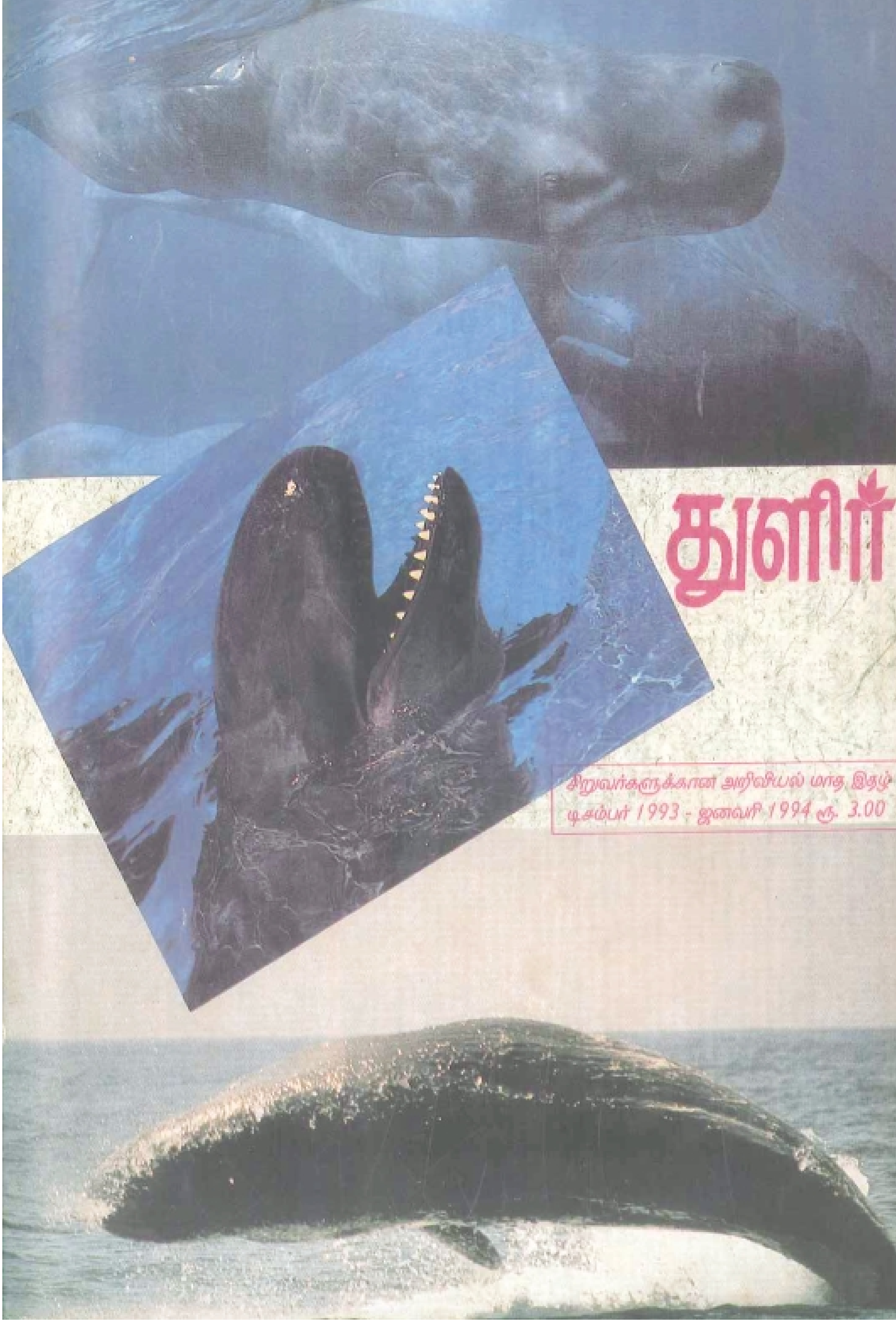


துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

டிசம்பர் 1993 - ஜனவரி 1994 ரூ. 3.00

குழந்தைகள் உழைப்பதற்கு எதிரான பிரச்சாரம்
வேலை வேலை, விளையாட்டே இல்லை!

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும்
புதுவை அறிவியல் இயக்கமும்
இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 7, இதழ் 2, டிசம்பர் 1993 - ஜனவரி 1994

சந்தா செலுத்துவோர்
அனுப்பவேண்டிய முகவரி:
துளிர்
7, ஏ ஆர் கே காலனி (முதல் தளம்)
எல்டாம்ஸ் ரோடு,
சென்னை-600 018
தொலைபேசி: 457623

தனி இதழ் ரூ.3.00
குழந்தைகளுக்கு ஆண்டுச் சந்தா ரூ.35
பள்ளி, கல்லூரி, நூலகம்
மற்றும் நிறுவனங்களுக்கான
ஆண்டு சந்தா ரூ.45
ஆயுள் நன்கொடை ரூ.500

ஒளி அச்சுக்கோர்வை: எழில் பிரிண்டர்ஸ்
அச்சு: ஆர் ஜே பிராசஸ்
வரைவு - வடிவமைப்பு: பஷீர்
தயாரிப்பு: JV & KB

ஆசிரியர்
க.சீனிவாசன்
ஆசிரியர் குழு
ஆர்.ராமானுஜம்
எஸ்.மோகனா
வி.முருகன்
ப.குப்புசாமி
எஸ்.ஜனார்த்தனன்
பதிப்பாளர் குழு
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்
வள்ளிதாசன்
வெ.பா.ஆத்ரேயா
ஜெ.கிருஷ்ணமூர்த்தி
பதிப்பாளர்
பெ.திருவேங்கடம்
ஒருங்கிணைப்பு
வாஞ்சிநாதன்

துளிர்

சில வரிகள்...

அன்புள்ள நண்பர்களே,

உங்கள் கிறிஸ்துமஸ் - புத்தாண்டு விடுமுறையை எப்படி கழித்துக் கொண்டிருக்கிறீர்கள்? வண்ணத்திலும், கறுப்பு - வெள்ளையிலும் நல்ல படங்களை வரைந்து துளிருக்கு அனுப்பி வையுங்கள். சிறந்த ஓவியங்களை பிரசுரிப்பதற்காக காத்திருக்கிறோம்.

உலகம் சுற்றும் பறவை நண்பன், ஆச்சரியம் தரும் ஆங்கில எழுத்துக்கள் ஆகிய தொடர்களும், யுரேகா வெற்றிப்பட்டியலும் அடுத்த இதழில் பிரசுரமாகும். தபால் ஊழியர்கள் பல்வேறு கோரிக்கைகளை முன்வைத்து வேலைநிறுத்தம் செய்ததால், உங்கள் கடிதங்கள் எங்கள் கைகளுக்கு வந்து சேர்வதில் தாமதம் நேர்ந்திருக்கிறது.

இனி முகவர்களின் வசதிக்காக துளிர் இதழில் இருமாத பெயர்கள் குறிப்பிடப்படும். ஆனால் வழக்கம்போல ஆண்டுக்கு 11 இதழ்கள் வெளிவரும். மே மாதம் மட்டும், பள்ளி - கல்லூரிகளைப் போல் துளிருக்கும் விடுமுறை.

துளிர் இதழைப் படித்துவிட்டு உங்கள் எண்ணங்களை எங்களுக்கு எழுதுங்கள்.

ஆமாம், துளிருக்குச் சந்தா செலுத்திவிட்டீர்களா?

அன்புடன்
துளிர் குழு

வாசகர்கள், முகவர்கள், அறிவியல் இயக்க நண்பர்கள் அனைவருக்கும் துளிரின் புத்தாண்டு - பொங்கல் நல்வாழ்த்துக்கள்!

அறிவியல் தொழில்நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக்குழு, அறிவியல் தொழில்நுட்பத்துறை, இந்திய அரசு, அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்திற்கான மாநில கவுன்சில், தமிழ்நாடு அறிவியல் மற்றும் தொழில் நுட்பப் பிரிவு, திட்டம் மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை - புதுவை, அறிவியல் - தொழிலியல் ஆராய்ச்சி மையம், புது தில்லி ஆகியோரின் பகுதி நிதி உதவியோடு இவ்விதழ் வெளிவருகிறது. இவ்விதழில் இடம்பெறும் கட்டுரைகள் மற்றும் கருத்துகள் அறிவியல் தொழில்நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக் குழுவின் கருத்துக்களல்ல.

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 and Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this Magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

கணக்குப் புதிர்

1. குகைக்குள் போகும் ரயில்

ஒரு ரயில் வண்டி மணிக்கு 96 கி.மீ. வேகத்தில் செல்கிறது. வழியில் ஒரு குகையை கடக்க வேண்டியிருக்கிறது. ரயில் என்ஜின் குகைக்குள் நுழைந்து வெளிவர 3 செகண்டு பிடிக்கிறது. ரயிலின் அனைத்து பெட்டிகளும் நுழைந்து வெளிவர 30 செகண்டு ஆகிறது. இப்போது உங்கள் மதிநுட்பத்தை பயன்படுத்தி கீழே உள்ள கேள்விகளுக்கு விடை கண்டுபிடியுங்கள்!

(அ) குகையின் நீளம் என்ன?

(ஆ) வண்டித்தொடரின் நீளம் என்ன?

2. மரம் நடுவிழா

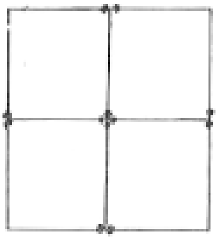
ஒரு மலை பிரதேசத்தில் சில மரங்களை நீங்கள் நட விரும்புகிறீர்கள். ஆனால் ஒரு நிபந்தனையோடு! நடப்படும் ஒவ்வொரு மரமும் மற்ற மூன்று மரங்களிலிருந்தும் சம இடைவெளியில் இருக்க வேண்டும். அதிக பட்சமாக எத்தனை மரங்களை நீங்கள் நடமுடியும்?

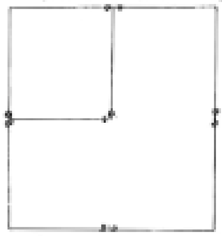
விடை: .... அடுத்த இதழில் — சுசீ

சென்ற இதழ்
கணக்குப் புதிருக்கான விடைகள்

(அ) தீக்குச்சி விளையாட்டு

அருகிலுள்ள தீக்குச்சி அமைப்பிலிருந்து இரண்டு தீக்குச்சிகளை மட்டும் வெளியே எடுத்து இரண்டு சதுரங்களை உருவாக்கவும்.





(ஆ) விந்தைச் சதுரம்

அருகிலுள்ள சதுரத்தில் நிரப்பியுள்ள எண்களைக் கொண்டு என்ன புதுமையைக் காண்கிறீர்கள்?

1	12	10
15	2	4
8	5	3

எந்த ஒரு வரிசையிலுள்ள எண்களைப் பெருக்கினாலும் 120 வருகிறது.

(மூலை விட்டங்கள் வரிசையில் சேரா).

வெட்டு ஒன்று - துண்டு இரண்டு!

மரத்தின் மீது ஏறி அமர்ந்து அம்மரத்தையே வெட்டுவது மூடத்தனம். மரத்தை வெட்டுவதற்கும், அதனை எடுத்து பயன்படுத்துவதற்கும் சரியான வழிமுறைகள் உள்ளன. இவற்றின் மூலம் விபத்தின்றி வேலையை விரைவில் செய்து முடிக்கலாம். அவ்வழிமுறைகள் என்னவென்று பார்ப் போம்.

மரத்தை வெட்டுவதும், சாய்ப்பதும்

ஒரு மரத்தை வெட்டிச் சாய்ப்பதற்கு மூன்று வெட்டுக்கள் தேவை. இரண்டு வெட்டு கள் முன்பகுதியிலும் மூன்றாவது வெட்டு மரத் தின் பின்பகுதியிலுமாக வெட்ட வேண்டும். மரத்தின் சுற்றளவில் மூன்றில் ஒரு பாக அள விற்கு முதல் வெட்டை சாயும் திசைக்கு செங் குத்தாக வெட்ட வேண்டும். முதல் இரண்டு வெட்டுக்களுக்கு உபயோகப்படுத்திய ஆப்பை வெளியில் எடுத்துவிட வேண்டும்.

மரம் நாம் எதிர்பார்க்கும் திசையில் சாயா மல், அரத்தின் முன்பாகம் வளைந்துவிட்டால், வெட்டுவதை நிறுத்த வேண்டும். அரத்தை வெளியில் எடுத்துவிட்டு, பிளாஸ்டிக் அல்லது மக்னீசிய ஆப்புக்களை உபயோகப்படுத்த லாம். ஆப்புக்களை உபயோகப்படுத்தும் போது, அரத்துடன் அவை இணையாமல் பார்த்து கொள்ள வேண்டும். மரத்தை வெட்டு வதற்கு வீழ்த்தும் ஆப்புகள் விற்கப்படுகின்றன.

மிகப் பெரிய சுற்றளவுடன் கம்பீரமாய் நிமிர்ந்து நிற்கும் மரங்களை வெட்டுவதற்கு வரிசையான வெட்டுக்கள் தேவை. மிகுந்த கவ னத்துடன் வெட்டுக்கள் வெட்டப்பட வேண் டும். மூன்றாவது வெட்டுக்கு பிறகு சிறிய பாகமே வெட்டப்பட எஞ்சியிருக்கும்.

மரத்தின் கிளைகளை வெட்டும்பொ ழுது, இரு முக்கியமான விஷயங்களை நினை வில் கொள்ள வேண்டும். அவை; வெட்டு கின்ற கிளை, வெட்டுபவரின் மேலேயே சாயா மல் பார்த்து கொள்ள வேண்டும், பாதுகாப் பற்ற நிலையில், மரத்தை வெட்டக்கூடாது.

விபத்துக்களை தவிர்ப்பதற்கு, முதலில் கிளையில் அடிப்பாகத்தில் மூன்றில் ஒரு பாகம் வரை வெட்ட வேண்டும். இரண்டா வது வெட்டை மேல்பாகமாய் வெட்ட வேண் டும். ஏணியை மரத்துடன் பத்திரமாக சாய்த்து வைக்க வேண்டும். கயிற்றை கிளையில் சுற்றி, பத்திரமாக வேறு இடத்தில் கட்ட வேண்டும். ஏணியை, மரத்தின் செங்குத்து உயரத்தில் நான் கில் ஒரு பங்கு தூரத்தில் நன்றாக பதித்து வைக்க வேண்டும்.

மரக்கட்டையை ஒன்றாக சேர்த்து காய வைத்து விறகாக பயன்படுத்தலாம். மரக்கட் டைகளைப் பிளப்பதற்கு கோடாரியைப் பயன் படுத்தலாம்.

அரத்தை உபயோகப்படுத்தும்போது, அரம் இடறாமல் பார்த்து கொள்ள வேண்டும்.

நாம் கடைபிடிக்க வேண்டிய பாதுகாப்பு விதிமு றைகள்:

1. வெட்ட வேண்டிய முறையைப் பற்றி சிந் தித்து ஒழுங்கு படுத்த வேண்டும்.
2. மரம் வெட்டப்பட்டு விழும் திசைக்கு எதி ராக, 45° திசைக்கு கோணத்தில் நகர வேண் டும்.
3. பாதுகாப்பான தொப்பியை அணிவதால், மேலிருந்து விழும் கிளைகளினால் காயப்ப டாமல் தப்பலாம்.
4. தளர்வான உடைகளை அணியக்கூடாது. ஏனெனில் மரத்தை வெட்டும் உபகரணங்க ளில் அவை சிக்கிவிட வாய்ப்புண்டு. ஆத லால் கச்சிதமான உடைகளையே அணிய வேண்டும்.
5. கூட்டம் நிறைய இருந்தால் வேலையை நிறுத்த வேண்டும். மரம் வெட்டும் பகு திக்கு முக்கியமாக குழந்தைகளை அனும திக்கக் கூடாது.
6. கூர்மையான அரத்தையே பயன்படுத்த வேண்டும். இப்பாதுகாப்பு விதிமுறை களை மனதில் நிலைநிறுத்திக் கொண்டால் வெட்டு ஒன்று துண்டு இரண்டுதான்.

கடைசியாக ஒன்று: மரத்தை வெட்டத் துவங்குவதற்கு முன் அதனால் நமக்குக் கிடைக்கும் பயன்களை யோசித்துப் பாருங் கள். அதன் பின்னும் மரத்தை வெட்ட வேண் டும் என்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்களா?

ஆர். பிரியஜோதி
புதுவை பல்கலைக்கழகம்

வண்ணப் பயிர்
வேதிப் பொருளான கதை

சமீபத்தில் நான் ஒரு திருமணத்திற்குச் சென்றிருந்தேன். அது வண்ணக் கோலம் பூண்டிருந்தது. எங்கு நோக்கினும் பளிச்சிடும் புடவை, ரவிக்கை, பாவாடை, தாவணிகள் கண்களுக்கு விருந்தாயின. இந்த நிறங்கள் அன்றி அச்சூழலைச் சிறிது நேரம் எண்ணிப் பார்த்தேன். அது ஒளிகுன்றி காட்சியளித்தது. உண்மையாகவே பல வண்ணங்களால் அவ்விடம் உயிரோட்டமுடன் காட்சியளித்தது.

உங்களின் சூழலைச் சிறிது நேரம் நிறமற்றதாகக் கற்பனைச் செய்து பாருங்கள். போதும் வேண்டாம் என்கின்றீர்களா? களையன்றி காட்சியளிக்கின்றதோ? தீபாவளி, பொங்கல் போன்ற நம்முடைய திருவிழாக்கள் வண்ணங்கள் அற்று கருப்பு வெள்ளையாகக் காட்சியளித்தால் எப்படியிருக்கும்! ஐயோ நினைக்கவே கோரமாயிருக்கின்றது? வேண்டாம்? விட்டுவிடுங்கள்.

நம்முடைய கருப்பு வெள்ளை தொலைக்காட்சியில் நிகழ்ச்சிகளை காண்பதைவிட வண்ணத் தொலைக்காட்சியில் காணும்பொழுது, நாம் உயிரோட்டத்தை மேலும் உணர்கின்றோமே? ஏன்? எல்லாம் வண்ணமயம்.

படம்-1

வண்ணங்கள் உண்டாகியதே ஒரு பெரிய சரித்திரம் என்று உங்களுக்கு தெரியுமா? பல்லாயிரக் கணக்கான ஆண்டுகளாய் மக்கள் வண்ண ஆடைகளைப் பயன்படுத்தி வருகின்றனர். அறிவியலறிவின் பயனால் தான் பல்வேறு நிறங்கள் உண்டாக்க முடிந்தது. வேதியியல், உயிரியல், இயற்பியலின் கூட்டு முயற்சியின் விளைவே வண்ணங்கள்.

எப்படி என்கின்றீர்களா? இதோ சொல்கின்றேன். எல்லா வண்ணங்களும் ஒரிரண்டு வகைப்பட்டன. ஒன்று சாயம்; மற்றொன்று நிறமிகள். சாயங்கள் நீரில் கரைகின்றன. மற்றொரு வேதிப்பொருள் அவற்றை துணிகளில் நிலை நிறுத்துகின்றது. ஆகையால் ஆடைகள் வண்ணமயமாகின்றது.

வெவ்வேறு சாயங்கள் வெவ்வேறு வகையான ஆடைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சாயமேற்றுபவர்கள் கம்பளி, பட்டு, பருத்தி துணிகளில் எந்தளந்த சாயங்கள் ஏறும் என்பதனைத் தெரிந்திருப்பர். மேலும் அந்த சாயங்களை அவ்வகை துணிகளில் எப்படி நிலை நிறுத்துவது என்பதனையும் அறிந்து வைத்திருப்பர்.

சாயங்கள் எப்படி தோன்றின? பன்னெடுங்காலத்திருந்தே அவை தாவர, விலங்குப் பொருட்களிலிருந்தே கிடைத்து வந்தன.

அருகேயுள்ள படத்தைப் பாருங்கள். இந்த செடியின் பெயர் மேடெர் செடி (Madder Plant, Rubil Tinctorum) இத்தாவரத்தின் வேரை நசுக்கி சாறு பிழிந்தால் நமக்கு ஆழ்ந்த சிவப்பு நிறச் சாயம் கிடைக்கும். 3000 வருடங்களுக்கு முன்பு வாழ்ந்த எகிப்

தியர்கள் இதனைப் பயன்படுத்தும் முறையினை நன்கு அறிந்திருந்தனர்.

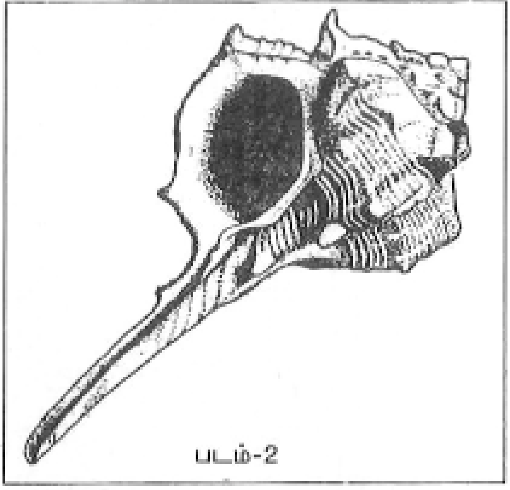
இந்த கிளிஞ்சலைப் பாருங்கள். இதற்கும் நிறத்திற்குமுள்ள தொடர்பு மிகவும் அதிகம்தான். இந்த உயிரினத்தின் பெயர் மூரெக்ஸ் வெல்க் (Murex Whelk) பன்னெடுங்காலமாக நாம் உபயோகிக்கும் அரக்கு நிற சிவப்பு இந்த உயிரினத்திடமிருந்து மட்டுமே முன்பு பெறப்பட்டது.

அந்த நாட்களில் இவற்றின் விலை அதிகம். ஏன் தெரியுமா? 30 கிராம். அதாவது ஒரு தீப்பெட்டி அளவு சாயம் செய்ய, 3 இலட்சம் உயிரினங்கள் தேவைப்பட்டன. ஆகவே அவற்றின் விலை அதிகம். அரச குடும்பத்தினர் மட்டுமே அந்நிறங்களைப் பயன்படுத்தினர். ஆகவே அது உயர் தர நிறம் என்று அழைக்கப்பட்டது.

சாயங்கள் உண்டாக்க தாவரங்களையும், விலங்குகளையும் பற்றி அறிந்திருந்தால் மட்டும் போதாது; வேதியியலும் தெரிந்திருக்க வேண்டும்.

ஏன் தெரியுமா? ஒரு சாயத்தில் வெள்ளை துணியை நனைத்தால் என்னவாகும்? வெள்ளை துணி வண்ணமாகும். ஆனால் அதனை நீரிலிட்டால் வண்ணம் நீரில் கரைந்தோடிவிடும். வெள்ளை துணியில் திட்டு திட்டாக வண்ணம் அசிங்கமாக ஒட்டியிருக்கும். ஆகவே வண்ணத்தை துணியில் ஏற்ற நமக்கு நிறம் ஊன்றி (Mordant) என்ற வேதிப் பொருள் அவசியம் தேவை. சாதாரண வழக்கிலுள்ள நிறம் ஊன்றி ஆலம் (அலுமினியம், பொட்டாசியம் சல்பேட் $K_2 SO4, Al_2 (SO4)_3$)முதலில் நாம் வேதியியல் முறையில் ஆலத்தை தூய்மையாகத் தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும்.

உங்கள் பள்ளியின் ஆய்வகத்திலேயே நீங்களே சில சாயமேற்றும் வேலைகளைச் செய்யலாமே! பீட்ருட்டின் சாற்றினைக் கொண்டு வெள்ளைத் துணியில் சாயமேற்றிப் பாருங்கள்.



படம்-2

முதல் ஆய்வு

ஒரு சிறிய பாத்திரத்தில் பீட்ருட் சாற்றினை எடுத்துக் கொள்க. அதனுள் சில வெள்ளை துணி துண்டுகளையிட்டு முக்கி அதனை பிழிந்தெடுக்கவும். பின்பு அச்சாற்றினிலேயே முக்கிவிடவும். பீட்ருட் சாறு கொதிக்கும் வரை அதனைச் சூடேற்றவும். 95-100° C யில் ஒரு மணி நேரம் பீட்ருட் சாற்றினை சூடுபடுத்தி அதனினுள்ள துணிகளைக் கிளறிக் கொள்ளவும். சூடு ஆறியவுடன் துணியினை எடுத்து கழுவி, உலர்த்தவும்.

இரண்டாம் ஆய்வு

(1) 1 கிராம் ஆலம், 0.25 கிராம் டார்டாரிக் அமிலத்தை சிறிதளவு நீரில் கரைத்து அதில் 5 கிராம் நிறையுள்ள துணியை நனைக்கவும்.

90-100°C வெப்ப நிலையில் அதனை ஒரு மணிநேரம் சூடுபடுத்துக. பின்பு அத்துணி துண்டை பிழிந்தெடுக்கவும். நீரில் அதனை கழுவ வேண்டாம்.

அத்துணியினை பீட்ருட் - சாற்றில் முன்பு கூறியது போல் வேக வைக்கவும்.

இரண்டு ஆய்வுகளின் முடிவில் கிடைத்த துணிகளையும் ஒப்பிட்டுப் பார். என்ன வேறுபாடு?

இரண்டாம் ஆய்வில் பயன்படுத்தியது போல் வேறு சில நிறம் ஊன்றிகளையும் (MORDANT) பயன்படுத்தி பார்.

படம்-3

5 கிராம் துணித் துண்டு, 0.2 கிராம் பொட்டாசியம் குளோரேட்டு ($KClO_3$) அல்லது 0.3 கிராம் இரும்பு அல்லது தாமிர சல்பேட்டு ($Fe So_4$, $CuSo_4$) அத்துடன் 0.3 கிராம் டானிக் அமிலம்

ஒவ்வொரு ஆய்வின் முடிவிலும் கிடைக்கும் துணியினை உற்று நோக்கு. சாயம் எப்படி ஏறியுள்ளது? எச்சாயம் கலபமாக வெளுத்து போகின்றது என்று பார்.

படம்-3

இப்படத்தை பார். 1000 வருடங்களுக்கு முன்பு சாயம் ஏற்றப்பட்ட துணியிது. பல் நெடுங்காலத்திற்கு முன்பே மனிதன் எப்படி சாயம் ஏற்றுவதைப் பற்றி அறிந்திருந்தான் என்பது வியப்பளிக்கிறது.

படம்-4

இப்படம் எதனைக் காட்டுகின்றது? தொழிலாளிகள் இன்டிகோ செடியினை நசுக்கி தூளாக்குவதைக் காண்கின்றோம். இம்முறையினால் விலையுயர்ந்த இன்டிகோ சாயத்தை நாம் பிரித்தெடுத்தோம். இக்காட்சி நூறு ஆண்டுகளுக்கு முன்பு சர்வ சாதாரணமாக தென்படுபவைகளே. 1896 ஆம் ஆண்டு இந்தியா 40 இலட்சம் பவுண்டு விலை மதிப்புள்ள 8,000 டன் இன்டிகோவை உற்பத்தி செய்தது. அவற்றின் பெரும்பங்கு சந்தை தேவை அதிகமான இங்கிலாந்து மற்றும் சில ஐரோப்பிய நாடுகளுக்கு ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டது.

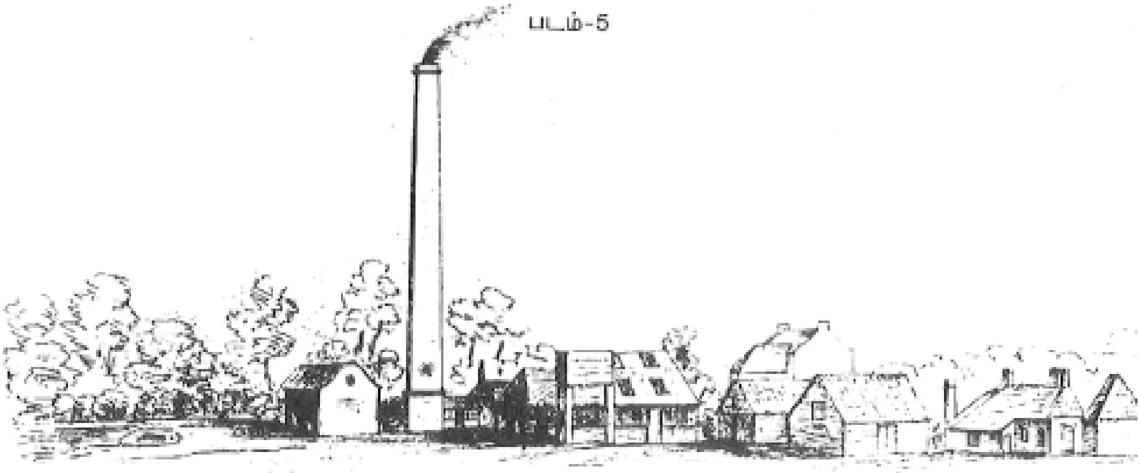
இந்தியாவில் பல இலட்சம் ஏக்கர் நிலம் இன்டிகோ சாயம் உற்பத்தி செய்ய மட்டும் பயன்பட்டது. நீங்கள் பாண்டிசேரியிலிருந்து பிரான்சு செல்லும் கப்பலையோ அல்லது ஜார்ஜ் கோட்டை, சதுரங்க பட்டினத்திலிருந்து அல்லது தரங்கம்பாடியிலிருந்து பிரிட்டிஷிற்கு செல்லும் கப்பலையோ பார்த்திருந்தால் அதில் இன்டிகோ சாயம் பெரும்பாலும் ஏற்றப்பட்டிருக்கும்.

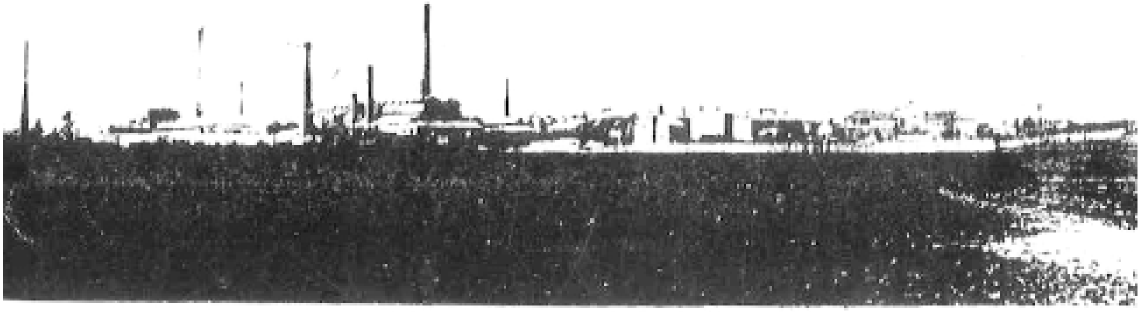
ஆனால் இன்டிகோ தோட்டங்களில் மக்கள் வாழ்க்கை பரிதாபகரமாகவே இருந்தது. இன்டிகோ பயிர் விலை அதிகமாக இருந்தால் ஆங்கிலேயர்கள் அதிகம் பயிரிடச் செய்தார்கள். ஆகையால் உணவு பயிர்கள் கிடைப்பது குறைந்து கொடிய பஞ்சம் தலைவிரித்தாடியது. தோட்டங்களில் தோட்ட தொழிலாளிகள் அடிமைகளைப் போல் அதிக நேரம் வேலை செய்ய வற்புறுத்தப்பட்டனர். பலவிடங்களில் இத்தோட்டத் தொழிலாளர்கள் ஆங்கிலேயர்கள் மற்றும் நிலகவான்தார்களை எதிர்த்து போராட்டம் நடத்தினர். இரத்தம் சிந்தினர். 'சான்தாழ்' புரட்சி — இது போன்ற ஒரு பிரசித்தி பெற்ற புரட்சியாகும். ஆனால் ஆங்கிலேயர் விடவில்லை. அவர்கள் புரட்சியினை நசுக்க அடக்குமுறையைப் பிரயோகித்தனர். இந்தியாவை அடிமைபடுத்தி நாட்டையும் மக்களையும் கொண்டு அவர்களுக்கு தேவையான மூலப்பொருள்களையும், மூலதனத்தையும் உற்பத்தி செய்யவே இந்தியாவிற்கு வந்தனர்.

திடீரென்று இன்டிகோ தோட்டங்கள் மறைந்தன. 1910 ஆம் ஆண்டிலிருந்து பெரும்பாலும் இன்டிகோ செடி பயிரிடப் படவில்லை.

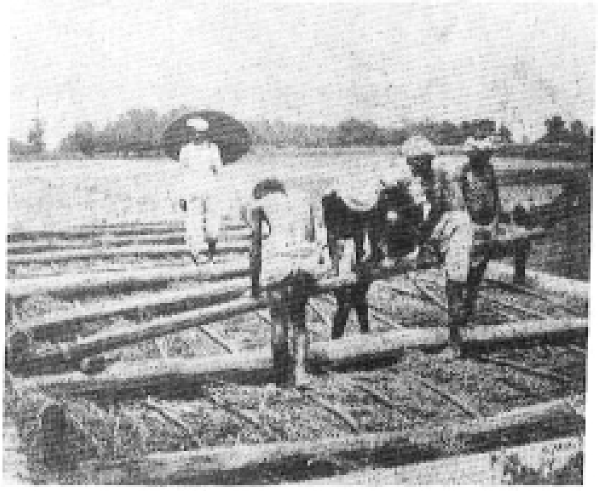
இந்தியா, பிரான்சு மற்ற ஐரோப்பிய நாடுகளில் 1,60,000 ஹெக்டேர் நிலத்தில்

படம்-5





படம்-4



பயிரிடப்பட்ட மாடர் (Madorr) சிவப்பு சாயம் தரும் செடிகள் 1900 ஆம் ஆண்டிலிருந்து பயிரிடுவது நிறுத்தப்பட்டது:

1000 ஆண்டுகளாக சாயம் தரும் செடிகள் வளர்க்கப்பட்டது. இன்று மிக குறைந்த அளவு செடிகளே வளர்க்கப்படுகின்றன. என்ன நடந்தது? வேதியியல் துறையில் அப்படியென்ன புரட்சி நடந்தது?

19 ஆம் நூற்றாண்டில் முன்பகுதியில் சாயங்கள் எதனால் ஆனவை? அது எவ்வாறு நிறமேற்றுகின்றது என்று அறியும் அளவிற்கு வேதியல் முன்னேறவில்லை. ஆனால் பிற்காலத்தில் மாடர் சிவப்பு அலிசரின் என்ற வேதிபொருளானது, பின்பு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. 1826 இல் இன்டிகோ, இன்டிகோடின் ஆகியவை அனிலீன் என்ற வேதி பொருளால் ஆனது என்று கண்டுபிடித்தனர்.

அச்சாயங்களை செடிகளிலிருந்து உற்பத்தி செய்வது அதிக செலவு பிடிக்கக் கூடியதாக அமைந்தது. ஆகவே அதனை ஆய்வகங்களில் குறைந்த செலவில் உற்பத்தி செய்ய முடியுமா? என்ற ஆய்வு தொடங்கியது.

அவர்கள் சாதித்தனர். டபிள்யூ.ஹெச். பெர்கின்ஸ்(W.H. பெர்கின்ஸ்) எதிர்பாராத விதமாக கண்டுபிடித்த அனிலின் சாயம் 'மௌவி சாயம்' (Mauve Color dye) வண்ணம் பற்றிய முதல் அதிசயமாகும்.

அச்சாயத்தினை அவர் உள்ளூர் நெசவாலைக்கு அனுப்பினார். அது தரம் வாய்ந்த சாயம் என்பது நிரூபிக்கப்பட்டது. எளிதில் கிடைக்கும் விலை குறைந்த வேதிப் பொருட்களைக் கொண்டு அதிக அளவில் பெர்கின்கம் அவரின் தந்தையும் சேர்ந்து ஒரு தொழிற்சாலை நிறுவி சாயங்களைப் பெருமளவில் உற்பத்திச் செய்தனர்.

அதன் பிறகு அலிசாரின் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. 1897-இல் இன்டிகோடின் தொழிற்சாலையில் தயாரிக்கப்பட்டது. விரைவிலே விஞ்ஞானிகள் எல்லா தாவர, விலங்கு சாயங்களிலுள்ள வேதி பொருட்களை அறிந்து அதனை உற்பத்தி செய்யத் தொடங்கினர். அவர்கள் புது சாயங்களை உற்பத்தி செய்ய தொடங்கினர். சில சாயங்கள் மருந்தாகப் பயன்படுவதையும் கண்டு மருந்து உற்பத்தினைத் தொடங்கினர். நவீன வேதியியல் தொழிற்சாலைகள் சாயங்கள் உற்பத்தியிலிருந்து தொடங்கியது.

தற்பொழுது நாம் உபயோகிக்கும் பல நிறங்கள் வேதியல் பொருட்களாகும். அடுத்த முறை நீங்கள் பிரகாசமான நிறத்தினால் கவரப்பட்டால் சற்று நேரம் அதன் வேதியியல் மற்றும் வரலாற்றினை நினைவு கூறுங்கள்.

டாக்டர் தி.சுந்தரராமன்
தமிழில்: அ.ஹேமாவதி

அரேபியாவின் மலைப் பகுதியில், வெள்ளாடுகளை மேய்க்கும் கால்டி தனது ஆட்டு மந்தையை மேயவிட்டுக் கொண்டிருந்தான்.

அவனுடைய ஆடுகள் உணவுக்காக மலைகளில் இருந்த சில மரங்களைத் தேடி அலைந்து கொண்டிருந்தன.

திடீரென அவை துள்ளிக் குதியாட்டம் போட ஆரம்பித்தன.

கால்டி, அந்த மரங்களில் நிறையப் பழுத்த, சிவந்த பழங்கள் இருப்பதைக் கண்டான்.

அவைகளில் சிலவற்றை அவன் பறித்தான்....

அதுமுதல் **காப்பி கொட்டையின் கதை** தொடங்கியது.

காப்பியின் கதை

இன்று நீங்கள் குடிக்கும் காப்பி எங்கிருந்து வருகிறது
என்பதை அறிய தொடர்ந்து படியுங்கள்.

சிக்மகளூர் குன்றுகளில்...

அக்டோபர் மாதக் காற்று சில்லென்று கிளர்ச்சியூட்டியது. பசுமை! பசுமை! எங்கும் பசுமை! மேகங்கள் கூட கைக்கெட்டும் தூரத்தில்! பரந்து கிடக்கும் குன்றுப் பகுதிகளைப் பார்த்து, பல் துலக்கிக் கொண்டிருந்த ராஜீவ் அப்படியே வியப்பில் ஆழ்ந்தான். பல் துலக்கிய பின் வாயைக் கொப்பளித்த ராஜீவ் வாயிலிருந்த நீரை எட்டியவரை தூரத்தில் துப்பினான். அந்த நீர் கீழிருந்த சமவெளிப் பகுதிகளைக்கூட அடைந்திருக்கலாம்!

ஓர் அறை உள்ள அச்சிறிய வீட்டினுள் அவன் சென்றதும், ஆவி பறக்கும் சூடான காப்பியை அவன் அத்தை கொண்டு வந்தார்கள். இந்த அரும்பொருள் ராஜீவுக்கு வீட்டில் மறுக்கப்பட்டிருந்தது. அவனது பெற்றோர் பள்ளி செல்லும் குழந்தைகள் காப்பி குடிக்கக் கூடாது என நினைத்தார்கள். அதனால்தான் ராஜீவும் ப்ரியாவும் அவர்களுக்குப் பிடித்த அத்தை வீடிருந்த சிக்மகளூருக்கு விடுமுறைகளில் வந்து விடுவார்கள். மேலும் அங்கு ஏராளமாகக் காப்பி விளைவதால் அவர்கள் காப்பி குடித்தாக வேண்டும்!

ராஜீவ், ப்ரியாவை எழுப்பினான். முதலில் படுக்கையைவிட்டு எழும்பத் தயங்கிய ப்ரியா, காப்பித் தோட்டங்களைப் பார்வையிட சீக்கிரம் செல்ல வேண்டுமென்பதை நினைவூட்டியதும், விரைந்து எழுந்தாள். அவர்களின் தந்தை, தனது தங்கையைப் பார்க்க சிக்மகளூர் வந்தபோது, ராஜீவையும் ப்ரியாவையும் உடன் அழைத்து வந்திருந்தார். அவரது தங்கையின் கணவர், ராஜீவின் மாமா, காப்பித் தோட்டத்தில் கண்காணிப்பாளராக பணியாற்றி வந்தார். 'கண்காணிப்பாளர்' என்ற பதவிப் பெயர் குழந்தைகளுக்குப் புரியாதது போல் இருந்தாலும் அவர்களுக்கு அதன் ஓசை மிகவும் பிடித்திருந்தது.

ராஜீவும், ப்ரியாவும் அவர்களுக்குத் தெரிந்த நறுமணத்தை காப்பித் தோட்டத்தில் எதிர்பார்த்தார்கள். அவர்களுக்கு மிகவும் ஏமாற்றமாக இருந்தது. இருந்த போதிலும் அங்கு ஒரு இனிய மணம் இருந்தது. ஆனால் அந்நறுமணம் பசுமையான செடிகளில் பொதுவாக உள்ளது போல்தான் இருந்தது. இங்கு காப்பிக்கு மணமே இல்லையே என்று குழந்தைகள் சொன்னதும் மாமா சிரித்துவிட்டு, ''நீங்கள் குடிக்கும் காப்பி, காப்பிச் செடியிலிருந்து முற்றிலும் வேறுபட்டது. எங்கள் உழைப்பால் காப்பியை பருகுவதற்கு ஏற்றதாக இங்கு மாற்றுகிறோம். அதுதான் எங்கள் பணி'', என்றார்.

அவர் சொல்வது அவர்களுக்குப் புரிந்தது. ஆனால் அதன் பொருள் பிடிபடவில்லை. அப்பாவும் மாமாவும், காயவைத்த காப்பி விதையின் மணம் பற்றியும், அதை வறுக்கும் போது எழும் நறுமணம் பற்றியும், அதை அரைக்கும் போது வெளிவரும் இனிய மணம் பற்றியும், இறுதியில் காப்பி பில்டரிலிருந்து சொட்டும் டிக்காஷன் பற்றியும் விவாதிக்க ஆரம்பித்துவிட்டார்கள்.

தற்போது அவர்கள் அடர்ந்த மரங்களின் நடுவே இருந்த குறுகிய பாதை வழியாக நடந்து கொண்டிருந்தார்கள். காப்பி மரங்கள் 5 மீட்டர் உயரத்திலிருந்து 7 மீட்டர் உயரம் வரை இருந்தன. ப்ரியாவுக்கு இதுவே ஆச்சரியமாக இருந்தது. அவள் இதுவரை காப்பி சிறு செடியாக இருக்கும் என்றுதான் நினைத்திருந்தாள்.

இலைகளின் அடர்ந்த பசுமை நிறம் அவர்களின் மனதைக் கவர்ந்தது. செல்லும் போதே இலைகளைக் கிள்ளி எடுத்துக் கொண்டனர். ராஜீ, கண்ணாடிபோல் இருந்த இலையின் மேற்பரப்பை வருடிக் கொடுத்து விளையாடிக் கொண்டிருந்த போது, ப்ரியா இலையின் ஒரு

பகுதியை வாயில் போட்டு மெல்லத் தொடங்கினாள். ''ஊவா.. துப்பு வெளியே!'' ராஜீ உணர்ச்சி வசப்பட்டுக் கூறினான். உடனே அப்பா, ''சரி ஒரு இலையைத்தானே மெல்லுகிறாள். அதுவே அவளை வெறுக்க வைத்துவிடும்'' என்றார்.

கற்கும் ஆர்வமுடைய ராஜீ ஓரிடத்தில் நின்றான். தனது அளவு நாடாவை வெளியில் எடுத்து, ஒரு இலையின் நீள, அகலத்தை அளந்து (12.5 செ.மீ. நீளம், 5 செ.மீ. அகலம்) அவன் வைத்திருந்த ஒரு சிறு நோட்டுப் புத்தகத்தில் குறித்துக் கொண்டான். அந்த இலையையும் பாதுகாப்பாகப் பத்திரப் படுத்தினான். (அவர்கள் திருச்சிக்குத் திரும்பியதும் ராஜீவின் தாத்தா நிச்சயம் - மரம் எவ்வளவு உயரம் இருந்தது? இலைகள் எவ்வளவு பெரிதாக இருந்தது? என கேள்விகள் பல எழுப்புவார். அதற்கான தயாரிப்பாகத்தான் ராஜீ இவ்வாறு செய்தான்.)

இதற்கிடையில் அப்பாவும், மாமாவும் மலைத் தோட்டத்தில் வாழ்க்கை எவ்வளவு சிரமமாக உள்ளது என்பதைப் பற்றி பேசிக் கொண்டு வந்தார்கள். பள்ளிகள், மருத்துவ வசதிகள், ஏன் கடைகள்கூட மிகத் தொலைவில் தாம் உள்ளன. மக்கள் தங்கள் தேவைகளுக்காக மைல் கணக்கில் நடக்க வேண்டியுள்ளது. பேருந்துகளும் மிகச் சிலவே உள்ளன. அதிலும், எப்பொழுதும் நெருக்கடியாகத்தான் இருக்கும். மலையில் மழை அதிகம் பெய்வதால் மழைக்காலங்களில் மக்கள் பெரும் அவதிக்குள்ளாக நேரிடும்; என்பன போன்றவற்றை அவர்கள் பேச்சிலிருந்து ராஜீவும் ப்ரியாவும் தெரிந்து கொண்டார்கள்.

அவ்வப்போது மாமா வழியில் சந்திக்கும் வேலையாட்களிடம் பேசிக் கொண்டே வந்தார். பலர் காப்பி மரங்களை கத்தரி கொண்டும், அரிவாள் கொண்டும் மழித்துக் கொண்டிருந்தார்கள். ஏன் அப்படிச் செய்கிறார்கள்? என ராஜீ கேட்டபொழுது, காப்பி மரங்கள் வேகமாகவும், அடர்த்தியாகவும் வளர்ந்துவிடும் என்பதால் மரங்களிடையே சென்று வர அதன் அடர்த்தியைக் குறைக்க வேண்டும் எனக் கூறினார். அப்படிச் செய்வதை புரூனிங் - தேவையற்ற கிளைகளைக் குறைத்தல் - என்று கூறுவார்கள் என்றும் தெரிவித்தார்.

ஏராளமான காப்பிக் காய்கள் தென்பட்டன. அதில் பல பச்சை நிறமாக இருந்தன. சில பழுத்துச் சிவந்திருந்தன. ராஜீவும், ப்ரியாவும் சென்று கொண்டிருக்கும் போதே விளையாட்டாக காப்பிப் பழங்களை எண்ணிக் கொண்டு வந்தனர். யார் அதிகப் பழங்கள் உள்ள மரத்தைக் கண்டு பிடிக்கிறார்களோ அவர்கள்தான் வென்றவர்கள் என்றும் பேசி வைத்துக் கொண்டனர்.

அந்த விளையாட்டை ப்ரியா சீக்கிரமாகவே விட்டு விட்டாள். அவள் வேறு எதைப் பற்றியோ கவலைப்பட ஆரம்பித்துவிட்டாள். ''மாமா, ஏன் காப்பி மரத்தில் மலர்களே இல்லை?'' எனக் கேட்டாள். ''ஓ... ஆம் ப்ரியா அதில் மலர்களைக் காணுவது அரிது. ஏனென்றால் காப்பி மரம் ஆண்டுக்கு ஒரு முறைதான் பூக்கும். நான் உனக்காக எங்கேனும் மலர் இருக்கிறதா எனத் தேடிப் பார்த்துக் கூறுகிறேன்'', என்றார். சிறிது நேரம் தேடியபின் அவர் ப்ரியாவுக்காக ஒரு கொத்து வெள்ளை மலர்களைப் பறித்து வந்தார். ராஜீவின் வெறுப்பைத் தூண்டும் வகையில் ப்ரியா அப்பூக்களின் இதழ்களில் சிலவற்றைத் தின்ன ஆரம்பித்தாள்.

ராஜீ, சிரமப்பட்டு காப்பிக் காயின் மேலிருந்த தடித்த தோலை உரித்தான். கொட்டையில் இரு பருப்புக்கள் ஒட்டிக் கொண்டிருந்ததைக் கண்டான். மேலும் ஆராய்ந்து பார்த்ததில் அவ்விரு பருப்புக்களுமே மெல்லிய விதையுறையால் மூடப்பட்டிருந்ததைக் கண்டான்.

அந்த காப்பிப் பழங்கள் தொடர்ந்து பக்கு வப்படுத்துவதின் மூலம் கடையில் பார்க்கும் காப்பிக் கொட்டைகளாக மாற்றப்படுகின்றன என்பதை விரிவாக விளக்கினார். நாங்கள் காய் களைப் பழுக்க வைப்போம். பின்னர் காய வைத்துச் சுருங்க வைப்போம். மேல் தோலை மென்மையாக்கிக் குறுக்கித் தோல் நீக்கு வோம். தோல் ஒரு வகைப் பாகு தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. சுத்தம் செய்வது என்பது மிகச் சிரமமான வேலை. அதன்பின் கொட்டைகள் உலர்த்தப்பட்டு கட்டப்படுகின்றன'', என விளக்கினார். நாளை காப்பிக் கொட்டை பக்கு வப்படுத்தும் முறைகளைத் தெரிந்து கொள்ள, அங்குள்ள ஆலைக்குச் செல்லலாம் என்றும் கூறினார்.

இதற்கிடையில் அவர்கள் முக்கிய சாலைக்கு வந்திருந்தனர். அங்கு மாமா வேக மாகச் சென்று கொண்டிருந்த ஜீப்பை நிறுத்தி னார். அரைக்கால் சட்டை அணிந்திருந்த ஒரு வர் மாமாவுடன் பேசினார். ா. அவர்கள் அங்கு நடந்துவரும் பணிகள் குறித்துப் பேசினார்கள். மாமா, குழந்தைகளையும் அப்பாவையும் காட்டி அவர்கள் விருந்தினர்கள் எனக் குறிப் பிட்டார். அந்த மனிதர் தலையை ஆட்டி விட்டு 'சரி' சொல்லிச் சென்றார்.

''அவர்தான் எங்கள் பண்ணை மேலாளர் '', என்ற மாமா காப்பித் தோட்டம் பராமரிப் புக் குறித்துப் பேச ஆரம்பித்து விட்டார். மாமா சிக்மகளூர், ஹஸ்ஸன், கூர்க்கில் உள்ள மலைத் தோட்டங்கள் குறித்துப் பேசினார்; அப்பா நீல கிரி, கேரளத்தில் உள்ள வயநாடு ஆகிய இடங் களில் உள்ள காப்பித் தோட்டங்கள் குறித்துப் பேசினார்.

அவர்கள் பேசும்பொழுது ''பிளான்டே சன் ஏ'' ''பீபெரி'' எனக் குறிப்பிட்டார்கள். ராஜீ உடனே ''ஹே இந்தப் பெயர்களை நான் கடையில் கேட்டிருக்கிறேன்'' எனக் குறுக்கிட் டான். மாமா, ''ஆம், இவை தமிழ்நாட்டில் புகழ்பெற்ற இனங்கள்'' என்றார். பசுமையா கத் தட்டையாக உள்ளது 'ஏ' இனம் என்றும் உருண்டையாக உள்ளது ''பீபெரி'' இனம் என் றும் தெரிவித்தார். ''நான் அதைச் சமமாகக் கலந்துள்ளேன்'' என்றார்.

ப்ரியா இரண்டு இனங்கள் மட்டும் தானா? எனக் கேட்டபோது, மேலும் இரு இனங்கள் இருப்பதாக மாமா குறிப்பிட்டார். பழுப்பு ரோபஸ்ட்டா, அது சிறிது கசக்கும், செர்ரி போன்ற அராபிகா மற்றொரு இனம்.

இவை கர்நாடகாவில் அதிகம் காணப்படுகின் றன என்றார்.

காப்பி விற்பனை குறித்து ஏதேனும் சட் டங்கள் உள்ளதா? என அப்பா அறிய விரும்பி னார். காப்பி வாரியம், காப்பிக் கொட்டை களை தோட்டங்களிலிருந்து மொத்தமாக வாங்கி, சில்லறை விநியோகம் செய்வதாக மாமா குறிப்பிட்டார். ஏற்றுமதி, விநியோகம் ஆகியவற்றை பெங்களூரில் உள்ள காப்பி வாரி யம் கவனிப்பதாக் மாமா தெரிவித்தார்.

அதனிடையே ராஜீ பேச ஆரம்பித்தான். ''நான் காப்பிக் கொட்டைகளை வறுக்கும் போது பார்த்திருக்கிறேன். அவை பசுமை நிறத் திலிருந்து கருப்பு நிறமாக மாறும். இவை களை வறுக்க 250°C வெப்பத்தில் 5 நிமிடங்கள் இருக்க வேண்டுமென தாத்தா கூறியிருக்கி றார். அப்படி வறுக்கும் போது அதிலுள்ள ஈரத் தன்மை முற்றிலும் அகற்றப்பட்டு எடையில் 20% இழக்கும் எனவும் கூறியிருக்கிறார்'', என் றான். ப்ரியா தனக்கு லேசாக வறுக்கப்பட்டது; கறுப்பாக வறுக்கப்பட்டதைப் பற்றித் தெரியும் என்றாள். ஒருமுறை அம்மா, கறுப்பாக வறுக் கப்பட்ட காப்பிக் கொட்டை காப்பியை கசப் பாக்கிவிட்டது என கடைக்காரரிடம் கூறியதை யும் நினைவு கூர்ந்தான்.

காப்பியின் தரம் அது வளர்க்கப்படும் இடத்தின் கடல்மட்ட உயரத்தைப் பொருத் தும் மாறுபடும் என்பதை மாமா குறிப்பிட்

டார். பொதுவாக காப்பி 450 மீட்டரிலிருந்து 1800 மீட்டர் உயரம் உள்ள மலைச் சரிவுகளில் வளர்க்கப்படுகின்றன என்றும் உயரம் கூடக் கூட காப்பியின் தரமும் உயரும் என்றும் தெரிவிததார்.

அவர்கள் ஒரு நாற்றங்காலுக்கு வந்தார்கள். அங்கு என்னென்ன செடிகள் இருக்கும் என குழந்தைகள் வியப்புடன் கேட்டார்கள். ''காப்பிச் செடிகள் மட்டுமே'' என மாமா தெரிவித்தார். கவனமாகத் தயாரிக்கப்பட்ட, நிழல் உள்ள நாற்றுப் பாத்திகளில் விதைகள் அல்லது நாற்று முளைகள் நடப்பட்டிருந்தன. சில செடிகள் வளைந்து வளர்ந்து முளைகளை இழந்து விட்டால் அவைகள் மறு நடவு செய்யப்பட்டன. நான்கு அல்லது ஆறு மாதங்களுக்குப் பின் நாற்றுகள் வளர்வதற்காக அதிக இடைவெளி உள்ள செடிகளிடையே வைக்கப்பெறும் என மாமா தெரிவித்தார். ஓராண்டிற்குப் பின் கன்றுகள் 50 செ.மீ. உயரம் வளர்ந்திருக்கும். பின் நிரந்தரமாக வளர வேண்டிய இடத்தில் நடப்படும் என மாமா விளக்கினார். அவை வளர சூரிய வெளிச்சம் தேவை. ஆனால் ஒரு நாளில் ஒரு பகுதி நேரம் மட்டுமே வெயில் இருக்குமாறு அமைய வேண்டும். காய்கள் முற்றும் போது அதிக மழை வேண்டும். ஆனால் பழுக்கும்போது மழை குறைவாக இருக்க வேண்டும். சூரிய வெளிச்சம் நன்கு பட அடிக்கடி, தேவையற்ற கிளைகளைக் களைந்துவிட வேண்டும் (புருனிங்) என்றார்.

''காப்பி மரங்கள் எவ்வளவு காலம் உயிரோடு இருக்கும்'', ப்ரியா கேட்டாள். ''பொதுவாக 25 லிருந்து 30 ஆண்டுகள் வரை இருக்கும்; 50 அல்லது 60 வயதுடைய மரங்களைப் பற்றியும் கேள்விப்பட்டுள்ளேன்'' என்றார் மாமா. ''ஆனால் 12 அல்லது 13 ஆண்டுகளுக்குப் பின் தரம் குறையும் என்பதால் வெட்டிவிட்டு புதிய கன்றுகளை நடுவோம்'' என்றார் மாமா.

அப்பா காப்பி அறுவடை பற்றிக் கேட்டார். ''நவம்பரில் காப்பி அதிகம் விளையும். ஆனால் சில வருடம் முழுவதும் பலன் தரும்'' என்றார் மாமா. ''ஒவ்வொரு மரமும் அதனது மூன்று அல்லது நான்காம் வயதிலிருந்து காய்க்கத் தொடங்கும். ஆனால் முதலில் ஒரு பருவத்திற்கு இரண்டு பவுண்டுகளே காய்க்கும். காப்பிக் கொட்டை சேகரிப்பவர் ஒருவர் ஒரு நாளில் 100 பவுண்டு சேகரிப்பார்'', என்றார் அப்படியானால் அங்கு எவ்வளவு மரங்கள் இருக்கும் என ராஜீ கணக்கிட ஆரம்பித்து விட்டாள்.

ப்ரியா களைப்படைந்து விட்டாள். அப்பா சூடாக ஒரு கப் காப்பி சாப்பிட விரும்பினார். எனவே அவர்கள் அருகில் உள்ள கிராமத்தில் இருந்த காப்பிக் கடையை நோக்கிச் சென்றார்கள்.

ஆர்.ராமானுஜம்
தமிழில்: அ.வள்ளிநாயகம்
நன்றி: ஜந்தர் மந்தர்

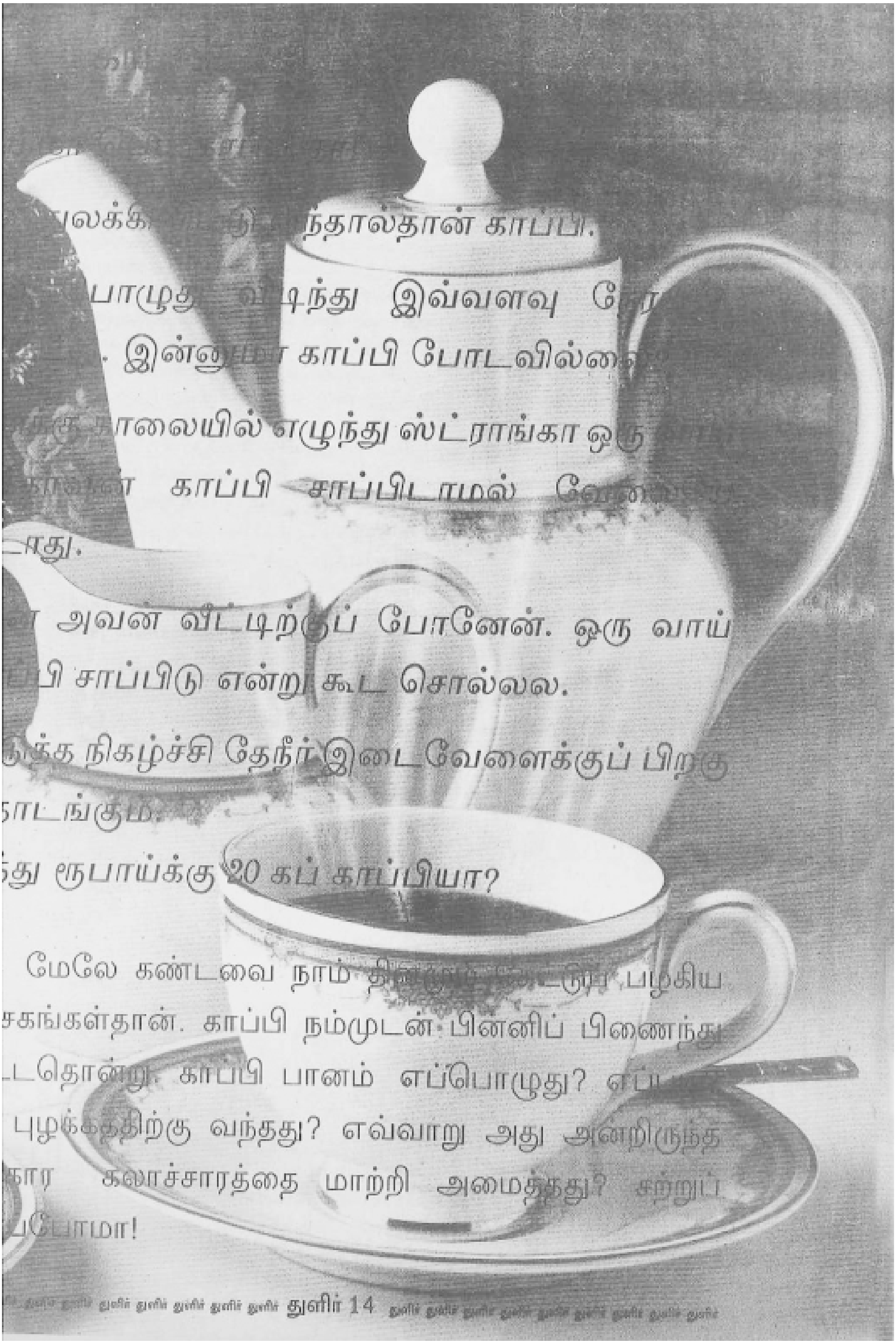
இப்போது மலேசியாவிலும் துளிர் கிடைக்கிறது.

தொடர்புக்கு:

CHILD INFORMATION, LEARNING AND DEVELOPMENT CENTRE

No: 17, Jalal PJS 9/16, Bandar Sunway,

46150 Petaling Jaya, Tel: 7363997



...லக்கி... ந்தால்தான் காப்பி.

...பொழுது விடிந்து இவ்வளவு நேர...
... இன்னுமா காப்பி போடவில்லை...

...காலையில் எழுந்து ஸ்ட்ராங்கா ஒரு ...
...காலேன் காப்பி சாப்பிடாமல் வேலை...
...டாது.

...அவன் வீட்டிற்குப் போனேன். ஒரு வாய்
...ப்பி சாப்பிடு என்று கூட சொல்லல.

...டுத்த நிகழ்ச்சி தேநீர் இடைவேளைக்குப் பிறகு
...தொடங்கும்.

...ந்து ரூபாய்க்கு 20 கப் காப்பியா?

மேலே கண்டவை நாம் தினமும் கேட்டுப் பழகிய ...சகங்கள்தான். காப்பி நம்முடன் பின்னிப் பிணைந்து ...டதொன்று. காப்பி பானம் எப்பொழுது? எப்... புழக்கத்திற்கு வந்தது? எவ்வாறு அது அன்றிருந்த ...கார கலாச்சாரத்தை மாற்றி அமைத்தது? சற்றுப் ...பபோமா!

ஒரு காலத்தில் காப்பி விளம்பரதாரர் காப்பியைப் பெரிய பாத்திரங்களில் கொண்டு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் ஒவ்வொரு வீட்டிலுள்ளவர்களும் சுடச் சுட இலவசமாகக் கொடுத்தனர். விருந்தினர் வந்திருந்தாலும் அவர்களுக்கும் காப்பி கொடுத்து உற்சாகமூட்டினார்கள். இது பல நாட்களுக்குத் தொடர்ந்தது.

ஒவ்வொரு நாளும் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் காப்பியை நினைத்து உமிழ்நீர் சுரந்தது. இவ்வாறு கொஞ்சம் கொஞ்சமாக நீராகாரத்திலிருந்து காப்பியின் கட்டுப்பாட்டிற்குள் மக்கள் வந்தனர்.

ஒரு நாள் விளம்பர தாரர் காப்பியுடன் வரவில்லை. ஆவல் மேலிட்ட மக்கள் காப்பி எங்கே என்று ஆளாய் பறந்தனர். உடனே அவர்கள், ''இன்று நாங்கள் காப்பி கொண்டு வரவில்லை, ஆனால் காப்பி பொடி கொண்டு வந்துள்ளோம்'' என்று தயாரிக்கும் முறையை விளக்கினர். காப்பிக்கு அடிமைப்பட்ட மக்கள் அதனை தங்கள் வீட்டிலேயே தயாரித்தனர். இவ்வாறாக காப்பி மக்களிடம் அங்கீகாரம் பெற்றது. அது மிகச் சிறந்த உபசரிப்பு பானமாகவும் மாறியது. அச்சமயத்தில் நம்மை ஆங்கிலேயர் ஆண்டனர். அவர்களின் பழக்கவழக்கங்களிலிருந்து நாம் பின்பற்றியவற்றுள் இதுவும் ஒன்று.

சரி... காப்பி முதன் முதலில் எப்படி கண்டுபிடிக்கப்பட்டது தெரியுமா? அதன் வரலாறும் அதனைப் போன்று உற்சாக மூட்டக்கூடியது தான்!

எத்தியோப்பியாவில் ஆட்டு மந்தைகள் இரவில் உறங்காமல் விழித்துக் கொண்டு இருப்பதை இடையன் ஒருவன் கண்டான். இதற்கான காரணத்தை ஆராயத் தொடங்கினர். நீண்ட ஆராய்ச்சிக்குப் பிறகு அவை காப்பி இலைகளையும், கனிகளையும் என்று உண்டனவோ அன்று உறங்காமல் இருந்தன என்று கண்டனர். இதன் மூலம் காப்பியின் உற்சாகத் தன்மை முதன் முதலில் உணரப்பட்டது.

இவ்வாறு 700 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே காப்பி ஒரு உற்சாகம் அளிக்கும் பானமாகக் கருதப்பட்டது.

காப்பி எத்தியோப்பியாவிலிருந்து அரேபியா (கி.பி. 1200), துருக்கி (கி.பி. 1520), இத்தாலி (1600), பின்பு ஐரோப்பிய நாடுகளுக்குப் பரவியது.

பல நாடுகளில் குழம்பியகம் (காப்பி வீடுகள்) தோன்றின. அவைகள் வர்த்தக, கலாச்சார, அரசியல் மையங்களாகத் திகழ்ந்தன. இன்னும் திகழ்ந்து வருகின்றன. சமீப காலத்தில் கல்கத்தாவின் காப்பி ஹவுஸை மூடிவிடும் செய்தி வந்தவுடன் அதன் அபிமானிகள் எதிர்ப்புக் குரல் கிளப்பினர். இது உங்களுக்கு நினைவுக்கு வருகின்றதா?

இந்தியாவின் பல முக்கிய நகர்களில் காப்பி போர்டு நடத்தும் இந்தியன் காப்பி ஹவுஸ் இயங்கி வருகின்றன. காப்பியின் சுவைக்காக மட்டும் சில குழம்பியகத்தில் மக்கள் கூடுவதும் உண்டு.

காப்பி பிரியர்கள் நம்மூரில் மட்டும்தானா இருக்கிறார்கள்? அவர்கள் உலகின் பல பகுதியிலும் வாழ்கின்றனர்.

நீங்கள் ஒரு நாளுக்கு எத்தனை கப் காப்பி சாப்பிடுகின்றீர்கள்? ஒன்றா? இரண்டா? மூன்றா? இல்லை ஐந்தா? அப்படியானால் ஒரு வருடத்திற்கு எத்தனைக் கப்?

உலகிலேயே மொடாக் காப்பி குடியர்கள் யார் தெரியுமா? அமெரிக்கர்கள்தாம்.

ஒரு நாளுக்கு 380 மில்லியன் கப் காப்பி அங்கு அருந்தப்படுகின்றது. ஒரு அமெரிக்கன் சராசரியாக ஒரு வருடத்திற்கு 5 கிலோ கிராம் காப்பி சாப்பிடுகின்றான். அதாவது உலகின் மூன்றின் ஒரு பகுதிக் காப்பியை அவர்கள் பருகுகின்றனர்.

உலக காப்பி உற்பத்தியில் நான்கில் ஒரு பகுதி தென் அமெரிக்காவிலுள்ள பிரேசில் நாட்டில் விளைகின்றது. லத்தீன் அமெரிக்க நாட்டின் பொருளாதாரத்தில் முக்கியப் பங்கைக் காப்பி வகிக்கின்றது. மேலும் ஜாவா, சுமத்ரா, இந்தியா, இலங்கை, அரேபியா, ஆப்பிரிக்கா, தென் அமெரிக்கா, மேற்கத்திய தீவுகள் முதலிய நாடுகள் பெருமளவில் காப்பியைப் பயிரிடுகின்றனை. தனிப்பட்ட காப்பி சுவைக்காக ஒரு சில குறிப்பிட்ட நாட்டின் காப்பியைத் தேடுபவர்களும் உண்டு.

காப்பி என்பது என்ன? அதற்கு சுவையூட்டுவது எது?

காப்பி குறுஞ்செடியாக 2000-6000 அடி உயரமுள்ள மலைப் பகுதியில் நடப்படுகிறது. 5 வருடங்களானவுடன் வெள்ளைப் பூ பூக்கும். அதிலிருந்து பச்சை நிற காய்கள் வெளிவரும். அவை மஞ்சளாகி கடைசியில் சிவப்பு நிறமாக மாறும்.

இப்பழங்கள் பறிக்கப்பட்டு, பெரிய தண்ணீர் தொட்டியில் போடப்படும். நல்ல பழங்கள் தொட்டியின் அடியில் தங்கும். எந்திரங்களின் உதவியுடன் அவற்றிலுள்ள சதைப்பற்று நீக்கப்படுகிறது. இப்போது கடின உறையுடன் கூடிய இரண்டு கொட்டைகள் கிடைக்கும். அவை வெயிலில் பல நாட்கள் உலர்த்தப்படும். அதிலிருந்து நன்கு காய்ந்த பிறகு பச்சை நிறக் காப்பிக் கொட்டைகள் கிடைக்கின்றன. இக்கொட்டைகள் நன்கு வறுக்கப்பட்டுப் பொடியாக்கப்பட்டு காப்பி தூளாகின்றது.

காப்பியிலுள்ள 'காபின்' என்ற வேதிப் பொருள் நம் உடலிலுள்ள இரத்த ஓட்டத்தை அதிகரிக்கச் செய்கிறது. இதனால் நமக்கு உடலளவில் - மனத்தளவில் புத்துணர்ச்சி கிடைக்கின்றது.

வெறும் காப்பிப் பொடியால் தயாரிக்கப்பட்ட சாறு (டிகாக்ஷன்) கெட்டியாகயிருக்காது. ஆகையால் பொதுவாக சிக்கரி (என்ற ஒருவகை காப்பி வகை) குறிப்பிட்ட அளவு அதனுடன் கலந்து விற்பனை செய்யப்படுகின்றது.

நல்ல காப்பியில் 53% காப்பி தூளும் 47% சிக்கரி தூளும் கலக்கப்பட்டிருக்கும். இதனைக் காட்டிலும் அதிக அளவு சிக்கிரியினைக் கலப்பதுகூட கலப்படமாகும். நாம் சிக்கிரி அளவினை கவனித்து காப்பி தூள் வாங்க வேண்டும்.

திடீர் காப்பி (Instant Coffee) எப்படி தயாரிக்கப்படுகின்றது?

காப்பி சாற்றினை அதிக வெட்ப நிலைக்கு சூடுபடுத்தும்போது அது நீரை இழந்து பொடியாகின்றது. பின்பு அது நீர் புகா பிரத்தியேக பைகளில் அடைக்கப்பட்டு விற்பனை செய்யப்படுகின்றது.

திடீர் காப்பி தயாரிக்க இப்பொடியுடன் தேவையான நீர் சேர்த்தால் காப்பி சாறு ரெடி.

காப்பி சாற்றினை அச்சுகளில் வார்த்து உலரவைத்து, அதனைக் காப்பி வில்லைகளாக்குகின்றனர். காப்பி வில்லைகள் கொண்டு திடீர் காப்பித் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றது.

மேலும் பல பெயர்களில் காப்பி விற்கப்படுகின்றது.'காபின்'தன்மை நீக்கிய காப்பி (Decoffecinated Coffee) காப்பி சாற்றுடன் சில வேதிப் பொருட்களைச் சேர்த்து அதன் சுவை மாற்றப்பட்டு தயாரிக்கப்படுகிறது. இது உடலுக்கு நல்லது என்று கருதப்படுகின்றது.

1963 ஆண்டில் காப்பி விளைபொருள் குறித்து உலக ஒப்பந்தம் ஒன்று உருவாக்கப்பட்டது. இது காப்பியின் ஏற்றுமதி, இறக்குமதி மற்றும் விலையை நிர்ணயம் செய்கின்றது.

உலகின் அதிக தோட்டத் தொழிலாளிகள் காப்பித் தோட்டத்தில் வேலைச் செய்கின்றனர். இந்தியாவிலிருந்து வெளிநாடுகளுக்கு தொழில் செய்ய சென்றவர்களில் பலர் காப்பி தோட்ட தொழிலாளராக இன்றும் உள்ளனர். அதில் பலர் இன்னும் அடிப்படை உரிமைகளுக்காகப் போராடி வருகின்றனர்.

அளவிற்கு மிஞ்சினால் அமிர்தமும் நஞ்சு. மொடா கள், சாராய குடியர்கள் போன்றே பலமுறை காப்பி பருகும் காப்பி பிரியர்களைக் காண்கின்றோம். எனக்கு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் காப்பி குடிக்காவிட்டால் வேலையே ஓடாது என்பர் சிலர்.

தாய்மார்கள் எனக்கு காப்பி இருந்தால் போதும்; சாப்பாடுகூட வேண்டாம் என்று சொல்வதைக் கேட்கின்றோம்.

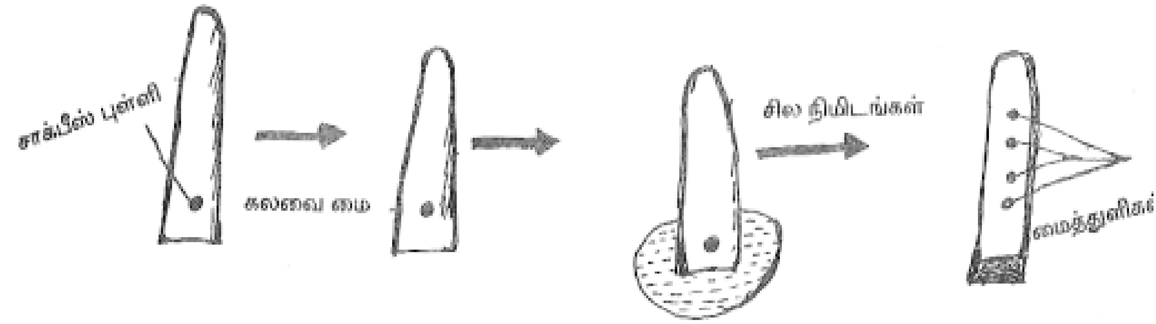
காப்பி உற்சாகமூட்டும் ஓர் பானம். அது எப்படி உணவாக முடியும்?

காப்பி ஒரு பானம். அது நம் தயாரிப்பு. நாம் அதற்கு அடிமை ஆகக்கூடாது! சிந்தியுங்கள்! அதிக காப்பி பருகும் பொழுது!

அ.ஹேமாவதி

வேதியியலில் சில சோதனைகள்

பரப்பு ஒட்டல் முறை மூலம் நிறப்பகுப்பு



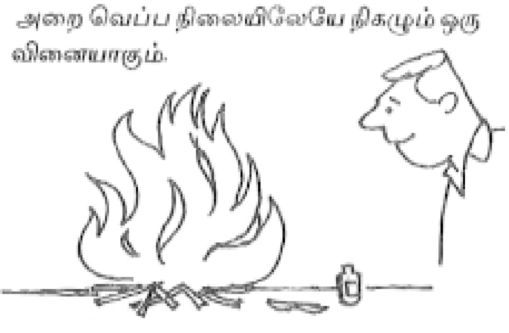
ஒரு முழு சாக்பீஸை எடுத்துக் கொண்டு அதன் அடிப்பாகத்திலிருந்து அரை செ.மீ. உயரத்தில் ஒரு புள்ளியை வைக்கவும். சிவப்பு, நீலம், பச்சை, கருப்பு மைத்துளிகளை கலந்து கலவையாக்கி அப் புள்ளியில் நன்கு உறிஞ்சுமாறு சில துளி களை விடுங்கள். பின்னர் சிறிய பிளாஸ் டிக் தட்டில் நீரை எடுத்துக் கொண்டு, சாக்பீ ஸின் அடிப்பாகம் நனைந்திருக்குமாறும், சாக்பீஸ் செங்குத்தாக நிற்குமாறும் செய்ய வேண்டும். சில நிமிடங்கள் கழித்துப் பார்க்கும் போது என்ன நிகழ்வு நிகழ்ந்தி ருக்கிறது? வெவ்வேறு நிறங்கொண்ட மைத்துளிகள் சாக்பீஸில் மேலேறி பல் வேறு இடங்களில் தனித்தனியாக நிற்கின் றன. காரணம் என்ன?

வெவ்வேறு மைத்துளிகள் வேறு பட்ட பரப்பு கவர்ச்சி இயல்புள்ளவை ஆகும். இந்த மைக் கலவையின் வழியே கரைப்பானை உயர்த்தும் போது பரப்பு ஒட்டலின் விகிதம் மாறுவதால் நிறங்கள் பிரிந்து வெவ்வேறு உயரங்களில் இடம் பெயர்கின்றன. கரைப்பானின் இயல்பை பொறுத்தும் இது மாறும். இம்முறையைப் பயன்படுத்தி மலர், குரோட்டன்ஸ் இலை போன்றவற்றில் உள்ள வெவ்வேறு நிறங்க ளைப் பிரிக்கலாம்.

தீக்குச்சியின்றி உருவாகும் தீ

சிறிதளவு மணலை தரையில் குவித்து வைக்கவும். குவிந்த மேற்பரப்பில் சிறித ளவு திண்ம பொட்டாஷியம் பெர்மாங்க னேட்டை இடவும். பின்னர் அதன் அரு கேயே எளிதில் தீப்பற்றக்கூடிய சிறிய குச் சிகளைப் போட்டு வையுங்கள். ஒரு சிறிய தேக்கரண்டியின் மூலம் சிறிதளவு கிளிச ரீனை, பொட்டாஷியம் பெர்மாங்கனேட் டின் மீது ஊற்று. சில நிமிடங்கள் கழித்து நிகழ்வது என்ன? திடீரென்று தீப்பிடித்து எரியும். அருகில் உள்ள குச்சிகளிலும் தீ பரவி கொழுந்துவிட்டு எரியும்.

பொட்டாஷியம் பெர்மாங்கனேட் ஒரு ஆக்ஸிஜன் ஏற்றி. இது கிளிசரால் என்ற ஆல்கஹாலை ஆக்ஸிஜனேற்றம் செய்யும் போது உருவாகும் பொருளுடன் எரிந்து வெப்பத்தை உமிழ்கிறது. இது சாதாரண அறை வெப்ப நிலையிலேயே நிகழும் ஒரு வினையாகும்.



தீ இன்றிப் புகை

இரண்டு கண்ணாடிக் குச்சிகளை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். ஒன்றை அடர் ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலத்தில் நனைத்து எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். மற்றொன்றை அமோனியா நீர்மம் (அல்லது) அடர் அமோனியம் ஹைட்ராக்ஸைடு அருகே கொண்டு வாருங்கள். என்ன நிகழ்கிறது? அடர் வெண்புகை உருவாகி உயர்கிறது. காரணம் என்ன? அமோனியா வாயு அடர் ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலத்துடன் வினைபுரிந்து வெண்புகையாக அமோனியம் குளோரைடு சேர்மத்தை தருகிறது.

நிறமாற்றத்தால் நிலைகாட்டும் நிலைகாட்டிகள்

நன்கு வளர்ச்சியுற்ற செம்பருத்திப் பூவை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். ஒரு மை உறிஞ்சு தாளில் அதன் இதழ்களில் ஒன்றை வைத்து கசக்கவும். ஊதா நிறமுடைய நிறமி அதில் ஒட்டி உறிஞ்சப்படும். இவ்வாறு ஒரு இடத்தில் இரண்டு புள்ளிகளை தாளின் மீது இட்டு வைக்கவும்.

பின்னர் புள்ளியில் சிறிதளவு எலுமிச்சை சாற்றைச் சேர். என்ன நிகழ்கிறது? ஊதா நிறப்புள்ளி சிவப்பாக மாறும். இந்நிறமாற்றத்தால் எலுமிச்சைச் சாற்றில் அமிலம் உள்ளது என அறிகிறோம். இரண்டாவது புள்ளியில் சில துளி சுண்ணாம்பு நீரைச் சேர். என்ன நிகழ்கிறது? இரண்டாவது நிறப்புள்ளி நீலமாக மாறும். எனவே சுண்ணாம்பு நீர் கார குணமுடையது என்று அறிகிறோம். சிவப்பு நிற மாற்றம் அமிலத்தையும், நீலநிற மாற்றம் காரத்தையும் குறிக்கும். இந்த சோதனைகளை லிட்மஸ் தாள் கொண்டும் நிகழ்த்திப் பார்க்கலாம்.

ரவீந்திரன், பாலகுருநாதன்
நெய்வேலி

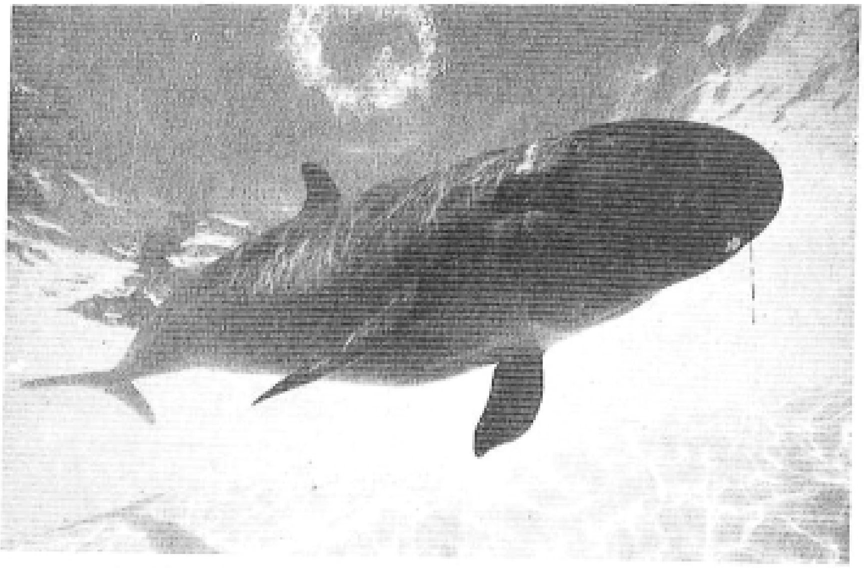
என் பக்கம்

டிசம்பர் மாத துளிரில் பட்டாசுத் தொழிற்சாலையில் வேலை செய்யும் சின்னஞ்சிறு பிஞ்சு உள்ளங்களின் மனக்குமுறலை படம் பிடித்துக் காட்டியிருந்தீர்கள். நாங்கள் சிவகாசிக்கு அருகில் இருந்தும் அவர்களது மனநிலையை அறியாமலிருந்தோம்.

துளிரில் வெளியான கட்டுரையைப் படித்தபின் மாணவர்களிடம் இதுபற்றி கேட்டபோது குழந்தைகள் படும்பாடு எவ்வளவு கொடுமை என்பதைப் புரிந்துகொண்டோம். இதைப் போல் நிறைய கட்டுரைகள் வந்தால் மாணவர்கள் தங்கள் எதிர்கால வாழ்வை சிந்தித்துக் கொள்ள தூண்டுகோலாக அமையும்.

சி.காளிசாமி, ஆசிரியர்,
சிட்டுக்கள் மையம், நக்கமங்கலம், ஸ்ரீவி-ஒன்றியம்

தென்கடல் திமிங்கில சரணாலயம்



மனிதனின் இயல்பான வேட்டையாடும் உணர்வு கடல்வாழ் திமிங்கிலங்களைக் கூட விட்டு வைக்கவில்லை. இங்கு தரப்பட்டுள்ள புள்ளிவிவரங்களைப் பாருங்கள். 10-க்கும் மேற்பட்ட பெரும் திமிங்கில இனங்கள் மரபற்று அழிந்து விடும் நிலையில் உள்ளன. இந்த நூற்றாண்டின் துவக்கத்தில் பல ஆயிரங்களாக இருந்தவை தற்போது சில நூறுகளாகக் குறைந்து விட்டன. பல இலட்சங்களாக இருந்த கூன் முதுகுத் திமிங்கிலங்களின் எண்ணிக்கை சில நூறாகக் குறைந்துவிட்டது. 10 லட்சம் எண்ணிக்கையாக இருந்த ஸ்பெர்ம் (Sperm) திமிங்கிலங்களின் எண்ணிக்கை தற்போது சில ஆயிரங்களே.1900 இல் லட்சம் எண்ணிக்கையில் காணப்பட்ட நீலத் திமிங்கிலங்களில் தற்போது சில நூறு மட்டுமே உள்ளன.

இவ்வாறு இவற்றின் எண்ணிக்கை குறைந்ததற்கு காரணம் என்ன? இவை, இறைச்சி, எலும்பு, தோல், எண்ணெய் ஆகியவற்றிற்காக மனிதனால் வேட்டையாடப்பட்டதுதாம்.

1986 இல் உலக திமிங்கில வேட்டை நாடுகள் குழு (International Whaling Commission) திமிங்கில வேட்டைக்கு உலகளாவிய தடையை விதித்தது. திமிங்கில வேட்டை வெறி மிகுந்த ஜப்பான், ஐஸ்லாந்து மற்றும் நார்வே ஆகிய நாடுகள், ஒப்பந்தத்தைக் காப்பாற்றாமல் தொடர்ந்து திமிங்கில வேட்டையில் ஈடுபட்டன. 7 ஆண்டு காலத்தில் 17,000 க்கும் மேற்பட்ட திமிங்கிலங்கள் அறிவியல் ஆய்வின் பெயர்களில் அழிக்கப்பட்டன.

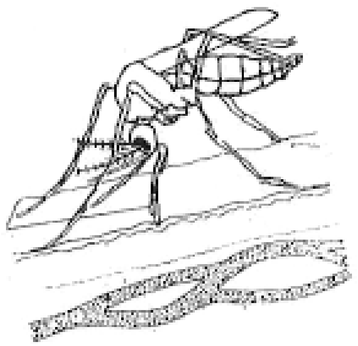
திமிங்கில இனங்கள் அத்துமீறி அழிக்கப்படுவதை தடுப்பதற்கும், அந்த இனங்கள் பாதுகாக்கப்படுவதற்கும், அண்டார்டிக் பகுதியில் தென்கடல் திமிங்கில சரணாலயம் ஏற்படுத்துவதற்கான ஆலோசனை அண்மையில் 1993 மே மாதத்தில் நடந்த உலக திமிங்கில வேட்டை நாடுகள் குழு கூட்டத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறான சரணாலயம் அமைக்கப்பட்டு, திமிங்கிலங்கள் நிம்மதி பெருமூச்சு விடுகின்ற காலம் வெகு தொலைவில் இல்லை.

சந்நியாசிநாதன், சேலம்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

● உபயோகப்படுத்திய ஆகாய விமான சக்கரங்கள் எதற்கு பயன்படுகிறது தெரியுமா? ராஜஸ்தான் மாநிலம் பிகானீரில் ஒட்டக வண்டிகளுக்கு பயன்படுத்துகிறார்கள். இந்த சக்கரங்கள் 20 முதல் 30 வருடங்கள் வரை உழைக்கின்றன. இச்சக்கரம் பூட்டிய வண்டிகள் மற்ற சக்கரம் பூட்டிய வண்டிகளைவிட அதிக பாரம் தாங்கும் சக்தி கொண்டவை. மேலும் அதிக தூரம் சென்றாலும் ஒட்டகத்திற்கு மிகக் குறைவான சிரமம்தான் ஏற்படும்.

● புது டில்லியிலுள்ள மலேரியா ஆய்வு மைய விஞ்ஞானிகள் புது மாதிரியான, எளிமையான கொசு விரட்டியைக் கண்டு பிடித்துள்ளனர். மலேரியா நோய் பரப்பும் அனாபிலிஸ் வகை கொசுகளுக்கெதிராக விலை மலிவான 'வேம்பு' ஆபத்தற்ற கொசு விரட்டியாக பயன்படுகிறது. மலேரியா நோய் பரப்பும் நுண்ணுயிரிகளான ''பிளாஸ்மோடியம் ஃபால்ஸிபரம்'' தற்போது குளோரோ குயின் மருந்தை எதிர்க்கும் தன்மை பெற்றுவிட்டன.



மேலும் அனாபிலிஸ் கொசுக்கள் DDT போன்ற ரசாயன பூச்சிக்கொல்லிகளை எதிர்க்கும் சக்தி பெற்றுள்ளன. தற்பொழுது மலேரியா மீண்டும் தலையெடுக்க ஆரம்பித்துள்ளது. இந்தியாவில் வருடந்தோறும் 2 மில்லியன் மக்களுக்கு மலேரியா நோய் அனாபிலிஸ் கொசுக்களால் பரப்பப்படுகிறது. ஆனால் மிக குறைந்த அதாவது 1% வீரியமுள்ள வேப்பெண்ணைய் கூட மலேரியா கொசுக்களை விரட்டிடும் ஆற்றல் படைத்தது.

தற்பொழுது பயன்படுத்தப்படும் கொசு விரட்டிகளைத் தொடர்ந்து உபயோகித்து வந்தால் மனிதர் உடல் நலத்திற்கு தீங்கு நேர்வதாக விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துள்ளனர். அவைகளுக்கு மாற்றாக எளிய, சிறந்த கொசு விரட்டியாக 'வேம்பு' பயன்படுத்தலாம். வேப்ப எண்ணையை மண்ணெண்ணையுடன் கலந்து விளக்கில் ஊற்றி எரித்தால் கொசுக்கள் பறந்து விடும். மிக குறைந்த வீரியம் கொண்ட வேப்பெண்ணையில் வாடை இருக்காது. நுகர்ந்தால் கேடும் இல்லை. மண்ணெண்ணையும் எளிதாக கிடைக்கும் பொருளாதலால் இவை இரண்டையும் உபயோகப்படுத்துவது எளிது. மேலும் தொலைதூர கிராமங்களில்கூட இதைப் பயன்படுத்தலாம். மேலும் 2% வீரியமுள்ள வேப்ப எண்ணெயை தேங்காய் எண்ணையுடன் கலந்து உடலில் தடவினால் 12 மணி நேரத்திற்கு கொசுக்கள் அண்டாது. செயற்கை முறை கொசு விரட்டிகளுக்கு நாம் வருடத்திற்கு ரூ. 500/- செலவழிக்க வேண்டியுள்ளது. இம்முறையில் ரூ. 50 செலவழித்தால் போதும்.

எல்.ராஜ்குமார், பழநி.

கலாச்சாரம்

மூன்றாம் வகுப்பில் படிக்கும் மேரிக்கு தனது தோழி மைதிலியைப் பார்த்து ஒரே ஆச்சரியம். மைதிலி நேற்று பள்ளிக்கு வரவில்லை. அதற்குக் காரணம் கேட்டால் காதைக் காட்டுகிறாள். காதில் புதுத்தோடு ஒன்று தொங்கிக் கொண்டிருந்தது. காதோ இரத்தம் கன்னிப் போய் வீங்கிப் போயிருந்தது. மேரிக்குத் தொட்டுப் பார்க்கணும் போல் இருந்தது. உடனே கைகள் காதிடம் சென்றன. அவ்வளவுதான்! மைதிலி துள்ளிக் குதித்து காதைப் பொத்திக் கொண்டாள். ''அய்யோ! தொடாதே வலிக்கும்டி!'' என்றாள். மேரிக்கு மைதிலியைப் பார்க்கப் பாவமாக இருந்தது. ''பின் ஏன் காதைக் குத்திக் கொண்டாய்?'' என்று மேரி கேட்க, மைதிலியோ ''நானாகவா குத்திக்கொண்டேன். எங்க அப்பா அம்மாதான் குத்திவிட்டார்கள்'' என்றாள். மேரிக்கோ இன்னும் ஆச்சரியம் கூடிவிட்டது. யாராவது தன் பிள்ளையை இப்படி துன்புறுத்துவார்களா? என்று எண்ணினாள். மேலும் அவள் பெற்றோர்கள் இப்படிச் செய்யவில்லையே என்பதையும் எண்ணினாள். இதற்கான பதிலை யார் சொல்வார்கள்? கல்லூரியில் படிக்கும் பக்கத்துவீட்டு அக்காவிடம் சென்று கேட்டால் என்ன? அன்று மாலையே பக்கத்து வீட்டு அக்காவிடம் கேட்டாள்.

''அது அவங்கள் கலாச்சாரம்'' - இது அக்கா.

''கலாச்சாரமா அப்படி என்றால்?'' - இது மேரி.

''அப்படியென்றால் ஒவ்வொரு குடும்பமும் தங்களின் முன்னோர்களின் பழக்க வழக்கம் சிலவற்றை தொடர்ந்து கடைப்பிடித்து வருவார்கள். அதுதான் கலாச்சாரம்'' - இது அக்கா.

''அப்படியானால் பிற பழக்கவழக்கங்கள் என்னென்ன?'' - இது மேரி.

''காது குத்துதல், சில குறிப்பிட்ட உணவுகளை குறிப்பிட்ட முறையில் உண்ணுதல், வழிபடுதல் முறைகள், நலம் விசாரித்தல் இப்படி எத்தனையோ உள்ளன''.

''இதற்கெல்லாம் என்ன காரணம்?'' - மேரி.

''காரணமா? கலாச்சாரத்திற்கு காரணமெல்லாம் கேட்கக் கூடாது. அது அப்படித்தான். அவரவர் நம்பிக்கை. அவரவர் பழக்க வழக்கம்''

மேரி நினைத்தாள். இந்த அக்காவுக்கு அதற்கு மேல் தெரியாது போலும். அதுதான் இப்படி மொட்டையாக சொல்கிறார்கள். வேறு யாரிடமாவது கேட்டால்தான் நல்லது என்று முடிவு செய்து கொண்டாள். எல்லாம் தெரிந்தவர்கள் யார்? மூன்றாம் வீட்டில் இருக்கும் வக்கீல் மாமாவைக் கேட்டுப் பார்த்தால் என்ன? மறுநாளே அதற்கான சந்தர்ப்பமும் வந்தது. அப்பாவைத் தேடி வந்த வக்கீல் மாமாவிடம் கேட்டாள்.

''அங்கிள்! கலாச்சாரம், கலாச்சாரம் என்று சொல்கிறார்களே, அது என்ன?''

வக்கீல் சிரித்துவிட்டு சொன்னார்

''பரவாயில்லையே! கலாச்சாரம் என்பது புரிந்து கொள்ள கஷ்டமான சொல். ஆனால் பின்பற்றுவது எளிது. அதற்கு ஏதாவது காரணம் முற்காலத்தில் இருந்திருக்கலாம். இப்போதெல்லாம் காரணமின்றியே பின்பற்றப்படுகிறது. அது மட்டுமல்ல; ஒருவரது கலாச்சாரம் இன்னொரு கலாச்சாரத்தைச் சேர்ந்தவர்களுக்கு பிடிப்பதில்லை. ஆகவே உயர்ந்த கலாச்சாரம், தாழ்ந்த கலாச்சாரம் என்றெல்லாம் பாகுபடுத்தி சண்டையிட்டுக் கொள்வார்கள். இன்னும் சிலபேர் வசதிக்குத் தகுந்தாற்போல் கலாச்சாரத்தை மாற்றிக் கொள்வார்கள். எப்படியிருந்தாலும் கலாச்சாரத்துக்கு உட்படாத மனிதர்களைக் காண்பது அரிது. இதற்குமேல் எனக்கு ஒன்றும் தெரியாது''.

மேரிக்கு ஏதோ புரிந்தும் புரியாதது போல் இருந்தது. உங்களுக்கு ஏதாவது புரிகிறதா? யாராவது இன்னும் விளக்கமாக எழுதி மேரிக்குப் புரிய வையுங்கள்.

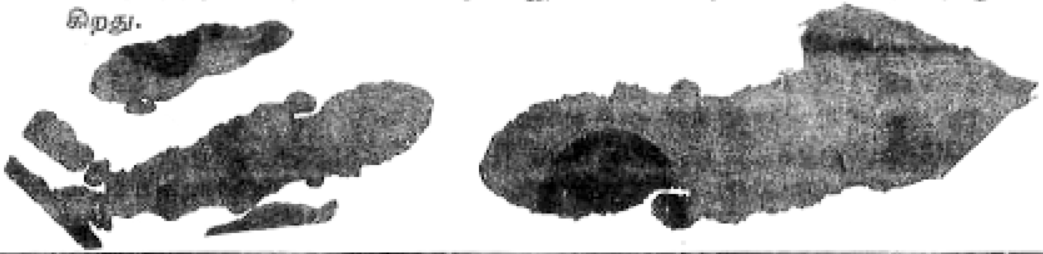
டாக்டர். M. தவமணி
பாரதிதாசன் பல்கலை, திருச்சி

சென்ற இதழ் யுரேகா பதில்கள்

1. பிளாட்டிங் காகிதம், இங்கை உறிஞ்சிவிடுவது எப்படி?

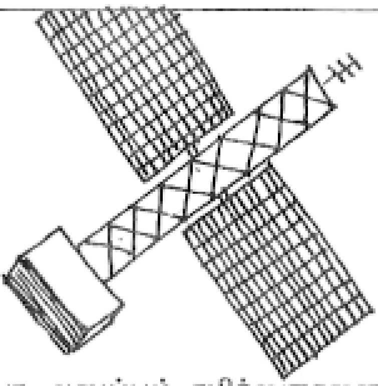
அன்புள்ள பரமத்தி வேலூர் இரா.சக்திவேலுக்கு,

பிளாட்டிங் காகிதத்தில் மிகச் சிறிய அளவில் துளைகள் பல உள்ளன. இவை சிறிய தந்துகிக் குழாய்களாக செயல்படுகின்றன. இந்தக் காகிதத்தில் மை ஒட்டும் போது, தந்துகிப் பெயர்ச்சியால் நுண் இடைவெளிக்குள் மை படர்ந்து உறிஞ்சப்படு கிறது.



2. செயற்கைக் கோள் எவற்றால் ஆனது?

அன்புள்ள காளிவேலம்பட்டி K.தனசேகரனுக்கு,



செயற்கைக் கோளை ஏவிய நோக்கங்க ளுக்கு ஏற்ப அதில் பொருட்கள் அடங்கி இருக் கும். செயற்கைக் கோளை இயக்கத் தேவையான மின் ஆற்றலைப் பெறுவதற்கு அதில் சூரிய மின் கலன்கள் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இவை செயற்கைக் கோளின் இரு புறங்களிலும் வரிசை யாக அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

பூமியில் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு அனுப்பும் சமிக்ஞைகளைப் பெற்று, வலுப்பெருக்கி திருப்பி அனுப்ப உதவும் தொலைத் தொடர்பு சாதனங்களும் செயற்கைக் கோளில் வைக்கப்பட்டிருக்கும். வெப்பம், அண்டக் கதிர்கள் முதலியவற் றால் பாதிப்புறா வண்ணம் செயற்கைக் கோளின் வெளிப்பகுதி கலப்புப் பொருட்கள் (Composite Materials) பலவற்றால் வடிவமைக்கப் பட்டிருக்கும்.

3. குதிரைச் சக்தி என்றால் என்ன?

அன்புள்ள பரமத்தி வேலூர் இரா. சக்திவேலுக்கு,

திறனை (ஆற்றலை) அளவிட உதவும் ஒரு அலகுக்கு குதிரைச் சக்தி எனப் பெயர். மின்திறனை குறிக்க வாட் (Watt) எனும் அலகைப் பயன்படுத்துகிறோம். வீட்டில் ஒரு பல்பு 10 மணி நேரம் எரிந்து 1 யூனிட் மின்சக்தி செலவாகியிருந்தால் அதனை 100 வாட் மின்திறனுடைய பல்பு என்கிறோம். ஒரு குதிரைச் சக்தி என்பது 746 வாட்டுக்குச் சமம்.

4. குளிர்சாதனப் பெட்டி எவ்வாறு இயங்குகிறது?
அன்புள்ள காரணம்பேட்டை எஸ்.சண்முகசுந்தரத்துக்கு,

வெப்பம் கடத்தா பொருளால் வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கும் குளிர்சாதனப் பெட்டிக்குள்ளிருக்கும் வெப்பம் வளி-அழுத்த முறை மூலம் நீக்கப்படுகிறது. அமோனியா அல்லது ஃபிரியான் எனும் வளிமத்தை கம்ப்ரஸர் அழுத்தும்போது, அது நீர்மமாகிறது. பெட்டிக்குள் இருக்கும் குழாய் வழியாக இந்த நீர்மம் செலுத்தப் படுகிறது. அங்குள்ள வெப்பத்தை எடுத்துக் கொண்டு நீர்மம் விரிவடைந்து வளிம மாகி குழாய் வழியாக கம்ப்ரஸரை அடைகிறது. கம்பரஸர் இந்த வளிமத்தை மீண்டும் அழுத்தி அனுப்புகிறது. அப்போது சுற்றுப்புற வெப்பநிலைக்கும் அதிக மாக, நீர்மம், சூடாகிறது. குளிர்சாதனப் பெட்டியின் பின்புறமுள்ள கம்பிவலை போன்ற அமைப்பு இந்த வெப்பத்தை அகற்ற உதவுகிறது.

வளிமம் நீர்மமாவதும், நீர்மம் வளிமமாவதும் தொடர்வதால் குளிர்சாதனப் பெட்டிக்குள் வைக்கப்பட்டிருக்கும் பொருட்கள் குளிர்ச்சி அடைகின்றன.

5. மின்சாரத்தை சேமிப்பது எப்படி?
அன்புள்ள மேலச்சேரி V.ரமேஷுக்கு,

மின்சக்தியை வேதி ஆற்றலாக மாற்றி சேமிக்கலாம். நீரை மின்சக்தியால் ஹைடிரஜன், ஆக்ஸிஜனாகப் பிரித்து சேமிக்கலாம். கண்டன்ஸர் என்ற மின்சாதனத் தில் நேர், எதிர் மின்னேற்றமாக உருவாக்கி சேமிக்கலாம்.

அணைக்கட்டு பகுதியில் கீழ் மட்டத்திலுள்ள நீரை உயர் மட்டத்திற்கு (பம்ப்பு மூலம்) ஏற்றிச் சேமிக்கலாம். தேவையான போது நீரை வெளியேற்றி புனல் மின்சா ரத்தைப் பெறலாம்.

6. டினோசார் என்பது என்ன?
அன்புள்ள திருவண்ணாமலை T.கனகவல்லிக்கு,

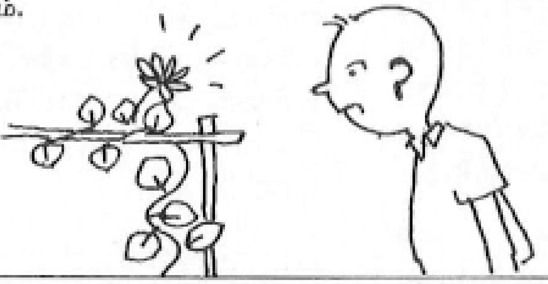
டினோசார் என்பது 19 கோடி வருடங்களுக்கு முன் தோன்றி இப்போது மரபற் றுப்போன ஊர்வன வகையைச் சேர்ந்த விலங்கு ஆகும்.

தொல்உயிரிகளின் கால அட்டவணையில் நடுஊழிக் காலத்தில் (Mesozoic era) நம் பூமியில் நிறைய ஊர்வன வகை உயிரிகள் காணப்பட்டன. அந்த காலத்தில் வாழ்ந்த மிகப்பெரிய உருவ அமைப்பை பெற்றவைதான் டினோசார். இதில் பல வகை உண்டு. நான்கு கால்களால் இடம்பெயரும் டினோசார்களும், மூன்றுகொம்பு டைய டினோசார்களும், இரு கால்களால் இடம்பெயரும் டினோசார்களும் உண்டு. இவை அனைத்தும் தாவர உண்ணிகள் ஆகும்.

6 கோடி ஆண்டுகளுக்கு முன் வாழ்ந்து இறந்துபோன டினோசார்களைப் பற்றி மேலும் பல உண்மைகள் தெரிய வந்துள்ளன. இவை நம்மைப் போல வெப்ப ரத்த பிராணிகள் என்று விஞ்ஞானிகள் பலர் நம்புகின்றனர். இவற்றின் எடை 80 டன்கள்; அதாவது 20 யானைகளின் எடைக்குச் சமம். 20 மீட்டர் நீளமும் 6 மீட்டர் உயரமும் கொண்டவை. பொதுவாக இவற்றின் உடல் அமைப்புக்கு ஏற்ற தலை இல்லை. இவற்றின் மூளைத்திறன் மிகவும் குறைவு. ஆதலால் சூழ்நிலைக்கேற்ப தகவமைத் துக் கொள்ளும் திறன் குறைவு. இதுவே டினோசார்களின் அழிவிற்கு மூல காரணமா கச் சொல்லப்படுகிறது.

7. பீர்க்கன், சுரை போன்ற கொடிகளில் பூக்கள் மாலையில் மலர்வது ஏன்?
அன்புள்ள கூத்தாநல்லூர் G. யோகராஜனுக்கு,

பொதுவாக பூக்கள் மலர்கின்ற நேரம், காலம், மகரந்த சேர்க்கை நடைபெறும் முறை மற்றும் அயல் மகரந்த சேர்க்கை நடைபெற உதவும் பூச்சிகளின் வரவை வைத்து நிகழ்கின்றது. பீர்க்கன், சுரை ஆகிய கொடிகளின் பூக்கள் மாலையில் மலர்வதால், மாலையில் மட்டும் இடப்பெயர்ச்சி செய்யக்கூடிய பூச்சிகளின் உதவி யால் மகரந்த சேர்க்கை ஏற்பட வாய்ப்பு கிடைக்கிறது என்பது ஒரு காரணமாக இருக்கலாம்.



8. வெற்றிலை, பாக்கு, சுண்ணாம்பு போட்டவுடன் வாய் சிவப்பது ஏன்?
அன்புள்ள மலைக்குடிப்பட்டி ஏ.சுரேஷ்குமாருக்கு,

பாக்கிலுள்ள Catechin என்ற நிறமிப் பொருள்தான் வெற்றிலையின் காரத் தன்மையுடனும் சுண்ணாம்புடனும் வினைபுரிந்து வாய் சிவக்க வைக்கிறது. *(மேலும் விபரங்களுக்கு செப்டம்பர், 1990 துளிர் இதழை வாசிக்கவும்).*

9. மழை பெய்தவுடன் அதிகக் கொசுக்கள் பரவுவது ஏன்?
அன்புள்ள கோவில்பட்டி அ.பாபு பிராங்களினுக்கு,

எந்த வகை கொசுவாக இருந்தாலும் அதனுடைய கருமுட்டை வளர்ச்சி பெற்று இளம் உயிரியாக மாறவும், இளம் உயிரி கூட்டுப்புழுவாக மாறவும் கூட்டுப்புழு வளர்ச்சி பெற்று ஒரு கொசுவாக உருவாகவும் நீர் ஊடகம் அவசியமாகிறது. கொசு வின் வாழ்க்கை சுழற்சி மிகவும் குறுகிய காலம். மழைநீர் தேங்கியுள்ள இடங்களில் பெண் கொசு முட்டையிட, இவை லார்வாக்களாக மாறி - வளர்ச்சி பெற நீர் ஊடகம் தேவையாகும். மழை பெய்தவுடன் அதிக அளவு கொசுக்கள் பரவ இதுவே காரணமாகும்.

10. பல்சர்க்கரை என்றால் என்ன?
அன்புள்ள தேனிமலை K. வசந்தபிரபுக்கு,

பல்சர்க்கரை (Polysaccharides) எனப்படுவது ஒருவகை கார்போஹைட்ரேட் ஆகும். சிக்கலான அமைப்பு கொண்டது. $(C_6 H_{12} O_6)_n$ என்பது இதன் வேதிக் குறியீடு. அமைப்பு ரீதியாக இவை இரண்டுவகைப்படும்:

1. Homo Polysaccarides - ஒரே மாதிரியான ஒற்றை சர்க்கரை மூலக்கூறுகளால் செய்யப்பட்டு சிக்கலாக காட்சி அளிப்பதாகும். இவற்றுக்கு எடுத்துக்காட்டாக ஸ்டார்ச்சு, க்ளைக்கோஜன் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

2. Hetero Polysaccarides - கார்போஹைட்ரேட் அல்லாத மூலக்கூறுடன் இணைந்து காணப்படும் மற்றொரு வகை. எடுத்துக்காட்டு: க்ளைக்கோ புரோட்டீன்.

எஸ். ஜனார்த்தனன், செங்கல்பட்டு
டாக்டர் ஆர். கேசவ மூர்த்தி, கல்பாக்கம்

எலி தந்த ஞானம்

ஒரு மலையடிவாரம். அங்கு ஓர் ஆசிரமம். அந்த ஆசிரமத்தில் ஒரு முனிவர் தவம் இருந்தார். அங்கு ஒரே ஒரு எலி இருந்தது. அந்த எலியின் தொல்லை தாங்க முடியவில்லை. முனிவர் தவத்தில் இருக்கும் போது முனிவருக்கு வைத்திருக்கும் உணவை எல்லாம் எலி சாப்பிட்டு விடும்.

முனிவர் பார்த்தார். ஒரு யோசனை செய்தார். உணவை கீழே வைக்காமல் உறியில் கட்டித் தொங்கவிட்டார். தரையில் இருந்து ஒரு அடி உரத்தில் உறி தொங்கியது.

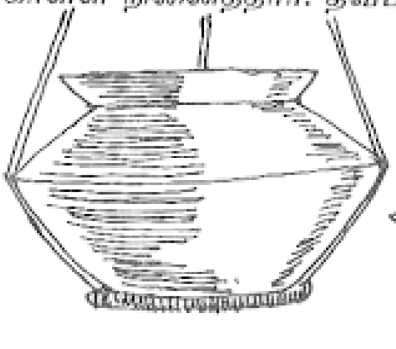
மறுநாள் பார்த்தார். எலி ஒரு அடி மேலே தவ்வி உறியில் இருந்த உணவை எடுத்தது. முனிவர் ஆச்சரியப்பட்டார். எலிக்கு எப்படி இவ்வளவு ஊக்கம் கிடைத்தது என்று தெரிந்து கொள்ள நினைத்தார். தவம் செய்வதை விட்டார்.எலியைப் பின் தொடர்ந்தார்.

எலி இல்லாத நேரம், எலி தங்கி இருந்த பொந்துக்குள் கைவிட்டுப் பார்த்தார். ஏராளமான தானியங்கள் கிடைத்தன. எல்லா தானியங்களையும் வெளியே எடுத்தார். பொந்து காலியானது.

மறுநாள் எலியைக் கண்காணித்தார். முனிவர் கட்டி வைத்த உறியின் பக்கத்தில் எலி வந்தது. தவ்வி தவ்விப் பார்த்தது. தவ்வ முடியவில்லை.

முனிவருக்குப் புரிந்து விட்டது. கையில் இருப்பு இருந்தால் மனதில் ஊக்கம் இருக்கும். இது எலி முனிவருக்குத் தந்த ஞானம். முனிவர் தவத்தைத் தொடர்ந்தார்.

கற்போர் சொன்ன கதை
அறிவொளி இயக்கம்
காமராசர் மாவட்டம்



வல்லவனுக்கு வல்லவன்

ஒரு ஊரில் கணவன் மனைவி தம்பதியர் வாழ்ந்து வந்தனர். கணவன் வில் வித்தைக்காரன். பலசாலி. அதனால் ரொம்பத் திமிர் கொண்டிருந்தான். மனைவியைக் கொடுமைப்படுத்துவான்.
அடிப்பான்.

ஒரு நாள் அவள் அண்ணன் ஊரில் இருந்து வந்தான். தங்கை துரும்பாய் மெலிந்து இருந்தாள். காரணம் கேட்டான். தன் கணவன் தன்னைக் கொடுமைப் படுத்துவதை அவள் அண்ணனிடம் சொன்னாள்.

அண்ணன் யோசித்தான். பிறகு தங்கையிடம் சொன்னான். 'தங்கச்சி! நான் சொல்கிறபடி செய். இனிமேல் உன் கணவன் உன்னை அடிக்கும் போதெல்லாம் வல்லவனுக்கு வல்லவன் வையகத்தில் இருப்பான் என்று சொல்' என்று யோசனை சொன்னான். அதே போல் கணவன் தன்னை அடிக்கும் போதெல்லாம் 'வல்லவனுக்கு வல்லவன் வையகத்தில் இருப்பான்' என்று சொன்னாள்.

ஒரு நாள் அவன் 'என்னை விட வல்லவன் இந்த உலகத்தில் இருக்கிறானா? பார்த்து விடுகிறேன். ஏய் நாயே! சோறு கட்டிக் கொடு' என்றான். மனைவி சோறு கட்டிக் கொடுத்தாள். அவன் புறப்பட்டான். தன்னைவிட வல்லவன் தென்படுகிறானா என்று பார்த்தான். வழியில் ஓர் ஊர் தென்பட்டது. அங்கே ஒரு வீட்டில் இரவு தங்கினான். வீட்டில் மூன்று பேர் இருந்தார்கள். அம்மா சோறு போட்டாள். அப்பாவும் மகனும் சாப்பிட உட்கார்ந்தார்கள்.

இவனையும் சாப்பிடச் சொன்னார்கள். இவனும் கூட உட்கார்ந்தான்.

சாப்பிடுமுன் ஒவ்வொருவர் இலையிலும் அந்த அம்மா கொஞ்சம் எள் வைத்தாள். இது எதற்கு என்று கேட்டான் வில் வித்தைக்காரன். உடனே அப்பாவும் பிள்ளையும் சொன்னார்கள் 'இந்த எள்ளைக் கையில் பிழிந்து எண்ணெய் ஆக்கிச் சோற்றில் ஊற்றிச் சாப்பிடுவோம்' என்றார்கள்.

இவன் முழித்தான். எள்ளைக் கையால் பிழிந்து பிழிந்து பார்த்தான். ஒரு சொட்டு எண்ணெய் கூட வரவில்லை. ஆனால் அந்த வீட்டுக்காரர்களோ சுலபமாய் எள்ளைப் பிழிந்து எண்ணெய் ஆக்கினார்கள். இவ்வளவு பலம் இருந்தும் சோறு போட்ட அம்மாவிடம் அவர்கள் இருவரும் மதிப்போடும் மரியாதையோடும் நடந்து கொண்டார்கள்.

வில் வித்தைக்காரன் மனம் திருந்தினான். வல்லவனுக்கு வல்லவன் வையகத்தில் இருப்பதைத் தெரிந்து கொண்டான். திமிர் போய் விட்டது. மனைவியை அடிப்பதை நிறுத்தினான். அன்புடன் நடந்து கொண்டான்.

கதை அனுப்பியவர்: வி.சங்கரேஸ்வரி
அறிவொளி ஒருங்கிணைப்பாளர்
இராசபாளையம் ஒன்றியம்

எங்க அக்கா மாப்பிள்ளை

பத்தாம் வருசம் பாகற்காய் வித்தவர் தான்
ஒன்பதாம் வருசம் ஓலைப்பாய் வித்தவர் தான்
எட்டாம் வருசம் ஏலக்காய் வித்தவர் தான்
ஏழாம் வருசம் எலுமிச்சங்காய் வித்தவர் தான்
ஆறாம் வருசம் அரைக்கீரை வித்தவர் தான்
ஐந்தாம் வருசம் பஞ்சாங்கம் பார்த்தவர் தான்
நாலாம் வருசம் நார்த்தங்காய் வித்தவர் தான்
மூணாவது வருசம் முருங்கைக்காய் வித்தவர் தான்
போன வருசம் பொடிப் புகையிலை வித்தவர் தான்
இந்த வருசம் எங்க அக்காவுக்கு இவர்தான் மாப்பிள்ளை

பாடல் தந்தவர்: எ.முத்துக்கனி,
(அறிவொளி கற்போர்) சாத்தூர்
தொகுப்பு: கருத்துக்கூடம், பி.ஜி.வி.எஸ்.

கவிதைப் பூக்கள்

அணுக்கரு விசைகள்

விலக்கல் விசைகளை
வீழ்த்திவிட்டு
ஆற்றலின் அடக்கமாய்
அணுக் கருவாய் இருக்கும் - என்னை
சீற்றப்படுத்தாதீர்.

நியூட்ரான் துகள்களின் தாக்கம் - என்
நிம்மதி குலைக்கும்.
எனது பொருண்மை அழிந்து
புறப்பட்ட ஆற்றலாய்
புண்ணாகிப்போன பூமியின்
சரித்திரம் திரும்பாமல்
சந்ததி வாழட்டும்.

ஆக்கப் பணிக்கே என்னை
அறிமுகப்படுத்தினால்
அடங்கி வருவேன்.

பூக்களாய்ச் சிரிக்கும் பூமி
பிணைத்தாலும், பிளந்தாலும்
பேரளவு ஆற்றலாய்
பிறப்பெடுக்கும் பெருமை
பெற்றவன் நானே - எனினும்
தவணை முறையில் - நான் தரும்
ஆற்றல்
தலைமுறை வாழ வைக்கும்.

தொலைக்காட்சி

- செயற்கை விண்கோள்கள் மண்ணளக்க
  தூரங்கள் என்ற தடைமாற்றி
  துரிதமாய்க் கண்ணருகே
  விரியும் காட்சி
- அலைகளின் சேர்க்கையில்
  கலைநயம் காட்டும் - ஒரு
  திறப்பிரிகை நிகழ்ச்சி
- விஞ்ஞானத்தின் வெற்றிக்குச்
  சான்றாய்
  வீட்டினுள் சிறைபட்ட உலகம்!
- விண்ணையும் மண்ணையும்
  அளக்கும்
  வாமன விண்கலங்களின்
  அகரக் காட்சியாய்
  தொலைக் காட்சி
  அருகே சிரிக்கிறது.

அறிவியல் விடுகதைகள்

1. அருகில் வந்து வானிலுள்ள
   அழகு விண்மீன் கண்தெரிய
   அருமையான தொலை நோக்கி
   அமைத்த அறிஞன் யார் சொல்வாய்!

   கலிலியோ

2. கண்ணால் காணும் கோள்களிலே
   கருதிப் பார்த்தால் எந்தக்கோள்
   கண்ணில் நமக்குப் பளிச்சென்று
   காணக்கிடைக்கும் என்றே சொல்!

   வெள்ளி

3. குருதிச் சோகை என்னும் நோய்
   குறிப்பாய் எந்த பொருட் குறையால்
   வருகின் றதெனத் தெரிந்திட்டால்
   மனமே மகிழ உடன்சொல்வாய்!

   இரும்புச்சத்து

4. உலகம்நேரம் கண்டிடவே
   ஊசலில் ஆடும் கடிகாரம்
   பலரும் வியக்கக் கண்டவரை
   பகர்வாய் உடனே விடை தன்னை!

   கிறிஸ்டியன் ஹைஜென்ஸ்

5. எச்சில் சுரக்கும் சுரப்பிகளை
   எண்ணிப் பார்த்தால் நம்வாயில்
   நிச்சயமாக எத்தனைதான்
   நீயே காண இயலும் சொல்!

   ஆறு

பாலகுருநாதன், நெய்வேலி

மின் மோட்டார்

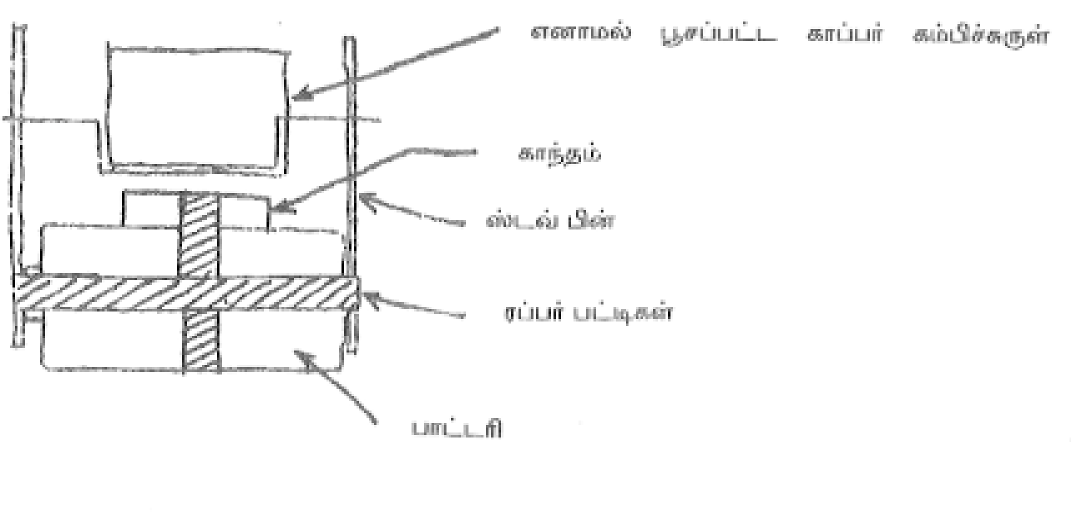
ஒரு 'ஸ்டவ் பின்னை' படத்தில் காட்டியவாறு இரண்டு சரிபாதியாக குறுக்கே வெட்டிக் கொள்ளவும். குண்டூசியால் மேல் முனையில் துளையிடு. பின்னர் ஒரு பாதியில் கீழிருந்து 2 செ.மீ. தள்ளி மற்றொரு துளையிடு. வானொலிப் பெட்டியின், ஸ்பீக்கரிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட காந்தத்தை ஒரு புதிய உலர்ந்த பாட்டரியில் நன்கு பொருந்துமாறு சைக்கிள் ட்யூப்பால் பொருத்தி வை. பின்னர் பாட்டரியின் நேர் எதிர் மின் முனையில் நன்கு பொருந்தி அமையுமாறு, வெட்டப்பட்ட ஸ்டவ் பின்னை செங்குத்தாக நிறுத்தி வை. அவ்வாறு பொருந்தும்போது இரு துளையிடப்பட்ட ஸ்டவ் பின்னின் ஒரு துளை எதிர் மின் முனையில் பதிந்து இருக்குமாறு வை. மேலும் மேல் முனையில் இடப்பட்ட இரு துளைகளும் இணையாக இருத்தல் வேண்டும். எனாமல் பூசப்பட்ட காப்பர் கம்பியால் படத்தில் உள்ளவாறு இரு காப்பர் கம்பிச் சுருளை தயார் செய்து கொள். இதனை மேல் முனையில் உள்ள துளைகளில் கிடைமட்டமாக கவனமாக பொருத்து. கம்பிச் சுருளை மெதுவாக சுழற்றிவிடு. இப்பொழுது மின் மோட்டார் இயங்கத் தொடங்கும். இதன் இயக்கம் கம்பிச் சுருளின் சுழற்சியின் மூலம் அறியப்படும்.

மின் மோட்டார் ஏன் இயங்குகிறது? எவ்வாறு இயங்குகிறது?

மின்சாரத்தைக் கடத்திக் கொண்டிருக்கும் ஒரு மின் கடத்திச் சுருளை காந்தப் புலத்தின் மீது வைத்தால், அச்சுருள் இயங்க ஆரம்பிக்கும். இதுவே மைக்கேல் பாரடே கண்டுபிடித்த மின் மோட்டாரின் தத்துவமாகும். இத்தரு மின் மோட்டார்கள் டேப் ரிக்கார்டர், வி.சி.ஆர். போன்ற கருவிகளில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.

பி.பி.ரவீந்திரன்
பாலகுருநாதன்,
நெய்வேலி

மின் மோட்டார்



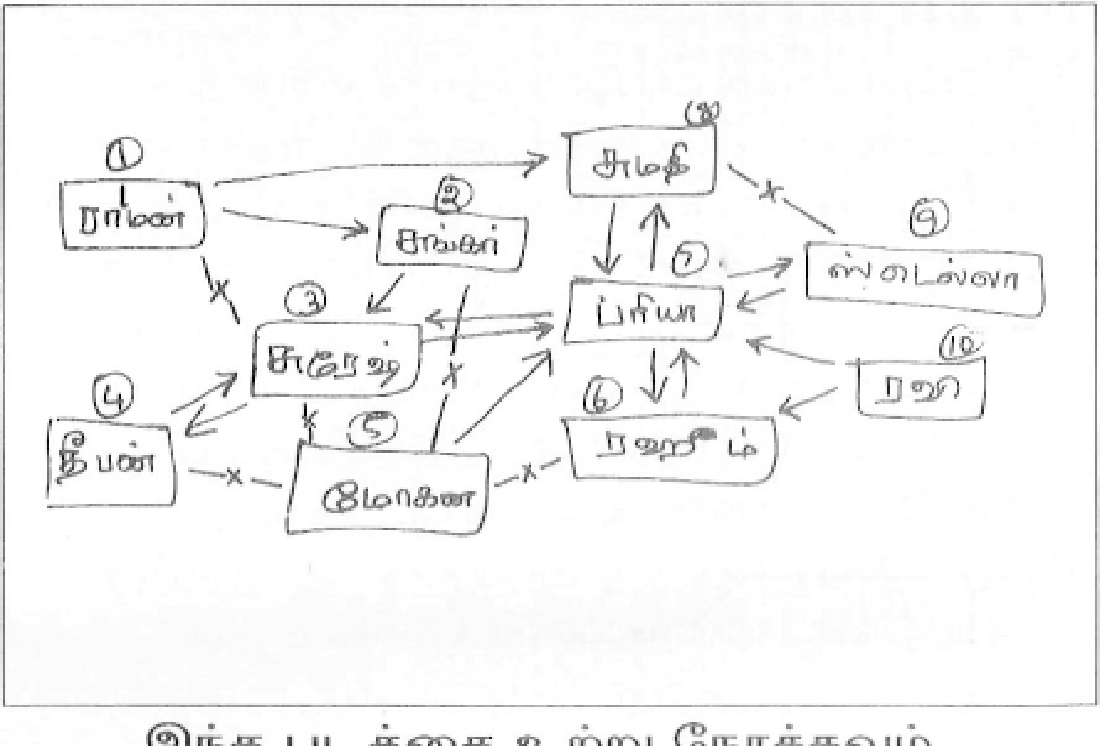
சமூக அளவீடு
(Sociometry)

அரிசியை அளக்க என்ன அளவீடுகள் உள்ளன?

நிறுத்தலளவை, முகத்தலளவை ஆகியவை உள்ளன. பொழுதுபோகாவிட்டால் எண்ணிப்பார்த்தும் சொல்லலாம்! இதுபோல சமூகத்தில் உள்ள மனிதர்களையும் அவர்களது செல்வாக்கையும் அளக்க முடியுமா? ஆம். அப்படி ஒரு அளவீடு உள்ளது. அதன் பெயர்தான் சமூக அளவீடு.

ஓ தெரியுமே! ''அந்தஸ்து'' என்பது தானே அது! என்று சொல்கிறீர்களா? அந்தஸ்து என்பது ஒருவகையான 'மதிப்பீடு' தான். மதிப்பீட்டை அறிவியல் பூர்வமாக உணர்த்த முடியாது. ஆகவேதான் 'அந்தஸ்து' போன்ற மதிப்பீடுகளை வேறு வேறு விதமாக மக்கள் புரிந்து கொண்டு சண்டையிட்டுக் கொள்கின்றனர். அறிவியல் உணர்வு இருந்தால் சச்சரவு ஏன் வருகிறது? சமூக அளவீடு என்பது அறிவியல் பூர்வமானது. அனைவரும் ஒத்துக்கொள்ளக் கூடியது. எப்படி?

உங்கள் தெருவில் உங்களையும் சேர்த்து பத்து நண்பர்கள் இருப்பதாக வைத்துக் கொள்வோம். இந்தப் பத்து நண்பர்களிடமும் தனித்தனியாக யார் யாரைப் பிடிக்கும்? யார் யாரைப் பிடிக்காது? எனக் கேட்டுத் தெரிந்து அதன்பின்னர் அந்த விடைகளை தொகுத்துப் பார்த்து, யார் அதிகப் பேரால் விரும்பப்படுகிறாரோ அவர்தான் அதிக செல்வாக்கு உள்ளவர் என்றும், யார் அதிகப்பேரால் வெறுக்கப்படுகிறாரோ அவர் செல்வாக்கு அற்றவர் என்றும் கூறுவது சமூக அளவீடு ஆகும்.



இந்த படத்தை உற்று நோக்கவும்.

இந்தப் படத்தில் பத்து நபர்களின் விருப்பு வெறுப்பு முறைகள் முறையே அம்புக் குறிகளாலும், பெருக்கல் குறிகளாலும் காட்டப்பட்டுள்ளது. இது ஒரு எளிமையாக்கப்பட்ட சமூக அளவீடு வரைபடம். யார் அதிகமான அம்புக்குறிகள் பெறுகிறாரோ அவர் அந்தக் கூட்டத்தின் செல்வாக்கு பெற்றவர். அவர் ''நட்சத்திரம்'' (Star) என்று அழைக்கப்படுகிறார். சமமான அளவில் செல்வாக்கு புலர் பெற்றிருக்கவும் வாய்ப்புண்டு. யார் அதிகமான பெருக்கல் குறிகள் பெறுகிறாரோ அவர் பலரால் வெறுக்கப்படுகிறார். இதற்கான ஒரு பட்டப் பெயரை நீங்களே வைத்துக் கொள்ளலாம். மூன்றாவதாக, யாருக்கு இரண்டுமே இல்லையோ அவர் ''ஒதுக்கப் பட்டவர்'' (Isolated) என அழைக்கப்படுகிறார்.

இந்தப் படத்தில் ப்ரியா என்பவர் நட்சத்திரமாகவும், மோகன் என்பவர் வெறுக்கப்படுபவராகவும், ரவி ஒதுக்கப்பட்டவராகவும் காணப் பெறுகின்றனர். இம்மாதிரியான சமூக அளவீடு முறை இன்னும் விரிவுபடுத்தப்படலாம். மதிப்பெண் கொடுத்தும் அளக்கலாம். வேறுவகையான குறிகளும் பயன்படுத்தலாம். மனித உறவுகள் பலதரப்பட்டவை. அவற்றை சமூக அளவீடுகள் மூலம் வெளிக் கொணரலாம்.

அது சரி! ஒருவர் எப்படி 'STAR' ஆகிறார்? இன்னொருவர் எப்படி ஒதுக்கப்பட்டவராகிறார்? என்றெல்லாம் வினா எழும்புகின்றது அல்லவா? இதற்கான விளக்கங்களை இனிவரும் இதழ்களில் காண்போம்.

டாக்டர். M. தவமணி
பாரதிதாசன் பல்கலைக்கழகம்

நம்மைப் பற்றி நாமே...

உங்களை யார் யார் நேசிக்கிறார்கள் என்பதை பட்டியலிட்டுக் கொள்ளுங்கள். அதன்பின் எதற்காக நேசிக்கிறார்கள் என்பதை யோசனை செய்து எழுதுங்கள். பின்னர் நீங்கள் கண்டுபிடித்த காரணம் உறுதிப்படுகிறதா என்பதை சந்தர்ப்பம் கிட்டும் போதெல்லாம் கவனியுங்கள். நிறைய மாறுபாடுகள் இருக்கலாம். அப்படி இருந்தால், நீங்கள் உங்களைப் பற்றி மேலும் அதிகமாக ஆராயவும். மீண்டும் இந்த பயிற்சியைச் செய்யவும். இப்போது மாறுபாடுகள் குறையும். இப்படியாக என்றைக்கு நீங்கள் கணித்தபடி நடக்கிறதோ அன்றைக்கு நீங்கள் பலரால் நேசிக்கப்படுபவராக இருப்பீர்கள்.

குழந்தைகள் உழைப்பதற்கு எதிரான பிரச்சாரம்
வேலை வேலை,

MS (C) 1056 RN 40896/87