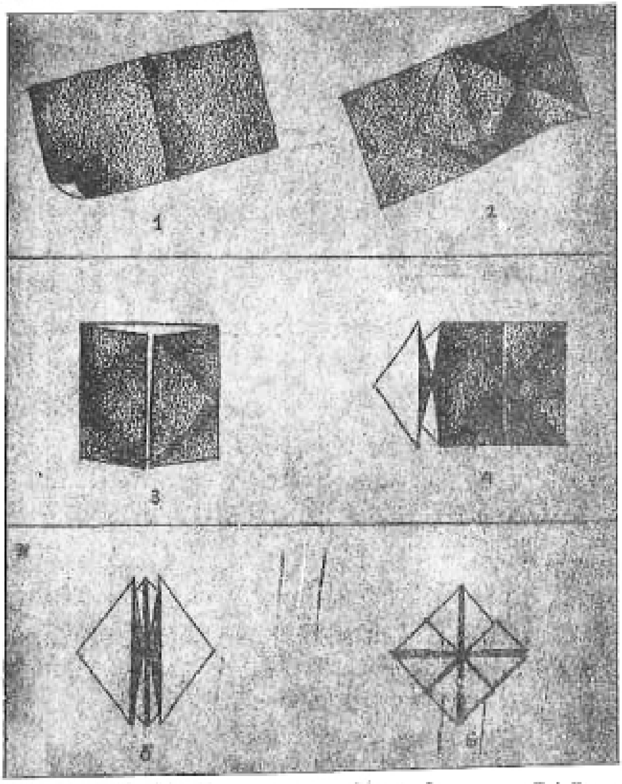
சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்
ஆகஸ்ட் 1991 ரூ. 2.50

துளிர்

தம்பிக்கும் தங்கைக்கும் ஏன்— உங்களுக்கும்தான் !

குதிக்கும் தவளை



1. 20 செ.மீ. நீளமும் 10. செ.மீ. அகலமுமுள்ள ஒரு காகிதத்தை எடுத்துக் கொள். அதில் இரண்டு சதுரங்கள் அடங்கியிருக்கும்.

2. ஒரே பக்கத்தில் சதுரத்தின் மூலைவிட்டங்களை நன்றாக மடி. இரண்டு சதுரங்களையும் பிரிக்கும்படி நடுவில் இரண்டாக மடி. விரித்துப் பார்த்தால் நடுவில் ஒரு சிறு சதுரம் கிடைக்கும்.

3. படத்தில் காட்டியபடி கதவின் மடிப்பைபோல் இரண்டு ஓரங்களையும் உள் நோக்கி மடி.

4. ஒரு சதுரத்தின் ஒரே பக்கத்தில் உள்ள இரண்டு மூலைகளும் ஒன்றாக சேரும்படி (மூலைவிட்டங்கள் ஒன்றையொன்று தொடும்படி) காகிதத்தை உள் நோக்கி மடி. இப்பொழுது அந்த பகுதி ஒரு முக்கோணமாகக் காட்சியளிக்கும்.

5. அதே போல் அடுத்த சதுரத்தையும் மடித்து இதேபோல் செய்யவும். இப்பொழுது ஒரு சதுரம் உருவாகியிருக்கும். சதுரத்தின் விரிந்த மடிப்புகள் உன்னை நோக்கியும் பிரியாத சதுரம் அடிப்பக்கம் இருக்கும் படியும் வைத்துக்கொள்.

6. முக்கோணத்தின் பக்கங்களை வெளிமுனையை நோக்கி மடித்து படத்தில் காட்டியபடி நான்கு சிறு சதுரங்கள் தெரியும்படி செய். அதில் அதிக காகித மடிப்புகள் உள்ள, ஒவ்வொன்றிலும் இரண்டு முக்கோணங்கள் உள்ள இரண்டு சதுரங்களைத் தேர்ந்தெடுத்துக் கொள்.

(தொடர்ச்சி.....33 ஆம் பக்கம்)

ஆசிரியர் : க. சீனிவாசன்
ஆசிரியர் குழு :
ஆர். ராமானுஜம், எஸ். மோகனா,
வி. முருகன், ப. குப்புசாமி
எஸ். ஜனார்த்தனன்

பதிப்பாளர் : திருவேங்கடம்
பதிப்பாளர் குழு:
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன், வள்ளிதாசன்,
வெ.பா.ஆத்ரேயா, ஜெ.கிருஷ்ணமூர்த்தி

ஒளி அச்சுக்கோர்வை :
சென்னை மீடியா & பிரிண்ட்ஸ்
அச்சு : ஆர் ஜே பிராசஸ்

துளிருக்குச் சந்தா செலுத்துவோர்
அனுப்ப வேண்டிய முகவரி:
துளிர்.
7, லஸ் சர்ச் ரோடு, (இரண்டாம் மாடி)
லஸ் கார்னர், மயிலாப்பூர்,
சென்னை 600 004.
தொலைபேசி எண் : 75523

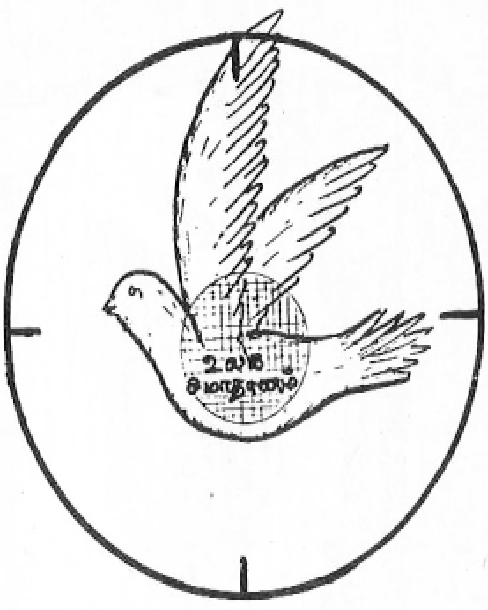
தனி இதழ் ரூ. 2.50 ஆண்டுச்சந்தா
ரூ.30 பள்ளி, கல்லூரி, நூலகம்
மற்றும் நிறுவனங்களுக்கான
ஆண்டு சந்தா ரூ. 40

துளிர்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கமும்
புதுவை அறிவியல் இயக்கமும்
இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு
மலர் 4 □ இதழ் 9 □ ஆகஸ்ட் 1991 □

உள்ளே.....

3 * புதிர்கள்
4 * முரட்டு முதலைகள்
9 * உப்புள்ள பண்டம் குப்பையிலா ?
10 * குரங்கு எதிலிருந்து வந்தது ?
11 * உன்னைச் சுற்றி
எத்தனை எத்தனை விஷயங்கள்
14 * இரவு வான்
16 * என் பக்கம்
18 * எச்சரிக்கை-உலக வெப்பநிலை உயர்வு
19 * ஆணா ? பெண்ணா ?
எப்படிச் சொல்வது ?
20 * குறைந்த செலவில் அறிவியல் சோதனை
21 * கலங்கரை விளக்கம்
22 * தாவரங்களின் தகவமைவு
24 * இயற்கையை வெற்றிக்கொள்ளமுடியுமா?
26 * அடிச்சுவடுகளைக் கண்டுபிடியுங்கள்
27 * சோப்பு சொல்லும் சேதிகள்
30 * யுரேகா
மற்றும்.....குதிக்கும் தவளை

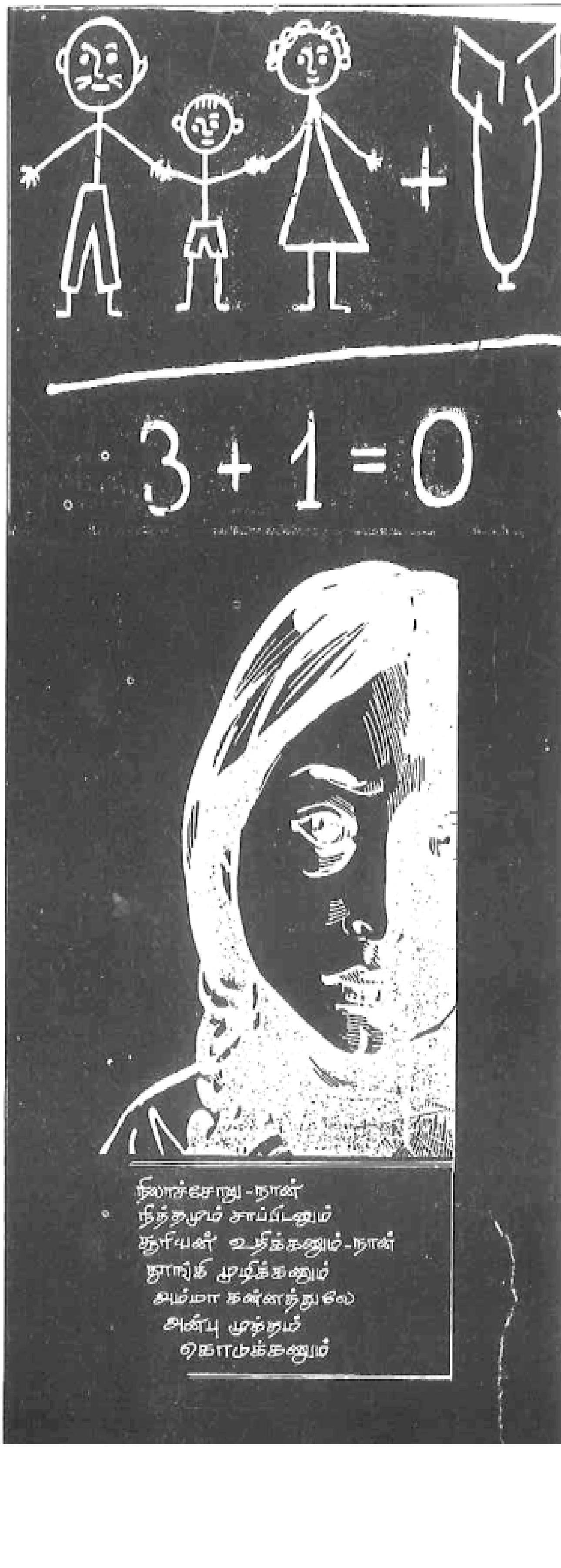


"உலக சமாதானம் இதோ பார்க்கப் படுகிறது, அதி நவீன ஆயுதங்களால்!"

அறிவியல் தொழில்நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக் குழு, அறிவியல் தொழில் நுட்பத்துறை, இந்திய அரசு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப மாநில கவுன்சில், தமிழ்நாடு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பப் பிரிவு, திட்டம் மற்றும் ஆராய்ச்சித்துறை - புதுவை ஆகியோரின் பகுதி நிதி உதவியோடு இவ்விதழ் வெளிவருகிறது.

இவ்விதழில் இடம்பெறும் கட்டுரைகள் மற்றும் கருத்துகள் அறிவியல் தொழில்நுட்பச் செய்தி பரிமாற்றக் குழுவின் கருத்துகளாகா.

Supported by the National Council for Science and Technology Communication, Department of Science and Technology-Government of India. The views expressed in this Magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.



படைப்புகள்

மாணவச் செல்வங்களுக்கான படைப்புகளுக்கு இரண்டு பக்கங்கள் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன. கேள்விகள், ஓவியங்கள், பாடல்கள், துணுக்குகள் என இவை அனைத்தும் என் பக்கம் எனத் தலைப்பிட்டு கீழ்காணும் இரு முகவரிகளில் ஏதேனும் ஒன்றுக்கு அனுப்பி வைக்க வேண்டுகிறோம்.

என் பக்கத்திற்கான படங்கள் கருப்பு-வெள்ளையில் இருப்பது நல்லது. பின்னட்டைப் படங்கள் வண்ணத்தில் வரைந்து துளிரின் அளவிற்கு அனுப்புதல் வேண்டும்.

என் பக்கம் / ஓவியம்
துளிர்
கதவு எண் 21, சதுரை கிழக்கு
கல்பாக்கம் 603 102

என் பக்கம் / ஓவியம்
துளிர்
7, லஸ் சர்ச் ரோடு
(இரண்டாம் மாடி)
லஸ் கார்னர் மயிலாப்பூர்
சென்னை 600 004.
தொலைபேசி எண்: 75523

சேவை நோக்கு முகவர்கள்

துளிர் மாணவர்களிடையே மிகவும் வரவேற்பு பெற்று வருவதை நீங்கள் அறிவீர்கள். இதற்கு பள்ளி ஆசிரியர்களின் ஒத்துழைப்பும் அதிகரித்துள்ளது. இந்நிலையில் 'சேவை நோக்கு முகவர்' என்ற முறையை அறிமுகம் செய்துள்ளோம். 10 பிரதிகளுக்குக்கூட நீங்கள் முகவர் ஆகலாம்.

பிரதி ஒன்றுக்கு ரூ. 2.50 வீதம் முன் தொகை கட்டினால் போதும். 20% கழிவும் உண்டு.

தொடர்பு கொள்ள வேண்டிய முகவரி
துளிர்
7, லஸ் சர்ச் ரோடு
(இரண்டாம் மாடி)
லஸ் கார்னர் மயிலாப்பூர்
சென்னை 600 004
தொலைபேசி எண்: 75523

அறிவுப் புதிர்

என்னிடம் இரண்டு வாளிகள் இருக்கின்றன. ஒன்றில் சிவப்புநிற சாயமும் மற்றொன்றில் அதற்குச் சம அளவிலான பச்சை நிற சாயமும் உள்ளன.

1. இப்போது 50 மி.லி. அளவு பச்சைநிற சாயத்தை எடுத்துக்கொண்டு சிவப்புநிற சாயமுள்ள வாளியில் ஊற்றிக் கலக்கிறேன்.

2. அடுத்து இந்தக் கலவையிலிருந்து 100 மி.லி. சாயத்தை எடுத்து பச்சைநிற சாயமுள்ள வாளியில் சேர்க்கிறேன்.

3. பிறகு பச்சைநிற சாயமுள்ள கலவையை நன்றாகக் கலந்து அதில் சரிபாதியை சிவப்புநிற சாயமுள்ள வாளியில் ஊற்றுகிறேன்.

4. ஒவ்வொரு முறையும் சாயத்தை எடுத்து ஊற்றும் போதும் அவை நன்றாகக் கலக்கிறதா என உறுதிசெய்து கொள்கிறேன்.

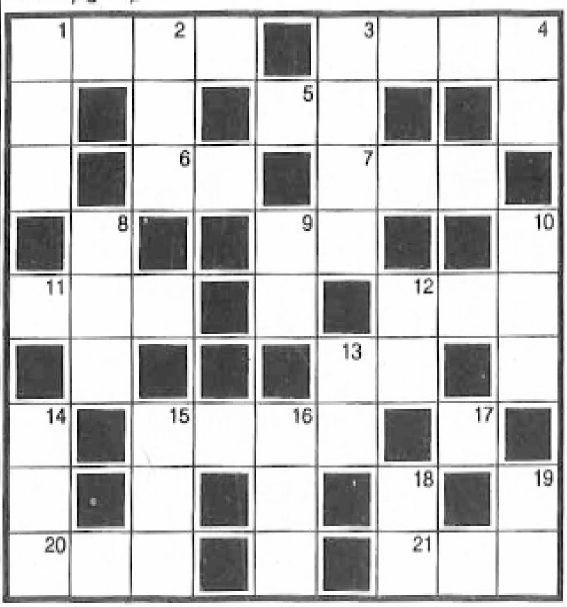
5. கடைசியாக சாயம் சிறிதும் கீழே சிந்தாமல் இரண்டு வாளிகளிலும் உள்ள கலவையை சம அளவிற்குக் கொண்டு வருகிறேன்.

இப்போது சொல்லுங்கள் எந்தவாளியில் உள்ள சாயம் அதிகம் கலப்படம் இல்லாதது என்று?

சுசீ

விடை: 15 ஆம் பக்கம் பார்க்க

குறுக்கெழுத்துப் புதிர்



இடமிருந்து வலம்

1. மக்னீசயத்தின் தாது.
3. துத்தநாத தாதுகளுள் ஒன்று.
5. உலகம்.
6. நத்தை கூட்டெலும்பு உள்ள நம் உடலுறுப்பு.
7. பழமை.
9. அரசன்.
11. யானை.
12. விட்டத்தில் பாதி.
13. முனிவர்கள் அணியும் ஆடையின் நிறம்.
15. இந்தியாவின் மான்செஸ்டர்.
17. தமிழ் மாதம்.
20. பாகிஸ்தான் பிரிவினைக்கு காரணமாக இருந்தவர்களுள் ஒருவர்.
21. ஆப்பிரிக்காவில் உள்ள ஒரு நாடு.

மேலிருந்து கீழ்

1. இந்தியாவில் போர்த்துக்கீசியர் கைப்பற்றியிருந்த பகுதிகளுள் ஒன்று.
2. உலோகமில்லா்த கனிமம்.
3. மின்பகுப்பு கலத்தில் நேர்மின் வாயாக பயன்படும் தண்டு.
4. நீரில் வாழ்வது இங்கு மாறியுள்ளது.
8. நீங்கள் தற்போது படிப்பது.
9. தென்னிந்தியாவின் மான்செஸ்டர்.
10. குப்தர் கால இந்து சமய கோயில்கள் உள்ள இடம்.
12. திரவங்கள் வாயுக்களாக மாறும் நிகழ்ச்சிக்கு – ஆதல் என்று பெயர்.
13. கனியிருப்ப – கவர்ந்தற்று
14. மராட்டிய மன்னன்.
15. மத்தியபிரதேசத்தில் வைரச் சுரங்கம் உள்ள இடம்.
16. கண் – உணர்ச்சியை அறியப் பயன்படுகிறது.
18. தாமிரம் தனித்த நிலையில் கிடைக்கும் இடங்களுள் ஒன்று.
19. புத்தர் பிறந்த இடம்.

ஆர். கோவிந்தராஜ்,
பெரியநாயக்கன் பாளையம்

அன்புள்ள மாமாவுக்கு,

வணக்கம்

சில மாதங்களுக்கு முன் வியக்க வைக்கும் ஆமையைப்பற்றி படித்தேன். 'அந்த அமைதியான ஆமையைப்போல திகிலூட்டும் முதலையும் பாம்புக் கூட்டத்தின் உறுப்பினர் என்று அறிவேன். இவற்றின் உடல் கடினமான மேலோட்டினால் மூடப்பட்டிருக்கிறது. இந்த உறுதியான ஓட்டின் மீது கூரிய வாளைப் பாய்ச்சினால் கூட உடைக்க முடியாது. அமெரிக்காவில் ஒரு வகை ராட்சச ஆமை இருக்கிறது. இதன் முதுகில் கால்களை அகல விரித்து ஒருவர் ஓய்வாய் உட்காரும் அளவுக்கு அத்தனை பெரியது.

அந்த முதலையைப் பற்றி தெரிந்து கொள்ள வேண்டும் என்று எனக்கு ஆர்வம் பிறந்தது. என் விருப்பத்தை நீங்கள் பூர்த்தி செய்வீர்களா?

அன்புடன்
பாரதி.

முரட்டு முதலைகள்

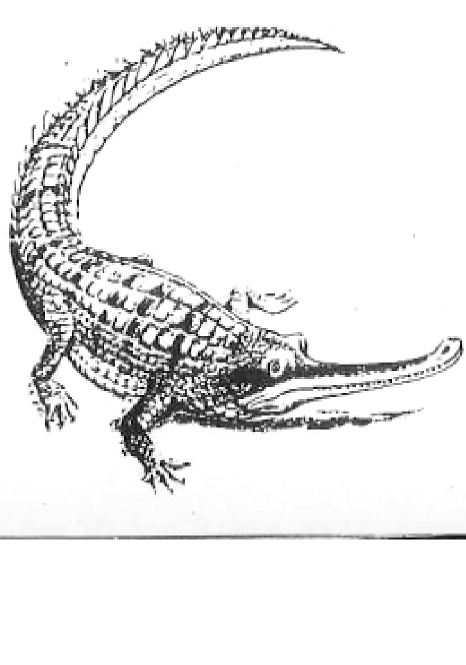
அன்புள்ள பாரதிக்கு,

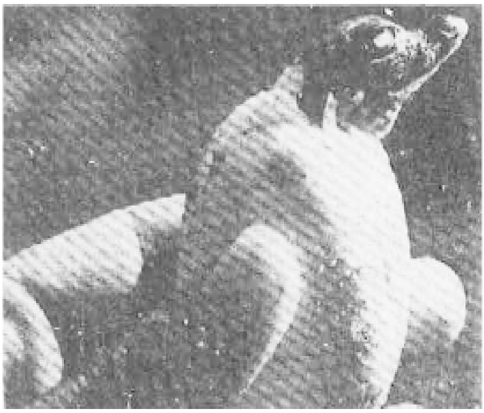
வாழ்த்துக்கள்.

உன் கோடை விடுமுறை இனிதாகவே கழிந்திருக்குமென நினைக்கிறேன். முதலையைப் பற்றிக் கேட்டிருந்தாய் அல்லவா! விலங்கியல் நிபுணர் சிவதோஷ்தாஸிடமிருந்து நான் தெரிந்து கொண்ட விவரங்களை உனக்கு எழுதியிருக்கிறேன்.

மிகப்பெரிய இந்தப்பூமியில் கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு முன்பே ஊர்ந்து செல்லும் உயிரினங்களின் தோற்றமும் வளர்ச்சியும் தொடங்கின. அந்தக் கால கட்டத்தில் வாழ்ந்த பற்பல விசித்திரமான விலங்குகளைப் பற்றி படிக்கும்போது உண்மையிலேயே வியப்பாயிருக்கிறது. அந்த அதிசயப்பிராணிகளையெல்லாம் ஊர்வன என்று அழைக்கிறார்கள். விரிவான அந்த ஊர்வன இனத்திலிருந்துதான் பாம்பு, பல்லி ஆகியவற்றின் தோற்றமும் ஆமை, முதலை போன்ற பிராணிகளின் உற்பத்தியும் உண்டாயின.

முரட்டு முதலையின் அருகில் போவதற்கு உனக்கு தைரியம் இருக்கிறதா? எனக்கு இல்லை! முதலையால் நிலத்தின் மேல் சுலபமாய் நகர்ந்து செல்ல முடியாது. அதனால்தான் அவை எப்போதும் தண்ணீருக்குள்ளேயே நகர்ந்து செல்கின்றன. இங்குமங்கும் நீந்துகின்றன. ஆமாம்! இதன் உடல் நீரில் அமிழ்ந்திருக்கும் போது முதலை எவ்வாறு சுவாசிக்கும்? அந்த வசதிக்காகத்தான் இதன் மூக்கும் கண்களும் தலையிலிருந்து மேலெழும்பி நிற்கின்றன. முதலைகள் நீந்தும் போது நாலாபுறமும் பார்த்துக் கொண்டுதான் இருக்கின்றன. இவற்றின் பற்கள் மிகப்பயங்கரமானவை. தாடைகளின் ஈறுகளில் அப்பற்கள் பொருந்தியிருக்கின்றன. பற்கள் மெல்ல மெல்ல விழுந்து விடுகின்றன என்றாலும், அந்த இடத்தில் புதிய பற்கள் முளைத்து விடுகின்றன.

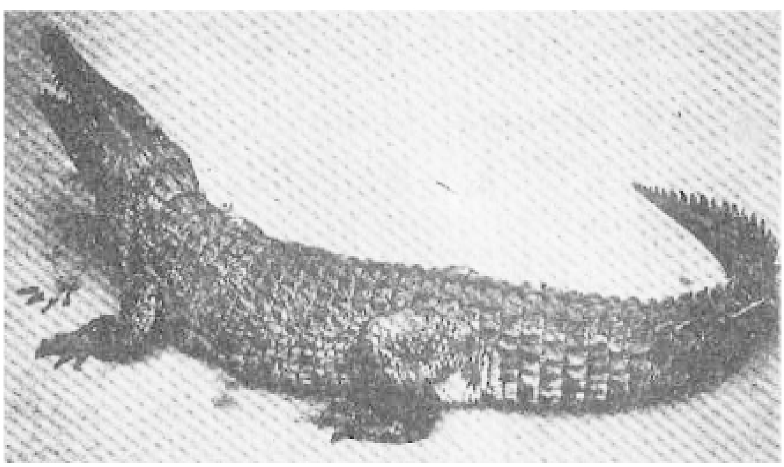




முட்டையிலிருந்து வெளிவரும் முதலைக்குஞ்சு

முதலையை ஒரு பாலூட்டி வகை உயிரினமாக நீ நினைத்திருந்தாயானால் அது மிகப்பெரிய தவறு. முதலைகளும் முதலை வகைப் பிராணிகளும் முட்டையிலிருந்துதான் பிறக்கின்றன. இவ்வளவு பெரிய முதலையின் முட்டை எவ்வளவு பெரியதாயிருக்கும்? நீ நினைப்பது போல் மிகப்பெரியதாக இல்லை. கோழி முட்டையைப்போல சிறியதுதான். அதை விடச் சற்று பெரியது என்று சொல்லலாம். முட்டையின் மேலுறை வெண்மையாகவும் கடினமாகவும் உள்ளது. முட்டைகளுக்குள்ளிருக்கும் சிறிய குஞ்சுகளின் மூக்குக்கு அருகில் முட்டைப்பற்கள் இருக்கின்றன. அந்த உறுப்பு முள்

நைல் நதி முதலைகள்



நைல் நதியின் முரட்டு முதலையைப் பழங்கால எகிப்தியர்கள் பயபக்தியுடன் பார்த்தனர்; வளர்த்தும் வந்தனர். முதலைகளின் முன்னங்கால்களிலும், காதுகளிலும் தங்கச் சங்கிலிகளையும், அதிக விலையுள்ள ஆபரணங்களையும் அணிவித்தனராம். இப்போது தங்கம் விற்கும் விலையில், இதையெல்லாம் கற்பனை செய்து பார்ப்பது கூடக் கடினம். ஆ.....இன்னொரு விஷயம். அவை இறந்து விட்டாலோ ராஜமரியாதைதான்! உடலில் நறுமணப் பொருள்களைத் தடவி மசூதிகளில் அடக்கம் செய்தனராம். அவைகளுக்கென கட்டப்பட்ட கல்லறைகளும் சிரத்தையுடன் பராமரிக்கப்பட்டனவாம்!

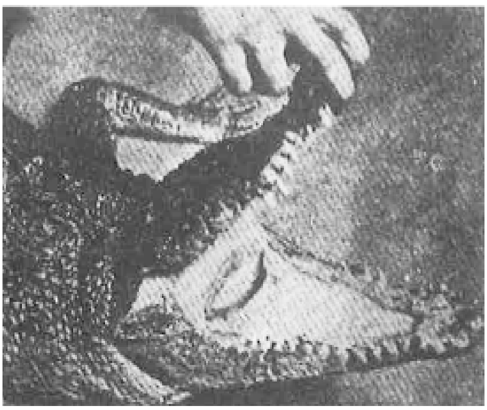
நைல் வாழ் முதலைகளின் வயிற்றிலிருந்து தங்கமும், விலைமதிப்புள்ள அணிகலன்களும், கைகால் எலும்புகளும், பாலூட்டிப் பிராணிகளின் முதுகெலும்புகளும் எடுக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இவை மனிதர்களை விழுங்கியிருக்கின்றன என்பது இதிலிருந்து புலனாகிறது. அந்தப் பொருள்களும் எலும்புகளும் லண்டன் மிருகக்காட்சிச் சாலையில் பார்வைக்காக வைக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

நைல் முதலையின் நீளம் ஐந்தரை மீட்டர். பகல் பொழுதில் நீரிலிருந்து வெளியே வந்து, மணலில் வாயைப் பிளந்து கொண்டு படுத்திருக்கும். இதன் வாய்க்குள் சின்னச் சின்னப் பறவைகள் போய் உட்கார்ந்து கொண்டு அதன் வாயின் மேல் வட்டமிடும் பூச்சிகளைப் பிடித்து விரும்பித்தின்கின்றன. இருந்தாலும் முதலை ஒன்றுஞ்செய்யாமல் அமைதியாய் கிடக்கும்.

வசந்த காலத்தில் பெண்முதலை மணலில் குழி தோண்டி 40, 50 முட்டைகளை இடுகிறது. பிறகு குழியை மூடிவிடுகிறது. சில நேரங்களில் தாய் அந்த இடத்திலேயே தங்கி இருப்பதும் உண்டு. 4 முதல் 6 வாரங்கள் கழித்து முட்டையிலிருந்து குஞ்சுகள் வெளிவருகின்றன. தாய் குழியைத் தோண்டி குஞ்சுகளை வெளியே எடுத்துப் போடுகிறது. வெளியே வந்த முதலைக் குஞ்சுகள் உடனே தண்ணீருக்குள் புகுந்து கொள்கின்றன.

போன்று காணப்படும். அந்த முட்டைப் பற்களின் உதவியால்தான் குட்டிகள் மேலோட்டை உடைத்துக் கொண்டு வெளியுலகத்தைக் காண வருகின்றன. அவை வெளியே வந்து சிலநாள்கள் கழிந்ததும் முட்டைப்பற்கள் உதிர்ந்து விடுகின்றன.

முதலை இனத்தில் பன்னிரண்டு வகைகள் உள்ளன. தெற்காசியா, வட ஆஸ்திரேலியா, ஆப்பிரிக்கா, அமெரிக்கா, மடகாஸ்கர் ஆகிய இடங்களில் இவை பெரும்பாலும் காணப்படுகின்றன. நைல் எனும் ஆப்பிரிக்க நதியில் வாழ்ந்த



இந்திய முரட்டு முதலையின் முகமும் வாய்ப்பகுதியும்

முதலைகளும் முட்டைகளும்

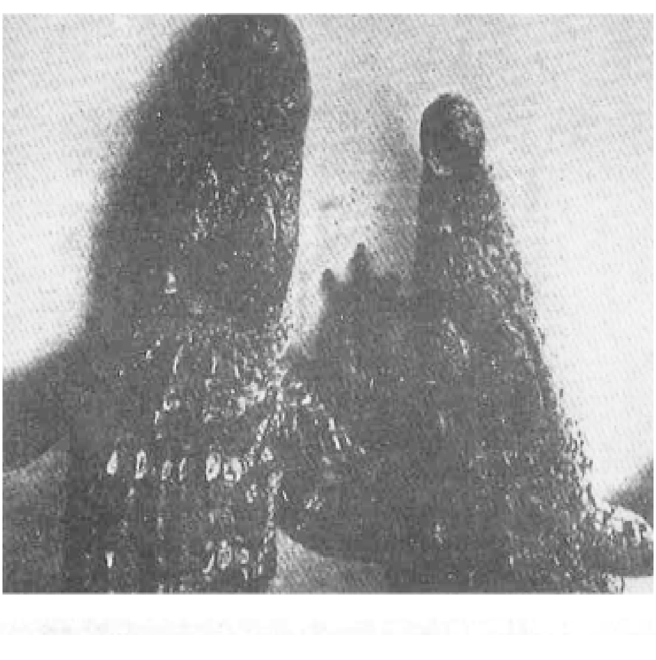
சதுப்பு நிலப்பகுதிகளில் வாழும் பெண் முரட்டுமுதலைகள் ஒரு சமயத்தில் 40 முட்டைகளை இடுகின்றன. அவைகளை மணலில் ஒரு குழி தோண்டி புதைத்து வைத்து விடுகின்றன.

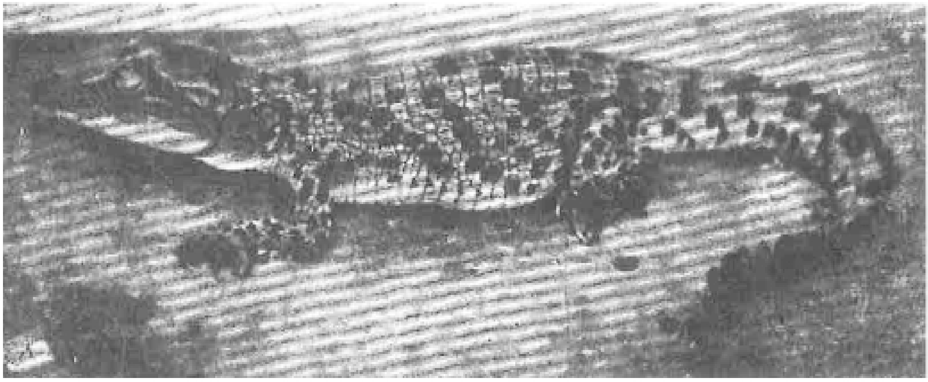
அமெரிக்க முரட்டு முதலை வசந்த காலத்தில் சுமார் 30 முட்டைகள் இடுகிறது. தாய் முதலை அந்த முட்டைகளை அருகிலுள்ள பறவை கூடுகளுக்குள் வைத்து, அழுகிய இலைகளையும், கிளைகளையும் போட்டு மூடி மறைத்து விடுகிறது. இம்மாதிரியான கூடுகளின் வெப்பநிலை வெது வெதுப்பாக இருக்கின்றன. இரண்டு மாதங்களுக்குப் பிறகு முட்டைகளிலிருந்து குஞ்சுகள் வெளியே வருகின்றன.

மூக்குக் கண்ணாடி முதலைகள்

அலிகேட்டர் எனப்படும் முரட்டுமுதலையில் இரண்டு வகைகள் இருக்கின்றன. ஒருவகை தென் மேற்கு அமெரிக்காவிலும், மற்றொரு வகை சீனாவில் யாங்க்ஸிகியாங் நதியிலும் காணப்படுகின்றன. வேட்டையாடப்பட்டதின் விளைவாக சிலபகுதிகளில் அமெரிக்க முரட்டு முதலைகள் அழிந்து போயின. இருப்பினும் சில பகுதிகளில் அவை அதிக அளவில் காணப்படுகின்றன. இவற்றின் நீளம் நான்கரை மீட்டர்.

அமெரிக்க அலிகேட்டர் முதலைகள் நீர்த்துறையின் கரையோரங்களில் அமைதியாகப் படுத்து நாலாப்புறமும் பார்த்துக் கொண்டிருக்குமாம். எதற்காகத் தெரியுமா? ஏதாவது நாய், பன்றி, ஆடு, மாடு போன்ற பிராணிகளோ, மனிதனோ அருகில் வந்தால் அவற்றை உடனே நீருக்குள் இழுத்துச் சென்று இரையாகக் கொள்ளலாமே என்றுதான்! அங்கு குளித்துக் கொண்டிருக்கும் மக்களின் பார்வை மிகுந்த எச்சரிக்கையோடு எப்போதும் முதலைகளின் கோரமான பற்களின் மீதே லயித்திருக்குமாம். இப்பிராணிகளின் தலையும் கண்களும் மட்டுமே தண்ணீருக்கு மேலே தெரியும். இதே வர்க்கத்தைச் சேர்ந்த ஒருவகை முதலையின் கண்களைச் சுற்றி மூக்குக் கண்ணாடி போட்டதுபோல் ஓர் அமைப்பு இருக்கிறதாம். வேடிக்கைதான்! அதன் பெயர் என்னவாக இருக்கும்? நீ நினைப்பது போல 'மூக்குக் கண்ணாடி முதலை' தான். அதன் நீளம் இரண்டரை மீட்டர்.





இந்திய முதலை

முதலைகளுக்கு மனிதர்களை ரொம்பப் பிடிக்குமாம்! அவை மனிதர்களை உண வாக்கிக் கொள்ளுமாம். அதனால் அங்கு வாழ்ந்த மக்கள் மிக்க பயத்துடன் இருந்த னர். பலர் அவ்விடங்களை விட்டுச் சென்று விட்டார்கள்.

மனிதர்களை உண்ணும் முதலைகள் ஆஸ்திரேலியாவிலிருந்து இந்தியா வரை பரவலாகக் காணப்படுகின்றன. இவை நைல் நதியின் முரட்டு முதலைகளை விட (பெட்டிச் செய்தியைக் காணவும்) பயங்க ரமானவை. இவற்றின் நீளம் 6 மீட்டர்.

முட்டையிடும் சமயத்தில் இவை மேலும் பயங்கரமானவையாகி விடுகின் றன. கடலில் செல்லும் சிறுபடகுகளைத் தாக்கி பயணிகளை விழுங்கவும் செய்கின் றன. இந்த முதலைகளைப் பிடிப்பதற்கு பல வழிகள் உண்டு.

சிலவகை முதலைகள்–இந்தியா, இலங்கை ஆகிய பகுதிகளில்– ஆறு, ஏரி போன்ற இடங்களில் – சதுப்பு நிலப்பகு திகளில் – வாழ்க்கை நடத்துகின்றன. இவற்றின் நீளம் ஏறக்குறைய மூன்றரை மீட்டர்தான். முதலிரண்டு வகை முதலை களைப் போல் நீ இவற்றையும் பயங்கர மானவையாகக் கற்பனை செய்துவி டாதே! இவை ரொம்ப சாதுவானவை. ஒரு விதத்தில் பயந்தாங்கொள்ளிகள் என்று கூடச் சொல்லாம்.

மனிதர்களோடு சீக்கிரத்தில் பழகி நம் கைகளிலிருந்து ஆகாரத்தைப் பெற் றுச் சாப்பிடுகின்றன. கோடைக்காலத் தில் ஆற்றிலும் ஏரியிலும் உள்ள நீர் வற் றிப்போகும்போது இவை புதிய குளங்க ளையும், ஆறுகளையும் நாடுகின்றன. வேறுவழியில்லாவிடில் வற்றிக் கொண்டி ருக்கும் ஏரி, அல்லது ஆற்றின் சேற்றுக் குள் புகுந்து கொள்கின்றன. மீண்டும்

தந்தையும் மகனும் வீசிய வலை.

ஒரு வேட்டைக்காரர் தம் மகனுடன் ஒரு படகில் அமர்ந்து, எந்த இடத்தில் ஒரு முதலை தம் நண்ப ரைக் கொன்றதோ அந்த இடத்திற்குப் போனார். சிறிது நேரங்கழித்து நீரில் எங்கோ நீந்திக் கொண்டி ருந்த ஒரு முதலையைக் கண்டார். மகன் உடனே தண்ணீரில் குதித்து கைகளால் தண்ணீரைத் 'தபதப' வெனத் தட்டினான். மனிதனைத் தின்னும் முதலையைத் தன்பக்கம் வரவழைக்கத்தான் அவன் அப்படிச் செய்தான். முதலையும் நீருக்குள் வேகமாய் முழுகி, சரியாக அந்தப் பையன் இருந்த இடத்தின் மேல் வந்து தலையைத் தூக்கிற்று. அதற்குள் அவன் படகின் மீது ஏறிக் கொண்டான். முதலை அங்கு வந்தவுட னேயே அதன் மீது ஈட்டி எறியப்பட்டது. அது அந்த இடத்திலேயே உயிர் துறந்தது.

மிருகக்காட்சிச்சாலையில்.....

நியூயார்க் மிருகக்காட்சிச் சாலையில் ஒரு சமயம் முரட்டு முதலைக் குஞ்சு ஒன்று கொண்டு வரப் பட்டது. அதன் நீளம் அப்போது 20 செ.மீ. எடை 300 கிராம். முதல் வருடத்தில் அது 75 செ.மீ. நீளத் திற்கு வளர்ந்தது. எடை 1.4 கிலோ ஆனது. இரண்டாம் வருடம் அது 1.1 மீ. நீளமும் 6.5 கிலோ எடை கொண்டதாகவும் மாறியது. மூன்றாம் வருடம் அது 1.8 மீ நீளமும் 84 கிலோ எடை கொண்டதாகவும் ஆனது. நான்காம் வருடத்தில் 2.75 மீ நீளமும், 90 கிலோ எடையும் கொண்டதாக ஆனது. ஐந்தாம் வரு டம்.....சரி....போதும்...போதும்...

மழைகாலத்தில் வெளிவருகின்றன.

சிந்து, கங்கை, பிரம்மபுத்திரா ஆகிய நதிகளில் 9 மீட்டருக்கு மேலேயும் நீளமுள்ள பெரிய முதலைகள் வாழ்கின்றன. இவற்றின் முகமும் நீண்டு இருக்கிறது: முகத்தின் முனையில் பன்றியைப் போன்ற மூக்கு அமைப்பு இருக்கும். பொதுவாக மீன்களைச் சாப்பிடும் இந்த முதலைகள் மனிதர்களையும் தின்னும் என்பது தெரியவந்திருக்கிறது. பெண் முரட்டு முதலை ஒரு சமயத்தில் 40 முட்டைகளை இடுகிறது. இவற்றை மணலில் ஒரு பள்ளத்தில் புதைத்து வைத்து விடுகிறது.

முதலையின் மாமிசத்தைச் சாப்பிடலாமா? இதன் இறைச்சி 'நண்டின் இறைச்சியைப் போல' இருக்கிறதென சிலர் கூறுகின்றனர். வேறு சிலரோ! இல்லை இல்லை! சுறாமீனின் இறைச்சியைப் போல' இருக்கிறதென சொல்கின்றனர். சுவை எப்படி இருந்தாலும் முதலையின் மாமிசத்தை ருசி பார்த்தவர்களின் எண்ணிக்கை மிகக் குறைவே!

முதலை வேட்டையாடப்படுவதற்கு முக்கியக் காரணம் அதன் தோல் மேல் உள்ள மோகம்தான். முதலையின் முதுகுத்தோல் மிகவும் உறுதிவாய்ந்ததாய் இருக்கிறது. பண்டைக்கால எகிப்தியர்கள் தம் ஆடைகளை முதலைத் தோலால் தயாரித்துக் கொண்டனர். தற்போது அதன் முதுகுத் தோலிலிருந்து சூட்கேஸ், பெட்டி முதலிய பலவகைப் பொருள்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

அடுத்து ஒரு கேள்வி!

கடலில் வாழும் முதலைகள் எவ்விதம் உயிர் வாழ்கின்றன? என்பதாகும். சுத்தமான குடிநீர் அவைகளுக்கு எங்கிருந்து கிடைக்கிறது? உண்மையில், அவைகளுக்கு தண்ணீர் கிடைக்கத்தான் செய்கிறது. மீன்கள் மற்றும் முதுகெலும்பு உள்ள பிராணிகளின் இரத்தத்திலும் செல்விடை காணப்படும் உப்பின் அளவு மிகவும் குறைந்து இருக்கும். ஆகவே முதலைகள், தங்களின் உணவிலிருந்து போதிய அளவு நல்ல நீரைப் பெறுகின்றன.

மேலும் உப்புச் சுரப்பியின் வெளி

முதலைக் குஞ்சு

நாளம், கண்களின் ஓரத்தில் அமைந்துள்ளது. இதனால் திரவம் கண்வழியாக வெளியேற்றப்படுகிறது. முதலை கண்ணீர்த்துளிகளைச் சிந்துவதை முற்காலத்திலேயே மக்கள் அறிந்திருந்தனர். அது தன் இரையை விழுங்கிய பின் அதன் மீது அனுதாபப்பட்டு அழுவதாகவே முன்னர் கருதப்பட்டது.

இதனால்தான் 'முதலைக் கண்ணீர்' என்ற சொல், வஞ்சகுணத்தைக் குறிக்க பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த 'முதலைக் கண்ணீர்' புதிருக்கு விடை என்னவாயிருக்கும்? முதலை தான் உட்கொண்ட இரையிலும் நீரிலும் உள்ள, தேவைக்கதிகமான உப்புக்களை வெளியேற்றத்தான் கண்ணீர் சிந்துகிறது எனத் தெரியவந்துள்ளது.

சரி முதலை பற்றிய செய்திகள் போதும் என்று நினைக்கிறேன். உன் கடிதத்திற்காக காத்திருக்கிறேன்.

அன்புடன்
வள்ளிதாசன்

உப்புள்ள பண்டம் குப்பையிலா?

கடல் நீரை தூய நீராக மாற்ற முடியுமா?

கடல் நீரை தூய நீராக மாற்ற முடியும்! கடல்நீரை குடிப்பதற்கும் துவைப்பதற்கும், வீட்டு உபயோகத்திற்கும், தொழிற்சாலைக்கும் பயன்படும் வகையில் மாற்றும் முறைக்கு "உப்பு நீக்குதல்" எனப்பெயர். உப்பை நீக்குவதற்கு பரவலாக மூன்று முறைகள் கையாளப்படுகின்றன. காய்ச்சி வடிகட்டும் முறையில் கடல்நீர் ஆவியாக்கப்பட்டு அதனால் கிடைக்கும் நீராவியை குளிரச் செய்து ஒருபுறம் நல்ல தண்ணீர் பெறுகிறோம். மறுபுறம் உப்புக்கள் பின்தங்குகின்றன. அடுத்து கடல்நீரை உறைய வைப்பது மற்றொரு இயற்கை நிகழ்வாகும். அன்டார்டிகா முதலிய துருவ பிரதேசங்களில் உருவாகியுள்ள பனிப்பாறைகள் கடல்நீரிலிருந்து உருவாகிய சுத்த நீர் என்பதை நீங்கள் நம்புவீர்களா? இவற்றைத் தவிர சவ்வூடு பரவல், மின்னாற்கலவைப் பகுப்பு, (Electrodialysis) அயனிப் பரிமாற்றம், ஆகிய முறைகளிலும் உப்புநீரை நல்லநீராக மாற்ற முடியும்.

கடல்நீரை தூய நீராக மாற்றுவதற்கு அதிக ஆற்றல் தேவை. எனவே மின்னாற்றல் நிலையங்களுக்கு அருகில் கடல்நீர் தூய நீராக மாற்றும் ஆலைகள் நிறுவப்படுகின்றன. மின் நிலையங்களிலிருந்து விரயமாகும் வெப்பசக்தி கடல் நீரை ஆவியாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அடுத்து பூமியின் நீர் வளத்தைப் பற்றி சிறிது தெரிந்துகொள்ள வேண்டாமா! பூமியிலுள்ள நீர்வளத்தில் 97 சதவீதம் கடலிலிருந்து தான் நமக்குக் கிடைக்கிறது. கடல் நீரில் ஒரு லிட்டருக்கு 35 கிராம் அளவில் உப்பு கரைந்திருக்கிறது. இந்த அளவை 0.5 கிராம் என்ற அளவில் குறைத்தாலேயே அது குடிநீர் ஆகும் தன்மை பெறுகிறது.

கடல் நீரை ஒரு கலனில் வைத்து காய்ச்சி அதிலிருந்து வெளிப்படும் நீராவியை குளிரச் செய்து பெறப்படும் வடித்திறக்கல் முறையிலும் சில பிரச்சினைகள் எழுவதுண்டு. 71 சென்டிகிரேடு வெப்பநிலைக்கு மேல் கடல்நீரை கலன்களில் வைத்து காய்ச்சும் போது கலன்களின் உட்சுவரில் உப்புப் படலங்கள் ஏற்படுகின்றன. இவை அரிதில் கடத்தியாகையால் மேற்கொண்டு வெப்பம் கலனிலிருந்து நீருக்கு கடத்தப்படுவதில்லை. இதனால் நிறைய ஆற்றல் விரையமாவதோடு தூய நீராக்கும் செலவும் கூடுகிறது. சூடான கடல் நீர் மிகுந்த அரிக்கும் தன்மையுடையதால் கொதிகலனும் சீக்கிரமே பழுதடைகின்றன. இக் காரணத்தினால் குறைந்த அழுத்தத்திலும், குறைந்த வெப்பநிலையிலும் தண்ணீரைக் காய்ச்சி வடித்திறக்கும் முறை பரவலாக பின்பற்றப்படுகிறது. வளைகுடா நாடுகளில் இத்தகைய முறையில் கடல்நீரை தூய நீராக்கிப் பயன்படுத்துகிறார்கள்.

எஸ். பானு.

அன்புடையீர்!

அதிகரித்து விட்ட காகிதம் மற்றும் கச்சாப் பொருள்களின் விலையினால் துளிர் மிகவும் பாதிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்நிலையிலும் துளிரின் விலையை அதிகரிக்காமல், அதே நேரத்தில் அதிக தரத்துடன் வெளியிட வேண்டும் என்பதே எங்கள் ஆசை.

ஆகவே துளிரின் வளர்ச்சியில் ஆர்வமும் அக்கறையும் கொண்ட உங்களிடமிருந்து நன்கொடைகள் வரவேற்கப்படுகின்றன. 500 ரூபாய் அல்லது அதற்கு மேல் அளிப்பவர்களுக்கு ஆயுள் முழுவதும் துளிர் அனுப்பப்படும்.

நீங்கள் அனுப்ப விரும்பும் துளிர் வளர்ச்சி நிதியை காசோலை, வரையோலை, பண அஞ்சல் மூலம் துளிர் என்ற பெயருக்கு அனுப்புங்கள்.

அன்புடன்
துளிர் குழு

குரங்கு எதிலிருந்து வந்தது?

இந்தக் கேள்வி உனக்கு எப்படி எழுந்தது? யாரோ உனக்கு குரங்கிலிருந்து மனிதன் பிறந்தவன் என்று சொல்லி இருக்கிறார்கள் அல்லவா! இது உண்மை என்றால், இப்போதுள்ள குரங்குகள் ஏன் வருங்காலத்தில் மனிதனாகப் போவது இல்லை என்று அடுத்து கேட்கப் போகிறாய்! முன் காலத்தில் இவை என்னவாக இருந்தன? இந்தக் குரங்குகள்தான் எங்கிருந்து வந்தன என்ற உன் கேள்வி நியாயமாகப் படுகிறது.

வகை பாலூட்டிகளின் ஒரு குடும்பமான ப்ரைமேட் என்ற குடும்பத்தில் மனிதன், மனிதக்குரங்கு, பழங்கால உலகத்தின் குரங்குகளான – செர்கோபிதிகோடியா (Cercopithicoidea), தற்கால உலகின் குரங்குகளான – செபோடியே (Ceboidea) லெமூர் (Lemurs) டார்சியர் (Tarsiers) மற்றும் லாரிஸ் (Lorris) அடங்கும்.

குரங்கிலிருந்து மனிதன் தோன்றினான் என்று பொதுவாக நம்பப்படுகிறது. இது சரியானதல்ல. நாமும், குரங்குகளும் ஒரே மூதாதையர்களிடமிருந்து சுமார் 650 லட்சம் வருடங்களுக்கு முன் தோன்றியவர்கள் தாம். 500 லட்சம் வருடங்களுக்கு முன்னர்தான் இவற்றில் பிரிவுகள் உண்டாயின. லெமூர்கள் லாரிஸ் மற்றும் டார்சியர் இனங்கள் தனியே பிரிந்து சென்றன. மற்றவை மேலும் பிரிந்து தற்கால உலகக் குரங்குகளாகவும், பின்னர் சுமார் 300 லட்சம் வருடங்களுக்கு முன்பாக ஹோமினோரிடியா (Hominoredea) என்ற ஒரு தொகுதி பழங்கால குரங்குகளிடமிருந்து பிரிந்து வந்தது. இத்தொகுதி மனிதனையும், மனிதக் குரங்குகளையும் உள்ளடக்கியதாகும். மனிதனின் மூதாதையர்கள் சுமார் 200 லட்சம் வருடங்களுக்கு முன்பு மனிதக் குரங்குகளிடமிருந்து பிரிந்து வந்தார்கள். இந்த ப்ரைமேட் குடும்பத்தின் உணவுப் பழக்கங்களையும் வாழும் சூழல்களையும் கூர்ந்து ஆராயும் போதுதான் இக்குரங்குகள் தாழ்ந்த உயரினங்களான லெமூர், லாரிஸ் மற்றும் டார்சியர்ஸ் போன்றவை இப்போதும் ஏன் உயிர் வாழ்கின்றன என்பது தெளிவாகிறது.

பரிணாமம் என்பது நடைமுறையில் ஒத்துக்கொள்ள முடியாத விஞ்ஞான யூகம் என்பது பலரிடையே நிலவும் கருத்து. உண்மையிலேயே உயிரினங்களின் மரபியல் பண்புகளில் பல தலைமுறைகளில் நிகழும் நுண்ணிய மாற்றங்கள், மற்றும் திடீர் மாற்றங்களின் குழு முதலே பரிணாமம் எனப்படும். இக்குழுக்களால் பல நூறு தலைமுறைகளுக்குப் பின்னர் சூழலுக்கு ஏற்ப மாறி அமையும் உயிரி முன்னோடி உயிரினங்களிலிருந்து மாறுபட்டு அமைகிறது. ஆக இயற்கை தேர்வின் மூலம் நல்ல தரமான குறிப்பிட்ட சூழல்நிலைக்கேற்ற உயிரினங்கள் உயிர் வாழ்கிறது. மற்றவை அழிந்துவிட்டன. இந்நிகழ்ச்சி முன்னேற்றப்பாதையில் கோடிக்கணக்கான ஆண்டுகளாய் தொடர்ந்து நடைபெற்று வந்து முடிவில் உண்டானது.

பரிணாமம் என்பது நீங்கள் நினைப்பது போல் அடிக்கடி மாற்றமடைந்து கொண்டு போவதில்லை. மரபியல் பண்புகளும், இயற்கை சூழலும் சேர்ந்து முடிவெடுக்கின்ற நிகழ்வு ஆகும். இதற்கு பல ஆயிரமாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் ராட்சத மிருகமான டைனசோர்ஸ் என்ற மிருகம் முற்றிலும் அழிந்து விட் டது. ஆனால் அதற்குமுன் தோன்றிய கரப்பான் பூச்சி இன்றும் உயிர் வாழ் கிறது. குரங்கு மனிதனாவது நம் கையில் இல்லை. ஆனால் மனிதன் மிருகமாவது நம் கையில் உள்ளது.

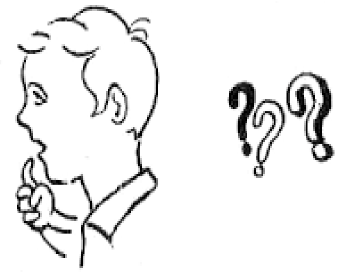
எஸ். ஜனார்த்தனன்.

உன்னைச் சுற்றி எத்தனை எத்தனை விஷயங்கள்

உங்களை ஒரு சின்ன கேள்வி கேட்கட்டுமா? சுலபமாக பதில் சொல்லக் கூடியதுதான்.

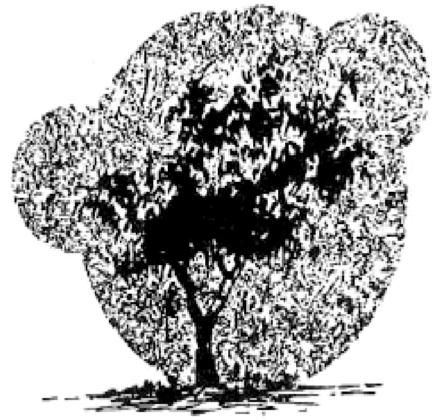
இதோ!

காலையில் எழுந்தது முதல் இரவு தூங்கும் வரை நிறைய பொருள்களைப் பார்த்திருப்பீர்கள். பார்த்த பொருள்களின் பெயர்களைச் சொல்ல முடியுமா?

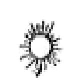


அது ஒன்றும் சிரமமில்லை.

இதோ....கண் விழித்ததும் பார்த்த பொருள்கள்... படுக்கை தலையணை, சுவர், காலண்டர், தண்ணீர் பானை, நாற்காலி, பாய், பெட்டி, விளக்கு, சோப்பு, சீப்பு, கண்ணாடி, சன்னல், சன்னல் வழியாக வெளியில் தெரியும் மரங்கள், சூரியன், இப்படி எத்தனையோ பொருள்கள்.



தூக்கக் கலக்கத்துடன் பார்த்தக் காட்சிகள் என்னென்ன?



முற்றத்தில் செடிநடுவே மண்ணைக் கிளறி இரைதேடும் கோழி. ஐயோ! ரோஜா செடியைக் கிளறிப் பிடுங்கி விட்டதே! சனியன், ஆனா

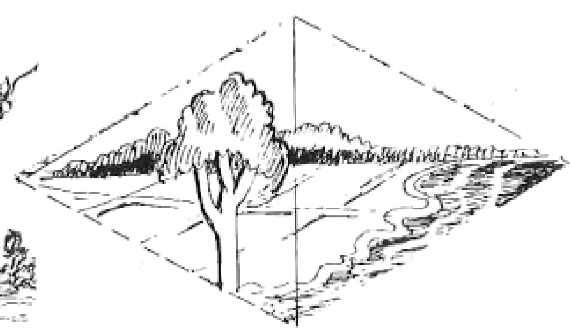
புதிதாக எழுதப்படிக்க கற்றுக் கொண்டோருக்கும் துவக்கப்பள்ளி மாணவர்களுக்கும்...

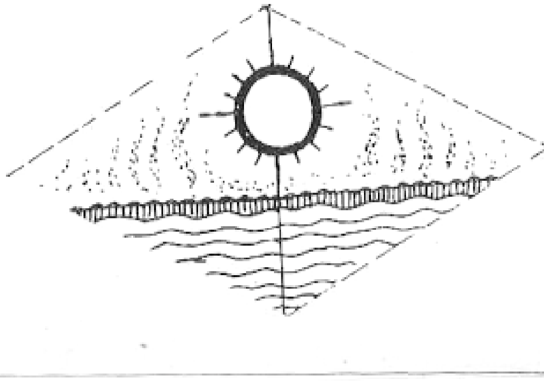
அறிவொளி இயக்கத்தில் சேர்ந்து புதிதாக எழுதப்படிக்க கற்றுக்கொண்டவர்களுக்காகவும் துவக்கப்பள்ளி மாணவர்களுக்காகவும் இப்பகுதி தொடர்கிறது. இப்பகுதியில் இயற்கை அறிவியல் சமுதாயம் தொடர்பான பல்வேறு செய்திகள் பெரிய எழுத்துக்களில் உங்களுக்காகவே தரப்படுகிறது. படித்து மகிழுங்கள். கே. கே. கிருஷ்ணகுமார் எழுதிய ''இயற்கை சமுதாயம் விஞ்ஞானம்'' என்ற புத்தகத்திலிருந்து பெ. திருவேங்கடம் சுருக்கித்தருகிறார்.

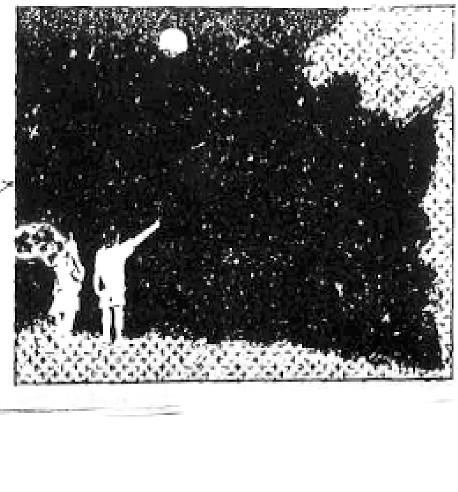
லும் கோழி இல்லை என்றால் முட்டை கிடைக்காது. உம்...விரட்டு அவற்றை. அடுத்து துலக்க வைத்திருந்த பாத்திரங்கள். அங்கு இரண்டு காக்கைகள் எதையோ கொத்தித் தின்கின்றன. வாசலில் பூச்செடிகள். செம்பருத்தி, முல்லை, இப்படி எத்தனையோ!

அதோ! இன்று இரண்டு ரோஜா மலர்ந்திருக்கிறது. தோட்டத்தில் விதவிதமான மரங்கள், மாமரம், பலாமரம், புளியமரம், வேப்பமரம், தென்னைமரம், மரத்தின் மீது தாவி ஓடும் அணில், ஒரு கிளையில் கிளிக்கூடு, அதில் அழகான கிளிகள். பிறகு பல்துலக்க குழாயடிக்கு போனபோது .... குழாயில் பளிங்கு போன்று பாய்ந்துவரும் சுத்தமான நீர்.... எத்தனையோ பொருள்கள். பின் சாப்பிடப்போன போது கண்டவை. அம்மா சமைக்கப் பயன்படுத்தும் பாத்திரங்கள், எரியும் விறகடுப்பு, சர்க்கரை, டீ தூள் டப்பா. அதன் அருகே சாரை சாரையாகப்போகும் எறும்புக் கூட்டம். இவ்வளவு தானா, இன்னும் நிறைய இருக்கின்றன. பள்ளிக்கூடம் போகும்போது பார்த்த காட்சிகளைச் சொல்ல வேண்டும். சாலையில் போகும் மாட்டுவண்டி, பஸ், கார்.

சாலையின் இருபக்கங்களிலும் மின்சாரக் கம்பங்கள். தூரத்தில் பசுமையான வயல். தூரத்தில் தெரியும் மலை. சூரியன் மலை உச்சிக்கு வந்தது. பிறகு கோயில் விழாவுக்கு வந்த குட்டியானை. அதன் நடையைப் பார். எவ்வளவு ஆச்சரியமாக இருக்கிறது.







வேறு ஏதாவது பார்த்தோமா?

ஆமாம். நடந்து போகும் மனிதர்களை. அவர்களில் விதவிதமானோர். அதோ! மீசைக்காரர் கைப்பையுடன் போகிறார். வழுக்கைத் தலையர் சைக்கிளில் போகிறார். அவர் தலையில் சூரியஒளிபட்டு பிரதிபலிப்பது நமக்கு வேடிக்கையாக இருக்கிறது. சிறுவர், இளைஞர், பெண்கள், வயதானவர்கள்.... எத்தனையோ மனிதர்கள்.

பள்ளியில் மாணவர் கூட்டம். வேர்க்கடலை வியாபாரியின் அருகே சிலர். மிட்டாய்க் கடையில் சிலர். கடையில் விதவிதமான தின்பண்டம். அங்கே தொங்கும் வாழைத்தார். பலவண்ணக்காகிதங்களில் சுற்றிவைக்கப்பட்ட மிட்டாய்கள்.

இப்படி பல காட்சிகளைக் கண்டோம். இந்தப் பட்டியல் சொல்ல முடியாத அளவு நீண்டு இருக்கிறது அல்லவா!

பள்ளிக் கூடத்தில் பார்த்தவை–கரும்பலகை, சாக்பீஸ், துடைக்கும் துணி, புத்தகம், பேனா.... வீட்டுக்குப் போகும்போது பலவற்றைப் பார்த்தோம்.

இரவில் என்னென்ன பார்த்தோம்?

ஆகாயத்தில் நிலவைப் பார்த்தோம். மின்மினிப்பூச்சி போல வானத்தில் நட்சத்திரங்கள். பளிச்சென சில; மினுமினுக்கென பல. என்னென்னவோ கண்டோம். எவ்வளவோ விஷயங்கள் நம்மைச் சுற்றி. எல்லாம் நம் நினைவில் நிற்பதில்லை. மேலே சொன்ன யாவும் நாம் தினமும் பார்க்கும் காட்சிகளே!

இப்படி அந்தச் சின்னக் கேள்விக்குப் பதில் சொல்வது சுலபமல்ல. இவற்றை யாராலும் நினைவில் வைத்துச் சொல்ல முடியாது. ஏனென்றால் நம்மைச் சுற்றி ஏராளமான பொருள்கள் இருக்கின்றன்.

மண், காற்று, நீர், ஆகாயம், நட்சத்திரங்கள், மேகம், நிலவு, மரம், பூ, பறவை, விலங்கு, மீன், பூச்சி, மனிதர், மழை, பனி,வெயில், தென்றல், இப்படி எவ்வளவோ பொருள்கள். இன்னும் எவ்வளவோ பொருள்கள் உள்ளன. இவை நூறா? ஆயிரமா? இலட்சமா? கோடியா? இல்லை. அதற்கும் மேலே. எவ்வளவோ பொருள்கள் இருக்கின்றன. அவை கணக்கில் அடங்கா. இவை எல்லாம் ஒரு பெரிய குடும்பத்தின் சிறிய பிரிவுகளே. அந்தப் பெரிய குடும்பத்தின் பெயர் தெரியுமா? கவனமாகக் கேளுங்கள்! "பிரபஞ்சம்"

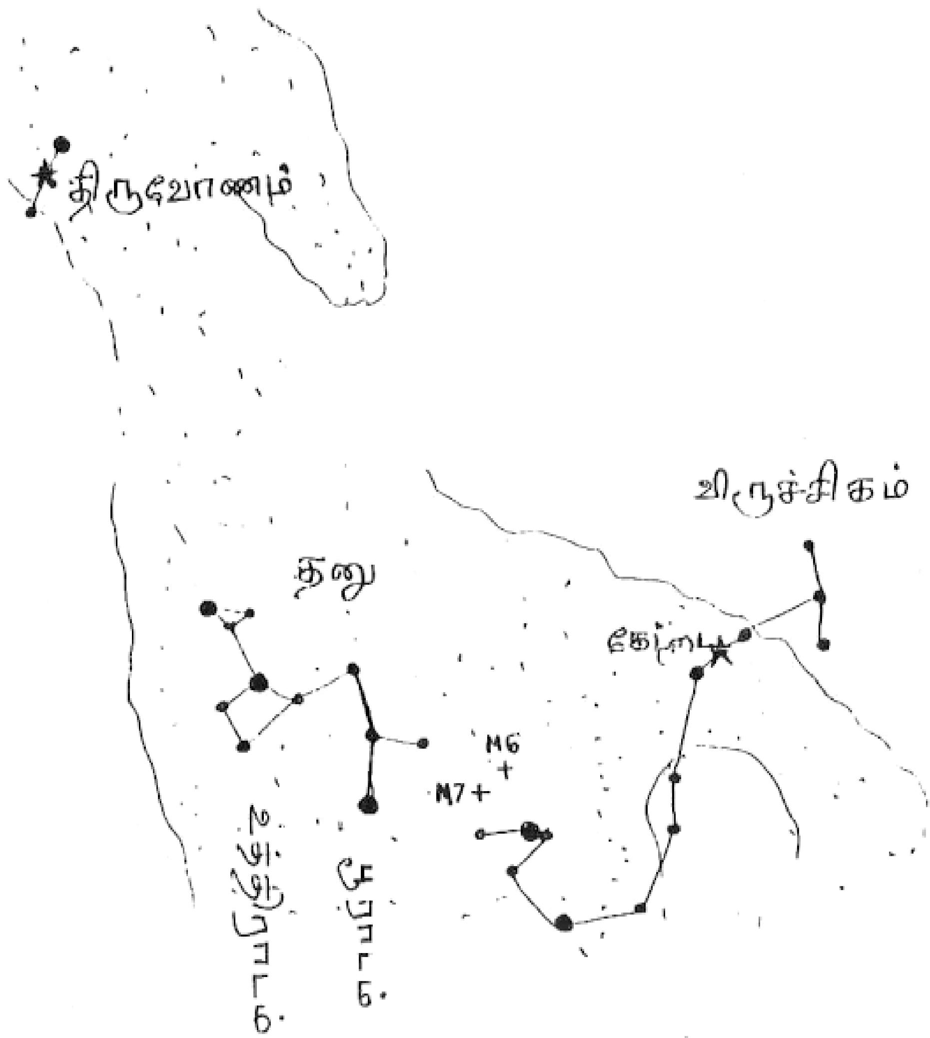
கண்ணால் பார்க்கமுடியாத சிறு பூச்சியும், பெரிய யானையும், பறவை, மிருகம், நீர், மண், வானம், மலை, கடல், நிலவு....எல்லாம் இந்த பிரபஞ்சத்தின் ஒரு பகுதியே ஆகும். நானும் நீங்களும் எல்லோரும் இந்த பிரபஞ்சத்தின் ஒரு பகுதியே.

இப்பெயரை மறவாதீர்!
பிரபஞ்சம்! பிரபஞ்சம்!!

கே.கே. கிருஷ்ணகுமார்

ஆகஸ்டு மாத

இரவு வான்



தெற்கு வானில் ஆகஸ்ட் மாத இரவுவான்

இந்த மாத இதழில் உங்களுக்கு ஆகாய கங்கையைப் பற்றிச் சொல்லப் போகிறேன். தெற்கு வானத்தில் சற்று உயரத்தில் இருப்பது விருச்சிக ராசியாகும். உருவ அமைப்பில் இது ஒரு தேள் போலக் காட்சி அளிக்கும். இதற்கு சற்று இடப்புறமாக மேலும் ஒரு ராசி உயரே எழும்பியிருக்கிறது. இதற்கு பெயர் தனுசு. இதை ஆங்கிலத்தில் (Sagittarius) என்பார்கள். இங்கே அருகில் கொடுத்துள்ள வான் படத்தைக் கொண்டு இந்த தனுசு ராசி எங்கே இருக்கிறது எனக் காண

முயற்சி செய். படத்தில் சிறிய மங்கலான முக்கோண வடிவிலுள்ள நட்சத்திரங்கள் வில்லாளியின் தலையைக் குறிப்பதாக அமைந்திருக்கிறது. இதற்கு அருகில் நான்கு நட்சத்திரங்களால் ஆன சாய்சதுர வடிவில் உள்ளது அந்த வில்லாளியின் உடம்பாகும். இதற்கு உத்திராட நட்சத்திரங்கள் என்று பெயர். தனு என்று சொல்லப்படும் இந்த வில்லாளியின் கையில் ஒரு அம்பும், வில்லும் இருக்கிறது. இந்த அம்பு அருகிலுள்ள விருச்சிக ராசியை நோக்குவதாக அமைந்திருக்கிறது. இந்த வில்லும், அம்பும் உள்ள நட்சத்திர அமைப்பு பூராட நட்சத்திரங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றது.

இந்த பூராட நட்சத்திரக் கூட்டத்தைப் பார்ப்பது அவ்வளவு எளிதல்ல. ஒரு தெளிவான இரவுப்பொழுதில் இந்தப் பகுதி முழுவதுமே பலப்பல மங்கலான நட்சத்திரங்களைக் கொண்டிருக்கும். ஒரு பைனாகுலரோ, தொலைநோக்கியோ உங்கள் கையில் இருந்தால் மேகம் போன்ற நட்சத்திரத் தொகுப்பை நீங்கள் காணலாம். இந்த வெகு மங்கலான நட்சத்திரங்கள் வெறும் கண்பார்வைக்கு தெரியா. வான் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள M – 6 M – 7, ஆகியவை இரண்டு அழகிய நட்சத்திரக் கொத்துக்களாகும். இத்தகைய நட்சத்திரக் கொத்துக்கள் தனுசு ராசியில் இன்னும் அதிகம் பார்க்கலாம்.

நம் முன்னோர்கள் பட்டைப் போன்ற வடிவிலுள்ள இந்த நட்சத்திர தொகுப்புகளுக்கு ஆகாய கங்கை என்று பெயரிட்டனர். இதை பால்வழி மண்டலம் என்றும் சொல்வதுண்டு. இந்த பால்வழி மண்டலம் தனுசு ராசி அருகே சற்று அகலமாக வியாபித்திருக்கும்.

கமல்

குறுக்கெழுத்துப்புதிர் விடை

1 டா	ல	2 மை	ட்		3 கா	ல	மி	4 ன்
ம		க்		5 பா	ர்			மீ
ன்		6 கா	து		7 ப	ண்	டு	
	8 து			9 கோ	ன்			10 பு
11 க	ளி	று		வை		12 ஆ	ர	ம்
	ர்				13 கா	வி		ரா
14 சி		15 ப	ம்	16 பா	ய்		17 தை	
வா		ன்		ர்		18 சி		19 க
20 ஜி	ன்	னா		வை		21 வி	பி	யா

அறிவுப்புதிர் விடை

இரண்டு வாளிகளிலும் உள்ள சாயங்கள் சம அளவில் கலப்படம் ஆகி இருக்கும். அதாவது பச்சை நிற சாயமுள்ள வாளியில் எவ்வளவு சிவப்பு நிற சாயம் கலந்திருக்கிறதோ அதே அளவில் சிவப்பு நிற சாயமுள்ள வாளியில் பச்சை நிற சாயமும் கலந்திருக்கும்.

என் பக்கம்

ஜூன் இதழில் வலிப்புநோய் பற்றிப் படித்தேன். விளக்கிய விதமும் கருத்தும் சிறப்பாக இருந்தது. டாக்டர் நளினிக்கு நன்றி. நம்மின் சிந்தையெல்லாம் இயற்கையின் விந்தை நோக்கியே.

சி. மோகன், ஆலங்காடு

பெட்ரோலியத்தின் கதை மிகவும் அருமை. மேலும் ஆந்தை சொல்லிடும் சேதிகள், தண்ணீர்... தண்ணீர் கட்டுரைகளும் என்னை மிகவும் கவர்ந்தன.

கே. பாலாஜி பாப்புநாயக்கன்பட்டி

இதே கருத்தை ஆரணி வீரராகவனும் தெரிவிக்கிறார்.

□

சில சேதிகள்

1. வான வில்லானது, நீர் வீழ்ச்சிகளிலும் நீர் ஊற்றுகளிலும் சூரிய ஒளி படும்போது தோன்றுகிறது.

2. உலகின் மிகப்பெரிய கோபுரம் ஜப்பானின் தலைநகரான டோக்கியோவில் உள்ளது. ஈபிள் (பாரிஸ்) கோபுரத்தைவிட பன் மடங்கு பெரியது.

3. தமிழ் எழுத்து முதன் முதலில் அச்சானது ஹாலந்து நாட்டில்தான். கி.பி. (1686ஆம் ஆண்டு)

தி. லிங்கதுரை மாமல்லபுரம்

□

பிரியா விடை

பள்ளி என்னும் முல்லைக் கொடியிலே
என் கூட பூத்த முல்லை மொட்டுக்களே
அறிவு என்னும் நீராலே
வளர்ந்து கொழித்த முல்லை மலர்களே
அன்பு என்னும் ஊற்றாலே
மிதந்து களித்த முல்லை அரும்புகளே
பண்பு என்னும் குணத்தாலே
அனைவரையும் கவரச்செய்த நண்பர்களே
நான் உங்களை என்றும் மறவேன்.

ஜி.எஸ். பிந்து தூத்துக்குடி

□

மாதச் சேமிப்பு

மாதத்தாய்....
பெற்ற துளிர் குழந்தை!
எங்கள்....
கைகளில் தவழ
தூக்கி எறிய மனமின்றி
வளர்த்து விட்டோம்
இனிய முகத்துடனே!!
எங்கள்....
கைகளே
பாதுகாப்பு அரணாக..!!
அறிவுச் செல்வத்தை
செல்வக் களஞ்சியத்தில்
சேமித்தும்விட்டோம்!
மேலும் சேமிக்கின்றோம் – எங்கள்
இளைய...
தலைமுறையினருக்கு!!!

இரா. கீதா கல்பாக்கம்

□

கண்டுபிடியுங்கள்

உன்றன் உடலிலும் உள்ளவன் – என்
உன் கண்ணிலும் உள்ளவன்
பயிருக்கு வளத்தை தருபவன் – புவி
மேனித் தாயின் நண்பன்
ஒளியும் விலகும் என்வழி – ஆனால்
ஒலி பரவாது என்னால்
இலேசாய் என்னை எடுக்கையிலே
எள்ளளவும் நிற்கமாட்டேன் – நான் யார்?

மோ. முருகேசன் ஜோதிநகர்

விடை: நீர்

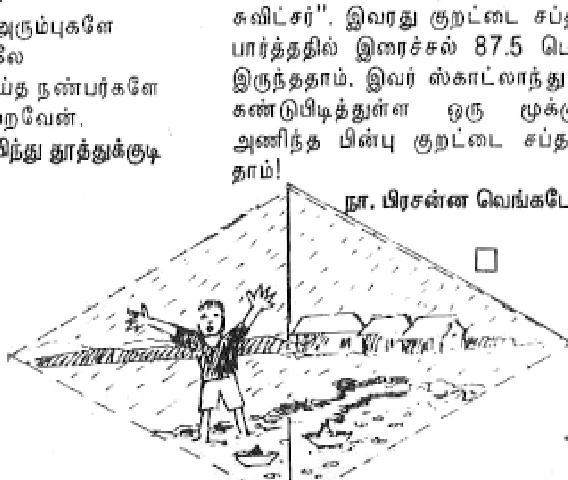
□

குறட்டை விடுவதைத் தடுக்க முடியும்

உலகிலேயே அதிக சப்தத்துடன் குறட்டை விடுபவர் என சாதனை படைத்தவர் "மெல் சுவிட்சர்". இவரது குறட்டை சப்தத்தை அளந்து பார்த்ததில் இரைச்சல் 87.5 டெசிபெல் அளவு இருந்ததாம். இவர் ஸ்காட்லாந்து விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துள்ள ஒரு மூக்குக் க்ளிப்பை அணிந்த பின்பு குறட்டை சப்தம் நின்றுவிட்டதாம்!

நா. பிரசன்ன வெங்கடேசன் விருதுநகர்

□



எங்கள் பாராட்டுக்கள்

ஜூன் மாத யுரேகா வெற்றிப் பரிசினைப் பெறுபவர்:
எஸ். கிரிஜா, 9 ஆம் வகுப்பு,
அரசினர் பெண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி
செய்யாறு, திருவத்திபுரம்

□

ஜூன் மாத யுரேகா பகுதியில் கேட்கப்பட்ட வினாக்களுக்கு பாதிக்கு மேல் விடையளித்தோர் விபரம்:

1. எஸ். கவிதா, 10 ஆம் வகுப்பு, அ.மே.நி.பள்ளி, தர்மபுரி
2. சி. மஞ்சுநாத், 9 ஆம் வகுப்பு, மத்தகிரி, ஒசூர் வட்டம், தர்மபுரி
3. எஸ். விஸ்வநாதன், 9 ஆம் வகுப்பு, சி.பி.எம்.ச.வி.பள்ளி, கோவைத்புதூர்
4. எம். சௌக்கத் அலி, பொன்னேரி
5. பி.என். நேரு, ஒகை
6. எஸ். தனலஷ்மி, பெசன்ட் நகர், சென்னை
7. ந. ராஜசேகரன், 9 ஆம் வகுப்பு, ஒருங்கிணைந்த உ.நி.பள்ளி, முடிகொண்டான்
8. எஸ். அம்பிகா, 10 ஆம் வகுப்பு, அ.ம.மே.நி.பள்ளி, வில்லிவாக்கம், சென்னை
9. எஸ். லோகநாதன், செய்யாறு
10. ஜி.எஸ். பிந்து, தூத்துக்குடி
11. நிர்மலா தேவி, தேசுமுகிப்பேட்டை, திருக்கழுக்குன்றம்
12. ஆர்.எஸ். விக்னேஸ்வரி, 6 ஆம் வகுப்பு, தூயவளனார் பெ.மே.நி. பள்ளி, மன்னார்குடி
13. இ. கனிமொழி, 9 ஆம் வகுப்பு, அ.ம.மே.நி. பள்ளி, செய்யாறு
14. நா. பிரசன்ன வெங்கடேசன், 9 ஆம் வகுப்பு, கே.வி.எஸ்.மே. நி.பள்ளி, விருதுநகர்
15. ஆ. செந்தில்குமார், 9 ஆம் வகுப்பு, கே.வி.எஸ்.மே.நி.பள்ளி , விருதுநகர்
16. க. இருளாண்டி, 10 ஆம் வகுப்பு, அ.மே.நி.பள்ளி, முதுகுளத்தூர்
17. து. ஜெயப்பிரகாஷ், 9 ஆம் வகுப்பு, விவேகானந்தா மே.நி.பள்ளி, திருப்பராய்த்துறை
18. எஸ். வேலாயுதம், காவாலகுடி, கமலாபுரம்
19. ந. ஜெய்சங்கர், காவல் காரபாளையம், திருச்சி

□

ஏப்ரல்–மே மாத யுரேகா பகுதியில் விடுபட்ட பாதிக்கு மேல் விடையளித்தோர் விபரம்:

1. பி.ஜி. ரேவதி, 8 ஆம் வகுப்பு, அ.மே.நி.பள்ளி, பொன்னேரி
2. ஆர். தியாகு, 3 ஆம் வகுப்பு வேலூர்
3. ப. சேதுராமன், விருதுநகர்

□

ஏப்ரல்–மே மாத யுரேகா பரிசினை வென்ற மற்றொருவர்:
இரா. கவிதா, த/பெ து. ராஜசேகரன்,
காமாட்சியம்மன்பேட்டை குடியேற்றம்

□

பூமியின் வெப்பநிலை உயர்வு

மனிதன் கட்டுப்பாடற்ற முறையில் எரிபொருள்களை உபயோகிப்பதால் உண்டாகும் கார்பன்–டை–ஆக்ஸைடும் இதர ப்ளூரோ கார்பன்களும் நம் பூமியின் வளிமண்டலத்தைப் பெருமளவில் பாதிக்கின்றன. சூரியனில் இருந்து ஒளி பல்வேறு அலைவரிசையில் வருகிறது. நம் கண்களால் பார்க்க முடிகிற ஒளி, புற ஊதா கதிர்கள், அகச்சிவப்பு மற்றும் ரேடியோ அலைகள் என்று பல்வேறு கதிர்களாக சூரியஒளி வருகிறது. இவை அனைத்தும் பூமியின் தரைப்பரப்பை அடைவதில்லை. குறிப்பாக அகச்சிவப்பு கதிர்களால் வளிமண்டலத்தை ஊடுருவி நுழைய முடிவதில்லை. நம் கண்களுக்குப் புலப்படும் அலைவரிசையில் உள்ள ஒளியைப் பூமியின் மேற்பரப்பு உட்கவர்ந்து கொண்டு அவற்றை அகச்சிகப்பு கதிர்களாக வெளியிடுகிறது. சாதாரண நிலையில் இந்த அகச்சிவப்புக் கதிர்கள் பூமியின் வளிமண்டலத்திற்கு அப்பாலுள்ள வெற்றிடத்திற்குச் சென்றுவிடும். ஆனால் நாம் உபயோகிக்கும் எரிபொருள்களில் இருந்து வெளியாகும் கார்பன்–டை–ஆக்ஸைடும் ப்ளூரோ கார்பன்களும் வளிமண்டலத்தில் தங்கி அகச்சிவப்பு கதிர்களை வெளியே செல்ல விடாமல் பூமிக்கே திருப்பி அனுப்பிவிடுகின்றன. இந்தக் கதிர்கள் பூமியை வெப்பப் படுத்தும். பூமி மண்டலம் இவ்வாறு வெப்பமடைவதைப் புவிவெப்பநிலை உயர்வு (Global warming) என்று கூறுகிறார்கள்.

இதன் விளைவு என்ன? பூமியின் மேலோட்டில் நிலப்பரப்பாக இருப்பது நான்கில் ஒரு பங்கே ஆகும். மற்ற பகுதிகளில் நீர் தான் சூழ்ந்திருக்கிறது. வடதுருவத்திலும் தென்துருவத்திலும் நீர் உறைந்து பனிக்கட்டியாக உள்ளது. கோடை காலத்தில் இந்தப் பனிக்கட்டிகள் சிறிது உருகினாலும் வருடம் முழுவதும் இங்கு பனிக்கட்டிகளைக் காணலாம். ஆனால் புவி வெப்பநிலை உயர்வால் இந்தப் பனிக்கட்டிகள் அதிக அளவில் உருகும் அபாயம் இருக்கிறது. இவ்வாறு பனிக்கட்டிகள் உருகுவதால் ஏற்படும் அதிகப்படித் தண்ணீர் இப்போதிருக்கும் கடல் நீரோடு கலந்து கடல்மட்டத்தை உயர்த்தும். மற்றுமொரு விஷயத்தையும் நாம் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டும். எந்தப் பொருளை வெப்பப்படுத்தினாலும் அது விரிவடையும். அதனுடைய கன அளவு அதிகரிக்கும். தண்ணீரும் இதற்கு விதிவிலக்கல்ல. 1000 காலன் தண்ணீரின் வெப்பம் 1°C உயர்ந்தால், அது 1001 காலன் தண்ணீராக உயரும். புவி வெப்ப நிலை உயர்வால் நீர் விரிவடைந்து அதனால் கடல் மட்டம் மேலும் உயரும்.

இதுபற்றி ஆராய்ந்து வரும் விஞ்ஞானிகள் கடந்த 100 ஆண்டுகளில் ஏற்கனவே பூமியின் வெப்பநிலை 0.4°C அதிகரித்துள்ளது என்றும் அதன் விளைவாக கடல் மட்டம் ஏற்கனவே 10 இல் இருந்து 15 செ.மீ. அளவுக்கு உயர்ந்துள்ளது என்று கணக்கிட்டுள்ளார்கள். புவி வெப்ப நிலை உயர்வு குறித்து நம் நாட்டிலும் விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ந்து வருகிறார்கள்.

இந்தியாவில் மிகவும் பாதிக்கப்படும் இடம் இலட்சத்தீவுகள். இவை 27 சிறிய தீவுகளைக் கொண்டவை. மொத்தப் பரப்பு 36 சதுர கி.மீ. பொதுவாக அத்தீவுகளின் தரைப்பரப்பு கடல் மட்டத்திற்கு மேல் ஒரு சில அடிகள்தான் உயர்வாக உள்ளன. கடல்மட்ட உயர்வால் இந்தத் தீவுகள் அழிந்து விடும் அபாயம் உள்ளது.

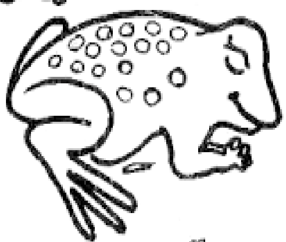
வங்கக் கடலோரப் பகுதிகளும் அதிகமாகப் பாதிக்கப் படக்கூடும் என்று விஞ்ஞானிகள் கணித்துள்ளார்கள். குறிப்பாக புயல் வீசும் போதும் கடல் மட்ட உயர்வினால் அலையெழுச்சி மிக அதிக அளவில் ஏற்பட்டு பெருத்த சேதம் ஏற்படும் என்று அவர்கள் கூறுகிறார்கள். மேலும் கடலோரப் பகுதிகளில் உள்ள நிலத்தடியில் உள்ள குடிநீருடன் உப்புநீர் கலந்து குடிநீர் தட்டுப்பாடும் ஏற்படும் என்றும் கணித்துள்ளார்கள்.

வி. முருகன்

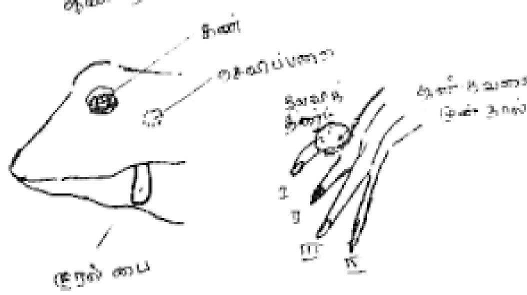
ஆணா? பெண்ணா? எப்படிச் சொல்வது?

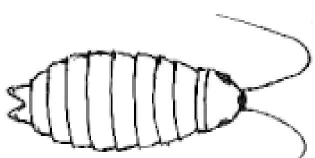
தவளை, கரப்பான் இவற்றை எவ்வாறு ஆண் பெண் என வேறுபடுத்தலாம் ?

தவளை: தவளையின் புறத் தோற்றத்தில் இருந்தே அது ஆணா, பெண்ணா எனக் கண்டறியலாம். ஆண் தவளைக்கு ஒரு ஜோடி குரல் பைகள் காணப்படும். இரண்டு தாடைகள் கூடும் இடத்தில் பக்கத்திற்கு ஒன்றாக இரண்டு குரல் பைகள் காணப்படுகின்றன. இவை பெண் தவளையில் இல்லை.



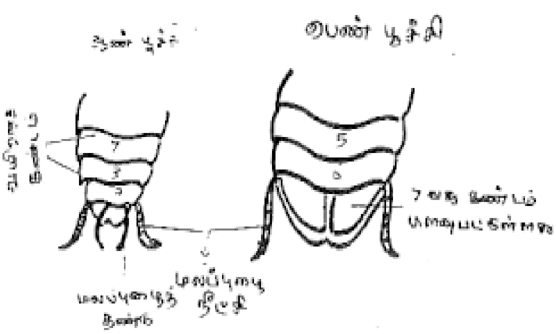
ஆண் தவளையின் ஆள் காட்டி விரலில் திண்டு போன்ற அமைப்பு காணப்படும். இதற்கு கலவித்திண்டு என்று பெயர். பெண் தவளைக்கு இந்த கைய அமைப்பு இல்லை. பொதுவாக ஆண் தவளையினுடைய உடல் பெண் தவளையைவிட ஒடுங்கியதாய் காணப்படும்.





கரப்பான் பூச்சி: ஆண் கரப்பான் பூச்சி பெண் கரப்பான் பூச்சியைவிட ஒடுங்கியதாகக் காணப்படும்.

ஆண் கரப்பான் பூச்சியின் வயிற்றுப்பகுதி குறுகிக் காணப்படும். பெண் கரப்பான் பூச்சியின் வயிற்றுப்பகுதி அகன்று காணப்படும். ஆண் பூச்சிகளின் வயிற்றுப்பகுதியின் 7வது கண்டம் பிளவு பட்டிருக்கும். பெண்பூச்சியின் வயிற்றுப்பகுதியில் 7வது அடி தகடு அகன்று, படகு போன்று இரண்டாகப் பிளவு பட்டிருக்கும். ஆண் பூச்சியின் வயிற்றுக் கண்டத்தின் இறுதியில் மலப்புழை நீட்டியும் மலப்புழைத் தண்டும் காணப்படும். பெண் பூச்சியில் மலப்புழை நீட்டிமட்டும் உண்டு. மலப்புழைத்தண்டு கிடையாது..



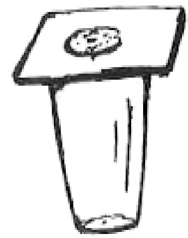
எஸ். ஜனார்த்தனன்

அறிவியல் எழுத்தாளர் பட்டறை

அறிவியல் எழுத்தாளர் பட்டறை ஒன்றை துளிர் நடத்தவிருக்கிறது. இப்பட்டறை செப்டம்பர் 7, 8 தேதிகளில் கல்பாக்கத்தில் நடைபெறும். பங்கு பெற விரும்பும் அறிவியல் ஆசிரியர்களும், ஆர்வலர்களும், எழுத்தாளர்களும் துளிரின் முகவரிக்கு உடனே எழுதுங்கள்.

குறைந்த செலவில் அறிவியல் சோதனை

நிலைமம்



ஒருபொருள் தன் ஓய்வு நிலையையோ அல்லது இயக்க நிலையையோ தானாக மாற்றிக் கொள்ள இயலாத தன்மையை நிலைமம் என்கிறோம்.

தேவையான பொருள்கள்

நாணயம், டம்ளர், வழவழப்பான அட்டை

சோதனை

மேசையின் மீது டம்ளர் ஒன்றினை வை. டம்ளரின் மீது வழவழப்பான அட்டை ஒன்றினை வைத்து அதன் மீது நாணயத்தினை வை. அட்டையை விரலால் சுண்டிவிடு. அட்டை டம்ளரின் மறுபுறம் விழுகிறது. நாணயம் மட்டும் டம்ளரினுள் விழுகிறது.

ஏன் ?

அட்டைக்கும் நாணயத்திற்கும் இடையே எந்தவித உராய்வு விசையும் இல்லை. நாணயம் ஓய்வு நிலையில் உள்ளது. நாம் அட்டையைச் சுண்டும்போது விசை அட்டைக்கு மட்டுமே கொடுக்கப்படுகிறது. ஓய்வு நிலையில் உள்ள பொருள் ஓய்வு நிலையிலேயே இருக்க விரும்புகிறது. எனவே நாம் கொடுக்கும் விசையினால் அட்டை மட்டும் மறுபக்கம் விழுகிறது. நாணயம் டம்ளரினுள் விழுகிறது.

ராஜலஷ்மி
திருச்சுழி

கார்ட்டூன் படங்கள்

நாம் தினந்தோறும் பார்க்கும் கார்ட்டூன் படங்கள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகின்றன எனத் தெரியுமா?

பொதுவாகக் கார்ட்டூன் படங்களில் நாம் ஒரு நிமிடத்திற்கு 1440 படங்களைப் பார்க்கிறோம். ஒரு கோட்டுத்துண்டின் இந்த அதிவேகமான சுழற்சியானது நமக்கு அசையும் சித்திரத்தின் தோற்றத்தை அளிக்கிறது.

உதாரணமாக ஒரு ஸ்கிப்பிங் விளையாடும் பெண்ணின் படத்தை முதலில் முன்புறம் கயிறைக் கொண்டு வருவதுபோல், பின் காலுக்கு அடியில் நுழைத்து எடுப்பது போல், பின் பின்புறம் கொண்டுவருவது போல் பல நிலைகளில் வரைந்து கொள்வர். பின்னர் காமிரா மூலம் அவற்றை வெகு வேகமாகப் படம் பிடிப்பர். இதனால் படம் அடுத்தடுத்துத் தொடர்ச்சியாக ஒரு பெண் ஸ்கிப்பிங் விளையாடுவது போல் தெரிகிறது. இவ்வாறு படம் இயற்கையாகத் தெரிவதற்குக் காரணம் நமது கண்ணின் பார்வை நிலைப்புத் தன்மையே.

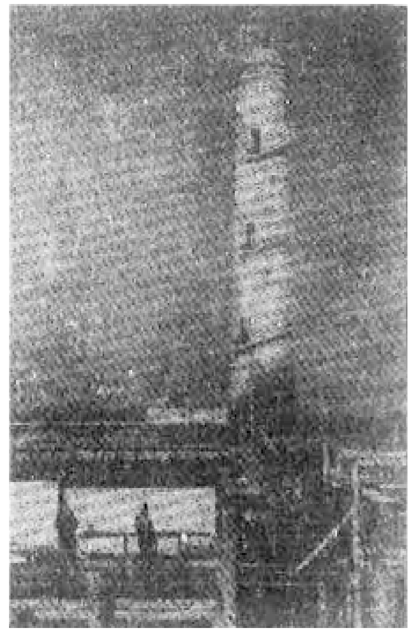
கு. சிவராமக்கிருஷ்ணன்
அலங்காநல்லூர்

கலங்கரை விளக்கம்

கப்பலுக்கு கலங்கரை விளக்கம் இல்லாமல் வழி தெரியாதா? ஏன்?

மாலுமிகளுக்கு நிலம் எவ்வளவு அருகில் இருக்கிறது என்பதைத் தெரிவிக்கவும், கடற்கரைக்கு அருகிலுள்ள பாறைகளைப் பற்றியும் மணல் மேடுகள் முதலிய அபாயங்களைப் பற்றியும் முன்னெச்சரிக்கை செய்வதற்காகவே கலங்கரை விளக்கங்கள் அமைக்கப்படுகின்றன. நவீன கால கலங்கரை விளக்கங்களில் வானிலை மோசமாக உள்ள சமயங்களிலும் செயல்படத்தக்க ரேடியோ அலை பரப்பிகளைக் கொண்டு மாலுமிகளுக்கு எச்சரிக்கை செய்கிறார்கள். பொதுவாக மாலுமிகளுக்கு த..ங்கள் நிலப்பகுதியிலிருந்து எவ்வளவு தொலைவில் இருக்கிறோம் என்பதைத் தெரிந்துக் கொள்வதற்காகவே கலங்கரை விளக்கம் உதவுகிறது. இக்காலங்களில் அமைக்கப்படும் கலங்கரை விளக்கங்களின் ஒளி மிகப்பிரகாசமானது. (சென்னையில் மெரினா கடற்கரை அருகில் அமைக்கப்பட்டுள்ள கலங்கரை விளக்கமும் இத்தகையவற்றில் ஒன்று.) கடலில் பயணம் செய்யும் மாலுமிகள் ஒளியைக் காண முடியும். பொதுவாக கலங்கரை விளக்கங்களில் ஒளியைக் கொடுக்க மான்ட்டில் விளக்கையோ அல்லது அசீட்டிலீன் வாயு நிரப்பப்பட்ட மின் இழை விளக்குகளையோ பயன்படுத்துகின்றனர். நடுக்கடலில் பயணம் செய்யும் மாலுமிகளுக்கு திசை அறிய காந்த மானியும், கடற்படங்களும், வான் நட்சத்திர அமைப்புகளுமே உதவுகின்றன.

கலங்கரை விளக்கங்களிலுள்ள ஒளிரும் அமைப்பு சில பண்புகளைக் கொண்டிருக்கிறது. கலங்கரை விளக்கத்தினுள்ள ஒளிவிளக்கு சுழலக் கூடியதாக இருக்கிறது. சில ஒளி விளக்குகள் விட்டுவிட்டு ஒளியை அனுப்புவதாகவும் இருக்கின்றன. ஒவ்வொரு கலங்கரை விளக்கத்திற்கென்றும் தனிப்பட்ட வகையில் அதன் விளக்கு சுழற்சி வேகமும், துடிப்பு ஒளிகளுக்குள்ள கால இடைவெளியும் மாறுபட்டு இருக்கும். இவற்றை வைத்துக் கொண்டு மாலுமிகள் கலங்கரை விளக்கங்களை அடையாளம் காண முடிகிறது.



எஸ். பானு.

கடற்படையின் பணிகள்

கப்பல்கள் திசை தப்பாமல் இருக்கச் செய்வது–கள்ளக்கடத்தலை தடுப்பது–நடுக்கடலில் தத்தளிக்கும் கலங்களுக்கும், ஆழமில்லா பகுதியில் சிக்கித் தவிக்கும் கப்பல்களுக்கும் உதவுவது–நீர்மட்ட அடியில் உள்ள பாறைகளில் மோதிய கப்பல்களுக்கு உதவுவது–புயலில் சிக்கிய மீனவர்களையும் மீனவப் படகுகளையும் காப்பது–துறைமுக வேலைநிறுத்தத்தின்போது வியாபார கப்பல்களை கவனிப்பது–சூறாவளியும் வெள்ளமும் ஏற்படும்போது உதவிக்கரம் நீட்டுவது–யுத்தகாலங்களில் எதிரி கப்பல்களைத்தாக்கி எதிரியின் பிரதேசங்களில் ஊடுருவுவது–கடற்கரையை பாதுகாப்பது.

சு. பொ. நாராயணன்

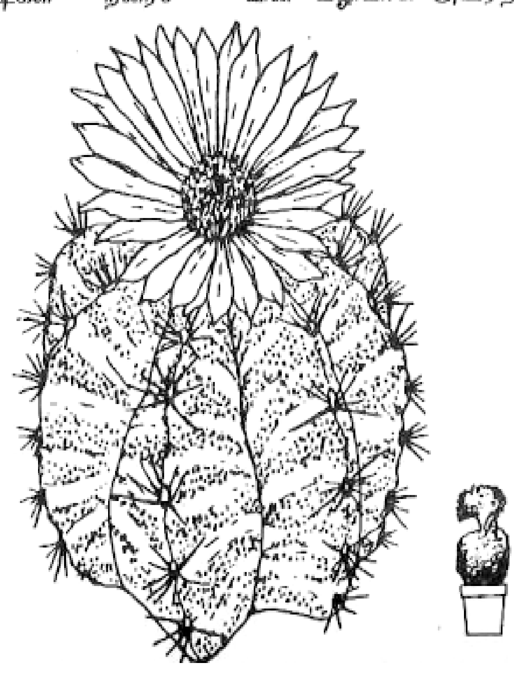
தாவரங்களின் தகவமைவு

"தகவமைவு" என்பது தாவரங்கள் அல்லது விலங்கினங்கள் தங்கள் சூழ்நிலைக்கேற்ப தங்களை மாற்றி அமைத்துக் கொள்வதாகும். சிறிய ஒரு செல் உயிரினங்களில் இருந்து மனிதன் வரை சூழ்நிலைக்கேற்ப தங்கள் உடலமைப்பு, இடப் பெயர்ச்சி, இனப்பெருக்க முறை, பாதுகாப்பு இவற்றை மாற்றி அமைத்துக் கொள்கின்றன.

தாவரங்கள் தங்கள் உணவை தாமே தயாரித்துக் கொள்கின்றன. கார்பன்-டை-ஆக்ஸைடு, நீர் மற்றும் சூரிய ஒளி கொண்டு ஒளிச்சேர்க்கையின் மூலம் தாவரங்கள் உணவு தயாரிக்கின்றன. நீரில் வாழும் தாவரங்களுக்கு எப்போதும் நீர் கிடைத்துக் கொண்டிருக்கும். ஆனால் பாலைவனத்தில் வாழும் தாவரங்கள் ஆண்டு முழுவதும் நீருக்கு என்ன செய்கின்றன? இந்தத் தாவரங்கள் மற்ற இடத்தில் வாழும் தாவரங்களை விட குறைந்த அளவு நீரை மட்டுமே இலைத் துவாரங்கள் வழியாக ஆவியாக்குகிறது. இலையின் மேல் பகுதி கடினமான மேல் பரப்பைக் கொண்டிருக்கும். மேலும் கள்ளி போன்ற செடிகள் நீரைச் சேமித்து வைத்துக் கொள்கின்றன. சேமித்து வைக்கும் நீர் வெளியேறாமல் இருப்பதால் சிலவகையான கள்ளிச் செடிகள் வருடக்கணக்கில் நீர் இல்லாமல் சமாளிக்க முடியும். இவற்றில் காணப்படும் முட்களும் இலையின் தகவமைப்பு ஆகும். இதனால் விலங்குகள் இவற்றை உண்ண வருவதும் கிடையா.

ஆனால் தண்ணீரிலே வாழும் தாவரங்கள் எவ்வாறு தங்களை சூழ்நிலைக்கேற்ப மாற்றிக் கொள்கின்றன? நிலத்தில் வாழும் தாவரங்கள் நிலையாக நிற்க தண்டுகள் உதவுகின்றன. ஆனால் நீர்த் தாவரங்களுக்கு தண்டுத் திசுக்கள் குறைவாக உள்ளன. பதிலாக தண்டுகளில் காற்றுப் பைகள் உள்ளன. இவை நீரில் மிதப்பதற்கு உதவி புரிகின்றன. நீரின் வேகத்திற்கு ஏற்றபடி வளைந்து கொடுக்கும் தன்மையுடையதாகவும் காணப்படுகின்றன.

கடலுக்கருகிலும் உப்பு நிறைந்த நீர்நிலைகளுக்கு அருகில் இருக்கும் தாவரங்களுக்கு மற்றொரு பிரச்சினை. சாதாரணமாக நிலத்தில் உள்ள நீர் செல்சவ்வின் வழியாக அடர்த்தி அதிகம் உள்ள



செல் திரவத்தை அடைகிறது. இச் செயல் சவ்வூடு பரவல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. வெளியில் உள்ள நீரின் அடர்த்தி மிகுதியாக இருந்தால் இந்நிகழ்ச்சி நடைபெற வாய்ப்பில்லை. எனவே இத்தாவரங்கள் வெளியில் உள்ள நீரைவிட அதிக அடர்த்தி உள்ள செல் திரவத்தைக் கொண்டுள்ளன. ஒரு குறிப்பிட்ட அளவிற்கு மேல் நீரின் அடர்த்தி அதிகமானால் அது இல்லாமல் சமாளிக்கவும் இத்தாவரங்கள் நீரைச் சேமித்து வைக்கின்றன.

அடர்ந்த காடுகளில் சூரிய ஒளி கிடைப்பது கஷ்டம். எனவே மரங்கள் வேகமாக வளர்ந்து சூரியஒளி கிடைக்குமாறு அமைத்துக் கொள்கின்றன. படரும் கொடிகள் மற்ற மரங்களின் துணை கொண்டு வேகமாக மேலே செல்கின்றன. சில செடிகள் மரத்தின் மேலே வளர்கின்றன. ஆனால் அவை உணவைத் தாமே தயாரிக்கும் குணம் உடையவை. இவற்றிற்கு நீர்தான் கிடைப்பது இல்லை. இவை ஒரு வித சிறப்பு வேர்களைக் கொண்டிருக்கும். இவ்வேர்கள் காற்றில் உள்ள ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சி உணவு தயாரிக்க உதவுகின்றன.

மற்றும் பல தாவரங்கள் தங்களை பிறரிடம் இருந்து காத்துக் கொள்ள பல தகவமைப்புகளைக் கொண்டுள்ளன. பிற விலங்குகள் தின்னாமல் இருக்க முட்கள் அல்லது தொட்டால் துர்நாற்றம் கொண்ட இலைகளை உடையதாக இருக்கும். ஒரு சில தாவரங்கள் தொட்டால் அரிப்பு ஏற்படுத்தும் குணம் உடையவை.

இப்படி இன்னும் எத்தனை எத்தனையோ தகவமைவு முறைகளை தாவரங்கள் கொண்டுள்ளன. நீங்கள் பார்க்கும் தாவரங்களை உற்று கவனியுங்கள். அவை எந்த முறையில் சூழ்நிலைக்கேற்ப தவமைத்துக் கொண்டுள்ளன என்பதை நண்பர்களுடன் விவாதித்து சிறப்பான தகவமைவு இருந்தால் துளிருக்கு எழுதுங்கள்.

வித்யா. ஆர்
ப்ரீதி லெட்சுமி. கே. என்

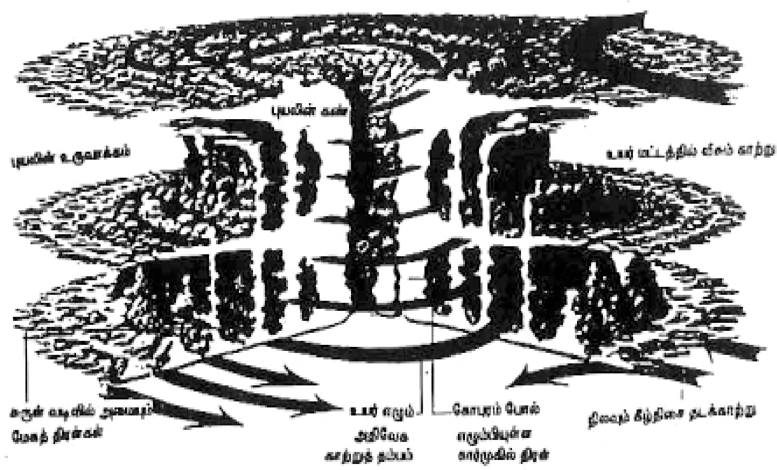
புதிதாக எழுதப்படிக்கக் கற்றுக்கொண்டோருக்கும் துவக்கப் பள்ளி மாணவர்களுக்கும்....

மாறாதது எதுவும் இல்லை

பூமி தனது அச்சில் எப்பொழுதும் சுழல்கிறது.
அது சுழன்று கொண்டே சூரியனையும் சுற்றுகிறது.
பூமி மட்டுமில்லை, சூரியனும் மற்ற நட்சத்திரங்களும்
எப்பொழுதும் இயங்கிக் கொண்டே இருக்கின்றன.
பூமி சுழல்வதால்தான் இரவும் பகலும் மாறி மாறி வருகின்றன.
பூமி சூரியனைச் சுற்றி சுழல்வதால்தான் கோடைக்காலம்,
குளிர்காலம், மழைக்காலம் முதலிய பருவகாலங்கள்
மாறி மாறி வருகின்றன.
உடலில் உண்டாகும் மாறுதல்களினால்தான் சிசு
குழந்தையாகவும், குழந்தை குமரியாகவும்,
குமரி கிழவியாகவும் மாற்றம் அடைகிறது.
அது போலவே விதை முளைவிட்டு கன்றாகவும்,
கன்று மரமாகவும் மாறுகிறது.
நம்மைச் சுற்றியுள்ள அனைத்தும் தொடர்ந்து
மாறிக்கொண்டே இருக்கின்றன.
எல்லாவற்றிலும் இயக்கம் இருந்து கொண்டே இருக்கிறது.
எல்லாமே மாறிக் கொண்டே இருக்கின்றன.
இயக்கம் இல்லாதது எதுவும் இல்லை.
மாறாதது எதுவும் இல்லை.

இயற்கையை வெற்றிக் கொள்ள முடியுமா?

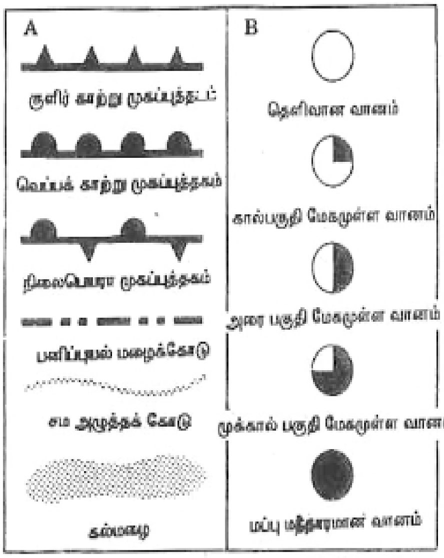
புயல் வரும் என்று அறிவிக்கும் விஞ்ஞானிகளால் அதைத் தடுக்க முடிவதில்லையே ஏன்?

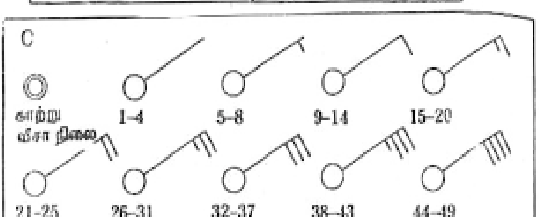


புயலின் கண் எனப்படும் அமைதிப்பகுதியில் காற்று எவ்வாறு சுருள் வடிவம் பெறுகிறது என படம் சித்தரிக்கிறது.

வானிலை பற்றி முன்னறிவிப்பு செய்வது 1844 ஆம் ஆண்டிற்கு முன் இயலாத காரியமாகவே இருந்தது. அப்படி அந்த ஆண்டிற்கு என்ன சிறப்பு என்கிறீர்களா? சாமுவேல் மோர்ஸ் என்னும் அமெரிக்கர் அந்த ஆண்டில் தான் தொலை தொடர்பு தந்தி முறையைத் திருத்தி அமைத்து சாதனை படைத்திருந்தார். அதன் விளைவாகவே பூமியின் பல பகுதிகளில் நிலவும் வானிலை பற்றிய செய்திகளை உடனுக்குடன் எல்லா நிலையங்களிலிருந்தும் பெற்றுக் கொள்ளவும் அதனை வைத்துக் கொண்டு வானிலை அறிக்கை தயாரிக்கவும் வழி பிறந்தது. நவீன காலத்தில் இத்தகைய வானிலை தகவல்களைச் சேகரிக்க செயற்கை கோள்களும் உதவுகின்றன. இந்த செயற்கை கோள்களிலிருந்து பெறும் தகவல்களை ஆங்காங்கு உள்ள நகரங்களில் கணிப்பொறிகளைக் கொண்டு ஆய்ந்திடவும் வழி ஏற்பட்டுள்ளது. எனவே புயல் வரும் அபாயங்களை சில நாட்களுக்கு முன்னதாகவே முன்னறிவிப்பு செய்ய முடிகிறது. ஆனால் புயலைத் தவிர்க்க உபாயம் காண்பது இயலாத காரியமாகவே இருந்து வருகிறது. இருப்பினும், புயல் போன்ற அபாயங்களால் உயிரிழப்பு நேரிடாவண்ணம் மக்களை எச்சரிக்க இந்த வானிலை அறிக்கை மிகவும் உதவுகிறது. இதனால் மக்கள் தாழ்வான இடங்களிலிருந்து வேறு பாதுகாப்பான இடங்களுக்கு இடம் பெயரவும், சில முக்கிய பொருட்களையும், ஆவணங்களையும் காப்பாற்றி எடுத்துச்செல்லவும் வழி கிடைக்கிறது.

பூமத்திய ரேகையை ஒட்டிய வெப்பமண்டலப் பிரதேசங்களில் உருவாகும் சூறாவளி அல்லது புயல்கள் கடற்பரப்பின் மீதிருந்தே உருவாகின்றன. அவை நிலப்பகுதியை நெருங்கும் போது அசுரக் காற்றாகவும், ஆர்ப்பரிக்கும் கடல் அலைகளாகவும் உருவெடுக்கின்றன. இந்தக்





காற்று வேகத்தைக் குறிக்கும் சின்னங்கள்.
சாய்வாக காட்டப்பட்டுள்ள நீண்ட கோடு காற்றுத்திசையும், அதற்கு செங்குத்தாக உள்ள சிறிய கோடுகளின் எண்ணிக்கை கோண அளவை 10 டிகிரி பிரிவுகளாகவும் குறிக்கின்றன.

வானிலை பற்றிய தகவல்களை சுருக்கமாகச் சொல்ல எவ்வாறு சின்னங்களைக் (Symbols) பயன்படுத்துகிறார்கள் என்பதைப் படத்தில் காணலாம்

காற்றும் அலைகளும் வெள்ளப்பெருக்கையும் சொத்துக்களுக்கு சொல்லவொண்ணா சேதங்களையும் ஏற்படுத்துகின்றன. ஒரு புயலின் கண் எனப்படும் மையப்பகுதியிலிருந்து வெளிப்படும் வெப்ப சக்தியே புயலின் வேகத்துக்கு முக்கிய காரணமாகிறது. 400 ஹைடிரஜன் குண்டுகளின் வெடிப்புக்குச் (80 மெகாடன்) சமமான ஆற்றல் இந்தப் புயலுக்குக் கிடைக்கிறது. இத்தகைய பிரமாண்டமான இயற்கை ஆற்றலை எதிர்கொள்ளும் வகையை மனிதன் இன்னும் அறியவில்லை. அடுத்து பூமியை மாசுபடுத்தாத இயற்கையை ஒத்த ஒரு புயலை நாம் செயற்கையாக உருவாக்க முடியுமா என்றால் அதுவும் சாத்தியமன்று.

எஸ். பானு.

ஒருவனால் சாதிப்பது ஒன்றுமில்லை

காலையில் எழுந்ததும் நமக்கு காப்பியோ, தேனீரோ வேண்டும். இந்தச் சிறிய வேலைக்கு யார் யாரையெல்லாம் சார்ந்து இருக்கிறோம் தெரியுமா ?

தீப்பெட்டி தரும் கடைக்காரர் –

கடைக்குத் தீப்பெட்டியைக் கொண்டு வந்து சேர்ப்பவர்கள் –

தீப்பெட்டியை உருவாக்கிய ஆலைத் தொழிலாளர்கள் –

தீப்பெட்டிக்குத் தேவையான மரம் அறுப்பவர்கள் –

தீப்பெட்டியில் இருக்கும் மருந்தைச் செய்யும் ஆலைத் தொழிலாளர்கள் –

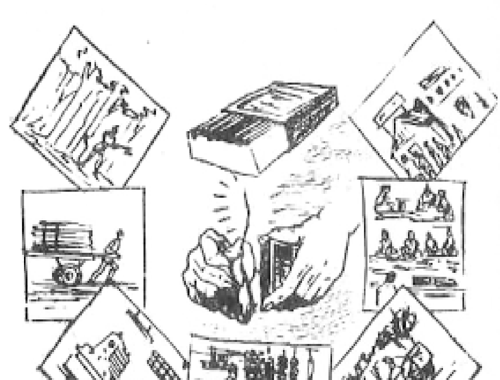
அதில் உள்ள படத்தை அச்சடிக்கும் அச்சுத் தொழிலாளிகள் –

அந்த அச்சு இயந்திரத்தை உருவாக்கிய தொழிலாளிகள் –

அந்தத் தொழிற்சாலைக்குப் பண உதவி செய்த வங்கியினர்– இப்படியாக எத்தனை பேர்? மிக எளிதாக தீப்பெட்டியை உரசும் போது அதில் இத்தனை பேர் சம்பந்தப்பட்டிருக்கிறார்கள் என நாம் நினைத்துப் பார்த்தது உண்டா? இந்தக் கதைதான் சர்க்கரைக்கும தேனீர் பாத்திரத்திற்கும். இன்னும் உடை, உணவு, வீடு எல்லாமே பல மனிதர்கள் சேர்ந்து உழைக்கும் உழைப்பின் பயனால்தான் கிடைக்கிறது.

எவருமே தனித்து வாழ்ந்து விட முடியாது.

ஒருவரை ஒருவர் சார்ந்து ஒன்றுபட்டு வாழ்ந்துதான் மனிதன் மகத்தானவன் ஆனான்.



அடிச்சுவடுகளைக் கண்டுபிடியுங்கள்

இவை எந்தெந்த மிருகங்களுக்குச் சொந்தமானவை

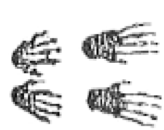
1

2

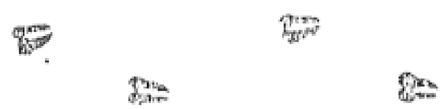
3

4

5

6 

7

8 

விடை

1. பசு 2. குதிரை 3. பூனை 4. நாய் 5. முயல் 6. அணில் 7. நரி 8. மான்

ராதாவும், அவள் அம்மாவும் தொலைக்சிப் பெட்டியில் வரும் விளம்பரங்களைப்ந்து ரசித்துக் கொண்டிருந்தனர். "இதோ! றொரு புதிய சோப்பு" என்று அம்மா வியந்து னாள். "நித்தம் ஒரு சோப்பை எப்படி இந்த பத்தியாளர்கள் போட்டா போட்டியுடன் தயாது வருகிறார்கள்" என்றாள் .

ராதா சிந்தனைக்குள்ளாகி இருந்தாள். ம்மா! உன் குழந்தைப்பருவம் மிகவும் வேடிக்பாக இருந்திருக்கும் இல்லையா?" என்றாள்.

அம்மா திடுக்கிட்டுப் போனாள். "ஏன் இப் கேட்கிறாய்?" என்றாள். "நீ குழந்தையாய் க்கும் போது சோப்பு ஒன்றும் இருந்திருக்தே. ஆகையினால் உனக்கு குளிக்கும் வேலை சம்" என்று குறும்பாய் புன்னகைத்தாள் தா.

இதைக் கேட்டு அம்மா கொல்லென்று ரித்து விட்டாள். "சின்னவளாக இருந்த பொழுது சோப்பு இல்லையென்று யார் உனக்குச் சொன்னார்கள்? எங்கள் காலத்தில் தொலைக்காட்சிப்பெட்டி இல்லை என்பது என்னவோ உண்மை தான்! ஆனால், அதற்காக நாங்கள் சோப்பைக் கண்டது இல்லை என்று உனக்கு யார் சொன்னார்கள்? அந்தக் காலத்தில் கூட சோப்பு விளம்பரங்கள் தினசரித்தாள்களில் வெளிவந்து கொண்டுதான் இருந்தன".

இதைக்கேட்ட ராதாவுக்கு ஏமாற்றமாய் போய் விட்டது. அம்மா தொடர்ந்தாள். "சோப்பு தயாரிப்பதற்கு முன், குளிப்பதற்காக மக்கள் நல்லெண்ணையைப் பயன்படுத்தி இருக்கிறார்கள்".

"ஆனால், உடம்பை சுத்தமாக வைத்துக் கொள்வதற்கு சோப்பு தேவை என்று நீங்கள் தான் சொல்லியிருக்கிறீர்கள்" என்று ராதா குறுக்கிட்டுப் பேசினாள்.

இப்போது அம்மாவின் முகத்தில் புன்னகை அரும்பியது. "ஆமாம்!. உடம்பை சுத்தம் செய்வதற்கு சோப்பு அவசியம் என்பது உண்மை தான். ஆனால், சோப்பு கண்டுபிடிப்பதற்குமுன் வேறு பொருள்களைக் கொண்டுதான் மக்கள் உடம்பைத் தூய்மையாக வைத்திருந்தார்கள். பாத்திரம் துலக்குவதற்கும் குளிப்பதற்கும் என்று பிரத்தியேகமாக வேறு சில பொருள்களையும் மக்கள் உபயோகித்திருக்கிறார்கள். இந்த வேலைகளுக்கெல்லாம் சோப்பைப் பயன்படுத்துவது மிகவும் சௌகரியமானது என்பதனாலேயே இன்று சோப்பின் மகத்துவம் கூடி இருக்கிறது".

அப்பா குளியல் அறையிலிருந்து குளித்து விட்டு வெளியே வந்தார். "ஹா! இந்தப் புழுங்கும் மாலை வேளையில் குளிப்பது எவ்வளவு ஆனந்தமாக இருக்கிறது" என்றார்.

"கிருஷ்ணா! மரியாதைராமன் தொடர் வந்து விட்டது" என்றாள் அம்மா. கிருஷ்ணன், அம்மாவின் குரலைக் கேட்டுக் கொண்டு அறிவியல் புத்தகமும் கையுமாக ஓடிவந்தான். அமிலம் + காரம் = உப்பு + நீர்; அமிலம் +காரம் = உப்பு +நீர் என்று மனப்பாடம் செய்து கொண்டே ஓடோடி வந்தான். எல்லோரும் சேர்ந்து தொலைக்காட்சித் தொடரைக் காண உட்கார்ந்தார்கள். இதைக்கண்டு ராதா முகஞ்சுளித்தாள். அவள் கேள்விக்கு யார் பதில் சொல்வது?

சோப்பு சொல்லும் சேதிகள்

ஐயாயிரம் வருடங்களுக்கு முன்பே மக்கள் சோப்பைப் பற்றி தெரிந்து வைத்திருந்தனர். முதன் முதலில் சோப்பு எதற்கு உபயோகப் பட்டது என உனக்குத் தெரியுமா? காயங்களையும் புண்களையும் ஆற்றுவதற்கென்றே சோப்பு முதவில் பயன்படுத்தப் பட்டது. கிளிப்பிள்ளை மாதிரி "அமிலம் + காரம் = உப்பு + நீர்" என கிருஷ்ணன் கூறும் வாய்ப்பாடுதான் சோப்பு தயாரிக்க உதவும் தாரக மந்திரமாகும்.

விலங்குக் கொழுப்பை கொதிக்க வைத்து அதில் எரி பொட்டாஷைச் சேர்ப்பது அமிலத்தையும், காரத்தையும் சேர்க்கும் வேதிவினைக்கு ஒப்பாகும். இந்த வேதிவினையின் போது நமக்குக் கிடைப்பதே சோப்பாகும். இங்கு நீருக்குப் பதிலாக கிளிசரின் என்ற பொருள் வெளிப்படுகிறது. அதை நீக்கி விட்ட பிறகு கிடைக்கும் படிவை மற்ற உப்புகளுடன் பலமுறை சேர்த்து கடினத் தன்மை பெறச் செய்வர்.

சோப்புக் கரைசலில் சோப்பின் விகிதம் 30 சதவீதமாக இருக்கும் போது அது திரவ நிலையில் இருக்கிறது. சோப்பின் செறிவை 50 முதல் 60 சதவீதமாக உயர்த்தும் போது மிருதுவான சோப்புகள் கிடைக்கின்றன. இவை முகச்சவரம்

செய்து கொள்ளுதல் போன்ற பணிக்கு மிகவும் உதவுகிறது. சோப்பின் செறிவு 70 சதவீதத்திற்கு மேல் அதிகமாகும் போது தினசரி உபயோகத்திற்கு ஏற்ற சோப்புக் கட்டிகள் கிடைக்கின்றன.

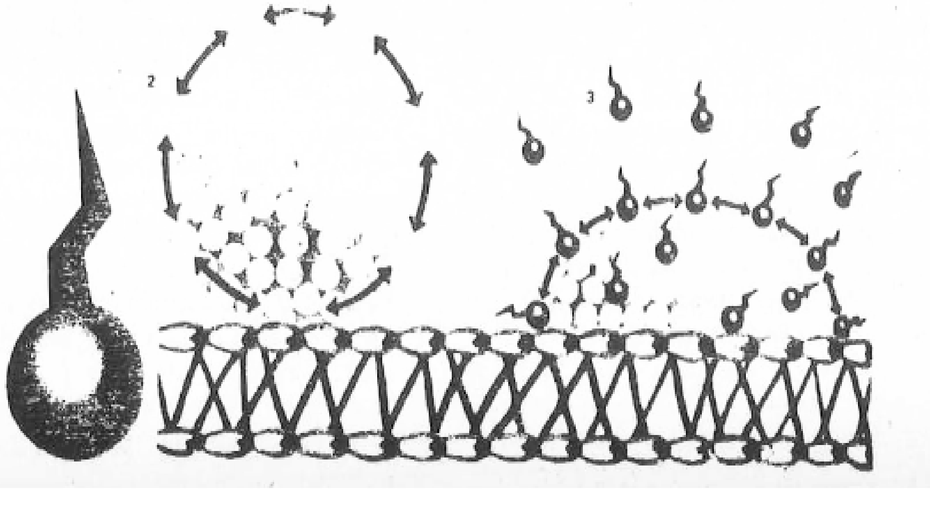
அடுத்து டிடெர்ஜெண்ட் கட்டிகளைப் பற்றி தெரிந்துக் கொள்வோம். இவை பெட்ரோலியம் தொழிற் சாலைகளில் உப பொருளாக கிடைப்பவற்றிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன. அவை எல்லா வகையிலும் சோப்புக்கு இணையாவதில்லை. அவை தண்ணீரில் கரையும் போது சோப்பு போல அதிகம் நுரைப்பதில்லை. அவை நம் தோலுக்கு தீங்கு விளைவிக்கவும் செய்கிறது. இதனால் அவற்றைக் குளியலுக்குப் பயன்படுத்துவதில்லை. இவை விலை மலிவு என்ற காரணத்தினால் துணி துவைப்பதற்கும், பாத்திரங்கள் துலக்குவதற்கும் பயன்படுகிறது.

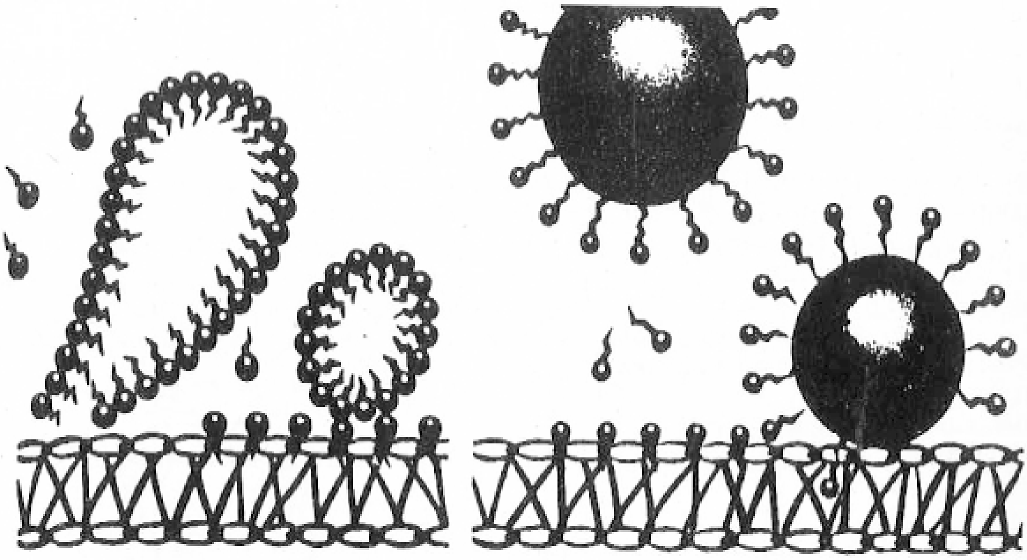
அழுக்கை நீக்கும் பண்பு சோப்புகளுக்கு எவ்வாறு வந்தது என தெரிந்து கொள்ள நீ ஆர்வமாய் இருப்பாய்.

எல்லா பொருள்களும் அணுக்களாலும், மூலக்கூறுகளாலும் ஆனவை என்பது உனக்குத் தெரியும். சில மூலக்கூறுகள், நீரை விரும்பி ஏற்கின்றன. இவை நீர் மூலக்கூறுகளால் எளிதில் கவர்ந்திழுக்கப்படுகின்றன. வேறு சில மூலக்கூறுகள் நீரை வெறுத்து ஒதுக்குகின்றன. அவை நீர் மூலக்கூறுகளை நெருங்கவிடாமல் துரத்துகின்றன. டிடெர்ஜெண்ட் துகள்கள் இந்த இரண்டு பண்புகளையும் ஒருங்கே பெற்று இருக்கின்றன. அவற்றின் மூலக்கூறுகள் நீண்டு இருப்பதோடு ஒருமுனை நீரை விரும்பும் நுனிப்பகுதியையும், மற்றொரு முனை நீரை வெறுக்கும் வால் பகுதியையும் கொண்டிருக்கின்றன. இவை தண்ணீரில் கரையும்போது, இவற்றிலுள்ள மூலக்கூறுகளின் நுனிப்பகுதி நீர்த்துகள்களுடன் ஒட்டிக் கொள்கின்றன. அதே சமயம், வால் பகுதி ஒட்டாமல் வெளியே துருத்திக் கொண்டிருக்கும். (அப்போது) கோள வடிவிலுள்ள சோப்பு குமிழ்கள் வெடித்து தட்டையாகின்றன. (படம் 2, 3, காண்க)

துணியில், ஒரு சிறிதளவு எண்ணெய்ப் பசை இருக்கும் போது, நீரை ஒதுக்குகின்ற டிடெர்ஜெண்ட் மூலக்கூறுகளின் வால் பகுதி எண்ணெய்ப் பசையைக் கண்டவுடன் அங்கே சென்று ஒட்டிக் கொள்கின்றன. பின்பு எண்ணெய்ப் பசை துணியிலிருந்து பிரிந்து செல்கிறது. (படம் 4. காண்க)

"துரு" போன்ற வேறு கறைகள் துணியில் படியும் போது டிடெர்ஜெண்ட் மூலக்கூறுகள் அவற்றைச் சுற்றி வளைத்து ஒரு அடுக்காகப் படிகின்றன. டிடெர்ஜெண்ட் கரைசல் வெளிப்படுத்தும் நுரை, அழுக்கையும் எண்ணெய்ப் பசையையும் துணி இழைகளிலிருந்து வெளியேற்றுகின்றன. துணியை நன்றாக நீரில் அலசும் போது, நீரை விரும்பும் மூலக்கூறுகளின் நுனிப் பகுதி தண்ணீருடன் சேர்ந்து வெளியேறுகின்றன. அப்போது அழுக்கும், எண்ணெய்ப் பசையும்





அகன்று துணி புத்தொளி பெறுகிறது.

நான் இதுவரை சொன்னது சோப்பு எவ்வாறு வேலை செய்கிறது என்பதைப் பற்றிய ஒரு சிறு குறிப்புத் தான். உண்மையில் துணியில் ஒரு பகுதி யிலிருந்து வெளியேறும் அழுக்கு மற் றொரு பகுதியில் மீண்டும் படிவதற்கு வாய்ப்பு உண்டு. இதைத் தடுப்பது அவசி யம். துணிகளில் கறைகளை நீக்குவதற்கு, வெளுக்கும் தன்மையுள்ள வேறு சில வேதிப் பொருட்களையும் சேர்ப்பது அவ சியம். டிடெர்ஜெண்ட் கட்டிகளை தயா ரிக்கும் போது சில என்சைம்களை சேர்த்தும் தயாரிப்பர். இவை ரத்தம் போன்ற கறைகளையும் நீக்கும் சிறப்புத் தன்மை பெற்றிருக்கின்றன.

சோப்பையும் டிடெர்ஜெண்ட்களை யும் மக்கள் வாங்குவதும் உபயோகப்ப டுத்துவதும் வெறும் தேவைக்காக மட்டும் அல்ல. சிலர் மிருதுவானதும் நறுமணம் வீசும் சோப்புகளையும் விரும்பி வாங்கி உபயோகிக்கிறார்கள். அதைப் பற்றி இங்கு சொல்ல இடமில்லை. தொலைக் காட்சி விளம்பரங்கள் இவை பற்றி நிறைய உனக்குச் சொல்ல காத்திருக்கி றேன்.

கமல் லொடாயா

மனிதன் மகத்தானவன்

நாம் அறிந்த வகையில் இப்பிரபஞ்சத்தில் பூமியில் மாத்திரமே உயிரினங்கள் வாழ்கின்றன. பூமியில் எத்தனை வகையான உயிரினங்கள் நீரில் வாழ்வன, நிலத்தில் வாழ்வன, சிறியவை, பெரியவை, ஊர்வன, பறப்பன எனப் பல வகைப்படும். இவை அனைத்திலும் அதிக அறிவு உடையவன் மனிதனே. மனிதன் தன் அறிவாற்றலால் இயற்கையை வென்றெடுத்தான். மிருகங்களைப் பழக்கினான். நெருப்பைத் தன்வயப்படுத்தினான் குளிரைப் போக்கினான். உணவு சமைத்தான். சக்கரங்களைச் செய்து தூரங்கள் கடந்தான். கப்பல் செய்து கடல் கடந்தான். விமானம் செய்தான். விண்ணில் பறந்தான். ராக்கெட்டுகள் செய்தான். சந்திரனில் காலடி வைத்து விட்டான். காடு வெட்டி பயிர் செய்தான். தொழில் வளர்த்தான். இவ்வாறு மனிதன் ஆற்றல் மிகுந்தவனானான். மனிதன் எவ்வாறு இதைச் சாதித்தான் என நாம் தெரிந்து கொள்ள வேண்டும்.

2.ஒரு சில மரங்கள் ஏன் குட்டையாக வளர்கின்றன?

அன்புள்ள குமாருக்கு,

மரங்கள் குட்டையாக வளர்வதற்கு இரண்டு காரணங்களைச் சொல்லாம்.

1. பாரம்பரிய குணங்கள் : அதாவது பெற்றோரின் பண்புகளை மரபுவழிக் கடத்தல்.

2. சூழ்நிலைக் காரணிகள்: இதற்கு சூரிய ஒளி, நீர், மண்வளம், காற்று, ஒட்டுண்ணி என பல காரணிகளைச் சொல்லலாம்.

மேலும் மனிதர்கள் கலை என்றும் பொழுதுபோக்கு என்றும் சொல்லி குட்டை மரம் வளர்ப்புக்கலையில் (போன்சாய்) ஈடுபட்டிருக்கிறார்கள். ஜப்பான் நாட்டில் துவங்கி, நம் நாட்டில் உள்ள பலரை இக்கலை கவர்ந்துள்ளது. இதனால் நல்ல வளர்ச்சியடைய பல மரபுப் பண்புகள் இருந்தும் மனிதனின் செயலினால் அப்பண்புகளின் செயல் ஒடுக்கப்படுகின்றன. வளர்ச்சி ஹார்மோன் சுரக்கும் நுனிப்பகுதிகளை கத்தரித்து எடுத்து விடுவதாலும் மரங்கள் குட்டைத் தன்மை பெறுகின்றன.

3. பறவைகளுக்கு ஏன் வியர்ப்பதில்லை?

அன்புள்ளதிருவேங்கடேஸ்வரனுக்கு

பறவைகளும், வெப்ப ரத்த பிராணிகளே. அதாவது உடல்வெப்பநிலையை சீராக வைத்துக்கொள்ளும் உயிரி. பொதுவாக பறவைகளின் உடல் வெப்பநிலை 104 முதல் 112 பாரன்ஹீட் வரை இருக்கும். பனிப்பிரதேசங்களில் வாழும் பென்குவின் உடல்வெப்பநிலையும் இதற்கு இடையில்தான் நிலைநிறுத்தப் படுகிறது.

பறவைகளுக்கு வியர்வை சுரப்பிகள் இல்லை. ஆனால் உடலை மூடி பாதுகாக்கும் இறகுகள் உடல்வெப்ப நிலையை நிலைநிறுத்த பெரிதும் உதவுகின்றன.

4. தவளை, கரப்பான் இவற்றை எவ்வாறு ஆண், பெண் என வேறுபடுத்தலாம்?

அன்புள்ள தனலஷ்மிக்கு,

பக்கம் 19 ஐப் பார்க்கவும்.

5. புல் காய்ந்தால் மஞ்சள் நிறமாக மாறுவதேன்?

அன்புள்ள ரமேஷூக்கு,

புல் உயிருடன் இருக்கும்போது பச்சையம் நிறமி செயல்படுவதாக உள்ளதால் பச்சை நிறமாக இருக்கிறது. புல் காய்ந்தவுடன் பச்சையம் மாறி அதில் உள்ள ஜாந்தோபில் என்ற நிறமி வெளிப்படுவதால் மஞ்சள் நிறமாக மாற்றம் அடைகிறது.

6. சாப்பிட்டபின் குளிக்கக் கூடாது ஏன்?

அன்புள்ள சுரேஷூக்கு,

நாம் உணவு உண்டபின் முக்கியமாக செயல்படவேண்டிய உறுப்புமண்டலம் உணவு மண்டலம் ஆகும். ஆதலால் உடலிலுள்ள இரத்த ஓட்டம் திசைமாற்றப்பட்டு அதிகளவு இரத்தம், உணவு மண்டலத்திற்கு கிடைக்கும்படி செய்து செரித்தலை நன்கு செயல்பட வைக்கிறது. இந்த நேரத்தில் மூளைபகுதிக்கு கூட அதிக அளவு இரத்த ஓட்டம் நடைபெறுவதில்லை. (ஜப்பானில் உணவு இடைவேளைக்கு பின் ஊழியர்கள் சிலமணிநேரம் ஓய்வு எடுத்துக் கொள்ளும் பழக்கத்தைப் பின்பற்றுகிறார்கள்.)

சாப்பிட்டவுடன் குளித்தால் நம் உடலின் மேற்புறம் (தோல்பகுதியில்) உள்ள இரத்தக் குழல்கள் சுருங்குவதாலும் இரத்த ஓட்டம் அதிகரிக்கச் செய்வதாலும், செரித்தல் நிகழ்ச்சியினைப் பாதிக்கச் செய்யும். பொதுவாக குளித்துவிட்டுச் சாப்பிடுவது முக்கிய சுகாதார ஒழுக்கம் ஆகும்.

7. குரங்கிலிருந்து மனிதன் வந்தான் சரி, ஆனால் குரங்கு எதிலிருந்து வந்தது?

அன்புள்ள பூபேஸ்குமாருக்கு,

பக்கம் 10 ஐப் பார்க்கவும்.

8. கப்பலுக்கு கலங்கரை விளக்கம் இல்லாமல் வழி தெரியாதா ஏன்?

அன்புள்ள கொண்டம்மாளுக்கு,

பக்கம் 21 ஐப் பார்க்கவும்.

9. புயல்வரும் என்று அறிவிக்கும் விஞ்ஞானிகளால் அதை தடுக்க முடிவதில்லையே ஏன்?

அன்புள்ள சம்சுகனிக்கு,

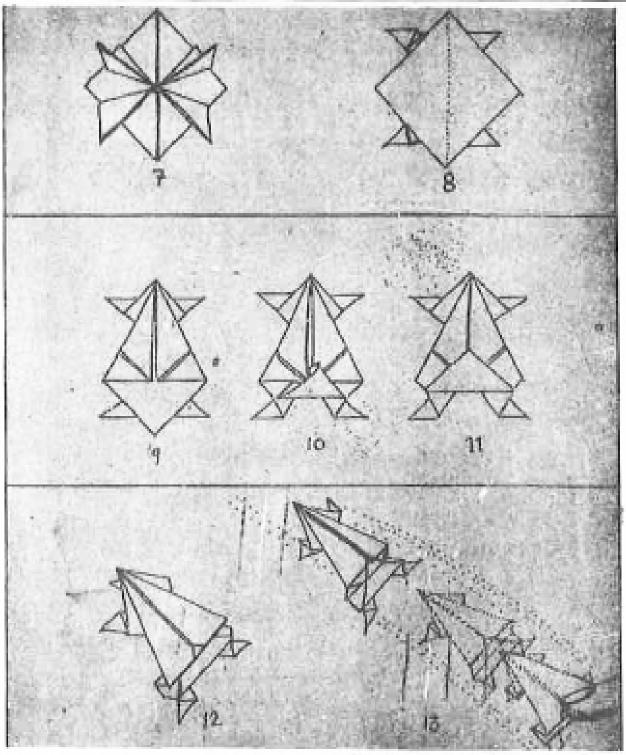
பக்கம் 24 ஐப் பார்க்கவும்.

10. கடல் நீரை தூயநீராக மாற்றமுடியுமா? இது எவ்வாறு?

அன்புள்ள ஜெயமூர்த்திக்கு,

பக்கம் 9 ஐப் பார்க்கவும்.

எஸ். ஜனார்த்தனன்.



7. இப்பொழுது படத்தில் காட்டியபடி ஒவ்வொரு முக்கோணத்தையும் வெளி நோக்கி மடித்து இரண்டாக மடித்துக் கொள்ளவும். ஒவ்வொரு பக்கமும் ஒன்றின் மீது ஒன்று சரியாக பொருந்துகின்றனவா என்று கவனி. இப்பொழுது தவளையின் நான்கு கால்களும் தயார்.

8. அதைப் படத்தில் காட்டியபடி திருப்பிப்போடு. இது ஒர் ஆமையின் உருவம் போல் தெரியும். இப்பொழுது தவளையின் முதுகுப் பக்கத்தை உருவாக்க வேண்டும்.

9. படத்தில் காட்டியபடி ஒரு பக்க முலையை எடுத்து அதன், மூலைவிட்டத்தில் பொருந்தும்படி மடி. மற்றொரு பக்கத்தையும் அதே போல் செய். எல்லா பக்கங்களையும் கட்டை விரலால் அழுத்தித் தேய். இப்பொழுது தவளையின் முதுகுப் பக்கம் ஒரு பட்டை தீட்டப்பட்ட வைரத்தின் அமைப்பு போல தோன்றும்.

10. இப்பொழுது அடியில் உள்ள மடிக்கப்படாத முக்கோண அமைப்பை மேல் நோக்கி மடிக்கவும். முக்கோணத்தின் இரு பக்கங்களிலும் ஒரு பை அமைப்பு காணப்படும். இப்பொழுது 9 வது எண்ணில் குறிப்பிடப்பட்ட முக்கோணத்தின் ஒரங்களைப் போன்ற அமைப்புக்குள் திணிக்கவும்.

11. அடுத்தப் பக்கத்திலும் அவ்வாறே செய். இப்பொழுது தவளை தயார். இதைக் குதிக்க செய்ய வேண்டும்.

12. தவளையின் அடிப்புறத்தை ஒரு சிறு முக்கோணம் மட்டும் அடியில் தெரியும் படி கீழ்நோக்கி மடித்து கட்டை விரலால் அழுத்தித் தேய். அதே மடித்த பக்கத்தைத் திரும்பவும் ஒரு செ.மீ. நீளம் விட்டு மேல் நோக்கி மடி. திருப்பிப்பார்த்தால் அடிப்பக்கத்தில் ‘Z’ வடிவ அமைப்பு தெரியும். இப்பொழுது தவளை குதிப்பதற்கும் தயார். பேனாவால் தவளைக்குக் கண் வைக்க மறந்துவிட வேண்டாம்.

13. இப்பொழுது அடி ஓரத்தில் உள்ள சிறிய முக்கோணத்தை உன் ஆள் காட்டி விரலை வைத்து லேசாக அழுத்தி விட்டால் தவளை தாவிக் குதிக்கும்.

THULIR AUGUST 1991 Regd No TN/MS(C) 1056 R.N. No 40896/87