துளிர்

ஜூன் 2009 ரூ.7.00

மீண்டும் பள்ளிக்கு...!

துளிர்

ஆசிரியர்
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர்
எஸ்.ஜனார்த்தனன்

இணை ஆசிரியர்
ஹரீஷ்

ஆசிரியர் குழு :
பஷீர்
என்.மாதவன்,
எஸ்.மோகனா,
சிவ.மணவழகி
வள்ளியப்பன்,
சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன்,
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்,
ஏற்காடு இளங்கோ,
யூமா. வாசுகி

வடிவமைப்பு, வரைவு
பஷீர்
ராஜேஸ்வரி

பதிப்பாளர் :
சி.ராமலிங்கம்
ஆலோசகர் குழு
கமல் லொடயா,
த.பரசுராமன், பொ.இராஜமாணிக்கம்,
ராமகிருஷ்ணன், சி.இராமலிங்கம்,
க.சீனிவாசன், ச.தமிழ்ச்செல்வன்,
அ.வள்ளிநாயகம்

நிர்வாகம், சந்தா :
எம்.எஸ்.ஸ்டீபன்நாதன்
கே.எஸ்.தாராபாய்

அச்சாக்கம் மற்றும் விநியோகம் :
வி. பாஸ்கரன்

ஒளி அச்சுக்கோவை :
ஃபைன்லைன், சென்னை.

அச்சு :
லலித் வெப் ஆப்செட்,
சென்னை - 600 005.

உள்ளே...

பட்டம் பார்!	2
மாங்கா மடையன் மடல்கள் - 4	2
பாக்டீரியாவும் வைரஸ்களும்	7
ஏழைகளிடம் கொள்ளை	10
சக்தி தரும் சக்கரங்கள்	14
இந்திய வானியல் மேதை சந்திரசேகர்	16
குட்டித் தோழனின் நம்பிக்கை	18
நான் மந்தாகினி பேசுகிறேன்!	24
காதில் வளையம் போட்டவர்கள் எத்தனை?	26
பார்ப்பதற்கு மூன்று நாட்கள்	28
யுரேகா	30

துளிர்
சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு மலர்23 - இதழ் 8 • ஜூன் 2009 • கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி : துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086. தொலைபேசி - 044 - 28113630• தொலைநகல் : 28113630• மின் அஞ்சல் : tnsf2@dataone.in • சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு முகவரி : துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை -86. தனி இதழ் ரூ7.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ75, வெளிநாடு $ 20 ஆயுள் நன்கொடை ரூ700

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

பட்டம் பார்!

பார் பார் பட்டம் பார்
பட்டம் மேலே பறக்குது பார்
பட்டம் அருகே உற்றுபார்
பறவை ஒன்று பறக்குது பார்.
பறக்கும் பறவை அதிலே பார்
ரெக்க இரண்டு இருக்குது பார்
பறக்கும் பட்டம் அதிலேபார்
ரெக்கை எங்கே யோசித்துப் பார்

மொ.பாண்டியராஜன்.

மாங்கா மடையன் மடல்கள் - 4

இரா.நடராசன்

அன்புள்ள அறிவியல் ஆசிரியர் அவர்களுக்கு, 'மாங்கா மடையன்' எழுதும் மடல்.

நான் கண்டுபிடித்து விட்டேன் சார்... காகிதம் எதனால் ஆனது என்பதை இப்போது என்னால் சொல்லமுடியும்.

நேற்று நீங்கள் வீட்டுக்கு அனுப்பிய 'முந்திரிக்கொட்டை' மூலம் நான் பள்ளிக்கூடம் போகாமல் டிமிக்கி கொடுத்துவிட்டு 'ஊர் மேய்ந்ததை' அறிந்த அம்மா அய்யனிடம் காட்டிகொடுத்துவிட்டது. சரியான உதை. கொல்லையிலிருந்து வாழைப்பட்டையை உரித்துவந்து அய்யன் வகுந்துவிட்டது. முதுகில் பட்டை, பள்ளிக்கூட கேட்வரை வந்து அய்யன் இனி தினமும் விட்டு செல்லுமாம். வகுப்பு ஆசிரியரான உங்களிடமும் மன்னிப்புக் கேட்டுக்கொள்கிறேன்.

அம்மா தொடையில் போட்ட சூடுகூட இப்போது வலிக்கவில்லை. என் மனமெல்லாம் உங்களிடம் நான் கண்டுபிடித்ததை விளக்கிவிடவே விருப்பம் கொள்கிறது. நமது எட்டாம் வகுப்பு சி பிரிவில் மட்டுமல்ல நமது பள்ளிக்கூடத்திலேயே யாருக்காவது தெரியுமா.. எனக்கு இப்போது தெரியும். நான் காகிதம் எதனால் ஆனது என்பதைக் கண்டுபிடித்துவிட்டேன். எதையும் பார்த்து காப்பி அடிக்காமல்! நானே சொந்தமாக மேற்கொண்ட ஆய்வுகள் மூலமும் நேரடி செயல் விளக்கம் மூலமும் என்னால் இப்போது விளக்க முடியும். காகிதம் குறித்த மர்மம் துலங்கிவிட்டது சார். என்ன ஒரு அற்புதம்!

நான்கு நாட்கள் ஓடியதே தெரியவில்லை. ஆனால் மறக்கமுடியாத

புதன்கிழமையை இப்போது நினைக்கிறேன். ஐரோப்பாவின் தொழிற்புரட்சி என்பது அறிவியல் தந்த பரிசு என்று விளக்கிக்கொண்டிருந்தீர்கள். அறிவியல் இல்லையென்றால் எதுவுமே இல்லை என்று கூறிவிட்டு நாம் எழுதும் பேனா.. உபயோகிக்கும் காகிதம் எல்லாமே அது தந்ததுதான் என்றீர்கள். திடீரென்று மூச்சுத் திணறியதைப்போல என்னை பார்த்தீர்கள்.. 'மாங்கா மடையா... காகிதம் எதனால் ஆனது... எப்படி வருகிறது என்று தெரியுமா?' என்றீர்கள். வகுப்பே திரும்பிப் பார்த்து கொல்லென்று சிரித்தது. 'காகிதம் நோட்டிலிருந்து வருகிறது. நோட்டு கடையிலிருந்து வருகிறது'' என்னைப் போலவே சொல்லிக் காட்டி வகுப்பை விழுந்து விழுந்து சிரிக்க வைத்தீர்கள். நான் வழக்கம்போல முட்டைக்கண் பிதுங்க முழித்துக் கொண்டு நின்றேன். 'கல்லூளி மங்கனாட்டமா முளிக்கிறதப்பாரு... மாங்கா.. மாங்கா..'

எனக்கு நீங்கள் பேசியது எதுவுமே காதில் விழவில்லை. காகிதம் எதனால் ஆனது? என் மனம் தேடல் காட்டுக்குள் ஆராய்ச்சி வலைக்குள் வசமாக சிக்கிக்கொண்டது. வகுப்பு மாணவர்கள் நாற்பத்தொன்பது பேரின் புத்தகம் நோட்டு அனைத்தும் என்னைப் பார்த்து கேலியாக சிரிக்கிறதுபோல இருந்தது. 'முடிந்தால் கண்டுபிடி' அவை சொல்வதுபோலவே இருந்தது.

அறிவியல் ஆசிரியர் அய்யா அவர்களே. அதை நான் கண்டுபிடித்துவிட்டேன். நானே ஆராய்ந்து கண்டுபிடித்துவிட்டேன். எங்க அய்யன் உங்களை சந்திப்பதற்குள் அந்த உண்மை முழுவதையும் நீங்கள் அறிந்துவிட வேண்டும் என துடிக்கிறேன். புதனன்று மாலையில் வீடு திரும்பியதும் ஒரு ரப் நோட்டு என் முதல் ஆய்வுப் பொருளானது. நான் முதலில் அதன் அட்டையை தூள்தூளாக்கி தண்ணீரில் ஊறவைத்தேன். பிறகு பதினைந்து இருபது பக்கங்களை சுக்கு சுக்காக கிழித்து ஒரு குவளை தண்ணீரில் போட்டு ஊறிய பிறகு தண்ணீரை வடிகட்டினேன். ஒரு கட்டியாக உருண்டையாக அதை பிடித்து வைக்க முடிந்தது. அதேபோலவே தூள்தூளாக்கி தண்ணீரில் ஊறவைத்த அட்டையையும் வடிகட்டி உருண்டையாக்கினேன். எனக்கு முதல் ஆய்வு முடிவு கிடைத்திருந்தது.

1) காகிதமும் - அட்டையும் ஒரே பொருளால் செய்யப்பட்டதுதான் இரண்டும் வேறு வேறு அல்ல.

பிறகு அப்படியே சாதாரண பொருட்களோடு நிறுத்தி இருக்கலாம். அய்யன் அடியாவது குறைந்திருக்கும். என் பரீட்சை அட்டையை தூள்தூளாக உடைத்து தண்ணீரில் ஊறவைத்தேன். அத்தோடாவது நிறுத்தி இருக்கலாம் அம்மா தேங்கா எண்ணை வாங்கக் கொடுத்த பத்து ரூபாய் நோட்டையும் அதேபோல கிழித்து சுக்கலாக்கி ஊறபோட்டேன்! மீண்டும் அதே முடிவுதான் கிடைத்தது.

என் அடுத்த ஆய்வு காலையில் நடந்தது. யாவரும் பள்ளி கிளம்பிய நாளில் அந்த உருண்டைகளை வெயிலில் காய வைத்தேன். அவை காய்ந்ததும் எடுத்து தரையில் தேய்த்தேன். சிமெண்ட் தரையில் தேய்த்தபோது வெள்ளை நிறத்தில் துகள்கள் தரையோடு தேய்ந்து பதிந்தன. நான் எங்கள் வீட்டு தகரக் குவளையை கவிழ்த்து கிட்டத்திலேயே அதேபோல தேய்த்தேன். தரை துகள் பதிவு ஒரே போல இல்லை. காகிதம் தகரத்தால் ஆனது அல்ல. சரி. நான் அடுத்தடுத்து அதேபோல பிளாஸ்டிக் டப்பாவால் தேய்த்தேன். காகிதம் பிளாஸ்டிக்கால் ஆனதும் அல்ல. 'ஏலே... குளிக்கப் போ.. பள்ளிகூடத்துக்கு நேரமாகுதில்ல?' அம்மாவின் குரல் கேட்டுக் கொண்டே இருந்தது. அடுத்து நான் காய்ந்த மரப்பலகையில் தரையில் தேய்த்து முன்பு காகித உருண்டை தேய்த்த இடத்தோடு ஒட்டினேன்.. அட!

2. காகிதம் மரத்தால் ஆனது!

மரம்! எனக்கு இருப்புக் கொள்ளவில்லை. வழக்கம்போல குளித்து சாமி கும்பிட்டு சாப்பிட்டு புத்தகப் பையுடன் பள்ளிக்குப் போவது போலவே கிளம்பினேன். ஆனால் என் மனம் காகிதம் எந்த மரத்தால் ஆனது என்பதை அறியப் பெரும் ஆவல் கொண்டது. கால்கள்

தானாகவே தோப்பை நோக்கி நடந்தன. அறிவியல் ஆசிரியரான வகுப்பு ஆசிரியர் அவர்களே.. அன்று நான் பள்ளிக்கூடமே வரவில்லை... தோப்பும் குளத்துக்கரையும் ஆற்றின் படுகையும் கொண்டிருந்த விதவிதமான மரங்களில் நான் காகித மரத்தை தேடி அலைந்தேன்.

எந்த கண்டுபிடிப்பும் இன்றி அன்றைய நாள் கழிந்தது. பள்ளி விடும் நேரம் பார்த்து வீட்டுக்கு வந்துவிட்டதால் அம்மாவால் என் 'திருட்டுத்தனத்தை' கண்டுபிடிக்க முடியவில்லை. நான் மேலும் ஒரு ஆய்வை மேற்கொண்டேன்.. அடுத்த நோட்டுப் புத்தகம் அபேஸ்! ஒரு பாத்திரத்தில் போட்டு ஊறி உப்பும்வரை மட்டும் காகிதத்தில் தண்ணீர் விட்டு கெட்டியாக்கி அம்மா தங்கைப் பாப்பாவைத் தேடிச் சென்ற நேரம் பார்த்து அடுப்பில் வைத்து கொதிக்க வைத்தேன்.

சற்றுநேரத்தில் வசமாக மாட்டிக் கொண்டேன். வீடு முழுதும் அழுகின முட்டையின் வாடை அடித்தது. கிட்டத்து வீட்டு அத்தை முதலில் வந்தார். 'என்னலே.. அது நாத்தம்' வாயில் மூக்கில் புடவை தலைப்பு. நம்ம முந்திரிக் கொட்டையிலிருந்து ஒவ்வொருத்தராக வந்து கேட்க ஆரம்பித்தார்கள். நான் அடுப்பை பழையபடி வைத்திருந்தேன்... கூழை வெளியே கொட்டிவிட்டேன். அது பழுப்பு நிறமாக மாறி இருந்தது. அம்மா வந்து சமையல் கட்டில் ஏதோ கெட்டுப்போனதாக நினைத்துத் தேடியது. எனக்கு மேலும் ஆர்வமே அதிகரித்தது.

அறிவியல் ஆசிரியர் அய்யா அவர்களே... எனக்கு இரவு முழுதும் தூக்கமே வரவில்லை.. காகிதம் மரத்தால் ஆனதுதான் ஆனால் மரத்தைத் தவிர வேறு ஏதோ ஒன்றும் சேர்க்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். என்ன பொருள்.. எந்த மரம்? அதிகாலையில் சட்டென ஒரு யோசனை. எங்கள் ஊரிலிருந்து காகித மில் அதாவது பேப்பர் மில்ஸ் என்று ஒரு மினிபஸ் போவதை நான் அறிந்திருந்தேன். அங்கே போவது என்று முடிவு செய்ததுதான் அய்யனின் உதைக்கே காரணமாக அமைந்தது.

அம்மா சமையல்கட்டில் குருவிபோல சேர்த்து வைத்து காயும் புளியும் வாங்கும் காசில் கை வைத்தது அடுத்த தப்பு. அறிவியல் பித்து சார்... ஆமாம் பள்ளிக்கூடம் போவதாக டிமிக்கி கொடுத்துவிட்டு நான் மில் பஸ்ஸில் போனேன். பஸ்ஸில் என் இருக்கைக்குப் பக்கத்தில் இருந்தவர்கள் என் திருட்டுத் தனத்தை கண்டுபிடித்திருக்க வேண்டும். 'எங்கே.. போற தம்பி' அவர் கேட்டதில் மனம் படபடத்ததில் அவரிடம் எல்லாவற்றையும் சொன்னேன்.

அதே மில்லில் வேலை பார்க்கும் அவரது பெயர் காதர். எனது அடுப்பு

ஆராய்ச்சியைக் கேட்டு விழுந்து விழுந்து அவர் சிரித்தார். காகிதம் தயாரிப்பது பற்றி எனக்கு அவர் விளக்கினார். 'மில்லுக்குள் விடமாட்டார்கள்' அவரது பேச்சாலும் என் சொந்த ஆய்வாலும் நான் அறிந்தவற்றை பட்டியலிடுகிறேன்.

3. காகிதத் தயாரிப்புக்கு நம் நாட்டில் பயன்படும் மரம் மூங்கில்

4. காகிதத் தயாரிப்பு எட்டு படிநிலைகளைக் கொண்டது. மரத்தின் பட்டை நீக்கி துண்டு துண்டாக்கு கிறார்கள். இந்த படிநிலைகள் டிபார்க்கிங் மற்றும் சிப்பிங் என்றழைக்கப்படுகின்றன.

5. அடுத்தது பல்ப்பிங் எனப்படும் முக்கிய படிநிலை. அதில்தான் மரத்துண்டை கொழகொழப்பாக ஆகுமாறு பெரிய உலையில் அமைக்கிறார்கள். அதில் தண்ணீருக்கு பதிலாக சோடியம் ஹைட்ராக் சைடும் சோடியம் சல்ஃபைடும் போடுவதால்தான் அழுகின முட்டை நாற்றம் வீசுகிறது. என் ஆய்வு முடிவு.. சரி!

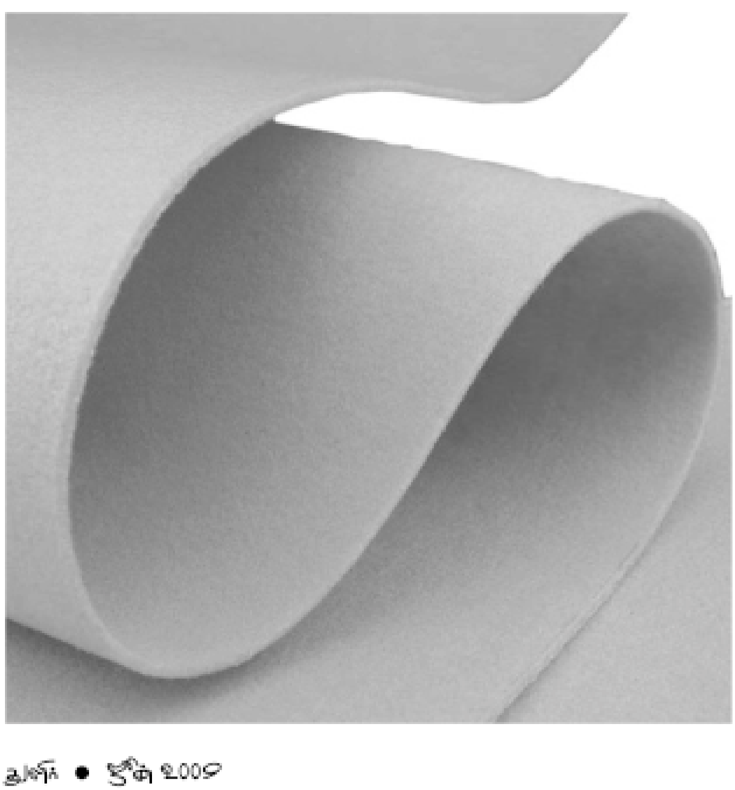
6 6. மரக்கூழில் குளோரின் வாயு சேர்த்து வெளுப்பாக்குகிறார்கள் அந்த நிலை பிளீச்சிங்.

7. பிறகு காகிதமாய் உலர்த்தி பட்டையாய் வெட்டி பிறகு தேவையான அளவில் தடிமனில் மிக நேர்த்தியாய் செதில் செதிலாய் ஒரு இயந்திரம் வெட்டுகிறது. அதற்கு பேப்பர் மிஷின் மற்றும் பிளேட் கோட்டர் என பெயர்.

8. தண்ணீர் (99%) மீதி பசை மற்றும் நிறமிகள் இணைத்து உலர்த்தி அழுத்தி கஞ்சி சேர்த்து வழவழப்பாக்குகிறார்கள். இதுதான் காகிதம்.

அறிவியல் ஆசிரியர் அய்யா அவர்களே. காகிதம் எதனால் ஆனது. எங்கிருந்து வருகிறது என்பதை நான் இப்போது கண்டுபிடித்துவிட்டேன். ஆலைக்குப் போய் நான் அறிவதற்கு முன்பே என் கண்டுபிடிப்புகள் நடந்தன. ஆனால் காதர் அங்கிள் சொன்ன மேலும் ஒரு விஷயம் உங்களிடம் சொல்ல வேண்டும். காகிதத்தை கவனமாக பயன்படுத்த வேண்டும். வீண் செய்யக்கூடாது. ஏனெனில் காகிதத் தயாரிப்பிற்காக மரத்தை வெட்டி காடுகளை அழிக்கிறார்கள்.

அன்பார்ந்த அறிவியல் ஆசிரியர் அய்யா அவர்களே.. என்னை மன்னித்து விடுங்கள். பள்ளிக்கு வராமல் டிமிக்கி கொடுத்து விட்டு 'ஊர் மேய்ந்தது' என் தவறுதான். ஆனால் அதைவிட வேறு ஒரு முக்கியமான விஷயம் உள்ளது. அதை கூறி மன்னிப்பு கேட்கவே இந்த கடிதம்.



அய்யா... அடுப்பு தண்ணீரில் போட்டு நான் அழுகிய முட்டை நாற்றம் கிளப்பியது என் அறிவியல் நோட்டின் பக்கங்கள்தான். அதனால் என்னிடம் இன்று அறிவியல் நோட்டு இல்லை. விரைவில் வாங்கி விடுவேன் அதுவரை அவகாசம் தருமாறு பணிவுடன் வேண்டுகிறேன்.

இப்படிக்கு உங்கள் உண்மையுள்ள மாணவன் மாங்கா மடையன்.

•

பாக்டீரியாவும் வைரஸ்களும்

சி.எஸ். வெங்கடேஸ்வரன்

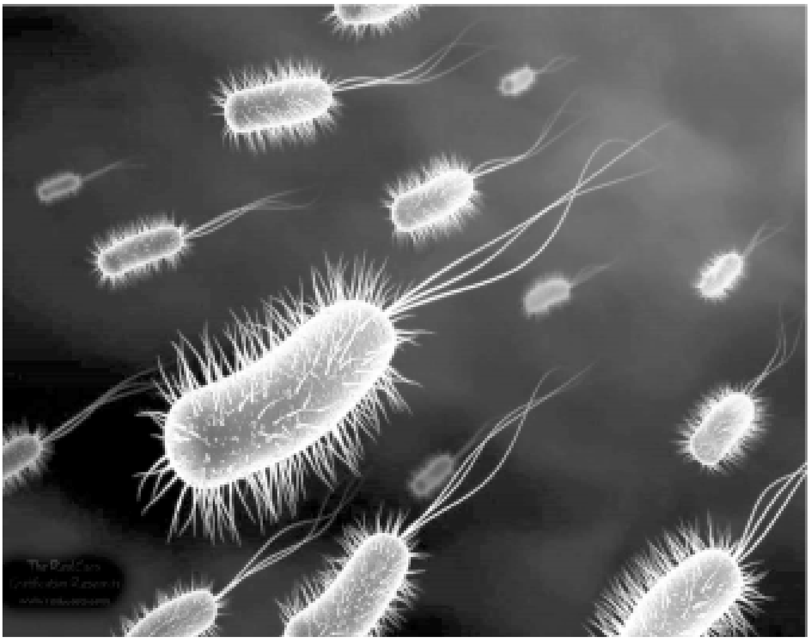
பாக்டீரியா மற்றும் வைரஸ் இரண்டையும் பற்றி நாம் அடிக்கடி கேள்விப்படுகிறோம். அவ்வப்போது மக்களைப் பாதிக்கும் "மதராஸ் ஐ" எனப்படும் கண்நோய், எச்.ஐ.வி, வாந்திபேதி, காமாலை, டெங்கு ஜுரம் போன்ற நோய்களுடன் சமீபகாலமாக பன்றிக் காய்ச்சல் என்று ஒரு புதிய நோய் வேறு கலக்கிக் கொண்டிருக்கிறது - இவை சம்பந்தப்படுத்தப்படுகின்றன. பாக்டீரியா என்பது என்ன; வைரஸ் என்பது என்ன; இவை இரண்டிற்கும் இடையே உள்ள வித்தியாசங்கள் என்னென்ன என்பவற்றைப் பற்றி அறிவோம்.

பாக்டீரியா மற்றும் வைரஸ்களுக்கிடையே அவற்றின் அமைப்புகள், அவை இனப் பெருக்கம் செய்யும் முறைகள், மருத்துவத் தலையீட்டை எதிர்க்கும் திறன்கள் ஆகிய தன்மைகளில் பல வித்தியாசங்கள் உள்ளன.

பாக்டீரியா என்பவை ஒற்றை உயிரணுக்களால் (one - celled) ஆன உயிரிகளாகும். இந்த ஒற்றை செல்லில் முழுமையான RNA (ribonucleic acid) மற்றும் DNA (deoxy ribonucleic acid) எனப்படும் மரபுவழி பண்பியல் சந்தேகங்கள் (genetic codes) உள்ளடங்கியுள்ளன என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. ஆயின் வைரஸ் என்பது RNA அல்லது DNAவின் ஒரு பகுதி அளவினதாய் புரத ஓட்டுடன் கூடியதாகும். ஒப்பிட்டுப் பார்க்கையில் பாக்டீரியா, வைரஸைவிடக் குறைந்தது 100 மடங்காவது பெரியதாகும். மீண்டும், பாக்டீரியாவுடன் ஒப்பிடுகையில் வைரஸ்கள் தனிப்பட்ட உயிரிகளாகக் கருதப்படுவதில்லை. 7

பாக்டீரியாவிற்கும் வைரஸ்களுக்கும் இடையே உள்ள ஒரு முக்கியமான வேறுபாடு, அவற்றின் இனப்பெருக்க முறையாகும். பாக்டீரியாக்கள் முற்றிலுமாக தனியாகவே இனப்பெருக்கம் செய்யக்கூடிய திறன் படைத்தவை. சரியான சந்தர்ப்பம் வாய்க்கும்போது, பாக்டீரியாக்கள் தங்களது RNA மற்றும் DNA மரபுவழி பண்பியல் பொருட்களை இரண்டாகப் பிரிக்கின்றன. இந்த இரண்டு பாக்டீரியாவிலும் தனித்தனி செல்சுவர்கள் உருவாகின்றன. இம்முறையில் ஒரு பாக்டீரியம் லட்சக்கணக்கான பாக்டீரியாக்களாகப் பெருகுகிறது. இதன் காரணமாகவே பாக்டீரியாவின் வம்சம் (Strains of Bacteria) பூமியின் எல்லாவிதமான சூழல்களிலும் - உயிரற்ற பாறைகள் அல்லது பிளாஸ்டிக் போன்ற பொருட்களிலும் - பிழைத்துக் கொள்கிறது.

ஆயின் ஒரு வைரஸால் தனியாக



இனப்பெருக்கம் செய்ய இயலாது; அதற்கு ஒரு உயிருள்ள ஒரு ஏற்பாளி (host) தேவை. ஒரு வைரஸ் ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகள் சும்மாவே எந்த இயக்கமுமின்றி கிடக்கக்கூடியது. ஒரு ஏற்பாளியின் தொடர்பு ஏற்பட்டவுடன் அவரது உடலினுள் புகுந்துவிடுகிறது; உடன் தனது கால்கள் போன்ற அமைப்புகளால் ஏற்பாளியின் செல்லைப் பற்றிக்கொண்டு செல்சுவரைக் கிழித்துக் கொண்டு உட்புகுகிறது. உட்புகுந்தவுடன் ஏற்பாளி செல்லின் DNA அல்லது RNA சங்கேதங்களை அகற்றிவிட்டு தனது சொந்த மரபுப் பண்பு சங்கேதங்களை அங்கே பொருத்துகிறது. இதன் மூலம் முடிந்தமட்டில் அதிக அளவில் தனது நகல்களை உருவாக்குகிறது. இந்த செல்லின் ஆயுட்காலம் முடிந்தவுடன் அது வெடிக்கிறது. அப்போது மூல வைரஸின் ஆயிரக்கணக்கான நகல்கள் வெளியேறி ஏற்பாளியின் மற்ற அப்பாவி செல்களை நோக்கிப் படையெடுக்கின்றன. இப்படி அதன் பெருக்கம் பயங்கர அளவினதாய் மாறுகிறது.

பாக்டீரியாக்களில் ஒரு சதவீதம் மனிதர்களுக்கு நன்மைகளை உண்டாக்கக் கூடியவையே. குறைந்தபட்சம் எந்தவிதத் தீங்கும் இழைக்காதவை. அவை அங்ககப் பொருட்களை (organic matter) சிதைவுறச் செய்வதுடன் தீங்கு விளைவிக்கக் கூடிய ஒட்டுண்ணிகளை (parasites) அழிக்கவும் செய்கின்றன. மனிதர்களுக்கு தீங்கு விளைவிக்கக் கூடிய ஸ்ட்ரெப்டோகோக்கஸ், இ-கோலி போன்றவையும் மற்ற பாக்டீரியாக்களைப் போன்றே செயல்படுகின்றன என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. பாக்டீரியாக்கள் மனித உடலின் திசுக்களை உண்டு வாழ்ந்து அமிலம் மற்றும் நச்சுப் பொருட்களை கழிவாக வெளிவிடுகின்றன. இந்த நச்சுப் பொருட்களும் அமிலங்களுமே அதிக அளவிலாகும்போது நோய்த்தொற்றாகி நமக்குப் பல சிக்கல்களை ஏற்படுத்துகின்றன. ஆண்டிபயாடிக் எனப்படும் எதிர்உயிரி மருந்துகளைக் கொண்டு இவ்வகை பாக்டீரியாக்களை அழித்து விடலாம். உடன் நோயும் அகன்றுவிடும்.

பெரும்பாலான வைரஸ்களால் எந்தவித பலன்களும் கிடையாது. அவற்றின் ஒரே நோக்கம் தங்கள் வம்சம் தழைக்க இனப்பெருக்கம் செய்வது மட்டுமே. ஏற்பாளிகளின்மீது ஏற்படும் தாக்கம் இதன் விளைவு மட்டுமே. வைரஸ் ஒருவரது உடலில் புகுந்து மிகப் பெரிய அளவில் முன்னர் கூறியபடி இனப்பெருக்கம் செய்து விடுகிறது. உடலின் இயற்கையான தற்காப்பு அமைப்பு விழித்துக்கொண்டு செயல்பட ஆரம்பிப்பதற்குள், அவை தாம் பற்றிக்கொண்ட உறுப்புகள் மற்றும் உடல் திசுக்களை தமது கட்டுப்பாட்டிற்குள் கொண்டுவந்து விடுகின்றன. மற்றும் இபோலா வைரஸ்கள் எத்தகைய ஆபத்துக்களை மனித உடலில் விளைவிக்கக் கூடியவை என்பதை நாமறிவோம்.

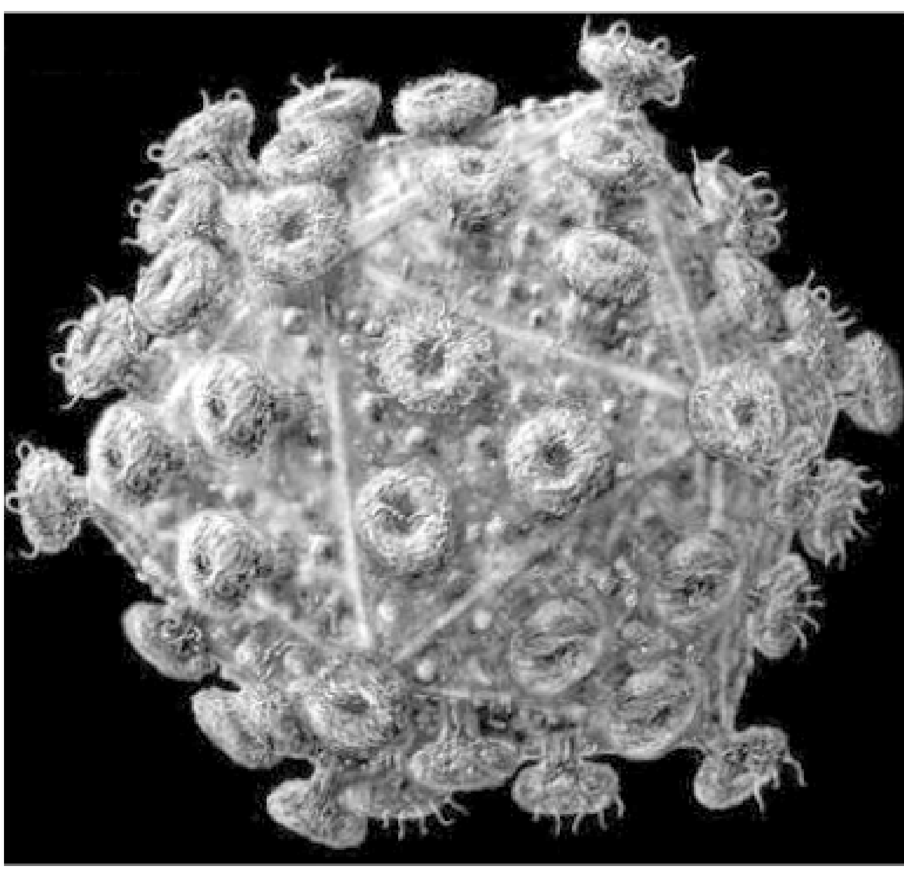
பாக்டீரியா மற்றும் வைரஸ்களிடையே உள்ள மற்றொரு பெரிய வித்தியாசம் நமது மருத்துவத் தலையீட்டிற்கும் சிகிச்சைக்கும் அவற்றின் எதிரியக்கம் பற்றியதாகும். ஏற்கனவே கூறியபடி பாக்டீரியாக்கள் உயிருள்ளவை; ஆதலால் அவற்றை மருந்துகள் மூலம் அழித்துவிடமுடியும். ஆண்டிபயாடிக் எனப்படும் எதிர்உயிரி

மருந்துகள் பாக்டீரியாக்களின் செல் சுவர்களை அழித்து அவை பெருகாதபடி செய்துவிடும். மருத்துவர்கள் ஆலோசனையின்படி குறிப்பிட்ட காலம் ஆன்டிபயாடிக் மருந்துகளை உட்கொள்வதால் பாக்டீரியாக்கள் வாழ முடியாத சூழலை நமது உடலில் ஏற்படுத்துகிறோம். பாக்டீரியாக்கள் இத்தகைய ஆன்டிபயாடிக்குகளுக்கு ஈடுகொடுக்கும் திறனை அடைவதும் சாத்தியமே; அத்தகைய நிலையில் மருத்துவர்கள் மாற்று மருந்துகளை அளிக்கக் கூடும்.

ஆயின் வைரஸ்கள் தனி உயிரியாகக் கருதப்படுவதில்லை. பாக்டீரியாக்களைக் கொன்றுவிடுவதுபோல இவற்றைக் கொல்ல முடியாது. உண்மையில் வைரஸ் தொற்றுகளுக்கான சிகிச்சை முறையை முன்னதைப் போன்றதொரு சிகிச்சை முறை என்றே கூறமுடியாது. ஏற்பட்டுள்ள நோய், உடலின் சொந்த பாதுகாப்பு ஏற்பாடு வெற்றிகரமாக செயல்படும் வகையில் இருந்து கொண்டேதான் இருக்கும். வைரஸுக்கு எதிரான சிகிச்சை முறையில் அவற்றின் அழிக்கும் திறன் தடுக்கப்படுகிறது. அதாவது RNA அல்லது DNAக்கள் மனித செல்களைத் துளைத்துக்கொண்டு குடியேறுவது தடுக்கப்படுகிறது. வைரஸ்களுக்கு எதிரான மருந்துகள் இன்னமும் சோதனைமுறையில்தான் பெரும்பாலும் உள்ளன. இதனால்தான் எய்ட்ஸ், எச்.ஐ.வி. மற்றும் இபோலா நோய்கள் உலகெங்கிலும் லட்சக்கணக்கானவர்களை தாக்கிக்கொண்டிருக்கின்றன.

விஞ்ஞானிகள் வைரஸ்களின் அடிப்படை கட்டமைப்புகள் மற்றும் அவற்றின் மரபியல் பண்புகள் பற்றி அறிய தீவிர ஆராய்ச்சியைத் தொடர்ந்து மேற்கொண்டு வருகின்றனர். பாக்டீரியாக்களால் ஏற்படும் நோய்களுக்கு எளிதில் சிகிச்சையளிக்க முடியும்; வைரஸ் நோய்கள் அப்படிப்பட்டவை அல்ல.

•



ஏழைகளிடம் கொள்ளை

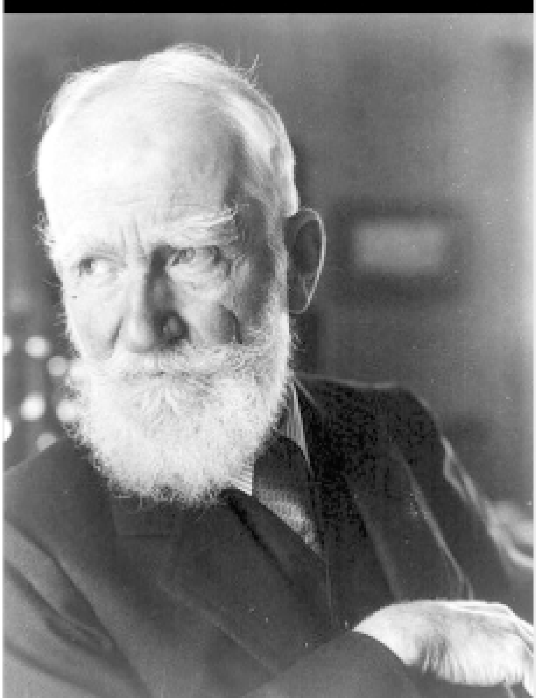
எம்.ஆர். ராஜகோபாலன்

காலம் சென்ற பிரபல நாடகாசிரியர் பெர்னாட்ஷா அவர்களின் மனிதனும் மகாமனிதனும் (மேன் அண்ட் சூப்பர்மேன்) என்கிற நாடகத்தில் கதாநாயகனுக்கும் ஒரு கொள்ளைக்காரனுக்கும் நிகழும் உரையாடல் இவ்வாறு உள்ளது:

கொள்ளைக்காரன்: நான் ஒரு கொள்ளைக்காரன், பணக்காரர்களைக் கொள்ளையடித்து வாழ்க்கை நடத்துகிறேன்.

கதாநாயகன்: நான் ஒரு பெரியமனிதன். ஏழைகளைக் கொள்ளையடித்து வாழ்க்கை நடத்துகிறேன்.

நூறாண்டுகளுக்கு முன்பு மத்தியதர வகுப்பினரைக் கிண்டல் செய்து ஷா இப்படி எழுதினார். ஆனால் இருபதாம் நூற்றாண்டின் பிற்பகுதியிலிருந்து



பன்னாட்டு நிறுவனங்கள் இதே காரியத்தைத்தான் பகிரங்கமாகவும் துணிவுடனும் செய்து வருகின்றன. முன்னேறியுள்ள நாடுகளுக்கு இக்கொள்ளை பயனுள்ளதாக இருப்பதால் அவை இந்தப் பன்னாட்டு நிறுவனங்களுக்கு ஆதரவு நல்குகின்றன. முன்னேறும் நாடுகளும் மறைமுக ஆதரவு தருகின்றன. சில நாடுகளுக்கு இதில் உடன்பாடு இல்லாவிடினும் அவற்றால் ஒன்றும் செய்யமுடிவதில்லை.

சரித்திரப் பின்னணி:

கடந்த 10, 20 ஆண்டுகளின் நடப்புகளைப் பார்ப்பதற்கு முன்பாக இதன் சரித்திரப் பின்னணியையும் புரிந்த கொள்ளவேண்டும். 19, 20ம் நூற்றாண்டுகளில் கிட்டத்தட்ட அனைத்து ஆசிய, ஆப்பிரிக்க நாடுகளையும் ஐரோப்பிய நாடுகள் தங்களது காலனி ஆதிக்கத்தில் கொண்டுவந்துவிட்டன. அமெரிக்காவில் காலனி ஆதிக்கம் 16-ம் நூற்றாண்டிலேயே தொடங்கி 17, 18ம் நூற்றாண்டுகளில் முடிவுற்றுவிட்டது. இந்தக் கட்டுரையைப் பொறுத்தவரை நாம் ஆசிய, ஆப்பிரிக்க நாடுகளை மட்டுமே குறிப்பிட உள்ளோம். ஏனெனில் "கங்காணித்

மலேஷியாவில் ரப்பர் பயிரிடுவதற்குப் பெரும்பாலும் தமிழ்நாட்டுக் கூலிகளே தேர்வு செய்யப்பட்டு அனுப்பப்பட்டனர். இதுபோன்ற கங்காணித் தொழிலாளிகளின் உழைப்பில் கொள்ளையடித்த பணம்தான் பிரிட்டிஷ் ஏகாதிபத்தியத்திற்கு அடித்தளம் அமைத்து நிலைநாட்டுவதற்குக் காரணமாக அமைந்தது.

தொழிலாளிகள்"
(இண்டெஞ்சர்டு லேபர்)
என்கிற கோட்பாடு
இங்குதான்
உருவாக்கப்பட்டு,
நடைமுறைப்படுத்தப்பட்டது.
குறிப்பாக இங்கிலாந்துக்குத்
தனது காலனி ஆதிக்கத்தில்
இருந்த தென்ஆப்பிரிக்கா,
மடகாஸ்கர், ஜமாய்க்கா,
ஃபிஜித்தீவு போன்ற
இடங்களில் கரும்பு
பயிரிடுவதற்குக்
கூலியாட்கள்
தேவைப்பட்டனர். அந்தக்
காலனி நாடுகளில்
விவசாயத் தொழிலாளிகள்
போதுமான அளவு
இல்லாததும், ஒரு சில
தொழிலாளிகளையும் கரும்பு
விவசாயத்தில் ஈடுபடுத்த முடியாத
சூழலிலும், விவசாயத் தொழிலாளிகள்
இந்தியாவிலிருந்து அந்த நாடுகளுக்கு
அனுப்பப்பட்டனர். முக்கியமாக
உத்திரப்பிரதேசம் மற்றும்
பிஹாரிலிருந்து ஆட்கள் தேர்வு
செய்யப்பட்டனர். அதேபோல்
இலங்கையில் தேயிலைத் தோட்டப்
பணிக்குத் தமிழ்நாட்டிலிருந்து
தொழிலாளிகள் அனுப்பப்பட்டனர்.
பர்மாவில் தேக்கு மரக்காடுகளை
அழித்து மரங்களைக் கப்பல்களில்
ஏற்றும் பணிக்கு வங்காளம், ஒரிசா,
ஆந்திரா, ஒரு சிலர்
தமிழ்நாட்டிலிருந்தும்கூட,
அனுப்பப்பட்டனர். மலேஷியாவில்
ரப்பர் பயிரிடுவதற்குப் பெரும்பாலும்
தமிழ்நாட்டுக் கூலிகளே தேர்வு
செய்யப்பட்டு அனுப்பப்பட்டனர்.
இதுபோன்ற கங்காணித்
தொழிலாளிகளின் உழைப்பில்
கொள்ளையடித்த பணம்தான்
பிரிட்டிஷ் ஏகாதிபத்தியத்திற்கு
அடித்தளம் அமைத்து
நிலைநாட்டுவதற்குக் காரணமாக
அமைந்தது.

"மூளைக் கொள்ளை" (Brain drain)

இந்தியா 1947ம் ஆண்டில் சுதந்திரம் அடைந்தது. இதன் தொடர்ச்சியாக பல்வேறு ஆசிய ஆப்பிரிக்க நாடுகளும் அடுத்த 20 ஆண்டுகளில் சுதந்திரம் அடைந்துவிட்டன.

1950களில் தொடங்கி இந்தியாவிலிருந்து பட்டம் பெற்ற மருத்துவர்களும், பொறியாளர்களும் இங்கிலாந்து மற்றும் அமெரிக்காவுக்குப் புலம் பெயர்ந்து செல்லத் தொடங்கினர் (மைக்ரேஷன்). 1970-களில் இந்திய அரசு இவ்வாறு லட்சக்கணக்கில் டாக்டர்களும் எஞ்சினியர்களும் புலம்பெயர்ந்து சென்று விட்டது பற்றியும், தொடர்ந்து செல்வது பற்றியும் கவலை தெரிவித்தது. ஏனெனில் ஒரு டாக்டர் அல்லது எஞ்சினியரை உருவாக்குவதற்கு இந்திய அரசு ஏறக்குறைய ஒரு லட்சம் அமெரிக்க டாலர் செலவு செய்கிறது. அதேபோல் ஒரு டாக்டர் அல்லது எஞ்சினியரை அமெரிக்கநாட்டில் உருவாக்குவதற்கு அந்த நாடு பத்து லட்சம் டாலர் செலவழிக்க வேண்டிவரும். இவ்வாறாக ஒரு இந்திய டாக்டர், எஞ்சினியர் அமெரிக்காவுக்குப் புலம் பெயரும்போது நம்நாட்டிற்கு ஒரு லட்சம் டாலர் இழப்பும் அமெரிக்காவுக்குப் பத்துலட்சம் டாலர் ஆதாயமும் ஏற்படுகிறது. நிச்சயமாக அமெரிக்க

அரசுக்கு எவ்வித ஆட்சேபணையும் இருக்கமுடியாது. இந்திய அரசு தனது கவலையைத் தெரிவித்ததுடன் சரி. வேறு எவ்வித நடவடிக்கையும் எடுக்கவில்லை.

சமீபகால நிகழ்வுகள் :

1990-ல் தொடங்கி கம்ப்யூட்டர்கள் உலகம் அனைத்தையுமே ஆக்ரமித்துவிட்டன. ஐபிஎம். ஆப்பிள் போன்ற பன்னாட்டு நிறுவனங்கள் கோடிக்கணக்கான கம்ப்யூட்டர்களை உற்பத்தி செய்து விற்று லாபமடைந்தன. இதில் ஒரு சில ஜப்பானியக் கம்பெனிகளுக்கும் பங்கு உண்டு. இந்தக் கம்ப்யூட்டர்களை

இயக்குவதற்கு லட்சக்கணக்கில் நிரல் தயாரிப்பாளர்களும் (ப்ரொக்ராமர்) இயக்குபவர்களும் (ஆப்பரேட்டர்) தேவைப்பட்டனர். இந்தியா, ஃபிலிப்பைன்ஸ், இலங்கை, பாகிஸ்தான் போன்ற வளரும் நாடுகளிலிருந்து பணியாளர்கள் தேர்வு செய்யப்பட்டனர். டாட்டா, விப்ரோ, இன்போஸிஸ், சத்யம் போன்ற சில இந்திய நிறுவனங்களுக்கும் இதில் பங்கு உண்டு. ஆரம்பகட்டத்தில் இந்தியா போன்ற நாடுகளில் தேர்வு செய்யப்பட்டவர்கள், குறுகிய காலப் பயிற்சிக்குப் பின் அமெரிக்காவுக்கு அனுப்பப்பட்டுப் பணியில் அமர்த்தப்பட்டனர். அங்கு ஒரு அமெரிக்கர்களுக்கு இதுபோன்ற பணிக்கு சராசரி 5000 டாலர் குறைந்தபட்ச மாத ஊதியமாக நிர்ணயிக்கப்பட்டிருந்தது. இங்கிருந்து இறக்குமதி செய்யப்பட்ட இந்தியர்களுக்கு 1000 அல்லது 2000 டாலர் மட்டுமே வழங்கப்பட்டது. ஒரு பக்கம் பார்க்கும்போது இது கொள்ளை. ஆனால் மறுபக்கம் அக்காலகட்டத்தில் டாலரின் மதிப்பு ரூ50-க்கு மேல் இருந்ததால், இந்தியர்கள் தங்களது மாத ஊதியம் ரூ50,000 அல்லது ஒரு லட்சம் ரூபாய் என்று வாயைப் பிளந்தனர்! இங்குதான் அறிவு அடிப்படையிலான கங்காணித் தொழிலாளர்களின் சகாப்தம் துவங்கியது.

இதுபோன்ற நியமனங்களுக்கு அமெரிக்காவில் எதிர்ப்புக் கிளம்பியது. அதற்குள் தொழில்நுட்பத்தில் ஏற்பட்ட முன்னேற்றம் காரணமாக, கம்ப்யூட்டர்கள் இந்தியாவிலிருந்தே இயக்கப்பட்டன. இங்கு, ஆரம்ப

ஊதியம் ரூ. 15,000 முதல் ரூ. 25,000 மட்டுமே வழங்கப்பட்டு அமெரிக்க கம்பெனிகளின் லாபம் இன்னும் அதிகரித்தது.

இப்போது பி.பீ.ஓ. கால் செண்டர் போன்ற வார்த்தைகள் வழக்கில் வந்துவிட்டன. அமெரிக்க கம்பெனிகளுக்கு அறிக்கைகள், கடிதங்கள், டாக்டர்களின் குறிப்புகள், வக்கீல்களின் குறிப்புகள் அங்கிருந்தே தொலைபேசியில் டிக்டேட் செய்யப்பட்டு இங்கு குறிப்பெடுத்து, கம்ப்யூட்டர் மூலம் அனுப்பப்படுகிறது. இங்கு பணியாற்றுபவர்களின் ஊதியம் மிகவும் குறைவு. அமெரிக்காவில் ஸ்டெனாவுக்கு ஒரு மணிக்கு 20 டாலர்கள் தரவேண்டும். அவர்களது ஒன்று அல்லது இரண்டு நாட்கள் ஊதியத்தைக் கொண்ட இங்கு ஒரு மாதத்திற்கு வேலை வாங்கிவிடலாம்.

இவ்வாறாக ஏழைநாடுகள் பணக்கார நாடுகளுக்குப் பல நூறு கோடி டாலர்களை லாபம் ஈட்டித் தருகின்றன.

இப்போதைய நிலவரம் (21ம் நூற்றாண்டு 2009)

பன்னாட்டு நிறுவனங்கள் இப்போது புதியதோர் உத்தியைக் கையாளத் தொடங்கியுள்ளன. இந்தியாவில் பல்கலைக்கழகங்கள், மற்றும் ஐ.ஐ.டி., ஐ.ஐ.எம் போன்ற சிறப்பு உயர்கல்வி நிறுவனங்களின் கல்வித்திட்டங்கள் பன்னாட்டு நிறுவனங்களின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் விதத்தில் மாற்றியமைக்கப்பட்டு வருகின்றன. வேறு வார்த்தைகளினால் சொல்வதானால் நம் நாட்டின் உயர்கல்வி நிறுவனங்கள் பன்னாட்டு நிறுவனங்களின் மறைமுக ஆதிக்கத்தில் வந்துகொண்டிருக்கின்றன. எல்லா, உயர் கல்வி நிறுவனங்களுமே தங்களது பாடத்திட்டங்கள் நல்ல வேலைவாய்ப்புகளை ஏற்படுத்தித் தரும் விதத்தில் மாற்றி அமைக்கப்பட்டுள்ளன என்று பறைசாற்றிக்கொள்கின்றன. மேலும் இக்கல்வி நிறுவனங்களுக்கு மேலைநாட்டுக் கல்வி நிறுவனங்களுடனும் தொடர்பு உள்ளது. சில வெளிநாட்டு உயர்கல்வி நிறுவனங்கள் இந்தியாவில் தங்களது கல்வி மையங்கள், அல்லது தேர்வு மையங்களை அமைத்துள்ளன. எல்லா கல்வி நிறுவனங்களின் பொதுவான நோக்கமே இந்தியர்களுக்குப் பன்னாட்டு நிறுவனங்களில் வேலைவாய்ப்பு ஏற்படுத்தித் தருவதுதான்.

இதன் விளைவாக சரித்திரம், தத்துவஞானம், அடிப்படைப் பொருளாதாரம், அரசியல் துறை, அடிப்படை உயிரியல், இயற்பியல், மனித இயல் (ஆந்த்ரொப்பாலஜி) தொல்வரலாற்றியல் போன்ற துறைகளில் மாணவர்கள் மற்றும் ஆராய்ச்சியாளர்களின் எண்ணிக்கை வேகமாகக் குறைந்து வருகிறது. இதுபோன்ற குறிப்பிட்டதோர் துறையில் பல நூல்கள் எழுதி, பல கலந்தாய்வுக் கூட்டங்களில் பங்கேற்றதன் காரணமாகப் புகழ் பெற்று விளங்கும் பேராசிரியர்களை வருங்காலத்தில் காண முடியாது. பணம் சம்பாதிப்பவர்களுக்கு மட்டுமே எதிர்காலம் உண்டு. இது மிகவும் வருந்தத்தக்கதோர் நிலவரம்.

ஏழை மக்களின் நிலவரம் இன்னும் மோசமாகவே போய்க் கொண்டிருக்கிறது. ஒரு பக்கம் மாதம் ரூ.20,000/-, 50,000/- ஒரு லட்சம் அல்லது அதற்கு மேலும் ஊதியம் பெறுபவர்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்து வருகிறது. அதேசமயம் இப்படிப்பட்ட பணிகளுக்கான தகுதி பெறாதவர்களுக்கு வேலைவாய்ப்பு குறைந்து வருகிறது. அவர்களுக்கு மிகவும் சொற்ப ஊதியத்திலேயே பணி கிடைக்கிறது. அந்த ஊதியம் அவர்களது அடிப்படைத் தேவைகளான உணவு, உடை, வசிப்பிடத்திற்குப் போதுமானதாக இல்லை. இந்தியா போன்ற வளரும் நாடுகளில் வாழும் ஏழைமக்களுக்கு ஆறுதல் தரக்கூடிய விஷயம் என்னவென்றால், அமெரிக்கா, இங்கிலாந்து போன்ற வளர்ந்த நாடுகளிலும் அடிப்படைத் தேவைகளுக்குப் போதுமான வருமானம் இல்லாத ஏழைகளின் எண்ணிக்கை கூடி வருகிறது என்பதுதான். ஆம்! மூன்றாவது உலக நாடுகளின் ஏழைகளுக்கு முதல் உலக நாடுகளில் தோழர்கள் உள்ளனர்! •

சக்தி தரும் சக்கரங்கள்

மொ. பாண்டியராஜன்

"என் தகட்டை செய்து மாட்டிக்கொள்ளுங்கள். உங்கள் தொழில் விருத்தி அடையும். தாயத்து செய்து கழுத்தில் போட்டுவிடுங்கள். உங்கள் குழந்தை நன்றாகப் படிப்பான்". இப்படியெல்லாம் உங்கள் தாய் தந்தையிடம் சொல்லி என் தகட்டை உங்கள் கழுத்திலோ இடுப்பு அரைஞாண் கயிற்றிலோ கட்டிவிடுவார்கள் சோதிடர்கள் அல்லவா! சில சமயங்களில் தாங்கள் தொழில் செய்யும் இடங்களில் கட்டங்கள் போடப்பட்ட மஞ்சள் தகட்டை மாட்டியிருப்பார்கள். சரி! அந்தக் கட்டங்கள் தகடுகளில் எப்படி கணித்து எழுதப்படுகின்றன என்பதைத் தெரிந்து நாமே தயார் செய்யப் போகிறோம்.

அப்படி செய்வதினால் தொழில் விருத்தி ஆகுமா? படிப்பு வருமா? தெரியாது. ஆனால் கணிதத்தினால் அமையும் அதிசயக் கட்டத்தைக் கண்டு நாம் மகிழலாம். நம் நண்பர்களை ஆச்சரியத்தில் ஆழ்த்தலாம்.

சரி! தயார் செய்யப் போகலாமா?

அதற்கு முன் ஜோதிட எண்ணியல் என்ன சொல்கிறது என்பதை பார்த்துவிட்டுச் செல்லலாம்.

யாருடைய பிறந்த நாளையும் அவர்கள் பிறந்த தேதியின் கூட்டுத் தொகை 1 முதல் 9 வரை உள்ள எண்களாகவே கொண்டு அமைகிறது என்று ஜோதிடம் கூறுகிறது.

உதாரணமாக ஒருவர் 28 - 2 - 1995ல் பிறந்தவர் என்றால் அவருடைய எண்

(2+8+2+1+9+9+5 = 36 = 3+6 = 9)

தேதி மாதம் வருடம் கூட்டுத்தொகை

9 ஆகும். இப்படி கணிக்கப்படும் எண்கள் 1 முதல் 9 வரை உள்ளவற்றிற்கு தனித்தனி கிரகங்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

1ம் எண் சூரியன்

2ம் எண் கேது

3ம் எண் குரு

4ம் எண் ராகு

5ம் எண் புதன்

6ம் எண் சுக்கிரன்

7ம் எண் சந்திரன்

8ம் எண் சனி

9ம் எண் செவ்வாய்

இந்த கிரகங்களின் சக்தியைக் கூட்டுவதற்கு ஒன்பது கட்டம் எண்களின் கூட்டுத்தொகை சமமாக வரக்கூடிய வகையில் அமைந்திருக்கும்.

இந்த ஒன்பது எண்களைக் கொண்ட கட்டங்கள் கிரகத்திற்கு கிரகம் வேறுபடும். ஒவ்வொரு கிரகத்திற்கும் உள்ள ஒன்பது எண்கள் எது எது என்பதை காண்போம்.

1ம் எண்	சூரியனுக்கு	1	முதல்	9	வரை	15
2ம் எண்	கேதுவுக்கு	9	முதல்	17	வரை	39
3ம் எண்	குருவுக்கு	5	முதல்	13	வரை	27
4ம் எண்	ராகுவுக்கு	8	முதல்	16	வரை	36
5ம் எண்	புதன்	4	முதல்	12	வரை	24
6ம் எண்	சுக்கிரன்	6	முதல்	14	வரை	30
7ம் எண்	சந்திரன்	2	முதல்	10	வரை	18
8ம் எண்	சனி	5	முதல்	13	வரை	33
9ம் எண்	செவ்வாய்	3	முதல்	11	வரை	21

சரி! குட்டீஸ் இப்போது தகட்டில் எழுதப்படும் கட்டங்களைப் போடலாமா?

முதலில் 1ம் எண் சூரியனுக்கு உரிய கட்டம். 1 முதல் 9வரை எண் கொண்ட; கூட்டுத்தொகை 15 வரக்கூடிய கட்டத்தைப் போடுவோம். முதலில் ஒன்பது கட்டங்களை வரைந்துகொண்டு முதல்வரிசையில் நடுவில் உள்ள கட்டத்தில் இறுதி எண்ணான 9ம், கடைசி வரிசையில் உள்ள நடு கட்டத்தில் முதல் எண் 1ம் நிரப்பவும்.

பின்னர் 1ம் எண் நிரப்பப்பட்ட எண்ணிலிருந்து இடஞ்சுழியாக (Anti clock-wise) மூன்றாவது கட்டத்தில் 2ம் அடுத்த மூன்றாவது கட்டத்தில் 3ம் இட்டு பிரதியிட்டு அதற்கு அடுத்துவரும் 4, 5, 6 எண்களை மூலை விட்டமாக நிரப்பவும்.

மூலை விட்டத்தில் 6ம் எண் நிரப்பிய பின் அதன்மேல் கட்டத்தில் அடுத்த எண்ணான 7ஐ நிரப்பவும். பின்னர் மீதி உள்ள ஒரு கட்டத்தில் 8ஐ நிரப்பவும்.

எந்தப் பக்கம் கூட்டினாலும், 15 வரும் கட்டம் ரெடி. இதை தங்கத்திலோ,

அப்படி செய்வதினால்

தொழில் விருத்தி ஆகுமா? படிப்பு வருமா?

தெரியாது. ஆனால் கணிதத்தினால்

அமையும் அதிசயக் கட்டத்தைக் கண்டு நாம்

மகிழலாம்.

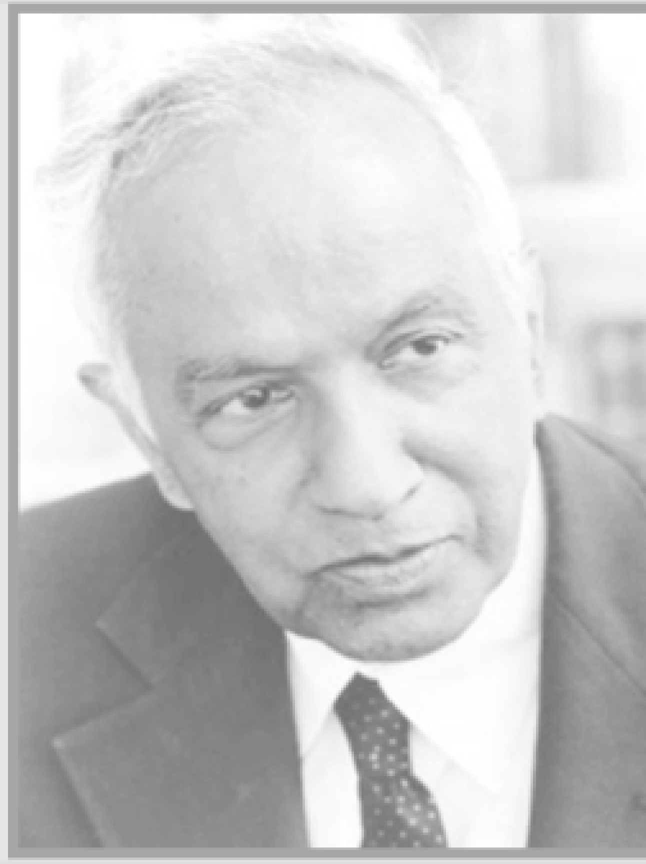
வெள்ளியிலோ எழுதி தாயத்தாக தயாரித்துக் கொள்ளவேண்டும். பிறந்த தேதியின் கூட்டுத் தொகை 1 வரும் நபர்கள் இதை அணிந்து கொண்டால் நன்றாக வாழமுடியும் என்று சோதிடம் கூறுகிறது. இதில் உண்மை இல்லை என்றாலும் நமது நண்பர்களின் பிறந்த நாளுக்குரிய கட்டத்தை கண்டறிந்து விளையாடலாமே.

எந்த ஒன்பது எண்களை கொண்டும் இதுபோல கட்டம் அமைத்து விளையாடலாம் ராகுவுக்கும், கேதுவுக்கும் சக்திக்கும் தொடர்பில்லை. குட்டீஸ் விளையாடலாம்தானே!

•

இந்திய வானியல் மேதை சுப்பிரமணியம் சந்திரசேகர்

சி. இராமலிங்கம்



சுப்பிரமணியம் சந்திரசேகர் 1910ம் ஆண்டு ஆகஸ்டு 19ம் நாள் பாகிஸ்தானில் உள்ள லாகூரில் பிறந்தார். இவர் சர்.சி.வி.இராமனின் உடன் பிறந்தவரின் மகன் ஆவார். இளம் வயதில் தன் தாய் தந்தையர்களிடம் கல்வி கற்ற இவர் உயர்நிலைப் பள்ளிக் கல்வியை சென்னையில் உள்ள இந்து உயர்நிலைப் பள்ளியில் 1925ல் முடித்தார். பிறகு சென்னை மாநிலக் கல்லூரியில் 1925 முதல் 1930 வரை இயற்பியல் துறையில் இளங்கலைப் பட்டம் (Honours) பெற்றார்.

இவருடைய கல்வித் திறமையைப் பாராட்டு இந்திய அரசாங்கம் இங்கிலாந்தில் உள்ள கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக் கழகத்தில் உள்ள டிரினிட்டி கல்லூரியில் படிக்க உதவித் தொகை வழங்கியது. அங்கு அவர் இயற்பியல் துறையில் வானப் பொருட்களைப் பற்றிய ஆராய்ச்சியை (Astrophysics) மேற்கொண்டார். விண்மீன்களைப் பற்றி ஆராய்ச்சி செய்ய வேண்டும் என்று இவர் அளவில்லா ஆர்வம் கொண்டிருந்தார். இதன் காரணமாகத் தொடர்ந்த ஆராய்ச்சியில் நட்சத்திரங்களிலிருந்து வெளிவரும் ஆற்றலின் மூலம் ஒரு நட்சத்திரத்தின் வயதை நிர்ணயிக்க முடியும் என்று உணர்ந்துணர்ந்தார்.

சந்திரசேகருக்கு 19 வயதிருக்கும்போது இவர் ஒரு மிகப்பெரிய ஆராய்ச்சிக்கு வித்திட்டார். அதாவது ஒரு நட்சத்திரம் எரிவதற்கு ஆதாரமான அணு எரிபொருள் தீர்ந்து போகும்போது அந்த நட்சத்திரம் வெடித்துச் சிதறி அதிக திண்மமுடைய ஒரு சிறிய பொருளாக மாறிவிடும். இந்தப் பொருளின் ஒரு தீப்பெட்டி அளவு நிறை 12 டன்கள் இருக்கும் என்றார். இது

சந்திரசேகரும் சார்பியல் தத்துவத்தை முழுமையாகத் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும் என்ற முயற்சிகளில் ஈடுபட்டார். ஆனால் சந்திரசேகர் ஒரு கணிதவியலாளர் அல்லர். ஆகவே இதுபற்றி அறிந்து கொள்ள சந்திரசேகர் தனது 60வது வயதில் வகையீட்டுக் கணிதம் (Differential Maths) **மற்றும் வடிவ கணிதம்** (geometry) **பயின்றார்**

போன்ற திண்மமுடையதுதான் வெள்ளைக் குள்ளன் (white dwarf) என்றழைக்கப்படுகிறது. சிரியஸ் 'B' என்பது இம்மாதிரி வெள்ளைக் குள்ளனைச் சேர்ந்தது. இது ஒளி பொருந்திய சிரியஸ் நட்சத்திரத்தையே இழுத்துக்கொண்டிருக்கிறது. இந்த மாதிரி தன்மையையுடைய வெள்ளைக் குள்ளனின் நிறை சூரியனின் நிறையை விட 1.4 மடங்கிற்குமேல் இருக்குமானால் அது நிலையாக இருக்காது. அதனுடைய மையத்தில் மேலும் அழுத்தம் அதிகமாகி வெடிக்கும். இதை சூப்பர் நோவா என்கிறோம். சந்திரசேகர் கண்டுபிடித்த இந்த வரையறை 'சந்திரசேகர் வரம்பு' (Chandrasekar Limit) எனப்படுகிறது. இதை சந்திரசேகர் கணித சமன்பாடுகள் மூலம் தெரிவித்தார். இது பின்னாளில் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது.

மேலும் இவரது ஆராய்ச்சியின் பயனாக அண்டவெளியில் ஒளியைக் கூட வெளியிடாமல் தன்னகத்தே இழுத்துக்கொள்ளும் கருந்துளைகள் (Balck holes) இருக்க வேண்டும் என்று ஊகித்துணர்ந்தார். இந்த நுணுக்கமான ஆராய்ச்சியின் உள்ளே நுழைந்து இவரது கோட்பாட்டை உறுதி செய்ய அன்றைக்குக் கடினமாக இருந்ததால் இவரது ஆராய்ச்சி அந்த காலத்தில் எடுபடவில்லை. ஒரு பொருள் வினாடிக்கு 3 லட்சம் கிலோ மீட்டருக்கு மேல் வேகத்தில் பயணம் செய்யுமானால் காலம் சுருங்கிப்போகும் என்ற சார்பியல் தத்துவத்தை 1920களில் ஐன்ஸ்டின் வெளியிட்டார். அந்தத் தத்துவம் அன்றைக்கு நிரூபிக்க முடியாததால் அது தேக்க நிலை அடைந்தது. 1940-50களில் சார்பியல் தத்துவத்தின்மேல் இவரது ஆராய்ச்சியும் தொடர்ந்தது.

1960-70களில் சர். ஆர்தர் எடிங்டன் சார்பியல் தத்துவத்தின் மாயையை உடைத்தார். அப்பொழுது சந்திரசேகரும் சார்பியல் தத்துவத்தை முழுமையாகத் தெரிந்துகொள்ள வேண்டும் என்ற முயற்சிகளில் ஈடுபட்டார். ஆனால் சந்திரசேகர் ஒரு கணிதவியலாளர் அல்லர். ஆகவே இதுபற்றி அறிந்து கொள்ள சந்திரசேகர் தனது 60வது வயதில் வகையீட்டுக் கணிதம் (Differential Maths) மற்றும் வடிவ கணிதம் (geometry) பயின்றார். அதன் மூலம் சார்பியல் தத்துவத்தின் குறைபாடுகளைக் கண்டறிந்து 1983ம் ஆண்டு தெளிவாக கருந்துளைகளின் கணிதம் (Mathematics of Blackholes) என்ற புத்தகத்தை எழுதி புகழடைந்தார்.

சந்திரசேகருக்கு 1983ம் ஆண்டு நட்சத்திரங்களின் வடிவம் மற்றும் நட்சத்திரங்களின் பரிணாமம் பற்றிய கண்டுபிடிப்பிற்கு நோபல் பரிசு வழங்கப்பட்டது. •

குட்டித் தோழனின் நம்பிக்கை

சுமாங்களா தமிழில் : யூமா வாசுகி.

மூங்கில் காடுகளிடையே புகுந்து வரும் காற்று இனிய ஓசையுடனிருந்தது. அதைக் கேட்டு ரசித்தபடி அந்த மான்குட்டி, தன் அம்மாவின் பின்னால் துள்ளிக் குதித்து நடந்தது. தன்னுடன் வர வேண்டாம் என்று அம்மா மான் பலமுறை மான் குட்டியிடம் சொன்னது. ஆனால் முன்பே, அம்மா மான், வெண்ணிற நுரையுடன் வீழ்ந்தோடும் அருவியின் குளிர்ந்த நீரைப்பற்றி தன் குட்டியிடம் சொல்லியிருந்தது. கரையில் வளர்ந்து செழித்திருக்கிற இனிப்புப் புற்களைப் பற்றியும் நிறைய விஷயங்களைச் சொல்லியிருக்கிறது. அம்மாவின் வார்த்தைகள் மான்குட்டிக்கு ஆசையைத் தூண்டியிருந்தன. அதனால்தான் அம்மா தடுத்தும் கேளாமல் உடன் புறப்பட்டுவிட்டது அந்த மான்குட்டி. இந்தப் பயலுக்கு ஏதாவது ஆபத்து ஏற்பட்டுவிட்டால் என்ன செய்வது என்று பயந்தது அம்மா மான். ஆனால் மான் குட்டிக்குச் சற்றும் அச்சமில்லை. அது மகிழ்ச்சியுடன் துள்ளி நடந்தது.

புல் இதழ்களைக் கடித்துத் தின்றபடியும், நாற்புறத்திலுமுள்ள காட்சிகளைப் பார்த்து ரசித்தபடியும் மான்குட்டி நடந்தது. எந்தெந்த மிருகங்களுக்கு நாம் பயப்படவேண்டும் என்று அம்மா சொல்லும் போதெல்லாம் மான்குட்டி கவனமின்றிதான் கேட்கும். இளவெயிலில் பூக்களுடன் காய்களுடனும் காற்றிலசைந்து நிற்கும் அழகிய மரங்கள்! என்ன காடு இது. சுவையான நீரும், இனிமையுள்ள புல்வெளிகளும், பாடும் கிளிகளும் உள்ள உலகம் இந்தக் காடு. இங்கே அஞ்சக்கூடியதாக எதையுமே அந்த மான் குட்டி உணரவில்லை.

சட்டென்று அம்மா மான் நின்று காதுகளை நிமிர்த்திக் கிரகித்தது. மான்குட்டியும் காதுகளை நிமிர்த்தியது. சற்றுத் தொலைவிலிருந்து ஏதோ சப்தம் கேட்கிறது. அம்மாவின் முகத்தில் பயம் தெரிந்தது. மான்குட்டிக்கும் அச்சமாக இருந்தது.

"மனிதர்கள்! மனிதர்கள்!" அம்மா மான் மெதுவாகச் சொன்னது: "அவர்கள் இரண்டு கால்களில் நடப்பார்கள். எல்லா மிருகங்களையும்விட நாம் மனிதர்களுக்குத்தான் அதிகம் பயப்பட வேண்டும். மனிதர்களுக்கு நம்மைப்போல மோப்பம் பிடிக்கத் தெரியாது. ஆயினும் நம்மீது பாயாமலேயே நம்மைக் கொல்வதற்கான வித்தை அவர்களுக்குத் தெரியும். வா, நாம் வேகமாக ஓடித் தப்பிக்க வேண்டும்."

அம்மாவுடன் மான்குட்டியும் பாய்ந்தோடியது. வலுவான உடலும் விரைவாக ஓடக்கூடிய கால்களும் உடைய அதற்கு, ஓடுவதில் சற்றும் சிரமம் ஏற்படவில்லை. சில நிமிடங்களுக்குள் அது தன் அம்மாவைக் கடந்து ஓடியது. அருகருகே நிற்கிற இரண்டு மரங்களுக்கு நடுவே தாவிக் கடந்துபோக முயன்றது மான்குட்டி. ஆனால் மரத்தின்மீது படர்ந்திருந்த அடர்ந்த கொடிகளுக்கிடையில் அதன் கால்கள் சிக்கிக்கொண்டன. கால்களை விடுவித்துக்கொள்ள முயலும்போது மேலும்

கடுமையாக சிக்கிக்கொண்டன கால்கள். மான்குட்டி கத்தியது. அப்போது அருகே வந்த அம்மா மான், தன் குட்டியுடன் சேர்ந்து கத்தியது.

தன் அம்மா சொன்ன 'மனிதர்கள்' அருகில் வந்தபோதுதான் மான்குட்டி கவனித்தது. அது மீண்டும் மீண்டும் அலறியது. தூரத்தில் நின்று தன் குட்டியைப் பார்த்துக் கத்திப் புலம்பியது அம்மா மான். மனிதர்கள் தங்களுக்கிடையே ஏதோ பேசிக் கொண்டார்கள். அவர்களது பற்கள் கூர்மையானவை அல்ல. ஆயினும் அவர்களைப் பார்க்கும்போது மான் குட்டிக்குப் பயமாக இருந்தது. அவர்களுடன் வந்த நாய்கள் குரைத்தபடியே மான்குட்டியைச் சூழ்ந்து நின்றன.

மான்குட்டியின் கழுத்தில் மனிதர்களின் சுருக்கு விழுந்தது. அவர்களின் கத்திகள், மான்குட்டியின் கால்கள் சிக்கிக்கொண்டிருந்த கொடிகளை அறுத்தெறிந்தன. கொடிகளிடமிருந்து விடுபட்டபோது, மான் குட்டி மீண்டும் ஓட முற்பட்டது. தன் அம்மாவை அழைத்து உரக்கக் கத்தியது. அதன் எந்த முயற்சியும் பயனளிக்கவில்லை. கடைசியில் அதற்கு மனிதர்களின் பின்னால் போக வேண்டி வந்தது.

மலைச்சரிவில், வரிசையாக வளர்ந்திருக்கிற ரப்பர் மரங்களுக்கு நடுவில் ஒரு அழகான வீடு இருக்கிறது. அதன் ஒரு அறையில், மீனா என்ற இளம்பெண் தனியாக ஓவியம் வரைந்துகொண்டிருக்கிறாள். அவளுக்குப் பத்துப் பதினைந்து வயது இருக்கும். ஓவியங்கள் வரைவதைத் தவிர வேறொன்றிலும் அவளுக்கு ஆர்வமில்லை. எப்போதும் கற்பனைகளிலும் பகற் கனவுகளிலும் ஆழ்ந்திருக்கும் அவள், அந்த எஸ்டேட் உரிமையாளரின் ஒரே மகள். அவளுக்கு அண்ணன்களும் தம்பிகளும் உண்டு. என்றாலும் அவள் ஒருத்திதான் அந்த வீட்டில் பெண் வாரிசு. அவளுக்குத் தோழிகள் என்று யாருமே இல்லை.

மான்குட்டியைப் பிடித்த மனிதர்கள் அந்த வீட்டின் வாசலுக்குத்தான் வந்தார்கள். மான்குட்டி அலறியது.

மீனாவும் அவள் தாய்தந்தையும் மூன்று தம்பிகளும் வெளியே வந்தார்கள். எல்லோரும் ஆவலுடன் மான்குட்டியைப் பார்த்தார்கள். மான்குட்டி தன் பெரிய கண்களால் சுற்றிலும் பயத்துடன் விழித்துப் பார்த்தது. எத்தனை எத்தனை மனிதர்கள்! இவர்கள் எல்லாம் சேர்ந்து என்ன செய்யப்போகிறார்கள்?

மான்குட்டியின் பரிதாபமான, நிராதரவான முகபாவம், மீனாவின் இதயத்தை நெகிழச் செய்தது. அவள் அருகம்புல் இதழ்களைப் பறித்து மான்குட்டியிடம் நீட்டினாள். மான்குட்டி அதை முகர்ந்து பார்த்தது. புல்லைத் தின்பதற்கு அதற்கு மனம் வரவில்லை.

"பாவம்! இது இன்னும் புல் தின்னப் பழகவில்லை போலிருக்கிறது." என்றாள் மீனா. அவள் வீட்டிற்குள் ஓடிச்சென்று ஒரு பாத்திரத்தில் பால் கொண்டு வந்து மான்குட்டியின் முன்னால் வைத்தாள். மான்குட்டி குடிக்கவில்லை.

"இவ்வளவு பேர் இதைச் சுற்றி நிற்பதால்தான் இது பயப்படுகிறது. நீங்களெல்லாம் போங்கள். இதை நான் பார்த்துக்கொள்கிறேன்." என்று சொன்ன மீனா மான்குட்டியின் கழுத்தைத் தடவினாள்.

எல்லோரும் சென்ற பிறகு மீனா மான்குட்டியின் கழுத்தைக் கட்டிப்பிடித்து முத்தம் கொடுத்தாள். பால் பாத்திரத்தை மானின் வாயருகே கொண்டு சென்றாள். அதனிடம் மிகவும் அன்பாகப் பேசினாள். அவள் என்ன சொல்கிறாள் என்று மான்குட்டிக்குப் புரியவில்லை. ஆனால் அவளது அன்பு அதற்குப் புரிந்தது. அது பால் குடித்தது. 'இந்தப் பால் தன் அம்மாவின் பாலைப்போல சுவையாக இல்லை என்றாலும் மோசமாக இல்லை' என்று மான்குட்டி நினைத்தது.

மீனாவின் கையின்மீது அது நன்றியுடன் நக்கியது.

"நீ என் அன்பான குட்டித்தோழன்" மீனா அதன் முகத்துடன் தன் கன்னத்தைச் சேர்த்து வைத்துச் சொன்னாள்.

அப்படி மான்குட்டியின் பெயர் குட்டித்தோழன் என்று நிலைத்துவிட்டது.

குட்டித்தோழன் மிக விரைவில் அனைவருடனும் பழகிவிட்டது. பெரியவர்களும் பிள்ளைகளும் அதைக் கொஞ்சினார்கள். ஆயினும் அதற்கு பாலும்

சோறும் புல்லும் கொடுப்பதற்கும், தெரு நாய்கள் கடிக்காமல் காப்பாற்றுவதற்கும் மீனாவைத் தவிர வேறு யாரும் இல்லை. தோழிகள் இல்லாத மீனாவிற்கு குட்டித்தோழன்தான் நண்பனாக இருந்தது. குட்டித்தோழன் சிரமமேதுமில்லாமல் வளர்ந்து வந்தது. இங்கு வந்த ஆரம்ப நாட்களிலெல்லாம் அது தன் அன்பான அம்மாவைப் பற்றி நினைத்து தனியே அழுதுகொண்டிருக்கும். காட்டருவியின் இனிய நீரைப் பற்றி நினைத்துக் கவலைப்படும். கரையில் செழித்திருக்கும் சுவையான புற்களைப் பற்றி நினைத்து எப்போதும் வருந்திக்கொண்டிருக்கும். சிறுகச் சிறுக அது எல்லாவற்றையும் மறந்தது. அந்த வீட்டின் ஒவ்வொரு மூலை முடுக்கும் அதற்கு காட்டைவிடப் பழக்கமானதாக ஆகிவிட்டது. அருவி நீரைவிடப் பாலும், புற்களைவிட காய்கறி உணவும் ருசியுடையதாக அதற்குத் தோன்றியது. அனைத்தையும்விட மேலாக, அம்மாவைவிட அதிகமாக அன்பு செலுத்துகிற மீனா! அவளது குரல் கேட்டால்போதும், குரல்கேட்ட இடத்தை நோக்கி அது பாய்ந்து செல்லும். தனித்திருந்து ஓவியம் வரைகிற அவளருகில் சென்று அவள் கையைத் தட்டிவிட்டும், நிறக் கிண்ணங்களைக் கவிழ்த்தும் பலமுறை குட்டித்தோழன் அவளுக்குச் சினமூட்டுவதுண்டு.

நாட்கள் கடந்து சென்றன. குட்டித்தோழனின் அழகான, தங்கத் தவிட்டுநிற உடலில் சின்னச் சின்ன நிலவுகளைப் போன்ற புள்ளிகள் தோன்றின. கண்கள் மேலும் பெரிதாயின. மேலும் அதிக அழகு பெற்றன கண்கள். கிளைகளும் கவண்களுமுடைய கொம்புகள் முளைத்தன. கால்களுக்கு வலிமையும் வேகமும் அதிகரித்தன. ஆனால் அந்தக் கொம்புகளையும் கால்களையும் தன் பாதுகாப்பிற்குப் பயன்படுத்த அதற்குத் தெரியவில்லை.

வீட்டில் ஏதோ வித்தியாசமாக நடப்பதாக குட்டித் தோழனுக்குத் தோன்றியது. வழக்கமில்லாத வகையில் நிறைய ஆட்கள் வீட்டிற்கு வருகிறார்கள். குட்டித்தோழன் மீனாவைப் பார்க்கவே முடியவில்லை. அவள் அதைப் பக்கத்தில் அழைத்தே அதிக நாட்கள் ஆகின்றன. எப்போதும் அவளருகில் யாராவது இருப்பார்கள். குட்டித்தோழன் அவளிடம் சென்றால், அவள் ஒருமுறை அதைக் கட்டியணைத்து, விட்டுவிடுவாள்: "குட்டித்தோழா போ, சமையலறைக்குப் பக்கத்தில் பழத்தோல் ஏதாவது கிடக்கும், போய் சாப்பிடு," என்று சொல்லி அதை அனுப்பிவிடுவாள். இடி முழக்கம் போன்ற மேளவாத்திய இசையை அதன் மென்மையான காதுகள் சகித்துக்கொள்ளவில்லை. ஆயினும் மூங்கில் காடுகளிடையே வரும் காற்றின் இசைபோன்ற நாகஸ்வர ஓசையை அது ரசித்தது.

திடீரென்று மீனா ஒருநாள் குட்டித்தோழனை அருகே அழைத்தாள். அது மிக மகிழ்ச்சியுடன் அவளிடம் ஓடிச் சென்றது. அவள் அதன் முகத்தை தன் கன்னத்துடன் சேர்த்து வைத்தாள். அது அவள் கன்னத்தில் அன்புடன் நக்கியது. அவளது ஈரமான கன்னத்தில் கண்ணீரின் உப்புச் சுவை

இருந்தது.

மீனா காரில் ஏறிச் சென்றபோது குட்டித்தோழன் காரின் பின்னால் ஓடிப் பார்த்தது. ஆனால் அதைவிட மிக அதிக வேகத்தில் கார் சென்று மறைந்தது. ஏமாற்றத்துடன் அது திரும்பி வந்தது. மீனாவிற்குத் தன்மீது கொஞ்சம்கூட அன்பில்லை என்றும் அதனால்தான் தன்னை விட்டுப்போகிறாள் என்றும் அதற்குத் தோன்றியது.

மீனா திருமணம் முடிந்து கணவன் வீட்டிற்குச் செல்கிறாள் என்று குட்டித்தோழனுக்குத் தெரியவில்லை. அது மனிதன் அல்லதானே... அதனால்தான் அதற்குப் புரிந்துகொள்ள முடியவில்லை.

மீனா இல்லாத குட்டித்தோழன் வீட்டுக்காரர்களுக்கு ஒரு சுமையாகிவிட்டது. அதன் காரியங்களை எப்போதும் கவனிக்க அங்கே யாருக்கும் நேரமில்லை. அது இலக்கின்றி அங்குமிங்கும் அலைந்து திரிந்தது.

மீனா தன்னைக் கைவிட்டுப் போன துயரத்தால் எப்போதும் கண்களில் ஈரம் கசிய சோர்ந்து படுத்திருந்தது. பசி நேரத்தில் அதற்கு உணவு கிடைக்காத நிலை பலமுறை வந்தது. தெருநாய்களிடமிருந்து அதை கடிபடாமல் காப்பாற்ற இப்போது யாருமில்லை.

குட்டித்தோழனின் இந்தப் பரிதாபகரமான நிலை மீனாவின் பெற்றோர்களுக்கு வருத்தமளித்தது. அதைச் சரியான முறையில் அவர்களால் பார்த்துக்கொள்ள முடியவில்லை. ஏனென்றால் அவர்களுக்கு நிறைய வேலைகள் இருந்தன. கொஞ்சம்கூட நேரமும் இல்லை. அதனால் குட்டித்தோழன் பிறந்த காட்டிலேயே அதைக் கொண்டுபோய் விட்டு விடுவதென்று அவர்கள் முடிவு செய்தார்கள். காட்டில் அதன் நண்பர்களும் உறவினர்களும் இருப்பார்கள் என்றும், குட்டித்தோழன் மகிழ்ச்சியாக வாழ முடியும் என்றும் அவர்கள் நினைத்தார்கள்.

வேலைக்காரர்கள் மூன்றுபேர் சேர்ந்து குட்டித்தோழனை அழைத்தார்கள். அப்போது அது படுத்திருந்த இடத்திலிருந்து தலைதூக்கிப் பார்த்தது. பெரிய ஒரு பாத்திரம் நிறைய காய்கறிக் கூட்டு கலந்த சோறுடன் அவர்கள் அழைக்கிறார்கள். அது அவர்களுடன் சென்றது. அவர்கள் முன்னால் நடந்தார்கள். குட்டித்தோழன் பின்னால் சென்றது. பழக்கமற்ற வழிகளில் அவர்கள் அதை அழைத்துச் சென்றார்கள். கொஞ்சம்கூட சந்தேகப்படாமல் அவர்களைப் பின்தொடர்ந்து சென்றது குட்டித்தோழன்.

காட்டிற்குச் செல்கிற இடத்தில் அவர்கள் நின்றார்கள். குட்டித்தோழனும் நின்றது. வேலைக்காரர்கள் தங்களுக்குள் ஏதோ பேசிக்கொண்டு குட்டித்தோழனை ரகசியமாகப் பார்த்தார்கள். அவர்களின் கண்களில் தெரிந்த கொடூரத்தை அது பொருட்படுத்தவில்லை.

கூர்மையான கத்தியை முதுகின் பின்னால் மறைத்தபடி, சோற்றுருண்டையை முன்னால் நீட்டிக்கொண்டு நெருங்கினார்கள் அவர்கள். மனிதர்களின் அன்பின்மீது, கருணையின்மீது, இரக்கத்தின்மீது முழுமையான நம்பிக்கையுடைய குட்டித்தோழன் - சற்றும் தயக்கமின்றி சோற்றுருண்டையை நோக்கிக் கழுத்தை நீட்டியது.

•

மனிதர்களைக் கட்டுப்படுத்துமா ரோபி?

ரோபியைப் பற்றி உங்களுக்குத் தெரியுமா? கடுமையான உழைப்பாளி. வீட்டு வேலைகள் எல்லாவற்றையும் அதுவே செய்துவிடும். பாத்திரம் கழுவும், துணி துவைக்கும், சமையலிலும் அது உதவியாக இருப்பதால், அம்மாவின் பாராட்டுதல்களும் அதற்குக் கிடைக்கின்றன. ஆனால் தயவு செய்து ஒன்றை நினைவில் வைத்துக்கொள்ளுங்கள், ரோபியைக் கடின வேலை செய்யும் இயந்திரம் என்று மட்டும் நினைத்துவிடக் கூடாது. அதற்கு சிந்திக்கும் திறமையும், மூளையும் உண்டு. என்ன நம்ப முடியவில்லையா?

ஏனென்றால் ரோபி என்பது சாதாரண இயந்திரம் அல்ல. அது ஒரு ரோபோ, அதாவது இயந்திர மனிதன்.

சரி, ரோபோக்கள் சமூகத்தைப்பற்றி தெரிந்துகொள்ள அதனிடம் நான் சில கேள்விகளைக் கேட்கிறேன். அதன்பிறகு நீங்களும் அதைப்பற்றிப் புரிந்துகொள்ளலாம்.

"ரோபி இங்கே வா."

"இதோ வருகிறேன் சன்னி. நான் உனக்கு என்ன செய்ய வேண்டும்?" என்று கேட்டவாறே என் முன்னால் வந்து நின்றது ரோபி.

"உன் குடும்பத்தைப் பற்றி சில கேள்விகள் கேட்க விரும்புகிறேன்"

"தாராளமாகக் கேட்கலாமே"

"ரோபோ என்பதன் அர்த்தம் என்ன?"

"நல்ல கேள்விதான் கேட்டிருக்கிறாய். ரோபோ என்பது செக் மொழி வார்த்தை. இதன் அர்த்தம் அடிமை. இந்த வார்த்தையை முதலில் பயன்படுத்தியவர் எழுத்தாளர் கரேல் கேபக். 1921 ஆம் ஆண்டு எழுதிய "யுனிவர்சல் ரோபோக்கள்" என்ற நாடகத்தில்தான் இந்த வார்த்தையை முதன்முதலில் அவர் பயன்படுத்தினார்"

"அந்த நாடகத்தின் கதையை எனக்குச் சொல்வாயா?"

"இயந்திர மனிதர்கள் தங்கள் உரிமையாளருக்கு எதிராகப் போராடுவதுதான் அந்த நாடகத்தின் முக்கிய அம்சம்".

"அய்யய்யோ, அப்புறம் என்ன ஆகும்?"

"ஆனால் உண்மையில் அப்படி எல்லாம் நடப்பதற்கு சாத்தியமில்லை"

"அது எப்படி?"

"எங்களுக்கென்று வடிவமைக்கப்பட்ட சட்டங்களின்படி மனிதர்களுக்கு எதிராக எந்தத் தீங்கும் செய்ய முடியாத வகையில் நாங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளோம்."

"ஓ, அப்படியா! அது என்ன சட்டம், அதைப் பற்றி எனக்குக் கொஞ்சம் சொல்லேன்."

"சரி, சொல்கிறேன். இந்தச் சட்டங்களை ரோபோட்டிக்ஸ் சட்டங்கள் எனலாம். அசிமோவின் ரோபோடிக்ஸ் சட்டங்கள் என்றும் கூறுவார்கள்."

"அசிமோவ் சட்டங்களா? யார் இந்த அசிமோவ்? அதுவும் ஒரு ரோபோவா?"

"இல்லை இல்லை. புகழ்பெற்ற அறிவியல் கதை எழுத்தாளர்தான் அசிமோவ். அறிவியல், அறிவியல் கதைகள் என 500க்கும் மேற்பட்ட

புத்தகங்களை அவர் எழுதியுள்ளார்."

"500 புத்தகங்களா? இதுவரை நான் படித்த மொத்த புத்தகங்களின் எண்ணிக்கைகூட 100ஐத் தொடாதே."

"அவருடைய முழுப் பெயர் ஐசக் அசிமோவ். 1940 ஆம் ஆண்டு அவர் எழுதிய ஒரு கதை மிகவும் பிரபலம். அதில் ரோபோக்களுக்கான சட்டங்களைப் பற்றி தெளிவாகக் குறிப்பிட்டுள்ளார். ரோபோக்கள் மனிதர்களுக்குப் பிரச்சினை ஏற்படுத்தும் வகையிலான விதிமுறைகளை அவர் அனுமதிக்கவில்லை. தவறான வழிகளில் ரோபோக்களை பயன்படுத்த முயற்சித்தால், அவை மிகவும் பயங்கரமானவையாக மாறிவிடலாம் என்பதுதான் இதற்குக் காரணம்."

"அந்தச் சட்டங்கள் என்ன?"

"முதல் விதி, ரோபோக்கள் மனிதர்களுக்கு எந்தத் தீங்கும் விளைவிக்கக் கூடாது. அல்லது தானே செயலிழந்துவிடும்படி செய்துகொண்டு மனிதர்களுக்கு பிரச்சினையை ஏற்படுத்தவும் கூடாது."

"நல்லது. அப்படியானால் உனது

நடவடிக்கைகளால் எங்களுக்குப் பிரச்சினை ஏற்படாது. உன்னைக் கண்டு நான் பயப்படத் தேவையில்லை. எந்த வகையிலும் உன்னைப் பார்த்து அஞ்ச வேண்டாம், இல்லையா?"

"ஆமாம்."

"அப்ப இரண்டாவது விதி என்ன?"

"ரோபோ கண்டிப்பாக மனிதர்களின் கட்டளைக்கு இணங்கி நடக்க வேண்டும். ஆனால் அந்தக் கட்டளைகள், முதல் விதிக்கு முரண்படாத வகையில் இருக்க வேண்டும்."

"இந்த விதிகளின்படி பார்த்தால், நான் சொல்வதை மட்டும்தான் நீ செய்வாய், அப்படித்தானே ரோபி?"

"ஆமாம். மூன்றாவது விதியின்படி ஒவ்வொரு ரோபோவும் தன்னைத்தானே பாதுகாத்துக் கொள்ள வேண்டும். ஆனால் இது முதல் 2 விதிகளுடன் முரண்படாது."

"சரி, அடுத்த விதி"

"அவ்வளவுதான் விதிமுறைகள் முடிந்துவிட்டன. எங்களை வடிவமைக்கும்போதே இந்த மூன்று விதிகளும் எங்கள் செயல்பாடுகளை கட்டுப்படுத்தும் வகையில் பதியப்பட்டு விடுகின்றன."

"அதனால் எப்போதுமே உன்னைக் கண்டு நாங்கள் பயப்படத் தேவையில்லை, இல்லையா"

"என்னைப் பற்றி ஒரு நொடிகூட நீங்கள் பயப்படத் தேவையில்லை."

"வேறு கேள்விகள் கேட்க விரும்புகிறாயா?"

"இப்போதைக்கு இல்லை, ரொம்ப நன்றி ரோபி."

இயந்திர மனிதனைப் பற்றி ஆரம்பத்தில் நான் கூறியதெல்லாம் உண்மை என்று இப்பொழுது புரிந்துகொண்டீர்களா?

(தேசிய புத்தக அறக்கட்டளையின் நேரு பால புத்தகாலயம் வெளியிட்டுள்ள "என் .. ரோபி" என்ற ரோபோ பற்றிய புத்தகம் சமீபத்தில் வெளியாகியுள்ளது. அந்தப் புத்தகத்தின் ஒரு சுவாரசியமான பகுதி இங்கு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது)

நான் மந்தாகினி பேசுகிறேன்!

குழந்தைகளிடம் கேட்காமல் பெயர் வைக்கலாமா?

விமலா மேனன், கே.எஸ்.எஸ்.பி.
தமிழில்: அம்பிகா நடராஜன்

என்னுடைய பெயர் மந்தாகினி. பதினைந்து வயது. கறுப்பு நிறம். கறுப்பு என்றால் "பனை மரத்தில் மழை பெய்தால் கறுப்பாக தண்ணீர் வடியுமே". அந்த மாதிரி கறுப்பு அல்ல. கறுப்பு நிறத்தில் ஏழு வகை இருப்பதாக, ஞானகுரு சார் வகுப்பில் சொல்லியிருக்கிறார். என்னை நினைத்துத்தான் அப்படிச் சொன்னாரோ, என்னவோ! இப்படிச் சொல்லி முடித்துவிட்டு என்னை ஓரக் கண்ணால் பார்த்தார்.

அது "குள்ள நரிப் பார்வை."

"ஞானகுருவுக்கு குள்ள நரிப் பார்வை," ஹ ஹ ஹா.

இந்த வரிகள் நல்லாயிருக்கே, கவிதையைப் போல.

ஓர் உண்மையை உங்களுக்குச் சொல்லட்டுமா? எனக்கு வச்சிருக்கிற பேரு கொஞ்சம்கூடப் பிடிக்கலை. எங்கிட்ட கேட்காம பேர் வைச்சதும், அதைச் சொல்லியே என்னை மீண்டும் மீண்டும் கூப்பிடறதும் எனக்குப் பிடிக்கல. ஆனால், நான் என்ன செய்ய முடியும்? பெயர் பிடிக்கலே என்று நான் சொல்வதற்கு முன்னதாகவே மந்தாகினி, மந்தாகினி... என்று சொல்லியே எல்லோரும் என்னை கூப்பிட ஆரம்பிச்சிட்டாங்க.

தாமோதரன் மகள் மந்தாகினி, விஜய லட்சுமியின் இளைய மகள் மந்தாகினி... இந்த மனிதர்கள் எப்படியெல்லாம் ஆட்களை அடையாளம் காண்கிறார்கள்.

ஆனால் விஜயலட்சுமியின் மகள் மந்தாகினி என்று யாரும் சொன்னதை நான் இதுவரை கேட்டதில்லை. அம்மா பாவம். எப்பொழுதும் ஒரு மூலையில் போய் முடங்கிக்குவாங்க. பாட்டியின் ஆதிக்கம், அப்பாவின் அதிகாரம் காரணமா அம்மா மௌனமாகத்தான் இருக்காங்க. பாவம் விஜயலட்சுமி. மந்தாகினியின் அம்மா விஜயலட்சுமி ரொம்பப் பாவம்தான்.

என் அக்கா பேரு அமிர்தா. இந்தப் பெயர்களெல்லாம் பிரச்சினை இல்லாத பெயர்கள். இந்த மந்தாகினி மட்டும் எப்படி வந்தது? மந்தாகினி...மந்தாகினி... என்று நீட்டிக் கூப்பிடும்போது, "ம்மா..." என்று கத்திக் கொண்டு வரும் பசுமாடுதான் ஞாபகத்துக்கு வருது.

"சேச்சே" எனக்கு இந்தப் பேரு வேண்டாம் என்று எப்போ சொல்ல ஆரம்பிச்சேன் தெரியுமா? நான் இதைச் சொல்லும்போது யாராவது கேட்டால்தானே? நான் எதைச் சொன்னாலும் கிண்டல்தான். ஏதோ தேவையில்லாததை நான் சொல்வது போல் நினைத்துக் கொள்வார்கள்.

நான் பள்ளிக்கூடம் சேர்ந்த முதல் நாளே ஒரே கலாட்டாதான். "எனக்கு இந்தப் பேரு வேண்டாம் என்று சொன்னேன். யாராவது கேட்டீங்களா?" வீட்டுக்கு வந்தபின் புத்தகப்பை, குடையை தூக்கி மூலையில் வீசிவிட்டு, கத்தி, அழுது, கூச்சல்போட்டு...

"ஸ்டெல்லா டீச்சர் என்னை எப்படிக் கூப்பிட்டாங்க தெரியுமா?" என்று கேட்டேன்.

"மண்டாகினி...". உடனடியாக பிள்ளைகள் எல்லாம் கிண்டல் செய்து சிரிச்ச சப்தம் வகுப்பறை முழுவதும் ஹோவென்று கேட்டது. எதுவும் பேசாமல் எழுந்து நின்று கொண்டேன். சிரிப்புச் சப்தம் கொஞ்சமாவது நின்றால்தானே, இவர்களுக்கு என்னால் பதில் சொல்லிவிட முடியும். ஆனால், எல்லாமே பெரிய

வாலுகள். திரும்பத்திரும்ப வகுப்பறையில் எதிரொலிக்கும் கூச்சல் இதுதான் மண்டாகினி... மண்டாகினி...

அப்போது எனக்கு அப்பா தாமோதரன் முகம், முதல்முறையாக ஒரு வில்லனைப் போல மனதில் தோன்றியது. என்கிட்ட கேட்காமல், தன் விருப்பம் போல் எனக்கு பேரு வெச்ச அப்பா தாமோதரன்...

அஞ்சு வயது முடிஞ்ச உடனே, ஒவ்வொரு குழந்தையிடமும் அவங்க அப்பா, அம்மா இப்படி கேட்கணும்.

"மகளே உனக்கு எந்தப் பேரு பிடிக்கும்?

மகளே உன்னை நாங்க எப்படிக் கூப்பிடனும்?"

அப்படிச் செய்திருந்தால் நாங்கள் பதில் சொல்லியிருப்போம். எத்தனை வகைவகையான பெயர்கள் கொண்ட நீளமான லிஸ்ட் எங்கள் கையில் இருந்திருக்கும். இதையெல்லாம் செய்யாமல் சுயமாகவே, அவரவருக்குத் தோன்றியது போல எங்களுக்குப் பேரு வெச்சிருக்காங்க. அப்படித்தான் வந்தது இந்த மந்தாகினி.

அதுகூட பரவாயில்லை என்று விட்டுவிடலாம். "மண்டாகினி" என்ற பட்டப் பெயரை மட்டும் எனக்கு வைக்காமல் போயிருந்தால், நான் பேசாமல் பொறுமையாகப் போயிருப்பேன்.

இப்போ பார்த்தீங்கன்னா, வீட்டில் நீளமான பெயர்களை சுருக்கிக் கூப்பிடுவதுகூட வேடிக்கையாகத்தான் இருக்கும். தாத்தா பேரு வாசுதேவன், அதில் தேவனை வெட்டி வாசு ஆக்கிட்டாங்க.

பாட்டி பேரு லட்சுமியம்மா. தாத்தா செல்லமாக லெச்சு லெச்சு என்று கூப்பிடுவார்.

அப்பா - தாமூ

அம்மா - விஜீ

சித்தி பிள்ளைகள்தான் என்றாலும், அவரது இரண்டு பையன்கள் எங்ககூடத்தான் இருப்பார்கள். மூத்த அண்ணன் பேரு பாலு. சின்ன அண்ணன் பேரு ரகு. அக்காவுக்கு அம்மூ. இப்படியாக அமிர்தா அம்மு ஆகிவிட்டாள்.

அப்புறம் நான், மந்தாகினி - மண்டு ஆயிட்டேன்.

சின்ன அண்ணன் என்னை சில நேரம் மண்டு, மண்டூஸ் என்றெல்லாம் கூப்பிடுவான்.

அப்போது எனக்கு அவனை கொல்லணும்போல கோபம் வரும். ஆரம்பத்தில் "மண்டு" என்று கூப்பிட்டதற்கு நான் கோபித்துக் கொண்டு அழுததால், பிறகு வேறு ஒரு பேரு கண்டுபிடிச்ச ாங்க. அது மக்கு.

தாத்தா சில நேரம் திட்டும்போது, "அவன் சரியான மாக்கான்" என்று திட்டுவதை கேட்டிருக்கேன். இப்போது என்னையும் அந்த மாக்கான் கூட்டத்தில் சேர்த்துவிட்டார்களா?

இவங்களுக்கெல்லாம் என்ன ஆச்சு? நான் தனி ஆள். மற்ற எல்லோருமே ஒன்றாகச் சேர்ந்து கொண்டு விடுவார்கள். ஒருவர் கிண்டல் செய்ய ஆரம்பித்தால் போதும், மீதி இருப்பவர்களும் சேர்ந்து கொண்டு என்னை கேலி செய்து கைகொட்டிச் சிரிப்பார்கள்.

தாத்தாவில் இருந்து சின்ன அண்ணன் வரைக்கும் ஒரே சிரிப்புத்தான். கடைசியில் பாவம், அம்மாவுக்கு மட்டும் மனசு கேக்காது. "இனிமேல் எல்லோரும் மந்தாகினியை மனு என்று கூப்பிட லாம். அதுதான் நல்லாயிருக்கு" என்று அம்மா சொன்னாங்க.

பரவாயில்லையே... அனு, வினு, சனு, மனு. அப்பாடா, நிம்மதியா இருக்கு. இனிமேல், என்னாலயும் நாலு பேரு முன்னாடி தலையை நிமிர்த்தி நின்னு பேரைச் சொல்ல முடியும் இல்லையா?

என் பேரு இனிமே - மனு.

இருந்தாலும் எனக்குக் கோபம் வரும்போது அதை தூண்டி விடுவதற்காக, அண்ணன்கள் ரெண்டு பேரும் நீட்டி முழக்கிக் கூப்பிடுவாங்க "மந்தா ... கினி"

(தொடரும்)

காதில் வளையம் போட்டவர்கள் எத்தனை?

எளிமையாக ஒரு சதவீதக் கணக்கு

தமிழில்: அம்பிகா நடராஜன்

கீதா ரொம்ப கவனமாக வீட்டுக்கணக்குப் போட்டுப் பார்த்துக் கொண்டிருந்தாள். சத்தமில்லாமல் உள்ளே வந்த தாத்தா, அவள் கணக்கு போட்டுக் கொண்டிருந்த நோட்டை கவனித்தார்.

"ஓ..இன்றைக்கு சதவீதம் எப்படி கண்டுபிடிக்கிறது என்று படித்துக் கொண்டிருக்கிறாயா?" என்று கேட்டார்.

"ஹாய் தாத்தா, என்ன சீக்கிரமாகவே வந்துட்டீங்க? உங்ககிட்ட நான் ஒரு சதவிகிதக் கணக்கு கேட்கிறேன்" என்றாள் கீதா.

"தாராளமாகக் கேளு, எனக்கொன்றும் பயமில்லை" என்றார் தாத்தா.

"ஒரு கிராமத்தில் 6,400 வீடுகள் இருக்கின்றன. அதில் 80 சதவீத வீடுகள் ஓடு வேய்ந்தவை. அப்படீன்னா ஓடு போடாத வீடுகளின் எண்ணிக்கை எத்தனை?"

"ஆயிரத்து இருநூற்று எண்பது" டக்கென்று சொன்னார் தாத்தா.

தாத்தா சடாரென்று பதில் சொன்னது கீதாவுக்கு ஆச்சரியத்தை ஏற்படுத்தியது. "இந்தக் கணக்கைப் போட எனக்கு பத்து நிமிடம் ஆச்சு" என்றாள்.

"முதலில் 6,400ல் 80 சதவீதம் எவ்வளவு என்று பார்த்தேன். 5120 என்று கிடைத்தது. பிறகு 6400ல் இருந்து 5120யைக் கழித்தேன். 1,280 கிடைத்தது."

"இதுக்கு ஏன் இப்படி காதைச் சுற்றி மூக்கைத் தொடுகிறாய்? மொத்தமுள்ள 6400 வீடுகளில் ஓடு போடாத 20 சதவீத வீடுகள் எத்தனை என்று பார்த்தால் போதுமே"

"அது எப்படி?"

"6400யை 100 ஆல் வகுத்து 20 ஆல் பெருக்கினால் விடை கிடைத்துவிடுமே."

"ஹய்யா... இது ரொம்ப சுலபமா இருக்கே. சரி தாத்தா, நீங்க ஒரு சதவீதக் கணக்கு கேளுங்க..நானும் உடனே பதில் சொல்வேன்" என்றாள்.

"சரி, கேக்கறேன். ஆப்பிரிக்க நாட்டில் ஒரு சிறிய கிராமம். அங்கே 800 பேர் வாழ்றாங்க. அதில் 97 சதவீதம் பேர் ஒரு காதில் மட்டும் செம்பு வளையம் நகையாகப் போட்டிருக்கிறார்கள். மீதி 3 சதவீதம் பேரில் பாதி பேர் ரெண்டு காதிலும் செம்பு வளையம் போட்டிருக்கிறார்கள். எஞ்சிய பாதி பேர், ரெண்டு காதுகளிலும் வளையம் போடாதவர்கள். அப்படீன்னா மொத்தம் எத்தனை வளையங்கள் இருக்கும்?"

தாத்தா கேள்வி கேட்டு முடித்துவிட்டார். கீதா தாத்தாவைப் பார்த்து விழித்துக் கொண்டிருந்தாள்.

"கொஞ்சம் சின்ன கணக்கு கொடுங்க தாத்தா" கீதா கெஞ்சினாள். "முடியாது" என்று தாத்தா தலையாட்டிவிட்டு, "உனக்கு

கேள்வியைத் திரும்பவும் சொல்றேன். கவனமாகக் கேளு" என்றார்.

தாத்தா சொல்வதை கீதா கவனமாகக் கேட்டாள். பிறகு, உடனடியாக குஷியாக கணக்குப் போடத் துவங்கிவிட்டாள்.

$$\frac{800 \times 97}{100}$$

கீதா எழுதுவதைக் கண்டு தாத்தா பலமாகச் சிரித்தார். "என் கவனத்தை திசைதிருப்பத்தானே சிரிக்கறீங்க!" என்று கோபமாகக் கேட்டாள்.

"அடடே கீதா குட்டி! நீ மறுபடியும் சுத்தி வளைச்சு போறியேங்கறதைப் பார்த்தபோது சிரிப்பு வந்திருச்சு. கோவிச்சுக்காதே. என் கேள்வியின் சாராம்சம் இதுதான். 800 பேரில் ஏராளமானவர்கள் காதில் வளையம் போடக் கூடியவர்கள். மீதிப் பேர்.." என்று தாத்தா சொல்லவும் கீதா தொடர்ந்தாள்.

"மீதியிருப்பவர்களில் பாதி பேர் ரெண்டு காதிலும் வளையம் போட்டிருப்பவர்கள். மற்றவர்கள் காதில் எதுவும் போடாதவர்கள்."

"ஆமா" தாத்தா அவளை எதிர்பார்ப்போடு கவனித்துப் பார்த்துவிட்டு, பிறகு சிரித்துக் கொண்டே சொன்னார். "ரெண்டு காதுகளிலும் வளையம் போட்டவர்கள், தங்கள் நண்பர்களுக்கு ஒன்றை கழட்டிக் கொடுத்திருந்தால்..."

"ஹய்யா, ஹய்யா.. எனக்கு விடை கிடைச்சுருச்சு. அங்கே எல்லோருமே ஒரு காதில் வளையம் போட்டவர்களாக இருப்பார்கள். தாத்தா, அப்ப பதில் 800 தானே?" என்றாள்.

"ரெண்டு காதுகளிலும் வளையம் உள்ளவர்கள் மற்றவர்களுக்கு கழட்டிக் கொடுக்காமல் இருந்தாலும் விடை 800தான்" என்று கூறியவாறு சந்தோஷமாக கீதாவின் தோளில் தட்டிக் கொடுத்துவிட்டு தாத்தா எழுந்து போனார்.

நன்றி: யுரேகா மலையாள இதழ்

உங்களுக்கு பார்க்க மூன்று நாட்கள் மட்டுமே இருந்தால் எவற்றைப் பார்ப்பீர்கள்? பிறப்பிலேயே கண்பார்வையும் கேட்கும் திறனும் இல்லாமலிருந்த ஹெலென் கெல்லர் இந்த கட்டுரையில் அருமையாக பதிலளிக்கிறார்.

எல்லா மனிதர்களும் தன் இளமைப் பருவத்தில் சறிது காலம் பார்க்கும் திறனையும் கேட்கும் திறனையும் இழந்தால் அது அவர்களுக்கு வரமாக அமையும் என நான் பலமுறை நினைத்ததுண்டு. இருட்டு பார்வையின் அற்புதத்தை உணர்த்தும். அமைதி சப்தத்தின் இன்பத்தைக் கற்றுத் தரும்.

அவ்வப்பொழுது என்னுடைய கண் பார்வையுள்ள நண்பர்கள் என்ன பார்க்கிறார்கள் என கண்டுபிடிக்க முயற்சித்துள்ளேன். அண்மையில் காட்டிற்குள்ளே நிறைய நடந்து வந்த என் நண்பரை அவன் என்ன பார்த்தானெனக் கேட்டேன். "குறிப்பிடத்தக்கதாக ஒன்றுமில்லை" என்றான் அவன்.

அது எப்படி முடியும் என்று நான் என்னையே கேட்டுக் கொண்டேன். ஒரு மணிநேரம் காட்டுக்குள்ளே நடந்துவிட்டு ஏதும் குறிப்பிடும் அளவுக்கு பார்க்காமல் இருப்பது எப்படி? கண் பார்வை இல்லாத என்னாலே நூற்றுக்கணக்கான அற்புத விஷயங்களைத் தொட்டு மட்டுமே கண்டுகொள்ள முடிகிறது. இலையின் மென்மையான சமச்சீர்மையை என்னால் உணர முடிகிறது. பூர்ச்ச மரத்தின் மென்மையான தோலின் மீதோ, சொரசொரப்பான கரடுமுரடான பைன் மரத்தின் பட்டையின் மீதோ என் கைகளைப் பாசத்துடன் செலுத்துவேன். வசந்தகாலத்தில் இந்த மரப் பட்டையில் மொட்டுகளை எதிர்பார்த்துத் தொடுவேன். குளிர்காலத் தூக்கத்திலிருந்து இயற்கை எழுந்துவிட்டதற்கான அறிகுறி ஆகும் அது. அவ்வப்பொழுது, அதிர்ஷ்டமிருந்தால், நான் சிறு மரத்தின் மீது மெதுவாக கையை வைக்கும் பொழுது, பாடிக் கொண்டிருக்கும் சிறு பறவையின் இன்பான நடுக்கத்தை உணர்வேன்.

சில சமயங்களில் இதையெல்லாம் கண்களால் பார்க்க ஏங்கி என் இதயம் அழும். வெறும் தொடுவதாலே இவ்வளவு இன்பம் கிடைக்குமென்றால், இவைகளைப் பார்க்கும்பொழுது எவ்வளவு அழகு வெளிப்பட்டு வரும்? மூன்று நாட்களுக்கு மட்டும் எனக்கு கண்பார்வை கிடைத்தால், எதையெல்லாம் பார்க்க வேண்டுமென்று நான் கற்பனை செய்துள்ளேன்.

முதல் நாளில், என் வாழ்விற்கு அர்த்தம் கொடுத்த பண்பும் கருணையும் கொண்ட என் நண்பர்களைப் பார்க்க

வேண்டும். "ஆன்மாவின் ஜன்னல்" எனப்படும் கண்களின் வழியாக நண்பனின் இதயத்தைப் பார்ப்பது எப்படி என்று எனக்குத் தெரியாது. என்னால் விரல்நுனிகளால் முகவடிவத்தை "பார்க்க"தான் தெரியும். என்னால் சிரிப்பு, துக்கம் மற்றும் சில உணர்ச்சிகளை புரிந்துகொள்ள முடியும். நண்பர்களிடம் முகவடிவத்தை வைத்து அவர்கள் உணர்ச்சிகளை என்னால் புரிந்துகொள்ள முடியும்.

சரி, உங்களால் ஐந்து வித்தியாசமான நண்பர்களின் முகங்களை மிகச் சரியாக வர்ணிக்க முடியுமா? சிலரிடம்,

பார்ப்பதற்கு மூன்று நாட்கள்

ஹெலன் கெல்லர்

அவர்களின் நண்பர்களின் கண்களின் நிறத்தைக் கேட்டுள்ளேன். அவர்களும் மிகவும் மழுப்பி, தனக்கு தெரியாததை ஒப்புக் கொண்டுள்ளனர். மனித வாழ்க்கையின் ஆழமான அர்த்தங்களை எனக்குப் புரிய வைக்க உதவ எனக்கு படித்துக் காட்டப்பட்ட புத்தகங்களைப் பார்க்க வேண்டும். மாலையில் காட்டிற்குள் சென்று இயற்கை அழகினால் என் கண்களை மயக்கிக் கொள்ள விரும்புகிறேன். ஒரு அருமையான சூரிய அஸ்தமனத்தைப் பார்க்க வேண்டிக் கொள்கிறேன். அன்றிரவு, நான் தூங்காமலிருப்பேன்.

இரண்டாம் நாளன்று, மனித வளர்ச்சியின் கண்காட்சியான அருங்காட்சியகத்தைப் (மியூசியத்தைப்) பார்க்க விரும்புகிறேன். மனிதனின் கலையாற்றலை நான் ஆராய விரும்புவேன். தொடுவதால் நான் அறிந்தவற்றை பார்வையால் அறிவேன். இரண்டாம் நாள் மாலையை நான் நாடகத்தைப் பார்த்தோ தியேட்டரிலோ கழிக்க விரும்புகிறேன்.

அடுத்த நாள் காலை, நான் புது அழகினைக் காணப்போகும் உற்சாகத்துடன் சூரியோதயத்தை வரவேற்பேன். இந்த மூன்றாம் நாளை நான் தொழில் செய்துகொண்டிருக்கும் மனிதர்களின் உழைப்பு உலகத்தில் கழிக்க விரும்புகிறேன்.

நள்ளிரவின் பொழுது, அழியா இரவு என் கண்களை மீண்டும் ஆட்கொள்ளும். மீண்டும் இருட்டு வந்ததும்தான், நான் எவ்வளவு அற்புதங்களைப் பார்க்காமல் விட்டுவிட்டேனென உணர்வேன்.

கண்பார்வை இழப்பைப் பற்றி அறிந்தால் நீங்களும் நிச்சயம் உங்கள் கண்களை எப்பொழுதும் இல்லாதது போல் உபயோகிப்பீர். நீங்கள் பார்ப்பதெல்லாம் உங்களுக்கு அருமையாக இருக்கும். உங்கள் பார்வை எல்லையின் உள்ள அனைத்துப் பொருட்களையும் உங்கள் கண்கள் தொட்டுக் கட்டியணைக்கும். பின்பு, ஒரு புதியதோர் அழகு உலகம் உங்கள் கண்கள் முன் உருவெடுக்கும்.

கண் பார்வையற்ற நான் பார்வையுள்ளவர்களுக்கு ஒரு அறிவுரை சொல்லுகிறேன்: நாளை கண்பார்வை இழக்கப் போகிறவரைப் போல உங்கள் கண்களை உபயோகியுங்கள். உங்கள் மற்ற திறன்களையும் அதைப் போலவே உபயோகியுங்கள். குரலிலுள்ள இசையையும், பறவையின் பாடலையும், இசைக்குழுக்களின் நாதத்தையும் நாளை கேட்கும் திறனை இழக்கப் போகிறவரைப் போல கேளுங்கள். ஒவ்வொரு பொருளையும் நாளை தொடும் திறனை இழக்கப் போகிறவரைப் போல் இரசித்துத் தொடுங்கள். நாளை முதல் சுவையுணர்வையும், நுகருமுணர்வையும் இழக்கப் போகிறவரைப் போல பூக்களின் வாசத்தை நுகருங்கள், ஒவ்வொரு கைப்பிடி உணவையும் சுவையுங்கள். ஒவ்வொரு திறனையும் முடியுமளவு உபயோகியுங்கள். உங்களிடம் உலகம் காட்டும் ஒவ்வொரு அழகையும், இன்பத்தையும் கண்டுக்கொண்டு பெருமை கொள்ளுங்கள். எனக்கு ஒன்று மட்டும் நிச்சயமாகத் தெரியும், இருக்கின்ற அனைத்துத் திறன்களிலும், அதிகமான இன்பத்தைத் தருவது பார்வையாகவே இருக்க முடியும்.

யுரேகா கேள்விகள்

1. மாத்திரைகளை அதிகம் சாப்பிட்டால் அல்சர் வருமா?

கா. ராஜேஷ்குமார்

2. குறைந்த காற்றழுத்த மண்டலம் என்றால் என்ன?

அது எவ்வாறு புயலாக மாறுகிறது?

ஏ. மலர்விழி. மேல்காட்டையூர்

3. வாய் துர்நாற்றத்தைப் போக்க முடியுமா?

ச. பார்வதி, விழுப்புரம்.

4. முதிர நிலைக்குழந்தைகள் எனப்படுபவர் யார்?

ஆ. நவின், திருச்சி

5. ரேடியல் டயருக்கும் சாதாரண டயருக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் என்ன?

என். கவுதமன், புதுகை.

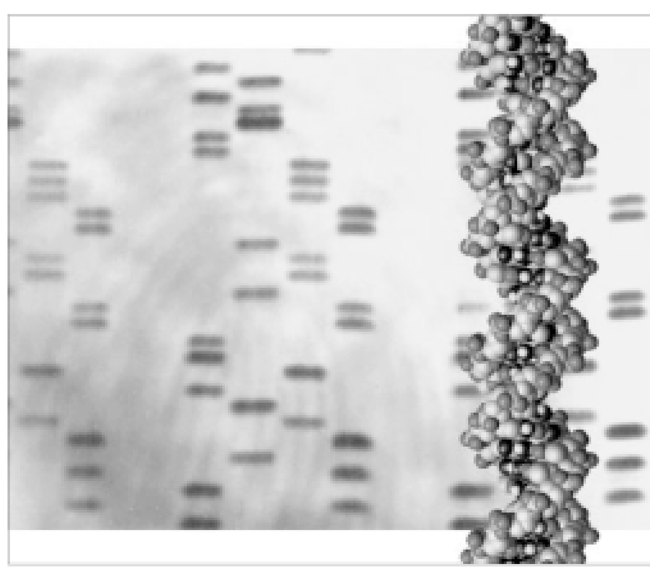
பதில்கள்

எஸ். ஜனார்த்தனன்

1, 'DNA-FINGER PRINTING' **எதற்கு செய்யப்படுகிறது?**

அன்புக்குரிய நாகை எச். இதயத்துல்லாவிற்கு,

DNA என்பது டீ ஆக்ஸிரிபோநியூக்ளிக் அமிலம் என்ற இரட்டைச் சுருள் அமைப்பு கொண்ட மரபுப்பொருள் மூலக்கூறுஆகும். ஒவ்வொரு செல்லின் உட்கருவில் இருக்கும் குரோமசோம்களில் DNA உள்ளது. DNA வை, மனிதனுடைய ஒட்டுமொத்தப் பண்புகளைக் கட்டுப்படுத்தும் ஜீன்களின் தொகுப்பு என்று கூறலாம். பெற்றோர் சந்ததியில் இருந்து சேய் சந்ததிக்கு- அடுத்த தலைமுறைக்கு- DNA மூலம்தான் பண்புகள் கடத்தப்படுகின்றன. 23 இணை குரோமசோம்களில் அமைந்துள்ள DNA மூலக்கூறுகள் ஒவ்வொரு மனிதனுக்கும் (ஒரே மாதிரியான இரட்டையர்களைத் தவிர) தனிப்பட்ட, வேறுபாட்டுத் தனித்தன்மைகள் உள்ளன. எப்படி ஒவ்வொரு மனிதனுக்கும் தனித்தன்மையான கைரேகைகள் உள்ளனவோ அப்படித்தான் DNA மூலக்கூறுகளும் உள்ளன. கைரேகையை வைத்து, ஒருவருடைய சந்ததி-பாரம்பரியத்தை அறியமுடியாது. ஆனால் DNA வின் ஒரு பகுதியை வைத்து, ஒருவன் சந்ததி பாரம்பரியத்தை, மரபு ரீதியான ஒற்றுமை வேற்றுமைகளை கண்டறியமுடியும். 1985-ம் ஆண்டின் தொடக்கத்தில்தான் DNA வை வைத்து, அடையாளப்படுத்துகிற, வழிமுறைகள் கண்டறியப்பட்டன. இவை, முதலில் பாரம்பரையான மரபியல் நோய்களை கண்டறியப் பயன்பட்டுவந்தன. 1987-ல் முதன்முதலில் குற்றவியல் துறையில், தடயவியல் துறையில் DNA Finger Printing சோதனை செயல்முறைகள் இங்கிலாந்து நாட்டில்



பயன்பாட்டிற்கு வந்தன. இச்சோதனைகளுக்குத் தேவையான DNA மூலக்கூறுகள், மனிதனின் உடல் நீர் (அ) விந்துநீர், உமிழ்நீர் போன்ற திரவங்களில் இருந்து பெறப்பட்டு, சோதனைகள் செய்து, அடையாளப்படுத்தப்படுகின்றன. தற்போது மருத்துவத்துறை, மரபியல்துறை, குற்றவியல்துறை, தடவியல்-சட்ட மருத்துவத்துறை ஆகிய துறைகளில் முழுமையாக பயன்பாட்டில் இச்சோதனைமுறை உள்ளது. குறிப்பாக, ஒரு குழந்தையின் உண்மையான தாய், தந்தை பலரென்பதைத் தீர்மானிக்கவும், பாலியல் வன்கொடுமைக் குற்றத்தில், குற்றவாளியை உறுதி செய்யவும், மாற்றுஉறுப்பு அறுவைசிகிச்சையில (உறுப்பு ஏற்கும் திறனை அறிய) இச்சோதனை முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. மேலும் கொலை வழக்குகளை, கொலை உண்டான உறுப்புத்துண்டுகளை வைத்து, அவை ஒரே நபருக்கு உரியதுதானா என்பதை உறுதிசெய்யவும், பரம்பரை நோய்கள் குழந்தைகளுக்கு வருமா என்பதைக் கண்டறிந்து அதை தவிர்க்க மரபியல் ஆலோசனைகளைப் பெறவும், நோய்த்தடுப்பாற்றல் திறனை வளர்க்கும் வழிமுறையை முன்கூட்டியே மேற்கொள்ள இச்சோதனை பயன்படுகிறது.

2. மலைகள் வளர்கின்றன என்று கூறுகிறார்களே, உண்மையா?

அன்புக்குரிய புதுவை எம். பன்னீர்செல்வத்திற்கு, வளர்ச்சி என்ற பண்பு - உயிர்களின் முக்கிய தனிச்சிறப்புப் பண்பு ஆகும். வடிவத்தில், அமைப்பில், அளவில் உயிரி தன் வாழ்நாளில் திரும்பப்பெறமுடியாத மாற்றமே வளர்ச்சி என வரையறை செய்யலாம். இப்பண்பு உயிரிக்கு உயிரி வேறுபடலாம். ஆனால் வளர்ச்சி யென்பது உயிரற்றவைகளுக்கு இல்லை என்பது அறிந்ததே. சோதனைச் சாலையில் படிகங்கள் பெருக்கமடைவது வேதிவினை ஆகும். மலையின் உயரம் என்பது அதன் உச்சியில் இருந்து அதன் தரைப்பகுதிவரையுள்ள செங்குத்து (நெடுக்குத்து) அளவே ஆகும். மண்அரிப்பு, மழை, வெள்ளம், பூகம்பம் போன்ற இயற்கைச் சீற்றத்தால், அதன் (மலையின்) இயல்பான தரைப்பகுதி குறையும்போது, மலையின் வெளிப்பகுதி தெரிய ஆரம்பித்து, மலையின் உயரம் அதிகமானதுபோல தெரியும். மலையின் உயரம் இப்படித்தான் அதிகரித்துக் கொண்டே போகும். இதை மலை வளர்வது என்ற பொருளில் சுட்டிக்காட்டமுடியாது. தென் கலிபோர்னியா பல்கலைக்கழகப் பேராசிரியர் டக்ளஸ் பூர்பாங்க் (Douglas Burbank) என்பவர், இமயமலையை ஊடறுத்துக் கொண்டுவரும் கங்கை நதியானது காலப்போக்கில், நிலப்பகுதி அரிப்பால், அதன் உயரம் அதிகமானதை தம் ஆய்வின் மூலம் விளக்கி உள்ளார்.

3. அடர்த்தி அதிகமான பொருள் சில திரவநிலையிலும் அதைவிட குறைவான அடர்த்தியைப் பெற்ற பொருள் திண்மநிலையிலும் இருக்கக் காரணம் என்ன?

அன்புக்குரிய திருச்சி நா. ஆஷாவுக்கு, அடர்த்தி என்பது அணுக்கருவில் உள்ள புரோட்டான்கள், நியூட்ரான்கள் ஆகியவற்றின் எண்ணிக்கையைப் பொருத்தது என்பது அறிந்ததே ஆகும். எடுத்துக்காட்டாக, ஹைட்ரஜன் அணுக்கருவில் ஒரே ஒரு புரோட்டான்தான் உள்ளது. எனவே அதன் அடர்த்தி மிகவும் குறைவு. யுரேனியத்தின் அணுக்கருவில் கிட்டத்தட்ட 240 துகள்கள் உள்ளன. எனவே அதன் அடர்த்தி மிக அதிகமாக உள்ளது. பொருட்களின் திரவ, திண்ம நிலைகள் என்பது அதன் உருகுநிலை மற்றும் அணுக்கருக்களுக்கு இடையே உள்ள பிணைப்பின் தன்மைகளையே பொருத்து அமைகிறது. அதிக உருகுநிலை உள்ள பொருள்கள் திண்மநிலையிலும், குறைந்த உருகுநிலை உள்ள பொருள்கள் திரவ நிலையிலும்

இருக்கும், உருகுநிலை என்பது, பொருளின் அணுக்கருக்களுக்கு இடையிலுள்ள கவர்ச்சிப் பிடிப்பைப் பார்த்து அணுக்களுக்கு இடையே பிணைப்பு வலுவாக இல்லாத பொருளின் உருகுநிலை குறைவாயிருக்கும். லேசாக சூடாக்கினாலே, அவை உருகி திரவமாகிவிடும். அணுக்களுக்கு இடையே பிணைப்பு வலுவாக இருந்தால் பொருள் எளிதில் உருகாது. சாதாரண வெப்பநிலையில் திண்மமாகவே இருக்கும் என்பது தெளிவு.

4. மனிதனுக்குத் தேவைப்படும் கால்சியம் அளவு எவ்வளவு?

அன்புக்குரிய திருச்சி மா. குமரனுக்கு, குழந்தைகள் முதல் வயோதிகர் வரை கால்சியம் சத்து அவசியம் தேவை. எலும்புகள், பற்கள் வலிமைப்பெற நரம்பு மண்டலம் உறுதிபெற இதயம், இதயத்தசை வலுப்பெற இரத்தம் உறைதலுக்கும், தசைகளின் இயக்கத்திற்கும் கால்சியம் சத்து அவசியமாகிறது. பால் சார்ந்த பொருள்களிலும், காய்கறி பழங்களிலும் கால்சியம் அதிகம் உள்ளது. எனவே கால்சிய சத்து மிகவும் அத்தியாவசியமான சத்தாகும். குழந்தைகளுக்கு ஒரு வயது முதல் மூன்று வயது வரை 500 மி.கி. கால்சியம் தினசரி தேவை. 4முதல் 8 வயது வரை 800மி.கி. இளம்வயதினரான 9-18 வயதுவரை உள்ளவர்களுக்கு தினசரி 1300மி.கி. கால்சியம் தேவை, 19-50 வயது வரை-1000 மி.கி. 50 வயதிற்கு மேற்பட்டவர்களுக்கு 1200 மி.கி. தினசரி கால்சியம் தேவைப்படும் என இந்திய மருத்துவ குழுமம் அட்டவணைப் படுத்தியுள்ளது.

5. மரணம் நிகழ்ந்தவுடன் உடலில் ஏற்படும் விளைவுகள் யாவை?

அன்புக்குரிய கண்டிகை கே. பரிமளத்திற்கு, மனித உடலின் இன்றியமையாத உறுப்புகளின் இயக்கங்கள் நின்று போவது, செல்களின் இயக்கம் முற்றிலும் நின்றுபோதல் ஆகியவற்றின் ஒருங்கிணைந்த நிலையை-மரணம் என்று புரிந்துகொள்ளலாம். மரணத்தின்போது நிகழும் உடற் செயல்களை மருத்துவத்துறை விரிவாக ஆய்ந்து, அறிந்து, விளக்கி உள்ளது. மூளை, இதயம், நுரையீரல் போன்ற முக்கிய உறுப்புகள் ஒழுங்காக செயல்பட்டுக் கொண்டிருக்கும் வரை, உடல் (செல்கள்) இயங்கிக் கொண்டு (உயிரோடு) இருக்கும். ஆக்ஸிஜன் கிடைப்பது தடைப்பட்டு, முழுமையாக நின்று போனால், வளர்சிதை மாற்றத்திற்குத் தேவையான நொதிகள் உற்பத்தி நின்று போக, உடலில் அழிப்பு நொதிகள் (காதெப்சின்) செயல்படத் தொடங்கி, சிதைக்கும் செயல்கள் நடைபெறும். உடல் இயக்கம், நாடித்துடிப்பு, இதயத்துடிப்பு வியர்வை சுரப்பி ஆகியவற்றின் செயல்கள் நின்றுபோதல், தோலின் நிறம் மாற்றம், உடல்வெப்பம் குறைந்து ஜில்லிட்டுப்போதல், தசைகளில் உள்ள புரதங்களும், நொதிகளும் வேதிமாற்றம் அடைவதால் தசைகள் விறைத்து, மரணவிறைப்பு ஏற்படும். கண்மணி உலர ஆரம்பிக்கும், குடல்களின் இயல்பான செயல்பாடு நின்று போனதால், கிருமிகள் செயல்பட்டு வாயுக்களை உற்பத்தி செய்யும். 24 மணி நேரத்தில் சிதைவு, அழுகல், உலர்தல் ஆகிய அடையாளங்கள் தெளிவாக மரணத்தின் சின்னங்களாக உடலில் தெரியும்.

கானமயில்

Great Bustard

Thulir 252 June 2009 / Regd No. TN / CH (C) 340 / 09-11 & WPP No: 313 / 09-11
Registered with the Registrar of Newspaper in India Under No. 40896 / 87

வைரஸ்