துளிர்

வர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

2004 விலை ரூ. 6

வரைந்து பழகுவோம்

தம்பி தங்கைகளே!

இந்த இதழில் மீண்டும் மனித உடலின் அசைவுகளை, வேகமான செயல்களை சில படங்களின் மூலம் காட்டியுள்ளோம். மனிதர்களின், விலங்குகளின், வாகனங்களின் அசைவுகளை வேகமான சித்திரங்களாக வரைய வேண்டும். கிடைக்கிற ஓய்வில் நீங்கள் பார்த்தது , கற்பனையில் உதித்தது , பள்ளியில் வரையவேண்டியது என்று எதையாவது வரைந்து கொண்டிருங்கள். வரைய வரைய உங்களுக்கு சித்திரம் வரைவதில் புதுப்புது நுட்பங்கள் புலனாகும்.

தொடர்ச்சி பின் உள் அட்டையில்...

சட்டமும் சமூகமும்

ராமானுஜம்

वैज्ञानिक जागरूकता वर्ष
Year of Scientific Awareness

செய்தித்தாள் படிக்கும் வழக்கம் துளிர் வாசகர்களுக்கு உண்டு என்று நம்புகிறேன். எனக்குத் தெரிந்து பல இளந்துளிர்கள் வீட்டில் செய்தித்தாள் வாங்க வசதியில்லை என்றாலும் அண்டையில் நண்பர்கள் உதவியுடன் அவ்வப்போது செய்தித்தாள் படித்து விடுவார்கள். உலக நடப்புகளைத் தெரிந்து கொள்ள இது மிகவும் அவசியம். (தொலைக் காட்சியில் செய்தி 'பார்ப்பது' போதாது, செய்தியோடு வரும் ஆய்வுகளை செய்தித்தாளில் தான் காண முடியும்).

இப்போது தமிழகம் முழுதும், ஏன் இந்தியா முழுதும், பெரும் பரபரப்பு ஏற்படுத்தியுள்ள செய்தி எது தெரியுமா? பலரால் போற்றப் படும், வணங்கப்படும் மதத் தலைவர் கைதாகி இருப்பதுதான். அது பற்றிப் பேச்சு எழும்போது, 'சட்டத்திற்கு முன் எல்லோரும் சமம்' என்ற சொற்றொடர் அடிக்கடி கேட்க நேரிடுகிறது.

அறிவியல் சிந்தனையில் சிறந்த நம் இளந்துளிர்களுக்கு உடனே உள்ளத்தில் பல கேள்விகள் எழுந்து விட்டன என்று நம்புகிறேன். 'சட்டம்' - இதற்கு ஏன் இத்தனை மரியாதை தர வேண்டும்? சட்டங்களை இயற்றுவது யார்? எதற்காக? சட்டத்தை மீறினால் ஏன் தண்டனை தர வேண்டும்? எது சரியான தண்டனை என்று யார் எப்படி நிர்ணயிப்பது? ஒருவருக்கு தண்டனை கூடாது என்பதற்காக சட்டத்தையே மாற்றலாமா? தண்டனையே இல்லாத சமூகம் இருக்க முடியாதா?

இவையெல்லாம் ஆழமான கேள்விகள் இவற்றில் பல கேள்விகளுக்கு பதிலளிப்பதே கடினம். ஆனால் இவையும் இவை போன்ற இன்னும் பலவும் கேட்கப்பட வேண்டிய கேள்விகள். சமூகத்தை, வரலாற்றை நாம் புரிந்து கொள்ள உதவும் முக்கியமான கேள்விகள்.

சமூகத்தின் முதுகெலும்பே சட்டம்தான். ஒரு சமூகத்திற்கு நீங்கள் மதிப்பெண்கள் தர வேண்டுமென்றால் அதன் சட்டங்கள் எத்தகையன, அவற்றை அச்சமூகம் எவ்வாறு அமல்படுத்துகிறது என்பதை வைத்துக்கொண்டே மதிப்பிட்டுவிடலாம். ஏனென்றால், அச்சமூகத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு தனி நபருக்கும் உள்ள உரிமைகளையும், கடமைகளையும் சட்டம்தான் நிர்ணயிக்கிறது.

இதெல்லாம் புரிந்து கொள்ள வேண்டுமென்றால் சற்றுமுற்றும் சற்று உற்றுப்பாருங்கள். வீட்டுக்கும் சட்டமுண்டு, பள்ளிக்கும் சட்டமுண்டு.

- உங்கள் குடும்பத்தில் யாருக்கு எந்த உரிமைகள் உண்டு?
- உங்கள் வீட்டில் அம்மாவின் கடமைகள் என்ன? உரிமைகள் என்ன?
- அப்பாவுக்கு விசேட உரிமைகள் ஏதும் உண்டா? அவர் கடமைகள் என்ன?
- பள்ளியில் எதற்கு எத்தகைய தண்டனை உண்டு?
- இவற்றில் எதிலெல்லாம் உங்களுக்கு திருப்தியில்லை?

இவ்வாறு சிந்திப்பது மிக அவசியம். உங்கள் சக மாணவர்களை எந்த விதத்திலும் துன்புறுத்துவது அவர்களுடைய உரிமையைப் பறிக்கும் செயலாகும். அப்படி நீங்கள் செய் தால் அதன் பயனை அனுபவித்தே தீர வேண்டும். இது பள்ளிக்கு என்றால், சமூகத்திலும் அப்படித்தான்.

உரிமை என்பது என்ன? எவருடைய தயவும் இன்றி நமக்குக் கிடைப்பது உரிமை. மிக அடிப்படையான உரிமை உயிர் வாழ்வதற்கான உரிமை. அப்படியென்றால் எவருடைய உயிரையும் பறிப்பது அத்தகைய அடிப்படை உரிமையை மீறுவது. எனவேதான் அதற்கு தண்டனையும் மிகத் தீவிரமானது. இதுவே நீதியின் அடிப்படை.

உங்களை ஏமாற்றி உங்கள் பொருளை நான் எடுத்துக் கொண்டு சுகமாக வாழ்ந்தால் அது உங்களுக்கு இழைக்கப்படும் அநீதி. சாதியோ, மதமோ, இனமோ காரணமாகக் கொண்டு யாரையும் அவமதிப்பது அவருடைய அடிப்படை உரிமையை மறுக்கும் செயல். இதுவும் சமூக அநீதியே.

''எங்கெங்கே அநீதிகள் தலை விரித்தாடுதோ
அங்கங்கே அங்கங்கே அஞ்சாமல் நின்று
நெஞ்சும் தலையும் நிமிர்த்தி உயர்த்தி
எதனால் எதனால் எதனால் என்று
கேள்வியை நீயும் உரக்கக் கேளு''

என்கிறது அறிவியல் இயக்கப் பாடல். அறிவியல் சிந்தனை என்பதே கேள்விகள் எழுப்புதல் என்றால், சமூக அநீதிகளைக் கண்டு கொதித்தெழுந்து தட்டிக் கேட்கும் கேள்விகளே அறிவியல் சிந்தனையையும் மனிதாபிமானத்தையும் இணைக்கிறது.

சமூக நீதி குறித்த உங்கள் கருத்துக்களை துளிர் வரவேற்கிறது.

உள்ளே...

சிறகை விரிப்போம் வானை அளப்போம்	3
நோபல் பரிசு 2004	5
பவளத்திட்டுகள்: ஒரு கடல் பொக்கிஷம்	6
எனக்கு வந்த இந்த மயக்கம்...!	8
கறுப்பு இயற்கை தரும் மரும்	10
தந்திர மூளையும் சிறிய உடலும்!	15
திருவள்ளுவர் இட்லி சாப்பிட்டாரா?	18
நத்தையாரும் நற்செய்தியும்	20
என் பக்கம்	22
பெரும் புலிகள்	25
புதிர் உலகம்	28
யுரேகா	29

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம்-புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு

மலர் 18 – இதழ் 2 ● டிசம்பர் 2004

ஆசிரியர் குழு கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி:

துளிர்– ஆசிரியர் குழு, 245, (ப.எண். 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, 245 (ப.எண். 130/3),

அவ்வை சண்முகம் சாலை,

கோபாலபுரம், சென்னை – 600086.

தனி இதழ் ரூ.6.00 ஆண்டுச்சந்தா ரூ.70 வெளிநாடு $ 20 ஆயுள்நன்கொடை ரூ.600

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:
மாசிமுத்து

வடிவமைப்பு, வரைவு:
பஷீர்

பதிப்பாளர்:
பெ. திருவேங்கடம்

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

ஒளி அச்சுக்கோவை:
ஃபைன்லைன், சென்னை

அச்சு:
ஆர்.ஜே. பிராசஸ்

முன் பின் அட்டைகள்
பவளப் பாறைகள்

பறவைகளைப் பார்க்க நல்ல நேரம் ஏது?

டாக்டர் பி.பிரமோத், மா.ரேவதி

சற்று வியப்பாகத்தான் இருக்கிறது. நாம் சிறகுகளை விரிக்கத் தொடங்கி ஓராண்டு முடியப் போகிறது. கடந்த ஒரு வருடமாக எங்களோடு கைகோர்த்து ஆவலாய் பறவைகள் உலகத்திற்குள் வலம் வந்த இளம் சிட்டுக்களே! இப்போது ஓரளவுக்கு நீங்கள் பறவைகளைப் பற்றி பல தகவல்களைத் தெரிந்து கொண்டிருக்கிறீர்கள், அப்படித் தானே! அதாவது நீங்கள் தனியே பறக்குமளவுக்கு உங்களுக்கு சிறிய இறகுகள் முளைத்துவிட்டன. எனவே, இனி நீங்கள் பறவை உற்று நோக்கலில் கொஞ்சம் உள்ளே இறங்கி, இயற்கையின் அதிசுப்பக் கங்களை புரட்டிப்பார்த்து மகிழலாம். அதற்கு இது சரியான தருணமே. ஓராண்டாய் நீங்கள் பார்வையாளராய் இந்தப் பறவைகள் உலகத்தை உற்சாகத்துடனும், ஆர்வத்துடனும் பார்த்து வந்திருக்கிறீர்கள்; எனவே மிகவும் பொருத்தமான இந்த நேரத்தில் நாம் இன்னும் விரிந்த, சற்று ஆழமான விஷயங்களுக்குள் கொஞ்சம் சிறகடித்துப் பறப்போமா?

பலவிதப் பறவைகளின் பல வகையான செயல்பாடுகளைப் பற்றியும் படித்து வந்த உங்களுக்கு, எங்கே சென்றால் இவ்வளவு பறவைகளைப் பார்த்து மகிழமுடியும்; உற்று நோக்கி அவற்றின் உன்னத வாழ்க்கை பற்றிய உண்மைகளை அறிய முடியும் என்ற ஆர்வம் எழுவது இயற்கையே! ஆகையால் ஓராண்டுப் பயணத்தின் இறுதியில் நின்று கொண்டிருக்கும் நாம், நமது பயணத்தை அழகாக இன்னமும் தொடரப்போகுமுன் எங்கே, எவ்விதம் பறவைகளை உற்றுநோக்கத் தொடங்குவது என்று சற்று கலந்துரையாடித்தெரிந்து கொள்வோமா?

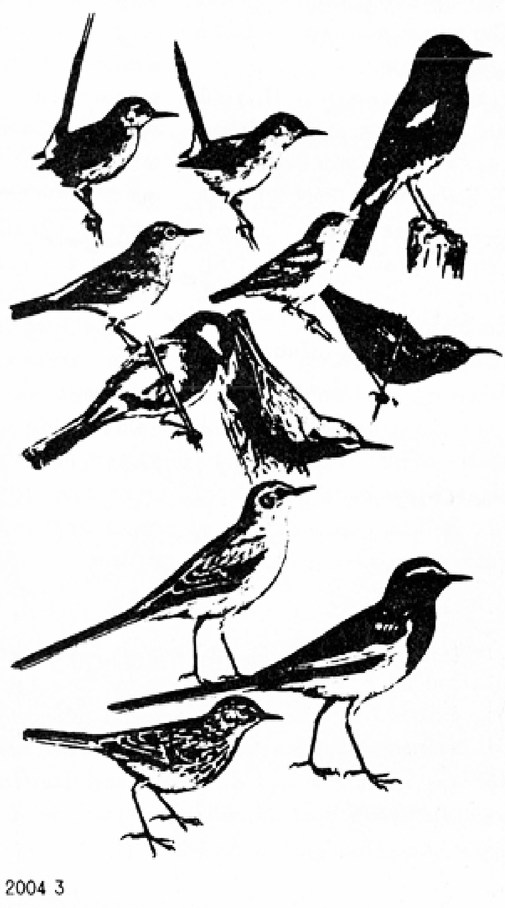
உங்கள் கண்பார்வைக்கு மிகவும் அருகாமையில் இருக்கும் பக்கத்து மரம் ஒன்றிலேயே விதவிதமான பல பறவைகளை நீங்கள் சந்திக்க முடியும்; பழ மரங்கள், பூ மரங்கள், ஒவ்வொன்றிலும் அந்த அந்த மரங்களுக்கேயுரிய பல்வேறு வகையான பறவைக் கூட்டங்கள் பருவத்திற்கேற்ப பறந்து வருவதைத் தொடர்ந்து உற்று நோக்கி வரும்போது அவைகளின் வாழ்வு நிகழ்வுகளை நீங்களே நேரில் பார்த்து மகிழ முடியும்.

இவ்வாறு உங்கள் பகுதியில் இருக்கும் ஏதாவது ஒரு பெரிய மரத்தைத் தொடர்ந்து உங்கள் கண்பார்வையில் வைத்திருந்தாலே போதும்; உங்கள் பகுதியின் பறவைகள் பரவல் பற்றி ஓரளவுத் தகவல்களை நீங்கள் திரட்டிவிட முடியும்.

இப்படித் தொடங்கும் உங்கள் சின்னச் சிறகுகளின் பயணத்தை விரித்துக்கொண்டே சென்று விவசாய நிலங்கள், தோட்டங்கள், பூங்காக்கள் என ஒவ்வொரு வகையான சூழ்நிலை மண்டலத்திலும் வந்தமர்கின்ற பறவைகளைப்பற்றி ஓராயிரம் சங்கதிகள் ஒவ்வொன்றாய் அறிந்து கொள்ள இயலும். அது ஒரு புது உலகத்திற்கே உங்களை அழைத்துச் செல்லும்.

உதாரணமாக ஏதாவது ஒரு பழமரத்தை உங்கள் உற்றுநோக்கலுக்காக தேர்வு செய்து கொண்டீர்கள் என்றால், குக்குறுவான்கள் (Barbots) பூங்கொத்திகள் (Flower peckers) கிளிகள் (Parakeets) பச்சைப் புறாக்கள் (Green pigeon) இவையெல்லாம் கட்டாயம் தங்கள் விருந்துச் சாப்பாட்டிற்காக அங்கே விரைந்தோடி வரும்; உற்று நோக்கி உன் குறிப்பேட்டிலும் கொஞ்சம் பதிந்து வைத்துக் கொள்ளுங்கள்.

நீங்கள் பார்க்கும் இடத்தில் நிறையப் பூமரங்கள் செழித்திருந்தால்,



அங்கே நிச்சயமாக, தேன்சிட்டுக்களின் (Sunbird) பல வகைகளையும் நீங்கள் பார்த்து அறிய முடியும். Flame of the forest என்று அழைக்கப்படும் புரசமரத்தைச் சுற்றிக் கொஞ்சம் சுற்றுலா வந்தீர்களானால் நிறையக் கரிச்சான்களும் (Drongo) பல எண்ணிக்கை மைனாக்களும் உங்கள் பார்வையில் பட்டே தீரும்.

சின்னச்சின்ன பூக்கள் நிறைந்த சோலைகளாயிருந்தால் உங்களுக்கு மிகச் சிறந்த வேட்டைதான். சிக்குவது பறவைகள் அல்ல, பறக்கும் அழகிகளாகிய பட்டாம்பூச்சிகள். சற்று தள்ளியிருந்தே பார்த்தீர்களானால் பரவசப்பட்டுப் போவீர்கள் அவற்றின் பல வண்ண ஆடை அணிவகுப்பைப் பார்த்து.

சிறிய பூக்களாயிருந்தால் அங்கே தேன் குடிக்க சின்னஞ்சிறிய தேன் சிட்டுகள் முற்றுகையிட்டிருக்க, ஊஹூம் சிறியவை எங்களுடைய பெரியவயிற்றுக்குப் போதாது என்று கரிச்சான்களும், மைனாக்களும் பெரிய பூக்கள் பூக்கும் செடிகளிலேயே தங்கள் கவனத்தை எல்லாம் செலுத்துகின்றன.

பூங்காக்களுக்குப் போகும் வாய்ப்பு கிடைத்தால் அது தையல் சிட்டுக்களையும் (Tailor Bird), தவிட்டுக் குருவிகளையும் (Babbler), பஞ்சுருட்டான் (Bee Baters) மற்றும் ஈப்பிடிப்பான்களையும் (Fly Catchers) பார்க்கும் வாய்ப்பை பக்கத்தில் வரவழைத்துத் தரும்.

விவசாய நிலத்தில் உங்கள் வேலையைத் துவக்கினால் - குருட்டுக் கொக்கு என்றும் நெல்வயல் பறவை என்றும் அழைக்கப்படும் குளக் கொக்குகளை (Pond Acron) பார்த்து இரசிக்க முடியும்.

சிறிய கொக்குகள் (Little egret) உண்ணிக்கொக்கு எனப்படும் (Cattle egret) மாட்டுக் கொக்குகள், ஆள் வருவதை ஓயாமல் அலறி எல்லோருக்கும் எடுத்துச்சொல்லி எச்சரிக்கும் ஆள்காட்டிகள் (Lapwings), நாரை வகைகள், இலைச்சிட்டுகள் (Leaf bird), சில்லைகள் (munias) மயில்கள் என பல பறவைகளின் சிறு உலகத்தையே நீங்கள் விவசாய நிலங்களில் பார்த்து மகிழ முடியும்.

ஏனென்றால் இவை எல்லாமே விவசாய நிலத்தின் பூச்சிகளையே தங்கள் விமரிசையான விருந்துகளாக நம்பியிருப்பதால் சுற்றிச்சுற்றிச் சுறுசுறுப்பாய்த் திரிந்து பூச்சி வேட்டையாடுவதை நேரே உற்று நோக்கி இயற்கையில் நிலவும் வலைப்பின்னலையும், உணவுச் சங்கிலிகளையும் இன்னும் சற்று ஆழமாகப் புரிந்து கொள்ள முடியும்.

நகரங்களில் வசிப்பவர்கள் நாங்கள் எப்படிப் பறவைகளைப் பார்ப்பது என்று கவலை கொள்ளத் தேவையில்லை. நகரத்துக் குப்பைகளைச் சுத்தம் செய்தவற்காகவே தங்கள் வாழ்நாளை அர்ப்பணித்துக் கொண்டிருக்கும் சுற்றுச்சூழல் ஆர்வலர்களான காகங்களும், பருந்துகளும், கழுகுகளும் அண்டங்காக்கைகளும், மைனாக்களும், சாதாரண சிட்டுக் குருவிகளும் கொஞ்சப் பொறுமையாக இருந்தீர்களேயானால் தங்கள் வேலையை முடித்துவிட்டு வந்து உங்களுக்குப் பேட்டி கொடுக்கும்.

எந்த நேரத்தில் நிறையப் பறவைகளைப் பார்க்க முடியுமோ அந்த நேரத்தைக் கொஞ்சம் சொன்னால் நீங்கள் முன்கூட்டியே அங்கே தயாராய்க் காத்திருந்து இன்னும் ஆர்வமாய் பறவைகள் வாழ்க்கையைப் பற்றி அறிவீர்கள் அப்படித்தானே!

(பயணம் தொடரும்...)

கடவுள் இருக்கிறாரா?

ஒரு சுவையான விவாதம்

விவாதிக்க தயாரா வாசகர்களே! நீங்கள் செய்ய வேண்டியதெல்லாம் இதன் அடிப்படையில் ஒரு கட்டுரை எழுத வேண்டியது அது இந்த நோக்கத்தில்தான் இருக்க வேண்டும் என்ற எந்த கட்டுப்பாடும் இல்லை. சிறந்த கட்டுரைகளை துளிரில் பிரசுரிப்போம்.

குழந்தை விளையாட்டு

குழந்தைகளைப் பார்க்க
கடவுள் ஒருநாள் வந்தார்.

பெருந்து புழுதிகளுக்கிடையே,
தெருவின் சாக்கடையோரமாய்
விளையாடிக் கொண்டிருந்தனர்
குழந்தைகள்.

கடவுளுக்கும் விளையாட
ஆசை வந்தது.
விளையாட்டில்
கடவுளையும் சேர்த்துக் கொண்டனர்
குழந்தைகள்.

'கண்ணாமூச்சி விளையாட்டில்'
கடவுளின் கண்களை
கட்டிவிட்டு,
ஓடி ஒளிந்து கொண்டனர்
குழந்தைகள்.

குட்டிச் சுவர் ஓரமாய்,
பாலத்திற்கு கீழே,
சிமெண்ட் குழாய்க்குள்...
எங்கெங்கு தேடியும்
கடவுளின் கண்களுக்கு
அகப்படவேயில்லை குழந்தைகள்.
'எங்கே போயின குழந்தைகள்?'
கடவுளுக்கு பயம் வந்தது.
பெருங்குரலெடுத்து கூப்பிட்டார்
பதிலேதுமில்லை.

மனம் வெதும்பி
சோர்ந்து திரும்புகையில்...
''ஆ.ஆய்ய்ய்...'' என்று
பெய்ந்து கிடந்த
சிறுத் தடுப்புக்குள்ளிருந்து
குரல் கொடுத்தபடியே
பயங்காட்டின குழந்தைகள்.

தோற்றுப் போனதன் அடையாளமாய்
கைகளை உயர்த்தினார்
கடவுள்.
கைக் கொட்டிச் சிரித்தனர்
குழந்தைகள்.

மு.முருகேஷ்

நோபல்: இயற்பியல்-2004

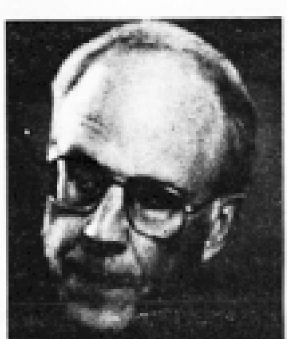
சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன்

2004 ஆம் ஆண்டிற்கான இயற்பியல் துறைக்கான நோபல் பரிசைக் கூட்டாகப் பெற்றவர்கள் மூவரும் அமெரிக்கர்கள். இவர்களது பெயர்கள் டேவிட் ஜே.கிராஸ், டேவிட் புலிட்சர் மற்றும் ஃபிராங் வில்லெக் ஆகும். இவர்களது கண்டுபிடிப்பு ''இயற்கையின் கட்டமைப்பின் அடிப்படை அம்சமாகிய 'க்வார்க்ஸ்' (Quarks) களிடையே உள்ள கவர்ந்திழுக்கும் சக்தி'' பற்றியதாகும். புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்கள் மேற்கூறிய அடிப்படைத்துகள்களான க்வார்க்ஸ் களினால் ஆனவை. புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களில் உள்ள க்வார்க்ஸ்களிடையே இருக்கும் இந்த பலமான சக்தி காரணமாகவே அணுவின் நியூக்ளியஸ் எனப்படும் அணுமையம் உறுதியாக இணைந்து இருக்க முடிகிறது. இயற்கையில் இச்சக்தி மட்டும் இல்லாதிருந்தால், நேர்மின் செறிவுடைய புரோட்டான்கள் ஒன்றையொன்று எதிர்த்து விலகி சென்றுவிடும் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

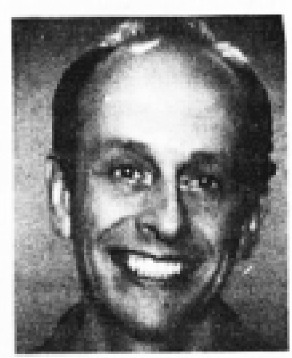
இந்த பலமான சக்தியை ''கலர் சக்தி'' என்று விஞ்ஞானிகள் அழைக்கின்றனர். இச்சக்தியின் ஒரு விசித்திரமான அம்சம் என்னவெனில், க்வார்க்ஸ் எவ்வளவுக் கெவ்வளவு ஒன்றுக்கொன்று அருகில் இருக்கின்றனவோ அந்தளவு அவற்றிடையே உள்ள சக்தி குறைவானதாகவும், அவற்றின் இடையே உள்ள இடைவெளி அதிகமாக ஆகும்போது இச்சக்தி பலம் வாய்ந்ததாகவும் உள்ளது. இதனை ஒரு ரப்பர் பேண்டுடன் ஒப்பிட்டால் எளிதில் விளங்கும். ரப்பர் பேண்டை எவ்வளவுக்கெவ்வளவு இழுத்துப் பெரிதாக்குகிறோமோ அந்த அளவு அதன் சக்தி அதிகரிக்கிறதல்லவா?

இவர்களது மேற்கூறிய கருத்தியல் கோட்பாட்டினை (Theory) 1973 ஆம் ஆண்டே இவர்கள் வெளியிட்டிருந்தபோதும் இதற்குரிய அங்கீகாரம் நோபல் பரிசு மூலம் 30 ஆண்டுகளுக்குப் பின்னர் இப்போதுதான் கிடைத்துள்ளது. ஆரம்பத்தில் இது முரண்பாடுகளை உடைய கருத்தாக ஒதுக்கப்பட்டது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. இவர்களது கண்டுபிடிப்பு ''க்வாண்டம் க்ரோமோடைனமிக்ஸ்'' (Quantum Chromo Dynamics, QCD) எனும் புதியதொரு கோட்பாட்டினைத் தோற்றுவித்துளது.

இவர்தம் க்வார்க்ஸ் பற்றிய ஆய்வு, அணுவைவிடச் சிறிய துகள்களின் சக்திகளின் - மின்காந்த சக்தி மற்றும் கதிரியக்கத்தின் விளைவாக ஏற்படும் சிதைவு உள்ளிட்டவை - இயல்புகள் பற்றி விஞ்ஞானிகளுக்கு மேலும் பல விளக்கங்களை அளிக்க வல்லது. இதன் விளைவாக விஞ்ஞானிகள் இந்த அகிலம் மற்றும் உயிரின் தோற்றம் பற்றிய மர்மங்களை விடுவிக்க மேலும் பல ஆராய்ச்சிகளுக்கான ஒரு வழிகாட்டுதல் கிடைத்துள்ளது எனலாம். ❖


டேவிட் புலிட்சர்

ஃபிராங் வில்லெக்


டேவிட் ஜே.கிராஸ்

சுற்றுச்சூழல்

பவளத்திட்டுகள்: ஒரு கடல் பொக்கிஷம்

ஆதி

பவளத்திட்டுகள் என்பவை வெறுமனே உயிரற்ற பாறைகள் போன்றவை என்று பொதுவாகக் கருதப்படுகிறது. நகைகளில் பதிக்கப்படும் பவளத்துக்கு உயிரில்லையே என்று சிலர் கூறலாம்.

பவளத்திட்டுகளும் உயிரினங்களே

உண்மையில் பவளத்திட்டுகளும் உயிரினங்களே. இவை சினிடாரியன்ஸ் வகை உயிரிகளாகும். 100 அடி ஆழத்துக்கு உட்பட்ட கடல் பகுதிகளில் பவளப் பூச்சிகள் (பாலிப்ஸ்) ஆயிரக்கணக்கில் கூடி பவளத்திட்டுகளை உருவாக்குகின்றன. பவளப் பூச்சிகள் குண்டூசி முனையளவு முதல் தேநீர் தட்டு (சாசர்) அளவு வரை உண்டு.

பவளத்திட்டுகளை உருவாக்க சுண்ணாம்பை வெளியேற்றி அவை ஒட்டிக் கொள்கின்றன. தொடர்ந்து மெதுவாக வளருகின்றன. பவளத் திட்டு மூன்று அடி உயரம் வளர 100 ஆண்டுகளாகும்.

பல்வேறு பவளப் பூச்சிகள் கூட்டு வாழ்க்கை நடத்த இப்படிச் சேரும் போது, அழகான பவளத் திட்டுகள் ஏற்படுகின்றன. வெப்பமான, ஆழமற்ற, சூரிய ஒளி எளிதில் புகக்கூடிய தெளிவான கடற்பகுதிகளில் இவை அதிகம் உருவாகின்றன.

கடலில் 21-30 டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பம் உள்ள வெப்பமண்டலப் பகுதிகளில்தான் இவை பிழைத்திருக்கும். வெப்பம் அதிகமானாலோ அல்லது சூழல் கேடாலோ பவளத் திட்டுகள் தங்கள் நிறத்தை இழந்து வெண்மையாகும். இது அவை இறப்பதற்கான அறிகுறி. இது நீடித்தால் இறந்துவிடும்.

உணவு

Zooxanthellae எனப்படும் ஆல்கே (நுண்தாவரம்) பவளப்பூச்சிகளின் திசுக்களுக்குள் வளர்ந்து, ஒளிச்சேர்க்கை செய்து பவளத் திட்டுகளுக்கு உணவும், ஆக்ஸிஜனும் தருகின்றன. தவிர, சிறு நுண்ணுயிரிகளையும் பவளத்திட்டுகள் உண்கின்றன.

ஆல்கேகள் மூலம் பவளத்திட்டுகள் மரங்களைப்போல கார்பன் - டை - ஆக்சைடை உட்கொள்கின்றன. இதனால் பசுங்குடில் விளைவு மூலம் உலகம் அதிக வெப்பமடைவது குறைக்கப்படுகிறது.

பவளத்திட்டுகள் அருகே கடல் தாவரங்கள் அதிகமிருப்பதால், தாவரங்களை உணவாகக் கொள்ளும் பல்வேறு உயிரினங்கள் வாழ்கின்றன. இந்த உயிரினங்களை உட்கொண்டு பெரும் கடல்உயிரிகள், பறவைகளும்கூட வாழ்கின்றன.

பெரும் சுறா, டால்பின் முதல் சிறு கோபீஸ் வரையிலான மீன் வகைகள், ஜெல்லி மீன், நட்சத்திர மீன், நண்டுகள், இறால் வகைகள், கடல் ஆமைகள், கடல் பாம்புகள், நத்தைகள் உள்ளிட்ட பல்வேறு வகை உயிரினங்கள் பவளத்திட்டுகளைச் சார்ந்து வாழ்கின்றன. நமது உணவுக்காக கிடைக்கும் முக்கிய வகை மீன்கள் பெருக பவளத்திட்டுகளே காரணம்.

இப்படி பல்வேறு உயிரிகளுக்கு உறைவிடமாக, உணவு தருவதாக,

இனப்பெருக்க மையமாக (முட்டையிட்டு குஞ்சு பொரிக்க) இருப்பதால் 'கடலின் மழைக்காடுகள்' என்று பவளத்திட்டுகள் அழைக்கப்படுகின்றன.

உயிரின மையங்கள்

உலகில் மழைக் காடுகளுக்கு அடுத்து அதிக வகையாக உயிரினங்கள் வாழும் இடமாக பவளத்திட்டுகள் திகழ்கின்றன. கடற்பகுதிகளில் அதிக வகை உயிரினங்கள் வாழும் பல்லுயிரிய மையமாக பவளத்திட்டுகள் இருந்து வருகின்றன.

உலகிலுள்ள மொத்த கடல் பரப்பில் 0.07 சதவீதமே உள்ள பவளத்திட்டுகள், உலகின் 25 சதவீத கடல் வாழ் உயிரினங்களின் வாழிடமாக இருப்பதிலிருந்தே அவற்றின் முக்கியத்துவத்தை உணர்ந்து கொள்ளலாம்.

கடல் உயிரின ஆராய்ச்சியாளர்கள், சூழல் ஆர்வலர்களுக்கு பவளத்திட்டுகள் பெரும் பொக்கிஷம்தான்.

சுற்றுச்சூழல்

பவளத்திட்டுகள் புயல், சூறாவளி போன்றவற்றின் கடுமையைக் குறைக்கின்றன, தடுக்கின்றன. பெரும் அலைகளின் வீரியத்தை மட்டுப்படுத்தி கடலரிப்பைத் தடுக்கின்றன.

பவளத்திட்டுகளில் புற்றுநோய், எய்ட்ஸ் நோய்க்கான மருந்து இருப்பதற்கான வாய்ப்புகள் தொடர்பாக தீவிர ஆராய்ச்சி நடைபெற்று வருகிறது.

புவியின் சுற்றுச்சூழலை நிர்ணயிக்கும் காரணிகளில் ஒன்றாக பவளத்திட்டுகள் திகழ்கின்றன என்று அறிஞர்கள் குறிப்பிடுகின்றனர்.

நம் நாட்டிலும் பவளத்திட்டுகள்

உலகிலேயே மிகப்பெரிய பவளத்திட்டு ஆஸ்திரேலியாவின் வடகிழக்கு கடற்பகுதியில் உள்ளது. கிரேட் பாரியர்சீப் என்ற இந்த பவழத்திட்டின் நீளம் 2000 கி.மீ.க்கு மேல், 3 லட்சம் கி.மீ. பரப்புக்கு விரிந்திருக்கிறது.

ராமேசுவரம் அருகிலுள்ள மன்னார் வளைகுடா பகுதியில் உலகிலேயே அதிகமாக 117 வகை பவளத்திட்டுகள் காணப்படுகின்றன. உலகிலுள்ள மொத்த பவளத்திட்டு வகைகளின் எண்ணிக்கை 160.

இப்பகுதியில் ஓராண்டுக்கு 900 மி.மீ. மழை பெய்வது பவளத்திட்டுகளால்தான் என்று கருதப்படுகிறது.

பவளத்திட்டுகளும் இன்று திணறுகின்றன

இயற்கையாக ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கு ஏற்ப தகவமைத்துக் கொண்டு வாழும் பவளத்திட்டுகள், மனிதர்கள் ஏற்படுத்தும் பாதிப்புகளுக்கு ஈடுகொடுக்க முடியாமல் திணறிவருகின்றன.

இந்நிலையில் மன்னார் வளைகுடாவுக்கு மிக அருகில்தான் சேது சமுத்திர கால்வாய் திட்டம் நிறைவேற்றப்பட உள்ளது. இத்திட்டத்தால் பவழத்திட்டுகளும், அவற்றைச் சார்ந்து, அருகில் வாழும் பல்வேறு வகை அரிய உயிரினங்களும் அழியக்கூடும் என்று சுற்றுச் சூழல் மற்றும் உயிரின அறிஞர்கள் சிலர் அச்சம் தெரிவித்துள்ளனர்.

ஏற்கனவே, கழிவு - மாக கொட்டப்படுவதாலும், அதிகமாக மீன் பிடிப்பதாலும், பவளங்களை வெட்டியெடுப்பதாலும் பவளத்திட்டுகள் அபாயத்தில் உள்ளன.

இந்நிலையில் சேது கால்வாய் திட்டத்துக்காக கடலில் மணலைத் தோண்டுவதாலும், தோண்டும் போது கடல் நீர் கலங்கிப் போவதாலும் பவளத்திட்டுகள் பாதிக்கப்படும் என்ற அச்சம் அதிகமாகியுள்ளது. பவளத்திட்டுகள் வாழ தெளிவான சூரிய ஒளி அவசியம். இல்லையென்றால் ஆல்கேகள் உணவு தயாரிக்க முடியாமல் போய், அதன் தொடர்ச்சியாக பவளத்திட்டுகள் உயிரிழக்கும்.

ஆக, பவளத்திட்டுக்களைப் பாதுகாப்பது மிக முக்கியம் என்பதால், அவற்றுக்கு அழிவு விளைவிக்கக் கூடிய எத்தகைய திட்டத்தையும் நாம் தீவிரமாக பரிசீலித்தாக வேண்டும். ❖

வேதியியல்

எங்கு வந்த இந்த மயக்கம்....!

சோ. மோகனா

நீங்கள் காலையில் நடந்து சென்று கொண்டிருக்கும் போது, ஒருவர் 'சொத்'தென்று மயங்கி விழுவதைப் பார்க்கிறீர்கள்! இந்த மயக்கம் எதனால் ஏற்படுகிறது. மூளைக்கு போதுமான ரத்தம் அல்லது ஆக்ஸிஜன் 10 நொடி கிடைக்கவில்லை என்றால் கூட, நீங்கள் 'சொத்'தான்! ஆனால், நன்றாக இருக்கும் ஒருவருக்கு அறுவை சிகிச்சை செய்யும் போது அவரை நீண்டநேரம் அல்லது மணிக் கணக்கில், சமயத்தில் ஒருநாள் கூட மயக்க நிலையில் வைத்திருக்கிறார்களே! இது எப்படி? அவரை இந்த மயக்கம், முந்தைய 'மயங்கி' விழும் மயக்கம்போல் பாதிக்காதா? இல்லை. நாமாக மயங்கி விழுவதிலும், மூளைக்கு சாப்பாடு (ஆக்ஸிஜன்) குறைவதால்தான், ஆனால் அப்போது மூளை நம் கட்டுப்பாட்டில் இல்லை. இது ஆபத்தான நிலை. அறுவை சிகிச்சையின்போது மருத்துவர், நம்மை மயக்க நிலைக்கு உட்படுத்தும்போது, நம் மூளை மயக்க மருத்துவரின் கட்டுப்பாட்டின் கீழே இயங்க வைக்கப்படுகிறது.

கற்பனையோ... கைவந்ததோ...!

இப்போதுதானே, அறுவை சிகிச்சையின்போது மயக்க மருந்து தரப்படுகிறது. மயக்க மருந்து கண்டுபிடிக்கப்படுமுன், அறுவை சிகிச்சை நடக்கவில்லையா? அப்போது என்ன செய்தார்கள்! அப்போதைய அறுவை சிகிச்சை என்பது ரொம்பவும் கொடுமையான வேதனையாகும்! பழங்காலத்தில் ஒருவருக்கு அறுவை சிகிச்சை செய்வதென்றால், நான்கைந்து பேர்கூடி, நோயாளியின் கையையும், காலையும் அவர் ஆட்டி விடாதபடி, எழுந்து ஓடிவிடாதபடி இறுக்கி பிடித்துக் கொள்வார்கள். பின்னர் மருத்துவர் அறுவை செய்து, பாதிக்கப்பட்ட உறுப்பை வெட்டி எடுப்பார். அப்போது நோயாளி எப்படி வலியால் துடித்திருப்பார் என்பதை கற்பனை செய்து பாருங்கள்!!! நோயின் வலியை விட

ஆலிவர் வெண்டெல் ஹோம்ஸ்

அறுவை சிகிச்சையின் வலி கொடுமையாய் இருக்கும். சமயத்தில், அதிக இரத்தப் போக்கிலோ அன்றி உறுப்புகள் வெட்டப்பட்டதாலோ இறப்பு நேரிடும். (ஆனால் அப்போது ''நுகர்வோர் நீதிமன்றம்'' இல்லாததால், மருத்துவர் பிழைத்தார்) சில சமயம் வெறுமனே பல் பிடுங்குவதால்கூட உயிர்விட்டோர் உண்டு. நாம் இப்போது சாதாரணமாய் செய்யும் ''குடல்வால் அறுவை சிகிச்சை'' கூட அக்காலத்தில் மிகவும் கஷ்டமானது; உயிரைக் குடித்தது.

மருத்துவத்துறை ஏற்படாத 'மிகவும் பழங்கால இன்காஸ்' (Incas) நாகரிக காலத்திலும் கூட, மயக்க மருந்து (anesthesia) பயன்படுத்தப் பட்டதாய் பதிவுகள் தெரிவிக்கின்றன. அவர்கள் கோகோ இலைகளை மென்று தயாராக வைத்திருந்து, நோயாளியின் மண்டையை ஓட்டை போடும்போது (அந்த ஓட்டை வழியாக, கெட்ட ஆவிகள் ஓடிவிடுமாம்.) அந்த காயத்தின் மேல் துப்புவார்கள். கோகோ இலையின் பிசின், அவ்விடத்தில் பட்டு, அந்த இடத்தை உணர்வின்றி 'மரத்துப்போக' (Numbness) செய்துவிடுமாம். மணிக்கணக்காய் மண்டையில் ஓட்டை போட்டாலும் வலிக்காதாம். மண்டையில் ஏற்படுத்திய துளை வழியே, உடலிலிருந்து கெட்ட ஆவிகள் வெளியேறிவிட்டதால், உடல் வியாதியின்றி சரியாகிவிடும் என நம்பினர். உடல் உபாதைக்கு காரணம் கெட்ட ஆவிகள் என்றே பழங்கால மக்கள் நம்பினர்!

சிரித்து... சிரித்து...!

மயக்க மருந்தின் வரலாற்றுப் பின்னணி கொஞ்சம் சுவாரசியமானது. இதன் துவக்கம் ஜோசப் பிரீஸ்ட்லி என்பவர்தான். இவர் பென் ஃபிராங்குளினைச் சந்திக்கும் வரை தான் எப்படியாவது ஒரு மந்திரியாகி விட வேண்டும் என்ற உறுதியுடன் இருந்தார். பென் ஃபிராங்கிளின் தூண்டுதலால், அறிவியல் உலகத்துள் பிரீஸ்ட்லி நுழைக்கப்பட்டு, 'மின் பென்சிலை' கண்டுபிடித்தார்; பின்னர் காய்ச்சி வடித்தல் முறையின் மூலம், சாராயம் (Alcohol) கண்டுபிடித்தார். நாம் அனைவரும் வாசித்துக் கொண்டிருக்கும் ஆக்ஸிஜனைக் கண்டுபிடிக்கப் போவதாய் சொன்னார். ஆனால், 1772-ல் ஒருநாள் இரவு அவர் கண்டுபிடித்த வாயுக்களை ஒன்றாக கலந்து சோதனை செய்து கொண்டிருக்கும் போது புதிய வாயு ஒன்றைக் கண்டு

பிடித்தார். அதுதான் 'நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு' ஆகும். அவர் கண்டு பிடித்த வாயுவை நுகர்ந்த போது, அவருள் ஏற்பட்ட கிளுகிளுப்பை யும், சிரிப்பையும் கட்டுப்படுத்த முடியவில்லை. எனவே அதற்கு 'சிரிக்கும் வாயு' எனப் பெயரிட்டார். அதன் பிறகு, லாந்தம் மிட்செல் (Lantham Mitchell) என்ற அமெரிக்க மருத்துவர், நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடை விலங்குகளின்மேல் சோதனை செய்து, அதனால் அவைகள் இறந்து போவதை அறிந்தார். எனவே இது மோசமானது என எண்ணிப் பயந்து பயன்படுத்துவதை நிறுத்தினார். பின்னர் ஹம்ப்ரிடேவி என்ற 17 வயது மருத்துவக் கல்லூரி மாணவர், நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடை ஆழ்ந்து சுவாசித்தார்; ஆனால் சாகவில்லை. ஆனால் ஒரு அற்புதத்தை அவர் உணர்ந்தார். ரொம்ப நாளாக அவருக்கு வலி தொடர்ந்து கொடுத்துக் கொண்டிருந்த அறிவுப்பல் (Wisdom teeth) என்ற கடைசி அரைக்கும் பல்லிருந்த வலி, நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடை சுவாசித்ததும் பறந்தே போய்விட்டது.

பின்னர் டேவி, அறுவை சிகிச்சையின் போது ஏற்படும் வலிக்காக சிரிக்கும் வாயுவான, நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடைப் பரிசோதித்தார். ஏனெனில் அறுவை சிகிச்சை செய்யும் போது, அதனால் ஏற்படக்கூடிய கடுமையான வலியைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டியது, மருத்துவ உதவியாளரின் முக்கிய பங்கு என்பது, வரலாற்றுப் போக்கில் அறியப்பட்டது. மருத்துவ சரித்திரத்தின் மற்றொரு மைல் கல்லாகும்!

தெய்வம் தந்த வலி...!

அறுவைச் சிகிச்சையின்போது ஏற்படும் வலியைக் குறைக்க அதிலிருந்து காப்பாற்ற, பழங்காலத்தில் மருத்துவர்கள் நோயாளிக்கு நிறைய மதுவை (Alcohol) கொடுத்தனர். ஏனெனில் மது உட்கொண்டாலும் ஒருவர் மயங்கி, சுய நினைவிழந்து விழுவதால் அவரை என்ன அடித்தாலும் உதைத்தாலும் வெட்டினாலும் வலி தெரியாது அல்லது நோயாளிக்கு போதைப் பொருட்களான ஒபியம், மரிஜுவானா போன்ற பொருட்களைக் கொடுப்பர். ஹெராயின், 'வலி நிவாரணி' ஆனாலும் கூட கொஞ்சம் பிரச்சனையானது, சரியாக செயல்புரிவதில்லை. மேலும் 'மதம்' என்ற கருத்து மேம்பட்டிருந்த அந்த காலக்கட்டத்தில் 'வலி' என்பது கடவுள் தந்தது என ஆழமாக நம்பினர். குழந்தை பிறப்பிலிருந்து, இறப்பு வரை 'வலி' என்ற உணர்வை உணர்ந்தனர். கிறித்தவ மத கருத்துப்படி, ஆதாமும், ஏவாளும், புல்தரையில் ஊர்ந்த பாம்பை கவனித்ததால் தான், 'கடவுள் 'வலி' என்ற தண்டனையைத் தந்தார் என்ற கருத்து மதவாதிகள் மூலம் பரவியது.

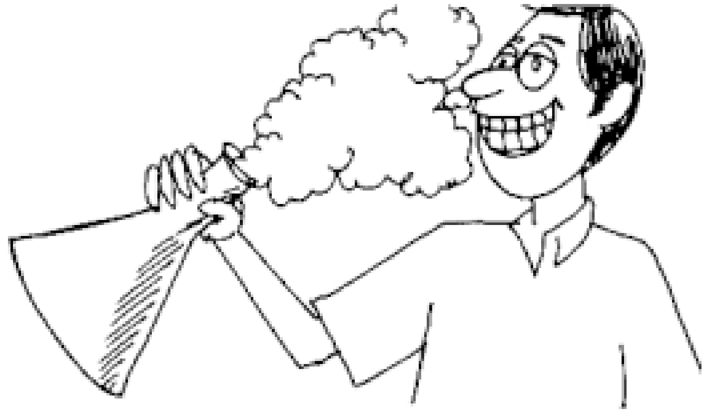
வென்றேன்.... வலியை...!

கருத்துகள் பலவிதம் உலகம் முழுவதும் பரவினாலும், விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடிப்பை நிறுத்தவில்லை. டேவி, நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு மூலம் வலியைக் குறைக்க பல சோதனைகள் செய்தார். அவர் நண்பர்களிடையேயும், கூட்டங்களிலும் திருவிழா போன்ற பல்வேறு இடங்களிலும் நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு செலுத்தி, அவர்களை கிளுகிளுப்பூட்டி (கிச்சு, கிச்சு மூட்டுவதுபோல்) சிரிக்கச் செய்தார். பிறகு அவர் இதனை வியாபாரமாக்கி பணம் சம்பாதித்தார். பிறகு டாக்டர் வெல்ஸ் என்பவர், நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு சுவாசித்த ஒருவர் கால் சதை கிழிந்து தொங்கியதையும் அறியாமல் சிரித்துக் கொண்டிருப்பதைப் பார்த்து, அவரிடம் 'வலி இல்லையா' என்று கேட்டார். அதற்கும் கூட பாதிமயங்கிய நிலையில் அவர் இல்லை என்றார். உடனே நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடின் மகத்துவம் புரிந்த 'வெல்ஸ்' அதனை மருத்துவத் துறைக்கு பயன்படுத்த முடிவு செய்தார். பின் 1845-இல் அமெரிக்காவிலுள்ள போஸ்டன் நகரின் மசாசூட் பொது மருத்துவமனையில் நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு செலுத்தி வலியின்றி பல் பிடுங்கினார். அதன் பின் நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடு மயக்க மருந்தாகப் பயன்பட்டது. பல் மருத்துவத்தின் மற்றொரு மைல் கல், நைட்ரஸ் ஆக்ஸைடின் நுழைவு!

மயக்கத்தின்... தலைவர்...!

ஈதர் என்ற கரைப்பானை 1275 - இல் லுல்லியஸ் என்ற ஸ்பானிஷ்காரர் கண்டுபிடித்தாலும் டாக்டர் கிரா..ஃபோர்டு வில்லியம் என்பவர் தான், அவர் அடிப்பட்ட சமயத்தில் ஈதரை சுவாசித்து, அதனால் வலி குறையும் என்பதை உணர்ந்தார். பின் 1842-ஆம் ஆண்டு மார்ச் 30-ஆம் நாள் ஜேம்ஸ் வெனபிள் என்ற நோயாளிக்கு ஈதரை செலுத்தி, கழுத்திலுள்ள இரண்டு சிறிய கட்டிகளை, வலியின்றி அறுவை சிகிச்சை மூலம் வெட்டி எடுத்தார். இந்த அறுவை சிகிச்சைதான் மருத்துவ உலகின் மிகப் பெரிய வெற்றியாகும். ஆனால் இதற்கான 'அனஸ்தீயா' என்ற பெயரை 1846-ல் மயக்க மருந்துக்கு சூட்டியது. 'ஆலிவர் வென்டெல் ஹோம்ஸ்' என்ற விஞ்ஞானிதான்! இவர் மசாசூட் மருத்துவமனையில் அறுவைச்சிகிச்சை முடிந்த, 4 வாரம் கடந்த பின், ஈதரை 'அனஸ்தீசியா' என்று அழைத்தார். Anesthesia - என்றால், An esthesic உணர்வற்ற நிலை என்று பொருள்.

(வளரும்)



கறுப்பு இயற்கை தரும் வரம்

சௌம்ய நாராயணன்

பலருடைய தோல் கறுப்பாக இருப்பதை நாம் காண்கிறோம். ஆப்பிரிக்காவில் கறுப்பர்கள் உள்ளனர் என்பதையும் ஆசியா, ஐரோப்பா மற்றும் அமெரிக்காவில் அவர்கள் அரிதாகக் காணப்படுகின்றனர் என்பதையும் அறிவோம். இதன்

சிம்பன்ஸிகள்

ரகசியம் என்ன?

கேள்வி எளிதாக இருந்தாலும் இதற்கான விடையைக் கண்டறிவது கடினமான ஒன்று. நேரடி விளக்கங்கள் பெறப்படாதது, பரிணாம வளர்ச்சியின் வலிமை மற்றும் குறைபாடுகளை நன்றாக எடுத்துரைத்தது. கடந்த காலத்தைப் பற்றி அறிவியல் என்ன கூற இயலும் அல்லது இயலாது என்பதையும் அது சுட்டிக்காட்டியது.

உடற்கூறு பற்றிய செய்திகளைத் தரும் எந்தப் புத்தகத்தை எடுத்துக் கொண்டாலும், மனிதர்கள் வெவ்வேறு விதமாகக் காணப்படுவதற்கான ஒரே காரணத்தையே விளக்கும். கறுப்பு நிறத்தவர் மால்பிஜியன் (Malpighian) அடுக்கைத் தோல் பகுதியில் பெற்றிருப்பதே இந்த நிறத்திற்குக் காரணமாகும். பதினேழாம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த உடற்கூறு நிபுணரான 'மால்பீஜி' (Malpighii) என்பவரின் பெயரிலேயே இவ்வடுக்கு அழைக்கப் படுகிறது. இவ்வடுக்கில் 'மெலனோசைட்ஸ்' என்ற செல்கள் காணப் படுகிறது. இந்தச் செல்களில் மெலனின் (Melanin) என்னும் நிறமி உள்ளது. இந்த நிறமி மிகுதியாகும்போது தோலிற்கு கறுமை நிறம் கிடைக்கிறது. ஆப்பிரிக்க மக்களின் தோல் ஐரோப்பிய மக்களின் தோலைவிட அதிக மெலனினைக் கொண்டது என மால்பீஜி கண்டறிந்தார்.

அவருடைய இந்தக் கண்டுபிடிப்பு மருத்துவர்களுக்கு உதவியாக இருந்தாலும், சிந்தனையாளர்களுக்கு மனநிறைவு தருவதாக இல்லை. 'ஐரோப்பிய மக்களைக் காட்டிலும் ஆப்பிரிக்க மக்களின் தோல் அதிக மெலனின் கொண்டிருப்பது ஏன்?' என்ற கேள்வி எல்லோருடைய மனதிலும் எழுந்தது.

வெப்பமண்டலப் பகுதி

டி.என்.ஏ. மூலக்கூறு

ஒருவேளை தந்தை, பாட்டனார் என இவர்களின் முன்னோர்கள் கறுமையாக இருந்தனரா? அவ்வாறெனில் முதன்முதலில் கறுப்பு அல்லது வெள்ளை நிறத்தவர் பூமியில் தோன்றியபோது என்ன நிகழ்ந்தது? இப்படிப்பட்ட தகவல்கள்கிடைப்பது அரிதாகின. மறைமுகமான தகவல்களே இந்தக் கேள்விகளுக்கு விளக்கமளிக்க முன்வருகின்றன. அவற்றையே நாம் சான்றாகக் கொள்ள வேண்டியுள்ளது.

அறிவியலைச் சாராத விளக்கமும் இந்தக் கேள்விகளுக்கு உண்டு. இந்த விளக்கத்தைப் பார்ப்போம். 'ஈடன்' எனப்படும் பூங்காவில் ஆதாம், ஏவாள் இருவரும் தோன்றினர். பின்னர் ஒரு காலத்தில் திடீரென்று வெள்ளப்பெருக்கு ஏற்பட்டது. வெள்ளத்தில் சிக்கி பலர் மாண்டனர். பிழைத்ததோ ஒரே தம்பதியினர். அவர்களுக்குப் பின்னர் ஹாம், ஷெம், ஜெபட் என்ற குழந்தைகள் பிறந்தன. இந்தக் குழந்தைகள் மனிதப் பரம்பரையின் பல கிளைகள் உருவாகக் காரணமாயினர். எடுத்துக்காட்டாக 'செமைட்ஸ்' ஷெம்மிலிருந்து தோன்றிய ஒரு மனிதப் பரம்பரையாகும். ஹாமின் பரம்பரை வழிக் குழந்தைகள் கறுப்பு நிறத் தோலைப் பெற்றிருந்தனர். இந்தக் குழந்தைகளின் வழித்தோன்றல்களே ஆப்பிரிக்காவின் மக்கள். இந்த விளக்கம் பலருக்குப் போதுமெனப்பட்டது.

மற்றொரு விளக்கம் அறிவியலோடு ஓரளவுக்கு ஒத்துப்போனது.

விவியன் ரிச்சர்ட்ஸ்
கிரிக்கெட் விளையாட்டு வீரர் (கறுப்பர்)

அதையும் பார்ப்போம். இந்த விளக்கம் ஆப்பிரிக்க நாட்டைச் சார்ந்தது. கடவுள் களிமண்ணி லிருந்து மனிதர்களைப் படைத்தார். களிமண் முதலில் நன்றாக சூடேற்றப் பட்டது. நன்றாக வெப்பம் ஏறிய பின்னர் அதற்கு உயிர் தரப்பட்டது. முழுவதுமாக வெப்பத்தைப் பெற்ற வர்கள் ஆப்பிரிக்கர்கள் என்ற கறுப்பர்களாயினர். நன்கு சூடாக்கப் படாத நிலையில் தோன்றியவர்கள் ஐரோப்பியர்கள். இவர்கள் வெதா நிறத்தவர்களாக உருவெடுத்தனர்.

பூமியில் உயிரின் தோற்றம் சில ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் கடவுளால் உருவாக்கப்பட்டது. இவர்களுக்கு முன்னர் டினோசர்கள் (Dinosaurs) எனப்படும் ராட்சஸ பல்லி இனங்கள் வாழ்ந்தன என்று உறுதியாகத் தெரிகிறது. என்றாலும் பலர் வேறு கருத்துடையவர்களாக இருந்தனர். மனிதர்களும் டினோசர் களும் சேர்ந்து வாழ்ந்த சூழல் இருந்த தாக நினைக்கின்றனர்.

உயிரியல் அறிஞர்கள் எவருமே மனிதர்கள் ஓர் அற்புத சக்தியால் தோற்றுவிக்கப்பட்டனர் என்பதை ஏற்கவில்லை. மனிதர்கள் தோன்றும் முன்னர் பல்வேறு உயிரினங்கள் வாழ்ந்தன என்றும், அவற்றின் வழித் தோன்றல்கள்தான் மனிதர்களென் பது அவர்களின் கருத்து. பரிணாம வளர்ச்சியைப் பற்றிய செய்திகள் வியப்பூட்டுவதாக இருந்தாலும் பல விவாதங்கள் தோன்ற காரணமாக அவை அமைந்தன.

பரிணாம வளர்ச்சியைப் பற்றிய உயிரியல், பத்தொன்பதாம் நூற் றாண்டில் வாழ்ந்த ஆங்கில உயிரி யல் நிபுணர் காலத்தில் தோன்றியது. அவர்தான் 'சார்லஸ் டார்வின்' என்பவர். முதலில் 'புவி இயல்' (Geology) பற்றி அவர் கற்றறிந்தார். பின்னர் புவியியலில் காணப்படும் பல கருத்துக்கள் உயிரியலில் காணப் படுவதை உணர்ந்தார். மலைத் தொடர்கள், பள்ளத்தாக்குகள் போன்றவற்றை நாம் அனைவரும் பார்த்திருக்கிறோம். டார்வின் காலத்து மக்கள் இவை நில நடுக்கத் தாலும், எரிமலை உமிழ்வாலும் உரு வாயின என்று கருதினர். ஆனால் டார்வின் சிந்தனை தனிப்பட்டதாக இருந்தது. நிகழ்காலமே எதிர்காலத் தின் சாவியென்பதில் அவர் தெளி வாயிருந்தார். நம் கண் முன்னே பல இயற்கைக் காட்சிகளை காண்கி றோம். நிலமட்டத்தில் காணும் தோற்றங்கள் பல நம்மை வியப்படை யச் செய்கின்றன. இந்த இரண்டிலி ருந்தும் பல இலட்சம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் நடந்த நிகழ்வுகளைக் கண்டறியலாம், கணக்கிடலாம் என்று டார்வின் கருதினார். எனவே இப்படிப்பட்ட கணிப்பை வாழும் உயிரினங்கள் மீது ஒப்பிட்டுப் பார்க் கத் தொடங்கினார். வாழும் உயிரி னங்களைப் பற்றிய நமது சிந்தனை பரிணாம வளர்ச்சியின் உண்மை களை வெளிக் கொணரும் என்பதில் அவர் திண்ணமாக இருந்தார்.

1859-ஆம் ஆண்டில் 'உயிரினத் தோற்றம்' என்று அவர் எழுதிய நூல் வெளி வந்தது. உயிரினத்தின் பல புதிய வடிவங்களைப் பற்றியும் அவற்றின் வளர்ச்சியைப் பற்றியும் அந்நூல் புதிய கருத்துகளை முன் வைத்தது. 'கீழ்நோக்கிய மாற்றம்' என்று அதை அவர் அழைத்தார். அந்தப் புத்தகத்தில் இரண்டு முக்கியப் பகுதிகள் காணப்பட்டன. அவை இந்த மாற்றத்தை விவரித்தன.

ஆப்பிரிக்கப் பெண்

சிக்கெட்ஸ் நோயின் பாதிப்பு

அவற்றில் ஒன்று மரபுரிமை யாகப் பெறப்பட்ட மாறுபாடுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டிருந்தது. இந்தச் செயலை மாறுதலுற்ற புது உயிரினத் தோன்றல் (Mutation) என்கிறோம். இது ஓர் படிப்படியாக நிகழும் தோற்றமாகும். ஒவ்வொரு தலைமுறையிலும் விந்து அல்லது கருமுட்டை உருவாகிறது. உயிர்மத் தின் இணைமரபுக்கூறு (Genes) இந்த உருவாக்கத்தின்போது பதிவு செய்யப்படுகிறது. சில நேரங்களில் பதிவு செய்தால் பிழை நேர வாய்ப் புள்ளது. இந்தத் தவறுகள் தோலைச் சார்ந்து இருக்கையில், தோலின் நிறமி (Pigment) முழுவதுமாக இல் லாமல் சிலர் தோன்றலாம். இவர் களை 'வெளிறி' நோய்க்காளானவர் (Albinos) என்கிறோம். இவர்கள் உலகின் பல இடங்களில் காணப் படுகின்றனர். ஆப்பிரிக்காவிலும் காணப்படுகின்றனர். நிறமிக்குக் காரணமான இணைமரபுக்கீற்றில் ஏற் பட்ட குறைபாடுதான் இந்த நோய்க் குக் காரணம்.

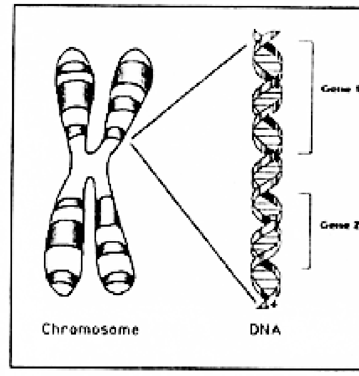
க்ளென் மெக்ராத்
கிரிக்கெட் விளையாட்டு வீரர் (வெள்ளையர்)

இரண்டாவது பகுதியானது வடிகட்டியைப் போன்றது. சூழ்நிலை வழங்கும் எதிர்ப்புகளைத் தாங்கும் புதிய உயிரிகளை மற்றவைகளிலிருந்து அது பிரித்தது. வெளிறி நோய் உண்டாகக் காரணமான மாற்றங்கள் தீயவை. மாற்றமடையக் கூடிய இணைமரபுக்கீற்றைப் பெற்றிருக்கும் மக்கள் வாழ்வது கடினம். இப்படிப்பட்ட மாற்றறங்கள் எளிதில் மறையக்கூடியன. இணைமரபுக் கீற்றில் ஏற்படும் இத்தகைய மாற்றங்கள் சில நேரங்களில் நல்லவற்றையும் தரக்கூடியன. வாழ்வின் துன்பங்களை தாங்கிக் கொள்ளும் எதிர்ப்பு ஆற்றலை இந்த மாற்றங்கள் தரக் கூடும். இப்படிப்பட்ட இணைமரபுக் கீறுகளைப் பெறுபவர்கள் நீண்ட காலம் வாழ்கின்றனர். அவர்களுக்கு அதிக வழித்தோன்றல்கள் உருவாகின்றனர். பின்னர் இந்த இணை மரபுக்கீறுகள் இவர்களிலிருந்து மற்றவர்களுக்கு எளிதாய்ச் சென்றடைகின்றன. உலக மக்களின் வளர்ச்சி இதன் அடிப்படையில்தான் அமைந்தது.

டார்வினின் கருத்து தோலின் நிறத்தைப் பற்றி என்ன தெரிவிக்கிறது? விவரங்கள் பல முழுமையாய் கிடைக்காவிடினும் சில முக்கிய குறிப்புகள் நமக்குக் கிடைக்கின்றன. படிப்படியான வளர்ச்சிகளைப் பற்றிய பல நிரூபணங்கள் நமக்குக் கிடைக்கின்றன. 'புதைப் படிவங்கள்' (Fossils) அவற்றில் குறிப்பிடத்தக்கவை. இவை பழங்காலத்திலிருந்து பாதுகாக்கப்பட்டு வருகின்றன. எலும்பின் வேதியியல் கலவை காலத்திற்கு ஏற்ப மாறுபடுகின்றன. மூலக்கூறுகள், அறியப்பட்ட அளவில் சிதைக்கப்படுகின்றன. கதிர்வீச்சைத் தரும் தனிமங்கள் ஒன்றிலிருந்து மற்றவையாக மாறுகின்றன. இதிலிருந்து ஓர் எலும்புக்கூட்டின் சொந்தக்காரர் எப்போது இறந்தார் என்றறியலாம். வாழ்ந்து மறைந்த பல உயிரினங்களின் வரலாறுகளை ஆராயலாம்.

குதிரைகளைக் காட்டிலும் மனிதர்களின் 'புதைவடிவ' குறிப்புகள் சிறப்பாக அமையவில்லை. நம்மைக் காட்டிலும் மிகவும் மாறுபடாத உயிரினங்கள், முதன்முதலில் ஒரு லட்சம் ஆண்டுகள் முன்னர் தோன்றியதை இக்குறிப்புகள் உறுதிப்படுத்துகின்றன. அதற்கும் முன்னர் குரங்கைப் போன்ற சில உயிரினங்கள் வாழ்ந்தன. அவை நம் குடும்பத்தைச் சாராதவை. இப்படி மறைந்து போன பல உயிரினங்களுக்கும் நமக்குமிடையேயான தொடர்பறா காரணங்களை ஆராயப் பலர் விழைந்து தோற்றனர். இருப்பினும் பண்டைய உயிரிகளிலிருந்து இன்றைய நாகரீக மனிதன் வரை ஏற்பட்டுள்ள தோற்றம் பெரிய விந்தையைத் தருவதாக இருக்கிறது.

குளிர் பிரதேசங்கள்



ஜீன்கள்

தோல் அமைப்பின் புதைபடிவங்கள் கிடைக்காத நிலையில் தோலின் நிறத்தைப்பற்றி நேரடியாகக் கூற இயலவில்லை. ஆனால் மனித இனம் ஆப்பிரிக்காவில் முதன்முதலாகத் தோன்றியதை இப்புதைபடிவங்கள் உறுதிப்படுத்துகின்றன. இவர்கள் கறுப்பு நிறமுடையவராய் காணப்பட்டனர். வெள்ளை நிறத்தவர் இந்தக் காலகட்டத்தில் உருவாக்கப்படவில்லை.

இறந்த காலத்தைப் பற்றிய நிகழ்வுகளுக்கு டார்வின் சில விளக்கங்களை அளித்தார். நிகழ்காலத்தில் வாழும் உயிரினங்களோடு ஒப்பிட்டுப் பார்க்க அவருடைய கருத்துகள் உதவின. இரண்டு உயிரினங்கள் ஒத்த உடற்கூறைப் பெற்று இருக்குமேயானால் அவை ஒரே மரபுவழி முன்னோர்க்கு தோன்றியவைகளாகும். ஆகவே வாழ்கின்ற வழித்தோன்றல்களிலிருந்து மறைந்து போன உயிரிகளின் அமைப்பை நம்மால் அறிய முடிகிறது.

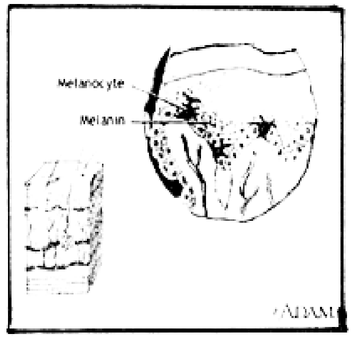
இந்த நோக்கத்தோடு எலும்புகளை விட்டுவிட்டு டி.என்.ஏ (D.N.A) போன்ற மூலக்கூறுகளை அணுகுவோம். உயிரியல் அறிஞர்கள் D.N.A படிப்படியாக வளர்ச்சி அடைவதை ஒவ்வொரு தலைமுறையிலும் காணுகின்றனர். இது உண்மையெனில், இரண்டு உயிரினங்களிடையே காணப்படும் மாற்றங்களின் கணக்கெடுப்பு அவற்றின் பிணைப்பைத் தெரிவிக்கும். அவை இரண்டும் ஒரே

மரபுவழி முன்னோரின் வழித்தோன்றல்களாக இருக்கலாம். புதைபடிவங்கள் இந்தக்கூற்றை உறுதி செய்தால், டி.என்.ஏ- வானது 'மூலக்கூறு கடிகாரமாக' (Molecular clock) செயல்படுவதை அறியலாம். இது பரிணாம வளர்ச்சியின் காலத்தைக் கணிக்கிறது. புதைபடிவங்கள் கிடைக்காத நிலையிலும், இந்த கடிகாரத்தின் ஓட்டமானது உயிரினங்கள் பிரிதலைப் பற்றிய உண்மைகளை வெளிக்கொணரும். இதற்கு உயிரினங்களின் டி.என்.ஏ மூலக்கூறுகள் உதவியாகவுள்ளன.

சிம்பன்ஸி, கொரில்லா குரங்கினங்களை நாம் அறிவோம். அவை உடல் வடிவமைப்பில் நம்மை ஒத்துள்ளன. அவற்றின் டி.என்.ஏ 98 விழுக்காடு நம்முடைய டி.என்.ஏ-வுடன் ஒத்திருக்கின்றன. நாம் இதிலிருந்து தெரிந்து கொள்வதென்ன? நாம் குரங்கிலிருந்து சில இலட்சம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் உருவாகி இருக்கிறோம். மூலக்கூறு கடிகாரம் இதை உறுதிப்படுத்துகிறது. இந்த குரங்கினங்கள் கறுப்புநிறத் தோலைப் பெற்றிருந்தன. எனவேதான் அவற்றிலிருந்து தோன்றிய முதல் மனிதனும் கறுப்பாயிருந்தான். வெள்ளை நிறத்தவர் பின்னர் தோன்றினர்.

ஆனால் வெள்ளைநிறத் தோல் அமைப்பிற்கான காரணத்தை இது வழங்கவில்லை. இத்தோற்றத்திற்கான குறிப்பை புதைபடிவங்கள் அளிக்கின்றன. மனிதர்கள் தம்

கொரில்லா



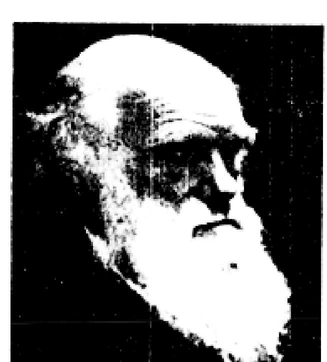
மெலனின் அடுக்கு

வசதிக்காக, வெப்ப மண்டலப் பகுதியிருந்து (Tropics) குளிர் பிரதேசங்களை நோக்கி இடம் பெயர்ந்தனர். தட்பவெப்பநிலை தோலின் நிறத்தை மாற்றும் காரணியாக செயல்பட்டது.

இந்தக் கருத்து சரியானதா என்பதை வாழும் உயிரினங்களிலிருந்து கண்டறியலாம். கறுப்பு நிறத்தோல் குளிர்ப் பிரதேசத்திலும் வாழ உதவுகிறதா? இந்த எண்ணம் தவறான ஒன்றாகும். கதிரவன் உச்சத்திலிருக்கையில் கறுப்புநிறப் பொருட்கள் அதிக வெப்பமடைவதை காண்கிறோம். வெள்ளை நிறப் பொருட்களைக் காட்டிலும், கதிரவனின் ஆற்றலை மிகுதியாக உள்வாங்கிக் கொள்ளும் திறன் கறுப்புநிறப் பொருள்களுக்கு உண்டு. ஆகவே கறுப்புநிறத் தோலுடையவர்கள் கதிரவனின் வெப்பத்தால் மிகவும் பாதிப்படையத்தான் செய்வார்கள். எனவே தோலுக்கு பாதுகாப்பாக கறுப்பு நிறம் அமையவில்லை.

இரவு நேரங்களில் குளிர் மிகுதியாகக் காணப்படுகையில், கதிரவனின் வெப்பம் அதனைக் காலைவேளையில் சமன் செய்ய முயலும். இதை எதிர்காண கறுப்பு நிறம் உருவாகியதா? ஆனால் கதிரவனின் வெப்பமோ தோலை பாதிக்கும் தன்மையுடையது. தோலின் மேல் காணப்படும் நிறமாற்றம் இதன் அறிகுறி. வெப்பத்திலிருந்து தோலைப் பாதுகாக்க மெலனின் அடங்கிய அடுக்கு தோலின் மீது விரைவாக உருவாக்கப்படுகிறது. இவ்வடுக்கு தோலை பராமரிக்கிறது. இத்தகைய அடுக்கு வெள்ளைநிறத் தோலில் குறைவாகக் காணப்படுகிறது. எனவே ஆஸ்திரேலியா போன்ற நாடுகளின் வெள்ளை நிறத்தவர், கதிரவனின் வெப்பத்திற்கு உள்ளாகி தோல் புற்றுநோய் பாதிப்புக்கு உள்ளாகின்றனர்.

தோலானது பல பணிகளைச் செய்கின்றது. அவற்றில் ஒன்று விட்டமின்'D' ஐ தொகுத்தலாகும். இது நடைபெறாவிட்டால் 'ரிக்கட்ஸ்' என்னும் நோயால் குழந்தைகள் பாதிப்படைவர். இவர்களுடைய எலும்பு மிருதுவாக வளையும் தன்மை கொண்டதாக மாறிவிடும். நாம் பல விட்டமின்களை உணவிலிருந்து பெறுகிறோம். ஆனால் விட்டமின் 'D' கதிரவ ஒளி நம் தோலின் மீது நிகழத்தும் வேதியியல் மாற்றத்தால் மட்டும் உருவாகிறது. கறுப்பு நிறத்தவர் 'மெலனின்' அடுக்கால் கதிரவனின் ஒளியிலிருந்து பாதுகாக்கப்படுகிறார்கள். எனவே இவர்கள் உடலில் குறைந்த அளவே கதிரவன் ஒளி புக முடிகிறது. குறைந்த அளவு விட்டமின் 'D' -ஐ இவர்கள் பெறுகின்றனர். அதே சமயத்தில் அதிக அளவு விட்டனின் 'D' யும் பாதிப்பை உண்டாக்கும். வெள்ளை நிறத்தவர் பாதிப்படையும் அளவிற்கு விட்ட



சார்லஸ் டார்வின்

மின் 'D' -ஐப் பெறுவதில்லை.

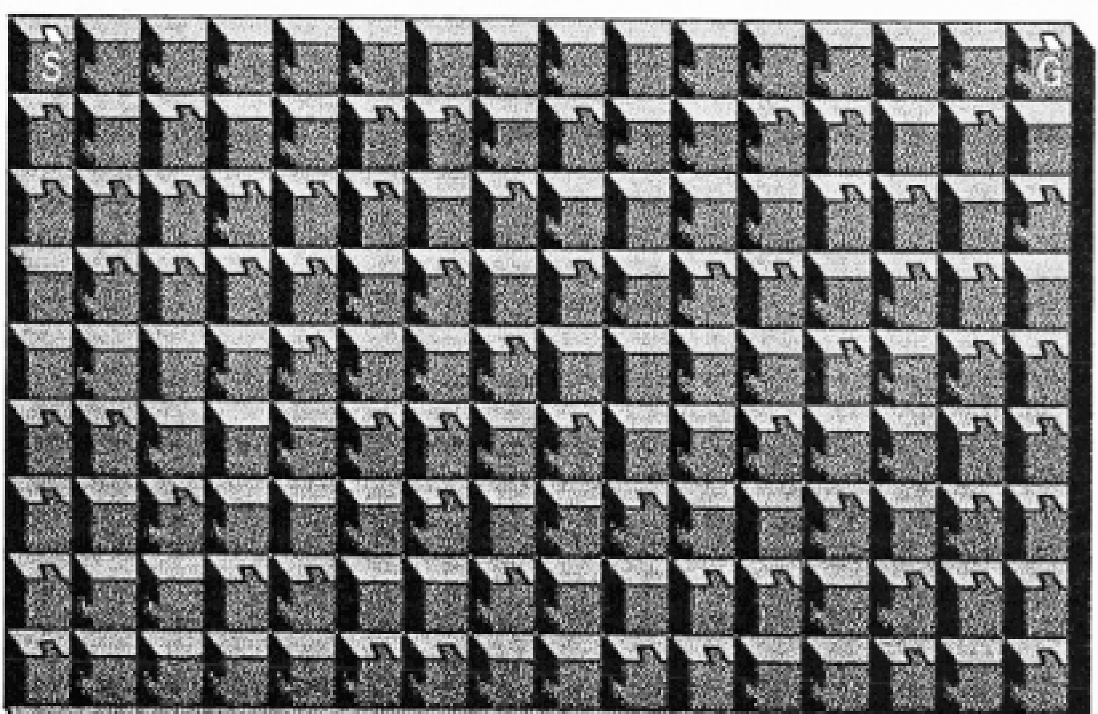
இரத்தமானது தோல் பகுதியில் பாய்ந்து செல்லும்போது கதிரவ வெப்பத்தால் பாதிப்புக்கு உள்ளாகிறது. விட்டமின்கள் அழிக்கப்படுகின்றன. வெள்ளை நிறத்தவர் விட்டமின் குறைபாடுகளுக்கு எளிதில் இலக்காகின்றனர். இதன் காரணமாக நோய் எதிர்ப்பு ஆற்றலும் இவர்களிடையே குறைகிறது.

நிற அடிப்படையில் திருமணம் செய்து கொள்ள பலர் விழைகின்றனர். இதனால் அதிகாரப்பு தரும் நிற இணைமரபுக் கீற்று, அடுத்த தலைமுறைக்குக் கொண்டு செல்லப்படுகிறது. ஆப்பிரிக்கர்கள் கறுப்பு நிறத்தையும், ஐரோப்பியர்கள் வெள்ளை நிறத்தையும் விரும்பித் திருமணம் செய்யப் போனதன் விளைவே அவர்களின் நிறத்திற்கான அடிப்படை.

மேலே கூறப்பட்ட பல கருத்துக்களிலிருந்து நாம் அறிவதென்ன? அறிவியலால் வரலாற்றுச் சுவடுகளை அறிந்து, அவற்றை இணைத்து உருவாக்குவது கடினமான செயலாகும். தோலின் நிறத்தைப் பற்றிய பல்வேறு கருத்துக்களை பார்த்தோம். அவற்றில் சில உண்மையாகவும் மற்றவை உண்மையற்றும் இருக்கலாம். ஆனால் சோதனைக்குட்படாததை அறிவியல் ஏற்றுக் கொள்வதில்லை. பல ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் இந்த நிறமாற்றங்கள் ஏற்பட்டதால் நேரடியான விளக்கங்கள் நமக்கு கிடைக்கவில்லை.

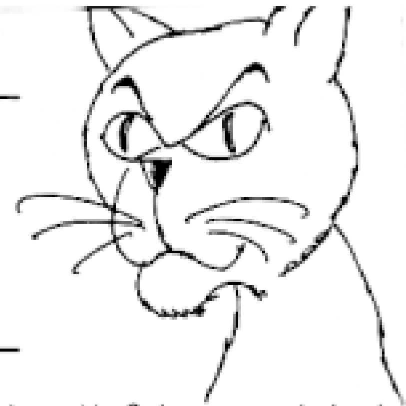
அறிவியல் என்பது ஆராய்ச்சி முடிவுகளையே தனது அடிப்படையாகக் கொண்டாலும் - சில மறைமுகக் குறிப்புகளையும் அது வரவேற்கிறது. குரங்கிலிருந்து மனிதன் தோன்றியதை அது வழிமொழிகிறது. பரிணாம வளர்ச்சியில் சில உண்மைகளும் பல கருத்துக்களும் நிலவுகின்றன. ஓர் நாணயத்தின் இரு பக்கங்கள் போல வெள்ளை நிறத்தவரும், கறுப்பு நிறத்தவரும் உலகில் சேர்ந்து வாழ்வதை நாம் காண்கிறோம். கிரிக்கெட் விளையாட்டில், இசையில், ஆடுகள விளையாட்டில், கூடைப்பந்து விளையாட்டில் இன்னும் பல கலைகளில் கறுப்பு நிறத்தவர் சிறந்து விளங்குவதை நாம் காண்கிறோம். கறுப்பு இயற்கை தரும் வரம்; அது பல இதயங்கள் விரும்பும் நிறம் எனக் கூறவும் வேண்டுமோ!

வழி கண்டுபிடியுங்கள்



வலைதளத்தில் தேடியவர்: பிரபா

ரஷ்ய நாட்டுப்புறக் கதை

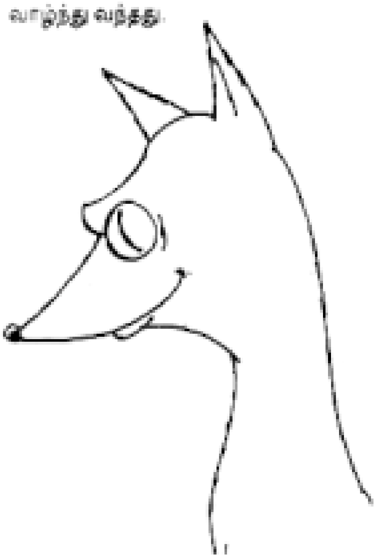


தந்திர மூளையும் சிறிய உடலும்!

தமிழாக்கம்: மோ.சீனிவாசன்

ரஷ்ய நாட்டில் ஒரு ஊரில் ஒருவன் வசித்து வந்தான். அவன் ஒரு பூனையை வளர்த்து வந்தான். பூனை என்றால் நாம் நினைப்பது போல் நம் வீடுகளில் சாதுவாய், சப்தமில்லாமல் சுற்றித்திரியுமே அது என்று எண்ணவேண்டாம். இந்த பூனை மிகவும் தந்திரசாலியாகவும், பயங்கரமானதாகவும் இருந்தது. அந்த மனிதன் இறக்கும் தறுவாயில் பூனையை காட்டுக்குள் விட்டுவிட தீர்மானித்தான். அதன்படி ஒருநாள், அந்தப் பூனையை ஒரு பையில் போட்டு எடுத்துச் சென்று காட்டுக்குள் விட்டுவிட்டு திரும்பினான்.

அந்தப் பூனை நீண்ட நேரம் அங்கும் இங்கும் அலைந்து திரிந்துவிட்டு இறுதியாக ஒரு சிறு குன்றின் மீது வந்தது. அங்கு ஒரு மரத்தில் ஏறி அமர்ந்து கொண்டது. அதற்கு பசி எடுக்கும் போதெல்லாம் காட்டை விட்டு வெளியில் சென்று சிறு பறவைகள், சிறு எலிகள் ஆகியவற்றை உண்டுவிட்டு மீண்டும் தன் இருப்பிடத்திற்கு திரும்பிவிடும். இவ்வாறாக அது மகிழ்ச்சியாக வாழ்ந்து வந்தது.



ஒருநாள் அப்பூனை உலாவச் சென்றபோது ஒரு பெண்நரி எதிரே வருவதைக் கண்டது. அந்த நரியும் பூனையைப் பார்த்தவுடன் 'நாமும் இக்காட்டில் பல ஆண்டுகளாக வாழ்ந்து வருகிறோம். இதைப்போல் ஒரு மிருகத்தை நாம் கண்டதில்லையே' என்று வியந்தது.

அந்நரி பூனையிடம் சென்று ''வலிமையான இளைஞனே நீ யார்? இந்தப் பகுதிக்கு நீ எப்படி வந்தாய்? உன் பெயரென்ன? என்று பல கேள்விகளைத் தொடுத்தது.

பூனை தன் முடியை சிலிர்த்துக் கொண்டு ''என் பெயர் கோடோஃபி இவானோவிச், நான் சைபீரியக் காட்டிலிருந்து வருகிறேன். இந்தக் காட்டுப் பகுதிக்கு ஆளுநராக நியமிக்கப்பட்டிருக்கிறேன்'' என்று கதைவிட்டது.

இதைக்கேட்ட நரியோ ''கோடோஃபி இவானோவிச் அவர்களே உங்களைப் பற்றி எனக்குத் தெரியாது. அதனால் அப்படிக் கேட்டுவிட்டேன். தாங்கள் அவசியம் என் வீட்டிற்கு வந்தால் நான் மகிழ்ச்சியடைவேன்'' என்றது.

பூனை நரியின் வீட்டிற்குச் சென்றது. நரி தனக்குத் தெரிந்த விளையாட்டை எல்லாம் பூனைக்குச் சொல்லிக் கொடுத்தது. மேலும் தன்னைப் பற்றியும் கூற ஆரம்பித்தது.

''கோடோஃபி இவானோவிச், நீங்கள் திருமணமானவரா'' என்று கேட்டது நரி.

''இல்லை, நான் பிரம்மச்சாரி'' என்று பதிலுரைத்தது பூனை

''நான்கூடத்தான்! என்னை நீங்கள் திருமணம் செய்து கொள்கிறீர்களா'' என்று நரி பூனையைப் பார்த்து கேட்டது. பூனையும் சம்மதம் தெரிவித்தது. இருவரும் திருமணம் செய்து கொண்டார்கள்.

அதைத் தொடர்ந்து நரி அதிகப்படியான உணவை பூனைக்கும் சேர்த்து தேடத் தொடங்கியது. பூனை வீட்டிலேயே தங்கி ஓய்வெடுத்தது.

ஒருநாள் நரி காலை முழுவதும் வேட்டையாடி ஒரு வாத்தைப் பிடித்தது. அதை எடுத்துக்கொண்டு வீட்டிற்குச் செல்லும்போது ஓநாய் ஒன்று நரியை வழிமறித்தது.

''நரியே நில்! அந்த வாத்தை எனக்குக் கொடு''

''தரமாட்டேன்'' என்றது நரி.

''தரவில்லையென்றால் நான் உன்னிடமிருந்து பிடுங்கிக் கொள்வேன்'' என்று பயமுறுத்தியது ஓநாய்.

''என்னிடமிருந்து பிடுங்கினால் நான் கோடோஃபி இவானோவிச்சிடம் சொல்வேன். அவர் உன்னை தூக்கிலிடுவார்'' என்றது நரி.

''யார் அந்த கோடோஃபி இவானோவிச்?'' என்று குழப்பத்துடன் கேட்டது ஓநாய்.

''நீ கேள்விப்பட்டதில்லையா! அவர் நம் காட்டை ஆளுவதற்காக சைபீரிய காடுகளிலிருந்து அனுப்பப்பட்டிருக்கிறார். நானும் அவரும் திருமணம் செய்து கொண்டோம். இப்போது நான் ஆளுநரின் மனைவி'' என்றது நரி.

''அய்யோ நான் கேள்விப்பட்டதில்லையே, நரியே நான் அவரைப் பார்க்க முடியுமா?'' என்று கேட்டது ஓநாய்.

''அய்யோ! என் கோடோஃபி இவானோவிச் மிகவும் கோபக்காரர். யாராவது அவரை அவமதித்தால்

உடனே அடித்து சாப்பிட்டுவிடுவார் நீ ஒன்று செய்! அவருக்கு பரிசாக ஒரு செம்மறி ஆட்டிறைச்சியைக் கொண்டுவா. கவனமாக கேட்டுக் கொள்! அந்த ஆட்டை ஒரு திறந்த வெளியில் வைத்துவிட்டு நீ எங்காவது மறைவாக நின்றுக்கொள். அவர் உன்னை பார்க்கக் கூடாது. அவ்வாறில்லையெனில் நீ துன்பத்திற்கு உள்ளாவாய்'' என்று பயமுறுத்தியது நரி.

உடனே ஆட்டைப் பிடித்து வர ஓடியது ஓநாய். நரி வீட்டை நோக்கி நடக்க ஆரம்பித்தது. வழியில் நரியை கரடி ஒன்று குறுக்கிட்டது.

''நரியே நில்! அந்த வாத்தை எனக்குக்கொடு'' என்றது கரடி.

''தரமாட்டேன்'' என்றது நரி.

''தரவில்லையென்றால் உன்னிடமிருந்து பிடுங்கிக் கொள்வேன் என்றது கரடி.

''என்னிடமிருந்து பிடுங்கினால் நான் கோடோஃபி இவானோவிச்சிடம் சொல்வேன். அவர் உன்னை தூக்கிலிடுவார்'' என்றது நரி.

''யார் அந்த கோடோஃபி இவானோவிச்?'' என்று குழப்பத்துடன் கேட்டது கரடி.

''நீ கேள்விப்பட்டதில்லையா! அவர் நம் காட்டை ஆளுவதற்காக சைபீரிய காடுகளிலிருந்து அனுப்பப்பட்டிருக்கிறார். நானும் அவரும் திருமணம் செய்து கொண்டோம். இப்போது நான் ஆளுநரின் மனைவி'' என்றது நரி.

''அய்யோ! நான் கேள்விப்பட்டதில்லையே, நரியே நான் அவரைப் பார்க்க முடியுமா?'' என்று கேட்டது கரடி.

''அய்யோ! என் கோடோஃபி இவானோவிச் மிகவும் கோபக்காரர். யாராவது அவரை அவமதித்தால் உடனே அடித்து சாப்பிட்டுவிடுவார். நீ ஒன்று செய்! அவருக்கு பரிசாக ஒரு காளை இறைச்சியை கொண்டுவா. கவனமாக கேட்டுக்கொள். அந்த காளையை ஒரு திறந்தவெளியில் வைத்துவிட்டு நீ எங்காவது மறைந்துகொள் அவர் உன்னை பார்க்கக் கூடாது. அவ்வாறில்லையெனில் நீ துன்பத்திற்கு உள்ளாவாய்'' என்று கரடியையும் பயமுறுத்தியது நரி.

உடனே காளையைப் பிடித்து வர ஓட்டமெடுத்தது கரடி.

நரி வீடு போய் சேர்ந்தது.

ஓநாய் ஒரு செம்மறி ஆட்டின் தோலை உரித்து அதை ஒரு திறந்த வெளியில் வைத்துவிட்டு, அந்த ஆளுநர் யாரைப்போன்று இருப்பார் என்று யோசித்துக் கொண்டிருந்தது. அதற்குப் பின்னாடி காளையுடன் வந்த கரடியை ஓநாய் கவனிக்கவில்லை.

''காலை வணக்கம், மிகைல் இவானோவிச்'' என்றது கரடி.

''வணக்கம் சகோதரர் லெவான்! நீ அந்த நரியையும் அவளுடைய கணவனையும் பார்த்திருக்கிறாயா?'' என்று கேட்டது ஓநாய்.

''இல்லை மிகைல், நானும் அவர்களுக்காகத்தான் காத்திருக்கிறேன்'' என்றது கரடி.

''நீ அவர்கள் வீட்டிற்குச் சென்று ஏன் கூப்பிடக்கூடாது?'' என்று சீண்டியது ஓநாய்.

''நான் உன்னைப்போல் சுறுசுறுப்பாளி இல்லை. நீ போவது நலம்'' என்று தப்பியது கரடி.

''இல்லை. நான் முரட்டு முடியுடனும், புறா கால்களுடன் அருவெறுப்பாக இருக்கிறேன். நான் போக மாட்டேன்'' என்று ஓநாயும் தப்பித்தது.

அப்பொழுது எங்கிருந்தோ திடிரென்று முயல் ஒன்று வந்தது.

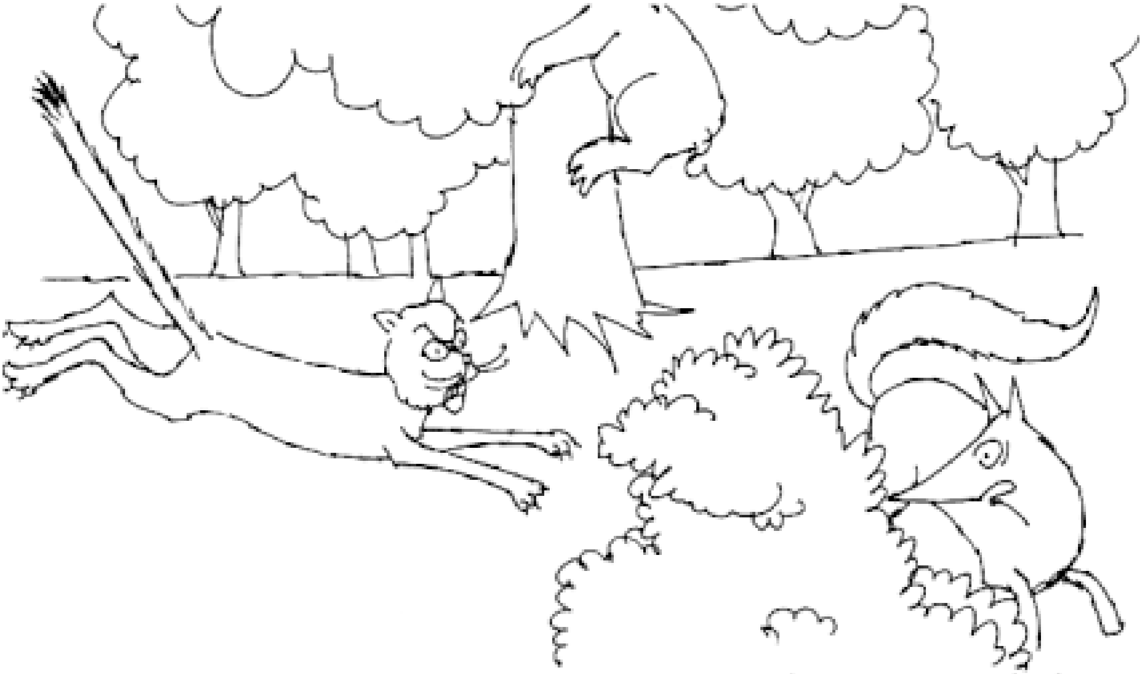
''டேய் குறுக்குக் கண்ணா! இங்கே வா'' என்று ஓநாயும் கரடியும் ஏளனமாக சேர்ந்தழைத்தன.

முயல் நின்று தன் காதை அவர்கள் பக்கம் திருப்பியது.

''நீ சுறுசுறுப்பாளி, வேகமாக ஓடக் கூடியவன். எங்களுக்கு ஒரு உதவி செய். நீ நரியின் வீட்டிற்குச் சென்று நானும், சகோதரர் லெவானும் ஆளுநரைக் காண ஆவலோடு இருக்கிறோம் என்று நரியிடம் சொல்கிறாயா?'' என்று கேட்டது ஓநாய்.

முயல் அதற்கேயுரிய வேகத்துடன் நரியின் குகையை அடைந்தது. அந்த நேரத்தில் ஓநாயும் கரடியும் எங்கு பதுங்கிக் கொள்ளலாம் என்று சிந்தித்துக் கொண்டிருந்தன.

''நான் இந்த பைன் மரத்தின் மீது ஏறிக்கொள்ளப் போகிறேன்'' என்றது கரடி.



''அய்யோ! எனக்கு மரமேறத் தெரியாதே! எனக்கு ஒரு யோசனை கூறேன்'' கெஞ்சியது ஓநாய்.

கரடி ஓநாயை ஒரு புதரில் வைத்து காய்ந்த சருகுகளால் மூடியது. பிறகு கரடி பைன் மரத்தின் மீது ஏறி, அதன் உச்சியில் நின்றுக் கொண்டு ஆளுநரின் வருகைக்காக காத்திருந்தது.

இந்த நேரத்தில் முயல் நரியின் குகையை அடைந்தது. ''மிகைல் இவானோவிச்சும், வெவானும் காத்திருப்பதாக தங்களிடம் கூறச்சொன்னார்கள். அவர்கள் செம்மறி ஆட்டையும், காளையையும் பரிசாக எடுத்து வந்திருக்கிறார்கள்'' என்று நரியிடம் கூறியது முயல்.

''நாங்கள் அங்கே போகிறோம். நீ போ குறுக்குக் கண்ணா'' என்றது நரி.

நரியும் பூனையும் குகையை விட்டு வெளியே வந்தன. கரடி அவைகளைப் பார்த்தவுடன் வியப்பிலாழ்ந்தது.

''கோடோஃபி இவானோவிச் ஒரு ஆளுநரா? இவ்வளவு சிறியதாக இருக்கிறானே! இவன் எந்த மாதிரி மிருகம்'' என்று ஓநாயிடம் கூறியது.

அப்போது பூனை காளை இறைச்சி மீது பாய்ந்து தன் முடியை சிலிர்த்துக்கொண்டு இறைச்சியை தன் பற்களால் கடித்து இழுத்தது. மிகுந்த சப்தத்தை ஏற்படுத்திக் கொண்டே இறைச்சியைக் கடித்து தின்றது.

மியாவ்! மியாவ்! என்ற சப்தத்தை ஆங்கிலத்தில் "More! More!" என்று கத்துவதாக நினைத்த கரடி ''இவ்வளவு சிறிய விலங்காக இருந்தாலும் என்ன ஆக்ரோஷம்! இந்த உணவை சாப்பிட நம்மாலே முடியாது. ஆனால் அது இதுபோதாது இன்னும் வேண்டும் என்று கத்துகிறது'' என்று ஓநாயிடம் கூறியது.

இதனால் பயந்த ஓநாய் "நல்ல வேளை நாம் புதரினுள் இருந்தோம். இல்லையென்றால் நம்மையும் சாப்பிட்டுவிடும்" என்று அஞ்சி நைசாக நழுவி ஓட எத்தனித்தது. அவ்வாறு நழுவும் போது சருகுகள் அசையும் சப்தம் கேட்டது. பூனை அந்த சப்தத்தைக் கேட்டவுடன் எலிதான் புதரினுள் இருப்பதாக நினைத்துக் கொண்டு புதரினுள் பாய்ந்தது. அவ்வளவுதான் ஓநாய்க்கு மிகுந்த நடுக்கமேற்பட்டது. பூனை எலி என்று நினைத்து புதரினுள் வாயைவிட்டு ஓநாயின் வாயைக் கவ்வியதுடன் தன் கைகளால் ஓநாயின் தாடையைப் பிடித்துக் கொண்டது.

தலை தப்பியது தம்பிரான் புண்ணியம் என்று தன் பலம் முழுக்க திரட்டி தன்னை விடுவித்துக் கொண்டு எடுத்தது ஓட்டம் ஓநாய்.

ஓநாய் ஓடுவதைக் கண்ட பூனை மிகவும் பயந்துவிட்டது. உடனே அது கரடி மறைந்திருந்த பைன் மரத்தின் மீது தாவியது.

"அய்யோ! அவன் என்னையும் பார்த்துவிட்டான்" என்று கருதியது கரடி.

இறங்குவதற்கு நேரமில்லை. அதனால் மரத்திலிருந்து கீழே விழுந்தது. அதனது பின்புறத்தில் மிகுந்த அடி. வலியுடன் எழுந்து, தன்னால் இயன்ற அளவு வேகமாக ஓடியது கரடி.

''ஓடு, ஓடு இல்லையென்றால் உன்தோலையும் உரித்துவிடுவார்'' என்று நரியும் தன் பங்குக்கு பயமுறுத்தியது.

இந்த சம்பவத்திற்குப் பிறகு பூனையின் புகழ் காடெங்கும் பரவியது. எல்லா விலங்குகளும் பூனையைப் பார்த்து பயந்தன. பூனை அக்காட்டின் அறிவிக்கப் படாத ஆளுநராகவே வாழ்ந்து வந்தது. பூனையும் நரியும் அக்குளிர் காலம் முழுவதற்கும் தேவையான இறைச்சியைப் பெற்று மிகுந்த மகிழ்ச்சியுடன் காலத்தைக் கழித்தன. இன்று வரையும் அவை மகிழ்ச்சியாக வாழ்ந்தும் வருகின்றன.

திருவள்ளுவர் இட்லி சாப்பிட்டாரா?

தமிழில்: அ. ரவீந்திரன்

ஆமாம், இது முக்கியமான கேள்விதான். இட்லி சாப்பிம் பழக்கம் தமிழ் மக்களுக்கு எப்போது ஏற்பட்டது? உண்மையில் இட்லி தமிழர் உணவா அல்லது வேறெங்கிருந்தாவது வந்ததா! இத்தகைய கேள்விகளுக்கு பதில் முனைவர் கே.டி. அச்சயாவின் புத்தகத்தில் கிடைக்கிறது.

இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு முன்பு மறைந்த கே.டி. அச்சயா என்ற விஞ்ஞானி இந்தியாவில் மக்கள் சாப்பிடும் உணவுப் பழக்கங்களில் கடந்த 4000 ஆண்டுகளில் ஏற்பட்டுள்ள மாற்றங்கள் குறித்து ஆய்வு நடத்தி இரண்டு புத்தகங்கள் எழுதியுள்ளார். இப்புத்தகங்கள் அறிவியல் பூர்வமாகவும், விருப்பத்துடன் படிக்கக் கூடியதாகவும் உள்ளன.

அவருடைய புத்தகத்திலிருந்து நமக்குக் கிடைக்கும் பல சுவையான தகவல்களில் மிக அதிர்ச்சி தருவது இட்லி வெளிநாட்டிலிருந்து வந்தது என்பதுதான்! இந்தோனேசியா நாட்டுக்கு சென்ற இந்திய சமையல்காரர்கள் 8 ஆம் நூற்றாண்டில் அந்த நாட்டு உணவான ''கெட்லி'' ஐ இந்தியாவில் அறிமுகம் செய்து வைத்தார்கள். அதுதான் இந்தியாவில் நாம் சாப்பிடும் ''இட்லி.''

இந்தியாவின் பழைய இலக்கியங்களிலும் புராணங்களிலும் அந்த நாட்களில் மக்கள் சாப்பிட்ட உணவுகள், தானியங்கள், பழ வகைகள், சமையல் முறைகள் பற்றி ஏராளமான தகவல்கள் அடங்கியுள்ளன. எனவே வரலாறு, இலக்கியம், உணவு இந்த மூன்று விஷயங்களையும் இணைத்து ஆய்வு நடத்திய விஞ்ஞானி அச்சயா அவர்கள் இந்திய மக்கள் வாழ்ந்த காலத்தையும் அவர்கள் உணவு பழக்க வழக்கங்களையும் தெளிவு படுத்தியுள்ளார்.

மொகஞ்சதரோ - ஹரப்பா காலம் என்பது கி.மு.1700 க்கு முந்தைய காலமாகும். அந்த நாட்களில் அரிசி, கோதுமை, பார்லி, ஓட்ஸ், எள், கடுகு, கொள்ளு, பயத்தம் பயறு, தட்டாம் பயறு ஆகிய தானிய, பருப்பு வகைகளை அம்மக்கள் சாப்பிட்டார்கள். மாதுளை, பேரீச்சை, வாழைப்பழம் ஆகிய பழவகைகளையும் சாப்பிட்டதற்கு ஆதாரங்கள் உள்ளன. அசைவ உணவு உட்கொண்டதற்கு ஆதாரமாக பல மிருகங்களின் எலும்பு மிச்சங்கள் உள்ளன.

வேத காலத்தில் (கி.மு.1700 க்குப் பின்னால்) உள்ள மக்கள் சாப்பிட்ட உணவுகள் பற்றி ரிக் வேதத்திலும் இதர வேதங்களிலும் பல விபரங்கள் உள்ளன. அரிசி, கோதுமை போன்ற தானியங்கள், பருப்பு வகைகள், பூசனி, சுரைக்காய், வெள்ளரி, பாவக்காய், முள்ளங்கி, கத்தரிக்காய், மாம்பழம், ஆரஞ்சு, திராட்சை இவை பற்றிய விபரங்கள் உள்ளன. தனியா, மஞ்சள், மிளகு, சீரகம், பெருங்காயம், கிராம்பு, கடுகு, எள் ஆகியவை உணவில் சேர்க்கப்படும் பொருட்களாக இருந்தன. அதுமட்டுமல்ல மான், பன்றி, கரடி, மாடு, ஆடு மற்றும் மயில் ஆகிய அசைவ உணவுகளையும் சாப்பிட்டு வந்தனர். கோழியையும் முட்டையையும் உணவாகப் பயன்படுத்தினாலும் அது வெகுவாக விரும்பிச் சாப்பிடும் உணவாக இல்லை.

கி.மு.1400 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு புராண காலத்தில் ராமாயணம், மகாபாரதத்தில் உணவு வகைகள் பற்றி பலப்பல தகவல்கள் உள்ளன. கி.மு.5ஆம் நூற்றாண்டில் எழுதப்பட்ட மனுஸ்மிருதியில் உணவுமுறை மூன்றாகப் பிரிக்கப் பட்டுள்ளது.

சாத்வீக உணவு: துறவிகள் உண்ணும் குறைந்த ஊட்டச்சத்துள்ள

பழங்கள், எளிமையான உணவு

ராஜசீக உணவு : ஊட்டச்சத்துள்ள சுவையான உணவு

தமசீக உணவு : ஏழை மக்கள் உண்ணும் உணவு

இதுநாள் வரை அசைவ உணவானது எல்லோரும் சாப்பிடக் கூடிய உணவாக இருந்தது. புத்த மதமும், ஜைன மதமும் உருவான பின்பு சைவ உணவு சாப்பிடும் பழக்கம் உருவானது. அம்மதத்தின் போதனைகளில் பிற உயிர்களைக் கொல்லக் கூடாது என்பது முக்கியமாக வலியுறுத்தப் பட்டது. எனவே சைவ உணவு சாப்பிடுவது என்பது பிரச்சாரம் செய்யப்பட்டது.

இக்காலங்களில் தமிழ்நாட்டில் மக்கள் சாப்பிட்ட உணவு வகைகள் பற்றிய தகவல்கள் இடைச் சங்க கால (கி.மு.100 - கி.பி.300) இலக்கியங்களில் நிறையவே உள்ளன. தமிழ் மக்கள் ஊனும் மீனும் விரும்பிச் சாப்பிட்டார்கள். புளியோதரை விருப்பமான உணவாக இருந்தது. தோசை, வடை, மாம்பழம், வாழை, பலா போன்றவற்றை விருந்தாக அளித்து உபசரித்தார்கள். வெல்லம், புளி, நெல்லிக்காய் இவற்றால் செய்யப்பட்ட பானங்களைக் கொடுத்து மகிழ்வித்தார்கள். கீரைகள், முருங்கைக்காய், துவரம் பருப்பு, உளுந்து, சிறு பருப்பு இவற்றை அதிகமாக பயன்படுத்தினார்கள். இந்திய மக்களில் பெருவாரியான மக்கள் அசைவ உணவு சாப்பிடுபவர்களாகவே இருந்து வருகின்றனர்.

மாட்டிறைச்சி சாப்பிடும் பழக்கமானது இந்தியாவில் 2000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்த மக்களிடத்தும் இருந்து வந்துள்ளது. பின்னர் படிப்படியாக அது குறைந்து வந்துள்ளது.

இந்தியாவுக்கு வணிகம் செய்ய வந்த போர்த்துகீசியர்கள் இந்திய சமையலறைக்குள் என்னென்ன கொண்டு வந்தார்கள் என்ற விபரம் நமக்கு ஆச்சரியத்தை அளிக்கிறது. உருளைக் கிழங்கு, கப்பைக் கிழங்கு (ஆலவள்ளி), வேர்க் கடலை, மக்காசோளம், பப்பாளி, அன்னாச்சிப்பழம், கொய்யா, முந்திரி, சப்போட்டா, மிளகாய், குட மிளகாய் ஆகிய தாவரங்கள் தென்னமெரிக்க நாட்டின் பயிர் வகைகள். இவற்றைப் போர்த்துக்கீசியர்கள் நமது நாட்டில் அறிமுகம் செய்து வைத்தார்கள்.

அரபு நாட்டவரும், மத்திய ஆசிய நாட்டு மக்களும் இந்தியாவுக்கு வரும் பொழுது கூடவே சோளம் என்ற தானியத்தையும் கூடவே கொணர்ந்தார்கள். ரொட்டி வகைகளையும் அதன் செய்முறைகளையும் அவர்களே அறிமுகம் செய்து வைத்தார்கள்.

பூரி கிழங்கை நீங்கள் ஆவலுடன் சாப்பிடும்போது மத்திய ஆசியா மற்றும் தென் அமெரிக்க நாட்டு மக்களின் உணவான அது நம் நாட்டுக்கு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது என்பதை நினைவு கொள்ளுங்கள்.

முகலாயர்கள் இந்தியாவுக்கு வந்த பொழுது பிரியாணியும் கூடவே வந்தது. 16ஆம் நூற்றாண்டில் பல புதிய உணவு வகைகளையும் முகலாய மன்னர்கள் அறிமுகம் செய்தார்கள். கிச்சடி, பிரியாணி, புரோட்டா, ஹலீம், சமோசா, கபாப், நான் ரொட்டி, தன்டூரி, புல்கா சப்பாத்தி, குல்கா போன்ற உணவு வகைகள் இதனால் இந்திய மக்கள் சாப்பிடும் உணவாக மாறியுள்ளது. ஜஹாங்கீர் மன்னர் பலூதாவையும், குல்பியையும் சாப்பிடும் பழக்கத்தை பிரச்சாரம் செய்தார்.

ஐரோப்பியர்களின் வருகையுடன் நமது உணவுக்குள் நுழைந்து விட்ட பல பொருட்களில் முக்கியமானது காபி, டீ, முட்டைக் கோஸ், காரட், பீன்ஸ், பீட்ரூட், நூக்கல் போன்ற காய்கறி வகைகள்.

பழ வகைகளில் ஆப்பிள் ஐரோப்பியர்களால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இமயமலைப் பகுதிகளிலும் இமாசல பிரதேசத்திலும் பெருவாரியாக ஆப்பிள் தோட்டங்கள் உருவானது ஐரோப்பியர்களால்தான். இதைத் தொடர்ந்து சிப்ஸ், பிஸ்கட்டுகள், சாக்கலேட்டுகள் என்று பலவித உணவுகள் இன்று பரவலாகியுள்ளன. இப்போது அமெரிக்காவிலிருந்து பிட்ஸா, பர்கர், பிரெஞ்சு பிரை என்று மேலும் பல உணவுகளும் கோலா பானங்களும் நமது உணவில் இடம் பெற்று வருகின்றன.

ஆங்கில மூலம்: திரு.டி.பாலசுப்ரமணியம்
நன்றி: தி இந்து

இன்று சைவ உணவு மட்டும் சாப்பிடுபவர்களின் பட்டியல்

குஜராத் - 60%, ராஜஸ்தான் - 54%, பஞ்சாப், ஹரியானா - 50%, உத்தரப் பிரதேசம் - 45%, கர்நாடகா - 34%, மகாராஷ்டிரா - 31%, தமிழ்நாடு - 16%, அஸ்ஸாம் - 15%, கேரளா, மேற்கு வங்காளம், ஒரிஸ்ஸா - 6%

வாசகர்களுக்கு

சென்ற மாதத் துளிரில் தீபாவளியின் போது பட்டாசு வெடிப்பது பற்றியும் அப்போது பாதுகாப்பு தேவை என்று வலியுறுத்தியும் எழுதியிருந்தோம். ஒரு துளிர் இல்லத்திலிருந்து, ''ஏன் இப்படி எழுதினீர்கள்? பட்டாசு வெடிக்கவே வேண்டாம் என்று நாங்கள் சொல்கிறோம்'' என்று கடிதம் வந்துள்ளது. உண்மைதான். ''பட்டாசு கொளுத்துவதாயிருந்தால் பாதுகாப்பாகச் செய்ய வேண்டும்'' என்ற பொருளில்தான் துளிரில் எழுதப்பட்டது. பட்டாசே வேண்டாம் எனச் சொல்வதற்கு பல நியாயங்கள் உண்டு.

அதோடு ''தீபாவளி பற்றி எழுதினீர்கள், ரம்ஜான் பண்டிகையைக் குறிப்பிடவே இல்லையே'' என ஒரு முஸ்லீம் மாணவன் வருத்தம் தெரிவித்திருப்பது நம் உள்ளத்தைத் தொடுகிறது. மன்னிப்பு கோருகிறோம். துளிர் எந்த வாசகனின் மனமும் புண்படுவதை விரும்பவில்லை.

-ஆசிரியர்

விலங்கியல்

நத்தையாரும் நற்செய்தியும்

என். மாதவன்

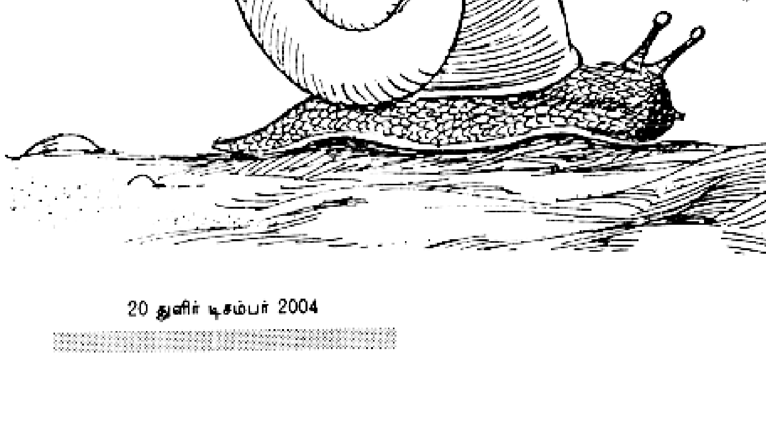
ஒரு பாழடைந்த கட்டிடம் இருந்ததாம். அந்த கட்டிடம் இன்றோ நாளையோ இடிந்து விழும் நிலையில் இருந்ததாம். அதே கட்டிடத்தில் ஒரு நத்தையானது நீண்ட நாட்களாய் வாழ்ந்து வந்தது. கட்டிடத்தின் நிலைமை நாளுக்கு நாள் பலவீனமடைவதைக் கண்ட நத்தையார் தனக்கேயுரிய பாணியில் நடையைக் கட்டினாராம். அவரது வேகத்தில் மூன்றாம் மாடியிலிருந்து கீழே இறங்கி வெற்றிகரமாக மூன்றாவது நாளில் சாலையை அடைந்தாராம். அவர் சாலையை அடையவும் கட்டிடம் மேலிருந்து கீழே சரியவும் சரியாக இருந்ததாம். பொதுவாக அவசரமான வாழ்க்கை வாழும் நம்மில் பலர் இதிலிருந்து கற்றுக்கொள்ள வேண்டிய செய்திகள் இச்சம்பவத்தில் நிறையவே உள்ளது. நம்மில் பலர் 8 மணி பேருந்தினை பிடிக்க நடக்க வேண்டியிருந்தால் இத்தனை மணி, ஆட்டோவில் இருசக்கர வாகனத்தில் செல்ல வாய்ப்புள்ள நாளில் இத்தனை மணி, எனக் கணக்கிட்டுதானே செய்ய வேண்டியுள்ளது. அதிலும் பல நாட்கள் 'இப்பதானே போச்சு' என்ற வார்த்தைகளைக் கூடக் கேட்க நேரிடுகிறது. அதுபோலவே நத்தையார் இரண்டு மணி நேரம் தாமதமாகக் கிளம்பியிருந்தால் கூட இடிபாடுகளில் சிக்கிக் கொள்ளவே நேர்ந்திருக்கும். சரி அவரவர்களுக்கான நேர மேலாண்மையின் முக்கியத்துவம் அவரவர்களுக்கு. அதற்கென்ன என்று நீங்கள் கேட்பதற்குள் விஷயத்திற்கு வந்துவிடுகிறேன். (அதற்கு முன்பு நத்தையாரின் இந்த அனுபவத்தை தனியார் தொலைக்காட்சி மூலம் அறிமுகப் படுத்திய தென்கச்சி சுவாமிநாதன் அவர்களுக்கு நன்றி சொல்லி விடுவோம்)

நமது கட்டுரையின் நாயகர் நத்தையார். அவரது குணநலன்களையே இங்கே பார்ப்போம். பொதுவாகவே நத்தையினம் மெல்லுடலிகள் வகையினைச் சேர்ந்தது. சேறும் சக்தியுமான இடமே இவர்கள் வாழும் சொர்க்கம். இச்சொர்க்கத்திலேயே வாழ்நாள் முழுவதும் நகர்ந்தவாறே நாட்களை நகர்த்து கின்றனர். இவர்கள் செல்லுமிட மெல்லாம் சுமந்து செல்லும் ஓடானது கால்சியம் போன்ற தனிமங்களைச் சேர்ந்தது. இன்றும் பல கிராமங்களில் கிளிஞ்சல் சுண்ணாம்பு என்ற பெயரில் கிளிஞ்சல்களிலிருந்து சுண்ணாம் பினைப் பெறும் முறையினை நம்மில் பலர் நன்கறிவோம். இந்த வகையினைச் சேர்ந்ததே இவர்களது ஓடும் ஆகும்.

நத்தை கண்கள்

உடலே காலாயும், காலே உடலாயும் உள்ள நத்தையாரின் முகத்தில் உணர்வு நீட்டிகள் (tantacles) உள்ளன. இவற்றின் முனையிலேயே கண்கள் அமைந்துள்ளது. அதுவும் நமது நாக்கினைப் போல நீட்டி மடக்கும் ஏற்பாட்டுடன் கூர்மையான பற்களும் உண்டு. இந்த பற்களின் உதவியோடு சுற்றுச்சூழலில் தூய்மையை பராமரிப்பது முக்கிய பங்கு வகிக்கிறார். விலங்குகளின் உணவுச் சங்கிலியில் முக்கியமானவர் இவர்.

ஒரு மி.மீ நீளம் கொண்ட சின்னவரும் நத்தையார்களில் உண்டு. அது போலவே 8 அங்குலம் (20 செ.மீ) கொண்ட மெகா சைஸ் வகையினரும் உண்டு. நிலத்திலும், நன்னீரிலும், கடலிலும் வெவ்வேறு தன்மையுடன் வாழ்பவர்களாக உள்ளனர். நிலத்தில் வசிப்பவர்கள் நுரையீரல் மூலம் சுவாசிக்கும் நிலையில், கடலில் வசிப்போரோ தங்களது செதில்கள் மூலம் சுவாசிப்பவர்களாக உள்ளனர். நன்னீரில் வசிப்போர் தங்களது நுரையீரல் மற்றும் செதில் மூலம் மூச்சினை விட்டு காலத்தினைக் கடத்துகின்றனர். இவர்களது நகர்வினைக் கேலி செய்யாதோர் யாரும் இருக்கமுடியாது. அந்த அளவுக்கு மெல்லமாக நகர்பவர்கள் இவர்கள்.



ஓடுகளின் நிறத்தில் காணப்படும் வேறுபாடானது சில நேரங்களில் பகைவர்களிடமிருந்து தங்களைக் காத்துக் கொள்ளவும் பயன்படுகிறதாம் (பச்சோந்தி போல). நத்தையினம் முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிக்கும் வகையைச்சேர்ந்தது. ஒரு நேரத்தில் சுமார் 50 முட்டைகள் வரை இடுமாம். பெரும்பாலான நத்தையினங்களில் ஆண், பெண் உறுப்புகள் இணைந்துள்ளது. இதை ஆங்கிலத்தில் HERMAPHRODITES என அழைக்கின்றனர்.

துளிர் உலகம்

1. ஒருசெல் உயிரினம் ....
2. சந்திரன், சூரியனிடமிருந்து ஒளியைப் பெறாமல் பூமிக்கு வெளிச்சம் தராத நாள் ....
3. ரத்த அழுத்தத்துடன் சம்பந்தப்பட்ட சுரப்பி ....
4. விலங்குகளுக்கு நச்சு முறிக்கும் மூலிகை ....
5. 63 சத்துக்கள் நிறைந்த ஒரே கீரைவகை ....
6. பொருளாதாரத் துறையில் நோபல் பரிசு பெற்ற இந்தியர் ....
7. கோள்களுக்கு ஈர்ப்பு விசை உண்டு என்ற கொள்கையை முதன் முதலில் வெளியிட்டவர் ....

(விடைகள் 31-ஆம் பக்கத்தில்)

1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									

சிவ. மணவழகி

இவர்களது கால்கள் மன்னிக்கவும் ஒரே காலாக உள்ள உடலும் சதையுமாக உள்ள தசைகள் (Gastropoda) மெல்ல மெல்ல சுருங்கி விரிவதன் மூலமாகவே இவர்களின் நகர்வு நடைபெறுகிறது. எனவேதான் இவ்வளவு மெல்லமாக நகர நேர்கிறது. மேலும் பெயரிலேயே மென்மையுள்ள இவர்களின் கால்களும் மென்மையாக உள்ளதால் இவர்களின் நகர்வு மெல்லமாக நடைபெறுகிறது. ஓரிடத்தில் கிடைக்கும் ஈரப்பதத்தினை ஒட்டியே இவர்கள் அங்கு வசிக்கலாமா வேண்டாமா என்று முடிவு செய்கின்றனர். அவர்களுக்கு என்ன நம்மைப்போன்று காற்றில்லா அடுக்கங்களில் புழுங்க வேண்டிய அவசியமுண்டா என்ன அவர்கள் சுதந்திரமான பிறவிகள் (பாம்பு போன்ற பகைவர்கள் வரும் வரை) அதுபோலவே பாலைவனங்களில் வாழ இவர்களில் ஒரு வகையினர் ஒன்று அல்லது இரண்டு ஆண்டாண்டுகள் கூட தனது வாழும் சூழல் பாதிக்கப்பட்டால் தங்கள் ஓட்டினுள்ளேயே முடங்கி உயிர் வாழ முடியுமாம்.

உணவு விசயத்தில் மிகவும் எளிமையானவர்களாகவே உள்ளனர். சைவப்பிரியராயிருப்போர் கிடைக்கும் இல்லை தழைகளையும் அழுகும் மட்டும் தாவரப் பொருட்களை மெல்லமாக கடித்து உண்கின்றனர். இவர்களிலும் மஞ்சள் ஓடுடைய சிப்பிக் குடைஞ்சான் (செல்லப்பெயர் Coyster drill) மெல்ல சிப்பிகளைக் குடைந்து ரசத்தினை மட்டும் உறிஞ்சும் கில்லாடிகளாகவும் உள்ளனர். இவர்களின் உணவுக்கும் இவர்களுடைய ஓட்டுக்கும் நெருங்கிய தொடர்பு உள்ளது. இவர்களின் உணவு முறைகளை வைத்தே இவர்களின் ஓட்டின் நிறமானது அமைகிறதாம். அதிலுள்ள தாது உப்புகளே நிறத்தினை தீர்மானிக்க உதவுகிறதாம். நமது அம்மாவின் புடவைக் கறையினைப் போலவே இந்த தாது உப்புகளால் உருவாகும் நிறமிகள் சேகரமாகின்றதாம். ஓட்டின் மூன்று வேறு வேறு இடங்களில் அழகாக அணிலாருக்கிருப்பதைப் போல உருவாகவும் செய்கின்றதாம்.

மீனுக்கு சுவையான உணவாக நத்தையார் அமைகிறார். மேலும் மனிதர்களில் பலரும் நத்தையினை உண்கின்றனர். இதெல்லாம் சரி அதென்ன நற்செய்தி என்கிறீர்களா? *பாருங்கள் பெட்டிச் செய்தியை*

விஷநத்தை

கடலில் காணப்படும் ஒருவகை நத்தையினம் கடல் சங்கு நத்தை கொடிய விஷத்தன்மை கொண்டது. ஒரு துளி விஷத்தில் மனிதனை மரணமடையச் செய்யக்கூட வைக்க முடியும். ஆனால் பாருங்கள் இந்த விஷமே மருந்தாகும் வித்தையினை விஞ்ஞானம் நிகழத்தில் உள்ளது. இந்த விஷத்தின் உதவியோடு நமது நரம்பு மண்டலத்தின் செயல்பாடுகள் குறித்த ஆய்வுக்கு உதவியாக உள்ளது. மேலும் பல நோய்களில் உருவாகும் வலியினை மறக்கச் செய்யும் வேதிப்பொருளாகக் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. பாருங்கள் இந்த நோக்கத்திற்காக இவ்வகை நத்தையினம் பெருமளவில் வேட்டையாடப்பட்டு வருகிறது. இதனால் அரியவகை நத்தைகள் குறையத் துவங்கியுள்ளது. விடுவார்களா விஞ்ஞானிகள். நியூயார்க் நகரில் உள்ள கிளார்க்கன் பல்கலைக் கழகத்தைச் சார்ந்த பால் பிங் ஹைம் என்பவர் ஆய்வகத்திலேயே இவ்வகையினை உற்பத்தி செய்து வெற்றி கண்டுள்ளார்.

என்பக்கம்

அன்பிற்குரிய துளிர் ஆசிரியர்களுக்கு வணக்கம். நவம்பர் துளிர் இதழைப் படித்தேன். முதல் பக்கம் தீபாவளியைப் பற்றிய அறிவுரையும், அதைப் பற்றிய ஒரு பாட்டும் நன்றாக இருந்தது. 'கொசு' கட்டுரை மிக மிக அருமை. அளவைகளை அறிவோம் என்ற மக்கள் பள்ளி இயக்க வெளியீடு சிறுவர்களுக்கு பயனுள்ளதாக உள்ளது.

''அணுவிற்குள்ளே'' என்ற கட்டுரையும் மற்றும் யுரேகா கேள்விகள் பிடித்திருந்தது. குறுக்கெழுத்துப் போட்டியில் அதிக அளவில் பங்கேற்கும் வாசகர்களை கண்டு மெய் மறக்க செய்கிறது. அதில் நானும் ஒரு வாசகர். துளிருக்கு என் போன்ற மாணவர்களின் நெஞ்சார்ந்த வாழ்த்துக்கள்!

க.பிரகலாதன், பா.சுந்தரமூர்த்தி, க.செ.குருகுலம் உயர்நிலைப்பள்ளி மாணவர்கள், அமராவதிபுதூர்

அன்புள்ள பொறுப்பாசிரியர் அவர்களுக்கு என் வணக்கத்தை தெரிவிக்கிறேன். நவம்பர் மாதம் வெளியான யுரேகா பதில்கள், புதிர் உலகம் ஆகிய பகுதிகள் பொது அறிவை வளர்க்கின்றன. அளவைகளை அளப்போம், அணுவிற்குள்ளே ஆகிய பகுதிகள் அருமை. டோடிஸியின் விசித்திர பயணம், மறைந்து போன புலியினங்கள் போன்ற பகுதிகள் படிக்க படிக்க நிறைய தகவல்களை தெரிந்து கொள்ள முடிகிறது. துளிர் இதழில் வெளியாகும் அனைத்து பகுதிகளும் மிகவும் நன்று.

க.அன்பரசி, நிரோஷா, புஷ்பா, சங்கரி, ஜெயா, கவிதா, நித்யா, கலைவாணி, சரண்யா, தசரதன், நவீன், க. இளவரசி, காவணிப்பாக்கம்

அன்புள்ள பொறுப்பாசியர் அவர்களுக்கு நீயும் குரங்கு நானும் குரங்கு என்ற தலைப்பில் உள்ள உரையாடல் மிக அருமை. அணுவிற்குள்ளே என்ற தலைப்பில் அணுக்கருவை பற்றிய செய்திகள் பயனுள்ளதாக இருந்தது. ஆனால் நவம்பர் மாத குறுக்கெழுத்துப் போட்டி வராதது பெருத்த ஏமாற்றத்தை அளித்தது.

குருகுலத்திலிருந்து எம்.காந்தரூபன், ஆர்.நந்தக்குமார், ஆர்.பிரபாகரன், எஸ்.குழந்தைவேலு, இ.பாலையா, எஸ்.மணிகண்டன், ஆர்.நித்தியாநந்தன், ஆர்.பிரபு, எஸ்.சரவணன், ஆர்.தனா, கே.கார்த்திக், ஆர்.வினோத், புதுமாம்பாக்கம்

உள்ளத்தில் அறிவியல் ஆர்வத்தை எழுப்பும் துளிர் ஆசிரியர் குழுவுக்கு அன்புகடந்த வணக்கங்கள். நவம்பர் மாத இதழில் 'தீப ஒளி ஏற்றிடுவோம்' என்ற பாடலை படித்தோம். எங்கள் மனதை கவர்ந்தது மற்றும் கொசு(று)த் தகவல்களை படித்தோம். கொசுவைப் பற்றி நன்கு தெரிந்து கொண்டோம்.

ஜி.பிரசாத், ஜி.ஆனந்த், ஜி.வசந்த்ராஜ், வி.பிரகாஷ், டி.தினேஷ், எஸ்.அம்சவள்ளி, கண்டமானடி

ஒவ்வொரு மாதமும் வெளிவரும் துளிர் வைரம் போல் மின்னுகிறது. 18-ஆம் ஆண்டில் அடியெடுத்து வைக்கும் துளிருக்கு எங்கள் இதயங்கனிந்த நல்வாழ்த்துக்கள்.

யுரேகா கேள்வி-பதில் பகுதி Best கண்ணா Best. துளிர் படிக்க, பாதுகாக்க Best கண்ணா Best.

அனுசுயா, அ.அபிராமி, சி.மலர்விழி, திருப்புவனம்

துளிர் ஆசிரியர் குழுவிற்கு, வணக்கம். நவம்பர் துளிர் இதழ் படித்தேன். மனிதனும் மற்ற உயிர்களும் படைக்கப்பட்டவையன்று; பரிணமித்து வந்தவையே எனும் மெய்ப்பொருளை வலியுறுத்தும்'' நீயும் குரங்கு நானும் குரங்கு'' கட்டுரை மிகச் சிறப்பு. மனிதன் குரங்கிலிருந்து பிறந்தவனல்ல; மனிதனும் மனிதக் குரங்கும் ஒரே மூதாதையரிடமிருந்து பரிணமித்து வந்தவை என்று சிறப்பானதொரு மாணவர் ஆசிரியர் உரையாடலில் உள்ள கருத்தினை தொகுத்து வழங்கிய திரு.அணுசூர்யா அவர்களுக்கு பாராட்டுக்கள் பல. திரு.அணுசூர்யா அவர்களின் இப்படைப்பையேற்று வெளியிட்ட துளிர் ஆசிரியர் குழுவிற்கு நன்றி!

அசுரன் கா.ஆ.வேணுகோபால், என்னூர்

அன்பிற்குரிய துளிர் ஆசிரியர் அவர்கட்கு வணக்கம். 18-ஆம் ஆண்டில் வெற்றிநடையுடன் பவனிவரும் துளிருக்கு என் வாழ்த்துக்கள்.

ஒவ்வொரு மாதமும் பற்பல அறிவியல் சிந்தனைச் செய்திகளை அறிந்து கொள்வதில் -புதுசு கண்ணா புதுசு.

யுரேகா பகுதியில் வரும் பதில்கள் அனைத்தும் அருமையாக, விளக்கமாக உள்ளது. அக்டோபர்-04ல் குறுக்கெழுத்துப் புதிரில் 335 வாசகர்களின் பெயர் பட்டியலைக் கண்டவுடன் பிரமித்துப் போய்விட்டேன். அனைத்து இதழ்களை விட, வாசகர்களை மதிப்பதில் துளிர் First கண்ணா First. வாழ்க வளமுடன் என வாழ்த்தும்,

தி.சே.அறிவழகன், திருப்புவனம்

என்னை முத்துப்போல் வெண்மையாகவும், பளபளப்பாகவும் பிரகாசமாக வைக்கும் எங்கள் துளிர் மாமாவிற்கு வணக்கம்.

நாங்கள் நவம்பர் மாத இதழை படித்தோம். அதில் உள்ள கொசு(று)த் தகவல்கள், நோபல் பரிசு, மின்னும் மின்னும் தண் மீனே, என்னை மிகவும் உருவ வைக்கும் மறைந்து போன புலியினங்கள். அறிவியல் விழிப்புணர்வு கதை, நீயும் குரங்கு நானும் குரங்கு, யுரேகா கேள்விகள் போன்றவை எங்களுக்கு மிகவும் மகிழ்ச்சியையும், அறிவியல் அறிவையும் ஊட்டுவதாக நவம்பர் மாத இதழ் உள்ளது.

எ.ராபர்ட்ராஜ், ஆர்.எட்வின் ஜெயசீலன், மு.கணேஷ், ராபர்ட் ஹூக் துளிர் வட்டம், மு.கணேஷ் பாண்டியன், மதுரை

நவம்பர் மாத இதழில் தீப ஒளி ஏற்றிடுவோம் என்ற பாடல் மிகவும் அருமையாக உள்ளது. யுரேகா மிக அருமை. இந்த இதழில் நடக்கும், நிற்கும், படுக்கும், உட்காரும் ஆகிய நான்கு நிலைகளும் அழகாக உள்ளது. புதிர் உலகம் மிக அருமை. முன் அட்டையிலுள்ள வாணவெடி, பின் அட்டையிலுள்ள ஆந்தை இரண்டும் அழகாக உள்ளது.

கே.தேவிகா, உத்திரமேரூர்

இந்தியாவில் இல்லை எனப்பட்ட ஒரு பறவை சமீபத்தில் ஆந்திராவில் கண்டறியப்பட்டது. அது 'அன்னப் பறவை' எனப்படும். என் அறிவை வளர்க்க உதவும் துளிருக்கு எங்கள் நியூட்டன் குழு சார்பில் வாழ்த்து. துளிர் மிகவும் ஆவலாய் உள்ளது. புதிர் உலகம், வலைதளம் மிகவும் நன்று. மேலும் அறிவியல் விழிப்புணர்வு கதை-2 அற்புதக் காளை போல் லேடி ஒண்டர் மிகவும் நன்று.

துளிரே நீ வாழ்க! எங்கள் அறிவை வளர்!

எஸ்.ஜெகதீஷ், நியூட்டன் குழு, மதுரை

என் அறிவுக் கண்களை திறக்கும் துளிர் மாமாவுக்கு என் வணக்கம். வேடி ஒண்டர் அறிவியல் விழிப்புணர்வை தூண்டியது. 18-ஆம் ஆண்டில் காலடி பதித்த துளிருக்கு எங்கள் நியூட்டன் குழு சார்பில் வாழ்த்துக்கள். கொசு(று)த் தகவலில் கொசுக்களைப் பற்றிய பல தகவலை தெரிந்து கொண்டேன். புதிர் உலகம் நன்று. நீயும் குரங்கு நானும் குரங்கு நன்று. மறைந்து போன புலியினங்களில் புலிகளைப் பற்றி தெரிந்து கொண்டேன். டூடாஸியினால் ஏற்படும் விளைவு பற்றி தெரிந்து கொண்டேன்.

பேட்ரிக், நியூட்டன் குழு, ஜெகதீஷ், பிரவீன், சரவணா, வி.ரமேஷ், கௌதம், அருண்

என் அன்பு துளிருக்கு முதற் வணக்கம்.

நவம்பர் மாத புத்தகத்தில் ''தீப ஒளி ஏற்றிடுவோம்'' என்ற பாடல் மிகவும் அருமை!

யுரேகா, என் பக்கம் இவை எங்களின் அறிவை வளர்க்கிறது. ''குறுக்கெழுத்துப் போட்டி'' என்பதை தவிர்க்கவேண்டாம் என்று ஆசிரியர் குழுவை கேட்டுக் கொள்கிறேன். வரைந்து பழகுவோம் ஒவ்வொன்றும் மிகவும் அழகாக உள்ளது.

அன்பு துளிரே நீ இன்னும் பல பல ஆண்டுகளாக வளர என் நல்வாழ்த்துக்கள்.

எம்.மீனா, உத்திரமேரூர்

அன்புள்ள துளிருக்கு எனது வணக்கம் துளிர் பிறந்த நாளுக்கு என்னுடைய மனமார்ந்த நல்வாழ்த்துக்களை தெரிவித்துக் கொள்கிறேன். 2004 நவம்பர் இதழில் 'அணுவிற்குள்ளே' சௌம்ய நாராயணன் எழுதிய கட்டுரை மிகவும் அருமையாக இருந்தது. 18-வது வருட சாதனை துளிர் நாளும் வாழ்க துளிர்! வளர்க துளிர்!

செ.கோவிராஜன், பா.ஆனந்ராஜ், ரா.கண்ணன், தா.சுதாகர், சா.சரவணன், த.அரவிந்தராஜ், திருவாரூர்

அன்புள்ள துளிர் ஆசிரியருக்கு என்னுடைய மனமார்ந்த வணக்கம். நவம்பர் துளிர் இதழைப் படித்தேன். அதில் பொறுப்பு மிக்க பெற்றோர் என்ற கட்டுரை மிகவும் கருத்து உள்ளதாக அமைந்துள்ளது.

''நீயும் குரங்கு நானும் குரங்கு'' என்னும் உரையாடலிலிருந்து நாம் எப்படி தோன்றினோம் என்பதை அறிந்து நானும் என் நண்பர்களும் மகிழ்ந்தோம். மேலும் 'மறைந்துபோன புலியினங்கள்' ராணி அக்கா எழுதிய கட்டுரை மிகமிக அருமை மற்றும் யுரேகா கேள்விகளுக்கான இந்த மாத பதில் மிகவும் அருமையாக இருந்தது. அடுத்த மாத துளிர் இதழை எதிர் பார்த்துக் கொண்டிருக்கிறோம்.

கே.கணேசன், அமராவதிபுதூர்

18-ஆம் ஆண்டில் காலடி பதித்த துளிருக்கு எங்கள் நியூட்டன் குழு சார்பில் வாழ்த்துக்கள்.

எஸ்.பிரவீன், சரவணா, கௌதம், வி.ரமேஷ், எஸ்.சதீஷ், எம்.வித்யா, கா.சக்திவேல், ச.செல்லப்பாண்டி, ச.சித்ரா, ச.செல்லப்பாண்டி, மதுரை

அன்புள்ள மாமாவிற்கு, துளிர் இதழை கடந்த இரண்டு வருடமாக படித்து வருகிறேன். என்னைப்போன்ற மாணவச் செல்வங்களுக்கு பயனுள்ளதாக இருக்கிறது. போட்டித் தேர்விற்கு தயார்ப்படுத்திக் கொள்ளும் இளைஞர்கள் முழு ஆவலாக துளிரை படிப்பது மகிழ்ச்சி அளிக்கிறது. பாதுகாக்க வேண்டிய பொக்கிசம் துளிர் என்பதை உணர்ந்து கொண்டேன்.

கோ.உமையலிங்கம், முதுகுளத்தூர்

துளிர் ஆசிரியருக்கு எனது வணக்கம்! வரைந்து பழகுவோமில் நீங்கள் கூறியிருந்த நான்கு நிலைகளையும் வரைந்து பழகினேன். அறிவியல் விழிப்புணர்வு ஆண்டின் தீபாவளி கொண்டாட்டத்தை நான் அறிவியல் கண்ணோட்டத்திலேயே கொண்டாடினேன். பெற்றோர்கள் எப்போதும் பொறுப்பு மிக்கவர்களாக திகழ்கின்றனர். கொசுக்களைப் பற்றிய பலதகவல்கள் உன்னால் அறிய முடிந்தது. அறிவியல் சோதனை எளிமையானதாகவும், கலபமானதாகவும் இருந்தது. நோபல் பரிசு பற்றிய தகவல்களை அறிந்து மகிழ்ந்தேன். மின்னும் மீன்கள் ஆச்சரியமாய் இருந்தது. அணுவே மிகச் சிறியது ஆனால் அதனுடன் பல அடங்கியுள்ளது. Fission, Fusion இரண்டையும் நன்றாக அறிந்து கொண்டேன். சென்ற மாத புதிருக்கான விடை என்னுடையது சரி என்று அறிந்து மகிழ்ந்தேன். விளங்கினத்தை காப்பது மிகவும் அவசியம். டூடாஸியின் விசித்திர பயணம் மிகவும் விசித்திரமாய் இருந்தது. முன் அட்டை பிரகாசமாகவும், பின்அட்டை அதிசயமாகவும் இருந்தது. அந்த பறவையைப் பற்றி எனது ஆசிரியரிடம் கேட்டு அறிந்து மகிழ்ந்தேன்.

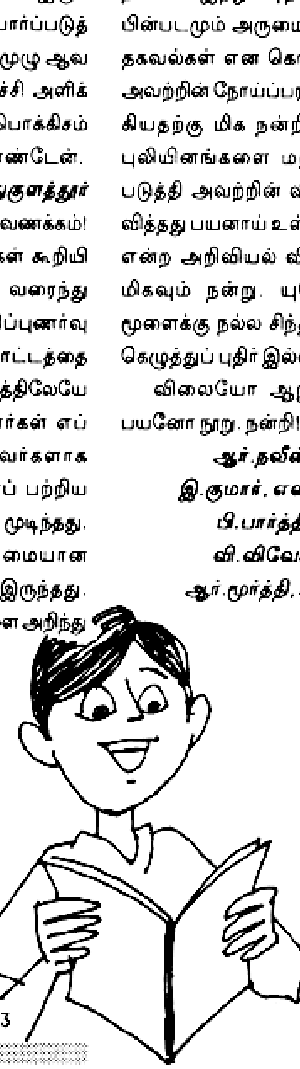
துளிரே நீ வாழ்ந்து எங்களை வாழவை!

மா.லஷ்மிப்பிரியா, மா.சக்திப்பிரியா, குடியாத்தம்

18-ஆம் ஆண்டு வாணவெடியுடன் துளிருக்கும் ஆசிரியருக்கும் வணக்கம். நவம்பர் இதழ் படித்தேன். முன்படமும், பின்படமும் அருமை! அருமை! கொசுத் தகவல்கள் என கொசுக்களை பற்றியும் அவற்றின் நோய்ப்பரப்புவதையும் விளக்கியதற்கு மிக நன்றி. மறைந்துபோன புலியினங்களை மறுபடியும் நினைவு படுத்தி அவற்றின் விவரத்தையும் தெரிவித்தது பயனாய் உள்ளது. வேடி ஒண்டர் என்ற அறிவியல் விழிப்புணர்வு கதை மிகவும் நன்று. யுரேகா கேள்விகள் மூளைக்கு நல்ல சிந்தனையாகும். குறுக்கெழுத்துப் புதிர் இல்லாத வருத்தம்.

விலையோ ஆறு, உள்ளே பாரு, பயனோ நூறு. நன்றி!

ஆர்.நவீன், எஸ்.ஏ.தஸ்நீர், இ.குமார், எஸ்.ஏ.மணிகண்டன், பி.பார்த்திபன், பி.சரவணன், வி.விவேக், ஜோ.ராஜசேகர், ஆர்.மூர்த்தி, ஆர்.ஜான்சாலமன், இராணிப்பேட்டை



அன்புள்ள துளிர் ஆசிரியர் அவர்களுக்கு என் அன்பு கடந்த வணக்கங்களை தெரிவித்துக் கொள்கிறேன். நாங்கள் நவம்பர் மாத துளிர் புத்தகத்தை படித்திருந்தேன். எனக்கு மிகவும் பிடித்திருந்தது. துளிரில் உள்ள செய்திகள் அனைத்தும் என் அறிவை மேன்மேலும் சிந்திக்க வைக்கின்றன. பொறுப்பு மிக்க பெற்றோர் என்னும் தலைப்பில் டாக்டர் பி.பிரமோத், மா.ரேவதி எழுதி இருந்ததை படித்தேன். மிகவும் நன்றாக இருந்தது.

கொசு(று)த் தகவல்கள் என்னும் தலைப்பில் அ.ரவீந்திரன் எழுதியிருந்ததை படித்தேன். இதன்மூலம் கொசுக்களினால் ஏற்படும் தீமைகளைப் பற்றியும், இதனால் வரும் நோய்கள் எவ்வாறு பரவுகின்றன என்பதையும் அவற்றை தவிர்க்கும் முறைகளையும் தெரிந்துகொண்டேன்.

டி.குணசுந்தரி, எம்.மலர்க்கொடி, எம்.இலக்கியா, எம்.ஆனந்தி, எம்.கீதா, பி.சரண்யா, பி.பூர்ணிமா, டி.ஜெயஸ்ரீ, எ.பிரேமா, காங்கேயம்

அன்புள்ள பொறுப்பாசிரியர் அவர்களுக்கு, இனிய தீபாவளி நல்வாழ்த்துக்கள். உங்களின் துளிர் இதழினை தவறாமல் படித்து வருகின்றேன். மிகவும் பயனுள்ளதாக உள்ளது. துளிர் இதழில் வான்வெளி ஆராய்ச்சி கட்டுரைகள் எனக்கு மிகவும் பிடித்தது.

சாமூண்டீஸ்வரி, வேலூர் மாவட்டம்

அன்பு நெஞ்சத்தீர் வணக்கம். நன்றி.

கொசுக்கள் பலவிதம், கொசுவுக்கும் கொசுத் தொல்லைகள் தான். அதனடிப்படையில் அவையெல்லாமே ஒவ்வொன்றும் ஒருவிதமாக இருந்தாலும் மலேரியாவை உற்பத்தி செய்து பரப்புவதில் அவை ஒரே விதம் என்பதை வாசித்துப் பிரமித்தோம். கொசு(று)த் தகவல்களுக்கு நன்றி

2004-ம் ஆண்டு நோபல் பரிசு பெருந்தகைகளாயும் என்னதுறை, எத்தகைய ஆராய்ச்சி என்பதையும் மிக நேர்த்தியாகப் பிரசுரித்த தளிரே! உனக்கும் வாசகர்களாகிய நாங்கள் வழங்குகிறோம் நோபல் பரிசு சந்தா என்கின்ற சிறப்போடு.

பூமிக்கு அருகில் சுற்றிக்கொண்டிருக்கும் மிகப் பெரிய விண்பாறையாகிய ''டூடாடிஸ்'' பற்றிய விசித்திரங்களை வாசித்தபோது வியந்து போனோம்! விண்பாறைகள் பூமியின் மீது மோதுவதற்கு வாய்ப்புகள் அதிகமில்லை எனக் கூறி வயிற்றில் பால் வார்த்த நீங்களே எதிர்காலத்தில் அவை பூமியின் மீது மோதாமலிருக்காது என்று கூறுவதற்கில்லை என்றும் கூறி வயிற்றில் புளியைக் கரைத்து விட்டீர்கள்.

பூபா. எம்.ப.முருகேசபாண்டியன்

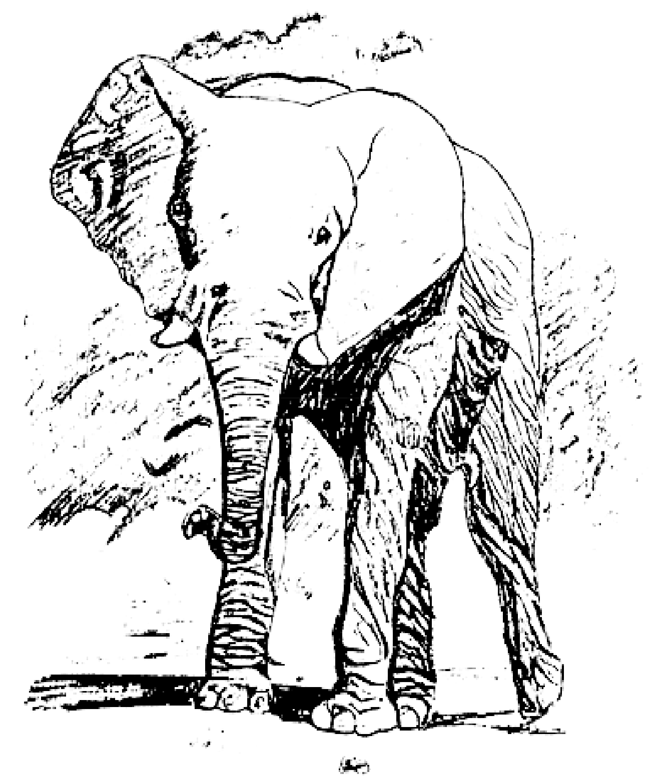
மனிதனுக்கும் இரவில் தூக்கத்தை கெடுக்கும் அரக்கன் கொசு. அத்தகைய கொசுக்கள் நம்மை கடிப்பதனால் நாம் அடையும் இன்னல்கள் ஏராளம். அதனால் பரவும் நோய்களும் பலப்பல. இவற்றைப் பற்றிய பலத்தகவல்கள் கொசு(று)த் தகவல்கள் மூலம் தெரிந்துக் கொண்டோம். நோபல்பரிசு பற்றிய தகவல்கள் பல்வேறுவிதமான செய்திகளை தெரிந்து கொள்ள காரணமாக இருந்தது. யுரேகா கேள்வியும் அதற்கான பதிலும் என்னை மிகவும் சிந்திக்க செய்தது. இரத்தத்தின் பாரம்பரியம் பற்றிய பதில்கள் இரத்தத்தின் பல்வேறு பிரிவுகள் பற்றி தெரிந்து கொள்ள செய்தது. குறுக்கெழுத்துப் போட்டி நவம்பர் மாதம் வராதது கண்டு மிகுந்த வருத்தமடைந்தேன்.

கூத்தப்பாடி பழனி, பென்னாகரம்

அன்புள்ள துளிர் மாமா, பொறுப்பாசிரியர் அவர்களுக்கு என் வணக்கத்தைத் தெரிவித்துக்கொள்கிறேன். நோபல் பரிசுப் பெற்றவர்களை பற்றி தெரிந்து கொண்டேன். நீயும் குரங்கு நானும் குரங்கு என்ற தலைப்பில் வெளிவந்துள்ளதை தெரிந்து கொண்டேன். குறுக்கெழுத்துப் புதிருக்கு சரியான விடை எழுதியிருந்தவர்களின் பெயர்களை பார்த்து வியந்து போனேன். அட்டையில் உள்ள வாண வெடிகள் பார்த்தேன். மிகவும் அழகாய் இருந்தது. அணுவிற்குள்ளே என்ற தலைப்பில் வெளிவந்துள்ளது என் பாடத்திற்கு மிகவும் அவசியமாய் உள்ளது. துளிர் இதழ் பல சிறப்புகளை பெற வேண்டும் என்று கூறி என் நன்றியைத் தெரிவித்துக்கொள்கிறேன்.

ரா.பாக்யலஷ்மி, ர.சதீஷ், பென்னாடம்

❖



உ. நவீனா, கோவில்பட்டி

பெரும் புலிகள்

ராணி அக்கா

என் வியட்நாமிய நண்பர் வீத்வான் கோ 'டைகான்' பற்றிப் பேசிய போது, அவர் 'சைகான்' நகரம் பற்றிச் சொல்வதாக நினைத்த நான் ஏதும் வியப்புக்காட்டவில்லை. வீ இரண்டாம் முறை சொன்ன போதுதான், ''என்ன? டைகான்?'' என்று கேட்டேன்.

வீ காட்டிய படம் என்னைத் திகைக்க வைத்தது. ஆரஞ்சு வண்ணத்தில், புலி போன்ற கோடுகள் கொண்ட முகமும், சிங்கம் போன்ற உடலமைப்பும் கொண்ட விலங்கு! ஆங்கிலத்தில் டைகர், லயன் இரண்டும் கலந்து 'டைகான்' என்று அதற்குப் பெயர். தமிழில் அதற்கு 'புலிங்கம்' எனப் பெயரிடலாம்.

ஆண் புலிக்கும் பெண் சிங்கத்திற்கும் பிறந்த இது இயற்கையில் மிக அபூர்வமே. இதே போல் ஆண் சிங்கத்துக்கும் பெண் புலிக்கும் பிறந்த 'லைகர்' இனமும் உண்டு. (தமிழில் 'சிம்புலி' எனலாமோ?) இவற்றிற்குக் கோடுகளும் உண்டு. புள்ளிகளும் உண்டு. ஆரஞ்சு அல்லது தங்க நிறம் கொண்ட இது (பின்னங்கால்களில் நிற்கையில்) கிட்டத்தட்ட 12 அடி உயரமும், 500 கிலோ எடையும் கொண்டது. பெரும் பூனைகளிலேயே பெரியது இதுதான்.

உலகிலுள்ள 36 வகைக் காட்டுப் பூனைகளுக்குள், 9 மட்டுமே பெரும் புலிகள் எனலாம். புலி, சிங்கம், கருஞ்சிறுத்தை, சிறுத்தை, பனிச் சிறுத்தை, சீட்டா (Cheetah), லைனக்ஸ் (Lynx) மற்றும் மேகச் சிறுத்தை (Cloude leopard) சைபீரிய ஆண் புலிதான் இவற்றிலேயே பெரியது. கிட்டத்தட்ட 200 கிலோ எடை கொண்டது. சிறியது மேகச் சிறுத்தை (Cluded leopand): 20 கிலோ மட்டுமே.

பெரும் பூனைகளுக்கும் சிறிய காட்டுப் பூனைகளுக்கும் உள்ள வித்தியாசம் என்ன? பெரியவை உறுமும். சிறியவையின் குரல் மென்மையாகவே இருக்கும். கண்கள் மீது 'டார்ச்' விளக்கு ஒளியைச் செலுத்தினால், பெரும்பூனைகளின் கண்கள் வட்டமாகத் தெரியும். சிறிய பூனைகளின் கண்கள் கோடாகத் தெரியும்.

இப்பெரும் பூனைகளெல்லாம் எந்த நாடுகளில் உள்ளன? எந்தப் புலிகளும் இல்லாத எத்தனையோ நாடுகள் இருக்கையில், இந்தியாவில் ஒன்பதில் ஆறு இனங்கள் வசிப்பது நமக்குப் பெருமைதானே!

சீட்டாக்களை இன்று நீங்கள் பார்க்க வேண்டும் என்றால், ஆப்பிரிக்காவிற்குத்தான் போக வேண்டும். அவற்றின் தொகை நம்பியாவில்தான் அதிகம் என்றாலும், குறைந்த அளவில் போட்சவானா, ஜிம்பாப்வே, தெற்கு ஆப்பிரிக்கா, கென்யா மற்றும் டான்சானியாவில் உள்ளன. ஆண் சீட்டாக்கள் சேர்ந்து வாழ்வதோடு தங்கள் எல்லையைப் பாதுகாப்பதில் சிறந்து விளங்குகின்றன. பெண் சீட்டாக்கள் பாவம், தனியாக இருந்து குட்டிகளை வளர்க்கின்றன. மரமேறுவதில் சீட்டாக்கள் வல்லவர்கள். தரை விலங்குகளுக்கு ஒலிம்பிக் போட்டி நடத்தினால், குறுகிய தூரம் ஓட்டங்களில் சீட்டாக்கள் தான் வெற்றி பெறும்! கிட்டதட்ட 10 நிமிடத்திற்கு 90 கி.மீ. (மணி நேரத்திற்கு) வேகத்தில் ஓட அவற்றால் முடியும்!

இமய மலையின் பனிப்பாறைகளுக்கு உங்களால் செல்ல முடிந்தால் பனிச் சிறுத்தைகளைக் காணலாம். தடித்த கால்களும், கனத்த தோலும் கொண்ட இவை பாறை இடுக்குகளிலும் குகைகளிலும் வசிக்கின்றன. பெரும்பாலும் தனித்து வசிக்கும் பனிச் சிறுத்தை நெடுந்தூரப் பரப்பைக் கண்காணிக்கும்.

நம் தென்னிந்தியாவிலேயே ஓரிரண்டு மேகச்சிறுத்தைகளைக் கண்டுவிடலாம். பெரும்பாலும் இவை நேப்பாளம், தென்சீனா, தைவான் மற்றும் போர்னியோ நாடுகளில் காணப்படுகின்றன. மரங்களில் வசிக்

சிங்கமும் சிறுத்தையும்

குட்டி இவை செங்குத்தாக மரங்களில் ஏறுவதும் இறங்குவதும் உண்டு. அதோடு மரக்கிளைகளிலிருந்து பின்னங்கால்களை மட்டும் கொண்டு தொங்குவதும் உண்டு!

ஜாகுவாரைத் தேடுகிறீர்களா? அடர்ந்து, ஆழ்ந்த தென்னமெரிக்கக் காடுகளுக்கு வாருங்கள். பழுப்பு நிறமோ அல்லது முற்றிலும் கறுத்தோ காணப்படும். இவை பெரும்பாலும் அடர்ந்த காடுகளிலோ உலர்ந்த புல்வெளிகளிலோ வசிக்கின்றன.

மலைவாழ் சிறுத்தைகள் பெரும் பாலும் அமெரிக்கக் கண்டத்தில் வசிக்கின்றன. தனித்து வாழும் இவை குதிப்பதில் வல்லவை- கீழ் நோக்கி மட்டுமல்ல, மேல் நோக்கித் தாவுவதிலும்தான்! கிட்டத்தட்ட 6 மீட்டர் (ஒரு மாடிக் கட்டிட உயரம் / குதிக்க/தாவ வல்லது மலைச் சிறுத்தை. ஆறு மாத காலம் வரை குட்டி அம்மாவுடன் வாழும், பிறகு தனியாட்சிதான்.

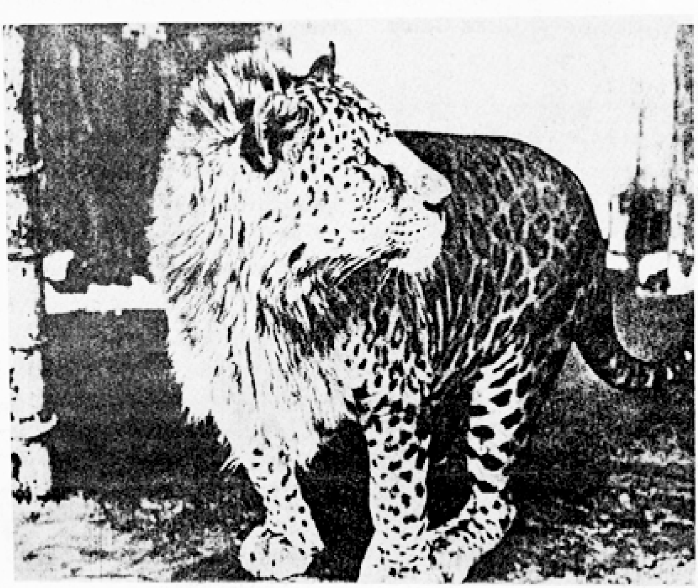
வீட்டுப்பூனை போல் தென்படும் லைனக்ஸ் (lynx) எனும் காட்டுப் பூனை பார்த்தால் சாதுப் போலத் தெரியும். ஆனால் தன்னை விட உரு வத்தில் பெரிய ஆடுகள், மான்கள், பன்றிகள் போன்ற விலங்குகளைக் கொல்லும் அளவிற்குத் திறமை வாய்ந்தவை. மலைப் பகுதிகள் மட்டு மன்றி, கொஞ்சம் தண்ணீருள்ள பாலைவனப் பகுதிகளும் இவற்றைக் காணலாம். பல கண்டங்களிலும் வசிக்கும் இவை, ஜாகுவாரைப் போல நிலத்திற்கு ஏற்ற நிறம் கொண்டவை.

பூனைகள் நமக்கு நன்கு தெரிந் தவை என்றாலும், அவற்றிற்கு மிகப் பெரிய ஆபத்து மனிதர்களிட மிருந்துதான். வலை விரித்து வேட் டையாடி அல்லது விஷம் வைத்து அல்லது இன்னும் கொடிய முறை யில் மின்சாரம் பாய்ச்சிக் கொல்வது எல்லாம் உண்டு. குளிர் தாங்குவதற் காக நமக்கு புலித்தோல்தான் வேண் டுமா? எப்படியோ எல்லா காட்டுப் பூனை இனங்களும் இன்று அழியும் தறுவாயில் உள்ளன.

இவற்றைப் பாதுகாக்க நம்மால் என்ன செய்ய முடியும்? சிறு கண் காட்சிகள் அமைத்து மக்களுக்கு இதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்க லாம். கதைகள், கவிதைகள் எழுதி பத்திரிகைகளுக்கு அனுப்பலாம், துளிர் இல்லத்தில் காட்டு நிபுணர் களைப் பேச அழைக்கலாம்.

நாடு செழிக்க வேண்டுமென்றால் காடு செழிக்க வேண்டும்!

தமிழில்: ராமானுஜம்



சிங்கமும் சிறுத்தையும் கலந்து

அப்பா கேட்ட கணக்கு

தீபா... தீபா... என்று கூப்பிட்டுக் கொண்டே வந்த என் அப்பா, நான் போடும் வீட்டுக் கணக்கைப் பார்த்தார். அப்பா! நான் வகுத்தல் கணக்கு போடறேன். மூணால வகுக்கிற கணக்கு என்றேன். அப்படியா? சரி! நான் ஒரு கணக்குத் தர்றேன். '3'ஆல் வகுத்து மீதியை மட்டும் சொல்லணும். ஈவு வேண்டாம் என்றார். சரி என்று ஒத்துக் கொண்டேன். உடனே என் அப்பா 9 லிருந்து 0 வரை இலக்கங்களை இறங்கு வரிசையில் எழுதி (9876543210) மூன்றால் வகுத்து மீதியைச் சொல்லு என்றார். என்னப்பா விளையாடறீங்களா? இவ்வளவு பெரிய எண்ணை எப்படி வகுத்து மீதியைப் போடுவது என்று சிணுங்கினேன். உடனே அப்பா... சரி! சரி! வகுக்க வேண்டாம். இதுக்கு மீதி '0' வரும் என்றார். எனக்கு ஆச்சரியம்! அது எப்படிப்பா என்றேன். இலக்கங்களின் கூடுதல் '3' ஆல் மீதியின்றி வகுபட்டால், அந்த எண் '3' ஆல் மீதியின்றி வகுபடும் என்பது விதி! அதன்படி இலக்கங்களைக் கூட்ட (9+8+7+6+5+4+3+2+1+0=45) 45. இது 3 ஆல் மீதியின்றி வகுபடும். ஆகவே 9,87,65,43,210 என்ற எண்ணை 3 ஆல் வகுத்தாலும் மீதி '0' தான் வரும் என்றார். அது சரிம்மா இந்த பத்து இலக்கங்களும் எத்தனை முறை மாற்றி எழுதலாம் என்று அப்பா கேட்க நான் மீண்டும் மூளையை கசக்க ஆரம்பித்தேன்.

வ. மோகன்

பெருக்கலாம் வாங்க

வாய்ப்பாடு தெரியாதா பரவாயில்லை

கே.ஜே.ராஜு

35 × 35 = 1225

வகை

5 × 5 = 25

3 (3+1)=12

∴ 35 × 35 = 1225

இப்பொழுது நீங்களே கண்டுபிடியுங்கள்:

45 × 45 =

55 × 55 =

65 × 65 =

75 × 75 =

85 × 85 =

95 × 95 =

2. இரு எண்களின் பத்து இலக்கம் ஒரே எண்ணாகவும், ஒன்று இலக்கங்களின் கூடுதல் 10 ஆகவும் இருந்தால்,

(உ.ம்) 28 × 22 = 616

8 × 2 = 16

2 × (2+1) =6

'இப்ப சொல்லுங்கள்'

37 × 33 =

46 × 44 =

56 × 54 =

81 × 89 =

3. ஒன்று இலக்கம் கூடுதல் 10, பத்து இலக்க எண் 5, நூறு இலக்க எண் ஒரே மாதிரி இருந்தால்

(உ.ம்) 152 × 158 = ?

வகை:

8 × 2 = 16

5 × 5 = 25

1 × (1+1) = 2

```
         22516 +
கூட்டுக   1500
        --------
         24016
        --------
```

```
(உ.ம்) 857 × 853 = 722521 +
                     8500
                  -------
                   731021
                  -------
```

எங்கே சொல்லுங்க

654 × 656 =

753 × 757 =

658 × 652 =

''கணக்கு இவ்வளோ தாங்க''

4. எந்த எண்ணையும் 11-ஆல் சுலபமாக பெருக்கலாம்?

6789 × 11 = (6+6)(7+8)(8+9)9

= 74679

7325 × 11 = 80575

5. இதைப் பாருங்க மத்ததை கண்டுபிடிங்க

1 2 3 4 5 6 7 9 × (5 × 9) = 555 555 555

1 2 3 4 5 6 7 9 × (6 × 9) = 666 666 666

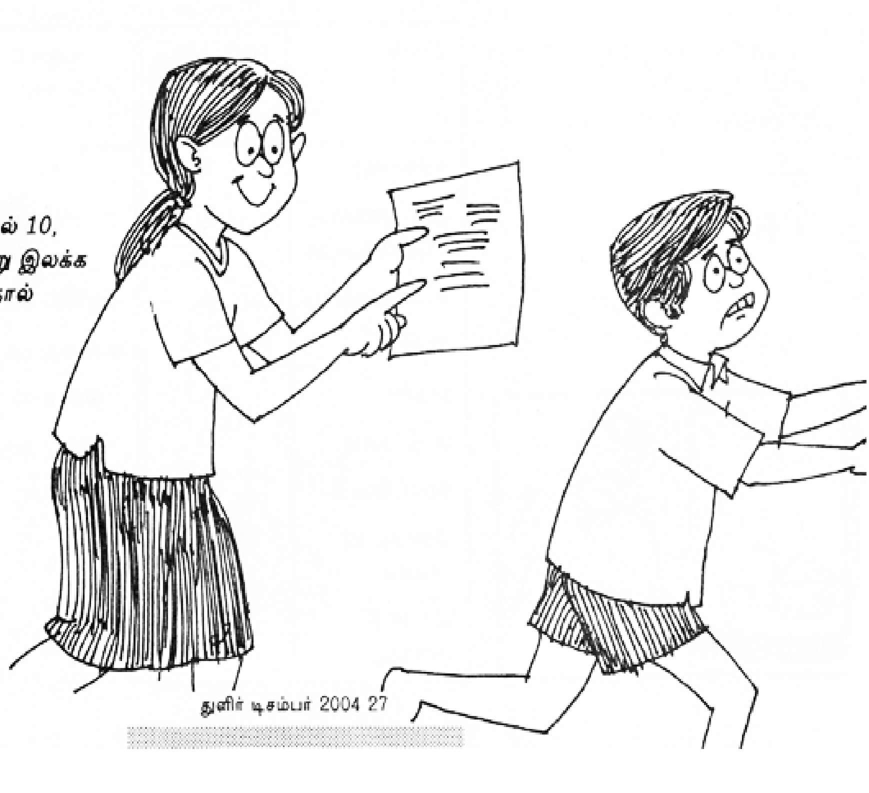
1 2 3 4 5 6 7 9 × (7 × 9) = ?

1 2 3 4 5 6 7 9 × (8 × 9) = ?

1 2 3 4 5 6 7 9 × (9 × 9) = ?

6. விடையை சொல்லுங்க பார்க்கலாம்?

1 × 8 +1=	9
12 × 8 +2 =	98
123 × 8 + 3 =	987
1234 × 8 + 4 =	9876
12345 × 8 + 5 =	?
123456 × 8 +6 =	?



புதிர் உலகம்

கொக்குப் புதிர்

சென்ற மாதப் புதிருக்கான விடை

கொக்குக் கூட்டத்திலிருந்த கொக்குகளின் எண்ணிக்கை x என இருக்கட்டும். கொடுக்கப்பட்ட தகவலிலிருந்து பின்வரும் சமன்பாடு கிடைக்கிறது

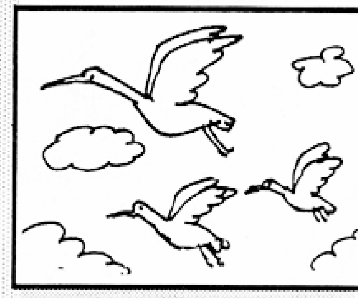
$$2x + \frac{x}{2} + \frac{x}{4} + 1 = 100$$

இதிலிருந்து x- இன் மதிப்பைக் கணித்திடலாம்

கொக்குகளின் எண்ணிக்கை 36 என வருவதைக் காணலாம்.

விடையைச் சரிபார்க்க

$$2 \times 36 + \frac{36}{2} + \frac{36}{4} + 1 = 72+18+9+1 = 100$$



இந்த மாதப் புதிர்

ஆற்றல் புதிர்

நாம் ஒவ்வொரு நாளும் உயிர் பிழைத்திருக்க ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. அந்த ஆற்றல் நமக்கு உணவு மூலம் கிடைக்கிறது. ஆண் ஒருவனுக்கு நாள் தோறும் சராசரி 2500 கலோரி ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. பெண் ஒருத்திக்கு நாள்தோறும் சராசரி 2000 கலோரி தேவை. கீழே இரண்டு அட்டவணைகள் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றிலிருந்து நீங்கள் உண்ணப்போகும் உணவு அளவையும் செய்யப்போகும் செயல்களுக்கான நேரத்தையும் அளவிட்டுச் சொல்லுங்கள் பார்ப்போம்.

(விடை அடுத்த இதழில்)

செயல்	நிமிடத்திற்கு தேவைப்படும் கலோரி அளவு
உறங்குவதற்கு	1
துணி துவைத்தல், பாத்திரம் கழுவுதல்	3
உட்கார்ந்திருத்தல்	1.5
நிற்றல்	2
நடத்தல்	3
வீட்டு வேலை	3
தோட்ட வேலை	5
மிதிவண்டியில் செல்லல்	6
விளையாட்டு (கால்பந்து)	8

உணவுப் பொருள்	அதிலுள்ள ஆற்றல் மதிப்பு (கலோரி)
பால்	350/500 மி.லி.
சர்க்கரை	40/10 கிராம்
சிற்றுண்டி - சுண்டல்	100/30 கிராம்
வேகவைத்த முட்டை	80 (ஒன்று)
சைவ உணவு	300/50 கிராம்
மாமிச உணவு	400/50 கிராம்

யுரேகா

எஸ்.ஜனார்த்தனன்

இம்மாத யுரேகா கேள்விகள்

1. *'பேஸ் மேக்கர்' என்றால் என்ன? இக்கருவி எதற்குப் பயன்படுகிறது?*

தி.சே.அறிவழகன், திருப்புலிவனம்

2. *அடுப்பில், கட்டை எரியும் போது மறுமுனையில் நீர், புகை வருவது ஏன்?*

ராஜ்குமார், விழுப்புரம்

3. *'லாசிக் லேசர் சிகிச்சை முறை' என்றால் என்ன?*

டி.முருகன், சேலம்

4. *கோழி போன்ற பறவைகள் இறக்கைகள் இருந்தும் ஏன் அதிக நேரம் பறக்க முடிவதில்லை*

ராபர்ட்ஹுக் துளிர் இல்லம், மதுரை

5. *பறவைகள் திரவ நிலையில் கழிவுகளை வெளியேற்றுவதில்லையே ஏன்?*

காமராஜ் கலாசாலை நடுநிலைப்பள்ளி மாணவர்கள், அறந்தாங்கி

சென்றமாத யுரேகா பதில்கள்

1. *'தங்கபஸ்பம்' சாப்பிட்டால் நலமுடன் பல்லாண்டு வாழலாம் என்று கூறுகிறார்களே? உண்மையா?*

அன்புக்குரிய ஆத்தூர் ஏ.பிரசாத்திற்கு.

சித்த மருத்துவம், ஆயுர்வேத மருத்துவம், யுனானி மருத்துவ முறைகளில் தங்கம், மருந்துப் பொருளின் ஒரு மூலப்பொருளாக பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. சித்த மருத்துவத்தில் தங்கம் மட்டுமன்றி, இரும்பு, வெள்ளி, செம்பு, வெள் வங்கம் (டின்), ஈயம், துத்தநாகம், சாதாரண உப்பு, வெடி உப்பு, நவச் சாரம், உவர்மண், பச்சைக் கற்பூரம், கந்தகம், மயில்துத்தம், ஆண்ட்டி மோனி, பாதரசம், ஆர்சனிக், மைக்கா போன்றவைகளும் மூலிகை களோடு சேர்த்து பல்வேறு வகை யான மருந்துப்பொருள்கள் தயாரிக் கப்படுகின்றன. இந்தவகை மூலிகை - உலோக (அ) உலோக அல்லாத கூட்டு மருந்துகள் நாட்பட்ட, தீராத, கடுமையான பல்வேறு நோய்களை முற்றிலுமாக போக்குகின்றன என்று கூறப்படுகிறது. தங்கத்தை பஸ்ப மாக்கி (தூளாக்கி) மூலிகைகளோடு சேர்த்தும் அல்லது கந்தகம் பாதரசம் போன்ற வேதிப்பொருட்களோடு சேகரித்தும் மருந்தாகச் செய்து பல நோய்களை - குறிப்பாக மூட்டு தொடர்பான கொடிய நோய்களை குணப்படுத்த மிகவும் உதவுகிறது. மேலும் குஷ்டநோய், புற்றுநோய், மலட்டுத்தன்மை நீக்கம், சோரியா ஸிஸ், வாதநோய், இதய நோய் ஆகியவற்றை தீர்க்க தங்கபஸ்பம் பயன்படுத்த ப்படுகிறது.

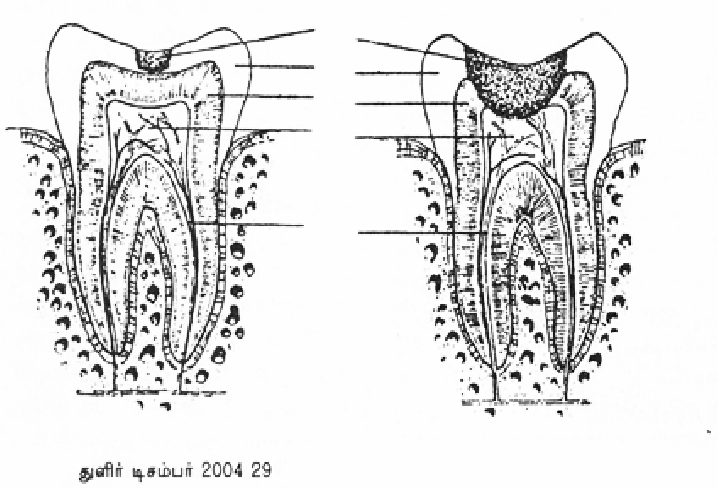
ஆரோக்கியமாக உள்ளவர்களும் உடலுக்கு அழகுக்கூட தங்கபஸ் பத்தை மருத்துவரின் ஆலோசனைப் படி சாப்பிடலாம்.

உடல் மெலிவடைவதை தடுக் கும் சக்தி தங்கபஸ்பத்துக்கு உண்டு என்றும், முதுமையை தள்ளிப் போடும் ஒரு காயகல்ப மருந்தாக தங்கபஸ்பம் பயன்படுகிறது. 10 கிராம் தங்கபஸ்பத்தை தொடர்ந்து 45 நாட்கள் சாப்பிட உடல் ஆரோக்கிய மாக இருக்கும் என்று கூறுகிறார்கள் (ஒரு கிராம் விலை ரூ.1500 மேலாகும்) தற்போது மாத்திரை மற்றும் கேப்ஸ்யூல் வடிவில் தங்கபஸ் பம் கிடைக்கிறது என்று கூறப்படு கிறது.

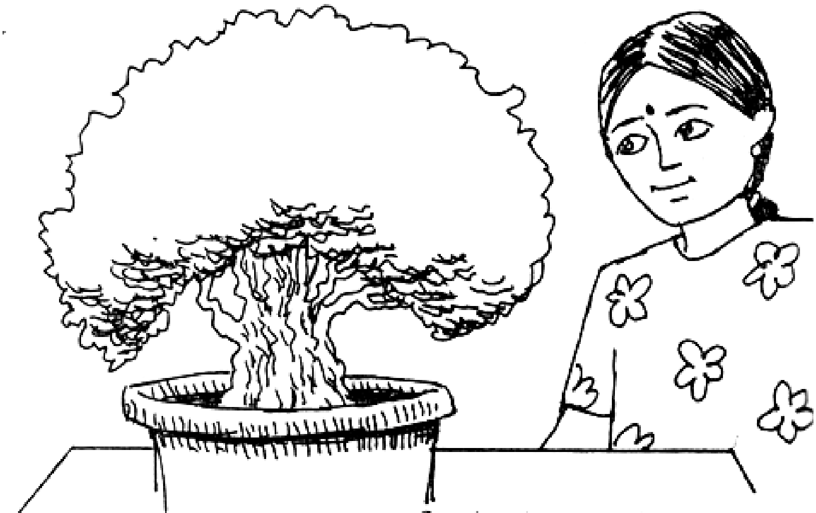
2. *பல் சொத்தையை அடைக்கப் பயன்படுத்தும் சிமெண்டின் பெயர் என்ன? அதன் பயன் யாது?*

அன்புக்குரிய விழுப்புரம் எஸ்.வனிதாவிற்கு.

பல்சொத்தையை அடைக்கப் பல வகை சிமெண்டுகள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. தற்காலிக பல் அடைப் புக்கு உபயோகப்படுத்தப்படும் சிமெண்டின் பெயர் துத்தநாக



ஆக்ஸைடு யூஜினால் பசை (Zinc Oxide Eugenol paste), நிரந்தரமாக பல்லை அடைப்பதற்கு துத்தநாக பாஸ்பேட் பசை (zinc Phosphate paste) உபயோகமாகிறது. நிரந்தர மாக நீண்ட காலத்திற்கு நிலைத் திருக்க சொத்தை பல்லை அடைக்க, வெள்ளி, துத்தநாகம், தாமிரம், தங்கம், வெள்ளீயம் போன்ற உலோ கத்துடன் பாதரசத்தைச் சேர்த்து உருவாக்கப்படும் உலோகக் கலவை பயன்படுத்தப்படுகிறது. இத்தகைய சிமெண்ட்டுகள் பொதுவாக பல் சொத்தையிலிருந்து பல்லைப் பாது காக்கவும், பல்சொத்தை மற்ற பற் களுக்கு பரவுவதை தடுக்கவும் பல்லை நீக்க வேண்டிய சூழ் நிலையை தவிர்க்கவும் அல்லது தள் ளிப் போடவும் பல்லின் ஆரோக்கி யத்தை நிலைநிறுத்தவும் பயன் படுகின்றன.



3. 'போன்சாய்' மரங்கள் என்றால் என்ன?

அன்புக்குரிய கண்டிகை கே.பரிமளத்திற்கு

சீனத்தில் தோன்றி ஜப்பான் மூலமாக உலகுக்கு அறிமுகமான 'சிறு மரம் வளர்ப்புக்கலை'யின் மூலம், பெரிய மரங்களான ஆல மரம், அரசமரம், கனிதரும் மரங்கள் ஆகியவற்றை தொட்டியில் வளர்க்க லாம். இன்னும் இந்த 'போன்சாய் மரங்கள் வளர்க்கும் கலை' தோட்டக் கலைத்துறையில் உயர்ந்த, முக்கிய இடத்தை வகிக்கிறது. இந்தியாவிலும் இப்போது அதிகமாக பிரபல மடைந்து வரும் போன்சாய், தமிழ் நாட்டில் வசதி படைத்த வீடுகளில் இடம் பெற்றுள்ளது. இந்த கலையில் உள்ள அழகியல் உணர்வுகளால் நடுத்தர வீடுகளிலும் போன்சாய் மெல்ல மெல்ல தலைகாட்டுகிறது. இம்மரங்களை சாதாரண மரம் வளர்ப்பது போலச் செய்யமுடியாது. அதிக கவனம் தேவை. இதற்காக காலை மாலை இரு வேளைகளிலும் நேரம் ஒதுக்க வேண்டும். கி.பி. 265 - 420 களில் சீன இலக்கியங்களில் 'போன்சாய்' பற்றிய குறிப்புகள் வருகின்றனவாம். வசந்தகால வருகையை கொண்டாடுவதற்காக மலர் களை வீட்டுக்குள் கொண்டு வைக்கும் சீனர்களின் வழக்கம்தான் போன்சாய் உருவாகக் காரணம் எனக் கூறப்படுகிறது.

தோட்டக்கலைத் தொழில் நுட் பங்கள் முறையாக போன்சாய் மர வளர்ப்பில் பயன்படுத்தப்படுகின் றன. இல்லாவிட்டால் மரம் பட்டுப் போகும்.

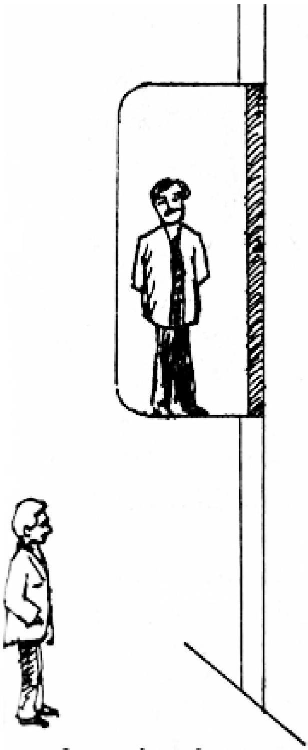
மரத்தின் கிளைகளை மாதம் ஒரு முறை வெட்ட வேண்டும். ஆண் டுக்கு ஒருமுறை தொட்டியில் இருந்து மரத்தை வெளியே எடுத்து வேர்களை வெட்டி ஒழுங்குபடுத்த வேண்டும். நாம் நினைத்த உரு வத்துக்கு கொண்டுவர துளையிடு தல், கம்பி சுற்றி வளைத்தல் போன்ற தொழில் நுட்பங்களும் உண்டு. மரங்களுக்கு ஏற்ப தொட்டி மண் தேர்வு, உரஅளவு, நீர் அளவு ஆகிய காரணிகளும் முக்கிய பங்கு வகிக் கின்றன. மலைகளில், பாறை இடுக்கு களில் கடினப்பட்டு, பிடிமானத் திற்கு, பிடிமண் கூட இல்லாமல், வேர் களைப் பரப்ப வாய்ப்பின்றி, ஒரு குறுகிய இடத்தில், வளர்ச்சி குன்றி, இயற்கையில் மரம் வளரும் தன்மை தான் போன்சாய் நுட்பத்திற்கு ஆதார மாய் இருக்க முடியும் என்று நினைக் கத் தோன்றுகிறது. ஓவியனின் வண் ணப் பார்வையும் சிற்பியின் வடிவ ஞானமும் இருந்தால் மட்டுமே போன்சாய் கைவரும் கலையாக இருக்கும் என்று கூறப்படுகிறது. கனிகளுடன், மலர்களும் பூத்துக் குலுங்கும்போது போன்சாய் முழு மையான மரத்தின் சுருங்கிய தோற் றம் கொண்டு, அதனைச் சுற்றி இயற்கை காட்சிகளை கற்பனையு டன் வடிவமைக்கும்போது, மிகச் சிறந்த இயற்கை நிலப்பகுதி நம் கண்களுக்கு காட்சி விருந்தாகின்றது என்பது உண்மையே.

4. லிப்டில் கீழிருந்து மேல் நோக்கி செல்பவரின் எடை அதிகரிக்குமா?

அன்புக்குரிய ஒரகடம் ப.சிவக்குமாருக்கு,

பருப்பொருளின் அளவையே ஒரு பொருளின் நிறை (Mass) என்கி றோம். அப்பொருளின் மீது செயல் படும் ஈர்ப்பு விசையின் (g) அளவே அதன் எடை (Weight) ஆகும். ஆக ஈர்ப்பு விசையின் (g) மதிப்பைப் பொருத்தே எடை இருக்கும். g யின் மதிப்பு இடத்துக்கு இடம்மாறுவதால் அதற்கு தகுந்தாற்போல் எடையும் மாறும். வெவ்வேறு கோள்களில் ஈர்ப்புவிசை ('g' மதிப்பு) வெவ்வே றாக இருப்பதால் பொருளின் எடை யும் மாறுபடும் என்பது தெளிவு.

ஒரு சுருள்வில் தராசைக் கொண்டு பொருளை நிற்கும்போது ஒவ்வொரு கோளிலும் மாறுபட்ட அளவீடுகளைக் காட்டும். ஆனால் தராசுக்கோல் மூலம் நிறுக்கும் போது



கொருளின் நிறை எல்லா இடங்களிலும் ஒரே அளவாக இருக்கும் (பொருளின் எடையை அளக்க சுருள்தராசையும் நிறையை அளக்க தராசுக் கோலையும் பயன்படுத்துகிறோம்.) லிப்டில் கீழிருந்து மேல் நோக்கி செல்பவரின் எடை அதிகரித்துக் காணப்படும். லிப்டில் ஒரு எடை காட்டும் எந்திரம் வைத்து அதில் ஏறி ஒரு நபர் நின்றால் - லிப்ட் நிலையாக இருக்கும் போது அவரின் தோற்ற ஆக்க எடை (apparent weight)யும் எடை எந்திரம் காட்டும் எடையும் சமமாக இருக்கும். லிப்ட் மேலே செல்லும் போது ஈர்ப்பு விசை எதிர் திசையில் செயல்படுவதால் அவரின் தோற்ற ஆக்க எடையை விட அதிகம் எடை எந்திரம் காட்டும். கீழே இறங்கும்போது எடை குறையும் ஒரு சுருள்வில் தராசில் ஒருபொருளின் எடை 2 கி.கி. காட்டு கிறது என்றால் அந்தவில்தராசை அப்படியே விட்டுவிட்டால் (அந்தரத்தில்) வில்தராசின் குறிமுள் எப்படி நகரும். நீங்களே செய்து பாருங்கள். துளிருக்கு எழுதுங்கள்.

5. Reverse Osmosis, Deionisation Demineralisation, Desalination *ஆகிய கலைச் சொற்களின் விளக்கம் யாது? தண்ணீரை தூய்மை செய்யும் வினையோடு சம்பந்த முடையதா?*

அன்புக்குரிய கோவை
எஸ்.நளினிக்கு,

தண்ணீரை சுத்தப்படுத்தும் தொழில் நுட்பங்கள்தான். Reverse Osmosis - எதிர் சவ்வூடுபரவல் என்பதாகும். அரைகடத்தி சவ்வினை தேர்ந்தெடுத்து கடத்தும் சவ்வினை பயன்படுத்தி தண்ணீரில் கரைந்துள்ள தேவையற்ற மூலக்கூறுகளை நீக்குவதாகும். இயல்பாக அரைகடத்தி சவ்வின் ஒரு பக்கத்தில் நீரையும் (கரைப்பான்) மற்றொரு பக்கத்தில் உப்புக் கரைசலையும் வைத்தால் நீர் அதிக அளவில் உப்புகரைசல் இருக்கிற பக்கத்திற்கு பரவும். இதை சவ்வூடு பரவல் (Osmosis) என்கிறோம். கரைசல் இருக்கிற பக்கத்தில் அதிக அழுத்தத்தை செலுத்தி கரைசலில் இருந்து நீர் வெளியேறும்படி செய்வது எதிர் சவ்வூடுபரவல் (Reverse Osmosis).

Deionisation என்பது நீரில் கரைந்துள்ள (உப்பு) அயனிகளை நீக்கிவிடுவது. இதை காய்ச்சி வடித்தல் மூலம் செய்யலாம். அயனி பரிமாற்ற முறையிலும் செய்யலாம்.

Demineralisation - எல்லா வித நீரிலும் உள்ள கனிமச் சத்துக்களை (அனங்கக உப்பு கள்) நீக்குவது. Desalination என்பது கடல் நீரிலிருந்து உப்புச் சத்தை நீக்குவது. நீரை கொதிக்க வைத்து ஆவியாக்கி, அந்த ஆவியை குளிர வைத்து, நீராக்குவதன் மூலம், தூய நீர் கிடைக்கிறது.

துளிர் உலக கேள்விகளுக்கான (பக்கம் 21) விடைகள்

1. *அமீபா*
2. *அமாவாசை*
3. *அட்ரீனல்*
4. *அருகம்புல்*
5. *அகத்திக்கீரை*
6. *அமர்த்தியாசென்*
7. *அய்சக் நியூட்டன்*

துளிர் இல்ல செயல்பாடு

தஞ்சையில் செயல்பட்டு வரும் ஹாலிபாப் துளிர் இல்ல ம் மழைநீர் உயிர் நீர், உயரிய நீர் என்ற தலைப்பில் ஒரு கருத்துரையாடலை நடத்தினர். அதில் பொறியாளர் கே.வரதராஜன் கலந்துகொண்டார். படத்தில் அவருடன் துளிர் இல்ல மாணவர்கள் கலந்துரையாடலை காண்கிறோம்.

அக்டோபர்-2004 புதிர் விடை

இடமிருந்து வலம்

1. மறைந்திருக்கும் தாவரத்தின் ஆதார பகுதி இது (2)

3. விவசாயிகளின் தோழன், இரண்டாக வெட்டினாலும் உயிர் வாழ்வான் (4)

7. சிக்கிமுக்கிக் கல்லின் நவீன வடிவம் இது. சிவகாசியை நினைவுபடுத்தும் (5)

9. நான் என்பதன் எதிர்ப்பதம் இது (2)

வலமிருந்து இடம்

4. மின் தடையை அளக்கும் அலகு இது (2)

6. ஆண்டு சதமடித்தால் (5)

10. கடலுக்கடியில் உள்ள பாறையை வெட்டி எடுத்து மெருகூட்டினால் கிடைக்கும் ஆபரணப்பொருள் (4)

12. ஓடும் நீர் நிலை, கங்கை இந்த பெயரோடு இணைந்தே இருக்கும் (2)

மேலிருந்து கீழ்

1. விவசாயத்தைக் குறிக்கும் வேறு சொல் (4)

2. பத்தில் இருந்து மூன்றைக் கழித்தால் வருவது (2)

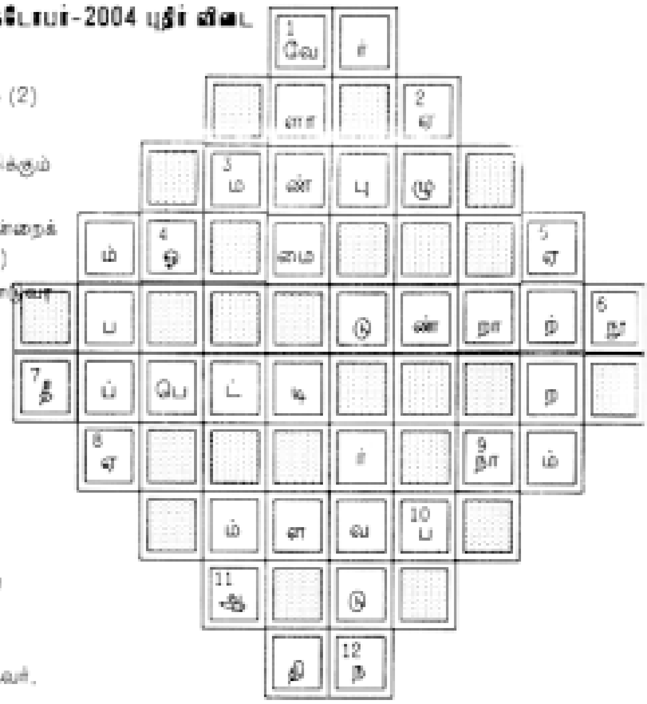
5. நீரை மேலே கொண்டுவர பயன்படுத்தப்பட்ட பாரம்பரிய முறை (4)

கீழிருந்து மேல்

8. உண்டபிறகும், பசிநோத்திலும் உண்டாகும். இரு வருவது இயற்கை (4)

11. இல்லை என்பதன் எதிர்ப்பதம் (2)

12. பட்டிமன்றத்தில் இருபுறத்திலும் சேராதவர், தீர்ப்பு கூறுபவர் (4)



டிசம்பர்-2004 புதிர் வினா

இடமிருந்து வலம்

1. பாலைக் காய்ச்சும் போது படரும், ஆளுக்கு இது பாதி (2)

2. பொருளின் பின் இருக்கும் ஒளியால் கண்ணாடி மற்றும் கண்ணில் விழுவது (4)

4. ரேடியத்தைக் கண்டறிந்த நோபல் பரிசு பெற்ற பெண் விஞ்ஞானியின் பெயரின் பின் பகுதி (3)

10. வானில் இருந்து பொழியும் (2)

11. முத்தின் பிறப்பிடமான இது ஒரு நீர்வாழ் உயிரி (3)

13. பெண்ணுக்கு எதிர்ச்சொல்லான இவர் எதிரி இல்லை (2)

வலமிருந்து இடம்

5. மரத்தின் மறுபெயர் (2)

6. நான்கு வேதங்களில் முதலாவதாக கூறப்படுவது (2)

7. இதை அடக்கினால் நலம், பாரதியோ இதைப் பழகச் சொன்னார் (3)

8. இரு துருவங்களைக் கொண்ட ஈர்க்கும் பொருள் (4)

9. வேலையைக் குறிக்கும் சொல் (2)

மேலிருந்து கீழ்

1. இருண்ட கண்டம் என்று சொல்லப்படுகிறது. இங்குதான் வற்றாத நீராதாரங்கள் அதிகம் (6)

3. இது வந்தால் பத்தும் பறக்கும் என்பார்கள் (2)

5. அண்ணனுக்கு ஒட்டாத உதடு இவருக்கு ஒட்டும் (3)

7. வைதிகளை வைக்கும் இடம் (2)

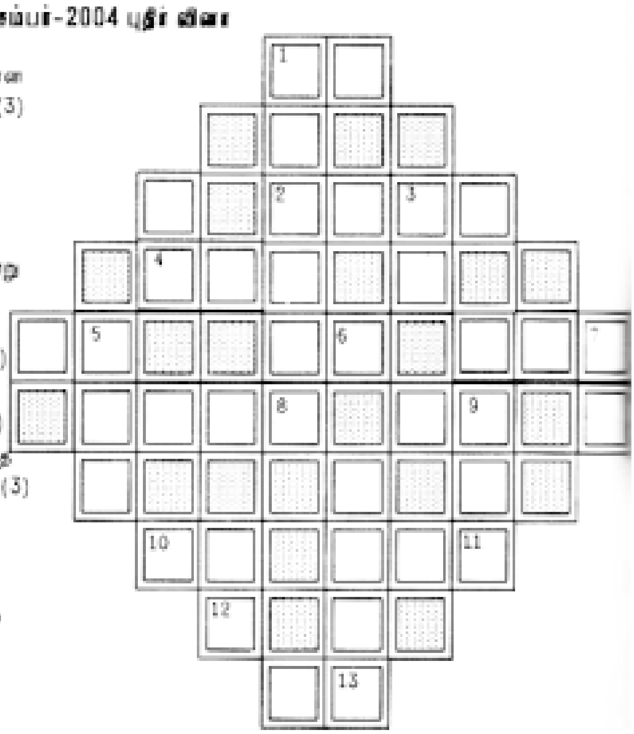
கீழிருந்து மேல்

4. சொன்னதைச் சொல்ல முயலும் பறவை (2)

11. கல்லிலே சிற்பி வடிப்பது (4)

12. தவளைக் குறிக்கும் வேறு சொல் (2)

13. புவிஈர்ப்பு விசையை நியூட்டன் இந்த மரத்தின் அடியில்தான் யோசிக்க ஆரம்பித்தாராம் (4)



போட்டி வடிவமைப்பு: வ. அம்பிகா

விடைகளை அனுப்ப வேண்டிய முகவரி
துளிர் மாமா
245 (ப.எண். 130/3), அவ்வை சண்முகம் சாலை,
கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086.

வரைந்து பழகுவோம்

ulir 198/December 2004 Regd No. TN/PMG (CCR) 508/03-05 & WPP NO. 313/03-05
Registered with the Registrar of News Paper in India Under No. 40896/87