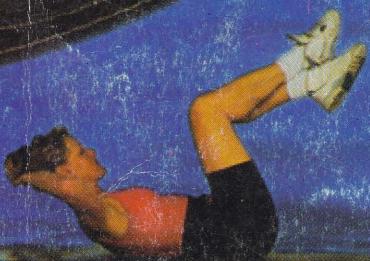
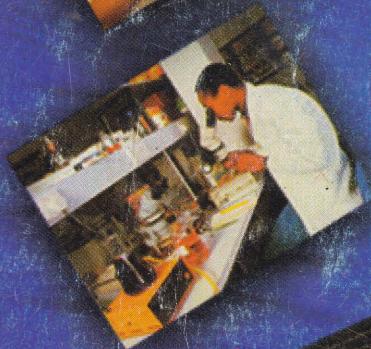


# அதாவது

பாங்குன் - 2005



அந்தியஸ் ரஷ்டினை

# விஞ்ணாஸ் ஸ்டோர்ஸ்

உணவுப் பொருட்கள் , பால்மா வகைகள் ,  
பிஸ்கட் வகைகள், குளிர்பான வகைகள்,  
பான்ஸிப் பொருட்கள், பிளாஸ்ரிக் பொருட்கள்,  
பாடசாலை உபகரணங்கள், மின்சாரப் பொருட்கள்,  
கிற் காட்கள் முதலியவற்றை இலகுவில்  
பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

## VIGNAS STORES

இலக்கணாவத்தை,

உரிமயாளர் :

உடுப்பிட்டி.

ந.கோஸ்வரன் காஞ்சனாதேவி.

வாமராட்சி  
பகவான் குப்பை பொருட்கள் உற்பத்தி நிலையம்

## VADAMARADCHY PAKAVAAN BUILDINGS MATERIALS PRODUCTION CENTRE

மிடின் உற்பத்தி, கொங்கிற்கற்கள், கொங்கிற் கப்புத் தாண்கள், மாடிப்படி டிசைன் தாண்கள், கிரில் தாண்கள், கிரில் கற்கள், தாக்கக் கற்கள், கதவு, ஜன்னல்கள், நிலைகள், அலுவலக தளபாடங்கள், வீட்டுத் தளபாடங்கள், அரச சார்பற்ற நிறுவனங்களின் தளபாடங்கள், சில்லறை மொத்த விற்பனைகள். அரச , அரச சார்பற்ற நிறுவனங்கள், தனியார் ஒட்டகள் ஓப்பந்த அடிப்படையிலும் செய்து வழங்கப்படுகின்றன.

உரிமயாளர் : க.குலராசசிங்கம் T.P. : 0776016268

கும்பவாழி விநாயகர் வீதி ,

இமையாணி மேற்கு ,

உடுப்பிட்டி.

KUMBAVALI VINAYAKAR ROAD,

IMAYANAN WEST ,

UDUPPIDY.

# ‘அதாவது’

“அறவே கிறை என்று அறி”

மாணவர்கள் மத்தியில்  
அறிவுசார் தேடலின்  
அவசியத்தினை உணர்ந்து  
“அதாவது”  
வெளி வருகின்றது.  
அதாவது  
உங்கள் தேடலை  
ஹெம்படுத்தும் முயற்சி.  
  
அறிவியற் தமிழாடு  
தொடங்குகிறது  
எங்களின் பயணம் !  
அறிவை இறையியன்று  
அறிந்து  
ஆசி வழங்கிய  
அனைத்து நெஞ்சங்களுக்கும்  
நன்றி

**முகவரி :** “அதாவது”  
சீவானந்தகுமார்,  
கரணவாய் தெற்கு ,  
கரவெட்டி.

**அட்டை வடிவமைப்பு :**  
மாமுகைந்திரன் ,  
நிதுஷா ஸ்ரூஷ்யோ,  
நெல்லியடி.

## உள்ளே .....

ஏ படியாக்கம்	02
ஏ தகவல் வங்கி	08
ஏ நிலா நோக்கி சுற்றுலா, காதில் பூச்சுற்றுலா ?	09
ஏ எழும்பு	14
ஏ அப்படியா... ?	15
ஏ கணினிதாசன் பதில்கள்	
	16
ஏ தண்ணீர் தேசம்	19
ஏ மகரந்தம் ஆயத்தானதா? அதிசயமானதா ?	30
ஏ புமராங்	31
ஏ பாம்பு என்றால் ...	32
ஏ பச்சைவீட்டு விளைவு	34
ஏ விண்மீன்கள்	37
ஏ பொது அறிவு	45
ஏ தெரிந்து கொள்ளுங்கள்	
	46
ஏ மனித உடல் பற்றிய சில தகவல்கள்	
	47

விலை 30/-

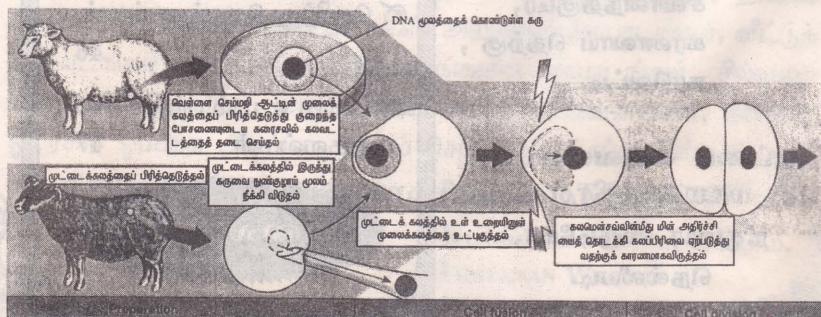


# படியாக்கம் (Cloning)

ர.ய்சோதரன்

குளோனிங் என்பதற்குத் தாய்த் தாவரத்தை அல்லது விலங்கை பிறப்புரிமையமெப்பிலும் கோற்றுவமெப்பிலும் முற்றுமுதாக ஒத்ததாக ஒரு உயினரை உருவாக்குவது என்பதாகும். அதாவது “குளோனிங்” எனும் ஆங்கிலப் பதத்திற்கு உயிர்ப்பிரதியாக்கம் அல்லது முளைய வகையாக்கம் அல்லது படியாக்கம் என்பது பொருளாகும். பாந்தும் விரிந்தும் செல்லும் உயிரி ரசாயனத் துறையினது அகலக்கால் வைக்கும் செயற்பாடாகவும், 21ம் நூற்றாண்டின் வியத்தகு விஞ்ஞானக் கண்டுபிடிப்பாகவும் அமைந்தது தான் “குளோனிங்” முறை மூலம் உருவாக்கப்பெற்ற டொலி ஆட்டுக்குட்டி. இவ்விடயம் நமக்கு ஆச்சரியத்தை உண்டு பண்ணினாலும் இதன் பிறப்பு ரகசியம் விந்தையிலும் விந்தையானது.

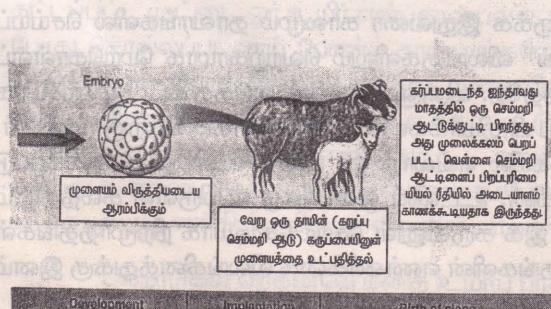
‘அதாவது’ 1997ம் ஆண்டு மாசிமாதம் ஸ்கொட்லாந்து விஞ்ஞான ஆய்வுகூடத்தில் பிரிட்டிஸ் விஞ்ஞானி டாக்டர் ‘இயான் வில்மட்’ டினால் முதன்முதலாக டொலி என்ற செம்மறி ஆட்டுக்குட்டி உருவாக்கப்பட்டது. பொதுவாக, ஒரு ஆட்டுக்குட்டி பிறக்க வேண்டுமானால் ஒரு கிடா ஆடும் பெண் (மறி) ஆடும் இணைய வேண்டும் என்பதுதான் இயற்கையின் நியதி. அல்லது கிடா ஆட்டுடமிருந்து எடுக்கப்பட்ட விந்துவை செயற்கை முறையில் பெண் ஆட்டின் கருப்பையில் செலுத்தி அதைக் கருவற்று செய்வித்தலே விஞ்ஞானிகளின் வழி. ஆனால் டொலியை உருவாக்குவதற்கு விஞ்ஞானி களுக்கு ஒரு கிடா ஆடோ அல்லது அதன் விந்துவோ கூடத் தேவைப்பட வில்லை. அவர்கள் டொலியைப் பிறக்க வைக்கக் கையாண்ட வழி வித்தி யாசமானது! புதுமையானது !!.



ஒரு வெள்ளை நிறப் பெண் செம்மறி ஆட்டின் பால் காப்பியிலிருந்து ஒரு செல்லைப் பிரித்தெடுத்து அதை வேறொரு கறுப்புநிறப் பெண் செம்மறி ஆட்டின் உட்கரு நீக்கப்பட்ட முட்டை செல் அருகே வைக்க அருகருகே உள்ள நீர்த்துளிகள் இரண்டும் சட்டென இணைந்து ஒரே துளியாக ஆவது போல் இந்த இரண்டு செல்களும் இணைந்து ஒன்றாகிவிட..... அது ஒரு முழு ஆட்டுக்குடியை உருவாக்கத் தேவைப்படும் கருவாக மாறியது. இதை விஞ்ஞானிகள் மூன்றாவதாக வேறொரு செம்மறியாட்டின் கர்ப்பப் பைக்குள் செலுத்த நூற்றைம்பது நாட்களுக்குப் பிறகு வெள்ளைநிறப் பெண் ஆட்டின் அச்சு அசலாக ஒரு ஆட்டுக்குட்டி பிறந்தது. அதன் பெயர் தான் டொலி.



இதே போன்று இதற்குப்பின்னர் ஆடு, மாடு, பன்றி, பூனை, குதிரை, எலி எனப்பல்வேறு உயிரினங்களில் இது செய்யப்பட்டு வெற்றி கொள்ளப்பட்டது. அவற்றுள் உலகின் முதலாவது குளோனிங் குதிரைப் பிறப்பாக்கம் இத்தாலிய விஞ்ஞானிகளினால் வெற்றிகரமாக மேற்கொள்ளப்பட்டது. இதற்கு புரோமீட்பு எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ளது. மேலும் உத்தீன் அமெரிக்காவில் முதன் முறையாக வெற்றிகரமாகக் “குளோனிங்” செய்யப்பட்ட “விக்டோரியா” எனும் பசமாடு குறிப்பிடத்தக்கது. இதேபோன்று அமெரிக்க மாநிலமான ரெக்ஸாசிலிலுள்ள A&M பல்கலைக்கழகத்தினால் குளோனிங் முறையில் பன்றிக் குட்டிகளும், ஜூலி, பொலி, மொலி, வெராலி ஆகிய நான்கு பசக்கள் உருவாக்கப்பட்டமையும் குறிப்பிடத்தக்கது. இதேவேளை அண்மையில் அதாவது கடந்த டிசம்பர் மாதமாளில் அவுஸ்ரேலிய விஞ்ஞானிகள் தாம் புதிய குளோனிங் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி பசவொன்றை குளோனிங் செய்துள்ளதாக அறிவித்துள்ளனர். “சீரியல் நியூக்கிளியர் ட்ரான்ஸ்பர்” (எஸ்.என்.ரி) எனும் இத்தொழில் நுட்பத்தின் மூலம் பச ஒன்று



கு ளோனிங் செய்யப்பட்டமை உலகில் இதுவே முதல் தடவை என அவர்கள் கூறுகின்றனர். மெல்போர்ன் மொனாஸ் மருத்துவ ஆராய்ச்சி நிலையம் மற்றும் ஜெனாட்டிக்ஸ் அவுஸ் ரேஸியா ஆகியவற்றைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானிகள் “பிரண்டி” எனும் கண்றை கு ளோனிங் செய்துள்ளனர்.

ஏக்ஸாலின் A&M பல்கலைக்கழகத்தின் விஞ்ஞானிகளால் கு ளோனிங் முறைமூலம் பூணைக் குட்டியொன்றை (Copy cat) உருவாக்கப்பற்றிய அண்மையில் பெரும் சாதனையைப் படைத்துள்ளது.



போன்றை  
COPYCAT

இதன் வருகையைத் தொடர்ந்து இறந்துபோன தமது செல்லப்பிராணி களைப் பிரதியாக்கம் செய்யும் காலம் வரப்போகின்றது என நம்பும் பலர் தமது பிராணிகளின் கலங்களை அமெரிக்க கல வங்கியொன்றில் சேமிப்பதற்காகக் கொடுத்து வருகின்றனரென அமெரிக்காவின் (New scientist) பத்திரிகையொன்று தெரிவிக்கின்றது.

இதேவேளை உயிர்ப் பிரதியாக்க முறையில் அசல்ப் பிரதிகளை உருவாக்க முடியுமா? என்பதில் இன்னமும் சந்தேகமுள்ளது. குறிப்பாக இம் முறையில் தோற்றுவிக்கப்பட்ட உயிரினங்களை ஆராய்ந்த விஞ்ஞானியாருவர் இவை பொதுவாக நீண்டகாலம் வாழ்வதில்லை என்ற முடிவுக்கு வந்துள்ளார். அதாவது இலிங்கமில் இனப்பெருக்க முறையில் தோற்றுவிக்கப்பட்ட உயிரினங்களின் பலவீனங்கள் காலப்போக்கிலே தெரிய வருகின்றன. ஜப்பானில் கு ளோனிங் முறையில் தோற்றுவிக்கப்பட்ட எலிகளை ஆராய்ந்த விஞ்ஞானி இம்முடிவைத் தந்துள்ளனர். டொலி கூடு(arthritis) நோயினால் இளவுயதி லேயே பீடிக்கப்பட்டு இறந்தமையும் இலிங்கமில் இனப்பெருக்கத்தை ஆதரிக்கும் பலருக்குப் பெருத்த கவலையைக் கொடுத்துள்ள விடயம் ஆகும்.



இது இவ்வாறிருக்க இதுவரை காலமும் தாவரங்களில் செய்யப்பட்டு வந்த “கு ளோனிங்” விலங்குகளிலும் வெற்றிகரமாக மேற்கொள்ளப்பட்டமை யாவரும் அறிந்ததே. விஞ்ஞானிகளின் அடுத்த கட்ட முயற்சியாக அமைந்த மனித உயிர்ப் பிரதியாக்கலைப் பற்றி நோக்குவதற்கு முன்னர், சாதாரணமாக இயற்கையில் எவ்வாறு ஓர் மனித உயிர் உருவாக்கப்படுகிறது என்பதை நோக்கின், உடலின் ஒவ்வொரு உயிருள்ள கலத்திலும் கரு ஒன்று இருக்கும். இக் கருவினுள் சோடி சோடியாக நிறமூர்த்தங்கள் காணப்படும். நிறமூர்த்தங்களின் எண்ணிக்கை விலங்கினத்துக்கு இனம் வேறுபடும்.

மனிதரில் ஒவ்வொரு கலத்திலும் 23 சோடி நிறமூர்த்தங்கள் காணப்படும். இந்த நிறமூர்த்தங்களில் தான் பல்வேறு குணாதிசயங்களை நிர்ணயிக்கும் ஆயிரக்கணக்கான பரம்பரையலகுகள் (Genes) காணப்படும். சாதாரண உடற்கலங்களில் நிறமூர்த்தங்கள் சோடிகளாக இரு மடங்காக இருக்கும் நிலையை “இருமடியம்” எனக் கூறப்படும். இருமடியமாக உள்ள கலம் ஒன்றே இனப்பெருக்கக் கலங்களான “விந்துக்கலங்கள் ஆண்களில் உண்டாகும்போதும் முட்டைக் கலங்கள் பெண்களில் உண்டாகும்போதும் சோடியாக இருக்கும். நிறமூர்த்தங்கள் பிரிந்து சோடிகளில் ஒரு பகுதிதான் இக்கலங்களுக்குள் செல்லும். எனவே இனப்பெருக்கக் கலங்கள் ஒரு மடியமாகத்தான் இருக்கும்.

ஒரு மடியமான விந்துக் கலமும், ஒரு மடிய முட்டைக் கலமும் கலவின்போது சேரும்போது, கருக்கட்டல் ஏற்பட்டு இரண்டு கலங்களும் மீண்டும் இருமடியமாகி கருக்கலம் ஒரு புது உயிரை உருவாக்கக் கூடிய தாக உள்ளது. கருக்கட்டிய முட்டையின் கருவிலுள்ள நிறமூர்த்தச் சோடி களின் ஒரு பகுதி விந்துக் கலத்திலிருந்து அதாவது தகப்பனில் இருந்து வந்தது. மற்றைய பகுதி முட்டைக் கலத்திலிருந்து அதாவது தாயிலிருந்து வந்தது. எனவே புதிய உயிரில் தாயின் குணாதிசயங்களும் தகப்பனின் குணாதிசயங்களும் சேர்ந்த ஒரு கலவையாகத் தாய் தகப்பனிலிருந்து வேறுபட்ட குணாதிசயங்கள் இருக்கும். சாதாரணமாக இயற்கையின் நியதி இவ்வாறுக்க,

மனித உயிர்ப் பிரதியாக்கல் தொடர்பான விஞ்ஞானிகளின் முயற்சி களுக்கு, மனித உரிமை, மதம் மற்றும் ஒழுக்கவியல் காரணங்களுக்காக பரவலான எதிர்ப்புக் காணப்படுகிறது. இம்முறை மூலம் வேண்டத் தகாத வர்கள் பிரதியாக்கம் செய்யப்படலாம். தனியே பெண்களினால் உயிர்களை உருவாக்க முடியும் என்பதால் ஆண்கள் தேவையற்றுப் போகலாம். கருக்கட்டப்பட்ட முட்டை ஓர் உயிர் என்பதால் பல உயிர்கள் பரிசோதனையின் போது கொல்லப்படலாம் போன்ற காரணங்களே இந்த எதிர்ப்புக்குப் பிரதான பின்னணியாகின்றன. அத்தோடு மனிதனின் அறிவையும் சிந்தனையையும் நிர்ணயிப்பது வெறும் டி.என்.ஏ க்கள் மட்டுமில்லை. அவன் வளரும் சூழ்நிலைகளும் வளர்ப்பு முறைகளும் கூட அவற்றைத் தீர்மானிக்கின்றன என்பது உண்மையாகின்ற போது ஒருவரைப் போல் இன்னொருவரை உருவாக்க முடியும் என்கின்ற விஞ்ஞானிகளின் வாதம் பொய்யாகிப் போகின்றது.

பலநாடுகள் ஏற்கனவே மனித உயிர்ப் பிரதியாக்கலை தடை செய்

துள்ள அதேவேளை, அண்மையில் மருத்துவ ஆராய்ச்சிகளுக்காக மனித முளையத்தை “குளோனிங்” செய்யலாமென பிரித்தானிய அரசாங்கம் தனது விஞ்ஞானிகளுக்கு இவ்வருடம் அனுமதியளித்துள்ளது. 1997ம் ஆண்டு “டொலி” என்ற செம்மறியாட்டை “குளோனிங்” மூலம் உருவாக்கிய ஸ்கொட்லாந்திலுள்ள “பிறாஸ்லின்” நிறுவன விஞ்ஞானிகளுக்கே இந்த அனுமதி வழங்கப்பட்டுள்ளது. இம்மனித குளோனிங்கிற்கான அனுமதி மூலம் வேறு முறையில் ஆராயுமுடியாத சில வகையான நோய்களை ஆராய் வதற்கும் மருந்துக்களைப் பரிசோதிப்பதற்கும் வாய்ப்பு உருவாகும் என வில்மட் சூரியுள்ளார்.

இதையடுத்து “டொலி”யை உருவாக்குவதில் முன்னின்ற விஞ்ஞானியான இயான் வில்மட்டும் கிறிஸ்தோபர் கெள விஞ்ஞானியும் இணைந்து இயக்க நரம்புச் செயலிழப்புக் கோளாறுக்கு நரம்புக் கலங் களின் சிதைவு எவ்வாறு தொடர்புட்டுள்ளதென்பதைக் கண்டுபிடிக்க மனித முளையத்தை “குளோன்” செய்யத் திட்டமிட்டுள்ளனர். இப் பரிசோத நைகள் குழந்தைகளை உருவாக்குவதில் எவ்விதத்திலும் பங்களிப்புச் செய்யாதன இந்த விஞ்ஞானிகள் தெரிவித்துள்ளனர். இவ்வாறான அனு மதி பிரித்தானிய அரசிடமிருந்து வருவது 2வது தட்டவெளியனவும் முன்பு “இன்சலின்” ஓமோனை ஈரக்கக்கூடிய கலங்களை குளோனிங் மூலம் உரு வாக்குவதற்குப் பிரித்தானியா அனுமதி வழங்கியிருந்ததாகவும் தெரிவிக்கப் படுகின்றது. 2001ம் ஆண்டில் குளோனிங் ஆராய்ச்சிகளை சட்ட ரீதியாக்கிய தன் மூலம் உலகிலேயே குளோனிங்கை ஏற்றுக் கொண்ட முதல் நாடு என்ற பெயரைப் பிரித்தானியா பெற்றுள்ளது.

விஞ்ஞானம் வளர வளர அறிவியல் அபூர்வங்களும், பிரமிக்க வைக்கும் வகையில் நடைபெற்று வருகின்றன. இலிங்க முறையில் கருத் தரிக்காமல் குளோனிங் முறையில் மற்றொரு உயிரை உருவாக்கிய அதி சயத்தை மேலே நோக்கினோம். இதற்கிடையில் விஞ்ஞானிகள் சர்ச்சைக் குரிய மற்றொரு முயற்சியில் ஈடுபட்டுள்ளனர். அது வேறான்றுமில்லை. இறந்த உயிரை மீட்கும் முயற்சிதான் அது. இறந்த ஒரு உயிரினத்தின் சேதப்படாத மூலக்கூறை (D.N.A) பயன்படுத்தி அதே உயிரை உயிர்ப்பிக்க முடியுமென விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துள்ளனர். ஜூராசிக் பார்க் திரைப் படத்தில் கற்பனை கலந்து காண்பிக்கப்பட்ட விடயத்தை அறிவியல் ரீதி யாக நிறைவேற்ற விஞ்ஞானிகள் தயாராகி வருகின்றது.

டைனோசரஸின் கருவை கோழி முட்டையினுள் செலுத்தி கோழிக் குஞ்சு பொரிப்பது போல டைனோசரஸைப் பொரித்தெடுப்பதாகத்தான் பாத-

தில் காண்பிக்கப்படுகிறது. இதுவும் குளோனிங் முறைதான் ஆனால் இறந்த உயிரை மீண்டும் மீட்பதில் நிறைய சிக்கல்கள் உள்ளதாம். எனின் றால் தற்போது உயிரிருடன் உள்ள உயிரினத்திலிருந்து டி.என்.ஏ.யை சேதப் படாமல் இலகுவாகப் பிரித்திடுக்கலாம். ஆனால் இறந்த உயிரினங்களின் டி.என்.ஏ.பெரும்பாலும் சேதமடைந்து தான் இருக்குமாம். இருந்த போதும் 1.8 மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்வாழ்ந்த இராட்சத் கம்பளியானையை மீண்டும் உயிர்ப்பிக்க ஜப்பானிய விஞ்ஞானிகள் சிலர் தயாராகியுள்ளனர். சமார் 3,800 வருடங்கள் உயிர்வாழ்ந்த இந்த யானைகள் சாதாரண யானைகளை விட 5 மடங்கு பெரியனவாம்.



நீளமான தந்தங்களுடனும் அடர்ந்த ரோமத்துடனும் கூடிய இந்த யானைகள் சைபீரியா பனிப்பகுதிகளிலும் ரத்திலும் நாட்டிலுள்ள கொல்யாமா நதிக்கரையோரத்திலும் வாழ்ந்து வந்ததாக ஆய்வு கள் தெரிவித்துள்ளன. இந்தப் பகுதிகளில் இருந்து பிரமாண்ட யானையின் எலும்புகள் இருப்பதாக தகவல்கள் கிடைத்துள்ளன. ஆனால் இந்த எலும்புகளிலுள்ள டி.என்.ஏ. சேதப்பட்ட நிலையிலே இருக்கும். இருந்த போதும் இந்தக் கடினமான ஆராய்ச்சியில் மூன்று ஜப்பான் விஞ்ஞானிகள் ஈடுபட்டுள்ளனர். ஹெலிக் கொப்டரோன்றை வாடகைக்கு அமர்த்தி ஆள்நடமாட்டமில்லாத செர்ஸ்கி நகரிலுள்ள ரேன்பியார் என்னும் நதிக்கரைக்கு சென்றுள்ள மூன்று விஞ்ஞானிகளும் அங்கு முகாமிட்டு ஆய்வு நடத்தியுள்ளனர்.

இறந்த இராட்சத் யானைகள் பனியில் உறைந்து பாதுகாப்பான நிலையில் இருந்தால் அவற்றின் டி.என்.ஏ.யைப் பெற்றாம் என்ற நம்பிக்கையுடன் அவர்களின் ஆராய்ச்சிநடைபெற்று வருகின்றதாம். எனின்றால் பனியில் உறைந்து கிடக்கும் இறந்த உயிரின் டி.என்.ஏ சேதமாவது இல்லையாம். ஆனால் அவ்வளவு இலகுவாக டி.என்.ஏ கிடைப்பது தான் கடினம்.

எது எப்படியோ அப்படி டி.என்.ஏ மூலக் கூறிறான்று கிடைத்து விட்டால் இராட்சத் யானை பெப்படி உருவாகும்.

கண்டுபிடிக்கப்பட்ட டி.என்.ஏ விந்து செல்லாக இருந்தால் அதனை இன்றிருக்கும் பெண் யானையின் முட்டையில் செலுத்தப்படும். இதனால் உருவாகும் கரு பெண்ணாக இருந்தால் இதன் முட்டை மீண்டு மொரு முறை இராட்சத் யானையின் விந்துடன் இணைப்பார்களாம். இன் றைய யானைகளுக்கும் இராட்சத் யானைகளுக்கும் உடலியக்கவியல் அளவில் ஒற்றுமைகள் இருப்பதால் இந்த முறை சாத்தியம் என விஞ்ஞானிகள்

கூறியுள்ளனர். இது தவிர குளோனிங் முறை மூலம் இராட்சத யானையை உருவாக்குவதற்கு இதில் சிக்கல்கள் அதிகம் இருப்பதாகக் கூறப்படுகின்றது. இதன்படி இன்றைய யானையின் முட்டை செல்லிலிருந்து “நியுக் ஸியஸ்” எனும் பொருளைப் பிரித்திடுத்து அந்த இடத்தில் இராட்சத யானையின் நியுக்ஸியஸைச் செலுத்தி பின் மின் அதிர்ச்சி செலுத்தி செயற்கையாகக் கருத்திரிக்க வைக்கப்படும்.

இத்தோடு இராட்சத யானை பிறந்து விடாது உருவாக்கிய கருவைத் தாய்லாந்தில் உள்ள மவறிதால் பல்கலைக்கழகத்துக்கு அனுப்பத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. இங்குள்ள ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் சோதனைக் குழாய் குழந்தைகள் உருவாக்குவது போல யானைகளையும் உருவாக்க முடியுமாம். இங்கு பல சோதனைக் குழாய் யானைகள் ஈன்றெடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஜப்பான் விஞ்ஞானிகளின் முயற்சி வெற்றி பெறுமானால் இன்னும் சில காலங்களில் இராட்சத கம்பனி யானையை உயிருடன் காணலாம். இப்படியே போனால் இந்த முறையின் கீழ் பல மில்லியன் வருடங்களுக்கு முன் அழிந்து போன டைனோசர்களைக் கூட மீண்டும் உருவாக்கலாம். அழிந்து வரும் மிருகங்கள் என் இறந்துபோன நமது முதாதையர்கள் போன்றோரைக் கூட உயிர்பெற்று எழ வைத்து விடலாம்.

இந்த சர்ச்சைக்குரிய ஆராய்ச்சியினால் போய் முடியும் என்பதற்குக் காலம் தான் பதில் சொல்ல வேண்டும்.



**படையெப்பா : டொக்ரர் ... ! இந்த வாரம் “Clone” பண்ணீக்கலாமா என்னு யோசிக்கிறன்.**

**வகுல்ராஜா M.B.B.S “Clone” பண்ணீக்க முதல்ல போய் “ஷேவ்” பண்ணிட்டு வாங்க.**

# தகவல் வங்கி

- \* கண்டி தலதா மாளிகையைக் கட்டியவர் 1ம் விமலதர்மகுரியா
- \* வெள்ளெளமாளிகையில் வசிக்காத ஜனாதிபதி ஜோர்ஜ் வாஷிங்டன்
- \* 1955 இல் ஜ.நா. சபையில் இலங்கை உறுப்புரிமை பெற்றது.
- \* இலங்கையின் தேசிய கீத்த்தை தமிழில் மொழி பெயர்த்தவர் மு.நல்லதம்பி
- \* பாண்டவர்களால் ஆளப்பட்ட இந்திரப்பிரஸ்தமே இன்று டெல்லி எனப் படுகின்றது.
- \* இலங்கையில் தமிழில் வெளிவந்த முதற் பத்திரிகை உதயதாரகை
- \* பெபோதும் புயல் வீசிக் கொண்டிருக்கும் கோள் வெள்ளி
- \* அன்னை தெரோசாவின் தாய்நாடு யூகோல்லாவியா
- \* நீர்ம நிலையில் உள்ள உலோகம் பாதாரசம்
- \* இலங்கையில் தேசிய அடையாள அட்டை 1972 முதல் வழங்கப்படுகின்றது.
- \* பித்த நீர்ப்பை இல்லாத மிருகம் ஓட்டகம்
- \* மருத்துவத்தின் தந்தை வெப்போக்கிரட்டிஸ்
- \* 42 நாடுகளின் தேசியக் கொடியில் நட்சத்திரம் இடம்பெற்றுள்ளது.
- \* ஒரு தலைமுறை என்பது 28 ஆண்டுகள்.
- \* துவிச்சக்கர வண்டியினைக் கண்டிரிந்தவர் மக்மிலன்
- \* இலங்கையில் வர்த்தமானி 1802 இல் இருந்து வெளிவருகின்றது.
- \* முதலாவது உலகத் தமிழாராய்ச்சி மாநாடு 1966 இல் கோலாலம்பூரில் நிகழ்ந்தது.
- \* இந்தியாவில் வழங்கப்படும் விருதுகளில் உயர்ந்தது பாரதாத்னா.
- \* 13 எண்ற எண்ணை இத்தாலி அதிக்ஷ்டன்னாகவே கருதுகின்றது.
- \* 1815 இல் இலங்கையில் கிரிக்கெற் ஆரம்பிக்கப்பட்டது.
- \* இந்தியா முதன்முதலில் செலுத்திய செயற்கைக் கோள் ஆரியப்பட்டா
- \* முதற் கணினியின் பெயர் ஈனியாக (Eniac)
- \* கிரிக்கெற் வீர்களில் மேற்கிந்தியத் தீவினைச் சேர்ந்த ஹரிசோபர்ஸ் தான் முதன்முதலில் தபாற்தலையில் இடம்பெற்றவர்
- \* உலகிலே மிகச் சிறிய பறவை ரிங்காரச் சிட்டு (Humming Bird)
- \* 1932 ல் வெளிவந்த இந்திசபை திரைப்படத்தில் தான் அதிக பாடல்கள் (71 பாடல்கள்.)



# நிலா நோக்கிய சுற்றுலா !

## தாதில் பூச் சுற்றுலா..... ?

கி. சு. முரளீதாரன்

“உலகநாடுகளிடையே தன்னை வல்லரசாக அடையாளம் காட்டிக் கொள்வதில் அமெரிக்கா அதிக அக்கறை காட்டி வருகின்றது. எனைய நாடுகளுடன் போட்டியிட்டு எப்படியாவது வெற்றி காண முயற்சிக்கின்றது. விண்வெளிப்போட்டியில் ரஷ்யாவுடன் மோத முடியாதபோது, நிலவுக்கு மனி தனை அனுப்பிவிட்டதாகக் கூறி, சில போலிப் புகைப்படங்களையும், தொலைக்காட்சி அரங்க அமைப்புக்களையும் உருவாக்கி உலகினை எழாற்றிவிட்டது.” இப்படியாகத்தான் “ஆம்ஸ்ரோங்” நிலவுக்குச் சென்ற செய்தியில் நம்பிக்கையீனம் கொண்டவர்கள் கருத்துரைக்கின்றார்கள். ‘சந்திரனைத் தொட்டது யார் ஆம்ஸ்ரோங்கா?’ என்ற வகையில் திரை யிலைப் பாடல்கள் காணப்பட்டாலும் கூட நிலவுப் பயணம் பற்றிய சர்ச்சை முற்றுப் பெறவில்லை.

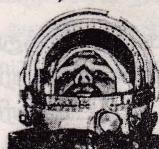
இரண்டாம் உலகப்போர் முடிந்தபின் பு அமெரிக்காவுக்கும் சோவியத் ரஷ்யாவுக்குமான விண்வெளிப் பலப்பர்ட்சை தொடங்கியது. சோவியத் ரஷ்யா பல தொடர் வெற்றிகளைக் குவிக்கத் தொடங்கியது. கண்டம் விட்டுக் கண்டம் பாடும் ஏவுகணையை வடிவமைத்தது. அதேபோல் 1957 Oct 4ம் திகதி ஸ்புட்னிக் என்ற முதற் செயற்கைக்கோளை விண்ணிலே எவியது. இதனால் மனிநிலை பாதிக்கப்பட்ட அமெரிக்கா அவசர அவசர மாக செயற்கைக்கோள் ஒன்றினை உருவாக்கி வானை நோக்கிச் செலுத்தி யது. ஆனால் அது வெடித்துச் சிறியது. எனினும் 3மாத கால அவகாசத் தின் பின் Explorer I என்ற செயற்கைக்கோளை வெற்றிகரமாக விண்ணிலே செலுத்தியது. அத்தோடு NASA ( National Acronautics and Space Agency) என்ற அமைப்பினை கோடிக் கணக்கான ‘பெடாலர்’ பணச் செலவில் நிறுவியது.

லைக்கா



விண்வெளிப்போட்டியில் ரஷ்யாவின் அடுத்த இலக்கு உயிரினம் ஒன்றினை விண்வெளிக்கு அனுப்ப வதாக அமைந்தது. இதன்படி ‘லைக்கா’ என்ற நாயை விண்வெளிக்கு அனுப்பியது. உடனே அமெரிக்காவானது ‘சாம்’ என்ற குரங்கினை விண்வெளி க்கு அனுப்பியது. ஆனால் ரஷ்யாவின் அடுத்த செயற்

பாடு அமெரிக்காவை அதிர்ச்சி அடையச் செய்தது 1961ம் ஆண்டு சித்திரை 12ம் திகதி Voatok-I என்ற கலத்தில் யூரிக்காரின் (Yuri Gagarin) என்பவரை அனுப்பி வைத்தது. 1.48 மணிநேரம் யூரிக்காரின் விண்ணிலே வலம்வந்தார். அதே ஆண்டு வைகாசி 5ம் திகதி 'அலன் ஷீபர்ட்' (Alan Shepard) என்ப வரை mercury space craft என்ற கலத்தில் அமெ



யூரிக்காரின்

ரிக்காவும் அனுப்பி வைத்தது. எனினும் இருநாடுகளுக்கு இடையேயான விண்வெளிப்போட்டியில் 2ம் இடம் என்பது இறுதி இடமாகவே ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டதை அமெரிக்கா விற்கு அதிக வருத்தத்தினைத் தந்தது.

1961 வைகாசி 24ம் திகதி அமெரிக்க அதிபர் ஜோன் கென்னடி "1970ம் ஆண்டு முடிவுதற்குள் மனிதன் ஒருவனை சந்திரமண்டலத்தில் இறக்கி நடமாட வைத்து அவன் பாதுகாப்பாய் பூமிக்குத் திரும்பும் குறிக்கோளை சாதிக்க இத்தேசம் உறுதி எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்" என்று அறிவிப்புச் செய்தார். ஆனால் 1963ம் ஆண்டு அவர் சுட்டுக்கொல்லப்பட்டார். அவரது திட்டம் மிகவேகமாக செயல்வடிவம் பெற்ற தொடங்கியது. அப் பலோ (Apollo) என்னும் விண்கலத்தினை அமைப்பதற்காக பொதுப்பணியாளர்கள் 360000பேர் ஒப்பந்த ஊழியர்கள் 376 700 பேர் என்ற வகையில் 25.4 பில்லியன் டொலர் செலவில் விடப் பட்டது.

அமெரிக்காவின் காய் நகர்த்தல்களுக்கு எதிரான செயற்பாடாக ரஷ்யா லூராஞா -9 என்ற ஆளில்லா விண்கலத்தினை நிலவிலே இறக்கி, நில வைப் படம்பிடித்து வாளனாலிச் சமிக்ஞை மூலமாக அனுப்பி வைத்தது.

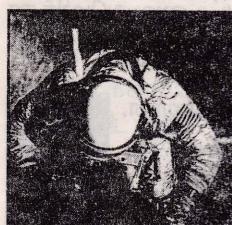


### நீல் ஆம்ஸ்ட்ரோங் (Neil Armstrong)

1930 Oct 5ம் திகதி வாப கொனிடாவில் (Wapakoneta) பிறந்தார். தனது ஆறாவது வயதிலேயே விமானப் பயணம் செய்யத் தந்தெடையை வற்புறுத்தினார். பதினாறாவது வயதில் விமான ஓட்டுனர் அனுமதி (pilot Licence) பெற்றார். 1947இல் கடற்படை ஆகாயப் பயிற்சி (Naval Air Cadet) மாணவரானார். விமானவியல் பொறியியல் துறையில் படிக்கும்போது, 1950 இல் கொரிய யுத்தத்தில் ஈடுபட்டுக் காயமடைந்தார். 1971 - 1979 வரை ஒதைவற்றோ சிஸ்சினாட்ப் பல்கலைக்கழகத்தில் அண்டவெளி விமானப் பொறியியல் பேராசிரியராகப் பணியாற்றினார்.

அவமானத்தின் உச்சத்தினை அடைந்த அமெரிக்கா குறுக்குவழியினை நாடியது. இங்கிலாந்தின் உதவியோடு ரஷ்யாவின் வானொலிஸ் சமிக்ஞையினை திருட்டுத்தனமாகப் பெற்றுக் கொண்டது. அதன்மூலம் தன் இலக்கினை நோக்கி நகர்ந்தது. 1968 Oct 11ம் திகதி புளோரிடா மாகாணத்தில் இருந்து நிலா நோக்கிச் சென்ற விண்கலம் வெடித்துச் சிதறியது. வில்ஜில் கிரங்சம், எட்வேட் வொயிட், ரோஜர் சாஃபி என்ற புகழ்பெற்ற விண்வெளி வீரர்களை அமெரிக்கா இழந்தது.

‘அவசரக் குடுக்கை’த் தன்மையினை மூட்டை கட்டி வைத்து விட்டு அமெரிக்கா சிற்றிக்கக்கூடியது. முதற்கட்டமாக நிலவைச் சுற்றிமனிதனைப் பறக்கவிட்டது. அதில் ஏற்பட்ட வெற்றியின் தெழுப்பினால் தெளிவானான்து இறுதிப் போட்டிக் குத் தயாரானது.

 1969ம் ஆண்டு ஆடி 16ம் திகதி ‘கொலம் பியா’ விண்கலம் ஆம்ஸ்ரோங், எட்வின் அல்ரின், மைக்கேல் கொலின்ஸ் என்ற மூன்றுவீரர்களுடன் புறப்பட்டது. வினாடிக்கு சுமார் 7 மைல் வேகத்தில் (25000Mph) புவியீர்ப்பை கடந்து நிலவின் ஈர்ப்பு மண்டலத்தில் புகுந்தது. 21ம் திகதி அதிகாலை 3.56 க்கு ஆம்ஸ்ரோங் “இது மனிதன் வைக்கும் ஒரு சிறு காலடி. ஆனால் மானிட இனத்துக்கு மாபெரும் பாய்ச்சல்” (One small step for aman , One giant leap for mankind) என்று நேரடி ஒளிப்பாக தொலைக்காட்சியில் மக்களுக்கு உரையாற்றினார். நிலவிலே அமெரிக்கக் கொடியை நட்டு ‘கி.பி 1969 ஆடி புவி என்னும் கோளிலிருந்து வந்த மனிதர் சந்திர தளத்தில் முதல் இங்கு தான் முன்னடி வைத்தார். நாங்கள் சகல மனித இன சமாதானத்திற்காக வந்தோம்’ என்ற உலோகத்துக்கடையும் ஊன்றினார். அதிலே அமெரிக்க அதிபர் நிக்ஸன் மற்றும் நிலவுக்குச் சென்ற வீரர் மூவரும் கை எழுத்திட்டிருந்தனர்.

### எட்வின் அல்ரின் (Edwing Aldrin)

1930 கை 20ம் திகதி நியூ ஜெர்வி மாண்ட் கிளைலில் பிறந்தார். நியூயோர்க் வெஸ்ற் பொயின்ற் (west point N.Y) அமெரிக்காவின் படைத்துறைக் கழகப் (militray Acadamy) பட்டதாரி. கொரிய யுத்தத்திலே பங்கேற்றார். 1963இல் கேம்பிரிஷ் M.I.T பொறியியற் கூடத்தில் விண்வீதி இயந்திரவியலில் Ph.D பட்டம் பெற்றார். 1966 இல் 5.30 மணி நேரம் குண்ய விண்வெளியில் பயணித்து சாதனை புரிந்தார்.





ஆடி 24ம் திகதி பரகுட் மூலம் பசுபிக் கடலில் வீரர்கள் இறங்கினர். ஹவாயில் தயாராக இருந்த U.S.S. Hornet என்ற கப்பல் அவர்களை மீட்டது. வீரர்கள் மூவரும் தீட்டு

நீக்கப்பட்டு (Decontaminated) 14 நாட்கள் குழ் அரசில் அடைக்கப்பட்டு கிருமி பரவாதவாறு கிருமித் தடுப்பு ஆடை (Biological isolation Graments) அணிந்து தனியாக வைக்கப்பட்டனர். பின்னர்தான் வெளியுலகத்தினரைப் பார்க்கும் அனுமதி வழங்கப்பட்டது.

நிலவுப் பயணத்தின் ஆச்சரியம் சர்வதேசத்தின் புருவங்களை உயர்த்திக் கொண்டிருந்த வேளையில் Fox T.V வில் கேசிங் என்பவர் புதிய தொரு சர்ச்சையினை உண்டாக்கினார். நிலவுப் பயணம் அமெரிக்காவின் கபட நாடகும் என்றார். தன் கருத்தினை நிறுவ பல்வேறு நியாயங்களினை முன் வைத்தார். எனினும் அவரது வாதங்கள் யாவும் நாசாவினால் மறுக்கப்பட்டன.



நிலவில் காற்று இல்லையினில் எப்படிக் கொடி அசைந்தது என வினா எழுப்பினார். நில விலுள்ள ஈர்ப்புசுக்கத்தியால் கொடி பறப்பது போலத் தென்படுகிறது என நாசா பதில் உரைத்தது. புவியை விட நிலவில் புவியீரப்பு விசை 1/6 பங்காகும். ஆனால் எட்வின் அல்ரினின் கால் தடம் மிகத் தெளிவாகப் பதிந்துள்ளது. புவியிலேயே மனிதனின் கால்தடத்தைத் தேடித்தான் கண்டறிய வேண்டும். அப்படிமிருக்க நிலவில் இவ்வளவு ஆழமாய் எப்படிக் கால் தடம் புதைந்தது என வினா எழுப்பினார். புவியைவிட நில வில் மண்ணின் அடர்த்தி மிகக்குறைவு. எனவே கால்தடம் பதிந்ததில் ஆச்சரியம் இல்லை என நாசா பதிலுள்ளத்தது. இவ்வாறாக பல்வேறு சர்ச்சைகளை முன்வைத்தார். நில வுக்குச் சென்றவர்கள் ஒளிதரும் எப்பொருள்ளையும் எடுத்துச் செல்லவில்லை. எனினும் 3 விஞ்ஞானிகளின் நிழல்களும் வெவ்வேறு கோணத்திலே தெரிகிறது. மேலும் சூரிய நிழல் ஒரு பக்கம் தானே விழும். ஒரே உயரமுடைய ஆழம் ஸ்ரோங்கின் நிழலுக்கும், எட்வின் அல்ரினுடைய நிழலுக்கும் வேறுபாடு தெரிகிறது. எனவே இப்படம் ஸ்ரூடியோவில் விளக்குகள் போட்டு எடுக்கப் பட்டுள்ளது. தொலைக்காட்சி விம்பங்களில் நட்சத்திரங்கள் தென்படவில்லை. வெற்றி வாய்ப்பு மிகக் குறுகியதாக உள்ளது. சந்திரனில் இறங்கிய கலத்தின்



## மைக்கேல் கொலிங்ஸ் (michalel Colling)



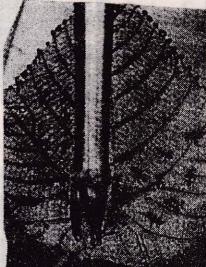
1930 Oct 31க் திகதி ரோமாபுரியில் பிறந்தவர். வெஸ்ற் பொயின்ற் (west point) படைத்துறைக் கழகத்தில் பயிற்சி பெற்று விமானியானார். ஜெமினி 10 (Gemini 10) விண்வெளிப் பயணத்தின்போது அஜனா விண் வாகனத்துடன் 475 மைல் உயரத்தில் இணைப்பு (rendezvous) செய்து காட்டியவர்.

கீழே பள்ளம் காணப்படவில்லை. Capricone one போன்ற சினிமா காட்சி கருக்கும் நாசா வெளியிட்ட காட்சிகளுக்கும் இடையில் அதிக வேறுபாடு இல்லை. இப்படியாக 18 காரணங்கள் கூறப்பட்டன. அனைத்தும் நாசா வினால் மறுக்கப்பட்டன.

ரஷ்யா, அமெரிக்கா, ஐ ரோப்பா, அவுஸ்திரேலியா, சீனா போன்ற நாடுகளுக்குப் பின் இந்தியா சந்திரின் நோக்கிய ஒலிம்பிக்கில் கலந்து கொள்கிறது. 380 கோடி ரூபா திட்டம் ஒன்றை தயாரித்துள்ளது. இத்திட்டத்தினை செயற்படுத்த மாதவர் நாயர் முழுமூச்சடன் இருக்கின்றார். ‘சந்திரேயன் I’ என்பது தான் இத்திட்டத்தின் பேர். அதுசரி! இந்தியா நிலவுக்குப் போக விரும்புவது எதற்காகத் தெரியுமா? நிலவின் மேற்பாப்பிலிருந்து ஒரு மீற்றர் உயரத்திற்கு வீலியம் -3 காணப்படுகின்றது. இது மின் உற்பத்திக்கு உதவும். இதன் மூலம் இந்தியாவின் மின்தேவை பூர்த்தி செய்யப்படும். இத்திட்டமானது 2008ம் ஆண்டு வெற்றிகரமாகச் செயற்படுத்தப்படும் என்கிறார். அறிவியல் மேதையும் ஜனாதிபதியுமான அப்துல்கலாம்.

01. ஒரு மணிக்கூடு நிலத்தில் விழுந்ததால் 3 பகுதிகளாக உடைந்தது. முதற் பகுதியில் உள்ள எண்களின் கூட்டுத்தொகையின் 5 மடங்கு இரண்டாவது பகுதியிலும் 7 மடங்கு மூன்றாவது பகுதி யிலும் காணப்பட்டதாயின் உடைந்த பாகங்களைத் தருக?
02. ஒரு குளத்தில் உள்ள பூக்கள் ஒவ்வொரு நாளும் இரட்டிக்கும். கை முதலாம் திகதி குளத்தில் ஒரே ஒரு பூ மட்டுமே இருந்தது. 2ம் திகதி இரண்டாகி, 3ம் திகதி நான்காகியது. கை முப்பதாம் திகதி குளம் நிறைந்து விட்டது. குளத்தின் அரைவாசி எத்தனை யாம் திகதி நிறைந்திருக்கும்?
03. 10 ஆடுகள் 10 நாளில் 10 சாக்குப் புல்லைச் சாப்பிட்டால் ஒரு ஆடு எத்தனை நாளில் ஒரு சாக்குப் புல்லைச் சாப்பிடும்?

# ஏஞ்பு



பத்துக்கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பே பூமியில் ஊர்ந்த பூச்சி இனமாக எழும்பு இனங்காணப்படுகின்றது. எழும்புகள் மனிதர்களைப் போலவே நகரங்களை அமைத்துச் சமூக வாழ்க்கை நடத்துகின்றன. எழும்பு களுக்கெனத் தனி அரசன்டு. அரசன் அரசிடன்டு. ( தேர்தல் நிகழ்வது பற்றிய செய்தி இல்லை ) பணியாட்கள் , படைப்பிரிவுகள் என்பன உண்டு. இப்படைப் பிரிவுகள் ஏனைய இனத்தைச் சேர்ந்த எழும்புகளைத் தாக்கும். அது மட்டுமன்றி ஏனைய எழும்புகளின் சாம்ராஜ்யத்தினுள் நுழைந்து முட்டைகளைக் கவர்ந்து செல்லும். அவற்றில் இருந்து வெளி வரும் எழும்புகளைத் தமது அடிமையாக ஆக்கிக் கொள்ளும்.

அரச எழும்பு தன் நாட்டு நிர்வாகத்தினைக் கவனிக்கின்றது. அரசியானது அடிமை எழும்புகளையும் பணியாட்களையும் ஏவி வேலை செய்விக் கின்றது. அரசிக்கென அந்தப்புரம் கூட உண்டு. அடிமை எழும்புகளுக்கு ஆயுள் முழுவதும் விடுதலை கிடைக்காது. ( இதுவரைக்கும் இயக்கம் அமைத்து விடுதலைப்போர் புரியவில்லை.) தானியங்களை வைப்பதற் கெனச் சேமிப்புக் கிடங்கும் உண்டு. இங்கு வைக்கப்படும் தானியங்கள் முளைப்பதில்லை. எனினில் கவரும்போதே தானியங்களுக்கு கருத்தடை செய்யப்படுகின்றது. மேலும் இறந்த எழும்புகளை அடக்கம் செய்ய இடுகாடு கூட உண்டு.

மத்தியஆபிரிக்கா, தென் ஆபிரிக்கா, தென்னாசியா போன்ற நாடுகளில் காணப்படும் ஒருவகை எழும்புகள் அசைவ உணவை மட்டுமே உண்கின்றன. அமேசன் காட்டு எழும்புகள் , தாம் செல்லும் வழியில் யானை இறந்து கிடந்தாலும் முழுமையாக யானையைத் தின்று முன் னேரிச் செல்லும். எழும்புகள் செல்லும்போது எப்போதும் ஒரே ஒழுங்கு முறையிலே தான் செல்லுகின்றன. முன்னாலே செல்லும் எழும்பு ஒருவகை வாசனை யைத் தூவிச் செல்லும். அதனை நகர்ந்தவாரே அடுத்த எழும்பு பயணிக்கும். இதனால்தான் வரிசை மாறாத அணிவகுப்பு நிகழ்கின்றது.

# அப்போ? .....

- \* சதாம் உ\_சேன் அரண்மனையில் “Toilet” தங்கத்தினால் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.
- \* இங்கிலாந்தின் எலசெபத்ராணி பார்த்த ஒரே ஒரு படப் பிடிப்பு “மருதநாயகம்” படத்தினுடையது. இங்கிலாந்திற்கு எதிராக கருத்துக்களை உள்ளடக்கிய இப்படம் நடிகர் கமலின் இலட்சியப்படம்.
- \* உலகப் புகழ்பெற்றது சீனப் பெருஞ்சுவர். இச்சுவரில் இருந்து முதன் முதலாக 15 kg செங்கல் ஒன்றினை 1993இல் ஆண்டு சீனா பெண்மார்க்கிற்கு வழங்கியது. பெண்மார்க் அருங்காட்சியகத்தில் இது வைக்கப்பட்டுள்ளது.
- \* உலகின் முதல் நாளேடு மோனிங் போஸ்ட் (Morning Post) என்ற பெயரில் 1772 இல் இலண்டனில் வெளியானது. இது இலண்டன் ரைம்ஸ் என்ற பெயரில் இன்று வரையும் வெளிவருகின்றது.
- \* Daphne என்ற நீர்வாழ் உயிரினம் ஆணாகவும் பெண்ணாகவும் காணப் படுகின்றது. இது தனக்குத்தானே கருத்திற்கு தன்வயிற்றில் முட்டைகளை அடை காத்து இன்த்தைப் பெருக்கிக் கொள்கின்றது.
- \* சங் லிங் கு (Ghung Ling Soo) என்ற சீன மெஜிக் நிபுணர் பாய்ந்து வரும் துப்பாக்கிக் குண்டைப் பல்லால் கடித்துப் பிடிப்பார். ஒருநாள் மெஜிக்கில் தவறு நிகழ்ந்து பிடிக்க முடியாதபோது குண்டு வாய்வழியாகச் சென்றுவிட உயிர் துறந்தார்.
- \* ஆண் சிலந்தியிடன் உறவு கொள்ளும் பெண் சிலந்தியானது, உறவு முடிந்தபின் ஆண்சிலந்தியைக் கொன்று விடுகின்றது. ஆண் சிலந்தியானது முட்டைகளைத் தின்று விடும் என்பது பிரதான காரணமாகும்.
- \* அமெரிக்கக் கடற்படையினர் கடலுக்கடியில் வைக்கப் படுகின்ற கண்ணிலிவடிகளைக் கண்டறிய டொல்பின் களைப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

# கிணினிதோசன் பதில்கள்



சீ.உமாதரங்

உடுப்பிட்டி

\* புனையின் கண்கள் ரீவலே பிரகாசிப்பதேன் ?

புனையின் விழித்திரையின் பின்னால் ஒளியைப் பிரதிபலிக்கும் Luminoys tapetum என்னும் பளிங்குத்திரை இருக்கிறது. இருளில் ஒளிபாய்ச் சப்படும்போது அதன் கண்கள் பிரகாசிக்கின்றன.

பா.தர்சீனி

நெல்லியடி

\* புற ஊதாக் கதிர்கள் என்கிறார்களோ ! அது எவ்வகை நிறம் ?

குரியக் கதிரில் 7 நிறங்கள் உண்டு என அறிந்திருப்பீர்கள். குரியனது ஒளியானது மின்காந்த அலைகளாகவே (Electro - Magnetic waves) செலகின்றன. ஒளியில் அடங்கியுள்ள நிறங்கள் தனித்தனி அதிர்வெண் களை (Frequency) கொண்டவை. நமது கண்கள் ஊதா, கருநீலம், நீலம், பச்சை, மஞ்சள், இளங்சிவப்பு, சிவப்பு ஆகிய நிறங்களையும் உணரக்கூடியது. இவ் எழு நிறங்களின் அதிர்வெண்களைத் தவிர வேறு சில அதிர்வெண்களும் குரிய ஒளியில் உண்டு. அவற்றை எமது கண்களால் உணர முடியாது. ஊதா நிறத்தின் அதிர்வெண்ணை விட அதிக அதிர்வெண்ணைக் கொண்ட அலைகளைப் பறுவதாக் கதிர்கள் என்கிறார்கள்.

வே.வீத்தீயா

பருத்தித்துறை.

\* புமிஎத்தனை கிலோகிராம் ?

நியூட்டனின் புவியீரப்பு விசை மூலம் இதனை அளவிடலாம்.  $F = GM_1 M_2 / d^2$  என்ற சமன்பாடு இதற்குப் பயன்படும்.  $F$  என்பது ஈரப்பு சக்தி.  $M_1 M_2$  என்பன பொருட்களின் எடைகள்.  $d$  என்பது இடைத்தூரம்  $G$  நிலையான எண்.  $G$  தெரிந்தால் போதும். பூமியின் எடையை அளந்து விடலாம்.  $G$  ஐக் கண்டிய மிகவும் கஷ்டப்பட்டார்கள். அகஸ்டின் கூலம் என்பவர்  $G$  ஐ “அதாவது” ஈரப்பு விசை எண்ணைக் கண்டறிந்தார். இதன்படி  $5.893 \times 10^{24}$  kg ( $5893 \times 10^{21}$ kg) பூமியின் எடையாகும்.

வி.வீஜயராபன்

கரணவாய் மேற்கு, கரவெட்டி.

\* கிடது கைப்பழக்கத்தை விட வலது கைப்பழக்கம் அதிகமாக கிருக்கிறதே ! ஏன் ?

மூளையில் இடது - வலது என்ற பகுதிகள் வெவ்வேறு செயற்பாடுகளுக்கு உரியனவாக உள்ளன. இடது மூளை அதிக சக்தி வாய்ந்ததாகும்.



“இரண்டு கையாகலையும்  
நடிச்சு..... என்னை  
வெளிச்சீங்களே  
உங்களுக்கூடு”

மூளையிலிருந்து வருகின்ற  
செய்திகள் கழுத்தருகில்  
தடம் மாறுகின்றன. மூளை  
யின் இடது பக்கச் செய்தி  
கள் உடலின் வலது பக்கத்

திற்கும் , மூளையின் வலது பக்கச் செய்திகள் உடலின் இடது பக்கத்  
திற்கும் செல்கின்றன. இடது மூளையின் கட்டளைப்படியே படித்தல் ,  
எழுதுதல் , பேசுதல் , வேலை செய்தல் என்பன நிகழ்வதால் வலது  
கைப்பழக்கம் மேலோங்கிக் காணப்படுகின்றது.

**ப.சீவகாந்** வல்வெட்டி.

\* வானம் நீலநிறமாகக் காணப்படுவதேன் ?

பூமியைச் சுற்றிப் பரவியுள்ள காற்றுத் திரள் வாயு மண்டலம் நெந்தரசன்,  
ஒட்சிசன் , காபனீராட்சைட் , நீராவி போன்ற பல்வேறுபட்ட வாயுக்  
களால் ஆனது. பூமி குரியினில் இருந்தே ஒளியைப் பெறுகின்றது. குரிய  
ஒளி 7 நிறங்களைக் கிடாண்டது. குரியஒளி வாயு மண்டலத்தில் மோதும்  
போது ஊதா , கருநீலம் , நீலம் போன்ற நிறங்கள் அதிகமாகச் சிதறு  
கின்றன. இம்மூன்றும் இணைவதால் நீலம் மேலோங்கி வானம் நீல  
மாகத் தெரிகின்றது. (சந்திரனில் இருந்து பார்த்தால் வானம் கருநிற  
மாகவே தெரியும் )

**உ.நீருஜா** நல்லூர்

\* பிளாற்றினம் தங்கம் போலப் பளபளக்குமா ?

அதன் விலை உயர்வக்குக் காரணம் என்ன ?

பிளாற்றினத்தின் பளபளப்புத் தங்கத்திற்கு சடானதல்ல. தங்கத்தை  
விட மிக அரிதான உலோகம் என்பதால் அதற்கு மதிப்பு அதிகம்.  
பிளாற்றினத்தில் நகை செய்து அணிவது அமெரிக்கர்களிடம் அதிக  
மாகக் காணப்படும் நாகரிகம்.

**க.தயாளன்** உருப்பிட்டி.

\* சித்திரை முதலாம் தீகதியை முட்டாள் தினமாகக் கொண்டாடக்  
காரணம் என்ன ?

1564 வரை ஐரோப்பா முழுவதும் சித்திரை முதலாம் தீகதியே புது  
வருடம் ஆரம்பித்தது. பிரெஞ்சு மன்னன் 10ம் சார்லஸ் புதிய சீர்திருத்தும்  
கொண்டு வந்து 1564 இல் இருந்து தை முதலாம் தீகதியை வருடப்பிற்ப  
பாகப் பிரகடனம் செய்தார். எனினும் பழைமைவாதிகள் இதனை ஏற்க  
வில்லை. இதனால் பழைமை வாதிகள் சித்திரை முதலாம் தீகதியில்

வருடப்பிறப்புக் கொண்டாடினர். இவர்களைக் கிண்டலடிக்க குறும்புத் தனமாக சித்திரை முதலாம் திகதியன்று விருந்துக்கு அழைத்து மாற்றியதுடன் பரிசுப்பொருட்கள் என்று எதை எதையோ கொடுத்தும் விளையாடினர். இதன் வளர்ச்சியே முட்டாள் தினமாகியது.

அ.மனோஜா

அல்வாய்

### \* அதென்ன பீனிக்ஸ் பறவை ?

துமிழிலக்கியங்களில் காணப்படும் அட்சய பாத்திரம் , கற்பகதரு , காம தேனு போன்ற ‘டுள்ளா’ தான் பீனிக்ஸ். சாம்பலில் உயிர்க்கும் பறவை என மேற்குலக இலக்கியம் காதில் வைக்கும் பூ. சங்கீதம் உண்டு வாழும் சாதகப் பறவை, மழைத்துளி அருந்தும் சக்கரவாகப் பறவை என்றிரல்லாம் “டுள்ளா”விட்ட கவிப்பேரரசுவைரமுத்துவின் அண்மைய காது குத்து பீனிக்ஸ் ! அட்காசம் (பாட்டு) ஜி (பஸ்) என அஜித் படங்களில் பீனிக்ஸ். தொடர் தோல்விகளை இப்படியா உவரிப்பது ?

ஆ.கோகுலன்

தொண்டைமானாறு.

### \* கடலின் மூழ்த்தை எவ்வாறு அளவிடுகின்றார்கள் ?

ஒவி அலைகளின் மூலம் Fatho meter எனப்படும் கருவி செவியனாரா ஒலியலைகளை எழுப்புகின்றது. இதனை Ultra Sonic waves என பார்கள். 20000 கேட்ஸ் மேற்பட்ட காதால் உணர முடியாத ஒவி அலைகள் கடலின் அடி ஆழத்தில் சென்று மீள்கின்றன. இந்த ஒவி அலைகள் கீழே போய் திரும்பி வந்த நோத்தினை இரண்டால் வகுத்து, கடலில் ஒலியலை பயணம் செய்யக்கூடிய வேகத்துடன் இந்த நேரத்தைப் பெருக்கிக் கணக்கிடுகின்றனர்.

S.அடிர்வன்

கரணவாய்

### \* திரைப்படங்களிலே கண்ணாடிகளை உடைக்கிறார்களே எப்படி?



அவை நிஜக் கண்ணாடிகள் அல்ல. ‘சீலிங்கிளாஸ்’ எனப்படும் போலிக் கண்ணாடிகள். ஆனாலும் அதனைக் கூட அவதானமாக வே உடைக்க வேண்டியிருப்பதால் தான் அத்தகைய காட்சிகளில் கதாநாயகனுக்குப் பதிலாக வேறிறாரு வரை ‘டிப்’ ஆகப் பயன்படுத்திவிட்டு கதாநாயகன் உடைப்பதுபோலக் காட்சியை இணைத்து விடுகிறார்கள்.

# தண்ணீர் தேவு

வைரமுத்து

## கடல்

உலகின் முதல் அதிசயம் ;

சத்தமிடும் ரகசியம்

காலவெள்ளம் தேங்கி நிற்கும்

நீலப் பள்ளம்.

வாசிக்கக் கிடைக்காத வரலாறுகளைத் தின்றுசெரித்து நின்று சிரிக்கும் நிஜம்

கடல் ! ஒருவகையில் நம்பிக்கை. ஒருவகையில் செச்சிக்கை.

கடல் குடித்துக் கொண்டிருந்த கலைவண்ணன் மடியில் கிடந்த தமிழ் ரோஜாவை மறந்து போனான்.

அவள் அழகின் நல்னம். சிறு களைந்து சடிதூர் கொண்ட சொப்பனை தேவதை. ரத்தஷுட்டம் பாயும் தங்கம் அவள் தேகம்.

பொறுக்கி எடுத்த உலக அழகுகளை நெருக்கித்தொடுத்த நேர்த்தியான சித்திரம். குமரி வயது கொண்ட குழந்தை அவள்.

அவன் அழகன் இளைய அறிஞன். காதலிக்கும் போதும் கம்பீரம் குறையாதவன்.

“என்ன யோசனை ? ” என்றாள் தமிழ். கலைவண்ணன் மனது கரையேறியது.

“இந்தச் செவிட்டுக் கரைகளோடு அந்த அலைகள் இத்தனை யுகங்களாய் அப்படி என்னதான் பேசும் என்று யோசிக்கிறேன். பூமியில் கிடந்து கொண்டே இந்தக் கடல் தூரத்து வானத்துக்குத் தூரிகை யில்லாமல் எப்படி வர்ன மடிக்கிறது என்று யோசிக் கிறேன்.” மடியில் கிடந்தவள் நொடியில் எழுந்தாள்.

“நீங்கள் கடல்பைத்தியம்”

“இல்லை நான் கடற்காதலன்”

“கடல் உங்களுக்கு சலிக்கவே சலிக்காதா ? ”

“காதலியும் கடலும் சலிப்பதில்லை தமிழ் ரோஜா”

தமிழில் ஒரு  
விஞ்ஞானக்  
காவியம்



04. 10 மீற்றர் உயரமான ஒரு சுவரில் ஒரு நத்தை ஏறுகின்றது. ஒரு நாளைக்கு 3 மீற்றர் ஏறினால் 2 மீற்றர் சமூக்கிக் கீழிறங்குகிறது. அது சுவரின் உச்சியை அடைய எத்தனை நாள் செல்லும் ?

அவள் மல்லிகைக்கரம் தொட்டு மணிக்கட்டில் முத்தமிட்டான். நேச மின்சாரம் நெஞ்சுக்குள் பரவியது.

அவளை இமுத்து வளைத்து இறுக்கி இறுக்கி உருக்கி உருக்கி மடியில் ஊற்றிக் கொண்டான்.

ஒர் அலை அவர்கள் மீது அட்சதை தூவியது.

காதுமடல்களின் வெயில் மறைவுப் பிரதேசங்களில் விளையாடி அவள் விரல் நன் னம்பிக்கை முனைநோக்கி நகர்ந்தபோது வெடுக்கென்று விலகிக் கொண்டவள் பொய்க் கோபத்தில் பூத்தாள்.

அவன் அறிவான் - ஊடல் என்பது பசிதூண்டும் பந்தி. பந்திக்கு முந்தியவளை வம்புக்கிழுத்தான்.

“வா! கொஞ்சநேரம் கடலோடு கால் நனைப்போம்”

“அய்யோ! கடலுக்குள்ளா? நான் மாட்டேன்”

கலாபமயில் கூட்டுப்புழுவானது குறுகிக் குறுகி.

“என்? என்மீது நம்பிக்கையில்லை?”

“இல்லை கடல்மீது நம்பிக்கையில்லை”

“எதனால்?”

“ஆக்டோபஸ் அலைகள் என்னை அள்ளிக் கொண்டோடிவிட்டால்?”

“அப்படியாவது கடல்நீர் குடிநீராக்ட்டுமே”

தள்ளிநின்றாள் தமிழ் ரோஜா. தான்மட்டும் அலைதாண்டிக் கடல்புகுந்தான் கலை வண்ணன்.

“வா”

“மாட்டேன் எனக்கு பயம். தண்ணீர் பயம். குடிநீர் குளிநீர் தவிர எல்லாம் பயம். வெள்ளித்திரையில் வெள்ளம் பார்த்தாலே விழிழுடிக் கொள்வேன்.”

ஆரோ ஏரியோ கடலோ என் கனவுளில் ததும்பும்போது என் படுக்கையில் நான் வியர்த்து விழிக்கிறேன்.

மாட்டேன். கடலாட மாட்டேன். என்னை ஆயத்துக்குள் அழைக்காதீர்கள் ஒரே ஒரு பயம்; எனக்கு தண்ணீர் பயம்.”

05.

4	5	6	7	8	9
21	51	81		42	

எண் இடப்படாத பகுதிக் குரிய எண்களை இனாங் காண்க?

பேசப்பேச அவள் படபடப்பைப் பறைசாற்றின கண்களில் உடைந்து விழுந்த மின் மினி மின்னல்கள்.

கலைவன்னன் கரையின்டான். அவளை ஆதரவாய் அனைத்து அங்க வள்ளிர மாய்த் தோளில் அணிந்து அவள்கூட்டுவிழி தாழும் வேளை, கண்ணத்தில் சூட்டுவிரல் கையியமுத்திட்டான். காதல் மண்ணியிட்டான். காதில் ஓதினான்.

“தமிழ் ரோஜா”

அதைவிட சுகமாக அம்சத்வனிராகம் கூட அவள் பெயரை உச்சித்திருக்க முடியாது.

காதல் வந்து அழைக்கும்போதுதான் பெயர்வைத்ததன் பெருமை புரிகிறது.

அந்த சுகம் மீண்டும் அவளுக்கு வேண்டியிருந்தது. அதனால் “உம்” கொட்டாமல் இருந்தாள்.

“தமிழ் ரோஜா”

இப்போது அவன் அழைத்தது தோடி ராகம்.

“உம்” என்றாள் தமிழ்.

“தண்ணீருக்கு நீ பயந்தால் உன்னைக்கண்டு நீயே பயப்படுகிறாய் என்று அர்த்தம்”

“புரியவில்லை”

“உன் உடம்பு என்பதே மூன்றில் இரண்டு பங்கு தண்ணீர். உன் அழகு தேகம் என்பது சீ சதம் தண்ணீர்”

“மெய்யாகவா?”

“தமிழிடம் பொய் சொல்வேனா? விஞ்ஞானம் விளம்பக்கேள். வாழும் உயிர்களை வடிவமைத்தது தண்ணீர். 70சதம் தண்ணீர் யானை. சீசதம் தண்ணீர் மனிதன். என் அழுதமே உன் உடம்பில் ஒடுவது 7.2 லீட்டர் உப்புத் தண்ணீர்”

“நம்ப முடியவில்லை”

“உண்மைக்கு உலகம் வைத்த புனைபெயர் அதுதான்”

“உடம்பில் ஏன் உப்புநீர் ஒடுகிறது?”

“கடற்கொடை! தாய் தந்த சீதனம்! முதல் உயிர் பிறந்தது கடல் நீரில் என்பதால் ஒவ்வொர் உடம்பிலும் இன்னும் ஓடிக்கொண்டேயிருக்கிறது.

06. 10 மீற்றர் நீளமும் 8 மீற்றர் அகலமும் கொண்ட சுவருக்கு வெள்ளை அடிக்க ஆகும் செலவு 100 ரூபாவாகும். இரு மடங்கு நீளமும் இரு மடங்கு அகலமும் கொண்ட சுவருக்கு வெள்ளையடிக்க எவ்வளவு செலவாகும்?

அந்த உறவுத்திரவம்”

“முதல் உயிர் பிறந்தது கடலிலா? நம்புவதெத்படி நான்?”

கலையின் கழுத்தைக் கட்டிக்கொண்டாள் தமிழ். ஒருவருக்கான காற்றை இரு வரும் சுவாசித்தார்கள்.

சுகபோதையிலும் கலைவண்ணன் உண்மை உள்ளினான்.

“கடலில் பிறந்த முதல் உயிர் தண்ணீரில்தானே சுவாசித்திருக்க முடியும். அந்த மரபுரிமையின் தொடர்ச்சிதான் இன்றும் கர்ப்பத்தில் வளரும் சிசு தண்ணீர் குடத்தில் சுவாசிக்கிறது.”

“ஆகா” என்று ஆச்சரியம் காட்டிய தமிழ் அவன் முகத்தில் முள்குத்தாத பிரதேசம் தேடி முத்தமிட்டாள்.

அந்த முத்தச்சுடு உயிரிரல்லாம் பரவக் கண்டவன். அவள் கழுத்தழியில் கைபதித் துக்கு குளிரக் குளிரக் குறுமுடி கோதினான். குழந்தையே! என் குழந்தையே என்று கொஞ்சினான்.

“புதிகிறதா? கடல் நம் தாய்!

தாய்கண்டு தமிழ் அஞ்சலாமா?”

“தாயென்றால் பூமியை அவள் என் புசிக்க வேண்டும்?”

“அவள் மீது குற்றமில்லை கடலீன் கீழே நகரும் பாறைகள் அவளை நகர்த்தி விடு கின்றன”

அவளுக்கா கருணையில்லை? கடல் தந்த அனுமதியால் தான் மூழ்காத நிலப் பகுதி மூச்சவிட முடிகிறது.

கடல்நீர் இடம்மாறி நிலப்பரப்பில் நின்றால் எல்லா இடங்களிலும் மூன்று கிலோமீட்டர் உயரம் தண்ணீர் நிற்கும்.

“புள்ளி விவரம் சொல்லியே பொழுதுபோக்கிலிட்டர்கள்”

“சரி நல்லவிவரம் சொல்லட்டுமா? ஒரு முத்தத்தில் எந்தனை வோல்ட் மின்சாரம் தெரியுமா?”

“போதும்! போதும்! புள்ளிவிபரப் புலியே! ஆளை விடுங்கள்”.

“விடமாட்டேன் வா

தண்ணீரில் நனை அல்லது தண்ணீரை நனை. அலையோடு விளையாடு.

07. ராஜாவின் வயது ராணியின் வயதின் இருமடங்கு. மதனின் வயது ராணியின் வயதிலும் 6 குறைவு. மதியின் வயது மதனின் வயதின் அதைவாசியிலும் 3 அதிகம். மதி, ராஜாவிலும் 12 வயது இளமையான வள். ஒவ்வொருவரின் வயதினையும் குறிப்பிடுக?

தெறிக்கும் தீரவநட்சத்திரங்கள் சொல்லாத இடங்களில் விழுகையில் இல்லாத அனுபவம் எழுமே... அந்த சுகம் தும்.

எந்தனை மனிதர் கடல்பார்த்தனர்? எந்தனை மனிதர் இதில் கால் வைத்தனர்? வா! இந்தச் சிற்றலையில் கால் வைத்து யாரும் செத்துப் போனதில்லை.

தண்ணீர் பயம் தவர். சொட்டச் சொட்ட நனை. கிட்டத்தட்டக் குளி. நீரின் பெருமை நிறையப்பேர் அறியவில்லை காதலி பெருமை பிரிவில். மனைவி பெருமை மறைவில். தண்ணீரின் பெருமை பஞ்சத்தில் அல்லது வெள்ளத்தில்.

நீ உணவில்லாமல் ஒரு மாதம் வாழலாம். நீரில்லாமல் ஒரு வாரம் வாழ முடியாது. தண்ணீர்தான் உயிர் இந்தக்கடல் அந்த உயிரின் தாம். தாயோடு தள்ளிநிறுப்பதா? வா !”

எட்டி நின்றவளைக் கட்டிப்பிடித்தான். நிமிரினாள். வாழூத்தண்டாய் ஒடிந்தாள். வாளை மீளாய் வழுக்கினாள்.

அவன் முன்னுக்கிழுத்தான். அவள் பின்னுக்கிழுத்தாள்.

“வேண்டாம் இந்த விளையாட்டு மட்டும் வேண்டாம் ”

“என்னோடு வாழ்ந்தால் நீ நெருப்புப் பள்ளங்கள் தாண்ட வேண்டியிருக்கும் நீர் கண்டு பயந்தால் எப்படி ?”

“நெருப்பு பயம் இல்லை. தண்ணீர்தான் பயம் ” அவன் தூக்கமுயன்றான்.

அவள் துவண்டு விழுந்தாள்.

கைதட்டிச் சிரித்தன அலைகள். நாடகம் பார்த்தன நண்டுகள்.

சிதறி விழுந்தவளைச் சேர்த்தெடுத்தான். அவளைச் சுமந்து அலையில் நடந்தான். அவளோ அந்தாத்தில் நீச்சலடித்தாள். இடுப்பளவுத் தண்ணீரில் இறக்கி விட்டான். அஞ்சினாள் தண்ணீரின் ததும்பலில் மிரண்டாள்.

அவனை உடும்பாய்ப் பற்றினாள். அவன் உதறி ஒதுங்கினான்.

நுரைச் சதங்கைகட்டி ஆழவந்த அலைகள் கண்டு அலறினாள். பிரமை பிடித்துப் பேச்சிழுந்தாள்.

தூரத்திலிருந்து ஒரு பேரலை அவள் பெயர் சொல்லிக் கொண்டே படை தீர்டி வருவதாய்ப்பட்டது அவளுக்கு.

அவ்வளவுதான் !

08. சதூர வடிவமான தனது தோட்டத்தைச் சுற்றி ஒரு விவசாயி வேவி அமைத்தார். ஒவ்வொரு பக்கத்திலும் 27 கதிகால்கள் இட்டார். மொத்தம் எந்தனை கதிகால்கள் அவருக்குத் தேவைப்பட்டிருக்கும்?

அவள் ஞாபகச்சங்கிலி அறுந்துவிட்டது.

அந்த மூர்க்க அலையின் மோதலில் தன்னிலை குலைந்து தடுமாறி எழுந்து ஒரு கணம் மிதந்து மறுகணம் அமிழ்ந்து மீண்டும் எழுந்து மீண்டும் விழுந் தாள். அலைகளில் தொலைந்தாள்.

- 2 -

## மருந்துவமனை

குடல் குடையும் மருந்துவாசம். துடைத்து வைத்த சோகம்.

வெள்ளள வெள்ளளயாய் அவசரங்கள். ஆய்கிலத்தில் அகவும் அழகு மயில்கள்.

அறை எண் 303. மேகத்தில் நெய்தெடுத்த மெல்லிய போர்வையின் கீலே சோர்ந்து கிடந்தது சுடிதார் ரோஜா. அவள் கண்கள் செயற்கை உறக்கச் சிறையிலிருந்தன.

பாரிஜாதப்பூலில் பட்டாம்பூச்சிசிட்டகாருவதுபோல் படுக்கையில் பைய அமர்ந்து அன்பு மகள் நெற்றிதாட்டார் அகத்தியர்.

மாலைநேரத்து வெயிலாய் அது குடுகுறைந்து சுட்டது. “உடம்பில் இப்போது உப்பு நீர் இல்லை. சுவாசப்பை சுத்தம். நூரையீல் தரைவரை பிராணவாயு பிரயாணம். ஓய்வு தான் தேவை உறங்கவிடுங்கள்.”

செவிலியின் வெள்ளள அறிக்கை அவரை வெளியேற்றியது.

அறைக்கு வெளியே தூர்த்தில் தெரிந்த தூண்டுவான்த்தையே பார்த்துச் சலித்த கலைவண்ணன் தன் பக்கத்திலிருந்த பூந்தொட்டியில் தன் இதயம்போல் தூடி தூடிக்கும் இலைகளுக்குத் தாவினான்.

சிகிரைட் புகை சிந்தனை கலைத்தது. புகைக்குப் பின்னே அகத்தியர் தோன்றி னார்.

நல்ல உயரம் நாகிரிகத் தோற்றும். நாற்பதுகளில் நட்சத்திரமாய்த் தொந்கிய வழக்கை - ஜம்பதுகளில் முழுமதியாய் முற்றுகையிட்டிருந்தது. தடித்த கண்ணாடி தங்கப் பிரேமுக்காக மன்னிக்கலாம்.

பெருந்தொழில் அதிபர். நாடாளுமன்றத்தில் வரிபாக்கிப் பட்டியலில் வந்து வந்து போகிறவர். கலைவண்ணனுக்கு அவரிடம் பிடித்தது அவர் பெண் பிடிக்காதது அவர் பிடிக்கும் சிகிரைட்.

09. ஆறு இலக்கங்களைக் கொண்ட தொலைபேசி எண் ஒன்றின் இரண்டாவது எண் முதல்மை எண். முதலாவதும் ஆறாவதும் சமன். ஜந் தாவது எண் மூன்றாவது எண்ணின் இரு மடங்கு. இரண்டாவது நான்காவதை விட மூன்று அதிகம். நான்காம் ஜந்தாம் எண்கள் சம மானவை. மொத்த எண்களின் கூட்டுத்தொகை 29. முதலாம் இரண்டாம் எண்களின் கூட்டுத்தொகை 13 ஆயின், அத்தொலைபேசி இலக்கத்தைக் காண்க?

“தமிழை இன்னும் கொஞ்சம் மென்மையாய்க் கையாண்டிருக்கலாம்” என்றார் அகத்தியர் புகைகுழி.

“இப்படி நீர்ச்சம் கொண்டவள் என்று நினைக்கவில்லை நான்.”

“கனவுகள் நிஜங்களாகவும் நிஜங்கள் கனவுகளாகவும் தோண்றும் அந்தப் பள்ளி வயதில் கொடைக்கானல் ஏரியில் பள்ளித் தோழிக்களோடு இவள் படகில் போனாள். அது கவிழ்ந்தது. மீட்கப்பட்டவள் இவள் மட்டும்தான். சில நாட் களில் ஏரியங்கும் சீருடைப்பினாங்கள் மிதந்தன. அன்று கொண்ட நீர்ச்சம் இன்றும் தீரவில்லை.”

“நீர்ச்சம் நிரந்தர அச்சம் அல்ல. நிச்சயம் களையலாம். இல்லையென்றால் அந்த பயம் உடலையும் மனதையும் உள்ளிருந்தே தின்றுவிடும். இந்தத் தண்ணீர்ப் பயத் தைத் தவிர்த்தாக வேண்டும்.”

“கவனம்! தூசு எடுக்கும் அவசரத்தில் கருமணியே தூர்ந்துவிடக்கூடாது. எனக்கு அவள் ஒரே பெண்.”

“இதுதான் அடிக்கடி கேட்கும் அப்பாமோழி ஒரே பெண் என்றால் நாறுசதம் அன்பா? இரண்டு பெண்கள் என்றால் ஆளுக்கு ஜம்பது சதம் அன்பா? நான்கு பெண்கள் என்றால் இதயத்தை நான்காக்கி இருபத்தைந்து சதமா?

“ஒரே பெண் என்றால் உயிர்பாசம் வருமா? இன்னொரு பெண் இருந்தால் இவள் இறந்துபோகச் சம்மதமா?”

“உங்கள் ஆண்மை கலந்த அறிவுதான் என்மகளைத் தலைசாய வைத்தது. என்னைத் தலையாட்ட வைத்தது. ஆனால் தர்க்கம் வேறு தர்மம் வேறு. சில குணங்களை எனிர்த்திடக்கூடாது. ஏற்றுக் கொள்ள வேண்டும்.”

“இயல்புகளை ஏற்றுக்கொள்ளலாம். திரிபுகளை ஏற்றுக் கொள்ளமுடியாது. எனக்கு நீல விழிகள் பிடிக்கும் ஆனால் தமிழ்ரோஜா விழிகள் கருமை இருள் உறைந்து. கருமை நிறம் என்பது நிறமிகளின் வேலை. அது இயல்பு ஏற்றுக்கொள்கிறேன். ஆனால் நீர்ச்சம் என்பது திரிப். அது விழியின் கருமைபோல் இயல்பானதல்ல. துணியில் அழுக்கைப்போல் திரிபானது மனச்சலவை ஒன்றே மருந்து.”

“சலவை செய்யும் அவசரத்தில் அவள் சல்லிசல்லியாகிவிடக் கூடாது அவள் மென்மையானவள்.”

10. ஒரு மரத்தின் கொப்பில் ஒரு சூட்டம் குருவிகள் வந்திருந்தன. ஒரு வர் அக்குருவிகளைப் பார்த்து நீங்கள் மொத்தமாக எந்தனைபேர் இருக்கின்றீர்கள் எனக் கேட்டார். அதற்குத் தலைமைக்குருவி நாங்களும் எங்களைவும் எங்களிற் பாதியும் அதிற் பாதியும் நீரும் சேர்ந்தால் நாறு என்று சொல்லியது. ஆகவே அந்த மரத்தில் வந்தி ருந்த குருவிகள் எத்தனை?

“அப்பாக்கள் செய்யும் இரண்டாம் தவறு இது. மென்மையை நீங்கள் கற்பிக்கிறீர்கள். பெண்களின் செருப்பைக்கூட மெல்லியதோலில் வடிவமைக்கிறீர்கள். பதினாறு வயதுக்கு மேலும் பலுங் வாங்கி வருகிறீர்கள். சில்லிளன்று முளைக்கும் சிறு களைக் கூட வேண்டாத ரோமங்களின்று வெட்டி விடுகிறீர்கள். அதனால்தான் காற்று கடுமையாக அடித்தாலே பல பெண்களுக்கு ரத்தம் கசிந்து விடுகிறது. ஒன்று சொல்கிறேன் உங்களுக்கு. என் உயிரின் கடைசிச்சொட்டு வரை அவள்தான் நிறைந்திருக்கிறாள். என் நீண்ட பயணத்திற்குத் தகுதியாக அவளைத் தயாரிக்க வேண்டும்”

“அவள் உங்களுக்குத் தகுதி இல்லாதவளா ?”

“அப்படியில்லை. அன்பில் - குணத்தில் - காதலில் அவள் என்னிலும் மிக்கவள். ஆனால். என் வாழ்க்கைக்குத் தயாராய் அவள் இன்னும் வார்க்கப்படவில்லை. என்னுடையது புயல்யாத்திரை அவள் பூஜையறைக் குத்துவிளக்கு. அணைந்து போகாமலிருப்பது எப்படி? என்பதைச் சுடருக்குச் சொல்லிக் கொடுக்கவேண்டும்.”

அகத்தியா பேசவில்லை. தன் மெளத்தைப் புகையாய் மொழி பெயர்த்தார். பிறகு வேர்களில் வீழாமல் இலைகளை மட்டும் நனைக்கும் சாரலாய் - கலைவண்ணன் காதுதிநாடாமல் தனக்குத் தானே பேசிக்கொண்டார்.

“நான் தவறான இடத்தில் தலையாட்டிவிட்டேனா?”

காற்றில் கசிந்த வார்த்தை அவன் காதுகளில் விழுந்துவிட்டது. சுள்ளின்று ஏதோ சுட்டது. பொங்கி வழியாமல் புலன்டக்கம் கொண்டான். மோனோலி சாவின் புன்னகை திருடி உதடுகளில் ஓட்டிக்கொண்டான். மெல்ல மெல்லச் சொல்லவிழ்த் தாள்.

“நீங்கள் தலையாட்டியது தப்பானவனுக்கல்ல. சரியானவனுக்குத்தான். எனக்குக் கிராமத்துக் குட்டிச்சவர் வாழ்க்கையும் தெரியும். நகரத்து நட்ட சவர் வாழ்க்கையும் தெரியும்.

எனக்குச் சோளக்கூழில் மிதக்கும் மிளகாயும் தெரியும். உங்கள் சாராயக் கிண்ணாங் களில் மூழ்கிமிதக்கும் பனிக்கட்டிகளும் தெரியும்.

எனக்கு மழையில் நனைந்த வைக்கோல் வாசமும் தெரியும். சொட்டு ரூபாய் நாறு தந்தால் மட்டுமே மணக்கும் அரோபிய அத்தரும் தெரியும்.

செருப்பில்லாத எனது பாதத்தில் காட்டுப்பாதையில் குத்திய கருவேல முள்ளை நகரத்துத் தார்ச்சாலையில் வந்து தேய்த்தவன் நான்.

- 11. ஒரு நீர்த்தொட்டியை ஒரு குழாய் 4 நிமிடங்களில் நிரப்பும். இன் னொரு குழாய் 8 நிமிடங்களில் வெறுமையாக்கும். இரண்டாடும் ஒரே நேரத்தில் தீற்று விட்டால் தண்ணீர்த் தொட்டி எத்தனை நிமிடங்களில் நிரப்பும்?**

நீங்கள் விடையில்லாத திராட்சைகளை விழுங்கி வளர்ந்தவர்கள். நான் கற்றாமேப் பழுத்தின் அடியிலிருங்கும் நட்சத்திரமுள் பார்த்தவன்.

நான் சென்னை வந்து என் அறிவுக்கு அங்கீகாரம் தேடி அல்ல. உடல் உழைப் புக்கும் மூளை உழைப்புக்குமான வித்தியாசத்தின் வேர்காண வந்தேன்.

சென்னை நூலகங்களில் வாடகை தராமல் வசித்தேன். இரைப்பையைப் பட்டினி யிட்டு மூளைக்குப் புசித்தேன். சமூகத் தேடல் கொண்ட பத்திரிகையில் சேர்ந்தேன். ஒரு கல்லூரி விழாவில் உங்கள் மகளைச் சந்தித்தேன். முதன் முதலில் என் உயிர் மலரக் கண்டேன். மென்னைச் சிறையையிட்டு அவளை மெல்ல மெல்ல மீட்க நினைக்கிறேன். ஏனென்றால் நான் பயணிப்பது மயிலிற்கு பரப்பிய மல்லிகைப் பாதையல்ல. நான் சகாராவின் சகோதரன்.

பகல்சும் - இரு குளிரும் - இதுதான் என்பயணம்

நான் பத்திரிகைக்காரன். பேனாவின் மூடிதிற்குப்போகே என் மார்பையும் திற்குவைத்துக் கொண்டவன்.”

அவன் பேசப்பேச துடிக்கும் ரத்தும் துடிக்கிறது என்று அகத்துக்குள் சிரித்த அகத்தி யர் அவன் மூக்கவாங்கவிட்ட இடைவெளியைத் தனதாக்கிக் கொண்டார்.

“தமிழை மணம் செய்து கொண்டால் உங்கள் பாலைவனம் கடக்கச் சொந்த விமானம் ஒன்று தந்துவிடமாட்டானா?”

“சொந்தத்தில் விமானம் வாங்கலாம். அனுபவம் வாங்க முடியுமா?

உங்கள் பணம் எனக்குக் குடைவாங்கித் தரலாம் மழைவாங்கித் தரமுடியுமா?

உங்கள் பணம் மின்னல். அதிலிருந்து வெளிச்சம் வரலாம். ஆனால் வெளிச்சமெல்லாம் தீபமாகுமா?”

அகத்தியர் அவன் தோள் தொட்டார் அந்தத் தொடுதலில் அனுபவம் கனத்தது.

“பணம் இல்லாதவன்தான் பணத்தை மதிப்பதில்லை.” சொல்லிலும் உதட்டிலும் சிற்றி வழிந்தது சில்மிழும்.

“நான் பணம் உள்ளவனைத்தான் மதிப்பதில்லை. ஒவ்வொரு பணக்காரனின் ஆழத்திலும் கண்ணுக்குத் தெரியாத ஒரு குற்றம் கால்கொண்டிருக்கிறது.

12. 72 ஆசனங்களைக் கொண்ட பஸ் ஒன்றில் 60 பேர் சென்றனர். தரிப் பிடம் ஒன்றில் வாகனம் நின்றபோது குறித்த தொகையினர் ஏற வேறோர் தொகையினர் இறங்கினர். இப்போது ஆசனம் நிறைந் திருந்தது. அடுத்த தரிப்பித்தில் முதல் இறங்கியோரின் இருமடங்கு தொகையினர் ஏற, முதல் ஏறியோரின் அரைவாசிப்பேர் இறங்கினர். இப்போது மூவருக்கு ஆசனம் கிடைக்கவில்லை. முதல் ஏறிய இறங்கிய கிய தொகை யாது?

பணம் ஒரு விசித்திரமான மாயமான். அது தன்னைத் தூர்த்துபவனுக்குக் குட்டி போட்டு விட்டு ஓடிக்கொண்டேயிருக்கிறது. குட்டிகளில் திருப்தி அடையாத மனிதன் தாய்மானைப் பிடிக்கும் வேட்டையில் தவிக்கத் தவிக்க ஓடிச் செத்துப் போகிறான்.”

“இந்தப் பிரபஞ்சமே எனது பெட்டி என்கிறேன் நான். இல்லை உங்கள் வீட்டுப் பெட்டிக்குள் தான் பிரபஞ்சம் என்கிறீர்கள் நீங்கள். உங்களைப் பிரபஞ்சமாய் விரிய விடுங்கள். பிரபஞ்சத்தை உங்களாய்ச் சருக்கி விடாதீர்கள்.”

“எப்போதும் வெப்பம், எதிலும் ஆவேசம் : எதையும் அறிவாகவே பார்க்கும் அவசாம். இது தகாது கலைவண்ணன். நீங்கள் புன்னகையைக் கழற்றி விட்டுப் போர் வாள் தரித்திருக்கிறீர்கள்.”

“போர்தான். அடுத்த நூற்றாண்டு யுத்தம்தான். மிருகவாழ்க்கை மனிதனுக்குத் திரும்பும் வலிமை உள்ளது மட்டுமே தப்பிக்கும். அன்பு - அறம் - எல்லாம் அன்றில் - அன்னம் பட்டியலில் காணாமல் போகும் அடுத்த நூற்றாண்டில் எவனும் ஈசவ னாய் இருக்கமாட்டான். நரமாமிசம் தின்பான். கூக்கடையில் மனிதாத்தம் விற்கும்.

இந்த நூற்றாண்டு மனமும் உடம்பும் அடுத்த நூற்றாண்டுக்காகாது.

நகரவாழ்க்கை என்னும் இந்தக் தார்ப்பாலைவனம் கடக்க தோல் - தோள் இரண்டும் தடித்திருக்க வேண்டும்.

இனி வருவது போராளிகளின் காலம். மனிதர்களோடு மனிதர்களும் - எந்திரங்களோடு எந்திரங்களும் தொடர்ந்து யுத்தம் புரியும் ஒலிகளின் நூற்றாண்டு.

அந்த யுத்தத்திற்குத் தங்களைத் தயாரித்துக் கொண்டவர்கள் மட்டுமே ஜீவதாரியிலின் அடுத்த நூற்றாண்டுப் பெட்டியில் ஏறிக் கொள்ளலாம். முடியாதவர்கள் இந்த நூற்றாண்டின் இறுதியிலேயே இறங்கிக் கொள்ளலாம்.”

“வாழ்க்கையின்மீது நீங்கள் மட்டுமே நிறைவேற்றிக்கொள்ளும் அவநம்பிக்கைத் தீர்மானம் இது.

இந்தக் தீர்மானத்தை ஆதரித்து உயர்வது உங்கள் ஒருகரமாய்த்தானிருக்கும். இன்னொரு கரம் உயர்ந்தால் அது உங்கள் இடக்கரமாய் இருக்கலாம்.

அவ்வளவுக்கு வாழ்க்கை இன்னும் அழுகிவிடவில்லை. அழுகப் போவதுமில்லை.

- 13. ராஜா , மதன் , குமார் ஆகிய மூவரும் தமது நிறையை அளக்கச் சென்றபோது முதலில் ராஜா தராசில் ஏறினான். ஆனால் அவனுடன் மதனும் ஏறிக்கொண்டான். தற்போது நிறை 106 கிலோகிராம் எனக் காட்டியது. பின்பு குமார் ஏறியபோதும் மதனும் ஏறிக் கொண்டான். நிறை 100 கிலோகிராம் எனக் காட்டியது. பின்பு மதன் ஏறியபோது குமாரும் ஏறினான். நிறை 102 கிலோகிராம் எனக் காட்டியது. முவரினாதும் தனித்தனி நிறை யாது ?**

வேட்டையாடுகிற வேட்டையாடப்படுகிற இரண்டு இனங்களும் உயிர்கள் தோன்றிய காலந்தொட்டு உலவிக் கொண்டுதானிருக்கின்றன. ஆனால் சீங்கம் அழிந்துவிடவு மில்லை. முயல் முடிந்துவிடவு மில்லை.

வலைகளின் எண்ணிக்கை அதிகமானதற்காய் மீன்களின் எண்ணிக்கை குறை ந்து விடவில்லை.”

“இப்புக்கொள்கிறேன். ஆனால் வலைகளை அறுக்கத் தெரிந்தவை மட்டுமே வாழ கின்றன” என்கிறேன்.

நம் வாழுக்கை முறை உடம்பை வாழையாய் வளர்த்துவிட்டது. மனதைக் கோழையாய் வளர்த்துவிட்டது. உடம்புக்கும் மனதுக்கும் ஒருமைப்பாடு இல்லை.

செருப்புக் கடித்துச் செத்துப்போகும் தேகங்களை வளர்த்துவிட்டோம். தந்தி வந்தால் இறந்துபோகும் இதயங்களை வளர்த்துவிட்டோம்.

தேகம் வன்மை செய்து இதயம் செம்மை செய்யும் பயிற்சிகள் இல்லை.

இனிவாரும் நூற்றாண்டுகளில் மழை நிறைய இருக்குமோ இல்லையோ - இடி நிறைய இருக்கும்.

கற்பகவினைதாகள் வாங்கிக் காளான் சாகுபடி செய்யும் இந்தக் கல்விமுறையும் ஈசல் பண்ணைகளாகவிட்ட பல்கலைக்கழகங்களும் மாணவர்களுக்குத் தந்தனுப்பு வது அடுத்த நூற்றாண்டு ஆயுதம் அல்ல. கடந்த நூற்றாண்டு கவன்வில்.

உங்கள் பெண்ணும் விதிவலக்கல்ல அவள் ஈசல் உடம்புக்காரி. காளான் மனசுக் காரி.

என்னிடம் விட்டுவிடுங்கள் எனக்கு அவளை இணை செய்து கொள்கிறேன் ”

அகத்தியர் அவன் கண்களைக் கவனித்தார். அவற்றில் நம்பிக்கை நட்சத்திரங்கள். மிதந்து மிதந்து மின்னின.

அவனது சொல்லின் உட்பெணம் அவரைச் சுட்டாலும் நெல்லிக்காயின் ஆழத்தில் இருக்கும் இனிப்பை நேசிப்பதுபோல் - அவன் சொல்லின் உள்ளிருக்கும் அசையாத நம்பிக்கையை ஆராதித்தார்.

என்ன அது சத்தம் ?

“என்னை விட்டுவிடுங்கள். தன்னீரில் கொல்லாதீர்கள். நீங்கள் என்னை நேசிக்க வில்லை. நீங்கள் என்னை நேசிக்கவில்லை.”

தமிழ் ரோஜாவின் கதறல் அவர்களின் காதுமடல் திருகியது. அவர்கள் கால்களால் பறந்தார்கள்.

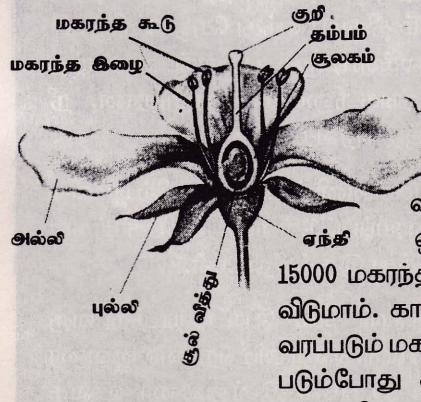
( தொடரும் )

# டக்குந்துற் ஆபத்தினைத் .....? அந்தச்சுயடனைத் .....?

வா....வா.... வைச் என்று தும்மல் வருகின்றது , கண்ணில் நீர் வடிகின்றது. கண் அரிக்கின்றது. சளி ஒழுகுகிறது. இந்த அறிகுறிகளைல் லாம் கோடிக் கணக்கான ஜனங்களுக்கு இளவேளிற்காலம் தொடங்கி விட்டதை ஞாபகப்படுத்துகின்றன. காற்றில் ஏராளமாகப் பரவியிருக்கும் மகரந்தத் துகளினால் தான் பொதுவாக அவர்களுக்கு இந்த அலர்ஜி ஏற்படுகின்றது. மக்கள் மகரந்த அலர்ஜிகளால் அவதிப்படுவதாக பி.எம்.ஜெ (பிரிட்டிஸ் மெடிக்கல் ஜானல்) கணக்கிடுகிறது. மகரந்த மணிகள் காற்றின் மூலமே மீமை வந்தடைகின்றன.

தாவரங்களில் மகரந்தச் சேர்க்கை இரண்டு விதத்தில் நடைபெறுகின்றது. ஒன்று தன் மகரந்தச் சேர்க்கை. இரண்டாவது அயன் மகரந்தச் சேர்க்கை. தன் மகரந்தச் சேர்க்கை என்பது ஒரு பூவிலுள்ள மகரந்த மணி அதே பூவிலுள்ள குலை வந்தடையும் செயற்பாடு தன் மகரந்த சேர்க்கை என்பதும்.

அயன்மகரந்தச் சேர்க்கை என்பது ஒரு பூவின் மகரந்த மணி அதே இனத்தைச் சேர்ந்த வேறொரு பூவின் குலை அடையும் செயற்பாடு அயன் மகரந்தச் சேர்க்கை என்பதும். மகரந்த மணியானது பூவிலுள்ள ஆண் உறுப்பால் உருவாக்கப்படுகின்றது.



இம்மகரந்த மணிகள் பல்வேறு வழிகளில் குலகத்திற்கு அதாவது பூவின் பெண் பாகத்திற்குக் கொண்டு செல்லப்படுகின்றது.

காற்று, நீர், பூச்சிகள் என்பன அவ்வழிகளாகும். உரோமங்களையடைய ஒரு வண்டு ஒரே தடைவையில் சுமார் 15000 மகரந்த துகள்களைக் கூடச் சுமந்து சென்று விடுமாம். காற்றின் மூலம், நீரின் மூலம் கொண்டு வரப்படும் மகரந்தத் துகள்கள் எழுமடன் தொடர்பு படும்போது சளி, கண்ணில் நீர் வடிதல் என்பன ஏற்படுகின்றன.

தெற்கு ஸ்வீடனின் மூன்றில் ஒரு பகுதியிலுள்ள ஸ்பரூஸ் என்ற ஒரு வகை ஊசியிலை மரங்களில் இருந்து மட்டும் ஒவ்வொரு வருடமும் சுமார் 75000 டன் எடையுள்ள மகாந்தத் துகள்கள் வெளிவிடப்படுகின்றது. இந்த மகாந்தம் சிலருக்கு அலர்ஜியை உண்டாக்கின்றது. மகாந்தம் மனித வாழ்வின் போது ஆயத்தானதாக சிலநேரங்களில் அமைந்தாலும் இவை அதிசயமானதொன்றாகக் காணப்படுகின்றது. காரணம் இவை மற்றைய பூவை வந்தடையும் செயற்பாடு வியக்கத்தக்கதொன்றாகும்.

**சி. சேயந்தன் ,**

**தரம் 11 ,**

**டெப்பிட்டி. அ. மி. கல்லூரி.**

\*\*\*\*\*

## புரோங்

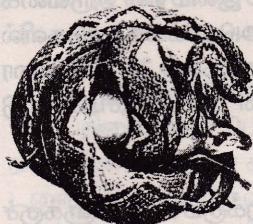


பூமராங் என்பது அவஸ்திரேலியப் பழங்குடியினர் வேட்டைக்கு உபயோகப் படுத்துகின்ற கருவியாகும். இது இரண்டு வகையானது. திரும்பி வருவது ஒருவகை. திரும்பி வராதது மற்றையது. 300 அடிவரை போய் 150 அடிவரை உயர்ந்து 5 சுற்றுச் சுற்றிவிட்டு எறிந்த வரிடம் திரும்பி வந்து சேரும். திரும்பி வரா வகை 600 அடி வரை செல்லக்கூடியது. பூமராங் வளைந்த வாழைப்பழ வடிவில் இருக்கும். ( நீங்க நினைக்கிறது சரிதான். நோ வருவாயென திரைப்படத்தில் அஜித் எறிவது தான் )

நூட்டன்கமன் என்ற எகிப்திய மன்னனின் கல்லறையில் பூமராங் எறிவது போன்ற சித்திரங்கள் வரையப்பட்டுள்ளன. எகிப்தியர்கள் வேட்டை யாட இதனை உபயோகித்து இருக்கிறார்கள்.

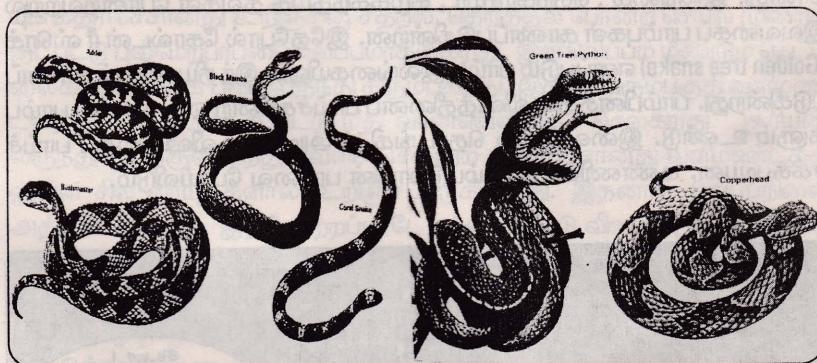
1970 இல் இருந்து உலக பூமராங் வீசும் போட்டி நடந்து வருகின்றது. 1982 இல் பீற்றுப் போட்டி பூமராங் 375 அடி தொலைவு வரை சென்று அவரிடமே திரும்பியது. இதுவே இன்றுவரை உலக சாதனையாக உள்ளது.

# ஸம்பு ஸ்ரீல் .....



13 கோடி வருடங்களாக (ஜேயோ.... 13

அதிக்டம் இல்லாத இலக்கமாச்சே என்று புலம் பாதீர்கள்) உலகிலே வாழ்ந்து வரும் உயிரினங்களைக் காணப்படுகின்றது. மொத்தம் 3000 க்கு மேற்பட்ட வகைகள் காணப்பட்டாலும் விஷமுள்ளவை 175 தான். விஷப்பாம்பு, சாதாரண பாம்பு என்ற வகையிலே சீருடை எதுவும் வழங்கப்படாத தால் பாம்பு என்றதும் படையே நடுங்குகின்றது. மலைப்பாம்பு வகையே முதலில் தோன்றியது. விஷப்பாம்புகள் பின்னர் தோன்றியவை. விஷப்பாம்பு என்பதைத் தெரிந்து கொள்ள அதன் வாயைத் திறந்து விஷப்பல் (Fangs) இருக்கிறதா என்று பார்ப்பதே ஒரே வழி. படம் விரிப்பதும், தலையிலுள்ள முத்திரைகளும் சிலநேரங்களில் தவறான ஊக்த்தையும் நந்து விடலாம்.



பாம்பினுடைய தலையின் இரு பக்கத்திலும் கண்ணுக்குச் சற்றே கீழாக நஷ்சக் சுரப்பிகள் (Poison Glands) உள்ளன. மேற்தாடைக்குக் கீழே இருபுறத்திலும் ஒவ்வொரு விஷப்பல் (Fangs) உண்டு. விஷப்பற்களில் துளைகள் உள்ளன. நஷ்சப் பையில் இருந்து விஷம் துளை வழியாக நஷ்சப் பற்களுக்கு வருகின்றது.

பாம்புக்குக் காது கிடையாது. நில அதிர்வு லேசாக ஏற்பட்டாலும் தலையைத் தூக்கிப் பார்க்கும். அதே போலவே பால் சாப்பிடுகின்ற பாம்பு களும் உலகிலே கிடையாது. ஞாபகம் வைத்துப் பழிவாங்குதல், மாணிக்கக் கல் உமிழ்தல் போன்றனவும் பாம்புகள் பற்றி உலாவும் பொய்கள்.

சாரைக்கும் (Rat Snake) நாகபாம்புக்கும் (Cobra) உறவு இருப்பதாகக் கிராமங்களிலே பேசுவது கூட உண்மையல்ல.

பாம்பில் முட்டையிடும் இனம் , குட்டி போடும் இனம் என இருவகை உண்டு. உலகிலே அதிக நீளமான பாம்பு , தென் அமெரிக்கக் காடுகளில் வாழும் அனிகாண்டா வகையாகும். இது 30 தொடக்கம் 35 அடி வரை வளர்க் கூடியது. மிகவும் விஷம் கொண்ட நீளமான பாம்பு ஆசியக் காடுகளில் வாழும் ராஜநாகமாகும்.

பறக்கும் வகையிலும் பாம்புகள் உண்டு. பறக்கும் பாம்புகளுக்குச் சிறங்கள் கிடையாது. தமது உடலை விறைப்பாக நிர்த்தி வைத்து கீழ்ப் பக்கம் அழுத்தும். இதன் காரணமாக உட்பக்கம் குழிவான அமைப்பு (Concave) ஏற்படுவதால் சிரிது தூரத்தினைப் பறந்து கடக்கின்றது. மரத் திலிருந்து நிலத்திற்கும் , ஒரு மரத்தில் இருந்து இன்னோர் மரத்திற்கும் செல்ல முடியும். பறக்கும் வகையில் யுரோபெற்றிடே (Uropeltidae) முக்கிய மானது. இலங்கை , தெற்காசியா , கிழக்கிந்தியத் தீவுகள் போன்றவற்றில் இவ்வகைப் பாம்புகள் காணப்படுகின்றன. இதேபோல் கோல்டன் ரீஸ்ரெக் (Golden tree snake) எனப்படும் பாம்பு இலங்கையிலும் இந்தியாவிலும் காணப்படுகின்றது. பாம்பினத்தில் விஷத்தினைப் பாய்ச்சுகின்ற ஒரு வகைப் பாம்பு களும் உண்டு. இவை 8 அடி தொடர்விக் 10 அடிவரை விஷத்தைப் பாய்ச்சுக்கூடியன. கண்ணிலே விஷம்படுமாயின் பார்வை போய்விடும்.



# சுசை வீட்டு விளைவு

கு.கணேஷானந்த்

குளிர்நாடுகளில் சில தாவரங்களை வளர்ப்பதற்குரிய மிதமான வெப்பநிலையைப் பெறுவதற்கான “பச்சைவீடுகள்” அமைக்கப்படுகின்றன. இவை சுற்றிவர சுவரையும் கண்ணாடியிலான சூரையையும் கொண்டவை. பச்சை வீடுகளினுள் புகும் வெப்பக்கத்திர்கள் வெளியோறாவன்னாம் கண்ணாடிக் சூரையினால் தடுக்கப்படுகின்றன. இதனால் பச்சைவீட்டு னுள்ளே வெளியில் உள்ள வெப்பநிலையை விட சூடுதலான வெப்பநிலை நிலவுகின்றது.

இதுபோன்றே குரியனிலிருந்து வெளிப்படும் கதிர்கள் வளிமண்டலத்தை ஊடுருவி புவி மேற்பாப்பை அடைகிறது. இவ்வாறு புவியை அடையும் கதிர்வீச்சானது உறிஞ்சல், சிதறல், தெறித்தல் போன்ற செயல் முறைக் குட்பட்டு புவிமேற்பாப்பை வெப்பமாக்குகிறது. இவ் வெப்பம் மீண்டும் நெட்ட வைக்கத்திர்களாக புவியிலிருந்து திரும்புகிறது. இதில் பெரும்பகுதி வளிமண்டலத்தினால் உறிஞ்சப்பட்டு மீதி வானிவளிக்குச் செல்கிறது. குரியனிலிருந்து புமிக்குள் வந்து வெளிச் செல்லும் கதிர்வீச்சானது வளிமண்டத்திலுள்ள சில வாயுக்களால் உறிஞ்சப்படுகின்றது. இதனால் வெப்பநிலை அதிகரிக்கின்றது. இத்தோற்றப்பாடே பச்சை வீட்டு விளைவு எனப்படுகின்றது. இவ் விளைவு 1827ல் Baron Jean Bestiste Fauriner என்பவரால் விவரிக்கப்பட்டது. காபனீராட்சைட்டு ( $\text{CO}_2$ ), நெந்தரச ஓட்சைட்டு ( $\text{N}_2\text{O}$ ), நீராவி ( $\text{H}_2\text{O}$ ), ஓசோன் ( $\text{O}_3$ ), C.F.C போன்றனவே பச்சை வீட்டு விளைவினை ஏற்படுத்துகின்றன. இதனால் இவை பச்சை வீட்டு வாயுக்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

இன்றைய உலகின் வெப்பநிலை பச்சைவீட்டு வாயுக்களினாலேயே நீரணையிக்கப்படுகின்றது. இவ்வாயுக்களின் செறிவு அதிகரிக்கும் போது இவற்றினால் பிடிக்கப்படும் வெப்பக்கணியம் அதிகரிக்கும். இதனால் வெப்பநிலையும் அதிகரிக்கும். உதாரணமாக செவ்வாய்க் கிரகத்தில்  $\text{CO}_2$  வின் செறிவு உயர்வாகக் காணப்படுவதால் அங்கு வெப்பநிலை  $800^{\circ}\text{F}$  ஆகக் காணப்படுகின்றது. உலகில் பச்சை வீட்டு வாயுக்களின் செறிவு அதிகரிப்பதால்  $2050$ ம் ஆண்டளவில் வெப்பநிலை  $1.5^{\circ}\text{C} - 4.5^{\circ}\text{C}$  வரையில் அதிகரிக்கலாம் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

பச்சைவீட்டு வாயுக்கள்	பச்சைவீட்டு விளைவில் %	கைத்தொழில் புரட் சீக்குமுன்	செறிவு கிண்று	வாழ்வுக் காலம்
CO <sub>2</sub>	55%	280 ppmv	353 ppmv	50 - 200
CFC	17 %	-----	764 pptv	85 - 130
CH <sub>4</sub>	15 %	0.79 ppmv	1.72 ppmv	10
N <sub>2</sub> O	06 %	288 ppbv	310 ppbv	150
ஏனையவை	07 %	-----	-----	-----

pptv : தீரிலியன் (மில்லியன் மில்லியன்) பகுதிகளுக்கு எத்தனை பகுதிகள்

ppmv : மில்லியன் பகுதிகளுக்கு எத்தனை பகுதிகள்

ppbv : பில்லியன் பகுதிகளுக்கு எத்தனை பகுதிகள்

கைத்தொழில் புரட்சீக்குப் பின்னரே பச்சை வீட்டு வாயுக்களின் செறிவு விரைவாக அதிகரித்து வருகின்றது. பச்சை வீட்டு விளைவில் அதிக பங்களிப்புச் செய்யும் CO<sub>2</sub> வாயு வளிமண்டலத்தினை அடையும் பிரதான வழிகள்.

1. சுவட்டு எரிபோருள் (மண்ணெண்ணெண்டி, பெற்றோல், மசல்) போன்ற வற்றின் பாவனையால் பெருமளவு CO<sub>2</sub> வெளிவிடப்படும். இதனால் ஆண்டு தோறும்  $2.5 \times 10^{13}$  தொன் வாயு வளிமண்டலத்தில் சேருகின்றது.
2. காட்டிப்பு, சனத்தொகைப் பெருக்கம் என்பவற்றாலும் CO<sub>2</sub> இன் செறிவு அதிகரிக்கின்றது.

அடுத்து குளோரோ புளோரோ காபன் (CFC) இன் அதிகரிப்புப் பற்றி 1930 இல் Thomas midgley என்பவரால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இது குளிருட்டிகளில் அதிகம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. மேலும் நூரைதயாரிப்பு, தெளிகருவி, பிளாஸ்டிக் பொருள் தயாரிப்பு என்பவற்றிற்காகவும் பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படுவதால் வளிமண்டலத்தில் இதன் செறிவு அதிகரிக்கின்றது. இது ஓசோன் படலத்தைப் பாதிக்கும்.

வளிமண்டலத்தில் பச்சைவீட்டு வாயுக்களின் அதிகரிப்பு புவியில் காலநிலை மாற்றங்களை ஏற்படுத்தும். இது பாதகமான மற்றும் சாதகமான விளைவுகளை ஏற்படுத்தும்.

1. வெப்பநிலை அதிகரிப்பதால் உலகின் ஒரு பகுதி வரட்சியான காலநிலையைப் பெறும்.

- வெப்பநிலை அதிகரிப்பதனால் பனிக்கட்டிகள் உருகும். இதனால் கடல் நீர் மட்டம் அதிகரிக்க தாழ் நிலப் பிரதேசங்கள் அல்லது நீவுகள் கடலால் மூடப்படலாம். உதாரணமாக பங்களாதேஷ், மாலைநீவு போன்ற நாடுகள் ஆயத்துக்குள்ளாகும். 2050ம் ஆண்டளவில் கடல் மட்டம் 30cm - 50cm அளவால் அதிகரிக்கும் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.
- வெப்பநிலை உயர்வு காரணமாக நீர் ஆவியாதவின் அளவு அதிகரிக்கும். இதனால் மழைவீழ்ச்சி அதிகரிக்கும்.
- வெப்பநிலை உயர்வினால் சமுத்திர நீர் மட்டம் பாதிக்கப்படும். இதனால் நீர் வாழ் அங்கிகளின் வாழ்க்கை முறை பாதிக்கப்படும்.
- வெப்பநிலை அதிகரிப்பால் பருவகாலம் பாதிக்கப்படும். இதனால் சில இன் அங்கிகள் எதிர்காலத்தில் அழிந்து போகலாம்.

பச்சைவீட்டுவிளைவினால் ஏற்படும் தாக்கங்கள் உலகளாவியவை அதுற்கான தீர்வுகளும் உலகளாவியவையாக இருத்தல் வேண்டும். பச்சை வீட்டு விளைவில் முக்கிய பங்களிப்புச்செய்யும் வாயுவான  $\text{CO}_2$ வின் அளவை வளிமண்டலத்தில் குறைப்பதே பச்சைவீட்டு விளைவைக் கட்டுப்படுத்துவதில் பிரதானமான நடவடிக்கையாகும். இதன்பொருட்டு 1992ம் ஆண்டு யூன் மாதத்தில் பிரேசிலின் தலைநகர் ரியோடி ஜனிரோபில் நடந்த பூமிஉச்சி மாநாட்டில் காலநிலை மற்ற ஒப்பந்தம் ஒன்று செய்யப்பட்டது. அதில் வளி யில்  $\text{CO}_2$ வின் அளவை மாறாது பேணுவது என முடிவு செய்யப்பட்டது. அதிலும் அவ்விலக்கினை வழிமுறைகள் திட்டமிடப்படவோ நடைமுறைப் படுத்தப்படவோ இல்லை.

பச்சைவீட்டு விளைவினைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான சில வழிமுறைகள்



இந்த “பச்சை வீட்டை” யாருக் காவது வாடகைக்கு விடலாமா... என்னும் யோசிக்கிறீர்கள்.

- கவட்டு ஏரிபொருள் பாவனையைக் குறைத்தல்.
- காடுகள் அழிக்கப்படுவதை தடை செய்தல்.
- CFC யிற்குப் பதிலாக HEFC யினை பயன்படுத்தல். இதன் மூலம் பச்சைவீட்டு விளைவினைக் குறைத்தல்
- விவசாய நிலங்களில் அறுவடைக்குப் பின்னான தேக்கத்தையும் விலங்குக்கழிவுகளின் தேக்கைக் கட்டுப்படுத்தல் அல்லது மீள் ஓட்டத்திற்குப் பயன்படுத்தல்.

எதிர்கால சந்ததியினாது நலனைக் கருதும் போது பச்சைவீட்டு விளைவினைக் கட்டுப்படுத்தல் பிரதானமான ஒன்றர்கும்.



# விண்மீன்கள்

16ஆம் நூற்றாண்டின் துவக்கத்தில் பிரபஞ்சத் தின் விரிவாக்கத்தையும், அதன் வியத்தகு பொருட்களையும் கலீபோ வெளிப்படுத்தினார். 18ஆம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் வில்லியம் ஹெர்சல் (William Herschel) நமது அண்டமான பால்வழி மண்டலத்தை மிகப்பெரிய தொலைநோக்கி கொண்டு கண்டறிந்து கூறினார். இப்பொழுது ஏற்பட்டுள்ள அறிவியல் வளர்ச்சி மற்றும் கருவிகளைக் கொண்டு 8 மில்லியனுக்கும் மேலான அண்டங்கள் உள்ள தாக அறிவியலார் கருத்துரைத்துள்ளனர். இத்தகைய அண்டங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் சமார் 14000 கோடி விண்மீன்கள் இருப்பதாகவும் கணித துள்ளனர்.

## விண்மீன்களின் தோற்றம்

விண்மீன்கள் வெப்பத்தையும் ஒளியையும் உமிழும் வாயுவினால் ஆன வெப்பக் கோள்களாகும். விண்மீன்கள் பல்வேறு அளவுகளில் வெவ்வேறு நிறங்களில் வெவ்வேறு வெப்பநிலையில் இருக்கின்றன. இதைப் பொறுத்து அவற்றின் ஒளிச்செறிவு மற்றும் நமது புவியிலிருந்து அவை இருக்கும் தொலைவு ஆகியன மாறுபடுகின்றன. நமது குரியனும் ஒரு நடுத்தர அளவுடைய விண்மீன்தான். நமது புவிக்கு மிக அருவில் இருக்கும் விண்மீன் குரியனாகையால் அது அளவில் பெரியதாகத் தென்படுகின்றது.

இவ்விண்மீன்கள் எவ்வாறு தோன்றின எனப் பல ஆண்டுகளாக இதுவரை செய்யப்பட்டுள்ள ஆராய்ச்சி முடிவுகளிலிருந்து அறிவியலார் இப்போதைய நிலையில் பின்வருமாறு கருத்துரைத்துள்ளனர்.

விண்வெளியில் தூசும், வாயுவும் மிகக்குறைந்த அடர்த்தியில் காணப்படுகின்றது. எல்லா விண்மீன்களும் தூசு நிரம்பிய வாயு விண்முகில் களிலிருந்து உண்டானவை. விண்மீன்கள் உருவாக்கம் நம்மால் அறிய இயலாத ஒரு நிகழ்வினால் தூண்டப்படுகின்றது. இதனால் விண்முகிலில் உள்ள வாயுவும், தூசு துகள்களும் பொது மையத்தை நோக்கிச் செல்கின்றன. அதாவது தன் சொந்த நிறை ஈர்ப்பினால் விண் முகில் சுருங்கத் தொடங்குகின்றது. இதனால் அடர்த்தி சிறிது சிறிதாக அதிகரிக்க ஆரம்பிக்கிறது. இவ்வாறு மேலும் அதிகமான அளவு தூசுத் துகள்களும் வாயுவும் ஒன்று சேர்வதால், ஈர்ப்பு சக்தியின் அடர்த்தி காரணமாக அடர்த்தி அதிக

மாகுவதால், அழுத்தம் அதிகமாகி வெப்பநிலை உயர்வடைகிறது. இம்மாறு தலின்போது ஒரு சில நூறு ஆயிரம் ஆண்டுகள் கழிந்தபின் வெப்பநிலை சில ஆயிரம் டக்ரி அளவு காணப்படும். மையத்தில் ஏற்படும் அழுத்த அதி கரிப்பு, நிறைச்சர்ப்பு சக்தியை ஈடுகூட்டும் அளவுக்கு அதிகரித்தபின் விண்முகில் சுருங்குவது நின்று விடும். இந்நிலையின் தொடக்க விண்மீன் (Proto Star) உருவாகின்றது. இருந்தாலும் இந்த தொடக்க விண்மீன் ஒரு முழு விண்மீன் அல்ல. இந்நிலையில் அனுச் சேர்க்கை வெப்ப உலையாக இது மாறவில்லை. எனவே நமது கண்ணுக்குத் தெரியக்கூடிய ஒளியை அது உமிழாது. ஆனால் அது வெளியிடும் அகச்சிவப்புக் கதிர்களைக் கொண்டு வானவியலார் தொலைநோக்கியில் காணலாம். தொடக்க விண்மீன் உருவானதும் விண்முகில் சுருங்குவது நின்றுவிட்டாலும், இதன் மையத்தில் நிறை ஈர்ப்பு சக்தியினால் ஏற்படும் சுருக்கம் பல மில்லியன் ஆண்டுகளுக்குத் தொடரும். இவ்வாறு சுருங்கும்போது உருவாகும் ஆற்றல், மையப் பகுதியை மேலும் வெப்பமடையச் செய்கிறது. இவ்வெப்பநிலை ஒரு கோடி டக்ரிவரை உயரும்பொழுது விண்மீனின் அனு உலை கனல்விடத் தொடங்குகிறது. இந்தீ உயர்வெப்பநிலையில், விண்மீன் களின் மையப்பகுதியில் பேராலும் (மின்மீம் - plasma) நிலையில் உள்ள ஹெற்றாஜன் அனுக்கருக்ககள் பிணைந்து, வூலியமாக மாறுகிறது. இவ்வணுக்கருப் பிணைப்பின்போது அதிக அளவில் சக்தி வெளிப்படுகிறது. இவ்வணுக்கருப் பிணைப்பு நிகழ்வு, விண்மீனுக்குப் பலகோடி ஆண்டுகளுக்கு ஆற்றலைக் கொடுக்கிறது. இந்நிலையில் இது ஒரு முழுமையான விண்மீனாகத் தோன்றிக் காட்சியளிக்கின்றது. இவ்வாறு விண்மீன் உறுதி நிலையை அடைய சுமார் 2000 இலட்சம் ஆண்டுகள் ஆகின்றது. இதன்பின் இவ்விண்மீன் ஆயிரம் கோடி ஆண்டுகள் நிலைத்துக் காணப்படும். எல்லா விண்மீன்களும் தனியாகப் பிறப்பதில்லை. பெரும்பாலான விண்மீன்கள் சூட்டமாகவே பிறக்கின்றன. சில இரட்டைகளாகப் பிறக்கின்றன. மேலும் சில நமது சூரியனைப்போல் குடும்பமாகச் சுற்றிலும் கோள்களுடன் பிறக்கின்றன. மிகப்பெரிய வாயு விண்முகில் களிலிருந்து பல விண்மீன்கள் சூட்டமாகப் பிறக்கின்றன. நமது சூரியனைப்போன்றுள்ள விண்மீன்கள் தனியாக மிகச்சிறிய கோள் வடிவ இருண்ட விண்முகில்களிலிருந்து பிறக்கின்றன. சூட்டமாக அதிக எண்ணிக்கையில் பிறக்கும் விண்மீன்கள் அப்படியே நீண்ட காலம் இருப்பதில்லை. ஒரு சில மில்லியன் ஆண்டுகளில் அவை அண்டம் முழுவதும் பாவி விரவிக் காணப்படும்.

என்ன பாக்கிறீங்க ?  
நானும் ஒரு நட்சத்திரம் தான் !



## நிறமும் வயதும்

இரவு வானத்தைக் கண்ணால் நோக்கினால் விண்மீன்கள் வெவ்வேறு நிறங்களில் ஒளிர்வதைக் காணமுடிகிறது. விண்மீன்களின் ஒளிச் செறிவின் அளவும் மாறுபடுகின்றது. அவற்றின் நிறத்தில் காணப்படும் மாறு பாட்டை அறிய நிறக்குறிப்பு எண் (Colour Index) பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இந்நிறக்குறிப்பு எண் சழி (Zero) எனில் அவ்வகை விண்மீன்கள் என்றும் நிறக்குறிப்பு எண்களியைவிட அதிகமாக இருந்தால், அதாவது நேர்மதிப் பைப் (Positive) பெற்றிருந்தால் அவ்வகை விண்மீனின் நிறம் சிவப்பு நிறப் பகுதியை நோக்கியதாக இருக்கும். உதாரணமாக சௌரஸ்(Siras) என்ற விண்மீன், சழி நிறக் குறிப்பு எண்ணுடைய வெள்ளை விண்மீனாகும். மாறாக, அன்டாரஸ் (Antares) 1.5 நிறக்குறிப்பு எண் கொண்ட சிவப்பு விண்மீனாகும். இவ்வாறாக ஒரு விண்மீனில் நிறக்குறிப்பு எண் அறியப்பட்டால், அதிலிருந்து அந்த விண்மீனின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலையைக் கணிக்க முடியும். தற்போது நிற மாலை காட்டியின் வழியாக விண்மீன்களை ஆராயும் பொழுது அவற்றின் நிறம், வயது, அளவு அலை செல்லும் திசை, வேகம், அவற்றில் அடங்கியுள்ள தனிமங்கள் ஆகியவற்றை எளிதில் அறிய முடிகின்றது.

இவ்வாறு நிறமாலை காட்டியைப் பயன்படுத்தி ஏறக்குறைய 500000 விண்மீன்களை ஆய்வு செய்து அவற்றின் நிறமாலை வரிகளைக் கொண்டு ஏழு தொகுப்புக்களாகப் பிரித்துள்ளனர். இத்தொகுப்புக்களுக்கு நிற மாலைப் பிரிவுகள் என்று பெயர். அவற்றுக்கு O, B, A, F, G, K மற்றும் M என்ற அடையாளக் குறிப்பு இட்டுள்ளனர். இந்நிறமாலைப் பிரிவுகள், விண்மீன்களின் வெப்பநிலையைப் பொறுத்துப் பிரிக்கப்பட்டனவ. O பிரிவு விண்மீன்கள் மிகுந்த வெப்பமுடையவை. அவற்றின் மேற்புற வெப்பநிலை 30000 டிகிரி சென்றிகிரோடுக்கும் மேல் இருக்கும். M பிரிவு விண்மீன்களின் மேற்புற வெப்பநிலை 3000 டிகிரி சென்டி கிரேட் அளவு காணப்படும். நமது குரியினின் மேற்புற வெப்பநிலை சமார் 6000 டிகிரி சென்டிகிரேட் அளவு காணப்படும். நமது குரியன் G பிரிவு விண்மீனாகும். இவ்வாறாக B பிரிவு விண்மீன்களின் மேற்புற வெப்பநிலை சமா 20000 டிகிரி சென்டி கிரேடுக்கு மேலும் A பிரிவு விண்மீன்களில் சமார் 16000 டிகிரி சென்டிகிரோடுக்கு மேலும் F பிரிவு விண்மீன்களில் சமார் 4000 டிகிரி சென்டிகிரேட் அளவும் வெப்பநிலை காணப்படும்.

## விண்மீன்களின் மூடியள்

விண்மீன்களின் ஆயுள், அவற்றின் நிறை வெப்ப ஆற்றல் இவற்று டன் தொடர்புடையது. விண்மீன்கள் அவற்றுள் ஏற்படும் நிறை ஈர்ப்பை

சடுகூட்ட அதிகமான ஆற்றலைச் செலவிட்டுக் குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையைக் காக்கவேண்டியுள்ளது. இவ்வாறு உயர் உள் வெப்பநிலையைக் காக்க வைற்றாஜன் அனு கருப்பினைவு அதிகமாகவும் துரிதமாகவும் நடை பெறும். இதனால் பெரிய விண்மீன்கள் துரிதமாகத் தமது வைற்றாஜன் எரி சக்தியை இழந்து குளிர்ந்து சுருங்கி ஆயுளை இழக்கின்றன. சொல்லப் போனால் ஒரு விண்மீனின் ஆயுள் அதன் நிறையின் இருமடிக்கு எந்த விகி தப் பொருத்தத்தில் இருக்கின்றது. அதாவது நிறை, இருபங்கு அதிகரித் தால் ஆயுள் நான்கில் ஒன்றாகக் குறைந்து விடும். இதிலிருந்து விண்மீன் களின் அளவும் நிறையும் அதிகரிக்க ஆயுள் குறைவது தெரிகின்றது. நமது சூரியன் ஒரு நடுத்தர அளவுடைய விண்மீன் ஆகும். இதன் ஆயுள் சமார் 10000 மில்லியன் ஆண்டுகள். இதுவரை நமது சூரியன் பாதி ஆயுளை இழந் துள்ளது. நமது சூரியனைப் போல் முப்பது மடங்கு பெரிய விண்மீன் ஒரு சில மில்லியன் ஆண்டுகள் ஆயுளையும், நமது சூரியனை விட அளவில் மிகச் சிறிய விண்மீன் நமது சூரியனின் ஆயுளை விட அதிக மில்லியன் ஆண்டுகள் ஆயுளையும் பெற்றிருக்கும்.

### சிவப்பு ராட்சச விண்மீன் (Red Glant Star)

நமது சூரியன் அல்லது அதற்கு மேலான நிறையடைய விண்மீன் கள் முதலில் விண்முகில் சுருங்குவதால் உருவாகிப் பின் மையக் கருவில் நிகழும் அனுக்கருப் பிணைவால் வைற்றாஜன் என்று தீர்ந்ததும், மையக் கரு சுருங்கும். அதே நேரத்தில் விண்மீனில் மேல் அடுக்கு வெளிப்புறமாக விரியும். இவ்வாறு விண்மீனில் எதிரும் புதிருமான நிகழ்வு ஒரே நேரத்தில் நடைபெறும். இதனால் விண்மீன் உருவில் மிகப் பெரிதாக மாறும். அதன் நிறமும் சிவந்து காணப்படும். எனவே இவ்வகை விண்மீன் சிவப்பு ராட்சசன் (Red Glant) என்றழைக்கப்படுகின்றது. இவ்வகைச் சிவப்பு ராட்சச விண்மீன்களை இரவு விண்ணில் எளிதில் காணலாம். இவற்றுள் சில விருச்சிக உடுக்கூட்டத்திலுள்ள அண்டஸ் இடபு உடுக்கூட்டத்திலுள்ள ரோகினி, மிதுன உடுக்கூட்டத்திலுள்ள புனர்வச மற்றும் பூட்டஸ் (Bootes) உடுக்கூட்டத்திலுள்ள சவாதி ஆகிய விண்மீன்களாகும். நமது சூரியனும் 500 கோடி வருடங்களுக்குப் பிறகு இன்றுள்ள அளவைப் போல் 100 மடங்கு கணக்கு மேல் விரிவடைந்து சிவப்பு ராட்சச விண்மீனாக மாறும். இந்நிலையில் நமது புவி இச்சிவப்பு ராட்சச விண்மீனுள் அடங்கிவிடும். அப்பொழுது இதன் மையக் கருவில் வூலியமும், அதைச்சுற்றி உள்ள அடுக்கில் வைற்றாஜன் அனுக்கருச் சேர்க்கையையும் நடைபெறும். இதன்பின் நாளைடைவில் மையத்தில் உள்ள வீலியம் அனுக்கரு என்று சக்தியை உழிமும். இது மிக விரைவாக நடைபெறும். மேல் ஓடுகள் வெளிநோக்கி விரிந்து இறுதியில்

மேல் ஓடுகளற்ற மையக் கரு மெதுவாகக் குளிர்ந்து வெள்ளைக்குள்ளனாக (White Dwarf) மாறுகிறது. இதன் மையக்கரு கார்பனால் ஆக்கப்பட்டிருக்கும்.



“ என் தலை வானிவளியானாலும்  
நான் என்றெக்கும் Star தான் ”

## வெள்ளைக்குள்ள விண்மீன் (White Dward Star)

விண்மீனில் மேல் அடுக்கு விரிவடைந்து மையக்கரு தொடர்ந்து சுருங்கியதும், மையக் கருவில் அழுத்த மிகுதியால் வெப்பநிலை உயர் வடைகிறது. இவ்வெப்பநிலை ஒரு நிலையில் 10 கோடி டிகிரி வரை காணப்படும். இவ்வுயர் வெப்பநிலையில் ஹீலியம் அனுக்கருப் பினைவு ஏற்படும். இதனால் கார்பன் அனுக்கரு உண்டாகிறது. இந்தக் கட்டத்தில் வெப்பநிலை உயர்வு தாங்காது மையக்கருவின் மேல்பகுதி வெட்டத்துப் பெரியதாகி, மேல் ஓடுகள் விரிந்து வெளிப்புறமாக வளையம் போல் விரிவடைந்து கொண்டே செல்கின்றது. மையக்கரு மட்டும் மேலும் சுருங்கி வெள்ளைக்குள்ளனாக மாறும். இவ்வாறு மேல் ஓடுகள் வெட்டத்து விரிவடைவது நோவா வெட்ப்பு எனப்படும். குரியனின் எடையில் மூன்று மடங்குக்குக் குறைவான எடையுடைய விண்மீன்கள் இவ்வித நோவா (Nova) வெடிப்பிற்குப் பின் வெள்ளைக் குள்ளனாக மாறுகின்றன. இந்த வெள்ளைக் குள்ள விண்மீன்கள் வெளியிடும் புறஞ்சுதாக் கதிர்கள், குழந்துள்ள வளையத்தை நீல நிறத்தில் ஒளிர்ச் செய்கின்றன.

## நியூட்ரான் விண்மீன் (Neutron Star)

விண்மீனின் மையக்கரு சுருங்கியதால் நமது குரியனின் எடையை விட அதிகத் திணிவடைய விண்மீன்களில் மையக் கருவில் வெப்பம் மேலும் அதிகரித்து சமார் 60 கோடி டிகிரியை அடைகிறது. இந்நிலையில் கார்பன் மற்றும் ஹீலியம் அனுக்கருக்கள் பினைந்த ஆக்லிசன் அனுவைத் தோற்றுவிக்கின்றன. முன் கூறிய அண்டாரஸ் மற்றும் திருவாதிரை (Betelgeuse) போன்ற சிவப்பு இராட்சத் விண்மீன்களில் தற்போது இவ்வாறு கார்பனும், ஆக்லிசனும் உருவாகிறது. பின் ஆக்லிஜன் அனுக்கள் சேர்ந்து மக்னீசியமும், அதன் பின் சல்பரும் இறுதியில் இரும்பும் உருவாகிறது. இந்நிலையில் விண்மீனின் மையத்தில் இரும்பும் வெளிப்பகுதிகளில் அடுக்கு களாக வைத்திருக்கின்றன. மேலும் மையத்தில் வெப்பநிலை 500 கோடி டிகிரியாக உயர்வடை நியூட்ரான்கள் (Neutrino) உருவாகின்றன. இவை மையத்திலுள்ள அனைத்து ஆற்றலையும் வெளியேற்றிவிடும்.

அனைத்து ஆற்றலையும் இழந்து மையக்கரு மேலும் சுருங்கும். இப்போது வெப்பநிலை 600 கோடி டிகிரியை எட்டும் இந்நிலையில் இரும்பு அணுக்கள் சிதைந்து வீலியமாகவும், நியூட்ரான்களாகவும் மாறும். நிறையீர்ப்பினால் மேலும் சுருங்க, சில வினாடிகள் எலக்ட்ரான்கள் அணுக்கருவில் உள்ள புரோட்டான் (Proton) கஞ்சன் அழுத்தப்பட்டு நியூட்ரான்களாக மாற்றப் படும். இந்நிலையில் இவ்விண்மீனில் வெறும் நியூட்ரான்கள் மட்டுமே இருக்கும். இதன் விட்டம் சுமார் 40கிலோ மீட்டருக்கு குறைவானதாகக் காணப்படும். இவற்றுக்கு நியூட்ரான் விண்மீன்கள் (Neutron Stars/ Pulsars) என்று பெயர். இவற்றின் ஒளிர்வு மங்கிக் காணப்படும்.

## கருப்புத்துளை (Black Hole)



Black Hole

நியூட்ரான் விண்மீன் களின் நிறை குறிப்பிட்ட அளவுக்கு மேல் இருந்தால் அதன் நிறையீர்ப்பினால் மேலும் சுருங்கிக் கருப்புத் துளைகள் (Black Hole) உண்டாகின்றன. இவ்வகைக் கருப்புத்துளைகள் களில் ஸ்ரப்புச்சுக்தி மிக அதிகமான அளவுடையதாகும். இதிலிருந்து ஒளி கூட விடுபட்டு வர இயலாது. ஒரு கருப்புத்துளையின் நிறை 100 மில்லியன் குரியன்களின் நிறைக்குச் சமமாகும். இவ்வகைக் கருப்புத்துளைகள் எக்ஸ் கதிர்களையும் அகச் சிவப்புக் கதிர்களையும் வெளியிடுகின்றன. இதனால் விண்வெளியில் இவற்றைக் கண்டறிவது எளிதாக உள்ளது.



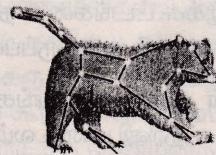
இரவில் வெட்ட வெளியான ஓர் இடத்திலிருந்து நாம் கண்ணால் விண்ணை நோக்கினால் பல்லாயிரக் கணக்கான விண்மீன்களைக் காணலாம். இவை யாவும் கூட்டம் கூட்டமாகச் சிறியதாகவும். பெரியதாகவும் காணப் படுகின்றன. இக்கூட்டங்களை நான்கு உற்றுப் பார்த்தால், சில உருவங்களுடன் ஒத்திருப்பதைக் காணலாம்.

நமது முன்னேர்கள் இந்த உருவங்களைக் கொண்டு குரியன் (Orion), வேட்டைக்காரன், சப்தரிஷி மண்டலம் (Great Bear, Ursa major), சிறுகாடி (Little Bear, Ursa Minor), கசியோப்பியா (Cassiopeia), தென்சிலுவை (Southern Cross), இடபாம் (Taurus), மிதுனம் (Gemini), சிம்மம் (Leo), விருச்சிகம் (Scorpio) என ஒரு சில விண்மீன் கூட்டங்களுக்குப் பெயரிட்டுள்ளனர். இவ்விண்மீன் கூட்டங்களுக்கு உடுக்கூட்டங்கள் (Constellations) என்று பெயர். இதுவரை இவற்றில் 88 உடுக்கூட்டங்களுக்குப் பெயரிடப்பட்டுள்ளது. குரியன் தினமும் புவியைச் சுற்றி வருவது போல் காட்சியளிக்கும் பாதையை ஒட்டிப் பன்னிரண்டு உடுக்கூட்டங்கள்



உள்ளன. இவற்றையே மேஷம் (Aries), இடபம் (Taurus), மிதுனம் (Gemini), கடகம் (Cancer), சீம்ம (Leo), கண்ணி(Virgo), துலாம் (Libra), விருச்சிகம் (Scorpio), தனுசு (Sagittarius), மகரம் (Capricorn), சூம்பம் (Aquarius), மீனம் (Pisces), என்ற பன்னிரண்டு ராசிகளாக (Zodiac) நாம் அறிந்துள்ளோம். புவி சூரியனைச் சுற்றி வர ஒரு வருடம் ஆகிறது. இதில் சூரியன் ஒவ்வொரு திங்களும் ஒரு ராசியைக் கடக்கிறது. இவ்வாறு ஒரு திங்களில் சூரியன் எந்த ராசியில் உள்ளதோ அதையே அன்றைய ராசியாக நாம் கருத்தில் கொள்கிறோம். மேலும் இப்பன்னிரண்டு தொகுதிகளையும் 27 சிறு பிரிவுகளாகப் பிரித்து அவற்றை அஸ்வினி, பாணி முதலான 27 நாள் மீன்கள் என்பர். சந்திரன் புவியை ஒருமுறை சுற்றிவர ஏற்குறைய 27 நாட்கள் ஆகிறது. அதாவது சந்திரன் ஒவ்வொரு நாளும் இவ்விருபத்தேழு சிறு உடுக்கூட்டத் தொகுதிகளில் ஒன்றின் வழியே கடக்கிறது. சந்திரன் ஒரு நாளில் எந்த நாள் மீனில் (Star) காணப்படுகிறதோ அதையே அன்றைய நாள் மீன் என நாம் கருத்தில் கொள்கிறோம்.

சூரியனின் பயணத் தோற்றப் பாதையில் இருக்கும் இப்பன்னிரண்டு உடுக்கூட்டங்களுக்கும், வட துருவத்திற்கும் இடையே 30 உடுக்கூட்டங்களும், இத் தோற்றப் பாதைக்கும் தென் துருவத்திற்குமிடையே 46 உடுக்கூட்டங்களும் இருக்கின்றன. இக்கூட்டங்களை இரவில் வெளிச்சியில்லாத வெட்டவெளிப் பகுதிகளிலிருந்து பார்த்தால் நன்றாகத் தெரியும்.



## அண்டவெளியில் புதிய கோள் மீன்கள் (Extra Solar Planets)

நமது சூரிய மண்டல அமைப்புக்கு வெளியில் அண்டவெளியில் வெகு தொலைவில் உள்ள ஒரு சீல விண்மீன் (Star)களைச் சுற்றி வரும் கோள்மீன்கள் (Planets) 51வரை கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றில்

கோள்மீன்கள் கி.பி.2000ஆம் ஆண்டில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டவை. மேலும் இரண்டு விண்மீன்களைத் தவிர மற்ற விண்மீன்கள் ஒரே ஒரு கோள்மீனைக் கொண்டவையாக இருப்பதும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. அவற்றுள் சூரி யனைப் போன்று ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கோள்மீன்கள் அமைப்புடைய (Multipic Planets System) விண்மீன்கள் இரண்டு இதுவரை கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை அப்ஸிலான் அண்டி ரோமிடா (Upsilon Andromedae). விண்மீனைச் சுற்றி வரும் மூன்று கோள்மீன்கள் மற்றும் மே 2000இல் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட வெலா (Vela) உடுக்கூட்டத்தில் (Constellation) உள்ள விண்மீன் HD 83443 - I சுற்றி வரும் வாய்வினாலான சனிக் கோள் மீனின் அளவையிடத்து இரண்டு கோள்மீன்களான HD 834436 B, மற்றும் HD 83443 C ஆகும். இது நமது சூரிய மண்டல அமைப்பிலிருந்து 141 ஒளி ஆண்டுகள் தொலைவில் உள்ளது.

சமீபத்திய இக் கோள்மீன்களின் கண்டுபிடிப்பு அண்டவெளியில் கோள்மீன்களின் அமைப்பு பரவலாக இருக்கக்கூடிய ஒன்று என்பது தெளிவாக்குகின்றது. இவற்றில் உயின் வாழ்க்கைக்கு எதுவான சூழ்நிலை உடையவையும் இருக்கலாம். உலகில் இது வரை நாம் அடைந்துள்ள அறி வியல் வளர்ச்சி மற்றும் கருவிகளின் மேம்பாடு ஆகியனவற்றைக் கொண்டு இவற்றை சரிவரக் கண்டறிய இயலவில்லை. எதிர்காலத்தில் புதிய கருவிகளின் கண்டுபிடிப்பும், மேலும் அறிவியலில் நாம் அடையும் வளர்ச்சியும் இவற்றைக் கண்டறிய உதவலாம். அவ்வாறெனில் சூரியனின் கோள்களில் ஒன்றாகிய புவியில் உயினங்கள் உள்ளதுபோல், பிரபஞ்சத்தில் உள்ள கோடானகோடி விண்மீன்களின் சில கோள்களில் உயிர்கள் வாழ வாய்ப்பு உண்டு. அவர்களின் அறிவு வளர்ச்சி நம்மைக் காட்டிலும் மேம்பட்டிருந்தால் நம்மைப் போல் அவர்களும் விண்மீன்களையும் அவற்றுக்குக் கோள்கள் உள்ளனவா என்றும், அவற்றில் உயினங்கள் உள்ளனவா என்றும் ஆய்வு களை மேற்கொண்டிருக்கலாம். இதற்கு எதிர்காலத்தில் நமக்கு விடை கிடைக்கும்.

**நம்தி**

**மனோரமா தியர்புக் 2004**

# பொது அற்பு

1. ஒருவர் இறந்தபின் பும் வேறொருவருக்கு மாற்றம் செய்யக்கூடிய உறுப்பு எது? கண்ணிலுள்ள விழிவென்படலம், காரணம் இது உயிர்ற கலங்களை உடையது.
2. ஒரு தடவை மனித இதயம் தூடிக்க எவ்வளவு நேரம் எடுக்கும்? 08 செக்கன்
3. அறுவைச் சிகிச்சைக்குப் பயன்படுத்தப்படும் இன்சலின் மருந்து எதில் இருந்து செய்யப்படுகிறது?  
செம்மறியாடு, பன்றி, முள்ளம்பன்றி என்பவற்றிலிருந்து
4. E.C.G பரிசோதனை என்பதன் கருத்து யாது? Electro Cardion Graph (மின் இதய வரையி) இதய அறைகளின் சுருக்கவிரிவு
5. தங்க உலோகம் எங்கே கண்டுபிடிக்கப்பட்டது? இது எதில் கரையும்? கலிபோர்னியாவில், இது அரசுநில் கரையும்.
6. மின்மினிப் பூச்சிகள் எவ்வாறு ஓளியைத் தருகின்றன? இதன் வயிற்றின் அடியில் 'லுசிபெறின்' 'லுசிபெரல்' என்ற இரு பதார்த் தங்கள் உள்ளன. இவற்றுடன் ஒட்சிசன் வாயு சேர்வதால் ஓளிர்கிறது.
7. மனித உடலில் வியக்காத பகுதி எது? மிகவும் குளிரான பகுதி எது? வியக்காத பகுதி - உதடு குளிரான பகுதி - மூக்கு
8. விற்றுமின் போத்தல்களில் IUP குறியீடு எதனைக் குறிக்கும்? சர்வதேச விற்றுமின் அளவீட்டைக் குறிக்கும்.
9. பித்தளைப் பாத்திரத்தில் பச்சைச்சுறும் தோன்றுவதற்கு காரணம் யாது? தீயற்றிக்கமிலமும் பாமிற்றிக்கமிலமும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துவதால்
10. பெண்களுக்கான வலைப்பந்தாட்டத்தை முதன் முதலில் ஏற்படுத்திய பெண்மணி யார்? சான்டோ அபெவ்ர்
11. மின்சக்தியால் நோயைக்குண்மாக்கும் முறையைக் கண்டவர் யார்? கல்வாணி
12. செந்நிற மழை பொழியும் நாடு எது? இத்தாலி

13. நாக்கில்லாத கொடிய விலங்கு எது? முதலை
14. பச்சையம் இல்லாத ஒரு தாவரம் எது? காளன்
15. சுடுநீர்ப் போத்தல் (Thermos Flask) எவ்வாறு குடு ஆறாமலும் குளிர் குடாகாமலும் பாதுகாக்கிறது? இரட்டைக் கண்ணாடிப் போத்தலாக இருப்பதால் வெப்பமேற்காவுகை இல்லை, வெள்ளி மூலாம் இருப்பதால் கத்ரீவீசுச் இல்லை. போத்த லுக்கிடையே இடைவெளி உள்ளதால் வெப்பக்கடத்தல் இல்லை.
- பாயினி செல்வகுலசீஸ்கம்  
தரம் 11  
யா/ வல்லெட்டி கி.த.க.பாடசாலை

## தெரிது கொள்ளுவதீ

- \* நீர்யானைக்குட்டி தண்ணீரின் அடியிலேயே பிறக்கும்.
- \* நாயை விட பூனை அதிக காலம் உயிர் வாழும்.
- \* ஈ, ஏறும்பு முதலிய பூச்சிகளுக்கு கேட்கும் சக்தி இல்லை.
- \* வாத்துக்கள் அதிகாலையில் மட்டுமே முட்டை இடும்.
- \* உலகில் கொசு இல்லாத நாடு பிரான்ஸ்.
- \* பின்புறமாக மரம் ஏறும் மிருகம் கரடி.
- \* உலகிலேயே அதிக குரங்கினங்கள் வாழும் நாடு பிரேசில்.
- \* மீன்கள் தூங்கும்போது அவற்றின் கண்கள் திறந்திருக்கும்.
- \* கண்கள் இருந்தும் பார்வையில்லாத உயிரினம் வெளவால்.
- \* சிப்பிஓரு வருடம் ஆணாக இருக்கும் பின்னர் அடுத்த வருடம் பெண் ணாக மாறிவிடும்.
- \* கறையான் ஒரு நாளைக்கு சமார் எண்பதாயிரம் முட்டைகள் இடும்.
- \* பிலிப்பைன்ஸ் நாட்டின் தேசிய பழம் மாம்பழம்.
- \* திமிங்கிலம் பாலூட்டி இனத்தைச் சேர்ந்தது.

ச.மதுசீந்துஜா

தரம் 11 யா/சீதம்பராக் கல்லூரி

# வஞ்சானக் கருவிகள்

M.கெளதமி

தரம் 11, யா/சிதம்பராக் கல்லூரி

- |     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| 01. | அம்பியர் மானி     | - மின்னோட்டம் அளக்கப்பயன்படும்  |
| 02. | அனிமோமானி         | - காற்றின் வேகம் திசை அளக்கப்பயன்படும்.                                   |
| 03. | ஆடி யோமானி        | - ஒளியின் அளவை வலிமையை அளக்க  |
| 04. | ஒடி யோ மானி       | - ஒளியின் திறனை அளத்தல்.  |
| 05. | பரோமானி           | - காற்றின் அழுத்தத்தை அளத்தல்.  |
| 06. | றைட்ட் ரோமானி     | - நீரவங்களின் அடர்த்தியை அளத்தல்  |
| 07. | ரிக்டர் (ரிக்சர்) | - பூமி அதிர்ச்சியை அளக்கும் அளவுத்திட்டம்                                 |
| 08. | கலோரிமானி         | - வெப்பத்தின் அளவை அளக்கும்   |
| 09. | குரோனாமானி        | - திசையைக் காட்டும் கருவி (திசைகாட்டி)                                    |
| 10. | காடி யோ கிராப்    | - இருதயம் வேலை செய்வதைக் காட்டும்.  |
| 11. | ரோடார் கருவி      | - விவானத்தின் திசை தூரம் என்பவற்றைப் பதியும் கருவி                        |
| 12. | நொட்ஸ்            | - கடல், கப்பல், படகு போன்றவற்றின் வேகம் அளப்பது                           |
| 13. | லக்டோமானி         | - பாலிலுள்ள தண்ணீரை அளக்கும் கருவி.                                       |
| 14. | பெரிஸ் கோப்       | - நீர் மூழ்கியின் மேல் தளத்தில் உள்ளவற்றை கீழ் உள்ளவர்கள் அறியக்கூடிய ஆடி |
| 15. | எலக்ட்ரோட்ஸ் கோப் | - மின்னோட்டம் உள்ளதா என்பதைப் பரி சோதிக்கும் கருவி.                       |

## மனித உடல் பற்றிய சில தகவல்கள்

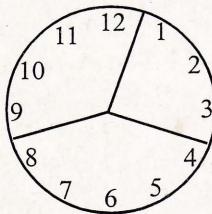
- \* ஒரு மனிதன் குடலானது அவனது உயர்த்தை விட 6 மடங்கு நீளமானது.
- \* வளர்ந்த ஒருவரின் உடலிலுள்ள குருதி மிரிக்குறையக்களின் மொத்த நீளம் 60000kmஐ விட அதிகமாகும்.
- \* ஒரு மனிதன் தனவாழ்நாளில் சராசரியாக 600 மில்லியன் தடவைகள் சுவாசிக்கிறான்.
- \* ஒவ்வொரு நிமிடமும் நாம் ஏற்குறைய 6 வளியை உள்ளெடுக்கிறோம்.
- \* மொது இரு சுவாசப் பைகளையும் பின்து அதன் உட்பரப்புகளைப் பரத்துவதன்மூலம் டென்னிஸ் விளையாட்டுத் திடல் ஒன்றை மூடி வைக்கலாம்.
- \* உடலின் எல்லாத் தசைகளும் ஒன்றிதழைந்து இழுத்தால் அவற்றினால் 2 தட்டு பஸ் வண்டி ஒன்றைக் கூட தூக்க முடியும்.
- \* மூன்றாயில் 15000 மில்லியன் விடக்கூடுதலான நரம்புக்கலங்கள் உண்டு.
- \* நாடிகளினுடாகக் குருதி பாயும் வேகம் 1m/s வரையில் இருக்கும்.
- \* ஒரு கணமில்லிமீற்றர் குருதியில் 5 மில்லியன் செங்குருதிக் கலங்கள் காணப்படுகின்றன. பெண்களில் இது 4.5 - 4.7 மில்லியன் வரையில் இருக்கும்.

Y.நாகலோஜினி

தரம் 11, யா/சிதம்பராக் கல்லூரி

## நின்றவுக்கான விடைகள்

01.



02.

தெ29

03.

10 நாட்களில்

04.

8 நாள்

05.

$$\begin{array}{rcl}
 4 \times 3 = 12 & = & 21 \\
 5 \times 3 = 15 & = & 51 \text{ போல} \\
 9 \times 3 = 27 & = & 72
 \end{array}$$

06.

400 ரூபா (நீளமும் அகலமும் இருமடங்காகும்போது பரப்பு நான்கு மடங்காகும்.)

07.

ராஜா - 16      ராணி - 08      மதன் - 02      மதி - 04

08.

104 கதிகால்கள்      09. 672446

10.

$$36 (\mathcal{X} + \mathcal{X} + 1/2 \mathcal{X} + 1/4 \mathcal{X} = 99)$$

11.

8 நிமிடங்கள்

12.

எறிய தொகை - 18  
இறங்கிய தொகை - 06

13.

ராஜா - 54 Kg      குமார் - 48Kg      மதன் - 52 Kg

**DORA**  
**Enterprises**  
communication, video  
& Multi Complex

Shanseevan  
Proprietor

Latest Tamil, Hindi & English  
Movies on VHS & VCD, IDD & Local Calls,  
Laminating, Photocopy, Binding  
Stationery Items &  
Phones, Phone Accessories  
Fancy goods & Gift Items

Main Street Nelliady  
Tel. Fax : 021 2263432 Mobile : 0777 589239

Hot Line : 0777 589239

E mail : dora2000@sfnet.lk

VAN & Wedding Car for Hire



2 263 432  
0777 589 239



நாந்

“அதாவது”

சுஞ்சிகை வெளிவர பல்வேறு

உதவிகளை வழங்கிய

**DORA Enterprises**

உரிமையாளருக்கும்,

ஊழியர்களுக்கும்.

