சென்னை
திங்கள்
டிசம்பர் 1,
2025
மாணவர் பதிப்பு

தினமலர்

75 பவள விழா ஆண்டு

விலை ரூ.3/-

நிறுவனர் : டி.வி. ராமசுப்பையர்
www.dinamalar.com

மண்வளம்

மண்வளம் காக்க மாணவர்கள் சொல்லும் ஆலோசனைகள் என்னென்ன?

தெரிந்து கொள்ள பக்கம் 11க்கு வாங்க!

பட்டம்

04 • உலகின் ராஜா பூஞ்சை	06 • அந்த '65'ன் ரகசியம்	08 • புலவர்களைக் கவர்ந்த பூ
05 • விந்தை செய்யும் விண் துகள்	07 • படக்கதை: கழுதைச் சிங்கம்	09 • வடிவியலில் ஓர் அற்புதம்

பொருளாதார வளர்ச்சி 8.2 சதவீதம் உயர்வு

இந்தியாவின் மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தி (GDP), இந்த நிதி ஆண்டின் இரண்டாவது காலாண்டில் (ஜூலை – செப்டம்பர்) 8.2 சதவீதம் வளர்ச்சியை எட்டியுள்ளது. முதல் காலாண்டில் 7.8 சதவீதமாக இருந்தது. கடந்த ஆறு காலாண்டுகளில் இதுவே மிக உயர்ந்த வளர்ச்சி விகிதமாகும். உற்பத்தித்துறை (9.1%), தொழில்துறை (8.1%) , சேவைத்துறை (9.2%) உள்ளிட்டவற்றில் ஏற்பட்ட முன்னேற்றமே இந்த வளர்ச்சிக்கு முக்கிய காரணம். அமெரிக்க வரி விதிப்புகளையும் தாண்டி, இந்தியப் பொருளாதாரம் வளர்ச்சி அடைந்துள்ளது கவனிக்கத்தக்கது.

இந்தியா வருகிறார் புடின்

பிரதமர் மோடியின் அழைப்பை ஏற்று, ரஷ்ய அதிபர் புடின், டிசம்பர் 4, 5 தேதிகளில், அரசு முறைப் பயணமாக இந்தியா வருகிறார். இந்தியா – ரஷ்யா ஆண்டு உச்சி மாநாட்டில் பங்கேற்கும் அவர், இரு நாடுகளின் உறவை மேம்படுத்துவது, தொலைநோக்கு பார்வையை உறுதி செய்வது மற்றும் உலகளாவிய பிரச்னைகள் குறித்து விவாதிக்க உள்ளார். உக்ரைன் போர் (2022) தொடங்கிய பின், புடின் மேற்கொள்ளும் முதல் இந்தியப் பயணம் இது. இந்த மாநாட்டில், இந்தியா – ரஷ்யா இடையேயான பல்வேறு ஒப்பந்தங்கள் கையெழுத்தாக உள்ளன.

வருகிறது கட்டண படுக்கை விரிப்புகள்

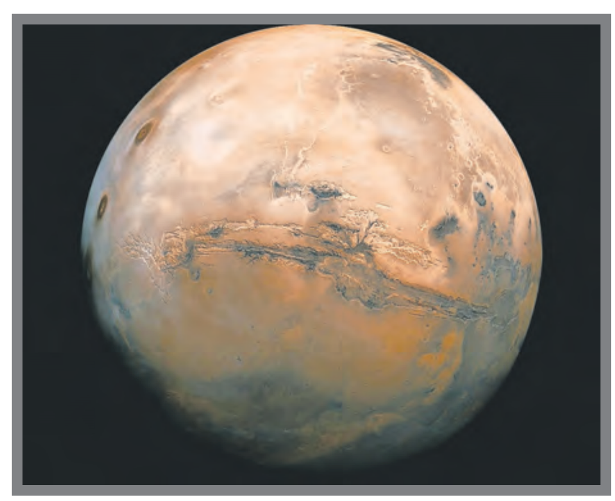
சென்னை ரயில்வே கோட்டத்தில், உறங்கும் வசதியுள்ள முன்பதிவுப் பெட்டிகளில் பயணிப்போருக்கு, படுக்கை விரிப்புகள் வழங்கும் திட்டம் கொண்டுவரப்பட உள்ளது. குளிர்சாதனப் பெட்டிகளில் வழங்குவது போன்று, ஜனவரி 2026 முதல் படுக்கை விரிப்புகள் வழங்கப்பட உள்ளன. பயணிகள் கட்டணம் செலுத்தி, படுக்கை விரிப்பு உள்ளிட்ட வசதிகளை பெறலாம். படுக்கை விரிப்பு, உறையுடன் கூடிய தலையணை 50 ரூபாய். தலையணை மட்டும் 30 ரூபாய். விரிப்பு 20 ரூபாய் எனக் கட்டணம் நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது.

ராணுவத் தரவரிசையில் இந்தியாவிற்கு 3வது இடம்

ஆஸ்திரேலியாவின் லோவி இன்ஸ்டிடியூட், ஒரு ராணுவத் தரவரிசை ஆய்வு அறிக்கையை வெளியிட்டுள்ளது. இந்த அறிக்கையின்படி, ஆசியாவின் வலிமையான நாடுகள் பட்டியலில் இந்தியா 3ஆம் இடத்தைப் பிடித்து, 'பெரும் வல்லரசு' அந்தஸ்தைப் பெற்றுள்ளது. அமெரிக்கா, சீனா முறையே முதல் இரண்டு இடங்களில் உள்ளன. ஜப்பான், ரஷ்யாவைப் பின்னுக்குத் தள்ளி இந்தியா இந்த இடத்தைப் பிடிக்க, மே 2025இல் மேற்கொள்ளப்பட்ட 'ஆபரேஷன் சிந்தூர்' என்ற ராணுவ நடவடிக்கையே முக்கிய காரணம் என அந்த நிறுவனம் தெரிவித்துள்ளது.

Lightning detected on Mars for the first time

Scientists believe they have recorded electrical activity in the Martian atmosphere for the first time, suggesting the planet is capable of lightning. Nasa's Perseverance rover, which touched down on Mars in 2021, was sent to search for signs of biology and has spent the last four years exploring the Jezero Crater region. Electrical discharges nicknamed "mini lightning" were picked up from audio and electromagnetic recordings made by the rover's SuperCam instrument. Scientists hope new instruments for measuring atmospheric discharges and moresensitive cameras could be sent to Mars to try to confirm the findings.



தினமலர் அலுவலக நேரம்: காலை 9:30 – மாலை 6:00 மணி
★ 58B, கண்ணப்பன் தெரு, சின்ன காஞ்சிபுரம்–631 501 044 - 2723 4224
★ பிளாட் எண் 66, 2வது குறுக்குத்தெரு, அய்யனார் அவென்யூ, திருவள்ளூர்–602 001 044 - 2766 3129

DINAMALAR-National Tamil Daily e-mail: dmrcni@dinamalar.in
Edited, Printed and Published by Dr.K.Ramasubbu, on behalf of Dinamalar at New Standard Press, T.V.R. House, Medavakkam, Chennai - 600 100
Administrative Office: 39, Whites Road, Chennai-600 014.
Advt e-mail: dmrae@dinamalar.in Ph 044 - 2854 0001 - 03
Joint Managing Editor Dr.R.Lakshmipathy RNI No.33618/79

பட்டம்
பொறுப்பாசிரியர்: ஆர்.வெங்கடேஷ். ஆசிரியர் குழு: ரமேஷ் வைத்யா, இ.எஸ்.லலிதாமதி, ம.பா.காந்திராமன், எஸ்.மைதிலி, எஸ்.நித்தியானந்தம்.
வடிவமைப்பு: பா.ஸ்டீபன், த.கார்த்திகேயன். ஓவியங்கள்: ஈ.பிரகாஷ்.
முகவரி : பட்டம், தினமலர், 69, திரு.வி.க. ஹைரோடு, ராயப்பேட்டை, சென்னை– 600 014.
மின்னஞ்சல் : pattam@dinamalar.in தொலைபேசி : 98410 53881.

திங்கள் முதல் வெள்ளி வரை பள்ளிகளுக்கு மொத்தமாக வரவழைக்க, சந்தா விவரங்களுக்கு
சென்னை : 98843 91342 | 99443 09681 | 97511 36644

வெங்கியைக் கேளுங்க

எறும்பு, தேனீ, கரையான், மனிதன் தவிர்த்துப் பிற உயிரினங்கள் சமூகமாக வாழ்கின்றனவா?

– **ரா. அன்புச்செழியன்,** கடலூர்.

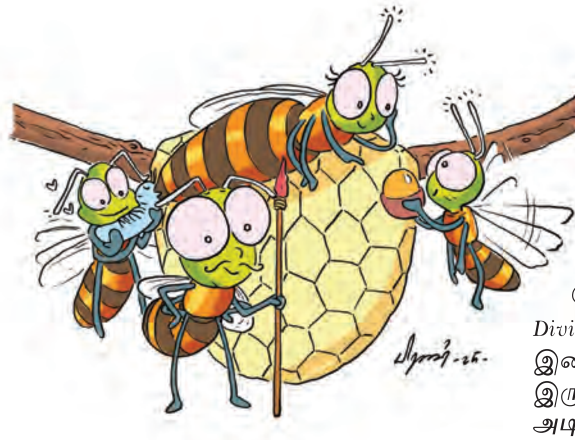
நிச்சயமாக! ஆனால், எறும்பு, தேனீ, கரையான், மனிதன் ஆகிய நான்கு உயிரினங்களும் ஒரே விதமான 'சமுதாய' அமைப்பைக் கொண்டிருக்கவில்லை. விலங்குகளின் 'சமூகச் சார்பு' நிலையை (Levels of Sociality) அறிஞர்கள் ஐந்து முக்கிய அடுக்குகளாக வகைப்படுத்துகின்றனர்.

1. தனித்து வாழ்பவை (Solitary): சில விலங்குகள் சமூகமாக இல்லாமல் தனித்து வாழும் இயல்புடையவை. உதாரணமாகச் சிறுத்தைகள், இனப்பெருக்கம் நடக்கும் காலங்களில் மட்டுமே ஆண் – பெண் இணையாகச் சேரும். மற்ற காலங்களில் அவை தனித்துத்தான் வாழும்.

2. பெற்றோர் பராமரிப்பு (Subsocial): அடுத்த நிலையில், பெரும்பாலான விலங்குகள் தங்கள் குட்டிகள் தன்னிச்சையாக வாழக்கூடிய பருவம் வரும் வரை, அவற்றைப் பாதுகாக்கின்றன. உணவு தேடித்தருதல், பாதுகாப்பு வழங்குதல், வேட்டையாடும் முறைகளைக் கற்றுத்தருதல் என இந்தப் பராமரிப்பு அமையும். இது சில நாட்கள் முதல் ஓராண்டு வரை கூட நீளும். குட்டி பெரிதாகியதும் பெற்றோரும் குட்டியும் பிரிந்து விடுவார்கள். (எ.கா: பறவைகள்).

3. சமூகத் தொடர்பு உள்ளவை (Gregarious): இவை தனித்து வாழும் விலங்குகள்தான்; ஆனால் சமூகத் தொடர்பைக் கொண்டிருக்கும். அதாவது, இவை தனித்தனியே உணவு தேடும் பண்புடையவை. இருப்பினும், தூங்கும்போதோ அல்லது ஓய்வெடுக்கும்போதோ ஒரே இடத்தில் பாதுகாப்பிற்காக ஒன்றாகத் தங்கும். ஓராங்குட்டான் (Orangutan) போன்ற விலங்குகளின் வாழ்வு இத்தகையது.

4. கூட்டு மற்றும் அரைக் கூட்டு வாழ்வு (Communal & Quasisocial):



இது கொஞ்சம் முன்னேறிய நிலை.

- கூட்டு வாழ்வு: பல வயது வந்த உயிரினங்கள் ஒரே கூட்டில் ஒன்றாக வாழ்ந்தாலும், தங்கள் குஞ்சுகளைத் தனித்தனியே பராமரிக்கும்.
- அரைக் கூட்டு வாழ்வு: உயிரினங்கள் ஒரே இடத்தில் வாழ்வது மட்டுமல்லாமல், குஞ்சுகளைப் பராமரிக்கும் பொறுப்பையும் கூட்டாகப் பகிர்ந்து கொள்கின்றன. சில வகைக் குளவி (Wasps) மற்றும் சிலந்தி இனங்களில் (Spiders) இந்தப் பழக்கத்தைக் காணலாம்.

5. முழுமையான சமூக வாழ்வு (Eusociality): இதுதான் சமூக வாழ்க்கையின் உச்சம். இதை 'இடைக்கூட்டு வாழ்வு' என்றும் சொல்லலாம். இதில் மேற்கூறிய பண்புகளோடு, மிக முக்கியமான ஒரு விதி இருக்கும். அதுதான் 'உயிரியல் வேலைப் பிரிவினை' (Biological Division of Labour). ஓர் உயிரிக்கு இனப்பெருக்கம் செய்யும் திறன் இருக்கிறதா இல்லையா என்பதை அடிப்படையாகக் கொண்டு இங்கு வேலை பிரிக்கப்படும்.

உதாரணம்: தேனீக்கள்.

- ***ராணித் தேனீ:*** இதன் ஒரே வேலை முட்டையிட்டு அடுத்த தலைமுறையை உருவாக்குவது.
- ***வேலையாள் தேனீ:*** மலட்டுத்தன்மை கொண்ட பெண் தேனீக்கள். இவற்றின் வேலை தேன் எடுப்பது.
- ***காவல் தேனீ:*** கூட்டைப் பாதுகாப்பது.

இப்படித் துல்லியமாக வேலைகளைப் பிரித்துக்கொண்டு வாழும் முறைக்கு 'யூசோஷியல்' (Eusocial) என்று பெயர். ●

வெள்ளை நிறம் அனைத்து நிறங்களையும் உள்ளடக்குவதாகவும், கறுப்பு நிறம் எந்த நிறத்தையும் கொண்டிருக்காததாகவும் கூறுவதற்கு என்ன காரணம்?

– **கி.கயல்விழி,** கரூர்.

இதைப் புரிந்துகொள்ள, முதலில் சுயமாக ஒளியை உமிழாத (Nonluminous) பொருட்களின் நிறங்களைப் பற்றித் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும்.

ஒரு தாவரத்தின் இலை, சூரிய ஒளியில் பச்சைப்பசேல் என ஜொலிப்பதைப் பார்க்கிறோம். சூரிய ஒளி பார்ப்பதற்கு வெள்ளையாகத் தெரிந்தாலும், அது உண்மையில் பல நிறங்களின் (வானவில் நிறங்கள்) கலவை என்பதை 'ஐசக் நியூட்டன்' கண்டுபிடித்தார் என்பது நமக்குத் தெரியும்.

பல்வேறு நிறங்களின் கலவையான இந்த வெள்ளை ஒளி, ஓர் இலையின் மீது படும்போது என்ன நடக்கிறது? இலையில் உள்ள பச்சையம் உள்ளிட்ட வேதிப்பொருட்கள், ஒளியில் உள்ள பச்சை நிறத்தைத் தவிர மற்ற அனைத்து நிறங்களையும் உறிஞ்சிக்கொள்கின்றன. வெறும் பச்சை நிறம் மட்டுமே இலையில் பட்டுத் தெறித்து, நம் கண்களை அடைகிறது. எனவேதான், அந்த இலை நமக்குப் பச்சை நிறத்தில் தென்படுகிறது.

இதேபோல, ஒரு கருங்கல்லின் மீது பலநிறக் கலவையான வெள்ளை ஒளி படும்போது, அந்தக் கல்லானது ஒளியில் உள்ள எல்லா நிறங்களையும் உறிஞ்சிக்கொள்கிறது. எதையுமே அது திருப்பி அனுப்புவதில்லை. இப்படி எந்த ஒளியையும் பிரதிபலிக்காமல் இருந்தால், நம் கண்கள் அந்த இடத்தை இருட்டாக, அதாவது 'கறுப்பு' நிறமாக உணரும். சுருக்கமாகச் சொன்னால், 'ஒளியே இல்லாத நிலை'தான் கறுப்பு.

மாறாக, ஒரு வெள்ளைக் காகிதத்தின் மீது வெள்ளை ஒளி படும்போது, அதில் எந்த ஒரு நிறமும் உறிஞ்சப்படுவதில்லை. ஒளியில் உள்ள ஏழு வண்ணங்களும் அப்படியே மொத்தமாகப் பிரதிபலிக்கின்றன. இப்படி எல்லா நிறங்களும் ஒன்றாகக் கலந்து நம் கண்களை அடையும்போது, அது நமக்கு 'வெள்ளை' நிறமாகப் புலப்படுகிறது.

எனவே, எதெல்லாம் நிறங்களைப் பிரதிபலிக்கிறதோ அது வெள்ளை; எதெல்லாம் நிறங்களை முழுமையாக உறிஞ்சுகிறதோ அது கறுப்பு. இதுவே நிறங்களின் ரகசியம்! ●

மூங்கில் புல் வகையைச் சேர்ந்தது என்கிறார்கள். ஆனால் அது மட்டும் எப்படி உயரமாக வளர்கிறது?

– **கா.நவாசுதீன்,** கடலூர்.

இதற்கு ஓர் எளிய உதாரணத்தைப் பார்ப்போம். நமது வீட்டில் வளரும் சிறிய பூனையும், காட்டில் வாழும் கம்பீரமான புலியும் 'ஃபெலிடே' (Felidae) எனப்படும் ஒரே பூனைக் குடும்பத்தைச் சார்ந்த விலங்குகள்.

சிங்கம், வேங்கை, சிறுத்தை, காட்டுப் பூனை உள்ளிட்ட கிட்டத்தட்ட 37 வகையான விலங்குகள் இந்தக் குடும்பத்தைச் சார்ந்தவைதான். இவை ஒரே குடும்பமாக இருந்தாலும், ஒவ்வொன்றும் வெவ்வேறு அளவிலும், வடிவிலும் உள்ளன. பூனை சிறியது; புலி மிகப்பெரியது.

அதுபோலத்தான் தாவரங்களும்! நாம் தினமும் பார்க்கும் புல்வெளியில் உள்ள சிறிய அருகம்புல் முதல்; நாம் உணவாக உட்கொள்ளும் அரிசி, கோதுமை, கரும்பு போன்ற பயிர்கள் வரை; வானுயர வளரும் மூங்கில் வரை அனைத்தும் 'போயேசி' (Poaceae) எனப்படும் ஒரே புல் இனத்தைச் சார்ந்தவையே ஆகும்.

இந்தப் புல் குடும்பத்தில் கிட்டத்தட்ட 780 பேரினங்களும், 12,000க்கும் மேற்பட்ட சிற்றினங்களும் உள்ளன. இவை அன்டார்டிகாவைத் தவிர்த்து உலகின் அனைத்துக் கண்டங்களிலும் காணப்படுகின்றன.

வாற்கோதுமை (Barley), கோதுமை, ஓட்ஸ், தினை, சோளம், மக்காச்சோளம் போன்ற உணவுப் பயிர்களும்; ஆடு மாடு போன்ற மேய்ச்சல் கால்நடைகளுக்கான தீவனத் தாவரங்களும்; வறண்ட பாலைவனத்தில் வளரும் புல்தரைகளும்; காடுகளில் யானைகள் விரும்பி உண்ணும் மூங்கில்களும்... இவை அனைத்துமே விதவிதமான தோற்றம் கொண்ட ஒரே புல் குடும்பத்துத் தாவரங்கள்தான். எனவே, மூங்கில் என்பது ஒரு 'ராட்சதப் புல்' (Giant Grass) ஆகும். ●

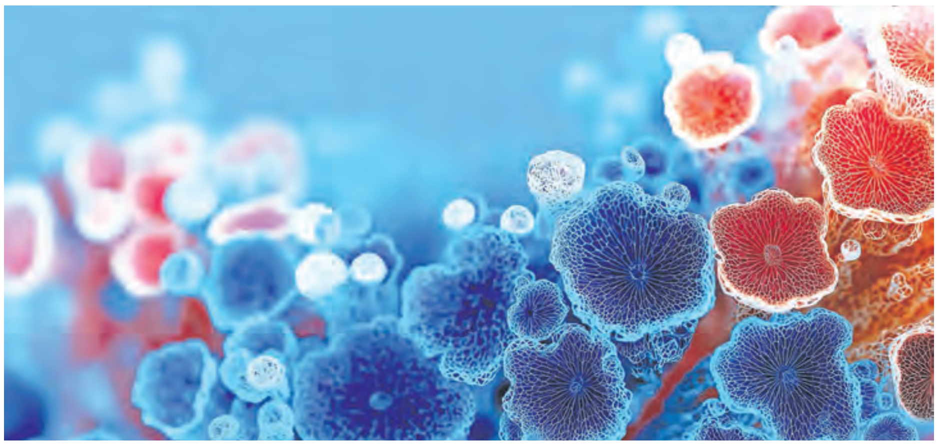
மாணவர்களே! உங்கள் கேள்விகளை பெயர், வகுப்பு, பள்ளி முகவரியுடன் அனுப்புங்கள்!

தினமலர் மாணவர் பதிப்பு பட்டம்

தினமலர், 69, திரு.வி.க. ஹைரோடு, ராயப்பேட்டை, சென்னை– 600 014

மின்னஞ்சல்: pattam@dinamalar.in

தாவரங்களுக்கு முன்பே உலகை ஆண்ட பூஞ்சைகள்!



'பூஞ்சைகள்' *(Fungi)* என்பவை நாம் நினைத்ததை விட மிகவும் பழைமையானவை என்று சமீபத்திய அறிவியல் ஆய்வு ஒன்று கூறுகிறது.

இதுவரை, பூஞ்சைகள் பூமியில் எப்போது தோன்றின என்று சரியாகத் தெரியாமல் இருந்தது. ஏனெனில், விலங்குகளைப் போல இவற்றுக்கு எலும்புகள் இல்லை; மென்மையான உடல் என்பதால் இவற்றின் புதைபடிவங்கள் *(Fossils)* கிடைப்பது மிகவும் கடினம். இந்தக் குறையைப் போக்க, விஞ்ஞானிகள் நவீன மரபணு சோதனைகள் மற்றும் கணினித் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தினர்.

வியக்கத்தக்க உண்மை

இதன் முடிவில் ஒரு வியக்கத்தக்க உண்மை தெரியவந்தது. பூஞ்சைகள் தோராயமாக 90 கோடி முதல் 140 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன்பே தோன்றிவிட்டன. அதாவது, விலங்குகள் மற்றும் நிலத் தாவரங்கள் தோன்றுவதற்கு வெகு காலம் முன்பே பூஞ்சைகள் இங்கே செழிப்பாக வாழ்ந்துள்ளன.

முதல் இன்ஜினியர்கள்

தாவரங்கள் வருவதற்கு முன்பு பூமி வெறும் பாறைகளால் ஆன, வறண்ட, வெறுமையான இடமாக இருந்தது என்றுதான் நாம் படித்திருப்போம். ஆனால், இந்தப் புதிய ஆய்வு அதை மறுக்கிறது. தாவரங்கள் வருவதற்கு முன்பே வந்த பூஞ்சைகள், அந்தப் பாறைகளைத் தங்கள் வேதிப்பொருட்களால் உடைத்து, தாதுக்களைப் பிரித்தெடுத்து, அவற்றை 'மண்ணாக' மாற்றும் மகத்தான வேலையைச் செய்தன.

அதுமட்டுமல்ல, அந்தக் காலத்தில் நீரில் வாழ்ந்த பாசிகள் *(Algae)* நிலத்திற்கு வரவும் பூஞ்சைகளே உதவின. பாசிகளுக்குத் தேவையான சத்துக்களைப் பூஞ்சைகள் வழங்கின. இதை 'கூட்டுயிரி வாழ்க்கை' *(Symbiosis)* என்பார்கள்.

சுருக்கமாகச் சொன்னால், தாவரங்கள் நிலத்தில் வளர்வதற்கு ஏற்ற வளமான மண்ணையும், சூழலையும் அமைத்துக் கொடுத்ததே இந்தப் பூஞ்சைகள்தான். அதனால்தான் விஞ்ஞானிகள் இவற்றை 'பூமியின் முதல் சுற்றுச்சூழல் பொறியாளர்கள்' *(First Ecosystem Engineers)* என்று அழைக்கிறார்கள்.

எப்படிக் கண்டுபிடித்தார்கள்?

இதைக் கண்டறிய 'கிடைமட்ட மரபணு மாற்றம்' *(Horizontal Gene Transfer)* என்ற நுட்பத்தை விஞ்ஞானிகள் பயன்படுத்தினர்.

வழக்கமாகப் பெற்றோர் வழியாகத்தான் மரபணு வரும். ஆனால், இது அப்படியல்ல. ஓர் உயிரினத்திடமிருந்து தொடர்பில்லாத மற்றொரு உயிரினத்திற்கு மரபணு தாவும் நிகழ்வு இது. அப்படித் தாவ வேண்டும் என்றால், அவை இரண்டும் ஒரே காலத்தில் வாழ்ந்திருக்க வேண்டும் அல்லவா? இந்தத் தர்க்கத்தை வைத்து, பூஞ்சைகளின் வயதை மிகத் துல்லியமாகக் கணித்துள்ளனர். உண்மையில், பாறைகள் நிறைந்த பூமியை, உயிரினங்கள் வாழத் தகுதியான சோலையாக மாற்றிய பெருமை இந்தப் பூஞ்சைகளையே சாரும்.

– கிரி கணபதி

ஒரு புதிய திட்டம்!

நுண்ணுயிர்கள் *(Microbes)* என்பவை மிக மிகச் சிறிய உயிரினங்கள். ஒரு சொட்டு நீரில் அல்லது ஒரு சிட்டிகை மண்ணில் கோடிக்கணக்கான நுண்ணுயிர்கள் வாழ்கின்றன. வழக்கமாக நாம் பெரிய விலங்குகள், அழகான தாவரங்கள் போன்றவற்றைப் பாதுகாக்கவே முயல்கிறோம். ஆனால், விஞ்ஞானிகள் இப்போது ஒரு புதிய, மிக முக்கியமான முடிவை எடுத்துள்ளனர். அது, கண்ணுக்குத் தெரியாத இந்த நுண்ணுயிர்களைக் காப்பதுதான். பூமியைக் காக்க நாம் எடுக்கும் மிகச் சிறந்த முயற்சி இது என்று அவர்கள் கூறுகிறார்கள்.

புதிய பாதுகாப்பு அமைப்பு

நுண்ணுயிர்களைக் காக்க, உலக நாடுகள் ஒன்றுசேர்ந்து செயல்பட முடிவு செய்துள்ளன. இதற்காக, 'பன்னாட்டு இயற்கைப் பாதுகாப்புச் சங்கம்' *(IUCN)* என்ற ஒரு பெரிய உலக அமைப்பு, இப்போது 'நுண்ணுயிர் பாதுகாப்பு நிபுணர் குழு' *(MCSG – Microbial Conservation Specialist Group)* என்ற புதிய பிரிவைத் தொடங்கியுள்ளது.

அடுத்த திட்டம் என்ன?

இந்த நிபுணர் குழு, நுண்ணுயிர்களைக் காக்க ஒரு வழிகாட்டிப் பாதையை உருவாக்கியுள்ளது. எந்தெந்த நுண்ணுயிர்கள் அழியும் ஆபத்தில் உள்ளன என்பதைக் கண்டுபிடிக்க, முதன்முறையாக அவற்றுக்கு ஒரு 'சிவப்புப் பட்டியலை' *(Red List)* உருவாக்குவார்கள். இந்தப் பணி 2027க்குள் முடிவடையும். மேலும், அதிக எண்ணிக்கையிலான அரிய வகை நுண்ணுயிர்கள் வாழும் இடங்களைக் கண்டறிந்து, அவற்றைப் பாதுகாக்கச் சிறப்பு வரைபடங்களையும் உருவாக்குவார்கள்.

இந்தக் கண்ணுக்குத் தெரியாத நண்பர்களைக் காப்பது என்பது, எதிர்காலத்தில் நம் பூமியைக் காக்கும் மிக முக்கியமான முயற்சி என்பதில் சந்தேகமில்லை!

மீட்டெடுப்பு

பாதிக்கப்பட்ட இடங்களில் நுண்ணுயிர்களை மீண்டும் மீட்டெடுக்க, நவீன விஞ்ஞான நுட்பங்களைப் பயன்படுத்துவார்கள். உதாரணமாக, அழிந்து வரும் பவளப் பாறைகளுக்குப் புத்துயிர் அளிக்க, ஆரோக்கியமான நன்மை செய்யும் நுண்ணுயிர்களைச் செலுத்தலாம். இந்தத் திட்டத்தின் மூலம், 2030க்குள் உலக நாடுகள் நுண்ணுயிர் பாதுகாப்புக்கு முக்கியத்துவம் கொடுப்பதை உறுதி செய்யப் போகிறார்கள்.

– சேயோன்

என்ன முயல்?

இங்கு பல்வேறு வகையான முயல்களின் படங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் பெயரைக் கண்டுபிடியுங்கள்

1

2

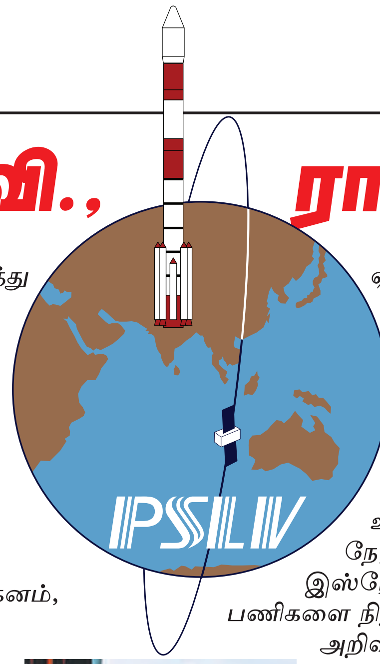
3

4

விடைகள்

1. கம்பளி முயல் *[Woolly Hare]*
2. கேப் முயல் *[Cape Hare]*
3. கறுப்பு கழுத்து முயல் *[Blacknaped Hare]*
4. துரும்பன் முயல் *[Hispid Hare]*

தனியார் தயாரித்த பி.எஸ்.எல்.வி., ராக்கெட்



இந்தியாவிலேயே முதன்முறையாகத் தனியார் நிறுவனங்கள் தயாரித்த, பி.எஸ்.எல்.வி. (PSLV) ராக்கெட் விண்ணில் ஏவுதலுக்குத் தயாராகி வருகிறது. இது இந்திய ராக்கெட் மற்றும் விண்வெளித் துறையில் ஏற்படவிருக்கும் ஓர் அதிரடியான மாற்றமாகும்.

இஸ்ரோவின் நம்பிக்கை நட்சத்திரம்

இஸ்ரோ விஞ்ஞானிகளும், பொறியாளர்களும் வடிவமைத்த மிக வெற்றிகரமான தொழில்நுட்பம், 'துருவச் செயற்கைக்கோள் ஏவு வாகனம்' *(Polar Satellite Launch Vehicle)* எனப்படும் பி.எஸ்.எல்.வி. ராக்கெட் ஆகும். இதுவரை நூற்றுக்கணக்கான செயற்கைக்கோள்களைச் சுமந்து சென்றுள்ள இது, இஸ்ரோவின் 'நம்பிக்கைக்குரிய குதிரை' *(Workhorse)* என்றழைக்கப்படுகிறது.

தனியார் வசம் ஒப்படைப்பு

கடந்த 2022ஆம் ஆண்டில், இந்த ராக்கெட்டைத் தயாரித்துத் தரும் பொறுப்பை, இஸ்ரோ அமைப்பு முதன்முறையாகத் தனியாரிடம் ஒப்பந்தமாக வழங்கியது. இதன்படி, ஐந்து பி.எஸ்.எல்.வி. ராக்கெட்டுகளைத் தயாரிக்கும் பணியை, இந்தியாவின் பொதுத்துறை நிறுவனமான 'இந்துஸ்தான் ஏரோநாட்டிக்ஸ் லிமிடெட்' (HAL) மற்றும் தனியார் நிறுவனமான 'லார்சன் அன்ட் டூப்ரோ' (L&T) ஆகிய இரண்டும் இணைந்து ஏற்றுக்கொண்டன. தற்போது இந்த ராக்கெட்டுகள் முழுமையாகத் தயாரிக்கப்பட்டு, இஸ்ரோவிடம் ஒப்படைக்கப்படும் நிலையில் உள்ளன.

இஸ்ரோவின் வர்த்தகப் பிரிவான 'நியூஸ்பேஸ் இந்தியா லிமிடெட்' (NSIL) என்ற அமைப்பின் நேரடி மேற்பார்வையில், ஐந்து 'பி.எஸ்.எல்.வி. எக்ஸ்.எல்.' (PSLVXL) ரக ராக்கெட்டுகளை எச்.ஏ.எல். மற்றும் எல் & டி நிறுவனங்கள் தயாரித்து வருகின்றன.

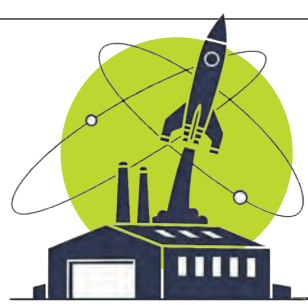
இஸ்ரோவின் பங்கு என்ன?

இஸ்ரோ, இந்தத் திட்டத்தின் முதன்மை வடிவமைப்பாளராகவும் *(Architect)*, திட்டத் தலைவராகவும் மட்டுமே தொடரும். ஆனால், ராக்கெட்டின் பாகங்களை உருவாக்கி, அவற்றை ஒருங்கிணைத்து முழு ராக்கெட்டாக மாற்றும் வேலையை மேற்கண்ட நிறுவனங்கள் ஒரு தொழிற்சாலையைப் போலச் செயல்பட்டு முடித்துத் தரும்.

அவர்கள் தயாரித்துக் கொடுத்த முதல் முழுமையான ஏவு வாகனம், வரும் 2025–26ஆம் ஆண்டில், ஒரு பூமி கண்காணிப்புச் செயற்கைக்கோளைச் *(Earth Observation Satellite)* சுமந்து கொண்டு விண்வெளிக்குச் செல்லும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. இதுபோல, தனியார் தயாரிப்புகள் அதிகரித்தால், இந்தியா உலக நாடுகளுக்குக் குறைந்த செலவில் ராக்கெட்டுகளை ஏவித்தரும் ஒரு மையமாக *(Hub)* மாறும்.

ஆராய்ச்சிக்கு அதிக நேரம்

அதுமட்டுமல்ல, இதுவரை ராக்கெட் உற்பத்திப் பணிகளில் நேரத்தைச் செலவிட்ட இஸ்ரோ, இனி அந்தப் பணிகளை நிறுத்திவிட்டு, தீவிர அறிவியல் ஆராய்ச்சிகளில் கவனம் செலுத்த முடியும். குறிப்பாக விண்வெளிச் சோதனைகள், சந்திரயான் போன்ற கோள்களுக்கிடையிலான பயணங்கள், மனிதனை விண்வெளிக்கு அனுப்பும் ககன்யான் திட்டம் மற்றும் 'மறுபயன் ராக்கெட்டுகள்' *(Reusable Launch Vehicles)* போன்ற புதிய தொழில்நுட்பங்களை வடிவமைப்பதில் இஸ்ரோ முழுமையாக ஈடுபட முடியும்.



தனியார் விண் மையம்

பிரதமர் நரேந்திர மோடி, ஹைதராபாத்திலுள்ள 'ஸ்கைரூட் ஏரோஸ்பேஸ்' நிறுவனத்தின பிரமாண்டமான 'இன்ஃபினிட்டி' வளாகத்தைக் காணொலி மூலம் திறந்து வைத்தார். மேலும், அந்த நிறுவனம் சொந்த வடிவமைப்பில் உருவாக்கிய தாழ் சுற்றுப்பாதை ராக்கெட்டான 'விக்ரம்–I'ஐயும் அறிமுகப்படுத்தினார். மாதம் ஒரு ராக்கெட் தயாரிக்கவல்ல இந்த 2 லட்சம் சதுர அடி வளாகம், விரைவில், வணிக ரீதியான தனியார் செயற்கைக்கோள் ஏவுதல்களுக்கு வழிவகுக்கும்.

விண் துகள்கள்

கோள்கள் வளம் பெருக்கு

இஸ்ரோவின் 56 செயற்கைக்கோள்கள் தற்போது விண்ணில் செயல்படுகின்றன. இந்த எண்ணிக்கையை, அடுத்த மூன்று ஆண்டுகளுக்குள் மூன்று மடங்காக உயர்த்த திட்டமிட்டுள்ளது இஸ்ரோ. அதாவது, 180 வரை. வரும் 2047க்குள் இந்தியாவின் தகவல் தொடர்பு, பூமி கண்காணிப்பு, வழிகாட்டுதல் மற்றும் வானிலைச் சேவைகளை விரிவுபடுத்துவதே இதன் நோக்கம்.

பிடிபட்ட துருவங்கள்

சந்திரயான்–2 மூலம் நிலாவின் சுற்றுப்பாதையில் ஏவப்பட்ட, ஆர்பிட்டர் கலத்தில், 'டிஎஃப்எஸ்ஏஆர்' (DFSAR) என்ற ரேடார் கருவி உள்ளது. இது, நிலவின் வடக்கு மற்றும் தென் துருவங்களின் உயர்தரமான படங்களைப் பிடித்து பூமிக்கு அனுப்பியுள்ளது. நிலவின தரைக்கடியில் நீர் பனிக்கட்டி, மேற்பரப்பின் தன்மைகள் மற்றும் நிலத்தடி அடர்த்தி குறித்த தரவுகளை விஞ்ஞானிகள் இதன் மூலம் பெற்றுள்ளனர். எதிர்கால நிலவுப் பயணங்களுக்கும் தரையிறங்குதலுக்கும் இது மிகவும் முக்கியமானதாகும்.

நுண் விண்ணோக்கி

ஹைதராபாத்தைச் சேர்ந்த 'ஈயோன் ஸ்பேஸ் லேப்ஸ்' என்ற ஸ்டார்ட்அப் நிறுவனம், 'மீரா' (MIRA) என்ற மிகச்சிறிய விண்வெளித் தொலைநோக்கியை உருவாக்கியுள்ளது. 'நாசா'வின் தரக்கட்டுப்பாட்டுச் சோதனைகளில் தேர்ச்சி பெற்றுள்ள இந்த விண்ணோக்கி, 2025 டிசம்பரில் செயற்கைக்கோளில் பொருத்தப்பட்டு ஏவப்பட உள்ளது. துல்லியமான விண்வெளிக் கருவிகளை இந்தியாவிலேயே தயாரிக்க முடியும் என்பதை ஈயோன் நிரூபித்துள்ளது.

விண் மைல்கற்கள்

இந்திய விண்வெளித் துறைக்கு 2025 ஒரு திருப்புமுனை ஆண்டாக அமைந்துள்ளது. விண்வெளியில் இரு செயற்கைக்கோள்களை இணைக்கும் தொழில்நுட்பம் *(inorbit docking)* உட்பட 200க்கும் மேற்பட்ட முக்கியச் சாதனைகள் இவ்வாண்டு முடிவதற்குள் செய்து முடித்திருப்பதாக அண்மையில் இஸ்ரோவின் தலைவர் வி. நாராயணன் தெரிவித்தார். இது இந்தியாவின் விண்வெளித் திட்டங்களின் வேகமான வளர்ச்சியையும், உயர்ந்த இலக்குகளை அடைவதற்கான தேர்ச்சியையும் காட்டுகிறது.

வசந்தகால விதைக்குள் இருக்கும் சூட்சுமம்!

பெயர்: ஆளி விதை
(Flax seed அல்லது *Lin seed)*

தாவரவியல் பெயர்:
லினம் யுசிடாடிஸ்ஸிமம் *(Linum usitatissimum)*

குடும்பம்: லினேஸி *(Linaceae)*

பெயர்க் காரணம்: லத்தீன் மொழியில், 'லினம்' என்பது, இந்தத் தாவரத்தில் இருந்து கிடைக்கும் 'லினென்' இழைகளைக் குறிக்கும். 'யுசிடாடிஸ்ஸிமம்' என்ற வார்த்தைக்குப், 'பலவிதப் பயன்பாடுகள்' என அர்த்தம்.

பௌத்த, சமண இலக்கியங்கள் (பொ.யு.மு. 400) மற்றும் கௌடில்யரின் அர்த்தசாஸ்திரம் (பொ.யு.மு.300) போன்ற நூல்களில் ஆளி விதை, 'அதாசி' *(athasi)* என்ற பெயரில் குறிப்பிடப்பட்டு உள்ளது. உமா, க்ஷுமா, ஹைமவதி *(uma, kshuma, haimavati, marsina)* போன்ற வேறு பெயர்களும் உண்டு.

தன்மை: ஆளிச் செடி, ஒரு பூக்கும் தாவரமான ஓராண்டுப் பயிராகும். சல்லி வேர்களைக் கொண்டது. 30–120 செ.மீ. உயரம் வரை வளரும். மகரந்தச்சேர்க்கை மூலம் விதைகளை உற்பத்தி செய்யும். குளிர்ச்சியான காலநிலை, இதன் வளர்ச்சிக்கு உகந்தது. வசந்த காலம் அல்லது இலையுதிர் காலங்களில் விதைக்கப்பட்டு, விதைகள் முதிர்ந்து உலர்ந்தவுடன் அறுவடை செய்யப்படும்.

வரலாறு: ஆளியின் வரலாறு, ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முந்தையது. இதன் விதையின் மிகப் பழமையான தடயங்கள், மேற்கு ஈரான் பகுதியில், பொ.யு.மு.7500ஆம் ஆண்டு அகழ்வாராய்ச்சிகளில் கிடைத்துள்ளன. இது, ஆளி பயிரிடப்பட்ட முதல் இடங்களில் ஒன்று என்பதைக் காட்டுகிறது.

இந்தியாவின் மேற்குப் பகுதியில், நர்மதை ஆற்றங்கரையில் அமைந்துள்ள, நவ்டாடோலி *(Navdatoli)*, தைமாபாத் *(Daimabad)* போன்ற இடங்களில் கிடைத்த கருகிய ஆளி விதைகள், பொ.யு.மு.1660 – 1000 காலத்தில், இந்தியாவில் ஆளி பயன்பாட்டில் இருந்ததை உறுதி செய்கின்றன.

அதன் அருகே உள்ள சந்தோலியில், பொ.யு.மு.1400 –1200 காலகட்டத்தைச் சேர்ந்த, மணிகள் கோர்க்கப்பட்ட ஆளி நார் கண்டுடெடுக்கப்பட்டு உள்ளது.

பயன்பாடுகள்: ஆளி விதை இன்று, உலகில் பல்வேறு வழிகளில் பயன்படுகிறது. ஒமேகா – 3 கொழுப்பு அமிலங்கள், நார்ச்சத்து மற்றும் லிக்னன்கள் ஆகியவை இதில் அதிகளவில் இருப்பதால், இது ஒரு சிறந்த உணவாக உள்ளது. வைட்டமின் இ, பி, மகனீசியம், ஃபாஸ்ஃபரஸ், பொட்டாசியம் ஆகியவையும் அடங்கி உள்ளன.

சமையலுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் இதன் எண்ணெய், உடலுக்குத் தேவையான நல்ல கொழுப்பைக் கொடுக்கிறது. விதையை அரைத்து, பல்வேறு உணவு வகைகளில் சேர்த்துச் சாப்பிடுவது, செரிமானம், இதய ஆரோக்கியத்திற்கு உதவுகிறது.

ஆளி செடியின் தண்டிலிருந்து பெறப்படும் நார், லினன் *(Linen)* துணிகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. ஆளி எண்ணெய் உலரும் தன்மை கொண்டதால், பெயிண்டுகள், வார்னிஷ்கள் மற்றும் மை தயாரிப்பிலும் பயன்படுகிறது.

- கென்ஸி

கஜகஸ்தானில் அதிகம்!

ஆளி விதை உற்பத்தியில், உலகில் முன்னணியில் உள்ள நாடு கஜகஸ்தான். உலக உற்பத்தியில், 31 சதவீதம் இங்கிருந்தே உற்பத்தியாகிறது. ஆண்டொன்றுக்கு, ஒரு மில்லியன் டன்னுக்கும் அதிகமாக உற்பத்தி செய்கிறது. இந்த வரிசையில் அடுத்ததாக ரஷ்யாவும், கனடாவும் உள்ளன.

இந்தியாவில், மத்தியப் பிரதேசம், உத்தரப் பிரதேசம், மகாராஷ்டிரம், பீஹார், ராஜஸ்தான், கர்நாடகம், மேற்குவங்கம், சட்டீஸ்கர், இமாச்சலப்பிரதேசம், ஜம்மு காஷ்மீர், பஞ்சாப், ஹரியானா மாநிலங்களில், ஆளி அதிகளவில் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

சீனப் பேரரசின் விருப்பமான பழம்!

பெயர்: லிச்சி *(Lychee)*

அறிவியல் பெயர்:
லிச்சி சினென்சிஸ் *(Litchi chinensis)*

குடும்பம்: சபிண்டேசி *(Sapindaceae)*

பெயர்க் காரணம்: *'Litchi'* என்பது, சீன மொழியின் ஒரு வட்டார வழக்குச் சொல்லான, *'Lizhi'* என்பதில் இருந்து பெறப்பட்டது. இந்த வார்த்தையின் அர்த்தம், 'சீமை வெங்காயம் மற்றும் கிளை' என்பதைக் குறிக்கும். இது ஒருவேளை, அதன் பழங்களின் உருவத்தைப் பற்றிக் குறிப்பிடலாம்.

தன்மை: முள் போன்ற சிவப்பு நிறத் தோலைக் கொண்டது. இதன் உள்ளே, பளபளப்பான நீள்வட்ட விதையைச் சுற்றி இனிப்பான சதைப் பகுதி இருக்கும். லிச்சி சாகுபடிக்கு, சில குறிப்பிட்ட காலநிலை அம்சங்கள் தேவைப்படுகின்றன.

வரலாறு: லிச்சி பழங்கள், தெற்கு சீனாவைப் பூர்விகமாகக் கொண்டது. கொ.யு.மு. 2000ஆம் ஆண்டு முதலே, லிச்சி பழங்கள் அங்கு உள்ளன. இதன் தனித்துவமான சுவை மற்றும் நறுமணம் காரணமாக, சீனப் பேரரசில், ஒரு விலையுயர்ந்த உணவுப் பொருளாக மதிக்கப்பட்டது.

சீனாவிலிருந்து படிப்படியாக, உலகம் முழுவதும் பரவியது. 18ஆம் நூற்றாண்டில், இந்தியத் துணைக் கண்டத்தில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. தற்போது, பீகார் மாநிலத்தில் உள்ள முசாபர்பூர் மாவட்டம், லிச்சி உற்பத்திக்கு மிகவும் பிரபலமானதாக அறியப்படுகிறது.

பயன்கள்: லிச்சி பழத்தில், வைட்டமின் சி உட்பட அத்தியாவசிய ஊட்டச்சத்துகள் நிறைந்துள்ளன. இது, நோய் எதிர்ப்புச் சக்தியை அதிகரிக்கவும், ஆரோக்கியமான செரிமானத்திற்கும் உதவுகிறது. ●

அந்த '65' ரகசியம் என்ன?

சமீபத்தில், உலகப் புகழ்பெற்ற உணவுத் தளமான, 'டேஸ்ட் அட்லாஸ்' *(TasteAtlas)* வெளியிட்ட பட்டியலில், உலகின் சிறந்த பொரித்த உணவுகளில், 'சிக்கன் 65' மூன்றாவது இடத்தைப் பிடித்துள்ளது. இன்றைய உணவகங்கள் மற்றும் அசைவ விருந்துகளில், தவிர்க்க முடியாத இடம்பிடிக்கும் இந்த மொறுமொறுப்பான உணவுக்கு ஏன், '65' என்ற எண் வந்தது தெரியுமா?

1951ஆம் ஆண்டு தொடங்கப்பட்ட, சென்னையின் புகழ்பெற்ற உணவகம் ஒன்றின் நிறுவனர் ஏ.எம்.புஹாரி என்பவரால், இந்த உணவு அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. இந்த உணவு, 1965ஆம் ஆண்டில் உருவாக்கப்பட்டு, உணவகத்தின் பட்டியலில் புதிதாகச் சேர்க்கப்பட்டது.

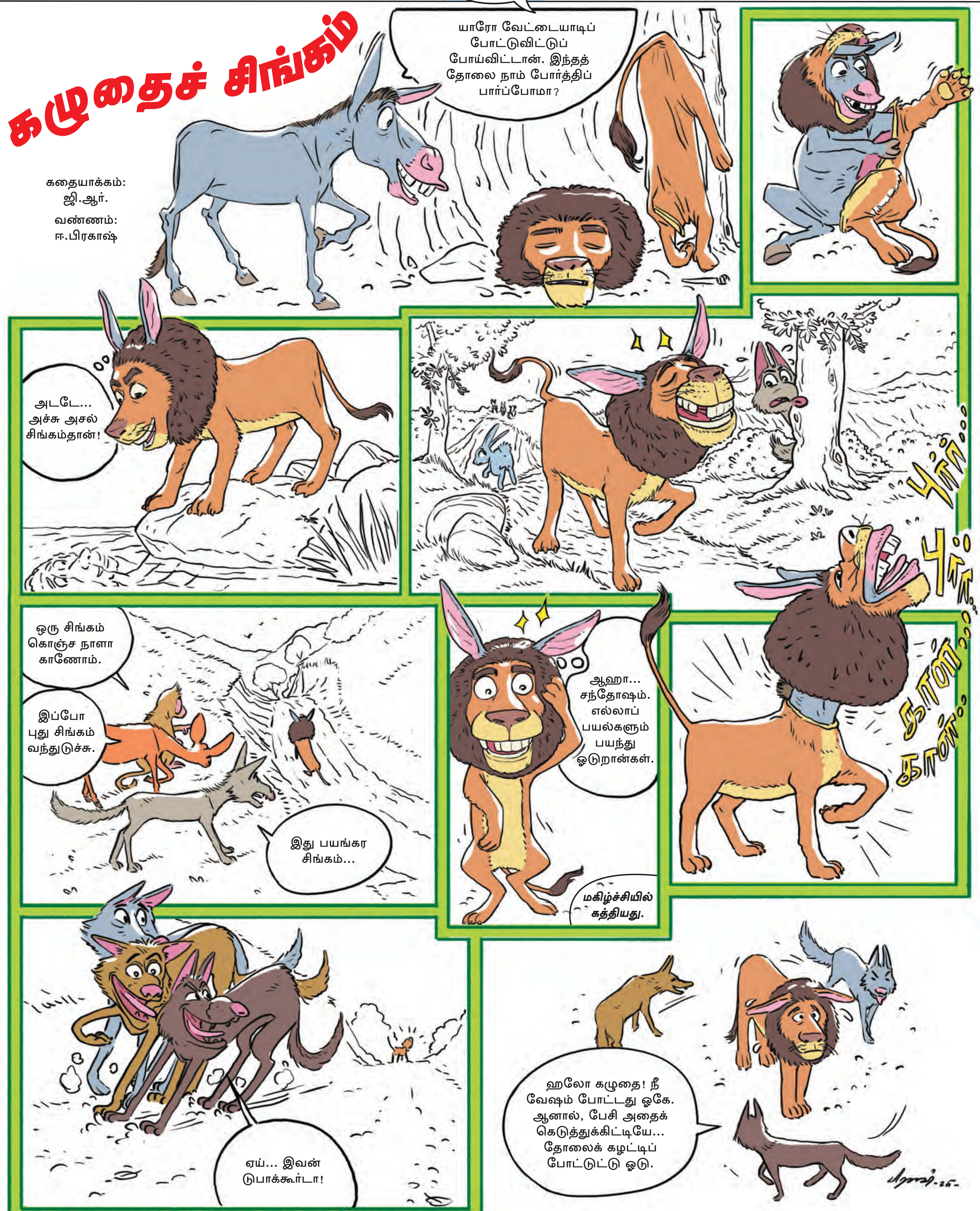
அது அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட ஆண்டின் நினைவாகவே இதற்கு, 'சிக்கன் 65' என்று பெயரிடப்பட்டது. இந்த உணவகம் பின்னாளில், சிக்கன் 78, சிக்கன் 82, சிக்கன் 90 போன்ற பிற சிக்கன் வகைகளையும், அவை அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட ஆண்டின் பெயரால் வழங்கியது.

காரம், புளிப்பு மற்றும் மொறுமொறுப்பு ஆகியவற்றின் சரியான கலவையுடன் கூடிய சுவைதான், இத்தனை ஆண்டுகள் கடந்தும், சிக்கன் 65யின் புகழைக் குன்றாமல் வைத்திருக்கிறது. ●

கழுதைச் சிங்கம்

கதையாக்கம்:
ஜி.ஆர்.

வண்ணம்:
ஈ.பிரகாஷ்



புலவர்களைக் கவர்ந்த பூ

அடர்ந்த முல்லை நிலக் காடு அது. அந்தக் காட்டில் நிறைய மரங்களும், செடிகளும், விதவிதமான பூக்களும் இருந்தன. பொதுவாக எல்லாப் பூக்களும் மஞ்சள், சிவப்பு, வெள்ளை இருந்தன.

ஆனால் அந்தக் காட்டின் நடுவில், குட்டியாய் நின்று கொண்டிருந்த ஒரு மரம் மட்டும், அமைதியாக இருந்தது. கோடைக் காலத்தில் மற்ற மரங்கள் எல்லாம் வெயிலுக்குப் பயந்து இலைகளை உதிர்க்க, அந்த மரம் மட்டும் இலைகளை உதிர்க்காமல் கம்பீரமாக நின்றது.

"ஏய், காயா! நீ ஏன் அமைதியா இருக்க? எல்லாரும் அழகாகப் பூத்து, வாசனையா இருக்கோம்! நீயும் பூக்க வேண்டியதுதானே?" என்று அருகில் இருந்த கொன்றை மலர் (பொன் நிறத்தில் இருக்கும்) கேட்டது.

அதற்கு அந்தக் காயா மரம், "நான் எனக்கான காலம் வரும்வரை காத்திருக்கிறேன். என்னுடைய நிறம் சாதாரணமானது அல்ல.'' என்று புன்னகையுடன் கூறியது.

''அப்படி என்ன நிறத்தில் பூப்பாய் நீ?'' கொன்றைக்கு ஒரே ஆர்வமாக இருந்தது.

''அதுவா, நீ பக்கத்தில்தானே இருக்கே, கார்காலம் வந்ததும் பார்.''

என்று சிரித்தது காயா.

அது சொன்ன கார் காலமும் (மழைக்காலம்) வந்தது.

வானம் அடர்ந்து கரு மேகங்களால் சூழப்பட்டு இருந்தது. இடி இடித்தது, மின்னல் வெட்டியது, பலத்த மழை பெய்யத் தொடங்கியது. காயா மரத்துக்கு ஒரே மகிழ்ச்சி.

ஒரு சில நாட்களில் மழையின் குளிர்ச்சியில், அதன் இலைகளுக்கு நடுவே இருந்து, அடர் நீல நிறத்தில் பூக்கள் மலரத் தொடங்கின.

அந்தப் பூவின் பெயர் காயா மலர்! கொத்துக் கொத்தாய் பூக்கும் இயல்பு கொண்டது. 'பல்லிணர்க்காயா' என்கிறார் உரையாசிரியர் நச்சினார்க்கினியர். இணர் என்றால் கொத்து.

மரத்திலிருந்து கீழே உதிர்ந்த காயாம் பூக்கள், 'செம்மண் நிலத்தில் நீலமணிகள் கொட்டிக்கிடப்பது போல் உள்ளது என்கிறது (மணிமிடை பவளம் போல அணி மிக காயா – 374) அகநானூறு.

'திருமாலின் நீல நிறம் போல் இருக்கிறது' (காயாம்பூ வண்ணம் கொண்டாய்) என்கிறார் பெரியாழ்வார்.

காயா பூத்ததும், காட்டுக்கே ஒரு தனி அழகு வந்தது. பெண்கள் கண்ணுக்கு வைக்கும் அஞ்சனம் (செறிஇலைக் காயா அஞ்சனம் மலர முல்லைப் பாட்டு) போல் இருக்கிறது என்கிறார் ஒரு புலவர். மலரும்போது மயிலின் கழுத்து போல் மின்னும். உதிர்ந்து வாடும்போது வான் மேகம் போல் கழுத்து இருக்கும் என்கிறார், மற்றொரு கவிஞர் (மென்மயில் எருத்தின் தோன்றும். குறுந்தொகை 183).

இப்படி இலக்கியத்தில் நூற்றுக்கும் மேற்பட்ட பாடல்கள், காயா மலர்கள் பற்றிப் பேசுகின்றன. கபிலரும் தன்னுடைய 99 பூக்களில் ஒரு பூவாக இதனைப் பாடியுள்ளார்.

தலைவன் போரில் வெற்றி பெற்று வெற்றிகொடியுடன் காட்டுப் பாதையில் திரும்பிக்கொண்டிருக்கிறான். வீரர்களின் ஆரவாரத்துடன் சங்கினையும் கொம்பினையும் [ஓர் இசைக்கருவி] ஊதுகிறார்கள். அந்தக் காட்டில் காயாம் பூக்கள் மலர்ந்து மணம் வீசுவதோடு, காட்டிற்கே அழகு சேர்க்கிறது, என்கிறது முல்லைப் பாட்டு.

வார்த்தைகளின் விசித்திர விளையாட்டு

யாழினி: என்ன கவிதா, ஆசிரியர் நோட்டுல ஒரு பெரிய வட்டம் போட்டிருக்காரே? என்ன அது?

கவிதா: அதான் எனக்கே புரியலை யாழினி. நான் இலக்கண கேள்வி பதிலில், ''நாங்கள் நல்ல உணவு விலைவித்தோம்"னு எழுதினேன். ஆனா, ஆசிரியர் 'விளை'ன்னு மாத்தி, இதுதான் சரின்னு சொல்றார்.

யாழினி: விலை, விளை, விழை. இந்த மூணு வார்த்தைகளையும் கூர்ந்து கவனி. விலை, விளை, விழை. மூணு வார்த்தைகள்ல இரண்டாவது எழுத்து மட்டும்தான் மாறுது, ஆனா பொருள் எப்படி மாறுதுன்னு சொல்லட்டுமா?

கவிதா: சொல்லுப்பா அவசியம் தெரிஞ்சுக்கறேன்!

யாழினி: நீ முதல்ல சொன்ன 'விலை'(ல)ன்னா, ஒரு பொருளோட மதிப்பு. 'இந்தப் புத்தகத்தின் விலை என்ன?'ன்னு கேட்கிற மாதிரி. இரண்டாவது, ஆசிரியர் திருத்தின விளை (ளை). இது ஒரு செயலைக் குறிக்குது. 'விளைவித்தல்' அல்லது 'உண்டாக்குதல்'னு அர்த்தம்.

கவிதா: அப்போ, 'நாங்கள் நிலத்தில் உணவுப் பயிர்களை விளைவித்தோம்'னா, பயிர்களை நட்டோம்னு அர்த்தமா?

யாழினி: அதேதான்! இன்னும் ஒண்ணு இருக்கு. அதுதான் விழை (ழை). 'ழ' சிறப்பு ஒலி இல்லையா? இந்தச் சொல் எப்படின்னா, ஒன்றை ரொம்ப ஆசைப்பட்டு விரும்புறதுக்குப் பேருதான் விழைவு.

கவிதா: ஆச்சரியமா இருக்கே! அப்போ, 'நான் தமிழைப் படிக்க விழைகிறேன்'னா, நான் தமிழைப் படிக்க ரொம்பவும் ஆசைப்படுறேன்னு அர்த்தமா?

யாழினி: ஆமாம்! இந்த மூணு வார்த்தைகளும் உச்சரிக்கும்போது ஒரே மாதிரி இருப்பது போல் தோணும். ஆனா, ல, ள, ழ ஆகிய எழுத்துகள் மாறும்போது, சொல்லோட அர்த்தமே மாறிடுது பார்த்தியா? தமிழ் இலக்கணத்துல, இந்த மாதிரி ஒலிப்பில் ஒரே மாதிரியாகத் தோற்றமளித்து பொருளில் மிகப் பெரிய வேறுபாடு தரும் சொற்களுக்கு மயங்கொலிகள்னு பேரு.

– ராசு

மயங்கொலிகள் ஒலிக்கும் போது கிட்டத்தட்ட ஒரே மாதிரியாக [மயக்கத்தை ஏற்படுத்துவது போல] உச்சரிக்கப்பட்டு, ஆனால் எழுதும்போது வேறு வேறு பொருள்களைக் கொடுக்கும் எழுத்துகள். 'ழ, ள, ல', 'ர, ற', 'ண, ன, ந' ஆகிய எட்டு எழுத்துகளும் தமிழில் மயங்கொலி எழுத்துகள் எனப்படுகின்றன. இந்த எழுத்துகளைச் சரியான இடத்தில் பயன்படுத்தாவிட்டால், சொல்லின் உண்மையான பொருள் மாறி, மொத்த வாக்கியமும் தவறான பொருளைக் கொடுத்துவிடும். எனவே, இவற்றைத் தெளிவாக உச்சரிப்பதும், எழுதுவதும் மிகவும் அவசியம்.

யானைக்கு வடமொழியில் கட்டளை

போர் பாசறையில் மன்னன் இருக்கிறான். குடிசை வீடுகள் நிறைந்த தெருவைத் தாண்டி, வயல் ஓரத்தில் ஒரு யானைப்பாகன், தன் யானையுடன் நிற்கிறான். யானைக்குக் கரும்பு, நெற்கதிர், நெருக்கமாகச் சேர்த்துக் கட்டப்பட்ட அதிமதுரத் தழைகளையும் உண்ணுவதற்குக் கொடுக்கிறான். அந்த யானை உண்ண மறுக்கிறது. தன் தும்பிக்கையால் நெற்றியைத் துடைத்துக்கொண்டதோடு, தும்பிக் கையை மடித்து தந்தத்தின் மேல் வைத்துக்கொள்கிறது.

யானைப் பாகன் இரண்டாகப் பிளவுபட்ட கூரிய அங்குசத்தால் யானையைக் குத்தி, உண்ணுமாறு வடமொழியில் ஏதோ கட்டளையிட்டு, யானைக்கு உணவு ஊட்டினான்.

இரண்டாம் நூற்றாண்டைச் சேர்ந்த முல்லைப்பாட்டில் இந்தத் தகவல் உள்ளது.

வடிவியலில் ஏற்பட்ட ஓர் அற்புதம்!

பொதுயுகம் 290 முதல் 350 காலகட்டத்தில் கிரேக்கக் கணித அறிஞர் பப்பூஸ் (Pappus) வாழ்ந்ததாக அறியப்படுகிறது. பல அரிய கண்டுபிடிப்புகளை அவர் நிகழ்த்தியுள்ளார். குறிப்பாக, தேனீக்கள் தங்களது கூடுகளைக் கட்டமைக்க அறுகோண கண்ணறைகளை ஏன் தேர்ந்தெடுக்கின்றன என்ற அருமையான விளக்கத்தை அவர் வழங்கினார்.

இந்த உண்மையைச் சமீப காலத்தில் தாமஸ் ஹேல்ஸ் என்ற கணித அறிஞர் நிரூபித்தார்.

பப்பூஸ் அளித்த அந்த அற்புத சிந்தனையைப் பற்றியும், அதன் வாழ்வியல் பயன்பாட்டைப் பற்றியும் தெரிந்துகொள்வோம்.

பப்பூஸ் அறுகோண தேற்றம்

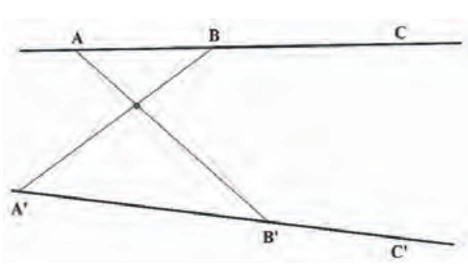
முதலில் பப்பூஸ் அளித்த புகழ்மிக்க அறுகோண தேற்றத்தைத் தெரிந்துகொள்வோம்.

ஏதேனும் இரண்டு நேர்கோடுகளை எதிரெதிரே கருதிக்கொள்வோம்.

முதல் கோட்டில் A, B, C ஆகிய மூன்று புள்ளிகளையும், இரண்டாம் கோட்டில் A', B', C' ஆகிய மூன்று புள்ளிகளையும் எடுத்துக்கொள்வோம்.

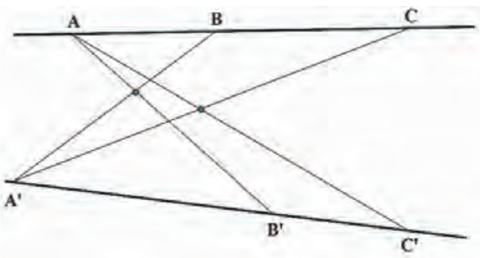
முதல் கோட்டில் இருக்கும் A, B ஆகிய புள்ளிகளைப் படம் 1இல் காட்டியவாறு B', A' உடன் இணையுங்கள்.

இவ்விரு கோடுகளும் ஒரு புள்ளியில் சந்திப்பதைப் பார்க்கலாம்.



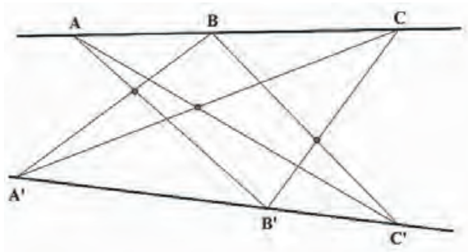
படம் 1

படம் 1இல், முதல் கோட்டில் இருக்கும் A, C ஆகிய புள்ளிகளை முறையே இரண்டாம் கோட்டில் அமைந்துள்ள C', A' என்ற புள்ளிகளுடன் இரு நேர்கோடுகள் வாயிலாக இணைத்தால், அந்தக் கோடுகள் புதிய சந்திப்புப் புள்ளியை ஏற்படுத்தும். அதைப் படம் 2இல் காணலாம்.



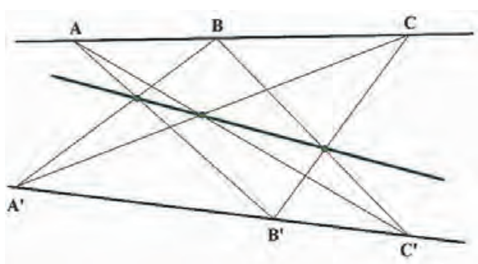
படம் 2

படம் 2இல், முதல் கோட்டில் இருக்கும் B, C ஆகிய இரு புள்ளிகளை முறையே இரண்டாம் கோட்டில் உள்ள C', B' எனும் புள்ளிகளுடன், இரு நேர்கோடுகளால் இணைத்தால், அவை மேலும் ஒரு சந்திப்புப் புள்ளியை ஏற்படுத்துவதைப் படம் 3 வாயிலாகக் காணலாம்.



படம் 3

படம் 3இல் காணப்படும் மூன்று சந்திப்புப் புள்ளிகளும் ஒரே நேர்கோட்டில் அமைவதைப் படம் 4 வாயிலாக உறுதி செய்யலாம்.



படம் 4

ஏதேனும் இரு கோடுகளை எடுத்துக்கொண்டு, மேற்கூறிய முறையில், முதல் கோட்டில் உள்ள மூன்று புள்ளிகளை இரண்டாம் கோட்டில் காணும் மூன்று புள்ளிகளுடன் இணைத்தால், அந்த ஆறு கோடுகள் வாயிலாகக் கிடைக்கும் மூன்று சந்திப்புப் புள்ளிகள், எப்போதும் ஒரே நேர்கோட்டில் தான் அமையும்.

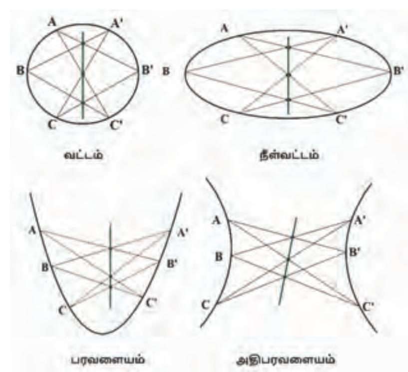
இந்த அரிய உண்மையை பப்பூஸ் தோராயமாக 1700 ஆண்டுகளுக்கு முன் தெரிவித்திருந்தார்.

ஏதேனும் இரு கோடுகளை ஒரு தாளில் வரைந்து இதனைச் சரிபார்த்துக் கொள்ளுங்கள்.

அறுகோணத்திற்கு ஆறு பக்கங்கள் இருப்பதால் இந்த அரிய கணிதச் சிந்தனை 'பப்பூஸ் அறுகோணத் தேற்றம்' (Pappus Hexagon Theorem) என அழைக்கப்படுகிறது. பப்பூஸ் வாழ்ந்த காலத்திற்குக் கிட்டத்தட்ட 1300 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு தோன்றிய பிரெஞ்சு கணித அறிஞர் பாஸ்கல். இவர், பப்பூஸின் கணிதச் சிந்தனையை மேலும் மெருகேற்றினார். அதைப் பற்றித் தெரிந்துகொள்வோம்.

பாஸ்கலின் பொக்கிஷம்

பொ.யு.1639ஆம் ஆண்டில் பதினாறு வயது நிரம்பிய பாஸ்கல், பப்பூஸ் அறுகோணத் தேற்றத்தில் உள்ளவாறு இரு நேர்கோடுகளுக்குப் பதிலாக, வட்டம், நீள்வட்டம், பரவளையம், அதிபரவளையம் போன்ற வடிவங்களை எடுத்துகொண்டார். அதில், 'கூம்பு வெட்டுப் பகுதியின் வளைவரையில் ஏதேனும் ஆறு புள்ளிகளைக் கருதினாலும், அவற்றின் மூலம் பெறப்படும் மூன்று சந்திப்புப் புள்ளிகள், ஒரே நேர்கோட்டில் அமையும்' என பாஸ்கல் தெரிவித்தார். ஆனால், அதற்கான நிரூபணத்தை வழங்கவில்லை. பிற்காலத்தில் தோன்றிய கணித அறிஞர்கள் நிரூபித்தார்கள். பாஸ்கல் தெரிவித்த கணிதச் சிந்தனையைப் படம் 5இல் காணலாம்.



படம் 5

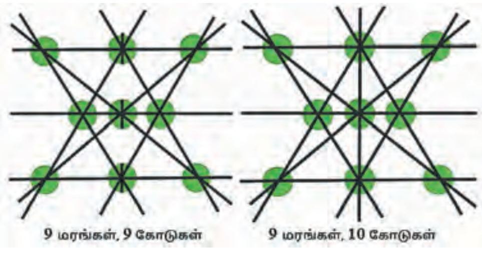
பாஸ்கல் அளித்த மேற்கண்ட அற்புத உண்மை, 'ஹெக்ஸாகிராமம் மிஸ்டிகம்' (hexagrammum mysticum) என்ற பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது. இதனை 'பாஸ்கல் தேற்றம்' எனவும் அழைக்கலாம்.

எனவே, பப்பூஸ், நேர்கோடுகளுக்குத் தெரிவித்த அறுகோணத் தேற்றத்தை, வட்டம், நீள்வட்டம், பரவளையம், அதிபரவளையம் போன்ற கூம்பு வெட்டுப் பகுதி வளைவரைகளுக்கும் பொருந்தும் எனப் பொதுமைப்படுத்தி, பாஸ்கல் பெருமையடைந்தார். இந்த உண்மையைப் பொக்கிஷமாகக் கருதுவதாகவும் தெரிவித்திருந்தார்.

இன்றளவும் வடிவியலில் இது மிகச் சிறப்பான செய்திகளில் ஒன்றாக விளங்குவதைப் பார்க்கிறோம்.

வாழ்வியல் பயன்பாடு

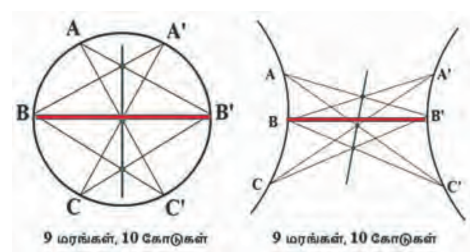
ஒரு விவசாயி தனது தோட்டத்தில் ஒன்பது மரங்களைப் பத்து நேர்கோடுகளில் நடுவதற்குத் திட்டமிடுகிறார். ஒவ்வொரு நேர்கோட்டிலும் சரியாக மூன்று மரங்கள் அமையுமாறு எப்படி நட முடியும் என்ற கேள்விக்கான பதிலைக் காண முயல்வோம்.



படம் 6

பப்பூஸ் அளித்த உண்மையின்படி, படம் 6இன் இடது பக்கத்தில் உள்ளவாறு ஒவ்வொரு புள்ளியையும் மரமாகக் கருதினால், மொத்தம் ஒன்பது மரங்களை ஒன்பது கோடுகளில், ஒவ்வொரு கோட்டிலும் சரியாக மூன்று மரங்கள் இருக்குமாறு பொருத்த முடியும் அல்லவா! ஆனால், பத்து கோடுகளில் இதேபோல் நட வேண்டுமெனில், படம் 6இன் வலப்பக்கத்தில் உள்ளவாறு நடுவில் அமைந்த மூன்று புள்ளிகளை இணைக்குமாறு ஒரு நேர்கோட்டை வரைந்தால், பத்து கோடுகளில் ஒவ்வொரு கோட்டிலும் மூன்று மரங்கள் இருக்குமாறு பொருத்த முடியும் எனத் தெரிந்துகொள்ளலாம்.

இதுபோல, விவசாயி தனது ஒன்பது மரங்களைப் பத்து கோடுகளில் நட்டு பயன் பெறலாம். கொடுத்த இடத்தில் அதிகளவு அடர்த்தியாக மரங்களை நடும் முறையை இது வழங்குகிறது.



படம் 7

இதுபோலவே, தேனீக்கள் அறுகோண கண்ணறைகளை வைத்து மிகக் கச்சிதமாகத் தங்களது தேன்கூடுகளை அமைப்பதாக பப்பூஸ் தெரிவித்திருந்தார்.

எனவே, வடிவியல் சிந்தனைகள் இயற்கையாகவே தேனீக்களுக்குப் பொருந்தியுள்ளதை நாம் அறிகிறோம். இதே அடிப்படையில், பாஸ்கல் வழங்கிய கருத்துப்படி, கூம்பு வெட்டுப் பகுதிகளில் ஏற்படும் வளைவரைகளைப் பயன்படுத்தி, ஒன்பது மரங்களைப் பத்து கோடுகளில் ஒவ்வொரு கோட்டிலும் மூன்று மரங்கள் அமையுமாறு பொருத்தலாம்.

உதாரணமாக, நமக்குத் தேவையான முறையில் வட்டம் மற்றும் அதிபரவளையத்தின் சுற்றளவில் மரங்களை நட்டு பயன் பெறலாம் எனப் படம் 7 வாயிலாக உறுதி செய்துகொள்ளலாம்.

ஆகையால், ஒரு விவசாயி தனது தோட்டத்தில் மரங்களைக் கச்சிதமாக நடுவதற்குப் பப்பூஸ் மற்றும் பாஸ்கல் அளித்த அற்புத வடிவியல் சிந்தனைகள் உதவுவதைப் பார்க்கிறோம். இதுபோல், நமது வாழ்வியல் தேவைகளை நிறைவு செய்யுமாறு வடிவியலில் பல உண்மைகள் மறைந்துள்ளன!

– இரா.சிவராமன்
நிறுவனர், பை கணித மன்றம்

தேதி சொல்லும் சேதி

டிசம்பர் 1

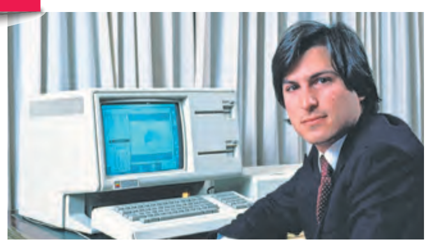
உலக எய்ட்ஸ் நோய் விழிப்புணர்வு தினம்

எச்ஐவி கிருமித் தொற்று காரணமாகப் பரவும் இந்தக் கொடிய பாலியல் நோய், உலகில் பலரது ஆயுளைக் குறைத்து வருகிறது. உடலின் நோய் எதிர்ப்பு மண்டலத்தை இந்த வைரஸ் தாக்குவதால், இவர்களுக்கு எந்தவித நோயும் எளிதில் பரவ வாய்ப்புள்ளது. இவர்களைச் சமூகத்தில் இருந்து ஒதுக்காமல் நண்பர்களாகப் பாவிக்க, இந்தத் தினத்தில் வலியுறுத்தப்படுகிறது.

தேசிய மாசுக் கட்டுப்பாட்டு தினம்

1984ஆம் ஆண்டு போபால் விஷவாயுக் கசிவு காரணமாகப் பலர் மத்தியப் பிரதேசத்தில் உயிரிழந்தனர். இவர்களது நினைவாக இந்தத் தினம் ஆண்டுதோறும் கொண்டாடப்படுகிறது. இந்தத் தினத்தன்று கார்பன் புகை மாசு, நீர்க்கழிவு மாசுகளைத் தடுக்க, பிரசாரம் செய்யப்படுகின்றது.

டிசம்பர் 2



சர்வதேச அடிமை ஒழிப்பு தினம்

ஒரு மனிதனை இன்னொரு மனிதன் அடிமைப்படுத்தி வேலைவாங்குவது மனித உரிமைக்கு எதிரானது. பல உலகத் தலைவர்களின் போராட்டத்தால் இன்று அடிமைத்தனத்தில் இருந்து பல்வேறு உலக மக்கள் விடுவிக்கப்பட்டு சுதந்திர வாழ்க்கை வாழ்கின்றனர். இந்தத் தினத்தில் அவர்கள் நினைவுகூரப்படுகின்றனர்.

உலகக் கணினி அறிவு தினம்

இந்திய மாணவர்கள் கணினிப் பயன்பாட்டை அறிந்த பின்னர், அவர்களது கல்வி அதிக அளவில் மேம்பட்டுள்ளது. பல்வேறு தரவுகள் கணினி வாயிலாக அவர்களது கல்விக்கு உதவுகின்றன. இதனால் கணினி அறிவை மாணவர்களுக்கு இளம் வயதில் புகட்ட இந்தத் தினத்தில் வலியுறுத்தப்படுகிறது.

டிசம்பர் 4

இந்தியக் கடற்படை தினம்

இந்தியக் கடற்படை, நமது கடல் எல்லைகளை அந்நியர்கள், கடற்கொள்ளையர்களிடம் இருந்து காப்பதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. இந்திய மீனவர்களைக் காக்கும் இந்தப் படையினருக்கு இந்தத் தினத்தில் மரியாதை செய்யப்படுகிறது.

நீங்களும் நாங்களும்

சட்டம் போற்று பக்கத்தில் சமீபத்தில் குழந்தை பாலினம் அறிதல் குறித்த சட்டத்தைப் படித்தேன். இது எனக்குப் புதிய விஷயமாக இருந்தது. இதில் இவ்வளவு சட்டங்கள் உள்ளன என்பதை நான் இப்போதுதான் அறிந்துகொண்டேன்.

–ராம்சரண், திட்டக்குடி

இசையால் இணைவோம் பக்கத்தில் போலி இசைக்கருவித் தயாரிப்புச் சந்தை குறித்துப் படித்தேன். இந்த விஷயத்தை எனது இசை ஆசிரியையிடம் பகிர்ந்து பாராட்டு பெற்றேன்.

–கீதா தேவநாதன், நத்தம்

'**ஹே**ண்ட் ஆஃப் காட்' என்றால் என்ன என மைதானம் பக்கம் மூலமே தெரிந்துகொண்டேன். கால்பந்தில் ஆர்வமுள்ள என்னைப் போன்ற மாணவர்களுக்கு இந்தத் தகவல் புதியதாக உள்ளது.

–ஹரிகிருஷ்ணா, வேலூர்

இரண்டாம் பக்கத்தில் உள்ள செய்தி கார்னர் குறுஞ்செய்திகளை நான் தவறாமல் படிப்பேன். பல்வேறு உலகச் செய்திகளை இந்தப் பக்கம் மூலமாகவே நான் அறிந்துகொள்கிறேன்.

–சய்யது அகமது ரகுமான், உக்கடம்

வியத்தகு வேதியியல் பக்கமே எனது ஃபேவரைட் சாய்ஸ். பல்வேறு வேதியியல் விஷயங்களை இந்தப் பக்கம் மூலமாக அறிந்து, என் நண்பர்களிடம் பகிர்ந்துவருகிறேன்.

–ஜெனீஃபர் ஆப்ரஹாம், மேலூர்

காலக்கண்ணாடி பக்கமும் தனித்துத் தெரிந்தவை பக்கமும் எனது ஆதர்சப் பக்கங்கள் ஆகும். இந்தப் பக்கங்களில் வரும் புதிய தகவல்களை நான் சேகரித்து வருகிறேன். இவை எனது வரலாற்று, சமூக அறிவியல் பாடங்களுக்கு உதவும் என நம்புகிறேன்.

–யாழினி செல்வரத்தினம், விருதுநகர்

டிஜிட்டல் புதுமைகள் பக்கத்தை நான் தொடர்ந்து படித்துவருகிறேன். எனது கணினி ஆசிரியரிடம் இதுகுறித்த பல சந்தேகங்களைக் கேட்டுள்ளேன். எனது ஆர்வத்தைக் கண்டு அவர் என்னைப் பாராட்டினார்.

–மணிமேகலை நாச்சியப்பன், ஏலகிரி

நிரலும் திறனும் பக்கமும் உயிரின் தூரிகை பக்கமும் எனது ஆதர்சப் பக்கங்கள் ஆகும். தாவரவியலில் ஆர்வமுள்ள என்னைப்போன்ற மாணவர்கள், இந்தப் பக்கம் மூலம் பலன் அடைவதை உணர்ந்தேன்.

–ஆகாஷ் சிவஞானம், கள்ளக்குறிச்சி

பூகோளத்தில் எனக்கு ஆர்வம் அதிகம். அது சார்ந்த பணிக்குச் செல்ல விரும்புகிறேன். புவியியல் புதுமை பக்கத்தின் மூலம் பல பூகோளம் சார்ந்த விஷயங்களை நான் தெரிந்து கொள்கிறேன்.

–நிரோஷா பிரேம்குமார், கல்பாக்கம்

மாணவர்களே! உங்கள் கருத்துகளை பெயர், வகுப்பு, பள்ளி முகவரியுடன் அனுப்புங்கள்!

தினமலர்
மாணவர் பதிப்பு
பட்டம்

69, திரு.வி.க. ஹைரோடு, ராயப்பேட்டை, சென்னை– 600 014
மின்னஞ்சல்: pattam@dinamalar.in

இயற்கை உரங்களைப் பயன்படுத்தி மண்வளம் பேணுவோம்!

உணவுப் பாதுகாப்பு, சூழல் சமநிலை ஆகிய அனைத்திற்கும் அடிப்படை ஆதாரமாக விளங்குவது மண்ணே. மண்ணின் சத்துக்களைக் காக்கவும், வேளாண் உற்பத்தியைத் தக்க வைத்துக்கொள்ளவும், எதிர்காலத் தலைமுறைக்குப் பாதுகாப்பான சூழலை வழங்கவும், மண்வளப் பாதுகாப்புத் திட்டங்களை உருவாக்குவது மிக முக்கியமான ஒன்று.

அதனால், 'மண்வளம் பாதுகாக்க என்னென்ன திட்டங்கள் கொண்டுவர வேண்டும்?' என மாணவர்களிடம் கேட்டிருந்தோம்.

சென்னை, திருமுடிவாக்கம், ஜெயின் பொதுப் பள்ளி மாணவர்களின் கருத்துகள் இதோ.

அம்ரிதவர்ஷினி ஆனந்த்
10ஆம் வகுப்பு

மரங்கள் நடுவது மண் அரிப்பைத் தடுக்கும் முக்கிய வழி, இயற்கை உரங்கள் பயன்படுத்துவதால் மண்ணின் உயிர்ச்சத்து மேம்படுகிறது. மலைப்பகுதிகளில் படிவீத சாகுபடி மேற்கொண்டால் மழைநீரால் மண் ஒதுங்கிச் செல்லாது. காடுகளை பாதுகாப்பது அவசியமானது. நீர்நிலைகளைச் சுத்தமாக வைத்தல், வீட்டுக் கழிவுகளை கம்போஸ்ட் உரமாக மாற்றுதல், தாவர மூடி (mulching) பயன்படுத்துதல் போன்ற நடைமுறைகள் மண்ணின் ஈரப்பதத்தையும் வளத்தையும் பாதுகாக்கும்.

சேஜா ஸ்ரீ
7ஆம் வகுப்பு

மண் வளத்தைப் பாதுகாக்கவும் மேம்படுத்தவும் பல திட்டங்களைக் கொண்டு வரலாம். அவை: மண் அரிப்பைத் தடுக்க மரங்கள் நடுதல். நீரைச் சிக்கனமாகப் பயன்படுத்தி மண் ஈரப்பதத்தைப் பாதுகாத்தல். பசுமை உரம், கழிவு உரம் போன்ற இயற்கை உரங்களைப் பயன்படுத்தல். பல்வேறு பயிர்களை மாற்றி மாற்றி பயிரிடுதல். மண் தரத்தைப் பரிசோதித்து தேவையான ஊட்டச்சத்துகளை வழங்கல். மண்ணில் ஈரப்பதத்தை அதிகரிக்க மழைநீர் மேலாண்மை செயல்முறைகள். மலைப்பகுதிகளில் மண் சரிவைத் தடுக்க படிநிலை வயல்கள் அமைத்தல்.

இர. லோகஜனனி
5ஆம் வகுப்பு

மண்வளம் காக்க பசுந்தாள் உரம் பயன்படுத்துதல், மண் பரிசோதனை செய்து உரமிடல், மற்றும் இயற்கை உரங்களை உருவாக்குதல் போன்ற திட்டங்களைக் கொண்டு வரலாம். இவை ரசாயன உரங்களின் பயன்பாட்டைக் குறைத்து மண்ணின் ஆரோக்கியத்தை மேம்படுத்த உதவும். செயற்கை உரங்களைத் தவிர்த்தும், இயற்கை உரங்களைப் பயன்படுத்தியும் மண்ணின் வளத்தைப் பேணிப் பாதுகாத்திடுவோம். விவசாயத்தை காத்திடுவோம்.

ஒனித் சரவணன்
8ஆம் வகுப்பு

நிலத்தை இயற்கையாகவே உழுது, மண்ணை மேம்படுத்தி, நல்ல காற்றோட்டத்தை உருவாக்கி, பல்வேறு வகையான நுண்ணுயிரிகளின் புகலிடமாக மாற்றுவது அவசியம். தழைச்சத்தை மண்ணில் நிலை நிறுத்தி, உவர் நிலத்தை மேம்படுத்தி வேண்டும். நிலையான வேளாண்மைக்கான பெரும் பங்கு வகிக்கும் மண்புழுக்களின் பண்புகளையும், வளர்க்கும் முறைகளையும் புரிந்துகொள்ள வேண்டும். மண்புழு உரத்தின் பயன்பாடுகளையும் அது சார்ந்த அனைத்து தொழில்நுட்பங்களையும் தெரிந்து கொள்வது அவசியமாகிறது.

நிலவன்
5ஆம் வகுப்பு

மண்புழு உரப்படுக்கைகள் அமைத்தல், சாகுபடி முறைகளை மேம்படுத்துதல், மண் அறிப்பை தடுத்தல், இயற்கை உரங்களைப் பயன்படுத்துதல், தாவர வளர்ச்சியை ஊக்குவித்தல் போன்ற திட்டங்கள் மூலம் நாம் மண்வளம் காக்கச்செய்து இந்தப் பூமிக்கு நம்மால் முடிந்த நன்மைகளைச் செய்யலாம். அனைத்து குப்பைகளையும் ஒன்றாகச் சேர்த்து சதுப்பு நிலங்களைச் சாகடிப்பது போன்ற வேலைகளைச் செய்யாமல் இருந்தால் நாம் மண்வளத்தை நன்றாகவே பாதுகாக்கலாம்.

தி. ரோஹித்
4ஆம் வகுப்பு

மரங்கள் நடுவதன் மூலம் மண் அரிப்பு தடுக்கப்படுகிறது. ரசாயன உரங்களுக்குப் பதிலாக மண்புழு உரம், தொழு உரம் போன்ற கரிம உரங்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும். மண் பரிசோதனை செய்து, தேவையான அளவு உரங்களை மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும். மண் வளம் காப்பது என்பது வருங்கால சாந்ததியினருக்கான கடமையாகும். நாம் அனைவரும் இணைந்து செயல்பட்டால் மட்டுமே மண் வளத்தைப் பாதுகாக்க முடியும்.

கடிதங்கள்

ஒவ்வொரு நிலத்துக்கும் மண் டி.என்.ஏ. உருவாக்கும் திட்டம், சேதமடைந்த மண்ணைப் புதுப்பிக்கும் திட்டங்கள் வேண்டும்.

– சே.ச. பிரனிகா

சாலை ஓரங்களில் புல்நடும் திட்டம், மண்ணில் நச்சுத்தன்மை பரிசோதனை மற்றும் கண்காணிப்பு திட்டங்கள், விவசாயிகளுக்கான பயிற்சி முகாம்கள் உள்ளிட்டவை வேண்டும்.

– மு.தீபக்

இயற்கை வேளாண்மையை ஊக்குவித்தல், மண் பரிசோதனை மையங்கள் அமைத்தல், நுண்ணுயிர் உரம் பயன்பாடுகளை அதிகரித்தல் உள்ளிட்டவை மண்வளத்தைப் பாதுகாக்க உதவும்.

– மு. உஷாதேவி

தொழிற்சாலைகளில் இருந்து வரும் ரசாயன கழிவுகளைச் சுத்திகரித்து வெளியிடுவது, மண்வளத்தைக் காக்க உதவும்.

– வே. ஸ்ரீ. இனியன்

கிராமந்தோறும் மண்பரிசோதனை மையங்கள் அமைக்க வேண்டும்.

– சு. நிகில்

நீங்களும் பங்கேற்கலாம்!

இப்பகுதியில் பங்குபெற விரும்பும் பள்ளி மாணவர்கள் தங்களின் கருத்துகளை 100 வார்த்தைகளுக்குள் எழுதி, வகுப்பு, பள்ளி முகவரியுடன் தபால் அல்லது மின்னஞ்சல் மூலமாக அனுப்புங்கள்.

தலைப்பு

உங்களுக்கு மிகவும் பிடித்த அல்லது நீங்கள் சென்ற மலை வாசஸ்தலம் எது?

கடைசி தேதி: 3-12-25

அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:

தினமலர் மாணவர் பதிப்பு – பட்டம்
69, திரு.வி.க. ஹைரோடு,
ராயப்பேட்டை,
சென்னை– 600 014
மின்னஞ்சல்:
pattam@dinamalar.in

நான்கில் ஒன்று சொல்

நமது நாளிதழில் வரும் செய்திகளைத் தொடர்ந்து படிக்கிறீர்கள் அல்லவா? அப்படியானால், பின்வரும் கேள்விகளுக்குச் சரியான பதிலைத் தேர்வு செய்யுங்கள்.

1. உலகின் எந்த நாட்டின் விண்வெளி மையமான டியாங்கோங்கில் இருக்கும் மூன்று வீரர்களைப் பூமிக்கு அழைத்து வர, 'ஷென்சோ – 22' என்ற விண்கலத்தை, அந்த நாடு விண்ணில் ஏவியது?

அ. சீனா
ஆ. அமெரிக்கா
இ. ரஷ்யா
ஈ. இந்தியா

2. அமெரிக்காவின் எந்த மாகாணத்தில் உள்ள சாக்ரமென்டோ நகரில், 1949ஆம் ஆண்டு, காமிக்ஸ் புத்தகங்களுக்குத் தடை விதிக்கப்பட்ட சட்டம், முற்றிலுமாக நீக்கப்பட்டு உள்ளது?

அ. புளோரிடா
ஆ. கலிபோர்னியா
இ. ஜார்ஜியா
ஈ. மிச்சிகன்

3. இந்தியாவின் பாரத சாரண - சாரணியர் இயக்கத்தின் உயரிய, 'வெள்ளி யானை' விருது, இந்த ஆண்டு எந்த மாநிலத்திற்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது?

அ. குஜராத்
ஆ. ஆந்திரம்
இ. மேற்குவங்கம்
ஈ. தமிழ்நாடு

4. எல்லைப் பாதுகாப்பை மேலும் வலுப்படுத்தும் வகையில், ஏ.ஐ. தொழில்நுட்பம் மூலம் இயங்கக்கூடிய, இந்தியாவின் முதல் ட்ரோன் எதிர்ப்பு வாகனம் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு உள்ளது. அதன் பெயர் என்ன?

அ. பி.எம்.பி. 2 – சரத்
ஆ. டி90 பீஷ்மா
இ. இந்திரஜாஸ் ரேஞ்சர்
ஈ. கே 9 – வஜ்ரா

5. அமெரிக்காவில், 1939ஆம் ஆண்டு வெளியான, 'சூப்பர்மேன் எண் 1' என்ற காமிக்ஸ் புத்தகத்தின் ஒரே ஒரு அரிய பிரதி, சமீபத்தில் எவ்வளவு கோடி ரூபாய்க்கு ஏலம் போனது?

அ. ரூ. 81 கோடி
ஆ. ரூ. 100 கோடி
இ. ரூ.50 கோடி
ஈ. ரூ.85 கோடி

6. இலங்கையில் நடந்த, பார்வையற்றோருக்கான பெண்கள் 'டி-20' உலகக் கோப்பை கிரிக்கெட் தொடரில், சாம்பியன் பட்டம் வென்ற அணி?

அ. இலங்கை
ஆ. இந்தியா
இ. ஆஸ்திரேலியா
ஈ. தென் ஆப்பிரிக்கா

விடைகள் 1. அ, 2. ஆ, 3. ஈ, 4. இ, 5. அ, 6. ஆ.

காட்சி அறிந்து பதிலளி

1. இந்தியாவின் எந்த மாநிலத்தில் உள்ள, ஜில்மில் ஏரி ரிசர்வ் வனப் பகுதியில், நிலத்திலும், நீரிலும் செல்லக்கூடிய போர்க் கவச வாகனத்தில், ராணுவ வீரர் ஒருவர் பயிற்சியில் ஈடுபட்டுள்ளார்?

2. ஆசியாவிலேயே உயரமான (77 அடி) இந்த வெண்கல ராமர் சிலை, இந்தியாவின் எந்த மாநிலத்தில் நிறுவப்பட்டு உள்ளது?

3. காந்திபுரத்தில், ரூ.208.5 கோடி செலவில், 45 ஏக்கரில் புதிதாக அமைக்கப்பட்டுள்ள இந்தச் செம்மொழி பூங்கா, தமிழகத்தின் எந்த மாவட்டத்தில் உள்ளது?

4. நீர்மூழ்கிக் கப்பல்களை அழிக்கும் திறன் கொண்ட போர்க் கப்பலான இது, இந்தியக் கடற்படையில் சமீபத்தில் இணைக்கப்பட்டது. இதன் பெயர் என்ன?

5. இந்தியாவின் எந்த அண்டை நாடு வெளியிட்டுள்ள இந்தப் புதிய கரன்சியில், இந்தியப் பகுதியை உள்ளடக்கிய சர்ச்சைக்குரிய வரைபடம் இடம்பெற்றுள்ளது?

6. சிட்னியில் நடந்த, 'சூப்பர் 500' அந்தஸ்து பெற்ற ஆஸ்திரேலிய ஓபன் பாட்மின்டன் தொடரில், ஒன்றையரில் சாம்பியன் பட்டம் வென்ற இந்த வீரர் யார்?

விடைகள் 1. ஹரித்வார், உத்தரகண்ட் 2. கோவா 3. கோவை 4. ஐ.என்.எஸ்.மாஹே 5. நேபாளம் 6. லக்ஷ்யா சென், இந்தியா