டிருந்தது. வெல்ல மூட்டையோ திறந்தவாய் மூடாமல் சிரித்துக் கொண்டிருந்தது. கேட்க வேண்டுமா ஈயண்ணாச்சிகளுக்கு? வெல்லத்திலிருந்து வைக்கோலுக்கும் வைக்கோலிலிருந்து வெல்லத்திற்கும் நான்ஸ்டாப் டிரான்ஸ்போர்ட் நடத்திக் கொண்டிருந்தனர்.

கடைக்கு வந்த வாடிக்கையாளர், ''என்ன வெல்லத்தை ஈ மொய்க்கிறது. வெல்லம் மிகவும் இளகியிருக்கிறதே'' என்று குறை கூறினார். விடுவாரா கடைக்காரர்? மழைக்காலத்தில் தங்கக்கட்டி மாதிரி ஜொலிச்சிகிட்டு இருக்கிற வெல்லம் எங்கடையை விட்டா வேற எங்கே கிடைக்கும் என்று ஏதேதோ கூறி சமாளித்தார். இதனிடையே எவ்வளவு வெல்லம் வேண்டுமெனக் கேட்டுவிட்டு எடைபோட்டுக் கொண்டிருக்கும் போது, வெல்லத்தில் ஏதோ கறுப்பாக தென்பட அதை எடுத்து கடை ஓரமாக வீசினார். கறுப்பு துண்டோடு கொஞ்சம் வெல்லமும் ஒட்டிக் கொண்டு சென்றது. தனி மாகாண கோரிக்கையில் வெற்றி பெற்ற வீரர்களாய் சில ஈக்கள் உற்சாகத்தோடு அந்த வெல்லத் துண்டினை நோக்கிப் பறந்தன.

வெல்லத்தை நெருங்கியதும்தான் தாமதம். முன்னங் கைகளை பரபர வென தேய்த்துக்கொண்டு (தமிழ் சினிமாவின் வில்லனாய் சிரித்து) ருசிக்கத் தொடங்கின. சாதா வெல்லத்தைவிட தூக்கி எறியப்படும் வெல்லத்தில்தான் எத்தனை சுவை என்ற பாணியில் சீட்டுக்கட்டு ராஜாக்களைப் போல ஏதோதோ பேசிக் கொண்டு வெல்லத்தினை அணு அணுவாக ருசித்துக் கொண்டிருந்தன. துன்பமும் இன்பமும் சேர்ந்ததுதானே வாழ்க்கை. உச்சகட்ட இன்பத்தை அடைந்தவர் மறுபக்கம் துன்பத்தின் துவக்கத்தினை அனுபவித்துத் தானே தீரவேண்டும்.

அங்குமிங்கும் வேலையாக அலைந்து கொண்டிருந்த பல்லியாருக்கு பசித்தது. அந்த நேரம் பார்த்து ஆனந்தமாய் வெல்லத்தினை மொய்த்து முழுங்கிக் கொண்டிருந்த ஈயண்ணாச்சிகள் கண்ணில் பட்டனர். 'ஆஹா' வெல்லத்தை நாம சாப்பிட முடியாவிட்டாலும் வெல்லத்தை சாப்பிடும் ஈக்களை சாப்பிட வாய்ப்பு அமைஞ்சிருக்கு. இதுதான் இயற்கை. இடுக்கண் வருங்கால் நகுக என்றவாறே அடிமேல் அடி வைத்து ஈக்களின் கோஷ்டியை நெருங்கினார். இதற்குள் போலிஸைப் பார்த்துப் பறக்கும் ஆர்பாட்டக்காரர்களைப் போல் ஒருசிலர் பறந்துவிட, வேறுசிலர் அப்பாடா குண்டூசி கேப்பில் தப்பிச்சோம் என பறக்க, ஒருவர் மாட்டிக்கொள்ள ஒரே 'அமுக்' நாக்கை நீட்டி சுருட்டி உள்ளே தள்ளினார் பல்லியார். ஆஹா ஆனந்தம், பரமானந்தம் என்றவாறே தப்பித்துக் கொண்டு சென்றனர் ஈயண்ணாச்சிகள்.

ஈயண்ணாச்சிகளை முழுங்கி விட்டு அடுத்ததாக எந்தக் கோட்டையை நோக்கிப் பயணம் என்றவாறே வாயை ஆட்டி ஆட்டி யோசித்துக் கொண்டிருந்தார் பல்லியார். இதனிடையே வேறு சில சாமான்களையும் விலைகேட்டு வாங்கிக் கொண்டிருந்தார் வாடிக்கையாளர். 'ஈ தின்ன மயக்கம் எனக்கு மட்டுமில்லையா' என்றவாறே டவுன்பஸ் கண்டக்டராய் பல்லியார் ஒரு நிமிடத்தில் தியானம் என்ற பெயரில்



தூங்க, சத்தமிடாமல் சாலையில் திரும்பும் வாகனமாய் பூனையார் வந்தார். அவரது வருகை என்ன மந்திரியின் வருகையா என்ன? அதனால் யாரும் கண்டு கொள்ளவில்லை. இதுவே பல்லியாருக்குப் பாதகமாகவும் பூனையாருக்கு சாதகமாகவும் ஆக, ஆஹா எனது கொள்ளைப் பசியை தீர்க்கும் குருவிளக்கே. ஆண்டாண்டாய் அகப்படாமல் தாவிவிடும் அபூர்வ சிகாமணியே என்றவாறெல்லாம் நினைத்து ஒரே தாவாய் தாவி பல்லியை முழுங்கினார். பரலோகம் செல்வது பாக்கியவான்களின் பாக்கியம் என்று யாரோ எங்கோ சொன்னது அரைகுறையாய் புரிந்துகொண்ட பல்லியாரும் சப்தமில்லாமல் சங்கமமானார் பூனையாரின் வயிற்றில்.

இந்நிலையில் வாடிக்கையாளருடன் இலவச இணைப்பாக வந்த நாயாரின் நியாயம் வேறுமாதிரியிருந்தது. எந்த காலத்தில் என்ன பகையோ பூனையாருக்கும் நாயாருக்கும் மருந்துக்குக் கூட ஒத்துப் போவதில்லை. பூனையார் பரசிவன் கழுத்தின் பாம்பாக பல்லியைப் பிடித்து 'பேஷ்பேஷ் பல்லினா வெள்ளை பல்லிதான் ரொம்ப நண்ணாயிருக்கு' என்றவாறு திமிராக சாப்பிட்டுக்கொண்டிருந்தது. ''கொஞ்சமும் சகிக்க முடியவில்லை. திமிராக இருக்கட்டும், வேணாங்கல. ஆனால் பக்கத்துத் தெரு நாய் வந்திருக்கேன், அதுக்காக ஒரு வணக்கமாவது வைக்கக் கூடாதா?'' என்றவாறு நினைத்தவருக்கு எங்கிருந்துதான் கோபம் வந்ததோ எகிறிப் பாய்ந்தார் பூனையாரை நோக்கி. இதற்குள் வீட்டின் பரணை வழியாக பத்திரமான பகுதியை அடைந்தார் பூனையார். செல்லும் வழியில் மிளகு, சீரகம், பருப்பு டப்பா, எண்ணெய்டப்பா என அனைத்தையும் ஒன்றாக தட்டிவிட்டுக் கொட்டினார். கடையே போர்க்களம் போல் காட்சியளித்தது. தனித்தனியான மளிகை பொருட்கள் கதம்பக் கூட்டணி அமைத்து எண்ணெய்யில் மிதந்து கொண்டிருந்தன.

என்ன நினைத்தாரோ கடைக்காரர் அவர் கையில் கிடைத்த ஆயுதத்தைக் கொண்டு கலகத்தை அடக்க நினைத்தார். அவரிடமிருப்பதோ எடைக்கல்தானே (பின்ன ஏ.கே. 47னா இருக்கும்) அதனை சும்மா செல்லமாக விட்டெறிய அது சரியாக நாயாரின் நடு நெற்றியில் இரத்த திலகமிட விழுப்புண்ணில்லா வீரனாக நாயார் காலை மட்டும் லைட்டாக நொண்டியவாறு புதுவித டியூன் போட்டார். அவ்வளவுதான் வாடிக்கையாளருக்கு வந்தது கோபம் பாருங்கள். ஏக வசனத்தில் யோவ் 'வாய்யா, போய்யா' என இரண்டாந்தர இலக்கணத்திற்கு இறங்கினார். இந்த இரண்டாந்தர பேச்சின் சுவாரசியம் எல்லை மீறி ஒருவரையொருவர் மிஞ்சிவிட, ஒவ்வொருவருக்கும் அடுத்து என்ன செய்யலாம் என எண்ணம் ஓடியது. அடுத்து, மூன்றாம்தர மொழியான 'போடா', 'வாடா' என செல்லமாகத் திட்டிக்கொண்டனர். இதற்குள் நாயார் தனது எஜமானருக்கு உதவும் விதமாக ஆட்களைச் சேகரிக்க கிராமத்தின் மையப் பகுதிக்கு ஓடினார். அதிலும் திருப்தியடையாத இருவரும் கொஞ்சம் பலப்பரிட்சை செய்யலாமென மல்யுத்தத்தில் இறங்கினர். இருவரும் சரமாரியாக அடித்துக் கொள்ள நூற்றுக்கணக்கான மக்கள் இருவர் பக்கமும்கூட இன்னும் நல்லா மூஞ்சை பார்த்துக் குத்து, முதுகை பார்த்துக் குத்து என நேர்முக வர்ணனை செய்தனர். சிலர் சினிமாவில் பார்க்கும் சண்டையும் ஒரு சண்டையா என்றவாறு இலவசமாக நேரடி ஒளிபரப்பில் பார்ப்பது போல பார்த்துக் கொண்டிருந்தனர். மனிதாபிமானம் உள்ள ஒருசிலர் மட்டும் என்ன செய்யலாம், யாரைக் கேட்கலாம் என எண்ணிக் கொண்டிருந்தனர். தைரியமுள்ள யாரோ ஒருவர் காவல் நிலையத்திற்கு தகவல் தெரிவித்தார்.

இதனிடையே காவலர் வரும் தகவல் தெரிந்த பார்வையாளர்கள், வருணனையாளர்கள், இரசிகர்கள், மனிதாபிமானிகள் என அனைவரும் ஆளுக்கொரு பக்கமாக ஓடி மறைந்தனர். அகப்பட்ட ஓரிருவர் தான் ஏதோ கலகக்காரர்கள் என்பது போல பிடித்துச் சென்றனர் காவலர்கள். அவர்களும் மனதுக்குள் நல்லா வேணும் எனக்கு நல்லா வேணும் என்றவாறு மனதுக்குள் பொருமிக் கொண்டே சென்றனர்.

கடையின் மூலையிலிருந்த வைக்கோல் அசையாமல் அப்படியே இருந்தது. ஈக்களும் முன்புபோலவே வெல்லத்தையும், வைக்கோலையும் மொய்த்துக் கொண்டிருந்தது. பறந்து பறந்து பல்லி கடமையாற்றிக் கொண்டிருந்தது. பூனை தனது வாலை கடித்துக் முறுக்கிக் கொண்டிருந்தன. நாய் நல்லபடியாகத் தூங்கிக் கொண்டிருந்தது. ஆனால் கடை மட்டும் மூடிக்கிடந்தது.

நன்றி: சக்மக்

மனிதகுல வரலாற்றில் அதிசயம்

மோ. சீனிவாசன்

சூரியக் குடும்பத்தின் நான்காவது கோளும், புவியின் அண்டை வீட்டாருமான செவ்வாய் கோள் இன்று உலகப் புகழ்பெற்ற கோளாகி விட்டது. சில ஆண்டுகளுக்குமுன் ஷூ மேக்கர் லெவி என்ற வால்மீன் வியாழன் கோளின் மீது மோதிய போது இப்படித்தான் அதுவும் பிரபலமானது.

செவ்வாய் கோள் பிரபலமாகக் காரணம் என்ன என்று துளிர் வாசகர்கள் நன்கு அறிந்திருப்பீர்கள். ஆம்! நீங்கள் அறிந்த அந்த சங்கதி செவ்வாய் கோள் நம் புவியை வெகு அருகில் வந்து சந்தித்து உலக மக்களுக்கு தரிசனம் தந்துவிட்டுச் சென்றதுதான். அப்படி வந்து சென்ற விருந்தினரைப் பற்றி நாம் சில தகவல்களைப் பார்ப்போம்.

சிவப்பு செவ்வாய்

செவ்வாய் கோள் சிவப்புக் கோள் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இந்தக் கோளில் எங்கு பார்த்தாலும் எரிமலைகள்தான். எரிகுழம்புகள் பெரிய புயலாக சிதறி விழுந்ததால் தான் இந்தக் கிரகம் சிவப்பாகக் காட்சியளிப்பதாக வானியலாளர்கள் கூறுகின்றனர்.

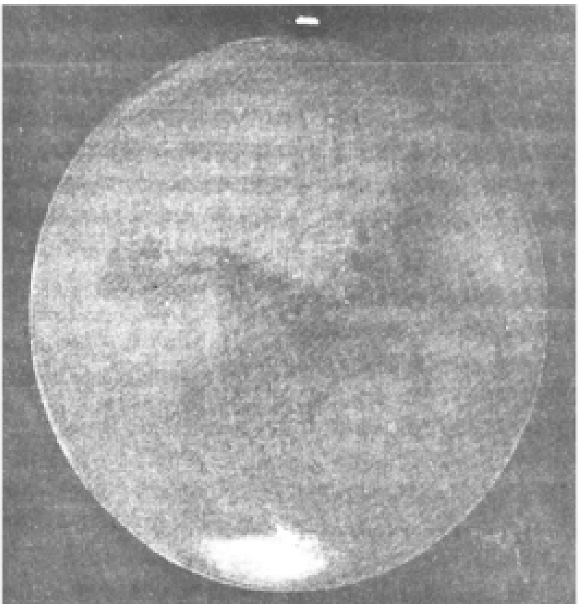
புவியைப் போல் செவ்வாயிலும் பருவ காலங்கள் உண்டு. பனிக்கட்டிகளும் இங்கு இருக்கலாம் என்று கருதப்படுகிறது. இதுவரை இங்கு உயிர்கள் வாழ்வதற்கான சாத்தியக் கூறுகள் ஏதும் கண்டறியப்படவில்லை.

செவ்வாய் கிரகத்துக்கு இரு துணைக்கோள்கள் உள்ளன. இந்த கோளைச் சுற்றி கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு வாயுதான் அதிகமாக உள்ளது.

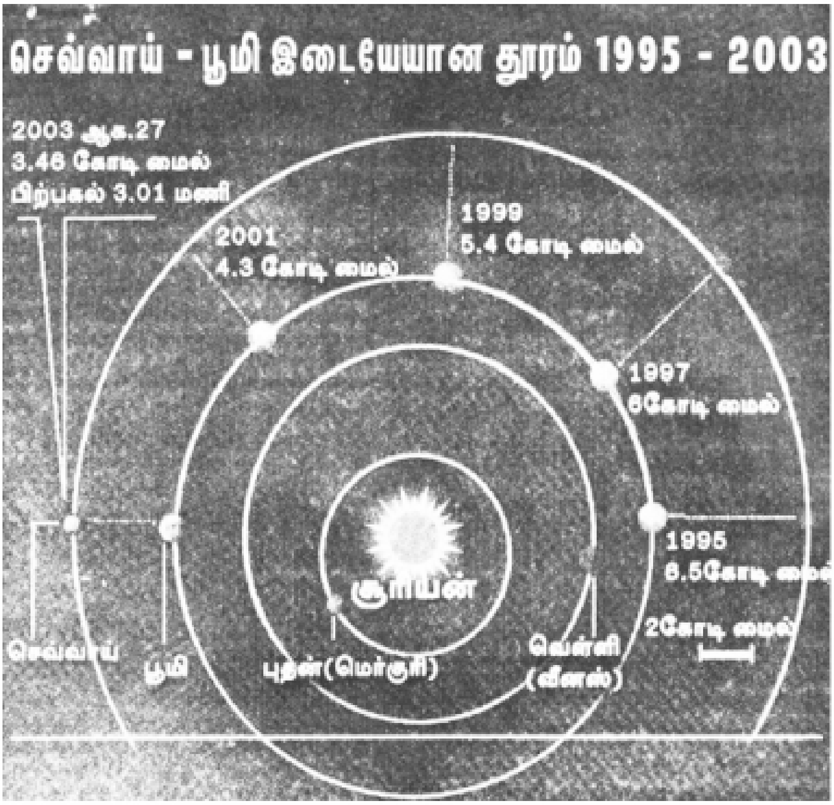
60,000 வருடங்களுக்குப் பிறகு...

செவ்வாய் சூரியனை நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றிவருகிறது. புவியும் சூரியனை நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றுகிறதென்றாலும் செவ்வாய் அளவுக்கான நீள்வட்டப் பாதையல்ல. செவ்வாய் கிரகம் நீள் வட்டப் பாதையில் சுற்றும்போது சுமார் 2 வருடம் 50 நாட்கள் சூரியனுக்கு அருகாமையிலும், அதேபோல் இந்தக் கால இடைவெளியில் சூரியனுக்கு அப்பாலும் இருக்கும். செவ்வாய் சூரியனுக்கு அருகாமையில் இருக்கும்போது 20.7 கோடி கி.மீட்டர்களாகவும் தொலைவில் இருக்கும்போது 24.8 கோடி கி.மீட்டர்களாகவும் இருக்கும்.

புவி சூரியனுக்குப் பக்கத்தில் இருக்கும்போது 14.7 கோடி கி.மீ. தூரத்திலும் அதிகத் தொலைவில் இருக்கும்போது 15.2 கோடி கி.மீ. தூரத்திலும் இருக்கும். இவ்வாறு புவியும், செவ்வாயும் நீள் வட்டப் பாதையில் சுற்றும்போது ஒன்றையொன்று நெருங்கி வருவதற்கான வாய்ப்பு உண்டு. இப்படிப்பட்ட வாய்ப்பு 15 அல்லது 17 ஆண்டு கால இடைவெளியில் நடக்கும். ஆனால் இப்பொழுது புவிக்கு



இந்தப் படம் ஆகஸ்ட் 27ஆம் தேதி மாலை அமெரிக்காவிலுள்ள நாசா விண்வெளி ஆய்வகம் எடுத்தது. இது சக்தி வாய்ந்த தொலைநோக்கியால் எடுக்கப்பட்ட படமாகும். இதில் செவ்வாயிலுள்ள மலைகள் மிகத் தெளிவாகத் தெரிகிறது. அப்போது பூமிக்கும் செவ்வாய்க்கும் இடைப்பட்ட தூரம் 5,57,60,220 கி.மீட்டராகும். இவ்வளவு குறைந்தத் தொலைவில் செவ்வாய் கிரகம் 59,620 ஆண்டுகளுக்கு முன் பூமிக்கருகில் வந்தது.



அருகில் மிகமிக நெருக்கமாக செவ்வாய் வந்திருக்கும் நிகழ்வு பல ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு நடக்கிறது என்று அறிவியல் அறிஞர்கள் கண்டறிந்திருக்கிறார் கள். அதாவது இது போன்ற நிகழ்வு புவியில் 60,000 ஆண்டுகளுக்குமுன் நடந்திருக்கலாம் என்று கூறுகிறார் கள். அப்பொழுது இப்புவியில் ஆதி மனிதர்கள்தான் வாழ்ந்திருப்பார்கள் என்று கருதுகிறார்கள்.

நெருங்குவதற்குக் காரணம்

செவ்வாய் சூரியனை 687 நாட் களுக்கு ஒருமுறை சுற்றி வருகிறது. புவி சூரியனை 365¼ நாட்களுக்கு ஒருமுறை சுற்றி வருகிறது. புவி சூரியனுக்கு அதிக தொலைவிலும் செவ்வாய் தனது சுற்றுப் பாதையில் சூரியனுக்கு அருகாமையிலும் வரும்போது இம்மாதிரி நிகழ்வு ஏற்படும் (பார்க்க படம்). இந்நிகழ் வின் போது செவ்வாயும், புவியும் சூரியனுக்கு நேர் எதிர் திசையில் இருக்கும். அதாவது சூரியன் மேற்கு வானத்தில் இருக்கும்போது செவ்வாயும், பூமியும் கீழ் வானத்தில் இருக்கும். இம்மாதிரியான சூழ் நிலை 15லிருந்து 17 வருடங்களுக்கு ஒருமுறை நடைபெற வாய்ப்பிருந் தாலும் மிக நெருங்கிய தொலைவில் சந்தித்துக் கொள்வது இதுவே மனிதகுல வரலாற்றில் முதல் தடவை. இனி இதுபோன்ற நிகழ்வை இப் பொழுது புவியில் உள்ளவர்கள் காண இயலாது.

புவிக்கு வெகு அருகில்

இந்த வருடம் 2003ம் ஆண்டு ஆகஸ்ட் 26ந் தேதி இரவு; 27ந் தேதி காலை 12.30 மணிக்கு செவ்வாய் புவிக்கருகில் 3.46 கோடி மைல் (5,57,58,006 கி.மீ) தூரத்தில் வந்தது. இதுவே செவ்வாய்க்கும் புவிக்கும் ஆக குறைந்த தூரம். இதுபோன்ற சற்று குறைவான தூரத்தில் செவ்வாய் 2001ம் ஆண்டு வந்தது. அப்பொழுது புவிக்கும் செவ்வாய்க்கும் குறைவான தூரம் 5.6 கோடி மைல்களாக இருந்தது. இப்படிப்பட்ட நிகழ்வு 1971ம் ஆண்டில் ஒன்றும் நிகழ்ந்தது. அப் பொழுது புவிக்கும் செவ்வாய்க்கும் ஆகக் குறைந்த தூரம் 5.62 கோடி மைல்களாக இருந்தது.

மீண்டும் தரிசனம்

இதுபோன்ற குறைவான தூரத் தில் செவ்வாய் புவிக்கு அருகில் 2267-ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்ட் மாதம் 28-ஆம் தேதி வரும். அதற்குப் பிறகு இதுபோன்ற நிகழ்வு கி.பி. 2729-ஆம் ஆண்டு செப்டம்பர் 8-ஆம் தேதி நிகழும். அப்பொழுது பூமிக்கும், செவ்வாய்க்கும் இடைப் பட்ட தூரம் 5.56 கோடி கிலோ மீட்டராக இருக்கும்.

●

இந்தியாவில் புதியவகை "டினோசார்கள்"

சோ.மோகனா

சுமார் 65 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன் உயிர் வாழ்ந்த ராட்சச வகை டினோசார்களின் புதைப்படிமங்களை ஆராய்ச்சியாளர்கள் இந்திய நிலப்பரப்பில் குஜராத் பகுதியில் கண்டுபிடித்துள்ளனர். அதற்கு ராஜசாரஸ் என்று பெயரிட்டுள்ளனர். இது மற்றவகை டினோசர்களை வேட்டையாடும். கொம்பு உள்ளது, 30 அடிக்கும் மேல் நீளமானது என்று தேசிய நிலவியல் செய்திகளுக்காக ஆகஸ்ட் 13, 2003 அன்று திரு. ஸ்டீபன் லவ்க்ரென் அளித்த செய்தியாகும்.

இந்த டினோசாரின் மண்டையோட்டை மீண்டும் பொருத்தி அமைப்பதன் மூலம் நமது கண்டங்கள் எப்படித் தற்போதைய நிலைக்குப் பிரிந்தன என்பது பற்றியும் டினோசார்களின் அழிவு ஏன் ஏற்பட்டது என்பது பற்றியும் தெரிந்து கொள்ளும் சாத்தியம் உள்ளது.

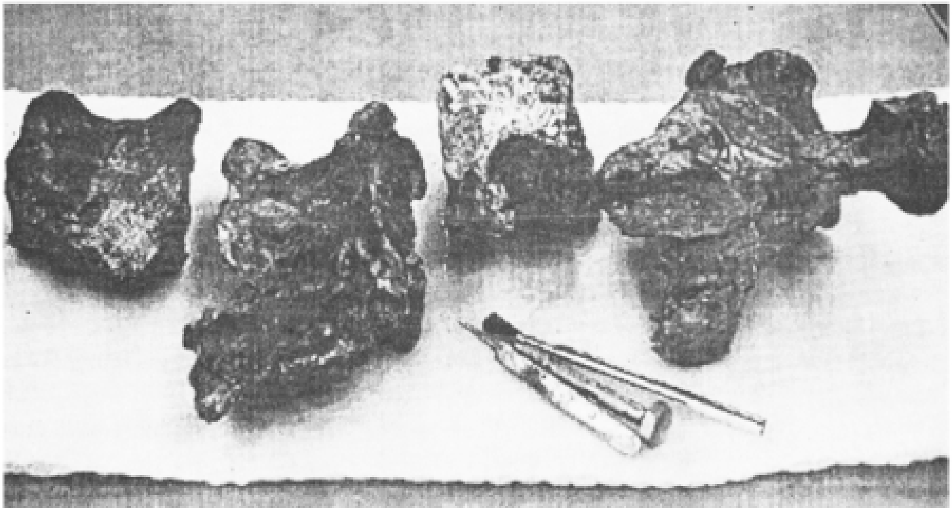
''ராஜசாரஸ்'' எனப்படும் இந்த டினோசார் 30 அடி (9 மீட்டர்) நீளமுடையது. இது புதிய இனவகை என்பது இதன் மண்டையோட்டின் மேற்புறம் இருந்த சிறிய உருண்ட கொம்பின் மூலம் உறுதியாகிறது என ஜெஃப் வில்சன் எனும் புதைவடிவ ஆராய்ச்சியாளர் கருதுகிறார்.

ஆராய்ச்சியாளர்கள் பால் செரினோ மற்றும் ஜெஃப் வில்சன் இருவரும் இந்திய விஞ்ஞானிகளால் 18 ஆண்டுகளுக்கு முன் சேகரிக்கப்பட்ட டினோசார் எலும்புகளைப் பற்றி ஆராய 2001ம் ஆண்டு இந்தியா வந்தனர். இவற்றைக் கூர்ந்து பரிசீலித்த இவர்கள், ''தொரோபாட்'' எனப்படும் மாமிச பட்சிணி டினோசாரின் எலும்புகளைப் பிரித்தறிந்தனர். மண்டையோட்டின் மத்திய பாகத்தில் மடகாஸ்கரில் காணப்பட்டது போன்ற கொம்புப் பகுதியைக் கண்டனர். அத்துடன் இடது, வலது இடுப்பெலும்புகளையும் சாகரம் எனப்படும் இடுப்பின் முக்கோண வடிவ எலும்பையும் கண்டனர். இந்திய ஆராய்ச்சியாளர்கள் தயாரித்திருந்த வரைபடங்களிலிருந்து, இந்த எலும்புகள் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டிருந்தது போன்று அருகருகே புதையுண்டிருந்ததைக் கண்டுபிடித்தனர்.

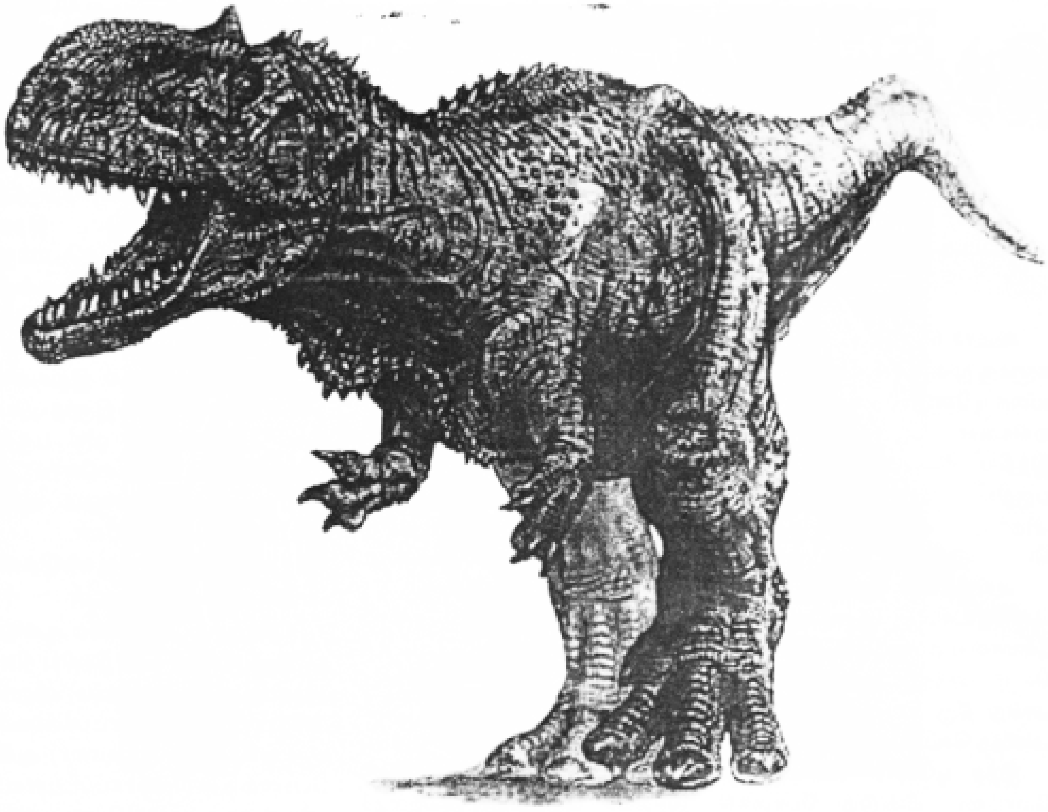
''யுரேகா'' நாங்கள் இதுவரை கண்டுபிடிக்கப்படாமல் இருந்த புதிய இன டினோசாரின் ஒரு பகுதி எலும்புகளைக் கண்டுள்ளோம்'' - இது சிகாகோ பல்கலைக் கழக ஆராய்ச்சியாளர் செரினோ.

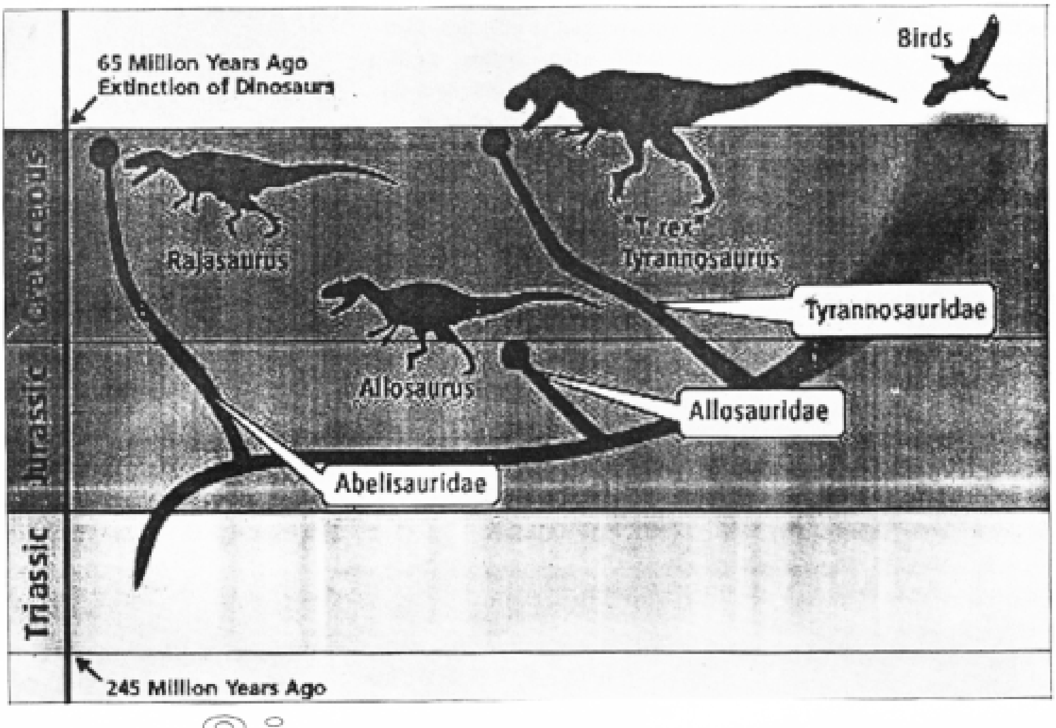
65 மில்லியன் ஆண்டுகள் வயதாகிய எலும்புகள்

இந்த எலும்புகள் 1983ம் ஆண்டு சுரேஷ் ஸ்ரீவஸ்தவா (இந்திய நிலவியல் அளவாய்வுக் கழகம்) மற்றும் அசோக்சாஹ்னி (பஞ்சாப் பல்கலைக் கழக புதைவடிவ ஆய்வாளர்) ஆகியோரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டவை. ஸ்ரீவஸ்தவா, இவ்வெலும்புகள் புதையுண்டிருந்த நிலைகளை அப்படியே வரைபடமாகத் தயாரித்துக் கொண்டார். பின்னர் அவற்றை அளவாய்வுக் கழகத்தில் பாதுகாப்பாக வைத்திருந்தார்.

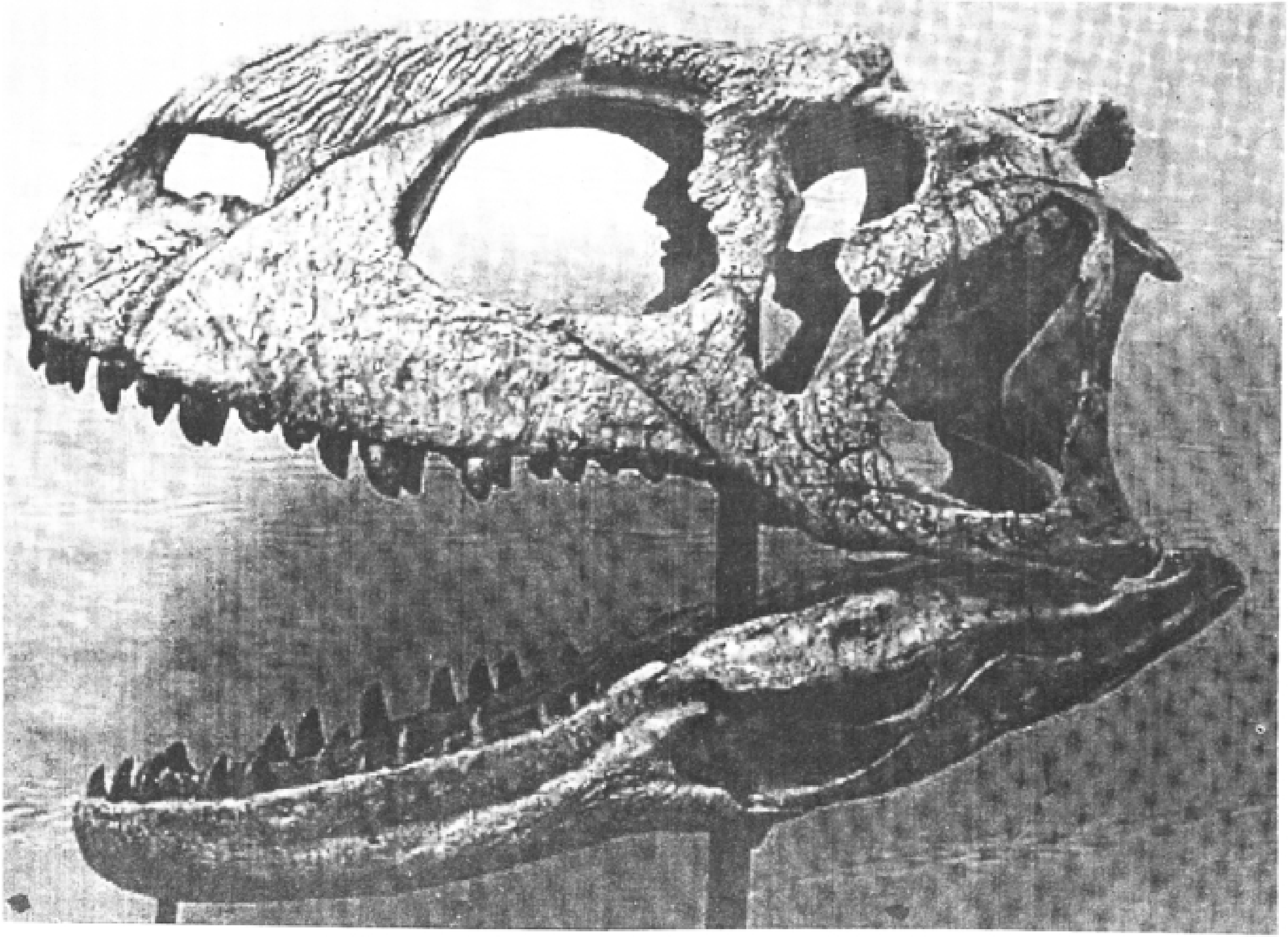


ராஜசாரஸ்




Birds
65 Million Years Ago
Extinction of Dinosaurs
Cretaceous
Rajasaurus
"T. rex"
Tyrannosaurus
Tyrannosauridae
Allosaurus
Allosauridae
Jurassic
Abelisauridae
Triassic
245 Million Years Ago

ராஜசாரசின் மண்டைஓடு



இவ்விரு இந்திய ஆராய்ச்சி யாளர்களுடன் இணைந்து, வில் சனும் செரினோவும் ''ராஜசாரஸ் நர்மடென்ஸிஸ்'' (நர்மதைப் பகுதி யில் கண்ட டினோசார்) எனும் 30 அடி (9 மீட்டர்) நீளம் கொண்ட இந்தப் பெரிய, புதிய இன டினோ சாரின் மண்டையோட்டை சேர்த் தமைத்தனர். இந்தத் திட்டம் தேசிய நிலவியல் கழகத்தின் துணையுடன் நடைபெற்றது.

''இந்தியாவில் இதன் எலும்புத் துண்டுகள் இருப்பதை நாங்கள் அறி வோம். ஆயின் இந்த மண்டை யோட்டைப் பொருத்தியதன் மூலம் இந்திய டினோசார் பற்றிய முதல் நேரடி சாட்சியம் கிடைத்துள்ளது'' என்று ஐந்து கண்டங்களில் புதிய இன டினோசார் பற்றிய கண்டு பிடிப்புகளைச் செய்த ''செரினோ'' கூறுகிறார்.

இந்தியாவில் ஏற்கனவே இரண்டு ஜுராஸிக் டினோசார் எலும்புக் கூடுகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இரண்டுமே ஒரு முழு டினோசார் எலும்புக் கூடாக இல்லாமல், பல எலும்புத்துண்டுகளின் கூட்டாகவே உள்ளன.

''இந்தியாவில் டினோசார்கள் மாமிச பட்சிணி, தாவரபட்சிணி ஆகிய இருவகைகள் இருந்ததை அவற்றின் எலும்பு அமைப்புகளிலி ருந்து நாங்கள் அறிவோம். ஆயின் அவை எப்படி இருந்தன என்பதை சரிவர அறிய முடியவில்லை. கார ணம் இவ்வெலும்புகள் அனைத்தும் ஒரு தனி டினோசாருடையது என் பதை நிச்சயமாகக் கூறமுடியாததே. ''ராஜசாரஸ்'', டினோசார்களின் பரிணாமவளர்ச்சி பற்றிய தகவல் களை அளிக்கும் விதமாக உள்ள தால் அது மிகவும் முக்கியமான தாகிறது'' என்கிறார் மிச்சிகன் பல் கலைக் கழகப் பேராசிரியர் வில்சன்.

பொருத்தி உருவாக்கப்பட்ட மண்டையோட்டில் சில பகுதிகள் இல்லாமலிருந்தாலும், அதில் மிக முக்கியமான தாடை மற்றும் மூளை எலும்புகள் இருந்தன. 25 முதல் 30 அடி நீளமுடைய (7.6 முதல் 9 மீட்டர்) ராஜசாரஸ் அதிக எடையும் வலிமையும் கொண்டது. அது இரண்டு கால்களால் நடந்திருக்க வேண்டும்.

''பல எலும்புத்துண்டுகள் மூலம் ராஜசாரஸ் ஒரு புதிய இனத்தைச் சேர்ந்த டினோசார் என்பது தெரி கிறது. இதில் முக்கியமானது அதன் தலையில் உள்ள கொம்பு. இக் கொம்பு சிறிதாகவும், கூர்மையாக இல்லாமல் உருண்டையானதாகவும் இருந்திருக்கக்கூடும்'' என்கிறார் வில்சன்.

மாமிசபட்சிணி வகையைச் சேர்ந்தது

ராஜசாரஸ் எனும் இந்த மாமிச பட்சிணி, நர்மதா பகுதியில் அப் போது இருந்த ''டைடானோசார்'' எனும் நீண்ட கழுத்துடைய தாவர பட்சிணியை வேட்டையாடி வாழந் திருக்கும். இரண்டு வகை டினோசார் களின் எலும்புகளும் காணப்படு கின்றன.

டைடானோசார்களின் உணவுப் பழக்கம் பற்றிய தகவல்களை அளிக்கும் ''காப்ரோலைட்ஸ்'' எனப் படும் அவற்றின் சாணக்கழிவுப் படிவங்களைச் சமீபத்தில் கண்டு பிடித்துள்ளனர்.

''ராஜசாரஸ்ஸின் எலும்புக் கூடு படிவங்கள் கண்டெடுக்கப்பட்ட பகுதியிலேயே எங்கள் குழுவினர் பெரிய முட்டைகளையும் கண் டெடுத்துள்ளனர். ஆயின் அவை ராஜசாரஸ் வகையைச் சேர்ந் தவைதான் என்பதை உறுதியாகக் கூறமுடியவில்லை'' என்கிறார் சாஹ்னி.

விஞ்ஞானிகள் ராஜசாரஸ் டினோசார்கள் பூமியின் தெற்குப் பகுதியில் தற்போதைய மடகாஸ்கர், ஆப்பிரிக்கா மற்றும் தெற்கு அமெரிக்க நிலப்பகுதிகளில் இருந் திருக்கக்கூடும் என்கிறார்கள்.

''பெரும் உடலமைப்பைக் கொண்ட டினோசார்கள், நமது கண்டங்கள் ஒரே துண்டாக இணைந் திருந்த காலத்தில் வாழ்ந்தவை என் பதை மக்கள் அறிந்திருக்கவில்லை'' என்கிறார் செரினோ.

கண்டங்கள் பிரிதல்

சுமார் 65 மில்லியன் ஆண்டு களுக்கு முன் ஏற்பட்ட மிகப்பெரிய இயற்கை நிகழ்வான ''கண்டங் களின் பிரிவு'' ஏற்படுமுன், ராஜ சாரஸ் மற்றும் டைரான்னோசாரஸ் இனங்கள் வாழ்ந்திருக்கக்கூடும். டினோசார்களின் அழிவிற்கு என்ன காரணம் என்பது மிகவும் சிக்கலான விவாதத்திற்குரிய விஷயமாக உள்ளது. ஆயின் அவை புதைந் துள்ள இந்தியப் பகுதிகள் இதற்கான குறிப்புகளை வழங்கக்கூடும்.

''இந்த டினோசார் எலும்புகள் கண்டெடுக்கப்பட்ட படிவங்கள் நமது பூமியில் கடந்த 500 மில்லியன் ஆண்டுகளில் ஏற்பட்ட மிகப்பெரிய எரிமலை வெடிப்புகளுடன் நெருங் கிய தொடர்புடையவையாகத் தெரிகின்றன'' என்கிறார் சாஹ்னி.

இந்தியாவின் நிலப்பரப்பில் மூன்றில் ஒரு பகுதி எரிமலைக் குழம்பினால் மூடப்பட்டிருந்தது. இதனால் டினோசார் எலும்புகளைக் கண்டுபிடிப்பது மிகவும் கடின மாகிறது. அத்துடன் இந்தியாவில் எங்கும் ஜனத்தொகை அடர்த்தி அதிகமாயுள்ளதால் இது மேலும் கடினமாகிறது.

''புதைபடிவ ஆராய்ச்சியை மேற்கொள்ளச் சிறந்த இடம் மக்கள் நடமாட்டமில்லாத பாலைவனப் பகுதிகளே'' என்கிறார் செரினோ.

டினோசார்கள் பற்றிய கண்டு பிடிப்பின் மூலம் பல நிலவியல் தகவல்களை அறியமுடிகிறது. இந்தியா எப்படி ஆப்பிரிக்கா, மடகாஸ்கர், ஆஸ்திரேலியா மற்றும் அன்டார்டிகாவிலிருந்து பிரிந் திருக்கக்கூடும் என்பதும் நிலப் பரப்பின் அழுத்தங்கள் காரணமாக எப்படி இமயம் உருவாகி யிருக்கக்கூடும் என்பது பற்றி மேலும் விளக்கங்களை அறியமுடிகிறது.

''இந்தியா வடக்கு நோக்கி நகர்ந்த காலக் கட்டம் மற்றும் பாதை பற்றி இதுவரை தெளிவுபடுத்தப்பட வில்லை. டினோசார்களைப்பற்றி அறியும்போது, கண்டங்களிடையே உள்ள தொடர்பு பற்றிய தகவல்களை ஆராய்ந்தறிய முடியும்'' என்கிறார் வில்சன்.

நன்றி: நேஷனல் ஜியாகரபி

சினிமா! சினிமா!

சி. ராமலிங்கம்

இன்றைக்கு உலகத்தில் உள்ள பலரை வயது வரம்பில்லாமல் ஆட்டிப் படைக்கும் சினிமா உண்மையில் அறிவியல் கண்டுபிடிப்பின் மகத்தான ஒரு சாதனைதான். இந்தியாவில் உள்ள எல்லா சிறு நகரங்களிலிருந்து பெரிய நகரங்கள் வரை சினிமா தியேட்டர் இல்லாமல் இல்லை. நாம் டிக்கெட் வாங்கி சினிமா தியேட்டருக்குள் நுழைந்து விட்டால் அதற்குப் பிறகு படம் முடிந்து வெளியில் வரும் வரை நமக்கு வேறு ஒரு சிந்தனையும் இருக்காது. அந்த அளவுக்கு நாம் சினிமாவில் ஒன்றி விடுவோம்.

தியேட்டரில் நாம் சினிமாவை கண்டுகளிப்பது சாதாரண விஷயமாக இருந்தாலும் அதற்காக எத்தனை கருவிகள் வேலை செய்ய வேண்டும். தெரியுமா? நிறைய உண்டு. அதாவது படம் காண்பிக்கும் இயந்திரம் (Projector) ஒளி உண்டாக்குக் கருவி, சினிமா திரை, ஒலி உண்டாக்கும் கருவிகள், படச்சுருள் என்று நாம் பலவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

வெண்திரை

இவைகளில் முதலாவதாக படம் காண்பிக்கப்படும் வெண்திரையை எடுத்துக் கொள்வோம். இந்தத் திரையைப் பற்றி படம் பார்க்கும் யாரும் அதிகமாக சிந்தனை செய்து பார்த்திருக்க வாய்ப்பில்லை. நாம் எல்லோரும் அதில் ஓடும் படத்தைத் தான் கவனிக்கிறோம். ஆனால் அந்தத் திரையில் சில முக்கியமான விவரங்கள் அடங்கியிருக்கின்றன.

நாம் சினிமாத் திரை சாதாரண வெள்ளைத் துணியால் ஆனது என்றும் சதுர அல்லது செவ்வக வடிவத்திலோ இருக்கிறது என்பதைத் தெரிந்திருக்கிறோம். அந்தத் திரையின் பின்னால் மிகப்பெரிய தொழில் நுட்பம் அடங்கியிருக்கிறது என்று சொன்னால் நமக்கு வியப்பளிப்பதாக இருக்கிறது.

சினிமாத் திரை வினைல்(Vinyl) என்ற ஒரு கெட்டியான பிளாஸ்டிக் பொருளால் பூசப்பட்டதாக இருக்கும். இந்தத் திரை பிரதிபலிக்கும் தன்மையை வைத்து நான்கு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

பளபளப்பில்லாத வெண்திரை(Matte white)

இந்தத் திரைக்கு 5 சதவீதம் பிரதிபலிக்கும் தன்மை உண்டு.

முத்துநிறத் திரை

இந்தத் திரையில் 15 சதவீதம் பிரதிபலிக்கும் தன்மை உண்டு.

வெள்ளித்திரை

இந்தத் திரைக்கு 30 சதவீதம் பிரதிபலிக்கும் தன்மை உண்டு.

கண்ணாடித் துண்டுகளாலான திரை

இந்தத் திரைக்கு 40 சதவீதம் பிரதிபலிக்கும் தன்மை உண்டு.

முத்துநிறத்திரை அல்லது வெள்ளித்திரை பொதுவாக சினிமாத் தியேட்டரில் பயன்படுத்து வார்கள்.

இந்தத் திரைகளுக்கு அதிகம் பிரதிபலிப்புத் தன்மையைக் கொடுக்க அதன் மேல் பிரதிபலிக்கும் தன்மையையுடைய ஒருவிதப் பூச்சை வெள்ளை பிளாஸ்டிக் கலவையோடு கலந்து பூசுவார்கள். கண்ணாடித் துகள்கள் கலந்த திரையில் ஆயிரக்கணக்கான மிகச்சிறிய கண்ணாடி குண்டுகள் பதித்து ஒளி ஊடுருவக்கூடிய ஒரு பூச்சை திரையின் மீது பூசுவார்கள்.

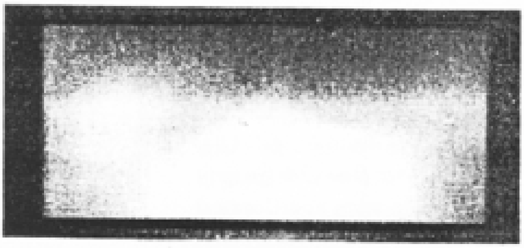
சினிமாத் திரைகள் படம் காட்டப்படுவதற்காக மட்டுமல்லாமல் தியேட்டரின் ஒலியை சரியான முறையில் கேட்பதற்கு தகுந்த முறையில் இருக்கவேண்டும். சினிமாத் திரை என்பது மிகச் சிறிய துவாரங்கள் உள்ளதாக இருக்கும். இந்தத் திரைக்குப் பின்னால்தான் ஒலி பெருக்கிகள் இருக்கும். படத்தில் வரும் பாட்டு, பேச்சு போன்ற அனைத்தும் இந்த ஒலி பெருக்கியில் இருந்துதான் வரும். இந்த ஒலி திரையில் இருக்கும் சிறு துவாரங்கள் வழியாகத்தான் வந்து நமது காதை அடைகிறது.

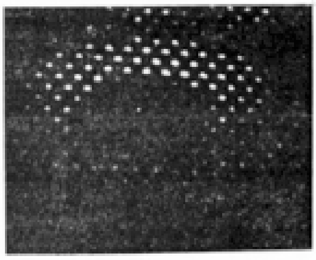
ஒரு நல்ல தியேட்டரில் மூன்று ஒலிபெருக்கிகள் இருக்கும். அவை முறையே வலதுபுறம் ஒன்று, இடதுபுறம் ஒன்று நடுவில் ஒன்றும் வைக்கப்பட்டிருக்கும். இந்த ஒலி பெருக்கிகள் திரையில் தோன்றுபவர்கள் எந்தத் திசையில் இருந்து பேசுகிறார்களோ அந்த திசையில் உள்ள ஒலிபெருக்கி வேலை செய்து அந்தப் பேச்சை ஒலி பரப்பும். இவ்வாறு ஒலி வரும்போது நமக்கு இயற்கையாகப் பேசக் கூடிய ஆளிடமிருந்து ஒலி வருவதை உணர முடியும்.

தியேட்டருக்குத் தகுந்த திரை

சினிமாத் தியேட்டரின் நீள அகலங்களைப் பொருத்து அதன் திரையை அமைப்பார்கள். அதாவது

வெள்ளித்திரை





திரைக்குப் பின்னால் இருந்துப் பார்த்தால்

அந்தத் திரைகள்

1. சமமான திரை (Flat Screen)
2. முன்னோக்கி வளைந்த திரை (Horizontal - Curve Screen)
3. நான்கு பக்கமும் முன்னோக்கி வளைந்த திரை (Torex Screen)

சமமான திரை

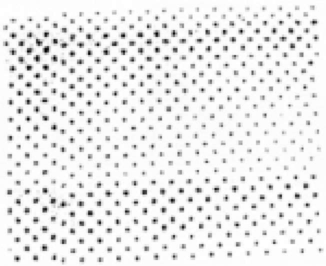
இந்தத் திரை சமமாக நமது பள்ளியில் உள்ள கரும்பலகை போன்று காணப்படும்.

இரண்டுபக்கத்திலும் முன்னோக்கி வளைந்த திரை

இந்தத் திரை வலது இடது புறம் பார்வையாளர்கள் பக்கம் சற்று வளைந்து காணப்படும். செவ்வக வடிவில் நீளமான திரைகளில் இம் மாதிரி காணப்படும். இந்தத் திரை இவ்வாறு வடிவமைக்கப் பட்டிருப் பதற்குக்காரணம் படம் காட்டப்படும் இயந்திரத்தில் இருந்து வரும் ஒளி எல்லா பக்கங்களிலும் சரியான நீளத்தில் சென்று அடைய வேண்டும். அப்படி சென்று அடையா விட்டால் படத்தை நாம் சரியான முறையில் பார்க்க முடியாது. இதை கீழே காட்டப்பட்டுள்ள படத்தின் மூலம் நாம் கண்டறியலாம்.

அதாவது நீளமான திரையில் நடுவில் ஒளி குறைவான தூரத் திலும் இரண்டு பக்கத்திலும் ஒளி சற்று தூரத்திலும் விழும். இதனால் இரண்டு பக்கங்களிலுள்ள படம் சற்று பெரிதாக படத்தில் காண் பிக்கப்பட்டது போல் விழும்.

இந்தக் குறையை நிவர்த்தி செய்ய நீளமான திரையின் இரண்டு பக்கத்தையும் சற்று முன்னோக்கி வளைத்து வைத்திருப்பார்கள்.



திரையின் ஒரு பகுதியை பெரிதுபடுத்தினால் சிறு துவாரங்கள் இவ்வாறு புலப்படும்

இதனால் ஒளி திரையின் எல்லாப் பக்கத்திலும் ஒரே நீளத்தில் விழும். இவ்வாறு திரையை அமைப்பதால் உண்மையான உருவத்தை நாம் திரையில் காணமுடியும்.

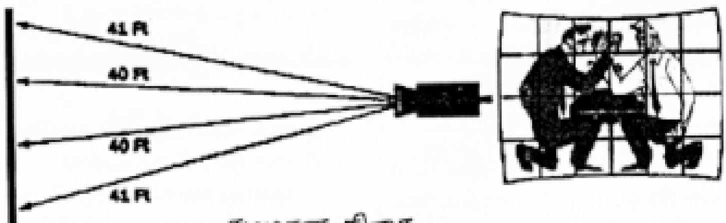
நான்கு பக்கத்திலும் முன்னோக்கி வளைந்த சினிமாத் திரைகள் உண்டு. இது மிகப் பெரிய திரை அரங்கு களில் இவ்வாறு இருக்கும். நாம் மேற்சொன்ன காரணங்களுக்கு நான்கு பக்கங்களிலும் ஒளி சரியான நீளத்தில் விழ இவ்வாறு ஏற்பாடு செய்யப்பட்டிருக்கும்.

இருக்கைகள்

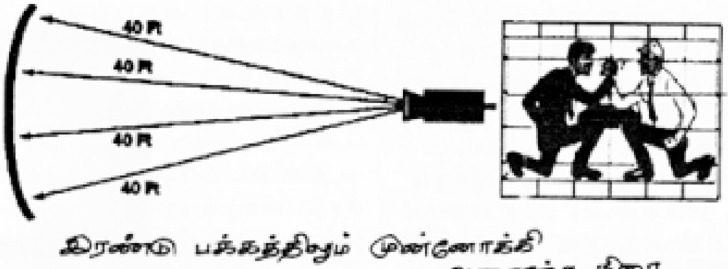
படம் பார்ப்பதற்கு நாம் ஏதாவ தொரு இடத்தில் உட்கார வேண்டும். அந்த இடம் திரையில் படத்தைப் பார்ப்பதற்கு வசதியாக இருக்க வேண்டும். தியேட்டரில் உள்ள அனைவரும் நன்றாக படம் பார்க்க ஏதுவாக சமீபகாலத்தில் இருக்கை கள் மற்றும் இருக்கைகள் அமைக்கப் படும் விதத்தில் அதிக முன்னேற்றம் ஏற்பட்டு வருகிறது.

இந்த இருக்கைகள் முன் காலத்தில் மெத்தையில்லாமல் கடின மானதாகவும் அசைக்க முடியாத படியும் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இப்பொழுதுள்ள தியேட்டர்களில் நன்றாக சாய்ந்து கொள்ளக்கூடிய வசதி, முன்பின் நகரக்கூடிய வசதி, பானங்கள் வைத்துக் கொள்ள அமைப்புகள் உடையவை போன்ற பல முன்னேற்றங்கள் இருக்கைகளில் வந்துவிட்டன.

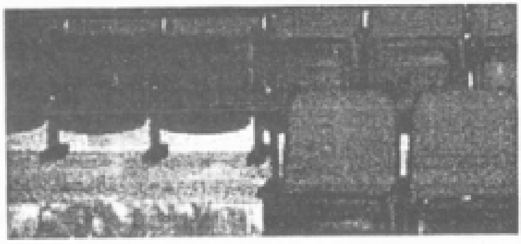
பழைய தியேட்டர்களில் தியேட் டரின் முன்பிருந்து திரையை நோக்கி 15° சாய்வாக தரையிருக்கும். இதன் மேல் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் இருக் கைகள் ஓரளவுக்கு பின் வரிசைக்கு வரவர உயரமாக இருக்கும். இந்த உயரத்தில் பின் வரிசையில் உள்ள வர்கள் சரியாக படம் பார்க்க முடி யாது. காரணம் முன் வரிசையில் உள்ளவரின் தலை பின் வரிசையில் உள்ளவருக்கு மறைக்கும். இதனால் தற்பொழுது ஸ்டேடியத்தில் உள்ளது போல் இருக்கைகள் அமைக்கப்படு கின்றன. இதில் முன் வரிசையைவிட பின் வரிசை எட்டு அல்லது ஒன்பது அங்குல உயரம் இருக்கும். சில தியேட்டர்களில் வரிசைக்கு 12-15 அங்குல வீதம் படிப்படியாக உயர்ந்து



சமமான திரை



இரண்டு பக்கத்திலும் முன்னோக்கி வளைந்த திரை



ஸ்டேடியத்தில் இருப்பதுபோல் அமைக்கப்படும் இருக்கை வரிசைகள்

செல்லக் கூடிய இருக்கை அமைப்புகளும் உண்டு. இந்தத் தியேட்டரில் படம் பார்க்க முன் வரிசையில் இருப்பவர் யாரும் பின் வரிசையில் உள்ளவர்களின் பார்வையை மறைக்க முடியாது.

அடிக்கடி படங்களுக்குச் செல்லும் ஒருவர் படத்தின் ஒலியை சரியாக உணரக்கூடிய இடத்தில் உட்கார விரும்புவார். அவர் எப்படிப்பட்ட இடத்தில் உட்கார வேண்டும்? தியேட்டரின் நீளத்தில் மூன்றில் இரண்டு பங்கு தூரத்தில் மையத்திலிருந்து இரண்டு மூன்று இருக்கைகள் தள்ளி உட்கார வேண்டும். காரணம் ஒரு அமைப்பு செய்யும் பொறியாளர் இந்த மையத்திலிருந்துதான் ஒலி சரியாக பரவுவதற்கான சோதனைகளைச் செய்து ஒலிபெருக்கிக் கருவிகளை பொருத்துவார். ஆகவே எல்லாப் பக்கங்களிலும் வரும் ஒலியை நன்றாக உணர நாம் முன்னால் சொல்லப்பட்ட இடத்தில் அமர்வது நல்லது.

•

ஊனமொரு தடையல்ல

'**ம**னமிருந்தால் மார்க்கமுண்டு' என்ற முதுமொழி 13 வயதான நிஷாந்தினிக்கு மிகவும் பொருந்தும். அவள் ஒரு மன நலம் குன்றிய ஏழைப்பெண். அவள் குழந்தையிலிருந்தே (பனிச்) சறுக்கு விளையாட்டில்(SKATING) மிகவும் கெட்டிக்காரி; மனநலம் குன்றிய இளவயதினருக்கான உலக அளவிலான சிறப்பு ஒலிம்பிக் போட்டியில் ஒரு தங்கப் பதக்கமும் இரண்டு வெண்கலப் பதக்கங்களும் இந்தியாவிற்காக வென்றுள்ளாள்.

நிஷாந்தினி திருச்சி மாவட்டம் குளித்தலைக்கருகில் உள்ள மேட்டுப்பட்டியைச் சேர்ந்தவள். இச்சிறுமியின் பெற்றோர் இவளது உடற்குறை காரணமாக, ஏழாவது வயதில் மன வளர்ச்சி குன்றிய சிறார்களுக்கான விடிவெள்ளி புனித அன்னை பள்ளியில் சேர்த்துப் படிக்க வைத்தனர். பள்ளியின் முதல்வர் சகோதரி ஸ்டார்லெட் சறுக்கு விளையாட்டில் இவளுக்கிருந்த திறமையைக் கண்டு மேலும் மேலும் ஊக்கமூட்டினார்.

நிஷாந்தினி தனக்கு பிடித்தமான சறுக்கு விளையாட்டில் கடந்த ஐந்து வருடங்களாகத் தீவிரமாகப் பயிற்சி பெற்று வருகிறாள். தினமும் இரண்டு அல்லது மூன்று மணிநேரம் இதற்காகச் செலவிடுகிறாள். இவளது குன்றாத ஆர்வமும் கடின உழைப்பும் மாபெரும் சாதனைகளைப் படைக்க உதவின.

தினமும் அதிகாலையில் பயிற்சியாளர் மனோகர் கூடவர, அரை மணி நேரத்தில் திருச்சி மாநகரில் இருபது கிலோ மீட்டர் தூரத்தை ஸ்கேட்டிங் செய்து பயிற்சி பெற்றாள். இக்கடினமான முயற்சி எத்தகைய சவால்களையும் சந்திக்க உதவியது.

சென்னையில் மார்ச் 2002ல் நடைபெற்ற மாநில அளவிலான தேர்வுப் போட்டிகளில், சறுக்கு விளையாட்டு 100 மீ மற்றும் 200 மீ போட்டிகளில் தங்கப்பதக்கங்களை வென்றாள். மேலும் அக்டோபர் 2002ல் பெங்களூரில் தேசிய அளவில் நடைபெற்ற 100 மீ, 200 மீ தொடர் ஓட்டப் போட்டிகளில் முதலிடத்தைப் பெற்றாள்.

இவளது சாதனைகளுக்கு மகுடமாக அமைந்தது டப்ளினில் நடைபெற்ற உலக அளவிலான சிறப்பு ஒலிம்பிக் போட்டிகளில் இவள் பெற்ற வெற்றிகளே. 400 மீ ரோலர் ஸ்கேட்டிங்கில் தங்கத்தைத் தட்டிச் சென்றாள். 100 மீ, 300 மீ ஸ்கேட்டிங்கில் வெண்கலப் பதக்கங்களை கைபற்றினாள்.

டப்ளினிலிருந்து திருச்சி வந்த நிஷாந்தினிக்கு திருச்சி மக்கள் உற்சாக வரவேற்பு அளித்தனர். பல நிறுவனங்களும் கல்விக் கூடங்களும் போட்டி போட்டுக்கொண்டு பாராட்டின. திருச்சி மாவட்ட ஆட்சியர் 25,000 ரூபாய் பரிசளித்துக் கௌரவித்தார்.

•

என் பக்கம்

அன்புத் துளிரே, நீ நாள்தோறும் தளிர்விட்டு வளர்வது எங்கள் அனைவருக்கும் மிக்க மகிழ்ச்சி.

காக்கை, குருவி எங்கள் ஜாதி என்ற கவிதை சபாஷ் போட வைத்தது. பக்கவாட்டில் கொடுக்கப் பட்டுள்ள பொது அறிவுக் களஞ்சியம் மிக மிக அருமை.

அசைபோடும் மாட்டினம், நீர் நம் உயிர், மொகஞ்சதாரோ நகரம், நியூட்டனின் மலை, பார்வையும் பரிகாரமும், தமிழில் கணித இலக்கியம் என அனைத்தும் ஆர்வத்தைத் தூண்டின.

பி.என். ஹாஷ்மி, விநாயகம்பட்டி, சேலம்

இனிமை இனிமை தேனைவிட இனிமை! என் மனம் மகிழ்கிறது.

இந்த மாதம் துளிர் இதழ் படித்தேன். என் இதயம் மகிழ்ச்சியில் ஆழ்ந்தது. வீடுகளில் உள்ள எருமை மாட்டைப் பற்றி மட்டும் தெரிந்த நான் காட்டு எருமை மாட்டைப் பற்றி படித்து அசந்து போய்விட்டேன்.

அறிவியல் அறிவை ஊட்டும் துளிர் இதழின் பெருமை பாரெங்கும் பரவ வாழ்த்துகிறேன்.

ஓ. ஜான்,
ஜான் டால்டன் துளிர் இல்லம்,
குப்பையநல்லூர்

துளிர் மாத இதழ் மிகவும் நன்றாக உள்ளது. மாடுகள் பற்றிய காட்டு தர்பார் நன்றாக இருந்தது. பின் அட்டையில் உள்ள படம் அழகாக உள்ளது. இன்னும் நன்றாக துளிர் வளர என் வாழ்த்துக்கள்

பே. அலெக்ஸ்ராஜ், துவரக்கல்குறிச்சி

அன்பிற்கினிய என் நண்பன், துளிரே!

ஆகஸ்ட் இதழ் மிகவும் நன்றாக இருந்தது. குழிநரி பகுதியில் படை வரை வெளியிட்டிருந்தீரே அதில் முக்கிய பகைவரை விட்டுவிட்டீர். எறும்பு தான் அது. பல எறும்பு களிடம் ஒரு குழிநரி மாட்டினால் குழிநரி அவ்வளவு தான். ஒரு சுவையின் கதை அருமை! அடுத்த இதழை எதிர்பார்த்து என் கண்கள் காத்திருக்கின்றன!

பா. ஹரிஹரன், திருப்பத்தூர்

ஆசிரியர் அவர்களுக்கு,

வணக்கம் ஆகஸ்ட் மாத துளிரைப் படித்தேன். துளிரைத் திருப்பியவுடன் ''காக்கை குருவி எங்கள் ஜாதி'' எனும் குழந்தைப் பாடல் படித்தேன். பறவைகளைப் பற்றி எழுதியுள்ளார் ஆரிசன். குழந்தைப் பாடல் மிகவும் அற்புதமாக உள்ளது. 'அசைபோடும் மாட்டினம்' எனும் கட்டுரையைப் படித்தேன். சரவணக்குமார் மாட்டினத்தைப் பற்றி நன்றாக எழுதியுள்ளார். மிக்க நன்றி. அதேபோல் ''நீர் நம் உயிர்'' எனும் கட்டுரையும் மிகவும் நன்றாக இருந்தது.

பெ. கோபிசிவராமன்,
கீழ்க்கொடுங்காலூர்

அன்பு நெஞ்சத்தீர் வணக்கம். நன்றி.

துளிர் ஆகஸ்டு அட்டை அருமை. தாய்ப்பால் வாரத்தைக் குறிப்பால் உணர்த்த ''தாயும் சேயும்'' அற்புதம். ஆனால் உள்ளே அது பற்றிய கட்டுரையைத் தேடோ தேடென்று தேடினோம். கிடைக்க வில்லை. ஏமாற்றம்! அன்பும் பாசமும் தாய்வழிச் சேய்க்குப் பரவி ஒரு வீரியம் மிக்க பாரம்பரியத்தைப் பளிச்சென்று அட்டை காட்டியது. பாலூட்டுதலுக்கான உலக தின மாகிய ஆகஸ்ட் முதல் நாள் என் பதை மட்டுமல்ல தாய்ப்பாலின் தனித்துவச் சிறப்புகள் அதன் ஊட்டச் சத்து அம்சங்கள் மருத்துவ குணங்கள் ஆகியனவற்றை அட் டைப் படம் அழகாக உணர்த்தியது.

'நீர் நம் உயிர்' என்ற துளிரின் கட்டுரையை வாசித்த அடுத்த நாளே என் வீட்டுக் கட்டமைப்பில் குழி தோண்டத் தொடங்கிவிட்டேன். மழை நீர் சேமிப்பிற்காக தண்ணீரை மாபெரும் செல்வமாகக் கருதி அதைச் சேமிக்கும் பண்பை போதித்து விட்டீர்கள்! ஹிரோஷிமா தினத்தை சுருக்கமாக நினைவு கூர்ந்தாலும் அது ''நச்'' சென்றிருந்தது.

கவிஞர் பூபாலம்

ப. முருகேசபாண்டியன், கரப்பாடி

அன்புத் துளிருக்கு எனது வணக்கம். காக்கை குருவி எங்கள் ஜாதி முதல் குறுக்கெழுத்துப் புதிர் வரை அனைத்தும் மிக மிக சூப்பர். துளிர் புத்தகத்தின் ஓரத்தில் இருக்கும் கேள்வி பதில்கள் அனைத்தும் எனக்கு பயன் உள்ளதாக இருக்கின்றது.

இரா. மங்கையர்க்கரசி, கார்குடல்

காரிருள் அகத்தில் நல்ல ஆதவன் நீதான்!

இந்த பாரிடை துயில்வோர் கண்ணில்

பாய்ந்திடும் எழுச்சி நீதான்.
உயிரினை நாட்ட இந்த
உலகினை ஒன்று சேர்க்க
பேரறிவாளர் நெஞ்சில்
பிறந்த விஞ்ஞானத் துளிரே!
உன் புகழ் விண்ணை தொடட்டும்!
மண்ணில் பூத்த மலர்கள் நெஞ்சில் துளிரை விரிக்கட்டும்

ஆர். வனிதாமணி, பரூர்

துளிருக்கு,

தங்கள் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரைகள் மிகவும் பயனுள்ளதாக இருந்தது. அதைவிட சின்ன சின்ன கட்டங்களில் கூறப்படும் அறிவியல் தகவல்கள் மிகவும் பயனுள்ளதாக உள்ளது (எ.டு. சாக்கடல்). ஓரிரு நீதிக்கதைகளைச் சேர்த்தால் மிகவும் நன்று. (அறிவியல் சார்ந்த)

வி. பத்மராமராஜன், ஆத்தூர்

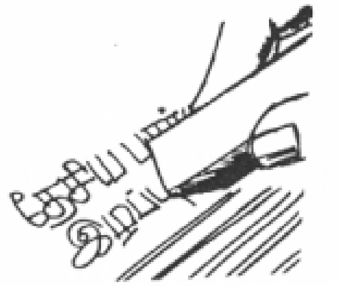
அன்பு ஆசிரியருக்கு அறிவியல் வணக்கம். பெரிகம் சிறுகம் என்ற பகுதியில் தண்ணீர் தற்போதைய நிலையை எடுத்துக்காட்டியது. இந் நிலை நகர்ப்புறங்களில் ஏற்படுகிறது. இன்னும் சில காலங்களில் கிராமப் புறங்களில்கூட தண்ணீரை காசு கொடுத்து வாங்கும் நிலை ஏற்படலாம். எனவே, இந்நிலையைத் தடுக்க நாம் அனைவரும் முயற்சி செய்ய வேண்டும். மொஹன் சதாரோ நகரம் என்ற கட்டுரையில் ஹரப்பா மக்களின் நாகரிகம் பிரமிப்பூட்டும் வகையில் இருந்தது. எல்நினோ-லாநினா பற்றி படித்தறிந்தேன். பார்வையும் பரிகாரமும் சிறப்பாக இருந்தது. யுரேகா கேள்வி பதில் மற்றும் குறுக்கெழுத்துப் புதிர் அருமை. நீர் நம் உயிர் என்ற கட்டுரையில் நீரின் முக்கியத்துவத்தினைப் பற்றியும் எவ்வாறு சிக்கனமாகப் பயன்படுத்த வேண்டும் என்பதனைப் பற்றி விளக்கியது. துளிர் இதழ் ஒரு சிறந்த அறிவு பெட்டகமாக விளங்குகிறது. துளிரின் செயல்பாடுகள் துளிர வாழ்த்துக்கள்.

மா. சத்யா, கும்மனம்பூண்டி

துள்ளலான துளிருக்கு வணக்கம்

சென்ற மாத இதழில் வந்த 'அசைபோடும் மாட்டினம்', 'நீர் நம் உயிர்', 'மொஹஞ்சதாரோ நகர நாகரிகம்', 'அறிவியல் அறிஞர் எட்வர்டு ஜென்னர்', 'நியூட்டனின் மலை' போன்ற அனைத்துப் பகுதிகளும் மிக மிக இனிமை.

தோப்புநத்தம் நண்பர்கள்,
சிவகங்கை.



திருத்தம்

சென்ற மாத இதழில் வெளிவந்த பார்வையும் பரிகாரமும் என்ற கட்டுரையில் இடம் பெற்ற ஒரு பெட்டி செய்தியில் ஆகஸ்ட் 25, தேசிய பார்வை இழப்பு தினம் என்று தவறுதலாக வெளியிட்டிருக்கிறோம். அதை தேசிய கண்தான தினமாக திருத்தி வாசித்துக் கொள்ளும்படி கேட்டுக்கொள்கிறோம். தவறுக்கு வருந்துகிறோம்.

சென்ற மாத இதழில் தேன் துளிகள் புதிர்களுக்கான விடை அடுத்த மாத இதழில் வெளியிடப் படும். வாசகர்கள் தொடர்ந்து விடைகளை எழுதி அனுப்பிக் கொண்டே இருப்பதால் அடுத்த மாத இதழில் விடையும், சரியான விடையை எழுதியவர்கள் பட்டியலும் வெளியிடப் படும் என்று தெரிவித்துக் கொள்கிறோம்.

அன்புடன் ஆசிரியர்

சர்வதேச கணினி ஒலிம்பியாட்

ஆண்டுதோறும் நடக்கும் ஒலிம்பியாட் போட்டிகள் உலகப் புகழ் பெற்றவை. இவ்வருடம் அமெரிக்காவிலுள்ள விஸ்கான்சின் என்ற இடத்தில் நடைபெற்ற போட்டிகளில் இந்தியாவைச் சார்ந்த மூன்று மாணவர்கள் வெண்கலப் பதக்கத்தை வென்றுள்ளனர். மண்டல அளவிலான போட்டிகளில் நான்கு மாணவர்கள் வெற்றி பெற்றனர். அவர்களில் ஒருவர் சர்வதேச அளவிலான போட்டியில் கலந்து கொள்ள முடியவில்லை. மற்ற மூவரும் கலந்து கொண்டு வெண்கலப் பதக்கத்தை கைப்பற்றியது குறிப்பிடத்தக்கது.

இசான் பெஹோர்வா, ஸ்வரநேந்து டட்லா, இந்தரன்சேல் முகர்ஜி ஆகியோரே வெற்றியாளர்கள். அவர்கள் மூவரும் பள்ளி மேல்நிலை மாணவர்கள். அவர்களுக்கு துளிரின் வாழ்த்துக்கள்.

அறிவியல் ஆறு

ச. சீனிவாசன்

ஆறாம் வகுப்பில் 'நமது புவி' எனத் தலைப்பிட்டுள்ள முதல் பாடத்தைக் குறித்து நம் கருத்துக் களை இந்த இதழில் முன்வைக்கி றோம். சூரியக் குடும்பம், புவியின் கட்டமைப்பு, வளிமண்டலம், பெருங்கடல்கள், நீர், மண் ஆகியன வற்றை இப்பாடம் விளக்குகின்றது. பக்கம்தோறும் படங்கள் இடம் பெற்றுள்ளன. இவை சிந்தனைக்கும் புரிதலுக்கும் உதவுவனவாக உள் ளன. நிறைவைக் காட்டிலும் குறை யிலிருந்தே நாம் நிறையக் கற்றுக் கொள்கிறோம் என்ற அடிப்படை யில் சில தவறுகளைச் சுட்டிக்காட்ட விரும்புகிறோம்.

1. புதிய அறிவியல் சொற்களை அறிமுகப்படுத்தும் போது அவற்றுக் கான ஆங்கிலச் சொற்களை அடைப் பில் தருவது அவசியமன்று எனத் தோன்றுகிறது. ஆறாம் வகுப்பு மாணவனுக்கு ஆங்கிலத்தில் இத் துணை சொல்வளம் கற்றுத்தரப் படவில்லை என்பது உண்மை. மேலும் அந்தப் புதிய ஆங்கிலச் சொற்கள் எத்துணை அளவு அவனுக்கு உதவிடும் எனத் தெரிய வில்லை.

(எ.டு.) Planet, Galaxy, Comet, Universe, Constellation, Crust, Mantle, Core, Troposphere, Ocean, Water melon, Sponge.

2. பட எண்களுக்கு ஆங்கில எழுத்துடன் உட்பிரிவு அவசிய மாகத் தோன்றவில்லை.

(எ.டு.) படம் 1.2a, 1.2b, 1.16a, 1.16b இவற்றை முறையே 1.2, 1.3, 1.16, 1.17 என விரித்துக் கொடுப் பதே நல்லதெனத் தோன்றுகிறது.

3. திசைப்பெயர்கள் படங்களில் N, S, E, W எனக் கொடுக்கப்பட்டுள் ளன. இவற்றை முறையே வ, தெ, கி, மே எனக் கொடுத்திருக்கலாம். புவி யின் நிலையை விளக்கும் படத்தில் A, B, C, D ஆகிய புள்ளிகள் காட்டப் பட்டுள்ளன. இவற்றை எண்களா கவே (1, 2, 3, 4) தந்திருக்கலாம். செல்சியஸ் என்பதை C எனக் குறிப் பிடுவதைக் காட்டிலும் செ எனத் தந்திருக்கலாம். (எ.கா.) புவியின் உள் மையப் பகுதியின் வெப்பநிலை 3700°C.

4. உரைநடையில் படத்தைக் குறிப்பிடும் வரிகளில், தேதியைக் குறிப்பிடும் வரிகளில் ல், ம் ஆகிய மெய் எழுத்துக்கள் எண்களோடு சேர்த்துக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றை முறையே -இல், -ஆம் எனத் தருதல் நன்று. 'இல்' என்பது ஒரு வேற்றுமை உருபு என்பதை மாணவன் அறிந்துள்ளான் என் பதை நாம் நினைவில் கொள்ள வேண்டும். (எ.டு.) படம் 1.11ல், செப்டம்பர் 21-ம் தேதி

5. பூமி, சந்திரன், நட்சத்திரம், தூம கேது ஆகிய வடசொற்களை புவி, நிலவு, விண்மீன், வால்மீன் என தமிழ்ப்படுத்தியிருக்கின்றனர். இது வரவேற்கத் தக்கதே! இதன் அடிப் படையில் சூரியன் என்பதை கதிர வன் என வழங்கியிருக்கலாம். சூரி யக் குடும்பம், சூரிய ஒளி எனப்பல விடங்களில் சொற்றொடர் அமை வது நெருடலாக இருக்கின்றது.

6. கடல்(Sea), பெருங்கடல்(Ocean) போன்றே Galaxy, Universe ஆகியவற்றை முறையே அண்டம், பேரண்டம் எனக் குறிப்பிட்டிருக் கலாம். 'விண்மீன் திரள்' என்ற சொற்றொடர் Star Cluster என்பதைக் குறிக்க உதவுமே அன்றி Galaxy என்பதற்குப் பொருந்தி வராது எனத் தோன்றுகிறது.

7. சிறுகோள்கள் பற்றி சிறிய விளக்கம் தந்திருக்கலாம். செவ்வாய்க் கோளுக்கும் வியாழன் கோளுக்கும் இடையே வளைய அமைப்பில் சுற்றிவரும் ஏராளமான பாறைகளே சிறுகோள்கள் என விளக்கி இருக்கலாம். படம் 1.2a-இல் ஹேலி வால்மீனின் பாதை காட்டப் பட்டுள்ளது. இந்த வால்மீன் பற்றிய குறிப்பு பக்கம் 3-இல் இடம் பெற வில்லை. இடம் பெற்றிருக்கலாம்.

8. அட்டவணை 1.1-இல் புவியின் வயது, நிறை, விட்டம், தொலைவு ஆகியன இரண்டு அலகு களில் தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் அடைப்பில் உள்ளவை அறிவியல் அடிப்படையில் சுருக்கித் தரப்பட வேண்டியவை. புவியின் வயதை 4.55 பில்லியன் ஆண்டுகள் என வும், தொலைவை 149.6 மில்லியன்

கி.மீ. எனவும் கொடுத்திருக்கலாம்.

9. கடலுக்கும் (Sea), பெருங் கடலுக்கும் (Ocean) உள்ள வேறுபாடு எங்கும் சொல்லப்படவில்லை. பாடத் தொடக்கத்திலேயே (முதல் பத்தி) பெருங்கடல் என்ற சொல் இடம் பெற்றுள்ளது.

பக்கம் 6-இல், புவியில் நான்கில் ஒரு பகுதி மட்டுமே நிலப்பரப்பு உள்ளது எனச் சுட்டிக் காட்டப் பட்டுள்ளது. இதிலிருந்து நீர்ப்பரப்பு நான்கில் மூன்று பகுதிகள் என அறிகிறோம். ஆனால் பக்கம் 9-இல், பெருங்கடல்கள் என்ற பகுதியின் கீழ் புவிப்பரப்பில் மூன் றில் இரண்டு பங்குக்கு மேல் நீர் உள்ளது - எனக் கொடுக்கப்பட்டுள் ளது. இவற்றுள் எது சரி? என்ற வினா எழுகிறது. சரியான தகவலை அடுத்த பதிப்பில் கொடுப்பது நன்று.

10. புவியின் உள்ளமைப்பு - கெட்டிய பகுதி, 'மெல்லிய பகுதி, மையப்பகுதி என மூன்று அடுக்கு களாகப் பெயரிடப்பட்டு கொடுக்கப் பட்டுள்ளது. மையப்பகுதி மேலும் இருபிரிவுகளாக வெளிமையப் பகுதி, உள்மையப்பகுதி எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றுக் கான விளக்கங்களைப் படிக்கும் போது இவற்றை முறையே **இறுகிய பகுதி (Crust), இளகிய பகுதி (Mantle), உருகிய பகுதி (Core)** எனக் கொடுப்பது புரிதலுக்கு உதவியாக இருக்கும். வெளி மையம், உள் மையம் ஆகியவற்றை புற அமைவு, அக அமைவு எனக் குறிப்பிட்டிருக் கலாம். மையப் பகுதியின் இரு பிரிவு களை தடிமன் அடிப்படையில் விளக்குவதற்கு படம் ஒன்று கொடுத்திருக்கலாம்.

11. பேச்சு வழக்குச் சொற்கள் சில இடங்களில் இடம் பெற்றுள்ளன. அவற்றைக் களைந்திருக்கலாம். (எ.டு.) பக்கம்-3.

1. சூரிய ஒளியானது புவியின் ஒரு பக்கத்தில் மட்டுமே படுகிறது.

2. அந்த நேரத்தில் புவியின் மறுபக்கத்தில் சூரிய ஒளி படாது. இவற்றை,

1(அ). சூரிய ஒளி, புவிக் கோளத்தின் ஒரு பகுதியில் மட்டும் விழுகிறது.

2(அ). அதே வேளையில் புவிக் கோளத்தின் மறு பகுதியில் சூரிய ஒளி விழுவதில்லை.

எனக் கொடுத்திருக்கலாம்.

12. It rains, they swim என மிகக் கவனமாக ஆங்கிலத்தில் எழுது கிறோம். ஆனால் இத்தகைய நெறியைத் தமிழில் பின்பற்ற நாம் தவறிவிடுகிறோம்.

(எ.டு.) பக்கம்-10

1. கழிவுப்பொருள்களும் நீர் வழி யாகவே வெளியேறுகிறது.

2. அவை பனிப்பொழிவாகவோ அல்லது உருகிய பிறகு மழையா கவோ புவிப்பரப்பை அடைகிறது.

இங்கு, இறுதியில் வரும் வினைச் சொற்கள் முறையே வெளியேறு கின்றன, அடைகின்றன என இருத்தல் வேண்டும்.

13. கருத்துத் தாவல்கள் பல இடங்களில் உள்ளன. இவற்றைக் களைந்தால் அன்றி மாணவனின் புரிதிறன் உயராது.

(அ) (எ.டு.) சுழலும் புவியின் அச்சு, சூரிய ஒளியின் திசைக்குச் செங்குத்தாக இருக்கும்போது, பகல் நேரமும் இரவு நேரமும் சமமாக இருக்கும். சூரியன் கிழக்கில் உதயமாகும். மேற்கில் மறையும்.

(ஆ) சூரியனிடமிருந்து வரும் வெப்பத்தை ஓசோன் படலம் உட் கவர்வதினால் தான் காற்று வெப்ப மடைகிறது. சிறப்பு வகை ஆக்சி ஜனை ஓசோன் என்கிறோம். சூரி யன் புற ஊதாக் கதிர்களையும் வீசுகிறது.

14. கருத்துப்பிழை சில இடங் களில் காணப்படுகிறது. (எ.டு.) மொத்தக்காற்றில் 99 விழுக்காடு புவியின் பரப்பிலிருந்து 30 கிலோ மீட்டர் உயரத்தில் உள்ளது.

இதனை வளிமண்டலத்திலுள்ள காற்றில் 99 விழுக்காடு புவிப்பரப் பிலிருந்து 30 கி.மீ. உயரத்திற்குள் உள்ளது எனத் தந்திருக்கலாம். இங்கு உயரத்தில், உயரத்திற்குள் ஆகிய சொற்களின் பயன்பாட்டில் கருத்து வேறுபடுவதை அறியலாம்.

பாடத்தின் இறுதி வரியாக, ''அங்கெல்லாம் உயிரினங்கள் வாழ வாய்ப்பில்லை'' எனக் கொடுக்கப் பட்டுள்ளது. 'வாழ' என்பதற்கு மாற்றாக 'தோன்ற' என்ற சொல் பொருத்தமாகத் தோன்றுகிறது.

(தொடரும்)

சென்ற இதழ் திருத்தம்

(சென்ற இதழில் தமிழ் நாட்டுப் பாடநூல் நிறுவனம் ஆறாம் வகுப்பிற்குத் தயாரித்து வெளியிட்டுள்ள பாடநூல் குறித்து சில கருத்துக்களை வெளியிட்டிருந்தோம். அதில் ஆங்கிலத்திலுள்ள தலைப் பெழுத்துக்களை (initials) எவ்வாறு தமிழில் சுருக்கித் தரலாம் எனக் காட்டியிருந் தோம். அக்கட்டுரையில் இரண்டு பிழைகள் நிகழ்ந் துள்ளன. ம.மார்காரட் என் னும் பெயரை ம.மார்கரெட் எனத் திருத்தி வாசித்துக் கொள்ளவும். செல்லப்பன், செல்வராஜ் ஆகிய பெயர் களை ஆங்கிலத்தில் எழுதும் போது C அல்லது S என்னும் ரோமன் எழுத்தில் தொடங்கு கிறோம். ஆங்கிலத் தலைப் பெழுத்து C எனில் அதனை சகர உயிர்மெய்யாகவும், S எனில் அதனை உடைமைக் குறியுடன் சேர்த்த சுகர உயிர் மெய்யாகவும் எழுதினால் சிக்கல் நீங்கும்.

(எ-டு) (Chellappan) Vadivelu செ.வடிவேலு

(Selvaraj) Manimekalai செ'.மணிமேகலை)

குடிநீர் நஞ்சாகலாமா?

அ. ரவீந்திரன்

ஐக்கிய நாடுகள் சபை 2003-ஆம் ஆண்டை சர்வதேச சுத்த நீர் ஆண்டாக அறிவித்துள்ளது. இவ்வாறு அறிவித்த பின்பு உலக நாடுகளின் தூய நீர் தேவைகள் பற்றியோ, அதற்கு செய்ய வேண்டிய பணிகள் பற்றியோ ஐ.நா.சபை எந்தவித முயற்சியும் எடுத்ததாகத் தெரியவில்லை.

உலகம் முழுவதும் இன்று தண்ணீர் பிரச்சினை தலையாய பிரச்சினையாக இருந்து வருகிறது. பூமியில் உள்ள மொத்த நீரில் 97 சதவீதம் உப்பு நீராக கடல்களில் உள்ளது. மீதம் உள்ள நீரில் பெரும் பகுதி வடதுருவத்திலும் தென் துருவத்திலும் பனிக் கட்டியாகவும் நாம் அணுகமுடியாத சூழ்நிலை நிலத்தடி நீராகவும் உள்ளது. ஒரு சதவீதத்துக்கும் குறைவான நீர்தான் மேகமாகவும் மழையாகவும் ஆறாகவும் நிலத்தடி நீராகவும், ஏரி, குளமாகவும் நமது பயன்பாட்டுக்கு ஏற்ற வகையில் உள்ளது.

இத்தண்ணீரின் தேவையானது ஒரு நாளுக்கு ஒரு நபருக்கு குறைந்த பட்சம் 145 லிட்டர்களாகும். இது எல்லோருக்கும் கிடைக்கிறதா என்று பார்க்கும்போது ஒரு வித்தியாசமான புள்ளி விபரம் கிடைத்தது. அமெரிக்காவில் ஒரு நபர் பயன்படுத்தும் நீரின் அளவு - 740 லிட்டர்கள். இந்தியா போன்ற வளரும் நாடுகளில் ஒருவருக்கு கிடைக்கும் சராசரி நீரின் அளவு - 45 லிட்டர்கள். ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள ஏழை நாடுகளில் ஒருவருக்கு கிடைக்கும் சராசரி நீரின் அளவு 7 அல்லது 9 லிட்டர்கள். இது போன்ற சமனற்ற நிலை இருப்பதற்கு காரணம் என்ன? நாம் அதைப் பற்றின தகவல்களுக்கு பின்னர் செல்லலாம். நமது நாட்டில் இப்போது தண்ணீர் பிரச்சினை பெரிய பிரச்சினையாக இருப்பதற்கு காரணம் என்ன?

❖ சரியான பருவத்தில் மழை பொழிவு இல்லாமல் போவது

❖ நீர் நிலைகளை பாதுகாத்து பராமரிப்பதில் கவனமில்லை.

❖ நீர் மண்டலத்தை தொழிற்சாலைகள் மாசுபடுத்துவது.

❖ நகரங்கள் பெருகி சாக்கடைகள் நீர் ஆதாரங்களைப் பெருமளவு மாசுபடுத்துவது.

❖ விவசாயத்துக்கு அதிக அளவு நீர் பயன்படுத்துவது.

இதில் இயற்கைக் காரணங்களை விட மனிதர்கள் செயற்கையாக உருவாக்கிய காரணங்களே அதிகமாக இருக்கின்றன. சரியான திட்டமிடலும் மக்கள் ஒத்துழைப்பும் இல்லாமல் தண்ணீர்ப் பிரச்சினையைத் தீர்க்க முடியாது.

அதிலும் குடிப்பதற்கு சுத்தமான தண்ணீரின் தேவையானது மிக முக்கியமாகவும் அவசரமாகவும் கவனிக்க வேண்டிய பிரச்சினையாகும். ஒரு நபர் ஒன்றுக்கு நாள் ஒன்றுக்கு குடிப்பதற்கு 4 லிட்டர் தண்ணீர் தேவைப்படுகிறது. குடிநீரானது எந்தவிதத் தட்டுப்பாடும் இன்றி தாராளமாகக் கிடைத்த நிலை மாறிவிட்டது. தவித்த வாய்க்கு தண்ணீர் வேண்டுமென்றாலும் காக

கொடுத்தால்தான் தண்ணீர் என்ற நிலை உருவாகியுள்ளது. சென்னை, மதுரை, கோவை போன்ற பெரு நகரங்களில் மட்டுமில்லாமல் இப்போது சிறிய ஊர்களில் கூட இப்படி பாக்கெட்டில் தண்ணீர் விற்பதைக் கண்கூடாகப் பார்க்கிறோம். 250 மி.லி. பாக்கெட் ஒரு ரூபாய்க்கு விற்கப்படுகிறது.

❖ சென்னையில் மட்டும் ஒரு நாளில் 50 லட்சம் தண்ணீர் பாக்கெட்டுகள் இவ்வாறு விற்கப்படு கின்றன. 12 லிட்டர் தண்ணீர் கேன்கள் லட்சத்திற்கும் அதிகமாக விற்பனையாகிறது. அதன் விலை ரூ. 12-20 வரை.

❖ 25 லிட்டர் தண்ணீர் கேன்கள் 25 ஆயிரத்திற்கும் அதிகமாக விற்பனையாகிறது. அதன் விலை ரூ.35-40.

❖ இது தவிர 2000 லாரிகளில் வீடுகள், ஓட்டல்கள், அலுவலகங்கள் இங்கு தண்ணீர் உபயோகத்துக்காக தனியார் லாரிகளில் தண்ணீர் சப்ளை செய்யப்படுகிறது. ஒரு டாங்கர் லாரி தண்ணீரின் விலை ரூ.700-900 என விற்கப்படுகிறது.

❖ மொத்தத்தில் சென்னை நகரில் தண்ணீர் வியாபாரமானது, மாதத்துக்கு ரூ. 50 கோடிக்கு மேல் நடைபெறுகிறது.

மனிதர்கள் உயிர்வாழ அத்தியாவசிய தேவையான தண்ணீர் இப்படி காசுகொடுத்து வாங்கும் ஒரு வர்த்தகப் பொருளாக மாறிப் போனது கவலைப்பட வேண்டிய ஒரு விஷயமாகும். ஒரு பத்தாண்டுகளுக்கு முன்பு இப்படி ஒரு நிலைமை இருந்ததில்லை.

இது எப்படி ஆரம்பித்தது?

சில வெளிநாட்டுக் கம்பெனிகள் ''மினரல் வாட்டர்'' என்ற பெயரில் பாட்டில்களில் தண்ணீரை அடைத்து ஐந்து நட்சத்திர ஓட்டல்களில் விற்கத் துவங்கினார்கள். பின்னர் விளம்பரங்கள் மூலமாகவும் தண்ணீர்த் தட்டுப்பாட்டை செயற்கையாக உருவாக்கியும் இன்று பெட்டிக்கடைகளிலும் விற்பனை செய்கிறார்கள். வெளிநாட்டுக் கம்பெனிகளுடன் உள்நாட்டுக் கம்பெனிகளும் இந்த வியாபாரத்தில் இப்போது இறங்கியுள்ளன. மினரல் வாட்டர் என்று பெயரிட்டு அவர்கள் விற்பனை செய்தபோது உடலுக்கு அத்தியாவசியமான பொட்டாசியம், மக்னீசியம் போன்ற உப்புகள் அதில் கலந்திருப்பதாக கூறிவிற்றார்கள். ஆனால் இன்று நாம் வாங்கி குடிக்கும் நீரில் அவ்வாறு இருப்பதாக அவர்கள் சொல்லவில்லை. மாறாக பாட்டிலில் அடைக்கப்பட்ட குடிநீர் "Packaged Drinking Water" என்று மட்டுமே போட்டு விற்பனை செய்கிறார்கள். இந்த நீர் நோய்க்கிருமிகள் இல்லாமல் தூய்மையாக இருப்பதற்கு ஓசோன் வாயுவைச் செலுத்துகிறார்கள். அல்லது புறஊதாக் கதிர்களைப் பாய்ச்சுகிறார்கள் - சாதாரண கிணற்றுத் தண்ணீரைப் பயன்படுத்தி அதில் உள்ள உப்புகளைக் குறைக்க பல வழிமுறைகளைக் கையாளுகிறார்கள்.

சமீபத்தில் டெல்லியிலுள்ள அறிவியல் சுற்றுச்சூழல் மையமானது (Centre for Science and Environment) ஒரு ஆய்வு நடத்தியது. அதன்படி, பாட்டிலில் அடைக்கப்பட்டு விற்பனையாகும் தண்ணீரில் பூச்சி மருந்துகள் கலந்திருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

நாம் அன்றாடம் விவசாயத்தில் பல ரசாயன உரங்களையும் பூச்சி கொல்லி மருந்துகளையும் பயன்படுத்துகிறோம். நிலத்தில் தெளிக்கப்பட்டதும் அவை நிலத்திலும், நிலத்தடி நீரிலும் கலந்துவிடுகின்றன. அவ்வாறு நிலத்தடி நீரில் கலந்துவிட்ட பூச்சிமருந்துகள் கொண்ட தண்ணீரை பாட்டிலில் அடைத்து விற்பனை செய்த பல நிறுவனங்களைப் பற்றி டெல்லி அறிவியல் மற்றும் சுற்றுச் சூழல் மையம் தெளிவாக ஒரு பட்டியல் தந்தது.

அதன் பின்னர் அரசாங்கம் தலையீடு செய்து பாட்டிலில் அடைத்து விற்பனை செய்யும் தண்ணீரின் தரம் எப்படி இருக்க வேண்டும் என்பதற்காகத் தர நிர்ணயம் செய்து சட்டம் கொண்டுவந்துள்ளது.

அது சரி, பாட்டில் தண்ணீரில் பூச்சி மருந்து இருந்தது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது என்று சொன்னால், வீட்டுக்கு வரும் குழாய்த் தண்ணீரிலும், கிணற்றுத் தண்ணீரிலும் ஆறு, ஏரி, குளம் இவற்றில் உள்ள தண்ணீரிலும் இப்படிப்பட்ட ரசாயனங்கள், பூச்சி மருந்துகள் இருக்காதா? இதைப்பற்றி நீங்கள் நன்கு யோசனை செய்ய வேண்டும். எனது கருத்து என்னவென்றால் நிச்சயம் அப்படிப்பட்ட பல தீங்கு செய்யும் பொருட்கள் இருக்கத்தான் செய்யும். தண்ணீரைக் காய்ச்சி பயன்படுத்தினால் அதில் உள்ள நோய்க்கிருமிகளைப் போக்கிவிடலாம். ஆனால் பூச்சி மருந்துகள் ரசாயனங்கள் போன்றவற்றை நீக்க முடியுமா?

உங்கள் பகுதியில் குடிக்கவும் உணவு தயார் செய்யவும் பயன்படுத்தப்படும் நீரின் தரத்தைப் பற்றி நீங்கள் தெரிந்து கொண்டிருக்கிறீர்களா?

அதனை பள்ளிகளில் உள்ள ஆய்வகங்கள் மூலம் கண்டுபிடிக்க முடியுமா?

உங்கள் மாவட்டத்தில் குடிநீரின் தரத்தை ஆய்வு செய்து உங்களுக்கு தெரியப்படுத்த அரசாங்கம் ஆய்வகங்களை அமைத்துள்ளதா?

கடந்த மாதம் பெப்சி, கோககோலா போன்ற கம்பெனிகள் விற்பனை செய்யும் குளிர்பானங்களிலும் இப்படி பூச்சி மருந்துகள் இருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இதனையும் டெல்லியில் உள்ள அறிவியல் சுற்றுச் சூழல் மையம்தான் கண்டுபிடித்து தகவல் வெளியிட்டுள்ளது. காசு கொடுத்து வாங்குகிறோம். குடித்தால் உடம்புக்கு கெடுதி என்று தெரிந்தும் இந்த அந்நிய நாட்டுக் கம்பெனிகள் விளம்பரங்கள் செய்து குளிர்பானங்களை விற்பனை செய்கின்றன. அதைப்பற்றி நாம் அடுத்த இதழில் பார்ப்போம்.

●

புதிர் உலகம்

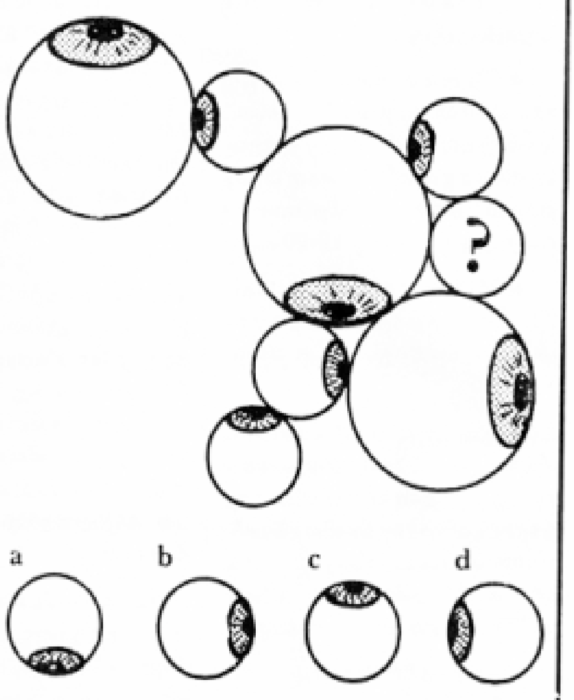
இந்த மாதப் புதிர்

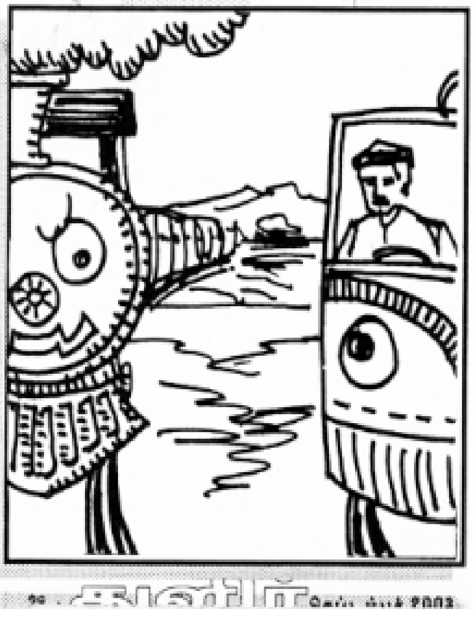
கண் பாவைப் புதிர்

அருகிலுள்ள படத்தில் கண்கள் பல ஒன்றையொன்று தொட்டுக் கொள்வனபோல் காட்டப்பட்டுள்ளன. இவற்றின் பாவைகள் இடம், வலம், மேல், கீழ் என நான்கு திசைகளிலும் திரும்பியுள்ளன. படத்தில் வினாக்குறியுடன் கண்ணின் பாவை எந்தத் திசையில் திரும்பி இருக்கும்?

படத்தின் கீழே நான்கு தீர்வுகள் தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் எது சரியெனக் கூறுங்கள்!

(விடை: அடுத்த இதழில்)





சென்ற மாதப்புதிருக்கான விடை

இரயில் வண்டிப் புதிர்

நீராவி வண்டியை முந்துவதற்கு டீசல் வண்டிக்கு 3 மணி நேரம் பிடிக்கும். எடுத்துக்காட்டாக, நீராவி வண்டி மணிக்கு 60 கி.மீ. வேகத்திலும் டீசல் வண்டி மணிக்கு 90கி.மீ. வேகத்திலும் செல்வதாகக் கொள்வோம்.

வேகம் மிகுந்த டீசல் வண்டி 3 மணி நேரத்தில் 270 கி.மீ. கடந்திருக்கும். இதே தொலைவைக் கடக்க நீராவி வண்டிக்கு 4 மணி 30 நிமிடம் ஆகியிருக்கும். எனவே, நீராவி வண்டி கிளம்பிய பிறகு ஒன்றரை மணிநேரம் கழித்துப் புறப்படும் டீசல் வண்டி 3 மணி நேரத்தில் நீராவி வண்டியை முந்திச் செல்லும்.

யுரேகா

எஸ். ஜனார்த்தனன்

இம்மாத யுரேகா கேள்விகள்

1. செயற்கையாக மழை பொழிய வைப்பது எவ்வாறு?

ஜே. ராஜ்குமார், உத்திரமேரூர்

2. பசுமாட்டிற்கு நான்கு இரைப் பைகள் உள்ளனவாகக் கூறுகிறார்களே. உண்மையா? ஏன்?

தி.சே. அறிவழகன், திருப்புவனம்

3. வெப்பமண்டலத்தில் வாழும் மனிதனின் தோல் அமைப்பிற்கும் அண்டார்டிகா வாழ் உயிரியான பெங்குயினின் தோல் அமைப்பிற்கும் உள்ள வேறுபாடு யாது?

அ. காதர்பாட்சா, தவுட்டுப்பாளையம்

4. நெல் கனியா? விதையா?

எம். கண்ணப்பன், சிவகங்கை

5. வாசனை மூலம் விலங்குகளில் செய்திப் பரிமாற்றம் எவ்விதம் நிகழ்கிறது?

கே.நளினி, கே.புதூர், மதுரை

சென்றமாத யுரேகா பதில்கள்

1. கூன் விழக் காரணம் என்ன?

அன்புக்குரிய திருப்புவனம் தி.சே.அறிவழகன் அவர்களுக்கு,

பரிணாம மரத்தின் உச்சிக்கிளையாக இருக்கும் மனிதன் மட்டும்தான் நிமிர்ந்த 'நன்'னடையும் நேர்கொண்ட பார்வையும் பெற்ற இனம். இந்த பண்புகளின் காரணமாக உடலியல், செயலியல் உடல் கூற்றியல் ரீதியாக பல்வேறு மாற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. குறிப்பாக முதுகெலும்புக் கோவை செயல்பாடு மிகவும் சிக்கலானதாக உள்ளது.

மனிதனின் முதுகெலும்புக் கோவை (தொடர்) 33 முள்ளெலும்புகளால் ஆனது. (கழுத்து பகுதிகளில் 3. மார்புப் பகுதிகளில் 12, வயிற்றுப் பகுதியில் 5, இடுப்புப் பகுதியில் 5, கடைசி பகுதியில் 4 சிறிய முள்ளெலும்புகள் உள்ளன).

குழந்தை பிறக்கும் போது முதுகெலும்புத்தொடர் நேராகத்தான் உள்ளது. குழந்தை தலையைத் தூக்கி நிமிரத் தொடங்கும் போதும், தத்தித் தத்தி நடக்கும் போதும், நேராக இருந்த முதுகெலும்புக் கோவை உருவ மாற்றம் அடைகிறது. கழுத்துப் பகுதி, வயிற்றுப் பகுதியில் இரண்டு வளைவுகள் ஏற்பட்டு (ஆங்கில எழுத்து S வடிவத்தில்) நெளிந்த வடிவத்தில் மாறி காணப்படும். இந்த முக்கிய மாற்றத்தினால்தான், பல்வேறு நிலைகளில் உடல் இயங்கும்போது முதுகெலும்புக் கோவை ஒரு ஸ்பிரிங் போல செயல்படமுடிகிறது.

முதுகெலும்புக் கோவையில் உள்ள முள்ளெலும்புகள் எளிதாக இயங்க, இரண்டு முள்ளெலும்புகளுக்கு இடையில் தட்டுவடிவ வட்டும், அதை சுற்றி பசை போன்ற திரவமும் உள்ளன. இவை உராய்வினை தடுக்கவும் அதிர்ச்சி தாங்கியாகவும் செயல்படுகிறது.

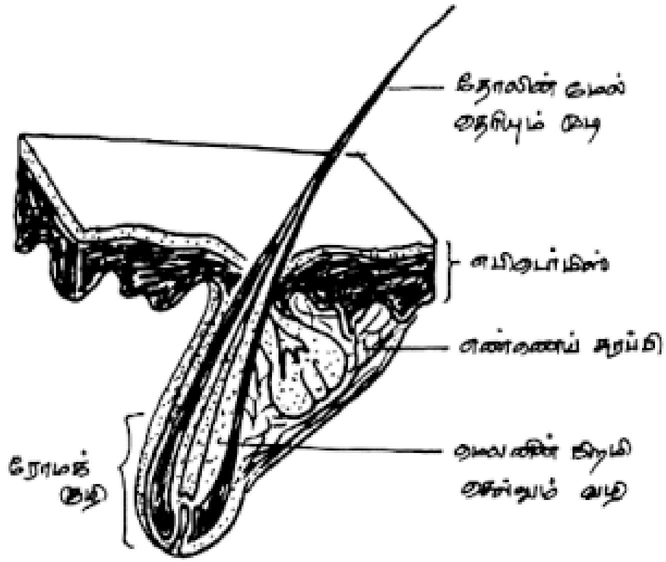
முள்ளெலும்புகள் வலிமை மிக்கதாக விளங்க, கால்சியம் மற்றும் பாஸ்பரஸ், தாதுஉப்புகள் படிவது அவசியமாகும். மேலும் முதுகெலும்புக் கோவையின் இயக்கம் 400க்கு மேற்பட்ட தசைகளால் ஒருங்கிணைக்கப்படுவது ஒரு சிறப்பு அம்சம்.

வயது ஏற ஏற, ஹார்மோன்களின் சமநிலையற்ற செயல்பாடுகள் காரணமாக, வயதின் காரணமாக ஏற்படும் ஒருவித நசிவு நிலையே கூன் விழுவதற்கு முக்கிய காரணமாகி உள்ளன. ஹார்மோன்களின் சமநிலையின்மை காரணமாக எலும்புகளின் மேல் படிந்துள்ள கால்சியம் நீக்கப்படுவதாலும், முதுகு எலும்புகள் வலிமை குன்றி காணப்படுவதாலும், மேலும் முதுகு எலும்புகளுக்கு இடையே உள்ள வட்டு மென்மையாக மாறுவதாலும், முதுகெலும்புக் கோவையில் நோய்த் தொற்று ஏற்பட்டாலும், முள்ளெலும்புகள் அளவுக்கு மீறி இயங்கி தேய்வடைவதாலும், முள்ளெலும்புத் தசை நார்களில் அதிக அழற்சி ஏற்பட்டாலும், எலும்பு புற்றுநோய் ஏற்பட்டாலும் கூன் விழும் என்று கூறுகின்றனர்.

2. 'பெரும்பசி நோய்' என்றால் என்ன?

அன்புக்குரிய புதுப்பாளையம் எம். திருமகனுக்கு,

புலீமியா (Bulimia) என்று மருத்துவர்கள் கூறும் நோயிற்கு 'பெரும்பசி நோய்' என்று தமிழில் கூறலாம். பெரும்பசி நோய் உள்ளவர்கள்



எவ்வளவு உணவு உண்டாலும் அவர்களின் பசி அடங்காது. இந்நோய் வருவதற்கு மூளையின் கீழ்தளத்தில் உள்ள 'ஹைப்போதலாமஸ்' என்ற உறுப்பின் செயல் கோளாறு தான் காரணம் எனலாம். மனிதனின் நுட்பமான உணர்வுகளை உணரும் உணர்வு உறுப்பாகவும், தாகம் எடுப்பது, பசி எடுப்பது போன்ற பல முக்கிய கட்டளைகளை இட்டு அறியச் செய்வதும் ஹைப்போதலாமஸ்ஸின் முக்கிய பணிகளாக உள்ளன. இன்னும் சில ஆய்வுகள், பெரும்பசி நோய் என்பது ஒரு வகை மன நோய் என்றும் எடுத்துக் கூறுகின்றன. இந்நோய்க்கு காரணம் எதுவானாலும், இந்நோய் உள்ளவர்களுக்கு எப்போது பார்த்தாலும் பசிக்கும். அதனால் இவர்கள் அடிக்கடி சாப்பிடுவார்கள், சாப்பிடுவார்கள், சாப்பிட்டுக் கொண்டே இருப்பார்கள். சாப்பிட்ட உணவை வாந்தி எடுத்த பிறகு தான் சாப்பிடுவதையே நிறுத்துவார்கள். ஆனால் வாந்திக்குப் பிறகும் பசிக்க தொடங்கும். மீண்டும் சாப்பிடத் துவங்குவார்கள். என்னதான் இவர்கள் சாப்பிட்டுக் கொண்டே இருந்தாலும் உடம்பு மட்டும் இளைத்துக் கொண்டே போகும். இந்தப் பண்பு தான் இந்நோயின் குறிப்பிடத்தக்க தன்மையாகும்.

3. 'ஜீரோஸ்டோமியா' என்பது என்ன?

அன்புக்குரிய விழுப்புரம்
கே. கண்ணனுக்கு,

'ஜீரோஸ்டோமியா' என்பது வாய்க்குழி வறண்டு உலர்ந்து காணப்படும் தன்மை என்று கூறுவர். உமிழ்நீர் சுரப்பு குறைந்து, வாய்க்குழி ஈரப்பசையை இழந்து உலர்ந்து போகின்ற நிலையே இது.

மனிதனுக்கு மூன்று இணை உமிழ்நீர் சுரப்பிகள் தன் நாளத்தின் வழியாக உமிழ்நீரை வாய்க்குழிக்கு அனுப்புகிறது. வாய்க்குழிக்கு வந்தடைந்த உமிழ்நீரின் ஒரு முக்கிய செயல் செரித்தல். இதைத்தவிர வாய்க்குழியை எப்போதும் ஈரப்பசையுடன் இருக்கச் செய்வதால், வாய்க்குழி எபிதீலியை படலம் ஆரோக்கியமாக, சிதைவடையாமல் இருக்கச் செய்கிறது. மேலும் வாய்க்குழியில் உள்ள பாக்டீரியாக்களின் செயல்களைக் குறைக்கிறது (லைசோசைம் நொதி). இதனால், வாய்க்குழி சுத்தமாக வைப்பதற்கும் நாக்கு அசைவதற்கும் எளிதாகப் பேச வதற்கும் உணவு விழுங்குவதற்கும் உமிழ் நீர் சுரப்பு அவசியமாகிறது. பொதுவாக உமிழ்நீர் சுரப்பிகள் அனிச்சை செயல் மூலமாகத்தான் உமிழ்நீரை சுரக்கின்றன.

உமிழ்நீர் சுரப்பிகளின் செயல் தற்காலிகமாகவோ, நிரந்தரமாகவோ தடைப்பட்டால் உமிழ்நீர் அளவு குறைந்து வாய்குழி வறண்டு ஈரப்பசையின்றி போகும். உமிழ்நீர் சுரப்பிகளை கிருமிகள் தாக்குவதாலும், சில மனநோய் மாத்திரைகள், ஒவ்வாமை நீக்க மருந்துகளின், அட்ரோபின் போன்ற மருந்துகள் பயன்பாட்டின் காரணமாகவும் வாய்க்குழி வறண்டநிலை ஏற்படலாம். கதிரியக்கப் பாதிப்புகள், சில உடல் இணைப்புத் திசு நோய்களில் நிரந்தரமாகவே இந்நோய் ஏற்படக் கூடும். இந்நோய் பாதிப்பால், வாய் வறட்சியினால், பேசுவதில், உணவு விழுங்குதலில் சிரமம் ஏற்படும். உணவின் சுவைகூட மாறுபட்டு உணரப்படும். இந்நோயினால் அதிகமாக சொத்தைபல் ஏற்படக்கூடும். இதற்கு சிகிச்சையாக 'செயற்கை உமிழ்நீர்' சிகிச்சை அளிக்கப்படுகின்றது. அத்துடன் சொத்தைப்பல் ஏற்படாமல் இருக்க 1% சோடியம் புளோரைடு பசையை பற்துலக்கப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

4. உடலில் வியர்வை துளைகள் இல்லை என்றால் ஏதேனும் விளைவு ஏற்படுமா?

அன்புக்குரிய உத்திரமேரூர்
ஜே.சாந்குமாருக்கு,

மாறா உடல் வெப்பநிலை உயிரியான மனிதனுக்கு வியர்வை சுரப்பிகளின் செயல்பாடு மிக அவசியமானது ஆகும். கோடைக்காலங்களில், சூழ்நிலை வெப்பம் அதிகரிக்கும்போது உடலின் வெப்பமும் உயர்கின்றது. தோலில் உள்ள வெப்ப உணர் செல்கள் செய்தியை ஹைப்போதலாமஸ்ஸிற்கு அனுப்புகின்றன. ஹைப்போதலாமஸ், ஒரு குறிப்பிட்ட நரம்பிழைகளைத் தூண்ட செய்கிறது. இதனால் தோலில் உள்ள இரத்த குழல்கள்

விரிவடைகின்றன. அதிக அளவு இரத்தம் தோலுக்கு அனுப்பப் படுகின்றது. இதனால் அதிக அளவு வெப்பம் இழக்கப்படுகின்றது. தோலில் உள்ள வியர்வைச் சுரப்பி களின் செயல் தூண்டப்பட்டு வியர் வையைச் சுரக்கின்றன. இதனால் அதிக அளவு வெப்பம் குறைக்கப் பட்டு உடல் வெப்பநிலை உயராமல் நிலை நிறுத்தப்படுகிறது. இத்தகைய பணிகளுக்காக உள்ள வியர்வை சுரப்பிகள் உடலில் இல்லையென் றால் உடல் வெப்பநிலையை நிலை நிறுத்தும் தகவமைப்பு இல்லாமல் போகிறது. பிறக்கும்போது வியர்வை சுரப்பிகளே இல்லாமல் போவது ஒரு நோய் ஆகும். 'Anhydrotic Ectodermal dysplasia' என்கிறார்கள். இந்நோய் மரபு சம்பந்தப்பட்ட நோயாக வரையறுக்கப்படுகிறது. இந்நோய் உள்ளவர்களின் உடல் கொதித்துக் கொண்டே இருக்கும். அவர்களின் உடல் வெப்பநிலை 105°F வரை கூட உயரும். இதனால் உடலில் இருந்து அதிக வெப்பத்தை குறைக்க உடலின் மீது அடிக்கடி தண்ணீர் ஊற்றிக் கொண்டே இருக்க வேண்டும். மேலும் இயல்பான முடிவளர்ச்சி (புருவமுடி உட்பட), நகவளர்ச்சி, பல்வளர்ச்சி அனைத்தும் பாதிக் கப்படும். இந்த நோயிற்கு இன்னும் மருந்து கண்டுபிடிக்கவில்லை. ஆக வியர்வை துளைகளும், வியர்வைச் சுரப்பிகளும் இல்லாதிருப்பது மிகப் பெரிய சிக்கலான செயலியல் குறையாகும் என்பது உண்மை.

5. ஆண்களின் குரல் மாற்றத் திற்கு காரணம் என்ன?

அருப்புக்கோட்டை ஆர்.ஆர்.நகர்
எஸ்.ஆர்.ராஜனுக்கு

பாலின வேறுபாட்டிற்கு இரண்டு விதமான பண்புகள் அடிப்படை. முதல்நிலை பாலினப் பண்புகளான - விந்துச்சுரப்பிகள் ஆண் பாலினத்திலும், அண்டகச் சுரப்பி கள் பெண் பாலினத்திலும் காணப் படும். இந்த பாலின பண்பு நிர்ணயம் குரோமோசோம்களினால் நிர்ணயம் செய்யப்படுகின்றது. பருவ வயது அடைந்து பாலின முதிர்ச்சி அடை யும் போது ஹார்மோன்களின் செயல்களினால் ஆண், பெண் பாலினங்களில் இரண்டாம் நிலை பாலினப் பண்புகள் தோன்று கின்றன. பிட்யூட்டரி சுரப்பியின் ஹார்மோன் தூண்டலினால் விந்தகச் சுரப்பியில் ஆண் இன ஹார்மோன் டெஸ்டோஸ்டீரோன் சுரக்கிறது. இந்த ஹார்மோனினால்தான் ஆண் பாலின இரண்டாம் நிலை பண்புகள் தோன்றுகின்றன. ஆணிற்கு 14-15 வயதில் மீசை முளைத்தல், தசைகள் வளர்ச்சி, ஆணின் நடை, உடல் ரோமங்கள் மேலும் குரல் மாற்றம் அடைதல் போன்ற ஆண் தன்மைப் பண்புகள் தோன்றுகின்றன. பெண் பாலினத்திலும் பெண் தன்மைப் பண்புகள் தோன்றவும் பெண் இன ஹார்மோன் காரணமாக உள்ளது.

ஆகஸ்ட் மாத குறுக்கெழுத்துப் புதிருக்கு சரியான விடை எழுதியவர்கள்

தேவகோட்டையைச் சேர்ந்த, க.வனஜா, சி.சர்மிளா, ச.வளன் அரசி, அ.சுஜிதா, ஆர்.சுபிதா பிரின்ஸி, அ.அருள்பிரத்திமா, ந.கவிதா, செ.கனகா, ம.ரூபா, பெ.ஞானமலர், பி.மகாலக்ஷ்மி; **திருப்புலிவனத்திலிருந்து** அ.ஆனந்தி, து.அருண்குமார், கே.பிரதீப்குமார், ஏ.ஐயப்பன், என்.கார்த்திக்; **மதுரையைச் சார்ந்த** பெ.காசிநாதன், பி.பிரவீன் பெருமாள், ஜோதி, எம்.பாலசந்திரன், டி. கார்த்திக்; **அருப்புக்கோட்டையிலிருந்து**, டி.சௌந்தர்யா, ஏ.சுகன்யா, என்.மோகன்குமார்; **உத்திரமேரூரைச் சார்ந்த** எம்.விஜய், ஆர்.மாலதி, ம.பிரபு, எம்.இராஜசேகர்; **குடியாத்தத்தைச் சார்ந்த** ஏ.கீதப்பிரியா, எஸ்.டி.இந்துமதி; **புதுக்கோட்டையைச் சார்ந்த** எம்.பார்த்திபன், மு.மாணிக்கபிரபாகரன்; **திருவாரூரைச் சார்ந்த** ம.கவிப்பிரியா, சி.முகமது, க.கங்காதரன், மு.இராம கிருஷ்ணன், தி.காமாட்சி, செ.ஷாம்லி பெல்மா, கெ.கலையரசி, ச.சரண்யா, எஸ்.வீர அருண், உ.மேரி எலிசபெத், செ.செல்வராணி, ஐயப்பன்; **கல்லூரணியைச் சார்ந்த** ந.சுமதி, ஜெ.ஜெப ஜெயமணி; மா.சாணக்கியன், பண்ருட்டி; ச.தேசிய விநாயகம், திருச்சி; பி.விஜயலட்சுமி, கே.மீனாட்சிபுரம்; பா.நந்தினி, திருக்கழுக்குன்றம்; டி.காளீஸ்வரன், விருதுநகர்; டி.சுகன்யா, சின்ன ஆண்டிதாங்கல்; இரா.மங்கையகரசி, கார்குடல்; எட்டாம் வகுப்பு மாணவர்கள், ஊராட்சி ஒன்றிய நடுநிலைப்பள்ளி, மாங்காடு; மா.சத்யா, கம்மானம்பூண்டி, த.மணிக்கலா, நீடாமங்கலம்; வ.மதுமதி, திண்டுக்கல்; எப்.ஐஸ்வர்யா அம்ரிட், நாகர்கோவில்; ஏ.கார்த்திகேயன், என்.அன்பழகன், ஜெ.கோகுலநாதன், மங்கலம்; கோ.க.ஜோதிபாசு, கோ.க.சரோஜினி, செங்கம்; பி.டி.யோகா டெய்சி, தேனி; எஸ்.காமாட்சி, காவனூர், புதுச்சேரி; எம்.கருணாகரன், குப்பையநல்லூர்; ஐ.சுஷ்மா, பள்ளியாடி; இரா.பன்னீர்செல்வம், எஸ்.புதூர்; ஜே.பாலமுருகன், தேனி; ஏ.சந்தானகிருஷ்ணன், குப்பைய நல்லூர்; க.இந்துமதி, க.அபிராமி, பனப்பாக்கம்; தி.உஷா, புலிவலம்; ஒய்.சுரேஷ், அரந்தாங்கி; சர்வசேவா பள்ளி மாணவர்கள் வாகுளத்துப்பட்டி.

விடை எழுதி அனுப்பும் வாசகர்கள் கட்டாயமாக புத்தகத்தை கிழித்து அனுப்பக் கூடாது. அவ்வாறு வரும் விடைகள் பரிசீலிக்கப் படமாட்டாது என்பதைக் கண்டிப்புடன் சொல்லிக் கொள்கிறோம்.

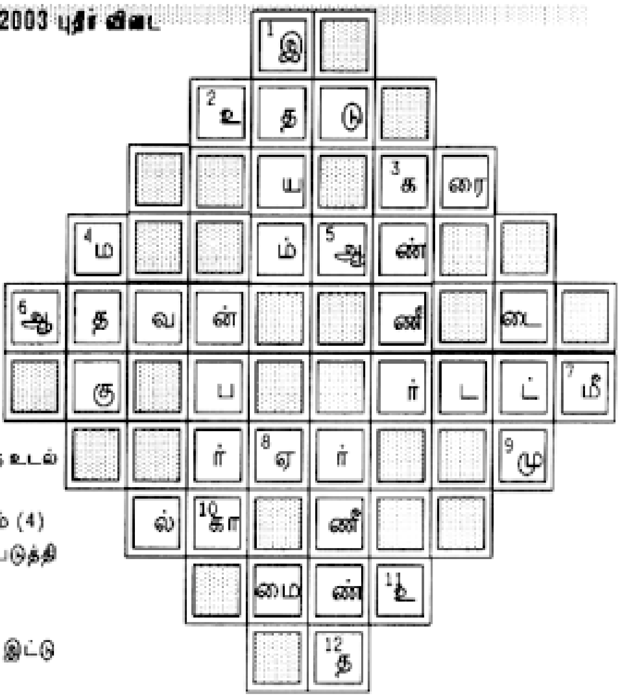
விடை அனுப்ப வேண்டிய முகவரி

துளிர் மாமா

245 (130/3) அவ்வை சண்முகம் சாலை,

கோபாலபுரம், சென்னை-600 086.

ஆகஸ்ட் 2003 புதிர் விடை



இடமிருந்து வலம்

2. அண்ணனுக்கு எட்டாத இது தம்பிக்கு எட்டும் (3)
3. ஆற்றின் இருபுறமும் இது உண்டு (2)
5. உயிர் இனத்தின் இருபால்களில் ஒன்று (2)
6. சூரியனின் மறு பெயர்களில் ஒன்று (4)
8. விவசாயத்திற்கு பயன்படுத்திய முதல் கருவி (2)

வலமிருந்து இடம்

5. இல்லை என்பது இதன் எதிர்ப்பதம் (2)
7. நீளத்தை அளக்கப் பயன்படும் அலகு (4)
10. அரையில் அரைபாகம் இது (2)
11. வாய்மையின் மறுபெயர் (3)

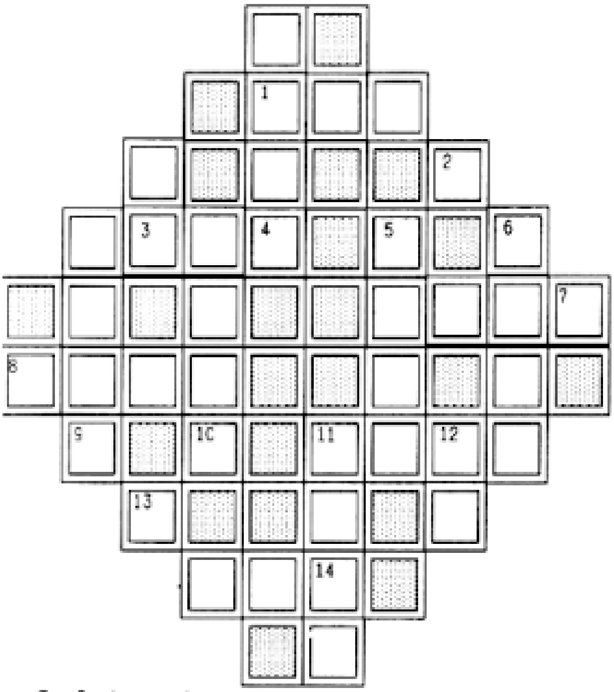
மேலிருந்து கீழ்

1. பெரிகார்ட்டியம் உறையால் பாதுகாக்கப்படும் மனித உடல் உறுப்பு (4)
3. முதலையின் வியர்வை இந்த வடிவில் வெளியேறும் (4)
4. நீர்த் தேக்கங்களில் இருந்து நீரை கட்டுப்படுத்தி வெளியேற்றப் பயன்படுத்தப்படும் அமைப்பு (3)

கீழிருந்து மேல்

9. பாலூட்டிகளைத் தவிர்த்த உயிரினங்கள் இதை இட்டு குஞ்சு பொரிக்கின்றன (3)
10. வைரம் என்பது பட்டை தீட்டப்பட்ட இந்த அலோகம் (4)
12. இது இன்றி அமையாது உலகு (4)

செப்டம்பர் 2003 புதிர் வினா



இடமிருந்து வலம்

1. நிலத்தை சூழ்ந்திருக்கும் உப்பு நீர் கொண்ட பெரிய நீர்பரப்பு (3)
2. பகலைக் குறிக்கும் ஓரெழுத்துச் சொல் (1)
8. தன் வயிற்றுப் பையில் வாரிசைச் சுமக்கும்-தாவும் விலங்கு (4)
11. உயிர்களின் அடிப்படை அலகு பன்மையில் உள்ளது (4)
13. அரசனைக் குறிக்கும் ஓரெழுத்துச் சொல் (1)

வலமிருந்து இடம்

4. உடலில் உள்ள திரவத் திசுத்தொகுப்பு (4)
7. வறட்சி காலங்களில் உணவுத் தட்டுப்பாட்டால் வரும் நிலை இது. இதற்கு நிவாரணம் தரவேண்டியது அரசின் கடமை (4)
14. நாசியில் உள்ள உணர்வு திசுக்களால் நுகரப்படுவது (3)

மேலிருந்து கீழ்

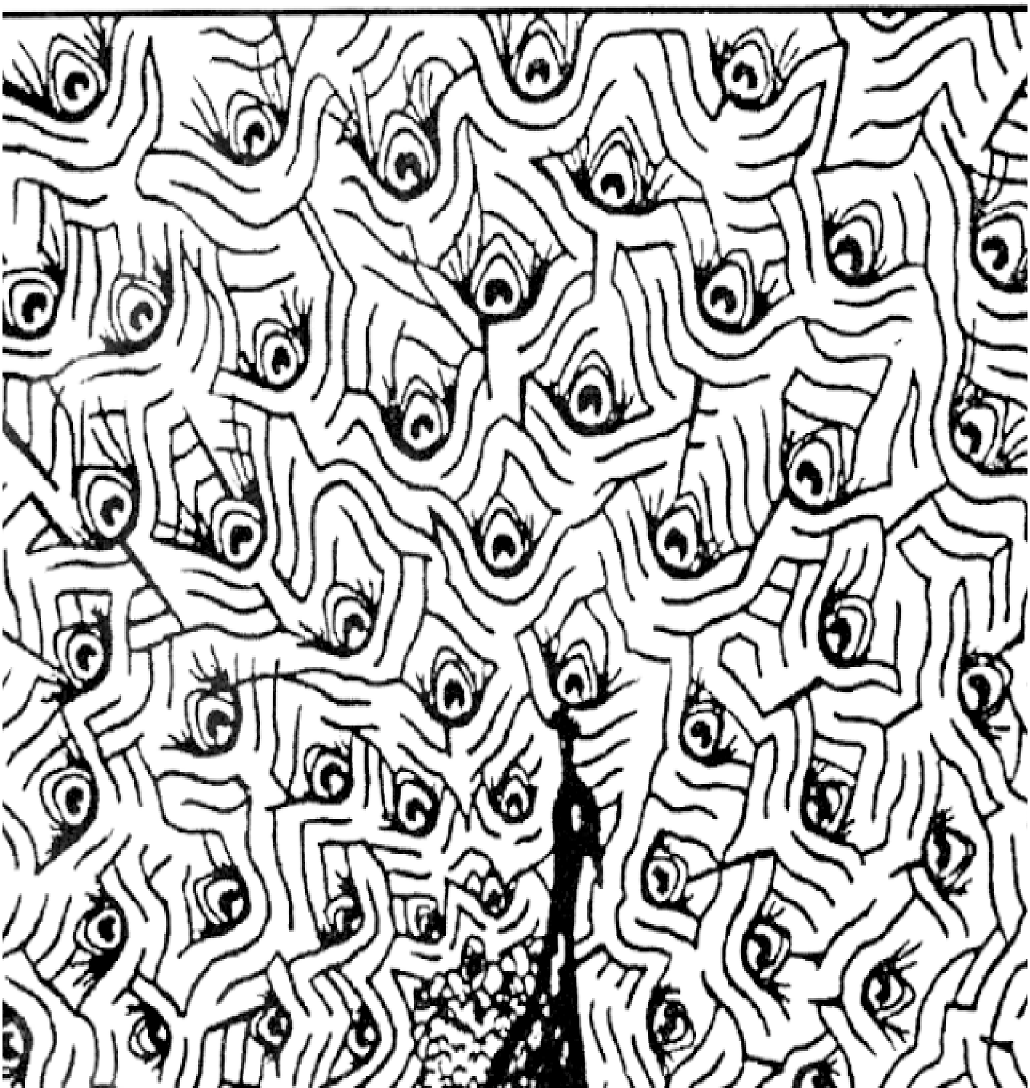
5. சுவாசக் குழலில் புகுந்த தூசை வெளியேற்ற உடனே வருவது (4)
6. காலம் காலமாக நாம் பயன்படுத்திவரும் மருத்துவ குணம் நிறைந்த கிழங்கு. இது காப்புரிமை சட்டத்தோடு தொடர்புபடுத்தி பரபரப்பை ஏற்படுத்தியது (4)
11. சிவப்பு நிறமுடைய வளமையான மண் வகை(4)
12. பாடலாசிரியரைக் குறிக்கும் சொல் (2)

கீழிருந்து மேல்

3. ஆதவனின் மறுபெயர் (2)
4. இது நாம் வாழும் .... (4)
9. சுரங்கத்தில் வெட்டி எடுக்கப்படும், உருக்கி வடிவம் மாற்றப்படும், மஞ்சள் நிற உலோகம் (4)
10. கோடைக் கேற்ற ஆடை தயாரிப்பின் மூலப்பொருள் இது (4)

போட்டி வடிவமைப்பு

வ. அம்பிகா



Thulir 183/September 2003 Regd No. TN/PMG(CCR) 508/03-05&WPP No. 313
Registered with the Registrar of News paper in India Under No. 40896/87